

项目编号: v6t95g

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程

建设单位(盖章): 雷州市水务服务中心

编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	33
四、生态环境影响分析	42
五、 主要生态环境保护措施	55
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	72
雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程	73
地表水环境影响专项评价	73
附图 1 雷州市环境管控单元图	85
附图 2 广东省环境管控单元图	86
附图 3 项目地理位置图	87
附图 4 项目卫星四至情况图	88
附图 5 项目环境现状监测布点图	89
附图 6 项目平面布置图	90
附图 7 项目环境现状图	91
附图 8 中国植被区划图	92
附图 9 湛江市地表功能区划图	93
附件 1-1 事业单位法人证书	94
附件 1-2 关于郑蕾、谭隆欣等六位通知职务任免的通知及谭隆欣同志身份证复印件	95
附件 2 广东省水利厅关于开展雷州半岛百库千塘万池输水储水网络试点建设工作的通知	98
附件 3 转发广东省水利厅关于开展雷州半岛百库千塘万池输水储水网络试点建设工作的通知	103
附件 4 环评委托书	104
附件 5 关于对出具雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程建设用地预审与选址意见的复函	105

附件 6 检测报告	106
附件 7 雷州市发展和改革局关于雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程初步设计概算 的批复	113
附件 8 《关于进一步做好冬春水塘河道清淤期生态环境管理的通知》	120
附件 9 TSP 现状监测报告（引用）	122
附件 10 NO _x 及韶山河现状监测报告（引用）	127

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程		
项目代码	2403-440882-19-01-748355		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湛江市雷州市沈塘镇		
地理坐标	110.091093° E、20.992274° N（为近中心点官山水库地理坐标）		
建设项目行业类别	51-126 引水工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	69800m ²
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）	13919.21	环保投资（万元）	98.55
环保投资占比（%）	0.71	施工工期	16 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制及时指南 生态影响类》（试行），本工程建设内容涉及“防洪除涝工程：包含水库的项目”，需编制地表水专项评价。		
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、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

本项目位于雷州市沈塘镇。根据《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），位于陆域重点管控单元及一般管控单元（详见附图2）。

项目为引水工程，施工时间较短，施工期污染影响较小，不在饮用水水源保护区内设置排污口，运行期工程也无污染物排放。因此，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 1-1 项目与广东省“三线一单”相符性分析

类别	项目与广东省“三线一单”相符性分析	符合性
生态保护红线	项目选址不属于自然保护区等生态环境保护目标，项目属于与保护水源有关的建设项目，运营期不产生污染物，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后对区域内环境影响较小，不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目为引水工程，属于生态影响类项目，不属于高耗能、高污染、资源型企业，运营过程中不需使用水资源、电资源。本项目建成后水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

2、项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。本项目位于雷州市沈塘镇，本项目涉及“序号 7-新城-西湖-白沙-客路-沈塘-附城镇重点管控单元”，管控单元编码：ZH44088220028，属于重点管控单元；“序号 8-湛江大型产业园区雷州片区重点管控单元（园区型）”，管控单元编码：ZH44088220030，属于重点管控区（园区型）；“序号 12-雷州北部-中部一控制单元”，管控单元编码：ZH44088230009，属于一般管控单元。项目运营过程中没有废水、废气、固废产生，噪声经处理后可达标排放。具体分析见下表。

表 1-2 项目与湛江市“三线一单”相符性分析表

序号 7-新城-西湖-白沙-客路-沈塘-附城镇重点管控单元			
管控维度	管控要求	本项目	符合性
区域布局	1-1.鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游，重点发展钢铁、石化、造纸下游产业，推进家具	本项目位于雷州市沈塘镇，为	符合

管控	家电、农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工等行业绿色转型，推动现代仓储物流业集聚发展。 1-2.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.一般生态空间内，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。 1-4.湛江雷州白水沟地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-5.大气环境受体敏感重点管控区（雷城街道、新城街道、西湖街道等），严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 1-6.划定的畜禽养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	引水工程，运营期不涉及废水、废气及固体废物排放。	
能源资源利用	2-1.优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。 2-2.大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	项目为引水工程，永久占地不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	3-1.实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。 3-2.城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-4.配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。 3-5.持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统	本项目为引水工程，运营期没有废水、废气及固废产生，对周边环境影响不大。	符合

	防统治与绿色防控。3-6.禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。3-7.加强对钢结构制造、家具制造等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。		
环境 风险 防控	4-1.企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。4-2.生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	项目为引水工程，运营期不涉及环境风险物质。	符合
序号 8-湛江大型产业园区雷州片区重点管控单元（园区型）			
管控 维度	管控要求	本项目	符合性
区域 布局 管控	1-1.重点发展汽车产业（含智能汽车）、高端装备、智能家电、新一代电子信息、先进材料、生物医药与健康、能源、现代农业与食品、安全应急与环保、油气生产和加工、化工材料等产业，建设海南自贸港外溢产业承接基地、重要能源供应基地等现代园区重要发展载体，配套发展现代（港口）物流、仓储等产业项目。1-2.严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。1-3.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1-4.园区内紧邻生态保护红线和一般生态空间的工业地块，优先引进无污染或轻污染的工业项目，防止侵占生态空间。	项目为引水工程，项目占地不涉及生态保护红线、一般生态空间。	符合
能源 资源 利用	2-1.入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平，其中“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。2-2.推进园区循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用。	本项目为引水工程，运营期没有物耗、能耗、水耗。	符合
污染 物排 放管 控	3-1.加快推进园区污水处理厂及配套排海专管建设。3-2.化工行业企业大气污染物排放应达到特别排放限值要求。3-3.依法依规开展园区规划环境影响评价，园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。3-4.园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修编环评/跟踪评价）控制要求以内。3-5.园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估，加强环境质量及污染物排放管控。3-6.加强对工业涂装等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、	本项目为引水工程，运营期没有废水、废气及固废产生，对周边环境影响不大。	符合

	有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。3-7.煤电、石化、化工等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。 3-8.车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
环境 风险 防控	4-1.重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。4-2.【土壤/限制类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。4-3.强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案。4-4.装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	项目为引水工程，运营期不涉及环境风险物质。	符合
序号 12-雷州北部-中部一控制单元			
管控 维度	管控要求	本项目	符合性
区域 布局 管控	1-1.鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。1-3.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1-4.一般生态空间内，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。	项目为引水工程，项目占地不涉及生态保护红线、一般生态空间。	符合
能源 资源 利用	2-1.优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。2-2.大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。2-3.严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	项目为引水工程，永久占地不涉及基本农田。	符合
污染 物排 放管 控	3-1.加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。3-2.城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。3-3.禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟	本项目为引水工程，运营期没有废水、废气及固废产生，对周边环境影响不大。	符合

	渠，防止有毒有害物质污染地下水。3-4.积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。3-5.开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。3-6.实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。		
环境 风险 防控	4-1.企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。4-2.装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	项目为引水工程，运营期不涉及环境风险物质。	符合
综上可知，项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关的要求。 3、与环境功能区划的相符性分析 项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境为2类、3类功能区；区域地表水体为官山水库、塘边水库、沈塘仔水库及韶山河等，其水体主导功能均为农业灌溉，均不属于水源保护区。不涉及饮用水水源保护区，本项目实施后将降低水体内源污染，改善水质，属于与保护水源有关的建设内容，施工时间较短，施工期污染影响较小，运行期工程也无污染物排放，项目营运期与环境功能区划符合。 4、与土地利用规划的相符性 项目位于雷州市沈塘镇，本项目为防洪除涝、清淤及储水、输水工程，占地主要为原水库、山塘及渠道用地，新增占地较少，项目建设不改变原有土地利用类型，不涉及基本农田保护区。根据雷州市自然资源局《关于对出具雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程建设用地预审与选址意见的复函》（见附件5），“原则上同意该项目与选址”。 因此，本工程选址与土地利用规划相符。 5、与现行产业政策符合性分析 经检索国家《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目为引水工程，属于鼓励类“二、水利——3、防洪提升工程：江河湖库清淤疏浚工程”。经检索《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中列明的项目，为允许类项目。项目目前已取得雷州市发展和改革局《关于雷州市沈塘镇输水储水网络			

建设工程初步设计概算的批复》（见附件7），项目代码为2403-440882-19-01-748355。

综上，项目符合现行相关的产业政策要求。

6、与《湛江市环境保护“十四五”规划》相符性分析

《湛江市环境保护“十四五”规划》明确指出，“严格饮用水水源水质保护。加强鉴江、九洲江、南渡河、雷州青年运河、鹤地水库、大水桥水库、东吴水库、合流水库等饮用水水源地水质保护，强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区范围内不利于水质保护的土地利用方式变更。严格落实供水通道保护要求，南渡河、青年运河等供水通道严格控制新建排污口。”

本项目属于清淤工程，实施后对官山水库、沈塘仔水库的水环境质量将起到一定的改善作用。项目不涉及饮用水水源保护区，与《湛江市环境保护“十四五”规划》要求相符。

7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》明确指出，“实施耕地河湖休养生息，健全水源涵养区、滨河滨湖带等重要生态系统保护，实施生态清洁型小流域建设，修复农业农村生态景观。”

本项目为引水工程，主要建设内容为水库、山塘清淤、新建渠道、水闸、泵站及碧道，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

8、与《关于进一步做好冬春水塘河道清淤期生态环境管理的通知》（湛污防办函[2024]10号）相符性分析

表1-3 与“湛污防办函[2024]10号”文相符性分析

序号	湛污防办函[2024]10号的要求	本项目	是否相符
1	一、高度重视。请各县(市、区)及市直有关部门高度重视，结合水污染防治工作，统筹做好清淤期生态环境管理，认真落实水生态环境保护措施，做到清淤与治水、治污科学协同，河道整治与水污染防治有机结合，尽量减少施工对水质搅动，确保不影响国省考断面、水功能区、饮用水水源地等水质。	项目主要建设内容为清淤，采用冬春季枯水期施工，施工过程拟采取措施妥善处理施工期废水、废气、噪声及固废等，经处理后，对周边环境影响不大，环境影响可接受。	相符
2	二、提前报备有关事项。清淤工作相关部门与生态环境部门加强沟通，主动告知本	本项目不涉及饮用水水源保护区。	相符

	行政区域清淤工作计划。对可能影响国省考断面、水功能区、饮用水水源地等水质或水站正常运行(如取水等)的清淤河段水塘,要在施工前按要求结合实际向生态环境部门提前办理断面和水站临时调整、工程影响水质等情况报备手续。		
3	三、妥善处置淤泥。各县(市、区)及市直有关部门需按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等的有关规定,强化清淤工作的管理,遵循“减量化、无害化、资源化”的原则,依法、科学、妥善处置和利用淤泥,避免造成二次污染。	本项目已通过调配土方等方式减少淤泥产生量,并依法、科学、妥善处置和利用淤泥,可避免造成二次污染。	相符
综上,本项目建设与《关于进一步做好冬春水塘河道清淤期生态环境管理的通知》(湛污防办函[2024]10号,见附件8)是相符的。			

二、建设内容

地理位置	雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程（以下简称“项目”）位于雷州市沈塘镇。工程近中心位置为官山水库，其地理坐标为 110.091093° E、20.992274° N。 项目地理位置见附图 3、卫星四至情况附图 4。
	1、项目来源 根据广东省水利厅《广东省水利厅关于开展雷州半岛百库千塘万池输水储水网络试点建设工作的通知》（粤水规计函[2023]1530 号，见附件 2）及湛江市水务局《转发广东省水利厅关于开展雷州半岛百库千塘万池输水储水网络试点建设工作的通知》（见附件 3），要求各县（市）水务局根据本地水利实际状况，按照通知要求积极做好本地区百库千塘万池输水储水网络试点建设工作，因此，雷州市水务服务中心拟在雷州市沈塘镇开展雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程
模	60 宗，新建水库连通管道 2.6km，加固改造灌排渠道共 73.4km，新建水闸 7 座，重建水闸 4 座，加固水闸 1 座，新建泵站 1 座，重建泵站 5 座，重建水陂 1 座，新建碧带（道）14km，打造水美乡村节点 3 个。根据现场踏勘，项目现状为水库、水塘及渠道，尚未开工建设，现申请办理建设项目环境影响审批手续。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，项目建设施工和建成使用后可能会对周边环境产生一定的影响，需申请办理环保审批手续。根据中华人民共和国生态环境部令（第 16 号）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）及《湛江市豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（试行）-2021》，本项目对应环评类别见表 2-1。

表 2-1 项目对应环评类别情况一览表

序号	建设内容	国民经济行业类别及代码	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）		《湛江市豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（试行）-2021》
			项目类别	环评类别	是否豁免手续办理的项目
1	清淤 2 宗水库、清淤及加固山塘 60 宗	N7610/防洪除涝设施管理	51-127 防洪除涝工程	报告表	否
2	新建水库连通管道 2.6km	N7630/天然水的收集与分配	51-126 引水工程	报告表	否
3	加固改造灌排渠道共 73.4km	N7610/防洪除涝设施管理	51-127 防洪除涝工程	报告表	否
4	新建水闸 7 座，重建水闸 4 座，加固水闸 1 座，新建泵站 1 座，重建泵站 5 座	N7610/防洪除涝设施管理	51-128 河湖整治（不含农场塘堰、水渠）	报告表	是
5	重建水陂 1 座	N7610/防洪除涝设施管理	51-128 河湖整治（不含农场塘堰、水渠）	报告表	否
6	新建碧带（道）14km	/	“万里碧道”	/	是
7	打造水美乡村节点 3 个	/	农村人居环境整治工程	/	是

由于工程任务为建设输水储水网络，属于引水工程，因此，项目主要建设项目行业类别拟定为“51-126 引水工程”。根据《建设项目环境影响评价管理名录（2021 年版）》，“第四条 建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”。本项目单项等级最高为编制环境影响报告表。

综上，本项目应编制环境影响报告表，主要项目类别为“51-126 引水工程”。为此，受雷州市水务服务中心的委托（详见附件 4），广东实地环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成本建设项目环境影响报告表。

2、工程任务

本工程的任务是以优化提高水资源配置能力为主，兼有灌、防洪、水环境治理及生态景观等综合效益。

本项目建设任务是在尊重自然禀赋的基础上，结合用水需求的区域分布，充

分考虑沈塘镇的水源分布、地形地貌、河流水系走向等自然条件，按照自流为主、高效利用、经济合理原则，科学设计库塘连通线路，并充分恢复水库兴利库容，提升水库、山塘的储水和调控各供水片区、单元的水资源配置能力，建设形成以自然河湖水系和库塘渠等水利设施互济互备、互联互通的输水储水网络。

3、工程规模

工程改造建设项目主要为：清淤 2 宗水库、清淤及加固山塘 60 宗，新建水库连通管道 2.6km，加固改造灌排渠道共 73.4km，新建水闸 7 座，重建水闸 4 座，加固水闸 1 座，新建泵站 1 座，重建泵站 5 座，重建水陂 1 座，新建碧道 14km，打造水美乡村节点 3 个。

4、工程级别、建筑物级别及洪水标准

本项目加固改造工程规模维持现有规模及工程等级，新建工程按现行国家标准确定。其中：

（1）塘边水库属于小（1）型，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 500 年一遇；

（2）官山水库属于小（1）型，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 100 年一遇；

（3）沈塘仔水库属于小（2）型水库，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇；

（4）连通渠道设计流量小于 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），渠道工程主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，不设防洪标准；

（5）官山水库 1#、2#引水闸、塘边水库引水闸、沈塘仔水库引水闸按所在水库等别及洪水标准确定；

（6）通明河水陂、卜格村引水闸工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，校核洪水标准为 20 年一遇；

（7）韶山河、卜大沟碧道工程等别为 V 等，建筑物级别为 5 级，由于工程整治范围内河道两岸均无成型堤防，且河道两岸仅少量居民区，多为林地，部分为农田及养殖虾场，不设防洪标准；

