

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 揭阳市揭东经济开发区新区污水处理扩容工程

建设单位(盖章): 揭阳市揭东区污水处理管理中心

编制日期: 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1773906723000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	894v46		
建设项目名称	揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程		
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）	揭阳市揭东区污水处理管理中心		
统一社会信用代码	12445203MB2C42555N		
法定代表人（签章）	罗庆聪		
主要负责人（签字）	罗庆聪		
直接负责的主管人员（签字）	罗庆聪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东晟和环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91445200MA5392FA0L		
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
王瑞洁	03		
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王瑞洁	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		
卢孟纯	建设项目基本情况、环境保护措施监督检查清单		



营业执照

(副本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码
91445200MA5392FA0L

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 广东晟和环保工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 周晓峰

经营范围 环保工程设计、施工；市政工程设计、施工；园林绿化工程设计、施工；建筑装饰工程设计、施工；环保技术咨询；销售：环保设备。（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。）

注册资本 人民币伍佰万元

成立日期 2019年05月16日

营业期限 长期

住所 揭阳市榕城区莲花大道以东、临江北路以北玉东苑2栋6号（自主申报）



登记机关

2019年5月16日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名: 王瑞浩
证件号码: 41052[redacted]58
性别: 女
出生年月: 1990年03月
批准日期: 2024年05月26日
管理号: 03[redacted]000081





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在揭阳市参加社会保险情况如下：

姓名	王瑞洁		证件号码	3		
参保险种情况						
参保险种			养老	工伤	失业	
参保起止时间	揭阳市：广东晟和环保工程有限公司			16	16	16
202411	-	202602	2026-03-04 15:10 该参保人累计月数合计	实际缴费16个月，缓缴0个月	实际缴费16个月，缓缴0个月	实际缴费16个月，缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-03-04 15:10



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	卢孟纯	证件号码		3	
参保险种情况					
参保起止时间		揭阳市：广东晟和环保工程有限公司	参保险种		
202510	- 202602		养老	工伤	失业
			5	5	5
截止	2026-03-04 15:12		该参保人累计月数合计		
			实际缴费5个月,缓缴0个月	实际缴费5个月,缓缴0个月	实际缴费5个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-03-04 15:12

环评编制单位责任声明

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》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的《揭阳市美钢五金塑胶制品有限公司年产50万套不锈钢餐具建设项目》环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：



2026年3月19日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	45
四、主要环境影响和保护措施	57
五、环境保护措施监督检查清单	93
六、结论	94
建设项目污染物排放量汇总表	95
附图 1 项目地理位置图	96
附图 2 项目四至环境情况图	97
附图 3 本项目平面布置图	98
附图 4 项目所在区域水环境功能区划图	99
附图 5 声环境功能区划图	100
附图 6 项目与揭阳市“三线一单”陆域环境管控单元关系图	101
附图 7 项目与揭阳市“三线一单”水环境管控单元关系图	102
附图 8 项目与揭阳市“三线一单”大气环境管控单元关系图	103
附图 9 项目与揭阳市“三线一单”高污染燃料禁燃区关系图	104
附图 10 项目与揭阳市“三线一单”生态空间管控单位关系图	105
附图 11 揭阳市国土空间总体规划-国土空间控制性规划图	106
附图 12 项目大气环境敏感点分布图	107
附图 13 揭东经济开发区新区污水处理厂规划纳污服务范围图	108
附图 14 服务范围内主要污水管网分布图	109
附件 1 本次扩容工程可研批复	112
附件 2 建设单位统一社会信用代码证书	114
附件 3 法人身份证	115
附件 4 建设项目用地预审及选址意见书	116
附件 5 现有工程环评批复	117
附件 6 现有工程验收意见	120
附件 7 现有工程排污许可证	126
附件 8 污泥运输合同	127
附件 9 危废处置合同	133

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程		
项目代码	25		
建设单位联系人	谢伟明	联系方式	
建设地点	揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角		
地理坐标	(116度 25分 37.724秒, 23度 37分 4.765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 type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后+再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	揭阳市揭东区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭东发改投审（2025）65号
总投资（万元）	6698.42	环保投资（万元）	6698.42
环保投资占比（%）	100	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	10490.21
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置原则表		
	类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ^[1] 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ^[2] 的建设项目	本项目污水处理过程主要大气污染物是恶臭，恶臭主要成分为NH ₃ 和H ₂ S，不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物的排放，因此本项目无须设置大气专项。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置地表水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量均未超过临界量，因此无须设置环境风险专项评价。
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及，无须设置生态专项评价。
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及，无须设置海洋专项评价。	

<p>规划情况</p>	<p>揭东县人民政府于1992年9月经揭阳市人民政府向广东省人民政府申请设立揭东经济开发区实验区，并于同年10月10日经广东省人民政府批准规划情况建立（粤府〔1992〕400号）。2006年，经《国家开发区审核公共目录》（2006年版）审核和确认，园区更名为“广东揭东经济开发区”。</p> <p>2021年6月，根据《国务院办公厅关于河北张家口经济开发区等13个省级开发区升级为国家级经济技术开发区的复函》（国办函〔2021〕64号），揭东经济开发区升级为国家级经济技术开发区。</p>								
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件：《广东揭东经济开发区新区规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：揭阳市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《揭阳市生态环境局关于广东揭东经济开发区新区规划环境影响报告书审查意见的函》，揭市环审〔2021〕11号</p>								
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目位于广东揭东经济开发区新区规划范围内，根据《广东揭东经济开发区新区规划环境影响报告书》及其审查意见，广东揭东经济开发区新区规划布局如下：</p> <p>产业发展规划：将以规划区现有产业为依托，完善基础设施建设，以已经入驻产业为依托，积极引导已入驻及拟入驻企业向集群、产业链完善方向发展，并在合适时机延伸产业链，提高产业资源的综合利用效率；建立及时的信息资讯平台，增强规划区产业竞争力，努力将其打造成为揭阳市集产业、生活、旅游于一体的产业新城。</p> <p>产业空间布局：依托揭东区已有产业及产业发展体系，壮大发展先进制造、健康产业等主导产业，培育发展高端电子信息等潜力产业，支持发展商贸物流、休闲旅游等配套产业，打造特色鲜明、产城融合、绿色生态的现代产业体系。</p> <p>本项目作为集中式城镇污水处理厂，收集处理揭东经济开发区新区以及埔田镇、云路镇部分区域生活污水，属于开发区内环保基础设施建设，对照规划环评的准入要求（见表 1-1），本项目的建设符合广东揭东经济开发区新区规划相关要求。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 广东揭东经济开发区新区准入要求相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="375 1973 1428 2054"> <thead> <tr> <th data-bbox="375 1973 507 2054">管控维度</th> <th data-bbox="507 1973 986 2054">管控要求（摘录）</th> <th data-bbox="986 1973 1374 2054">本项目</th> <th data-bbox="1374 1973 1428 2054">相符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	管控维度	管控要求（摘录）	本项目	相符				
管控维度	管控要求（摘录）	本项目	相符						

				性
	禁止开发活动的要求	<p>1.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药以及其他严重污染水环境的生产项目。</p> <p>2.禁止新建每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉。</p> <p>3.禁止新建、改扩建生产和使用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（共建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>4.禁止新建除国家规划项目外的钢铁、火电、水泥、建筑陶瓷、石化、平板玻璃、有色金属冶炼等高污染排放项目。</p> <p>5.不得在工业用地控制线范围以外区域新建、扩建排放重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的项目。</p> <p>6.不符合规划用地土壤环境质量要求的污染地块，不得开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p>	<p>1.项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药以及其他严重污染水环境的生产项目。</p> <p>2.项目不设锅炉。</p> <p>3.项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等物料。</p> <p>4.项目不属于钢铁、火电、水泥、建筑陶瓷、石化、平板玻璃、有色金属冶炼等高污染排放项目。</p> <p>5.项目为污水处理集中处理设施，位于规划污水处理厂用地范围，符合选址规划要求。</p> <p>6.项目新增用地现状为农用地、建设用地，尚未开发建设，已取得揭阳市自然资源局揭东分局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》，不属于污染地块。</p>	相符
	空间布局约束要求	<p>1.严格控制高污染的涉水项目建设。</p> <p>2.不得新建发电煤耗高于300克标准煤/千瓦时的湿冷发电机组及高于305克标准煤/千瓦时的空冷发电机组。</p> <p>3.禁止引入《产业结构调整指导目录》（最新）限制类、淘汰类项目。</p> <p>4.大气环境布局敏感重点管控区内现有陶瓷、化工等行业建议集约发展，大气污染物排放只降不增。</p> <p>5.不得在居民区、学校、医疗和养老机构等人口敏感区新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用等排放重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的重点行业企业项目。</p> <p>6.纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。</p>	<p>1.项目为污水处理集中处理设施，不属于高污染涉水项目。</p> <p>2.项目不设发电机组</p> <p>3.项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）限制类、淘汰类项目。</p> <p>4.项目不属于陶瓷、化工行业。</p> <p>5.项目不属于有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用等排放重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的重点行业。选址位于揭东经济开发区新区内，不涉及居民区、学校、医疗和养老机构等人口敏感区。</p> <p>6.项目用地没有纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块</p>	相符
	不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>1.2020年前淘汰全部落后产能目录中的企业。</p> <p>2.依法关停现有能耗、环保、质量、安全、技术、规模不符合广东省推动落后产能退出工作方案的造纸、印染、制革等行业企业。</p>	<p>1.项目不属于目录中的企业。</p> <p>2.项目不属于需退出落后产能的造纸、印染、制革等行业企业。</p>	相符
	污染	1.到规划期限，工业废气和工业废水排放达标率达到100%，生活污水集中处	项目各项污染物均可达标排放，排放总量符合污染物排放总量	相符

	物 排 放 管 控 要 求	<p>许排放量</p> <p>理率达到 100%，各功能区声环境达标率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%，危险废物安全处置量达到 100%。</p> <p>2.规划区内各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求。</p>	管控要求	
	现有源提标升级改造	<p>1.现有 VOCs 重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$ 的，应配置去除效率不低于 80%的 VOCs 处理设施，并确保稳定达标。</p> <p>2.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》（GB 37822-2019）的要求。</p> <p>3.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>4.所有排放 VOCs 的车间必须安装废气收集、回收净化装置，收集率应大于 90%，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭吸附等技术。</p> <p>5.有效控制工业企业无组织排放，除工艺限制外，原则上排放工序应配备有效的废气收集系统；对于工业炉窑、工业锅炉使用企业、典型涉 VOCs 排放企业开展无组织排放调查，建立无组织排放治理管控清单，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施封闭、遮盖、洒水等治理，确保满足无组织排放控制措施相关要求。</p> <p>6.现有的工业锅炉、工业炉窑逐步开展清洁能源改造并按有关规定和要求配备脱硫、脱硝、除尘设施，推进集中供热工程建设及分散性小锅炉的替代、淘汰等工作。</p> <p>7.涉 VOCs 排放企业重点监管企业开展“一企一策”综合整治，并纳入清洁生产审核行动工作重点。</p> <p>8.全面禁止秸秆露天焚烧，城市建成区禁止露天烧烤。</p> <p>9.加强建筑施工、道路施工、裸露土地等扬尘管控。</p> <p>10.现有排放工业废水的企业应提标改造。</p> <p>11.现有企业的一般工业固废、危险废物的临时堆放场必须按有关标准进行建</p>	<p>项目污水集中处理设施，不属于现有源提标改造范围，项目污染物排放按现行最新法规、标准要求执行</p>	不适用

			设,采取防风、防雨、防渗漏等措施,并将一般工业固废、危险废物委托相关资质单位处置。		
	新增源等量或倍量替代	1.新建大气污染物排放建设项目应实施NOx、VOCs 排放等量或减量替代。 2.严格把控大气污染排放项目准入门槛,将 NOx、VOCs 总量指标作为建设项目环评审批的前置条件。		本项目排放废气污染物不涉及NOx、VOCs	符合
	新增源排放标准限制	1.向揭东经济开发区新区污水处理厂排放工业废水的企业,废水污染物排放应达到揭东经济开发区新区污水处理厂的接纳标准。		本项目为污水集中处理设施,收集处理开发区新区以及埔田镇、云路镇部分区域的生活污水,废水排放执行国家、地方规定的标准要求。	符合
	污染物排放绩效水平准入要求	1.排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部生产废水。向揭东经济开发区新区污水处理厂排放工业废水的,应当按照有关规定进行预处理,达到揭东经济开发区新区污水处理厂处理工艺要求后方可排放。		本项目不涉及	符合
	环境风险防控要求	企业环境风险防控要求 1.生产、储存危险化学品的企业事业单位,应当采取措施,防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。医药等生产企业和储存危险化学品的企业事业单位,应当按照规定要求配备事故应急池等水污染应急设施,防止水污染事故的发生。 2.生产、储存和输送含 VOCs 物料(VOCs 含量≥10%)的企业,在贮存、转移、利用、处置过程需保持密闭。 3.生产、储存和使用有毒有害气体的企业,需建立环境风险预警体系。 4.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应编制环境风险应急预案。 5.规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略。		1.项目使用的原辅材料储存得当,且按要求配备事故应急池及相关应急设施。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.项目承诺按要求编制环境风险应急预案。 5.项目承诺依法编制环境风险应急预案,落实环境风险防范措施	符合
	资源开发	禁止新增土壤污染	1.禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目不向土壤排放污染物	符合
	利用管控要求	清洁生产要求	1.新建和现有重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核;新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国内先进水平;现有重金属污染物排放企业实施提标改造,其清洁生产限期达到国内先进水平。 2.新建和现有重金属污染物排放企业建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐	项目为服务于开发区新区和埔田镇、云路镇部分区域的污水集中处理设施,不涉及重金属、有毒有害物质污染物排放,并废水、废气、噪声等污染物排放满足相关排放标准要求。	符合

		和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，厂区不得出现含重金属原料、废水、废液、废物泄漏、渗漏、滴漏和工艺废气无组织排放问题。 3. 污染物排放超过国家或者地方规定的排放标准，或者虽未超过国家或者地方规定的排放标准，但超过重点污染物排放总量控制指标的企业，应当实施强制性清洁生产审核。 4. 超过单位产品能源消耗限额标准构成高耗能的企业，应当实施强制性清洁生产审核。		
	资源利用总量和效率要求	1.规划区内各项资源利用总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的资源利用总量管控要求。 2.到规划期限，工业用水重复利用率达到95%以上，水资源指标达到100%。	项目依法依规落实节能减排，提高资源利用率。	符合

其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p> <p>本项目为污水处理厂建设工程，属于环保基础设施建设项目，能有效收集揭东经济开发区新区范围内排放生活污水，降低环境污染，改善区域水环境质量。。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。</p> <p>本项目也不属于《市场准入负面清单》（2025年版）中的禁止准入事项。</p> <p>综上，本项目建设符合国家产业政策的要求。</p> <p>2、选址用地合理合法性</p> <p>根据《揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》（揭府〔2024〕13号）的国土空间控制线规划图，本项目选址不涉及生态保护红线、耕地和永久基本农田，符合“三区三线”管控要求。</p> <p>根据《揭东经济开发区新型工业园（A、C、D片区五个单元）局部控制性详细规划修改批后公告》，本项目位于A-23-01地块内，用地性质为排水用地；本次项目新征用地已于2025年6月19日取得揭阳市自然资源局揭东分局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第4452032025XS0003599</p>			
---------	---	--	--	--

号)，说明项目选址符合污水处理厂建设用地要求。

2、“三线一单”符合性分析

(1)与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

(1)生态保护红线及一般生态空间：根据《广东省生态保护红线》划定结果，项目所在区域不在划定的生态保护红线范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

(2)环境质量底线：根据《2024年揭阳市生态环境质量公报》，本项目所在区域大气环境现状、声环境现状良好；与上年相比，揭阳市常规地表水水质持续改善并实现达标，全市11个国、省考断面全面达标。根据环境影响分析，在本项目落实各项环境保护措施后，本项目运营期产生的污染物对周边的环境影响较小，项目总体符合环境质量底线要求。

(3)资源利用上线：本项目生产过程中会消耗一定量的电源、水资源等资源，消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。

(4)环境准入负面清单：项目所在地无环境准入负面清单，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目报废机动车拆解和危险废物收集贮存中转属于目录中所列的鼓励类。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类。

综上，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

表1-2 本项目与广东省“三线一单”相符性分析

其他 符合 性 分 析	序号	《管控方案》管控要求摘要		本项目情况	是否符合	
	其他 符合 性 分 析	1	全省总体管控要求	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目为污水处理厂建设工程，属于环保基础设施建设项目，不属于需关停的落后产能以及需入园聚集项目。
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	项目为污水集中处理工程，总体耗水、耗电量较低。	相符
污染物排放管控要求				实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	项目为污水集中处理工程，建成后可提高区域生活污水收集处理规模，减少入河污染物量，有助地表水环境改善。	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。	本项目用地范围内不涉及自然保护区、基本农田保护区、饮用水源保护区及生态严格控制区。	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。	本项目总体耗水量较少，项目用水由市政自来水供给，不采用地下水。	相符
			污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。	本项目污染物排放不涉及氮氧化物和挥发性有机物。本项目不位于练江、小东江等重点流域。	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。“严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代”。 大气环境受体敏感类重点管控单元。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气体项目，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。	项目位于水环境农业污染重点管控单元，为污水处理厂建设工程，项目建成后可提高区域生活污水收集及处理率，减少入河污染物排放，有助于改善地表水质量。 项目位于大气环境布局敏感类重点管控单元，不但不涉及严格限制类项目。	相符

(2) 与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办[2021]25号），本项目位于揭东区东南部重点管控单元，环境管控单元编码 ZH44520320010。项目与揭东区东南部重点管控单元相符性分析如下表所示：

表 1-4 项目与相应管控单元要求相符性分析一览表

管控要求摘要		本项目情况	是否相符	
揭东区东南部重点管控单元	区域布局管控	【其他/综合类】涉及广东揭东经济开发区新区范围的应按照规定环评进行管控。	根据表1-1分析，本项目符合《广东揭东经济开发区新区规划环境影响报告书》提出的环境准入要求。	相符
	能源资源利用	1.【水资源/限制类】严格控制用水总量，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。 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。 3.【能源/综合类】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。	1.项目不属于高耗水行业，本项目产生污水排入项目内污水处理系统处理达标后排放。 2.项目位于广东揭东经济开发区新区内，所在地块为排水用地。 3.项目生产过程中使用的能源为电能。	相符
	污染物排放管控	4.【水/综合类】加强对枫江流域不锈钢酸洗、塑料、食品加工、五金制品、造纸等重点行业的环境监管力度，依法取缔非法塑料洗膜等“散乱污”。并建立长效机制防止回潮。 5.【大气/鼓励引导类】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)。 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炉的排放要求。	4.项目位于广东揭东经济开发区新区内，不涉及“散乱污”。 5.项目不涉及 VOCs 排放。 6.项目不设置锅炉。	相符
	环境风险防控	7.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 8.【风险/综合类】完善枫江监测网络，加强初雨期水污染防治，落实枫江流域水污染风险防范措施。	7.项目内设置危险废物暂存间，分类收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 8.项目设置足够容积的调节池和应急池，确保未经处理达标的污水不外排。	相符

其他符合性分析

3、相关法律法规与政策、规划相符性

(1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出：“实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到2025年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”，全省城市生活污水集中收集率力争达到70%以上，广州、深圳达到85%以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、揭阳除外）达到75%以上，其他城市提升15个百分点。”

相符性分析：本项目为污水处理厂扩容工程，进一步扩大了污水管网的覆盖范围并提供了处理能力，可提高项目区域污水收集率及处理率，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(2) 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》第四章的“**第一节 补齐生活污水处理基础设施短板提出**”：补齐污水处理能力短板。推动市区污水处理厂三期、普宁市市区污水处理厂四期、惠来县城污水处理厂二期等项目及一批镇级污水处理设施的建设，切实提高全市污水处理处置能力。完成揭东主城区污水处理厂、普宁市占陇污水处理厂等提标改造工程，严格新建、改建和扩建污水处理厂出水水质要求，练江流域城镇污水处理厂水污染物排放执行《练江流域水污染物排放标准》（DB44/2051-2017），其他区域执行标准不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

“**第三节 强化水环境保护和修复**”提出：推进重点流域综合整治。实施榕江、练江、枫江水质攻坚工程，对重点流域干流、支流、内河涌实施截污、清淤、生态修复、生态补水，消除劣V类水体；推进龙江水环境综合治理工程，保障III类水体。……针对榕江、龙江上游等水质较好的河段实施水环境提升工程，防范涉水环境风险。至2025年，榕江龟山塔断面水质达到II类，龙石断面水质达到IV类，地都断面水质达到III类；练江青洋山桥断面水质达到V类；龙江隆溪大道桥断面水质保持III类或以上；支流断面水质达到V类或以上。（水质目标最终以省下达为准）

相符性分析：本项目为揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程，可提高揭阳

市污水处理处置能力，处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。项目纳污水体为赤坎水和车田河，属于枫江流域，项目建设可减少枫江流域入河污染物排放量，有助于车田河、枫江水质改善。综上，本项目建设符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

（3）与《揭阳市揭东区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《揭阳市揭东区生态环境保护“十四五”规划》第四章的“**第一节 补齐生活污水处理基础设施短板提出**”：补齐污水处理能力短板。推动东部污水处理厂新建工程、西区污水处理厂二期等项目，完成揭东主城区污水处理厂提标改造工程，切实提高全区污水处理处置能力。严格新建、改建和扩建污水处理厂出水水质要求，执行标准不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）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。

“**第三节 强化水环境保护和修复**”提出：推进重点流域综合整治。实施榕江、枫江水质攻坚工程，对重点流域干流、支流、内河涌实施截污、清淤、生态修复、生态补水，消除劣V类水体。……至2025年，永安桥、锡中谭边渡断面水质达到II类，古北京渡断面水质达到III类，枫江口断面水质达到IV类；重点污染支流（河涌）水质达到V类或以上。（水质目标最终以市下达为准）

相符性分析：本项目为揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程，可提高揭东区污水处理处置能力，处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。项目纳污水体为赤坎水和车田河，属于枫江流域，项目建设可减少枫江流域入河污染物排放量，有助于车田河、枫江水质改善。综上，本项目建设符合《揭阳市揭东区生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

（4）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》第二十一条，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。

第四十四条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级

以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。

第五十条，新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。

相符性分析：本项目尾水排入赤坎水，再流入车田河，水质目标为Ⅲ类，排污口下游不涉及饮用水水源保护区范围，且本项目不涉及重金属排放。因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

(5) 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》第三十条严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

相符性分析：本项目对可能产生恶臭的区域（污水预处理、生化区及污泥调理池）采用生物除臭装置进行除臭。经过生物除臭后对周边环境的影响不大。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

(6) 与《揭阳市重点流域水环境保护条例》相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》提出的相关要求：

第十六条 禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。

重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。

严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。

第十八条 重点流域内重点水污染物排放依法实行总量控制制度。

县级以上人民政府生态环境主管部门应当按照上一级人民政府下达的重点水污染物排放总量控制指标、本地区水环境质量状况以及水污染防治工作的需要，制定本行政区域重点水污染物排放总量控制实施方案，报本级人民政府批准后组织实施。

排污单位的重点水污染物排放总量控制指标，由县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点水污染物总量控制指标、排污单位现有排放量以及改善水环境质量的需要等因素科学予以核定。

相符性分析：本项目所在枫江（榕江一级支流）流域，属于《条例》所指重点流域范围。项目是揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程，不属于《条例》第十六条所列禁止建设项目，不属于高耗水、高污染项目。本项目水污染物总量控制指标由揭阳市生态环境局揭东分局核定分配。因此，本项目符合《揭阳市重点流域水环境保护条例》的相关要求。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

揭东经济开发区新区污水处理厂位于揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角，主要处理埔田镇、云路镇部分区域生活污水及揭东经济开发区新区污水，总服务面积为20.3km²，近期设计总规模为3.0万m³/d，分期建设，现状首期规模为1.0万m³/d已投入运行多年，目前已处于满负荷运营，无法满足污水量日益增加的实际需求。为了优化营商环境，解决开发区污水处理现状问题，揭东区人民政府提出启动揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程的建设。揭阳市揭东区污水处理管理中心负责本次扩容工程的前期工作及施工建设，工程可研已于2025年9月10日取得《揭阳市揭东区发展和改革局关于揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程可行性研究报告的批复》（揭东发改投审〔2025〕65号）。

本次扩容工程建设地点位于现状厂区北侧，新增用地面积约10490.50m²（约15.74亩），扩建增加处理规模1.0万m³/d，需改造现有工程单体包括粗格栅及进水泵房（更换设备）、细格栅及曝气沉砂池（增加设备）、巴氏计量槽（增加设备），其余扩容工程中的污水及污泥处理单元均为新建。扩容工程污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+细格栅及调节池+改良SBR生化池+高效沉淀池+接触消毒池”，尾水出水水质执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者执行，排入赤坎水（车田河支流）。

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》《建设项目环境保护管理条例》等相关法规要求，本次扩容工程须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本次扩容工程属于“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”，应编制环境影响报告表。

2、项目地理位置及四至情况

本次扩容工程位于揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角，现有揭东区经济开发区新区污水厂一期工程北侧，规划新增用地面积约10490.21m²（约15.74亩），现状为闲置空地。

扩建后污水处理厂东侧为赤坎水、南侧临夏新路、西侧为滨江路，北侧为鱼塘及林

建设内容

地。

本项目地理位置图详见附图 1，四至环境情况详见附图 2。

3、建设内容

本次扩容工程设计处理规模为 1 万 m³/d，现有已建处理规模为 1 万 m³/d，改扩建后总处理规模 2 万 m³/d，服务范围包括埔田镇中心镇区、云路镇中夏村等 4 个行政村及开发区新区，总服务面积为 20.3km²（见附图 13）。改扩建后全厂占地面积为 22325.85m²，其中现有工程用地面积 11835.64m²，本次扩容工程新增用地面积 10490.21m²。

排污专管及入河排污口已按 3.0 万 m³/d 建设，并于 2021 年 11 月取得《揭阳市生态环境局揭东分局关于揭东经济开发区新区污水处理厂（近期 3.0 万 m³/d）入河排污口设置论证报告的批复》（揭市环（揭东）函（2021）160 号），本次扩容工程依托现有的排污专管及入河排污口。

本次扩容工程对现有粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、巴氏计量槽进行利旧改造，新建细格栅、调节池及应急池、改良 SBR 池、高效沉淀池、接触消毒池、污泥脱水机房及加药间（含储泥池及调理池）、鼓风机房及变配电房、出水仪表间、辅助生产用房等。扩容工程新建构筑物建设情况见表 2-1。

表 2-1 本扩容工程构筑物情况一览表

编号	构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	建筑分类	耐火等级
A	细格栅、调节池及应急池	1193.08	1168.85	/	/	半地下构筑物	二级
B	改良 SBR 池	739.93	739.93	/	/	半地下构筑物	二级
C	高效沉淀池	257.2	605.19	地上 2 层	/	半地下构筑物	二级
D	接触消毒池	144.3	144.3	/	/	地上构筑物	二级
E	鼓风机房及变配电间	377.36	377.36	地上 1 层	7.2	厂房建筑	二级
G	污泥脱水及加药间	606.28	834.52	地上 2 层	13.9	厂房建筑	二级
I	生产辅助用房	220	440	地上 2 层	9.5	公共建筑	二级
J	出水仪表间	22.56	22.56	地上 1 层	4.1	厂房建筑	二级

改扩建前后，揭东经济开发区新区污水处理厂主要工程组成、构（建）筑物及设备安装规模情况分别见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 改扩建前后工程组成情况一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模			依托关系
		现有工程	本次扩容工程	改扩建后全厂	
主体工程	污水处理单元	设计处理规模 1 万 m ³ /d, 采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+改良 A/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”处理工艺。	设计处理规模 1 万 m ³ /d, 采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节池+改良 SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”处理工艺。	设计处理规模 2 万 m ³ /d, 2 套生化处理系统并联运行	粗格栅、细格栅及旋流沉砂池依托现有改造, 增加设备
	排水去向及排污口	消毒池出水管接入巴氏计量槽计量, 再通过排污专管 (长度约 135m) 引至入河排污口 (经度: E116° 25' 37.12", 纬度: N23° 36' 59.88") 排入赤坎水 (车田河支流)	计量槽与现有巴氏计量槽合建, 扩容工程接触消毒池出水管接入巴氏计量槽再通过现有排污专管及入河排污口排放	处理达标后出水接入巴氏计量槽, 再通过排污专管 (长度约 135m) 引至入河排污口 (经度: E116° 25' 37.12", 纬度: N23° 36' 59.88") 排入赤坎水 (车田河支流)	巴氏计量槽依托现有扩建; 依托现有排污专管及入河排污口排放
辅助工程	综合楼	占地面积 365.95m ² , 单层, 建筑面积 365.95m ² , 用于办公、中控及实验分析	依托一期工程综合楼	占地面积 365.95m ² , 单层, 建筑面积 365.95m ² , 用于办公、中控及实验分析	依托一期工程
	生产辅助用房	/	占地面积为 220m ² , 2 层高、建筑面积 415.04m ² , 用于人员值班、扩容工程中	占地面积为 220 m ² , 2 层高、建筑面积 415.04m ² , 用于人员值班、扩容工程中	新增
公用工程	供电	市政供电	市政供电	市政供电	/
	给水	市政供水	市政供水	市政供水	/
	排水	厂内雨污分流; 雨水经雨水管网排入赤坎水; 厂内污废水经处理后通过排污专管引至入河排污口排入赤坎水	雨污分流; 雨水经雨水管网排入赤坎水; 厂内污废水经处理后通过排污专管引至入河排污口排入赤坎水	厂内雨污分流; 雨水经雨水管网排入赤坎水; 厂内污废水经处理后通过排污专管引至入河排污口排入赤坎水	
环保工程	废水处理	(1) 生活污水: 经三级化粪池处理后纳入本项目污水处理系统。 (2) 设备冲洗废水: 排入本项目污水处理系统。 (3) 污泥脱水废水: 由管道回流至本项目污水处理系统处理。			/
	废气处理	在粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、处理污泥调理池及污泥脱水机房密闭加	扩容工程的细格栅、调节池及污泥脱水机房 (含储泥池、调理池、脱水机房)	现有工程对预处理区池体以及污泥处理设施密闭加盖, 收集	增加扩容工程的除臭工程处

		盖，收集臭气通过生物滤池除臭装置处理后无组织排放。	封闭加盖，收集臭气通过生物滤池除臭装置处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。	臭气通过生物滤池除臭装置处理后无组织排放。 扩容工程对预处理区池体以及污泥处理设施密闭加盖，收集臭气通过生物滤池除臭装置处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。	理设施
	固废处理	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理；栅渣、沉砂、污泥交有相应处理能力的单位回收；实验室废液、设备维修废机油等交由有资质的单位处置；设置危险废物暂存间。	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理；栅渣、沉砂、污泥交有相应处理能力的单位回收；实验室废液、设备维修废机油等交由有资质的单位处置。依托一期危废暂存间。	生活垃圾统一收集后交环卫部门处理；栅渣、沉砂、污泥交有相应处理能力的单位回收；实验室废液、设备维修废机油等交由有资质的单位处置。依托一期危废暂存间。	危废暂存间依托一期工程
	噪声治理	选用低噪声设备；基础减振，墙体隔声，局部隔声罩等。			/

表 2-3 改扩建前后构（建）建筑物及设备安装规模统计表

编号	构（建）建筑物/设施名称	土建规模		设备安装规模		改扩建后规模	备注
		现有工程	扩容工程	现有工程	扩容工程		
①	粗格栅及进水泵房	1 座，3 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	1 万 m ³ /d	1 座，土建 3.0 万 m ³ /d，设备 2.0 万 m ³ /d	利旧改造，增加设备
②	细格栅及曝气沉砂池	1 座，3 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	1 万 m ³ /d	1 座，土建 3.0 万 m ³ /d，设备 2.0 万 m ³ /d	利旧改造，增加设备
③	改良 A2/O 生化池	1 座，1.0 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	/	1 座，土建 1.0 万 m ³ /d；设备 1.0 万 m ³ /d	不变
④	配水井及污泥回流泵房	1 座，1.0 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	/	1 座，土建 1.0 万 m ³ /d；设备 1.0 万 m ³ /d	不变
⑤	二沉池	2 座，单个 0.5 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	/	2 座，土建单个 0.5 万 m ³ /d；设备 1.0 万 m ³ /d	不变
⑥	高效沉淀池	1 座，1.0 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	/	1 座，土建 1.0 万 m ³ /d；设备 1.0 万 m ³ /d	不变
⑦	接触消毒池	1 座，1.0 万 m ³ /d	/	1 万 m ³ /d	/	1 座，土建 1.0 万 m ³ /d；设备 1.0 万 m ³ /d	不变

	巴氏计量槽	1座, 3.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1万 m ³ /d	1座, 土建3.0万 m ³ /d; 设备2.0万 m ³ /d	利旧改造, 增加设备
⑧	匀质池	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	/	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	不变
⑨	脱水机房及加药间	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	/	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	不变
⑩	鼓风机房及变电所	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	/	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	不变
⑪	综合楼	1座, 占地面积 365.95m ²	/	/	/	1座, 占地面积365.95m ²	不变
⑫	出水检测室	1座, 占地面积 10.49m ²	/	/	/	1座, 占地面积10.49m ²	不变
A	细格栅、调节池及应急池	/	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
B	改良 SBR 池	/	3座反应池, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	3座反应池, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
C	高效沉淀池	/	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
D	接触消毒池	/	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
E	鼓风机房及变配电房	/	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
F/G	污泥脱水机房及加药间(含储泥池及调理池)	/	1座, 1.0万 m ³ /d	/	1万 m ³ /d	1座, 土建1.0万 m ³ /d; 设备1.0万 m ³ /d	新建
H	除臭系统	/	/	/	风量10000m ³ /h	1套, 风量10000m ³ /h	新建
I	辅助生产用房	/	1座, 占地面积 220m ²	/	/	1座, 占地面积为220m ²	新建
J	出水仪表间	/	1座, 占地面积 22.56m ²	/	/	1座, 占地面积22.56m ²	新建

4、主要设备

本次扩容工程主要设备情况下表所示：

表 2-4 本次扩容工程主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	粗格栅及进水泵房-设备改造				取消 2 台 15kW 潜污泵，新增 2 台 55kW 潜污泵，其他设施不变
1.1	潜污泵（大泵）	Q=741.7m ³ /h，H=13m，N=55kW	台	2	
2	细格栅及曝气沉砂池-设备改造				新增 1 台罗茨鼓风机，其他设施不变
2.1	罗茨鼓风机	Q=1.40m ³ /min，P=39.2kPa，N=3kW	台	1	
3	细格栅、调节池及应急池				设计规模 2.0 万 m ³ /d
3.1	构筑物本体	48.3×23.8m，有效水深 5.0m，总深 5.5m，钢筋砼结构	座	1	含调节池(4h)及应急池(2h)
3.2	内流式细格栅	B=1500mm，H=2250mm，φ=2mm，N=1.1kW，变频调速	台	2	SBR 配套
3.3	移动式环卫垃圾桶	V=0.24m ³ ，带除臭罩	个	2	
3.4	高排水压榨机	DN400，N=2.2kW，材质 304 不锈钢	台	1	
3.5	双吊点电动调节堰门	B×H=2000×1000mm，N=1.5kW，材质 304 不锈钢	台	2	配双吊点启闭机
3.6	方形插板闸门	1200×2400mm，渠宽 1200mm	台	4	
3.7	不锈钢水箱	V=9m ³ ，304 不锈钢	台	1	细格栅成套供货及联锁
3.8	中压反洗泵	Q=24m ³ /h，P=0.73Mpa，N=7.5kW	台	2	
3.9	高压反洗泵	Q=1.24m ³ /h，P=10Mpa，N=7.5kW	台	1	
3.10	门式冲洗系统	B=4000mm，H=400mm，N=0.55kW	套	2	
3.11	立式水翼搅拌机	D=4400mm，n=8.4r/min，N=4.0kW，液下材质 SS304	套	4	调节池用
3.12	潜水式提升泵（去 SBR）	Q=361m ³ /h，H=20m，N=37kW	台	3	2 用 1 备
3.13	潜水式提升泵（去一期）	Q=271m ³ /h，H=13m，N=15kW	台	3	2 用 1 备

3.14	潜水式提升泵 (去一期)	Q=210m ³ /h, H=13m, N=15kW	台	3	2用1备
3.15	电动葫芦 (高位)	起升 12m, 行程 3.7m, 2t, N=3.8kW, 含导轨 支架	套	1	
3.16	电动葫芦 (低位)	起升 6m, 行程 9.7m, 2t, N=3.8kW, 含导轨 支架	套	1	
4	改良 SBR 池				设计规模 1.0 万 m³/d
4.1	SBR 反应池本体	44.5×14.5×9m, 有效水深 8.8m, 钢筋砼结构	座	3	3 座并联序批运行, 周期 4h
4.2	圆弧管段配水系统	处理规模 542m ³ /h, 上升流速 1.5~3.5m/h, 排水 比 20~40%	套	3	含均匀配水装置
4.3	深池均质混合系统	功率密度 2.5~3.5W/m ³ , 含搅拌机及智控系统	套	3	
4.4	深池精确曝气系统	Q=23~46.0m ³ /min, 含曝气器、管路及智控系 统	套	3	含冷凝水排放及酸洗
4.5	菌群强化补给系统	含碳源加药系统及精确加药智控系统	套	3	
4.6	自适出水收集系统	规模 542m ³ /h, 堰口负荷 1.2~2.3L/m·s, 含自动 液位调整	套	3	
4.7	智能中枢控制系统	含控制柜、仪表、智慧生产运营管理平台	套	1	全厂数据管理及逻辑编程
4.8	污泥智粒成套装备	处理规模 300m ³ /h, 含设备箱体及智控系统	套	1	
4.9	空气悬浮鼓风机	Q=23m ³ /min, P=100kPa, 轴功率 38kW, 输入 44kW	台	3	2用1备, 变频, SBR 专用
5	高效沉淀池				1 座分 2 组, 设计规模 1.0 万 m³/d
5.1	高效沉淀池本体	18.2×12.75×11.5m, 半地下式钢筋砼	座	1	含快混、絮凝、斜管澄清
5.2	铸铁镶铜圆闸门	D=500mm, N=1.1kW, 含手电两用启闭机及电 控箱	套	2	
5.3	混合搅拌机	双层桨叶, D=1000mm, N=3kW, 变频, 水下 304	套	2	
5.4	絮凝池搅拌机	单层桨叶, D=1200mm, N=1.5kW, 变频, 导 流筒 304	套	2	配套投加环
5.5	中心传动刮泥机	周边深 7.3m, 线速度 1.2~3.0m/min, N=0.25kW	套	2	IP55, F 级绝缘
5.6	污泥螺杆泵	Q=7~22m ³ /h, P=0.2MPa, N=4kW, 变频	台	6	4用2备
5.7	潜污泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	台	2	

5.8	斜管及支撑	L=1000mm, D=80mm, $\delta=1\text{mm}$, 60°倾角, 面积 65m ²	m ²	65	支架材质 304
5.9	铝合金叠梁闸	B×H=600×2300mm	套	2	
5.10	出水槽及堰板	3200×200×400mm, $\delta=4\text{mm}$	套	20	
5.11	电动单梁悬挂起重机	起重量 1t, H=6m, 跨度 S=4m, N=2.7kW	套	1	LX 型
5.12	电控系统	含单体工艺设备配电及供电系统	套	1	不含照明/检修箱
6	接触消毒池				设计规模 1.0 万 m³/d
6.1	接触消毒池本体	13×9.5×4m, 半地下式钢筋砼, 停留时间≥30min	座	1	次氯酸钠消毒
6.2	铸铁镶铜圆闸门	D=500mm, N=1.1kW, 配套手电两用启闭机	套	1	
7	巴氏计量槽 -设备改造		套	1	利用一期预留廊道
7.1	巴氏计量槽内衬	喉宽 W=0.25m, 材质 304 不锈钢	套	1	与一期合建
8	脱水机房及加药间				设计规模 1.0 万 m³/d
8.1	厂房及池体本体	厂房 35.4×14.4×13.0m; 储泥池 9.9×5.2×4.7m; 调理池 7.8×4.7×4.7m	座	1	储泥/调理池各分 2 格
8.2	脱水机房设备				
8.2.1	带式浓缩机	带宽 2000mm, N=1.1kW	台	1	
8.2.2	浓缩机进泥泵	Q=50~80m ³ /h, H=20m, N=11kW	台	2	1 用 1 库备
8.2.3	浓缩机冲洗泵	Q=12m ³ /h, H=76m, N=4.0kW	台	2	1 用 1 备
8.2.4	冲洗水罐	V=10m ³	台	1	与压滤机清洗水箱共用
8.2.5	PAM 加药装置	制备能力 2000L/h, N=3.2kW	台	1	
8.2.6	浓缩机 PAM 加药泵	Q=300L/h, H=50m, N=0.75kW	台	2	1 用 1 备
8.2.7	潜水搅拌机	D=400mm, n=740r/min, N=2.2kW	台	2	
8.2.8	铸铁镶铜方闸门	600×600mm, H=4.7m, N=1.1kW	台	1	
8.2.9	PAC 储存装置	V=10m ³	台	1	
8.2.10	PAC 加药泵	Q=240L/h, P=0.7MPa, N=0.37kW	台	2	2 用
8.2.11	PAC 卸料泵	Q=26m ³ /h, H=25m, N=4kW	台	1	
8.2.12	调理池搅拌机	D=2300mm, 轴长 4000mm, 双层桨叶, N=3.0kW, 17rpm	台	2	液下材质 SS304
8.2.13	板框压滤机	过滤面积 200m ² , N=11+2.2+0.75kW	台	1	

8.2.14	低压进泥泵	Q=60m ³ /h, P=6bar, N=18.5kW	台	2	1用1库备
8.2.15	高压进泥泵	Q=25m ³ /h, P=12bar, N=18.5kW	台	2	1用1库备
8.2.16	压榨水泵	Q=10m ³ /h, H=201m, N=11kW	台	2	1用1备
8.2.17	清洗泵	Q=10m ³ /h, H=402m, N=22kW	台	1	
8.2.18	压榨水箱	V=10m ³	台	1	
8.2.19	储泥斗	N=3kW	台	1	
8.2.20	电动单梁悬挂起重机	起重量 2t, 跨度 S=11.2m, H=13m, N=4.6kW	台	1	配电动葫芦
8.2.21	空压机	Q=3.7m ³ /min, P=0.8MPa, N=22kW	台	1	
8.2.22	冷干机	Q=3.8m ³ /min, P=0.8MPa, N=1.1kW	台	1	
8.2.23	吹风气罐	V=5m ³ , P=1.0MPa	台	1	
8.2.24	仪表气罐	V=1m ³ , P=1.0MPa	台	1	
8.3	加药间设备				
8.3.1	乙酸钠储罐	V=15m ³ , D=2.70m, H=3.25m	套	1	
8.3.2	乙酸钠加药计量泵	Q=400L/h, P=0.5MPa, N=0.55kW	套	3	2用1备
8.3.3	乙酸钠卸料泵	Q=13.0m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	套	2	1用1备
8.3.4	PAC 加药计量泵	Q=22L/h, P=1.2MPa, N=0.37kW	套	3	2用1备
8.3.5	PAC 储罐	V=8m ³ , D=2.10m, H=2.80m	台	1	
8.3.6	PAC 卸料泵	Q=13.0m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	套	2	1用1备
8.3.7	PAM 制配系统	制备 1000L/h, 浓度 0.3%, N=3.2kW	套	1	
8.3.8	PAM 螺杆泵	Q=100L/h, P=0.6MPa, N=0.37kW	套	3	2用1备
8.3.9	助凝剂在线稀释装置	浓度 3‰稀释至 1‰	套	2	
8.3.10	次氯酸钠储罐	V=15m ³ , D=2.70m, H=3.25m	套	1	
8.3.11	次氯酸钠加药计量泵	Q=85L/h, P=1.0MPa, N=0.37kW	台	3	2用1备
8.3.12	次氯酸钠卸料泵	Q=13.0m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	台	2	1用1备
9	鼓风机房				
9.1	鼓风机房本体	14.9×10.6×6m	座	1	
9.2	空气悬浮离心鼓风机	Q=23m ³ /min, P=100kPa, N=44kW, 变频	台	3	2用1备, 3台均变频
9.3	空压机	Q=1.5m ³ /min, P=0.8MPa, N=7.5kW	台	1	

