

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程

建设单位（盖章）：廉江市江头水库管理所

编制日期：2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1715151591000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y7a264
建设项目名称	广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程
建设项目类别	51—125灌区工程（不含水源工程的）
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）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本人保证所编《建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书》符合《环境影响评价法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

2023 年 5 月 24 日
4401150179182



性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

管
File



广东省社会保险个人参保证明

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局关于对特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-03-25 09:16



202503252419079313

广东省社会保险个人参保证明

保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-03-25 09:15

编制单位承诺书

本单位 广州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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

9401150

编制人员承诺书

1. 自入职以来至承诺期间内
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

编制人员承诺书

承

月

信

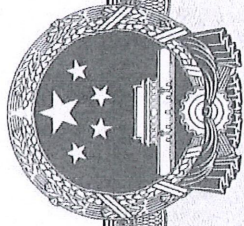
1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

编制主持人全过程组织参与证明材料

环评报告表三级审核表

工程名称	广东省		审表
建设单位			
项目负责人	郭子东		
问题			
1、一审意见			
1	更新相关编制		由二审 21日
2	补充江头水库		
3	核实项目地下		
4	核实植被现状		
5	补充灌区水量		
6	补充项目水系位置关系图		
2、二审意见			
1	补充项目主要		三审 21日
2	说明项目施工源保护区范围		
3	补充土石方平衡		
4	完善项目评价类型分布图		
3、三审意见			
1	完善项目施工期水土保持措施	已完善	目 日
2	完善项目施工期水土保持措施	已补充	
说明：各级校审人在提出的问题最后一行下签名，待编写人处理再次签字；签字后均需注明时间。			审中



编号: S1012019056334G(1-1)

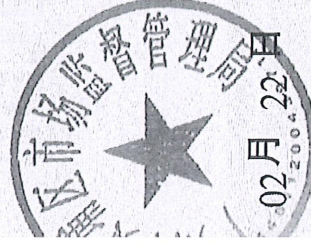
统一社会信用代码

营业执照



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

11房



国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省湛江市廉江市北部吉水镇，九洲江流域上游		
地理坐标	主干渠起点坐标：110 度 15 分 6.390 秒，21 度 41 分 52.724 秒，终点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒； 南干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 13 分 34.244 秒，21 度 40 分 20.028 秒； 西干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒； 东傲支渠起点坐标：110 度 14 分 12.634 秒，21 度 41 分 52.248 秒，终点坐标：110 度 13 分 57.765 秒，21 度 41 分 39.921 秒； 吉水支渠起点坐标：110 度 14 分 15.890 秒，21 度 41 分 44.416 秒，终点坐标：110 度 14 分 21.519 秒，21 度 41 分 43.277 秒； 水库直属渠起点坐标：110 度 13 分 19.895 秒，21 度 42 分 24.582 秒，终点坐标：110 度 13 分 10.702 秒，21 度 42 分 9.725 秒； 西干渠起点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒，终点坐标：110 度 12 分 26.884 秒，21 度 40 分 26.938 秒		
建设项目行业类别	五十一、水利——125、灌区工程（不含水源工程的）——其他	用地面积（m ² ）	本工程无新增永久占地 临时占地面积 20 亩
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
项目备案部门	廉江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湛廉发改投审〔2022〕152 号
总投资（万元）	6155.04	环保投资（万元）	77.38
环保投资占比（%）	1.26	施工工期	24 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“表 1 专项评价设置原则表”，本项目专项评价设置情况如下：		

	表 1-1 本项目专项评价设置原则表			
	专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设 置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目行业类别属于灌区改造工程	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目为灌区改造工程，不穿越可溶岩低层隧道	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及	否
	项目无须设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险等专项评价。			
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	一、产业政策相符性分析 对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“二、鼓励类——二、水利——2、节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用，灌溉排水泵站更新改造工程，合同节水管理，节水改造工程，节水工艺、技术和装备推广应用，城镇用水单位智慧节水系统开发与应用，非常规水源开发利用”，为鼓励类。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单中的内容。 因此本项目符合国家产业政策要求。 二、项目建设必要性和可行性分析 1、项目建设必要性： 江头水库灌区设计灌溉面积 1.2 万亩，现实际灌溉面积 0.9112 万亩，灌溉范围为其廉江市吉水镇。担负着廉江市主要农产品生产基地的灌溉，是吉水镇国民经济发展的基础产业。为了实现水资源的可持续利用，保障粮食、蔬菜等农产品的供给，保证区内农业和农村经济的可持续发展，保证社会主义新农村建设的顺利进行，应该加强重要农业基础设施建设，加强农田水利建设，提高农业综合生产能力，江头水库灌区进行节水改造势在必行。 （1）2011 年《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》（“2011 年中央一号文件”）指出，加强水利重点薄弱环节建设、加快民生水利发展的关键时期，是深化水利改革、加强水利管理的攻坚时期，也是推进传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的重要时期，并提出“到 2020 年，基本完成大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务”的目标。江头水库灌区改造响应了中央的号召，造福当地人民。 （2）人多、地少、水资源不足是我国的基本国情，从长远看，我国粮食供求处于紧平衡状态，同时我国农业资源要素约束不断增强，人增地减水缺矛盾日益突出。大中型灌区作为我国粮食生产和现代农业发展的主力军，将承担更多的粮食和农产品生产任务，在推进农业供给侧结构性改革，保障国家粮食安全，优化农业区域布局，以及“藏粮于地、藏粮于技”战略实施中发挥更为重要的作用。 江头水库灌区设计灌溉面积为 1.2 万亩，由于灌区带病运行，有效灌溉能力只有 0.9112 万亩。灌区已经运行了 60 多年，年久失修，若不进行节水改造，势必造成有效
--	---

灌溉面积逐年萎缩的境况。

(3) 解决农业灌溉缺水的迫切需要。

江头水库灌区现状灌溉水利用系数普遍偏低，灌区一方面存在着严重的缺水问题，另一方面存在着严重的浪费现象，具有较大的节水潜力。除在有条件的区域内适当开源外，提高灌溉水利用率是近期解决水资源供需矛盾的根本措施和主要途径。

(4) 实现水资源可持续利用的迫切需要。

提高灌区水资源利用效率可以满足日益增长的农业灌溉用水需求，是实现 21 世纪农业水资源可持续利用与促进国民经济可持续发展的主要措施之一。

(5) 提高农业经济效益的迫切需要。

目前，江头水库灌区灌溉保证率普遍偏低，排涝抗旱能力差，经过配套和节水改造后，可提高灌溉设计保证率，通过对农业结构和种植结构的调整与优化，加大两高一优农业种植比例，切实增加农民收入和粮食生产能力。

(6) 改善农村生态环境的迫切需要。

对江头水库灌区进行以节水为中心的续建配套与节水改造，可大大降低农业灌溉用水的无效消耗，有效节约水资源，减少灌溉用水量，遏制地下水的超采，防止大面积土壤次生盐渍化，节余的水量可部分用于维护生态环境，对保护农村生态系统、改善水环境、防止土壤沙化起到重要作用。作为深入贯彻习近平总书记关于“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，按照脱贫攻坚和乡村振兴战略，按照“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调，切实加强廉江市农田水利薄弱环节建设，切实解决影响重点中型灌区正常运行的“卡脖子”问题，兼顾推进农业水价综合改革和创新灌区管理体制机制，保证灌区的农业生产稳定，推进乡村振兴战略顺利实施，提高当地人民生活水平，保障当地社会经济的可持续发展，对江头水库灌区进行全面节水配套改造是十分必要的。

2、项目建设的可行性：

(1) 为贯彻落实国家乡村振兴发展战略与国家节水行动方案提出的“加快灌区续建配套和现代化改造，加快补齐农村基础设施短板，推动农村基础设施提档升级”的有关部署，补齐灌区灌排工程基础设施短板、保障国家粮食安全、加快水利现代化和促进农业现代化，水利部组织开展全国中型灌区续建配套与节水改造方案编制工作。

本项目符合国家产业政策和廉江市经济发展的实际需要，是关系民生的水利基础

工程，是国家支持、鼓励发展的产业。

(2) 近几年廉江市在社会经济、文化、基础设施建设方面得到了迅速发展，为改善农业基础设施提供了极为有利的条件。江头水库和甘子埃水库是灌溉水源，足够满足灌区的需水量。灌区灌溉渠系完好，可保证安全输水。区内交通发达，电力、通讯设施良好，工程所需的主要材料当地均可生产，施工条件有保障，为项目建设创造了良好的外部环境。

(3) 项目建设单位在灌区改造方面已经培养了大批优秀的技术人员，能出色地完成本项目所需的规划、设计、施工及运行管理等方面的任务。

(4) 资金上有保障，国家对续建配套与节水改造项目非常重视，从资金上给予大量的支持，随着中央一号文件出台，灌区为争取资金获得了更加坚实的基础。当地政府、群众对于项目的实施态度上很积极，具有一定的财力、物力、人力的投入，能够确保工程顺利实施和全面完成，更好地发挥灌区的效益，改善灌区供水条件，改善农民生活条件，增加农民收入。大幅度提高水资源利用率和效益，有利于工程长期稳定地发挥效益。因此江头水库灌区续建配套与节水改造工程必将为灌区经济的持续发展起到决定性作用，该项目切实可行。

三、与《中华人民共和国水法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水法》第四条“国家鼓励和支持开发利用水资源和防治水害的各项事业。开发利用水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能”。

广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程的实施可提升灌区 1.2 万亩灌溉范围内的供水保障能力，为廉江市经济发展创造水资源条件。

综上所述，本项目符合《中华人民共和国水法》的要求。

四、与饮用水源保护相关法规的相符性分析

1、中华人民共和国水污染防治法相关要求

根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

2、广东省水污染防治条例的相关要求

根据《广东省水污染防治条例》的要求，在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （七）运输剧毒物品的车辆通行；
- （八）其他污染饮用水水源的行为。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避免让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

3、饮用水水源保护区污染防治管理规定的相关要求

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，“运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施”；一级保护区内“禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能

污染水源的旅游活动和其他活动”。二级保护区内“不准新建设、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。”

4、相符性分析

本项目工程改造内容不在九洲江饮用水水源保护区范围，与九洲江二级饮用水水源保护区最近距离 357 米。项目属于与供水设施有关的建设项目。本项目属于生态影响型建设项目，不在饮用水水源保护区内设置排污口。本项目施工期做好饮用水源保护工作，不得将施工废水排入饮用水水源保护区，本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理，不会排入饮用水水源保护区；运营期不新增管理人员，不新增生活污水，原管理人员生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理。因此与饮用水源保护的相关法规相符。

五、与基本农田保护条例的相符性分析

本项目渠道两侧有较多基本农田，分布情况具体详见图 3.1-2。

（1）根据《基本农田保护条例》“第十五条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用”。

（2）根据《基本农田保护条例》“第十七条禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动”。

本项目不属于基本农田保护区，不涉及改变或者占用。本项目也不属于建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。因此与基本农田保护的相关法规相符。

六、与“十四五”规划的相符性分析

1、与《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61 号）的相符性分析

根据广东省生态文明建设“十四五”规划，广东省“实行最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度。严守耕地保护红线，坚决制止各类耕地“非农化”行为。全面落实永久基本农田特殊保护政策措施，严格执行“先补后占，占优补优”的耕地占补

平衡制度”。

本项目在原工程基础上改造，永久占地面积没有增加，无需新增永久占地。本项目的用地为不涉及占用基本农田，且临时占地均已避开基本农田，与《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61号）相符。

2、与《广东省水利“十四五”规划》的相符性分析

《广东省水利“十四五”规划》提出：“强化农业节水增效，推进大中型灌区续建配套与现代化改造。”

本项目属于中型灌区续建配套与节水改造工程，符合《广东省水利“十四五”规划》的要求。

3、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》提出：“提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；**在农业领域，加快大中型灌区节水改造**，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术；在城镇生活领域，加强节水载体建设，普及节水器具，严格控制供水管网漏损率。推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。通过再生水利用、雨水蓄积、海水淡化等手段提升非常规水源使用率，在东莞运河、石马河等生态基流不足流域实施再生水循环利用，增加河道生态流量。”

相符性分析：本项目属于中型灌区续建配套与节水改造工程，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

4、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出“39.大力实施节水行动。强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控。加强用水全过程管理，深入抓好工业农业、城镇节水，鼓励企业、社区积极创建节水标杆企业（园区）、节水型社区（居住小区）和农业节水示范区。**强化农业节水增效，开展农业灌溉水有效利用系数测算，以雷州青年运河灌区、中小型灌区续建配套与节水改造和农村集中供水工程等项目为抓手，全面提高农业节水水平。**”

本项目属于中型灌区续建配套与节水改造工程，主要是提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源的水利工程，符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。

七、与“三线一单”相符性分析

1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目选址属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“一般管控单元”，项目与“1+3+N”三级生态环境准入清单体系相符性分析如下：

表 1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	项目情况	相符性
(一) 全省总体管控要求			
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。项目为灌区改造工程，属于与供水设施和保护水源有关的建设项目，不属于开发性、生产性建设活动，根据自然资源部、生态环境部和国家林业和草原局发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本项目属于已有的合法水利设施改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	相符
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，	本项目主要是提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源的水利工程。	相符

	规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。		
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、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	本项目主要影响为施工期“三废”排放对环境产生影响，主要对水环境、声环境、大气环境、生态环境等造成不利影响，但影响随着施工的结束而消失。	相符
环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水 and 土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
（二）“一核一带一区”区域管控要求。			
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，严禁破坏各类生态功能的活动。加快推进红树林滨海湿地建设，严禁侵占天然湿地，实施退耕还湿、退养还滩。引导涉气工业项目在大气容量充足、传输扩散条件较好的区域选址，钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目不宜在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。项目为灌区改造工程，属于与供水设施和保护水源有关的建设项目，不属于开	相符

	布局。推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的产业聚集区在具备离岸排海条件的区域布局，原则上不得在产业聚集区外新建该类项目。	发性、生产性建设活动，根据自然资源部、生态环境部和国家林业和草原局发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本项目属于已有的合法水利设施改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目主要是提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源的水利工程。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、湛江港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目主要影响为施工期“三废”排放对环境产生影响，主要对水环境、声环境、大气环境、生态环境等造成不利影响，但影响随着施工的结束而消失。	相符
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
（三）环境管控单元总体管控要求。			
/	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。	本项目位于一般管控单元。	/
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目符合区域生态环境保护的基本要求。	相符

由上表可知，项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。		
2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析		
(1) 与湛江市“三线一单”分析中全市生态环境准入清单相符性分析		
表 1-3 项目与湛江市“三线一单”分析中全市生态环境准入清单相符性分析		
文件要求	本项目情况	符合性
1、区域布局管控要求		
优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、繁育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。项目为灌区改造工程，属于与供水设施和保护水源有关的建设项目，不属于开发性、生产性建设活动，根据自然资源部、生态环境部和国家林业和草原局发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本项目属于已有的合法水利设施改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	符合
全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。		符合
2、能源资源利用要求		
推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目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。	本项目不涉及该内容。	符合
实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减	本项目主要是提高渠系水利用率，降低灌溉成	符合

赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。	本，节约水资源的水利工程。	
严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本项目不涉及该内容。	符合
3、污染物排放管控要求		
实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目不涉及该内容。	符合
实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑减污降碳综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉 VOCs 排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业 VOCs 深度治理，推动源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制。涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。	本项目不属于工业项目，不涉及该内容。	符合
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。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。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，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。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防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80% 以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。且本项目属于与供水设施有关的建设项目。由于本项目属于生态影响型建设项目，不在饮用水水源保护区内设置排污口。 本项目施工期做好饮用水水源保护工作，不得将施工废水排入饮用水水源保护区，本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理，不会排入饮用水水源保护区；运营期不新增管理人	符合

		员,不新增生活污水,原 管理人员生活污水纳入 当地污水处理系统或者 市政管网统一处理。		
统筹陆海污染治理,加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾 陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口 纳入备案管理。严格控制近海养殖密度,科学划定高位池禁养区, 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。		本项目不涉及该内容。	符合	
4、环境风险防控要求				
深化粤桂鹤地水库-九洲江流域,湛茂小东江、袂花江等跨界流 域水环境污染联防联控机制,共同打击跨区域、跨流域环境违法 行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用 水水源地、备用水源环境风险防控,提高地下水饮用水水源地规 范化整治水平,建立完善突发环境事件应急管理体系。		本项目建立健全事故应 急体系,落实有效的事故 风险防范和应急措施,有 效防范污染事故发生。	符合	
加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化 学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控,开展有毒有害 气体监测,落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理, 强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境 风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园 等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理 和处置设施。		本项目不属于工业项目, 不涉及该内容。	符合	
实施农用地分类管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,加快 受污染耕地的安全利用与严格管控,加强农产品检测,严格控制 重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理,严格 落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制 度等。规范受污染地块准入管理。		本项目不涉及该内容。	符合	
综上所述,本项目符合湛江市“三线一单”分析中全市生态环境准入清单中的要 求。				
(2) 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析				
根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》,本项目属于 ZH44088130006 石角-和寮-河唇-吉水镇一般管控单元,该管控单元信息具体如下:				
表 1-4 ZH44088130006 环境管控单元信息一览表				
环境管控单元 编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分 类	要素细类
ZH44088130006	石角-和寮-河唇-吉水 镇一般管控单元	广东省湛 江市廉江 市	一般管控单 元	大气环境一般管控区、水 环境一般管控区、土地资 源优先保护区
表 1-5 本项目与 ZH44088130006 环境管控单元管控要求相符性分析一览表				
管控	管控要求		本项目概况	符合

维度			性
空间 布局 约束	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，鼓励发展工业贸易等现代生产性服务业，推动传统建材、金属制品等行业绿色转型。	本项目为灌区改造工程，有利于发展生态农业。	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内，且本项目属于与供水设施有关的建设项目。由于本项目属于生态影响型建设项目，不在饮用水水源保护区内设置排污口。本项目施工期做好饮用水水源保护工作，不得将施工废水排入饮用水水源保护区，本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理，不会排入饮用水水源保护区；运营期不新增管理人员，不新增生活污水，原管理人员生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理。	符合
	1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目选址不在一般生态空间内。	符合
	1-4.【生态/禁止类】湛江廉江河唇山祖嶂地方级自然保护区应当依据《中华人民共和国自然保护区条例》《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护；在自然保护区的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。	本项目不涉及湛江廉江河唇山祖嶂地方级自然保护区。	符合
	1-5.【生态/禁止类】湛江廉江塘山岭、老虎塘等地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事	本项目选址不属于湛江廉江塘山岭、老虎塘等地方级森林自然公园。	不冲突

资源开发效率要求	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。		
	1-6.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目不涉及该内容。	符合
	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。	本项目不涉及该内容。	符合
	2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。	灌区改造后，基本实现“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的目标。 灌区水资源配置合理，农业种植结构合理，田间灌溉推广普及节水灌溉技术，节水制度、机制完善。在有条件的地区积极推广渠道管道化改造技术，提升灌区供水服务效率和管理水平。灌区骨干渠系水利用系数达到 0.65 以上。	符合
	2-3.【土地资源/禁止类】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。	本项目在原工程基础上改造，永久占地面积没有增加，无需新增永久占地。本项目的用地为不涉及占用基本农田，且临时占地均已避开基本农田。	符合
	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级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。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-3.【水/禁止类】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。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工、建材等行业企业清洁化改造。	本项目不涉及该内容。	符合
	3-5.【水/综合类】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。	本项目不涉及该内容。	符合
污染物排放管控	3-6.【大气/综合类】强化涉 VOCs 排放行业企业无组织排放达标监管	本项目不涉及该内容。	符合
	3-7.【大气/限制类】建材等“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	本项目为灌区改造工程，运营期间无废气产生及排放，不属于“两	符合

	要求。	高”行业项目。													
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】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。	本项目制定环境风险事故防范和应急预案，并落实有效的事故风险防范和应急措施。	符合												
综上所述，项目符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。 八、与《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17号）、《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析 项目与《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17号）、《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析如下： 表 1-6 项目与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（摘录）相符性分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>审批原则</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。 项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</td><td>本项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调。工程改造后，提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源，根据供需水平衡分析可知，工程改造后对江头水库水量的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>2</td><td>项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</td><td>工程不涉及取（蓄）水工程淹没，选址选线和施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。本项目不属于开发性、生产性建设活动，灌渠系布置维持原状，以加固、修复等工程措施恢复原受益范围，无扩大规模，占地范围为原有渠道管理范围，无涉及新增永久占地。本项目无占用生态保护红线中法律法规禁止占</td><td>相符</td></tr> </table>				序号	审批原则	本项目情况	相符性	1	项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。 项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	本项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调。工程改造后，提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源，根据供需水平衡分析可知，工程改造后对江头水库水量的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。	相符	2	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	工程不涉及取（蓄）水工程淹没，选址选线和施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。本项目不属于开发性、生产性建设活动，灌渠系布置维持原状，以加固、修复等工程措施恢复原受益范围，无扩大规模，占地范围为原有渠道管理范围，无涉及新增永久占地。本项目无占用生态保护红线中法律法规禁止占	相符
序号	审批原则	本项目情况	相符性												
1	项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。 项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	本项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调。工程改造后，提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源，根据供需水平衡分析可知，工程改造后对江头水库水量的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。	相符												
2	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	工程不涉及取（蓄）水工程淹没，选址选线和施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内。本项目不属于开发性、生产性建设活动，灌渠系布置维持原状，以加固、修复等工程措施恢复原受益范围，无扩大规模，占地范围为原有渠道管理范围，无涉及新增永久占地。本项目无占用生态保护红线中法律法规禁止占	相符												

		用的区域。另外，本项目属于与供水设施有关项目，不属于饮用水源保护区禁止建设的项目。	
3	项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。 采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	本项目不会造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响。	相符
4	项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。 采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。	本项目灌渠系布置维持原状，以加固、修复等工程措施恢复原受益范围，无扩大规模。不会造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全。	相符
5	项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。 采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。	根据地表水环境质量调查及评价可知，工程的水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。	相符
6	项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设	本项目评价范围内无珍稀保护陆生动植物和湿地，对陆生生态系统造成影响主要在施工期，工程主要采取优化工程设计、合理安排施工期、生态修复措施，对生态的不利影响能够得到缓解和控制。工程不会引起灌区及周边土地退化的。施工过程中主要是干渠作业，清淤和砼彻底改变了渠道整个水生生态系	相符

	过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。 采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。	统，影响范围主要为渠道本身，渠道的底栖动物在其他相似环境区域亦有分布，非施工区域特有种，因此从物种保护的角度来看，工程的建设不会导致这些物种灭绝，施工结束后随着时间推移会逐渐恢复。通过对现有渠道的整治，渠道景观基本不会发生改变。	
7	项目移民安置、专业项目改扩建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。	本项目不涉及移民安置、专业项目改扩建。	相符
8	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。 项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	本项目砂料、石料等均从附近购买。项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、土料场、弃渣场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。施工期污水均不外排，产生的施工废水统一收集处理后回用于工地范围内洒水抑尘等；本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。对施工期扬尘，通过洒水抑尘、遮盖散料等措施可以从源头上抑制其产生。对施工期噪声，建设单位通过合理安排施工时间，尽量避免在夜间施工。选用低噪声设备，尽量降低短暂的施工期给周围居民造成影响；对距离较近的居民点，可采取施工围挡的方式，减少噪声对其日常生活的影响。对于施工期固体废物，弃方运送至指定弃渣场，待施工结束后进行土地复垦或植被恢复等。建筑垃圾应尽量回用，没有利用价值的建筑垃圾由施工单位使用建筑垃圾运输车辆运至当地政府指定的建筑垃圾堆放场。要求各施工点生活垃圾每日进行清扫收集，并委托当地环卫部门进行统一收运处理，不外排。	相符
9	项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目应加强监督管理，建立水质监测系统和水质预警系统，设置警示牌，加强交通管制。	相符
10	改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基	原有渠道工程老化，本项目主要以加固、修复等工程措施恢复原受益范围，	相符

	础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	灌渠系布置维持原状，无扩大规模。	
11	按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	已按相关导则及规定要求，制定了监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	相符
12	对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对生态环境保护措施进行可行性论证。	相符
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目为报告表，按照相关要求进行了信息公开和公众参与。	相符
14	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	依据《环境影响评价技术导则》及其他相关技术规范、法律、法规，编制了项目环境影响评价报告表。	相符

表 1-7 项目与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（摘录）相符性分析一览表

序号	审批原则	本项目情况	相符性
1	项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展 和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	本项目改造后，提高渠系水利用率，降低灌溉成本，节约水资源，根据供需水平衡分析可知，工程改造后对江头水库水量的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。	相符
2	根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防治措施。	本项目不在九洲江饮用水水源保护区范围内，本次改造不影响九洲江的河道、水质。本项目不涉及航运、旅游等其他功能。	相符

备注：该引调水工程审批原则部分与灌区工程审批原则类似，见表 1-6 相符性分析，本表不再进行分析。

综上，本项目与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》和《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》是相符。

二、建设内容

地理位置	广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程选址于广东省湛江市廉江市北部吉水镇，九洲江流域上游，项目各渠道的坐标如下： 主干渠起点坐标：110 度 15 分 6.390 秒，21 度 41 分 52.724 秒，终点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒； 南干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 13 分 34.244 秒，21 度 40 分 20.028 秒； 西干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒； 东傲支渠起点坐标：110 度 14 分 12.634 秒，21 度 41 分 52.248 秒，终点坐标：110 度 13 分 57.765 秒，21 度 41 分 39.921 秒； 吉水支渠起点坐标：110 度 14 分 15.890 秒，21 度 41 分 44.416 秒，终点坐标：110 度 14 分 21.519 秒，21 度 41 分 43.277 秒； 水库直属渠起点坐标：110 度 13 分 19.895 秒，21 度 42 分 24.582 秒，终点坐标：110 度 13 分 10.702 秒，21 度 42 分 9.725 秒； 西干渠起点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒，终点坐标：110 度 12 分 26.884 秒，21 度 40 分 26.938 秒。 项目地理位置图详见附图 1。
项目组成	1、项目由来 江头水库灌区工程建成至今已运行多年，由于原设计标准低、配套设施不完善、管理手段落后、工程维护资金严重不足等，目前灌区渠系及建筑物老化失修，渠道堵塞、渗漏严重，险情不断，工程效益逐年衰减，灌区灌溉面积有相当长时间达到 1.2 万亩，现在仅能灌溉 0.9112 万亩，随着廉江市农业结构的调整，灌区农业综合开发的进一步深入，对灌区工程提出了更高的要求，灌区经济要发展，农业要增效，农民要增收，就必须进一步采取相应工程措施对灌区进行改造，解决农业生产用水问题。廉江市在本世纪之初，编制了全市灌区续建配套与节水改造规划，该工程已列入《全国中型灌区续建配套与节水改造实施方案（2023-2025 年）》。 在此背景下，廉江市江头水库管理所投资 6155.04 万元对江头水库灌区进行

续建配套与节水改造，其中环保投资 77.38 万元，环保投资占总投资 1.26%。项目总占地面积 20.06hm²，永久占地 18.73hm²，临时占地 1.33hm²。本项目在原工程基础上改造，永久占地面积没有增加，无需新增永久占地。本次改造内容主要包括：

①改造整治渠道总长度 13.3km，其中总干渠 1 条全长 1.7km，干渠 2 条总长度 7.37km（其中南干渠 1 条长度为 3.83km，西干渠 1 条长度为 3.54km），支渠 4 条总长度 4.23km。

②改造沿线各类渠系建筑物共 133 座（其中拆除重建 111 座，维修加固 3 座，新建 19 座）。

拆除重建渠系建筑物泄洪闸 4 座，节制闸 1 座，分水闸 6 座，过路涵 25 座，渡槽 1 座，过水槽 12 座，分水涵 20 座，过底涵 4 座，水陂 1 座，机耕桥 16 座，人行桥 15 座，纳水堰 4 座，暗涵 2 座。

维修加固渠系建筑物渡槽 1 座，暗涵 2 座。

新建渠系建筑物泄洪闸 1 座，节制闸 1 座，水陂 1 座，过水槽 1 座，分水涵 4 座，机耕桥 4 座，人行桥 7 座。维修管理站 1 座，拆除重建管理站 3 座。

③灌区信息化工程：本项目拟在取水口、主要分水口、排水口等重要部位设置现地监测站用于监测水位流量及图像监控。结合江头水库灌区现状渠线布置及规模，拟新建 1 个灌区现地流量视频雨量监测站、6 个灌区现地流量视频监控站及 4 个灌区现地视频监控站。在分水涵管上均布置一套流量计，共计 32 套。

江头水库灌区建于 1958 年 8 月，当时还未设置环境影响评价制度，因此原有渠道没有环评手续。本次项目对原有灌区续建配套与节水改造。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关要求，对环境存在影响的新建、改建、扩建项目必须执行环境影响评价制度。本项目的建设内容营运期会产生废水、废气、固废、噪声等污染，对环境有一定的影响，因此，需办理环评手续。根据《中华人民共和国环境保护法》、《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（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目不涉及环境敏感区，属于“五十一、水利——125、灌区工程（不含水源工程的）——其他”，应编制环境影响报告表。为此，廉江市江头水库管理所委托了广州

市共融环境工程有限公司承担了项目环境影响报告表的编制工作。

3 建设项目概况

3.1 基本情况

(1) 项目名称：广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程

(2) 建设性质：改建

(3) 建设地点：广东省湛江市廉江市北部吉水镇，九洲江流域上游

(4) 建设单位：廉江市江头水库管理所

(5) 项目代码：2207-440881-19-01-765030

(6) 项目投资：总投资为 6155.04 万元，环保投资 77.38 万元（水土保持工程投资 39.15 万元，环境保护工程投资 38.23 万元），环保投资占总投资 1.26%

(7) 国民经济行业分类：N7690 其他水利管理业

(8) 项目占地：本项目总占地面积 20.06hm²，永久占地 18.73hm²，临时占地 1.33hm²。本项目在原工程基础上改造，永久占地面积没有增加，无需新增永久占地。

(9) 灌溉设计保证率：江头水库灌区属于南方湿润地区，水资源比较丰富，灌区农作物主要有水稻及其他农作物，一年两熟制。依据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），灌溉设计保证率取 90%。

(10) 建设内容及规模：

①改造整治渠道总长度 13.3km，其中总干渠 1 条全长 1.7km，干渠 2 条总长度 7.37km（其中南干渠 1 条长度为 3.83km，西干渠 1 条长度为 3.54km），支渠 4 条总长度 4.23km。

②改造沿线各类渠系建筑物共 133 座（其中拆除重建 111 座，维修加固 3 座，新建 19 座）。

拆除重建渠系建筑物泄洪闸 4 座，节制闸 1 座，分水闸 6 座，过路涵 25 座，渡槽 1 座，过水槽 12 座，分水涵 20 座，过底涵 4 座，水陂 1 座，机耕桥 16 座，人行桥 15 座，纳水堰 4 座，暗涵 2 座。

维修加固渠系建筑物渡槽 1 座，暗涵 2 座。

新建渠系建筑物泄洪闸 1 座，节制闸 1 座，水陂 1 座，过水槽 1 座，分水涵 4 座，机耕桥 4 座，人行桥 7 座。维修管理站 1 座，拆除重建管理站 3 座。

③灌区信息化工程：本项目拟在取水口、主要分水口、排水口等重要部位设置现地监测站用于监测水位流量及图像监控。结合江头水库灌区现状渠线布置及规模，拟新建 1 个灌区现地流量视频雨量监测站、6 个灌区现地流量视频监控站及 4 个灌区现地视频监控站。在分水涵管上均布置一套流量计，共计 32 套。

