

广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现
代化改造项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：北流市水利服务中心

编制单位：广西南宁师源环保科技有限公司

编制时间：2026 年 2 月

	
大贤水库现状	
	
大贤水库坝后电站	六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区标识牌
	
总干渠现状	清湾支渠现状



石窝干渠已做的“三面光”防渗



石窝干渠出水口



石窝干渠倒虹吸出水口



岭头坝现状



岭头坝已做的“三面光”防渗



岭头坝需改造的渠道现状



龙湾支渠现状



大坡支渠现状



1#弃渣场现状



2#弃渣场现状



区域河流中禾河现状



区域河流平定水支流现状



环境保护目标马路头村



环境保护目标山口村村



环境保护目标石坑村



环境保护目标塘梨咀村



环境保护目标龙田村



工程师踏勘现场

概述

一、项目由来

北流市大贤灌区为中型灌区，灌区范围主要分布在北流市六靖镇、石窝镇、清湾镇，灌区于 1959 年 8 月开始建设，1963 年 1 月建成投入使用，大贤灌区的灌溉水源由中型水库大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等 3 座拦水坝组成。大贤灌区工程设计灌溉总面积 2.3 万亩，现状实际灌溉面积 1.17 万亩，工程内容主要包括 1 条总干渠、3 条干渠、5 条支渠，均为明渠，大部分渠道为土渠，且大部分衬砌老化破损严重，渠道周边杂草丛生，渠道渗漏严重，灌溉水利用系数较低，有效灌溉面积仅为 1.17 万亩。

大贤水库由北流市国有水库管理所负责管理，大贤灌区由北流市水利服务中心负责管理，灌区依托大贤水库作为供水水源之一，大贤灌区已列入《自治区水利厅关于下达 2025 年部门预算第三批水利投资计划的通知》（桂水规计〔2025〕58 号）中的 2025 年自治区中型灌区续建配套与节水改造项目投资计划表。

大贤灌区自建成以来，在 2014 年的小农水重点县建设的项目中进行过末级渠系配套改造，改造主要内容为：对文地坑塘、山牛塘 2 座山塘加固，古老湾陂、大坡陂、木栏陂等 15 座堰坝加固，配套灌溉渠道防渗改造 103.85km，渠系附属建筑物 194 处。改善灌溉面积 2.15 万亩，恢复灌溉面积 0.64 万亩。该次末级渠系配套改造开工时间为 2015 年 11 月，完工时间为 2016 年 5 月，由于历史遗留问题，未进行环境影响评价。

大贤水库为本工程的依托水源，大贤水库在 2024 年 4 月进行过一次除险加固工程环境影响评价，除险加固的主要内容为：①主坝；②一副坝；③二副坝；④三副坝；⑤溢洪道；⑥放水设施；⑦对主坝、一、二、三副坝进行白蚁防治；⑧拓宽进库路，长 2.0km，硬化通往二副坝的防汛路 0.328km，硬化从主坝到陈八冲的防汛公路 2.02km；⑨拆除原主坝坝首管理房，新建管理房；⑩新建放水隧洞配套相应的进口拦污栅、工作闸门、检修闸门及其相应的启闭设备及电气设备等。大贤水库除险加固工程已于 2025 年 3 月取得了《玉林市生态环境局关于北流市国有水库管理所北流市大贤水库除险加固工程环境影响报告表的批复》（玉北环项管〔2025〕16 号）。

《关于加强中型灌区续建配套与节水改造项目前期工作的通知》（办农水函〔2022〕233 号）提出，开展实施中型灌区节水配套改造项目，是为农业生产特别是农业综合开发高标准农田建设提供灌排支撑条件。为落实政策及解决大贤灌区现存的问题，建设单

位拟建广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目，通过对大贤灌区进行配套及现代化改造，完善水利工程体系，为灌区农业综合开发高标准农田建设和多种经营提供水利保障，以支持灌区农业产业结构调整 and 农业综合开发持续发展，提高北流市农业综合生产能力，促进灌区建设具有重要作用。

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施方案》，大贤灌区供水水源主要为大贤水库及灌区内的三个陂坝水源工程（龙头坝、岭头坝、金斗坝），本次改造工程主要建设内容包括骨干输配水工程改造、骨干渠系建筑物改造、用水量测设施改造、灌区信息化建设等，完善灌区基础设施建设等，改造工程主要建设内容如下：

（1）改造骨干、支渠共 9 条，改造总长 19.922km，其中总干渠改造长度 6.683km，3 条干渠改造总长度 4.081km，5 条支渠改造总长度 9.158km；

（2）改造、新建渠系附属建筑物共 185 座，改造渠系附属建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座；新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km；

（3）灌区量测设施和管理设施上一次水价改革基本建设完成，本次仅对局部进行增补，本次改造设置人工量水设施 28 处，其中渠道渠首进行量水设施采用“量水桥+水位尺”共计 5 处，斗口闸处设量水堰，共 23 处；以及购买信息化设备，保持现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩不变。

大贤灌区建成于 1963 年 1 月，但由于当时《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行，现行版本为 2018 年 12 月 29 日）尚未颁布，环评制度尚未完善，因此现有工程未办理环评申报手续。本次改造工程对灌区渠道进行清淤、衬砌，对渠段内的附属建筑物进行相应的维修更新配套或拆除重建，并申报本次改造工程的环保手续。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等要求，本项目建设前应进行环境影响评价，因此，本项目现按相关环境保护法律法规完善环境影响评价手续。

改造工程施工内容中涉及饮用水水源保护区情况如下：

1、穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区

（1）石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407 共计 2.046km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区。石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 一部分渠道穿越二级水域，一部分穿越二级陆域，具体情况如下：

①石窝干渠桩号 SW0+502~SW0+511、SW0+573~SW0+595、SW0+958~SW0+971、SW1+124~SW1+164、SW1+368~SW1+378、SW1+462~SW1+477、SW1+531~SW1+539、SW1+599~SW1+659 共计 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域。

②在石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 内除上述 0.177km 长的渠道穿越二级水域外，仍有长度约为 1.858km 的渠道穿越二级陆域。

③石窝干渠桩号 SW2+396~SW2+407 共计 0.011km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域。

(2) 龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，且现有已建的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内，本次环评不涉及拦水坝改造。

综上，共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

2、穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区

龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域。

3、穿越区域饮用水水源保护区的工程内容汇总

综上，共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，长约 0.833km 渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，同时龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区批复时间分别为 2016 年 12 月 9 日、2019 年 3 月 14 日，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于五十一、水利“125 灌区工程（不含水源）中的涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位专门成立了课题小组，组织人员奔赴现场实地踏勘、调研、收集和核实有关资料，在深入调查及现场踏勘的基础上，按照有关环境影

响评价工作的法律法规、技术规范以及城市规划和环境功能区划等要求，开展该建设项目环境影响评价工作和编写完成《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》。

二、建设项目特点

（1）本工程属于生态影响类项目，主要由线状与点状工程组成，线状工程主要有渠道改造，点状工程主要有附属建筑物维修改造、量测水设施建设、重建管理房等。

（2）本工程主要对渠道进行加固防渗处理、渡槽修补、隧洞及涵洞清淤等内容。本工程不新增永久用地，不涉及新增取水量，不涉及拦河坝改造、不涉及排水工程改造等。

（3）本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、重要水生生物三场等环境敏感区。

（4）本工程单项建设内容和类型较为简单，无枢纽型大型水利工程建设内容，工程主要为改造线性、点状水利工程。

（5）本工程为非污染性生态影响类水利工程。工程产生的污染物及其环境影响主要在施工期；工程运行后，提高灌溉用水效率，有利于保护区域水资源，同时工程生态保护措施的建设对水生态环境具有一定的修复作用；新增农业灌溉产生的退水将对受纳水体产生一定水环境的影响。

（6）工程涉及区域 2 个已批复的饮用水水源地，需要重点关注其环境保护措施。

三、环境影响评价的工作过程

我公司在接受委托后立即成立环境影响评价项目组，根据环境影响评价技术导则及其技术规范，组织项目组人员进行详细的现场调查、收集资料、现状监测等工作。在此基础上，结合项目的工程内容和场址区域的环境特点，按照环境影响评价的有关技术规范完成项目的环境影响报告书编写工作。本评价的工作过程见图 1-1。

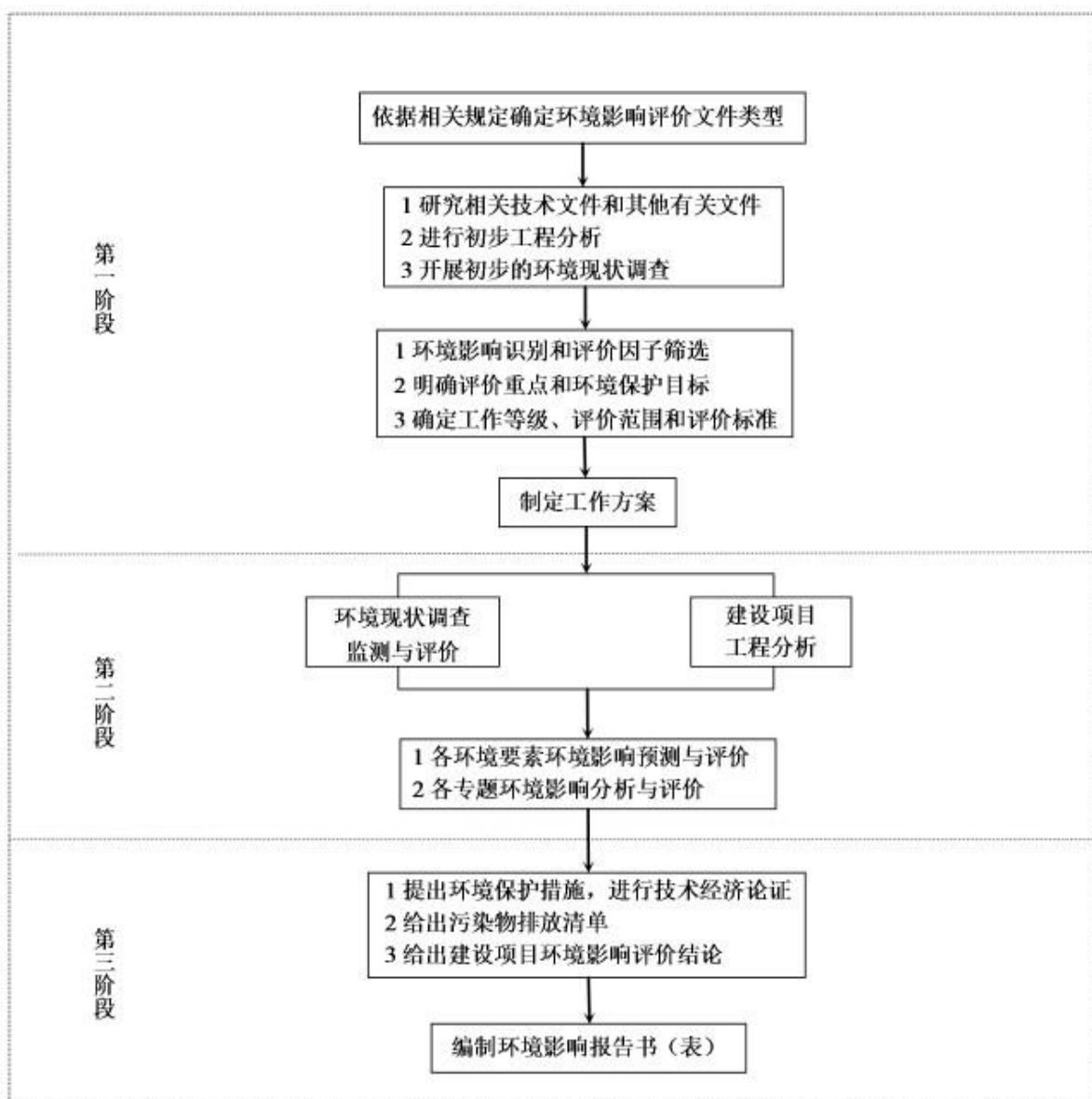


图 1-1 工程环境影响评价技术工作流程图

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“一、农林牧渔业-1 农田建设与保护工程:高标准农田建设，农田水利建设，高效节水灌溉，农田盐碱化改善渗排工程建设，旱作盐碱地改造和综合利用，土壤侵蚀防治，土、肥、水速测及水肥一体化技术开发与应用”、“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”。项目建设符合国家产业政策。

同时本项目已取得《关于广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施
方案（初步设计）的批复》（玉水农水〔2025〕4号），详见附件6。

项目建设符合国家、当地产业政策。

2、与“与生态环境分区管控”符合性分析

“与生态环境分区管控”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境
准入负面清单。

（1）生态保护红线

本项目不占用生态保护红线，距离改造工程较近的生态保护红线为云开大山水源涵
养生态保护红线，处于灌区生态评价范围内，但改造工程施工范围不涉及云开大山水源
涵养生态保护红线，施工渠道与云开大山水源涵养生态保护红线最近距离约为85m，该
生态保护红线主要为大贤水库水域，对生态保护红线扰动较小，不会影响工程所在区域
生态功能的系统性和完整性，不会导致生态保护红线生态功能降低、面积减少、性质改
变，项目对云开大山水源涵养生态保护红线基本无影响。

综上所述，项目符合生态红线管理要求。

（2）环境质量底线

根据项目现状监测结果显示，项目所在区域地表水、噪声、地下水、土壤环境、底
泥现状基本符合相应的环境标准要求。

改造工程对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造，项目施
工期施工过程会产生一些施工废水、施工废气、固废、施工噪声，对环境的影响较小；运
营期污染物主要为工作人员排放的少量生活污水和生活垃圾，生活污水经处理后全部用
作农业施肥，不涉及污染物总量控制，不会改变区域各环境要素的环境功能，项目符合
区域环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

本项目运行期消耗一定量的水资源，并临时占用一定的土地资源，无新增永久占地。
本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，不新增
许可取水量，项目实施后灌溉水利用系数提高到0.65，达到高效节水的目的，提高了水
资源利用率；本项目拆除冲表管理房并在原位置新建一座管理房，不新增永久占地，本
项目用水和土地等资源的消耗量相对区域利用总量较少，对区域资源利用影响小，符合
资源利用上限要求。

（4）生态环境准入负面清单

《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024）中，广西重点生态功能区的县（市）共 30 个，对重点生态功能区明确管控措施和要求。根据负面清单规定，广西将对上述负面清单中的区县产业准入实行严格管控，致力于发展绿色清洁生产，推进传统资源型工业生态化改造，培育发展新型生态工业，打造一批生态工业园区，构建低能耗、低排放、高效益的生态工业体系。改造工程所在的北流市不属于国家和自治区层面重点生态功能区，未被列入广西负面清单管控县区，因此，本项目与《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》不冲突。

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，根据《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》的通知（桂环发〔2022〕54 号）》，改造工程不涉及《广西生态保护禁止事项清单（2022）》。

综上，本项目符合环境准入负面清单要求。

3、与相关法律法规相符性分析

（1）《中华人民共和国水法》（2016 年修订）

根据《中华人民共和国水法》（2016 年修订）：第三十五条从事工程建设，占用农业灌溉水源、灌排工程设施，或者对原有灌溉用水、供水水源有不利影响的，建设单位应当采取相应的补救措施；造成损失的，依法给予补偿。第五十条各级人民政府应当推行节水灌溉方式和节水技术，对农业蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施，提高农业用水效率。

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造项目，灌区改造规划实施后干渠渠道水利用系数从 0.71 提高到 0.85，支渠渠道水利用系数从 0.83 提高到 0.9，灌溉水利用系数达到 0.65，属于对农业蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施及提高农业用水效率的措施，与《中华人民共和国水法》的相关要求相符合。

（2）与饮用水水源保护区相关法律法规符合性分析

①工程涉及饮用水水源保护区情况

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意玉林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕256 号）、《玉林市人民政府关于同意北流市农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（玉政函〔2019〕32 号），评价区域涉及的水源保护区主要为六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区。

根据灌区的总平面布置，石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407 共计 2.046km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区，龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，且现有已建的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 内的改造工程为渠底清理+水泥砂浆抹面，SW2+396~SW2+407 内的改造工程为渠底清理+拆除重建砼衬砌，龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 内的渠道及现有已建的 1 座拦水坝维持现状不变。

龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，改造工程内容为渠底清理+水泥砂浆抹面。

改造工程与水源保护区的位置关系详见图 1-2、图 1-3。

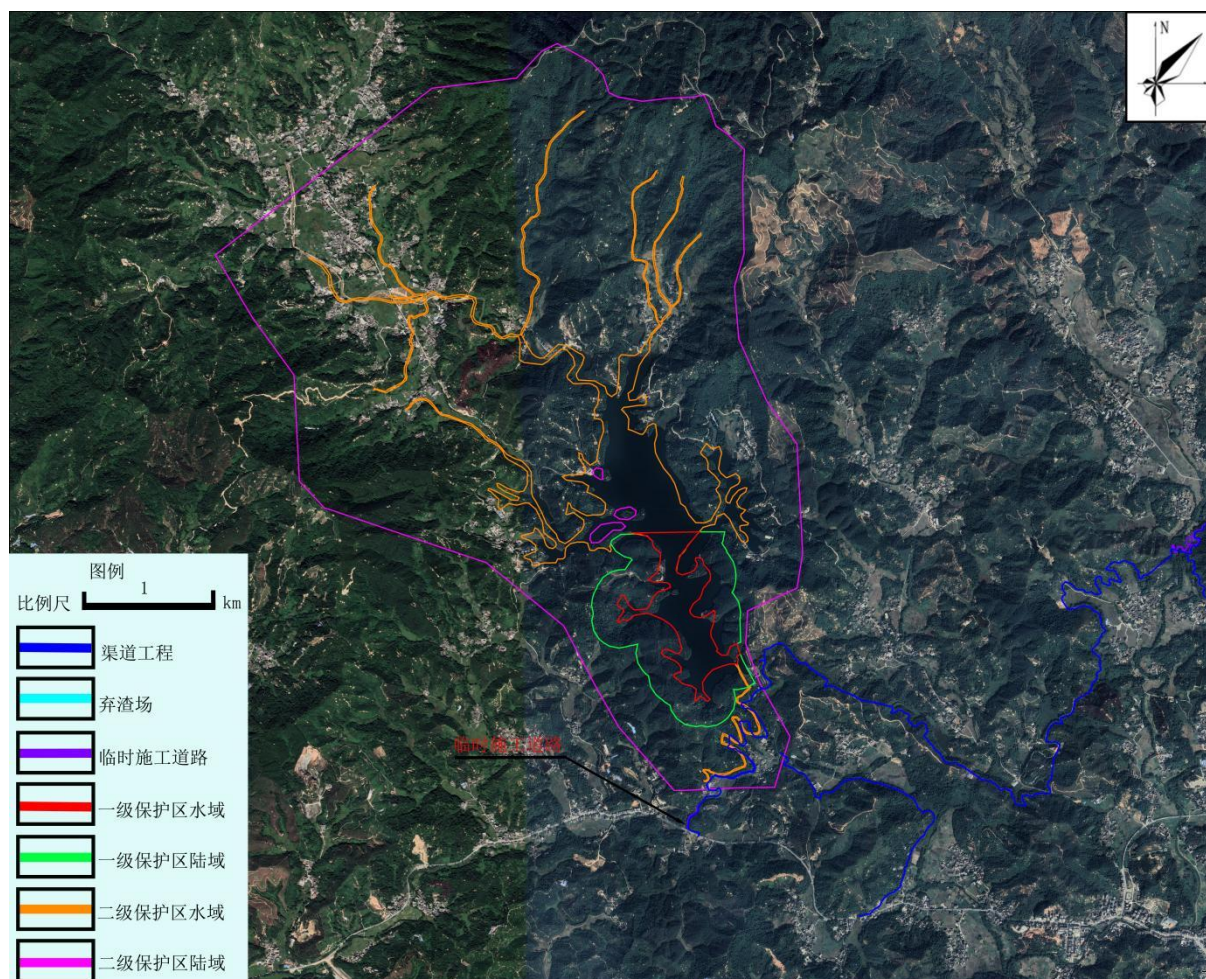


图 1-2 项目与六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区位置关系图

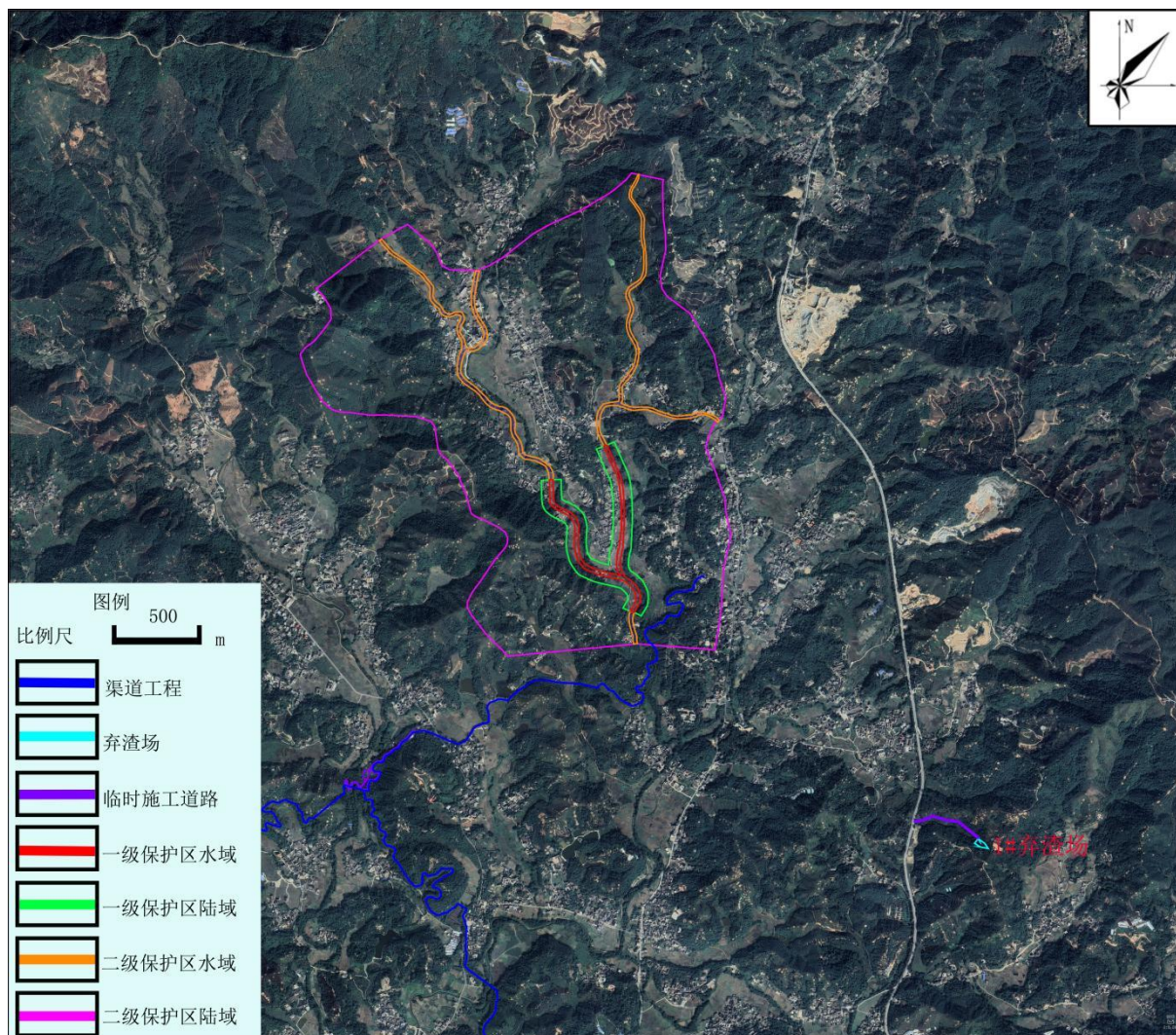


图 1-3 项目与六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区位置关系图

②饮用水水源保护区相关保护要求

项目与饮用水水源保护区相关保护要求相符性见表 1-1。

表 1-1 项目与饮用水水源保护区相关保护要求相符性分析

相关法律法规要求		符合性分析
《中华人民共和国水法》（2016 年修订）	第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。	符合。 本次改造工程不在饮用水水源保护区内设置排污口，对饮用水水源保护区水质影响较小。
	第三十五条 从事工程建设，占用农业灌溉水源、灌排工程设施，或者对原有灌溉用水、供水水源有不利影响的，建设单位应当采取相应的补救措施；造成损失的，依法给予补偿。	符合。 本工程不属于开发性、生产性建设项目，为水利项目，通过对现有渠道工程进行改造，改造完成后可以达到农业高效节水的目的，提高了水资源利用率。

相关法律法规要求		符合性分析
	第五十条 各级人民政府应当推行节水灌溉方式和节水技术，对农业蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施，提高农业用水效率。	符合。 本次改造工程主要是对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造，改造完成后可以达到农业高效节水的目的，提高了水资源利用率。
《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）	第十条规定 排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	符合。 项目施工期生活污水经化粪池处理后用于农业施肥，施工废水经处理后回用于施工工序、场地降尘或绿化等，施工期不向地表水排放水污染物；项目运营期灌溉退水水质可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水田作物、旱地作物标准。
	第三十三条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	符合。 本工程施工期间禁止此类行为。
	第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	符合。 本工程不涉及工业废渣、城镇垃圾等。
	第五十八条 农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。	符合。 项目运营期灌溉退水水质可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水田作物、旱地作物标准。
	第六十五条 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。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	符合。 本工程不在水源一级保护区内新建设施，不涉及《中华人民共和国水污染防治法》中地表水饮用水水源一级保护区规定的禁止行为。本工程在水源地二级保护区施工时，不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口，施工期时严格做好灌区工程施工过程中水源保护工作，防止因工程施工对水源水质产生不良影响。
	第六十六条 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。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修正）	第十二条 用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：	符合。 本工程不在水源一级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源一级保护区规定的禁止行为。
		符合。 本工程不在水源二级保护区内新建设施，

相关法律法规要求		符合性分析
	原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源二级保护区规定的禁止行为。本工程在水源地二级保护区施工时，不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口，施工期时严格做好灌区工程施工过程中水源保护工作，防止因工程施工对水源水质产生不良影响。 符合。 本工程不涉及准保护区。
《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017年)	第二十三条 在地表水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： （一）设置对水体污染严重的工业企业、集中式污水处理厂、规模化养殖场等的排污口； （二）新建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目； （三）设置化工原料、矿物油类以及有毒有害矿产品及其废物的存放场所和转运站； （四）向水体排放含重金属、油类、酸碱类等有毒有害废液或者含病原体的污水，在水体清洗装贮过油类或者有毒有害物品的运输工具、容器； （五）使用含磷洗涤剂、高毒农药，滥用化肥； （六）严重影响水质的矿产资源勘查、开山采石、采矿、选冶和非疏浚性采砂； （七）向水体倾倒工业固体废物、生活垃圾以及其他废物； （八）严重影响水质的船舶水上拆解、打捞或者其他水上水下施工作业； （九）非更新、非抚育采伐和其他破坏饮用水水源涵养林、护岸林以及其他植被的行为； （十）网箱养殖以及规模化畜禽养殖； （十一）法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。 第二十四条 在地表水饮用水水源二级保护区内，除第二十三条规定的禁止行为外，还禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建屠宰场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者设施；	符合。 本工程不涉及准保护区。 符合。 本工程不在水源二级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源二级保护区规定的禁止行为。本工程在水源地二级保护区施工时，不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污

	相关法律法规要求	符合性分析
	（三）堆放、倾倒或者填埋化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品； （四）建设垃圾填埋场、垃圾堆肥场、垃圾焚烧炉等垃圾处理设施； （五）使用国家和自治区限制使用的农药； （六）从船舶向水体排放残油、废油，倾倒垃圾或者违反规定排放含油污水、生活污水等污染物； （七）修建墓地、丢弃或者掩埋畜禽尸体以及含病原体的其他废物； （八）新种植轮伐期不足十年的用材林； （九）毁林开垦、全垦整地、炼山； （十）法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。 在地表水饮用水水源二级保护区已建成的排放污染物的建设项目和设施，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 第二十五条 在地表水饮用水水源一级保护区内，除第二十三条、第二十四条规定的禁止行为外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目或者设施； （二）堆放或者填埋工业固体废物、生活垃圾、医疗废物和其他废物； （三）使用化肥、农药以及其他可能污染水源水体的化学物品； （四）停泊油船和危险化学品船舶； （五）养殖畜禽、旅游、游泳、垂钓； （六）法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。 在地表水饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目和设施，由县级以上人民政府责令限期拆除或者关闭。	设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口，施工期时严格做好灌区工程施工过程中水源保护工作，防止因工程施工对水源水质产生不良影响。 符合。 本工程不在水源一级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源一级保护区规定的禁止行为。
《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年）	第十四条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并在设计、建设和生产过程中落实环境影响评价文件和审批意见的要求。	符合。 本工程不在水源一级和二级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源一级和二级保护区规定的禁止行为。本工程在水源地二级保护区施工时，不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口，施工期时严格做好灌区工程施工过程中水源保护工作，防止因工程施工对水源水质产生不良影响。

本次改造施工仅对该干渠段进行清淤及衬砌加固，项目施工不超出干渠现状用地范围。施工期间在涉及的饮用水水源保护区内的施工均无雨停灌期，渠道内无水状态

下施工，不在水源保护区范围内设置临时施工便道，不设置施工机械及施工车辆清洗装置、沉淀池，施工段不产生及外排生产废水，渠底清理施工过程中产生的弃渣及清淤淤泥临时堆放在渠道范围线内，日产日清，用于回填的一般土在施工当天立即回填，不能回填的淤泥等当天立即运至弃渣场堆放，施工废渣得到合理处置。项目施工不会降低区域饮用水水源保护区的现状水质，对区域饮用水水源保护区影响较小。

此外，本工程实施方案已取得了批复，根据批复（见附件6）：目前大贤灌区骨干渠道大部分防渗差，渠道附属设施陈旧，灌溉水有效利用系数不高，与“节水高效、设施完善、管理科学、生态健康”的目标还有较大差距，急需对大贤灌区进行现代化改造。为了全面提升水安全保障能力，提高中型灌区供排水服务水平，保障粮食安全，夯实农业现代化水利基础，对大贤灌区进行续建配套及现代化改造是十分必要的。

本工程不在水源一级和二级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源一级和二级保护区规定的禁止行为。且本项目已取得北流市人民政府关于同意实施广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目的批复（详见附件11），根据附件11：“该项目对于提升灌溉渠道生态功能、保障水质、保护水源安全及保障粮食安全具有重要意义，符合《中华人民共和国水污染防治法》第九十一条和《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》第二十五条的禁止性条款的要求和我市水利建设及水源地保护规划。”

本工程在水源地二级保护区施工时，不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口，施工期时严格做好灌区工程施工过程中水源保护工作，防止因工程施工对水源水质产生不良影响。工程的建设改善了灌区的灌溉条件，有利于灌区推广高效节水灌溉项目，提高灌区标准化管理质量，有利于规范管理灌区内耕地的农药、化肥使用，进一步减少污染物入河量。

综上，工程建设与《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》等法律法规的相关保护管理规定相符。

（3）《基本农田保护条例》相符性分析

根据《基本农田保护条例》（2011修订）：

“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。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。

第十六条经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

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。

禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。

.....

第二十四条经国务院批准占用基本农田兴建国家重点建设项目的，必须遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。在建设项目环境影响报告书中，应当有基本农田环境保护方案。”

根据设计单位提供的设计资料，项目占地及临时占地均不涉及永久基本农田，与《基本农田保护条例》是相符性。

4、与相关规划相符性分析

（1）项目与实行最严格水资源管理制度“三条红线”的相符性分析

根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）：确立水资源开发利用控制红线，到2030年全国用水总量控制在7000亿m³以内；确立用水效率控制红线，到2030年用水效率达到或接近世界先进水平，万元工业增加值用水量降低到40m³以下，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上；确立水功能区限制纳污红线，到2030年主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内，水功能区水质达标率提高到95%以上。

在此基础上，广西壮族自治区、玉林市人民政府相继制定了《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（桂政办发〔2013〕100号）、《玉林市实行最严格水资源管理制度考核办法》（玉政办发

〔2013〕164 号〕并正式发布实施。

①用水总量控制红线

本工程主要针对灌区内各渠道现存的问题实施续建配套与节水改造，项目建成后灌区各渠道引水流量按原设计流量保持不变，仍在北流市水利局颁发的《取水许可证》分配可取水量内，灌溉水利用系数提高到 0.65。因此本工程引水总量满足用水总量控制红线要求。

②用水效率控制红线

本工程针对灌区存在的问题，实施节水改造工程建设，将进一步提高大贤灌区在灌溉、水资源配置、农业生产等方面的保障能力。本工程实施后，保持现有工程灌溉面积 2.3 万亩不变，可改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，灌区灌溉水利用系数提高到 0.65。

③水功能区限制纳污红线

本改造工程施工期间的生产和生活污水均通过处理达标后回用或排放。本项目灌区各渠道设计功能为农业灌溉，本工程涉及的各渠道全部为输水渠，项目实施后，渠道顺畅，增加了水体自净能力，提高了各渠道水环境容量。

综上，本工程实施后满足《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》“三条红线”的管理要求。

（2）与《郁江流域综合规划》相符性分析

2017 年水利部珠江水利委员会组织编制了《郁江流域综合规划》，规划提出：“大力发展农业灌溉，配套改造平龙灌区、大王滩灌区等，保障粮食生产安全；郁江流域规划期内新增、恢复灌溉面积 322.09 万亩，其中新建大中型灌区新增、恢复灌溉面积 146.25 万亩，中型对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造新增、恢复灌溉面积 105.23 万亩，小型灌区新增、恢复灌溉面积 70.61 万亩。至 2030 年，流域有效灌溉面积 990.83 万亩，其中农田有效灌溉面积 918.76 万亩，林牧渔灌溉面积 72.07 万亩。节水灌溉面积 758.98 万亩，节水灌溉率达到 76.6%。”

改造工程保持现有工程的灌溉面积 2.3 万亩不变，本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造项目，改造完成后保持现有工程灌溉面积 2.3 万亩不变，可改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩；改造完成后，后续将加快灌区范围高标准农田建设，建成高标准农田 1.05 万亩，同时优化灌溉管理，应用智

能灌溉系统，合理分配季节灌溉水量，最大限度地提高灌溉水利用效率。项目建设符合《郁江流域综合规划》。

（3）与《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025）》相符性分析

根据生态环境部五部门联合发布的《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025）》，规划提出：“加快农业绿色发展。大力推进农业节水，推广高效节水技术，因地制宜发展旱作农业和节水农业。……郁江重点提升城市内河水质，加强生态流量监控。通过开展鱼类“三场”保护与修复、河流干支流及河湖等的天然连通性修复、增殖放流、人工鱼巢建设、水生态健康评估调查及水生态流量调度等保护与修复措施，保护濒危水生土著鱼类。”

本项目通过对老旧灌渠及配套设施进行更新改造后，可以提高节水灌溉效率、改善区域生态环境，项目建设符合《重点流域水生态环境保护规划（2021-2025）》的规划目标。

（4）项目与《广西水资源综合规划 2010—2030 年》符合性分析

规划提出：“到 2030 年，广西用水总量力争控制在 314.00 亿 m^3 以内，全面推进节水型社会建设，转变用水方式，提高水资源利用效率和效益。到 2030 年，广西万元工业增加值用水量降低到 60m^3 以下，农田灌溉有效利用水系数提高到 0.6；到 2030 年，城市主要供水水源地水质达标率提高到 95%以上，主要江河湖泊水功能区水质达标率提高到 95%以上；到 2030 年，河湖湿地生态环境用水基本得到保障，主要江河湖库的水环境质量及水生态环境状况明显改善，初步建成与小康社会要求相适应的河湖健康保障体系。其中，玉林市用水总量控制在 39.70 亿 m^3 以内。”

本项目建成后，灌区的灌溉水利用系数可从 0.50 提高到 0.65，渠道输水将畅通无阻，大大减少了渠道损失，达到节水高效的目的。改造工程保持现有工程灌溉面积 2.3 万亩不变，改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，有效提高粮食产量。

本项目主要目的是通过整治渠道，减少沟渠渗漏，提高输配水的效率，灌溉水利用系数提高到 0.65，达到了节水的目的。因此，项目建设符合《广西水资源综合规划 2010—2030 年》的相关要求。

（5）与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》的符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）中提出“（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”。

本工程充分考虑区域的水资源和社会经济发展特点，通过实施引水工程，保障区域社会经济发展用水要求。在进行需水预测时充分考虑了当地水源挖潜，并发挥了节水潜力，考虑了节水措施的落实和提高用水效率，并统筹考虑外引水源及当地主要参与水资源配置水库下游生态需水量，优化引水水量配置方案，优化了区域用水结构，最大程度地维护区域生态系统的结构和功能，因此，本工程的建设符合新时期治水战略，符合“水十条”的相关要求。

（6）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）》相符性分析

对照生态环境部发布的《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕17号），项目与审批原则相符分析见表1-2。

表 1-2 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）相符性分析

项目	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》	本项目	符合性分析
第一条	本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批，其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取（蓄）水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等，如对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽，应同时参照执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）或水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	本项目为灌区工程续建配套及节水改造项目，主要建设内容包括渠道防渗加固、渠系附属建构筑物更新改造，项目不涉及城乡供水及水库枢纽建设。	符合
第二条	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 and 对象、灌区规模、种植结构等主要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。	项目建设符合国家产业政策，与广西主体功能区规划、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，项目灌溉取水对流域水资源量影响较小，且已获得取水证，项目取水符合流域水资源规划。灌区规模、种植结构等满足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要求。	符合
第三条	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。	本项目主要为对灌渠、渠系建筑等更新改造，临时占地不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。项目工程施工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。	符合
第四条	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	根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施方	符合

项目	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》	本项目	符合性分析
	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。	（报批本），大贤水库设计最大引水流量为1.13m³/s，龙头坝设计最大引水流量为0.03m³/s，岭头坝设计最大引水流量为0.04m³/s，金斗坝设计最大引水流量0.09m³/s。项目改造完成后，大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝设计最大引水量均保持不变，项目无新增取水水量，通过干渠及配套设施改造，提高灌溉水利用效率，灌溉效率由50%提高至65%，年节约水量213万m³/a，无新增引水量，对区域流域水文情势影响较小。	
第五条	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。	本项目不取用地下水，不会造成地下水水位变化，不影响居民用水安全。项目不会引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题。根据灌区土壤现状监测结果，灌区耕地中重金属含量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地风险筛选值标准，不存在重金属污染等威胁农产品质量安全的问题的。	符合
第六条	第六条项目取（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。	项目主要水源为大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝，水源水质基本满足地表水Ⅲ类或Ⅳ类水质，输水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。灌区自1963年1月建成投入使用以来，灌区内农药化肥施用以及灌溉退水等未造成水环境污染。	符合
第七条	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。	项目无新增永久用地，施工不涉及占用区域保护植物生境，项目不会对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响。	符合
第八条	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	项目无新增永久用地，不涉及移民安置。	符合
第九条	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。	本项目施工组织方案合理，工程通过优化方案、对主体工程区、施工临时场地全面防治项目建设引起的水土流失。针对施工期的废气、废水、噪声、固废提出了相应的防治措施，项目施工组织方案具有环境合理性。	符合
第十条	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。	针对项目可能存在的环境风险，项目提出了相应环境风险防范措施，并制定针对性的应急预案	符合

项目	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》	本项目	符合性分析
第十一条	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础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本工程为灌区改造项目，本次环境影响评价在现状回顾性评价基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	符合
第十二条	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。	项目已根据相关导则要求，制定了生态、水、土壤、噪声等环境要素监测计划，明确监测点位、因子及频次要求。	符合
第十三条	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。	本次评价已进行相应论证	符合
第十四条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目已按相关规定进行公众参与公示	符合
第十五条	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。	项目报告已按环境影响评价编制规范进行编制，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

本项目属灌区续建配套及节水改造工程，工程建设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、水功能区划以及生态环境保护规划等相协调，灌区取水符合水资源管理制度中“三条红线”的管理要求。项目在原灌区工程布置线路上进行加固改造，不新建水库、灌区。本次临时用地选址选线、施工布置进行了优化，不涉及自然保护区、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。工程灌溉对地下水、土壤和植被的影响较小，工程引水优先保障生态流量要求，并针对工程建设对水环境、生态环境等造成的不利影响提出缓解和控制措施。本工程为灌区续建配套及节水改造项目，本次环境影响评价在现状回顾性评价基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施；本次评价针对工程实施情况制定了环境监测计划，按相关规定开展了信息公开和公众参与等。

综上，本工程环境影响评价符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关审批要求。

（7）与《广西壮族自治区水污染防治条例》符合性分析

根据《广西壮族自治区水污染防治条例》第三条 水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理、公众参与、损害担责的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理和修复，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。

本工程开发任务包括农业灌溉、城乡生活供水，属于非污染生态影响型建设项目和与供水设施相关的建设项目；项目部分渠道穿越饮用水源保护区，施工期及运行期废污水不排入水源保护区，不会降低六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区的现状水质，项目建设与《广西壮族自治区水污染防治条例》相符合。