（8）孟山村节制闸、平余村新录节制闸、茂胆村节制闸、罗家村泵站、揖

花村 1#泵站、2#泵站、平余村黎张 1#泵站、2#泵站、平余村下湾泵站工程的等级为 V 等，主要建筑物级别为 5 级。

5、工程规模及内容

本次拟在沈塘镇内实施连通工程、储水工程、碧带（道）工程以及打造水美乡村节点。工程所在区域地势为西北高、东南低，整体项目除连通工程外水流流向大体上均为西北—东南，连通工程中塘边水库至官山水库段水流流向为东北—西南，官山水库至沈塘仔水库段水流流向为西南—东北。本工程水流均依靠重力流动，为单向流动，不设动力系统。具体流向见附图 6：项目平面布置图。

工程主要内容如下：

（1）连通工程：

新建水库连通管道：新建塘边水库、官山水库、沈塘仔水库 3 宗水库连通渠道合计长 2.6km；

灌排渠道连通改造：加固改造镇内主要水系的灌排渠道合计长 73.4km；

新建水闸：官山水库 1#、2#引水闸、塘边水库引水闸、沈塘仔水库引水闸、孟山村节制闸、平余村新录节制闸、茂胆村节制闸共 7 座；

重建水闸：余村塘仔上节制闸、平余村田寮节制闸、茂莲村茂莲双闸及平余村录节一体化闸泵共 4 座；

加固水闸：卜格村引水闸新建泵站：罗家村泵站

重建泵站：揖花村 1#泵站、2#泵站、平余村黎张 1#泵站、2#泵站、平余村下湾泵站共 5 座；

重建水陂：重建通明河水陂；

（2）储水工程：清淤官山水库、沈塘仔水库 2 宗，清淤及加固山塘 60 宗。

（3）碧带（道）工程：新建韶山河碧带 6km、卜大沟碧道 8km。

（4）打造水美乡村节点：处井村水岸营地、孟山村西塘水景观、通明河卜格村段观景台。

5.1 连通工程

5.1.1 新建水库连通管道

沈塘镇内共有 3 宗水库，现状塘边水库与官山水库未连通，沈塘干渠输水线从官山水库与沈塘仔水库之间流过，官山水库与沈塘仔水库均有较小沟渠连通至

沈塘干渠，官山水库与沈塘仔水库可视为间接连通。为更高效合理的利用当地水资源，系统增强水资源调配能力，结合实地调查结果，本工程拟对沈塘镇内的 3 宗水库进行水系连通。

根据《环北部湾广东水资源配置工程二期总体方案》，环北部湾广东水资源配置一期工程在官山水库设有分水口，官山水库可通过连通管道与东、西两侧的沈塘仔水库及塘边水库实现互联互通。本工程拟新建连通渠道 2.6km，分别为塘边-官山顶管 1.5km、官山-沈塘仔顶管 1.1km。

其中官山水库、沈塘仔水库情况见 5.2.1 节。塘边水库位于雷州市沈塘镇西南约 2 公里的塘边村，水库控制集雨面积 18.52km²，总库容 849.57 万 m³。水库死水位 7.5m，相应库容 20 万 m³；正常蓄水位 11.5m，相应库容 463.75 万 m³；设计洪水位 13.02m，相应库容 745.04 万 m³；校核洪水位 13.64m，相应库容 876.43 万 m³。水库灌溉面积为 2.5 万亩，保护下游人口 650 人和耕地 3500 亩的防洪安全，是一宗以灌溉为主，结合防洪、养殖、生态综合利用的小（1）型水库。

连通管设计：

官山水库-塘边水库之间采用顶管形式穿越长 1.5km，中途共设置 6 个顶管井，顶管直径 DN1500，官山水库起始段管底高程为 9.0m，塘边水库末端管底高程为 8.24m，管道坡降为 1/2000。

官山水库-沈塘仔水库之间采用顶管形式穿越长 1.1km，中途共设置 3 个顶管井，顶管直径 DN1500，官山水库起始段管底高程为 9.0m，沈塘仔水库末端管底高程为 8.46m，管道坡降为 1/2000。

5.1.2 灌排渠道连通改造

本工程加固改造灌排渠道合计长 73.4km，工程渠道改造明细如表 2-2 所示。

表 2-2 沈塘镇渠道改造明细表

渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m ³ /s)	断面型式
大陈村					
大陈渠道1 渠	0.1	1.0	16.1	2.72	预制U型槽
大陈渠道2 渠	0.5	1.0	10.9	2.25	预制U 型槽
大陈渠道3 渠	0.14	1.0	14.3	2.54	预制U 型槽
大陈渠道4 渠	0.65	1.0	2.3	1.03	预制U 型槽
大陈渠道6 渠	0.59	1.0	6.6	1.72	预制U 型槽

渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m³/s)	断面型式
铺墩山塘1 渠	0.08	1.0	17.3	2.82	预制U 型槽
铺墩山塘2 渠	0.11	1.0	16.2	2.73	预制U 型槽
新老村前塘连通渠	0.38	1.0	10.4	2.19	预制U 型槽
孟山村					
西沟	0.69	5.0	1.6	16.01	渠道清淤
孟山村1 渠	0.74	3.0	0.8	4.96	渠道清淤
孟山村2 渠	0.53	1.5	2.1	1.72	现浇砼渠道
	2.25	1.0	1	0.85	预制U 型槽
孟山村3 渠	0.85	1.5	0.9	1.13	现浇砼渠道
孟山村中1渠	0.27	3.0	3.4	10.28	渠道清淤
孟山村中2 渠	2.06	5.0	0.5	16.5	渠道清淤
卜格村					
卜格村渠	1.7	3.0	3.2	9.91	现浇砼渠道
卜大沟	8.1	1.5~7.6	3.3	42.39	渠道清淤
昌辉村					
昌辉渠道2 渠	0.16	1.0	15.7	2.69	预制U 型槽
昌辉渠道6 渠	0.34	1.0	14.6	2.59	预制U 型槽
昌辉渠道7 渠	0.59	1.0	5.2	1.55	预制U 型槽
昌辉渠道8 渠	1.75	1.0	0.8	0.61	预制U 型槽
昌辉渠道9 渠	0.29	1.0	16.3	2.74	预制U 型槽
昌辉渠道10 渠	0.17	1.0	15	0.83	预制U 型槽
平余村					
塘仔渠道1	0.38	3.0	1.3	6.32	渠道清淤
塘仔渠道2	0.95	2.0	2.3	8.18	现浇砼渠道
田寮渠道1	0.64	1.0	0.4	0.54	预制U 型槽
田寮渠道2	0.52	1.0	0.2	0.38	预制U 型槽
田寮渠道3	0.49	1.0	2.2	1.26	预制U 型槽
田寮渠道4	0.23	1.0	5	1.52	预制U 型槽
田寮渠道5	0.2	1.0	9	2.04	预制U 型槽
田寮渠道6	0.16	1.0	2.4	1.05	预制U 型槽
东边田渠道	0.59	1.0	3.1	1.19	预制U 型槽
大塘西边连通渠	0.27	/	/	/	DN1200 砼管
田寮路边连通渠	0.39	0.6	1.1	0.11	预制U 型槽
田寮排水渠	0.25	1.0	7.2	1.82	预制U 型槽
下田东排水渠	0.35	1.0	4	1.36	预制U 型槽

渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m³/s)	断面型式
七农渠	0.28	1.0	2.1	0.98	预制U 型槽
八农1 渠	0.29	1.0	5.6	1.61	预制U 型槽
茂胆村					
茂胆渠道1 渠	0.4	3.0	1.9	10.86	现浇砼渠道
迈豪村					
沈塘仔水库-茂连双闸渠 道	1.73	5	5.8	30.46	渠道清淤
沈中村-茂连双闸渠道	0.35	5	2.2	18.76	渠道清淤
	0.42	0.8	9.1	2.19	预制U 型槽
迈豪渠道1	0.57	0.6	4	0.81	预制U 型槽
迈豪渠道2	0.39	0.6	7.9	1.08	预制U 型槽
迈豪渠道3	0.22	1.5	9.8	3.71	现浇砼渠道
居蕉村					
居蕉渠道1	0.68	1.0	1	0.68	预制U 型槽
居蕉渠道2	1.17	1.0	10.3	2.18	预制U 型槽
居蕉渠道3	0.79	1.0	13.9	2.93	预制U 型槽
居蕉渠道4	1.24	1.0	4.2	1.39	预制U 型槽
居蕉渠道7	1.01	1.0	3.5	1.27	预制U 型槽
揖花村					
揖花村1 渠	1.12	10.0	1.7	30.43	渠道清淤
揖花村3渠	0.46	5.0	3.8	24.65	渠道清淤
温宅村					
温宅田西村渠道	0.58	1.0	9.4	2.08	预制U 型槽
茂良村					
茂良渠道1	0.64	1.2	15.5	3.44	预制U 型槽
茂良渠道3	0.23	5.0	14.9	48.82	渠道清淤
茂良渠道4	0.27	1.2	17.5	3.66	预制U 型槽
茂良渠道5	0.26	1.2	16.3	3.53	预制U 型槽
茂良渠道6	0.61	1.2	5.6	2.07	预制U 型槽
茂良渠道7	0.41	1.2	0.9	0.83	预制U 型槽
茂良渠道8	0.61	1.2	0.8	0.78	预制U 型槽
大周村					
大墩洋1 渠	0.42	1.0	2.9	1.16	预制U 型槽
大墩洋2 渠	0.41	1.0	3.1	1.94	预制U 型槽
大墩洋3 渠	0.41	1.0	3.9	1.34	预制U 型槽

渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m³/s)	断面型式
大北洋	0.62	1.0	6.6	1.74	预制U 型槽
中央坪洋1 渠	0.22	1.0	3.5	1.27	预制U 型槽
牛屎堀洋1 渠	0.27	1.0	2.6	1.09	预制U 型槽
牛屎堀洋2 渠	0.14	1.0	2.8	1.14	预制U 型槽
南埂线洋1 渠	0.18	1.0	0.6	0.53	预制U 型槽
南埂线洋2 渠	0.44	1.0	2.2	1.01	预制U 型槽
溪田洋1 渠	0.25	1.0	3	1.18	预制U 型槽
溪田洋2 渠	0.22	1.0	1.1	0.71	预制U 型槽
南洋洋	0.22	1.0	1.4	0.8	预制U 型槽
北潭洋1 渠	0.88	1.0	0.5	0.48	预制U 型槽
北潭洋2 渠	0.89	1.0	1.2	0.74	预制U 型槽
北潭洋3 渠	0.14	1.0	11.3	2.28	预制U 型槽
北潭洋4 渠	0.31	1.0	1.7	0.88	预制U 型槽
北潭洋5 渠	0.17	1.0	11.3	2.28	预制U 型槽
田洋1 渠	0.47	1.0	2.8	1.14	预制U 型槽
中央坪	0.43	3.0	0.9	5.26	渠道清淤
排洪水沟	1.82	5.0	5.3	29.11	渠道清淤
塘边村					
塘边渠道1 渠	1.26	1.2	1	0.88	预制U 型槽
塘边渠道2 渠	0.41	1.2	6.4	2.21	预制U 型槽
塘边渠道3 渠	0.79	1.2	0.8	1.14	预制U 型槽
塘边渠道4 渠	0.17	1.2	6.6	2.25	预制U 型槽
塘边渠道6 渠	0.62	1.2	2.8	1.46	预制U 型槽
塘边渠道7 渠	1.13	0.6	1.1	0.41	预制U 型槽
塘边渠道8 渠	0.78	1.2	0.8	0.78	预制U 型槽
处井村					
处井渠道1 渠	1.61	3.0	3.3	10.07	渠道清淤
处井渠道2 渠	0.82	1.0	1.8	0.91	预制U 型槽
处井渠道3 渠	0.79	3.0	8.3	15.96	渠道清淤
处井渠道4 渠	0.63	3.0	14.1	20.81	渠道清淤
处井渠道5 渠	0.61	1.0	4.8	1.49	预制U 型槽
处井渠道6 渠	0.52	1.0	4.5	1.44	预制U 型槽
处井渠道7 渠	0.69	3.0	7.2	14.87	渠道清淤
处井渠道8 渠	0.31	3.0	18.1	23.58	渠道清淤

罗家村					
渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m³/s)	断面型式
罗家村渠道1	0.37	1.5	4.1	2.4	现浇砼渠道
罗家村渠道2	0.28	1.2	0.4	0.55	预制U 型槽
罗家村渠道3	0.59	3.5	0.9	7.47	现浇砼渠道
罗家村渠道5	0.35	0.6	4.9	0.31	预制U 型槽
罗家村渠道6	0.09	0.6	6.2	0.34	预制U 型槽
罗家村渠道7	0.09	0.6	5.7	0.33	预制U 型槽
罗家村渠道8	0.28	0.6	3.9	0.27	预制U 型槽
罗家村渠道10	0.54	0.8	8.7	1.02	预制U 型槽
罗家村渠道12	0.28	2.0	4.5	11.43	现浇砼渠道
罗家村渠道13	0.12	0.6	25	0.69	预制U 型槽
罗家村渠道14	0.42	0.6	12.4	0.49	预制U 型槽
罗家村渠道15	0.09	0.6	20.1	0.62	预制U 型槽
罗家村渠道16	0.18	0.6	18.2	0.59	预制U 型槽
罗家村渠道18	0.17	0.6	16.3	0.56	预制U 型槽
罗家村渠道19	0.13	0.6	14.8	0.53	预制U 型槽
罗家村渠道20	0.13	0.6	4.7	0.3	预制U 型槽
罗家村渠道21	0.21	0.6	9.8	0.43	预制U 型槽
罗家村渠道22	0.19	0.6	11	0.46	预制U 型槽
罗家村渠道23	0.22	0.6	3.7	0.27	预制U 型槽
罗家村渠道24	0.19	0.6	8.8	0.41	预制U 型槽
罗家村渠道25	0.21	0.6	10.6	0.45	预制U 型槽
罗家村渠道26	0.11	0.6	5.2	0.31	预制U 型槽
罗家村渠道27	0.21	0.6	10.6	0.45	预制U 型槽
罗家村渠道28	0.19	0.6	8.8	0.41	预制U 型槽
罗家村渠道29	0.15	0.6	1.7	0.18	预制U 型槽
罗家村渠道30	0.74	0.8	2.4	0.53	预制U 型槽
罗家村渠道32	0.05	1.2	8	0.78	预制U 型槽
罗家村渠道33	0.18	0.6	1.8	0.19	预制U 型槽
罗家村渠道34	0.08	0.8	4.1	0.7	预制U 型槽
罗家村渠道35	0.29	0.6	3.7	0.26	预制U 型槽
桥头村					
桥头村渠道1	0.38	0.6	0.6	0.11	预制U 型槽
桥头村渠道2	0.04	0.6	18.7	0.6	预制U 型槽
桥头村渠道3	0.31	0.6	6.2	0.34	预制U 型槽

渠道名称	渠道长度 (km)	渠道底宽 (m)	平均坡 降 (‰)	设计流 量 (m³/s)	断面型式
桥头村渠道5	0.28	0.6	2.7	0.23	预制U 型槽
桥头村渠道6	0.26	1.0	1.4	0.83	预制U 型槽
桥头村渠道4	0.17	0.6	7	0.37	预制U 型槽
桥头村渠道7	0.33	1.0	4.5	1.44	预制U 型槽
桥头村渠道8	0.3	1.0	0.4	0.43	预制U 型槽
桥头村渠道9	0.29	1.0	1.8	0.91	预制U 型槽

5.1.3 水闸工程

重建水闸：茂莲村茂莲双闸位于沈塘仔水库溢洪道下游龙道村鱼茂连村交界的排洪口处，距沈塘仔水库约 1.5km，是一座双孔挡潮闸。主要功能是在外江（通明河）水位高时关闭闸门，防止河水倒灌；当内涌发生洪水时开启闸门，避免形成内涝。由于该水闸建设年代久远，建筑物破损严重，急需进行拆除重建，本次拟在原址进行重建。

