

项目编号：66c20c

# 建设项目环境影响报告表

## （污染影响类）

项目名称：赤坎区都市产业园污水处理站项目

建设单位（盖章）：湛江市海田物流产业园管理委员

会

编制日期：二〇二五年六月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	33
四、主要环境影响和保护措施 .....	39
五、环境保护措施监督检查清单 .....	67
六、结论 .....	70

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	赤坎区都市产业园污水处理站项目		
项目代码	2108-440802-04-01-714698		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湛江市赤坎区北桥街道赤坎区都市产业园内		
地理坐标	东经 110° 20' 9.746" ， 北纬 21° 18' 32.087"		
国民经济行业类别	污水处理及其再生利用 D4620	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-新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	赤坎区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湛赤发改投审[2022]12 号
总投资（万元）	666.25	环保投资（万元）	666.25
环保投资占比（%）	100	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	1333.33
专项评价设置情况	本项目为赤坎区都市产业园配套生活污水处理项目，尾水排入北桥河，属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中表1中的“新增废水直排的污水集中处理厂”，故需设地表水专项评价。		
规划情况	《赤坎区都市产业园（一期）产业发展规划（2022-2030年）》		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划 环境影响评价 符合性分 析</p>	<p>《赤坎区都市产业园（一期）产业发展规划（2022-2030 年）》中指出：园区将以服务湛江市大产业发展和重点项目为要求，以打造优质产业载体为抓手，以培育新产业、拓展新模式和发展新业态为着力点，坚持走“高、精、尖”路子，有效整合区域内外资源，大力发展“2+1”现代化都市产业体系。其中，“2”指园区两大核心产业，即集中力量发展新一代电子信息产业与服务型制造业，“1”指其他高技术高产出制造业。其中排水规划指出由于园区主要布局都市型经济及总部经济，生活污水占比较高，因此近期规划建设园区污水处理厂，用以处理较大规模的工业污水。</p> <p>本项目配套建设生活污水处理站，与园区的发展规划和排水规划是相符的。</p>
--	---

其他符合性分析	<p><b>一、与国家产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为园区配套生活污水处理站项目，系市政环保设施，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为 D4620 污水处理及其再生利用。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中的“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。湛江市自然资源局于 2023 年 12 月 5 日完成了本项目的核准《湛江市自然资源局关于下达赤坎区都市产业园（一期）38978.88 平方米市政基础配套设施项目规划设计条件的批复》，同意建设该项目。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。</p>									
	<p><b>二、与规划符合性分析</b></p>									
	<p><b>1.与《湛江市水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b></p> <p>本项目与《湛江市水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析如下。</p>									
	<p><b>表 1-1 本项目与《湛江市水生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析</b></p> <table> <tr> <th colspan="2">规划要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>第六章 强化“三水统筹”，着力打造美丽河湖</td><td>深化工业源污染整治。严格执行小东江流域水污染物排放标准。加强造纸、农副食（海、水）产品加工、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施，加快完善徐闻生态工业集聚区、廉江市金山、沙塘工业集聚区等工业集聚区（园区）污水处理设施。强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地</td><td>本项目为赤坎区都市产业园污水处理站项目，收集处理赤坎区都市产业园（一期）内生活污水。本次评价要求建设单位严格执行污水处理站进水要求，企业需废水预处理达到污水处理站的进水标准后，方可进入本项目处置。</td><td>符合</td></tr> </table>			规划要求		本项目	符合性	第六章 强化“三水统筹”，着力打造美丽河湖	深化工业源污染整治。严格执行小东江流域水污染物排放标准。加强造纸、农副食（海、水）产品加工、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施，加快完善徐闻生态工业集聚区、廉江市金山、沙塘工业集聚区等工业集聚区（园区）污水处理设施。强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地	本项目为赤坎区都市产业园污水处理站项目，收集处理赤坎区都市产业园（一期）内生活污水。本次评价要求建设单位严格执行污水处理站进水要求，企业需废水预处理达到污水处理站的进水标准后，方可进入本项目处置。
规划要求		本项目	符合性							
第六章 强化“三水统筹”，着力打造美丽河湖	深化工业源污染整治。严格执行小东江流域水污染物排放标准。加强造纸、农副食（海、水）产品加工、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施，加快完善徐闻生态工业集聚区、廉江市金山、沙塘工业集聚区等工业集聚区（园区）污水处理设施。强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地	本项目为赤坎区都市产业园污水处理站项目，收集处理赤坎区都市产业园（一期）内生活污水。本次评价要求建设单位严格执行污水处理站进水要求，企业需废水预处理达到污水处理站的进水标准后，方可进入本项目处置。	符合							

	<p>应不断提升工艺水平，提高污水回用率，逐步削减水污染物排放总量。</p> <p>鼓励湛江经济技术开发区开展“污水零直排区”园区创建。</p>		
	<p>综上所述，本项目符合《湛江市水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p><b>2.与《赤坎区都市产业园（一期）产业发展规划（2022-2030年）》的符合性分析</b></p> <p>根据《赤坎区都市产业园（一期）产业发展规划（2022-2030年）》，赤坎区都市产业园区关于污水处理设施的规划情况如下：</p> <p>.....园区主要布局都市型经济及总部经济，生活污水占比较高.....规划建设园区污水处理厂污水处理工艺将采用“反应+沉淀+过滤+消毒”工艺，污水处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二类污染物第二时段二级标准后，排入北桥河。</p> <p>本项目所在的赤坎区都市产业园不涉及涉重企业，园区企业不产生含重金属的生产废水。</p> <p>根据规划设计规模，进入本项目污水处理厂的废水总量约600m<sup>3</sup>/d；可以满足产业园区发展要求。</p> <p>结合日益严格的环保管理及园区发展的前瞻要求，本着尽量减轻对最终纳污水体北桥河的生态影响的角度出发；本评价建议，项目的外排尾水应在满足规划中对污水处理的严格要求的同时，也应执行《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）第二时段一级标准的较严值后，排入北桥河。</p> <p>综上所述，项目建设符合《赤坎区都市产业园（一期）产业发展规划（2022-2030年）》要求。</p>		

	<p><b>三、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.本项目与生态保护红线符合性分析</b></p> <p>根据《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》生态保护红线划定结果：本项目建设不占用生态红线，不属于生态红线区、重点保护生态红线区以及脆弱生态保护红线区内，符合生态保护红线要求。总体而言，项目建设符合广东省生态保护红线实施意见的相关要求。</p> <p><b>2.本项目与环境质量底线符合性分析</b></p> <p>产业园区环境质量执行以下标准：</p> <p>环境空气：《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准；</p> <p>地表水：赤坎区都市产业园（一期）周边水体有北桥河，北桥河未在《广东省地表水功能区划》（粤环 12011114 号，有对应功能区划，也未在《湛江市环境保护规划》（2006-2020）的规划范围内。北桥河是赤坎区景观水体，原为自然河沟，也是赤坎区北部与麻章区地面径流汇集及泄洪、排污通道。其发源于洋尾村，流经多条村庄后进入赤坎城区，流经大路前村、福建村，于鸭母港与南桥河汇合流入滨湖，于军民堤入海全长 13.5 公里，是赤坎片区主要纳污、泄洪通道，北桥河全长约 10km，水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。</p> <p>地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；</p> <p>声环境：根据《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）中心城区环境保护规划图，项目所在地声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准；</p> <p>土壤：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1、表 3 及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表</p>
--	---

	<p>2。</p> <p>水环境保护质量底线：本次评价委托广东正东检测技术服务有限公司于 2025 年 2 月 8 日-2025 年 2 月 10 日对项目所在地的地表水水质进行检查，根据地表水水质监测结果，排污口上游 500 米 W1 监测断面、排污口上游 220 米 W2 监测断面、排污口处 W3 监测断面和排污口下游 500m 处 W4 监测断面的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准要求。本项目实行有助于降低生活污水总磷对下游水环境的影响。</p> <p>大气环境保护质量底线：根据《湛江市环境保护规划(2006-2020)》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，并结合本规划区的功能定位与发展目标，将本规划区整体确定为二类环境空气质量功能区。</p> <p>声环境保护质量底线：根据委托广东正东检测技术服务有限公司于 2025 年 2 月 8 日的噪声监测结果，项目所在区域声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。</p> <p>综上分析，本项目所在区域环境质量较好，未超出环境质量底线。</p> <p><b>3.本项目与资源利用上线符合性分析</b></p> <p>本项目选址位于赤坎区都市产业园区公共与设施用地，本项目建设符合用地规划要求。本项目取水来源于园区已建供水站，符合要求。</p> <p>综上所述，本项目建设符合资源利用上线要求。</p> <p><b>4.本项目与生态环境准入负面清单符合性分析</b></p> <p>经分析比对，本项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中禁止类的限制准入类项目。因此，本项目不在环境准入负面清单内。</p>
--	--



综上所述，经过与“三线一单”对照分析，项目不在生态保护红线内、未超出资源利用底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单。

#### 四、与“三线一单”文件的符合性分析

(1)项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)符合性分析

根据广东省环境管控单元图（详见附图10），项目位于广东省陆域重点管控单元，项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）符合性分析如下：

表 1-2 与粤府（2020）71 号符合性分析

序号	“三线一单”	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	项目位于赤坎区都市产业园区，项目位于赤坎区重点管控单元，不位于生态保护红线区内，周边无水源保护区、自然保护区等生态保护目标。	符合
2	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目生产过程中的电能、生物质、新鲜水等消耗量较小，区域水、电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷。	符合
3	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目运行后大气污染物达标排放，不会降低项目所在区域现有大气环境功能级别；经采取各类措施后，运营期厂界噪声能够达标排放，不会降低区域声环境质量现状；产生的	符合

				各类固体废物交由相应单位处理，对周边环境产生影响较小。		
	4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	项目《产业结构调整指导目录（2024 年本）》所列的鼓励类项目。	符合	
	5	全省总体管控要求	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。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。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	项目不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。项目位于大气环境质量达标区，地表水环境质量不达标区，项目废气经处理后达标排放，固废交由相应单位处理，不外排。	符合
			能源资源利用要求	科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。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。	项目使用的能源为电能；项目生活用水执行广东省《用水定额第3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）先进值，生产过程节约用水，落实“节水优先”方针。	符合
			污染物排放管控要求	实施重点污染物②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，聚焦重点行业和重点区域，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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有	项目不涉及重点污染物 VOCs、重金属排放，项目生活污水、生产废水经处理达标后外排；运营期产生的废气达标排放；固体废物合规处置不外排，各污染物均能达标排放。	符合

			机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
			环境风险防控要求 加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	项目不位于供水通道干流沿岸及饮用水源地，项目建设后，结合厂房实际情况，落实相应环境风险防范措施。	符合
	6	2.沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局	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。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	项目不涉及。	符合
			能源资源利用要求 优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用	项目设备使用电能，用水由市政管网供给，不采用地下水。	符合

			地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。		
			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。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目不涉及重点污染物 VOCs 物排放，项目施行有助于降低园区生活污水对下游水环境的影响。	符合
	7	环境管控单元总体管控要求 重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	赤坎区都市产业园目前正在开展规划环评，后期会按要求编制应急预案并完成备案。	符合

(2)项目与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号）、《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》的符合性分析：

项目所在地属赤坎区重点管控单元 ZH44080220002，不属于优先保护单元。项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》等相关的要求。

表 1-3 与湛府（2021）30 号的符合性分析				
序号	全市生态环境准入要求	项目对照分析情况	相符性分析	
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。	项目的选址与《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）及《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求相符，不属于生态严控区以及一般生态空间区域，项目范围不涉及生态红线区域，并且采取有效措施避免对生态空间造成影响。	符合	
环境质量底线	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100% 达标，基本消除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 92.2%，受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，项目运营后对区域内环境影响较小，不会突破环境质量底线。	符合	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。	项目运营后通过内部管理、设备选择的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水资源利用不会突破区域的资源利用上限。	符合	
生态环境准入清单	污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，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；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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求....	项目采用清洁能源。	符合	
赤坎区重点管控单元 ZH44080220002				
1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展高端	项目为产业园配套生	符合		

区域 布局 管控	印刷、烟草加工、软件信息与服务、生物医药、高端装备制造和检验检测认证服务等产业；引导工业项目集聚发展。	活污水处理厂。	
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目位于水环境一般管控区和大气环境一般管控区，不位于生态保护红线内。	符合
	1-3.【生态/限制类】湛江赤坎瑞云湖、湛江赤坎滨湖等地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动。	项目位于水环境一般管控区和大气环境一般管控区，不位于一般生态空间内。	符合
	1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设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项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目位于大气环境一般管控区。	符合
	1-5.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。	不涉及	符合
	1-6.【土壤/禁止类】未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	不涉及	符合
	2-1.【能源/禁止类】禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。	项目位于大气环境一般管控区，不位于高污染燃料禁燃区，项目使用电能。	符合
	2-2.【水资源/综合类】逐步压减地下水采水量，维持采补平衡。	项目不涉及。	符合
	3-1.【大气/限制类】燃煤机组排放的大气污染物须稳定达到国家和省的超低排放要求。	不涉及	符合
	3-2.【大气/综合类】加强对包装印刷行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	不涉及	符合
污染 物排 放管 控	3-3.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理	项目为产业园配套污水处理厂。	符合

		设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。		
		3-4.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	项目污水处理厂出水执行《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。	符合
环境 风险 防控		4-1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染消防废水、废液直接排入水体。	本项目通过分区防渗、围堵遮拦、管网收集等措施，可以防止事故废水、废液直接排入水体。	符合
		4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤风险的设施，应当依法依规设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	项目建设污水处理池，采用水泥硬化处理，废水通过管道输送，防腐蚀、防泄漏，不会污染土壤和地下水。	符合

五、其他符合性分析

1.与《水污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）和《广东省水污染防治行动计划实施方案》的符合性分析见下表。

表 1-4 项目与“水十条”及广东省工作方案的符合性分析

规划或文件	主要内容	符合性分析
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）	加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；新建、升级工业集聚区应同步规划、	本项目属于园区生活污水集中处理设施，项目建设主要收集园区企业的生活污水，项目建设过程严格按照国家、地方相关规范及行业要求进行设计、施工以及设备

		建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	安装。同时本次评价要求建设单位对本项目污水站配备在线监控系统，对项目进水水质、尾水水质进行实时监控；本项目尾水排放总体执行《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）第二时段一级标准的较严值。
	《广东省水污染防治行动计划实施方案》	强化工业集聚区水污染治理。2016 年 3 月底前，各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查，严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，珠三角区域提前一年完成；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。	

综上所述，本项目建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）和《广东省水污染防治行动计划实施方案》要求。

## 2.与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕30 号）和《广东省人民政府转发国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（粤府〔2016〕89 号）的符合性分析见下表。

**表 1-5 项目与“土十条”及广东省工作方案的符合性分析**

规划或文件	主要内容	符合性分析
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕30 号）	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	经分析，本项目正常运行过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、在线监测系统废液、格栅栅渣、污泥、生物除臭系统废弃填料，其中生活垃圾属一般废物，由市政统一清运；生物除臭系统废弃填料定期由厂家更换时回收；在线监测废液属于危险废物，交由有资质单位进行处置；项目运行产生的格栅栅渣及废水处理污泥属于一般废物，交由市政集中处理。同时
《广东省人民政府转发国务院	应结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布	项目生产过程产生的危险废物经分类收集、暂存，交由有资质



	<div> <div>院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（粤府〔2016〕89号）</div> <div>局污泥、一般工业固体废物、危险废物处置处理设施和场所严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</div> <div>单位处置，本项目污泥未用作肥料。同时加强堆场“三防”措施，避免二次污染。</div> </div>
	<p>综上所述，本项目建设符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕30号）和《广东省人民政府转发国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（粤府〔2016〕89号）要求。</p> <p>3.与《广东省打赢碧水保卫战实施方案》符合性分析</p> <p>《广东省打赢碧水保卫战实施方案》指出：（三）实施工业污染治理工程。实施园区工业废水达标整治。落实《广东省工业园区（工业集聚区）工业废水处理设施建设三年行动计划》督促指导各地加快推进工业园区（工业集聚区）污水处理设施建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行。</p> <p>本项目为工业园区生活污水处理站的建设工程，项目建成后收集处理赤坎区都市产业园区企业产生的生活污水，因此项目建设符合《广东省打赢碧水保卫战实施方案》相关要求。</p> <p>4.与《广东省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析</p> <p>根据广东省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《广东省“十四五”重金属污染防控工作方案》的通知：</p> <p>重点污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。</p>

	<p>《方案》要求：“优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展，持续调整产业结构和优化布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。按国家规定，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革等企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。持续推动电镀企业入园。”</p> <p>本项目属于赤坎区都市产业园区污水处理站项目，不属于涉重污染防治重点行业。结合园区发展，为满足日趋严格的生态环境管理要求，本项目要执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值后，排入北桥河。</p> <p>因此，本项目建设符合《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》要求。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>为贯彻落实制造业高质量发展的有关精神，赤坎区根据“优二进三”战略部署和市推动工业“出城入园”的要求，结合湛江城市经济发展对赤坎区提出的客观要求，把握新一轮区域发展战略机遇，规划建设赤坎区都市产业园发展都市型产业是顺应城市发展规律，避免主城区产业空心化的有效路径，也是中心城区发挥比较优势，推进高质量发展的重要路径。园区注重产城融合、产城联动，加强规划引领，完善服务体系，搭建发展平台，打造占地少、附加值高、创税快的“2+1”现代化都市产业体系，即集中力量发展新一代电子信息产业与服务型制造业和其他高技术高产出制造业三个核心主导产业。</p> <p>为了能够将产业规划落地，此次湛江海田物流产业园管理委员会委托广东省工业园区协会编制了《赤坎区都市产业园产业发展规划（2021-2030年）》，该总体规划的编制，具体确定产业空间布局、产业规划方案和产业配套工程。赤坎区都市产业园产业发展规划，是从顶层设计角度推进产业园区高质量发展的必要举措，是落实《湛江市人民政府关于印发湛江市制造业高质量发展“十四五”规划的通知（湛府[2021]45号）》的精神，促进当地经济和社会发展的需要，指导今后一段时间园区产业发展方向，引导产业规划布局，推动产业园协调有序发展。</p> <p>赤坎区都市产业园（一期）项目已由湛江市赤坎区发展和改革局以可行性研究报告批复（湛赤发改投审[2022]12号）批准建设，项目代码为2108-440802-04-01-714698，项目业主为湛江海田物流产业园管理委员会。本项目赤坎区都市产业园污水处理站项目是赤坎区都市产业园（一期）项目的配套环境保护设施，主要处理赤坎区都市产业园（一期）内企业的生活污水，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日实施），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”，需要编制环境影响报告表。</p> <p><b>二、项目建设内容</b></p>
------	--

	<p>新建赤坎区都市产业园区污水处理站，占地面积约2亩，设计处理规模为600m<sup>3</sup>/d，采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR膜池+清水池次氯酸钠消毒”工艺。</p> <p><b>三、纳污范围</b></p> <p>赤坎区都市产业园区，服务产业园范围内企业及周边居民产生的生活污水，涉及人口约1万人；</p> <p><b>四、污水处理站主体处理工艺</b></p> <p><b>1.预处理工艺</b></p> <p>预处理工艺主要包括物理分离和物化处理过程。预处理作为污水处理厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。</p> <p>物理分离过程：主要包括筛除（主要构筑物为格栅），粗格栅用于去除漂浮物及较大的悬浮杂物，以保护水泵。细格栅及曝气沉沙池用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂物、砂石、油污等，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的概率等。</p> <p>（2）物化处理过程：物化处理工艺的设置可以提高污水生化处理系统的效率和稳定性，其对有机污染物的部分去除还可以减轻后续处理设施的负荷，降低污水处理成本。调节池主要功能为调节水质和水量，降低后续处理单元的冲击负荷。调节池还可以作为事故应急池，以应对突发事件时超标排放的废水。</p> <p>本项目预处理单元采用“格栅+隔油沉淀池”，同时设置水解酸化调节池增加污水处理站的抗冲击负荷能力，以便稳定达标运行。</p> <p><b>2.二级生化处理工艺</b></p> <p>二级生化处理工艺选用厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A<sup>2</sup>/O）+MBR膜池：</p> <p><b>3.尾水消毒工艺</b></p> <p>采用次氯酸钠消毒法。</p> <p><b>3.碳源投加药剂选择</b></p> <p>本项目采用乙酸钠作为外加碳源。</p> <p><b>4.化学除磷方式及投加药剂选择</b></p> <p>（1）化学除磷方式</p>
--	--