（11）工作定员：廉江市江头水库管理所已有管理人员 18 人，本项目不新增管理人员

（12）建设期：24 个月

（13）预计投产日期：2026 年 8 月

3.2 项目建设内容

本项目在原址原有建筑物基础上进行的不改变原规模和功能的改造和重建，所以工程不涉及选址选线比选方案。项目工程特性如下表所示：

表 2-1 项目工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	灌溉特性			
1	灌溉面积	万亩		
(1)	原设计灌溉面积	万亩	1.2	
(2)	现设计灌溉面积	万亩	1.2	
(3)	有效灌溉面积	万亩	0.9112	
(4)	实际灌溉面积	万亩	0.9112	
2	灌溉保证率	%	90	
3	现状灌溉水利用系数	0.51		
二	水源工程			
(一)	江头水库			
1	集雨面积	km ²	17	
2	水位			
(1)	正常蓄水位	m	40.20	
(2)	汛限水位	m	40.20	
(3)	死水位	m	29.16	
(4)	设计洪水位	m	40.71	50 年一遇
(5)	校核洪水位	m	41.43	1000 年一遇
3	库容			
(1)	总库容	万 m ³	1118	
(2)	兴利库容	万 m ³	805	
(3)	防洪库容	万 m ³	313	
(4)	死库容	万 m ³	20	
(二)	甘子埃水库			
1	集雨面积	km ²	1.36	

2	水位			
(1)	正常蓄水位	m	41.74	
(2)	汛限水位	m	41.74	
(3)	死水位	m	32.07	
(4)	设计洪水位	m	42.14	10 年一遇
(5)	校核洪水位	m	42.54	50 年一遇
3	库容			
(1)	总库容	万 m ³	69.2	
(2)	兴利库容	万 m ³	59.1	
(3)	防洪库容	万 m ³	9.9	
(4)	死库容	万 m ³	0.2	
4	多年平均工业、生活供水量	万 m ³		
三	渠首工程			
四	渠系工程			
1	总干渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	2.5	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	3.1	改造 1.7km。
(5)	改造渠系建筑物	38		
	节制闸	1	新建 1 座	
	分水闸	座	2	拆除重建 2 座
	泄水闸	座	4	拆除重建 2 座，新建 2 座。
	分水涵	座	5	拆除重建 5 座
	渡槽	座	1	拆除重建 1 座
	过水槽	座	2	拆除重建 2 座
	纳水堰	座	8	拆除重建 8 座
	机耕桥	座	5	拆除重建 4 座，新建 1 座
	人行桥	座	8	拆除重建 6 座，新建 2 座
	过底涵	座	2	拆除重建 2 座。
2	南干渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	1.2	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	3.83	改造 3.83km。
(5)	改造渠系建筑物	28		
	节制闸	1	拆除重建 1 座	
	分水闸	座	2	拆除重建 2 座
	分水涵	座	8	拆除重建 8 座
	渡槽	座	1	加固 1 座
	人行桥	座	3	拆除重建 3 座

	过路涵	座	10	拆除重建 10 座
	暗涵	座	3	拆除重建 1 座，加固 2 座
	过底涵	座		
3	西干渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	1.3	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	3.54	改造 3.54km
(5)	改造渠系建筑物	44		
	分水闸	座	2	拆除重建 2 座
	泄水闸	座	2	拆除重建 2 座
	分水涵	座	9	拆除重建 5 座，新建 4 座
	过水槽	座	11	拆除重建 10 座，新建 1 座
	机耕桥	座	11	拆除重建 11 座
	人行桥	座	7	拆除重建 6 座，新建 1 座
	过底涵	座	2	拆除重建 2 座
5	吉水支渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	0.2	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	1.94	改造 0.14km
(5)	改造渠系建筑物	0		
6	东傲支渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	0.2	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	2.3	改造 0.58km
(5)	改造渠系建筑物	3		
	人行桥	座	3	新建 3 座
7	低山支渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	0.2	
(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	2.69	改造 2.69km
(5)	改造渠系建筑物	23		
	分水涵	座	4	拆除重建 4 座
	机耕桥	座	1	拆除重建 1 座
	人行桥	座	5	拆除重建 2 座，新建 3 座
	过路涵	座	12	拆除重建 12 座
	暗涵	座	1	拆除重建 1 座
8	水库直属支渠			
(1)	设计引水流量	m ³ /s	3.09	

(2)	渠道及建筑物级别	级	5	
(3)	防洪标准 (P)	%	10	10 年一遇
(4)	长度	km	1.45	改造 0.82km
(5)	改造渠系建筑物	1		
	过路涵	座	1	拆除重建 1 座
五	施工			
1	主体工程			
(1)	土方开挖	万 m ³	6.56	
(2)	土方回填	万 m ³	3.27	
(3)	浆砌石砌筑	万 m ³		
(4)	混凝土	万 m ³	2.34	
2	主要建材			
(1)	水泥	t	2179.98	
(2)	钢筋	t	457.48	
3	施工总工期	月	24 个	
六	工程占地			
(1)	新增永久占地	亩	0	
(2)	施工临时用地	亩	20.0	
(3)	占地投资	万元	24.29	
七	效益指标			
1	工程静态总投资	万元	6151.78	
2	国民经济内部收益率	%	8.71	
3	经济效益费用比		1.32	
4	恢复灌溉面积	万亩	0.2888	
5	改善灌溉面积	万亩	0.9112	
6	改造后灌溉保证率	%	90	
7	改造后渠系水利用系数	0.7		
8	改造后灌溉水利用系数	0.665		
9	年节约用水量	万 m ³	428.32	
10	每年增产粮食	万 kg	34.02	

工程建设内容见下表。

表 2-2 工程建设内容一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	改造干支渠渠道衬砌	治理灌溉面积 1.2 万亩，混凝土衬砌长度共 13.3km，其中总干渠 1 条全长 1.7km，干渠 2 条总长度 7.37km（其中南干渠 1 条长度为 3.83km，西干渠 1 条长度为 3.54km），支渠 4 条总长度 4.23km
	加固改造渠系建筑物	改造沿线各类渠系建筑物共 133 座（其中拆除重建 111 座，维修加固 3 座，新建 19 座）。 拆除重建渠系建筑物泄洪闸 4 座，节制闸 1 座，分水闸 6 座，过路涵 25 座，渡槽 1 座，过水槽 12 座，分水涵 20 座，过底涵 4 座，水陂 1 座，机耕桥 16 座，人行桥 15 座，纳水堰 4 座，暗涵 2 座。维修加固渠系建筑物渡槽 1

			座，暗涵 2 座。 新建渠系建筑物泄洪闸 1 座，节制闸 1 座，水陂 1 座，过水槽 1 座，分水涵 4 座，机耕桥 4 座，人行桥 7 座。	
		金属结构与机械设备	拆除重建分水涵 22 座，新建分水涵闸 4 座，改造后共计分水涵 32 座，均设闸门控制，由于闸门数量多而分散、启闭容量小，故采用操作简单、经济的手动螺杆启闭机，闸门均为机闸一体结构	
		配套灌区现代化管理设备	进行信息化建设工作。本项目拟在取水口、主要分水口、排水口等重要部位设置现地监测站用于监测水位流量及图像监控。结合江头水库灌区现状渠线布置及规模，拟新建 1 个灌区现地流量视频雨量监测站、6 个灌区现地流量视频监测站及 4 个灌区现地视频监控站。在分水涵管上均布置一套流量计，共计 32 套。配置一间 20m ² 的中控室。	
		管理站	江头水库灌区现有管理站 4 个，包括龙窝管理站（维修）、吉水管理站（拆除重建）、大车管理站（拆除重建）、坡顶管理站（拆除重建）。	
	辅助工程	料场	土料：在总干渠石碑尾村附近的山丘，料场有乡道到达，交通条件较好，料场距离工地较近，运至西干渠平均运距 5.0km，运至南干渠平均运距 10.0km。山体表面植被良好，无用层厚约 0.5m，有用层厚度约 6m。土料主要为粉砂岩风化残积土（低液限黏土），局部夹含风化碎砾，黄褐色，硬塑状态，层厚大于 5m，下部为全强风化粉砂岩。料场可开采面积约 200m×100m，即 2.0 万 m ² 。 砂料：从廉江市吉水镇附近商用的砂储料场就近购买，工程场地内不另设专门的砂料场。 石料：从廉江市新华镇新华石场购买，工程场地内不另设专门的石料场。	
		施工道路	对外交通：已有库区道路与 X697 公路相连，经 X697 和 S289 可直达廉江市区，经 X697 线公路可直达广西，镇内乡道及村村通公路四通八达，工程对外交通较为方便。 内部交通：施工车辆、机械进入渠道范围需要破渠开通临时道路，综合灌区整体情况，需要施工临时道路共计 10km，宽 3.0m，为石屑路面，厚 100mm。	
		施工工区	布置砂、石料厂、拌合系统、施工仓库等。设置 2 个工区，其中 I 工区为南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050，现状为荒草空闲地，II 工区为西干渠 XG3+475 东南侧。均不在九洲江饮用水水源保护区内，距离九洲江饮用水水源保护区分别约为 1406m、3773m。	
		弃渣场	设置弃渣场 1 处。弃渣场位于（ZG1+216 右侧），在土料场不远的山谷平整地，现状为荒草地，占地面积约 10 亩。弃渣场不在九洲江饮用水水源保护区内，距离九洲江饮用水水源保护区约 333m。	
		施工导流	渠道衬砌、各分水闸、排洪闸、放水涵管、机耕桥等工程施工均可在渠内停水期进行，不需考虑施工导流，可全年施工。 渡槽的施工可以安排在枯水期一次截断河床施工，汛期来临之前完成工程施工，不需要布置施工围堰。	
	公用工程	施工供水	生产用水主要依托当地水源接入	
		施工供电	生产用电主要依托当地电网接入	
	环保	大气污染防治	施工期	①施工场地、运输道路洒水抑尘； ②施工场地工程围挡；

工程	措施		③物料堆场、地表覆盖防尘； ④施工弃土弃渣及时回填，多余部分运至弃渣场； ⑤选用符合国家环境保护标准的施工机械、运输车辆； ⑥车辆限速； ⑦清洁燃料。
		运营期	无大气污染物产生。
	水污染防治措施	施工期	施工工程废水经沉淀池澄清处理，上清液回用于施工期运输道路的抑尘道路浇洒、绿化等；本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。
		运营期	本项目无生产废水产生。项目完工后，不新增管理人员，不新增生活污水。管理人员生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理。
	噪声污染防治措施	施工期	①选用低噪声设备； ②合理施工场地、设备布置； ③临时移动隔声屏障； ④途经敏感点车辆限速，禁止鸣笛； ⑤合理安排工期，严禁夜间和午休时段施工； ⑥途经敏感点设置公示牌。
		运营期	合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施
	固体废物防治措施	施工期	①弃土弃渣及时运往弃渣场； ②建筑垃圾和泥浆沉渣运往政府指定建筑垃圾弃渣场。
		运营期	生活垃圾交由环卫部门清运。
	生态影响、水土流失防治措施	施工期	①尽量减少土方开挖量和临时占地量，临时占地绿化复耕； ②通过采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施； ③施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表； ④施工弃土弃渣尽量回填，多余部分运至弃土场，施工结束进行表层覆土，植树种草，复绿。
		运营期	无明显影响

3.3 工程布置及主要建筑物

3.3.1 工程布置

3.3.1.1 灌区渠首工程

灌区渠首分为 2 部分，即江头水库渠首和甘子埭水库渠首。

总干渠由江头水库输水涵尾水渠出口起，来水有水库输水涵放水以及电站尾水，未设渠首工程。放水涵管已于 2010 年列入江头水库除险加固工程实施加固，

目前运行状况良好。

水库直属渠从甘子埭水库放水涵出水口起，来水为水库输水涵放水，未设渠首工程。放水涵管已于 1998 年列入甘子埭水库除险加固工程加固，目前运行状况良好。

3.3.1.2 灌区渠道工程

本次江头水库灌区节水改造工程中渠道工程主要建设内容为：改造整治渠道总长度 13.3km，其中总干渠 1 条全长 1.7km，干渠 2 条总长度 7.37km（其中南干渠 1 条长度为 3.83km，西干渠 1 条长度为 3.54km），支渠 4 条总长度 4.23km。

1、总干渠本次设计改造总长 1.7km（拆除重建衬砌、维护加固）。

2、南干渠本次设计改造总长 3.83km，其中拆除重建衬砌段总长 2.35km，新建衬砌段总长 1.53km。

3、西干渠本次设计改造总长 3.54km（拆除重建衬砌）。

4、东傲支渠本次设计改造总长 0.58km（新建衬砌）。

5、吉水支渠本次设计改造总长 0.14km（新建衬砌）。

6、低山支渠本次设计改造总长 2.69km（新建衬砌）。

7、水库直属渠本次设计改造总长 0.82km（新建衬砌）。

总计渠道改造 14.7km，均为渠道衬砌；巡渠道路 3.78km；渠道里程碑 165 座。

表 2-3 渠道工程主要工程量表

序号	项目	单位	数量
	渠道改造	km	13.3
1	渠道衬砌	km	13.3
	总干渠	km	1.7
	南干渠	km	3.83
	西干渠	km	3.54
	东傲支渠	km	0.58
	吉水支渠	km	0.14
	低山支渠	km	2.69
	水库直属渠	km	0.82
2	巡渠道路	km	3.78
3	渠道里程碑	个	165
	整公里桩号里程碑	个	15
	整百米桩号里程碑	个	150

3.3.1.3 渠（沟）建筑物与渠系配套设施

本次江头水库灌区节水改造工程中渠（沟）建筑物与渠系配套设施主要建设

内容为：改造沿线各类渠系建筑物共 133 座（其中拆除重建 111 座，维修加固 3 座，新建 19 座）。

拆除重建渠系建筑物泄洪闸 4 座，节制闸 1 座，分水闸 6 座，过路涵 25 座，渡槽 1 座，过水槽 12 座，分水涵 20 座，过底涵 4 座，水陂 1 座，机耕桥 16 座，人行桥 15 座，纳水堰 4 座，暗涵 2 座。

维修加固渠系建筑物渡槽 1 座，暗涵 2 座。

新建渠系建筑物泄洪闸 1 座，节制闸 1 座，水陂 1 座，过水槽 1 座，分水涵 4 座，机耕桥 4 座，人行桥 7 座。

渠道规模复核结果与原设计规模相差不多，根据灌区运行情况，本次灌区改造，渠系建筑物加固或拆除重建，基本与现有规模持平。

表 2-4 渡槽设计要素表

序号	渡槽名称	所在渠道	所在桩号	断面形式	设计流量 (m ³ /s)	槽宽 (m)	槽高 (m)	槽长 (m)	总跨数 (跨)	槽身坡度 i	改造措施
1	1#渡槽	总干渠	ZG2+328	矩形	2.5	1.6	1.5	6	1	0.00125	拆除重建
2	1#渡槽	南干渠	NG2+613	U 形	1.0	1	1.1	50	10	0.00125	加固

表 2-5 过水槽设计要素表

序号	所在渠道	所在桩号	名称	断面形式	设计流量 (m ³ /s)	槽宽 (m)	槽高 (m)	槽长 (m)	总跨数 (跨)	槽身坡度 i	改造措施
1	总干渠	ZG1+667	1#过水槽	矩形	0.0032	0.25	0.5	9.4	1	0.002	拆除重建
2	总干渠	ZG2+410	2#过水槽	矩形	0.024	0.3	0.5	4.9	1	0.002	拆除重建
3	西干渠	XG0+072	1#过水槽	矩形	0.024	0.3	0.5	8	1	0.002	拆除重建
4	西干渠	XG0+199	1#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.064	0.6	0.5	10.9	1	0.002	拆除重建
5	西干渠	XG0+322	2#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.064	0.4	0.5	10	1	0.002	拆除重建
6	西干渠	XG0+636	2#过水槽	矩形	0.064	0.3	0.5	4.8	1	0.002	新建
7	西干渠	XG1+68	3#过水槽	矩	0.064	1	0.5	4	1	0.00	拆除

	渠	2		形						2	重建
8	西干渠	XG1+730	4#过水槽	矩形	0.064	1	0.5	5.4	1	0.002	拆除重建
9	西干渠	XG2+113	3#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.64	1	0.8	9.9	1	0.002	拆除重建
10	西干渠	XG2+859	4#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.064	0.25	0.5	11	1	0.002	拆除重建
11	西干渠	XG3+009	5#过水槽	矩形	0.008	0.9	0.5	3.2	1	0.002	拆除重建
12	西干渠	XG3+138	5#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.024	0.4	0.4	12.5	1	0.002	拆除重建
13	西干渠	XG3+275	6#机耕桥涵+过水槽	矩形	0.02	0.6	0.7	8.5	1	0.002	拆除

表 2-6 节制闸设计成果表

序号	水闸名称	桩号	分水渠道	设计水位 (m)	加大水位 (m)	闸孔净宽 (m)	设计闸底高程 Z0 (m)	设计交通桥高程 Z1 (m)	消力池长 (m)	消力池深 (m)	改造措施
1	西干渠节制闸	ZG3+100	总干渠	28.65	28.97	2.00	27.59	29.69	5.5	0.4	新建
2	1#节制闸	NG0+065	南干渠	28.30	28.47	1.00	27.47	29.37	5.5	0.4	拆除重建

表 2-7 分水闸设计成果表

序号	水闸名称	桩号	分水渠道	设计水位 (m)	加大水位 (m)	闸孔净宽 (m)	设计闸底高程 Z0 (m)	设计交通桥高程 Z1 (m)	设计渠底高程 Z2 (m)	消力池长 (m)	消力池深 (m)	改造措施
1	良山支渠分水闸	ZG1+679	总干渠	29.61	29.90	2.00	28.16	30.16	26.93	5.5	0.4	拆除重建
2	南干渠分水闸	ZG3+095	总干渠	28.65	28.86	1.50	27.59	29.79	27.54	5.5	0.4	拆除重建
3	东傲支渠分水闸	NG0+065	南干渠	28.29	28.45	1.00	27.47	28.87	27.37	5.5	0.4	拆除重建
4	吉水支渠分水闸	NG0+756	南干渠	27.77	27.94	1.00	26.93	28.33	26.52	5.5	0.4	拆除重建

5	那楼支渠分水闸	XG1+378	西干渠	28.35	28.67	2.00	27.28	28.98	26.84	5.5	0.4	拆除重建
6	低山支渠分水闸	XG3+540	西干渠	26.63	26.68	1.00	26.40	27.80	26.18	5.5	0.4	拆除重建

表 2-8 泄洪闸设计成果表

序号	所在渠段	所在桩号	水闸名称	闸孔净宽 (m)	闸底高程 Z0 (m)	设计渠底高程 Z1 (m)	交通桥宽度 L1 (m)	陡坡段长度 L2 (m)	消力池长度 L3 (m)	消力池深度 (m)	设计水位 (m)	加大水位 (m)	改造措施
1	总干渠	ZG1+181	1#泄洪闸	2.00	28.35	27.90	4.50	2.30	4.00	0.70	29.27	29.45	拆除重建
2	总干渠	ZG2+112	2#泄洪闸	1.80	27.99	27.60	3.50	2.18	4.00	0.70	29.03	29.29	新建
3	总干渠	ZG2+320	3#泄洪闸	2.00	27.90	26.50	4.00	4.20	7.00	0.70	28.89	29.14	拆除重建
4	西干渠	XG1+050	1#泄洪闸	1.60	27.33	26.30	3.50	3.46	5.00	0.70	28.41	28.73	拆除重建
5	西干渠	XG3+119	2#泄洪闸	2.0*2	26.70	26.20	4.00	2.40	4.00	0.70	27.65	27.84	拆除重建

表 2-9 过底涵计算成果表

序号	名称	桩号	进水口高程 (m)	出水口高程 (m)	过底涵规格 (m)	涵长 (m)	纵坡	改造措施
1	总干渠 1#过底涵	ZG2+189	27.95	27.81	Φ1.4	17.2	0.002	拆除重建
2	总干渠 2#过底涵	ZG2+228	27.7	27.55	φ1.0	13.6	0.002	拆除重建
3	西干渠 1#过底涵	XG1+061	26.87	26.81	Φ1.5	13.7	0.002	拆除重建
4	西干渠 2#过底涵	XG1+255	26.5	26.39	Φ1.7	12.7	0.002	拆除重建

表 2-10 暗涵设计特性表

序号	所在渠道	桩号	设计流量 (m ³ /s)	涵身长度 (m)	孔数 (个)	涵管尺寸 (m)	处理措施
1	南干渠	NG1+652~NG2+037	1.0	385	1	φ0.9	加固
2	南干渠	NG2+306~NG2+584	1.0	278	1	φ0.9	加固
3	南干渠	NG3+299~NG3+513	1.0	214	2	2×φ0.8	拆除重建
4	低山支渠	DS1+031~DS1+128	0.2	97	1	φ1.0	拆除重建

表 2-11 过路涵设计特性表

序号	所在渠道	桩号	建筑物名称	设计流量 (m ³ /s)	进水口涵底高程 (m)	涵身长度 (m)	孔数 (个)	涵管尺寸 (m)	处理措施
1	南干渠	NG0+260	南干渠 1#过路涵	1.2	27.15	4	2	φ0.7	拆除重建
2	南干渠	NG0+319	南干渠 2#过路涵	1.2	27.00	4.5	2	φ1.1	拆除重建
3	南干渠	NG0+954	南干渠 3#过路涵	1.0	26.64	5.7	2	φ1.15	拆除重建
4	南干渠	NG1+071	南干渠 4#过路涵	1.0	26.85	2.5	2	φ0.7	拆除重建
5	南干渠	NG1+137	南干渠 5#过路涵	1.0	27.87	4.9	2	φ0.7	拆除重建
6	南干渠	NG1+223	南干渠 6#过路涵	1.0	26.93	5	1	φ1	拆除重建
7	南干渠	NG2+653	南干渠 7#过路涵	1.0	26.75	10.3	1	φ1	拆除重建
8	南干渠	NG2+732	南干渠 8#过路涵	1.0	26.87	21.2	1	φ1	拆除重建
9	南干渠	NG2+877	南干渠 9#过路涵	1.0	26.56	19.7	1	Φ1	拆除重建
10	南干渠	NG3+692	南干渠 10#过路涵	1.0	27.63	20	1	φ0.6	拆除重建
11	低山支渠	DS0+137	低山支渠 1#过路涵	0.2	25.53	2.8	2	φ0.95	拆除重建
12	低山支渠	DS0+450	低山支渠 2#过路涵	0.2	24.88	6.7	1	φ1	拆除重建
13	低山支渠	DS1+189	低山支渠 3#过路涵	0.2	24.40	6.7	1	φ1	拆除重建

14	低山支渠	DS1+821	低山支渠 4# 过路涵	0.2	23.14	16	1	φ0.4	拆除重建
15	低山支渠	DS1+898	低山支渠 5# 过路涵	0.2	22.32	4.5	1	φ0.9	拆除重建
16	低山支渠	DS2+082	低山支渠 6# 过路涵	0.2	22.34	12	1	φ0.4	拆除重建
17	低山支渠	DS2+169	低山支渠 7# 过路涵	0.2	22.09	4	1	φ0.4	拆除重建
18	低山支渠	DS2+212	低山支渠 8# 过路涵	0.2	22.16	3.4	1	φ0.6	拆除重建
19	低山支渠	DS2+279	低山支渠 9# 过路涵	0.2	22.12	16.2	1	φ0.4	拆除重建
20	低山支渠	DS2+380	低山支渠 10# 过路涵	0.2	21.82	3.4	1	φ0.4	拆除重建
21	低山支渠	DS2+443	低山支渠 11# 过路涵	0.2	21.94	2.1	1	φ0.5	拆除重建
22	低山支渠	DS2+683	低山支渠 12# 过路涵	0.2	21.79	13	1	φ1	拆除重建
23	水库直属渠	ZS0+391	水库直属渠 1#过路涵	3.09	31.17	7	2	φ1.25	拆除重建

表 2-12 分水涵设计成果表

序号	所在渠段	所在桩号	渠高 H (m)	设计水深 (m)	加大水深 (m)	涵管直径 D (m)	L(m)	左岸/ 右岸	闸门规格 m (PG Z 铸 铁闸 门)	启闭机	改造措施
1	总干渠	ZG1+547	2.19	0.91	1.09	160	7	左岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
2		ZG2+266	1.28	0.99	1.24	160	5	左岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
3		ZG2+408	1.17	1.06	1.27	160	5	左岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
4	南干渠	NG0+132	1.16	0.93	1.12	160	5	左岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
5		NG0+493	1.43	0.9	1.08	160	3	右岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
6		NG1+220	1.28	0.92	1.10	160	3	右岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
7		NG1+227	1.31	0.92	1.10	160	3	右岸	0.3×0.3	LQ-1T	拆除重建
8		NG1	1.70	0.88	1.06	160	16	左岸	0.3×0	LQ-1	拆除

			+305							.3	T	重建
	9		NG1 +382	1.14	0.65	0.78	160	5	右岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	10		NG1 +543	1.31	0.62	0.74	160	5	右岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	11		NG1 +642	1.48	0.62	0.74	160	5	右岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	12	西干渠	XG0 +074	2.93	0.87	1.04	160	6	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	新建
	13		XG0 +197	3.14	0.87	1.04	160	5	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	14		XG0 +320	2.68	0.87	1.04	160	6	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	15		XG0 +636	1.48	1.07	1.28	160	4	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	新建
	16		XG0 +880	1.28	1.07	1.39	500	4	左岸	0.5×0 .5	LQ-1 T	新建
	17		XG1 +313	1.12	1.07	1.28	160	8	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	新建
	18		XG1 +417	1.40	1.07	1.28	160	6	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	19		XG2 +458	1.37	1.07	1.28	160	5	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	20		XG3 +155	1.75	0.87	1.04	160	7	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	21	低山支渠	DS0 +356	0.87	0.22	0.29	160	3	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	22		DS2 +120	0.70	0.29	0.38	160	3	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
	23		DS2 +206	0.70	0.39	0.51	160	3	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建
24	DS2 +512		1.10	0.25	0.33	160	9	左岸	0.3×0 .3	LQ-1 T	拆除 重建	

表 2-13 纳水堰设计成果表

所在渠道	序号	桩号	建筑物名称	岸别	长度 (m)L	(宽度 m)	(深度 m)	坡比	备注
								i	
总干渠	1	ZG1+305	5#纳水堰	右岸	4.0	1.2	0.5	1:1.5	重建
	2	ZG1+642	6#纳水堰	右岸	4.0	1.2	0.5	1:1.5	重建
	3	ZG1+740	7#纳水堰	右岸	3.5	1.2	0.5	1:1.3	重建

	4	ZG2+100	8#纳水堰	右岸	2.5	1.2	0.5	1:1.3	重建
表 2-14 机耕桥特性表									
序号	渠道名称	桩号	名称	跨数	跨度 L(m)	桥面净宽 (m)	桥面板厚 (m)	桥净高 H(m)	改造措施
1	总干渠	ZG1+493	2#机耕桥涵	1	2	5.0	0.3	3.9	新建
2	总干渠	ZG1+720	3#机耕桥涵	1	2	5.0	0.3	1.9	拆除重建
3	总干渠	ZG2+705	4#机耕桥涵	1	1.7	6.0	0.3	1.3	拆除重建
4	总干渠	ZG3+091	5#机耕桥涵	1	2	5.0	0.3	2.2	拆除重建
5	西干渠	XG0+199	1#机耕桥涵+过水槽	1	1.2	5.0	0.3	3.2	拆除重建
6	西干渠	XG0+322	2#机耕桥涵+过水槽	1	1.2	5.0	0.3	2.6	拆除重建
7	西干渠	XG0+453	1#机耕桥涵	1	1.2	5.0	0.3	2.4	拆除重建
8	西干渠	XG1+949	2#机耕桥涵	1	1.2	5.0	0.3	2.4	拆除重建
9	西干渠	XG1+977	3#机耕桥涵	1	1.2	5.0	0.3	2.3	拆除重建
10	西干渠	XG2+113	3#机耕桥涵+过水槽	1	2	5.0	0.3	2.3	拆除重建
11	西干渠	XG2+260	4#机耕桥涵	1	1.7	5.0	0.3	2.2	拆除重建
12	西干渠	XG2+480	5#机耕桥涵	1	1.4	5.0	0.3	1.5	拆除重建
13	西干渠	XG2+859	4#机耕桥涵+过水槽	1	1.2	6.0	0.3	3.4	拆除重建
14	西干渠	XG3+138	5#机耕桥涵+过水槽	1	1.2	5.0	0.3	1.5	拆除重建
15	西干渠	XG3+275	6#机耕桥涵+过水槽	1	1.2	5.0	0.3	2.6	拆除重建
16	低山支渠	DS1+029	1#机耕桥涵	1	1	5.00	0.3	0.8	拆除重建
表 2-15 人行桥特性表									
序号	名称	所在渠道	桩号	跨数 (跨)	跨度 L (m)	桥面净宽 B (m)	桥面板厚 t (m)	桥净高 H (m)	改造措施
1	5#人行桥	总干	ZG1+6	1	2	2.0	0.3	1.7	拆除

		涵	渠	67						重建
2	6#人行桥涵	总干渠	ZG2+328	1	2	2.0	0.3	1.1	拆除重建	
3	7#人行桥涵	总干渠	ZG2+410	1	5.9	2.0	0.3	1.7	拆除重建	
4	8#人行桥涵	总干渠	ZG2+687	1	1.7	2.0	0.3	1.3	拆除重建	
5	1#人行桥涵	南干渠	NG0+166	1	1.3	2.0	0.3	0.3	拆除重建	
6	2#人行桥涵	南干渠	NG0+491	1	1.4	2.0	0.3	1.2	拆除重建	
7	3#人行桥涵	南干渠	NG0+758	1	1.8	2.0	0.3	1.4	拆除重建	
8	1#人行桥涵	西干渠	XG0+555	1	1.6	2.0	0.3	1.4	拆除重建	
9	2#人行桥涵	西干渠	XG0+636	1	1.7	2.0	0.3	1.1	拆除重建	
10	3#人行桥涵	西干渠	XG0+845	1	2	2.0	0.3	1.4	拆除重建	
11	4#人行桥涵	西干渠	XG0+912	1	2	2.0	0.3	1.7	拆除重建	
12	5#人行桥涵	西干渠	XG1+353	1	2	2.0	0.3	1.3	新建	
13	6#人行桥涵	西干渠	XG1+682	1	2	2.0	0.3	0.9	拆除重建	
14	7#人行桥涵	西干渠	XG3+009	1	1.2	2.0	0.3	2.4	拆除重建	
15	1#人行桥涵	东傲支渠	DA0+100	1	0.9	2.0	0.3	0.8	新建	
16	2#人行桥涵	东傲支渠	DA0+260	1	0.9	2.0	0.3	0.8	新建	
17	3#人行桥涵	东傲支渠	DA0+400	1	0.9	2.0	0.3	0.8	新建	
18	1#人行桥涵	低山支渠	DS0+023	1	1	2.0	0.3	0.5	拆除重建	
19	2#人行桥涵	低山支渠	DS0+362	1	1	2.0	0.3	0.5	新建	
20	3#人行桥涵	低山支渠	DS1+140	1	1	2.0	0.3	0.5	拆除重建	
21	4#人行桥涵	低山支渠	DS1+462	1	1	2.0	0.3	0.7	新建	
22	5#人行桥涵	低山支渠	DS1+550	1	1	2.0	0.3	0.5	新建	