（8）与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广西生态环境保护“十四五”规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和党的十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局，完整、准确、全面贯彻新发展理念，紧紧围绕凝心聚力建设新时代中国特色社会主义壮美广西“1+1+4+3+N”目标任务体系，以保持生态环境全国一流为目标，以“创优提质、减污降碳，强基础、增效能、护生态、促发展、防风险”为主线，坚持方向不变、力度不减、延伸深度、拓宽广度，坚持综合治理、系统治理、源头治理，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，以更高标准深入打好污染防治攻坚战，在推动绿色发展上迈出新步伐，将生态优势更多转化为发展优势，为加快建设美丽广西和生态文明强区奠定坚实生态环境基础。

本工程主要对大贤灌区范围内的部分渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新，项目的建设将改善区域的土地资源、水资源配置，提高水土资源的利用效率和价值。在落实各项环保措施的前提下，通过避让环境敏感区及落实相关环保措施，工程对当地的环境影响在可接受范围内，项目建设符合《广西生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（9）与《广西“十四五”水安全保障规划》相符性分析

2021年12月，广西壮族自治区人民政府发布了《广西水安全保障“十四五”规划》（桂政办发〔2014〕135号）。规划提出加快建设一批大中型灌区、中小型水库，建成一批引提调水工程，水资源配置体系不断完善，为保障粮食安全、促进经济社会发展提供了有力支撑。

大贤中型灌区设计灌溉面积2.3万亩，现状由于骨干渠道设施老化，已建渠道部分未进行防渗处理，且因运行时间长，部分渡槽、隧洞存在渗漏问题，渠道渗漏严重，导致渠系水利用系数降低，水资源浪费严重，降低了灌溉质量，现状有效灌溉面积1.17万亩。通过对大贤灌区骨干渠道进行续建及防渗加固、配套建筑物进行维修加固。改善

灌区灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，提高了水资源调配能力和供水保证率。工程建设与《广西“十四五”水安全保障规划》相符。

《广西生态环境保护“十四五”规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和党的十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局，完整、准确、全面贯彻新发展理念，紧紧围绕凝心聚力建设新时代中国特色社会主义壮美广西“1+1+4+3+N”目标任务体系，以保持生态环境全国一流为目标，以“创优提质、减污降碳，强基础、增效能、护生态、促发展、防风险”为主线，坚持方向不变、力度不减、延伸深度、拓宽广度，坚持综合治理、系统治理、源头治理，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，以更高标准深入打好污染防治攻坚战，在推动绿色发展上迈出新步伐，将生态优势更多转化为发展优势，为加快建设美丽广西和生态文明强区奠定坚实生态环境基础。

本工程主要对大贤灌区范围内的渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新，项目的建设将改善区域的土地资源、水资源配置，提高水土资源的利用效率和价值。在落实各项环保措施的前提下，通过避让环境敏感区及落实相关环保措施，工程对当地的环境影响在可接受范围内，项目建设符合《广西生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（10）与《玉林市水资源综合规划（2016~2030）》符合性分析

《玉林市水资源综合规划（2016~2030）》是玉林市水资源开发、利用、节约、保护、管理的重要依据。通过实施《玉林市水资源综合规划（2016~2030）》，到 2030 年，玉林市总用水控制指标为 26.95 亿 m^3 ，农田灌溉有效利用水系数提高到 0.58，重要江河湖库水功能区水质达标率提高到 90%以上。

本项目改造完成后，不涉及新增取水量，灌区的灌溉水利用系数从 0.50 提高到 0.65，渠道输水将畅通无阻，大大减少了渠道损失，达到节水高效的目的。因此，项目符合《玉林市水资源综合规划（2016~2030）》的相关要求。

（11）与《玉林市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

2022 年 8 月，玉林市人民政府发布了《玉林市生态环境保护“十四五”规划》（玉政办发〔2022〕15 号），规划提出：“严格控制资源利用。强化能源消费总量和强度“双控”，严控能耗强度，合理控制能源消费总量，加大节能挖潜、淘汰落后低效产能，腾出用能空间。加强工业、建筑、交通运输、公共机构、农业、商贸等重点领域节能降碳。

开展全民节能行动计划，实施全市节水行动，优先保障生活用水，适度压减生产用水，增加生态用水；实行水资源消耗总量和强度双控，鼓励再生水利用，在重要排污口下游、支流入干流等流域关键节点，因地制宜建设人工湿地水质净化等生态设施，推动再生水用于工业生产、市政绿化、消防、生态补水等；推进垃圾分类和减量化、资源化，加快构建废旧物资循环利用体系和再生资源循环利用设施建设。”

本工程主要对大贤灌区范围内的渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新，项目的建设将改善区域的水资源配置，改造工程实施后，灌区恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 1.17 万亩，改造工程保持现有工程灌溉面积 2.3 万亩不变，灌溉水利用系数提高至 0.65，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效，工程对当地的环境影响在可接受范围内。因此本项目建设与《玉林市生态环境保护“十四五”规划》相协调。

（12）与《玉林市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

根据《玉林市人民政府关于印发玉林市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（玉政发〔2021〕7 号）：优化水资源配置格局，实施环北部湾水资源配置工程（“引水入玉”工程），推进龙云灌区工程建设。新扩建中型水库等重点水源水库工程，加快乡镇农村人饮巩固提升工程、大中型灌区续建配套与节水改造工程等建设。推进南流江、北流河防洪治理。建立健全水安全保障体系，加强水库、水电站、水闸和城乡防洪、供水等工程设施的安全监管。加强水源地保护，保障城乡供水安全。强化水资源红线管理，建立水资源刚性约束机制。

本工程位于北流市，为大贤灌区续建配套与节水改造项目，项目的建设可完善大贤灌区水利设施，项目建设符合《玉林市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

（13）与《玉林水网建设规划》相符性分析

根据《玉林水网建设规划》中的规划目标：“到 2035 年，基本建成“安全、高效、清洁、融合”的玉林水网，水旱灾害防御能力得到明显提升，江河堤防达标率（5 级以上）达到 95%以上；水资源高效利用水平与城乡供水保障能力显著增强，用水总量控制在 26.95 亿 m^3 以内，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6 以上；河湖生态保护治理能力明显提升、水网智慧化水平、水利治理管理能力和水平进一步提高，重点河流基本生态流

量达标率达到 95%以上，水网骨干工程信息化率达到 87%以上；各层级水网高效协同融合，互联互通，为推动玉林市高质量发展，建成“一区两地”提供强有力的水安全保障。”

规划中的主要任务：“织好水资源高效利用网；围绕国家、自治区和玉林市重大战略，紧扣玉林水网水资源高效利用目标，以南流江、北流河、九洲江等自然河湖水系为基础，实施跨区域跨流域引调水工程，将郁江外调水与本地水源统一调配，因地制宜完善农村供水工程网络，新建大型灌区，加强现有中型灌区续建配套和现代化改造，强化水资源刚性约束，实施农业节水增效、工业节水减排，强化水资源高效利用，构建内外结合、多源调控的水资源配置格局，全面增强水资源调配能力和水资源高效利用。”

本项目为广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目，通过渠道改造，可以减少沟渠水渗漏，提高输配水的效率，大贤灌区灌溉水利用系数提高到 0.65，达到了节水的目的，项目建设符合《玉林水网建设规划》的相关要求。

（14）与《玉林市水利发展“十四五”规划》相符性分析

根据《玉林市水利发展“十四五”规划》：“十四五”期间，推进大中型中型灌区节水配套改造及节水改造等各项建设任务，提高农业用水效率。大力发展节水灌溉，进一步把农业节水作为一项重大战略举措来抓水灌溉，突出抓好粮食主产区、生态环境脆弱区、水资源开发过度区等重点地区节水灌溉工程建设。结合水资源配置工程建设情况，坚持高标准规划，在水土条件具备地区，因地制宜新建一批节水型、生态型现代灌区。

本项目为广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目，通过渠道改造，可以减少沟渠水渗漏，提高农业用水效率，达到节水的目的，项目建设符合《玉林市水利发展“十四五”规划》的相关要求。

（15）与《北流市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和二〇三五远景目标纲要》相符性分析

根据《北流市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和二〇三五远景目标纲要》：以水利建设为重点，增加投入，完善建设和管护机制，推进小型病险水库除险加固，加快大中型灌区配套改造，加强抗旱水源工程建设。加快中小河流治理，推进主要产粮区河流的防洪堤、护岸等项目建设。推进小农业水利项目建设，包括平政、扶新、石窝、新丰、民乐等 22 个镇农田水利建设项目，如防渗加固渠道、维修陂坝、更新配套渠系建筑物等。

本工程为大贤灌区续建配套与节水改造项目，项目的建设可完善大贤灌区水利设施，项目符合《北流市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和二〇三五远景目标纲要》的要求。

（16）与《北流市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

2024年6月，北流市人民政府发布了《北流市“十四五”生态环境保护规划》（北政发〔2024〕4号），规划提出：开展全民节能行动计划，实施全市节水行动，优先保障生活用水，适度压减生产用水，增加生态用水；实行水资源消耗总量和强度双控，鼓励再生水利用，推动再生水用于工业生产、市政绿化、消防、生态补水等；推进垃圾分类和减量化、资源化，加快构建废旧物资循环利用体系和再生资源循环利用设施建设。

本工程主要对大贤灌区范围内的渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新，项目的建设将改善区域的水资源配置，改造工程实施后，灌区恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 1.17 万亩，改造工程保持现有工程灌溉面积 2.3 万亩不变，灌溉水利用系数提高至 0.65，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效，工程对当地的环境影响在可接受范围内。因此本项目建设与《北流市“十四五”生态环境保护规划》相协调。

（17）与《北流市高标准农田建设规划（2021~2030 年）》相符性分析

《北流市高标准农田建设规划（2021~2030 年）》建设目标：北流市从 2023 年开始到 2025 年，北流市新增建设高标准农田 12.87 万亩，2026 年到 2030 年，北流市改造提升高标准农田 16.53 万亩，即 2023 年~2030 年共计建设高标准农田 29.41 万亩，其中新增建设高标准农田 12.876 万亩，累计改造提升高标准农田 16.534 万亩。

《北流市高标准农田建设规划（2021~2030 年）》建设分区包括北部龙云灌区建设区、中部优质农产品建设区、南部中小型灌区建设区，其中南部中小型灌区建设区有大贤灌区和茂化灌区两个中型灌区，建设区内高标准农田规划建设面积 7.86 万亩，其中新增 1.93 万亩，改造 5.93 万亩，与基本农田、粮食生产功能区划定数据进行叠加分析，在南部中小型灌区建设区的高标准农田规划建设地块中有永久基本农田 6.16 万亩，粮食生产功能区划定面积 4.26 万亩。

本工程主要是对渠道设施及渠系建筑物进行完善配套和节水改造，按现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩的规模进行建设，改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，使灌区灌溉面积恢复至灌区设计灌溉面积 2.3 万亩。

本工程建设为《北流市高标准农田建设规划（2021~2030年）》中重要建设区之一，项目建设与《北流市高标准农田建设规划（2021~2030年）》相符合。

（18）与相关功能区划相符性分析

①与广西壮族自治区生态功能区划相符性分析

广西壮族自治区人民政府办公厅于2008年2月发布了《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号），工程区范围属于“2-1-21博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区”。

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，生态保护的主要方向与措施为：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品。

改造工程建成后灌区恢复灌溉面积1.13万亩，改善灌溉面积1.17万亩，改造工程保持现有工程灌溉面积2.3万亩不变，灌溉水利用系数提高至0.65，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效，有助于改善农业生产条件、保障区域粮食安全，工程建设均不涉及生态功能区的禁入条件。因此，本项目符合《广西壮族自治区生态功能区划》的要求。

②与广西壮族自治区主体功能区划的相符性分析

广西壮族自治区人民政府办公厅于2012年11月发布了《广西壮族自治区主体功能区划》（桂政发〔2012〕89号），以促使广西空间开发格局清晰，推进空间结构优化和利用效率提高，缩小基本公共服务差距，增强可持续发展能力。本项目范围涉及玉林市北流市。

根据《广西壮族自治区主体功能区划》，北流市属于自治区层面重点开发区域（玉林区块），功能定位为：建设以先进制造业和现代服务业为主导的创业宜居区域性现代化中心城市、承接产业转移的重要基地、中小企业名城、统筹城乡发展的示范市。

发展方向包括：建设绿色生态走廊。形成玉林-北流-福绵一体化区域绿地系统，建设南流江、清湾江和圭江沿岸自然景观生态带，形成绿色生态屏障。

本工程建设主要是对渠道设施及渠系建筑物进行完善配套和节水改造，项目建成后，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效，有助于改善农业生产条件、保障区域粮食安全，项目建设与项目所在区域规划发展方向相符。

③与玉林市生态功能区划相符性分析

与《玉林市生态功能区划》叠图可知，改造工程所在位置属于“Ⅱ 1-4 农林产品提供功能区”。

农林产品提供功能区生态保护主要方向与措施为：推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加强农业投入品的市场监管，禁止销售和使用已明令禁止的高毒高残留农药和已明令禁止使用的兽药；科学优化布局，发展规模化集中养殖，对畜禽养殖高浓度有机废水集中处理后达标排放；加快城镇环保基础设施建设和城乡环境综合整治；大力开展植树造林改善生态环境，为农业发展提供良好的生态屏障；积极发展生态农业、有机农业和农村生态旅游等生态产业。

改造工程使灌区内灌排系统得到进一步完善，减少沿途渗漏损失，水利用系数由 0.50 提高到 0.65，提高灌溉效率，为灌区内高标准农田的建设提供有力保障，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效，有助于改善农业生产条件、保障区域粮食安全；施工渠道与云开大山水源涵养生态保护红线最近距离约为 85m，且工程不新增永久用地，仅对现有渠道及渠系建筑物进行防渗加固，不会影响该生态保护红线的水源涵养功能，因此改造工程与《玉林市生态功能区划》是相符的。

4、与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》符合性分析

根据生态环境部印发的《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函（2023）81 号）和《自治区生态环境厅关于开展 2023 年市级生态环境分区管控成果动态更新工作的函》（桂环函（2023）750 号）相关工作要求，重点围绕已获批的自治区三区三线”划定成果、国家及自治区重大战略规划、“十四五”环境质量、能源资源管理目标和要求等，对 2021 年生态环境分区管控成果进行动态更新调整。

根据《玉林市生态环境局关于印发实施玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》：玉林市共划定环境管控单元 100 个；分为优先保护区、重点管控区和一般管控区三类，实施分类管控。

项目与玉林市生态环境准入及管控要求清单相符性分析见表 1-3。根据分析可知，本项目与项目与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》是相符的。

5、与广西“生态云”平台建设项目智能研判报告-广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目符合性分析

根据项目智能研判报告及《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》（项目红线外扩 200m），本工程评价范围主要涉及云开大山水源涵养生态保护红线、北流

市其他优先保护单元、北流市城镇空间重点管控单元、北流市其他重点管控单元、北流市一般管控单元，本项目与上述管控单元生态环境准入及管控要求相符，详见表 1-3。

表 1-3 项目涉及管控单元一览表

序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类
1	ZH45098110006	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护单元
2	ZH45098110012	北流市其他优先保护单元	优先保护单元
3	ZH45098120003	北流市城镇空间重点管控单元	重点管控单元
4	ZH45098120006	北流市其他重点管控单元	重点管控单元
5	ZH45098130001	北流市一般管控单元	一般管控单元

根据附图 15，项目用地红线不涉及云开大山水源涵养生态保护红线、限制开发区域、生物多样性维护功能（极）重要区、水源涵养功能（极）重要区、国家级公益林、天然林等，涉及的优先保护单元主要为北流市其他优先保护单元（详见附图 9），主要为总干渠涉及。涉及优先保护单元的工程内容为重建防渗衬砌，项目不在优先保护单元内设置施工生产生活区、临时堆土场、弃渣场等临时占地，施工安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，可避免上下游施工期降雨形成的地表径流进入，对环境的影响较小。

表 1-4 项目与玉林市环境管控单元生态环境准入及管控要求相符性

管控类别	管控要求	相符性
空间布局约束	1. 自然保护地（包含自然保护区、森林公园、地质公园）、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。	符合。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地，根据项目总平面布置图，本项目建设内容中①石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407 共计 2.046km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区，其中穿越二级水域的渠道长度为 0.177km，穿越二级陆域的渠道长度为 1.869km；②龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域；③龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，其余需施工渠道均不涉及占用饮用水水源保护区。本次施工仅对该干渠段进行清淤及衬砌加固，项目施工不超出干渠现状用地范围。施工期间在上述饮用水水源保护区的施工均无雨停灌期，渠道内无水状态下施工，不设置施工机械及施工车辆清洗装置、沉淀池，涉及饮用水水源地的施工段不产生及外排生产废水，不会降低区域源地的现状水质，且本项目已取得北流市人民政府关于同意实施广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目的批复（详见附件 11），与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规要求相符。
	2. 北流河按照《玉林市北流河流域生态环境保护条例》进行管理，禁止在北流河流域河道管理范围内弃置或者倾倒渣土、煤灰、垃圾和其他废弃物，禁止侵占河道、围垦河库以及法律、法规禁止的其他活动。	符合。本工程选址不涉及北流河。
	3. 加快完成九洲江、南流江等主要入海河流排污口整治，加强固定污染源总氮排放控制和面源污染治理，实施入海河流总氮削减工程。加大工业污水处理监管力度，玉林（福绵）节能环保产业园外排废水总磷和氨氮指标稳定达到地表水环境质量Ⅳ类标准。	符合。本项目选址不涉及九洲江、南流江，产生的少量生活污水经处理后全部用作农业施肥，不设置生活污水直排口，不排入水体。
	4. 九洲江和南流江干支流禁养区内严禁开展畜禽养殖生产活动；限养区内不得新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区和迁入畜禽养殖专业户；原有的畜禽	符合。本项目选址不涉及九洲江、南流江，不属于畜禽养殖项目。

管控类别	管控要求	相符性
	养殖场、养殖小区和畜禽养殖专业户应当实施生态化、标准化技术改造，实现养殖废弃物收集处理，鼓励资源化利用。	
	5. 加强九洲江和南流江流域内生态公益林管理，饮用水水源保护区范围内禁止新种植轮伐期不足十年的用材林。	符合。本项目选址不涉及九洲江和南流江流域。
	6. 加大非法采砂打击力度，南流江横塘断面上游至博白县沙河镇沙河大桥上游 10 公里范围内，江口大桥断面上游 5 公里范围内，亚桥和南域断面上游 5 公里至下游 3 公里范围内全面禁止采砂。	符合。项目不属于采砂项目。
	7. 龙港新区玉林龙潭产业园区项目按照发展循环经济、规划先行的原则布局，加强园区碳排放评价，建立循环经济产业园区示范和低碳园区示范。	符合。本项目选址不涉及龙港新区玉林龙潭产业园区。
	8. 市及各县（市、区）建成区等人口集聚区不再新建危险化学品生产储存企业。加强涉危企业、加油（气）站环境风险管理，禁止在人口聚集区规划新建危险化学品输送管线。对精细化工建设项目和国内首次使用的化工工艺进行严格安全审查。严禁已淘汰落后产能异地落户，进入园区。	符合。本项目选址不属于新建危险化学品生产储存等涉危项目。
	9. 新建、扩建的“两高”项目应按照国家及自治区有关规定，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合。本项目不属于“两高”项目。
	10. 原则上玉林市城区和具备焚烧处理能力或建设条件的县级市及县城，不再规划和新建原生垃圾填埋设施，现有生活垃圾填埋场剩余库容转为兜底保障填埋设施备用。	符合。本项目不属于原生垃圾填埋项目。
	11. 除上述管控要求外，还应遵循国土空间规划有关管控要求。	符合。本项目符合国土空间规划有关管控要求。
污 染 物 排 放 管 控	1. 加快推进城镇污水管网建设与改造，针对南流江、九洲江等水敏感地区的镇级污水处理厂精准实施提标改造。加强城区（县城）生活污水源头管控，市政污水管网覆盖区域严禁雨污管网错接混接，杜绝生活污水直排入河，实现应接尽接、应收尽收。加大城市黑臭水体治理力度。	符合。本项目不涉及城镇污水管网建设与改造，产生的少量生活污水经处理后全部用作农业施肥，不设置生活污水直排口，不排入水体。
	2. 加强工业废水末端排放管理，强化重点行业企业水污染排放监管，重点推进加工企业清洁化改造，深入推进各类工业污染源稳定达标排放。实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分类收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，确保稳定达标。	符合。本项目没有工业废水排放。
	3. 强化畜禽养殖污染源头控制，推动禁养区畜禽养殖场（户）清理清拆工作，确保畜禽养殖污染总量只降不升，推动粪污“异地消纳”和“本地消纳”有机结合，实现干粪全资源化利用和肥水消纳“零”排放。	符合。本项目不属于畜禽养殖项目。
	4. 加快推广使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，从源头减	符合。本项目不使用含 VOCs 的涂料、油墨、胶粘剂、清洗

管控类别	管控要求	相符性
	少 VOCs 产生。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料，重点推荐汽车整车制造、汽车零部件加工、工业涂装等行业 VOCs 治理升级改造。深入推进油品储运销油气回收治理，新建加油站、油库以及新购油罐车，均须同步配套油气回收治理设施。	剂。
	5. 完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	符合。项目不涉及园区集中供热设施、喷涂。
	6. 严格涉重金属重点行业项目环境准入，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放总量控制原则。	符合。本项目不属于涉重金属重点行业。
	7. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，严格落实区域削减要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	符合。本项目不属于“两高”项目。
	8. 推动实施尾矿、冶炼渣、粉煤灰等固体废物资源综合利用工程，提高固体废物综合利用水平，推进资源综合利用产业化。	符合。本项目不涉及尾矿、冶炼渣、粉煤灰等固体废物资源综合利用工程。
	9. 加强白沙河流域环境治理，确保水质达标和饮水安全。加强与北海市合作，加快推进龙港新区尾水深海排放工程规划建设。	符合。本项目选址不涉及白沙河流域。
	10. 加强九洲江、南流江、北流河、白沙河等重点流域水污染防治，确保水质稳定达标。深化与广东省环境联防联控合作，开展入河排污口排查整治。	符合。本项目选址不涉及九洲江、南流江、北流河、白沙河等重点流域。
	11. 推进钢铁、建材、化工、日用陶瓷等行业，对存量项目按照“整体推进、一企一策”的要求，引导能效水平相对落后企业实施技术改造和污染物深度治理。	符合。本项目不属于钢铁、建材、化工、日用陶瓷等行业。
	12. 推进钢铁、水泥行业及热电燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成钢铁、热电燃煤锅炉超低排放改造和评估监测，加强对已完成超低排放改造企业的监管。	
	13. 对新立的矿山正常生产一年后要求全部完成绿色矿山创建工作，不符合绿色矿山标准的矿山企业分类有序退出。	符合。本项目不涉及矿产资源开采。
环境风险防控	1. 南流江福绵段控制水污染物排放总量，建立健全水环境风险防范体系，确保南流江下游水质和水生生态安全。	符合。本项目不涉及南流江福绵段控制断面。
	2. 加强饮用水源地水质监测能力建设，持续开展饮用水源地环境状况评估，建立饮用水源地突发污染事故预报预警机制，完善饮用水源地突发环境事件	相符。本项目建设内容中①石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407 共计 2.046km 长的

管控类别	管控要求	相符性
	应急体系建设，组织开展突发环境事件应急演练，增强水源地风险应急响应及处置能力。	渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区，其中穿越二级水域的渠道长度为 0.177km，穿越二级陆域的渠道长度为 1.869km；②龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域；③龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，其余需施工渠道均不涉及占用饮用水水源保护区。本次施工仅对该干渠段进行清淤及衬砌加固，项目施工不超出干渠现状用地范围。施工期间在上述饮用水水源保护区的施工均在无雨的停灌期，渠道内无水状态下施工，不设置施工机械及施工车辆清洗装置、沉淀池，涉及饮用水水源地的施工段不产生及外排生产废水，不会降低区域源地的现状水质，且本项目已取得北流市人民政府关于同意实施广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目的批复（详见附件 11），与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规要求相符。
	3. 加强重污染天气应对。强化大气污染防治区域联防联控，构建全市大气污染防治立体网络。提升重污染天气预报预警能力，修订完善应急预案，将重污染天气应急响应纳入市人民政府突发事件应急管理体系。	相符。本项目施工期主要对现有灌区进行加固、防渗，施工期较短，施工期采取洒水降尘措施，降低施工扬尘对环境的影响。
	4. 加强化学品、重金属、尾矿库的风险管控，对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民安全距离等有关规定。建立完善重金属排放和危废产生重点企业环境风险评估和应急预案评审备案制度，实施分类分级风险管控。	符合。本项目不涉及化学品、重金属、尾矿库。
	5. 严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。	符合。本项目永久用地及临时用地均不占用永久基本农田，不属于新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目。
	6. 建立健全与大湾区融合发展的生态环境保护联防联控机制，完善流域环境事件应急协调处理机制，建立固体废物和危险废物联防联控工作机制，联合依法打击非法运输、处置固体废弃物和废物的行为，联合处置固体废弃物	符合。本项目不涉及大湾区融合发展的生态环境。

管控类别	管控要求	相符性
	和危险废物。	
	7. 推进城乡生活垃圾分类治理，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。	符合。本项目生活垃圾全部委托环卫部门清运。
	8. 建立新污染物环境风险管理机制，针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物实施调查监测和环境风险评估，强化源头准入，落实重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	符合。本项目不涉及产生持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物。
资源开发利用效率要求	1. 能源：推进能源消耗总量和强度“双控”。将能耗“双控”目标任务分解到县（市、区），开展节能形势分析和预测预警，重点实施工业锅炉（窑炉）改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、公共机构节能等节能重点工程项目，深入推进工业领域电力需求侧管理，推动可再生能源在工业园区的应用，落实国家和自治区碳排放碳达峰行动方案，降低碳排放强度。	符合。本项目能源消耗主要为电能与水，消耗量小。
	2. 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。	符合。本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，不新增永久用地，土地资源消耗符合土地资源利用总量及效率管控指标要求。
	3. 水资源：实行水资源消耗总量和强度双控，严格执行建设项目水资源论证制度，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。	符合。本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，本项目不新增许可取水量，项目实施后灌溉水利用系数提高到 0.65，达到节水高效的目的，提高了水资源利用率。
	4. 矿产资源：严格执行市、县矿产资源利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求，着力提高资源利用效率和水平，加快发展绿色矿业。	符合。本项目不涉及矿产资源开采。
	5. 高污染燃料禁燃区：禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	符合。本项目不使用高污染燃料、各类燃煤锅炉。
	6. 矿山企业必须按批准的矿山开采设计或开采利用方案开采矿产资源，采用多种手段，切实提高资源利用效率，到 2025 年，所有矿山“三率”水平达标率达到 90%以上。	符合。本项目不属于矿产资源开采。

表 1-5 项目涉及环境管控单元管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
ZH45098110006	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	1. 生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线划定后，未经批准，严禁擅自调整。因国家重大项目建设需要，确需占用生态保护红线的，按照国家 and 自治区规定的程序办理用地审批。 2. 允许的有限人为活动按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局〈关于加强生态保护红线管理的通知（试行）〉》（自然资发〔2022〕142 号）《广西壮族自治区自然资源厅 广西壮族自治区生态环境厅 广西壮族自治区林业局 广西壮族自治区海洋局关于印发广西生态保护红线监管办法（试行）的通知》（桂自然资规〔2023〕4 号）和自治区级环境管控及准入要求清单进行。 3. 饮用水水源保护区以及生态公益林还需执行国家、自治区以及市县相应法律法规要求。	相符。 1. 本项目选址不涉及生态保护红线及生态公益林； 2. 根据项目总平面布置图，本项目建设内容中①石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 、SW2+396~SW2+407 共 计 2.046km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区，其中穿越二级水域的渠道长度为 0.177km，穿越二级陆域的渠道长度为 1.869km；②龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域；③龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，其余需施工渠道均不涉及占用饮用水水源保护区。本次施工仅对该干渠段进行清淤及衬砌加固，项目施工不超出干渠现状用地范围。施工期间在上述饮用水水源保护区的施工均无雨的停灌期，渠道内无水状态下施工，不设置施工机械及施工车辆清洗装

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
					置、沉淀池，涉及饮用水水源地的施工段不产生及外排生产废水，不会降低区域源地的现状水质，且本项目已取得北流市人民政府关于同意实施广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目的批复（详见附件11），项目建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规要求相符。
ZH45098110012	北流市其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1. 除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及市级以上矿产资源总体规划设置的规划区和区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2. 生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 3. 水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。 4. 国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，	相符。 1. 本项目不涉及矿产资源开采，符合国土空间规划建设和布局要求； 2. 本项目选址不涉及生物多样性维护功能（极）重要区，对区域生物多样性影响较小； 3. 本项目选址不涉及水源涵养功能（极）重要区，对区域水源涵养功能影响较小； 4. 本项目选址不涉及国家级公益林及天然林，均处于项目施工范围外，对国家级公益林及天然林影响较小； 5. 本项目不涉及矿产资源开采； 6. 本项目不属于水污染较大、

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求	工程情况及相符性
			可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 5. 天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 6. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。 7. 江河源头水区严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目，严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加，严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。严控可能造成水土流失的生产建设活动，建设单位在生产建设活动中造成水土流失的，应采取水土流失预防和治理措施。 8. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行	水环境风险较高的项目，不在优先保护单元内设置施工生产生活区，没有生活污水产生；施工安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，可避免上下游施工期降雨形成的地表径流进入，施工过程中采取水土流失预防和治理措施。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
				政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。 <u>9. 勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。</u>	
ZH45098120003	北流市城镇空间重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1. 在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ/T47-2016)实施。 2. 城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。 3. 城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。 4. 规划产业园区应当依法依规进行审批。 5. 在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属、建材等高耗能、高排放项目。	相符。 1. 本项目恶臭气体排放，不属于；公共服务设施垃圾转运站项目； 2. 本项目不属于钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目； 3. 本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区。
			污染物排放管控	1. 建成区基本消除生活污水直排口，有效杜绝污水直排水体。 2. 推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设，提高城镇污水处理能力和效能，确保出水水质达标排放，水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达到一级 A 标准。 3. 城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集，对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造；难以改造的，采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。 4. 2025 年，北流市旧党校大气省控站点 PM_{2.5} 浓度达到自治区下达要求，如有调整变化，以自治区最终下达的最终目标为准。 5. 加大淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老	相符。 1. 本项目产生的少量生活污水经处理后全部用作农业施肥，不设置生活污水直排口，不排入水体； 2. 本项目不属于城镇新区建设项目； 3. 本项目没有 PM_{2.5} 排放； 4. 本项目不使用燃煤锅炉、老旧柴油货车、低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，施工期严格控制施工和道路扬尘污染，不涉及

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
				旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。 6. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 7. 勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。 8. 对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	露天焚烧； 5. 本项目不涉及矿产资源开采。
			环境风险防控	1. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。 2. 土壤污染监管重点单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 3. 加强生态环境保护监测和预警。推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置。	相符。 1. 本项目不属于涉重金属重点行业； 2. 本项目不属于土壤污染监管重点单位，项目没有有毒有害物质排放； 3. 本项目不涉及尾矿库项目。
			资源开发效率	1. 开采回采率、选矿回收率、综合利用率应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准。 2. 综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。废石、尾矿等固体废弃物处置率达到 100%，矿山选矿废水重复利用率不低于 85%。	相符 1. 本项目不涉及矿产资源开采； 2. 本项目没有新增永久用地，改造完成后灌溉水利用系数提

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
				3. 提高土地节约集约利用水平，提升水资源利用效率。	高到 0.65，达到了节水的目的。
ZH45098120006	北流市其他重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1. 规划产业园区应当依法依规进行审批。鼓励和引导新建工业项目进驻工业园区。园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。 2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。 3. 临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。 4. 强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。	相符。 1. 本项目不属于规划产业园区建设项目； 2. 本项目不涉及矿产资源开采。
			污染物排放管控	1. 规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设；园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载力范围内，确保环境质量达标。 2. 强化规划园区施工扬尘、堆场扬尘控制。支持引导重点行业企业节能降碳改造。 3. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 4. 勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。 5. 对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	相符。 1. 本项目不属于规划产业园区建设项目； 2. 本项目不涉及矿产资源开采。
			环境风险防控	1. 土壤污染监管重点单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	相符。 1. 本项目不属于土壤污染监管重点单位，项目没有有毒有害物质排放；

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
				2. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。 3. 加强生态环境保护监测和预警。推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置。	2. 本项目不属于涉重金属重点行业； 3. 本项目不涉及矿产资源开采。
			资源开发效率	1. 开采回采率、选矿回收率、综合利用率应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准。 2. 综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。废石、尾矿等固体废弃物处置率达到 100%，矿山选矿废水重复利用率不低于 85%。	相符，本项目不涉及矿产资源开采。
ZH45098130001	北流市一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除符合国家以及自治区相关规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 2. 不得在已划定的永久基本农田范围内新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除。 3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。 5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。 6. 风景名胜区执行国家、自治区以及市县相应法律法规要求。	相符。 1. 本项目永久占地及临时占地均不涉及永久基本农田； 2. 项目不涉及将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦，生活垃圾委托环卫部门处理； 3. 本工程占用少量耕地，大部分为临时占用，施工结束后对临时用地进行复垦，恢复其土地功能； 4. 本项目建设范围不涉及风景名胜区。

环境管控单元 编码	环境管控 单元名称	管控单 元类别	生态环境准入及管控要求		工程情况及相符性
			污 染 物 排 放 管 控	到 2025 年，长岐国考断面水质拟执行Ⅲ类标准，最终以国家下达的目标为准。	
					符合，本项目不涉及长岐国考断面。

综上所述，本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造项目，主要建设内容为对灌区现有灌溉渠进行改造，提高灌区水资源利用率，项目建设有利于保护水资源，本项目用地不涉及国家级和自治区级湿地公园、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、基本农田、公益林等生态保护红线范围内，本项目的建设符合《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》要求。

6、与“三区三线”符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。

“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

本工程主要对渠道及配套建筑物进行重建改造，项目不新增永久用地，现状永久用地类型均为水工建筑用地，改造工程永久占地面积为 3hm²，不涉及占用永久基本农田；项目设置的临时用地为施工生产生活区、施工便道、临时堆土及弃渣场，用地类型为乔木林地、水田及早地，占地面积为 4.68hm²，不涉及占用永久基本农田。

因此，项目选址用地与“三区三线”是相符合的。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本工程作为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，其环境负效益主要发生在施工期，环境正效益主要体现在运行期，正效益主要在于工程建成后对当地的社会经济效益及环境效益。因此本次评价的编制思路及重点为：

（1）评价范围的环境现状调查评价；

（2）现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩，改造工程保持灌溉面积 2.3 万亩不变，改造工程不新增永久用地，不涉及新增取水量，不涉及拦河坝改造、不涉及排水工程改造等；

-
- (3) 现有工程的环境影响回顾性分析评价；
 - (4) 施工期环境影响评价及防治措施；
 - (5) 工程建设对饮用水水源保护区、生态保护红线、水环境、生态环境等影响及减缓措施；
 - (6) 工程永久占地对区域土地利用的影响以及工程建设对农业生态系统的影响。

六、环境影响评价主要结论

广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目符合国家产业结构政策，项目与区域国土空间规划、主体功能区划、生态功能区划、水功能区划以及地方相关发展规划等相协调。项目的实施将对水环境、生态环境、社会环境带来一定影响，但这些影响基本上是可逆和局部的，只要采取相应的环保措施，绝大多数不利影响是可以得到有效减免的；工程的实施将使得灌区粮食产量的大大增加，同时也增加了一定的污染，灌溉面积和单位产量对应的退水量、排污量明显减少，可达到“增产不增污”的目的。通过一段时间的宣传和解释，工程的实施得到了当地公众的理解和支持，工程的实施不存在不能接受的环境问题。因此，在严格落实本环评提出的各项环保措施前提下，工程实施对环境的影响可接受，工程建设可行。

目 录

1. 总则	1
1.1. 编制依据	1
1.2. 环境功能区划	7
1.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选	11
1.4. 评价标准	14
1.5. 评价等级及评价范围	20
1.6. 环境保护目标	29
2. 建设项目工程分析	36
2.1. 现有工程概况	36
2.2. 工程建设的必要性	86
2.3. 改造工程概况	87
2.4. 施工组织设计	138
2.5. 工程特性	151
2.6. 施工进度	153
2.7. 环境影响源分析	154
3. 环境现状调查与评价	177
3.1. 自然环境概况	177
3.2. 区域敏感区调查	184
3.3. 环境空气质量现状调查与评价	191
3.4. 地表水环境质量现状调查与评价	191
3.5. 地下水环境质量现状调查与评价	209
3.6. 声环境质量现状调查与评价	213
3.7. 土壤环境质量现状调查与评价	216
3.8. 底泥环境质量现状调查与评价	221
3.9. 生态环境质量现状调查与评价	224
4. 环境影响预测与评价	270
4.1. 灌区内现有工程环境影响回顾性评价	270
4.2. 施工期环境影响预测与评价	276
4.3. 改造工程运行期环境影响预测与评价	308
4.4. 环境风险分析	326
5. 环境保护措施及其可行性论证	343
5.1. 施工期环境保护措施	343

5.2. 运行期环境保护措施	353
5.3. 生态保护措施	359
5.4. 专项设施环境保护措施	366
5.5. 环保投资估算	367
6. 环境影响经济损益分析	369
6.1. 工程经济损益分析	369
6.2. 社会效益	370
6.3. 工程环境损失	370
6.4. 经济损益分析结论	370
7. 环境管理与监测计划	371
7.1. 环境管理	371
7.2. 环境监测计划	373
7.3. 环境监理	375
7.4. 排污许可要求	377
7.5. 环保设施“三同时”验收	377
8. 环境影响评价结论	380
8.1. 工程概况	380
8.2. 主要环境保护目标	380
8.3. 环境质量现状评价结论	381
8.4. 工程与相关区划、规划的协调性分析结论	383
8.5. 环境影响预测评价主要结论	384
8.6. 环境保护措施	387
8.7. 公众参与调查结论	392
8.8. 环境影响经济损益分析	393
8.9. 综合结论	393

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日实施）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 4 日实施）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日实施）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（2019 年 8 月 26 日实施）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修改）；
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年）。

1.1.2. 行政法规及政策文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年修订）；
- (5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修订）；
- (6) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年修改）；

-
- (8) 《基本农田保护条例》（2011 年修订）；
 - (9) 《地下水管理条例》（2021 年）；
 - (10) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
 - (11) 《中共中央、国务院关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年）；
 - (12) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
 - (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；
 - (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
 - (15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）。

1.1.3. 部门规章

- (1) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年）；
- (2) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月）；
- (4) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（生态环境部 环环评〔2021〕108 号）；
- (5) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；
- (6) 《水利部关于深入贯彻落实中央加强生态文明建设的决策部署进一步严格落实生态环境保护要求的通知》（水规计〔2017〕237 号）；
- (7) 《水利部 环境保护部关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》（水规计〔2017〕315 号）；
- (8) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局，自然资发〔2022〕142 号）；
- (9) 《国家级公益林管理办法》（国家林业局、财政部，资发〔2017〕34 号）；
- (10) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；

-
- (11) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；
- (12) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办〔2009〕30号）；
- (13) 《关于切实做好引调水工程前期工作的指导意见》（发改农经〔2015〕3183号）；
- (14) 《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函〔2006〕11号）；
- (15) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；
- (16) 《水生生物增殖放流管理规定》（农业部令第20号）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部，2021年1月1日实施）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (21) 《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气〔2023〕1号（2023年1月3日））；
- (22) 《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行；
- (23) 《重点流域水生态环境保护规划》（环水体〔2023〕14号）；
- (24) 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕17号）。

1.1.4. 地方法律法规及规章

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年9月1日实施）；
- (2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日实施）；
- (4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日实施）；

-
- (5) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日实施）；
 - (6) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 9 月 1 日实施）；
 - (7) 《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023 年 7 月 1 日实施）；
 - (8) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2016 年 9 月 26 日起施行）
 - (9) 《广西壮族自治区森林管理办法》，2004 年 6 月 3 日第二次修正；
 - (10) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发〈广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025 年修订版）〉的通知》；
 - (11) 《广西壮族自治区环境保护厅突发环境事件应急预案》，2014 年 1 月 18 日；
 - (12) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》，2017 年 1 月 8 日；
 - (13) 《广西水污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2015〕131 号）；
 - (14) 《广西壮族自治区公益林管理办法》（2011 年 7 月 6 日）；
 - (15) 《广西壮族自治区生态环境厅等 8 部门关于印发〈广西壮族自治区生物多样性保护战略与行动计划（2025-2035 年）〉的通知》（桂环发〔2025〕6 号）
 - (16) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施〈广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）〉的通知》（桂环规范〔2024〕3 号）；
 - (17) 《广西壮族自治区人民政府关于公布广西壮族自治区重点保护野生植物名录的通知》（桂政发〔2023〕10 号）；
 - (18) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发〈广西壮族自治区实行最严格水资源管理制度考核办法〉的通知》（桂政办发〔2013〕100 号）；
 - (19) 《玉林市生态环境局关于印发实施〈玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）〉的通知》（玉市环〔2024〕27 号）。

