

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程

建设单位(盖章): 东莞市石鼓污水处理有限公司

编制日期: 2022年9月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ead039		
建设项目名称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	东莞市石鼓污水处理有限公司		
统一社会信用代码	914419005883499150		
法定代表人 (签章)	黄玉棠		
主要负责人 (签字)	陈勇生		
直接负责的主管人员 (签字)	谢志帆		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州市共融环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5CLTEP4X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吕斌	2014035220350000003511220334	BH017855	吕斌
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕斌	结论及建设项目污染物排放量汇总表	BH017855	吕斌
刘坤	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH023543	刘坤

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州市共融环境工程有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5CLTEP4X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 吕斌（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035220350000003511220334，信用编号 BH017855），主要编制人员包括 吕斌（信用编号 BH017855）、刘坤（信用编号 BH023543）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2022年9月1日



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2014035220350000003511220334
File No.



姓名:

Full Name 吕斌

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth 1967年10月27日

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014

Issued on

年10月8日



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	53
五、环境保护措施监督检查清单	90
六、结论	93
建设项目污染物排放量汇总表	95
附图 1 建设项目地理位置图	97
附图 2 建设项目卫星图	98
附图 3 大气评价范围图	99
附图 4 （a）项目平面布置图（地面部分）	100
附图 4 （b）项目平面布置图（地下部分）	101
附图 5 东莞市清溪镇总体规划用地规划图（2016~2020）	102
附图 6 建设项目地表水环境监测布点图	103
附图 7 建设项目底泥环境监测布点图	104
附图 8 建设项目地下水功能区划图	105
附图 9 建设项目声功能区划图	108
附图 10 广东省“三线一单”生态功能图	109
附图 11 东莞市“三线一单”生态功能图	110
附图 12 东莞市大气分区环境管控单元图	111
附图 13 东莞市水环境分区管控图	112
附图 14 东莞市生态保护红线分布图	113
附图 15 污水排水分区图	114
附件 1 项目备案表	115
附件 2 项目用地预审以及选址意见书	116
附件 3 可研评审意见	120
附件 4 土壤地下水底泥监测报告	120
附件 5 枯水期地表水监测报告	134
附件 6 丰水期地表水监测报告	146
附件 7 市生态环境局工作会议纪要（2022）8 号	1467

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程		
项目代码	2109-441900-04-01-765844		
建设单位联系人	谢工	联系方式	0769-23286121
建设地点	东莞市清溪镇厦坭村		
地理坐标	(22 度 48 分 22.838 秒, 114 度 08 分 46.154 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、95 污水处理及其再生利用中的“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）”
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）	52091	环保投资（万元）	52091
环保投资占比（%）	100	施工工期	24 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	20836.14
专项评价设置情况	由于属于新增废水直排的污水集中处理厂，因此设置地表水环境影响专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、项目与“三线一单”的相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）和《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，见下表。

表 1-1 项目与“三线一单”的相符性分析

类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性
一、总体要求（主要目标）			
生态保护红线	生态保护红线内，自然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。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、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	根据（粤府〔2020〕71号）附图 10 广东省环境管控单元图可知，本项目位于重点管控单元，不在优先保护区内，项目所在地不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区等生态敏感区，不在生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在地的大气环境质量达标，地表水环境质量达标，声环境质量达到相应的标准要求。本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢，大气污染物排放量不大，达到相应的排放标准；项目拟将收集到的生活污水经预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+滤池+紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺处理后，排入契爷石水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。项目符合环境质量底线相关要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目生产过程中的电能、自来水等消耗量较少，区域水、电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	符合

	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》,本项目不属于禁止类;根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改),本项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用,15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”,本项目不属于禁止类,因此符合环境准入条件。	符合
	二、生态环境分区管控			
	(二)“一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站,推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉,逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖;禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料,严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目,鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目不涉及火电机组、锅炉,不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等。	符合
	能源资源利用要求	实施能源消费总量和强度“双控”推进工业节水减排,重点在高耗水行业开展节水改造,提高工业用水效率。盘活存量建设用地,控制新增建设用地规模。	项目不属于高能耗、高耗水行业。	符合
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物等量替代,挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点,推进挥发性有机物源头替代,全面加强无组织排放控制,深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理,每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理,严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等	项目属于石马河流域,本项目出水标准执行出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。	符合

	重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、新建项目实施减量替代。 电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。														
环境风险防控要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目危险废物经收集后交由有危险废物经营许可证的单位回收处理。	符合												
(三) 环境管控单元总体管控要求（重点管控单元）															
省级以上工业园区重点管控单元	项目属于陆域重点管控单元。 新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量。	本项目所在位置属于陆域重点管控单元。项目排放不涉及重点污染物，不属于严格限制的产业。	符合												
水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。														
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。														
因此，项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。 ② 项目与东莞市人民政府关于印发《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（东府〔2021〕44号）的相符性分析 表 1-2 （东府〔2021〕44号）要求及本项目情况 <table><tr><th>类别</th><th>文件要求</th><th>项目对照分析情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td colspan="4">一、总体要求（主要目标）</td></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>全市陆域生态保护红线面积 344.20 平方公里，占市域面积的 13.99%；一般生态空间面积 119.78 平方公里，占市域面积的 4.87%。</td><td>项目位于东莞市清溪镇厦坭村，不在生态保护红线内。</td><td>符合</td></tr></table>				类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性	一、总体要求（主要目标）				生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 344.20 平方公里，占市域面积的 13.99%；一般生态空间面积 119.78 平方公里，占市域面积的 4.87%。	项目位于东莞市清溪镇厦坭村，不在生态保护红线内。	符合
类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性												
一、总体要求（主要目标）															
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 344.20 平方公里，占市域面积的 13.99%；一般生态空间面积 119.78 平方公里，占市域面积的 4.87%。	项目位于东莞市清溪镇厦坭村，不在生态保护红线内。	符合												

		海洋生态保护红线面积 26.74 平方公里, 占全市管辖海域面积的 34.46%。		
	环境质量底线	全市水环境质量持续改善, 城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例维持 100%, 省考及以上断面优良水质比例达到国家、省下达目标要求, 全面消除城市建成区黑臭水体和劣 V 类水体。大气环境质量稳中向好, PM2.5 年均浓度不超过 25 微克/立方米, 臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定, 受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率达到省设定要求。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在地的大气环境质量达标, 地表水环境质量达到考核达标, 声环境质量达到相应的标准要求。本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢, 大气污染物排放量不大, 达到相应的排放标准; 项目拟将收集到的生活污水经预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+滤池+紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺处理后, 排入契爷石水, 本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。项目符合环境质量底线相关要求。本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。项目符合环境质量底线相关要求。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用, 持续提升资源能源利用效率, 水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于省下达的总量和强度控制目标, 能源消费总量、煤炭消费量、单位 GDP 能耗达到省下达目标, 碳达峰年限达到省设定要求。	项目生产过程中的电能、自来水等消耗量较少, 区域水、电资源较充足, 项目消耗量没有超出资源负荷, 没有超出资源利用上线。	符合
	二、环境管控单元划定			
	陆域优先保护单元	主要为生态保护红线、重要水源保护区、水土保持重要区等生态空间。全市共划定优先保护单元 29 个, 面积 400.86 平方公里, 占市域面积的 16.30%, 主要包括东莞银瓶嘴地方级自然保护区、东莞马山地方级自然保护区、东莞银瓶山地方级森林自然公园、东莞大岭山地方级森林自然公园等自然保护地以及太园泵站饮用水水源保护区、中堂水厂饮用水水源保护区等重要水源保护区。	本项目位于东莞市清溪镇厦坭村, 属于陆域重点管控单元, 编码为: ZH44190020022。项目不属于东莞市生态保护红线、重要水源保护区、水土保持重要区等生态空间划定范围内。	符合
	陆域重	是指涉及水、大气等环境要素重点管控的区		

	点管控单元	域，主要为水环境质量不达标区域、工业集中区和人口密集区。全市共划定重点管控单元 43 个，面积 1739.88 平方公里，占市域面积的 70.72%，空间分布较广，除在水乡新城片区面积占比较低外，其他区域均有广泛分布。		
	陆域一般管控单元	指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。全市共划定一般管控单元 13 个，面积 319.41 平方公里，占市域面积的 12.98%，主要分布在水乡新城片区的麻涌镇、中堂镇、洪梅镇、道滘镇以及城区片区的万江街道。		
	海域环境管控单元	全市海域共划分 13 个环境管控单元，其中优先保护单元 4 个，重点管控单元 9 个。优先保护单元主要为海域生态保护红线划定区域，重点管控单元主要为港口航运区和劣四类海域。		
	三、生态环境准入清单			
	(一) “一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	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，全市范围内禁止新建、扩建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励行业协会和龙头企业投资建设挥发性有机物共性工厂，引导涉及 VOCs 排放的相对独立生产工序进入共性工厂建设，重点清理整顿使用高 VOCs 含量原辅材料的“散乱污”企业迁入共性工厂实行规范管理、集中治理。	项目为污水厂建设项目，不涉及 VOCs	符合
	能源资源利用要求	实施能源消费总量和能源消费强度“双控”，压减煤炭消费总量，大力推进各领域节能减排，加快实现碳排放达峰。培育绿色交通体系，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输，大力推动出租车、轻型物流车、市政领域车辆纯电动化和新能源非道路移动机械设备应用。合理分配水资源，保障主要河涌基本生态流量。严格落实用水总量控制方案，建立用水效率控制红线，遏制用水浪费。严格执行《广东省用水定额》，电力、纺织印染、造纸、石油石化、化工、食品发酵、电镀等高耗水行业需达到先进定额标准，提高电镀、印染等专业基地的工业用水重复利用水平。	项目不属于高能耗、高耗水行业。	符合
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，重大项目和优质倍增计划企业建设项目所需指标由市储备调配。环境质量不达标区域，建设项目需符合环境质量改善要求。在可核查、可监管的基础上，全市建设项目原则上	项目属于石马河流域，本项目出水标准执行出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东	符合

		实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代，纳污水体超标或重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，建设项目实施主要水污染物减量替代。	省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。	
	环境风险防控要求	各企事业单位要按规定开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案、演练，加强环境应急能力建设。重点对油气/液体化工仓储及运输、危险化学品生产、核与辐射污染、涉重金属和持久性有机物污染、存在易燃易爆和有毒有害物质、存在发生地表水污染和危险废物污染等潜在环境风险隐患的企业开展定期排查，治理环境风险隐患。加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等重金属加工企业和专业基地的环境监管，补充涉镉等重金属重点行业企业排查重点区域，开展土壤污染重点监管单位周边土壤监测。实施农用地分类管理，加大耕地土壤环境保护力度，持续推进受污染耕地安全利用，开展农用地土壤有关监测活动。	项目为污水厂建设项目，不涉及油气/液体化工仓储及运输、危险化学品生产、核与辐射污染、涉重金属和持久性有机物污染。	符合
	(二) ZH44190020022 清溪镇重点管控单元环境管控单元准入清单			
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】清溪镇重点管控单元鼓励依托散裂中子源和松山湖材料实验室，打造新型金属材料集聚区。建成全市信息产业园区集聚发展示范区。 1-2.【水/限制类】清溪镇严格控制水污染项目的建设，在石马河超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的地区，暂停审批流域内新增重点水污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件。 1-3.【大气/禁止类】清溪镇大气环境优先保护区内禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外），大气环境优先保护区内已有的排放大气污染物的项目，引导逐步退出。 1-4.【产业/综合类】对建成区内污染企业开展排查和清理，确保建成区无钢铁、石化、化工、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼等重点污染行业企业和污染排放不能稳定达标的其他企业。 1-5.【土壤/鼓励引导类】涉重金属产业发展	项目为污水厂建设项目，不在饮用水水源保护区、国家森林公园内。	符合

		规划必须开展规划环境影响评价，合理确定涉重金属产业发展规模和空间布局。推进涉重金属企业园区化工作，强化园区重金属污染集中防控。 1-6.【生态/禁止类】东莞银瓶嘴地方级自然保护区核心区禁止从事任何生产建设活动;在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动;在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。 1-7.【生态/禁止类】广东观音山国家森林公园、东莞红门山地方级森林自然公园、东莞南门山地方级森林自然公园、东莞山水天地地方级森林自然公园和东莞银瓶山地方级森林自然公园除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动;禁止随意占用、征用、征收和转让林地;禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。		
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，清溪镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量等指标达到市下达要求。 2-2.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，清溪镇能源消费总量和能源利用效率达到市下达要求;新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。 2-3.【能源/禁止类】禁止销售高污染燃料;新建、扩建锅炉必须使用清洁能源。	项目不属于高能耗，高耗水行业，项目生产过程不设锅炉。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】强化清溪镇城中村、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，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施。截污管网覆盖不到的村(社区)，应建设分散式污水处理设施对生活污水进行处理。 3-2.【水/鼓励引导类】完成长山头污水处理厂二期项目建设，实施污水处理设施提标改造任务，厦坭污水处理厂一期工程和长山头污水处理厂项目出水标准不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)的较严值。建设分散式污水处理设施—长山头 1 号处理站、长山头 2 号处理站、长山头 3 号处理站	项目污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运，进一步提升城镇污水处理率。污水处理设施出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排	符合

		和清溪镇铁场分散式污水处理设施。 3-3.【大气/综合类】区域内新建高耗能项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平，采用最佳可行污染控制技术 严格共 性工厂外的石化和化工、工业涂装（机动车、电子产品和日用产品修理业除外）、包装印刷等重点行业新增 VOCs 排放项目审批。 3-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内应引导工业项目集聚发展，引导涉 VOCs 排放的现存重点行业企业搬迁入挥发性有机物共性工厂。 3-5.【土壤/综合类】结合重金属污染物在线监控系统，加强涉重金属污染物排放企业监控，严厉打击“散乱污”现象。	放标准》 (DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。	
	环境 风险 防控	4-1.【水/鼓励引导类】制定完善清溪镇水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。 4-2.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，重点实施污染天气预警预报以及监测有毒有害气体。 4-3.【土壤/鼓励引导类】依据国家相关法律法规和文件精神，建立东莞市污染地块开发利用环境管理制度，制定实施方案，明确污染地块环境管理相关工作流程，加强污染地块再开发利用全过程风险防控。	本项目无需进行环境风险评价专项分析，但生产过程中存在废气处理设施破损、火灾次生污染等潜在环境风险隐患，已按要求提出环境风险防范和应急措施。	符合
综上，项目符合东莞市人民政府关于印发《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（东府〔2021〕44 号）的相关要求。 2、与环境功能区划相符性分析 （1）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中的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，见附图。 （2）根据《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2014〕270号）、《广东省人民政府关于调整东莞市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕272号），项目所在地不属于东莞市水源保护区。				

(3) 根据《东莞市声环境功能区划》，项目所在区域为声环境2类区，不属于声环境1类区，声功能区划见附图9。

项目符合环境功能区划的要求。

3、产业政策符合性分析

根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止类；根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，因此符合环境准入条件。

4、与城市规划相符性分析

项目位于广东省东莞市清溪镇厦坭村。根据《东莞市清溪镇总体规划修改（2016-2020年）》，原预留用地选址用地为公用设施用地，由于原规划预留用地目前由私人承租，且经清溪镇镇政府多次协调仍难以回收。因此在原规划预留用地的东北侧重新选址，将契爷石水以西，江背路以北的用地上建设清溪厦坭污水处理厂二期工程。重新选址后，项目用地规划为绿化用地（详见附图7），项目没有占用基本农业用地和林地，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。综上所述，该项目选址与《东莞市清溪镇总体规划修改（2016-2020年）》用地规划不冲突。

5、项目与《关于印发《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知》（东环[2018]295号）及<关于优化调整《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知>（东环[2020]113号）的相符性分析

表 1-2 项目与东环[2018]295 号及东环[2020]113 号的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	要严格执行饮用水源保护制度，饮用水水源保护区一经划定，要严格控制调整。禁止在一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在二级保护区内新建、改	本项目不在一级、二级饮用水源保护区、准保护区内。	符合

		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，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。		
	2	东江干流、东江北干流、东江南支流、中堂水道的水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围内，严禁新建、扩建电镀（含配套电镀和线路板）、湿式印花、漂染、洗水、鞣革、造纸、化工、发酵酿造、涉重金属和持久性有机物污染、危险废物综合利用或处置等重点污染项目以及电氧化、化学镀、酸洗、磷化、蚀刻（含线路板蚀刻）、钝化、电泳等涉水污染金属表面处理工艺项目，同时要综合利用行政执法、加强监测以及严格排污许可等行政手段依法倒逼区域内不符合相关环保要求的企业搬迁或关闭。	本项目属于城镇污水处理设施，可以削减污染物排放量，项目不涉及电氧化、酸洗、磷化、蚀刻、钝化、电泳等表面处理等污染工艺，项目不在东江干流、东江北干流、东江南支流的水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围。	符合
	3	石马河、茅洲河流域要严格按照《南粤水更清行动计划（2013~2020年）》、《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》及其补充通知、《石马河污染整治工作方案》、《东莞市茅洲河流域污染综合整治工作方案》等政策文件要求，严格控制水污染项目的建设。在流域水质未达到水环境功能要求的情况下，石马河流域要暂停审批流域内新增超标或超总量污染物的新建、改建和扩建项目环境影响评价文件；茅洲河流域新增工业废水排放的项目，化学需氧量、氨氮、总磷和阴离子表面活性剂等水污染物排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。	本项目属于石马河，项目属石马河流域，项目建设严格按照《南粤水更清行动计划（2013~2020年）》、《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》及其补充通知、《石马河污染整治工作方案》、《东莞市茅洲河流域污染综合整治工作方案》等政策文件要求执行，本项目属于城镇污水处理设施，接纳处理服务范围内的生活污水，不涉及工业废水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。	符合
	4	落实《东莞市蓝天保卫战行动方案》的工作要求，将全市划定为高污染燃料禁燃区，实施III类管理。禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉和导热油炉等燃烧设施；已建成的不符合要求的各类燃烧设施要限期拆除或改造使用清洁能源。	本项目不使用燃用高污染燃料的锅炉、窑炉和导热油炉等燃烧设施。	符合

5	新建、扩建石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业、重点工艺项目及 VOCs 重点排污单位名录项目（市重大项目、市经济运行重点监测 A 库企业且属于企业自身产品配套所需的项目除外）须进入工业园区（或共性工厂）内建设，改建、迁建项目须实施大气污染物排放总量削减。	本项目不排放 VOCs。	符合
6	新增工业废水排放的建设项目（市重大项目及农副食品加工业、食品制造业、酒及饮料制造业、医药制造行业除外）原则上进入工业园区内建设。新建、扩建涉电氧化、化学镀、酸洗、磷化、陶化、发黑（发蓝）、蚀刻（含线路板蚀刻）、钝化、电泳等涉水表面处理项目（市重大项目、市经济运行重点监测 A 库企业且属于企业自身产品配套所需的项目除外）须进入工业园区内建设，改建、迁建项目须实施工业废水和水污染物排放总量“双削减”。	本项目属于城镇污水处理设施，接纳处理服务范围内的生活污水，不涉及工业废水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。	符合

因此，本项目符合《关于印发《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知》（东环[2018]295号）及<关于优化调整《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知>（东环[2020]113号）的要求。

6、与《关于印发<广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法（暂行）>的通知》（粤建城〔2019〕127号）的相符性分析

表 1-3 项目与粤建城（2019）127 号的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
第二十条	污泥产生单位应具备一定的污泥临时贮存能力，并采取措施确保污泥贮存不产生环境危害。	项目设置一座污泥脱水车间以及两个储泥池	符合
第二十一条	污泥产生单位以贮存为目的将污泥运出厂界的，应当将污泥脱水至含水率 50%以下。	本项目不在厂外设置污泥贮存场所	符合
第二十三条	污泥产生单位应当采取措施，避免生活垃圾、金属工具制品等其它异物进入污泥，使产生的污泥泥质符合国家规定城镇污水处理厂污泥泥质控制指标，并由污泥处置单位指导污泥产生单位设置统一规范的污泥收集容器	项目污泥设置专门的储泥池，储泥池具有防渗、防雨、防风等措施，可以避免生活垃圾、金属工具制品等其它异物进入	符合

		污泥	
第二十四条	污泥产生、运输、处理和处置单位应当如实按要求填写污泥转移联单，将转移联单随台账定期报送至相关职能部门备案。对存在弄虚作假、非法转移、擅自处置等违法行为，要严肃查处。对造成环境污染和破坏生态环境的，应严厉问责和处罚。	项目运行后将严格按照第二十四条进行管理。	符合
第二十七条	污泥产生单位和污泥处置单位应按国家有关规范设置计量设施，在转移污泥前逐车过磅计量登记，按月汇总。以监控其计量、车辆进出厂情况，监控资料保存时间为3年。同时，污泥产生单位有权对污泥运输车辆装运情况进行检查并可派员跟车到污泥处置单位查看污泥计量情况。	项目设有监控、过磅等设施，运行后将严格按照第二十七条执行	符合

因此，本项目符合《关于印发<广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法（暂行）>的通知》（粤建城〔2019〕127号）的要求。

7、与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

表 5.4-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否相符
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。尾水排入契爷石水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。	符合
2	受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比对时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求，区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染	本项目的纳污水体为考核目标达标区，水环境功能质量不达标区，选择的处理工艺满足行业污染防治可行技术指南要求，废水能稳定达标排放且环境影响可接受。纳污水体所在流域已制定《石马河污染整治工作方案》区域削减方案。	符合

		物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。		
3		排污口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加。	本项目不新增排污口，依托现有排污口，现有排污口于 2006 年 1 月 10 日设置，现有排污口下游 200 米设置江背路考核断面（考核断面 2021 年 1 月纳入省考断面），现有排污口混合区内无其他排污口。本次不新增混合区，排污口设置断面时间先于考核断面，建议后续江背路考核断面（考核断面 2021 年 1 月纳入省考断面）迁移出现有排污口的混合区内。	不冲突
4		混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	本项目建成后将原本未收集部分的生活污水纳入处理，能削减其对契爷石水的影响，根据预测结果，截污完成及本项目建成并正常运行后，可使总量核算断面、控制断面等关心断面水质达到契爷石水考核目标。	符合
5		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。		
6		水环境控制单元或断面水质达标。		
7		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。	本项目为生活污水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8		满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目的实施能确保污水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对流域水环境质量改善目标有正面效益。	符合
9		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	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	符合
10		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	工程收集纳污范围生活污水，确保污水稳定达标排放，可以有效控制区域内向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。本项目依托现有排放口，不新设排放口。	符合
11		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。	工程收集纳污范围生活污水，确保污水稳定达标排放，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目概况

东莞市清溪厦坭污水处理厂位于清溪镇厦坭村，江背路以北毗邻塘厦镇（中心坐标：北纬 22°48'46”，东经 114°08'23”），东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程建设项目设计规模 5 万 m³/d，包括新建污水厂的污水处理设施、污泥处理设施、绿化景观、进水管线、尾水排放管及排放口及生产辅助设施等。根据与一期 BOT 方的协商结果，除排污口外，其余二期工程与一期工程完全独立，因此二期为新建工程。项目占地总面积为 20836.14 平方米。项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。主要服务范围为主要为契爷石水库排洪渠流域（南部片区，具体见附图 12），总服务面积约为 46.74km²。包括东风路、东环路、埔星东路、埔星西路、清渔路、清风大道、清塘路、香山路、江背路、葵青路、谢坑路、金龙路、莲塘路等，基本上是埔星路与鹿湖路之间的分水岭以南，鹏程路以南的地区，包括:三中、谢坑、厦坭、新中心区、三星、渔梁围、大埔、大利、银湖等。尾水排入契爷石水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。

表 2-1 项目行业判定表

行业类别	《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）			项目情况
	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业			项目主要从事生活污水的集中处理，属于 D4620 污水处理及再生利用
	大类	中类	小类	
	46 水的生产和供应业	/	4620 污水处理及其再生利用	
	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）			项目主要从事生活污水的集中处
	四十三、水的生产和供应业			

	95、污水处理及其再生利用			理，新建污水处理规模 5 万 m³/d，属于“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，故应编制报告表
	报告书	报告表	登记表	
	新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	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）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	
	《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》			项目主要从事生活污水的集中处理，新建污水处理规模 5 万 m³/d，属于“日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所”，故实行重点管理
	四十一、水的生产和供应业 46 污水处理及其再生利用 462			
	重点管理	简化管理	登记管理	
	工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所	

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，该项目需编制环境影响报告表，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，广州市共融环境工程有限公司受建设单位委托承担该项目的环评工作。我单位在现场勘察和资料分析的基础上，遵照国家环保法规，贯彻执行清洁生产、达标排放、总量控制的原则，本着客观、公正科学、规范的要求，编制完成了《东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程建设项目》环境影响报告表。

二、污水处理构筑物及设备

根据本项目可研报告及初步设计方案，污水处理设施构筑物箱体采用全地下布置，地下部分占地面积为 14341.46 平方米，覆土约 2 米，完成面设计标高为 29.10 米。景观工程设计主要为:在满足地下污水处理厂结构荷载条件下进行上部公园和其他厂区绿化设计，其中上部公园面积为 9000 平方米，其他厂区绿化面积为 4894 平方米。

项目本项目的主要构筑物一览表 2-2，主要设备一览表见表 2-3。本工程除多级 AO 生物反应池按平均日流量设计外，其余单体构筑物按总变化系数

取 1.58。

表 2-2 主要建构筑物一览表

序号	名称	规格尺寸 L×B×H	数量	备注
1	进水井、粗格栅及提升泵房	进水井 2.6m×7.6m×15.0m 粗格栅及进水泵房 13.25m×7.6m×8.15m	1 座	地下箱体
2	细格栅及旋流沉砂池	细格栅 16.65m×7.6m×2.55m 旋流沉砂池 7.65m×7.6m×4.2m	1 座	
3	多段 AO 生物反应池	I段、II段 73.8m×44.6m×10m III段 36.2m×46.6m×10m	1 座	
4	二沉池	84.1m×41.6m×6.45m	1 座	
5	高效沉淀池	28.4m×27.7m×8.1m	1 座	
6	滤池	14.7m×11.9m×6.85m	1 座	
7	紫外消毒渠	12.85m×7.4m×6.85m	1 座	
8	加氯接触池	12.85m×9.55m×6.85m+21.95m×7.4m×6.85m	1 座	
9	中水回用泵房	6.2m×9.1m×6.85m	1 座	
10	出水泵房	7m×5.75m×6.85m	1 座	
11	鼓风机房	8.8m×27.4m×6m	1 座	
12	消防水池及泵房	11.5m×15.15m×6m	1 座	
13	排空泵房	7.6m×10m×10.8m	1 座	
14	加药间	/	1 座	
15	机修车间及仓库	/	1 座	
16	储泥池	6m×6m×5.5m	2 座	地面构筑物
17	污泥脱水车间	36.5m×22.9m×13m	1 座	
18	变电所	10.9m×20.85m×6m	2 座	
19	综合楼	建筑面积 1070m ²	1 座	
20	宿舍楼	建筑面积 720m ²	1 座	
21	门卫及大门	5.5m×4.6m	2 座	
22	地下坡道	每座长度 110m	2 座	
23	出水计量井	3.7m×2.6m×3m	2 座	
24	地面逃生口及通风口	/	10 处	

表 2-3 主要设备一览表

构 筑 物	序 号	设备名称	设备参数	单位	数 量	备注
进水 闸门 井	1	电动速闭闸 门	1500×1500,P=2.1kW	套	1	
	1	电动铸铁闸门	1200x1200mm, P=1.5kw	套	2	
	2	回转式粗格栅 除污机	渠道宽 1300mm, 栅条间 隙 15mm, P=1.5kw	台	2	
	3	螺旋输送压榨	Φ300mm, P=1.5Kw	台	1	

	粗格栅及进水泵房		机				
		4	垃圾桶	V>0.5m ³ , 高 1000mm	只	2	
		5	不锈钢垃圾小车	V=0.3m ³	辆	1	
		6	液压升降机	起升高度 3m, 起升重量 T=1000Kg, P=5kW	套	1	运输压榨后的垃圾
		7	潜污泵	Q=460 L/s, H=10m, P=55kw	台	2	1 用 1 备, 2 台变频
		8	潜污泵	Q=230 L/s, H=10m, P=30kw	台	2	2 用, 2 台变频
		9	电动葫芦	T=3t, H=18m, P=3.8kw	台	1	
	细格栅	1	渠道闸门	渠宽 1600, H=2400, 水深 1.8m	台	6	
		2	网板式细格栅除污机		套	3	
		3	高排水螺旋压榨	D300, P=2.2kw	套	1	
		4	高压冲洗水泵	1.68m ³ /h, 压力 P=12MPa, P=7.5kw	套	3	
		5	中压冲洗水泵	20m ³ /h, H=68m, P=7.5kw	套	3	
		6	冲洗水箱	V=5.0m ³ , LxB=2000x1500	套	1	
	旋流沉砂池	1	旋流除砂设备	D=3.65m, P=1.1Kw	套	2	
		2	罗茨风机	Q=15L/s, P=5.5Kw, P=1.6bar	套	2	
		3	砂水分离器	Q=25L/s, P=0.75Kw	套	1	
		4	增压泵	Q=8.5m ³ /h, H=52m, P=5.5Kw	套	1	
		5	垃圾桶	V>0.6m ³	只	6	
		6	手动渠道闸门	BxH=1500mmx900mm	台	2	
		7	手动渠道闸门	BxH=750mmx900mm	台	2	
		1	电动堰门	B×H=1500x500mm, P=1.1kW	套	6	
		2	潜水搅拌器	P=5.0kW	套	12	
		3	潜水搅拌器	P=2.7kW	套	4	
		4	电动渠道闸门	B×H=1000x1500mm, P=1.0kw	套	2	
		5	电动渠道闸门	B×H=800x1500mm, P=1.0kw	套	6	
		6	潜水水平轴流泵	Q=460L/s, H=1.0m, P=11kW	套	4	2 用 2 备
		7	电动蝶阀	DN400, P=0.75KW	套	6	用于空气管
		8	膜片式盘式曝气器	每只供气量 3Nm ³ /h.pc	只	6920	
		9	磁悬浮离心	Q=82m ³ /min, H=10.3m, P=220kW		6	4 用 2 备

	多段 AO 生反 池、 鼓风机房		鼓风机		台		
		10	空气流量计	DN500	台	2	
		11	存水泵	Q=20m ³ /h,H=10m,P=2.2kW	台	2	
		12	电动葫芦	T=2t, H=18m, P=3kW+0.4kW	套	1	
		13	放空泵	Q=500m ³ /h, H=10m, P=25kW	台	2	
		14	电动单梁起重 机	T=2tH=6m P=4.2kw Lk=5.0m	台	1	
		15	电动葫芦	T=1t, H=18m, P=1.5kW+0.2kw	台	2	
		16	电动渠道闸门	B×H=800x1500, P=1.0kw	套	2	
		17	手动闸阀	DN400	个	12	
		18	手动闸阀	DN400	个	4	
		19	手动蝶阀	DN250	个	22	
		20	手动蝶阀	DN400	个	4	
		21	精确曝气系统	成套系统	套	1	
	二沉 池	1	外回流轴流泵	Q=460L/s, H=4.5m, P=37KW	台	6	4 用 2 备, 2 台 变频
		2	剩余污泥泵	Q=20L/s, H=20m, P=7.5KW	台	4	2 用 2 备
		3	液压排泥管 及 套筒阀	排泥管 DN250, 有效 L=5.1m	套	60	
		4	链式刮泥刮 渣 机	B=5.1m, L=37.00m, V=0.3m/min, N=0.55KW	台	10	
		5	电动旋转撇 渣管	DN300 L=5.4m P=1.1KW	套	10	
		6	电动渠道闸 门	BXH=700X1500mm P=1.1KW	套	10	
		7	电动调节堰 门	BXH=300X500mm P=1.1KW	套	10	
		8	电动渠道闸 门	BXH=700X1500mm P=1.1KW	套	10	排泥渠
		9	电动葫芦	3T, H=12m, N=4.9kW	套	2	污泥泵上 2 套
		10	电动渠道闸门	B=1000mm,H=1500mm, P=1.1KW	套	2	出水
		11	存水泵	Q=20m ³ /h, H=10m, P=1.9KW	套	2	
		12	链板式刮泥机	B=1.50m, L=36m	套	2	
		1	电动闸门	1000×1000mm, P=1.1kW	台	2	
		2	快速混合搅 拌器	D=1200mm, P=11kW	台	2	
		3	慢速搅拌器	D=2000mm, P=7.5kW	台	4	

	高效沉淀池	4	浓缩刮泥机	池径 D=13500mm, P=1.1kW	台	2	
		5	剩余污泥泵	Q=16.7m ³ /h, H=10m, P=4.0kW	台	3	2 用 1 备,
		6	回流污泥泵	Q=16.7m ³ /h, H=10m, P=4.0kW	台	3	2 用 1 备,
		7	叠梁闸	W×B=700×1850mm	套	2	
		8	斜板及支撑架	斜板: L=1.5, H=1.3m, 安装角度 60°	m ²	225	
		9	不锈钢集水槽	L×H=5350×250mm, δ=5mm	套	40	
		10	出水堰板	L=5350mm, H=200mm, δ= 3mm	套	80	
		11	电动葫芦	起重重量 1 吨, 起升高度 15m, N=1.5kW	套	1	
		12	潜污泵	Q=22m ³ /h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	
		13	电动闸门	Φ1000, N=1.1kW	台	1	
		14	剩余污泥流量计	DN150, L=200	台	1	
		15	回流污泥流量计	DN150, L=200	台	2	
	纤维板框滤池	1	纤维板框滤池成套设备		套	2	
		2	反冲洗泵	Q=160m ³ /h, H=6m, N=5.5Kw	台	2	
		3	格栅网	3000x1200	个	2	
		4	电动单梁悬挂起重机	L=9m, 起重量 2 吨, 起升高度 9m	套	1	
	紫外线消毒渠	1	电动渠道闸门	1500x1700mm, P=0.55kW	套	2	
		2	紫外线消毒系统	处理能力 2.5 万 m ³ /d	套	2	
		3	电动渠道闸门	1200x2000mm, P=0.55kW	套	1	
		4	出水槽	L×B×H=1900×400×500mm	套	8	
	再生水泵房、尾水泵房	1	变频气压自动给水设备	Q=80m ³ /h	套	1	
		2	存水泵	Q=22m ³ /h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	
		3	电动单梁起重機	起重量 2t, 起升高度 6m, Lk=8.0m, P=5.0kw	台	1	
		4	电动单梁起重機	起重量 2t, 起升高度 15m, Lk=5.5m, P=5.0kw	台	1	

		5	电动单梁起重 重机	起重量 2t, 起升高度 15m, Lk=4.0m, P=5.0kw	台	1	
		6	手动蝶阀	DN800	套	1	
		7	手动闸阀	DN300	套	2	
		8	手动闸阀	DN200	套	1	
		9	尾水泵	Q=305 L/s, H=10m, P=75kw	台	4	3 用 1 备, 变频
		10	电动铸铁闸门	P=1.5kw	台	1	
	加药 间	1	PAC 卸料泵	Q=30m³/h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
		2	PAC 储罐	有效容积 30m³	台	1	
		3	PAC 在线稀 释系统	Q=0~3m³/hr	套	2	
		4	PAC 加药泵	Q=300L/h, 7Bar, P=0.75kW;	套	3	2 用 1 备
		5	PAC 储罐	有效容积 30m³	套	1	
		6	PAC 投加泵	Q=15m³/h, H=26m, N=5.5kw	套	2	1 用 1 备
		7	乙酸钠卸料泵	Q=30m³/h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
		8	乙酸钠储罐	有效容积 20m³	台	4	
		9	乙酸钠加药泵	Q=600L/h, 7Bar, P=1.50kW;	套	3	2 用 1 备
		10	助凝剂溶药装 置	制备能力=25kg/d	套	1	
		11	助凝剂投加系 统	投加泵 3 台, 2 用 1 备	套	1	
		12	次氯酸钠卸料 泵	Q=30m³/h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
		13	次氯酸钠储罐	有效容积 15m³	台	1	
		14	次氯酸钠加药 泵	Q=400L/h	套	1	
		15	安全喷淋装置		套	1	
		16	PAM 制备	制备量 4m³/h	套	1	
		17	PAM 加药泵	Q=8m³/h, H=20m, P=2.2kw	套	2	
	储泥 池	1	潜水搅拌器	P=3Kw	套	2	
		2	DN200 电动刀 阀	P=2.5kw	套	4	
		3	手动法兰旋塞 阀		只	6	
		1	板框压滤机		台	2	
		2	脱水机液压泵 站		套	2	
		3	转鼓浓缩机	P=3kW	台	2	
			清洗、压榨水	V=10m³			

污泥脱水机房	4	箱		个	2	
	5	混合器	P=1.5kW	台	2	
	6	浓缩机清洗泵	Q=8.4m ³ /h,H=30m	台	2	
	7	干污泥料仓	V=25m ³	台	1	
	8	PAC 储罐	V=30m ³	套	2	
	9	PAC 卸料泵	Q=50m ³ /h,	台	1	
	10	PAC 加药泵	Q=1m ³ /h,H=35m	台	2	
	11	储气罐（仪表）	V=1m ³	个	1	
	12	储气罐（吹脱）	V=5m ³	个	1	
	13	冷干机	Q=1.2m ³ /min, P=0.85kW, 水 冷式冷冻干燥机, 含空气过滤器及配套闸阀	台	1	
	14	空压机	Q=3.0m ³ /min,吐气压力 1.0Mpa,P=22kW, 空压机	台	2	
	15	PAM 制备装置	制备能力: 3000L/h,P=3.2kW, 成套装置, 包括在线稀释装置	套	1	
	16	PAM 加药泵	Q=2m ³ /h,H=20m	台	2	
	17	水平泥饼输送机	长度 9.5m, N=7.5kW, 双轴螺旋输送机	台	2	
	18	水平汇总泥饼输送机	D=500	台	1	
	19	倾斜泥饼输送机	长度 19m	台	1	
	20	滤布清洗泵	Q=75m ³ /h,H=60m	台	2	
	21	隔膜挤压泵	Q=13m ³ /h,H=160m,P=11 kW, 立式离心泵	台	2	
	22	真空泵	Q=3.5m ³ /min	台	2	
	23	浓缩机进泥泵	Q=90m ³ /h,H=20m,	台	3	
	24	浓缩机出料泵	Q=25m ³ /h,H=20m,	台	2	
	25	板框机进料泵	Q=80m ³ /h,H=60m,P=22kW	台	3	
	26	污泥调理池搅拌器	V=30m ³ , N=3.75kW	台	2	
	27	电动单梁悬挂起重机	起重量 3t, 起升高度 12m	套	1	
	28	污泥切割机	Q=90m ³ /h,P=7.5kW, 防水防尘电机, IP66	台	3	
	29	接泥斗	不锈钢,板框机配套	套	2	
	30	工作平台		套	1	
	31	潜污泵	Q=22m ³ /h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	

三、水处理剂的使用量

本项目的水处理剂使用情况一览表见下表。

表 2-4 水处理剂使用情况一览表

使用药剂	使用量 (t/a)	最大贮存量(t)	贮存形式	贮存位置
PAC (10%溶液)	1621	10	罐装	加药间
PAM (聚丙烯酰胺)	22.5	5	袋装	加药间
次氯酸钠 (10%溶液)	189.8	3	桶装	加药间
乙酸钠 (25%浓度)	365	5	罐装	加药间
碱液 (30%溶液)	120m³/a	15	储罐	加药间

水处理剂理化性质见下表。

表 2-5 PAC (聚合氯化铝) 的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚合氯化铝	英文名：PolyaluminiumChloride	
	分子式：Al ₂ Cl(OH) ₅	分子量：174.45	CAS 号：1327-41-9
	UN 编号：/	危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状		
	熔点℃：190（253kPa）	相对密度（水=1）：1.19	相对密度（空气=1）： /
	沸点℃：/	饱和蒸汽压 kPa：/	
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不属于易燃危险品		燃烧分解产物：氯化氢
	闪点℃：/		聚合危险：不聚合
	爆炸极限%：/		稳定性：不稳定
	建规火险分级：戊		引燃温度℃：/
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类		
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。		
	泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。		
	清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。		
毒性及健康危害	灭火方法：可用水、砂土、二氧化碳灭火器扑救。		
	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	毒性：无毒		
	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。		
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟以上。		
	吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，必要时就医。		
	食入：催吐，立即就医。		

表 2-6 PAM（聚丙烯酰胺）的理化性质及危险特性			
标识	中文名：聚丙烯酰胺	英文名：cpolyacrylamids	
	分子式：(CH ₂ CHCONH ₂) _n ， 其中 n<2，m=f(n)，通常 m=10	分子量：500-2400	CAS 号：9003-05-8
	UN 编号：/	危险货物编号：/	
理化性质	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮		
	性状：白色或微黄色粉末	饱和蒸汽压 kPa：/	
	熔点℃：/	相对密度（水=1）：2.44	相对密度（空气=1）：
	沸点℃：/	临界温度℃：/	燃烧热 kJ/mol：/
	临界压力 MPa：/	最小点火能 mJ：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物
	闪点℃：/		聚合危险：不能出现
	爆炸极限%：/		稳定性：起絮凝作用
	自燃温度℃：/		禁忌物：氧化剂
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。		
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：>1g/kg。小鼠经口 LD ₅₀ ：12950mg/kg。		
	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未指定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未指定标准		
	健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。食入对消化道有刺激性。 侵入途径：吸入、食入。		
急救	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 食入：漱口，饮水。就医。		
防护	一般不需特殊防护。		
泄漏处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。		

储运	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。		
表 2-7 次氯酸钠的理化性质及危险特性			
标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodiumhypochloritesolution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	UN 编号：1791	危险货物编号：83501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味		
	熔点℃：-16	相对密度（水=1）：1.10	相对密度（空气=1）： /
	沸点℃：111	饱和蒸汽压 kPa：/	
	溶解性：溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化物
	闪点℃：/		稳定性：不稳定，见光分解
	爆炸极限%：/		引燃温度℃：/
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类		
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放		
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。		
	小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。		
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
毒性及健康危害	灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳		
	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	急性毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口）		
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。		
	吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：催吐，就医。		
表 2-8 乙酸钠的理化性质及危险特性			
标识	中文名：乙酸钠	英文名：sodiumacetatetrihydrate	
	分子式：CH ₃ COONa	分子量：80	CAS 号：6131-90-4
理化性质	外观与性状：白色轻微醋酸味固体		
	熔点℃：58	相对密度（水=1）：1.42	相对密度（空气=1）： /

燃烧 爆炸 危险性	沸点℃：>400（无水物质，分解物）	
	溶解性：水 613g/L，乙醇 52.6g/L（20℃）	
	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：氧化钠
	闪点℃：>250	稳定性：受热分解
	爆炸极限%：/	引燃温度℃：607
	禁忌物：氧化剂、酸类	
	储运条件：库房通风低温干燥，与氧化剂、酸类分开存放	
	泄漏处理：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。	
	灭火方法：水、砂土、泡沫	
	毒性 及健 康危 害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。
急性毒性：LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；LD50：6891mg/kg（小鼠经口）		
健康危害：吸入：轻微刺激口中粘膜。皮肤接触：轻微刺激性。		
眼睛接触：轻微刺激性。食入：会造成肠胃疾病。		
急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。		
吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：催吐，就医。		

四、设计规模、设计进水、出水水质

1、设计规模

（1）人均综合指标法

根据对于各相关指标论证和取值，厦垵污水处理厂二期工程预测结果如下表：

2025 年服务人口 （万人）	2030 年服务人口 （万人）	2025 年污水量（万 m³/d）	2030 年污水量（万 m³/d）
19.44	19.97	6.96	7.15

（2）年增长率法

根据 2020 年现状供水量数据，结合用水量增长率，即可计算出规划年限内用水量，进而运用用水量预测结果对各排水分区内产生的污水量进行预测，计算结果如下表所示。

2025 年用水量 （万 m³/d）	2030 年用水量 （万 m³/d）	综合排放系 数	地下水渗入 系数%	2025 年污水 量（万 m³/d）	2030 年污水 量（万 m³/d）
-----------------------	-----------------------	------------	--------------	-----------------------	-----------------------

19.44	19.97	0.90	15%	6.70	7.60
(4)规划预测污水量					
根据《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》，到 2020 年底，清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为 12.3 万 m³/d，到 2030 年底清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为 14.8 万 m³/d。因此，规划清溪厦坭污水处理厂近期扩建 7.3 万 m³/d，规模达 12.3 万 m³/d；远期需扩建 2.5 万 m³/d，总规模达到 14.8 万 m³/d。 根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，经过优化调整后，清溪厦坭污水处理厂 2020 年和 2025 年的污水缺口为 2.29 万 m³/d,即污水量预测结果为 7.29 万 m³/d。由于《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》编制时间较早，时效性较差，本报告的规划预测污水量选择《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》的论证结果。 采用综合用水量指标法和年增长率法进行的污水量预测结果并与规划预测的污水量进行对比，结果如下表所示。					
表 2-11 污水量预测表--年增长率法 单位：万 m ³ /d					
2025 年		2030 年		规划预测 2025 年污水量（万 m ³ /d）	
方法一 综合用水量指标法	方法二 用水量增长率法	方法一 综合用水量指标法	方法二 用水量增长率法		
6.96	6.70	7.15	7.60	7.26	
《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》编制时间较早，时效性较差，且预测中使用的预测人口数据(2020 年 20.09 万人；2030 年 23.32 万人)与实际偏差较大，因此预测结果与本报告的预测结构有较大偏差。《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》时效性较好，其预测结果与本报告结论接近，产生差异的主要原因可能是对于现状供水资料的收集及处理方法的差异造成的。 综上所述，清溪厦坭污水处理厂 2025 年和 2030 年的污水量和污水处理能力缺口分别为。					
表 2-122025 年和 2030 年污水量及处理能力缺口 单位：万 m ³ /d					
年份		污水水量		污水处理能力缺口	
2025 年		7.0		2.0	

	2030 年	7.5	2.5																					
清溪厦坭污水处理厂服务范围排水体制近期为截留式合流制，远期为分流制。根据华南环境科学研究所的研究成果“综合考虑雨季面源污染，雨污分流片区完成度非常高的污水处理厂规模也要达到污水排放量的 1.5 倍才可能消纳产生的污水，雨水合流片区污水处理厂规模要达到污水排放量的 2 倍才比较合适。” 结合《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》污水量预测结果、《清溪镇石马河流域水环境精准治理与达标攻坚行动方案》以及厦坭污水处理厂扩建工作有关事项研讨会的会议精神，本次东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程的设计规模为 5 万 m³/d。 本项目设计进水、出水水质见下表。 表 2-9 设计进出水水质表(单位: mg/L) <table><tr><th>指标</th><th>COD_{Cr}</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>NH₃-N</th><th>TN</th><th>TP</th></tr><tr><td>进水</td><td>340</td><td>150</td><td>230</td><td>35</td><td>40</td><td>5.0</td></tr><tr><td>出水</td><td>40</td><td>10</td><td>10</td><td>2.0</td><td>15</td><td>0.4</td></tr></table> 本项目与东莞市清溪厦坭污水处理厂一期工程共用一个排放口，出水管管径为 DN1000，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值，尾水排入契爷石水。 5、人员规模及工作制度 本项目总定员 30 人，除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制（4 班 3 运转）工作之外，其余部分均为常白班制工作。项目全年运行，单人年工作 250 天。 项目设职工食堂为 30 名工作人员提供一日三餐，设职工宿舍供 30 名操作人员作为值班宿舍。 6、用能规模 主要能源消耗为电力 本工程整体为二级负荷，拟由当地供电部门提供两路 10kV 电源，两路				指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	进水	340	150	230	35	40	5.0	出水	40	10	10	2.0	15	0.4
指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP																		
进水	340	150	230	35	40	5.0																		
出水	40	10	10	2.0	15	0.4																		

电源两常用，互为热备，每路电源容量 4000kVA。当一回路中断供电时，另一回路能满足所有负荷的供电。两路 10kV 电源采用电缆进线方式敷设至变电所 10kV 高压进线柜。本工程所有用电负荷配电电压均采用 220/380V 低压配电。

本工程主要大功率单机负荷为 220kW 磁悬浮离心鼓风机 6 台(4 用 2 备)，75kW 尾水泵 4 台(3 用 1 备)，55kW 进水潜污泵 2 台（1 用 1 备），30kW 进水潜污泵 2 台。

7、给排水规模

用水由市政供水管网供应，用水主要为员工生活用水，员工生活年用水量约为 120t/a；外排废水为员工生活污水，排放量为 108t/a，与管网收集的城镇污水一起处理达标后排放。

7、平面布置

根据本项目可研报告及初步设计方案，污水处理设施构筑物箱体采用全地下布置，顶部覆土约 2m。一体化箱体东南、西北侧各设一处通道，由地面向下直至箱体操作层标高。厂前区（综合楼、宿舍楼、污泥脱水车间、变电所等）统一布置于综合处理构筑物上方。污泥脱水车间布置于场地西北侧，目的是尽量使污泥处理设置位于下风向，并远离清溪第一小学。本工程厂区内共设计出入口 2 处，位于厂区东南侧。厂区内道路宽度为 6.0m，转弯半径 9.0m，成环状布置。

一体化全地下处理构筑物主要包括进水井、粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、多段 AO 生物反应池、二沉池、高效沉淀池、滤池、紫外线消毒池及加氯接触池、出水提升泵房、回水泵房、鼓风机房、加药间、机修车间、消防水池及消防泵房等，均为一体化集约布置；并配备布置了除臭、通风、配电等附属设施。一体化处理箱体检修入口位于箱体南北两端的西侧。

污水处理水流方向为自东南向西北。经布置，一体化处理构筑物长 195.25m，宽 188.80m。

平面布置图见附图 4。

一、施工期工艺流程简述：

本项目污水处理站建设工艺流程及产污环节见图 2-1。

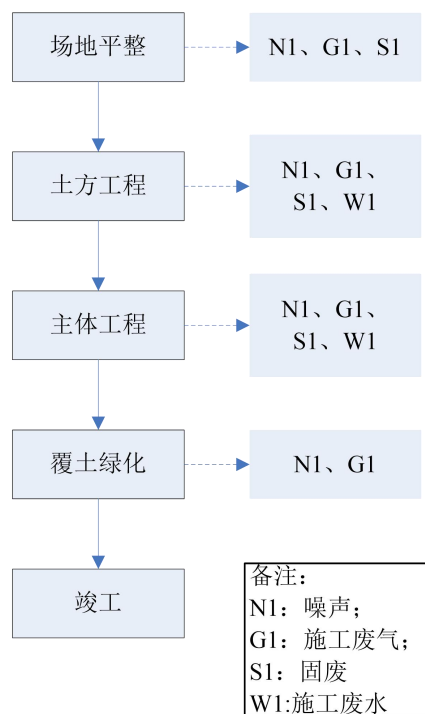


图 2-1 本项目施工期工艺流程

工艺流程介绍

（1）场地平整

清除场地内所有地上、地下障碍物，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1 及噪声 N1。

（2）土方工程

采用挖掘机对产地进行挖梆、填筑、打桩等方面施工，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1、施工废水 W1 及噪声 N1。

（3）主体工程

进行钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等主体构筑物和设备安装施工，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1、施工废水 W1 及噪声 N1。

（4）覆土绿化

主体工程建设完成后，进行覆土绿化，种植乡土物种，此过程会产生扬尘 G1、噪声 N1。

进水 → 粗格栅及进水泵房 → 细格栅及旋流沉砂池 → 多段AO → 二沉池 → 高效沉淀池 → 过滤池 → 紫外线消毒 → 出水明渠 → 契合石水

鼓风机房

污泥泵房

污泥脱水机房

回流污泥

外回流

剩余污泥

N2: 设备噪声
G2: 臭气
S2: 格栅渣、沉砂
S3: 污泥

本项目处理工艺采用预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+滤池+紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤机。

预处理段包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池。城镇污水首先进入粗格栅，主要去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物。进水泵房将污水提升至细格栅池，细格栅进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物。旋流沉砂池去除污水中的砂粒，避免后续处理构筑物 and 机械设备受磨损。预处理过程会产生格栅渣和沉砂 S2、臭气 G2 及噪声 N2。

AO 生物反应池由预缺氧区（选择反硝化区）、厌氧区、缺氧区、好氧区组成。在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

预缺氧区（选择反硝化区）：回流污泥中高浓度的硝酸盐对厌氧区会产生不利影响，将阻碍磷的厌氧释放，降低去磷效果，预缺氧区主要用于去除

	污泥回流带来的硝酸盐。来自沉砂池的 10%左右污水和来自二沉池的回流污泥同时进入预缺氧区，微生物利用约 10%进水中有机物去除回流污泥中的硝态氮，以消除硝态氮对厌氧区的不利影响，从而保证厌氧区工作的稳定性。 厌氧区：来自沉砂池的 90%左右污水直接进入厌氧区，同步进入的还有来自预缺氧区的回流污泥。聚磷菌在厌氧的不利环境下将聚磷分解，在此过程中释放出的能量可供聚磷菌在厌氧环境下存活，另一部分能量可供聚磷菌主动吸收乙酸、H^+和 e^-，使之以 PHB 形式贮存在菌体内。经厌氧池处理后，污水中小部分可溶性 COD 得到去除，通过聚磷菌的厌氧释放出来的磷，将在后续好氧区被吸收。 缺氧区：从厌氧区出来的污水和来自好氧区的回流污水在此段充分混合，由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转换成气态氮，从而达到脱氮的目的。 好氧区：好氧区内装有微孔曝气器，由鼓风机输送的空气通过微孔曝气器释放到污水中，以供好氧微生物利用。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。同时聚磷菌在好氧环境下将贮存在体内的 PHB 分解，释放出来的能量一部分可供聚磷菌生长、繁殖，另一部分能量用于主动超量吸收磷，并以聚磷的形式贮存在体内。通过在二沉池中富磷的剩余污泥排走，从而达到除磷的目的。 此工段会产生设备噪声 N2 和臭气 G2。 （3）污泥处理 二沉池的沉淀污泥排入污泥泵房，一部分污泥由污泥回流泵输送至预缺氧区，剩余污泥由剩余污泥泵送至污泥浓缩池。污泥浓缩池采用机械浓缩，可将污泥颗粒与颗粒间孔隙水挤出，通过这种拥挤和压缩，上层的上清液溢流排出，实现污泥浓缩，可将污泥含水率将至 98%。浓缩后的污泥经污泥泵送至污泥脱水机房，在污泥脱水机房，污泥首先经过调理搅拌机，再把它们送入超高压隔膜压滤机进行脱水（含水率降至 60%及以下）。脱水后污泥委外处理。此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。 （4）高效沉淀池
--	--