9.4	冷干机	Q=2.0m ³ /min, P=1.0MPa, N=0.5kW	台	1	
9.5	仪表气罐	V=1m ³ , P=1.0MPa	台	1	
9.6	电动单梁悬挂桥式起重机	起重量 2t, 跨度 S=8.0m, H=6m, N=4.6kW	台	1	配电动葫芦
10	除臭系统	生物滤池除臭系统	套	1	处理风量 10000m ³ /h

5、主要原辅材料

本项目污水处理过程中使用的主要试剂清单见表2-5，扩容工程使用的PAC、PAM、乙酸钠、次氯酸钠理化性质表见表2-6～表2-9。

表2-5 本项目原辅材料一览表（单位：t/a）

序号	名称	年消耗量			最大储存量	储存位置	储存方式	用途
		一期工程	扩容工程	扩建后全厂				
1	PAC	115	110	225	50	脱水机房及加药间	储罐（1个 8m ³ 、2个 15m ³ ）	絮凝剂、污泥调理剂
2	PAM	6.8	6.0	12.8	5.7		袋装(25kg/袋)	助凝剂、污泥调理剂
3	乙酸钠（60%）	0	117	117	3		储罐（15m ³ ）	生化系统碳源补充
4	硫酸铁	90	0	90	90		储罐（15m ³ ）	现有工程污泥调理剂
5	生石灰	73	0	73	73		袋装(25kg/袋)	现有工程污泥调理剂
6	10%次氯酸钠溶液	365	365	730	17.85		储罐（15m ³ ）	消毒、漂白

表2-6 PAC（聚合氯化铝）主要理化性质一览表

标识	中文名：聚合氯化铝		英文名：PoLyaLuminium ChLoride	
	分子式：ALCL(OH) _s		分子量：174.45	CAS号：1327-41-9
	UN编号：/		危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状			
	熔点/°C	190(253kPa)	沸点/°C	/
	相对密度(水=1)	1.19	相对密度(空气=1)	/
	饱和蒸汽压/kPa	/	闪点/°C	/
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯			
燃爆性	燃烧性	不属于易燃危险品	燃烧分解产物	氯化氢
	爆炸上限%(V/V):	/	聚合危险	不聚合
	稳定性	不稳定	建规火险分级	戊
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类			
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。 泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。 清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。 灭火方法：可用水、土、二氧化碳灭火器救。			
毒性及健康危害性	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。			
	毒性：无毒			
	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。			
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟以上。吸入：立即脱离现场至空气新鲜处必要时就医。食入：催吐，立即就医。			

表2-7 PAM（聚丙烯酰胺）的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚丙烯酰胺		英文名：cpoLyacryLamids	
	分子式：(CH ₂ CHCONH) _r , 其中n<2, m=(n), 通常m=10		分子量：500-2400	CAS号：9003-05-8
	UN编号：/		危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状			
	熔点/°C	/	沸点/°C	/
	相对密度(水=1)	2.44	相对密度(空气=1)	/
	临界温度/°C	/	燃烧热kJ/mol	/
	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮			
燃爆性	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	一氧化碳、氮氧化物
	爆炸上限%(V/V):	/	稳定性	起絮凝作用
	闪点/°C	/	禁忌物	氧化剂
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。			
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。			

	<p>喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>
毒性及健康危害性	<p>毒性：大鼠经口 LD50:>lgg。小鼠经口 LD50:12950mg/kg。</p> <p>接触限值：中国MAC(mg/m) 未指定标准前苏联MAC(mg/m) 未指定标准</p> <p>健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。 食入对消化道有刺激性。</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p>
急救与防护	<p>吸入：脱离接触。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。</p> <p>食入：漱口，饮水。就医。</p> <p>一般不需特殊防护</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输</p>

表2-8 乙酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸钠		英文名：sodium acetate trihydrate	
	分子式：CH ₃ COONa		分子量：80	CAS号：6131-90-4
	UN编号：/		危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色轻微醋酸味固体			
	熔点/℃	58	沸点/℃	400
	相对密度(水=1)	1.42	相对密度(空气=1)	/
	溶解性：水613g/L，乙醇 2.6g/L (20C)			
燃爆危险	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	氧化钠
	爆炸上限%(V/V):	/	稳定性	受热分解
	闪点/℃	250	引燃温度℃	607
	禁忌物：氧化剂、酸类			
	储运条件：库房通风低温干燥，与氧化剂、酸类分开存放			
	<p>泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p> <p>灭火方法：水、砂土、泡沫。</p>			
毒性健康危害与急救	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。			
	急性毒性：LD50:3530mg/kg(大鼠经口)；LD50:6891mg/kg(小鼠经口)			
	健康危害：吸入：轻微刺激口腔粘膜。皮肤接触：轻微刺激性。			
	<p>眼睛接触：轻微刺激性。食入：会造成肠胃疾病。</p> <p>急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。</p> <p>吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停</p>			

止，立即进行人工呼吸。就医。
 食入：催吐，就医。

表2-9 次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠		英文名：sodium hypochlorite solution	
	分子式：NaClO		分子量：74.44	CAS号：7681-52-9
	UN编号：1791		危险货物编号：82501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味			
	熔点/°C	-16	沸点/°C	111
	相对密度(水=1)	1.10	相对密度(空气=1)	/
	溶解性：溶于水			
燃爆危险	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氯化物
	爆炸上限%(V/V):	/	稳定性	见光分解
	闪点/°C	/	引燃温度/°C	/
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类			
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放			
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置 灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳。			
毒性健康危害与急救	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。			
	急性毒性：LD50:8500mg/kg(小鼠经口)			
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。			
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。			

6、污水处理量预测及规模论证

(1) 服务范围及人口规模

揭东经济开发区新区污水处理厂的服务范围包括埔田镇中心镇区、云路镇中夏村等4个行政村及开发区新区，总服务面积为20.3km²。

根据工程可研及初步设计方案对服务内现状人口的统计和分析可知，纳入本次扩建工程服务范围内人口包括埔田镇6.66万人和云路镇1.74万人，两者共计8.40万人。

(2) 用水量指标

结合《室外给水设计标准》（GB50013-2018）中关于城镇农村人均用水定额：110-2

40L/d。广东属于发达地区，人均用水量相对较高，本次工程人均生活用水量指标取 240L/d。

(3) 综合生活污水排放系数

根据我国《室外排水设计标准》（GB50014-2021），规定城市综合生活污水排放系数为 90%，本次综合生活污水排放系数按 90%考虑。

(4) 地下水渗入量

地下水渗入量一般取决于污水管道系统材料、管道连接方式、管线所处位置的水文地质条件和土壤的渗透性能。不同城市、不同区域、不同管道系统地下水的渗入量不同。当前我国在工程设计上大多采用以占污水量的百分比来估算地下水渗入量。本项目地下水的渗入量取污水量的 20%。

(5) 污水量预测

表2-10 规划服务范围生活污水量预测计算表

序号	建制镇	行政村	自然村	现状人口数(人)	用水定额(L/(人·d))	折污系数	污水收集率	地下水渗入系数	生活污水纳管量预测(m ³ /d)
1	埔田镇	金东岭	金东岭	3530	240	0.9	0.9	1.2	823.48
2		禔祥坑	禔祥坑	1404	240	0.9	0.9	1.2	327.53
3			福林湖	252	240	0.9	0.9	1.2	58.79
4			茂林	520	240	0.9	0.9	1.2	121.31
5			龙背	160	240	0.9	0.9	1.2	37.32
6			车田	车田	5617	240	0.9	0.9	1.2
7		马硕	马硕	4931	240	0.9	0.9	1.2	1150.3
8		茗洋	茗洋	3940	240	0.9	0.9	1.2	919.12
9			店前围	830	240	0.9	0.9	1.2	193.62
10		刘厝寨	刘厝寨	2539	240	0.9	0.9	1.2	592.3
11			张厝围	608	240	0.9	0.9	1.2	141.83
12		溪南山	溪南山	1591	240	0.9	0.9	1.2	371.15
13			月山	829	240	0.9	0.9	1.2	193.39
14		饶平	饶平	1095	240	0.9	0.9	1.2	255.44
15		南湖	南湖	3778	240	0.9	0.9	1.2	881.33
16		埔田	埔田	3368	240	0.9	0.9	1.2	785.69
17		新岭	新岭	1828	240	0.9	0.9	1.2	426.44
18		老岭	老岭	3334	240	0.9	0.9	1.2	777.76
19		湖下	湖下	2678	240	0.9	0.9	1.2	624.72
20		牌边	牌边	8277	240	0.9	0.9	1.2	1930.86
21		庵后	庵后	8087	240	0.9	0.9	1.2	1886.54
22		莲花心	莲花心	1608	240	0.9	0.9	1.2	375.11
23		新龙	新龙	1091	240	0.9	0.9	1.2	254.51
24		老龙	老龙	1141	240	0.9	0.9	1.2	266.17

25	长岭	长岭	1870	240	0.9	0.9	1.2	436.23	
26		世德堂	605	240	0.9	0.9	1.2	141.13	
27		东寮	1100	240	0.9	0.9	1.2	256.61	
28	云路镇	赵埔	5442	240	0.9	0.9	1.2	1269.51	
29		中夏	7080	240	0.9	0.9	1.2	1651.62	
30		梅坛	2095	240	0.9	0.9	1.2	488.72	
31		古湖	古湖	2189	240	0.9	0.9	1.2	510.65
32			云沟	594	240	0.9	0.9	1.2	138.57
		合计	84011					19598.08	

根据服务人口可知，总污水量约 1.96 万 m³/d，鉴于现状首期已建设规模按 1.0 万 m³/d，污水处理能力缺口为 0.96 万 m³/d，随着区域市政污水管网覆盖率进一步提升，污水收集率将进一步提高因此，本次扩建规模确定为 1.0 万 m³/d。

7、水质指标

(1) 进水水质指标

本项目主要收集处理纳污范围内生活污水。为保障出水水质达标，防止有毒有害物质进入污水治理设施，造成生化池微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率，进入本项目的污水，不得检出第一类水污染物、有毒有害污染物、持久性有机污染物和高盐废水。

由于本次为扩建工程，且鉴于该污水处理厂已运营多年，有较为详实的水质基础数据。根据工程初步设计，统计分析了污水处理厂 2023 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日连续两年的实际进水水质情况（见表 2-11），以现状一期工程的实际运行数据（85%保证率和 90%保证率）作为本次扩建工程设计依据，并结合揭东经济开发区新区建设现状和发展方向，为远期预留一定的发展空间，综合确定该污水处理厂设计进水水质见表 2-12。

表 2-11 现有工程 2023 年-2024 年实际进水水质统计表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	CODCr	氨氮	TN	TP	SS
1	最小值	13.00	0.55	5.45	0.19	3.0
2	平均值	133.36	14.65	21.17	3.55	103.40
3	80%保证率	204.00	20.20	26.50	4.92	181.80
4	85%保证率	244.49	21.88	27.99	5.28	230.90
5	90%保证率	296.49	23.99	29.46	5.98	310.40
6	95%保证率	355.35	28.03	32.37	6.81	396.60
7	最大值	516.19	36.79	55.30	10.79	516.10
8	现有工程设计值	250.00	25.00	30.00	4.00	150.00

表 2-12 本次扩容工程设计进水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	CODCr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
一期实 85%保	6~9	244.49	130	230.90	21.88	27.99	5.28

际进水情况	证率							
	90%保证率	6~9	296.49	--	310.40	23.99	29.46	5.98
扩容工程设计进水		6~9	300	180	300	30	40	6

(2) 出水水质指标

本工程的尾水排入赤坎水（车田河支流），出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，主要指标如下：

表 2-13 本次扩容工程设计出水水质

污染物项目	pH (无量纲)	SS (mg/L)	CODcr (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)
设计出水水质	6~9	≤10	≤40	≤10	≤5 (8) *	≤15	≤0.5	≤1000

注*：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

9、公用工程

(1) 供水

本项目生活用水及消防用水接自市政进水管网，采用给水系统和消防系统的合并系统。扩容工程给水管衔接一期工程现状给水管。。

(2) 排水

厂区内采分流制排水体制。厂区雨水由道路雨水口、建筑物雨水管收集后，一起汇入厂区雨水井，排入一期现状 DN700 雨水管，最终排入赤坎水，管径 DN300~DN500。项目产生的生活污水与工艺生产废水（污泥浓缩脱水间的污水、设备冲洗废水）经厂区污水管收集后接入一期现状 DN500 污水管，最终回流入粗格栅进水井，与进厂污水一并进入流程处理，处理达标后尾水排入赤坎水（车田河支流）。

现有工程和本次扩容工程出水水质分别监控，分别一套在线监测系统水质监测。本项目在接触消毒池处安装出水在线监测系统，监控指标包括流量、pH、COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮。

(3) 供电

本项目由市电引入两回的 10kV 电源线路作为全厂的工作电源，一用一备，当一路市电停电时，另一路满足全厂负荷用电。各扩建工艺单体、建筑物电源引自变配电间。

10、工作制度及劳动定员

本次工程新增职工人数 5 人，在厂内住宿。改扩建后全厂职工为 15 人。项目实行三班制，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。

11、平面布置

本次扩容工程位于现有工程北侧的预留用地内，主要划分有生产管理区、预处理区、污水生化处理区、污水深度强化处理区、污泥处理处置区、辅助生产区等功能区。

预处理区位于厂区东侧，便于与一期污水预处理区衔接，预处理区包含细格栅、调节池及应急池。剩余区域由东往西分为五个区域，分别是污水生化处理区、污水深度强化处理区、污泥处理处置区、辅助生产区，部分区域经道路进行分隔。污水生化处理区基本位于厂区的中部位置，设置有改良 SBR 池、污泥智粒系统成套装置。污水深度强化处理区基本位于厂区西侧南部位置，由北往南分别为高效沉淀接触消毒池。污泥处理处置区、辅助生产区位于最西侧北部，由西往东分别鼓风机房及变配电房、污泥脱水机房及加药间、生产辅助用房。

1、工艺流程

本项目从事污水处理，具体工艺流程图见图 2-1。

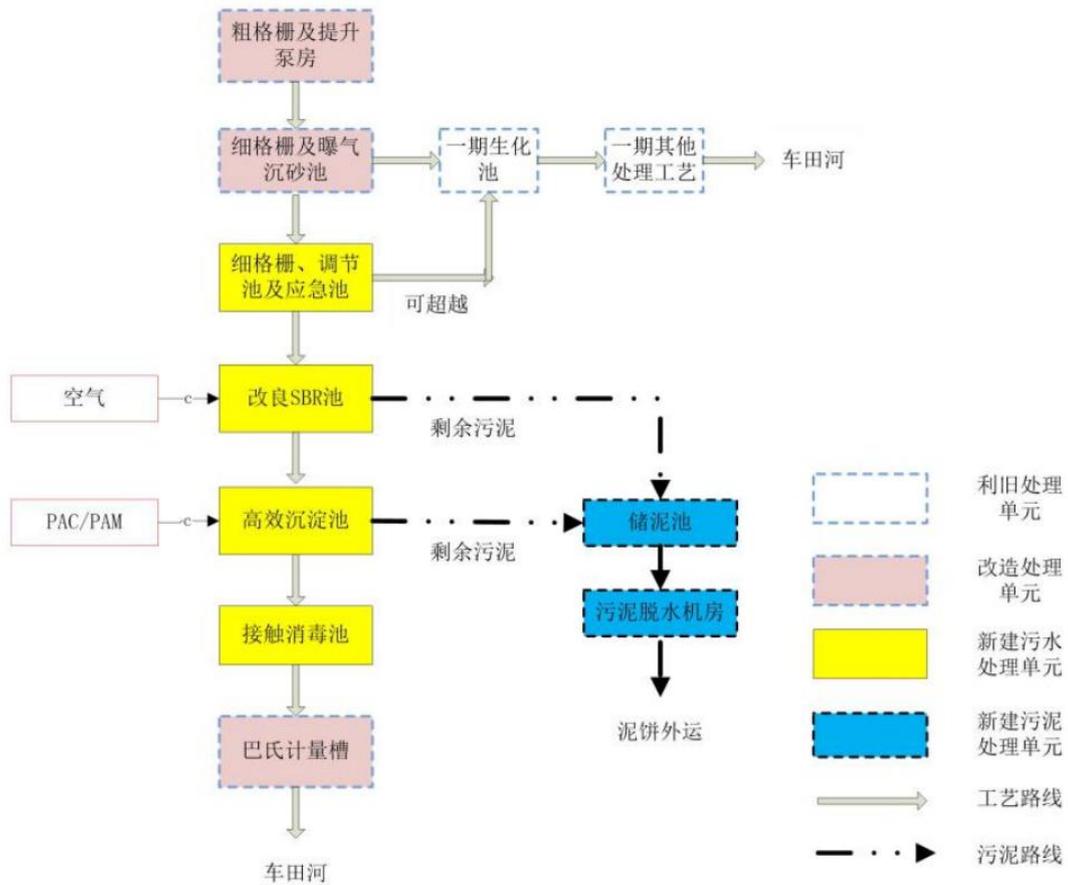


图 2-1 工程工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 预处理段（粗格栅、细格栅）

污水预处理设施采用“利旧+改造”，现状污水预处理区位于厂区的东南部，内设粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池等，土建规模为 3 万 m³/d，本工程增加水泵等设备，确保总处理能力达到 2 万 m³/d。

污水通过 D1000 进水管进入粗格栅池，再进入污水泵站，经提升后进入细格栅池，然后流入曝气沉砂池。

粗格栅池内已安装 2 台机械粗格栅，可满足 2 万 m³/d 处理能力。污水中的较大的杂物，如树枝、塑料袋等在此处得以去除，且能够起到保护下阶段设备的作用。机械格栅的工作根据粗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 and 手动控制。

进水泵站内本次更换 2 台 15kW 小泵为 2 台 55kw 大泵,可满足 2 万 m³/d 提升能力。潜水泵将污水提升至细格栅池,潜水泵的工作依据泵站内的水位而设定的程序实现自动控制。

细格栅池内已安装 2 台循环式齿耙清污机,可满足 2 万 m³/d 处理能力。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。

污水沿垂直方向进入,曝气沉砂池产生水力涡流,使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的,吸泥机与砂水分离机联动工作,将污水中砂粒分离出来。

(2) 精细格栅、调节池及应急处理(新建,土建及设备均安规模 2 万 m³/d 设计、安装)

根据现状一期工程运行反馈,一期现状水质波动较大,为更好的均衡污水厂的水质和水量,减少后续处理单位的冲击负荷,本次扩建工程增设了调节池和应急池。精细格栅为 SBR 配套使用,设有细格栅及提升泵等设备。

(3) 生化处理(新建,土建及设备均安规模 1 万 m³/d 设计、安装)

自调节池出来的污水后进入改良 SBR 池,上清液经过深度处理及消毒、计量后即可达标排放。

改良 SBR 池是整个污水生化处理工艺的核心部分,是一种将传统工艺中厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池有机优化融合而成的曝气沉淀一体化新型生化处理工艺,其集进水、反应、沉淀、排水为一体。主要功能为去除污水中 BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、TN 及 TP 等污染物。本工程共设计改良 SBR 生化反应池分 3 座反应池,每池并联序批运行。

(4) 深度处理(新建,土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装)

污水经改良 SBR 池处理后,上清液出水进入深度处理单元,深度处理采用“高效沉淀池”工艺,投加 PAC、PAM 药剂进行混凝沉淀,主要用于去除污水中剩余的 SS 和 TP。

(5) 消毒处理(新建,土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装)

高效沉淀池出水进入接触消毒池,降低污水中致病微生物。本工程采用次氯酸钠的方式,具有处理效果稳定,占地少,自控程度高,管理操作简便的优势。

(6) 计量单元采用“利旧+改造”,现有工程的巴氏计量槽已预留本工程的巴氏计量槽安装渠道,本次扩容工程新增流量测量装置,计量后即可达标排放。

(7) 污泥处理(土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装)

剩余污泥在厂区内的处理流程如下：

剩余活性污泥→储泥池→污泥带式浓缩机→污泥调理反应系统→板框压滤机→泥饼外运。

为提高改良 SBR 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 PAC、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。污泥的含水率将至 60%以下，外运进行处置。

(8) 除臭系统

细格栅、调节池、生化池、污泥脱水系统等在运行过程中将会产生恶臭废气，其主要成分包括 NH₃、H₂S、臭气浓度等。考虑工程实施条件以及恶臭源强强度，本工程重点对细格栅、调节池、污泥脱水机房（储泥池、调理池）等进行加盖密闭抽风，收集臭气通过生物滤池除臭装置处理达标后，通过 15m 排气筒高排气筒 DA001 排放。

2、主要产排污环节

表 2-14 项目主要产污环节情况

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施
废气	细格栅、调节池、SBR 生化系统、污泥储池及污泥脱水系统	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	项目细格栅、调节池、污泥储泥池和调理池等均封闭加盖设计，污泥脱水间为负压密闭，臭气经负压收集输送到生物滤池除臭装置处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放
废水	污水处理尾水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、TN	持续	尾水经排水专管排入赤坎水（车田河支流）
	冲洗废水		间断	排入污水处理设施处理
	生活污水		间断	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	采用低噪声设备、密闭、减震和合理布局
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	收集交由环卫部门清理处置
	污泥脱水	污泥	间断	交由有处理能力单位进行无害化处置
	污水处理	废包装袋	间断	收集后交外售给资源回收单位综合利用。
	员工办公生活	生活垃圾	间断	收集交由环卫部门清理处置
	设备检修	废机油	间断	交由有资质公司进行处置
	样品检测	实验室废物	间断	

一、现有项目环保手续情况

揭东经济开发区新区污水处理厂设计总规划规模 9 万 m³/d，原规划分两期建设，其中近期设计规模为 3 万 m³/d，远期设计规模为 6 万 m³/d。近期又分为两阶段建设，其中第一阶段设计规模为 1 万 m³/d，第二阶段设计规模为 2 万 m³/d。近期服务范围为开发区新区西部区域及埔田镇中心镇区，第一阶段主要收集埔田镇中心镇区污水。远期服务范围不但包括埔田镇中心镇区的生活污水，还包括开发区新区的生活污水。

现有工程以“揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目之一——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程”名称进行申报建设，建设内容为近期第一阶段（处理能力 1 万 m³/d）及配套管网 11.06km 工程，建设单位为揭阳曲溪北控水务有限公司。项目于 2018 年 6 月，委托广东森海环保顾问股份有限公司编制《揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告表》，于 2019 年 2 月 12 日获得原揭阳市揭东区环境保护局批复（文号：揭东环审[2019]016 号），于 2020 年 7 月完成了近期一阶段 1.0 万 m³/d 及配套管网工程 11.061km 的竣工环境保护验收工作，正式投入使用。另于 2021 年 11 月取得《揭阳市生态环境局揭东分局关于揭东经济开发区新区污水处理厂（近期 3.0 万 m³/d）入河排污口设置论证报告的批复》（揭市环（揭东）函（2021）160 号）。揭东经济开发区新区污水处理厂已取得国家排污许可证（许可证编号：91445203MA4UWG608B001Q），最新有效期限自 2025 年 4 月 11 日至 2030 年 4 月 10 日。

对照现有工程环评批复以及竣工环保验收意见，具体环保措施落实情况分析详见下表。

表 2-15 现有工程环评及环保措施落实情况

序号	环评及批复（揭东环审[2019]016 号）要求	落实情况
1	项目产生的办公生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后，与开发区新区西部区域及埔田镇中心镇区的生活污水一同纳入本项目进行处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城市污水再生利用-景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）（河道类）标准三个标准较严值后排入车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段）	已落实，项目污水采用“改良 A2/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”工艺进行处理达标后，经沟渠汇入车田河。根据揭东经济开发区新区污水处理厂最新取得《排污许可证》，出水排放标准调整为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准较严值的要求。。
2	污水处理系统产生的废气主要成份为恶臭，恶臭主要在粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池处理污泥调理池及污泥脱水机房等部分产生，主要物质有 NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇等。本工程设置 2 套除臭系统，分别为预处理区除臭系统和污泥区除臭系统。其中	项目恶臭发生源主要是粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池处理污泥调理池及污泥脱水机房。项目在粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、污泥调理池及污泥脱水机房密闭加盖收集废气经生物滤池除臭处理后无组织排

	<p>预处理区除臭系统负责收集粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池臭气，污泥区除臭系统负责收集污泥调理池和污泥脱水机房的臭气，项目恶臭废气经收集处理后集中通过一根高度约为15m的排气筒排放。</p>	<p>放，无组织废气排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度的二级标准的要求。</p> <p>由于近期因近期第一阶段处理规模较小、进水浓度不高，产生的恶臭污染物浓度较低，经收集处理后无组织排放对周边环境影响较小。无组织排放措施已通过竣工环保验收、排污许可证确认。</p>
3	<p>本项目各类设备运行噪声值约为50~85dB(A)。项目通过消噪、吸声、隔声和减振等综合治理，边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。</p>	<p>已落实，通过优化布局、选用低噪型设备，并对主要噪声源（鼓风机等）配套消声降噪措施，控制噪声影响。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准的要求。</p>
4	<p>本项目运营期主要的固体废物是办公生活垃圾、污泥、栅渣及砂砾。办公生活垃圾由环卫部门定期清理，统一处理，对周边环境的影响小；污泥在采用浓缩脱水后，含水率低于60%，项目近期脱水后污泥经处理达到卫生填埋标准后送至揭阳市垃圾填埋场处理，远期待揭东区玉窖镇东径、中德金属生态城范围内西北部拟建的垃圾焚烧厂建成后运至该焚烧厂焚烧，对周边环境的影响小；栅渣产、砂砾收集后外运至城市填埋场处置。</p>	<p>已落实，项目产生的固体废物主要为污水处理过程中产生的格栅渣、沉砂、脱水污泥、生活垃圾和危险废物（在线设备产生的废液）。生活垃圾交由环卫部门统一收集处理；污泥采用机械浓缩+板框压滤机处理脱水后暂存于厂区污泥料仓内，运输至揭阳市广业新能源环保有限公司进行处置；在线设备产生的废液暂存在厂内危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处置。</p>
5	<p>项目近期第一阶段水污染物排放总量控制指标：CODCr：146t/a；NH3-N：18.25t/a；TN：54.75t/a；TP：1.825t/a；。</p>	<p>根据验收监测期间结果核算，污染物排放总量：CODCr：52.72t/a；NH3-N：3.62t/a；TN：32.89t/a；TP：0.370t/a，符合该项目环境影响评价报告表总量控制指标及许可年排放量限值的要求。</p>
6	<p>项目近期一阶段配套建设污水管道总长度10.0km，管径DN200-DN1000，在牌边村东南高速路口附近设置1座污水提升泵站，规模10000m³/d。</p>	<p>项目近期一阶段配套建设污水管道总长度11.061km，于2020年2月完成施工，在牌边村东南高速路口附近设置1座污水提升泵站，规模10000m³/d。</p>

二、现有项目基本情况

揭东经济开发区新区污水处理厂，位于揭东经济开发区新区中南偏西部，在夏新路北侧、滨江路西侧、车田河支流东侧包围区域，主要处理埔田镇中心镇区及开发区新区生活污水，总服务面积为9.6km²。首期工程于2020年7月建成投运，污水处理主体设施采用“粗格栅+细格栅+预处理+改良AAO+高密度沉淀池深度处理+次氯酸钠消毒”工艺（见图2-2），设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段一级标准两者中较严者，目前运行正常。

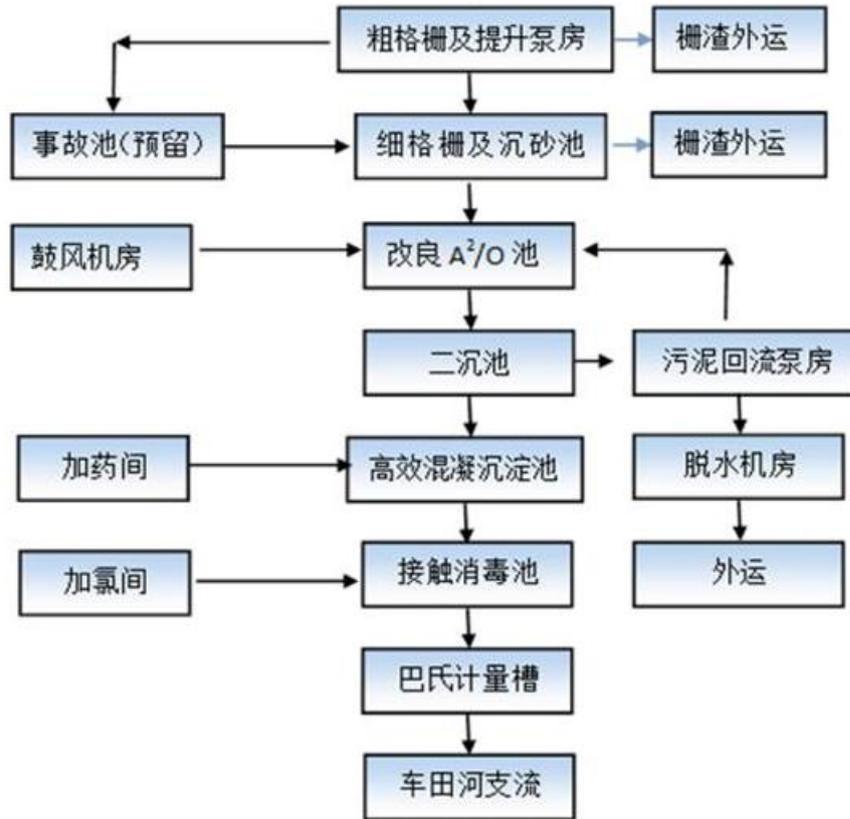


图 2-2 一期污水处理工艺图



粗格栅及进水泵房



细格栅及旋流沉砂池



生化池



二沉池



高效沉淀池



接触消毒池



巴氏计量槽



脱水机房



图 2-3 现有工程主要设施现场照片

污水处理工艺简要说明：

(1) 污水一级处理工艺（包括粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池）

污水先通过管道重力流引至粗格栅去除较大的漂浮物，然后经过提升泵房提升至细格栅，再到沉砂池对进水中的细小漂浮物及砂粒进行去除。

(2) 污水二级处理工艺（“改良 A2/O”工艺）

污水经沉砂后进入二级处理单元。本项目二级处理工艺采用“改良 A2/O”工艺，在厌氧池之前增设缺氧调节池，来自二沉池的回流污泥和 10%左右的进水进入调节池，停留时间为 20-30min，微生物利用约 10%进水中有机物去除回流硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性，保证除磷效果。

(3) 污水深度处理工艺（高效沉淀池）

高效混凝沉淀池主要由三个部分组成，即混合区、絮凝区和沉淀浓缩区。PAC 在混合区与污水快速剧烈混合，然后进入絮凝区。絮凝区投加适量的助凝剂 PAM，在机械的搅拌作用以快速形成絮状体，而后随污水进入污泥沉淀浓缩区，沉淀浓缩区主要设备有斜管及污泥浓缩机，絮凝池形成的矾花随污水从沉淀浓缩区的底部经斜管向上流动，在此过程中，絮状体不断在斜管上沉积，达到一定程度后，从斜管上滑落至污泥浓缩区，经浓缩机浓缩后排出系统，与此同时，污水经澄清区的集水槽排至下一处理单元。

(4) 尾水消毒

本项目尾水消毒采用次氯酸钠消毒工艺。由于二氧化氯不会与氨反应，因此在高 pH 值的含氨的系统中可发挥极好的杀菌作用。而且二氧化氯对藻类也具有很好的杀灭作用。试验研究表明，二氧化氯对大肠杆菌、脊椎灰质炎病毒、甲肝病毒、兰伯氏贾第虫胞囊、

尖刺贾第虫胞囊等均有很好的杀灭作用，效果 优于自由氯。

(5) 污泥处理处置

项目采用机械浓缩+板框压滤机作为本工程污泥浓缩脱水使用，脱水后污泥 运输至揭阳市区垃圾填埋场进行处置。

现有工程产污节点汇总表见下表 2-16。

表 2-16 一期工程产排污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施
废气	细格栅、调节池、污泥脱水间等	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、污泥调理池及污泥脱水机房密闭加盖收集废气经生物滤池除臭处理后无组织排放
废水	污水处理尾水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、TN	持续	尾水经排水专管排入赤坎水
	冲洗废水		间断	排入现有工程污水处理设施处理
	生活污水		间断	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	采用低噪声设备、密闭、减震和合理布局
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	收集交由环卫部门清理处置
	废包装材料	塑料编织袋	间断	外售废品回收单位处理
	污泥脱水	污泥	间断	交由揭阳市广业新能源环保有限公司进行无害化处置
	员工办公生活	生活垃圾	间断	收集交由环卫部门清理处置
	设备检修	废机油	间断	交由揭阳市宏敏环保科技有限公司进行收集处置
		废油废抹布手套	间断	
	污水处理	废包装袋	间断	
样品检测	在线监控、实验室废液	间断		

三、现有工程污染物达标排放情况及源强

现有工程运营期的主要污染物根据一期工程环评报告、批复文件、竣工验收批复、排污许可证以及建设单位提供的资料确定。

1、废水污染物

(1) 现有工程污水核算

现有工程在日常生产活动中产生的废水主要为员工生活污水。

根据建设单位提供的资料，一期工程定员 10 人，在厂区内设食宿，年工作日约有 365 天。员工用水量参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的表 2 小城

镇用水定额为 140L/人·d，则项目员工生活用水量为 1.4m³/d、511m³/a，生活污水产生系数取值 0.9，则生活污水产生量为 1.26m³/d、459.9m³/a。生活污水经化粪池预处理后，汇入一期污水处理系统的前端处理工序（即粗格栅及提升泵站），与收集的城镇污水一并处理达标后排放。

根据建设单位提供的资料，污泥脱水设备冲洗用水量为 2m³/d，收集后与污泥脱水过程产生的滤液汇入一期污水处理系统的前端处理工序（即粗格栅及提升泵站），与收集的城镇污水一并处理达标后排放。

由于现有工程废水产生量较小，全部汇入一期工程内污水处理系统集中处理，占污水处理厂处理规模的比例极低（<1%），本报告不再对其进行污染物核算。

（2）现有工程出水水质达标分析

根据建设单位提供的尾水排放监测数据，现有工程 2024 年 1 月—2024 年 12 月实际出水水质如下表 2-17 所示。

表 2-17 现有工程出水水质表

时间	pH 值	COD _{cr}	NH ₃ -N	TN	TP
	无量纲				
2024 年 1 月	6.83	8.6	1.1	10.3	0.32
2024 年 2 月	6.53	7.6	1.1	9.3	0.31
2024 年 3 月	6.52	8.6	0.5	9.1	0.29
2024 年 4 月	7.16	10.9	0.2	6.8	0.31
2024 年 5 月	6.46	7.6	0.3	7.8	0.31
2024 年 6 月	6.41	5.4	0.4	4.7	0.27
2024 年 7 月	6.87	6.3	0.3	6.4	0.26
2024 年 8 月	6.39	11.3	1.1	4.8	0.27
2024 年 9 月	6.46	9.7	0.7	5.8	0.27
2024 年 10 月	6.38	11	0.5	7.3	0.29
2024 年 11 月	6.37	6	0.6	10.4	0.32
2024 年 12 月	6.35	8.9	0.8	12.5	0.28
执行排放标准	6~9	40	5	15	0.5

由上表可知，现有工程排放尾水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值。

(3) 现有工程废水污染物排放量

根据建设单位提供的现有工程 2024 年污水实际处理量资料可知，2024 年日均污水处理量 8661m³/d，但个别日期出现大于 1 万 m³/d 的情形，因此亟需扩建该污水厂。

现有工程废水污染物排放情况如下表所示。

表 2-18 现有工程废水主要污染物产排情况表

指标	污染物产生量 t/a	削减量 t/a	污染物排放量 t/a	排污许可证允许排放量 t/a
废水量	3169528.8	0	3169528.8	3650000
CODcr	594.62	567.79	26.83	146
氨氮	40.36	38.41	1.95	18.25
TP	11.25	10.33	0.92	1.825
TN	67.10	42.71	24.38	54.75
SS	544.97	541.09	3.89	/

现有工程尾水主要污染物排放量满足排污许可证允许排放总量控制要求。

2、废气污染物

(1) 现有工程废气污染物源强核算

现有工程污水处理过程中会产生恶臭气体，其主要产生部位是格栅渠、调节池及污泥脱水间等工艺单元，其主要成分是 H₂S、NH₃、臭气浓度。

污水处理厂主要通过加强污水运营管理，确保生物处理系统有足够的溶解氧能够正常运行，防止出现死泥等会产生恶臭气体的现象。污泥经脱水后尽快安排运输单位运至有资质单位进行处理，尽量减少在厂内的停放时间。粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、污泥调理池及污泥脱水机房密闭加盖收集废气经生物滤池除臭处理后无组织排放。现有工程本身排放的臭气量较小，附近也无居民点等敏感点，臭气对周围环境影响不明显，本报告不再对其进行污染物源强核算。

(2) 工程实测污染物排放浓度达标分析核算

根据建设单位委托广东联华检测技术有限公司于 2025 年 8 月 8 日开展的污染监测结果（报告编号：联环检（2025）第(HH01) 号），现有工程厂界恶臭污染物浓度见下表。

表 2-19 现有工程废气污染物监测结果表

检测点位	检测项目	检测结果				最大测定值	标准限值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
无组织监控	臭气浓度	12	11	12	13	13	20
	氨	0.24	0.23	0.23	0.32	0.32	1.5

点1#	硫化氢	0.001	0.003	0.002	0.001	0.003	0.06
无组织 监控 点 2#	臭气浓度	12	13	13	14	14	20
	氨	0.22	0.25	0.22	0.35	0.35	1.5
	硫化氢	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.06
无组织 监控 点 3#	臭气浓度	16	14	14	13	16	20
	氨	0.31	0.24	0.28	0.29	0.31	1.5
	硫化氢	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	0.06
无组织 监控 点 4#	甲烷	1.27	1.24	1.26	1.34	1.34	/
	甲烷(%)	1.78×10^{-4}	1.74×10^{-4}	1.76×10^{-4}	1.88×10^{-4}	1.88×10^{-4}	1
无组织 监控 点 5#	甲烷	1.19	1.30	1.30	1.28	1.30	/
	甲烷(%)	1.67×10^{-4}	1.82×10^{-4}	1.82×10^{-4}	1.79×10^{-4}	1.82×10^{-4}	1
无组织 监控 点 6#	甲烷	1.25	1.27	1.22	1.24	1.27	/
	甲烷(%)	1.75×10^{-4}	1.78×10^{-4}	1.71×10^{-4}	1.74×10^{-4}	1.78×10^{-4}	1
评价标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单(生态环境部公告 2006 年第 21 号)表 5 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度中二级标准						

由上表可知，现有工程排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准，氨和硫化氢执行满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值。

3、噪声

现有工程运营期的噪声主要为提升泵、鼓风机等设备运行产生的机械噪声，根据建设单位委托广东联华检测技术有限公司于 2025 年 8 月 8 日开展的厂界噪声监测，监测结果见下表。

表 2-20 一期工程废厂界噪声监测结果表 单位：leq dB(A)

检测点位置	主要声源	测量值[dB(A)]		标准限值[dB(A)]	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
东侧测点 1#	生产、交通	59	48	60	50
南侧测点 2#	生产、交通	58	47	60	50

西侧测点 3#	生产、交通	56	47	60	50
北侧测点 4#	生产	56	44	60	50

项目各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4、固体废物

现有工程产生的固体废弃物主要为栅渣、沉砂池废渣、污泥以及职工的生活垃圾。根据一期工程目前实际运营情况，现有工程固体废物产生情况见表 2-21 所示，

表 2-21 现有工程产排污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
生活垃圾	员工生活、办公	生活垃圾	3.65	收集交由环卫部门清理处置	0
一般固废	污水预处理	格栅渣	150	收集交由环卫部门清理处置	0
		沉砂	100	收集交由环卫部门清理处置	0
	废化学品包装材料	PAC、PAM	0.5	外售废品回收单位处理	0
	污泥脱水	污泥（含水率 60%）	887.6	交由揭阳市广业新能源环保有限公司进行无害化处置	0
危险废物	设备检修	废机油	0.4	交由揭阳市宏敏环保科技有限公司进行收集处置	0
	样品检测	在线监控及实验室废液	0.6		0

四、现有工程污染物源强汇总

结合现有工程原环评报告、竣工验收文件和实际情况，废气、废水、固体污染物污染源情况见下表。

表 2-22 一期工程污染物排放情况汇总表

类型	污染物	产生量(t/a)	削减量 (t/a)	实际排放量(t/a)	排污许可证允许排放量 (t/a)
废气	氨	少量	/	少量	/
	硫化氢	少量	/	少量	/
废水	废水量	3169528.8	0	3169528.8	3650000
	COD _{cr}	594.62	567.79	26.83	146
	氨氮	40.36	38.41	1.95	18.25
	TP	11.25	10.33	0.92	1.825
	TN	67.10	42.71	24.38	54.75
	SS	544.97	541.09	3.89	/

固废	生活垃圾	3.65	3.65	0	/
	格栅渣	150	150	0	/
	沉砂	100	100	0	/
	污泥	887.6	887.6	0	/
	废化学品包装材料	0.5	0.5	0	/
	废机油	0.4	0.4	0	/
	在线监控及实验室废液	0.6	0.6	0	/

五、现有工程主要环境问题

现有工程建设单位已落实环评文件及其批复要求，竣工环境保护验收合格，三废排放满足排放标准及总量控制要求，固体废物妥善处置。厂区环境管理制度完善，环保工作到位，自投产以来自行监测数据表明废水达标排放，未存在环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

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	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》关于揭阳市大气环境功能区划内容，本项目所在地属于除一类区以外的其他区域，故项目所在区域大气环境功能属于二类功能区
2	水环境功能区	赤坎水及车田河目标水质Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准
3	地下水环境功能区	根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域地下水一级功能区属于保护区，二级功能分区属于韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区，地下水功能区保护目标水质类别为Ⅲ类
4	声环境功能区	项目所在区域属于 3 类区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 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
10	是否森林公园	否

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

(1) 大气达标区判定

本项目所在行政区划属于揭阳市揭东区。引用揭阳市生态环境局网站公布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》资料，2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数 I_{sum} 为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%，空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O₃ 与 PM_{2.5}。

表 3-2 2024 年揭阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值(μg/m ³)		现状浓度(μg/m ³)	占标率		达标情况
		GB 3095-2012 (2026 年 3 月 1 日之前)	GB 3095-2026 过渡阶段限值 (2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日止)		GB 3095-2012	GB 3095-2026 过渡阶段限值	
SO ₂	年平均质量浓度	60	60	8	13.33%	13.33%	达标

NO ₂	年平均质量浓度	40	40	18	45.00%	45.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	60	44	62.86%	73.33%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	25	71.43%	83.33%	达标
CO	24小时均值第95百分数浓度	4000	4000	900	22.50%	0.225	达标
O ₃	最大8小时第90百分数浓度	160	160	141	88.13%	0.8813	达标

数据来源：环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/>）

综上所述，本项目所在地区2024年的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）等6项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）、《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段限值的二级标准，属于大气达标区。

2、地表水环境

（1）区域地表水水质情况

为了解规划区所在区域地表水质量现状情况，引用揭阳市生态环境局网站公布的《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，全市11个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到IV类水质、青洋山桥断面达到IV类水质、地都断面达到III水质，均提升一个类别。全市常规地表水40个监测断面中，水质达标率为82.5%，比上年上升5.0个百分点，优良率为62.5%，比上年上升5.0个百分点，劣于V类水质占5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

