

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂

及管网配套建设工程

建设单位 (盖章): 博罗县杨村镇金杨污水处理有限公司

编制日期: 2023年11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	博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程		
项目代码	2018-441322-46-01-812882		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区		
地理坐标	(114 度 26 分 27.988 秒, 23 度 25 分 41.466 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	建设项目行业类别	95 污水处理及其再生利用
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）	6925.36	环保投资（万元）	6925.36
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及管网配套工程已建设完成。	用地面积（m ² ）	3691
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	规划名称： 广东博罗县产业转移工业园区 审批机关： 广东省人民政府 审批文件名称及文号： 《广东省经济和信息化委关于纳入中国开发区审核公告目录（2018年版）的产业集聚地确认为省产业专业工业园的函》（粤经信园区函[2018]35号）		
规划环境影响评价情况	规划名称： 《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》； 审查机关： 广东省生态环境厅； 审批文件名称及文号： 《广东省生态环境厅关于印发<广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审[2021]84号，2021年3月24日）；		

规划及 规划环境 影响评价 符合性分 析	1、与《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84号）的相符性分析			
	表1 与《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》相符性分析一览表			
	规划要求		本项目情况	是否 符合
	产业定位与 发展目标	产业定位：主导产业为智能装备制造（重点发展智能化专用装备，智能工业机器人，智能化电器，智能照明器具、自动化装置）、电子信息（充分利用惠州电子信息产业良好的基础和完善的配套体系，抓住新一代移动通信设备等领域的发展机遇，重点发展基于4G和5G的设备终端；智能手机、平板电脑等）、新材料（重点发展特种陶瓷材料、特种玻璃材料、高性能材料等）、汽车零部件（重点发展汽车产业的零配件，包括汽车金属零配件、塑料橡胶零配件、电控系统配件、车用轻量化材料配件、车载充换电设备、汽车新能源汽车充电设备）；兼容产业为配套机械设备产业和轻工；配套产业为园区服务的配套污水处理，咨询、监测服务、节能环保产品、材料的环保产业	本项目金杨片区生活污水处理厂作为博罗县产业转移工业园东区的配套污水处理设施，属于园区的配套产业，符合园区内的产业定位和发展目标。	符合
	环境容量分 析	加快东区区块以外北侧的规划1#污水处理厂和东区范围外的规划2#污水处理厂（又名杨村镇金杨片区生活污水处理厂）建设。	本项目金杨片区生活污水处理厂作为博罗县产业转移工业园东区的配套污水处理设施，建成后可相对削减COD _{Cr} 、BOD ₅ 和氨氮等污染物的排放量，能满足安全余量的需求。	符合
	固体废物管 理与处理要 求	固体废物优先进行回收利用，不能利用的生活垃圾运送到收集转运至当地垃圾焚烧发电厂统一处理，不能综合利用的工业固体废物由专业公司收集运送到区域工业固体废物处置场，对危险废物不能利用的由持有经营许可证的专业公司收集、运输到贮存设施或最终处置场，禁止排放。	项目生产过程中产生的一般工业固体废物，格栅渣交由环卫部门清运处置，污泥交由惠州市启智环保技术有限公司（污泥处置公司）处置；产生的危险废物交由有危险废物的资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运处置。	符合
	环境准入负 面清单	东区区块二、三在规划2#污水处理厂建成投产前，企业产生的工业废水需自行处理后全部回用，不得外排，生活污水经各企业自建废水处理处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入柏塘河；规划2#污水处理厂建成投产后，东区区块二、三企业的工业废水及生活污水均纳入规划2#污水处理厂处理达标后排放。	本项目金杨片区生活污水处理厂作为博罗县产业转移工业园东区的配套污水处理设施。各企业生活污水及生产废水需经处理达到污水处理厂接管标准后才可接入污水处理厂。本项目近期仅接收生活污水，不接收工业废水。	符合
		不符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”要求的	项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源	符合

		项目，严禁引入园区。	利用上线的要求。	
规划入园项目类型		园区内规划引入的主导产业项目类型有①智能装备制造②电子信息叁新材料④汽车零部件，兼容产业类型为配套机械设备产业和轻工、农副，配套产业为环保产业，包括污水处理、环保设备、环保节能产品。	本项目金杨片区生活污水处理厂作为博罗县产业转移工业园东区的配套污水处理设施，符合园区内拟规划引入的配套产业。	符合
		入园企业生产工艺限定 1、入园企业不得引入电镀（含专业电镀和配套电镀）、制浆造纸、印染、制革等重污染项目，表面清理工序可以包含机械物理清理、纯水清洗，严格控制电氧化、化工和含脱脂、陶化、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。2、不得引入直接向外环境水体排放含汞、砷、镉、铅、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目。入园企业必须符合环境准入条件满足园区产业定位等相关要求，同时做好相应的污染防治措施。	项目属于污水处理及再生利用行业，不属于电镀（含专业电镀和配套电镀）、制浆造纸、印染、制革等重污染项目。项目近期仅接纳生活污水，不接纳工业废水，经处理后排放的废水不含重金属或持久性有机污染物。	符合
	纳污范围	建设单位在园区东区范围外的规划 2#污水处理厂（又名杨村镇金杨片区生活污水处理厂），纳污范围包含园区东区区块二和区块三全部范围。	据了解，杨村镇金杨片区生活污水处理厂的纳污范围包括金杨片区（本项目服务区域，柏塘河以南部分）和金杨北片区（柏塘河以北部分，另行申报）两部分，其中本项目管网覆盖纳污范围属于区块三。	符合
	规划水量	污废水经一体化污水处理设施或企业自建污水处理设施处理后排入柏塘河。规划建设 2#污水处理厂（又名杨村镇金杨片区生活污水处理厂），在建规模 0.2 万 t/d，设计规模近期 0.6 万 t/d，远期 1.0 万 t/d，主要处理区块二和三的污水，其中工业废水设计处理占比远期约为 20%。	博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模 0.5 万 m ³ /d，拟分两期建设，其中近期按 0.2 万 m ³ /d 实施，远期再扩建至 0.5 万 m ³ /d。近期只接收生活污水，不接纳工业废水，工业废水待远期进行扩建后规划建设。本次项目仅对近期接收的 0.2 万 m ³ /d 生活污水建设内容进行申报。	符合
	入园企业环境影响减缓措施	应认真对好施工阶段的废水污染防治措施；入驻企业尽量提高水的重复利用率，减少排水量；涉重企业应按要求进行初期雨水收集池的建设和使用；采用合理的废水处理措施，减少水污染物排放。	项目仅接收生活污水，不涉及重金属污染物排放。因此无需设置初期雨水收集池。	

表 2 与（粤环审[2021]84 号）相符性分析一览表

规划要求	项目情况	是否符合
鉴于区域水环境较为敏感，建议园区结合区域水环境质量及污染防治措施落实情况，并根据污水处理设施实际处理能力合理控制开发时序。加快推进园区配套 1#、2#污水处理厂建设，建成前园区不得新增生产废水排放；配合做好流域水环境整治工作，推动南蛇沥、柏塘河、石湾镇中心排渠、紧水河等流域环境功能恢复和水质持续改善，石湾镇中心排渠水质整治达到《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) IV 类标准前，区块四、五、六不得排放生产废水。园区区块一生产废水、生活污水排入配套的 1#污水处理厂处理达标后排放，区块二、三生产废水、生活污水排入配套的 2#污水处理厂处理达标后排放，区块四、五、六生产废水和生活污水依托石湾镇大牛垅污水处理厂集中处理。1#、2#污水处理厂排放尾水中 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-002)IV类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准较严者。石湾镇大牛垅污水处理厂排放尾水中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB 3838--2002)V 类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26—2001)第二时段一级标准较严者。园区应严格控制废水排放量，生产废水、生活污水排放量近期分别控制在 4065、9747 吨/日以内，远期分别控制在 6828、13375 吨/日以内。	本项目金杨片区生活污水处理厂作为博罗县产业转移工业园东区的配套污水处理设施，项目尾水排入柏塘河。项目近期仅接收生活污水，不接收工业废水。近期出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。根据《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》可知，区块二、区块三柏塘河近期新增排放总量 COD 为 39.37t/a，BOD₅ 为 7.87t/a，氨氮为 3.97t/a，总磷为 0.39t/a。本项目拟建后新增排放量为 COD 为 29.2t/a，BOD₅ 为 7.3t/a，氨氮为 3.65t/a，总磷为 0.365t/a，可满足原有规划允许排放量要求。 远期待污水厂提标升级改造后，尾水中 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-002)IV类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准较严者。	符合
进一步优化产业园用地规划。入园工业企业和园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感点之间需根据建设项目环境影响评价结论合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。严格落实防护距离内的建设要求，不得规划建设集中居住区、学校、医院等环境敏感点。	根据现场勘查，距离项目边界最近的敏感点为项目东南面的优新村居民区，距离项目边界为 319m，满足卫生防护距离的要求。	符合

	严格执行报告书建议的生态环境准入清单。入园项目应符合有关法律、法规、规章的规定，符合国家、省产业政策和园区产业定位，符合省、市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《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)等省、市关于东江流域水质保护的相关要求，优先引进无污染或轻污染的项目，不得引入含有电镀、印染工艺的，以及制浆造纸、制革等重污染项目，不得引入排放含汞、砷、镉、铅、六价铬等一类污染物或持久性有机污染物的项目。	项目符合国家、省产业政策和园区产业定位，符合省、市“三线一单”生态环境分区管控要求。项目属于污水处理及再生利用行业，不属于电镀、印染工艺的，以及制浆造纸、制革等重污染项目，不排放含汞、砷、镉、铅、六价铬等一类污染物或持久性有机污染物。	符合
	园区企业应使用天然气、电能等清洁能源，并按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)等的要求，采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放，并避免恶臭污染影响。结合 VOCs 总量减排工作要求，压减 VOCs 排放量。落实国家和省、市有关碳减排要求，推动园区碳减排工作。	项目使用的能源为电能，运行过程中不排放 VOCs，仅产生少量恶臭。项目一体化污水设备为整体为密闭设备，有效的减少了臭气的逸出。本工程在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施，通过除臭剂绿化防护处理后可大大削减臭气对周边大气环境产生的不利影响，可进一步降低臭气浓度。正常情况下，本项目营运期臭气对周围环境影响不大。	符合
	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	项目生产过程中产生的一般工业固体废物，格栅渣交由环卫部门清运处置，污泥交由惠州市启智环保技术有限公司（污泥处置公司）处置；产生的危险废物交由有危险废物的资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运处置。	符合

其他
符合
性分
析

2、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府[2021]23 号）符合性分析

本项目位于惠州市博罗县杨村镇金杨片区，所在区域被划入该通知环境管控单元的一般管控单元行列，具体分类类别见表4和附图14。该类管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。项目与该通知符合性分析如下表4所示。

表 3 项目管控单元具体分类

环境管控单元编号	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类
ZH44132230001	博罗一般管控单元	广东省惠州市博罗县	一般管控单元

表 4 项目“三线一单”分析情况

类别	本项目对照分析情况			
生态保护红线	项目选址位于惠州市博罗县杨村镇金杨片区，根据建设单位提供的相关证件（规划许可证见附件 3），项目使用地块具有合法性。目前，惠州市生态保护红线尚未发布。全市生态保护红线暂采用 2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本，本项目不在生态保护红线范围内。经现场勘查及查阅相关资料，项目选址周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域等。因此，项目选址与生态保护红线不冲突。			
环境质量底线	大气	根据收集的资料及现场监测，项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；监测结果表明，评价区域内硫化氢、氨的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，臭气浓度的监测数据符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准的要求，无超标现象。		
	水	从监测结果分析来看，柏塘河、公庄河的监测断面各指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，说明环境质量良好。		
	声	项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。		
资源利用上线	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，不触碰资源利用上线。			
类别	管控要求		项目情况	相符性
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】生态保护红线及饮用水水源保护区外的区域，重点发展生态农业、生态养殖业、生态旅游产业。		本项目属于污水处理及其再生利用业。	符合
	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、		本项目属于污水处理及其再生利用业，不在上述禁止建设项目范	符合

	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。	围内。	
	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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，处理过程中不涉及化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放。	符合
	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，红线内自然保护区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。	本项目占地不在生态保护红线范围内。	符合
	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芦洲-博罗东部六镇东江饮用水水源保护区、东江观音阁伍塘村饮用水水源保护区、东江芦岚片区饮用水水源保护区、东江盘沱饮用水水源保护区、东江岭下饮用水水源保护区、罗坑径饮用水水源保护区、下宝溪水库饮用水水源保护区、梅树下水库饮用水水源保护区、湖镇响水河饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“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。	本项目占地不在饮用水水源保护区内。	符合
	1-7. 【水/禁止类】禁止在公庄河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废		
		本项目属于污水处理及其再生利用业，不属	符合

		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。	于新建堆放场和处理场。	
		1-8. 【水/禁止类】严禁在划定的禁养区内新、改、扩建各类畜禽养殖场，禁养区内已有的畜禽养殖场、点（散养户除外：牛 5 头以下，猪 20 头以下，家禽 600 只以下），须全部清理。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合
		1-9. 【水/综合类】公庄河流域内，对养殖牛 5 头（含）、猪 20 头（含），家禽 600 只（含）以下的畜禽养殖散养户，流域内各镇可依据辖区实情，积极引导散养户自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。		符合
		1-10. 【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，应严格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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不涉及重金属污染物的排放。	符合
		1-11. 【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，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目选址不涉及水域岸线。	符合
	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。	项目生产过程中仅使用电能，无需使用其他能源。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	项目仅接收生活污水，不接收工业废水。	符合
		3-2. 【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合
		3-3. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。		
		3-4. 【大气/限制类】环境空气质量一类控制区内不得新建、扩建有大气污染物排放的项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量；《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》	本项目属于污水处理及其再生利用业，且不在环境空气质量一类控制区内。	符合

		实施前已设采矿权、已核发采矿许可证且不在自然保护区等其它法定保护地的项目，按已有项目处理，执行一级排放限值。		
		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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，生产过程中没有 VOCs 排放。	符合
		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。	项目生产过程中不产生重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	符合
		3-7. 【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。	项目纳污范围内实行雨污分流。	符合
	环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】单元内规模化养殖场需编制环境应急预案，强化环境风险防控，防止养殖废水污染水体。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合
		4-2. 【水/综合类】区域内污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。	本项目属于污水处理及其再生利用业，属于城镇污水处理厂项目，为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，建设单位拟在粗格栅和一体化污水处理设施留有缓冲能力（最大污水收集量可达 2010m ³ /d），并配以相应的设备。且项目项目主要设施为一体化污水处理设备，具体分为 12 个独立的箱体，检修时可分批进行，保证部分箱体检修时仍有部分箱体可独立运行，有效防止了事故废水及废液会直接排入水体中。	符合
		4-3. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水 环境预警监测。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	综上，本项目建设符合“三线一单”要求。			
	2、与《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》符合性分析

本项目位于广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区，所在地属于一般管控单元，环境管控单元编码ZH44132230001，环境管控单元名称为博罗一般管控单元，项目与相应的管控要求相符性分析见下表。

表 5 与《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》相符性分析一览表

管控要求		本项目情况	符合性结论
一、生态保护红线相符性			
(1) 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，杨村镇生态空间一般管控区 125.323km ² 。		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 7 博罗县生态空间最终划定情况（详见附图 26），本项目不位于生态保护红线和一般生态空间内，属于生态空间一般管控区。	符合
二、环境质量底线相符性			
水环境质量底线	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》中表 4.8-2，杨村镇水环境一般管控区面积 125.323km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 10 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况（详见附图 20），项目不位于水环境优先保护区、水环境工业污染重点管控区、水环境生活污染重点管控区，属于水环境一般管控区。项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
大气环境质量底线	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》中表 5.4-2，杨村镇大气环境高排放重点管控区面积 25.99km ² ，大气环境一般管控区面积 99.333km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 14 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况（详见附图 21），本项目所在区域属于大气环境高排放重点管控区，不属于环境空气质量一类功能区。	符合
土壤环境安全利	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 ，占博罗县辖区面积的 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，杨村镇建设用地一般管控区	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 15 博罗县建设用地划定情况（详见附图 22），本项目不位于建设用地污染风险重点管控区内，属于土壤环境一般管控区。	符合

	用 底 线	面积为 10.689km ² 。	不含农用地。本项目不涉及重金属，不位于优先保护类耕地集中区域。	
	三、资源利用上线相符性			
	根据《博罗县资源利用上线——土地资源优先保护区划定情况图》，本项目不位于土地资源优先保护区内； 根据《博罗县资源利用上线——矿产资源开发敏感区划定情况图》，本项目不位于博罗县矿产资源开发敏感区内； 根据《博罗县资源利用上线——高污染燃料禁燃区划定情况图》，本项目不位于博罗县高污染燃料禁燃区内。本项目以电能作为能源，不使用煤炭。			
	四、环境准入清单相符性			
	类别	管控要求	项目情况	相符性
	区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】生态保护红线及饮用水水源保护区外的区域，重点发展生态农业、生态养殖业、生态旅游业。	本项目属于污水处理及其再生利用业。	符合
		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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不在上述禁止建设项目范围内。	符合
		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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，处理过程中不涉及化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放。	符合
		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。	本项目占地不在生态保护红线范围内。	符合
		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芦洲-博罗东部六镇东江饮用水水源保护区、东江观音阁伍塘村饮用水水源保护区、东江芦岚片区饮用水水源保护区、东江盘沱饮用水水源保护区、东江岭下饮用水水源保护区、罗坑径饮用水水源保护区、下宝溪水库饮用水水源保护区、梅树下水库饮用水水源保护区、湖镇响水河饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“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。	本项目占地不在饮用水水源保护区内。	符合
	1-7. 【水/禁止类】禁止在公庄河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废物堆放场和处理场。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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于新建堆放场和处理场。	符合
	1-8. 【水/禁止类】严禁在划定的禁养区内新、改、扩建各类畜禽养殖场，禁养区内已有的畜禽养殖场、点（散养户除外：牛 5 头以下，猪 20 头以下，家禽 600 只以下），须全部清理。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合
	1-9. 【水/综合类】公庄河流域内，对养殖牛 5 头（含）、猪 20 头（含），家禽 600 只（含）以下的畜禽养殖散养户，流域内各镇可依据辖区实情，积极引导散养户自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。		符合
	1-10. 【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，应严格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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不涉及重金属污染物的排放。	符合

		1-11.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道和湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目选址不涉及水域岸线。	符合
	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。	项目生产过程中仅使用电能，无需使用其他能源。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模0.5万m ³ /d，拟分两期实施，其中近期按0.2万m ³ /d实施，远期再扩建至0.5万m ³ /d。建设单位近期只接收生活污水，不接纳工业废水，工业废水待远期进行扩建后规划接收。	符合
		3-2.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合
		3-3.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。		
		3-4.【大气/限制类】环境空气质量一类控制区内不得新建、扩建有大气污染物排放的项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量；《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》实施前已设采矿权、已核发采矿许可证且不在自然保护区等其它法定保护地的项目，按已有项目处理，执行一级排放限值。	本项目属于污水处理及其再生利用业，且不在环境空气质量一类控制区内。	符合
		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。	本项目属于污水处理及其再生利用业，生产过程中没有VOCs排放。	符合
		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。	项目生产过程中不产生重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	符合
		3-7.【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	项目纳污范围内实行雨污分流。	符合

		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。		
环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】单元内规模化养殖场需编制环境应急预案，强化环境风险防控，防止养殖废水污染水体。	本项目属于污水处理及其再生利用业，不属于畜禽养殖行业。	符合	
	4-2. 【水/综合类】区域内污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。	本项目属于污水处理及其再生利用业，属于城镇污水处理厂项目，为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，建设单位拟在粗格栅和一体化污水处理设施留有缓冲能力（最大污水收集量可达2010m ³ /d），并配以相应的设备。且项目主要设施为一体化污水处理设备，具体分为12个独立的箱体，检修时可分批进行，保证部分箱体检修时仍有部分箱体可独立运行，有效防止了事故废水及废液会直接排入水体中。	符合	
	4-3. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合	
3、产业政策符合性分析 项目属于污水处理及其再生利用，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中D类中“46 水的生产和供应业”中的“4620 污水处理及其再生利用”。查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）以及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号），项目属于“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。因此，该项目符合国家的有关产业政策规定。 4、市场准入负面清单符合性分析 项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及第1号修改单中“D 4620 污水处理及其再生利用”。查阅《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不在负面清单中禁止和许可两类事				

	项目目录中，根据清单要求，可依法平等进入，因此与《市场准入负面清单（2020 年版）》不冲突。 5、选址合理性分析 项目位于惠州市博罗县杨村镇金杨片区，根据《杨村镇土地利用总体规划图（2010-2020年）调整完善》（见附图7），项目所在地规划用途为允许建设区。根据博罗县自然资源局杨村自然资源所出具的证明（见附件3），项目该地块符合杨村镇土地利用总体规划。根据建设单位提供的规划许可证（见附件3），项目所在地块为当地为实施本项目专门划拨的土地，因此具有合法性。 因此，项目选址符合当地城镇规划和土地利用总体规划。 6、与环境功能区划相符性分析 根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），东江干流（自江西省界至东莞石龙段）水质保护目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。公庄河（博罗桂山糯米柏至博罗泰美）的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。柏塘河（博罗白石芽至博罗杨村）的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 ◆根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕188 号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号）以及《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划定调整方案>的批复》（惠府函[2020]317 号），本项目不属于饮用水源保护区范围。 ◆根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。 ◆根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）的通知》（惠市环[2022]33 号），项目所在区域为声环境 2 类区，不属于声环境 1 类区。
--	--

	◆项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合惠州市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。 因此，本项目建设与周边环境功能区划相符合。 7、相关法律法规符合性分析 （1）与《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）和《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）相符性分析 （粤府函（2011）339号）摘要： 1）严格控制重污染项目建设，在东江流域内严格控制建设造纸、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、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。 2）强化涉重金属污染项目管理，重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。 3）严格控制矿产资源开发利用项目建设，严格控制东江流域内矿产资源开发利用项目建设，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、重要生态功能区等环境敏感地区内规划建设矿产资源开发利用项目（矿泉水和地热项目除外）。 4）合理布局规模化禽畜养殖项目，东江流域内建设大中型畜禽养殖场（区）要科学规划、合理布局。 5）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。 （粤府函（2013）231号）摘要： 一、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。 二、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： 1）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； 2）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； 3）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。 相符性分析：本项目属于城市污水处理厂建设工程，不属于上文提及的纸浆造纸、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。项目建设位置在东江流域内，本项目不位于限值区域，不排放限制的污染物。项目建成后能做到增产减污，建成后可有效减少周边村民生活污水直接排入河涌中，可显著减少区域污染排入柏塘河中，对降低柏塘河污染及水质保护有重要贡献，具有明显的环境正效益，不会对东江水质和水环境安全构成影响。故本项目不属于禁止建设和暂停审批范围。因此，项目符合文件的要求。 （2）与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）相符性分析 第三章水污染防治的监督管理 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：本项目属于污水处理及其再生利用业，不在上述禁止行业内。污水经处理达标后排放至柏塘河，柏塘河属于地表水Ⅲ类水体，排放口设置在柏塘河处，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。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。项目污水经处理设施处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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后，排入到柏塘河。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《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）相符性分析 强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左
--	---

右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。

全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。到 2017 年，直辖市、省会城市、计划单列市建成区污水基本实现全收集、全处理，其他地级城市建成区于 2020 年底前基本实现。

推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。

相符性分析：项目服务范围为杨村镇金杨片区工业园和水华寨、陈村等村小组的生活污水。项目建成后，能有效提升服务范围内污水处理效率，有效减少周边村民生活污水直接排入河涌中，可显著减少区域污染排入柏塘河中，对降低柏塘河污染及水质保护有重要贡献，具有明显的环境正效益，不会对东江水质和水环境安全构成影响。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，符合文件相关要求。

（4）与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）相符性分析

第三章 监督管理

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。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定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。地级以上市、县级人民政府应当组织制定本行政区域内现有高污染工业项目调整退出计划，并组织实施。 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。 第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。 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。项目一体化污水设备为整体为密闭设备，有效的减少了臭气的逸出。本工程在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施，通过除臭剂绿化防护处理后可大大削减臭气对周边大气环境产生的不利影响，可进一步降低臭气浓度，不属于高污染工业项目。项目废气总量由惠州市生态环境局博罗分局进行分配。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的要求。 (5) 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58 号）相符性分析 《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》
--	---

	“（二）持续推进挥发性有机物(VOCs)综合治理。 8. 实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。” 9. 全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理.....督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。 《广东省 2021 年水污染防治工作方案》 “（二）深入推进城市生活污水治理。 按照“管网建成一批、生活污水接驳一批”原则，加快污水处理设施配套管网建设、竣工验收及联通，推进城镇生活污水管网全覆盖。...因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造，探索建设合流制溢流污水调蓄及快速处理设施，实现管网“一张图”和精细化、信息化管理。” 《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》 “三、加强土壤污染源头控制 （一）强化土壤污染重点监管单位规范化管理。各地级以上市要及时公布 2021 年度土壤污染重点监管单位名录，组织对重点监管单位周边土壤进行监测，督促重点监管单位依法落实自行监测、隐患排查等要求，并将
--	--

	相关报告上传至广东省土壤环境信息平台。.. （二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。... （三）加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。...” 相符性分析：项目属于污水处理及其再生利用业，项目一体化污水设备为整体为密闭设备，有效的减少了臭气的逸出。本工程在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施，通过除臭剂绿化防护处理后可大大削减臭气对周边大气环境产生的不利影响。生产过程不涉及新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。项目污水处理工艺为“粗格栅+A²/O+MBBR+滤布滤池+紫外消毒”，项目建成后将进一步减轻柏塘河、公庄河和东江的污染。项目污水经处理出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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后排放到柏塘河，流经公庄河后汇入东江。本项目生产过程中未涉及重金属污染物，设置的固体废物贮存场所防雨、防渗、防泄漏，一般固体废物分类收集后交由物资回收单位处理，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。因此，项目建设符合该文件要求。 （6）与《关于印发惠州市 2023 年土壤和地下水污染防治工作方案的通知》（惠市环〔2023〕18 号）的相符性分析 （节选）三、加强土壤污染源头控制 （一）加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。
--	--

	相符性分析：项目属于污水处理及其再生利用业，污水处理排放过程中不涉及重金属污染物的排放。项目污水处理设施运行过程中主要产生硫化氢、氨气和臭气浓度，均不属于有毒有害大气污染物。本工程通过在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带等措施，可大大削减臭气对周边大气环境产生的不利影响，因此，符合文件要求。 (7) 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 第三章 落实水生态环境管控，构建南粤治水新格局 优化“三生”空间格局。坚定“以水定城、以水定产”发展，制定国土空间规划时统筹水污染防治规划的空间布局和需求，合理规划人口、城市和产业发展，城镇建设和承接产业转移区域不得突破水环境承载能力。建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格控制高耗水行业发展。把河湖综合治理、产业结构调整、经济高质量发展结合起来，以水系和水网为纽带，优化生态、生产、生活空间格局。 落实“三线一单”管控要求。建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。 第四章 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量 全面开展排水管网排查。全面开展生活污水收集管网建设及运行情况摸底排查，重点加强城中村、老旧城区、城乡结合部区域以及练江、广佛跨界河、小东江、榕江、枫江、九洲江、漠阳江等流域的管网排查，摸清管网建设情况、运行情况及管养情况，地级及以上城市于 2022 年底前完成管网排查工作，县级市及县城有序推进。建立和完善市政排水管网地理信息系统（GIS），落实排水管网周期性检测评估制度，动态更新管网信息。 着力补齐污水管网缺口。鼓励各地修编重点区域排水规划。对存在管网缺口及建成区污水管网密度偏低的地区，按照“管网建成一批、生活污水
--	---

接驳推进一批”原则，加快推进生活污水管网建设、竣工验收及联通，推进城镇生活污水管网全覆盖。粤港澳大湾区内地城市重点完善污水源头收集，持续开展雨污分流建设，解决排水单元内部管网不配套问题，将雨污分流“毛细血管”延伸到每家每户。粤东西北地区着力补齐市政管网“动脉血管”，推动支线管网和出户管的连接建设，全力提高污水集中收集率。到 2023 年，各地市基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集管网空白区。到 2025 年，污水收集处理系统短板基本补齐，推进城镇生活污水全收集、全处理；广州、深圳城市生活污水集中收集率达到 85%以上，珠三角地级市（广州、深圳、肇庆除外）达到 75%以上或比 2020 年提高 5 个百分点以上，其他城市力争达到 70%以上或比 2020 年提高 5 个百分点以上；重点攻坚断面流域范围内的城市污水集中收集率需满足达标攻坚要求。

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：本项目建设符合惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的文件要求。项目建成后，能有效提升服务范围内污水处理效率，有效减少周边村民生活污水直接排入河涌中，可显著减少区域污染排入柏塘河中，对降低柏塘河污染及水质保护有重要贡献，具有明显的环境正效益，不会对东江水质和水环境安全构成影响。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一

	级标准的较严值，符合文件相关要求。
--	-------------------

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目概况 1、项目由来 杨村镇位于珠江三角洲和欠发达地区的过渡地带，经济发展滞后。但随着博罗县重点打造博东博西产业园，杨村镇金杨片区作为博东产业园的一部分，近年来发展迅猛，已有一批重点企业入驻产业园，给杨村经济发展带来强劲动力。 根据《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84号）可知，杨村镇金杨片区生活污水处理厂为广东博罗县产业转移工业园区区块三配套污水处理厂，主要收集东区区块二、区块三、水华寨和陈村等村小组的生活污水及园区内企业工业废水，总服务范围预计约 4.27km²，其中区块二和区块三总面积 2.33km²。在杨村镇金杨片区生活污水处理厂建成投产前，企业产生的工业废水需其自行处理后全部回用，不得外排。待污水处理厂建成投产后，东区区块二、三企业的工业废水及生活污水纳入杨村镇金杨片区生活污水处理厂进行处理。在此背景下，若不同步配套建设污水收集管网和污水处理设施，在环保政策日趋严格的情况下，对现有企业及后续入驻企业将会造成很大的经济负担。因此，本项目的建设，可解决金杨片区企业后顾之忧，改善杨村镇招商引资环境，是保障金杨片区经济快速发展的重要基础设施，对促进杨村镇社会经济发展具有非常重要的意义。本工程已通过博罗县人民政府决议，由博罗县杨村镇人民政府负责组织实施，具体由博罗县杨村镇金杨污水处理有限公司开展。 博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模 0.5 万 m³/d，拟分两期建设，其中近期按 0.2 万 m³/d 实施，远期再扩建至 0.5 万 m³/d。建设单位近期只接收生活污水，不接纳工业废水，工业废水待远期进行扩建后规划建设。本次项目仅对近期接收的 0.2 万 m³/d 生活污水的建设内容进行申报。本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价，远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。 2、项目主要建设内容 博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程（以下简称“项
------	---

	目”) 拟选址于广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区, 其中心地理经纬度为: E 114.441109°, N 23.428187° (E 114°26'27.988", N 23°25'41.466"), 地理位置见附图 1, 其服务区域为杨村镇金杨片区工业园和水华寨、陈村等村小组的生活污水。生活污水来源于金杨片区居民和公共建筑设施 (宾馆、餐厅、商店、学校、机关等), 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮等。项目总投资 6925.36 万元, 所需资金由县财政统筹安排解决, 占地面积为 3691m², 工程内容主要包括两部分, 一部分为金杨生活污水处理厂近期工程, 建设规模为 0.2 万 m³/d; 另一部分为厂外配套管网工程 (位于柏塘河以南, 管道总长 3.8km, 其中主管 3.44km (DN500-DN800), 支管 0.36km)。 工程建设可有效地控制城市污水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和总磷等的排放量, 减少污染物对水环境的污染, 有利于保护生态环境, 对杨村镇国民经济和社会可持续发展具有重要意义。目前项目污水处理池构筑物及管网配套工程已建设完成。 博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模 0.5 万 m³/d, 拟分两期建设, 其中近期按 0.2 万 m³/d 实施, 远期再扩建至 0.5 万 m³/d。建设单位近期只接收生活污水, 不接纳工业废水, 工业废水待远期进行扩建后规划建设。本次项目仅对近期接收的 0.2 万 m³/d 生活污水的建设内容进行申报。本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价, 远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。项目污水处理工艺采用 “粗格栅+A²/O+MBBR 生物处理技术+滤布滤池+紫外消毒”, 污水经收集进入粗格栅间, 粗格栅截留大的杂物后进入水泵房, 后提升至一体化污水设备进行脱氮除磷生化处理, 并在设备内进行泥水分离; 出水经微絮凝混合后进入滤布滤池进一步过滤去除残留的 COD、SS、TP 等, 滤布滤池出水经过紫外消毒后, 最终进过巴氏计量槽排放至柏塘河。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 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。 金杨生活污水处理厂主要构筑物为一体化处理设备, 辅助建筑物为办公室及宿舍等配套建设厂区设施, 其工程组成表见表 6、7。
--	--

表 6 建（构）筑物一览表						
序号	构筑物名称	规格	结构型式	单位	数量	备注
1	粗格栅及提升泵房	BXL=10.9×14.90m, H=7.2m	钢筋砼	座	1	粗格栅处设有一个调节池，容积为400m ³ ，兼有一定调蓄能力
2	一体化处理设备	Q=2000m ³ /d, N=8KW/套,	钢筋砼	座	1	/
分项	厌氧池	/		个	3	2个21m ² , 1个31.5m ²
	缺氧池	/		个	4	3个21m ² , 1个10.5m ²
	好氧池	/		个	9	3个42m ² , 1个21m ² , 2个7m ² , 2个14m ² , 1个5m ²
	沉淀池	/		个	3	2个21m ² , 1个37m ²
	滤布滤池	Q=2000m ³ /d		座	1	与一体化污水处理设备共用基础
4	管式紫外消毒器	/		座	1	
5	巴氏计量槽	BXL=1.3×13.8m	钢筋砼	座	1	/
6	污泥脱水车间	S=45m ²	钢筋砼	座	1	/
7	储泥池	BXL=3.0×4.5m, H=3m	钢筋砼	座	1	/
8	仪表间及加药间	S=78.8m ²	框架	座	1	/
9	变配电间及鼓风机房	S=146.25m ²	框架	座	1	/
10	办公室及宿舍	S=80.6m ²	框架	座	1	/
11	计量井	/	/	座	1	/
12	大门	B=5.0m	/	座	1	/
13	地平和清表	/	/	项	1	/
14	绿化	/	/	项	1	/
15	厂内外道路	B=4.0m	/	项	1	/

表 7 项目主要工程情况一览表			
类别	工程项目	工程内容	备注
主体工程	污水处理区	粗格栅及提升泵房、一体化污水设备、滤布滤池、紫外消毒器等，位于厂房的中间，占地面积共882.41m ²	本项目粗格栅及提升泵房建筑物位于地下，为密闭；一体化污水设备、滤布滤池和紫外消毒器等