高效沉淀池是由混凝反应区、絮凝区和斜管沉淀区组成，集混凝、絮凝、沉淀、浓缩功能于一体，它代替功能单一的沉淀池，比传统的工艺大大缩小了体积和占地面积，并且使各类有机物、SS 及 TP 的去除率大大提高，达到非常好的出水效果。

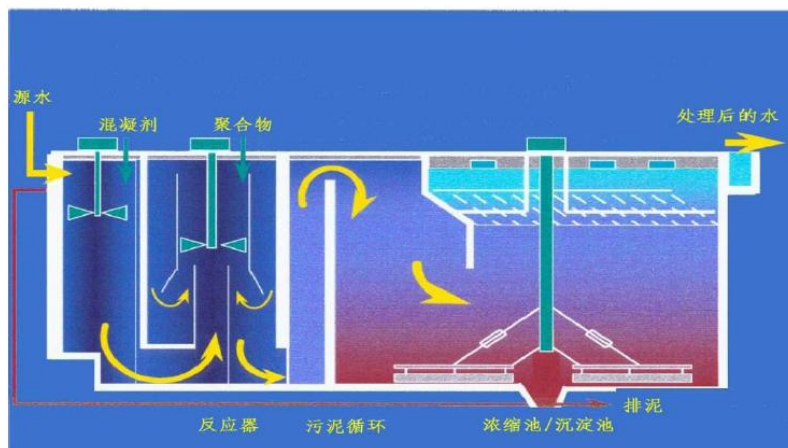


图 2-3 高效沉淀池构造示意图

（5）滤池

过滤的作用是：去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BODs、CODc、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。

（6）紫外线消毒渠

紫外线消毒渠采用紫外线灯消毒，利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。

（7）次氯酸钠辅助消毒

次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式为 $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$ ，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌(病毒)体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到

细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

本项目产污节点：

表 2-11 本项目产污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废气	预处理区（进水格栅、沉砂池）、生物反应池、污泥储泥池及污泥脱水机房等	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	项目设置 4 套废气处理系统，4 套系统处理后引至一根 15 米高排气筒排放。其中预处理区设置 1 个除臭系统、生反池设置 1 个除臭系统、二沉池设置 1 个除臭系统、污泥处理区设置 1 个除臭系统，每个区域均加盖处理，除臭收集风管伸入池体内进行负压收集（收集效率按 100%计），废气经收集后，一并送入生物除臭滤池（处理效率按 90%计），处理后尾气引至由一根 15m 高的排气筒排放。
废水	污水处理厂尾水	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	持续	紫外线消毒后排入契爷石水
	设备冲洗、污泥浓缩压滤液		持续	汇合后排入污水处理设施统一处理
	生活污水		持续	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	低噪声设备、隔声、减振
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	由当地环卫部门清运
	污泥脱水	污泥	间断	交由有资质单位处置
	员工办公生活	生活垃圾	间断	由当地环卫部门清运
	化验室	化验废液	间断	交由有资质单位处置
		废试剂瓶	间断	交由有资质单位处置

与项目有关的原有环境问题	本项目属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。
--------------	-------------------------------------

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、环境空气质量现状				
	本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，本项目所在地现状环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。 （1）区域达标判断 根据《2021 年度东莞市环境状况公报》，2021 年，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度同比下降、一氧化碳（CO）年评价浓度同比持平、其他污染物浓度同比上升；除臭氧（O₃）外，其他污染物浓度均达到国家二级标准，2021 年东莞市大气质量现状见下表。				
	表 3-1 区域空气质量现状评价表				
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ug/m ³	标准值/ ug/m ³	达标率 /%
	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5
	PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.8
	O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度	165	160	103.1
	CO	日均值第 95 百分位数浓度	900	4000	22.5
从上表可知，该区域除臭氧外其余指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。 达标规划：根据广东东莞印发《东莞市环境空气质量达标规划(2018-2025)》，以实现空气质量达标为目标，以防治细颗粒物和臭氧复合污染为重点，坚持污染物总量减排与环境空气质量改善相匹配，着力推进多种污染物协同减排;加快经济转型及优化发展方式，完善大气污染防治工作和管理机制，强化部门协作和区域联防联控					

控，持续改善东莞市大气环境质量，最终实现环境空气质量全面稳定达标。

分阶段达标时限:分阶段目标年分别为2020年和2025年。2020年为近期规划年，要求实现空气质量全面达标;2025年为中远期规划年，要求实现空气质量持续改善。2020年,空气质量全面稳定达标：臭氧污染得到初步控制，细颗粒物年均浓度达到35微克/立方米以下；二氧化氮和可吸入颗粒物年均浓度分别下降到40微克/立方米和48微克/立方米以下。到2025年，空气质量全面稳定达标基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制，可吸入颗粒物年均浓度达到42微克/立方米以下:细颗粒物年均浓度下降到30微克/立方米以下，空气质量全面稳定达标并持续改善。

2、地表水环境质量现状

(1) 历史资料收集

本项目位于清溪镇厦坭村江背路，尾水处理达标后排入契爷石水，经契爷石水最终汇入石马河。根据调查，契爷石水设置有考核断面（江背路），位于本项目排污口下游约0.2km处），监测时段从2019年1月至2022年3月，监测结果统计见表3-2。

表 3-2 江背路考核监测断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	综合污染指数	水质类别	达标情况
2019年1-5月	V	/	34	8.24	2.87	24.29	劣V	不达标
2020年1-3月	V	/	18	3.87	4.63	27.92	劣V	不达标
2020年4月	V	/	/	18.6	1.98	28.50	劣V	不达标
2020年5月	V	/	24	6.96	0.77	12.01	劣V	不达标
2020年6月	V	/	34	7.65	0.82	13.36	劣V	不达标
2020年7月	V	/	32	10.4	1.05	17.25	劣V	不达标
2020年8月	V	/	9	0.816	0.10	1.77	IV	达标
2020年9月	V	/	21	4.31	0.47	7.69	劣V	不达标
2020年10月	V	/	12	2.22	0.16	3.62	劣V	不达标

	2020 年 11 月	V	/	15	3.48	0.32	5.83	劣V	不达标
	2020 年 12 月	V	/	14	1.77	0.56	5.27	劣V	不达标
	2021 年 3 月	V	7.89	22	0.36	0.14	/	IV	达标
	2021 年 4 月	V	4.14	17	1.34	0.24	/	IV	达标
	2021 年 5 月*	V	6.74	16	2.97	0.36	/	劣V	不达标
	2021 年 6 月	V	4.24	9	1.74	0.23	/	V	达标
	2021 年 7 月	V	4.59	49	6.47	0.87	/	劣V	不达标
	2021 年 8 月	V	6.88	11	1.74	0.24	/	V	达标
	2021 年 9 月	V	4.74	10	1.98	0.18	/	V	达标
	2021 年 10 月	V	6.20	12	1.50	0.19	/	IV	达标
	2021 年 11 月	V	5.94	17	1.29	0.22	/	V	达标
	2021 年 12 月	V	6.25	23	0.351	0.14	/	V	达标
	2022 年 1 月	V	5.9	14	1.42	1.1	/	劣V	不达标
	2022 年 2 月	V	7.4	22	1.19	0.28	/	IV	达标
	2022 年 3 月	V	8.21	22	1.89	0.25	/	V	达标
备注：超标原因是污水厂停厂，配合应急管道排放									
综上所述，根据主管部门发布的从 2019 年 1 月至 2022 年 3 月公布数据可知，2019~2022.3 年期间，考核断面的氨氮、总磷不能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，《石马河污染整治工作方案》，远期达标交接：到 2020 年底，流域水体水质基本满足功能要求，生态基本恢复，深莞、惠莞交界断面达标交接，石马河水质全面达到Ⅲ类。随着整治工程的进行，2021 年断面水质现状得到改善，污水厂正常运行期间考核断面能满足考核目标。 按照《南粤水更清行动计划（2013~2020 年）》、《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》及其补充通知、《石马河污染整治工作方案》，远期达标交接：到 2020 年底，流域水体水质基本满足功能要求，生态基本恢复，深莞、惠莞交界断面达标交接，石马河水质全面达到Ⅲ类。 随着整治工程的进行，届时契爷石水、石马河自净能力将逐步恢复并提高。									

(2) 补充监测

为更好地了解和评价受纳水体契爷石水以及石马河的水质现状，建设单位委托广东通达检测技术有限公司分别于 2021 年 1 月 05 日~1 月 07 日（枯水期）和 5 月 4 日~5 月 6 日（丰水期）对其进行监测，监测断面布置如下：

表 3-4 地表水监测断面

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测频次	执行标准
W1	排污口上游 500m（厦垵河）	水温、溶解氧、pH 值、SS、BOD5、CODCr、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群数	采样 1 次/天，共 3 天	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
W2	排污口下游 1500m（厦垵河）			
W3	厦垵河汇入石马河前 500m（厦垵河）			
W4	厦垵河汇入石马河处上游 1000m（石马河）			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
W5	厦垵河汇入石马河处下游 1000m（石马河）			

注：同时测量断面的水深、河宽、流量、流速、流向等有关水文要素，同时调查流向、流速、流量的变化特点。

表 3-5 各监测断面水文参数汇总

监测时间	2021.1.05~2021.1.07				
监测项目	W1	W2	W3	W4	W5
河宽（m）	21	25	27	83	86
水深（m）	1.4	1.5	1.6	3.8	3.9
流速（m/s）	0.1	0.1	0.1	0.258	0.264
监测时间	2021.5.04~2021.5.06				
监测项目	W1	W2	W3	W4	W5
河宽（m）	24	28	29	87	90
水深（m）	1.6	1.7	1.8	4.2	4.2
流速（m/s）	0.1	0.1	0.1	0.305	0.314

表 3-6 地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

断面	项目	2021.1.05	2021.1.06	2021.1.7	2021.5.04	2021.5.05	2021.5.6	标准
W1	水温	15.1	15.6	14.8	20.2	19.4	18.2	
	pH 值	7.81	7.56	7.73	7.84	7.62	7.63	6~9
	溶解氧	3.21	3.11	2.89	5.92	6.04	5.62	2
	SS	16	20	19	17	16	15	100
	COD _{cr}	21	17	22	18	19	20	40
	BOD ₅	5.6	5.7	5.8	5.4	5.4	5.6	10
	氨氮	1.26	1.31	1.25	1.62	1.55	1.65	2
	总磷	0.28	0.27	0.34	0.27	0.26	0.29	0.4
	总氮	1.77	1.74	1.64	1.88	1.81	1.88	2
	粪大肠菌群	450	480	460	380	400	370	40000
	石油类	0.08	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	1
W2	水温	15.2	15.7	14.8	20.6	20.1	18.8	
	pH 值	7.61	7.32	7.55	7.62	7.56	7.61	6~9
	溶解氧	3.12	3.1	2.85	6.04	5.95	6.15	2
	SS	18	24	21	19	20	19	100
	COD _{cr}	22	18	23	22	22	23	40
	BOD ₅	5.8	5.4	5.9	5.5	5.5	5.8	10
	氨氮	1.37	1.32	1.36	1.7	1.68	1.74	2
	总磷	0.32	0.32	0.28	0.31	0.34	0.33	0.4
	总氮	1.67	1.62	1.67	1.94	1.91	1.95	2
	粪大肠菌群	490	470	500	430	420	430	40000
	石油类	0.12	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15	1
W3	水温	15.3	15.1	15	20.4	19.5	18.5	
	pH 值	7.4	7.37	7.66	7.91	7.68	7.79	6~9
	溶解氧	3.15	3.18	3.05	6.24	6.18	5.84	2

	SS	19	22	22	18	22	21	100
	COD _{cr}	22	21	22	22	23	25	40
	BOD ₅	5.6	5.3	5.6	5.5	5.7	5.9	10
	氨氮	1.42	1.41	1.47	1.72	1.71	1.78	2
	总磷	0.33	0.31	0.34	0.3	0.3	0.35	0.4
	总氮	1.89	1.81	1.85	1.9	1.92	1.97	2
	粪大肠菌群	480	460	480	310	370	340	40000
	石油类	0.12	0.16	0.15	0.12	0.13	0.13	1
W4	水温	14.1	13.7	13.8	20.4	19.2	19.1	
	pH 值	7.22	7.13	7.15	7.54	7.42	7.68	6~9
	溶解氧	3.34	3.47	3.22	6.15	6.12	5.96	5
	SS	12	13	12	15	11	10	100
	COD _{cr}	18	18	19	14	15	14	20
	BOD ₅	5.1	5	5.1	4.1	4.2	4.1	4
	氨氮	1.47	1.47	1.46	1.37	1.45	1.42	1
	总磷	0.28	0.3	0.3	0.28	0.3	0.3	0.2
	总氮	1.74	1.88	1.77	1.54	1.68	1.77	1
	粪大肠菌群	430	410	430	270	300	250	10000
	石油类	0.1	0.11	0.12	0.09	0.07	0.09	0.005
W5	水温	14.3	13.8	13.7	20.8	19.6	18.7	
	pH 值	7.35	7.23	7.33	7.66	7.49	7.68	6~9
	溶解氧	3.21	3.27	3.14	6.36	6.24	6.22	5
	SS	14	14	13	13	13	15	100
	COD _{cr}	20	20	22	15	15	14	20
	BOD ₅	5.2	5.1	5.2	4.2	4.2	4.1	4
	氨氮	1.52	1.61	1.54	1.44	1.57	1.56	1
	总磷	0.3	0.32	0.33	0.28	0.3	0.31	0.2
	总氮	1.74	1.87	1.74	1.68	1.78	1.73	1

	粪大肠菌群	460	430	440	330	330	300	10000
	石油类	0.12	0.14	0.13	0.1	0.1	0.12	0.005

表 3-7 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

断面	项目	2021.1.05	2021.1.06	2021.1.7	2021.5.04	2021.5.05	2021.5.6
W1	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.41	0.28	0.37	0.42	0.31	0.32
	溶解氧	0.62	0.64	0.69	0.34	0.33	0.36
	SS	0.16	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15
	CODcr	0.53	0.43	0.55	0.45	0.48	0.50
	BOD ₅	0.56	0.57	0.58	0.54	0.54	0.56
	氨氮	0.63	0.66	0.63	0.81	0.78	0.83
	总磷	0.70	0.68	0.85	0.68	0.65	0.73
	总氮	0.89	0.87	0.82	0.94	0.91	0.94
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类	0.08	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
W2	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.31	0.16	0.28	0.31	0.28	0.31
	溶解氧	0.64	0.65	0.70	0.33	0.34	0.33
	SS	0.18	0.24	0.21	0.19	0.20	0.19
	CODcr	0.55	0.45	0.58	0.55	0.55	0.58
	BOD ₅	0.58	0.54	0.59	0.55	0.55	0.58
	氨氮	0.69	0.66	0.68	0.85	0.84	0.87
	总磷	0.80	0.80	0.70	0.78	0.85	0.83
	总氮	0.84	0.81	0.84	0.97	0.96	0.98
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类	0.12	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15
W3	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.20	0.19	0.33	0.46	0.34	0.40
	溶解氧	0.63	0.63	0.66	0.32	0.32	0.34

	SS	0.19	0.22	0.22	0.18	0.22	0.21
	CODcr	0.55	0.53	0.55	0.55	0.58	0.63
	BOD5	0.56	0.53	0.56	0.55	0.57	0.59
	氨氮	0.83	0.78	0.85	0.75	0.75	0.88
	总磷	0.83	0.78	0.85	0.75	0.75	0.88
	总氮	0.95	0.91	0.93	0.95	0.96	0.99
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类	0.12	0.16	0.15	0.12	0.13	0.13
W4	pH 值	/	/	/	/	/	/
	溶解氧	0.11	0.06	0.08	0.27	0.21	0.34
	SS	1.50	1.44	1.55	0.81	0.82	0.84
	CODcr	0.12	0.13	0.12	0.15	0.11	0.10
	BOD ₅	0.90	0.90	0.95	0.70	0.75	0.70
	氨氮	1.28	1.25	1.28	1.03	1.05	1.03
	总磷	1.47	1.47	1.46	1.37	1.45	1.42
	总氮	1.40	1.50	1.50	1.40	1.50	1.50
	粪大肠菌群	1.74	1.88	1.77	1.54	1.68	1.77
	石油类	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
W5	pH 值	2.00	2.20	2.40	1.80	1.40	1.80
	溶解氧	/	/	/	/	/	/
	SS	0.18	0.12	0.17	0.33	0.25	0.34
	CODcr	1.56	1.53	1.59	0.79	0.80	0.80
	BOD ₅	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15
	氨氮	1.00	1.00	1.10	0.75	0.75	0.70
	总磷	1.30	1.28	1.30	1.05	1.05	1.03
	总氮	1.52	1.61	1.54	1.44	1.57	1.56
	粪大肠菌群	1.50	1.60	1.65	1.40	1.50	1.55
	石油类	1.74	1.87	1.74	1.68	1.78	1.73

从监测结果可知，W1~W3 全部监测断面处指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；W1~W5 监测断面处 COD、氨氮、总氮监测因子指标均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明契爷石水满足考核指标，水环境质量在改善，但是契爷石水以及石马均不满足水环境功能区执行标准，为进一步提升契爷石水、石马河等水体的水质，建议进行内河涌底泥清淤、减少内源污染、种植水生植物实施生态修复，届时契爷石水自净能力将逐步恢复并提高。

8、底泥环境质量现状

为更好地了解和评价受纳水体契爷石水底泥现状，建设单位委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2021 年 7 月 23 日进行监测，监测结果见表 3-9。

监测断面布置如下：

表 3-8 底泥监测断面

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测频次	执行标准
W1	排污口上游 500m（厦坭河）	pH 值、砷、汞、镉、铅、总铬、铜、镍、锌、氟化物	采样 1 次/天，共 1 天	/
W2	排污口下游 1500m（厦坭河）			

表 3-9 底泥监测结果

监测点位	D1	D2	单位
pH 值	7.03	6.89	无量纲
砷	10.2	14.2	mg/kg
汞	0.404	0.526	mg/kg
镉	0.55	0.48	mg/kg
铅	82	39	mg/kg
总铬	124	30	mg/kg
铜	171	17	mg/kg
镍	84	73	mg/kg
锌	119	201	mg/kg
氟化物	261	264	mg/kg

本次监测结果可作为本底调查数据使用，以作为项目运营后跟踪对比评价的基础

3、声环境质量现状

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点。

4、生态环境质量现状

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不开展生态环境质量现状调查。

5、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及电磁辐射类项目，故不进行电磁辐射环境质量现状调查。

6、地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量现状，在项目所在地设置一个地下水监测点，建设单位委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2021 年 7 月 23 日进行监测，监测结果见表 3-8。

表 3-10 地下水监测结果

采样位置	S1	标准	单位
K ⁺	5.74	/	mg/L
Na ⁺	29.5	/	mg/L
Ca ²⁺	32.6	/	mg/L
Mg ²⁺	0.912	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	5.0L	/	mg/L
HCO ₃ ⁻	77.8	/	mg/L
Cl ⁻	28.6	/	mg/L
SO ₄ ²⁻	2.0L	/	mg/L
pH 值	6.7 (25.3℃) *	6.5≤pH≤8.5	无量纲
总硬度	85.0	450	mg/L
氨氮	0.427	0.5	mg/L
溶解性总固体	153	1000	mg/L
耗氧量	2.5	3.0	mg/L
硝酸盐	1.10	20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.008	1.0	mg/L
挥发性酚类	0.0003L	0.002	mg/L
氟化物	0.30	1.0	mg/L
氰化物	0.004L	0.05	mg/L
六价铬	0.004L	0.05	mg/L
砷	0.0003L	0.01	mg/L
汞	0.00004L	0.001	mg/L
铅	0.010L	0.01	mg/L

铜	0.006L	1.00	mg/L
锌	0.004L	1.00	mg/L
镉	0.005L	0.005	mg/L
镍	0.02L	0.02	mg/L
铁	0.10	0.3	mg/L
锰	0.082	0.1	mg/L
总大肠菌群	2L	3.0	MPN/100mL
细菌总数	51	100	CFU/mL

从监测结果可知，项目所在地地下水各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目所在地地下水环境质量较好。

7、土壤环境质量现状

为了解项目所在地土壤环境质量现状，在项目占地范围内设置 3 个表层样监测点，建设单位委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2021 年 7 月 23 日进行监测，监测结果见表 3-11。

表 3-11 土壤监测结果

监测点位 监测项目	TB1	TB2	TB3	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	
pH 值	7.12	6.24	7.12	无量纲
砷	7.64	7.96	14.0	mg/kg
汞	0.220	0.161	0.150	mg/kg
镉	1.02	0.09	0.19	mg/kg
铜	54	42	22	mg/kg
铅	43	50	39	mg/kg
镍	18	27	14	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	mg/kg
氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg

反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,2,3-二氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
苯	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
氯苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
乙苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
甲苯	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
间, 对二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
邻二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	mg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg

	从监测结果可知，项目所在地土壤各项因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地土壤污染风险筛选值，表明项目所在地土壤环境质量状况良好。
--	--

环境
保护
目标

1、大气环境保护目标

保护项目周围的大气环境在不受明本项目显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3059-2012）二级标准的要求。根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-12 项目周边大气环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离 /m
1	江背村	居民区	约1500人	大气环境 二类	东	73
2	清溪第一小学	学校	约500人		东南	82
3	大塘围	居民区	约200人		北	362
4	长春里	居民区	约1500人		北	387

2、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内的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、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废水

本项目出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》及修改单一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值，尾水排入契爷石水。排放标准详见表 3-13。

表 3-13 项目废水排放执行标准

序号	污染因子	单位	(GB18918-2002) 一级 A	(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准	DB44/2050-2017 排放标准	项目执行排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	/	6~9
2	CODcr≤	mg/L	50	40	40	40
3	BOD5≤	mg/L	10	20	/	10

4	SS≤	mg/L	10	20	/	10
5	动植物油≤	mg/L	1	10	/	1
6	石油类≤	mg/L	1.0	5.0	1.0	1
7	总氮（以 N 计） ≤	mg/L	15	/	/	15
8	氨氮（以 N 计） ≤	mg/L	5（8）	10	2.0（4）	2.0（4）
9	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.5	/	0.4	0.4
10	色度≤	稀释倍数	30	40	/	30
11	粪大肠菌群≤	个/L	1000	/	/	1000
12	LAS≤	mg/L	0.5	5.0	/	0.5
13	总汞≤	mg/L	0.001	0.05	/	0.001
14	烷基汞≤	mg/L	不得检出	不得检出	/	不得检出
15	总镉≤	mg/L	0.01	0.1	/	0.01
16	总铬≤	mg/L	0.1	1.5	/	0.1
17	六价铬≤	mg/L	0.05	0.5	/	0.05
18	总砷≤	mg/L	0.1	0.5	/	0.1
19	总铅≤	mg/L	0.1	1.0	/	0.1

2、废气

营运期恶臭气体 H₂S、NH₃、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准；职工食堂设有炉头 2 个，属于小规模，厨房油烟参照执行国家《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中的规定。

表 3-14 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度，m	有组织排放标准值	厂界无组织排放监控浓度限值
			GB14554-93	GB18918 -2002
1	H ₂ S	15	0.33kg/h	0.06mg/m ³
2	NH ₃		4.9kg/h	1.5mg/m ³
3	臭气浓度		2000（无量纲）	20（无量纲）
4	甲烷（厂区最高体积浓度 %）		/	1

表 3-15 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
----	----	----	----

最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除率（%）	60	75	85

3、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 3-16。

表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021.7.1 实施）中“I 适用范围”的规定：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适应本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

项目于厂区内设有一般固废堆存间（库房），并采用包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存本项目产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

危险废物则执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025—2012）。

总量 控制 指标	根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，“十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 5 种主要污染物实行节能减排总量控制计划。根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，大气总量控制指标共 4 项，分别为二氧化硫、NOX、可吸入颗粒物、总挥发性有机化合物。			
	(1) 水			
	本项目水污染物排放量见下表：			
	表 3-17 项目建议的总量控制指标			
	项目	要素	年排放总量	单位
	水	废水量	1825	万 t/a
		CODcr	730	t/a
		氨氮	36.5	t/a
	(2) 大气			
	本项目无需申请大气污染物总量控制指标。			
(3) 固废				
本项目无需申请固废总量控制指标。				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、施工期废水			
	施工期废水主要是来自施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等，以及施工人员生活污水等，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题： 1）在施工场地设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将产生施工废水经沉砂后进行回用，用于施工或场地洒水抑尘等。 2）建设单位施工期间必须设置建筑垃圾临时存放场所，场所均采用沙包围闭，同时要求对堆场进行防水雨布覆盖，防止产生施工废水对周边环境造成影响；施工人员使用周边餐饮业和公共厕所。 采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。			
	2、施工废气			
	项目施工面积为 20836.14 平方米，施工期为 12 个月，根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2 号）附件 2 施工扬尘排污特征值系数，施工扬尘计算方法如下： 扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）			
	表 4-1 施工扬尘产生、削减系数表			
	工地类型		扬尘产生量系数（千克/平方米·月）	
	建筑施工		1.01	
	市政（拆迁）施工		1.64	
	工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（千克/平方米·月）
				措施达标
	建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	是
				否
				0.071
				0
	建筑工地	一次扬尘	边界围挡	0.047
				0
				0.047
				0
	建筑工地	一次扬尘	裸露地面覆盖	0.047
				0
				0.025
				0

		定期喷洒抑制剂	0.03	0	
		二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
			运输车辆简易冲洗装置	0.155	0
	市政（拆迁） 工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
			边界围挡	0.102	0
			易扬尘物料覆盖	0.066	0
			定期喷洒抑制剂	0.03	0
		二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
			运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

综上：项目扬尘产生系数为 1.01kg/平方米/月，项目扬尘产生量为 1.753t/月，整个施工期扬尘产生量为 21.044t。拟采取以下防护措施减少对周围环境的影响：

（一）道路硬化措施。

1. 施工现场主要道路、加工区、生活办公区应做硬化处理，用作车辆通行的道路应铺设混凝土，满足车辆安全行驶要求，且无破损现象；

2. 任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

3. 道路清扫时都必须采取洒水措施。

（二）边界围挡。

1. 围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失（市政工程除外）；

2. 围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；

3. 任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

（三）裸露地（含土方）覆盖。

1. 每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；

2. 覆盖措施的完好率必须在 90%以上；

3. 覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

	（四）易扬尘物料覆盖。 1. 所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内； 2. 防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%； 3. 小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。 （五）定期喷洒抑制剂。 施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。 （六）运输车辆冲洗装置。 1. 明确专人负责冲洗保洁，确保车辆不带泥出场，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路； 2. 每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求； 3. 废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘，对沉淀池应定期清理污泥并规范处置； 4. 污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统； 5. 经过处理无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。 根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2 号），通过采取上述措施后，扬尘削减系数为 0.685kg/平方米/月，项目扬尘排放量为 0.56t/月，整个施工期扬尘排放量为 6.771t。 3、施工固体废弃物 施工期间的固体废物主要来自工程弃土和施工人员产生的生活垃圾。拟采取以下防护措施减少对周围环境的影响： （1）对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收，以节省资源，对于剩余或不能利用的建筑垃圾运至市政部门指定地点消纳。
--	--

	(2)施工过程产生的挖方，需设置临时堆放点堆放，不得随意堆放。 (3)对可能产生扬尘的废物采用围隔堆放的方法处置。 (4)装运泥土时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。 (5)实施封闭型施工，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。 (6)施工车辆的物料运输应尽量避开居民集中区,车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。 4、施工噪声 施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，项目施工前需做好施工安民告示，争取周边居民的理解。同时建设施工单位为保护周围居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，需确保高噪声设备远离居民居住集中区，并设置声屏障等，降低施工噪声对环境的影响。 5、生态环境 项目所在地陆生生物物种少，植被群落简单，没有国家重点保护的珍稀濒危动植物，都是本地常见物种，工程建设对工程范围内的陆生生态影响很小。工程竣工后通过采取措施可以恢复施工临建区的原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。
--	--

运营期环境影响和保护措施	一、大气环境影响和保护措施												
	1、大气污染物产排情况汇总												
	本项目大气污染物产排情况见下表：												
	表 4-1 大气污染物产排情况汇总表												
	产排污环节	污染物种类	排放形式	产生情况		治理措施					排放情况		
				产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	风量 m³/h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
	预处理区、生物反应池、污泥处理区	氨	有组织	1.15386	10.10781	生物过滤	106000	95	95	是	9.8	1.0414	9.1223
		硫化氢		0.00844	0.07396		106000	95	95	是	0.1	0.0076	0.0667
		臭气浓度		/	少量		106000	95	95	是	/	少量	少量
		氨	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.5054
		硫化氢		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.0037
		臭气浓度		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量
		甲烷		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量
	备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，项目恶臭气体处理采用生物滤池工艺，属于生物过滤，技术可行。工程运行时间按 365d/a、24h/d 计。												
	本项目大气污染源监测要求见下表。												
	表 4-2 大气环境监测计划												
监测要素		监测点位			监测指标						最低监测频次		
废气		厂界上、下风向			臭气浓度、硫化氢、氨、甲烷						半年		

2、废气污染源源强核算分析

(1) 恶臭污染物源强

污水处理系统产生的废气主要在预处理区、生化处理区、污泥脱水机房等。恶臭的浓度与充氧、污水停流过程的时间长短、污水水质及当时气象条件有关。对于恶臭污染物中的各项特征因子的选取，广东省微生物研究所广东省菌种保藏与应用重点实验室睦光华等对广州市一大型生活污水处理厂进行长达 8 个月的连续监测数据，清华大学环境科学与工程系席劲英等对南方某城市污水处理厂研究，广州市环境保护科学研究所对广州市的大坦沙污水处理厂臭气监测及现状评价报告（监测单位广州市环境监测中心站），中山大学环科所对东莞市塘厦镇林村污水处理厂监测数据。从收集的资料来看，在多个污水处理厂的监测中，甲硫醇多为未检出，表明其含量很低，本评价不核算其源强；因此，本评价以 H_2S 、 NH_3 对恶臭污染物进行表征。

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，2011 年 9 月，王喜红，洛阳市环境保护设计研究所），污水处理厂恶臭污染物产生强度如表 4-3。

表 4-3 城镇污水处理厂恶臭源强产生系数

污染源	氨产生强度 mg/s.m^2	硫化氢产生强度 mg/s.m^2
粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
细格栅及沉砂池	0.520	0.001091
生化池	0.0049	0.00026
二沉池	0.007	0.000029
储泥池/脱水机房	0.103	0.00003

表 4-4 工程大气污染物产排情况汇总表							
污染源	产生强度系数 mg/s.m ²		构筑物总截面积m ²	产生速率kg/h		产生量t/a	
	氨	硫化氢		氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅及 进水泵房	0.61	0.001068	115.2	0.25298	0.00044	2.21610	0.00388
细格栅及旋流 沉砂池	0.52	0.001091	342.1	0.64041	0.00134	5.61000	0.01177
多段AAO生物反应 池	0.0049	0.00026	6877.28	0.12132	0.00644	1.06272	0.05639
二沉池	0.007	0.000029	1844	0.04647	0.00019	0.40707	0.00169
污泥浓缩机脱水干 化车间	0.103	0.00003	249.96	0.09269	0.00003	0.81192	0.00024
总计			--	1.15386	0.00844	10.10781	0.07396
污水处理设施构筑物箱体采用全地下布置，顶部覆土约 1.5m。对于恶臭污染源，建设单位拟采用“加盖密封（覆板）+密闭管道抽风”对恶臭污染物进行收集。在粗格栅及进水泵房集水池、细格栅及旋流沉砂池、生物池、二沉淀池等主要恶臭源应采用玻璃钢板密封，除臭收集风管伸入加盖的池体内进行负压收集；对于污泥脱水车间，设置密闭隔臭罩，除臭收集风管伸入隔臭罩内负压收集；设有大量闸门、堰门的，在闸门、堰门旁留有的检修孔上覆盖活动盖板。 根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）和《城镇污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020）以及可研设计，项目所需收集风量见下表所示：							

根据需除臭构（建）筑物位置、臭源特性，对各需除臭区域进行系统划分。本工程臭气来源主要分为四部分：一为污水预处理单元产生的臭气，主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池产生的臭气；二为生物反应池单元产生的臭气，主要包括多级 AO 生物反应池厌（缺）氧区、好氧区产生的臭气；三为二沉池处理单元产生的臭气；四为污泥处理单元产生的臭气，主要为储泥池、污泥脱水车间产生的臭气。

（1）污水预处理单元除臭主要针对污水所在的进水泵房、粗格栅下部、细格栅及旋流沉砂池等区域，按单位水面积风量 $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，并考虑增加 2 次的空间换气量，在易散发到大气的地点，如盖板附近等布置收集风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集，至生物滤池除臭设备处理。

（2）生物反应池单元除臭厌（缺）氧区按空间 2 次/h 换气次数，在易散发到大气的地点，如盖板附近等布置收集风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集，至生物滤池除臭处理。

（3）二沉池单元按单位水面积风量 $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，并考虑增加 2 次的空间换气量，在易散发到大气的地点，如盖板附近等布置收集风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集，至生物滤池除臭处理。

（4）污泥处理单元除臭主要针对污泥储存、脱水及料仓等区域，按空间 6~12 次/h 换气次数，在设备或管道接口处设置抽风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集，至生物滤池除臭设备处理。

表 4-5 本项目恶臭风量核算

序号	构筑物名称	截面积		高度	数量	水面面积	臭气 风量指标	臭气风 量	收集空 间	换气次 数	增加臭 气风量	10%漏 风系数	设计风 量
		长	宽	(m	(个	m³/(m²*h	(m³/ h)	m3	(次	(m³/h	(m³/ h)		
一	粗格栅与提升泵房												
1	进水井	7.8	2	12.5	1	15.6	10	156	195	2	390	1.1	610

二	2	闸门井	7.8	2	6.3	1	15.6	10	156	98.28	2	197	1.1	390
	3	格栅	1.3	6.5	6.3	2	16.9	10	169	106.47	2	213	1.1	430
	4	格栅	6.5	4	4.8	2	52	0	0	249.6	8	1997	1.1	2200
	5	粗格	3	3	3	1	9	0	0	27	10	270	1.1	300
	6	提升	3.6	13.1	4.8	2	94.32	10	943	452.74	2	905	1.1	2040
	7	预处理操作空	43.4	13.55	5.75	1	588.07	0	0	3381.4	6	20288	1.1	22320
	合计													28290
	二	细格栅与旋流沉砂池												
	1	放空泵房	7.8	14.05	9.1	1	109.59	10	1096	997.27	2	1995	1.1	3400
		细格栅渠道												
	2	道	1.2	6.5	1.3	3	23.4	10	234	30.42	2	61	1.1	330
	3	栅渣存放区及砂水分离器隔断	6.2	5	6	1	31	0	0	186	10	1860	1.1	2050
	4	旋流沉砂池	7.8	13.8	1.35	1	107.64	10	1076	145.31	2	291	1.1	1510
	合计													7290
	三	生物池												

1	缺氧区 1	8.4	8.4	0.7	8	5648	3	1693	395.14	2	790	1.1	2740
2	缺氧区 2	8.4	8.4	0.7	16	16930.44	3	5080	1185.41	2	2371	1.1	8200
3	好氧池	曝气量									12600	1.1	13860
	合计												24800
四	二沉池												
1	二沉 池配水 区	900	4.35	0.85	1	392	3	1175	332.78	2	666	1.1	2030
2	二沉池 沉淀区	330	8.5	1.2	10	2805	3	8415	3366	2	6732	1.1	16670
	合计												18700
五	污泥脱水机房												
1	储泥 池	6	6	0.85	2	72	3	216	61.2	2	122	1.1	380
2	浓缩机 进泥泵	7.4	6.7	2	1	49.58	0	0	99.16	8	793	1.1	880
3	转鼓浓 缩机加	5.9	6.7	4	1	39.53	0	0	158.12	12	1897	1.1	2090
4	板框机 进泥泵	4.4	3.3	2	1	14.52	0	0	29.04	8	232	1.1	260
5	板框机	12.8	9.8	4	1	125.44	0	0	501.76	12	6021	1.1	6630

	加罩												
6	污泥调理池	3.5	3.5	0.55	2	24.5	3	74	13.48	2	27	1.1	120
7	料仓	6.8	4.4	1.7	1	23.49	0	0	50.86	6	305	1.1	340
8	装泥间	12.1	7	11	1	66.49	0	0	880.84	12	10570	1.1	11630
9	缓冲间	13.85	7	5	1	76.11	0	0	484.75	6	2909	1.1	3200
	合计												25530

备注：设计风量为（臭气风量+增加臭气风量）×1.1（10%漏风系数）

结合厂区总体布置，因此，本工程拟设置 4 套生物滤池除臭设备，分别处理预处理单元、生反池单元、二沉池单元、污泥处理单元产生的臭气。各除臭系统参数如下：

（1）1#生物除臭设备负责处理预处理区产生的臭气，共 1 套，单套设备除臭风量为 40000m³/h。

（2）2#生物除臭设备负责处理生反池产生的臭气，共 1 套，单套设备除臭风量为 22000m³/h。

（3）3#生物除臭设备负责处理二沉池产生的臭气，共 1 套，单套设备除臭风量为 19000m³/h。

（4）4#生物除臭设备负责处理污泥处理区产生的臭气，共 1 套，单套设备除臭风量为 25000m³/h。

废气经收集后，一并送入生物除臭滤池（处理效率按 95%计），处理后尾气引至由一根 15m 高的排气筒排放。

另外，项目生物池运行期间会产生少量甲烷气体，污水处理系统产生的甲烷主要在厌氧池产生，其产生量很少，本评价仅对其进行定性分析。类比东莞市温塘污水处理厂一期工程（于 2019 年 11 月 15 日通过了东莞市生态环境局（原东莞市生态环境局）的验收，验收批复文号：东环建〔2019〕23121 号），其处理规模为 5 万 m³/d，采用“粗格栅→进水泵房→细格栅→旋流沉砂池→生化反应池→配水井→二沉池→硝化池→滤布滤池→紫外线消毒池”工艺，该项目与本项目污水处理工艺类似，具有一定可比性。根据东莞市温塘污水处理厂一期工程验收监测报告（报告编号：R20200985-A），甲烷

厂区最高体积浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准，因此预计本项目甲烷排放对周围影响不大。

项目恶臭污染物产排情况见下表。

表 4-6 项目恶臭污染物情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	产生情况		治理措施					排放情况		
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	风量 m³/h	收集效率 %	去除效率 %	是否为可行技术	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
预处理区、生物反应池、污泥处理区	氨	有组织	1.15386	10.10781	生物过滤	106000	95	95	是	9.8	1.0414	9.1223
	硫化氢		0.00844	0.07396		106000	95	95	是	0.1	0.0076	0.0667
	臭气浓度/甲烷		/	少量		106000	95	95	是	/	少量	少量
	氨	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.5054
	硫化氢		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.0037
	臭气浓度		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量

备注：1）根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，项目恶臭气体处理采用生物滤池工艺，属于生物过滤，技术可行

（2）废气处理效率可达性分析

常见的方法有化学洗涤法、活性炭吸附法、生物滤池法、臭氧氧化法、土壤脱臭法、燃烧法、离子脱臭法等。本项目采用化学洗涤+生物滤池工艺，进行全面的技术经济分析见下表。

表 4-10 除臭工艺技术经济一览表

工艺	化学洗涤	生物滤池
净化原理	化学吸收	微生物氧化吸附
占地面积	小	稍大
送风功率（kW）	11	11
除臭功率（kW）	4.6	3
设备成本（万元）	65	95
运行管理	较复杂	简单
运行成本（万元/年）	9.2	5
使用寿命	10 年	10 年上
除臭效率	90~95	90~99

根据对国内外部分污水处理厂除臭系统的处理效率的调查可知，各污水处理厂的生物除臭系统的处理效率在 90%~99%之间。因此本项目生物滤池工艺的处理效率以 95%计。

（3）达标排放情况

项目将臭气源加盖密封处理、使臭气控制在密闭空间内负压收集（收集效率为 95%），收集后分别经 4 套化学洗涤+生物滤池除臭系统处理（处理效率为 95%），处理后经 1 根 15m 排气筒（DA001）排放，经处理后废气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放限值”标准要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）（HJ 978-2018）》，项目废气处理工艺为可行技术。

厂界无组织排放恶臭污染物的排放浓度预计能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。本项目排放恶臭污染物对周围环境及最近敏感点江背村以及清溪第一小学影响不大。

本项目主要恶臭产生单元为预处理区、生化处理区、污泥处理单元，除污泥处理单元外其余为地埋式处理单元，本项目在厂区及四周设置绿化隔离带，绿化率为 54.37%，可有效阻隔、降低恶臭污染物对周边大气环境的影响；在确保项目恶臭污染物各项收集、处理措施落实到位情况下，本次评价无需设置大气防护距离，符合《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）中“4.2.1.3 新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离，防护距离的大小由环境影响评价确定”要求。

（2）食堂油烟

本项目设有职工食堂为员工提供用餐，设 2 个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人·d。本项目在食堂就餐总人数为 30 人。则可算出其一天的食用油的用量约为 2.1kg，按年运行天数以 365 天计，食用油年用量为 766.5kg。油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取 3%，则油烟的产生量约为 23.0kg/a。

项目职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 5000m³/h，按每天炒炉运行 6 小时计算，则油烟的排放原始浓度约为 2.1mg/m³。油烟净化效率约 80%，则油烟的排放量为 4.6kg/a，排放浓度约为 0.42mg/m³；满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度≤2mg/m³，净化设施最低去除效率≥60%的要求。

3、非正常工况废气排放情况

非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放为主要考虑项目废气治理设备失效状态下的排放，即去除效率为 0%的排放。本项目非正常工况废气排放情况具体见下表。

表 4-11 非正常工况废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速 率 kg/h	单词持续 时间 h	年发生频次	应对措施
DA001	废气治理设备失效，去除效率为 0%	氨	7.49	1.0962	1	1	停工检修
		硫化氢	0.06	0.0080			

行；工程运行时间按 365d/a、24h/d 计。

3、环境影响评价结论

在确保项目恶臭污染物各项收集、处理措施落实到位情况下，本次评价无需设置大气防护距离，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“4.2.1.3 新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离，防护距离的大小由环境影响评价确定”要求。正常排放情况下本项目对周边环境敏感目标的环境空气影响可以接受。

二、废水

（1）员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液

本项目设住宿，员工生活污水主要为洗手间粪便污水，经化粪池处理后，通过厂内污水管网汇入污水处理系统的预处理工序。

厂区内项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水水量较少，由厂区内管道进入污水处理系统的预处理工序，不会对生化系统运行产生的不良影响。

由于员工生活污水、项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水量相对污水日处理量很小，不单独进行污染物核算。

（2）污水处理尾水

本项目建成后，污水处理能力为 5 万 m³/d，采用预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+过滤+紫外线消毒工艺处理收集到的污水。

在正常运行情况下，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值，尾水排入契爷石水。

对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液几乎可以忽略不计，

故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模进行核算。故本报告处理水量均为 5 万 m³/d，尾水排放量均为 5 万 m³/d。

项目设计出水水质是污水处理厂运行时出水的最高允许排放限值，计算本项目污水进出水水中主要污染物量及污染物削减量时，考虑到出水水质会有所波动，因此污染物的出水浓度按设计出水水质计算，计算结果见下表。

表 4-4 本项目污水进出水中主要污染物排放量及污染物削减量

污染物	处理前			处理后			削减量		
	进水浓度	日产生量	年产生量	排放浓度	日排放量	年排放量	日削减量	年削减量	削减率
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a	t/a	t/a	%
COD _{Cr}	340	17	6205	40	2	730	15	5475	88.2
BOD ₅	150	7.5	2737.5	10	0.5	182.5	7	2555	93.3
SS	230	11.5	4197.5	10	0.5	182.5	11	4015	95.7
NH ₃ -N	35	1.75	638.75	2	0.1	36.5	1.65	602.25	94.3
TN	40	2	730	15	0.75	273.75	1.25	456.25	62.5
TP	5	0.25	91.25	0.4	0.02	7.3	0.23	83.95	92.0
水量	--	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	--	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	0	0	0

	本项目地表水环境影响分析详见《东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程建设项目地表水环境影响专项评价》。经预测分析，可得出以下结论： （1）情景一：项目实施后，截污已完成（项目正常运行，出水达到设计标准） （1）枯水期 总量核算断面水质考核目标 V 类，水质目标为III类，COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度依次为：26.55mg/L、1.49mg/L、0.35mg/L；COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度较未截污时依次下降 77.83%、87.89%、82.52%，断面 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度可以满足水质考核目标标准限值，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 （2）丰水期 总量核算断面水质考核目标 V 类，水质目标为III类，COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度依次为 23.99mg/L、1.73mg/L、0.32mg/L；COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度较未截污时依次下降 79.91%、86.39%、84.31%，断面 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度可以满足水质考核目标标准限值，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 （3）情景二：项目发生事故排放 项目实施后，万一发生事故排放，枯水期总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 119.79mg/L、12.3mg/L、2.06mg/L，丰水期总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 119.4mg/L、12.71mg/L、2.04mg/L；浓度均不能满足水质考核目标标准限值以及水质目标III类水标准限值要求。 （4）关心断面 1）对照断面 对照断面设置于入河排污口上游 500m，位于契爷石水上，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。根据预测（补充监测）结果，枯水期、丰水期阶段对照断面上的 COD_{Cr}、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值
--	---

	要求。 2) 考核断面 考核断面设置于入河排污口下游 200m, 位于契爷石水上, 考核期间执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准要求, 功能区为III类水体, 水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。 对于 COD_{Cr}: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水期、丰水期 COD_{Cr} 能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 对于氨氮: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水期、丰水期氨氮能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 对于总磷: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水期、丰水期氨氮能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 3) 消减断面 消减断面设置于入河排污口下游 3000m, 位于契爷石水上, 考核期间执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准要求, 功能区为III类水体, 水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。 对于 COD_{Cr}: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 对于氨氮: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 但是不满足水质目标III类水标准限值要求。 对于总磷: 项目实施后, 正常运行出水达设计出水标准的情况下, 枯水
--	---

期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

（5）安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 要求：“受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的 10%确定安全余量（安全余量≥环境质量标准×10%）”。

根据上文预测分析结果，本项目建成投入使用后，正常运行出水达设计出水标准下，对于总量核算断面：各时期中 COD_{Cr} 最大浓度为 26.55mg/L，氨氮最大浓度为 1.49mg/L，总磷最大浓度为 0.32mg/L，未能满足(GB3838-2002) III类标准，亦不能满足安全余量要求。

考虑到本项目实施后，对纳污水体契爷石水、石马河的污染物浓度有削减作用，预计会对契爷石水、石马河的水质改善有正面效益；同时，为进一步提升契爷石水、石马河等水体的水质，建议进行内河涌底泥清淤、减少内源污染、种植水生植物实施生态修复，届时契爷石水自净能力将逐步恢复并提高。

通过石马河流域整治工程的进行以及污水厂的稳定运行，在上游来水水质达到（GB3838-2002）III类水体的工况，并满足安全余量的要求；污水厂出水水质取 2021 年一期出水水质日均值频率统计表中 90%频率的浓度条件下，总量核算断面可以达到安全余量的要求。

综上分析，本项目纳污水体属于考核目标达标区，区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，在满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

本项目属于直接排放水污染影响型建设项目，废水排放口、执行标准、污染物排放情况分别见下列表格。

表4-5 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	排放口类型
					污染治理设施	污染治理设施	污染治理施工工艺			

					编号	名称			要求	
1	污水处理系统尾水	CODcr	进入契爷石水	连续排放,流量稳定	FS-01	/	预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+过滤+紫外线消毒	DW-001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水 □车间或车间处理设施排放口
		BOD5								
		SS								
		氨氮								
		TP								
		TN								

表4-6 废水直接排放口基本信息表												
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	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		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW-001	114°08'46.154"	22°48'22.838"	1825	契爷石水	连续排放,流量稳定	0:00~24:00	契爷石水	Ⅲ类	114°08'46.154"	22°48'22.838"	/

表 4-7 废水污染物排放标准执行表			
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a
			《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值
1	DW-001	CODcr	40
		BOD5	10
		SS	10
		氨氮	2.0
		TN	15
		TP	0.4

表4-8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)	全厂日排放量 (t/d)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW-001	CODCr	40	2	730
		BOD5	10	0.5	182.5
		SS	10	0.5	182.5
		氨氮	2	0.1	36.5
		TN	15	0.75	273.75
		TP	0.4	0.02	7.3
全厂排放口合计		CODcr			730

		氨氮	36.5																							
废水监测计划 本项目废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）执行。监测计划见下表。 表 4-9 项目营运期废水监测计划表 <table> <tr> <th>监测要素</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>最低监测频次</th></tr> <tr> <td rowspan="8">废水</td><td rowspan="6">废水总排放口</td><td>流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮</td><td>自动监测</td></tr> <tr> <td>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</td><td>月</td></tr> <tr> <td>总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬</td><td>季度</td></tr> <tr> <td>烷基汞</td><td>半年</td></tr> <tr> <td>GB18918 的表 3 中纳入许可的指标</td><td>半年</td></tr> <tr> <td>其他污染物</td><td>半年</td></tr> <tr> <td rowspan="2">雨水排放口</td><td>pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物</td><td>半年</td></tr> <tr> <td colspan="2">雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次</td></tr> </table>				监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	废水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	烷基汞	半年	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	其他污染物	半年	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	半年	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次	
监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次																							
废水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测																							
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月																							
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度																							
		烷基汞	半年																							
		GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年																							
		其他污染物	半年																							
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	半年																							
		雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次																								

三、噪声

本项目运营期的噪声主要来源于排污泵、风机、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声源源强为 75~90dB（A）。本项目主要噪声设备采取隔音、消音和降噪措施后的噪声声级值情况见表。

表 4-12 本项目噪声产生情况分析表单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声级	数量	措施	排放时间	噪声排放情况
一、粗格栅及进水泵房						
1	潜水泵	85	2	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	58.0
二、细格栅						
4	中压冲洗水泵	85	1	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	55
6	潜污泵	85	2			58.0
三、旋流沉砂池						
2	罗茨风机	90	2	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	63
4	增压泵	85	1			55
四、调节池						
1	潜污泵	85	5	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	62.0
6	电动葫芦	85	2			58.0
五、AAO 生化池、鼓风机房						
7	潜水水平轴流泵	85	2	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	58.0
10	磁悬浮离心鼓风机	90	4			66.0
12	存水泵	85	2			58.0
13	电动葫芦	85	3			59.0
14	放空泵	85	2			58.0
六、二沉池						
1	外回流轴流泵	85	4	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	61.0
2	剩余污泥泵	85	2			58.0
9	电动葫芦	85	2			58.0
11	存水泵	85	2			58.0
七、高效沉淀池						
5	剩余污泥泵	85	2	地下、室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	58.0
6	回流污泥泵	85	2			58.0
11	电动葫芦	85	1			55.0
12	潜污泵	85	1			55.0
十二、污泥脱水车间						

1	原泥进泥泵	85	2	地下、室内安装、基础 减震, 降噪效果 30dB (A)	连续	58.0
9	压榨机进泥泵	85	2			58.0
16	空压机	90	2			63
17	冷干机	90	1			60

备注：项目噪声统计设备数不含备用

本项目所在区域位于 2 类声环境功能区，项目建设前后受噪声影响人口数量无变化，评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级为 2 级。

本项目声环境影响评价范围为建设单位厂界外 50 米范围内，评价范围内无声环境敏感目标。

将本项目各设备噪声作点源处理，本报告评价采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要设备噪声对环境的影响。

$$\text{点源衰减公式: } L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

$$\text{噪声叠加公式: } L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}}\right)$$

式中： L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值， dB(A) ；

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离， m ；

ΔL ——房屋、树木等对噪声的衰减值， dB(A) ；

L_{eqs} ——预测点处的等效声级， dB(A) ；

L_{eqi} ——第 i 个点声源对预测点的等效声级， dB(A) 。

结合车间平面布局，距离衰减对各预测点的影响值见表 4-14。

表 4-14 厂界噪声预测结果

序号	名称	昼间贡献值	夜间贡献值	昼间标准	夜间标准
1	厂界东面	28.3	28.3	60	50
2	厂界南面	36.0	36.0	60	50
3	厂界西面	30.1	30.1	60	50
4	厂界北面	38.1	38.1	60	50