	<p>由于本项目总磷出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，为保证出水 TP 的稳定达标，必须采取辅助化学除磷措施。本项目需要化学除磷的量约为 5-8mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>（2）药剂选择</p> <p>本项目化学除磷药剂采用聚合氯化铝（PAC）。</p> <p>5.污泥处理方案</p> <p>（1）污泥处理要求</p> <p>污水处理过程中大部分污染物质转化成污泥，污泥含水率高、有机物含量较高，不稳定，易腐化，还含有致病菌和寄生虫卵，若不妥善处理 and 处置，将造成二次污染。因此，必须对污泥进行处理和处置。污泥处理的目的是：分解有机物，杀死致病菌和寄生虫卵，使污泥稳定化；降低含水率，减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；尽量利用污泥中的资源；避免磷的释放和二次污染。</p> <p>（2）污泥浓缩脱水工艺</p> <p>本工程采用机械浓缩、脱水工艺，选用叠螺脱水机作为污水处理站污泥脱水设备。</p> <p>（3）污泥最终处置方案概述</p> <p>根据赤坎区都市产业园（一期）的实际情况，本项目污水处理站污泥主要为生化过程中的剩余污泥，经叠螺脱水机脱水后产生脱水污泥，污泥中不含重金属成分，脱水污泥含水量小于 75%。本项目为赤坎区都市产业园生活污水处理厂，污泥不属于危险废物，按照一般固废处置，收集后运送至城市生活垃圾填埋场填埋处置。</p> <p>6. 除臭工艺</p> <p>本项目污水处理站产生臭气的主要构筑物包括：格栅-隔油沉淀池、水解酸化调节池、生化池、储泥池、污泥脱水加药间等，这些构筑物在运行过程中会产生一些臭气、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，除臭设施主要收集这些构筑物的臭气进行收集处理，处理后经 15m 排气筒排放。项目参考国内污水处理厂实际应用案例，拟对以上构筑物进行加盖、负压集气+生物除臭法进行处理。</p> <p><b>五、主要内容</b></p>
--	--

本项目为新建赤坎区都市产业园区污水处理站项目，污水处理站占地面积约 2 亩，设计处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池次氯酸钠消毒”工艺。

项目污水处理站主要建设内容如下：

项目涉及的构筑物主要包括格栅调节池、混凝池、斜管沉淀、厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、MBR 膜池、清水池（次氯消毒）、流量渠、污泥浓缩池以及组合设备间，组合设备间主要包括配电室、脱水机房及加药间、管理用房、厕所、污泥暂存间。

本项目通过纳污管网将区域污水与雨水分开，区域雨水经设置的雨水排放口分别汇入北桥河，厂区雨水汇总后经厂区南部雨水排放口排入北桥河南侧支沟，生活污水经过本项目建设的管网及泵站，输送至园区污水处理站，处理后排入北桥河。本次环评仅包括污水站部分，纳污管网另行评价。

本项目主要建设内容、项目组成及主要环境问题见下表。

**表 2-1 建设内容一览表**

名称	主要建设内容及规模		
主体工程	污水处理站	格栅-隔油沉淀-水解酸化调节池	格栅池、隔油沉淀池及水解酸化调节池合建，L×B×H=12.00×8.00×6.00m，为钢筋砼结构，地下式，设计处理能力为 600m <sup>3</sup> /d；格栅选用回转式格栅机 1 台，技术参数：格栅宽 0.6m，栅条间隙 5mm，栅条宽 10mm。设置潜水排污泵 3 台，潜水搅拌机 2 台，超声波液位计 1 套。
名称	主要建设内容及规模		
		组合池	水解酸化调节池西侧，1 座，钢筋砼结构，L×B×H=8.00×4.00×0.50m，设计处理能力为 600m <sup>3</sup> /d；生化处理单元采用净化塔一体化设备处理，设置两套，设备参数：φ×H=3.15×6.50m。
		自清洗过滤池	组合池西侧，1 座，钢筋砼结构，L×B×H=4.00×3.00×0.50m，为半地上式，安装一套重力式无阀过滤器，处理能力 18-25m <sup>3</sup> /h。
		消毒池	自清洗过滤池南侧，1 座，钢筋砼结构，L×B×H=3.50×3.00×3.50m，为地下式，消毒接触时间 1.5h，采用次氯酸钠消毒。
		流量渠	消毒池西侧，1 座，L×B×H=1.50×0.50×0.80m，设置超声波明渠流量计一台。
		储泥池	1 座，钢筋砼结构，L×B×H=3.00×2.00×3.00m，为地上式，设置一套潜水搅拌机。
		污泥脱水加药间	储泥池东侧，1 座，框架结构，L×B×H=6.00×4.50×3.90m，设有叠螺污泥脱水机 1 台，污泥螺杆泵 2 套，PAC 加药装置一套，

			PAM 加药装置一套, 碳源加药装置一套。主要对含水率较高的剩余污泥进行浓缩和深度脱水, 使污泥含水率 $\leq 75\%$ 后外运。
辅助工程	配电间		位于厂区北侧, 污泥暂存间东侧, 1 座, 钢筋混凝土结构, $L \times B \times H = 3.00 \times 4.50 \times 3.90\text{m}$ , 安装电气成套设备一套。
	污泥暂存间		位于厂区北侧, 污泥脱水加药间东侧, 1 座, 钢筋混凝土结构, $L \times B \times H = 3.00 \times 4.50 \times 4.20\text{m}$ 。
	在线设备间		位于厂区南侧, 消毒池东侧, 1 座, 钢筋混凝土结构, $L \times B \times H = 3.50 \times 4.00 \times 4.20\text{m}$ 。
公用工程	给水工程		园区西南部供水站。
	排水工程		厂区排水采用雨污分流制。由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道, 并自流排入北桥河南侧支沟。厂内生活污水、清洗水池污水、构筑物放空水、上清液等经厂内污水管道收集后汇入格栅-隔油沉淀池, 与进厂污水一并处理。
	供电工程		市政供电
	消防工程		建筑防火设置全厂贯通的消防通道, 及消防回车场; 厂内配置干粉灭火器 1 箱 (2 支); 在各车间建筑出入口处, 设置磷酸铵盐 5.0kg 干粉手提灭火器, 灭火器置于通风、干燥、明显的部位。
环保工程	废气治理	运营期	生物滤池除臭装置 1 套, 除臭效率大于 95%, 生物滤池除臭装置处理量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ , 格栅-隔油沉淀池、水解酸化调节池、净化塔、储泥池、污泥脱水加药间等均加盖密闭并负压收集废气处置, 经一 15m 高排气筒 (DA001) 外排。沿厂界建设绿化带, 种植对恶臭有吸附作用的乔木。
	废水治理	运营期	本项目生活污水与接入本项目的园区企业产生的生活污水一并处理达《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《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者后外排。
	噪声治理	运营期	选用低噪声设备, 将设备置于专用设备房内减震、隔声、消声, 加强设备维护管理。
	固废治理	运营期	栅渣、污泥: 本项目处理污水为生活污水, 不接纳工业废水, 因此项目产生的栅渣和污泥按一般工业固体废物管理, 运送至城市生活垃圾填埋场填埋处置; 在线监测系统废液: 暂存于危废暂存间, 定期交危废资质单位处置; 生物除臭系统废弃填料: 由厂家定期更换回收; 生活垃圾: 环卫部门统一收集处置。
	地下水治理		采取分区防渗措施, 污水处理区、污泥处理区、固废暂存区、危废暂存间、储罐区、加药间等为重点防渗区要求采用天然防渗材料 (天然粘土层) +150mm 水泥基渗透结晶抗渗混凝土 +0.8mm 水泥基渗透结晶型防渗涂层; 辅助设施区、污水处理配套的装置区、鼓风机房及变配电间等为一般防渗区, 15cm 厚抗渗系数为 P8 的混凝土。
办公	管理用房		1 座, 钢筋混凝土结构, $L \times B \times H = 3.00 \times 4.50 \times 3.90\text{m}$ , 含员工办公室及洗手间。
<b>六、主要经济技术指标</b> 根据建设单位赤坎区都市产业园 (一期) 污水处理站工程设计施工总承			

包（EPC）招标信息，建安工程招标控制价为652.93万元，设计招标控制价为13.32万元。

## 七、主要建构筑物

本项目主要建构筑物情况见下表。

表 2-3 主要建构筑物一览表

序号	构筑物名称	主要规格	结构形式	单位	数量
1	格栅调节池	15×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
2	混凝池	7.5×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
3	沉淀池	7.5×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
4	A/A/O 生化池	15×3.5×3m	Q235 碳钢	座	2
5	二沉池	7.5×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
6	MBR 膜池	7.5×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
7	清水池	15×3.5×3m	Q235 碳钢	座	1
8	污泥存放区	15×3m	钢铁构	间	1
9	排水沟（巴氏计量槽）	0.6×0.6m	砖结构	m	4.5
10	站内道路	6m	砼结构	m	38
11	围墙、大门	1.8m	砖结构	m	144.8
12	不锈钢护栏	1.2	不锈钢	m	58.8
13	检修步道	1	透水砖	m	101
14	停车场	0.15	砼结构	m <sup>2</sup>	127.8
15	污水处理站简介标识牌	1×2m	不锈钢	块	1
16	排放口标识牌	0.4×0.6m	不锈钢	块	1
17	绿化带		绿化	m <sup>2</sup>	610
18	多功能办公楼	13.2×10.7×7.7m	Q235 碳钢	幢	1

## 八、主要设备

根据建设单位提供的设计资料，本项目所用设备见下表。



表 2-4 主要设备一览表							
序号	设备名称		规格型号	材质	数量	单位	备注
1	格栅-隔油沉淀池	回转式格栅机	格栅宽 0.6m, 栅条间隙 5mm, 栅条宽 10mm, 渠深 17..mm, 配用电机功率 0.55kW	不锈钢	1	台	/
2	水解酸化调节池	潜污泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=12m, N=1.5kW。	铸铁	3	台	两用一备
3		潜水搅拌机	叶轮直径: 320mm, 转速: 740rpm, N=1.5kW	/	2	台	/
4		潜水搅拌机	叶轮直径: 260mm, 转速: 740rpm, N=0.75kW	/	2	台	/
5		超声波液位计	防腐型, 额定电流: 10 (8A)~10 (4A), 测量范围: 0-5m, 工作温度: -10°C~60°C (塑料), 工作寿命: ≥50000h, 控制范围: ≥0.2m。	/	1	台	/
6		电磁流量计	DN65, 一体式, PN=1.0MPa, 4-20mA 信号输出	/	1	台	/
7		一体化生物反应器	设计污泥负荷: Fw=0.18kgBOD5/(kgMLVSS·d) 设计污泥浓度: ×vss=2800mg/L 设计产泥率: n=0.4kgVSS/(kgBOD5·d) 设计混合液回流比: 200-300% 设计溶解氧浓度: DO=1-3mg/L 沉淀段表面负荷: q≤1.2m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h MBBR 填充膜面积: V≥620m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> 水力停留时间: HRT=6.0h 单套处理能力 245m <sup>3</sup> /d, 主要工艺单元包括厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区, 主体设备尺寸参数: φ3150×H6500, N=4.0kW, 配套曝气泵系统、布水系统、回流系统、MBBR 填料系统、远程监控系统、除磷系统。	SS304	2	套	/
8	自清洗过滤池	重力式无阀过滤器	处理能力 Q=25.0m <sup>3</sup> /h, 单罐; 设备尺寸: φ=2.0m, H=4.0m; 平均滤速 10m/h。	碳钢防腐	1	套	/
9	消毒池	次氯酸钠消毒装置	V=1.0m <sup>3</sup> ; 加药能力: Q=120L/h 功率: N=0.37+0.37kW (配套加药泵, 搅拌机, 其他安装附件)		1	套	/
10	流量渠	超声波明渠流量计	流量范围 0.3-25.0m <sup>3</sup> /h		1	套	/
11		巴氏流量槽	喉道宽度 51mm, 水位范围 15-210mm, 流量范围 0.6-48.0m <sup>3</sup> /h				
12	污泥浓缩池	潜水搅拌机	叶轮直径 260mm; 转速 740rpm; 电机功率 0.75kW。		1	台	/
13		潜水排污泵	Q=4m <sup>3</sup> /h, H=10m		1	台	
14	污泥脱水加药间	叠螺脱水机	处理能力 5-10kgDS/h, N=0.8kW, 附电控箱		1	台	/
15		污泥螺杆泵	Q=5.0m <sup>3</sup> /h, H=6.0m, n=2.2kW		2	套	/
16		移动式储泥斗	600×600×600		1	台	/
17		除磷加药装置	除磷加药装置通过加药管道与净化塔顶端进药口连接投加药剂。 V=1.0m <sup>3</sup> , Q=100L/h, N=0.37+0.37kW (配套加药泵, 搅拌机, 其他安装附件)		1	套	/

18		碳源加药装置	V=1.0m <sup>3</sup> , Q=100L/h, N=0.37+0.37kW (配套加药泵, 搅拌机, 其他安装附件)		1	套	/
19	配电间	控制柜	可编程控制器 PLC 采用西门子 smart 系列产品具有硬件扩展功能, 即插即用, 其他低压电气元件采用国际知名品牌。整个处理系统通过 4G 网络将全站运行的工况数据上传至互联网, 并可以通过电脑端及手机端对现场设备进行远程控制。		1	套	/

## 九、主要原辅料及能耗

### 1.主要原辅料及能耗消耗情况

本项目建成投产能力为日处理污水量600m<sup>3</sup>/d, 主要原辅料及能耗消耗情况见下表。

表 2-5 主要原辅料一览表

类别	物料名称	成分	年用量	备注	最大储存量
主料	污水	/	178850m <sup>3</sup> /a	赤坎区都市产业园（一期）生活污水	/
辅料	次氯酸钠	NaClO	1.8t/a	10%商品溶液, 投加量为10mg/L	0.1t
	PAC	聚合氯化铝	7.2t/a	液态	0.6t
	PAM	聚丙烯酰胺	5t/a	固体	0.5t
	乙酸钠	乙酸钠	1.8t/a	/	0.1t
	硫酸	硫酸	0.0012	化验室水质分析使用	0.0012
	盐酸	盐酸	0.00055		0.00055
	硝酸	硝酸	0.00082		0.00082
	硫酸汞	硫酸汞	0.0002		0.0002
	重铬酸钾	重铬酸钾	0.0002		0.0002
动力能耗	自来水	H <sub>2</sub> O	183m <sup>3</sup> /a	园区供水管网	/
	电能	/	10.43 万 kW	市政电网	/

### 2.主要物理理化性质/

#### (1) 次氯酸钠

次氯酸钠理化性质及危险特性详见下表。

表 2-6 次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯＞5%]；漂白水				危险货物编号：83501		
	英文名： Sodiumhypochloritesolutioncontainingmorethan5%available chlorine; Javele				UN 编号：1791		
	分子式：NaClO		分子量：74.44		CAS 号：7681-52-9		
理化	外观与性状		微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	熔点(℃)		-6	相对密度（水=1）		1.10	相对密度（空气=1）

毒性及健康危害	沸点(℃)	102.2	饱和蒸气压 (kPa)		/		
	溶解性	溶于水。					
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD50: 5800mg/kg (小鼠经口) ; LC50:					
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。					
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 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: 迅速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: 饮足量温水, 催吐。就医。					
	燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物。	
		闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)		/	
		引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)		/	
		危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。				
建规火险分级		戊	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合	
禁忌物		还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。					
储运条件与泄漏处理		储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。 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, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。					
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。						

## (2) PAM

聚丙烯酰胺 (PAM) 理化性质及危险特性详见下表。

**表 2-7 聚丙烯酰胺 (PAM) 理化性质及危险特性表**

标识	中文名：聚丙烯酰胺（PAM）	英文名：cpolyacrylamids	
	分子式：（CH <sub>2</sub> CHCONH <sub>2</sub> ） <sub>n</sub>	分子量：500-2400	UN 编号：
危规号：		RTECS：	CAS 号：9003-05-8
理化性质	溶解性：溶于水、不溶于乙醇、丙酮。		
	性状：白色或微黄色粉末	饱和蒸汽压 kPa：	
	熔点℃：	相对密度（水=1）：1.3	
	沸点℃：	相对密度（空气=1）：	
	临界温度℃：	燃烧热 kJ/mol：	
	临界压力 MPa：	最小点火能 mJ：	
燃烧	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点℃：无意义	聚合危险：不能出现	
	爆炸极限%：无意义	稳定性：起絮凝作用	
	自燃温度℃：无意义	禁忌物：氧化剂。	
	危险性分类：		
	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		

爆炸危险性	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。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：大鼠经口 LD <sub>50</sub> ：>1g/kg。小鼠经口 LD <sub>50</sub> ：12950mg/kg。		
	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准		
	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。 侵入途径：吸入、食入。		
急救	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。		
	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。 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。 食入：漱口，饮水。就医。		
防护	一般不需特殊防护。		
泄漏处理	隔离泄露污染区，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，将容器移离泄露区。		
储运	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。		

(3) PAC

聚合氯化铝（PAC）理化性质及危险特性详见下表。

表 2-8 聚合氯化铝（PAC）理化性质及危险特性表

标识	中文名：聚合氯化铝（PAC）		英文名：aluminiumpolychloride	
	分子：Al <sub>2</sub> Cl <sub>n</sub> （OH） <sub>6-n</sub>		分子量：	UN 编号：
	危规号：		RTECS：	CAS 号：1327-41-9
理化性质	溶解性：易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油			
	性状：黄色		饱和蒸汽压 kPa：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：		燃烧分解产物：	
	闪点℃：无意义		聚合危险：不能出现	
	爆炸极限%：无意义		稳定性：起絮凝作用	
	自燃温度℃：无意义		禁忌物：氧化剂。	
	危险性分类：			
	危险特性：具有腐蚀效应			
毒性	本品对皮肤、黏膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可能引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和黏膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。			
防护	一般不需特殊防护。			
储运	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。			

十、工作制度及定员

根据企业提供资料，本项目 4 人，年工作 365 天。

十一、用电负荷

项目为二级供电负荷，供电电源为二回 10KV 电源供电一用一备，二回电源分别在厂外末端杆处转变电缆入户，一回电源为工作电源，另一回为备用电源，保证污水处理站供电可靠性，项目不设备用发电机。项目年用电量约为 480 万度。

## 十二、平面布置情况

在厂区总图设计中，首先满足工艺流程的具体要求。在此前提下，结合厂区地形条件，力求总图布置功能分区明确、布局紧凑、管理方便、利于生产、方便生活，并尽量节约建设资金及厂区用地面积。

根据厂内各部分用地的功能，污水处理站划分为以下几个主要区域：管理及生活区、污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理处置区、辅助生产区。各区相对独立，便于维护和管理。

## 十三、进水水质标准

污水处理站进水污染物浓度的高低决定了污水处理工艺的选择，与污水处理站的基建投资和运行费用密切相关。然而污水处理站的进水水质又与生活用水量以及污水收集方式等相关联，项目难以准确预测污水处理站建成后服务期内的水质，仅通过现场抽验和推算，本报告通过和同地区类比预测最终确定污水进水水质。

污水处理站位于赤坎区都市产业园区，服务范围为园区内企业产生的生活污水。

根据项目可行性研究报告及污水处理设计方案设计进水水质见表 2-9。

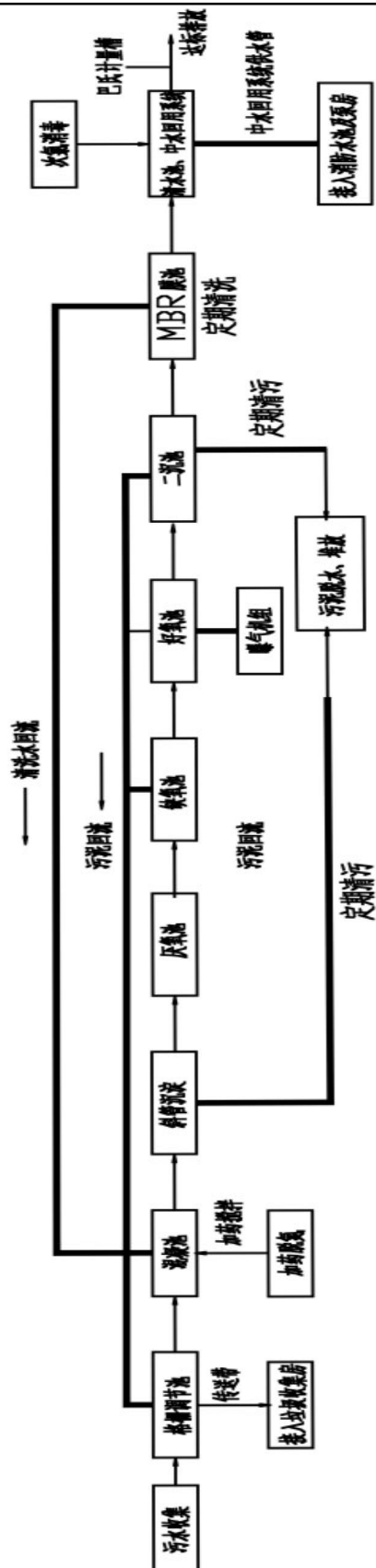
表 2-9 项目进水水质标准（mg/L,PH 无量纲）

项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	TN	TP	NH <sub>3</sub> -N	SS	pH
水质(mg/L)	400	200	40	4	30	300	6-9