				均位于地上，采取全密闭模式。
		管道工程	经一路：工业二路至纬一路路段自南向北敷设 DN500 污水管道，长约 322m，坡度 0.3%；纬一路至工业一路路段由南向北敷设 DN600 污水管道，长约 313m，坡度 0.3%，而后继续向北敷设，长约 500m，坡度 0.4%，最终纳入 DN800 虹吸管（进厂管，长约 37m）后接至污水处理厂；进厂管北侧敷设 DN600 污水管道与金杨北片区污水管道顺接，长约 185m，坡度 0.3%。 工业一路：管道起点位于与金龙大道交接处，自西向东敷设 DN500 污水管道 1080m，坡度 0.15%，汇入经一路 DN600 污水管道。 工业二路：管道起点位于与金龙大道交接处，自西向东敷设 DN500 污水管道 1040m，其中西段 700m 的坡度 0.3%，东段 340m 的坡度 0.4%，最终汇入经一路 DN500 污水管道。	本项目污水管道主管管径为 DN500-DN800，其中，DN800 为进厂管，其他管道管径为 DN500-DN600，坡度为 0.001-0.004，基本随道路坡度敷设，管道最大埋深处为污水处理厂处，从规划标高计，管道埋深为 6.8m。
	辅助工程	办公室及宿舍	位于厂房的西南部，占地面积共 80.6m ²	钢筋混凝土框架形式，位于地上。
		变配电间及鼓风机房	位于厂房的北部，占地面积共 146.25m ²	钢筋混凝土框架形式，位于地上。
		仪表间及加药间	位于厂房的南部，占地面积共 78.8m ²	钢筋混凝土框架形式，位于地上，密闭。
	仓储工程	污泥脱水车间	位于厂房的东南部，占地面积为 45m ² 。	钢筋混凝土框架形式，位于地上，密闭。
		储泥池	位于厂房的东南部，占地面积为 13.5m ² 。	钢筋混凝土框架形式，位于地下，密闭。
	公用工程	给水系统	市政自来水供水管网供给。	——
		供电系统	市政统一供电。	——
	环保工程	废水	采用“粗格栅+A ² O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”处理后排放至柏塘河后，流经公庄河后汇入东江。	本项目污水处理厂近期主要接纳服务范围内的生活污水，设计污水处理规模为 0.2 万 m ³ /d
		废气	1#：食堂烹饪过程中产生的烟油经一套油烟净化器处理后引至废气排放口 1#排放。	——
			污水处理过程产生的恶臭通过定期喷洒除臭剂，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施以无组织形式排放。	——
		固废	一般工业固体废物：格栅渣交由环卫部门处理，污泥交由惠州市启智环保技术有限公司（污泥处置公司）处置。 危险废物：项目设有一个危废间（占地面积为 23m²），废化学品包装瓶、在线监控仪器	——

		校准废液及实验室废液交由有危险废物的资质单位处置。 生活垃圾：交由环卫部门清运处理。	
--	--	---	--

3、设计进水水质

根据《博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告》（博府发改【2019】210号）以及杨村镇镇区现有污水处理设施实际进水水质，确定金杨片区生活污水处理厂污水设计进水水质，如表8所示。

表8 金杨生活污水处理厂设计进水水质（单位：mg/L）

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP
设计值	≤130	≤280	≤160	≤35	≤30	≤5.0

4、设计出水水质

近期：根据《博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告》（博府发改【2019】210号），本项目污水处理厂出水设计标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

表9 近期金杨生活污水处理厂设计出水水质（单位：mg/L）

执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	10	5（8）	0.5	15
广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准	40	20	20	10	—	—
设计出水水质（mg/L）	40	10	10	5	0.5	15

远期：经咨询建设单位，若污水厂进行提标升级改造需重新进行立项、审批及建设等流程，前期准备工期较长，未来三年内可完成对污水处理工艺进行提标升级改造工作。提标升级改造后污水处理厂出水设计标准执行COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

表 10 远期金杨生活污水处理厂设计出水水质（单位：mg/L）						
执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	30	6	——	1.5	0.3	——
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	10	5（8）	0.5	15
广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准	40	20	20	10	—	—
设计出水水质（mg/L）	30	6	10	1.5	0.3	15

5、入河排污口依托可行性分析

本项目入河排污口所在柏塘河河段现状主要功能为排洪、灌溉，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据《惠州市饮用水水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188 号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号）及《惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函[2020]317 号），柏塘河本项目排污口至汇入公庄河河口处河段范围内无饮用水水源保护区，项目排污口周边及下游无城乡生活主要集中饮用水水源取水口、规模化农业灌溉、养殖取水口，沿岸及周边居民生活用水使用市政自来水；仅涉及一个陈村村民灌溉用水取水，排污口下游无生态敏感保护目标，项目拟设入河排污口不在饮用水水源保护区范围内，排污口设置对水功能区影响较小。

博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口位于广东省惠州市博罗县杨村镇柏塘河西岸。入河排污口设置位置：E114°26'30.734"、N23°25'41.534"；入河排污口类型为生活污水排污口，大小为 DN200，排放方式为连续排放，入河方式为管道，排入柏塘河。入河排污口排放量：2000m³/d，主要污染物排放标准：COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。

现入河排污口已取得惠州市生态环境局《关于博罗县杨村镇金杨污水处理有限公司入河排污口设置决定书》（惠市环（博罗）排[2023]3 号）。新建入河排污口设置位于广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区，入河排污口编号为

	HC-441322-001-SH-00。 排污口设置符合选址要求、符合国家和行业有关技术标准、符合水功能区管理要求。本项目的运行大幅度削减了污染物的入河排污量，对柏塘河水环境污染改善尤为重要。本项目建设只对周边服务范围的污水收集，不会对流域流量产生较大影响，对水生系统影响较小。本项目属于环境保护项目，可最大限度的收集的生活污水，经处理达标后再排入柏塘河，进入公庄河后最终汇入东江。对柏塘河和公庄河而言，将大大削减生活污水进入柏塘河和公庄河的排污量，对其水质改善将会起到积极的促进作用。 6、处理规模确定 根据建设单位提供的资料，本项目污水处理厂主要接纳服务范围内的生活污水，设计污水处理规模为 0.2 万 m³/d 的生活污水。 (1) 人均综合用水量指标 城镇居民用水方面，按城市居民常住人口数量分为超大、特大、大、中、小城镇等 6 个档次，城镇越大居民用水标准越高。按照最新的人口普查标准，惠州属于特大城镇（常住人口 500 万～1000 万），根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 1 居民生活用水定额分区表可知，特大城镇居民生活用水定额每人每日 175 升。 (2) 用水人口核算 查询《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）中 2.6.2 人口规模章节可知。 ①常住人口预测系数 规划区内常住人口计算公式：$P=P_1+P_2=P_3 \times [(1-K_1)+K_1 \times K_2] \times (1-N)$ 式中：P——区内居住人口 P₁——单身职工数 P₂——带眷职工+带眷人口数 P₃——就业人口数 K₁——带眷比 0.2 K₂——带眷系数 2
--	--

N——通勤比

由于东、西两区的区位有所不同，与镇区的距离将直接影响其通勤人口的比重。

东区处于杨桥镇和杨村镇之间，与镇区较近，将有一部分人选择居住在镇区。因此，东区通勤比重取 30%。根据规划区结构，单身职工占据绝对比重，故单身职工比重按 80% 计，带眷职工比重取 20%（带眷系数为 2）计算。

本次规划将常住人口作为实施配套的主要容量衡算标准，根据上述公式和系数，预测规划区各区块人口规模如下：金杨片区（区块二和区块三）近期常住人口数量为 9117 人，远期人口数量为 11440 人。

②就业人口预测系数

规划区内的人口包括就业人口和常住人口两部分。其中就业人口=工业用地就业人口密度×工业用地面积+行政办公用地就业人口密度×行政办公用地面积+商业设施用地人口密度×商业设施用地面积。本次评价工业用地就业人口密度结合现状就业人口密度和参照其他地区工业园的经验数据进行比选，其他用地的人口密度参照中国城市规划设计研究院提出的标准。具体确定如下：

根据对规划区内的已建企业（不含在建）的调查统计分析，东区已建企业 22 家，占地面积为 93.7 公顷，就业人口数 4486 人，人口密度为 48 人/公顷，由此可见，规划东区和西区跨度较大，产业发展基础相差较大，东区单个企业占地面积大，土地利用率较低，预留发展空间较大。因此，参照目前广州开发区等国内其他地区工业园的经验数据，就业人口密度在 150 人/公顷，综合考虑上述经验数据及本规划区的开发特点，东区在一定时期内无法达到西区的发展水平，但随着规划的落地发展速度肯定快于现状水平，因此确定本规划区工业用地的就业人口密度东区取东西两区现状人口密度的平均值，即 94 人/公顷。结果如下表：

表 11 用地人口密度标准表

分区	行政办公用地（A1）	商业设施用地（B1）	工业用地(M)
	（人/公顷）	（人/公顷）	（人/公顷）
东区	35	50	94

根据用地适宜性评价，规划区东区用地条件优越，生态环境良好，本着可持续发展和用地集约式发展的原则，规划对区内的水系依据建设需求有选择地保

留。近期（2018-2025）发展目标工业总产值达到 180 亿元（其中东区 120 亿元，西区 60 亿元），东区以智能装备制造、电子信息、新材料等高新技术产业和先进制造业为主导，其中区块一以电子信息、新材料为主导产业，区块二和区块三以智能装备制造为主导产业。远期（2026-2035）发展目标工业总产值达到 870 亿元，形成以智能装备制造、电子信息、汽车零部件、新材料等四大产业为主导的规模型、创税型、科技型、生态环保型的现代产业集聚发展片区，形成惠州及珠三角东部地区现代制造业集群发展的重要基地。根据总体规划预测，区块二规划总用地面积为 89.4 公顷，规划城乡建设用地 84.69 公顷，水域、农林用地等非建设用地 4.71 公顷。区块三规划总用地面积为 143.13 公顷，规划城乡建设用地 140.84 公顷，水域、农林用地等非建设用地 2.29 公顷。区块二和区块三城乡建设用地各规划用地详见下表。

表 12 区块二和区块三（东区）城市建设用地平衡表

序号	用地名称			近期		远期	
				面积 (hm ²)	占城市建设用地比例（%）	面积 (hm ²)	占城市建设用地比例（%）
区块二							
1	居住用地			21.26	31.90	28.5	33.65
	其中	R2	二类居住用地	21.26		28.5	
2	公共管理与公共服务设施用地			6.69	10.04	6.69	7.90
	其中	A1	行政办公用地	2.22		2.22	
		A3	教育科研用地	4.47		4.47	
3	商业服务业设施用地			4.11	6.17	9.92	11.71
	其中	B1	商业设施用地	4.11		9.92	
4	工业用地			21.95	32.94	24.13	9.65
	其中	M1	一类工业用地	19.69		21.87	
		M2	二类工业用地	2.26		2.26	
5	道路与交通设施用地			10.42	15.64	12.42	14.67
	其中	S1	城市道路用地	9.81		11.81	
		S4	综合交通枢纽用地	0.61		0.61	
6	绿地与广场用地			2.21	3.32	3.03	3.58
	其中	G3	广场用地	2.21		3.03	
总用地				66.64	100	84.69	100
区块三							
1	商业服务业设施用地			3.17	2.89	8.87	6.30
	其中	B1	商业设施用地	3.17		8.87	
2	工业用地			88.81	80.90	109.93	78.05

	其中	M1	一类工业用地	72.99		86.27	
		M2	二类工业用地	15.82		23.66	
3	道路与交通设施用地			15.62	14.23	19.53	13.87
	其中	S1	城市道路用地	15.62		19.53	
4	公用设施用地			0.2	0.18	0.24	0.17
	其中	U2	环境设施用地	0.2		0.24	
5	绿地与广场用地			1.98	1.80	2.27	1.61
	其中	G2	防护绿地	1.98		2.27	
总计	总用地			109.78	100	140.84	100

(3) 用水量预测

根据《广东博罗县产业转移工业园区总体规划（2018-2035 年）》，结合现状区内实际供水情况，规划杨村镇与杨侨镇跨区域联网统一供水，规划新建一座供水厂，位于区块一，该供水厂总用地规模 6.66ha（首期 5.07ha，预留发展用地 1.59ha），近期供水规模为 3 万吨/天，总规模为 7 万吨/天，供水水源为东江干流。规划远期全区用水由宝溪水库水厂（供水规模：1.5 万 m³/d）和规划建设的供水厂（7 万 m³/d）联网提供。规划区用水量指标参考《室外给水设计规范》

（GB50013-2006）、《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）和《惠州市城市规划标准与准则》。根据核算，东区（区块二和区块三）平均日用水量预测详见表 13。

表 13 东区（区块二和区块三）平均日用水量预测表

用地名称	用地面积/人口（公顷/人）		用水量指标 （立方米/天·公顷）	用水量（立方米/天）	
	近期	远期		近期	远期
常住人口	9117 人	11440 人	175L/人·天	1595	2002
工业用地	78.48	134.06	30	2354.4	4021.8
道路与交通设施用地	26.04	31.95	15	390.6	479.25
公用设施用地	0.2	0.24	40	8	9.6
绿地与广场用地	4.19	5.3	15	62.85	79.5
总计	—	—	—	4410.85	6592.15

(4) 污水量预测

根据不同用地确定污水量，主要包括常住人口生活污水和办公生活污水及工业废水。考虑园区节水措施的开展以及工业用水重复利用率逐步提高等因素，根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）与《惠州市城市规划标准与准则》（2007）要求，确定规划区污水量产污系数取 0.8，道路广场和公共绿地不计污水量，工业废水根据源强分析结果，具体计算过程见下表。

表 14 平均日污水量预测表

人口/用地	用水量（立方米/天）		排放系数	污水量（立方米/天）	
	近期	远期		近期	远期
常住人口	1595	2002	0.8	1276	1601.6
工业用地	2354.4	4021.8	/	722.2	1597.15
/	/	/	/	1998.2	3198.75

金杨片区为新建设的城镇新区，区内排水系统采用雨污分流制，因此不考虑雨水进入污水管网。由上表可知，污水处理厂近期平均日处理水量为 0.19 万 m³/d，远期平均日处理水量为 0.32 万 m³/d。因此，项目近期设计污水处理规模为 0.2 万 m³/d 可满足金杨片区需求。

（5）园区入驻企业现状、产业结构和功能布局

①入驻企业现状调查

根据业主提供的资料可知，东区区块二和区块三拟采用雨污分流制排水体系，金杨污水厂服务范围包括金杨片区（柏塘河以南部分）和金杨北片区（柏塘河以北部分），服务面积约 4.27km²。目前金杨污水厂服务范围内已入驻的工业企业共有 15 家，其中 14 家企业为已建，1 家已关停，各企业详细资料详见下表 15。

建设内容	表 15 金杨工业园入驻企业基本情况									
	序号	行业类别	企业名称	主要产品	原辅材料种类及消耗量	占地面积 m ²	就业人数	环评批复文号	生活污水 审批排放量 t/d	企业状态
	1	农副食品加工业	惠州市立华家禽有限公司（鸡饲料厂）	鸡饲料 24.8 万吨/年	玉米 13.7 万吨/年、小麦 4.5 万吨/年、豆粕 2.95 万吨/年、蛋白粉 0.67 万吨/年、DDGS0.78 万吨/年、棉粕 0.8 万吨/年、油脂 0.3 万吨/年、细石粉 0.19 万吨/年、生物质能源 3400 吨/年等	70883	94	博环建[2012]201 号 博环建[2019]42 号	30	已建
	2	禽类屠宰	惠州市立华家禽有限公司（肉鸡屠宰加工）	年屠宰黄羽鸡 1900 万只、年加工鸡胴体约 25502.75 吨	活鸡 19000 万只、木糠 100t/a、消毒液 28.8t/a、石灰粉 360t/a、制冷剂 12t/a 冷冻油 1100L/a、生物质成型燃料 1188t/a 等	54404	100	惠市环建[2023]58 号	3.33	改建
	3	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	台纬运动用品（惠州）有限公司	年产宠物狗项带 30 万条、滑水拉绳 30 万条、滑板支架 33 万组、滑水板 2.5 万片、冲浪板 1 万片和跪板 1 万片	聚乙烯塑料 300 吨、五金配件 400 吨、胶合滑板 40 万片、聚氨酯料 100 吨、油墨 6 吨、布料 10 吨、胶水 0.6 吨	53390	200	博环建[2008]110 号 博环建[2012]267 号 博环建[2013]211 号	36	已建
	4	造纸和纸制品业	嘉莹纸品（惠州）有限公司	纸板 10000 吨/年、纸箱 10000 吨/年	原纸 10000t、水墨 34t、胶水 8t、添加剂 7t、稳定剂 1.2t、生粉 160t 等	80727.3	80	博环建[2007]269 号	7	已建
	5	非金属矿物制品业	惠州市彩玉微晶新材料有限公司	微晶玻璃板 146 万 m ² /a	石英砂 20600 吨/年、方解石 10300 吨/年、天然气 1644 万 m ³ /年等	150069	400	博环建[2016]56 号	37	已建

	6	非金属矿物制品业	广东粤创建材发展有限公司	年生产住宅产业化高端PC、盾构隧道管片、铁路轨枕、排水管等水泥制品 48 万 m ²	胶凝材料（水泥、矿粉、粉煤灰等）9 万吨、沙子 40.8 万吨、石子 52.8 万吨、钢材 7.2 万吨、脱模剂（水剂）60 万吨、预埋件（PVC 件）72 万吨、焊丝 5 吨、成型生物质燃料 620 吨	143978 （园内面积约 10800）	400	博环建 [2017]125 号	30	已建
	7	家具制造业	惠州左右家私有限公司	配套产品40万件/年，五金配件10万件/年、茶几6万件/年、餐台8万件/年、餐椅15万件/年、电视柜5万件/年，沙发64万套/年	年用量真皮 43.4 万 m ² 、海绵 13.7 万 m ³ 、板材 20.5 万 m ³ 、钢材和铝型材 90t、不锈钢 20t、油漆 34t、胶 19t、天那水 20t、焊丝 3.2t、五金件 3800 万件、功能架 22552 套、电机 56000 台、水性漆 67.52t、UV 漆 58.56t、成型生物质颗粒 2424t	548347	2000	博环建 [2015]30 号、 博环建 [2019]232 号	225	已建
	8	文教、工美、体育和娱乐用品制造	惠州市迪森玩具科技有限公司（星腾工业园内）	毛绒玩具 15 万只	年用布料 30000 米；棉花 12 吨	1500	40（40）	博环建 [2019]192 号	5	已建
	9	电子元件及电子专用材料制造	广东焯焯新材料科技有限公司	覆铜铝基板 684t/a	铝板 500 吨/年、铜箔 100 吨/年、胶片 30 吨/年、环氧胶 8 吨/年、氧化铝 40 吨/年、DMF0.8 吨/年、PE 保护膜 5 吨/年	2000	20	惠市环（博罗） 建[2019]121 号	15	已建
	10	其他家具制造	惠州金荣信智能展示有限公司	展柜 2000 个/年、形象墙 1300m ² /年、	成品木板材 50000 张/年、纸板 20000 张/年、PU 皮 10000 米/年、玻璃胶 0.6 吨	8289	70	惠市环（博罗） 建[2020]609 号	10	已建

				珠宝道具 3500 套/年	/年、不锈钢 17.2 吨/年等					
	11	木质家具制造	惠州登峰家具制造有限公司	木床 50000 件/年	中纤板 600 吨/年、夹板 180 吨/年、刨花板 150 吨/年、水性漆 8 吨/年、白乳胶 48 吨/年等	3763	130	惠市环(博罗)建[2020]592 号	18	已建
	12	木质家具制造、其他家具制造	左右智能科技(惠州)有限公司	海外功能沙发 10.05 万套	真皮 745 吨/年、海绵 851 吨/年、丝绵 50 吨/年、木材 15.4 吨/年、环保水性胶 200 吨/年、环保油性胶 8 吨/年等	13951	700	惠市环(博罗)建[2022]455 号	28	已建
	13	泡沫塑料制造	广东省金凤桥海绵科技有限公司	海绵片 126 吨、BB 车椅垫 141 吨	聚醚多元醇 98.6 吨/年、聚合物多元醇 98.6 吨/年、发泡硅油 6 吨/年、色浆 2 吨/年、碳酸钙 10 吨/年等	8865	30	惠市环(博罗)建[2023]146 号	0.8	已建
	14	集装箱制造	广东君誉新能源有限公司	储能箱 500 台/年、设备箱 300 台/年等	钢材 5000 吨/年、水性漆 11.3 吨/年、岩棉夹心板 9 万 m²/年、焊丝 30 吨/年、钢砂 5 吨/年等	8952	100	惠市环(博罗)建[2023]147 号	14	已建
	15	——	博罗光辉高新节能玻璃有限公司	——	——	——	——	——	——	关停
	合计	——	——	——	——	——	——	——	459.13	——

建设内容	根据业主提供的资料可知，目前金杨污水厂拟规划接收的水量包括金杨工业园片区工业企业生活污水量为 459.13m³/d，其余片区居民生活污水量为 764.87m³/d。目前拟规划接收水量为 1224m³/d，占金杨片区生活污水处理厂近期设计规模 0.2 万 m³/d 的 61.2%水量，剩余 38.8%（776m³/d）可接收污水余量。 ②产业结构、功能布局 根据《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）可知，将规划区打造成集现代制造业、现代服务业、生态居住功能于一体的现代产业集聚发展片区，形成以智能装备制造、电子信息、汽车零部件、新材料等四大产业为主导的规模型、创税型、科技型、生态环保型的现代产业集聚发展片区。该规划工业园的产业定位、主导行业结构、环境保护目标等符合《惠州市城市总体规划（2006-2020 年）》、《惠州市主体功能区规划》及《博罗县县城总体规划（2014-2030 年）》对石湾镇、杨桥镇和杨村镇的产业定位和主导行业定位，同时，根据《惠州市主体功能区规划》，杨桥镇位于东江上游，应该加强环境保护，慎重选择产业门类，严禁大耗水与污染型企业进驻。据此，应重点发展无污染或轻污染的高新技术产业，严格控制水污染型的行业企业入园。对于达不到入园企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为：不符合园区产业定位、污染排放较大的行业；高水耗、高物耗、高能耗的项目，大耗水及生产废水不能达到回用要求的企业；废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质含量高及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接纳标准的项目；工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的以及不符合园区产业定位的项目入园。这类项目包括：被国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；生产方式落后、高耗能、严重浪费资源和污染资源的项目；污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目。 查询《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）可知，根据区域水环境较为敏感的特点以及相关环境政策的要求，结合未来入园企业的生产工艺和现有企业的生产工艺特点，本次评价建议对入园企业生产工艺作出如下限定：
------	---

1、入园企业不得引入电镀（含专业电镀和配套电镀）、制浆造纸、印染、制革等重污染项目，表面清理工序可以包含机械物理清理、纯水清洗，严格控制电氧化、化工和含脱脂、陶化、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。

2、不得引入直接向外环境水体排放含汞、砷、镉、铅、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目。入园企业必须符合环境准入条件，满足园区产业定位等相关要求，同时做好相应的污染防治措施。

④实现全过程的污染预防。企业应承诺采用成熟、先进的水处理技术，尽可能提高水循环利用率，减少水消耗及污水排放量。企业应承诺积极配合工业区开展中水回用，企业内部的绿化、景观及保洁用水须使用中水。

查询《博罗县博东博西产业集聚发展片区控制性详细规划》可知，项目纳污范围内的功能规划以工业用地及居住用地为主，少部分规划为商业设施用地及行政办公用地。据统计，金杨片区污水厂近期不接纳工业废水，后续若有排放工业废水的企业入驻，生产过程中产生的工业废水则进入远期污水处理厂进行处理，后续拟引进的企业（主要为农副食品加工、屠宰等行业）不得排放含有重金属污染物的工业废水。

7、项目主要生产设备

根据建设提供的资料，主要生产设备见下表 16。

表 16 主要工艺设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备 注
一、粗格栅及提升泵房					
1	方形镶铜铸铁闸门	BXH=300×300, P=0.55KW	台	4	铸铁镶铜，带手自一体启闭机
2	循环式齿耙格栅除污机	B=0.5m, a=7° 栅条间距 5mm P=0.55kw	台	2	栅前水深 0.8m
3	螺旋输送机	D=200 L=4000 N=1.5kw	台	1	/
4	潜水泵	Q=40m³/h H=18m P=5.5KW	台	3	两用一备，配变频器
5	潜水泵	Q=55m³/h H=18m P=7.5KW	台	1	配变频器
6	微阻缓闭止回阀	DN80 L=450	台	3	PN=1.0MPa
7	微阻缓闭止回阀	DN100 L=480	台	4	PN=1.0MPa
8	可曲挠伸缩接头	DN80 L=200	台	3	PN=1.0MPa
9	可曲挠伸缩接头	DN100 L=200	台	1	PN=1.0MPa

10	手动蝶阀	DN80 L=267	台	6	/
11	手动蝶阀	DN100 L=267	台	1	/
12	电动葫芦	/	套	1	电动葫芦；工字钢工22a
二、一体化设备					
1	一体化生物反应器	Q=2000m ³ /d, N=8KW/套, 含水处理设备主体, 污泥回流装置, 硝化液回流装置、微孔曝气装置, 悬浮填料等	套	1	厂家配套供应
三、滤布滤池					
2	滤布滤池	Q=2000m ³ /d, 含纤维滤盘(电机 0.75KW), 反洗泵(Q=42m ³ /h, H=7m, N=2.2KW) 及电动阀门等	套	1	厂家配套供应
四、紫外消毒器					
3	管式紫外消毒器	含 155W*9 支低压高强紫外杀菌灯管、中控柜(N=0.5KW)、空压机(N=0.75KW)	套	1	厂家配套供应
五、巴氏计量槽					
1	计量槽	B=152	套	1	不锈钢
六、储泥池					
1	搅拌机	P=0.75kW	台	1	/
七、污泥脱水车间					
1	箱式压滤机	过滤面积 40m ² , 功率 1.5KW	台	1	组合体
2	轴流风机	Q=1649m ³ /h, 全压 152pa, N=0.092KW	台	1	玻璃钢
八、鼓风机房					
1	SSR 罗茨鼓风机	风量 12m ³ /min, 压力 44.1kpa, 功率 11KW	台	3	一备一用, 含空气过滤器, 进、出口消音器等
2	RKM 立式出口消音器	RKM-150	台	3	配套供应
3	隔音罩	BLH=1000×1100×1800	台	3	配套供应
4	出口波纹补偿器	DN125	个	3	配套供应
5	蝶式止回阀	DN125	个	3	介质: 气体 PN=1.0Mpa 适用温度≥100℃
6	手动蝶阀	DN125	个	3	
7	轴流风机	Q=1537m ³ /h, P=53pa, N=60W	台	2	
8	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	套	2	含配套灭火器箱
九、加药间、仪表间及危废仓					
1	隔膜计量泵	200L/h, 0.5MPa, 0.37KW	台	2	自带冲程控制器
2	折浆搅拌机	ZJ700 型, 1.1KW	台	2	/
3	PAC 储罐	2m ³	个	1	自带液位计

4	PAM 储罐	2m ³	个	1	自带液位计
5	检修平台	/	个	1	碳钢防腐
6	轴流风机	2168m ³ /h, 169pa, 0.18kw	个	1	玻璃钢
十、电气设备					
1	高压开关柜	XGN15-12	台	5	/
2	干式电力变压器	SCB11-315/10 10/0.4kv	台	1	带保护外壳
3	低压抽出式开关柜	低压抽出式	台	4	/
4	动力配电箱	非标 600×600×1800mm IP54	台	10	/
5	变频器	22W	台	2	/
6	变频器	15W	台	5	/
十一、仪表					
1	超声波液位计	0.25—15m（双探头）	台	5	/
2	超声波液位计	0.25—6m（单探头）	台	6	/
3	螺口型浪涌保护	FDB-2	台	9	/
4	电磁流量计	DN100	台	1	/
5	溶解氧检测仪	0-20mg/l	套	2	/
6	氧化还原电位检	/	套	1	/
7	污泥浓度检测仪	0-50g/l	套	2	/
8	COD 在线检测仪	0-500mg/l	台	2	/
9	氨氮在线检测仪	1.0~80mg/l	台	2	/
10	总磷在线检测仪	/	台	2	/
11	总氮在线检测仪	/	台	2	/
12	PH/温度检测仪	0~14PH	台	1	/
13	数据采集仪	/	套	1	/
14	自动采样器	/	套	1	/
十二、计算机自动控制系统					
1	PLC	（含 UPS、光电交换机，浪涌保护器等）	套	2	/
2	工业网络交换机	10/100M 16 电口	台	1	/
3	工业网络交换机	10/100M 8 电口	台	1	/
4	不间断电源	1000VA 在线式 ≥7min	套	2	/
5	网络彩色喷墨打印机	A3、A4	台	2	/
6	3G/4G 无线通讯装置	/	套	1	/
7	租用电信宽带设备	/	套	1	/
8	大屏显示器	42 英寸 LED 液晶电视	套	1	/
9	组态软件	iFIX 4.0	套	1	/
10	PLC 编程开发软件	最新版本，与 PLC 配套	套	1	/

11	终端机（瘦机）	/	套	2	/
12	冗余服务器（胖机）	含服务器	套	1	/
13	投影仪	3000 流明	套	1	/
14	电源线、网线及光缆	/	项	1	/
15	安装辅材	/	项	1	/
十三、运输设备					
1	卡车	5t	辆	1	/
2	工具车	/	辆	1	/
十四、CATV 监控系统设备					
1	标清红外球形摄像机	1/4"SONYEXVIEW CCD 水平解析度：540 TVL 光学变焦：18 倍 水平范围：360°连续旋转	套	10	/
2	网络硬盘录像机	16 路视频输入 TCP/IP	台	2	/
3	电脑硬盘	3TB	台	4	/
4	网络摄像机控制键盘	/	台	1	/
5	光口冗余工业以太网交换机	2 对光口 24 电口单模	台	1	/
6	光纤收发器	100M 单模	对	7	/
7	交换机	100M 8 电口	台	7	/
8	操作计算机（含显示器）	ThinkVision E73	台	1	/
9	视频监控软件	/	套	1	/
10	液晶电视	42 英寸	台	1	/
11	辅助线材	/	项	1	/
12	光纤	多模 6 芯铠装	米	2000	/
13	网线	超五类双绞线	箱	5	/
14	视频线	SYV-75-5	米	500	/
15	电缆管	PVC PC32	米	2000	/
十五、化验设备					
1	温度计	/	只	1	/
2	pH 计	/	台	1	/
3	电热恒温干燥箱	/	台	1	/
4	分析天平	/	台	1	/
5	物理天平	/	台	2	/
6	浊度仪	/	台	1	/
7	六联电炉	/	台	1	/
8	台式天平	/	台	1	/
9	电热恒温培养箱	/	台	1	/
10	生化培养箱（BOD ₅ ）	/	台	1	/

11	电热恒温水浴锅	/	台	1	/
12	紫外、可见分光光度计	/	台	1	/
13	便携式溶解氧仪	/	台	1	/
14	生物显微镜	/	台	1	/
15	蒸汽灭菌器	/	台	1	/
16	纯水制造系统	/	台	1	/
17	自动取样器	/	套	2	/
18	电冰箱	/	台	1	/
19	化验室柜	/	台	1	/

表 17 污水处理工程主要构筑物设计参数

设施名称：粗格栅调节池		设施编号：MF001	
设计水质	废水流量：2000 m³/d 出水：COD：250 mg/L 氨氮：25 mg/L 总氮：35 mg/L 总磷：5 mg/L SS：160 mg/L 石油类：1mg/L pH：6-9 BDO ₅ ：110mg/L		
设计参数	单池处理水量：2000 m³/d 数量：1 有效容积：950m³ 调节容积：1188m³ 均质容积：950m³ 调节时间：9.5 h 均质时间：9.5 h		
结构尺寸	长：14.9m 宽：10.9m 深：7.2m		
设施名称：厌氧处理设施		设施编号：MF002	
设计水质	废水流量：2000 m³/d 进水：COD：200mg/L pH：6 出水：COD：140mg/L pH：6		
设计参数	单池处理水量：85m³/h 数量：1 个 设计温度：20℃，污泥含水率：95%		
设施名称：厌氧/缺氧/好氧（A²O）生化处理设施		设施编号：MF003	
设计水质	废水流量：2000 m³/d 进水：COD：70mg/L 氨氮：12mg/L 总氮：18 mg/L 总磷：1.5 mg/L 出水：COD：60 mg/L 氨氮：9 mg/L 总氮：17mg/L 总磷：1 mg/L		
设计参数	单池处理水量：33.16~202 m³/d 数量：19 个		
	污泥负荷 BOD ₅ 污泥负荷：0.1 kg/(BOD ₅) / kg/（MLSS）·d		
	污泥回流比：100 % 硝化液回流比：200% 污泥浓度（MLSS）：8g/L 缺氧池 ORP：300mV pH：6~9 好氧池 DO：2mg/L pH：6~9 剩余污泥量：6.28m³/d 剩余污泥含水率：99%		
	是否投加药剂： ☒ 是，投加药剂名称：PAM 投加量：20~30mg/L ☐ 否		
是否加盖	☒ 是，加盖形式：密闭 ☐ 否		
设施名称：沉淀池		设施编号：MF004	
设计水质	废水流量：2000m³/d 进水：COD：40mg/L SS：10 mg/L 总磷：0.7mg/L 出水：COD：40mg/L SS：10 mg/L 总磷：0.5 mg/L		

设计参数	单池处理量：1000 m³/d 数量：2 斜管上升流速：0.0522m/h 污泥回流比：150 % 污泥浓度：800 g/L						
结构尺寸	长：6.86~13.2m 宽：2.8m 深：1.59~3.3m 有效水深：1.59~3.3m						
药剂使用情况	☒ PAC，投加量：1~5 mg/L ☒ PAM，投加量：2~5 mg/L ☐ 其他药剂： 投加量： mg/L						

8、主要原辅料及消耗

根据建设提供的资料，主要原辅料见下表 18。

表 18 项目主要原辅材料及使用量一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量 (t)	最大储 存量	物理形态	储存 位置	用途	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	40.15	4t	固态	加药间	絮凝剂	外购
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.64	0.1t	固态			
3	次氯酸钠	3.65t	0.3t	液体		辅助 消毒	
4	乙酸钠	7.3t	0.8t	粉状		碳源	

主要原辅材料理化性质：

①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，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 AlCl₃ 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。AC 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。

②聚丙烯酰胺（PAM）：白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm³（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。

③次氯酸钠：淡黄色透明液体，有似氯气的气味，易溶于水，具有强腐蚀性，相对密度（水=1）：1.1~1.21，与水混溶，熔点/凝固点（℃）：-30~-20（10~15%游离氯溶液）。是一种无机化合物，是强碱弱酸盐，溶液显碱性。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。

④乙酸钠：又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH₃COONa，分子量为 82.03。三水

合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，在干燥空气中风化，在 120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324℃。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。

9、配套管网工程建设内容

(1) 管道设计

据了解，杨村镇区西部片区包括金杨片区（本项目服务区域，柏塘河以南部分）和金杨北片区（柏塘河以北部分，另行申报）两部分，服务面积共计约 4.27km²，本次申报的金杨片区污水收集管网管径为 DN500-DN800，管道总长 3.8km。其中主管 3.44km，支管 0.36km。本项目污水管道主管管径为 DN500-DN600，其中，DN800 为进厂管，其他管道管径为 DN500-DN600，坡度为 0.001-0.004，基本随道路坡度敷设，管道最大埋深处为污水处理厂处，从规划标高计，管道埋深为 6.8m。柏塘河以南片区沿线管网无需设置污水中途提升泵站，重力流进入污水处理厂。管道采用Ⅱ级钢筋混凝土管，钢丝网水泥砂浆抹带接口，混凝土基础。采用双侧钢板桩支护开挖，计量槽出水管为 D219X6 出水管，采用壁厚为 6 的焊接钢管。