（2）地表水补充监测

为了解赤坎水、车田河水体现状情况，建设单位委托广东环美机电检测技术有限公司于2025年12月22日—12月24日在赤坎水、车田河设置5个补充监测断面，监测因子为水温、pH值、SS、BOD₅、COD_{Cr}、COD_{Mn}、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚类、LAS共13项。具体监测布点见下表。

表3-4 地表水环境监测断面一览表

编号	断面位置	监测水体名称	水质目标
W1	排污口上游200m	赤坎水	地表水II类
W2	排污口下游500m		地表水III类
W3	排污口下游1450m		地表水III类

W4	车田河双溪咀上游 500m	车田河	地表水 II 类
W5	车田河双溪咀下游 500m		地表水 III 类

地表水水质监测结果见表 3-5。由监测结果可知，赤坎水 W2、W3 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。赤坎水 W1 断面的 BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；车田河 W4 断面的 BOD₅、COD_{Cr}、COD_{Mn}、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群水质均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；车田河下游 W5 断面的 BOD₅、氨氮、总磷也均有出现超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据资料收集及现场勘查情况，造成车田河现状超标可能存在的原因及改善措施如下：

(1) 污水管网不完善

车田河流域虽然加大了污水管网基础设施建设，管网覆盖率持续提高，但由于流域内村庄分布数量较大，人口基数较大，仍存在污水管网缺失和错接漏接的情况使得部分污水直接排到车田河，引起水质超标。

(2) 面源污染源复杂，治理难度较高

车田河附近有许多市政污水收集管网尚未铺设到村庄延伸出的生活污水排水沟和农田的灌溉用水排水沟，面源污染对水质影响较大。

(4) 上游来水量不足，水体环境容量有限

车田河属于小型河流，水量主要依靠上游水库泄水及降雨，采样期间处于旱季，上游水库泄水量较小，造成车田河干流流量下降，水体流动性较差，不利于污染物降解。

揭阳市、揭东区人民政府已制定了枫江流域的水环境综合整治方案，随着城镇污水处理厂管网建设逐渐完善，废水处理率将得到明显提高，河流水质也有望得到改善。

表 3-5 地表水环境现状监测结果表 (单位: pH 无量纲、粪大肠菌群数为个/L, 其余为 mg/L)													
采样日期	断面名称	pH	COD _c _r	BOD ₅	COD _M _n	SS	TN	氨氮	TP	石油类	挥发酚	LAS	粪大肠菌群数
2025 年 12 月 22 日	DS1001 W1 排污口上游 200m	8.1	11	3.2	3.3	30	1.58	0.564	0.16	0.04	ND	0.066	7900
	DS1002 W2 排污口下游 500m	8.5	12	3.6	3.7	35	1.44	0.673	0.18	0.03	ND	0.187	5400
	DS1003 W3 排污口下游 1450m	8.2	10	3.3	3.9	32	1.71	0.867	0.15	0.04	ND	0.091	5400
	DS1004 W4 车田河双溪 咀上游 500m	7.8	28	9.2	6.2	56	3.71	1.82	0.30	0.03	ND	0.274	7900
	DS1005 W5 车田河双溪 咀下游 500m	7.6	12	4.7	4.8	47	3.09	1.42	0.32	0.03	ND	0.181	7000
2025 年 12 月 23 日	DS2001 W1 排污口上游 200m	8.1	10	3.1	3.7	27	1.37	0.660	0.15	0.03	ND	0.134	4900
	DS2002 W2 排污口下游 500m	8.5	11	3.3	3.5	28	1.28	0.661	0.16	0.02	ND	0.168	5400
	DS2003 W3 排污口下游 1450m	8.2	9	3.1	3.2	29	1.27	0.806	0.16	0.03	ND	0.127	3500
	DS2004 W4 车田河双溪 咀上游 500m	7.8	30	9.5	8.1	15	3.41	1.73	0.34	0.03	ND	0.259	9200
	DS2005	7.6	7	3.3	2.7	27	2.41	1.37	0.26	0.03	ND	0.170	7900

区域
环境
质量
现状

		W5 车田河双溪 咀下游 500m												
2025 年 12 月 24 日	DS3001 W1 排污口上游 200m	7.4	17	6.4	5.1	28	1.18	0.532	0.07	0.02	ND	0.083	4900	
	DS3002 W2 排污口下游 500m	7.7	11	4.1	3.4	18	1.24	0.635	0.08	0.01	ND	0.102	4600	
	DS3003 W3 排污口下游 1450m	7.5	19	7.3	5.6	22	1.38	0.767	0.10	0.02	ND	0.127	7000	
	DS3004 W4 车田河双溪 咀上游 500m	7.4	24	8.6	6.3	16	3.03	1.61	0.18	0.03	ND	0.227	8000	
	DS3005 W5 车田河双溪 咀下游 500m	7.5	9	3.8	4.5	26	2.53	1.31	0.15	0.01	ND	0.151	7000	
	GB3838-2002 II 类限值	6~9	15	3	4	-	-	0.5	0.1	0.05	0.002	0.2	2000	
GB3838-2002 III 类限值	6~9	20	4	6	-	-	1.0	0.2	0.05	0.005	0.2	10000		

3、声环境

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划(修编)〉的通知》(揭市环〔2025〕56号),本项目所在区域位于“3203 广东揭东经济开发区(综合产业园)”,属于3类声环境功能区(详见附图5),声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准。

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)》,项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标,因此无需监测声环境质量现状。为了解项目所在区域的声环境质量现状,本评价引用《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》中对区域声环境质量情况进行评价。

2024年声环境质量稳中趋好,昼间达标率高于夜间。市区功能区噪声环境质量昼间点次达标率为100.0%,比上年上升1.9个百分点,夜间点次达标率为88.5%,比上年上升3.9个百分点。揭阳市道路交通噪声总平均值为67.3分贝,总体评价为好,与上年持平;大于70分贝的超标路段占总监测路长24.6%,比上年增加8.7个百分点。揭阳市区域环境噪声等效声级平均值为54.7分贝,符合二级,总体评价为较好,与上年持平;超标率为12.0%,比上年增加5.2个百分点。

综上所述,项目所在区域声环境质量良好。

4、生态环境

本工程新增用地土地利用现状为农用地(不涉及基本农田)、建设用地,已办理建设用地预审核准手续。

项目所在区域周围的生态环境是农业生态系统和城镇工业生态系统混合共存的区域,根据地方或生境重要性评判,该区域属于非重要生境,没有特别受保护的生物区系及水产资源。

5、地下水、土壤环境质量现状

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),原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

本项目通过地表及池体全面硬底化,从源头上阻断了地表污染物随雨水下渗进入地下环境的途径;同时,严格控制投加药剂品质,杜绝使用重金属和难降解有机物,从根

本上避免了持久性污染源的产生；此外，对涉水构筑物严格依据重点防渗区标准落实防渗防腐措施，在工程层面建立了可靠的污染阻断屏障。通过上述“源头减量—过程阻断—工程防控”相结合的系统性措施，本项目显著降低了对地下水与土壤环境的潜在污染风险，实现了从污染生成、迁移到最终环境影响的全程管控。

因此，本项目不会对地下水、土壤环境造成显著不良影响。因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境保护目标

本项目所在地为大气环境二类功能区，大气环境保护目标为确保项目所在区域的空气质量不因本项目的建设造成明显不利的影响，不因本项目的建设改变现在的质量等级状况。本项目厂界外 500 米范围内保护目标见下表。

表 3-9 项目大气环境保护目标一览表

敏感目标名称	坐标/m		相对方位	距厂界最近距离(m)	环境功能区	属性	人口数
	X	Y					
中夏村	364	-54	东	218	大气二类	居住区	500

注：以项目厂址中心坐标为原点，环境保护目标坐标取距离厂址中心点的最近点位置。

2、水环境保护目标

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《广东省环境保护厅关于对调整揭阳市车田河地表水功能区划意见的函》（粤环府〔2014〕1124号）和《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案>的通知》（揭府办〔2014〕87号），车田河水环境功能区划方案见表 3-10。

揭东经济开发区新区污水处理厂排污口位于赤坎水（车田河支流）云路中夏桥下游，对应水环境功能区划为III类。

表 3-10 车田河地表水环境功能区划方案（2014 年调整）

环境功能区编号	主要功能	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标
7300	综合	榕江	车田河	揭阳三角棚	双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m）	20.05	II类
				云路中夏桥上游 50m	揭阳下底	8.75	III类

3、声环境保护目标

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划(修编)〉的通知》（揭市环〔2025〕56号），本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

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

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期：施工过程中产生的烟/粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值。

表 3-10 施工期废气排放标准限值

标准名称	排放方式	污染因子	排放标准限值
广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	无组织排放(施工期)	颗粒物	≤1.0mg/m ³
		CO	≤8mg/m ³
		NO _x	≤0.12mg/m ³
		SO ₂	≤0.4mg/m ³
		非甲烷总烃	≤4.0mg/m ³

(2) 运营期：

有组织排放的 NH₃、H₂S、臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值；

无组织排放的 NH₃、H₂S、臭气浓度厂界排放浓度和甲烷厂区排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准值。

项目大气污染物排放标准详见下表：

表 3-11 运营期大气污染物排放限值

污染源	污染物	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放标准名称
有组织废气 (15米排气筒)	NH ₃	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 有组织排放标准
	H ₂ S	/	0.33	
	臭气浓度	2000 (无量纲)	/	
无组织废气	NH ₃	1.5	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准值。
	H ₂ S	0.06	/	
	臭气浓度	20 (无量纲)	/	
	甲烷	1 (厂区最高体积浓度 %)	/	

2、水污染物排放标准

项目选址位于揭东经济开发区新区污水处理厂纳污范围。本项目运营期间地面清洁废水、初期雨水经企业自建的污水处理站处理，生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准，进入污水处

理厂内污水处理设施进行处理。

揭东经济开发区新区污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。

表 3-12 水污染物排放标准 (单位: mg/L, pH、色度无量纲)

序号	主要指标	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB18918-2002)一级 A 标准	本项目执行标准
1	pH	6-9	6-9	6-9
2	COD _{cr}	≤40	≤50	≤40
3	BOD ₅	≤20	≤10	≤10
4	悬浮物	≤20	≤10	≤10
5	总氮 (以 N 计)	/	≤15	≤15
6	氨氮 (以 N 计)	≤10	≤5(8)	≤5(8)
7	总磷 (以 P 计)	/	≤0.5	≤0.5
8	石油类	≤5	≤1	≤1

3、噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025), 即: 昼间≤70dB (A), 夜间≤55dB (A), 夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB (A)。

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。

表 3-13 运营期厂界环境噪声排放标准

时段	监控点位	噪声限值 dB(A)		执行标准来源
		昼间	夜间	
施工期	厂界	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)
运营期	厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4、固体废物

一般工业固体废物暂存于固废暂存间, 由资源回收单位回收或交有处理能力单位外运处置。固废暂存间满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存于危险废物暂存间, 定期委托有相应资质单位外运处置。危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的相关要求, 危险废物收集、贮存、转运过程执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 相关要求。

1、水污染物排放总量控制建议指标值

本项目尾水处理达标后排入赤坎水。水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。本项目建成后，全厂水污染物总量控制指标见下表。

表 3-16 本项目水污染物总量控制指标表

污染物	现有工程总量指标（排污许可证核发许可量）	扩容工程总量指标	扩建后全厂总量指标	总量控制指标增减量
废水量（万 m ³ /a）	365	365	730	+365
COD _{cr} (t/a)	146	146	292	+146
氨氮（t/a）	18.25	18.25	36.5	+18.25
总氮（t/a）	54.75	54.75	109.5	+54.75
总磷（t/a）	1.825	1.825	3.65	+1.825

2、大气污染物排放总量控制建议值

本项目大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，不涉及二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的产生和排放，因此，本项目不设置大气污染物总量控制指标。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期大气污染防治措施

为了控制扬尘对周边环境和过往行人的影响，建设单位应严格执行环保局的有关规定，对建筑施工扬尘污染要进行统一的监管，由各级建设行政主管部门具体负责。具体措施如下：

①采用商用混凝土，不得使用袋装水泥现场搅拌，减少水泥灰尘的污染；

②尽量减少施工材料的现场堆放量，对石、灰土等露天堆场，应设置临时存放处并采取遮盖篷布、挡风墙等有效的防尘措施；

③连续晴好或大风天气，在施工现场和周围道路必须建立洒水降尘、清扫制度，并指定专人负责洒水和清扫工作，对施工场地进出口进行不低于3次/日的洒水和清扫；当出现四级或四级以上大风天气时，对产生扬尘污染的工序禁止施工；

④必须按规定采取围挡、喷淋、封闭、地面硬化等有效防止扬尘污染措施，加强施工现场管理，防止施工过程中产生的扬尘污染。

⑤运输渣土、灰土、砂石、垃圾等产生扬尘的散流体物料，应采用密闭车辆或用苫布遮盖措施。

⑥在工地四周必须设立适当高度的围挡，以减轻扬尘对周围环境的影响。

⑦运输车辆外出前，应进行清洗，避免车轮沾带泥土出行，附近设置循环水池以方便冲洗使用。

⑧尽量不在施工现场设临时食堂，建议采取订餐方法解决施工人员用餐问题，以减轻对大气环境的影响。

⑨施工现场设立施工环保措施公示牌，明确环保责任人，督促施工人员共同遵守。

⑩施工营地环境保护：施工营地应选在对周围环境影响较小的地方，本项目在二期预留建设用地范围内建设，营地设置于厂区内。在营地修建排水沟、沉淀池，以便对营地施工废水进行有效处理；营地设立临时垃圾贮存设施，对施工人员产生的生活垃圾和固体废物进行集中收集，并定期清运，保持施工营地的环境卫生；营地生活宜使用清洁能源，减少对环境的危害；施工营地现场严禁焚烧油毡等易产生有毒气体的物质。

施工
期环
境保
护措
施

施工现场的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关，因此其扬尘源强难以确定，采用类比法对本项目施工过程中所产生的扬尘影响情况进行分析。

下表中列出了有关研究单位对多个施工工地的扬尘进行现场监测的结果。

表 4-1 建筑施工工地扬尘污染监测结果单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	工地上风向	工地内	工地下风向			备注
			50 m	100 m	150 m	
TSP	316.7	599.5	486.5	390	322	风速 2.4 m/s

上表中的数据显示：工地内的扬尘污染较重，是上风向对照点的 1.89 倍，在其下风向随着距离的增加而减弱，在其下风向 150m 处与对照点浓度持平，说明在风速为 2.4m/s 的条件下，施工扬尘的影响范围在 150m 以内。本项目建设地常年平均风速为 2.0m/s，估算其施工扬尘的影响范围大约在 120m 以内。

在施工场地适当洒水，可有效抑制扬尘的产生。依据有关环境监测部门对施工现场进行的类比监测，监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，类比结果见下表：

表 4-2 施工场地扬尘污染状况分析表单位： mg/m^3

监测点位置		场地不洒水	场地喷洒水后	降尘效果
距场地不同距离处 TSP 浓度值	10 m	1.75	0.437	75%
	20 m	1.30	0.350	73.1%
	30 m	0.780	0.310	60.3%
	40 m	0.365	0.265	27.4%
	50 m	0.345	0.250	27.5%
	100 m	0.330	0.238	27.9%

由此可见在采取适当洒水降尘的措施下，施工扬尘可以得到一定程度的控制。

2、施工期水污染防治措施

施工期污水主要为暴雨的地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。

(1) 施工单位应选择无雨天气进行施工，以减少施工期造成的水土流失对周围河涌的水质影响。

(2) 施工单位拟设置临时沉淀收集池，收集地表径流、施工废水，经收集沉淀后的地表径流、施工废水回用于项目施工场地洒水除尘；同时，施工单位应在施工场地的四周进行围堰，并设置临时导流沟，将地表径流、施工废水引至临时沉淀收

集池进行收集。

待施工期结束后，施工单位将对临时沉淀收集池的沉渣进行清理。

(3) 采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量，施工机械的维修不在现场进行，从而减少含油污水的产生量。在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。油污定期由施工单位委托有资质的危废单位进行处理。

(4) 施工期间，施工工人借用一期工程厕所，施工人员的生活废水依托一期工程化粪池处理，尾水排至一期工程处理。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对项目周边水体环境产生明显影响，同时施工期产生的污水相对运营期而言，影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工过程产生的废水所带来的影响也随之结束。

3、施工期噪声防治措施

为了减轻施工对周围声环境质量的影响，建议工程施工时应采取如下防护措施：

①尽量采用低噪声机械设备进行施工，对某些强噪声的施工机械安装消声罩或加设其他消声减噪装置，施工场界噪声应达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中相关标准限值。

②在制定具体施工计划时，对环境敏感目标附近所使用的施工机械、数量应写入承包合同之中，明确环保责任，便于监督管理。

③加强机械设备的维护、严格施工管理，制定具体的施工计划，敏感受体附近所使用的施工机械、数量应写在施工承包合同之中，以便监督。

④严禁运输车辆进出时鸣笛；装卸材料或其他物品时应有序搬运，严禁野蛮装卸。

⑤建议在电锯和振捣机等高噪声源的四周设置临时声障装置，如围挡等。

⑥在施工过程中禁止采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

业主单位应安排专职责任人，负责施工期环境保护措施的落实与监督，保证噪声达标排放。

4、施工期固体废物防治措施

为减轻施工期间固体废物对周围环境质量的影响，工程施工时应采取如下措施：

①工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢弃废弃物，避免污染环境，影响市容。

②渣土、灰土、砂石、垃圾等可能产生扬尘的散流体物料，应采用密闭车辆或用苫布遮盖措施。

③施工现场的主要道路必须进行硬化处理，土方应集中堆放，材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散落污染。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。堆放场四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

④项目建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点堆放工程回填土和建筑垃圾，并不定期地检查落实计划情况。

⑤施工中要加强对固体废物的管理，提出从产生、运输、堆放等各个环节减少洒落，及时清扫、运走，避免污染环境的管理方法。

⑥工程承包单位在临时工作区域内为施工人员提供临时的膳宿，因此建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门取得联系，及时清理施工现场的生活废弃物。

⑦倡导文明施工，加强对民工队伍的严格管理，杜绝乱排乱泼。

⑧施工中遇到有毒、有害废弃物应暂停施工，并及时与当地环保部门联系，经采取相应措施处理后方可继续施工。

5、生态环境保护措施

本期工程施工营地设置于厂区内部，无占用厂界外用地。

本次扩容工程新增用地总面积 1.0490 公顷，土地利用现状为农用地 0.9676 公顷（耕地 0.7375 公顷，不涉及永久基本农田）、建设用地 0.0814 公顷。根据现场踏勘，用地处于闲置状态，地表植被以次生灌木为主，生态环境一般，生态敏感程度较低，且区域内的植物均为常见物种，本项目施工期对地表植被、生物群落及动物活动场所不会造成大的影响，随着施工期的结束及绿化措施的落实，景观可得到恢复和改善。项目施工过程中，由于场地周围无植被覆盖，土体结构疏松，大雨期间易造成水土流失，应采取有效的预防和保护措施，防止生态环境的破坏。

一、废气

污水处理过程主要大气污染物是恶臭，恶臭主要成分为 NH_3 和 H_2S ，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。主要产生于污水处理过程中，伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程。

1、恶臭产生情况

本项目臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在预处理和厌氧生化部分；污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩、污泥脱水过程。

本次扩容工程产生臭味的主要工段为：粗、细格栅、调节池、SBR 生化池、污泥储泥池和调理池系统等构筑物。其中扩容工程依托现有的粗格栅、细格栅，构筑物结构保持不变，故认为粗格栅、细格栅的臭气污染物产生情况维持现状不变。

参考《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》（王宸，环境与发展，2017，29(6)，15-18） NH_3 和 H_2S 产生强度计算源强，该文献以夏季臭气产生量为基础，研究最不利情况下污水处理厂恶臭污染源源强作为环评计算的参数依据。本项目产生臭气构筑物与该文献相似，具有可参考性。污水预处理区（粗格栅及提升泵、细格栅）和污泥处理区（贮泥池、污泥脱水间）单位面积恶臭气体硫化氢、氨产生量较高，同等面积情况下是恶臭气体的主要来源场所，参考该文献，恶臭气体的产生源强详见下表。

表 4-3 污水处理厂主要处理设施 NH_3 和 H_2S 产生强度

排放面源	H_2S 产生强度 ($\text{mg/h}\cdot\text{m}^2$)	NH_3 产生强度 ($\text{mg/h}\cdot\text{m}^2$)	对应扩容工程构筑物
细格栅	2.24	25.89	精细格栅
平流池	0.31	3.10	调节池
CASS 池	0.12	1.19	SBR 生化池
贮泥池	1.56	17.26	储泥池、调理池

运营
期环
境影
响和
保护
措施

污泥脱水间	1.01	11.24	脱水机房
-------	------	-------	------

根据上述系数核算，本系统恶臭污染物 NH₃ 和 H₂S 产生情况详见下表。

表 4-4 本项目恶臭源强

构筑物名称	产臭面积 (m ²)	NH ₃ 产生强度 (mg/h·m ²)	H ₂ S 产生强度 (mg/h·m ²)	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	H ₂ S 产生速率 (kg/h)
精细格栅	4.95	25.89	2.24	0.00013	0.00001
调节池	1149.54	3.1	0.31	0.0036	0.00036
SBR 生化池	645.25	1.19	0.12	0.0008	0.00008
储泥池、调理池	85.8825	17.26	1.56	0.0015	0.00013
脱水机房	254.88	11.24	1.01	0.0029	0.00026
合计				0.0088	0.00084

污水处理厂甲烷主要产生在进水调节池，进水井，污水提升泵房、厌氧区、污泥处理段。进水 COD、温度、pH、ORP 和 DO 等，直接或间接影响污水处理厂的甲烷产生与排放，污水处理厂逸散性甲烷排放量还与污水处理工艺有关，对不同工艺的污水处理厂甲烷排放量进行归纳统计，发现甲烷排放量的排序为 AAO/AO>OD>r-AAO>SBR>MBBR。本项目接收污水主要是生活污水，受污染程度较低，且本项目废水二级处理工艺为 SBR，甲烷排放量较少，经过大气扩散后对项目所在地环境空气影响不大。

本项目臭气浓度类比《开平市城区生活污水处理设施完善 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》，该报告环保验收内容为开平迳头污水处理厂三期工程（扩建）及新建勒冲泵站的建设内容，处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+曝气氧化沟+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”产生臭气构筑物类似，且均为生活污水处理厂，具有一定可比性，具体可比性见表 4-5，臭气浓度源强见表 4-6。

表 4-5 类比项目可比性对照表

项目	类比项目	本项目
	《开平市城区生活污水处理设施完善 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》	臭气浓度
废水类型	生活污水	生活污水
处理工艺	粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+曝气氧化沟+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒	粗格栅+细格栅、旋流沉砂池、精细格栅+调节池+SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒
废气治理措施	将预处理区域、氧化沟和脱水机房恶臭气体均通过废气管道密闭收集后，经喷淋预洗+生物过滤处理，处理后尾气通过 15m 高的排气筒高空排放。	将细格栅、调节池、污泥储泥池和调理池等均封闭加盖设计，污泥脱水间为负压密闭，臭气经负压收集输送到生物滤池除臭装置处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。
处理规模	5 万 m ³ /d	1 万 m ³ /d

表 4-6 类比项目臭气浓度源强一览表

采样位置	检测项目	检测结果							
		4 月 23 日				4 月 24 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
污水处理站 废气处理前 采样口 (FQ-03)	臭气浓度 (无量纲)	5495	5495	5495	5495	5495	4786	5495	5495

备注：本次监测结果摘录于《开平市城区生活污水处理设施完善 PPP 项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：TCWY 检字(2023) 第 0423003 号），同创伟业(广东)检测技术股份有限公司，监测时间 2023 年 4 月 23 日—24 日。

本项目臭气浓度参考类比项目最大值 5495（无量纲），本项目废水处理规模为 1 万 m³/d，参考项目处理规模 5 万 m³/d，按照 5:1 比例取值，因此本项目臭气浓度参考取值为 1099（无量纲）。

2、恶臭收集

本项目拟将粗格栅池、提升泵站、细格栅、沉砂池、污泥池等池体构筑物，污泥棚及脱水机封闭加盖集气罩处理，并对各恶臭源进行微负压抽吸，通过收集风管输送至生物除臭设备进行处理。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）3.1.3 要求，污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定，进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110% 计算；半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。本项目臭气收集风量按各构筑物实际需要收集臭气的区域计算，具体见下表。

表 4-7 本项目臭气收集量计算列表

区域	名称	水面面积	臭气风量指标	Q1	备注
		m^2	$\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	m^3/h	次/小时
预处理	细格栅池内空间	2	10	333	除臭风量为换气次数 风量+单位水面风量 计算
	细格栅罩	8	10	1352	
	调节池	2	3	3661	
污泥脱水机房	储泥池	2	3	163	
	调理池	2	3	144	除臭风量为换气次数风量
	二层脱水机房（加罩）	8	-	2800	除臭风量为换气次数风量
	合计			9298	

根据计算，本项目臭气收集总风量 $9298\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损耗，设计总风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、治理措施

由于 SBR 池池体面积较大，进行加盖密闭难度较大，且生化池位于厂区中部，臭气无组织散发对厂外影响相对较小。故本工程对细格栅、调节池、污泥储泥池和调理池等均封闭加盖设计，污泥脱水间为负压密闭，产生的臭气经负压收集输送到生物除臭装置处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。

本项目参考《2022年主要污染物排放总量减排核算技术指南》，在采取负压捕集措施，捕集效率为90%。恶臭污染物穿过生物膜时，生物膜上微生物对恶臭气体进行反应，以此去除恶臭污染物，生物除臭法是比较成熟的恶臭废气处理方式，依据《2018年国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》“低浓度恶臭气体生物净化技术”中对臭气净化效率可达85%以上，本项目生物除臭装置中生物滤池空塔流速 $<0.1\text{m/s}$ ，臭气在除臭设备内的停留时间(填料和臭气的接触时间) $\geq 15\text{s}$ ，正常除臭生物滤池池力小于 250pa/m ，整体风阻小于 1000pa ，满足《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）的相关工程设计参数要求。

因此本次评价臭气收集效率取90%，处理效率保守取85%。因此计算得本项目恶臭污染物产排情况见下表。

表 4-8 本项目实施后各构筑物恶臭污染物产生及排放情况一览表

污染物名称	构筑物名称	产生速率 kg/h	产生量 t/a	有组织产生			有组织排放			无组织排放	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
NH ₃	精细格栅	0.00013	0.0011	0.0010	0.00012	0.0115	0.00015	0.00002	0.0017	0.00011	0.00001
	调节池	0.0036	0.0312	0.0281	0.00321	0.3207	0.00272	0.00048	0.0481	0.00312	0.00036
	SBR 生化池	0.0008	0.0067	0	0	0	0	0	0	0.00673	0.00077
	储泥池、调理池	0.0015	0.0130	0.0117	0.00133	0.1334	0.00118	0.00020	0.0200	0.00130	0.00015
	脱水机房	0.0029	0.0251	0.0226	0.00258	0.2578	0.00036	0.00039	0.0387	0.00251	0.00029
H ₂ S	精细格栅	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.0010	0.00007	0.000001	0.0001	0.00001	0.00000
	调节池	0.00036	0.0031	0.0028	0.00032	0.0321	0.00024	0.00005	0.0048	0.00031	0.00004
	SBR 生化池	0.00008	0.0007	0	0	0	0	0	0	0.00068	0.00008
	储泥池、调理池	0.00013	0.0012	0.0011	0.00012	0.0121	0.00011	0.00002	0.0018	0.00012	0.00001
	脱水机房	0.00026	0.0023	0.0020	0.00023	0.0232	0.00004	0.00003	0.0035	0.00023	0.00003
合计	NH ₃	/	0.0657	0.0634	0.0072	0.7235	0.0044	0.0011	0.1085	0.0138	0.0016
	H ₂ S	/	0.006	0.0060	0.0007	0.0683	0.0005	0.0001	0.0102	0.0013	0.00015

注：运行时间按 365 天，每天 24 小时计。

表 4-9 本项目废气产排情况汇总表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间 (h)
DA001 排气筒	NH ₃	0.0634	0.0072	85%	0.0044	0.0011	0.1085	8760
	H ₂ S	0.0060	0.0007		0.0005	0.0001	0.0102	
	臭气浓度	1099	/		165	/	/	
无组织排放合计	NH ₃	0.0138	0.0016	/	0.0138	0.0016	/	
	H ₂ S	0.0013	0.0002		0.0013	0.0002	/	
	臭气浓度	少量	/		少量	/	/	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4、废气排放口基本情况

表 4-10 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	名称	类型	排放口地理坐标		排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (°C)
				经度	纬度			
1	DA001	臭气排气筒	一般排放口	116.427146	23.617990	15	0.5	25

5、监测要求

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中：“四十一、水的生产和供应业 46”中“99、污水处理及其再生利用 462”中“日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所”，属于简化管理。

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），对企业废气进行日常例行监测，监测按照国家制定的环境监测方法标准及监测规范进行，本项目建成后，全厂监测计划见表 4-11。

表 4-11 运营期废气监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废气	除臭装置排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
		甲烷	年

6、非正常工况源强分析

本项目生产过程中非正常工况主要为运行中的废气治理装置发生故障导致其对污染物的处理能力下降，本评价按最不利情况，排气筒 DA001 对应废气治理设施非正常工况去除效率下降为 0 进行评价，则非正常工况时排气筒污染源强见下表。

表 4-12 本项目非正常工况废气产排情况统计表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 /mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	生物除臭装置故障	NH ₃	0.7235	0.0072	1	1	立即停产，待废气处理设施检修后恢复生产
		H ₂ S	0.0683	0.0007			
		臭气浓度	/	1099			

7、废气治理措施可行性分析

恶臭污染物穿过生物膜时，生物膜上微生物对恶臭气体进行反应，以此去除恶臭污染

物，生物除臭法是比较成熟的恶臭废气处理方式，低浓度恶臭气体经预洗池喷淋去除颗粒物和水溶性组分、调节温湿度后，进入生物滤池，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，实现对废气中恶臭物质的吸附、吸收和降解净化。依据《2018 年国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》“低浓度恶臭气体生物净化技术”中对臭气净化效率可达 85% 以上，本项目生物除臭装置中生物滤池空塔流速 $<0.1\text{m/s}$ ，臭气在除臭设备内的停留时间(填料和臭气的接触时间) $\geq 15\text{s}$ ，正常除臭生物滤池池力小于 250pa/m ，整体风阻小于 1000pa ，满足《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)的相关工程设计参数要求。



图 4-1 废气处理工艺流程图

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》(HJ978-2018)，本项目的废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表如下表所示：

表 4-13 项目有组织废气情况一览表

有组织废气产污环节	污染物项目	排放口类型	污染防治设施	
			污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
细格栅、调节池、储泥池、污泥调理池、脱水机房	恶臭污染物	一般排放口	预洗喷淋+生物过滤	是

综上，评价认为项目通过对各主要恶臭污染源通过加盖密闭的措施，强制抽气，并采用生物除臭净化的措施是可行的。

二、废水

1、污水源强

(1) 生活污水

本项目新增职工 5 人，在厂内食宿，餐食采用配餐制，由商家统一配送。年工作 365 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中国家机构-办公楼-有食堂和浴室，按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则新增生活用水量 $190\text{m}^3/\text{a}$ ($0.52\text{m}^3/\text{d}$)，废水量以生活用水的 90% 计，则废水量为 $171\text{m}^3/\text{a}$ ($0.47\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 设备清洗废水

带式浓缩脱水一体机每周冲洗一次，用水量 $0.5\text{m}^3/\text{次}$ ，每年冲洗 52 次，年用水量为 26m^3 ($0.07\text{m}^3/\text{d}$)。设备冲洗废水按用水量的 90% 计算，则冲洗废水产生量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，

合计 23.4m³/a。设备冲洗废水排入污水处理厂内一并处理后排放。

(3) 加药用水

污水处理过程中需要用水进行配药调节,本项目新增加药用水量约为 1m³/d(365m³/a)。本项目配备加药泵,配成后的液体通过加药计量泵进入污水处理系统中。

(4) 生物除臭喷淋塔用水

生物除臭喷淋塔的水因损耗需定期补充,补水量为 0.11m³/d (40.15m³/a)。

生物除臭喷淋塔每年检修一次,检修排水量为 3m³/次,总排水量为 3m³/a (0.008m³/d)。

(5) 污泥脱水废水

根据项目设计方案,本项目使用板框压滤机。经过计算得出本项目含水率 80%的污泥产生量为 2175.694t/a。本项目污泥脱水后含水率以 60%计算,则污泥量为 2175.694×(1-80%)/(1-60%)=1087.85t/a。污泥脱水废水产生量为 2.98m³/d (1087.85m³/a),主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮等,由管道回流至项目污水处理设施处理。

(6) 绿化用水

本项目扩建后全厂绿化面积为 3830.82m²,根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)市内园林绿化用水定额先进值为 0.7L/(m²·d),揭阳市平均降雨天数为 115 天,则绿化浇灌天数为 250 天,则绿化用水量为 670.39m³/a (1.84m³/d,按 365 天平均折算)。绿化用水全部入渗损耗蒸发。

由于项目本身产生的废水已包含在尾水内,因此本报告统一评价 10000m³/d 的尾水环境影响,不再单独评价项目本身废水的环境影响。本项目水平衡图见图 4-1,扩建后全厂水平衡图见图 4-2。

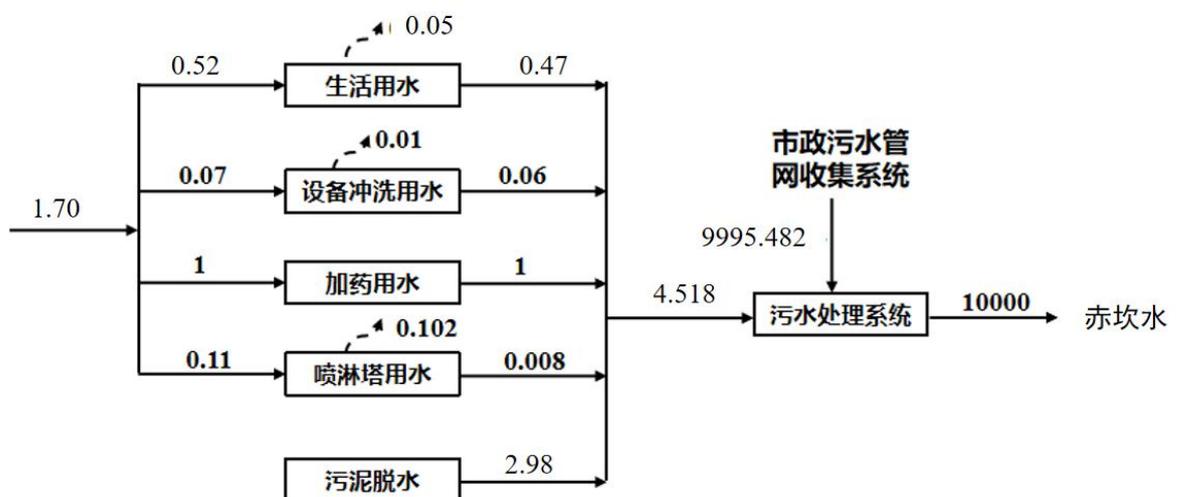


图 4-2 扩容工程水平衡图 (单位: m³/d)

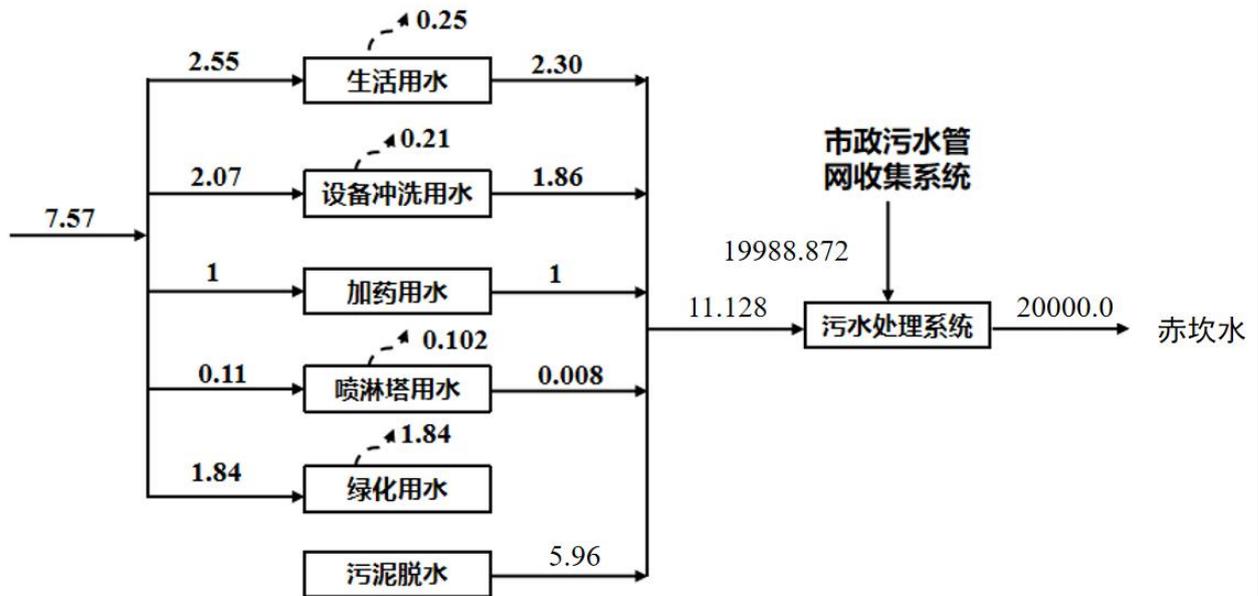


图 4-3 扩建后全厂水平衡图（单位：m³/d）

2、污水处理厂尾水

根据本项目设计的进、出水水质，本项目污水污染物产排情况见下表，详见表 4-14。

表 4-14 本项目主要水污染物产排情况统计表

污染源类型及排放量	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
10000m ³ /d (365.0万 m ³ /a)	COD _{cr}	300	1095	40	146	949
	BOD ₅	180	657	10	36.5	620.5
	悬浮物 (SS)	300	1095	10	36.5	1058.5
	总氮 (以N计)	40	146	15	54.75	91.25
	氨氮 (以N计)	30	109.5	5	18.25	91.25
	总磷 (以P计)	6	21.9	0.5	1.825	20.075
	pH值	6~9	/	/	6~9	/

注：一年按 365 天计算。

3、废水环境影响分析

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）》（环办环评〔2020〕33号）表1中专项评价设置原则表，本项目属于：新增废水直排的污水集中处理厂，需对地表水进行专项评价，因此本次评价中地表水环境影响分析详见地表水环境影响专项评价。

根据地表水环境影响专项评价分析及评价结果，本项目处理达标后的尾水最终排入赤坎水，赤坎水有足够的容量接纳本项目排放的尾水，对地表水影响不大，尾水排入赤坎水的方式可行。

三、噪声

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于运行设备产生的机械噪声，如污水处理厂运行过程的污水泵、风机的噪声。根据类比调查，这些设备的噪声源强一般为 70~95dB(A)，详见表 4-15。

表 4-15 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声压级/dB(A)	单个噪声/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
								X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗格栅提升泵站	潜污泵	N=30kW	2 台	75~85	80	低噪声设备、减振、建筑物隔声等	-49	45	/	水下安装	83	0:00-24:00	30	53	1m
2	细格栅池、旋流沉砂池及精细格栅	旋流沉砂器	N=1.1kW	1 台	70~80	75		-49	58	/	水下安装	75		30	45	1m
3		鼓风机	N=2.2kW	1 台	75~85	80		-45	58	/	水下安	80		30	50	1m

运营
期环
境影
响和
保护
措施

											装				
4	初沉池	混凝 搅拌机	N=2.2kW	2台	75~85	80	-31	26	/	水下 安装	83	30	53	1m	
5		絮凝 搅拌机	N=3.7kW	1台	75~85	80	-28	25		水下 安装	80	30	50	1m	
6	SBR生化池	搅拌 机	N=1.2kW	10台	75~85	80	13	44	/	水下 安装	90	30	60	1m	
7		混合 液回 流泵	N=3.7kW	2台	75~85	80	2	47	/	水下 安装	83	30	53	1m	
8		剩余 污泥 泵	N=3.7kW	1台	75~85	80	1	35	/	水下 安装	80	20	50	1m	
9	清水池	回用 水泵	N=7.5kW	1台	75~85	80	-10	11	/	水下 安装	83	30	53	1m	

10		反洗水泵	N=11kW	1台	80~85	82		-8	12	/	水下安装	82		30	52	1m
11	紫外消毒池	空压机	/	1台	70~80	75		-12	16		1m	75		20	55	1m
12	设备间	抽吸泵	N=7.5kW	4台	75~85	80		-9	57	/	2m	86		20	66	1m
13		液环真空泵	N=4kW	1台	75~85	80		-10	52	/	2m	80		20	60	1m
14		空压机	N=7.5kW	1台	75~85	80		-10	61	/	2m	80		20	60	1m
15		空气悬浮鼓风机	N=75kW	2台	80~90	85		-15	57	/	2m	88		20	68	1m
16		反洗泵	N=22kW	1台	80~85	82		-10	48	/	2m	82		20	62	1m
17		污泥压滤泵	N=7.5kW	1台	75~85	80		-32	49	/	2m	80		20	60	1m
18	污泥脱水间	带式污泥浓缩脱水一体	N=1.1+0.75kW	1台	70~80	75		-33	53	/	1m	75		20	55	1m

		化机													
19		空压机	N=3.0kW	1台	70~80	75	-37	52	/	2m	75	20	55	1m	
20		反冲洗泵	N=7.5kW	1台	75~85	80	-37	57	/	2m	80	20	60	1m	
21		螺旋输送机	N=2.2kW	1台	75~85	80	-36	44	/	2m	80	20	60	1m	
22		污泥输送泵	N=15kW	1台	75~85	80	-34	48	/	2m	80	20	60	1m	
23	除臭装置	离心风机	N=2.2kW	1台	75~85	80	4	19	/	2m	80	20	60	1m	
24		循环水泵	N=10.4kW	1台	75~85	80	2	21	/	2m	80	20	60	1m	

备注：项目厂区的最东面拐点为原始坐标（0,0），并以各个系统的位置进行空间相对位置的核定；墙体隔声量取 20dB（A），水下安装的设备降噪效果保守取 10dB（A）。

本项目主要通过选用低噪声设备，污水泵、风机、脱水机采取安装消声器、减振、密闭等措施，再经厂界绿化降噪等措施降噪，通过类比，落实上述减振降噪措施后，噪声影响可降低约 20~35dB(A)。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>2、噪声环境影响预测模式</p> <p>(1) 预测方法</p> <p>项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在建筑（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。</p> <p>①计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：</p> $L = L_0 - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$ <p>L、L₀：距离声源 r、r₀ 处的声压级，dB（A）； r、r₀：预测点距离声源处的距离，m。</p> <p>为简化计算工作，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减。因为参考点源强已经是采取隔声减噪措施或经建筑物隔声之后的源强，其他如空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，由于引起的衰减量不大，本次计算忽略不计。</p> <p>②由上式预测每个噪声源在评价点的贡献值，再将所有声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出工程噪声源对该点噪声的贡献值，具体计算公式如下：</p>
----------------------------------	---

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

式中：L——i 评价点噪声预测值，dB（A）；

L_i ——第 i 声源在评价点产生的噪声贡献值，dB（A）；

n——点声源总数。

③噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

（2）预测中考虑的因素

① 噪声源强计算时应考虑距离衰减的影响；

② 不考虑噪声传播过程中的吸声作用。

3、预测结果

根据上述计算公式及源强，计算得正常运营工况下项目主要声源同时排放，项目厂界噪声的预测结果如表 4-16 以及图 4-4 所示

表 4-16 项目场界噪声预测结果单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状背景/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1 (北边界)	65	55	47.2	47.2	54.4	48.8	+0.9	+5.3	达标	达标
2	N2 (东边界)	65	55	28.7	28.7	54.0	44.1	+0	+0.1	达标	达标
3	N3 (西边界)	65	55	31.5	31.5	53.0	42.8	+0	+0.3	达标	达标
4	N4 (南边界)	65	55	32.9	32.9	52.0	43.9	+0	+0.4	达标	达标