4、公辅工程

本项目公辅工程主要包括料场、施工工区、弃土场。

4.1 料场

(1) 土料场

本项目土料场选在总干渠石碑尾村附近的山丘，料场有乡道到达，交通条件较好，土料场距离工地较近，运至西干渠平均运距 5.0km，运至南干渠平均运距 10.0km，土料场不在九洲江饮用水水源保护区内，距离九洲江饮用水水源保护区约 406m。山体表面植被良好，无用层厚约 0.5m，有用层厚度约 6m。土料主要为粉砂岩风化残积土（低液限黏土），局部夹含风化碎砾，黄褐色，硬塑状态，层厚大于 5m，下部为全强风化粉砂岩。料场可开采面积约 200m×100m，即 2.0 万 m²。

(2) 砂料场

由于国家规定禁止乱开采石料及乱采河砂，廉江市已关停河砂开采，工程所需的砂料可在廉江市吉水镇附近商用的砂储料场就近购买，质量和储量均可满足设计要求，砂储料场到工程区综合运距约 5.3km。

(3) 石料场

石料可在廉江市新华镇新华石场购买，该石场生产碎石质量高，施工机械化程度高，日产量 1000m³，可满足本项目需要，该石场块石料为花岗岩，储量及质量满足设计要求，石料场到工程区综合运距约 43.6km。

4.2 施工工区

本项目施工期不设置施工生活区，施工人员为项目附近居住人员，食宿依托当地民房。

施工总布置要适应当前灌区管理体制，本着方便施工、就近布置，同时要节约用地。由于本项目战线长，施工点分散，为便于施工组织管理，根据工程总布置特点、建设计划、可能的招标承包方式以及结合灌区现状管理模式等情况，计设置 2 个工区，其中 1#施工工区为南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050，现状为荒草空闲地，2#施工工区为西干渠 XG3+475 东南侧，现状为有荒草空闲地（非农用地），各工区根据实际情况布置砼拌和系统、钢木加工系统以及机械维修场地等。

本项目施工工区的位置见下表。

表 2-16 施工工区位置一览表

名称	位置	坐标	
		经度 (°)	纬度 (°)
1#施工工区	南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050	110.236912	21.698143
2#施工工区	XG3+475 东南侧	110.206713	21.695235



1#施工工区位置

2#施工工区位置

图 2-1 本项目与施工营造区位置关系图

4.3弃渣场

本项目设置弃渣场1处。弃渣场位于（ZG1+216右侧），在土料场不远的山谷平整地，现状为荒草地，占地面积约10亩。弃渣场不涉及基本农田、农用地，弃渣场不在九洲江饮用水水源保护区内，距离九洲江饮用水水源保护区约333m。

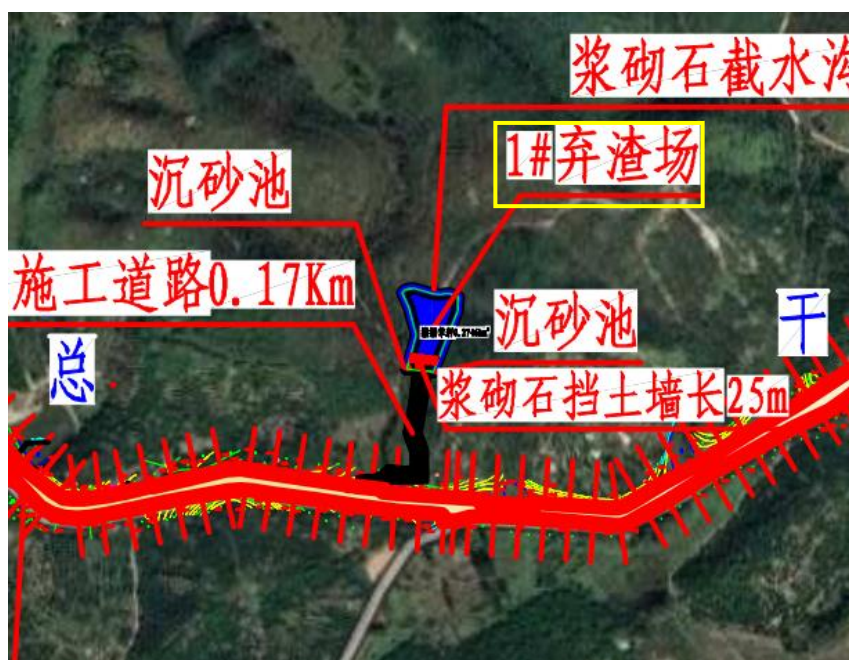


图 2-2 弃渣场选址

本项目弃渣场的位置见下表。

表 2-17 弃渣场一览表

名称	位置	坐标	
		经度 (°)	纬度 (°)
弃渣场	ZG1+216 右侧	110.252571	21.699033

5、工程占地

(1) 永久占地

根据《广东省水利工程管理条例》，江头水库灌区渠道工程管理范围为左、右外渠道外边坡脚线之间用地范围，根据渠道及建筑物永久占地范围实测资料，灌区工程渠道及建筑物占地面积 18.73hm²。本项目在原工程基础上改造，永久占地面积没有增加，无需新增永久占地。

(2) 临时占地

临时占地包括施工临建区、土料场、弃渣场、临时道路用地。施工临建区为工程建设中所需的施工生产、堆放施工机械、搭建临时仓库、工棚等临时施工用地，本项目设置两处施工工区，共 2.0 亩。土料场设在东傲支渠附近园山仔村旁边的小山头上，现状为桉树林，占地面积约 8.0 亩；弃渣场设在土料场不远处的山谷平整地，现状为荒草地，占地面积约 10 亩。

工棚等用地在水利管理范围内，无需征用。土料场、弃渣场临时用地均不在原工程管理范围内，需要临时征用。

表 2-18 项目工程占地概况一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	永久占地	亩	281	全部位于现有水利用地范围内，不用征用
(一)	水域及水利设施用地	亩	281	/
(二)	其他土地	亩	0	/
二	临时用地	亩	20	/
(一)	林地	亩	8	/
1	有林地（桉树）	亩	8	需要临时征用
(二)	其他土地	亩	12.0	/
1	空闲地	亩	12.0	/

(3) 农村移民、城镇迁建、生产安置

本项目属于在现有工程基础上的改造工程，不涉及人口迁移，无需移民搬迁安置、生产安置。

本次灌区改造工程没有增加淹没集镇和城镇，不存在集镇和城镇迁建问题。

	本次灌区改造工程没有增加需要迁建的工业企业，不存在工业企业迁建问题。 6、劳动定员及工作制度 本项目为江头水库灌区续建配套与节水改造工程，项目由廉江市江头水库管理所管理。廉江市江头水库管理所已有管理人员 18 人，本项目不新增管理人员。
总平面及现场布置	1、施工条件 (1) 对外交通及施工场地 本项目对外交通以公路为主，工程所在地目前已有库区道路与 X697 公路相连，经 X697 和 S289 可直达廉江市区，经 X697 线公路可直达广西，镇内乡道及村村通公路四通八达，工程对外交通较为方便。仅施工车辆、机械进入渠道范围需要破渠开通临时道路，综合灌区整体情况，需要施工临时道路共计 2.0km，为石屑路面，厚 100mm。 本项目每条渠道进水口处均设有分水闸，各段渠道可以各自停水施工，不影响其他几段渠道灌溉。该工程为线性土石方工程，挖填土石方量较大，工作面较为分散，渠道应尽量避免雨季和灌溉期施工，建筑物施工可以根据渠道施工情况结合灌溉运用需要适时停水施工。 (2) 建筑材料来源及水电供应 工程施工用主要建筑材料水泥、钢材、木材供应地在廉江市城区，平均运距 16.3km，货源充足。 水、电及通讯等可就近设置。施工用水可从附近山塘、河流中抽取，或者距离村庄较近的可利用附近村庄生活供水系统。 该工程施工用电首选为驳接附近村庄电网解决；因施工场地分散，施工不便时可选用自备柴油发电机发电。 (3) 天然建筑材料 因渠线较长，改造渠段总长度 13.3km，本项目外运土料总量约为 2.67 万 m³，考虑到交通、运距、回填方量等方面的原因及现场调查，本次设计共选择 1 个料场，土料场设在东傲支渠附近园山仔村旁边的小山头上，现状为桉树林。料场交通方便，平均运距 7 公里。料场可开采范围为 120m 长、80m 宽，面积约 0.96 万 m²，平均厚度 5m，无用层厚 0.2m，土料储量约 5 万 m³。 清基弃渣、表层腐殖土可以用于料场覆绿，渠道开挖土方用于渠堤培厚，建

筑物拆除弃渣需要就近设置弃渣场，本项目弃方总量约为 14866.03m³，本项目上设置 1 个弃渣场。弃渣场设在土料场不远处的山谷平整地，现状为荒草地，弃渣场交通方便，平均运距 7 公里。弃渣场占地面积约 0.67hm²。

工程建设需石料可廉江市新华镇新华石场购买，该石场块石料为花岗岩，储量及质量满足设计要求，石料场到工程区综合平均运距约 43.6km。

工程建设需砂料可在廉江市吉水镇附近商用的砂储料场就近购买，质量和储量均可满足设计要求，砂储料场到工程区综合运距约 5.3km。该砂场砂料储量丰富、质量较好，可为工程提供丰富的砂源，质量满足砂浆和混凝土工程用砂要求。

2、施工导流

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定，本项目施工导流建筑物为 5 级建筑物，设计洪水重现期选用枯水期 5 年一遇洪水标准。

本次灌区续建配套与节水改造工程项目中，渠道衬砌、各分水闸、排洪闸、放水涵管、机耕桥等工程施工均可在渠内停水期进行，不需考虑施工导流，可全年施工。

本项目重建渡槽规模都较小，渡槽的施工可以安排在枯水期一次截断河床施工，汛期来临之前完成工程施工，不需要布置施工围堰。

灌区建筑物位于山区，洪水来势凶猛，计算施工期洪水流量也较大，水位比较高。施工围堰只是平时正常施工时期拦挡河道基本流量，方便施工。

由于在施工场地内没有布置大量施工机械，临时淹没损失较小，在洪水期时候允许围堰过水。在洪水期，设人专门观看当地天气预报，及时向有关管理人员汇报。下大雨时立即停止施工，处于洪水淹没地带的机械设备、材料等做好防范工作，施工人员要提前做好安全撤离的准备工作。

各渠段及建筑物施工可根据往年各渠道放水情况错开春耕等特点进行施工，在特殊雨季期间本次考虑在渠道及建筑物分段建横向围堰，围堰采用土围堰，围堰顶宽度 1.2m，边坡 1:1，高度暂定 1.2m。围堰土方可以采用附近边坡修整出来的土方填筑，不足部分外运解决。

3、施工总布置原则

施工布置按照因地制宜、方便施工、方便管理及节约用地的原则。灌区渠线

长，施工点分散，主要生产及生活区（工区）宜按 2~3 级分散布置，在满足施工要求的原则下，尽量从简。

4、主要生产及生活设施

本项目施工期不设置施工生活区，施工人员为项目附近居住人员，食宿依托当地民房。

项目施工设置有施工工区。

（1）钢木综合加工系统

钢木综合加工系统主要为渠系建筑物提供钢筋、木材加工服务，主要布置在各建筑物附近，利用管理范围用地布置钢木加工厂。

（2）机械维修、汽车维修保养系统

该工程场地分散，呈带状布置，工期长，承建单位多。因此本项目不设置机械维修、汽车维修保养系统场所。

以上各施工工厂布置均在渠道沿线和建筑物附近，为了节省投资，不再征临时用地，利用渠外管理和保护用地布置，工程结束后，将其恢复即可。

（3）施工临时房屋

该工程临时工棚建筑面积约 400m²，仓库建筑面积 400m²。以上合计总建筑面积 800m²。

5、施工分区规划

施工总布置要适应当前灌区管理体制，本着方便施工、就近布置，同时要节约用地。由于本项目战线长，施工点分散，为便于施工组织管理，根据工程总布置特点、建设计划、可能的招标采购方式以及结合灌区现状管理模式等情况，计设置 2 个工区，其中Ⅰ工区为南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050，现状为空闲地施工区，Ⅱ工区为西干渠 XG3+475 东南侧，各工区根据实际情况布置砼拌和系统、钢木加工系统以及机械维修场地等。

各工区主要是施工工厂布置。施工工厂主要布置砂、石料厂、拌合系统、施工仓库等。这些工厂应基本布置在沿线各个建筑物附近，砂石用量较大，利用渠外管理用地合理布置。

按照以下原则布置：

①充分利用各管养房房屋，渠道沿线管养房共计 4 座，水库管理处 1 座，可

	以暂时借用作施工管理；②充分利用附近村民住宅。 施工总布置要紧凑、合理，尽可能利用荒地、滩地。提前征用渠道以外管理用地，作为部分施工临时设施和材料堆放地。取土场施工完毕后，尽可能进行覆绿工作及铺土还田、还地于民。
施 工 方 案	1、施工工艺 (1) 渠道工程施工 因本灌区渠道属于已建渠道防渗、防塌改造，渠道基槽应根据设计断面，结合渠道现状测量放线，进行挖填和修整。并应严格控制护砌高度以下渠道基槽断面的高程、尺寸和平整度，渠槽断面的允许偏差值应满足渠道防渗工程技术规范（GB/T50600-2010）中第 8.1.2 款的规定。渠道内基槽填筑，应提前停水，清除杂草、淤泥等杂物，使渠基土风干，或采用抽排、翻晒等方法降低基土含水量。渠道内回填土方宜采用局部填筑补齐的方法进行填筑，填筑面宽度应较设计尺寸加宽 50cm，将原渠坡挖成台阶状，在填筑新土，新老土应结合紧密。浇筑砼护坡之前要挖去填筑时加宽 50cm 的部分土体，然后按设计要求修整渠道基槽，达到设计要求后，方可浇筑 C20 砼或浆砌石衬砌。 渠道土方采用机械施工，先用小型挖掘机清除原渠道内、外的淤泥草皮杂物，内坡按照设计边坡和设计渠底高程修整断面，渠道外坡按设计边坡培土，渠堤填土料优先用开挖土方，不足部分在附近指定的料场取土，汽车装运，机械分层压实，每层填土厚度不得超过 300mm，填土压实度大于 0.90。渠道堤防培厚参照《堤防工程施工规范》（SL260-2014）要求进行。 砼衬砌模板制作应稳定坚固，模板制作允许偏差应符合渠道防渗工程技术规范（GB/T50600-2010）中第 9.4.1 款的规定。现浇砼模板安装净距沿渠道纵向的允许偏差值为$\pm 10\text{mm}$，沿宽度方向的允许偏差值为$\pm 30\text{mm}$。渠道砼衬砌每 3m 设置一道伸缩缝，现场浇筑时，宜采用分块跳仓法施工，同一浇筑块应连续浇筑。衬砌砼采用机械拌和，拌和时间不少于 2min，砼应随拌、随运、随用，因故发生分离、漏浆、严重泌水和塌落度降低等问题时，应在浇筑地点重新拌和，若发生初凝，应按废料处理。浇筑砼之前，土渠基应先洒水浸润。因本项目砼衬砌厚度仅为 100mm，宜采用表面式振动器，振板行距宜重叠 5~10cm。现场浇筑砼完毕，应及时收面，收面后，砼表面应密实、平整、光滑，且无石子外露。砼浇筑完毕

后，要按要求及时养护。

块石由料场购运，5t 自卸汽车运至作业面，搅拌机搅拌砂浆，人工抬石料，人工砌筑，砌筑用石料应选用干净新鲜坚硬的，块石单块重量不少于 25kg，最小边长不小于 0.2m，并且大小均匀整齐。墙身做好排水孔，其排水孔背水端包两层反滤土工布。

其他事宜应严格按照渠道防渗工程技术规范（GB/T50600-2010）进行。

（2）水闸施工

各种水闸组成部分大致相同，主要由进口段、闸室段、出口消能段组成。本项目水闸规模小且施工场地分散，因此各闸施工均采用小型机械，结合渠道工程一起施工。

（1）混凝土工程：水闸是在原位置拆除重建，施工时按顺序拆除进口翼墙、闸室、下游边墙、地板等部位，然后按照设计高程尺寸清理基槽，进行施工放线，按设计图施工。水闸施工关键性环节为底板和闸墩的施工，浇筑过程中应随时检查模板与支架的稳固情况以及钢筋、止水和预埋件的所在位置，发现异常要立即纠正处理。浇筑时，要认真做好平仓工作，禁止使用振捣器平仓，以免造成砂浆与粗骨料分离。砼浇筑至顶面时，应随即抹平并排除泌水，定浆之后再次抹面，以防止出现松动和表面干缩裂缝现象。浇筑完毕，面层凝结后及时覆盖洒水养护。

（2）土方回填：待主体建筑物浇筑完成，强度达到设计强度的 70%时，开始回填两侧土方。填土前，应清除建筑物表面的乳皮、油污等，割除外露铁件；填筑时，先将建筑物表面湿润，抹泥浆，边抹边填边夯实，泥浆厚度 3~5mm，并与两侧填土同步上升，铺土层厚度 15~20cm，用履带拖拉机压实，边角部位用打夯机夯实。

（3）启闭机：启闭机安装应以闸门起吊中心线为基准，纵横向中心线偏差应小于 3mm；水平偏差应小于 0.5‰；高程偏差宜小于 5mm。启闭机安装时应全面检查，开式齿轮、轴承等转动处的油污、铁屑、灰尘应清洗干净，并加注新油；启闭机定位后，机架底脚螺栓应立即浇注混凝土，基座与混凝土之间应用水泥砂浆填实。

金属结构设备在加工设备的工厂加工制作，完成后运至施工现场安装。

（3）渡槽施工

施工之前，需要先将原渡槽拆除，基础开挖采用挖掘机开挖并装车，人工辅助修整，自卸车运至指定的堆放地点。基础采用天然基础，基底为硬塑土或强风化岩层。槽身砼的浇筑采用常规钢模板结合木模板成型，模板须保证混凝土浇筑后结构的几何形状、尺寸符合设计要求，加工和架立的模板应具有足够稳定性、刚度和强度，特别是木模板表面应尽量光洁平整、接缝严密，以保证混凝土表面的光洁度。

砼采用现场自落式搅拌机拌制，斗车运输，槽身按每跨为一个工作面进行浇筑，槽身浇筑可采用跳仓方法施工。场内砼运输最大垂直高度 10m，水平运输距离 50m。地面以下混凝土可直接入仓，高度较大的利用栈桥运至工作面上经溜槽入仓；振捣采用插入式振捣器。砼施工应符合《水工混凝土施工规范》(SL677-2014)的要求。

钢筋在运输、贮存过程中应注意防雨，尽量避免锈蚀和污染，露天堆放须垫高并铺防雨材料，露天的钢材要尽快、优先使用。钢筋安装要严格按照要求施工，注意保护层垫块是否按要求绑扎；焊接和搭接钢筋是否按规范布置。渡槽施工需搭设满堂红脚手架。施工材料采用 5T 自卸汽车运输，砼用 0.5m³ 砼搅拌机。

(4) 顶管施工

当管道埋深较深，或受场地、交通等条件限制而不能采用开槽施工时，可采用顶管施工法进行管道敷设。按顶管管道的口径大小可分为小口径、中口径、大口径三种。小口径顶管是指管径小于 $\phi 800\text{mm}$ 的顶管，中口径顶管是指管径 $800\text{mm} \leq \phi < 1800\text{mm}$ 的口径范围的管道顶管，大口径顶管是指管径大于或等于 $\phi 1800\text{mm}$ 的顶管。

小口径顶管。小口径顶管施工一般采用二次顶管工艺。二次顶管法一般适用于在松软土质的地质条件下敷设管道。二次顶管工艺是通过小口径顶管机先进行导管顶进，导管到这接收井后导管传接出泥管更换顶进，出泥管到这接收井后传接机头和管材继续顶进，当机头到达接收井，管道成形。二次顶管工法施工速度快，精度高与传统的开挖铺设管道相比有明显的环保和经济优势。

中口径顶管在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等

推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后，埋设在两坑之间。顶管施工的工法很多，选择工法的原则是要求该工法同时具有适应性、安全性和经济性。从设备的造价来看手掘式最低、土压平衡式次之、泥水平衡式最高。施工进度方面，泥水平衡式最高，土压平衡式次之，手掘式最低。泥水平衡和土压平衡的安全性高很多，故一般情况下不建议采用手掘式。

(5) 其他建筑物施工

除上述几种建筑物外，还有过底涵、过路涵、暗涵、分水涵、水陂、跌水、交通桥、人行桥、跌水、陡坡等小型渠系建筑物，这些建筑物均为在原址拆除重建。

(1) 土方工程：土方开挖采用 1m³ 反铲挖掘机挖装，5t 自卸汽车运至指定弃渣部位。待主体建筑物浇筑完成，强度达到设计强度的 70% 时，开始回填两侧土方。填土前，应清除建筑物表面的乳皮、油污等，割除外露铁件；填筑时，先将建筑物表面湿润，抹泥浆，边抹边填边夯实，泥浆厚度 3-5mm，并与两侧填土同步上升，铺土层厚度 15-20cm，用履带拖拉机压实，边角部位用打夯机夯实。

(2) 混凝土施工：所需混凝土均采用商品砼，人力手推车运输，地面以下混凝土可直接入仓，高度较大的利用栈桥运至工作面上经溜槽入仓；地面以上排架、工作桥通过卷扬机提升，经栈桥运至工作面入仓，振捣采用插入式振捣器。砼施工应符合《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的要求。

(3) 砌石工程：建筑物两岸采用浆砌石结构，浆砌石工程，砂浆砌石体砌筑应先铺砂浆后砌石，同一层面应大致砌平，相邻砌石块高差应小于 20~30mm，石块安置必须自身稳定，大面朝下，使其平稳。同一砌筑层内，相邻石块应错缝砌筑，上下相邻砌筑的石块，也应错缝搭接，避免垂直通缝。

(4) 其他工程：包括防渗排水，金属结构等。防渗排水设施按照设计部位和设计要求进行，施工中要严格控制反滤料颗粒级配。金属结构设备在有专一加工设备的工厂加工制作，完成后运至施工现场安装。

2、施工方案合理性

本项目各渠系工程不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田等环境敏感区，不在划定的鱼类栖息地保护河段内，工程建设不涉及移民搬迁，工程设计中考虑

了生态流量下放设施，减轻下泄对水生生态及农作物的影响，工程选址和建设方案合理。

在灌区渠线布置时，充分利用原有渠道（含在建、规划水库渠道）输水能力，减少新建渠道工程量；选址选线充分利用了当地地形，尽量使灌面实现自流灌溉；渠线布置时，不涉及村民搬迁，避免了人口搬迁引起的社会影响及移民安置产生的生态影响；渠系建筑物布置时，已避让自然保护区、森林公园等环境敏感区。

按照工程布置，本项目是对旧渠道建筑物进行达标改造，加固和重建等，这些建设项目的范围均在原征地红线范围内，基本没有新征工程永久性占地；所以本次改造灌区占地涉及原渠道用地范围内的土地不再征收，即在原有基础上增加的永久占地不作征地补偿。临时用地包括施工便道、临时堆土区和弃料场的临时占地，不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田等环境敏感区，工程分段施工，施工建设期较短，在工程完成后按原有地类进行恢复。

综上，项目的施工方案是合理的。

3、施工时序、建设周期

该工程属灌区改造工程，主要项目为渠道土方挖填、渠道衬砌、渠系建筑物等。渠道清淤衬砌、渡槽加固、排洪闸等工程可以在渠道停水期施工。

根据调查往年江头水库灌区灌溉时间基本上集中在3~4月以及7~9月份，其余时间均可施工。

考虑工程施工量比较大，根据总体工程量和施工强度初拟施工总工期为24个月。

施工准备阶段主要完成施工前期准备工作，包括四通一平，即水通、路通、电通、通讯通及场地整平，该项工作由业主方负责完成。由于施工战线较长，各个标段根据自己队伍进场情况在业主方统一指挥下陆续安排施工准备工作。修建施工道路、架设输电线路、修建供水、混凝土生产系统以及生产房屋等。施工准备期安排在第1年8月份。

主体工程施工工期为第1年10月至第3年5月。为确保度汛安全，首先安排渡槽、渠内防塌工程的施工，其次安排渠道土方、衬砌、水闸、路面等工程施工。根据调查往年江头水库灌区灌溉时间基本上集中在3~4月以及7~9月份，其余时间均可施工。

渠道工程：（1）渠道清基、土方挖填以及砼衬砌工程尽量避开雨季，在渠道停水一周后开始施工，各段渠道可以根据灌溉需要错开时间；（2）渠道种草籽及堤顶路面，不影响渠道通水，依序安排在砼衬砌之后。工程基本结束后，边退场，边种植草籽。（3）水情、水量监测设施，主体工程基本完成后才能够施工，安排在第2年的10~12月、第3年的4~5月。

渠系建筑物：渠系建筑物位置分散，可以同时开工。渠系上的排洪闸要充分利用枯水季和非灌溉期施工。

整个工程基本完成后，进入工程完建期，主要进行场地清理以及遗留工程的处理等。

4、土石方

（1）土石方平衡原则

①清淤、清表土全部考虑运往弃渣场弃渣。

②旧浆砌石、旧拆除考虑部分利用，部分运往弃渣场弃渣。

③渠道土方开挖考虑80%利用于土方回填、剩余部分全部利用于围堰填筑，其余做弃渣处理。

④建筑物土方回填全部利用建筑物土方开挖料，剩余部分土方开挖料做弃渣处理。

⑤导流明渠土方开挖全部利用于导流明渠后期的回填。

（2）土石方平衡

本项目主要工程量汇总及主要材料消耗量：土石挖方 52254.79m³，土石方填筑 37388.76m³，弃方量约为 14866.03m³。

表 2-19 土石方平衡表 单位：m³

项目组成		挖方量	填方量	弃方量
总干渠		8831	6614.12	2216.88
南干渠（明渠开挖部分）		4406.64	3703.64	703
南干渠（暗渠支护明挖部分）		7469.28	5478.78	1990.5
南干渠（顶管部分）		4771.75	1531.16	3240.59
西干渠		8369.61	6747.86	1621.75
吉水支渠		133	94.71	38.29
东傲支渠		626.75	500.59	126.16
低山支渠		2815.76	2130.68	685.08
水库直属渠		2651.53	2003.85	647.68
渠系建筑物	泄水闸	613.85	397.2	216.65

		节制闸	131.93	85.36	46.57
		分水闸	338.88	239.22	99.66
		过路涵	2471.84	1976.69	495.15
		渡槽	80.82	80.82	0
		过水槽	659.43	659.43	0
		纳水堰	271.94	191.95	79.99
		跌水	256.94	181.37	75.57
		分水涵	237.5	225.56	11.94
		过底涵	1379.47	1363.42	16.05
		水陂	151.5	106.94	44.56
		机耕桥	1717.69	1570.63	147.06
		人行桥	3867.68	1504.78	2362.9
	合计		52254.79	37388.76	14866.03
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

（一）地表水环境

1、地表水环境功能区划

本项目涉及的水体为江头水库、江头水库灌区及各支渠、九洲江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），江头水库功能现状为“农防发”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；九洲江（鹤地水库大坝-廉江合江桥武陵河入江口）功能现状为“饮工农渔”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

2、与饮用水水源保护区的位置关系

经查《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕141号）、《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号）、《部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》（粤府函〔2015〕15号），本项目附近有雷州青年运河饮用水水源保护区（位于项目东面6.164km）、武陵水库饮用水水源保护区（位于项目西北面2.874km）、九洲江饮用水水源保护区（位于项目东南面0.357km）。

表 3-1 项目涉及的饮用水水源保护范围情况

序号	行政区	保护区名称	水源类型	批复文件	水质保护目标	保护区级别	保护区范围	
							水域	陆域
1	麻章区	雷州青年运河饮用水水源保护区	河流型	粤府函〔2022〕286号	II类	一级	（1）从鹤地水库的雷州青年运河供水渠首起至四联河口的运河主干河。 （2）书房仔桥起至东运河口（除主河从书房仔桥泄水闸下游3500米到下游4700米段、主河从西涌电站上游2691米到下游11185米段）； （3）经西海河至安铺镇止，除西海河从老凌节制闸下游325米到下游5760米和西海河从坑笼桥上游150米到下游150米。 （4）经东海河至遂城水厂取水口下游500米止（除七联泄水闸下游4337米到下游9695米）； （5）湛海铁路东海河桥起经塘口泵站至麻章水厂泵站（除东海河与主运河	相应一级保护区水域两岸向陆纵深至堤围背水坡脚线外50米，但不超过流域分水岭的陆域。

							交界处往南里程 30710 米处上下 150 米河段的运河河道水域、东海河与主运河交界处往南里程 33460 米处上游 370 米至下游 150 米河段的运河河道水域)。	
							(6) 经西运河至雷州土乐水库止, 除从西运河口下游 6200 米到下游 6500 米。	
							(1) 四联河口至书房仔桥的运河主干河。 (2) 主河从书房仔桥泄水闸下游 3500 米到下游 4700 米。 (3) 主河从西涌电站上游 2691 米到下游 11185 米段; (4) 西运河从西运河口下游 6200 米到下游 6500 米。 (5) 西海河从老凌节制闸下游 325 米到下游 5760 米。 (6) 西海河从坑笼桥上游 150 米到下游 150 米。 (7) 从东运河河口至雷州西湖水库止。 (8) 东海河从七联泄水闸下游 4337 米至 9695 米河段的运河河道水域。 (9) 从遂城水厂取水口下游 500 米处至湛海铁路东海河桥止。 (10) 东海河与主运河交界处往南里程 30710 米处上下游 150 米河段的运河河道水域。 (11) 东海河与主运河交界处往南里程 33460 米处上游 370 米至下游 150 米的运河河道水域。 (12) 从四联河口经四联河至坡头区龙头镇石井桥节制闸止。	一级保护区陆域外边界向陆纵深 100 米的陆域; 相应二级保护区水域两岸向陆纵深至堤围背水坡脚线外 100 米, 但不超过流域分水岭的陆域。
							二 级	
2	廉江市	武陵水库饮用水水源保	湖库型	粤府函(2019)275号	II类	一级	水库多年平均水位对应的高程线(38米)以下水域。	水库多年平均水位对应的高程线以上 200 米内, 但不超过水库集水区的陆域(除六凤村、黄教村、前村、门口村、下底村、上高村、下山华村、东村等自然村以外)。
						二	—	水库多年平均水位

		护 区				级		对应的高程线以上 2000 米内，但不超 过水库集水区的陆 域
3	廉 江 市	九 洲 江 饮 用 水 水 源 保 护 区	河 流 型	粤府 函 (20 14) 141 号	II 类	一 级	吉水水厂取水口上游 1500 米至取水口 下游 100 米河段的水域。	相应一级保护区水 域两岸河堤外坡脚 向陆纵深 50 米内 的陆域。
						二 级	吉水水厂取水口上游 4000 米至下游 300 米河段，除一级保护区外的水域。	保护区水域两岸河 堤外坡脚向陆纵深 1000 米内，除一级 保护区外的陆域。

3、项目所在区域地表水达标性分析

本项目引用廉江市人民政府公布的《廉江市环境质量状况月报》(2023 年 1 月~2023 年 12 月) 九洲江吉水桥监测数据进行评价，引用网址为 <http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/index.html>。

九洲江吉水桥水质环境监测布点如下表所示：

表 3-2 引用地表水环境监测布点情况

监测断面	经度	纬度	功能区类别
九洲江吉水桥	E110.246611°	N21.672145°	III 类

《廉江市环境质量状况月报》(2023 年 1 月~2023 年 12 月) 九洲江吉水桥监测数据统计如下表：

表 3-3 监测结果统计

监测断面	监测时间	水质目标	达标情况	超标因子
九洲江吉 水桥	2023 年 1 月	III 类	达标	/
	2023 年 2 月	III 类	达标	/
	2023 年 3 月	III 类	达标	/
	2023 年 4 月	III 类	达标	/
	2023 年 5 月	III 类	达标	/
	2023 年 6 月	III 类	达标	/
	2023 年 7 月	III 类	达标	/
	2023 年 8 月	III 类	达标	/
	2023 年 9 月	III 类	达标	/
	2023 年 10 月	III 类	达标	/
	2023 年 11 月	III 类	达标	/
	2023 年 12 月	III 类	达标	/