本报告污水管道综合考虑管道性能和管道综合价格，当管径 d<600 时，采用新型塑料管材 HDPE 管；当管径 d≥600 时，采用钢筋混凝土管；设计管径超过 d2000mm，采用钢筋砼箱涵，其各路污水管道设计工程一览表详见 16，主要工程数量表详见表 17，具体服务范围见附图 11。

目前，金杨片区的污水配套管网已建设完成，建设阶段采用的污水管及其施工方式如下：污水管 d800 及以下采用增强型 HDPE 中空壁缠绕结构管，橡胶圈承插连接，200mm 中粗砂基础；当管道敷设在人行道下或在机动车道下覆土≤3m 时，采用环刚度 8KN/m²；当管道敷设在机动车道下覆土>3m 时，采用环刚度 12.5KN/m²。排水管渠一般采用放坡开槽施工，特殊路段采用双侧钢板桩支护开挖。项目不涉及过河管网，本项目申报管网仅为金杨片区柏塘河以南部分。

表 19 金杨片区各路污水管道设计工程一览表

道路名称	起点	长度	管径	坡度	备注
工业一路	起点与金龙大道交接处，自西向东敷设	1080m	DN500	0.15%	汇入经一路 DN600 污水管道
工业二路	起点于与金龙大道交	700m	DN500	0.3%	最终汇入经一

	接处, 自西向东敷设	340m	DN500	0.4%	路 DN500 污水管道
经一路	工业二路至纬一路路段自南向北敷设	322m	DN500	0.3%	——
	纬一路至工业一路路段由南向北敷设	313m	DN600	0.3%	最终纳入 DN800 虹吸管 (进厂管, 长约 37m) 后接至污水处理厂
		500m	DN600	0.4%	
	进厂管北侧与金杨北片区污水管道顺接	185m	DN600	0.3%	——
每 90~120 米在道路两侧街区预留污水支管		360m	DN300	0.3%	——
总计	——	3800m	——	——	——

表20主要工程数量表

系统	编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
污水管	1	污水检查井	Φ1250	座	1	混凝土	/
	2	污水检查井	Φ1000	座	167	混凝土	含 33 座沉泥井
	3	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN800	米	36.65	钢筋砼	/
	4	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN600	米	998	钢筋砼	/
	5	增强型 HDPE 中空壁缠绕结构管	DN500	米	2442	HDPE	/
其它	6	挖土方	/	立方米	37259	/	/
	7	回填土方	/	立方米	45029	/	/
	8	回填中粗砂	/	立方米	2218	/	/
	9	6:4 砂石换填料	/	立方米	200	/	/

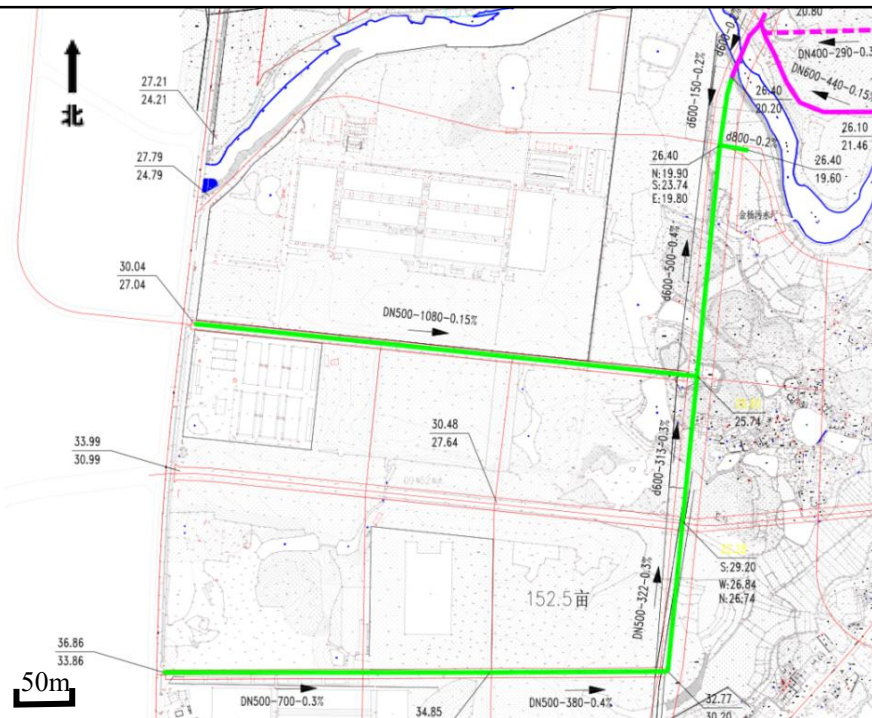


图 1 配套污水管道布置示意图（绿色线体为本项目申报管网）

10、项目资源、能源消耗

（1）给排水

项目厂区用水由附近市政供水管网接入，消防给水系统由室内消防供水管网，室外消防供水管网，消火栓组成。消防水由厂区生产、生活供水管网供给。

根据业主提供的资料，项目员工共 16 人，在项目内食宿。参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）附录 A.1 服务业用水定额表中“国家机构—国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室”的定额，生活用水定额按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，则生活用水量约 $0.66\text{t}/\text{d}$ （ $240\text{t}/\text{a}$ ），按排污系数 0.8 核算，则项目生活污水排放量为 $0.53\text{t}/\text{d}$ （ $192\text{t}/\text{a}$ ），纳入本项目工程进行处理。

（2）项目能耗

项目能耗均为电能，由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；项目用电量约为 78.85 万 kwh/年。污水处理厂供电系统为两回路 10kV 电源供电，一用一备，每回线路均能承担污水厂 100%用电负荷。两回电源线路由就近不同 110kV 变电站或 10kV 开关站分别引入。本工程消防设施采用双回路电源供电，其配电线采用非延燃铠装电缆，明敷时置于桥架内或埋地敷设，以保证消防用电的可靠性。

11、项目劳动定员及工作制度 根据建设单位提供资料，项目拟设员工 16 人，在项目内食宿。年工作天数为 365 天，三班制，每班工作 8 小时。 12、项目四邻情况及平面布置 厂区平面布置：根据现场勘查，项目选址位于惠州市博罗县杨村镇金杨片区，厂区东侧紧靠柏塘河，西侧围墙距离规划经一路约 26m，为预留隔离带。经一路近期即将建设，可作为厂区建设进出道路，建成后是本污水厂外部主要道路，便于进出厂交通组织，因此将厂区大门、侧门和传达室布置在厂区西侧，并建设两段进厂连接路。厂外污水主管位于经一路上，柏塘河北侧污水自东西两端向中间敷设，汇入经一路污水干管；柏塘河南侧污水自东西向中间排至经一路，再沿经一路自南北两端向中间敷设；在污水处理厂处，向东进入污水处理厂。 为了污水处理流程顺畅，污水进水和预处理区布置在近期厂区中部西侧。生产区布置在厂区南侧和东南侧，中间东部为辅助生产区，包括配电中心和污泥处理区。厂前管理区布置在厂区最北侧，与大门靠近。从厂区整体布置看，可分为生产区、辅助生产区、厂前管理区。生产区位于厂区中部西侧和南部，辅助生产区位于厂区中部东侧，厂前管理区独立位于厂区最北部。厂区内设置宽 4-6m 的主干道，并形成环状，在相关构（建）筑物设置部分次干道及部分人行小道，以便厂区维护和管理。 根据污水处理厂工艺流程和场地功能，将厂区划分为三大功能区：生产区、辅助生产区、厂前管理区。厂前管理区位于厂区最北部，区内的主要建筑为综合楼，建筑平面呈一字形，利用厂区内最北端最窄处，布置紧凑，交通流线合理流畅。厂区管理区虽自成一体，但通过道路、绿化等又与生产区和辅助生产区相互连接，空间上相互渗透，共同形成一个完整优美的外部空间。辅助生产区布置在厂区的中部东侧，构筑物包括变配电间、污泥浓缩脱水车间、加药间及空压机房，大小组合，高低错落。 从区块划分看，生产区主要集中布置在厂区中部西侧和南侧，环境卫生较差的格栅、污水提升泵房位于厂区中部西侧，污泥脱水车间位于中部东侧，大门及污泥运输通道朝南侧开门。变配电间布置在脱水车间北侧，将脱水车间和厂前管
--

理区隔开。在污泥脱水车间周围种植中高灌乔木，吸收部门污泥处理区产生的臭气，乔木还可阻隔臭气向北侧厂前管理区传播，可以有效改善工作人员的工作环境。

将格栅放置于近期厂区左上角，一体化污水处理设施位于格栅的右下方，靠近布置可以减少管线投资。滤布滤池、紫外消毒器和污泥脱水车间等均位于一体化污水处理设施的两侧。按照工艺路线布置，管线短截，降低投资，可以较好的满足工艺运输的需求。该项目总体布局根据“合理分区、物流便捷、突出环保、和谐统一”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑了生产、环保、绿化、劳动卫生等要求，对厂区进行了统筹安排。本项目结合该场地的地形地势特点，并充分考虑厂区建筑，合理分区。符合竖向布置、绿化布置的要求。综上所述，评价认为本项目总平面布置功能分区明确，人流、物流分开，很好的利用了场地的空间布局，同时本项目产生的污染对外环境的影响较小。本项目总平面布置符合环境要求，布置合理。

四邻关系：根据现场勘查，项目选址位于惠州市博罗县杨村镇金杨片区，项目北面为规划垃圾压缩站用地（现状为空地），东面为林地，南面为金杨污水厂远期预留用地（现状为空地），西面为广东粤创建材发展有限公司。距离项目最近的敏感点为东南面的优新村居民区，距离项目边界 319m。项目四邻关系如附图 3 所示，现场勘查图片见附图 6。

表 21 项目四至情况

方位	名称	距离
北	垃圾压缩站用地（现状为空地）	3m
东	林地	3m
南	金杨污水厂远期预留用地（现状为空地）	3m
西	广东粤创建材发展有限公司	54m

根据建设单位提供的资料，本项目污水处理工艺采用“粗格栅+A²/O+MBBR生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理，污泥处理工艺采用“机械浓缩+机械脱水”工艺，具体工艺如下图2所示。

工艺流程和产排污环节

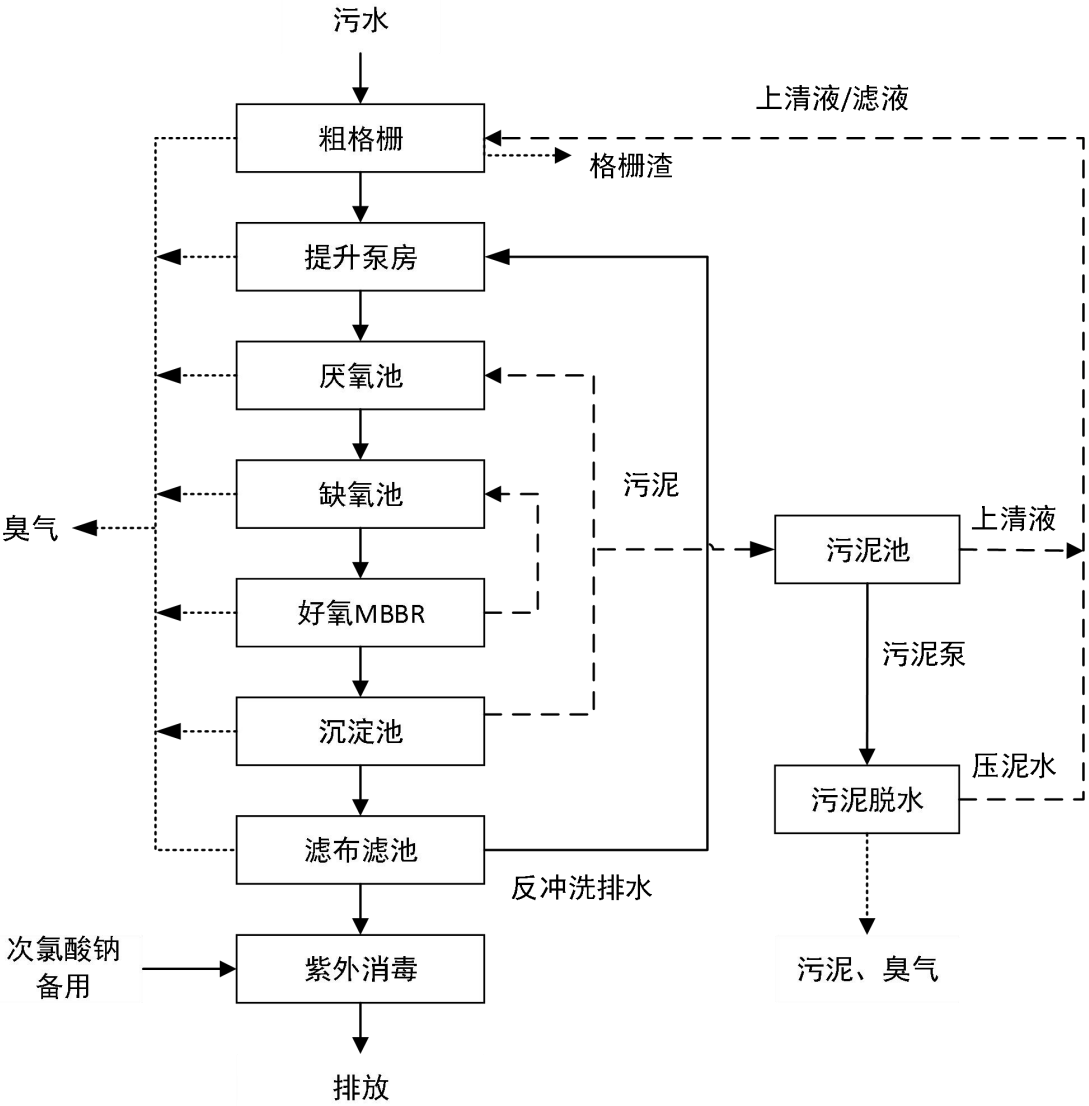


图2 污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

污水先通过格栅将漂浮物及砂石、渣粒分离出来，便于后续生化处理，保证了后续系统的正常运行。再通过污水提升泵提升至厌氧池，进行厌氧反应，同时进行磷化反应，去除水中有机大分子及废水中的磷元素。然后自流反硝化池，与沉淀池回流的硝化液一起进行反硝化脱氮，进入后续的好氧池，利用鼓风机供氧的条件下，进行生物硝化反应，有效将氨氮转化成亚/硝态氮，确保反硝化池能有

	充足的硝态脱氮进行脱氮反应。再自流进入沉淀池、纤维旋转滤布滤池，利用滤池的截留和过滤功能，能有效保留硝化污泥，增加污泥浓度，同时确保较低的出水悬浮物浓度，滤池流入清水池暂存，清水池一方面作滤池组件反洗的水源供应，经过消毒后达标排放。沉淀池、滤池剩余污泥排入污泥处理系统进行后续脱水外运处置。 （1）收集管网 收集管网作用是作为生活废水和生产废水收集并提升至集水池的中转作用。 （2）粗格栅 格栅中设置有机械粗格栅，可进一步去除较小的杂质，保证了后续系统的正常运行。粗格栅处设置有一个集水池，总容积约 400 立方米，兼有一定调蓄能力，无需额外设置调节池，可保证后续单元不会受到很大的水质水量冲击。项目设置的粗格栅栅条间隙为 5mm，栅条间隙范围较小，已达到细格栅栅条间隙范围（1.5~10mm），基本可以去除细小的悬浮物和漂浮物，以便减轻对后续设备及管道的磨损。且项目仅接收生活污水，不接收雨水及工业废水，废水中不会夹杂塑料瓶、树枝和木棍等。项目设置的粗格栅基本可以满足工艺需求。该过程会产生格栅渣及臭气。 （3）厌氧池 厌氧池作为去除大分子、磷元素系统的重要组成部分，主要作用是去除水中有机大分子及废水中的磷元素。将污水中的磷离子以有机物为载体，通过厌氧菌的代谢作用，将磷离子转化为有机磷，从而达到减少污水中磷离子的作用，去除回流污泥中的硝酸盐氮，使聚磷菌在厌氧段释磷更彻底，从而提高氮磷去除能力，达到污水预处理的作用。通过厌氧除磷，可以降低后续好氧处理工艺的复合，提高处理效果。 （4）缺氧池 反硝化池作为硝化-反硝化脱氮系统的重要组成部分，主要作用是反硝化脱氮，缺氧池生长有大量反硝化菌，在硝化液（沉淀池回流）与有机碳源充足且合适的 DO 等条件下，反硝化菌占据主导地位，进行反硝化脱氮反应，去除水中的总氮。反硝化时将好氧区混合液回流至缺氧池，回流的混合液中含有大量的硝态
--	--

氮，在缺氧池中发生反硝化，硝态氮转化成氮气，逸到大气中，完成脱氮。 （5）好氧 MBBR 池 MBBR 是移动床生物膜反应器的简称，该工艺兼具传统流化床和生物接触氧化两者的优点，运行稳定可靠，抗冲击负荷能力强，脱氮效果好，是一种经济高效的污水处理工艺。MBBR 生化处理器的核心就是增加填料，独特设计的填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。在充足的溶解氧条件下，硝化菌将氨氮转化成亚/硝态氮，确保反硝化池能有充足的硝态氮进行脱氮反应，从而达到氨氮的去除 MBBR 具有比表面积大、亲水性好、生物活性高、挂膜快、处理效果好、使用寿命长等优点，污水污泥同步处理（剩余活性污泥少）。以 A²/O+MBBR 工艺为主的设备在实现污水处理的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，剩余活性污泥大大降低，有助于缓解剩余污泥处置难题 （6）沉淀池 沉淀池的作用是利用其高效的截留和过滤功能，有效的将硝化液进行浓缩，提供污泥浓度，确保污泥不至于大量流失，能为反硝化脱氮提供大量富含硝态氮的混合液，提高脱氮效率，同时将剩余污泥排入污泥处理系统进行后续处理处置。本工程设有化学除磷工艺，并根据出水水质情况在沉淀池中间歇式投加除磷药剂，以确保出水 P 稳定达到 0.5mg/L 以下。 （7）滤布滤池 滤布滤池作用是过滤产水，一方面作为反洗之用（反冲洗废水排入到集水池中），另一方面作为排放水池，后续进行消毒后达标排放。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。经过滤布滤池后出水进入消毒池，随后排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。 （8）紫外消毒 对滤布滤池进行处理后的污水使用紫外消毒器进行消毒后排放，紫外线消毒技术主要采用的是紫外 C(200—275nm)消毒，利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 C 波段(275—200nm)紫外光发生装置产生的强紫外 C 光照射流水，当水

中的各种细菌、病毒、寄生虫及其它病原体受到一定剂量的紫外 C 光辐射后，其细胞中的核酸结构遭到破坏，失去复制能力或失去活性，从而杀灭水中的微生物，达到消毒和净化的目的。紫外线消毒器是一种物理消毒方法，不会对水中的成分产生永久性影响。它没有副作用或毒性，并且不会改变水的营养物质、矿物质和味道。紫外线消毒器具有稳定性和可靠性，能够持续工作。紫外线消毒器处理速度快，能够实时处理水流，使消毒过程几乎是即时完成的。相比其他消毒方法，如化学消毒，紫外线消毒器不需要等待时间，能够快速消除微生物污染。具有高效杀菌广谱性、无二次污染、运行安全、可靠和运行维护费用低等特点。为防止紫外线消毒在夏季高温时消毒不彻底不充分，影响出水水质，本项目采用次氯酸钠作为辅助消毒剂，在进入紫外消毒系统的工艺管道上投加次氯酸钠消毒药剂作为补充备用。

(9) 污泥处理

污泥处理的主要目的是稳定污泥，减小污泥体积、利用污泥中有益物质。本项目污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥龄相对较长，污泥性质较为稳定，剩余污泥量较少，可不进行硝化稳定。因此，结合本项目实际情况，污泥脱水工艺采用机械浓缩、机械脱水方案进行，使用箱式压滤机进行污泥脱水，具有电耗低、药耗低的优点，且减少了运行成本。该过程会产生臭气及污泥。

表 22 污水处理设施主要工艺设计参数

设备名称	功能	设计参数/主要工程内容
水量总变化系数: $K_z=2.3$, 平均流量: $2000\text{m}^3/\text{d}$ ($83.33\text{m}^3/\text{h}$), 早高峰值流量: $191.67\text{m}^3/\text{h}$		
粗格栅	去除污水中的悬浮物及漂浮物, 保护水泵及后续处理工段的正常运行。	配置有一个调节池, 调节池水深为 2.7m, 容积为 400m^3 , 变化系数 $K_z=2.3$, 设计流量: $2000\text{m}^3/\text{d}$, 栅前水深: $h=0.8\text{m}$; 栅条间隙: $b=5\text{mm}$; 栅条宽度: $s=10\text{mm}$; 栅前流速: $v_1=0.3\text{m/s}$; 过栅流速: $v=0.4\text{m/s}$; 格栅宽度: $B=0.5\text{m}$; 渠宽: 0.6m ; 格栅安装倾角: 70° ; 过栅水头损失: $\Delta h=0.2\text{m}$, 电机功率 0.55KW
进水泵房	将原污水提升, 保证后续处理工艺进行。	配置潜水泵 4 台, 1 大 3 小。大泵规格: $Q=55\text{m}^3/\text{h}$, $H=18.0\text{m}$, $P=7.5\text{kW}$ 。小泵规格: $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=18.0\text{m}$, $P=5.5\text{kW}$ 。泵房内配备 1t 电动葫芦。
管式紫外消毒器	通过消毒池, 采用紫外消毒, 并辅以次氯酸钠消毒, 杀灭污水中的病原体。	含 155W 低压高强度紫外杀菌灯管 9 支
储泥池	为污泥浓缩、脱水调蓄部分剩余污	变化系数 $K_z=2.3$, 设计流量: $2000\text{m}^3/\text{d}$

		泥。为了避免高含磷量的剩余污泥中的磷在厌氧条件下重新释放。	(83.33m³/h)，平面尺寸：3×4.5m，剩余污泥量：25m³/d，剩余污泥泵按 8h/d 运行。剩余污泥浓度：99.2%；总停留时间：1.0h。	
	污泥浓缩脱水车间	对含水率较高的剩余污泥进行浓缩脱水,得到含水率 75~80%的泥饼，便于外运。	污泥量：205kg DS/d；进泥含水率：99.2% 进泥体积：25m³/d；出泥含水率：75%~80%；絮凝剂投加量：2kg/t DS。选用箱式压滤机一体机 1 台，过滤面积：40m²，一用，B=1.5m，单台处理能力 18.5~30.5m³/h，配用电机功率 1.5kw。	
一体化污水处理设施，变化系数 Kz=2.3				
	好氧池	①停留时间：12.67h，容积：173m³，设计尺寸：21.31m×2.8m×3.3m； ②停留时间：12.67h，容积：202m³，设计尺寸：24.88m×2.8m×3.3m；		
	厌氧池	①停留时间：2.93h，容积：65m³，设计尺寸：8m×2.8m×3.3m； ②停留时间：2.3h，容积：90m³，设计尺寸：11.08m×2.8m×3.3m；		
	缺氧池	①停留时间：2.38h，容积：57m³，设计尺寸：7.02m×2.8m×3.3m； ②停留时间：2.16h，容积：90m³，设计尺寸：11.08m×2.8m×3.3m；		
	二沉池	①容积：33.16m³，设计尺寸：6.86m×2.8m×3.3m；表面负荷：1.15m²；沉淀时间：.5h；水平流速：1.45mm/s； ②容积：58.75m³，设计尺寸：13.2m×2.8m×1.59m；表面负荷：1.06m²；沉淀时间：1.5h；水平流速：1.45mm/s；		
表 23 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	采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理达标后排放至柏塘河。
	废气	粗格栅、厌氧池、好氧池、沉淀池、储泥池等	恶臭(NH ₃ 、H ₂ S)	项目一体化污水设备均为整体为密闭设备，有效的减少了臭气的逸出。本工程在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施，通过除臭剂绿化防护处理后可大大削减臭气，臭气以无组织形式排放。
		食堂	厨房油烟	收集后经一套油烟净化器处理达标后引至废气排放口 1#高空排放。
	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	格栅渣	
			污泥	交由有惠州市启智环保技术有限公司(有资质的污泥处置公司)处置
		危险废物	废化学品包装袋	交由有危险废物的资质单位处置
	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				

原有环境污染问题	无。
----------	----

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) 环境功能区划及环境质量标准 根据《惠州市环境空气质量功能区划》（2021 年修订）的规定，项目所处区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，详见附图 9。 (2) 大气环境质量现状 ①基本污染物环境质量现状 根据 2022 年惠州市生态环境状况公报，惠州市环境空气质量保持良好；市区质量状况：2022 年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、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 2.58，AQI 达标率为 93.7%，其中，优 208 天，良 134 天，轻度污染 22 天，中度污染 1 天，超标污染物均为臭氧。与 2021 年相比，AQI 达标率下降 0.8 个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5} 浓度分别下降 37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 14.3%和 4.1%。 各县区空气：2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、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及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间，综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。2022 年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7 个县区空气质量均改善。
----------------------	---

2022年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2023-06-01 10:00:00

一、环境空气质量方面

1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、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2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

2.各县区空气：2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、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及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间，综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。

2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。

图3 2022年惠州市生态环境状况公报截图

②特征污染物环境质量现状

为进一步了解项目所在地环境空气的现状，本项目建设单位委托广东君正检测技术有限公司于2021年10月12日~14日对项目所在地周边敏感点的大气环境质量现状进行了监测（报告编号：JZ2110004），该监测点位A1狮头岭，距离本项目边界西南面214m，监测点位图详见附图15，具体监测结果见下表24。

表24 大气现状质量监测结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	平均浓度 范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
A1 狮头岭	氨	1小时均值	0.2	0.02~0.07	11.6	0	达标
	硫化氢	1小时均值	0.01	2.0×10 ⁻⁴ L	/	0	达标
	臭气 浓度	一次值	20 (无量纲)	10L	/	/	达标

监测结果表明，评价区域内硫化氢、氨的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，臭气浓度的监测数据符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界新改扩建二级标准的要求，无超标现象。

③大气环境质量现状达标情况

综上所述可知，项目所在区域环境质量现状良好，各监测因子均可达到对应的质量标准，项目所在区域属于空气环境达标区。

2、地表水环境

(1) 环境功能区划及环境质量标准

项目污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后, 尾水排入柏塘河, 流经公庄河后汇入东江。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14 号)可知, 东江水质目标为II类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准。公庄河(博罗桂山糯米柏至博罗泰美)的水质目标为III类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。柏塘河(博罗白石芽至博罗杨村)的水质目标为III类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准, 详见附图 8。

(2) 地表水环境质量现状

①公庄河现状数据

为进一步了解项目所在地地表水环境的现状, 本评价引用《惠州市大禾田科技有限公司建设项目环境影响报告表》(审批文号: 惠市环(博罗)建[2022]305 号)中的监测数据, 该建设单位委托广东宏科检测有限公司于 2021 年 3 月 12~14 日对项目周边敏感点的环境质量现状进行检测(检测报告编号为 GDHK20210306016), 具体监测断面和监测数据详见表 25、26。

表 25 地表水水质监测断面一览表

编号	断面位置	所属水体
W1	公庄河项目上游 500m	公庄河
W2	公庄河项目下游 500m	公庄河

表 26 地表水水质现状监测结果(单位: mg/L)

检测项目	W1 公庄河项目上游 500m			W2 公庄河项目下游 500m		
	2021.03.12	2021.03.13	2021.03.14	2021.03.12	2021.03.13	2021.03.14
pH 值	7.32	7.65	7.83	7.20	7.02	7.36
BOD ₅	2.3	2.6	2.8	2.5	2.2	2.6
总磷	0.10	0.08	0.12	0.09	0.12	0.08
化学需氧量	12	13	11	14	16	15
氨氮	0.092	0.082	0.108	0.127	0.112	0.143
悬浮物	10	13	15	12	15	19

注: 悬浮物执行《地表水环境质量标准》(SL63-94)中四级标准值(60 mg/L)

根据监测结果，公庄河监测断面各指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，说明公庄河环境质量良好。另，根据惠州市生态环境局博罗分局于2022年2月24日在其公开网站上公报的博罗县2021年环境质量状况报告：2021年，公庄河监测断面各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，水环境质量较好。

②柏塘河现状数据

为了解项目相关水体柏塘河的水环境质量状况，企业委托广东君正检测有限公司于2021年10月12~14日进行了监测（报告编号：JZ2110004），监测点位图详见附图15，具体监测断面及水文参数详见表27~29，监测数据详见表30~32。

表 27 地表水环境现状监测断面

编号	监测断面名称	备注	所属河段	功能区
W1	排污口上游 500m 断面	对照断面	柏塘河	III类
W2	排污口处监测断面	控制断面		
W3	排污口下游约 1500m 断面	削减断面		

表 28 地表水检测项目一览表

检测位置	经纬度	样品状态	检测项目	检测频次
W1 排污口上游约 500m 断面	E: 114.440039° N: 23.431496°	浅黄、无臭、无浮油、微浊	水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	每点连续检测 3 天，每天检测 1 次。
W2 排污口处监测断面	E: 114.442080° N: 23.427701°	浅黄、无臭、无浮油、微浊		
W3 排污口下游 1500m 断面	E: 114.451172° N: 23.427950°	浅黄、无臭、无浮油、微浊		

表 29 监测点位及水文参数

项目	监测点位及水文参数								
	W1 排污口上游约 500m 断面			W2 排污口处监测断面			W3 排污口下游 1500m 断面		
	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14
河宽 (m)	25.5	25.5	25.5	22.7	22.7	22.7	25.4	22.7	22.7
水深 (m)	3.1	3.2	3.3	2.7	2.8	3.0	3.7	3.9	3.7

流速 (m/s)	0.034	0.031	0.032	0.045	0.041	0.041	0.035	0.034	0.031
流量 (m³/h)	9.68× 10³	9.11× 10³	9.69× 10³	9.93× 10³	9.38× 10³	1.01× 10⁴	1.18× 10⁴	1.23× 10⁴	1.05× 10⁴

表 30 地表水水质现状监测结果（单位：mg/L）

检测项目	检测结果（单位 mg/L，pH 值为无量纲，水温为℃）								
	W1 排污口上游约 500m 断面			W2 排污口处监测断面			W3 排污口下游 1500m 断面		
	2021. 10.12	2021. 10.13	2021. 10.14	2021. 10.12	2021. 10.13	2021. 10.14	2021. 10.12	2021. 10.13	2021. 10.14
水温	24.3	24.7	25.2	24.7	25.1	25.3	24.1	25.3	25.5
pH 值	7.2	7.2	7.3	7.4	7.5	7.4	7.7	7.6	7.5
溶解氧	5.3	5.4	5.3	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.1
色度	8	7	7	4	4	3	6	6	6
化学需氧量	11	10	6	9	14	12	10	12	10
五日生化需氧量	2.4	2.4	1.5	2.1	3.5	2.7	2.5	3.0	2.3
悬浮物	9	8	10	6	11	14	15	12	11
氨氮	0.503	0.479	0.541	0.647	0.668	0.633	0.565	0.591	0.577
总磷	0.08	0.08	0.08	0.09	0.12	0.13	0.12	0.10	0.12
总氮	0.77	0.70	0.69	0.90	0.87	0.91	0.82	0.80	0.81
阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.08	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群	2.4×10³	1.7×10³	2.5×10³	5.4×10³	3.5×10³	4.3×10³	7.9×10²	9.4×10²	6.9×10²
动植物油	0.06L	0.10	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06L	0.06
石油类	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04
砷	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴
汞	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L

备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

2、“—”表示执行标准（GB3838-2002）未对该项目作出限制要求；“L”表示监测结果低于该项目方法检出限。

3、# SS 执行《地表水水质标准》（SL63-94）中四级标准值（60mg/L）。

表 31 水质监测结果统计表 单位 mg/L, pH 值为无量纲, 水温为℃			
检测项目	W1 排污口上游约 500m 断面	W2 排污口处监测 断面	W3 排污口下游 1500m 断面
水温	24.73	25.03	24.96
pH 值	7.23	7.43	7.6
溶解氧	5.33	5.23	5.16
色度	7.33	3.66	6
化学需氧量	9	11.66	10.66
五日生化需氧量	2.1	2.76	2.6
悬浮物	9	10.33	12.66
氨氮	0.51	0.65	0.58
总磷	0.08	0.11	0.11
总氮	0.72	0.89	0.81
阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.05L
粪大肠菌群	2.2×10^3	4.4×10^3	8.1×10^2
动植物油	0.06L	0.07	0.06L
石油类	0.03	0.03	0.03
砷	4.67×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}
汞	6.3×10^{-5}	6.67×10^{-5}	5.67×10^{-5}
镉	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.01L	0.01L	0.01L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	3×10^{-5} L	3×10^{-5} L	3×10^{-5} L

表 32 水质标准指数			
检测项目	W1 排污口上游约 500m 断面	W2 排污口处监测 断面	W3 排污口下游 1500m 断面
水温	/	/	/
pH 值	0.115	0.215	0.3
溶解氧	0.93	0.95	0.96
色度	/	/	/
化学需氧量	0.45	0.58	0.53
五日生化需氧量	0.52	0.69	0.65
悬浮物	/	/	/
氨氮	0.51	0.65	0.58
总磷	0.4	0.55	0.55
总氮	0.72	0.89	0.81
阴离子表面活性剂	0.4	0.35	0.125
粪大肠菌群	0.22	0.44	0.081
动植物油	/	/	/
石油类	0.6	0.6	0.6
砷	0.01	0.008	0.01
汞	0.63	0.67	0.57
镉	/	/	/

	铅	/	/	/
	总铬	/	/	/
	六价铬	/	/	/
	烷基汞	/	/	/

由上表的水质监测及分析结果表明，柏塘河 W1、W2、W3 监测断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。说柏塘河河段水质较好，均能满足其环境功能区划的要求。

3、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境敏感目标，距离项目最近的敏感点为东南面 319m 的优新村居民区，因此无需监测声环境质量现状。

4、生态环境

根据现场勘查，项目现状已完成基建，无需再进行土建施工。项目所在区域周边及管网工程建设沿线附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。

①生物多样性

惠州市属于南岭山地向珠江三角洲平原的过渡地带，莲花山脉、罗浮山脉、九连山脉和青云山脉自东北逶迤而来，连通着南岭和珠三角平原。该地区地形地貌复杂，生境多样，在南昆山、象头山、罗浮山和莲花山等山区保留了许多相对完好的南亚热带季风常绿阔叶林生态系统，动植物种类丰富，保留着云豹、苏铁、银杏、半枫荷、长梗木莲、红豆树、格木等珍稀野生动植物资源。

惠州市生物多样性较为丰富。全市有高等植物（不包括苔藓植物）230 科 2342 种，占广东总种数（5737）的 40.82%。其中蕨类植物 43 科 207 种，裸子植物 9 科 29 种，被子植物 178 科 2106 种。在植物区系中，优势科主要为壳斗科、山茶科、大戟科、樟科、桑科和茜草科等热带亚热带分布科。珍稀保护植物种类较多，列入国家珍稀植物的有 34 种。其中有国家一级保护植物桫欏、苏铁、台湾苏铁、水松、观音座莲，二级保护植物格木、半风荷、白木香、粘木、巴戟天、长叶竹柏、华南栲、观光木、黑桫欏等。全市有陆生脊椎动物 420 种，隶属 4 纲 23 目 75 科。其中，两栖纲 1 目 6 科 23 种，爬

行纲 2 目 12 科 54 种；鸟纲 18 目 58 科 299 种，哺乳纲 7 目 20 科 44 种。有 39 种国家保护动物，其中一级保护动物 4 种，二级保护动物 35 种。惠州市主要植被类型包括南亚热带常绿针叶林、南亚热带常绿阔叶林和针阔混交林。植被主要由次生林、人工林组成，共 8 个植被型 31 个群系 58 个群丛。

