

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：龙溪街道第二污水处理厂建设工程

建设单位（盖章）：博罗县人民政府龙溪街道办事处

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙溪街道第二污水处理厂建设工程		
项目代码	2019-441322-77-01-055023		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） <u>惠州</u> 市 <u>博罗</u> 县（区） <u>龙溪</u> 乡（街道） <u>钟屋村罗阳排渠右岸</u>		
地理坐标	（ <u>114</u> 度 <u>5</u> 分 <u>38.358</u> 秒， <u>23</u> 度 <u>6</u> 分 <u>54.812</u> 秒）		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	95 污水处理及再生利用
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8908.84	环保投资（万元）	8908.84
环保投资占比（%）	100.0	施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：目前项目污水处理池构筑物已建设完成，暂未投入运营。	用地（用海）面积（m ² ）	25037
专项评价设置情况	专项名称：地表水专项评价。 设置理由：新增废水直排的污水集中处理厂。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》“三线一单”即生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单。项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表： 表1-1 与博罗县“三线一单”相符性分析			
	文件要求		本项目情况	相符性
	生态保护红线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 3.3-2，龙溪街道生态保护红线面积为 1.952km ² ，一般生态空间 3.373km ² ，生态空间一般管控区面积 110.505km ² 。	本项目位于博罗县龙溪街道钟屋村罗阳排渠右岸。根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》附图 7（本报告附图 23），本项目不属于生态保护红线区和一般生态空间，属于生态空间一般管控区。	相符
	环境质量底线及管控分区	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 5.4-2，龙溪街道大气环境优先保护区面积 0km ² ，大气环境布局敏感重点管控区面积 0km ² ，大气环境高排放重点管控区面积 104.005km ² ，大气环境弱扩散重点管控区面积 0km ² ，大气环境一般管控区面积 11.824km ² 。大气环境高排放重点管控区管控要求： 现有源提标升级改造： ①对大气环境高排放重点管控区进行环保集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；②鼓励大气环境高排放重点管控区建设集中的喷涂工程中心和有机废弃物回收再生利用中心，并配备高效治理设施。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》附图 14（本报告附图 18），项目位于大气环境高排放重点管控区。项目属于污水处理及再生利用行业，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，不涉及有机废气，因此，项目符合文件的要求。	相符
	地表水环境质量底线及管控分区	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 4.8-2，龙溪街道水环境优先保护区面积 0km ² ，水环境生活污染重点管控区面积 0km ² ，水环境工业污染重点管控区面积 115.830km ² ，水环境一般管控区面积 0km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 10（本报告附图 17），项目位于水环境工业污染重点管控区。项目不在饮用水源保护区范围内，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，减少该区域生活污水直排对罗阳排渠的影响，因此，项目符合文件的要求。	

		土壤环境安全利用底线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，博罗县建设用地重点管控分区共 151 个斑块，总面积 3392504.113m ² ，占博罗县辖区面积 0.078119%，占博罗县辖区建设用地面积比例的 1.391%。根据表 6.1-6，龙溪街道建设用地一般管控区面积为 20.124km ² ，未利用地一般管控区 15.529km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 15（本报告附图 19），项目位于博罗县土壤环境一般管控区-不含农用地。污泥脱水后交有资质单位收集处置；栅渣、沉砂和生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废包装材料、废 MBR 膜定期交由专业回收公司回收利用，废生物滤料交厂家回收；废机油、废机油包装桶、含油废抹布和手套、在线监测固废、化验室固废交有资质单位收集处理，危险废物贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；生活垃圾交由环卫部门统一清运。本项目产生的固废均妥善处置，不会污染土壤环境。	
资源利用上线	表 1 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 16（本报告附图 20），项目不位于土地资源优先保护区，属于土地资源一般管控区。	符合
	土地资源优先保护区面积	834.505			
	土地资源优先保护区比例	29.23%			
	表 2 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 18（本报告附图 21），本项目不属于高污染燃料禁燃区。	
	高污染燃料禁燃区面积	394.927			
高污染燃料禁燃区比例	13.83%				
表 3 博罗县矿产资源开采敏感面积统计（平方公里）			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 17（本报告附图 22），本项目不属于矿产资源开采敏感区。		
矿产资源开采敏感区面积	633.776				
矿产资源开采敏感区比例	22.20%				
	资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。			项目无生产废水外排，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，处理后的尾水化学需氧量、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标满足《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）的第二时段一级标准的较严值后，排入罗阳排渠。根据《博罗县国土空间总体规划（2021-2035 年）》	

			图 32 中心城区土地使用规划图（附图 25）及建设用地规划许可证（附件 2），本项目为公共设施用地，满足建设用地要求。	
与博罗东江干流重点管控单元（ZH44132220002）生态环境准入清单相符性分析				
		文件内容	本项目情况	相符性
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。 1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，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。 1-5.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-6.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污	1.1、1.2、1.3 本项属于 D4620 污水处理及其再生利用，不属于产业鼓励引导类、禁止类、限制类项目，查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类。 1.4 本项目不在生态保护红线范围内，不属于生态禁止类项目。 1.5 本项目不在一般生态空间范围内，不属于生态限制类项目。 1.6 本项目所在地不位于饮用水水源保护区范围内，不属于水禁止类项目。 1.7 本项目不属于新建废弃物堆放场和处理场项目。 1.8 本项目不从事畜禽养殖，不涉及此项。 1.9 本项目不位于大气环境受体敏感重点管控区。 1-10 本项目位于大气环境高排放重点管控区，项目属于污水处理及再生利用行业，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，废气处理达标排放。 1-11、1-12 本项目无重金属污染物产生及排放。 1-13 本项目不位于水域岸线。	符合

	染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避免让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-7.【水/禁止类】禁止在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-8.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-9.【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项目、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，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。 1-13.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目使用的设备主要采用电能，符合能源资源利用要求。	符合

	污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-2.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 3-3.【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1、3-2 项目属于集中式城镇生活污水处理厂，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，改善区域河流水质。 3-3 本项目不涉及重金属废水。 3-4 本项目不使用农药化肥。 3-5 本项目不属于重点行业，无有机废气产生。 3-6. 本项目不产生及排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	符合
	环 境 风 险 防 控 要 求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4-1 项目为集中式城镇生活污水处理厂，建设单位制定污水处理厂设备故障及检修应急方案，超标废水通过水泵抽入粗格栅重新处理，以确保在污水处理效率降低的情况下，杜绝尾水外排。 4-2 本项目不位于饮用水水源保护区。 4-3 本项目不生产、储存和使用有毒有害气体等。	符合
综上所述，本项目与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的文件要求相符。 2、与产业政策合理性分析 本项目为污水处理厂，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的D4620污水处理及其再生利用，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7 号）中的鼓励类项目。项目符合产业政策的要求。 3、与《市场准入负面清单》的相符性分析				

根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）内容：对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

项目主要从事污水处理及其再生利用，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的D4620污水处理及其再生利用，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止或需要许可的类别，项目建设符合《市场准入负面清单（2025年版）》。

4、用地性质相符性分析

项目位于博罗县龙溪街道钟屋村罗阳排渠右岸，根据建设单位提供的建设用地规划许可证（附件2），可知项目所在地用地性质为公用设施用地，用地性质符合要求；根据《博罗县国土空间总体规划（2021-2035年）》图32 中心城区土地使用规划图（附图25），项目属于公用设施用地，与总体规划的土地利用规划相符。

项目选址位于该片区地势较低处，有利于污水的收集，项目选址现状为荒水塘，周边无需要特殊保护的植物或者动物物种，西南面紧靠罗阳排渠，利于尾水排放；项目为污水治理项目，是环保类项目，有利于当地经济发展，有利于当地水环境的改善。综上，项目选址合理。

5、与环境功能区划相符性分析

◆水环境功能区划

1) 根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188号）以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号），《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区规定（调整）方案〉的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于饮用水源保护区。项目距离最近的饮用水源保护区龙溪镇东江饮用水源保护区直线距离约5240m（上游）、距离园洲镇东江饮用水源保护区直线距离约8580m（下游，河流距离约

	12.6km）（附图 14）。 2）本项目纳污水体为罗阳排渠、马嘶河和东江，根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68 号），马嘶河（银河）水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”要求，罗阳排渠汇入马嘶河（银河），马嘶河（银河）目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，则罗阳排渠水质目标定为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。 ◆大气环境功能区划 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》（惠市环〔2024〕16 号）的规定，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，见附图 10。 ◆声环境功能区划 根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》（惠市环〔2022〕33 号）中博罗县中心城区声环境功能区示意图，项目位于声环境 2 类功能区（见附图 26）。 6、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）的相符性分析 1）《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）部分内容 严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他
--	--

新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

2)《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）部分内容。

“I.增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

II.符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

a.建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

b.通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

c.流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

.....

c.惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围；

.....”

相符性分析：项目为集中式城镇生活污水处理设施项目，不属于纸浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，其主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，减少生活污水直排罗阳排渠，改善罗阳排渠水质，具有明显的环境正效益。故项目符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的要求。

7、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评

价。省、地级以上市人民政府生态环境主管部门在审批环境影响评价文件时，对可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的，应当征求水行政、交通运输、农业农村等主管部门和海事管理机构的意见；对跨行政区域水体水质可能造成较大影响的，应当征求相关县级以上人民政府或者有关部门意见。

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；

	（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物； （四）从事船舶制造、修理、拆解作业； （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品； （七）运输剧毒物品的车辆通行； （八）其他污染饮用水水源的行为。 除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。 第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控
--	---

	制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 相符性分析：项目属于污水处理及其再生利用业，不在上述禁止行业内，不在饮用水源保护区范围内。污水经处理达标后排放至罗阳排渠，罗阳排渠属于地表水Ⅴ类水体，排放口设置在罗阳排渠处，不在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区设置排污口，于2024年9月11日取得惠州市生态环境局《关于博罗县龙溪街道第二污水处理厂入河排污口设置决定书》（惠市环（博罗）排〔2024〕4号）。根据前文分析，项目符合生态环境准入清单要求。根据《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》（粤府函〔2017〕123号）要求，广东省新、扩和改建城镇污水处理设施出水应符合《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。项目污水经处理后化学需氧量、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标满足《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）的第二时段一级标准的较严值后排放到罗阳排渠，因此，项目符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。综上，项目建设与该文件规定不冲突。 （3）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 第四章 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量 ...补齐污水处理能力短板。结合区域发展规划，系统梳理污水处理设施布局及处理能力缺口，统筹全区污水处理需求，加快补齐污水处理能力短板，用地紧张地区可结合自身条件优先考虑建设地埋式或半地埋式污水处理厂，缺口补齐前因地制宜采用应急设施处理溢流污水。新建城区生活污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，对人口较少、相对分散的片区、城市更新区和新开发区，因地制宜建设分散式处理设施及其配套管网，实现污水就地收集、就地处理。到2023年，县级及以上城市污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求，粤港澳大湾区内地城市和省内大中型城市污水处理能
--	---

	力可适当超前；到 2025 年，城镇生活污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求。 开展污水处理差别化精准提标。新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面执行《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)的较严值。现有生活污水处理设施未达到上述标准的，力争 2023 年底前完成提标改造工作。淡水河、石马河、练江、茅洲河流域新建、改建和扩建城镇污水处理设施全面执行各流域水污染物排放标准，现有城镇生活污水处理设施未达到各流域水污染物排放标准的，力争 2023 年底前完成提标工作。推进高效低碳的脱氮除磷污水处理工艺研究，强化污水处理厂出水总氮控制，重点在珠三角核心区及粤东粤西沿海重要河口海湾和封闭水体汇水范围内城市骨干污水处理厂开展以总氮削减为目标的污水处理设施改造试点。 相符性分析：项目为集中式城镇生活污水处理设施项目，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，减少生活污水直排罗阳排渠，改善罗阳排渠水质，具有明显的环境正效益。本项目尾水化学需氧量、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标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。项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符。 （4）与《惠州市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 （一）深入开展水污染防治，提升水环境管理能力 完善重点片区管网建设，提高纳管污水浓度。在管网排查基础上，针对管网错接漏接、破损淤堵、雨污合流等问题，着力补齐重点流域管网缺口，排查修复问题管段，提升污水集中收集率。加快吉隆河吉隆商贸城前断面、淡澳河虎爪断桥断面、沙河河口断面的污水管网建设及管网修复，消除中心城区冷水坑、莲塘布、河桥水等河涌周边、城中村、老旧城区和城乡结合部等的生活污水收集设施空白区，加快推进管网更新修复和混错接改造。结合黑臭水体整治、初期雨水污染控制、海绵城市建设、旧城改造、小区建设等同步布设污水管道，健全雨污排水管网系统，减少输送过程中的污水渗漏，
--	--

	全面提升污水收集率。到 2025 年，雨污管网混错接改造更新取得显著成效，全市建成区污水“零直排”，城市生活污水收集率达到 75%以上或比 2020 年提高 5 个百分点以上。 聚焦城镇生活污水处理提质增效，围绕生活污水处理“双转变、双提升”，加大生活污水收集管网建设和改造力度，全面提升城镇生活污水收集处理能力。针对污水处理厂进水 BOD 浓度普遍偏低的现状，推进编制“一厂一策”，着重加强现状进水浓度低于城市平均水平的污水处理厂系统整改。大力推进惠城区江北、金山湖片区，惠阳区淡水河淡水街道，惠东县吉隆河、平山、大岭片区，博罗县罗阳、龙溪、园洲、石湾片区，仲恺区陈江街道、潼湖、沥林片区，大亚湾区妈庙河澳头段、坪山河西区等区域的雨污分流管网建设，大力推进生活污水和工业污水的分类处理，降低工业污水对生活污水水质的影响，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。重点推进进水 BOD 浓度低的城市污水处理设施的提质增效，到 2025 年全市城镇污水处理厂进水 BOD 浓度提升至 80mg/L 以上。 推进污水处理设施提标改造，提升污染削减能力。综合考虑片区用水情况和经济、社会发展需要，加快污水处理设施提质增效，开展差别化精准提标试点工作，对敏感区域的污水处理厂尾水排放前可增设人工湿地等污水深度处理系统，进一步减少污染物排放。推行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）一级标准的 A 标准，在有条件的县区和流域进一步探索提高排放标准，力争城市污水处理厂出水达到国家新的环保排放要求或地表水Ⅳ类标准或再生水水质标准。加快重点片区骨干污水处理厂开展以总氮削减为目标的城镇污水处理设施改造试点。 加快生活污水处理设施新建、改建和扩建，进一步完善污水处理厂布局，满足污水处理需求，提升污水处理保障能力。加快补齐全市城镇生活污水处理能力缺口，因地制宜建设分散式处理设施及其配套管网，实现污水就地收集、就地处理、就地回用。针对重点流域污水处理能力不足片区提升污水处理能力，加快博罗城下断面、西枝江马安大桥下断面局部污水处理能力建设，加快推进已建污水处理设施配套管网建设，切实提高运行负荷。推进惠城江北二期、惠东大岭二期、惠阳城区第三（秋长北）污水处理厂等建设，实现
--	---

全市新增污水处理规模 53.73 万立方米/天。到 2025 年，建成区污水处理能力基本满足生活污水处理需求。.....

相符性分析：项目为集中式城镇生活污水处理设施项目，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，减少生活污水直排罗阳排渠，改善罗阳排渠水质，具有明显的环境正效益。本项目尾水化学需氧量、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标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。项目与《惠州市水生态环境保护“十四五”规划》相符。

（5）与《惠州市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》相符性分析

（六）大力推进城镇生活污水治理。

围绕部分城镇生活污水处理厂进水浓度低和局部区域污水处理能力不足、排污口污水溢流等问题，对现有进水 BOD 浓度低于 100mg/L 的城市污水处理设施，编制“一厂一策”方案。新建续建 10 座城镇生活污水处理设施，其中增光社区生活污水处理厂、安墩热汤生活污水处理厂、高潭二期生活污水处理厂、龙溪第二污水处理厂、长宁第二污水处理厂、大亚湾第一水质净化厂三期二阶段、第八污水处理厂二期等 7 座设施年内建成通水；大岭（产业转移园）污水厂二期扩容工程、永平一期、潼湖三和污水处理厂二期等 3 座设施年内完成主体工程。白花生活污水处理厂、平海生活污水处理厂、多祝生活污水处理厂、大亚湾第一水质净化厂一、二期等 4 个提标升级项目年内通水运行。年内启动江北污水厂二期、惠阳城区第三净水厂、大亚湾第二水质净化厂三期前期工作。

重点推进惠城区江北片区，惠阳区淡水街道，惠东县平山、吉隆、大岭片区，博罗罗阳、龙溪、石湾、园洲片区，龙门县永汉、平陵、麻榨、龙华、龙江片区，大亚湾西区、澳头片区，仲恺陈江、潼湖等区域管网改造和修复工程，新建污水管网 236.38 公里，改造老旧污水管网 236.4 公里。

相符性分析：项目名称为龙溪街道第二污水处理厂建设工程，属于《惠州市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》中要求新建的龙溪第二污水处理厂。项目与《惠州市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》相符。

	(6) 与《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性分析 2.补齐污水处理能力短板。新建、续建污水处理设施 4 座，新增处理规模共计 6 万吨/天。分别为长宁镇二期生活污水处理厂（0.5 万吨/天）、龙溪第二污水处理厂（2 万吨/天）、罗阳街道江南片区生活污水处理厂（0.5 万吨/天），石湾镇生活污水处理厂扩容工程（3 万吨/天）。其中，长宁第二生活污水处理厂 6 月底前建成通水运行；龙溪第二生活污水处理厂 9 月底前建成通水运行；江南片区生活污水处理厂 12 月底前完成立项；石湾镇生活污水处理厂扩容工程 12 月底前建成主体工程。污水处理设施出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标执行国家《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《水污染物排放限值》一级标准（DB44/26-2001）较严值的标准。 相符性分析：项目名称为龙溪街道第二污水处理厂建设工程，设计生活污水处理规模为 2 万 m³/d,属于《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》中要求新建的龙溪第二污水处理厂（2 万吨/天），尾水化学需氧量、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标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。项目与《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符。 (7) 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析 第三章 监督管理 第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。..... 第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。..... 第十六条 省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰
--	---

的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。……

第四章 工业污染防治

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

相符性分析：项目属于污水处理及其再生利用业，不属于国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。项目粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、脱水间恶臭收集后，经生物除臭滤池处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 达标排放；同时厂区加强绿化，设置绿化隔离带，控制和减小恶臭对周边环境的影响。项目不属于高污染工业项目，其废气主要为恶臭，不属于重点大气污染物，无须申请总量。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

二、建设项目工程分析

一、项目建设情况

龙溪街道区域分为 2 个污水处理系统，即龙溪北部污水系统、龙溪南部污水系统，龙溪南部污水系统范围内基本为雨污合流制，没有对生活污水进行系统化收集，现有的生活污水一部分通过化粪池简易处理后通过管网或自然沟渠排入周边水体，还有一部分生活污水未经任何处理直接排放，最终生活污水汇入罗阳排渠，导致水生环境破坏恶化，为改善罗阳排渠水环境质量，落实《博罗县县城总体规划（2018.11）》提出的要求，博罗县人民政府龙溪街道办事处拟选址于惠州市博罗县龙溪街道钟屋村罗阳排渠右岸投资建设“龙溪街道第二污水处理厂建设工程”，项目总投资 8908.84 万元，占地面积 25037m²，建筑面积 6825.65m²，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水（不接纳工业废水），污水采用“粗格栅+细格栅+膜格栅+A²O 生物处理+MBR 工艺+次氯酸钠消毒”工艺进行处理，设计生活污水处理规模为 2 万 m³/d。本次仅对项目污水处理厂工程部分进行评价，配套污水管网工程不在本次环评范围内。项目构筑物见表 2-1，工程组成情况见表 2-2，污水处理工程主要构筑物设计参数见表 2-3。

表 2-1 项目构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	数量 (座)
1	粗格栅及进水泵房	L*B*H=18.55m*13.7m*13.8m	254.13	322.63	地上 1 层 地下 1 层	钢筋砼	1
2	细格栅、曝气沉砂池及膜格栅渠	L*B*H=31.9m*9.4m*4.35m	301.74	301.74	地下 1 层	钢筋砼	1
3	生物池	L*B*H=48.5m*40.8m*7.1m	1906.61	1906.61	地下 1 层	钢筋砼	1
4	MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房	L*B*H=36.3m*40.8m*6.3m	1473.81	1473.81	地上 1 层 地下 1 层	钢筋砼	1
5	接触消毒渠	L*B*H=16.8m*12.2m*6.25m	184.66	184.66	地下 1 层	钢筋砼	1
6	变配电间及设备间	建筑面积 313.22m ²	313.22	313.22	地上 1 层	框架	1
7	污泥浓缩池	φ=8.6m, H=6.4m	183.21	183.21	地下 1 层	钢筋砼	2
8	脱水车间	建筑面积 911.23m ²	380.22	911.23	地上 3 层	框架	1

建设内容

					层		
9	加药间	建筑面积 283.44m ²	283.44	283.44	地上 1 层	框架	1
10	综合楼	建筑面积 908.06m ²	474.56	908.06	地上 2 层	框架	1
11	生物除臭池	L*B*H=16m*8.4m*3.0m	134.4	/	地下 1 层	混合	1
12	巴氏计量槽	L*B*H=18.52m*2.0m*0.7m	37.04	37.04	地上 1 层	钢筋砼	1
合计			5927.04	6825.65	/	/	/