由上表可知，2023 年全年九洲江吉水桥断面水质未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4、江头水库灌区渠道达标性分析

（1）监测断面布设

为了解项目所在区域水环境质量状况，本次环评委托广东省精美检测技术有限公司于 2023 年 04 月 06 日~04 月 08 日对项目渠道进行环境质量现状监测的数据，报告编号：H230304101-1。本次地表水评价设 4 个地表水监测断面，监测断面详见下表。

表 3-4 地表水水质监测点位一览表

编号	断面名称	水质要求
W1	W1 江头水库汇入江头灌区总干渠处断面	农田灌溉水质
W2	总干渠与南干渠交汇处断面	
W3	甘子涌水库汇入水库直属渠处断面	
W4	西干渠与低山支渠交汇处断面	

（2）监测项目和时间

监测项目：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群。

监测时间：2023 年 04 月 06 日~04 月 08 日。监测时间 3 天，每天采样一次。

（3）监测和分析方法

采样和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等的有关要求进行，见下表。

表 3-5 地表水现状评价因子分析方法、方法来源及检出限一览表

监测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 JMT-H-142	--
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 JMT-H-033	0-40℃
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JMT-H-030	--
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	便携式溶解氧测定仪 JMT-H-148	0.5mg/L

氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.05mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.04mg/L
锌			0.009mg/L
铅			0.1mg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 JMT-H-057	3×10^{-4} mg/L
汞			4.0×10^{-5} mg/L
砷			3×10^{-4} mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.2-2018	恒温恒湿箱 JMT-H-045	—
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	4.0×10^{-3} mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 JMT-H-067	0.006mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.002mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	3.0×10^{-4} mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 JMT-H-068	0.05mg/L
石油类*	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	T6 紫外可见光谱仪， YQFS-009	0.01mg/L

（4）评价方法和标准

采用单项指标对地表水环境质量进行评价。具体如下：

一般项目单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

pH 的标准指数为：

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

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

其中： $S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

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。

DO 的标准指数为：

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

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

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， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

S — 实用盐度符号，量纲为 1；

T — 水温，℃。

(5) 水质监测结果与评价

水质监测结果详见下表。

生态环境现状	表 3-6 地表水水质监测结果 单位: mg/L (pH 值: 无量纲; 水温: °C)															
	监测项目	单位	监测结果												执行标准	达标性
			W1			W2			W3			W4				
			04-06	04-07	04-08	04-06	04-07	04-08	04-06	04-07	04-08	04-06	04-07	04-08		
	pH 值	无量纲	7.0	7.0	6.8	7.3	7.3	7.2	7.0	7.0	7.0	7.2	7.2	7.1	5.5~8.5	达标
	水温	°C	21.4	21.4	21.2	24.7	24.7	24.5	23.1	23.1	22.8	22.2	22.2	22.6	≤35	达标
	溶解氧	mg/L	3.18	3.18	2.90	1.40	1.40	1.52	12.7	12.7	11.0	1.23	1.23	1.59	/	/
	高锰酸盐指数	mg/L	4.76	4.76	4.25	3.41	3.41	3.64	3.94	3.94	4.60	2.04	2.04	2.47	/	/
	化学需氧量	mg/L	23	23	17	109	109	122	10	10	16	63	63	52	≤150	达标
	BOD ₅	mg/L	7.0	7.0	5.8	30.4	30.4	42.9	3.4	3.4	5.4	21.9	21.9	17.9	≤60	达标
	氨氮	mg/L	0.837	0.837	1.08	52.0	52.0	47.5	0.446	0.446	0.386	27.5	27.5	24.1	/	/
	总磷	mg/L	ND	ND	0.03	1.12	1.12	1.81	1.37	1.37	0.03	3.88	3.88	2.89	/	/
	总氮	mg/L	1.68	1.68	1.73	67.1	67.1	70.3	0.65	0.65	0.79	40.2	40.2	30.8	/	/
	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5	达标
	锌	mg/L	0.027	0.027	0.035	0.045	0.045	0.042	0.039	0.039	0.059	0.048	0.048	0.051	≤2	达标
	硒	mg/L	9×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	≤0.02	达标
	粪大肠菌群	CFU/L	450	450	400	1200	1200	1300	200	200	400	1200	1200	800	≤40000	达标
	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	达标
	砷	mg/L	0.0008	0.0008	0.0009	0.0122	0.0122	0.0055	0.0031	0.0031	0.0029	0.0022	0.0022	0.002	≤0.05	达标
	六价铬	mg/L	0.007	0.007	0.007	0.026	0.026	0.032	0.022	0.022	0.010	0.014	0.014	0.018	≤0.1	达标
氟化物	mg/L	0.123	0.123	0.077	0.201	0.201	0.144	0.040	0.040	0.057	0.112	0.112	0.082	≤2	达标	
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.006	0.006	0.006	≤0.5	达标	
硫化物	mg/L	0.010	0.010	0.011	0.096	0.096	0.098	0.010	0.010	0.013	ND	ND	0.011	≤1	达标	
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	达标	
挥发酚	mg/L	0.0016	0.0016	ND	0.0019	0.0019	0.0020	0.0010	0.0010	ND	0.0016	0.0016	0.0012	≤1	达标	
LAS	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.12	0.05	0.05	ND	0.06	0.06	0.16	≤5	达标	

	石油类*	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
注：1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。 2、项目灌渠水用于水田灌溉，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物的要求。 根据监测结果显示，江头水库及灌区各渠道水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物的要求。																

（二）大气环境

参考《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环〔2011〕457号），本项目环境空气评价范围内均属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

本项目所在区域环境空气达标性分析引用湛江市生态环境局网站公开发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》数据，具体监测数据见下表。

表 3-7 2024 湛江市环境空气质量汇总表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均浓度	134	160	83.75	达标

从以上监测数据可知，湛江市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，判定项目所在评价区域大气环境质量为达标区域。

（三）声环境质量现状

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（2022 年 12 月）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，以及项目选址的实际情况，项目沿线村庄属于声环境 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

（1）监测点布点

本评价共布设 29 个声环境质量现状监测点，详见下表。

表 3-8 声环境现状调查布点说明

序号	监测点名称	执行标准
N1	新村仔	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
N2	石碑尾	
N3	长山仔	
N4	东敖	
N5	周埗	

N6	黄塘
N7	良村
N8	金坡
N9	山垌
N10	禄充口
N11	北墩
N12	东岸仔
N13	大车村
N14	城地
N15	龙尾
N16	禾仓角
N17	龙田
N18	乌木坝
N19	石仔塘
N20	乌木
N21	低山小学
N22	低山村

（2）监测方法

环境噪声监测分为声环境功能区监测和噪声敏感建筑物监测两种类型，分别采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的附录 B 和附录 C 规定的监测方法。采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选择无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m。

表 3-9 监测项目及监测方法

监测项目	检测方法	主要仪器	检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 JMT-H-128	/

（3）监测项目：连续等效 A 声级 Leq 。

（4）监测时间和频率：2023 年 04 月 06 日至 04 月 07 日连续监测 2 天，监测时段分昼夜两个时段进行，昼间时段安排在 6:00-22:00 时进行，夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行。

（5）监测结果与评价

声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 3-10 声环境质量现状监测统计结果 单位：dB（A）

检测位置	检测结果 dB(A)				执行标准		达标性 分析
	04 月 06 月		04 月 07 月				
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	

N1 连里坡	53.0	38.9	50.3	41.2	55	45	达标
N2 龙窝	51.1	41.4	47.6	40.3			达标
N3 长山仔	52.2	39.1	52.4	42.0			达标
N4 东敖	52.9	43.0	52.4	44.0			达标
N5 周埕	51.7	41.5	49.7	43.6			达标
N6 黄塘	48.7	39.2	52.4	38.0			达标
N7 良村	49.9	38.7	50.2	41.3			达标
N8 金坡	50.2	42.7	49.4	44.2			达标
N9 山垌	51.9	41.6	49.8	41.0			达标
N10 禄充口	47.2	43.1	52.0	42.1			达标
N11 北墩	49.8	40.2	51.6	42.0			达标
N12 东岸仔	48.1	40.6	54.0	41.4			达标
N13 大车村	53.0	42.9	54.5	42.8			达标
N14 城地	54.4	42.2	53.0	38.8			达标
N15 龙尾	52.8	41.2	50.7	41.5			达标
N16 禾仓角	50.0	40.0	49.3	40.6			达标
N17 龙田	48.3	41.6	50.0	42.1			达标
N18 乌木坝	52.6	42.1	53.0	41.0			达标
N19 石仔塘	50.2	40.2	52.2	43.9			达标
N20 乌木	49.8	40.0	53.5	38.0			达标
N21 低山小学	51.4	39.7	50.9	43.8			达标
N22 低山村	50.8	40.2	50.3	42.8			达标

由上表可知，本项目声环境保护目标的昼间声环境质量监测值在 47.2~54.5dB（A）之间，夜间声环境质量监测值在 38~44.2dB（A）之间，声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。综上所述，本项目所在区域声环境质量良好。

（四）底泥环境现状分析

（1）监测断面布设

本项目底泥环境质量现状调查共设 2 个监测断面，具体监测断面布设说明见下表，监测断面图见附图 19。

表 3-11 底泥环境监测断面布设表

编号	监测点位置	监测断面经纬度
U1	总干渠与南干渠交汇处断面	E110.236697°，N21.698619°
U2	西干渠与低山支渠交汇处断面	E110.20662010°，N21.694873°

（2）监测项目

监测项目为：pH、砷、汞、铜、锌、镍、镉、铅、六价铬。

监测时间为 2023 年 04 月 06 日。监测一期 1 天，采样一次。

（3）监测和分析方法

采样和分析方法按《土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存》（NY/T1121.1-2006）等的有关要求进行，见下表。

表 3-12 分析方法、方法来源及检出限一览表

监测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
pH 值	《城市污水处理厂污泥检验方法》 CJ/T 221-2005 城市污泥 pH 值的测定 电极法 4	实验室 pH 计 JMT-H-098	—
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 JMT-H-057	0.002 mg/kg
砷			0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 JMT-K-020	1mg/kg
铅			10mg/kg
铬			4mg/kg
锌			4mg/kg
镍			3mg/kg
镉*	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990 原子吸收光谱（石墨炉）， YQFS-006	0.01mg/kg

（4）评价方法和标准

底泥污染指数计算公式：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $P_{i,j}$ ——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ ——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si} ——污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。可以根据土壤环境质量标准或所在水域底泥的背景值，确定底泥污染评价标准值或参考值。

底泥评价标准值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

（5）底泥环境监测结果与评价

底泥环境现状监测结果如下表所示。

表 3-13 底泥环境现状监测数据及评价结果一览表

采样日期	采样点位		检测项目								
			pH	镉*	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
2023-04-06	U1	监测值	6.64	0.23	0.139	5.62	43	33	112	75	9
		评价标准	/	0.6	0.6	25	200	140	300	250	100
		标准指数	/	0.38	0.23	0.22	0.22	0.24	0.37	0.30	0.09
	U2	监测值	6.84	0.26	0.168	12.8	70	61	171	190	8

		评价标准	/	0.6	0.6	25	200	140	300	250	100
		标准指数	/	0.43	0.28	0.51	0.35	0.44	0.57	0.76	0.08

由底泥现状监测数据和评价结果可以看出：本项目灌区渠道的底泥中重金属均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，底泥现状环境质量较好。

（五）生态环境

1、土地利用现状情况

根据建设单位提供资料，本项目总占地 20.06hm²，其中永久占地 18.73hm²，临时占地 1.33hm²。占地面积及地类分布见下表。

表 3-14 工程占地表 单位：hm²

行政区	项目组成		占地范围		占地性质			新增用地			新增用地类型
			渠道红线内	渠道红线外	永久	临时	合计	永久	临时	合计	
廉江市	主体工程区	现有渠道工程、渠系建筑物、管理站等水利设施用地	18.73	0	18.73	0	18.73	0	0	0	0
		土料场	0	0.53	0	0.53	0.53	0	0.53	0.53	桉树林
		弃渣场	0	0.67	0	0.67	0.67	0	0.67	0.67	荒草地
		施工工区	0	0.13	0	0.13	0.13	0	0.13	0.13	荒草地
		合计	18.73	1.33	18.73	1.33	20.06	0	1.33	1.33	/

本工程涉及主体工程区（现有渠道工程、渠系建筑物、管理站等水利设施用地）位于渠道用地红线范围内，无新增用地。土料场、弃渣场、施工工区为新增临时用地，占地面积为 1.33hm²。新增临时用地用地类型为草地、桉树林，无分布有重要物种及重要生境。

评价范围总面积为 1297 公顷，其中：阔叶林生态系统占地 474.5 公顷（36.58%），河流湖泊生态系统占地 70.4 公顷（5.43%），耕地生态系统 301.5 公顷（23.25%），居住地生态系统占地 323.7 公顷（24.96%），草地生态系统 126.9 公顷（9.78%），其余为工矿仓储生态系统。项目生态环境评价范围内的土地利用类型见附图 20。

2、植被现状调查情况

本次现状调查主要以现状调查和收集资料为主。

2.1 沿线植被概况

本项目位于湛江市廉江市，属于亚热带和北热带的过渡带。本项目沿线原生地

带性植被为过渡性热带季雨林，由于长期以来人为开垦活动的影响，原生地域性植被群落已不存在，区域内沿线现存植被类型总体可分为次生人工林、经济林及农作物为主。绝大部分山丘岗地退化为阔叶疏林、针叶疏林或灌木草丛；平原地区主要分布有水稻田、苗圃、果园、菜地等；评价区域内未发现国家重点保护的植物种类和古树名木。

本次评价采用现场调查情况，分析区域植被类型现状总体情况。评价区域内植被主要类型有阔叶林、果林、灌草丛及农业植被。其中：

（1）阔叶林

阔叶林分布较广泛，面积较大，主要分布在一些低矮山坡，以及村边保存较好的小片风水林。阔叶林群落结构较简单，自然分布的阔叶林多为残次林，乔木层高度和盖度不大，灌木层密度通常较大。群落乔木层的盖度多为 35%~90%，平均盖度 55%，乔木层层高 5~10m，调查范围内出现的阔叶乔木有尾叶桉、台湾相思、盐肤木、鸭脚木等。

灌木层主要种为桃金娘、梅叶冬青、山乌桕、盐肤木、鸭脚木、野漆、青皮竹、野牡丹、光叶算盘子等，盖度约 40%。林下草本层生长繁茂，优势种主要是芒箕、乌毛蕨、凤尾蕨、龙虱草、画眉草、山珍珠茅、皱叶狗尾草等，平均盖度约 70%，村边的风水林因人为干扰大，灌木层和草本层不发达。

（2）灌草丛

灌草丛群落在线路沿线调查区内零散分布，一般为砍伐阔叶林或针叶林形成的次生灌丛，其中有大部分在尾叶桉林或果园群落附近形成。灌丛高度 2~4.5m，灌木层盖度 30%~60%，灌木植物种常见有野漆、盐肤木、桃金娘、鸭脚木、盐肤木等。草本层盖度 50%~85%，优势种有芒箕、野古草、鹧鸪草、鸭嘴草、玉叶金花等。

评价区内草丛常见于山脚、林地边缘、农作物和果林外围，以及火烧迹地、荒地、弃耕地等，一般为禾本科、菊科、莎草科等植物为主，典型群落有芒箕、乌毛蕨、五节芒、假臭草等。

（3）农业植被

农业植被主要是耕地和园地，主要分布在低丘陵台地、平原。植被作物种类繁多，主要分为果树和经济作物两大类。其中，果林在丘陵及平原地较常见，一般为人工种植，种类较丰富，大面积种植亚热带和热带果树，主要有荔枝、龙眼、香蕉、芒果、

火龙果等；耕地经济作物植物在评价区内较为常见，包括粮食作物、经济作物、蔬菜作物，如玉米、水稻、番薯、甘蔗群落，花生群落及瓜菜复合群落等。

总体而言，项目区域植被较简单，主要为人工植被，物种多为常见种，仅局部涉及少量次生阔叶林和村边风水林植被状况较好。

参考《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查（HJ1166-2021）》的分类系统，结合卫星影像和现场勘察，项目评价范围内的植被类型分布见附图 21。

2.2 人为干扰情况

项目评价调查范围内主要为台地平原林地，其中尾叶桉人工林群落为山区内占地面积最大的植物群落类型，其次是农业植被群落。农业植被生态环境质量较好，对本区域内的景观和生态环境具有较大的影响，具有较强的生产、抗干扰以及系统调控能力。但是，由于人为干扰强烈，特别是人工林地砍伐，森林植被生态系统质量较差，部分区域由林地已退化成灌草丛甚至草坡。

2.3 调查范围

根据工程的位置以及项目环境影响评价对生态调查内容的要求，评价期间编制单位对项目区域及其周边区域植物资源现状进行了资料收集和现状调查。评价范围内无分布有重要物种及重要生境。

2.4 生态样方调查方法

①路线踏查法

在评价范围内随机选择线路，沿线评价范围内对植物种类进行踏查，调查所见的植物种类。

②样方调查法

调查方法采用路线调查与典型群落样地调查相结合的方式，即在路线调查的基础上，确定优势的群落类型，采用样地记录法进行群落调查，乔木群落样方面积为 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌木样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ，记录样地的优势种和伴生种类。

2.5 生物量的测定

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量，以 t/hm^2 表示，森林群落生物量的测定一般采取样地调查和维量分析方法。森林群落的样方总面积为 1000m^2 ，样方调查要测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估

算：

$$\text{树干 } W=0.000023324(D^2H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W=0.000021428(D^2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W=0.00001936(D^2H)^{0.6779}$$

$$\text{地下部分生物量}=\text{地上部分生物量}\times 0.164$$

其中 Y_c 和 Y_g 分别为单位面积草本层和灌木层生物量 (t/hm^2)， H 为高度 (m)， C 为盖度 (%)

农作物

根据方精云等人的研究，农作物生物量的计算公式为：

$$Y = \frac{(1 - \text{经济产量含水率}) \times \text{经济产量}}{\text{经济系数}}$$

主要农作物的经济系数和含水率取平均值，见下表。

表 3-15 主要农作物的经济系数及含水率

种类	经济系数	含水率%
稻谷	0.45	14.0
瓜菜	0.30	10.0

2.6 植被净生产量的估算

由于实地测定净生产量需要较长时间，本评价将根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算，估算公式如下，其中 Y 为净生产量 ($t/hm^2 \cdot a$)， X 为生物量 (t/hm^2)

A、常绿阔叶树： $1/Y=2.6151/X+0.0471$

B、疏林和灌木林： $1/Y=1.27/X^{1.196}+0.056$

C、草地：多为一年生植物，在本评价中草地的净生产量与生物量相等， $Y=x$

D、本次评价中水稻和瓜菜的净生产量按其生物量剩复种指数进行估算（水稻的复种指数为 2），其他一年生的作物，按其净生产量与生物量相等进行计算。

2.7 调查结果

据调查，本工程评价区域内以尾叶桉林、荔枝林、灌草丛、草丛群落为主，主要为人工植被。

调查的典型植被群落共 7 个，分别为：（1）尾叶桉-桃金娘-芒箕群落，（2）草丛以禾本科、菊科、莎草科等植物为主，（3）以玉米、水稻、番薯、甘蔗为主的农作物

群落，（4）以花生、木薯、甘蔗为主的农作物群落，（5）瓜菜复合群落等，（6）荔枝-假臭草群落，（7）荔枝-算盘子-假臭草群落。

植物群落调查结果统计见下表。

表 3-16 植物群落调查结果统计表

生态系统	植被型组	植被型	植被亚型	序号	植被群落
森林生态系统	人工植被	林业植被	防护林和用材林	1	尾叶桉-桃金娘-芒萁群落
草地生态系统		草丛	丘陵山地草丛	2	一般为禾本科、菊科、莎草科等植物为主
农田生态系统	人工植被	农业植被	作物型	3	玉米、水稻、番薯、甘蔗群落等
				4	花生、木薯、甘蔗群落
				5	瓜菜复合群落等
			果木	6	荔枝-假臭草群落
				7	荔枝-算盘子-假臭草群落

编制单位在普遍了解项目沿线评价范围内植被情况的基础上，选择 3 个典型样地进行详细调查。

从项目植被类型分布图可知，项目评价范围内主要的生态系统为阔叶林生态系统，因此植被现状的调查和样地设置以阔叶林生态系统为主。

样方调查结果如下：

（Y1）尾叶桉+山指甲+象草群落

该群落高 8~10m，盖度 50%，生物量约为 70t/hm²，净生产量约为 11.8t/hm²·a。乔木层有尾叶桉、台湾相思、苦楝树、大叶相思、重阳木等；灌木层有山指甲、山麻黄、对叶榕、构树、少花龙葵等，草本植物有鼠尾草、马唐、木贼草、白花鬼针草、田菁、假臭草、芒萁、一年蓬、芒草、象草、多年蓬、悬钩子等。藤本植物有鸡矢藤等。

（Y2）尾叶桉+桃金娘+芒萁群落

该群落高 6m，盖度 45%，生物量约为 45t/hm²，净生产量约为 9.5t/hm²·a。乔木层有尾叶桉、马占相思、簕仔树、橄榄、重阳木等，灌木层有桃金娘、五指毛桃、构树等，草本植物有蜈蚣草、白花鬼针草、假臭草、一点红、加拿大飞蓬、芒萁、芒草、象草、大叶油草等。

（Y3）荔枝龙眼群落

该群落高度 3.5m，盖度 65%，生物量 45t/hm²，净生产量 10t/(hm²·a)。乔木层主要有荔枝、龙眼、芒果、黄皮、香蕉、番石榴等，草本层有圆果雀稗、竹节草、沿阶草、

海芋、山菅兰、艾草、火炭母、叠穗莎草、马唐，藤本植物有三叶葛藤、红薯等。

2.8 生态现状评价的原则和方法

绿色植物的生物量是生态系统物流和能流的基础，它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外，生态环境的稳定性与生物种类的多样性呈正相关，生物种类的多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此，在本评价中我们用植物的生物量、物

1 植物生物量及其标定相对生物量

广东南亚热带原生植被的生物量是比较均一的，但现存植被的生物量变幅较大。据研究，目前地带性植被南亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为 400t/hm^2 。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级，每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量（见下表）。

$Ba = Bi / B_{\max}$ ， Ba 值越大，则生态环境质量越好

Ba 为标定相对生物量， Bi 为生物量 (t/hm^2)， $B_{\max}$ 为标定生物量 (t/hm^2)

表 3-17 广东南亚热带各级植被的生物量及标定相对生物量

级别	生物量 (t/hm^2)	标定相对生物量
I	≥ 400	≥ 1.00
II	400-300	1.00-0.75
III	300-200	0.75-0.50
IV	200-100	0.50-0.25
Va	100-40	0.25-0.10
Vb	< 40	< 0.10

2) 植物净生产量及其相对净生产量

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳氧平衡和污染物的净化能力直接相关，因此植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被南亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 $25 \text{ t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量（见下表）。

$Pa = Pi / P_{\max}$ ， Pa 值增大，则生态环境质量越好

Pa 为标定相对净生产量， Pi 为净生产量 ($\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$)， $P_{\max}$ 为标定净生产量 ($\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$)

表 3-18 广东南亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

级别	净生产量 $\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$	标定相对净生产量
----	--	----------

I	≥25	≥1.00
II	25-20	1.00-0.80
III	20-15	0.80-0.60
IV	15-10	0.60-0.40
Va	10-5	0.40-0.20
Vb	<5	<0.20

3) 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有的物种量还比较困难，本评价只考虑对生态环境起主导作用的维管束植物的物种量。物种量的调查一般在样方中进行，本评价以样方中的物种数作为指标。据研究，南亚热带常绿阔叶林 1000m² 样方中物种数最大值超过 100 种，本评价即以 100 种/1000 m² 为最高一级物种量及标定物种量（见表如下）。

$S_a = S_i / S_{max}$ ， S_a 值越大，则生态环境质量越好

S_a 为标定物种量， S_i 为物种量（种/100m²）， S_{max} 为标定物种量（100 种/1000m²）

表 3-19 广东南亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

级别	物种量（种）	标定相对物种量
I	≥100	≥1.00
II	100-75	1.00-0.8
III	75-50	0.8-0.6
IV	50-25	0.6-0.4
Va	25-10	0.4-0.20
Vb	<10	<0.10

4) 生态环境质量综合评价指数

生物量、净生产量和物种量是生态评价的三个重要生物学参数，它们的综合在很大程度上反映了生态环境质量的变化。因此，本评价选择以上 3 个要素，制定本工程环境影响评价指数及其分级（见表如下）。

表 3-20 生态环境质量综合评价指数及其分布

级别	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)
I	≥1.00	≥1.00	≥1.00	≥3.00
II	1.00-0.75	1.00-0.80	1.00-0.80	3.00-2.35
III	0.75-0.50	0.80-0.60	0.80-0.60	2.35-1.70
IV	0.50-0.25	0.60-0.40	0.60-0.40	1.70-1.05
Va	0.25-0.10	0.40-0.20	0.40-0.20	1.05-0.60
Vb	<0.10	<0.20	<0.20	<0.50

2.9 植被生态现状评价

本评价针对渠道沿线的土地利用现状的调查，共调查 3 个群落。

1 植物生物量及其标定相对生物量评价

3 个植物群落的生物量变化从 45t/hm² 到 70 t/hm²，与南亚热带演替顶极群落的生物量相比，其值相对较小。根据评价指标，从下表可以看出项目区 Va 级别的群落有 3 个。3 个群落都属于较低等级别，项目所在地现状植被控制环境质量和改造环境的能力有待增强。

表 3-21 主要植物群落标定相对生物量及其级别

群落	生物量 (t/hm ²)	标定相对生物量	级别
尾叶桉+山指甲+象草群落	70	0.18	Va
尾叶桉+桃金娘+芒萁群落	45	0.11	Va
荔枝龙眼群落	45	0.11	Va

2) 植物净生产量及其相对净生产量评价

南亚热带植物生长迅速，但不同的植物群落以及植物群落发展的不同阶段和植物群落所处的生境条件，都会影响到植物群落的净生产量。根据调查和估算，渠道沿线的 3 个植物群落净生产量变化从 9.5t/hm²·a 到 11.8t/hm²·a，其中 2 个群落是 IV 级，1 个群落是 Va 级。总体来说，评价区域主要植物群落的净生产量相对尚好，只要措施适当，在该区域进行植被恢复是十分有利的。

表 3-22 主要植物群落标定相对净生产量及其级别

群落	净生产量 t/(hm ² ·a)	标定相对净生产量	级别
尾叶桉+山指甲+象草群落	11.8	0.47	IV
尾叶桉+桃金娘+芒萁群落	9.5	0.38	Va
荔枝龙眼群落	10.0	0.40	IV

3 植物物种量及其相对物种量评价

生物种类成分的多样性与群落稳定性是一致的，如果不注意物种保护，则区域生态系统的稳定性受到威胁。因此，物种数量也是生态环境评价的重要生物学参数。根据调查，渠道沿线 3 个植物群落中物种量均为 Va 级别。总的来说，沿线植被群落的物种量及物种多样性在南亚热带地区属于中下等水平。

表 3-23 主要植物群落标定相对物种量及其级别

群落	物种量 (种)	标定相对物种量	级别
尾叶桉+山指甲+象草群落	23	0.23	Va
尾叶桉+桃金娘+芒萁群落	17	0.17	Va
荔枝龙眼群落	18	0.18	Va

4 生态环境质量综合指数评价

前面用生物量、净生产量和物种量对植物群落进行评价，可反映区域不同侧面的生态环境。由于 3 个参数具有互补性，将其综合可较全面反映评价区域的生态环境质量状况。本评价将群落的标定相对生物量、标定相对净生产量、标定相对物种量相加，得到生态环境质量综合指数。

生态环境质量综合指数表明，渠道沿线 3 个群落都是 Va 级，即项目所在地的生态环境质量水平较低。由于项目周边受到人为影响较大，植被多为次生植被群落，生物多样性一般。工程建设可能导致短期内沿线生物量下降，因此工程施工完成后应在沿线植树种草，建设良好的生态环境。

表 3-24 主要植物群落生态系统质量综合评价及其级别

群落	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)	级别
尾叶桉+山指甲+象草群落	0.18	0.47	0.23	0.88	Va
尾叶桉+桃金娘+芒萁群落	0.11	0.38	0.17	0.66	Va
荔枝龙眼群落	0.11	0.40	0.18	0.69	Va

3、动物现状情况

本项目评价范围内山体多已开发，用于种植桉树林、马尾松林或荔枝、龙眼等果林，人为干扰较剧烈，动物资源较少。

项目台地平原区以农业植被为主，人为活动频繁，野生动物多以鸟类、爬行类、两栖类为主，兽类极少，国家或省级重点保护兽类已难见踪迹。

经实地勘查、问询及相关资料查阅后，本工程周边区域在长期和频繁的人为活动干扰大，沿线区域已无大型野生动物栖息及活动。区域内现有的主要动物种类如下：

(1) 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物多为常见的鼠类，有黄胸鼠 (*Rattusflavipectus*)、褐家鼠 (*Rattusnorvegicus*)、小家鼠 (*Musmusculus*)、大臭鼯 (*Suncusmurinus*) 等，此外还有普通伏翼蝠 (*Pipistrolusabramus*)、东亚伏翼 (*Pipistrolusabramus*) 等。这些动物主要分布于民宅、各类建构筑物，同时周边灌丛、林缘、荒草地等也有分布。

(2) 鸟类

在拟建线路沿线周边见到的鸟类种类并不多。常见的鸟类主要有普通翠鸟 (*CommonKingfisher*)、杜鹃 (*Cuculusmicropterus*)、家燕 (*Hirundorustica*)、麻雀 (*TreeSparrow*) 以及一些鸦科 (*Crows*)、鸠鸽科 (*Pigeonsanddoves*) 等。另外，还有

一些家禽，如鸡（*Gallusdomestica*）、鸭（*Anasplatyrhynchos*）、鹅（*Cygnus*）等。

（3）两栖类、爬行类

项目拟建址沿线分布的两栖类、爬行类的主要种类有：钩盲蛇

（*Ramphotyphlopsbraminus*）、中国水蛇（*Enhydneschinensis*）、蜥蜴

（*Polypedatesmegacephalus*）、壁虎（*Gekko*）、沼蛙（*Rana*）、花姬蛙（*Microhyla*）、石龙子（*Eumeces*）、蟾蜍（*Bufo*）和青蛙（*Rana*）、斑腿泛树蛙（*Polypedatesmegacephalus*）等。

（4）昆虫类

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在项目拟建址沿线分布的主要种类有蜜蜂（*Apis mellifera*）、小蜂（*Brachymeria*）、蜻蜓（*Aeschna*）、蝉（*Cryptotympana*）、车蝗（*Gastrancistrus*）、蟋蟀（*Gryllus*）、大螳螂（*Hierodula*）、大刀螳（*Tenodera*）、黄翅大白蚁

（*Macrotermes*）、拟黑蝉（*Cryptotympana*）、斑点黑蝉

（*Gaeanamaculata*）、红斑沫蝉（*Cosmocarta*）、七星瓢虫

（*Coccinella*）、水蝎（*Nepa*）、荔枝蝽（*Tessaratoma*）、稻绿蝽（*Nezara*）、鹿蛾（*Amata*）、虎斑蝶（*Danaus*）、菜粉蝶（*Pieris*）、黄斑大蚊（*Ctenophora*）、致倦库蚊（*Culex*）、家蝇（*Musca*）、龙虱（*Cybister*）、金龟子（*Anomala*）等。