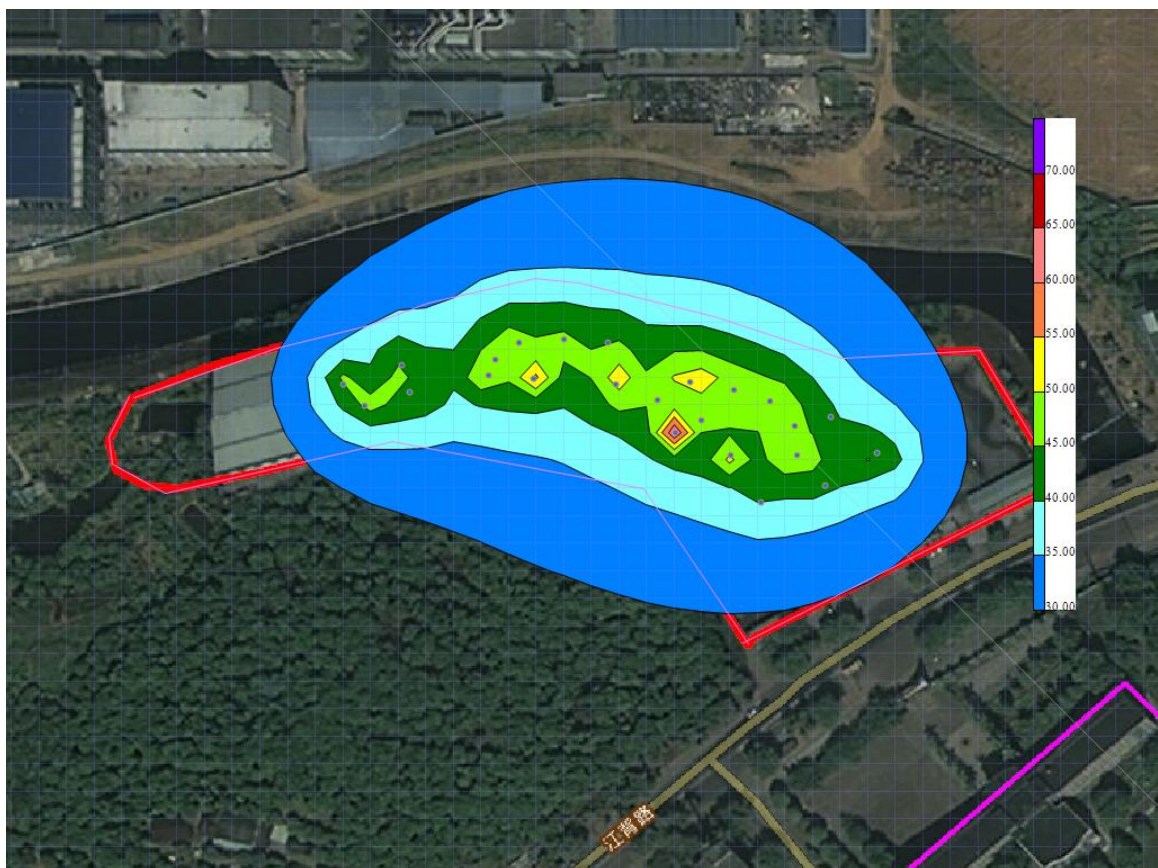


图 4 厂界噪声预测成果图

预测结果表明，在通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目预测点厂界外 1m 处的贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放限值。

因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

为了减少本项目噪声对周围声环境的影响，建议建设单位采取下列措施：

- ①对各种类型的生产设备，优先考虑选用低噪声型设备。
- ②合理布局噪声源，尽量不要将噪声源设于本项目边界附近。
- ③对高噪声设备采取相应的减振、消声、隔声等措施。

④加强设备日常维护与保养。

噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020），本项目噪声监测计划见下表。

表 4-15 项目营运期噪声监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次
噪声	厂界	LeqdB（A）	季度

四、固废

本项目营运期产生的固体废物主要是格栅渣、沉砂、污泥及员工生活垃圾。

1、一般固体废物

（1）格栅渣

格栅渣主要是粗格栅和细格栅拦截的蔬菜、塑料、果皮、纸屑等漂浮物质，类比同类型项目，本项目格栅拦截的格栅渣产生量约为 525.6t/a。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规定，本项目格栅渣为第I类一般工业固体废物，交由环卫部门清运。

（2）沉砂

沉砂主要是旋流沉砂池产生的碎石块、泥沙等物质，类比同类型项目，本项目沉砂产生量约为 492.75t/a。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规定，本项目沉砂为第I类一般工业固体废物，交由环卫部门清运。

（3）污泥

污泥主要是剩余污泥经污泥脱水间脱水后的污泥（含水率按 60%计），本项目的污泥（含水率 60%）产生量为 6973.3t/a。

①污泥产率系数Y：

$$Y = f \times \left(Y_h - \frac{0.9 \times b_h \times Y_h \times f_t}{\frac{1}{\theta_{co}} + b_h \times f_t} \right) \quad kgvss/kgBOD$$

$$= 0.85 \times \left(0.6 - \frac{0.9 \times 0.08 \times 0.6 \times 1}{\frac{1}{10} + 0.08 \times 1} \right) = 0.31 \text{ kgvss/kgBOD}$$

②剩余污泥量：

$$\begin{aligned} \Delta X &= Y * Q * (S_0 - S_e) + fQ (SS_0 - SS_e) \\ &= 50000 \times 0.31 \times \frac{150-10}{1000} + 0.5 \times 50000 \times \frac{230-10}{1000} \\ &= 7642(\text{kgDs/d}) \end{aligned}$$

即本工程 5 万 m³/d 日产剩余污泥的绝干污泥量为 7.642tDS/d。折合为 60%含水率，污泥量为 19105kg/d（6973.3t/a）。

本项目污泥定期清理后交由有资质单位收集处置。

（4）生活垃圾

本项目拟劳动定员 30 人，均在厂内住宿，生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d·人估算，则本项目员工办公生活垃圾产生量约为 5.11t/a，定期交由环卫部门清运。

2、危险废物

（1）化验废液

本项目实验室在日常运行过程中会产生少量化验废液，主要为废酸、清洗废液等。类比其他项目实验室的化验废液产生量，本项目化验废液产生量为 1t/a，拟分类收集后作为危险废物（类别为 HW34 废酸）交由有资质的单位处理。

（2）废试剂瓶

本项目实验室在日常运行过程中会产生少量废试剂瓶，根据建设项目初步设计资料，废试剂瓶的产生量约 0.1t/a，拟分类收集后作为危险废物（类别为 HW49 其他废物）交由有资质的单位处理。

（3）废水处理剂包装袋

本项目废水处理剂 PAM 年使用量 22.5t，使用过程会产生废包装袋，年产生量约 0.3t/a，拟分类收集后作为危险废物（类别为 HW49 其他废物）交由有资质的单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》以及项目工程分析，项目危险废物基本情况如下表。

表 4-21 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW34	900-300-34	1	实验室	液态	废酸	废酸	3个月	T, I	交由资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.1	实验室	固态	包装物	包装物	3个月	T/C/I/R	交由资质单位处置
3	废包装袋	HW49	900-047-49	0.3	废水车间	固态	包装物	包装物	3个月	T/C/I/R	交由资质单位处置

表 4-22 危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）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	危废暂存区	实验室废液	HW34	900-300-34	实验室	5m ²	密闭容器	0.5t	3个月
2		废试剂瓶	HW49	900-047-49					
3		废包装袋	HW49	900-047-49					

危险废物储存间建设要求：

① 项目危险废物储存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年 36 号修改单设置，危险废物储存间地面经硬化处理，耐腐蚀，无裂痕；场所有雨棚、围堰或围墙，具备防雨防风防晒功能；贮存液态或半固态废物的，设置泄漏液体收集装置。装载危险废物的容器完好无损。

②按照危险废物种类及特性进行分类收集、贮存。危险废物按种类分别存放，未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，未将危险废物混入非危险废物中贮存；不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

③落实标识制度。规范设置危险废物警示标志和识别标签，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物警示标志和识别标签。危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标签。标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，产生时间应明确。

④执行危险废物信息公开制度。绘制生产工艺流程图，表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人信息；并在车间、贮存（库房）场所等显著。

表 4-16 本项目固废产排情况

序号	污染物名称	性质	产生量 t/a	处理措施	排放量 t/a
1	格栅渣	一般固废	525.6	环卫部门清运	0
2	沉砂	一般固废	492.75	环卫部门清运	0
3	污泥（含水率按 60%计）	一般固废	6973.3	交由有资质单位处理	0
4	生活垃圾	生活垃圾	5.11	环卫部门清运	0
5	实验室废液	危险废物	1	委托有资质单位进行处理	0
6	废试剂瓶	危险废物	0.1	委托有资质单位进行处理	0
7	废水处理剂包装物废包装袋	危险废物	0.3	委托有资质单位进行处理	0

五、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产 144、生活污水集中处理”中的“其他”类别，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。根据导则判定本项目的地下水评价等级为三级。

本工程地质情况参考工程地质情况参考《东莞市清溪厦坭污水处理厂一期提标工程》岩土工程勘察报告，一期提标工程距离拟建场地 500m 以上。一期提标工程地质情况大致如下：

据钻探揭露情况,按地层成因类型和岩土层性质,场区内地层自上而下分为:人工填土层(Qml)、第四系冲洪积层(Qal+pl),基岩为第三系(E)泥质粉砂岩

(1)素填土:褐黄、灰黄色,主要由粘性土组成,含少量角砾及碎砖石。土质结构较松散,未完成自重固结。场地内均有分布。平均厚度 4.16m。

(2-1)粉质黏土:浅黄色、黄白色,湿,软可塑~硬可塑,以粉、黏粒为主,场地局部有揭露,平均厚度 3.7m。

(2-2)淤泥质土:灰黑色,软塑~软塑,略具腥臭味,以黏粒为主,场地局部有揭露,平均厚度 3.4m。

(3-1)粉质黏土:灰黄、褐黄、褐红色,原岩结构清晰可辨,含较多石英质中粗砂粒,稍湿,呈可塑~硬塑状,以硬塑为主。场地局部有揭露,平均厚度 9.2m。

(3-2)夹层全风化砂岩:黄、褐黄、褐灰色,呈土块状结构,岩石已风化成坚硬土状,手可捻散,岩芯遇水易软化,场地局部有揭露,平均厚度 11.2m。

(3-3)粉质黏土:灰黄、褐黄、褐红色,原岩结构清晰可辨,以粉黏粒为主,含较多石英质中粗砂粒,稍湿,呈可塑~硬塑状,以硬塑为主。场地局部有揭露,平均厚度 7.6m。

(4-1)全风化砂岩:黄、褐黄、褐灰色,呈土块状结构,岩石已风化成坚硬土状,手可捻散,岩芯遇水易软化,场地仅局部未揭露,平均厚度 8.7m。

(4-2)强风化砂岩:棕红色,原岩结构大部分破坏,岩芯呈半岩半土状,手可掰碎,岩芯遇水易软化,场地内均有揭露,平均厚度 6.7m。

3、地下水类型及特征

根据勘察结果,该场地地下水为上层滞水-孔隙潜水类型,赋存于第四系各土层孔隙中。场地地下水受大气降水入渗补给,以蒸发方式排泄。稳定水位受季节性气候影响而有所波动,波动幅度一般在 ± 1.00 米。场地内分布的黏土层透水性较差,属弱~微透水性地层。

2、地下水补、径、排条件

(1) 补给

平原区松散岩类孔隙水补给来源丰富、除大气降水入渗补给,河流入渗外,尚

有灌溉入渗、人工开挖沟渠渗漏和丘陵台地地下水侧向补给。

大气降水补给，调查区大部分地段无稳定的粘性土弱透水层分布，直接接受大气降水入渗补给。观测结果表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年2月份开始调查区内降雨量开始增加，地下水随即获得补给，地下水水位上升，水量增大；9月份前后降雨量减少，地下水所获得补给减少，地下水水位随即下降，部分汇水面积小的泉井干涸。一年当中的2~9月份随着降雨量的变化地下水获得的补给量不同，地下水位发生变化。说明降雨是孔隙水的重要补给来源之一。

（2）径流

区内地下水流向总体由丘陵区向周边低洼平原区潜流，但随地形的起伏，径流条件差异很大。

在珠江三角洲冲积平原地带，松散岩类孔隙水水力坡度平缓，径流形式以水平循环为主，至珠江三角洲前缘和滨海平原，地下水水力坡度变得更为和缓，地下水流变得十分缓慢，水质类型为Cl·HCO₃-Na·Ca型，以至滨海的Cl-Na型咸水，矿化度高达13.25g/L。

（3）排泄

地下水排泄主要方式有渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾及人工开采。

平原区地下水位很浅，大部分地段小于1m，地下水主要消耗于蒸发和侧向排泄补给河水。在平原区，当下伏基岩裂隙水水位埋深低于松散岩类孔隙水水位时，孔隙水会越流补给基岩裂隙水；在枯水季节，当河水水位低于地下水位时，地下水会向河涌排泄。此外，地下水大排泄方式还有开采和地表蒸发等。

4、地下水环境影响分析

根据本项目工程分析及场地建设条件可知，由于本项目场地、污水收集和输送设施均进行地面硬化，厂区内各蓄污水池池体和涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。本项目废水经处理达标后外排至厂区北侧地表水体契爷石水，污染物对地下水影响较小。场地内设置的固废临时储存库严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体

废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关要求采取污染防渗措施。因此本项目对地下水影响较小。

六、土壤环境影响分析

1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“生活污水处理；燃煤锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程”类别，其土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

2、评价等级

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018)中将建设项目占地规模分为大型(250hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)，项目占地面积为 20836.14m²，属于小型。

本项目主要为生活污水集中处理，收纳污水经处理达标后，尾水直接排入契爷石水；项目所在厂房为硬质地面，厂房地面全由水泥铺平，项目生产设备及其他无直接接触土壤，因此不涉及地面漫流途径影响。

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，项目土壤环境影响途径主要包括：大气沉降和垂直入渗等，详见表 4-18。影响因子包括预处理区、生化单元、污泥脱水车间连续排放的恶臭污染物，以及事故状态下，各池体储存污水泄漏排放 COD_{Cr}、氨氮等污染物，可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响。

表 4-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 4-19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产厂房	预处理区、生化单元、污泥脱水设备	大气沉降	恶臭污染物	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
	预处理区、物化单元、生化单元、深度处理单元、消毒池	垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮等	COD _{Cr} 、氨氮等	事故状态下，各池体发生管道破裂或者池体破裂等，导致未经处理的生活污水下渗污染土壤环境

项目周边无土壤环境敏感目标，因此判定项目所在地块土壤环境程度为不敏感。

表 4-21 污染影响敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

3、评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018)规定，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分按照下表判定。

表 4-22 建设项目地下水评价工作等级划分

占地规模	I 类			II 类			III 类		
评价工作等级	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目土壤环境评价工作等级为不评价。

4、土壤防治措施

为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

（1）生产中严格落实废水收集、治理措施。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、

修复受到污染土壤。

(2) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

(3) 原料及产品转运、贮存等环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置。

(4) 厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

七、环境风险评价

(1) 风险调查

①环境敏感目标调查

本项目项目周边 500m 范围内没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜等，离项目最近的敏感点为项目东面的江背村，距离厂界最近距离为 73m。

②风险源调查

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，所涉及的物料的危险特性等对环境风险进行调查分析。项目所使用化学品包括 PAM、PAC 等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），PAM、PAC 等未列入表 B.1。

(2) 风险潜势和评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-23 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据本项目生产运行过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q，计算公式如下。

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，本项目所使用化学品包括 PAM、次氯酸钠。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），PAM、PAC、乙酸钠未列入表 B.1，不属于危险物质。因此本项目 Q 值为 0.36。因此项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4-24 本项目危险物质数量暂存量及当天的用量

使用药剂	使用量（t/a）	最大贮存量（t）	贮存形式	贮存位置	当天用量
PAC（10%溶液）	1621	10	罐装	加药间	4.44
PAM（聚丙烯酰胺）	22.5	5	袋装	加药间	0.06
次氯酸钠（10%溶液）	189.8	3	桶装	加药间	0.52
乙酸钠（25%浓度）	365	5	罐装	加药间	1.00
碱液（30%溶液）	120m ³ /a	15	储罐	加药间	0.33

表 4-25 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）

物质名称	最大储存量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q 值
------	------------	----------	-------

次氯酸钠（10%溶液）	最大贮存量为 3t 加上当天用量， 折合纯品 0.3t	5	0.06
PAC（10%溶液）	14.44	/	0
PAM（聚丙烯酰胺）	5.06	/	0
乙酸钠（25%溶液）	6.00	/	0
氢氧化钠（30%溶液）	15.33	50	0.3
合计			0.36

经计算本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.36<1$ ，该项目风险潜势为I。

（3）风险识别

环境风险识别主要工作为识别危险物质及其分布其情况，可能影响环境的途径。识别结果见下表。

表 4-26 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标
1	加药间	次氯酸钠	泄漏后污染地下水	泄漏	厂区工作人员及周围居民

（4）风险防范措施

①生产管理防范措施

建设单位需提出相应的管理规章和应急措施。可通过多种方式和途径加强企业与员工的安全意识，包括：

加强对从事施工的人员的安全教育和培训，坚持“先培训，后上岗”的原则。强化安全意识，牢牢绷紧安全生产这根弦。

经常性地组织操作人员学习操作规程，提高安全生产意识，排查设备故障，发现问题及时消除隐患。

加强机械设备管、用、养、修，保证始终处于良好使用状态。避免使用过程中操作失误、失灵诱发事故。

指导操作人员熟悉设备的构造、原理、性能及安全技术要求，防止机械设备带“病”作业。

一旦发生影响项目污水净化效率的不利因素时候，可以采用如下应急措施：

1、发生进水水质异常时，现场当班操作人员在应急小组指导下，首先进行初步

判断。情况较轻(如 pH=5-6)时，改变工艺运行或投药;情况严重(如 pH<5 或 pH>10)时，应急小组采取紧急预案。关闭进水阀，取样保存，向公司领导和上级有关部门领导汇报。

2、环境监测组应及时对进水口、出水口的污水中的污染物(CODa、pH、BODs、SS)浓度进行检测，检测结果应及时通知公司领导、厂应急小组和现场操作人员，以随时掌握污水处理情况。

3、立即根据厂所在的区域，对污水管道进行巡查，查明超标污水来源。并做好详细记录，汇总上报公司领导和上级有关部门领导。.

4、应急小组根据查明超标污水的来源及特点，若是污水管网来水水质异常，污染物超过设计负荷，公司会立即关停提升泵，然后合理调整生产工艺，采取加大药剂量等措施;二是及时减产，委外处理。若是管网来水中少见的污染物超标，比如重金属等，可能会对生化系统造成破坏，运行单位会立即关停提升泵，然后立即联系对于此污染物处理有经验的第三方公司或专家委外指导处理，从而保证污水经处理后达到国家污水综合排放标准。

5、组织设备维修人员，根据设备的实际运行情况，做好设备及时维修及常用维修备品、配件的准备工作。确保损坏的污水处理设备能 1-2 小时内修复好，并恢复正常运行。

②配置足够的风险应对物质

建设单位应结合同类型污水厂多年的运行经验和本项目工艺和布局特点，合理布局应急救援力量及应急响应使用的应急装备类型、数量和存放位置，建立完善相应的保障措施。应急物资装备主要包括基本装备、专用装备、图表等。各部门的抢救物资、器材要按规定配齐配足，加强日常检查和管理，按规定及时进行更新，不得随意挪用。各部门在接到救援电话后，要迅速召集本部门有关人员，按单位总指挥部要求将所需的物资、设备等，按指定时间送到指定地点，项目应编制应急预案，同时设施检修等应严格按照消防以及安全应急部门要求执行，落实好消防及安全部门规定的安全措施后再开展作业。

表 4-27 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程建设项目			
建设地点	东莞市清溪镇厦坭村			
地理坐标	经度	114°08'46.154"	纬度	22°48'22.838"
主要危险物质及分布	无			
环境影响途径及危害效果（大气、地表水、地下水等）	泄漏后污染地下水，主要是对厂区工作人员及周边地下水质量方面的影响。			
风险防范措施要求	采取严格的生产管理制度，制定生产管理防范措施，配置足够的风险应对物质，制定行之有效的风险应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，计算出本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0<1$ ，确定该项目环境风险潜势为I。 对照（HJ169-2018）中 4.3 评价工作等级划分规定，项目风险潜势为I，可开展简单分析。				
八、环保投资				
表 4-28 建设项目环保投资一览表				
项目	措施			环保投资（万元）
废水	预处理+多段 AO 生化池+二沉池+高效沉淀池+过滤+紫外线消毒处理的处理系统结构工程、设备购置及安装、水质在线监控			42000
废气	生物滤池			750
噪声	隔声减振措施			2700
固体废物	污泥浓缩脱水一体机			680
	栅渣和沉砂、生活垃圾交市容环卫部门处理			--
	危险废物外委有资质单位收集处置			--
地下水及土壤污染防治措施	防渗			5261
绿化	绿化			150
合计				52091

五、环境保护措施监督检查清单

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	污水处理过程	NH ₃	生物滤池	有组织排放执行《恶臭 污染物排放标准》 (GB14554-93)表2, 无组织排放执行《城镇 污水处理厂污染物排放 标准》(GB18918-2002) 中“表4 厂界(防护带边 缘)废气排放最高允许 浓度”二级标准
		H ₂ S		
		臭气浓度		
	员工食堂	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标 准》GB18483-2001 中的 规定
地表水 环境	员工生活污水、设备冲洗 水、污泥浓缩压滤液、污 水处理尾水	COD _{Cr}	预处理+多段AO 生化池+二沉池+高 效沉淀池+过滤+紫 外线消毒	《城镇污水处理厂污染 物排放标准 (GB18918-2002)》一级A 标准、广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时 段的一级标准及《淡水 河、石马河流域水污染 物排放标准》 (DB44/2050-2017)城镇 污水处理厂第二时段限 值中的较严值
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		TN		
		TP		
声环境	设备运行	噪声	选用先进的低噪声 设备,并对主要噪 声源进行防噪隔声 减振等	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (DB12348-2008)2 类标准
电磁辐 射	/	/	/	/
固体废 物	粗细格栅	格栅渣	收集后由环卫部门 清运处理	零排放
	旋流沉砂池	沉砂	收集后由环卫部门 清运处理	
	污泥脱水间	污泥	污泥定期清理后交 由有资质单位收集	

			处置	
			收集后由环卫部门 清运处理	
	员工生活	生活垃圾		
土壤及 地下水 污染防治措施	(1) 生产中严格落实废水收集、治理措施。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染土壤。 (2) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。 (3) 原料及产品转运、贮存等环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置。 (4) 厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。			
生态保 护措施	(1) 项目建成后，通过完善清溪镇的污水收集系统，对清溪镇的生活污水进行收集，实现大部分城镇污水的收集和处理，减少废水的直接排放量，有助于所在区域自然生态环境的改善。 (2) 做好厂区绿化工作，以吸收有害气体和颗粒物，达到净化大气环境、滞尘降噪的效果；做好外排水的达标排放工作，以减少对纳污河段水质的影响；妥善处置固体废物，杜绝二次污染。			
环境风 险防 范措施	①生产管理防范措施 建设单位需提出相应的管理规章和应急措施。可通过多种方式和途径加强企业与员工的安全意识，包括： 加强对从事施工的人员的安全教育和培训，坚持“先培训，后上岗”的原则。强化安全意识，牢牢绷紧安全生产这根弦。经常性地组织操作人员学习操作规程，提高安全生产意识，排查设备故障，发现问题及时消除隐患。加强机械设备管、用、养、修，保证始终处于良好使用状态。避免使用过程中操作失误、失灵诱发事故。			

	指导操作人员熟悉设备的构造、原理、性能及安全技术要求，防止机械设备带“病”作业。 ②配置足够的风险应对物质 建设单位应结合同类型污水厂多年的运行经验和本项目的工艺和布局特点，合理布局应急救援力量及应急响应使用的应急装备类型、数量和存放位置，建立完善相应的保障措施。应急物资装备主要包括基本装备、专用装备、图表等。各部门的抢救物资、器材要按规定配齐配足，加强日常检查和管理，按规定及时进行更新，不得随意挪用。各部门在接到救援电话后，要迅速召集本部门有关人员，按单位总指挥部要求将所需的物资、设备等，按指定时间送到指定地点。
其他环境管理要求	/

六、结论

1、施工期环境影响评价结论

(1) 施工期水环境保护措施与影响评价结论

本项目不专门设施工营地，施工人员租用附近民房用于食宿，施工人员生活污水可依托民房现有生活污水处理设施处理，施工废水经隔油沉沙处理后回用于工地中不排放，施工期不会对周围水体产生明显不良影响。

(2) 施工期大气环境保护措施与影响评价结论

施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械排放的尾气。施工期的空气污染是短期的，待施工完成后污染随之消失，大气环境质量随即可恢复到原来的水平。

(3) 施工期声环境保护措施与影响评价结论

施工噪声影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。项目周边主要为空地、耕地等，噪声敏感点相对较少。为减少施工噪声对周边声环境造成不良影响，本项目须采取适当措施保证施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(4) 施工期固体废物防治措施与影响评价结论

本项目施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运处理；弃土方运至指定的建筑垃圾堆放点，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，不会对周围环境产生明显不良影响。

2、营运期环境影响评价结论

(1) 水环境影响分析结论

本项目纳污水体属于不达标区，在满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

(2) 环境空气影响分析结论

本项目运营期的废气来源是恶臭气体，主要在进水格栅及提升泵房、沉砂池、生物池及污泥脱水间等工段产生，经生物过滤处理后经排气筒 DA001 排放，经预测分析后厂界排放浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，对周围环境的影响不大。

（3）声环境影响分析结论

本项目噪声主要来自潜污泵、风机等机电设备，通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目预测点厂界外 1m 处的预测值（背景值+贡献值）均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放限值。

（4）固体废物影响分析结论

本项目产生的固体废弃物主要为格栅渣、沉砂、污泥及员工生活垃圾。格栅渣、沉砂及员工生活垃圾定期交由环卫部门清运；污泥定期清理后，交由有资质单位收集处置；本项目产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

（5）地下水环境影响分析结论

本项目场地、污水收集和输送设施均进行地面硬化，厂区内各蓄污水池池体和涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施，本项目对地下水影响较小。

（6）土壤环境影响分析结论

本项目处理的主要为生活污水，根据本项目特点，项目对土壤的污染途径主要来自废水废液渗漏，但对本污水处理厂的进水来说，污水中不存在重金属或有毒物质，并不会对本项目区域内或附近土壤产生明显影响。

（7）风险评价分析结论

项目运营过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源。建设单位设立一套完成的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，把影响降至最低，环境风险处于可以接受的范围内。

3、总结论

综上所述，本工程是一项环境综合整治工程，项目完成后具有显著的生态环保效益和社会效益，是应该鼓励发展的项目。但是，项目施工过程中有一定的环境污染和生态破坏因素，建设单位在落实和采取本环评报告中所提出的有关环保措施和建议，防止产生二次污染，并确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施，则施工过程中产生的污染和生态破坏是可以控制和恢复的。项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

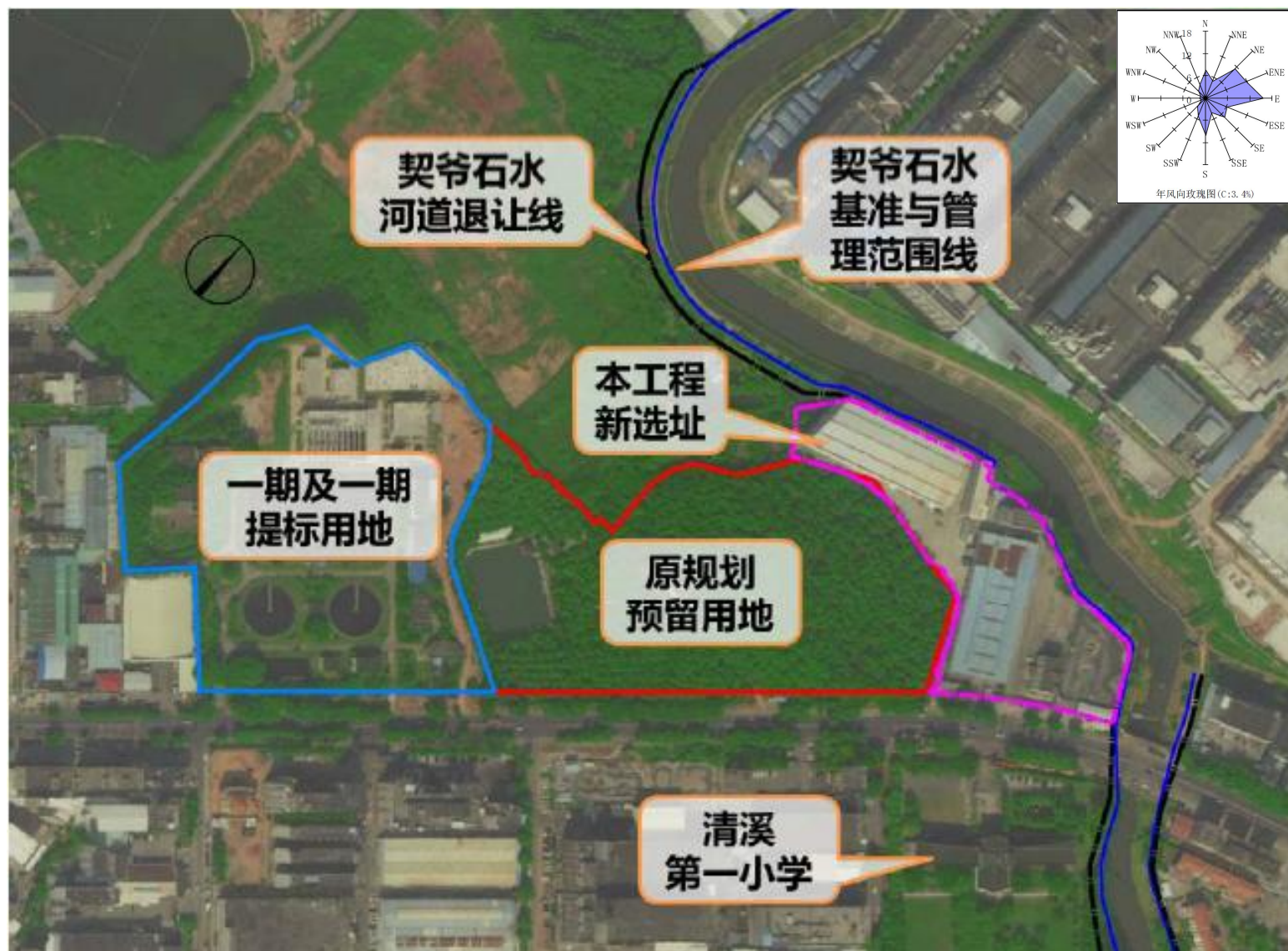
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃	0	0	0	1.0108t/a	0	1.0108t/a	+1.0108t/a
	H ₂ S	0	0	0	0.0074t/a	0	0.0074t/a	+0.0074t/a
废水	废水量	0	0	0	1825 万 t/a	0	1825 万 t/a	1825 万 t/a
	COD _{Cr}	0	0	0	730t/a	0	730t/a	730t/a
	BOD ₅	0	0	0	182.5t/a	0	182.5t/a	182.5t/a
	SS	0	0	0	182.5t/a	0	182.5t/a	182.5t/a
	氨氮	0	0	0	36.5t/a	0	36.5t/a	36.5t/a
	TN	0	0	0	273.75t/a	0	273.75t/a	273.75t/a
	TP	0	0	0	7.3t/a	0	7.3t/a	7.3t/a
一般工业 固体废物	格栅渣	0	0	0	525.6t/a	0	525.6t/a	+525.6t/a
	沉砂	0	0	0	492.75t/a	0	492.75t/a	+492.75t/a
	污泥	0	0	0	6973.3t/a	0	6973.3t/a	+6973.3t/a

	生活垃圾	0	0	0	5.11t/a	0	5.11t/a	+5.11t/a
危险废物	/	0	0	/	/	/	/	/

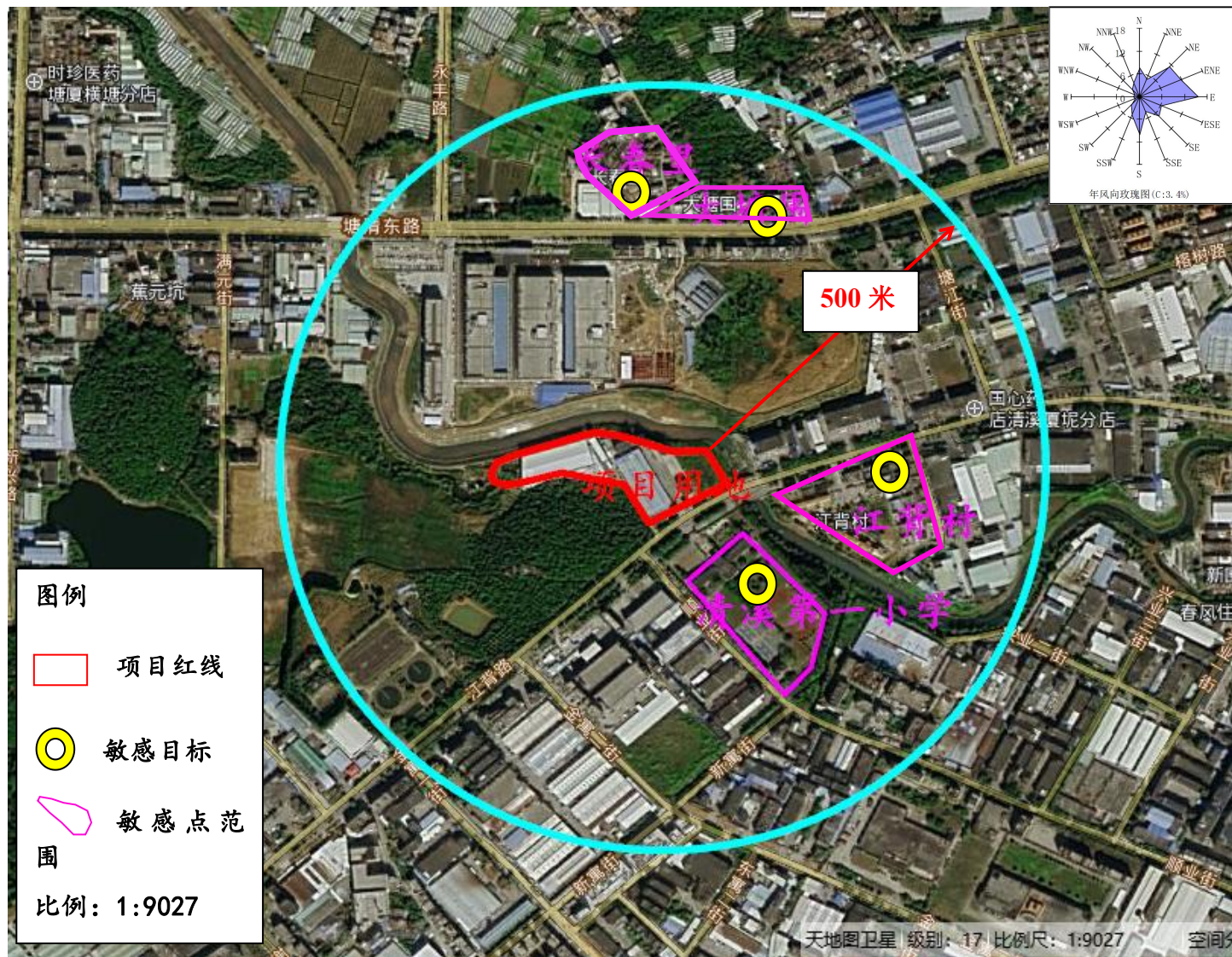
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 建设项目地理位置图



附图2 建设项目卫星图

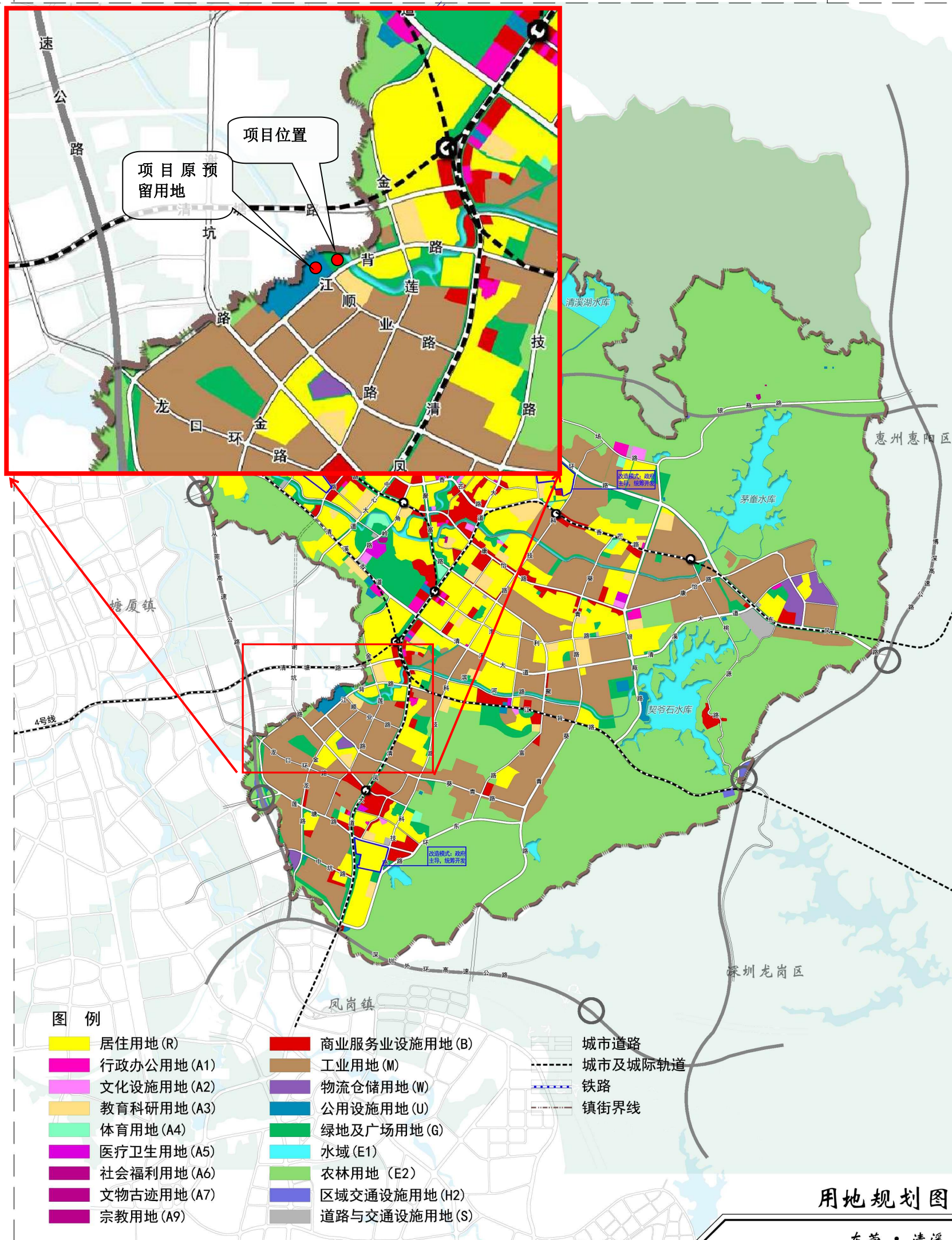
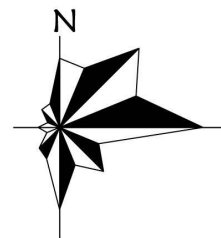


附图3 大气评价范围图

东莞市清溪镇总体规划修改 (2016-2020年)

Master Plan of QingXi Town in Dongguan City (2016-2020)

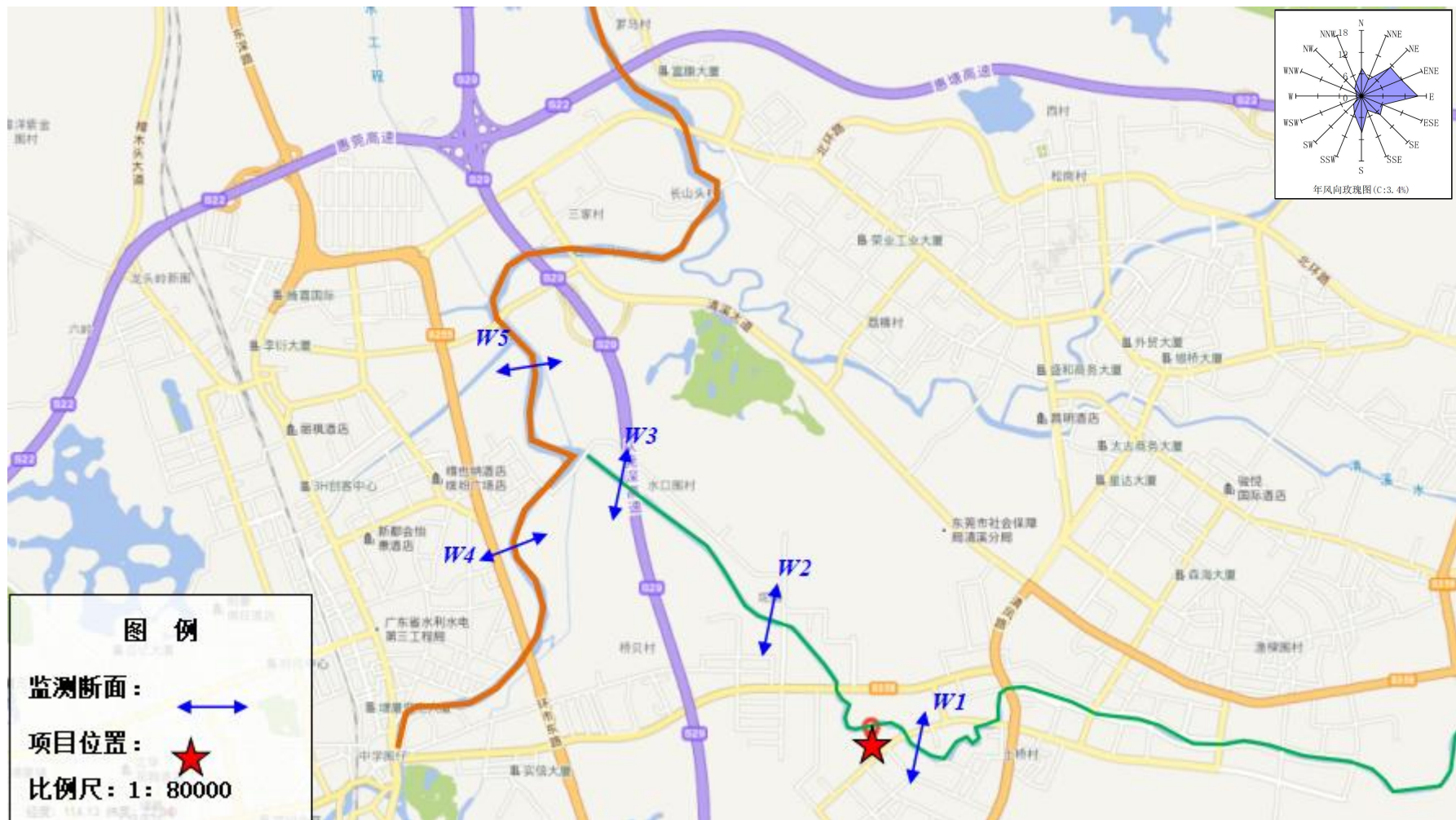
0 500 1000 2000M



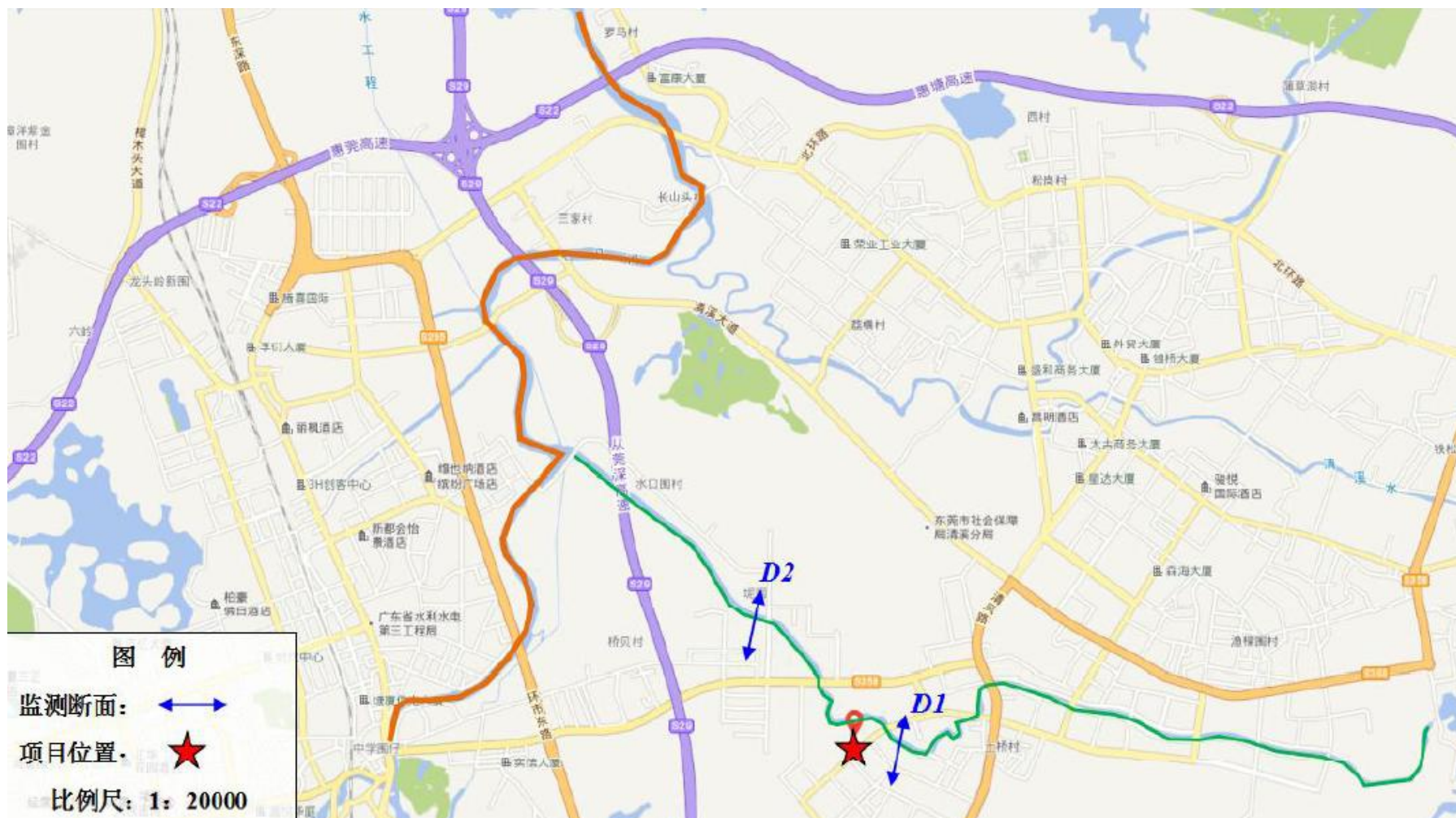
东莞市清溪镇人民政府 东莞市城建规划设计院

东莞·清溪
2017.03

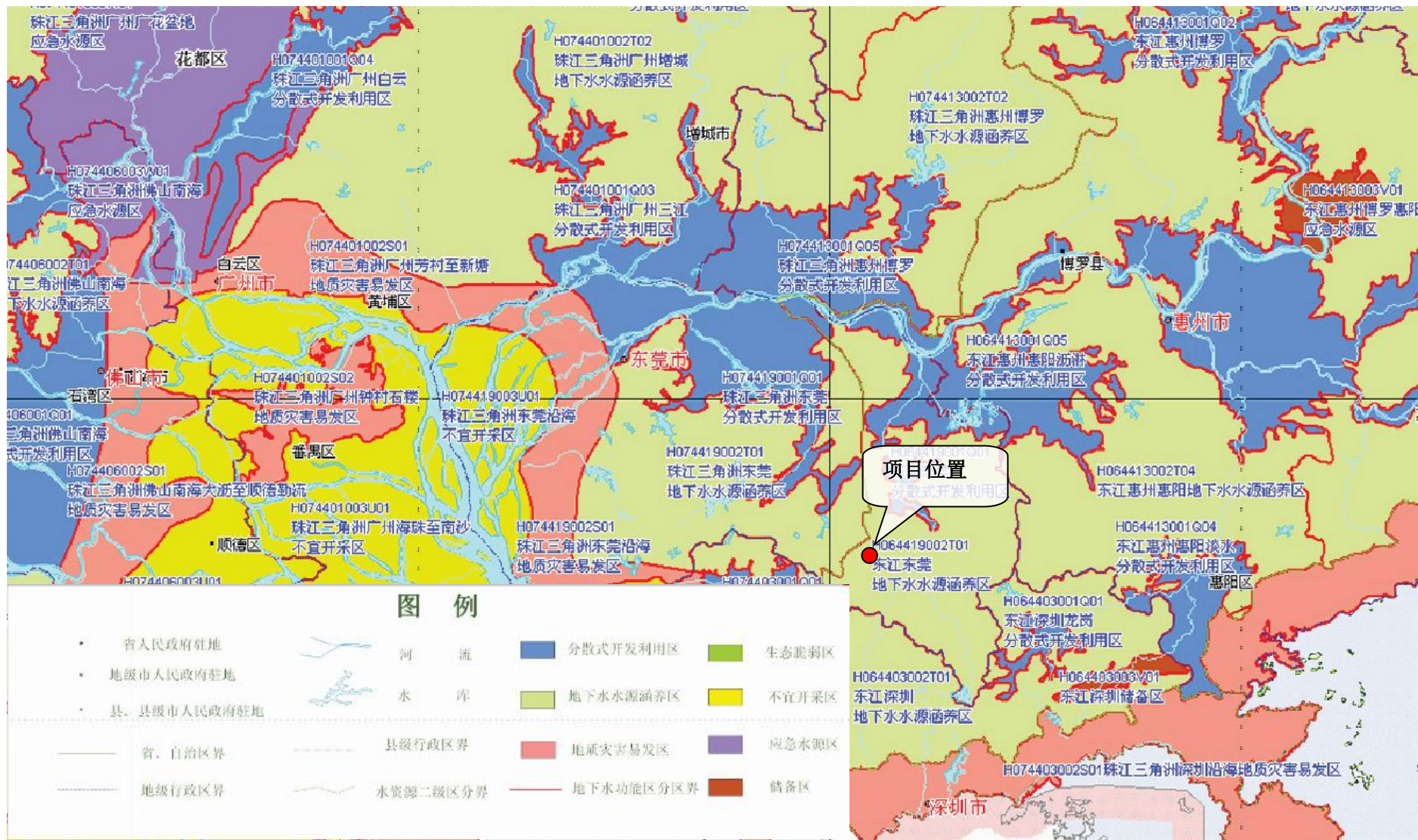
附图5 东莞市清溪镇总体规划用地规划图 (2016-2020)