②海洋资源

惠州拥有丰富的海域资源、滩涂浅海资源、岛屿资源、水深资源及海洋生态系统，其所辖海域西与深圳市交界，西南与香港相邻，东与汕尾市毗邻，南连广阔的南海，拥有大亚湾大部分海域、考洲洋、红海湾西部海域和大亚湾口外近岸海域。有大小岛屿 140 个，干出礁 108 个，暗礁 83 个，岛岸线 138.3 公里。—10 米水深等深线以内的浅海滩涂面积有 389.14 平方公里；—20 米水深等深线以内海域面积 1221 平方公里，海岸线向海一侧至领海基线面积 4519.44 平方公里，位居省内沿海地级市第六位。大亚湾是广东省最深入内陆的优良海湾，面积达 560 平方公里，湾内岛屿众多，潮差小。惠州市海洋生物物种资源十分丰富，不仅是南海著名的浮水鱼类的产卵场和鲷科鱼类的繁殖场所，同时也是多种亚热带海洋重要经济鱼类幼体的孵育场和索饵场所。其中大亚湾，海洋生物多样性高，海洋生态环境优良，是国内仅有的多种海洋重要水生生物种质资源宝库之一。调查显示，惠州海域已发现海洋生物 1000 多种，其中浮游植物 300 多种，浮游动物 100 多种，底栖动物 200 多种，潮间带生物近 200 种，鱼类约 400 种，头足类近 20 种，甲壳类 130 多种，以及多种大型海洋植物资源。海域内分布有多种重要珍稀濒危物种，如海龟、珊瑚、文昌鱼等。另外，为保护这些水产资源、珍稀濒危物种，还建有大亚湾水产资源省级自然保护区、惠东港口海龟国家级自然保护区、惠东红树林自然保护区等自然保护区。

③水源保护区

博罗县位于广东省东部，东江下游北岸，全县总面积为 2871.2km²。全县共有水库为 17 个水源保护区，分别为博罗县境内芦洲—博罗东部六镇饮用水源保护区、罗阳街道东江饮用水源保护区、龙溪街道东江饮用水源保护区、

	园洲镇东江饮用水水源保护区、横河镇横河饮用水水源保护区、水东陂水库饮用水水源保护区、下宝溪水库饮用水水源保护区、黄山洞水库饮用水水源保护区、罗坑径水库应用水源保护区、梅树下水库饮用水水源保护区、稿树下水库饮用水水源保护区、盘沱东江饮用水水源保护区、联和水库饮用水水源保护区、石坑水库饮用水水源保护区（备用）、粮坑水库饮用水水源保护区、显岗水库饮用水水源保护区、下坝水库饮用水水源保护区。博罗县饮用水水源地水质优，均达到饮用水源地水质功能目标。 根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水水源保护区的批复(粤府函【2014】188 号)、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函（2019）270 号）和《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划定（调整）方案>的批复》（惠府函（2020）317 号），盘沱东江饮用水水源保护区位于纳污水体下游，金杨片区生活污水处理厂排污口距离盘沱东江饮用水水源保护区二级陆域保护区直线距离约 13.3km。 5、地下水环境 项目存在地下水环境污染途径，需要开展地下水环境现状调查。 根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所处区域浅层地下水属东江惠州博罗分散式开发利用区（H064413001002），地下水功能区保护水质类别为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》（GB/H4848-2017）中的Ⅲ类标准，具体见附图 10。 为评价本项目所在区域的地下水环境质量现状，建设单位委托广东君正检测技术有限公司于 2021 年 10 月 14 日进行了现场监测（报告编号：JZ2110004）。其检测点位及检测因子详见表 33，具体监测结果详见表 34~35，监测点位图见附图 16。
--	--

表 33 地下水检测点位布设及采样时间						
检测点位	检测因子	采样时间	水位埋深(m)	地面标高(m)	水位标高(m)	样品性状描述
Y1 建设项目场地 (E: 114.441576° N: 23.428156°)	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、氨氮、钠离子(Na ⁺)、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钾离子(K ⁺)、镁离子(Mg ²⁺)、钙离子(Ca ²⁺)、碳酸盐、重碳酸钾、高锰酸钾指数	2021.10.14	5.3	25.1	19.8	浅黄、无臭、无浮油、微浊
Y2 优新村 (E: 114.443153° N: 23.424997°)			1.7	31.5	29.8	浅黄、无臭、无浮油、微浊

表 34 项目地下水水质监测结果一览表				
水质检测结果统计检测结果 (单位 mg/L, pH 值为无量纲, 总共产菌群为 CFU/L、细菌总数为 CFU/mL)				
检测项目	检测点位及检测结果		执行标准: 见备注 1	是否达标
	Y1 建设项目场地	Y2 优新村		
pH 值	7.3	7.5	6.5~8.5	是
总硬度	171	182	450	是
溶解性总固体	230	210	1000	是
硫酸盐	11.4	2.51	250	是
氯化物	7.02	6.47	250	是
铁	0.27	0.10	0.3	是
锰	0.06	0.03	0.10	是
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.002	是
氨氮	0.386	0.400	0.50	是
钠离子 (Na ⁺)	13.2	4.52	200	是
总大肠菌群	2L	2L	30	是
细菌总数	63	66	100	是
亚硝酸盐	0.029	0.016L	1.00	是
硝酸盐	1.10	0.464	20.0	是
氰化物	0.002L	0.002L	0.05	是
氟化物	0.233	0.088	1.0	是
汞	9×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	0.001	是
砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01	是
镉	0.001L	0.001L	0.005	是
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	是
铅	7.8×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	0.01	是

钾离子（K ⁺ ）	4.36	0.62	——	——
镁离子（Mg ²⁺ ）	2.25	1.29	——	——
钙离子（Ca ²⁺ ）	66.2	66.0	——	——
碳酸盐	1.0L	1.0L	——	——
重碳酸盐	94	96	——	——
高锰酸钾指数	0.72	0.26	——	——
备注：1、执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准。 2、“—”表示执行标准（GB14848-2017）未对该项目作出限制要求； 3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限。				

各监测点的单因子标准指数计算结果详见下表 35。

表 35 地下水水质单因子指数评价结果

检测项目	监测点位及监测结果（单位：mg/L，pH 值及注明者除外）	
	Y1 建设项目场地	Y2 优新村
pH 值	0.2	0.33
总硬度	0.38	0.40
溶解性总固体	0.23	0.21
硫酸盐	0.05	0.01
氯化物	0.03	0.03
铁	0.90	0.33
锰	0.60	0.30
挥发酚	/	/
氨氮	0.77	0.80
钠离子（Na ⁺ ）	0.07	0.02
总大肠菌群	/	/
细菌总数	0.63	0.66
亚硝酸盐	0.03	/
硝酸盐	0.06	0.02
氰化物	/	/
氟化物	0.23	0.09
汞	/	/
砷	/	/
镉	/	/
六价铬	/	/
铅	/	/
钾离子（K ⁺ ）	/	/
镁离子（Mg ²⁺ ）	/	/
钙离子（Ca ²⁺ ）	/	/
碳酸盐	/	/
重碳酸盐	/	/
高锰酸钾指数	/	/

从上表可以看出，地下水水质各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。总体来说，本项目所在区域的地下水环境质

量良好。

6、土壤环境

项目存在土壤环境污染途径，需要开展土壤环境现状调查。

为评价本项目所在区域的地下水环境质量现状，建设单位委托广东君正检测技术有限公司于 2021 年 10 月 12 日进行了现场监测（报告编号：JZ2110004）。其检测点位及检测因子详见表 36，具体监测结果详见表 37，监测点位图见附图 16。

表 36 项目土壤检测点位布设及样品形状

检测点位	采样深度 (m)	断面深度 (m)	样品性状	检测因子
T1 厂区内废水总排口处土壤监测点 (E: 114.441576° N: 23.428156°)	0.2	0-0.5	红棕、轻壤土、团粒、砂砾含量 5%	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、苯并[b]荧蒽、苯并[a]蒽、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、硝基苯、苯胺、2-氯酚、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重
T2 优信村土壤监测点 (E: 114.4443135° N: 23.424997°)	0.2	0-0.5	红棕、轻壤土、团粒、砂砾含量 10%	

表 37 项目土壤监测结果与达标情况一览表

检测项目	单位	检测结果		执行标准: 见备注 1
		T1厂区内废水总排口处土壤监测点	T2优新村土壤监测点	
		0~0.2m	0~0.2m	
pH 值	无量纲	6.50	6.28	—
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	0.8L	0.8L	—
氧化还原电位	mV	760	720	—
渗滤率（饱和导水率）	mm/min	0.435	0.424	—
土壤容重	g/cm ³	0.92	0.89	—
砷	mg/kg	6.72	7.08	60
镉	mg/kg	0.02	0.01	65

	铜	mg/kg	16	14	18000
	铅	mg/kg	48.7	36.1	800
	汞	mg/kg	0.049	0.058	38
	镍	mg/kg	9	17	900
	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	5.7
	硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	76
	苯胺	mg/kg	0.1L	0.1L	260
	2-氯苯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	15
	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	151
	蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	15
	萘	mg/kg	0.09L	0.09L	70
	四氯化碳	mg/kg	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	2.8
	氯仿	mg/kg	$2.5 \times 10^{-3}L$	3.4×10^{-3}	0.9
	氯甲烷	mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}L$	$2.0 \times 10^{-3}L$	37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	54
	二氯甲烷	mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}L$	3.0×10^{-3}	616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	9.0×10^{-3}	1.20×10^{-2}	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	1.5×10^{-3}	2.8×10^{-3}	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.5
	氯乙烯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}L$	$2.0 \times 10^{-3}L$	0.43
	苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$	4
	氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	20
	乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	28
	苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290
	甲苯	mg/kg	$2.6 \times 10^{-3}L$	$2.6 \times 10^{-3}L$	1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	570

邻二甲苯	mg/kg	$1.2\times 10^{-3}L$	$1.2\times 10^{-3}L$	640
备注：1、执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地。				
2、“—”表示执行标准（GB3838-2002）未对该项目作出限制要求；“L”表示监测结果低于该项目方法检出限。				

根据检测结果，T1 厂区内废水总排口处土壤监测点和 T2 优新村土壤监测点监测指标能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）表 1 筛选值第二类用地的要求，说明评价区域的土壤环境质量较好，未受到重金属的污染。

7、底泥环境质量现状

为了更好地掌握建设项目周边沉积物质量状况，本次评价引用《广东博罗县产业转移工业园区 2021 年度环境管理状况评估工作报告》（网络链接：http://www.boluo.gov.cn/hzblsthjj/gkmlpt/content/4/4603/post_4603336.html#5602）中委托广东宏科检测技术有限公司于 2021 年 11 月 28 日对区域河流的底泥进行采样检测的数据。其检测点位及检测因子详见表 38，具体监测结果详见表 39，监测点位图见附图 17。

表 38 沉积物环境监测点位及监测因子				
检测位置	所在水体	经纬度	断面特征	监测因子
C3 南蛇沥与公庄河交汇处下游 500m	公庄河	E114°28'51.58", N23°24'33.76"	削减断面	pH 值、镉、铜、铅、镍、汞、砷、铬、锌共 9 项
C4 杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口上游 500m	柏塘河	E114°26'15.84", N23°25'51.58"	对照断面	
C5 杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口下游 1000m	柏塘河	E114°26'48.36", N23°25'31.57"	对照断面	
C6 杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口下游 2500m	柏塘河	E114°27'22.88", N23°25'39.29"	削减断面	

表 39 沉积物环境监测结果						
检测项目	C3	风险筛选值	C4	C5	C6	风险筛选值
pH 值	6.25	$5.5<pH\leq 6.5$	7.36	7.34	7.23	$6.5<pH\leq 7.5$
镉	0.05	0.3	0.13	0.09	0.12	0.3
汞	0.083	1.8	0.094	0.065	0.062	2.4
砷	7.48	40	6.8	5.89	6	30
铅	75	90	60	54	58	120
铬	106	150	43	39	41	200

	<table><tr><td>镍</td><td>34</td><td>70</td><td>10</td><td>10</td><td>9</td><td>100</td></tr><tr><td>铜</td><td>29</td><td>50</td><td>21</td><td>17</td><td>16</td><td>100</td></tr><tr><td>锌</td><td>109</td><td>200</td><td>110</td><td>89</td><td>88</td><td>250</td></tr></table> 根据检测结果可知，项目监测点 C3~C6 各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018) 中相关标准值，说明周边环境质量现状较好。	镍	34	70	10	10	9	100	铜	29	50	21	17	16	100	锌	109	200	110	89	88	250																				
镍	34	70	10	10	9	100																																				
铜	29	50	21	17	16	100																																				
锌	109	200	110	89	88	250																																				
环境 保护 目标	1、大气环境 厂界外为 500m 范围内大气环境敏感点主要为居住区等，敏感点分布情况详见表 40。 表40 项目主要环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">类型</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>E°</th><th>N°</th></tr><tr><td rowspan="4">大气环境</td><td>优新村居民区</td><td>114°26'38.54"</td><td>23°25'20.47"</td><td>居住区</td><td>人群</td><td rowspan="4">环境空气功能区二类</td><td>东南面</td><td>319</td></tr><tr><td>老围村居民区</td><td>114°26'31.20"</td><td>23°25'24.13"</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>南面</td><td>351</td></tr><tr><td>黄塘村居民区</td><td>114°26'27.11"</td><td>23°25'59.47"</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>北面</td><td>430</td></tr><tr><td>零散居民区（规划）</td><td>114°26'42.56"</td><td>23°25'54.99"</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>东北面</td><td>177</td></tr></table> 注：上表所示距离为项目边界到敏感目标的直线距离。 2、声环境 本项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。 3、地下水环境 项目厂界外 500m 范围内不存在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 本项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。	类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	E°	N°	大气环境	优新村居民区	114°26'38.54"	23°25'20.47"	居住区	人群	环境空气功能区二类	东南面	319	老围村居民区	114°26'31.20"	23°25'24.13"	居住区	人群	南面	351	黄塘村居民区	114°26'27.11"	23°25'59.47"	居住区	人群	北面	430	零散居民区（规划）	114°26'42.56"	23°25'54.99"	居住区	人群	东北面	177
	类型			名称	坐标/m						保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																										
		E°	N°																																							
	大气环境	优新村居民区	114°26'38.54"	23°25'20.47"	居住区	人群	环境空气功能区二类	东南面	319																																	
		老围村居民区	114°26'31.20"	23°25'24.13"	居住区	人群		南面	351																																	
		黄塘村居民区	114°26'27.11"	23°25'59.47"	居住区	人群		北面	430																																	
		零散居民区（规划）	114°26'42.56"	23°25'54.99"	居住区	人群		东北面	177																																	
	污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 ①恶臭 本项目产生的污染物主要为污水处理过程及污泥处理系统产生的恶臭气																																								

体，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 中二级标准排放限值，详见表 41。

表 41 恶臭气体无组织排放标准

序号	控制项目	单位	厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢		0.06
3	臭气	无量纲	20
4	甲烷（厂内最高体积浓度）	%	1

②食堂油烟

运营期项目食堂产生的油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18438-2001）小型标准。

表 42 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2、水污染物排放标准

项目近期尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。远期待建设单位在三年内对污水处理工艺进行提标升级改造，改造后污水处理厂出水设计标准执行COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

本项目设计进水质指标具体见下表 43，污水厂尾水污染物近期及远期排放标准详见表 44。

表 43 项目设计进水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水	280	130	160	30	35	5.0

	表 44 项目尾水污染物排放标准（单位：mg/L）							
	污 染 物		COD _{cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TP	TN
	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类标准		30	1.5	6	——	0.3	—
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918—2002)一级 A 标准		50	5	10	10	0.5	15
	《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段一级标 准（城镇二级污水处理标准）		40	10	20	20	——	—
	近期污水厂排放执行标准		40	5	10	10	0.5	15
	远期污水厂排放执行标准		30	1.5	6	10	0.3	15
	3、噪声排放标准							
	营运期执行《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							
一般工业固体废物的贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求，一般工业固体废物分类应满足《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020）的要求。								
危险废物存储执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集、贮存、运输技术规定》（HJ2025-2012）。								

总量 控制 指标	项目建议污染物总量控制指标如下表 45。				
	表 45 本项目总量控制建议指标				
	类别	控 制 指 标		排放量（t/a）	浓 度
	水污染物	污水量		730000	——
		COD _{Cr}		29.2	≤40mg/L
		BOD ₅		7.3	≤10mg/L
		NH ₃ -N		3.65	≤5mg/L
		SS		7.3	≤10mg/L
		TP		0.365	≤0.5mg/L
		TN		10.95	≤15mg/L
废气	硫化氢	无组织	0.0105	≤0.06mg/m ³	
	氨	无组织	0.2716	≤1.5mg/m ³	
注：废水总量由惠州市生态环境局博罗分局进行调配。					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据现场勘察，项目已完成土建工程及管网配套工程建设，不再涉及施工期环境影响。
运营期环境影响和保护措施	一、废气影响分析 本项目运营期产生的污染物主要为污水处理过程及污泥处理系统产生的恶臭气体以及员工食堂产生的油烟。 1、源强核算

表46 项目废气源强核算一览表															
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			
				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	
/	污水处理过程及污泥处理过程	硫化氢	无组织	0.0105	0.0012	/	种植绿化带、定期喷洒除臭剂	/	/	/	/	0.0105	0.0012	/	
/		氨	无组织	0.2716	0.031	/	/	/	/	/	/	0.2716	0.031	/	
1#	烹饪	厨房油烟	有组织	0.0021	0.0014	0.7	油烟净化器	是	2000	60	75	0.0005	0.0003	0.15	
			无组织	0.0014	0.0009	/					/	0.0014	0.0009	/	

运营期环境影响和保护措施	(1) 废气产生量 在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 和 NH_3；污水处理厂内产生恶臭污染物的地方主要是粗格栅及提升泵房、厌氧池、储泥池等。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD_5 负荷、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。 由于恶臭成分种类多样，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料。本项目参考美国 EPA（环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生的情况分析，每去除 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 0.00012gH_2S。根据前文可知本项目污水处理厂废水处理量为 2000t/d，进水 BOD_5 浓度为 130mg/L，出水 BOD_5 浓度为 10mg/L，则 BOD_5 的产生量为 94.9t/a，BOD_5 的排放量为 7.3t/a，BOD_5 的去除量为 87.6t/a。由此可算出本项目污水处理设施废气源强，NH_3 产生量为 0.2716t/a，H_2S 产生量为 0.0105t/a。根据上文可知，项目年运行 365 天，每天 24 小时计。营运期全厂氨气产生量为 0.2716t/a，产生速率为 0.031kg/h；硫化氢产生量为 0.0105t/a，产生速率为 0.0012kg/h。 根据《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》（安全与环境工程，2005 年 9 月第 12 卷第 3 期，王建明，袁武建，陈刚，许太明）、《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》（中国给水排水，2006 年 11 月第 22 卷第 21 期，席劲瑛，胡洪营，罗彬，王灿）、《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（中国给水排水，郭静，梁娟，匡颖，尚巍等）通过对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，臭气浓度平均值为 1550（无量纲），可以达到排放标准的要求。 项目一体化污水设备为整体为密闭设备，有效地减少了臭气的逸出。本工程在重点臭源处如粗格栅、储泥池等定期喷洒除臭剂，同时加强污泥清理频次，并在周边设置绿化隔离带，种植对除臭有作用的绿植等措施，通过除臭剂绿化防护处理后可大大削减臭气对周边大气环境产生的不利影响，可进一步降低臭气浓
--------------	---

度。本工程暂不设置专门的除臭设施，通过强化和优化厂区绿化措施进行落实。具体措施如下：A.做好厂界和污泥构筑物的间隔绿化，种植抗害性的高大乔木；B.厂区绿地面积高于 40%，在主要臭气发生源周围种植抗害性强的乔灌木；C.厂界四周种植抗污能综合值较大的乔木；D.采取必要的除臭措施，污泥处理设施设在非完全敞开式的建筑内；E.污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水设备；F.避免一切固体废物在场内长时间堆放。

采取上述措施处理后，项目运营产生的恶臭对周围环境影响不大。

(2) 厨房油烟分析

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而会产生油烟废气。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 计算，项目劳动定员为 16 人，则项目日耗油量为 0.48kg，年耗油量为 0.1752t。根据类比调查，一般油烟挥发量占总耗油量的 1~3%，平均为 2%，开炉时间按 4h/d 计，则油烟年发生量为 0.0035t/a。烹饪时产生的油烟经一套油烟净化器处理后高空排放，项目设置有 1 个灶头，风量为 2000m³/h，油烟收集效率可达 60%，油烟去除效率可达 75%。则油烟有组织产生量为 0.0021t/a，产生速率为 0.0014kg/h，产生浓度为 0.7mg/m³。有组织排放量为 0.0005t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.15mg/m³。无组织排放量为 0.0014t/a，排放浓度为 0.0009kg/h。

2、排放口情况、监测要求、非正常工况

项目大气排放口基本情况详见下表 47。

表47 项目大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	产污环节名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气温度 (℃)	排气筒		排放口类型
				经度	纬度		高度 (m)	出口内径(m)	
DA001	油烟废气排放口1#	食堂	油烟	114°26'27.07"	23°25'40.80"	40	3	0.3	一般排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），并结合项目运营期间大气污染物排放特点，制定本项目大气污染源自行监测计划如下表 48。

表48 项目大气污染物监测要求一览表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准		
编号	名称			排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	标准名称
/	厂界	硫化氢	1次/半年	0.06	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准排放限值
		氨	1次/半年	1.5	/	
		臭气浓度	1次/半年	20（无量纲）	/	
		甲烷	1次/年	1	/	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3、废气排放环境影响 根据工程分析可知，污水处理过程及污泥系统处理过程产生的臭气通过定期喷洒除臭剂并在周边设置绿化隔离带等处理措施，臭气以无组织形式排放。根据前文核算，硫化氢无组织排放量为 0.0105t/a，排放速率为 0.0012kg/h，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准排放限值。氨气无组织排放量为 0.2716t/a，排放速率为 0.031kg/h，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准排放限值。一般情况下，对周围环境影响不大。 项目厨房油烟废气经一套油烟净化器处理后引至废气排放筒 1#排放，收集效率为 60%，处理效率为 75%，有组织排放量约为 0.0005t/a，排放浓度为 0.0003mg/m³，排放浓度为 0.15mg/m³。无组织排放量为 0.0014t/a，排放浓度为 0.0009kg/h。达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准限值，对周围大气环境影响较小。 本项目评价区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。根据监测结果，评价区域内硫化氢、氨气的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度的监测数据符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准的要求，区域内的大气环境质量较好。项目污水厂处理过程中产生的臭气通过定期喷洒除臭剂及设施绿化隔离带等措施后以无组织形式排放，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准排放限值。一般情况下，对周围环境影响不大。有组织排放的油烟废气可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18438-2001）小型标准，对周边环境影响不大。 4、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过程和污泥系统处理过程产生的硫化氢和氨气。
----------------------------------	---

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 49 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 m ³ /h (Q_c/C_m)
生产车间	硫化氢	0.0012	0.01	120000
	氨	0.031	0.2	155000

注：硫化氢无组织排放量 0.0105t/a，年工作时间 8760h，即无组织排放速率为 0.0012kg/h。硫化氢的空气质量标准限值为 0.01mg/m³，计算等标排放量为 $P_i=Q/c_m \times 10^6=0.0012 \times 10^6/0.01=120000\text{m}^3/\text{h}$ 。氨无组织排放量 0.2716t/a，年工作时间 8760h，即无组织排放速率为 0.031kg/h。氨的空气质量标准限值为 0.2mg/m³，计算等标排放量为 $P_i=Q/c_m \times 10^6=0.031 \times 10^6/0.2=155000\text{m}^3/\text{h}$ 。可计算出前两种污染物的等标排放量相差不在 10%以内，故选取氨计算卫生防护距离。

根据计算，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的氨污染物作为企业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 1 查取。

表 50 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 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2.0m/s计。项目卫生防护距离计算参数取值见上表48，污染物源强及初值计算结果见下表51。

表 51 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)
生产车间	氨	0.031	0.2	34.2	470	0.021	1.85	0.84	5.5108

(3) 卫生防护距离终值确定

通过上述计算可知，项目生产车间的卫生防护距离初值均小于 50m，根据规范确定，则本项目卫生防护距离终值均确定为 50m，其卫生防护距离包络线图见附图 5。根据现场勘查，距离项目边界最近的敏感点为项目东南面的优新村居民区，距离项目边界为 319m。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。

二、废水环境影响分析

1、源强核算

本项目内部产生的污水包括反冲洗废水、员工生活污水、污泥脱水工序产生的分离液等，均纳入本污水处理厂进行处理后达标排放，水污染物纳入总量中。由于内部产生的废水量较少，且水质简单，本次评价不再对污水厂内部废水污染源详细评述。

本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价，远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。由前文分析可知，博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂近期处理规模为 0.2 万吨/日的生活污水，不含工业废水。近期污水厂设计出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。

表52 项目废水产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况		治理设施			废水排放量(t/a)	削减量(t/a)	排放情况		排放方式	排放标准(mg/L)
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理工艺	治理效率%	是否为可行技术			排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
本项目	COD _{Cr}	280	204.4	粗格栅+A ² /O+MBR生化反应器+滤布滤池+紫外消毒	85.7	是	730000	175.2	40	29.2	直接排放	COD _{Cr} : 40
	BOD ₅	130	94.9		92.3			87.6	10	7.3		BOD ₅ : 10
	SS	160	116.8		93.7			109.5	10	7.3		SS: 10
	氨氮	30	21.9		83.3			18.25	5	3.65		NH ₃ -N: 5
	TN	35	25.55		57.1			14.6	15	10.95		总氮: 15
	TP	5	3.65		90			3.285	0.5	0.365		总磷: 0.5

2、排放口基本情况

表 53 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	废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	柏塘河	连续排放，流量稳定	污水处理设施	粗格栅+A ² /O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒	DW001	是	总排口

表 54 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 t/a)	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度°	纬度°			名称	受纳水体功能目标	经度°	纬度°
1	DW001	114°26'30.734"	23°25'41.534"	73	连续	柏塘河	Ⅲ类	114°26'30.734"	23°25'41.534"

表 55 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	DA001	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 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	40
2		BOD ₅		10
3		NH ₃ -N		5
4		SS		10
5		TN		15
6		TP		0.5

表 56 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/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	40	0.08	29.2
		BOD ₅	10	0.02	7.3
		SS	10	0.02	7.3
		NH ₃ -N	5	0.01	3.65
		TN	15	0.03	10.95
		TP	0.5	0.001	0.365
全厂排放口合计		COD _{Cr}			29.2
		BOD ₅			7.3
		SS			7.3
		NH ₃ -N			3.65
		TN			10.95
		TP			0.365

2、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）并结合项目运营期间水污染物排放特点，制定本项目水污染源自行监测计划如下表 56 和表 57。

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）中的表 1 和表 3 执行，具体见下表。

表 57 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 58 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 m³/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	季度
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年
	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	两年
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月

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。

3、污染防治措施可行性分析

查询《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 4 可知，本项目使用的污水处理技术为“粗格栅+A²/O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”，为可行技术。

表59 废气处理设施可行性技术一览表

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

4、运行费用

项目充分考虑了废水处理设施经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废水稳定达标，且运行费用较低，具体费用包括人工费、药剂费、

电费和化验费等。

（1）人工费

污水站配套 16 名操作管理人员，每人每年 4.5 万元（工资工资、保险及福利费）计算，人工费总计为 72 万元/年。

（2）药剂费

表 60 药剂费用一览表

序号	药剂名称	年使用量 (t)	单价 (元/t)	总价 (元)
1	聚合氯化铝 (PAC)	40.15	2000	80300
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.64	15000	9600
3	次氯酸钠	3.65	1000	3650
4	乙酸钠	7.3	2500	18250
5	合计	——	——	111800

（3）电费

根据污水处理设施设计单位提供的数据可知，项目年平均耗电量为 78.85 万 kWh，运行电费单价为 0.7 元/kWh，则电费总计为 55.195 万元/年。

（4）维护修理费

根据污水处理设施设计单位提供的数据可知，每年设备维护修理费按总造价的 0.9% 计，约 64.28 万元/年。

（5）污泥外运及处置费

根据前文核算可知，污泥的年产生量为 248.2t，污泥外运及处置单价为 395 元/t，则每年污泥外运及处置费用为 9.8039 万元。

（6）管理费及其他

包括消耗品更换及其他日常支出费用，约 21.15 万元/年。

（7）设备维护费

包括维修维护的材料、备品备件、控制柜等，每年的设备维护费用按设备价值的 5%，设备总价值为 2313.46 万元，则每年维护费用为 115.673 万元。

（8）设备购置费用

包括粗格栅、一体化污水处理设备、检测仪器等设备购置费用，约 2313.46 万元/年。

表 61 项目污水处理设施运行费用统计表

序号	项目名称	费用（万元）
1	人工费	72
2	药剂费	11.18
3	电费	55.195
4	维护修理费	64.28
5	污泥外运及处置费	9.8039
6	管理费及其他	21.15
7	设备维护费用	115.673
8	设备购置费用	2313.46
合计		2662.7419

综上所述,项目总投资 6925.36 万元,项目污水厂的设备购置费用为 2313.46 万元,日常运行维护费用为 349.2819 万元/年,本项目污水站的运营成本均属于企业可接受范围。本项目建成后,对接管企业将收取相应的污水处理费用,这部分费用将成为污水厂正常运行的主要经费来源。

5、地表水环境影响结论

项目污水处理厂尾水排入柏塘河,流经公庄河后汇入东江。

根据收集的资料及现场监测数据,项目纳污水体柏塘河和公庄河现状监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。本项目废水正常排放情况下的柏塘河预测因子 COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷的预测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。本工程建成后,将作为柏塘河和公庄河综合整治的一项措施,每年将削减排放进入柏塘河排渠的污染物,削减量为:COD_{Cr}175.2t/a,氨氮 18.25t/a,总氮 14.6t/a,总磷 3.285t/a, BOD₅87.6t/a,悬浮物 109.5t/a,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,大幅削减进入柏塘河和公庄河下游的水污染物数量,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,本项目对地表水环境的影响可接受,而且有利于改善周边地表水体环境,具体分析详见地表水环境影响专项评价。

三、噪声影响分析

1、噪声源强

项目营运期污水处理厂噪声源主要来自一体化污水设备、风机和排水泵等机械设备噪声,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60~85dB（A），源强见下表。

项目噪声源均布置在密封性较强的地下及地上，其噪声量由建筑物的墙、门、窗等综合而成，同时对生产设备底座采取减震处理。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB(A)；减振处理，降噪效果可达5~25dB(A)。本项目降噪值选25dB(A)，将生产区域视为一个整体点源，依据营运期机械的噪声源强，叠加后预测结果见表62。

表 62 项目噪声源强核算结果及相关参数一览表

主要噪声源	噪声源	声源类型	噪声源强		源头降噪措施		噪声排放值		年持续时间(h)
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
格栅装置	螺旋输送机等	频发	类比法	70~75	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	25	类比法	45~50	8760
提升泵房	排污泵等			75~80		25		50~55	8760
一体化污水设备	产水泵、回流泵、清洗泵等			75~80		25		50~55	8760
紫外消毒	清洗系统等			75~80		25		50~55	8760
储泥池	搅拌机等			75~80		25		50~55	8760
污泥脱水车间	压滤机、风机等			85~90		25		60~65	8760
鼓风机房	鼓风机等			85~90		25		60~65	8760
加药间	计量泵、风机等			75~80		25		50~55	8760
化验设备	灭菌器、浊度仪等			55~60		25		30~35	8760

2、预测模式及预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模式，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

①对室外噪声主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减；

本次评级根据各声源参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

D_c ——指向性校正；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

r ——预测点与声源的距离；

r_0 ——距离声源 r_0 米处的距离；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数；

本项目考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收 A_{atm} 和障碍物屏蔽引起的衰减 A_{bar} ，不考虑地面效应 A_{gr} 以及其他多方面效应引起的衰减 A_{misc} 。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021），可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的声屏障，在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理，屏障衰减在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB。

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：

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

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

$$L_w = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) + 10 \lg S$$

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；

	L_w——室外靠近围护结构处产生的声压级； $L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； r——声源与室内靠近围护结构处的距离； R——房间常数； Q——方向性因子； TL——围护结构处的传输损失，dB； S——透声面积，m^2； ③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式： $L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$ 式中：L_{eq}——预测点的总等效声级，dB（A）； L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。 3、噪声源预测及源强 项目产生噪声的设备均位于室内，室内设备噪声值及位置见表62，预测结果见表63。
--	---

表 63 室内声源调查表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A) m）	声功率级 dB(A)	X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	粗格栅及提升泵房	螺旋输送机等	/	/	75	-6	11	0	3	65	每天运行 24h, 年运行 8760h	25	40	/
2		排污泵等	/	/	80	-21	14	0	3	70		25	55	/
3	一体化污水设备	产水泵、回流泵等	/	/	80	3	-8	0	11	59		25	34	/
4	紫外消毒池	清洗系统等	/	/	75	12	11	0	14	52		25	27	/
5	储泥池	搅拌机等	/	/	75	17	-23	0	3	65		25	40	/
6	污泥脱水车间	压滤机、风机等	/	/	85	26	-22	0	3	75		25	50	/
7	鼓风机房	鼓风机等	/	/	85	2	18	0	8	67		25	42	/
8	加药间	计量泵、风机等	/	/	75	19	-25	0	3	65		25	40	/
9	化验室柜	灭菌器、浊度仪等	/	/	60	-27	-13	0	3	50		25	25	/

注：该坐标为以项目中心点（N23°25'41.46"，E114°26'27.98"）为原点（0,0），建立的相对坐标。

4、预测结果

预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对建设项目噪声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设项目厂址边界声环境质量的叠加影响。利用模式，可模拟预测项目噪声对建设项目厂址边界的叠加影响，具体结果详见表 64。

表 64 项目各厂界处昼间、夜间噪声贡献值结果 单位：dB(A)

各厂界噪声值	厂界北		厂界东		厂界南		厂界西	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
叠加后贡献值	49	49	47	47	39	39	46	46
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

预测结果表明，项目建成运营后，项目厂界噪声昼间贡献值较小，厂界昼间噪声均能满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5、达标情况分析

由预测结果表明，项目边界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。项目建成运行后，根据现场勘查，项目四周现状均为空地，距离项目最近的敏感点为项目东南面的优新村居民区，距离项目约 319m，敏感点噪声贡献值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

根据现场勘查，项目现状四周均为空地，距离项目最近的敏感点为项目东南面的优新村居民区，距离项目厂界约 319m。且厂区噪声经过隔音、消音和减震等措施，合理布局设备和安排生产时间等措施后可确保厂界达标，项目营运期噪声不会对其产生明显不利影响。建设单位须采取相应的噪声防治措施，确保项目厂界噪声能达标排放，具体如下：①水泵、风机等产噪设备购置时尽可能选用低噪声产品，设备与管道连接采取柔性连接方式，防止振动造成的噪声危害。②提升泵选用液下泵，曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减震设施。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的高噪声现象。⑥合理平面布置，加强厂区绿化，植物对噪声有吸纳作用，减弱噪声的危害。

经上述措施治理后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点噪声值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求，项目正常运营时对周围声环境质量不会造成明显不利影响。

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）并结合项目运营期间噪声污染物排放特点，制定本项目噪声自行监测计划如下表 65。