表 2-2 项目建设内容一览表

工程类别			内容
主体工程	污水处理工程		污水处理采用“粗格栅+细格栅+膜格栅+A ² O 生物处理+MBR 工艺+次氯酸钠消毒”工艺，粗格栅及进水泵房 1 座，细格栅、曝气沉砂池及膜格栅渠 1 座，生物池 1 座，MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房 1 座，接触消毒渠 1 座，巴氏计量槽 1 座。
	污泥处理工程		污泥处理采用重力+板框压滤机处理工艺，主要构筑物为污泥浓缩池 2 座、脱水车间 1 座。
公用工程	给水系统		市政供水
	进水及排水系统		雨、污分流制。纳污范围生活污水通过污水管道进入本项目生活污水处理系统处理，达标后排入罗阳排渠。雨水经厂区雨水管网收集，经雨水排放口排入罗阳排渠。
	供电		市政供电，同时设置一台 160kW 柴油发电机组作为应急电源。
辅助工程	膜设备间及鼓风机房		位于生物池与 MBR 膜池之间。
	变配电间及设备间		位于综合楼南侧，建筑面积 313.22m ² 。
	综合楼		包括办公、化验、中控，位于厂区东北面，建筑面积 908.06m ² 。化验室主要功能为测定废水的各项指标，化验室设备主要为 BOD 培养箱、酸度计、COD _{Cr} 测定仪等。
储运工程	污泥浓缩池		位于厂区西南面，建筑面积 183.21m ² 。
	加药间		位于巴氏计量槽东侧，建筑面积 283.44m ² 。
环保工程	废气	恶臭处理系统	粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、A ² O 生物池、MBR 膜池、污泥浓缩池、污泥脱水间恶臭收集后，经生物除臭滤池处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放；厂区加强绿化，设置绿化隔离带。
		备用发电机尾气	备用发电机尾气通过一根 5m 高的排气筒 DA002 排放
	噪声控制		合理布局、隔声、减震
	固体废物		污泥暂存于脱水车间，交有资质单位收集处置；栅渣、沉砂暂存于脱水车间和生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废包装材料、废 MBR 膜、废生物滤料暂存于加药间的一般固废间（5m ² ），废 MBR 膜、废生物滤料交有资质单位回收，废生物滤料交厂家回收；废机油、废机油包装桶、

		含油废抹布和手套、化验室固废暂存于加药间的危废间（5m ² ），交由危险废物处置资质单位收集处理。
	在线监测系统	在线监测仪表间（规格：5.0m×5.00m）
依托工程	无	

表 2-3 污水处理工程主要构筑物设计参数

曝气沉砂池	设计水质	
	废水流量	833m ³ /h
	进水 SS	200mg/L
	出水 SS	150 mg/L
	设计参数	
	单池处理水量	417m ³ /h
	数量	2
	型式	曝气沉砂池
	水平流速	0.09m/s
	停留时间	91.6s
	曝气量	700m ³ /h
A ² O 生物池	设计水质	
	废水流量	833m ³ /h
	进水水质参数	COD _{Cr} : 260mg/L 氨氮: 25mg/L 总氮: 30mg/L 总磷: 3mg/L
	出水水质参数	COD _{Cr} : 40mg/L 氨氮: 2mg/L 总氮: 15mg/L 总磷: 0.4mg/L
	设计参数	
	单池设计水量	417m ³ /h
	数量	2
	容积负荷	COD 容积负荷 0.89kg/(m ³ · d)
		NH ₃ -N 容积负荷 0.24kg/(m ³ · d)
		NO ₃ -N 容积负荷 0.16kg/(m ³ · d)
	污泥负荷	COD 污泥负荷 0.1kg(COD)/kg(MLSS) · d
		BOD ₅ 污泥负荷 0.05kg(BOD ₅)/kg(MLSS) · d
		NH ₃ -N 污泥负荷 0.02kg(NH ₃ -N)/kg(MLSS) · d
		NO ₃ -N 污泥负荷 0.03kg(NO ₃ -N)/kg(MLSS) · d
	污泥回流比	100%
	硝化液回流比	300%
	污泥浓度 (MLSS)	9g/L
	剩余污泥量	192m ³ /d (1540kgMLSS/d)
	剩余污泥含水率	99.2%
	药剂使用情况	
	是否投加药剂	是
	投加药剂名称	乙酸钠
	投加量	75mg/L
	是否加盖	
	是	
	加盖型式	平板盖板

MBR 膜池	加盖材质		轻钢骨架卡隆布盖板
	设计水质		
	废水流量		833m ³ /h
	进水水质参数		COD _{Cr} : 260mg/L 氨氮: 25mg/L 总氮: 30mg/L 总磷: 3mg/L
	出水水质参数		COD _{Cr} : 40mg/L 氨氮: 2mg/L 总氮: 15mg/L 总磷: 0.4mg/L
	设计参数		
	单池处理量		417m ³ /h
	分格数量		4 组（三用一备）
	容积负荷	COD 容积负荷	0.89kg/(m ³ · d)
		NH ₃ -N 容积负荷	0.24kg/(m ³ · d)
		NO ₃ -N 容积负荷	0.16kg/(m ³ · d)
	污泥负荷	COD 污泥负荷	0.1kg(COD)/kg(MLSS) · d
		BOD ₅ 污泥负荷	0.05kg(BOD ₅)/kg(MLSS) · d
		NH ₃ -N 污泥负荷	0.02kg(NH ₃ -N)/kg(MLSS) · d
		NO ₃ -N 污泥负荷	0.03kg(NO ₃ -N)/kg(MLSS) · d
	污泥浓度 (MLSS)		9g/L
	污泥回流比		100%
	剩余污泥量		192m ³ /d
	剩余污泥浓度		99.2%
	DO		2mg/L
	ORP		/mV
	PH		6-9
	药剂使用情况		
	是否投加药剂		是
	投加药剂名称		PAC
	投加量		40mg/L
	药剂（化学清洗）		
	NaClO		200mg/L
	草酸		200mg/L

二、设计进出水水质

（1）设计进水水质

本项目拟采用“人均当量法预测进水水质”、“周边环境监测数据”、“同类型城市污水处理厂实际进水指标”三种来进行综合选取本项目设计进水水质，具体如下：

①人均当量法预测进水水质

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）4.2.1：城镇污水的设计水质应根据调查资料确定，或参照邻近城镇、类似工业区和居住区的水质确定。当无调查资料时，可按下列规定采用：BOD₅：40~60g/（人·d）；SS：40~70g/（人·d）；TN：8~12g/（人·d）TP：0.9~2.5g/（人·d）。《城市给水工程规划规范》第 2.2.4 条规定，一区特大城市的

人均综合生活用水量为 300~540L/（人·d），该水量不包括浇洒道路、绿地、市政用水和管网漏失水量。若污水量按规划给水量的 90%计算，则人均综合生活污水量为 378L/（人·d）（平均值）。根据上述参数计算出：BOD₅：106~159mg/L；SS：106~185mg/L；TN：21~32mg/L；TP：2.38~6.61mg/L。（由于混入部分雨水及渗入地下水，导致进水厂污水浓度较低）。

《给水排水设计手册》第 5 册，建议典型的生活污水水质如表 2-4 所示，《广东省农村生活污水处理技术指引》给出的广东省农村地区生活污水进水水质参考值如表 2-5 所示。

表 2-4 典型的生活污水水质表

序号	指标	浓度（mg/L）		
		高	中	低
1	悬浮物（SS）	350	220	100
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	400	200	100
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	1000	400	250
4	总氮（TN）	85	40	20
5	总磷（TP）	15	8	4

表 2-5 广东省农村地区生活污水进水水质参考值（单位：mg/L）

污染物指标	化学需氧量（COD _{Cr} ）	生化需氧量（BOD ₅ ）	悬浮物（SS）	氨氮（NH ₃ -N）	总氮（TN）	总磷（TP）
浓度	80~50	50~100	80~120	10~20	15~25	1.0~3.0

以上数值可作为龙溪街道第二污水处理厂进水水质指标确定的参考。

②周边环境监测数据

广东宏科检测技术有限公司于 2024 年 12 月 31 日-2025 年 1 月 2 日对罗阳排渠的水质现状进行监测，其中罗阳排渠设 3 个断面，监测结果如表 2-6（摘抄）所示。

表 2-6 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外）

序号	监测因子	采样日期	W1	W2	W3	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类
1	pH 值（无量纲）	2024.12.31	6.8	6.9	8.1	6~9
		2025.1.1	6.9	6.9	8.1	
		2025.1.2	6.9	6.9	7.9	
2	化学需氧量	2024.12.31	30	35	16	40
		2025.1.1	28	32	20	
		2025.1.2	22	27	18	
3	氨氮	2024.12.31	15.3	7.82	6.96	2.0
		2025.1.1	19.5	9.24	8.06	
		2025.1.2	17.6	8.84	7.66	

4	总氮	2024.12.31	18.2	16.5	12.6	2.0
		2025.1.1	27.8	12.4	20.7	
		2025.1.2	23.6	19.1	18	
5	悬浮物	2024.12.31	39	19	28	/
		2025.1.1	25	11	18	
		2025.1.2	34	15	22	
6	石油类	2024.12.31	0.04	0.01	0.04	1.0
		2025.1.1	0.04	0.03	0.02	
		2025.1.2	0.05	0.01	0.03	
7	动植物油	2024.12.31	2.95	0.46	0.47	/
		2025.1.1	3.58	0.4	0.71	
		2025.1.2	3.12	0.35	0.63	
8	总磷	2024.12.31	1.36	2.27	0.38	0.4
		2025.1.1	1.56	2.69	0.49	
		2025.1.2	1.46	2.54	0.44	
9	粪大肠菌群 (个/L)	2024.12.31	3.4×10^4	8.2×10^2	4.2×10^2	10^3
		2025.1.1	9.5×10^3	4.4×10^2	2.5×10^2	
		2025.1.2	6.9×10^4	6.0×10^2	5.7×10^2	
10	阴离子表面活性剂	2024.12.31	0.24	0.27	0.24	0.3
		2025.1.1	0.2	0.18	0.29	
		2025.1.2	0.29	0.22	0.2	
11	五日生化需氧量 (BOD ₅)	2024.12.31	6.2	6.9	5.3	10
		2025.1.1	7	6.5	4.7	
		2025.1.2	5.4	5.7	6.3	
12	高锰酸盐指数	2024.12.31	14.6	5.9	7.2	15
		2025.1.1	16.4	7.1	6.9	
		2025.1.2	15.4	6.6	7.8	

根据表 2-6 可知，罗阳排渠 W1#~W3#监测断面中均出现不同程度的地表水水质超标现象，超标因子主要包括氨氮、总磷、高锰酸盐指数，其余监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

③同类型城市污水处理厂实际进水指标

下表为广东省若干城市污水处理厂实际进水指标情况，可知广东省内城市污水处理厂实际进水水质浓度普遍偏低，这往往与南方地区地下水位较高，地下水渗入排水管网，以及南方城市人均用水量较大，污水浓度被稀释有关。

表 2-7 广东若干城市污水处理厂实际进水指标一览表（单位：mg/L）

污水处理厂	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	石油类
大亚湾第一水质净化厂一期工程	173	56.7	55	44.0	24.5	2.93	1.26
大亚湾第一水质净化厂二期工程	175	55.4	62	40.4	21.2	2.90	1.21
大亚湾第一水质净化厂三期工程	82	23	174	27.3	25.2	2.36	0.13
博罗县龙溪街道污水处理厂	150	35.8	/	22.8	13.49	1.63	/
广州大坦沙污水处理厂	162	75	102	19.8	/	2.33	/
珠海香洲水质净化厂	218	86	193	/	/	/	/
潮州第一污水处理厂	100	70	/	20	/	/	/

④进水水质的确定

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）：4.1.3.1 城镇污水处理厂水污染物排放基本控制项目，执行表 1 和表 2 的规定。根据《博罗县龙溪镇生活污水处理厂提标改造工程项目竣工环境保护验收报告》（2019 年 6 月，惠州方舟检测技术有限公司，报告编号 HZFZHJ190178）中进水水质监测数据可知，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 2 所列的总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅均无检出，该污水处理厂污水收集范围为龙溪北部污水系统，本项目污水收集范围龙溪南部污水系统，均为生活污水，进水水质指标类比具有可行性。故本污水处理厂进出水指标仅考虑《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 所列基本控制项目。

根据项目可行性研究报告，其通过对实测区域内水体水质资料的分析，并参照有关的国家规范和其他类似污水处理厂设计进水水质，考虑必要的安全余量，确定污水处理厂设计进水水质指标见表 2-8。

加快推进龙溪街道境内水环境整治工作，项目设计出水指标 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标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，具体见表 2-8。

表 2-8 项目进、出水主要水质指标（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	设计进水水质	设计出水水质
1	化学需氧量（COD）	260	40
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	120	10
3	悬浮物（SS）	200	10
4	动植物油	100	1
5	石油类	15	1
6	阴离子表面活性剂	20	0.5
7	总氮（以 N 计）	30	15
8	氨氮（以 N 计）	25	2
9	总磷（以 P 计）	3	0.4
10	色度（稀释倍数）	/	30
11	pH	6~9	6~9
12	粪大肠菌群数（个/L）	/	1000

三、项目收集范围

根据《博罗县龙溪镇圩镇中心片区污水管网工程、博罗县龙溪镇龙桥片区污水管网

工程、博罗县龙溪镇夏寮村排水排污管网工程勘察设计》及《博罗县城排水工程专项规划》成果，龙溪街道区域分为 2 个污水处理系统，即龙溪北部污水系统、龙溪南部污水系统。其中龙溪北部污水系统的纳污面积 19.4 平方公里，范围从广汕公路以南、经一路以东、龙溪河以北，该区域内有现状污水处理厂一座（博罗县龙溪街道污水处理厂），其污水收集范围主要是龙溪圩镇及周边村委附近地区，包括龙岗村、结窝村、球岗、夏寮等。龙溪南部污水系统的纳污面积 21.1 平方公里，范围从龙溪河以南、景观大道以东、东江以北。

根据《博罗县龙溪镇控制性详细规划》及《博罗县城排水工程专项规划》，博罗县龙溪街道第二污水处理厂集污范围为龙溪街道的南部片区（龙溪南部污水系统），主要分为六个分区，分别为罗阳排渠区域、埔上村区域、湖头村区域、歧岗村区域、宫庭村区域、埔上-白莲湖支渠区域，主要收集该片区生活污水（不接纳工业废水），详见附图 4。

四、项目设计处理规模

项目主要收集龙溪街道南部片区的生活污水（不接纳工业废水），设计生活污水处理规模为 2 万 m^3/d 。根据可研报告，其采用调查分析法进行水量预测，再折算成生活污水量。

（1）区域用水总量

根据调查龙溪街道在罗阳排渠流域现状有两家自来水厂，志旺水厂和蓬发水厂，2019 年罗阳排渠流域自来水厂总出水量为 9495861 m^3 ，平均日总出水量为 2.60 万 m^3/d 。

区域用水总量=区域出水总量 $\times$ （1-管网漏损率（12%）），则 2019 年罗阳排渠流域总用水量为 8356358 m^3 ，平均日总出水量为 2.29 万 m^3/d 。

（2）道路广场及绿地用水量

类比相似工程，道路广场及绿地的用水量一般占区域用水总量的 5%。则 2019 年罗阳排渠流域的道路广场及绿地的用水量为 2.29 万 $\text{m}^3/\text{d} \times 5\% = 1145 \text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）企业用水量

根据龙溪街道办提供的数据可知 2018 年 6 月罗阳排渠流域内企业总用水量（生产、生活用水）为：269424 m^3 ，企业平均日总用水量为 0.90 万 m^3/d 。

根据龙溪街道提供的罗阳排渠流域涉水企业（有工业废水产生的企业）用水量统计资料，罗阳排渠流域涉水企业共有 8 家，流域内其余企业的用水均用于员工生活，未有

工业废水产生，均纳入生活用水一并计算。2019 年流域内 8 家涉水企业 2019 年用水总量为 1165636m³（约 3194m³/d），其中企业生产用水为 529875m³（约 1452m³/d），企业生活用水 635761m³（约 1742m³/d）。

由于隆发鞋业（惠州）有限公司的生活污水经自建污水处理设施处理后排入沟渠，因此在计算龙溪第二污水处理规模时将隆发鞋业（惠州）有限公司的生活用水量（1478m³/d）进行扣除。

综上，2019 年区域企业工业用水及隆发鞋业（惠州）有限公司的生活用水总量为 2930m³/d。

（4）推测居民生活用水量

2019 年居民生活用水量=区域用水总量-道路广场及绿地用水量-企业用水量=2.29 万-1145-2930=18825m³/d。

根据《2019 年博罗国民经济和社会发展统计公报》，博罗县人口自然增长率为 8.39‰，故按照居民生活用水量年增长率为 8.39‰计算，则预测 2025 年居民生活用水量为 1.98 万 m³/d。根据《惠州市城市规划标准与准则》《博罗县城排水工程专项规划（2018.05）》，生活污水排放系数取 90%。则生活污水的排放量=生活用水量×90%=1.98 万×0.9=1.782 万 m³/d。

综上，预测罗阳排渠流域内 2025 年生活污水量为 1.782 万 m³/d。

因此，本项目设计生活污水处理规模为 2 万 m³/d，满足生活污水量需求。

四、项目设备情况

项目设备情况见表 2-9，均使用电能。

表 2-9 项目主要工艺设备清单

序号	名称	规格（单位：mm）	数量	单位	备注
一	粗格栅及进水泵房				
1	钢丝绳牵引格栅	渠宽 B=1.2m，N=1.5kW， b=20mm，S=10mm	2	台	倾角α=75°
2	无轴螺旋输送机	∅ =260，L=4000，N=1.1kW	1	台	
3	闸门	1000×1000	6	台	配套手电一体启闭机，铜合金密封
4	潜污泵	Q=850m ³ /h，H=14.45~16.05m， N=90kW	2	台	变频，一用一备
5	潜污泵	Q=425m ³ /h，H=14.45~16.05m， N=37kW	2	台	变频
6	微阻缓闭止回阀	DN400，L=900	2	个	PN=1.0MPa，旋启式
7	双盘限位伸缩器	DN400，L=400	2	个	PN=1.0MPa

8	手动闸阀	DN400, L=406	2	个	PN=1.0MPa
9	微阻缓闭止回阀	DN300, L=700	1	套	PN=1.0MPa, 旋启式
10	双盘限位伸缩器	DN300, L=400	2	个	PN=1.0MPa
11	手动闸阀	DN300, L=356	2	个	PN=1.0MPa
12	电动葫芦	W=2.0T, H=20m, N=3kW	1	台	
13	工字钢	Q235b	14	m	
14	除臭风罩	5600×4600×2500	1	套	77m ²
15	运渣小车	0.5m ³	2	台	
二	细格栅、曝气沉砂池及膜格栅渠				
1	插板闸门	1200×1000, N=0.75kW	4	套	配套手电一体启闭机
2	循环齿耙格栅	B=1200, b=5mm, N=1.1kW	2	套	安装角度 60°
3	无轴螺旋输送机	∅ =260, L=4000, N=1.1kW	1	台	
4	螺旋压榨机	Q=3m ³ /h, ∅ =260, N=2.2kW	1	台	
5	闸门	1500×500, N=0.75kW	2	套	配套手电一体启闭机
6	气提式提砂器	Q=40m ³ /h	2	台	配套鼓风机及管路
7	螺旋砂水分离器	Q=18~43m ³ /h, N=0.37kW	1	台	
8	砂斗	V=1.5m ³	1	个	
9	沉砂池刮油刮砂机	B=4.0m, N=1.9kW	2	台	
10	滤渣桶	600×600×500	1	个	
11	内进流式网板膜格栅	B=1700, b=1mm, N=2.2kW	2	台	
12	溜槽	B=300, L=10000	1	台	
13	高排水型压榨机	Q=5m ³ /h, N=2.2kW	1	台	
14	插板闸门	1200×2750, N=0.75kW	8	套	配套手电一体启闭机
15	运渣小车	0.5m ³	2	台	
16	电动蝶阀	DN80, P=1.0MPa	2	个	提砂气管
17	电动蝶阀	DN100, P=1.0MPa	2	个	排砂管
18	手动球阀	DN100, P=1.0MPa	2	个	曝气风管
19	手动球阀	DN25, P=1.0MPa	22	个	曝气支管
20	手动球阀	DN80, P=1.0MPa	2	个	膜格栅冲洗管
21	伸缩接头	DN80, P=1.0MPa	2	个	膜格栅冲洗管
22	除臭风罩	4300×4100×2500	1	套	60m ²
23	除臭风罩	15200×9400×2500	1	套	266m ²
24	除臭风罩	5600×4900×3000	1	套	90m ²
三	A ² O 生物池				
1	手电动调节阀门	800×600, H=1.05m, N=0.75kW	6	套	一体式
2	厌氧池混合搅拌器	∅ =320, H=7.1m, N=2.2kW	4	台	厌氧池
3	潜水推流器	∅ =1400, H=7.1m, N=2.2kW	8	台	缺氧池
4	潜水推流器	∅ =1800, H=7.1m, N=4.0kW	4	台	好氧池
5	缺氧池至厌氧池回流泵	Q=420m ³ /h, H=0.8m, N=2.5kW	4	台	变频, 2用2备, 仓库冷备
6	好氧池至缺氧池回流泵	Q=610m ³ /h, H=0.8m, N=4.0kW	6	台	变频, 4用2备, 仓库冷备
7	膜池至好氧池回流泵	Q=900m ³ /h, H=1.0m, N=5.0kW	6	台	变频, 4用2备, 仓库冷备
8	可提升式板条式微孔	L*B=2.21*0.20m, 单位通气量	124	个	配套微孔曝气管路