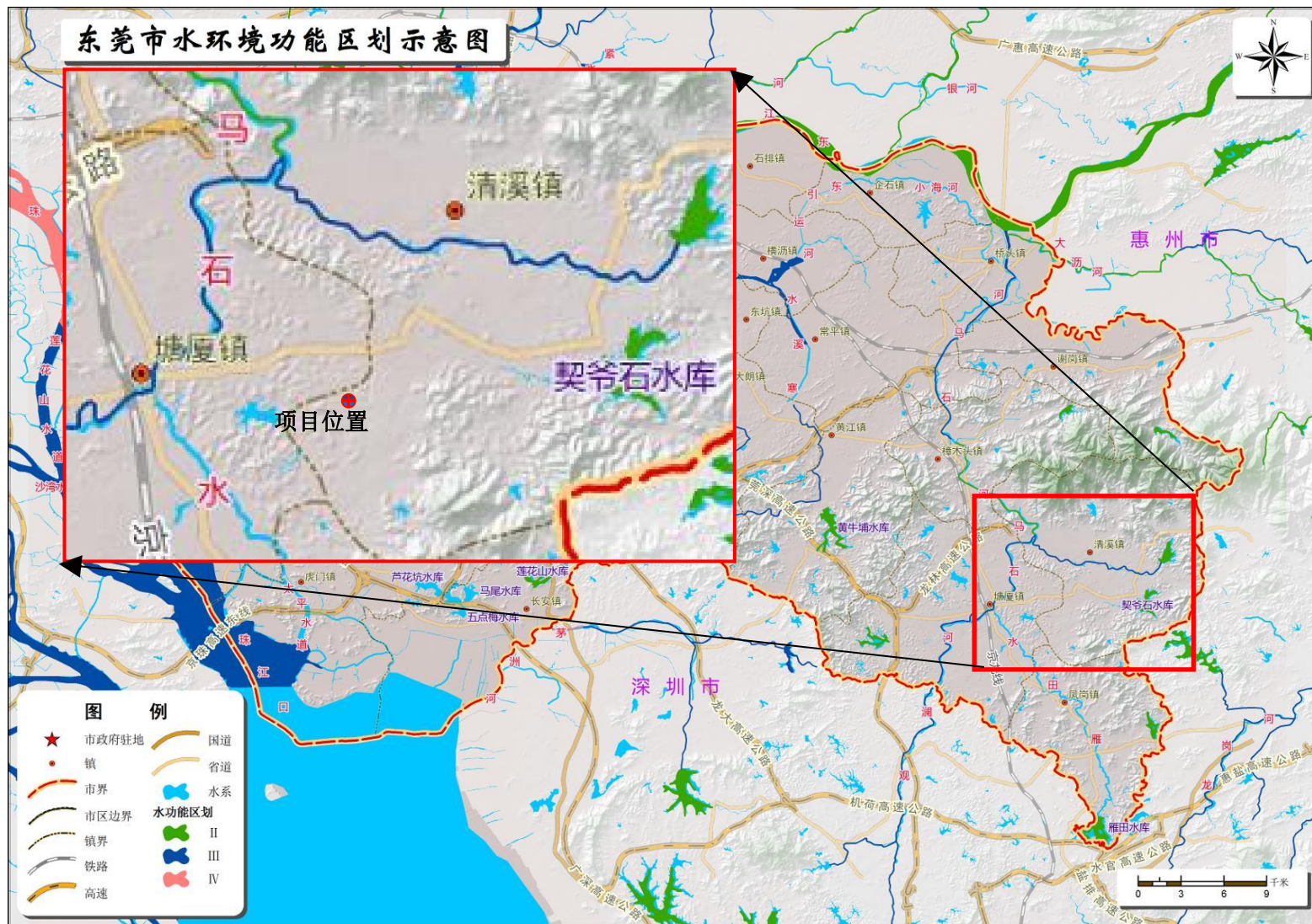
附图6 建设项目地表水环境监测布点图

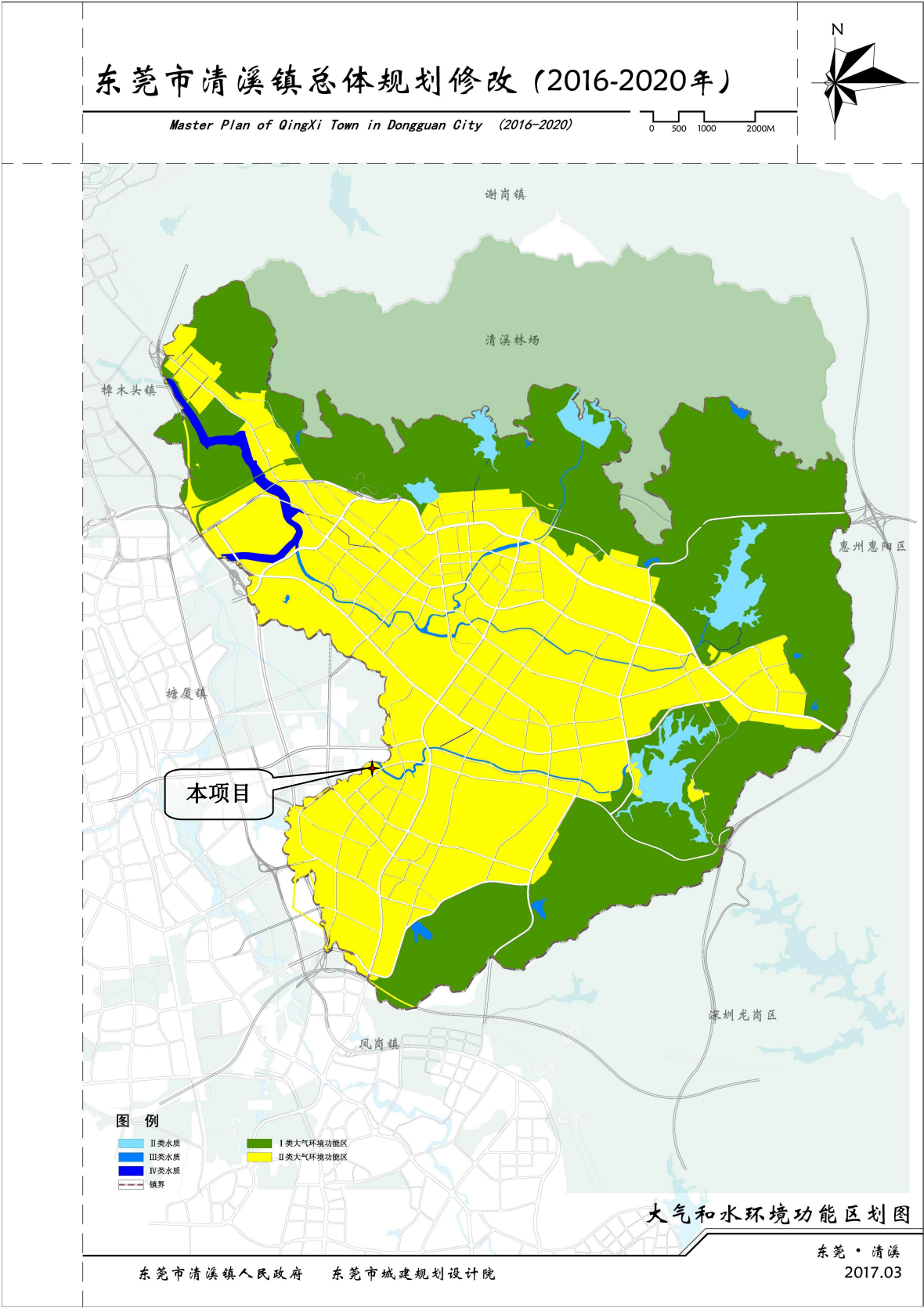


附图7 建设项目底泥环境监测布点图

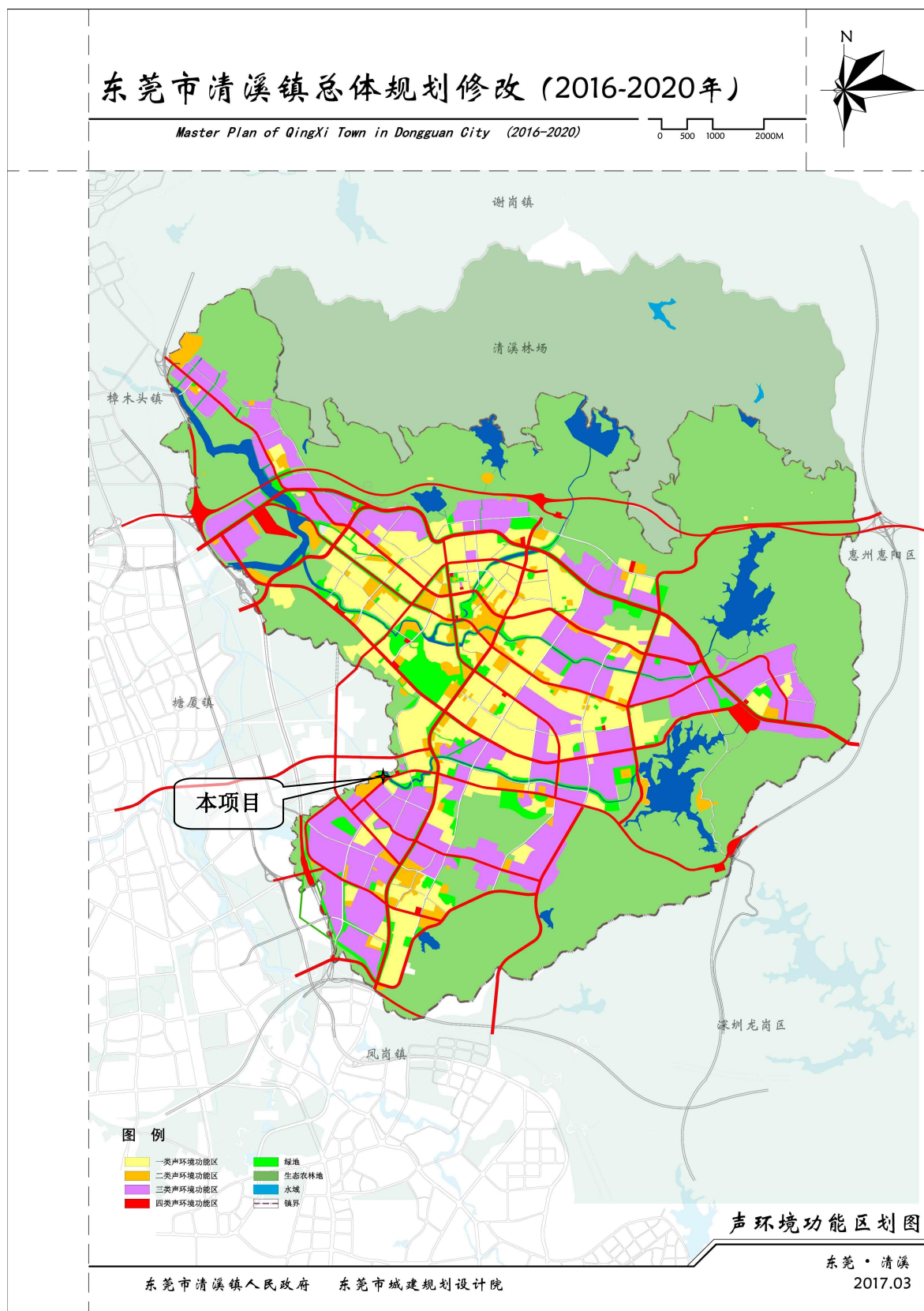


附图 8 建设项目地下水功能区划图



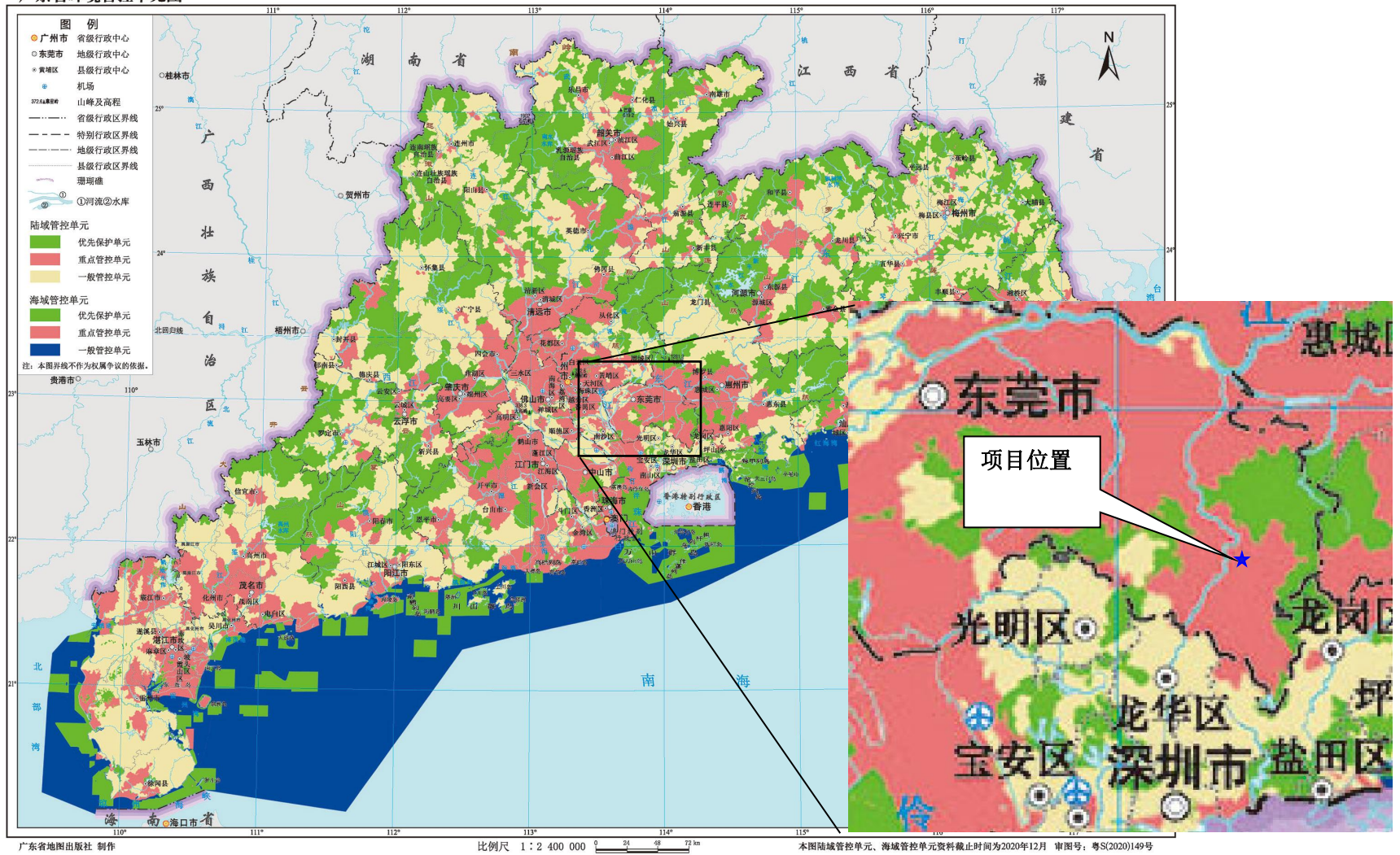


附图 9 建设项目大气与水功能区划图

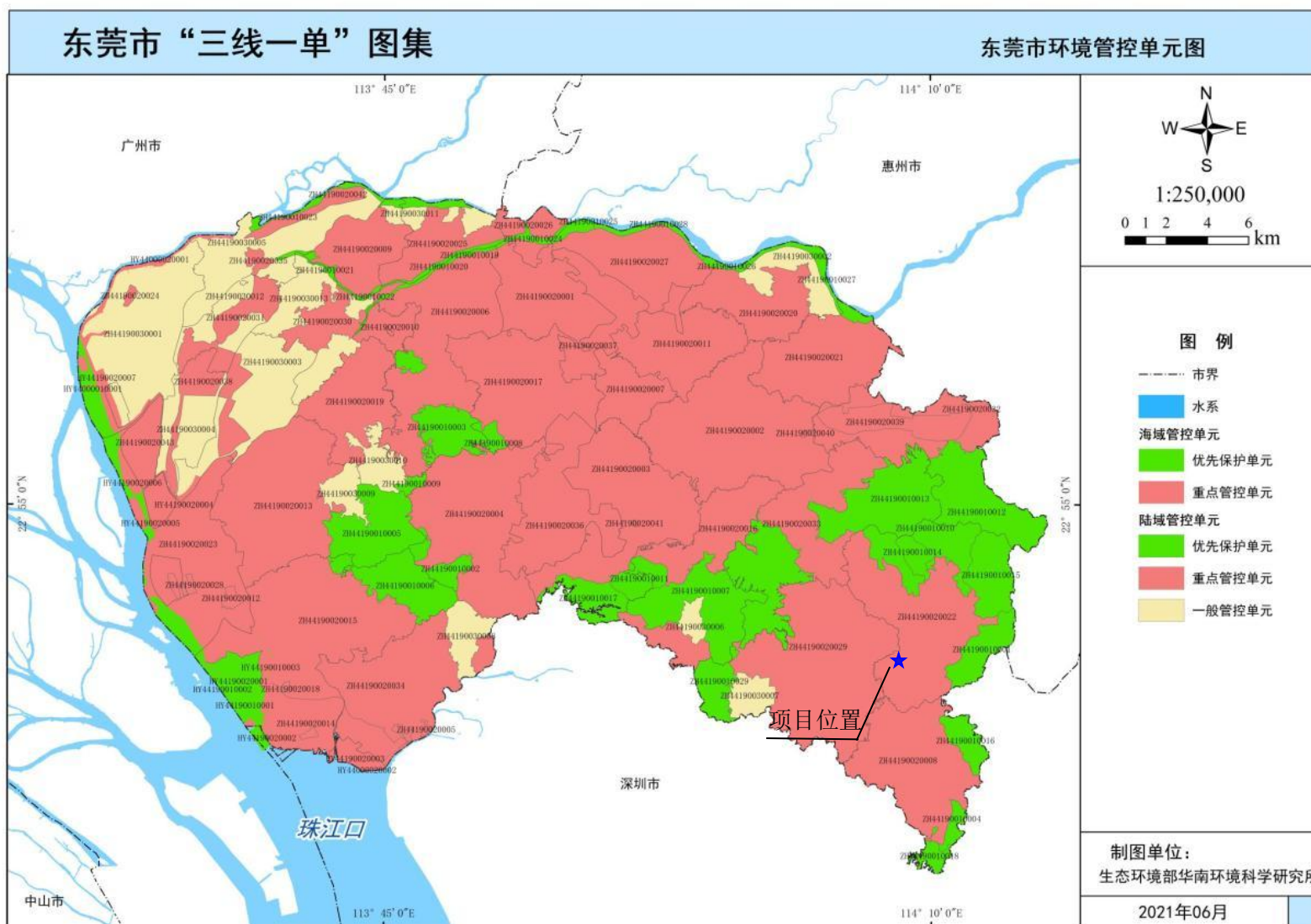


附图9 建设项目声功能区划图

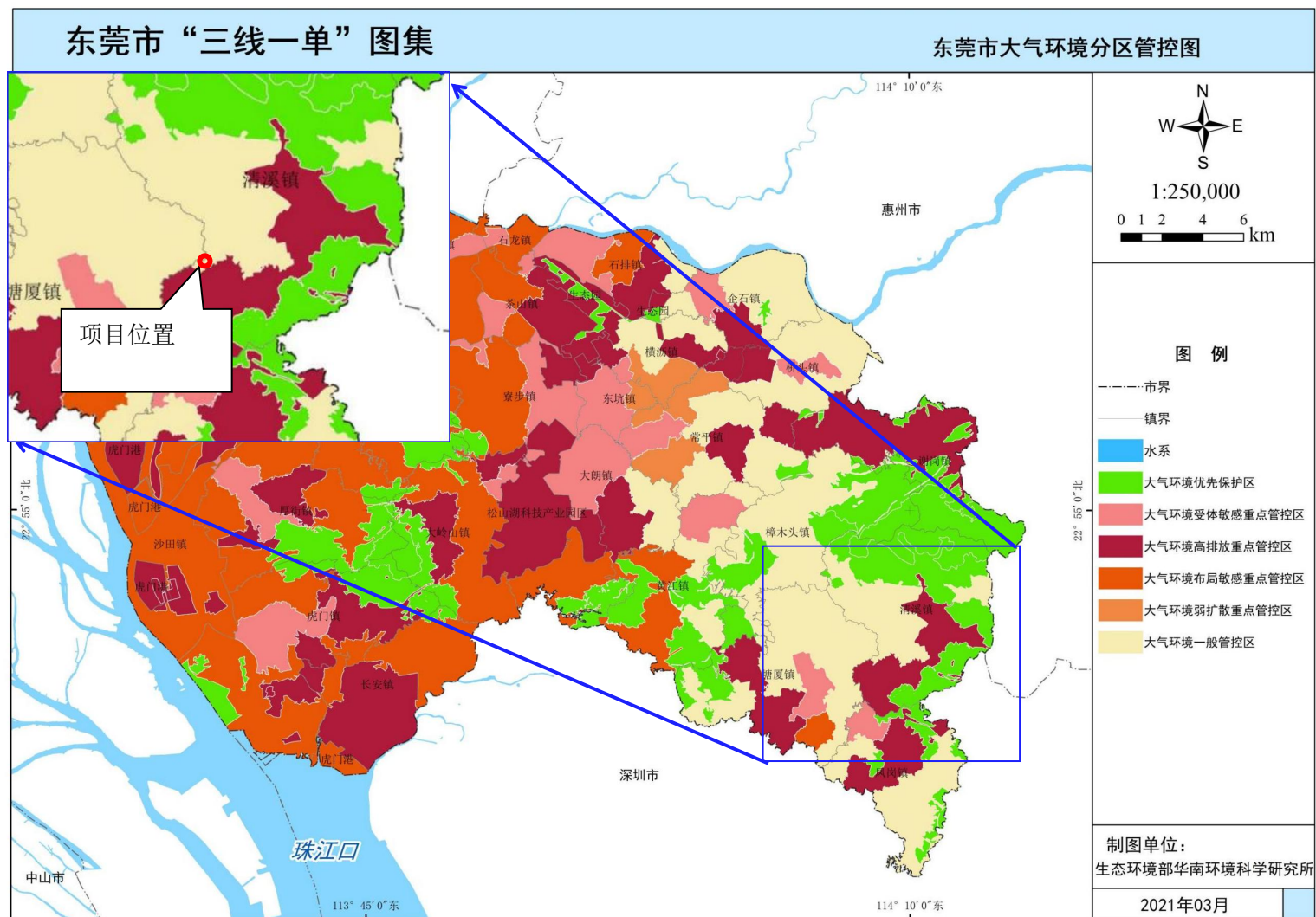
广东省环境管控单元图



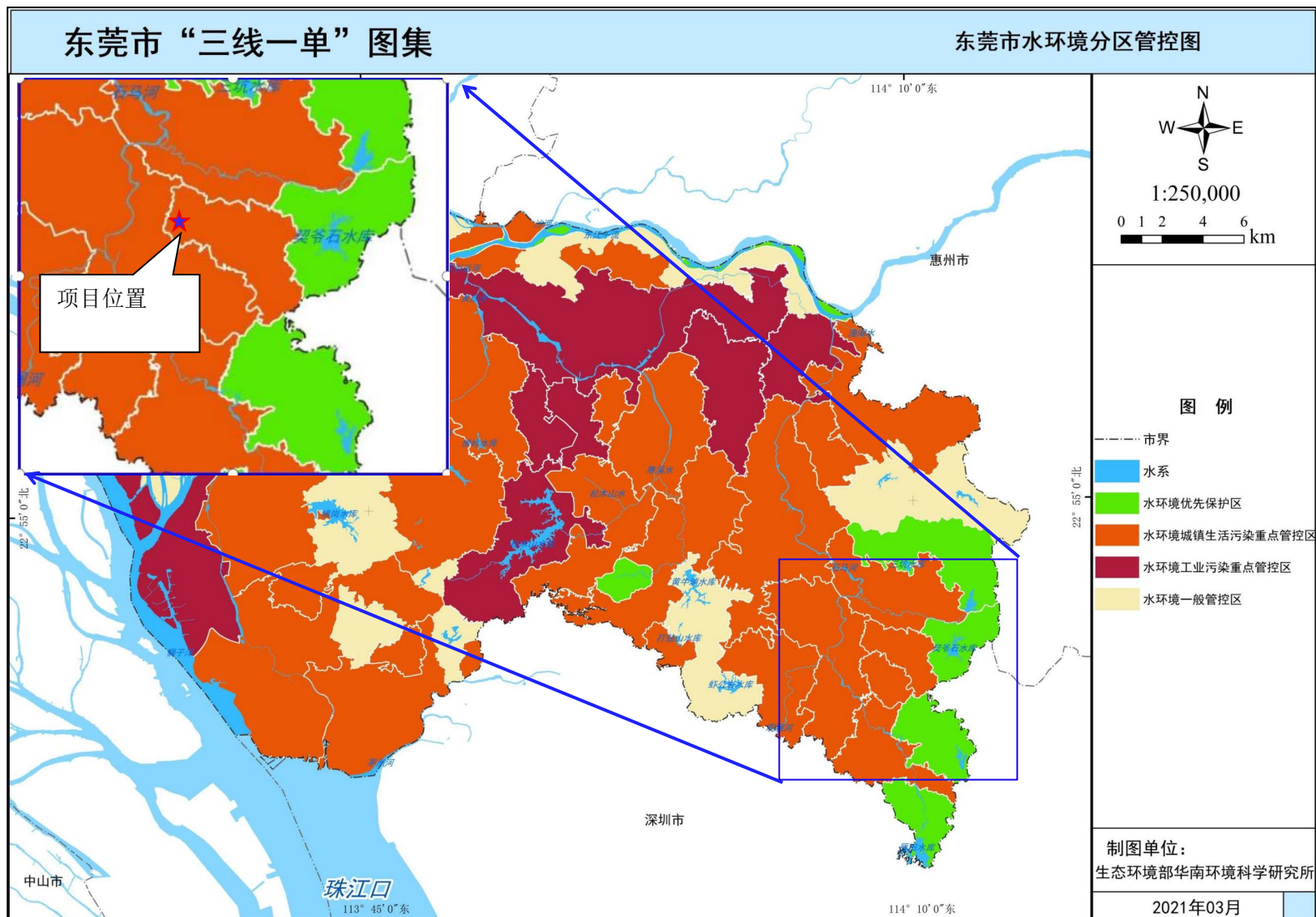
附图 10 广东省“三线一单”生态功能图



附图 11 东莞市“三线一单”生态功能图



附图 12 东莞市大气分区环境管控单元图



附图 13 东莞市水环境分区管控图



附图 14 东莞市生态保护红线分布图



附图 15 污水排水分区图

附件 1 项目备案表

项目代码:2109-441900-04-01-765844			
广东省企业投资项目备案证			
申报企业名称:	东莞市石鼓污水处理有限公司	经济类型:	国有独资
项目名称:	东莞市清溪镇厦坭污水处理厂二期工程	建设地点:	东莞市清溪镇厦坭村江背路北
建设类别:	☐ 基建 ☐ 技改 ☒ 其他	建设性质:	☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 迁建 ☐ 其他
建设规模及内容: 本工程建设规模为5万吨/天,采用全地埋建设模式,出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)第二时段限值中的较严值,用地面积20836.04m²,建筑面积21482.44m²(其中地下箱体17542.87m²,地上建筑物3939.57m²)。			
项目总投资:	52091.00 万元(折合	万美元)	项目资本金: 10419.00 万元
其中: 土建投资:	32314.47 万元		
设备及技术投资:	19776.53 万元;	进口设备用汇:	0.00 万美元
计划开工时间:	2021年12月	计划竣工时间:	2024年12月
更新日期:2022年05月31日		备案机关: 东莞市清溪镇经济发展局 备案日期: 2021年09月27日 	
备注:			

**提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
 2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。**

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件 2 项目用地预审以及选址意见书

建设项目用地预审选址要求

审批内容：建设项目用地预审意见

用地概况：

建设项目用地预审与选址意见书证号：用字第441900202200209号

申请单位名称：东莞市石鼓污水处理有限公司

用地位置：东莞市清溪镇厦坭村江背路北

【☑】建设项目用地预审意见：（未办理用地预审报批手续）

一、东莞市清溪镇厦坭污水处理厂二期工程已列入东莞市生态环境保护“十四五”规划（东府办[2022]21号），项目建设对清溪镇具有重要意义。该项目用地符合当地土地利用总体规划，符合供地政策，原则同意通过用地预审。

二、项目拟用地面积2.0836公顷，其中农用地0公顷（耕地0公顷，含基本农田0公顷），建设用地2.0813公顷，未利用地0.0023公顷，围填海0公顷。在初步设计阶段，要从严格控制建设用地规模，节约集约利用土地。

三、按照《土地管理法》规定和有关要求，建设项目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地。镇级自然资源分局应督促建设单位在用地报批前做好耕地占补平衡工作；应按照国家法律、法规，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地；用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

四、镇级自然资源分局要根据国家、省法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，足额安排补偿安置金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，明确就业、住房、社会保障等措施，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。镇级自然资源分局应督促建设单位在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

五、镇级自然资源分局要依法依规办理建设用地报批手续。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。切实加强对此项目的用地核查工作，及时制止违法用地行为，并向同级人民政府和我局报告情况。对违法用地行为发现后没有及时制止造成严重后果的，将严肃追究相关责任人行政责任。

六、建设单位应当对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实；位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，完成地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

【☑】建设项目选址意见

用地功能要求：

【☑】使用性质：U41（雨水、污水处理用地）

【☑】主要功能：U41（雨水、污水处理用地）

【☑】基本指标：

指标名称	数值	强制性指标	指导性指标
用地面积	2.0836公顷	√	
容积率			
绿地率	≥%		

建筑密度	≤%		
最大高度	≤米		

注释：

（一）《建设项目用地预审选址要求》依据国家和省市法律、法规、土地利用总体规划及城市控制性详细规划确定。

（二）含选址意见的《建设项目用地预审选址要求》应与建设用地规划红线图共同使用。

（三）所列强制性指标不得突破。指导性指标如需调整，须结合具体设计方案报市自然资源局主管部门同意。

（四）地块规划（建筑）设计应符合本《建设项目用地预审选址要求》、国家现行规划及建筑设计规范和《东莞市城市规划管理技术规定》的要求。

（五）本《建设项目用地预审选址要求》作为《建设项目用地预审与选址意见书》的附件，具同等法律效力和期限约束力，请在文件有效期内到我局申请办理用地手续，在未取得建设用地批准之前不得开工建设。

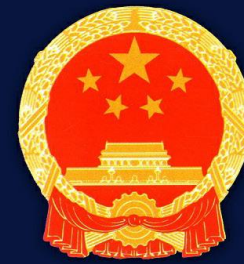
（六）本《建设项目用地预审选址要求》解释权归东莞市自然资源局所有。

（七）本《建设项目用地预审选址意见书》有效期为3年，本文件有效期至2025年8月9日。

批准日期：2022年8月9日



中 华 人 民 共 和 国



建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

**建设项目
用地预审与选址意见书**

用字第441900202200209号

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

核发机关 清溪镇政务服务中心

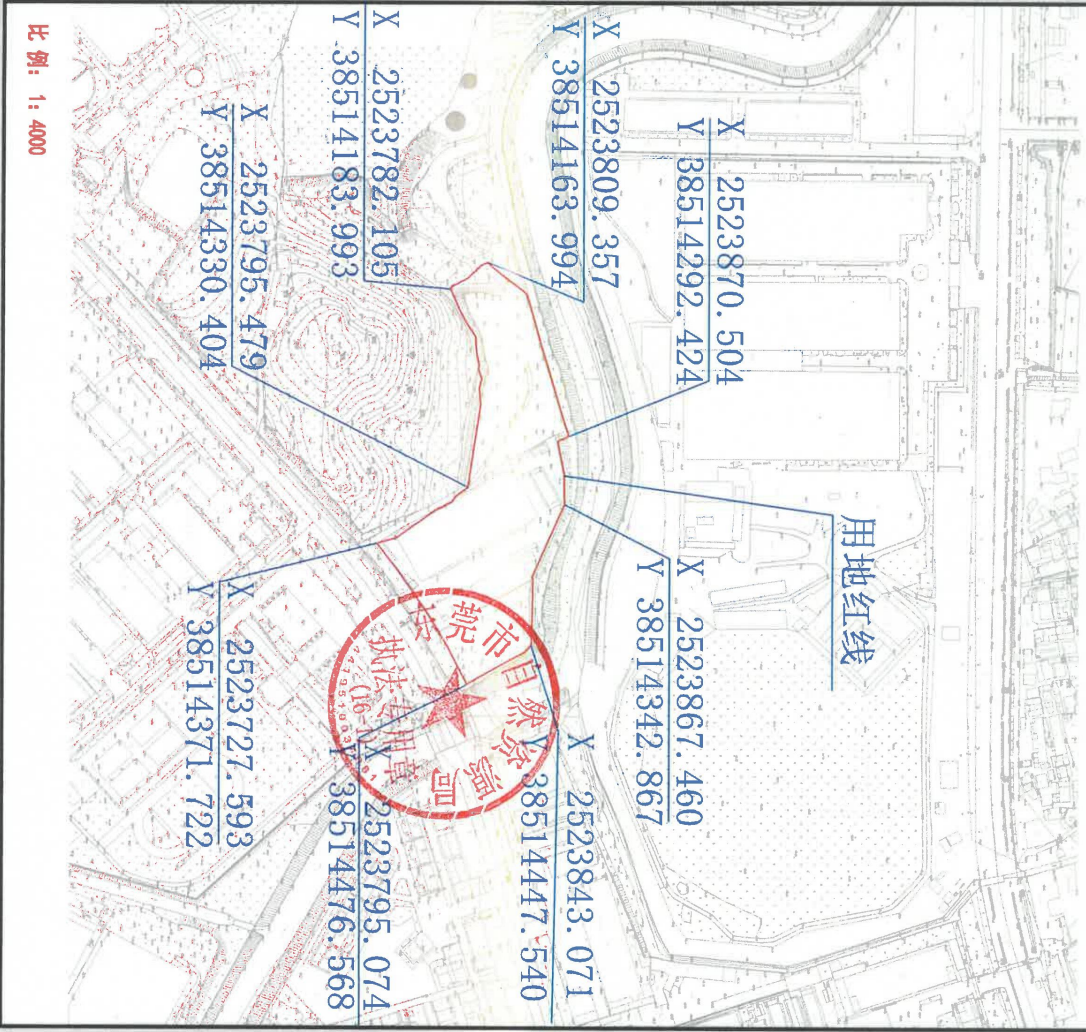
日期 2022年8月9日

基 本 情 况	项 目 名 称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程
	项 目 代 码	2109-441900-04-01-765844
	建设单位名称	东莞市石鼓污水处理有限公司
	项目建设依据	以《东莞市生态环境保护“十四五”规划》（东府办【2022】21号）作为依据。
	项目拟选位置	东莞市清溪镇东莞市清溪镇厦坭村江背路北；
	拟用地面积 (含各地类明细)	2.0836公顷
拟建设规模		建设规模5万吨/天，用地面积2.0836公顷
附图及附件名称 《建设项目用地预审与选址红线图》（A4图幅）一式一份；《建设项目用地预审选址要求》一式一份。		

遵守事项

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

建设单位名称	东莞市石鼓污水处理有限公司		预审与选址编号	用字第 441900202200206 号	
建设项目名称	东莞市清溪镇重坭污水处理厂二期工程		建设项目拟选位置	东莞市清溪镇重坭村江背路北	
拟用地面积	2.0836公顷		用地性质	U41（雨水、污水处理用地）	
批准机关	东莞市自然资源局		批准日期	2022年8月8日	
基本指标	容积率	≤	绿地率	≥5%	
	建筑密度	≤5%	最大高度	≤米	
其它要求	1、具体要求按《东莞市城市规划管理技术规范》及相关规范执行 2、				



《东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程可行性研究报告》 专家评审意见

2022 年 5 月 20 日，清溪镇人民政府在镇委应急指挥中心主持召开了《东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程可行性研究报告》（以下简称《可研》）专家评审会，参加会议的有市生态环境局、市环保产业促进中心、市住建局、市石马河现场指挥部、清溪镇相关部门、市水务集团及《可研》编制单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司等单位的代表。会议特邀 5 位专家组成专家组（名单附后），与会专家和代表听取了编制单位的汇报，经质询讨论，形成专家评审意见如下：

一、总体评价

《可研》编制内容全面，格式规范，依据较为充分，方案总体可行，编制深度基本达到《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）的要求，经补充修改完善后可上报。

二、意见及建议

- 1、补充复核上层规划。
- 2、补充完善厂外管网分析及说明章节，提出合理化建议。
- 3、进一步对一期及提标工程存在问题进行分析归纳，论证工艺推荐路线。
- 4、完善岩土及结构方案内容（包括抗震设计、地基处理，抗浮设计等）。
- 5、根据专家意见调整修改方案后，进一步复核调整工程投资。

专家组长：张局会 曾成清
专家组成员：曾明华 陆晋 刘政华

2022 年 5 月 20 日



正本

检测报告

TEST REPORT

报告编号: HSH20210830005
REPORT NO.

项目名称: 地下水、底泥、土壤
ITEM

受检单位: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程
INSPECTED ENTITY

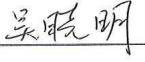
检测类别: 委托检测
TEST CATEGORY

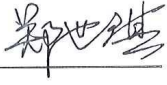
报告日期: 2021 年 08 月 30 日
DATE OF REPORT



编写: 陈顺文 

复核: 黄俊能 

审核: 吴晓明 

签发: 郑世琪 

签发日期: 2021 年 08 月 30 日

说明(testing explanation):

1、本报告只适用于检测目的范围。

This report is only suitable for the area of testing purposes.

2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。

The results relate only to the items tested.

3、本报告无采样(样品)照片、涂改无效。

This report has no sampled photos, the alteration is invalid.

4、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。

This report must have the special impression and measurement of HSJC.

5、未经本公司书面批准,不得部分复制本报告。

This report shall not be copied partly without the written approval of HSJC.

6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

There testing result would only present the visual value taken at the scene within specific conditions where our clients point.

本机构通讯资料(Contact of the HSJC):

单位名称: 东莞市华溯检测技术有限公司

联系地址: 东莞市东城区牛山明新商业街六栋

Address: Sixth Building, MingXin Commercial Street, Newshan Village, Dongcheng Area, Dongguan City

邮政编码(Postcode): 523000

联系电话(Tel): 0769-27285578

传真(Fax): 0769-23116852

电子邮件(Email): huasujc@163.com

网址: <http://www.huasujc.com>

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 1 页 共 11 页

一、基本信息(Basic Information)

检测目的 Test Aim	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程扩建项目环境质量现状监测		
检测要素 Test Element	地下水、土壤、底泥	检测类别 Test Category	委托检测
委托单位 Client	东莞市清溪厦坭污水处理厂	委托编号 Entrust Numbers	HSJC20210721020
受检单位 Inspected Entity	东莞市清溪厦坭污水处理厂 二期工程	地 址 Address	东莞市凤岗镇竹塘村竹塘 污水厂内
参与人员 Personnel	林关辉、何伟文、徐明爱等	采样日期 Sampling Date	2021 年 07 月 23 日
检测项目 Test Items	地下水: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、总硬度、 氨氮、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、 氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、铜、锌、镉、镍、铁、锰、 总大肠菌群、细菌总数 土壤: 砷、汞、镉、铜、铅、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、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、 苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六价铬、pH 值 底泥: pH 值、砷、汞、镉、铅、总铬、铜、镍、锌、氟化物		
主要检测 仪器及编号 Major Instrumentation	设备名称		型号
	pH 计		PHS-3E
	pH 计		PHBJ-260F
	电子天平		FA2004B
	可见分光光度计		V-1200
	紫外可见分光光度计		T6
	酸度计		pHSJ-4A
	原子荧光光谱仪		AF-610E
	原子吸收分光光度计		AA-6880F/AAC
	电感耦合等离子体发射光谱仪		HK-8100
	生化培养箱		LRH-150B
	微波消解仪		MDS-6G
	固/液吹扫捕集仪		PTC-III
	气相色谱仪-质谱联用仪		GC-MS-3100
	气相色谱质谱联用仪		GCMS-QP2010SE
备注 Notes			

(东莞) 华安

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 2 页 共 11 页

二、监测方案(Testing program)

1、地下水水质现状监测方案

监测点位 布设	监测点位	编号	监测点位置	监测项目	经纬度
		SI	项目所在地 (拟建多级 AO 池处)	水质、水位	N22°48'39.20" E114°8'16.05"
	采样频次	监测 1 天, 采样 1 次			
监测 项目	监测因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、总硬度、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、铜、锌、镉、镍、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数 (共 30 项)			
采样日期		2021 年 07 月 23 日			

2、底泥质量现状监测方案

监测点位 布设	监测点位	编号	监测点位置
		D1	入河排污口上游 500m (雁田水)
		D2	入河排污口下游 1500m (雁田水)
	采样频次	监测 1 天, 采样 1 次	
监测 项目	监测因子	pH 值、汞、砷、镉、铅、总铬、铜、锌、镍、氟化物 (共 10 项)	
采样日期		2021 年 07 月 23 日	

3、土壤环境质量现状监测方案

监测点位 布设	监测点位	编号	监测点位置	经纬度
		TB1	表层样点位 (多级AO池旁)	114°8'26.5", 22°48'46.1"
		TB2	表层样点位 (调节池旁)	114°8'21.3", 22°48'45.8"
		TB3	表层样点位 (污泥脱水机旁)	114°8'23.9", 22°48'47.2"
	采样频次	监测 1 天, 采样 1 次		
监测 项目	监测因子	pH 值、砷、汞、镉、铜、铅、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,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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六价铬 (共 46 项)		
采样日期		2021 年 07 月 23 日		

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第3页 共11页

三、地下水水文参数

采样地点	S1
水位 (m)	1.4

四、监测结果(Testing Result)

(1)、地下水监测结果

监测项目	采样位置	单位
K ⁺	S1	mg/L
Na ⁺	5.74	mg/L
Ca ²⁺	29.5	mg/L
Mg ²⁺	32.6	mg/L
CO ₃ ²⁻	0.912	mg/L
HCO ₃ ⁻	5.0L	mg/L
Cl ⁻	77.8	mg/L
SO ₄ ²⁻	28.6	mg/L
pH 值	2.0L	mg/L
总硬度	6.7 (25.3℃) *	无量纲
氨氮	85.0	mg/L
溶解性总固体	0.427	mg/L
耗氧量	153	mg/L
硝酸盐	2.5	mg/L
亚硝酸盐	1.10	mg/L
挥发性酚类	0.008	mg/L
氟化物	0.0003L	mg/L
氰化物	0.30	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L
砷	0.004L	mg/L
汞	0.0003L	mg/L
铅	0.00004L	mg/L
铜	0.010L	mg/L
锌	0.006L	mg/L
	0.004L	mg/L

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 4 页 共 11 页

(1)、地下水监测结果(续)

监测项目	采样位置	SI	单位
镉		0.005L	mg/L
镍		0.02L	mg/L
铁		0.10	mg/L
锰		0.082	mg/L
总大肠菌群		2L	MPN/100mL
细菌总数		51	CFU/mL

注：1、“*”表示括号内数值为测定 pH 值时水样的温度；
2、当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限值，并加标志 L。

(2)、底泥监测结果

项目	监测点	D1	D2	单位
pH 值		7.03	6.89	无量纲
砷		10.2	14.2	mg/kg
汞		0.404	0.526	mg/kg
镉		0.55	0.48	mg/kg
铅		82	39	mg/kg
总铬		124	30	mg/kg
铜		171	17	mg/kg
镍		84	73	mg/kg
锌		119	201	mg/kg
氟化物		261	264	mg/kg

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 5 页 共 11 页

(3)、土壤监测结果

项目 \ 监测点	TB1	TB2	TB3	单位
pH 值	7.12	6.24	7.12	无量纲
砷	7.64	7.96	14.0	mg/kg
汞	0.220	0.161	0.150	mg/kg
镉	1.02	0.09	0.19	mg/kg
铜	54	42	22	mg/kg
铅	43	50	39	mg/kg
镍	18	27	14	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	mg/kg
氯仿	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	mg/kg
氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	mg/kg
顺 1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	mg/kg
反 1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	mg/kg
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 6 页 共 11 页

(3)、土壤监测结果(续)

项目 \ 监测点	TB1	TB2	TB3	单位
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	mg/kg
苯	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$	mg/kg
氯苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	mg/kg
1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	mg/kg
乙苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	mg/kg
甲苯	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	mg/kg
间,对二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
邻二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	mg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg

注: 当测定结果低于方法检出限时, 检测结果出示所使用方法的检出限值, 并加标志L。

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 7 页 共 11 页

附 1、现场采样图



检测报告

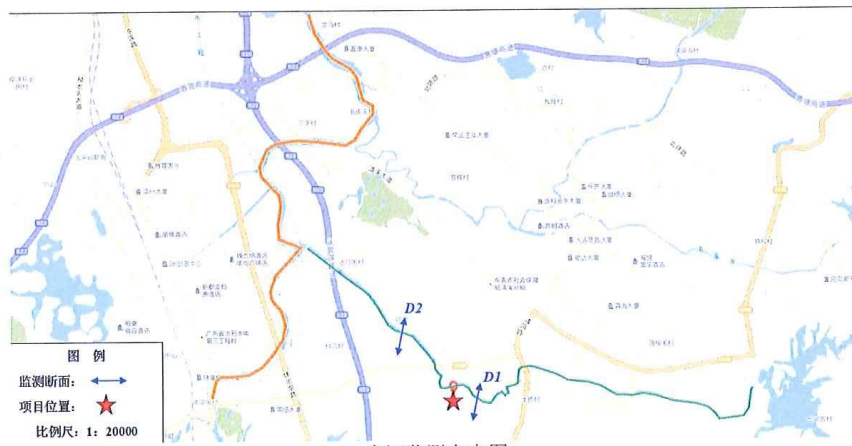
Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005
附 2、监测布点示意图

第 8 页 共 11 页



地下水、土壤监测布点图



底泥监测布点图

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 9 页 共 11 页

五、监测方法依据 (Reference documents for the testing)

监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
K ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
Na ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
Ca ²⁺	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
Mg ²⁺	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.003 mg/L
CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5.0 mg/L
HCO ₃ ⁻	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5.0 mg/L
Cl ⁻	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	2.0 mg/L
SO ₄ ²⁻	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	2.0 mg/L
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	--
总硬度	GB/T 7477-1987	EDTA 滴定法	5.00 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8.1)	称量法	--
耗氧量	GB/T 5750.7-2006(1.1)	酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08 mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-1987	分光光度法	0.003 mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	0.004 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3 µg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04 µg/L
铅	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.010 mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.006 mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004 mg/L
镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.005 mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004 mg/L

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 10 页 共 11 页

五、监测方法依据 (Reference documents for the testing) (续)

监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006(2.1)	多管发酵法	2 MPN/100mL
细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	--
pH 值	HJ 962-2018	电位法	--
砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01 mg/kg
汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.002 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10 mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 µg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 µg/kg
顺 1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
反 1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 µg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 µg/kg

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20210830005

第 11 页 共 11 页

五、监测方法依据 (Reference documents for the testing) (续)

监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9 µg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 µg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 µg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 µg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
间,对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 µg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.05 mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
总铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4 mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
氟化物	HJ 873-2017	离子选择电极法	63 mg/kg
采样依据	HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》 CJ/T 221-2005 《城市污水处理厂污泥检验方法》		

End



检测报告

报告编号: TDJ(委)字(20210117001)

委托单位: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目

受检单位: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目

检测项目: 地表水

报告日期: 2021年01月17日

检测类别: 委托检测

编制: ☒熊晓晴 熊晓晴 ☐邓惠清

审核: ☐欧阳菊双 欧阳菊双 ☐余莹

签发: ☒黎树清 黎树清 ☐欧阳菊双 ☐罗艳

签发时间: 2021.01.17 (☐技术负责人 ☐经理 ☐其他人)



广东通达检测技术有限公司

Guangdong Tongda Testing Technology Co., Ltd

地址: 广东省东莞市万江街道万江创新路3号123室
Tel: (86) 0769-23381579 Email: tongdatd@163.com
网址: www.gdtdjc.com 投诉电话: (86) 18902693299

声 明

- (1) 本公司承诺保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性, 对检测数据负责, 并对检测数据和委托单位 (受检单位) 所提供的技术性资料保密。
- (2) 本检测报告仅代表采样和检测时受检方提供的工况条件下项目测定; 对于委托送检样品, 仅对来样负责。
- (3) 报告无编制、审核、签发签名, 或涂改, 或未盖本公司检测专用章、骑缝章及无计量认证章  视为无效, 则视为无效报告。
- (4) 委托单位对于检测结果若有异议, 请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出, 逾期将默认本报告有效。
- (5) 未经本公司书面批准, 不得部分复制本检测报告; 不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (6) 本报告内容解释权归本公司所有。

一、检测信息

受检单位	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目
地址	东莞市清溪镇厦坭村江背路北侧
样品名称	地表水
采样人员	张敏、何伟聪、陈健
采样日期	2021-01-05、2021-01-06、2021-01-07
检测人员	李灿、周宝仪、黎兆航
分析日期	2021-01-05~2021-01-13

二、检测项目方法附表

类别	检测项目	检测方法	检出限/ 检测范围	分析仪器
地表水	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	/	水温表-1PSJ
	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	/	pH 计
	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	/	溶解氧测定仪 YSIPro20i
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA224C
	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 YSIPro20i
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 VIS-7220N
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	可见分光光度计 VIS-7220N
	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	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801

广东通达检测技术有限公司

Email: tongdatd@163.com

Tel: (86) 0769-23381579

网址: www.gdtdjc.com

投诉电话: (86) 18902693299

续上表

类别	检测项目	检测方法	检出限/ 检测范围	分析仪器
地表水	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	10CFU/L	隔水式恒温培养箱 GHP-9160N
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
采样依据		《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002		

三、检测内容

3.1 地表水

采样点位	检测因子	采样日期	样品性状描述
排污口上游 500m(厦埭河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-01-05	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-06	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-07	微黄色、微臭、无浮油、微浊
排污口下游 1500m(厦埭河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-01-05	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-06	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-07	微黄色、微臭、无浮油、微浊
厦埭河汇入石马 河前 500m(厦埭 河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-01-05	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-06	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-07	微黄色、微臭、无浮油、微浊
厦埭河汇入石马 河处上游 1000m (石马河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-01-05	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-06	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-07	微黄色、微臭、无浮油、微浊

续上表

厦坭河汇入石马河处下游 1000m (石马河)	水温、pH 值、溶解氧、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	2021-01-05	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-06	微黄色、微臭、无浮油、微浊
		2021-01-07	微黄色、微臭、无浮油、微浊

四、检测结果及评价

4.1 地表水

排污口上游 500m (厦坭河):

2021-01-05: 断面河宽 21m, 水深 1.4m, 流速 0.1m/s, 流量 2.94 m³/s;

2021-01-06: 断面河宽 22m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 3.3 m³/s;

2021-01-07: 断面河宽 21m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 3.15 m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.01.05	2021.01.06	2021.01.07	
排污口上游 500m (厦坭河) W1	水温	15.1	15.6	14.8	℃
	pH 值	7.81	7.56	7.73	无量纲
	溶解氧	3.21	3.11	2.89	mg/L
	SS	16	20	19	mg/L
	CODcr	21	17	22	mg/L
	BOD ₅	5.6	5.7	5.8	mg/L
	氨氮	1.26	1.31	1.25	mg/L
	总磷	0.28	0.27	0.34	mg/L
	总氮	1.77	1.74	1.64	mg/L
	粪大肠菌群	4.5×10 ²	4.8×10 ²	4.6×10 ²	CFU/L
	石油类	0.08	0.15	0.15	mg/L

排污口下游 1500m(厦坭河):

2021-01-05: 断面河宽 25m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 3.75m³/s;

2021-01-06: 断面河宽 26m, 水深 1.6m, 流速 0.1m/s, 流量 4.16m³/s;

2021-01-07: 断面河宽 25m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 3.75m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.01.05	2021.01.06	2021.01.07	
排污口下游 1500m(厦坭河) W2	水温	15.2	15.7	14.8	℃
	pH 值	7.61	7.32	7.55	无量纲
	溶解氧	3.12	3.10	2.85	mg/L
	SS	18	24	21	mg/L
	CODcr	22	18	23	mg/L
	BOD ₅	5.8	5.4	5.9	mg/L
	氨氮	1.37	1.32	1.36	mg/L
	总磷	0.32	0.32	0.28	mg/L
	总氮	1.67	1.62	1.67	mg/L
	粪大肠菌群	4.9×10 ²	4.7×10 ²	5.0×10 ²	CFU/L
	石油类	0.12	0.17	0.16	mg/L

厦坭河汇入石马河前 500m (厦坭河):

2021-01-05: 断面河宽 27m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 4.05m³/s;

2021-01-06: 断面河宽 28m, 水深 1.6m, 流速 0.1m/s, 流量 4.48m³/s;

2021-01-07: 断面河宽 27m, 水深 1.5m, 流速 0.1m/s, 流量 4.05m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.01.05	2021.01.06	2021.01.07	
厦坭河汇入石马河前 500m (厦坭河) W3	水温	15.3	15.1	15.0	℃
	pH 值	7.40	7.37	7.66	无量纲
	溶解氧	3.15	3.18	3.05	mg/L
	SS	19	22	22	mg/L
	CODcr	22	21	22	mg/L
	BOD ₅	5.6	5.3	5.6	mg/L
	氨氮	1.42	1.41	1.47	mg/L
	总磷	0.33	0.31	0.34	mg/L
	总氮	1.89	1.81	1.85	mg/L
	粪大肠菌群	4.8×10 ²	4.6×10 ²	4.8×10 ²	CFU/L
	石油类	0.12	0.16	0.15	mg/L

厦坭河汇入石马河上游 1000m (石马河):

2021-01-05: 断面河宽 83m, 水深 3.8m, 流速 0.255m/s, 流量 80.4m³/s;

2021-01-06: 断面河宽 83m, 水深 3.8m, 流速 0.261m/s, 流量 82.3m³/s;

2021-01-07: 断面河宽 84m, 水深 3.8m, 流速 0.258m/s, 流量 82.4m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.01.05	2021.01.06	2021.01.07	
厦坭河汇入石马河上游 1000m (石马河) W4	水温	14.1	13.7	13.8	℃
	pH 值	7.22	7.13	7.15	无量纲
	溶解氧	3.34	3.47	3.22	mg/L
	SS	12	13	12	mg/L
	CODcr	18	18	19	mg/L
	BOD ₅	5.1	5.0	5.1	mg/L
	氨氮	1.47	1.47	1.46	mg/L
	总磷	0.28	0.30	0.30	mg/L
	总氮	1.74	1.88	1.77	mg/L
	粪大肠菌群	4.3×10 ²	4.1×10 ²	4.3×10 ²	CFU/L
	石油类	0.10	0.11	0.12	mg/L

厦坭河汇入石马河处下游 1000m (石马河):

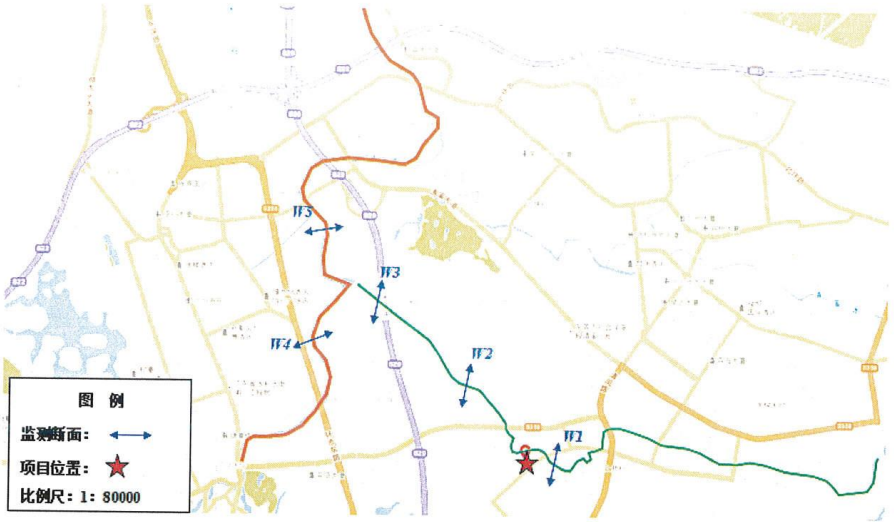
2021-01-05: 断面河宽 86m, 水深 3.9m, 流速 0.260m/s, 流量 87.2m³/s;

2021-01-06: 断面河宽 87m, 水深 3.9m, 流速 0.265m/s, 流量 89.9m³/s;

2021-01-07: 断面河宽 87m, 水深 4.0m, 流速 0.264m/s, 流量 91.9m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.01.05	2021.01.06	2021.01.07	
厦坭河汇入石马河下游 1000m (石马河) W5	水温	14.3	13.8	13.7	℃
	pH 值	7.35	7.23	7.33	无量纲
	溶解氧	3.21	3.27	3.14	mg/L
	SS	14	14	13	mg/L
	CODcr	20	20	22	mg/L
	BOD ₅	5.2	5.1	5.2	mg/L
	氨氮	1.52	1.61	1.54	mg/L
	总磷	0.30	0.32	0.33	mg/L
	总氮	1.74	1.87	1.74	mg/L
	粪大肠菌群	4.6×10 ²	4.3×10 ²	4.4×10 ²	CFU/L
	石油类	0.12	0.14	0.13	mg/L

五、监测点位示意图



图一 地表水监测布点图

六、附图：部分现场、采样照片



——本报告结束——



检测报告

报告编号: TDJ(委)字(20210515003)

委托单位: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目

受检单位: 东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目

检测项目: 地表水

报告日期: 2021年05月15日

检测类别: 委托检测

编制: ☒熊晓晴 熊晓晴 ☐邓惠清

审核: ☐欧阳菊双 欧阳菊双 ☐余莹

签发: ☒黎树清 黎树清 ☐欧阳菊双 ☐罗艳

签发时间: 2021.05.15 ☒技术负责人 ☐经理 ☐其他人)



广东通达检测技术有限公司

Guangdong Tongda Testing Technology Co.,Ltd

地址: 广东省东莞市万江街道万江创新路3号123室
Tel: (86) 0769-23381579 Email: tongdatd@163.com
网址: www.gtdtc.com 投诉电话: (86) 18902693299