表65 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测内容	监测频次
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜间进行

四、固体废物影响分析

1、固体废物源强

（1）一般工业固体废物

①格栅渣

根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年)，污水处理厂格栅渣产生量一般为 $0.05\sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本工程取 $0.05\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，栅渣密度按 $1\text{t}/\text{m}^3$ 计，本工程新增进水量 0.2 万 m^3/d ，则污水预处理新增栅渣量为 $0.1\text{t}/\text{d}$ ，约合 $36.5\text{t}/\text{a}$ 。栅渣为一般工业固体废物，由环卫部门清运处置。

②污泥

在污水处理过程中会产生一定量的剩余污泥，这些污泥含水率高、体积大、不稳定、易腐烂，并有一定的臭味。

根据《排污许可证申请与核发技术规范—水处理（试行）》(HJ 978-2018)，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；项目废水排放量为 2000t/d（730000t/a）。

$W_{深}$ —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。项目有深度处理工艺，按 2 计。

根据以上公式可得出，本项目污水处理过程中产生的污泥量为 248.2t/a，含水率为 80%。查询《危险废物名录》（2021 年版）可知，项目不采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水污泥、残渣，因此不属于危险废物。查询《一般工业固体废物分类表》（2021 年版）中可知，市政污水处理厂产生的污泥属于一般工业固体废物，定期清理后交由有惠州市启智环保技术有限公司（有资质的污泥处置公司）处置。

（2）危险废物

①废化学品包装瓶

项目投加药剂过程中会产生废化学品包装瓶，产生量约为 0.4t/a，根据《危险废物名录》（2021 年版），废化学品包装瓶属于危险废物（HW49：900-041-49），统一收集于危废暂存间定期交由有危险废物的资质单位处置。

②废液

项目污水厂运行过程中会产生在线监控仪器校准废液及实验室废液。项目污水厂内设有进出水 COD 水质自动检测仪、总氮水质自动检测、总磷水质自动检测仪和氨氮水质自动检测仪等在线监控设备，每天需定期对在线监控设备进行校准，该过程会产生在线监控设备校准废液。根据业主提供的资料可知，项目共设有 8 台在线监控设备，每天每台设备校准时会产生 0.5L 的废液，则每年约有 1460L 的废液产生。项目污水厂运营过程中会定期对水质 COD 和氨氮等污染因子进行检验，化验过程中会产生实验室废液，每个月约产生 3L 的试验废液，则每年约有 36L 的废液产生。根据业主提供的资料可知，废液主要成分为废酸和少量重金属等，年产生量约为 1496L。

根据《危险废物名录》（2021 年版），废液属于危险废物（HW49 其他废物-特定行业：900-047-49）生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有

机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，需统一收集于危废暂存间定期交由有危险废物的资质单位处置。

（3）生活垃圾

项目员工定员为 16 人，在项目内食宿，生活固废的产生量按 $1\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计算，生活垃圾的产生量为 5.84t/a ，交由环卫部门清运处理。

项目固体废物产生情况如下表所示。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表66 项目固体废物汇总表											
	产生 环节	名称	属性	危险废 物类别	危险废 物代码	主要有毒 有害物质	物理 性状	环境危 险特性	产生量 (t/a)	贮存 方式	利用处置方 式和去向	利用处 置量 (t/a)
	生产 工序	格栅渣	一般固 体废物	/	/	/	固态	/	36.5	袋装 贮存	委外处置	36.5
		污泥		/	/	/	固态	/	248.2	袋装 贮存	交由有污泥 资质的单位 处置	248.2
		废化学品包装瓶	危险 废物	HW49	900-041- 49	聚合氯化 铝、聚丙 烯酰胺等	固态	T/In	0.4	袋装 贮存	委外处置	0.4
		在线监控仪器校 准废液、实验室 废液			900-047- 49	废酸等	液态	T/C/I/R	1496L	桶装 贮存	委外处置	1496L
	员工办 公生活	生活办公垃圾	生活 废物	/	/	/	固态	/	5.84	桶装 贮存	委外处置	5.84

运营期环境影响和保护措施	2、环境管理要求 ①生活垃圾 建设单位应当按当地生活垃圾分类制度设置分类收集桶，将生活垃圾分类收集投放相应收集桶后，交由环卫部门统一清运处理。 ②一般工业固体废物 建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施设置一般工业固体废物贮存场所，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。一般工业固体废物暂存间设置时应提出以下设置要求： ①堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。 ②一般工业固体废物储存场要做好防风、防雨、防晒，禁止危险废物和生活垃圾混入。不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。 ③应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。 ④为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。 ⑤单位须针对此对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 同时，企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《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）的相关规定，其中第三十六条规定：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业
--------------	--

	固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条规定：第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。 一般工业固体废物排放应符合固体废物排放符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日起施行）要求，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。必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。 本项目污泥处理采取机械浓缩和机械脱水，污泥暂存间采取封闭措施，脱水后含水率合格的污泥交由惠州市启智环保技术有限公司（污泥处置公司）处置。属于《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 6 污泥处理处置利用可行技术参照表中暂存（封闭）、处理（重力浓缩、机械脱水）、一般固体废物处置利用（填埋）的可行技术。 ③危险废物 项目生产过程中产生的废化学品包装瓶等须分类收集并交由有危险废物的资质单位处置。项目在厂区内设置有一个占地面积为 23m² 的危废间用来存储危
--	---

险废物，可满足暂存场所存储能力满足项目危险废物的需求。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表67。

表 67 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废包装瓶	HW49	900-041-49	生产车间	23m ²	桶装	5t	1 年
2		在线监控仪器校准废液、实验室废液	HW49	900-047-49	——			2t	

危险固废临时贮存场所按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023），根据工程特点，必须满足以下要求。

①危险废物集中贮存场所的选址应位于地质结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位；

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

④危险废物堆放要防风、防雨、防晒；

⑤必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

⑥危废暂存间设置明显的危废标志牌。

综上，项目运营期固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会造成二次污染，对周围环境影响很小，环保措施可行。

五、土壤和地下水环境影响分析

（1）影响识别

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；二是污水运输管道破损产生泄露废水外渗污染地下水；三是污泥堆放场、固体废物暂存仓设置不规范，堆放滤液下渗造成的地下水污染。

（2）防控措施

①污水处理厂进行分区防渗：其中重点防渗区为粗格栅及提升泵房、一体化设备、储泥池及污水埋地管线，一般防渗区为设备间厂区道路。

表 68 地下水污染防渗分区参照表

防治区分区	装置及设施名称	防渗区域
重点防渗区	污水埋地管道	采用 PE 埋地波纹管
	粗格栅及提升泵房、一体化设备、储泥池等	各池底部及池壁防渗
一般防渗区	设备间、污泥脱水车间	硬化
	厂区运输道路	地面硬化，周边设排水沟

具体防渗要求如下：简单防渗区：采用混凝土地坪，对地下水产生影响轻微；一般防渗区：采用防渗混凝土+环氧树脂进行防渗处理，等效粘土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 或采用防渗混凝土+1.5mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减少对地下水的影响。

重点防渗区：采用防渗混凝土+环氧树脂进行防渗处理，等效粘土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 或采用防渗混凝土+2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减少对地下水的影响。

②格栅渣等需要在厂内暂存，暂存场所应建有堵截浸出液的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造。工程中各建筑的底面采用以下措施防渗：100mm 厚混凝土、80mm 厚配砂石垫层、3:7 水泥土夯实；水泥土混合比例 3:7，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。

③配备污泥浸出液收集装置，在污泥堆棚外设排水沟，用于收集浸出液，浸出液进入污水厂处理，不得外排。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强运营期设备维护和环境管理，可有效控制废水出现下渗，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

④在项目运营过程中加强运行监控、管理，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。

项目采取以上措施后，对周围土壤、地下水环境影响较小。

(3) 监测计划

结合本项目产污特征，建议本项目地下水及土壤环境跟踪监测按如下表。

表 69 项目地下水及土壤环境跟踪监测要求

类别	监测点位	监测频次	监测项目
地下水环境	污水处理设施附近设置 1 个点位	1 次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数
土壤环境	污水处理设施附近设置 1 个点位	必要时可开展监测	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH、锌、铬、六六六、滴滴涕

六、环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、危险物质

本项目使用的原辅料为聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、次氯酸钠和乙酸钠，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B-表 B.1 和 B.2 所列的风险物质，项目使用的原辅料中次氯酸钠为危险物质，其余原辅料不属于危险物质，其推荐临界量和最大存在量如下。

表42 本项目Q值计算表

序号	名称	最大存在量 (t)	临界储存量 (t)	Q 值
1	次氯酸钠	0.3	5	0.06
2	Q 值		0.06	

根据风险导则附录 C，计算项目涉及危险化学品储存量与临界量比值之和 Q 值为 0.06，小于 1，直接判定项目环境风险潜势为 I 级别，不设风险评价等级，可

	开展简单分析。 2、环境风险识别 (1) 环境风险类型及危害分析 本项目涉及的环境风险类型为：设备故障或停电情况下造成污水水质超标排放风险、药剂泄漏风险、污泥泄漏环境风险。 ①污水水质超标排放风险 污水不经处理超标排放原因主要有两点，一是设备故障，二是停电。污水未经处理超标排放会影响柏塘河的水质；枯水期河流流量少，污水的超标排放会超过柏塘河的自净能力，造成柏塘河水质恶化，水质浓度增值比丰水期大；丰水期时柏塘河流量大，自净能力最强，污水超标排放对柏塘河造成一定的影响，但较枯水期轻微些。最坏情况是由于排水不畅导致大量污水淹没污水处理厂。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需较长时间。 为了将影响降至最低，项目在设计、施工和运行中，必须做到： ①严格执行《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）的相关要求，例如：在进水口安装进水连续采样装置和水质在线连续监测装置；水质净化厂应收集污水处理产生的全部污泥，并实行稳定、减容、减量的有效处理；水质净化厂应保持污泥处理设施连续稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，应记录污泥输出体积或质量，统计污泥出厂总量，严格执行污泥转移联单制度等。 ②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。 ③设计中考考虑溢流条件，采用双路供电，防止因突发事件而造成污水处理厂停运。 ④设备的检修时间应安排在水量较小、水质较好的季节或时段进行。 ⑤须配备流量、水质自动分析监测仪器。操作人员及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。 ⑥须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并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，尤其是在枯水期，以切实保障柏塘河
--	---

水质不受项目影响。

⑦加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

（2）药剂泄漏风险

项目所使用的主要化学品为聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、次氯酸钠和乙酸钠。次氯酸钠等药剂在装卸、暂存、使用过程中发生翻倒，容器破损引发有毒物质泄漏，可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。贮存场做好地面硬底化、避免雨水淋溶，注意阴凉、通风、干燥、防潮、避光、防热。因此，可避免药剂发生泄漏风险。

（3）污泥泄漏环境风险

若污泥无法及时清运处理，大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，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，贮泥池的容积是有限的，当污泥长时间不能外运贮泥池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。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。在运输路线上尽量选择避开市区主干道及居民密集区，污泥运输时要避开运输高峰期，尽量减小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。

以上风险识别和分析结果汇总详见下表。

表 70 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	聚丙烯酰胺（PAM）、次氯酸钠等	泄露	地表径流下渗	附近地下水、土壤
2	储泥池	硫化氢、氨	泄露	大气扩散	周边居住区
3	废水处理设施	COD、氨氮等	故障	地表径流下渗	附近地表水

3、环境风险防范措施及应急要求

（1）选址及总体布置

本项目总平面布置功能分区明确，布置较为合理，各建、构筑物间的防火间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2020 年版）规范要求。污水处

	理场内所有建筑物的耐火等级均为二级，建筑物内墙、柱、梁、楼板、楼梯等均采用非燃烧体材料。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。生产主装置属第二类防雷建、构筑物，其余均属第三类防雷。为防直击雷，在房顶上易受雷击的部位设置避雷带，突出屋面的金属设备外壳均应与避雷带相连。根据工艺要求在易产生静电的主要金属物，如设备、管道、构架等，设置防静电接地装置，以防静电感应。变电所变压器中性点直接接地并设接地体，各工艺生产场所均设安全接地装置并与变压器中性点接地体相连，接地系统采用 TN-S 系统，全厂防雷接地、防静电接地和安全接地均相连，构成全厂接地网，冲击接地电阻值不大于 4 欧姆。 （2）水质异常时应急措施 ①当进水水质发生异常时 A. 建设单位应针对可能发生的污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。 B. 当发现进水水质异常时，应及时与当地环保部门汇报，调查和阻止该异常水的来源，并迅速组织人员进行分析及处理，通过泵站调节水流位置，从源头直接解决出水水质不达标的问题。并取样备检、拍摄照片或录像保存异常证据，果断采取处理措施。 C. 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。 D. 设置进水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、水质进行在线监控，一旦发生废水可生化性低不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。 F.当发现进水水质严重超标时，应立即向管理人员汇报，对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验结果对工艺流程进行及时调整。发
--	---

	现进水水质超出进水设计标准 50%时，进水污水厂进水量，一小时后若水质仍无好转，控制进水阀，停止进水。 ②当出水水质异常 A.当值班人员发现出水水质出现超标时，应立即通知值班领导，同时控制进水量，并组织人员对生产现场进行巡查，查找原因，根据巡查情况及时调整工艺参数，并向应急领导小组报告。若排水超标严重（排入河体的污水污染物因子超标 1 倍以上），可能影响柏塘河的水质时，应立即向惠州市生态环境局博罗分局上报，采取必要的措施防止污染事件进一步恶化。若超标排入河体的污水污染物因子含量较少，应保持预警状态，及时通过工艺调整保证出水达标，依靠河体的自净能力可逐渐消除污水对河体的影响。污水处理厂如果不能及时改善外排水质，则主动减少接纳污水量，由主管部门通知主要排水企业停止排放污水，防止大量的超标废水外排。 B.分析人员增加各工艺段的取样点和分析频次，并根据现场情况，分析造成出水水质异常原因，并及时关闭出水，使其回流至提升泵房作循环处理用。污水可先在储存在粗格栅处的集水池和一体化污水处理设施前端的厌氧池和缺氧池等。粗格栅处集水池和一体化污水处理设施均留有缓冲能力。一旦发现废水超标排放，立即关闭污水排放口，优先将废水排入粗格栅和集水池处，粗格栅处最大污水收集量可达 610m³/d，待事故废水超出粗格栅和集水池的缓冲能力时，将事故废水缓存在一体化污水处理设施前端，该部分最大污水收集量可达 1400m³/d。综上，污水处理厂最大污水收集量可达 2010m³/d。因项目厂地限制，规划时未考虑建设事故应急池现已无预留用地。待项目远期设计时，建设事故应急池时考虑近期项目的事故污水量，待项目远期建成后，本项目发生事故时产生的废水可暂存于事故应急池内。 C.设置出水水质自动监测装置及报警装置，设置出厂污水截断装置，一旦发生总排水口废水不达标，立即截断污水来源和杜绝事故排放，将不达标的水回流至工艺段前端重新处理至达标后排放。 （3）设备故障应急措施 ①当设备发生故障时，应迅速组织现场人员分析原因，能及时排除故障的尽
--	--

	快安排人员修复及整改，确保设备的正常运转。 ②如设备发生故障时，现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两种措施：立刻报告相关负责人，启动备用设备；如影响处理效果的应关闭进水，使正常运转不影响下一工序，故障设备由专业维修人员尽快修复；为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，设施均为一备一用，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），废水不会外排。根据建设单位提供的资料，目前金杨片区生活污水厂内水工建筑物留有相应的缓冲能力为粗格栅和一体化污水处理设施前端，其最大污水收集量可达到 2010m³/d。设置一用一备的设备为提升水泵和罗茨鼓风机。 ③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。 （4）污水水质超标排放应急措施 ①出现设备故障及大修而无备用设备或备用设备无法启动等情况时，及时确定大修时间并在大修期间存放污水，防止外排。设备的检修时间应安排在水量较小、水质较好的季节或时段进行。当项目检修期间或者发生事故情况下，污水可先在储存在粗格栅处的集水池和一体化污水处理设施前端的厌氧池和缺氧池等。粗格栅处和一体化污水处理设施均留有缓冲能力。一旦发现废水超标排放，立即关闭污水排放口，优先将废水排入粗格栅集水池处，粗格栅最大污水收集量可达 610m³/d，待事故废水超出粗格栅集水池的缓冲能力时，将事故废水缓存在一体化污水处理设施前端，该部分最大污水收集量可达 1400m³/d。综上，污水处理厂最大污水收集量可达 2010m³/d。因项目厂地限制，规划时未考虑建设事故应急池现已无预留用地。待项目远期设计时，建设事故应急池时考虑近期项目的事故污水量，待项目远期建成后，本项目发生事故时产生的废水可暂存于事故应急池内。待事故排除后，再将污水重新返回前端工序重新进行处理。且项目主要设施为一体化污水处理设备，具体分为 12 个独立的箱体，检修时可分批进行，保证部分箱体检修时仍有部分箱体可独立运行，做到检修期间污水可连续处理不停产。同时，根据大修时间的长短及污水厂提升泵房、管网情况确定能否容纳大修
--	--

	期间入场的污水，若不能则及时通知环保部门，提高排入污水处理厂进水标准，确保达标排放。 ②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，会对柏塘河造成明显的影响。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，工程师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，将不达标的水回流至工艺前端重新处理至达标后排放，并及时通知环保及环境监测站。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应对整个污水收集系统中考虑预警措施。应在进、出水安装在线监控设备，出现异常情况及时反馈至厂区中控室，发出警告信号，形成预警机制。尾水出现超标情况时，返回中部处理措施继续处理，禁止尾水超标排放。若污水处理厂确实需要大规模检修设备，应提前做好计划；加强进水水质管理和控制，维护 and 保持好生物菌类的生活环境，设置进水水质自动监测系统。 ④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。 ⑤设置进出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、水质进行在线监控，一旦发生废水可生化性低或总排水口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放，将不达标的水回流至工艺段前端重新处理至达标后排放。 ⑥在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。污水处理厂周边应存放应急沙袋，第一时间拦截事故废水，防止废水外排，污染周边水环境。 （5）药剂泄露应急措施 项目所使用的主要化学品为聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、
--	---

	次氯酸钠和乙酸钠。本项目使用的化学品应根据各物料的性质分开存放，加药间内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有物料名称、性质、存放日期等的标志，并做好防潮管理。在装卸原料过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。建议建设单位在加药间配置沙袋/吸收棉和适当的空容器、工具，以便在发生事故时收集泄露物料。贮存场做好地面硬底化、避免雨水淋溶，注意阴凉、通风、干燥、防潮、避光、防热。 (6) 污泥泄露应急措施 若污泥无法及时清运处理，大量污泥只能暂时存放在贮泥池中。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，贮泥池的容积是有限的，当污泥长时间不能外运贮泥池爆满，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。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。 (7) 厌氧池沼气风险防范 厌氧生物处理装置运行过程中会产生沼气，沼气中的甲烷是易燃易爆气体，因而在厌氧处理装置的运行中，必须对防止沼气可能引起的泄露问题进行重视。为杜绝沼气的泄露，建议建设单位定期对厌氧系统进行有效的检测和维护，如果发现泄露，应立即进行停气修复。检修过的厌氧处理装置及管道等相关设施，重新犹如使用前需进行气密性试验，合格后方可使用。设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使厌氧反应和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄露。 (8) 日常管理措施 i.污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。各接管企业应设有事故池，事故废水尽可能不进入截流管网。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。 ii.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段进
--	--

	行。 iii.加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。 4、分析结论 本项目通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。建议建设单位编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、区域、地方政府环境风险应急体系。
--	---

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	DA001 厨房烟 油排放口 1#	油烟	一套静电油烟 处理器+3m 高 排气筒	《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18438-2001) 小型标准
	厂界	硫化氢、氨、 臭气浓度、甲 烷	定期喷洒除臭 剂及在周边设 置绿化隔离带 等	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002)表 4 中 二级标准排放限值
地表水环境	DW001 生活污 水排放口	COD _{Cr}	粗格栅 +A ² /O+MBBR 生化反应器+滤 布滤池+紫外消 毒	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002)的一级 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
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		TN		
		TP		
声环境	机械设备	噪声	采取消声、减 震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类 标准要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物： 格栅渣交由环卫部门处理，污泥交由惠州市启智环保技术有限公司（污泥处置公司）处置。 危险废物： 废化学品包装瓶、在线监控仪器校准废液及实验室废液交由有危险废物的资质单位处置。 生活垃圾： 交由环卫部门清运处理。			
土壤及地下水 污染防治措施	按要求落实好厂区污水处理池构筑物、污水管道等区域的防渗防漏措施			
生态保护措施	本项目占地范围内不存在生态环境保护目标			
环境风险 防范措施	严格按照操作规程执行工作，加强日常巡检，及时发现问题和隐患，及时采取措施进行维修或排除隐患。污水厂按一级负荷供电，遇到停电事故可马上启用备用电源。加药间及污泥暂存间做好防腐、防渗、防泄漏，加强通风，保持阴凉、干燥。修编全厂应急预案，并定期演练。			
其他环境 管理要求	/			

六、结论

综上所述，通过对本项目营运期的环境影响分析，本工程建成后，作为柏塘河和公庄河流域水污染综合整治的一项措施，可大幅削减进入柏塘河和公庄河的废水污染物，从而改善该区域地表水体的水质情况。

报告分析认为，本项目建设符合国家产业政策，符合当地的城市规划、总体规划以及其它发展规划，用地合法。采取相应措施后，污染物可以做到达标排放，并能达到总量控制的要求，对周围环境的影响在可承受范围之内；因此，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上。报告分析认为，从环境保护角度，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量） ④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	硫化氢	0	0	0	0.0105t/a		0.0105t/a	+0.0105t/a
	氨	0	0	0	0.2716t/a		0.2716t/a	+0.2716t/a
废水	污水	0	0	0	730000t/a		730000t/a	+730000t/a
	COD _{Cr}	0	0	0	29.2t/a		29.2t/a	+29.2t/a
	BOD ₅	0	0	0	7.3t/a		7.3t/a	+7.3t/a
	氨氮	0	0	0	3.65t/a		3.65t/a	+3.65t/a
	SS	0	0	0	7.3t/a		7.3t/a	+7.3t/a
	TN	0	0	0	10.95t/a		10.95t/a	+10.95t/a
	TP	0	0	0	0.365t/a		0.365t/a	+0.365t/a
一般工业 固体废物	格栅渣	0	0	0	36.5t/a		36.5t/a	+36.5t/a
	污泥	0	0	0	248.2t/a		248.2t/a	+248.2t/a
	废化学品包装瓶	0	0	0	0.4t/a		0.4t/a	+0.4t/a
	废液	0	0	0	1496L/a		1496L/a	+1496L/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

**博罗县杨村镇金杨片区生活污水处
理厂及管网配套建设工程
地表水专项评价**

建设单位：博罗县杨村镇金杨污水处理有限公司

环评单位：惠州市蓝湾环境科技有限公司

2023 年 11 月



目录

1、总则	2
1.1 项目由来	2
1.2 评价流程	3
1.3 评价目的	5
1.4 编制依据	5
2、评价等级及评价范围确定	10
2.1 环境功能区划	10
2.2 评价标准	11
2.3 评价工作等级	11
2.4 评价范围	13
2.5 评价时期	14
2.6 评价因子	14
2.7 环境保护目标	15
3 地表水环境质量现状调查与评价	17
3.1 调查范围	17
3.2 调查因子	17
3.3 调查时期	17
3.4 调查内容	17
3.5 地表水环境质量现状调查	18
3.6 评价方法与评价标准	23
3.7 监测结果与评价	26
4、营运期水污染源强分析	29
5、地表水环境影响预测	31
5.1 预测时期	31
5.2 预测因子	31
5.3 预测范围	31
5.4 预测河流和预测情景	32
5.5 水质预测	32
5.6 预测源强	32
5.7 预测结果	34
6、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	40
6.1 处理工艺比选	40
6.2 项目污水处理工艺	46
6.3 项目废水污染物去除方法分析	401
6.4 项目污水生化处理可行性分析	54
6.5 项目污水处理工艺可行性分析	54
6.5 项目污水处理经济可行性分析	60
7、环境管理与监测计划	61
7.1 环境管理	62
7.2 监测计划	63
8、结论	66

1、总则

1.1 项目由来

杨村镇位于珠江三角洲和欠发达地区的过渡地带，经济发展滞后。但随着博罗县重点打造博东博西产业园，杨村镇金杨片区作为博东产业园的一部分，近年来发展迅猛，已有一批重点企业入驻产业园，给杨村经济发展带来强劲动力。

根据《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84号）可知，杨村镇金杨片区生活污水处理厂为广东博罗县产业转移工业园区区块三配套污水处理厂，主要收集东区区块二、区块三、水华寨和陈村等村小组的生活污水及园区内企业工业废水，总服务范围预计约 4.27km²，其中区块二和区块三总面积 2.33km²。在杨村镇金杨片区生活污水处理厂建成投产前，企业产生的工业废水需其自行处理后全部回用，不得外排。待污水处理厂建成投产后，东区区块二、三企业的工业废水及生活污水纳入杨村镇金杨片区生活污水处理厂进行处理。在此背景下，若不同步配套建设污水收集管网和污水处理设施，在环保政策日趋严格的情况下，对现有企业及后续入驻企业将会造成很大的经济负担。因此，本项目的建设，可解决金杨片区企业后顾之忧，改善杨村镇招商引资环境，是保障金杨片区经济快速发展的重要基础设施，对促进杨村镇社会经济发展具有非常重要的意义。本工程已通过博罗县人民政府决议，由博罗县杨村镇人民政府负责组织实施，具体由博罗县杨村镇金杨污水处理有限公司开展。

博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模 0.5 万 m³/d，拟分两期建设，其中近期按 0.2 万 m³/d 实施，远期再扩建至 0.5 万 m³/d。建设单位近期只接收生活污水，不接纳工业废水，工业废水待远期进行扩建后规划建设。本次项目仅对近期接收的 0.2 万 m³/d 生活污水的建设内容进行申报。本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价，远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。

博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程（以下简称“项目”）拟选址于广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区，其中心地理经纬度为：E 114.441109°，N 23.428187°（E 114°26'27.988"，N 23°25'41.466"），地理位置见附图 1，其服务区域为杨村镇金杨片区工业园和水华寨、陈村等村小组的生活污

水。生活污水来源于金杨片区居民和公共建筑设施（宾馆、餐厅、商店、学校、机关等），主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和氨氮等。项目总投资 6925.36 万元，所需资金由县财政统筹安排解决，占地面积为 3691m^2 ，工程内容主要包括两部分，一部分为金杨生活污水处理厂近期工程，建设规模为 $0.2\text{万 m}^3/\text{d}$ ；另一部分为厂外配套管网工程（位于柏塘河以南，管道总长 3.8km ，其中主管 3.44km （DN500-DN800），支管 0.36km ）。工程建设可有效地控制城市污水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮和总磷等的排放量，减少污染物对水环境的污染，有利于保护生态环境，对杨村镇国民经济和社会可持续发展具有重要意义。

项目处理工艺采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生物处理技术+滤布滤池+紫外消毒”，污水经收集进入粗格栅间，粗格栅截留大的杂物后进入水泵房，后提升至一体化污水设备进行脱氮除磷生化处理，并在设备内进行泥水分离；出水经微絮凝混合后进入滤布滤池进一步过滤去除残留的 COD、SS、TP 等，滤布滤池出水经过紫外消毒后，最终进过巴氏计量槽排放至柏塘河。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业——95 污水处理及其再生利用——新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”类别，需编制环境影响报告表，且本项目属于新增废水直排的污水集中污水处理厂，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）需设置地表水环境影响评价专项。

1.2 评价流程

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），地表水环境应评价工作程度一般分为三个阶段，详见下图 1.2-1。

第一阶段，研究有关文件，进行工程方案和环境影响的初步分析，开展区域环境状况的初步调查，明确水环境功能区或水功能区管理要求，识别主要环境影响，确定评价类别。根据不同评价类别进一步筛选评价因子、确定评价等级、评价范围与明确评价标准、评价重点和水环境保护目标。

第二阶段，根据评价类别、评价等级及评价范围等，开展与地表水环境影响评价相关的污染源、水环境质量现状、水文水资源与水环境保护目标调查与评价，必要时开展补充监测；选择适合的预测模型，开展地表水环境影响预测评价，分析与评价建设项目对地表水环境质量、水文要素及水环境保护目标的影响范围与程度，在此基础上核算建设项目的污染源排放量、生态流量等。

第三阶段，根据建设项目地表水环境影响预测与评价的结果，制定地表水环境保护措施，开展地表水环境保护措施的有效性评价，编制地表水环境监测计划，给出建设项目污染物排放清单和地表水环境影响评价的结论，完成环境影响评价文件的编写。

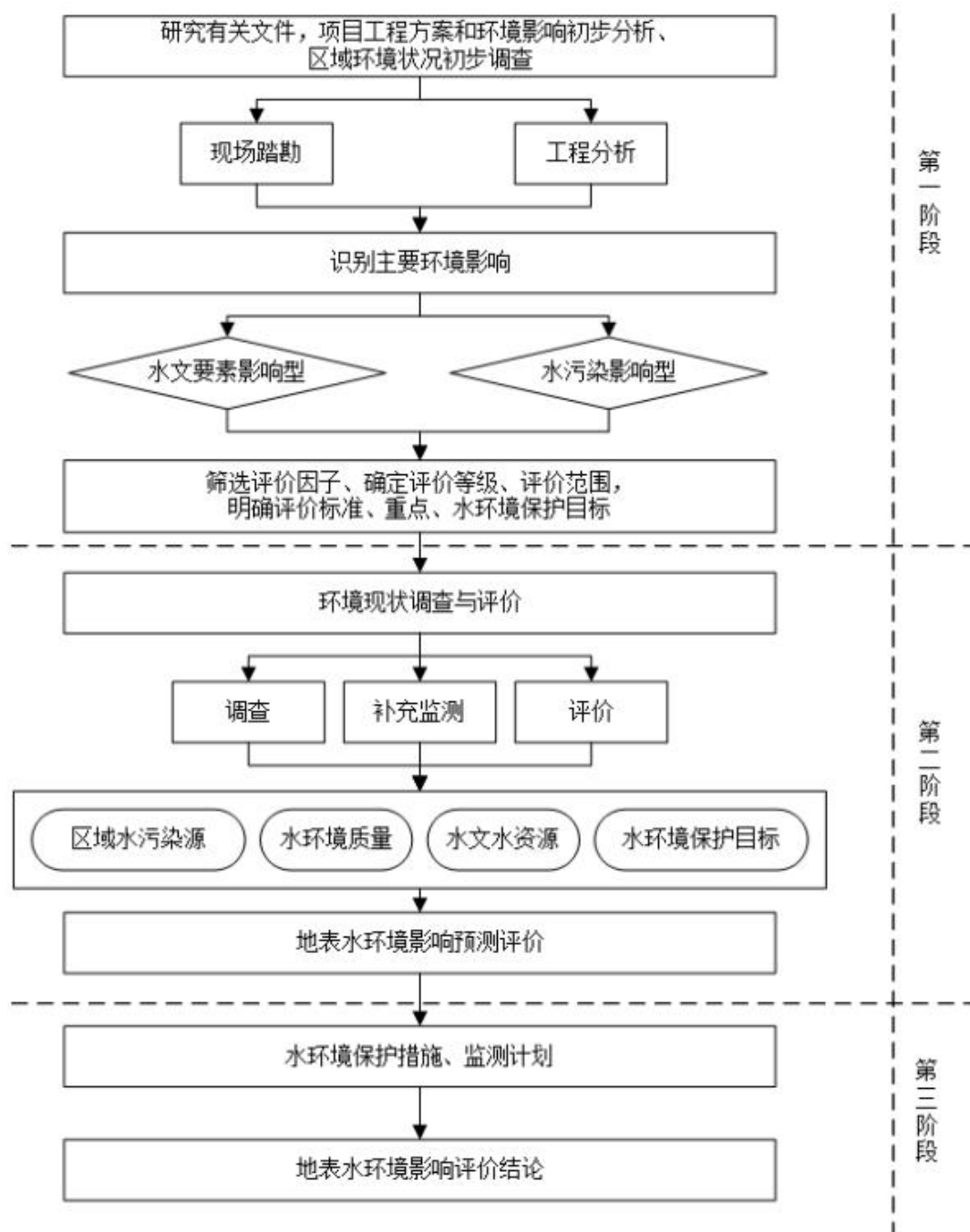


图 1.2-1 地表水环境影响评价工作程序图

1.3 评价目的

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

1.4 编制依据

1.4.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 3 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》（2018 年 10 月 26 日修订）。
- (7) 《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）；

1.4.2 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（修改版）（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起施行；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (6) 《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33 号），2021 年 4 月 1 日实施；
- (7) 《国务院部关于加快发展节能环保产业的意见》（国发〔2013〕30 号），2013 年 8 月 11 日；
- (8) 《关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发[2003]100 号）；
- (9) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号）；
- (10) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）> 的通知》（环发[2015]4 号）；
- (11) 《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日起施行；
- (12) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发[2007]201）；
- (13) 《城镇排水与污水处理条例》（国发[2013]641 号）。

(14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

1.4.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月30日修订并实施；
- (2) 《广东省水污染防治条例》2021年1月1日施行；
- (3) 《广东省主体功能区规划》粤府〔2012〕120号；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (6) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2015]131号）；
- (7) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；
- (8) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]652号）；
- (9) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）；
- (10) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；
- (11) 《关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）的通知》（粤水资源〔2012〕20号）；
- (12) 《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）>的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (13) 《广东省人民政府关于加强水污染防治工作的通知》，1999年11月26日；
- (14) 广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知，（粤府〔2015〕131号）；
- (15) 《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），2011年12月31日；
- (16) 《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），2013年11月19日；
- (17) 《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]270号文）；
- (18) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府

[2012]120 号)；

(19) 《关于印发<关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见>的通知》
(粤环[2005]11 号)；

(20) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2021〕58 号)，2021 年 4 月 18 日；

(21) 《关于印发<惠州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(惠府[2022]11 号)，2022 年 2 月 20 日。

(22) 《惠州市主体功能区划》(惠府〔2014〕125 号)；

(23) 《惠州市城市总体规划(2006-2020)》；

(24) 《惠州市人民政府关于印发<惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(惠府〔2021〕23 号)；

(25) 《惠州市 2023 年水污染防治攻坚工作方案的通知》(惠市环〔2023〕17 号)；

(26) 《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》
(惠府[2016]30 号)，2016 年 3 月 11 日；

(27) 《惠州市环境保护局关于发布<惠州市饮用水源保护区划调整方案>的公告》，惠州市环境保护局，2014 年 11 月 4 日。

(28) 《惠州市生态环境局关于印发<惠州市 2023 年土壤和地下水污染防治工作方案>的通知》(惠市环〔2023〕18 号)，2023 年 7 月 6 日。

1.4.4 评价技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》
(环办环评[2020]33 号)，2021 年 4 月 1 日实施；

(4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(5) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；

(6) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)；

(7) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；

(8) 《城市污水处理厂运行、维护及安全技术规范》(CJJ60-2011)；

- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (11) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

1.4.5 其他编制依据

(1) 博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告（第二次修编），深圳市华伦投资咨询有限公司，2019 年 10 月；

(2) 《博罗县发展和改革局<关于博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告（第二次修编）的批复>》，（博府发改[2019]210 号）；

(3) 其他相关资料文件。

2、评价等级及评价范围确定

2.1 环境功能区划

项目污水经处理后尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）可知，东江水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。公庄河（博罗桂山糯米柏至博罗泰美）的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。柏塘河（博罗白石芽至博罗杨村）的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目所在区域水功能区划图详见附图 8，项目所在区域纳污管网图详见附图 11。