闸顶高程为 5.70m，闸顶自上游至下游分别布置有检修闸门、工作闸门、交通桥、检修闸门等。交通桥宽 5.3m，道路设计高程为 5.7m。闸室结构为 2 孔的开敞式整体式结构，净宽 10.0m。考虑到闸室孔口尺寸、结构强度和布置等需要，边墩厚 0.8m，中墩厚 1.1m。中墩闸墩墩头和尾部均采用圆型，以改善进出流条件。闸底板顶高程为 0.5m，厚度 1.00m，底板厚度能满足强度和刚度要求。水闸从上游至下游依次为：上游防冲槽（深 1.0m，宽 2.0m）、上游铺盖（长 4m）、闸室(长 13.3m)、下游消力池（池长 14.0m，深 1.0m）、下游海漫（长 10.0m）、下游防冲槽（宽 2.0m）。

加固水闸：卜格村引水闸位于卜格村内，连通通明河引水水源，通过沿通明河右岸堤防背水坡管理范围内的引水渠道，向卜大沟补水，引水闸主要功能为引水灌溉。引水闸为钢筋混凝土箱涵，采用启闭机控制，根据现场调查情况，引水闸在通明河处出口部分海曼被冲毁，本次拟采用格宾石笼对海曼加固进行加固处理，海曼平面宽 28m，长 30m，出口设置抛石防冲槽，防冲槽宽 2m、深 1m，消力池及海曼两侧设置重力式砼边墙。

渠道节制闸：重建水闸包括平余村塘仔上节制闸、田寮节制闸，新建水闸包括孟山村闸、平余村新录闸、茂胆村闸，均为渠道上节制闸，水闸宽度与渠道宽

度基本相同，上、下游采用 C25 砼挡墙型式与渠道衔接；闸门采用铸铁闸门，手电两用螺杆机，闸基础多为淤泥，承载力较低，本次采用 1m 厚块石对软弱土层进行抛填块石，处理后地基承载力不低于 80kPa，可以满足闸室基底应力要求。工程节制闸情况见表 2-3。

表 2-3 渠道节制闸统计表

名称	闸型式	孔口尺寸 (宽×高)/m	工程措施	工程任务
孟山村节制闸	开敞式平底宽顶堰	1.5×1.5	新建	连通孟山村西塘与西沟
平余村新录节制闸	开敞式平底宽顶堰	3.5×1.0	新建	平余村渠与高速公路排水渠交接处设节制闸
平余村塘仔节制闸	开敞式平底宽顶堰	1.0 ×0.8	重建	控制塘仔渠灌溉
平余村田寮节制闸	开敞式平底宽顶堰	3.5×1.0	重建	连通东南侧山塘与塘仔渠道灌溉
茂胆村节制闸	开敞式平底宽顶堰	1.0×0.8	新建	连通茂胆村村渠与东南侧风水塘

连通工程引水闸：新建水闸的官山水库 1#、2#引水闸、塘边水库引水闸及沈塘仔水库引水闸。4 座引水闸采用进水塔型式，详见表 2-4。

表 2-4 连通工程引水闸统计表

名称	闸型式	孔口尺寸 (宽×高)/m	底板 高程/m	启闭型 式	工程措施	工程任务
官山水库 1#引水闸	开敞式 平底宽 顶堰，胸 墙	2.5×2.0	8.9	卷扬机 启闭机	新建	连通官山水库与塘边水库
官山水库 2#引水闸		2.5×2.0	8.9		新建	连通官山水库与沈塘仔水库
塘边水库引水闸		2.5×2.0	8.1		新建	连通官山水库与塘边水库
沈塘仔水库引水闸		2.5×2.0	8.35		新建	连通官山水库与沈塘仔水库

5.1.4 重建泵站

根据当地工程建设需要，本次拟重建泵站 5 座，新建泵站 1 座。其中平余村 3 座、揖花村 2 座、罗家村 1 座。新建泵站位于渠道管理范围内，主要功能是从塘边取水，用于农业灌溉，具体工程统计见下表。

表 2-5 沈塘镇泵站工程统计表

序号	泵站名称	流量 (m³/s)	装机容量 (kW)	建设需求	工程任务
1	揖花村 1#揖花泵站	0.28	17.5	重建	从揖花村村渠提水灌溉周边农田
2	揖花村 2#揖花泵站	0.28	17.5	重建	从高速公路排水渠提水至孟山

					村村渠
3	平余村下湾泵站	0.03	2.5	重建	从下湾塘提水灌溉周边农田
4	平余村 1#黎张泵站	0.14	9	重建	从东边田渠道提水灌溉周边农田
5	平余村 2#黎张泵站	0.14	9	重建	从渠道提水灌溉周边农田
6	罗家村泵站	0.28	17.5	新建	从官山水库干渠提水至罗家村村渠

表 2-6 各泵站设计参数表

项目名称	泵房地面高程 (m)	出水管中标高 (m)	报警液位 (m)	进水管中标高 (m)	停泵液位 (m)	设计规模(m³/h)	泵房尺寸 (m)
湾下泵站	6.40	5.60	3.40	2.90	1.90	100	Φ 2.5×6
1#黎张泵站	6.10	5.30	3.10	2.60	1.60	500	Φ 3.0×6
2#黎张泵站	5.70	4.90	2.70	2.20	1.20	500	Φ 3.0×6
1#缉花泵站	3.20	2.40	0.20	-0.30	-1.30	1000	Φ 3.5×6
2#缉花泵站	4.70	3.90	1.70	1.20	0.20	1000	Φ 3.5×6
罗家村泵站	5.40	4.60	2.40	1.90	0.90	1000	Φ 3.5×6

5.1.5 重建水陂

为解决部分区域因青年运河灌区、东洋灌区和沈塘干渠供水不足的问题，当地在卜格村附近的通明河河段上建设了一座水陂进行引水灌溉，由于该水陂建设年代较久，水陂损坏严重，已丧失引水灌溉功能。本次拟对该水陂进行重建，以满足通明河片的引水灌溉需求。重建水陂的主要建筑物包含水陂 1 座、冲砂闸 1 座和引水闸 1 座。

重建的水陂通过加宽溢洪断面提高泄洪能力，水陂净宽度 60m，采用鱼鳞陂台阶泄水，同时让河流漫过堤坝，形成错落有致的叠式堰坝。水陂设计堰顶高程 3.5m，两岸堤防高程 5.0m~7.0m，顺水流向长度 30.5m，分 5 个台阶跌水，下游出口地面高程为 1.3m，水陂上下游两侧边墙墙顶高 5.0m。水陂堰顶顶宽度 4.8m，堰顶全长 60m，采用 C30 砼，堰前端设混凝土齿墙

5.2 储水工程

5.2.1 水库清淤

官山水库位于雷州市沈塘镇溪头村，于 1958 年兴建并发挥工程效益，1998 年进行了库区除险加固。水库控制集雨面积 5.32km²，总库容 211.04 万 m³，主要

建筑物包括大坝、溢洪道、输水涵等。水库死水位 6.3m，相应库容 0.5 万 m³；正常蓄水位 10.9m，相应库容 136.87 万 m³；设计洪水位 12.08m，相应库容 192.37 万 m³；校核洪水位 12.45m，相应库容 211.04 万 m³。水库灌溉面积为 3000 亩，保护下游人口 700 人以及耕地 450 亩的防洪安全，是一宗以灌溉为主，结合防洪、养殖、生态综合利用的小（1）型水库。

沈塘仔水库位于雷州市沈塘镇沈塘仔村西南方向约 0.2km 处，距雷州市城区 15 公里。该水库于 1957 年 11 月，1958 年 12 月完工，水库集雨面积 0.9km²，总库容 12.85 万 m³。死水位 8.6m，相应库容 6.78 万 m³；正常蓄水位 12m，相应库容 48.34 万 m³；设计洪水位 12.57m，相应库容 57.91 万 m³；校核洪水位 12.85m，相应库容 62.86 万 m³。是一座以灌溉为主，兼有防洪和养殖等综合利用的小（2）型水库。水库灌溉面积达 1100 亩，捍卫下游总面积 1100 亩耕地和 3000 人口的生命财产安全。工程水库清淤量计算成果见表 2-7。

表 2-7 沈塘镇水库清淤量计算成果表

序号	名称	总库容 (万m ³)	兴利库容 (万m ³)	清淤量 (万m ³)	清淤底高程 (m)	清淤面积 (万m ²)
1	沈塘仔水库	62.8	56.0	8.055	8.0	7.17
2	官山水库	211.0	136.3	17.322	8.05	20.8
合计		273.8	192.3	25.377	16.05	27.97

5.2.2 山塘清淤

沈塘镇现有 153 宗山塘，现状普遍存在较严重的淤积问题，部分山塘存在挡水坝体单薄、安全防护设施缺乏等问题。根据工程实际，结合当地工程建设需求，本次主要对其中 60 宗山塘进行清淤加固，其余小山塘通过冬修水利、塘主自行清淤等措施进行清淤提升。工程山塘清淤量明细见表 2-8。

表 2-8 沈塘镇山塘清淤明细

所在村	山塘名称	清淤高程 (m)	清淤面积 (m ²)	清淤量 (m ³)
孟山村	西塘	1.81	3560	3560
	中塘	2.21	616	616
揖花村	揖花村山塘1	3.96	4695	2348
	揖花村山塘2	3.75	6474	3237
	揖花村山塘3	3.96	4295	2147
	揖花村山塘4	3.53	1175	588
平余村	大塘	2.09	2475	1238
	后录塘	5.58	1291	646

		西边塘	3.38	1808	904
	大周村	北谭村前塘	5.75	5126	2563
	所在村	山塘名称	清淤高程 (m)	清淤面积 (m²)	清淤量 (m³)
	大周村	上坛塘	1.96	8929	4465
		新塘	1.38	8332	4166
		沙塘	2.83	5511	2756
	大陈村	大陈村前塘	6.67	4312	4213
		铺墩村山塘	2.61	2210	2210
		大陈村新村前塘	11.6	7495	3748
		大陈村老村前塘	6.88	4204	2102
	昌辉村	昌辉村山塘1	9.76	2287	1144
		昌辉村山塘2	8.34	761	761
		昌辉村山塘3	9.74	634	317
	茂胆村	茂胆村山塘2	3.32	5510	2755
		茂胆村山塘3	3.32	8716	4358
		茂胆村山塘4	3.8	688	344
	茂莲村	宗祠前塘	2.71	919	919
		八斗塘	3.1	2300	1150
		后山尾塘	2.4	1279	640
	迈豪村	门前塘	2.15	2197	1099
		1 队塘	2.25	677	677
		庙旁塘	4.38	655	655
		沈中村村前塘	5.86	2540	1270
	沈塘村	后山村下六仔塘	7.56	2857	2857
		石板村塘尾塘	11.47	1464	1464
		石板村庙前塘	5.38	812	812
		新地村风水塘	8.11	628	628
		南边村村前塘	4.83	1011	1011
	罗家村	陈氏宗祠前塘	3.08	728	728
		文化塘	10.62	695	695
		罗家仔风水塘	4.82	616	616
		涵头塘	4.15	494	494
	塘边村	塘边村山塘2	4.71	1776	1110
		塘边村山塘3	5.82	961	481
		塘边村山塘4	9.67	2654	1327
		下田塘1	5.99	189	95
		下田塘2	5.52	197	99

		下铺塘	6.05	84	84
	温宅村	下村村前塘	15.01	100	100
	所在村	山塘名称	清淤高程 (m)	清淤面积 (m²)	清淤量 (m³)
	温宅村	田西村过路塘	18.68	1234	1234
		温宅村前塘	16.34	1670	1670
	居蕉村	居蕉村山塘1	3.75	2430	2430
		居蕉村山塘3	4.98	1354	1354
		居蕉村山塘4	5.9	1040	1040
		居蕉村山塘8	11.69	164	164
	卜格村	卜格村山塘1	4.09	1932	1932
		卜格村山塘2	6.05	1674	837
		卜格村山塘3	9.08	2813	1407
		卜格村山塘4	9.41	911	474
		卜格村山塘5	5.58	100	100
	茂良村	鸭仔塘	4.35	1079	1079
	处井村	新塘	11.5	4591	2296
		婆母塘	11.4	2150	1075
	小计	60 宗	/	140079	87289

根据山塘距村庄距离，可分典型村中山塘、一般山塘和偏远山塘，不同类型山塘采用不同的工程措施进行环境改造。

表 2-9 山塘环境改善分类表

山塘类型	山塘环境改造
典型村中山塘	栈道、凉亭、花岗岩栏杆（或仿木仿竹栏杆）、树木、景观大石、少量健身设施、草地平台（需结合当地文化特色） 护岸培厚加固（浆砌石、干砌石、生态框、鱼巢砖、仿木桩、混凝土挡墙修复、混凝土护面改植草砖、斜坡植草绿化） 截污处理（环塘铺设截水沟、封堵迁改污水管、修复溢流管道） 文化宣传栏（结合村委会、庙宇布置）、座椅、景观小品、垃圾桶
一般山塘	护岸修复（浆砌石、混凝土）、护岸生态改造（植草砖、生态框、鱼巢砖）、斜坡植草 环塘碧道(透水砖、普通混凝土路面)+种树 水体治理(清淤、换水、简单种植水生植物) 截污处理（环塘铺设截水沟、封堵迁改污水管、修复溢流管道） 文化宣传栏（警示标语）
偏远山塘	山塘清障、开挖成型 护岸修复（浆砌石、混凝土护脚）、斜坡绿化 环塘道路（泥结石路面） 文化宣传栏（警示标语） 截污处理（修复溢流管道或溢流口）

表 2-10 山塘环境改善措施表			
所在村	典型村中心山塘	一般山塘	偏远简单山塘
孟山村	西塘	中塘	
揖花村	揖花村山塘 3	揖花村山塘 2	揖花村山塘 1、揖花村山塘 4
平余村	大塘	后录塘、西边塘	
大周村	北潭村前塘	上坛塘、新塘、沙塘	
大陈村		大陈村前塘、铺墩村山塘	大陈村新村前塘、大陈村老村前塘
昌辉村		昌辉村山塘 2、昌辉村山塘 3	昌辉村山塘 1
茂胆村	茂胆村山塘 2		茂胆村山塘 3、茂胆村山塘 4
茂莲村	宗祠前塘、八斗塘	后山尾塘	
迈豪村		门前塘、1 队塘、庙旁塘、沈中村村前塘	
沈塘村	后山村下六仔塘	石板村塘尾塘、石板村庙前塘、新地村风水塘、沈南边村村前塘	
罗家村		陈氏宗祠前塘、文化塘	罗家仔风水塘、涵头塘
塘边村	塘边村山塘 4	塘边村山塘 2、塘边村山塘 3、下铺塘、下田塘 2	下田塘 1
温宅村		田西村过路塘、下村村前塘	温宅村前塘
居蕉村		居蕉村山塘 1、居蕉村山塘 3、居蕉村山塘 4、居蕉村山塘 8	
卜格村	卜格村山塘 4	卜格村山塘 1、卜格村山塘 5	卜格村山塘 2、卜格村山塘 3
茂良村			鸭仔塘
处井村		新塘	婆母塘
小计	10	35	15

5.3 碧带（道）工程及水美乡村节点

沈塘镇规划打造 1 段碧带工程、1 段碧道工程和处井村水岸营地、孟山村西塘水景观、通明河卜格村段观景台 3 处水美乡村节点。其中韶山河碧带长 6 公里（含河道整治 6 公里），主要建设内容为林带建设以及休闲游憩系统构建，河道整治主要内容为全段清淤；卜大沟长 8 公里，主要建设内容为休闲道路加绿化种植；景观节点的打造主要包括水生态保护与修复、景观与特色营造和游憩系统等几个部分。本次结合清淤整治提升，充分利用河道、渠道沿岸的自然田园风光，依托沿岸河、塘、田、农场等农业景观，打造特色景观节点，丰富滨水空间的开