	曝气器	13.7m ³ / (h.m)			系统及可提升支架
9	手动闸阀	DN300, L=356, 1.0MPa	4	个	放空管
10	手动对夹式蝶阀	DN200, L=60, 1.0MPa	2	个	风管干管
11	手动对夹式蝶阀	DN150, L=60, 1.0MPa	4	个	风管干管
12	手动对夹式蝶阀	DN150, L=52, 1.0MPa	12	个	风管立管
13	电动对夹式蝶阀	DN200, L=60, 1.0MPa	2	个	风管干管
14	电动对夹式蝶阀	DN150, L=60, 1.0MPa	2	个	风管干管
15	热质空气流量计	DN300, 1.0MPa	1	个	风管干管
16	手动对夹式蝶阀	DN300, L=78, 1.0MPa	1	个	风管干管
四	MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房				
1	液中膜组件	帘式膜, 单组膜面积 2240m ² , 56 片/组, 膜孔径≤0.1 μ m	28	套	膜材 PVDF
2	手电动铸铁镶铜方闸门	1000×1000, H=5.5m, N=0.75kW	4	套	一体式
3	手电动调节阀门	1200×800, H=1.7m, N=0.75kW	4	套	一体式
4	手电动铸铁镶铜方闸门	1000×1000, H=5.5m, N=0.75kW	2	套	一体式
5	电动单梁起重机	起重量 3t, 跨度 23.2m, 起吊高度 12m, N=3+0.4+2×0.4kW	1	套	膜池
6	产水泵	离心泵, Q=430m ³ /h, H=10m, N=22kW, 变频	5	台	4 用 1 备, 冷备
7	产水专用设备	∅ 500×1100mm, 含 2 个音叉液位计	4	套	
8	药剂稀释泵	离心泵, Q=90m ³ /h, H=5m, N=5.5kW, 变频	2	台	1 用 1 备
9	真空发生器	P=-75kPa, Q=24NL/s, 成套提供附件系统, 包括 1 个电磁阀、1 个球阀、1 个气动角阀等	4	套	
10	压缩空气系统		1	套	
10.1	空压机	排气量 1.0m ³ /min, 排气压力 0.80MPa, N=7.5kW	2	台	1 用 1 备
10.2	冷干机	Q=1.5m ³ /min, N=0.55kW	1	台	
10.3	储气罐	V=1m ³ , 工作压力 0.8MPa, 带自动排水阀	1	个	
11	膜清洗加药系统		1	套	
11.1	NaClO 原液贮罐	V=10m ³ , PE 圆桶罐, 10%NaClO	1	个	
11.2	草酸原液贮罐	V=10m ³ , PE 圆桶罐, 8%草酸	1	个	
11.3	NaClO 原液加药化工磁力泵	Q=3.8m ³ /h, H=8m, N=0.25kW, ETFE 氟塑料, 变频	2	台	1 用 1 备
11.4	草酸原液加药化工磁力泵	Q=7.5m ³ /h, H=8m, N=0.55kW, ETFE 氟塑料, 变频	2	台	1 用 1 备
11.5	化料器	200kg/次, V=400L, 带加热器, N=1.5+7.5kW	1	套	
12	剩余污泥泵	Q=50m ³ /h, H=10m, N=3.0kW	2	台	1 用 1 备, 无堵塞离心泵
13	电动单梁悬挂起重机	起重量 2t, 跨度 4m, 起吊高度 9m, N=3+0.4+2×0.4kW	1	套	设备间
14	膜吹扫鼓风机	Q=73Nm ³ /min, P=5.3mH ₂ O, N=90kW	3	台	2 用 1 备, 置于鼓风机房

15	设备间排水泵	Q=15m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	2	台	1用1备, 潜污泵, 硬管连接
16	洗眼器		1	套	设备间
17	气动对夹式蝶阀	DN300, 1.0MPa, 阀板: SS316	4	个	产水管
18	气动对夹式调节蝶阀	DN300, 1.0MPa, 阀板: SS316	4	个	产水管
19	气动对夹式蝶阀	DN300, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	8	个	曝气管、曝气清洗
20	气动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: SS316	8	个	CIP 管
21	气动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	4	个	剩余污泥支管
22	气动对夹式蝶阀	DN50, 1.0MPa, 阀板: SS316	8	个	产水管排气
23	电磁阀	DN20, 1.0MPa, 直驱	1	个	储气罐排污
24	手动对夹式蝶阀	DN350, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	4	个	产水泵吸口
25	手动对夹式蝶阀	DN300, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	8	个	产水泵出口
26	手动对夹式蝶阀	DN200, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	2	个	CIP 泵吸口
27	手动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	2	个	CIP 泵出口
28	手动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	2	个	剩余污泥排泥管
29	手动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	2	个	膜清洗池进水管
		DN100, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	3	个	
30	手动对夹式蝶阀	DN80, 1.0MPa, 阀板: SS316, 涡轮式	64	个	产水支管
31	手动对夹式蝶阀	DN100, 1.0MPa, 阀板: 铸铁, 涡轮式	32	个	吹扫支管
32	手动对夹式蝶阀	DN100, 1.0MPa	1	个	搅拌曝气
33	手动对夹式蝶阀	DN50, 1.0MPa	6	个	搅拌曝气
34	手动对夹式蝶阀	DN200, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	3	个	膜清洗池放空管
35	手动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀体阀板: 铸铁	1	个	出水池放空
36	手动对夹式蝶阀	DN80, 1.0MPa, 阀体阀板: 铸铁	2	个	设备间污水泵出口
37	球阀	DN65, 1.0MPa	6	个	膜清洗进药管
38	球阀	DN50, 1.0MPa	8	个	膜清洗进药管
39	球阀	DN40, 1.0MPa	4	个	膜清洗进药管
40	球阀	DN50, 1.0MPa	2	个	膜清洗进药管
41	球阀	DN20, 1.0MPa	12	个	放空阀
42	球阀	DN15, 1.0MPa	4	个	仪表阀
43	自动排气阀	DN15, 1.0MPa	1	个	产水管
44	对夹式止回阀	DN300, 1.0MPa, 阀板: 铸铁, 碟片式	4	个	产水泵出口
45	对夹式止回阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: SS316	2	个	CIP 泵出口
46	对夹式止回阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	2	个	剩余污泥泵出口
47	对夹式止回阀	DN80, 1.0MPa, 阀板: 铸铁	2	个	设备间污水泵出口
48	单球体橡胶接头	DN350	4	个	产水泵进口
49	单球体橡胶接头	DN300	4	个	产水泵出口
50	单球体橡胶接头	DN200	2	个	CIP 泵进口
51	单球体橡胶接头	DN150	2	个	CIP 泵出口
52	单球体橡胶接头	DN150	4	个	剩余污泥吸口、出口

53	单球体橡胶接头	DN50	2	个	设备间污水泵出口
54	管道混合器	DN150	1	个	CIP 总管
55	Y 型过滤器	DN150, 30 目	1	个	CIP 总管
56	Y 型过滤器	DN65, 30 目	2	个	膜清洗池加药系统
57	单法兰管道限位伸缩接头	DN500	1	个	吹扫总管
58	空气悬浮离心鼓风机	$Q=31.3\text{Nm}^3/\text{min}$, $P=6.8\text{mH}_2\text{O}$, $N=55\text{kW}$	3	台	2 用 1 备, 置于鼓风机房, 含过滤器
59	单向阀	DN150, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
60	金属波纹管	DN150, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
61	单向阀	DN250, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
62	金属波纹管	DN250, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
63	手动蝶阀	DN200, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
64	手动蝶阀	DN350, 1.0MPa	3	个	鼓风机出口
65	电动单梁悬挂起重机	起重量 5t, 跨度 4m, 起吊高度 6m, $N=3+0.4+2\times 0.4\text{kW}$	1	套	鼓风机房
66	T35-11 轴流风机	$\varnothing 500$, $Q=7655\text{m}^3/\text{h}$, $N=0.18\text{kW}$	2	套	鼓风机房
67	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	14	套	
68	膜清洗池排水泵	离心泵, $Q=75\text{m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	2	台	1 用 1 备
69	手动对夹式蝶阀	DN200, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	2	个	膜清洗池排水泵进口
70	手动对夹式蝶阀	DN150, 1.0MPa, 阀体阀板: UPVC	2	个	膜清洗池排水泵出口
71	对夹式止回阀	DN150, 1.0MPa, 阀板: SS316	2	个	膜清洗池排水泵出口
72	单球体橡胶接头	DN200	2	个	膜清洗池排水泵进口
73	单球体橡胶接头	DN150	2	个	膜清洗池排水泵出口
五	接触消毒池				
1	潜污泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=11\text{kW}$	2	台	
2	手动闸阀	DN150, $L=280$	2	台	
3	橡胶瓣止回阀	DN150, $L=210$	2	台	
4	可曲挠橡胶接头	DN150, $L=180$	2	台	
六	曝气沉砂池、膜格栅设备间及变配电间				
1	罗茨鼓风机	$Q=6\text{m}^3/\text{min}$, $H=29.4\text{kPa}$, $N=7.5\text{kW}$	2	台	曝气沉砂池、变频, 1 用 1 备, 配伸缩接头及阀件
2	电动蝶阀	DN100, $P=1.0\text{MPa}$	2	个	鼓风机出口
3	空压机	$Q=0.3\text{m}^3/\text{min}$, $P=0.8\text{MPa}$, $N=3\text{kW}$	2	台	气提式提砂器, 1 用 1 备, 配伸缩接头及阀件
4	电动蝶阀	DN80, $P=1.0\text{MPa}$	2	个	空压机出口
5	冲洗水箱	$D=2.0\text{m}$, $H=3.0\text{m}$	1	个	变频
6	冲洗水泵	$Q=32\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$, $N=11\text{kW}$	3	台	膜格栅冲洗水泵, 2 用 1 备
7	手动球阀	DN100, $P=1.0\text{MPa}$	8	个	

8	伸缩接头	DN100, P=1.0MPa	6	个	
9	手动球阀	DN80, P=1.0MPa	4	个	
10	伸缩接头	DN80, P=1.0MPa	4	个	
11	止回阀	DN80, P=1.0MPa	3	个	
12	T35-11 轴流风机	∅ 400, Q=3920m ³ /h, N=0.12kW	2	套	
七	加药间				
	次氯酸钠投加系统				
1	卸料均质装置	800×600×1680, 20m ³ /h, 2×2.25kW	1	套	
1.1	单向阀	DN65	2	个	
1.2	无泄漏磁力泵	Q=20m ³ /h, H=15m, N=2.25kW, 过流材质: PP	2	台	附防干转保护器
1.3	进液阀	DN65	2	个	
1.4	卸料均质控制单元	600×800×300、PLC/HMI	1	套	包括储罐切换控制
1.5	撬装总成	800×600×1680	1	套	
2	次氯酸钠原液储罐	∅2520×2400, V=10m ³	3	套	
2.1	可视液位监视组件	SCH40 2-1/2"×2m, 透明 PVC	3	根	带标尺及液位计安 装座
2.2	超声波液位计	0~3m	3	台	
2.3	均质出液电动阀	DN65, 手动超越	3	个	
2.4	储罐进液电动阀	DN65, 手动超越	3	个	
2.5	储罐出液电动阀	DN50, 手动超越	3	个	
2.6	Y 型过滤器	DN40, 透明	3	个	
2.7	储罐泄漏检测器	12~36Vdc、SPST/60VA 报警输 出	1	台	
3	次氯酸钠投加装置		2	套	1 用 1 备
3.1	隔膜计量泵	Q=100~250L/h, 7bBr, 0.37kW, PP/双隔膜报警	2	台	1 用 1 备, 变频
3.2	脉冲阻尼器	0.2L, 气囊式	2	个	
3.3	泄压阀	DN15, 0~0.5MPa	2	个	泄防压可调
3.4	背压阀	DN15, 0~0.3MPa	2	个	背压可调
3.5	隔膜压力表	0~0.6MPa、PTFE 隔膜	2	个	
3.6	取样阀	1/4"	2	个	
3.7	原液流量计	DN6、4~20mA 输出	2	台	
3.8	加氯控制单元	800×600×400, S7-200+彩色触 摸屏/HMI	1	台	余氯负反馈控制
3.9	撬装总成	1000×600×1780	1	套	
4	接触池投加扩散器	DN40	1	套	
5	在线总氯仪	0~10ppm、裸电极带连续清洗	1	批	带 7 天用量试剂瓶
6	取样过滤装置	Q=0.4m ³ /h, H=25m, N=0.25kW, 吸程 8m	1	套	成套
7	管材、管件、手动球阀	DN15~DN65	1	批	统计至加药间墙外 1m
8	电动球阀	DN15	2	个	投加泵电动切换
	PAC 投加系统				
1	卸料均质装置	800×600×1680, 20m ³ /h, 2×2.25kW	1	套	
1.1	单向阀	DN65	2	个	
1.2	无泄漏磁力泵	Q=20m ³ /h, H=15m,	2	台	附防干转保护器

		N=2.25kW, 过流材质: PP			
1.3	进液阀	DN65	2	个	
1.4	卸料均质控制单元	600×800×300、PLC/HMI	1	套	包括储罐切换控制
1.5	撬装总成	800×600×1680	1	套	
2	PAC 原液储罐	Ø2520×2400, V=10m ³	2	套	
2.1	可视液位监视组件	SCH40 2-1/2"×2m, 透明 PVC	2	根	带标尺及液位计安装座
2.2	超声波液位计	0~3m	2	台	
2.3	均质出液电动阀	DN65, 手动超越	2	个	
2.4	储罐进液电动阀	DN65, 手动超越	2	个	
2.5	储罐出液电动阀	DN50, 手动超越	2	个	
2.6	Y 型过滤器	DN40, 透明	2	个	
2.7	储罐泄漏检测器	12~36Vdc、SPST/60VA 报警输出	1	台	
3	PAC 投加装置		3	套	2 用 1 备
3.1	隔膜计量泵	Q=30~90L/h, 7bar, 0.37kW, PP/双隔膜报警	3	台	2 用 1 备, 变频
3.2	脉冲阻尼器	0.2L、气囊式	3	个	
3.3	泄压阀	DN15, 0~0.5MPa	3	个	泄防压可调
3.4	背压阀	DN15, 0~0.3MPa	3	个	背压可调
3.5	隔膜压力表	0~0.6MPa、PTFE 隔膜	3	个	
3.6	取样阀	1/4"	3	个	
3.7	原液流量计	DN6、4~20mA 输出	3	台	
3.8	在线稀释组件	100L/h、稀释比 5:1	3	套	
3.9	PAC 控制单元	PLC/HMI (S7-200)	1	台	含 3 台变频器
3.10	撬装总成	1000×600×1780	1	套	
4	管材、管件、手动球阀	DN15~DN65	1	批	统计至加药间墙外 1m
5	电动球阀	DN25	5	个	投加泵电动切换
乙酸钠投加系统					
1	卸料均质装置	800×600×1680, 20m ³ /h, 2×2.25kW	1	套	
1.1	单向阀	DN65	2	个	
1.2	无泄漏磁力泵	Q=20m ³ /h、H=15m, N=2.25kW, 过流材质: PP	2	台	附防干转保护器
1.3	进液阀	DN65	2	个	
1.4	卸料均质控制单元	600×800×300、PLC/HMI	1	套	包括储罐切换控制
1.5	撬装总成	800×600×1680	1	套	
2	乙酸钠原液储罐	Ø2520×2400, V=10m ³	2	套	
2.1	可视液位监视组件	SCH40 2-1/2"×2m, 透明 PVC	2	根	带标尺及液位计安装座
2.2	超声波液位计	0~3m	2	台	
2.3	均质出液电动阀	DN65, 手动超越	2	个	
2.4	储罐进液电动阀	DN65, 手动超越	2	个	
2.5	储罐出液电动阀	DN50, 手动超越	2	个	
2.6	Y 型过滤器	DN40, 透明	2	个	
2.7	储罐泄漏检测器	12~36Vdc、SPST/60VA 报警输出	1	台	
3	乙酸钠投加装置		3	套	2 用 1 备

3.1	隔膜计量泵	Q=0~150L/h, 7bar, 0.37kW, PP/双隔膜报警	3	台	2 用 1 备, 变频
3.2	脉冲阻尼器	0.2L, 气囊式	3	个	
3.3	泄压阀	DN15, 0~0.5MPa	3	个	泄防压可调
3.4	背压阀	DN15, 0~0.3MPa	3	个	背压可调
3.5	隔膜压力表	0~0.6MPa、PTFE 隔膜	3	个	
3.6	取样阀	1/4"	3	个	
3.7	原液流量计	DN6、4~20mA 输出	3	台	
3.8	在线稀释组件	100L/h、稀释比 5: 1	3	套	
3.9	乙酸钠控制单元	PLC/HMI (S7-200)	1	台	含 3 台变频器
3.10	撬装总成	1000×600×1780	1	套	
4	管材、管件、手动球阀	DN15~DN65	1	批	统计至加药间墙外 1m
5	电动球阀	DN25	5	个	投加泵电动切换
其它设备					
1	轴流风机	2977m³/h, 0.09kW	9	台	
2	灭火器	MF/ABC4	6	套	
3	洗眼器		1	套	
4	正压式空气呼吸器		2	套	
5	防化服		2	套	
6	堵漏装置		1	套	
7	捕消器		1	套	
8	漏氯报警仪	0~5ppm	1	套	
9	潜水泵	Q=20m³/h, H=15m, N=2.25kW, 过流材质: PP	1	台	库存
10	移动钢梯	700×700×2100	3	套	
八	污泥浓缩池				
1	污泥浓缩机	Ø=8.0m, N=1.0kW	2	台	
2	手动闸阀	DN150, 1.0MPa	4	台	
3	伸缩接头	DN150, 1.0MPa	4	台	
4	电动闸阀	DN150, 1.0MPa	2	台	
5	溢流堰板	L=21700mm, H=200mm	2	套	
6	除臭风罩		1	套	70m²
九	脱水车间				
1	管道混合器	DN150	1	台	
2	桨叶式调理搅拌机	D=1150mm, r=0~53r/min, N=7.5kW	2	台	变频, 与调理池配套
3	石灰料仓	V=10m³, D×H=2000×3700	2	个	配套振打系统、除尘器、空穴料位计等
4	石灰螺旋投加设备	投加量 350kg/次, N=7.5kW	2	台	
5	调理剂加药罐	V=15m³, D×H=2550×3000	1	个	
6	调理剂加药泵	Q=6m³/h, H=20m, N=3.0kW	2	台	1 用 1 备
7	进料泵	Q=36~40m³/h, H=120m, N=22kW	2	台	
8	污泥专用压榨机	Q=52m³/d, N=18kW, T=10h	2	台	含水率 97%
9	压滤机料斗	与压榨机配套	2	套	
10	清洗水泵	Q=10.2m³/h, H=600m, N=30kW	1	台	
11	压榨水泵	Q=10m³/h, H=205m, N=15kW	2	台	

12	清洗、压榨水箱	V=12.5m ³ , 2500×2000×2500	1	个	
13	吹芯气罐	V=8m ³ , 1.0MPa	1	个	
14	空压机	Q=3.5m ³ /min, P=0.8MPa, N=22kW	1	台	
15	仪表气罐	V=0.5m ³ , P=1.0MPa	1	个	
16	仪表空压机	Q=1.0m ³ /min, P=0.8MPa, N=7.5kW	1	台	
17	冷干机	Q=2.4m ³ /min, P=0.8MPa, N=1.0kW	1	台	
18	一级皮带输送机	Q=15t/h, B=800, L=12m, N=4.2kW	2	台	
19	二级皮带输送机	Q=30t/h, B=800, L=6.5m, N=2.3kW	1	台	
20	三级皮带输送机	Q=30t/h, B=800, L=6m, N=2.5kW	1	台	倾角 25°
21	四级皮带输送机	Q=30t/h, B=800, L=4m, N=1.4kW	1	台	可双向运转
22	电动闸板阀	∅ 1000, N=3.0kW	2	台	
23	地磅	T=40t, N=0.25kW	1	台	
24	轴流风机	Q=2167m ³ /h, N=0.18kW	5	台	
25	单梁起重机	G=5t, 起吊高度 18m, N=3+0.8kW	1	台	
26	除臭风罩	2900×1800	1	套	5.2m ²
27	除臭风罩	8340×4340×2500	1	套	100m ²
十	生物除臭滤池				
1	生物滤池	Q=28500m ³ /h, 10m×6m×3m	1	套	
十一	巴氏计量槽				
1	巴歇尔计量槽	测量范围: Q=25~1100L/S, 含超声流量计	1	套	
十二	化验设备				
1	高温炉	/	1	台	
2	电热恒温干燥箱	/	2	台	
3	电热恒温培养箱	/	1	台	
4	BOD 培养箱	/	2	台	
5	电热恒温水浴锅	/	2	台	
6	分光光度计	/	1	台	
7	酸度计	/	1	台	
8	溶解氧测定仪	/	2	台	
9	水分分析测定仪	/	1	台	
10	气体分析仪	/	1	台	
11	精密天平	/	1	台	
12	物理天平	/	1	台	
13	生物显微镜	/	1	台	
14	电冰箱	/	1	台	
15	真空泵	/	1	台	
16	灭菌器	/	1	台	
17	磁力搅拌器	/	1	台	
18	微机	/	1	台	

19	COD 测定仪	/	1	台	
20	原子吸收分光光度仪	/	1	台	
21	取样器	/	2	台	

五、项目原辅料使用情况

项目原辅料使用情况见下表。

表 2-10 项目原辅料使用情况一览表

序号	名称	年用量 (t)	最大存储量 (t)	物理形态	储存位置	使用位置
1	PAC	288	24	固态	加药间	MBR 膜池进水
2	PAM	5.2	0.1	固态		污泥脱水间
3	乙酸钠	36	3	固态		A/A/O 生物池缺氧段
4	次氯酸钠 (10%)	48	11	液态		接触消毒池、MBR 膜清洗
5	草酸 (8%)	16	10	液态	膜设备间	MBR 膜清洗
6	机油	0.1	0.05	液态	加药间	设备维修
7	0#柴油	3.264	0.25	液态	变配电间	备用发电机
8	总磷还原剂 (抗坏血酸溶液)	4.8L	0.4L	液体	化验室	在线监控仪
9	总磷显色剂 (钼酸盐溶液)	7.2L	0.6L	液体		
10	总磷氧化剂 (过硫酸钾溶液)	12.0L	1.0L	液体		
11	氨氮催化剂 (亚硝基铁氰化钠溶液)	7.2L	0.6L	液体		
12	氨氮显色剂 (水杨酸溶液)	9.6L	0.8L	液体		
13	氨氮氧化剂 (次氯酸钠溶液)	7.2L	0.6L	液体		
14	COD 酸试剂 (硫酸溶液)	36.0L	3.0L	液体		
15	COD 氧化剂 (重铬酸钾溶液)	10.8L	0.9L	液体		
16	总氮碱试剂 (氢氧化钠溶液)	6.0L	0.5L	液体		
17	总氮氧化剂 (过硫酸钾溶液)	16.8L	1.4L	液体		
18	过硫酸钾	10.95L	0.25L	液体	化验室	化验室
19	抗坏血酸	10.95L	0.25L	液体		
20	钼酸盐	4.38L	0.1L	液体		
21	碱性过硫酸钾	10.95L	0.25L	液体		
22	总氮干扰剂 (盐酸羟胺溶液)	4.38kg	0.365kg	固体		
23	总氮酸试剂 (盐酸)	10.95L	0.1L	液体		
24	COD 酸试剂 (硫酸溶液)	40.515L	0.25L	液体		

25	COD 氧化剂（重铬酸钾溶液）	8.76L	0.25L	液体		
26	酒石酸钾钠	5.475L	0.1L	液体		
27	纳氏试剂	5.475L	0.1L	液体		
28	蒸馏水	0.8	0.25	液体		

主要原辅材料理化性质：

聚合氯化铝（PAC）：颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体，是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。聚合氯化铝由于喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。