项目运营期主要设备噪声排放预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的3类标准，说明在正常运营条件下，项目设备排放的噪声不会对环境造成明显不良影响。因此项目方应对各噪声设备定期进行维护，防止因设备故障而发生噪声事故排放。

4、噪声防治措施

为了保持该区域声环境质量，企业已采取相应的措施，确保周围保护目标不受影响，拟采取以下防治措施：

①从声源上控制，尽量选择低噪声和符合国家噪声标准的机械设备，并进行定期检修维护，使其处于良好运行状态。

②对高噪声源设备采用统一治理措施，如利用局部声学技术措施，对个别高噪声设备安装消声器增加其在传播途径的声能损失；高噪声设备的基础与地面之间可安装减振垫，减少机械振动产生的噪声污染。

③设计中合理布局，以减轻各类声源对周围环境的影响。

④加强设备的日常维修管理，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，使其正常运行，以此降低摩擦，减少噪声强度。

⑤采用场区内绿化措施，种植降噪效果较好的厚草皮和树木，增强绿化带对噪声的吸声降噪作用，以屏蔽效应，控制噪声声波的传播。

经以上处理措施处理后项目运营期噪声排放满足排放标准，对项目周边声环境影响不大。

5、噪声监测计划

参照根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），本项目噪声污染源监测计划见表4-17。

表4-17 项目噪声污染源监测计划表

类型	污染源	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	各类水泵、风机	等效连续A声级	厂界四周	1次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准值

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾、污水处理过程中产生的格栅渣、沉砂、生化污泥等一般工业固废，以及厂区内产生的废化学品包装材料、废机油、废含油抹

布和手套、实验室废液等危险废物。

1、生活垃圾

项目新增员工 5 人，改扩建后员工总数 15，垃圾产生系数按 1.0kg/人·d 天计，全年 365d，则生活垃圾的产生量为 5.475t/a，新增 1.825t/a。生活垃圾主要成分为废弃包装纸箱、塑料袋及办公生活垃圾等，由环卫部门统一收集处理。

2、一般固废

(1) 格栅渣

在格栅处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物，与生活垃圾成分相似。根据《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（2009 年），格栅的平均截留栅渣量为 $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ ，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按项目设计污水处理规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作 365 天估算，格栅渣产生量约 $0.672\text{t}/\text{d}$ （245.28t/a），为第 I 类一般工业固体废物，处理至含水率低于 60%后，交一般固废回收单位回收。

(2) 沉砂

在沉砂池、初沉池等会分离出一定量的沉砂，主要含无机砂粒，根据《室外排水设计标准(GB50014-2021)》7.4.5 节“污水的沉砂量可按 $0.03\text{L}/\text{m}^3$ 计算”，沉砂容重 $1.5\text{t}/\text{m}^3$ ，则本项目沉砂产生量约 $0.45\text{t}/\text{d}$ （164.25t/a），为第 I 类一般工业固体废物，交一般固废回收单位回收。

(3) 废化学品包装材料

根据建设单位提供的资料，本项目运行将会使用袋装的混凝剂等药剂，将会产生废化学品包装材料，预计产生量约为 0.5t/a，PAC 和 PAM 不属于危险化学品，产生的废包装袋可作为一般固废外售废品回收单位利用。

3、生化污泥

为确保项目产生的污泥得到合理妥善处理，避免污泥处置不当造成二次污染，根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号）规定：

一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。

二、专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能

具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2025年版）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。

本项目属于以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，产生污泥可作为一般固体废物管理。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010年修订），采用城镇污水处理厂核算与校核公式中，二级处理有初沉池的计算公式核算污泥产生量：

$$S=k_1Q+0.7k_2P+k_3C$$

S：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

K₁：城镇污水处理厂的物理污泥产生系数吨万吨-污水处理量，取 4.09；

k₂：城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，吨/吨-化学需氧量去除量，取 0.78；

k₃：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，取 4.53；

P：城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量，949t/a；

Q：污水处理厂的实际污(废)水处理量，万吨/年；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，365t/a。

经过以上计算得出本项目含水率 80%的污泥产生量为 2175.694t/a。

本项目污泥脱水后含水率以 60%计算，则污泥量为 $2175.694 \times (1-80\%) / (1-60\%) = 1087.85t/a$ 。

4、危险废物

(2) 废机油

设备维修过程会产生废机油。废机油产生量预计约 0.4t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2025年）中的 HW08 废矿物油，废物代码为 900-249-08，应交由有危废资质单位进行回收处理，同时需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好暂存的污染防治措施。

(3) 废含油抹布和手套

设备维修过程会产生少量含机油抹布、手套，根据建设单位提供资料，项目沾有废机油的抹布《国家危险废物名录》（2025 年）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，产生量约为 0.02t/a，应交由有危废资质单位进行回收处理，同时需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好暂存的污染防治措施。

4、实验室废液

项目在日常运营过程由于需要对出水水质或进水水质进行自行监测，故会产生实验室废液，主要为水质检测试剂反应产物，根据《国家危险废物名录》（2025 年）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，预计产生量约为 0.6t/a，应交由有危废资质单位进行回收处理，同时需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好暂存的污染防治措施。

根据以上分析，本项目运营期固体废物源强及处理处置情况汇总如下：

表 4-18 扩容工程危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08废矿物油	900-249-08	0.4	设备维修	液	矿物油	矿物油	每月	T/I	交有危废资质单位处置
2	含油废抹布和手套	HW49其他废物	900-041-49	0.02	设备维修	固	纤维、矿物油	矿物油	每月	T/In	
3	在线监控、实验室废液	HW49其他废物	900-047-49	0.6	水质检测	固、液	试剂	试剂	每天	T/C/ R/I	

注：危险废物代码依据《国家危险废物名录》（2025年版）。

表 4-19 扩容工程固体废物产生及处理情况表

工序/生产线	固体废物	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
污水处理	格栅渣	一般工业固体废物	产污系数法	245.28	交一般固废回收单位回收	245.28	交一般固废回收单位回收
	沉砂		产污系数法	164.25		164.25	
	废化学品包装材料	危险废物	类比法	0.5	交由有危险废物处理资质单位处置	0.5	危险废物终端处置设施
	废机油		类比法	0.4		0.4	
	含油废抹布和手套		类比法	0.02		0.02	
	在线监控、实验室废液		类比法	0.6		0.6	
	污泥	一般工业固体废物	产污系数法	1087.85	交由专业处理污泥的公司进行回收处置	1087.85	交由专业处理污泥的公司进行回收处置
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	1.825	交由环卫部门清运处理	1.825	交环卫部门

运营
期环
境影
响和
保护
措施

5、环境管理要求：

(1) 临时堆放场的管理要求

本项目厂区固体废物(如格栅渣、沉砂池沉砂、废水处理污泥、危险废物、生活垃圾)临时堆放场的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。本项目固体废物临时堆放场属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，必须建立完善的固体废物处理系统，按照国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固废实行分类管理。危险废物的暂时贮存设施需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(2) 一般固废处置要求

本项目产生的栅渣、砂粒定期清掏。应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，注意以下几点：

A、对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理。

B、加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。

C、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；

D、不得露天堆放，防止雨水进入，产生二次污染。

综上，本项目固体废物采取以上措施后可得到资源化、减量化、无害化，不会对周围环境造成二次污染。

五、地下水、土壤

1、地下水环境影响分析

(1) 污染途径

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

本项目所有池体均为钢筋砼构筑物，此外在结构表面涂水泥基渗透结晶型防水涂料，能达到相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。且工程生产厂区地面均经过硬化处理；生产厂区内原料库和污泥堆场均进行防渗处理，铺设防渗混凝土，可以防止渣淋溶液下渗。污泥脱水过程中产生的压滤液全部回流到曝气沉砂池，产生的工业固体废物均属于一般工业固体废物，场地在做好防雨措施后，场地根据《一般工业固体

废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设,不会对地下水造成污染。在生产过程中加强管理,制定严格的岗位责任制,确保各种工艺设备、管道、阀门完好,废水不发生渗漏;保证各废水处理系统稳定运行。只要管理到位,可避免废水污染物渗漏而污染地下水。在厂界周围设置排洪沟,防止厂外雨水流入厂区带走污染物。在以上措施和建议实施并保证其正常运行的前提下,本项目建设不会对厂址周围区域地下水造成不良影响。因此在正常运营下,污水处理厂不会对项目区的地下水环境造成影响。

在非正常工况下,依据工程设计资料,项目构筑物建设方式有地下、地上式及半地上式,厂区内的污水处理单元以及废水收集管道、生活污水管网和隔油隔渣池、三级化粪池均需做好防漏防渗措施。以防出现裂缝造成防渗层破坏,泄漏污水由裂缝进入地下,对地下水造成一定的影响。应加强日常监管,及时发现防渗层出现的裂缝,并及时采取修复行动,防止造成地下水污染。

(2) 地下水防护措施

① 污染源头控制措施

按照“源头控制、分区防治”的地下水污染防治总体原则,本工程从污染物的产生、入渗、扩散采取全方位的控制措施。

本工程选择先进、成熟、可靠的污水处理技术,严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施,防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

② 分区防渗措施

将全厂构筑物划分为重点防渗区和简单防渗区。

具体的防渗区划分及要求见表 4-20。

表 4-20 本项目分区保护措施一览表

序号	区域		潜在污染源	影响途径	要求措施
1	一般防渗区	粗格栅池、细格栅及沉砂池、精细格栅、生化系统、污水管网	污水处理尾水	因污水管道破裂、污水泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查污水管道、处理单元,确保无裂缝、无渗漏,地面做好防腐、防渗措施
2		污泥浓缩池	污泥	因污泥渗滤液泄漏而发生垂直下渗或	地面做好防腐、防渗措施,污泥定期交由有处理能力的

				通过地面径流影响到土壤和地下水	单位处置
3		脱水机房、加药间	化学品	因储罐破裂或泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查储罐的完好性，确保无裂缝、无渗漏，地面做好防腐、防渗措施
4		固废暂存区	一般固体废物	一般固体废物	采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表
5	重点防渗区	危废暂存间	废矿物油、废含油抹布等危险废物	危险废物因储罐破裂或泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行

2、土壤环境影响分析

(1) 土壤污染途径

本项目运营期主要大气污染物为恶臭污染物— NH_3 、 H_2S ，恶臭能实现达标排放，故大气沉降对土壤环境的影响较小；项目废水经处理达标后由污水管网外排，不会造成地面漫流；项目不涉及酸、碱、盐类物质，不会造成土壤的酸化、碱化、盐化。主要考虑污水处理构筑物及管网在事故泄漏状况下污染物下渗对土壤造成垂直入渗影响。

(2) 影响分析

运营期，污水处理厂存在的可能污染土壤的物质主要为厂区内的污水。各污水处理设施均进行防渗处理，对土壤环境影响较小，纳污管网在投入使用前进行试水检测，满足要求后再进行回填使用，可有效减小纳污管网污水泄漏风险，采取上述措施后，拟建项目运行对周边土壤影响较小。

(3) 保护措施与对策

为防止事故状态对土壤的污染，应采取如下措施：

a. 为防止项目对当地土壤的不利影响，建设单位应对污水处理设施进行防渗处理，对厂区道路、地面等进行硬化处理，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象污染地下水，保护厂址附近的土壤。

b. 在生产过程中做好对设备的维护、检修，设置检查井、对纳污管网进行定期勘

测，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，同时，应加强关键部位的安全防护、警报措施，以便及时发现事故隐患，采取有效措施防止事故的发生。

六、生态

本项目对生态环境的影响主要表现为场地内原有植被遭到破坏、土地利用格局发生改变，以及随着植被破坏带来的自然体系生产能力的降低、生态系统功能的转变等。

1、陆生生态环境影响分析

从现场踏勘的情况来看，污水处理厂厂址周围现状用地为鱼塘、林地、工业用地、交通用地等，调查区域没有发现国家重点保护的野生动植物。项目建设过程中会破坏原有植被，这些植物种类将随着植被的砍伐和场地平整过程而消失或数量减少。而那些受影响的生物种类在周边地区是极为常见的，且分布也较为散落，这些繁殖和散布力很强的生物种类的损失不会造成很大的生态影响。同时，随着污水处理厂的建设，厂区绿化工程也将同时开工建设，在污水处理厂区周围合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带，并形成较密的树林，重新建立起有序的陆地生态系统，不仅可以抵消因本项目建设造成的生态功能的缺失，而且有利于改善建设区域的生态环境。

因此本项目施工期对陆地生物种类损失影响是轻微的，对生态环境的影响不会很大，只会对局部狭小地带的植被产生一些破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能，附近的农业生态系统和城镇生态系统的主导地位没有动摇。在运营期将增加厂区绿化，其生态效应将可得到适当的补偿。

七、风险

1、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用及产生的次氯酸钠、废机油为风险物质，具体风险特性见下表。

表 4-21 风险物质识别结果

危险物质	CAS 号	危险性	存放位置	环境影响途径
次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀性	加药间	进入大气环境、水体
废机油	/	腐蚀性	危废暂存间	进入水体
在线监控、实验室废液	/	腐蚀性	化验室	进入水体

(2) Q 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ 169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t； Q_1, Q_2, \dots, 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) $1 \leq Q \leq 10$; (2) $10 \leq Q \leq 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质的 Q 值详见下表。

表 4-22 本项目 Q 值确定表

危险物质	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
次氯酸钠	1.785	5	0.357
废机油	0.1	2500	0.00004
实验室废液	0.2	50	0.004
合计			0.36104

备注：①本项目 10%次氯酸钠溶液最大储存量为 17.85t，折算为次氯酸钠最大储存量为 1.785t；

②实验室废液参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B2 其他危险物质临界量推荐值，临界量可参考执行 50t。

由上表可知本项目危险物质与临界量的比值 $Q=0.36104 < 1$ ，本项目风险潜势为 I，因此确定本项目的风险评价工作等级为简单分析，可直接开展简单分析。

(3) 生产系统风险识别

本项目运行期风险事故发生环节主要有以下几方面：

① 次氯酸钠泄漏，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。

② 厂区污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

③ 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常等造成大量污水未经处理直接排入水体，造成事故污染。

④ 纳污范围内个别排水企业的废水预处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常，对本项目污水处理系统产生影响。

⑤ 恶臭气体处理设施运行不正常，导致污染物未经处理直接排放，容易污染周边环境空气质量。

2、风险防范措施

(1) 危险化学品储存防范措施

① 本项目危险化学品存放于化验间内的化学品试剂瓶内，存放在专门的化学品柜内，化验间地面应做好防腐、防锈处理。

② 危险化学品入库时严格检查物品质量、数量、包装情况，在储存过程中定期检查容器情况，防止发生泄漏。

③ 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

(2) 事故污水排放的防范对策与应急措施

为了防止污水事故排放，以及在事故发生时及时降低事故影响的范围及程度，应从以下几个方面进行控制：

① 设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。

② 建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，及时掌握纳污范围内主要生产废水的排放源，如果发现进水水质异常应立即关闭进水闸门，并要求接管工厂部分或全部停止向管网排污，及时排查出不正常排放生产废水的工业企业，并要求其立即整改确保生物处理的有效及安全。总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放立即启动切换阀，将超标废水泵入沉淀池，并对废水处理系统进行检修。

③ 加强设备、设施的维护与管理，定期对设备进行维护保养，尽量减少设备发生故障的概率，关键设备应该设计有备用的，以待发生故障时可以及时更换，确保处理系统的正常运行。电源应采取双回路供电，避免由于停电造成污水事故排放。

④ 合理安排设备检修时间，最好在水量较小、水质较好的季节或时间进行。当检

修深度处理单元时，停产线的沉砂池、初沉池等可储存超量污水。同时，厂外污水主管内可临时储存一定量的污水。处理系统发生故障维修期间可有效避免污水直排水体造成水环境污染。

⑤加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

⑥事故废水处置

项目拟设一套截流防控系统，出水渠排放口处设置应急闸阀，在污水排放口设有监控池，并配套设有在线监测系统，在线监测数据连接省、市、县重点污染源在线监控平台，指标主要包括 COD、氨氮、pH、流量、总磷、总氮和视频监控，当发生事故时能及时发出警报，立即关闭应急闸阀，关闭污水泵，充分利用管网和现有池体容积蓄水，防止外排；同时，组织力量排查事故，待事故排除后，再将污水重新提升至格栅池进入处理系统处理。

本扩容工程日设计处理污水量为 10000m³，平均每小时进水量 416.66m³，根据现有工程运行实际情况，一般出现停电、设备故障和检修的情况 1 小时内可以恢复正常运行。本次新建的调节池和应急池的总容积约 5747.7m³，可以暂存超过 13 个小时收集的污水，若按扩建后总处理能力 20000m³/d 计，则暂存超过 6 个小时收集的污水，有足够的时间和空间可以暂存发生停电、设备故障和检修情况下收集的污水，可以待正常运行后继续进行处理。

建设单位应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制突发环境事件应急预案，做好监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案演练等，减少事故排放对周边纳污水体的影响。

（3）电力及机械故障风险分析

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故概率很低。

(4) 污泥膨胀的防范对策与应急措施

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即“污泥膨胀”。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

发生污泥膨胀可通过投加合成的有机聚合物、铁盐、铝盐等混凝剂通过其凝聚作用来提高污泥的压密性增加污泥的比重；投加高岭土、碳酸钙、氢氧化钙等也可以通过提高污泥的压密性来改善污泥的沉降性能。实践证明，不设初沉池的污水处理厂，其 SVI 值都比较低，所以设有初沉池的污水处理厂发生污泥膨胀时，将部分污水直接送到曝气池也是一种控制污泥膨胀的方法。也可通过采用离心机、压滤机等设备对污泥进行浓缩处理，将污泥中的水分去除，减少膨胀的可能。

本项目污水处理过程中投加 PAC、PAM 等有凝聚作用的药剂提高污泥的压密性增加污泥的比重；使用板框压滤机设备对污泥进行浓缩处理，将污泥中的水分去除；污泥委托专业处理污泥的公司进行回收处置，缩短在厂区堆放的时间，及时进行处理处置，以减少发生污泥膨胀的可能性。

3、环境风险评价结论

本项目出现的环境风险处于可接受的水平，采取的环境风险防范措施有效可行，从环境风险防范的角度认为评价结论可信。建设单位须委托相关单位编制突发环境事件应急预案，科学有序高效应对突发环境事件，保障人民群众生命财产安全和环境安全。

4、排污口设置规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

(1) 废水排放口

本建设项目设有 1 个废水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

(2) 废气排放口

本建设项目设有 1 个废气排放口，排气筒(应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废弃物储存场

本项目污泥设置临时堆放场，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作。企业排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报相关环境监理单位同意并办理变更手续。

5、“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。运营期环境保护“三同时”验收一览表见表 4-23。

表 4-23“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	防治设施	数量(套)	验收标准
废水	自身污废水、截污范围	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节	1	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标

	内生活污水	总氮、总磷、SS、BOD ₅	池+改良 SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒		准》(GB18918-2002)一级 A 标准之间的较严值
废气	污水处理设施、污泥脱水间	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	密闭抽吸,采用生物除臭塔除臭后 15m 高排气筒 (DA001) 排放	1	排放口恶臭污染物最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值,无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准值。
噪声	设备运行噪声		减振、厂房隔声	—	对厂界贡献噪声值东边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)达到 3 类标准
固废	污泥		交具有相应处理能力的单位处置	—	—
	栅渣、沉砂		收集后交一般固废处置单位回收处理		
	废包装袋		外售废品回收单位		
	生活垃圾		收集后交环卫部门处理		
	废机油、含油废抹布手套		交有资质单位处理		
	化验室废液		交有资质单位处理		
其它	防渗		污水处理厂的地面采用 30cm 黏土层夯实,上部采用混凝土	—	防渗系数小于 1×10^{-7} cm/s
	废水规范排污口和安装在线监测仪及其他分析设备			—	—
	各泵站			—	

6、环境保护投资估算

本项目工程建设资金来源为财政资金,总投资为 6698.42 万元。本项目属于环保治理工程,环保投资占比为 100%。

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	细格栅、调节池、脱水机房、储泥池和调理池、SBR生化池（无组织）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷	加强通风、绿化种植	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准值。
	细格栅、调节池、脱水机房、储泥池和调理池（有组织）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	密闭抽吸，采用生物滤池除臭装置除臭后15m高排气筒（DA001）排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2有组织排放标准
地表水环境	自身污废水、截污范围内生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、BOD ₅	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节池+改良SBR生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒	执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值
声环境	设备噪声	等效A声级	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	栅渣、沉砂废包装袋、交由一般固废处置单位，生活垃圾交由环卫部门处理，污泥脱水后交具有相应处理能力单位处置，废机油、含油废抹布手套、在线监控及化验室废液交有危废资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施：加强对防渗工程在建设过程中的建设质量和建筑材料的源头控制，管道采取有效的防渗措施，定期对污水收集管道、尾水排放管道进行检查。</p> <p>(2) 分区防渗措施：项目按各个功能单元所处的位置划分为重点防渗区、简单防渗区两类地下水污染防治区域。</p>			
生态保护措施	加强厂区及周边绿化，厂区地面硬化。施工期时裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。			
环境风险防范措施	加强生产运营管理，定期对污水处理设施进行检查，强化安全生产管理，严格遵守操作规程，加强监督检查，做到及时发现立即处理，避免污染。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目属于环保工程，在保障污水达标处理的同时，采取一系列环保措施降低项目对周边环境的影响。整体上，项目的建设运营将可持续改善区域水体水质，其对区域水环境的影响是积极的、正面的。本项目符合国家产业政策，符合揭阳市国土空间、生态环境保护相关规划要求，建设单位应遵守有关的环保法律法规，在项目建设和运营中严格执行“三同时”制度，落实本环评提出的各项环保措施和建议，落实各项环境风险防范措施和环境风险应急预案，杜绝环境污染事故发生，将项目对环境影响减到最低限度。综上，从环境保护的角度，本项目的选址及建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削 减量	本项目建成后	变化量
		排放量（固体废物产生量）① (t/a)	许可排放量② (t/a)	排放量（固体废物产生量）③ (t/a)	排放量（固体废物产生量）④ (t/a)	(新建项目 不填)⑤(t/a)	全厂排放量 (固体废物产生量)⑥ (t/a)	⑦(t/a)
废气	NH ₃	/	/	/	0.0182	0	0.0182	+0.0182
	H ₂ S	/	/	/	0.0018	0	0.0018	+0.0018
废水	污水量	3650000	3650000	/	3650000	0	7300000	+3650000
	COD _{cr}	146	146	/	146	0	292	+146
	氨氮	18.25	18.25		18.25		36.5	+18.25
	TP	1.825	1.825		1.825		3.65	+1.825
	TN	54.75	54.75		54.75		109.5	+54.75
	BOD ₅	36.5	/		36.5		73	+36.5
	SS	36.5	/		36.5		73	+36.5
一般工业固体废物	生活垃圾	3.65	/	/	1.825	0	5.475	+1.825
	格栅渣	150	/	/	245.28	0	395.28	+245.28
	沉砂	100	/	/	164.25	0	264.25	+164.25
	污泥	887.6	/	/	1087.85	0	1975.45	+1087.85
	废化学品包装材料	0.5	/	/	0.5	0	1	+0.5
危险废物	废机油	0.4	/	/	0.4	0	0.8	+0.4
	含油废抹布和手套	0	/	/	0.02	0	0.02	0.02
	在线监控、实验室废液	0.6	/	/	0.6	0	1.2	0.6

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

揭东区地图

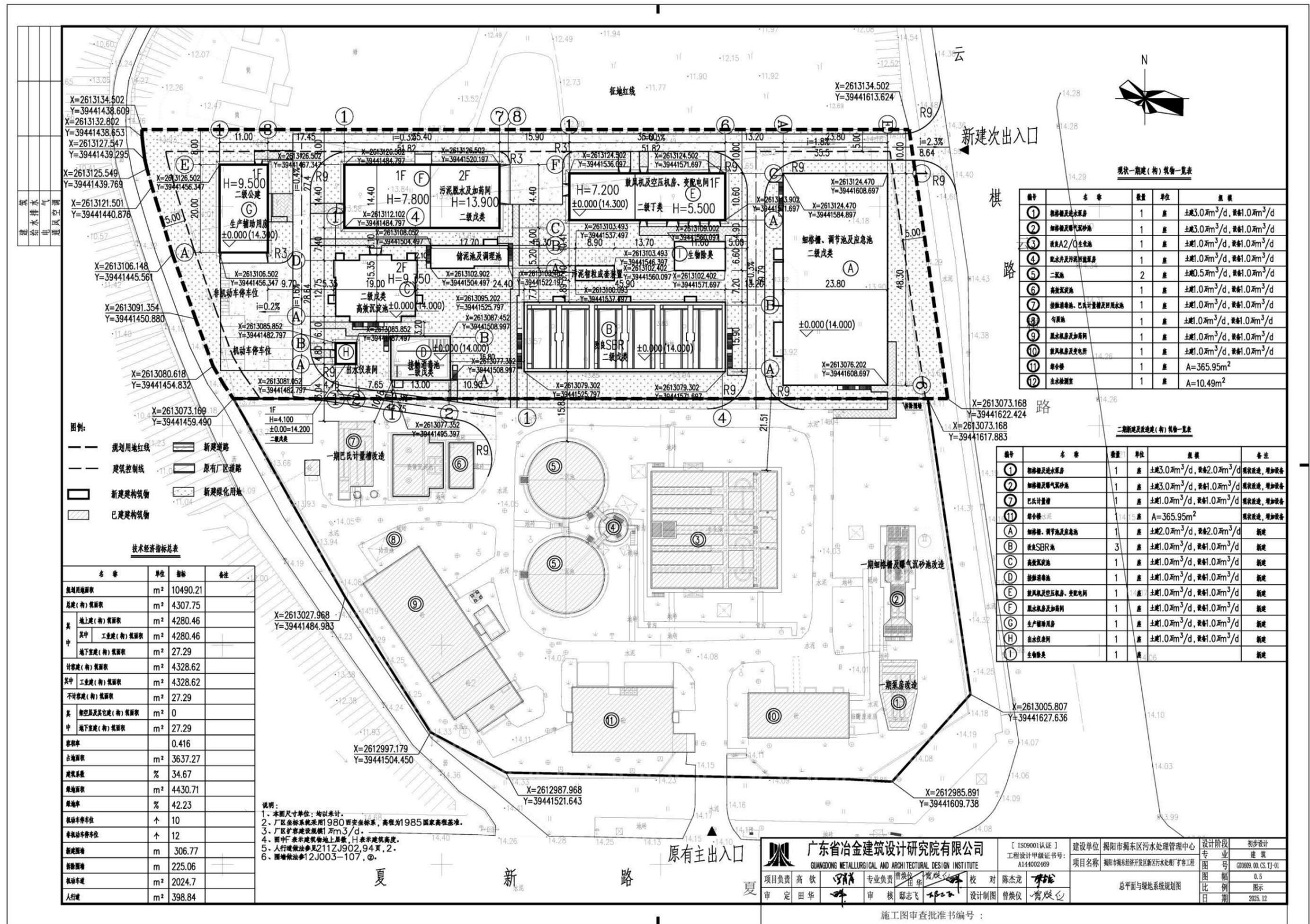


审图号：粤S(2021)208号

附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至环境情况图



现状一期建(构)筑物一览表

序号	名称	数量	单位	规格
①	粗格栅及进水泵房	1	座	±0.00(14.300), 容积3.0m³/d, 容积1.0m³/d
②	细格栅及曝气沉砂池	1	座	±0.00(14.300), 容积3.0m³/d, 容积1.0m³/d
③	厌氧A2/O生化池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
④	厌氧污泥回流池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑤	二沉池	2	座	±0.00(14.300), 容积0.5m³/d, 容积1.0m³/d
⑥	高效沉淀池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑦	接触消毒池、巴氏计量槽及回流池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑧	污泥池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑨	脱水机房及加药间	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑩	鼓风机房及变电所	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d
⑪	综合楼	1	座	A=365.95m²
⑫	出水构筑物	1	座	A=10.49m²

二期新建及改建(构)筑物一览表

序号	名称	数量	单位	规格	备注
①	粗格栅及进水泵房	1	座	±0.00(14.300), 容积3.0m³/d, 容积2.0m³/d	现状改造, 增加设备
②	细格栅及曝气沉砂池	1	座	±0.00(14.300), 容积3.0m³/d, 容积1.0m³/d	现状改造, 增加设备
③	巴氏计量槽	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	现状改造, 增加设备
⑩	综合楼	1	座	A=365.95m²	现状改造, 增加设备
A	粗格栅、调节池及应急池	1	座	±0.00(14.300), 容积2.0m³/d, 容积2.0m³/d	新建
B	厌氧SBR池	3	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
C	高效沉淀池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
D	接触消毒池	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
E	鼓风机及空压机房、变电所	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
F	脱水机房及加药间	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
G	生产辅助用房	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
H	出水构筑物	1	座	±0.00(14.300), 容积1.0m³/d, 容积1.0m³/d	新建
I	生物除臭	1	座		新建

技术经济指标汇总表

名称	单位	指标	备注
规划用地面积	m²	10490.21	
总建(构)筑面积	m²	4307.75	
其中			
地上建(构)筑面积	m²	4280.46	
其中			
工业建(构)筑面积	m²	4280.46	
地下建(构)筑面积	m²	27.29	
计容建(构)筑面积	m²	4328.62	
其中			
工业建(构)筑面积	m²	4328.62	
不计容建(构)筑面积	m²	27.29	
其中			
架空层及其他建(构)筑面积	m²	0	
地下建(构)筑面积	m²	27.29	
容积率		0.416	
占地面积	m²	3637.27	
建筑系数	%	34.67	
绿地面积	m²	4430.71	
绿地率	%	42.23	
机动车停车位	个	10	
非机动车停车位	个	12	
新建围墙	m	306.77	
拆除围墙	m	225.06	
机动车道	m²	2024.7	
人行道	m²	398.84	

说明:
 1. 本图尺寸单位: 均以米计。
 2. 厂区坐标系采用1980西安坐标系, 高程为1985国家高程基准。
 3. 厂区扩建建设规模1万m³/d。
 4. 图中F表示建筑物地上层数, H表示建筑高度。
 5. 人行做法参见211ZJ902, 94页, 2。
 6. 围墙做法参见12J003-107, ②。

广东省冶金建筑设计研究院有限公司
 GUANGDONG METALLURGICAL AND ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE

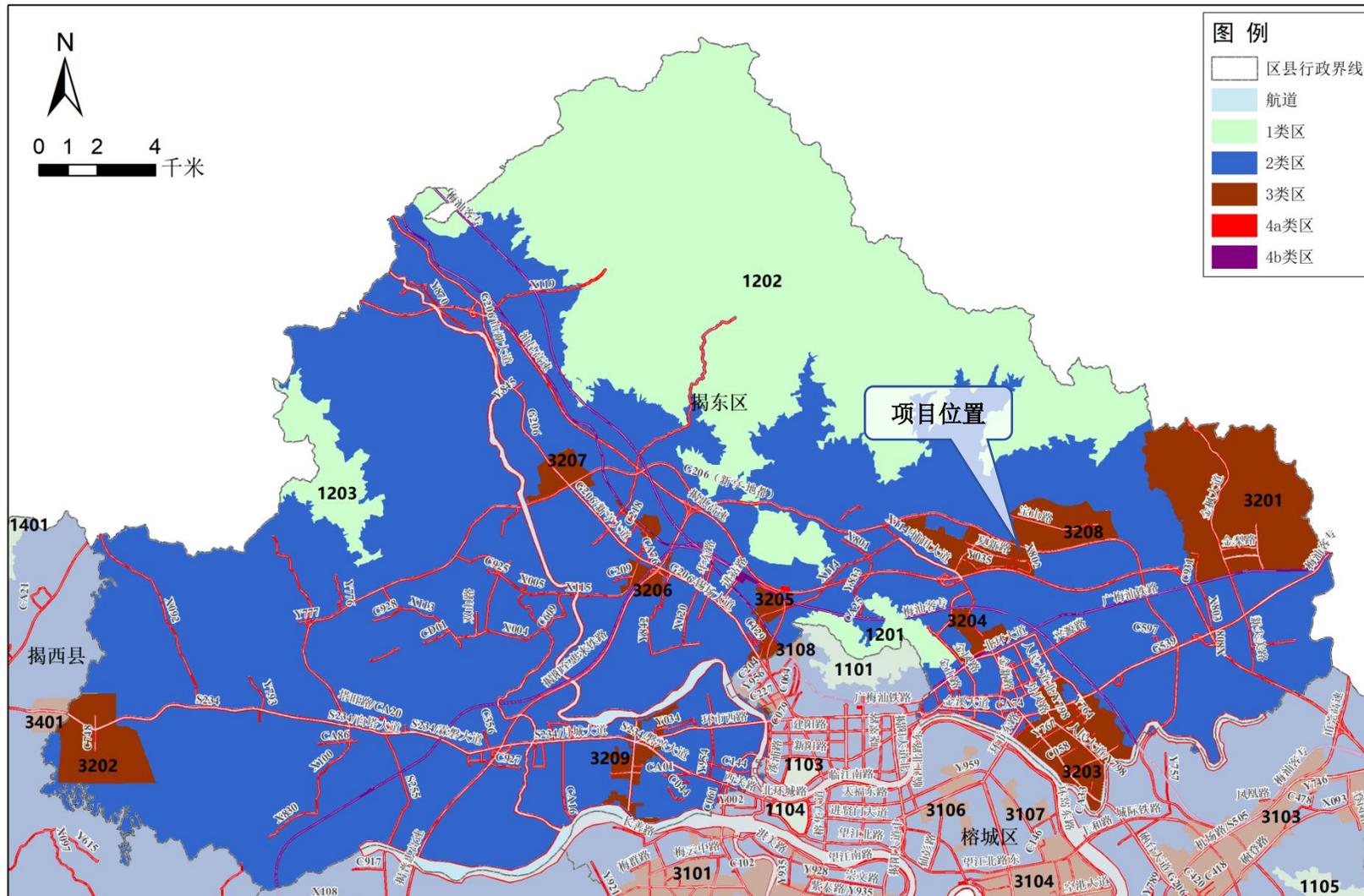
建设单位: 揭阳市揭东区污水处理管理中心
 设计阶段: 初步设计
 工程名称: 揭阳市揭东区经济开发区污水处理厂扩容工程
 专业: 建筑
 图号: 02009.00.03.11-01
 比例: 0.5
 日期: 2025.12