发利用，对河道沿线进行空间品质提升和景观优化。

6、占地与拆迁工程

6.1 永久占地

本工程永久占地为护岸措施、碧道建设以及岸上景观节点永久占地，占地范围内基本为现状河岸和水域及水利设施用地等，岸上景观节点局部占用林地园地及草地，经核对，本工程新增建设用地为景观节点部分，经统计，本工程永久占地为 6.98hm²，其中新增永久占地面积约 2.56hm²，为官山水库库尾荒草地。项目区新增永久占地不涉及基本农田保护区、饮用水水源保护区。

表 2-11 新增用地统计表

序号	项目	用地面积 (hm ²)	用地面积 (亩)	用地类型
1	处井村景观节点	2.56	38.39	荒草地
2	合计	2.56	38.39	/

6.2 临时占地

临时占地主要是以满足施工布置和施工要求占用的土地，在工程完成后按原地类进行恢复。施工过程产生的土方、淤泥，一经产生就装车并外运，做到日产日清，不在施工区堆放，工程临时占地主要为施工材料临时堆放、施工机械停放等，工程临时用地共 1213.69hm²，主要位于水库、渠道两旁，属于堤防管理范围。不涉及基本农田保护区，没有移民安置。

表 2-12 项目建设区占地情况一览表 单位：hm²

序号	名称	占地性质 (hm ²)		占地类型 (hm ²)						合计 (hm ²)
		永久占地	临时占地	林地	园地	草地	耕地	水域及水利设施用地	交通运输用地	
1	储水工程区		124.89			6.89		115.26	2.74	124.89
2	输水工程区	1.11	73.49		2.40	1.86	1.35	68.99		74.60
3	景观绿化工程	5.87	11.73					10.60	7.00	17.60
4	施工场地区		3.58	0.70		2.88				3.58
5	合计	6.98	213.69	0.70	2.40	11.63	1.35	194.85	9.74	220.67

6.3 拆迁工程

项目区内用地为水利设施用地，不涉及基本农田。项目现状为水库、坑塘水面、渠道及部分荒地等，地面上没有建（构）筑物，不涉及房屋拆迁，不涉及人

总 平 面 及 现 场 布 置	口搬迁安置问题。																																																	
	7、工程管理及运行方式																																																	
	本项目为农田灌溉基础设施建设项目，运营期主要是对所建设施的管理与维护。各村委及各水库管理部门需要协调统筹兼顾工程实施范围内各个用水点的用水需求，科学合理调配供水，做到雨季储水、旱季灌溉，实现区域农业用水、防洪除涝等合理均匀的调配。																																																	
	1、施工布置情况																																																	
	本工程施工区交通道路通畅，距离居民区较近，水电条件可满足工程施工要求。考虑到本工程线路较长，且项目分布较为分散，																																																	
	（1）对外运输的进、出口布置在河道两侧，便于与对外联系；																																																	
	（2）施工人员均为附近居民，不设施工生活营地。																																																	
	（3）厂内不设混凝土拌合站、等，施工采用商品混凝土，拟布置 8 个施工工区营地，设钢筋加工区、木工加工区、料场、库房等。其中通明河水陂布置 1 个，茂莲双闸及卜大沟碧道布置 1 个，库库连通渠布置 2 个，韶山河碧道布置 1 个，渠道工程布置 3 个（罗家村、大周村、平余村）。主要布置在路线附近的荒草地，布置情况见下表。																																																	
	表 2-14 施工工区布置情况表																																																	
	<table><tr><th>序号</th><th>施工工区名称</th><th>单位</th><th>施工仓库</th><th>办公用房</th></tr><tr><td>1</td><td>通明河工区</td><td>m²</td><td>850</td><td>1000</td></tr><tr><td>2</td><td>茂莲双闸工区</td><td>m²</td><td>650</td><td>800</td></tr><tr><td>3</td><td>沈塘仔工区</td><td>m²</td><td>750</td><td>800</td></tr><tr><td>4</td><td>处井村工区</td><td>m²</td><td>550</td><td>1000</td></tr><tr><td>5</td><td>韶山河工区</td><td>m²</td><td>550</td><td>800</td></tr><tr><td>6</td><td>罗家村工区</td><td>m²</td><td>400</td><td>850</td></tr><tr><td>7</td><td>大周村工区</td><td>m²</td><td>400</td><td>850</td></tr><tr><td>8</td><td>平余村工区</td><td>m²</td><td>400</td><td>850</td></tr><tr><td>9</td><td>合计</td><td>m²</td><td>4550</td><td>6950</td></tr></table>	序号	施工工区名称	单位	施工仓库	办公用房	1	通明河工区	m ²	850	1000	2	茂莲双闸工区	m ²	650	800	3	沈塘仔工区	m ²	750	800	4	处井村工区	m ²	550	1000	5	韶山河工区	m ²	550	800	6	罗家村工区	m ²	400	850	7	大周村工区	m ²	400	850	8	平余村工区	m ²	400	850	9	合计	m ²	4550
序号	施工工区名称	单位	施工仓库	办公用房																																														
1	通明河工区	m ²	850	1000																																														
2	茂莲双闸工区	m ²	650	800																																														
3	沈塘仔工区	m ²	750	800																																														
4	处井村工区	m ²	550	1000																																														
5	韶山河工区	m ²	550	800																																														
6	罗家村工区	m ²	400	850																																														
7	大周村工区	m ²	400	850																																														
8	平余村工区	m ²	400	850																																														
9	合计	m ²	4550	6950																																														

	需大型专用设备，施工机械维修依托镇区内的机修厂，工程现场不再另设机械修配厂，只考虑一定的设备停放及保养场地。 (6) 为保障安全，做到文明施工，在生产区设置高 2.2m 的彩钢压形板围蔽。																				
施工方案	1 施工组织设计 1.1 工程施工条件 本工程施工区位于雷州市沈塘镇，隶属于广东省湛江市雷州市，地处雷州市东北部，东临雷州湾，南部、西部分别与附城镇、白沙镇相邻，北与遂溪县城月镇和麻章区的太平镇仅一河（通明河）之隔，镇人民政府距离雷州市 9 千米，距离较近。 (1) 对外交通 沈塘镇位于广东省湛江市雷州市东北部，东临雷州湾，南部、西部分别与附城镇、白沙镇相邻，北与遂溪县城月镇和麻章区的太平镇仅一河（通明河）之隔。镇人民政府距离雷州市 9 千米。镇政府 G15 深海高速线和省道 S373 省道，镇内有沈海高速出入口。交通便利，施工条件方便。 (2) 场内交通 场内交通运输主要为主体工程的土方开挖出渣、土方回填、设备进场、砼浇筑等运输。除省道、县道及乡镇公路分布于沈塘镇境内，机耕桥则广泛分布于工程范围内，机耕桥的路宽一般为 2m~5m，可以利用现有机耕桥作为场内施工道路连接各个施工工区及工点，部分比较窄的机耕桥需适当的扩宽。 根据现有的堤路情况考虑布置施工道路，对已有可用的堤顶路和堤下路段，不再设置施工临时道路。对于部分渠道未建设堤防，岸地面高低不平，杂草丛生，施工时各种建筑材料及机械难以到达各个工作面，需沿渠道两岸修建临时交通道路，路面宽 3.5~4m，厚 200mm 厚泥结石路面，并结合现场设置临时会车点。 主要特性见表 2-15。 表 2-15 施工道路情况表 <table> <tr> <th>序号</th> <th>工程项目</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>库库连通</td> <td>km</td> <td>2.2</td> <td>4m 宽、200mm 厚泥结石路面</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>连通渠道施工道路</td> <td>km</td> <td>15</td> <td>3.5m 宽、200mm 厚泥结石路面</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td>km</td> <td>17.2</td> <td></td> </tr> </table>	序号	工程项目	单位	数量	备注	1	库库连通	km	2.2	4m 宽、200mm 厚泥结石路面	2	连通渠道施工道路	km	15	3.5m 宽、200mm 厚泥结石路面		合计	km	17.2	
序号	工程项目	单位	数量	备注																	
1	库库连通	km	2.2	4m 宽、200mm 厚泥结石路面																	
2	连通渠道施工道路	km	15	3.5m 宽、200mm 厚泥结石路面																	
	合计	km	17.2																		

(3) 底泥运输方式及运输线路

本项目底泥采用密闭车辆运输，防止遗撒施工道路利用水库滩地的现有砂石路，无新增硬化路面及占地，底泥运输路线均为现有道路，输运条件便利。

1.2 施工材料来源

砂、石粗骨料、碎石垫层料等按当地市场价就近购买，选取雷州西南建筑材料交易点作为本工程的砂、石料场，距离本工程平均距离约 25km。土方回填、块石料尽量利用开挖料。

主要外来建筑材料钢材、钢筋、木材、水泥、油料、炸药等主要建筑材料均就近采购。本工程离城区较近，砼熟料采用商品砼。

主要建筑材料用量见下表。

表 2-16 主要建筑材料用量统计表

项 目	单位	合 计
土方开挖	万m ³	15.50
土方回填	m ³	11.43
砂	m ³	19519
碎石	m ³	4896
块石	m ³	19023

1.3 施工现场管理

1) 土方平衡

根据《雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程初步设计报告》（报批稿），本工程土石方开挖量 182.90 万 m³，填方总量 27.5 万 m³，外借方 12.3 万 m³，余方 167.70 万 m³，交由有处理能力的单位收运处理。

2) 弃渣规划

工程余方共 167.70 万 m³，其中包括官山水库清淤量 17.322 万 m³、沈塘仔水库清淤量 8.055 万 m³、山塘清淤量 8.729 万 m³，交由有处理能力的单位收运处理，不设永久弃渣场。

3) 水电布置

在靠近村庄和堤段附近有 10kV 供电和通讯线路通过，供电和通讯条件较为方便。施工场地附近渠道水质较好，可作为施工用水水源；生活用水水源采用城镇居民的生活供水系统接入。

4) 主要施工机械

表 2-17 主要施工机械

序号	施工机械名称	单位	数量	备注
1	2m ³ 挖掘机	台	12	
2	1m ³ 挖掘机	台	16	
3	挖掘机 液压 斗容1m ³	台	26	
4	蛙式夯实机 功率2.8kW	台	12	
5	5t 自卸汽车	辆	25	
6	8t 自卸汽车	辆	40	
7	74kW 推土机	台	6	
8	压路机 内燃 重量8~10t	台	25	
9	手持式手风钻	台	25	
10	潜孔钻	台	12	100 型
11	4L-20/8 型电动空压机	台	10	
12	混凝土泵	台	15	
13	15t 自行式振动碾	台	10	
14	BW-755 小型振动碾	台	12	
15	电焊机 交流 25~30kVA	套	2	
16	钢筋调直机 功率4~14kW	台	10	
17	钢筋切断机 功率20kW	台	15	
18	钢筋弯曲机 直径6~40mm	台	15	
19	混凝土搅拌机 出料0.4m ³	台	10	
20	胶轮车	台	25	
21	履带起重机 油动 起重量15t	台	10	
22	汽车起重机 起重量5t	台	15	
23	环保绞吸船	台	2	

6、施工导流

沈塘镇输水储水网络建设工程施工期为 16 个月，渠道和水系连通工程、河道整治工程、建筑物在河道或者沿河按两侧布置。施工期需要进行施工导流。各部分导流方式分述如下：

(1) 渠道和水系连通工程 根据建设内容，清淤拓宽工程可以在水上施工，不设置施工围堰；河道固岸施工需要设置围堰，考虑到支流河宽较小，枯水期流量小，可采用上下游横向围堰隔断进而干地施工，配合临时性水泵导流，围堰顶

部高程不低于施工洪水位以上 1m，顶部宽度不小于 1.0m，并配备抽水泵抽排基坑积水。

（2）通明河水陂通明河水陂施工采用分期围堰，单侧施工完毕采用已完工的冲沙闸导流。

（3）水闸、泵站工程 水闸泵站采用现浇结构，需要干地施工，农田节制闸规模较小，枯水期封堵现状渠道即可形成作业面快速施工。茂莲双闸和卜大沟引水闸属于穿堤闸，拟在枯水期设置上下游围堰旱地施工。

工程局部护脚段施工采用纵向土围堰：顶宽 1.0m，堰高 0.8~1.2m，上、下游围堰迎水坡 1:0.75、背水坡 1:0.75。围堰土料采用开挖土料。

景观码头、平台、桥梁等施工采用全断面围堰，顶宽 3m，堰高 2.5~3m，两侧坡比 1：1。迎水坡设置压脚高 1.0m，宽 1.2m。

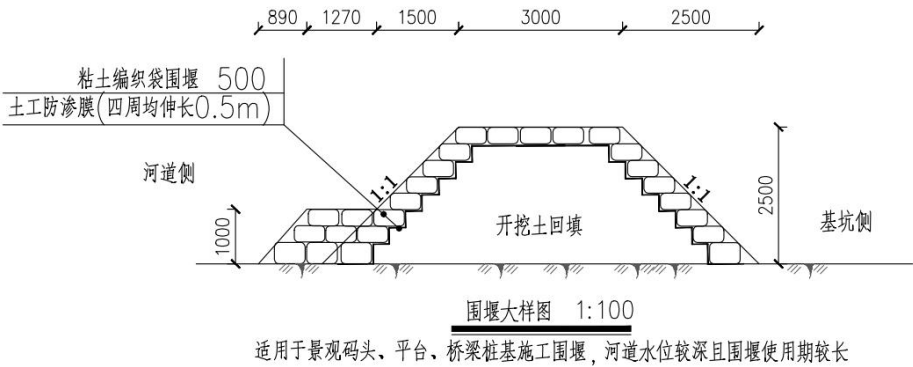


图 2-1 工程纵向围堰断面图

导流工程主要工程量见表 2-18。

表 2-18 施工导流临时工程量

序号	项目	单位	工程量	备注
1	围堰土方填筑	m³	7207.5	
2	围堰土袋护面	m³	5480.025	
3	土工膜	m²	13048.5	
4	DN1200 混凝土承插管	m	120	
5	抽水台班	台班	390.	