声 明

- (1) 本公司承诺保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性,对检测数据负责,并对检测数据和委托单位(受检单位)所提供的技术性资料保密。
- (2) 本检测报告仅代表采样和检测时受检方提供的工况条件下项目测定;对于委托送检样品,仅对来样负责。
- (3) 报告无编制、审核、签发签名,或涂改,或未盖本公司检测专用章、骑缝章及无计量认证章  视为无效,则视为无效报告。
- (4) 委托单位对于检测结果若有异议,请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出,逾期将默认本报告有效。
- (5) 未经本公司书面批准,不得部分复制本检测报告;不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (6) 本报告内容解释权归本公司所有。

一、检测信息

受检单位	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期项目
地址	东莞市清溪镇厦坭村江背路北侧
样品名称	地表水
采样人员	梁满、刘历声、黄振扬、张敏
采样日期	2021-05-04、2021-05-05、2021-05-06
检测人员	李灿、周宝仪、黎振达、范贤君
分析日期	2021-05-04~2021-05-12

二、检测项目方法附表

类别	检测项目	检测方法	检出限/ 检测范围	分析仪器
地表水	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	/	水温表-1PSJ
	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	/	pH 计
	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	/	溶解氧测定仪 YSIPro20i
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA224C
	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 YSIPro20i
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 VIS-7220N
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	可见分光光度计 VIS-7220N
	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	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801

续上表

类别	检测项目	检测方法	检出限/ 检测范围	分析仪器
地表水	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	10CFU/L	隔水式恒温培养箱 GHP-9160N
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
采样依据		《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002		

三、检测内容

3.1 地表水

采样点位	检测因子	采样日期	样品性状描述
排污口上游 500m (厦埭河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-05-04	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-05	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-06	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
排污口下游 1500m (厦埭河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-05-04	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-05	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-06	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
厦埭河汇入石马 河前 500m (厦埭河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-05-04	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-05	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-06	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
厦埭河汇入石马 河处上游 1000m (石马河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-05-04	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-05	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-06	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
厦埭河汇入石马 河处下游 1000m (石马河)	水温、pH 值、溶解氧、 SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、粪 大肠菌群、石油类	2021-05-04	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-05	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物
		2021-05-06	微黄色、微臭、少许油膜、少许漂浮物

四、检测结果及评价

4.1 地表水

排污口上游 500m (厦坭河):

2021-05-04: 断面河宽 24m, 水深 1.6m, 流速 0.1m/s, 流量 3.84 m³/s;

2021-05-05: 断面河宽 25m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.25 m³/s;

2021-05-06: 断面河宽 25m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.25 m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.05.04	2021.05.05	2021.05.06	
排污口上游 500m (厦坭河) W1	水温	20.2	19.4	18.2	℃
	pH 值	7.84	7.62	7.63	无量纲
	溶解氧	5.92	6.04	5.62	mg/L
	SS	17	16	15	mg/L
	CODcr	18	19	20	mg/L
	BOD ₅	5.4	5.4	5.6	mg/L
	氨氮	1.62	1.55	1.65	mg/L
	总磷	0.27	0.26	0.29	mg/L
	总氮	1.88	1.81	1.88	mg/L
	粪大肠菌群	3.8×10 ²	4.0×10 ²	3.7×10 ²	CFU/L
	石油类	0.14	0.13	0.12	mg/L

排污口下游 1500m (厦坭河):

2021-05-04: 断面河宽 28m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.76 m³/s;

2021-05-05: 断面河宽 29m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.93 m³/s;

2021-05-06: 断面河宽 29m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.93 m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.05.04	2021.05.05	2021.05.06	
排污口下游 1500m (厦坭河) W2	水温	20.6	20.1	18.8	℃
	pH 值	7.62	7.56	7.61	无量纲
	溶解氧	6.04	5.95	6.15	mg/L
	SS	19	20	19	mg/L
	CODcr	22	22	23	mg/L
	BOD ₅	5.5	5.5	5.8	mg/L
	氨氮	1.70	1.68	1.74	mg/L
	总磷	0.31	0.34	0.33	mg/L
	总氮	1.94	1.91	1.95	mg/L
	粪大肠菌群	4.3×10 ²	4.2×10 ²	4.3×10 ²	CFU/L
	石油类	0.15	0.14	0.15	mg/L

厦坭河汇入石马河前 500m (厦坭河):

2021-05-04: 断面河宽 28m, 水深 1.7m, 流速 0.1m/s, 流量 4.76 m³/s;

2021-05-05: 断面河宽 29m, 水深 1.8m, 流速 0.1m/s, 流量 5.22 m³/s;

2021-05-06: 断面河宽 29m, 水深 1.8m, 流速 0.1m/s, 流量 5.22 m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.05.04	2021.05.05	2021.05.06	
厦坭河汇入石马河前 500m (厦坭河) W3	水温	20.4	19.5	18.5	℃
	pH 值	7.91	7.68	7.79	无量纲
	溶解氧	6.24	6.18	5.84	mg/L
	SS	18	22	21	mg/L
	COD _{Cr}	22	23	25	mg/L
	BOD ₅	5.5	5.7	5.9	mg/L
	氨氮	1.72	1.71	1.78	mg/L
	总磷	0.30	0.30	0.35	mg/L
	总氮	1.90	1.92	1.97	mg/L
	粪大肠菌群	31×10 ²	3.7×10 ²	3.4×10 ²	CFU/L
	石油类	0.12	0.13	0.13	mg/L

厦坭河汇入石马河处上游 1000m (石马河):

2021-05-04: 断面河宽 87m, 水深 4.2m, 流速 0.305m/s, 流量 111.4m³/s;

2021-05-05: 断面河宽 86m, 水深 4.2m, 流速 0.301m/s, 流量 108.7m³/s;

2021-05-06: 断面河宽 86m, 水深 4.2m, 流速 0.305m/s, 流量 110.2m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.05.04	2021.05.05	2021.05.06	
厦坭河汇入石马河上游 1000m (石马河) W4	水温	20.4	19.2	19.1	℃
	pH 值	7.54	7.42	7.68	无量纲
	溶解氧	6.15	6.12	5.96	mg/L
	SS	15	11	10	mg/L
	COD _{Cr}	14	15	14	mg/L
	BOD ₅	4.1	4.2	4.1	mg/L
	氨氮	1.37	1.45	1.42	mg/L
	总磷	0.28	0.30	0.30	mg/L
	总氮	1.54	1.68	1.77	mg/L
	粪大肠菌群	2.7×10 ²	3.0×10 ²	2.5×10 ²	CFU/L
	石油类	0.09	0.07	0.09	mg/L

厦坭河汇入石马河处下游 1000m (石马河):

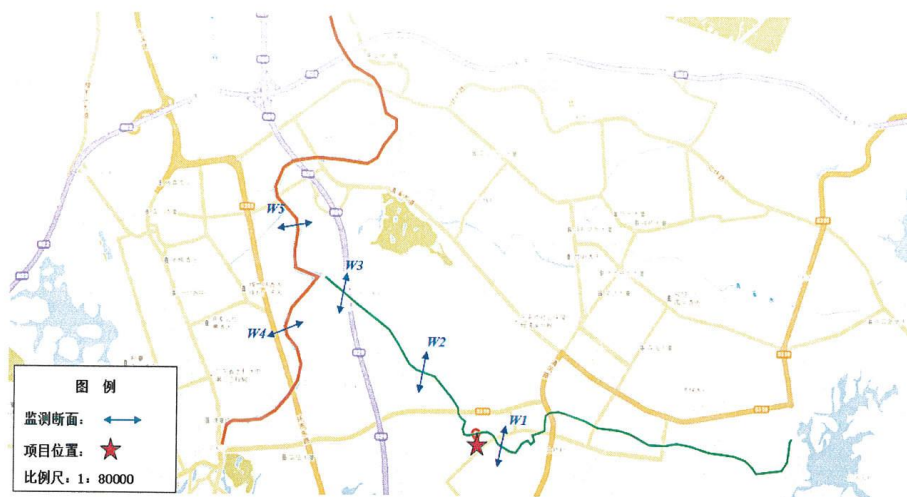
2021-05-04: 断面河宽 90m, 水深 4.3m, 流速 0.314m/s, 流量 121.5m³/s;

2021-05-05: 断面河宽 90m, 水深 4.2m, 流速 0.308m/s, 流量 116.4m³/s;

2021-05-06: 断面河宽 90m, 水深 4.3m, 流速 0.317m/s, 流量 122.7m³/s;

采样位置	检测项目	监测结果			单位
		2021.05.04	2021.05.05	2021.05.06	
厦坭河汇入石马河处下游 1000m (石马河) W5	水温	20.8	19.6	18.7	℃
	pH 值	7.66	7.49	7.68	无量纲
	溶解氧	6.36	6.24	6.22	mg/L
	SS	13	13	15	mg/L
	CODcr	15	15	14	mg/L
	BOD ₅	4.2	4.2	4.1	mg/L
	氨氮	1.44	1.57	1.56	mg/L
	总磷	0.28	0.30	0.31	mg/L
	总氮	1.68	1.78	1.73	mg/L
	粪大肠菌群	3.3×10 ²	3.3×10 ²	3.0×10 ²	CFU/L
	石油类	0.10	0.10	0.12	mg/L

五、监测点位示意图



图一 地表水监测布点图

六、附图：部分现场、采样照片



——本报告结束——

市生态环境局工作会议纪要

〔2022〕8 号

东莞市生态环境局办公室

2022 年 4 月 22 日

2022 年 4 月 14 日上午，吴对林副局长在市生态环境局 11 层 1101 会议室主持召开关于污水处理厂新扩建项目总氮控制专题会议，对虎门宁洲三期、黄江梅塘南部一期等 5 家拟新启动改扩建的城市污水处理厂总氮控制可行性进行了研判分析。市生态环境局相关科室、市环保产业促进中心、虎门镇、大岭山镇、凤岗镇、黄江镇、清溪镇负责人，水务集团负责人参加了会议。纪要如下：

会议提出，2022 年是珠江口近岸海域污染防治攻坚战启动年，针对珠江口邻近海域无机氮超标的主要问题，根据国家、省的相关要求，珠江口六市要大力开展总氮排放削减，尤其要加

快推进污水处理厂总氮提标改造工程。从2022年起，对具备条件、新启动改扩建的城市污水处理厂要提高总氮排放要求，出水总氮浓度稳定控制在10mg/L以下；对现阶段因用地不足等原因暂不具备条件的，要因地制宜加强研究提高污水处理厂脱氮除磷能力和效率的技术方法，并提前谋划后续的总氮提标改造工程。

会议明确，虎门宁洲三期、大岭山连马二期、清溪厦坭二期等3个污水处理厂现阶段均存在用地不足的问题，且虎门宁洲三期、大岭山连马二期已完成环评修编并报审批，清溪厦坭项目为央督案件项目，以上3个项目按照原设计出水标准继续推进建设工作，市水务集团和相关镇街要加快推进污水处理厂建设，尽快补齐污水处理缺口，提升镇街污水处理能力。在本期项目完成后，与相关镇街前期的污水处理厂一并整体考虑其总氮削减工程；凤岗竹塘三期和黄江梅塘南部一期等2个项目，市水务集团要参考沙田福祿沙二期总氮减排试点工程的建设经验，尽快核实总氮削减的用地条件，符合条件的要尽快完成工艺设计参数调整，确保项目出水总氮浓度稳定控制在10mg/L以下，并对项目所需用地面积、成本投资进行测算。各相关镇街应充分认识总氮削减对近岸海域污染防治工作的重要性，及时与市水务集团进行沟通协调，合力推进我市总氮削减目标任务，助力我市近岸海域污染防治攻

坚战。

—3—

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程

地表水环境影响专项评价

建设单位：东莞市石鼓污水处理有限公司

评价单位：广州市共融环境工程有限公司

编制时间：2022 年 10 月

目录

1 编制依据	1
1.1 国家法律、法规及政策	1
1.2 地方性法规及规范性文件	1
1.3 评价技术文件	2
1.4 其他有关依据	2
2 概述	3
2.1 评价区域地表水功能区划	3
2.2 评价标准	8
2.3 地表水环境影响评价工作等级	9
2.4 评价因子	9
2.5 地表水环境影响评价范围	9
2.6 主要环境保护目标	10
3 工程分析及地表水污染源强计算	12
3.1 项目概况	12
3.2 项目组成	12
3.3 原辅材料消耗量	18
3.4 设计进出水水质	21
3.5 功能分区及总平面图布局	37
3.6 营运期废水污染源强分析及防治措施	40
4 地表水环境质量现状调查与评价	46
4.1 历史资料收集	46
4.2 监测布点及因子	47
4.3 地表水环境质量现状评价	50
5 地表水环境影响评价与预测	58
5.2 地表水环境影响预测分析	59
5.3 地表水环境影响预测评价结论	77
6 废水污染防治措施可行性分析	83
6.1 生化处理方案	83
6.2 深度处理方案	86
6.3 出水消毒技术方案	89
6.4 污泥处理处置方案	92
7 自行监测计划	95
7.1 水环境质量监测计划	95
7.2 废水污染源监测计划	95
7.3 突发性环境污染事故应急监测计划	96
8 地表水专项评价结论	97
8.1 与相关环保文件的相符性	97
8.2 综合性评价结论	100

1 编制依据

1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (6) 《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）；
- (7) 《环境保护公众参与办法》，2015 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 6 月）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（部令第 16 号）；
- (10) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）；
- (12) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (13) 《排污许可管理条例》（国令第 736 号）。

1.2 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 29 日修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；
- (3) 《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）；
- (4) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第二次修正）；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 2 月 14 日广东省环境保护厅粤环〔2011〕14 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；

(9) 《东莞市生态环境保护“十四五”规划》；

1.3 评价技术文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2018）；

(2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

1.4 其他有关依据

(1) 东莞市水务集团净水公司提供的相关资料；

2 概述

2.1 评价区域地表水功能区划

本项目位于清溪镇厦坭村江背路，尾水处理达标后沿江背路排至契爷石水（又名厦坭河），契爷石水在二期排污口下游 3.6km 汇入石马河（东莞塘厦镇--桥头镇建堂水闸）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《东莞市清溪镇总体规划修改》（2016-2020 年），石马河以及契爷石水水质目标为Ⅲ类水体，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据《东莞市环境保护和生态建设“十三五”规划》，契爷石水按Ⅴ类水质保护目标进行考核，考核期间契爷石水按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准执行。

项目所在区域水功能区划图见下图 2.1-1~3。根据调查，石马河于东江汇入口现设有一座拦污节制闸（即河口水闸），主要用于挡水抬高石马河水位以增大调污箱涵的调污能力（石马河污水将通过调污箱涵调入东引运河），设计最高挡水位为 7.05m。根据调度运行计划，河口水闸常年处于关闭状态，仅于行洪（用于调峰）时开启，石马河日常运行中不受东江潮汐影响。而契爷石水作为石马河的一级支流，于该河口水闸上游处汇入石马河，因此，契爷石水不受潮汐影响。

同时，根据《东莞市水文年鉴》（第十八册，东莞市水务局，2019 年 11 月刊印），石马河上共设有 4 个水位站，分别为：旗岭（闸上）、旗岭（闸下）、桥头（坝上）、桥头（坝上），水位站设置位置详见图 5.2-1。旗岭（闸上、闸下）水位站位于项目入河排污口下游约 21km 处，桥头（坝上、东引）水位站位于项目入河排污口下游约 36.5km 处，且以上位于石马河的水位站点均不属于“潮水位站”。

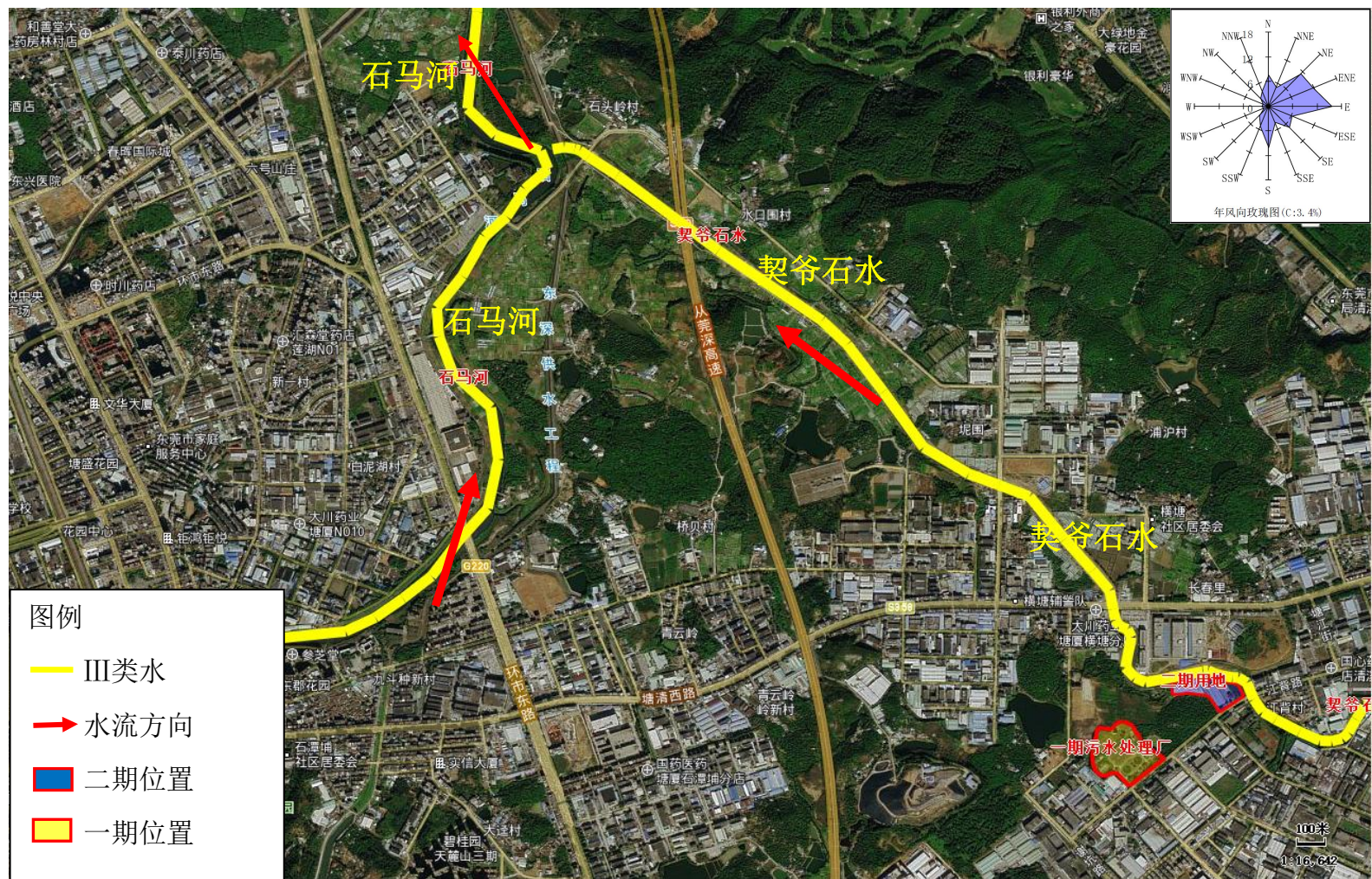
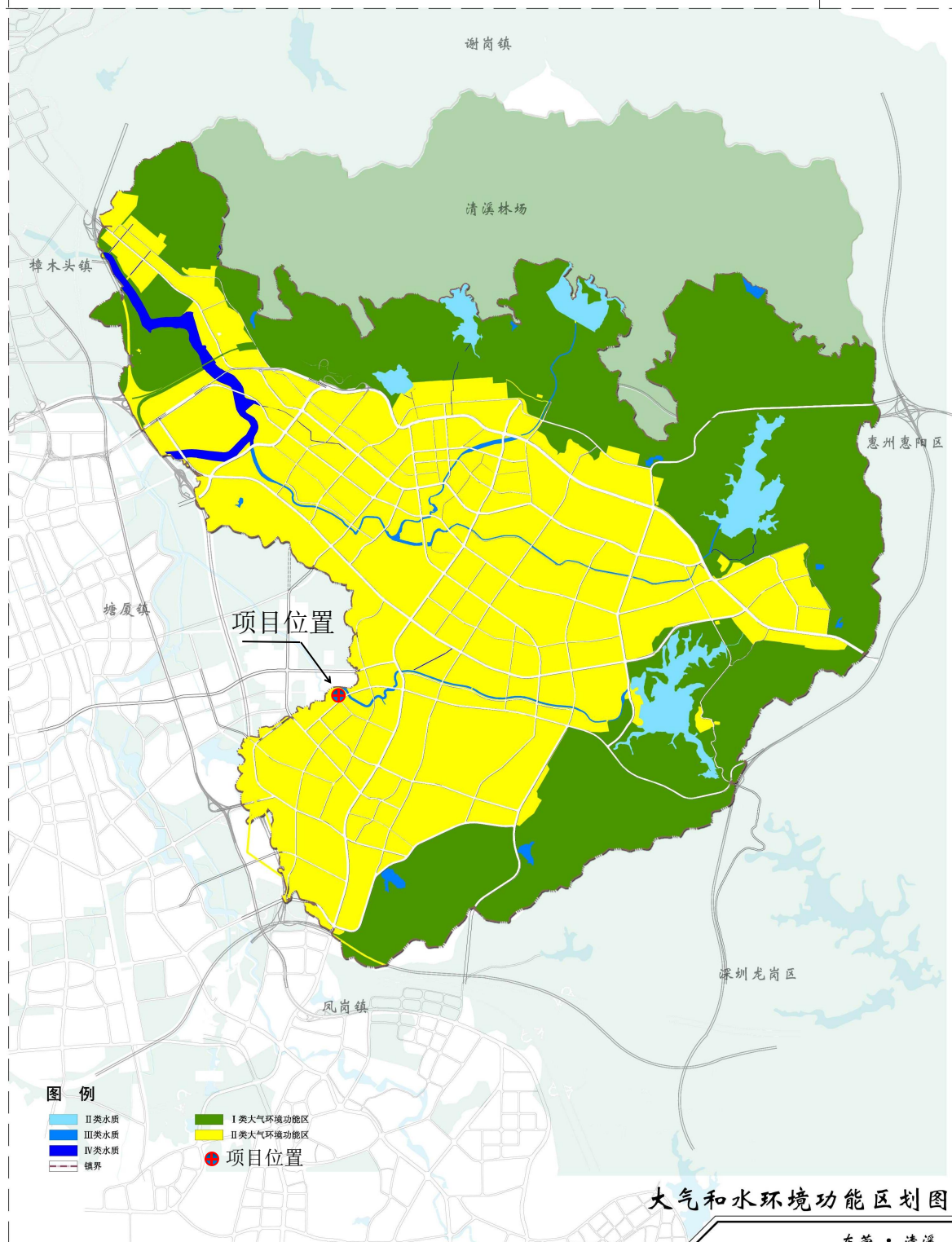


图 2.1-1 建设项目所在地地表水周边水系图

东莞市清溪镇总体规划修改 (2016-2020年)

Master Plan of QingXi Town in Dongguan City (2016-2020)

0 500 1000 2000M



东莞市清溪镇人民政府 东莞市城建规划设计院

东莞·清溪
2017.03

图 2.1-2 东莞市清溪镇水功能区划图

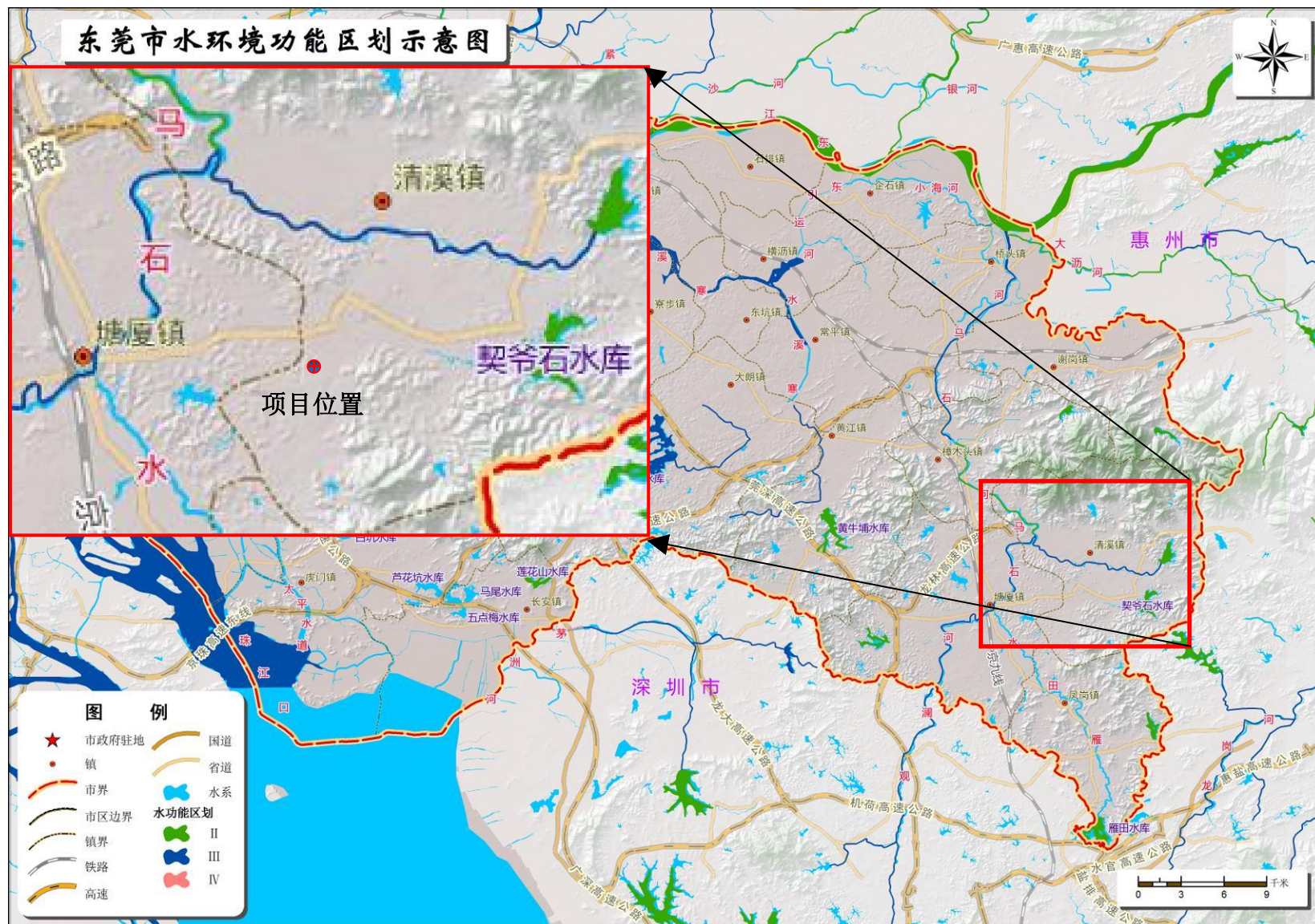


图 2.1-3 水功能区划图

2.2 评价标准

2.2.1 地表水环境质量标准

本项目位于清溪镇厦坭村江背路，尾水处理达标后排入沿江背路将尾水排至契爷石水（又名厦坭河），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及《东莞市清溪镇总体规划修改》（2016-2020年），石马河以及契爷石水水质目标为Ⅲ类水体，石马河水体功能为景、排，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。由于《东莞市生态环境保护“十四五”规划》未对水质考核目标进行说明，参考《东莞市环境保护和生态建设“十三五”规划》对契爷石水的考核要求，契爷石水按Ⅴ类水质保护目标进行考核，考核期间契爷石水按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准执行。标准限值详见下表 2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量标准单位：mg/L

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	SS	NH ₃ -N	TN	TP
(GB3838-2002)Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.2
(GB3838-2002)Ⅴ类标准	6~9	≤40	≤10	≥2	≤100	≤2.0	≤2.0	≤0.4

备注：悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作要求

2.2.2 地表水污染物排放标准

厦坭污水处理厂位于石马河流域，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。项目尾水排放标准见下表。

表 2.2-2 项目废水排放执行标准单位：mg/L

序号	污染因子	单位	（GB18918-2002）一级 A	（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准	DB44/2050-2017 排放标准	项目执行排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	/	6~9
2	COD _{Cr} ≤	mg/L	50	40	40	40
3	BOD ₅ ≤	mg/L	10	20	/	10
4	SS≤	mg/L	10	20	/	10
5	动植物油≤	mg/L	1	10	/	1
6	石油类≤	mg/L	1.0	5.0	1.0	1
7	总氮（以 N 计）≤	mg/L	15	/	/	15
8	氨氮（以 N 计）≤	mg/L	5（8）	10	2.0（4）	2.0（4）
9	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.5	/	0.4	0.4
10	色度≤	稀释倍数	30	40	/	30
11	粪大肠菌群≤	个/L	1000	/	/	1000

备注：括号外数值为水温大于 12° C 时的控制指标，括号内数值为水温小于等于 12° C 时的控制指标；

2.3 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级划分主要是根据项目影响类型、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。本项目仅涉及污水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的的评价工作等级按照表 2.3-1 进行确定。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本项目位于清溪镇厦坭村江背路，本项目建设完成后，收纳污水经处理规模为 5.0 万 m³/d，尾水处理达标后沿江背路排至契爷石水（又名厦坭河），最终汇入石马河。按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）要求，建设项目直接日排水量 $Q \geq 20000 \text{ m}^3/\text{d}$ 的项目地表水评价等级为一级。

2.4 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

现状评价因子：水温、pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、粪大肠菌群共 10 项；

影响评价因子：CODcr、氨氮、总磷。

2.5 地表水环境影响评价范围

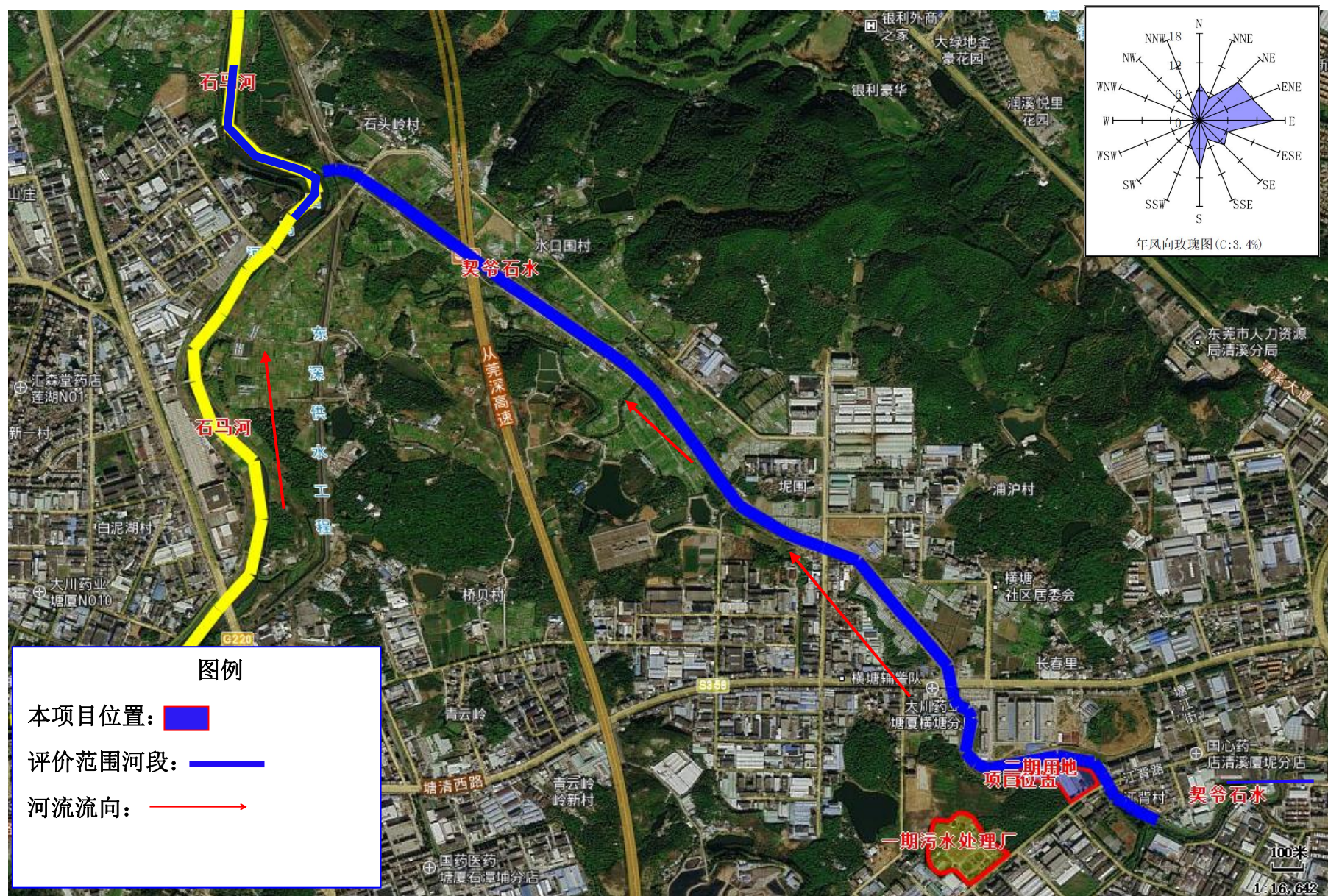
本项目水环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.2.1b）受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。项目外排尾水受纳水体为契爷石水，入河排污口坐标：北纬 22°48'47.313，东经 114°08'17.28”）。尾水经契爷石水最终汇入石马河。结合本项目实际情况，评价范围为：入河排污口上游 1km 至契爷石水汇入石马断面，契爷石水汇入石马

断面上游 500 米至下游 1000m，约 6km 河段。

地表水环境影响评价范围图见下图 2.5-1。

2.6 主要环境保护目标

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，评价范围内无水环境敏感目标；项目外排尾水接纳的地表水体为契爷石水。项目水环境评价范围见下图 2.1-1。



3 工程分析及地表水污染源强计算

3.1 项目概况

(1) 项目名称：东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程

(2) 项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

(3) 建设地点：东莞市清溪厦坭污水处理厂位于清溪镇厦坭村，江背路以北毗邻塘厦镇（中心坐标：北纬 22°48'46"，东经 114°08'23"）

(4) 建设性质：新建

(5) 建设内容：新建一座地下式污水处理厂，设计规模 5 万 m³/d，包括新建污水处理厂的污水处理设施、污泥处理设施、绿化景观、进水管线、尾水排放管及排放口及生产辅助设施等。根据与一期 BOT 方的协商结果，二期工程与一期工程完全独立，因此二期为新建工程。项目占地总面积为 20836.14 平方米，地下部分占地面积为 14341.46 平方米，覆土约 2 米，完成面设计标高为 29.10 米。景观工程设计主要为：在满足地下污水处理厂结构荷载条件下进行上部公园和其他厂区绿化设计，其中上部公园面积为 9000 平方米，其他厂区绿化面积为 4894 平方米。本工程除多级 AO 生物反应池按平均日流量设计外，其余单体构筑物按总变化系数取 1.58。项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。主要服务范围主要为契爷石水库排洪渠流域，总服务面积约为 46.74km²。尾水排入契爷石水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。

(6) 项目投资：总投资 52091 万元，其中环保投资 52091 万元，约占 100%

(7) 劳动定员：拟设员工 30 人，除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制（4 班 3 运转）工作之外，其余部分均为常白班制工作。项目全年运行。

3.2 项目组成

根据本项目可研报告，工程主要构筑物一览表 3.2-1，工程主要设备一览表见表 3.2-2。

表 3.2-1 主要构筑物一览表

序号	名称	规格尺寸 L×B×H	数量	备注
1	进水井、粗格栅及提升泵房	进水井 2.6m×7.6m×15.0m 粗格栅及进水泵房 13.25m×7.6m×8.15m	1 座	地下箱体
2	细格栅及旋流沉砂池	细格栅 16.65m×7.6m×2.55m 旋流沉砂池 7.65m×7.6m×4.2m	1 座	
3	多段 AO 生物反应池	I段、II段 73.8m×44.6m×10m III段 36.2m×46.6m×10m	1 座	
4	二沉池	84.1m×41.6m×6.45m	1 座	
5	高效沉淀池	28.4m×27.7m×8.1m	1 座	
6	滤池	14.7m×11.9m×6.85m	1 座	
7	紫外消毒渠	12.85m×7.4m×6.85m	1 座	
8	加氯接触池	12.85m×9.55m×6.85m+21.95m×7.4m×6.85m	1 座	
9	中水回用泵房	6.2m×9.1m×6.85m	1 座	
10	出水泵房	7m×5.75m×6.85m	1 座	
11	鼓风机房	8.8m×27.4m×6m	1 座	
12	消防水池及泵房	11.5m×15.15m×6m	1 座	
13	排空泵房	7.6m×10m×10.8m	1 座	
14	加药间	/	1 座	
15	机修车间及仓库	/	1 座	
16	储泥池	6m×6m×5.5m	2 座	地面构筑物
17	污泥脱水车间	36.5m×22.9m×13m	1 座	
18	变电所	10.9m×20.85m×6m	2 座	
19	综合楼	建筑面积 1070m ²	1 座	
20	宿舍楼	建筑面积 720m ²	1 座	
21	门卫及大门	5.5m×4.6m	2 座	
22	地下坡道	每座长度 110m	2 座	
23	出水计量井	3.7m×2.6m×3m	2 座	
24	地面逃生口及通风口	/	10 处	

表 3.2-2 主要设备一览表

构筑物	序号	设备名称	设备参数	单位	数量	备注
进水闸门井	1	电动速闭闸 门	1500×1500,P=2.1kw	套	1	
粗格栅及进水泵房	1	电动铸铁闸门	1200x1200mm, P=1.5kw	套	2	
	2	回转式粗格栅除污机	渠道宽 1300mm, 栅条间隙 15mm, P=1.5kw	台	2	
	3	螺旋输送压榨机	Φ300mm, P=1.5Kw	台	1	
	4	垃圾桶	V>0.5m ³ , 高 1000mm	只	2	
	5	不锈钢垃圾小车	V=0.3m ³	辆	1	
	6	液压升降机	起升高度 3m, 起升重量 T=1000Kg, P=5kW	套	1	运输压榨后的垃圾
	7	潜污泵	Q=460 L/s, H=10m, P=55kw	台	2	1 用 1 备, 2 台变频
	8	潜污泵	Q=230 L/s, H=10m, P=30kw	台	2	2 用, 2 台变频
	9	电动葫芦	T=3t, H=18m, P=3.8kw	台	1	
	1	渠道闸门	渠宽 1600, H=2400, 水深 1.8m	台	6	

细格栅	2	网板式细格栅除污机		套	3	
	3	高排水螺旋压榨	D300, P=2.2kw	套	1	
	4	高压冲洗水泵	1.68m³/h, 压力 P=12MPa, P=7.5kw	套	3	
	5	中压冲洗水泵	20m³/h, H=68m, P=7.5kw	套	3	
	6	冲洗水箱	V=5.0m³, LxB=2000x1500	套	1	
旋流沉砂池	1	旋流除砂设备	D=3.65m, P=1.1Kw	套	2	
	2	罗茨风机	Q=15L/s, P=5.5Kw, P=1.6bar	套	2	
	3	砂水分离器	Q=25L/s, P=0.75Kw	套	1	
	4	增压泵	Q=8.5m³/h, H=52m, P=5.5Kw	套	1	
	5	垃圾桶	V>0.6m³	只	6	
	6	手动渠道闸门	BxH=1500mmx900mm	台	2	
	7	手动渠道闸门	BxH=750mmx900mm	台	2	
多段AO生反池、鼓风机房	1	电动堰门	B×H=1500x500mm, P=1.1kW	套	6	
	2	潜水搅拌机	P=5.0kW, 水深 9.0m, 超高 1.5m	套	12	
	3	潜水搅拌机	P=2.7kW, 水深 9.0m, 超高 1.5m	套	4	
	4	电动渠道闸门	B×H=1000x1500mm, P=1.0kw	套	2	
	5	电动渠道闸门	B×H=800x1500mm, P=1.0kw	套	6	
	6	潜水水平轴流泵	Q=460L/s, H=1.0m, P=11kW	套	4	2 用 2 备
	7	电动蝶阀	DN400, P=0.75KW	套	6	用于空气管
	8	膜片式盘式曝气器	每只供气量 3Nm³/h.pc	只	6920	
	9	磁悬浮离心鼓风机	Q=82m³/min, H=10.3m, P=220kW	台	6	4 用 2 备
	10	空气流量计	DN500	台	2	
	11	存水泵	Q=20m³/h, H=10m, P=2.2kW	台	2	
	12	电动葫芦	T=2t, H=18m, P=3kW+0.4kW	套	1	
	13	放空泵	Q=500m³/h, H=10m, P=25kW	台	2	
	14	电动单梁起重機	T=2t H=6m P=4.2kw Lk=5.0m	台	1	
	15	电动葫芦	T=1t, H=18m, P=1.5kW+0.2kw	台	2	
	16	电动渠道闸门	B×H=800x1500, P=1.0kw	套	2	
	17	手动闸阀	DN400	个	12	
	18	手动闸阀	DN400	个	4	
	19	手动蝶阀	DN250	个	22	
	20	手动蝶阀	DN400	个	4	
	21	精确曝气系统	成套系统	套	1	
	1	外回流轴流泵	Q=460L/s, H=4.5m, P=37KW	台	6	4 用 2 备, 2 台变频
	2	剩余污泥泵	Q=20L/s, H=20m, P=7.5KW	台	4	2 用 2 备
		排泥管 DN250, 有效		套	60	

二沉池	3	液压排泥管 及套筒阀	L=5.1m			
	4	链式刮泥刮渣机	B=5.1m, L=37.00m, V=0.3m/min, N=0.55KW	台	10	
	5	电动旋转撇渣管	DN300 L=5.4m P=1.1KW	套	10	
	6	电动渠道闸门	BXH=700X1500mm P=1.1KW	套	10	
	7	电动调节堰 门	BXH=300X500mmP=1.1KW	套	10	
	8	电动渠道闸门	BXH=700X1500mm P=1.1KW	套	10	排泥渠
	9	电动葫芦	3T, H=12m, N=4.9kW	套	2	污泥泵上 2 套
	10	电动渠道闸门	B=1000mm,H=1500mm, P=1.1KW	套	2	出水
	11	存水泵	Q=20m3/h, H=10m, P=1.9KW	套	2	
	12	链板式刮泥机	B=1.50m, L=36m	套	2	
高效沉淀池	1	电动闸门	1000×1000mm, P=1.1kW	台	2	
	2	快速混合搅拌机	D=1200mm, P=11kW	台	2	
	3	慢速搅拌机	D=2000mm, P=7.5kW	台	4	
	4	浓缩刮泥机	池径 D=13500mm, P=1.1kW	台	2	
	5	剩余污泥泵	Q=16.7m3/h, H=10m, P=4.0kW	台	3	2 用 1 备,
	6	回流污泥泵	Q=16.7m3/h, H=10m, P=4.0kW	台	3	2 用 1 备,
	7	叠梁闸	W×B=700×1850mm	套	2	
	8	斜板及支撑架	斜板: L=1.5, H=1.3m, 安装角 度 60°	m2	225	
	9	不锈钢集水槽	L×H=5350×250mm, δ=5mm	套	40	
	10	出水堰板	L=5350mm, H=200mm, δ=3mm	套	80	
	11	电动葫芦	起重重量 1 吨, 起升高度 15m, N=1.5kW	套	1	
	12	潜污泵	Q=22m3/h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	
	13	电动闸门	Φ1000, N=1.1kW	台	1	
	14	剩余污泥流量计	DN150, L=200	台	1	
	15	回流污泥流量计	DN150, L=200	台	2	
纤维板框	1	纤维板框滤池成套设备		套	2	
	2	反冲洗泵	Q=160m³/h, H=6m, N=5.5Kw	台	2	
	3	格栅网	3000x1200	个	2	
	4	电动单梁悬挂起重机	L=9m, 起重量 2 吨, 起升高度 9m	套	1	

滤池						
紫外线消毒渠	1	电动渠道闸门	1500x1700mm, P=0.55kW	套	2	
	2	紫外线消毒系统	处理能力 2.5 万 m ³ /d	套	2	
	3	电动渠道闸门	1200x2000mm, P=0.55kW	套	1	
	4	出水槽	L×B×H=1900×400×500mm	套	8	
再生水泵房、尾水泵房	1	变频气压自动给水设备	Q=80m ³ /h	套	1	
	2	存水泵	Q=22m ³ /h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	
	3	电动单梁起重机械	起重量 2t, 起升高度 6m, Lk=8.0m, P=5.0kw	台	1	
	4	电动单梁起重机械	起重量 2t, 起升高度 15m, Lk=5.5m, P=5.0kw	台	1	
	5	电动单梁起重机械	起重量 2t, 起升高度 15m, Lk=4.0m, P=5.0kw	台	1	
	6	手动蝶阀	DN800	套	1	
	7	手动闸阀	DN300	套	2	
	8	手动闸阀	DN200	套	1	
	9	尾水泵	Q=305 L/s, H=10m, P=75kw	台	4	3 用 1 备, 变频
	10	电动铸铁闸门	P=1.5kw	台	1	
加药间	1	PAC 卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
	2	PAC 储罐	有效容积 30m ³	台	1	
	3	PAC 在线稀释系统	Q=0~3m ³ /hr	套	2	
	4	PAC 加药泵	Q=300L/h, 7Bar, P=0.75kW;	套	3	2 用 1 备
	5	PAC 储罐	有效容积 30m ³	套	1	
	6	PAC 投加泵	Q=15m ³ /h, H=26m, N=5.5kw	套	2	1 用 1 备
	7	乙酸钠卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
	8	乙酸钠储罐	有效容积 20m ³	台	4	
	9	乙酸钠加药泵	Q=600L/h, 7Bar, P=1.50kW;	套	3	2 用 1 备
	10	助凝剂溶药装置	制备能力=25kg/d	套	1	
	11	助凝剂投加系统	投加泵 3 台, 2 用 1 备	套	1	
	12	次氯酸钠卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m, P=0.75kW	套	1	
	13	次氯酸钠储罐	有效容积 15m ³	台	1	
	14	次氯酸钠加药泵	Q=400L/h	套	1	
	15	安全喷淋装置		套	1	
	16	PAM 制备	制备量 4m ³ /h	套	1	
	17	PAM 加药泵	Q=8m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	套	2	
储泥池	1	潜水搅拌器	P=3Kw	套	2	
	2	DN200 电动刀阀	P=2.5kw	套	4	
	3	手动法兰旋塞阀		只	6	

污泥 脱水 机房	1	板框压滤机		台	2	
	2	脱水机液压泵站		套	2	
	3	转鼓浓缩机	P=3kW	台	2	
	4	清洗、压榨水 箱	V=10m ³	个	2	
	5	混合器	P=1.5kW	台	2	
	6	浓缩机清洗 泵	Q=8.4m ³ /h,H=30m	台	2	
	7	干污泥料仓	V=25m ³	台	1	
	8	PAC 储罐	V=30m ³	套	2	
	9	PAC 卸料泵	Q=50m ³ /h,	台	1	
	10	PAC 加药泵	Q=1m ³ /h,H=35m	台	2	
	11	储气罐（仪表）	V=1m ³	个	1	
	12	储气罐（吹脱）	V=5m ³	个	1	
	13	冷干机	Q=1.2m ³ /min, P=0.85kW, 水 冷式冷冻干燥机, 含空气过滤 器及配套闸阀	台	1	
	14	空压机	Q=3.0m ³ /min,吐气压力 1.0Mpa,P=22kW, 空压机	台	2	
	15	PAM 制备装置	制备能力: 3000L/h,P=3.2kW, 成套装置, 包括在线稀释装置	套	1	
	16	PAM 加药泵	Q=2m ³ /h,H=20m	台	2	
	17	水平泥饼输送机	长度 9.5m, N=7.5kW, 双轴 螺 旋输送机	台	2	
	18	水平汇总泥饼输 送机	D=500	台	1	
	19	倾斜泥饼输送机	长度 19m	台	1	
	20	滤布清洗泵	Q=75m ³ /h,H=60m	台	2	
	21	隔膜挤压泵	Q=13m ³ /h,H=160m,P=11kW, 立式离心泵	台	2	
	22	真空泵	Q=3.5m ³ /min	台	2	
	23	浓缩机进泥泵	Q=90m ³ /h,H=20m,	台	3	
	24	浓缩机出料泵	Q=25m ³ /h,H=20m,	台	2	
	25	板框机进料泵	Q=80m ³ /h,H=60m,P=22kW	台	3	
	26	污泥调理池 搅拌器	V=30m ³ , N=3.75kW	台	2	
	27	电动单梁悬 挂起重机	起重量 3t, 起升高度 12m	套	1	
	28	污泥切割机	Q=90m ³ /h,P=7.5kW, 防水防 尘 电机, IP66	台	3	
	29	接泥斗	不锈钢,板框机配套	套	2	
	30	手提式磷酸 铵盐干粉灭火器		套	7	
	31	工作平台		套	1	
	32	潜污泵	Q=22m ³ /h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	

3.3 原辅材料消耗量

本项目的水处理剂使用情况一览表见下表。

表 3.3-1 工程水处理剂使用情况一览表

使用药剂	使用量 (t/a)	最大贮存量 (t)	贮存形式	贮存位置
PAC (10%溶液)	1621	10	罐装	加药间
PAM (聚丙烯酰胺)	22.5	5	袋装	加药间
次氯酸钠 (10%溶液)	189.8	3	桶装	加药间
乙酸钠	365	5	袋装	加药间
碱液 (30%溶液)	120m³/a	15	储罐	加药间

水处理剂理化性质见下表。

表 3.3-2PAC 的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚合氯化铝	英文名：PolyaluminiumChloride	
	分子式：Al ₂ Cl(OH) ₅	分子量：174.45	CAS 号：1327-41-9
	UN 编号：/	危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状		
	熔点℃：190（253kPa）	相对密度（水=1）：1.19	相对密度（空气=1）：/
	沸点℃：/	饱和蒸汽压 kPa：/	
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不属于易燃危险品		燃烧分解产物：氯化氢
	闪点℃：/		聚合危险：不聚合
	爆炸极限%：/		稳定性：不稳定
	建规火险分级：戊		引燃温度℃：/
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类		
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。 泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。		
	清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。		
	灭火方法：可用水、砂土、二氧化碳灭火器扑救。		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	毒性：无毒		
	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。		
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟以上。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，必要时就医。 食入：催吐，立即就医。		

表 3.3-3PAM (聚丙烯酰胺) 的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚丙烯酰胺	英文名：cpolyacrylamids	
	分子式：(CH ₂ CHCONH ₂) _r ，其中 n<2，m=f(n)，通常 m=10	分子量：500-2400	CAS 号：9003-05-8
	UN 编号：/	危险货物编号：/	
理化	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮		

性质	性状：白色或微黄色粉末		饱和蒸汽压 kPa： /	
	熔点℃： /	相对密度（水=1）： 2.44	相对密度（空气=1）：	
	沸点℃： /	临界温度℃： /	燃烧热 kJ/mol： /	
	临界压力 MPa： /	最小点火能 mJ： /		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点℃： /		聚合危险：不能出现	
	爆炸极限%： /		稳定性：起絮凝作用	
	自燃温度℃： /		禁忌物：氧化剂	
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。			
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性	毒性：大鼠经口 LD50： >1g/kg。小鼠经口 LD50： 12950mg/kg。			
	接触限值：中国 MAC（mg/m3）未指定标准 前苏联 MAC（mg/m3）未指定标准			
	健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。食入对消化道有刺激性。 侵入途径：吸入、食入。			
急救	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 食入：漱口，饮水。就医。			
防护	一般不需特殊防护。			
泄漏处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。			
储运	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。			

表 3.3-4 次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodiumhypochloritesolution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	UN 编号：1791	危险货物编号：83501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味		
	熔点℃：-16	相对密度（水=1）：1.10	相对密度（空气=1）：/
	沸点℃：111	饱和蒸汽压 kPa：/	
	溶解性：溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化物	
	闪点℃：/	稳定性：不稳定，见光分解	
	爆炸极限%：/	引燃温度℃：/	
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类		
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放		
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。		
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收		

毒性 及健 康危 害	集器内，回收或运至废物处理场所处置
	灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳
	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。
	急性毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口）
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。 急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。

表 3.3-5 乙酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸钠	英文名：sodiumacetatetrihydrate	
	分子式：CH ₃ COONa	分子量：80	CAS 号：6131-90-4
理化性质	外观与性状：白色轻微醋酸味固体		
	熔点℃：58	相对密度（水=1）：1.42	相对密度（空气=1）：/
	沸点℃：>400（无水物质，分解物）		
	溶解性：水 613g/L，乙醇 52.6g/L（20℃）		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：氧化钠
	闪点℃：>250		稳定性：受热分解
	爆炸极限%：/		引燃温度℃：607
	禁忌物：氧化剂、酸类		
	储运条件：库房通风低温干燥，与氧化剂、酸类分开存放		
	泄漏处理：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。		
	灭火方法：水、砂土、泡沫		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	急性毒性：LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；LD50：6891mg/kg（小鼠经口）		
	健康危害：吸入：轻微刺激口中粘膜。皮肤接触：轻微刺激性。 眼睛接触：轻微刺激性。食入：会造成肠胃疾病。		
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。		

表 3.3-5 氢氧化钠溶液的理化性质及危险特性

中文名称	中文名：氢氧化钠溶液	外文名	Sodium hydroxide; Caustic soda
CAS	/	外观和性状	白色液体
化学式	NaOH	相对分子量	40.01
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	酸碱性	呈碱性
闪点/℃	/	熔点(℃)	318.4
沸点/℃	1390	密度(g/cm ³)	2.12
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤		

	和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
毒理学资料	LD ₅₀ : /
环境危害	对环境有危害。
危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

3.4 设计规模以及进出水水质

3.4.1 服务范围

清溪镇南部污水排水片区为清溪厦坭污水处理厂服务范围，主要为契爷石水库排洪渠流域，总服务面积约为 46.74km²。包括东风路、东环路、埔星东路、埔星西路、清渔路、清风大道、清塘路、香山路、江背路、葵青路、谢坑路、金龙路、莲塘路等，基本上是埔星路与鹿湖路之间的分水岭以南，鹏程路以南的地区，包括:三中、谢坑、厦坭、新中心区、三星、渔梁围、大埔、大利、银湖等。