1.1.5. 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

-
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
 - (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
 - (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
 - (11) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
 - (12) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
 - (13) 《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T1577-2017）。
 - (14) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；
 - (15) 《生物多样性观测技术导则 水生维管植物》（HJ 710.12-2016）；
 - (16) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）；
 - (17) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）；
 - (18) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；
 - (19) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）；
 - (20) 《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ710.8-2014）；
 - (21) 《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T9402-2010）；
 - (22) 《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T9429-2019）；
 - (23) 《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）；
 - (24)《陆生野生动物及其栖息地调查技术规程第1部分：导则》(GB/T37364.1-2019)；
 - (25)《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统服务功能评估》（HJ1173-2021）。

1.1.6. 公约及物种名录

- (1) 《生物多样性公约》（1993 年）；
- (2) 《中国生物物种名录》（2024 版）；
- (3) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年调整）；
- (4) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年调整）；
- (5) 《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（2021 年）；
- (6) 《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录（2019 年）；
- (7) 《重点管理外来入侵物种名录》（2023 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中国物种红色名录》（2016）；
- (9) 《中国特有种子植物的多样性及其地理分布》（2015 年）；

(10)《中国生物多样性红色名录——高等植物卷(2020)》，生态环境部公告 2023 年第 15 号；

(11)《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷(2020)》，生态环境部公告 2023 年第 15 号；

(12)《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划——极小种群(狭域分布)保护物种》(2011-2015 年)。

(13)《中国外来入侵物种名单》(第一批, 2003 年; 第二批, 2010 年; 第三批, 2014 年);

(14)《中国自然生态系统外来入侵物种名单(第四批)》(2016 年);

(15)《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录》(中华人民共和国农业部 部公告第 2619 号);

(16)《陆生野生动物重要栖息地名录(第一批)》，(国家林业和草原局, 2023 年 11 月 30 日发布, 2024 年 1 月 1 日起实施);

(17)《国家重点保护经济水生动植物资源名录(第一批)》(2024 修订)。

(18)《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》(2022 年);

(19)《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》(2023 年)。

1.1.7. 相关规划

(1)《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十四五”规划》(桂政办发〔2021〕145 号);

(2)《广西壮族自治区生态功能区划》(桂政办发〔2008〕8 号);

(3)《广西壮族自治区主体功能区规划》(桂政发〔2012〕89 号);

(4)《广西水功能区划(修订)》(桂政函〔2016〕258 号);

(5)《玉林市生态环境保护“十四五”规划》(玉政办发〔2022〕15 号)

(6)《玉林市水资源综合规划(2016~2030)》;

(7)《北流市“十四五”生态环境保护规划》(北政发〔2024〕4 号);

(8)《玉林市水利发展“十四五”规划》(玉政办发〔2022〕17 号);

(9)《玉林市水功能区划》(2012 年);

(10)《玉林市水功能区划(2012 年~2030 年)》(2012 年);

(11)《北流市高标准农田建设规划(2021~2030 年)》。

1.1.8. 项目相关技术文件、资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 项目登记信息单；
- (3) 《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施方案》，广西玉林水利电力勘测设计研究院，2025 年 3 月；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

1.2. 环境功能区划

1.2.1. 生态功能区划

根据广西壮族自治区人民政府办公厅于 2008 年 2 月发布的《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号），工程区范围属于“2-1-21 博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区”，见附图 6。

根据《玉林市生态功能区划》，改造工程所在位置属于Ⅱ 1-4 农林产品提供功能区，见附图 7。

1.2.2. 地表水功能区划

根据调查，本项目评价范围内的河流不涉及国家级河流水库水功能区，大贤灌区范围内主要的地表水体为大贤水库、六靖河（平定水）、中禾河、排亭水。根据《广西水功能区划修订报告（报批稿）》（2016）、《玉林市水功能区划（2012~2030）》，涉及的评价河段一级水功能区主要为平定水北流开发利用区、中禾河北流开发利用区、排亭水北流开发利用区，二级水功能区分别为六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区、平定水石窝-六靖工农业用水区、中禾河六靖-清湾工农业用水区、排亭水清湾饮用水源区、排亭水清湾工农业用水区。详见表 1.2-1 及表 1.2-2，评价河段地表水功能区划分图见附图 8。

表 1.2-1 项目评价范围内主要地表水一级功能区划一览表

一级功能区名称	所在						河流湖库	范围				水质代表断面	河长 /km	湖/库面积 /km²	水质现状	水质目标（2030年）	区划依据	备注	是否纳入全国重要水功能区划
	流域	水系	水资源三级区	地级行政区	水资源四级区	县级行政区		起始断面	坐标	终止断面	坐标								
平定水北流开发利用区	华南沿海诸河	沿海	沿海	玉林	鉴江	北流市	平定水	源头	E110°28'25.8" N22°20'6.3"	桂、粤省界	E110°27'10.2" ， N22°11'38.3"	大贤水库、水冲	30.6	/	Ⅲ	按二级区划	饮用、工业、农业	广西段又称六靖河	否
中禾河北流开发利用区	华南沿海诸河	沿海	沿海	玉林	鉴江	北流市	中禾河	源头	E110°34'5.7" N22°16'6.0"	中禾河口	E110°39'44.5" N22°10'47.8"	禾界	21	/	Ⅱ	Ⅲ	按二级区划	工业、农业	否
排亭水北流开发利用区	华南沿海诸河	沿海	沿海	玉林	鉴江	北流市	排亭水	源头	E110°35'20.5" N22°17'52.6"	桂、粤省界	E110°39'54.5" N22°10'291.7"	米白、清湾	21.1	/	Ⅱ~Ⅲ	按二级区划	饮用、工业、农业	又称青龙河、清湾河、宝圩河	否

表 1.2-2 项目评价范围内主要地表水二级功能区划一览表

二级功能区名称	流域	水资源四级区	河流	河段	范围							功能排序	水质现状	水质目标(2030年)	区划依据	备注	是否纳入全国重要水功能区划	第一主导功能
					起始断面	坐标	终止断面	坐标	水质代表断面	长度/km	湖/库面积/km ²							
平定水六靖饮用水水源区	华南沿海诸河	鉴江	平定水	平定水	源头	E110°28'25.8" N22°20'6.3"	大贤水库坝址	E110°29'44.0", N22°16'43.7"	大贤水库	10.3	/	饮用	III	III	取水量	/	否	饮用
平定水六靖-石窝工农业用水区	华南沿海诸河	鉴江	平定水	平定水	大贤水库坝址	E110°29'44.0" N22°16'43.7"	桂、粤省界	E110°27'10.2", N22°11'38.3"	水冲	20.3	/	工业、农业	III	IV	取水量	/	否	工业
中禾河六靖-清湾工业用水区	华南沿海诸河	鉴江	中禾河	中禾河	源头	E110°34'5.7" N22°16'6.0"	中禾河口	E110°39'44.5" N22°10'47.8"	禾界	21	/	工业、农业	III	IV	取水量	/	否	工业
排亭水清湾饮用水水源区	华南沿海诸河	鉴江	排亭水	排亭水	源头	E110°35'20.5" N22°17'52.6"	北流市清湾镇水井面	E110°36'20.1" N22°14'12.9"	米白	9.1	/	饮用	II	III	取水量	/	否	饮用
排亭	华南	鉴江	排	排	北流	E110°36'20.1"	桂、	E110°39'54.5"	清湾	12	/	工	III	IV	取水	/	否	工业

二级功能 区名称	流域	水资源四级区	河流	河段	范围							功能排序	水质现状	水质目标 (2030年)	区划依据	备注	是否纳入全国重要水功能区划	第一主导功能
					起始断面	坐标	终止断面	坐标	水质代表断面	长度/km	湖/库面积/km²							
水清湾工农业用水区	沿海诸河		亭水	亭水	市清湾镇水井面	N22°14'12.9"	粤省界	N22°10'21.7"				业、农业			量			

1.2.3. 地下水功能区划

本项目所在区域地下水主要以生活和农业用水为主。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水质量划分的规定，项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

1.2.4. 环境空气质量功能区划

项目所在区域未进行环境空气质量功能区划分，项目位于农村区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），区域环境空气质量按二类区控制，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1.2.5. 声环境质量功能区划

项目所在区域未进行声环境质量功能区划分，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），农村地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，主要交通干道两侧35m范围内执行4a标准，镇区及其他区域执行2类标准。

项目所在地的环境功能属性见表1.2-3。

表 1.2-3 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	地表水环境功能区划	III类、IV类
2	地下水环境功能区划	III类
3	环境空气功能区	二类区
4	声环境功能区	1类区、2类区、4a类区
5	风景名胜区、其他特殊保护区	否
6	生态保护红线	否
7	饮用水源保护区	是
8	基本农田保护区	否

1.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1. 环境影响因素识别

在全面、深入开展工程区环境现状调查、发展规划资料搜集等工作基础上，根据工程区环境保护要求和保护目标特点，结合本工程的工程任务、影响范围以及开发方式等基本情况，并参考同类项目环境影响及环境保护的实践经验，采用矩阵法对工程各环境

因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果见表 1.3-1。经筛选、识别确定本项目的主要环境要素是水环境、生态环境，其中主要环境影响因子是水文情势、陆生生态、水生生态等；影响较小的环境因子主要是土壤、大气、声环境等。本工程环境影响要素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别一览表

影响要素	环境因子	施工期	运行期
大气环境	粉尘、扬尘	■S	
地表水环境	水温	/	
	水质	▲S	□L
	水文情势	▲S	
	水资源利用		□L
地下水环境	水文地质、水质	▲S	
声环境	噪声	■S	
固体废物	弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾等	■S	
土壤环境	pH、含盐量等	/	
生态环境	陆生生态	■S	
	水生生态	■S	□L
	土地利用	■S	
移民安置	生产安置、移民安置	/	/

注：表中“○/●”表示“有利/不利”较大程度影响；“□/■”表示“有利/不利”中等程度影响；“△/▲”表示“有利/不利”轻微程度影响；空白表示影响甚微或没有影响；S表示短期影响，L表示长期影响。表中影响程度系根据工程的性质和特点、评价区域环境状况判定。

1.3.2. 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响因子识别结果，本项目评价因子筛选结果见表 1.3-2、1.3-3。

表 1.3-2 项目评价因子筛选一览表

评价要素	现状	施工期	运行期
大气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、臭气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、臭气	/
地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、叶绿素 a 和透明度等	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、水文情势等	水文情势变化
地下水	水温、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、总硬度、	/	/

评价要素	现状	施工期	运行期
	氟化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、六价铬、铁、锰、镉、铅、砷、硒、汞、铜、锌、挥发性酚类及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 等		
固体废物	/	生活垃圾、建筑垃圾、弃土石方	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、盐碱化
生态环境	物种分布范围、种群数量及结构、生境面积、生物群落组成、生态系统、生物多样性等	物种分布范围、种群数量及结构、生境面积、生物群落组成、生态系统、生物多样性等	生态系统完整性、植被资源、生物多样性、陆生植物、野生动物及水生生物等

施工期生态环境影响要素主要为地貌改变、地表植被的破坏、生境变化、土地利用格局变化导致生态系统的变化；临时占地对植被破坏造成、水土流失；项目施工噪声、震动对动物栖息和繁殖的干扰的影响。运行期生态环境影响因素主要为渠道年久失修渗水影响。

表 1.3-3 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目占地造成植被破坏，造成植物物种个体数量的减少；直接影响	长期、不可逆	弱
			渠道两侧人员踩踏及施工设备占地等临时占地造成植被破坏，易产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	项目占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；间接影响	短期、可逆	弱
			河流清淤施工扰动水体和底质，影响水生生态环境，对水生生物栖息、分布以及生活习性产生影响；施工区破坏河岸植被，也易产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	项目占地植被破坏，渠道改变原有土地利用方式，将破坏占地植物群落；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	项目永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	项目占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	项目施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，会对区域景观造成影响；直接影响	短期、可逆	中
	生态保护红线	主要保护对象，生态功能等。	项目施工扬尘会对区域植被植物、景观造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目临时占地不及时恢复植被会形成裸地，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	项目施工结束后会对生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分动物活动产生阻隔影响；间接影响	长期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	项目运行期产生的噪声，会对动物群落造成一定影响；间接影响	长期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	项目运营会导致局部生态系统格局的改变；间接影响	长期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	项目运营产生噪声对野生动物栖息造成干扰，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	项目建设造成既有景观斑块被切割，但整体上对影响区域自然景观多样性、完整性的影响较小；间接影响	长期、不可逆	弱
	生态保护红线	主要保护对象，生态功能等。	项目建成后，可能对陆生野生动物迁移造成一定影响；间接影响	长期、不可逆	弱

1.4. 评价标准

1.4.1. 环境质量标准

1.4.1.1. 地表水环境质量标准

(1) 地表水环境

根据《北流市乡镇饮用水水源保护区划分技术报告（报批稿）》，饮用水地表水源一级保护区的水质基本项目限值不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，二级保护区的水质基本项目限值不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，因此平定水六靖饮用水源区

（含大贤水库）及排亭水清湾饮用水源区一级保护区水质执行Ⅱ类标准，二级保护区水质执行Ⅲ类标准。

平定水石窝-六靖工农业用水区、中禾河六靖-清湾工农业用水区、排亭水清湾工农业用水区水质管理目标为Ⅳ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。详见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量主要标准限值 单位：mg/L

地表水环境质量标准基本项目标准限值				
序号	指标	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1、周平均最大温降≤2		
2	pH值（无量纲）	6~9		
3	溶解氧	≥6	≥5	≥3
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
5	化学需氧量	≤15	≤20	≤30
6	五日生化需氧量	≤3	≤4	≤6
7	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤0.5
8	总磷（以P计）	≤0.1（湖、库0.025）	≤0.2（湖、库0.05）	≤0.3（湖、库0.1）
9	总氮（湖、库，以N计）	≤0.5	≤1.0	≤1.5
10	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
12	氟化物（以F ⁻ 计）	≤1.0	≤1.0	≤1.5
13	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02
14	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.05
15	汞	≤0.0005	≤0.0001	≤0.001
16	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005
17	铬（六价）	≤0.05	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05
19	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01
21	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
23	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5
24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	≤20000
集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值				
序号	项目	标准值		
1	硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	250		
2	氯化物（以Cl ⁻ 计）	250		
3	硝酸盐（以N计）	10		

地表水环境质量标准基本项目标准限值				
序号	指标	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准
4	铁	0.3		
5	锰	0.1		

(2) 地下水环境

项目区域地下水主要为集中式生活饮用用途，水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 1.4-2。

评价范围内地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 1.4-2 地下水质量标准

项目	标准值	项目	标准值
pH（无量纲）	6.5~8.5	亚硝酸盐（mg/L）	≤1
总硬度（mg/L）	≤450	硝酸盐（mg/L）	≤20
溶解性总固体（mg/L）	≤1000	汞（mg/L）	≤0.001
硫酸盐（mg/L）	≤250	砷（mg/L）	≤0.01
氯化物（mg/L）	≤250	镉（mg/L）	≤0.005
铁（mg/L）	≤0.3	六价铬（mg/L）	≤0.05
锰（mg/L）	≤0.1	铅（mg/L）	≤0.01
氨氮（mg/L）	≤0.5	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002
耗氧量（mg/L）	≤3.0	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
氰化物（mg/L）	≤0.05	氟化物（mg/L）	≤1.0
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3	硒（mg/L）	≤0.01
铜（mg/L）	≤1.00	锌（mg/L）	≤1.00

(3) 农田灌溉水质标准

项目灌区农田灌溉水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水田作物、旱地作物标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 灌区农田灌溉水质标准

项目	单位	作物类型	
		水田	旱作
pH	无量纲	5.5~8.5	
水温	℃	35	
悬浮物	mg/L	80	100
五日生化需氧量	mg/L	60	100
化学需氧量	mg/L	150	200
阴离子表面活性剂	mg/L	5	8
氯化物	mg/L	350	

项目	单位	作物类型	
		水田	旱作
硫化物	mg/L	1	
全盐量	mg/L	1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）	
总铅	mg/L	0.2	
总镉	mg/L	0.01	
六价铬	mg/L	0.1	
总汞	mg/L	0.001	
总砷	mg/L	0.05	0.1
粪大肠菌群	MPN/L	40000	40000
蛔虫卵数	个/10L	20	

（4）环境空气

项目所在区域为环境空气功能区的二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
		24小时平均	300	
4	颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
		24小时平均	150	
5	颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
		24小时平均	75	
6	CO	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
7	臭氧	日最大8小时平均	160	μg/m ³
		1小时平均	200	

（5）声环境

改造工程位于工业活动较多、交通干线通过的农村地区、集镇的区域，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，渠道穿越 S50 清凭高速公路、G359 国道等交通干线两侧 30m 范围内执行 4a 类标准，其他区域执行 1 类标准。详见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准

声功能区类别	等效声级/dB (A)	
	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50
4a类	70	55

(6) 土壤环境

灌区农用地土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值和管控值，见表 1.4-6~表 1.4-7。

表 1.4-6 农用地土壤污染风险筛选值一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH<5.5	5.5<pH<6.5	6.5<pH<7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.4-7 农用地土壤污染风险管控值一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH<5.5	5.5<pH<6.5	6.5<pH<7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

(7) 底泥环境

项目灌区内底泥参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）中其他农用地标准限值。标准值详见表 1.4-6。

1.4.2. 污染物排放标准

（1）水污染排放标准

项目施工期施工废水经隔油沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘；施工人员生活污水经化粪池处理后，用于周边农田施肥，不外排，不需要执行水污染物排放标准。

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，运行期废水主要为管理人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后用于灌区内农田施肥，不外排，不需要执行水污染物排放标准。

（2）废气污染物排放标准

本工程施工期废气排放执行《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值和最高允许排放浓度，清淤恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建项目二级标准。见表 1.4-8。

表 1.4-8 大气污染物主要污染物标准限值

项目	排放因子	排放浓度（mg/m ³ ）	来源
施工废气	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
	NO _x	0.12	
	SO ₂	0.4	
清淤恶臭	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新改扩建项目二级标准
	H ₂ S	0.06	
	臭气浓度	20	

项目施工期 2 个施工生产生活区食堂分别拟设置 1 个灶头，饮食规模为小型，油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准，具体情况见表 1.4-9。

表 1.4-9 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

（3）噪声排放标准

施工噪声排放限值执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值。

运行期项目干渠、支渠输水及引水坝取水等均为自流式，不设置抽水泵站，无噪声排放。

表 1.4-10 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5. 评价等级及评价范围

1.5.1. 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关“环境影响评价工作等级”的要求，结合本工程特点、建设项目周围地区环境现状以及对环境的影响程度，确定本项目环境影响评价工作等级。

1.5.1.1. 大气环境评价等级

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造项目，对环境空气的影响集中在施工期，运行期无大气污染物排放，对大气环境影响较小。

施工期主要是运输车辆、施工机械等排放的废气、松散土料临时堆置及混凝土搅拌站等引起的扬尘，以及焊接废气、清淤恶臭，大气污染物主要为 TSP、CO、NO₂、臭气浓度等，废气排放分散且源强较小，废气排放的影响区域仅限施工场地周边及对外交通公路沿线村庄。由此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

1.5.1.2. 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型和水文要素影响型的复合型项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定“建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合型。复合影响型建设项目的的评价工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作”。

(1) 水污染影响型

水污染型评价等级判断详见表 1.5-1。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级规定表 1.5-1，本项目废水全部为间接排放，地表水环境评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染型三级 B 可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 W （量纲一）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

注 4：建设项目直接排放第一污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

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

本项目施工期污水主要为施工废水、生活污水，运营期废水主要为生活污水。其中施工废水经处理后回用，不外排；生活污水通过化粪池处理后，用于周边农田施肥。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目施工期废水不外排，按三级 B 评价，因此本项目水污染影响型地表水环境影响评价等级定为三级 B。

（2）水文要素影响型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型项目的评价等级主要是通过水温、径流及受影响地表水域等水文要素的影响程度来判定的。

大贤灌区工程供水水源主要为大贤水库及灌区内的三个陂坝水源工程（龙头坝、岭头坝、金斗坝），通过对现有工程渠道与渠系建筑物更新改造，改善当地农业灌溉条件，工程不新建水库，不新增引水量，因此根据本工程有引水工程的特点，但无新建水库工程的特点，水文要素影响评价等级主要通过径流的特征参数 γ ，以及受影响地表水域的特征参数 A_2 、 R ，水文要素判定过程详见表 1.5-2。

表 1.5-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

项目	水温	径流		受影响地表水域		备注
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度 占用比例或占用水域面积比 $R/\%$		
				河流	湖库	
评定标准	一级： $\alpha \leq 10$ ；或稳定分层 二级： $10 < \alpha < 20$ ；或不稳定分层 三级： $\alpha \geq 20$ ；或混合型分层	一级： $\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节 二级： $20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节 三级： $\beta \leq 2$ ；或无调节	一级： $\gamma \geq 30$ 二级： $30 > \gamma > 10$ 三级： $\gamma \leq 10$	一级： $A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$ 二级： $0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$ 三级： $A_1 \leq 0.05$ ； $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	一级： $A_1 \geq 0.3$ 或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$ 二级： $0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$ 三级： $A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ 或 $R \leq 5$	注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地，重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级不低于二级。 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。
工程对水文要素的影响情况	工程不新建水库，工程建设不改变各已建水库水温状况。	工程不新建水库，工程建设不改变大贤水库等已建水库兴利库容与年径流比例。	本工程主要从大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝取水，工程不新增取水量，实施后的新增取水量占灌区多年平均径流量百分比 $\gamma = 0 \leq 10$ 。	龙湾渡槽拆除重建内容扰动水底面积约为 $20\text{m}^2 < 0.05\text{km}^2$ 。	工程不新建水库，大贤水库没有新增扰动面积。	本工程涉及及六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区
判定等级	/	/	三级	三级		二级
综合评价等级为二级						

根据以上，本工程水污染影响评价等级为三级 B，水文要素评价等级为二级，综合评定等级为二级。

1.5.1.3. 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级见表 1.5-3、环境影响评价工作等级分级见表 1.5-4、环境现状调查评价范围参照表 1.5-5。

表 1.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.5-4 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1.5-5 地下水环境现状调查评价范围

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目不属于再生水灌溉工程，地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价，本次评价仅对灌溉对区域地下水影响进行简单分析。

1.5.1.4. 声环境影响评价等级

项目噪声主要来自施工期混凝土浇筑、挖掘机、运输车辆等，运行期噪声主要来源于水泵等。本项目所在区域属于 1 类、2 类、4a 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级

别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”以及“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

本工程拆除新建管理用房及大贤水库坝后发电站处于 2 类地区，没有其他新增的噪声源，因此本项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目场界外 200m。

1.5.1.5. 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依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。

（1）按以下原则确定评价等级：

- a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b）涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 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，生态影响评价等级不低于二级；
- 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，生态影响评价等级不低于二级；
- f）当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；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，评价等级为三级；
- 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。

（2）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

（3）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

（4）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

(5) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

(6) 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

(7) 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

对于水生生态，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目涉及饮用水水源保护区，地表水评价等级应不低于二级，生态评价等级不低于二级。

对于陆生生态，项目施工不涉及占用生态保护红线，但评价范围有生态保护红线分布，陆生生态评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）评价等级确定原则，对陆生生态和水生生态评价工作等级分别进行判定，详见表 1.5-6。

表 1.5-6 生态环境评价等级判定情况表

影响类型	确定原则	本项目情况	评价等级	综合判定
陆生生态	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目不涉及	/	石 窝 干 渠 SW0+000~SW1+745 临近生态保护红线部分定为二级，其他支渠定为三级。
	涉及自然公园时，评价等级为二级。	项目不涉及	/	
	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	项目不涉及，石窝干渠 SW0+000~SW1+745 距生态保护红线最近距离约 85m 左右	二级	
	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），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	不新增永久占地，临时占地 4.68hm ² ，小于 20km ² 。	/	
	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目为线性工程，本评价拟分段确定等级。	/	
水生生态	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目不涉及	/	龙湾渡槽拆除重建为水污染影响型和水文要素影响型的复合型项目且地表水评价等为二级，该处定为二级，其他工程为水污染影响型，定为三级。
	涉及自然公园时，评价等级为二级。	项目不涉及	/	
	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	不涉及水域生态保护红线	/	
	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，生态影响评价等级不低于二级。	龙湾渡槽拆除重建属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级	二级	
	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永	不新增永久占地，临时	/	

影响类型	确定原则	本项目情况	评价等级	综合判定
	久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	占地 4.68hm ² ，小于 20km ² 。		

由上表可知，本项目陆生生态影响评价等级分段确定：石窝干渠 SW0+000~SW1+745 临近生态保护红线部分定为二级，其他支渠定为三级；龙湾渡槽拆除重建水生生态评价等级确定为二级，其他支渠定为三级。

1.5.1.6. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定风险评价等级。根据建设项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级，具体见表 1.5-7。

表 1.5-7 评价工作等级划分

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。见附录 A。				

本项目为生态影响类项目，不涉及附录 C 中提及的行业。本项目涉及的危险物质主要来自项目运行期储存少量的透平油、废机油、施工期燃料（汽油、柴油），属于易燃、易爆物质，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.000518<1$ 。根据 HJ169-2018，本项目环境风险潜势综合等级为 I，确定本项目风险评价等级为简单分析。

1.5.1.7. 土壤环境评价等级

本工程属生态影响型项目，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 2 “生态影响型评价工作等级划分表” 见表 1.5-8。

表 1.5-8 生态影响型建设项目的土壤敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5< pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

本项目为骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，属于农林渔业-其他，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

1.5.2. 评价范围

1.5.2.1. 地表水环境

本次改造工程无新增取水量，地表水影响为灌区取水及退水对区域地表水的影响。本次改造工程及六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区、六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区，灌溉退水最终汇入灌区内的排亭水、平定水等河流，因此本次评价地表水评级范围为：①六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区 14.55km² 的范围；②六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区 4.51km² 的范围；③平定水及其支流：大贤水库坝首自利竹坡断面共计 6.14km 的河段；④平定水支流：龙湾渡槽至汇入平定水共计 5.49km 的河段；⑤中禾河：六至村断面（位于大贤灌区范围内）至汇入排亭水共计 17.9km 的河段；⑥排亭水：木地村断面自中禾河汇入共计 11.08km 的河段。

1.5.2.2. 地下水环境

项目地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价，不设置评价范围。

1.5.2.3. 空气环境

环境空气评价范围为：工程建设地点（渠线和建筑物）、各施工工区和施工道路及周边（两侧）200m 的范围内。

1.5.2.4. 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声环境影响二级评价范围的规定，项目声环境评价范围为工程建设地点（渠线和建筑物）、各施工工区、和施工道路及周边（两侧）200m 范围内。

1.5.2.5. 环境风险

项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

1.5.2.6. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于农林渔业-其他，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价，不设置评价范围。

1.5.2.7. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。”

（1）陆生生态

本项目不涉及生态敏感区，陆生生态评价范围为总干渠及各支渠中心线两侧及两端各 300m 内的区域，以及弃渣场、施工生产生活区、施工临时道路等临时占地周边 300m 范围的区域。

（2）水生生态

本项目为骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，水生生态评价范围与地表水环境评价范围一致。

1.6. 环境保护目标

1.6.1. 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

评价范围内无涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

本次改造工程主要涉及六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区，灌区范围内主要的地表水体为大贤水库、六靖河（平定水）、中禾河、排亭水，根据水环境功能区划，工程涉及地表水的水质目标为Ⅲ~Ⅳ类，将上述水源地及地表水体纳入地表水环境保护目标。详见表 1.6-1 及附图 13。

表 1.6-1 项目周边地表水环境保护目标

序号	保护目标	与项目位置及距离	保护级别
1	六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区	共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内，与取水口的距离约为 185m。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区	龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，与取水口的距离约为 110m。	
3	平定水	水源工程龙头坝位于平定水河床上	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
4	中禾河	水源工程岭头坝位于中禾河河床上	
5	排亭水	水源工程金斗坝位于排亭水河床上	

1.6.2. 生态环境保护目标

项目生态保护目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目生态保护目标统计表

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
重要野生植物				
1	特有植物	评价范围内、不占用	中国特有	瓜馥木、南方荚蒾、贴生石韦、岭南山竹子、毛叶蝴蝶草、黄梨木，共 6 种。
2	保护植物	评价范围内、不占用	国家二级重点保护野生植物	5 处金毛狗
3	古树名木	评价范围内、不占用	准古树及以上	2 株榕树、1 株乌榄、1 株荔枝
重要野生动物				
4	重要陆生野生动物	评价范围内	国家二级重点保护野生动物	虎纹蛙、松雀鹰、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、普通翠鸟、画眉、红嘴相思鸟共 9 种
			珍稀濒危物种	虎纹蛙(EN)、黑眉锦蛇(VU)、中国水蛇(VU)、铅色水蛇(VU)、银环蛇(VU)
			广西壮族自治区重点保护的野生动物	广西重点保护动物 27 种，包括两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、花姬蛙；爬行类 5 种，分别是变色树蜥、钩盲蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、银环蛇；鸟类 17 种，分别为池鹭、灰胸竹鸡、白骨顶、四声杜鹃、蓝翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、乌鸫、棕颈钩嘴鹎、长尾缝叶莺、大山雀、凤头鹑；哺乳类 1 种，为黄鼬。
			特有种	灰胸竹鸡

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
生态保护红线				
5	云开大山水源涵养生态保护红线	评价范围内	不涉及占用、但评价范围涉及	最近距离为 85m
永久基本农田				
6	永久基本农田	评价范围内	不涉及占用、但评价范围涉及	最近距离为 5m

1.6.3. 环境空气及声环境保护目标

维持现状不变、不涉及改造的龙头坝支渠、金斗坝支渠、岭头坝左支渠不在本次评价范围内，因此不统计渠道两侧200m的敏感点。项目渠系改造工程沿线、施工生产区周边200m范围内涉及的环境空气、声环境保护目标详见表1.6-3及附图13。

表 1.6-3 本次改造工程沿线大气环境、声环境保护目标分布主一览表

序号	主要保护目标	影响源		相对方位及距离	类别	规模(人)	饮用水来源	保护级别
1	莲塘村	总干渠	新建防渗衬砌	渠道北面 80m	农村	30	大贤水库水源地	环境空气二类区、声环境 1 类区
2	坡咀村			渠道北面 90m		50		
3	覃包村			渠道西面 80m		30		
4	山旻村			渠道东面 105m		110		
5	良振村			渠道东面 150m		150		
6	新屋			渠道东面 50m		170		
7	东风村			渠道南面 90m		330		
8	新村	清湾支渠	埋预支混凝土管	渠道南面 105m	农村	20	清湾河水源地	环境空气二类区、声环境 4a 类区
9	深水冲村		渠底清理+新建砼衬砌	渠道东面 5m		320		环境空气二类区、声环境 1 类区
10	团结村			渠道东面 175m		300		
11	光垌村			渠道北面 15m		280		
12	上立坡村			渠道北面 20m		560		
13	坡禾地村			渠道东面 15m		450		
14	贺村			渠道北面 15m		210		
15	清湾初中			渠道西面 35m	学校	1200		
16	黄京塘村	双龙支渠	渠底清理+新建砼衬砌	渠道西面 15m	农村	110	清湾镇马岭水源地	环境空气二类区、声环境 1 类区
17	山口村	岭头右支渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道北侧 90m		230		
18	车头村			渠道两侧 5m		60		
19	三片塘村		渠底清理+新建砼衬砌	渠道东面 5m		150		
20	榄坡村			渠道北面 115m		290		
21	禾界化屋			渠道北面 90m		320		
22	塘梨咀村			渠道两侧 5m		30		

序号	主要保护目标	影响源		相对方位及距离	类别	规模 (人)	饮用水来源	保护级别	
23	上和村			渠道东北面 160m		450			
24	平琴塘村			渠道南面 175m		30			
25	冲表村	大坡支渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道两侧 5m		310	大贤水库水源地		
26	秧地坡村			渠道北面 100m		1250			
27	新兴村		渠底清理+新建砼衬砌	渠道南面 60m		20			
28	竹筒坡村			渠道南面 105m		30			
29	红旗村		渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道两侧 5m		1260			
30	调马村			渠道两侧 5m		1000			
31	南社村			渠道南面 30m		1550			
32	大贤水库 管理人员	石窝干渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道西面 25m		6			大贤水库水源地
33	龙田村			渠道两侧 5m		90			
34	何木塘		渠底清理+拆除重建砼衬砌	渠道两侧 5m		20		环境空气二类区、声环境 4a 类区	
35	六川塘			渠道东面 195m		20			
36	石坑村			渠道南面 25m		60			
37	山塘平村	六靖干渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道西面 35m		350	环境空气二类区、声环境 1 类区		
38	长江坡村			渠道东面 175m		110			
39	长江村			渠道东面 5m		100			
40	长江小村			渠道东面 5m		130			
41	旧司村			渠道西面 160m		230			
42	塘底村		渠底清理+新建砼衬砌	渠道西面 10m		90	环境空气二类区、声环境 4a 类区		
43	沙地坡村			渠道西面 135m		100			
44	井冲村			渠道北面 10m		30	环境空气二类区、声环境 1 类区		
45	大田山村		渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道北面 5m		230			

序号	主要保护目标	影响源		相对方位及距离	类别	规模(人)	饮用水来源	保护级别
46	六靖镇区			渠道两侧 5m	镇区	4500	太贤水库水源地	环境空气二类区、声环境 2 类区
47	塘尾村	森隆支渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道北面 40m	农村	40	清湾河水源地	环境空气二类区、声环境 1 类区
48	旱水村			渠道南面 95m		50		
49	木格塘村			渠道南面 5m		50		
50	白石岗村			渠道西南面 55m		110		
51	石塘村			渠道东面 10m		20		
52	屋地山村			渠道北面 15m		130		
53	旧屋地村			渠道两侧 5m		160		环境空气二类区、声环境 4a 类区
54	竹园村			渠道北面 45m		350		环境空气二类区、声环境 1 类区
55	大头根村			渠道北面 85m		320		环境空气二类区、声环境 1 类区
56	那排村			渠道东面 15m		360		环境空气二类区、声环境 4a 类区
57	长田山村			渠道东面 60m		110		环境空气二类区、声环境 1 类区
58	三丫径村			渠道西面 190m		30		环境空气二类区、声环境 4a 类区
59	石古咀村			渠道东面 130m		70		环境空气二类区、声环境 1 类区
60	树良垌村			渠道西面 170m		40		
61	横山村			渠道西南面 100m		360		
62	白岸垌村			渠道西面 90m		210		
63	豆皮坡村			渠道西南面 190m		110		
64	上平坦村			渠道两侧 5m		350		环境空气二类区、声环境 4a 类区
65	那排小学			渠道北面 35m	学校	60	六靖镇石寨村现用水源地	环境空气二类区、声环境 1 类区
66	水口村	龙湾石寨支渠	渠底清理+水泥砂浆抹面	渠道西北面 115m	农村	390		
67	平山坡村			渠道北面 15m		230		
68	水井头村			渠道北面 115m		170		

序号	主要保护 目标	影响源		相对方位及距离	类别	规模 (人)	饮用水 来源	保护级别
69	马路头村			渠道南面 10m		190		
70	六角车村			渠道北面 100m		20		
71	白苗垌村			渠道南面 25m		90		
72	拈坡村			渠道东面 115m		420		
73	塘肚村			渠道东面 180m		460		
74	禾榄根村			渠道东面 5m		110		
75	罗丁坡村			渠道北面 165m		450		
76	塘尾村			渠道西北面 25m		310		

2. 建设项目工程分析

2.1. 现有工程概况

大贤灌区于 1959 年 8 月开工建设，1963 年 1 月建成投入运行，主要位于北流市六靖镇、石窝镇、清湾镇，灌区受益范围包括六靖镇 11 个村、石窝镇 3 个村、清湾镇 5 个村，是北流市现代农业发展基地、粮食生产功能区、重要农产品生产保护区。

灌区建设时间较早，经业主多方调查和收集，与灌区有关的设计资料可追溯到 2014 年进行的末级渠系配套改造工程，因此以该次末级渠系配套改造工程作为现有工程。

大贤灌区属一般中型灌区，灌溉水源为大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等 3 座拦河坝。大贤灌区主要由总干渠、石窝干渠、六靖干渠、森隆干渠、龙湾石寨支渠、双龙支渠、大坡支渠、清湾支渠、岭头坝支渠组成，干支渠总长 51.701km，其中已衬砌 42.176km，防渗完好长度 31.21km，衬砌率为 81.58%，已衬砌渠道完好率为 74%。

大贤灌区自建设以来已进行多次规划调整，现状渠系布置比较合理，且经过多年稳定运行，在总体布局上基本满足灌区运行要求。灌区原设计灌溉面积 2.3 万亩，现状实际灌溉面积 1.17 万亩，灌溉水利用系数为 0.5。

2.1.1. 现有工程水源工程现状

现有灌区水源布置合理，各水库及引水工程目前运行情况良好。改造工程对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套，现有工程水源工程保持现状，不属于本项目内容。

大贤灌区内已建有蓄、引、提水相结合的供水水源工程而形成比较系统的灌溉网络。灌区水源工程特性表见表 2.1-1。

表 2.1-1 大贤灌区水源工程特征表

项目	单位	数量	备注
一、大贤水库			平定水
建设日期	年	1958	
坝址以上集雨面积	km ²	26.6	
正常蓄水位	m	133.57	
总库容	万 m ³	2101	
兴利库容	万 m ³	1321	
调洪库容	万 m ³	480	

项目	单位	数量	备注
死库容	万m ³	160	
设计引水流量	m ³ /s	1.13	
二、陂坝			
坝址以上集雨面积	龙头坝	km ²	0.67
	岭头坝	km ²	34.15
	金斗坝	km ²	35.5
设计引水流量	龙头坝	m ³ /s	0.03
	岭头坝	m ³ /s	0.04
	金斗坝	m ³ /s	0.09

(1) 大贤水库概况

大贤水库位于北流市石窝镇大鹏村附近，坝址在上珍河上游，水库于 1958 年 12 月开工，1960 年 4 月建成投入使用，距六靖镇 4km，距石窝镇 5.5km，距北流市城区 70km。大贤水库坝址以上控制集雨面积 26.6km²，多年平均降雨量 1922mm。水库正常蓄水位 137.12m，死水位 119.49m。水库总库容为 2101 万 m³，其中其中防洪库容 620 万 m³，有效库容 1321 万 m³，死库容 58 万 m³，水库设计灌溉面积 2.3 万亩，现状直灌面积 0.86 万亩，是一座以灌溉为主，兼顾供水、发电等综合效益的中型水库工程，配套建设主坝、副坝、溢洪道、放水隧洞及坝后电站等。

①大贤水库供水概况

2016 年开始向北流市六靖、石窝、清湾三个镇及化州市宝圩镇供应自来水，受益人口约 5.8 万人，设计供水规模 1.2 万吨/日，实际供水 1 万吨/日。水库保护下游 5km 处的六靖镇和六陆公路，影响人口 1.5 万人，耕地 1.8 万亩，其中有 9 所学校、2 个镇、110 个村（队）。

②大贤水库管理和保护范围

大贤水库的管理范围已经北流市人民政府批准，大贤水库管理和保护范围如下：

一、第二十六条水利工程的管理范围和保护范围，由县级以上人民政府按照下列规定划定：

（一）堤防工程管理范围为堤基地和护堤地，一、二级堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外二十米至五十米，三、四级堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外十五米至三十米，四级以下堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外八米至十五米；堤防工程管理范围以外三十米至五十米为保护范围。

（二）水库库区校核洪水位以下（包括库内岛屿），坝首两端、下游坝脚及溢洪道

两侧各五十米至一百五十米为管理范围；管理范围以外一百五十米至三百米为保护范围。

（三）闸坝两端各五十米至一百五十米为管理范围；闸坝上、下游各一百米至二百米为保护范围。

（四）泵站管理范围为厂区构筑物和前池、进出水道等建筑物周边十米至三十米；建筑物周边五十米为保护范围。

（五）渠道左右外边坡脚线之间为管理范围；渠道过山地的，渠堤外坡脚以外各十米至三十米为保护范围；渠道经过耕作区的，渠堤外坡脚以外各三米至五米为保护范围。

二、第二十八条禁止在水利工程管理范围内从事下列活动：

（一）破坏、侵占、毁损堤坝、水电站、提水站、灌溉渠系及附属设施、观测设施、变电站、防汛道路；

（二）爆破、打井、采石、挖矿、取土；

（三）不按照规定操作闸门和拦洪、泄洪、开机、停机；

（四）擅自搭建构筑物、垦植、砍伐林木、筑坝拦汉、围库造地、挖渠破闸、挖堤扒口；

（五）倾倒、堆放、掩埋垃圾、渣土和废弃物，排放污水、污染物；

（六）擅自蓄水、引水、放水、截流；

（七）清洗有毒、有污染的车辆和物品。

三、禁止在坝体修建码头、渠道、堆放杂物、晾晒粮草。在大坝管理和保护范围内修建码头、鱼塘的，须经大坝主管部门批准，并与坝脚和泄水、输水建筑物保持一定距离，不得影响大坝安全，工程管理和抢险工作。