（5）陆生淡水鱼类

评价范围内有江头水库及部分干渠等，工程范围内无鱼类天然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道分布，多为野生或养殖的常见淡水鱼类、贝类和甲壳类等。结合调查走访和收集相关资料，评价范围内渔业资源主要包括草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳙鱼（*Aristichthys nobilis*）、鲮鱼（*Cirrhinus molitorella*）、鲤鱼（*Cyprinus carpio* Linnaeus）、鲫鱼（*Carassius auratus*）、河蚌（*Corbicula fluminea*）、河蚌（*Anodonta*）、青虾（*Macrobrachium nipponense*）、独角新对虾（*Metapenaeus*）、周氏新对虾（*Metapenaeus joyneri* Miers）、须赤虾（*Metapenaeopsis barbata*）、锯缘青蟹（*Scylla serrata*）等。

总体上，在本项目拟建址沿线除了人工饲养的家禽比较常见外，野生脊椎动物（哺

	乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类)的种类和数量较少。评价区域内没有陆生野生动物保护区,故本项目建设对野生动物影响有限。 4、小结 据现场走访调查,本项目周边未发现珍稀濒危野生动植物和古树名木分布。从现状调查情况来看,项目所在区域生物多样性和生物量一般。但由于项目所在地水热条件丰富,南亚热带植物生长迅速,种类繁多,只要实施适当的生态保护和恢复措施,就能恢复良好的生态环境。 (六)地下水、土壤环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中的:二、总体要求:土壤、声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价,涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区,且不存在土壤、地下水环境污染途径。 另外根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A,本项目属于“A 水利——2 灌区工程”,为报告表项目,本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类,IV类项目不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目改造 1.2 万亩灌区工程,小于 301.2 万亩,属于“农林牧渔业——其他”类别,项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展土壤环境影响评价。 因此本评价不开展地下水、土壤环境质量现状监测。
与项目有关的环境	1、江头水库灌区概况 1.1 江头水库灌区基本情况 江头水库灌区位于广东省湛江市廉江市北部吉水镇,九洲江流域上游,地处廉江市吉水镇,是廉江市的中型灌区之一,灌溉水源为江头水库和甘子涌水库。江头水库灌区建于 1958 年 8 月,1959 年 12 月建成发挥效益,设计灌溉范围涉及吉水镇的大金、大车、低山、那楼寨、江头和吉水等 6 个村委会 46 条自然村,设计灌溉面积 1.2 万亩,现实际灌溉面积 0.9112 万亩,通过节水改造,灌溉面积可达到 1.20 万亩。 江头水库位于廉江市吉水镇,距离廉江城区 17.2km,距吉水镇 5.2km,是一座以灌溉为主,兼顾防洪、发电的中型水库。水库死水位为 29.16m,相应死库容为 20 万

境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题	m³; 正常蓄水位为 40.20m, 相应正常库容为 825 万 m³; 50 年一遇设计洪水位为 40.71m, 相应设计库容为 942 万 m³; 1000 年一遇校核洪水位为 41.43m, 相应校核库容为 1118 万 m³, 为中型水库。 甘子埃水库位于廉江市吉水镇, 距离廉江城区 16.9km, 距吉水镇 4.9km, 水库控制集雨面积 1.36km², 总库容 69.2 万 m³, 是一座以灌溉为主, 兼顾防洪的小(二)型水库。水库死水位为 32.07m, 相应死库容为 0.2 万 m³; 正常蓄水位为 41.74m, 相应正常库容为 59.3 万 m³; 10 年一遇设计洪水位为 42.14m, 相应设计库容为 67 万 m³; 50 年一遇校核洪水位为 42.54m, 相应校核库容为 69.2 万 m³。 1.2 水利设施现状 江头水库灌区现设有 1 条总干渠、1 条西干渠、1 条南干渠、9 条支渠和 1 条排洪渠, 灌区渠道总长度 25.32km, 其中总干渠 1 条长 3.1km, 干渠 2 条总长度 7.37km (其中南干渠 1 条长度为 3.83km, 西干渠 1 条长度为 3.54km), 支渠 9 条总长 14.85km, 排洪渠 1 条长 0.38km。 现状渠系建筑物共有 217 座, 其中: 节制闸 1 座, 分水闸 6 座, 泄水闸 4 座, 分水涵 28 座, 渡槽 2 座, 过水槽 16 座, 纳水堰 8 座, 机耕桥 25 座, 人行桥 85 座, 过路涵 26 座, 暗涵 5 座, 过底涵 10 座, 公路涵 1 座。 (1) 总干渠: 由江头水库输水涵尾水渠出口起, 由东向西沿山曲折而行, 总长度 3.1km。总干渠现状渠系建筑物共 60 座, 其中: 分水闸 2 座, 泄水闸 2 座, 分水涵 5 座, 渡槽 1 座, 过水槽 3 座, 纳水堰 8 座, 机耕桥 7 座, 人行桥 30 座, 过底涵 2 座。 总干渠原设计过流量为 2.5m³/s, 渠道现状断面分别是: ZG0+000.0~ZG0+356 渠段, 设计比降 i=0.001, 底宽 2.2~3.3m, 两岸边坡 1:1.0~1.5 左右; ZG0+356~ZG1+775.0 渠段, 设计比降 i=0.00034, 底宽 2.2~3.3m, 两岸边坡 1:1.0~1.5 左右; ZG1+775.0~ZG1+897.7 渠段, 设计比降 i=0.00034, 底宽 1.5~2.0m, 矩形断面; ZG1+897.7~ZG2+111 渠段, 设计比降 i=0.00034, 底宽 2.1~4.3m, 两岸边坡 1:1.0~1.5 左右; ZG2+111~ZG2+336.7 渠段, 设计比降 i=0.0004, 底宽 1.4~3.5m, 矩形断面; ZG2+336.7~ZG3+025 渠段, 设计比降 i=0.0002, 底宽 1.5~3.4m 的矩形断面; ZG3+025~ZG3+100 渠段, 设计比降 i=0.0002, 底宽 2.0~3.4m, 两岸边坡 1:1.0~1.5 左右。 (2) 1#泄水闸排洪渠: 从总干渠(桩号 ZG0+356.0) 1#泄水闸分出, 由北向南, 再向东方向曲折而行, 再向南方穿田间而过, 总长度 0.38km。1#泄水闸排洪渠现状渠
--	--

系建筑物共 1 座，为过路涵 1 座。

1#泄水闸排洪渠原设计排洪流量为 $2.35\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：PHQ0+000.0~PHQ0+054.5 渠段，设计比降 $i=0.0078$ ，底宽 2.5m 左右，两岸边坡 1:0.5 左右；PHQ0+054.5~PHQ0+262.7 渠段，设计比降 $i=0.0028$ ，底宽 2.5m 左右，两岸边坡 1:2.0 左右；PHQ0+262.7~PHQ0+395.4 渠段，设计比降 $i=0.001$ ，底宽 2.5m 左右，两岸边坡 1:1.5 左右；

(3) 江头支渠：江头支渠从 1#泄水闸排洪渠 PHQ0+054.5 桩号处分出，由北向东南沿山曲折而行，总长度 0.87km。江头支渠现状渠系建筑物共 3 座，其中：机耕桥 1 座，过路涵 2 座。

江头支渠原设计流量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：JT0+000.0~JT0+147.6 渠段，设计比降 $i=0.008$ ，底宽 2.5m 左右，两岸边坡 1:0.5 左右；JT0+147.6~JT0+773.0 渠段，设计比降 $i=0.0004$ ，底宽 2.5m 左右，两岸边坡 1:1.0 左右；JT0+773.0~JT0+871 渠段，设计比降 $i=0.0004$ ， $\phi 1.0\text{m}$ 的暗渠；JT0+871~JT0+892.0 渠段，设计比降 $i=0.0004$ ，底宽 2.5m 左右，矩形断面；JT0+892.0~JT0+917.8 渠段，设计比降 $i=0.0004$ ，底宽 1.2m，涵高 1.1m 的暗渠；JT0+917.8~JT1+012.1 渠段，设计比降 $i=0.0004$ ，底宽 1.0~2.5m，矩形断面。

(4) 良山支渠：从总干渠（桩号 ZG1+679）良山支渠分水闸分出，由北向南沿山曲折而行，再向西南方穿田间而过，总长度 0.67km。良山支渠现状渠系建筑物共 0 座。

良山支渠原设计流量为 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~0+395.9 渠段设计比降 $i=1/133$ ，底宽 0.5~1.0m 左右，两岸边坡 1:1.0 左右；桩号 0+395.9~0+432.8 渠段为陡坡段，落差 3.6m，设计比降 $i=1/10.3$ ，

底宽 1.0~2.0m，两岸边坡 1:0.5 左右；桩号 0+432.8~0+700.0 渠段，设计比降 $i=1/1780$ ，底宽 1.0~6.3m，两岸边坡 1:1.0 左右。

(5) 龙窝支渠：从总干渠桩号 ZG2+327 桩号分出，由北向南穿田间而过，总长度 0.85km。龙窝支渠现状渠系建筑物共 0 座。

龙窝支渠原设计流量为 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~0+384.1 渠段设计比降 $i=1/178$ ，底宽 0.5~5.5m，两岸边坡 1:0.5 左右；

桩号 0+384.1~0+389.8 渠段为陡坡段，落差 0.94m，设计比降 $i=1/6$ ，底宽 2.5~10m，两岸边坡 1:0.3 左右；桩号 0+389.8~0+875.0 渠段设计比降 $i=1/300$ ，底宽 1.0~7.0m，两

岸边坡 1:0.3~1.0 左右。

(6) 南干渠：从总干渠（桩号 ZG3+100）南干渠分水闸分出，由北向南穿过田间、沿山曲折而行，总长度 3.83km。南干渠现状渠系建筑物共 48 座，其中节制闸 1 座，分水闸 2 座，分水涵 10 座，渡槽 1 座，机耕桥 3 座，人行桥 15 座，过路涵 10 座，暗涵 4 座，过底涵 2 座。

南干渠除 NG1+466.1~NG1+495.8 、 NG1+663.4~NG2+068.2 、 NG2+352.0~NG2+638.9、NG3+298~NG3+567.6 渠段为暗渠外，其余渠段均为明渠输水，NG0+000.0~NG0+767.3 设计流量为 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，NG0+767.3~NG3+881.7 设计流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，南干渠下设有东傲支渠和吉水支渠。渠道现状断面分别是：NG0+000~NG0+076.1 渠段，设计比降 $i=0.00276$ ，底宽 2.3m 左右，两岸边坡 1:0.5；NG0+076.1~NG0+767.3 渠段，设计比降 $i=0.00174$ ，底宽 0.7~1.8m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG0+767.3~NG1+466.1 渠段，设计比降 $i=0.000145$ ，底宽 0.9~3.7m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG1+466.1~1+495.8 渠段，设计比降 $i=0.000145$ ，管径为 0.8m 的暗渠；1+495.8~NG1+663.1 渠段，设计比降 $i=0.000145$ ，底宽 0.9~3.7m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG1+663.1~2+068.2 渠段，设计比降 $i=0.00084$ ，管径为 1.2m 的暗渠；NG2+068.2~NG2+352 渠段，设计比降 $i=0.0001$ ，底宽 2.0~3.7m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG2+352~NG2+638.9 渠段，设计比降 $i=0.0001$ ，管径为 0.8m 的暗渠；NG2+638.9~NG2+703.6 渠段，设计比降 $i=0.00125$ ，底宽 1.0mU 型渡槽；NG2+703.6~NG3+298 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.0~3.7m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG3+298~NG3+567.6 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，管径为 0.8m 的暗渠；NG3+567.6~NG3+738 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.0~7.0m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG3+738~NG3+813.4 渠段，设计比降 $i=0.0198$ ，底宽 2.0~7.0m，两岸边坡 1:1.0 左右；NG3+813.4~NG3+881.7 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.0~7.0m，两岸边坡 1:1.0 左右。

(7) 东傲支渠：从南干渠东傲支渠分水闸（桩号 NG0+065）分出，由东北向西南穿田间而过，总长度 2.3km。东傲支渠现状渠系建筑物共 0 座。

东傲支渠原设计流量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000.0~2+312.8 段设计比降 $i=1/500$ ，底宽 1.0~3.4m，两岸边坡 1:0.5 左右。

(8) 吉水支渠：从南干渠吉水支渠分水闸（桩号 NG0+756）分出，由北向东南沿村边、山边曲折而过，总长度 1.94km。吉水支渠现状渠系建筑物共 0 座。

吉水支渠除桩号 JS0+176.4~JS0+577.0 、 JS1+831.6~JS1+896.6 、 JS2+048.2~JS2+093.5 和 JS2+198.8~JS2+229.2 渠段为暗渠外，其余渠段均为明渠输水，原设计流量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~3+100.0 段设计比降 $i=1/760$ ，底宽 0.6~5.2m，两岸边坡 1:0.5 左右。

(9) 西干渠：从总干渠（桩号 ZG3+100.0）处分出，由东向西沿山边、穿村庄，过田间曲折而行，总长度 3.54km。西干渠现状渠系建筑物共 80 座，其中分水闸 2 座，泄水闸 2 座，分水涵 8 座，过水槽 13 座，机耕桥 12 座，人行桥 38 座，过底涵 4 座，公路涵 1 座。

西干渠除桩号 XG2+608.6~XG2+745.5 和 XG3+431~3+444.1 渠段属暗渠外，其余渠段均为明渠输水，设计过流量为 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ ，西干渠下设有那楼支渠、水库直属渠、低山支渠和大金支渠。渠道现状断面分别是：XG0+000~XG0+423 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.6~4.4m，两岸边坡 1:1.0 左右；XG0+423~XG0+475 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.1~3.3m，半梯半矩断面；XG0+475~XG0+609 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.6~3.3m，矩形断面；XG0+609~XG0+713 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.2m 左右，两岸边坡 1:1.2 左右；XG0+713~XG0+922 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.8~3.5m，矩形断面；XG0+922~XG0+990 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.0~1.7m，两岸边坡 1:1.0 左右；XG0+990~XG1+733 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.3~3.8m，矩形断面；XG1+733~XG2+265 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.8~4.6m，两岸边坡 1:1.2 左右；XG2+265~XG2+525 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.7~4.3m，矩形断面；XG2+525~XG2+608.6 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 0.7~4.7m，两岸边坡 1:1.2 左右；XG2+608.6~XG2+745.5 渠段，设计比降 $i=0.00125$ ，底宽 1.2m，涵高 1.0m 的暗渠；XG2+745.5~XG2+857 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 2.5m 左右，矩形断面；XG2+857~XG3+431 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.2m 左右，两岸边坡 1:1.5 左右；XG3+431~XG3+444.1 渠段，设计比降 $i=0.00125$ ， $\phi 1.0\text{m}$ 的暗渠；XG3+444.1~XG3+513.8 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.2m 左右，两岸边坡 1:1.5 左右；XG3+513.8~XG3+536.4 渠段，设计比降 $i=0.0002$ ，底宽 1.3m，涵高 1.3m 的公路涵。

(10) 那楼支渠：从西干渠（桩号 XG1+378）那楼支渠分水闸分出，由北向南穿田间而过，总长度 2.59km。那楼支渠现状渠系建筑物共 0 座。

那楼支渠原设计流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~0+250.0 渠段，

设计比降 $i=1/123$ ，底宽 1.4~6.8m，矩形断面；桩号 0+250.0~0+525.0 渠段，设计比降 $i=1/300$ ，底宽 1.2~1.8m，矩形断面；桩号 0+525.0~0+825.0 渠段，设计比降 $i=1/300$ ，底宽 0.9~1.3m，两岸边坡 1:0.5 左右；0+825.0~2+591.2 渠段，设计比降 $i=1/300$ ，底宽 0.9~3.4m，矩形断面。

(11) 低山支渠：从西干渠（桩号 XG3+540）低山支渠分水闸分出，由北向南穿田间而过，再由北向东南沿山边曲折而行，总长度 2.69km。低山支渠现状渠系建筑物共 21 座，其中：分水闸 4 座，纳水堰 1 座，机耕桥 2 座，人行桥 12 座，过路涵 1 座，暗涵 1 座。

低山支渠原设计流量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~2+692.0 渠段设计比降 $i=1/543$ ，底宽 0.6~3.8m，两岸边坡 1:0.7~1.5 左右。

(12) 大金支渠：从西干渠（桩号 XG3+540）分出，由东北向西南沿山边曲折而过，总长度 1.11km。大金支渠现状渠系建筑物共 0 座。

大金支渠原设计流量为 $0.01\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：桩号 0+000~1+113.0 渠段，设计比降 $i=1/900$ ，底宽 0.6~4.4m，两岸边坡 1:0.5~1.0 左右。

(13) 水库直属渠：从甘子埇水库放水涵出水口由东北向西南沿山边曲折而行，再向东南方向穿田间而过，经西干渠（桩号 XG1+680）沿大车村边而行，终于那楼支渠渠首，总长度 1.45km。水库直属渠现状渠系建筑物共 4 座，其中：分水涵 1 座，机耕桥 1 座，过路涵 1 座，过底涵 1 座。

水库直属渠原设计流量为 $3.09\text{m}^3/\text{s}$ 。渠道现状断面分别是：ZS0+000~ZS0+356.9 渠段，设计比降 $i=1/227$ ，底宽 4.0~5.4m，矩形断面；ZS0+356.9~ZS0+365.1 渠段，设计比降 $i=1/10$ ，直径为 1.0m 圆涵；ZS0+365.1~ZS0+782.5 渠段，设计比降 $i=1/449$ ，底宽 2.1~5.5m，两岸边坡 1:1.2 左右；ZS0+782.5~ZS1+450.0 渠段，设计比降 $i=1/245$ ，底宽 1.6~4.2m，矩形断面。

江头水库灌区现有管理站 4 个，包括龙窝管理站、吉水管理站、大车管理站、坡尾顶管理站，均为砖混结构。

表 3-25 灌区现状渠道及建筑物统计表 **单位：km/座**

项目	总干渠	南干渠	西干渠	江头支渠	吉水支渠	东傲支渠	低山支渠	水库直属渠	1#泄水闸排	良山支渠	龙窝支渠	那楼支渠	大金支渠	小计
----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------	--------	------	------	------	------	----

									洪 渠					
渠道长度 (km)	3.1	3.8 3	3.5 4	0.8 7	1.9 4	2.3	2.6 9	1.4 5	0.3 8	0.6 7	0.8 5	2.5 9	1.1 1	25. 32
节制闸		1												1
分水闸	2	2	2											6
泄洪闸	2		2											4
分水涵	5	10	8				4	1						28
渡槽	1	1												2
过水槽	3		13											16
水陂														0
纳水堰	8													8
机耕桥	7	3	12	1			1	1						25
人行桥	30	15	38				2							85
过路涵		10		2			12	1	1					26
暗涵		4					1							5
过底涵	2	2	4				1	1						10
公路涵			1											1
合计	60	48	80	3	0	0	21	4	1	0	0	0	0	217

2 灌区工程现状及存在问题

灌区渠道环山而建，渠线曲折，除总干渠、南干渠（局部渠段）和西干渠于 2002 年列入廉江市武陵灌区水利骨干工程进行过砼护坡防渗及水库直属渠局部渠段有砌砖防渗外，其余部分干、支渠和排洪渠未经过整治改造，至今仍为土渠，因当时施工技术落后，渠道填方段压实度小，孔隙大，导致渠道沿线渗漏严重，长期以来受水流、山洪水冲刷，造成崩塌，渠道淤积十分严重；建设初建期由于资金有限，渠系建筑物质量不高，运行至今，灌区中大部分的水闸启闭闸门损毁，漏水严重，无法正常控制放水，导致渠末流量极小甚至无水，农村生产生活用水困难。

灌区规模形成之后的六十多年，未对整个灌区进行过技术改造，大部分建筑物、渠道险工带病运行，由于渠道渗漏、建筑物漏水等原因，致使灌区水资源浪费非常严重，目前渠道、建筑物多数带病运行。

江头水库灌区始建于 1958 年 8 月，1959 年 12 月建成发挥效益，设有总干渠 1 条、干渠 2 条、支渠 9 条和 1 条排洪渠，主要存在问题有：

（1）渠道淤积严重。灌区只有部分渠段两岸进行衬砌防渗，其余均为土质渠道，已衬砌段多处出现破损，渠道渗漏严重；土渠段受水流冲刷局部岸坡坍塌，导致渠道淤塞，严重影响渠道的正常运行；渠道附近村民常将生活垃圾直接倾入渠道，污染水

	质的同时严重影响渠道过流。 (2) 渠道渗漏严重。除总干渠、西干渠和南干渠局部渠段有防渗砼护坡及水库直属渠局部渠段有砌砖防渗外，其余干、支渠均未经过整治改造，至今仍为土渠，因当时施工技术落后，渠道填方段压实度小，孔隙大，导致渠道沿线渗漏严重。 (3) 渠系建筑物老化严重。灌区自运行以来，每年的资金投入有限，仅能勉强维持简单管理运行，无剩余资金投入工程的配套及维护，灌区内现有渠系建筑物多数带病运行，存在不同程度的损毁情况，不能发挥原有的作用，严重影响灌区安全正常的运行。 (4) 工程设计标准低，配套设施不完善，渠道工程老化、水利用率低建设初期资金有限，工程设计标准低，部分干、支渠未衬砌，存在渗漏、淤积，水利用系数低，远远达不到设计要求。由于管理跟不上，两岸开荒种地和两岸堤防不断坍塌，造成大部分渠段严重淤积和引水断面减少。渠系建筑物质量不高，运行至今，出现严重的裂缝、脱落、漏水以及损坏等现象，影响工程运行。 (5) 灌区管理设施、工程检查、监测手段较为落后，准确度及效率低。灌区建成时，由于资金限制，未给灌区配备完善的管理设施，运行多年以来，每年的维修管理资金有限，管理设施未进行更新配套，灌区管养站除龙窝管理站属 2012 年新建外，其余均建于上个世纪 60 年代，管养房屋破旧漏雨，工程管理缺乏维修经费，工程维护困难。现有管理设施落后，不能满足灌区日常管理要求。项目灌渠现状详见附图 3。 3、现有工程环保手续履行情况介绍 江头水库灌区工程建于上世纪 60 年代，之后均经过六十多年的运行，项目建设时间久远。我国在 1979 年颁布的《中华人民共和国环境保护法》（试行）、国务院有关部门于 1981 年颁布的《基本建设项目环境保护管理办法》中才提及实行环境影响报告书或报告表的审批制度，所以当时建设的江头水库灌区工程未履行过相关环保手续。 4、针对现存问题的整改措施 本工程改造后回提高渠系水利用率，增设配套渠系建筑物，改善渠道淤积情况，降低灌溉成本，节约水资源，提高灌溉效率。
生态环境	1、评价等级及评价范围 (1) 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态环境评价等级依

环境保护目标	据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，确定原则如下。	
	表 3-26 生态环境评价等级确定原则	
	序号	判定情况
	a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时
	b	涉及自然公园时
	c	涉及生态保护红线时
	d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目
	e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目
	f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定
	g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况
	h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
		评价等级
		一级
		二级
		不低于二级
		不低于二级
		不低于二级
		不低于二级
		三级
		/
本项目属于线性工程，项目渠道的其他分段不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，且没有新增永久占地，项目临时占地面积为 0.0133km²<20km²。因此本项目渠道的其他分段评价等级确定为三级。 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。”本项目生态环境评价范围为渠道中心线向两侧外延 300m 范围。 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“6.2.4 水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。”本项目涉及枢纽工程建筑物、施工临时占地，生态环境评价范围已包括上述区域范围，则项目的生态环境评价范围设置合理。 （2）地表水		

本项目水文要素影响型地表水环境影响评价等级为二级。项目可能影响的水域包括江头水库、甘子埭水库以及灌区干支渠。因此评价范围定为江头水库、甘子埭水库以及灌区干支渠。

本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B，不设地表水环境评价范围。

(3) 大气环境

本项目运营期无废气排放，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置大气环境评价范围。

(4) 声环境

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目噪声评价范围为项目边界外 50 米范围。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价等级为简单评价，不设大气环境风险评价范围；地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水、地下水环境影响评价范围。

2、环境保护目标

(1) 大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标主要为：拟建项目施工场地周边、距离渠道中心两侧各 200 米范围内的环境敏感点，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要为江头灌区干渠及各支渠，特别是九洲江饮用水水源保护区。根据水环境功能区划，九洲江饮用水水源保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类水标准，其余渠段参照执行Ⅱ类标准。

(3) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为施工场界外 200m 内的居民区、学校等。

(4) 生态环境保护目标

项目渠道沿线为人类活动频繁的区域，未发现有珍稀濒危保护动植物。生态环境保护目标主要包括沿线的基本农田。

表 3-27 本项目主要环境敏感点一览表										
序号	环境保护目标	坐标		渠道桩号	相对渠道方位	相对渠道最近距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区	位置关系图
		X	Y							
1	连里坡	110.244713	21.701515	ZG2+000	N	14	村民	400 人	大气二类区、声1类区	
2	龙窝	110.239820	21.700678	ZG2+500	N	15	村民	1800 人	大气二类区、声1类区	
3	李胜坡	110.239734	21.694278	ZG2+000	S	82	村民	700 人	大气二类区	

4	长山仔	110.241709	21.692005	JS0+140	E	17	村民	700 人	大气二类区、声 1 类区	
5	东敖	110.236366	21.695494	DA0+000	S	14	村民	500 人	大气二类区、声 1 类区	
6	周埇	110.238018	21.690031	NG1+000	E、W	18	村民	500 人	大气二类区、声 1 类区	

7	黄塘	110.232884	21.685116	NG2+000	E、W	12	村民	400 人	大气二类区、声 1 类区	
8	良村	110.229132	21.681046	NG2+500	E、W	13	村民	800 人	大气二类区、声 1 类区	
9	金坡	110.226946	21.677868	NG3+000	W	23	村民	700 人	大气二类区、声 1 类区	

10	山垌	110.222740	21.676462	NG3+500	W	169	村民	100 人	大气二类区、声 1 类区	
11	禄充口	110.232128	21.696972	XG0+500	N	14	村民	1000 人	大气二类区、声 1 类区	
12	北墩	110.228507	21.696666	XG1+000	N	15	村民	900 人	大气二类区、声 1 类区	
13	东岸仔	110.225959	21.698933	XG1+000	N	16	村民	800 人	大气二类区、声 1 类区	
14	大车村	110.223470	21.700040	XG1+500	N	14	村民	1300 人	大气二类区、声 1 类区	
15	城地	110.220165	21.695654	XG1+500	S	15	村民	1000 人	大气二类区、声 1 类区	
16	龙尾	110.218728	21.700518	XG2+000	S	12	村民	400 人	大气二类区、声 1 类区	

17	禾仓角	110.214887	21.697348	XG2+500	SE	13	村民	1900 人	大气二类区、声 1 类区	
18	龙田	110.208642	21.695614	XG3+500	E、W	15	村民	800 人	大气二类区、声 1 类区	
19	石龙颈	110.209093	21.693700	XG3+500	E	198	村民	300 人	大气二类区	
20	乌木坝	110.208256	21.691606	DS0+500	E	72	村民	400 人	大气二类区、声 1 类区	
21	石仔塘	110.205150	21.691686	DS0+500	W	43	村民	100 人	大气二类区、声 1 类区	

22	乌木	110.205038	21.685286	DS1+000	W	13	村民	200 人	大气二类区、声 1 类区	
23	低山小学	110.210788	21.678845	DS2+000	E	20	学生	500 人	大气二类区、声 1 类区	
24	低山村	110.212913	21.680460	DS2+000	E	172	村民	1000 人	大气二类区、声 1 类区	
25	龙湖头	110.206641	21.670662	DS2+690	S	221	村民	300 人	大气二类区	

26	垠头	110.228549	21.670021	NG3+830	SE	253	村民	300 人	大气二类区	
27	九洲江饮用水水源保护区	110.261750	21.693081	ZG0+000~ZG1+000 JT0+000~JT1+870 PHQ0+000~PHQ+380	S	0	饮用水 源保护 区	/	II 类水	/
28	基本农田	/	/	沿线	/	/	/	/	/	/

1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），江头水库、九洲江（鹤地水库大坝-廉江合江桥武陵河入江口）为Ⅱ类水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体如下表。

表 3-28 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 位：mg/L，注明除外

序号	水质指标		Ⅱ类标准
1	pH 值（无量纲）		6~9
2	溶解氧	≥	6
3	高锰酸盐指数	≤	4
4	化学需氧量	≤	15
5	BOD ₅	≤	3
6	氨氮	≤	0.5
7	总磷	≤	0.1
8	硫化物	≤	0.1
9	六价铬	≤	0.05
10	石油类	≤	0.05
11	氯化物	≤	250
12	氟化物	≤	1.0
13	氰化物	≤	0.05
14	挥发酚	≤	0.002
15	LAS	≤	0.2
16	粪大肠菌群（个/L）	≤	2000
17	汞	≤	0.00005
18	铅	≤	0.01
19	砷	≤	0.05
20	锌	≤	1.0
21	硒	≤	0.01
22	铜	≤	1.0
23	镉	≤	0.005

(2) 环境空气质量标准

本项目所在区域为环境空气二类功能区，基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。具体详见下表。

表 3-29 本项目所在区域环境空气质量标准一览表

污染物项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年
	24 小时平均	150	μg/m ³	

	1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	修改单二级标准
NO_2	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10	mg/m^3	
O_3	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(3) 声环境质量标准

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体详见下表。

表 3-30 本项目声环境质量执行标准一览表 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

施工期：本项目施工废水经过处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于扬尘洒水等施工用水。

表 3-31 施工废水回用标准 单位：mg/L，pH 为无量纲

标准 \ 类别	pH	色度	嗅	BOD_5	氨氮	LAS	溶解性总固体
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、建筑施工	6~9	≤ 30	无不快感觉	≤ 10	≤ 8	≤ 0.5	≤ 1000

运营期：本项目建成后不新增员工，不新增生活污水。

(2) 大气污染物排放标准

施工期：项目施工期产生的废气以施工扬尘为主，以无组织排放为主要特征，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浓度监控限值。

表 3-32 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（ mg/m^3 ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

	运营期：运营期无废气排放。 （3）噪声排放标准 施工期：项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应的标准值。 表 3-33 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） <table><tr><th rowspan="2">时段</th><th colspan="2">噪声限值 dB（A）</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>施工期</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 运营期：无。 （4）固体废物控制标准 一般工业固废贮存应遵照《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》的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 危险废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）。		时段	噪声限值 dB（A）		昼间	夜间	施工期	70	55
时段	噪声限值 dB（A）									
	昼间	夜间								
施工期	70	55								
其他	1、水污染物排放总量控制指标 项目无新增废水排放，无须设置水污染物总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标 项目无废气排放，无须设置大气总量控制指标。 3、固体废弃物排放总量控制指标 本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。									

其他

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、大气环境影响分析

本项目在施工过程中需要拆除原有涵闸构筑物、场地平整和土石方开挖填筑，大气污染主要为：

(1) 施工扬尘

施工期扬尘影响包括以下方面：按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。临时堆土区和弃渣场露天堆放的土石方及施工区裸露地表的表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在基础开挖填筑以及建材装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

道路扬尘量与地面粉尘厚度、汽车车速等参数有关，可采用如下公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶产生的扬尘量，kg/km·辆；

v：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

通过一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据（具体数据见表 3.12-1）可知，在同样路面粉尘量的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面粉尘量越大，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少车辆扬尘的最有效手段。