## 十四、入河排污口设置分析

本项目设 1 个入河排放口，为了实现对北桥河上游进行生态补水，入河排污口设置于北桥河上游的 G228 国道南侧北河桥西侧，排污口坐标为经纬度：东经 110° 20′ 32.085″，北纬 21° 18′ 29.487″，该入河排污口性质为新建，入河方式为管道入河（自由出流），排污口管径为 DN500，排放形式为连续排

	放。
工艺流程和产排污环节	<p>一、施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>项目施工主要为污水处理站部分施工。</p> <p>(1) 污水处理站施工</p> <pre>graph LR; A[地面回填工程] --&gt; B[主体工程]; B --&gt; C[设备安装]; C --&gt; D[调试、运行]; E[废气、噪声、固体废物] --&gt; A; F[废气、噪声、固体废物] --&gt; B; G[废气] --&gt; C;</pre> <p>图 2-2 污水处理站施工流程图</p> <p><b>地面回填工程：</b>主要包括场地的平整、填土和夯实。利用挖掘机等按设计图纸开挖地基。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土压实土地。利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密。</p> <p>主要污染物为施工机械产生的噪声、排放的尾气、扬尘、渣土和工人生活污水。</p> <p><b>主体工程：</b>建设项目主体工程主要包括钻孔灌注、现浇钢径。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀。根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，连续灌注商品混凝土，并捣实使混凝土成型，后续采用浇水养护。</p> <p>主要污染物为施工机械噪声、排放尾气、砂浆水、养护水、废建筑材料（砖石、钢筋等）和工人生活废水。</p> <p><b>设备安装：</b>安装设备产生少量的噪声。</p> <p>二、营运期工艺流和产排污环节</p> <p>1、运营期工艺流程</p> <p>污水处理站采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池次氯酸钠消毒”处理工艺，工艺流程简图如下图：</p>



	<p><b>工艺流程说明：</b></p> <p>（1）预处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）</p> <p>①格栅调节池</p> <p>污水通过进水管进入格栅调节池，再进入提升泵房（兼顾配水），经提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。</p> <p>粗格栅间及污水提升泵房采用合建的形式。粗格栅间的主要功能是拦截并去除污水中大漂浮物和沉淀物，确保水泵正常运行。设备按近期规模 600m<sup>3</sup>/d 安装。选用网孔板回转格栅作为粗格栅，分三条廊道，为半地下式钢筋混凝土结构。</p> <p>②混凝池、斜管沉淀池</p> <p>混凝池用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物，斜管沉淀池利用水力涡流，使泥砂和有机物分开，去除污水中粒径大于 0.2mm，密度 2.65t/m<sup>3</sup>的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，为钢筋混凝土结构。</p> <p>（2）生化处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）</p> <p>自旋流沉砂出来的污水经计量后依次进入 A/A/O 微曝氧化沟的厌氧池、缺氧池和好氧池，然后进入二沉池处理。</p> <p>处理厂的中心部分为生物处理系统 A/A/O 生化池一座，每座 A/A/O 生化池其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成，为半地下式钢筋混凝土结构。</p> <p>（3）深度处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）</p> <p>经 A/A/O 生化池生化处理后，混合液进入二沉池进行泥水分离，二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至 A/A/O 生化池，剩余污泥进入污泥处理流程。为达到一级 A 的排放标准，二沉池出水经提升泵房进入深度处理单元，深度处理采用 MBR 膜池工艺，主要用于去除污水中剩余的 SS。二沉池一座，构筑物形式为周进周出辐流式沉淀池，为半地下式钢筋混凝土结构。MBR 膜池一座，为半地下式钢筋混凝土结构。</p> <p>（4）消毒处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）</p> <p>MBR 膜池出水进入污水消毒处理单元，降低污水中致病微生物。本工程采用次氯酸钠消毒的方式，具有占地少，自控程度高，管理操作简便的优势。采用钢筋混凝土结构。</p>
--	---



(5) 污泥处理 (设计处理规模 600 万 m<sup>3</sup>/d)

剩余活性污泥→污泥泵房→储泥池→污泥脱水机房→泥饼交由有处理能力单位处理。

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

污泥排至浓缩池后通过污泥泵提升至调理池, 同时加入 PAM, PAC 进行调理, 再由螺杆泵将剩余污泥, 再把它们送入叠螺脱水机进行脱水, 污泥的含水率将至 75%以下, 达到要求后外运交由有处理能力的单位进行处理。

(6) 生物除臭

项目臭气处理主体工艺采用“加盖、负压集气+生物除臭法”工艺, 对污水泵站及污水处理池所有产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体。收集的气体经微生物除臭处理后, 经 15m 排气筒排放。

2、运营期产排污环节

根据对项目工艺流程分析, 项目产污环节汇总情况见下表。

表 2-10 本项目运营期产排污环节汇总表

主要污染源		来源	主要污染物	处理措施	排放方式
废气	臭气	污泥脱水机房、污水处理设施	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	生物滤池除臭装置 2 套，排气筒 1 个	15m 高排气筒 P1
废水	生活污水	厂外及厂内	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、TP	污水处理设施	经尾水提升泵站由管道排入北桥河，入河排污口设置于北桥河，坐标为经纬度：东经 110° 20′ 32.085″，北纬 21° 18′ 29.487″。
固体废物	栅渣	格栅池	树枝、塑料等漂浮物	环卫部门清运处置	不外排
	沉砂	旋流沉砂池	沉砂	交有处理能力单位处理	
	污泥	污泥压滤	污泥		

	化验室 固废	自行监测	废试剂包装瓶 和化验室废液	有危险废物资质单 位处理	
	废机油	设备维修	油类、HW08 (暂存周期 3 个月)		
	废生物 滤料	生物除臭系 统每隔 3~5 年 更换填料	废生物滤料 (主要含树皮、 珍珠岩、沸石)	收集后由厂家统一 回收	
	废包装 袋	PAM、PAC 药 剂包装	废包装袋	资源回收单位综合 利用	
	生活垃 圾	运维人员	生活垃圾	环卫清运	
	噪 声	生产设备、风 机	噪声	选用低噪设备，隔 音减振	/
<p>赤坎区都市产业园污水处理站项目位于湛江市赤坎区都市产业园区，总占地面积约为 2 亩，中心地理坐标：东经 110°20'9.746"，北纬 21°18'32.087"，入河排污口位置位于污水处理站东侧，G228 国道南侧，坐标为东经 110° 20' 32.085"，北纬 21° 18' 29.487"，厂区未开工建设，现状主要为空地。</p>					
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

一、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）情况，项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据湛江市生态环境局发布的2023年城市环境空气质量达标情况，本评价基本污染物因子引用湛江影剧院国控子站的历史监测数据，具体见表3-1所示，本次引用的现状监测数据要求符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定。

表 3-1 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m³，CO 单位为 mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	标准值 /(μg/m³)	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	40	35.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	0.9	4.0	22.50	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	133	160	83.13	达标

由上表可知，2023年湛江市赤坎区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳年平均浓度分别为10微克/立方米、14微克/立方米、38微克/立方米、22微克/立方米、0.9毫克/立方米；臭氧日最大8小时浓度第90百分位数为133微克/立方米，全部指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准。因此，项目所在区域环境空气为达标区域。

为了解产业园周边大气环境质量状况，本次评价委托广东正东检测技术服务有限公司于2025年2月8日-10日对项目下风向A1点位的大气环境质量进行了现状监测。由监测数据分析结果可知，产业园周边大气环境中NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D要求。

## 二、地表水环境质量现状

为了解产业园周边水体水环境质量状况，本次评价委托广东正东检测技术服务有限公司于2025年4月11日-13日对设置排污口的北桥河上下游等地表水环境质量进行了补充现状监测详见续3-3。由监测数据分析结果可知，产业园周边地表水环境监测指标达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。

## 三、地下水环境质量现状

根据根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）污染影响类（试行）地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目为生活污水污水处理站及配套管道工程，考虑生活污水输送及处理过程中有可能出现管道、池体破裂产生下渗，有可能污染地下水，因此，在项目环境保护目标桥仔村、新坡中村、九东村地下水水质开展现状调查以留作背景值。建设单位委托广东正东检测技术服务有限公司于2025年2月9日-10日进行监测。监测结果见表3-4。

由上表可知，项目区域地下水水质质量现状较好，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## 四、声环境质量现状

项目位于赤坎区都市产业园区，根据《湛江市城市总体规划（2011-2020年）中心城区环境保护规划图，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，因项目厂界50m范围内不存在声环境敏感保护目标，无需进行声环境现状监测。

## 五、生态环境质量现状

本项目为新建项目，根据现场踏勘及调查，但项目所在区域没有国家重点保护珍稀濒危物种和受国家保护的野生植物，不属于重要草场、自然保护区和风景名胜區，无重点保护动物和植物，无鸟类保护区等生态环境保护目标。因此，本项目不进行生态现状调查。

	<div>六、电磁辐射</div> <div>本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射现状调查。</div> <div>七、土壤环境质量现状</div> <div>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）污染影响类（试行）地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。</div>																		
环境保护目标	<div>环境保护目标</div> <div>1、大气环境保护目标</div> <div>本项目选址位于产业园区，周边 500m 范围内无大气环境保护目标。</div> <div>2、水环境保护目标</div> <div>项目污水处理站地表水环境保护目标为北桥河，位于项目东侧约 300 米，北桥河是赤坎区景观水体，原为自然河沟，也是赤坎区北部与麻章区地面径流汇集及泄洪、排污通道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。</div> <div>项目污水处理站 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。</div> <div>3、声环境保护目标</div> <div>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</div> <div>4、生态环境保护目标</div> <div>项目污水处理站用地内无受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，无濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类等生态环境保护目标。</div> <div>表 3-7 污水处理站环境保护目标汇总表</div> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂址边界距离</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>北桥河</td><td>/</td><td>/</td><td>水环境</td><td>水环境</td><td>水环境V类标准</td><td>东</td><td>300m</td></tr></table> <div>本期工程用地中心坐标为（0,0）</div>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址边界距离	X	Y	北桥河	/	/	水环境	水环境	水环境V类标准	东	300m
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂址边界距离							
	X	Y																	
北桥河	/	/	水环境	水环境	水环境V类标准	东	300m												
污染物排放控制	<div>1、大气污染物排放标准</div> <div>项目产生大气污染物主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，有组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；</div>																		

制  
标  
准

无组织 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、甲烷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，见表 3-9。

表 3-9 建设项目大气污染物排放限值一览表

排放口及编号	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	排放速率限值 (kg/h)	执行标准
有组织	NH <sub>3</sub>	--	15	4.9	(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值
	H <sub>2</sub> S	--		0.33	
	臭气浓度	--		2000（无量纲）	
类别	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准	
		监控点	标准限值		
无组织	NH <sub>3</sub>	厂界处	1.5mg/m <sup>3</sup>	(GB18918-2002) 厂界废气排放最高允许浓度二级标准	
	H <sub>2</sub> S		0.06mg/m <sup>3</sup>		
	臭气浓度		20（无量纲）		
	甲烷	厂区最高体积浓度 %	1		

注：项目生物滤池除臭装置废气排放筒高度为 15m。

2、水污染物排放标准

营运期项目生活污水排放执行《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）第二时段一级标准的较严值，具体标准值见表 3-11。

表 3-11 运营期污水处理站出水排放标准数值（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)		本项目执行标准较严值
		第二时段一级标准	第二时段二级标准	
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤60	≤40
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤30	≤10
SS	≤10	≤20	≤30	≤10
NH <sub>3</sub> -N	≤5（8）	≤10	≤15	≤5（8）
TN	≤15	/	/	≤15

TP	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤0.5
动植物油	≤1	≤10	≤15	≤1
石油类	≤1	≤5	≤8	≤1
LAS	≤0.5	≤5	≤10	≤0.5
色度(稀释倍数)	≤30	≤40	≤60	≤30
粪大肠菌群数(个/L)	≤1000	≤3000	≤5000	≤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。

### 3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定，噪声限值：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中工业企业厂界环境噪声排放限值的2类区限值：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

### 4、固体废物排放和管理标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部公告2013年36号文中的有关规定。

本项目设计污水处理规模为600m<sup>3</sup>/d，根据总量控制因子确定的有关规定、本项目的排污特点和地表水专项的计算结果，详见下表。

表 3-12 污水处理站水污染物排放量一览表

处理规模	污染物	出水		浓度排放标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
600m <sup>3</sup> /d 21.9 万 m <sup>3</sup> /a	pH	6~9		6~9
	COD <sub>Cr</sub>	40	8.76	40
	BOD <sub>5</sub>	10	2.19	10
	SS	10	2.19	10
	NH <sub>3</sub> -N	5	1.10	5
	TP	0.5	0.11	0.5

总量  
控制  
指标

	TN	15	3.29	15
	动植物油	1	0.22	1
	石油类	1	0.22	1
	LAS	0.5	0.09	0.5
	色度（稀释倍数）	30	/	30
	粪大肠菌群数（个/L）	1000	/	1000
<p>COD 排放量 = <math>40\text{mg/L} \times 21.9\text{m}^3/\text{a} = 8.76\text{t/a}</math>、氨氮排放量 = <math>5\text{mg/L} \times 21.9\text{m}^3/\text{a} = 1.10\text{t/a}</math>;</p> <p>TP 排放量 = <math>40\text{mg/L} \times 0.5\text{m}^3/\text{a} = 0.11\text{t/a}</math>、TN 排放量 = <math>15\text{mg/L} \times 21.9\text{m}^3/\text{a} = 3.29\text{t/a}</math></p> <p>建议本项目污染物排放总量控制指标为：</p> <p>化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）：8.76t/a；氨氮（NH<sub>3</sub>-N）：1.10t/a；总氮（TP）：0.11t/a；总磷（TP）：3.29t/a。</p>				



## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p><b>一、施工期环境影响</b></p> <p>施工期对环境的影响主要为：污水处理站建设过程中土地开挖、回填、材料运输产生的扬尘；施工产生的生产污水及施工人员生活污水；施工产生的弃土及其他的建筑垃圾及施工人员生活垃圾；施工过程产生的噪声。</p> <p><b>二、施工期环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 扬尘</b></p> <p>针对施工期扬尘，环评建议采取以下防治措施。</p> <p>①施工期间，必须对施工区域进行围挡。在污水处理厂施工工地和管道施工沿线边界设置 1.8 米以上的围挡，围挡还应视施工地点与保护目标距离而适当增加，围挡底端设置防溢座。</p> <p>②施工期间，必须采取覆盖措施。具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，密闭处理。若在工地内堆置，则采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。</p> <p>③施工期间，必须采取临时硬化措施。施工工地内临时道路应根据实际情况进行硬化，采取铺设钢板、铺设用细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。</p> <p>④施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；植被绿化；地表压实处理并洒水。</p> <p>⑤施工期间，必须加强车辆运输管理。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，用苫布遮盖或者采用密闭车斗；对驶出施工场地的车辆进行冲洗，防止车辆带泥出门。</p> <p>⑥施工期间，随工程进度及时进行已铺设管段的闭水试验、土方回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。</p> <p>⑦采用商品混凝土，不在现场搅拌。</p> <p><b>(2) 废水</b></p> <p>①建筑废水：施工采用商品混凝土，不在现场搅拌，因此施工产生的废水主要来源于出场车辆冲洗废水，含泥砂等，悬浮物浓度较高，在场地出口设置 10m<sup>3</sup> 沉淀池，经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排，对周边环境影响不大。</p>
---	--

②生活污水：项目污水处理站施工设置施工营地。施工期设置两个移动式临时厕所。预测污水处理站施工施工人员以高峰时 60 人计，每人每天产生污水量以  $0.05\text{m}^3$  计，生活污水量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。生活污水经临时化粪池处理后用抽粪车抽运用于周边耕地施肥，不直接排入地表水体。

污水处理厂周边主要为耕地和工厂，周边 50m 范围内无噪声敏感点。污水处理厂施工对周边敏感点影响不大。

### **(3) 噪声**

污水处理站周边主要为空地，周边 50m 范围内无噪声敏感点。污水处理站施工对周边敏感点影响不大。

施工时，合理布局施工设备，尽量使用低噪声设备，不在夜间施工，设立声屏障等。

### **(4) 固体废物**

施工固体废物主要来自开挖路面产生建筑垃圾、施工过程产生的各类建筑垃圾，还有工人生活垃圾。

建筑垃圾：开挖路面产生的废弃建筑渣料、废弃木材、金属等。可回收利用的均回收利用，其他废弃物应及时清运至指定的建筑垃圾处理场进行处置。

施工弃方：项目污水处理厂部分用地原为水塘，因此项目需外运大量的土方进行填埋；因此，项目不产生弃方。

生活垃圾：在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，收集后交由环卫部门清运处理。

### **(5) 生态**

项目施工在空地进行，对生态影响较小。

项目区人为活动频繁，现状无珍稀保护动植物存在。随项目建设完成，在厂区进行绿化，不会对区域生态环境造成不良影响。

## **三、施工对于周边村庄的保护**

1、施工期间，必须对施工区域进行围挡。管道施工沿线边界设置 1.8 米以上的围挡，围挡还应视施工地点与保护目标距离而适当增加，围挡底端设置防溢座。

2、施工期间，必须采取覆盖措施。具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方

或废弃物，密闭处理。采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。

3、合理布局施工设备，尽量使用低噪声设备，不在夜间施工，设立声屏障等。

4、施工过程要合理布局，不影响周边居民正常出行。

一、运营期大气环境影响分析和保护措施

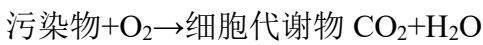
1.有组织废气污染防治措施

本项目为污水处理工程，在污水处理过程中会产生恶臭，另外部分恶臭来自污泥池、格栅池及污泥脱水间。本项目污水处理厂拟采取的恶臭治理措施为：设置了1套除臭装置，针对格栅-隔油沉淀池、水解酸化调节池、储泥池、污泥脱水加药间、池采用加盖封闭，并对废气进行收集处理后经15m排气筒排放，除臭效率不低于95%。

(1) 生物脱臭处理工艺及原理

生物脱臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。其具体过程是：先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：



污染物的转化机理可用下图表示：

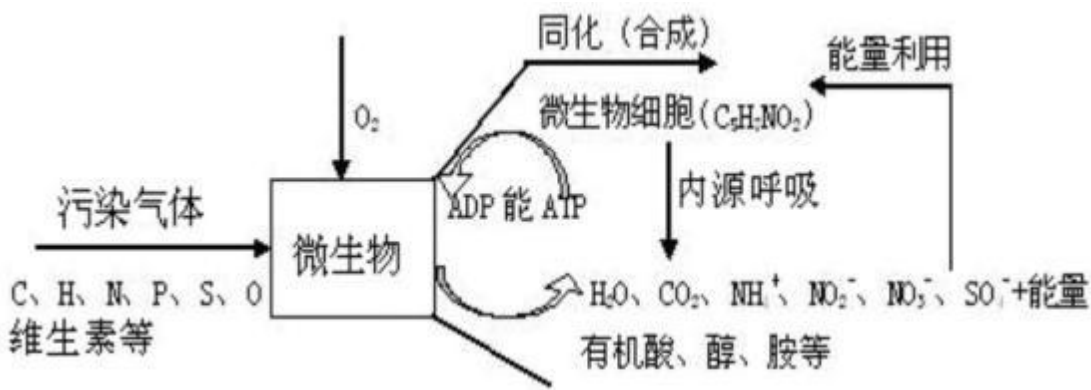


图 4-1 生物脱臭污染物转化机理图

生物膜除臭过程主要分为以下几个阶段：

①气液扩散阶段：臭气中的化学物质首先通过填料气/液界面由气相转移到液相；

②液固扩散阶段：废气中的异味化学物由液相扩散到生物填料的生物膜；

③生物氧化阶段：生物填料表面形成的生物膜中的微生物把异味气体分子氧化，同时生物膜会引起氮或磷等营养物质及氧气的扩散和吸收。

生物膜净化器通过上述三个阶段把废气中的污染物质转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到异味净化的目的。