根据粤府函[2014]188 号文《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》以及粤府函[2019]270 号文《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》、《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317 号），本项目所在区域不属于水源保护区，项目与饮用水保护区位置关系示意图详见附图 12。

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

本项目污水经处理达标后尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。柏塘河和公庄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，东江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，标准值详见下表 2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

项目		Ⅱ类	Ⅲ类
水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
pH 值（无量纲）		6~9	
溶解氧	≥	6	5
高锰酸盐指数	≤	4	6
化学需氧量（COD）	≤	15	20
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤	3	4
氨氮（NH ₃ -N）	≤	0.5	1.0
总氮（湖、库，以 N 计）	≤	0.5	1.0
总磷（以 P 计）	≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）
汞	≤	0.0005	0.0001
锌	≤	1.0	1.0
铜	≤	1.0	1.0
镉	≤	0.005	0.005
砷	≤	0.05	0.05
烷基汞	≤	/	/
铬（六价）	≤	0.05	0.05
铅	≤	0.01	0.05
石油类	≤	0.05	0.05
挥发酚	≤	0.002	0.005
阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤	2000	10000

2.2.2 污染物排放标准

项目近期尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。远期待建设单位在三年内对污水处理工艺进行提标升级改造，改造后污水处理厂出水设计标准执行COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

的一级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，尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

本项目设计进水水质指标具体见下表 2.2-2，污水厂尾水污染物近期及远期排放标准详见表 2.2-3。

表 2.2-2 项目设计进水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水	280	130	160	30	35	5.0

表 2.2-3 项目尾水污染物排放标准（单位：mg/L）

污染物	COD _{cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TP	TN
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	30	1.5	6	——	0.3	—
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918—2002)一级 A 标准	50	5	10	10	0.5	15
《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准 (城镇二级污水处理标准)	40	10	20	20	——	—
近期污水厂排放执行标准	40	5	10	10	0.5	15
远期污水厂排放执行标准	30	1.5	6	10	0.3	15

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，评价等级判定依据详见下表：

表 2.3-1 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 或 W < 6000
三级 B	间接排放	——
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

根据《博罗县发展和改革局<关于博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告(第二次修编)的批复>》，(博府发改[2019]210号)可知，项目污水厂废水排放量为 2000t/d (730000t/a)。项目不排放第一类污染物，各污染物水污染物当量数详见表 2.3-2。

表 2.3-2 各污染物水污染物当量数

水量	污染物	单量值	水污染物当量数
2000t/d (730000t/a)	COD _{cr}	1kg	29200
	BOD ₅	0.5kg	14600
	NH ₃ -N	0.8kg	4562.5
	SS	4kg	1825
	TP	0.25kg	146

污染物最大单量数为 $W_{\text{CODcr}}=29200$ ， $W<600000$ ；废水排放量 $Q=2000t/d$ ， $W<600000$ 。项目受纳水体柏塘河影响范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标。根据上表可确定项目地表水环境评价工作等级为二级。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范

围，评价等级为二级的项目其评价范围为 a.应根据主要污染物迁移转化情况，至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域；b.受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；c.影响范围涉及水环境保护目标，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

由此确认本项目评价范围为项目排入柏塘河排污口上游 500m 至项目排入柏塘河排污口下游 1500m 的河段。

2.5 评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定，具体详见下表：

表 2.5-1 地表水环境影响评价工作等级判定表

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

注：1：感潮河段、入海河口、近岸海域在丰、枯水期(或春夏秋冬四季)均应选择大潮期或小潮期中一个潮期开展评价（无特殊要求时，可不考虑一个潮期内高潮期、低潮期的差别）。选择原则为：依据调查监测海域的环境特征，以影响范围较大或影响程度较重为目标，定性判别和选择大潮期或小潮期作为调查潮期。

2：冰封期较长且作为生活饮用水与食品加工用水的水源或有渔业用水需求的水域，应将冰封期纳入评价时期。

3：具有季节性排水特点的建设项目，根据建设项目排水期对应的水期或季节确定评价时期。

4：水文要素影响型建设项目对评价范围内的水生生物生长、繁殖与洄游有明显影响的时期，需将对应的时期作为评价时期。

5：复合影响型建设项目分别确定评价时期，按照覆盖所有评价时期的原则综合确定。

本项目尾水排入柏塘河，地表水环境影响评价等级为二级，评价期选择枯水期作为评价时段。

2.6 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），水污染影响型建设项目评价因子的筛选应符合以下要求：

a) 按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选出水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；

b) 行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；

c) 在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；

d) 水温应作为评价因子；

e) 面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；

f) 建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子（指近三年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子），应作为评价因子。

结合本项目污染物排放特点及周边区域环境特征分析，确定项目地表水环境评价因子见表：

表 2.6-1 本项目评价因子一览表

评价因子	地表水环境现状调查因子	预测因子
水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	COD _{Cr} 、氨氮、总磷

2.7 环境保护目标

经现场勘查，项目周边地表水环境保护目标见下表 2.7-1，敏感点分布图详见图 2.1-1。

表 2.7-1 本项目地表水环境保护目标一览表

保护目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m
柏塘河	河流	地表水环境	III类功能区	东面	38
公庄河				东面	2110
东江			II类功能区	东南面	9501

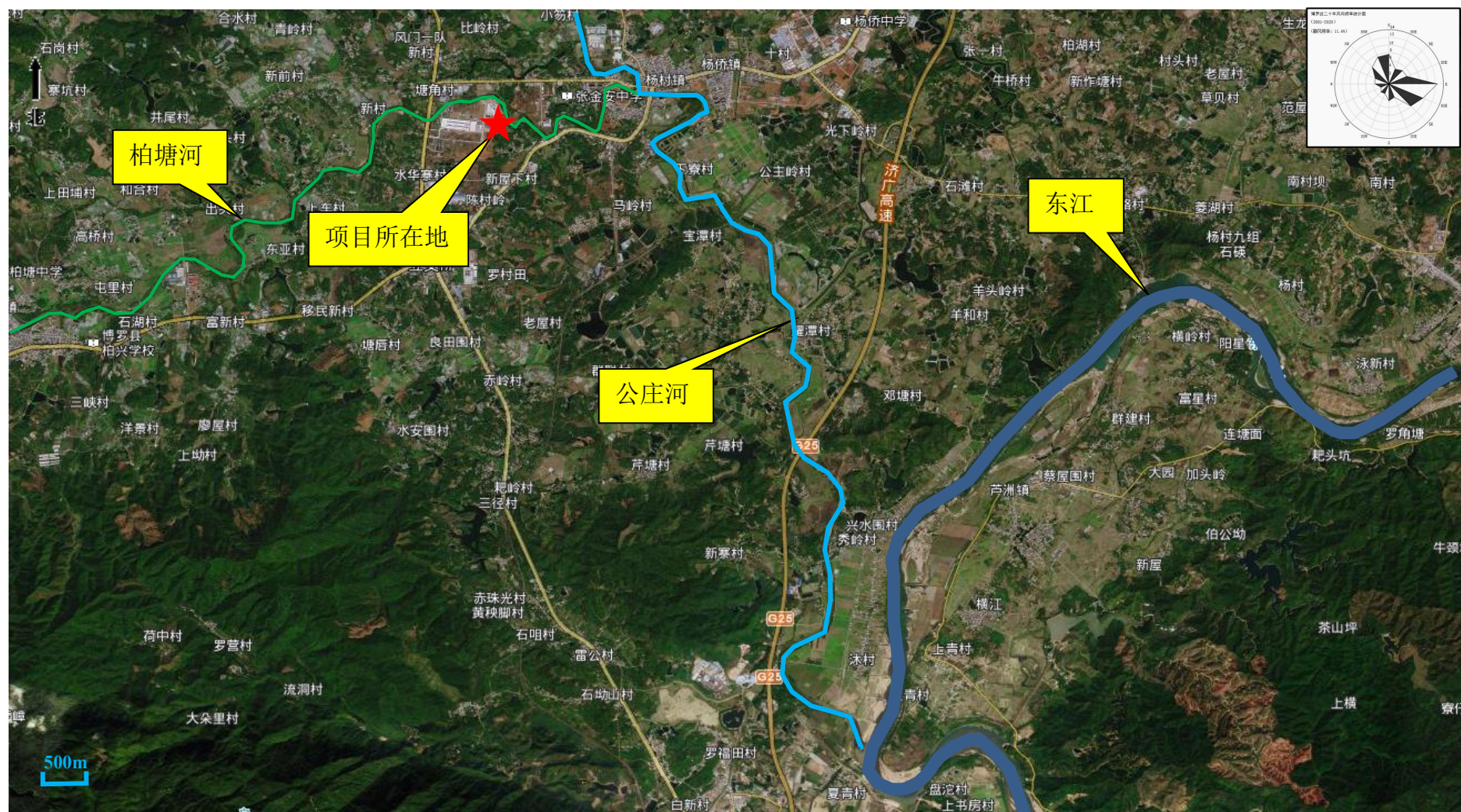


图2.1-1 项目地表水水利关系图

3 地表水环境质量现状调查与评价

3.1 调查范围

根据导则可知，项目现状调查范围应覆盖评价范围，本项目属于水污染型影响建设项目，受纳水体为柏塘河。由此确定本项目调查范围为项目排入柏塘河排污口上游 500m 至项目排入柏塘河排污口下游 1500m 的河段。

3.2 调查因子

结合本项目水污染物排放特点以及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）综合分析确定，本项目调查因子为水温、pH 值、DO、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD₅、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞共 21 项：

3.3 调查时期

本次调查采用引用历史数据与补充监测相结合的方式，历史数据主要引用《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）中的水质监测数据，补充监测安排在 2021 年 10 月 12 日~14 日进行，临近 11 月份枯水期。

3.4 调查内容

3.4.1 建设项目及区域水污染源调查

项目尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。本项目所在区域水污染源主要为沿河两岸的生活污水。

柏塘河发源于博罗县横河镇白石芽，由西向东流经柏塘镇，于杨村镇汇入公庄河河流长约 37km。柏塘河，属东江的二级支流，公庄河右岸一级支流。发源于杨村茶山，主流向大致从西向东，流经柏塘镇白岭、黄新、陂头、坳头、山前、新陂、柏塘镇区、石湖、上车及杨村镇塘角、陈村、埔心，于杨村镇区汇入公庄河。柏塘河流域集水面积 279.65km²，干流河长 37.66km，干流坡降 3.60%。柏

塘河下塘桥以上（赤水河汇流口上游）又称黄冈河，集水面积 105.22km²，干流河长 23.00km，综合坡降 8.68%。

公庄河流域由平陵水水东陂水拍塘河麻陂河等主要河流组成集水面积为 1183 km²，干流河长 79.2km，河道平均比降 0.4%。博罗县境内集水面积为 1121.5 km²，干流河长 57.5km，河道平均比降 0.38%。流域地势北高南低，上游为山区，下游为平原，公庄河流域中上游已建有水东陂水库、梅树下水库、黄山洞水库和下宝溪水库等 4 座中型水库及一批小型水库，其中 4 座中型水库总控制集雨面积为 192.2 km²，总库容 1.19 亿 m³。

东江是珠江水系三大河流之一，发源于江西省的桠髻钵，上游称寻邬水，南流进入广东境内至龙川五合汇安远水后称东江。流经龙川、河源、紫金、惠阳、博罗至东莞石龙，石龙以下习惯称东江三角洲，分南、北两支，南支称东莞水道，北支为东江干流，再分成河网注入狮子洋，经虎门出海。河道平均比降 0.39，主要支流自上而下有安远水、利江、新丰江、秋香江、公庄水、西枝江和石马河等。河口以上面积 35340km²，东莞石龙镇以上流域面积 27040km²，其中广东省境内 23540km²，占 87.06%，江西省境内 3500km²，占 12.94%。东江河道全长 562km，自桠髻钵至龙川的合河坝全长 138km，河道平均坡降 2.21%，该河段处于山丘地带，河床陡峻，水浅河窄（枫树坝建库后部分淹没区成为人工湖泊）；龙川合河坝至博罗观音阁长 232km，河道平均坡降 0.311%，两岸地势逐渐开阔，在观音阁附近右岸出现平原，左岸仍为丘陵区；观音阁至东莞石龙，河道进入平原区，长 150km，平均坡降 0.173%。从观音阁后开始筑有堤围，由于河宽逐渐增大，流速减慢，河中沙丘多，流动性大，每次洪水过后，河床变化较大，但河岸仍然基本稳定。

3.4.1 面源调查

根据现场勘察，项目周边附近存在畜禽养殖污染源，其位于建设项目西南方 15712m 处的广东正邦生态养殖有限公司柏塘分公司生猪养殖项目。该项目为仔猪养殖，年存栏量生猪 3500 头，其中母猪 2500 头、公猪 50 头，其中年出栏量仔猪 50000 头。项目排放废水主要是液体粪污 49.8t/d（包括猪只尿液、养殖废水、进入废水养殖粪便）和员工生活污水 2.4t/d。生活污水和液体粪污一并排入厂区污水处理系统处理，总磷、蛔虫卵达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放

标准》（DB44/613-2009）珠三角标准值，pH、BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、大肠菌群数（个/L）达到广东省地方标准《水污染物排放标准（DB44/26-2001）》第二时段一级标准后，排入无名小渠，进入柏塘河。综合废水养殖废水产生量及污染物含量详见下表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目废水主要污染物产生情况一览表

来源	废水产生量 (t/a)	主要指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
液体粪污	18191.3	产生浓度 (mg/L)	2640	1300	1000	261	43.5
		产生量 (t/a)	48.02	23.65	18.19	4.75	0.79
生活污水	876	产生浓度 (mg/L)	280	160	150	25	4
		产生量 (t/a)	0.245	0.140	0.131	0.022	0.004
混合废水	19067.3	混合后处理前浓度	2531.58	1247.63	960.95	250.16	41.69
		混合后产生量	48.270	23.789	18.323	4.770	0.795
黑膜沼气池后	19067.3	混合处理后浓度	506	250	480	250	29
		混合处理量	9.654	4.758	9.161	4.770	0.556
综合污水处理站	19067.3	最终排放浓度	70	20	60	10	7
		最终排放量	1.335	0.381	1.144	0.191	0.133

3.5 地表水环境质量现状调查

3.5.1 引用历史数据

本次评价地表水环境现状数据引用《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）的数据，该建设单位委托广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 12 月 21 日-2019 年 12 月 24 日对周边水域地表水体柏塘河进行了现场采样，引用的监测点位图详见图 3.5-1，具体监测断面和监测数据详见表 3.5-1、3.5-2。

表 3.5-1 监测断面及污染因子

编号	监测断面名称	对应河流	污染因子
W5	东区 2#污水厂排污口上游 500m	柏塘河	水温、pH 值、COD _{Cr} 、DO、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、五日生化需氧量
W6	东区 2#污水厂排污口下游 1000m		
W7	东区 2#污水厂排污口下游 2500m		

表 3.5-2 水质现状监测结果 单位: mg/L, pH 除外

检测项目	W5东区2#污水厂排污口上游500m				W6东区2#污水厂排污口下游1000m				W7东区2#污水厂排污口下游2500m			
	监测结果	平均值	III类标准	污染指数	监测结果	平均值	III类标准	污染指数	监测结果	平均值	III类标准	污染指数
水温	15.2~15.8	15.47	——	——	14.4~15.2	14.80	——	——	14.5~14.7	14.63	——	——
pH 值	7.06~7.09	7.08	6~9	0.04	7.18~7.2	7.19	6~9	0.10	7.71~7.75	7.73	6~9	0.37
化学需氧量	17~24	20.33	20	1.02	14~18	16.00	20	0.80	12~14	13.00	20	0.65
溶解氧	6.2~6.9	6.53	5	0.77	7.4~7.7	7.53	5	0.66	6.8~7.3	7.10	5	0.70
悬浮物	13~18	15.33	60	0.51	13~18	15.33	60	0.51	12~16	14.00	60	0.47
氨氮	1.62~1.62	1.62	1	1.62	1.62~1.62	1.62	1	1.62	0.44~0.446	0.44	1	0.44
总磷	0.11~0.15	0.13	0.2	0.65	0.1~0.13	0.11	0.2	0.57	0.05~0.08	0.06	0.2	0.32
总氮	2.97~3.05	3.01	1.0	——	2.47~2.64	2.55	1.0	——	1.27~1.4	1.35	1.0	——
氟化物	0.18~0.2	0.19	1.0	0.19	0.31~0.35	0.33	1.0	0.33	0.19~0.21	0.20	1.0	0.20
铜	ND	ND	1.0	0	ND	ND	1.0	0	0.002~0.008	0.01	1.0	0.01
锌	ND	ND	1.0	0	ND	ND	1.0	0	ND	ND	1.0	0

六价铬	ND	ND	0.05	0	ND	ND	0.05	0	ND	ND	0.05	0
挥发酚	ND	ND	0.005	0	ND	ND	0.005	0	ND	ND	0.005	0
石油类	ND	ND	0.05	0	ND	ND	0.05	0	ND	ND	0.05	0
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.2	0	ND	ND	0.2	0	ND	ND	0.2	0
粪大肠菌群	$4.5 \times 10^3 \sim 4.9 \times 10^3$	4666	10000	0.47	$3.1 \times 10^3 \sim 3.3 \times 10^3$	3200	10000	0.32	$2.2 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^3$	2333	10000	0.23
五日生化需氧量	5.1~7.2	5.97	4	1.49	4.8~5.9	5.30	4	1.33	4.1~4.5	4.30	4	1.08
注：检测结果[单位为mg/L，pH值为无量纲，水温为℃]；“ND”表示未检出。												

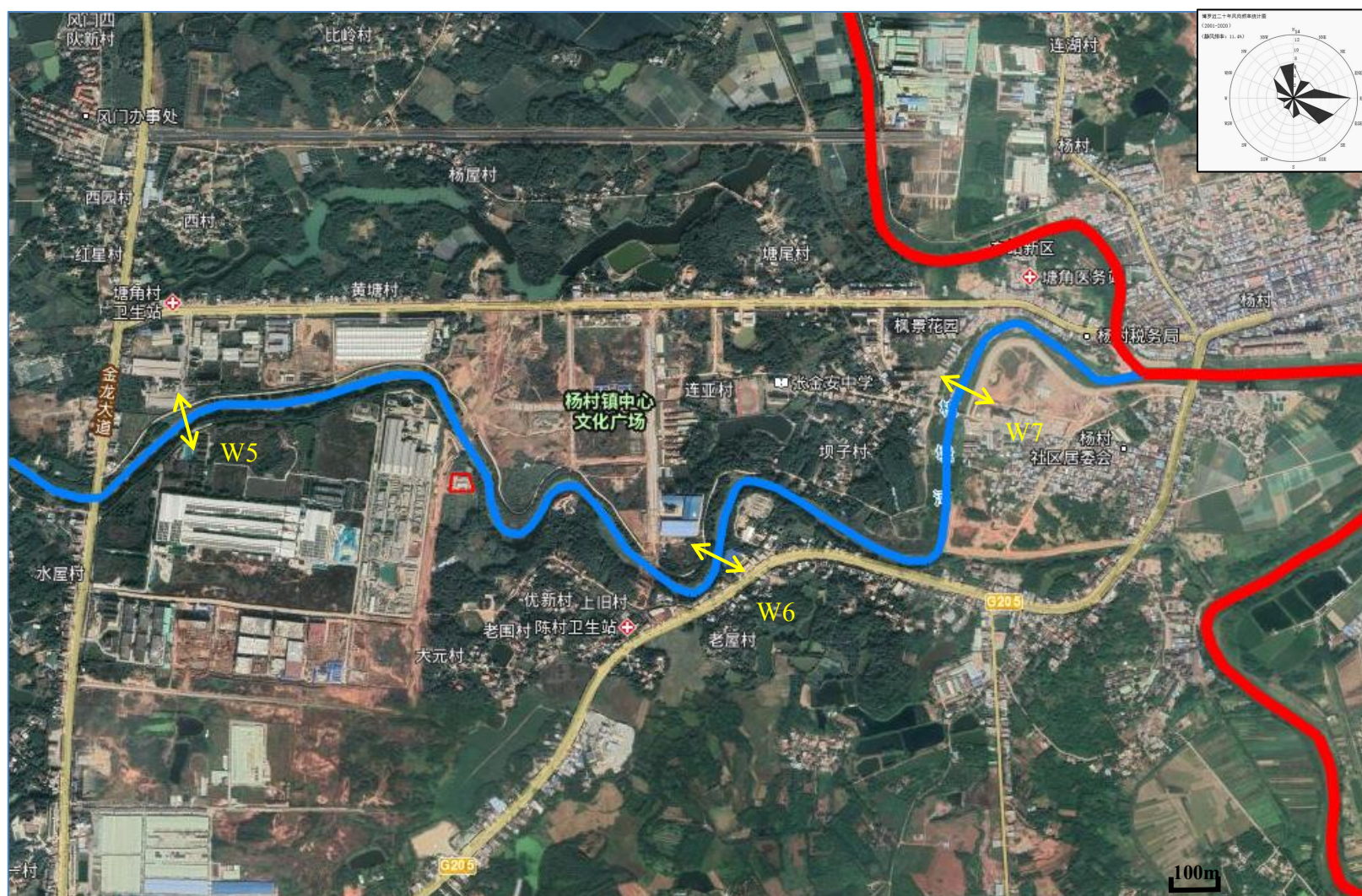


图 3.5-1 监测断面示意图

根据监测结果，柏塘河监测断面（W5~W7）中除化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量超标外，其他因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据现场调查，造成柏塘河污染的主要原因是柏塘河沿线为农田区，区域灌溉所用有机肥或农药等面源污染物，经雨水冲刷引流至排渠中导致超标。

3.5.2 补充监测数据

为了更好地了解项目所在区域地表水环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），结合本项目排水方式，本项目共设置 3 个地表水环境监测断面，建设单位委托广东君正检测有限公司对区域地表水柏塘河进行监测，监测时间为 2021 年 10 月 12 日~2021 年 10 月 14 日。具体监测点位及监测因子详见表 3.5-3 所示，监测断面示意图见附图 15。

表 3.5-3 地表水监测点位及监测因子一览表

监测断面编号	名称	备注	所属河段	监测因子
W1	排污口上游 500m 断面	对照断面	柏塘河	水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞
W2	排污口处监测断面	控制断面		
W3	排污口下游约 1500m 断面	削减断面		

（1）采样时间及频率

本次监测采样时间为 2021 年 10 月 12 日~10 月 14 日，连续监测 3 天，每天采用 1 次，各取水样一个，其中每间隔 6 个小时观测一次水温，统计计算日平均水温。

（2）分析方法

监测和分析方法按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。水质分析及检出限见下表。

表 3.5-4 水质分析及检出限

项目	检测方法	使用仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	颠倒温度计 H-WT	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ/T 1147-2020	PH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	/

溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	PH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	/
色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》HJ 1182-2021	具塞比色管 50mL	2 倍
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸碱滴定管 50mL	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平（万分之一）PR124ZH	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.005mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.005mg/L
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	生化培养箱 LRH-150B	20MPN/L
动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 MAI-50G	0.06mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000	0.3 μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000	0.04 μg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原酸碱子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.001mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原酸碱子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/L
总铬	《水质 总铬的测定》GB/T 7466-1987 第一篇 高锰酸钾氧化一二苯碳酸二胂分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
烷基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》GB/T 14204-1993	安捷伦气相色谱仪 GC8860	10 μg/L

3.6 评价方法与评价标准

3.6.1 评价方法

现状评价方法采用单因子指数法，计算公式如下：

(1) 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

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

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} ——水质参数 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水标准，mg/L。

(2) pH 的标准指数

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd} ——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} ——标准中规定的 pH 上限值。

(3) DO 的标准指数

DO 的标准指数计算公式为：

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

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T ——水温（℃）。

污染情况按以下原则判别： $S \leq 1$ 达标， $S > 1$ 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污

染越严重。

3.6.2 评价标准

柏塘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体执行的标准值见上表 2.2-1。

3.7 监测结果与评价

各监测断面的水质监测结果及标准指数统计分析分别见下表 3.7-1。

表 3.7-1 监测点位及水文参数

项目	W1 排污口上游约 500m 断面			W2 排污口处监测断面			W3 排污口下游 1500m 断面		
	2021.1 0.12	2021.1 0.13	2021. 10.14	2021.1 0.12	2021.1 0.13	2021.1 0.14	2021.1 0.12	2021.1 0.13	2021.1 0.14
河宽 m	25.5	25.5	25.5	22.7	22.7	22.7	25.4	22.7	22.7
水深 m	3.1	3.2	3.3	2.7	2.8	3.0	3.7	3.9	3.7
流速 m/s	0.034	0.031	0.032	0.045	0.041	0.041	0.035	0.034	0.031
流量 m ³ /h	9.68×1 0 ³	9.11×1 0 ³	9.69× 10 ³	9.93×1 0 ³	9.38×1 0 ³	1.01×1 0 ⁴	1.18×1 0 ⁴	1.23×1 0 ⁴	1.05×1 0 ⁴

表 3.7-2 地表水水质现状监测结果（单位：mg/L）

检测项目	检测结果（单位 mg/L，pH 值为无量纲，水温为℃）								
	W1 排污口上游约 500m 断面			W2 排污口处监测断面			W3 排污口下游 1500m 断面		
	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14	2021.10.12	2021.10.13	2021.10.14
水温	24.3	24.7	25.2	24.7	25.1	25.3	24.1	25.3	25.5
pH 值	7.2	7.2	7.3	7.4	7.5	7.4	7.7	7.6	7.5
溶解氧	5.3	5.4	5.3	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.1
色度	8	7	7	4	4	3	6	6	6
化学需氧量	11	10	6	9	14	12	10	12	10
五日生化需氧量	2.4	2.4	1.5	2.1	3.5	2.7	2.5	3.0	2.3
悬浮物	9	8	10	6	11	14	15	12	11
氨氮	0.503	0.479	0.541	0.647	0.668	0.633	0.565	0.591	0.577
总磷	0.08	0.08	0.08	0.09	0.12	0.13	0.12	0.10	0.12
总氮	0.77	0.70	0.69	0.90	0.87	0.91	0.82	0.80	0.81
阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.08	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群	2.4×10 ³	1.7×10 ³	2.5×10 ³	5.4×10 ³	3.5×10 ³	4.3×10 ³	7.9×10 ²	9.4×10 ²	6.9×10 ²
动植物油	0.06L	0.10	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06L	0.06
石油类	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04
砷	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴
汞	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L	3×10 ⁻⁵ L
备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 2、“—”表示执行标准（GB3838-2002）未对该项目作出限制要求；“L”表示监测结果低于该项目方法检出限。 3、# SS 执行《地表水水质标准》（SL63-94）中四级标准值（60mg/L）。									

表 3.7-3 水质监测结果统计表

水质检测结果统计检测结果（单位 mg/L，pH 值为无量纲，水温为℃）			
检测项目	W1 排污口上游约 500m 断面	W2 排污口处监测断 面	W3 排污口下游 1500m 断面
水温	24.73	25.03	24.96
pH 值	7.23	7.43	7.6
溶解氧	5.33	5.23	5.16
色度	7.33	3.66	6
化学需氧量	9	11.66	10.66
五日生化需氧量	2.1	2.76	2.6
悬浮物	9	10.33	12.66
氨氮	0.51	0.65	0.58
总磷	0.08	0.11	0.11
总氮	0.72	0.89	0.81
阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.05L
粪大肠菌群	2.2×10^3	4.4×10^3	8.1×10^2
动植物油	0.06L	0.07	0.06L
石油类	0.03	0.03	0.03
砷	4.67×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}
汞	6.3×10^{-5}	6.67×10^{-5}	5.67×10^{-5}
镉	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.01L	0.01L	0.01L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	3×10^{-5} L	3×10^{-5} L	3×10^{-5} L

表 3.7-4 水质标准指数

检测项目	W1 排污口上游约 500m 断面	W2 排污口处监测断 面	W3 排污口下游 1500m 断面
水温	/	/	/
pH 值	0.115	0.215	0.3
溶解氧	0.93	0.95	0.96
色度	/	/	/
下降化学需氧量	0.45	0.58	0.53
五日生化需氧量	0.52	0.69	0.65
悬浮物	/	/	/
氨氮	0.51	0.65	0.58
总磷	0.4	0.55	0.55
总氮	0.72	0.89	0.81
阴离子表面活性剂	0.4	0.35	0.125
粪大肠菌群	0.22	0.44	0.081
动植物油	/	/	/
石油类	0.6	0.6	0.6
砷	0.01	0.008	0.01
汞	0.63	0.67	0.57
镉	/	/	/
铅	/	/	/
总铬	/	/	/
六价铬	/	/	/

烷基汞	/	/	/
-----	---	---	---

由上表的水质监测及分析结果表明，柏塘河 W1、W2、W3 监测断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。说明，柏塘河河段水质较好，均能满足其环境功能区划的要求。

3.8 历史变化趋势分析

在地表水环境现状评价的基础上，对照《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》（粤环审[2021]84 号）中的相同断面的监测结果分析地表水环境质量变化状况，调查数据对比一览表详见表 3.8-1。

表 3.8-1 现状数据及历史数据调查监测因子标准指数对比一览表

项目		常规监测因子监测数据对比情况（mg/L）							
		溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群	悬浮物
2019 年产业园现状调查监测结果	污水厂排污口上游 500m	6.9	24	7.2	1.62	0.15	ND	4900	18
	污水厂排污口下游 1000m	7.7	18	5.9	1.62	0.13	ND	3300	18
	污水厂排污口下游 2500m	7.3	14	4.5	0.446	0.08	ND	2500	16
本次现状调查监测结果	排污口上游 500m 断面	5.33	9	2.1	0.51	0.08	0.03	2200	9
	排污口处监测断面	5.23	11.66	2.76	0.65	0.11	0.03	4400	10.33
	排污口下游约 1500m 断面	5.16	10.66	2.6	0.58	0.11	0.03	810	12.66

根据以上对比结果可知，柏塘河的溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物标准指数略有下降，部分水质指标有变好的趋势，总磷、石油类和粪大肠菌群标准指数略有上升。总的来说，历年数据各监测指标数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，可以看出柏塘河水质有所改善。随着本项目的建设，雨污分流措施落实到位、收集管网布设完善，柏塘河和公庄河沿途镇村生活污水处理效率的提高，将有效地改善纳污水体的环境质量，可符合相关环境质量标准的要求。

4、营运期水污染源强分析

本项目内部产生的污水包括反冲洗废水、员工生活污水、污泥脱水工序产生

的分离液等，均纳入本污水处理厂进行处理后达标排放，水污染物纳入总量中。由于内部产生的废水量较少，且水质简单，本次评价不再对污水厂内部废水污染源详细评述。

本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价，远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。由前文分析可知，博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂近期处理规模为 0.2 万吨/日的生活污水，采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理污水，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。

根据本项目污水处理厂出水水质，可计算污水厂尾水排入柏塘河的主要污染物排放量。具体详见下表：

表 4.1-1 项目污水处理前后情况一览表

产污环节	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
废水	进水浓度（mg/L）	280	130	160	30	35	5
	进水总量（t/a）	204.4	94.9	116.8	21.9	25.55	3.65
	出水浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
	排放总量（t/a）	29.2	7.3	7.3	3.65	10.95	0.365
	削减量（t/a）	175.2	87.6	109.5	18.25	14.6	3.285

5、地表水环境影响预测

5.1 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价选择枯水期作为本项目的预测时期。

5.2 预测因子

根据项目水污染物排放特点及项目外排废水受纳水体水污染物特征，本项目接收废水不含重金属污染物，因此确定 COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷作为水环境影响预测评价因子。

5.3 预测范围

混合过程段长度根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）推荐的公式进行估算：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m，根据表 5.6-2 水文参数中河面宽度取值 23.9；

a—排放口到岸边的距离，m，取值 0；

u—断面流速，m/s，根据表 5.6-2 水文参数中流速取值 0.1；

泰勒公式（适用于河流）：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \times (gHI)^{1/2} \quad B/H \leq 100$$

式中：H——平均水深，m，根据表 5.6-2 水文参数中水深取值 3；

I——水力坡度，%，根据表 5.6-2 水文参数中坡降取值 1.99；

g——重力加速度，取 9.8。

根据上式，可计算得出柏塘河的横向扩散系数 E_y=0.2822，经计算，得出柏塘河混合过程长度 L_m=51m。说明废水排入柏塘河后，在下游 51m 处左右可完全混合。本次地表水环境影响预测范围为项目排污口处至排污口下游 1500m 处，

河流长度共计 1.5km。

5.4 预测河流和预测情景

根据本项目设计资料，博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂主要收集杨村镇金杨片区工业园和水华寨、陈村等村小组的生活污水，经过处理后经管道排入柏塘河，因此本次评价选取的预测河流为柏塘河。

表 5.4-1 本项目地表水环境预测情景表

预测河流	预测时段	预测工况	预测因子
柏塘河	运营期	正常工况、非正常工况	COD、氨氮、总磷

本次柏塘河地表水预测 COD、氨氮和总磷背景值浓度取监测断面 W1 排污口上游 500m 处中各污染物的监测最大值，详见表 5.4-2。

表 5.4-2 各污染物背景值浓度

指标	COD _{cr}	NH ₃ -N	总磷
柏塘河	11mg/L	0.541mg/L	0.08mg/L

5.5 水质预测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，预测情景为枯水期，本项目营运期尾水正常排放和非正常（事故）排放情况下的水质影响分别进行预测评价。

5.6 预测源强

项目 COD_{cr}、NH₃-N 和总磷正常排放和非正常（事故）排放情况下废水排污口实际出水浓度及排放污染源强如下表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 地表水环境影响预测因子源强情况

污水量	污染物名称	正常排放情况		非正常（事故）排放情况	
		排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
2000t/d (730000t/a)	COD _{cr}	40	29.2	280	204.4
	NH ₃ -N	5	3.65	30	21.9
	总磷	0.5	0.365	5	3.65

5.6.1 水文参数

根据博罗县水利局提供的水文资料和惠州统计年鉴（2019），可知博罗站属于国家一类精度水文站，是东江干流的控制站，设立于 1983 年 8 月，位于广东省博罗县罗阳镇江东村；沙河集雨面积为 1235km²，枯水期流量为 12.8m³/s，丰

水期流量为 26.3m³/s。结合各流域集雨面积、水深、流速采用水文比拟法可得下列河流水文参数：

表5.6-2 水文参数选取一览表

参数	水期	流量 m³/s	河面宽度 m	流速 m/s	水深 m	坡降%	集雨面积 (km²)
柏塘河	枯水期	2.26	30	0.1	3	1.99	279.65

注：枯水期流量取值来源于近十年最小流量。

5.6.2 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》的要求，对排污渠 COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷因子采用纵向一维数学模型中的连续稳定排放模式作为预测模式，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值)，选择相应的解析解公式。

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

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

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

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

K——污染物综合衰减系数，s⁻¹；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s；

U——断面流速，m/s；

B——水面宽度，m。

降解系数受流速、水温、水质、污染源分布等因素影响而在同一河流上也有一定差异。根据《珠江三角洲水环境容量与水质规划》（华南环境科学研究所）的研究成果，COD 降解系数取值区间为 0.08~0.45d⁻¹，氨氮的降解系数取值区间为 0.07~0.15d⁻¹。类比广东省相似河道，同时结合《全国水环境容量核定技术指南》（2003 年 9 月）提供的水质降解系数确定。本项目 COD 降解系数取值为 0.18d⁻¹（2.08*10⁻⁶s⁻¹），氨氮降解系数取最值为 0.12d⁻¹（1.39*10⁻⁶s⁻¹），总磷降解系数取最值为 0.1d⁻¹（2.89*10⁻⁶s⁻¹）。