表 4-1 不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5kg/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10kg/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15kg/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25kg/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

临时堆土区和弃渣场露天堆放的土石方及施工区裸露地表的风蚀扬尘与风速、尘粒含水率等参数有关，可采用如下公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中： Q ：起尘量， $\text{kg}/(\text{t a})$ ；

V_{50} ：距地面 50m 处风速， m/s ；

V_0 ：起尘风速， m/s ；

W ：尘粒的含水率， $\%$ 。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此减少露天堆放和裸露地面面积，保证尘粒一定的含水率，是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散与风速等气象条件有关也与粉尘颗粒本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径尘粒的沉降速度实验数据见下表。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度表

粉尘粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

通过类比调查，施工期扬尘在未采取防护措施情况下，施工现场空气中 TSP 的浓度可达到 $3.2\sim 4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；在采取一定防护措施后，施工现场空气中 TSP 的浓度可达到 $0.3\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目严格控制运输车辆限速行驶，同时适当洒水对减少汽车运输扬尘较有效，项目运输扬尘对环境保护目标的影响较小。随着施工的结束道路扬尘影响消失。

本项目施工扬尘的主要是弃渣场和施工区裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，弃土方需露天堆放，施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥有风的情况下，会产生扬尘。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，必须加强现场管理，做好文明施工，安装滞尘防护围挡，采用商品混凝土施工，施工场地定时洒水，在运输、装卸建筑材料时采用封闭式车辆运输，购物料尽量为袋装，裸露地面覆盖，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

在施工区处于良好管理的情况下，如对施工区采取洒水降尘措施后，距施工现场 40m 外的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，加之围挡、物料遮盖、密闭等措施，并将施工场地临时堆场布设尽量远离保护目标，风蚀扬尘对保护目标的影响较小。随着施工的结束风蚀扬

尘影响消失。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

施工期间要使用反铲挖掘机等机械设备以及自卸汽车、载重汽车等运输车辆，在施工期间要排放燃油废气，燃油废气中含有 CO、CxHy、NOx 等。由于目前施工机械基本采用电能，仅有少数设备燃料为柴油，施工场地较空旷，施工机械数量较少且较为分散，其污染程度相对较轻。运输车辆和燃油机械尾气排放量很少，对周围环境的影响很小。

(3) 对敏感点的大气环境影响

在空气干燥、风速较大的气象条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中的颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风向区域及周围空气环境质量。施工场地的粉尘呈无组织排放，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速风向等气象条件有关，影响面主要集中在施工场地 100m 范围内，如在静风、小雨湿润条件下，其对环境空气的影响范围将减少，影响程度将减轻。大风天气禁止施工，作业面洒水的措施后，施工扬尘的影响可以得到有效缓解。

本项目渠道沿线部分路段距离居民区距离较近，因此施工期道路扬尘可能会导致渠道沿线两侧敏感点环境空气局部时段超标，对周围居民生活环境产生较大影响。

项目施工工期有限，项目施工过程对环境空气的影响会随着项目施工结束而消失，在采取防尘等措施后，项目施工对敏感点的大气环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。本项目施工期产生的废水包括：地表径流、施工废水等。

(1) 地表径流

施工期下雨会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或水体。项目所在地处于亚热带，夏季多暴雨，特别是每年六至九月间，是该地区台风及暴雨多发季节，因此易出现施工期的地表径流污染及污染沿线的沟渠。根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

(2) 施工废水

本项目施工废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类，这些废水量虽然不大，但是分散在沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响。建议施工单位设置隔油、隔渣、沉砂设施用于处理施工废水，处理后用于场地的洒水降尘，不外排。

(3) 水文情势影响

项目施工期间涵建设、防渗工程建设过程中围堰施工均选在枯水期进行，对原河道局部水流流态有稍许改变，对沿线河道水文情势影响较小。围堰拆除后水文情势即可恢复。

(4) 施工期集雨范围水环境影响分析

雨季期间，工程不进行施工，集雨范围的水环境影响主要是因雨水冲刷对裸露地面的冲刷造成泥土流失，污染渠道水质。

因此，在采取相应的环保措施后，施工期施工废水不会对水环境产生明显影响。且施工期的环境影响是暂时的，随着基础施工的结束，这种影响将逐渐消失。

3、声环境影响分析

(1) 施工噪声源强

施工由专业队伍采用机械化方式完成，对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的，施工会产生一定的影响，应做好同居民的沟通、补偿工作。工程主要施工机械噪声源强见下表。

表 4-3 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

设备名称	平均 A 声级 dB (A)					
	距离声源 5m 处	距离声源 10m 处	距离声源 50m 处	距离声源 100m 处	距离声源 150m 处	距离声源 200m 处
挖掘机	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
振捣器	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
振动碾	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
钢筋加工	90	83.98	70	63.98	60.46	57.96
电焊机	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
汽车起重机	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
自卸汽车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
混凝土罐车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)有关要求，采用下列预

测公式进行预测，并选取各设备最大源强参与计算。

点声源衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效 A 声级，dB；

噪声预测值计算公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 施工噪声影响分析

施工机械施工场界噪声预测：

根据上述计算公式，一般情况下，在未采取噪声防护措施时的施工机械噪声影响程度及范围见下表。

表 4-4 未采取措施情况下施工机械在不同距离处的噪声估算值

设备名称	平均 A 声级 dB (A)					
	距离声源 5m 处	距离声源 10m 处	距离声源 50m 处	距离声源 100m 处	距离声源 150m 处	距离声源 200m 处

挖掘机	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
振捣器	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
振动碾	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
钢筋加工	90	83.98	70	63.98	60.46	54.96
电焊机	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
汽车起重机	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
自卸汽车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
混凝土罐车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96

根据上表可知，钢筋加工在未采取噪声防护措施时，距离声源 200m 处噪声值则可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区昼间 55dBA 数值。为缓解施工过程中的噪声对周围敏感点的影响，环评要求在管道靠近村庄一侧施工时应建立防护围栏，围栏隔声值约为 15dB（A）。在采取上述措施后施工机械噪声影响程度及范围见下表。

表 4-5 采取措施情况下施工机械噪声影响程度及范围

设备名称	平均 A 声级 dB（A）					
	距离声源 5m 处	距离声源 10m 处	距离声源 50m 处	距离声源 100m 处	距离声源 150m 处	距离声源 200m 处
挖掘机	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
振捣器	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
振动碾	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
钢筋加工	75	68.98	55	48.98	45.46	42.96
电焊机	55	48.98	40	28.98	25.46	22.96
汽车起重机	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
自卸汽车	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
混凝土罐车	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96

根据上表可知，在采取防护措施后，所有机械设备在距离声源 50m 处则可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区昼间 55dBA 数值。环评要求施工单位在施工过程中选用低噪声设备，并对高噪声设备进行降噪处理，合理布局机械设备的位置。施工噪声是间歇性的短暂的，随着施工活动结束，其施工噪声也随之消失。在采取一定措施后，施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的。

对敏感点的声环境影响：

在本项目声环境评价范围内分布一定数量的居民、学校等敏感目标，本项目涉及的敏感目标均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境标准。渠道施工阶段施工噪声源组合噪声预测值最大，工程主要为昼间施工。本次主要预测渠道施工阶段施工噪声源组合昼间施工对敏感目标的影响，在无采取防护措施，预测

结果如下表所示。

表 4-6 敏感点声环境预测一览表

序号	名称	渠道桩号	相对渠道方位	相对渠道距离/m	保护对象	噪声附加值dB(A)	噪声背景值dB(A)	噪声预测值dB(A)	超标值dB(A)	执行标准dB(A)
1	连里坡	ZG2+000	N	14	村民	55.1	53	57.2	2.2	55
2	龙窝	ZG2+500	N	15	村民	54.5	51.1	56.1	1.1	55
3	长山仔	JS0+140	E	17	村民	53.4	52.4	55.9	0.9	55
4	东敖	DA0+000	S	14	村民	55.1	52.9	57.1	2.1	55
5	周埔	NG1+000	E、W	18	村民	52.9	51.7	55.3	0.3	55
6	黄塘	NG2+000	E、W	12	村民	56.4	52.4	57.9	2.9	55
7	良村	NG2+500	E、W	13	村民	55.7	50.2	56.8	1.8	55
8	金坡	NG3+000	W	23	村民	50.7	50.2	53.5	0	55
9	山垌	NG3+500	W	169	村民	33.4	51.9	51.9	0	55
10	禄充口	XG0+500	N	14	村民	55.1	52	56.8	1.8	55
11	北墩	XG1+000	N	15	村民	54.5	51.6	56.3	1.3	55
12	东岸仔	XG1+000	N	16	村民	53.9	54	57.0	2	55
13	大车村	XG1+500	N	14	村民	55.1	54.5	57.8	2.8	55
14	城地	XG1+500	S	15	村民	54.5	54.4	57.5	2.5	55
15	龙尾	XG2+000	S	12	村民	56.4	52.8	58.0	3	55
16	禾仓角	XG2+500	SE	13	村民	55.7	50	56.7	1.7	55
17	龙田	XG3+500	E、W	15	村民	54.5	50	55.8	0.8	55
18	乌木坝	DS0+500	E	72	村民	40.8	53	53.2	0	55
19	石仔塘	DS0+500	W	43	村民	45.3	52.2	53.0	0	55
20	乌木	DS1+000	W	13	村民	55.7	53.5	57.7	2.7	55
21	低山小学	DS2+000	E	20	学生	52.0	51.4	54.7	0	55
22	低山村	DS2+000	E	172	村民	33.3	50.8	50.8	0	55

注：项目噪声背景值取 2023 年 4 月 6 日~4 月 7 日现状监测数据中的最大值。

4、固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工人员工程弃方和建筑垃圾。

(1) 工程弃方

根据土石方平衡，工程弃方量共 14866.03m³，全部运至弃渣场。堆放过程中要严格按照设计控制堆放高度，并采取建设挡栏等措施防止其被冲刷流失。建设单位应加强施工期的管理，杜绝施工弃土、弃渣的随意丢弃，在此基础上，工程施工弃土、弃渣对环境影响较小。

(2) 建筑垃圾

本项目涉及重建管理房总用地面积约为 406m²，则预计将产生建筑垃圾 13.53t。对于建筑垃圾，尽量回用，没有利用价值的建筑垃圾由政府指定地点接纳处理。

(3) 小结

采取上述措施后，工程施工产生的固体废物均能得到合理有效处置，对环境的污染影响很小。

5、生态环境影响分析

(1) 对土地资源的影响分析

本项目渠道的其他分段涉及主体工程区、施工工区均位于渠道用地红线范围内，无新增用地，不改变现状土地类型；只有施工工区、土料场、弃渣场需新增临时用地，用地类型为草地和桉树林，不占用基本农田。新增临时用地占地面积为 1.33hm²。

施工工区、土料场、弃渣场新增临时用地会对被占用的土地地表植被和土地的生态系统产生不可恢复的破坏，影响陆域的生态环境。因项目施工期较短，且施工结束后，施工临时占地即可恢复原有用地类型。

(2) 景观影响分析

本项目沿线的景观区以农村景观类型为主，工程建设对景观生态的影响表现在施工引起的地表景观变化上，包括作业带内地表现有的水系、植被、地形变化，以及永久性建筑等引起的景观变化。对景观的影响主要为工程临时占地和弃土方的堆放对陆域生态环境的影响和渠道工程对水域生态环境的影响。根据对沿线生态环境现状调查和评价结果，可看出由于工程施工而导致地表植被破坏，以植被生物量为表征的自然系统生产力必然遭受一定的损失。

工程沿线景观影响分析：工程结束后，通过对现有渠道的整治，渠道景观基本不会发生改变，同时改善了区域水质、加强了区域内的水系联系，因此，工程的建设能够促进评价区原有水域景观生态朝着良性角度发展。

建筑物景观影响分析：本项目渠系建筑物工程主要为在原有建筑上的拆除重建，原有渠系建筑物由于年久失修，已无法满足现有的水利灌溉要求，因此，通过本项目的实施，不仅能够提高渠系的灌溉能力，而且在建筑物景观上能够得到改善。

本项目建设后，样性指数、景观优势度没有发生大的变化。因此，本工程对区域景观生态的影响较轻，长远来看对于区域景观具有很好的正效益。

(3) 生态系统稳定性分析

生态系统的稳定性是指生态系统在受到外来干扰时维持和恢复原有状态的能力。根据现场调查可知，沿线及附近没有发现珍稀植物。施工期施工过程一些植被会遭到破坏，改变了原植被群落数量，但由于本项目不会新增永久占地，新增的临时用地主要为施工工区、土料场、弃渣场，占地较小，因此原植被群落种类组成不会发生明显改变，同时由于评价范围内多为自然农村生态系统，受人为干扰因素较大，施工期结束，随着土地的复垦工作的完成，原植被群落数量也开始慢慢恢复。因此，建设区域的生态系统结构不会变化，区域生态系统是稳定的能够较快恢复。

（4）对陆生植被影响分析

对当地植物多样性的影响：

工程不会新增永久占地，新增的临时用地主要为施工工区、土料场、弃渣场，施工期间不会造成永久占地内植被的永久性消失，但会造成临时用地内植被的暂时性消失。经调查，工程施工工区、土料场、弃渣场临时占用范围的植物种类均为区域内常见种、分布范围广、分布面积大，因此本项目建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

生物量损失及恢复：

在施工期间，本项目新增的临时用地施工工区、土料场、弃渣场的植被将不可避免地被彻底清除，总占地面积 1.33hm²，占地面积小，建设造成的植被损失数量很有限，与这些植被在当地的分布数量相比非常小，因此工程建设既不会导致这些植被数量的明显变化，更不会导致这些植被物种在当地的消失。

根据现场调查结果，施工工区、弃渣场占地范围内的主要为草地，土料场占地范围内的主要为桉树林。这些植物都是当地普通、周边常见的植物，未发现特有种，项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

本项目完工后，新增临时用地施工工区、土料场、弃渣场得以恢复植被，并会对施工便道等采取全面整地及生态绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量的损失。因此，工程不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

另外，在施工作业过程中，施工区域会出现扬尘、施工机械车辆尾气排放、施工作业废水排放等问题，这可能使作业区附近一定范围内的环境空气及土壤环境受到污染，从而导致周围的植物生长受到抑制，产生农作物减产等危害，但这种影响是局部的、暂时性的，如在施工过程中采取严格的管理措施，并尽量避开植物生长

旺季，可以大大减轻这种污染物排放对植物的危害。

(5) 对陆生动物的影响分析

本项目经过区域为人类频繁活动区，经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如农田常见的啮齿类、两栖类、爬行类等动物。

常见陆生动物活动区域主要集中在附近的村落、树林、耕地等陆域。本项目主要施工区在渠道周边、施工场地以及弃渣场等，新增占地主要为施工工区、土料场、弃渣场，为临时占地，占地面积小，只占用陆生动物的小部分生境，占用面积有限，且工程所在地区适宜其栖息和繁殖的空间广阔，工程建设对陆生动物影响很小。

(6) 对水生生物的影响分析

渠道施工过程中主要是干渠作业，清淤和砼彻底改变了渠道整个底栖生态，影响范围主要为渠道本身，渠道的底栖动物在其他相似环境区域亦有分布，非施工区域特有种，因此从物种保护的角度来看，工程的建设不会导致这些物种灭绝，施工结束后随着时间推移会逐渐恢复。

(7) 小结

本项目对生态环境影响主要来自施工期，这种影响是短暂的，随着工程建设的结束，工程沿线的生态环境将会恢复。工程应做好施工期间水土保持工作和施工后植被恢复，在认真落实报告表提出的各项环保措施后，不利环境影响可以得到有效控制和缓解，工程建设对生态的影响能够控制在可接受水平。

6、施工期对饮用水水源保护区的影响分析

(1) 对饮用水水源保护区的影响

本项目部分工程虽不在九洲江饮用水水源保护区范围内，但项目邻近九洲江饮用水水源保护区二级陆域范围相接，项目施工时若不采取相应措施，会对饮用水水源保护区造成一定的不利影响。

1 施工废水影响

本项目设有 2 个施工工区，1#施工工区位于南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050；2#施工工区位于桩号 XG3+475 东南侧，均不在饮用水水源保护区；项目设有一个土料场，在总干渠石碑尾村附近的山丘，土料场不在九洲江饮用水水源保护区内，与九洲江饮用水水源二级保护区陆域范围边

界的最近距离约 406m；设有一个弃渣场，位于（ZG1+216 右侧），在土料场不远的山谷平整地，现状为荒草地，弃渣场不在九洲江饮用水水源保护区内，与九洲江饮用水水源二级保护区陆域范围边界的最近距离约 333m。

项目对饮用水水源保护区造成不利影响的主要为施工废水。施工废水包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油或露天施工机械等被雨水冲刷产生的含油污水、施工机械设备清洗废水、以及雨水冲刷形成的泥浆水。施工废水的主要污染物为 SS 和石油类。施工期间沿渠道两侧设置导流边沟，收集沿线地表径流，并在地势较低处设置临时沉淀池隔油，将产生的机械设备清洗水等施工废水、泥浆水统一隔油沉淀处理后回用于工地范围内洒水抑尘等可有效降低施工作业废水对饮用水水源保护区的影响。

2 施工废气影响

施工期对饮用水水源保护区造成影响的主要为施工扬尘。施工扬尘沉降在渠道或九洲江或者沉降在路面上的粉尘被雨水冲刷随地表径流流入渠道或九洲江中，使水体中的 SS 增加。项目对施工区域进行围蔽，并定期洒水，对饮用水水源保护区影响不大。

3 施工固体废物影响

施工固体废物主要为土方、建筑垃圾等。本项目不在饮用水水源保护区范围内设施临时堆土场。产生的开挖土方会及时运输至临时堆土场妥善堆放，建筑垃圾会及时清运，施工作业控制在项目红线范围内，不得在饮用水水源保护区范围内堆放固体废物。因此施工期固体废物不会对饮用水水源保护区造成明显不利影响。

（2）对饮用水水源保护区防护措施

施工机械设备及时维护，施工区域进行围蔽，并定期洒水抑尘，产生的施工废水统一收集处理后回用于工地范围内洒水抑尘等，严禁未经处理直接排放，且施工废水不得排入水体。严格控制施工范围。严禁在饮用水水源保护区范围堆放砂石等原料和土方、倾倒施工废弃物、取土和弃土等、缩短施工期的影响时间、施工结束后及时落实施工点土地平整和生态修复等相关措施、加强工程经过饮用水水源保护区路段的施工管理和监督，并加强施工人员环境保护意识教育，妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受到污染。

（3）小结

综上，在妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受到污染，施工期对饮用水水源保护区的影响降至可接受的范围内。

7、水土流失情况分析

(1) 工程建设区水土流失现状

项目位于廉江市吉水镇江头水库灌区。根据土壤信息服务平台，结合对项目区灌区沿线土壤类型的调查，项目沿线主要为赤红壤、水稻土为主。经过现场调查，项目沿线两侧林草茂盛，未见明显水土流失现象。根据项目区地形地貌、土地利用及植被分布情况，结合《广东省土壤侵蚀现状图（1:100000）》，进行综合判定。经现场查勘，项目沿线植被覆盖完好，无施工扰动，现状土壤侵蚀模数约 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 水土流失影响因素分析

本项目水土流失主要影响因素包括植被、土壤、降雨，以及土方挖填、占压地表等人为活动。项目施工过程中的表土剥离及临时堆放、渠道边坡开挖与填筑、渠道衬砌、建筑物基础开挖与回填、施工道路车辆碾压破坏、施工工区机械及材料占压等，以上因素扰动影响损坏地表植被，造成土壤抗侵蚀能力下降，在降雨径流的侵蚀力作用下容易产生水土流失，并造成水土流失危害。

工程施工结束后，由于项目施工引起水土流失的各项因素将逐渐减弱或者消失，地表扰动基本停止，地表硬化或工程、植物措施防护得以完善，水土流失将逐步得到控制，生态环境逐步恢复，水土流失得到全面控制。

(3) 预测范围、时段

1 预测范围

项目区地形、地质、土地利用方式不同，水土流失特性也不同，水土流失危害的程度亦不同，因此，需要依据有关水土保持技术规范和文件，根据水土流失相似性的特点，分地段或分用地类型对项目产生的水土流失进行分析预测。

本项目总占地面积 18.73hm^2 ；根据工程建设的施工特点及项目区内的工程类型，水土流失防治分区划分为主体工程区、土料场、弃渣场、施工工区。

建设期根据实际扰动影响面积进行预测，自然恢复期渠道硬化、施工道路保留原机耕路部分不再预测。由于渠系建筑物管理用地建设过程中不进行扰动破坏，因此该分区不进行水土流失预测。

各分区水土流失预测面积见下表。

表 4-7 水土流失预测面积统计表

预测分区	预测面积 (hm ²)	
	施工准备及施工期	自然恢复期
主体工程区	18.73	7.86
土料场	0.53	0.53
弃渣场	0.67	0.67
施工工区	0.13	0.13
合计	20.06	9.19

2 预测时段

本项目属于建设类项目，水土流失主要发生在工程建设期。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018），本项目预测时段分为施工准备及施工期和自然恢复期两个时段。

根据项目进度计划安排，本项目渠道、渠系建筑物工程施工期 2 年，其水土流失预测时段按 2 年估算；根据项目区气候特点和植被恢复时间等，本项目自然恢复期按 1 年考虑。

（4）水土流失预测

1 土壤侵蚀模数的确定

①水土流失背景值

根据项目区地形地貌、土地利用及植被分布情况，结合《广东省土壤侵蚀现状图（1:100000）》，进行综合判定。经现场查勘，项目用地包括园地、草地、林地、水域及水利设施用地等，植被覆盖完好，无施工扰动，现状土壤侵蚀模数约 500t/km²·a。

②施工期土壤侵蚀模数的确定

采用类比分析法预测项目区水土流失量，经筛选确定与本项目施工方法和内容相近的“廉江市武陵水库灌区续建配套与节水改造工程”作为水土流失预测类比工程。廉江市武陵水库灌区续建配套与节水改造工程与本项目的自然地理特性、气候类型、年降雨量、土壤、植被、水土流失类型、施工方法和内容相似，整体上具有较强的可比性。经修正后可作为本项目水土预测的类比工程。

基本情况类比及各分区侵蚀强度分析详见下表。

表 4-8 项目区自然条件比较表

序号	项目	预测工程	类比工程
1	工程名称	广东省廉江市江头水库灌区续建	广东省廉江市武陵水库灌区续建配套

		配套与节水改造工程	与节水改造工程
2	地理位置	廉江市北部的吉水镇，九洲江流域上游。	廉江市西部石岭镇，北距博白 38km，南距遂溪县城 30 公里。
3	建设情况	拟建	在建
4	地形地貌	低山丘陵地貌	灌区西北侧靠近武陵水库一侧主要为山地区，其余绝大部分位于冲积平原区，局部为剥蚀残丘地貌，残丘多呈馒头状。
5	气候类型	南亚热带季风气候	亚热带季风气候区
6	年降雨量	灌区多年平均降雨量 1616.7mm，多年平均气温约为 23℃。	灌区多年平均降雨量 1540mm，多年平均气温约为 23℃。
7	土壤	主要以红壤土及水稻土为主。	主要以红壤土及水稻土为主。
8	植被	植被覆盖较好	亚热带、热带常绿、落叶阔叶灌丛与农业植被结合
9	水土流失类型	以水力侵蚀为主	以水力侵蚀为主
10	水土流失分区	不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区	不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区
11	原生土壤侵蚀模数	500t/km ² ·a	500t/km ² ·a

表 4-9 土壤侵蚀模数统计表

预测分区	扰动形式	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
主体工程区	渠道挖、填、衬砌等	11000
土料场	土方开挖	18000
弃渣场	土方堆填	31400
施工工区	平地占压	3500

③自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

本项目在自然恢复期施工活动已基本停止，主体工程规划的截水沟、撒播草籽护坡等措施已实施，完善挖填边坡、渠道的防护，水土流失面积减少，水土流失程度降低。由于植被覆盖度、郁闭度等还不高，水土流失现象仍然存在，其土壤侵蚀模数高于背景值。自然恢复期土壤侵蚀模数根据经验取 750t/km²·a。

2 可能造成水土流失量预测

经计算，建设区水土流失预测总量为 4810.19t，新增水土流失量为 4563.64t，其中施工准备及施工期新增水土流失量 4540.66t，自然恢复期新增水土流失量 22.98t。新增水土流失量及其分布见下表。

表 4-10 扰动地表土壤流失量计算表

预测时段	预测分区	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	预测面积 (hm ²)	预测时段	背景流失	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
------	------	-------------------------------	-------------------------	------	------	-----------	-----------

		原地貌	扰动后		(a	量 (t		
施工准备及施工期	主体工程区	500	11000	18.73	2	187.3	4120.6	3933.3
	土料场	500	18000	0.53	2	5.3	190.8	185.5
	弃渣场	500	31400	0.67	2	6.7	420.76	414.06
	施工工区	500	3500	0.13	2	1.3	9.1	7.8
	合计	/	/	20.06	/	200.6	4741.26	4540.66
自然恢复期	主体工程区	500	750	7.86	1	39.30	58.95	19.65
	土料场	500	750	0.53	1	2.65	3.98	1.33
	弃渣场	500	750	0.67	1	3.35	5.03	1.68
	施工工区	500	750	0.13	1	0.65	0.98	0.33
	合计	/	/	9.19	/	45.95	68.93	22.98
总计		/	/	/	/	246.55	4810.19	4563.64

3) 可能造成的水土流失危害

工程建设过程中，由于扰动和破坏了原地貌，加剧了水土流失，尤其在施工期间可能造成的危害较为严重，如不采取有效的水土保持措施，将对工程和当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：

①对项目本身的影响项目建设过程中产生大量挖填边坡，破坏了土体稳定性，增加了水土流失潜在威胁，如果没有有效的防护措施，容易出现滑坡、坍塌、泄漏等现象，对渠道和渠系建筑物安全构成威胁。

②对周边公路的影响项目建设过程中交通运输主要依托现有公路及乡村道路，土方调配过程中如不进行遮盖，洒落的土方造成路面污染，给人员和车辆通行造成不便。此外，项目线路沿途穿越公路或直接位于公路上边坡，施工过程中可能对道路通行造成影响，此外，施工过程中产生的水土流失如不进行有效防护，将造成周边道路路面污染，加速排水系统淤积等。

③对区域水系的影响根据项目用地特点，渠道沿线有鱼塘分布，位于渠道下游坡脚附近，项目建设过程中，地表遭到扰动破坏，如不采取水土流失防治措施，在降雨径流的作用下将产生水土流失，泥沙随地表径流进入周边水域，对河流水质造成污染，影响水产养殖等。

④对沿线居民点的影响本项目部分渠段从居民点附近通过，且居民点位于渠道下游坡脚，渠道施工过程中产生的水土流失、粉尘等可能对周边环境造成污染，给居民出行带来不便。

⑤对沿线农田的影响渠道沿线下坡脚基本上农田沿全程分布，渠道施工过程中

	产生的水土流失，流入下游农田，将污染农田，造成农业减产，土壤肥力下降，泥沙进入农田排水系统，将造成排水沟淤积，影响农业生产。 (5) 小结 本项目建设区水土流失预测总量为 4810.19t，新增水土流失量为 4563.64t，其中施工准备及施工期新增水土流失量 4540.66t，自然恢复期新增水土流失量 22.98t。建设过程中建设单位只要落实了本报告提出水土保持措施和环保措施，并具有较强的水土保持责任意识，可避免水土流失事件的发生。
运营期生态环境影响分析	1、大气环境影响分析 本项目运营期主要为输送灌溉用水，运行过程无生产废气产生及排放，对周边环境空气无影响。 2、地表水污染物 本项目运行期环境影响分析分为水污染影响分析和水文情势影响分析。 (1) 水污染影响分析 1) 生活污水 本项目改造工程建成后，运营期不产生生产废水。运营期主要为管理人员的生活污水。根据项目工可资料，核定江头水库灌区管理岗位 18 人，目前灌区管理及运行人员为 18 人，主要负责灌区渠道和附属建筑物的管理、维修、养护、渠道水量分流调控及水费计收工作。 综上所述，工程完工后，项目运行本身对灌区不会产生污染，渠道经过市区的地段，则严禁生活污水等排入渠道，不会对水质造成影响。项目完工运行后，由于不增加管理人员，项目的水污染源没有新的增量。项目管理人员在附近居民点居住，因此生活污水量不大。生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理，不会对灌区水质造成影响。 2 农业面源污染 江头水库灌区工程原设计灌溉面积为 1.2 万亩，现实际灌溉面积 0.9112 万亩，通过节水改造，灌溉面积可达到 1.20 万亩，无新增灌溉面积。因此，无新增农业面源污染。 (2) 水文情势影响分析 本项目基本在保证原有渠道过水能力的基础上对部分河段进行续建配套与节水

改造，主要建设内容包括渠道护砌、填方段防渗治理、拆除重建渠系建筑物等工程，不新开挖渠道，不改变渠道走向。工程的建设是为了提高了各渠系水利用系数，减少输水工程中的损失，改善灌区灌溉面积。工程建设后各渠道渠首建筑物设计流量均不发生变化，渠道顺畅，渠道边坡糙率的变化对水流没有约束作用，不改变主水方向，对水温无影响，水体自净能力提高，水环境容量有所提高。

1 工程改造后灌区渠系水文情势的变化

根据供需水量平衡分析可知，本项目改造前全灌区用水量包括灌溉、生态用水需水总量 1390.4 万 m^3/a 。本项目改造后 90%灌溉保证率下全灌区用水量包括灌溉、生态用水需水总 1402.8 万 m^3/a 。工程水源无改造，改造后全灌区用水量减少了 428.32 万 m^3/a 。即本项目的建设，改善了渠系输水及配水条件，可进一步实现灌区水资源的优化配置和高效利用，增加沿线渠系输水量，改善各渠道沿线农业生产条件，提高水资源利用率，提高渠系水利用系数。项目建设后可恢复灌区正常灌溉面积 1.2 万亩，平均渠系水利用系数由 0.51 提高到 0.665，每年可节约用水 428.32 万 m^3 。

综上所述，在灌区改造前后，在相同灌溉面积 1.2 万亩的情况下，经过节水改造后，灌区灌溉水利用系数由原来的 0.510 提高到 0.665，在 90%频率下，灌区需水量由相应的 1831.08 万 m^3 降低到 1402.76 万 m^3 ，节约灌溉用水量 428.32 万 m^3 。工程改造后，干渠的水文情势发生不同程度的降低。

2 工程改造后江头水库、甘子埭水库水文情势的变化

江头水库、甘子埭水库的水文参数见下表。

表 4-11 江头水库、甘子埭水库水文参数汇总表

序号	名称	单位	数量	
			江头水库	甘子埭水库
1	集雨面积	km^2	17	1.36
2	水位			
1)	正常蓄水位	m	40.20	41.74
2)	汛限水位	m	40.20	41.74
3)	死水位	m	29.16	32.07
4)	设计洪水位	m	40.71	42.14
5)	校核洪水位	m	41.43	42.54
3	库容			
1)	总库容	万 m^3	1118	69.2
2)	正常库容	万 m^3		59.1
3)	兴利库容	万 m^3	805	9.9
4)	防洪库容	万 m^3	313	0.2

江头水库死水位 29.16m，相应库容 20 万 m³；正常蓄水位 40.20m，相应库容 825 万 m³，江头水库现有的兴利库容 805 万 m³；甘子埭水库灌溉死水位 32.07m，相应库容 0.2 万 m³；正常蓄水位 41.74m，相应库容 59.3 万 m³，甘子埭水库现有的兴利库容 59.1 万 m³；综上江头水库和甘子埭水库的总兴利库容为 864.1 万 m³。