## （2）生物脱臭装置

根据生物除臭原理及其反应过程，生物脱臭装置包括加湿循环系统（预洗池）、生物除臭装置主体、生物滤料和滤料支撑系统。

### ①加湿循环系统（预洗池）

预洗池由进气分配室、洗涤池体、鲍尔环填料、喷淋系统、循环水池、尾气收集室、循环水泵等部分组成。抽吸过来的臭气先进入分配室，经配气后进入洗涤池体，臭气从池底送入，经气体分布器分布后，在填料表面与喷淋液在逆流连续、充分接触条件下进行传质，池内填料层作为气液两相间接接触的传质介质，底部装有填料支承板，填料以无序方式堆置在支承板上。喷淋液从池顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。喷淋洗涤池上设置了监视窗和检修人孔以便于人员进行监视洗涤塔的工作状况是否正常以及及时更换老化的填料。为了避免尾气排放夹带液滴，在净化装置顶部设置气水分离器。池内喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失和消耗，需要定期补充喷淋液。

### ②生物除臭装置主体

生物除臭装置主体为密闭式的生物滤池，采取点源排放形式，池体材质为玻璃钢。设备内部的滤料承托层采用尺寸适宜的玻璃钢格栅板，池体上部设500mm×500mm 排气口，侧面设有观察口、进气口等。

### ③生物滤料

生物除臭的最主要部分是滤料，一种好的载体材料必须满足：容许生长的微生物的种类丰富；为微生物提供较大的栖息生长比表面积；营养成分合理（N、P、K 和微量元素）；有好的吸水性，自身无异味；吸附性好，结构均匀，空隙率大；材料易得、且价格便宜；耐老化，运行、养护简单。

本项目生物滤料采用高效火山岩，该生物填料的优点包括：

#### （A）抗酸碱性强；

(B) 滤料粒径 15~50mm，可选；滤料的表面积大，孔径接近 1mm，便于生物膜附着；空隙率高，可以降低风压损失；

(C) 机械强度高，抗水力剪切能力强；

(D) 该填料在于酸性致臭化合物接触后，不会发生变质或者剥落，寿命持久。

可以实现如下功能：

(A) 作为有机微生物的载体；

(B) 为微生物提供潮湿的生态环境；

(C) 为臭气聚合物提供吸附作用表面；

(D) 火山岩填料具有调节 pH 值的措施和能力，运行时无需添加酸碱液。

(E) 为生物菌种提供营养。

(F) 该生物填料使用寿命长，不易板结，不会随着含水量的变化收缩或膨胀，不会因为菌种的重新植入而降低使用寿命或者丧失使用功能。

#### ④滤料支撑系统

在池体内部采用玻璃钢材质的防腐滤板来支撑滤料的重量，滤板留有一定的间隙以保证臭气均匀通过生物滤池系统。而且在防腐滤板上设置防腐滤网，以保证滤料落入配气槽内。

项目生物脱臭系统装置图见下图。

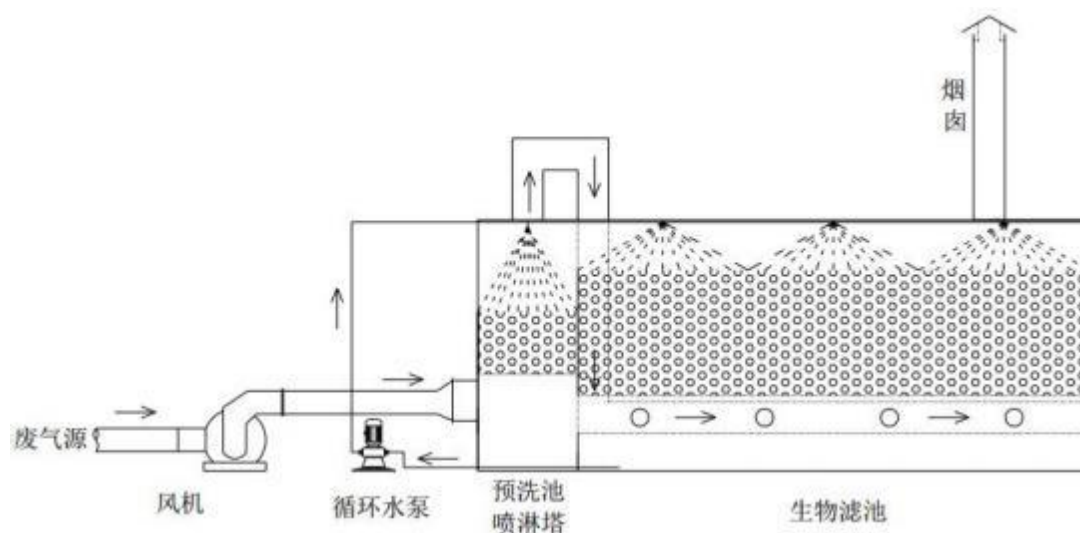


图 4-2 生物脱臭系统装置图

#### (3) 生物脱臭装置污染物处理

本项目恶臭气体主要成分为  $H_2S$ ，氨氮，通过微生物的降解作用，降解成无毒无害的  $CO_2$ 、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HNO_3$  等简单无机物，从而达到除臭的目的。

#### (4) 生物脱臭处理可行性分析

目前，处理恶臭污染的方法主要包括物理法、化学法和生物法等。各种处理方法的原理、优缺点及适用范围的比较如下表所示。

表 4-3 恶臭污染处理方法比较

处理方法	脱臭原理	优点	缺点	适用范围
稀释法	把恶臭气体与空气混合，或直接用烟囱排放至高空扩散，以降低浓度来消除恶臭影响	费用低	易受气象条件影响，恶臭物质依然存在	处理中、低浓度的有组织排放的恶臭气体
吸附法	恶臭物质被固体吸附剂吸附后从气相中脱除	设备简单，可同时处理含多种成分的臭气	消耗吸附剂，处理费用高，使用后再生困难，对待处理臭气的要求较高	处理大气量、高净化要求的恶臭气体
氧化法	利用强氧化剂氧化恶臭物质，使之无臭或低臭	净化效率高	需要氧化剂，处理费用高	处理大气量、高中浓度的臭气
生物法	利用微生物的代谢活动使恶臭物质氧化降解为无臭物质	净化效率很高，可处理复杂组分的恶臭气体，无二次污染	对待处理恶臭气体的要求高	处理中、低浓度的恶臭气体

生物除臭装置目前已在多个城市污水处理厂成功运行数年，运行稳定，因此本项目污水处理厂选定生物除臭装置来控制污水处理厂异味对外环境的影响是可行的。

#### (5) 经济技术可行性分析

根据项目可研报告，项目工程投资 666.25 万元，设备安装比较简单，运行费用较低，主体设备使用寿命能达到 20 年。从这个角度来讲，本项目工艺从经济角度总体上可行。

#### 2. 无组织废气污染防治措施

考虑到污水处理设备的处理效果可能有一定波动导致污水处理厂产生的恶臭气体弥散于空气中，就目前我国国情而言，要消除这种散逸出的少量恶臭异味对厂区内及厂界外近距离范围的影响是不易做到的，只能采取个人防护和减少向外扩散等辅助性措施来解决。具体来说，工程在建设和今后运行时应采取以下对策措施：

##### (1) 对构筑物采取密闭措施

项目污水处理厂各构筑物中进行密闭、加盖处理，可大幅降低恶臭的排放量。

##### (2) 加强厂区及厂界绿化

绿色植物具有一定的吸收有害气体、减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，

工程应保证绿化面积达 30%以上。绿化植物的选择也应考虑抗污力强，净化空气好的植物，常见优势树种见下表。

**表 4-4 绿化树种的特性及保护环境功能**

种类	特性	保护环境功能
银杏	耐寒、适应性强	吸收有害气体、杀菌
刺槐	耐寒、抗旱、怕水湿	抗污染，吸收有害气体
泡桐	耐旱、不耐水湿	抗污染、吸收有害气体、防尘
油松	耐寒、耐旱、常绿	防尘、防风
种类	特性	保护环境功能
槐树	喜干冷气候	抗污染、吸收有害气体
旱柳	耐旱、耐水湿	吸收有害气体
垂柳	耐水湿	吸收有害气体
加杨	耐涝	吸收有害气体、防风

### (3) 加强污泥清理

污泥等固废日产日清，通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

### (4) 卫生防护

加强个人劳动卫生保护，重视做好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

为减少恶臭对周边环境的影响，项目应采取如下措施：①在污泥脱水间等室内部分，考虑采用机械通风的方式，减少臭气影响；②污泥日产日清；③运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响；④采取必要的减臭措施，污泥处理设施应设在非完全敞开式的建筑内；⑤污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放；⑥在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；

综上所述，项目提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性；项目通过对以上措施的落实，可最大限度地减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

## 二、运营期废水环境影响和保护措施

项目废水环境影响分析详见地表水专项，项目运营期进出水污染源强排放量见下表。

**表 4-5 污水处理站进出水污染源强一览表**

处理规模	污染物	进水		去除效率 (%)	出水		浓度排放标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	



600m <sup>3</sup> /d 21.9 万 m <sup>3</sup> /a	pH	6~9		-	6~9		6~9
	COD <sub>Cr</sub>	400	87.6	90	40	8.76	40
	BOD <sub>5</sub>	200	43.8	95	10	2.19	10
	SS	300	65.7	96.7	10	2.19	10
	NH <sub>3</sub> -N	30	6.57	83.3	5	1.10	5
	TP	4	0.876	87.5	0.5	0.11	0.5
	TN	40	8.76	62.5	15	3.29	15
	动植物油	100	21.90	99	1	0.22	1
	石油类	20	4.38	95	1	0.22	1
	LAS	20	4.38	98	0.5	0.09	0.5
	色度（稀释倍数）	/	/	/	30	/	30
	粪大肠菌群数(个/L)	/	/	/	1000	/	1000

注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。

1.废水处理工艺简述

本项目废水处理工艺为：“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”。

（1）预处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）

①格栅调节池

污水通过进水管进入格栅调节池，再进入提升泵房（兼顾配水），经提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。

粗格栅间及污水提升泵房采用合建的形式。粗格栅间的主要功能是拦截并去除污水中大漂浮物和沉淀物，确保水泵正常运行。设备按近期规模 600m<sup>3</sup>/d 安装。选用网孔板回转格栅作为粗格栅，分三条廊道，为半地下式钢筋混凝土结构。

②混凝池、斜管沉淀池

混凝池用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物，斜管沉淀池利用水力涡流，使泥砂和有机物分开，去除污水中粒径大于 0.2mm，密度 2.65t/m<sup>3</sup>的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，为钢筋混凝土结构。

（2）生化处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）

自旋流沉砂出来的污水经计量后依次进入 A/A/O 微曝氧化沟的厌氧池、缺氧

池和好氧池，然后经二沉池后，上清液经过深度处理及紫外线消毒后即可达标排放。

处理厂的中心部分为生物处理系统 A/A/O 生化池一座，每座 A/A/O 生化池其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成，为半地下式钢筋混凝土结构。

### （3）深度处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）

经 A/A/O 生化池生化处理后，混合液进入二沉池进行泥水分离，二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至 A/A/O 生化池，剩余污泥进入污泥处理流程。为达到一级 A 的排放标准，二沉池出水经提升泵房进入深度处理单元，深度处理采用 MBR 膜池工艺，主要用于去除污水中剩余的 SS。二沉池一座，构筑物形式为周进周出辐流式沉淀池，为半地下式钢筋混凝土结构。MBR 膜池一座，为半地下式钢筋混凝土结构。

### （4）消毒处理（设计处理规模 600m<sup>3</sup>/d）

MBR 膜池出水进入污水消毒处理单元，降低污水中致病微生物。本工程采用次氯酸钠消毒的方式，具有占地少，自控程度高，管理操作简便的优势。采用钢筋混凝土结构。

### （5）污泥处理（设计处理规模 600 万 m<sup>3</sup>/d）

剩余活性污泥→污泥泵房→储泥池→污泥脱水机房→泥饼交由有处理能力单位处理。

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

污泥排至浓缩池后通过污泥泵提升至调理池，同时加入 PAM，FeCl<sub>3</sub> 石灰进行调理，再由螺杆泵将剩余污泥，再把它们送入叠螺脱水机进行脱水，污泥的含水率将至 80%以下，达到要求后外运交由有处理能力的单位进行处理。

### （6）生物除臭

项目臭气处理主体工艺采用“加盖、负压集气+生物除臭法”工艺，对污水泵站及污水处理池所有产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体。收集的气体经微生物除臭处理后，尾气集中排放执行《恶臭污染物排放标准》排放标准。

## 2.废水治理措施技术可行性分析

本项目预处理拟采用“格栅-隔油沉淀-水解酸化”，均是废水处理预处理工艺广

泛采用的工艺，技术成熟、可靠。生化处理拟采用“A/A/O 生化池生化处理”，水解酸化池是提高废水可生化性通常采用的方法，设备在缺氧好氧环境下，微生物污泥对废水中的有机物吸收降解，再通过自清洗过滤器的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证水浊度降至极低。

此外，由于本项目主要接收赤坎区都市产业园区企业排放的生活污水，可能含有一些难降解有机物质，因此在前端采用了水解酸化工艺，在一定程度上提高了污水可生化性。

最后，项目采用“接触消毒”的消毒工艺，采用次氯酸钠接触消毒对废水中残留的有害微生物彻底杀灭，尾水外排至北桥河。

本次评价认为本项目采用的主体工艺能够满足尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准的较严值，本项目工艺从技术角度总体可行。

### 三、声环境影响分析及保护措施

#### 1、噪声源强分析

项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备的运转噪声，主要集中在以下构筑物内：提升泵房、鼓风机房、污泥压滤房、各类池体构筑物内等，经类比调查，其噪声源的源强为 70~95dB（A），各主要设备噪声源见表 4-6。

表 4-6 项目主要设备噪声源强一览表

工段	噪声设备	数量	近场声级 dB(A)	声源 类型	降噪措施	排放强度 dB(A)	持续 时间
进水提升 泵房	潜水泵	4 台	90~95	频发	隔声减振	70	24h
旋流沉砂 池	旋流沉砂器	2 台	75~80	频发	隔声减振	55	24h
	砂水分离机	1 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
A/A/O 一 体化生化 池	曝气系统	1 套	80~85	频发	隔声减振	60	24h
	推流器	30 套	70~80	频发	隔声减振	55	24h
二沉池	吸泥机	4 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
鼓风机房	鼓风机	4 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
磁混凝高 效沉淀池	搅拌机	6 台	70~80	频发	隔声减振	55	24h
	吸刮泥机	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h

		潜水排污泵	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
		潜水搅拌机	2 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
	上清液回收池及加药间	计量泵	4 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
		折浆搅拌机	1 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
		潜污泵	3 台	80~85	频发	隔声减振	60	24h
	纤维转盘滤布滤池	反洗泵	6 台	75~80	频发	隔声减振	55	24h
	污泥脱水	中心传动浓缩机	2 台	85~90	频发	隔声减振	65	24h
	废气生物除臭装置	风机	2 套	85~90	频发	隔声减振	65	24h

## 2、厂界和环境保护目标达标情况分析

(1) 声音从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射和吸收等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-(A_1+A_2+A_3+A_4)$$

式中：LA(r)为距离声源 r 处的 A 声级；

A<sub>1</sub>为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A<sub>2</sub>为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A<sub>3</sub>为空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A<sub>4</sub>为附加衰减量。

在预测计算中主要考虑 A<sub>1</sub> 声波几何发散引起的 A 声级衰减量。点声源随传播距离增加引起的衰减公式如下：

$$L_{pn}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>pn</sub>—预测点位置 r 处的声级 dB(A)；

L<sub>p0</sub>—参考位置 r<sub>0</sub> 处的声级 dB(A)；

r—预测点与点声源之间的距离（米）；

r<sub>0</sub>—参考声级处与点声源之间的距离（米）。

(2) 多声源共同叠加作用的等效声级 Leq

$$L_p = 10\lg \sum_{i=1}^n (10^{L_{pi}/10})$$

式中：L<sub>p</sub>—N 个噪声源在同一受声点的合成声压级 dB(A)；

L<sub>pi</sub>—第 i 个噪声源在受声点的声压级 dB(A)。

### (3) 模式中参数的确定

各声源参考距离  $r_0$  米处的声压级  $L_{0i}$  主要根据有关资料及实际监测结果而定。在预测计算时，为留有余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，同时考虑计算简化，提出如下假设：预测计算时，声能在户外传播衰减只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减如地面效应温度梯度等衰减均作为工程的安全系数而不计。

### (4) 厂界噪声预测结果

本项目运营期昼间、夜间噪声影响预测结果如表 4-7。

表 4-7 噪声预测结果单位 dB (A)

名称	声源与厂界距离 (m)	贡献值
东面厂界外 1m	100	43.52
西面厂界外 1m	80	47.36
南面厂界外 1m	150	42.52
北面厂界外 1m	200	42.33

根据预测结果可知，经采取隔声降噪防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，不会对周围声环境及内部造成明显影响。本报告建议建设单位进一步采取如下治理措施：

(1) 控制设备噪声：在生产允许的条件下，尽可能选用低噪声设备；对高噪声的设备采用隔声和消声降低噪声，采用建筑物隔离等，防止噪声的扩散和传播；对振动较大的设备，采取必要的减振措施，如基础设置减振垫等；加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等，必要时加装消声器，尽量减少高噪声设备对声环境的影响。

(2) 控制设备运行，尽可能减少午间、夜间污泥回流，压滤时间，以减少对东侧居民点的影响。

(3) 合理布局：合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，以充分利用距离衰减，减少项目运行对外界声环境的影响；

(4) 在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保证厂界噪声的达标排放。。

采取以上措施后，本项目产生的噪声对周边环境影响较小。

### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ978-2018）》，制定本项目噪声监测计划如下。

表 4-8 噪声监测计划表

项目类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	昼间、夜间等效声级 Leq（A）	四周厂界外 1m 处	1 次/季度，昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准

#### 四、固体废物环境影响分析和保护措施

依据污水处理工艺分析可知，本项目污水处理厂运营期产生的一般固体废物主要有格栅渣、沉砂池废渣、污泥脱水后的泥饼、废生物滤料、废包装袋及员工生活垃圾。危险废物有化验室固废、废机油。

##### 1、栅渣、沉砂

在格栅、沉砂池处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、树枝、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物，与生活垃圾成分相似。参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009 年 01 期，作者：张日霞、王社平、张兴兴），粗格栅隔留栅渣量，平均为 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>污水，细格栅隔留栅渣量平均为 0.07m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>污水，沉砂池沉砂量平均为 0.12m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>污水。按此估算，栅渣产生量约 26t/a，沉砂产生量约 31t/a，属于《固体废物分类与代码（2024 版）》中“其他固体废物”中的“462-001-S90 污水污泥，未接纳工业废水的城镇污水处理厂产生的污泥”，其中栅渣交环卫清运，沉砂交有处置能力单位处理。

##### 2、污泥脱水后的污泥

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）：污泥产生量一般由物理污泥、生化污泥和化学污泥三部分组成；其中，废水集中处理设施核算污泥产生量可按下列式计算：

$$S=K_4Q+K_3C$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

K<sub>4</sub>—物理与生化污泥综合产生系数，t/万 t—废水处理量，系数取值见《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）中的第一册表 4，本项目取“A/A/O 类”中的“厌氧污泥消化”及“好氧污泥消化”的系数之和，即 1.84t/万 t-废水处理量；

Q—污水处理量，万 t/a；本项目处理量为 21.9 万 t/a；

$K_3$ —化学污泥产生系数，t/t—絮凝剂使用量，系数取值见《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）中的第一册表 3，即 4.53t/t-絮凝剂使用量；

C—无机絮凝剂使用总量，t/a；本项目用量为 14.5t/a。

由上式计算可得： $S$ （含水率 80%的污泥） $=1.84 \times 21.9 + 4.53 \times 14.5 = 106\text{t/a}$ 。本项目污泥脱水方式采用污泥浓缩+高压板框压滤机，通过该种脱水方式可使污泥含水量达到 75%，经估算本项目最终含水率 75%的污泥量为  $106 \times (1-80\%) / (1-75) = 85\text{t/a}$ 。

污泥中的有机成分复杂，含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及代谢物、各种含氮、含硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。污泥中的无机物主要由下列物质组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等）石灰、砂和灰分。国家环保部于 2010 年 04 月 16 日发布了《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），对于公共污水处理设施污泥危险特性的鉴别问题解释：单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。本项目处理污水为生活污水，不接纳工业废水，因此项目产生的污泥按一般工业固体废物管理。污泥属于《固体废物分类与代码（2024 版）》中“其他固体废物”中的“462-001-S90 污水污泥，未接纳工业废水的城镇污水处理厂产生的污泥”，收集后运送至城市生活垃圾填埋场填埋处置。

#### 4、化验室固废

本项目化验室对进出水水质进行自行监测过程中会产生废试剂包装瓶和化验室废液，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），本项目化验室固废属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后交由有危险废物资质单位处理。