本次改造工程是在现有渠道及渠系建筑物进行防渗加固或清淤，不涉及新增永久占用，改造过程中不破坏和侵占堤坝、水电站。不在大贤水库管理和保护范围内设置施工临时道路，不在大贤水库管理和保护范围内设置取土场，施工过程不涉及爆破。本工程不在保护区内设置施工生产生活区、临时堆土场、混凝土搅拌区等排污设施，施工临时占地仅为施工道路临时占地，不在保护区内设置排污口。

大贤水库现状见图 2.1-1。



图 2.1-1 大贤水库现状

(2) 龙头坝

龙头坝位于北流市六靖镇协保村大贤水库坝址下游，控制集雨面积 0.67km^2 （大贤水库坝址至拦河陂坝区间），多年平均径流量 63 万 m^3 ，设计引水流量 $0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉面积 0.05 万亩，现状实际灌溉面积 0.05 万亩。龙头坝现状见图 2.1-2。



图 2.1-2 龙头坝现状

(3) 岭头坝

岭头坝位于排亨水支流中禾河上，控制集雨面积 34.15km^2 ，多年平均径流量 3658 万 m^3 ，设计引水流量 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉面积 0.085 万亩，现状灌溉面积 0.085 万亩。岭头坝现状见图 2.1-3。



图 2.1-3 岭头坝现状

(4) 金斗坝

金斗坝位于排亭水上，控制集雨面积 35.5km^2 ，多年平均径流量 3618万 m^3 ，设计引水流量 $0.09\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉面积 0.18万亩 ，现状灌溉面积 0.18万亩 。金斗坝现状见图 2.1-4。



图 2.1-4 金斗坝现状

2.1.2. 现有工程发电设施

现有工程范围内已建成并投入使用的电站共有 1 座，即大贤水库坝后电站，龙头坝、岭头坝、金斗坝均没有发电任务。

大贤水库坝后电站装机容量为 325kW ，年平均发电量约为 $60\text{万 kW}\cdot\text{h}$ ，电站发的电量全部就近接入南方电网，发电机组中带有升压功能，因此不额外配备升压站；引水流量为 $1.13\text{m}^3/\text{s}$ ，集雨面积为 26.6km^2 ，多年平均径流量为 2857万 m^3 。

2022 年 1 月 19 日，玉林市水利局和玉林生态环境局联合下发《关于核定玉林市辖区水电站生态下泄流量的报告》（玉水报〔2022〕8 号），该文中明确了大贤水库坝后

电站下泄生态流量为 $0\text{m}^3/\text{s}$ 。

2022 年 10 月 31 日，北流市水利局下发《北流市水利局关于落实我市水电站生态流量的补充通知》（北水〔2022〕148 号），明确大贤水库坝后电站生态下泄流量为 $0\text{m}^3/\text{s}$ 。

本工程依托大贤水库作为水源工程之一，根据《北流市大贤水库除险加固工程环境影响评价报告表》（报批稿）（玉北环项管〔2025〕16 号）：大贤水库原设计未建设有生态流量泄放设施，故本次加固设计拟从新建输水设施出口处向下游河道放水，同时在新建输水隧洞出口接入原灌溉渠道下游约 20m 处设置生态流量放水监测站，对下泄生态流量进行实时监控。生态流量泄放设施由北流市国有水库管理所负责建设，不在本次评价范围内。

大贤水库坝后电站发电后的水流入灌溉渠道或原河道，电站无电力部门指定的发电任务，为提高水资源利用效率和效益，发电用水服从灌溉和生态放水要求，即只有在下放河道生态流量和灌溉用水时或水库需排洪时才放水发电。坝后电站现状工作人员为 6 人。

2.1.3. 现有工程灌溉渠道现状

大贤灌区干渠及支渠现已基本开挖成型，由于本灌区属典型的三边工程，造成了渠道断面不一，由于多年的运行，渠道沿线衬砌老化、开裂，边墙倾斜、失稳，造成渠道渗漏严重，灌溉水利用系数仅为 0.50。并且渠堤多处出现塌方，影响沿线人民群众的生产生活，因此需要对干渠和支渠进行加固处理。

大贤灌区主要由总干渠、龙湾石寨支渠、石窝干渠、六靖干渠、森隆干渠、双龙支渠、大坡支渠、清湾支渠、龙头坝支渠、岭头坝左支渠、岭头坝右支渠、金斗坝左支渠、金斗坝右支渠等 13 条干支渠组成，干支渠总长 51.701km，其中已衬砌 48.859km，防渗完好长度 31.21km。

（1）总干渠

总干渠起点始于大贤水库电站厂房处，水源为大贤水库，发电引水流量为 $1.13\text{m}^3/\text{s}$ ，发电尾水一部分汇入总干渠，一部分汇入石窝干渠，一部分汇入平定水河道。总干渠总长 7.133km，设计流量 $0.86\text{m}^3/\text{s}$ ，渠道为土渠，仅局部批荡 20~30mm，除了桩号 4+970~5+420 段为 2021 年新做三面光，其余年久失修，渠道表层砂浆老化、脱落、破损等问题。

（2）龙湾石寨支渠

龙湾石寨支渠起点始于总干渠桩号7+133处，设计流量0.08m³/s，渠道总长3.533km，现状大部分已进行防渗衬砌，渠道局部破损严重、局部渗漏等问题。

（3）石窝干渠

石窝干渠起点始于总干渠桩号0+039处，设计流量0.27m³/s，石窝干渠总长2.977km，现状均为三面光渠道，局部有淤积，局部渠道墙体表面砂浆老化、脱落现象。

（4）六靖干渠

六靖干渠起点始于总干渠桩号7+133处，设计流量0.63m³/s，干渠总长6.147km，现状均为三面光渠道。现状局部淤积严重，局部存在崩塌、破损现象。

（5）森隆干渠

森隆干渠起点始于六靖干渠桩号6+147处，设计流量0.34m³/s，森隆干渠总长9.122km，现状均为三面光渠道，渠道局部被填埋。

（6）双龙支渠

双龙支渠总长0.707km，现状均为土渠，普遍存在断面不规整、杂草重生、渗漏严重等问题。根据本次现场踏勘及管理人员反馈，渠道存在局部淤堵不通水现象。

（7）大坡支渠

大坡支渠支渠总长3.048km，现状均为三面光渠道，运行年限已久，根据本次现场踏勘及管理人员反馈，渠道存在墙体表面砂浆老化、脱落，破损渗漏、局部被填埋、不通水等问题。

（8）清湾支渠

清湾支渠总长4.936km，其中桩号0+043~2+178段渠道全部被损毁，桩号2+178~4+936段为三面光渠道，现状渠道已不通水，渠道淤积严重现象。

（9）岭头坝右支渠

岭头坝右支渠总长3.614km，其中桩号0+000~3+070段为三面光渠道，桩号3+070~3+614段为土渠，根据本次现场踏勘及管理人员反馈，三面光渠道存在墙体表面砂浆老化、脱落，破损渗漏、局部被填埋、不通水等问题。

表 2.1-2 大贤灌区渠道现状统计表

渠道名称	序号	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	现状
大贤总干渠	1	0+000	0+043	43	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	2	0+043	0+108	65	现状渡槽表面砂浆脱落
	3	0+108	0+279	171	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，

渠道名称	序号	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	现状
					批荡大部分已经脱落。
	4	0+279	0+459	180	隧洞表面砂浆脱落
	5	0+459	0+933	474	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	6	0+933	1+017	84	隧洞表面砂浆脱落，隧洞淤积
	7	1+017	1+092	75	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	8	1+092	1+297	205	隧洞表面砂浆脱落
	9	1+297	2+232	935	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	10	2+232	2+370	138	倒虹吸管现状漏水严重
	11	2+370	3+267	897	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	12	3+267	3+404	137	隧洞表面砂浆脱落隧洞淤积
	13	3+404	3+454	50	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	14	3+454	3+516	62	现状涵洞淤积严重
	15	3+516	4+092	576	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	16	4+092	4+230	138	隧洞表面砂浆脱落，隧洞淤积
	17	4+230	4+970	740	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	18	4+970	5+420	450	三面光完好，正常运行。
	19	5+420	6+738	1318	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	20	6+738	6+933	195	隧洞表面砂浆脱落，隧洞淤积。
	21	6+933	7+030	97	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
	22	7+030	7+121	91	现状渡槽为浆砌石结构破损严重，砂浆脱落。
	23	7+121	7+133	12	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。
小计				7133	
六靖干渠	1	LJ0+000	LJ0+010	10	现状三面光渠道，表面砂浆老化严重。
	2	LJ0+010	LJ0+300	290	现状三面光渠道，结构完好
	3	LJ0+300	LJ1+500	1200	现状三面光渠道，渠道淤积严重。
	4	LJ1+500	LJ1+900	400	现状三面光渠道，结构完好
	5	LJ1+900	LJ2+223	323	现状三面光渠道，渠道淤积严重。
	6	LJ2+223	LJ2+372	149	现状三面光渠道破损严重，渗漏严重。
	7	LJ2+372	LJ3+300	928	现状三面光渠道，结构完好。
	8	LJ3+300	LJ3+577	277	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	9	LJ3+577	LJ6+147	2570	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重，局部有崩塌脱落。

渠道名称	序号	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	现状
小计				6147	
森隆干渠	1	森隆 0+000	森隆1+000	1000	现状三面光渠道，渠道淤积严重，几乎丧失过流能力。局部边墙损坏，渗漏严重。
	2	森隆 1+000	森隆9+122	8122	现状完好
小计				9122	
大坡支渠	1	DP0+000	DP0+070	70	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	2	DP0+070	DP0+092	22	现状三面光，结构完好。
	3	DP0+092	DP0+128	36	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	4	DP0+128	DP0+135	7	现状三面光，结构完好
	5	DP0+135	DP0+224	89	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	6	DP0+224	DP0+227	3	现状三面光，结构完好
	7	DP0+227	DP0+258	31	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	8	DP0+258	DP0+284	26	现状三面光，结构完好。
	9	DP0+284	DP1+396	1112	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	10	DP1+396	DP1+404	8	现状三面光，结构完好。
	11	DP1+404	DP1+600	196	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	12	DP1+600	DP1+617	17	现状三面光，结构完好。
	13	DP1+617	DP1+930	313	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	14	DP1+930	DP1+937	7	现状三面光，结构完好。
	15	DP1+937	DP1+943	6	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	16	DP1+943	DP1+962	19	现状三面光，结构完好。
	17	DP1+962	DP2+062	100	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	18	DP2+062	DP2+070	8	现状三面光，结构完好。
	19	DP2+070	DP2+300	230	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	20	DP2+300	DP2+303	3	现状三面光，结构完好。
	21	DP2+303	DP2+424	121	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重
	22	DP2+424	DP2+431	7	现状三面光，结构完好。
	23	DP2+431	DP2+487	56	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	24	DP2+487	DP2+490	3	现状三面光，结构完好。
	25	DP2+490	DP2+510	20	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	26	DP2+510	DP2+543	33	现状三面光，结构完好。
	27	DP2+543	DP2+712	169	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	28	DP2+712	DP2+721	9	现状三面光，结构完好。
	29	DP2+721	DP2+742	21	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	30	DP2+742	DP2+769	27	现状三面光，结构完好。
	31	DP2+769	DP2+779	10	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	32	DP2+779	DP2+783	4	现状三面光，结构完好。
	33	DP2+783	DP2+817	34	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。

渠道名称	序号	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	现状
	34	DP2+817	DP2+825	8	现状三面光，结构完好。
	35	DP2+825	DP2+850	25	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	36	DP2+850	DP2+853	3	现状三面光，结构完好。
	37	DP2+853	DP2+862	9	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	38	DP2+862	DP2+865	3	现状三面光，结构完好。
	39	DP2+865	DP2+891	26	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	40	DP2+891	DP2+896	5	现状三面光，结构完好。
	41	DP2+896	DP2+904	8	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	42	DP2+904	DP2+918	14	现状三面光，结构完好。
	43	DP2+918	DP2+954	36	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	44	DP2+954	DP2+964	10	现状三面光，结构完好。
	45	DP2+964	DP3+024	60	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	46	DP3+024	DP3+029	5	现状三面光，结构完好。
	47	DP3+029	DP3+048	19	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
小计				3048	现状三面光，结构完好。
清湾支渠	1	QW0+000	QW0+043	43	现状三面光渠道完好，维持现状。
	2	QW0+043	QW2+178	2135	现状渠道被填埋，渠道被占用。
	3	QW2+178	QW3+694	1516	现状三面光渠道完好，维持现状。
	4	QW3+694	QW3+714	20	现状涵洞，洞内淤积、表面砂浆老化严重。
	5	QW3+714	QW4+496	782	现状三面光渠道完好，维持现状。
	6	QW4+496	QW4+623	127	现状土渠
	7	QW4+623	QW4+936	313	现状三面光渠道完好，维持现状。
小计				4936	
石窝干渠	1	SW0+000	SW0+343	343	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	2	SW0+343	SW0+357	14	现状三面光渠道完好，维持现状。
	3	SW0+357	SW0+440	83	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	4	SW0+440	SW1+358	918	现状三面光渠道完好，维持现状。
	5	SW1+358	SW1+745	387	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	6	SW1+745	SW2+977	1232	现状三面光渠道完好，维持现状。
小计				2977	
龙头坝支渠	1	LT0+000	LT2+614	2614	现状三面光渠道完好，维持现状。
小计				2614	
龙湾石寨支渠	1	LW0+000	LW0+724	724	现状三面光渠道，局部边墙损坏，渠道淤积严重。
	2	LW0+724	LW0+968	244	现状三面光渠道完好，维持现状。
	3	LW0+968	LW1+089	121	现状三面光渠道，渠道淤积严重。
	4	LW1+089	LW1+099	10	现状三面光渠道完好，维持现状。
	5	LW1+099	LW1+237	138	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。

渠道名称	序号	起点桩号	终点桩号	长度 (m)	现状
	6	LW1+237	LW1+245	8	现状三面光渠道完好，维持现状。
	7	LW1+245	LW3+415	2170	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重。
	8	LW3+415	LW3+533	118	现状三面光渠道完好，维持现状。
小计				3533	
双龙支渠	1	SL0+000	SL0+707	707	现状全线为土渠，渗漏严重。
小计				707	
岭头坝左支渠	1	LTZ0+000	LTZ2+412	2412	现状结构完好
小计				2412	
岭头坝右支	1	LTY0+000	LTY2+821	2821	现状三面光渠道完好，维持现状。
	2	LTY2+821	LTY2+989	168	现状三面光渠道，渠道淤积、表面砂浆老化严重
	3	LTY2+989	LTY3+000	11	现状三面光渠道完好，维持现状。
	4	LTY3+000	LTY3+068	614	现状土渠
小计				3614	
金斗坝左支渠	1	JDZ0+000	JDZ2+259	2259	现状结构完好
小计				2259	
金斗坝右支渠	1	JDY0+000	JDY3+199	3199	现状结构完好
小计				3199	
合计				51701	

表 2.1-3 大贤灌区干支渠道基本情况表

序号	渠道名称	渠道长度 (km)	现状防渗 长度 (km)	防渗完好 长度 (km)	现状存在主要问题	是否 通水
1	总干渠	7.133	0.45	0.45	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	通水
2	石窝干渠	2.977	2.977	2.177	渠道年久失修，衬砌老化、脱落，破损、渗漏、淤积严重。	通水
3	龙湾石寨支渠	3.533	3.533	0.923	渠道年久失修，衬砌老化、脱落，破损、渗漏、淤积严重。	通水
4	六靖干渠	6.147	6.147	3.297	渠道大部分结构完好，仅局部边墙存在砂浆脱落，破损、渗漏现象。	通水
5	森隆干渠	9.122	9.122	8.122	渠道大部分结构完好，渠道局部被填埋，局部边墙存在砂浆脱落，破损、渗漏现象。	不通水
6	双龙支渠	0.707	0	0	现状为土渠，遍存在断面不规整、杂草重生、淤积。	通水
7	大坡支渠	3.048	3.048	0.251	渠道年久失修，衬砌老化、脱落，破损、渗漏、淤积严重。	通水
8	清湾支渠	4.936	2.801	2.674	渠道大部分已填埋	不通水

序号	渠道名称	渠道长度 (km)	现状防渗 长度 (km)	防渗完好 长度 (km)	现状存在主要问题	是否 通水
9	龙头坝 支渠	2.614	2.614	2.614	现状渠道结构完整	通水
10	岭头坝 左渠	2.412	2.412	2.412	现状渠道结构完整	通水
11	岭头坝 右渠	3.614	3.614	2.832	渠道大部分结构完好，仅局部边墙存在砂浆脱落，破损、渗漏现象。	通水
12	金斗坝 左支渠	2.259	2.259	2.259	现状渠道结构完整	通水
13	金斗坝 右支渠	3.199	3.199	3.199	现状渠道结构完整	通水
合计		51.701	48.859	31.21		

2.1.4. 现有工程骨干渠（沟）系建筑物及配套设施（含管理设施）

灌区现状骨干渠道各附属建筑物有涵洞、隧洞、渡槽、倒虹吸管、斗闸、泄洪闸、行便桥和步级等，共计 414 处，各附属建筑物大多年久失修，破损严重，据初步统计，目前完好数量为 326 座，现状干渠及各支渠附属建筑物完好率为 78.74%。

灌区附属建筑物现状统计见表 2.1-4。

表 2.1-4 灌区内附属建筑物现状统计表

序号	渠道名称	序号	名称	现状及主要问题	数量 (座)
1	总干渠	1	1#渡槽	基本正常	1
		2	龙湾渡槽	现状渡槽为浆砌石结构，砂浆老化、脱落、破损严重。	1
		3	隧洞6座	隧洞表面砂浆脱落	6
		4	水闸2座	基本正常	2
		5	水闸18座	闸室、闸门已损坏	18
		6	涵洞1座	现状涵洞淤积严重	1
		7	涵洞5座	基本正常	5
		8	反虹管1座	现状漏水严重	1
		9	人行便桥8座	为简易桥板，无栏杆。	8
		10	步级	已损坏	5
小计					48
2	龙湾石寨支渠	1	水闸1座	老化破损，启闭困难。	1
		2	人行便桥3座	为简易桥板，无栏杆。	3
		3	人行便桥4座	基本正常	4
		4	涵洞2座	现状涵洞淤积严重	2
		5	涵洞9座	基本正常	9
		6	渡槽1座	表面砂浆老化、脱落	1

序号	渠道名称	序号	名称	现状及主要问题	数量 (座)
小计					20
3	石窝干渠	1	水闸1座	基本正常	1
		2	水闸2座	闸室、闸门已损坏	2
		3	涵洞6座	基本正常	6
		4	人行便桥1座	为简易桥板，无栏杆。	1
		5	人行便桥3座	基本正常	3
		6	倒虹吸1座	基本正常	1
小计					14
4	六靖干渠	1	水闸6座	老化破损，无闸门控制	6
		2	渡槽1座	表面砂浆老化、脱落，槽身外底局部钢筋出露，槽身分缝处漏水严重。	1
		3	渡槽1座	基本正常	1
		4	涵洞6座	现状涵洞淤积严重	6
		5	涵洞4座	基本正常	4
		6	人行便桥2座	为简易桥板，无栏杆	2
		7	人行便桥2座	基本正常	2
		8	步级	已损坏	2
小计					24
5	森隆干渠	1	水闸1座	基本正常	1
		2	水闸5座	老化破损，无闸门控制。	5
		3	涵洞10座	现状涵洞淤积严重	10
		4	涵洞20座	基本正常	20
		5	倒虹吸2座	基本正常	2
		6	人行便桥14座	基本正常	14
小计					52
6	双龙支渠	1	水闸2座	老化破损，无闸门控制。	2
		2	倒虹吸1座	基本正常	1
小计					3
7	大坡支渠	1	水闸4座	老化破损，无闸门控制。	4
		2	涵洞23座	基本正常	23
		3	人行便桥2座	基本正常	2
		4	步级	已损坏	1
小计					30
8	清湾支渠	1	水闸3座	老化破损，无闸门控制	3
		2	涵洞1座	现状涵洞淤积严重	1
		3	涵洞7座	基本正常	7
		4	人行便桥2座	为简易桥板，无栏杆	2
		5	人行便桥1座	基本正常	1

序号	渠道名称	序号	名称	现状及主要问题	数量 (座)
	小计				14
9	龙头坝支渠	1	水闸6座	基本正常	31
		2	涵洞7座	基本正常	7
		3	人行便桥3座	基本正常	3
		4	渡槽1座	基本正常	1
	小计				42
10	岭头坝左支渠	1	水闸6座	基本正常	6
		2	涵洞34座	基本正常	34
		3	人行便桥1座	基本正常	1
		4	渡槽1座	基本正常	1
	小计				42
11	岭头坝右支渠	1	水闸2座	老化破损，无闸门控制	2
		2	水闸6座	基本正常	6
		3	涵洞30座	基本正常	30
		4	人行便桥1座	为简易桥板，无栏杆	1
		5	人行便桥4座	基本正常	5
		6	渡槽1座	基本正常	1
	小计				45
12	金斗坝左支渠	1	水闸9座	基本正常	9
		2	涵洞43座	基本正常	43
		3	人行便桥5座	基本正常	5
		4	渡槽1座	基本正常	1
	小计				58
13	金斗坝右支渠	1	水闸8座	基本正常	8
		2	涵洞39座	基本正常	39
		3	人行便桥1座	基本正常	1
	小计				48
	合计				414

2.1.5. 排水工程

灌区无专门的排水工程，灌区排水主要是与灌区的灌溉渠道相结合。

2.1.6. 信息化工程现状

大贤灌区现状用水量测设施及信息化的硬件和软件设备完全空白，信息积累未能全面规范化。目前的用水、配水技术仍然是传统的依靠管理单位逐级往下传达。

2.1.7. 现有工程劳动定员

大贤灌区由北流市水利服务中心统一管理调度运行，主管单位为玉林市水利局。北流市水利服务中心属北流市公益二类自收自支事业单位，目前大贤灌区管理人员总数为 10 人，其中定编人数 5 人，专管人员 5 人。

2.1.8. 现有工程已实施节水改造情况

自 1997 年以来，大贤灌区仅在 2014 年的小农水重点县建设的项目中进行过末级渠系配套改造。

2014 年由广西玉林水利电力勘测设计研究院编制完成了《北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程初步设计报告》，并报玉林市水利局审查，玉林市水利局审查后以“玉水农水〔2014〕16 号”文对该初步设计进行了批复，改造工程的投资为 3607.96 万元。

2014 年末级渠系配套改造工程主要建设内容为：文地坑塘、山牛塘 2 座山塘加固，古老湾陂、大坡陂、木栏陂等 15 座堰坝加固，配套灌溉渠道防渗改造 103.85km，渠系附属建筑物 194 处。

根据时年实行的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2008 年版）或《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年版），末级渠系配套改造工程分别属于名录中的“A 水利 2 灌区-其他”、“A 水利 2 灌区工程-其他”，均应编制环境影响报告表，根据与建设单位核实的情况，该次末级渠系配套改造工程未进行环境影响评价。

该次末级渠系配套改造工程开工时间为 2015 年 11 月，完工时间为 2016 年 5 月。该项目实施后，改善灌溉面积 2.15 万亩，恢复灌溉面积 0.64 万亩，新增旱涝保收面积 0.16 万亩。本次现场调查了解，2014 年末级渠系配套改造工程已完工验收，原设计的山塘、陂坝、渠道等改造项目部分渠道已局部破损、部分渠道未能按原设计实施完成，本次根据实际勘测进行加固设计，对未加固渠道新增加固措施，主要改造项目改造总干渠、龙湾石寨支渠、森隆干渠等 9 条骨干渠道。

2.1.9. 高标准农田建设现状及有关规划

至“十三五”规划期间，北流市六靖镇、石窝镇、清湾镇等 3 个乡镇已实施并上图入库的高标准基本农田土地整治项目为 5 个，项目总投资 7136.87 万元。大贤灌区涉及的市六靖镇、石窝镇、清湾镇等 3 个乡镇高标准农田建设情况统计见表 2.1-5。

表 2.1-5 大贤灌区范围内及周边高标准农田建设情况统计表

序号	建设年度	项目名称	建成高标准农田面积（亩）	备注
1	2014	北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程	8960	2013 年验收
2	2016	玉林市北流市六靖镇协保村等 2 个村土地整治项目	2231	2017 年验收
3	2017	玉林市北流市清湾镇清平村等 4 个村土地整治项目	5835	2018 年验收
4	2017	玉林市北流市清湾镇侯山村等 3 个村土地整治项目	3100	2017 年验收
5	2017	玉林市北流市石窝镇龙田村等 6 个村土地整治项目	5219	规划实施
合计			25345	

从上表可知，大贤灌区及周边周边已实施的土地整治项目共建成高标准农田总面积为 2.5345 万亩，其中在大贤灌区内的高标准农田建设面积为 1.05 万亩，占灌区现状灌溉面积 1.17 万亩的 90%。灌区内尚未建成高标准农田的，根据《北流市高标准农田建设规划（2021~2030 年）》安排计划列入其中，灌区高标准农田面积占灌区面积将达 100%，灌溉水利用系数提高至 0.65。

2.1.10. 灌区内相关生态环境保护工程调查

（1）六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源地保护工程

对六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源地实施水源地保护工程，主要有水生态修复、隔离防护工程、面源及内源污染控制与治理工程，宣传警示工程，水质监测能力建设等。

（2）北流市农村生活污水治理项目

北流市于 2015 年开始建设镇级污水处理厂，至 2020 年，北流市已累计建成 21 座镇级生活污水处理设施，实现镇镇建成污水处理设施，包括西垠镇、民乐镇、隆盛镇、新圩镇、大里镇、塘岸镇、六麻镇、大坡外镇、新荣镇、民安镇、山围镇、清水口镇、新丰镇、沙垌镇、平政镇、白马镇、扶新镇、大伦镇、清湾镇、六靖镇、石窝镇，清湾镇、六靖镇、石窝镇镇级生活污水处理设施位于大贤灌区范围。

（3）农村环境综合整治

建设生活污水处理设施及配套管网工程、垃圾收集转运系统，杜绝废水排入灌区内的河流及水库。

（4）北流市乡镇垃圾处理设施建设

北流市在玉林乃至广西率先实现“镇镇都有垃圾中转站”“村收镇运市处理”生活垃圾处理模式全覆盖。截至 2023 年底，北流共有 22 座乡镇垃圾中转站、8 座城区垃圾中转站、1 处大件生活垃圾拆解场、多个有害垃圾暂存点、300 多个生活垃圾分类亭、2300 多组垃圾分类桶、800 多辆垃圾分类收运车、25 辆生活垃圾密闭转运车，生活垃圾

分类投放、收集、运输、处理形成闭环。北流市城乡每天产生的生活垃圾近 1000 吨，全部实现“日产日清不落地”，无害化处理率 100%。

2.1.11. 灌区运行管护及管理体制现状

（1）灌区管理机构现状

大贤灌区由北流市水利服务中心统一管理，服务中心为自收自支事业单位，机构类别为公益二类，其上级管理单位为北流市水利局。2020 年 3 月完成水利体制改革，审核编制内岗位 368 个，现在职在编人员 174 人，其中大贤片区人员 10 人，正式在职职工 5 人，主要负责大贤灌区管理人员 5 人。

（2）工程管理设施现状

为全面贯彻落实《水利部、财政部关于深化小型水利工程管理体制改革的指导意见》（水建管〔2013〕169 号）和《广西壮族自治区人民政府办公厅转发水利厅等部门关于深化小型水利工程管理体制改革的实施方案的通知》（桂政办发〔2014〕95 号）。为切实推进北流市小型水利工程管理体制改革的，建立健全科学的管理体制和良性运行机制。根据通知要求，北流市已基本完成小型水利工程管理体制改革的。

（3）用水管理现状

灌区水费均是按灌溉田亩收费，收费标准执行 2020 年广西壮族自治区财政厅、水电厅、物价委员会联合颁发的规定，全年水田每亩灌溉收稻谷 13.5kg。2018 年-2020 年平均农业灌溉水费应收 142.6 万元，实际收取 0 万元，无法收取灌溉水费。无法满足灌区管理运行费用的需要，更难以对渠系工程进行自我改善、配套，提高供水能力和水平。从而出现因缺乏资金对水利设施进行维修而影响供水及时性，严重挫伤农民交纳水费的积极性，收不到水费反过来又影响到水利工程设施的维修，从而影响农民用水的恶性循环。

2021 年 12 月 30 日，玉林市水利局以《玉林市水利局关于广西壮族自治区玉林市北流市农业水价综合改革整体推进实施方案的批复》（玉水农水〔2021〕25 号”）对方案进行了批复。2023 年 12 月 22 日，玉林市水利局以《玉林市水利局关于变更广西壮族自治区玉林市北流市农业水价综合改革整体推进实施方案的批复》（玉水农水〔2023〕32 号”）变更了方案批复。但物价部门尚未进行核定。

（4）管理现状

灌区灌溉渠道及结瓜工程实行分极管理，根据本工程的情况，主干渠和重要支渠属

工程管理单位负责，其他支、毛渠及山塘属村、社级管理。灌区渠系现状运营以日常巡查为主，发现异常应及时汇报处理。渠道放水期间，做接水、送水调配用水记录。用水做到计划用水、节约用水、科学用水，分级定责，按亩收费。收费标准按有关文件执行，定额收取。

2.1.12. 灌区现状供水量分析

(1) 灌区水资源概况

大贤灌区的主要灌溉水源为大贤水库、龙头坝、岭头坝及金斗坝。

大贤水库为灌区龙头水源工程，位于北流市南部六靖镇旺山村与石窝镇大贤村之间的黄京坑，处于罗江支流平定水上游，距六靖镇 4km，距石窝镇 5.5km，工程于 1958 年动工兴建，1960 年竣工并投入运行。水库坝址以上集雨面积 26.6km²，多年平均来水量为 2899 万 m³，总库容 2101 万 m³，兴利库容 1321 亿 m³，死库容 160 万 m³，是一座以灌溉为主，兼顾供水、发电等综合利用的中型水库，同时作为六靖镇、石窝镇的饮用水源。大贤水库设计直灌面积 1.99 万亩，现状实际灌溉面积 0.86 万亩。

龙头坝位于六靖镇协保村大贤水库坝址下游，控制集雨面积 0.67km²（大贤水库坝址至拦河陂坝区间），设计引水流量 0.1m³/s，设计灌溉面积 0.05 万亩，现状实际灌溉面积 0.05 万亩。岭头坝位于排亭水支流中禾河上，控制集雨面积 34.15km²，设计灌溉面积 0.085 万亩，现状灌溉面积 0.085 万亩。金斗坝位于排亭水上，控制集雨面积 35.5km²，设计灌溉面积 0.18 万亩，现状灌溉面积 0.18 万亩。

灌区灌溉主要取水方式为蓄水，根据大贤水库取水许可证，大贤灌区取水量为 1392 万 m³/年，有效期限至 2026 年 9 月 30 日。

大贤灌区设计灌溉面积为 2.3 万亩，实际灌溉面积 1.17 万亩，灌区现状多年平均灌溉需水量为 861 万 m³。现状大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝来水量在满足灌区的用水需求外，仍有较为充足的余水，区域水资源的供需是平衡的。

大贤灌区现有总干渠 1 条、干渠 3 条（石窝干渠、六靖干渠、森隆干渠）、支渠 5 条（龙湾石寨支渠、双龙支渠、龙头坝支渠、岭头坝支渠、金斗坝支渠，其中岭头坝支渠、金斗坝支渠又分别规划了左支渠和右支渠），共计 41.217km，其中总干渠 7.133km，干渠 18.246km，支渠 15.838km。渠系附属建筑物 440 座，其中：渡槽 9 座，隧洞 6 座，水闸 107 座，涵洞 248 座，反虹管 1 座，人行便桥 58 座，倒虹吸 4 座，步级 8 座。渠道出现老化、渠岸崩塌等现象，输水能力低下，造成工程存在较多的问题，严重影响了

灌区的供水能力和供水的可靠性。同时，由于长期以来，水利被当作社会公益事业，收费较低，缺乏工程的维护及更新配套资金，造成工程年久失修，工程的破坏程度日益加剧，水量浪费严重，工程隐患多，渗漏、坍塌及滑坡等时有发生。大部分干、支渠过水能力均未达到设计流量要求，同时渠系建筑物的配套也不完善，现干、支渠水利用系数较低。

(2) 项目区现状供水情况

大贤灌区的主要灌溉水源为大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等 3 座拦水坝，其中大贤水库集雨面积为 26.6km²，多年平均径流量 2857 万 m³。龙头坝、岭头坝、金斗坝集雨面积分别为 0.67km²、34.15km²、35.5km²，多年平均径流量分别为 63 万 m³、3658 万 m³、3816 万 m³。

①大贤水库径流量计算

根据项目实施方案，利用石碗咀水文站对大贤水库入库流量进行插补延长后，得到大贤水库 1967 年~2022 年流量资料，进行统计得多年平均流量为 0.91m³/s，Cv=0.40，采用 P—III型频率曲线配线选用年降雨量均值为 1922mm，Cv=0.45，Cs=2.5Cv，适线图见图 2.1-5，以此推求得大贤水库坝址各频率设计年平均流量见表 2.1-7。

表 2.1-6 大贤水库年平均降雨量频率计算成果表 单位：mm

系列	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	年均降雨量					
				10%	20%	50%	75%	85%	90%
1967~2022	1922	0.23	2.5	2509	2276	2120	1880	1605	1473

表 2.1-7 大贤水库各水源各频率设计流量径流量成果表

名称	项目	均值	Cv	Cs/Cv	设计频率				
					5%	15%	50%	85%	95%
大贤 水库	流量 (m ³ /s)	0.91	0.45	2.5	1.69	1.32	0.83	0.51	0.39
	径流量 (万 m ³)	2857	0.45	2.5	5330	4163	2617	1608	1230

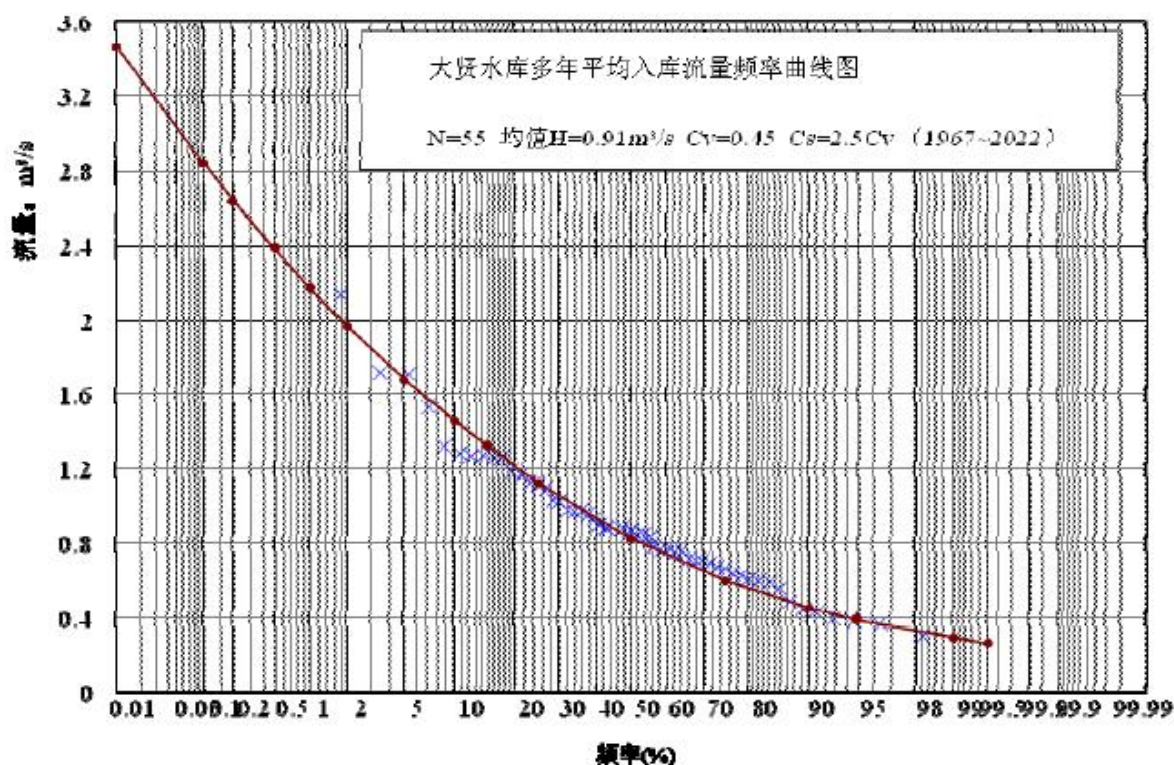


图 2.1-5 大贤水库多年降雨量频率曲线图

计算得大贤水库多年平均流量为 $0.91\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均年径流量为 2857万 m^3 ，推求得大贤水库多年平均径流深为 1074mm 。查“广西 1956~2016 年径流深等值线图”得北流市平定水流域多年平均径流深在 $1000\sim 1100\text{mm}$ 之间，本次大贤水库径流深计算成果与其较为接近，因此本次大贤水库径流分析成果是基本合理可靠的。

②各陂坝径流量计算

大贤灌区内有龙头坝、岭头坝、金斗坝 3 座引水陂坝，控制集雨面积分别为 0.67km^2 、 34.15km^2 、 35.5km^2 ，各陂坝来水量根据大贤水库来水量按水文比拟法采用面积比的一次方推求，见表 2.1-8。

表 2.1-8 灌区各陂坝水源频率设计流量径流量成果表

水源名称	项目	均值	设计频率				
			5%	15%	50%	85%	95%
龙头坝	流量 (m^3/s)	0.02	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01
	径流量 (万 m^3)	63	134	105	66	41	31
岭头坝	流量 (m^3/s)	1.16	2.17	1.69	1.07	0.65	0.50
	径流量 (万 m^3)	3658	6842	5344	3360	2065	1579
金斗坝	流量 (m^3/s)	1.21	2.26	1.76	1.11	0.68	0.52
	径流量 (万 m^3)	3816	7113	5556	3493	2146	1641

③代表年的选择

考虑到 3 座引水陂坝调节能力有限，需选取典型年进行水量平衡计算，本次分别选取 P=15%年份作为丰水年、P=50%年份作为平水年、P=85%年份作为枯水年。选择年平均流量统计频率与设计频率成果较为接近、年内逐月来水量与多年平均来水量逐月分配比例相对较为接近的年份作为代表年。本次选取 1973~1974 年为灌区 P=15%丰水典型代表年、1979~1980 年为灌区 P=50%平水典型代表年、1999~2000 年为灌区 P=85%枯水典型代表年，推求得大贤水库各设计代表年的逐月来水量分配情况见表 2.1-9。其余引水工程代表年径流量采用面积比的一次方推求，逐月来水量见表 2.1-7。

表 2.1-9 灌区水源工程各代表年来水量 单位：万 m³

月份（月）		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合计
大贤水库	P=15%(1973~1974年)	274	641	620	493	646	401	349	193	127	107	81	78	4010
	P=50%(1979~1980年)	143	373	268	385	520	385	160	147	102	83	63	49	2679
	P=85%(1999~2000年)	90	160	471	234	333	131	70	122	66	53	29	31	1791
龙头坝	P=15%(1973~1974年)	6.9	16.1	15.6	12.4	16.3	10.1	8.8	4.9	3.2	2.7	2.1	2.0	101.0
	P=50%(1979~1980年)	3.6	9.4	6.7	9.7	13.1	9.7	4.0	3.7	2.6	2.1	1.6	1.2	67.5
	P=85%(1999~2000年)	2.3	4.0	11.9	5.9	8.4	3.3	1.8	3.1	1.7	1.3	0.7	0.8	45.1
岭头坝	P=15%(1973~1974年)	352	823	797	632	829	514	448	247	163	137	105	101	5148
	P=50%(1979~1980年)	184	479	344	494	667	495	206	189	131	107	81	64	3440
	P=85%(1999~2000年)	116	206	605	301	428	169	89	157	85	68	37	40	2300
金斗坝	P=15%(1973~1974年)	366	856	828	657	862	535	465	257	169	143	109	104	5351
	P=50%(1979~1980年)	191	498	357	513	694	514	214	196	136	111	84	66	3575
	P=85%(1999~2000年)	121	214	629	313	445	175	93	163	89	70	38	42	2391

（3）灌区现状农作物种植结构

大贤灌区灌溉范围涉及六靖镇、石窝镇、清湾镇 3 个镇共 19 个行政村。灌区原设计灌溉面积 2.3 万亩（其中大贤水库灌片 1.99 万亩，龙头坝灌片 0.05 万亩，岭头坝灌片 0.085 万亩，金斗坝灌片 0.18 万亩）。由于灌区渠系及其附属建筑物配套不完善，部分渠道被淤塞填埋根据调查统计，现状灌区有效灌溉面积 1.17 万亩（其中大贤水库灌片 0.86 万亩，龙头坝灌片 0.05 万亩，岭头坝灌片 0.085 万亩，金斗坝灌片 0.18 万亩）。