项目负责人: 高钦
 专业负责人: 周志飞
 校对: 陈杰龙
 审核: 田华
 审核: 周志飞
 设计制图: 曾映仪
 日期: 2025.12

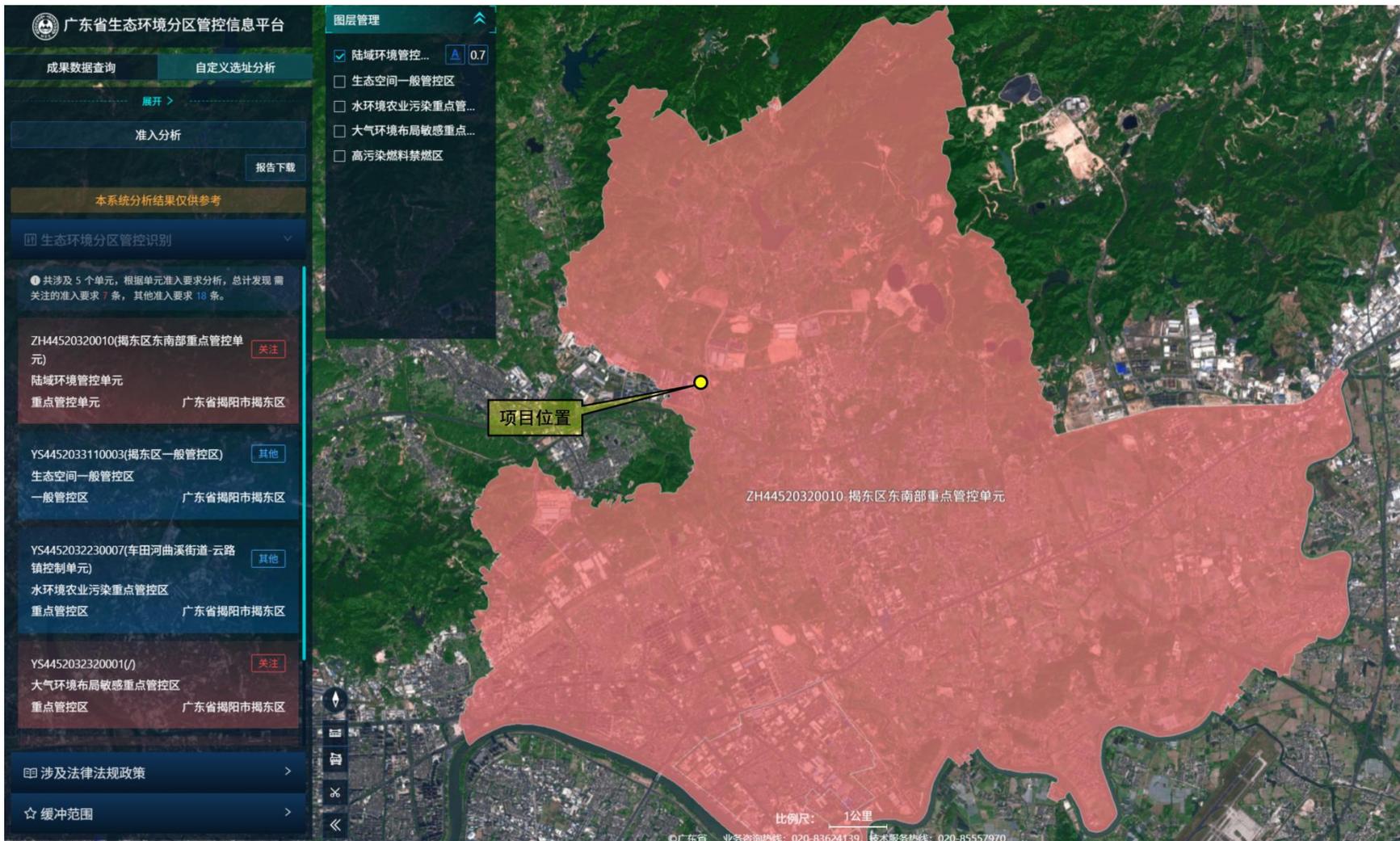
施工图审查批准书编号: _____

附图3 本项目平面布置图

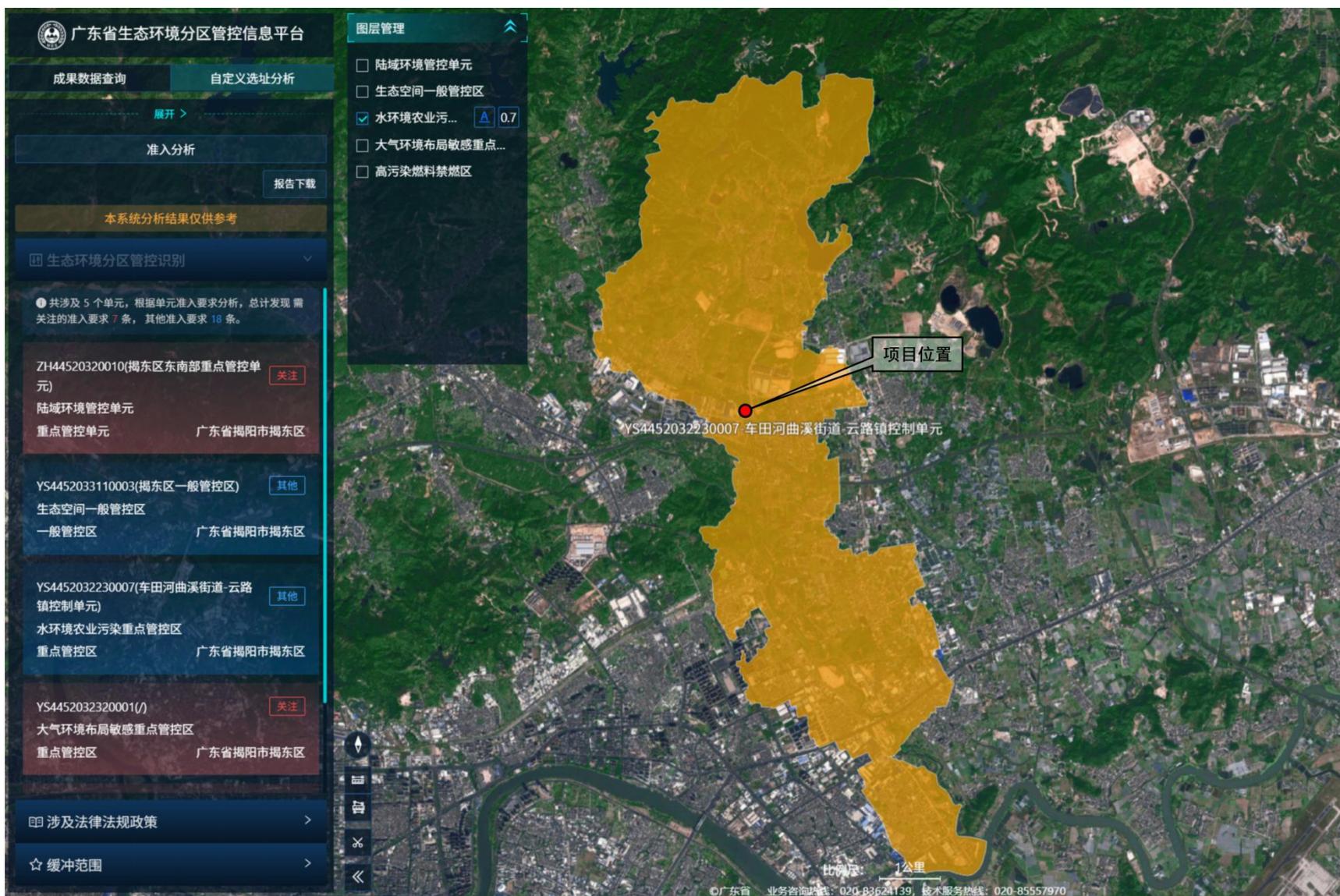
揭东区声环境功能区划图



附图 5 声环境功能区划图



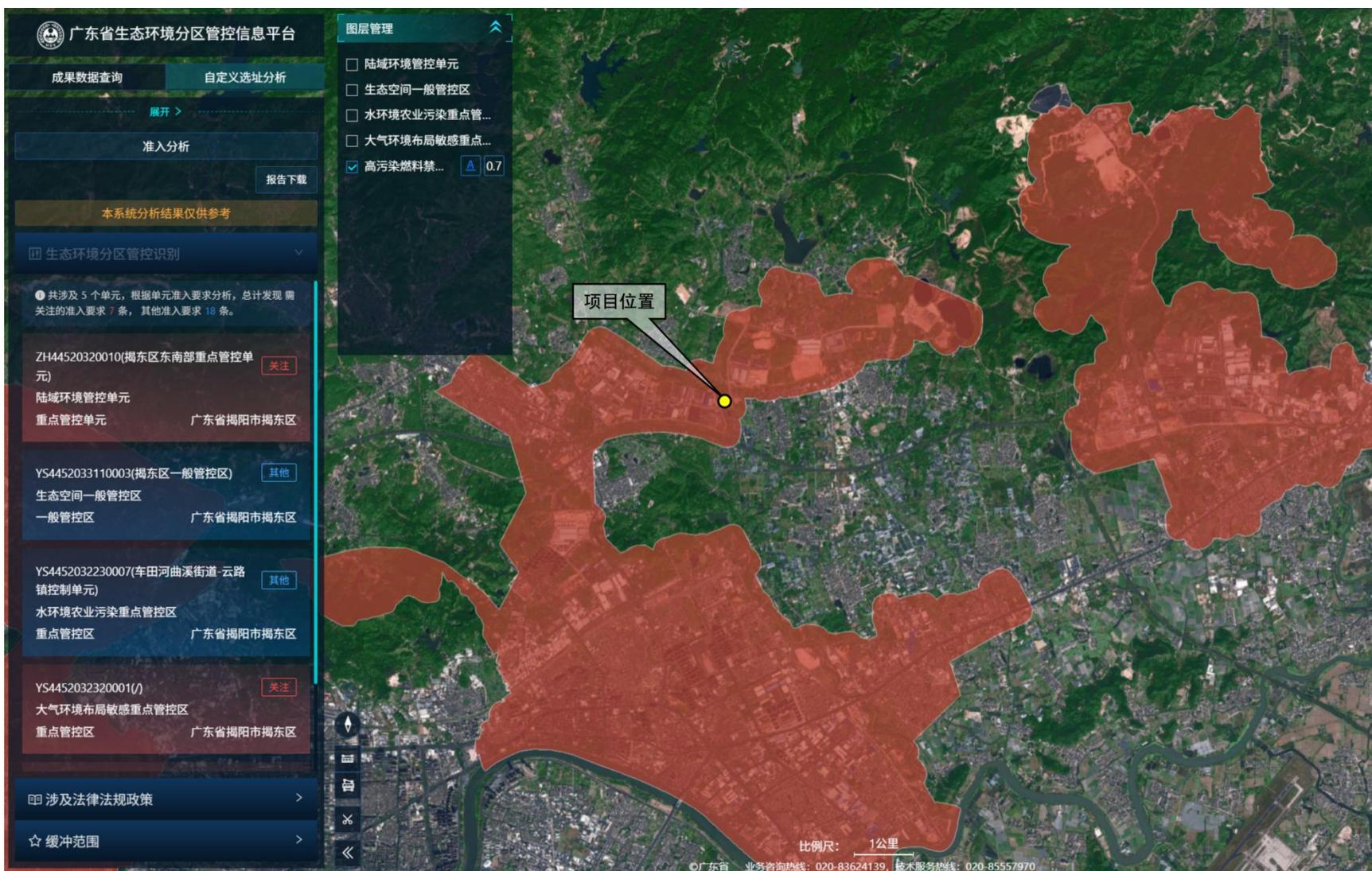
附图 6 项目与揭阳市“三线一单”陆域环境管控单元关系图



附图 7 项目与揭阳市“三线一单”水环境管控单元关系图



附图 8 项目与揭阳市“三线一单”大气环境管控单元关系图



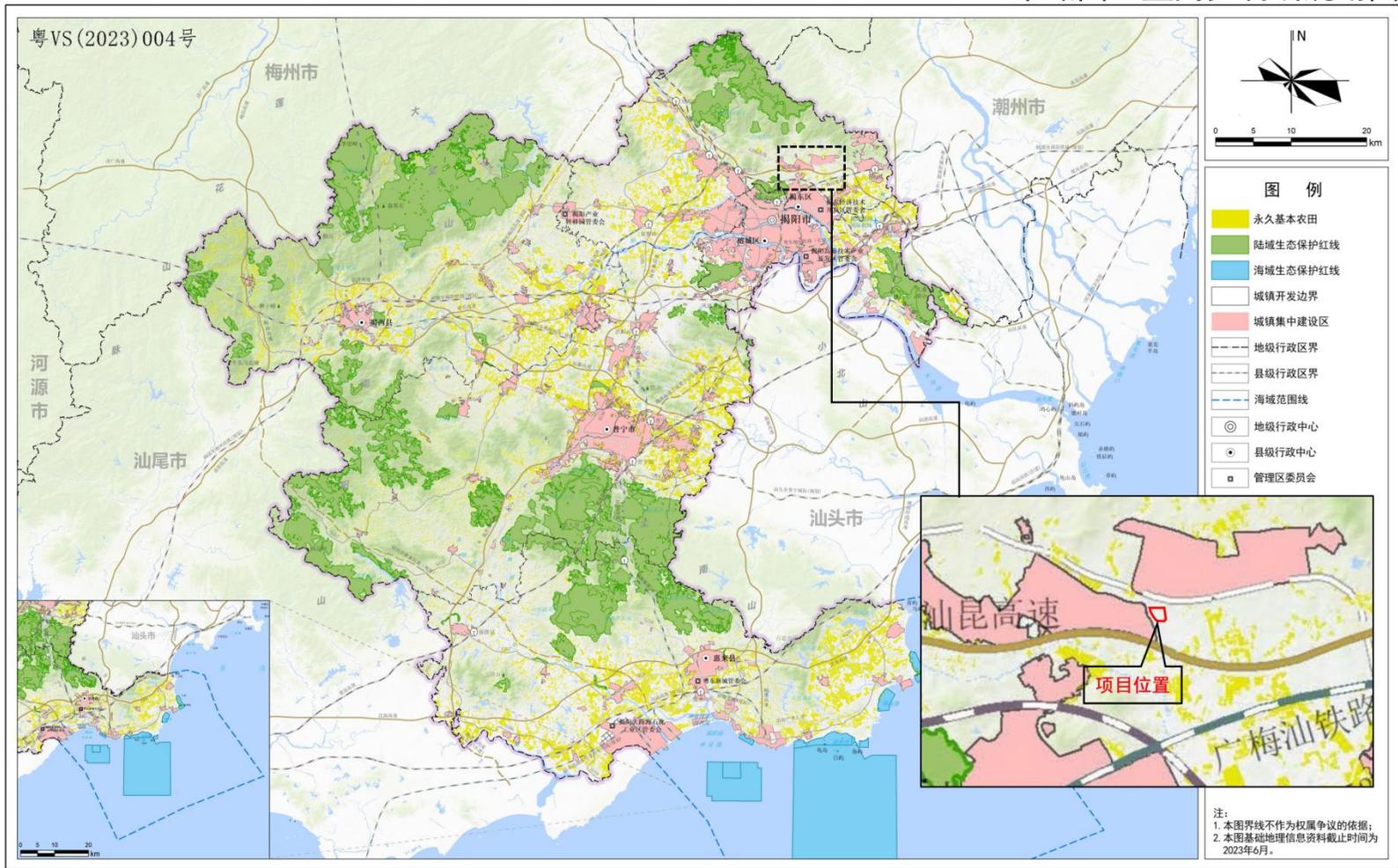
附图 9 项目与揭阳市“三线一单”高污染燃料禁燃区关系图



附图 10 项目与揭阳市“三线一单”生态空间管控单位关系图

揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）

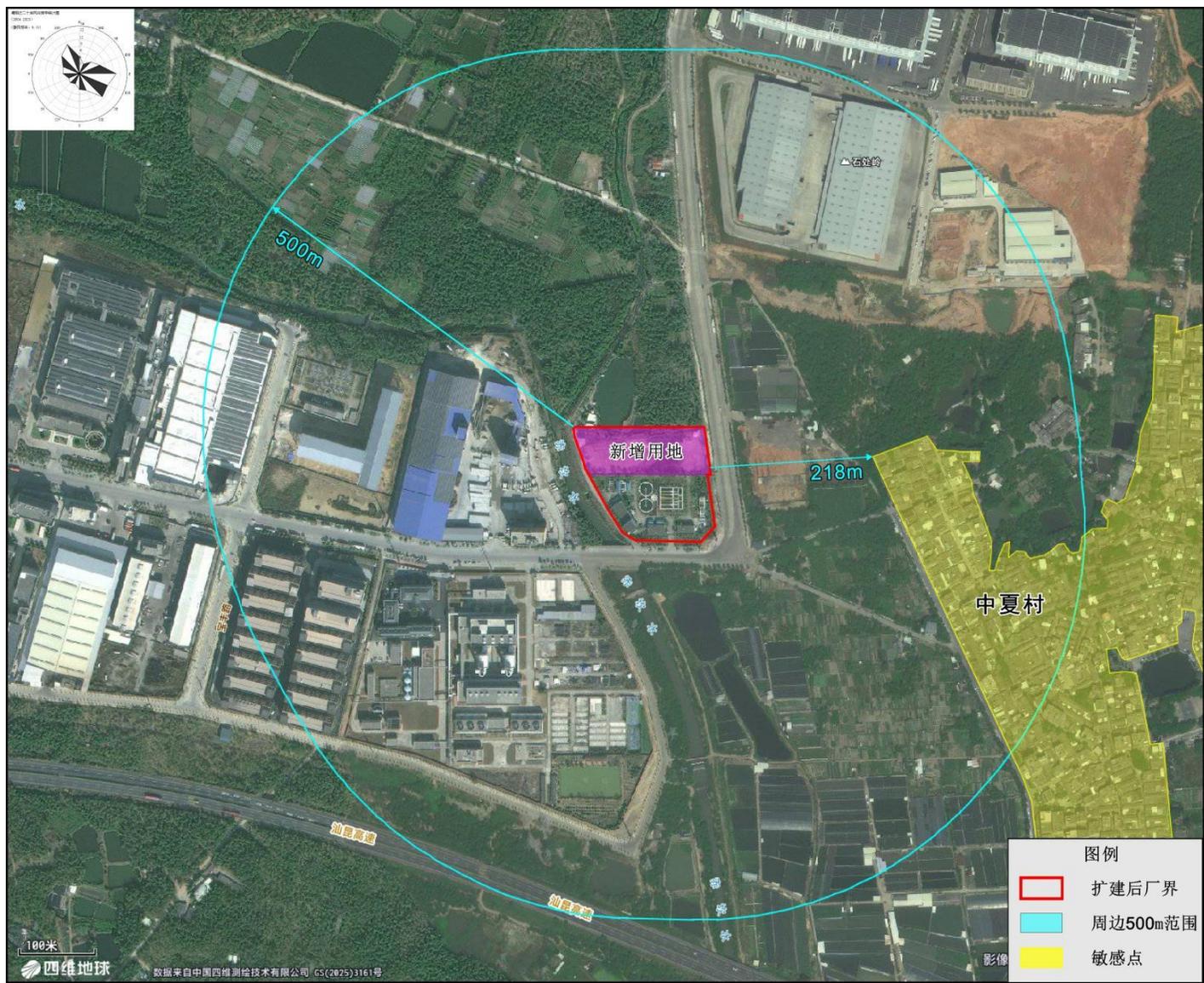
市域国土空间控制线规划图



揭阳市人民政府
2023年08月 编制

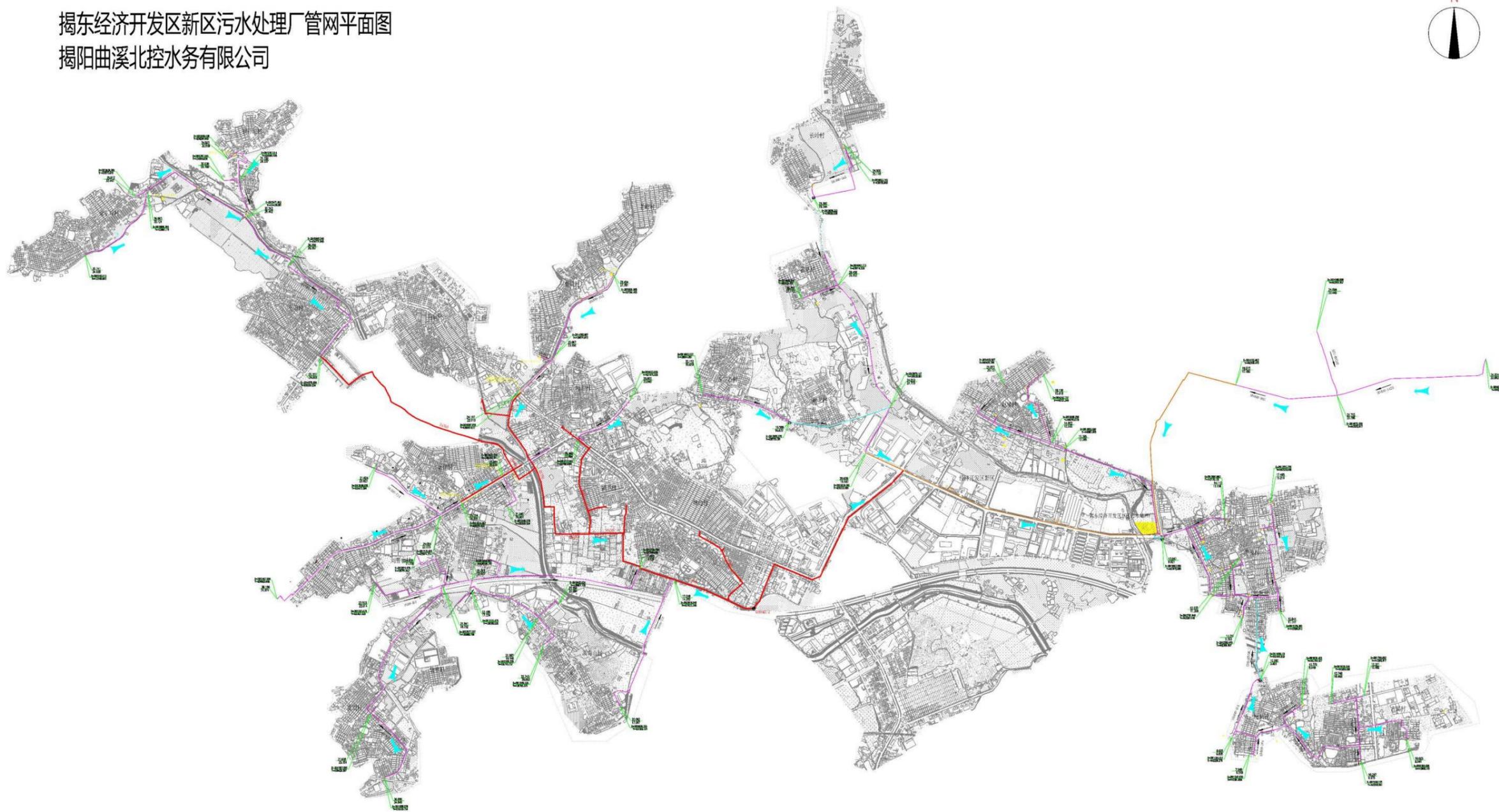
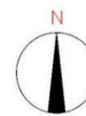
揭阳市自然资源局
广东省城乡规划设计研究院有限责任公司 中规院(北京)规划设计有限公司 制图
广州市城市规划勘测设计研究院 广东国地规划科技股份有限公司

附图 11 揭阳市国土空间总体规划-国土空间控制性规划图



附图 12 项目大气环境敏感点分布图

揭东经济开发区新区污水处理厂管网平面图
揭阳曲溪北控水务有限公司



图例:



污水检查井

雨水检查井

化粪池

雨水井

附图 14 服务范围内主要污水干管网分布图

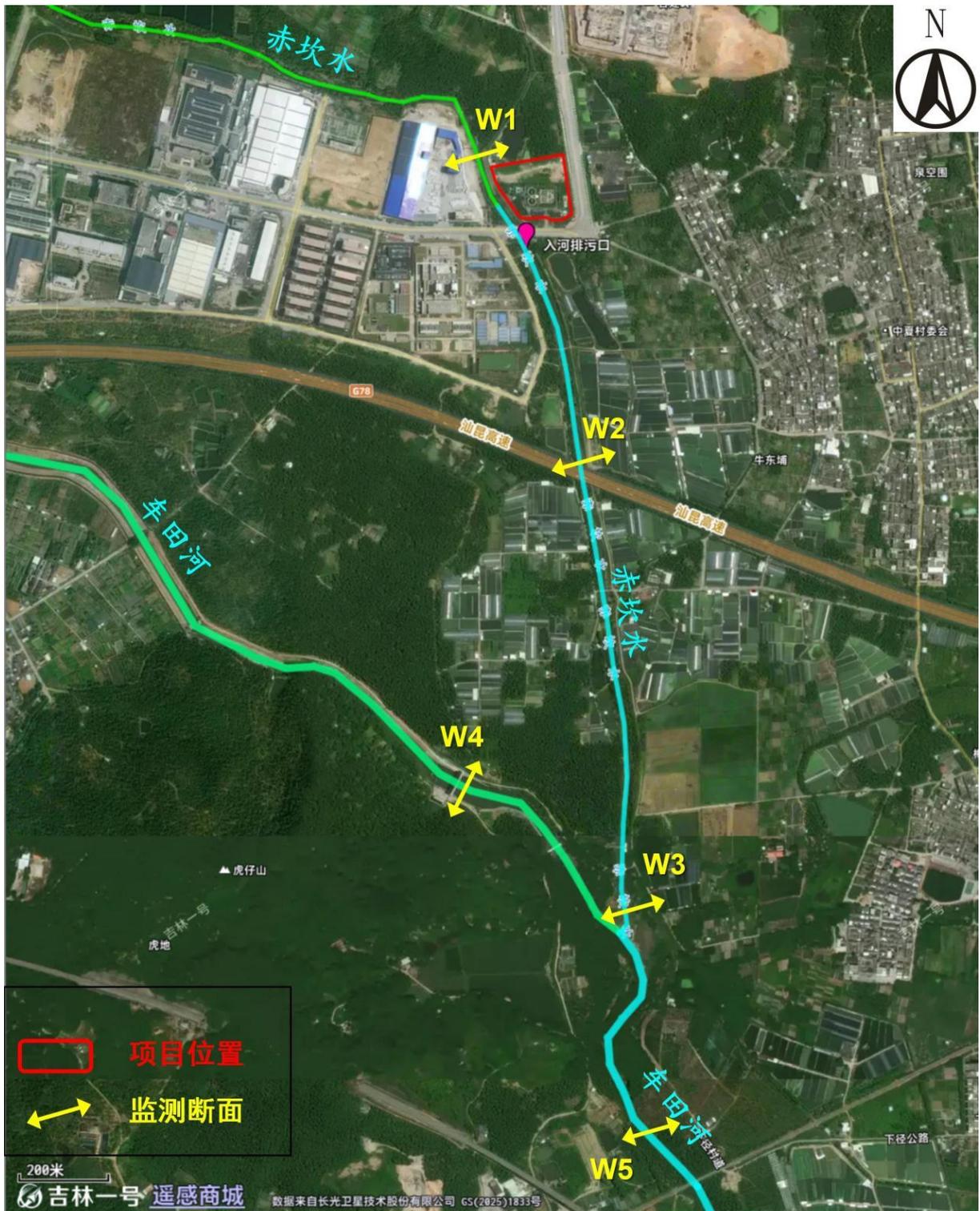
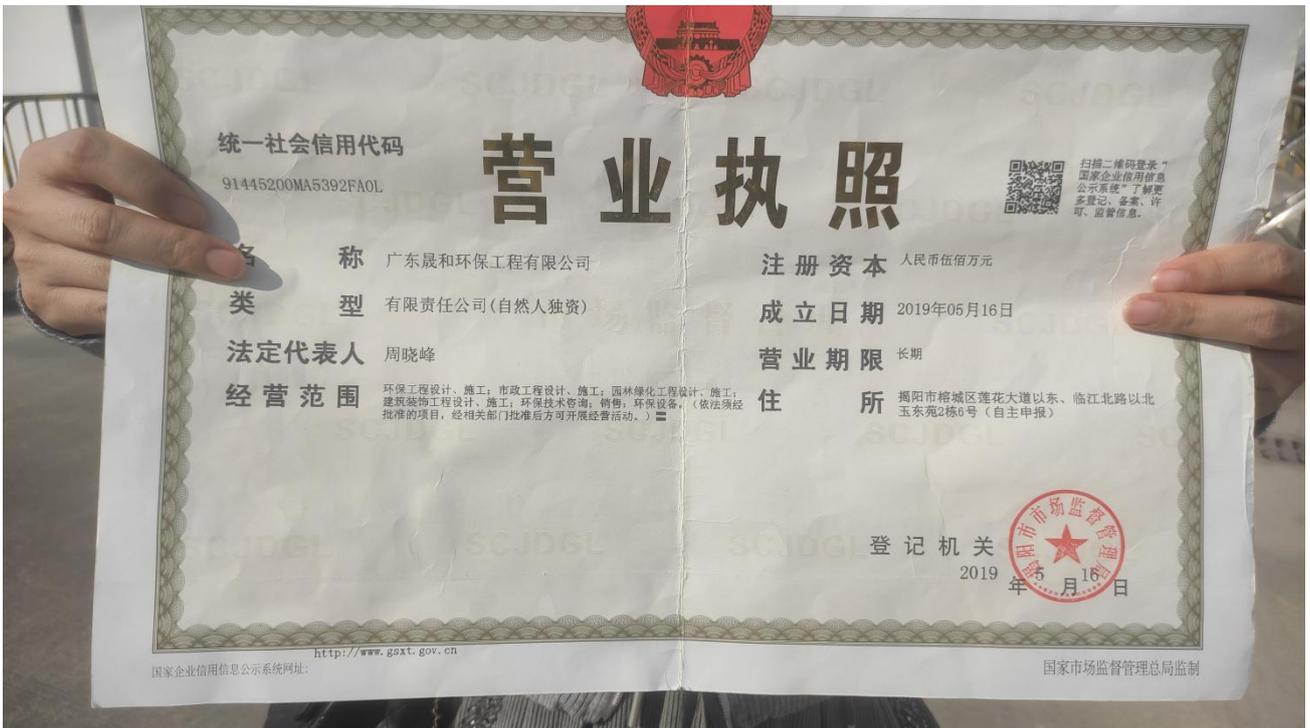


图 15 地表水监测断面布设图



附图 16 工程师现场图片

揭阳市揭东区发展和改革局文件

揭东发改投审〔2025〕65号

揭阳市揭东区发展和改革局关于揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程可行性研究报告的批复

揭阳市揭东区污水处理管理中心：

《关于审批揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程可行性研究报告的请示》（揭东污管〔2025〕47号）及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、根据揭阳市揭东区人民政府《关于同意启动揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程建设的批复》（揭东府函〔2024〕658号），我局同意批准该项目可行性研究报告。

二、项目代码：2504-445203-17-01-262842。

三、项目建设地点：揭阳市揭东区经济开发区新区污水厂一期工程北侧，滨江路西侧，车田河东侧。

四、项目建设规模及内容：建设规模：揭东经济开发区新区污水处理厂现状首期设计规模1.0万m³/d，本次扩建规模1.0万m³/d。建设内容：本次扩容工程新建构筑物包括细格栅、调节池及应急池，改良SBR生化池，高效沉淀池，接触消毒池，鼓风机房及变配电间，储泥池，脱水机房及加药间，生物除臭、出水在线监测间和

生产辅助用房等；改造单体为一期粗格栅及进水泵房，一期细格栅及曝气沉砂池和一期巴氏计量槽等。

五、项目拟建设工期：2026年2月至2027年2月。

六、项目估算总投资6698.42万元，其中：工程费5071.79万元、工程建设其他费用1308.65万元、预备费317.98万元。项目建设所需资金由主管部门申请上级专项资金和地方政府新增债券资金支持，不足部分由区财政统筹解决。

七、严格按照《国务院办公厅转发<国家发展改革委关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收工作方案>的通知》（国办函〔2022〕58号）的文件要求，在项目初步设计及概算明确可实施以工代赈的具体建设任务和用工环节，在工程相关环节实施以工代赈。

八、项目的招标范围、招标组织形式及招标方式须按审批部门招标核准意见执行（见附件）。

附：广东省工程招标核准意见表



公开方式：主动公开

附件 2 建设单位统一社会信用代码证书



事业 单 位 法 人 证 书

统一社会信用代码 12445203MB2C42555N

名 称	揭阳市揭东区污水处理管理中心	法定代表人	罗庆聪
宗 旨 和 业 务 范 围	宗旨：建设、管理我区的污水处理设施；业务范围：贯彻执行有关政策，拟订相关制度和管理办法；污水处理设施的建设、运营管理；统计和上报；监督管理和运营服务费的支付审核；完成上级交办的其他任务。	经费来源	财政补助一类
住 所	揭阳市揭东区滨江路住房和城乡建设局大楼内	开办资金	¥123万元
		举办单位	揭阳市揭东区住房和城乡建设局

登记管理机关

有效期 自 2022年01月28日 至 2027年01月27日


12445203MB2C42555N-05



国家事业单位登记管理局监制

附件 3 法人身份证



附件 4 建设项目用地预审及选址意见书

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 4452032025XS0003599 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此证。

核发机关 揭阳市自然资源局揭东分局

日期 2025 年 6 月 19 日



基 本 情 况	项 目 名 称	揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程
	项 目 代 码	2504-445203-17-01-262842
	建设单位名称	揭阳市揭东区污水处理管理中心
	项目建设依据	《关于同意启动揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程建设的批复》（揭东府函〔2024〕658号）
	项目拟选位置	揭阳市揭东区云路镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目用地总面积 1.0490 公顷，土地利用现状为农用地 0.9676 公顷（耕地 0.7375 公顷，不涉及永久基本农田），建设用地 0.0814 公顷，不涉及围填海。
拟建设规模	该项目用地规模为 1.0490 公顷，各功能分区为污水处理区 0.2728 公顷，辅助生产区与污泥处理处置区 0.1193 公顷，道路广场面积 0.1101 公顷，厂区绿化面积 0.5468 公顷。	
附图及附件名称	附图：揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程用地范围图 附件：《揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程用地预审选址要求》	

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

揭阳市揭东区环境保护局文件

揭东环审[2019]016号

揭东区环境保护局关于揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告表审批意见的函

揭阳曲溪北控水务有限公司：

你单位报审的《揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关资料已收悉，经研究，审批意见如下：

一、项目位于揭阳市揭东经济开发区新区已建夏新路北侧、在建滨江路西侧（中心地理坐标为：东经 116° 25' 38.8"，北纬 23° 37' 1.1"）。项目占地面积 11835.64 平方米，建筑面积 985.81 平方米。主要内容如下：项目分为两期建设，其中远期设计规模为 60000m³/d，近期设计规模为

30000m³/d，近期分为两阶段建设，其中第一阶段设计规模为10000m³/d，采用“改良AAO”污水处理工艺。项目远期服务范围为埔田镇中心镇区及开发区新区；近期服务范围为开发区新区西部区域及埔田镇中心镇区，第一阶段主要收集埔田镇中心镇区污水。项目配套截污干管总长度10.0km。主要设备详见环评报告表P4、P5、P6表5主要设备一览表。项目总投资为7286.3万元，其中环保投资7286.3万元。

二、根据报告表的分析和评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点、建设内容进行建设，落实各项污染防治及环境风险防范措施，确保环境安全的前提下，其建设从环境保护角度可行。你公司应按照《报告表》内容组织实施，《报告表》版本以我局公告的报批稿为准。

三、你单位在项目的环保申报过程中如有瞒报、虚报，须承担由此产生的一切法律责任。

四、项目必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目应经环保验收合格方可投入生产或者使用。

五、项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，应重新报批建设项目的环境影响评价文件。

六、依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营。

七、建设单位应按照《广东省环境保护条例》及环保部《关

于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》
(环发[2015]162号)要求,及时公开项目环境影响报告表全
本的最后版本,公开开工前、施工过程、建成后的信息。

八、项目建设单位必须认真执行以上事项,自觉接受环保
部门的监督管理,严格遵守环保法律法规的有关规定。

揭阳市揭东区环境保护局

2019年2月12日

抄送:揭东经济开发区管理委员会、广东森海环保顾问股份有
限公司。

揭阳市揭东区环境保护局

2019年2月12日印发

**揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区
新区污水处理厂及配套管网工程建设项目（近期一阶
段 1.0 万 m³/d 及配套管网工程 11.061km）
竣工环境保护验收意见**

2020 年 7 月 11 日，揭阳曲溪北控水务有限公司组织召开揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目（近期一阶段 1.0 万 m³/d 及配套管网工程 11.061km）竣工环境保护验收现场会，揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目属于揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目之一。验收组由建设单位（揭阳曲溪北控水务有限公司）、施工单位（中铁上海工程局有限公司）、设计单位（南京市市政设计研究院有限责任公司）、监理单位（天津市华泰建设监理有限公司）、环评单位（广东森海环保顾问股份有限公司）、揭阳市揭东区经济开发区管理委员会、揭阳市揭东区住房和城乡建设局、竣工验收监测单位（汕头市粤东环境监测技术有限公司）等单位代表，以及 3 名特邀专家组成（验收组名单附后）。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，验收组严格依照有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环保审批部门批复等要求对揭阳市 9 座污水处理厂 PPP 项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目（以下简称“项目”）厂区主体工程的环保设施进行验收，经认真讨论研究，形成验收意见如下：

一、建设项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目所在地位于揭阳揭东经济开发区新区夏新路与滨江路交叉口西北角（中心坐标北纬 23° 37' 2"，东经 116° 25' 39"）。项目占地面积 11835.64 平方米，东侧、南侧和西侧均为区间路、北侧为空地。本项目进水方向从东向西，依次为粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、A²/O 生化池、二沉池、高效沉淀池、接触消毒池等，建筑物有脱水车间、加药间、鼓风机房、污泥浓缩脱水机房、出水泵房等。采用“改良 A²/O 生化池+二沉池+

验收组签名： 徐力 陈才 李伟 李俊 李俊 李俊 李俊 李俊 李俊 李俊



高效沉淀池+次氯酸钠消毒”的工艺。揭东经济开发区新区污水处理厂总规划规模 9 万吨/日，分两期建设，近期设计规模 3 万吨/日，远期 6 万吨/日。近期工程分两个阶段建设，近期一阶段污水处理量为 1 万吨/日，配套截污干管总长度 11.061 千米，于 2020 年 2 月完成施工，在牌边村东南高速路口附近设置 1 座污水提升泵站。本项目工作人员为 10 人，年工作 365 天，实行三班制，每天运营 24 小时。

(二) 环保审批情况及建设过程

项目环境影响报告表于 2019 年 2 月由广东森海环保顾问股份有限公司编制完成，于 2019 年 2 月 12 日取得揭阳市揭东区环境保护局的审批意见（批复文号：揭东环审[2019]016 号），同意本项目开工建设。项目于 2019 年 8 月基本建设完成，2019 年 10 月 30 日取得排污许可证并进行调试，调试期间无环境投诉、违法或处罚记录。

(三) 投资情况

项目近期一阶段及配套管网工程总投资为 3794.4 万元(其中包括厂区工程总投资为 2453.8 万元)，环保投资 3794.4 万元，占总投资的 100%。

二、工程变动情况

项目原设计于预处理区和污泥区各设置 1 套除臭系统收集恶臭气体，实际因近期第一阶段处理规模较小、进水浓度不高，项目在粗格栅、进水泵房、污泥调理池密闭加盖密闭并喷洒除臭剂处理后基本无恶臭气体产生，故暂未配套除臭系统，待后期建设后再配套除臭系统。项目实际配套截污干管总长度 11.061km 项目其他实际建设内容及规模与环评报告表及揭东环审[2019]016 号批复的要求基本一致，无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水方面

项目工程处理的污水主要是埔田镇中心镇区的生活污水，经污水提升泵提升至本项目污水厂，采用“改良 A²/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”工艺进行处理达标后，经沟渠汇入车田河。污水处理厂自身产生的生活污水经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理。厂区排水采用雨污分流制，雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道自流经沟渠汇入车田河。

(二) 废气方面

验收组签名：

徐力
周晓峰
郭海乐
李乐
郭海乐
郭海乐
郭海乐
郭海乐

项目产生的废气是污水处理过程中产生的恶臭气体（主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度和甲烷），恶臭发生源主要是粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池处理污泥调理池及污泥脱水机房。项目在粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、处理污泥调理池及污泥脱水机房密闭加盖并喷洒除臭剂处理。

（三）噪声方面

项目运行过程中主要噪声源为鼓风机、水泵和污泥泵等设备产生的噪声。已通过优化布局、选用低噪型设备，并对主要噪声源（鼓风机等）配套消声降噪措施，控制噪声影响。

（四）固废方面

项目产生的固体废物主要为污水处理过程中产生的格栅渣、沉砂、脱水污泥、生活垃圾和危险废物（在线设备产生的废液）。栅渣、沉砂和生活垃圾交由揭阳市荣和园林建设有限公司统一收集处理；污泥采用机械浓缩+板框压滤机处理脱水后暂存于厂区污泥料仓内，运输至揭阳市区垃圾填埋场进行处置，在厂区内暂存时执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001及2013年修改单）；在线设备产生的废液暂存在厂内危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位转移、处置。

（五）项目主要污染物排放总量

项目水污染物排放总量（化学需氧量排放量为52.72吨/年，氨氮排放量为3.62吨/年，总氮排放量为32.89吨/年，总磷排放量为0.370吨/年）符合该项目环境影响评价报告表总量控制指标（化学需氧量146吨/年，氨氮18.25吨/年，总氮54.75吨/年，总磷1.825吨/年）的要求。

（六）其他环境保护设施

1、环境风险防范：项目能做好脱泥间、危废间、废水处理设施等的硬化、防渗、防漏工作，可以有效地防止对地下水造成污染。编制突发环境应急预案并报地方环境主管部门备案，同时配备了必要的事事故防范和应急设备。

2、生态恢复：建设单位在厂区内外栽种多种植物，树木和草坪不仅对废气有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻碍作用。在空地和边界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸尘降噪。

3、在线监控系统安装：项目在进水口安装pH值、悬浮物、化学需氧量和氨氮项目

验收组签名： 徐力 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶 陈叶



在线监控系统，出水口安装 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷和悬浮物项目在线监控系统，并与揭阳市生态环境局污染源监控平台联网。

4、管网建设及验收情况：管网于 2018 年 5 月开始施工，主要服务范围为埔田镇中心镇区生活污水，污水收集管网总长度 11.061 公里，于 2020 年 2 月完工。

四、环境保护设施调试结果和工程建设对环境的影响

汕头市粤东环境监测技术有限公司于 2020 年 6 月 16 日至 17 日、7 月 3 日至 4 日对本项目进行竣工环境保护验收监测。验收监测期间，主要设施设备均处于正常工作状态，主要监测结果如下：

1、项目废水所监测污染物排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城市污水再生利用-景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) (河道类)标准的较严值的要求。主要污染物平均去除率为：悬浮物 93.8%、化学需氧量 91.1%、五日生化需氧量 90.6%、总磷 95.0%、总氮 39.8%、氨氮 89.5%。

2、项目无组织排放废气监控点氨、硫化氢和臭气浓度监测结果符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 5 的厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度的二级标准的要求。项目厂区内无组织排放废气监控点甲烷(厂区最高体积浓度)监测结果符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 5 的厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度的二级标准的要求。

3、项目边界昼间、夜间噪声等效声级排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准的要求。

4、项目污泥监测结果符合《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602-2009) 表 1 的理化指标及限值和表 2 的浸出液最高允许浓度指标的要求，含水率监测结果符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 指标的要求。

5、项目水污染物排放总量(化学需氧量排放量为 52.72 吨/年，氨氮排放量为 3.62 吨/年，总氮排放量为 32.89 吨/年，总磷排放量为 0.370 吨/年)符合该项目环境影响评价报告表总量控制指标(化学需氧量 146 吨/年，氨氮 18.25 吨/年，总氮 54.75 吨/年，总磷 1.825 吨/年)的要求。

综上，本项目环境保护设施调试效果较好。

验收组签名：

徐力
周晓峰
李俊
李俊
李俊
李俊
李俊
李俊
李俊
李俊

验收合格

五、工程建设对环境影响

根据验收监测结果，项目各项污染物在采取相应措施后能满足相应执行标准的要求，对环境影响相对较小。

六、验收结论

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组现场检查并审阅有关资料，经认真讨论，验收组认为揭阳市9座污水处理厂PPP项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目（近期一阶段1.0万m³/d及配套管网工程11.061km）基本能够按照环评报告表和环评批复要求，落实环境保护措施，执行“三同时”制度，主体工程各项环保设施运行正常，各项污染物排放浓度符合验收标准要求，同意项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、切实做好项目的环境保护管理工作，加强各项环保设施的日常维护与管理，确保处理设施正常运行、各项污染物持续稳定达标排放；

2、按照“资源化、减量化、再利用”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作，并做好运营过程中产生的危废的收集、暂存、转移处置及相应的台账管理工作，确保不造成二次污染。

揭阳曲溪北控水务有限公司

2020年7月11日

验收组签名：

徐力
周峰
刘金
郭俊

四八



2020年7月11日竣工环境保护现场验收会签到表

项目名称：揭阳市9座污水处理厂PPP项目——揭东经济开发区新区污水处理厂及配套管网工程建设项目（近期一阶段1.0万m³/d及配套管网工程11.061km）

验收组成员		职务/职称	签名
	揭阳曲溪北控水务有限公司	项目经理	刘以军
		副厂长	李振新
		运行副经理	林道瑞
	天津市华泰建设监理有限公司	总监	徐力
	南京市市政设计研究院有限责任公司		朱凯
	中铁上海工程局集团市政工程有限公司		郭波
	广东森海环保顾问股份有限公司		周晓峰
	揭阳市揭东区经济开发区管理委员会		李强
	揭阳市揭东区住房和城乡建设局		徐志新
钟曼玉	汕头市粤东环境监测技术有限公司	环评工程师	钟曼玉
李舜燕		助理工程师	李舜燕
胡水宝	揭阳市生态环境局（退休）	主任	胡水宝
王娟	揭阳市环境科学研究所	主任	王娟
林培聪	揭阳市环境监测站	主任	林培聪

附件 7 现有工程排污许可证



附件 8 污泥运输合同

合同编号: 2025-0003875-FC-13981

2025 年揭阳曲溪北控水务有限公司

污泥运输服务合同

委托方: 揭阳曲溪北控水务有限公司 (以下简称甲方)

承运方: 揭阳市宏诚货物运输有限公司 (以下简称乙方)

甲方委托乙方负责揭阳曲溪北控水务有限公司污泥运输, 根据《中华人民共和国民法典》和相关法律、法规等规定, 为了明确双方权利和义务责任, 在自愿、平等、互利的原则下, 经甲乙双方协商一致, 订立本合同, 供双方共同遵守。

一、工程内容

1、工程名称: 揭阳曲溪北控水务有限公司污泥运输服务。

2、运输距离及价格

序号	服务项目	单价	运输车次数	合计(元)	运输起点	运输终点	运输距离	污泥含水率
1	污泥运输	266.47 元/车	44.38	11825.94	新区厂	揭阳市广业洁能源环保有限公司	约 17 公里	≤60%

备注: 1、报价含 9% 的税费和过磅费;

二、甲方责任

1、甲方为乙方及时办理结算运费。

2、乙方装卸污泥过程中所需的电源, 须由甲方提供, 乙方必须按照规范连接电源, 确保用电安全。

三、乙方责任

1、严格履行本合同规定, 并遵守国家及地方有关安全、运输、环保等方面的法律法规, 负责将甲方生产现场的污泥运至指定的处置地点, 乙方应按甲方需求运输污泥, 做到日产日清。如乙方将污泥转运到未经双方事先书面确认的处置地点或私自倾倒至其它任何地点, 则属乙方严重违约, 甲方将有权拒绝向乙方支付剩余未支付的污泥运输费, 乙方应向甲方支付该批污泥运输费的 20% 作为违约金, 未将污泥运输到指定处置地点所产生的一切后果均由乙方负责, 同时甲方有权向乙方追究未按要求运输污泥给甲方造成的影响及损失。



2、乙方负责车辆设施以及装泥设施、环境保护、安全生产工作，运输车辆需符合相关规定，乙方必须提供持相应运输许可证的车辆由有相应资格证的驾驶员进行运输，在运输过程中避免造成二次污染。乙方污泥运输车辆必须安装 GPS 定位系统，保证行驶时能实时定位、存储相关数据；污泥运输车辆具备自卸功能；污泥运输车辆密封性能良好，不得滴漏，且需加盖密封。

3、乙方运输车辆甲方及污泥处置场所内装卸污泥时均进行过磅，以甲方磅单数据为准，作为双方结算数量的原始依据，乙方须列明车号、数量、时间等，做好污泥的车运统计工作。

4、乙方应采取足够措施保证甲方污泥的运输工作，按照甲方要求及时派车运输，不得无故积压、延滞，不得出现因运输不及时影响到甲方的正常生产，如乙方不能及时运输甲方污泥。如乙方不能正常运输甲方污泥，应至少提前一个月通知甲方。

5、保证运输设备操作和装卸的人员，在生产现场内文明作业，并严格遵守甲方运输污泥车辆管理规定以及水厂相关安全、卫生等管理制度。

6、严禁在运输过程中沿途丢弃和遗撒污泥，并承担由甲方生产厂区至甲方指定处置地点运输途中的交通、飘洒、泄露、环境污染等风险和费用的一切责任，如因此给甲方造成损失的，由乙方负责赔偿甲方。

7、乙方车辆在污泥运输过程中，严禁超载、超速，因交通违法行为造成的一切后果均由乙方负责，如因此给甲方造成损失的，甲方有权从乙方运输费用中扣除相应的费用。

8、乙方严格执行甲方的污泥运输车辆管理制度。

9、装卸过程中需要使用其他辅助设施（如泥浆泵等），由乙方提供。

10、积极配合当地污泥监管部门的监管工作，根据相关要求及时地将污泥出厂、进场联单报相关部门进行备案。

四、结算方式

合同签订生效后，按季度结算，每季度届满后次月 10 日前由乙方方向甲方提供上月污泥运输账单，经甲方予以确认后，乙方向甲方开具与本次确认账单金额等额的发票（增值税专票，税点 9%），甲方在收取发票后 20 个工作日内支付相应费用。

五、其它约定

1、争议解决：如有争议，甲乙双方协商解决，协商不成的，在甲方所在地人民法院诉讼解决。

2、本合同未尽事宜双方协商解决，可签订补充合同，补充合同与本合同具有同样的法



律效力，如补充合同条款与本合同条款不一致的，以补充合同为准。

3、本合同在实施过程中，如遇到人力不可抗拒的自然灾害及政府检查造成合同中止履行的，甲乙双方互不承担任何经济损失和法律责任。

4、本合同自双方盖章之日起生效，一式两份，双方各执一份，具有同等法律效力。

5、同有效期为 2025 年 1 月 15 日至 2026 年 1 月 15 日止。

甲方（盖章）： 揭阳曲溪北控水务有限公司

代表：钱武才

日期：2025年8月4日

乙方（盖章）： 揭阳市宏诚货物运输有限公司

代表（签字）：

日期：2025年8月4日

污泥处置安全管理协议

合同编号: 2025-0003875-FC-13981

甲方(污水厂): 揭阳曲溪北控水务有限公司

乙方(处置、运输单位): 揭阳市宏诚货物运输有限公司

为贯彻落实国家安全、环保相关法律法规要求,明确甲乙双方在污泥装卸、转运及处置期间安全责任,经甲乙双方协商,特制定此污泥处置安全管理协议

一. 双方的责任和义务

甲方责任与义务:

1. 甲方应保障污水厂内运输道路畅通,为乙方工作人员及运输车辆进、出污水厂提供方便。
2. 甲方应对进入污水厂乙方工作人员及运输人员办理入厂告知,告知相关安全风险及注意事项。
3. 甲方应明确告知乙方进出车辆行驶及停放管理规定。
4. 甲方有权对乙方进入污水厂工作人员及车辆违章行为进行查处和依据相关规定进行处罚。
5. 应乙方作业需求,在条件允许的情况下,给予乙方装卸及运输方面的协助。
6. 甲方有义务保守双方合作期间内所知悉的乙方技术和商业秘密,除正常工作外,甲方不得干涉乙方正常处置污泥的行为。



乙方责任与义务:

1. 乙方保证运输污泥的车辆必须遵守相关法律法规及规章制度, 办理并符合相应的运输资质, 同时避免滴、漏、洒等情况, 运输过程中所产生的安全、环保问题责任由乙方承担, 与甲方无关, 甲方有权按实际损失要求乙方给予赔偿。

2. 乙方进入甲方作业及运输人员, 需按要求接受甲方入厂培训告知并办理相关手续。

3、乙方需严格遵守甲方场内管理规定, 不得随意占道停放或妨碍其他车辆的正常行驶。在场内行驶的车辆速度不得超过 20km/h, 在进出厂房、仓库、车间大门、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时, 最高时速不能超过 5km/h。

4. 乙方员工或安排的装卸人员必须正确佩戴劳动防护用品, 涉及如叉车等特种设备操作的, 相关特种设备必须办理符合使用要求的登记手续并定期强检, 作业人员需持证上岗。