#### 5、废机油

项目内减速机、传动设备等，在维修过程中会产生少量废机油，年产量为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 年)中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08，交由有危险废物资质单位处理。

#### 6、废生物滤料

本项目生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废生物滤料主要成分为树

皮、珍珠岩、沸石等，平均产生量为 0.05t/a，属于一般工业固体废物，属于《固体废物分类与代码（2024 版）》中“其他工业固体废物”中的“900-009-S59 废过滤材料”，收集后由厂家统一回收。

7、废包装袋

项目水处理过程中使用袋装的 PAM、PAC，会产生废包装袋，产生量约为 0.05t/a，废包装袋属于《固体废物分类与代码（2024 版）》中“废弃资源”中的“900-003-S17 废塑料”，收集后定期外售给资源回收单位综合利用。

8、生活垃圾

项目劳动定员为 4 人，按照每日人均生活垃圾产生量 0.5kg/d 人估算，则本项目生活垃圾产生量共 2kg/d（0.73t/a），属于《固体废物分类与代码（2024 版）》中“生活垃圾”中的“900-099-S64 以上之外的生活垃圾”，收集后交由环卫清运。

项目固体废物种类及产量见表 4-10，项目危险废物产生及处置情况具体见表 4-11。

表 4-10 项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a	环境管理要求
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	0.73	袋装	交由环卫部门清运	0.73	设生活垃圾收集点
格栅	栅渣	一般固体废物	/	固态	/	26	桶装	交由有处理能力单位处理	26	集中收集
沉砂池	沉砂	一般固体废物	/	固态	/	31	桶装	交由有处理能力单位处理	31	集中收集
污水处理	污泥	一般固体废物	/	半固态	/	85	堆放	压制成泥饼，交由有处理能力单位处理	85	集中收集
化验室	化验室固废	危险废物	废试剂包装瓶和化验室废液	固态/液态	T/C/I/R	0.1	桶装	交由有危险废物资质单位处理	0.1	危废暂存间暂存
设备维修	废机油	危险废物	废机油	液态	T	0.02	桶装	交由有危险废物资质单位处理	0.02	危废暂存间暂存
生物	废生	一般固	/	固	/	0.05		由厂家统一	0.05	集中



除臭系统	物滤料	体废物		态				回收		收集
污水处理	废包装袋	一般固体废物	/	固态	/	0.05	堆放	外售给资源回收单位综合利用	0.05	集中收集

表 4-11 本项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化验室固废	HW49其他废物	900-047-49	0.1	化验室	固态/液态	废酸、废碱、废有机溶剂	1季度	T/C/I/R	暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.02	设备维修	液态	废机油	1季度	T/I	

综上所述，项目生产过程中产生的固体废物对周边环境影响不大。

### 2、环境管理要求

(1) 厂内产生固废必须分类堆放，危废设危废暂存间。针对具体危险废物严格按照国家相关要求进行分类回收和存放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；危废暂存区必须按规范设计，拟采取人工防渗措施、废液收集措施，并进行防风、防雨、防晒处理。项目危险废物在出厂前分类收集到危废桶或料斗，由专业运输单位负责运输。

(2) 危废暂存间设置：危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于6.0m 厚渗透系数为  $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

转运：应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危险废物收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂区内散落、泄漏。从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营

许可证，厂外运输、处置均由有资质单位负责，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）进行转运运输，危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，包括装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。在此基础上，不会对周围环境及环境敏感点产生不利影响。

危险废物的管理：危废仓库、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录数据。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移联单制度。

污泥堆存要求：

为确保本项目剩余污泥不会对环境造成二次污染，本次评价提出如下要求：

（1）污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

（2）污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

（3）加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

（4）建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。按照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。

（5）规范污泥运输。本项目污泥应交由具有相关的道路货物运营资质的从事

污泥运输的单位运输，禁止将污泥交由个人和没有获得相关运营资质的单位。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

## 五、地下水、土壤环境影响与保护措施

### 1、影响分析

项目可能污染土壤环境的污染物为污水池泄漏导致的废水下渗和废水漫流，本项目的污水池均为地下钢砼结构，一般情况下不会发生泄漏污染环境，但在池体被腐蚀有裂隙的事故情形下，废水可能从池体漫流出来，从而对池体周围的地下水、土壤造成污染。

表 4-12 建设项目地下水、土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4-13 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程 W 点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理站	池体有裂隙等事	地面漫流、垂	CODcr、BOD5、	CODcr、氨氮、	事故情况
池体	故情况时	直渗入	SS、氨氮、TP	TP	下

结合项目情况，项目站内管网，废水处理池若没有适当的防漏措施，其中的有害成份渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

### 2、防控措施

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区。特殊防渗区为危废暂存间；重点污染防渗区为污水处理区、站内污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区。

分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见下表。

表 4-14 项目污水处理站的分区防腐防渗措施一览表

防渗区划分	防渗分区	防渗方案
特殊防渗区	危废暂存间	防渗方案自上而下：①池内壁采用水泥砂浆抹面；②2mm 厚 HDPE 膜；③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于 S8；④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；⑤防渗柔性材料垫层；⑥100mm 粉质粘土夯实；⑦原土夯实。确保渗透系数 < 10-11cm/s。
重点防渗区	污水处理区、一般固废暂存间、站内污水收集管网	沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带；污水管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道，防锈等级为 Sa21/2 以上，钢管外仿佛采用富锌底漆一涂再涂环氧沥青防腐，钢管内壁采用环氧树脂塑料工艺、涂塑厚度 300um。管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》的要求进行施工。
其他区域(办公生活区等)		地面防渗方案自上而下：①普通混凝土现浇地面 100mm 厚；②150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；③天然砂砾垫层 150mm 厚；④原土夯实。

项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证废水、固废污染物不会进入土壤及地下水环境，防止污染土壤。项目设有污泥暂存场、一般固废暂存间，污泥暂存场地面采用防渗标号大于 S6（防渗系数  $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm；一般固废暂存间可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及 2013 年修改单要求，经收集后均进行妥善处理。项目废水、固废不直接排入地下水及土壤环境。本项目的建设不会对地下水及土壤环境造成明显影响。

## 六、环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率，损失和环境影响达到可接受水平。

### 1、风险潜势和评价等级判断

项目使用到的原辅材料主要为水处理药剂及化验室水质分析所用化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2 的物质危险性标准，项目危

险物质 Q 值见表 4-16。

表 4-16 项目 Q 值确定表

序号	风险物质/风险源	CAS 号	最大存储总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	8014-95-7	0.0012	10	0.00012
2	盐酸	7647-01-0	0.00055	7.5	0.00007
3	硝酸	7697-37-2	0.00082	7.5	0.000109
4	硫酸汞	8014-95-7	0.0002	50	0.000004
5	重铬酸钾	7789-00-6	0.0002	50	0.000004
6	14%次氯酸钠溶液	/	1.8	5	0.36
/					0.360307

根据上表可知，本项目 $\Sigma Q=0.360307 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当  $Q < 1$  时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

## 2、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，本项目使用的次氯酸钠、硫酸、硝酸、盐酸、硫酸汞、重铬酸钾为风险物质，具体风险特性见下表。

表 4-17 风险物质别结果

序号	风险物质/风险源	CAS 号	危险性	存放位置	环境影响途径
1	硫酸	8014-95-7	腐蚀性	化验室	进入水体
2	盐酸	7647-01-0	腐蚀性	化验室	进入水体
3	硝酸	7697-37-2	腐蚀性	化验室	进入水体
4	硫酸汞	8014-95-7	健康危险急性毒性物质（类别 3）	化验室	进入水体
5	重铬酸钾	7789-00-6	第 5.1 类氧化剂	化验室	进入水体
6	14%次氯酸钠溶液	/	腐蚀性，受热分解产生有毒的腐蚀性烟气	物料仓库、加药间	大气

### 3、污水处理事故排放

根据地表水预测专章非正常工况下预测结果可知，项目废水在未经处理或未达到处理达标的情况下排放，混合过程结束断面 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP 浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。由于本项目的废水泄漏事故概率是非常低的，若发现泄漏，可立即关闭阀门，将泄漏的废水进行收集，可大大降低泄漏的废水扩散，对周围环境造成污染。除了运行过程中的废水事故排放风险外，通过对项目所选用的工艺及污水站整体布局、建设设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

（1）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。

（2）污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理达标直接排入水体，造成事故污染。

（3）污水泵站由于水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

（4）污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（5）由于发生火灾爆炸等致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

### 4、废气处理系统故障

项目污水处理构筑物进行密闭加盖收集臭气，污泥池、污泥压滤间和储存间、配药间均换气收集臭气，通过收集风管输送到废气处理装置进行处理，防止和消除臭味对周围环境的影响。若除臭装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

### 5、环境风险防范措施

#### （1）化学品泄漏风险防范措施

化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽

量减少不必要的贮存；加强日常管理，建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

## （2）废水事故排放风险防范措施

①污水处理厂的水泵配备备用水泵。

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机）应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、安装在线监测设备。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

## （3）恶臭气体事故排放风险防范措施

生物滤池除臭装置一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。

## （4）环境风险应急预案

建设单位应按照国家、地方和相关部门的要求编制突发环境事件应急预案，具体内容应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

**表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	赤坎区都市产业园污水处理站项目				
建设地点	（广东）省	（湛江）市	赤坎区	都市产业园	/
地理坐标	经度	110°20'9.746"	纬度	21°18'32.087"	
主要危险物质及分布	见表 4-16、表 4-17				
环境影响途径	（1）污水处理厂发生的风险主要为药剂在使用或储存过程中发生的泄				

	<p>径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</p>	<p>露，药剂泄露至地表水体或地下水环境将会污染水环境。</p> <p>（2）污水处理厂污水在超标或事故排放情况下，对排放口下游水环境影响。</p> <p>（3）污水处理厂生物滤池装置事故情况下，臭气排放影响下风向镇区大气环境。</p>
	<p>风险防范措施要求</p>	<p>（1）化学品泄漏风险防范措施</p> <p>化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；加强日常管理，建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。</p> <p>（2）废水事故排放风险防范措施</p> <p>①污水处理厂的水泵配备备用水泵。</p> <p>②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。</p> <p>③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等）应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。</p> <p>④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。</p> <p>⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、安装在线监测设备。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。</p> <p>⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。若污水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，关闭尾水排放口阀门，所有污水暂存在厂内各水池中，当各处理池中容积不足以存放废水时，通过泵引至事故应急池中暂存，确保未处理达标的污水不排出厂外，待故障排除，处理达标后排放。</p> <p>（3）臭气处理系统一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。</p> <p>（4）建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。</p>



填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：涉及的危险物质厂界内最大存总量与临界量比值 Q 之和为  $0.400307 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

## 七、项目自行监测统计一览表

表 4-19 项目监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	标准	监测技术	采样方法
废气	生物滤池除臭装置排气筒	臭气浓度、 $H_2S$ 、 $NH_3$	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物排放标准值	手动监测	（GB14554-93）、GB/T16157
	参照点：1 个，上风向厂界监控点；3 个，下风向厂界外	臭气浓度、 $H_2S$ 、 $NH_3$	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	手动监测	GB14554-93）、HJ/T55
		甲烷	每年 1 次			
废水	污水处理站进水口	流量、化学需氧量、氨氮	每日监测，每 2h 采样监测一次	进水执行本项目进水水质标准	自动监测	HJ/T353-2007、GB18918-2002、相关污染物排放标准、HJ/T91
		总磷、总氮	每日 1 次		手动监测	
	污水处理站尾水排放口	流量、水温、pH、 $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、TP、TN	每日监测，每 2h 采样监测一次	出水执行广东省地方标准《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	自动监测	
		$BOD_5$ 、SS、动植物油、石油类、LAS、色度、粪大肠菌群数	每季度 1 次		手动监测	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	每半年 1 次		手动监测	
	雨水排放口	pH、 $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、SS	每月 1 次（雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测	/	手动监测	/

			一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。)			
噪声	四周厂界	昼间、夜间等效声级 Leq (A)	1 次/季度，昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准	手动监测	GB12348

## 八、“三同时”验收一览表

项目环保竣工“三同时”验收内容表见下表。

表 4-20 环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	验收内容及要求
废水	污水处理系统	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	格栅调节池+混凝池+斜管沉淀+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池	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 标准之间的较严值
废气	生物滤池除臭装置	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	集中收集后经生物滤池除臭装置处理后经排气筒排放	排气筒符合要求：高度不低于 15m；NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的排放速率、臭气浓度排放浓度均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值
	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	加强生物滤池除臭装置的维护与管理，避免非正常工况；加强厂区绿化，合理布局设备及工艺，降低无组织排放；必要时喷洒除臭剂	各污染物的厂界无组织排放监控浓度均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2006 年修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准
噪声	设备、水	L <sub>Aeq</sub>	采用低噪声设备，	边界噪声贡献值达到《工业企业

		泵、风机		采取有效的隔声、消声和减振措施，合理布局设备及工艺，厂界绿化	厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运		
	格栅	栅渣	交由有处理能力单位处理		
	沉砂池	沉砂	交由有处理能力单位处理		
	污水处理	污泥	压制成泥饼，交由有处理能力单位处理		
	化验室	化验室固废	交由有危险废物资质单位处理		
	设备维修	废机油	交由有危险废物资质单位处理		
	生物除臭系统	废生物滤料	由厂家统一回收		
	污水处理	废包装袋	外售给资源回收单位综合利用		
地下水污染防治	一般污染防治区、重点污染防治区的防腐、防渗等措施，危废暂存间为特殊防渗区，污水处理设施、站内污水管网为重点防渗区				
环境风险	污水处理系统		1、编制突发环境事件应急预案并报湛江市生态环境局赤坎分局备案 2、落实本报告及应急预案提出的各项风险防范措施及管理制度		
排污口规范化管理	废水排放口 入河排污口 废气排放口 固废暂存场所		按照国家和广东省的要求，在厂区的废水排放口、设置的入河排污口、废气排放口和危险废物贮存处置场设置符合规范的环境保护图形标志		
环境管理	制定环境管理制度、设立环境管理机构、制定自行监测计划、委托有资质的环境监测机构代为开展自行监测，建立信息公开及上报系统				
污水在线	安装污染源在线监控系统，委托有资质的第三方营运机构进行安装和管理，安装调试后应及时进行竣工验收并向当地生态环境主管部门报备，在线监控结果				

	监控系统	应定期上报当地生态环境主管部门，加强日常环境管理台账的记录与维护。

## 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	生物滤池除臭装置排放口 DA001	硫化氢、氨气、臭气浓度、甲烷	对粗细格栅池、提升泵井、污泥浓缩池、污泥脱水机房、A/A/O 微曝氧化沟等进行封闭处理，集中收集后经生物滤池除臭装置处理后经 15m 高 P1 排气筒排放	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的排放速率、臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值；厂界无组织排放监控浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2006 年修改单中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准
地表水环境	尾水排放口、入河排污口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数	“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池次氯酸钠消毒”处理工艺	《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）第二时段一级标准的较严值
声环境	生产机械设备	噪声	采取减震垫、降噪材料及距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	（1）生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。 （2）一般固体废物：栅渣、沉砂、污泥交由有处理能力单位处理；废生物滤料由厂家统一回收；废包装袋外售给资源回收单位综合利用。 （3）危险废物：化验室固废、废机油分类收集、暂存，委托有相应资质的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施：特殊防渗区为危废暂存间；重点污染防渗区为污水处理区、站内污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区。			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>(1) 化学品泄漏风险防范措施</p> <p>化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，并设有水泥围堰，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具；减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度；按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；加强日常管理，建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。</p> <p>(2) 废水事故排放风险防范措施</p> <p>①废水处理厂的水泵配备备用水泵。</p> <p>②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。</p> <p>③选用优质设备，对废水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备（如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等）应多用一备或多用二备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。</p> <p>④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。</p> <p>⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、安装在线监测设备。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。</p> <p>⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。若污水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，关闭尾水排放口阀门，所有污水暂存在厂内各水池中，当各处理池中容积不足以存放废水时，通过泵引至事故应急池中暂存，确保未处理达标的污水不排出厂外，待故障排除，处理达标后排放。</p> <p>(3) 恶臭气体事故排放风险防范措施</p> <p>生物滤池除臭装置一旦发生故障，建设单位应立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。</p> <p>(4) 环境风险应急预案</p> <p>建设单位应按照国家、地方和相关部门的要求编制突发环境事件应急预案，具体内容应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。</p>
其他环境管理要求	<p>对园区企业要求：</p> <p>各企业应各自处理达标，以保证污水处理厂的进水水质达到设计标准。否则，</p>

	<p>如果未处理的污水一旦进入污水处理厂，不仅会影响进、出水水质，而且还可能造成区域内纳污河段的各污染物超标。污水处理厂建成后，纳污范围内现状企业及待建企业的废水主要执行如下排放标准：</p> <p>服务范围内各排污企业的排水水质应满足本污水处理厂 进水标准及《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准的较严值。为确保进水水质满足以上标准要求，应采取以下对策：</p> <p>①建设单位在污水处理厂进、出水处均设有仪表，以保证水质突变时可通过调节工艺运转参数等方式改善工况环境，保证出水的达标；</p> <p>②设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理；</p> <p>③湛江市生态环境局赤坎分局对工业企业实施污染物总量控制和排污许可证制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化。加强执法监督，大力控制废水污染。</p>
--	--

## 六、结论

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求，选址合理。在落实本项目环境保护措施的前提下，废水、废气等污染物可确保达标排放，可有效处理赤坎区都市产业园污水，减少污染物进入当地地表水体，区域环境质量满足环境功能区划要求。因此，项目在严格落实各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。



附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量) t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氨气	/	/	/	0.022	/	0.022	+0.022
	硫化氢	/	/	/	0.0004	/	0.0004	+0.0004
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	8.76	/	8.76	+8.76
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	2.19	/	2.19	+2.19
	SS	/	/	/	2.19	/	2.19	+2.19
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	1.10	/	1.10	+1.10
	TP	/	/	/	0.11	/	0.11	+0.11
	TN	/	/	/	3.29	/	3.29	+3.29
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.73	/	0.73	+0.73
	栅渣	/	/	/	26	/	26	+26
	沉砂	/	/	/	31	/	31	+31
	污泥	/	/	/	85	/	85	+85
	废生物滤料	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废包装袋	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
危险废物	化验室固废	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废机油	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 赤坎区都市产业园污水处理站项目 地表水环境影响专项评价

建设单位：湛江市海田物流产业园管理委员会

编制单位：广东霍凡环保技术有限公司

二〇二五年六月

# 目录

第一章总则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 环境功能区划和评价标准 .....	3
1.3 环境影响评价因子筛选 .....	7
1.4 地表水环境评价工作等级及评价范围 .....	8
第 2 章建设项目工程分析 .....	10
2.1 项目工程概况 .....	10
2.2 项目运营期水污染源分析 .....	14
第 3 章环境现状调查与评价 .....	16
3.1 自然环境概况 .....	16
3.2 区域污染源调查情况 .....	19
3.3 地表水环境质量现状调查与评价 .....	20
第 4 章营运期地表水环境影响评价 .....	26
4.1 地表水环境影响分析 .....	26
4.2 入河排污口设置分析 .....	34
4.3 水污染源排放核算 .....	34
4.4 结论 .....	34
第 5 章地表水环境保护措施及其可行性分析 .....	39
5.1 进水水质控制对策 .....	39
5.2 运行管理对策及措施 .....	39
5.3 水污染控制措施分析 .....	40
5.4 水污染处理工艺技术可行性分析 .....	40
5.5 废水处理措施经济可行性分析 .....	41
5.6 尾水水质 .....	41
5.7 结论 .....	41
第 6 章环境管理、监测计划与污染物总量控制 .....	42
6.1 环境管理 .....	42

6.2 排污口规范化设置 .....	42
6.3 监测计划 .....	44
6.4 信息记录和报告 .....	47
6.5 污染物总量控制分析 .....	48
6.6 水污染物排放清单 .....	49
第 7 章地表水环境影响评价结论 .....	50
7.1 地表水环境质量现状评价结论 .....	50
7.2 运营期地表水环境影响评价结论 .....	50
7.3 小结 .....	51

# 第一章总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过，自2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改通过）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自2011年3月1日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号文，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
- (7) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办[2009]30号，2009年3月12日发布）；
- (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号，2010年12月22日发布）；
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日发布）；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日发布）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日发布）；
- (12) 《关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知》（生态环境部办

公厅 2022 年 3 月 18 日印发）；

- (13) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号，2021 年 12 月 18 日发布）。