聚丙烯酰胺（PAM）：白色粉末或者小颗粒状物，密度为 $1.32g/cm^3$ （23 度），是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。

乙酸钠：无色透明结晶或白色颗粒相对密度：1.45（三水合物）；1.528（无水物）折光率：1.464；熔点（℃）：324，易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚，一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在，在空气中可被风化，可燃。

次氯酸钠：外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，相对分子量：74.442，主要成分：含量：工业级(以有效氯计)一级 13%、二级 10%，相对密度(水=1)：1.20，稳定性：不稳定，见光分解。经常用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。

草酸：即乙二酸，无色透明结晶或粉末，低毒，半数致死量(兔，经皮)2000mg/kg，分子量为 90.04，熔点 101-102℃，密度 $1.654g/cm^3$ ，易溶于乙醇，溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿。本项目草酸用于 MBR 膜池。

机油：淡黄色粘稠物，不溶于水与其它化学物品，比重为 0.82-0.85（水=1），闪点为 140℃，自燃温度为 248℃，用于各种涡轮轴承、封闭式齿轮传动及机床的循环系统，

化学性质稳定，易燃，燃烧排出二氧化碳气体。

六、劳动定员及工作制度

项目劳动定员为 20 人，年工作 365 天，三班制，每班 8 小时，均在厂区食宿。

七、给排水系统

(1) 用水

厂区给水分为两个系统，即员工生活用水及绿化用水。其中绿化用水，因对水质的要求不高，可采用回用水。厂区办公生活用水由城市给水管网提供。

①生活用水

项目员工 20 人，均在厂区食宿，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的特大城镇居民用水量核算，按照 175L/人·日，员工生活用水量为 3.5m³/d（1277.5m³/a），由市政供水。

②绿化用水

项目绿化面积为 7824m²，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的市内园林绿化 2.0L/（m²·d），根据《惠州市降水变化特征分析》（李明华，陈文，张子凡，杜小松，杨柳，惠州市气象局），博罗县 40 年来平均降雨天数为 147.3 天，本项目按 148 天计，则非雨天约 217 天，非雨天每五天浇灌一次，即约浇灌 44 次（天）/年，故项目绿化用水量为 15.648m³/d（688.51m³/a）。绿化用水来源项目污水处理后的中水回用。

③加药系统用水

项目水处理过程药剂需进行调配，详细配水情况如下：

表 2-11 加药系统用水量

序号	药剂	配水浓度	药剂使用量	配水量
1	PAC	10%	288	2592
2	PAM	0.2%	5.2	2594.8
3	乙酸钠	10%	36	324
4	次氯酸钠（10%）	10%	36	0
5	次氯酸钠（10%）	5%	12	12
6	草酸（8%）	2%	16	48
合计				5570.8

④设备冲洗及反冲洗用水

本项目膜格栅需定期进行冲洗，冲洗周期约每天一次，清洗时长约 0.5h，设有三台冲洗水泵，2 用 1 备，流量均为 32m³/h，则膜格栅冲洗用水为 1m³/d（365m³/a）；

项目 MBR 膜池需定期进行反冲洗，反冲洗周期约每 4 月一次，先停止运行所需清洗

的 MBR 膜池组，先用自来水冲洗干净，再将膜池里的膜组件吊装进膜清洗池中，浸泡 12h（膜清洗池内已放置好调配好的化学清洗药剂），最后打开风机吹扫即可，根据建设单位提供的资料，每次反冲洗自来水量（不含清洗化学试剂）为 15m^3 ，则年反冲洗水量约 $0.123\text{m}^3/\text{d}$ （ $45\text{m}^3/\text{a}$ ）；

项目污泥进料泵需定期冲洗，冲洗周期约每周一次，清洗时长为 0.5h，设有 1 台清洗水泵，流量为 $10.2\text{m}^3/\text{h}$ ，则污泥进料泵清洗水量为 $0.727\text{m}^3/\text{d}$ （ $265.2\text{m}^3/\text{a}$ ）；

综上，本项目设备冲洗及反冲洗用水量为 $1.850\text{m}^3/\text{d}$ （ $675.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）排水

厂区排水管道按雨、污分流制分别实施雨污水管道。厂区生活污水经厂内污水管道收集后，排入厂内提升泵房抽升至细格栅前进行处理。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，就近排入附近的罗阳排渠。

厂区的回用水管道主要考虑厂区绿化用水。为确保卫生安全，回用水管道与厂区给水管道完全独立设置。

①生活污水：项目员工生活污水产生量按生活用水量的 90%计，则生活污水量为 $3.15\text{m}^3/\text{d}$ （ $1149.75\text{m}^3/\text{a}$ ），项目生活污水纳入本项目工程进行处理；

②项目绿化用水经植物吸收、土壤入渗、蒸发等过程后，不外排；

③加药系统用水直接进入本项目工程内；

④设备冲洗及反冲洗废水：项目设备冲洗及反冲洗废水按其用水量的 80%计，则设备冲洗及反冲洗废水量（含清洗药水量）为 $1.673\text{m}^3/\text{d}$ （ $540.16\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水由厂区污水管道收集后纳入本项目工程进行处理；

本项目生活污水处理厂污水设计处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，收集的污水按设计处理规模量作为排放量反推得出，其晴天最多可收纳 $19994.727\text{m}^3/\text{d}$ ，雨天最多收纳 $19979.079\text{m}^3/\text{d}$ ，均大于预测罗阳排渠流域内 2025 年生活污水量为 1.782 万 m^3/d ，满足需求，其污水厂处理后的尾水直接排入罗阳排渠，罗阳排渠水质未达到 V 类水之前，项目尾水沿罗阳排渠从马嘶河进入东江；罗阳排渠水质达到 V 类水后，礼村运河与罗阳排渠交汇处的闸门打开，项目尾水沿罗阳排渠进入礼村运河和马嘶河。项目水平衡情况见图 1、图 2。

注：

实验室需要使用外购纯净水来调配试剂和清洗仪器，根据建设单位提供的资料，用水量约 $0.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ），其实验室废液作为危废处理，不计入水平衡内。

本项目污水处理过程污泥经浓缩、脱水处理后得到含水率为 60%的污泥量 6205t/a，则污泥脱水前的污泥量（含水量 97%）为 82733.3t/a。则污泥脱水过程会产生污泥脱水废水产生量为 76528.3t/a(209.7t/d)，由管道回流至本项目污水处理系统处理，该污泥脱水废水为污水再生利用过程的内循环，不计入项目新增污水内。

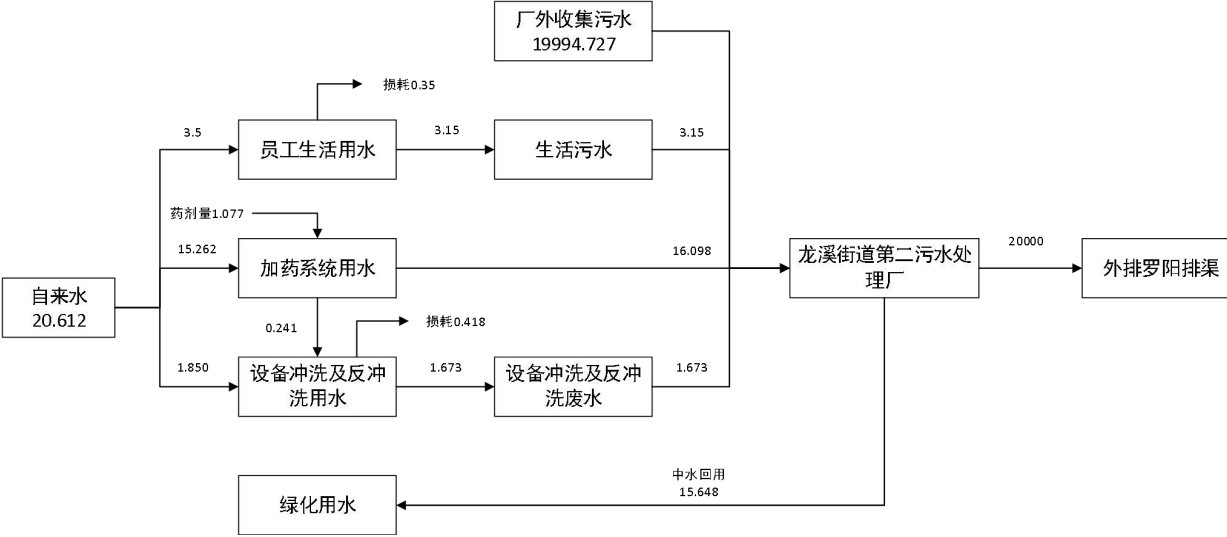


图 1 项目水平衡图-晴天 (t/d)

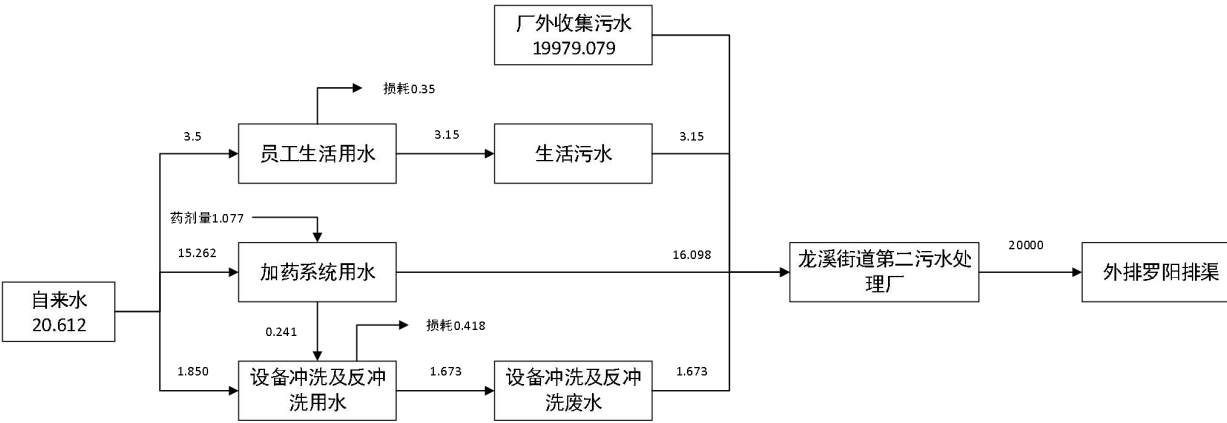


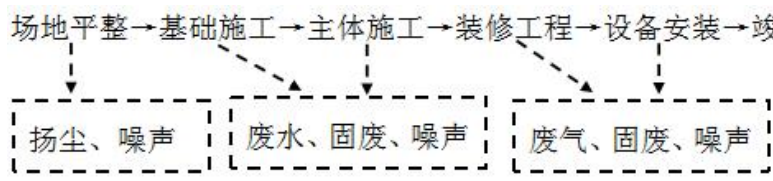
图 2 项目水平衡图-雨天 (t/d)

八、能耗

项目所有设备均采用电能，用电由市政供电系统提供，全厂年总用电量约为 550 万 kW · h。同时，项目拟在变配电间设一台功率为 160kW 的备用柴油发电机，发电机使用 0#优质柴油，使用量为 3.264t/a。

九、项目平面布置及四邻关系情况

项目位于惠州市博罗县龙溪街道钟屋村罗阳排渠右岸，根据现场勘查，项目东南面 95m 处为隆发鞋业（惠州）有限公司，西南面紧靠罗阳排渠，隔着罗阳排渠为水塘和农

	田等，西北面为农用地，东北面为农用地和水塘等。根据现场勘查，距离项目边界最近的敏感点为项目西北面约 100m 处的钟屋村零散一栋居民楼。 项目整体为不规则形状，厂区平面按功能分为办公区、污水处理区和污泥处置区，各区之间有道路和绿化带相隔。 污水处理区位于厂区东南侧，根据进出水方向按照废水处理工艺顺序呈一字形设置由东南至西北分别为粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池及膜格栅、A²O 生物池、MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房、接触消毒池。污泥处置区位于厂区内西南侧，办公区位于厂区东北侧，处于常年风向侧风向的位置，厂区内由办公区西北侧延伸至厂区边界为二期预留用地。 项目地理位置图、四至关系图和厂区平面布置图详见附图 1、2、3，项目现场勘察图见附图 6。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、施工期 项目施工工艺主要包括简单的土建施工和设备安装。施工期工艺流程如下：  图 3 施工期工艺流程图及产污环节图

二、运营期

项目污水处理工程主要采用“粗格栅+细格栅+膜格栅+A²O 生物处理+MBR 工艺+次氯酸钠消毒”工艺，设计处理规模为 20000m³/d。

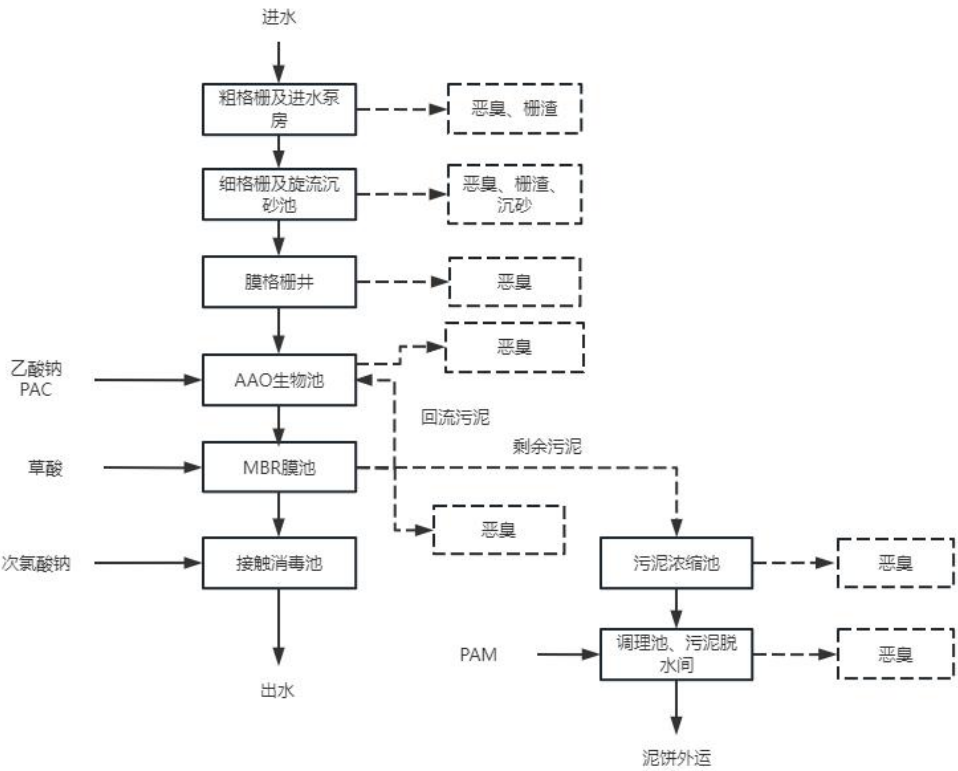


图 4 运营期工艺流程图及产污环节图

工艺说明：

进厂污水首先经过粗格栅，粗格栅可以去除污水中的较大悬浮物或杂物，保证水泵使用安全。污水经过粗格栅后经水泵提升进入细格栅间。细格栅可以去除污水中的漂浮物和固体废物，确保后续工艺的正常运行。通过细格栅后，污水进入沉砂池。曝气沉砂池能去除污水中大量无机颗粒，通过细格栅的污水分别沿两条渠道由流入口切线方向流入两座沉砂池，在立式浆叶分离机旋转作用下将砂粒离心甩向池壁，掉入砂斗，有机物则被送回污水中，污水沿与进水相反方向流出到膜格栅池。污水中通常含有的纤维类杂物，该类污染物会对膜反应器中的微滤膜产生绕丝等的不利影响，膜格栅池中的超细格栅可以充分过滤该类污染物，可大大提高后续 MBR 膜生物处理的运行可靠性。膜格栅池出水流入 A/A/O 生物池进行下一步的处理，该池由缺氧、厌氧、好氧三段组成，在厌氧区实现磷的释放，缺氧区完成硝态氮的反硝化，在好氧区污水中的有机物降解主要依靠污水中的菌胶团新陈代谢作用将大分子有机污染物逐步降解为小分子有机物，最终氧化

分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。在 MBR 膜池处理后的污水通过膜的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证污水中的各类污染物通过膜的过滤作用得到进一步的去除，保证了出水水质。MBR 生化处理系统出水进入接触消毒池排入厂区出水池，进而通过管道引至罗阳排渠排放；污泥一部分回流至 AAO 池，另一部分剩余污泥进行机械浓缩脱水，脱水泥饼外运。

1、粗格栅间

(1) 工艺描述

粗格栅可以去除污水中的较大漂浮物，保证水泵使用安全。粗格栅间设计为 2 条渠道，为地下式两边平行的直壁钢筋混凝土结构，每条渠道内安装 1 台粗格栅。粗格栅的安装角度为 75°。格栅可以定时或根据格栅前后的水位差自动运行。粗格栅间上部可以安装栅螺旋输送机。螺旋输送机能够收集、传送栅渣至渣桶中。两道粗格栅前后均设有电动闸门，以供格栅检修时能关闭粗格栅的进出水。

(2) 设计参数

旱季设计流量：833m³/h；雨季合流流量：2499m³/h；粗格栅数量：2 台；栅条间隙：25mm；栅前水深：0.95m；最大过栅流速：1.05m/s；格栅档安装角度：75°；过水面有效率：70%；渠道宽度：1.2m；栅渣量：2.0 m³/d。

2、进水泵房

(1) 工艺描述

进水泵房是为了提升污水以满足随后的水处理程序的要求。在污水处理过程中一般将污水一次性提升至设计水位高程后，污水靠重力流过后续构筑物。设计选用可提升式潜水离心泵，它具有效率高和能耗低等特点。潜水泵房土建结构简单紧凑，检修较方便。

进水泵房考虑设置 4 台水泵，变频调速，以满足不同工况运行。每个泵都有连接装置，导杆和导链。电动单梁悬挂起重机沿固定的轨道可将水泵吊起、放入泵池中。污水经过粗格栅后经水泵提升进入细格栅间。

(2) 设计参数

旱季设计流量：833m³/h；雨季合流流量：2499m³/h；大泵数量：2 台（旱季 1 用 1 备，变频；雨季 2 用）；大泵流量：850m³/h；大泵扬程：22m；大泵功率：90kW；小泵数量：2 台（变频）；小泵流量：425m³/h；小泵扬程：22m；小泵功率：37kW。

3、细格栅及曝气沉砂池

细格栅间：

(1) 工艺描述

污水被提升后进入细格栅。细格栅可以去除污水中的漂浮物和固体废物，确保后续工艺的正常运行。设计有 2 条渠道，渠道内安装机械细格栅。机械细格栅上下游设有电动插板供检修时使用。运行中，细格栅的栅渣通过螺旋输送压榨器压缩后送到渣桶。挤压出的水回到进水泵房。通过细格栅后，污水进入沉砂池。细格栅通过水位差或时间控制自动清渣。

(2) 设计参数

旱季设计流量：833m³/h；雨季合流流量：2499m³/h；格栅数量：2 套；栅条间隙：6mm；栅前水深：0.80m；过栅流速：1.2m/s；过水面有效率：60%；格栅宽度：0.5m；渠道宽度：0.6m；栅渣量：5.4m³/d。

曝气沉砂池：

(1) 工艺描述

曝气沉砂池能去除污水中大量无机颗粒以保证后续工艺的正常运行。曝气沉砂池为钢筋混凝土结构，分为两格通过细格栅的污水分别沿两条渠道由流入口切线方向流入两座沉砂池，每座沉砂池安装了一台可调速的带中空轴的立式浆叶分离机，在立式浆叶分离机旋转作用下将砂粒离心甩向池壁，掉入砂斗，有机物则被送回污水中，污水沿与进水相反方向流出；沉在砂斗内的砂粒通过空气提升装置排入砂水分离器进行砂水分离，干砂送入垃圾桶，与厂内其它垃圾一起外运填埋，污水重新回到进水泵房。空气提升装置气源由两台小型鼓风机（一用一备）提供。每座沉砂池后渠道均设有手动闸板，便于沉砂池检修。每座沉砂池还设有放空管，放空管上设有手动闸阀一个。在沉砂池每格的出水口设堰以保证出水均匀。

沉砂池出水流入 A/A/O 生物池进行下一步的处理，另设有溢流管排出厂外。

(2) 设计参数

旱季设计流量：833m³/h；雨季合流流量：2499m³/h；沉砂池数量 1 座（2 格）；曝气沉砂池数量：2 座；曝气沉砂池直径：3.5m；砂斗直径：1.00m；砂斗深度：4.65m；旱季平均时水力表面负荷：58.9m³/m²·h；雨季合流时水力表面负荷：117.8m³/m²·h；水力停留时间：45.8s（雨季停留时间）；水力停留时间：91.6s（旱季停留时间）。

4、膜格栅池

超细膜格池结构尺寸 10.7×8.10×4.5m。

a. 功能

污水中通常含有的纤维类杂物，该类污染物会对膜反应器中的微滤膜产生绕丝等的不利影响，超细格栅可以充分过滤该类污染物，可大大提高后续 MBR 膜生物处理的运行可靠性，对于后续膜处理单元的正常运行起到了非常重要的保护作用。

b.设计参数:

设计流量: $Q=1258\text{m}^3/\text{h}$; 格栅间隙: $b=1\text{mm}$; 栅前水深: $h=0.70\text{m}$ 。

5、A/A/O 生物池

本工程生物池设计规模 2.0 万 m^3/d 。生物池平面尺寸 $47.30\text{m}\times 40.9\text{m}$, 有效水深 6.0m, 超高 1.0m。

a. 功能

A/A/O 生物池为钢筋混凝土结构, 分 2 组, 每组分别包括厌氧池、缺氧池、好氧池, 为了使功能区分区更加明确, 厌氧区、缺氧区、好氧区之间设置隔墙以减少返混。

厌氧区: 污水首先进入厌氧区, 同步进入厌氧区的还有外回流污泥。厌氧区主要功能是利用进水中易降解 BOD 作为碳源去除部分有机物并释放出大量磷酸盐。

缺氧区: 污水经过厌氧区进入缺氧区, 同步回流还有从好氧区回流的含硝态氮的混合液 (内循环 100%-300%)。由于混合液呈缺氧状态, 使得反硝化反应在此得以实现, 从而达到脱氮的功能。