3.4.1 设计规模

3.4.1.1 相关参数

(1)截流倍数

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》《东莞市清溪镇排水专项规划[2016--2030](报批稿)》，清溪镇在今后一段较长时期内其污水系统将都是以截流式合流制与分流制共存的污水方式，对合流制污水管渠的截流要考虑一定截流倍数的雨水量(实为混合污水)。根据《东莞市污水处理工程建设规划(2003-2020)》对截流倍数的分析和取值，综合考虑当地年降雨量、水环境容量、镇区人口密度及建设施工难度、资金筹集等因素，清溪镇截污系统的截流倍数 n_0 取值为 2。

(2)用水量指标一---单位人均综合用水量指标

污水量排放指标是预测或计算城市污水量的重要参数，它对城市污水系统规模的合理确定有重要作用。为科学合理确定该指标，一般应对供水量进行实测，并结合现行国家标准、规范，并借鉴国内外相似城市用水经验进行综合考虑。

根据《东莞市城镇供水专项规划(2015~2030)》，规划 2020 年清溪镇高日用水量指标为 680L/人•d,规划 2030 年高日用水量指标为 661L/人•d。根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，东莞市按大城市 II 型考虑，最高日人均综合用水量规划指标为 400~ 700L/人 •d (本指标为日最高用水量，且已包含管网漏损量)。

根据相关部门提供的数据，清溪镇南部片区 2019 年日均供水量 53427m³/d，服务人口 171825 人，单位人均综合用水量指标 404L/人•d。结合《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》(报批稿)中对清溪镇用水量的统计，考虑为清溪镇日后的发展预留一定

余量，本次人均综合用水量指标取值 450L/人●d。

(3)污水排放系数

城市污水系统收集的污水包括生活污水、公共设施污水、工业废水和渗入的地下水。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成废水被城市排水系统收集。对于居民生活和公共设施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与当地污水收集系统的完备程度。

根据《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030] (报批稿)》清溪镇污水排放系数按 90%考虑。

(4)地下水渗入量

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，《城市排水工程规划规范》(GB50318) 外水只考虑了“地下水渗入量按平均日污水量的 10%计算”，但是实际上东莞等河网地区外水包括地下水入渗、河水海水倒灌、暗渠河道混接山水泉水，因此本项目选用外水进入系数替代地下水入渗系数。

在地”下水位较高的沿海片、水乡片、城镇片、埔田片的镇街，选用进入系数为 25.3%；在地下水位较低的丘陵片、山岬片的镇街选用外水进入系数 15%。

(5)日变化系数

根据《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030] (报批稿)》，清溪镇用水量日变化系数取值为 $K_z=1.3$ 。

(6)服务人口

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，东莞市 2015-2017 年人口平均增长率为 0.54%。根据清溪镇提供的数据，2019 年年末全镇常住人口为 31.37 万人，其中厦坭污水处理厂服务范围内人口为 17.18 万人，占全镇总人口的 54.96%。根据全国第七次人口普查公布的数据，清溪镇全镇总人口为 34.43 万人，由于清溪镇无法提供第七次人口普查对应各村委会和居委会的人口数据，因此利用 2019 年的人口数据比例对全镇人口进行拆分，得出清溪厦坭污水处理厂 2020 年服务人口为 18.92 万人。

2020 年和预测 2025 年和 2030 年的服务人口数量如下表所示。

表 3.4-1 服务人口预测

污水排水分区	2020 年服务人口（万人）	2025 年服务人口（万人）	2030 年服务人口（万人）
厦坭污水处理厂服务范围	18.92	19.44	19.97

(7)污水收集率

结合目前的整治目标和现状管网建设情况，清溪镇在 2020 年、2025 年和 2030 年的污水收集率取 100%。

(8)用水增长率

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，东莞市 2015-2017 年用水量平均增长率为 2.56%，本报告对清溪镇的用水量增长率取值为 2.56%。

3.4.1.2 污水量预测

(1) 人均综合指标法

根据对于各相关指标论证和取值，厦坭污水处理厂二期工程预测结果如下表：

表 3.4-2 污水量预测表--人均综合指标法

2025 年服务人口（万人）	2030 年服务人口（万人）	2025 年污水量（万 m ³ /d）	2030 年污水量（万 m ³ /d）
19.44	19.97	6.96	7.15

(2) 年增长率法

根据 2020 年现状供水量数据，结合用水量增长率，即可计算出规划年限内用水量，进而运用用水量预测结果对各排水分区内产生的污水量进行预测，计算结果如下表所示。

表 3.4-3 污水量预测表--年增长率法

2025 年用水量（万 m ³ /d）	2030 年用水量（万 m ³ /d）	综合排放系数	地下水渗入系数%	2025 年污水量（万 m ³ /d）	2030 年污水量（万 m ³ /d）
19.44	19.97	0.90	15%	6.70	7.60

(4)规划预测污水量

根据《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》，到 2020 年底，清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为 12.3 万 m³/d，到 2030 年底清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为 14.8 万 m³/d。因此，规划清溪厦坭污水处理厂近期扩建 7.3 万 m³/d，规模达 12.3 万 m³/d；远期需扩建 2.5 万 m³/d，总规模达到 14.8 万 m³/d。

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，经过优化调整后，清溪厦坭污水处理厂 2020 年和 2025 年的污水缺口为 2.29 万 m³/d，即污水量预测结果为 7.29 万 m³/d。由于《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》编制时间较早，时效性较差，本报告的规划预测污水量选择《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》的论证结果。

3.4.1.3 污水量预测

采用综合用水量指标法和年增长率法进行的污水量预测结果并与规划预测的污水

量进行对比，结果如下表所示。

表 3.4-3 污水量预测表--年增长率法 单位：万 m³/d

2025 年		2030 年		规划预测 2025 年污水量（万 m ³ /d）
方法一 综合用水量指标法	方法二 用水量增长率法	方法一 综合用水量指标法	方法二 用水量增长率法	
6.96	6.70	7.15	7.60	7.26

《东莞市清溪镇排水专项规划[2016~2030]》编制时间较早，时效性较差，且预测中使用的预测人口数据(2020 年 20.09 万人；2030 年 23.32 万人)与实际偏差较大，因此预测结果与本报告的预测结构有较大偏差。《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》时效性较好，其预测结果与本报告结论接近，产生差异的主要原因可能是对于现状供水资料的收集及处理方法的差异造成的。

综上所述，清溪厦坭污水处理厂 2025 年和 2030 年的污水量和污水处理能力缺口分别为。

表 3.4-4 2025 年和 2030 年污水量及处理能力缺口 单位：万 m³/d

年份	污水水量	污水处理能力缺口
2025 年	7.0	2.0
2030 年	7.5	2.5

清溪厦坭污水处理厂服务范围排水体制近期为截留式合流制，远期为分流制。根据华南环境科学研究所的研究成果“综合考虑雨季面源污染，雨污分流片区完成度非常高的污水处理厂规模也要达到污水排放量的 1.5 倍才可能消纳产生的污水，雨水合流片区污水处理厂规模要达到污水排放量的 2 倍才比较合适。”

结合污水量预测结果、《清溪镇石马河流域水环境精准治理与达标攻坚行动方案》以及厦坭污水处理厂扩建工作有关事项研讨会的会议精神,本次东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程的设计规模为 5 万 m³/d。

3.4.2 设计进水水质

污水处理厂进水污染物浓度的高低决定污水处理工艺流程的选择，与污水厂的基建投资和运行费用密切相关。然而，污水厂进水水质又与居民生活水平、生活用水量、工业用水量以及污水收集方式等关联，要准确预测污水厂建成后服务期内的水质，难度较大。实际工作中往往根据典型生活污水水质指标、实测法和类比法进行污水水质论证。

3.4.2.1 典型生活污水指标

根据《给水排水设计手册》，建议典型的生活污水水质如下表表示。

表 3.4-5 典型的生活污水水质

序号	指标	浓度 (mg/L)		
		高	中	低
1	悬浮物	350	200	105
2	BOD ₅	400	220	110
3	COD _{Cr}	1000	400	250
4	TN	85	40	20
5	TP	15	8	4

3.4.2.2 东莞市污水处理厂设计进水水质

人均当量法多适用于城市生活污水处理厂，东莞市有多个污水厂正在运行，故本报告主要采用类比法和实测法对进水水质进行论证。

表 3.4-6 东莞市部分污水处理厂设计进水水质表

序号	所属镇街	污水处理厂名称	设计进水水质 (mg/L)					
			COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
1	南城+莞城+ (东城+万江) 部分区域	石鼓污水处理有限公司市区污水处理厂一二期工程	300	120	120	25	--	4
2		市区污水处理厂及截污管网三期工程	300	120	180	25	34	4
3	东城街道	东城牛山污水处理厂	240	120	150	25	34	2
4		温塘污水处理厂一期工程	250	140	150	30	40	4
5	万江街道	万江区污水处理厂 (一期)	250	130	150	28	35	3.5
6		东莞市万江污水处理厂二期及截污管网工程	250	120	150	28	35	4
7	望牛墩镇	望洪污水处理厂	250	120	150	30	40	4
8	中堂镇	中堂污水处理厂	260	120	140	8	35	4
9	横沥镇	横沥东坑合建污水处理厂	250	140	150	25	45	3.5
10	松山湖高新技术开发区	松山湖北部污水处理厂	250	150	170	25	40	3
11		松山湖北部污水处理厂二期工程	320	150	150	30	35	4
12	企石镇	企石污水处理厂	250	140	150	25	40	3.5
13	茶山镇	茶山污水处理厂	250	120	150	28	35	4
14		南畲朗污水处理厂	240	120	150	30	40	4
15	石龙镇	石龙镇新城区污水处理厂	250	140	150	25	45	3.5
16	石碣镇	石碣污水处理厂	260	140	150	28	38	3
17		石碣沙腰污水处理厂扩建及配套截污管网工程	260	140	150	28	38	3
18	长安镇	长安锦厦三洲水质净化厂	250	140	150	30	40	4
19		长安锦厦三洲水质净化厂二期扩建工程	250	140	150	30	40	4
20		长安新区污水处理厂	260	130	180	25	35	4
21	塘厦镇	塘厦镇林村污水处理厂	250	130	150	28	35	4
22		塘厦林村污水处理厂二期及配套管网工程	250	120	200	20	20	3

23		塘厦镇白泥湖水质净化厂	250	120	200	20	20	3
24		塘厦镇石桥头污水处理厂	250	150	150	28	35	5
25		鸭塘厦镇石桥头污水处理厂二期扩建	250	130	150	28	35	5
26	虎门镇	虎门镇海岛污水处理厂	280	120	120	25	35	4
27		虎门镇宁洲污水处理厂	250	120	120	25	35	4
28	大朗镇	大朗松山湖南部污水处理厂	320	150	150	30	35	4
29	厚街镇	厚街沙塘污水处理厂	250	140	150	30	40	4
30		厚街沙塘污水处理厂二期工程	250	140	150	30	40	4
31	凤岗镇	凤岗镇雁田污水处理厂	280	140	250	30	40	6
32		凤岗镇雁田污水处理厂(二期)	280	140	250	30	40	6
33		凤岗镇虾公潭污水处理厂	250	150	180	30	40	4
34		凤岗竹塘污水处理厂	250	120	150	35	45	4
35		凤岗竹塘污水处理厂二期工程	250	120	180	35	45	6
36	寮步镇	寮步竹园污水处理厂	250	120	150	30	35	4
37	清溪镇	清溪厦坭污水处理厂	250	150	150	30	40	4
38		清溪长山头污水处理厂	250	130	150	28	35	4
39		清溪污水处理厂一期工程	250	130	200	30	40	6
40	樟木头镇	樟木头镇污水处理厂一期	180	150	200	30	50	2.1
41		樟木头污水处理厂	300	150	200	30	38	3
42	黄江镇	黄江污水处理厂	250	130	150	25	38	3
43		东莞市黄江污水处理厂二期工程	250	120	150	25	30	5
44	桥头镇	桥头污水处理厂	250	120	150	25	40	4
45		桥头污水处理厂二期及配套管网工程	250	120	150	25	40	4
46	大岭山镇	大岭山连马污水处理厂	250	130	150	25	35	3.5
47	麻涌镇	麻涌污水处理厂	250	120	150	25	35	3.5
48	谢岗镇	谢岗污水处理厂	250	120	150	35	38	4
49		谢岗污水处理厂二期扩建及配套管网工程	230	130	150	25	30	3
50	高埗镇	高埗镇污水处理厂	280	150	160	28	28	3.5
51	道滘镇	道滘污水处理厂	250	120	150	30	40	4
52	沙田镇	沙田镇福绿沙污水处理厂	250	150	170	25	35	3

3.4.2.2 现状清溪厦坭污水处理厂一期工程进水水质分析

现状清溪厦坭污水处理厂一期工程 2018 年 1 月~2021 年 5 月进水水质如下。

表 3.4-7 清溪厦坭污水处理厂一期 2018 年进水水质数据统计表（单位：mg/L）

日期	项目	进水						
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	

	设计值	250	150	150	4.0	40	30	6-9
1 月	最大值	349.00	150.00	150.00	12.50	28.50	24.10	7.28
	最小值	204.00	110.00	143.00	7.86	23.40	17.30	6.84
	平均	314.65	129.68	146.58	9.26	26.89	21.72	7.03
2 月	最大值	348.00	150.00	150.00	9.23	27.30	21.20	7.26
	最小值	208.00	110.00	143.00	6.88	23.20	15.70	6.96
	平均	297.36	127.70	146.68	8.16	25.44	18.96	7.12
3 月	最大值	300.00	135.00	150.00	9.48	28.70	23.90	7.30
	最小值	240.00	120.00	144.00	7.54	23.60	17.20	6.78
	平均	281.58	126.77	147.39	9.02	27.05	21.57	7.03
4 月	最大值	295.00	130.00	150.00	9.22	27.40	23.20	7.30
	最小值	205.00	105.00	144.00	8.50	21.60	16.40	6.91
	平均	230.10	115.83	146.90	8.97	24.79	19.15	7.10
5 月	最大值	263.00	125.00	150.00	9.20	27.80	26.20	7.45
	最小值	129.00	100.00	142.00	8.52	21.20	15.60	6.77
	平均	217.32	111.77	144.84	8.98	23.49	17.77	7.23
6 月	最大值	225.00	105.00	150.00	9.18	24.60	20.60	7.38
	最小值	198.00	80.00	141.00	7.41	21.00	15.00	6.54
	平均	210.90	90.00	145.07	8.47	22.97	16.95	7.17
7 月	最大值	209.00	100.00	150.00	8.92	25.00	19.10	7.50
	最小值	178.00	80.00	141.00	5.32	21.30	15.40	6.96
	平均	189.71	90.48	146.06	6.82	22.72	16.73	7.31
8 月	最大值	220.00	105.00	150.00	7.37	23.80	17.40	7.49
	最小值	150.00	80.00	140.00	4.24	20.80	14.50	7.10
	平均	188.29	92.58	146.00	5.30	22.14	15.87	7.35
9 月	最大值	219.00	100.00	150.00	7.60	24.40	18.50	7.85
	最小值	166.00	80.00	140.00	4.87	20.90	14.80	6.90
	平均	185.73	90.33	145.23	5.99	22.63	16.46	7.28
10 月	最大值	234.00	110.00	150.00	9.65	23.60	17.30	7.65
	最小值	165.00	80.00	140.00	5.24	20.30	13.90	6.95

	平均	199.58	96.06	145.32	7.05	22.30	16.15	7.35
11 月	最大值	250.00	125.00	150.00	19.60	29.30	25.40	7.75
	最小值	169.00	90.00	140.00	7.82	21.50	15.30	6.94
	平均	200.97	106.57	144.53	11.82	26.80	21.00	7.43
12 月	最大值	223.00	110.00	150.00	15.30	29.60	28.50	7.68
	最小值	170.00	90.00	140.00	9.70	25.40	19.30	7.28
	平均	189.03	101.61	146.32	12.94	28.22	24.21	7.50
年值	最大值	349.00	150.00	150.00	19.60	29.60	28.50	7.85
	最小值	129.00	80.00	140.00	4.24	20.30	13.90	6.54
	平均	225.08	106.59	145.90	8.55	24.58	18.85	7.24

表 3.4-8 清溪夏坭污水处理厂一期 2019 年进水水质数据统计表（单位：mg/L）

日期	项目	进水						
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	设计值	250	150	150	4.0	40	30	6-9
1 月	最大值	232.00	115.00	150.00	16.40	29.30	27.00	7.87
	最小值	174.00	95.00	140.00	8.50	25.50	19.50	7.30
	平均	202.48	104.52	146.13	12.64	27.78	22.38	7.56
2 月	最大值	227.00	115.00	150.00	14.20	29.60	25.10	7.77
	最小值	162.00	95.00	140.00	5.72	19.00	12.30	7.11
	平均	192.79	104.82	145.61	10.01	25.76	19.79	7.54
3 月	最大值	295.00	120.00	150.00	13.30	29.80	27.80	7.72
	最小值	159.00	95.00	140.00	6.15	18.70	12.50	6.90
	平均	199.65	107.58	146.42	11.20	26.82	21.65	7.49
4 月	最大值	230.00	120.00	150.00	13.40	29.20	25.40	7.66
	最小值	154.00	90.00	141.00	8.66	22.90	16.20	7.21
	平均	187.17	105.00	146.60	11.46	25.94	19.77	7.46
5 月	最大值	213.00	115.00	150.00	11.90	29.20	25.40	7.63
	最小值	158.00	95.00	140.00	7.06	19.60	12.90	7.12
	平均	179.68	104.84	146.61	10.12	24.58	18.44	7.38

6 月	最大值	199.00	115.00	150.00	12.80	25.40	18.10	7.63
	最小值	159.00	90.00	140.00	6.87	17.10	10.40	7.18
	平均	175.73	104.83	145.17	9.19	22.73	15.39	7.38
7 月	最大值	198.00	120.00	150.00	8.61	25.60	18.30	7.74
	最小值	156.00	85.00	140.00	6.27	20.10	14.90	7.01
	平均	177.65	101.13	145.58	7.23	23.42	16.37	7.36
8 月	最大值	202.00	115.00	150.00	8.20	26.00	18.10	7.81
	最小值	152.00	80.00	140.00	5.86	20.10	13.70	7.00
	平均	173.77	93.55	145.74	7.05	22.74	15.90	7.34
9 月	最大值	254.00	110.00	150.00	11.90	25.70	20.60	7.59
	最小值	176.00	80.00	140.00	4.96	18.50	13.70	6.94
	平均	197.00	98.70	146.40	6.77	22.43	16.75	7.37
10 月	最大值	230.00	110.00	150.00	7.53	24.80	19.80	7.65
	最小值	165.00	80.00	141.00	5.18	21.10	15.00	7.10
	平均	188.97	95.17	146.13	6.38	22.66	16.74	7.43
11 月	最大值	287.00	130.00	150.00	8.84	25.90	23.40	7.70
	最小值	150.00	80.00	141.00	4.41	22.10	16.10	7.19
	平均	197.40	102.17	147.10	6.79	23.77	19.85	7.51
12 月	最大值	348.00	135.00	150.00	8.12	26.40	25.00	7.73
	最小值	153.00	75.00	144.00	3.06	22.60	14.60	7.08
	平均	210.13	108.71	147.68	5.86	24.99	22.41	7.59
年值	最大值	348.00	135.00	150.00	16.40	29.80	27.80	7.87
	最小值	150.00	75.00	140.00	3.06	17.10	10.40	6.90
	平均	190.51	102.55	146.20	8.74	24.44	18.77	7.45

表 3.4-9 清溪厦坭污水处理厂一期 2020 年进水水质数据统计表（单位：mg/L）

日期	项目	进水						
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	设计值	250	150	150	4.0	40	30	6-9
1 月	最大值	297.00	135.00	150.00	10.30	26.40	21.60	7.66

	最小值	149.00	105.00	142.00	4.63	13.70	6.55	6.98
	平均	221.39	118.71	147.77	7.34	22.36	16.08	7.24
2 月	最大值	248.00	130.00	410.00	9.52	23.40	16.70	7.29
	最小值	125.00	95.00	142.00	4.63	13.70	4.56	6.94
	平均	186.48	110.76	241.25	6.41	20.91	13.46	7.10
3 月	最大值	246.00	135.00	296.00	9.58	26.30	21.20	7.27
	最小值	167.00	105.00	146.00	4.21	20.60	10.30	6.89
	平均	206.06	117.74	191.42	7.07	23.25	18.23	7.09
4 月	最大值	265.00	140.00	247.00	7.95	28.40	27.20	7.37
	最小值	100.00	80.00	150.00	4.04	21.50	8.48	6.82
	平均	187.55	107.33	189.67	5.64	24.63	19.87	7.17
5 月	最大值	251.00	120.00	219.00	6.64	27.90	28.60	7.49
	最小值	140.00	75.00	143.00	3.13	19.50	5.01	7.10
	平均	189.71	101.94	174.61	4.28	24.02	18.20	7.28
6 月	最大值	226.00	125.00	198.00	4.86	27.60	24.60	7.68
	最小值	72.00	70.00	105.00	1.97	18.70	5.32	7.18
	平均	179.57	102.83	159.77	3.55	23.18	17.02	7.43
7 月	最大值	217.00	115.00	198.00	5.65	27.70	23.50	7.78
	最小值	147.00	85.00	141.00	3.31	21.20	16.20	7.21
	平均	187.23	104.68	174.52	4.25	25.05	19.96	7.52
8 月	最大值	276.00	120.00	212.00	5.86	26.40	18.70	7.85
	最小值	155.00	85.00	162.00	2.54	20.30	5.51	7.07
	平均	188.52	102.10	184.00	4.27	24.16	14.04	7.49
9 月	最大值	263.00	120.00	215.00	6.06	27.40	22.40	7.63
	最小值	171.00	80.00	151.00	3.53	21.50	10.90	7.00
	平均	206.07	103.00	181.63	4.86	25.71	17.65	7.21
10 月	最大值	287.00	125.00	190.00	5.54	28.80	24.60	7.56
	最小值	176.00	80.00	157.00	4.21	24.40	16.00	7.00
	平均	209.87	103.71	172.39	4.86	27.10	21.72	7.16
11 月	最大值	316.00	155.00	214.00	6.82	28.80	26.20	7.78

	最小值	211.00	110.00	165.00	3.67	26.40	22.80	7.06
	平均	245.73	133.17	192.67	5.31	27.62	24.24	7.39
	最大值	330.00	165.00	230.00	4.99	30.80	30.40	7.78
12 月	最小值	230.00	115.00	198.00	4.91	26.30	24.60	7.01
	平均	289.58	133.06	208.84	4.95	28.64	28.15	7.33
	最大值	330.00	165.00	410.00	10.30	30.80	30.40	7.85
年值	最小值	72.00	70.00	105.00	1.97	13.70	4.56	6.82
	平均	208.42	111.58	185.14	5.23	24.75	19.09	7.28
	最大值	330.00	165.00	410.00	10.30	30.80	30.40	7.85

表 3.4-10 清溪厦坭污水处理厂一期 2021 年进水水质数据统计表（单位：mg/L）

日期	项目	进水						
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	设计值	250	150	150	4.0	40	30	6-9
1 月	最大值	402.00	145.00	241.00	5.23	32.50	32.10	7.70
	最小值	241.00	120.00	198.00	4.48	27.60	22.20	6.77
	平均	318.13	134.68	214.19	4.81	29.84	28.79	7.39
2 月	最大值	426.00	145.00	256.00	4.92	30.10	29.20	7.88
	最小值	196.00	105.00	190.00	3.92	25.60	22.40	6.77
	平均	290.14	128.39	209.21	4.52	27.35	26.26	7.51
3 月	最大值	374.00	150.00	226.00	5.54	33.30	32.80	8.13
	最小值	187.00	115.00	197.00	3.99	20.60	19.30	7.28
	平均	248.42	130.65	210.81	4.85	30.21	29.28	7.79
4 月	最大值	397.00	145.00	229.00	5.40	33.30	32.80	8.30
	最小值	230.00	108.00	200.00	4.60	29.00	28.20	7.63
	平均	302.53	130.13	211.47	4.89	31.79	31.15	7.98
5 月	最大值	309.00	146.00	259.00	4.97	33.60	32.80	
	最小值	208.00	110.00	195.00	3.09	17.70	17.50	
	平均	251.00	124.79	216.96	4.51	29.15	27.35	

年值	最大值	426.00	150.00	256.00	5.54	33.30	32.80	8.30
	最小值	187.00	105.00	190.00	3.92	20.60	19.30	6.77
	平均	292.74	132.02	211.42	4.76	29.48	28.52	7.63

清溪厦坭污水处理厂一期工程 2018 年 1 月~2021 年 5 月各项进水水质指标变化如下图所示。

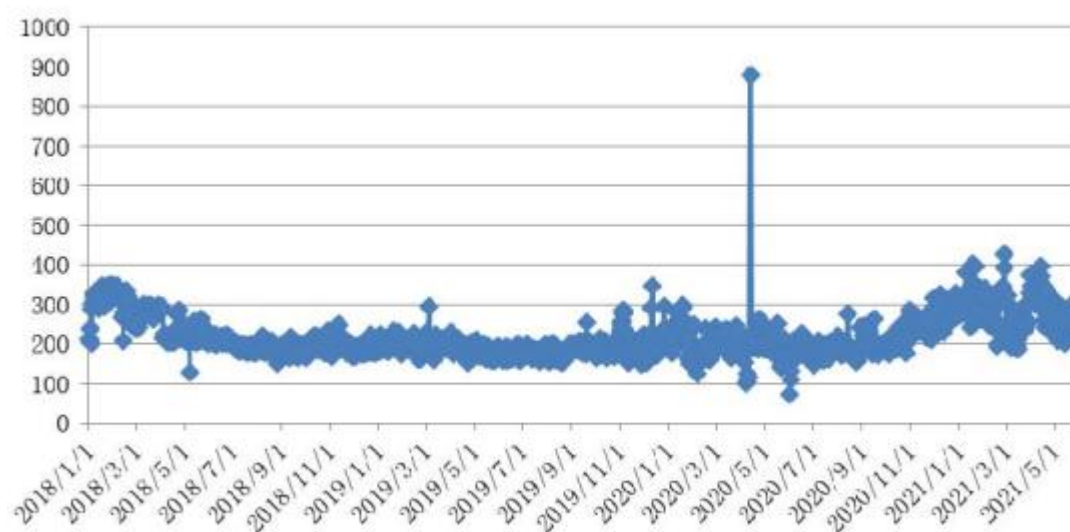


图 3.4-2 COD 进水浓度变化图

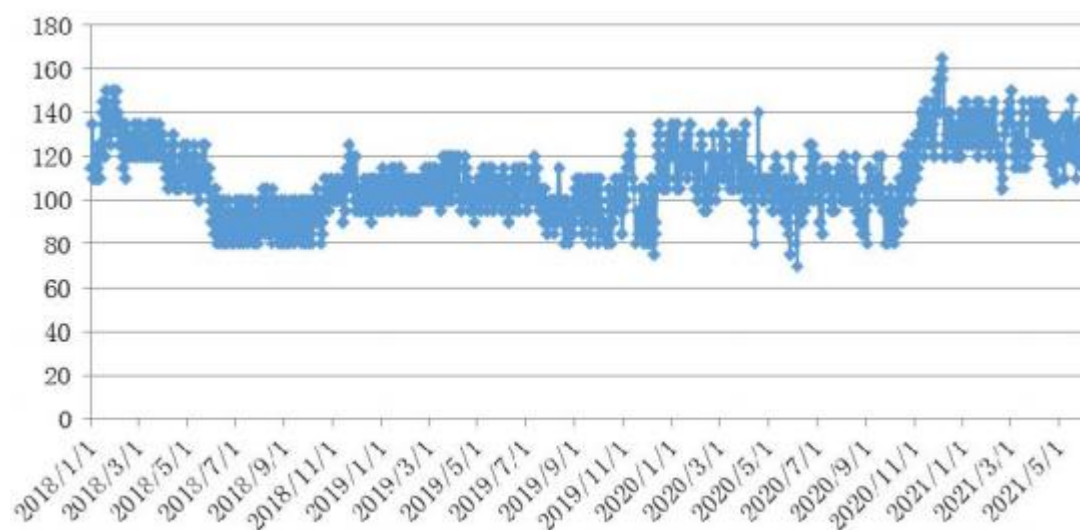


图 3.4-4 BOD₅ 进水浓度变化图

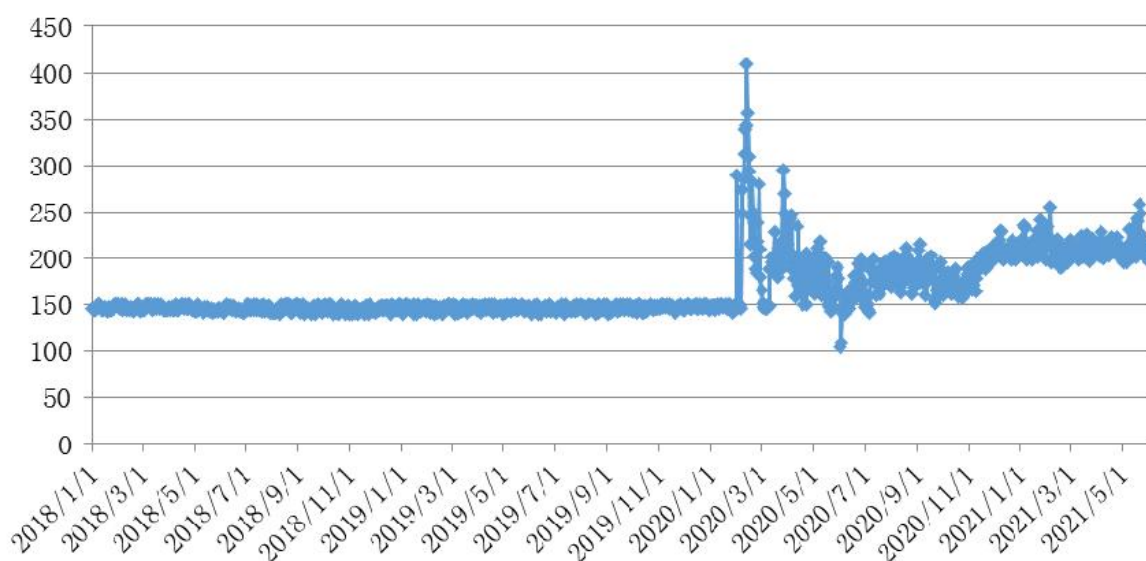


图 3.4-5 进水 SS 浓度变化图

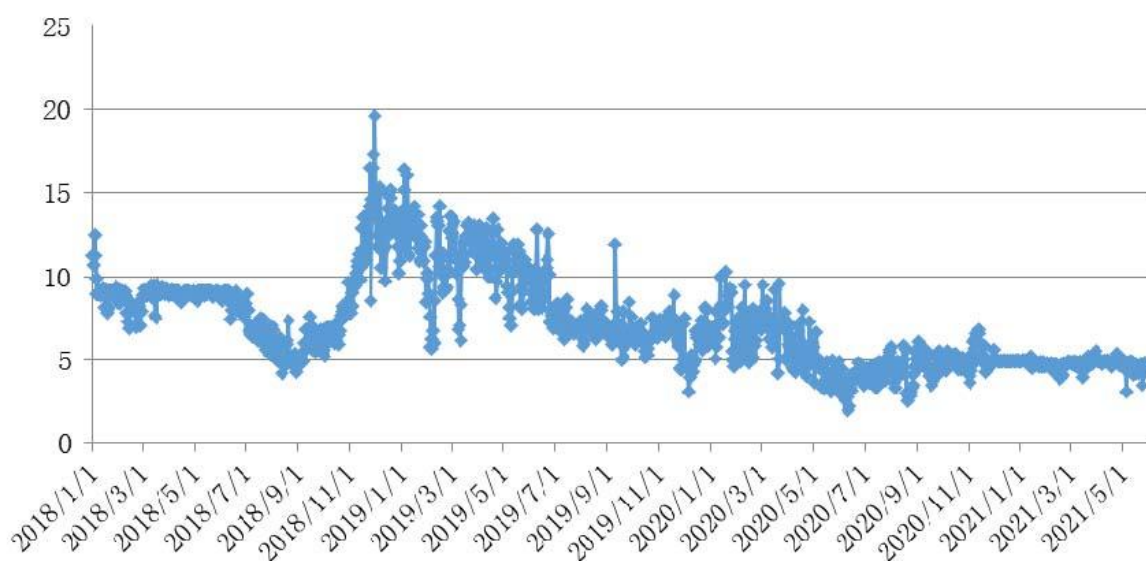


图 3.4-6 进水 TP 浓度变化图

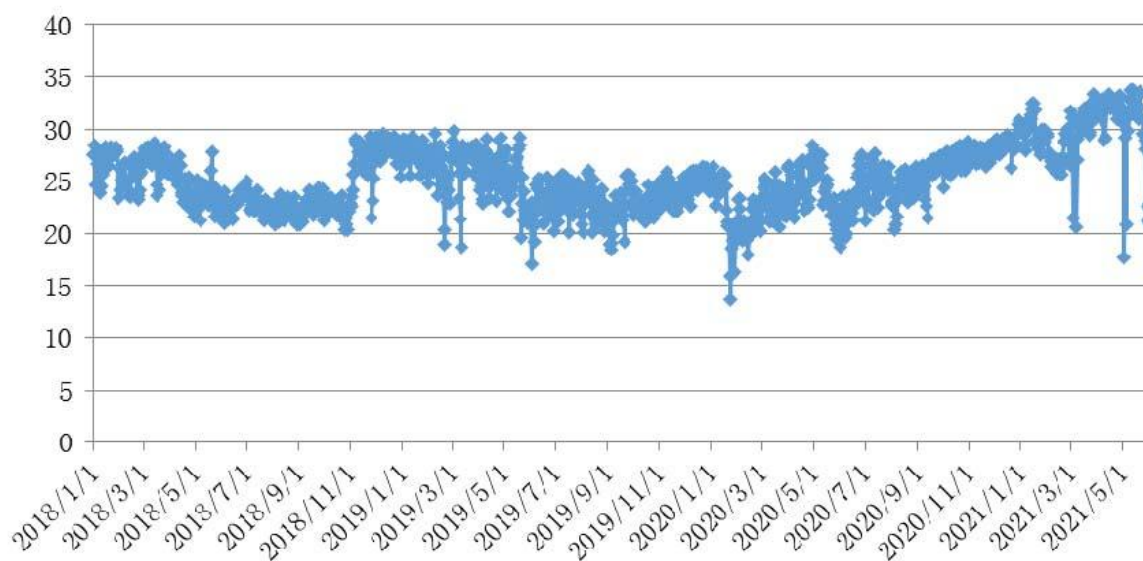


图 3.4-7 进水 TN 浓度变化图

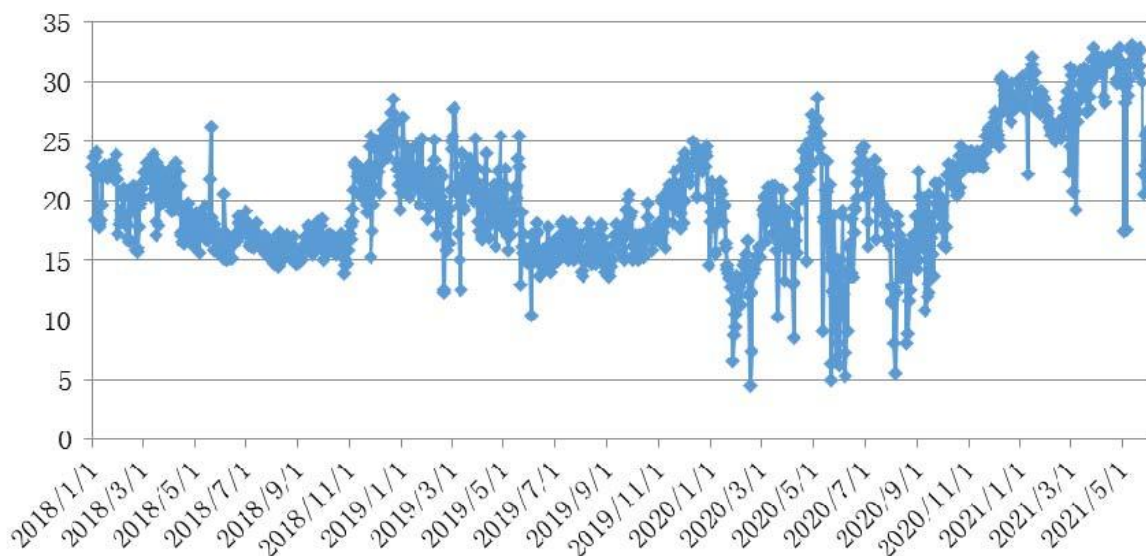


图 3.4-8 进水氨氮浓度变化图

从清溪厦坭污水处理厂一期工程 2018 年 1 月~2021 年 5 月各污染物进水浓度变化可以看出，除 TP 外，各水质指标自 2020 年起均有不同程度的提升趋势，又以进水 BOD₅、TN 和 NH₃-N 最为明显。这可能与正在完善的管网工程和提质增效工程有关。另外，与上述指标相反的是 TP，自 2020 年起，进水 TP 的浓度相对以往有明显的下降，这可能与清溪镇环保部门加大力度查处工业废水的不达标排放有关。

考虑 2020 年 6 月~2021 年 5 月各项污染物的进水数据进行分析，一期工程进水各主要污染物指标累计频率如下。

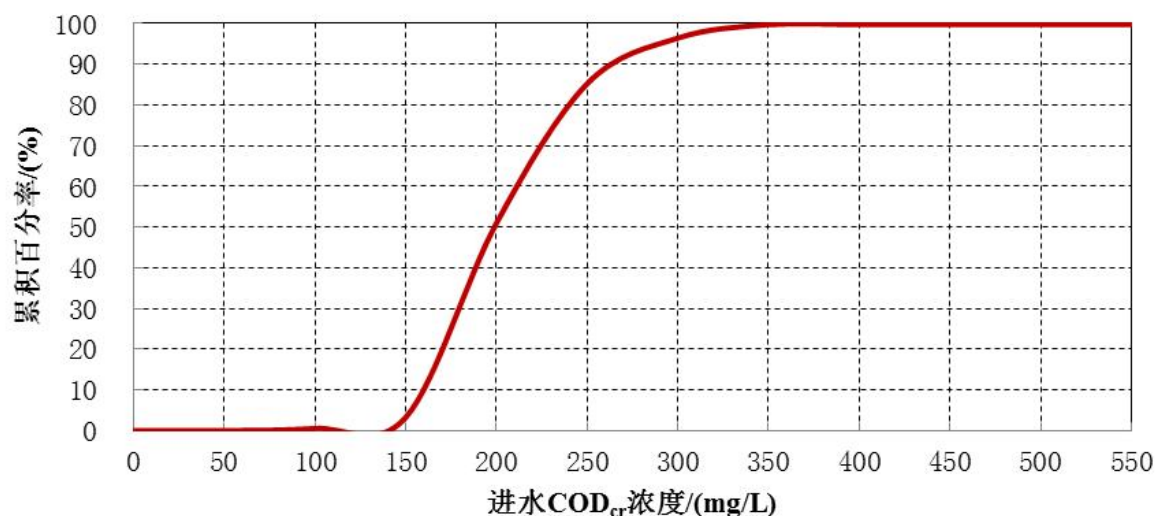


图 3.4-9 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水 COD 浓度变化图

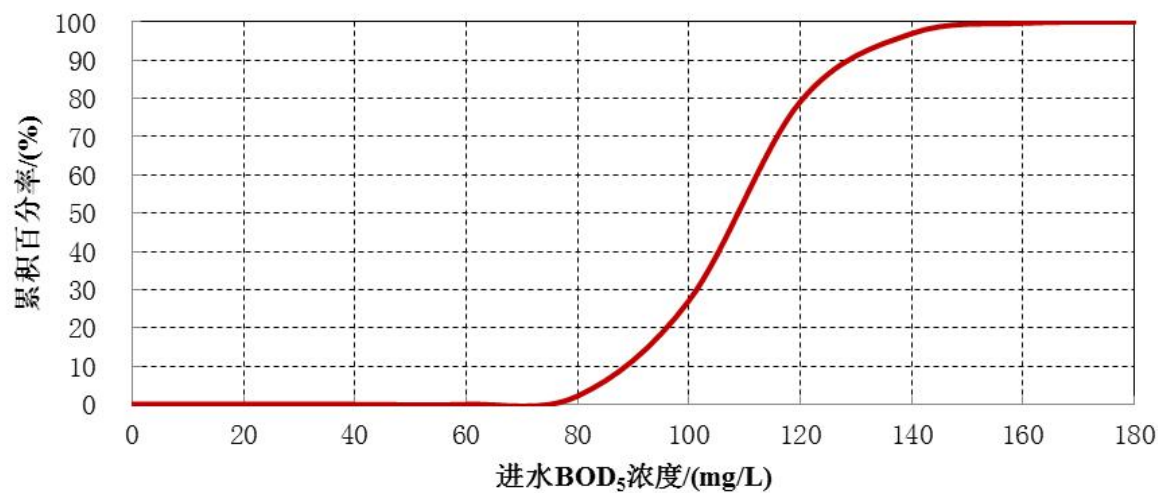


图 3.4-10 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水 BOD₅ 浓度变化图

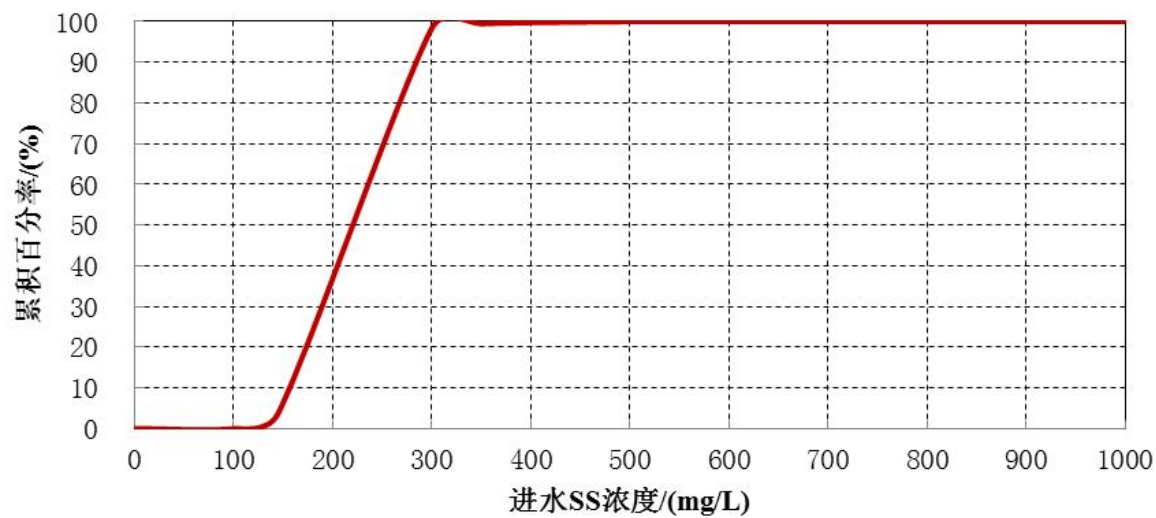


图 3.4-11 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水 SS 浓度变化图

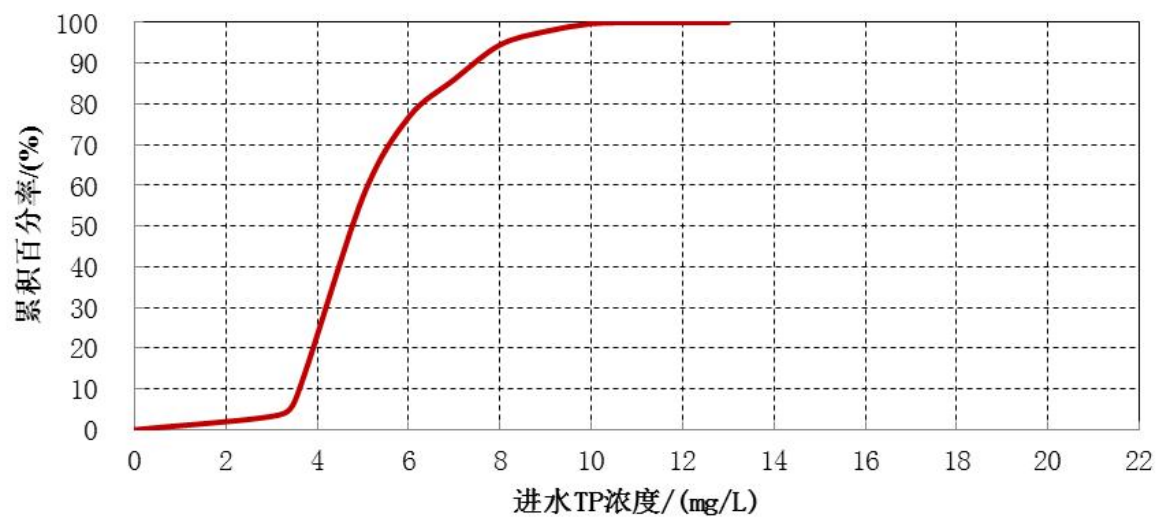


图 3.4-12 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水 TP 浓度变化图

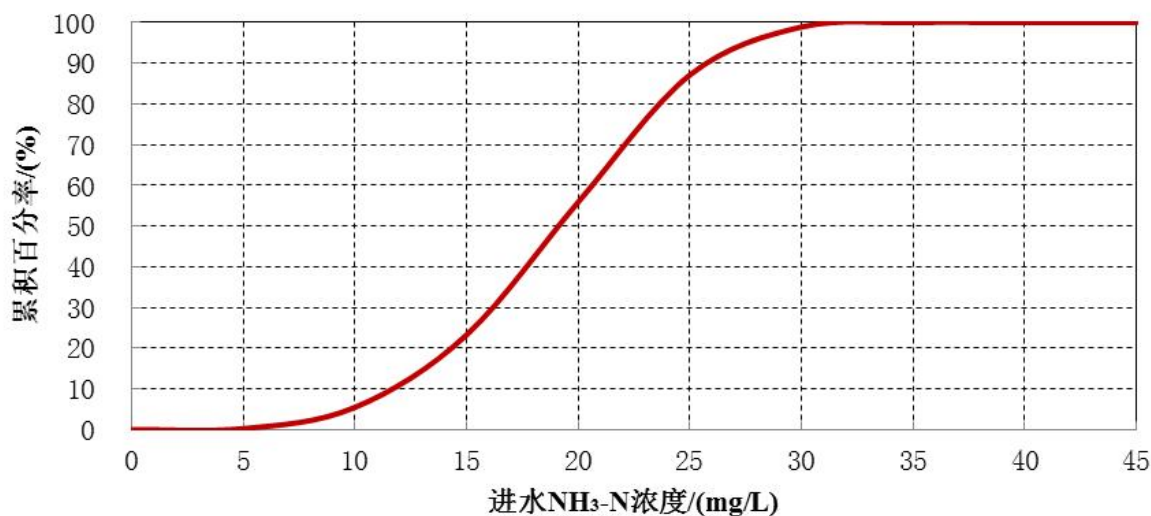


图 3.4-13 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水氨氮浓度变化图

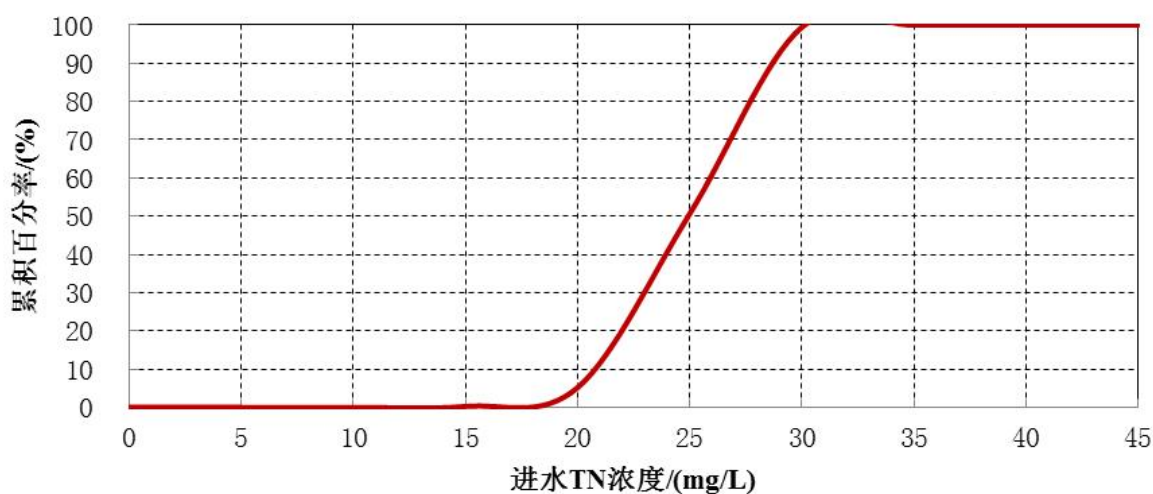


图 3.4-14 2020 年 6 月至 2021 年 5 月进水 TN 浓度变化图

由上述进水指标变化图和累积频率图分析可知，厦坭污水处理厂一期工程 2020 年 6 月~2021 年 5 月进水 COD_{Cr} 浓度主要分布在 150mg/L~300mg/L 之间，该区间占总百分数的 93.15%;进水 BOD₅浓度主要分布在 80mg/L~140mg/L 之间，该区间占总百分数的 94.80%;进水 SS 浓度主要分布在 145mg/L~300mg/L 之间，该区间占总百分数的 94.52%;进水 TP 浓度主要分布在 3mg/L~8mg/L 之间，该区间占总百分数的 91.23%;进水 TN 浓度主要分布在 20mg/L~30mg/L 之间，该区间占总百分数的 94.24%;进水 NH₃-N 浓度主要分布在 10mg/L~30mg/L 之间，该区间占总百分数的 93.42%。对清溪厦坭污水处理厂一期工程现状进水水质指标中 COD_{Cr}、BOD₅、ss、TN、TP 和 NH₃-N 按保证率 90%进行分析，结果如下表表示

表 3.4-11 2020 年 6 月~2021 年 5 月进水水质保证率分析 单位 mg/L

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
设计进水	250	150	150	4.0	40	30
90%保证率下进水指标	324.00	140.00	219.00	5.30	32.00	31.40
进水平均值	242.87	119.25	194.59	4.64	27.57	23.89
进水最大值	426.00	165.00	259.00	6.82	33.80	33.10
进水最小值	72.00	70.00	105.00	1.97	17.70	5.32

从进水水质数据可以看出，东莞市清溪厦坭污水处理厂一期进水水质均有不同程度的进水超标现象，COD_{Cr}和 TP 进水最大值甚至超出了原设计指标的 2.5 倍和 1.5 倍，显示污水处理厂运行存在一定的冲击负荷。

3.4.2.3 本工程设计进水水质的确定

本工程设计进水浓度主要以现状清溪厦坭污水处理厂一期工程进水浓度为依据，参考流域内其他污水处理厂运行情况，结合保证率，并考虑为日后进水水质的进一步提升预留一定余量综合选取，最终由此确定本工程设计进水水质，具体如下表所示。

表 3.4-12 设计进水水质 单位 mg/L

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
进水	340	150	230	5	40	35

3.4.3 设计出水水质

厦坭污水处理厂位于石马河流域，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。具体如下表所示。

表 3.4-13 设计出水水质表(单位: mg/L)

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
出水	40	10	10	2.0 (4)	15	0.4

3.5 功能分区及总平面图布局

本次设计的清溪厦坭污水处理厂二期工程采用全地下式双层加盖建设形式。和地上式常规污水处理厂相比，地下污水处理厂在总体布置上有如下特点：

1、地下式污水处理厂双层加盖，大型设备的吊装困难，在设计时必须考虑足够的起吊及检修空间。

2、各处理构筑物共壁建设，结构紧凑，构筑物间距小，检修空间狭小，必须考虑各个构筑物之间水、气、泥、药剂等各种管渠的合理布置，考虑检修、参观、运输通道

3、大部分的构（建）筑物集中布置在一个埋地的大型空间内，必须考虑必要的进出通道。

4、地下密闭空间有可能会引起 HS 等有毒有害气体的积聚，对有害气体的检测及通风要求较高，通风管道较多。

5、地下污水处理厂双层加盖，上层盖板需有较多的梁柱支撑。梁柱的布置会直接影响构筑物的设计，结构和各专业的密切配合至关重要。

本工程设计规模 5 万 m^3/d ，地下主要构筑物拟分 2 组。

构筑物箱体采用全地下布置，顶部覆土约 2.0m。一体化箱体东南、西北侧各设一处通道，由地面向下直至箱体操作层标高。厂前区（综合楼、宿舍楼、污泥脱水车间、变电所等）统一布置于综合处理构筑物上方。污泥脱水车间布置于场地西北侧，目的是尽量使污泥处理设置位于下风向，并远离清溪第一小学。本工程厂区内共设计出入口 2 处，位于厂区东南侧。厂区内道路宽度为 6.0m，转弯半径 9.0m，成环状布置。