### 1.1.2 地方性法规依据

- (1) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（粤环监[2000]8号，2000年9月11日发布）；
- (2) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订）；
- (3) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号，2011年1月30日发布）；
- (4) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号，2011年2月14日发布）；
- (5) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号，2008年4月28日发布）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号，2012 年 9 月 14 日发布）；
- (7) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号，2014 年 1 月 27 日）；
- (8) 《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（省政府会议纪要[2014]17 号，2014 年 2 月 20 日）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]15 号，2015 年 2 月 2 日发布）。

### 1.1.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (4) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）；
- (5) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；

- (6) 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010);
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。

#### 1.1.4 产业政策、规划

- (1) 《关于印发广东省推进污水资源化利用实施方案的通知》(粤发改资环〔2021〕466号);
- (2) 《广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法(暂行)》;
- (3) 《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》;
- (4) 《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》(粤发改资环函〔2021〕142号);
- (5) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》。

#### 1.1.5 项目有关依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书;
- (2) 项目可行性研究报告;
- (3) 建设单位提供的其它相关技术资料。

### 1.2 环境功能区划和评价标准

#### 1.2.1 环境功能区划

##### (1) 地表水环境功能区划

赤坎区都市产业园污水处理站项目周边水体有北桥河和滨湖。其中,北桥河未在《广东省地表水功能区划》(粤环[2011]14号)有对应功能区划,也未在《湛江市环境保护规划》(2006-2020)的规划范围内。北桥河属于城市内河涌,是赤坎片区主要纳污、泄洪通道,水质参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

北桥河流经约7.3km到滨湖,滨湖原属海岔,堵海后形成,通过军民堤及水闸与湛江湾相隔相连,排水进入滨湖后最终排入湛江湾。根据《湛江市赤坎水质净化厂三期工程10万吨/日项目环境影响报告书》(已批复)“滨湖属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类水域,执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）V类标准。”

## （2）项目环境功能属性

表 1.2-1 建设项目环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	北桥河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
2	是否基本农田保护区	否
3	是否风景名胜区	否
4	是否自然保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否三河、三湖	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是
12	是否属于生态严控区	否
13	是否饮用水源保护区	否



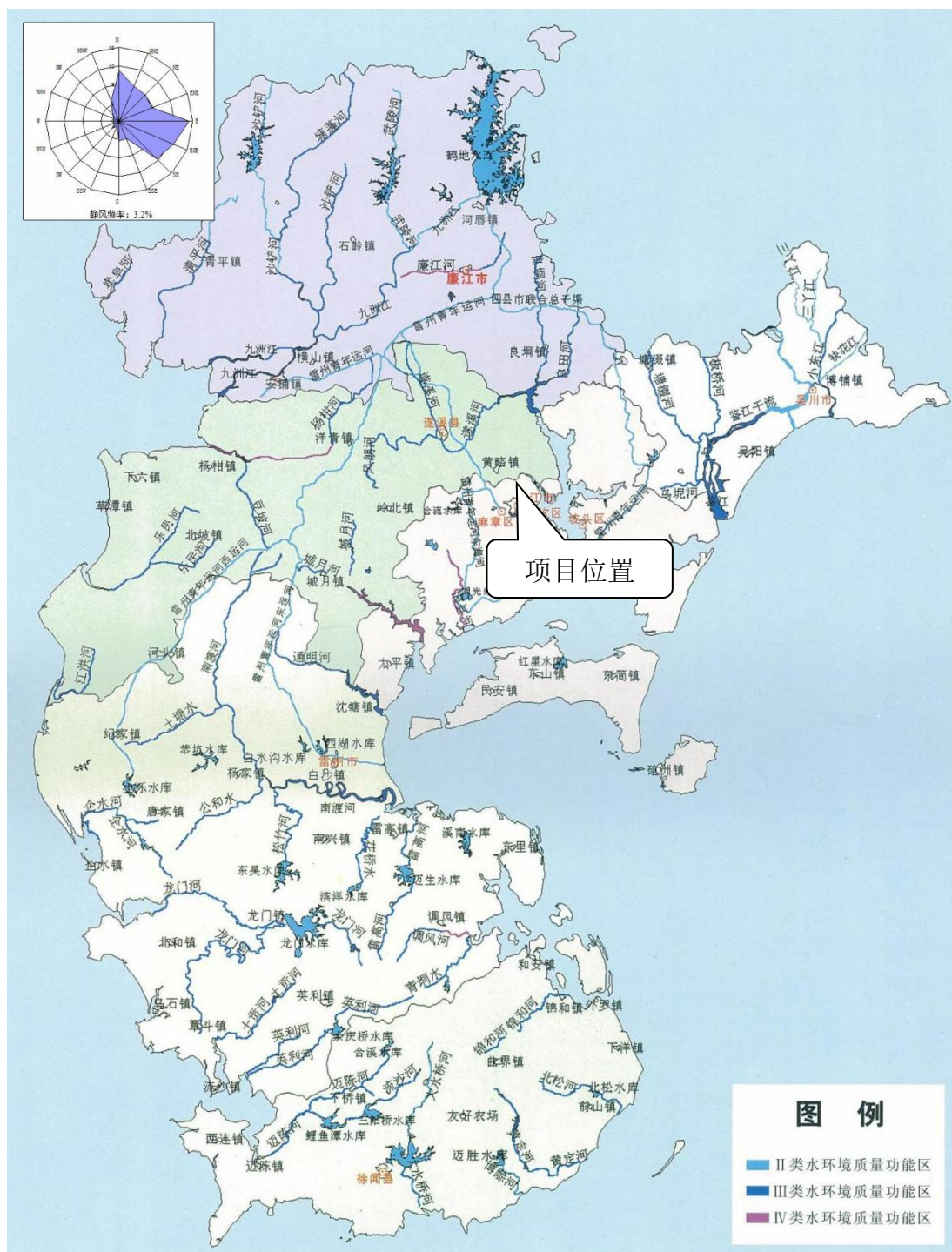


图 1.2-1 湛江市地表水功能区划图

## 1.2.2 评价标准

### (1) 地表水环境质量标准

项目纳污水体为北桥河，北桥河水质管理目标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类执行，地表水环境质量标准值摘录详见表 1.2-2。

表 1.2-2 地表水环境质量标准值一览表单位:mg/L(pH 无量纲)

序号	项目	V类标准值
1	PH 值（无量纲）	6-9
2	溶解氧 $\geq$	2
3	高锰酸盐指数 $\leq$	15
4	化学需氧量（COD） $\leq$	40
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） $\leq$	10
6	NH <sub>3</sub> -N $\leq$	2.0
7	总磷(以 P 计) $\leq$	0.4(湖、库 0.2)
8	总氮 $\leq$	2.0
9	铜 $\leq$	1.0
10	锌 $\leq$	2.0
11	砷 $\leq$	0.1
12	汞 $\leq$	0.001
13	镉 $\leq$	0.01
14	铬(六价) $\leq$	0.1
15	铅 $\leq$	0.1
16	挥发酚 $\leq$	0.1
17	石油类 $\leq$	1.0
18	SS	/
19	硫化物 $\leq$	1.0
20	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.3
21	粪大肠菌群（MPN/L） $\leq$	40000

### (2) 水污染物排放标准

本项目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。本项目尾水排放标准见表 1.2-3。

表 1.2-3 建设项目水污染物排放标准限值单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物项目	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准	本项目尾水 排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub> ≤	40	50	40
3	BOD <sub>5</sub> ≤	20	10	10
4	SS≤	20	10	10
5	NH <sub>3</sub> -N≤	10	5	5
6	石油类≤	5	1	1.0
7	TN≤	——	15	15
8	TP≤	——	0.5	0.5
9	动植物油≤	10	1	1
10	粪大肠菌群数 (个/L) ≤	——	1000	1000
11	LAS≤	5.0	0.5	0.5
12	色度≤	40	30	30
13	总汞≤	0.005	0.001	0.001
14	烷基汞≤	不得检出	不得检出	不得检出
15	总镉≤	0.1	0.01	0.01
16	总铬≤	1.5	0.1	0.1
17	六价铬≤	0.5	0.05	0.05
18	总砷≤	0.5	0.1	0.1
19	总铅≤	1.0	0.1	0.1
20	总锌≤	2.0	1.0	1.0
21	总铜≤	0.5	0.5	0.5

### 1.3 环境影响评价因子筛选

根据环境影响识别结果，建设项目主要地表水的评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
地表水	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、硫化物、阴离子表面活性剂	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N

## 1.4 地表水环境评价工作等级及评价范围

### 1.4.1 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量等综合确定。项目为污水处理项目，属于水污染影响型建设项目，本项目废水排放量  $Q$  为 600 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据导则的评价工作等级的判定依据，本项目的地表水环境影响评价工作等级为二级。水污染影响型建设项目评价等级判断见下表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目地表水环境影响评价项目类别

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放当量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 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	——

### 1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式计算得出，项目尾水排放混合过程段长度为 483m，排放口与汇入处之间无其他支流汇入；确定本项目地表水环境影响评价范围为入河排污口上游约 500m 至排污口下游 500m 范围。地表水环境影响评价范围详见图 1.4-1。



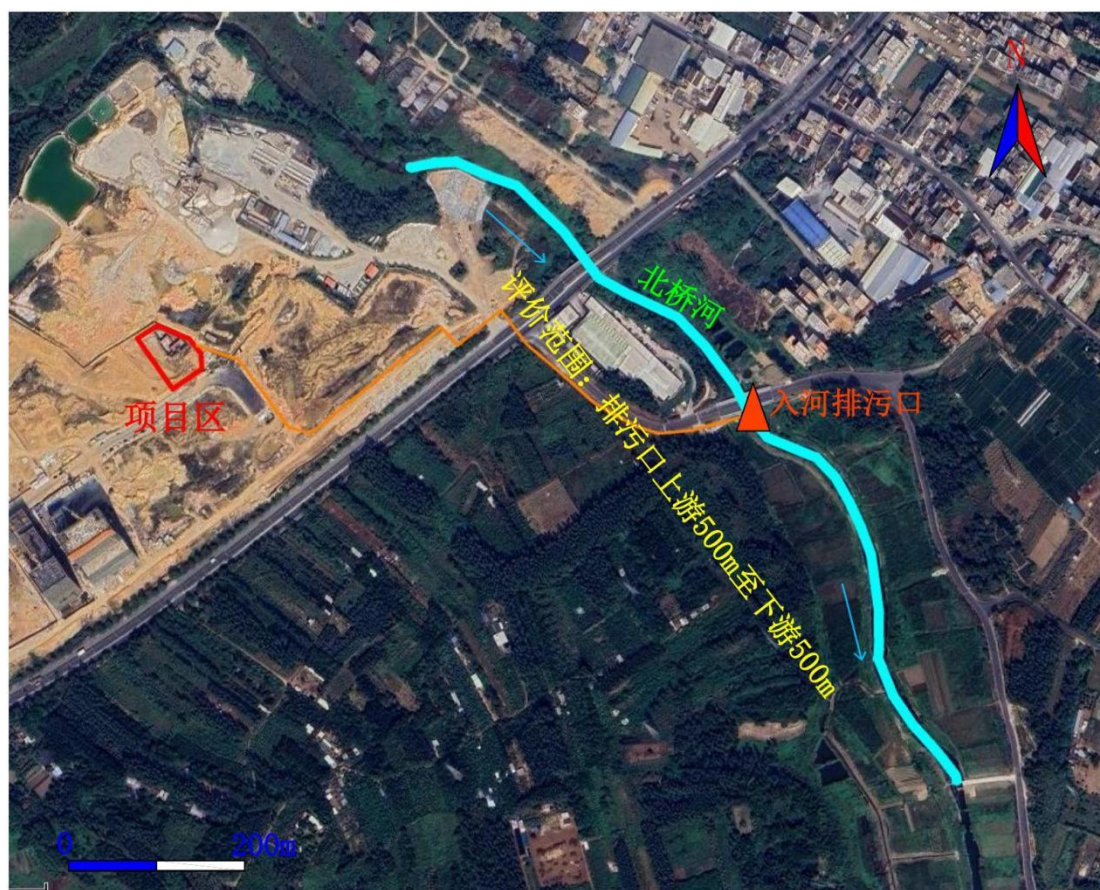


图 1.4-1 地表水评价范围图

## 第 2 章 建设项目工程分析

### 2.1 项目工程概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) **项目名称：**赤坎区都市产业园污水处理站项目
- (2) **建设单位：**湛江市海田物流产业园管理委员会
- (3) **建设地点：**赤坎区都市产业园区内，（中心地理坐标：东经 110°30'20.341"，北纬 21°18'22.672"。
- (4) **建设性质及行业类别：**新建，D4620 污水处理及其再生利用。
- (5) **建设内容：**建设污水处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，占地面积约 1333.33m<sup>2</sup>（约 2 亩）。
- (6) **纳污范围：**赤坎区都市产业园区，服务范围为园区内企业产生的生活污水。污水处理厂处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”工艺。处理后达标的污水，经污水管网排入北桥河。
- (7) **项目投资：**项目总投资约为 666.25 万元。
- (8) **劳动定员及工作制度：**本项目定员编制为 4 人；工作制度为年工作 365 天，采用 3 班制，每班 8 小时。
- (9) **入河排放口坐标：**东经 110° 20' 32.085"，北纬 21° 18'29.487"。
- (10) **项目建构筑物、药剂使用情况、主要设备及其配套工程情况**详见报告表正文中“建设内容”章节。

## 2.1.2 工程设计进出水水质

### 1、进水水质

污水处理站进水污染物浓度的高低决定了污水处理工艺的选择,与污水处理站的基建投资和运行费用密切相关。然而污水处理站的进水水质又与生活用水量以及污水收集方式等相关联,项目难以准确预测污水处理站建成后服务期内的水质,仅通过现场抽验和推算,本报告通过和同地区类比预测最终确定污水进水水质。

污水处理站位于赤坎区都市产业园区,服务范围为园区内企业及周边村民产生的生活污水。

根据项目可行性研究报告及污水处理设计方案,设计进水水质见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目进水水质标准 (mg/L,PH 无量纲)

项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	TN	TP	NH <sub>3</sub> -N	SS	pH
水质(mg/L)	400	200	40	4	30	300	6-9

#### (2) 周边其它同类型城市水质净化厂的设计进水水质

考虑到开发区与周边城镇发展态势以及前景规划有类似之处,因此,国内城市特别是邻近地区的同类型城市水质净化厂实际进水水质或设计水质对本污水处理站设计进水水质的确定有着重要参考意义。相邻城市已建及拟建水质净化厂的水质指标如表 2.1-3 所示。

表 2.1-3 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L,设计值)

名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	备注
霞山污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值
坡头污水处理厂	320	160	250	30	/	3	设计值
赤坎污水处理厂	250	110	90	25	/	4	设计值
麻章区污水处理厂	414	234	290	30	40	6.4	设计值

表 2.1-4 相邻市区污水处理厂进水水质指标表 (mg/L, 实测值)

名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	备注
霞山污水处理厂	363	172	182	25	39	12	实测值
坡头污水处理厂	170	81	97	18.7	25	3.3	实测值
赤坎污水处理厂	177	83	107	17.3	24	3.6	实测值
麻章区污水处理厂	367	221	325	25.95	42.7	9.75	实测值

#### (4) 设计进水水质的确定

根据上述相邻中心市区污水处理厂进水水质情况表,均有一定的程度较高或较低偏离原设计的进水水质。结合园区内实际情况,考虑必要的安全余量,参考赤坎污水处理厂的进水水质设计值,参考相邻市区麻章区污水处理厂的进水水质

实测值，以适应建设发展情况。上述参考值与可行性研究报告及设计方案的进水水质差异较小，建议按项目设计方案的进水水质，即上表 2.1-2。

## 2、出水水质

赤坎区都市产业园污水处理站出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，详见表 2.1-5。

表 2.1-5 赤坎区都市产业园污水处理站出水水质标准（mg/L,PH 无量纲）

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准	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	本项目执行标准较 严值
pH	6~9	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤40
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤10	≤5
TN	≤15	/	≤15
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
动植物油	≤1	≤10	≤1
石油类	≤1	≤5	≤1
LAS	≤0.5	≤5	≤0.5
色度(稀释倍数)	≤30	≤40	≤30
大肠菌群数(个/L)	≤1000	≤3000	≤1000

## 3、污水处理程度

根据污水处理站设计进水水质和所要达到的设计出水水质，赤坎区都市产业园污水处理站各主要污染物处理程度见下表。

表 2.1-6 主要污染物处理程度表

项目	进水水质(mg/L)	出水水质(mg/L)	去除率(%)
COD <sub>Cr</sub>	400	≤40	≥90
BOD <sub>5</sub>	200	≤10	≥95
SS	300	≤10	≥96.7
NH <sub>3</sub> -N	30	≤5	≥83.3
TN	40	≤15	≥62.5
TP	4	≤0.5	≥87.5
动植物油	100	≤1	≥99



石油类	20	≤1	≥95
LAS	20	≤0.5	≥98
色度（稀释倍数）	/	≤30	/
大肠菌群数(个/L)	/	≤1000	/
注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。			

### 2.1.3 污水处理能力确定

根据项目可行性研究报告内容，本项目污水处理规模为 600m³/d。

### 2.1.4 污水处理工艺说明

污水处理站采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”处理工艺，具体见报告表正文分析。

### 2.1.5 入河排放口

入河排放口设置于北桥河，位于 G228 国道东南的乡村路南侧，坐标为东经 110° 20′ 32.085”，北纬 21° 18′29.487”。尾水排放管道由西向东敷设至入河排污口位置，采用二级钢筋混凝土管，DN500，总长度约 700m。尾水入河排放口示意图详见图 2.1-1。

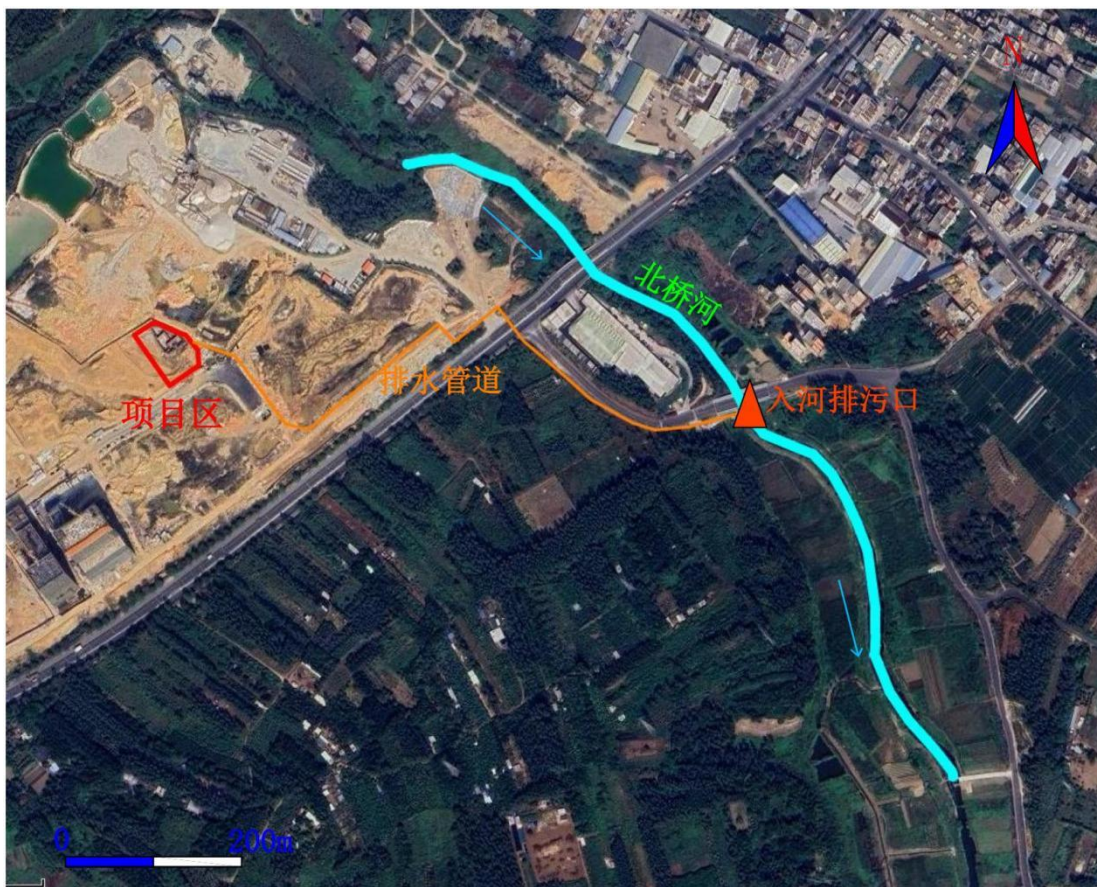


图 2.1-1 污水处理站尾水入河排放口示意图

## 2.2 项目运营期水污染源分析

### (1) 污水处理站进水

本项目主要接收赤坎区都市产业园区企业排放的生活污水，细格栅反冲洗废水、地面清洗废水及设备检修产生的一些污水均汇入厂区格栅池，与污水站来水一并处理。应保持整个厂区整洁，杜绝污水外溢现象。