7、施工工艺

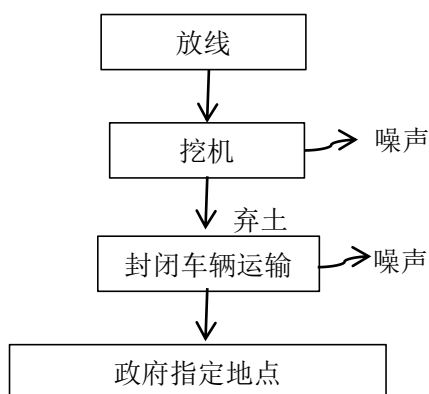


图 2-2 新建渠道工艺流程及产污节点图

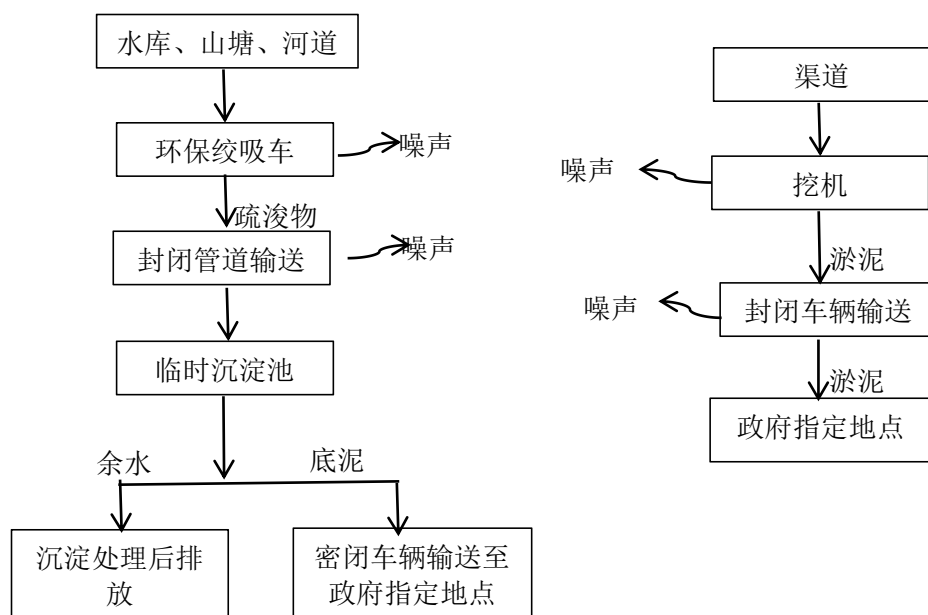


图 2-3 工程清淤工艺流程及产污节点图

7.1 沉淀池施工

施工土方开挖以机械开挖为主，开挖之前要首先作好测量、放线、计量等工作，并要切实做好地表截、排水措施。挖土装入土袋中铺设沉淀池池体。基坑开挖边坡局部失稳也可用木板撑支挡，确保施工安全。工程结束后开挖土回填恢复原状。

7.2、清淤

水库及山塘清淤使用环保绞吸式清淤船进行清淤，项目清淤分区域进行，开

	挖后的淤泥通过挖泥船上的大功率泥泵吸入并进入输泥管道，经全封闭管道输送至岸边临时沉淀池并投加混凝剂，疏浚物经过沉淀处理后，底泥通过密闭车辆运至政府指定地点，产生的余水采用罐车运至雷州市污水处理厂进行深度处理，达标后外排。 7.3 箱涵施工 混凝土工程按照先垫层后箱涵的原则进行，基础和涵身混凝土均须分层浇筑，混凝土的运输、浇筑及间歇时间须满足“公路桥涵施工技术规范要求”。 7.4 碧带（道）景观绿化施工 工程碧带（道）景观绿化施工，主要为放线、场地平整、人工挖坑、植树种草、养护等。 8、施工时序和建设周期 根据工程规模、布置等特点结合建设单位的要求，经分析，施工总工期为 16 个月（第 1 年 9 月～第 2 年 12 月），包括施工准备期、主体工程施工期、工程完建期三个阶段，具体如下： 施工准备期：自第 1 年 9 月～10 月为施工准备期，主要完成场内道路、风、水、电及通讯设施，完成施工工厂、仓库及生活福利设施等工作。 主体工程施工期：主体工程施工从第 1 年 11 月～第 2 年 11 月，历时 13 个月。第 1 年 11 月土方开挖、场地平整施工；第 1 年 12 月～第 2 年 10 月完成水库清淤 2 宗，清淤加固山塘 60 宗，水库连通 2.6km 和灌渠 73.40km、通明河水陂 1 座，碧带（道）14km，水闸泵站 19 座。第 2 年 5 月～第 2 年 11 月，完成碧道工程建设。 工程完建期：第 2 年 12 月为工程完建收尾工期，继续完成场地清理和遗留工程的处理等。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、建设项目区域生态功能区划 根据《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）及《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在区域为陆域重点管控单位、一般管控单元。 项目为清淤工程，属于与保护水源有关的建设内容，施工时间较短，施工期污染影响较小，不涉及饮用水水源保护区，运行期也无污染物排放，符合项目区域生态功能区划。 2、项目土地利用类型现状 项目位于雷州市沈塘镇，本项目为防洪除涝及储水、输水工程，占地主要为原水库、山塘、渠道用地及一般农用地，项目建设不涉及基本农田保护区。 项目地块现状主要为水库、水塘、渠道及荒地，见附图6。雷州市有丰足的土地资源，土壤类型多样，可分为7个土类，12个亚类，32个土属，72个土种，有水稻土、砖红壤、滨海沙、堆叠土、菜园土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土等，其中以砖红壤土类、水稻土类和滨海土类为主。土壤的成土母质主要是玄武岩，其次是浅海沉积物和滨海冲积物。砖红壤土层深厚，肥力较高，有机质含量平均2.79%，含氮0.13%。黄色砖红壤土层深厚疏松，耕性良好，肥力也不低。滨海沙土较为瘦瘠。 3、区域陆生生物现状 根据中国植被区划图（见附图7），本项目位于VIIA2区域，属于热带东部偏湿性季雨林区域；北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带；粤、桂、琼台地、丘陵半常绿季雨林区。现状植被多种多样，可区分为常绿季雨林、马尾松林、稀林灌木草坡、人工林及农业植被等。 拟建地块现状为水库、水塘、渠道及荒地，拟建地块周边主要种植水稻、韭菜、菠萝、甘蔗等农作物，项目所在区域生态环境结构较简单。根据收集的资料及现场踏勘情况来看，本地区在长期和频繁的人类活动下，本区域对土地资源的利用已经达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹，常见的动物有昆虫、爬行类（蛇）、田鼠、家鼠以及蝙蝠、麻雀等常见的鸟类。项目不占用生态红线保护区
--------	--

	域、饮用水水源保护区、天然林、公益林、森林公园、湿地公园、古树名木等。 4、区域水生生物现状 项目拟建地块现状为水库、水塘、渠道及荒地，经现场踏勘调查，水库中未进行养殖，水生生物多为罗非、草鱼等普通鱼类，项目区域范围浮游植物以绿藻、硅藻、蓝藻为主，浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类，多分布在沿线灌渠、山塘、水库等静、缓水体，在沿线河流分布很少。 底栖动物主要有软体动物、水生昆虫和寡毛类等。 水生高等植物主要有莲(栽培)、水葫芦、穗状狐尾藻、喜旱莲子草等，水生植被主要有莲群落、竹叶眼子菜、水葫芦群落和穗花狐尾藻群落。 5、地表水环境现状 项目附近地表水体为官山水库、塘边水库、沈塘仔水库及韶山河等，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），官山水库、塘边水库、沈塘仔水库及韶山河均未划分水体功能，根据现场踏勘可知，该水体地表水功能分区属于一般农业用水区，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。 为了解区域地表水体的环境质量现状，项目引用《全兴集团广东泉兴生物科技有限公司新建工厂项目》（批复文号：雷环建[2022]11号）中东莞市华溯检测技术有限公司于2021年10月19日~21日对韶山河断面进行监测的水环境现状监测数据（报告编号：HSH20211027003，见附件10）。韶山河为塘边水库及官山水库的下游河流，韶山河监测断面位于塘边水库及官山水库下游水体交汇点下游700m处，监测断面水质监测情况可反映塘边水库及官山水库地表水环境状况。 建设单位委托广东利宇检测技术有限公司于2024年8月10日~8月11日对项目沈塘仔水库环境质量现状进行现场监测，具体见地表水专章。 监测结果表明韶山河各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，沈塘仔水库TN超标，其余各项指标监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，说明其余地表水体环境质量一般。造成区域地表水环境质量超标的原因可能是库底淤泥较多、周边村庄生活污水直排等。
--	---

6、大气环境现状

项目所在区域为二类环境空气功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》（来源：湛江市生态环境局网站）的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，见下表。

表 3-1 2023 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均质量浓度 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³	24 小时平均全年第 95 百分位数浓度值 mg/m ³	日最大 8h 平均值第 90 位百分数 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³
平均浓度	8	12	33	0.8	130	20
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2023 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。

(2) 环境空气质量现状监测

本项目TSP现状数据引用《广东龙之润生物科技有限公司雷州市年产1000吨海洋生物活性肽生产线项目环境影响报告表》（批复文号：雷环建[2024]4号）中广东乾达检测技术有限公司于2022年12月03日~12月05日对北楼尾村大气环境质量监测数据进行评价，监测点位于本工程建设区域内，与项目建设渠道最近距离为420m（报告编号：QD（气）2022120604，见附件9），监测布点见附图6，监测结果见表3-2。

表3-2 TSP现状检测结果

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
北楼尾村	TSP	日均值	0.3	0.083~0.117	39.0	达标

根据表 3-2 检测结果可知，本项目所在区域总悬浮颗粒物（TSP）现状 24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

本项目 NO_x 现状数据引用《全兴集团广东泉兴生物科技有限公司新建工厂项目》（批复文号：雷环建[2022]11 号）中东莞市华溯检测技术有限公司于 2021 年 10 月 19 日~21 日对该项目所在地西北方大气环境质量监测数据进行评价，该监测点位于本项目建设工程区域内，与官山水库最近距离为 520m（报告编号：HSH20211027003，见附件 10），监测布点见附图 6，监测结果见表 3-3。

表 3-3 NO_x 现状检测结果一览表

采样日期	检测结果（mg/m ³ ）			
	NO _x			
	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00
2021.10.19	0.012	0.021	0.011	0.017
2021.10.20	0.015	0.029	0.014	0.010
2021.10.21	0.025	0.010	0.019	0.013
评价标准	0.25	0.25	0.25	0.25
达标情况	达标	达标	达标	达标
最大浓度占标率	11.6%			

根据表 3-3 检测结果可知，本项目所在区域氮氧化物现状 1 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

综上所述，项目所在区域环境空气质量良好。

7、声环境现状

项目所在地为农村地区，属于声环境功能 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；其中沈塘镇为居住、交通混杂区，属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。广东雷州经济开发区 A 区为工业区，属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

为了解项目所在地噪声环境质量现状，建设单位委托广东利宇检测技术有限公司于 2024 年 8 月 10 日~8 月 11 日对项目四至及近中心点有代表性的声环境保护目标进行现场监测，监测布点见附图 4，检测报告见附件 6，检测结果详见下表。项目现状为水库、山塘及渠道，没有明显噪声源，建设单位拟选取有代表性区域，即项目区四至（N1~N4）及近中心点（N5）有代表性的的声环境保护目标）

进行监测，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“7.3.1 现场监测法”，符合监测布点原则。						
表 3-4 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）						
检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价
2024.08.10						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
检测日期						结果评价
2024.08.11						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
	环境条件	昼间：晴，风速：3.0m/s 夜间：晴，风速：2.7m/s				

监测结果表明：由监测结果表明，沈塘镇声环境监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，其余各测点昼间、夜间噪声部分监测值超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值，表明区域声环境质量良好。

8、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A--地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“A 水利—4、防洪治涝工程”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

	9、土壤及底泥环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 本项目属于“水利—其他”, 为III类土壤环境影响评价项目。本项目为引水工程, 属于生态影响型建设项目, 建设项目所在地不存在盐化、酸化及碱化现象, 土壤环境敏感程度为不敏感。按照 HJ964-2018 中“表 2 生态影响性评价工作等级划分表”, 本项目可不开展土壤环境影响评价。 项目运营期没有废水、废气、固废排放, 不存在土壤环境污染途径。因此, 不再监测区域土壤、底泥环境质量现状情况。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、与项目有关的原有污染问题 本建设项目属于改建项目, 现状为水库、水塘、渠道及荒地等, 主要环境污染为外部施肥等原因导致的农业面源污染问题, 本项目不属于产污工程, 不存在与项目有关的原有污染问题。 2、区域主要环境问题 项目范围内现状主要为水库、水塘、渠道及荒地等, 项目所在区域无工业污染, 以农业面源污染为主, 不存在重污染工业、企业, 区域的环境质量良好。
生态环境保护目标	1、水环境保护目标 保护本项目建设和运营期间附近地表水质, 使其不对地表水体官山水库、塘边水库、沈塘仔水库及韶山河水质产生明显影响。 2、环境空气保护目标 环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点表 3-3。 3、声环境保护目标 声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类及 2 类标准。项目厂界外 50 米范围内声环境敏感点见表 3-3。

4、生态环境保护目标

保护项目生态环境，合理安排施工计划，施工程序，协调好各个施工步骤，确保本工程区域内的生态环境质量不因本项目的建设有所下降。

根据本工程所在地区环境特征，结合本项目施工期及运行期间产生的环境影响，确定项目环境保护目标见下表，具体位置见附图 4。

表 3-5 项目生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	与建设项目的位 置关系	规模	主要保 护对象	涉及的功能分区
1	大陈村	大陈村老村前塘 西面约 10m	约 1000 人	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单 二级标准；《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
2	孟山村	孟山村西塘东面 约 5m	约 1100 人		
3	卜格村	卜格村山塘 4 东 面约 20m	约 2300 人		
4	昌辉村	昌辉村山塘北面 约 20m	约 1800 人		
5	平余村	平余村后录塘东 面约 5m	约 1500 人		
6	茂胆村	茂胆村山塘东面 约 55m	约 1800 人		
7	迈豪村	迈豪村门前塘北 面约 5m	约 1700 人		
8	居蕉村	居蕉村山塘 1 西 面约 10m	约 1500 人		
9	揖花村	揖花村山塘东南 面约 5m	约 1000 人		
10	温宅村	过路塘西面约 50m	约 1300 人		
11	茂良村	茂良村鸭仔塘东 面约 10m	约 1500 人		
12	大周村	大周村沙塘北面 约 10m	约 700 人		
13	塘边村	塘边村山塘 4 东 面约 10m	约 1300 人		
14	处井村	处井村新塘西北 面约 10m	约 1700 人		
15	茂莲村	茂莲村山塘西南 面约 10m	约 2000 人		
16	罗家村	罗家村文化塘北 面约 10m	约 2400 人		
17	沈塘镇	石板村庙前塘北 面约 5m	约 23000 人	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单 二级标准《声环境质量标准》

					(GB3096-2008) 2 类标准
评价标准	一、质量标准				
	1、项目区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018 年修改单二级标准，详见下表。				
	表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准				
	取值时间	SO ₂ （μg/m ³ ）	NO ₂ （μg/m ³ ）	PM ₁₀ （μg/m ³ ）	
	1 小时平均	500	200	/	
	24 小时平均	150	80	150	
	年均平均	60	40	70	
	取值时间	PM _{2.5} （μg/m ³ ）	CO （mg/m ³ ）	O ₃ （μg/m ³ ）	
	1 小时平均	35	10	200	
	日最大 8 小时平均	/	/	160	
24 小时平均	75	4	/		
	2、项目附近地表水体官山水库、塘边水库、沈塘仔水库及韶山河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，具体标准见地表水专项评价。				
	3、项目场界参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））及《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。				
	二、污染物排放标准				
	1、项目施工期机械废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准，具体见下表；				
	表 3-7 大气污染物最高允许排放浓度				
	标准名称及类别	评价参数	无组织排放监控浓度限值		
	广东省《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001 第二时段	SO ₂	0.40 mg/m ³ （周界外浓度最高点）		
		NO _x	0.12 mg/m ³ （周界外浓度最高点）		
		颗粒物	1.0 mg/m ³ （周界外浓度最高点）		
	《恶臭污染物排放标准》	NH ₃	1.5mg/m ³		

	(GB14554-93) 二级	H ₂ S	0.06mg/m ³
		臭气浓度	20 (无量纲)
其他	2、建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值(昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A))；营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))、2类标准(昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))及3类标准(昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))。 3、固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定。 4、生态环境 以不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。		
	根据广东省生态环境厅《关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10号)以及国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)，总量控制指标主要为COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟(粉)尘、挥发性有机物、总磷及总氮。 项目为引水工程，属于生态影响型项目，运营期没有废水、废气污染物产生，不设总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

本工程施工主要在两个非灌溉期内完成施工，计划施工期从第一年 9 月至第二年 12 月，总工期 16 个月，项目施工期间会给当地环境带来一定的污染，但该污染将随施工期结束而结束。

1、生态环境影响分析

1.1 土地利用形式的改变

本工程永久占地为 6.98hm²，其中新增永久占地面积约 2.56hm²，为官山水库库尾荒草地。新增永久占地不涉及基本农田保护区、饮用水水源保护区。

本工程临时占地面积为 213.69hm²。工程临时占用地主要为料场、施工生产生活区的占地和施工道路等，施工结束后通过土地平整、撒播草籽等措施对迹地进行恢复，土地利用的现状在一段时间内发生变化，在施工结束后即可恢复，不会对土地利用结构产生影响。