大贤灌区农作物以双季水稻为主，其它如甘蔗、花生、玉米、冬种蔬菜等其他作物为辅，根据调查统计，现状灌区水稻种植面积 0.99 万亩，其它如甘蔗、花生、玉米、冬种蔬菜等其他作物种植面积 0.18 万亩。水稻与其他作物的种植比例大致均为 85：15。

(4) 灌溉制度

大贤灌区农作物以双季水稻为主，其它如甘蔗、花生、玉米、冬种蔬菜等其他作物为辅。

①水稻的灌溉制度

水稻“薄、浅、湿、晒”科学灌溉技术是我市八十年代实验研究取得的先进成果。1995 年获水利部科技进步一等奖，1996 年获国家科委科技进步一等奖。原玉林地区在学习国内外水稻节水灌溉先进技术和总结本地区实践经验的基础上，八十年代后期以来，经过五、六年的试验、研究与示范、推广，探索了适用于当地的水稻灌溉新技术，凡推广之处，均取得大幅度节水效果，近年又广泛使用了免插秧制度。该灌溉制度将水稻生长期分为 7 个阶段，即：反青期、分蘖前期、分蘖后期、拔节孕穗期，抽穗开花期、乳熟期、黄熟期。各个时期的模式技术要求见表 2.1-10。

表 2.1-10 水稻“薄、浅、湿、晒”灌溉模式的技术要求

作物生长期	田间水量控制	要求
移植期	水层（10~15mm）	薄水抛秧，插完即回灌浅水
返青期	浅水层（30~40mm）	满足秧田湿润和生态需水要求
分蘖前期	无水层土壤含水率 100%	3~5 天灌一次 10mm 以下跑马水，保持田间土壤水饱和。
分蘖后期	落干晒田	冷浸田、肥粘田、低洼田重晒；壤土田、高坑田、沙质田轻晒
拔节孕穗期	湿润至 10~20mm 水层	回水攻胎、幼穗分化前灌跑马水
抽穗开花期	5~10mm 薄水	浅薄扬花保持浅薄水
乳熟期	35 天灌一次 10mm 以下跑马水	湿润灌浆、禾苗青枝腊杆，田间湿润至黄熟
黄熟期	落干	

②灌溉制度的采用

灌区水稻灌溉制度分析，采用长系列逐日分析计算求得，其中降雨、蒸发采用火甲水库历年实测成果，水稻灌溉试验资料采用土壤和气候均比较相近的玉林市南流江江口灌溉试验站资料。水稻灌溉制度主要在《广西壮族自治区水稻灌溉试验资料成果整编》（广西壮族自治区水利工程管理总站）江口灌溉试验站成果的基础上整理而得。早稻需水时间一般为 3 月下旬~7 月下旬，全期为 117 天左右；晚稻需水时间一般为 8 月上旬~11 月上旬，全期为 102 天左右。年内早晚稻共需灌水天数约为 100 天，每次灌水间隔的

时间一般为 1~4 天左右。水稻各生育期及相应水层深控制情况见表 2.1-11。

表 2.1-11 水稻生育期及相应水层深制度表

项目 生育期	早稻			晚稻		
	起止时间	天数 (天)	水层深 (mm)	起止时间	天数 (天)	水层深 (mm)
泡田期	3.30~4.10	12	15~20	8.1~8.9	9	15~20
移植期	4.11	1	15~20	8.10	1	15~20
复苗期	4.12~4.21	10	30~40	8.11~8.14	5	30~40
分蘖前期	4.22~5.6	14	3~5 天灌一次 10	8.15~8.27	13	3~5 天灌一次 10
分蘖后期	5.7~5.21	15	0	8.28~9.7	13	0
拔节孕穗	5.22~6.21	30	10~20	9.8~10.3	26	10~20
抽穗开花	6.22~7.2	11	5~15	10.4~10.13	10	5~15
乳熟期	7.3~7.13	11	3~5 天灌一次 10	10.14~10.25	12	3~5 天灌一次 10
黄熟期	7.14~7.26	13	0	10.26~11.7	13	0

③水稻灌溉定额

水稻灌溉定额是由水稻各生育期的需水量与相应的时段的有效降雨量进行水量平衡得到。水稻灌溉定额计算分泡田定额及生育期灌水定额两部分进行。

泡田期的灌溉用水量（泡田定额）见下式：

$$M_1=0.667a_1+0.667(s_1+e_1t_1-p_1)$$

式中：M₁—泡田期灌溉用水量（m³/亩）；

a₁—插秧时田面所需的水层深度；

s₁—泡田期的渗漏量、即开始泡田到插秧期间的总渗漏量（mm）；

t₁—泡田期的日数；

e₁—t₁时期内水田田面平均蒸发强度（mm/d），可用水面蒸发强度代替；

p₁—t₁时间内的有效雨量（已扣除排水）（mm）。

水稻生育期灌水定额采用逐日水量平衡计算，公式表达如下：

生育期灌水量 M₂=生育期内田间耗水量+田面水层净增水量-有效雨量=水稻需水量+田面渗漏量+田面水层净增量-有效雨量

田间水层净增水量：指整个灌溉过程中田面水层由浅变深时的增额。

有效雨量：当降雨量>田间耗水量+水层净增水量时，有效雨量=田间耗水量+水层净增量；当降雨<田间耗水量+水层净增量时，有效降雨量=降雨量。

水稻田间需水量采用经验公式法（即“α值法”）估算，公式为：

$$E=\alpha E_0$$

式中：E—某一时段内的作物田间需水量，以水层深度 mm 计；

E_0 —与 E 同时段的水面蒸发量，以水层深度 mm 计；

α —需水系数。

水稻各生育期需水系数 α 值及渗漏过程参考玉林市江口灌溉试验站资料，并结合灌区的具体调查情况，同时和其他试验站的资料进行了综合分析比较。其中： α 值=各生育期（叶面、科间）散发量/水面蒸发量。

本次设计水稻的灌溉用水量根据玉林江口灌溉试验资料并参考类似工程，按照“薄、浅、湿、晒”灌溉模式，分析计算灌区双季稻历年的灌溉用水量。本次通过统计分析江口灌溉试验站 45 年灌溉试验资料得，多年平均净灌溉用水量为 $406\text{m}^3/\text{亩}$ ， $C_v=0.24$ ，采用 P—III 型频率曲线配线选用多年平均净灌溉用水量为 $406\text{m}^3/\text{亩}$ ， $C_v=0.28$ ， $C_s=2.5C_v$ ，频率曲线配线图见图 2.1-6。以此分析得 $P=50\%$ 年份水稻的灌溉定额为 $406\text{m}^3/\text{亩}$ ，相应的年份为 1987 年～1988 年， $P=85\%$ 年份水稻的灌溉定额为 $506\text{m}^3/\text{亩}$ ，相应的年份为 1980～1981 年。

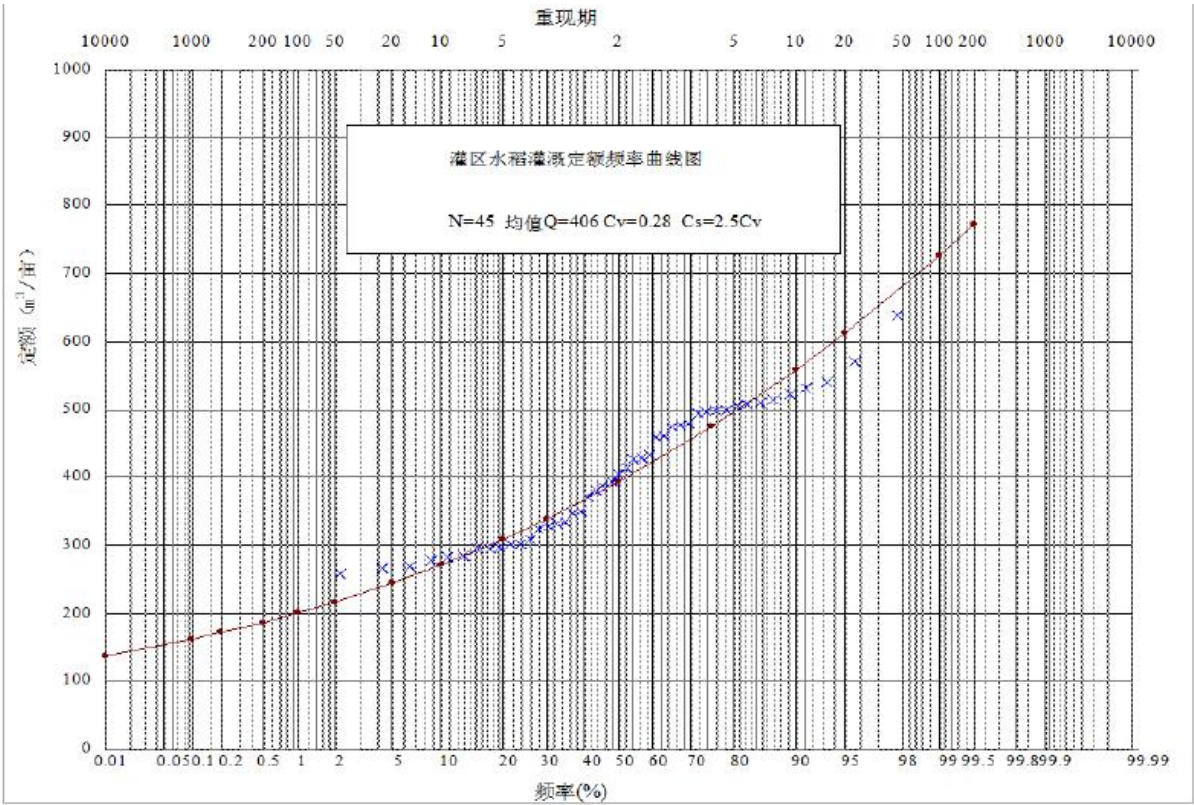


图 2.1-6 灌区水稻灌溉定额频率曲线图

④其它作物灌溉制度

I.甘蔗

甘蔗主要考虑以春植蔗为主，一般 2、3 月份开始种植，灌溉制度以控制土壤含水

率下限 60%~75%~60%及 60%~85%~60%进行灌溉,产量最高。平均年灌水 8~9 次,出芽期灌两次,幼芽期灌两次,分蘖期灌一次,生长期灌 4 次,每次灌水定额取 20~25m³/亩, P=50%年份灌溉定额为 150m³/亩, 85%年份灌溉定额为 210m³/亩。

II.花生

花生以春花生为典型,一般三月播种,9月收获。从实验资料看,花生开花、下针期、荚果期需水量最多,对缺水最敏感,需及时灌水,50%年份灌水定额一般为 70m³/亩左右,85%年灌溉定额为 90m³/亩。

III.玉米

北流地区一般种植春玉米,春玉米 50%年份灌溉定额为 60m³/亩,85%年份灌溉定额为 75m³/亩。

IV.冬菜

冬种蔬菜多与水稻或其它作物轮种,如水稻或花生、玉米种植收割后,在农田上种植生长期较短的蔬菜,离居民点近的农田大多会在冬季种植部分蔬菜,离村镇远的农田基本放弃冬种蔬菜。

表 2.1-12 灌区作物净灌溉定额成果表 单位: m³/亩

月份		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合计
P=50%	水稻	41	51	57	52	44	51	55	45				10	406
	甘蔗	22	18	17	17	17	17	22	20					150
	花生	10	8	8	17	17							10	70
	玉米	20	10	20									10	60
	冬种蔬菜									24	24	24	18	90
P=85%	水稻	51	62	71	65	55	64	68	56				15	506
	甘蔗	30	25	25	25	25	25	30	25				0	210
	花生	15	10	10	20	20							15	90
	玉米	25	12	25									13	75
	冬种蔬菜									30	30	30	20	120

⑤灌溉定额合理性分析

大贤灌区作物灌溉定额与广西壮族自治区地方标准《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》(DB45/T804-2019)表 1、表 2 中灌溉定额对比成果见表 2.1-13。

表 2.1-13 作物净灌溉定额成果对比表 单位: m³/亩

保证率 (%)		50	85
双季稻	《用水定额》定额	早稻175, 晚稻265, 合计440	早稻220, 晚稻330合计550
	2014年采用定额	405	510

保证率（%）		50	85
	本次采用定额	406	507
甘蔗	《用水定额》定额	≤180	≤225
	2014年采用定额	/	210
	本次采用定额	150	210
花生	《用水定额》定额	≤75	≤95
	2014年采用定额	/	90
	本次采用定额	70	90
玉米	《用水定额》定额	≤65	≤80
	本次采用定额	60	75

根据《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T804-2019），灌溉保证率85%情况下，桂东地区双季稻灌溉净定额小于 550m³/亩，甘蔗灌溉净定额为 225m³/亩，花生灌溉净定额为 95m³/亩，春玉米灌溉净定额为 80m³/亩，本次计算的灌溉定额均能满足要求。且对比 2014 年大贤灌区续建配套所采用的水稻、甘蔗、花生定额，本次实施方案与 2014 年灌区所采用定额基本一致。

⑥灌区综合灌溉定额

根据大贤灌区作物种植结构和各种作物的灌溉制度，分析灌区灌溉净定额，灌区净综合灌溉定额采用下式计算：

$$M = \sum_{i=1}^n \alpha_i m_i$$

式中：M—灌区净综合灌水定额（m³/亩）；

α_i—第 i 种作物的种植比，其值为第 i 种作物的灌溉面积与灌区灌溉面积之比；

m_i—第 i 种作物在该时段的灌水定额（m³/亩）。

经计算得大贤灌区 P=15%年份灌区的综合净灌溉定额为 270.3m³/亩，P=50%年份灌区的综合净灌溉定额为 360m³/亩，P=85%年份灌区的综合净灌溉定额 465m³/亩，多年平均综合净灌溉定额 365.1m³/亩。综合灌溉净定额的逐月分配成果见表 2.1-14。

表 2.1-14 大贤灌区综合净灌溉定额年内分配表 单位：m³/亩

月份	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合计
P=15%	28.5	31.6	36.6	33.2	34.5	35.3	30.3	7.5	4.2	4	5.1	19.5	270.3
P=50%	43	43.5	48.5	42.5	42.9	46	39.5	8.5	7.7	7.8	7.7	22.4	360.0
P=85%	55.6	56.1	61.7	51.1	54.7	57	49.8	14.7	13.1	11.6	11.6	28	465.0
多年平均	42.4	43.7	48.9	42.3	44.0	46.1	39.9	10.2	8.3	7.8	8.1	23.3	365.1

（5）现状灌溉水利用系数

根据《灌区规划规范》（GB/T50509-2009），灌溉水利用系数是指灌入田间可被作物利用的水量与干渠渠首引入的总水量的比值，也可为渠系水利用系数和田间水利用系数的乘积。

灌溉水利用系数 $\eta_{\text{水}}$ 是指灌入田间的净水量（或净流量）与渠首引入水量（或流量）之比值，或等于渠系水利用系数和田间水利用系数的乘积，是衡量灌溉水量损失情况的重要指标。

$$\eta_{\text{水}} = \eta_{\text{渠系}} * \eta_{\text{田}}$$

灌溉水利用系数是指灌入田间的净水量（或净流量）与渠首引入水量（或流量）之比值，或等于渠系水利用系数和田间水利用系数的乘积，是衡量灌溉水量损失情况的重要指标。

$$\eta_{\text{渠系}} = \eta_{\text{干}} * \eta_{\text{支}} * \eta_{\text{斗}} * \eta_{\text{农}}$$

根据大贤灌区渠道现状防渗配套情况，参考规范、有关资料及根据灌区实际情况，根据各干支渠的渠道长度，逐段推求干渠、支渠的水利用系数，进行加权平均后得出大贤灌区现状干渠渠道水利用系数为 0.71，支渠渠道水利用系数为 0.83（其中骨干渠系水利用系数为 0.59）。支渠以下渠道水利用系数为 0.88，田间水利用系数为 0.95，经计算，大贤灌区现状灌溉水利用系数为 0.50。大贤灌区各灌片灌溉水利用系数分析计算成果表见表 2.1-15，各灌片灌溉水利用系数见表 2.1-16。

表 2.1-15 大贤灌区现状年渠道水利用系数成果表

序号	渠道名称	总长度（km）	现状渠道水利用系数
一	大贤水库	37.603	
（一）	总干渠	7.133	0.81
1	石寨支渠	3.533	0.84
2	六靖干渠	6.147	0.89
（1）	大坡支渠	3.048	0.84
（2）	森隆干渠	9.122	0.88
①	双龙支渠	0.707	0.82
②	清湾支渠	4.936	0.81
（二）	石窝干渠	2.977	0.86
二	其他水利设施	14.193	
1	龙头坝支渠	2.614	0.84
2	岭头坝左支渠	2.412	0.84
3	岭头坝右支渠	3.614	0.82
4	金斗坝左支渠	2.259	0.84

序号	渠道名称	总长度 (km)	现状渠道水利用系数
5	金斗坝右支渠	3.199	0.84
合计		51.701	

表 2.1-16 大贤灌区各灌片现状年灌溉水利用系数成果表

灌片	渠系水利用系数	田间水利用系数	灌溉水利用系数	骨干渠系水利用系数
大贤水库灌片	0.47	0.95	0.45	/
龙头坝灌片	0.74	0.95	0.70	/
岭头坝灌片	0.73	0.95	0.69	/
金斗坝灌片	0.74	0.95	0.70	/
大贤灌区 (合计)	0.52	0.95	0.50	0.59

(6) 农业灌溉需水量

本项目灌溉需水量用灌溉面积乘以所种作物灌溉定额即得灌溉净需水量。灌溉毛需水量采用下面公式计算：

$$W_{\text{总}} = W_{\text{净}} / \eta_{\text{水}}$$

式中： $W_{\text{总}}$ —灌溉毛需水量；

$W_{\text{净}}$ —灌溉净需水量；

$\eta_{\text{水}}$ —灌溉水利用系数。

大贤灌区现状水平年灌溉面积为 1.17 万亩，结合灌区水源分布情况、渠系分布情况，可将大贤灌区按河流水系、水源工程和灌溉面积划分四部分计算灌区需水量，一是大贤水库灌片，灌溉范围包括总干渠、石窝干渠以下范围；二是龙头坝灌片，灌溉范围主要为龙头坝支渠渠道范围，其灌溉水源为龙头坝；三是岭头坝灌片，灌溉范围主要为岭头坝左支渠和岭头右支渠范围，其灌溉水源为岭头坝；四是金斗坝灌片，灌溉范围主要为金斗坝左支渠和金斗右支渠范围，其灌溉水源为金斗坝。

农业需水量仍随着历年降雨、径流的丰枯程度而不同，本次结合大贤灌区不同保证率下的综合净灌溉定额、各灌片灌溉水利用系数和各灌片现状水平年灌溉面积计算农业灌溉需水量。因灌区灌溉保证率为 85%，当来水条件比 $P=85\%$ 年份还枯时，其灌溉用水量按不超过 $P=85\%$ 年份的灌溉用水量考虑。

经分析计算， $P=15\%$ 年份大贤灌区灌溉需水量为 638 万 m^3 ， $P=50\%$ 年份大贤灌区灌溉需水量为 849 万 m^3 ， $P=85\%$ 年份大贤灌区灌溉需水量为 1097 万 m^3 ，多年平均现状水平年大贤灌区多年平均灌溉需水量为 861 万 m^3 。现状水平年各片区农业灌溉需水量见表 2.1-17。

表 2.1-17 现状水平年农业灌溉需水量成果表 单位: 万 m³

月份		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合计
大贤水库灌片	P=15%	54	60	70	63	66	67	58	14	8	8	10	37	516
	P=50%	82	83	93	81	82	88	75	16	15	15	15	43	687
	P=85%	106	107	118	97	104	109	95	28	25	22	22	53	887
	多年平均	81	83	93	81	84	88	76	20	16	15	16	44	696
龙头坝灌片	P=15%	2.0	2.3	2.6	2.4	2.5	2.5	2.2	0.5	0.3	0.3	0.4	1.4	19.3
	P=50%	3.1	3.1	3.5	3.0	3.1	3.3	2.8	0.6	0.6	0.6	0.6	1.6	25.8
	P=85%	4.0	4.0	4.4	3.7	3.9	4.1	3.6	1.1	0.9	0.8	0.8	2.0	33.3
	多年平均	3.0	3.1	3.5	3.0	3.2	3.3	2.9	0.7	0.6	0.6	0.6	1.7	26.1
岭头坝灌片	P=15%	3.5	3.9	4.5	4.1	4.3	4.4	3.7	0.9	0.5	0.5	0.6	2.4	33.3
	P=50%	5.3	5.4	6.0	5.2	5.3	5.7	4.9	1.0	0.9	1.0	0.9	2.8	44.4
	P=85%	6.9	6.9	7.6	6.3	6.7	7.0	6.1	1.8	1.6	1.4	1.4	3.5	57.3
	多年平均	5.2	5.4	6.0	5.2	5.4	5.7	4.9	1.3	1.0	1.0	1.0	2.9	45.0
金斗坝灌片	P=15%	7.3	8.1	9.4	8.5	8.9	9.1	7.8	1.9	1.1	1.0	1.3	5.0	69.4
	P=50%	11.0	11.2	12.4	10.9	11.0	11.8	10.1	2.2	2.0	2.0	2.0	5.8	92.4
	P=85%	14.3	14.4	15.8	13.1	14.0	14.6	12.8	3.8	3.4	3.0	3.0	7.2	119.4
	多年平均	10.9	11.2	12.6	10.8	11.3	11.8	10.2	2.6	2.1	2.0	2.1	6.0	93.7
合计	P=15%	67	75	86	78	81	83	71	18	10	9	12	46	638
	P=50%	101	103	114	100	101	109	93	20	18	18	18	53	849
	P=85%	131	132	146	121	129	134	117	35	31	27	27	66	1097
	多年平均	100	103	115	100	104	109	94	24	20	18	19	55	861

2.1.13. 其他用水量

大贤灌区其他用水主要包括生活需水、发电需水和生态环境需水。

(1) 生活需水

大贤灌区内现有水厂主要为大贤水厂，其取水水源为大贤水库，供水用途为生产生活用水，年平均取水量为 337 万 m³，供水保障率为 95%。

(2) 发电需水

大贤灌区范围内工业用水主要是大贤水库坝后电站发电用水。大贤水库坝后电站发电的水流入灌溉渠道或原河道，电站无电力部门指定的发电任务，为提高水资源利用效率和效益，发电用水服从灌溉要求，即只有灌溉用水时或水库需排洪时才放水发电，因此本次不考虑发电对大贤水库的水量要求。

(3) 生态环境需水

工程改造前，4 个水源工程均未考虑下放生态流量，现状生态流量为 $0\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.1.14. 灌区改造前各个水源点供水平衡分析计算成果

(1) 供需平衡计算原则

大贤灌区水源中大贤水库为多年调节水库，各引水陂坝灌溉渠道与大贤灌溉渠系相连通，故本次做灌区水量平衡分析计算时，遵循以下原则：

①供水次序上，优先保证人饮供水，其次满足生态环境用水，再供农业灌溉用水，生态环境用水按水库多年平均流量的 10%考虑。

②充分利用陂坝供水工程的情况下，不足水量再考虑由水库补给。

③供需平衡分析时，以满足设计保证率为前提，当农业遭遇枯水年，超其保证率要求，且来水量不足时，适当削减农业灌溉用水。

④水库的蒸发渗漏损失按当月平均库容的 2.5%计。

(2) 陂坝灌片供需水量平衡分析

龙头坝设计灌溉面积为 0.05 万亩，岭头坝设计灌溉面积为 0.085 万亩，金斗坝设计灌溉面积为 0.18 万亩。现状水平年龙头坝实际灌溉面积为 0.05 万亩，岭头坝实际灌溉面积为 0.085 万亩，金斗坝实际灌溉面积为 0.18 万亩。根据各引水陂坝来水量，扣除下游生态需水量，结合陂坝引水渠设计流量，分析陂坝逐月可引水量，再根据各陂坝渠道灌溉面积，求得灌溉用水需求，进行逐年逐月水量平衡分析计算。各引水陂坝多年供需平衡表见表 2.1-18，陂坝典型年流量平衡分析计算表见表 2.1-19~表 2.1-21。

根据表 2.1-20、表 2.1-21 可以看出岭头坝灌片和金斗坝灌片来水量满足农业用水需求。根据表 2.1-18，龙头坝灌片在 55 年中有 44 年存在缺水，50%现状平水年在 3 月存在缺水的情况，85%现状水平年在 4 月、5 月、9 月、10 月、1 月、2 月、3 月均存在缺水的情况，需要大贤水库补水才能满足龙头坝灌片农业灌溉用水需求。

表 2.1-18 现状水平年 3 座陂坝灌片水量供需平衡分析计算成果表 单位: 万 m³

年份	龙头坝 (0.05万亩)					岭头坝 (0.085万亩)					金斗坝 (0.18万亩)				
	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量
1967~1968	67.8	67.8	26.5	26.5	0.0	3454.3	3454.3	45.7	45.7	0.0	3590.8	3590.8	95.2	95.2	0.0
1968~1969	70.6	70.6	24.8	24.8	0.0	3600.8	3600.8	42.7	42.7	0.0	3743.2	3743.2	88.9	88.9	0.0
1969~1970	78.2	78.2	23.1	23.1	0.0	3986.2	3986.2	39.9	39.9	0.0	4143.8	4143.8	83.0	83.0	0.0
1970~1971	104.7	104.7	18.2	18.2	0.0	5337.5	5337.5	31.4	31.4	0.0	5548.5	5548.5	65.4	65.4	0.0
1971~1972	89.4	89.4	21.2	21.2	0.0	4556.2	4556.2	36.5	36.5	0.0	4736.3	4736.3	76.0	76.0	0.0
1972~1973	69.9	69.9	25.8	25.8	0.0	3561.2	3561.2	44.4	44.4	0.0	3702.0	3702.0	92.4	92.4	0.0
1973~1974	101.0	101.0	18.9	18.9	0.0	5147.6	5147.6	32.5	32.5	0.0	5351.1	5351.1	67.7	67.7	0.0
1974~1975	50.6	50.6	31.9	31.9	0.0	2577.0	2577.0	54.9	54.9	0.0	2678.8	2678.8	114.4	114.4	0.0
1975~1976	82.6	82.6	21.8	21.8	0.0	4211.9	4211.9	37.6	37.6	0.0	4378.4	4378.4	78.3	78.3	0.0
1976~1977	71.1	71.1	24.4	24.4	0.0	3626.5	3626.5	42.1	42.1	0.0	3769.9	3769.9	87.7	87.7	0.0
1977~1978	39.4	39.4	33.3	33.3	0.0	2009.2	2009.2	57.3	57.3	0.0	2088.6	2088.6	119.4	119.4	0.0
1978~1979	62.8	62.8	27.3	27.3	0.0	3198.4	3198.4	47.0	47.0	0.0	3324.8	3324.8	97.9	97.9	0.0
1979~1980	67.5	67.5	25.8	25.8	0.0	3439.5	3439.5	44.4	44.4	0.0	3575.5	3575.5	92.4	92.4	0.0
1980~1981	34.7	34.7	33.3	33.3	0.0	1769.2	1769.2	57.3	57.3	0.0	1839.1	1839.1	119.4	119.4	0.0
1981~1982	122.4	122.4	17.9	17.9	0.0	6238.3	6238.3	30.8	30.8	0.0	6484.9	6484.9	64.2	64.2	0.0
1982~1983	75.3	75.3	23.8	23.8	0.0	3836.6	3836.6	41.0	41.0	0.0	3988.3	3988.3	85.4	85.4	0.0
1983~1984	72.4	72.4	24.1	24.1	0.0	3691.6	3691.6	41.6	41.6	0.0	3837.5	3837.5	86.5	86.5	0.0
1984~1985	94.4	94.4	20.2	20.2	0.0	4809.4	4809.4	34.8	34.8	0.0	4999.6	4999.6	72.4	72.4	0.0
1985~1986	100.2	100.2	19.5	19.5	0.0	5107.3	5107.3	33.7	33.7	0.0	5309.2	5309.2	70.1	70.1	0.0
1986~1987	68.0	68.0	26.1	26.1	0.0	3464.5	3464.5	45.0	45.0	0.0	3601.4	3601.4	93.8	93.8	0.0
1987~1988	54.3	54.3	30.7	30.7	0.0	2770.0	2770.0	53.0	53.0	0.0	2879.5	2879.5	110.3	110.3	0.0

年份	龙头坝（0.05万亩）					岭头坝（0.085亩）					金斗坝（0.18万亩）				
	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量	陂坝 来水量	可引 水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	灌溉 缺水量
1988~1989	56.3	56.3	30.4	30.4	0.0	2870.9	2870.9	52.3	52.3	0.0	2984.4	2984.4	108.9	108.9	0.0
1989~1990	53.1	53.1	33.3	33.3	0.0	2706.1	2706.1	57.3	57.3	0.0	2813.1	2813.1	119.4	119.4	0.0
1990~1991	61.9	61.9	27.7	27.7	0.0	3153.2	3153.2	47.7	47.7	0.0	3277.8	3277.8	99.3	99.3	0.0
1991~1992	57.8	57.8	29.2	29.2	0.0	2943.8	2943.8	50.3	50.3	0.0	3060.2	3060.2	104.8	104.8	0.0
1992~1993	61.6	61.6	28.1	28.1	0.0	3141.3	3141.3	48.3	48.3	0.0	3265.5	3265.5	100.7	100.7	0.0
1993~1994	60.5	60.5	28.4	28.4	0.0	3084.8	3084.8	49.0	49.0	0.0	3206.8	3206.8	102.0	102.0	0.0
1994~1995	87.4	87.4	21.5	21.5	0.0	4452.3	4452.3	37.0	37.0	0.0	4628.3	4628.3	77.1	77.1	0.0
1995~1996	76.3	76.3	23.5	23.5	0.0	3889.4	3889.4	40.4	40.4	0.0	4043.2	4043.2	84.2	84.2	0.0
1996~1997	47.9	47.9	33.0	33.0	0.0	2439.1	2439.1	56.9	56.9	0.0	2535.6	2535.6	118.5	118.5	0.0
1997~1998	89.8	89.8	20.8	20.8	0.0	4578.7	4578.7	35.9	35.9	0.0	4759.7	4759.7	74.8	74.8	0.0
1998~1999	70.8	70.8	25.1	25.1	0.0	3606.9	3606.9	43.3	43.3	0.0	3749.5	3749.5	90.1	90.1	0.0
1999~2000	45.1	45.1	33.3	33.3	0.0	2299.7	2299.7	57.3	57.3	0.0	2390.6	2390.6	119.4	119.4	0.0
2000~2001	36.1	36.1	33.3	33.3	0.0	1841.1	1841.1	57.3	57.3	0.0	1913.9	1913.9	119.4	119.4	0.0
2001~2002	81.9	81.9	22.2	22.2	0.0	4172.7	4172.7	38.2	38.2	0.0	4337.6	4337.6	79.5	79.5	0.0
2002~2003	93.6	93.6	20.5	20.5	0.0	4773.1	4773.1	35.4	35.4	0.0	4961.8	4961.8	73.6	73.6	0.0
2003~2004	56.9	56.9	29.6	29.6	0.0	2901.4	2901.4	51.0	51.0	0.0	3016.1	3016.1	106.2	106.2	0.0
2004~2005	49.2	49.2	32.3	32.3	0.0	2510.2	2510.2	55.6	55.6	0.0	2609.5	2609.5	115.8	115.8	0.0
2005~2006	29.8	29.8	33.3	33.3	0.0	1519.1	1519.1	57.3	57.3	0.0	1579.1	1579.1	119.4	119.4	0.0
2006~2007	78.7	78.7	22.8	22.8	0.0	4009.1	4009.1	39.3	39.3	0.0	4167.6	4167.6	81.8	81.8	0.0
2007~2008	24.5	24.5	33.3	33.3	0.0	1247.8	1247.8	57.3	57.3	0.0	1297.2	1297.2	119.4	119.4	0.0
2008~2009	170.8	170.8	16.9	16.9	0.0	8707.2	8707.2	29.1	29.1	0.0	9051.4	9051.4	60.7	60.7	0.0
2009~2010	51.4	51.4	31.5	31.5	0.0	2617.5	2617.5	54.3	54.3	0.0	2721.0	2721.0	113.0	113.0	0.0
2010~2011	100.1	100.1	19.9	19.9	0.0	5100.8	5100.8	34.2	34.2	0.0	5302.4	5302.4	71.3	71.3	0.0

年份	龙头坝（0.05万亩）					岭头坝（0.085亩）					金斗坝（0.18万亩）				
	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量
2011~2012	30.9	30.9	33.3	33.3	0.0	1576.4	1576.4	57.3	57.3	0.0	1638.7	1638.7	119.4	119.4	0.0
2012~2013	138.3	138.3	17.2	17.2	0.0	7048.3	7048.3	29.7	29.7	0.0	7327.0	7327.0	61.9	61.9	0.0
2013~2014	137.3	137.3	17.6	17.6	0.0	6997.7	6997.7	30.3	30.3	0.0	7274.3	7274.3	63.0	63.0	0.0
2014~2015	48.6	48.6	32.7	32.7	0.0	2477.8	2477.8	56.3	56.3	0.0	2575.8	2575.8	117.2	117.2	0.0
2015~2016	79.1	79.1	22.5	22.5	0.0	4031.2	4031.2	38.7	38.7	0.0	4190.5	4190.5	80.7	80.7	0.0
2016~2017	101.5	101.5	19.2	19.2	0.0	5172.2	5172.2	33.1	33.1	0.0	5376.7	5376.7	68.9	68.9	0.0
2017~2018	102.7	102.7	18.6	18.6	0.0	5235.2	5235.2	32.0	32.0	0.0	5442.2	5442.2	66.6	66.6	0.0
2018~2019	59.9	59.9	28.8	28.8	0.0	3054.3	3054.3	49.7	49.7	0.0	3175.1	3175.1	103.4	103.4	0.0
2019~2020	70.1	70.1	25.4	25.4	0.0	3574.7	3574.7	43.8	43.8	0.0	3716.0	3716.0	91.2	91.2	0.0
2020~2021	31.9	31.9	33.3	33.3	0.0	1626.1	1626.1	57.3	57.3	0.0	1690.4	1690.4	119.4	119.4	0.0
2021~2022	56.9	56.9	30.0	30.0	0.0	2898.0	2898.0	51.6	51.6	0.0	3012.6	3012.6	107.5	107.5	0.0
平均	72.3	72.3	25.9	25.9	0.0	3684.6	3684.6	44.7	44.7	0.0	3830.2	3830.2	93.1	93.1	0.0

表2.1-19 龙头坝灌片P=50%现状平水年和P=85%现状枯水年水量供需平衡分析表 单位：万m³

月份		P=50%平水年						P=85%枯水年					
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	1.3	1.1	1.1	0.0	0.2	0.0	1.0	1.4	1.0	0.4	0.0	0.0
	中	1.2	1.0	1.0	0.0	0.2	0.0	0.4	1.3	0.4	0.9	0.0	0.0
	下	1.2	1.0	1.0	0.0	0.2	0.0	0.8	1.3	0.8	0.8	0.0	0.0
5月	上	2.3	0.9	0.9	0.0	1.4	0.0	1.5	1.3	1.3	0.0	0.2	0.0
	中	3.7	0.9	0.9	0.0	2.8	0.0	1.4	1.2	1.2	0.0	0.2	0.0
	下	3.4	1.2	1.2	0.0	2.2	0.0	1.2	1.5	1.2	0.3	0.3	0.0
6月	上	2.8	1.4	1.4	0.0	1.4	0.0	8.4	1.8	1.8	0.0	6.6	0.0

月份		P=50%平水年						P=85%枯水年					
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
	中	2.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.6	1.3	1.3	0.0	0.3	0.0
	下	2.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.8	1.3	1.3	0.0	0.5	0.0
7月	上	5.1	0.9	0.9	0.0	4.2	0.0	1.3	1.1	1.1	0.0	0.2	0.0
	中	2.2	0.9	0.9	0.0	1.3	0.0	2.1	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0
	下	2.4	1.2	1.2	0.0	1.2	0.0	2.4	1.5	1.5	0.0	0.9	0.0
8月	上	2.9	0.9	0.9	0.0	2.0	0.0	3.0	1.2	1.2	0.0	1.8	0.0
	中	4.2	0.9	0.9	0.0	3.3	0.0	1.7	1.2	1.2	0.0	0.5	0.0
	下	6.1	1.2	1.2	0.0	4.9	0.0	3.6	1.6	1.6	0.0	2.0	0.0
9月	上	4.5	1.0	1.0	0.0	3.5	0.0	1.5	1.2	1.2	0.0	0.3	0.0
	中	3.3	1.0	1.0	0.0	2.3	0.0	1.0	1.2	1.0	0.2	0.0	0.0
	下	1.9	1.3	1.3	0.0	0.6	0.0	0.8	1.6	0.8	0.8	0.0	0.0
10月	上	1.4	1.1	1.1	0.0	0.3	0.0	0.4	1.4	0.4	1.0	0.0	0.0
	中	1.1	0.8	0.8	0.0	0.3	0.0	0.5	1.1	0.5	0.6	0.0	0.0
	下	1.5	0.8	0.8	0.0	0.7	0.0	0.9	1.1	0.9	0.2	0.0	0.0
11月	上	1.4	0.2	0.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.3	0.3	0.0	0.9	0.0
	中	1.2	0.2	0.2	0.0	1.0	0.0	1.0	0.3	0.3	0.0	0.9	0.0
	下	1.1	0.2	0.2	0.0	0.9	0.0	0.9	0.4	0.4	0.0	0.5	0.0
12月	上	0.9	0.2	0.2	0.0	0.7	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	中	0.8	0.2	0.2	0.0	0.6	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	下	0.8	0.2	0.2	0.0	0.6	0.0	0.6	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0
1月	上	0.7	0.2	0.2	0.0	0.5	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	中	0.7	0.2	0.2	0.0	0.5	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	下	0.7	0.2	0.2	0.0	0.5	0.0	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0

月份		P=50%平水年						P=85%枯水年					
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
2月	上	0.6	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	中	0.6	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
	下	0.4	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
3月	上	0.5	0.4	0.4	0.0	0.1	0.0	0.2	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0
	中	0.4	0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	0.4	0.0	0.0
	下	0.3	0.7	0.7	0.4	0.0	0.0	0.3	0.9	0.3	0.6	0.0	0.0
合计		67.5	25.8	25.3	0.5	42.2	0.0	45.1	33.3	27.0	6.7	17.3	0.0

表 2.1-20 岭头坝灌片 P=50%现状平水年和 P=85%现状枯水年水量供需平衡分析表 单位：万 m³

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	64.2	1.9	1.9	62.3	0.0	53.2	2.4	2.4	50.8	0.0
	中	60.8	1.7	1.7	59.1	0.0	22.4	2.2	2.2	20.2	0.0
	下	59.1	1.7	1.7	57.4	0.0	40.5	2.3	2.3	38.2	0.0
5月	上	116.2	1.6	1.6	114.6	0.0	74.0	2.3	2.3	71.7	0.0
	中	189.8	1.6	1.6	188.2	0.0	72.5	2.1	2.1	70.4	0.0
	下	173.4	2.1	2.1	171.3	0.0	59.5	2.5	2.5	57	0.0
6月	上	142.0	2.4	2.4	139.6	0.0	430.5	3.0	3.0	427.5	0.0
	中	99.5	1.8	1.8	97.7	0.0	82.2	2.3	2.3	79.9	0.0
	下	102.3	1.8	1.8	100.5	0.0	92.2	2.3	2.3	89.9	0.0
7月	上	259.7	1.6	1.6	258.1	0.0	68.7	1.9	1.9	66.8	0.0
	中	113.0	1.6	1.6	111.4	0.0	109.0	1.9	1.9	107.1	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
	下	<u>121.2</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>119.1</u>	<u>0.0</u>	<u>123.1</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5</u>	<u>120.6</u>	<u>0.0</u>
8月	上	<u>146.3</u>	<u>1.6</u>	<u>1.6</u>	<u>144.7</u>	<u>0.0</u>	<u>154.4</u>	<u>2.0</u>	<u>2.0</u>	<u>152.4</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>211.8</u>	<u>1.6</u>	<u>1.6</u>	<u>210.2</u>	<u>0.0</u>	<u>88.8</u>	<u>2.0</u>	<u>2.0</u>	<u>86.8</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>309.1</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>307</u>	<u>0.0</u>	<u>184.7</u>	<u>2.7</u>	<u>2.7</u>	<u>182</u>	<u>0.0</u>
9月	上	<u>227.4</u>	<u>1.7</u>	<u>1.7</u>	<u>225.7</u>	<u>0.0</u>	<u>74.7</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>72.6</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>170.5</u>	<u>1.7</u>	<u>1.7</u>	<u>168.8</u>	<u>0.0</u>	<u>53.1</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>51</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>96.8</u>	<u>2.3</u>	<u>2.3</u>	<u>94.5</u>	<u>0.0</u>	<u>40.7</u>	<u>2.8</u>	<u>2.8</u>	<u>37.9</u>	<u>0.0</u>
10月	上	<u>73.2</u>	<u>1.9</u>	<u>1.9</u>	<u>71.3</u>	<u>0.0</u>	<u>18.4</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5</u>	<u>15.9</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>57.8</u>	<u>1.5</u>	<u>1.5</u>	<u>56.3</u>	<u>0.0</u>	<u>24.6</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>22.8</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>74.6</u>	<u>1.5</u>	<u>1.5</u>	<u>73.1</u>	<u>0.0</u>	<u>46.3</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>44.5</u>	<u>0.0</u>
11月	上	<u>71.6</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>71.3</u>	<u>0.0</u>	<u>61.2</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>60.6</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>61.9</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>61.6</u>	<u>0.0</u>	<u>49.1</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>48.5</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>55.5</u>	<u>0.4</u>	<u>0.4</u>	<u>55.1</u>	<u>0.0</u>	<u>46.4</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>45.8</u>	<u>0.0</u>
12月	上	<u>47.2</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>46.9</u>	<u>0.0</u>	<u>27.7</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>27.2</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>42.6</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>42.3</u>	<u>0.0</u>	<u>27.1</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>26.6</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>41.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>41</u>	<u>0.0</u>	<u>30.4</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>29.9</u>	<u>0.0</u>
1月	上	<u>36.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>36</u>	<u>0.0</u>	<u>23.6</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>23.1</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>37.1</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>36.8</u>	<u>0.0</u>	<u>23.4</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>22.9</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>33.2</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>32.9</u>	<u>0.0</u>	<u>20.6</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>20.1</u>	<u>0.0</u>
2月	上	<u>30.8</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>30.5</u>	<u>0.0</u>	<u>16.0</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>15.5</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>29.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>29</u>	<u>0.0</u>	<u>11.8</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>11.3</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>20.5</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>20.2</u>	<u>0.0</u>	<u>8.9</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>8.4</u>	<u>0.0</u>
3月	上	<u>25.8</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>25.1</u>	<u>0.0</u>	<u>12.5</u>	<u>0.9</u>	<u>0.9</u>	<u>11.6</u>	<u>0.0</u>