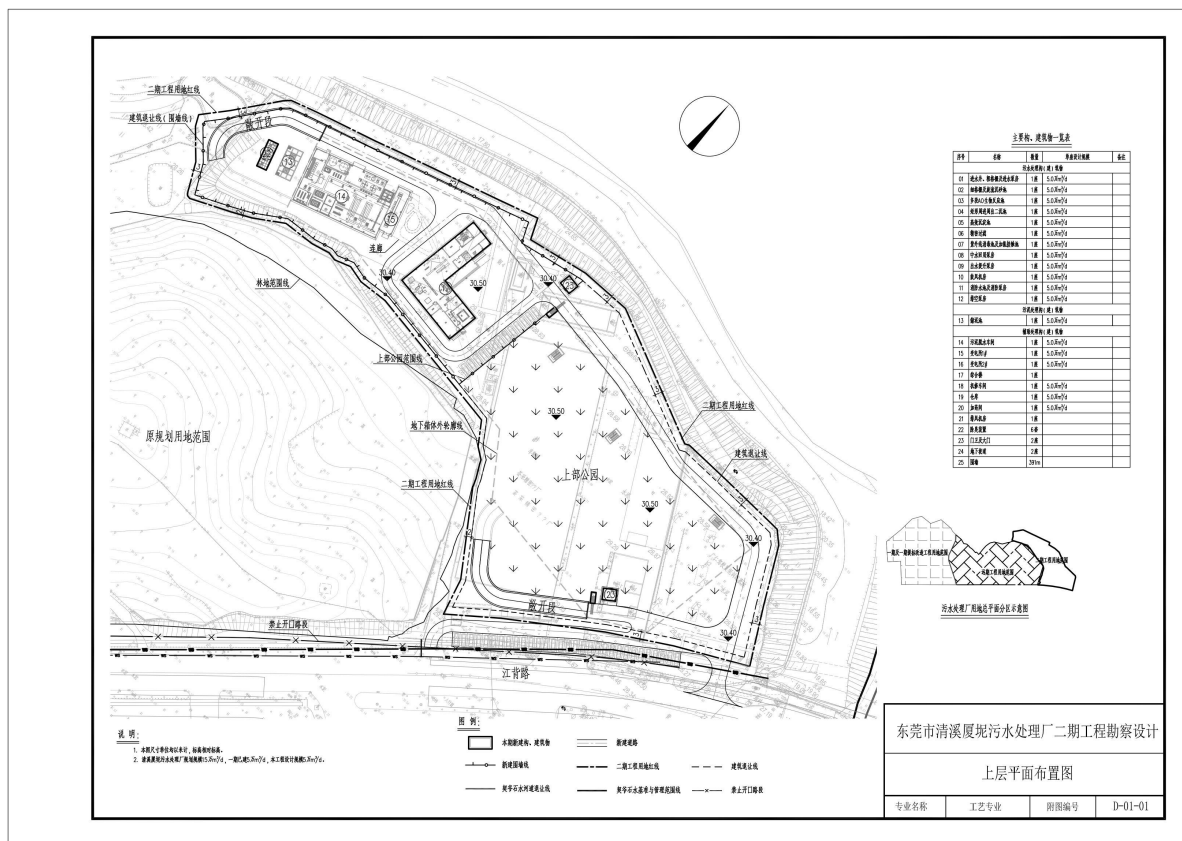
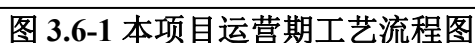


图 3.5-1 污水处理厂总平面布置图 (地上)

污水处理水流方向为自东南向西北。经布置，一体化处理构筑物长 195.25m，宽 188.80m。

3.6.1 工艺流程介绍



(1) 预处理

第 40 页

（2）多段 AO 生物反应池

AO 生物反应池由预缺氧区（选择反硝化区）、厌氧区、缺氧区、好氧区组成。在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

预缺氧区（选择反硝化区）：回流污泥中高浓度的硝酸盐对厌氧区会产生不利影响，将阻碍磷的厌氧释放，降低去磷效果，预缺氧区主要用于去除污泥回流带来的硝酸盐。来自沉砂池的 10%左右污水和来自二沉池的回流污泥同时进入预缺氧区，微生物利用约 10%进水中有机物去除回流污泥中的硝态氮，以消除硝态氮对厌氧区的不利影响，从而保证厌氧区工作的稳定性。

厌氧区：来自沉砂池的 90%左右污水直接进入厌氧区，同步进入的还有来自预缺氧区的回流污泥。聚磷菌在厌氧的不利环境下将聚磷分解，在此过程中释放出的能量可供聚磷菌在厌氧环境下存活，另一部分能量可供聚磷菌主动吸收乙酸、 H^+ 和 e^- ，使之以 PHB 形式贮存在菌体内。经厌氧池处理后，污水中小部分可溶性 COD 得到去除，通过聚磷菌的厌氧释放出来的磷，将在后续好氧区被吸收。

缺氧区：从厌氧区出来的污水和来自好氧区的回流污水在此段充分混合，由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转换成气态氮，从而达到脱氮的目的。

好氧区：好氧区内装有微孔曝气器，由鼓风机输送的空气通过微孔曝气器释放到污水中，以供好氧微生物利用。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。同时聚磷菌在好氧环境下将贮存在体内的 PHB 分解，释放出来的能量一部分可供聚磷菌生长、繁殖，另一部分能量用于主动超量吸收磷，并以聚磷的形式贮存在体内。通过在二沉池中将富磷的剩余污泥排走，从而达到除磷的目的。

此工段会产生设备噪声 N2 和臭气 G2。

（3）污泥处理

二沉池的沉淀污泥排入污泥泵房，一部分污泥由污泥回流泵输送至预缺氧区，剩余污泥由剩余污泥泵送至污泥浓缩池。污泥浓缩池采用重力浓缩，可将污泥颗粒与颗粒间孔隙水挤出，通过这种拥挤和压缩，上层的上清液溢流排出，实现污泥浓缩，可将污泥含水率将至 98%。浓缩后的污泥经污泥泵送至污泥脱水机房，在污泥脱水机房，污泥首先经过调理搅拌机，再把它们送入超高压隔膜压滤机进行脱水（含水率降至 60%以

下)。脱水后污泥委外处理。此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。

(4) 高效沉淀池

高效沉淀池是由混凝反应区、絮凝区和斜管沉淀区组成，集混凝、絮凝、沉淀、浓缩功能于一体，它代替功能单一的沉淀池，比传统的工艺大大缩小了体积和占地面积，并且使各类有机物、SS 及 TP 的去除率大大提高，达到非常好的出水效果。

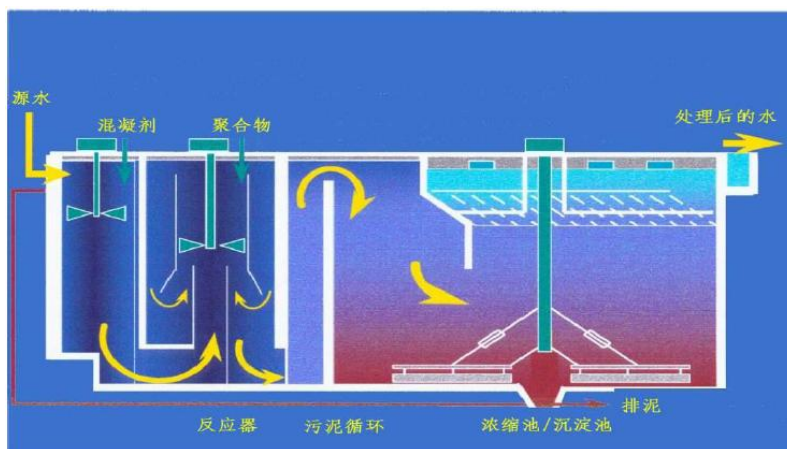


图 3.6-2 高效沉淀池构造示意图

(5) 过滤

高效纤维微滤机安装在特别设计的安装平台上或混凝土池体内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到出水标准。

高效纤维微滤机的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

(1) 过滤：污水重力流进入滤池，滤池中设有布水堰。滤布采用全淹没式，污水通过滤布外侧进入，过滤液通过过滤板框中间收集，重力流通过出水堰排出滤池，水中的悬浮物被滤布截留下来。整个过程为连续。

(2) 清洗：过滤中悬浮物吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布的通过性变差，过滤阻力增加，流量下降，滤池内液位逐渐上升。通过压力传感器监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值（高水位）时，PLC 即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。

过滤期间，过滤板框处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤板框依然处于静态，过滤板框中间的清洗吸头由抽吸泵提供负压使用链条拖动沿着轨道往返抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤板框内的水自里向外被同时抽吸，并对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤板框面积的 1% 左右。反冲洗过程为间歇。

清洗时，所有过滤板框同时清洗，启动开启反冲洗阀，启动一台反冲洗泵，直至反冲洗过程结束，再关闭反冲洗泵和反冲洗阀。

(3)排泥:高效纤维微滤机的纤维板框过滤装置下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥阀和排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

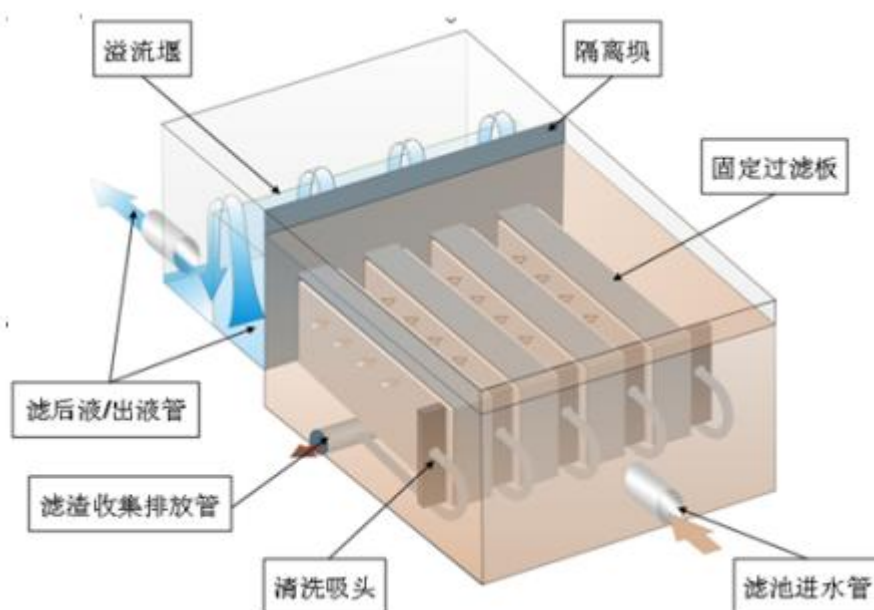


图 3.6-3 微滤机构造示意图

(6) 紫外线消毒渠

紫外线消毒渠采用紫外线灯消毒，利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。

(7) 次氯酸钠辅助消毒

次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式为 $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$ ，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌(病毒)体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

本项目产污节点：

表 3.6-1 本项目废水产污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废水	污水处理厂尾水	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	持续	紫外线消毒后排入契爷石水
	设备冲洗、污泥浓缩压滤液		持续	汇合后排入污水处理设施统一处理
	生活污水		持续	

3.6.2 废水源强

(1) 员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液

本项目宿舍为轮班宿舍，员工生活污水主要为洗手间粪便污水，经化粪池处理后，通过厂内污水管网汇入污水处理系统的预处理工序。

厂区内项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水水量较少，由厂区内管道进入污水处理系统的预处理工序，不会对生化系统运行产生的不良影响。

由于员工生活污水、项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水量相对污水日处理量很小，不单独进行污染物核算。

(2) 污水处理尾水

本项目建成后，污水处理能力为5万m³/d，采用预处理+多段AO生化池+二沉池+高效沉淀池+过滤+紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺处理收集到的污水。

在正常运行情况下，东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程尾水排入契爷石水，流向石马河。因此，本工程出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。

对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液几乎可以忽略不计，故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模进行核算。故本报告处理水量均为5万m³/d，尾水排放量均为5万m³/d。

项目设计出水水质是污水处理厂运行时出水的最高允许排放限值，计算本项目污水进出水水中主要污染物量及污染物削减量时，考虑到出水水质会有所波动，因此污染物的出水浓度按设计出水水质计，即CODcr40mg/L、BOD₅10mg/L、氨氮2.0mg/L、SS10mg/L、TN15mg/L、TP0.4mg/L计算，计算结果见下表。

表 3.6-2 本项目污水进出水中主要污染物排放量及污染物削减量

污染物	处理前			处理后			削减量		
	进水浓度	日产生量	年产生量	排放浓度	日排放量	年排放量	日削减量	年削减量	削减率
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a	t/a	t/a	%
COD _{Cr}	340	17	6205	40	2	730	15	5475	88.2
BOD ₅	150	7.5	2737.5	10	0.5	182.5	7	2555	93.3
SS	230	11.5	4197.5	10	0.5	182.5	11	4015	95.7
NH ₃ -N	35	1.75	638.75	2	0.1	36.5	1.65	602.25	94.3
TN	40	2	730	15	0.75	273.75	1.25	456.25	62.5
TP	5	0.25	91.25	0.4	0.02	7.3	0.23	83.95	92
水量	--	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	--	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	0	0	0

4 地表水环境质量现状调查与评价

地表水质量现状调查范围大于评价范围。调查范围图见图 2.6-1。

4.1 历史资料收集

(1) 自动（常规）监测断面

本项目位于清溪镇厦坭村江背路，尾水处理达标后排入契爷石水，经契爷石水最终汇入石马河。根据调查，契爷石水设置有考核断面（江背路），位于本项目排污口下游约0.2km处），监测时段从2019年1月至2022年3月，监测结果统计见表4.1-1。

表 4.1-1 江背路考核监测断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	综合污染指数	水质类别	达标情况
2019 年 1-5 月	V	/	34	8.24	2.87	24.29	劣V	不达标
2020 年 1-3 月	V	/	18	3.87	4.63	27.92	劣V	不达标
2020 年 4 月	V	/	/	18.6	1.98	28.50	劣V	不达标
2020 年 5 月	V	/	24	6.96	0.77	12.01	劣V	不达标
2020 年 6 月	V	/	34	7.65	0.82	13.36	劣V	不达标
2020 年 7 月	V	/	32	10.4	1.05	17.25	劣V	不达标
2020 年 8 月	V	/	9	0.816	0.10	1.77	IV	达标
2020 年 9 月	V	/	21	4.31	0.47	7.69	劣V	不达标
2020 年 10 月	V	/	12	2.22	0.16	3.62	劣V	不达标
2020 年 11 月	V	/	15	3.48	0.32	5.83	劣V	不达标
2020 年 12 月	V	/	14	1.77	0.56	5.27	劣V	不达标
2021 年 3 月	V	7.89	22	0.36	0.14	/	IV	达标
2021 年 4 月	V	4.14	17	1.34	0.24	/	IV	达标
2021 年 5 月*	V	6.74	16	2.97	0.36	/	劣V	不达标
2021 年 6 月	V	4.24	9	1.74	0.23	/	V	达标
2021 年 7 月	V	4.59	49	6.47	0.87	/	劣V	不达标
2021 年 8 月	V	6.88	11	1.74	0.24	/	V	达标
2021 年 9 月	V	4.74	10	1.98	0.18	/	V	达标
2021 年 10 月	V	6.20	12	1.50	0.19	/	IV	达标
2021 年 11 月	V	5.94	17	1.29	0.22	/	V	达标
2021 年 12 月	V	6.25	23	0.351	0.14	/	V	达标
2022 年 1 月	V	5.9	14	1.42	1.1	/	劣V	不达标
2022 年 2 月	V	7.4	22	1.19	0.28	/	IV	达标

2022 年 3 月	V	8.21	22	1.89	0.25	/	V	达标
------------	---	------	----	------	------	---	---	----

备注：超标原因是污水厂停厂，配合应急管道排放

由以上统计数据可知，在 2019~2022 年江背路断面水质未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准要求，主要超标因子为 COD、氨氮、总磷。江背路水质超标的主要原因是居民未经处理直接排放的生活污水，导致其水质状况恶化。但是从数据上看，总体趋势在改善，到了 2021 年 5 月份基本上都能达到考核目标，5 月份超标主要是污水厂停厂，配合应急管道排放，目前流域内雨污分流系统基本建成，基本完成进村入户管网改造，污水处理率 90%以上。

4.2 监测布点及因子

为更好地了解和评价受纳水体契爷石水（所在断面又名厦坭河）以及石马河的水质现状，建设单位委托广东通达检测技术有限公司分别于 2021 年 1 月 05 日~1 月 07 日（枯水期）和 5 月 4 日~5 月 6 日（丰水期）对其进行监测，监测断面布置如下：

共设置 7 个采样监测断面，各断面的具体位置见表 4.2-1 和图 4.2-2。

表 4.2-1 地表水

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测频次	执行标准
W1	排污口上游 500m（厦坭河）	水温、溶解氧、pH 值、SS、BOD5、CODCr、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群数	采样 1 次/天，共 3 天	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
W2	排污口下游 1500m（厦坭河）			
W3	厦坭河汇入石马河前 500m（厦坭河）			
W4	厦坭河汇入石马河处上游 1000m（石马河）			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
W5	厦坭河汇入石马河处下游 1000m（石马河）			

注：同时测量断面的水深、河宽、流量、流速、流向等有关水文要素，同时调查流向、流速、流量的变化特点。

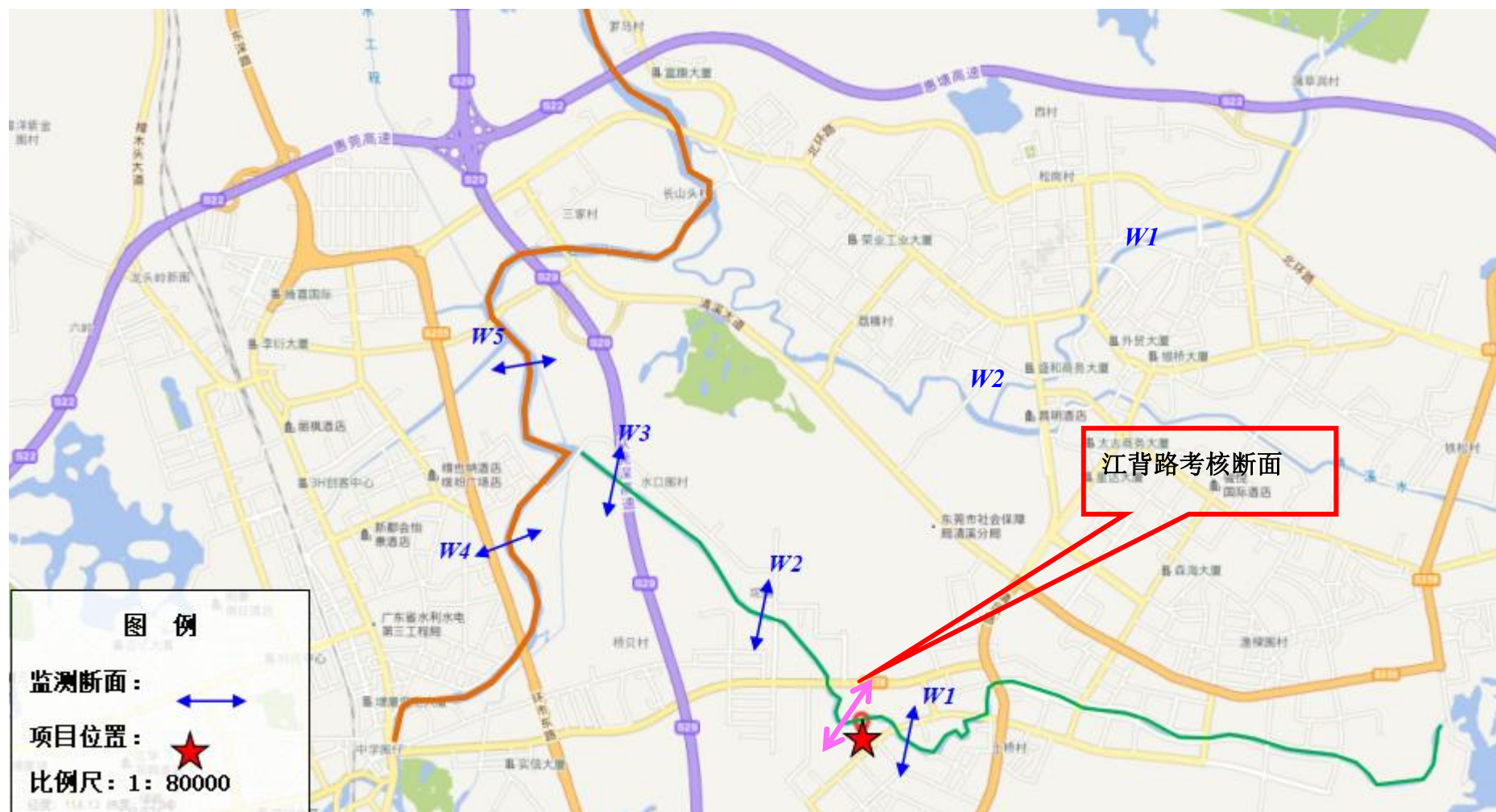


图 4.2-1 建设项目地表水环境监测布点图

(1) 监测项目

水温、溶解氧、pH 值、SS、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群数。

(2) 监测分析方法

各监测项目的分析方法按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。具体如表 4.2-2。

表 4.2-2 大气环境监测方法一览表

分析项目	分析方法检测依据	方法标准号	仪器名称及型号	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/T13195-1991	水温表-1PSJ	/
pH	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	/	pH 计	/
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	/	溶解氧测定仪 YSIPro20i	/
SS	《水质悬浮物的测定重量法》	GB/T11901-1989	万分之一天平 FA224C	4mg/L
COD _{Cr}	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》	HJ828—2017	滴定管	4mg/L
BOD ₅	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》	HJ505-2009	溶解氧测定仪 YSIPro20i	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	可见分光光度计 VIS-7220N	0.025mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ636-2012	紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》	GB/T11893-1989	可见分光光度计 VIS-7220N	0.01mg/L
石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》	HJ637-2018	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.06mg/L
LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》	GB/T7494-1987	可见分光光度计 VIS-7220N	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定滤膜法》	HJ347.1-2018	隔水式恒温培养箱 GHP-9160N	10CFU/L

4.3 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目外排尾水受纳河契爷石水考核目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准；石马河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

有关污染物评价标准浓度限值见表 2.2-1。

(2) 评价方法

根据收集的水环境现状监测结果，参照评价标准，采用标准指数法对项目评价水体水质现状进行评价。

利用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：对于水中溶解氧，采用如下公式：

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

其中： $S_{DO,j}$ ——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_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入河海口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温 (°C)。

pH 的标准指数为：

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

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

- 式中： $C_{i,j}$ — i,j 点污染物浓度，mg/L；
- C_{si} — 水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；
- DO_s — 溶解氧的地表水水质标准，mg/L；
- DO_j — j 点的溶解氧，mg/L；
- DO_f — 饱和溶解氧浓度，mg/L；
- pH_j — j 点的 pH 值；
- pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；
- pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过规定的水质标准限制，已经不能满足水质功能要求，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

(3) 地表水质量现状调查结果

项目各断面水文参数情况详见表 4.3-1，各因子的监测结果分别见表 4.3-2。

表 4.3-1 各监测断面水文参数汇总

监测时间	2021.1.05~2021.1.07				
监测项目	W1	W2	W3	W4	W5
河宽（m）	21	25	27	83	86
水深（m）	1.4	1.5	1.6	3.8	3.9
流速（m/s）	0.1	0.1	0.1	0.258	0.264
监测时间	2021.5.04~2021.5.06				
监测项目	W1	W2	W3	W4	W5
河宽（m）	24	28	29	87	90
水深（m）	1.6	1.7	1.8	4.2	4.2
流速（m/s）	0.1	0.1	0.1	0.305	0.314

表 4.3-2 地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

断面	项目	2021.1.05	2021.1.06	2021.1.7	2021.5.04	2021.5.05	2021.5.6	标准
W1	水温	15.1	15.6	14.8	20.2	19.4	18.2	
	pH 值	7.81	7.56	7.73	7.84	7.62	7.63	6~9
	溶解氧	3.21	3.11	2.89	5.92	6.04	5.62	2
	SS	16	20	19	17	16	15	100
	COD _{cr}	21	17	22	18	19	20	40
	BOD ₅	5.6	5.7	5.8	5.4	5.4	5.6	10
	氨氮	1.26	1.31	1.25	1.62	1.55	1.65	2
	总磷	0.28	0.27	0.34	0.27	0.26	0.29	0.4
	总氮	1.77	1.74	1.64	1.88	1.81	1.88	2
	粪大肠菌群	450	480	460	380	400	370	40000
	石油类	0.08	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	1
W2	水温	15.2	15.7	14.8	20.6	20.1	18.8	
	pH 值	7.61	7.32	7.55	7.62	7.56	7.61	6~9
	溶解氧	3.12	3.1	2.85	6.04	5.95	6.15	2
	SS	18	24	21	19	20	19	100
	COD _{cr}	22	18	23	22	22	23	40
	BOD ₅	5.8	5.4	5.9	5.5	5.5	5.8	10
	氨氮	1.37	1.32	1.36	1.7	1.68	1.74	2
	总磷	0.32	0.32	0.28	0.31	0.34	0.33	0.4
	总氮	1.67	1.62	1.67	1.94	1.91	1.95	2
	粪大肠菌群	490	470	500	430	420	430	40000
	石油类	0.12	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15	1
W3	水温	15.3	15.1	15	20.4	19.5	18.5	
	pH 值	7.4	7.37	7.66	7.91	7.68	7.79	6~9
	溶解氧	3.15	3.18	3.05	6.24	6.18	5.84	2

	SS	19	22	22	18	22	21	100
	COD _{cr}	22	21	22	22	23	25	40
	BOD ₅	5.6	5.3	5.6	5.5	5.7	5.9	10
	氨氮	1.42	1.41	1.47	1.72	1.71	1.78	2
	总磷	0.33	0.31	0.34	0.3	0.3	0.35	0.4
	总氮	1.89	1.81	1.85	1.9	1.92	1.97	2
	粪大肠菌群	480	460	480	310	370	340	40000
	石油类	0.12	0.16	0.15	0.12	0.13	0.13	1
W4	水温	14.1	13.7	13.8	20.4	19.2	19.1	
	pH 值	7.22	7.13	7.15	7.54	7.42	7.68	6~9
	溶解氧	3.34	3.47	3.22	6.15	6.12	5.96	5
	SS	12	13	12	15	11	10	100
	COD _{cr}	18	18	19	14	15	14	20
	BOD ₅	5.1	5	5.1	4.1	4.2	4.1	4
	氨氮	1.47	1.47	1.46	1.37	1.45	1.42	1
	总磷	0.28	0.3	0.3	0.28	0.3	0.3	0.2
	总氮	1.74	1.88	1.77	1.54	1.68	1.77	1
	粪大肠菌群	430	410	430	270	300	250	10000
	石油类	0.1	0.11	0.12	0.09	0.07	0.09	0.005
W5	水温	14.3	13.8	13.7	20.8	19.6	18.7	
	pH 值	7.35	7.23	7.33	7.66	7.49	7.68	6~9
	溶解氧	3.21	3.27	3.14	6.36	6.24	6.22	5
	SS	14	14	13	13	13	15	100
	COD _{cr}	20	20	22	15	15	14	20
	BOD ₅	5.2	5.1	5.2	4.2	4.2	4.1	4
	氨氮	1.52	1.61	1.54	1.44	1.57	1.56	1
	总磷	0.3	0.32	0.33	0.28	0.3	0.31	0.2

	总氮	1.74	1.87	1.74	1.68	1.78	1.73	1
	粪大肠菌群	460	430	440	330	330	300	10000
	石油类	0.12	0.14	0.13	0.1	0.1	0.12	0.005

表 4.3-3 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

断面	项目	2021.1.05	2021.1.06	2021.1.7	2021.5.04	2021.5.05	2021.5.6
W1	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.41	0.28	0.37	0.42	0.31	0.32
	溶解氧	0.62	0.64	0.69	0.34	0.33	0.36
	SS	0.16	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15
	CODcr	0.53	0.43	0.55	0.45	0.48	0.50
	BOD ₅	0.56	0.57	0.58	0.54	0.54	0.56
	氨氮	0.63	0.66	0.63	0.81	0.78	0.83
	总磷	0.70	0.68	0.85	0.68	0.65	0.73
	总氮	0.89	0.87	0.82	0.94	0.91	0.94
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类	0.08	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
W2	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.31	0.16	0.28	0.31	0.28	0.31
	溶解氧	0.64	0.65	0.70	0.33	0.34	0.33
	SS	0.18	0.24	0.21	0.19	0.20	0.19
	CODcr	0.55	0.45	0.58	0.55	0.55	0.58
	BOD ₅	0.58	0.54	0.59	0.55	0.55	0.58
	氨氮	0.69	0.66	0.68	0.85	0.84	0.87
	总磷	0.80	0.80	0.70	0.78	0.85	0.83
	总氮	0.84	0.81	0.84	0.97	0.96	0.98
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

	石油类	0.12	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15
W3	水温	/	/	/	/	/	/
	pH 值	0.20	0.19	0.33	0.46	0.34	0.40
	溶解氧	0.63	0.63	0.66	0.32	0.32	0.34
	SS	0.19	0.22	0.22	0.18	0.22	0.21
	COD _{Cr}	0.55	0.53	0.55	0.55	0.58	0.63
	BOD ₅	0.56	0.53	0.56	0.55	0.57	0.59
	氨氮	0.83	0.78	0.85	0.75	0.75	0.88
	总磷	0.83	0.78	0.85	0.75	0.75	0.88
	总氮	0.95	0.91	0.93	0.95	0.96	0.99
	粪大肠菌群	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	石油类	0.12	0.16	0.15	0.12	0.13	0.13
W4	pH 值	/	/	/	/	/	/
	溶解氧	0.11	0.06	0.08	0.27	0.21	0.34
	SS	1.50	1.44	1.55	0.81	0.82	0.84
	COD _{Cr}	0.12	0.13	0.12	0.15	0.11	0.10
	BOD ₅	0.90	0.90	0.95	0.70	0.75	0.70
	氨氮	1.28	1.25	1.28	1.03	1.05	1.03
	总磷	1.47	1.47	1.46	1.37	1.45	1.42
	总氮	1.40	1.50	1.50	1.40	1.50	1.50
	粪大肠菌群	1.74	1.88	1.77	1.54	1.68	1.77
	石油类	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
W5	pH 值	2.00	2.20	2.40	1.80	1.40	1.80
	溶解氧	/	/	/	/	/	/
	SS	0.18	0.12	0.17	0.33	0.25	0.34
	COD _{Cr}	1.56	1.53	1.59	0.79	0.80	0.80
	BOD ₅	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15

	氨氮	1.00	1.00	1.10	0.75	0.75	0.70
	总磷	1.30	1.28	1.30	1.05	1.05	1.03
	总氮	1.52	1.61	1.54	1.44	1.57	1.56
	粪大肠菌群	1.50	1.60	1.65	1.40	1.50	1.55
	石油类	1.74	1.87	1.74	1.68	1.78	1.73

综上所述,根据主管部门发布的从2018年1月至2021年5月公布数据可知,2018~2020年期间,考核断面的氨氮、总磷不能完全满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准,《石马河污染整治工作方案》,远期达标交接:到2020年底,流域水体水质基本满足功能要求,生态基本恢复,深莞、惠莞交界断面达标交接,石马河水质全面达到III类。随着整治工程的进行,2021年断面水质现状得到改善,污水厂正常运行期间考核断面能满足考核目标。

从监测数据可以得到,枯水期以及丰水期的W1~W3全部监测断面处指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准;枯水期与丰水期的W4~W5监测断面处COD、氨氮、总氮监测因子指标均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,枯水期以及丰水期超标因子基本一致,但是枯水期超标现象更严重,各因子的超标与流域范围内的生活污水、工业废水、农业面源有关。

按照《南粤水更清行动计划(2013~2020年)》、《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》及其补充通知、《石马河污染整治工作方案》,远期达标交接:到2020年底,流域水体水质基本满足功能要求,生态基本恢复,深莞、惠莞交界断面达标交接,石马河水质全面达到III类。

5 地表水环境影响评价与预测

5.1 污染源强的确定

1、排污去向

东莞市清溪厦坭污水处理厂位于清溪镇厦坭村，江背路以北毗邻塘厦镇（中心坐标：北纬 22°48'46"，东经 114°08'23"），总占地面积为 20836.14m²，工程总投资 52091 万元，处理规模为 5.0 万 m³/d，本工程除多级 AO 生物反应池按平均日流量设计外，其余单体构筑物按总变化系数取 1.58。预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺，主要服务范围主要为契爷石水库排洪渠流域，总服务面积约为 46.74km²。尾水排入契爷石水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。尾水排入契爷石水（坐标：北纬 22°48'47.313，东经 114°08'17.28"），在下游 3.5km 处汇入石马河。

2、预测情景的确定

根据导则 7.1.3“影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”以及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.4.4 对受纳水体环境质量不达标区域，应考虑区(流)域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测。”在本项目评价范围内没有其他已建、在建和拟建污水处理厂，因此除沿岸未截污废污水外，本次预测不考虑其他污染源强的叠加影响。

本次地表水环境影响预测的情景及内容包括：

情景一：东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程投产情况下，清溪厦坭镇截污已完成，东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程尾水对厦坭河水质的影响；

情景二：项目投产后，本项目在非正常排放情况下，预测水污染物排放对厦

坭河水质的影响。

3、排放源源强

设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。

各预测情景下，项目预测源强一览表见下表。

表 5.1-1 项目预测源强一览表

预测情景	排放源	废水量 万 m ³ /d	预测因子 (mg/L)		
			COD _{Cr}	氨氮	总磷
情景一	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程 实施后正常排放	5	40	2.0	0.4
情景二	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程 非正常排放	5	330	35	5.5
备注：1) 非正常排放以污水处理厂设计进水水质。					

各预测情景下，项目外排尾水受纳水体污染物浓度见下表。

表 5.1-2 本项目水污染物预测参数

河流	情景	时期	参数类型	取值
厦坭河	情景一、情景二	枯水期	河流中污染物浓度 COD _{Cr} (mg/L) *	22
			河流中污染物浓度 NH ₃ -N (mg/L) *	1.31
			河流中污染物浓度总磷 (mg/L) *	0.34
		丰水期	河流中污染物浓度 COD _{Cr} (mg/L) *	17
			河流中污染物浓度 NH ₃ -N (mg/L) *	1.65
			河流中污染物浓度总磷 (mg/L) *	0.29

注：情景一、情景二枯水期和丰水期上游污染物的 COD_{Cr}、氨氮、总磷的浓度取 W1 补充监测断面监测值的最大值。背景值已含了一期工程的贡献值

5.2 地表水环境影响预测分析

5.2.1 水文资料

5.2.1.1 石马河及契爷石水

石马河是东江的一级支流，发源于深圳安大脑壳山，流经深圳观澜镇、东市

凤岗、塘厦、樟木头、清溪、谢岗、常平、桥头镇，沿途汇入的主要支流有雁田水、契爷石水、清溪水、官仓水等支流，至桥头镇又与潼湖水相遇在桥头，经石马河口入东江（以下称汇入东江的石马河河口为“东江口”），河流全长 73.5km，河宽平均 80m，河床平均坡降为 0.61‰，水浅滩多，流速急湍，总落差 70m，集雨面积 1249km²（含潼湖流域 494km²）。其中东莞市境内流域面积 601km²，深圳市境内流域面积 264.4km²，惠州市境内流域面积 383.6km²（全部在潼湖流域）石马河最大流量 1290m³/s，平均径流量 370m³/s。流域内建有虾公岩、契爷石、茅寮、勒竹排水库等。石马河干流观澜水口以下河段建有马滩水闸、旗岭水闸和河口水闸（调污工程拦河橡胶坝已拆除），支流雁田水上建有塘厦水闸、竹塘水闸、沙岭水闸和上埔水闸。石马河干流在支流雁田水汇入口以上称观澜水，观澜水集雨面积为 256km²，河长 35.7km。其中东莞市境内面积 69.5km²，河长 9.8km，观澜水深圳市境内集雨面积为 186.5km²。

契爷石水是石马河右岸较大的一级支流，源于清溪镇与惠州市交界的亚公山，自东向西流经清溪镇九乡村，进入契爷石水库，出库后于江北出清溪镇，进塘厦境内，最后在塘厦镇石头岭汇入石马河，流域面积 46.7km²，河长 19.29km，河床坡降 3.12‰。

5.2.1.3 契爷石水 90%最枯月流量的推算

由于评价流域内无流量监测站，故采用水文比拟法进行推算。选用临近东江流域的博罗（二）站作为参证站，进行推算。

丰水期采用同样的方法，选用临近东江流域的博罗（二）站作为参证站，推算契爷石丰水期的平均流量。

根据《东莞市水文年鉴》（2018 年），博罗（二）站集水面积为 25325km²，根据《维持东江生态环境健康的最小流量估算》（何梁、陈晓宏）（人民珠江 2014 年第五期），根据实际情况，采用博罗站 1956——2000 年逐月实测径流数据计算 90%保证率最枯月平均流量，将其作为防治东江水质污染的最小需水量。通过 P-III 型频率配线，计算得出 90%保证率最枯月平均流量为 138 m³/s，即断面稀释自净最小流量为 138 m³/s，全年径流量为 43.52 亿 m³。

东江枯水期一般为 10 月至翌年 3 月，根据下表中的数据，丰水期平均流量为 1179.5m³/s。

表 6 博罗站各月多年平均天然流量(1956—2000 年) m³/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
多年平均	266	345	488	873	1275	1788	1110	1069	962	557	344	260

因此根据面积比计算结果见下表。根据其实测数据其中契爷石水预测枯水期选用推算值以及经验值的较小值。

表 5.2.1-1 90%保证率最枯月流量推算结果

河流/站点名称		集水面积 (km ²)	90%保证率最枯月 流量 (m ³ /s)	丰水期平均流量 (m ³ /s)	契爷石水平均下 泄流量 (m ³ /s)
博罗（二）站		25325	138.00	1179.50	/
契爷石水		46.7	0.25	2.18	枯水期 0.29; 丰水期 0.41
契爷石水实测 值			2.94	3.6	
预测 选用 流量 值	枯水 期	/	0.54（推算结果+水库下泄流量）		
	丰水 期	/	2.59（推算结果+水库下泄流量）		

5.2.1.3 契爷石水水库及其调度情况

契爷石水库位于清溪镇九乡,属厦坭河流域,集水区域大部分属低丘陵地带,土壤多为壤土或沙壤土,植被良好。水库坝址集水面积为 17.6km²,河长 5.6km,平均比降 11%。项目距离契爷石水库的水路距离为 6km,具体见图 5.2.1。

根据东莞市契爷石水库管理所编制的《契爷石水库调度规程》:契爷石水库属于中型水库,正常蓄水位为 42.64m,相应库容为 783.47 万 m³;设计洪水位为 43.59m,相应库容为 918.09 万 m³;校核洪水位为 44.19m,相应总库容为 1008.45 万 m³;死水位为 35.9m,相应死库容为 132 万 m³。水库枢纽工程主要包括土坝、溢洪道和输水涵管三部分。契爷石水库有主坝一座、副坝三座,都是均质土坝。其中主坝长 240m,坝面宽 8.2m,设有防浪墙,坝顶高程 46.60m,防浪墙高程 47.10m,最大坝高 17m;副坝共长 1030m,坝面宽 6.0m,坝顶高程 46.00m,最大坝高 3.5m。溢洪道采用宽顶堰,堰顶高程 41.28m,分三孔,每孔净宽 9.40m,总净宽 28.20m,采用钢筋混凝土直升闸门。主坝坝下设有涵管,采用钢筋混凝土直升闸门放水,钢筋混凝土压力管,管直径 1.0m;配套坝后电站一座,装机容量 1x125Kw,现已停止运行,不再发电。

4-6 月:起调水位为 42m, 当水库水位达到 43.16m 时, 最大泄量为 133 m³/s; 7 月:起调水位为 42.2m,当水库水位达到 43.21m 时, 最大泄量为 137m³/s; 8-10 月:起调水位为 42.6m, 当水库水位达到 43.35 米时, 最大泄量为 151 m³/s;水库下游设计防洪标准为 50 年--遇, 当下游河道的行洪能力达到 50 年--遇, 水库水位低于 43.37m 时, 水库对下游的安全泄量为 152m³/s;水位超过 43.37m 时, 全开闸门按下泄能力全力泄洪。洪峰过后, 来水逐渐减少, 渐闭闸门, 使水库水位回落至汛限水位。

根据《2018 年东莞市水文年鉴》中契爷石水库一整年的下泄流量数据, 具体见下图, 本次取枯水期一般为 10 月、11 月、12 月至 1 月、2 月、3 月为枯水期, 其余为丰水期, 根据 2018 契爷石水库一整年的下泄流量数据可以得出, 契爷石水库枯水期平均下泄流量为 0.29m³/s, 丰水期平均下泄流量为 0.41m³/s。根据《2018 年东莞市水文年鉴》中契爷石水库一整年的下泄流量数据, 契爷石水库的生态下泄流量为 0.29m³/s。

9 葵湖水 契爷石 站 逐日总出库水量表

年份: 2018					水库集水面积: 17.6 km ²					单位: 万m ³		
日期	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
2	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
3	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
4	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
5	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
6	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
7	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
8	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
9	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
10	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	45.31	2.50	2.50	2.50
旬总数	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	67.81	25.00	25.00	25.00
旬平均	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	6.78	2.50	2.50	2.50
11	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
12	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
13	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	45.70	2.50	2.50	2.50
14	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
15	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
16	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	107.15	2.50	2.50	2.50
17	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
18	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
19	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
20	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
旬总数	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	172.85	25.00	25.00	25.00
旬平均	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	17.29	2.50	2.50	2.50
21	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
22	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
23	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
24	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
25	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
26	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
27	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
28	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
29	2.50		2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
30	2.50		2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
31	2.50		2.50		2.50		2.50	2.50		2.50		2.50
旬总数	27.50	20.00	27.50	25.00	27.50	25.00	27.50	27.50	25.00	27.50	25.00	27.50
旬平均	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
月总数	77.50	70.00	77.50	75.00	77.50	75.00	77.50	77.50	265.66	77.50	75.00	77.50
月平均	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	8.86	2.50	2.50	2.50
月最大	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	107.15	2.50	2.50	2.50
日期	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1
月最小	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
日期	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
年统计	年总数: 1103.36		最大量	107.15	出现时间 9月16日		最小量	2.50	出现时间 1月1日		年平均量: 3.02	
附注												

图 5.2.1 契爷石水库一整年的下泄流量数据

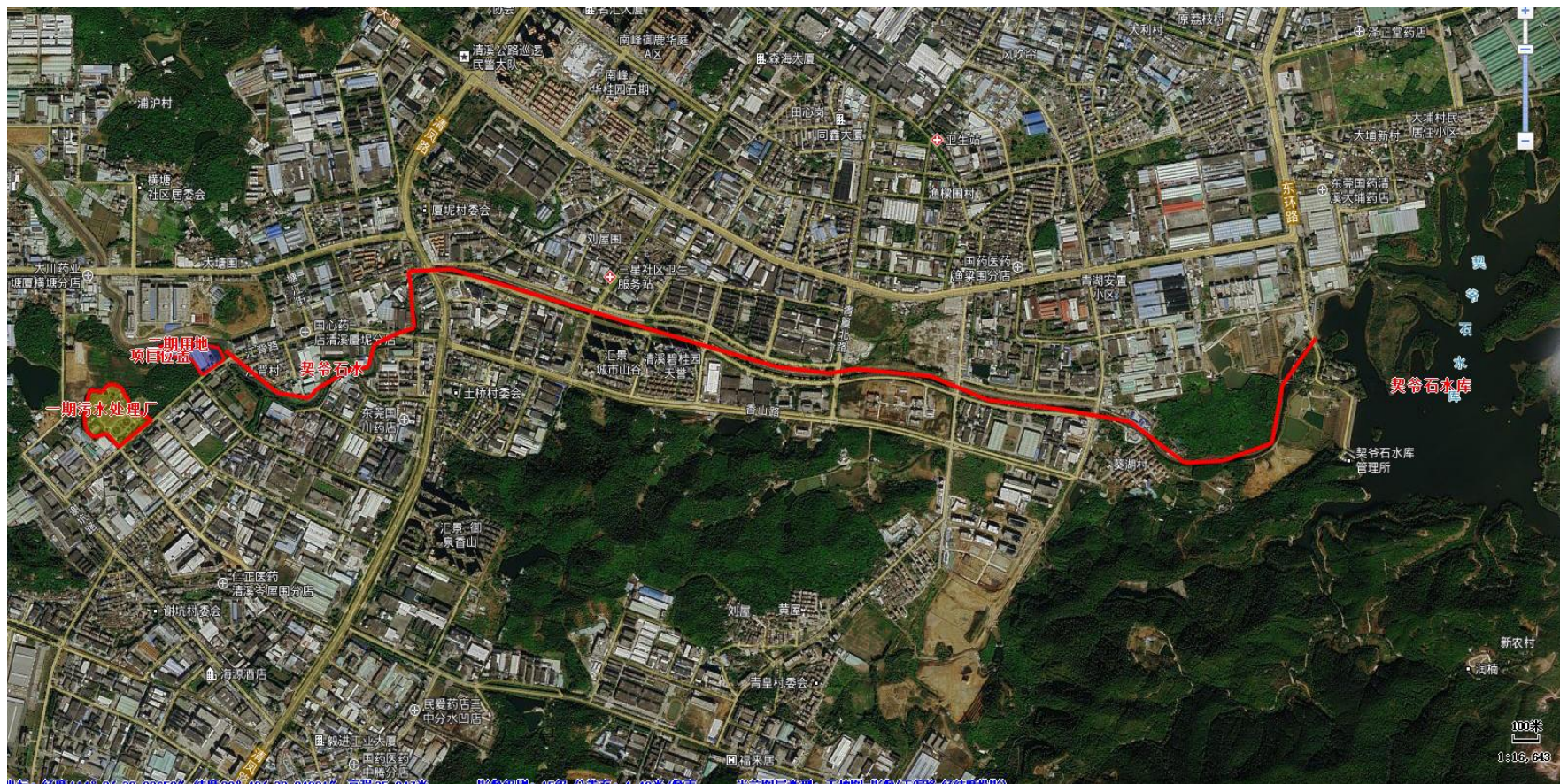


图 5.2.2 项目与契爷石水库的位置关系图

5.2.2 预测因子及预测范围

本评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定以及本项目外排污水特点和受纳水体的水质特征，选择本项目特征污染物COD_{Cr}、氨氮、总磷作为预测评价因子。本次水环境影响预测范围根据受纳水体情况设为：尾水经契爷石水最终汇入石马河。结合本项目实际情况，评价范围为：入河排污口上游 1km 至契爷石水汇入石马断面，约 6km 河段。

5.2.3 预测时期

本项目地表水评价为一级，受纳水体为契爷石水；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.4.2 的“表 3 评价时期确定表”，项目评价时期应至少为丰水期以及枯水期。

5.2.4 预测河段水文条件

根据调查，石马河于东江汇入口现设有一座拦污节制闸（即河口水闸），主要用于挡水抬高石马河水位以增大调污箱涵的调污能力（石马河污水将通过调污箱涵调入东引运河），设计最高挡水位为 7.05m。根据调度运行计划，河口水闸常年处于关闭状态，仅于行洪（用于调峰）时开启，石马河日常运行中不受东江潮汐影响。而契爷石水作为石马河的一级支流，于该河口水闸上游处汇入石马河，因此，契爷石水不受潮汐影响。

同时，根据《东莞市水文年鉴》（第十八册，东莞市水务局，2019 年 11 月刊印），石马河上共设有 4 个水位站，分别为：旗岭（闸上）、旗岭（闸下）、桥头（坝上）、桥头（坝上），水位站设置位置详见图 5.2-1。旗岭（闸上、闸下）水位站位于项目入河排污口下游约 21km 处，桥头（坝上、东引）水位站位于项目入河排污口下游约 36.5km 处，且以上位于石马河的水位站点均不属于“潮水位站”。

综上所述，项目评价范围内契爷石水河段不属于感潮河段。

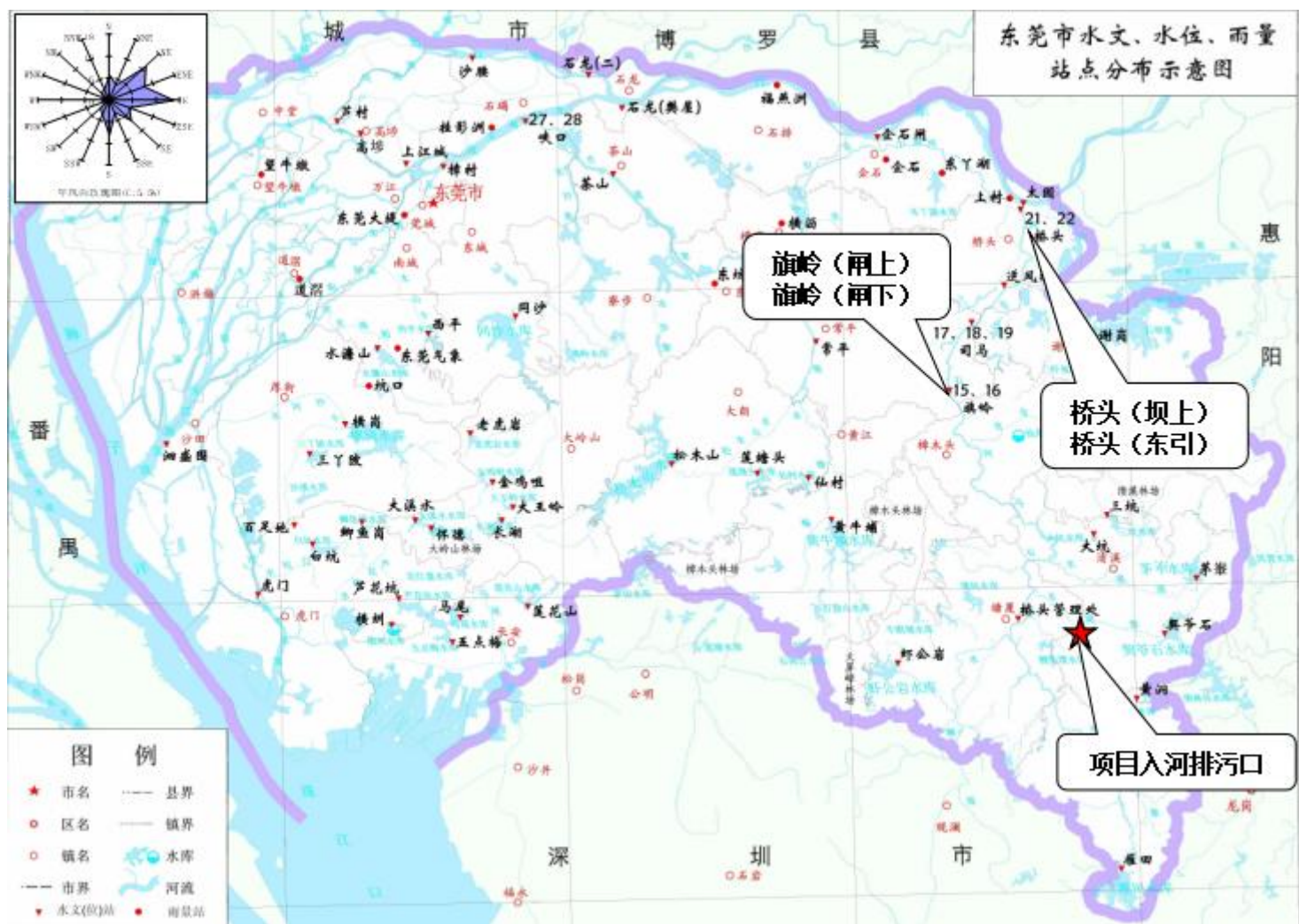


图 5.2.4-1 东莞市水文、水位站分布示意图

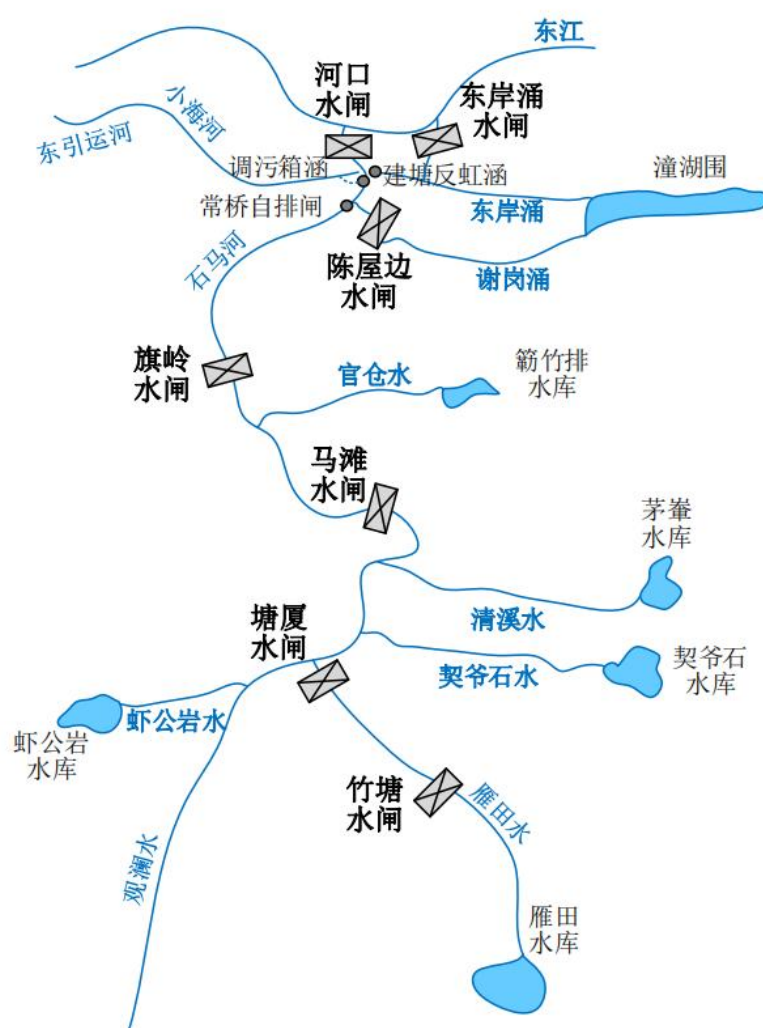


图 5.2.4-2 东莞市石马河流域水闸分布图

表 5.2.4-1 预测河段水文参数一览表

河流名称	时 期	河流宽度 B (m)	平均流速 u (m/s)	河流深度 h (m)	流量 Qh (m³/s)
契爷石水（清溪二期运行）	枯水期	21	0.06	1.4	0.54+0.58+0.58
	丰水期	24	0.1	1.4	2.59+0.58+0.58