好氧区: 好氧是多功能的, 通过曝气实现去除 BOD_5 、硝化和磷的吸收这三项反应。为保证除磷的效果, 还设置了化学除磷装置作为备用。

为保证出水水质 TN、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标合格, 本工程在生化处理阶段设置碳源投加接口, 解决硝化碳源不足问题, 药剂采用乙酸钠溶液, 最大投加量 75mg/L , 投加浓度为 10%, 投加点设置在缺氧区前端和中间位置, 可根据实际运行情况灵活调整。

b.生物池技术参数

平均流量: $Q=20000\text{m}^3/\text{d}$; 数量: 2 座; 设计最低水温: 10°C ; 设计最高水温: 30°C
设计海拔大气压: 98.4kPa ; 设计泥龄: 16.90d; 生物池总污泥负荷: $0.082\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$; 脱氮速率 $K_{\text{de}}(20)$: $0.045\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$; 实际池容下 $K_{\text{de}}(T)$: $0.0243\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$; 好氧池污泥氨氮负荷: $0.018\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$; 产泥系数: $0.900\text{kgMLSS}/\text{kgBOD}_5$; 剩余污泥量: $2895\text{kg}/\text{d}$; 化学污泥量: $44\text{kg}/\text{d}$; 总有效容积: 13434.05m^3 。

厌氧池

厌氧池平面尺寸：19.2m×5.70m（净空）

池深：7.0m；有效水深：6.0m；水力停留时间：1.58h；厌氧池污泥浓度：3.56g/L；数量：2座。

缺氧池

数量：2座；构筑物平面尺寸：19.55m×16.40m（净空）；池深：7.0m；有效水深：6.0m；缺氧池污泥浓度：5.33g/L；水力停留时间：4.62h；

好氧池

数量：2座；构筑物平面尺寸：18.65m×20.80m（净空）；池深：7.0m；有效水深：6.0m；好氧池污泥浓度：6.7g/L；水力停留时间：5.60h；总水力停留时间：11.8h；设计供气量：5500m³/h；气水比：5：1；缺-厌混合液回流比：200%；好-缺混合液回流比：400%；总排泥量：2630 kg/d；污泥含水率：99.2%；污泥体积：328.8m³/d。

6、MBR 膜池及膜设备间

MBR 膜池及设备间平面尺寸 33.6m*40.8m，利用膜的细微孔径来过滤、去除和分离水中的颗粒和杂质。

膜生物反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用膜分离技术取代传统活性污泥法的沉淀池和常规过滤单元，使水力停留时间（HRT）和泥龄（SRT）完全分离，因此具有高效固液分离性能；同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生物池中形成 5000~12000 mg/L 超高浓度的活性污泥，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零，并可截留粪大肠菌等生物性污染物，可同时去除污染物和实现污（废）水再生回用。

生物池内的混合液通过出水堰重力流入膜池进水渠道内，配送至每座膜池中。每座膜池内均安装有大量膜组件，膜组件出水口通过总管连接，并接入对应水泵的吸水口，靠水泵产生的真空抽吸力将膜池中的水经过滤膜壁吸入每根中空纤维膜的中心，汇集后排入滤后水干管，进入后续处理单元。

膜池的另一端设出水堰，膜池内混合液通过该出水堰溢流至混合液回流渠道中，在该渠道内设置 4 台回流泵，将混合液回流至 A/A/O 生物池中。通过在膜箱的底部采用大气泡曝气产生紊流，冲刷中空纤维的表面，减少污染物在膜表面的聚集，同时减少了化

学清洗的次数。在膜工作时，自动进行松弛，以延长膜的使用寿命和保证达到稳定的出水流量。在连续工作一段时间后，系统要进行维护性清洗和 CIP 化学清洗，即采用化学药剂（一般采用草酸、次氯酸钠等）对膜进行清洗，以更好地去除膜表面附着的污染物，恢复膜通量。

膜组器包括：集水装置、膜箱、曝气装置、底座等，详见下图：

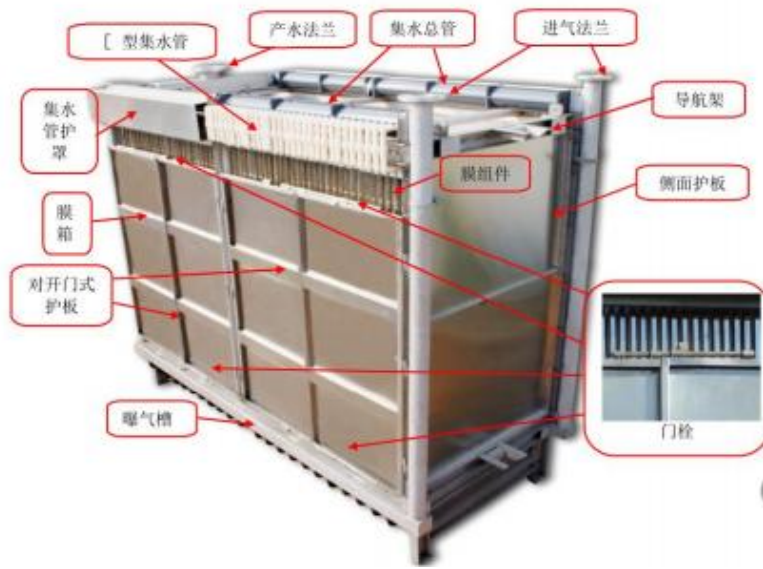


图 5 MBR 膜组器的主要组成结构图

技术参数：

设计最低水温：10℃；设计最高水温：30℃；设计海拔大气压：98.4kPa；廊道数量：4 个；水力停留时间：2h；单个廊道膜箱数：8 组；单个廊道预留膜箱数：1 组；单套膜组器处理水量：625m³/d；设计平均膜通量：12.1 L/(m²·h)；过滤精度：≤0.3 微米；膜-好污泥回流比：500%；擦洗气水比：12.37:1；化学除磷量：1.35mg/l；PAC 理论投加量：40mg/l(Al₂O₃ 含量 10%液体)。

7、接触消毒渠

设接触池 1 座，分 2 格，设计规模 2.0 万 m³/d。

结构尺寸 L×B×H=16.8m×12.2m×6.25m。项目利用次氯酸钠对水中微生物进行灭菌，从而达到消毒的目的。消毒接触池进、出水管管径分别为 DN700，DN800，上设手动阀门，阀门设于阀门井内。

设计参数：

旱季平均流量：833m³/h；雨季合流流量：2499m³/h；接触时间：35min；消毒指标：粪大肠菌群小于 1000 个/L。

8、污泥浓缩池

污泥浓缩池对膜池剩余污泥进行浓缩处理，减少脱水机处理量，提高泥饼含固率。

设计参数：

干泥量：2.88t/d（污泥含水率 99.2%，污泥量 360.0m³/d）；固体通量：2.4kg/(m².h)；液面负荷 0.6m³/(m².h)；共设 2 座污泥浓缩池，单座直径 8.6m，浓缩池总高 6.4m。

9、污泥脱水车间

（1）调理池

用于来自污泥浓缩池浓缩后的污泥。平面尺寸：4.10m*7.90m，分 2 格，深度 4.10m，有效容积 88m³。

（2）污泥脱水车间

将污水过程中产生的污泥进行浓缩、脱水、降低含水率，便于污泥外运和最终处置。污泥脱水车间调理池进泥含水率为 97%左右，出泥含水率≤60%。

10、加药间

设加药间 1 座，建筑面积 283.44m²。

化学除磷所需化学药剂（PAC）的投配和投加设施，预氧化及消毒药剂次氯酸钠的投配和投加设施，补充碳源药剂乙酸钠的投配和投加设施。PAC 投加至生物池末端，次氯酸钠投加至接触消毒池，乙酸钠投加至 A/A/O 生物池缺氧段。

本工程药剂的投加系统采用实时监控和自动控制，根据流量和水质的监测数据实现加药的精准控制，提高了整个生产控制的安全稳定性。

PAC 平均投加量 40mg/L，投加商品 PAC（AL₂O₃ 含量 10%），投加点位于膜池进水渠道。乙酸钠采用液体药剂投加，投加点为生物池缺氧段，最高投加量为 50mg/L。采用 10%有效浓度的商品次氯酸钠投加，投加到接触消毒池内进行消毒，最高投加量为：25mg/L；商品次氯酸钠投加浓度：10%。

11、鼓风机房

鼓风机房为 A/A/O 生物池的微孔曝气装置供氧气，为 MBR 膜池曝气搅拌和膜吹扫提供空气。本项目鼓风机房与 MBR 池设备间合建。

鼓风机房安装 6 台悬浮离心鼓风机，配备变频装置，使得每台鼓风机能在 45%~100% 负荷范围内运行。房间还装有通风设施用于降温。

12、进出水在线监测间

进水仪表间设置在细格栅下，建筑尺寸：5.0m×5.00m。在线监测仪表间建筑尺寸：5.0m×5.00m。

在厂区进口处安装在线监测设备，监测进厂水流量、COD、NH₃-N、pH。

在厂区出口处安装在线监测设备，监测出厂水流量、COD、pH、TP、NH₃-N、TN等各项指标。

13、除臭设计

本工程考虑对粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、污泥浓缩池、污泥脱水间进行除臭，采用生物除臭的方式。

表 2-12 项目产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等	采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+AAO 生物池+MBR 膜池+接触消毒池”工艺处理达标后排入罗阳排渠。
废气	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池+膜格栅、AAO 生物池、MBR 膜池、污泥脱水间等	恶臭（NH ₃ 、H ₂ S）	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、污泥浓缩池、脱水间恶臭收集后，经生物除臭滤池处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放；厂区加强绿化，设置绿化隔离带。
	备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	一根 5m 高的排气筒（DA002）排放
	食堂	厨房油烟	油烟净化器处理
固废	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运
	一般固体废物	栅渣、沉砂	
		污泥	交由有污泥资质的单位处置
		废包装材料	交物资回收单位回收处理
		废 MBR 膜	交物资回收单位回收处理
		废生物滤料	交厂家回收
	危险废物	废机油	交有危废资质单位收集处理
		废机油包装桶	交有危废资质单位收集处理
		含油废抹布和手套	交有危废资质单位收集处理
		在线监测固废	交有危废资质单位收集处理
		化验室固废	交有危废资质单位收集处理
噪声	设备噪声	机械噪声	合理布局、距离衰减、墙体隔声

与项目有关的原有

龙溪街道区域分为 2 个污水处理系统，即龙溪北部污水系统（博罗县龙溪街道污水处理厂-博罗县龙溪镇金昌达污水处理有限公司）、龙溪南部污水系统。

本项目区域属龙溪南部污水系统，区域内有湖头村、深湖村、埔上村、歧岗村、钟屋村、银岗村、横巷村等村（社区），项目区范围内基本为雨污合流制，没有对生活污水进行系统化收集，现有的生活污水一部分通过化粪池简易处理后通过管网或自然沟渠

环 境 污 染 问 题	排入周边水体，还有一部分生活污水未经任何处理直接排放，最终生活污水汇入罗阳排渠，造成水生态环境破坏恶化。 目前，项目区域内的污水收集和排放能力较差，有部分生活污水通过简单的排水明沟或暗沟等直接排入就近河道，排水设施相对简陋，排水管密集度低，无法担当起收集街道污水的作用，生活污水不经处理随地排放，对水体环境造成了一定程度的污染。存在问题主要有：①排水系统不尽完善：排水设施不够健全，目前镇区尚无完善的污水收集和排放系统，造成城区内大量雨、污、废水基本上自行就近排放，污染面积较大。②污水系统滞后：近年来随着龙溪街道的发展，城区排污量也逐年增加，但排水管网与城市建设不同步，大部分建成区内无污水管网，污水系统滞后。③水体污染严重：由于现有的排水设施基本上是合流管渠，城区目前没有完整的污水收集、排水设施，雨污水未经处理直接排入中心渠等河流，大量未经处理的污水严重污染了水体环境，超出了水体的自净能力，城市水体黑臭严重。 罗阳排渠流域除岐岗村段外其余污水干管已基本完善，但由于目前规划污水处理厂及进水干管未建设，现状干管在龙园大道与经六路路口处截断，导致该片区大量污水未进入污水收集系统，仅位于龙桥大道两侧部分区域污水通过龙桥大道现状干管进入污水处理厂处理。具体现状污水干管分布情况如下： （1）蓬深路-陈村路-陈村新路-宏兴路-龙湖路-经六路-216 县道：DN500--DN1000 污水管干管。 （2）污水干管两侧的宏辉路、大平头路、龙湖路、龙埔路、龙园大道：DN500--DN800 污水管，接至干管。
--	--

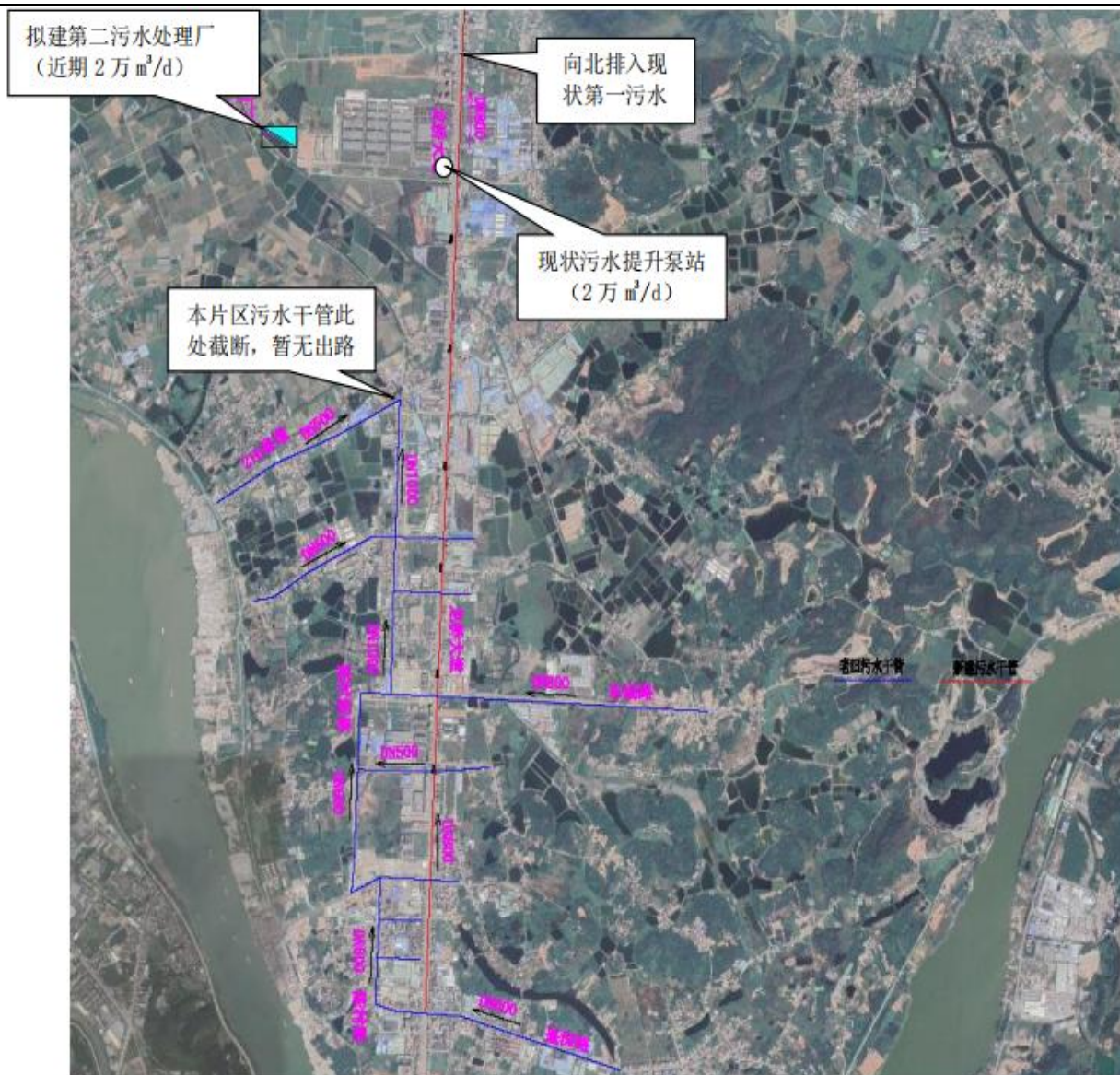


图 6 罗阳排渠流域现状污水系统图

本项目设计生活污水处理规模为 2 万 m^3/d ，根据上文推测用水量可知，该设计处理规模可满足 2025 年预测污水量需求。项目已预留二期扩建用地，未来会根据需求继续扩建，减少对罗阳排渠的影响。

通过本工程的实施可有效处理城镇生活污水，减少罗阳排渠的污染负荷，改善罗阳排渠的水环境质量。

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	1、大气环境 (1) 空气质量达标区判定 项目位于惠州市博罗县龙溪街道钟屋村罗阳排渠右岸，根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）>的通知》（惠市环〔2024〕16 号），本项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中规定的二级标准。 根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》内容：
	2023年惠州市生态环境状况公报 发布时间：2024-06-21 10:09:30 综 述 2023年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水环境功能区划目标，近岸海域水质优，声环境质量和生态质量均基本稳定。 环境空气质量 城市空气质量：2023年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.56，AQI达标率为98.4%，其中，优225天，良134天，轻度污染6天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与2022年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降0.8%，AQI达标率上升4.7个百分点，臭氧下降13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化硫分别上升9.1%、11.8%、20.0%。 县区空气质量：2023年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数2.06（龙门县）~2.75（博罗县），AQI达标率94.4%（仲恺区）~99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与2022年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。
	图 3-1 《2023 年惠州市生态环境状况公报》环境空气质量方面公示截图
	2023 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.56，AQI 达标率为 98.4%，其中，优 225 天，良 134 天，轻度污染 6 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。
	与 2022 年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降 0.8%，AQI 达标率上升 4.7 个百分点，臭氧下降 13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化硫分别上升 9.1%、11.8%、20.0%。

县区空气质量：2023 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 2.06（龙门县）~2.75（博罗县），AQI 达标率 94.4%（仲恺区）~99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与 2022 年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。

总体来说，项目所在区域空气质量良好，所在区域环境空气质量达标。

（2）特征污染物引用监测情况

为了解项目特征污染物氨、硫化氢、臭气浓度环境质量现状，本环评引用《惠州科盈精密表面处理有限公司建设项目（龙溪电镀基地入园企业）环境影响报告书》（惠市环建〔2023〕68 号）中惠州金茂源环保科技有限公司委托广东至诚检测技术有限公司于 2022 年 10 月 29 日~11 月 04 日对龙溪电镀基地所在地周边大气环境质量现状的监测数据（报告编号 ZC/BG-220929-0501-1），监测点 A2 基准精密工业区附近位于本项目西北面约 2.36km 处，其距离<5km，为近 3 年的监测数据，因此本项目引用其监测数据可行。具体监测数据见下表，监测点位示意图详见附图 9。

表 3-1 大气环境质量监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度为无量纲）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
A2 基准精密工业区附近	硫化氢	小时均值	0.01	<0.001-0.002	20	0	达标
	氨	小时均值	0.2	0.02-0.08	40	0	达标
	臭气浓度	一次值	20	<10	25	0	达标

由上表结果可知，项目所在区域环境空气中 NH₃、H₂S 监测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 D.1 标准值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准新扩改建标准限值，项目所在区域无超标现象，区域环境空气质量良好。

综上所述，评价区域环境空气恶臭污染物硫化氢、氨、臭气浓度均可达到相应评价标准限值要求，环境空气质量总体较好，属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境

项目污水处理达标后尾水排入罗阳排渠，根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68 号），马嘶河（银河）水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目

标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”要求，罗阳排渠汇入马嘶河（银河），马嘶河（银河）目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，则罗阳排渠水质目标定为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

①引用监测

本项目引用博罗县人民政府龙溪街道办事处委托广东三正检测技术有限公司于 2023 年 8 月 10 日（丰水期）对罗阳排渠的监测数据，具体检测数据见水专项。

根据引用监测数据可知，罗阳排渠 2023 年 8 月 10 日（丰水期），罗阳排渠上游监测断面的氨氮超标，罗阳排渠中游、下游监测断面的溶解氧、氨氮、总磷、化学需氧量均出现不同程度的地表水水质超标现象。罗阳排渠水质超标的主要原因是区域农业面源污染、养鱼废水排放及沿途的生活污水未经收集处理直排所致。

②补充监测

为了解项目所在区域的地表水环境现状，本次评价委托广东宏科检测技术有限公司于 2024 年 12 月 31 日~2025 年 1 月 2 日（枯水期）连续 3 天对项目区域的罗阳排渠、银河地表水环境质量现状进行采样监测，具体检测数据见水专项。

根据监测结果可知，罗阳排渠 W1#~W3#监测断面中均出现不同程度的地表水水质超标现象，超标因子包括氨氮、总磷、高锰酸盐指数、粪大肠菌群，其余监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求；银河（马嘶河）W4#监测断面中除氨氮、总磷、出现不同程度超标现象外，其余监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

综上，水质监测结果表明：项目所在区域罗阳排渠、银河（马嘶河）水质现状仍存在一定的污染，表现为生活污染，超标主要是受河流沿岸生活污水超标排放影响所致。近年来，博罗县制定并下发了《龙溪街道 2021 年马嘶河整治工作方案》、《博罗县龙溪街道罗阳排渠水环境综合整治方案》，大力推进罗阳排渠流域水环境整治，大力开展农村河道清理整治。实施排污口整治、开展应急截污。落实河道日常保洁工作，及时清理打捞水面漂浮物（垃圾、水浮莲及其他漂浮物），清理堤边垃圾杂草，清理河道管理范围内非法堆放的物料，消除雨水冲刷可能造成污染物进入河涌的现象，实现水畅河清。全面整治河湖“四乱”，有效遏制村民乱占、乱采、乱堆、乱建等“四乱”现象，为河涌整治开辟一条施工便道，为拓宽疏通河道创造有利条件，该计划长期执行。同时本项目作为集中污水处理厂项目，主要收集龙溪街道南部片区的生活污水，减少该区域生活污水