根据《天然河流纵向离散系数确定方法的研究进展》（顾莉、华祖林等，水

利水电科技进展 2007 年 4 月) 中纵向离散系数的确定方法: $E_x=ahu^*$, 其中 a 为系数, W 为河宽, h 为水深, u^* 为摩阻流速; 而 a 值的确定参考 Kousssis 提出的经验公式: $a=0.6(W/h)^2$ 。根据柏塘河的水文参数, 可计算得出其纵向扩散系数 $E_x=6.48$ 。

表5.6-3 柏塘河a和Pe值

受纳水体	O'Connor数 α			贝克数Pe
	COD _{Cr}	氨氮	总磷	
柏塘河	0.00463	0.004051	0.005787	0.16667

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 中 E.3.2.1 连续稳定排放条件, 拟选择河流纵向一维水质模型方程。经计算分类类别条件 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < \geq 1$, 适用对流扩散降解简化模型:

计算公式如下:

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

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

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

式中: C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

C ——污染物浓度, mg/L;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L;

Q_p ——污水排放量, m³/s;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L;

Q_h ——河流流量, m³/s;

5.7 预测结果和水环境影响评价

5.7.1 预测结果

由前文选取的预测模型, 选取相应水文条件参数, 可计算出拟建项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况, 正常排放情况下、非正常(事故)排放 COD_{Cr}、

氨氮和总磷预测值见下表：

表 5.7-1 项目水污染物对受纳水体的预测浓度值分布表（单位：mg/L）

x (x≥0)	正常排放浓度 C						非正常排放浓度 C					
	CODcr		氨氮		总磷		CODcr		氨氮		总磷	
	浓度 (mg/L)	占标率(%)	浓度 (mg/L)	占标率(%)	浓度 (mg/L)	占标率(%)	浓度 (mg/L)	占标率(%)	浓度 (mg/L)	占标率(%)	浓度 (mg/L)	占标率(%)
0（控制断面）	11.2934	56.47	0.5861	58.61	0.0842	42.1	13.7217	68.61	0.8391	83.91	0.1298	64.9
50	11.2817	56.41	0.5857	58.57	0.0842	42.1	13.7074	68.54	0.8385	83.85	0.1297	64.85
100（混合区外）	11.2934	56.47	0.5853	58.53	0.0842	42.1	13.6931	68.47	0.8379	83.79	0.1296	64.8
150	11.2817	56.41	0.5849	58.49	0.0841	42.05	13.6789	68.39	0.8373	83.73	0.1296	64.8
200	11.2699	56.35	0.5845	58.45	0.0841	42.05	13.6647	68.32	0.8367	83.67	0.1295	64.75
250	11.2582	56.29	0.5841	58.41	0.084	42	13.6504	68.25	0.8362	83.62	0.1294	64.7
300	11.2465	56.23	0.5837	58.37	0.084	42	13.6362	68.18	0.8356	83.56	0.1293	64.65
350	11.2348	56.17	0.5833	58.33	0.0839	41.95	13.6220	68.11	0.8350	83.5	0.1293	64.65
400	11.2231	56.12	0.5829	58.29	0.0839	41.95	13.6079	68.04	0.8344	83.44	0.1292	64.6
450	11.2114	56.06	0.5825	58.25	0.0838	41.9	13.5937	67.97	0.8338	83.38	0.1291	64.55
500	11.1997	56.00	0.5821	58.21	0.0838	41.9	13.5795	67.90	0.8333	83.33	0.1290	64.5
550	11.1880	55.94	0.5817	58.17	0.0837	41.85	13.5654	67.83	0.8327	83.27	0.1290	64.5
600	11.1764	55.88	0.5813	58.13	0.0837	41.85	13.5513	67.76	0.8321	83.21	0.1289	64.45
650	11.1648	55.82	0.5808	58.08	0.0836	41.8	13.5372	67.69	0.8315	83.15	0.1288	64.4
700	11.1531	55.77	0.5804	58.04	0.0836	41.8	13.5231	67.62	0.8309	83.09	0.1287	64.35
750	11.1415	55.71	0.58	58	0.0835	41.75	13.5090	67.55	0.8304	83.04	0.1287	64.35
800	11.1299	55.65	0.5796	57.96	0.0835	41.75	13.4949	67.47	0.8298	82.98	0.1286	64.3

850	11.1183	55.59	0.5792	57.92	0.0834	41.7	13.4809	67.40	0.8292	82.92	0.1285	64.25
900	11.1068	55.53	0.5788	57.88	0.0834	41.7	13.4669	67.33	0.8286	82.86	0.1284	64.2
950	11.0952	55.48	0.5784	57.84	0.0833	41.65	13.4528	67.26	0.8281	82.81	0.1284	64.2
1000	11.0836	55.42	0.578	57.8	0.0833	41.65	13.4388	67.19	0.8275	82.75	0.1283	64.15
1050	11.0721	55.36	0.5776	57.76	0.0832	41.6	13.4249	67.12	0.8269	82.69	0.1282	64.1
1100	11.0606	55.30	0.5772	57.72	0.0832	41.6	13.4109	67.05	0.8263	82.63	0.1281	64.05
1150	11.0491	55.25	0.5768	57.68	0.0831	41.55	13.3969	66.98	0.8258	82.58	0.1281	64.05
1200	11.0376	55.19	0.5764	57.64	0.0831	41.55	13.3830	66.92	0.8252	82.52	0.128	64
1250	11.0261	55.13	0.576	57.6	0.083	41.5	13.3690	66.85	0.8246	82.46	0.1279	63.95
1300	11.0146	55.07	0.5756	57.56	0.083	41.5	13.3551	66.78	0.8241	82.41	0.1278	63.9
1350	11.0031	55.02	0.5752	57.52	0.0829	41.45	13.3412	66.71	0.8235	82.35	0.1278	63.9
1400	10.9917	54.96	0.5748	57.48	0.0829	41.45	13.3273	66.64	0.8229	82.29	0.1277	63.85
1450	10.9802	54.901	0.5744	57.44	0.0828	41.4	13.3135	66.57	0.8223	82.23	0.1276	63.8
1500	10.9688	54.844	0.574	57.4	0.0828	41.4	13.2996	66.50	0.8218	82.18	0.1275	63.75

5.7.2 水环境影响分析

综上分析，正常工况排放情况下，本项目 COD_{Cr} 在到柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 10.946mg/L，占评价标准的 54.73%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 在柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 0.574mg/L，占评价标准的 57.4%。总磷在柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 0.0828mg/L，占评价标准的 41.4%。柏塘河 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷在排放口处最大预测值分别为 11.2934mg/L、0.5861mg/L 和 0.0842mg/L。综上可知，正常工况排放情况下，本项目废水各污染物预测浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，对地表水环境影响较小。

非正常工况排放情况下，本项目 COD_{Cr} 在到柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 13.2996mg/L，占评价标准的 66.5%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 在柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 0.8218mg/L，占评价标准的 82.18%。总磷在柏塘河排污口下游 1500m 预测浓度值为 0.1275mg/L，占评价标准的 63.75%。柏塘河 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷在排放口处最大预测值分别为 13.7217mg/L、0.8391mg/L 和 0.1298mg/L。非正常工况排放情况下，本项目废水各污染物预测浓度均远远超过了正常工况排放下的各污染物预测浓度，大大加剧了对柏塘河及公庄河的污染。因此为了杜绝此类现象，需加强污水处理厂的日常管理及维护，确保污水处理厂正常运行，避免非正常工况的发生。

结合上文核算可知，项目柏塘河混合过程段长度为 51m，在正常排放和非正常排放情况下，全厂废水叠加上游来水背景浓度后，水污染物在排污口下游 100m 处的各污染物预测浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。在完全混合区外水域范围外，污染物排放后在水流净化作用下，奉献值较小，对纳污水体影响不大。

在正常排放情况下，柏塘河控制断面处 COD_{Cr} 、氨氮、总磷的最大浓度预测值分别为 11.2934mg/L、0.5861mg/L 和 0.0842mg/L，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。在非正常排放情况下，柏塘河控制断面处 COD_{Cr} 、氨氮、总磷的最大浓度预测值分别为 13.7217mg/L、0.8391mg/L 和 0.1298mg/L，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，对纳污水体影响不大。事故情况下， COD_{Cr} 、氨氮、总磷的排放浓度有所提高，

因此需加强污水处理厂的日常管理及维护，确保污水处理厂正常运行。

5.7.3 排污口设置合理性分析

本项目尾水排污口位于柏塘河，其排污口经纬度为北纬 N23°25'41.534"（23.428203°），东经 E114°26'30.734"（114.441870°）。排污口不在饮用水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标范围内，排污管线短，周边没有重要水域生态保护目标，其设置在柏塘河具有合理性。

正常排污情况下，对水质纳污水域现状水质类别影响不大，且正常运行情况下，本项目排水不会引起纳污水段水环境发生大的变化。本项目建设只对周边服务范围的污水收集，不会对流域流量产生较大影响，对水生系统影响较小。本项目属于环境保护项目，可最大限度的收集的生活污水，经处理达标后再排入柏塘河，进入公庄河后最终汇入东江。对柏塘河和公庄河而言，将大大削减生活污水进入柏塘河和公庄河的排污量，对其水质改善将会起到积极的促进作用。

5.7.4 地表水环境质量底线要求分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，安全余量可按地表水环境质量标准、接纳水体环境敏感性等确定，接纳水体为 GB3838III类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%），则核算断面预测值不得超过环境质量的 90%。项目核算断面位于柏塘河，其环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，COD_{Cr}、氨氮和总磷的标准限值分别为 20mg/L、1mg/L 和 0.2mg/L。项目废水污染物需预留必要的安全余量，根据核算可知，核算断面 COD_{Cr} 预测值不得超过 18mg/L，氨氮预测值不得超过 0.9mg/L，总磷预测值不得超过 0.18mg/L。

本评价选取核算断面为W3排污口下游1500m断面的水质监测结果进行判定，结果表明，核算断面符合安全余量的要求。

表5.7-2 核算断面浓度与安全余量判定一览表

污染因子	核算断面（mg/L）	安全余量（mg/L）
COD	10.66	18
氨氮	0.58	0.9
总磷	0.11	0.18

6、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

6.1 处理工艺比选

根据《博罗县发展和改革局<关于博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程可行性研究报告（第二次修编）的批复>》（惠府发改[2019]210号）及建设单位提供的资料，本项目污水处理工艺比选情况如下：

（1）生物除氮除磷工艺确定

A.方案一：氧化沟系统

氧化沟是传统活性污泥工艺一种变形，一般不需要初沉池，并且通常采用延时曝气，它把连续环式反应器作为生化反应器，混合液在其中连续循环流动。氧化沟的流态从整体上是完全混合的，但是在局部由于其流速较大又具有推流特性，这样可使经过曝气的污水，在流到出水堰的过程中会形成良好的混合液生物絮凝体，可以提高二沉池内污泥的沉降速度及澄清效果。

由于氧化沟工艺具备构造简单、操作管理简便、而且又有出水水质好、处理效率稳定等特点，因此在一定条件下受到了环境工作者的青睐。目前常用的氧化沟工艺主要有 Orbal 氧化沟、DE 型氧化沟、Carrousel 氧化沟、三沟式（“T”型）氧化沟以及各种氧化沟的改良工艺。

B.方案二：AAO 工艺及其改进工艺

AAO 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区。好氧区具有硝化功能，当好氧区中的混合液回流至缺氧区可进行反硝化，使之达到脱氮的目的。厌氧反应池，原污水进入，同步进入的还有从沉淀池排除的含磷回流污泥，本反应池的主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化。污水经第一厌氧反应池进入缺氧反应池，本反应池的首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应池送来的。混合液从缺氧反应池进入好氧反应池，这一反应池是多功能的，去除 BOD₅，硝化和吸收磷等反应都在本反应池内进行。

污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该法在国内外广泛使用，运行良好。

为了解决 AAO 法回流污泥中硝酸盐对厌氧释磷的影响，可采取将回流污泥进行两次回流，或分两点进水等措施，于是产生了倒置 AAO、UCT、MUCT、氧化沟式 AAO 等改良工艺。

C.方案三：序批式活性污泥法及其改进工艺

序批式活性污泥法又称间歇活性污泥法，把生物反应与沉淀合二为一。近几年来，该工艺已发展成为多种型式，主要有传统 SBR、ICEAS、CAST、CASS 工艺等。

①传统 SBR 法

在同一容器中进水时形成厌氧（此时不曝气）、缺氧，而后停止进水，开始曝气充氧，完成脱氮除磷过程，并在同一容器中沉淀，再加上滗水器出水，完成一个程序。这种方法与以空间进行分割的连续系统有所不同，它不需要回流污泥，也无专门的厌氧、缺氧、好氧分区，而是在同一容器中，分时段实行搅拌、曝气、沉淀，形成厌氧、缺氧、好氧过程。

②ICEAS 工艺

ICEAS 工艺一般采用两个矩形池为一组的 SBR 反应器，每个池子分为预反应区和主反应区两部分。优点是连续进水，可以减少运行操作的复杂性。

③CASS 工艺

CASS 工艺是 SBR 工艺的一种新的形式。反应器工艺是以生物反应动力学原理及合理的水力条件为基础而开发的一种具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等优良特点的废水处理新工艺，尤其适合于要求脱氮除磷功能的城市污水处理。

CASS 工艺实质上为具有除磷脱氮功能的间歇式反应器，在此反应器中进行交替的曝气—不曝气过程的不断重复，将生物反应过程及泥水的分离过程结合在一个池子中完成。目前已广泛应用于国内外城市污水处理工程。

D.方案四：一体化污水处理设备生物脱氮除磷

一体化污水处理设备脱氮方式可以看成城市污水处理厂的缩减，A/O 工艺脱氮存在这样的问题。缺氧，有机物进来这个是氨氮，缺氧池没有变化，在好氧池，此消彼长形成硝态氮，用有机物还原硝态氮。回流中的硝态氮和出水的硝态氮相同，因为他们都来源于这个地方，就是说出水和回流污泥和剩余污泥中硝态氮、氨氮、总氮是一样的，因此很难彻底深度的脱氮。AO 一体化污水处理设备总氮超标也是无法回避的问题。

为了提升脱氮效率，人们研发采用分段进水工艺，把 A/O 分成四段，假定硝化能 100%，反硝化 100%充分的。如果分成四段，进入第一段原水和有机物，把回流污泥的硝态氮还原，回流污泥假设 100%，回流污泥量等于进水量，把总氮去掉了，第一段产生的而第二段还原了，第三段被第四段水有机物还原掉了，前三段总氮全部被去掉，只有第四段的氨氮被氧化产生硝态氮，才能随出水流出。第四段有污泥回流比 100%，第四段有一半的总氮可以去掉，这个工艺去掉 1/8 的总氮。但是这四段比较繁琐，这个工艺可以完成深度脱氮，但是一体化的设备体积较小采用分段处理会占据设备较大体积。并且污泥浓度比较高需要及时清理，国内的设备很少采用分段进水。

从上述各种工艺优缺点的定性分析来看，污水脱氮除磷工艺有多种，结合本工程的具体情况，A²O 工艺具有耐冲击负荷、脱氮除磷效果稳定，池深，氧气利用率高，占地面积省，能耗低，运行成本经济等特点，推荐采用 A²O 工艺（一体化污水处理设备）作为本工程的生化处理工艺。

（2）深度处理工艺确定

A.常规的混凝、沉淀、过滤深度处理工艺有以下几种：

工艺方案一：二级出水+消毒

工艺方案二：二级出水+絮凝过滤+消毒

工艺方案三：二级出水+混凝沉淀+过滤+消毒

工艺方案四：二级出水+混凝沉淀+过滤+活性炭吸附+消毒

上述工艺是目前常用的城市污水深度处理工艺，在实际运行过程中可根据污水二级处理出水效果进行具体调整。

工艺方案一在污水再生利用的初级阶段使用较为普遍，但本工程显然不适用。

工艺方案二传统、简单、实用，适用于工业循环冷却用水，城市道路浇洒、绿化、景观、消防、补充河湖等市政用水和居民住宅冲洗厕等杂用水，以及不受限制的农业用水。发达国家在二十世纪八十年代以前曾广泛使用这种工艺，是一种水质适用面广处理费用低、安全实用的常规污水深度处理工艺。

工艺方案三在工艺二的基础上增加了沉淀单元，即通过混凝沉淀进一步去除二级生化处理系统未能除去的胶体物质、部分重金属和有机污染物，确保过滤效果，延长过滤周期，因而出水水质更优，适用面更广，效果更稳定。

工艺方案四是在工艺方案三的基础上增加了活性炭吸附，对微量有机污染物、微量金属离子、色度及病毒等有毒污染物的去除效果明显。

B.以膜分离和臭氧为主的高级深度处理工艺

污水深度处理工艺使用的膜处理技术有微滤、超滤、渗板、纳滤、反渗透和电渗析等，用以替代传统工艺中的沉淀过滤单元。臭氧的作用主要是将有机物低分子化，可以提高铁、锰的去除率，此外还可以去除异臭味。

C.以活性炭和膜分离为主的高级深度处理工艺

活性炭可有效吸附水中的低分子量有机物，再利用膜加以截留去除，更重要的是活性炭可有效地防止膜污染。

D.以生物膜法为主的脱氮除磷深度处理工艺

该工艺的主要作用是将出水中的 TN 含量降至极低的水平（4mg/l 以下）。由于二级出水中可生物降解的有机物基本上已消耗殆尽，系统中已没有反硝化脱氮所需要的碳源，因此必须外加碳源，应用最普遍的外加碳源是工业甲醇，其次是工业乙酸钠、乙酸等小分子物质。

E.一体化处理工艺

一体化处理工艺设备整个处理系统自动化程度高操作方便，易于管理，稳定可靠，系统稳定。采用一体化生活污水专用设备是一大特点，污水经 A 级生化池不仅可以降解相当程度的 COD 和被截留部分悬浮物，而且对提高污水的可生化性，降解高分子有机物，降低后续处理难度、消化回流剩余污泥起着重要作用。系统采用地埋式，设备上绿化不影响环境。

显而易见，常规深度处理基本工艺方案中的方案二和方案三是目前相对适宜的污水深度处理工艺。而其他高级深度处理工艺尽管从技术上更加先进可靠，但

从经济合理性分析，显然不适合本项目。

根据《污水再生利用工程设计规范》，城市再生水厂宜采用混凝、沉淀（澄清）—过滤—消毒这一基本工艺。国内一些污水回用工程多采用或拟采用这一基本工艺，如北京华能热电厂、北京水源六厂（利用高碑店二级出水进行深度处理后回用于工业用水和市政杂用水）、大连柳春河回用水示范工程等均采用澄清～砂滤～消毒工艺。也有采用直接过滤工艺的，如西安邓家村污水厂污水回用工程、深圳滨河污水厂厂内污水回用工程等。

农村污水主要为生活污水，处理难度不大，污水处理工艺的选择要充分考虑污水量、污水水质以及经济条件和当地管理水平，优先选用技术先进、安全可靠、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。建议优先选用经实践证明经济可靠的专利污水处理工艺应用到城镇污水处理设备中。一体化污水处理装置的优点主要有以下四点：

1) 先进性、高可靠性

一体化污水处理装置是按照标准设计和制造的高品质产品，具有技术先进性和运行高可靠性，出水水质可稳定达标。以 HBF 污水处理工艺为例，一体化污水处理装置当日处理能力大于等于 50 吨采用 AO 工艺，AO 工艺在全国污水处理案例中的应用占地非常高，是非常可靠和成熟的工艺，同时对小规模污水处理也具有先天的技术优势，占地省、运行成本低。

2) 种类多样性

一体化污水处理装置规格众多，处理能力覆盖了每台 50-2000 吨/天规模。安装方式有地上式和地理式多种方式可供选择。出水标准具有多样性，包括有一级 A、一级 B 和准地表四类水标准等多种规格。

3) 处理规模的可拓展性、出水标准的可提升性

一体化污水处理装置可拓展性强，如果后续发生人口和污水量增加的情况，只需增加罐体模块即可。此外，还具有出水标准的可提升性，控制系统也已预留有切换菜单，不会像其他工艺的提标那样会有很大的工程量和废气工程产生。

4) 近免维护

一体化污水处理装置产品品质高，使用寿命长。而且处理装置的自动化程度高，可实现无人值守、定期巡检、远程诊断的运行模式，几乎免维护。

(3) 化学除磷

根据生物除磷原理及污水处理厂运行经验，在污水处理厂正常运转情况下，采用生物脱氮除磷处理工艺约可去除 1.5~2.0mg/L 的磷。本工程设计进水中的总磷浓度达到 5mg/L，要使污水处理厂尾水出水中磷酸盐（以 P 计）稳定达到 < 0.5mg/L 的处理要求，就必须进行化学辅助除磷。化学除磷是指通过向污水中投加无机金属盐与污水中溶解性的盐类（如磷酸盐）反应生成不溶性的沉淀物质，在絮凝剂的作用下聚集成颗粒较大的絮凝体，经过固液分离后达到除磷的目的。其中，絮凝剂的加入是为了使不溶性的小粒径磷酸盐固体颗粒聚集为易沉降的大颗粒物，改善沉淀效果。因此，本工程拟增加化学除磷工艺，并根据出水水质情况在沉淀池中间歇式投加除磷药剂，当尾水水质总磷超标时，物资保障部加强加密巡查净水厂设计的库房药量储备情况，及时增补药量增补。以确保出水 P 稳定达到 0.5mg/L 以下。

1、化学除磷工艺的选择

化学除磷的基本原理是通过投加化学药剂形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中除去，基本上都与生物处理工艺相结合。生物处理工艺与化学处理工艺的先后位置，对化学除磷效果有重要的影响，其排列顺序有 3 种：化学单元在生物单元之前的化学预沉方案（化学强化一级处理）、化学单元在生物单元之后的化学后沉方案（三级处理）、生物单元与化学单元合并的方案（生物化学联合处理，协同沉淀）。本项目采用协同沉淀和化学后沉相结合的方案。

2、化学除磷药剂的选择

可用于化学除磷的金属盐有 3 种，钙盐、铁盐和铝盐。工程实践中常采用石灰沉淀法处理重力浓缩池内污泥在厌氧状态下释放磷酸盐而产生的富磷上清液，这种上清液的磷酸盐/总碱度比值明显高于污水自身，因而单位石灰投加所去除的磷量明显大于直接投加到污水中，除磷效果良好。形成的各种磷酸钙沉淀随同浓缩后的污泥进入脱水机高效脱水，干污泥外运。有效防止污泥中的磷再次释放到上清液、回流至污水处理系统，不会对出水水质产生不良影响。铝盐中应用较广泛的有硫酸铝（明矾）和碱式氯化铝（PAC）。碱式氯化铝溶解性好，易于配置，配制时产渣量少。碱式氯化铝是一种无机高分子化合物，絮凝体较硫酸铝的

密度大，形成快，易于沉降。碱式氯化铝含 Al_2O_3 成分高，投药量少，节省药耗，单价虽较硫酸铝稍贵，但综合价格与硫酸铝相似。碱式氯化铝在广东省自来水和污水处理行业应用广泛，经验丰富，产品来源广。聚合氯化铝（PAC）与磷酸根离子中的钙、镁等金属离子发生化学反应，生成不溶于水的沉淀物。这些沉淀物能够与水中的磷酸盐结合，形成稳定的化合物，从而将磷酸盐从水中去除。这种化学沉淀的原理是聚合氯化铝除磷的重要机制之一。此外，聚合氯化铝在水中形成的沉淀物还能够吸附其他杂质，如有机物、重金属离子等，从而净化水质。聚合氯化铝具有较强的吸附能力，可以吸附磷酸盐分子，从而降低水中的磷浓度。聚合氯化铝的正电荷能够与磷酸盐的负电荷相吸引，形成吸附层。这种吸附层能够有效地捕获磷酸盐分子，从而实现除磷的效果。聚合氯化铝是一种高效的除磷剂，主要通过化学沉淀、吸附和胶凝三个原理来实现除磷。通过与水中磷酸根离子发生反应，聚合氯化铝能够将磷酸盐固定在沉淀物中，通过吸附作用降低水中磷浓度，并通过胶凝作用将磷酸盐固定在胶体中。

综合比较，本工程推荐采用碱式氯化铝（PAC）作为投加药剂。

（4）污泥处理工艺比选

结合本工程污水处理工艺考虑，其产生的污泥龄较长，污泥性质较为稳定，可不进行消化，若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，使投资增加，而且，由于厂区用地面积有限。因此，本工程不设消化池，污泥直接进行浓缩、脱水后进行最终处置。则本工程的污泥处理工艺流程为：剩余污泥→污泥浓缩脱水→污泥处置。

1、污泥浓缩脱水工艺

污泥浓缩脱水有以下两种方案可以选择，污泥含水率均能达到 80% 以下。

方案一：污泥机械浓缩、机械脱水

方案二：污泥重力浓缩、机械脱水

两种方案的比较如下表 6.3-1。

本工程污水处理采用的是生物脱氮除磷工艺，除磷工艺的特点决定了污泥的减量化处理过程应尽量简化迅速，污水经厌氧生化除磷后极不希望在污泥减量化过程（包括浓缩、消化、脱水）中又有磷释放回到污水中。基于上述考虑，方案一优于方案二。因此，本工程污泥处理工艺推荐采用机械浓缩、机械脱水方案。

表 6.1-2 污泥浓缩脱水比较表

项 目	方 案 一	方 案 二
主要构建筑物	(1) 污泥储泥池 (2) 浓缩、脱水机房 (3) 污泥堆棚	(1) 污泥浓缩池 (2) 脱水机房 (3) 污泥堆棚
主要设备	(1) 污泥浓缩脱水机 (2) 加药设备	(1) 浓缩池刮泥机 (2) 脱水机 (3) 加药设备
占地面积	小	大
絮凝剂投加比率	3.5~5.5kg/T.DS	≤3.5kg/T.DS
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大。
总土建费用	小	大
总设备费用	稍大	一般
剩余污泥中磷的释放	无	有

2、污泥机械浓缩、脱水设备

污泥机械浓缩、脱水设备主要有以下几种形式：

- 真空过滤机（利用真空过滤，主要用于机械脱水）
- 鼓筛过滤机（利用筛网过滤，主要用于机械浓缩）
- 螺旋压榨机（利用变螺旋挤压、压榨，主要用于机械浓缩、机械脱水）
- 压滤脱水机（利用压滤脱水，主要用于机械脱水）
- 滚压式脱水机（主要用于机械浓缩、机械脱水）
- 带式压滤机（利用滚压脱水，主要用于机械浓缩、机械脱水）
- 离心脱水机（利用离心外力脱水，主要用于机械浓缩、机械脱水）

从处理效果、工程投资、经营费用、运行维护、工程实例等各方面综合比较，目前工程最常使用的机型为：带式压滤机和箱式压滤机。根据本项目情况，采用箱式压滤机可以节能、降低投资，泥饼含水率相对较低。本项目污泥含水率需达到 80%以下，通过压滤机设备进行机械脱水后污泥含水率可达 70%。因此，项目污泥采用箱式压滤机处理后可满足本项目污泥含水率要求。

6.2 项目污水处理工艺

根据建设单位提供的资料，本项目污水处理工艺采用“粗格栅+A²/O+MBBR生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”工艺处理，污泥处理工艺采用“机械浓缩+机脱水”工艺，具体工艺如下图 2 所示。

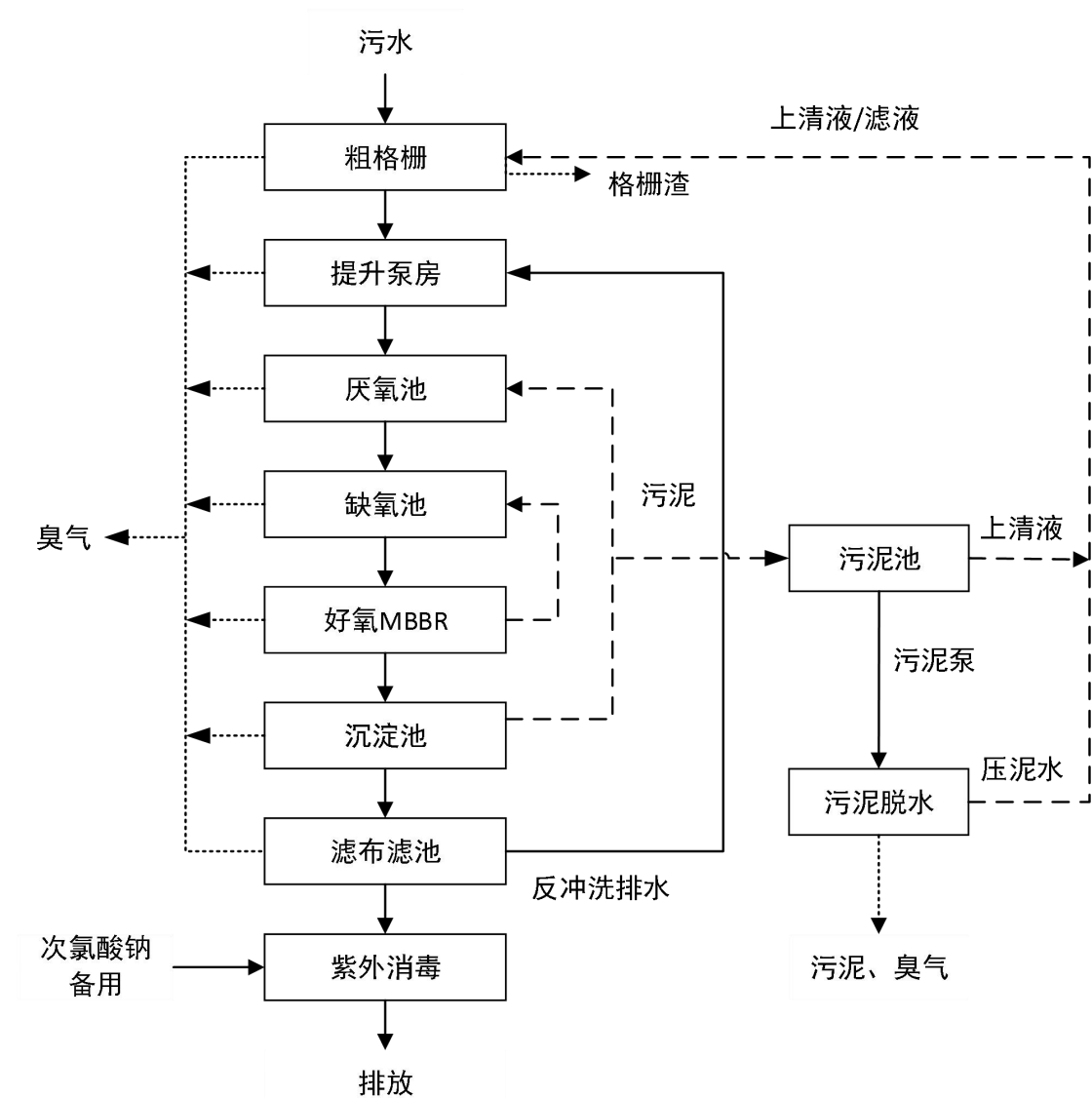


图 2 污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

污水先通过格栅将漂浮物及砂石、渣粒分离出来，便于后续生化处理，保证了后续系统的正常运行。除去细小悬浮物后，再通过污水提升泵提升至厌氧池，进行厌氧反应，同时进行磷化反应，去除水中有机大分子及废水中的磷元素。然后自流反硝化池，与沉淀池回流硝化液一起进行反硝化脱氮，进入后续的好氧池，利用鼓风机供氧的条件下，进行生物硝化反应，有效将氨氮转化成亚/硝态氮，确保反硝化池能有充足硝态脱氮进行脱氮反应。再自流进入沉淀池、纤维旋转滤布滤池，利用滤池的截留和过滤功能，能有效保留硝化污泥，增加污泥浓度，同时确保较低的出水悬浮物浓度，滤池流入清水池暂存，清水池一方面作滤池组件反洗的水源供应，经过消毒后达标排放。沉淀池、滤池剩余污泥排入污泥

处理系统进行后续脱水外运处置。

(1) 收集管网

收集管网作用是作为生活废水和生产废水收集并提升至集水池的中转作用。

(2) 格栅

格栅中设置有机械粗格栅，可进一步去除较小的杂质，保证了后续系统的正常运行。粗格栅处设置有一个集水池，总容积约 400 立方米，兼有一定调蓄能力，无需额外设置调节池，可保证后续单元不会受到很大的水质水量冲击。项目设置的粗格栅栅条间隙为 5mm，栅条间隙范围较小，已达到细格栅栅条间隙范围（1.5~10mm），基本可以去除细小的悬浮物和漂浮物，以便减轻对后续设备及管道的磨损。且项目仅接收生活污水，不接收雨水及工业废水，废水中不会夹杂塑料瓶、树枝和木棍等。项目设置的粗格栅基本可以满足工艺需求。该过程会产生格栅渣及臭气。

(2) 厌氧池

厌氧池作为去除大分子、磷元素系统的重要组成部分，主要作用是去除水中有机大分子及废水中的磷元素。将污水中的磷离子以有机物为载体，通过厌氧菌的代谢作用，将磷离子转化为有机磷，从而达到减少污水中磷离子的作用，去除回流污泥中的硝酸盐氮，使聚磷菌在厌氧段释磷更彻底，从而提高氮磷去除能力，达到污水预处理的作用。通过厌氧除磷，可以降低后续好氧处理工艺的复合，提高处理效果。

(4) 缺氧池

反硝化池作为硝化-反硝化脱氮系统的重要组成部分，主要作用是反硝化脱氮，缺氧池生长有大量反硝化菌，在硝化液（沉淀池回流）与有机碳源充足且合适的 DO 等条件下，反硝化菌占据主导地位，进行反硝化脱氮反应，去除水中的总氮。反硝化时将好氧区混合液回流至缺氧池，回流的混合液中含有大量的硝态氮，在缺氧池中发生反硝化，硝态氮转化成氮气，逸到大气中，完成脱氮。

(5) 好氧 MBBR 池

MBBR 是移动床生物膜反应器的简称，该工艺兼具传统流化床和生物接触氧化两者的优点，运行稳定可靠，抗冲击负荷能力强，脱氮效果好，是一种经济高效的污水处理工艺。MBBR 生化处理器的核心就是增加填料，独特设计的填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体

中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。在充足的溶解氧条件下，硝化菌将氨氮转化成亚/硝态氮，确保反硝化池能有充足的硝态氮进行脱氮反应，从而达到氨氮的去除。MBBR 具有比表面积大、亲水性好、生物活性高、挂膜快、处理效果好、使用寿命长等优点，污水污泥同步处理（剩余活性污泥少）。以 A²/O+MBBR 工艺为主的设备在实现污水处理的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，剩余活性污泥大大降低，有助于缓解剩余污泥处置难题。

（6）沉淀池

沉淀池的作用是利用其高效的截留和过滤功能，有效的将硝化液进行浓缩，提供污泥浓度，确保污泥不至于大量流失，能为反硝化脱氮提供大量富含硝态氮的混合液，提高脱氮效率。同时将剩余污泥排入污泥处理系统进行后续处理处置。本工程设有化学除磷工艺，并根据出水水质情况在沉淀池中间歇式投加除磷药剂，以确保出水 P 稳定达到 0.5mg/L 以下。