1.2 对植物的影响

本工程新增建设用地为处井村景观节点新增永久占地 2.56hm²，永久占地造成植被生物量下降，但由于永久占地区域为荒草地，仅有少量的常见植被，不会造成物种丧失，且随着施工期结束，时间推移，水美乡村建成后，增加了景观绿化植被，丰富了区域植物种类，增加植被生物量。其余工程占地均为临时占地。临时占地对自然植被的影响为暂时性的，可在施工结束后逐步得到恢复。

根据现场调查资料，评价区域虽然有大片人工林和灌丛及农田，但基本不在项目的直接影响区域内，项目直接影响区域为水域及水利设施用地、交通运输用地等，从植被在评价区域分布格局来看，流域植被以次生态自然植被为主，人工或次生植被为辅。根据现状调查，工程施工区受影响的植被类型主要为渠道、水库及山塘沿岸自然植被等。工程建设期间的清淤、水闸和水泵建设施工建设将对生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。从现状调查情况可知，项目区域直接影响区域选址主要为荒地、草地，没有成片的林地，因此工程损毁植被面积较少。对于临时占地，如施工便道、施工场所等，工程结束后将逐步恢复植被。因此，工程建设对区域植被影响较小。

1.3 对野生动物的影响

①对野生动物的总体影响趋势

根据现场踏勘及有关资料的调查，项目区域内没有珍稀动物及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类和啮齿类动物少量存在。野生动物都具有一定的迁移能力，根据调查，当地野生动物分布主要集中在人类活动较少的区域，在该项目直接工程区，由于人类长期活动的影响，这部分野生动物分布较少。

根据调查，评价区域鸟类、两栖类、爬行类的丰富度相对较高，兽类的丰富程度较低。工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使兽类、鸟类动物迁徙，对活动能力较弱的种类可能造成损失，如两栖类、爬行类。工程占地将减少当地原有的植被等，这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。另外，施工人员进入后，如果管理不善，可能因捕食而造成一些动物数量上损失，主要为蛇类、蛙类等。因此工程施工对工程区域陆生动物群落结构参数一定影响，数量及物种多样性将会降低。

②对鸟类的影响

鸟类为项目所在地丰富度较高的陆生动物，分为鸣禽、涉禽、游禽、猛禽、攀禽、陆禽等六类，其中鸣禽数量相对较多，猛禽、攀禽、陆禽数量较少。本项目为水库、山塘及渠道治理项目，多数工程为河道内作业或者在沿河进行。

对于生活在水域范围外的鸟类，施工基本不会对这些鸟类的活动产生不良影响，在沿岸的陆域施工，比如土地开挖、平整将破坏植被，这些都会压缩鸟类的生存空间，考虑到所在区域类似生境多，局部施工基本不影响鸟类在评价区外的生存。另外对鸟类的影响是人为因素，比如生产噪声、认为捕杀，在加强管理的情况下，项目施工也不会对鸟类的生存产生很大不利影响。

施工机械噪声将会改变工程区域鸟类栖息地的声环境，对工程区域的鸟类产生驱赶效应，迫使它们迁离原栖息地。由于鸟类的迁移能力很强且对外界干扰非常敏感，因此施工噪声对鸟类的影响程度比较严重，但施工噪声在施工活动停止后随即停止，影响仅发生在施工期间。

本项目的建设，将改变原有的生态系统，环境因素的变故，会对鸟类产生一定的影响。但由于工程建设区域是零散的或局部的，只减少了一些零散的栖息地，没有造成大环境的改变，同时项目建设不会造成水域淹没区，因此，项目的建设与运

营不会改变本地区鸟类总体的类群格局，鸟类物种的区系与种群量也不会有很大改变，更不会造成鸟类物种种类消失。

③其它陆生动物的影响

两栖类：该项目所在区域这些物种均为流域常见物种，它白天隐蔽在草丛中，晚上停蹲在堤岸、田埂上，对环境噪声比较敏感。施工期间，施工活动及其产生的噪声将会对蛙类的正常生活产生一定影响。根据类似工程施工期声环境预测，工程沿线 200m 内均不能达标，因此这一范围将不适宜蛙类栖息，在该范围内蛙的数量将会有所减少。另外，施工人员进入后可能会捕食蛙类，因而造成数量的一定损失。在加强施工人员管理的情况下，这些地区常见物种，从中等和大尺度范围内，施工期蛙类的种群数量和质量不会产生明显影响。但这种影响是短期的，评价区内还有大量相似生境，可以供这些动物转移。工程施工不会对其生存造成威胁，施工活动结束后，两栖类的生存环境将会逐步得到恢复，其种群数量的下降也只是暂时的、可恢复的。项目完工后，护岸绿化及植被恢复后，原本迁出的蛙类会重新迁回。

鼠类：由于其活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，具有家野两的习性。随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。在冬天野外食物短缺时，从室外进入室内生活，而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。它们也是某些自然疫源性疾病的传播源。在施工期间，由于受到施工噪声的惊吓，它们将远离原来的栖息地，对它们将产生一定的影响。

爬行类：爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝中。评价区中爬行类主要是灌丛石隙型爬行类，工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。但它们会迁移到非施工区，因此其生存不会造成威胁。其次，对于林栖傍水型的种类，工程对它们的影响主要是占用部分生境及噪声驱赶，要禁止施工人员对其进行捕捉。此外，评价区内的水体中还有部分水栖型爬行类的分布，施工期间带来的水体污染对其生境会造成一定程度的影响，但是施工结束后，由于水体的自净能力能使水体环境逐渐恢复，这种影响也会随之消失。总体而言，工程施工将改变爬行类在评价区的时空分布，使其转移到评价区内相似生境，对其种群和数量影响甚微。

兽类：评价区内的兽类有半地下生活型、岩洞栖息型、地面生活型和树栖型 4 种，其中半地下生活型的种类最多，它们一般体型较小，主要在地面活动觅食，栖

息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，如包括刺猬、草兔、小家鼠、黄胸鼠等。它们在评价区内林区、灌丛、灌草丛及沼泽中活动和觅食，分布在工程影响区周边的林中分布。岩洞栖息型为普通伏翼，它们在评价区内主要在灌丛和农田和居民区附近活动。树栖型为松鼠，对于人类比较敏感。以上兽类在工程影响区周边的林中分布。工程施工对其影响主要为临时占地占用部分生境和施工噪声、人类活动的惊扰，施工活动将改变兽类在评价区的时空分布，在评价区有许多兽类的替代生境，动物比较容易找到栖息场所，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。这些影响也会随植被的恢复而缓解。拟建工程直接影响的区域，当植被恢复后，原在此活动的兽类它们仍可回到原来的生活区域。对其种群和数量影响甚微。

1.4 施工对水生生物生境的影响

项目区域内没有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和回游通道。本工程对渠道及其建筑改造均安排在非灌溉期进行，水生生态敏感度低，生物损失量较小，因此本工程对水生生态的不利影响有限。

1.5 水土流失对环境的影响

在工程的建设过程中，土方开挖及其它区域土方的开挖、填筑等，使裸露面表层结构疏松，植被覆盖度降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。临时堆料场的堆放，毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低，形成加速侵蚀，进一步加剧了侵蚀区水土流失。工程建设期是水土流失最严重的时期，也是水土流失防治的重点时期。

项目主体工程施工用地尽量安排在原有灌排沟渠及建筑物管理范围内施工，尽可能减少原有工程设施之外占压扰动的土地面积，最大限度地减少对林草地的占用；为方便施工及减少对耕地的占压，施工区大部分设施如砂石料堆放场、水泥仓库、钢筋模板简易加工场、施工机械停放场、供水供电设备等尽量选择在位于集镇或附近农村的空闲场地。

本项目为线性工程，拟采用分段施工。渠道及建筑物工程安排在枯水期施工，特别是土方工程如渠道的清淤、疏挖、整坡及硬化施工及建筑物的基坑开挖均有效的避开雨季，减少暴雨及径流对施工期开挖裸露面的冲刷，从而减少水土流失的发生。

1.6 生态完整性影响分析

经调查，工程的施工范围内无珍稀濒危的保护野生植物。有少量野兔、鼠类、蛙类等小型野生动物以及喜鹊、乌鸦、麻雀等常见鸟类。项目建成后，由于绿化带、护岸等的形成，为鸟儿和野生小动物提供了一个可栖息的生活环境。

工程运行期，水体底质较工程实施前有不同程度的变化，污染底质被清除，新的底质从支流和上游逐步恢复，底质更适合多种水生生物的生存，伴随着水质的好转，耐污生物种类将逐渐减少，非耐污种类增加。

本项目在进行生态修复的过程中，主要是利用生态学原理，采用人工绿化和自然恢复相结合的方式进行植被恢复。人工种植的植被以本地乡土植被为主，其分布较为广泛，能较好地适应区域的生态环境。结合群落次生演替的规律和特点，可充分利用其自然植被和生境进行自然恢复。

工程建设过程对水体的扰动将使区域内的生物量有一定减少，但项目建成后沿岸植被生物量的恢复将远远超过建成前。因此，工程总体对环境具有正效应，对流域总体生态结构的保护和改善具有很大的实际意义，项目区域自然体系的生产能力相对处于较高水平，系统具有一定受干扰后恢复的能力，因此工程对区域自然生态体系的稳定性状况影响不大，可以接受。

本项目为农林水利项目，项目建成后主要用于防洪除涝，属于非污染生态类项目。工程对环境的不利影响主要产生在施工期，运营期不会对环境产生污染影响。

本工程主要是充分利用当地径流，渠系工程和水源工程采用地表水，在水资源的开发、利用、保护、配置上是科学合理的。工程施工分布面广，单项工程量小，不会对水资源造成污染、破坏，也不会对环境带来不利影响。工程建成后，改善了供水条件，也改善了土壤环境状况，促进农业生态环境协调发展，也使自然生态环境得以良性循环，促进人与自然的和谐发展。工程的经济效益、社会效益和生态效益十分显著。

2、水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水及生活污水，其中施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场洒水、抑尘，项目施工现场设置移动厕所，生活污水经收集后采用槽罐车运至雷州市污水处理厂进行深度处理，不会对周边水环境产生明显影响。

具体见“地表水环境影响专项评价”。

3、大气环境影响分析

项目施工期产生的大气环境影响主要来自建筑施工扬尘、运输车辆及作业机械废气及淤泥恶臭。

3.1 扬尘

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及堆放扬尘；②建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车辆来往造成的现场道路扬尘。其中车辆运输产生的影响最大；施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力扰动而产生。在两个因素中，以风力因素的影响最大。

3.1.1 施工场内扬尘

施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。

开挖扬尘：通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖最大扬尘约为开挖土量的 1%；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，开挖扬尘量约为 0.1%。

物料堆扬尘：施工现场物料、弃土堆积也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ 物料。若用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可减少 10%。

本次评价采用类比现场、实测资料进行扬尘浓度分析，根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场的实测资料，在施工场地未采取治理措施的情况下扬尘污染情况见下表。

表 4-1 某施工工地大气 TSP 浓度变化表 单位： mg/m^3

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

从上表可见，TSP 的浓度随距离的增加而迅速减小，未采取施工扬尘治理措施的情况下，建筑施工扬尘污染较严重，在一般气象，平均风速 $2.5\text{m}/\text{s}$ 的情况下，建筑工地内 TSP 的浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；施工扬尘影响范围随风速的增加而增加，影响范围一般在其下风向约 200m 以内。

由此可见，如果不采取有效的防治扬尘措施，周边 200m 范围内环境扬尘浓度

增量约 0.987~0.372mg/m³ 之间，受项目扬尘影响相对较大，但该种不良影响将随着施工期的结束而结束。

3.1.2 车辆运输扬尘

据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行使速度有关。一般情况，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围 5m 范围内的 TSP 小时浓度值可达 10mg/m³，在自然风作用下，一般影响的范围在 100m 以内，在产尘点下风向 100m 处的 TSP 小时浓度值可降至 1mg/m³ 以下。类比同类型项目分析，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右。由此可见实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。

3.2 施工机械废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要包括挖土机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、THC、NO_x、SO₂、烟尘等，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于排放量不大，影响的程度与范围也相对小。

3.3 淤泥恶臭

水库、山塘清淤过程中产生的大量底泥中含有有机质腐殖质，底泥中的厌氧菌利用有机物质厌氧分解产生各种恶臭气体。厌氧菌的厌氧代谢主要分为产酸和产气两个阶段，产酸阶段厌氧菌把存在于底泥中的复杂有机物转化成大分子有机物和 CO，NH，HS 等小分子无机物，产气阶段则是甲烷菌将小分子有机物分解成甲烷和 CO₂、H₂O 等，因此淤泥中的恶臭主要产生阶段在厌氧菌代谢的产酸阶段。恶臭的强弱一般分为 6 级，具体数值见下表。

表 4-2 恶臭物质的臭气强度与浓度关系表

臭气强度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
嗅觉感觉强度	感觉不到	略微感到	易感微弱臭味	明显感到臭味			较强感到	极强感到
氨	0.1	0.1	0.3	1	2	5	10	40
硫化氢	0.0005	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8

项目清淤污泥堆存时产生的臭气主要成分为 NH₃ 和 H₂S，采用六级强度等级法

评价其臭气等级，本项目淤泥堆存产生的恶臭强度约为2~3级，影响范围在30m左右，有风时下风向影响范围略大一些，但影响范围均小于100m。建设单位将施工淤泥清淤时间选择在枯水期（冬季、春季），避免了夏季施工，同时淤泥处置场与周边居民均较远，因此底泥处置过程中产生的恶臭对周边敏感点的影响有限。随着项目施工结束，恶臭气味将会消失。

4、施工期声环境影响分析

4.1 噪声源

施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如挖掘机、钻机、重型卡车等产生的工作噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）查得这些机械设备在运转时的噪声源强值，见下表。

表 4-3 各施工阶段主要噪声源状况

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
电锤	100~105	95~99	风镐	88~92	83~87
电动挖掘机	80~86	75~83	混凝土输送泵	88~95	84~90
木工电锯	93~99	90~95	商砼搅拌车	85~90	82~84
推土机	83~88	80~85	云石机、角磨机	90~96	84~90
各类压路机	80~90	76~86	空压机	88~92	83~88
重型运输车	82~90	78~86	/	/	/

4.2 施工期声环境影响分析

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中， L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等因素）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

按不同施工阶段施工机械组合作情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不用施工阶段在不同距离处的噪声预测值，结果见表 4-4。多台施工机械对项目周边 50m 范围内声环境敏感点影响见表 4-5。

表 4-4 施工机械噪声在不同距离处的等效声级 单位：dB（A）

施工阶段	场界（5m）	10m	20m	50m	100m	200m	施工场界限值	
							昼间	夜间
土方工程	95.6	89.6	83.6	75.6	69.6	66.1	≤70	≤55
基础工程	80.1	74.1	68.1	60.1	54.2	50.6		
结构工程	90.7	84.7	78.7	70.7	64.7	61.2		

表 4-5 多台施工机械噪声对敏感点的影响结果 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	离项目红线最近距离（m）	噪声预测结果		
			土方工程	基础工程	结构工程
1	孟山村、平余村、迈豪村、揖花村	5m	95.6	80.1	90.7
2	大陈村、居蕉村、茂良村、大周村、塘边村、处井村、茂莲村、罗家村、沈塘镇	10m	95.6	80.1	90.7
3	卜格村、昌辉村	20m	83.6	68.1	78.7
4	温宅村	50m	75.6	60.1	70.7
5	茂胆村	55m	75.2	59.6	70.3

结果表明：

①在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同，在施工初期，主要是挖、填土方，平整土地，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多，如切割、升降、电钻等，它们运行使用时间较长、频繁，此阶段对周围环境的影响也较明显。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时