直排对罗阳排渠的影响，罗阳排渠水质将进一步改善。

3、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。

4、生态环境

本项目已建设施工完成，用地范围内布设了绿化区，其用地类型为公共设施用地，不属于农田保护区，周围无重点生态保护物种，因此无需进行生态现状调查。

5、地下水环境

本次评价委托广东宏科检测技术有限公司于 2025 年 1 月 6 日在项目综合楼北侧空地设置一个地下水背景采样点，该采样点水位 1.5m，具体监测结果见表 3-2。

表 3-2 地下水环境质量现状监测结果

(单位为 mg/L，pH 值为无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL，菌落总数为 CFU/mL)

检测项目	检测结果	III类标准限值	达标情况
pH 值	6.2	6.5≤pH≤8.5	否
氨氮	1.94	≤0.50	否
硝酸盐氮(硝酸盐)	0.11	≤20.0	是
亚硝酸盐氮	0.018	≤1.00	是
挥发酚	ND	≤0.002	是
氰化物	ND	≤0.05	是
砷	ND	≤0.01	是
汞	ND	≤0.001	是
六价铬	ND	≤0.05	是
总硬度	184	≤450	是
铅	0.00031	≤0.01	是
氟化物	0.07	≤1.0	是
镉	0.00007	≤0.005	是
铁	17.2	≤0.3	否
锰	0.699	≤0.10	否
铜	0.00279	≤1.00	是
溶解性总固体	474	≤1000	是
硫酸根（硫酸盐）	118	≤250	是
氯离子（氯化物）	73.4	≤250	是
高锰酸盐指数	7.5	≤3.0	否
总大肠菌群	6.0×10²	≤3.0	否
细菌总数	6.5×10²	≤100	否

钠	21.4	≤200	是
钾	3.68	---	---
钙	21.4	---	---
镁	1.59	---	---
碳酸根	ND	---	---
重碳酸根	116	---	---
备注：“ND”表示未检出。			

根据表 3-5 监测结果可知，pH、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的要求。根据广东省浅层地下水功能区划成果表，项目地下水所在的东江惠州博罗分散式开发利用区，个别地段会出现 Fe、Mn、pH、NO₂ 超标。故项目地下水监测点位地下水铁、锰、pH 超标可能是区域地下水本底值超标，总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数超标可能是周边村民未经处理的生活污水、农村面源等污染物通过地表水或土壤向地下垂向补给、渗透所致。

6、土壤环境

项目对土壤的影响途径主要为污水垂直入渗、地面漫流。本次评价委托广东宏科检测技术有限公司于 2025 年 1 月 2 日在项目进水泵房北侧空地 S1 及厂界外东北侧农田 S2 各设置一个土壤背景采样点，具体检测情况见表 3-3。

表 3-3 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

检测项目	S1 检测结果			S2 检测结果		
	0-0.2m	标准限值	达标情况	0-0.2m	标准限值	达标情况
pH 值	8.04	/	/	7.8	pH>7.5	/
砷	16	30	是	9.59	25	是
镉	0.06	65	是	0.2	0.6	是
铬（六价）	ND	5.7	是	/	/	/
铜	18	18000	是	36	100	是
铅	50	800	是	52	170	是
汞	0.046	38	是	0.055	3.4	是
镍	16	900	是	19	190	是
铬	/	/	/	60	250	是
锌	/	/	/	125	300	是
四氯化碳	ND	2.8	是	/	/	/
氯仿	ND	0.9	是	/	/	/
氯甲烷	ND	37	是	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	9	是	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	5	是	/	/	/

1,1-二氯 乙烯	ND	66	是	/	/	/
顺-1,2-二 氯乙烯	ND	596	是	/	/	/
反-1,2-二 氯乙烯	ND	54	是	/	/	/
二氯甲烷	ND	616	是	/	/	/
1,2-二氯 丙烷	ND	5	是	/	/	/
1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	10	是	/	/	/
1,1,2,2-四 氯乙烷	ND	6.8	是	/	/	/
四氯乙烯	ND	53	是	/	/	/
1,1,1-三 氯乙烷	ND	840	是	/	/	/
1,1,2-三 氯乙烷	ND	2.8	是	/	/	/
三氯乙烯	ND	2.8	是	/	/	/
1,2,3-三 氯丙烷	ND	0.5	是	/	/	/
氯乙烯	ND	0.43	是	/	/	/
苯	ND	4	是	/	/	/
氯苯	ND	270	是	/	/	/
1,2-二氯 苯	ND	560	是	/	/	/
1,4-二氯 苯	ND	20	是	/	/	/
乙苯	ND	28	是	/	/	/
苯乙烯	ND	1290	是	/	/	/
甲苯	ND	1200	是	/	/	/
间二甲苯 +对二甲 苯	ND	570	是	/	/	/
邻二甲苯	ND	640	是	/	/	/
硝基苯	ND	76	是	/	/	/
苯胺	ND	260	是	/	/	/
2-氯酚	ND	2256	是	/	/	/
苯并[a]蒽	ND	15	是	/	/	/
苯并[a]芘	ND	1.5	是	/	/	/
苯并[b]荧 蒽	ND	15	是	/	/	/
苯并[k]荧 蒽	ND	151	是	/	/	/
蒎	ND	1293	是	/	/	/

	二苯并 [a,h]蒽	ND	1.5	是	/	/	/		
	茚并 [1,2,3-c,d] 芘	ND	15	是	/	/	/		
	萘	ND	70	是	/	/	/		
根据表 3-6 监测结果可知，项目所在地土壤检测无超标现象，项目进水泵房北侧空地 S1 监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值标准，厂界外东北侧农田 S2 监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他风险筛选值。项目土壤环境质量现状良好。									
环 境 保 护 目 标	1、大气环境								
	项目厂界外 500 米范围内主要环境保护目标详见表 3-4 及附图 7。								
	表 3-4 项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标一览表								
	敏感点名称	坐标	保护对象	人数规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对产臭单元距离（m）
	钟屋村 1#居民楼	E114.091969° N 23.116416°	居民	10 人	大气环境	二类	西北	100	120
	钟屋村 2#居民楼	E114.09145° N23.116754°	居民	6 人			西北	170	190
	钟屋村 3#居民楼	E114.091242° N23.111464°	居民	6 人			西南	450	460
	2、声环境								
	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。								
	3、地下水环境								
项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。									
4、生态环境									
项目用地范围内无生态环境保护目标。									
污 染 物 排 放 控 制 标	1、大气污染物排放标准								
	（1）施工期废气								
	施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见下表。								

准

表 3-5 施工期大气污染物排放限值

序号	执行标准	污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
1	广东省《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2		NO _x		0.12
3		CO		8

(2) 营运期废气

①恶臭

项目粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、脱水间恶臭收集后，经生物除臭滤池处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放；厂区加强绿化，设置绿化隔离带，硫化氢、氨、臭气浓度有组织排放速率参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放速率限值，具体见表 3-6；厂界无组织恶臭排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值，具体见表 3-7。

表 3-6 DA001 恶臭污染物有组织排放标准

污染物	氨	硫化氢	臭气浓度	排气筒高度
排放速率限值	4.9kg/h	0.33kg/h	2000（无量纲）	15m

表 3-7 恶臭污染物无组织排放标准（单位：mg/m³）

污染物执行标准	污染物无组织排放监控浓度限值			
	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	甲烷（厂区最高体积浓度%）
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	1.5	0.06	20	1

②厨房油烟

厂区食堂设有 2 个炉灶，食堂油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准（油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³，油烟去除率≥60%）。

③发电机尾气

项目设一台 160kW 备用柴油发电机，其尾气通过一根 5m 高的排气筒（DA002）排放，SO₂、NO_x、烟尘有组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 3-8 项目备用发电机尾气排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	标准来源
-----	------------------------------	----------------	----------	------

SO ₂	500	0.35	5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准
NO _x	120	0.11		
烟尘	120	0.48		
由于备用发电机排气筒不能满足高于周边 200m 范围内最高建筑物 5m 的要求，因此，上表中排放速率按外推法计算值的 50%取值。				

2、水污染物排放标准

项目实施后尾水 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标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。项目进、出水主要水质指标具体数据见下表。

表 3-9 项目进、出水主要水质指标（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TN	TP	粪大肠菌群数 (个/L)
设计进水水质	6~9	260	25	120	200	30	3	/
设计出水水质	6~9	40	2	10	10	15	0.4	1000

3、噪声排放标准

（1）施工期噪声排放标准：

项目施工期厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）；

（2）运营期噪声排放标准：

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4、固体废物

一般固体废物应执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

项目营运期废气主要为恶臭气体，不属于大气污染物污染总量控制指标。

项目营运期主要收集龙溪街道南部片区的生活污水（不接纳工业废水），设计生活污水处理规模为 2 万 m³/d，其废水污染物总量控制指标见表 3-10，需向惠州市生态环境局博罗分局申请总量。

表 3-10 项目污染物总量控制指标

污染物	指标	达标排放量	总量建议控制指标
生活污水	废水量	730 万 t/a	来源于惠州市生态环境局博罗分局
	CODcr	292t/a	
	NH ₃ -N	14.6t/a	

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目现场勘察期间，已建好综合楼、交配电间及设备间、细格栅、曝气沉砂池及膜格栅间、生物池、MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房、加药间、消毒渠、污泥浓缩池等，基本完成设施建设，施工期已完成。其施工期主要防治措施实施情况如下： 1、施工废气防治措施实施情况 项目施工期的大气污染物主要有施工扬尘，施工机械工作、机车尾气等，均会对周边局部环境空气质量造成一定影响。 为避免项目施工过程中产生的粉尘对周围环境造成的影响，建设单位根据《惠州市扬尘污染防治条例》（惠州市第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 4 号））的相关要求采取了以下防治措施： ①施工工地设置了连续密闭围挡。 ②车辆驶出施工工地前车轮、车身均清洗干净，不带泥上路，工地出口外不存在泥浆、泥土和建筑垃圾。 ④建筑工程渣土、建筑垃圾和散装物料均以密闭方式清运出施工工地。 ⑤施工场地内的裸露地面采取了定时洒水等措施。 ⑥污水构筑物开挖过程容易产生扬尘，开挖时采取了洒水、喷雾等措施。 ⑦装卸物料采取了密闭或者喷淋等措施防治了扬尘污染。 施工机械工作、机车尾气等废气污染物主要有 CO、NO_x、SO₂、HC、烟尘等，此类污染排放形式呈分散式点源排放，排放量由机械设备、车辆的性能、数量和工作效率决定的。根据同类工程施工工作经验，施工机械设备产生的废气量较少，排放点分散，排放时间有限，故不会对周边环境造成显著影响。施工单位在施工过程中选用了低污染排放的设备。 项目施工期通过采取以上一系列的防治措施加强了施工粉尘及尾气的抑制工作，进一步减少了施工废气对周围大气环境质量的影响。目前施工基本结束，施工期对周边环境的影响也随之消失。 2、施工废水防治措施实施情况 本项目施工期的水污染源主要来自暴雨的地表径流，施工废水及施工人员的生活污水。
---------------------------	--

	①建设单位在施工营地设置了移动式卫生间，营地施工人员生活污水通过流动厕所收集，定期交由环卫部门清运。 ②施工机械和车辆清洗废水经沉淀处理后回用于场地降尘洒水、绿化用水、机械和车辆清洗水。 ③施工场地设置围挡，且靠近罗阳排渠一侧地势较高，可防止场地积水漫入罗阳排渠。 建设单位施工期间采取了以上污水防治措施，有效降低了项目施工期废水对环境的影响。目前施工基本结束，施工期对周边环境的影响也随之消失。 3、施工噪声防治措施实施情况 施工期噪声主要来源于施工作业机械的机械噪声和交通车辆的交通噪声，噪声强度在 90~110dB(A)之间。 建设单位午休时间（12：00~14：00）和夜间（22：00~06：00）不从事搅拌或浇注混凝土等高噪声作业；且大型设备不同时作业；施工运输车辆交通运输路线尽可能避开了人群密集区；施工场地设置了围挡，减少了施工噪声对周围环境的影响。施工场地周边 200m 范围内无长久居住人群，施工期噪声对周边声影响较小。 4、施工固体废物防治措施实施情况 施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、土方、生活垃圾等。 ①土方：项目施工前场地现状为水塘，开挖平整产生的土方，就地利用全部回填，不外排；弃土、弃渣及时回填。 ②建筑垃圾集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑垃圾消纳场；废弃建筑边角料出售给废品回收中心。 ③运输车辆在运渣过程中，密封、加盖篷布，车轮不夹带泥沙、石块上路 ④生活垃圾收集后，由环卫部门统一收集处理。 5、生态 建设项目用地范围内无生态环境保护目标。
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气															
	表4-1 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表															
	排气筒	产污 环节	污染 物种 类	排 放 形 式	产生情况			治理设施情况				排放情况			年工 作时 间h	
					产生量 t/a	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m³	治理 设施	是否 为 可行 技术	设计 风量 m³/h	收集 率%	去除 率%	排放量 t/a	排放 速率 kg/h		排放 浓度 mg/m³
	/	污水 处理 过程、 污泥 脱水 间	氨	无组织	0.68635	0.07835	/	加强绿 化，设置 绿化隔 离带	/	/	/	/	0.68635	0.07835	/	8760
			硫化氢	无组织	0.00041	0.00005	/		/	/	/	0.00041	0.00005	/	8760	
	DA001	预处 理、污 泥脱 水间	氨	有组织	1.01039	0.11538	4.05	生物滤 池+15m 排气筒	是	28500	95	90	0.10104	0.01154	0.41	8760
			硫化氢	有组织	0.00694	0.00079	0.03						0.00069	0.00008	0.003	8760
	油烟排 气筒	食堂	油烟	有组织	0.0066	0.0045	1.13	油烟净 化器	是	4000	/	60	0.0026	0.0018	0.45	1460
	DA002	备用 发电 机	SO ₂	有组织	0.0065	0.0680	100	5m 排气筒	/	680	/	/	0.0065	0.0680	100	96
			NOx	有组织	0.0054	0.0564	83		/	680	/	/	0.0054	0.0564	83	96
			烟尘	有组织	0.0003	0.0032	4.75		/	680	/	/	0.0003	0.0032	4.75	96
	合计		氨		1.69674	/	/	/	/	/	/	/	0.78739	/	/	/
			硫化氢		0.00735	/	/	/	/	/	/	/	0.0011	/	/	/
			SO ₂		0.0065	/	/	/	/	/	/	/	0.0065	/	/	/

	NOx	0.0054	/	/	/	/	/	/	/	0.0054	/	/	/
	烟尘	0.0003	/	/	/	/	/	/	/	0.0003	/	/	/
	油烟	0.0066	/	/	/	/	/	/	/	0.0026	/	/	/

项目废气主要为污水处理及污泥脱水过程中产生的氨、硫化氢和食堂油烟废气、备用发电机尾气。

1.1 恶臭

(1) 源强核算

①污水处理过程恶臭

项目污水处理过程恶臭主要来源粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、A²O 生物池、MBR 膜池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。项目污水处理过程恶臭类比《惠州市大亚湾第一水质净化厂三期工程》（惠市环（大亚湾）建〔2020〕24 号），该项目生活污水处理能力 4 万 m³/d，采用 MBR 膜工艺，可类比性分析见表 4-2，具有可类比性。根据《惠州大亚湾第一水质净化厂三期工程竣工环境保护验收报告》，委托广东君正检测技术有限公司对其废气进行检测，验收工况平均为 65.71%（1096m³/h），臭气收集效率 95%，废气产污情况见表 4-3。

表4-2 可类比性对比分析一览表

项目	惠州大亚湾第一水质净化厂三期工程	本项目	对比分析
处理污水来源	生活污水	生活污水	一致
进水水质（mg/L）	COD260， BOD ₅ 120， SS160， NH ₃ -N30， TN35， TP4， PH6~9	COD260， BOD ₅ 120， SS200， NH ₃ -N25， TN30， TP3， PH6~9	基本一致
处理工艺	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+生化池+MBR 膜池+接触消毒池	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+AAO生物池+MBR膜池+接触消毒池	一致

表4-3 类比项目污水处理过程恶臭污染物产生情况一览表

构筑物名称	有组织产生速率		总产生速率	
	NH ₃ （kg/h）	H ₂ S（kg/h）	NH ₃ （kg/h）	H ₂ S（kg/h）
预处理（粗、细、膜格栅，沉砂池、提升泵房）	0.07138	5.70*10 ⁻⁷	0.07514	6.0*10 ⁻⁷
生化池（AAO 池）	0.03575	2.04*10 ⁻⁶	0.03763	2.14*10 ⁻⁶
膜池（MBR 池）	0.00937	9.81*10 ⁻⁷	0.00986	1.03*10 ⁻⁶

项目设计生活污水处理规模为 2 万 m³/d，类比可得本项目污水处理过程恶臭产生情况，具体见表 4-4。

表 4-4 项目污水处理过程中恶臭产生情况

构筑物名称	NH ₃	H ₂ S
-------	-----------------	------------------

	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
预处理 (粗、细、膜格栅, 沉砂池、提升泵房)	0.11435	1.00167	9.13×10^{-7}	8.0×10^{-6}
A ² O 生物池	0.05727	0.50168	3.26×10^{-6}	2.86×10^{-5}
MBR 膜池	0.01501	0.13149	1.57×10^{-6}	1.38×10^{-5}
合计	0.18663	1.63484	5.76×10^{-6}	5.04×10^{-5}

②污泥处理过程恶臭

项目类比《惠州市大亚湾区第一水质净化厂二期工程》(惠湾建环审〔2018〕35号), 该项目生活污水处理能力 2 万 m³/d, 污泥 (含水率 80%) 产生量为 4168t/a, 污泥暂存于污泥脱水间, 压滤后交有资质单位收集处理, 一般约 1 个月清运一次。本项目生活污水处理能力为 2 万 m³/d, 污泥暂存于污泥脱水间, 压滤后污泥含水率为 60%, 交有资质单位收集处理, 拟 1 个月清运一次。项目污泥含水率较类比项目的高, 含水率越高污泥恶臭越明显, 本项目污泥处理过程产生的恶臭类比含水率较高的项目, 具有一定保险性, 也具备可类比性。根据《惠州市大亚湾区第一水质净化厂二期工程竣工环境保护验收报告》, 委托广东宏科检测技术有限公司对其污泥脱水间有组织废气进行检测, 氨、硫化氢最大排放速率分别为 3.1×10^{-3} kg/h、 3.61×10^{-4} kg/h, 验收工况平均为 78%。该污泥脱水间恶臭采用无极光解废气净化除臭设施处理, 恶臭去除率分别为氨 93%, 硫化氢 92%, 甲烷 89%, 废气收集率为 90%。则可得出其污泥处理过程恶臭产污系数, 具体见表 4-5。

表4-5 类比项目污泥处理过程恶臭污染物产生系数

构筑物名称	NH ₃ (kg/t 污泥)	H ₂ S (kg/t 污泥)
污泥脱水间等	0.0100	0.0012

项目污泥产生量为 6205t/d, 类比可得本项目污泥处理过程恶臭产生情况, 具体见表 4-6。

表 4-6 项目污泥处理过程恶臭产生情况

构筑物名称	NH ₃		H ₂ S	
	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
污泥脱水间、污泥浓缩池等	0.0071	0.0619	0.00083	0.0073

(2) 废气收集及排放情况

①收集情况

根据设计单位提供资料, 本工程重点除臭区域为粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、污泥浓缩池、污泥脱水间, 污泥脱水车间属于密闭房间, 负压抽风收集; 粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、污泥浓缩池通过密闭加盖

负压收集,废气收集效率为95%,收集后经生物滤池处理达标后经15m高的排气筒DA001排放。

本工程需除臭的构、建筑物拟采用基本加矮盖的密封方案,具体做法是在构筑物水面上加一个高度不超过1m的盖,将所有的走道、设备(水下设备除外)均露在盖外,仅将污水水面罩住。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016),臭气处理设施收集的总臭气风量应按下列公式计算:

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中:Q—臭气处理设施收集的总臭气风量(m^3/h);

Q_1 —构筑物臭气收集量(m^3/h);

Q_2 —设备臭气收集量(m^3/h);

Q_3 —收集系统渗入风量(m^3/h);

K—渗入风量系数,可按5%~10%取值,本项目按5%核算。

污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备的臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定:

①进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算,并可增加1次/h~2次/h的空间换气量;本项目粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅按此规定计算 Q_1 。

②初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算,并可增加1次/h~2次/h的空间换气量;本项目污泥浓缩池、污泥调理池按此规定计算 Q_1 。

③曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的110%计算;本项目曝气沉砂池曝气风量为 $700\text{m}^3/\text{h}$,曝气沉砂池按此规定计算 Q_2 。

④半封口设备抽气风量可按机盖内换气次数8次/h和机盖开口处抽气流速 $0.6\text{m}/\text{s}$ 两种计算结果的较小者取值;本项目粗格栅及进水泵房、细格栅、膜格栅按此规定(换气次数8次/h)再乘以除臭风罩规格计算 Q_2 。

主要构筑物除臭设计风量计算见表4-7。

表 4-7 各构筑物及建筑物风量计算表

序号	构筑物名称	构筑物长 L (m)	构筑物宽 B (m)	液上空间高度 H (m)	换气空间 m ³	单位水面面积臭气风量指标 (m ³ /(m ² ·h))	空间换气标准 (1~2 次)	构筑物收集臭气量 Q ₁ (m ³ /h)	设备收集臭气量 Q ₂ (m ³ /h)	渗入风量 Q ₃	除臭总风量 Q (m ³ /h)
1	粗格栅及进水泵房	10.7	12.10	10.60	1372.38	10.00	1	2667.08	515.50	159.11	3341
2	细格栅	5.6	2.40	0.70	9.41	10.00	1	143.81	352.60	24.82	521
3	曝气沉砂池	16.0	7.00	1.00	112.00	10.00	1	1232.00	770.00	100.10	2102
4	膜格栅	8.6	7.00	0.85	51.17	10.00	1	653.17	658.56	65.59	1377
5	污泥浓缩池	直径	8.00	0.80	201.06	3.00	1	191.00	0.00	19.10	210
	污泥调理池 2 座	3.5	3.50	0.35	4.29	3.00	1	41.04	0.00	4.10	45
	脱水车间	18.7	9.96	12.03	2240.61	0.00	8	17924.89	0.00	896.24	18821
	泥库	10.0	5.75	2.50	143.75	0.00	1	143.75	0.00	7.19	151
6	合计										28207