### (2) 污水处理站尾水

本项目设计处理规模为  $600\text{m}^3/\text{d}$ ，本污水处理站自身产生的员工生活污水及其他废水已包含在污水处理站日处理废水  $600\text{m}^3/\text{d}$  之内。污水经本项目污水处理站处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省水污染排放限值（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。废水污染源强见下表。

表 2.2-1 本项目污水处理站进出水污染源强一览表

处理规模	污染物	进水		去除效率 (%)	出水		浓度排放标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
600m <sup>3</sup> /d 21.9 万 m <sup>3</sup> /a	pH	6~9		-	6~9		6~9
	COD <sub>Cr</sub>	400	87.6	90	40	8.76	40
	BOD <sub>5</sub>	200	43.8	95	10	2.19	10
	SS	300	65.7	96.7	10	2.19	10
	NH <sub>3</sub> -N	30	6.57	83.3	5	1.10	5
	TP	4	0.876	87.5	0.5	0.11	0.5
	TN	40	8.76	62.5	15	3.29	15
	动植物油	100	21.90	99	1	0.22	1
	石油类	20	4.38	95	1	0.22	1
	LAS	20	4.38	98	0.5	0.09	0.5
	色度（稀释倍数）	/	/	/	30	/	30
	大肠菌群数(个/L)	/	/	/	1000	/	1000
注：动植物油、石油类、LAS、色度、大肠菌群数进水浓度参考广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其中色度、大肠菌群数三级标准未作要求，本次不进行该污染物去除率计算；其他因子进水浓度为可行性研究报告设计的进水水质标准。							

## 第 3 章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

湛江位于中国大陆最南端、广东省西南部，介于东经  $109^{\circ}40'$ ~ $110^{\circ}58'$ ，北纬  $20^{\circ}13'$ ~ $21^{\circ}57'$  之间，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市的茂南区和电白、化州县接壤。市区位于雷州半岛东北部，介于东经  $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}39'$ ，北纬  $20^{\circ}51'$ ~ $21^{\circ}12'$  之间。辖区总面积 13263 平方公里。

赤坎区是湛江市中心城区，也是湛江市政治、经济、文化、商务中心，东与坡头区隔海相望，南与霞山区紧密相连，西与麻章区界铁路相接，北与遂溪黄略镇相邻。

#### 3.1.2 地质地貌

##### 1、地形地貌及气候特征

##### (1) 地形地貌

赤坎区地处西山、鸡岭、新坡丘陵地区与沙湾、麻斜海域的渡地带，地势由西北向东南倾斜，平均海拔 12 米。西部、北部为岗丘起伏的台地地区，海拔 8-40 米；东南部为低平的海积平原和岛屿。赤坎区地质构造，分为新生代构造和基底构造。新生代构造，有褶皱、断裂或断层。褶皱，表现在地质时代第四系湛江组地层中发生平缓弯曲，形成背斜和向斜。断裂或断层，表现在岩石岩层发生位移或断开错动，长度小于 2 公里，断裂小于 10 米，有时平行排列，形成小型地垒。基底构造断裂较多，并控制了新生代地层沉积。断层分布于赤坎东南部的南三圩一带，凹陷包括湛江凹陷和东海凹陷，沉积厚度大于 1 公里。

##### (2) 气象条件

湛江市位于北回归线以南的低纬度地区，东西两面临海，属热带季风气候，终年受海洋气候调节，漫夏无冬春秋短，雨量充沛雨季长，春秋季节多干旱，夏季台风较频繁。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/C m<sup>2</sup>，年平均气温 22℃，最高气温 38.5℃（出现于 1977 年 6 月 8 日），最低气温 0℃

（出现于 1975 年 12 月 2 日和 29 日），最热月份是 7 月，平均气温 28.4℃，最冷月份是 1 月，平均气温 15.5℃。年温差明显，为 12.9℃左右。年积温约 8382.3℃。无霜期达 364 天。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨日 135 天，平均年降雨量为 1711.6 毫米。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11 月至次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 84%，风速 3.6 米/秒。低压、热带风暴、台风登陆影响较为频繁。

赤坎区处于北回归线以南的热带北缘，属亚热带海洋性季风气候。夏长冬短，雨热同季，气候温和。年平均气温 22.8-23.5℃，年均降雨量 1596 毫米，年均日照时数为 1927.7 小时。

## **2、地质条件**

### **（1）地层岩性**

湛江市出露地层均为第四系。据区域地质资料，地层自上而下依次为第四系和第三系，基底为元古系、白垩系。详见下表。

界	系	统	组(群)	代号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系	全新统	曲界组	Qq	0.50~16.57	褐黄、土黄、灰黄、暗灰、灰黑色粘土、粉质粘土、粉土，局部为淤泥质粘土、粉细砂。
			灯笼沙组	Qdl	1.00~26.71	深灰、灰黑色淤泥、淤泥质粘土、粉土，局部夹粘土和含炭粘土。
			新寮组	Qxi	0.6~41.72	以米黄、浅黄、灰黄、灰白色细砂为主，局部为中砂、粉细砂、贝壳砂层。
		上更新统	陆丰组	Ql	1.82~27.30	淡红、土黄、砖红、棕红、褐红色粉砂、细砂，局部底部有粉质粘土、砂。
			下录组	Qxl	0.5~41.0	灰、深灰、灰黑色淤泥质粘土、粉质粘土、泥炭土夹腐木层和薄层砂。
			徐闻组	Qxw	0.0~28.0	红色、褐红色粘土为主，局部为粉质粘土，含玄武岩风化碎块。
			湖光岩组	Qh	3~>184	火山角砾岩、玄武质凝灰岩、橄榄玄武岩和火山集块岩
		中更新统	北海组	Qb	1~20	棕红、褐黄、土黄色粉质粘土、粉土砾石、砾砂
		下更新统	湛江组	Qz	13~254	杂色粘土、砂砾、粉土及薄层状粘土互层。
	第三系	上新统	下洋组	Nx	20.1~535.5	灰色、灰绿色中细砂、含砾细砂、砂砾，夹灰、灰绿色粉质粘土、粘土、粉土等。
		中新统	涠洲组	Ew	48~1194	棕红、绿灰、紫红、灰白色泥岩、粉砂质泥岩、砂岩、砂砾岩互层，局部夹二层灰黑色玄武岩。
中生界	白垩系	上统	三丫江组	Ksy	129.5~791.8	褐红、砖红、褐黄色砾岩、砂岩、泥岩、凝灰质砂岩、粗面安山岩、安山岩、凝灰岩。
下古生界	元古系		云开群	Pty	141.68~743.2	灰、灰白、灰绿色石英砂岩、板岩、千枚岩、硅化岩、泥质灰岩、混合岩等。

## (2) 地质构造

湛江市区在区域地质构造位置上处于华南褶皱系粤西隆起区云开大山隆起南部、雷琼断陷北部，经历了加里东期、海西~印支期、燕山期和喜马拉雅期四个构造阶段，地质构造较复杂。印支期以前以褶皱和区域变质作用为主，燕山期以来断裂活动和岩浆侵入喷发作用较强。以东西向遂溪大断裂为界，北侧主要有北东向信宜~廉江大断裂带，燕山期控制了中、酸性岩浆侵入；南侧为雷琼断陷，北东向、北西向及东西向基底断裂发育，新生代断裂活动造成基底



断陷沉降，控制沉积作用和基性火山喷发，形成区内广泛分布的玄武质火山岩。

### 3.1.3 河流水系

赤坎区境内共有 9 条河溪，包括北桥河、南桥河、赤坎江、百姓渠、文保河、赤坎溪、南溪河赤坎段、寸金渠及振兴渠，以上河溪均具有河面窄，源流短，水量少，落差小的特点。其中北桥河是赤坎区景观水体，原为自然河沟，也是赤坎区北部与麻章区地面径流汇集及泄洪、排污通道。其发源于洋尾村，流经多条村庄后进入赤坎城区，流经大路前村、福建村，于鸭母港与南桥河汇合流入滨湖，于军民堤入海全长 13.5 公里。平均坡降 1.85‰，流域 74.6 平方公里，平均河宽约 18m，平均水深约 1.5m。根据《湛江市赤坎水质净化厂三期工程 10 万吨/日项目环境影响报告书》（湛江环境科学研究所，2013 年 5 月），北桥河 90%最枯月平均流速约 0.13m/s。

滨湖原属海岔，堵海后形成，通过军民堤及水闸与湛江湾相隔相连，主要功能为景观及赤坎、麻章雨污水排放场所。滨湖湖身狭长，成喇叭形，宽 200-750m，水深 1-4m，水面面积 5140 亩。湖水位为零时，蓄水量 940 万 m<sup>3</sup>。目前，军民水闸已改扩建，其排洪标准提到 50 年一遇设计，100 年一遇校核。由于军民水闸外为海湾，下游无防洪要求，故该闸只有在闸内水位高于闸外潮水位时，才敞开门按闸的泄流能力自由泄流。军民水闸改扩建后，滨湖正常水位一般为 5m。根据《湛江市赤坎水质净化厂三期工程 10 万吨/日项目环境影响报告书》（湛江环境科学研究所，2013 年 5 月）相关工作成果，滨湖水体积为 1300 万 m<sup>3</sup>，湖水流出量 7.5m<sup>3</sup>/s。

## 3.2 区域污染源调查情况

### 3.2.1 区域水污染源调查

项目位于赤坎区都市产业园区，项目所在区域地表水污染源主要为园区内企业污染源、生活污水源和农业面源污染。

### 3.2.2 工业污染源

根据现场调查，项目所在区域为赤坎区都市产业园区，本期工程纳污范围为园区内企业产生的生活污水，项目地表水评价范围内无在建、拟建排污口。

### 3.2.3 生活污染源

本项目建设前，由于园区内生活污水还未纳入市政管网，区域生活污水混合雨水直接排放至地表水体中。

本项目通过纳污管网将区域污水与雨水分开，雨水排入地表水体，生活污水经过本项目建设的管网及泵站，输送至园区污水处理站，处理后排入北桥河，最终汇入滨湖。

### 3.2.4 农业面源污染

根据调查项目所在区域农业主要有种植业，农业面源污染物主要为 CODcr、TN、TP 等。

## 3.3 地表水环境质量现状调查与评价

### 3.3.1 地表水质量现状调查

#### (1) 北桥河水质状况

根据湛江市生态环境局水质环境信息公示网信息，北桥河属于湛江市城区黑臭水体，其检测结果只公开到 2022 年第 3 季度，2022 年的第 2 季度、第 3 季度监测结果见表 3.3-1。公示网址为

[https://www.zhanjiang.gov.cn/sthj/gkmlpt/content/1/1665/post\\_1665629.html#274](https://www.zhanjiang.gov.cn/sthj/gkmlpt/content/1/1665/post_1665629.html#274)。

表 3.3-1 北桥河 2022 年水质监测结果 (mg/L)

河流	断面	时间	透明度(cm)	氧化还原点位(mv)	溶解氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	黑臭等级
北桥河赤坎区段	黑-北桥河赤坎段上游	2022 年 5 月	19	330	5.13	4.43	轻度黑臭
	黑-北桥河赤坎段中上游	2022 年 5 月	24	348	5.09	5.20	轻度黑臭
	黑-北桥河赤坎段中游	2022 年 5 月	25	349	5.03	5.45	轻度黑臭
	黑-北桥河赤坎段中下游	2022 年 5 月	26	339	4.96	5.29	无黑臭



河流	断面	时间	透明度(cm)	氧化还原点位(mv)	溶解氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	黑臭等级
	黑-北桥河赤坎段下游	2022 年 5 月	≥15	339	5.53	3.40	无黑臭
	黑-北桥河赤坎段上游	2022 年 7 月	45	386	5.96	1.39	无黑臭
	黑-北桥河赤坎段中上游	2022 年 7 月	40	388	5.02	1.84	无黑臭
	黑-北桥河赤坎段中游	2022 年 7 月	36	387	4.06	2.36	无黑臭
	黑-北桥河赤坎段中下游	2022 年 7 月	30	392	3.50	3.97	无黑臭
	黑-北桥河赤坎段下游	2022 年 7 月	33	390	3.58	2.20	无黑臭

从上述表格可以看出，北桥河赤坎区段 2022 年第 2 季度期间水质较差，出现轻度黑臭现象，主要超标因子为透明度不达标(根据《城市黑臭水体整治工作指南》(建城[2015]130 号)，透明度在 10-25cm，属于轻度黑臭)，总体来说，上、中游水质劣于下游水质，2022 年第三季水质无黑臭现象。

### 3.3.2 地表水环境保护目标

根据现场调查，本项目地表水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定的水环境保护目标(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及索饵场、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)。

### 3.3.3 北桥河补充监测

#### 3.3.3.1 监测断面及监测项目

本项目共设置 4 处地表水环境质量现状补充监测断面，具体采样断面设置情况见表 3.3-3 和图 3.3-1。

表 3.3-3 地表水环境质量现状监测断面及监测项目

点位名称	监测项目	监测频次
W1 入河排污口上游 500m	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、挥发酚、石油类和粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、硫化物、阴离子表面活性剂	连续监测 3 天， 每天 1 次
W2 入河排污口上游 220m		
W3 入河排污口处		
W4 入河排污口下游 500m		

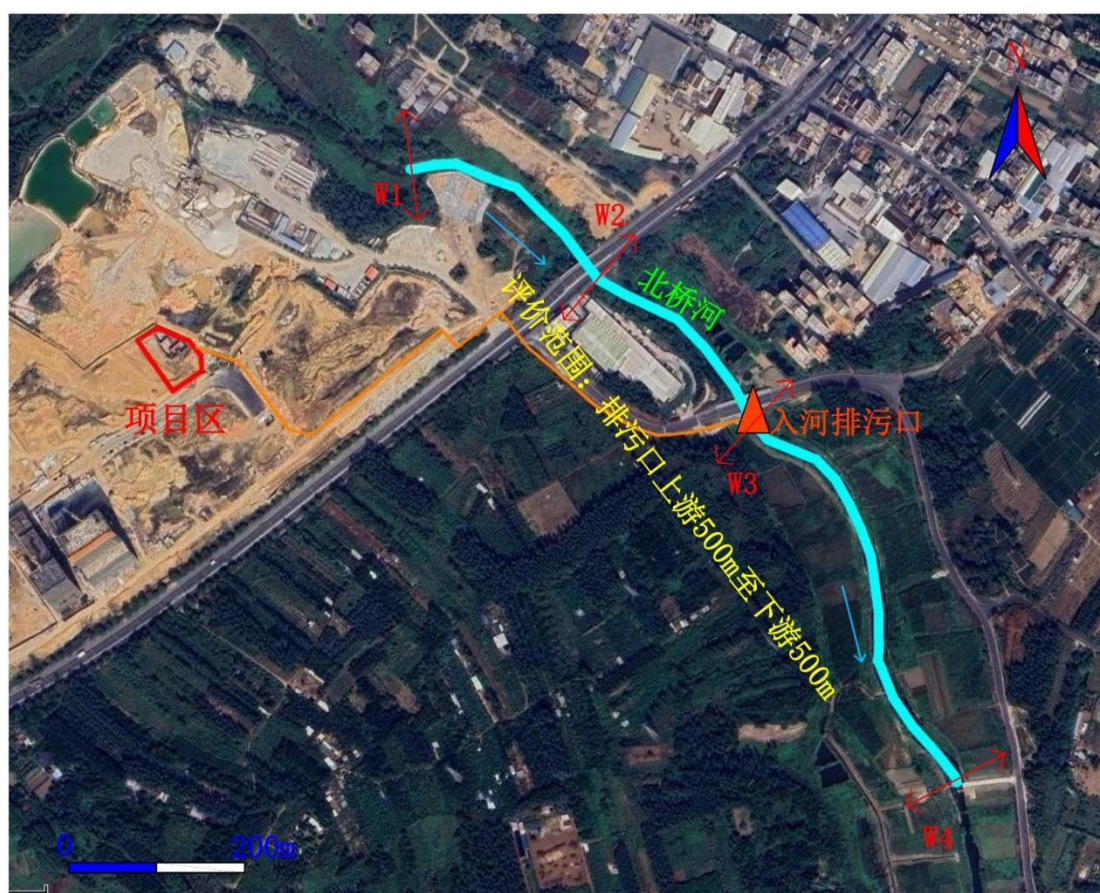


图 3.3-1 地表水监测断面图

### 3.3.3.2 采样时间及频次

采样时间：广东正东检测技术服务有限公司于 2025 年 4 月 11 日-2025 年 4 月 13 日对地表水监测项目连续监测 3 天。

采样频次：每天采集一次水样，共 4 次。

水样的采集和运输均按环境保护部有关质量保证的规定进行，水样的保

存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

### 3.3.3.3 分析方法

表 3.3-4 地表水监测因子分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
地表水	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	FB10/ 便携式 pH 计	0-14 (无量纲)
	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T13195-1991	H-WT/ 表层式水温计	/
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》 HJ506-2009	MP516/ 溶解氧仪	/
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》 GB11892-1989	滴定管	0.05mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828-2017	酸式滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法》 HJ505-2009	MP516/ 溶解氧仪	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	N4/紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB11893-1989	N4/紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ636-2012	N4/紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB11901-1989	BSM220.4 万分之一天平	4mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009 方法 1 萃取分光光度法	N4/紫外可见分光光度计	0.0003mg/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》 HJ637-2018	CHC-06 红外测油仪	0.06mg/L
	粪大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》 HJ755-2015	HN60BS/电热恒温培养箱	200MPN/L
	铜	《水质铜的测定二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法》 HJ485-2009	N4/紫外可见分光光度计	0.01mg/L

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
	锌	《水质锌的测定双硫脲分光光度法》GB/T7472-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	汞	《水质总汞的测定冷原子吸收分光光度法》HJ597-2011	F732-VJ/测汞仪	0.00001mg/L
	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987 萃取法	AA-6300/原子吸收光谱仪	0.001mg/L
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987 萃取法	AA-6300/原子吸收光谱仪	0.01mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	N4/紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	N4/紫外可见分光光度计	0.05mg/L

### 3.3.3.4 评价方法

①一般标准指数法：

为评价水质现状，采用单项指数法，单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：  $P_i$ ——第  $i$  种污染物的水质指数；

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测值，mg/L；

$S_i$ ——第  $i$  种污染物的标准，mg/L。

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

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；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度（mg/L），对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ，S 为实用盐度符号，量纲为 1；T 为水温，℃；

$DO_j$ ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 的实测值；

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

### 3.3.3.5 监测结果及评价

项目地表水环境质量现状监测结果汇总详见表 3.3-5。

从监测结果可知，排污口上游500米W1监测断面、排污口上游220米W2监测断面、排污口处W3监测断面、排污口下游500m处W4的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准要求。其中溶解氧的监测值在 5.66-6.15mg/L之间，氨氮的监测值在1.4-1.72mg/L之间，与上文表4.1-1北桥河2022年5月、7月水质监测结果比较，北桥河水质持续向好。

## 第 4 章 营运期地表水环境影响评价

### 4.1 地表水环境影响分析

#### 4.1.1 预测评价内容

##### (1) 预测因子

根据纳污水体功能、水质现状特征，以及项目排污特征等因素，选取预测因子为：化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总磷（TP）。

##### (2) 预测时期

项目地表水环境影响评价工作等级为二级，纳污水体为河流，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目评价时期至少包括枯水期。

##### (3) 预测情景

项目设计处理规模为  $600\text{m}^3/\text{d}$ ，预测时按照正常工况和事故工况两种工况进行预测评价。

##### (4) 预测范围

本项目达标排放的尾水由排污专管引至北桥河排放，将预测范围设定如下：入河排污口至下游 500m 的范围。

##### (5) 水质管理目标值

本项目水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），污染源排放量核算遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮)需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定，受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV、V 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量的 8%确定(安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times 8\%$ )。因此确定本项目水质管理目标值为：化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ） $36.8\text{mg/L}$ 、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ） $1.84\text{mg/L}$ 、总磷（TP） $0.368\text{mg/L}$ 。

#### 4.1.2 预测模型

##### (1) 混合过程长度

根据《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018），河流混合过程段

长度公式为：

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

式中： $L_m$ —混合段长度，m；

$B$ —水面宽度，m，项目排放口水面宽度为6m(根据地表水检测报告)；

$a$ —排放口到岸边的距离，m，项目排放口为靠岸排放，距离为0m；

$u$ —断面流速，m/s，项目排放口河水断面流速0.74m/s；

$E_y$ —污染物横向扩散系数（用泰勒公式法计算污染物横向扩散系数：

$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ）， $m^2/s$ ；经计算，平水期  $E_y$  为0.027。