间，距离越近或在夜间施工时间越长，产生的影响也就越大、越明显。

③建筑施工的不同阶段若不采取任何噪声控制措施，施工场界噪声均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4.3 建设单位拟采取以下措施来减轻其影响：

①焊接代替铆接；

②在高噪声设备周围设置屏蔽物；

③施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

④中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的管理部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

与项目用地红线距离最近的敏感点为周边 5m 范围内的孟山村等居民区，经严格执行上述措施，则项目施工噪声经空间距离衰减，施工场界噪声在各居民区敏感点处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，对周围环境敏感点影响较小，且随施工期结束而结束。

5、固体废物影响分析

项目施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾，渠道新建开挖的土石方，清淤过程产生的淤泥、隔油废渣等。

5.1 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾的主要成分有塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。采用人口发展预测。

$$W_s = P_s \times C_s$$

式中： W_s ：生活垃圾产生量（kg/d）

P_s ：施工人员人数，施工高峰人数 300 人；

C_s ：人均生活垃圾产生量（0.5kg/d·人）

根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为 150kg/d，施工期间产生量为 72t（按 480 个工作日计）。

5.2 土石方及淤泥

根据《雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程初步设计报告》（报批稿），本工

	程工程余方 167.70 万 m³，其中包括官山水库清淤量 17.322 万 m³、沈塘仔水库清淤量 8.055 万 m³、山塘清淤量 8.729 万 m³，交由有处理能力的单位收运处理，不设永久弃渣场。 5.3 隔油废渣 项目施工期采用隔油沉淀措施处理施工废水，处理过程中会产生一定量的隔油废渣，约 0.1t，拟交由有资质的单位收运处理。 6、地下水、土壤环境影响分析 目前尚没有场址初步的岩土工程地质勘测报告，但根据该地区地形、地貌及已建、在建的建筑地基情况判断，场址工程地质和水文条件良好，适合进行一般基础建设。项目施工时可能需要采取基坑降水，坑壁围护等措施以保证正常施工，项目施工现场设置移动厕所，生活污水经收集后采用槽罐车运至雷州市污水处理厂进行深度处理，不会对区域地下水、土壤环境造成明显影响。
运营期生态环境影响分析	本项目工程建成后与现状相比，各水库、山塘有效容积增大，但不会超过设计库容，但排到下游的水量、水质总体上基本没有变化，不会对附近水域的水环境产生新的不利影响。项目营运期由各村委及各水库管理部门负责日常管理，定期巡查，管理人员不在项目区内办公、食宿。 1、废气污染源 项目运行期间无大气污染物产生，故对周围空气环境无影响。 2、废水污染源 根据“地表水环境影响专项评价”，项目运行期间无废水产生，项目为与保护水源有关的建设项目，项目实施后可以降低水体内源污染，提高水体质量，维护水生生态系统的平衡。 3、噪声污染源 项目运行期间无噪声产生，故对周围声环境无影响。 4、固废污染源 项目运行期间无固废产生，故对周围环境无影响。 5、生态环境影响分析 本工程结束后，短期内因为地表植被被毁坏，没有完全复原，会增加该地区的水土流失量，但当植被完全恢复后水土流失增加量可忽略不计，而且由于渠道原来

	土渠部分存在裂缝下沉的现象，而现在改建后防渗、防冲能力变好，水土流失量反而变少。项目完成后，受污染重和富营养化重的底泥以及各种生活垃圾将得到彻底清理，渠道的防渗功能提高，水利用率增加，水底经过清理，水流将更加顺畅，水质有所改善。 本工程完工后，可实现高标准整治、改造、防渗，提高渠道、水库及山塘的水利用系数，大大缓解区域农业灌溉问题。 6、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）中“附录 A--地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“A 水利—4、防洪治涝工程”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。 项目运营期不涉及有毒、有害及重金属等污染物排放，不存在抽取地下水等现象，对区域地下水影响不大。 7、土壤环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“水利—其他”，为III类土壤环境影响评价项目。本项目为引水工程，属于生态影响型建设项目，建设项目所在地不存在盐化、酸化及碱化现象，土壤环境敏感程度为不敏感。按照 HJ964-2018 中“表 2 生态影响性评价工作等级划分表”，本项目可不开展土壤环境影响评价。 项目区域以农业面源污染为主，项目运营期没有污染物排放，对区域土壤环境几乎无影响。 8、环境风险影响分析 项目为引水工程，运营期不存在环境风险物质，不涉及环境风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	1、选址环境敏感性分析 项目建设内容选址不占用生态红线保护区域、饮用水水源保护区、天然林、公益林、森林公园、湿地公园、古树名木等。 本项目为引水工程，属于与保护水源有关的建设内容，施工时间较短，施工期污染影响较小，不涉及饮用水水源保护区，运行期工程也无污染物排放。项目选址符合《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》、《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及当地土地利用总体规划等相关规

划，符合相关产业政策及法律法规要求。

同时，本工程在设计过程，在满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，即便于项目施工，减少施工便道等对生态环境的影响，也减少了土地的施工、征用。

2、项目选址的环境影响可接受性分析

项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。

项目为引水工程，运营期不产生废水、废气及固废，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。

总体而言，本项目的选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、施工期环境保护措施设计原则

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化初步设计和施工图设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。根据项目周边的地形、地貌、地质、水文、河流等自然条件，在设计过程中应遵循以下原则：

(1) 充分利用有利地形，尽量减少河道及岸坡的改变。

(2) 尽量作到土石方平衡，减少水土流失。

(3) 临时施工场地等应布置在离居民点距离 50 米以外，并尽量处在下风向，同时应远离附近河道以免污水进入水体。本项目施工便道尽量利用已有道路，减少额外占地。堆料场和淤泥岸边堆放场应注意避让居民点。施工材料运输路线应选择现有主干道路，避免新辟道路占用土地和破坏植被。

(4) 设计地面径流收集系统，并设计施工临时排水系统。

(5) 针对污水性质及污水水量设计预处理系统，如沉淀池等。

二、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

建设单位拟采取如下措施进行进一步治理施工扬尘：

①建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案，并经有关部门批准后实施。

②施工时，工地周围应设置不低于 2 米的遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土，同时，建议在施工期增加防尘网。

③根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

④车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作。对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施。

⑤对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等

处理。

⑥运载余泥和建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路要洒水。

类比其他施工项目，经上述措施处理后，施工工地 10 米外扬尘浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中的排放要求，故对建筑工地周围大气环境影响可大幅度降低，且随距离增加，扬尘浓度的降低，经措施处理后可使扬尘对周围环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

（2）施工机械燃油废气

机械作业及车辆运输也会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。同时，由于施工车辆等数量不会很多，污染物排放量不大，而且施工期结束其排放即为零。

此类废气由于排放量不大，通过加强管理，影响的程度与范围也相对小，对周边环境的影响不大。

（3）清淤恶臭污染防治措施

本项目底泥清除过程会有恶臭产生。河道、库区内含有有机物腐质的污泥底泥，在受到扰动时，其中含有的恶臭物质将呈无组织状态释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。

清淤过程中为减少臭气的排放，在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏，高度一般为 2.5~3m，避免臭气直接扩散到岸边；对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；淤泥堆放晾干后及时运走；底泥采用罐车密闭运输，以防止沿途散落；底泥运输避开繁华区及居民密集区；在淤泥堆场靠近居民点一侧，种植绿化隔离带，并建设围栏，最大限度减少臭气扩散对居民影响。

（4）临时堆料场恶臭污染防治措施

目前，根据渠道清淤设计方案，建设单位将施工淤泥清淤时间选择在枯水期（冬季、春季），避免夏季施工，项目淤泥临时堆存于岸边临时堆放场，淤泥自然干化后第一时间采取封闭运输的方式交由有处理能力的单位收运处理，尽可能缩短在施工场地停留的时间。

上述堆场恶臭环境保护方面的措施，合理可行。

三、水污染防治措施

施工期水污染防治措施见“地表水专项评价”。经采取报告中提出的措施处理后，项目施工期废水对周边环境影响不大。

四、地下水、土壤污染防治措施

目前尚没有场址初步的岩土工程地质勘测报告，但根据该地区地形、地貌及已建、在建的建筑地基情况判断，场址工程地质和水文条件良好，适合进行一般基础建设。项目施工时，需采取基坑降水，坑壁围护等措施以保证正常施工，建设单位拟做好施工人员生活废水收集处理工作，防止施工废水对地下水、土壤环境的污染。

五、噪声污染防治措施

(1) 焊接代替铆接；

(2) 安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；

(3) 施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

(4) 中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

经采取上述措施处理后，项目施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值。

六、固体废物处置措施

项目施工期固体废弃物污染源为施工人员生活垃圾、土石方及淤泥。

(1) 生活垃圾处理措施

施工人员产生的生活垃圾要统一收集后交环卫部门清运。

(2) 土石方和清淤疏挖的底泥防治措施

本项目弃方主要为渠道清淤产生淤泥和土方弃渣，共 167.70 万 m³，其中包括官山水库清淤量 17.322 万 m³、沈塘仔水库清淤量 8.055 万 m³、山塘清淤量 8.729 万 m³，交由有处理能力的单位收运处理，不设永久弃渣场。

(3) 隔油沉渣

项目施工期采用隔油沉淀措施处理施工废水，处理过程中会产生一定量的隔油废渣，约 0.1t，拟交由有资质的单位收运处理。

(4) 淤泥临时堆放场污染防治

本项目淤泥临时堆料场为施工期临时占地，清淤工程结束后，临时堆料场即拆除。临时堆料场占地区域需进行场地硬化，各个构筑物需增加防渗，防止淤泥水下渗污染土壤；干化淤泥及时清运，必要时增加除臭剂，减轻淤泥臭气的影响；对干化淤泥采取遮盖等措施。

清淤工程完成，临时堆料场不再运行时，应尽快予以拆除，在施工结束撤离时，做好现场的清理和固体废弃物的处理处置工作，不得在地面遗留固体废弃物。建筑物拆除时必须先行制订拆除方案，方可进行拆除作业，严禁大面积推倒施工。产生的建筑垃圾应分类处理，并尽可能回收利用，使之资源化，防止乱堆乱弃，侵占农田，影响周围环境景观。严禁抛撒、私自倾倒，装运车辆应采取有效遮盖和清洗措施，不得抛撒滴漏及车轮带泥污染道路。

场地清理与恢复：利用施工前期剥离收集的表土进行覆土，确保施工结束后临时堆放场内植被恢复；场地恢复后，应对所在区域进行环境质量检测，确保各项指标达标后再进行开发利用；及时关注区域生态环境恢复情况，如有必要，可以采取播撒草籽、增加绿化等方法加快生态环境恢复。

(4) 弃渣过程污染防治

本项目不设永久弃渣场，工程清淤过程淤泥临时堆放在施工点附近的工程临时用地内，不新增占地，并由密闭罐车运输，交由有处理能力的单位收运处理。临时堆放过程做好以下污染防治措施：

①做好排水设施，并设置临时沉淀池，清淤淤泥余水经沉淀处理达标后，方可外排。

②淤泥尽快外运，外运采取密闭罐车，运输路线尽量远离村庄等环境敏感区。

③弃渣结束后，对临时堆放区进行植草绿化防护，绿化采用乔灌木相结合的方式。

经妥善处理处置，施工期固废对周边环境影响不大。

七、生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

①为减免工程施工对工程区及影响区植被造成的不利影响，工程施工设计中应尽量减少施工占地面积和扰动面积；加强对施工营地、生活区的管理，在指定位置搭建办公及生活福利设施，尽量减少对植被的侵占面积。

②在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，将施工活动限制在预先划定的区域内。严禁施工人员到非施工区域活动，禁止破坏可能出现的古树名木和施工征地范围以外的植被。

③加强施工管理，降低施工机械噪声，预防因施工爆破引起火灾，尽量降低工程施工对陆生动植物栖息环境的破坏。

④对施工废水、生活废水和生活垃圾、固体废物进行集中、快速处理、无害化处理，防止生产和生活废水、废渣、垃圾污染环境，尽量降低对野生动物特别是两栖爬行类动物、水域鸟类的影响。

⑤施工期由当地林业局、施工方组成野生动植物保护管理队伍，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，随时进行巡逻和检查，通过制度化坚决禁止和打击猎捕和贸易包括蛙类、蛇类、鸟类、兽类等野生动物，特别是国家重点保护动物、特有动物，以减轻施工对当地陆生动物的影响，并采取有效措施抑制鼠类的危害。

⑥在施工开始时，需对临时场地进行表土剥离，并妥善保存表土。施工结束后，采用原表土进行施工场地恢复，尽量为陆生动物营造一个较为稳定的栖息环境。

⑦施工迹地的绿化恢复过程中应尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。

⑧施工期和植被恢复期间，采取措施，防止生态入侵，避免森林火灾等重大事故的发生，避免对野生动物栖息环境造成巨大影响。

⑨结合行人及车辆需求，在各明渠段适量布置简易便桥，为两栖爬行动物提供交流通道，以降低渠道对其产生的阻隔影响。

(3) 对水生生物的保护措施

①为减少工程的影响，应加强施工期管理。在进场施工前，对施工人员进行保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人

员保护水环境意识。施工期禁止施工人员进行捕捞活动。以上行为应由水产和生态环境部门联合监督和管理。由此产生的费用应由业主单位承担。

②为降低施工对水生生态的影响，施工过程尽量减少砂石的散落。清淤应分段进行，有利于底栖动物的迁移。

③后期工程设计过程中，应进一步对清淤深度、范围进行研究，应严格控制清淤深度，避免对底层淤泥中的底栖生物和沉水植物的根系造成严重影响，实施分段施工。

④由于河道中有不少两栖爬行类（如蛙等）活动，所以要加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水应经过处理达标后回用于施工或绿化，施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

（4）对植被资源的保护和恢复措施

生态环境的保护是人们尽可能在干扰行为发生前采取有效措施，将不良影响减小到最低限度，生态环境影响恢复是相对于已造成的生态破坏而言，恢复系统的完整性和协调性，生态环境影响的保护与恢复主要从生态环境影响的避免、削减、补偿等方面采取措施。

本项目施工区域无重要生态敏感区和珍稀野生动、植物集中分布区，项目实施对河道岸线及周边地区环境影响不明显，其影响主要局限于工程直接扰动区域。结合项目周边生态背景，针对本项目实际影响特点，采取以下几个方面的措施。

①避让措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。根据本工程特点，提出以下生态影响避让措施：

1) 在施工总布置上，施工活动尽量保证在工程占地范围内进行，减少占压工程占地之外的林地和草地，施工便道尽量采用现有道路，以减少对植被的破坏。

2) 按设计要求施工，减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取覆盖、遮挡等防护措施，并按原有植被类型进行生态恢复，以达到水土保持的目的。

3) 设置警示牌，施工期间，在主要转移施工区、施工临建设施布置区和土料

场附近等施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以示意图形式标明该堤段的施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地或砍伐林木，以减少越界施工占地造成的植被损失。

②减缓措施

生态影响的削减是对难以避免的不利影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。生态影响的削减通常是采取先进的生态设计方法减少损失。根据工程特点，建议采用以下生态影响的消减措施。

1) 施工过程中，尽量平衡挖填量，对产生的弃渣，应尽量利用；同时严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少植被破坏。

2) 施工结束后及时绿化恢复，同时将修路和平整土地有效结合，充分利用弃渣。

3) 在雨季，临时堆场应用防雨布等不透水材料遮盖，防止造成水土流失。

4) 施工期，在加高加固堤防和岸坡时采用生态工法，以期在保障防洪任务的同时发挥更大的生态效应。

③恢复与补偿措施

1) 工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，以便于土地平整和植被恢复；

2) 植被恢复应选用当地树种和草种，并注意乔灌木相结合。

3) 对于施工便道等临时占地破坏区，工程完工后，尽快恢复施工迹地，充分利用可绿化面积，种植适宜林草，进行植被重建工作，形成新的生态平衡。

4) 妥善处理工程弃渣，临时堆放设置沉淀池，堆放结束后覆土恢复植被。

④管理措施

1) 防止外来入侵种的扩散。防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方及时绿化等。

2) 采取有效措施预防火灾。在施工期严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火，防止一切事故，避免不必要的损失。