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
	中	20.1	0.8	0.8	19.3	0.0	12.1	1.0	1.0	11.1	0.0
	下	17.7	1.2	1.2	16.5	0.0	15.4	1.6	1.6	13.8	0.0
合计		3439.5	44.4	44.4	3395.1	0.0	2299.9	57.3	57.3	2242.6	0.0

表2.1-21 金斗坝灌片P=50%现状平水年和P=85%现状枯水年水量供需平衡分析表 单位: 万m³

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	66.8	3.9	3.9	62.9	0.0	55.3	5.0	5.0	50.3	0.0
	中	63.2	3.5	3.5	59.7	0.0	23.3	4.6	4.6	18.7	0.0
	下	61.4	3.6	3.6	57.8	0.0	42.1	4.7	4.7	37.4	0.0
5月	上	120.8	3.3	3.3	117.5	0.0	77.0	4.8	4.8	72.2	0.0
	中	197.3	3.3	3.3	194	0.0	75.3	4.3	4.3	71	0.0
	下	180.3	4.5	4.5	175.8	0.0	61.9	5.2	5.2	56.7	0.0
6月	上	147.6	5.0	5.0	142.6	0.0	447.6	6.3	6.3	441.3	0.0
	中	103.4	3.7	3.7	99.7	0.0	85.5	4.8	4.8	80.7	0.0
	下	106.3	3.7	3.7	102.6	0.0	95.9	4.8	4.8	91.1	0.0
7月	上	270.0	3.3	3.3	266.7	0.0	71.4	3.9	3.9	67.5	0.0
	中	117.5	3.3	3.3	114.2	0.0	113.3	3.9	3.9	109.4	0.0
	下	126.0	4.4	4.4	121.6	0.0	127.9	5.2	5.2	122.7	0.0
8月	上	152.0	3.3	3.3	148.7	0.0	160.5	4.2	4.2	156.3	0.0
	中	220.1	3.3	3.3	216.8	0.0	92.3	4.2	4.2	88.1	0.0
	下	321.3	4.4	4.4	316.9	0.0	192.1	5.6	5.6	186.5	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝 余水	陂坝灌 溉缺水	陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝余水	陂坝灌 溉缺水
9月	上	<u>236.4</u>	<u>3.5</u>	<u>3.5</u>	<u>232.9</u>	<u>0.0</u>	<u>77.7</u>	<u>4.4</u>	<u>4.4</u>	<u>73.3</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>177.2</u>	<u>3.5</u>	<u>3.5</u>	<u>173.7</u>	<u>0.0</u>	<u>55.2</u>	<u>4.4</u>	<u>4.4</u>	<u>50.8</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>100.6</u>	<u>4.7</u>	<u>4.7</u>	<u>95.9</u>	<u>0.0</u>	<u>42.3</u>	<u>5.9</u>	<u>5.9</u>	<u>36.4</u>	<u>0.0</u>
10月	上	<u>76.1</u>	<u>4.1</u>	<u>4.1</u>	<u>72</u>	<u>0.0</u>	<u>19.1</u>	<u>5.1</u>	<u>5.1</u>	<u>14</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>60.1</u>	<u>3.0</u>	<u>3.0</u>	<u>57.1</u>	<u>0.0</u>	<u>25.5</u>	<u>3.8</u>	<u>3.8</u>	<u>21.7</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>77.6</u>	<u>3.0</u>	<u>3.0</u>	<u>74.6</u>	<u>0.0</u>	<u>48.1</u>	<u>3.8</u>	<u>3.8</u>	<u>44.3</u>	<u>0.0</u>
11月	上	<u>74.4</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>73.7</u>	<u>0.0</u>	<u>63.6</u>	<u>1.2</u>	<u>1.2</u>	<u>62.4</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>64.3</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>63.6</u>	<u>0.0</u>	<u>51.1</u>	<u>1.2</u>	<u>1.2</u>	<u>49.9</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>57.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>57</u>	<u>0.0</u>	<u>48.2</u>	<u>1.3</u>	<u>1.3</u>	<u>46.9</u>	<u>0.0</u>
12月	上	<u>49.1</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>48.4</u>	<u>0.0</u>	<u>28.8</u>	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>27.7</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>44.3</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>43.6</u>	<u>0.0</u>	<u>28.2</u>	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>27.1</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>42.9</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>42.2</u>	<u>0.0</u>	<u>31.6</u>	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>30.5</u>	<u>0.0</u>
1月	上	<u>37.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>37</u>	<u>0.0</u>	<u>24.5</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>23.5</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>38.6</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>37.9</u>	<u>0.0</u>	<u>24.3</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>23.3</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>34.5</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>33.8</u>	<u>0.0</u>	<u>21.4</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>20.4</u>	<u>0.0</u>
2月	上	<u>32.0</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>31.3</u>	<u>0.0</u>	<u>16.6</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>15.6</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>30.4</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>29.7</u>	<u>0.0</u>	<u>12.3</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>11.3</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>21.4</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>20.7</u>	<u>0.0</u>	<u>9.2</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>8.2</u>	<u>0.0</u>
3月	上	<u>26.8</u>	<u>1.4</u>	<u>1.4</u>	<u>25.4</u>	<u>0.0</u>	<u>13.0</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>11.2</u>	<u>0.0</u>
	中	<u>20.9</u>	<u>1.7</u>	<u>1.7</u>	<u>19.2</u>	<u>0.0</u>	<u>12.6</u>	<u>2.2</u>	<u>2.2</u>	<u>10.4</u>	<u>0.0</u>
	下	<u>18.4</u>	<u>2.6</u>	<u>2.6</u>	<u>15.8</u>	<u>0.0</u>	<u>16.0</u>	<u>3.2</u>	<u>3.2</u>	<u>12.8</u>	<u>0.0</u>
合计		<u>3575.5</u>	<u>92.4</u>	<u>92.4</u>	<u>348</u>	<u>0.0</u>	<u>2390.8</u>	<u>119.4</u>	<u>119.4</u>	<u>2271.4</u>	<u>0.0</u>

(3) 大贤水库灌片供需水量平衡分析

大贤水库正常水位以下库容为 1481 万 m³，死库容为 160 万 m³，兴利库容为 1321 万 m³。现状水平年大贤水库本库直灌面积为 0.86 万亩。

结合大贤水库灌片现状灌溉用水需求以及水库调蓄，现状水平年灌片包括补充龙头坝灌片水量供需平衡分析计算成果表见表 2.1-20。结合表 2.1-20 中可以看出，在 55 年中没有出现灌溉用水不满足现象，达到农业灌溉用水保证率 85%的要求；没有出现农村人饮不满足用要求现象，满足农村集中供水工程 95%保证率要求，说明现状水平年灌片水源可以满足各用水户用水要求，农业灌溉用水也是有保障的。

大贤灌区各个灌片改造前灌溉需水量见表 2.1-17，大贤水库灌片供需水量平衡分析见表 2.1-22。

水平衡分析详见表 2.1-23 及图 2.1-7~图 2.1-9。

表 2.1-22 大贤水库灌片现状水平年水量供需平衡分析计算成果表 单位: 万 m³

年份	大贤年径流量	蒸发渗漏	人饮需水量	总灌溉需水	本库直灌需水量	龙头坝需补水量	人饮供水量	灌溉总供水量	复算月末库容	人饮缺水量	灌溉缺水量	余水/发电
									599.9			
1967~1968	2690.6	348.7	337.0	708.9	707.1	1.7	337.0	708.9	1456.9	0.0	0.0	440.3
1968~1969	2804.7	444.0	337.0	660.5	660.5	0.0	337.0	660.5	1443.2	0.0	0.0	1377
1969~1970	3104.9	443.9	337.0	616.9	616.9	0.0	337.0	616.9	1410.5	0.0	0.0	1739.9
1970~1971	4157.4	443.3	337.0	486.3	485.9	0.4	337.0	486.3	1398.6	0.0	0.0	2902.7
1971~1972	3548.9	439.4	337.0	566.8	564.5	2.3	337.0	566.8	1349.0	0.0	0.0	2255.4
1972~1973	2773.9	439.7	337.0	687.1	686.7	0.4	337.0	687.1	1453.8	0.0	0.0	1205.4
1973~1974	4009.6	444.0	337.0	503.4	503.4	0.00	337.0	503.4	1420.5	0.0	0.0	2758.4
1974~1975	2007.3	433.8	337.0	852.8	850.2	2.6	337.0	852.8	1460.1	0.0	0.0	345
1975~1976	3280.7	441.6	337.0	582.5	581.9	0.5	337.0	582.5	1327.1	0.0	0.0	2052.5
1976~1977	2824.7	441.6	337.0	652.8	651.8	1.0	337.0	652.8	1359.2	0.0	0.0	1361.4
1977~1978	1565.0	379.0	337.0	890.8	887.0	3.8	337.0	890.8	1035.3	0.0	0.0	285.7
1978~1979	2491.3	424.5	337.0	727.6	727.6	0.0	337.0	727.6	1396.6	0.0	0.0	642.1
1979~1980	2679.1	440.1	337.0	687.6	686.7	0.9	337.0	687.6	1338.0	0.0	0.0	1273.2
1980~1981	1378.0	348.5	337.0	893.6	887.0	6.6	337.0	893.6	854.9	0.0	0.0	285.7
1981~1982	4859.1	416.6	337.0	477.2	477.2	0.0	337.0	477.2	1437.3	0.0	0.0	3047.2
1982~1983	2988.4	444.2	337.0	634.3	634.3	0.0	337.0	634.3	1481.0	0.0	0.0	1529.1
1983~1984	2875.4	439.7	337.0	643.1	643.1	0.0	337.0	643.1	1342.2	0.0	0.0	1594.5
1984~1985	3746.1	441.6	337.0	538.3	538.3	0.0	337.0	538.3	1481.0	0.0	0.0	2290.7
1985~1986	3978.2	443.9	337.0	520.8	520.8	0.0	337.0	520.8	1408.7	0.0	0.0	2748.7
1986~1987	2698.5	410.9	337.0	700.1	696.9	3.2	337.0	700.1	1089.4	0.0	0.0	1570.5
1987~1988	2157.6	406.8	337.0	823.3	819.5	3.7	337.0	823.3	1267.1	0.0	0.0	413.9

年份	大贤年径 流量	蒸发渗 漏	人饮需 水量	总灌溉 需水	本库直灌需 水量	龙头坝需 补水量	人饮供 水量	灌溉总供 水量	复算月末 库容	人饮 缺水量	灌溉 缺水量	余水/发 电
1988~1989	2236.2	420.3	337.0	812.5	809.3	3.2	337.0	812.5	1257.0	0.0	0.0	677.5
1989~1990	2107.8	407.1	337.0	892.1	887.0	5.1	337.0	892.1	1411.8	0.0	0.0	318.6
1990~1991	2456.1	419.5	337.0	740.3	737.8	2.5	337.0	740.3	1110.6	0.0	0.0	1261.3
1991~1992	2293.0	389.0	337.0	782.8	778.7	4.1	337.0	782.8	1189.2	0.0	0.0	707.2
1992~1993	2446.8	417.2	337.0	750.1	748.0	2.1	337.0	750.1	1195.5	0.0	0.0	936.9
1993~1994	2402.8	420.1	337.0	760.1	758.2	1.9	337.0	760.1	1231.4	0.0	0.0	850.5
1994~1995	3467.9	429.8	337.0	573.8	573.2	0.6	337.0	573.8	1420.7	0.0	0.0	1938.4
1995~1996	3029.5	443.1	337.0	625.7	625.6	0.1	337.0	625.7	1408.8	0.0	0.0	1635.7
1996~1997	1899.9	420.0	337.0	883.2	880.9	2.4	337.0	883.2	1236.7	0.0	0.0	433
1997~1998	3566.4	440.7	337.0	555.8	555.8	0.0	337.0	555.8	1384.3	0.0	0.0	2085.5
1998~1999	2809.5	423.5	337.0	669.4	669.2	0.2	337.0	669.4	1191.0	0.0	0.0	1573.5
1999~2000	1791.2	388.4	337.0	895.7	887.0	8.8	337.0	895.7	1032.9	0.0	0.0	330.1
2000~2001	1434.1	263.2	337.0	897.0	887.0	10.0	337.0	897.0	689.2	0.0	0.0	285.7
2001~2002	3250.2	403.0	337.0	590.9	590.7	0.2	337.0	590.9	1321.7	0.0	0.0	1288.2
2002~2003	3717.9	434.1	337.0	548.1	547.0	1.1	337.0	548.1	1403.6	0.0	0.0	2316.9
2003~2004	2260.0	425.7	337.0	793.0	788.9	4.2	337.0	793.0	1186.4	0.0	0.0	922.1
2004~2005	1955.3	384.0	337.0	866.8	860.4	6.4	337.0	866.8	961.2	0.0	0.0	594.1
2005~2006	1183.2	232.0	337.0	901.6	887.0	14.6	337.0	901.6	393.1	0.0	0.0	285.7
2006~2007	3122.8	337.4	337.0	609.7	608.1	1.6	337.0	609.7	1239.1	0.0	0.0	995.5
2007~2008	972.0	242.7	337.0	902.7	887.0	15.7	337.0	902.7	447.1	0.0	0.0	285.7
2008~2009	6782.2	389.2	337.0	451.3	451.0	0.3	337.0	451.3	1340.8	0.0	0.0	4712.3
2009~2010	2038.8	414.3	337.0	844.7	840.0	4.7	337.0	844.7	1165.1	0.0	0.0	619.3
2010~2011	3973.1	430.2	337.0	530.0	529.6	0.4	337.0	530.0	1345.8	0.0	0.0	2495.5
2011~2012	1227.9	337.6	337.0	899.1	887.0	12.1	337.0	899.1	717.9	0.0	0.0	285.7

年份	大贤年径流量	蒸发渗漏	人饮需水量	总灌溉需水	本库直灌需水量	龙头坝需补水量	人饮供水量	灌溉总供水量	复算月末库容	人饮缺水量	灌溉缺水量	余水/发电
2012~2013	5490.1	410.1	337.0	459.7	459.7	0.0	337.0	459.7	1414.9	0.0	0.0	3587.4
2013~2014	5450.6	442.0	337.0	468.9	468.5	0.4	337.0	468.9	1347.8	0.0	0.0	4269.8
2014~2015	1930.0	413.6	337.0	875.8	870.6	5.2	337.0	875.8	1127.1	0.0	0.0	525.4
2015~2016	3140.0	412.3	337.0	601.7	599.4	2.3	337.0	601.7	1481.0	0.0	0.0	1435.6
2016~2017	4028.7	440.5	337.0	512.4	512.1	0.3	337.0	512.4	1322.2	0.0	0.0	2897.6
2017~2018	4077.8	437.2	337.0	495.1	494.6	0.5	337.0	495.1	1339.8	0.0	0.0	2791
2018~2019	2379.1	415.2	337.0	771.0	768.5	2.5	337.0	771.0	1361.5	0.0	0.0	835.1
2019~2020	2784.4	432.7	337.0	678.1	678.0	0.1	337.0	678.1	1481.0	0.0	0.0	1400.2
2020~2021	1266.6	299.9	337.0	897.4	887.0	10.4	337.0	897.4	1481.0	0.0	0.0	285.7
2021~2022	2257.3	305.4	337.0	802.2	799.1	3.1	337.0	802.2	1481.0	0.0	0.0	285.7
平均	2870.2	403.9	337.0	696.3	693.4	2.9	337.0	696.3		0.0	0.0	

注：初始月末库容=死库容+兴利库容的1/3；大贤水库现状年直灌面积0.86 万亩。

表 2.1-23 大贤灌区改造前水量平衡分析表

水平年	可供水量（万 m³）			需水量（万 m³）						吸收、渗漏、 损失等	进入河道（万 m³）				
	水源工程地表水来水量		合计	灌溉 需水量	生活 需水量	工业 需水量	下泄生态 流量	合计	灌溉 退水		余水	合计			
现状水平年	15	大贤水库		4762.9	15767.9	516	337	0	0	853	537	316	3909.9	3940.2	
		龙头坝		105		19.3	0		0	19.3	7.48	11.82	85.7	97.52	
		岭头坝		5344		33.3	0		0	33.3	12.91	20.39	5310.7	5331.09	
		金斗坝		5556		69.4	0		0	69.	26.9	42.5	5486.6	5529.1	
	50	大贤水库		3216.9	10136.4	687	337	0	0	1024	648.18	375.82	2192.4	2568.22	
		龙头坝	坝址以上来水	66		25.8	0		0	25.8	11.69	14.11	40.7	54.81	
			大贤水库补水	0.5											
		岭头坝		3360		44.4	0		0	44.4	24.29	24.29	2949.8	3339.89	
		金斗坝		3493		92.4	0		0	92.4	41.85	50.55	3019	3451.15	
	85	大贤水库		2207.9	6466.6	887	337	0	0	1224	778.19	445.81	977.2	1423.01	
		龙头坝	坝址以上来水	41		33.3	0		0	33.3	16.56	16.74	14.4	31.14	
			大贤水库补水	6.7											
		岭头坝		2065		57.3	0		0	57.3	28.8	28.5	2007.7	2036.2	
		金斗坝		2146		119.4	0		0	119.4	60.01	59.39	2026.6	2085.99	

注：①表中灌溉水利用系数为 0.50；②龙头坝大贤水库补水量来自大贤水库余水；③大贤水库是按照长系列调节水库，大贤水库起调库容为 599.9 万 m³ 的，因此大贤水库可供水量=起调库容+坝址以上来水量。

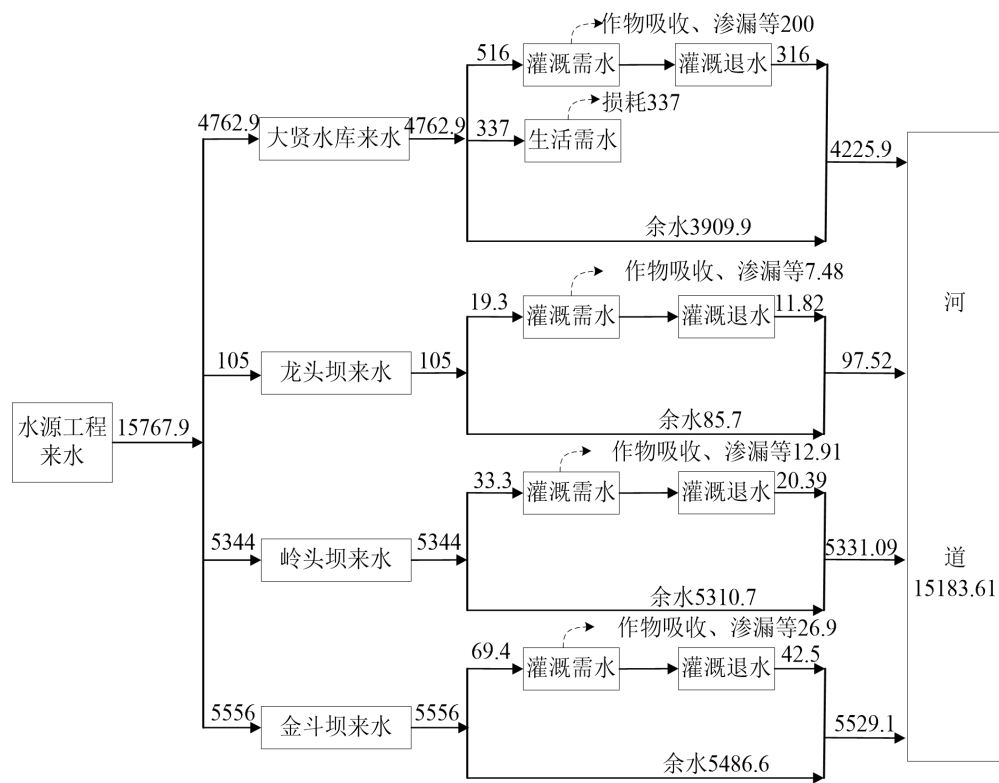


图2.1-7 改造前灌区15%保证率水平衡图 单位: 万m³/a

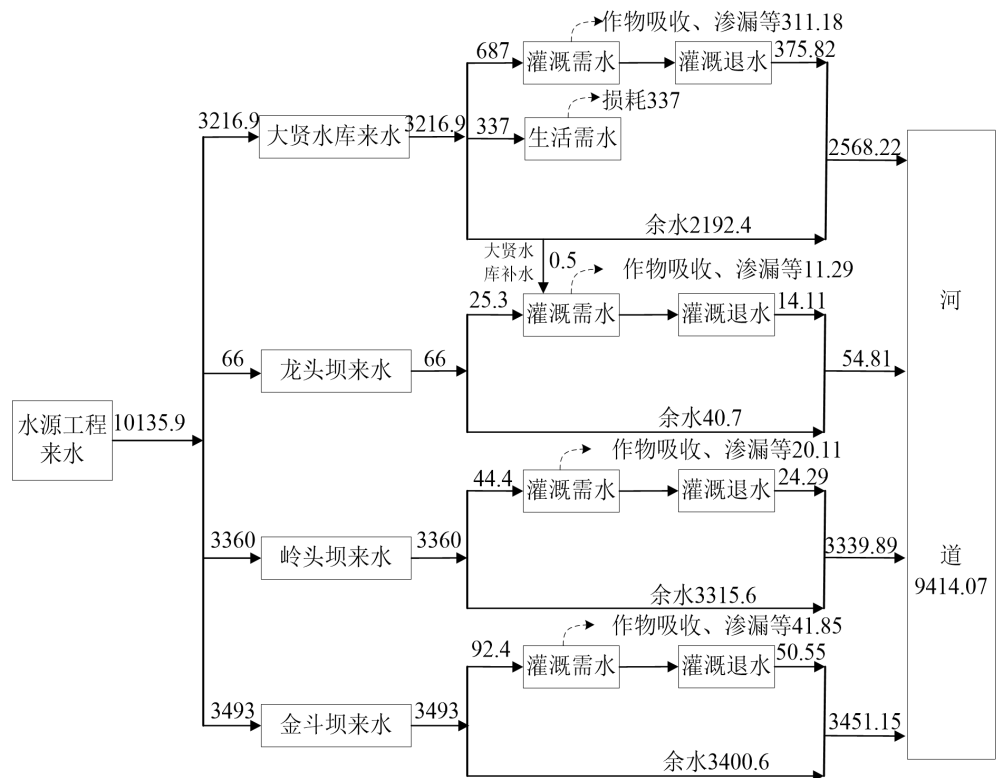


图2.1-8 改造前灌区50%保证率水平衡图 单位: 万m³/a

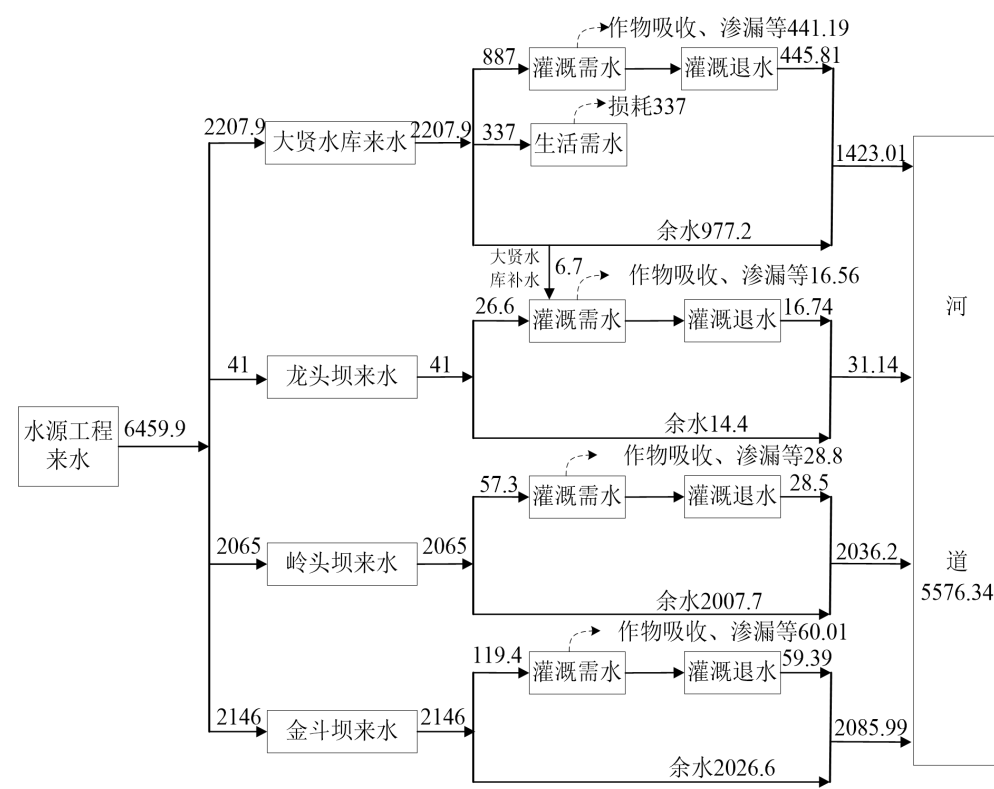


图2.1-9 改造前灌区85%保证率水平衡图 单位：万m³/a

2.1.15. 现有工程环境影响回顾性评价

2.1.15.1. 现有工程环境影响评价落实情况

(1) 大贤灌区水利工程于 1959 年 8 月开工建设，1963 年 1 月竣工投入运行，灌区设计灌溉面积 2.3 万亩，现状有效灌溉面积 1.17 万亩，属于中型灌区，大贤灌区的灌溉水源为大贤水库及三个陂坝水源工程（龙头坝、岭头坝、金斗坝）。

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意玉林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕256 号），大贤水库自 2016 年 12 月 9 日起划定为六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区；根据《玉林市人民政府关于同意北流市农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（玉政函〔2019〕32 号），六靖镇石寨村地下水水源自 2019 年 3 月 14 日起划定为六靖镇石寨村备用饮用水源保护区。上述两个水源地保护区批复时间均晚于大贤灌区建成时间，因此大贤灌区工程选址合理。

(2) 大贤灌区建成于 20 世纪 70 年代，当时《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行，现行版本为 2018 年 12 月 29 日）尚未颁布，项目实施时环评制度尚不完善，因此大贤灌区工程未办理环境影响评价及竣工环境保护验收手续。

(3) 2014 年 9 月由广西玉林水利电力勘测设计研究院编制完成《北流市大贤灌区

末级渠系配套改造工程初步设计报告》，玉林市水利局以“玉水农水〔2014〕16号”文《关于北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程初步设计的批复》，工程投资为3607.96万元，改造内容主要为：文地坑塘、山牛塘2座山塘加固，古老湾陂、大坡陂、木栏陂等15座堰坝加固，配套灌溉渠道防渗改造103.85km，渠系附属建筑物194处。开工时间为2015年11月，完工时间为2016年5月。

（5）北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程实施时间为2015年，根据当时的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015年版），北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程的建设内容属于管理名录中的“A水利 2灌区工程--其他”，应编制环境影响报告表，由于历史遗留问题，北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程未办理环境影响评价及竣工环境保护验收手续。

（6）在2024年4月，大贤水库进行过一次除险加固工程，除险加固的主要内容为：①主坝；②一副坝；③二副坝；④三副坝；⑤溢洪道；⑥放水设施；⑦对主坝、一、二、三副坝进行白蚁防治；⑧拓宽进库路，长2.0km，硬化通往二副坝的防汛路0.328km，硬化从主坝到陈八冲的防汛公路2.02km；⑨拆除原主坝坝首管理房，新建管理房；⑩新建放水隧洞配套相应的进口拦污栅、工作闸门、检修闸门及其相应的启闭设备及电气设备等。工程于2025年2月25日完工，目前正在进行下闸蓄水鉴定及验收工作。

北流市国有水库管理所于2025年2月委托广西绿邦工程咨询有限公司编制了《北流市大贤水库除险加固工程环境影响报告表》于2025年3月取得了《玉林市生态环境局关于北流市国有水库管理所北流市大贤水库除险加固工程环境影响报告表的批复》（玉北环项管〔2025〕16号），详见附件10。

大贤灌区建设发展历程概况及环保手续情况见表2.1-24。

表 2.1-24 大贤灌区主要建设发展历程概况及环保手续情况一览表

序号	项目名称	建设时间	项目建设内容和规模	环评批复	竣工验收
1	大贤灌区工程	1959年8月	水源工程包括大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等3座拦水坝，渠道包括1条总干渠、3条干渠、5条支渠，均为明渠，大部分渠道为土渠，灌区工程设计灌溉总面积2.3万亩，现状实际灌溉面积1.17万亩。	无	无
2	北流市大贤灌区末级渠系配套改造工程	2015年11月	水源工程不变，改造工程内容主要包括：文地坑塘、山牛塘2座山塘加固，古老湾陂、大坡陂、木栏陂等15座堰坝加固，配套灌溉渠道防渗改造103.85km，渠系附属建筑物194处。改善灌溉面积2.15万亩，恢复灌溉面积0.64万亩。	无	无
3	北流市大贤水库除险加固工	2024年4月	除险加固工程内容包括①主坝；②一副坝；③二副坝；④三副坝；⑤溢洪道；⑥放水设施；	有，详见附件10。	无

序号	项目名称	建设时间	项目建设内容和规模	环评批复	竣工验收
	程		⑦对主坝、一、二、三副坝进行白蚁防治；⑧拓宽进库路，长 2.0km，硬化通往二副坝的防汛路 0.328km，硬化从主坝到陈八冲的防汛公路 2.02km；⑨拆除原主坝坝首管理房，新建管理房；⑩新建放水隧洞配套相应的进口拦污栅、工作闸门、检修闸门及其相应的启闭设备及电气设备等。		

2.1.15.2. 现有工程环境影响回顾性评价

本次回顾性评价主要针对大贤灌区建设运行情况，并结合实地调查开展。由于灌区灌区已建成运行 62 年，工程施工过程中对环境造成的短期影响已经无法评价，且已经消失。根据现场调查、走访的情况，评价范围内没有发现施工期遗留的环境问题，灌区原先建设及改造施工和运行过程中水污染防治措施、生态环境污染防治措施、施工迹地恢复等环境保护措施均得到了落实。

(1) 现有工程水环境影响回顾性评价

①灌区取水

大贤灌区水源工程主要包括大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等 3 座拦水坝，工程运行均服从大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝的联合调度。

大贤灌区已于 2020 年 12 月 31 日取得取水许可证，取水许可证编号为 C450981S2021-0024。灌区灌溉取水方式为蓄水，取水用途为农业生产及水力发电，根据取水许可证，大贤水库取水量为 1392 万 m³/年，有效期至 2026 年 9 月 30 日。

根据走访调查和查阅相关资料，大贤灌区内的水源工程建设时设计文件均未明确生态流量，因此不考虑下放生态流量。

②灌区退水

经现场调查，大贤灌区总干渠、干渠及支渠内不存在工业废水及生活污水排放口，灌区管理规定也不允许在灌渠内设置废水排放口。

现状灌区退水主要汇入天然冲沟、河沟进入支流、干流水系。根据现状监测结果（详见“3.4.3.6 监测结果与评价”章节），工程涉及的六靖镇、石窝镇大贤水库水源地五日生化需氧量、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，六靖镇石寨村备用水源地取水口的五日生化需氧量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，平定水、中禾河、排亭水等河流基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，基本可以满足水功能区划的水质要求，

说明现状灌溉退水对周边地表水的影响较小。

（2）现有工程声环境影响回顾性评价

现有工程总干渠、干渠、支渠输水及大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝取水等均自流式，无噪声排放；根据对灌区现有的大贤水库坝后电站进行监测结果可知，现有工程运行期发电站等附属设施噪声排放标准均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，因此灌区运行期噪声对周边环境的影响较小。

（3）现有工程固体废物影响回顾性评价

现有工程运行过程中产生的固体废物主要为电站运行及维修产生的废矿物油和含油废抹布、手套以及管理站日常办公产生的生活垃圾。电站运行及维修产生的废透平油、废矿物油、含油废抹布、手套收集后定期委托有资质的单位进行处置；管理站布置垃圾箱，收集后交由环卫部门处置。

现有工程产生的固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

（4）现有工程生态影响回顾性评价

灌区开发建设对陆生生态环境的影响主要表现为土地利用类型的改变，各级渠道占地施工影响及明渠对陆生动物产生的阻隔作用等。现有工程灌区已建成的渠系总长度约为51.701km，均为明渠。供水区现有灌片作物种植以水稻、蔬菜为主，灌片地类变化不大。渠道施工完成后按要求进行施工迹地恢复。

本工程参与水资源配置的水库建成年份较早，调蓄工程的建设运行对下游河道的生态环境造成了较大破坏，部分大坝直接拦断原有河道，通过建设灌溉引水渠进行引水灌溉，大坝均未设置流量下放设施，导致下游原有河道干涸，河流生态系统消失，经过多年运营，目前灌区生态环境已经趋于稳定。经项目组走访调查，目前各灌片作为水源的水库经灌渠引水至农田，灌溉水经一段距离输送水温为常温，基本能满足农作物生长的温度要求。

灌区开发建设主要利用已有的蓄水工程及引水工程，通过坝区堵漏和渠道防渗增加水利用率，未新建蓄水工程，对水生生态的影响较小。

2.1.15.3. 现有灌区存在的主要环境问题及“以新带老”措施

（1）灌区现状存在的主要问题

大贤灌区现有的渠道及附属建筑物多修建于上世纪六十年代，干渠及支渠现已基本开挖成型，由于本灌区属典型的三边工程，造成了渠道断面不一，渠道现状大部分渠道为三面光渠道，大部分是2014年改造过的渠段和穿过居民房屋基础边的部分渠段边

墙及底板已经由当地农民自行衬砌，其余小部分渠道为土渠，局部崩塌被填埋，土渠渗漏大；已防渗渠道局部渗漏、淤积、坍塌渠段比较多；渠道两侧杂草丛生，部分渠段因坍塌几乎完全被填满，部分渠道已无法通水，闲置废弃。

龙头坝、岭头坝、金斗坝在 2014 年大贤灌区末级渠系配套改造项目中均进行了维修加固，现状运行状况较好。

大贤灌区内存在的问题表现在以下几个方面：

①渠道渗漏严重、渠系水利用系数低

灌区渠道主要以挖方为主，目前大贤灌区部分仍是土渠，已衬砌段大部分衬砌老化破损严重，渠道周边杂草丛生，渠道渗漏严重，灌溉水利用系数低。

②渠系建筑物不配套、老化损坏

灌区修建时，限于财力，渠系控制配套建筑物数量不足，已配套的桥、涵、闸等建筑物，设计标准低，施工质量差，运行 62 年，现状老化、水毁、损坏严重。渠首及干支渠分水基本无闸门控制，不能及时有效控制灌区用水量，灌区反虹淤塞，部分渠系破损严重，导致水资源不能合理有效利用。

③渠道淤积、堵塞、截断，输水困难。

现状大部分渠道由于普遍存在不同程度的淤积，部分渠道较严重，渠内杂草丛生，渠道输水、排水困难。部分渠道因建高速公路，铁路，较长的渠道被截断，有的虽然简单恢复，但达不到水利部门技术要求，通不了水或通水困难。局部渠道已缩窄变形，局部渠段有被填埋的现象，水流不通顺，导致输水损失较大，灌溉水利用系数明显偏低。

④灌区用水计量设施不全，用水户节水意识薄弱。

灌区水源取水口和沿途渠系缺少计量设施，不利于取用水量控制和水资源计划用水管理、用水计量监管，引水坝渠首及干支渠分水基本无闸门控制，不能及时有效控制渠道输水量，河道或干渠来水量多则下级渠系引水量多，出现丰水期未控制用水量导致大水漫灌，枯水年枯水期渠道末端无水灌溉，无法做到按灌区用水需求量取水的科学用水管理。

⑤现有工程电站未设置危险废物暂存间及签订危险废物处置协议

⑥水生态环境面临形势严峻

大贤水库灌区渠系既是灌溉输水通道，同时部分渠系也是区域废污水的排水通道。由于非灌溉期渠道本身水量较小，居民区一些生活污水、养殖业污水未经处理直接排放至渠道，水生态环境较差。此外，灌区农田灌溉一直延续漫灌方式，加上化肥、农药滥

用现象屡禁不止，农药、化肥残留物伴随农田退水汇入河流，造成部分河段出现污染问题，水生态环境面临形势严峻。

⑦部分渠道防渗渗漏严重，以及渠道淤积、堵塞、截断，造成断流。

(2) “以新带老”措施

结合现状调查，现状存在的环境问题以及“以新代老”措施见表 2.1-24。

表 2.1-24 现有主要环境问题及“以新代老”措施一览表

序号	类型	现状存在环境问题	整改措施	整改时限
1	渠道工程	渠道渗漏严重、渠系水利用系数低	对渠道进行防渗加固改造，及时清淤、铲除杂草、漂浮物，保持渠道过水通畅，提高灌溉效率。	本次工程整改
2	渠系配套建筑物	渠系建筑物不配套、老化损坏	本工程在渠系建筑物（斗闸、排洪闸、渡槽、隧洞、涵洞、人行便桥）原有位置修补、清淤、拆除重建，消除安全隐患。	本次工程整改
3	渠道工程	渠道淤积、堵塞、截断，输水困难。	完善渠道运行期管理，及时发现统计坡面破坏段，及时进行续建配套改造。	本次工程整改
4	用水计量设施	灌区用水计量设施不全，用水户节水意识薄弱。	执行最严格的水资源管理制度，实施计划用水，强化灌区用水计量监管，推广节水灌溉制度。	本次工程整改
5	电站运行产生的危险废物储存、处置	未设置危险废物暂存间及签订危险废物处置协议	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求在大贤水库电站管理房内建设危险废物暂存间，做好防腐防渗等措施；按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求签订危险废物处置协议，建立危废台账和转移联单，危险废物按《危险废物转移管理办法》进行转移。	本次工程整改

(3) “以新带老”措施达到的效果

①提高灌溉效率，消除安全隐患

通过对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造可提高灌区内水利用效率及渠系水利用系数，提高灌区的灌溉效率，使有效灌溉面积恢复到现有工程设计的2.3万亩，消除渠系配套建筑物带来的安全隐患，提高粮食产量，保障粮食安全。

②河湖基本生态用水保障

根据《北流市大贤水库除险加固工程环境影响评价报告表》（报批稿）（玉北环项管〔2025〕16号）及附件 10：大贤水库原设计未建设有生态流量泄放设施，北流市大贤水库除险加固工程拟从新建输水设施出口处向下游河道放水，同时在新建输水隧洞出

口接入原灌溉渠道下游约 20m 处设置生态流量放水监测站,对下泄生态流量进行实时监控。生态流量泄放设施由北流市国有水库管理所负责建设,保证了平定水下游的基本生态用水。

③危险废物得到合理处置

建议在重建的管理房内设置一个危废暂存间及签订危险废物处置协议,使运行期产生的危险废物得到合理处置,避免危险废物对环境产生不利影响。

2.2. 工程建设的必要性

(1) 是保障粮食安全和发展现代特色农业的需要

党的十九大报告提出“实施乡村振兴战略”,“确保国家粮食安全,把中国人的饭碗牢牢端在自己手中”。大贤灌区灌溉的农田都是基本农田建设保护区,目前灌区高标准农田建设面积达 1.05 万亩,属于本地粮食生产功能区、重要农产品生产保护区,粮食生产安全至关重要。北流市目前粮食产量能勉强满足区域内居民的自给需求,但现状人均产粮仅 325kg/人,离规划要求(参考《国家粮食安全中长期规划纲要》指标 395kg/人)相差较远,为实现新增粮食目标,需对现有灌区进行续建配套及节水改造。