5. 作业过程中使用甲方无偿提供的作业器具、平台及设备, 即视为合格设备, 发生突发事件, 乙方不得以器具原因, 要求甲方承担相关责任。

6. 乙方人员不遵守甲方规定, 造成甲方设备损坏或人员伤害的, 由乙方承担全部责任, 赔偿相关经济损失或承担相关法律责任。

7. 乙方及指派人员应严格遵守甲方厂内管理规定, 不得对甲方现场人员、设备设施、道路两侧路沿石等其他甲方物资造成损坏, 否则, 乙方应无条件的进行赔偿或承担责任。



8. 乙方人员、车辆离开甲方厂区后的一切安全问题由乙方自行负责，甲方概不负责。

9. 乙方应做好指派人员的安全教育和培训，依法履行相关权力和义务。

三. 违约责任

1. 在污泥装卸、运输及处置过程中，发生的一切事故均由乙方负责，甲方概不承担责任。

2. 未经事宜，由双方协商解决。

3. 本协议书自签字之日起生效。

4. 本协议书一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方（盖章）：



甲方负责人：钱武才

乙方（盖章）：



乙方负责人（签字）：孙德强

2025年 8月 4日

2025年 8月 4日

附件9 危废处置合同



合同编号: 2025-D003875-FC-12258

危险废物处理服务合同

危废合同编码: JYHM-25053008-wfcz

甲方: 揭阳曲溪北控水务有限公司 统一社会信用代码证 91445203MA4UWG608B

企业地址: 揭阳揭东经济开发区新区夏新路滨江路交叉西北角

联系人: 陈锐鹏 职务 联系人 联系方式: 13016695280

乙方: 揭阳市宏敏环保科技有限公司 许可证编号: 揭市环函(2024)31号

统一社会信用代码证: 91445202MA51NE641H 企业地址: 揭阳市榕城区潮东顶洋路段

联系人: 陈浩荣 职务 业务经理 联系方式: 15913198614/0663-8955999

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《中华人民共和国民法典》以及相关法律、法规的规定,甲方在生产过程中所产生的工业危险废物,不得随意排放或弃置,应得到恰当的处置。为防止危险废物污染环境,乙方作为具有危险废物经营资质的机构,受甲方委托负责收集其产生的危险废物(以下简称废物)。为确保双方利益,维护正常合作,经协商,订立本合同:

一、甲乙双方义务

甲方义务:

1、甲方原则上应将合同中所约定的废物全部交予乙方处理,合同期内不可另行处理或交由第三方处理,否则由此造成的法律风险由甲方承担,但若因乙方原因导致不能及时履行处理本合同中约定的废物或乙方发生违约情形的,甲方有权交由第三方进行处理,因此产生的法律风险由乙方承担。

2、向乙方明确有关废物的相关信息(包括废物类别、生产工艺、原料、产生时间、环评报告等)。若甲方生产工艺、原料等发生改变,需及时告知乙方,对本单位产生的废物类别进行重新鉴别。因甲方未及时告知生产工艺等变化而导致乙方无法及时判断(更新)废物类别,最终造成不良后果的,甲方需承担连带责任。

3、甲方应当根据国家《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号)等相关要求,在乙方的指导下,依法落实污染防治责任制度、标识制度、管理计划制度、申报登记制度、源头分类制度、转移联单制度、应急预案备案制度,开展危险废物贮存设施、利用设施和处置设施管理,定期开展业务培训等危险废物规范化管理要求。按国家规范对废物进行分类包装和标识,标识标签内容应包括产废单位名称、废物名称、主要成分、重量、产生日期等信息。

4、将各类废物分开包装,保证废物包装物完好、结实并封口紧密,防止所盛装的废物在存储、装卸及运输过程发生泄漏。

5、甲方需转移危险废物前,或需要乙方提供危险废物规范化管理现场指导前,应提前2个工作日与乙方预约。并将待处置废物集中摆放,装车前确保废物整齐码放于卡板之上,并提供废物装车所需的叉车、相关辅助工具、场地等供乙方现场使用。

乙方义务:

1、危险废物收集资质

乙方应具备履行本合同义务相关的资质及法律法规规定的危险废物收集资质和能力,即可收集甲方提供的危险废物的经营资质并需提供相关证照供甲方备查,并保证所持有的相关资质、证件合法有效。乙方应具有满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求的危险



宏敏环保

废物收集包装或容器，贮存设施和场所。

2、乙方提供服务包括下列方面：

R 危险废物收集运输服务

R 危险废物包装指导、管理计划及转移申报服务

3、在收到甲方收运申请后对废物信息进行审核，在7个工作日内确定废物收运计划，并根据收运计划组织实施现场收运。如乙方不能按商定计划收运的，应至少在商定收运日前五个工作日通知甲方，且甲方有权委托第三方进行处理处置。

4、收运时，乙方工作人员在甲方厂区应遵守甲方厂规、文明作业，作业过程中应避免跑、冒、滴、漏现象，做好相关安全防护措施，作业完毕后将其作业范围清理干净。

二、联单填写

1、甲乙双方在广东省固体废物管理信息平台如实填写各项内容。

2、甲乙任何一方对广东省固体废物管理信息平台填写信息有异议，双方需根据实际发生收运情况（如承运单、磅单等凭据）重新确认并修正平台信息，直至完成提交。

三、处置废物信息详见合同附件列表。

四、处置废物交接事项

1、乙方自备符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输车辆和具备处理危险废物资质以及掌握相关知识的装卸人员，依照《危险废物转移联单管理办法》的要求，按双方商议的时间与地点到甲方企业所在地依法转移、运输危险废物，尽量做到不积存，不影响甲方正常生产。

2、废物运输之前甲方废物名称及包装须得到乙方认可，如不符合合同甲方义务中的相关约定，乙方有权拒收。因此给乙方造成运输、处理、处置废物时出现困难、事故或任何经济损失的，由甲方全额赔偿。

3、乙方负责废物运输时，若发生无法归属责任之意外或事故，则在废物离开甲方厂区前，风险或责任由甲方承担；废物离开甲方厂区后，风险或责任由乙方承担。

4、合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

五、废物计量方式

废物计量按下列2方式进行；若废物不宜采用地磅称重，则计量方式双方另行协商。如若A、B磅差值超过60公斤，以B磅为准。

1、在甲方厂内用地磅或随车磅称重（A磅）。

2、在乙方地磅（B磅）免费称重确认。

六、处置费结算：

1、本合同包年委托处理服务费全款由甲方在合同签订后30个工作日内以银行汇款转账方式向乙方支付，乙方收款后向甲方开具等额增值税专用发票，税率为1%（票种为增值税专用发票，税率根据现行税法规定按税率1%执行，若结算时因国家财税政策变更导致税率变动，需按结算时财税政策规定的新税率开具发票）。服务费数额见附件《废物信息与结算标准表》。

2、乙方收款账户信息：

账户名称：揭阳市宏敏环保科技有限公司

开户银行：中国建设银行揭阳分行

银行帐号：4405 0179 0101 0000 0753

3、甲方开票信息



宏 敏 环 保

开户名称：揭阳曲溪北控水务有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司揭东炮台支行

银行账号：2019024109201603004

电话：0663-8505110

地址：揭阳揭东经济开发区新区夏新路与滨江路交叉口西北角

4、4、结算依据及方式：根据双方签字确认的“收货单”或“对账单”上列明的各种废物实际数量核算。年处理量少于合同包年委托处理量，已收包年委托处理服务费不需退还。年处理废物量超出合同委托处理量或有新增废物和服务内容，且乙方同意接收时，以双方确认的收费标准结算补收处理服务费。乙方接收废物后提供对账单给甲方，甲方在收到对账单后5个工作日内对账核对无误后，应于30日内将追加款项付给乙方。甲方不按时核对废物处置对账单的，视为同意对账单内容。

七、违约责任：

本合同有效期内，乙方违反任何法律、法规和政策的规定的，由乙方自行承担相关责任。甲方违反任何法律、法规和政策的规定的，由甲方自行承担相关责任；乙方未遵守国家、广东省、揭阳市等相关法律法规规定，造成环境污染和生态破坏的，由乙方承担相应责任。经乙方提醒和指导，甲方仍未按要求落实危险废物规范化管理要求，造成甲方危险废物规范化考核未达标的，由甲方承担责任。

八、保密条款

1、任何一方对于因本合同（含附件）的签署和履行而知悉对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应赔偿另一方因此而产生的实际损失。

2、本项保密义务不因本合同期满、解除或终止而免除。

九、合同的免责

1、甲、乙任何一方如确因不可抗力的原因不能履行本合同时，应向对方通知不能履行或须延期履行、部分履行的理由。在取得有关证明并得到对方认可后，以书面形式确定：本合同可以不履行或延期履行或部分履行，并免于承担违约责任。

2、本合同中，不可抗力是指在任何受影响的一方的合理控制范围以外而且并非由于该方的过错而引起的不可预见、不可克服且不可避免的事件，包括但不限于：地震、海啸、水灾、台风、雷击或其它灾难；公敌行为；政府行为；征用或没收设施；任何阻碍或严重限制前往服务地点或在服务地点实施服务的冲突、战争、敌对行动、暴乱、恐怖主义行动及民众骚乱；以及其它类似事故。

十、合同争议的解决

1、未尽事宜按照民法典有关规定处理，或由双方协商解决，签订补充协议与本合同具有同等法律效力。

2、本合同在履行过程中发生争议，由双方当事人协商解决，也可由有关部门调解；协商或调解不成的，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、合同其它事宜

1、本合同经双方法人代表或授权代理人签字并且加盖合同专用章或公章后，在甲方依约向乙方支付处理服务费款项后生效。

2、合同附件《废物信息与结算标准表》作为合同有效组成部分。



宏敏环保

- 3、本合同有效期1年，期限自2025年04月01日至2026年03月31日止。
- 4、本合同一式2份，双方各持1份。

甲方（盖章）：揭阳曲溪北控水务有限公司	乙方（盖章）：揭阳市宏敏环保科技有限公司
代表人：钱武才	代表人（签字）：
联系方式：13016695280	联系方式：陈浩荣 / 15913198614
收件地址：揭阳揭东经济开发区新区夏新路 与滨江路交叉口西北角	收件地址：揭阳市榕城区梅云潮东顶洋路段
收件人：陈锐鹏 13016695280	收件人：陈浩荣，15913198614
日期：2025年07月17日	日期：2025年07月17日

(以下无正文)



附件

废物信息与结算标准表

序号	废物类别	危废代码	危废名称	包装方式	数量 (吨/年)	包年服务价格 (元)	处置方式
1	HW49	900-047-49	在线监测废液、 实验室废液	桶装	0.6	3600	收集贮存
2	HW08	900-249-08	废机油	桶装	0.4	1400	收集贮存
3	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
4	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
5	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
6	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
7	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
8	HW	/	/	/	/	/	收集贮存
合计					1	总金额(RMB): 5000 元/年 (大写: 伍仟元整)	
备注: 1. 上述为包年危废处置人民币价格。技术服务、运输费收取 <u>1000</u> 元/批次。合同总价为 <u>¥6000</u> 元(大写陆仟整) 2. 合同期内包含运输一次, 超出运输次数按单价收取运输费用, 每增加一次运输, 揭阳市内收取 【2200】 元/次运输费。 3. 合同期内超出合同收运量部分按 ¥6000 元/吨收费。 4. 以上价格包含增值税发票专票 (按实际国家规定的行业税率为准)。 5. 废物的包装要 按照 相关的环保法律、法规要求自行分类并包装好。 6. 支付方式: 合同签订后三十日内以银行转账的方式全额支付。 7. 此附件是合同号 JYHM-25053008-wfcz 的一部分, 适用其所有条款。							

甲方盖章

乙方盖章



危险废弃物处置安全管理协议

合同编号: 2025-1203875-FC-12258

甲方(污水厂): 揭阳曲溪北控水务有限公司

乙方(处置、运输单位): 揭阳市宏敏环保科技有限公司

为贯彻落实国家安全、环保相关法律法规要求,明确甲乙双方在危险废弃物装卸、转运及处置期间安全责任,经甲乙双方协商,特制定此危险废弃物处置安全管理协议

一. 双方的责任和义务

甲方责任与义务:

1. 甲方应保障污水厂内运输道路畅通,为乙方工作人员及运输车辆进、出污水厂提供方便。
2. 甲方应对进入污水厂乙方工作人员及运输人员办理入厂告知,告知相关安全风险及注意事项。
3. 甲方应明确告知乙方进出车辆行驶及停放管理规定。
4. 甲方有权对乙方进入污水厂工作人员及车辆违章行为进行查处和依据相关规定进行处罚。
5. 应乙方作业需求,在条件允许的情况下,给予乙方装卸及运输方面的协助。
6. 甲方有义务保守双方合作期间内所知悉的乙方技术和商业机密,除正常工作外,甲方不得干涉乙方正常处置危险废弃物的行为。

乙方责任与义务:

1. 乙方保证运输危险废弃物的车辆必须遵守相关法律法规及规章制度,办理并符合相应的运输资质,同时避免滴、漏、洒等情况,运输过程中所产生的安全、环保问题责任由乙方承担,与甲方无关,甲方有权按实际损失要求乙方给予赔偿。
2. 乙方危险废弃物消纳处置必须符合《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等环保法律、法规的规定,不得随意丢弃,因乙方缺少危险废弃物处置相关手续或随意丢弃造成的甲乙方的一切损失由乙方承担。
3. 乙方进入甲方作业及运输人员,需按要求接受甲方入厂培训告知并办理相关手续。
4. 乙方需严格遵守甲方场内管理规定,不得随意占道停放或妨碍其他车辆的正常行驶。在场内行驶的车辆速度不得超过 15km/h,在进出厂房、仓库、车间大门、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时,最高时速不能超过 5km/h。
5. 乙方员工或安排的装卸人员必须正确佩戴劳动防护用品,涉及如叉车等特种设备操作的,相关特种设备必须办理符合使用要求的登记手续并定期强检,作业人员需持证上岗。
6. 作业过程中使用甲方无偿提供的作业器具、平台及设备,即视为合格设备,发生突发事件,



宏敏环保

乙方不得以器具原因，要求甲方承担相关责任。

7. 乙方人员不遵守甲方规定，造成甲方设备损坏或人员伤害的，由乙方承担全部责任，赔偿相关经济损失或承担相关法律责任。

8. 乙方及指派人员应严格遵守甲方厂内管理规定，不得对甲方现场人员、设备设施、道路两侧路沿石等其他甲方物资造成损坏，否则，乙方应无条件的进行赔偿或承担责任。

9. 乙方人员、车辆离开甲方厂区后的一切安全问题由乙方自行负责，甲方概不负责。

10. 乙方应做好指派人员的安全教育和培训，依法履行相关权力和义务。

三. 违约责任

1. 在危险废弃物装卸、运输及处置过程中，发生的一切事故均由乙方负责，甲方概不承担责任。

2. 未经事宜，由双方协商解决。

3. 本协议书自签字之日起生效。

4. 本协议书一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方负责人：钱武才

乙方负责人（签字）：[Signature]

2025年07月17日

2025年07月17日

附件 10 监测报告



广东志诚检测技术有限公司

检测报告 正本

报告编号：ZC25121905

项目名称：揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程
地表水补充监测

检测类别：委托检测

委托单位：广东晟和环保工程程有限公司

单位地址：揭阳市榕城区莲花大道以东、临江北路以北玉东苑
2栋6号（自主申报）

编制：程晓君 
审核：林潇伟 
签发：傅一杰 
签发日期：2026年1月31日



广东志诚检测技术有限公司

报 告 声 明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本公司的采样程序按照有关技术规范、检测标准以及本公司的程序文件和作业指导书执行。
3. 本报告涂改无效，无编制人、审核人、签发人签字无效。
4. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效，未加盖  章的报告，不具有对社会的证明作用，仅供委托方内部使用。
5. 本报告对采样的过程和检测结果负责。
6. 对来样的样品，报告中的样品信息均由委托方提供，本公司不对其真实性负责，只对检测结果负责。
7. 对本报告若有疑问，请来函来电查询；对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起七个工作日内提出复检申请；对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。
8. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告，本报告不得作为商业广告使用。

本公司通讯资料：

联系地址：揭阳市揭东开发区新区通用厂房（夏新路与宝丰路交界）6号楼第3层

邮政编码：515500

联系电话：0663-3693266

报告编号: ZC25121905

一、检测概况

项目名称	揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程 地表水补充监测
项目地址	/
联系方式	孙工 13924440499
采样及分析人员	林桂庆、孙华沛、蔡勇涛、杨艺韬、林梓贤、高志荣、 陈小芝、吴佳婷、吴灵琳、杨树忠

二、检测内容

样品类别	检测项目	监测/采样点位	监测/采样频次
地表水	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、 五日生化需氧量、 化学需氧量、高锰酸盐指数、 氨氮、总氮、总磷、石油类、 粪大肠菌群、挥发酚、 阴离子表面活性剂	W1 排污口上游 200m	监测三天，一天 1 次
		W2 排污口下游 500m	
		W3 排污口下游 1450m	
		W4 车田河双溪咀上游 500m	
		W5 车田河双溪咀下游 500m	

三、检测项目分析及仪器设备

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
1	水温	《水质 水温的测定 传感器法》 (HJ 1396-2024)	pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751 型/ SX836 型	/
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751 型/ SX836 型	0.025mg/L
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 (HJ 506-2009)	pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751 型/ SX836 型	/
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB/T 11901-1989)	电子天平 ATY224R	4mg/L

报告编号: ZC25121905

接上表

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	生化培养箱 LRH-150	0.5mg/L
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 (HJ 828-2017)	/	4mg/L
7	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 (GB/T 11892-1989)	/	0.5mg/L
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
10	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 (GB/T 11893-1989)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
11	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 (HJ 970-2018)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
12	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 (HJ 347.2-2018)	生化培养箱 LRH-150	20MPN/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
14	阴离子表面活性 剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	紫外可见 分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L

报告编号: ZC25121905

四、检测结果

地表水监测点位信息

监测日期	监测点位	天气状况	样品性状
2025.12.22	W1 排污口上游 200m	多云	浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W2 排污口下游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W3 排污口下游 1450m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W4 车田河双溪咀上游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W5 车田河双溪咀下游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
2025.12.23	W1 排污口上游 200m	晴	浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W2 排污口下游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W3 排污口下游 1450m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W4 车田河双溪咀上游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W5 车田河双溪咀下游 500m		浅黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
2025.12.24	W1 排污口上游 200m	晴	微黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W2 排污口下游 500m		微黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W3 排污口下游 1450m		微黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W4 车田河双溪咀上游 500m		微黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物
	W5 车田河双溪咀下游 500m		微黄色、无味、无浮油、 少量悬浮物

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-1

单位: mg/L

采样日期	2025.12.22	分析日期	2025.12.22~2025.12.28
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W1 排污口上游 200m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中 III 类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-2

单位: mg/L

采样日期	2025.12.22	分析日期	2025.12.22~2025.12.28
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W2 排污口下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中III类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-3

单位: mg/L

采样日期	2025.12.22	分析日期	2025.12.22~2025.12.28
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W3 排污口下游 1450m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
阴离子表面活性剂		≤0.2	
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-4

单位: mg/L

采样日期	2025.12.22	分析日期	2025.12.22~2025.12.28
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W4 车田河双溪咀上游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
	阴离子表面活性剂		≤0.3
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中 V 类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-5

单位: mg/L

采样日期	2025.12.22	分析日期	2025.12.22~2025.12.28
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W5 车田河双溪咀下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
	阴离子表面活性剂		≤0.3
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中V类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-6

单位: mg/L

采样日期	2025.12.23	分析日期	2025.12.23~2025.12.29
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W1 排污口上游 200m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中 III 类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-7

单位: mg/L

采样日期	2025.12.23	分析日期	2025.12.23~2025.12.29
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W2 排污口下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中III类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-8

单位: mg/L

采样日期	2025.12.23	分析日期	2025.12.23~2025.12.29
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W3 排污口下游 1450m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中III类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-9

单位: mg/L

采样日期	2025.12.23	分析日期	2025.12.23~2025.12.29
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W4 车田河双溪咀上游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
	阴离子表面活性剂		≤0.3
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中V类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-10

单位: mg/L

采样日期	2025.12.23	分析日期	2025.12.23~2025.12.29
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
WS 车田河双溪咀下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
	阴离子表面活性剂		≤0.3
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中V类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-11

单位: mg/L

采样日期	2025.12.24	分析日期	2025.12.24~2025.12.30
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W1 排污口上游 200m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中 III 类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-12

单位: mg/L

采样日期	2025.12.24	分析日期	2025.12.24~2025.12.30
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W2 排污口下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中III类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-13

单位: mg/L

采样日期	2025.12.24	分析日期	2025.12.24~2025.12.30
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W3 排污口下游 1450m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥5
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤4
	化学需氧量		≤20
	高锰酸盐指数		≤6
	氨氮		≤1.0
	总氮		---
	总磷		≤0.2
	石油类		≤0.05
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤10000
	挥发酚		≤0.005
	阴离子表面活性剂		≤0.2
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中III类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-14

单位: mg/L

采样日期	2025.12.24	分析日期	2025.12.24~2025.12.30
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
W4 车田河双溪咀上游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
	阴离子表面活性剂		≤0.3
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中V类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

地表水检测结果表-15

单位: mg/L

采样日期	2025.12.24	分析日期	2025.12.24~2025.12.30
检测项目	检测项目	检测结果	标准限值
WS 车田河双溪咀下游 500m	水温 (°C)		---
	pH 值 (无量纲)		6-9
	溶解氧		≥2
	悬浮物		---
	五日生化需氧量		≤10
	化学需氧量		≤40
	高锰酸盐指数		≤15
	氨氮		≤2.0
	总氮		---
	总磷		≤0.4
	石油类		≤1.0
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≤40000
	挥发酚		≤0.1
阴离子表面活性剂		≤0.3	
备注: 1、标准限值参考国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中V类标准限值。 2、“ND”表示检测结果未检出或低于方法检出限。 3、“---”表示未作要求。			
采样依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		

报告编号: ZC25121905

五、现场采样照片

 <p>时间: 2025.12.22 经纬度: 23°37'43"N, 116°26'34"E 单号: ZC25121905 点位名称: W1 地点: 揭阳市·揭东经济开发区新材料科技园</p>	 <p>时间: 2025.12.22 经纬度: 23°36'42"N, 116°25'43"E 单号: ZC25121905 点位名称: W2 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>
<p>W1 排污口上游 200m (2025.12.22)</p>  <p>时间: 2025.12.22 经纬度: 23°37'43"N, 116°26'34"E 单号: ZC25121905 点位名称: W3 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>	<p>W2 排污口下游 500m (2025.12.22)</p>  <p>时间: 2025.12.22 经纬度: 23°36'20"N, 116°25'33"E 单号: ZC25121905 点位名称: W4 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>
<p>W3 排污口下游 1450m (2025.12.22)</p>  <p>时间: 2025.12.22 经纬度: 23°35'48"N, 116°25'52"E 单号: ZC25121905 点位名称: W5 地点: 揭阳市·车田大道</p>	<p>W4 车田河双溪咀上游 500m (2025.12.22)</p>  <p>时间: 2025.12.23 经纬度: 23°37'43"N, 116°26'34"E 单号: ZC25121905 点位名称: W1 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>
<p>W5 车田河双溪咀下游 500m (2025.12.22)</p>  <p>时间: 2025.12.23 经纬度: 23°37'43"N, 116°26'34"E 单号: ZC25121905 点位名称: W2 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>	<p>W1 排污口上游 200m (2025.12.23)</p>  <p>时间: 2025.12.23 经纬度: 23°36'11"N, 116°24'50"E 单号: ZC25121905 点位名称: W3 地点: 揭阳市·G78汕揭高速</p>
<p>W2 排污口下游 500m (2025.12.23)</p>	<p>W3 排污口下游 1450m (2025.12.23)</p>

报告编号：ZC25121905

<p>W4 车田河双溪咀上游 500m (2025.12.23)</p>	<p>W5 车田河双溪咀下游 500m (2025.12.23)</p>
<p>W1 排污口上游 200m (2025.12.24)</p>	<p>W2 排污口下游 500m (2025.12.24)</p>
<p>W3 排污口下游 1450m (2025.12.24)</p>	<p>W4 车田河双溪咀上游 500m (2025.12.24)</p>
	<p>以下空白</p>
<p>W5 车田河双溪咀下游 500m (2025.12.24)</p>	

品

--报告结束--

附件 11 环评公示



企业环保信息公示

QI YE HUAN BAO XIN XI GONG SHI

网站首页 | 公司概况 | 项目公示 | 企事业单位环境信息公开 | 新闻资讯 | 信息公告 | 联系我们

今天是 2026年3月19日 星期四

项目公示

建设项目环评公示

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程环境影响评价公示

发布日期: 2026-03-02

一、建设项目的名称及概要

项目名称
揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程

建设地点
揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角

项目概况
揭东经济开发区新区污水处理厂位于揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角，主要处理埔田镇、云路镇部分区域生活污水及揭东经济开发区新区污水，总服务面积为20.3km²，近期设计总规模为3.0万m³/d，分期建设，现状首期规模为1.0万m³/d已投入运行多年，目前已处于满负荷运营，无法满足污水量日益增加的实际需求。为了优化营商环境，解决开发区污水处理现状问题，揭东区人民政府提出启动揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程的建设。

本次扩容工程建设地点位于现状厂区北侧，新增用地面积约10490.50m²（约15.74亩），扩建增加处理规模1.0万m³/d，需改造现有工程单体包括粗格栅及进水泵房（更换设备）、细格栅及曝气沉砂池（增加设备）、巴氏计量槽（增加设备），其余扩容工程中的污水及污泥处理单元均为新建。扩容工程污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+细格栅及调节池+改良SBR生化池+高效沉淀池+接触消毒池”，尾水出水水质执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二段一级标准较严者执行，排入赤坎水（车田河支流）。

二、建设项目的建设单位的名称和联系方式

单位名称:揭阳市揭东区污水处理管理中心

建设地点:揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角

通讯地址:揭阳市揭东区滨江路住房和城乡建设局大楼内

法人:罗庆聪

联系人:谢伟明

联系电话:13509030688

三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

单位名称:广东晟和环保工程有限公司

地址:揭阳市榕城区莲花大道以东、临江北路以北玉东苑2栋6号

联系人:周工

联系电话:0663-8259915

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

评价工作程序:

建设单位委托→制定评价方案→资料收集与分析→环境监测→编制报告表→环评信息公示→报告送审及报批

主要工作内容:

拟提交的环境影响报告表主要章节设置如下:

第一章 建设项目基本情况

第二章 建设项目工程分析

第三章 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

第四章 主要环境影响和保护措施

第五章 环境保护措施监督检查清单

第六章 结论

五、公众提出意见的主要方式

公众可根据本公示提供的联系方式，在公示时段内，就项目建设存在的问题与建设单位或评价单位进行联系，提供自己对项目建设的意见和建议，建设单位和环评单位将对所反映的意见进行分析核实，对于合理的意见和要求将给予采纳并在工程建设过程予以落实解决。

揭阳市揭东区污水处理管理中心

2026年3月2日

附件：揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程环境影响报告表

地表水专项

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂 扩容工程 地表水专项评价



2026年3月

目录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 相关情况判定	1
1.3 地表水环境影响评价工作程序	2
1.4 地表水环境影响评价基本任务	3
2. 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 地表水环境功能区划	5
2.3 地表水环境影响评价工作等级与评价范围	8
2.4 评价时期	11
2.5 水环境敏感目标	11
3. 工程分析及地表水污染源强计算	12
3.1 项目概况	12
3.2 原辅材料消耗量	12
3.3 设计进出水水质	13
3.4 废水处理工艺	15
3.5 废水污染源产排情况	17
3.6 总量控制指标分析	23
4. 环境质量现状调查与评价	24
4.1 地表水环境质量标准	24
4.2 调查范围	24
4.3 调查因子	24
4.4 调查时期	24
4.5 调查内容	24
5. 地表水环境影响预测与评价	34

5.1 废水排放方案	34
5.2 地表水环境预测方案	35
5.3 预测模型及参数选取	37
5.4 预测结果及分析	41
5.5 事故防控措施	43
5.6 安全余量计算	43
5.7 小结	44
6. 废水污染防治措施可行性分析	49
6.1 污水处理系统技术可行性分析	49
7. 自行监测计划	63
7.1 废水污染源监测计划	63
7.2 突发性环境污染事故应急监测计划	64
8. 结论与建议	65
8.1 地表水环境质量现状结论	65
8.2 地表水环境影响预测评价结论	65
8.3 综合结论	65
8.4 建议	66

概述

1.1 项目由来

揭东经济开发区新区污水处理厂位于揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角，主要处理埔田镇、云路镇部分区域生活污水及揭东经济开发区新区污水，总服务面积为20.3km²，近期设计总规模为3.0万m³/d，分期建设，现状首期规模为1.0万m³/d已投入运行多年，目前已处于满负荷运营，无法满足污水量日益增加的实际需求。为了优化营商环境，解决开发区污水处理现状问题，揭东区人民政府提出启动揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程的建设。揭阳市揭东区污水处理管理中心负责本次扩容工程的前期工作及施工建设，工程可研已于2025年9月10日取得《揭阳市揭东区发展和改革局关于揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程可行性研究报告的批复》（揭东发改投审〔2025〕65号）。

本次扩容工程建设地点位于现状厂区北侧，新增用地面积约10490.50m²（约15.74亩），扩建增加处理规模1.0万m³/d，需改造现有工程单体包括粗格栅及进水泵房（更换设备）、细格栅及曝气沉砂池（增加设备）、巴氏计量槽（增加设备），其余扩容工程中的污水及污泥处理单元均为新建。扩容工程污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+细格栅及调节池+改良SBR生化池+高效沉淀池+接触消毒池”，尾水出水水质执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者执行，排入赤坎水（车田河支流）。改扩建后全厂污水总处理规模2万m³/d，总占地面积为22325.85m²。

1.2 相关情况判定

（1）环评文件类别判定

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》《建设项目环境保护管理条例》等相关法规要求，本项目须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），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”类别，应编制环境影响报告表。

（2）专项评价判定

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）》要求，“建

设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。”项目为城镇污水处理厂建设项目，尾水处理达标后排入赤坎水（车田河支流），流入车田河再汇入枫江，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）》要求，项目属于编制技术指南专项设置原则中，地表水专项类别中新增废水直排的污水集中处理厂类别，需设置地表水专项评价。

1.3 地表水环境影响评价工作程序

根据建设单位提供的工程资料，结合项目特点，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求，进行了详细的工程分析，现场调查、委托监测、预测计算与分析，编制了《揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价》提交生态环境行政主管部门进行审批。

地表水环境影响评价工作程序见图 1.3-1 所示。

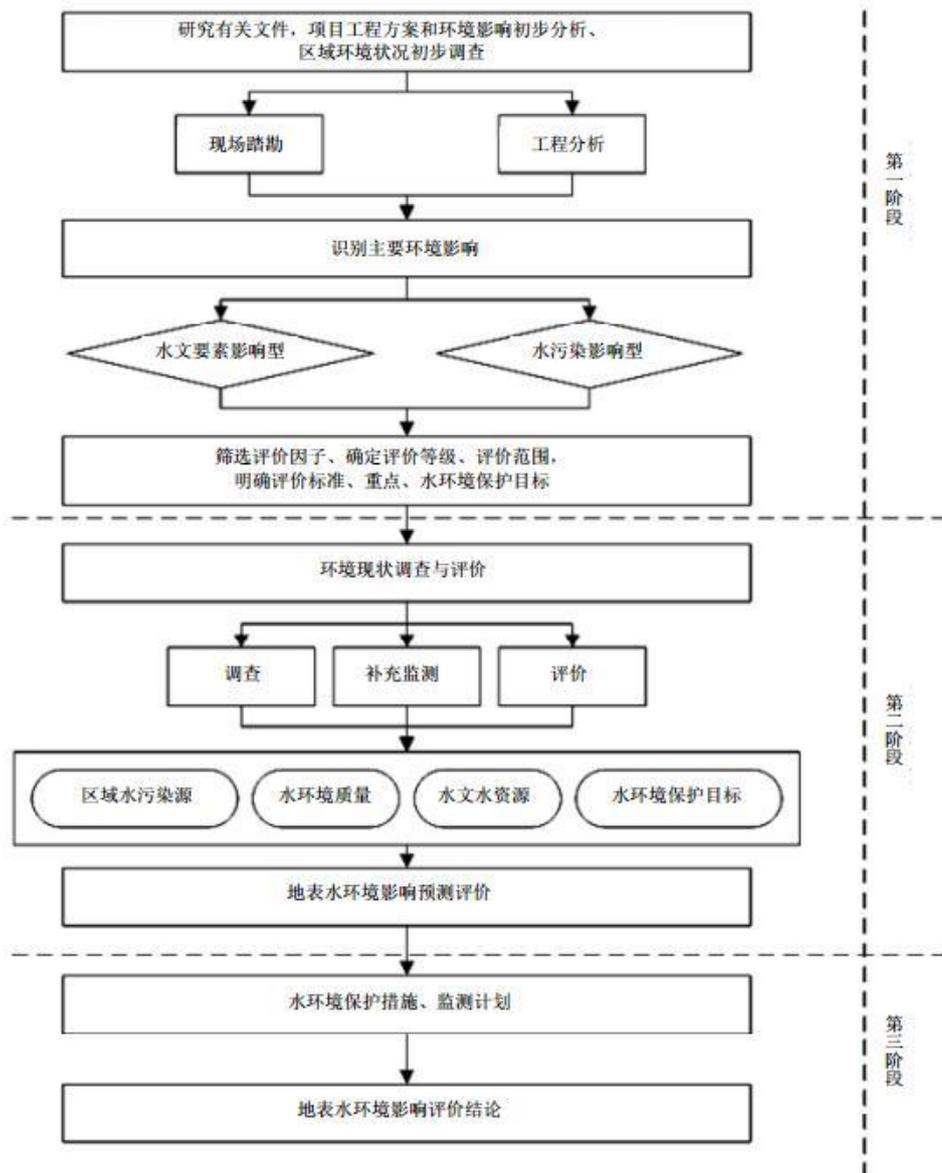


图 1.3-1 地表水环境影响评价工作程序图

1.4 地表水环境影响评价基本任务

在调查和分析评价范围地表水环境质量现状与水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区或水环境保护目标及控制单元的影响范围与程度，提出相应的环境保护措施、环境管理要求与监测计划，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

总则

1.5 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订，2011年3月1日）；
- (11) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日第三次修正）；
- (12) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）；
- (13) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (14) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源函〔2009〕19号）；
- (15) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；
- (17) 《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431号）；
- (18) 《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）；
- (19) 《揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (20) 《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》；
- (21) 《揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案》（揭府函〔2022〕125号）；
- (22) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (23) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (24) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

1.6 地表水环境功能区划

本项目所在水系属于榕江一级支流的枫江流域。运营后尾水排入赤坎水（车田河支流），后流入车田河，再汇入枫江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《广东省环境保护厅关于对调整揭阳市车田河地表水功能区划意见的函》（粤环府〔2014〕1124号）和《揭阳市人民政府办公室关于印发〈揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案〉的通知》（揭府办〔2014〕87号），车田河水环境功能区划方案见表 2.2-1、图 2.2-1。

揭东经济开发区新区污水处理厂排污口位于车田河支流云路中夏桥下游，对应水环境功能区划为Ⅲ类。

表 2.2-1 车田河地表水环境功能区划方案（2014 年调整）

环境功能区编号	主要功能	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标
7300	综合	榕江	车田河	揭阳三角棚	双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m）	20.05	Ⅱ类
				云路中夏桥上游 50m	揭阳下底	8.75	Ⅲ类

对照《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431号）、《揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案》（揭府函〔2022〕125号），本项目所在位置及纳污水体下游不涉及饮用水水源保护区。

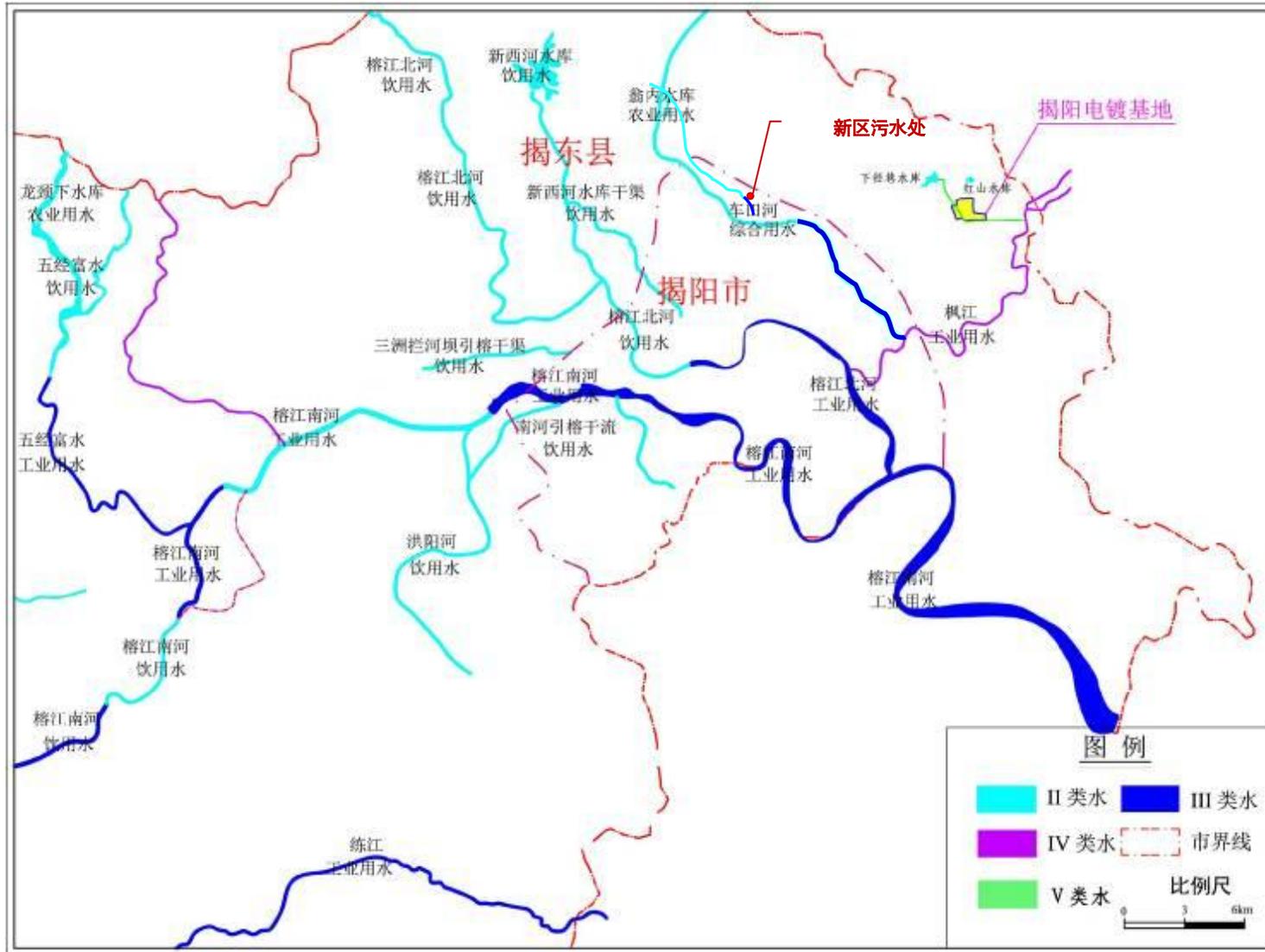


图 2.2-1 地表水功能区划图

1.6.1 地表水环境质量标准

本项目排污口下游的赤坎水、车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底）段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，车田河（揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m））执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体指标详见表 2.2-2。

表 2.2-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	水质类别	
		Ⅱ类	Ⅲ类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	SS ^① ≤	60	
4	溶解氧≥	6	5
5	COD _{Cr} ≤	15	20
6	BOD ₅ ≤	3	4
7	COD _{Mn} ≤	4	6
9	TN≤	/	/
10	氨氮≤	0.5	1.0
11	TP≤	0.1	0.2
12	石油类≤	0.05	0.05
13	挥发酚≤	0.0	0.005
14	LAS≤	0.2	0.2
15	粪大肠菌群数（个/L）≤	2000.0	10000
20	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	20000

注：悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准；

1.6.2 水污染物排放标准

揭东经济开发区新区污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

表 2.2-3 水污染物排放标准（单位：mg/L，pH、色度无量纲）

序号	主要指标	（DB44/26-2001）第 二时段一级标准	（GB18918-2002）一级 A 标准	本项目执行 标准
1	pH	6-9	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	≤40	≤50	≤40

序号	主要指标	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB18918-2002)一级 A 标准	本项目执行标准
3	BOD ₅	≤20	≤10	≤10
4	悬浮物	≤20	≤10	≤10
5	总氮(以 N 计)	/	≤15	≤15
6	氨氮(以 N 计)	≤10	≤5(8)	≤5(8)
7	总磷(以 P 计)	/	≤0.5	≤0.5
8	石油类	≤5	≤1	≤1

1.7 地表水环境影响评价工作等级与评价范围

1.7.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定,本项目受纳水体赤坎水属于“河流”,故本项目地表水环境评价范围为:本项目排放口上游 500m 至排放口下游 1500m 河段,总长度为 2.0km,详见图 2.3-1。



图 2.3-1 项目地表水环境评价范围图

1.7.2 评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定本项目评价等级和评价范围。

表 2.3-1 水污染物影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

项目属于水污染影响型建设项目，项目不排放第一类污染物。本项目处理后的尾水排入赤坎水，属于直接排放，达产时排水量为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物最大当量数 W 为 146000。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水评价等级为二级。详见下表。

表 2.3-2 $W/(\text{量纲一})$ 核算表

序号	污染物	污染当量值/kg	年排放量 t/a	$W/(\text{量纲一})$
1	COD_{cr}	1	146	146000
2	BOD_5	0.5	36.5	73000
3	悬浮物 (SS)	4	36.5	9125
4	氨氮	0.8	18.25	22812.5

5	总磷	0.25	1.825	7300
---	----	------	-------	------

1.8 评价时期

建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定，见下表。

表 2.4-1 评价时期设置要求

受影响地表 水体类型	评价等级		
	一级	二级	水污染影响型（三级 A）/水文 要素影响型（三级）
河流、湖库	丰水期、平水期、枯水期；至少丰水期和枯水期	丰水期和枯水期；至少枯水期	至少枯水期
入海河口（感潮河段）	河流：丰水期、平水期和枯水期；河口：春季、夏季和秋季；至少丰水期和枯水期，春季和秋季	河流：丰水期和枯水期；河口：春季、秋季 2 个季节；至少枯水期或 1 个季节	至少枯水期或 1 个季节
近岸海域	春季、夏季和秋季；至少春季、秋季 2 个季节	春季或秋季；至少 1 个季节	至少 1 次调查

根据表 2.4-1，本项目受影响地表水体类型为河流，地表水评价等级为二级，按照导则要求，应至少选择枯水期分别进行评价。因此，本项目选择枯水期作为评价时期。

1.9 水环境敏感目标

根据现场调查，本项目地表水评价范围内（即本项目排放口上游 500m 至排放口下游 1500m 河段，总长度为 2.0km）不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境目标（即饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等）。

工程分析及地表水污染源强计算

1.10 项目概况

- (1) 项目名称：揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程
- (2) 项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用
- (3) 建设地点：揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角，现有厂区北侧，中心坐标为 116 度 25 分 37.724 秒，23 度 37 分 4.765 秒。
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 建设内容：对现有粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、巴氏计量槽进行利旧改造，新建细格栅、调节池及应急池、改良 SBR 池、高效沉淀池、接触消毒池、污泥脱水机房及加药间（含储泥池及调理池）、鼓风机房及变配电房、出水仪表间、辅助生产用房等。
- (6) 处理工艺：粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节池+改良 SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒。
- (7) 项目规模：本次新建污水处理规模 1 万 m³/d，新增占地面积 10490.21m²。
- (8) 排放标准：尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值。
- (9) 项目投资：总投资 6698.42 万元
- (10) 劳动定员：本次工程新增职工人数 5 人，在厂内住宿，餐食采用配餐制。扩建后全厂职工为 15 人。项目实行三班制，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。

1.11 原辅材料消耗量

扩建前后，项目所用原辅材料用量情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目原辅材料一览表（单位：t/a）