注：1）契爷石水枯水期、丰水期水文参数采用表 5.2.1-1 推算结果；河宽、水深选取补充监测断面的监测值。
2）流速根据河宽、水深、流量推算得到。流量为水文比拟法流量+水库下泄流量+清溪一期污水厂流量+本次污水厂流量

5.2.5 预测模型

(1) 混合过程段计算

采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的混合过程段长度估算公式确定排放口混合区范围：

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

式中：L_m——混合段长度，m；
B——水面宽度，m；
a——排放口到岸边的距离，m，岸边排放取 0；
u——断面流速，m/s；
E_y——污染物横向扩散系数，m²/s，由泰勒法推求：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B) \times (ghI)^{1/2}$$

式中：g——重力加速度，取 9.8。
h——平均水深，m；
I——河流坡度，m/m，本项目取值为 0.312%；

根据上式计得，各时期外排尾水进入受纳水体的混合段长度 L_m 如下表5.2.4-2所示。

表5.2.4-2 各时期平均混合段长度计算结果一览表

河流名称	时 期	E _y	L _m
契爷石水	枯水期	契爷石水：0.0450	188
	丰水期	契爷石水：0.0520	388

表 6.1.2- 5 预测河段概化情况表

河流名称	时期	河流宽度 B (m)	河流深度 h (m)	宽深比	概化类型
契爷石水	枯水期	21	1.4	15	非矩形河段
河流名称	时期	实际长度 (Km)	直线长度 (Km)	弯曲系数	概化类型
契爷石水	枯水期	4.5	3.5	1.3	平直河段

注：a)预测河段及代表性断面的宽深比≥20 时,可视为矩形河段；
b)河段弯曲系数>1.3 时,可视为弯曲河段,其余可概化为平直河段；
根据上表可知，项目评价范围契爷石水河段均可概化为平直、非矩形河段。

(2) 混合过程段预测模型

采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的平面二维数学模型中，不考虑岸边反射影响，岸边点源稳定排放情况下的浓度分布公式预测混合过程段的断面水质变化：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C——排放口下游(x, y)点水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——河水深度，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——河水流速，m³/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s。

k 的确定：广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD、氨氮降解系数详见表 5.2.4-3，可见，COD 衰减系数变化范围为 0.07~0.60/d，氨氮衰减系数变化范围为 0.03~0.35/d。详见下表。

表 5.2.4-3 广东省重点研究成果采用的衰减系数（1/d）

项目名称	承担单位	COD 衰减系数	氨氮衰减系数
珠江三角洲水环境容量与水质规划	华南环境科学研究所	0.08~0.45	0.07~0.15
西江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.10	0.07
韩江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.15	0.10
东江流域水污染综合防治研究	华南环境科学研究所	0.1~0.4	0.06~0.2
北江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.08~0.1	0.10~0.15
珠江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.07~0.60	0.03~0.30
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.2	0.05~0.1
鉴江水质保护规划	中山大学	0.2	0.1
练江流域水质保护规划	广东省环境监测中心站	0.3~0.55	0.1~0.35

参照珠江三角洲的研究成果，COD 衰减系数取 0.15/d，氨氮的衰减系数取 0.10/d：即 COD_{cr} 为 1.74×10^{-6} （1/s）、氨氮为 1.16×10^{-6} （1/s）。总磷的衰减系数引用《广东省地表水环境容量核定》采用的降解系数值，取 0.05/d，即总磷的衰减系数为 5.79×10^{-7} （1/s）。

（3）充分混合段预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），充分混合段的预测模式采用河流纵向一维水质模型。根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的预测公式如下：

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

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

式中：α——O'Connor 数，量纲一；

Pe——贝克来数，量纲一；

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；

E_x 的确定：采用爱尔德公式计算，计算公式如下

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

经计算，分类判别条件数值如下：

表 5.2.4-3 分类判别条件数值一览表

河流	时期	O'Connor 数α			贝克数 Pe
		COD _{cr}	氨氮	总磷	
契爷石水	枯水期	0.00083	0.00055	0.00027	0.73
	丰水期	0.00033	0.00022	0.00011	1.3

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

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (E.14)$$

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

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0 \quad (E.15)$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (E.16)$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad (E.17)$$

式中： C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，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；

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

5.2.6 预测点位置

本次评价预测断面包括：①污染物达到完全混合断面处（枯水期为排污口下游 188m 处，丰水期为排污口下游 383m 处）；②关心断面：考核断面（下游 200 米）、总量核算断面（排污口下游 2.0km）；③对照断面（排污口上游 0.5km）；④控制断面：入河排污口下游 3.0km 处；⑤消减断面（石马河汇入口断面，入河排污口下游 4.0km 处）。

5.2.7 预测结果

表 5.2.7-1 枯水期，混合过程段 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度预测值（单位：mg/L）

x\C/y	1m	5.0m	10m	15.0m	20.0m
一、情景一（正常运行），COD _{Cr} 浓度					
50m	47.18	43.46	35.02	27.66	23.76
100m	39.84	38.47	34.83	30.46	26.72
188m	35.00	34.46	32.91	30.74	28.41
二、情景二（非正常运行），COD _{Cr} 浓度					
50m	229.18	198.71	129.49	68.94	36.71
100m	168.77	157.55	127.72	91.86	61.11
188m	128.94	124.51	111.81	94.05	74.92
三、情景一（正常运行），氨氮浓度					
50m	2.57	2.38	1.96	1.59	1.40
100m	2.20	2.13	1.95	1.73	1.55
188m	1.96	1.93	1.86	1.75	1.63
四、情景二（非正常运行），氨氮浓度					
50m	23.35	20.09	12.71	6.27	2.86

100m	16.93	15.73	12.54	8.72	5.45
188m	12.70	12.23	10.87	8.97	6.93
五、情景一（正常运行），总磷浓度					
50m	0.59	0.55	0.47	0.40	0.36
100m	0.52	0.50	0.47	0.42	0.39
188m	0.47	0.46	0.45	0.43	0.40
六、情景二（非正常运行），总磷浓度					
50m	3.80	3.29	2.13	1.12	0.58
100m	2.80	2.61	2.11	1.51	0.99
188m	2.13	2.06	1.84	1.55	1.22

表 5.2.7-2 丰水期，混合过程段 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度预测值（单位：mg/L）

x\C/y	1m	5.0m	10m	15.0m	20.0m
一、情景一（正常运行），COD _{Cr} 浓度					
50m	35.14	30.89	23.04	18.51	17.22
200m	26.12	25.53	23.93	21.90	20.01
300m	24.44	24.12	23.19	21.91	20.55
383m	23.58	23.35	22.70	21.75	20.69
二、情景二（非正常运行），COD _{Cr} 浓度					
50m	161.35	132.65	75.83	38.20	25.01
200m	91.99	88.07	77.18	62.87	48.84
300m	79.10	76.94	70.73	61.89	52.14
383m	72.48	70.98	66.58	60.11	52.60
三、情景一（正常运行），氨氮浓度					
50m	2.49	2.32	1.98	1.75	1.67
200m	2.07	2.05	1.98	1.90	1.81
300m	2.00	1.98	1.95	1.89	1.83
383m	1.96	1.95	1.92	1.88	1.84
四、情景二（非正常运行），氨氮浓度					
50m	20.80	18.33	12.47	6.92	3.57
200m	11.24	10.91	9.96	8.59	7.05
300m	9.47	9.29	8.76	7.95	6.98
383m	8.56	8.44	8.06	7.49	6.77
五、情景一（正常运行），总磷浓度					
50m	0.46	0.42	0.36	0.31	0.29
200m	0.38	0.37	0.36	0.34	0.32
300m	0.36	0.36	0.35	0.34	0.33
383m	0.35	0.35	0.34	0.34	0.33
六、情景二（非正常运行），总磷浓度					
50m	2.61	2.14	1.19	0.56	0.34
200m	1.46	1.39	1.21	0.97	0.74
300m	1.24	1.21	1.10	0.96	0.79
383m	1.14	1.11	1.04	0.93	0.80

2、充分混合段

充分混合段各采样断面预测结果见表 5.2.7-3~表 5.2.7-6。

表-5.2.7-3 枯水期、正常运行时，充分混合段 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度贡献值结果（单位：mg/L）

排污口下游断面	一、情景一（正常运行），COD _{Cr}		二、情景二（正常运行），氨氮		情景一（正常运行），总磷	
	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%
200m	27.97	69.93%	1.54	77.00%	0.36	90.00%
500m	27.73	69.33%	1.53	76.50%	0.36	90.00%
1000m	27.33	68.33%	1.52	76.00%	0.36	90.00%
1500m	26.93	67.33%	1.5	75.00%	0.36	90.00%
2000m	26.55	66.38%	1.49	74.50%	0.35	87.50%
3000m	25.79	64.48%	1.46	73.00%	0.35	87.50%
4000m	25.05	62.63%	1.43	71.50%	0.35	87.50%

表-5.2.7-4 枯水期、非正常运行时，充分混合段 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度贡献值结果（单位：mg/L）

排污口下游断面	一、情景一（非正常运行），COD _{Cr}		二、情景二（非正常运行），氨氮		情景一（非正常运行），总磷	
	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%
200m	126.19	315.48%	12.74	637.00%	2.09	522.50%
500m	125.1	312.75%	12.66	633.00%	2.09	522.50%
1000m	123.3	308.25%	12.54	627.00%	2.08	520.00%
1500m	121.52	303.80%	12.42	621.00%	2.07	517.50%
2000m	119.78	299.45%	12.3	615.00%	2.06	515.00%
3000m	116.35	290.88%	12.07	603.50%	2.04	510.00%
4000m	113.03	282.58%	11.84	592.00%	2.02	505.00%

表-5.2.7-5 丰水期、正常运行时，充分混合段 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度贡献值结果（单位：mg/L）

排污口下游断面	一、情景一（正常运行），COD _{Cr}		二、情景二（正常运行），氨氮		情景一（正常运行），总磷	
	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%
400m	24.66	61.65%	1.76	88.00%	0.33	82.50%
500m	24.62	61.55%	1.76	88.00%	0.33	82.50%
1000m	24.41	61.03%	1.75	87.50%	0.33	82.50%
1500m	24.2	60.50%	1.74	87.00%	0.32	80.00%
2000m	23.99	59.98%	1.73	86.50%	0.32	80.00%
3000m	23.57	58.93%	1.71	85.50%	0.32	80.00%
4000m	23.17	57.93%	1.69	84.50%	0.32	80.00%

表-5.2.7-6 丰水期、非正常运行时，充分混合段 CODcr、氨氮、总磷浓度贡献值结果
(单位: mg/L)

排污口 下游断面	一、情景一（非正常运行），CODcr		二、情景二（非正常运行），氨氮		情景一（非正常运行），总磷	
	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%	预测值 mg/L	占标率%
400m	122.77	306.93%	12.95	647.50%	2.06	515.00%
500m	122.56	306.40%	12.94	647.00%	2.06	515.00%
1000m	121.5	303.75%	12.86	643.00%	2.05	512.50%
1500m	120.45	301.13%	12.79	639.50%	2.05	512.50%
2000m	119.4	298.50%	12.71	635.50%	2.04	510.00%
3000m	117.34	293.35%	12.57	628.50%	2.03	507.50%
4000m	115.32	288.30%	12.42	621.00%	2.02	505.00%

3、关心断面

枯水期及丰水期时，总量核算断面、对照断面、考核断面（江背路）、控制断面、消减断面预测结果详见下表 5.2.7-8~表 5.2.7-9。

表 5.2.7-8 枯水期时，各断面水质预测结果一览表（单位：mg/L）

预测情景	总量核算断面（入河排污口下游 2.0km）			对照断面（入河排污口上游 500m）			关心断面（入河排污口下游 200m 的江背路考核断面）			控制断面（入河排污口下游 3.0km）			消减断面（入河排污口下游 4.0km）		
	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
情景一（正常运行）	26.55	1.49	0.35	22.00	1.31	0.34	27.97	1.54	0.36	25.79	1.46	0.35	25.05	1.43	0.35
情景二（非正常运行）	119.78	12.3	2.06	22.00	1.31	0.34	126.19	12.74	2.09	116.35	12.07	2.04	113.03	11.84	2.02
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4
(GB3838-2002)III类标准	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2
枯水期背景值	22	1.31	0.34	22	1.31	0.34	22	1.31	0.34	22	1.31	0.34	22	1.31	0.34

备注：1）对照断面、总量核算断面、控制断面、消减断面均位于契爷石水上，考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，功能区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

表 5.2.7-9 丰水期时，各断面水质预测结果一览表（单位：mg/L）

预测情景	总量核算断面（入河排污口下游 2.0km）			对照断面（入河排污口上游 500m）			关心断面（入河排污口下游 200m 的江背路考核断面）			控制断面（入河排污口下游 3.0km）			消减断面（入河排污口下游 4.0km）		
	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
情景一（正常运行）	23.99	1.73	0.32	17.00	1.65	0.29	26.12	2.07	0.38	23.57	1.71	0.32	23.17	1.69	0.32
情景二（非正常运行）	119.4	12.71	2.04	17.00	1.65	0.29	91.99	11.24	1.46	117.34	12.57	2.03	115.32	12.42	2.02
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4	40	2	0.4
(GB3838-2002)III类标准	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2
枯水期背景值	17	1.65	0.29	17	1.65	0.29	17	1.65	0.29	17	1.65	0.29	17	1.65	0.29

备注：1）对照断面、总量核算断面、控制断面、消减断面均位于契爷石水上，考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，功能区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

本项目建成前后，对受纳水体契爷石水（总量核算断面）的影响如下表 5.2-15 所示。

表 5.2.7-10 项目实施前后，总量核算断面污染物浓度变化情况一览表

预测断面	总量核算断面（入河排污口下游 2.0km）					
预测因子	CODcr（mg/L）		氨氮（mg/L）		总磷（mg/L）	
预测时期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
项目实施前	119.78	119.4	12.3	12.71	2.06	2.04
项目实施后	26.55	23.99	1.49	1.73	0.36	0.32
削减量	93.23	95.41	10.81	10.98	1.7	1.72
削减比例	77.83%	79.91%	87.89%	86.39%	82.52%	84.31%
（GB3838-2002）V类标准	40	40	2	2	0.4	0.4
GB3838-2002）III类标准	20	20	1.0	1.0	0.2	0.2

5.2.8 安全余量分析

考虑到目前预测情景达不到安全余量的计算，本次环评对建议的内容实施后的情况进行安全余量计算。

上游来水取值：上游来水水质达到（GB3838-2002）III类水体的工况，并满足安全余量的要求。

污水厂出水水质取值：污水厂尾水排放浓度取表 5.2.8-1 2021 年一期出水水质日均值频率统计表中 90%频率的浓度数据。

对 2021 年一期工程的出水水质进行逐日分析，具体分析如下。

表 5.2.8-1 2021 年出水水质日均值频率统计表

项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
	出水	出水	出水
单位	mg/L	mg/L	mg/L
最大值	25	1.13	0.31
标准值	40	2.0	0.4
90%频率	17	0.458	0.22
85%频率	17	0.405	0.21
80%频率	16	0.367	0.19
75%频率	15	0.342	0.18

各预测情景下，项目预测源强一览表见下表。

表 5.2.8-2 项目预测源强一览表

预测情景	排放源	废水量 万 m ³ /d	预测因子（mg/L）		
			COD _{Cr}	氨氮	总磷
情景一	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程实施后正常排放	5	17	0.458	0.22

各预测情景下，项目外排尾水受纳水体污染物浓度见下表。

表 5.2.8-3 本项目水污染物预测参数

河流	情景	时期	参数类型	取值
厦坭河	情景一、情景二	枯水期	河流中污染物浓度 COD _{Cr} （mg/L）*	9
			河流中污染物浓度 NH ₃ -N（mg/L）*	0.36
			河流中污染物浓度总磷（mg/L）*	0.14
		丰水期	河流中污染物浓度 COD _{Cr} （mg/L）*	9
			河流中污染物浓度 NH ₃ -N（mg/L）*	0.36
			河流中污染物浓度总磷（mg/L）*	0.14

注：背景值区考核断面 2021 年及 2022 年的最优值，已含了一期工程的贡献值

表 5.2.8-4 项目下游总量核算断面预测结果一览表

预测断面		总量核算断面（入河排污口下游 2.0km）					
预测因子		CODcr (mg/L)		氨氮 (mg/L)		总磷 (mg/L)	
预测时期		枯水期	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
正常运行	项目背景值	9	9	0.36	0.36	0.14	0.14
	项目实施后	11.23	11.32	0.38	0.39	0.16	0.17
	实施后占标率%	56.15%	56.60%	38.00%	39.00%	80.00%	85.00%
(GB3838-2002) III类标准		20	20	1	1	0.2	0.2
是否满足安全余量要求		满足	满足	满足	满足	满足	满足

备注：总量核算断面位于契爷石水上，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

综上分析，通过石马河流域整治工程的进行以及污水厂的稳定运行，项目远期可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准以及安全余量 10%的要求。

5.3 地表水环境影响预测评价结论

从以上预测结果可以得出：

（1）情景一：项目实施后，截污已完成（项目正常运行，出水达到设计标准）

（1）枯水期

总量核算断面水质考核目标 V 类，水质目标为Ⅲ类，COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度依次为：26.55mg/L、1.49mg/L、0.35mg/L；COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度较未截污时依次下降 77.83%、87.89%、82.52%，断面 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度可以满足水质考核目标标准限值，但是不满足水质目标Ⅲ类水标准限值要求。

（2）丰水期

总量核算断面水质考核目标 V 类，水质目标为Ⅲ类，COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度依次为 23.99mg/L、1.73mg/L、0.32mg/L；COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度较未截污时依次下降 79.91%、86.39%、84.31%，断面 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度可以满足水质考核目标标准限值，但是不满足水质目标Ⅲ类水标准限值要求。

（3）情景二：项目发生事故排放

项目实施后，万一发生事故排放，枯水期总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 119.79mg/L、12.3mg/L、2.06mg/L，丰水期总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 119.4mg/L、12.71mg/L、2.04mg/L；浓度均不能满足水质考核目标标准限值以及水质目标Ⅲ类水标准限值要求。

（4）关心断面

1) 对照断面

对照断面设置于入河排污口上游 500m，位于契爷石水上，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。根据预测（补充监测）结果，枯水期、丰水期阶段对照断面上的 COD_{Cr}、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标Ⅲ类水标准限值要求。

2) 考核断面

考核断面设置于入河排污口下游 200m，位于契爷石水上，考核期间执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求，功能区为Ⅲ类水体，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

对于 COD_{Cr}：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期 COD_{Cr} 能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

对于氨氮：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

对于总磷：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

3) 消减断面

消减断面设置于入河排污口下游 3000m，位于契爷石水上，考核期间执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求，功能区为III类水体，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

对于 COD_{Cr}：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

对于氨氮：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

对于总磷：项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，枯水期、丰水期 COD_{Cr} 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，但是不满足水质目标III类水标准限值要求。

（5）安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 要求：“受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的 10%确定安全余量（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）”。

根据上文预测分析结果，本项目建成投入使用后，正常运行出水达设计出水标准下，对于总量核算断面：各时期中 COD_{Cr} 最大浓度为 26.55mg/L，氨氮最大浓度为

1.49mg/L，总磷最大浓度为 0.32mg/L，未能满足(GB3838-2002)III类标准，亦不能满足安全余量要求。

考虑到本项目实施后，对纳污水体契爷石水、石马河的污染物浓度有削减作用，预计会对契爷石水、石马河的水质改善有正面效益；同时，为进一步提升契爷石水、石马河等水体的水质，建议进行内河涌底泥清淤、减少内源污染、种植水生植物实施生态修复，届时契爷石水自净能力将逐步恢复并提高。

通过石马河流域整治工程的进行以及污水厂的稳定运行，在上游来水水质达到（GB3838-2002）III类水体的工况，并满足安全余量的要求；污水厂出水水质取 2021 年一期出水水质日均值频率统计表中 90%频率的浓度条件下，总量核算断面可以达到安全余量的要求。

综上分析，本项目纳污水体属于考核目标达标区，区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，在满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

5.4 与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

表 5.4-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。尾水排入契爷石水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。	符合
2	受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比对时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的	本项目的纳污水体为考核目标达标区，水环境功能质量不达标区，选择的处理工艺满足行业污染防治可行技术指南要求，废水能稳定达标排放且环境影响可接受。纳污水体所在流域已	符合

	削减方案要求，区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。	制定《石马河污染整治工作方案》区域削减方案。	
3	排污口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加。	本项目不新增排污口，依托现有排污口，现有排污口于 2006 年 1 月 10 日设置，现有排污口下游 200 米设置江背路考核断面（考核断面 2021 年 1 月纳入省考断面），现有排污口混合区内无其他排污口。本次不新增混合区，排污口设置断面时间先于考核断面，建议后续江背路考核断面（考核断面 2021 年 1 月纳入省考断面）迁移出现有排污口的混合区内。	不冲突
4	混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	本项目建成后将原本未收集部分的生活污水纳入处理，能削减其对契爷石水的影响，根据预测结果，截污完成及本项目建成并正常运行后，可使总量核算断面、控制断面等关心断面水质达到契爷石水考核目标。	符合
5	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。		
6	水环境控制单元或断面水质达标。		
7	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。	本项目为生活污水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目的实施能确保污水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对流域水环境质量改善目标有正面效益。	符合
9	水文要素影响型建设项目同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	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	符合
10	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	工程收集纳污范围生活污水，确保污水稳定达标排放，可以有效控制区域内向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。本项目依托现有排放口，不新设排放口。	符合
11	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。	工程收集纳污范围生活污水，确保污水稳定达标排放，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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。	符合

6 废水污染防治措施可行性分析

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程服务范围主要为城镇生活污水，结合现状东莞市清溪厦坭污水处理厂进水浓度及出水指标要求，各主要处理工段采用工艺为：

生化处理工艺：多段AO生物反应池+矩形周进周出二沉池

深度处理工艺：高效沉淀池+滤池工艺

出水消毒工艺：紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒

污泥处理工艺：重力浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水

6.1 生化处理方案

目前各种主流的城市污水处理工艺大多可分为：生物法（活性污泥法和生物膜法）和物理法（主要以膜处理技术为代表）两类。

世界上包括中国绝大多数污水处理厂均采用的是生物处理方法，这主要是因为生物处理方法技术成熟、费用低廉、处理效果较好的原因。

活性污泥法是生物处理的主流工艺，占据了城市污水处理工艺的主导地位，活性污泥法以时空关系又划分为两类形式：以 A/O 工艺为代表（包括各种变形与改进，如氧化沟、A²/O、UCT、VIP 等）的空间连续的活性污泥法，即污水在不同时间流经不同功能的水池达到处理效果；另一类以 SBR 为代表（包括各种变形与改进，如 ICEAS、CAST、CASS、MSBR、UNITANK 等）的时间连续的活性污泥法，即污水在不同时间流经同一个池子达到处理效果。

氧化沟工艺形式较多，有 Pasveer 氧化沟、T 型三沟式氧化沟、DE 型氧化沟、垂直叶轮曝气环流氧化沟(Carrousel 氧化沟)、Orbal 氧化沟等。其中垂直叶轮曝气环流氧化沟工艺（Carrousel 氧化沟）的脱氮除磷效果最好，在国内外应用的成功经验较多。

A²/O 及其改良工艺能同时实现较高效率的除磷脱氮功能，综合技术指标较好，目前较多采用的有传统 A²/O 工艺及其改良工艺，在国内外污水处理厂中被广泛使用。

SBR 及其变型改良工艺的构筑物集成度高，耐冲击负荷，但池体总容积利用率低，一般小于 50%，设备闲置率高投资大，设备运行状况较频繁切换，自控及设备安全度要求高。

MBR 工艺把含高浓度 MLSS 的活性污泥处理和超滤膜系统相结合。总体上，该工

艺利用中空纤维膜（微/超滤膜）替代了传统活性污泥法的二沉池和三级深度处理中的砂滤。

生物膜法主要以曝气生物滤池为代表，主要是在一级强化处理基础上将生物氧化与过滤结合在一起，滤池后可不设二次沉淀池，通过反冲洗再生，实现滤池周期运行。由于其占地省、性能良好，应用范围逐渐扩大，至 90 年代已日趋成熟，在污水二、三级处理领域中曝气生物滤池发展很快。

曝气生物滤池工艺属于附着生长活性污泥法（又称生物膜法），可以通过内回流完成生物脱氮过程，也可以通过前置或后置缺氧段实现生物脱氮，但此时通常需要外加碳源，由于附着生长活性污泥法通常无污泥回流，因此不会出现聚磷菌在厌氧条件下释磷，然后在好氧条件下过量摄磷的过程，磷仅仅作为微生物生长所必需的营养物之一，由细菌的增殖消耗掉一部分。因此，通常需要外加铁盐或铝盐等化学药剂，通过生成磷酸盐沉淀来达到除磷的目的。

物理法一般仅作为预处理或物理过滤之用，随着膜技术的发展，膜作为一种单独的技术应用于污水处理方面也逐渐开展起来。但是由于膜组件高昂的成本，单独使用膜技术处理污水鲜有范例，目前比较成熟的膜处理工艺是将膜技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理 MBR 工艺，由于占地少，处理效果优良，大多用于在污水二、三级处理领域。

根据设计进、出水水质，本工程需采用脱氮除磷污水处理工艺。考虑到本工程出水水质要求较高，且需为远期工程预留用地，用地相对紧张。本工程拟比选出一个节约用地、投资省、运行费用低、技术成熟、处理效果稳定可靠，运行管理方便的处理工艺方案，要求操作运转灵活、技术设备先进、成套性好、适应性强。处理构筑物采用地上建设形式。对多级 AO+深度处理工艺、MBBR 工艺、AAO+MBR 工艺建设方案分别进行比较，如下表所示。

表 6.2-1 各处理工艺系列综合特点比较表

内容	多段 AAO+二沉池+深度处理工艺	MBBR 工艺	AAO+MBR 工艺
脱氮效果	很好	较好	一般
运行可靠性	最好	较好	较好
忍受冲击负荷能力	最好	好	较好
操作管理	一般	复杂	复杂
设备台套数	一般	一般	多

对系统自控要求	一般	低	高
构筑物布置 集约化程度	较高	较高	高
构筑物占地	较高	较高	高
工艺流程	简单	简单	复杂
供氧利用率	高	高	较高
内回流比	50%~100%	100%~300%	100%~200%
工程实例	多	一般	一般
工程费用	一般	一般	较高
运行费用	较低	较高	较高

从上表可以看出，MBBR 工艺占地较小，但仍需设置二沉池，总体的占地优势并不明显。运行可靠性、难受冲击负荷能力以及运行费用均劣于多级 AO 工艺，且在南方地区应用较少。

AAO+MBR 工艺节省了二沉池，占地较小，且生物反应池可一次处理到出水水质，无需增加深度处理构筑物。但其工程投资较高，需定期更换膜片，运行维护费用也相对较高，膜片清洗工作量较大，且 MBR 在耐水量冲击方面不具备优势。另外 MBR 工艺在 TN 去除效果方面略逊于多级 AO 工艺。

多级 AO+二沉池+深度处理工艺虽然占地面积相对较大，但其工程投资及运行费用较低，运营维护简单，适用性最强，氧利用率较高，能耗较低，运行灵活性高，目前污水处理厂应用业绩较多。此外，相比常规 AAO 工艺，本工程采用的多级 AO 工艺，具有如下优势：

1、多级 AO 工艺具备更好的脱氮性能。考虑到清溪厦坭污水处理厂一期工程采用的微曝氧化沟工艺，在进水 $TN < 40mg/L$ ，仍有时会出现出水 $TN \geq 15mg/L$ 的情况，故本次研究考虑采用脱氮性能更好的多级 AO 工艺。

2、多级 Ao 工艺相对于 AAO 工艺不会显著增加投资，且在运行上具备较好的灵活性，以应对不同工况。

3、多级 AO 工艺在电耗方面通常优于 AAO 工艺，主要是体现在混合液回流泵的配置规格上。

从上表可以看出，曝气生物滤池工艺占地较小，但由于生物滤池水头变化大，土建高差大，集约化程度差，同时加药量和甲醇投加量较大，运行费用较高。AAO+MBR 工艺节省了二沉池，占地较小，且生物反应池可一次处理到出水水质，无需增加深度处理构筑物。此外，AAO+MBR 工艺由于工艺的特点，在抗冲击负荷能力上更具有优

势。

但其工程投资较高，需定期更换膜片，运行维护费用也相对较高，膜片清洗工作量较大。另外 MBR 工艺在 TN 去除效果方面略逊于多段 AAO 工艺。而本工程进水 TN 较高，出水 TN 标准较严，使用 MBR 工艺有一定风险。

考虑到本工程进水波动大，出水水质要求较高，故本次设计运行上要求稳定可靠，且尽可能节省投资。因此本工程拟选择多级 AO+二沉池+深度处理工艺是可以的。

6.2 深度处理方案

根据国内已建类似污水厂实际运行经验，在正常运转情况下，二沉池出水 CODcr 降到 40mg/L 以下、TP 达到 0.4mg/L、SS 值达到 10mg/L 很难实现，因此，必须通过深度处理工程措施进一步去除 CODcr、Ss、TP 等指标，确保出水水质达标。

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合:混凝沉淀、过滤、生物脱氮、活性炭吸附、臭氧氧化等。

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用:

- 1) 进一步去除悬浮物、BOD;及 CODcro
- 2) 除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%~40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。

- 3) 去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

过滤在深度处理中的作用是:

- 1) 去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质;
- 2) 增加以下指标的去除效率:悬浮固体、浊度、磷、BOD5、COD、重金属、细菌、病毒和其它物质;
- 3) 由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

活性炭和臭氧氧化在深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。活性炭还能去除痕量重金属。

污水厂二级处理出水再进行深度处理的去除对象及采用的主要处理方法详见下表。

表 6.3-1 污水厂深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	过滤、混凝沉淀

	溶解状态	BOD5、CODCr、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	TN、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N	吹脱、折点氯化、生物脱氮
	磷	PO ₄ 、TP	生物脱氮 混凝沉淀、生物除磷
微量成份	溶解性无机物、无机盐类	电导度、Na、Ca、Cl 离子	反渗透、电渗析、离子交换
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、次氯酸钠、紫外线）

综合考虑各深度处理工艺及本工程出水水质要求，本工程深度处理拟初步采用“混凝+过滤”工艺。

6.2.1 强化除磷工艺

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式、辐流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，近年来，国外对原有工艺进一步改进优化，开发成功新型高效沉淀池，并且在实际工程中逐步得到推广应用，并取得了良好的效果。这种工艺实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用，并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理，使新的高效沉淀池具有如下优点：

水力负荷高，沉淀区表面负荷约为 20~25m³/m²·hr，大大超过常规沉淀池的表面负荷。

污染物去除率高，CODCr、BOD5、和 SS 的去除率分别可达到 60%、60%和 85%，磷的去除率可高至 90%。

由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的几率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本。在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含水率达到 98%。高效沉淀池由混合区、絮凝区、斜管沉淀区组成。其构造详见下图。

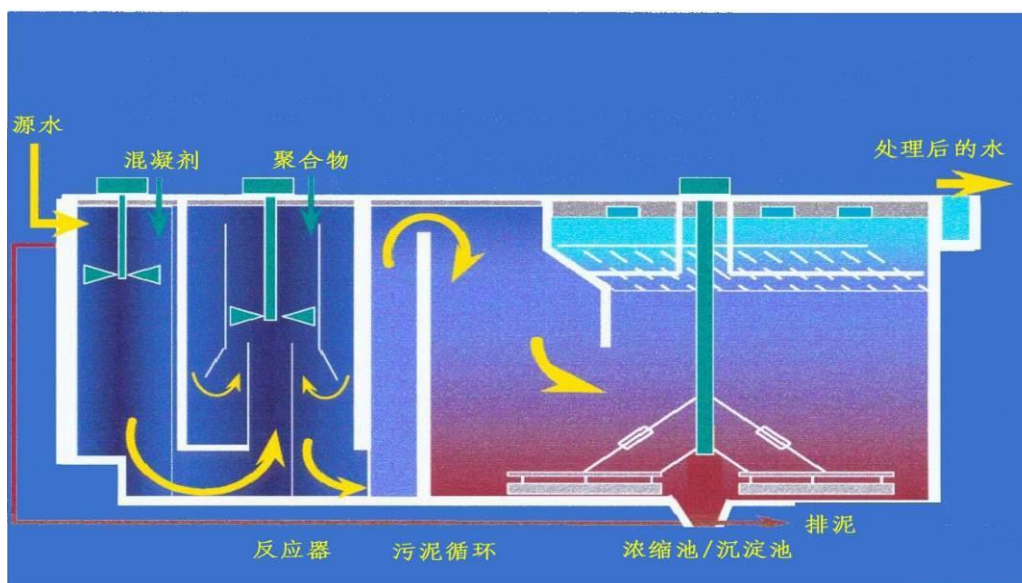


图 6.3-1 高效沉淀池构造示意图

高效沉淀池在污水深度处理中得到了广泛的应用，本工程可用土地较少，且为一体化集约紧凑型布置，本次设计混凝沉淀采用高效沉淀池。

6.2.2 过滤工艺

高效纤维微滤机安装在特别设计的安装平台上或混凝土池体内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到出水标准。

高效纤维微滤机的运行状态包括:过滤、反冲洗、排泥状态。(1) 过滤:污水重力流进入滤池，滤池中设有布水堰。滤布采用全淹没式，污水通过滤布外侧进入，过滤液通过过滤板框中间收集，重力流通过出水堰排出滤池，水中的悬浮物被滤布截留下来。整个过程为连续。

(2) 清洗:过滤中悬浮物吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布的通过性变差，过滤阻力增加，流量下降，滤池内液位逐渐上升。通过压力传感器监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值（高水位)时，PLC 即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。

过滤期间，过滤板框处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤板框依然处于静态，过滤板框中间的清洗吸头由抽吸泵提供负压使用链条拖动沿着轨道往返抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤板框内的水自里向外被同时抽吸，并对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤板框面积的 1%左右。反冲洗过程为间歇。

清洗时，所有过滤板框同时清洗，启动开启反冲洗阀，启动一台反冲洗泵，直至反冲洗过程结束，再关闭反冲洗泵和反冲洗阀。

(3) 排泥:高效纤维微滤机的纤维板框过滤装置下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥阀和排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

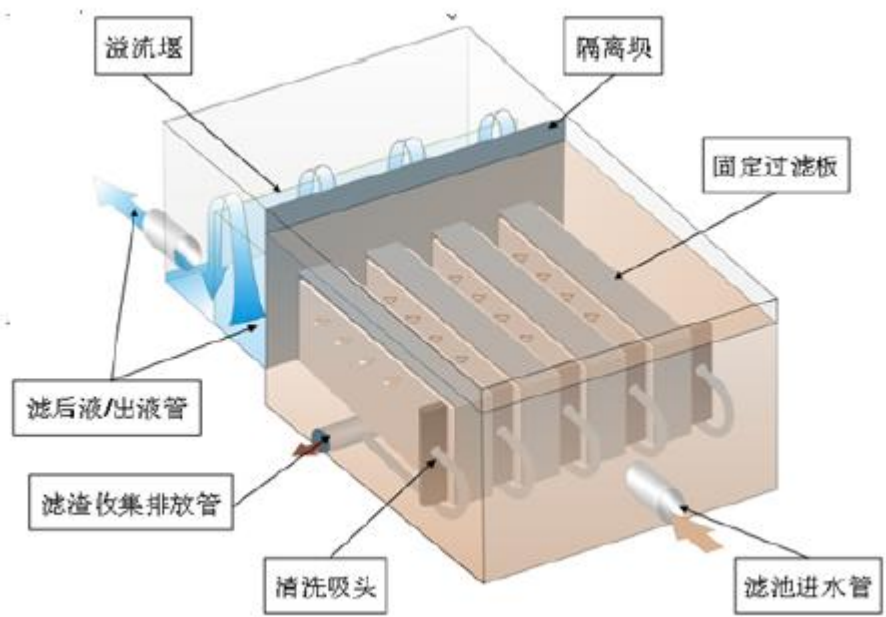


图 6.4-2 过滤器示意图

本工程用地比较紧张，且作为地下式水质净化厂，构筑物大小对工程投资影响较大，考虑到，在满足基本要求的基础上，宜选择占地面积较小的构筑物。高效纤维微滤池和精密过滤器在处理效果上均能满足本工程要求。

本工程滤池前设置了高效沉淀池，其出水 SS 一般情况下已达到出水标准，滤池主要起到提高出水 SS 保障率及应对特殊情况的作用。综合以上分析，本工程土建采用高效纤维微滤池工艺。

6.3 出水消毒技术方案

消毒是污水处理工艺流程中必不可少的工序，为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求，出水中粪大肠菌群数必须 ≤ 1000 个/L，因此，污水处理厂的设计中必须考虑设置消毒设施。

消毒方式大体上可分为物理法和化学法二种。物理方法有加热、冷冻、 γ 或 X 射

线照射、紫外线和微波消毒等；化学法主要采用化学药剂进行消毒，如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、次氯酸钠、过氧化氢、过乙酸、重金属及其化合物等。目前，在国内外污水处理厂中，常用的消毒方法有液氯（及其附属产品）和紫外线消毒。

1、液氯消毒

氯作为一种强氧化性消毒剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前污水消毒中应用最广泛的消毒剂，已经积累了大量的实践经验。氯气消毒自 1908 年问世以来，随着水质分析技术的不断发展和完善，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现氯气消毒具有以下缺点：

- ①氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；
- ②氯会与酚类反应形成有怪味的氯酚；
- ③氯与水中的氨反应形成消毒效力低的氯胺，而且排入水体后对鱼类有危害；
- ④氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；

⑤氯长期使用会引起某些微生物的抗曲线性。有鉴于此，人们对其它的代用消毒剂产生了很大兴趣并进行了广泛的研究，其中二氧化氯在最近几年更是引起了人们的极大关注。

2、二氧化氯消毒

与氯不同，二氧化氯的一个重要特点是在碱性条件仍具有很好的杀菌能力。由于二氧化氯不会与氨反应，因此在高 pH 值含氨的系统中可发挥极好的杀菌作用。而且二氧化氯对藻类也具有很好的杀灭作用。

二氧化氯与腐植酸、富量酸和灰黄素作用都不会生成三氯甲烷，主要生成苯多羧酸、二元脂肪酸、羧苯基二羟乙酸、一元脂肪酸四类氧化产物，它们的至突变性比较低。

应用二氧化氯消毒也存在一些问题，加入到水中的二氧化氯有 50%~70% 转变为 ClO_2 、 ClO_3 。很多试验表明 ClO_2 、 ClO_3 ，对血红细胞有损害。对碘的吸收代谢有干扰，还会使血液胆固醇升高：使用二氧化氯消毒水有特殊的气味，据调查，这是由于从水中逸出的二氧化氯与空气中的有机物反应所致。此外二氧化氯消毒会使污水处理成本升高。

3、紫外线消毒法

紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。在一些国家，紫外线有逐步取代氯

消毒，成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质（即 DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254nm 时，DNA 对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，只扩建现状消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。

4、次氯酸钠消毒

次氯酸钠（Sodium Hypochlorite），化学式为 NaClO，是钠的次氯酸盐。次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，可广泛应用于人畜医疗卫生防疫，如饮用水消毒、疫源地消毒、污水处理、畜禽养殖场消毒，尤其适合中型以上养鸡场的常规防疫，带鸡消毒，鸡舍、孵化厅以及笼体器具的消毒。

次氯酸钠的消毒机理与液氯一致，ClO⁻离子在水中低 pH 时，产生 HClO 杀灭病菌。次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式如下 $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$ ，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌(病毒)体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。还有一说，次氯酸钠溶液主要杀菌成分为次氯酸，并能分解形成新生态氧，其氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，产生的氯离子显著改变细菌和病毒体的渗透压，从而致死病原微生物。

与液氯消毒相比，次氯酸钠消毒工艺运行方便，基建费用低。日本新建的城市污水处理厂一般都采用 NaClO 消毒工艺，老处理厂绝大部分已经或正在由液氯消毒改为次氯酸钠消毒。其理由是两种方法的基建费用、直接运行费用(主要是药费)和设备维护费用之和基本相当，但次氯酸钠方法具有运行方便和安全等突出优点。

表 6.5-1 各种消毒技术的比较

项目	液氯	臭氧	二氧化氯	次氯酸钠	紫外线消毒
使用剂量/mg/L)	10.0	10.0	2~5	5~15	—
接触时间/min	10~30	5~10	10~30	10~30	短
效率对细菌对 病毒对芽孢	部分有效	有效	部分有效	部分有效	部分有效
优点	便宜、成熟有后 续消毒作用	除色，臭味效 果好，现场 发生溶解氧 增加，无毒	杀菌效果好， 无气味，有定 型产品	杀菌效果好， 采购运输方 便，刺激味小	快速、无化学 药剂
缺点	对某些病 毒、芽孢无效， 残毒，产生臭味	比氯贵、无后 续作用	维修管理要 求较高	投加量较大	无后续作用， 对浊度要求 高

以上介绍的多种方法都可以达到消毒目的，但多数方法的运行成本太高，应用于大型城市污水处理厂不合适。加氯方式的工程投资较低，但其占地面积大，另外液氯存在运输及贮存的危险，且在灭菌后水中残留了余氯可能会与有机物作用产生三氯甲烷等致癌物质，造成二次污染；而紫外线消毒虽投资略高，但其占地和安全可靠性方面优势很明显，杀菌能力也强于液氯，运行费用两者相当。

从安全和环境保护角度出发，本工程拟采用复合消毒工艺，即**紫外线消毒法为主，次氯酸钠消毒为辅**的消毒方案。考虑当紫外设备发生故障需维修时，采用次氯酸钠作为辅助，提高尾水消毒的可靠性。

6.4 污泥处理处置方案

污泥浓缩是污泥处理的第一阶段，污泥浓缩的主要目的是使污泥体积缩小，减小污泥后续处理构筑物的规模和处理设备的容量。污水处理过程中产生的污泥含水率很高，一般情况下初沉污泥含水率为 95%~97%，剩余污泥含水率为 99.2%~99.6%，初沉污泥和剩余污泥混合后的含水率一般为 99%~99.4%，体积非常大。污泥经浓缩处理后体积将大大减小，含水率为 97%~98%，仍保持流动状态。污泥浓缩的方法主要包括重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩。机械浓缩又包括离心浓缩、带式浓缩、转鼓浓缩、叠螺浓缩等。各种浓缩方法的优缺点如下表所示：

表 6.6-1 各种污泥浓缩方法的优缺点比较

浓缩方法	优点	缺点
重力浓缩	储存污泥能力强；操作要	占地面积大；污泥易发解，

	求不高；运行费用低；动力消耗小	产生臭于某些污泥工作不稳，浓缩效果不理想
气浮浓缩	浓缩效果较理想；不受季节影响，运行效果稳定；所需池容积仅为重力法的 1/10，占地面积较小；臭气问题小；能去除油脂和砂砾	运行费用低于离心浓缩，但高于重力浓缩；操作要求高；污泥储存能力小；占地比离心浓缩大
离心浓缩	只需少量土地可取得较高的处理能力；几乎不存在臭气问题	要求专用的离心机；电耗大；对操作人员要求较高
带式浓缩	空间要求省；工艺性能的控制能力强；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；添加很少聚合物便可获得较高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题
转鼓浓缩	空间要求高；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；容易获得高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题
叠螺浓缩	不宜堵塞，操作简单，结构紧凑，占地小，节省工程投资，节能环保，可连续自动运行，使用寿命长。	处理能力偏低，噪音大

考虑到本工程集约化布置，需采用占地面积较小且浓缩效果稳定的形式，因此本工程推荐采用叠螺浓缩。

表 6.6-2 机械脱水运行成本对比表

机械脱水方式	含水率变化 (%)	运行成本 (元/tDS)
浓缩+常规机械脱水	99.3→97→80	离心脱水：250-300 带式压滤：100-150
浓缩+深度机械脱水	99.3→97→60	260-300
浓缩+常规机械脱水+深度脱水机械	99.3→97→80→60	420-500
强化浓缩+深度机械脱水	99.3→96→60	230-270

注：表中数据来自《广州市城镇生活污水污泥处理处置技术路线及厂内技术改造工程方案》。

表 6.6-3 污泥干化投资和运行成本对比表

含水率 80%→40%		含水率 60%→40%	
单位投资成本 (元/tDS)	运行成本 (元/tDS)	单位投资成本 (元/tDS)	运行成本 (元/tDS)
220-300	2500-2850	80-110	675-713

注：表中数据来自《广州市城镇生活污水污泥处理处置技术路线及厂内技术改造工程方案》。

从上面两个表可以看出,工艺组合 2 的运行成本是最低的,但也需要达到 935~1013 元/tDS。而通过调研了解,调理+超高压隔膜板框压滤机(含水率降至 60%以下)的运行成本为 380~450 元/tDS(绝干污泥)。因此,在技术路线同样可行时,推荐采用运行成本更低的调理+超高压隔膜板框压滤机作为本工程污泥脱水工艺。

7 自行监测计划

为了在一二十年的运营期内保证设备持续正常运行，必须要有良好的设备维护，而设备运转状况，特别是处理设备的运转状况，只有通过相应的监测和控制设备才能得以了解和加以控制。因此，为控制和减轻其环境影响，必须定期进行环境监测。

7.1 水环境质量监测计划

本项目水环境质量监测计划如下表。

表 7.1-1 水环境质量监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
地表水	排污口上游 500m（契爷石）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 所列指标	每季度一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	排污口下游 1500m（契爷石）			

7.2 废水污染源监测计划

废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）执行。

表 7.2-1 废水污染源监测计划

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	
废水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）城镇污水处理厂中处理量大于 2 万 m ³ /d
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
		烷基汞	半年	
		GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
		其他污染物	半年	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月	
		雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次		

7.3 突发性环境污染事故应急监测计划

本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，对外环境影响较大，因此，当发生水环境污染事故时，应对水环境敏感区的水质安全进行监测。

根据《国家突发环境事件应急预案》、《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或其他相关部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报区、市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

突发性环境污染事故应急监测计划建议见下表。

表 7.3-1 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测位置	监测频率	监测项目
废水	排污口上下游断面	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）	COD _{Cr} 、氨氮

8 地表水专项评价结论

8.1 与相关环保文件的相符性

8.1.1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号），2021 年 1 月 1 日起执行）中：“第二十一条：地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。”

第三十二条：“城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查”。

项目属于环境治理业中的城镇污水处理厂，本项目位于清溪镇厦坭村江背路，本项目建设完成后，收纳污水经处理规模为 5.0 万 m³/d，尾水处理达标后沿江背路排至契爷石水（又名厦坭河），最终汇入石马河。入河排污口设置于契爷石水，契爷石水虽然属于Ⅲ类水质功能区，但是不是Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，废水总排口拟设置自动监测系统。因此，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号），2021 年 1 月 1 日起执行）是相符的。

8.1.2 与《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环（2021）10 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环（2021）10 号）：“实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”，全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上，广州、深圳达到 85%以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、肇庆除外）达到 75%以上，其他城市提升 15 个百分点。加快推进污泥无害化处置和资源化利用，到 2025 年，全省地级及以上城

市污泥无害化处置率达到 95%。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控。”

厦坭污水处理厂位于石马河流域，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。因此，本项目符合《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51 号）。

8.1.3 与《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）的相符性分析

根据《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）：“加快城镇污水处理设施建设与改造。因地制宜对现有城镇污水处理设施进行改造，敏感区域（饮用水源保护区、供水通道沿岸、重要水库汇水区、近岸海域直接汇水区等）内城镇、建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市区域内城镇的污水处理设施出水应于 2017 年底前达到一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）的较严值；新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）的较严值。”

本项目位于石马河流域，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。因此，本项目符合《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）的相关要求。

8.1.4 与《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）的相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）第十五条规定饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）

设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（十）运输剧毒物品的车辆通行；（十一）使用剧毒和高残留农药；（十二）使用含磷洗涤剂；（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；（十五）开山采石和非疏浚性采砂；（十六）其他污染水源的项目。

本项目位于饮用水源保护区的陆域范围之外，因此，本项目的建设符合饮用水源保护相关规定相符。

8.1.5 与《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》（公示稿）的相符性分析

《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》（公示稿）指出：“推进污水处理设施建设。新建、扩建和改扩建城镇污水处理设施严格执行相应的排放标准，结合区域水环境质量要求，因地制宜地采取人工湿地水质净化工程等生态措施，持续推进污水处理设施建设。”“加快污水处理厂建设与升级改造。开展石碣、松山湖北部、谢岗、桥头、长安新区、凤岗竹塘、塘厦林村、清溪长山头、厚街沙塘、万江、东城东部、虎门宁洲、黄江、大岭山、中堂等污水处理厂新建、扩建工程。”

本项目为清溪厦坭污水厂新建项目，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》及修改单一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值，尾水排入契爷石水。因此，本项目的建设符合《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》（公示稿）的要求。

8.2 综合性评价结论

综上所述，本工程是一项环境综合整治工程，项目完成后具有显著的生态环保效益和社会效益，是应该鼓励发展的项目。但是，项目施工过程中有一定的环境污染和生态破坏因素，建设单位在落实和采取本环评报告中所提出的有关环保措施和建议，防止产生二次污染，并确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施，则施工过程中产生的污染和生态破坏是可以控制和恢复的。项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，

东莞市石鼓污水处理有限公司委托广州市共融环境工程有限公司对东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程进行环境影响评价。环评文件编制造价根据国家《关于规范环境影响咨询费有关问题的通知》(计价格【2002】125号)标准规定拟定为2.0万元。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告表有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并于本协议签订之日起15日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告表。

五、正式的环境影响评价报告表编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告表的内容和污染防治措施及其环评结论，并在环评报告表上盖章表示确认。

六、本委托协议由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：东莞市石鼓污水处理有限公司

现场勘查人员签名：李国

现场勘查日期：2022年7月31日

受托方：广州市共融环境工程有限公司

联系方式：18148988806

协议签订日期：2022年7月25日

建设项目环境影响评价文件类别确认

东莞市石鼓污水处理有限公司:

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，对建设项目环评影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，结合你单位项目东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程实际情况，你单位项目属应编制环境影响报告表项目，具体情况如下:

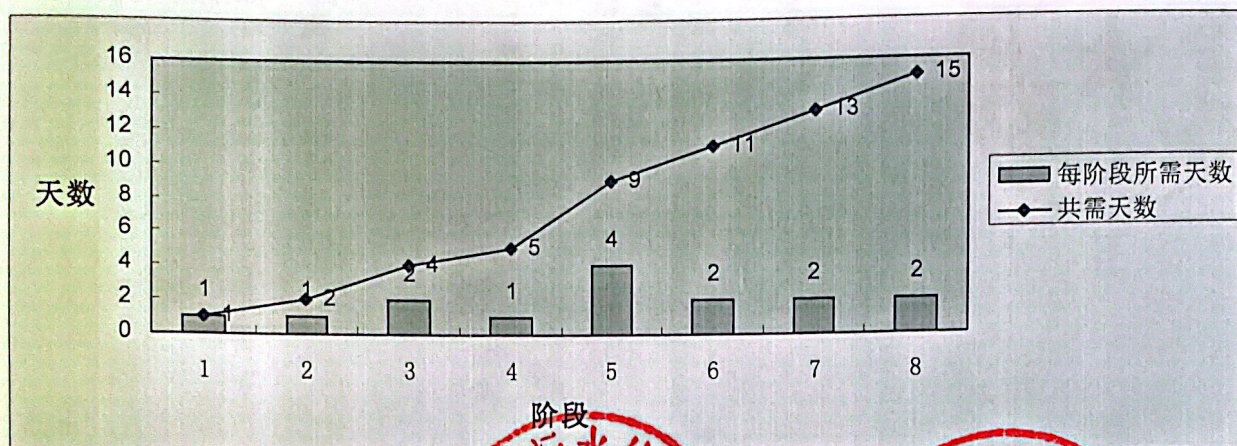
项目类别（一级）	项目类别（二级）	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	环评类别（登记表）	判定依据和结论
四十三、水的生产和供应业	95、污水处理及其再生利用	新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不含重金属的）	/	项目主要从事生活污水的集中处理，设计规模为5万m ³ /d，应属于“新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的”，应编制报告表



环评项目负责人签字: 吕斌
企业负责人签字: 陈永强



环评文件编程序及时间图



环评文件编程序及时间表

阶段	工作内容	工作时间
一	初步资料：准备初步提资单、厂方提供资料	1 日
二	现状勘查：现场勘查、调查工厂及周边情况、污染源调查等	1 日
三	收集项目资料：根据项目实际情况还需收集一些具体资料，并整理所收集到的资料	2 日
四	收集环评资料：如气象、水文、地图、城市规划、环保规划、法律法规等编写环评时所需的资料	1 日
五	编写环评报告	4 日
六	厂方审核、修改	2 日
七	内部审核、修改、装订	2 日
八	胶装、整理、提交	2 日
合共	2022 年 7 月 31 日 —— 2022 年 8 月 14 日	15 日

评价机构日常考核表之四 —建设单位评分表

项目名称	东莞市石鼓污水处理有限公司			
评价机构	广州市共融环境工程有限公司			
评价机构项目负责人	吕斌	经办人		
建设单位（盖印）		联系电话		
考核内容			满分	评分
1	收费标准		20	20
2	合同规范性		20	20
3	报告表编制时间效率		25	25
4	报告表编制质量		10	10
5	评价机构服务态度		25	25
6	其他方面需要反映的情况			
合计			100	100

建设项目环境影响评价文件完成情况调查表

受托方意见	1、委托方所提供工作所需的有关资料文件（如：设备清单、工序说明、相关协议合同等）是否齐全、准确？ 是 <u>√</u> 否 <u> </u> 2、委托方是否安排专人协助受托方做好现场环境影响评价调查？ 是 <u>√</u> 否 <u> </u> 其它意见及建议：
委托方意见	1、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）的时效性、咨询服务是否满意？ 是 <u>√</u> 否 <u> </u> 2、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中工程分析的内容完整、清晰；用语客观准确等是否满意？ 是 <u>√</u> 否 <u> </u> 3、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中污染防治措施的内容是否清晰？是 <u>√</u> 否 <u> </u> 其它意见及建议：

委托方（盖章）：东莞市石鼓污水处理有限公司 受托方：广州市共融环境工程有限公司

调查签订日期：2022 年 8 月 14 日