按兴利调节计算可得：江头水库灌区正常用水调节库容 806.22 万 m³，小于现有的兴利库容 864.1 万 m³，故江头水库和甘子埭现有兴利库容能满足江头水库灌区的用水要求。

工程改造后，江头水库灌区正常用水调节库容在江头水库、甘子埭水库现有的兴利库容范围内。江头水库、甘子埭水库的水文情势基本无影响。

(3) 小结

工程完工后，项目运行本身对灌区不会产生污染，渠道经过市区的地段，则严禁生活污水等排入渠道，不会对水质造成影响。项目完工运行后，由于不增加管理人员，项目的水污染源没有新的增量。项目管理人员在附近居民点居住，因此生活污水量不大。生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理，不会对灌区水质造成影响。

工程改造后恢复原有效灌溉面积 1.2 万亩，无新增农业面源污染。工程改造后，灌区工程干支渠干渠的水文情势发生不同程度的降低；工程改造后，江头水库灌区正常用水调节库容在江头水库、甘子埭水库现有的兴利库容范围内。江头水库、甘子埭水库的水文情势基本无影响。

3、声环境影响分析

项目营运过程产生的噪声主要为水泵及设备运行产生的噪声。生产管理用房的各部位噪声限制值均按《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2012）表 5.1 的规定要求进行设计；工作场所的噪音测量符合《工业企业噪音测量规范》（GBJ122-1988）的有关规定，设备本身的噪音测量符合相应设备有关标准的规定：

（1）生产管理房内办公室、会议室、试验室噪声限制值为 60dB(A)。

（2）作业场所和生产设备房间噪声限制值为 85dB(A)。

（3）设计中选用噪声和振动水平符合国家现行有关标准的设备，必要时，应对设备提出允许的限制值，或采取相应的防护措施。

项目应合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施，周边声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，对周边环境影响不大。

4、固体废物

本项目运营期不新增固体废物，改造前固体废物主要为管理人员产生的生活垃圾，收集后交由当地环卫部门集中处理。

5、生态环境影响分析

（1）对生态系统的影响

本工程占地范围为原有渠道管理范围，无涉及新增永久占地。总体来看，项目建设不会给区域的植物资源造成的损失。

工程运营期对于生物的影响主要为对于土壤微生物及以根系为传播途径的植物的影响，对以花粉、种子为传播途径的植物及动物的生态隔离影响较小。通过施工结束后的植被和农作物恢复，能够对原有生态环境的破坏进行补偿，从而维护区域生态系统。施工结束后将对沿线进行适当的绿化或复垦，有利于植物和农作物生长，有利于河段两岸陆生生态系统的生存和发展，项目实施后，可增加河道内、护堤地、堤顶等绿化面积。因此本工程运营期通过绿化和复垦等措施，将使该工程在施工期对于生态环境带来的影响得到缓减，复绿和复耕虽然需要一段时间，但渠道两岸的生态环境将优于现状。

（2）对沿线景观的影响

景观是构成视觉图案的地貌和土地覆盖物，是人们对诸如自然景观和城市建筑物等环境因素审美综合反映。依据土地利用状况的差异，建设项目原有景观可分为农田、鱼塘和渠道绿化等。通过施工结束后植被恢复，可恢复部分绿化景观。只要在项目建设区域合理安排绿化设计和进行生态恢复建设，则项目建成营运后沿线景观依然可以给人以视觉美感。

（3）对水生生态系统的影响分析

1 对渠道水生生态系统的影响

施工结束后，施工对渠道浮游生物的影响随之消失，浮游生物会恢复。渠道清淤后，原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水流速将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。

施工结束后，渠系建筑物在渠道内形成局部复杂地形，随着时间的推移，在原清淤段会逐渐形成周丛生物群落，底栖动物会在工程区域将逐渐恢复。

工程完毕后由于河底的污泥被挖走，底栖生物生长和繁殖速度将提高。底泥质量的提高同时也会有利于鱼卵的孵化和鱼苗的生长。水中污染物浓度降低，含氧量增加，有利于各种水生生物的生长。随着生物多样性的提高，渠道内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节将重新恢复。生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整，从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。

2 对江头水库、甘子埭水库水生生态系统的影响

工程改造前后江头水库、甘子埭水库枯丰水期兴利库容不变。

一般而言，对于浅水水库不同水位对水生生物的影响与水的跃温层有关。高水位时跃温层出现，水体保持相对静止，抑制库底营养向水体中释放，水生生物存量较低，而低水位跃温层小时，水体呈垂直全同温流转，加速了库底营养向水体中释放，因为水生生物存量高。但江头水库、甘子埭水库正常蓄水位为 40.20m、41.74m 的深水水库，无论高、低水位时均有跃温层出现。

因此，本项目枯丰时期水库水量的变化对水库的水生生态系统影响不大。

(4) 小结

总体而言，项目的完工将使区域内的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

6、运行期对饮用水水源保护区的影响分析

本工程建成后，对九洲江饮用水水源保护区的水源有较好的改善作用，主要体现在以下几方面：

(1) 水资源配置影响

目前，灌区内各级渠道均已基本建成并全线通水。项目的建设，改善了渠系输水及配水条件，可进一步实现灌区水资源的优化配置和高效利用，增加沿线渠系输水量，改善各渠道沿线农业生产条件，提高水资源利用率，提高渠系水利用系数。因此，工程建成后对水资源配置有改善作用。

(2) 对防洪排涝影响

本工程渠道护砌、填方段防渗治理、拆除重建渠系建筑物等工程的实施，增强

了渠道过水能力，增加了渠道的稳固性，改善了渠系建筑物的排水条件。

（3）对水质影响

通过清淤工程，原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水流速将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使渠道水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。

因此，本工程实施以后对九洲江饮用水水源保护区的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。

7、运行期水土流失的影响分析

本工程为建设类项目，位于廉江吉水镇境内，项目不涉及广东省水土流失重点预防区和重点治理区。建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能，只要没有人为的再破坏，工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

8、风险分析

（1）环境风险潜势初判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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在附录 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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

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） $Q \geq 100$ 。

本项目为灌区配套设施改造，为非污染类项目，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中涉及的危险物质。项目危险物质的总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该

项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018)，依据环境风险潜势等级对环境风险评价工作等级进行划分。风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。当大气、地表水、地下水各环境要素的风险潜势等级不同时，在判断建设项目环境风险评价工作等级时应取其中的最高等级。

项目环境风险潜势为 I 级。对照环境风险评价工作等级划分表，本项目环境风险评价工作开展简单分析。

表 4-12 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。				

(3) 风险识别

1 施工期

本项目建设对环境的影响主要为非污染类影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的的关系，施工期环境风险主要为施工期废水事故排放对下游水体的污染（特别是对饮用水水源保护区以及对供水对象的影响），以及火灾风险和交通事故引发的水质污染风险。

2 运营期

本项目运营期环境风险主要为交通事故引发的水质污染风险和生态风险，以及进一步污染下游水体和饮用水水源保护区和供水对象。

(4) 环境风险影响分析

1 施工期环境风险影响分析

①施工期废水事故排放

按照本项目施工期所有污废水不经处理全部排入就近河道这一工况下，影响较大的主要污染物为 SS，河水将变得异常浑浊，严重影响下游河水水质和用水水质，故应坚决杜绝施工废水事故排放的发生。

②火灾风险

灌区工程所处区域为农耕区，植被以灌草丛为主，在工程施工期间，由于施工

机械、施工人员增多，增加了火灾风险。因此施工期内若不加强对施工人员日常用火的管理，将会对工程区内植被和居民生命财产安全构成潜在威胁。 ③交通事故引发的水质污染风险 本项目施工期将修建临时公路，施工期间运输车辆过往频繁，增加了公路交通事故发生的概率，发生交通事故将造成石油类或危险品泄漏进入渠道污染水体。 2 运营期环境风险影响分析 ①交通事故引发的水质污染风险 沿渠的公路主要为低等级的县道或乡镇公路，来往的车辆相对较少，车速也较低，因此，发生交通事故造成石油类或危险品泄漏进入渠道污染水体的概率较小，但一旦发生，由于石油类可降解能力较差，且渠道水量有限，流速相对较快，这对渠道水质产生较大影响。如果发生危险品特别是剧毒化学品污染水体，将严重威胁沿线地区人民生命财产安全，因此，必须采取防范措施，杜绝此类风险的发生。 ②生态风险分析 本项目在对植被采取相应恢复措施时，均选择本区域原有并适生的树种及草种，因此不存在当地物种演变及外来物种入侵的风险。 （5）环境风险防范措施 1 施工期环境风险防范措施 施工期间沿渠道两侧设置导流边沟，收集沿线地表径流，并在地势较低处设置临时沉淀池隔油，将产生的施工废水统一隔油沉淀处理后回用于工地范围内洒水抑尘等可有效降低施工废水对渠道水体，特别是饮用水水源保护区以及供水对象的影响。 严禁施工废水直接排入水体，加强施工管理，杜绝施工废水的事故性排放。 在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，做好吸烟和生活用火等火源管理，以确保区域森林资源及居民生命财产安全。 加强与地方消防单位的交流与协作，实行定期检查培训。 加强危险路段、车辆集中线路的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，以降低风险发生概率。 对周边敏感点及灌区下游的风险防范措施：

①落实本报告提出环境保护及水土保持措施，采取临时拦挡、完善排水设施等减轻水土流失给河流带来的环境风险。

②渠道上游施工时，应定期进行围堰密闭性检查，及时将多余施工废水抽走处理，加强施工管理和施工期监理，防止施工废水事故性排放污染水体。

③一旦围堰破损发生施工废水泄漏进入水体，应立即将围堰内的施工废水抽至岸上进行处理，并及时对围堰破损地方进行维修或更换正常的围堰后再进行施工。

④当发生施工废水泄漏未能及时堵漏时，应密切观察泄漏的影响范围，并及时进行拦截，阻断与下游和供水对象之间的水力联系，防止污染下游。

⑤建设单位应急指挥部办公室应设 24 小时值班电话，并印发给施工人员、管理人员及相关工作人员，一旦发生施工事故，工作人员应立即向建设单位应急指挥部报告。

⑥应急指挥部接报后应立即通知周边饮用水水源保护区管理责任单位采取应急措施，通知下游用水单位暂停取水作业并对取水口边界采取应急防护措施。

⑦下游各用水单位接到紧急通知后应立即暂停取水作业。在停止取水作业后应立即对取水口边界采取应急防护措施。将取水口包围起来，根据取水口的具体位置，在取水口周围与上游的位置进行围挡保护。

⑧各饮用水水源保护区管理责任单位应配备必要的应急救援设备，当发生施工风险事故，导致污染保护区时，可动用本单位配备的应急设备进行应急响应。

⑨事故处理后，各饮用水水源保护区管理责任单位和各用水单位可解除应急响应，围挡设施可取消。之后进行监测，各饮用水水源保护区管理责任单位在确保水质未受到污染时解除预警，各用水单位在确保取水口水质可达标准的情况下方可恢复正常取水作业。

2 运营期环境风险防范措施

政府有关部门及江头水库管理处应加大对灌区的执法力度，加强监督管理，防止水质污染。

建立水质监测系统和水质预警系统，加强渠道水质污染的风险管理。并在水质污染潜在区域设置节制阀和退水阀，降低水质污染的影响范围。一旦发生污染事故，应视事故地点与干渠去渠首的距离，适当减少渠道渠首进水量或停止输水。同时，利用事故点上下的节制阀和退水阀配合排出污染水。

在合适位置设置警示牌，严禁居民随意开挖，集中居民点生活污水及生活垃圾禁止随意排放进入渠道，影响渠道水质。

在供水对象取水口设置警示牌，加强对用水点的水质监测，及时掌握水源环境、供水水质状况。取水口附近划定一定的保护范围。

加强危险路段、车辆集中线路的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，以降低风险发生概率。

加强管理，加强宣传教育。建立水污染事件应急指挥系统，加强预防、指挥的组织和应变能力。制定输水渠道水质污染应急预案，建立干渠水质监测系统，及时发现污染事故，启动水质污染应急预案。

(6) 环境风险应急措施

1 组织体系

在施工期和运营期应成立应急指挥部，明确职责，在遇到突发性污染事故等情况下做出及时反应。

(2) 通讯联络

建立灌区工程管理机构、社会救援机构和地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。

(3) 人员救护和事故处理

在遭遇突发事件时，应急指挥部与当地政府有关部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。

(4) 安全管理

灌区管理部门负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防在安全作业，组织培训内部消防人员。

(7) 环境风险分析结论

项目在发生风险时对评价区域环境将造成不同程度和范围的影响，为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重污染，建设单位在施工和运行过程中应树立强化环境风险意识，进一步减少事故的发生，减少项目在各个环节中的风险因素，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。建设单位应采取积极有效的防范措施，尽量避免或降低风险事故对环境的不利影响。

建设单位应加强环境风险措施方面的日常管理、培训等，确保项目在施工和运

	行过程中突发的环境风险事故对环境的影响减至最低程度。	
	企业在认真落实环境风险事故防范措施，在各项措施落实到位，严格执行“三同时”制度的前提下，该项目的环境风险是可以接受的。	
	表 4-13 建设项目环境风险简单分析内容表	
	建设项目名称	广东省廉江市江头水库灌区续建配套与节水改造工程
	建设地点	广东省湛江市廉江市北部吉水镇，九洲江流域上游
	地理坐标	主干渠起点坐标：110 度 15 分 6.390 秒，21 度 41 分 52.724 秒，终点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒； 南干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 13 分 34.244 秒，21 度 40 分 20.028 秒； 西干渠起点坐标：110 度 14 分 12.327 秒，21 度 41 分 54.886 秒，终点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒； 东傲支渠起点坐标：110 度 14 分 12.634 秒，21 度 41 分 52.248 秒，终点坐标：110 度 13 分 57.765 秒，21 度 41 分 39.921 秒； 吉水支渠起点坐标：110 度 14 分 15.890 秒，21 度 41 分 44.416 秒，终点坐标：110 度 14 分 21.519 秒，21 度 41 分 43.277 秒； 水库直属渠起点坐标：110 度 13 分 19.895 秒，21 度 42 分 24.582 秒，终点坐标：110 度 13 分 10.702 秒，21 度 42 分 9.725 秒； 西干渠起点坐标：110 度 12 分 23.813 秒，21 度 41 分 42.989 秒，终点坐标：110 度 12 分 26.884 秒，21 度 40 分 26.938 秒
	主要危险物质及分布	无。
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	施工期环境风险主要为施工废水事故排放、火灾风险和交通事故引发的水质污染风险。本项目运营期环境风险主要为交通事故引发的水质污染风险和生态风险。
	风险防范措施要求	建立防火及火灾警报系统，加强监督管理，建立水质监测系统和水质预警系统，设置警示牌，加强交通管制。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 在完善各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目的风险水平较小，事故后果可以接受。	
选址	江头水库灌区工程建成至今已运行多年，由于原设计标准低、配套设施不完善、管理手段落后、工程维护资金严重不足等，目前灌区渠系及建筑物老化失修，渠道堵塞、渗漏严重，险情不断，工程效益逐年衰减，灌区灌溉面积有相当长时间达到 1.2 万亩，现在仅能灌溉 0.9112 万亩，随着廉江市农业结构的调整，灌区农业综合开发的进一步深入，对灌区工程提出了更高的要求，灌区经济要发展，农业要增效，农民要增收，就必须进一步采取相应工程措施对灌区进行改造，解决农业生产用水问题。	

理
性
分
析

本项目开展灌溉泵站重建与加固，渠道达标、清淤、护砌，重建维修加固渠系建筑物，新建量水测水设施、信息化建设等工作，选址选线具有唯一性。因此，本次主要对临时工程选址的合理性进行分析。

1、临时施工场地选址合理性分析

施工总布置要适应当前灌区管理体制，本着方便施工、就近布置，同时要节约用地。由于本项目战线长，施工点分散，为便于施工组织管理，根据工程总布置特点、建设计划、可能的招标承包方式以及结合灌区现状管理模式等情况，计设置2个工区，其中1#施工工区为南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050，现状为荒草空闲地，2#施工工区为西干渠 XG3+475 东南侧，现状为有荒草空闲地，各工区根据实际情况布置砼拌和系统、钢木加工系统以及机械维修场地等。

各工区主要是施工工厂的布置。施工工厂主要布置砂、石料厂、拌合系统、施工仓库等。

本项目施工工区的位置见下表。

名称	位置	坐标	
		经度 (°)	纬度 (°)
1#施工工区	南干渠、西干渠、总干渠和东傲支渠交汇点，南干渠东侧，桩号 NG0+050	110.236912	21.698143
2#施工工区	XG3+475 东南侧	110.206713	21.695235





1#施工工区位置

2#施工工区位置

图 4-1 本项目与施工营造区位置关系图

2、弃土场选址合理性分析

本项目设置弃渣场1处。弃渣场位于（ZG1+216右侧），在土料场不远的山谷平

整地，现状为荒草地，占地面积约10亩。弃渣场不涉及基本农田，弃渣场不在九洲江饮用水水源保护区内，距离九洲江饮用水水源保护区约333m。



图 4-2 弃渣场选址

本项目弃渣场的位置见下表。

表 4-15 弃渣场一览表

名称	位置	坐标	
		经度 (°)	纬度 (°)
弃渣场	ZG1+216 右侧	110.252571	21.699033

弃土场位于工程沿线，未占用生态保护红线和饮用水水源保护区。环评要求，施工时弃土区用篷布遮盖做好围挡，并做好临时排水沟，使降雨径流汇集后能够顺畅地排入周围沟渠等已有排水系统，防止造成新的水土流失。施工结束后平整后恢复耕地。

综上，本项目施工工区、弃土区不设置在生态空间管控区和生态保护红线范围内，施工期结束后对临时占地进行复垦，选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、大气环境保护措施 为减少施工废气对环境的影响，本项目施工应当采取以下污染防治措施： （1）施工扬尘 1 施工场地出入口路线不得有浮土、积土，暴露场地应当采取覆盖或绿化措施，施工场地四周设置围挡。 2 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施，施工营造区物料（砂、石等）堆场要集中堆放，采用覆盖等措施。 3 安排专门洒水车在运输路线定时洒水抑尘。 4 施工开挖土方及时运往弃土区，临时弃土堆放区进行定期洒水，防止风吹扬尘，使用薄膜覆盖防风和降雨。 5 砂石等材料在运输过程中要用篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。 6 遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运等其他可能产生扬尘污染的施工。 7 临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。 8 施工场地在施工时，路面应随时洒水，减少扬尘污染，水域应设置渣土收集围栏，并保证渣土在施工完成后三日内清运完毕。 9 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆。 （2）施工车辆燃油废气 1 对施工机械和车辆定期进行维护维修，确保正常运行工作。发现故障机械或车辆时，立即停止使用。 2 选择满足国家有关规定要求的施工运输车辆和施工机械。 3 选用优质清洁燃料。 （3）车辆运输扬尘 1 物料或土石方运输过程中，宜采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布。 2 严格控制车辆行驶速度。 3 运输路面及时进行清理。 4 非雨日每天对场内交通道路进行洒水，洒水频次为 4~6 次/天。
---	--

(4) 环境敏感点采取的污染防治措施

1 设置工地围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘的产生，减少扬尘污染十分必要。较好的围挡应当有一定的高度（不小于 2.5m），挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。由于本项目渠道两侧敏感点与项目距离很小，因此可适当加高围挡高度，加强防尘效果并起到加强隔声的作用。

2 采取洒水湿法抑尘

对施工中的基础施工、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对敏感点附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。

3 冲洗出场车辆以免污染附近敏感区

考虑到部分施工区域邻近居民区，为控制粉尘污染，在施工阶段必须对出场的车辆进行冲洗。

2、地表水环境保护措施

（1）雨季加强对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

（2）设置隔油、隔渣、沉砂设施用于处理施工废水，处理后用于场地的洒水降尘，不外排。

（3）本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。

施工期集雨范围内防治措施：

1 施工期尽量避开雨季。以减少因雨水冲刷造成的泥沙流失量。

2 根据各河段施工特点及左右岸线布置。施工前应详细做好土方平衡计算，及时清理多余土方，以减少弃土的流失量，即减少渠道 SS 浓度的增量。

3 施工期间制定严格的施工环保管理制度，实施工地节约用水，减少施工废水产生量。

4 施工机械的含油污水应及时收集后处理，不得排入河流水体。项目设置隔油沉淀池。施工废水经明沟收集集中进入设置在附近的沉淀池处理，经处理后可

	回用作施工用水或地表降尘用水，不外排。 （5）对饮用水水源保护区的防治措施： 为了进一步降低施工期对饮用水水源保护区，特别是对供水对象的影响，建设单位采取的相应防治措施如下： 1 施工机械设备及时维护，避免机油跑、冒、滴、漏，尽量远离饮用水水源保护区停靠，下雨的时候不应停靠在两岸河堤上，避免含油污水流入渠道或九洲江； 2 施工期间施工区域进行围蔽，并定期洒水抑尘； 3 在施工区域两侧设置导流边沟，收集地表径流，在地势较低处设置简易临时沉淀池，将产生的施工废水统一收集处理后回用于工地范围内洒水抑尘等，严禁未经处理直接排放，且施工废水不得排入河流。 4 本项目严格控制施工范围。临时排水沟设置在项目范围内，施工结束后及时对临时排水沟进行平整和结合道路绿化进行生态修复。 5 严禁在饮用水水源保护区范围堆放砂石等原料和土方，严禁在饮用水水源保护区范围内倾倒施工废弃物，严禁在饮用水水源保护区范围内取土、弃土；材料和土方临时堆放区域应远离饮用水水源保护区范围，严禁将固体废物倾倒至渠道和九洲江。 6 建筑垃圾不得倾倒至附近河涌，防止通过河涌与渠道、九洲江之间的水力联系污染渠道和九洲江。 7 加快邻近饮用水水源保护区路段的施工进度，缩短施工期的影响时间。施工结束后及时落实施工点土地平整和生态修复等相关措施。 8 加强工程临近饮用水水源保护区路段的施工管理和监督，并加强施工人员环境保护意识教育，妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受到污染。 经采取上述的有效措施，可把施工期对饮用水水源保护区的影响降至可接受的范围内。 3、声环境保护措施 为降低噪声影响，本评价建议施工单位采取以下措施： （1）严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有
--	--

关规定，加强管理，文明施工。 （2）合理安排施工时间，制订施工计划，控制同时作业的高噪声设备数量。高噪声工程机械设备的使用也要限制在 7:00~12:00、14:00~22:00 时间范围内，若因特殊原因需连续施工的，必须事前经生态环境主管部门批准。夜间尽量安排低噪声施工作业。 （3）合理安排施工现场，高噪声设备尽量远离敏感点，避免同一地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高，尤其是保护区内工程须严格执行。并采取定期保养，严格操作规程。 （4）设备选型上尽量采用低噪声设备； （5）机械设备和车辆进行定期维修和养护，闲置的设备及时关闭。 （6）车辆行经敏感点时应控制车速在 10km/h 以内，禁止鸣笛，严禁运输车辆夜间和午休时间作业。 （7）同时设置公告牌，明确施工时段和施工内容，协调与当地居民的关系，避免扰民事件发生。 （8）建议对受施工噪声影响较严重的敏感点，采取设置硬质施工围挡，减轻噪声影响。 针对环境敏感点采取的污染防治措施： 1 原则上禁止开展产生噪声影响的夜间施工活动，若夜间不得不施工时，应主动向有关部门申请并获得批准后方可开展夜间施工。在居民较集中的施工段，为保证居民午间和夜间休息，夜间（22 点到次日 6 点）和午间（12 点到 14 点）避免施工。 2 对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施，高噪声的重型施工设备在环境敏感目标附近也应限制使用。 3 尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺。 4 在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能地降低施工噪声对环境的影响。 4、固体废物环境保护措施
--

(1) 弃方运送至指定弃渣场，待施工结束后进行土地复垦或植被恢复等。堆放过程中要严格按照设计控制堆放高度，并采取建设挡栏等措施防止其被冲刷流失。建设单位应加强施工期的管理，杜绝施工弃土、弃渣的随意丢弃，在此基础上，工程施工弃土、弃渣对环境影响较小。

(2) 建筑垃圾应尽量回用，没有利用价值的建筑垃圾由施工单位使用建筑垃圾运输车辆运至当地政府指定的建筑垃圾堆放场。

5、生态环境保护措施

5.1 生态避让措施

工程监理人员、管理人员和施工人员应熟悉各施工点及其周边的主要植物种类及分布，以便在施工过程中进行严格的监理和管理，减少不必要的破坏。施工前对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。虽然在现状调查期间工程施工区内未发现珍稀保护植物，一旦发现，应及时采取措施，并及时上报，管理部门应遵循就地保护优先、迁地保护其次的原则，确保保护植物不受或少受工程影响。

施工期间，以公告等形式，在施工单位及施工人员中加强野生动物保护法宣传教育，保护野生动物的栖息地。鉴于鸟类对噪声、振动和光线的特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工，尽量减少鸣笛等声音。严禁施工人员非法猎捕施工区的鸟类、蛙类、蛇类和哺乳动物等。对进入施工区的野生动物应进行有目的的驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。

5.2 生态减缓措施

开工前对施工临时设施要进行细致地规划，减少对地表植被的破坏。按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理。严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设围挡，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得随意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。

施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶段应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆及各施工机械的保养和维护，

限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动的动物的影响。

在施工结束施工人员撤离时，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响植物生存和影响区域景观美学的施工杂物，恢复景观斑块的连通性，以利于植物生长。此外，应对临时施工区进行绿化，尽可能恢复已被破坏的植被，绿化树种应选择当地种类，若选择外地种需慎重，要进行充分的论证，以免造成新的外来物种生态入侵。

5.3 生态修复措施

(1) 对陆生植被的保护措施

本项目陆生植被的保护措施如下：

①表层土壤营养成分较多，是植物生长的活力来源。一般为植物根系发育所能伸展到的区域，土壤最为松软、肥沃，对植物的生长发育至关重要；其中，耕作层是土壤表层经过耕作熟化的土层，农作物的最佳耕作层厚度一般为 20~25cm。施工过程中，工程施工单位必须按照“先剥离、收集耕作层土壤，再施工”的原则进行施工，避免耕作层土壤资源的浪费。本项目动工之初，应注意保护表层土壤，可将上表 0~30cm 表土铲取后，集中堆置，以后可分配在需要绿化的边坡、护坡道、隔离带和需要移植大树的植穴中，有利于植被的生长。

耕作层土壤堆放过程中，施工单位应选择地势比较平缓的地面集中堆放剥离的表土；表土堆置高度不超过 5m，堆置边坡比控制在 1:1.5 以内。为防止水土流失和土壤风化，堆放场应压实，土堆周围加设土袋等临时拦护措施，并播撒草籽、种植青草。

②对于施工场地、施工临时堆土区、围堰、弃渣场等临时占地，要求在结束后及时清理剩余材料，可以先种植一些浅根性草本植物进行先期绿化，然后复耕，也可以清除硬化表层，复填其他疏松土壤，然后再复耕。应注意在复耕土壤上增施肥料，可以加快植被恢复。

③临时占地复垦措施：在工程开挖等取土区域进行取土之前需要将表层土，特别是耕作土进行清理收集。此部分表土将来全部用于对弃土场临时占地的恢复耕作，因此需要妥善堆存于事先规划设计的表层土堆放专区，并进行一定的水保措施防护，防止土壤肥力流失。

(2) 对陆生动物的保护措施

	①建立河道管理和生物多样性保护网络系统，形成保护管理网络，加强基础设施建设，尤其是渠道生物多样性保护方面的有关设施、设备。 ②生物多样性的保护很大程度上取决于公众和管理者对生物多样性重要性的认识和观念的转变。一是加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物。保护野生动物的栖息地，施工后及时进行生态恢复，进入施工区的野生动物应进行有目的驱赶，使其转移至相邻的生境；二是要提高群众和各级领导干部对生物多样性重要性的认识，增强全社会法治观念和生物多样性保护意识；三是宣传要与提高河道沿岸群众素质、技术培训相结合，真正把宣传做到位。 （3）水生生态保护措施 项目施工区域不存在种质资源保护区、水生生物自然保护区以及鱼类三场，工程所在渠段不存在珍稀水生生物。水生生态保护措施如下： ①禁止施工生产污水直接排入河流；有害的施工材料尤其是粉尘类材料的堆放要远离水体；降低对渠道水质和水生生物的影响。 ②建筑物工程施工活动应尽量减少对项目区现有植被的破坏，施工完成后，应及时对项目区植被进行恢复，维护近岸的水生生态环境。 ③加强生态环境保护的宣传和管理力度。工程建设管理部门应充分认识到保护水生生物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作。建设单位与施工单位所签订的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。 ④临时占地生态恢复措施 1 设计期 A、结合地形选取合适的洼地设置临时堆土区。 B、进行植被恢复或开垦设计，供施工结束时实施。 C、初步设计阶段要优化取、弃土方案。 D、设置表层土临时存放地，并进行水土保持设计。堆高不大于 5.0m，边坡比为 1:1.5，临空侧设编织袋装土临时拦挡。 2 施工期 施工期弃土将会产生的裸露坡面，如不采取临时性防护措施，一旦遇强降雨，
--	--

可能会造成大量的水土流失。施工过程中，应与当地土地管理部门协调，将弃土场的弃土过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，弃土场尽量集中，工程结束后及时进行平整，并将四周取土后形成的陡坎实施削坡，以防止坍塌和扩张，尽量将场地整平，做到边施工，边平整、边绿化，收工一处、恢复一处。

3 施工后期

①弃土场的恢复，采取综合护坡和排水工程以及植物措施等进行防护。

②根据取弃土场及土壤特点、周围土地的利用情况，合理安排取弃土场后期的整治后的利用方向，分别采取恢复耕地或造林等植物措施。在弃土场外坡坡面、外侧平台及土坎裸露面撒播狗牙根草籽。

（4）施工期环境保护管理

①施工前期招投标

建设单位对工程施工实行招投标。在招标文件的编制过程中，应将各项环保要求与措施编入相应的条款中；承包商投标文件中应包含环保工程（含环保措施）的落实及实施计划；在评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

②综合管理，加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为，并采取适当的奖惩制度，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

③实施环境监理计划

将环境监理工作纳入工程监理之中，每个标段应至少配备一名专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。主要是：施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施；根据施工日程安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求；检查监督施工过程的生态环境保护措施；检查监督施工营地等其他环境保护措施和计划的实施。

6、施工期饮用水水源保护区防护措施

为了进一步降低施工期对饮用水水源保护区的影响，建设单位采取的相应防治措施如下：

	(1) 施工机械设备及时维护，避免机油跑、冒、滴、漏，尽量远离饮用水水源保护区停靠，下雨的时候不应停靠在两岸河堤上，避免含油污水流入渠道或九洲江； (2) 施工期间施工区域进行围蔽，并定期洒水抑尘； (3) 在施工区域两侧设置导流边沟，收集地表径流，在地势较低处设置简易临时沉淀池，将产生的施工废水统一收集处理后回用于工地范围内洒水抑尘等，严禁未经处理直接排放，且施工废水不得排入河流。 (4) 本项目严格控制施工范围。临时排水沟设置在项目范围内，施工结束后及时对临时排水沟进行平整和结合道路绿化进行生态修复。 (5) 严禁在饮用水水源保护区范围堆放砂石等原料和土方，严禁在饮用水水源保护区范围内倾倒施工废弃物，严禁在饮用水水源保护区范围内取土、弃土；材料和土方临时堆放区域应远离饮用水水源保护区范围，严禁将固体废物倾倒至渠道和九洲江。 (6) 建筑垃圾不得倾倒至附近河涌，防止通过河涌与渠道、九洲江之间的水力联系污染渠道和九洲江。 (7) 加快邻近饮用水水源保护区范围路段的施工进度，缩短施工期的影响时间。施工结束后及时落实施工点土地平整和生态修复等相关措施。 (8) 加强工程邻近饮用水水源保护区路段的施工管理和监督，并加强施工人员环境保护意识教育，妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受到污染。 7、水土保持措施 水土流失防治措施布设遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系。 在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应，使本项目区形成一个完整的水土流失防治体系。 主体工程已考虑截水沟、渠道坡面防护、渠系建筑物周边坡面防护措施，需补充表土剥离及防护、临时拦挡、临时排水、沉沙池等防护措施。 本项目在主体工程防护措施设计的基础上，进行水土保持措施的布设。各分
--	---