序号	名称	年消耗量			最大储存量	储存位置	储存方式	用途
		一期工程	扩容工程	扩建后全厂				
1	PAC	115	110	225	50	脱水机房及加药间	储罐（1 个 8m ³ 、2 个 15m ³ ）	絮凝剂、污泥调理剂
2	PAM	6.8	6.0	12.8	5.7		袋装(25kg/袋)	助凝剂、污泥调理剂

3	乙酸钠 (60%)	0	117	117	3		储罐(15m ³)	生化系统碳源补充
4	硫酸铁	90	0	90	90		储罐(15m ³)	现有工程污泥调理剂
5	生石灰	73	0	73	73		袋装(25kg/袋)	现有工程污泥调理剂
6	10%次氯酸钠溶液	365	365	730	17.85		储罐(15m ³)	消毒、漂白

1.12 设计进出水水质

1.12.1 服务范围

本次扩容工程设计处理规模为1万 m³/d, 现有已建处理规模为1万 m³/d, 改扩建后总处理规模2万 m³/d, 服务范围包括埔田镇中心镇区、云路镇中夏村等4个行政村及开发区新区, 总服务面积为20.3km²。

1.12.2 进水水质指标

(1) 进水水质指标

本项目主要收集处理纳污范围内生活污水。为保障出水水质达标, 防止有毒有害物质进入污水治理设施, 造成生化池微生物活性下降或被毒害, 影响污水处理效率, 进入本项目的污水, 不得检出第一类水污染物、有毒有害污染物、持久性有机污染物和高盐废水。

由于本次为扩建工程, 且鉴于该污水处理厂已运营多年, 有较为详实的水质基础数据。根据工程初步设计, 统计分析了污水处理厂2023年1月1日-2024年12月31日连续两年的实际进水水质情况(见表3.3-1), 以现状一期工程的实际运行数据(85%保证率和90%保证率)作为本次扩建工程设计依据, 并结合揭东经济开发区新区建设现状和发展方向, 为远期预留一定的发展空间, 综合确定该污水处理厂设计进水水质见表3.3-2。

表3.3-1 现有工程2023年-2024年实际进水水质统计表(单位: mg/L, pH无量纲)

序号	指标	CODCr	氨氮	TN	TP	SS
1	最小值	13.00	0.55	5.45	0.19	3.0
2	平均值	133.36	14.65	21.17	3.55	103.40
3	80%保证率	204.00	20.20	26.50	4.92	181.80
4	85%保证率	244.49	21.88	27.99	5.28	230.90
5	90%保证率	296.49	23.99	29.46	5.98	310.40
6	95%保证率	355.35	28.03	32.37	6.81	396.60

7	最大值	516.19	36.79	55.30	10.79	516.10
8	现有工程设计值	250.00	25.00	30.00	4.00	150.00

表 3.3-2 本次扩容工程设计进水水质 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
一期实际进水情况	85%保证率	6~9	244.49	130	230.90	21.88	27.99	5.28
	90%保证率	6~9	296.49	--	310.40	23.99	29.46	5.98
扩容工程设计进水		6~9	300	180	300	30	40	6

1.12.3 出水水质指标

本工程的尾水排入赤坎水（车田河支流），出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，主要指标如下：

表 3.3-3 本次扩容工程设计出水水质

污染物项目	pH (无量纲)	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)
设计出水水质	6~9	≤10	≤40	≤10	≤5 (8) *	≤15	≤0.5	≤1000

注*：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

1.13 废水处理工艺

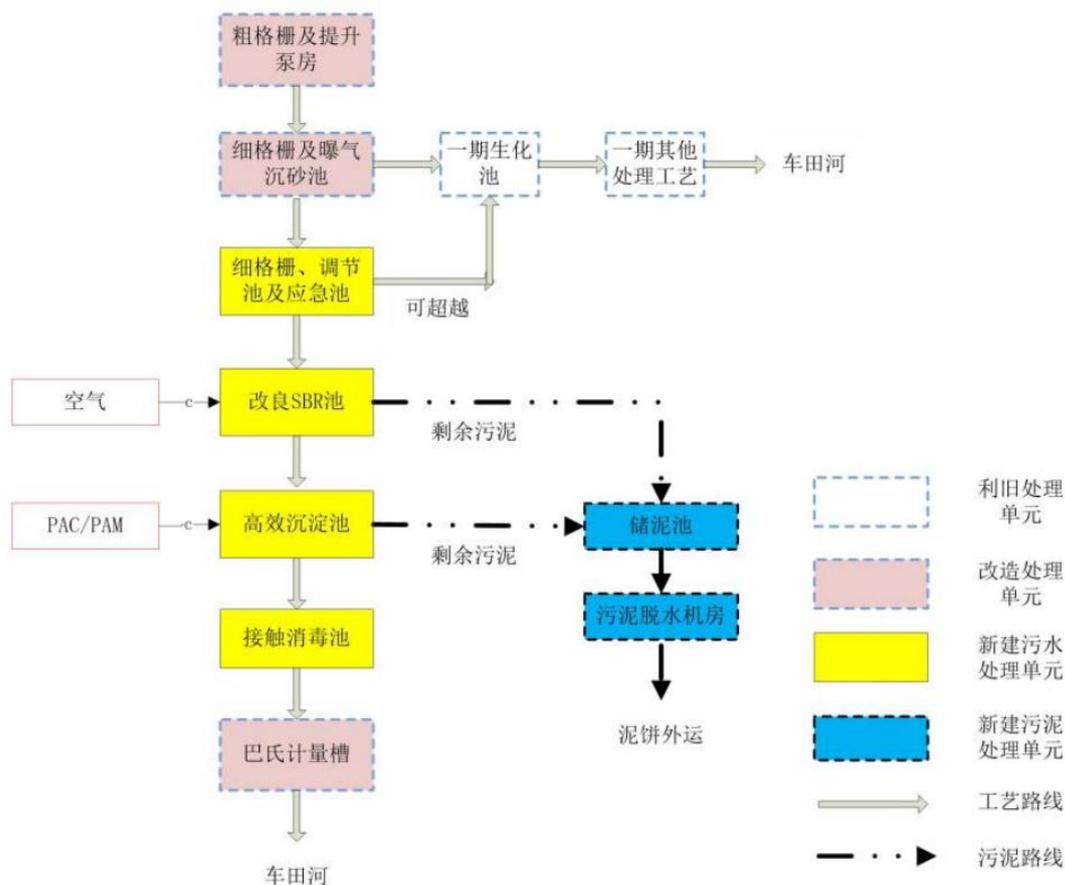


图 2-1 工程工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 预处理段（粗格栅、细格栅）

污水预处理设施采用“利旧+改造”，现状污水预处理区位于厂区的东南部，内设粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池等，土建规模为 3 万 m^3/d ，本工程增加水泵等设备，确保总处理能力达到 2 万 m^3/d 。

污水通过 D1000 进水管进入粗格栅池，再进入污水泵站，经提升后进入细格栅池，然后流入曝气沉砂池。

粗格栅池内已安装 2 台机械粗格栅，可满足 2 万 m^3/d 处理能力。污水中的较大的杂物，如树枝、塑料袋等在此处得以去除，且能够起到保护下阶段设备的作用。机械格栅的工作根据粗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。

进水泵站内本次更换 2 台 15kW 小泵为 2 台 55kW 大泵，可满足 2 万 m^3/d 提升能

力。潜水泵将污水提升至细格栅池，潜水泵的工作依据泵站内的水位而设定的程序实现自动控制。

细格栅池内已安装 2 台循环式齿耙清污机，可满足 2 万 m³/d 处理能力。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。

污水沿垂直方向进入，曝气沉砂池产生水力涡流，使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的，吸泥机与砂水分离机联动工作，将污水中砂粒分离出来。

(2) 精细格栅、调节池及应急处理（新建，土建及设备均安规模 2 万 m³/d 设计、安装）

根据现状一期工程运行反馈，一期现状水质波动较大，为更好的均衡污水厂的水质和水量，减少后续处理单位的冲击负荷，本次扩建工程增设了调节池和应急池。精细格栅为 SBR 配套使用，设有细格栅及提升泵等设备。

(3) 生化处理（新建，土建及设备均安规模 1 万 m³/d 设计、安装）

自调节池出来的污水后进入改良 SBR 池，上清液经过深度处理及消毒、计量后即可达标排放。

改良 SBR 池是整个污水生化处理工艺的核心部分，是一种将传统工艺中厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池有机优化融合而成的曝气沉淀一体化新型生化处理工艺，其集进水、反应、沉淀、排水为一体。主要功能为去除污水中 BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、TN 及 TP 等污染物。本工程共设计改良 SBR 生化反应池分 3 座反应池，每池并联序批运行。

(4) 深度处理（新建，土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装）

污水经改良 SBR 池处理后，上清液出水进入深度处理单元，深度处理采用“高效沉淀池”工艺，投加 PAC、PAM 药剂进行混凝沉淀，主要用于去除污水中剩余的 SS 和 TP。

(5) 消毒处理（新建，土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装）

高效沉淀池出水进入接触消毒池，降低污水中致病微生物。本工程采用次氯酸钠的方式，具有处理效果稳定，占地少，自控程度高，管理操作简便的优势。

(6) 计量单元采用“利旧+改造”，现有工程的巴氏计量槽已预留本工程的巴氏计量槽安装渠道，本次扩容工程新增流量测量装置，计量后即可达标排放。

(7) 污泥处理（土建及设备均安近期规模 1 万 m³/d 设计、安装）

剩余污泥在厂区内的处理流程如下：

剩余活性污泥→储泥池→污泥带式浓缩机→污泥调理反应系统→板框压滤机→泥饼外运。

为提高改良 SBR 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 PAC、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。污泥的含水率将至 60%以下，外运进行处置。

(8) 除臭系统

细格栅、调节池、生化池、污泥脱水系统等在运行过程中将会产生恶臭废气，其主要成分包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等。考虑工程实施条件以及恶臭源强强度，本工程重点对细格栅、调节池、污泥脱水机房（储泥池、调理池）等进行加盖密闭抽风，收集臭气通过生物滤池除臭装置处理达标后，通过 15m 排气筒高排气筒 DA001 排放。

1.14 废水污染源产排情况

1.14.1 现有项目污染源分析

(1) 现有工程污水核算

现有工程在日常生产活动中产生的废水主要为员工生活污水。

根据建设单位提供的资料，现有工程定员 10 人，在厂区内设食宿，年工作日约有 365 天。员工用水量参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的表 2 小城镇用水定额为 140L/人·d，则项目员工生活用水量为 $511\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水产生系数取值 0.9，则生活污水产生量为 $459.9\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ）。生活污水经化粪池预处理后，汇入污水处理系统的前端处理工序（即粗格栅及提升泵站），与收集的城镇污水一并处理达标后排放。

根据建设单位提供的资料，污泥脱水设备冲洗用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后与污泥脱水过程产生的滤液汇入一期污水处理系统的前端处理工序（即粗格栅及提升泵站），与收集的城镇污水一并处理达标后排放。

由于现有工程废水产生量较小，全部汇入现有工程内污水处理系统集中处理，占污水处理厂处理规模的比例极低（ $<1\%$ ），本报告不再对其进行污染物核算。

(2) 现有工程出水水质达标分析

根据建设单位提供的尾水排放监测数据,现有工程 2024 年 1 月—2024 年 12 月实际出水水质如下表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 现有工程出水水质表

时间	pH 值	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	TP
	无量纲	mg/L			
2024 年 1 月	6.83	8.6	1.1	10.3	0.32
2024 年 2 月	6.53	7.6	1.1	9.3	0.31
2024 年 3 月	6.52	8.6	0.5	9.1	0.29
2024 年 4 月	7.16	10.9	0.2	6.8	0.31
2024 年 5 月	6.46	7.6	0.3	7.8	0.31
2024 年 6 月	6.41	5.4	0.4	4.7	0.27
2024 年 7 月	6.87	6.3	0.3	6.4	0.26
2024 年 8 月	6.39	11.3	1.1	4.8	0.27
2024 年 9 月	6.46	9.7	0.7	5.8	0.27
2024 年 10 月	6.38	11	0.5	7.3	0.29
2024 年 11 月	6.37	6	0.6	10.4	0.32
2024 年 12 月	6.35	8.9	0.8	12.5	0.28
执行排放标准	6~9	40	5	15	0.5

由上表可知,现有工程排放尾水可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的较严值。

(3) 现有工程废水污染物排放量

根据建设单位提供的现有工程 2024 年污水实际处理量资料可知,2024 年日均污水处理量 8661m³/d,但个别日期出现大于 1 万 m³/d 的情形,因此亟需扩建该污水厂。

现有工程废水污染物排放情况如下表所示。

表 3.5-2 现有工程废水主要污染物产排情况表

指标	污染物产生量 t/a	削减量 t/a	污染物排放量 t/a	排污许可证允许排放量 t/a
废水量	3169528.8	0	3169528.8	3650000
COD _{Cr}	594.62	567.79	26.83	146
氨氮	40.36	38.41	1.95	18.25
TP	11.25	10.33	0.92	1.825
TN	67.10	42.71	24.38	54.75
SS	544.97	541.09	3.89	/

现有工程尾水主要污染物排放量满足排污许可证允许排放总量控制要求。

1.14.2 本次扩容工程污染源分析

(1) 自身污染源

①生活污水

本项目新增职工 5 人，在厂内食宿，餐食采用配餐制，由商家统一配送。年工作 365 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国国家机关-办公楼-有食堂和浴室，按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则新增生活用水量 $190\text{m}^3/\text{a}$ ($0.52\text{m}^3/\text{d}$)，废水量以生活用水的 90% 计，则废水量为 $171\text{m}^3/\text{a}$ ($0.47\text{m}^3/\text{d}$)。

②设备清洗废水

带式浓缩脱水一体机每周冲洗一次，用水量 $0.5\text{m}^3/\text{次}$ ，每年冲洗 52 次，年用水量为 26m^3 ($0.07\text{m}^3/\text{d}$)。设备冲洗废水按用水量的 90% 计算，则冲洗废水产生量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $23.4\text{m}^3/\text{a}$ 。设备冲洗废水排入污水处理厂内一并处理后排放。

③加药用水

污水处理过程中需要用水进行配药调节，本项目新增加药用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($365\text{m}^3/\text{a}$)。本项目配备加药泵，配成后的液体通过加药计量泵进入污水处理系统中。

④生物除臭喷淋塔用水

生物除臭喷淋塔的水因损耗需定期补充，补水量为 $0.11\text{m}^3/\text{d}$ ($40.15\text{m}^3/\text{a}$)。

生物除臭喷淋塔每年检修一次，检修排水量为 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，总排水量为 $3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.008\text{m}^3/\text{d}$)。

⑤污泥脱水废水

根据工程分析计算，本工程含水率 80% 的污泥产生量为 $2175.694\text{t}/\text{a}$ 。污泥脱水后含水率以 60% 计算，则污泥量为 $2175.694 \times (1-80\%) / (1-60\%) = 1087.85\text{t}/\text{a}$ 。污泥脱水废水产生量为 $2.98\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.85\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，由管道回流至项目污水处理设施处理。

由于项目本身产生的废水已包含在尾水内，因此本报告统一评价 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 的尾水环境影响，不再单独评价项目本身废水的环境影响。本项目水平衡图见图 3.1-1，扩建后全厂水平衡图见图 3.1-2。

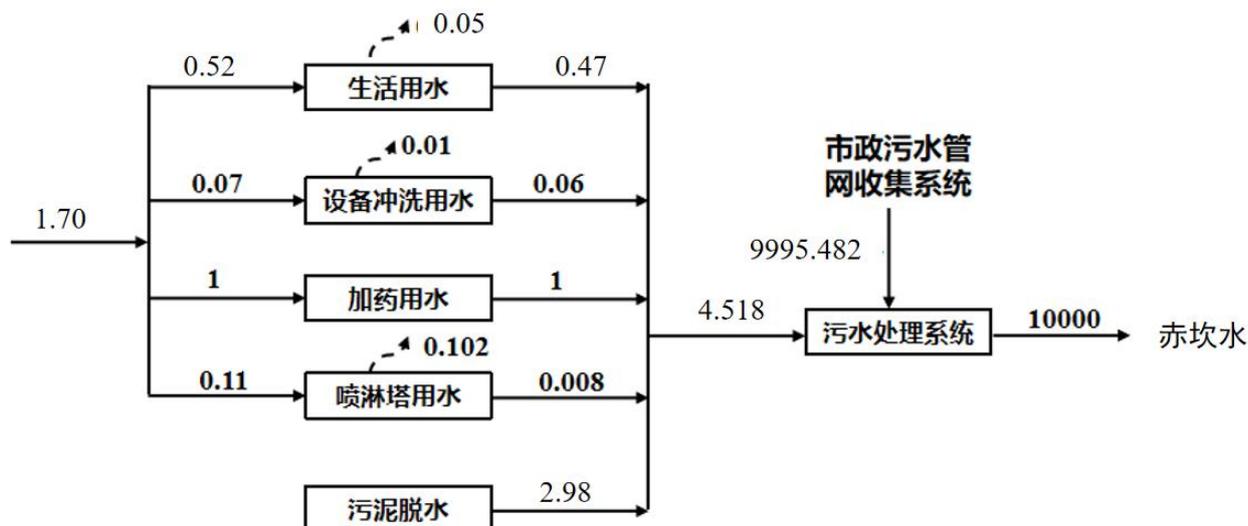


图 3.5-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

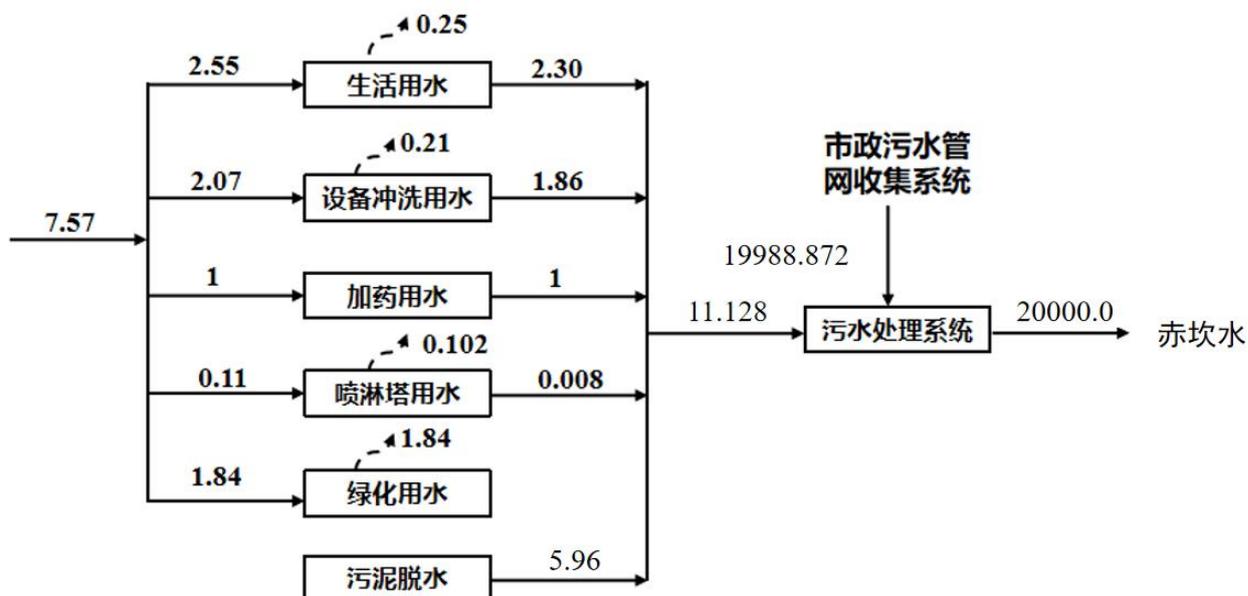


图 3.5-2 扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

(2) 污水处理厂尾水

根据本项目设计的进、出水水质，本项目污水污染物产排情况见下表，详见表 3.5-3。

表 3.5-3 本项目主要水污染物产排情况统计表

污染源类型及排放量	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
10000m³/d (365.0万 m³/a)	COD _{cr}	300	1095	40	146	949
	BOD ₅	180	657	10	36.5	620.5
	悬浮物 (SS)	300	1095	10	36.5	1058.5
	总氮 (以N计)	40	146	15	54.75	91.25
	氨氮 (以N计)	30	109.5	5	18.25	91.25

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

	总磷（以P计）	6	21.9	0.5	1.825	20.075
	pH值	6~9	/	6~9	/	/
注：一年按 365 天计算。						

1.14.3 污染物排放“三本账”

表 3.5-5 扩建后全厂污染物“三本账”（单位：t/a）

污染物		现有工程排放量			本项目			“以新带老” 削减量	全厂排放总量	排放增减量
		排污许可 量	达标法核定 排放量	实际排放量	产生量	削减量	排放量			
废水	污水量	3650000	3650000	3169528.8	3650000	0	3650000	0	7300000	3650000
	COD _{cr}	146	146	26.83	1095	949	146	0	292	146
	BOD ₅	/	36.5	31.70	657	620.5	36.5	0	73	36.5
	SS	/	36.5	3.89	1095	1058.5	36.5	0	73	36.5
	总氮	54.75	54.75	24.38	146	91.25	54.75	0	109.5	54.75
	氨氮	18.25	18.25	1.95	109.5	91.25	18.25	0	36.5	18.25
	石油类	1.825	1.825	0.92	21.9	20.075	1.825	0	3.65	1.825
	总磷	3650000	3650000	3169528.8	3650000	0	3650000	0	7300000	3650000

1.14.4 非正常工况

非正常工况按污水处理设施出现故障的情形考虑，本次评价 COD_{cr}、氨氮、总磷进水水质浓度估算。发生故障时应立即停止生产，并安排专业人员进行抢修。项目地表水的非正常排放源强如下表 3.5-6 所示。

表 3.5-6 项目废水非正常排放参数表

工况	排水量 (m ³ /s)	污染物排放浓度 (mg/L)		
		COD _{cr}	NH ₃ -N	TP
非正常工况	0.116	300	30	6

1.15 总量控制指标分析

本项目尾水处理达标后排入赤坎水。水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。本项目建成后，全厂水污染物总量控制指标见下表。

表 3.6-1 本项目水污染物总量控制指标表

污染物	现有工程总量指标 (排污许可证核发许可量)	扩容工程总量指标	扩建后全厂总量指标	总量控制指标增减量
废水量 (万 m ³ /a)	365	365	730	+365
COD _{cr} (t/a)	146	146	292	+146
氨氮 (t/a)	18.25	18.25	36.5	+18.25
总氮 (t/a)	54.75	54.75	109.5	+54.75
总磷 (t/a)	1.825	1.825	3.65	+1.825

环境质量现状调查与评价

1.16 地表水环境质量标准

本项目排污口下游的赤坎水、车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底）段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，车田河（揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m））执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体指标详见表 2.2-2。

1.17 调查范围

本次评价地表水调查范围包括赤坎水排放口上游 500m 至排放口下游 1500m 河段以及车田河双溪咀上游 500m 至双溪咀下游 500m 河段，覆盖地表水评价范围。

1.18 调查因子

根据本项目的特点及所排放废水的具体状况，本次地表水现状评价选取水温、pH 值、SS、BOD5、CODCr、CODMn、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚类、LAS 共 13 项，同时监测河流的流量、流速、水温、河宽、水深。

1.19 调查时期

调查时期与评价时期一致，本项目选取枯水期进行补充检测。

1.20 调查内容

1.20.1 区域水污染源调查

本项目评价范围为本项目排污口上游 500m 至下游 1500m，则区域污染源调查范围及内容：地表水评价范围两侧的已建项目、在建项目、拟建项目的入河排污口、生活直排口等。根据调查结果，周边污染源主要为点源污染和生活污水面源。

1、点源污染调查

根据现场调查，本项目评价范围内合法设立的排污口为揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂现有排放口。

根据调查，现有项目纳污范围主要为埔田镇、云路镇部分区域以及揭东经济开发区新区的生活污水，现有项目处理规模为 10000m³/d，执行出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，达标处理后尾水排入赤坎水。废水排放口主要信息见下表。

表 4.5-1 揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂（现有项目）废水排放口信息表

名称	揭东经济开发区新区污水处理厂	
排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	
纳污水体	赤坎水（车田河支流）	
排污口编号	DW001	
排污口位置	E116°25'37.12"、N23°36'59.88"，	
投产处理规模（m ³ /d）	10000	
总量控制指标	COD _{cr} (t/a)	146
	氨氮（t/a）	18.25
	总氮（以N计）（t/a）	54.75
	总磷（以P计）（t/a）	1.825

2、面源污染调查

与本项目评价范围有关的面源污染主要有生活污水管网设置不完善导致的生活污水面源，主要包括中夏村、赵埔村、老龙村、新龙村、莲花心等村庄，具体污水排放量详见第 3.6.1 章节内容。

1.20.2 水文情势调查

本项目排污口设置于赤坎水（车田河一级支流），位于云路中夏桥上游约 20m 处。

车田河位于揭东县东北部，是枫江的支流，属榕江三级支流，发源于笔架山南麓，西南流经双坑凹，下称双坑河，过翁内折东南流，下称龙车溪，经车田，牌边，过龟山称流溪河，至下底汇入枫江，流域面积 119km²，河流长 28km，车田河平均水深为 1.5m，平均河宽为 35m，平均比降 7.074‰，车田河 90%保证率最枯月流量为 0.46 m³/s。上游建成翁内水库及小（一）型水库 5 宗，小（二）型水库 2 宗、总库容 4068 万 m³，控制

流域面积 48.7km²。水库包括：翁内水库、双坑水库、水吼水库、世德堂水库、老虎陂水库。

参考《揭阳市揭东区车田河水环境功能区划调整可行性研究报告（报批稿）》、《揭东经济开发区新区污水处理厂（近期 3.0 万 m³/d）入河排污口设置论证报告》（2021 年 10 月）的资料成果及现状监测资料，赤坎水的基本水文参数见表 4.5-2。

4.5-2 枯水期河流基本情况表

河段	90%最枯月流量 (m ³ /s)	平均流速(m/s)	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	水面坡降 (%)
赤坎水 中夏桥至双溪咀	3.24	0.30	12	0.9	0.71

1.20.3 水环境质量现状调查

1.20.3.1 历史收集资料

根据《揭东区枫江流域水环境整治方案（2023—2025 年）》（揭东府〔2024〕2 号）及日常水质监测情况通报，车田河的河口断面（市级考核）近三年（2023~2025 年）水质类别均为劣 V 类，主要超标因子为总磷、氨氮。

1.20.3.2 补充监测

（1）监测断面布设

为了解赤坎水、车田河水体现状情况，建设单位委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 12 月 22 日—12 月 24 日在赤坎水、车田河设置 5 个补充监测断面，监测因子为水温、pH 值、SS、BOD₅、COD_{Cr}、COD_{Mn}、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚类、LAS 共 13 项。具体监测布点见下表。

表 4.5-3 地表水环境监测断面一览表

编号	断面位置	监测水体名称	水质目标
W1	排污口上游 200m	赤坎水	地表水 II 类
W2	排污口下游 500 m		地表水 III 类
W3	排污口下游 1450m		地表水 III 类
W4	车田河双溪咀上游 500m	车田河	地表水 II 类
W5	车田河双溪咀下游 500m		地表水 III 类



图 4.5-1 地表水监测断面布设图

(2) 评价标准

根据地表水功能区划，赤坎水 W1 断面及车田河 W4 断面水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准；赤坎水 W2、W3 断面及车田河 W5 断面水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标

准。

(2) 评价方法

根据实测结果，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价，单项水质因子*i*在第*j*点的指数 S_{ij} 计算公式为：

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

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

C_{ij} —评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L；

pH的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j —*j*点的pH实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} —评价标准中pH值的上限值；

DO的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_j —溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L。

(4) 监测分析方法

水质分析方法采用《水和废水监测分析方法》规定的标准方法，同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行，详见下表。

表 4.5-4 水质分析方法及检出限

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器及型号	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 型	--
	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	温度计 WDJ50/14	--
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	--
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	分析天平 FA2004	--
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	--	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250A 便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6	0.05mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/L
	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外分光测油仪 GH-800	0.01mg/L
	挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.0003mg/L
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	--	--
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-250A	20MPN/L	

(5) 监测结果

地表水水质监测结果见表 4.5-5。由监测结果可知，赤坎水 W2、W3 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。赤坎水 W1 断面的 BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准；车田河 W4 断面的 BOD₅、COD_{Cr}、COD_{Mn}、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群水质均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准；车田河下游 W5 断面的 BOD₅、氨氮、总磷也均有出现超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据资料收集及现场勘查情况，造成车田河现状超标可能存在的原因及改善措施如

下:

(1) 污水管网不完善

车田河流域虽然加大了污水管网基础设施建设,管网覆盖率持续提高,但由于流域内村庄分布数量较大,人口基数较大,仍存在污水管网缺失和错接漏接的情况使得部分污水直接排到车田河,引起水质超标。

(2) 面源污染源复杂,治理难度较高

车田河附近有许多市政污水收集管网尚未铺设到村庄延伸出的生活污水排水沟和农田的灌溉用水排水沟,面源污染对水质影响较大。

(4) 上游来水量不足,水体环境容量有限

车田河属于小型河流,水量主要依靠上游水库泄水及降雨,采样期间处于旱季,上游水库泄水量较小,造成车田河干流流量下降,水体流动性较差,不利于污染物降解。

揭阳市、揭东区人民政府已制定了枫江流域的水环境综合整治方案,随着城镇污水处理厂管网建设逐渐完善,废水处理率将得到明显提高,河流水质也有望得到改善。

表 4.5-5 地表水水质监测结果表 (单位: pH 无量纲、粪大肠菌群数为个/L, 其余为 mg/L)

采样日期	断面名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	氨氮	TP	石油类	挥发酚	LAS	粪大肠菌群数
2025年12月22日	DS1001 W1 排污口上游 200m	8.1	11	3.2	3.3	30	1.58	0.564	0.16	0.04	ND	0.066	7900
	DS1002 W2 排污口下游 500m	8.5	12	3.6	3.7	35	1.44	0.673	0.18	0.03	ND	0.187	5400
	DS1003 W3 排污口下游 1450m	8.2	10	3.3	3.9	32	1.71	0.867	0.15	0.04	ND	0.091	5400
	DS1004 W4 车田河双溪咀上游 500m	7.8	28	9.2	6.2	56	3.71	1.82	0.30	0.03	ND	0.274	7900
	DS1005 W5 车田河双溪咀下游 500m	7.6	12	4.7	4.8	47	3.09	1.42	0.32	0.03	ND	0.181	7000
2025年12月23日	DS2001 W1 排污口上游 200m	8.1	10	3.1	3.7	27	1.37	0.660	0.15	0.03	ND	0.134	4900
	DS2002 W2 排污口下游 500m	8.5	11	3.3	3.5	28	1.28	0.661	0.16	0.02	ND	0.168	5400
	DS2003 W3 排污口下游 1450m	8.2	9	3.1	3.2	29	1.27	0.806	0.16	0.03	ND	0.127	3500
	DS2004 W4 车田河双溪咀上游 500m	7.8	30	9.5	8.1	15	3.41	1.73	0.34	0.03	ND	0.259	9200
	DS2005 W5 车田河双溪咀下游 500m	7.6	7	3.3	2.7	27	2.41	1.37	0.26	0.03	ND	0.170	7900
2025年12月24日	DS3001 W1 排污口上游 200m	7.4	17	6.4	5.1	28	1.18	0.532	0.07	0.02	ND	0.083	4900
	DS3002 W2 排污口下游 500m	7.7	11	4.1	3.4	18	1.24	0.635	0.08	0.01	ND	0.102	4600

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

采样日期	断面名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	氨氮	TP	石油类	挥发酚	LAS	粪大肠菌群数
日	DS3003 W3 排污口下游 1450m	7.5	19	7.3	5.6	22	1.38	0.767	0.10	0.02	ND	0.127	7000
	DS3004 W4 车田河双溪咀上 游 500m	7.4	24	8.6	6.3	16	3.03	1.61	0.18	0.03	ND	0.227	8000
	DS3005 W5 车田河双溪咀下 游 500m	7.5	9	3.8	4.5	26	2.53	1.31	0.15	0.01	ND	0.151	7000
GB3838-2002 II 类限值		6~9	15	3	4	-	-	0.5	0.1	0.05	0.002	0.2	2000
GB3838-2002 III 类限值		6~9	20	4	6	-	-	1.0	0.2	0.05	0.005	0.2	10000

表 4.5-6 地表水环境现状监测评价结果表

(平均值、评价标准单位: pH 无量纲、粪大肠菌群数为个/L, 其余为 mg/L)

监测断面	评价项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	氨氮	TP	石油类	挥发酚	LAS	粪大肠菌群数	
W1 赤坎水-排污 口上游 200m	平均值	7.87	12.67	4.23	4.03	28.33	1.38	0.585	0.13	0.03	0.00015	0.094	5900	
	评价标准	6~9	15	3	4	60	-	0.5	0.1	0.05	0.002	0.2	2000	
	标准指数	0.43	0.84	1.41	1.01	0.47	-	1.17	1.27	0.60	0.075	0.47	2.95	
	超标率	-	-	100%	33.33%	-	-	100%	66.67%	-	-	-	-	100%
	最大超标倍数	-	-	1.13	0.28	-	-	0.32	0.6	-	-	-	-	2.95
W2 赤坎水-排污	平均值	8.23	11.33	3.67	3.53	27.00	1.32	0.656	0.14	0.02	0.00015	0.152	5133.3	
	评价标准	6~9	20	4	6	60	-	1	0.2	0.05	0.005	0.2	10000	
	标准指数	0.62	0.57	0.92	0.59	0.45	-	0.66	0.70	0.40	0.030	0.76	0.51	

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

监测断面	评价项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	氨氮	TP	石油类	挥发酚	LAS	粪大肠菌群数
口下游 500m	超标率	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W3 赤坎水-排污口下游 1450m	平均值	7.97	12.67	4.57	4.23	27.67	1.45	0.813	0.14	0.03	0.00015	0.115	5300
	评价标准	6~9	20	4	6	60	-	1	0.2	0.05	0.005	0.2	10000
	标准指数	0.48	0.63	1.14	0.71	0.46		0.81	0.68	0.60	0.030	0.58	0.53
	超标率												
	最大超标倍数												
W4 车田河双溪咀上游 500m	平均值	7.67	27.33	9.10	6.87	29.00	3.38	1.720	0.27	0.03	0.00015	0.253	8366.7
	评价标准	6~9	15	3	4	60	-	0.5	0.1	0.05	0.002	0.2	2000
	标准指数	0.33	1.82	3.03	1.72	0.48	-	3.44	2.73	0.60	0.075	1.27	4.18
	超标率	-	100%	100%	100%	-	-	100%	100%	-	-	100%	100%
	最大超标倍数	-	1.00	2.17	1.03	-	-	2.64	2.40	-	-	0.37	3.60
W5 车田河双溪咀下游 500m	平均值	7.57	9.33	3.93	4.00	33.33	2.68	1.367	0.24	0.02	0.00015	0.167	7300
	评价标准	6~9	20	4	6	60	-	1	0.2	0.05	0.005	0.2	10000
	标准指数	0.28	0.47	0.98	0.67	0.56	-	1.37	1.22	0.47	0.030	0.84	0.73
	超标率	-	-	33.33%	-	-	-	100%	66.67%	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	0.57	-	-	-	1.84	2.2	-	-	-	-

注：检测结果小于方法检出限时，标准指数以 1/2 最低检出限进行核算。

地表水环境影响预测与评价

1.21 废水排放方案

1.21.1 本项目排水方案

现有工程及本次扩容工程排放尾水均通过现有入河排污口排放，排放标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，纳污水体为赤坎水。

排污口排放方式为 24 小时连续排放（无动力自流），排污管道主要为埋地式，并在出水口前端设置检查井，出水口为圆形排污管，入河方式采用岸边排放。项目污水排放口参数详见下表。

表 5.1-1 项目污水排放口参数表

类型	性质	位置	管径 (mm)	材质	铺设方式
混合废水排污口	现有	E116°25'37.12"、 N23°36'59.88"	530	钢材	埋地管道

1.21.2 区域削减源分析

本项目投入运营后，新增纳污范围内（莲花心、新龙、老龙、赵埔、中夏、梅坛、古湖）的生活污染源将收集至污水处理厂处理后排放，涉及人口约 21240 人。上述村庄尚未收集的农村生活污水经三级化粪池预处理后排放至附近沟渠，最终流入赤坎水。待项目建成后，该部分污水经污水管网收集到本项目进行处理达标后排放，可有效减少区域水环境污染物排放量。

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），农村居民用水定额按 140L/(人*d)算，排污系数取 0.9，计算得村庄居民生活污水排放量为 2676.24m³/d（976827.6m³/a）。纳污范围内生活污水进入污水处理厂前后的污染物情况见下表。

表 5.1-2 拟削减生活污水排放源汇总表

序号	自然村	人数（人）	用水量		排放量	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	莲花心	1608	225.12	82168.8	202.61	73951.92
2	新龙	1091	152.74	55750.1	137.47	50175.09
3	老龙	1141	159.74	58305.1	143.77	52474.59
4	赵埔	5442	761.88	278086.2	685.69	250277.58
5	中夏	7080	991.2	361788	892.08	325609.2

6	梅坛	2095	293.3	107054.5	263.97	96349.05
7	古湖	2189	306.46	111857.9	275.81	100672.11
8	云沟	594	83.16	30353.4	74.84	27318.06
合计		21240	2973.6	1085364	2676.24	976827.6

表 5.1-3 本项目纳污范围内生活污水削减情况表

污染物			COD _{cr}	氨氮	TP	TN	SS	BOD ₅
进水 2676.24 m ³ /d	浓度	mg/L	300	30	6	40	200	180
	负荷	kg/d	802.87	80.29	16.06	107.05	535.25	481.72
		t/a	293.05	29.30	5.86	39.07	195.37	175.83
排水 2676.24 m ³ /d	浓度	mg/L	40	5	0.5	15	10	10
	负荷	kg/d	107.05	13.38	1.34	40.14	26.76	26.76
		t/a	39.07	4.88	0.49	14.65	9.77	9.77
削减量		kg/d	695.82	66.91	14.719	66.91	508.49	454.96
		t/a	253.98	24.42	5.373	24.42	185.60	166.06

综上，本项目投入运营后，纳污范围内的生活污染源（埔田镇、中夏村新增纳污范围内村庄）将收集至污水处理厂处理后排放，削减了进入赤坎水的入河污染物量，分别减排 COD_{cr}: 253.98t/a、氨氮: 24.42 t/a、TP: 5.373t/a、TN: 24.42 t/a。

1.22 地表水环境预测方案

1.22.1 预测情景的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 7.1.3 “影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”。评价范围内已建项目揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程排放口。本项目建成后，拟依托现有入河排放口。根据现场调查沿线赤坎水评价范围内无其他在建、拟建项目污染源排放口。

揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程废水排放量 10000t/d，本次扩容工程建成后废水排放量为 20000t/d。本项目评价范围内的埔田镇、中夏村新增纳污范围内村庄目前未收集的生活污水，待本项目建设后，进一步完善截污工程，将此部分生活污水作为削减量。

本项目入河排放口依托现有入河排放口，且本次预测选用的背景浓度为排污口上游 200 米监测断面数据，不受现有工程污水浓度影响。因此，本次预测同时考虑揭东经济开发区新区污水处理厂一期工程污染源强及未收集生活污水源强的叠加影响。本项目建

设满足虑区（流）域环境质量改善目标要求，地表水环境影响预测的情景及内容包括：

情景一：分析本工程实施后，区域截污完成情况下，揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程及扩容工程尾水对赤坎水的影响；

情景二：分析本工程实施后，现有工程及扩容工程同事发生非正常排放情况下，预测水污染物排放对赤坎水水质的影响。

1.22.2 排放源源强及背景浓度

1、本项目源强

现有工程及本次扩容工程排放尾水均通过现有入河排污口排放，排放标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，改扩建后污水排放量为 20000m³/d。

本项目预测源强正常工况以一期、二期尾水在排放水渠中混合后的浓度进行预测。非正常工况按污水处理设施出现故障的情形考虑，本次评价 COD_{cr}、氨氮、总磷按进水水质浓度估算。

表 5.2-1 项目预测源强一览表

预测情景	排放源		废水量 m ³ /d	预测因子 mg/L		
				COD _{cr}	氨氮	总磷
	揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程	正常排放	10000	40	5	0.5
	本次扩容工程	正常排放	10000	40	5	0.5
	揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程	非正常排放	10000	300	30	6
	本次扩容工程	非正常排放	10000	300	30	6
情景一	改扩建后揭东经济开发区新区污水处理厂正常工况废水混合后浓度	正常排放	20000	40	5	0.5
情景二	改扩建后揭东经济开发区新区污水处理厂非正常排放后废水混合后的浓度	非正常排放	20000	300	30	6

2、背景浓度

现状监测中 W1 位于排污口上游 200m，不受本项目排污影响。本次评价背景浓度值取 W1 断面检测结果平均值，即 COD_{cr}12.67mg/L，氨氮 0.585mg/L、总磷 0.13mg/L。

1.23 预测模型及参数选取

1.23.1 评价河涌概化

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),河涌水域概化要求:

- ①预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时,可视为矩形河段;
- ②河段弯曲系数 > 1.3 时,可视为弯曲河段,其余概化为平直河段;
- ③对于河涌水文特征值、水质急剧变化的河段,应分段概化,并分别进行水环境影响预测,河网应分段概化,分别进行水环境影响预测。

本项目评价范围内各河涌河段弯曲系数如下表所示。

表 5.3-1 评价河段弯曲系数表

河流	评价范围内		弯曲系数
	河段实际长度 (m)	河流直线长度 (m)	
赤坎水	2032	1992	1.02

由上表可知,本项目评价范围内的河段弯曲系数小于 1.3,可概化为平直河段。

1.23.2 河流水文参数

本项目排污口设置于赤坎水(车田河一级支流),位于云路中夏桥上游约 20m 处。

参考《揭阳市揭东区车田河水环境功能区划调整可行性研究报告(报批稿)》、《揭东经济开发区新区污水处理厂(近期 3.0 万 m³/d)入河排污口设置论证报告》(2021 年 10 月)的资料成果及现状监测资料,本项目纳污水体水文参数见下表。

表 5.3-2 赤坎水支涌水文参数表

河流	时期	90%最枯月 流量 (m ³ /s)	流速u (m/s)	河宽B (m)	河深H (m)	比降I (无量纲)
赤坎水	枯水期	3.240	0.30	12	0.9	0.0071

1.23.3 混合长度

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),混合过程段长度计算公式如下:

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

式中: L_m —混合段长度, m;

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m，本项目取值为0；

u—断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s 。

污染物横向扩散系数 E_y 采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）A.40 的费休公式，计算公式如下：

$$E_y = \alpha_y H \sqrt{gHJ}$$

式中： α_y —无量纲系数，顺直河段数值在0.1-0.2范围内，本项目取0.1；

H—水深，m；

J—水力坡度，无量纲。

g—重力加速度， m/s^2 ；

表 5.3-3 赤坎水相关水文参数及预测模型参数表

参数	宽度 B 或 W (m)	水深 h (m)	水力坡度 J	断面平均流速 u (m/s)	排放口到岸边的距离 a (m)	重力加速度 g (m/s^2)
数值	12	0.9	0.0071	0.30	0	9.8
参数	污染物横向扩散系数 E_y (m^2/s)			混合段长度 L_m (m)		
数值	0.0225			847.89		

根据 4.5.1 章节区域污染源调查，距离本项目入河排污口 1.0km 上下游无其他排污口，项目废水排放口设置符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 8.2.2 a) 排放所在水域形成的混合区，应限制在达标控制(考核)断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。

1.2.3.4 预测模型选取

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流地表水影响预测数学模型及适用条件见下表。

表 5.3-4 河流数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换	垂向均匀混合	垂向分层特征明显	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定，或排污不稳定