结合上表，确定本项目生物除臭设备风机风量取整为 28500m³/h。

②排放情况

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），臭气处理装置对硫化氢等指标的处理效率不宜小于 95%，本项目进行保守估计，生物除臭系统臭气处理率按 90%进行计算。

则本项目恶臭污染物的排放情况见下表：

表 4-8 恶臭有组织和无组织排放污染源源强一览表

污染物种类		NH ₃	H ₂ S
产生量 (t/a)		1.69674	0.00735
处理风量 (m ³ /h)		28500	
有组织	产生量 (t/a)	1.01039	0.00694
	产生速率 (kg/h)	0.11538	0.00079
	产生浓度 (mg/m ³)	4.05	0.03
	处理效率 (%)	90%	
	排放量 (t/a)	0.10104	0.00069
	排放速率 (kg/h)	0.01154	0.00008
	排放浓度 (mg/m ³)	0.41	0.003
无组织	排放量 (t/a)	0.68635	0.00041
	排放速率 (kg/h)	0.07835	0.00005

1.2 食堂油烟

员工人数为 20 人，均在厂区食堂就餐，产生食堂油烟。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，取均值 3% 计算。项目建成后，员工食堂油烟产生量约为 0.0066t/a。

食堂每天开炉时间以 4h 计，厨房设 2 个灶头，抽油烟机设计排风量 4000m³/h，厨房油烟经油烟净化器处理后通过专用油烟管道引至楼顶排放，油烟去除率按 60% 计，则油烟排放量为 0.0026t/a，排放浓度为 0.45mg/m³。

1.3 备用柴油发电机尾气

根据建设单位提供的资料，厂区设有备用柴油发电机 1 台，核定功率为 160kW，工作时间按每月工作 8 小时，全年工作 96 小时计。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》，柴油发电机耗油量约为 212.5g/kW·h，则其备用发电机消耗的柴油量约为 34kg/h，故年消耗柴油 3.264t。发电机燃油采用含硫量小于 0.001% 的优质 0#柴油，根据《大气污染控制工程》（郝吉明，马广大主编，高等教育出版社，2002 年），当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³，一般柴油发电机空气 65280m³/a（680m³/h）。

根据《环境统计手册》（方品贤等著），可知 SO₂、NO_x、烟尘产生量计算公式如下：

① SO₂: $G_{SO_2} = 2 \times B \times S \times (1 - n_s)$

式中：G_{SO2} ——SO₂ 排放量，kg；

B ——耗油量，kg；

S ——燃油全硫分含量，%，取 0.001%。根据《普通柴油 GB252-2015》，2018

年1月1日开始使用的0#柴油，硫含量不大于10mg/kg。

n_s ——SO₂脱除效率，%，本项目无，取0。

② NO_x: $G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938_x)$

式中: G_{NO_x} ——氮氧化物排放量，kg；

B ——消耗的燃料量，kg；

N ——燃料中的含氮量；参考《环境统计手册》表4-23，取0.02%；

β ——燃料中氮的转化率，%，燃油锅炉取32%~40%；本项目取40%。

③烟尘: $G_{\text{烟尘}}=B \times A \times D_{fh} \times (1-n)$

式中: $G_{\text{烟尘}}$ ——烟尘排放量，kg；

B ——消耗的燃料量，kg；

A ——灰分，%；轻柴油的灰分按0.01%。根据《普通柴油GB252-2015》，0#柴油灰分不大于0.01%。

D_{fh} ——烟气中烟尘占灰份量的百分比（%），燃油取95%。

n ——烟尘脱除效率，%，本项目无，取0。

项目备用发电机尾气通过一根5m高的排气筒DA002排放，其SO₂、NO_x、烟尘产排情况如下表所示。

表4-9 备用发电机废气产排情况表

污染物名称	废气量(m³/h)	主要污染物浓度		
		SO₂	NOx	烟尘
产排浓度(mg/m³)	680	100	83	4.75
产排量（t/a）		0.0065	0.0054	0.0003
产排速率(kg/h)		0.0680	0.0564	0.0032
标准：排放浓度限值(mg/m³)		500	120	120
标准：排放速率限值(kg/h)		0.35	0.11	0.48

根据上表可知，备用发电机尾气SO₂、NO_x、烟尘排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求。

（3）废气排放口基本情况

项目废气排放口基本情况详见下表。

表4-10 排放口基本情况

排放口	排放口	排放	排放口地理坐标	污染物	高度	内	流速	温度
-----	-----	----	---------	-----	----	---	----	----

编号	名称	口类型	经度	纬度	种类	/m	径/m	m/s	/°C
DA001	恶臭废气排放口	一般排放口	114°5'34.972"	23°6'56.586"	氨气、硫化氢、臭气浓度	15	0.5	16.6	25
DA002	备用发电机尾气排放口	一般排放口	114°5'39.980"	23°6'53.570"	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	5	0.8	14.1	25

(4) 非正常（事故）排放情况

对于本项目，可能发生的非正常排放主要是污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，本评价保守估算，将生物滤池废气处理设施处理效率为 20% 计算非正常工况源强。非正常排放情况具体如下表。

表 4-11 非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	生物滤池故障	氨	3239	0.09230	1	1	立即检修维护，喷洒生物除臭剂
		硫化氢	22	0.00063			

(5) 废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ 978-2018)中“表 5 废气治理可行技术参照表”，氨、硫化氢等恶臭气体废气治理可行技术为：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。本项目采用的生物滤池处理系统属于生物过滤技术，因此属于可行技术。

生物滤池法除臭原理及优点：

生物滤池法除臭原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。生物除臭过程主要以三个步骤进行：（1）水溶渗透；（2）生物吸收；（3）生物氧化。

水溶渗透过程是生物除臭的第一步。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌做进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率。所以，水溶渗透过程其实是一个物

理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

第三步是通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。从而使污染物得以去除。

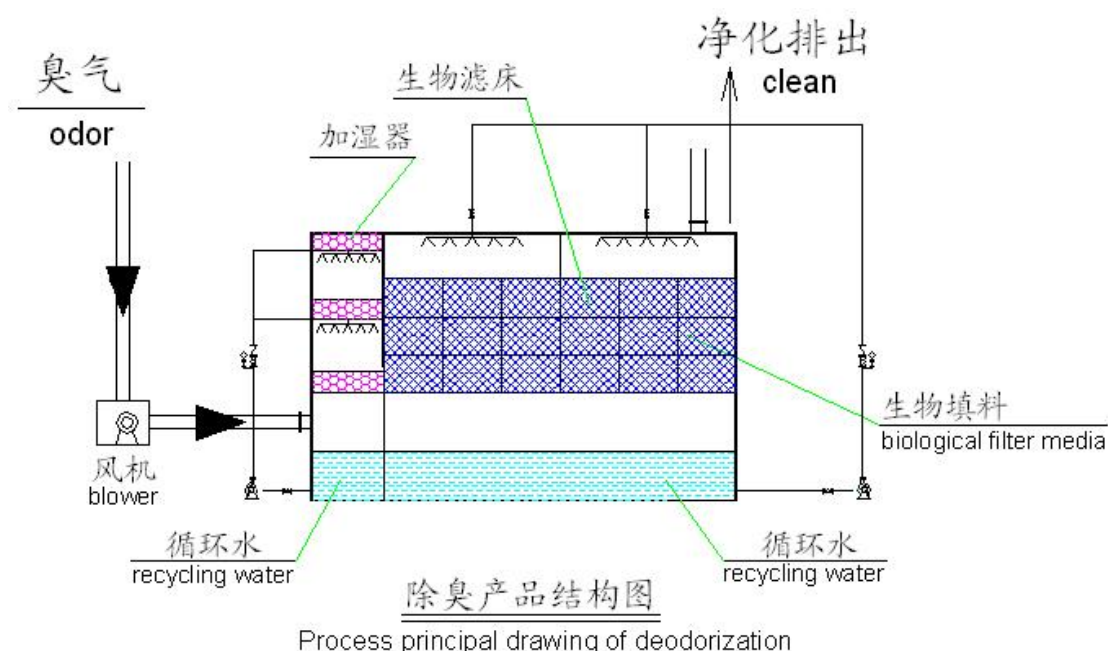


图 4-1 生物滤池脱臭工艺流程图

填料式生物滤池除臭的主要优点为：

- 1) 是一种固定床生物膜反应器，可将恶臭污染物完全彻底地降解为 H_2O 、 CO_2 。
- 2) 所采用的滤料为经多年经验优化处理的无机滤料，具有压降小（20mm~50mm）、比表面积大、停留时间短、占地面积小、不易老化板结等优点。
- 3) 由于滤料处理负荷高，因此滤池占地面积小。
- 4) 压降小，鼓风机扬程低，因此日常运行费用低。

生物滤池滤料：本项目的生物滤料采用炭质、陶粒等无机抗酸化复合滤料，为亲水性材料，无需连续散水，且抗强酸耐腐蚀，其通透性和结构稳定性良好，可有效防止生

物滤料的压缩。

生物除臭去除效率：

微生物脱臭法已广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果良好。

本项目拟采用生物除臭法处理污水处理厂恶臭气体，下表是国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率。

表 4-12 国内外部分污水处理厂生物除臭系统处理效率一览表

污水处理厂	除臭工艺	去除率（%）	基质组成
广州市猎德污水处理厂	生物除臭系统	95	混合肥料、聚苯乙烯胶球体、碳、活性炭、沸石和有机肥料
水湾污水处理厂		99	树皮、土壤、泥、碳块
Luenebug 污水处理厂		99	堆肥、树叶、灌木树枝
Tamarac 污水处理厂		95	堆肥、木块
Wesstborough 污水处理厂		94	堆肥、木块

由表 4-12 可以看出，可得出生物除臭系统去除效率一般在 94%~99%，均大于 90%。

同时根据《重点使用技术》中论文“污水处理厂生物滤池除臭技术”：采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8；对 NH₃、H₂S 等恶臭成分的去除率稳定达到 95%~99%；根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文“生物滤塔在污水处理厂的应用”：生物滤塔的硫化氢去除率达 100%；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中“生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用”：在温度为 22℃，湿度>95%，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96%以上。

综上所述，本项目采用生物滤池除臭，对 H₂S、NH₃ 等物质的去除率达 90%以上是可行的。

生物滤池参数：

本项目生物滤池除臭系统主要设备有：生物滤池 1 套，风量 28500m³/h，规格：10m*6m*3m，材质为 SS304；预洗池 1 套，规格为 2m*6m*3m，材质为 SS304；离心风机 2 台（1 用 1 备，含隔音罩），H=2200Pa，N=22Kw，玻璃钢；循环水泵 2 台（1 用 1 备），Q=8m³/h，H=30m，N=1.5kW 等。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）4.4.11 及 4.4.12 要求，本项目生物滤池总生物料量：120m³，过滤面积：60m²，生物层厚度：2m，设备体积：BxLxH=10×6×3m，除臭气量：28500m³/h。停留时间：臭气通过滤料的时间约为 13 秒~16

秒。更换周期：每隔 3~5 年更换填料。

(6) 监测要求

本项目为城镇生活污水集中处理厂，生活污水设计处理规模为 20000m³/d，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于污水处理及其再生利用行业，管理类别为重点管理。根据项目工程分析及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）等规范的相关规定，项目污染源自行监测方案制定如下表，拟委托有资质的监测机构开展监测。

表 4-13 项目大气污染源自行监测方案

序号	监测点位	监测因子	监测频次	标准	标准来源
1	排气筒 DA001	硫化氢	半年/次	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		氨	半年/次	4.9kg/h	
		臭气浓度	半年/次	2000 (无量纲)	
2	厂界或防护带边缘的浓度最高点 ^a	硫化氢	1 年/次	0.06mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
		氨	1 年/次	1.5mg/m ³	
		臭气浓度	1 年/次	20 (无量纲)	
3	厂区甲烷体积浓度最高处 ^b	甲烷	1 年/次	1%	

^a 防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。
^b 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

(7) 废气达标排放环境影响

根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》及引用监测结果，本项目评价区域环境质量现状良好，常规因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，特征因子 H₂S、NH₃ 达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中的厂界二级标准（现有）的要求，项目所在区域大气环境质量较好。

项目污水处理及污泥脱水过程产生恶臭气体 H₂S、NH₃ 和臭气浓度，收集后经生物滤池除臭设备处理后由 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放，收集效率约为 95%，处理效率约为 90%，有组织废气排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；同时加强绿化措施，无组织废气排放可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值要求；食堂油烟经油烟净化处理器处理后可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型标准要求（≤2.0mg/m³）。距离本项目最近环境保护目

标为项目厂界西北面 100m 处的钟屋村 1#居民楼，本项目废气排放对其影响较小。

综上所述，项目所在区域为大气环境质量达标区，本项目主要污染因子 H_2S 、 NH_3 、食堂油烟可达标排放，对周边大气环境及环境保护目标影响较小。

(8) 卫生防护距离

①污染物确定

本项目无组织废气主要为污水处理、污泥脱水过程产生的氨和硫化氢。根据前文分析可知，氨无组织排放量合计为 0.686356t/a（即 0.07835kg/h），硫化氢废气无组织排放量为 0.00041t/a（0.00005kg/h）。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，等标排放量公式： Q_c/C_m ，本项目污染物的等标排放量计算详见下表。

表 4-14 项目污染物等标排放量核算表

污染源	污染物	污染物排放速率 Q_c (kg/h)	标准值 C_m (mg/m ³)	等标排放量 (Q_c/C_m)
厂区	氨	0.07835	0.2	391750
	硫化氢	0.00005	0.01	5000

根据计算，氨等标排放量为 391750，硫化氢等标排放量为 5000，这两种污染物的等标排放量均相差在 10%以外，因此仅选择等标排放量最大的污染物即氨作为本项目无组织排放的主要特征大气有害物质。

②初值计算

采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中 7.4 推荐的估算方法进行。

具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方（mg/m³）

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米(m)；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 4-15 查取。

表 4-15 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在地 近五年平均风 速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	>2	1.85			1.79			1.79		
	<2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目结合项目排放源情况进行系数确定，大气污染源类别为II类，年平均风速按 1.8m/s 计。项目卫生防护距离计算参数取值见上表 4-15，污染物源强及初值计算结果见下表 4-16。

表 4-16 卫生防护距离初值计算表

排污 单元	评价 因子	Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	等效半 径 r(m)	A	B	C	D	卫生防护 距离初值 计算(m)
厂区	氨	0.07835	0.2	89.3	400	0.01	1.85	0.78	5.002

③卫生防护距离终值确定

通过上述计算可知，项目卫生防护距离初值小于 50m，根据规范确定，则本项目卫生防护距离终值均确定为 50m。卫生防护距离包络线图见附图 8，该范围内主要为农用地、水塘。根据现场勘查，距离本项目最近环境保护目标为项目厂界西北面 100m 处的钟屋村 1#居民楼。本项目满足卫生防护距离的要求。报告建议，在项目日后营运过程中卫生防护距离内严禁建设新的环境敏感点。

2、废水

(1) 废水源强

除厂外收集的污水，项目员工生活污水量（3.15m³/d）、加药系统用水（16.098m³/d）、设备冲洗及反冲洗废水（2.068m³/d）均纳入本项目污水处理设施设计规模范围内，项目设计污水处理规模 2 万 m³/d，采用“粗格栅+细格栅+膜格栅+A²O 生物处理+MBR 工艺+次氯酸钠消毒”工艺进行处理，尾水 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严值，产排情况见表 4-17。

表 4-17 项目排放尾水污染物产排情况一览表

废水量 (t/a)	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
730 万	进水水质 (mg/L)	260	120	200	25	30	3
	产生量 (t/a)	1898	876	1460	182.5	219	21.9
	出水水质 (mg/L)	40	10	10	2	15	0.4
	排放量 (t/a)	292	73	73	14.6	109.5	2.92

(2) 排放口情况

表 4-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	罗阳排渠	连续排放，流量稳定	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+AAO 生物池+MBR 膜池+接触消毒池	A ² O、MBR	DW001	是	总排口
2	雨水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	罗阳排渠	降雨期间	/	/	YS001	是	雨水排放口

表 4-19 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万	间歇排放	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度			名	受	经度	纬度

				t/a)	时段	称	纳水体功能目标		
1	DW001	114°05'35.643"	23°06'55.069"	730	连续	罗阳排渠	V类	114°05'35.402"	23°06'54.808"
2	YS001	114°05'35.141"	23°6'55.445"	/	降雨期间	罗阳排渠	V类	114°05'34.909"	23°6'55.219"

表 4-20 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	化学需氧量	化学需氧量、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 其余指标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 标准中较严值	40
		氨氮		2
		五日生化需氧量		10
		悬浮物		10
		总氮		15
		总磷		0.4

表 4-21 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t)	年排放量/ (t)
1	DW001	COD _{Cr}	40	0.8	292
		BOD ₅	10	0.2	73
		SS	10	0.2	73
		NH ₃ -N	2	0.04	14.6
		TN	15	0.3	109.5
		TP	0.4	0.008	2.92
全厂排放口合计		COD _{Cr}			292
		BOD ₅			73
		SS			73
		NH ₃ -N			14.6
		TN			109.5
		TP			2.92

(3) 监测要求

本项目进水监测要求和废水排放监测要求分别按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 1 和表 3 执行，具体见表 4-22 和表 4-23。

表 4-22 城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂进水监测指标及最低监测频次

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

注：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。

表 4-23 城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
		处理量 ≥ 2 万 m ³ /d
废水总排放口 ^a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
	烷基汞	半年
	GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年
	其他污染物 ^c	半年
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^d

^a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

^b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

^c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

^d 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

注：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）相关要求，排污单位可根据实际情况对周边地表水开展监测，对于废水直接排入地表水的排污单位，可根据 HJ 2.3-2018、HJ 91.1-2019、HJ 442 设置监测断面和监测点位，监测指标及最低监测频次按下表执行。

表 4-24 周边环境质量影响监测指标及最低监测频次（摘录）

目标环境	监测指标	监测频次
地表水	常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等 特征指标 ^a ：重金属类、难降解的有机化合物、余氯 ^b 等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次

备注：^a 适用于接收和处理相关废水较多的情况，可根据接收的废水情况确定具体监测指标。^b 适用于采用含氯化学品对污水进行消毒的情况。

（4）废水污染防治可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 污水处理可行技术参照表，本项目的“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+AAO 生物池+MBR 膜池+接触消毒池”污水处理技术为可行技术。

（5）地表水环境影响专项评价结论

博罗县龙溪街道第二污水处理厂的污水设计处理能力为 20000m³/d, 处理后的尾水化学需氧量、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标满足《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）的第二时段一级标准的较严值后，排入罗阳排渠。

在罗阳排渠未达到 V 类水质目标要求前，项目尾水正常排放使得罗阳排渠 COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅ 的浓度降低，对罗阳排渠水质起到改善作用；罗阳排渠达到 V 类水质目标后，项目尾水排放对罗阳排渠影响不大，预测浓度均能满足 V 类水标准要求。

项目作为改善罗阳排渠水质目标的重要措施，其实施对罗阳排渠水质达到水质目标要求起到关键作用，每年将削减排放进入罗阳排渠的污染物，削减量为：COD_{Cr}1606t/a，氨氮 167.9t/a，总磷 18.98t/a，BOD₅ 803t/a。故本项目的建设不仅可以解决纳污范围内原有污水未收集处理的现象，大幅削减进入罗阳排渠下游银河（马嘶河）的水污染物数量，且有利于对周边纳污水体的收集与处理，从而改善周边纳污水体的水质情况。

综上，项目污水排入罗阳排渠对其地表水影响不大，且可对罗阳排渠起到优化作用。

3、噪声

（1）噪声源强

项目营运期污水处理厂噪声源主要来自各类泵、风机和空压机等机械设备噪声，这些设备主要集中在格栅井、滤池、泵房、污泥处理单元、风机房等构筑物内，根据类比调查，本项目使用的这些设备的噪声源强一般为 70~100dB（A），源强见下表。

表 4-25 主要设备噪声情况 单位：dB（A）

主要噪声源	噪声设备	距离设备 1m 处的源强范围	采取措施	降噪效果	降噪后叠加声压值
粗格栅及进水泵房	潜污泵	75~80	全封闭隔声、减震、消声	25	50~55
细格栅、曝气沉砂池及膜格栅渠	螺旋压榨机、沉砂池刮油刮砂机、高排水型压榨机、鼓风机	80~100			55~75
A ² O 生物池	回流泵	75~80			50~55
MBR 膜池、膜设备间及鼓风机房	产水泵、药剂稀释泵、空压机、磁力泵、污泥泵、鼓风机	80~100			55~75

	机、排水泵、轴流风机				
接触消毒池	潜污泵	80~90			55~65
曝气沉砂池、膜格栅设备间及变配电间	鼓风机、空压机、冲洗水泵、轴流风机	95~100			70~75
加药间	磁力泵、隔膜计量泵、轴流风机	70~90			45~65
污泥浓缩池	污泥浓缩机	80~90			55~65
脱水车间	搅拌机、加药泵、进料泵、压榨机、水泵、空压机、冷干机、轴流风机	85~100			60~75
生物除臭池	废气处理设施风机	80~85	减震、消声	15	65~70
变配电间及设备间	发电机	80~90	全封闭隔声、减震、消声	25	55~65

(2) 影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考点距声源的距离，m；

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} — 靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} — 靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL — 隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

L_w — 点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q — 指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R — 房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系

数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，其预测点采用下面公式：

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值， $dB(A)$ ；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值， $dB(A)$ ；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值， $dB(A)$ 。

表 4-26 项目整体噪声源预测结果一览表

整体噪声源强 81.35dB(A)					
厂界位置	距离 (m)	贡献值 (dB(A))	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准		是否 达标
			昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
东南厂界	170	37.2	60	50	达标
西南厂界	40	49.8	60	50	达标
西北厂界	120	40.2	60	50	达标
东北厂界	70	44.9	60	50	达标

预测结果表明，采取上述措施后厂区各边界噪声贡献值在 36.7~49.3dB(A)，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），对周边声环境影响较小。

为进一步减小噪声对周边环境的影响，项目拟采取如下噪声防治措施：

①优先选用振动小、噪声低的设备。

②提升泵选用液下泵，曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减振设施。

③污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下基本无噪声。浓缩脱水机等均设在室内，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。工程设计时在其上部加可以移动的隔声罩，进一步阻挡噪声向外传播。