必要时建立防火带，可配置耐火的树种。在施工区及周围区域竖立防火警示牌，

划出可生火范围、巡回检查，以预防和杜绝火灾发生。

(5)临时占地的生态保护与恢复措施

①工程施工过程中严格控制施工扰动范围，禁止车辆随意开辟便道和下道行驶。

②灌溉管渠基础开挖的产生的土石方应及时回填、压实，施工过程中对开挖土石方用篷布进行遮盖，避免雨天挖、填方作业。

③本项目线路较长，施工范围较广，施工结束后应对各临时占地采取相应的生态恢复措施。临时占地生态保护与恢复措施详见下表：

表 5-1 临时占地生态保护和恢复措施一览表

恢复范围	土地利用类型	恢复措施	预期效果
各施工场地	草地、荒地、耕地	施工结束后拆除各施工场地内的临时设施、回填沉淀池，进行迹地清理和平整，并撒播草籽	地形地貌、景观与周边环境相协调

项目施工结束后，将对临时用地中所有耕地进行复垦。

八、人群健康保护对策措施

(1) 卫生清理

施工人员进驻施工营地前，进行场地卫生清理和消毒。对在施工区范围内开展灭鼠、灭蚊和灭蝇活动，特别要加强灭鼠工作，每季度进行一次，同时注意做好监督管理工作，减少传染媒介。

(2) 卫生防疫

在施工人员相对集中的地点设立医疗点，配备常用的治疗药品，开展简单治疗和工伤事故紧急处理，负责施工期卫生防疫工作。

施工人员进驻施工区前，必须进行卫生检疫检查，患有传染病人不得进入施工队伍，防止在施工人群中造成相互传染和流行。同时，建立施工人员健康档案；定期对施工人员采取预防性服药及免疫接种等措施，坚持疫情报告制度和对施工人群的健康抽样检查，掌握各类疾病流行的动态变化。

卫生防疫和施工人，员身体定期检查工作要贯穿工程始终。根据工程施工期人员基本状况，人群健康防疫工作和体检工作可分阶段进行。

(3) 卫生设施

在施工区布置干式临时厕所，砖砌简易隔墙，顶部铺盖油毡或防雨布，临时地

面坚硬平整，便于卫生清扫，派专人负责消毒、打扫，委托当地环卫部门定期清理；在施工区设置垃圾桶。委托当地环卫部门定期清运生活垃圾。

九、环境风险分析

（1）建设项目风险源调查

工程对周围环境的影响主要是施工期间的废水、废气、废渣以及噪声污染。工程施工的生产和生活污水的产生点多而分散，配备了相应的污水处理设施，经处理后回用，对下游河道的水质总体上影响微小。施工所在地大都位于空旷扩散条件好的农村地区，而且施工污染物排放形势及分布较分散，大气污染物扩散稀释条件较好，各施工区的大气环境质量不会明显降低。施工区远离居民点，避免夜间施工，可以减少对居民生活的影响。施工废弃物绝大部分为无毒无害的土、石废弃物，除了施工产生的生活垃圾中有少量的化学物质可能随渗滤水进入天然水体带来一些轻微污染外，总体而言可能存在的风险主要为施工机械油类泄漏。

施工期间机械设备需要用柴油，因此认为涉及的危险物质为柴油。

表 5-2 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：	分子量：		CAS 号：
	危规号：			
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃）：－18	沸点（℃）：282—338	相对密度（水＝1）：0.83~0.85	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.38	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：55		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：		稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：257		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：257		禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、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。自在火场中的容器若			

		已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
	急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
	防护	工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	贮运	包装标志： UN编号： 包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。 严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。 公路运输时要按规定路线行驶。
	（2）评价等级判定 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q； 当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$	

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，该项目环境风险潜势为 I，

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

根据建设单位提供资料，本项目柴油不在厂内储存，主要考虑施工车辆及机械的最大储存量，预计为 10t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，油类物质临界量为 2500t，经计算，本项目 Q 值为 0.004， $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，根据表 5-3，本项目风险评价仅需进行简单分析。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 5-3：

表 5-3 风险评价工作级别

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。

（3）风险识别

根据本工程特点，周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系分析施工期的环境风险，存在的风险源包括：施工机械可能存在柴油滴漏造成水质污染的风险。

（4）影响分析

机械设备柴油泄露进入周围地表水体后，将会对水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：

①河面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

②油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

③水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。

④溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，

引起生物种类异常。

⑤由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗性差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

(5) 环境风险事故应急措施

泄漏进入周围地表水体的柴油大部分漂浮于水体表面，可以通过漂浮式拦污装置以及吸附式装置对其进行去除。吸附材料可以选择稻草、秸秆、棉被等。在材料吸附饱和之后，统一交由有处理能力的单位收运处理。

本次工程拟采取以下方法处理柴油泄漏事故：

发生石油类物质突发污染事件时，首先确定水中石油类物质的污染量。对于20mg/L以下的油污染，可采用常规处理(混凝、沉淀、过滤)降低油类污染。

首先，应用围油设备如围油栏等围隔污染区，然后再应用其他技术将油类清除。可用吸油毡现场吸附，或者可用专用的撇油器清除油类，可以用盘式撇油器、带式撇油器、刷式撇油器等，然后转移到安全地带焚烧处理。其中，围油栏所用的漂浮物有两种：一种是充气式围油栏；另外一种是固体浮子式围油栏。撇油器法和油水分离器法都是利用机械装置来处理油类污染事故。

对于20mg/L左右的高浓度污染，仅用常规工艺无法达到水质标准要求，需要采用粉末活性炭(PAC)的强化混凝或颗粒活性炭(GAC)的强化过滤。在保证水质安全的情况下，最佳PAC投加量应为40mg/L，后续则无需使用GAC柱。若将滤柱改造为铺有40cmGAC的炭砂滤柱，对沉淀水有较好的去除效果。

(6) 小结

根据风险识别，本项目营运期间最大可信风险事故为柴油泄漏事故，造成的对外环境的环境污染。通过制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，一旦发生事故立即采取应急措施，本项目采取的各种风险防范和应急措施，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目在严格落实各项风险防范措施和应急措施的前提下，风险事故影响在可控范围内，环境风险可接受。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)本项目的简单分析的内

容见下表 5-4。

表5-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程			
建设地点	湛江市雷州市沈塘镇			
地理坐标	经度	110.091093° E	纬度	20.992274° N
主要危险物质及分布	柴油，施工机械及施工车辆			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	施工机械及车辆可能存在柴油滴漏造成水质污染的风险			
风险防范措施要求	1、制定施工期突发性环境风险事故应急预案。 2、发生柴油泄漏事故时，及时吸附泄漏柴油，并将吸附材料交由有处理能力的单位收运处理。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目的 $Q=0.004 < 1$ ，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目的环境风险潜势为 I，因此确定本项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

综上，针对本项目风险特征，本项目采取了相应的风险防范和应急措施，在采取各项措施后本项目风险水平可以接受。

十、水土保持措施

根据根据《雷州市沈塘镇输水储水网络建设工程初步设计报告》（报批稿），本工程拟采取水土保持措施汇总如下：

表 5-5 水土保持措施数量汇总表

序号	措施及工程类型		单位	数量	备注
一	工程措施				
1	表土剥离		m ³	14070	
2	表土回填		m ³	14070	
二	植物措施				
1	整地工程	全面整地	hm ²	9.19	
2	绿化工程	撒播草籽	hm ²	5.98	
3	绿化工程	栽植乔木	株	2250.00	
三	临时措施				
1	临时排水沟	长度	m	11572.0	
		土方开挖	m ³	4165.9	
		塑料薄膜	m ²	13936.4	
2	临时沉沙池	数量	个	38.0	
		土方开挖	m ³	369.4	
		砖砌方	m ³	198.4	

			砂浆抹面	m2	558.0	
	3	临时拦挡	编织袋围堰拦挡长度	m	15966.0	
			编织袋土工程量	m3	3033.5	
	4	临时覆盖	彩条布覆盖	m2	46881.0	
综上，以上措施在达到主体工程输水、储水改造目标的同时，可有效防止工程造成的水土流失，具有水土保持功能，满足水土保持技术要求。						
运营生态环境保护措施		项目运营期不产生大气、废水和固体废物污染物，项目应做好护坡和堤防的维护和管理，防止裸露产生扬尘。 项目运营期噪声主要为水闸、泵站等机械运行噪声，为间歇性运行，噪声值均在 55dB(A) 以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准、2 类标准及 3 类标准，对区域声环境影响不大。				
其他		1、施工期环境管理 为避免工程兴建对环境产生的不利影响，重点强化施工期的环境保护组织管理工作，确保“三同时”制度（建设项目中环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用）的实施和工程各项措施的落实，应建立健全施工期相应的环境管理制度。 ①施工组织要求 应采用招投标的方法，按照公开、公平、公正的原则，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标。在择优录用的基础上选择有实力和经验、设备优良、人员素质的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施；同时还建议聘请有资质、有实力的咨询公司进行施工监理，严把质量关。 ②环境管理要求 工程项目指挥部应安排至少一名熟悉环保政策及其相应法规的专业技术人员负责落实环保措施，并且组建一个环境管理小组，协调各施工单位的环保工作。监理公司也应该有 1~2 名环保专业人员负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各标段的施工单位需要配备一名环保技术人员从事环保工程				

	施工的技术指导。 ③施工及管理注意事项 1、加强对生物多样性及生态环境保护的宣传教育,严格控制施工活动范围,禁止施工人员随意进入农田和灌木林地,减少对施工区周围环境的影响。 2、严禁乱设施工便道,对于新开辟的沿线施工便道,严格控制便道的宽度,不能随意开辟施工便道,并在道路停止使用后,及时进行生态恢复工作。 3、雨天不施工,开挖场地,必须采取防雨水冲刷和防扬尘的临时覆盖措施;晴天时进行必要的洒水,有效防止扬尘影响和景观影响。 4、施工人员进场前必须进行施工注意事项、环境保护及安全生产的学习。 5、制定完善的生态恢复方案,切实落实各种生态恢复措施,以减免工程施工对周围生态环境带来的不良影响。 2、环境监测计划 表 5-6 施工期环境监测计划 <table><tr><th>时期</th><th>监测内容</th><th>监测位置</th><th>监测时间、频率</th><th>监测项目</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>噪声</td><td>施工场界周围布设 1~2 个监测点</td><td>施工期间至少监测 2 次,每次为昼夜各监测 1 组数据,监测 1 日</td><td>Lep</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>沉淀池</td><td>施工期,每半年监测 1 次</td><td>SS、石油类</td></tr><tr><td>施工扬尘</td><td>周边敏感点:沈塘镇、大周村等</td><td>施工期,每半年监测 1 次</td><td>TSP</td></tr></table>					时期	监测内容	监测位置	监测时间、频率	监测项目	施工期	噪声	施工场界周围布设 1~2 个监测点	施工期间至少监测 2 次,每次为昼夜各监测 1 组数据,监测 1 日	Lep	施工废水	沉淀池	施工期,每半年监测 1 次	SS、石油类	施工扬尘	周边敏感点:沈塘镇、大周村等	施工期,每半年监测 1 次	TSP													
时期	监测内容	监测位置	监测时间、频率	监测项目																																
施工期	噪声	施工场界周围布设 1~2 个监测点	施工期间至少监测 2 次,每次为昼夜各监测 1 组数据,监测 1 日	Lep																																
	施工废水	沉淀池	施工期,每半年监测 1 次	SS、石油类																																
	施工扬尘	周边敏感点:沈塘镇、大周村等	施工期,每半年监测 1 次	TSP																																
环保投资	项目在施工期、运营期间针对本报告所提出的防治措施,对环保投资进行了估算,环保治理措施及投资一览表如下: 表 5-7 工程环保投资一览表 <table><tr><th>类型</th><th>序号</th><th>内容</th><th>环保措施</th><th>投资(万元)</th></tr><tr><td rowspan="5">施工期</td><td>1</td><td>废水治理</td><td>隔油池、沉淀池、流动厕所、监测</td><td>19.68</td></tr><tr><td>2</td><td>废气治理</td><td>洒水、覆盖、监测</td><td>2.56</td></tr><tr><td>3</td><td>噪声治理</td><td>隔声、减振、监测</td><td>6.96</td></tr><tr><td>4</td><td>固废治理</td><td>生活垃圾环卫处理、土方及淤泥外运、隔油废渣外运</td><td>4.20</td></tr><tr><td>5</td><td>生态措施</td><td>复绿、水土保持、人群健康等</td><td>65.15</td></tr><tr><td colspan="4">环保设施投资合计</td><td>98.55</td></tr></table>					类型	序号	内容	环保措施	投资(万元)	施工期	1	废水治理	隔油池、沉淀池、流动厕所、监测	19.68	2	废气治理	洒水、覆盖、监测	2.56	3	噪声治理	隔声、减振、监测	6.96	4	固废治理	生活垃圾环卫处理、土方及淤泥外运、隔油废渣外运	4.20	5	生态措施	复绿、水土保持、人群健康等	65.15	环保设施投资合计				98.55
	类型	序号	内容	环保措施	投资(万元)																															
	施工期	1	废水治理	隔油池、沉淀池、流动厕所、监测	19.68																															
		2	废气治理	洒水、覆盖、监测	2.56																															
		3	噪声治理	隔声、减振、监测	6.96																															
4		固废治理	生活垃圾环卫处理、土方及淤泥外运、隔油废渣外运	4.20																																
5		生态措施	复绿、水土保持、人群健康等	65.15																																
环保设施投资合计				98.55																																

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		合理规划施工时段，及时对占地进行复绿，加强人员管理	施工临时占地均复绿，植被存活率及覆盖率良好	/	/
水生生态		避免施工废水、生活污水和弃渣直接排入水体及农田，减少水体污染、影响水生生物及农作物的正常生长	水生生态恢复良好	/	/
地表水环境		1、基坑排水采用泥浆泵抽至沉砂池处理； 2、混凝土拌和冲洗、养护废水采用碱性废水收集池和沉淀池处理，碱性废水集中收集经工业硫酸中和、沉淀处理； 3.施工机械车辆冲洗废水采用经隔油沉淀处理； 4、生活污水采用罐车运至雷州市污水处理厂进行深度处理； 5、淤泥余水经絮凝沉淀处理后，用于周边洒水抑尘	基坑排水、混凝土拌和冲洗和养护废水、冲洗废水、淤泥余水经过处理后回用于洒水抑尘，不外排； 生活污水采用罐车运至雷州市污水处理厂进行深度处理。	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		严禁夜间作业，采用隔声、减振降噪及合理布局等方式	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/

振动	/	/	/	/
大气环境	采用在作业面和土堆适当洒水、规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、土堆和建筑材料帆布遮盖、大风天气停止作业或采用挡风栅栏降低风速等措施	机械废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准	/	/
固体废物	生活垃圾按照环卫部门要求及时清运，统一处置；土石方及淤泥运至当地政府指定地点处理；隔油废渣拟交由有资质的单位收运处理	不向外环境排放	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	1、制定施工期突发性环境风险事故应急预案。 2、发生柴油泄漏事故时，及时吸附泄漏柴油，并将吸附材料交由有处理能力的单位收运处理。		/	/
环境监测	按照监测计划定期进行监测		/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，建成后将为沈塘镇的建设和发展提供支撑，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。本项目对环境的有利影响是主要的，不利影响是次要的，并可通过采取相应的环保措施予以减缓。

本项目建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。项目为清淤工程，属于与保护水源有关的建设内容，施工时间较短，施工期污染影响较小，不涉及饮用水水源保护区，运行期工程也废水、废气及固废污染物排放，本项目不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。