			相互影响的河网地区				
--	--	--	-----------	--	--	--	--

本项目污水连续稳定排放，纳污水体为赤坎水，污染物沿程横断面均匀混合，使用河流纵向一维水质模型的解析。

①降解参数

参照《河流水质模型综合衰减系数确定的探讨》（李慧珑、诸晓华，环境污染与防治第6期2008年6月）及《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（中国环境规划院，2014年）的参考值，纳污河段的赤坎水属于III类水体，为一般河道，COD的水质降解系数取值为 $0.1\sim 0.18d^{-1}$ ，本次预测水质降解系数取平均 $0.14d^{-1}$ （ $0.0000016s^{-1}$ ）； NH_3-N 的水质降解系数取值为 $0.1\sim 0.15d^{-1}$ ，本次预测水质降解系数取平均 $0.125d^{-1}$ （ $0.0000014s^{-1}$ ）。总磷的降解系数参考《广东省地表水环境容量核定技术报告》（国家环保总局华南环境科学研究所，2005年）成果，取 $0.01d^{-1}$ （ $0.00000116s^{-1}$ ）。

②河流纵向一维水质模型

本项目预测的 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、总磷均为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）选用河流纵向一维水质模型进行预测。根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即O'Connor数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析公式。

$$\alpha = \frac{K}{U}$$

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

Pe —贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

K —污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

B —河流宽度， m ；

U —河流流速， m/s 。

污染物纵向扩散系数 E_x 采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）A.45的费休公式（适用河流），计算公式如下：

$$E_x = 0.011u^2 B^2 / (H\sqrt{gHJ})$$

式中： u —断面流速， m/s ；

B —水面宽度， m ；

H—水深，m；

J—水力坡度，无量纲；

g—重力加速度，m/s²。

表 5.3-5 赤坎水相关水文参数及预测模型参数表

参数	宽度 B (m)	水深 H (m)	水力坡度 J	断面平均流速 u (m/s)	重力加速度 g (m/s ²)
数值	12	0.9	0.0071	0.30	9.8
参数	污染物纵向扩散系数 E _x (m ² /s)	污染物综合衰减系数 k (1/s)	O'Connor 数 α	贝克来数 Pe	
数值	0.63298	COD:0.0000016 氨氮: 0.0000014 总磷: 0.00000116	COD:1.13E-05 氨氮: 9.85E-06 总磷: 8.16E-06	5.69	

由上表计算结果可知，本项目预测河段的 O'Connor 数 α≤0.027、Pe≥1，适用对流降解模型：

$$c(x) = c_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$c_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C₀—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 排放口上游段；

k—污染物综合衰减系数，1/s；COD 降解系数 0.0000016s⁻¹、氨氮降解系数 0.0000014s⁻¹、TP 降解系数 0.00000116s⁻¹；

C_p—污染物浓度，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。

③预测点位设置

根据《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022），控制断面是指了解水环境受污染程度及其变化情况的断面。控制断面一般设置在排污口下游污水与河水基本混匀

处。本项目计算混合段长度 847.89m，结合河流水文情况，本评价设置控制断面位置为排污口下游 1000m 处。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3 节要求“当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km”，本评价在排污口下游 1500m 处设置污染源排放量核算断面。

1.24 预测结果及分析

区域截污完成情况下，揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂现有工程及扩容工程尾水正常排放对赤坎水的影响及非正常排放下对赤坎水的影响。贡献值为不考虑上游来水浓度，本项目废水排放后对赤坎水的影响。预测值为叠加了上游来水污染物后污水排放对赤坎水的影响。具体预测结果见下表。

表 5.4-1 正常工况下废水排放对赤坎水影响预测结果表

排放口下游距离 X/m	COD _{Cr} (mg/L)		NH ₃ -N (mg/L)		TP	
	预测值	贡献值	预测值	贡献值	预测值	贡献值
0	14.4924	2.6672	0.8794	0.3334	0.1547	0.0333
50	14.4885	2.6665	0.8792	0.3333	0.1546	0.0333
100	14.4847	2.6658	0.8790	0.3332	0.1546	0.0333
200	14.4769	2.6644	0.8786	0.3331	0.1546	0.0333
300	14.4692	2.6630	0.8782	0.3329	0.1545	0.0333
400	14.4615	2.6616	0.8778	0.3328	0.1544	0.0333
500	14.4538	2.6601	0.8773	0.3326	0.1544	0.0333
600	14.4461	2.6587	0.8769	0.3325	0.1543	0.0333
700	14.4384	2.6573	0.8765	0.3323	0.1543	0.0333
800	14.4307	2.6559	0.8761	0.3322	0.1542	0.0332
900	14.4230	2.6545	0.8757	0.3320	0.1541	0.0332
1000	14.4153	2.6530	0.8753	0.3319	0.1541	0.0332
1100	14.4076	2.6516	0.8749	0.3317	0.1540	0.0332
1200	14.3999	2.6502	0.8745	0.3315	0.1540	0.0332
1300	14.3923	2.6488	0.8741	0.3314	0.1539	0.0332
1400	14.3846	2.6474	0.8737	0.3312	0.1538	0.0332
1500	14.3769	2.6460	0.8733	0.3311	0.1538	0.0331
Ⅲ类标准 限值	20		1.0		0.2	

表 5.4-2 非正常工况下，排放废水对赤坎水影响预测结果表

排放口下游距离 X/m	COD _{Cr} (mg/L)		NH ₃ -N (mg/L)		TP	
	预测值	贡献值	预测值	贡献值	预测值	贡献值
0	31.8294	20.0043	2.5464	2.0004	0.5214	0.4001
50	31.8209	19.9989	2.5458	2.0000	0.5213	0.4000
100	31.8124	19.9936	2.5452	1.9995	0.5212	0.3999
200	31.7955	19.9829	2.5440	1.9986	0.5210	0.3998
300	31.7785	19.9723	2.5429	1.9976	0.5208	0.3996
400	31.7616	19.9616	2.5417	1.9967	0.5206	0.3995
500	31.7447	19.9510	2.5405	1.9958	0.5204	0.3993
600	31.7277	19.9404	2.5393	1.9948	0.5202	0.3992
700	31.7108	19.9297	2.5381	1.9939	0.5200	0.3990
800	31.6939	19.9191	2.5369	1.9930	0.5198	0.3988
900	31.6770	19.9085	2.5357	1.9920	0.5196	0.3987
1000	31.6601	19.8979	2.5346	1.9911	0.5194	0.3985
1100	31.6432	19.8873	2.5334	1.9902	0.5192	0.3984
1200	31.6264	19.8766	2.5322	1.9893	0.5190	0.3982
1300	31.6095	19.8661	2.5310	1.9883	0.5188	0.3981
1400	31.5926	19.8555	2.5298	1.9874	0.5186	0.3979
1500	31.5758	19.8449	2.5287	1.9865	0.5184	0.3978
III类标准 限值	20		1.0		0.2	

由预测结果可知，现有工程及扩容工程正常排放情况时，在控制断面（排污口下游 1000m）和核算断面（排污口下游 1500m）COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

非正常排放时，控制断面（排污口下游 1000m）和核算断面（排污口下游 1500m）COD_{Cr}、氨氮、总磷的浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。到评价终点（排污口下游 1500m 处）COD_{Cr}、氨氮、总磷预测值的超标倍数分别为 0.58 倍、1.53 倍、1.59 倍，对赤坎水及下游车田河水质均为造成明显不利影响。

非正常排放对赤坎水及下游车田河污染影响明显，应采取措施杜绝项目废水的非正常排放。项目工程设计自动化程度较高，对污水中的主要污染物和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救。因此建设单位必须加强环境管理，做好事故防范措施，杜绝非正常排放情况的发生，确保废水经处理达标后排放，严禁事故废水排放，减少对纳污水体的污染负荷。

1.25 事故防控措施

本项目所在区域属于双回路供电系统。为防止双回路切换停电时污水处理设施出现故障，尾水超标排放。项目出水均设置了在线监测设备，当水质超过预设的监测值，发出超标报警信息，运营单位事故响应诊断时间为 1 小时，能够满足事故响应诊断时间。

运营单位在原水或尾水在线监控系统发出警报，污染物排放浓度连续超标排放时，将原水或尾水直接引入集水池、细格栅及旋流沉砂等污水构筑物暂存。集水池、细格栅及旋流沉砂池满负荷后，停止排放尾水，待污水处理系统恢复正常运行时处理。本次扩容工程日设计处理污水量为 10000m³，平均每小时进水量 416.66m³，根据现有工程运行实际情况，一般出现停电、设备故障和检修的情况 1 小时内可以恢复正常运行。本项目污水构筑物如粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、初沉池的总容积约 1045m³，可以暂存 2.5 个小时收集的污水，有足够的时间和空间可以暂存发生停电、设备故障和检修情况下收集的污水，可以待正常运行后继续进行处理。

建设单位应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制突发环境事件应急预案，做好监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案演练等，减少事故排放对周边纳污水体的影响。

1.26 安全余量计算

根据地表水环境质量底线要求，本项目主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域安全余量≥环境质量标准×10%。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3 节要求“当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km”，本评价在排污口下游 1500m 处设置污染源排放量核算断面。

表 5.6-1 核算断面预测值与安全余量对比（单位：mg/L）

断面	水质因子	预测结果	环境质量IV类标准限值	环境质量安全余量(8%)	扣除安全余量后排放限值	纳污后占用河流剩余安全余量比例	是否满足
排放口下游	COD _{Cr}	14.3769	20	2	18	79.87%	满足
	氨氮	0.8729	1	0.1	0.9	96.98%	满足

1.5km	TP	0.1537	0.2	0.02	0.18	85.40%	满足
-------	----	--------	-----	------	------	--------	----

1.27 小结

本项目纳污水体赤坎水上游河段（支流至云路中夏桥上游 50m 段）水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；项目排污口及下游水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目尾水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值。由预测结果可知，项目正常排放情况时，在混合区内外 COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；非正常排放时，COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度均超过 GB3838-2002 的III类标准要求，对赤坎水及下游车田河水质污染影响明显，应采取措施杜绝项目废水的非正常排放。项目工程设计自动化程度较高，对污水中的主要污染物和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救。因此建设单位必须加强环境管理，做好事故防范措施，杜绝非正常排放情况的发生，确保废水经处理达标后排放，严禁事故废水排放，减少对纳污水体的污染负荷。

本项目废水污染物排放信息见下表。

表 5.7-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、pH 值	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定且无规律但不属于冲击型排放	TW001	/	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节池+改良 SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.7-2 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	污染物排放标准
-------	-------	---------

		名称	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
DW001	pH 值	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准之间的较严值	6~9 (无量纲)
	总氮		15
	SS		10
	BOD ₅		10
	氨氮		5
	COD _{cr}		40
	总磷		0.5

表 5.7-3 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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		汇入自然受纳水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	116°25'37.724"	23°37'4.765"	365	赤坎水	连续排放	/	赤坎水	IV类	116°25'37.124	23°36'59.88"

表 5.7-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	40	0.4	0.8	146.0	292.0
		BOD ₅	10	0.1	0.2	36.5	73.0
		悬浮物(SS)	10	0.1	0.2	36.5	73.0
		总氮(以 N 计)	15	0.15	0.3	54.75	109.5
		氨氮(以 N 计)	5	0.05	0.1	18.25	36.5
		总磷(以 P 计)	0.5	0.005	0.01	1.825	3.65
		pH	6-9	/	/	/	/
全厂排放口合计	COD _{cr}					146.0	292.0
	BOD ₅					36.5	73.0
	悬浮物(SS)					36.5	73.0
	总氮(以 N 计)					54.75	109.5
	氨氮(以 N 计)					18.25	36.5
	总磷(以 P 计)					1.825	3.65
	pH					/	/

本项目地表水环境影响评价自查表详见下表。

表 5.7-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源
	区域资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
现状评价	评价范围	河流：长度（2）km；湖库：河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（pH 值、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚类、LAS）	
	评价标准	河流、湖库、海口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III 类标准	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ：不达标 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ：不达标 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（2）km；湖库：河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（COD _{cr} 、氨氮、总磷）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情境	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施技术指导文件 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情境 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标要求目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	COD _{cr}	146.0	40	
	BOD ₅	36.5	10	
	悬浮物（SS）	36.5	10	
	总氮（以N计）	54.75	15	
	氨氮（以N计）	18.25	5	
	总磷（以P计）	1.825	0.5	

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

工作内容		自查项目					
		pH	/		6~9		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()		(进水口、总排放口)		
	监测因子	()		(COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、pH 值)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

废水污染防治措施可行性分析

1.28 污水处理系统技术可行性分析

1.28.1 污水处理工艺选择

(1) 选择原则

在选择污水处理方案时遵循以下原则：

- 1) 符合国家关于环境保护的政策，符合国家有关法律法规、规范和标准。
- 2) 根据进水水质水量以及受纳水体、用途，综合考虑实际情况，选用低能耗、低运行费、低基建费以及操作管理方便、工艺成熟的污水处理工艺。对污水处理厂总平面布置力求紧凑，减少占地和投资，并预留污水处理厂远期所需接入口及建设用地。充分考虑绿化设计，创造一个优美的工作环境。
- 3) 妥善处置污水处理过程中产生的栅渣、污泥等污物，并考虑污水处理过程中产生的异味去除，避免造成二次污染。
- 4) 污水处理过程中的自动控制，力求安全可靠、经济实用，提高管理水平，降低劳动强度及运行费用。

(2) 污染物的去除

1) SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀或气浮作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与污泥絮体同时沉淀被去除。

污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及出水 SS 指标，出水中的 BOD₅、COD_{cr} 等指标也与之有关。这是因为组成出水悬浮物的主体是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，因而较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、COD_{cr}、氮、磷均增加。因此，控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。

为了降低出水中的悬浮物浓度，应在工程中采取适当的措施，例如采用适当的生物处理工艺和过滤工艺等。在污水处理方案选用合理、工艺参数取值合理和单体设计优化的条件下，完全能够使出水 SS 指标达到 10mg/L 以下。

本项目污水处理厂进水 SS≤300mg/L，出水 SS≤10mg/L，需采用深度处理工艺确保出水 SS 达标。同时 SS 对出水 COD_{cr} 和 BOD₅ 有一定的贡献值，因此，强化控制出水

SS 指标，也为出水 COD_{cr} 达标提供了保障。

2) BOD_5 的去除

污水中 BOD_5 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后通过泥水分离来完全去除。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，并通过沉淀分离去除。对于一般污水，采用生物处理工艺后污水中的残余 BOD_5 浓度很低。选择合理的设计参数可以保证深度处理后出水中剩余 BOD_5 稳定达到 10mg/L 以下。

本项目进水 BOD_5 指标值为 $\leq 180\text{mg/L}$ ，出水水质要求 BOD_5 为 10mg/L 。选择生物处理单元对出水 BOD_5 指标是有充分保证的。

3) COD_{cr} 的去除

COD_{cr} 在污水中以悬浮性和溶解性两种形态存在。

悬浮性 COD_{cr} 的去除机理与 SS 去除机理一致，在去除 SS 的同时悬浮性 COD_{cr} 可以得到有效去除。溶解性 COD_{cr} 又可以分为可生物降解的 COD_{cr} 和不可生物降解的 COD_{cr} 。对于溶解性的 COD_{cr} ，其去除的原理与 BOD_5 基本相同。不可降解的 COD_{cr} 是很难通过物理和生物的方法得到有效去除，因此 COD_{cr} 的去除率，很大程度上取决于原污水的可生化性。根据大量的工程经验，原水中 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$ 大于 0.3，就认为污水具有较好的可生化性，经过生物处理后出水 COD_{cr} 降到 $\leq 40\text{mg/L}$ 是非常有保证的。

本项目进水 COD_{cr} 指标为 $\leq 300\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$ 为 0.60，可采用生物法进行有机污染物的去除。

4) TN 的去除

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制，通过人工制造不同优势菌的生存环境，通过好氧硝化和缺氧反硝化实现脱氮，可以有效控制出水总氮和氨氮指标。

本项目进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标值为 $\leq 30\text{mg/L}$ ，TN 指标值为 $\leq 40\text{mg/L}$ ，出水水质要求 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标值为 $\leq 5.0\text{mg/L}$ ，TN 为 $\leq 15\text{mg/L}$ ，硝化率 83.33%，脱氮率 62.5%，适宜选择生物脱氮处理单元来保证氨氮的去除，通过生物脱氮处理工艺完全可以保证出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TN 指标。

5) 磷的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，在厌氧状态释放磷，在好氧状态从外部过量摄取磷，并将其以聚合形态贮藏在体内，形

成高磷污泥，排出系统，达到从废水中除磷的效果。化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。生物除磷不需要投加药剂，没有二次污染，可以与其他污染物的去除同时进行，但是除磷效果不稳定，化学除磷需要添加金属盐类化学药剂，在实际工程中可以与 SS 去除等同步进行。对于特定水质，选择何种除磷方式，应该结合工艺选择、相关污染物的去除、进出水水质、运行费用和投资等综合进行比选确定。

本项目进水 TP 指标值为 $\leq 6\text{mg/L}$ ，出水水质要求 TP 为 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，总去除率 91.7%。生物处理可以降低 TP，但要使出水 TP 达标，还需要投加化学药剂辅助除磷。

(3) 可生化性分析

污水 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$ 比值是评价污水可生化性广泛采用的一种最为简易的方法。一般情况下， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$ 值越大，说明污水可生物处理性越好。污水可生化性参考表 6.1-1。

表 6.1-1 污水可生化性评价参考

$\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$	>0.45	$0.3\sim 0.45$	$0.2\sim 0.3$	<0.2
可生化性	好	较好	一般	不宜

本项目进水水质 $\text{BOD}_5\leq 180\text{mg/L}$ ， $\text{COD}_{\text{cr}}\leq 300\text{mg/L}$ ，可生化性 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{cr}}$ 大于 0.45，可生化性好。

(4) BOD_5/TN 比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为： $\text{BOD}_5/\text{TN}>3\sim 5$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用。

本项目 BOD_5/TN 为 4.5，碳源充足，考虑季节性因素影响，预留碳源投加装置。

(5) BOD_5/TP 比值

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $\text{BOD}_5/\text{TP}>20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，分析本项目进水水质，可满足生物除磷对碳源的需求。

1.28.2 工艺选择的确定

(1) 预处理系统方案

预处理的目的是主要有：去除废水中可能影响后续工艺和设备正常运行的污染物；对

废水的水量水质进行调整，保证后续处理的顺利进行。

污水的预处理工艺可以采用物理处理、物化和化学处理、生物处理等类型。物理处理工艺通常有格栅、沉淀、隔油等；物化和化学处理工艺通常包括水质和水量调节、pH值调节、混凝沉淀、过滤、气浮等。

1) 格栅

为了达到多重预处理目标，预处理工艺一般都需要采用多个处理单元工艺组合设计或者不同污水先各自单独并行设计再汇合后进入后续单元。

格栅的基本原理是物理筛分，通过栅条构成的格栅或者格网截阻污水中的大块悬浮固体、漂浮物、纤维和固体颗粒物，以避免堵塞后续管道和设备，保证后续处理工序正常有效运行。

目前行业中常用的格栅分为回转格栅、阶梯格栅（目前较少使用）、弧形格栅、转鼓格栅（网）、渠箱螺旋式机械格栅。

以下就上述几种预处理工艺的优缺点做如下对比：

表 6.1-2 预处理工艺比选一览表

类型	优点	缺点
回转格栅	1、结构紧凑，体积小，重量轻。 2、造价较低。 3、运行平稳、维护方便。 4、可实现手动间断运行，自动连续运行，对工作时间和停车时间等运行时间可自动调节。 5、具有紧急停车和过载保护装置。	1、卸渣困难，无法去除丝状物。 2、需增加栅渣压实设备。 3、拦截的栅渣容易再回到水中。 4、安装精度要求高。 5、设备占地面积比较大，对小颗粒拦截能力差。
弧形格栅	1、排渣精度高。	1、设备复杂。 2、需增加栅渣压实设备。 3、需配置圆弧的格栅，制造较为困难。
转鼓格栅（网）	1、无需单独设置栅渣压实设备。 2、排除的栅渣密实且含水量少，便于运输。 3、拦截的栅渣不会再回到水中。 4、结构坚固，维修频率低。 5、处理流量大，拦渣率高。 6、不易堵塞，且为自清洗式。 7、可有效去除丝状物	1、设备复杂。 2、维修时需整机吊起，维修工作量大。 3、需设置单独的水加压冲洗系统。 4、造价较高

综上所述，结合本项目处理污水主要为生活污水的特点，考虑到公共建筑排水及可能的雨水渗入等情况，为有效去除悬浮固体、漂浮物，设置粗格栅、细格栅各一道，故本项目粗、细格栅选用回转式格栅。

2) 沉砂池

沉砂池的功能是去除污水中相对密度较大的无机颗粒，以免杂质影响后续处理构筑

物的正常运行。沉砂池的运行好坏，直接影响后续构筑物的运行效果，如运行不好，大量泥沙进入后续构筑物，影响设备的使用寿命，还会堆积在生物曝气池中，影响曝气的效果，造成出水水质的不稳。

沉砂池常用的形式有平流沉砂池、曝气沉砂池和旋流沉砂池等。

平流沉砂池利用砂粒和水的比重不同，采用平流的形式控制一定的水平流速，使砂、水得到分离，当流速维持在 0.3m/s 时，可使较多的无机颗粒沉淀而大部分有机颗粒随水流沉砂池进入后续处理构筑物，缺点是沉砂中约夹杂有 15%的有机物，使沉砂的后续处理增加难度。

曝气沉砂池采用平流式水流，在池的一侧纵向设置曝气设施，通过曝气，废水中有机颗粒处于悬浮状态，砂粒互相摩擦并承受曝气的剪切力，砂粒上附着的有机污染物可被去除，有利于取得较为纯净的砂粒。在旋流的离心力作用下，密度较大的砂粒被甩向外部沉入集砂槽，而密度较小的有机物随水流向前流动被带到下一处理单元。运行中，可以通过调节曝气量，控制水流的旋转速度，使除砂率较稳定。同时具有除臭功能，也可加速污水中油类和浮渣的分离，池体设有浮渣槽以去除污水中上浮的浮渣和油类等污染物。但是，由于对污水进行曝气，对有机物有一定的去处，降低了进入生物处理的碳源，特别是进水有机物含量低的污水，不宜采用。

旋流沉砂池由流入口，流出口，沉砂区，砂斗、涡轮驱动装置以及排砂系统等组成，采用水力涡流，使无机颗粒和有机物分离。污水从切线方向进入圆形沉砂池，进水渠道末端设有跌水槛和挡板，使水流与砂子进入沉砂池后流向池底，在沉砂池中间设有搅拌机，使池内的水流保持环流，在重力作用下，使砂子下沉并向中心滑动，最后沉砂落入斗内，而较轻的有机物，则在沉砂池中间部分与砂子分离。旋流沉砂池装置紧凑，占地面积小，适应流量变化能力强。

本项目污水处理厂进水主要为生活污水，可降解有机物浓度较低，且进水中含砂量并不大，但考虑到初沉池停留时间较长，难免有颗粒沉淀，故在初沉池前设置旋流沉砂池，以免颗粒沉淀在初沉池内。

根据现状一期工程运行反馈，一期现状水质波动较大，为更好的均衡污水厂的水质和水量，减少后续处理单位的冲击负荷，本次扩建工程增设了一级精细格栅、调节池和应急池。细格栅为 SBR 配套使用，设有细格栅及提升泵等设备。

(2) 二级生化处理方案

根据进出水指标的要求，本项目采用的工艺流程应先进成熟、处理效率高（工艺要求不仅能高效去除有机物和悬浮物，并能满足脱氮除磷的要求）、操作管理方便、自动化程度高（日常运行中能够实现自动监测和调整运行），并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。

从上述各种工艺的特点分析来看，每种工艺各有优缺点，均可实现污水脱氮除磷的目的。从上述诸多工艺中筛选出同样具有除磷脱氮功能，且工艺较简单的改良 AAO 生化池、AAO 氧化沟、改良 SBR 工艺作为本工程的比选方案，进行技术经济比较，从中确定推荐方案。

表 6.1-3 各类型生化工艺对比表

评比项目		内容含义	方案1 改良 AAO 生化池	方案2 氧化沟工艺	方案3 改良 SBR 工艺
技术可行性	技术说明情况	应用的广泛性；对水质、水量和规模的适应程度；先进、成熟性	先进、成熟、国外应用较多，国内近几年来逐渐推广，适合大中规模，抗冲击能力较强	成熟、可靠，国内外均广泛应用，适用于各种规模，耐冲击负荷能力强	先进、成熟、可靠，国内外均广泛应用，适用于各种规模，耐冲击负荷能力强
水质指标	出水水质对外界条件适应性	满足排放标准；深度处理的难易程度；气温、水温、营养物质、水量、进水水质变化对出水质的影响	出水水质好且稳定，易于深度处理，对外界条件变化的适应性好	出水水质好且稳定，易于深度处理，对外界条件变化的适应性好	出水水质好且稳定，易于深度处理，对外界条件变化的适应性好
工程实施	施工难易	施工难易程度	施工难度不大	施工较难	施工难度相对简单
环境影响	环境影响	对周围的环境影响；如噪声、臭味	噪声较大、臭味较小	噪声较小、臭味较小	噪声较小、臭味较小
	污泥情况	污泥产量及稳定性	产泥量较小，基本稳定	产泥量较小，基本稳定	产泥量较小，基本稳定
物能消耗	电耗	动力消耗	中等	一般	较小
	占地	生产区占地大小	中等	较大	较小
	设备	设备利用率	设备利用率较低	设备利用率较高	设备利用率较高
运行管理	运转操作	操作单元和方便性、自控水平	操作单元较少，自控水平较高	操作单元较少，自控水平较高	运营操作简单，可实现自动化运行
	维修管理	维修管理量和难易程度	设备较多、维修量较多	设备较少维修量较少	设备较少维修量较少
排序			2	3	1

上述三种方案中，一级和深度处理方式一致，且辅助生产构筑物基本相同，三种方案中，其不同点主要集中在生化池、沉淀池及污泥回流泵房三座构筑物。改良 AAO、AAO 氧化沟、改良 SBR 工艺对污染物的去除率都比较高，技术特点相近，均能满足本工程的处理需求，鉴于本工程所在地区土地资源较为紧张，不考虑采用 AAO 氧化沟的形式。

上述三种方案中，一级和深度处理方式一致，且辅助生产构筑物基本相同，三种方案中，其不同点主要集中在生化池、沉淀池及污泥回流泵房三座构筑物。改良 AAO、AAO 氧化沟、改良 SBR 工艺对污染物的去除率都比较高，技术特点相近，均能满足本工程的处理需求，鉴于本工程所在地区土地资源较为紧张，不考虑采用 AAO 氧化沟的形式。

进一步对改良 AAO 工艺和改良 SBR 工艺进行深入对比，比选情况如下：

1) 采用改良 SBR 工艺方案可节约用地约 600m²；

2) 工程造价传统土建结构 AAO 生化池及沉淀池方案比改良 SBR 工艺一体化设备方案少，但运营成本后者每吨水可节省，长期运营成本节省费用多，可抵消工程费用投资增加值的劣势，从长远看，改良 SBR 工艺更具优势。

综上，改良 SBR 工艺节省占地，耐冲击负荷能力强，同时具备运行操作简单，维护工程量小，运行费用省，长期运营更具有经济性等综合优势明显，故推荐改良 SBR 工艺作为本工程二级处理工艺。

(3) 深度处理（高效沉淀池）

污水处理厂深度处理的重点是进一步提高 SS、TP 和氮（氨氮、总氮）去除率，同时进一步去除有机物。

常规污水深度处理工艺主要有混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、膜过滤技术。

1) 混凝沉淀

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

①进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD_{Cr}。

②除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 50~75%左右，混凝沉淀能除磷 90~95%，是最有效的除磷方法。

2) 过滤

过滤在深度处理中的作用是：

①去除生物过程和化学沉淀中未能沉降的颗粒和胶状物质；

②增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD_{Cr}、重金属、细菌、病毒和其它物质；

③由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

3) 活性炭吸附

活性炭在城市污水深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性

有机物，还能去除痕量重金属。

4) 膜过滤技术

用于水和污水处理的膜就是一种允许某些物理或化学组分比其它组分更易于通过的材料。与被截流组分（最后形成浓缩液）相比，膜对于可透过组分（最后成为透过液）的渗透性更强，即具有透过选择性，而选择性的高低取决于膜孔径。孔径最大的微滤膜可截流颗粒物，选择性最高的反渗透可截流单电荷离子（即单价离子）

根据现有工程实际运行情况，可采用单独的混凝沉淀工艺或过滤工艺或两者结合的方式作为深度处理工艺，设计推荐采用高效沉淀池方案。

高效沉淀池工艺是依托污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的沉淀工艺。

高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混合反应区和推流反应区；澄清区包括入口预沉区、斜管沉淀区及浓缩区。

在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。

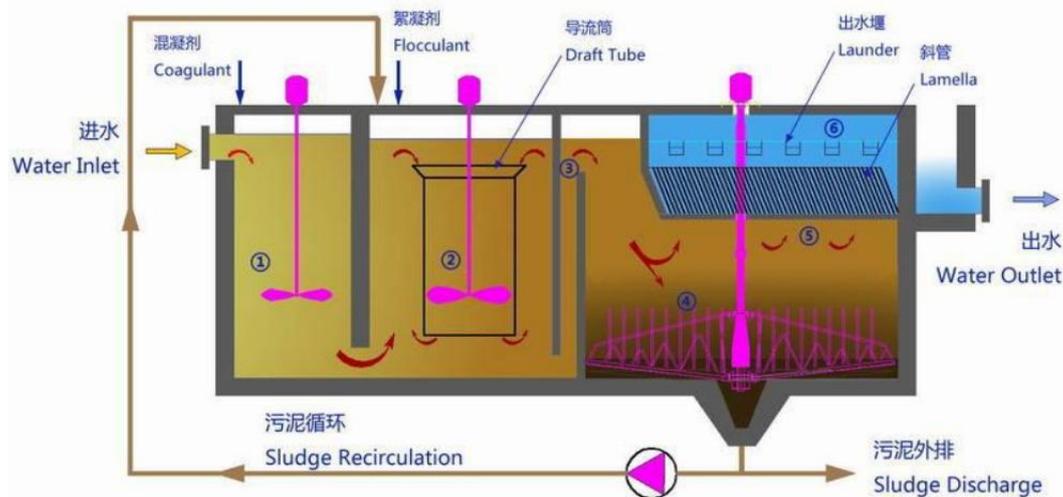


图 6.1-1 高效沉淀池工艺流程图

在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区使大部分矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管沉淀区完成剩余矾花沉淀过程。矾花在沉淀区下部累积成污泥并浓缩，浓缩区分为两层，一层位于排泥斗上部，经泵提升至反应池进水端以循环利用；一层位于排泥斗下部，由泵排出进入污泥处理系统。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物。

①采用合成的有机絮凝剂 PAM 。混凝时添加 PAM 作为助凝剂，使得反应可产生较大的矾花，污泥回流可进一步增加矾花的密度和沉降性能，加快其沉淀速度。

②从慢速推流反应区到斜管沉淀区矾花能保持完整，并且产生的矾花颗粒大、密度高。

③高效的斜管沉淀可保证沉淀区较高的上升流速（可达 20~40m/h），絮凝矾花可得到很好的沉淀。

④沉淀区液面负荷可达到 $15\sim 20\text{m}^3 /(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，远大于常规混凝沉淀的 $5\sim 9\text{m}^3 /(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，占地面积可有效的减少 1/3 左右。

⑤能有效的完成污泥浓缩，沉淀池排泥浓度可达 15%，无须进行再次浓缩，可直接脱水处理。

⑥处理效率高。高效沉淀池对 SS 的去除率在 85%左右，对 COD 的去除率可达 85%~96%，BOD 的去除率可达 92%，同时对 TP 的去除也有较好的效果。

⑦集混凝、沉淀和浓缩功能为一体的水处理构筑物，结构紧凑，降低了土建造价并且节约了建设用地。

⑧运行费用较高，因此需对药剂的投加进行优化控制，以使完整的运行费用将至最低。

（5）消毒系统

水消毒处理的目的是解决水中的细菌生物污染问题。下面对几种常用的消毒工艺进行介绍和比选。

1) 液氯消毒

氯是一种强氧化性消毒剂，溶于水后，产生次氯酸（HOCl），离解出 OCl^- ，利用极强的消毒能力杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒具有杀菌能力强、价格便宜、使用简单、消毒可靠又有成熟经验等优点，是应用最广的消毒剂。但采用液氯消毒也可以引起一些不良的副作用，如废水中存在含酚一类有机物质时，有可能形成致癌化合物（THMS）等，另外，液氯的运输和储存的安全性备受关注。

2) 次氯酸钠消毒

次氯酸钠是一种广谱型消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均具有较好的杀灭作用，采用次氯酸钠作为水处理工艺中的消毒药剂，可以提高 SS、TP、色度以及迅速灭活二级出水中的大肠菌群等细菌，而且对于有着稳定化学结构的难降解有机污染物也可以表现出较好的氧化效果，同时还可以降低消毒副产物生成的可能性。

同时，次氯酸钠与深度处理工艺中的混凝剂相互作用，相互促进，可以减少彼此的投加量而达到协同的效果。因此，次氯酸钠以其很强的氧化能力而广泛用于污水处理厂尾水消毒中。

3) 紫外线消毒

紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段（即杀菌波段，波长 180nm~380nm）破坏水体中各种病毒和细菌，以及其他致病体中的 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。该消毒技术具有下列明显的优点：高效、杀菌广谱性高；无二次污染；设备运行安全、可靠；维护简单，占地小，无噪声。但紫外消毒没有后续消毒能力，在回用水中一般要补充氯消毒剂，而且紫外消毒能耗较高。

4) 臭氧消毒

臭氧作为一种强氧化剂，也具有很强的消毒效果，对水中的病原微生物和细菌等具有灭活作用，臭氧消毒相对来说没有消毒副产物，消毒效果好，同时具有脱色、降解 COD_{Cr} 的功能。但臭氧消毒设备投资高，运行费用也高，并且由于臭氧在水中溶解度低，一般很难在水中存留，所以臭氧不具备持续杀毒能力。如果需要管道输送，一般还要投加氯消毒剂。因此，臭氧消毒主要运用在高品质出水要求的时候或者对氯离子有要求的出水中。

通过以上工艺的分别说明，其优缺点比较详见下表：

表 6.1-4 消毒工艺的比较

项目	液氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线照射
使用剂量 (mg/L)	10.0	5~10	1~2	—
接触时间	10~30	15~30	30	短
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用。	操作简单、投加安全、方便	杀菌效果好、无二次污染	快速、无需化学药剂。
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、有臭味	储存时间短，容易失效	设备投资高、运行费用高、无持续消毒能力	无后续作用、对浊度要求高
适用范围	适用范围广	中水及小水量工程	纯净水以及氯离子限制的回用水	适用范围广

综上所述考虑各种工艺的优、缺点，本项目消毒系统选用次氯酸钠消毒工艺。

(6) 污泥浓缩

污泥浓缩的目的是降低污泥的含水率，减少污泥体积，以利于后续处理。选择污泥浓缩方法时，应综合考虑污泥本身的性质和最终处置方法。常用的污泥浓缩法有重力浓缩法和机械浓缩法。重力浓缩法和机械浓缩法的比较：

表 6.1-5 污泥浓缩方法对比表

浓缩方法	机械浓缩	重力浓缩
主要构建筑物	储泥池；浓缩机房	污泥浓缩池
主要设备	污泥浓缩机；加药设备； 搅拌机	浓缩池刮泥机
絮凝剂用量	小	大
对环境影响	难清洁，有臭味逸散	基本无臭味
总土建费用	小	大
总设备费用	较低	较高
电耗	电耗高	电耗低
浓缩后含水率	约 95%	约 97%
磷释放	储泥池易产生，需增加后续除磷工艺	易产生，需增加后续除磷工艺

重力浓缩土建费用高，占地大。根据室外排水工程设计标准：当采用生物除磷工艺进行污水处理时，不应采用重力浓缩。重力浓缩池因水力停留时间长，污泥在池内会发生厌氧放磷，需要进一步增加后续除磷工艺。虽然机械浓缩对比重力浓缩产生的电耗高，但揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程属于小型污水处理厂，污泥量较低，采用机械浓缩相对不会产生大量的电耗，综合优势较为明显。因此，本工程污泥浓缩处理工艺推荐采用机械浓缩。

(7) 污泥脱水

污水处理过程中产生的污泥，一般均要脱水处理以满足运输的要求。本项目设计污泥脱水后含水率 $\leq 60\%$ ，现对常规脱水方法进行比选：

1) 板框压滤机

板框压滤机依靠压紧装置将滤板压紧，再将悬浮液用泵压入滤室，通过滤布来达到将固体颗粒和液体分离的目的。板框压滤机的结构较简单，操作容易，效果稳定，过滤面积选择范围灵活，过滤推动力大，所得滤饼含水率低，对物料的适应性强，适用于各种污泥。

2) 带式压滤机

带式压滤机是一种连续式压滤装置。适用于可投加高分子混凝剂处理的污泥。悬浮固体回收率可达到 95%~96%。脱水后泥饼含水率一般在 60%~85%。

3) 离心脱水机

离心脱水机主要是利用离心力作为驱动力除去污泥内液体。主要设备有卧螺式离心脱水机，适用于固体浓度比较高的污泥的固液分离。离心脱水机由转载和带空心转轴的

螺旋输送机组成，污泥由空心转轴送入转筒，在高速旋转产生的离心力下，被甩入转鼓腔内。由于比重不一样，形成固液分离。污泥在螺旋输送器的推动下，被输送到转鼓的锥端由出口连续排出，液环层的液体则由堰口连续“溢流”排至转鼓外靠重力排出。

通过以上说明，其优缺点比较详见下表：

表 6.1-6 各类型脱水机对比表

项目	优点	缺点
板框压滤机	1、滤材使用寿命长。 2、设备简单，适应性强。 3、滤饼含水率低。	1、滤框给料口易堵塞。 2、滤饼下卸较难，劳动强度大。 3、间歇运行，单台设备能力较小。 4、基建投资大。
带式浓缩脱水一体机	1、投资省，能耗低。 2、噪声和振动小。 3、控制简单，操作方便。	1、附属设备多，占地较大，维护复杂，成本高。 2、洗涤滤布用水量较大。
离心脱水机	1、配套附属设备少，占地面积小。 2、过滤空间封闭，工作环境好。 3、可连续运行，污泥含水率达 70%~80%。 4、适用于剩余污泥、含油污泥等难脱水污泥。	1、动力消耗较高。 2、容易形成噪声。

综上所述考虑各种设备的优、缺点，以及本项目污泥脱水后含水率要求低、能耗及噪声要求高等特点，因此本项目污泥脱水选用机械脱水设备：板框压滤机。

(8) 工艺的确定

综上所述，最终确定如下流程：

污水一级处理工艺采用粗、细格栅、旋流沉砂池。

二级处理采用改良 SBR 工艺。

三级处理采用次氯酸钠消毒工艺。

污泥处理采用机械浓缩+加药调理+板框压滤。

1.28.3 污水排放达标可行性分析

本项目设计处理工艺为“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+精细格栅、调节池+改良 SBR 生化池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”工艺。满足可行技术中采取的预处理+生化处理+深度处理的工艺要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)中其他水处理排污单位污水处理可行技术，因此，本项目污水处理技术是可行的。

根据各处理工艺的去除率，进行排放达标可行性分析，见下表。

表 6.1-8 本项目各污水处理单元污染物处理效率分析表

处理单元	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₄ -N	TN	TP
粗格栅	进水 (mg/L)	300	180	300	30	40	6
	出水 (mg/L)	300	180	285	30	40	6

揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程地表水专项评价

	去除率%	0	0	5	0	0	0
细格栅	进水 (mg/L)	300	180	285	30	40	6
	出水 (mg/L)	300	180	228	30	40	6
	去除率%	0	0	20	0	0	0
沉砂池	进水 (mg/L)	300	180	228	30	40	6
	出水 (mg/L)	270	171	182.4	28.5	38	6
	去除率%	10	5	20	5	5	0
改良 SBR	进水 (mg/L)	270	171	182.4	28.5	38	6
	出水 (mg/L)	40.5	8.55	18.24	4.275	7.6	0.9
	去除率%	85	95	90	85	80	85
深度处理(高效沉淀)	进水 (mg/L)	40.5	8.55	18.24	4.275	7.6	0.9
	出水 (mg/L)	28.35	6.4125	7.296	4.275	7.6	0.45
	去除率%	30	25	60	0	0	50
执行排放标准		≤40	≤10	≤10	≤5.0	≤15	≤0.5

综合上述分析，本项目污水处理工艺的选择是合理的，尾水排放目标是可达的，具有较好的技术可行性。

自行监测计划

1.29 废水污染源监测计划

废水实行在线监测，进水在线监测仪设在进水泵房前，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）执行。

（1）进水监测

参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目进水监测点位、指标及频次见 7.1-1。

表 7.1-1 营运期进水监测点位、指标及频次一览表

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

注：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。

（2）出水监测

参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目出水监测点位、指标及频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 营运期废水排放监测指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	
二期工程废水排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测	处理量 < 2 万 m ³ /d
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	季度	
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年	
	烷基汞	半年	
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
	其他污染物	两年	
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^c	

注：
a 废水排入环境水体之前，有其他污染单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。
b 总氮自动检测技术规范发布实施前，按日监测。

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

1.30 突发性环境污染事故应急监测计划

本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，对外环境影响较大，因此，当发生水环境污染事故时，应对水环境敏感区的水质安全进行监测。

根据《国家突发环境事件应急预案》《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或其他相关部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报区、市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

突发性环境污染事故应急监测计划建议见下表。

表 7.2-1 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测位置	监测频率	监测项目
废水	排污口上游断面 200m	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）	COD _{cr} 、氨氮、总磷
	排污口下游断面 1000m		
	排污口下游断面 1500m		
	排污口下游断面 2500m		

结论与建议

1.1 地表水环境质量现状结论

根据现状监测数据表明，赤坎水 W2、W3 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；赤坎水 W1 断面的 BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准；车田河 W4 断面的 BOD₅、COD_{Cr}、COD_{Mn}、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群水质均出现不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准；车田河下游 W5 断面的 BOD₅、氨氮、总磷也均有出现超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

1.2 地表水环境影响预测评价结论

本项目尾水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准之间的较严值。由预测结果可知，项目正常排放情况时，在混合区内外 COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求；非正常排放时，COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度均超过 GB3838-2002 的III类标准要求，对赤坎水及下游车田河水质污染影响明显，应采取措​​施杜绝项目废水的非正常排放。项目工程设计自动化程度较高，对污水中的主要污染物和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救。因此建设单位必须加强环境管理，做好事故防范措施，杜绝非正常排放情况的发生，确保废水经处理达标后排放，严禁事故废水排放，减少对纳污水体的污染负荷。

1.3 综合结论

本项目属于环保工程，在保障污水达标处理的前提下，项目的建设运营将可持续改善区域水体水质，其对区域水环境的影响是积极的、正面的。

本项目符合国家产业政策，符合揭阳市国土空间、生态环境保护相关规划要求，建设单位应遵守有关的环保法律法规，在项目建设和运营中严格执行“三同时”制度，落实本环评提出的各项环保措施和建议，落实各项环境风险防范措施和环境风险应急预案，杜绝环境污染事故发生，将项目对环境的影响减到最低限度。综上，从环境保护的角度，本项目的选址及建设是可行的。

1.4 建议

本项目运行后，若项目的性质、规模、地点、生产工艺、采用的防治污染措施发生重大变化，应当重新向生态环境部门报批项目环境影响评价文件。

建设单位应遵守有关的环保法律法规，在项目建设和运营中严格执行“三同时”制度，落实本环评提出的各项环保措施和建议，落实各项环境风险防范措施和环境风险应急预案，做好监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案演练等，减小事故排放对周边纳污水体的影响，将项目对环境的影响减到最低限度。

环评文件全本公开说明

揭阳市揭东区污水处理管理中心位于揭阳市揭东区夏新路和滨江路交汇处西北角建设揭阳市揭东经济开发区新区污水处理厂扩容工程，本项目不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私事项。

揭阳市揭东区污水处理管理中心

2026年3月20日