区防护措施见下表。

表 5-1 分区防治措施表

防治分区	防治措施
主体工程区	主体工程已考虑截水沟、撒播草籽护坡等措施，本方案补充临时拦挡、临时排水、沉沙池、临时遮护等措施。
土料场	主体工程未考虑防护措施，本方案补充截排水沟、边坡拦挡、边坡绿化、平台绿化、底板绿化、沉沙池等。
弃渣场	主体工程未考虑防护措施，本方案补充截排水沟、边坡拦挡、边坡绿化、平台绿化、底板绿化、沉沙池等。
施工工区	主体工程未考虑防护措施，本方案补充土地整治、表土剥离及防护、临时排水。

7.1 主体工程区防治措施

主体工程已考虑渠道开挖高边坡坡顶截水沟和渠道开挖边坡撒播草籽防护，起到较好的防治水土流失的作用。需补充施工过程中的临时防护措施。

(1) 临时拦挡

为避免渠身加固过程中土方滑落对周边区域造成污染，方案考虑在内围侧不是山体和水塘的渠段内围侧坡脚设置临时拦挡，把施工区域水土流失控制在区内，尽量减少对项目施工区以外的区域造成的影响。

临时拦挡采用编织袋装土砌筑，宽、高均为 60cm，分层错缝填筑。经统计，临时拦挡长约 300m，计列编织袋装土填筑及拆除 108m³。可利用堤防开挖剥离的表土作为填袋土方，施工结束后将编织袋拆除，袋内表土覆盖在堤防边坡上，作为绿化用土。

(2) 临时排水

项目施工过程中临时排水泥沙含量较高，为了疏导施工区域内的地表径流，方案考虑在内围侧不是山体和水塘的渠段内围坡脚外 0.5m 处开挖临时排水沟，对施工区域汇水进行疏排。

临时排水沟采用梯形断面、土质结构，底宽、深均为 30cm，内坡比 1:1，内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。计列临时排水沟 300m，排水沟土方开挖 54.0m³，水泥砂浆抹面 345m³。

(3) 沉砂池

项目施工期排水泥沙含量较高，直接排放将对下游区域造成污染，方案考虑沿临时排水沟每 100m 设置沉砂池 1 处，对施工期排水进行沉淀过滤。

沉砂池采用矩形断面、砖砌结构，净长 3.6m、宽 2.0m、深 1.2m，内部设置挡墙 2 道将其分为 3 格，沉砂池内壁采用水泥砂浆抹面。根据各弃渣场面积、汇水量等计算分析，本项目弃渣场共设置沉砂池 3 处，计列沉砂池土方开挖 37.2m³，M7.5 浆砌砖 9.39m³，水泥砂浆抹面 91.5m²。沉砂池使用过程中，应定期对池内淤积的泥沙进行清理。沉砂池应根据使用情况定期清理，保证沉淀过滤的有效进行，施工结束后将沉砂池回填平整。

（4）临时遮护

主体工程已考虑对渠道坡面植草皮进行防护，能够满足水土保持的要求。

由于防护措施实施初期，边坡植物防护尚未形成，抗雨水冲蚀能力较弱，为了保证边坡植被恢复效果，方案考虑在边坡防护措施施工后，对坡面受雨水冲刷严重的堤段铺盖塑料薄膜进行遮护。计列塑料薄膜遮护 1500m²。

（5）工程量汇总

工程量统计见下表。

表 5-2 主体工程区新增水土保持工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
临时措施	临时拦挡	长度	m	300
		断面尺寸	m	0.6×0.6
		编织袋装土填筑	m ³	108
		编织袋装土拆除	m ³	108
	临时排水	长度	m	300
		断面尺寸	m	0.3×0.3、1:1
		排水沟土方开挖	m ³	54
		水泥砂浆抹面	m ²	345
	沉砂池	数量	个	3
		断面尺寸	m	3.6×2.0×1.2
		沉砂池土方开挖	m ³	37.2
		砌砖	m ³	9.39
		水泥砂浆抹面	m ²	91.5
	临时遮护	遮护面积	m ²	1500
		塑料薄膜遮护	m ²	1500

7.2 土料场防治措施

本项目土料场占地总面积 0.53hm²，分级开挖，土料储量、质地能够满足路基填土要求。主体工程未考虑土料场防护措施，方案补充土料场防护措施设计。本项目外运土料总量约为 2.67 万 m³，料场可开采范围为 120m 长、80m 宽。

（1）截、排水工程

为拦截土料场区外山坡径流，减少坡面来水冲刷开挖坡面，本项目在最终边坡坡顶线外设置截水沟，截水沟顺坡顶线延伸，在地势适当位置分流至外部原行洪山沟。各开挖平台坡脚处设置纵向排水沟，沿纵向排水沟每 100m 顺坡向设一条横向排水沟，截水沟、纵、横向排水沟互相连成一体，对区内降水进行疏排。

截、排水沟采用土渠，底宽、深均为 0.5m，内坡比 1:1，内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。排水沟共计 175m，土方开挖 213.5m³，水泥砂浆抹面 374.5m²。

（2）土地整治

项目施工结束后，土料场平台区域进行土地整治，植树种草进行绿化。计列土地整地 0.53hm²。项目取土结束后，形成终了平台面积 0.53hm²。本项目对其进行整治，回填 0.30m 厚种植土，乔、灌、草相结合的方式绿化。乔木选用大叶相思，种植密度 2m×2m；灌木选用杜鹃，种植密度 2m×2m；草种选用香根草或狗牙根，播种量 80kg/hm²。植乔木 660 株，植灌木 660 株，撒播草籽 80kg/1hm²。

（3）表土剥离

土料场用地现状均为林地，表层土壤具有一定的肥力，可作为植物绿化用土。因此，在工程施工前对项目用地进行表土剥离，用于后期绿化。根据项目区土层分布，结合后期绿化需要，表土剥离厚度确定为 30cm，剥离面积 0.53hm²，表土剥离总量 1600m³。

（4）临时拦挡

剥离表土集中堆放于土料场附近低洼处，并在四周采用编织袋装土临时拦挡。拦挡长度约 50m，临时拦挡采用梯形断面，顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1.0m，计列编织袋装土及拆除 50m³，可利用剥离表土作为填袋土方。

（5）沉砂池

由于土料开采期间项目区排水泥沙含量较高，为避免对下游区域造成污染，本项目在截、排水沟与现状沟道交汇及排水出口处设置沉砂池，对排水进行沉淀过滤。沉砂池采用矩形断面、砖砌结构，净长 3.6m、宽 2.0m、深 1.2m，内部设置挡墙 2 道将其分为 3 格，沉砂池内壁采用水泥砂浆抹面。根据各弃渣场面积、汇水量等计算分析，本项目弃渣场共设置沉砂池 1 处，计列沉砂池土方开挖 12.4m³，M7.5 浆砌砖 3.13m³，水泥砂浆抹面 30.5m²。沉砂池使用过程中，应定期

对池内淤积的泥沙进行清理。

(6) 新增水土保持工程量

工程量统计见下表。

表 5-3 土料场新增水土保持工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
工程措施	排水沟	长度	m	175
		断面尺寸	m	0.5×0.5
		截水沟土方开挖	m ³	213.5
		水泥砂浆抹面	m ³	374.5
植物措施	平台绿化	土地整治	hm ²	0.53
		绿化面积	hm ²	0.53
		植乔木	株	660
		植灌木	株	660
		撒播草籽	hm ²	0.53
临时措施	表土剥离	剥离面积	hm ²	0.53
		剥离厚度	m	0.3
		剥离量	m ³	1600
	临时拦挡	拦挡长度	m	50
		断面尺寸	m	(0.5+1.5)×1.0
		编织袋装土及拆除	m ³	50
沉砂池	数量	m	l	
		断面尺寸	m	3.6×2.0×1.2
		沉砂池土方开挖	m ³	12.4
		浆砌砖	m ³	3.13
		水泥砂浆抹面	m ²	30.5

7.3 弃渣场防治措施

本项目弃渣场占地总面积 0.67hm²，本项目弃渣总量约为 14866.03m³。

(1) 截、排水工程

本项目弃渣场利用现状山谷或低洼地设置，为减少坡面来水对弃渣冲刷，方案考虑在堆渣区域周边与周围交接处设置截水沟，将坡面来水疏导至区外，减少区内汇水量。此外，弃渣堆填后形成渣面面积较大，方案考虑在渣场内设置横向、纵向排水沟，对弃渣场内地表径流进行疏排。排水沟底宽、深均为 0.5m，内坡比 1:1，内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。计列排水沟 200m，土方开挖 264m³，水泥砂浆抹面 462m²。

(2) 沉砂池

弃渣场堆渣过程中渣体较为松散，渣面裸露，抗冲蚀能力较差，弃渣场内地

表径流泥沙含量较高，由排水沟直接排出将对下游沟道造成污染。本项目在各弃渣场汇水出口处设置沉砂池。沉砂池采用矩形断面、砖砌结构，净长 3.6m、宽 2.0m、深 1.2m，内部设置挡墙 2 道将其分为 3 格，沉砂池内壁采用水泥砂浆抹面。根据各弃渣场面积、汇水量等计算分析，本项目弃渣场共设置沉砂池 1 处，计列沉砂池土方开挖 12.4m³，M7.5 浆砌砖 3.13m³，水泥砂浆抹面 30.5m²。沉砂池使用过程中，应定期对池内淤积的泥沙进行清理。

（3）表土剥离

根据主体工程规划，弃渣场堆渣结束后要对渣面进行平整绿化。因此在工程施工前对项目用地进行表土剥离。根据项目区土层分布，结合后期绿化需要，表土剥离厚度确定为 30cm，剥离面积 0.6hm²，表土剥离量 1800m³。

（5）植物绿化

项目堆渣结束后，对渣面进行平整后植树种草进行绿化。绿化采用灌木、草籽相结合的方式，灌木选用杜鹃，种植密度 3m×3m；草种选用香根草或狗牙根，播种量 80kg/hm²。植物绿化 0.60hm²，种植灌木 700 株，撒播草籽 0.6hm²。

（6）临时拦挡

剥离表土集中堆放于土料场附近低洼处，并在四周采用编织袋装土临时拦挡。拦挡长度约 50m，临时拦挡采用梯形断面，顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1.0m，计列编织袋装土及拆除 50m³，可利用剥离表土作为填袋土方。

（7）新增水保措施工程量

工程量统计见下表。

表 5-4 弃渣场新增水保措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
工程措施	表土剥离	剥离面积	hm ²	0.60
		剥离厚度	m	0.30
		剥离量	m ³	1800
	排水沟	长度	m	200
		断面尺寸	m	0.5×0.5
		土方开挖	m ³	264
		水泥砂浆抹面	m ²	462
	沉砂池	数量	个	1
		断面尺寸	m	3.6×2.0×1.2
		沉砂池土方开挖	m ³	12.4
		浆砌砖	m ³	3.16

		水泥砂浆抹面	m ²	30.5
植物措施	平台绿化	绿化面积	hm ²	0.6
		植灌木	株	700
		撒播草籽	hm ²	0.6
临时措施	临时拦挡	长度	m	50
		断面尺寸	m	(0.5+1.5)×1.0
		编织袋装土	m ³	50
		编织袋拆除	m ³	50

7.4 施工营造区防治措施

本项目设置施工营造区 2 处，占地面积共计 0.13hm²，现状为空闲地，施工结束后，空闲地种植草皮防止水土流失。本项目拟采取土地整治、表土剥离、植物绿化、临时拦挡、临时排水等措施。

(1) 土地整治

本项目施工营造区内，空闲地均有一定肥力，方案考虑在施工结束后对项目用地进行整治、绿化、恢复原地貌。计列土地整治 0.10hm²。

(2) 植物绿化

施工调整后，对项目区空闲地的区域进行整治后，撒播草籽绿化草种选用香根草或狗牙根，播种量 80kg/hm²。经统计，施工营造区植物绿化面积约 0.10hm²，撒播草籽 0.10hm²。

(3) 表土剥离

根据主体工程规划，施工结束后施工营造区用地整治后恢复原土地使用功能，因此，在工程施工前，对项目用地区域进行表土剥离。根据项目区土层分布，结合后期绿化需要，表土剥离厚度确定为 20cm，剥离面积 0.10hm²，表土剥离量 200m³。

(4) 临时拦挡

剥离表土可在施工营造区周边选择低洼地临时堆放，表土堆体四周进行临时拦挡。表土四周临时拦挡采用编织袋装土砌筑，梯形断面、顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1.0m，分层错缝填筑，计列临时拦挡 80m，编织袋装土填筑及拆除 80m³。

(5) 临时排水

为减少地表径流对施工营造区的冲刷而影响生产，同时对施工营造区内汇水进行疏排，方案考虑在施工营造区四周开挖排水沟，将汇水引入周边沟渠。排水沟采用梯形断面、土质结构，底宽、深均为 30cm，内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。

	计列临时排水沟 150m，排水沟土方开挖 27m³，水泥砂浆抹面 172.5m²。				
	（6）新增水保措施工程量				
	工程量统计见下表。				
	表 5-5 施工营造区新增水保措施工程量				
	措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
	工程措施	土地整治	整治面积	hm²	0.10
			全面整地	hm²	0.10
	植物措施	植物绿化	绿化面积	hm²	0.10
			撒播草籽	hm²	0.10
	临时措施	表土剥离	剥离面积	hm²	0.10
			厚度	m	0.2
			剥离量	m³	200
		临时拦挡	长度	m	80
			断面尺寸	m	(0.5+1.5)×1.0
			编织袋装土	m³	80
			编织袋拆除	m³	80
		临时排水	长度	m	150
			断面尺寸	m	0.3×0.3、1:1
			排水沟土方开挖	m³	27
			水泥砂浆抹面	m³	172.5
运营期生态环境保护措施	1、大气环境保护措施				
	本项目运营期主要为输送灌溉用水，运行过程无生产废气产生及排放，对周边环境空气无影响。				
	2、地表水环境保护措施				
	本项目改造工程建成后，项目运营期本身对灌区不会产生污染，渠道经过市区的地段，则严禁生活污水等排入渠道，不会对水质造成影响。项目完工运行后，由于不增加管理人员，项目的水污染源没有新的增量。项目管理人员在附近居民点居住，因此生活污水量不大。生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理，不会对灌区水质造成影响。				
运营期生态环境保护措施	3、声环境保护措施				
	项目运营期降噪措施如下：				
	①对于设备选型方面，应尽量选用新型、低噪声设备。				
	②对设备进行合理布局，对设备等加强基础减振及支撑结构措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等。将高噪声设备设置在独立的隔间内，通				

过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。

③重视管理房的使用状况，尽量对高噪声设备采用密闭形式，除必要的出入口之外，在生产时项目将隔间关闭，同时可使用隔声材料进行降噪，并在其表面，主要有多孔材料吸声结构。

④使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

综上所述，项目合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施，周边噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，对周边环境影响不大。

4、固体废物防治措施

项目运营期固废主要来源于管理人员的生活垃圾。本项目无新增管理人员，因此生活垃圾处理方式与原来相同。生活垃圾纳入到当地的生活垃圾处理系统，委托环卫部门统一处理。

采取上述措施后，本项目管理人员产生的固体废物均可得到妥善处理，不会对周围环境造成明显不利影响。

5、生态环境保护措施

项目运营期对生态环境影响较小，应做好运营期植被恢复和水土保持工作。

（1）植被恢复

结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。主要是工程区域进行植草绿化、乔灌恢复及其他施工临时用地用后恢复植被。

（2）综合管理，加强生态保护宣传教育

在工程周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌。灌区管理人员需进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为。并采取适当的奖惩制度，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

6、运营期九洲江饮用水水源保护区防护措施

本项目实施以后对九洲江饮用水水源保护区的影响不大，且有利于改善区域水资源配置、改善泄防洪排涝能力、保持江头水库基本生态环境的稳定性、改善增加渠道水质，总体而言对区域水系是有利的。

项目运营期必须加强管理，保证项目运营期间不对九洲江饮用水水源保护区

	造成影响： （1）在规定的水源地保护区范围邻近路段，定期或不定期派人巡查，防止意外突发污染事故的发生，并建立水源地保护报告制度。 （2）在九洲江饮用水水源保护区范围内，禁止堆放、填埋、倾倒可能影响水源安全的废弃物，合理设计放置垃圾桶等卫生装置。 （3）在九洲江饮用水水源保护区范围内，设置围栏进行封闭，竖立禁止通行牌禁止游人进入，禁止从事旅游、洗涤、游泳和其他可能污染水源的活动。 （4）因事故和突发性事件已经或可能造成饮用水源污染的，应立即切断污染源，采取有效措施消除污染并立即报告生态环境主管部门，由生态环境主管部门协调相关部门对事件依法进行调查处理。 （5）宣传环保教育，呼吁游人爱护环境保护环境。
其他	1、环境管理 （1）环境管理目标 根据有关的环保法规及工程的特点，环境管理的总目标为： 1 确保本项目符合环境保护法规要求。 2 以适当的环境保护投资充分发挥本项目潜在的效益。 3 环评报告所确认的不利影响得到缓解或消除。 4 实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。 （2）环境管理机构及其职责 1 环境管理机构的设置 在工程建设管理单位设置专职的环境管理人员，安排专业环保人员负责施工及运行中的环境管理工作。为保证各项措施有效实施，环境管理人员应在工程筹建期设置。 2 环境管理人员职责 ①贯彻国家及有关部门的环保方针、政策、法规、条例，落实环境影响报告表中的各项环境保护措施，对工程施工过程中各项环保措施执行情况进行监督检查。结合本项目特点，制定施工区环境管理办法，并指导监督实施； ②将环保要求纳入招标文件中，负责招标文件中环保条款的审核。

	③代表业主选择有资质的单位签订合同，进行环境监测、环境监理和卫生防疫工作； ④做好施工期各种突发性污染事故的预防工作，准备好应急处理措施； ⑤协调处理工程建设与当地群众的环境纠纷； ⑥加强对施工人员的环保宣传教育，增强其环保意识。 （3）环境管理任务 1 筹建期 ①了解项目环境影响评价成果，并把项目环境影响评价报告表有关环保措施列入工程最终设计文件。 ②招标文件及合同文件中必须包括环境保护条款。 ③进行环境管理人员培训。 2 施工期 为减轻施工活动造成的环境污染，保障施工人员的身体健康，保证工程顺利进行，应加强施工区环境管理工作。按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环境保护工作。监督承包商对于环保合同条款的执行情况。对重大环境问题提出处理意见和报告，通过工程总监理工程师责成有关单位限期纠正。发现并掌握工程施工中的环境问题。对某些环境指标，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。参加承包商提出的施工组织设计。参加施工技术方案的施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月由环境管理办公室提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境管理档案。参加单元工程的竣工验收工作，负责组织和参加已完成的工程的限期清理和恢复现场。 3 运营期 运营期环境管理工作的主要任务是保护生态环境和地表水质，预防固体污染和生态环境破坏事件的发生。 环境保护管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作能够有效实施的关键。运营期环境保护管理的主要内容包括制定环境管理目标、设置环境保护机构、制定环境管理任务、确定并执行环境管理计划、制定保护区生态监测计
--	--

划并执行等。运营期在竣工验收前应设立环境保护办公室，负责水质及生态监测工作的委托，以及监测资料的整编与报送，保证监测成果质量。同时，还应密切注意水质及生态环境的变化动态，防止水污染、生态环境破坏等事故的发生。

2、环境监测

本项目属于生态型项目，施工期对周边环境的不利影响有大气污染、噪声污染、水污染以及生态环境破坏等；运营期对周围区域环境的影响主要在生态环境和地表水环境方面，并以有利影响为主。

（1）环境监测机构

环境监测工作应由建设单位委托有相应资质的单位负责。若发现问题，应及时找出原因，采取措施消除污染源，并上报环境保护主管部门。

（2）监测计划

1 水质监测

本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。本项目施工废水均回用不外排，考虑到施工生产废水沉淀处理后是否能够满足回用要求，本次施工期监测拟包括施工期施工废水水质监测。

①施工废水监测

监测位置：沉淀池

监测项目：必测项目 pH、SS、石油类。其他监测项目根据实际情况选定。

监测频次：主体项目施工期间监测一次。

2 环境空气监测

监测位置：选取典型施工区附近 1 个敏感点。

监测项目：TSP。

监测频次：主体项目施工期间监测 1 次。

3 噪声监测

监测位置：选取典型施工区附近 1 个敏感点。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：敏感点每季度监测 1 次，昼夜各一次。

若出现超标现象，应及时反馈给施工单位，加强降噪措施，减轻噪声影响。

	4 水土流失监测 项目水土保持责任范围内水土流失监测依据项目水土方案布置的水土流失监测点位和频次进行。																																																																																																																																																																		
环 保 投 资	本项目总投资为 6155.04 万元,环保投资 77.38 万元(水土保持工程投资 39.15 万元,环境保护工程投资 38.23 万元),环保投资占总投资 1.26%。 表 5-6 项目工程投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项目编号</th><th>项目名称</th><th>投资/万元</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>第一部分建筑工程</td><td>3857.98</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>第二部分机电设备及安装工程</td><td>798.89</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>第三部分金属结构设备及安装工程</td><td>48.11</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>第四部分施工临时工程</td><td>173.92</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>第五部分独立费用</td><td>819.62</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>一至五部分投资合计</td><td>5698.52</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>基本预备费</td><td>341.91</td></tr><tr><td>8</td><td>I</td><td>工程部分静态投资</td><td>6040.43</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>价差预备费</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>II</td><td>建设征地移民补偿静态投资</td><td>24.29</td></tr><tr><td>11</td><td>III</td><td>水土保持工程静态投资</td><td>39.15</td></tr><tr><td>12</td><td>IV</td><td>环境保护工程静态投资</td><td>38.23</td></tr><tr><td>13</td><td>V</td><td>专项工程(白蚁防治费)静态投资</td><td>12.94</td></tr><tr><td>14</td><td>VI</td><td>静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)</td><td>6155.04</td></tr><tr><td>15</td><td></td><td>价差预备费合计</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td><td>建设期融资利息</td><td></td></tr><tr><td>17</td><td>VII</td><td>总投资</td><td>6155.04</td></tr></table> 表 5-7 水土保持工程投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>工程或费用名称</th><th>建安工程费</th><th>设备费</th><th>植物措施费</th><th>独立费用</th><th>合计</th></tr><tr><td>一</td><td>第一部分工程措施</td><td>3.18</td><td></td><td></td><td></td><td>3.18</td></tr><tr><td>1</td><td>一排导工程</td><td>3.18</td><td></td><td></td><td></td><td>3.18</td></tr><tr><td>二</td><td>第二部分植物措施</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>一植物措施</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>三</td><td>第三部分监测措施</td><td>19.22</td><td></td><td></td><td></td><td>19.22</td></tr><tr><td>1</td><td>一设备及安装</td><td>0.67</td><td></td><td></td><td></td><td>0.67</td></tr><tr><td>2</td><td>二建设期观测人工费用</td><td>18.55</td><td></td><td></td><td></td><td>18.55</td></tr><tr><td>四</td><td>第四部分施工临时工程</td><td>8.84</td><td></td><td></td><td></td><td>8.84</td></tr><tr><td>1</td><td>一临时措施</td><td>8.78</td><td></td><td></td><td></td><td>8.78</td></tr><tr><td>2</td><td>其他临时工程费</td><td>0.06</td><td></td><td></td><td></td><td>0.06</td></tr><tr><td>五</td><td>第五部分独立费用</td><td></td><td></td><td></td><td>3.04</td><td>3.04</td></tr></table>							序号	项目编号	项目名称	投资/万元	1		第一部分建筑工程	3857.98	2		第二部分机电设备及安装工程	798.89	3		第三部分金属结构设备及安装工程	48.11	4		第四部分施工临时工程	173.92	5		第五部分独立费用	819.62	6		一至五部分投资合计	5698.52	7		基本预备费	341.91	8	I	工程部分静态投资	6040.43	9		价差预备费		10	II	建设征地移民补偿静态投资	24.29	11	III	水土保持工程静态投资	39.15	12	IV	环境保护工程静态投资	38.23	13	V	专项工程(白蚁防治费)静态投资	12.94	14	VI	静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)	6155.04	15		价差预备费合计		16		建设期融资利息		17	VII	总投资	6155.04	序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计	一	第一部分工程措施	3.18				3.18	1	一排导工程	3.18				3.18	二	第二部分植物措施			3		3	1	一植物措施			3		3	三	第三部分监测措施	19.22				19.22	1	一设备及安装	0.67				0.67	2	二建设期观测人工费用	18.55				18.55	四	第四部分施工临时工程	8.84				8.84	1	一临时措施	8.78				8.78	2	其他临时工程费	0.06				0.06	五	第五部分独立费用				3.04	3.04
	序号	项目编号	项目名称	投资/万元																																																																																																																																																															
	1		第一部分建筑工程	3857.98																																																																																																																																																															
	2		第二部分机电设备及安装工程	798.89																																																																																																																																																															
	3		第三部分金属结构设备及安装工程	48.11																																																																																																																																																															
	4		第四部分施工临时工程	173.92																																																																																																																																																															
	5		第五部分独立费用	819.62																																																																																																																																																															
	6		一至五部分投资合计	5698.52																																																																																																																																																															
	7		基本预备费	341.91																																																																																																																																																															
	8	I	工程部分静态投资	6040.43																																																																																																																																																															
	9		价差预备费																																																																																																																																																																
	10	II	建设征地移民补偿静态投资	24.29																																																																																																																																																															
	11	III	水土保持工程静态投资	39.15																																																																																																																																																															
	12	IV	环境保护工程静态投资	38.23																																																																																																																																																															
	13	V	专项工程(白蚁防治费)静态投资	12.94																																																																																																																																																															
	14	VI	静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)	6155.04																																																																																																																																																															
	15		价差预备费合计																																																																																																																																																																
	16		建设期融资利息																																																																																																																																																																
	17	VII	总投资	6155.04																																																																																																																																																															
	序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计																																																																																																																																																												
一	第一部分工程措施	3.18				3.18																																																																																																																																																													
1	一排导工程	3.18				3.18																																																																																																																																																													
二	第二部分植物措施			3		3																																																																																																																																																													
1	一植物措施			3		3																																																																																																																																																													
三	第三部分监测措施	19.22				19.22																																																																																																																																																													
1	一设备及安装	0.67				0.67																																																																																																																																																													
2	二建设期观测人工费用	18.55				18.55																																																																																																																																																													
四	第四部分施工临时工程	8.84				8.84																																																																																																																																																													
1	一临时措施	8.78				8.78																																																																																																																																																													
2	其他临时工程费	0.06				0.06																																																																																																																																																													
五	第五部分独立费用				3.04	3.04																																																																																																																																																													

1	建设单位管理费				1.03	1.03
2	招标业务费				0.34	0.34
3	经济技术咨询费					
4	工程建设监理费				0.86	0.86
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费				0.81	0.81
I	一至五部分合计	31.24		3	3.04	37.28
II	基本预备费					1.86
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					
	静态投资 (I+II+IV)					39.15
	总投资 (I+II+III+IV)					39.15

表 5-8 环境保护投资估算表

类别	项目	单位	单价 (元)	数量	投资 (万元)
一	施工期环境保护措施费				21.82
(一)	污水处理措施				12.16
1	化粪池	基建费	个	10000	2
		清理费	次	400	144
2	砼拌和冲洗废水处理	沉淀池	个	10000	2
3	大气污染防治	施工期平均洒水运行费	次	100	240
(二)	卫生防疫				9.66
1	卫生防疫	人次	150	500	7.5
2	垃圾处理	次	150	144	2.16
二	施工期环境监测费				9
1	水质监测	次	1500	24	3.6
2	大气监测	次	1000	24	2.4
3	噪声监测	次	500	60	3
三	一、二合计				30.82
四	独立费用				5.59
(一)	环境管理经费		三项×3%		0.92
(二)	环境保护宣传及技术培训费		三项×1.5%		0.46
(三)	招标服务费		计价格 (2002) 1980 号文		0.31
(四)	经济技术咨询费		广东省水利编规		0.31
(五)	环境工程监理费		发改价格 (2007) 670 号文		0.92
(六)	工程造价咨询服务费		广东省水利编规		0.44
(七)	环境影响评价费		计价格 (2002) 125 号文		1.01
(八)	勘测设计费		计价格 (2002) 10 号文		1.22
五	三、四合计				36.41
六	基本预备费		五项×5%		1.82
七	五、六合计				38.23

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	施工结束后及时进行植被恢复。采取土地平整、表土剥离、表土回覆等工程措施；临时排水沟、临时沉砂池、临时遮盖等临时措施；播撒草籽的植物措施。	水渠沿线绿化恢复建设，增强区域的生态功能，防止水土流失。	/	/
水生生态	加强管理，提高施工人员环保意识，在施工区周边设置生态环境保护警示牌，尽量减少人为原因造成的不必要的破坏；施工过程中严禁施工废水的随意排放，控制施工场地、临时堆渣场水土流失，降低泥沙入河对水生生态系统的影响。	未出现乱排施工废水、严重泥沙入河的情况。	/	/
地表水环境	雨水经导排水和沉砂池预处理措施处理后排放；施工废水经隔油、隔渣、沉砂设施处理后用于场地的洒水降尘，不外排；本项目不设施工营地，施工人员为在当地居住人员，生活污水处理依托周边现有污水管网和污水处理设施处理。	施工废水回用不外排	项目完工运行后，由于不增加管理人员，项目的水污染源没有新的增量。原有管理人员生活污水纳入当地污水处理系统或者市政管网统一处理	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工机械噪声源强在70~90dB(A)之间，选用低噪声设备，并对高噪声设备进行降噪处理，合理布局机械设备的位置	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值	合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	临时施工场地采用围挡施工，运输道路、施工场地定期洒水降尘，散装物料运输车辆严密遮盖等防尘措施	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准	/	/
固体废物	工程弃方运至指定地点堆放；建筑垃圾由政府指定地点接纳处理	施工期固体废物得到合理处置	项目不新增生活垃圾。原有管理人员生活垃圾纳入当地的生活垃圾处理系统，委托环卫	合理处置

			部门统一处理	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	沉淀池出水水质监测；典型施工区的环境空气（TSP）监测；典型施工区附近1个敏感点声环境质量监测；水土流失监测	根据环境监测要求对项目周边环境进行监测，且监测结果满足相应环境质量标准要求	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

综上所述，本项目的实施将使灌区生态环境得到良性发展，虽然在建设期间将对沿线环境产生一定的不利影响，但在采取本报告提出的各项合理可行的污染防治措施和加强项目建设不同阶段的环境管理措施的情况下，可以将上述不利影响减小到可接受的范围。因此，本评价认为，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行。

2、其他要求

①本项目如发生扩大规模、变更工程范围、改变施工方案和工艺等变动，对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号），属于所列重大变动情形，应重新编制建设项目环境影响报告。

②本项目应尽快落实本报告提出的各项治理措施，并尽快按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。