(2) 是保护和合理利用水资源的迫切需求

现状灌区灌溉水利用系数为 0.50,规划进行续建配套与节水改造,完善灌区灌排渠系的防参与加固后,附属建筑物的维修后,灌区一方面可以减少输水损失,提高灌溉水利用系数至 0.65,项目建设完成后灌区现状灌溉面积可节约灌溉用水约 213 万 m³。另一方面通过加强用水管理、实施计划用水和科学的灌溉用水模式,减少不必要的河道取水,同时可以保障区域水用水需求。因此本项目的实施是践行国家“节水优先,空间均衡,系统治理,两手发力”新时期治水思路的重要举措,是强化加强农业节水建设的重要环节,是强化用水监管、提高用水效率的保障。

(3) 是实施乡村振兴战略,加快推进农业农村现代化的需要

党的十九大报告明确提出“实施乡村振兴战略,农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题,必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重。要坚持农业农村优先发展,按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求,建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系,加快推进农业农村现代化。

(4) 是深化灌区管理体制和运行机制改革的需要

为适应市场经济体制与当前灌溉发展新形势的要求,灌溉工程应逐步推进体制改革,

包括深化灌区管理体制和运行机制改革，推进小型农田水利工程产权改革，建立健全基层水利服务体系，积极推行管养分离，推进农业水价综合改革，建立有利于灌区发展的长效管理体制。根据《水利部办公厅关于印发大中型灌区、灌排泵站标准化规范化管理指导意见（试行）的通知》（办农水〔2019〕125），构建科学高效的灌区标准化规范化管理体系，加快推进灌区建设管理现代化进程，不断提升灌区管理能力和服务水平。

（5）疏通渠道淤积、堵塞、截断渠道解决下游用水很有必要

现状大部分渠道淤积，局部渠段有被填埋的现象，水流不通顺。为了下游灌溉用水，对这些渠进行疏通，硬化，提高灌溉水利用系数很有必要。

大贤灌区续建配套与现代化改造项目的实施，能够充分发挥大贤灌区的灌溉效益，提高灌区渠系水利用系数，适应灌区农业综合开发和高标准农田建设的要求。促进区域经济社会发展。结合骨干工程续建配套与现代化改造，农业水价综合改革，标准化规范化管理灌区的制度建立，深化灌区管理体制改革，为农业农村现代化夯实基础。因此，对大贤灌区进行续建配套与现代化改造是十分必要的。

（6）改造工程形成的环境正效应

①通过骨干渠道的防渗加固，减少了渠道输水过程的损失和蒸发损失大幅减少了渠系在输水过程中的渗漏损失。

②渠道渗漏往往会导致渠道两侧地下水位升高，通过防渗改造，可以有效控制地下水位，防止水分通过毛细管作用将盐分带到表层，从而防治土壤次生盐渍化。

③对渠道进行加固和清淤，增强了渠道的过流能力和稳定性，避免了因渠岸坍塌或溢流引起的冲刷和水土流失。

④灌溉条件的改善促进了作物生长，植被覆盖率的增加能够调节地表温湿度，改善灌区范围内的微气候。

2.3. 改造工程概况

2.3.1. 项目基本情况

（1）项目名称：广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目

（2）建设单位：北流市水利服务中心

（3）项目代码：2310-450981-04-02-496852

（4）建设性质：改建（现有工程大贤水库 1959 年 8 月施工，1963 年 1 月投入使用，改造工程可视为改建工程）

(5) 建设地点：广西壮族自治区玉林市北流市六靖镇、石窝镇、清湾镇，地理坐标在北纬 22°11'27.65"~22°17'52.96"、东经 110°29'49.62"~110°38'32.64"之间。

(6) 建设规模：改造工程总占地面积 7.68hm²，其中永久用地面积 3.00hm²，临时用地面积 4.68hm²，本次改造无新增永久用地，不新增取水。保持原设计灌溉总面积 2.3 万亩不变，通过本次改造工程改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩。按灌区渠系现状布置，主要对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套，并对部分渠段采取渠道清淤及抹面防渗。

(7) 主要建设内容：改造工程包括渠首工程改造、骨干输配水工程改造、骨干渠系建筑物改造、用水量测设施改造、灌区信息化建设等完善灌区基础设施建设等。

①骨干输配水工程

本次灌区改造骨干、支渠共 9 条，即 1 条总干渠、3 条干渠（石窝干渠、六靖干渠、森隆干渠）、5 条支渠（龙湾石寨支渠、双龙支渠、大坡支渠、清湾支渠、岭头坝支渠），改造总长 19.922km，其中总干渠防渗加固长度 6.683km，石窝干渠防渗加固长度 0.813km，六靖干渠防渗加固长度 2.85km，森隆干渠防渗加固长度 0.418km，龙湾石寨支渠防渗加固长度 2.61km，双龙支渠防渗加固长度 0.707km，大坡支渠防渗加固长度 2.797km，清湾支渠防渗加固长度 2.262km，岭头坝右支渠防渗加固长度 0.782km。

②渠系建筑物及管理设施

本次更新改造加固渠系附属建筑物 185 座，其中改造 88 座：隧洞 6 座，渡槽 3 座，涵洞 13 座，倒虹吸管 1 座，控制闸 4 座，泄洪闸 10 座，斗闸 24 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建 97 座：新建人行便桥 40 座，新建步级 57 座。新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km。

③用水量测设施及其他

灌区量测设施和管理设施上一次水价改革基本建设完成，本次仅对局部进行增补，本次大贤灌区合计设置人工量水设施 28 处，其中：渠道渠首进行量水设施采用“量水桥+水位尺”共计 5 处，斗口闸处设量水堰，共 23 处；以及信息化设备的购买等。

(8) 改建内容与原有设施的关联性：大贤灌区原设计灌溉面积 2.3 万亩，本次改造保持原设计灌溉面积不变；改造工程依托现有的水源工程、渠首工程、渠道的布局走向及渠系配套建筑物，本次改造无新增永久用地，不新增取水量。在不改变原有的渠道布置、渠道深度及设计水流量等对渠道工程（总干渠防渗 6.683km、石窝干渠 0.813km、六靖干渠 2.85km、森隆干渠 0.418km、龙湾石寨支渠 2.61km、双龙支渠 0.707km、大坡

支渠 2.797km、清湾支渠 2.262km、岭头坝右支渠 0.782km）进行防渗加固；在原有的渠系附属建筑物进行改造加固、清淤、拆除重建；并设立量水设施 28 处。

（9）工程等别：大贤灌区为中型灌区，工程等级 III 等。

（10）劳动定员：大贤灌区由北流市水利服务中心管理调度运行。北流市水利服务中心属北流市公益二类自收自支事业单位，2020 年 3 月完成水利体制改革，审核编制内岗位 368 个，大贤灌区管理人员 10 人，其中定编人数 5 人，专管人员 5 人。灌区现有管理人员配置满足管理需求，因此改造工程不再新增职工编制。

（12）建设工期：本工程施工总工期 12 个月，其中施工准备及施工完建各占一个月工期，主体施工期 10 个月。施工准备期为第一年的 9 月份，共 1 个月，主要完成三通一平，大部分临建工程与主体工程施工搭建进行，随各项目实施而展开。主体工程施工工期为第一年 11 月～第二年 8 月，共 10 个月，完成所有主体工程施工。主体工程（渠道、渡槽、分水闸、泄洪闸、涵洞改造等）主要集中 11 月到次年 3 月冬季期施工，工程完建期为第二年 9 月，共 1 个月，工作内容主要包括：临时水、电管线拆除及组织完工验收等工作。根据现场勘查，龙湾渡槽已于 2025 年 11 月开始拆除，其他改造工程暂未施工。

（13）工程投资：工程总投资为 3312.95 万元，其中建筑工程费 2091.35 万元。资金来源包括中央资金、省级财政资金、市级财政配套资金和地方水利部门筹集资金。

本次改造工程施工内容详见表 2.3-1。

表 2.3-1 改造工程施工内容一览表

工程组成		现状规模	本次现代化改造施工情况	改造前后变化情况
主体工程	水源工程	大贤水库位于北流市南部六靖镇旺山村与石窝镇大贤村之间的黄京坑，是一座以灌溉为主，供水、发电等综合利用的中型水库，同时作为六靖镇、石窝镇的饮用水源。水库坝址以上集雨面积 26.6km ² ，多年平均径流量 2857 万 m ³ ，水库总库容 2101 万 m ³ ，兴利库容 1321 万 m ³ ，死库容 160 万 m ³ 。为大贤灌区主要供水水源。	已进行除险加固，本次工程施工不涉及。	依托现有工程
		龙头坝位于六靖镇协保村大贤水库坝址下游，控制集雨面积 0.67km ² （大贤水库坝址至拦河陂坝区间），多年平均径流量 63 万 m ³ 。	本次改造工程施工不涉及	依托现有工程
		岭头坝位于排亭水支流中禾河上，控制集雨面积 34.15km ² ，多年平均径流量 3658 万 m ³ 。	本次改造工程施工不涉及	依托现有工程
		金斗坝位于排亭水上，控制集雨面积 35.5km ² ，多年平均径流量 3618 万 m ³ 。	本次改造工程施工不涉及	依托现有工程
	渠道工程	①大贤灌区总干渠改造总长度 6.683km，现状为土渠，未进行防渗。本次改造拟清理淤积、破损的渠道后，	本次改造仅对未防渗渠道进	改造后，渠道宽度、深度及

工程组成		现状规模	本次现代化改造施工情况	改造前后变化情况
		重新在原渠道上衬砌一层 C25 砼，设计流量 0.86m³/s。 ②石窝干渠改造总长度 0.813km，渠道现状全线为三面光，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落。本次改造拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，设计流量 0.27m³/s。 ③六靖干渠改造总长度 2.85km，渠道现状全线为三面光，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，局部渠道边墙及涵洞损毁，桩号 LJ2+253~LJ2+342 的渡槽现状渗漏严重、混凝土栏杆损毁严重。本次改造拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，对现状损毁的渠道边墙进行拆除重建，设计流量 0.63m³/s。 ④森隆干渠改造总长度 0.418km，渠道现状全线为三面光，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，个别渠段边墙损毁，部分涵洞已损毁。本次改造拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，对现状损毁的渠道边墙进行拆除重建，设计流量 0.34m³/s。 ⑤龙湾石寨支渠改造总长度 2.61km，渠道现状全线为三面光，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，个别渠段边墙损毁。本次改造拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，对现状损毁的渠道边墙进行拆除重建，设计流量 0.08m³/s。 ⑥双龙支渠改造总长度 0.707km，现状为土渠。本次改造拟对现状土渠改造为 C25 砼衬砌，设计流量 0.02m³/s。 ⑦大坡支渠改造总长度 2.797km，渠道现状全线为三面光，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，其中部分渠道衬砌损毁严重。本次改造拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，设计流量 0.13m³/s。 ⑧清湾支渠改造总长度 2.262km，原渠道桩号 QW0+000~QW2+178 被填埋、且被当地开发区占用，其余渠道现状大部分为三面光，局部为土渠，此外渠道桩号 QW3+694~QW3+714 涵洞现状洞内淤积严重、表层抹面老化脱落。本次改造拟对原渠道桩号 QW0+000~QW2+178 段进行预埋混凝土管设计，预埋管采用内径 1000mm 的 C20 预制钢筋砼管，管底设 200mm 厚的 C20 砼垫层；对 QW3+694~QW3+714 进行底板清理，设计流量 0.21m³/s。 ⑨岭头坝右支渠改造总长度 0.782km，渠道现状大部分为三面光，局部为土渠，现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落。本次改造拟对淤积严重的三面光渠段进行渠底清理，对表层砂浆脱落的渠段进行砂浆抹面，对现状土渠改造为 C25 砼衬砌，设计流量 0.02m³/s。	行清淤、衬砌加固防渗，淤积严重渠段进行清淤，其中总干渠施工总长度 6.683km，干渠施工总长度 4.081km，支渠施工总长度 9.158km。改造工程不改变渠道布置，渠道深度及设计流量。	设计水流量保持不变，取水量未发生变化
	附属建筑物	本次工程改造、新建渠系建筑物共 185 座，改造渠系建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座，斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧	原址防渗加固、清淤、拆除重建	改造后，渠道宽度、深度及设计水流量

工程组成		现状规模	本次现代化改造施工情况	改造前后变化情况
		洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座。		保持不变。
	发电设施	大贤水库坝后电站于 1985 年建成，装机容量为 325kW，年平均发电量约为 60 万 kW·h。	本次工程施工不涉及	依托现有
	配套设施	在原址上拆除重建冲表管理房，总建筑面积 150m ² 。	原址拆除重建	拆除重建后办公人员保持不变
辅助工程	渠顶道路	渠顶道路主要分布于总干渠、干渠、支渠等渠堤或附近，设计道路连接主要村道、乡道、县道等，基本是在现有渠顶道路的基础上进行加宽、加固，部分新建道路沿渠道一侧渠顶平行渠道布置且就近衔接现有道路，新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km。	新增	/
	弃渣场	本次改造工程土石方开挖 4.63 万 m ³ ，土石方回填 2.00 万 m ³ ，开挖料除部分用于主体建筑物回填外，尚余弃渣 2.63 万 m ³ ，以上全部为自然方。项目共设置 2 个弃渣场，总占地面积 0.35hm ² ，用于堆放项目弃土。	新增临时用地	施工结束后表土回填，绿化恢复。
	临时堆土场	本次改造工程拟设置 3 处临时堆土场，表土总量为 0.44 万 m ³ ，总占地面积 0.26hm ² ，用于堆放表土。	新增临时用地	施工结束后表土回填，迹地恢复。
	取土场	本项目不设置取土场	/	/
	施工生产生活区	本次改造工程拟设置 2 处施工生产生活区，总占地面积 0.28hm ² 。	新增临时用地	施工结束后表土回填，迹地恢复。
	征地拆迁	项目无新增永久用地，不涉及房屋拆迁及人口搬迁，不进行搬迁安置。	/	/
环保工程	废气治理	施工扬尘：场地洒水降尘、对运输车辆遮盖等措施，施工区域临近居民点较近处设置拦挡等。	新增	/
		施工期机械设备尾气：选用符合国家标准车辆及油料，加强维护、保养。	新增	/
		施工期淤泥恶臭：堆放位置应远离居民区布置、立即清运	新增	/
		运行期食堂油烟经油烟净化器处理后引至管理房顶楼排放	新增	/
	废水治理	施工废水经隔油沉淀池处理后用于场地洒水降尘	新增	/
		施工期生活污水经化粪池处理后全部用作农业施肥	新增	/
		运行期生活污水经化粪池处理后全部用作农业施肥	化粪池拆除重建	/
	噪声治理	尽量选用低声源设备，加装减震基础；临近居民点处，设置隔声屏障，合理安排施工时间。	新增	/
	固废处理	施工期生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理。	新增	/
		施工期弃渣全部运至弃渣场堆放	新增	/
		建筑垃圾能回收的回收利用，其余部分清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置。	新增	/
		车辆冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣清运至弃渣场处置，少量的含油污泥委托有资质的单位处理。	新增	/

工程组成		现状规模	本次现代化改造施工情况	改造前后变化情况
		施工期产生的含油废抹布、手套经收集后与生活垃圾一起交由环卫部门集中处理。	新增	/
		施工期废脱模剂及其包装桶交由生产厂家回收利用	新增	/
		建议在新建的管理房房内设置 1 座危废暂存间，运行期电站产生的废透平油、废矿物油和含油废抹布暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质的单位进行处置；	新增	/
		运行期生活垃圾分类收集后，委托当地环卫部门处理。	本次工程施工不涉及	依托现有

2.3.2. 项目组成及布置

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施方案》，本项目主要建设内容包括渠首工程改造、骨干输配水工程改造、骨干渠系建筑物改造、用水量测设施改造、灌区信息化建设等完善灌区基础设施建设等，保持现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩不变，项目主要建设内容如下：

（1）改造骨干、支渠共 9 条，改造总长 19.922km，其中总干渠改造长度 6.683km，3 条干渠改造总长度 4.081km，5 条支渠改造总长度 9.158km；

（2）改造、新建渠系附属建筑物共 185 座，改造渠系附属建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座；新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km；

（3）灌区量测设施和管理设施上一次水价改革基本建设完成，本次仅对局部进行增补，本次改造设置人工量水设施 28 处，其中渠道渠首进行量水设施采用“量水桥+水位尺”共计 5 处，斗口闸处设量水堰，共 23 处；以及信息化设备的购买。

本次评价不涉及发电设施的改造。

2.3.2.1. 渠首工程

大贤灌区渠首工程主要包括大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝，其中大贤水库已完成除险加固工程，龙头坝、岭头坝、金斗坝在 2014 年大贤灌区末级渠系配套改造项目中均进行了维修加固，3 座陂坝均现状运行状况较好。因此本次改造工程施工不涉及渠首工程，完全依托现有的渠首工程。

2.3.2.2. 渠道改造工程

改造工程在不改变渠道布置、渠道深度及设计水流量等前提下对现有的渠道工程进行防渗加固，其中总干渠防渗加固长度 6.683km，石窝干渠防渗加固长度 0.813km，六

靖干渠防渗加固长度 2.85km，森隆干渠防渗加固长度 0.418km，龙湾石寨支渠防渗加固长度 2.61km，双龙支渠防渗加固长度 0.707km，大坡支渠防渗加固长度 2.797km，清湾支渠防渗加固长度 2.262km，岭头坝右支渠防渗加固长度 0.782km，渠道改造工程总长 19.922km。详见表 2.3-2。

表 2.3-2 骨干、支渠改造长度统计表

水源工程	渠系名称	渠道设计长度 (km)	渠道改造长度 (km)
大贤水库	总干渠	7.133	6.683
	龙湾石寨支渠	3.533	2.61
	石窝干渠	2.977	0.813
	六靖干渠	6.147	2.85
	森隆干渠	9.122	0.418
	双龙支渠	0.707	0.707
	大坡支渠	3.048	2.797
	清湾支渠	4.936	2.262
	合计	37.603	19.14
岭头坝	岭头坝右支渠	3.614	0.782
总计		41.217	19.922

表 2.3-3 骨干输配水渠道加固工程措施一览表

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
大贤总干渠	1	0+000	0+043	43	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	2	0+043	0+108	65	现状渡槽表面砂浆脱落	渡槽清理+砂浆抹面
	3	0+108	0+279	171	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	4	0+279	0+459	180	隧洞表面砂浆脱落	渠底清理+砂浆抹面
	5	0+459	0+933	474	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	6	0+933	1+017	84	隧洞表面砂浆脱落，隧洞淤积。	渠底清理+砂浆抹面
	7	1+017	1+092	75	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	8	1+092	1+297	205	隧洞表面砂浆脱落	渠底清理+砂浆抹面
	9	1+297	2+232	935	现状渠道为土渠，仅局部渠道采用水泥砂浆批荡，批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	10	2+232	2+370	138	倒虹吸管现状漏水严重	对破损的管段进行拆除重建

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
	11	2+370	3+267	897	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	12	3+267	3+404	137	隧洞表面砂浆脱落隧洞淤积	渠底清理+砂浆抹面
	13	3+404	3+454	50	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	14	3+454	3+516	62	现状涵洞淤积严重	渠底清理+砂浆抹面
	15	3+516	4+092	576	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	16	4+092	4+230	138	隧洞表面砂浆脱落, 隧洞淤积。	渠底清理+砂浆抹面
	17	4+230	4+970	740	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	18	4+970	5+420	450	三面光完好, 正常运行。	维持原状
	19	5+420	6+738	1318	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	20	6+738	6+933	195	隧洞表面砂浆脱落, 隧洞淤积。	渠底清理+砂浆抹面
	21	6+933	7+030	97	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
	22	7+030	7+121	91	现状渡槽为浆砌石结构破损严重, 砂浆脱落。	拆除重建
	23	7+121	7+133	12	现状渠道为土渠, 仅局部渠道采用水泥砂浆批荡, 批荡大部分已经脱落。	重新衬砌C25砼
龙湾石寨支渠	1	LW0+000	LW0+090	90	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	2	LW0+090	LW0+110	20	现状三面光渠道, 左侧边墙损坏, 渠道淤积严重。	渠道清理+重新衬砌C25砼
	3	LW0+110	LW0+360	250	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	4	LW0+360	LW0+375	15	现状三面光渠道, 左侧边墙损坏, 渠道淤积严重。	渠道清理+重新衬砌C25砼
	5	LW0+375	LW0+400	25	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	6	LW0+400	LW0+475	75	现状三面光渠道, 左侧边墙损坏, 渠道淤积严重。	渠道清理+重新衬砌C25砼
	7	LW0+475	LW0+592	117	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	8	LW0+592	LW0+619	27	现状涵洞, 洞内淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
	9	LW0+619	LW0+724	105	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	10	LW0+968	LW1+089	121	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	11	LW1+099	LW1+237	138	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	12	LW1+245	LW1+440	195	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	13	LW1+440	LW1+900	460	现状涵洞, 洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	14	LW1+900	LW2+540	640	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	15	LW2+540	LW2+596	56	浆砌石渡槽表面砂浆老化严重	砂浆抹面
	16	LW2+596	LW3+300	704	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	17	LW3+300	LW3+415	115	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
石窝干渠	1	SW0+000	SW0+0343	343	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	2	SW0+0357	SW0+0440	83	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	3	SW1+358	SW1+745	387	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
六靖干渠	1	LJ0+000	LJ0+010	10	现状三面光渠道, 表面砂浆老化严重。	砂浆抹面
	2	LJ0+300	LJ1+500	1200	现状三面光渠道, 渠道淤积严重	渠底清理
	3	LJ1+900	LJ2+223	323	现状三面光渠道, 渠道淤积严重。	渠底清理
	4	LJ2+223	LJ2+253	30	现状三面光渠道破损严重, 与渡槽衔接不畅。	重新衬砌C25砼
	5	LJ2+253	LJ2+342	89	现状渡槽, 槽身漏水、栏杆破损。	砂浆抹面+更换防护栏杆
	6	LJ2+342	LJ2+372	30	现状三面光渠道破损严重, 与渡槽衔接不畅。	重新衬砌C25砼
	7	LJ3+300	LJ3+577	277	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	8	LJ3+577	LJ4+967	1390	现状涵洞, 洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	9	LJ4+967	LJ5+580	613	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	10	LJ5+580	LJ5+633	53	现状涵洞, 洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	11	LJ5+633	LJ5+650	17	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	12	LJ5+650	LJ5+670	20	现状涵洞损坏严重	拆除重建

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
	13	LJ5+670	LJ5+795	125	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	14	LJ5+795	LJ5+810	15	现状三面光渠道,渠道淤积严重。右侧边墙损坏,渗漏严重。	渠底清理+重新衬砌C25砼
	15	LJ5+810	LJ5+872	62	现状涵洞,洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	16	LJ5+872	LJ6+056	184	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	17	LJ6+056	LJ6+110	54	现状涵洞,洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	18	LJ6+110	LJ6+136	26	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	19	LJ6+136	LJ6+147	11	现状涵洞,洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
森隆干渠	1	SL0+000	SL0+538	538	现状涵洞堵塞,表面砂浆老化严重。	恢复涵洞通水能力+砂浆抹面
	2	SL0+538	SL0+662	124	现状三面光渠道,渠道淤积严重,几乎丧失过流能力。	恢复渠道
	3	SL0+662	SL0+706	44	现状涵洞堵塞,表面砂浆老化严重	恢复涵洞通水能力+砂浆抹面
	4	SL0+706	SL0+730	24	现状三面光渠道,渠道淤积严重,几乎丧失过流能力。	恢复渠道
	5	SL0+730	SL0+760	30	现状三面光渠道,渠道淤积严重,几乎丧失过流能力。右侧边墙损坏,渗漏严重。	恢复涵洞通水能力+重新衬砌C25砼
	6	SL0+760	SL1+000	240	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
双龙支渠	1	双龙0+000	双龙0+707	707	现状土渠	渠道清理+衬砌C25砼
大坡支渠	1	DP0+000	DP0+070	70	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	2	DP0+092	DP0+128	36	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	3	DP0+135	DP0+224	89	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	4	DP0+227	DP0+258	31	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	5	DP0+284	DP0+535	251	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	6	DP0+535	DP1+100	565	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	7	DP1+100	DP1+396	296	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	8	DP1+404	DP1+600	196	现状三面光渠道,渠道淤	渠底清理+砂浆抹面

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
					积、表面砂浆老化严重。	
	9	DP1+617	DP1+680	63	现状浆砌石渠道损坏严重	渠道清理+重新衬砌C25砼
	10	DP1+680	DP1+930	250	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	11	DP1+937	DP1+943	6	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	12	DP1+962	DP2+062	100	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	13	DP2+070	DP2+300	230	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	14	DP2+303	DP2+424	121	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	15	DP2+431	DP2+487	56	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	16	DP2+490	DP2+510	20	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	17	DP2+543	DP2+712	169	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	18	DP2+721	DP2+742	21	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	19	DP2+769	DP2+779	10	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	20	DP2+783	DP2+817	34	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	21	DP2+825	DP2+850	25	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	22	DP2+853	DP2+862	9	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	23	DP2+865	DP2+891	26	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	24	DP2+896	DP2+904	8	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	25	DP2+918	DP2+954	36	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	26	DP2+964	DP3+024	60	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	27	DP3+029	DP3+048	19	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
清湾支渠	1	QW0+043	QW2+178	2135	现状渠道被填埋,全渠道被占用。	预埋混凝土管
	2	QW3+694	QW3+714	20	现状涵洞,洞内淤积、表面砂浆老化严重。	底板清理+砂浆抹面
	3	QW4+496	QW4+623	127	现状土渠	渠道清理+新建砼衬砌
岭头	1	LTBY2+821	LTBY2+989	168	现状三面光渠道,渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面

渠道	序号	起点桩号 (m)	终点桩号 (m)	长度 (m)	现状及问题	加固措施
坝右支渠	2	LTBY3+000	LTBY3+068	68	现状三面光渠道, 渠道淤积、表面砂浆老化严重。	渠底清理+砂浆抹面
	3	LTBY3+068	LTBY3+614	546	现状土渠	渠道清理+重新衬砌C25砼

(1) 大贤总干渠

大贤总干渠设计总长 7.133km，渠道为土渠，仅局部批荡 20~30mm。除桩号 ZG4+970~ZG5+420 段为 2021 年新建三面光，现状较好，其余段年久失修，渠道表层砂浆老化、脱落、破损。本次加固设计拟清理淤积、破损的渠道后，重新在原渠道上衬砌一层 C25 砼，总干渠按 5 级渠道设计，安全超高取 0.3m。总干渠防渗加固长度 6.683km。渠道边墙及砼底板每 5m 上设一道伸缩缝，缝宽 20mm，分缝处沥青杉木板填缝。加固典型断面见图 2.3-1。

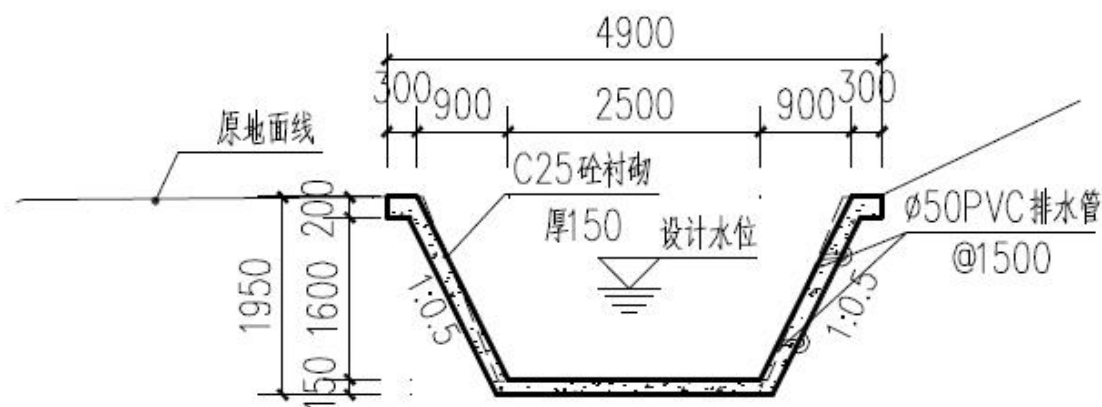


图 2.3-1 总干渠典型加固设计图

(2) 龙湾石寨支渠

龙湾石寨支渠设计总长 3.533km，渠道现状全线为三面光。现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，个别渠段边墙损毁。

本次加固设计拟对淤积严重的渠段进行渠底清理，对于表层砂浆脱落的渠段，在对旧浆砌石挡墙进行砂浆抹面之前，先进行凿毛冲洗，然后采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 30mm。对损毁的渠道边墙进拆除重建。加固典型断面见图 2.3-2、图 2.3-3。

道表层砂浆脱落，局部渠道边墙及涵洞损毁，桩号 LJ2+253~LJ2+342 的渡槽现状渗漏严重、混凝土栏杆损毁严重。

本次加固设计拟对淤积严重的渠段进行渠底清理；对于表层砂浆脱落的渠段，在对旧浆砌石挡墙进行砂浆抹面之前，先进行凿毛冲洗，然后采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 30mm；对现状损毁的渠道边墙进行拆除重建。加固典型断面见图 2.3-5。

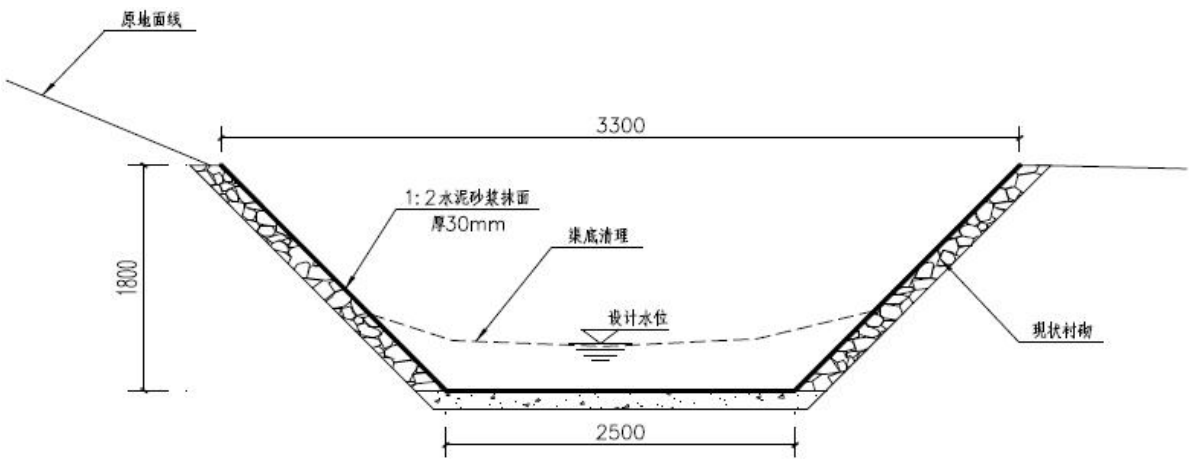


图 2.3-5 六靖干渠典型加固设计图

(5) 森隆干渠

森隆干渠设计总长 9.122km，渠道现状全线为三面光。现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，个别渠段边墙损毁，部分涵洞已损毁。

本次加固设计拟对淤积严重的渠段进行渠底清理；对于表层砂浆脱落的渠段，在对旧浆砌石挡墙进行砂浆抹面之前，先进行凿毛冲洗，然后采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 30mm；对现状损毁的渠道边墙进行拆除重建。加固典型断面见图 2.3-6、图 2.3-7。

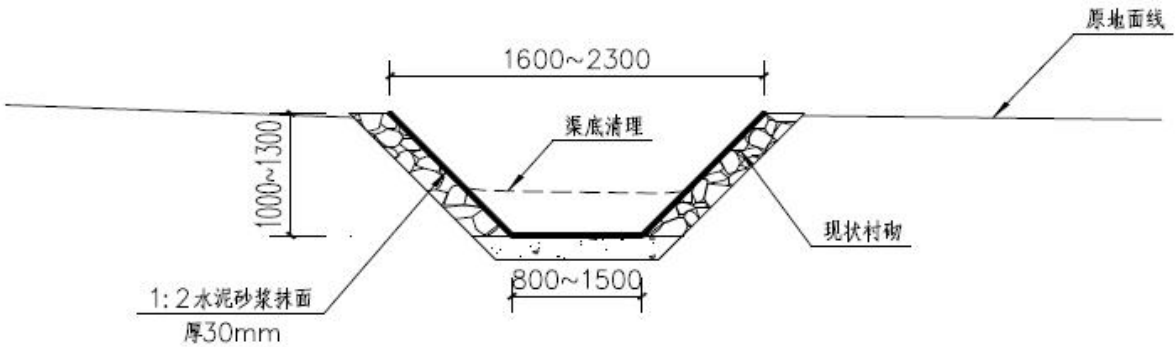


图 2.3-6 森隆干渠典型加固设计图一

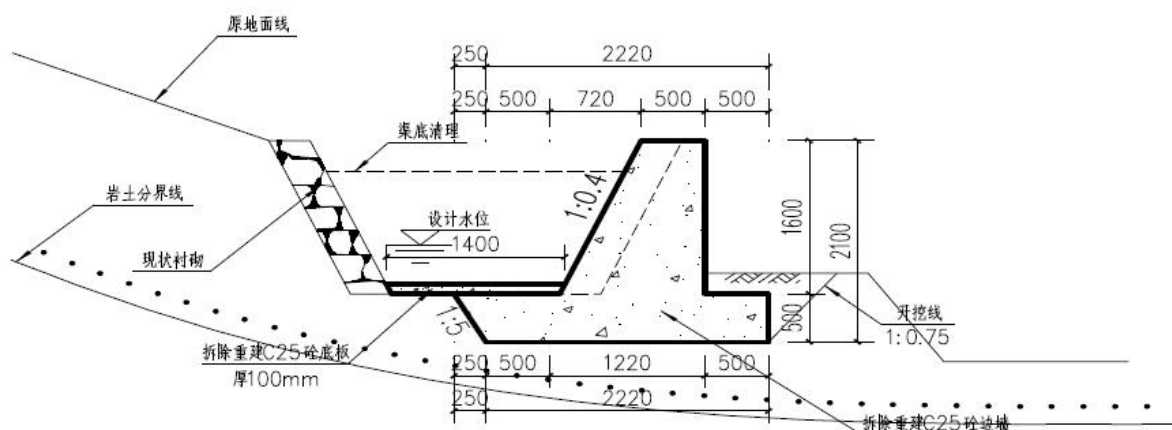


图 2.3-7 森隆干渠典型加固设计图二

(6) 双龙支渠

双龙支渠设计总长 0.707km，渠道现状全线为土渠。

本次加固设计拟对现状为土渠改造为 C25 砼衬砌，改建的 C25 砼衬砌边墙厚 100mm、C25 砼底板厚 100mm，改建砼衬砌每隔 5m 设一道分缝，分缝厚 20mm，缝内采用沥青杉木板填缝。加固典型断面见图 2.3-8。

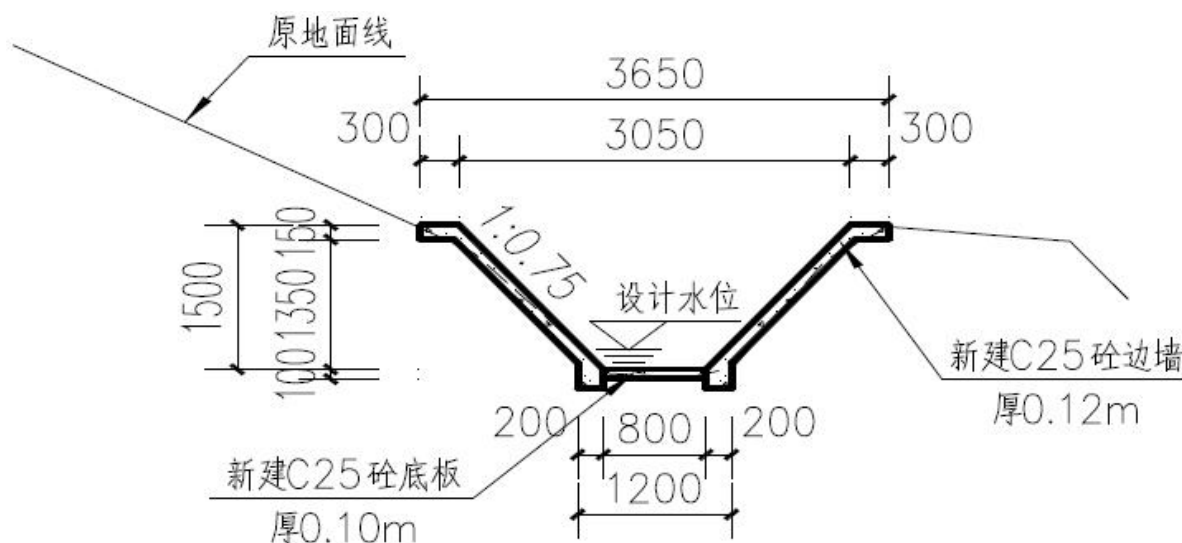


图 2.3-8 双龙支渠典型加固设计图

(7) 大坡支渠

大坡支渠设计总长 3.048km，渠道现状全线为三面光。现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落，其中部分渠道衬砌损毁严重。

本次加固设计拟对淤积严重的渠段进行渠底清理；对于表层砂浆脱落的渠段，在对旧浆砌石挡墙进行砂浆抹面前，先进行凿毛冲洗，然后采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 30mm；改建的 C25 砼衬砌边墙厚 120mm、C25 砼底板厚 100mm，改建砼衬砌每隔 5m 设一道

分缝，分缝厚 20mm，缝内采用沥青杉木板填缝。加固典型断面见图 2.3-9、图 2.3-10。

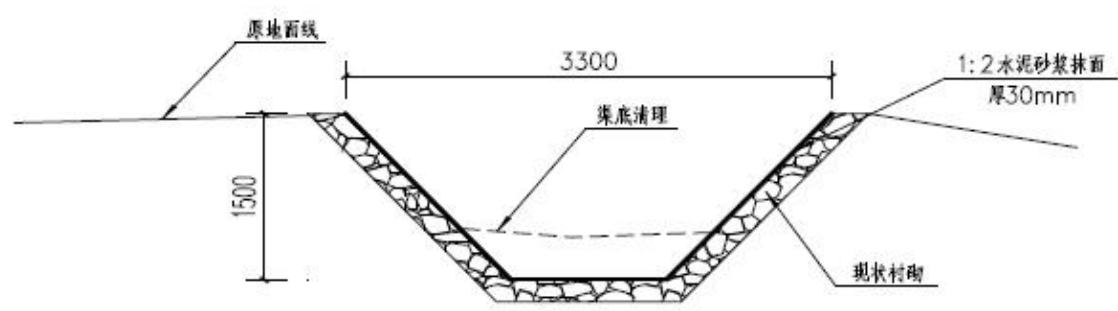


图 2.3-9 大坡支渠典型加固设计图一

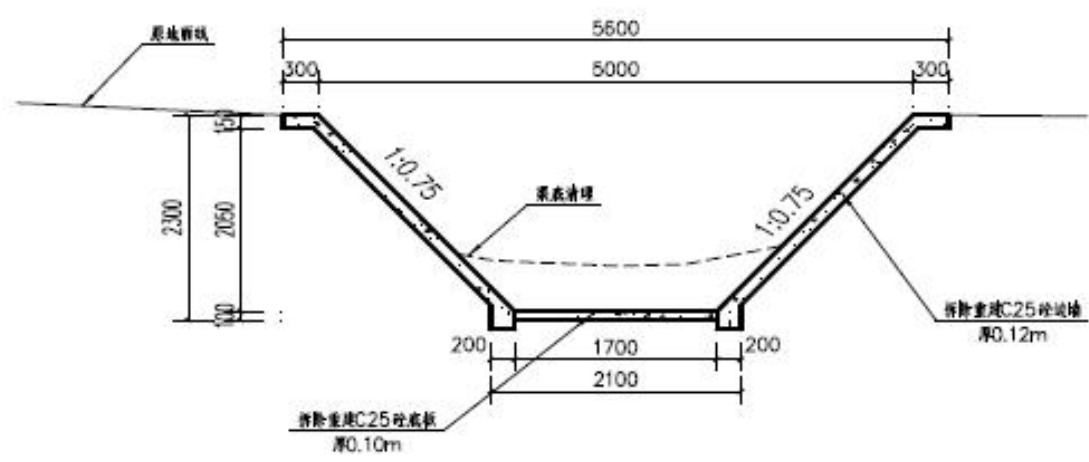


图 2.3-10 大坡支渠典型加固设计图二

(8) 清湾支渠

清湾支渠设计总长 4.936km，原渠道桩号 QW0+000~QW2+178 被填埋、且被当地开发占用，其余渠道现状大部分为三面光，局部为土渠。

本次加固设计拟对原渠道桩号 QW0+000~QW2+178 段进行预埋混凝土管设计，预埋管采用内径 1000mm 的 C20 预制钢筋砼管，管底设 200mm 厚的 C20 砼垫层；现状三面光渠道由于外观较为完好，故考虑维持现状不变；现状为土渠的渠段拟改造为 C25 砼衬砌，改建的 C25 砼衬砌边墙顶宽 300mm、底宽 540mm，迎水侧竖直、背水侧坡比 1:0.3，C25 砼底板厚 100mm，改建砼衬砌每隔 5m 设一道分缝，分缝厚 20mm，缝内采用沥青杉木板填缝。此外渠道桩号 QW3+694~QW3+714 涵洞现状洞内淤积严重、表层抹面老化脱落，故本次加固设计拟对此段涵洞进行底板清理。加固典型断面见图 2.3-11、图 2.3-12。