④各类风机等设备高速旋转，噪声较大，通过在风机进出口安装消声器，并将设备置于室内等措施，降低对周边声环境的影响。同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。

⑤加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生高噪声现象。

⑥合理平面布置，加强厂区绿化。

采取有效措施后，可大大减轻生产噪声对周围环境的影响，项目四周厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准[昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)]的要求。项目50m范围内无声环境保护目标，故无需分析声环境保护目标噪声达标情况。

因此，项目投产后，项目厂界噪声可达标排放，对周围声环境影响不大。

（3）监测要求

噪声监测要求按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）5.4厂界环境噪声监测执行，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-27 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	排放限值
四周厂界	等效连续 A 声级	每季度监测一天，昼、夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

4、固体废物

项目营运期固体废物主要为格栅渣与沉砂、污泥、废包装材料、废MBR膜、非生物滤料、废机油、含油废抹布和手套、在线监控固废、化验室固废、生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

①污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》，污泥产生量的核定公式为：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q —核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按2计，无深度处理工艺时按1计，量纲一。

根据以上公式可得出，项目污水处理过程污泥产生量为2482t/a（绝干污泥），含水率为60%的污泥量为6205t/a。

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）4.3.2，城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%，本项目污泥脱水后含水率为 60%，满足相关要求。本项目污泥为一般固体废物，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“SW90 城镇污水污泥-污水处理及其再生利用-污水污泥”，废物代码 462-001-S90，干化后交由有污泥处置资质的单位进行处理。

根据环境保护部《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），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，根据《广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》（粤建城〔2022〕196 号），同时考虑到惠州市生活垃圾填埋场库容有限，不能作为可持续的处置方式，本项目污水处理厂污泥经重力浓缩+板框机脱水至 60%后，暂存污泥间（污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施），采用密闭车辆运输至有污泥处置资质的单位处置，例如惠州市鑫隆环境服务有限公司、光大环保能源（博罗）有限公司（举例说明）。

惠州市鑫隆环境服务有限公司位于博罗县湖镇镇陈村村上塱小组唐口小组大南坑，于 2012 年 8 月 31 日成立，主要从事陶粒和有机肥的生产加工，年生产营养土（有机肥）19250 吨、陶粒 20 万立方米，该项目已于 2015 年 7 月取得原惠州市环境保护局《关于惠州市鑫隆环境服务有限公司固体废物综合利用项目环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2015〕32 号），2018 年 6 月取得《关于惠州市鑫隆环境服务有限公司固体废物综合利用项目首期工程噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》（惠市环验〔2018〕9 号），已领取《排污许可证》（证书编号：91441322053700684C001Q，有效期限：自 2020 年 8 月 4 日至 2023 年 8 月 3 日止）。项目污泥属于一般固废，在惠州市鑫隆环境服务有限公司固体废物可处置范围内（污水处理污泥），污泥脱水后含水率为 60%，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准要求（好氧堆肥-含水率小于 65%），因此本项目污泥经脱水后，运输至惠州市鑫隆环境服务有限公司生产有机肥可行。

光大环保能源（博罗）有限公司位于博罗县湖镇镇新作塘村花果山，于 2012 年 12 月 21 日成立，主要从事城市生活垃圾、污泥、餐厨废弃物、医疗废弃物等焚烧发电，服务范围为博罗县辖区。为妥善解决博罗县污水处理厂污泥稳定化、资源化和无害化处置问题，由光大环保能源（博罗）有限公司实施建设博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容工程

配置生活污水处置项目，协同处置污泥服务范围为博罗县、镇及城乡污水处理厂及服务范围内其它市政污泥，处置污泥规模为 200t/d，已领取《排污许可证》（证书编号：9144132205859485XE001V，有效期限：自 2022 年 6 月 20 日至 2027 年 6 月 19 日止）。项目位于博罗县龙溪街道，属于博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容工程配置生活污水处置项目协同处置污泥的服务范围内，其产生的污泥可送至光大环保能源（博罗）有限公司处理。

根据《广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》（粤建城〔2022〕196 号），第六条：污泥主管部门应依据城市总体规划、环境保护规划及固体废弃物处理处置规划等的要求，组织编制污泥处理处置规划，合理确定污泥处理处置设施的布局、规模和建设计划，鼓励集中建设污泥处置设施，污水处理设施应同步配套污泥处理处置设施，确保污泥安全处理处置。第七条：污泥主管部门应综合考虑污泥泥质特征、地理位置、环境条件和经济社会发展水平等因素，因地制宜地确定污泥处理处置方式。处理处置前后的污泥泥质应满足相关法规、规范和标准的要求。由于项目所在地龙溪街道办无相关污泥处置单位，建议相关部门合理规划。

②栅渣和沉砂

栅渣来自粗、细格栅间截获的进水中较大杂物、漂浮物、悬浮物等，多为生活杂质；沉砂来自沉砂池，为不溶性泥砂。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 $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，细、膜格栅隔留栅渣量平均为 $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，沉砂池沉砂量平均为 $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，项目污水处理量为 730 万 m^3/a （2 万 m^3/d ），因此计算得项目栅渣量为 $730\text{m}^3/\text{a}$ ，沉砂量为 $219\text{m}^3/\text{a}$ ，总量为 $949\text{m}^3/\text{a}$ 。栅渣、沉砂为一般工业固体废物，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“SW59 其他工业固体废物-废特定行业”，废物代码 900-099-S59，收集后交由环卫部门统一清运处理。

③废包装材料

项目污水处理及废气处理使用的原料，其包装产生的废包装材料属于一般工业固体废物，总产生量约为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“SW59 其他工业固体废物-废特定行业”，废物代码 900-099-S59，收集后可定期交由专业回收公司回收利用。

④废 MBR 膜

项目污水处理过程使用的 MBR 膜，一般 5~8 年更换一次，每次更换量约为 2.5t，平均每年更换量为 0.5t，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“SW59 其他工业固体废物-废特定行业”，废物代码 900-099-S59，收集后可定期交由专业回收公司回收利用。

⑤废生物滤料

项目生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等，平均产生量为 2t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“SW59 其他工业固体废物-废特定行业”，废物代码 900-099-S59，收集后由厂家统一回收。

（2）危险废物

①废机油

项目机械设备进行维护时会产生废机油，废机油的产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，暂存于危废间定期交由有危险废物处理资质单位进行处置。

②废机油包装桶

项目机械设备进行维护时会使用机油，此过程中会产生废机油包装桶，年产生量约为 0.005t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，暂存于危废间定期交由有危险废物处理资质单位进行处置。

③含油废抹布和手套

设备维修过程会产生少量含机油抹布、手套，该部分含油废抹布和手套产生量约为 0.005t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，暂存于危废间定期交由有危险废物处理资质单位进行处置。

④在线监测固废

项目对进出水水质进行在线监测过程中会产生废试剂包装瓶和在线监测废液，根据建设单位提供的资料，其产生量约为 0.15t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，妥善收集后交由有危险废物资质的单位处理。

⑤化验室固废

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，

根据建设单位提供的资料，其产生量约为 0.95t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，妥善收集后交由有危险废物资质的单位处理。

(3) 生活垃圾

项目员工 20 人，生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，全年运行 365 天，则产生的生活垃圾为 7.3t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的“SW64 其他垃圾-生活垃圾”，废物代码 900-099-S64，由环卫部门统一收集处理。

表 4-28 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用量或处置量 t/a
1	污泥脱水	污泥	一般固体废物	462-001-S9	/	固态	/	6205	袋装	交由有污泥处置资质的单位进行处理	6205
2	格栅、曝气沉砂池	栅渣和沉砂		900-099-S59	/	固态	/	949	袋装	环卫部门清运	949
3	包装工序、原料	废包装材料		900-099-S59	/	固态	/	0.5	袋装	交由专业回收公司回收利用	0.5
4	MBR 膜更换	废 MBR 膜		900-099-S59	/	固态	/	0.5	袋装		0.5
5	生物滤池更换	废生物滤料		900-099-S59	/	固态	/	2	袋装		2
6	设备维护过程	废机油	危险废物	900-214-08	矿物油	液态	T,I	0.05	桶装	定期交由有危险废物资质的单位处理处置	0.05
7		废机油包装桶		900-249-08	矿物油	固态	T,I	0.005	桶装		0.005
8		废含油抹布及手套		900-041-49	矿物油	固态	T,I	0.005	袋装		0.005
9	在线监测	在线监测固废		900-047-49	废酸、废碱等	固态/液	T/C/I/R	0.15	袋装/		0.15

						态			桶装		
10	化验	化验室固废		900-047-49	废酸	固态/液态	T/C/I/R	0.95	袋装/桶装		0.95
11	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	/	固态	/	7.3	/	环卫部门	7.3

(3) 环境管理要求

项目拟在加药间内设一般固废暂存间（5m²）、危险废物暂存间（5m²），存放点应做到以下要求：

1) 生活垃圾

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

一般工业固废仓库的建设应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。贮存区按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理；交由合法、合规的单位收集处理。

3) 危险废物

危险废物仓库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。

危险废物贮存设施（贮存库）污染控制要求主要包括：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚

黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

危险废物贮存过程控制要求主要包括：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs 等有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

危险废物贮存运行环境管理要求主要包括：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、

设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

危险废物运输原则主要包括：委托有危险废物运输资质单位上门用专用的危废运输车收走暂存的危险废物。

项目危险废物贮存场所（设施）基础情况见下表。

表 4-29 项目危险废物贮存场所（设施）基础情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	产生量（吨/年）	危险废物代码	位置	规模	贮存方式	贮存能力 t/a	贮存周期
1	危废间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油	0.05	900-214-08	加药间	5m ²	桶装	2	1 年
2		废机油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油	0.005	900-249-08			袋装		1 年
3		废含油抹布及手套	HW49 其他废物	0.005	900-041-49			袋装		1 年
4		在线监测固废	HW49 其他废物	0.15	900-047-49			袋装/桶装		1 年
5		化验室固废	HW49 其他废物	0.95	900-047-49			袋装/桶装		1 年

由上表可知，项目产生的危险废物废机油、废机油包装桶、含油废抹布和手套、在线监测固废、化验室固废总产生量为 1.16t/a，暂存于加药间内部的危废间，其面积为 5m²，可暂存约 2t 的危险废物。废机油、废机油包装桶、含油废抹布和手套、在线监测固废、化验室固废暂存周期为一年，则项目危废最大暂存量为 0.36t，危废间暂存能力为 2t，暂存能力满足需求。因此，项目危险废物暂存场的存储能力满足要求。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善地处理和处置，不会对周围环境产生大的污染影响。因此项目营运期固体废物处置率达 100%，不会对外界环境造成明显影响。

5、地下水、土壤

本项目废气污染因子为恶臭气体，不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中需要控制的污染因子，不会对土壤产生污染累积效应，因此本项目建设对地下水、土壤基本无影响。根据工程分析，项目可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是污水处理厂产生的泄漏废水下渗污染地下水；二是污泥堆放区设置不规范，污水下渗造成的地下水污染。

根据项目特点，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三类地下水污染防治区域。

①重点防渗区：污水处理构筑物、加药间。

污水处理构筑物：主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、AAO 生物池、MBR 膜池、接触消毒池、污泥浓缩池、加药间，防渗措施为：水泥硬化+环氧树脂防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，满足防渗要求。

②一般防渗区：脱水车间、生物除臭池。

采取水泥硬化+环氧树脂防渗，其防渗系数不大于 10^{-7}cm/s ， $Mb \geq 1.5\text{m}$ 。

③简单防渗区：除重点防渗和一般防渗区以外的其他区域，主要为综合楼、变配电间及设备间、膜设备间及鼓风机房。

防渗技术要求为普通混凝土地坪，不设置防渗层。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目的废水污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤。

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染土壤和地下水，对地下水和土壤的影响很小。

6、环境风险

（1）风险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，项目涉及的风险物质主要为次氯酸钠溶液（10%）、氨气、硫化氢、机油、废机油、柴油以及实验室存

放的药剂（总磷显色剂、氨氮氧化剂、COD 酸试剂和总氮酸试剂等），主要风险源为加药间、污水处理设施、污泥间、变配电间。详见下表。

表4-30 项目环境危险物质及其分布情况

序号	危险化学品名称	CAS 号	危险物质分类	最大储存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	次氯酸钠	1.1	5	0.22
2	氨气	7664-41-7	氨气	0.002	5	0.0004
3	硫化氢	7783-06-4	硫化氢	0.003	2.5	0.0012
4	机油	/	油类物质	0.05	2500	0.00002
5	废机油	/		0.05	2500	0.00002
6	柴油	/		0.25	2500	0.0001
7	总磷显色剂 (钼酸盐溶液)	/	钼及其化合物 (以钼计)	0.00001	0.25	0.00004
		7664-93-9	硫酸	0.0002	10	0.00002
8	氨氮氧化剂 (次氯酸钠溶液)	7681-52-9	次氯酸钠	0.000075	5	0.000015
9	COD 酸试剂 (硫酸溶液)	7664-93-9	硫酸	0.006	10	0.0006
项目 Q 值 Σ						0.222415
备注：此处次氯酸钠以纯物质核算，氨气、硫化氢按每日产生量核算。 总磷显色剂为钼酸盐溶液，主要由 13g 钼酸铵、0.35g 酒石酸锑氧钾、100mL 纯水、300mL (1:1) 硫酸配成。 氨氮氧化剂酸试剂为次氯酸钠溶液，质量分数约为 10%，密度约为 1.25g/cm ³ ； COD 酸试剂为硫酸溶液，质量分数约为 98%，密度约为 1.84g/cm ³ 。						

(2) 风险可能影响途径

项目环境风险主要为：污水处理厂区设备故障或停电情况下污水水质超标排放风险、药剂及危险物质泄漏风险、污泥泄漏环境风险、废气设施故障风险。

据对污水生物处理机构及国内同类污水处理厂运行实践的分析，污水超标排放风险主要为污水处理运行异常、设施故障及检修、暴雨、洪涝、电力故障等导致污水超标排放甚至未处理直接排放，未处理废水直接排放有悖于我国环境法规，对水环境的影响也是极为不利的。污水处理药剂、危险废物在暂存过程中存在泄漏的风险。污泥长时间未经处理处置，引发污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象，当污泥长时间不能外运，贮泥设施爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。废气处理设施故障导致废气未经处理直接排放，影响大气环境。

表 4-30 环境风险识别汇总表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	加药间	次氯酸钠、润滑油、废机油	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤

2	变配电间	柴油	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
3	污泥脱水间	污泥	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
4	废水处理设施	COD、氨氮等	设备故障、 泄漏	地表径流下渗， 废水超标排放	附近地下水、土壤、 地表水
5	废气处理设施	硫化氢、氨	设备故障	废气直接排入 大气	周边居住区

(3) 防范措施

a、建立可靠的运行监控系统，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水通过水泵抽入粗格栅，通过调节水力负荷及水力停留时间，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

b、加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。备用设备或替换下来的设备及时检修，并定期检查使其在需要时及时使用。

c、设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时间进行。

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

e、加药间安装通风设备，次氯酸钠储罐设置围堰，围堰有效容积能满足一旦发生次氯酸钠泄漏风险，其可以全部直接进入围堰内暂存的要求，同时进出口处设置漫坡，避免次氯酸钠发生泄漏时溢出加药间；危废暂存间内各类液体危险废物由密闭的专用容器收集，固体危险废物由加盖的储存桶收集，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，修正)的管理规定，做好防风、防雨、防晒、防渗措施。

(4) 应急要求

根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号），项目属于生活污水集中处理项目，需编制应急预案。

本项目建成后，建设单位须制定突发环境事件应急预案，应急预案的主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。建设单位须认真落实环境应急预案相关工作。

(5) 应急措施

①设备故障：污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和

设备运行，将事故时间降至最低。加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

②污水水质超标排放：若进水水质不能满足要求，污水站的污染物负荷加大，可能会导致出水水质超标。污水超标排放甚至未处理直接排放，会对罗阳排渠造成明显的影响。若发现进水水质异常，应立即减少送水量，根据进水口水质检测结果，应根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行修改，将有异常的污水进行后续处理，并关闭出水阀门，并及时通知环保及环境监测站。

一旦出现超标排放，立即关闭出水排放口阀门，启动切换阀，通过厂区污水收集管道将超标废水采用排污泵泵入粗格栅，并对废水处理系统进行检修，确保污水处理系统恢复正常运行，再将超标水重新处理达标后，开启污水排放口阀门。污水处理系统检修及超标废水重新处理期间，通过调节进水水力负荷，严格把控各污水处理单元水量、水力停留时间及负荷，超标污水对净水厂进水的正常处理影响不大。

③药剂、危险废物泄漏：本项目液态化学品主要有次氯酸钠、润滑油，次氯酸钠储存于加药间储罐内，润滑油桶装暂存于加药间；危险废物主要为废机油；当次氯酸钠、润滑油、废机油泄漏时，发现人第一时间通知负责人员，根据泄漏的物质性质、毒性等特点，确定使用堵塞该污染物的材料，同时关闭阀门，利用该材料修补容器或管道泄漏口，以防污染物更多的泄漏；利用能够降低污染危害的物质（如沙土等）撒在泄漏口周围，将泄漏口与外部隔绝开；若泄漏速度过快，并且堵塞泄漏口有困难，应当及时使用有针对性的材料堵塞下水道，截断污染物外流造成的污染。若泄漏物料进入雨水沟或者污水渠，则立即关闭雨水排放口、污水排放口阀门，防止污染物通过排放口流入罗阳排渠，对罗阳排渠环境造成污染。

④污泥暂存风险：若污泥无法及时清运处理，大量污泥只能暂时存放在贮泥设施中。污泥长时间未经处置，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，贮泥设施的容积是有限的，当污泥长时间不能外运贮泥设施爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。本项目不应长时间储存污泥，项目产生的剩余污泥经浓缩脱水后，应及时按要求处理处置，同时做好污泥暂存间地面硬底化、防腐防渗措施。在运输路线

上尽量选择避免城市主干道及居民密集区，污泥运输时要避免运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响，确保其不产生二次污染，减少对交通、市容及环境的影响。

⑤废气处理设施风险：加强废气处理设施的检修及保养，废气处理设施如发生设施故障，应立即停止生产，维修或更换设备后方可继续运行。

综上，建设单位须做好防范及应急措施，采取有针对性的环境风险防范措施及应急预案，在出现风险事故情形时加强与区域应急的联动防控，杜绝事故排放。因此，在采取相关措施的情况下，本项目风险事故发生概率很低，环境风险在可接受范围内。

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	粗格栅间及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅池、污泥浓缩池、污泥脱水间	硫化氢、氨、臭气浓度	生物滤池+15m 排气筒	有组织臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2；无组织臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4
	厂界	硫化氢、氨、臭气浓度	厂区加强绿化，设置绿化隔离带	厂界达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值
	备用柴油发电机尾气 DA002	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	专用烟道排放（5m高）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	食堂油烟	油烟废气	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中‘小型’标准限值
地表水环境	DW001 污水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	“粗格栅+细格栅+膜格栅+A ² O 生物处理+MBR 工艺+次氯酸钠消毒”工艺	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标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
声环境	机械设备	机械噪声	合理布局、选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	污泥脱水后交有资质单位收集处置；栅渣、沉砂和生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废包装材料、废 MBR 膜定期交由专业回收公司回收利用，废生物滤料交厂家回收；废机油、废机油包装桶、含油废抹布和手套、在线监测固废、化验室固废交有资质单位收集处理。			

土壤及地下水污染防治措施	全厂地面硬化，分区防渗：重点防渗区为粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、AAO 生物池、MBR 膜池、接触消毒池、污泥浓缩池、加药间；一般防渗区为脱水车间、生物除臭池。在污水处理厂运营过程中加强日常管理工作，定期进行维护，及时发现泄漏事故，并采取积极有效的应急措施。
生态保护措施	厂区加强绿化。
环境风险防范措施	①设备故障应急措施：加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。设立标准排污口并安装在线监测系统。 ②污水水质超标排放：进水水质异常，应立即减少送水量，将有异常的污水进行后续处理，并关闭出水阀门，启动切换阀，通过厂区污水收集管道将超标废水采用排污泵泵入粗格栅，加强对进出水水质的监测分析，根据分析结果及时调整运行参数，保证出水达标排放。 ③药剂、危险废物泄漏应急措施：加药间进出口处设置漫坡，做好地面硬底化、防腐防渗措施；及时使用有针对性的材料堵塞下水道，截断污染物外流；若泄漏物料进入雨水沟或者污水渠，则立即关闭雨水排放口、污水排放口阀门。 ④污泥暂存风险：不应长时间储存污泥，项目产生的剩余污泥经浓缩脱水后，应及时按要求处理处置。 ⑤废气处理设施风险：加强废气处理设施的检修及保养，废气处理设施如发生设施故障，应立即停止生产，维修或更换设备后方可继续运行。
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，从环境保护角度，项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氨	0	/	0	0.78739t/a	/	0.78739t/a	0.78739t/a
	硫化氢	0	/	0	0.0011t/a	/	0.0011t/a	0.0011t/a
废水	废水量	0	/	0	7300000t/a	/	7300000t/a	+7300000t/a
	COD _{Cr}	0	/	0	292t/a	/	292t/a	+292t/a
	NH ₃ -N	0	/	0	14.6t/a	/	14.6t/a	+14.6t/a
	TN	0	/	0	109.5t/a	/	109.5t/a	+109.5t/a
	TP	0	/	0	2.92t/a	/	2.92t/a	+2.92t/a
	BOD ₅	0	/	0	73t/a	/	73t/a	+73t/a
	SS	0	/	0	73t/a	/	73t/a	+73t/a
一般工业 固体废物	栅渣和沉砂	0	/	0	949t/a	/	949t/a	+949t/a
	污泥	0	/	0	6205t/a	/	6205t/a	+6205t/a
	废MBR膜	0	/	0	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废包装材料	0	/	0	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废生物滤料	0	/	0	2t/a	/	2t/a	+2t/a
危险废物	废机油	0	/	0	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废机油包装桶	0	/	0	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	含油废抹布和手套	0	/	0	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	在线监测固废	0	/	0	0.15t/a	/	0.15t/a	+0.15t/a
	化验室固废	0	/	0	0.95t/a	/	0.95t/a	+0.95t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