根据以上公式计算，项目枯水期混合段长度为483m。

## （2）预测模型

### 1、河流概化

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

①预测河段及代表性断面的宽深比 $\geq 20$ 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对于河流水文特征值、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。

河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度，项目涉及的北桥河长度为1010m，直线长度925m，弯曲系数=0.92。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），河段弯曲系数 $> 1.3$ 时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段，因此项目评价范围内的河段可概化为平直河段。

### 2、预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本次选择最不利的污染物扩散条件作为预测时期，因此以河流枯水期作为水环境预测时期。可采用河流纵向一维水质模型进行预测，模拟河流顺直、水流均匀，污染物排放连续稳定，一维模型中的解析解模型，具体如下：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

当  $\alpha > 380$  时，适用扩散降解模型：

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

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

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

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

$Pe$ ——贝克莱数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

$C_0$ ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

$X$ ——河流沿程坐标，m， $x=0$  指排放口处， $x>0$  指排放口下游段，



$x < 0$  指排放口上游段；

$E_y$ ——横向扩散系数， $m^2/s$ ；

$K$ ——污染物降解系数， $1/s$ 。

### 4.1.3 预测源强及参数确定

#### 1、预测源强

根据本项目主要污染源工程分析结果，主要水环境影响预测评价因子在不同排污状况下的排放源强分别见表4.1-1。

表 4.1-1 水环境影响预测污染源强分析

项目	废水排放量( $m^3/s$ )	排放浓度 ( $mg/L$ )		
		$COD_{Cr}$	$NH_3-N$	TP
正常排放	0.007	40	5	0.5
事故排放		400	30	4

#### 2、北桥河的本底浓度

根据区域地表水环境质量现状，本次评价采用北桥河W3、W4各次监测的污染物浓度平均值作为监测点位水环境影响预测的浓度背景。

表 4.1-2 预测因子本底值取值表

监测点位	监测因子		
	$COD_{Cr}$	$NH_3-N$	TP
W3（入河排口处）	32.33	1.65	0.34
W4（入河排口下游500m处）	23.33	1.70	0.36
平均值	25.34	1.45	0.35

#### 3、降解系数 K

污染物综合降解系数  $K$  是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。常用经验公式法或自然条件下的实测资料率定，率定方法常用二断面法和多断面法。近年来，华南环境科学研究所、中山大学等多个科研单位对珠江三角洲网河区各类水体的  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  的衰减规律作了相关研究，本报告污染物综合降解系数结合区域其他河流实践经验及纳污水体水质、水量监测资料综合分析确定。本次模拟计算时污染物  $COD_{Cr}$  衰减系数为  $0.15d^{-1}$  ( $1.7 \times 10^{-6}s^{-1}$ )， $NH_3-N$  衰减系数为  $0.1d^{-1}$

( $1.13 \times 10^{-6} \text{S}^{-1}$ )。参考《东辽河污染物综合衰减系数的研究》(2012 年), TP 衰减系数变化范围为  $0.1467 \sim 1.2976 \text{d}^{-1}$ , 《太湖流域上游平原河网污染物综合衰减系数的测定》(2016 年), TP 衰减系数变化范围为  $0.0555 \sim 0.5725 \text{d}^{-1}$ , 本次计算采取 TP 衰减系数为  $0.57 \text{d}^{-1}$  ( $6.6 \times 10^{-6} \text{S}^{-1}$ )。

#### 4、水文参数

本报告在进行水环境监测的同时对北桥河水文参数进行了观测(详见地表水检测报告), 见表 4.1-3。

#### 4.1.4 预测结果

##### (1) 正常工况预测结果

污水处理站尾水在北桥河沿程的污染物浓度分布结果见下表:

表 4.1-4 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
0	0.1139	25.4539
10	0.1139	25.4539
20	0.0921	25.4321
30	0.0702	25.4102
40	0.0482	25.3882
50	0.0262	25.3662
60	0.024	25.364
70	0.0218	25.3618
80	0.0196	25.3596
90	0.0174	25.3574
100	0.0152	25.3552
200	0.013	25.353
300	0.0108	25.3508
400	0.0085	25.3485
500	0.0063	25.3463
500	0.0041	25.3441
水质管理目标	36.8	

表 4.1-5 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
0	0.0041	1.4541
10	0.0041	1.4541
20	0.004	1.454
30	0.0039	1.4539
40	0.0038	1.4538
50	0.0037	1.4537

60	0.0037	1.4537
70	0.0036	1.4536
80	0.0035	1.4535
90	0.0034	1.4534
100	0.0034	1.4534
200	0.0026	1.4526
300	0.0018	1.4518
400	0.0011	1.4511
500	0.0003	1.4503
500	0.0003	1.4503
水质管理目标	1.84	

表 4.1-6 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
0	0.0002	0.3502
10	0.0002	0.3502
20	0.0002	0.3502
30	0.0002	0.3502
40	0.0001	0.3501
50	0.0001	0.3501
60	0.0001	0.3501
70	0.0001	0.3501
80	0.0001	0.3501
90	0.0001	0.3501
100	0.0001	0.3501
200	0.0001	0.3501
300	0.0001	0.3501
400	0.0001	0.3501
500	0.0001	0.3501
500	0.0001	0.3501
水质管理目标	0.368	

预测结果表明，COD<sub>Cr</sub>最大浓度为25.4539mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.4541mg/L、TP最大浓度为0.3502mg/L，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求，满足环境质量的8%安全余量确定的水质目标限值。污水处理站出水量为600m<sup>3</sup>/d(0.007m<sup>3</sup>/s)，北桥河平均流量为5.08m<sup>3</sup>/s，污水排放量占北桥河最枯月平均流量的0.14%，通过流量对比分析，污水正常排放对北桥河影响很小，综上，污水正常工况排放对北桥河水质影响是可接受的。

## (2) 事故工况预测结果

污水处理站尾水在北桥河沿程的污染物浓度分布结果见下表：

表 4.1-7 水污染物 COD<sub>Cr</sub> 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
0	0.1163	25.4563
10	0.1163	25.4563
20	0.094	25.434
30	0.0716	25.4116
40	0.0492	25.3892
50	0.0267	25.3667
60	0.0244	25.3644
70	0.0222	25.3622
80	0.0199	25.3599
90	0.0177	25.3577
100	0.0154	25.3554
200	0.0132	25.3532
300	0.0109	25.3509
400	0.0086	25.3486
500	0.0064	25.3464
500	0.0041	25.3441
水质管理目标	36.8	

表 4.1-8 水污染物 NH<sub>3</sub>-N 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
0	0.0041	1.4541
10	0.0041	1.4541
20	0.004	1.454
30	0.0039	1.4539
40	0.0038	1.4538
50	0.0038	1.4538
60	0.0037	1.4537
70	0.0036	1.4536
80	0.0035	1.4535
90	0.0035	1.4535
100	0.0034	1.4534
200	0.0027	1.4527
300	0.0019	1.4519
400	0.0012	1.4512
500	0.0005	1.4505
500	0.0005	1.4505
水质管理目标	1.84	

表 4.1-9 水污染物 TP 浓度预测结果 (mg/L)

X (m)	贡献值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)
-------	------------	------------

0	0.0005	0.3505
10	0.0005	0.3505
20	0.0005	0.3505
30	0.0004	0.3504
40	0.0004	0.3504
50	0.0004	0.3504
60	0.0004	0.3504
70	0.0004	0.3504
80	0.0004	0.3504
90	0.0004	0.3504
100	0.0004	0.3504
200	0.0003	0.3503
300	0.0003	0.3503
400	0.0002	0.3502
500	0.0001	0.3501
500	0.0001	0.3501
水质管理目标	0.368	

预测结果表明，事故工况下混合过程结束断面COD<sub>Cr</sub>最大浓度为25.4563mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.4541mg/L、TP最大浓度为0.3505mg/L，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求，满足环境质量的8%安全余量确定的水质目标限值。

污水处理站出水量为600m<sup>3</sup>/d(0.007m<sup>3</sup>/s)，北桥河平均流量为5.08m<sup>3</sup>/s，污水排放量占北桥河最枯月平均流量的0.14%，通过流量对比分析，事故工况下，项目尾水对北桥河水质影响较大。但为了减小对纳污水体的影响，建设单位需做好应急事故的防范措施，杜绝事故发生。

#### 4.1.5 拟建项目对区域现状水污染源的削减分析

项目属于废水治理工程，因此拟建项目建设前后对纳污范围内的水污染源源强有很大程度的削减。项目建成后，纳污范围内的废水经过本项目理后达到设计出水水质标准后再排入北桥河，势必大大削减排入北桥河的水污染物总量。结合工程分析，拟建项目前后区域现状水污染源的削减情况见下表。

表 4.1-10 建设项目水污染物排放削减情况表

污染物名称	处理量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减率 (%)
COD <sub>Cr</sub>	87.6	78.84	8.76	90
BOD <sub>5</sub>	43.8	41.61	2.19	95
SS	65.7	63.51	2.19	96.7

污染物名称	处理量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减率 (%)
NH <sub>3</sub> -N	6.57	5.47	1.10	83.3
TN	8.76	5.47	3.29	62.5
TP	0.876	0.766	0.11	87.5

由上表分析，通过拟建项目，可实现区域污染物排放量大幅削减，对逐步提高北桥河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。由此可看，加快建设本项目势在必行。

## 4.2 入河排污口设置分析

本项目设 1 个入河排放口，尾水入河排放口设置于北桥河，位于 G228 国道东南的乡村路南侧，坐标为东经 110° 20' 32.085"，北纬 21° 18'29.487"。本项目污水排放流量为 0.007m<sup>3</sup>/s，排放方式为连续排放。本项目入河排污口论证情况见“排污口论证专章”。

## 4.3 水污染源排放核算

根据《建设项目环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018），需对项目污染物排放量进行核算。根据项目工程分析，项目水污染物排放信息表详见表 2.2-1。

## 4.4 结论

项目污水处理站设计处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺为“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”处理工艺，项目排放口形成的混合区域长度为 483m，混合区域范围内无其他废水排放口，且位于考核断面以外；项目正常运行对北桥河水质影响是可以接受的。

项目为污水集中处理项目，为区域地表水体改善工程的一部分，项目的建设可减少废水及水污染物的排放量。项目采取可行的污水处理工艺和水环境影响减缓措施，可有效改善区域地表水体环境质量，同时不影响考核断面水质，因此本评价认为项目地表水环境影响可接受。

表 5.6-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <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"/> ; 涉水的风景名胜區 <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		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		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"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input 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	调查项目		数据来源
		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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input 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"/>		pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、TP、TN、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、SS、挥发酚、石油类、阴离子表面	监测断面或点位个数（3）个

			活性剂、 硫化物、粪大肠 菌群	
现状评价	评价范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input checked="" 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（）		
	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"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input 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（0.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	预测因子	（NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、TP）		
	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 type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input 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）域水环境质量改善目标 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD <sub>Cr</sub>		8.76		40
		NH <sub>3</sub> -N		1.10		5
		TP		0.11		0.5
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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 checked="" type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		/	进、出水口	
		监测因子		/	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 总磷、总氮、悬浮物、 色度、动植物油、石油 类、阴离子 表面活性剂、粪大肠 菌群数	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					

评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容	

## 第 5 章 地表水环境保护措施及其可行性分析

污水处理站是改善环境的项目，在污水处理的过程中，实现区域水体污染物质的消减。根据工程分析，工程的污水处理采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”处理工艺，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 等执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 较严值。

### 5.1 进水水质控制对策

项目为污水处理项目，服务范围为园区内企业产生的生活污水，在正常情况下，项目实际进水水质不会超过设计进水水质浓度。

为了进一步确保项目实际进水水质满足项目进水设计标准，在污水处理站进水口设置水质自动监测装置，当项目进水水质超过设计进水标准时，立即关闭配水井闸门，并报告排水主管部门，排查污染源，请求外部应急力量支援。

### 5.2 运行管理对策及措施

(1) 专业培训：项目运营单位对操作人员进行专业化培训和考核，作为项目运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与项目施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

(2) 加强常规化验分析：常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。操作人员必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

(3) 控制废水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

(4) 要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流出，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

(5) 进一步改善废水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也

是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

(6) 污水处理站的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集污水。

(7) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

(8) 建立由污水处理站站长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

### 5.3 水污染控制措施分析

本项目采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”处理工艺。经可行性研究报告中对污水处理方案的比选和工艺参数的分析论证，本项目废水可实现达标排放，该工艺具有抗冲击负荷能力强、容积利用率和氧利用率高等优点，能确保废水稳定达标。

### 5.4 水污染处理工艺技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考表 4 污水处理可行性技术参照表，如下表所示：

表 5.5-1 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。

本项目处理的废水主要为园区内企业产生的生活污水，在预处理过程中本项目采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池”，生化处理过程采用“厌氧池+缺氧池+好氧池”，三级深度处理采用“消毒池”，均属于《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，因此本项目的污水达标处理技术是可行的。

本项目设计中主要设备采用进口设备和国产优质设备，监测仪表和控制系统采用优秀、精准的设备，自动监控水平较高。排污口作规范化处理，安装在线检测仪器。因此，污水处理站正常运转是有保证的，能达到相应的设计出水水质。

污水处理站工程建成运转后，每天将大量减少污染物的排放量，改善区域水体环境质量，并具有一定的社会效益。

## 5.5 废水处理措施经济可行性分析

根据本项目的工程建设费用预算，项目总投资为 666.25 万元。类比同类型污水处理厂处理设施投资情况，本项目污水处理站投资额合理，从经济上是可行的。

## 5.6 尾水水质

项目尾水排放口应安装在线监测系统，实时监测尾水水质，当排放尾水超过排放标准时，应立即采取应急措施，同时对项目废水处理系统进行检修排查，待系统恢复正常运转后，将污水达标处理排放。

## 5.7 结论

根据以上分析，项目从进水水质、污水处理系统管理、水污染控制措施和尾水水质控制措施，项目采用“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”处理污水水，尾水排放达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准中的较严值，是可行的。

## 第 6 章 环境管理、监测计划与污染物总量控制

### 6.1 环境管理

(1) 建立健全污水处理站环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期生产管理，严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口管理，设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。对接入污水处理站的污水，严格制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的重金属废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

(4) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

### 6.2 排污口规范化设置

#### (1) 排污口规范化

废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和广东省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

项目设置一个污水总排放口，建设单位进行规范化建设，污水排放口设置一段矩形堰，便于测量流量，并将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

## (2) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 5.2-1，环境保护图形符号见表 5.2-2。

表 6.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	黑色

表 6.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

## (3) 排污许可制度

### ①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

### ②实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

### ③排污许可证管理

排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

## 6.3 监测计划

《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）提出了排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、监测质量保证和质量控制、信息记录和报告的基本内容和要求。本报告根据该指南的要求，结合项目的实际情况，为本项目制定了环境监测计划。

### 6.3.1 监测机构设置

根据项目自身的条件和能力，当地环境监测机构业务开展现状，本项目将委托有资质的环境监测机构代为开展自行监测。

### 6.3.2 水污染物排放监测方案

本项目拟在污水处理站内进水口及尾水排放口设置自动在线监控装置，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）等制定本项目废水排放监测方案如下：

#### 1、水污染源监测方案

正常情况下水污染源监测方案见下表 6.3-1。

#### 2、雨水排放口监测

监测位置：雨水排放口；

监测指标：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物；

监测频次：有流动水排放时每月监测一次，监测一年无异常情况可放宽至每季度开展一次监测。

#### 3、事故监测

监测位置：污水排放口；

监测指标：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、色度、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类、SS、水温、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数；

监测频次：发生事故后即时监测。



对于污水处理设施出现故障,发生事故性排放时,应根据需要制定监测方案,及时监测。在污染事故监测时,加密监测采样次数,做好连续监测工作,直至事故性排放消除,恢复正常排放的水质状况为止。

#### **4、地表水环境质量监测计划**

监测位置: 项目北桥河枯水期入河排污口上游 500m 和下游 500m;

监测项目: pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、悬浮物、石油类;

监测频次: 每年丰、平、枯水期各监测一次。

表 6.3-1 本项目水污染物排放监测方案一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	标准	监测技术	采样方法	监测分析方法
废水	污水处理站进水口及尾水排放口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	每日监测，每 2h 采样监测一次	进水执行本项目进水水质标准；出水执行广东省地方标准《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。	自动监测	GB18918-2002、HJ/T353-2007	相关污染物排放标准
	枯水期尾水排放口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、SS、色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	每季度 1 次		手动监测	相关污染物排放标准	相关污染物排放标准
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、总汞	每半年 1 次				
雨水	雨水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	每月 1 次 （雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。）	/	手动监测	相关污染物排放标准	相关污染物排放标准

## 6.4 信息记录和报告

### 6.4.1 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，记录相关信息。

#### 1、手工监测的记录

（1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

（2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

（3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

（4）质控记录：质控结果报告单。

#### 2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

### 6.4.2 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

（3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 6.4.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

#### 6.4.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及湛江市环境保护局的规定执行。

### 6.5 污染物总量控制分析

为全面贯彻落实国家、省、市有关环境污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

#### 6.5.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- 1、各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- 2、各污染源所排污染物贡献浓度与背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- 3、采取有效的管理措施和污处于较低的水平。
- 4、各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

#### 6.5.2 污染物排放总量控制因子

1、根据《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发[2016]74号），结合本项目排污特征，确定本项目的水污染物总量控制因子为化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）；

2、本项目主要的大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，未列入《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发[2016]74号）和广东省的总量控制因子，因此本项目不设置大气污染物总量控制指标

#### 6.5.3 污染物总量控制建议指标

本项目设计污水处理规模为  $600\text{m}^3/\text{d}$ ，根据总量控制因子确定的有关规定和

本项目的排污特点，建议本项目污染物排放总量控制指标为：

化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）：8.76t/a；

氨氮（NH<sub>3</sub>-N）：1.10t/a。

## 6.6 水污染物排放清单

项目水污染物排放清单详见表 6.6-1。

表 6.6-1 全厂水污染物排放清单汇总表

类别	污染源	废水量	污染物	厂区内治理设施	污染物排放情况		执行标准		去向
					排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
园区内企业产生的生活污水	城镇污水	600m <sup>3</sup> /d	化学需氧量	格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR膜池+清水池	40	8.76	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中的较严值。	40	北桥河
			五日生化需氧量		10	2.19		10	
			悬浮物		10	2.19		10	
			氨氮		5	1.10		5	
			总磷		0.5	0.11		0.5	
			总氮		15	3.29		15	

## 第7章 地表水环境影响评价结论

### 7.1 地表水环境质量现状评价结论

北桥河现状不属于黑臭水体，根据补充监测结果可知，北桥河监测断面水质监测结果差异不大，除总磷外，其他因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准要求，总体来说，北桥河水质一般。

### 7.2 运营期地表水环境影响评价结论

项目污水处理站设计处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“格栅调节池+混凝池+斜管沉淀池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+MBR 膜池+清水池”，设计出水标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准中的较严值，尾水通过排放口经管道排入北桥河，项目采用的废水处理工艺为可行技术。

项目排放口形成的混合区域长度为483m，混合区域范围内无其他废水排放口，且位于考核断面以外；项目正常运行下，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求。污水处理站出水量为 600m<sup>3</sup>/d(0.007m<sup>3</sup>/s)，北桥河平均流量为5.08m<sup>3</sup>/s，污水排放量占北桥河最枯月平均流量的0.14%，通过流量对比分析，污水正常排放对北桥河影响很小，综上，污水正常工况排放对北桥河水质影响是可接受的。本项目建成运转后，每年将大量减少纳污范围内排入区域水体的水污染物总量，改善区域水体环境质量。

事故工况下混合过程结束断面COD<sub>Cr</sub>最大浓度为25.4059mg/L、NH<sub>3</sub>-N最大浓度为1.4556mg/L、TP最大浓度为0.3499mg/L，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求。

污水处理站出水量为 600m<sup>3</sup>/d(0.007m<sup>3</sup>/s)，北桥河平均流量为 5.08m<sup>3</sup>/s，污水排放量占北桥河最枯月平均流量的 0.14%，通过流量对比分析，事故工况下，项目尾水对北桥河水质影响较大。但为了减小对纳污水体的影响，建设单位需做好应急事故的防范措施，杜绝事故发生。

### 7.3 小结

综上所述，本项目是一项环境保护基础设施项目。项目采取可行的污水处理工艺和水环境影响减缓措施，可有效改善区域地表水体环境质量，同时不影响考核断面水质，因此本评价认为项目地表水环境影响可接受。