（7）滤布滤池

滤布滤池作用是过滤产水，一方面作为反洗之用（反冲洗废水排入到集水池中），另一方面作为排放水池，后续进行消毒后达标排放。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。经过滤布滤池后出水进入消毒池，随后排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

（8）紫外消毒

对滤布滤池进行处理后的污水使用紫外消毒器进行消毒后排放，紫外线消毒技术主要采用的是紫外 C(200—275nm)消毒，利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 C 波段(275—200nm)紫外光发生装置产生的强紫外 C 光照射流水，当水中的各种细菌、病毒、寄生虫及其它病原体受到一定剂量的紫外 C 光辐射后，其细胞中的核酸结构遭到破坏，失去复制能力或失去活性，从而杀灭水中的微生物，达到消毒和净化的目的。紫外线消毒器是一种物理消毒方法，不会对水中的成分产生永久性影响。它没有副作用或毒性，并且不会改变水的营养物质、矿物质和味道。紫外线消毒器具有稳定性和可靠性，能够持续工作。紫外线消毒器处理速度快，能够实时处理水流，使消毒过程几乎是即时完成的。相比其他消毒方法，如化学消毒，紫外线消毒器不需要等待时间，能够快速消除微生物污染。具有高效杀菌广谱性、无二次污染、运行安全、可靠和运行维护费用低等特点。为

防止紫外线消毒在夏季高温时消毒不彻底不充分，影响出水水质，本项目采用次氯酸钠作为辅助消毒剂，在进入紫外消毒系统的工艺管道上投加次氯酸钠消毒药剂作为补充备用。

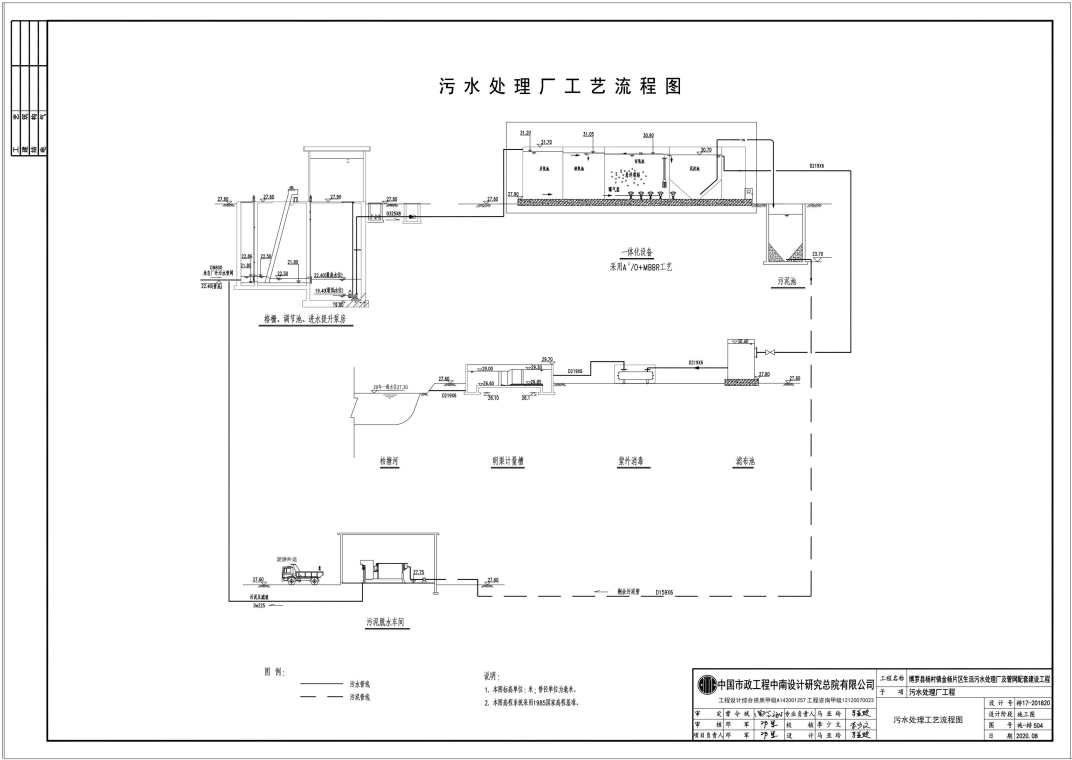


图 6.2-2 污水处理工艺设施连接图

本项目污水处理设施主要工艺设计参数如下表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 污水处理设施主要工艺设计参数

设备名称	功能	设计参数/主要工程内容
水量总变化系数：Kz=2.3，平均流量：2000m³/d（83.33m³/h），早高峰流量：191.67m³/h		
粗格栅	去除污水中的悬浮物及漂浮物，保护水泵及后续处理工段的正常运行。	配置有一个调节池，调节池水深为 2.7m，容积为 400m³，变化系数 Kz=2.3，设计流量：2000m³/d，栅前水深：h=0.8m；栅条间隙：b=5 mm；栅条宽度：s=10mm；栅前流速：v₁=0.3m/s；过栅流速：v=0.4m/s；格栅宽度：B=0.5m；渠宽：0.6m；格栅安装倾角：70°；过栅水头损失：Δh=0.2m，电机功率 0.55KW
进水泵房	将原污水提升，保证后续处理工艺进行。	配置潜水泵 4 台，1 大 3 小。大泵规格：Q=55m³/h，H=18.0m，P=7.5kW。小泵规格：Q=40m³/h，H=18.0m，P=5.5kW。泵房内配备 1t 电动葫芦。
管式紫外消毒器	通过消毒池，采用紫外消毒，并辅以次氯酸钠消毒，杀灭污水中的病原体。	含 155W 低压高强度紫外杀菌灯管 9 支

储泥池	为污泥浓缩、脱水调蓄部分剩余污泥。为了避免高含磷量的剩余污泥中的磷在厌氧条件下重新释放。	变化系数 $K_z=2.3$ ，设计流量：2000m ³ /d（83.33m ³ /h），平面尺寸：3×4.5m，剩余污泥量：25m ³ /d，剩余污泥泵按 8h/d 运行。剩余污泥浓度：99.2%；总停留时间：1.0h。
污泥浓缩脱水车间	对含水率较高的剩余污泥进行浓缩脱水，得到含水率 75~80%的泥饼，便于外运。	污泥量：205kg DS/d；进泥含水率：99.2% 进泥体积：25m ³ /d；出泥含水率：75%~80%；絮凝剂投加量：2kg/t DS。选用箱式压滤机一体机 1 台，过滤面积：40m ² ，一用，B=1.5m，单台处理能力 18.5~30.5m ³ /h，配用电机功率 1.5kw。
一体化污水处理设施，变化系数 $K_z=2.3$		
好氧池	①停留时间：12.67h，容积：173m ³ ，设计尺寸：21.31m×2.8m×3.3m； ②停留时间：12.67h，容积：202m ³ ，设计尺寸：24.88m×2.8m×3.3m；	
厌氧池	①停留时间：2.93h，容积：65m ³ ，设计尺寸：8m×2.8m×3.3m； ②停留时间：2.3h，容积：90m ³ ，设计尺寸：11.08m×2.8m×3.3m；	
缺氧池	①停留时间：2.38h，容积：57m ³ ，设计尺寸：7.02m×2.8m×3.3m； ②停留时间：2.16h，容积：90m ³ ，设计尺寸：11.08m×2.8m×3.3m；	
二沉池	①容积：33.16m ³ ，设计尺寸：6.86m×2.8m×3.3m；表面负荷：1.15m ² ；沉淀时间：.5h；水平流速：1.45mm/s； ②容积：58.75m ³ ，设计尺寸：13.2m×2.8m×1.59m；表面负荷：1.06m ² ；沉淀时间：1.5h；水平流速：1.45mm/s；	

6.3 项目废水污染物去除方法分析

通过分析本工程进、出水水质可知，污水处理厂进厂污水污染物主要为有机物 BOD₅、COD_{Cr}、悬浮物 SS 及营养盐 N 和 P。污水厂的进水水质为 COD_{Cr}：280mg/L、BOD₅：130mg/L、SS：160mg/L、氨氮：30mg/L、TN：35mg/L、TP：5mg/L。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二段一级标准的较严值。本工程对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、N 和 P 的去除率分别为 85.7%、92.3%、93.7%、57.1%和 90%，普通的活性污泥法能有效地去除 BOD₅、COD_{Cr} 及 SS，但对营养盐 N 和 P 的去除是有一定限度的，仅靠微生物的同化作用，再从剩余污泥中排出 N 和 P。氮和磷通过普通的活性污泥法根本无法处理达标，因此污水二级处理必须采用脱氮除磷工艺。城镇污水脱氮除磷工艺主要有生物处理法和物化法两大类。物化法处理城市污水虽然工程一次投资省，但具有耗药量大、运行费用较高，而且污泥量大、易造成二次污染等缺点，因此城镇污水处理厂一般优先采用生物脱氮除磷工艺。但即便二级处理采用生物强化脱氮除磷工艺，仅

仅是通过二级生化处理，污染物中的 SS 和 TP 也难以达到处理要求。因此正确的思路是采用强化二级处理，使二级处理出水水质达到或超过国家一级 B 标准，重点将总氮和氨氮指标放在二级（生物）处理中解决，然后在此基础上增加深度处理设施（重点解决 SS 和总磷），使其达到处理目标—国家标准一级 A 和广东省地方标准一级标准的较严值。

6.3.1 SS 的去除

污水中的 SS 去除主要靠沉淀作用，污水处理厂中悬浮物的浓度不仅涉及到出水的 SS 指标，而且出水的 BOD₅、COD_{Cr}、N、P 等指标也与其有关，这是因为组成污水中悬浮物的是活性污泥絮体。为了尽量去除污水中的悬浮物，需在工程中采取适当的措施，常用的方法包括采用适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能。采用较小的 A²O 表面负荷、较低的出水堰负荷、充分利用活性污泥悬浮层的吸附和网络作用等。当工艺参数选择适当和单体设计优化时，同时增加沉淀池和滤布滤池加强处理，完全能够使出水 SS 指标达到设计值。

6.3.2 BOD₅ 的去除

污水中的 BOD₅ 的去除主要是靠微生物吸附与代谢作用，然后对吸附代谢物进行泥水分离来完成的。在活性污泥与污水接触初期，会出现很高的 BOD₅ 去除率，这是由于污水中有机颗粒和胶体被吸附在微生物表面，从而被去除所致。但是这种吸附作用仅对污水中悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物不起作用。对于溶解性有机物需要靠微生物的代谢来完成，活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内被利用，由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。

6.3.3 COD 的去除

污水中的 COD 去除的原理与 BOD 基本相同，即 COD 的去除率取决于原污水的可生化性。

6.3.4 N、P 的去除

污水除磷脱氮的方法通常包括物理化学法和生物处理法。

(1) 生物脱氮

在原污水中，氮以氨氮及有机氮形式存在，这两种形式的氮合在一起称为凯氏氮（TKN），生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。污水中的有机氮，在好氧的条件下转化为氨氮，而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮；在缺氧的条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量的条件下，使硝酸盐转变成氮气逸出。另有部分硝酸盐氮、亚硝酸盐氮随剩余污泥一起排出系统，达到脱氮效果。影响脱氮效率的因素主要有温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源；生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥龄，也就是要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下进行，一般设计污泥负荷在 $0.18\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 以下时，就可使硝化与反硝化顺利进行。因此要进行生物脱氮，必须要具有缺氧—好氧过程。

(2) 生物除磷

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来，当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 而产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高含磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。

要求在去除 BOD 的同时能实现除磷脱氮的功能，生化处理系统中必须具有厌氧、缺氧和好氧的单元，这三个单元的有机组合可以达到去除 BOD_5 和 N、P 的功能。项目使用 $\text{A}^2/\text{O}+\text{MBBR}$ 工艺的一体化设备是完全可满足要求。 A^2/O 污水生化处理工艺设置功能明晰的厌氧区、缺氧区 and 好氧区，去除回流混合液中携带的硝态盐氮，确保厌氧聚磷菌的优良环境，提高反应系统的生物处理能效，强化了脱氮除磷的效果。

(3) 化学除磷

投加铁盐或铝盐与 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 形成难溶化合物，再经沉淀从污水中去除，化学除磷简单可靠，但对此规模的城市生活污水，需增加投药装置，药剂耗量大，增加运行成本，剩余污泥量也增大，相应也增加了污泥处理的费用。该方法一般作为生物除磷的辅助方法。

因此，本工程拟增加化学除磷工艺，并根据出水水质情况在沉淀池中间歇式投加除磷药剂，以确保出水 P 稳定达到 0.5mg/L 以下。根据实际运行情况调节加药量，以确保出水达标。

6.4 项目污水生化处理可行性分析

由工程分析可知，项目营运期接纳处理的废水为生活污水，不接收工业废水，本项目近期建设规模为 0.2 万 m³/d，其主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等。项目采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生物处理技术+滤布滤池+紫外消毒”污水处理工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。设计进出水水质如下表所示。

表 6.4-1 项目设计进水、出水水质情况一览表

污染物项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水浓度（mg/L）	280	130	160	30	35	5
产生量（t/a）	204.4	94.9	116.8	21.9	25.55	3.65
出水浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
排放量（t/a）	29.2	7.3	7.3	3.65	10.95	0.365
去除率（%）	85.7	92.3	93.7	83.3	57.1	90
削减量（t/a）	175.2	87.6	109.5	18.25	14.6	3.285

本污水处理厂污水能否采用生化处理，特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

①污水生物处理可行性分析（BOD₅/COD_{Cr} 衡量指标）

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中较为常用的两个水质指标，BOD₅/COD_{Cr} 评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下 BOD₅/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表6.4-2 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.35~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程污水处理厂进水水质为 COD_{Cr}: 280mg/L, BOD₅: 130mg/L, BOD₅/COD_{Cr}=0.464, 则可生化性为好。

②污水生物脱氮可行性分析（BOD₅/TN 衡量指标，即 C/N）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲， $C/N \geq 2.86$ 就能进行脱氮， $C/N \geq 3$ 时才能使反硝化进行，但一般认为 $C/N \geq 3.5$ 才能进行有效脱氮。由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为， $BOD_5/TN \geq 3$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程 $BOD_5/TN=3.71$ ，说明采用生物脱氮方法效果较好。

③污水生物除磷可行性分析（ BOD_5/TP 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$ ，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程 $BOD_5/TP=26$ ，可以采用生物除磷工艺。

综上，本污水处理厂进水水质不仅适宜于采用二级生化处理工艺，而且可以采用生物脱氮除磷工艺。

④化学除磷工艺

根据生物除磷原理及污水处理厂运行经验，在污水处理厂正常运转情况下，采用生物脱氮除磷处理工艺约可去除 $1.5 \sim 2.0\text{mg/L}$ 的磷。本工程设计进水中的总磷浓度达到 5mg/L ，要使污水处理厂尾水出水中磷酸盐（以 P 计）稳定达到 $< 0.5\text{mg/L}$ 的处理要求，就必须进行化学辅助除磷。化学除磷是指通过向污水中投加无机金属盐与污水中溶解性的盐类（如磷酸盐）反应生成不溶性的沉淀物质，在絮凝剂的作用下聚集成颗粒较大的絮凝体，经过固液分离后达到除磷的目的。其中，絮凝剂的加入是为了使不溶性的小粒径磷酸盐固体颗粒聚集为易沉降的大颗粒物，改善沉淀效果。因此，本工程拟增加化学除磷工艺，并根据出水水质情况在沉淀池中间歇式投加除磷药剂，以确保出水 P 稳定达到 0.5mg/L 以下。

化学除磷的基本原理是通过投加化学药剂形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中除去，基本上都与生物处理工艺相结合。聚合氯化铝（PAC）与磷酸根离子中的钙、镁等金属离子发生化学反应，生成不溶于水的沉淀物。这些沉淀物能够与水中的磷酸盐结合，形成稳定的化合物，从而将磷酸盐

从水中去除。这种化学沉淀的原理是聚合氯化铝除磷的重要机制之一。此外，聚合氯化铝在水中形成的沉淀物还能够吸附其他杂质，如有机物、重金属离子等，从而净化水质。聚合氯化铝具有较强的吸附能力，可以吸附磷酸盐分子，从而降低水中的磷浓度。聚合氯化铝的正电荷能够与磷酸盐的负电荷相吸引，形成吸附层。这种吸附层能够有效地捕获磷酸盐分子，从而实现除磷的效果。聚合氯化铝是一种高效的除磷剂，主要通过化学沉淀、吸附和胶凝三个原理来实现除磷。通过与水中磷酸根离子发生反应，聚合氯化铝能够将磷酸盐固定在沉淀物中，通过吸附作用降低水中磷浓度，并通过胶凝作用将磷酸盐固定在胶体中。

6.5 项目污水处理工艺可行性分析

（1）工艺选择

污水处理工艺的选择是本工程的重点，污水处理主体工艺主要分生物处理、化学处理方法两大类，生物处理是最常用的污水处理工艺，化学处理投资高，运行费用高，一般在深度处理工艺或工业污水中会有应用，本工程污水以生活污水为主。本工程推荐以生物处理为主。本工程的污水处理工艺的选择，首先要分析进水水质及要求的处理程度。本工程进出水水质和处理程度如下：

表 6.5-1 污水处理程度一览表

序号	项目指标	设计进水水质（mg/L）	设计出水水（mg/L）	处理程度（%）
1	COD	280	40	85.7
2	BOD ₅	130	10	92.3
3	SS	160	10	93.7
4	氨氮	30	5	83.3
5	TN	35	15	57.1
6	TP	5	0.5	90

（2）A²/O+MBBR 生化反应器工艺技术介绍

一体化高效生物反应器采用厌氧+缺氧+移动床生物膜好氧（简称 A²/O+MBBR）工艺技术。将强化脱氮除磷的 A²/O 工艺和 MBBR 进行有机结合，自主研发，彻底解决出水氮、磷不能达标等问题。出水可达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，甚至能达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》，可实现中水回用，有效提高水资源的利用率。综合分析本项目进出水要求和水质参数，使用 A²/O+MBBR 工艺的一体化设备是完全可满足要求。A²/O 污水生化处理工艺设置功能明晰的厌氧区、缺氧区 and 好氧区，去除回流混合液中携带的硝态盐氮，确保厌氧聚磷菌的优良环境，提高反应系统

的生物处理能效，强化了脱氮除磷的效果。MBBR 生化器工艺兼具传统流化床和生物接触氧化两者的优点，运行稳定可靠，抗冲击负荷能力强，脱氮效果好，是一种经济高效的污水处理工艺。目前，国外应用较多。具有生化系统启动快、脱氮除磷效果好、剩余活性污泥少、投资运行费用低的特点。MBBR 的核心就是增加填料，独特设计的填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。附着生长的微生物可以达到很高的生物量，因此反应池内生物浓度是悬浮生长活性污泥工艺的数倍，降解效率也因此成倍提高。MBBR 具有比表面积大、亲水性好、生物活性高、挂膜快、处理效果好、使用寿命长等优点。MBBR 具有比表面积大、亲水性好、生物活性高、挂膜快、处理效果好、使用寿命长等优点。

以 $A^2/O+MBBR$ 工艺为主的设备在实现污水处理的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，剩余活性污泥大大降低，有助于缓解剩余污泥处置难题。F/M 比是影响污泥增值的重要因素，低 F/M 将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。新增有机物在活性菌的作用下一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在活性菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分又被合成为新细胞。以此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在活性菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为 CO_2 、 H_2O 等无机物。从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。在 MBBR 工艺过程中，部分 COD 被转化为新的活性污泥，同时部分老化污泥被消化和矿化，实现了污泥的自动消化和降解平衡，减小有机性污泥排放。

（3）可行性分析

由工程分析可知，项目营运期接纳处理的废水为生活污水，不含工业废水，本项目近期建设规模为 $0.2 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，其主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、TP、TN 等。本项目进水水质可生化性较好，通过对各类处理工艺方案进行比选，选定采用的处理工艺为：粗格栅—厌氧池—缺氧池—好氧池—沉淀池—滤布滤池

一紫外消毒一尾水排放。污水先通过格栅将漂浮物及砂石、渣粒分离出来，便于后续生化处理，保证了后续系统的正常运行。除去细小悬浮物后，再通过污水提升泵提升至厌氧池，进行厌氧反应，同时进行磷化反应，去除水中有机大分子及废水中的磷元素。然后自流反硝化池，与沉淀池回流硝化液一起进行反硝化脱氮，进入后续的好氧池，利用鼓风机供氧的条件下，进行生物硝化反应，有效将氨氮转化成亚/硝态氮，确保反硝化池能有充足的硝态脱氮进行脱氮反应。再自流进入沉淀池、纤维旋转滤布滤池，利用滤池的截留和过滤功能，能有效保留硝化污泥，增加污泥浓度，同时确保较低的出水悬浮物浓度，滤池流入清水池暂存，清水池一方面作滤池组件反洗的水源供应，经过消毒后达标排放。沉淀池、滤池剩余污泥排入污泥处理系统进行后续脱水外运处置。采用该工艺处理废水，具有占地面积小、基础设施配套简单，运营维护成本低等特点。尾水消毒采用紫外消毒法，具有不产生消毒副产物，高效、安全、环保、经济等优点。查询接纳范围的已建设企业及拟引进企业可知，项目拟接收的废水污染物种类为生活污水，不含重金属等污染物，目前废水处理工艺可满足生活污水的处理需求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中“6.2.1 可行技术中污水处理可行技术参照表”，详见下表 6.5-1

表 6.5-1 污水处理可行技术参照表

处理方式	可行技术	本项目污水处理工艺	是否相符
预处理	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；	格栅	相符
生化处理	缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；	厌氧缺氧好氧	相符
深度处理	混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）；	紫外消毒	相符

本项目污水处理工艺采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生化反应器+滤布滤池+紫外消毒”工艺，故本项目污水处理工艺为可行技术，满足《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求。

结合废水的水质特征及污染物含量，通过上述污水处理工艺处理后，其各处理系统的去除效率详见表 6.5-2。

表 6.5-2 主要污染物去除情况一览表

污水处理系统	指标	污染因子					
		COD	BOD ₅	氨氮	SS	TN	TP
粗格栅	进水 (mg/L)	280	130	30	160	35	5
	去除率 (%)	——	——	——	——	——	——
A ² /O+MBBR	进水 (mg/L)	280	130	30	160	35	5
	去除率 (%)	81	96	92	90	76	91
	出水 (mg/L)	53.2	5.2	2.4	16	8.4	0.45
滤布滤池	去除率 (%)	12	75	10	60	15	28
	出水 (mg/L)	46.8	1.3	2.1	6.4	7.1	0.3
紫外消毒	去除率 (%)	15	0	7	0	0	0
	出水 (mg/L)	39.7	1.3	1.9	6.4	7.1	0.3
(GB18918-2002) 的一级 A 标准和 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值		40	10	5	10	15	0.5

说明：①参考《A²/O-MBBR 组合工艺处理城市污水的应用研究》（霍天瑞）可知，A²/O-MBBR 组合工艺对 BOD₅ 的去除效率为 96%，对总氮的去除效率为 76%。

②参考《A²/O-MBBR 工艺用于城镇污水处理厂提质增效》（蒙力华，贾秀珍，莫金素）可知，A²/O-MBBR 组合工艺对 COD 的去除效率为 81%，对氨氮的去除效率为 92%，对总磷的去除效率为 91%。

③参考《滤布滤池在污水深度处理工程中的试验研究》（陈积义，邓小华）可知，滤布滤池对 COD 的去除效率平均为 12.22%（本项目取 12%），对 SS 的去除效率平均为 60%（本项目取 60%），对氨氮的去除效率平均为 10.6%（本项目取 10%），对总氮的去除效率平均为 15.35%（本项目取 15%）。

④参考《滤布滤池强化处理城市二级出水中试研究》可知，滤布滤池对 TP 的去除效率为 28.76%（本项目取 28%）。

⑤参考《紫外消毒对城市污水处理厂耐药菌去除的影响研究》（环境保护科学第 43 卷第 2 期 2017 年 4 月，江晶，熊英，冯涛等）可知，紫外消毒对氨氮的去除效率为 7.62%（本项目取 7%），对 COD 的去除效率为 15.79%（本项目取 15%）。

由上表可知，近期项目污水经污水处理设施处理后，其尾水出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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。可使杨村镇区排入柏塘河水体的污染物显著减少，按照设计进水水质排放水质估算，可减少污染负荷 COD_{cr}175.2 吨/年、BOD₅87.6 吨/年、SS109.5 吨/年、NH₃-N18.25

吨/年、TP3.285 吨/年和 TN14.6 吨/年。因此该生产废水处理工艺在技术上具有可行性。

6.6 项目污水处理经济可行性分析

(1) 运行费用

项目充分考虑了废水处理设施经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废水稳定达标，且运行费用较低，具体费用包括人工费、药剂费、电费和化验费等。

(2) 人工费

污水站配套 16 名操作管理人员，每人每年 4.5 万元（工资工资、保险及福利费）计算，人工费总计为 72 万元/年。

(2) 药剂费

表 6-6.1 药剂费用一览表

序号	药剂名称	年使用量 (t)	单价 (元/t)	总价 (元)
1	聚合氯化铝 (PAC)	40.15	2000	80300
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.64	15000	9600
3	次氯酸钠	3.65t	1000	3650
4	乙酸钠	7.3t	2500	18250
5	合计	——	——	111800

(3) 电费

根据污水处理设施设计单位提供的数据可知，项目年平均耗电量为 78.85 万 kWh，运行电费单价为 0.7 元/kWh，则电费总计为 55.195 万元/年。

(5) 维护修理费

根据污水处理设施设计单位提供的数据可知，每年设备维护修理费按总造价的 0.9%计，约 64.28 万元/年。

(5) 污泥外运及处置费

根据前文核算可知，污泥的年产生量为 248.2t，污泥外运及处置单价为 395 元/t，则每年污泥外运及处置费用为 9.8039 万元。

(6) 管理费及其他

包括消耗品更换及其他日常支出费用，约 21.15 万元/年。

(8) 设备维护费

包括维修维护的材料、备品备件、控制柜等，每年的设备维护费用按设备价

值的 5%，设备总价值为 2313.46 万元，则每年维护费用为 115.673 万元。

（8）设备购置费用

包括粗格栅、一体化污水处理设备、检测仪器等设备购置费用，约 2313.46 万元/年。

表 6.6-2 项目污水处理设施运行费用统计表

序号	项目名称	费用（万元）
1	人工费	72
2	药剂费	11.18
3	电费	55.195
4	维护修理费	64.28
5	污泥外运及处置费	9.8039
6	管理费及其他	21.15
7	设备维护费用	115.673
8	设备购置费用	2313.46
合计		2662.7419

综上所述，项目总投资 6925.36 万元，项目污水厂的设备购置费用为 2313.46 万元，日常运行维护费用为 349.2819 万元/年，本项目污水站的运营成本均属于企业可接受范围。本项目建成后，对接管企业将收取相应的污水处理费用，这部分费用将成为污水厂正常运行的主要经费来源。

7、环境管理与监测计划

本项目为城镇污水处理项目，通过对污水处理过程各环节和落实安全管理制度，监测管理计划，可以减少污染的产生，防止二次污染。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须建立安全管理制度，落实监测管理计划，强化监督管理，减少污染物的产生，从而实现社会效益和环境效益。

7.1 环境管理

根据《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014），建设单位应符合以下规定：

- ①项目运行或运营应符合《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》（CJJ60）的相关规定，切实保障污水厂持续运行和稳定达标。

②所有运行管理人员应具备合格的运行管理技能，且运行管理人员数量应满足污水厂运行管理需要。

③污水厂应设置专用化验室，具备污染物检测和全过程监控能力，按相关规定实施全过程检测；应制定化验分析质量控制标准，提高监测数据的可靠性，定期检定和校验化验计量设备。

④污水厂应具有完备的防火、防爆、防突发事件的设施、设备和技术措施，制定突发事故环境应急预案，严格执行环境保护法律法规。

⑤污水厂应结合实际健全运行管理体系，编制《污水处理运行管理手册》，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

⑥污水厂应对其设施设置明显标识。包括：进水口、出水口（排放口）、水污染物检测取样点、污水处理、污泥处理和废气恶臭处理的构筑物、全部运转设备、各类管道和电缆，以及主要工艺节点处等；在潜在的落空、落水、窒息、中毒、触电、起火、绞伤、传染处应设置警示标识；

⑦污水厂应配备计量污水进水水量的计量装置，实现实时计量，统计日、月、年的计量数值，并符合 CJJ60 标准的规定；污水厂应按照 HJ/T 372 和 HJ/T355 的规定，在进水口安装进水连续采样装置和水质在线连续监测装置；污水厂应按 GB 18918 规定的污染指标和采样化验频率检测进水水质。

⑧污水厂排放口应规范化，排放口环境保护图形标志牌应符合 GB15562.1 的相关规定；排放口应安装污水厂出水在线连续监测装置，并符合 HJ/T 355 的相关要求，运行记录应归档和保存；运行单位应建立排放口维护管理制度，配备专业技术人员进行维护管理，保证设施正常运转，运行记录齐全、真实；污水厂应将在线连续监测装置产生的废液进行收集和处理，防止产生环境污染。

⑨污水厂应建立完备的设备台账和档案，设备台账应自设备移交时同步建立，并包括移交时的资料数据和使用后的动态增减变化。

7.2 监测计划

7.2.1 废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（试行）（HJ978-2018）及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）要求，本项目监测计

划详见下表。

表7.2-1 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	自动检测
	总磷、总氮	日

注：进水管网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7.2-2 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	季度
	总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年
	烷基汞	半年
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年
	其他污染物 ^c	两年
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。

7.2.2 废气监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），并结合项目运营期间大气污染物排放特点，制定本项目大气污染源自行监测计划如下表 7.2-3。

表7.2-3 项目大气污染物监测要求一览表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准		
编号	名称			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准名称
/	厂界	硫化氢	1次/半年	0.06	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准排放限值
		氨	1次/半年	1.5	/	
		臭气浓度	1次/半年	20（无量纲）	/	
		甲烷	1次/年	1	/	

7.2.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）并结合项目运

营期间噪声污染物排放特点，制定本项目噪声自行监测计划如下表 7.2-4。

表7.2-4 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测内容	监测频次
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜间进行

7.2.4 项目营运期监测计划小结

根据项目排污特点和区域环境现状，项目监测计划主要内容见下表 7.2-5。

表 7.2-5 环境监测计划一览表

监测类型	污染物类型	监测点位	监测项目	监测频次
在线监测	生产废水和生活污水	进水口	流量、COD _{cr} 、NH ₃ -N	实时监测
		废水总排放口	流量、pH 值、COD _{cr} 、TP、NH ₃ -N	实时监测
自行监测	生产废水和生活污水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	每日一次
委托监测	生产废水和生活污水	废水总排放口	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	1 次/季度
			总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	1 次/半年
	废气	废气排放口及厂界外无组织	硫化氢、氨气、臭气浓度	1 次/半年
	噪声	厂界外 1m	昼间、夜间噪声	1 次/季度
	雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^d
注：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。				

7.2.5 监测数据分析和管理的

环境监测数据对本项目今后的环境管理有着重要的价值，通过分析这些数据，可以验证项目运营后的环境质量变化是否与预测结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。

8、结论

博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂及管网配套建设工程（以下简称“项目”）拟选址于广东省惠州市博罗县杨村镇金杨片区，其中心地理经纬度为：E 114.441109°，N 23.428187°（E 114°26'27.988"，N 23°25'41.466"）。其服务区域为杨村镇金杨片区工业园和水华寨、陈村等村小组的生活污水。生活污水来自金杨片区居民和公共建筑设施（宾馆、餐厅、商店、学校、机关等），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮等。

博罗县杨村镇金杨片区生活污水处理厂设计规模 0.5 万 m³/d，拟分两期建设，其中近期按 0.2 万 m³/d 实施，远期再扩建至 0.5 万 m³/d。建设单位近期只接收生活污水，不接纳工业废水，工业废水待远期进行扩建后规划建设。本次项目仅对近期接收的 0.2 万 m³/d 生活污水的建设内容进行申报。本项目仅对污水厂尾水近期执行的排放标准进行评价，远期执行的排放标准后续通过技改环评进行论证评价。

项目总投资 6925.36 万元，所需资金由县财政统筹安排解决，占地面积为 3691m²。本工程建设内容包括两部分，一部分为金杨生活污水处理厂，近期建设规模为 0.2 万 m³/d；另一部分为厂外配套管网工程（位于柏塘河以南，管道总长 3.8km，其中主管 3.44km（DN500-DN800），支管 0.36km）。项目处理工艺采用“粗格栅+A²/O+MBBR 生物处理技术+滤布滤池+紫外消毒”工艺，建成后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 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后尾水排入柏塘河，流经公庄河后汇入东江。

项目所在区域为达标区，在考虑区域环境质量改善目标要求的基础上，项目满足水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性评价。经过报告前文预测及分析可知，本工程建成后将作为柏塘河综合整治的一项措施，每年将削减排放进入柏塘河的污染物，削减量为：COD_{Cr} 175.2t/a，BOD₅87.6t/a，SS109.5t/a，氨氮 18.25t/a，总氮 14.6t/a，总磷 3.285t/a。本工程建成后，作为柏塘河和公庄河流域水污染综合整治的一项措施，可大幅削减进入柏塘河和公庄河的废水污染物，有利于对周边纳污水体的收集与处理，从而改善该区域地表水体的水质情况。

综上，本项目对地表水环境的影响可接受，而且有利于改善周边地表水体环境。

(1) 建设项目废水污染物排放信息表

表 8.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物 种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口 编号 (f)	排放口设置是 否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施 编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工 艺			
1	废水	COD、氨氮、 TN、TP、 BOD ₅ 、SS 等	直接进入江、 河、湖、库等 水环境	连续排放， 流量稳定	TW001	污水处理系统	粗格栅 +A ² /O+MBBR 生化反应器+滤 布滤池+紫外消 毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理 设施排放口

(2) 废水排放口基本情况表

表 8.1-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 (a)		废水排 放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 (d)		备注 (e)
		经度 E	纬度 N					名称 (b)	受纳水体功 能目标 (c)	经度 E	纬度 N	
1	DW001	114°26'30.734"	23°25'41.534"	73	直接进入江、河、 湖、库等水环境	连续排放， 流量稳定	/	柏塘河	III	114°26'30.734"	23°25'41.534"	/

表 8.1-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DA001	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 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	40
2		BOD ₅		10
3		NH ₃ -N		5
4		SS		10
5		TN		15
6		TP		0.5

(3) 废水污染物排放信息表

表 8.1-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	40	0.08	29.2
		BOD ₅	10	0.02	7.3
		SS	10	0.02	7.3
		NH ₃ -N	5	0.01	3.65
		TN	15	0.03	10.95
		TP	0.5	0.001	0.365
全厂排放口合计		COD _{Cr}			29.2
		BOD ₅			7.3
		SS			7.3
		NH ₃ -N			3.65
		TN			10.95
		TP			0.365

(4) 地表水环境影响评价自查表

表 8.1-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水环境影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☒ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☒	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞)	监测断面或点位个数 (3) 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子		(水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞)			
评价标准		河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单位或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☒ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状			达标区 ☐ 不达标区 ☒

工作内容		自查项目				
		况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（ 2.0 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²				
	预测因子	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☒				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP）	（29.2、7.3、7.3、3.65、10.95、0.365）		（40、10、10、5、15、0.5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ） m ³ /s；鱼类繁殖期（ ） m ³ /s；其他（ ） m ³ /s 生态水位：一般水期（ ） m；鱼类繁殖期（ ） m；其他（ ） m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（废水总排口）	
	监测因子	（ ）		（流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞等）		
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