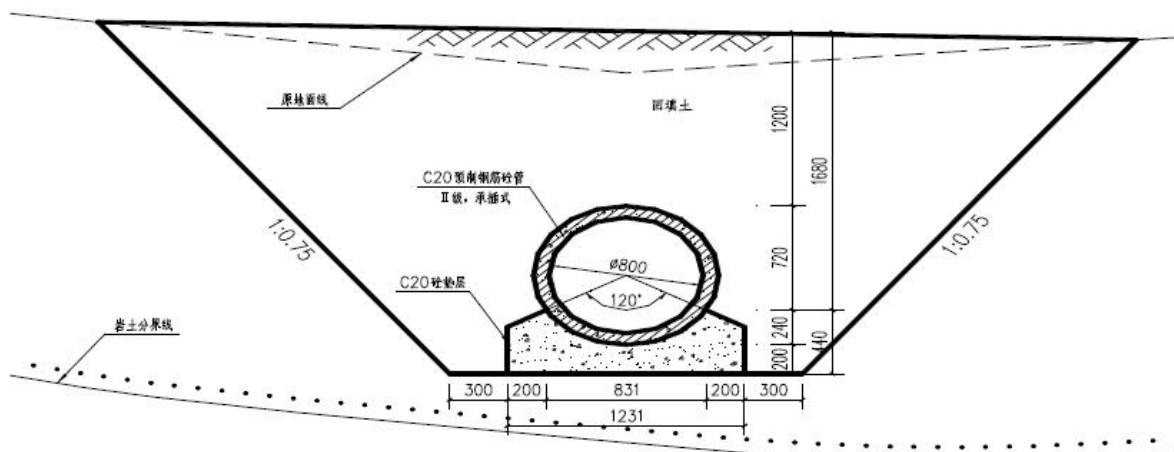


图 2.3-11 清湾支渠典型加固设计图一

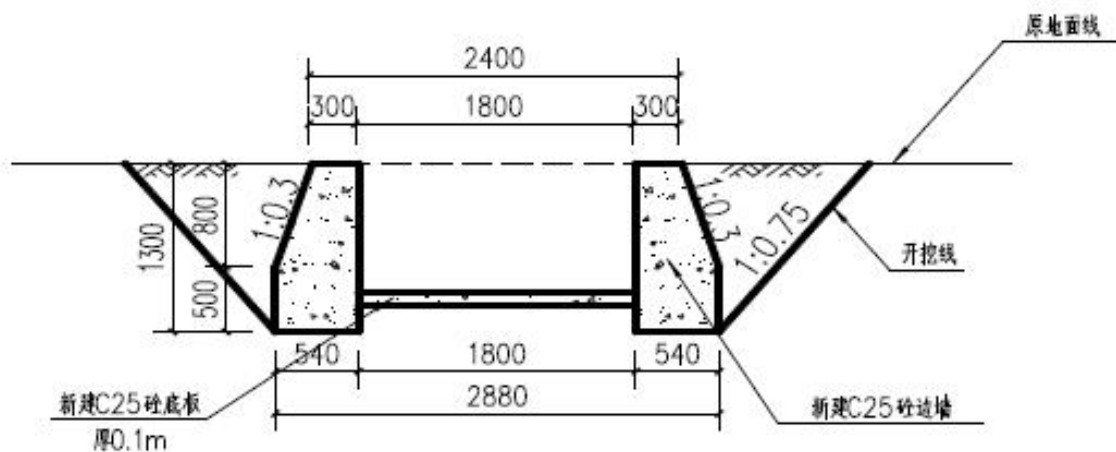


图 2.3-12 清湾支渠典型加固设计图二

(9) 岭头坝右支渠

岭头坝右支渠设计总长 3.614km，渠道现状大部分为三面光，局部为土渠。现状渠道淤积严重，部分渠道表层砂浆脱落。

本次加固设计拟对淤积严重的三面光渠段进行渠底清理；对于表层砂浆脱落的渠段，在对旧浆砌石挡墙进行砂浆抹面之前，先进行凿毛冲洗，然后采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 30mm；对现状为土渠的渠段改造为 C25 砼衬砌，改建的 C25 砼衬砌边墙厚 120mm、C25 砼底板厚 100mm，改建砼衬砌每隔 5m 设一道分缝，分缝厚 20mm，缝内采用沥青杉木板填缝。加固典型断面见图 2.3-13、图 2.3-14。

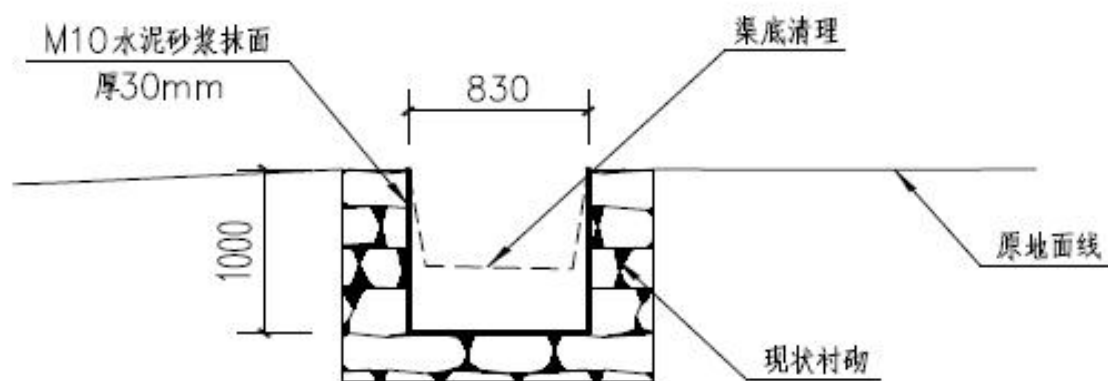


图 2.3-13 岭头坝右支渠典型加固设计图一

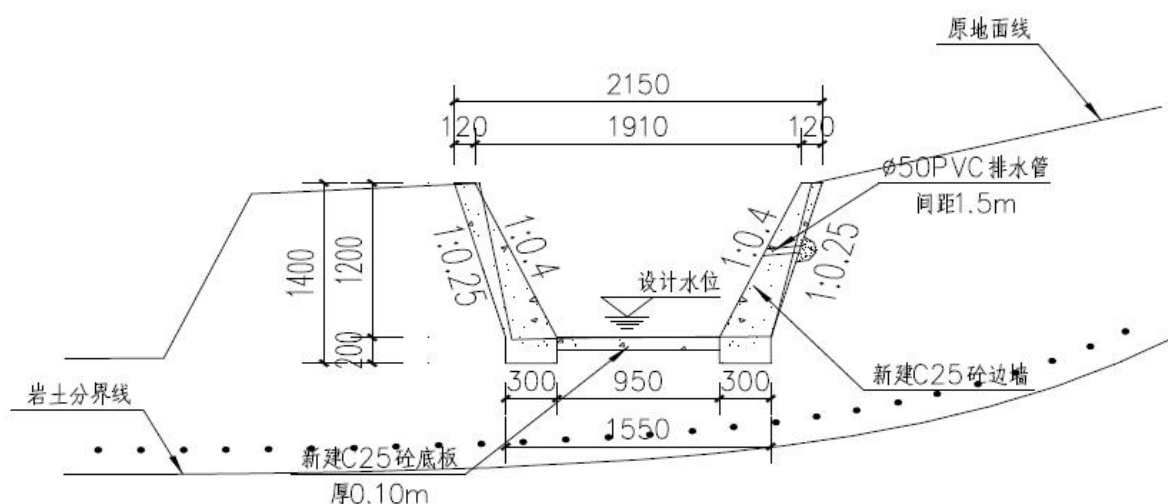


图 2.3-14 岭头坝右支渠典型加固设计图二

2.3.2.3. 排水工程

大贤灌区排水主要是采用灌排相结合渠道排水。本次改造工程暂不涉及排水沟渠建设内容。

2.3.2.4. 附属建筑物及配套设施

本次改造、新建渠系附属建筑物共 185 座，改造渠系附属建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座；新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km。改造、新建渠系附属建筑物详见表 2.3-4、表 2.3-5。

表 2.3-4 改造附属建筑物一栏表

渠道	控制闸、 进口闸 (座)	泄洪闸 (座)	斗闸 (座)	渡槽 (座)	隧洞 (座)	涵洞/路 涵(座)	倒虹吸 管(座)	人行便 桥(座)	步级 (座)
总干渠	1	5	12	1	6	1	1	8	5
龙湾石寨 支渠	1			1		2		3	
石窝干渠								1	
六靖干渠	1	2	3	1		6		2	2
森隆干渠	1	1				3			
双龙支渠			2						
大坡支渠	1	1	2					2	1
清湾支渠			3			1		2	
岭头坝右 支渠		1	1					1	
总计	5	10	23	3	6	13	1	19	8

表 2.3-5 新建附属建筑物一栏表

渠道	人行便桥(座)	步级(座)
总干渠	15	10
龙湾石寨支渠	3	7
石窝干渠	3	6
六靖干渠	7	12
双龙支渠	2	2
大坡支渠	2	6
清湾支渠	2	6
岭头坝右支渠	6	8
合计	40	57

(1) 水闸

大贤灌区现状水闸存在老化破损、启闭柱及梁钢筋出露、难以启闭等问题，且部分较长的骨干渠系重要分水口处无闸门控制，为避免水资源浪费而导致末端无水灌溉，本次考虑改造水闸 38 座，其中控制闸 5 座、泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，闸门统计表详见表 2.3-6、表 2.3-7。

表 2.3-6 控制闸、泄洪闸改造一栏表

所在渠道	序号	所在桩号	孔口尺寸(宽×高)	名称	改造措施
总干渠	1	ZG1+316	1.2m*1.0m	1#左泄洪闸	拆除重建
	2	ZG2+230	1.2m*1.0m	2#左泄洪闸	拆除重建
	3	ZG2+232	1.0m*1.0m	倒虹吸进口闸	拆除重建
	4	ZG3+258	1.0m*1.0m	3#左泄洪闸	拆除重建
	5	ZG5+860	1.0m*1.0m	1#右泄洪闸	拆除重建

所在渠道	序号	所在桩号	孔口尺寸（宽×高）	名称	改造措施
	6	ZG6+962	1.0m*1.0m	2右#泄洪闸	拆除重建
龙湾石寨支渠	1	LW0+000	1.5m*1.0m	渠首控制闸	拆除重建
六靖干渠	1	LJ0+000	2.0m*1.5m	渠首控制闸	拆除重建
	2	LJ2+100	1.0m*1.0m	1#泄洪闸	拆除重建
	3	LJ5+750	1.0m*1.0m	2#泄洪闸	拆除重建
森隆干渠	1	SL0+000	1.0m*1.0m	渠首控制闸	拆除重建
	2	SL2+244	1.0m*1.0m	1#泄洪闸	拆除重建
大坡支渠	1	DP0+000	1.5m*1.0m	渠首控制闸	拆除重建
	2	DP0+155	1.0m*1.0m	1#泄洪闸	拆除重建
岭头坝右支渠	1	LTBY3+150	1.0m*1.0m	1#泄洪闸	拆除重建

注：各水闸的宽度与渠道现状过流断面宽度相同，泄洪闸、分水闸的宽度也是等于对应现状闸门出口渠道宽度，因此改造前后规模一致。

表 2.3-7 斗闸改造一栏表

所在渠道	序号	所在桩号	孔口尺寸（宽×高）	名称	改造措施
总干渠	1	ZG0+650	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建
	2	ZG0+848	0.5m*0.5m	2#斗闸	拆除重建
	3	ZG1+297	0.5m*0.5m	3#斗闸	拆除重建
	4	ZG4+430	0.5m*0.5m	4#斗闸	拆除重建
	5	ZG4+588	0.5m*0.5m	5#斗闸	拆除重建
	6	ZG4+657	0.5m*0.5m	6#斗闸	拆除重建
	7	ZG5+170	0.5m*0.5m	7#斗闸	拆除重建
	8	ZG5+262	0.5m*0.5m	8#斗闸	拆除重建
	9	ZG5+731	0.5m*0.5m	9#斗闸	拆除重建
	10	ZG6+008	0.5m*0.5m	10#斗闸	拆除重建
	11	ZG6+319	0.5m*0.5m	11#斗闸	拆除重建
	12	ZG7+021	0.5m*0.5m	12#斗闸	拆除重建
六靖干渠	1	LJ1+614	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建
	2	LJ1+995	0.5m*0.5m	2#斗闸	拆除重建
	3	LJ3+025	0.5m*0.5m	3#斗闸	拆除重建
双龙支渠	1	双龙0+028	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建
	2	双龙0+535	0.5m*0.5m	2#斗闸	拆除重建
	3	DP0+535	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建
	4	DP2+263	0.5m*0.5m	2#斗闸	拆除重建
清湾支渠	1	QW0+000	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建
	2	QW3+756	0.5m*0.5m	2#斗闸	拆除重建
	3	QW3+843	0.5m*0.5m	3#斗闸	拆除重建
岭头坝右支渠	1	LTBY3+235	0.5m*0.5m	1#斗闸	拆除重建

注：各水闸的宽度与渠道现状过流断面宽度相同，斗闸的宽度也是等于对应现状闸门出口渠道宽度，因此改造前后规模一致。

(2) 渡槽

本次加固、改造 3 座渡槽，其中改造一座位于总干渠上的龙湾渡槽（桩号 ZG7+030~ZG7+121），加固两座分别位于龙湾石寨支渠上的沙冲渡槽（桩号 LW2+540~LW2+596）、位于六靖干渠上的 1#渡槽（桩号 LJ2+250~LJ2+338）。其中龙湾渡槽现状浆砌石结构破损严重沙冲渡槽结构基本完好，仅表面砂浆老化、脱落，六靖 1#渡槽表面砂浆老化、脱落，槽身漏水现象严重，混凝土栏杆损坏严重，局部有钢筋外露。

①龙湾渡槽

拆除重建龙湾渡槽位于总干渠上（桩号 ZG7+030~ZG7+121），渡槽长 91m，现状渡槽损坏严重，水流溢出槽身，漏水严重，不能正常使用，本次加固拆除重建，根据过流能力计算，以及结合渡槽两侧的渠段衔接，设计 7 跨渡槽，每跨长度均为 13m。槽身采用矩形断面宽 1.5m，高 1.5m，厚 0.35m，采用 C30 钢筋砼结构。闸墩采用 C25 砼挡墙结构，中墩采用 C25 槽墩。

龙湾渡槽已于 2025 年 11 月底开始拆除，位于平定水河面上的槽墩也进行了拆除，在河道上游设置了围堰，河道的右岸进行了导流，见图 2.3-15。

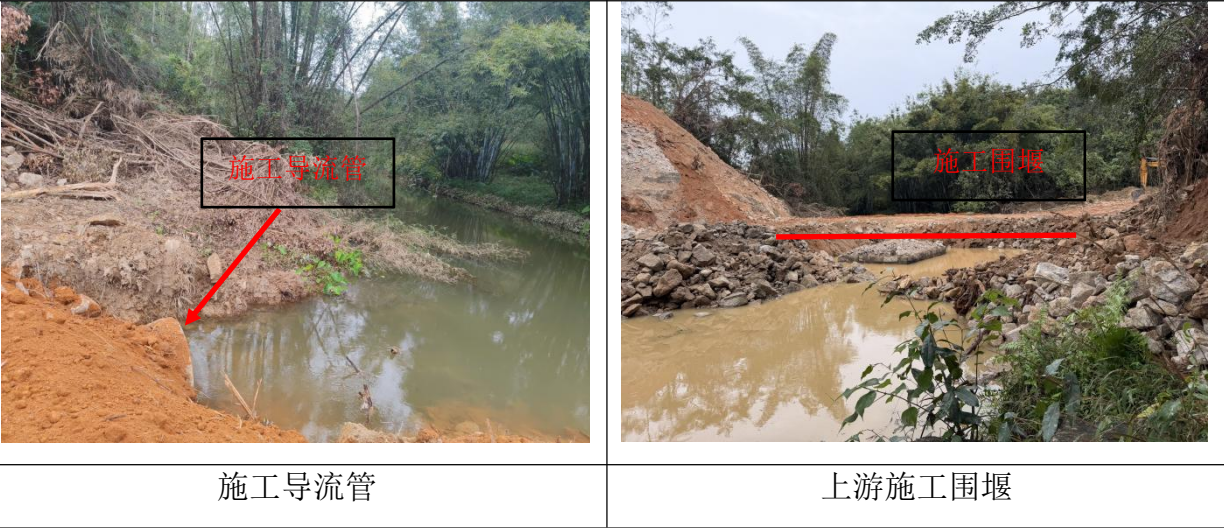




图 2.3-15 龙湾渡槽施工现状

②沙冲渡槽、六靖干渠 1#渡槽

现状沙冲渡槽、六靖 1#渡槽结构基本完好。沙冲渡槽仅表面砂浆老化、脱落；六靖 1#渡槽表面砂浆老化、脱落，并有漏水现象，渡槽表面有露筋，渡槽顶部混凝土栏杆破损严重。本次对沙冲渡槽表面采用 1：2 水泥砂浆抹面，厚 30mm；对六靖 1#渡槽的混凝土栏杆进行拆除重建，对漏筋处进行除锈、防腐，对渡槽表面进行 M30 水泥砂浆抹面，厚 30mm 及环氧树脂涂层，厚 2mm。

（3）倒虹吸管

倒虹吸管位于总干渠上（桩号 ZG2+232~ZG2+370），长 138m，包括进口段、反虹段、出口段，进口段设置有控制闸和泄洪闸，出口段设置消力池。倒虹吸管为一根直径 1.55m 的钢管，外包 0.3m 厚 C25 砼。现场检查发现，倒虹吸管存在着表面砼老化、局部管段破损、渗水、分缝漏水的情况，本次改造拟对破损的倒虹吸管进行拆除重建，重建长度 50m，更换后重新采用 C25 砼对钢管进行外包，厚 30cm。

（4）涵洞

根据实际现场调查，本工程的大部分涵洞能正常运用，对局部影响正常通水，结构有破损的涵洞进行加固，对局部结构严重破损，已无法正常使用的涵洞进行拆除重建。

本次改造涵洞 13 座，其中 1 座拆除重建，12 座维修加固，详见表 2.3-8。

表 2.3-8 涵洞改造一览表

所在渠道	序号	桩号	长度 (m)	断面形式	断面尺寸 (m)	改造措施
龙湾石寨支渠	1	LW0+592~ LW0+619	27	矩形	1.8×1.8	底板清理+1：2水泥砂浆抹面厚30mm
	2	LW1+440~	460	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1：2水泥砂浆

所在渠道	序号	桩号	长度 (m)	断面形式	断面尺寸 (m)	改造措施
		LW1+900				抹面厚30mm
六靖干渠	1	LJ3+577~LJ4+967	1390	矩形	2.5×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	2	LJ5+580~LJ5+633	53	矩形	2.5×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	3	LJ5+650~LJ5+670	20	矩形	2.5×1.5	拆除重建
	4	LJ5+810~LJ5+872	62	矩形	2.6×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	5	LJ6+056~LJ6+110	54	矩形	2.5×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	6	LJ6+136~LJ6+147	11	矩形	2.5×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
森隆干渠	1	SL0+000~SL0+523	523	矩形	2.0×2.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	2	SL0+523~SL0+538	15	矩形	2.0×2.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	3	SL0+662~SL0+706	44	矩形	1.9×1.0	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
清湾支渠	1	QW3+694~QW3+714	20	城门洞型	1.0×1.3	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
总干渠	1	ZG3+454~ZG3+156	62	矩形	1.8×1.5	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
合计	13					

(5) 隧洞

本工程共有 6 座隧洞，均位于总干渠上，根据实际现场调查，隧洞均能正常运用，但隧洞表面存在砂浆脱落、淤积等现象，本次改造对这 6 座隧洞进行维修加固，详见表 2.3-9。

表 2.3-9 隧洞改造一栏表

所在渠道	序号	桩号	长度 (m)	断面形式	断面尺寸 (m)	改造措施
总干渠	1	ZG0+279~ZG0+459	180	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	2	ZG+933~ZG1+017	84	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	3	ZG1+092~1+297ZG	205	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	4	ZG3+267~ZG3+404	137	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	5	ZG4+092~ZG4+230	138	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm
	6	ZG6+933~ZG7+030	97	城门洞型	1.0×1.8	底板清理+1: 2水泥砂浆抹面厚30mm

（6）渠顶道路硬化

现状管护道路除少部分与乡村交通道路结合为砼路面外，其余沿渠管护道是泥路，本次工程对总干渠、龙湾石寨支渠、石窝干渠、六靖干渠、森隆干渠等渠顶交通道路进行硬化改造，硬化总长 5.445km，以满足干渠管理、维护和巡查的需要，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 渠顶道路硬化一览表

所在渠道	渠顶路加固长度（km）	路面宽度（m）	工程措施
总干渠	1.33	2.5	C25砼路面厚200mm
龙湾石寨支渠	0.855	2.5	C25砼路面厚200mm
石窝干渠	0.245	2.5	C25砼路面厚200mm
六靖干渠	1.335	2.5	C25砼路面厚200mm
森隆干渠	1.68	2.5	C25砼路面厚200mm
合计	5.445	2.5	C25砼路面厚200mm

本次渠顶道路拟采用 C25 混凝土路面，厚 200mm，下设级配碎石垫层厚 200mm。在渠道高度大于 1.2m 的渠段，设置镀锌栏杆，路面每隔 40m 设置一道纵缝，缝宽为 20mm，从胀缝两侧每隔 5m 设一道横向缩缝（即假缝）。

（7）管理房

大贤灌区原有管理房（冲表管理房）现状房屋屋顶开裂，渗水。本次考虑拆除旧管理房，在原址上新建管理房 1 栋 2 层的管理房，总建筑面积 150m²，不新增用地。

（8）用水量测设计

本次设量水设施共 28 处。其中渠道渠首进行量水设施采用“量水桥+水位尺”共计 5 处，斗口闸处设量水堰，共 23 处，详见表 2.3-11。

表 2.3-11 量水设施一览表

序号	名称	渠道			斗口闸		
		数量（处）	测点布置位置	量水设施类型	数量（处）	测点布置位置	量水设施类型
1	总干渠	1	渠首	量水桥+水位尺	12	斗口首端	量水堰
2	石窝干渠	1	渠首	量水桥+水位尺	/	斗口首端	量水堰
3	龙湾石寨支渠	1	渠首	量水桥+水位尺	/	斗口首端	量水堰
4	六靖干渠	1	渠首	量水桥+水位尺	3	斗口首端	量水堰
5	森隆干渠	1	渠首	量水桥+水位尺	/	斗口首端	量水堰
6	双龙支渠	/	/	量水桥+水位尺	2	斗口首端	量水堰
7	大坡支渠	/	/	量水桥+水位尺	2	斗口首端	量水堰
8	清湾支渠	/	/	量水桥+水位尺	3	斗口首端	量水堰
9	岭头坝右渠	/	/	量水桥+水位尺	1	斗口首端	量水堰
	合计	5			23		

2.3.3. 工程等级与设计标准

2.3.3.1. 工程等别

大贤灌区原设计灌溉面积 2.3 万亩，为中型灌区，现状有效灌溉面积 1.17 万亩，本次更新改造工程有效灌溉面积恢复至 2.3 万亩，保持现有灌溉面积不变。灌区续建配套与节水改造工程灌溉设计保证率按 85% 设计。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）及《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的相关规定，大贤灌区属中型灌区，工程等别为Ⅲ等。

2.3.3.2. 设计标准

（1）灌溉设计保证率

灌溉设计保证率的取值和计算应符合《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的相关规定。湿润地区或水资源丰富地区地面灌溉的灌溉设计保证率：以旱作物为主取 75%~85%，以水稻为主取 80%~95%。本次实施方案取灌溉设计保证率为 85%。

中型灌区灌溉水利用系数不低于 0.60，本次改造取 0.60。中型灌区渠系水利用系数不低于 0.65，本次改造取 0.65。

旱作灌区田间水利用系数不低于 0.9，水稻区田间水利用系数不低于 0.95。

（2）建筑物级别及洪水标准

①建筑物级别

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）3.1.5、3.1.6 及《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）4.6.1 的规定，本灌区骨干、支渠的设计流量均小于 5m³/s，主要建筑物级别为 5 级。

②洪水标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表 5.5.1、5.5.2，设计洪水标准应为 10 年一遇，校核洪水标准应为 20~30 年一遇，考虑骨干、支渠设计流量不大，相应主要建筑物的洪水标准取下限值，即骨干、支渠设计洪水标准取 10 年一遇，校核洪水标准取 20 年一遇。

（3）水质标准

灌溉水源水质标准应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

（4）地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为

0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应地震基本烈度为VI度，按《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）水库构筑物可不进行抗震复核计算，但应按基本烈度VI度进行设防。

（5）工程合理使用年限

大贤灌区工程等别为III等，根据《水利水电工程使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）相关规定，灌区工程合理使用年限为 50 年。本次灌区续建配套改造永久性水工建筑物合理使用年限依据类别和级别确定，且不超过工程的合理使用年限，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 永久性水工建筑物合理使用年限一览表

工程建筑物	建筑物级别	合理使用年限（年）
灌排建筑物	5级	30
灌溉渠道	5级	20

（6）规划水平年

结合《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告》，本项目规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2025 年，建设期限为 2026 年。

2.3.4. 改造后灌区供水量分析

2.3.4.1. 改造后灌区水量供需分析

（1）灌区水源

大贤灌区改造前后水源工程保持不变，仍为大贤水库、龙头坝、岭头坝及金斗坝。

（2）项目区规划供水情况

本次改造工程施工不涉及渠首工程，完全依托现有的渠首工程，且改造前后水源工程保持不变，因此水源工程来水量不变。

本次改造工程大贤灌区的主要灌溉水源为大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等 3 座拦水坝，其中大贤水库集雨面积为 26.6km²，多年平均径流量 2857 万 m³。龙头坝、岭头坝、金斗坝集雨面积分别为 0.67km²、34.15km²、35.5km²，多年平均径流量分别为 63 万 m³、3658 万 m³、3816 万 m³。

（3）灌区规划年灌溉面积

大贤灌区进行续建配套与现代化改造实施后，大贤灌区灌溉面积恢复至原设计灌溉面积 2.3 万亩（其中大贤水库灌片 1.99 万亩，龙头坝灌片 0.05 万亩，岭头坝灌片 0.085 万亩，金斗坝灌片 0.18 万亩），其中恢复灌溉面积 1.13 万亩。

(4) 改造后规划作物种植结构

大贤灌区设计水平年的种植结构仍以稳定灌区粮食种植面积，提高粮食生产为原则，灌区农作物考虑以种植双季水稻为主，在灌区续建配套与现代化改造逐步推进，恢复与改善原有的灌溉面积，保证粮食生产安全。灌区种植结构仍农作物以双季水稻为主，其它如甘蔗、花生、玉米、冬种蔬菜等其他作物为辅，水稻作物与其他作物的种植比例仍为 85: 15。

根据北流市农业发展规划，灌区规划总体思路为：稳定种植业，在确保粮食总产量和人均粮食水平稳定的基础上，以增加农民收入为中心，发展区域优势，积极调整农业作物结构，重点发展优质水稻、甜玉米、良种甘蔗、蔬菜等高附加值农作物，使农作物逐步走向多元化的结构，逐步形成合理的农业区域化布局。

经综合分析，根据本次计划实施的节水改造情况，本次灌区渠道防渗加固后，恢复灌溉面积 1.13 万亩，各种作物种植面积均有所增加，这与北流市农业发展规划相符合，也是受灌区水源限制、以供定需所决定的。本次改造后作物种植结构规划成果表及汇总见表 2.3-13。

表 2.3-13 大贤灌区灌溉面积及作物组成分布表 单位：亩

设计阶段	灌溉面积	复种指数	种植面积	水稻		蔬菜		其他作物	
				面积	比例(%)	面积	比例(%)	面积	比例(%)
规划	23000	1.5	34500	29325	85	5175	15	10350	30

表 2.3-14 项目改造后作物恢复、改善灌溉面积表 单位：亩

项目名称	合计	双季稻	蔬菜	其他作物（复种）
本次改造恢复灌溉面积	11300	14408	2543	5085
本次改造改善灌溉面积	11700	14918	2633	5265

综上所述，本次骨干渠道及渠系建筑物节水改造完成后，大贤灌区恢复到有效灌溉面积为 2.3 万亩，其中恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 1.17 万亩。

(5) 灌溉水利用系数

本次改造拟对灌区干、支渠系进行节水建设，对灌区附属建筑物进行配套加固，对干支渠进行清淤，部分渠道采用混凝土衬砌防渗，并设置分水控制闸等。

根据规划防渗配套情况，各干支渠的渠道长度，逐段推求干渠、支渠的水利用系数，进行加权平均后得出大贤灌区干渠渠道水利用系数为 0.85，支渠渠道水利用系数为 0.90，支渠以下通过末级渠系改造和高标准农田建设渠道水利用系数提高到 0.9，田间水利用

系数为 0.95，经计算，大贤灌区改造完成后整个灌区灌溉水利用系数为 0.65，满足规范中型灌区灌溉水利用系数不低于 0.60 的要求。项目实施后大贤灌区各灌片灌溉水利用系数分析计算成果表见表 2.3-15，各灌片灌溉水利用系数见表 2.3-16。

表 2.3-15 大贤灌区规划年渠道水利用系数成果一栏表

序号	渠道名称	总长度 (km)	规划渠道水利用系数
一	大贤水库	37.603	
(一)	总干渠	7.133	0.92
1	石寨支渠	3.533	0.91
2	六靖干渠	6.147	0.93
(1)	大坡支渠	3.048	0.91
(2)	森隆干渠	9.122	0.93
①	双龙支渠	0.707	0.93
②	清湾支渠	4.936	0.92
(二)	石窝干渠	2.977	0.92
二	其他水利设施	14.193	
1	龙头坝支渠	2.614	0.85
2	岭头坝左支渠	2.412	0.85
3	岭头坝右支渠	3.614	0.83
4	金斗坝左支渠	2.259	0.86
5	金斗坝右支渠	3.199	0.85
总计		51.701	

表 2.3-16 大贤灌区规划年灌溉水利用系数一栏表

灌片	渠系水利用系数	田间水利用系数	灌溉水利用系数	骨干渠系
大贤水库灌片	0.67	0.95	0.64	
龙头坝灌片	0.77	0.95	0.73	
岭头坝灌片	0.76	0.95	0.72	
金斗坝灌片	0.77	0.95	0.73	
大贤灌区	0.68	0.95	0.65	0.76

(6) 农业灌溉需水量

根据区域土地利用情况、农业发展要求，复核得灌区可恢复灌溉面积至 2.3 万亩，本次对灌区干、支渠系进行节水建设，对灌区附属建筑物进行配套加固，干支渠设置分水控制闸后，灌区加强用水管理，根据水价改革和水权划分成果，执行最严格的水资源管理制度，实施计划用水，强化灌区用水计量监管，推广节水灌溉制度，逐步扩大高标准农田建设范围，加强农业节水宣传教育，提高用水户节水意识后，整个灌区灌溉水利用系数提高到 0.65。

规划水平年灌区农业种植结构不做大的调整，改造前后灌溉制度不变，故其综合灌溉净定额仍按现状水平的灌溉净定额考虑。

本次结合大贤灌区不同保证率下的综合净灌溉定额，规划年各灌片灌溉水利用系数、各片区规划水平年灌溉面积，推求得规划水平年各片区农业灌溉需水量。经计算分析， $P=15\%$ 年份规划水平年大贤灌区灌溉需水量为 958 万 m^3 ； $P=50\%$ 年份规划水平年大贤灌区灌溉需水量为 1276 万 m^3 ； $P=85\%$ 年份规划水平年大贤灌区灌溉需水量为 1649 万 m^3 ；多年平均规划水平年大贤灌区灌溉需水量为 1294 万 m^3 。

灌区内各个灌片规划水平年灌溉需水量见表 2.3-17。

表 2.3-17 规划水平年农业灌溉需水量成果表 单位：万 m^3

月份		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合计
大贤水库灌片	P=15%	89	98	114	103	107	110	94	23	13	12	16	61	841
	P=50%	134	135	151	132	134	143	123	26	24	24	24	70	1121
	P=85%	173	175	192	159	170	177	155	46	41	36	36	87	1447
	多年平均	132	136	152	132	137	143	124	32	26	24	25	73	1136
龙头坝灌片	P=15%	2.0	2.2	2.5	2.3	2.4	2.4	2.1	0.5	0.3	0.3	0.3	1.3	18.5
	P=50%	2.9	3.0	3.3	2.9	2.9	3.2	2.7	0.6	0.5	0.5	0.5	1.5	24.7
	P=85%	3.8	3.8	4.2	3.5	3.8	3.9	3.4	1.0	0.9	0.8	0.8	1.9	31.9
	多年平均	2.9	3.0	3.4	2.9	3.0	3.2	2.7	0.7	0.6	0.5	0.6	1.6	25.0
岭头坝灌片	P=15%	3.4	3.7	4.3	3.9	4.1	4.2	3.6	0.9	0.5	0.5	0.6	2.3	32.0
	P=50%	5.1	5.1	5.7	5.0	5.1	5.4	4.7	1.0	0.9	0.9	0.9	2.7	42.6
	P=85%	6.6	6.6	7.3	6.0	6.5	6.7	5.9	1.7	1.6	1.4	1.4	3.3	55.0
	多年平均	5.0	5.2	5.8	5.0	5.2	5.5	4.7	1.2	1.0	0.9	1.0	2.8	43.2
金斗坝灌片	P=15%	7.0	7.8	9.0	8.2	8.5	8.7	7.5	1.8	1.0	1.0	1.3	4.8	66.5
	P=50%	10.6	10.7	11.9	10.5	10.6	11.3	9.7	2.1	1.9	1.9	1.9	5.5	88.6
	P=85%	13.7	13.8	15.2	12.6	13.5	14.0	12.3	3.6	3.2	2.9	2.9	6.9	114.4
	多年平均	10.4	10.8	12.0	10.4	10.8	11.3	9.8	2.5	2.1	1.9	2.0	5.7	89.8
合计	P=15%	101	112	130	118	122	125	107	27	15	14	18	69	958
	P=50%	152	154	172	151	152	163	140	30	27	28	27	79	1276
	P=85%	197	199	219	181	194	202	177	52	46	41	41	99	1649
	多年平均	150	155	173	150	156	163	141	36	30	28	29	83	1294

2.3.4.2. 其他用水量

改造后大贤灌区其他用水主要包括生活需水、发电需水。

(1) 生活需水

改造后大贤水库供水用途仍为生产生活用水，水厂设计供水规模、供水保障率均不

变，年平均取水量为 337 万 m^3 ，供水保障率为 95%。

(2) 发电需水

改造后大贤灌区范围内工业用水主要是大贤水库坝后电站发电用水，电站发电原则不变，发电用水服从灌溉和生态放水要求，即只有在下放河道生态流量和灌溉用水时或水库需排洪时才放水发电，因此不考虑发电对大贤水库的水量要求。

(3) 生态环境需水

改造后为保证下游河道基本生态功能，保证河段生态环境需水。根据前文分析，大贤水库下游生态需水量为 $0.91\text{m}^3/\text{s} \times 10\% = 0.091\text{m}^3/\text{s}$ 。

本工程依托大贤水库作为水源工程之一，根据《北流市大贤水库除险加固工程环境影响评价报告表》（报批稿）（玉北环项管〔2025〕16号）：大贤水库原设计未建设有生态流量泄放设施，故本次加固设计拟从新建输水设施出口处向下游河道放水，同时在新建输水隧洞出口接入原灌溉渠道下游约 20m 处设置生态流量放水监测站，对下泄生态流量进行实时监控。生态流量泄放设施由北流市国有水库管理所负责建设，不在本次评价范围内。

2.3.4.3. 灌区改造后各个水源点供水平衡分析计算成果

(1) 供需平衡计算原则

大贤灌区改造前后供需平衡计算原则不变，详见“2.1.14 灌区改造前各个水源点供水平衡分析计算成果”章节。

规划水平年对大贤灌溉区全面进行续建配套与现代化改造后，将其灌区灌溉面积恢复至 2.3 万亩（大贤水库直灌面积 1.99 万亩，龙头坝灌溉面积 0.05 万亩，岭头坝灌溉面积 0.085 万亩，金斗坝灌溉面积 0.18 万亩）。灌区节水改造后，大贤水库灌片灌溉水利用系数为 0.64，龙头坝灌片水利用系数为 0.73，岭头坝灌片水利用系数为 0.72，金斗坝灌片灌溉水利用系数为 0.73，整个灌区灌溉水利用系数为 0.65。

改造工程不涉及水源工程，不改变水源工程的年径流量，因此改造前后各个水源工程的来水量不变，详见表 2.1-6。大贤水库为六靖镇、石窝镇的供水水源，改造前后大贤水库供水范围和供水人口不变，大贤水库人饮工程取水量不变，因此生活需水量不变。本次改造工程保持原设计灌溉总面积为 2.3 万亩不变，通过本次改造工程改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，灌溉用水量较改造前增加。

(2) 陂坝灌片供需水量平衡分析

根据各陂坝历年逐月可引水量，结合灌区规划灌溉用水需求，对灌片供水、用水进

行逐年逐月水量平衡分析和典型年旬水量平衡分析计算，见表 2.3-18~表 2.3-20。

从表中可以看出岭头坝灌片和金斗坝灌片来水量满足农业用水需求；龙头陂灌片在 55 年中有 42 年存在缺水。50%规划平水年在 3 月存在缺水的情况，85%规划水平年在 4 月、5 月、9 月、10 月、1 月、2 月、3 月均存在缺水的情况，需要大贤水库补水才能满足龙头坝灌片农业灌溉用水需求。

表 2.3-18 规划水平年 3 座陂坝灌片水量供需平衡分析计算成果表 单位: 万 m³

年份	龙头坝灌片 (0.05万亩)					岭头坝灌片 (0.085万亩)					金斗坝灌片 (0.18万亩)				
	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量
1967~1968	67.8	67.8	25.4	25.4	0.0	3454.3	3454.3	43.9	43.9	0.0	3590.8	3590.8	91.2	91.2	0.0
1968~1969	70.6	70.6	23.7	23.7	0.0	3600.8	3600.8	41.0	41.0	0.0	3743.2	3743.2	85.2	85.2	0.0
1969~1970	78.2	78.2	22.2	22.2	0.0	3986.2	3986.2	38.3	38.3	0.0	4143.8	4143.8	79.6	79.6	0.0
1970~1971	104.7	104.7	17.5	17.5	0.0	5337.5	5337.5	30.2	30.2	0.0	5548.5	5548.5	62.7	62.7	0.0
1971~1972	89.4	89.4	20.3	20.3	0.0	4556.2	4556.2	35.0	35.0	0.0	4736.3	4736.3	72.8	72.8	0.0
1972~1973	69.9	69.9	24.7	24.7	0.0	3561.2	3561.2	42.6	42.6	0.0	3702.0	3702.0	88.6	88.6	0.0
1973~1974	101.0	101.0	18.1	18.1	0.0	5147.6	5147.6	31.2	31.2	0.0	5351.1	5351.1	64.9	64.9	0.0
1974~1975	50.6	50.6	30.6	30.6	0.0	2577.0	2577.0	52.8	52.8	0.0	2678.8	2678.8	109.7	109.7	0.0
1975~1976	82.6	82.6	20.9	20.9	0.0	4211.9	4211.9	36.1	36.1	0.0	4378.4	4378.4	75.1	75.1	0.0
1976~1977	71.1	71.1	23.4	23.4	0.0	3626.5	3626.5	40.4	40.4	0.0	3769.9	3769.9	84.1	84.1	0.0
1977~1978	39.4	39.4	31.9	31.9	0.0	2009.2	2009.2	55.0	55.0	0.0	2088.6	2088.6	114.4	114.4	0.0
1978~1979	62.8	62.8	26.2	26.2	0.0	3198.4	3198.4	45.1	45.1	0.0	3324.8	3324.8	93.9	93.9	0.0
1979~1980	67.5	67.5	24.7	24.7	0.0	3439.5	3439.5	42.6	42.6	0.0	3575.5	3575.5	88.6	88.6	0.0
1980~1981	34.7	34.7	31.9	31.9	0.0	1769.2	1769.2	55.0	55.0	0.0	1839.1	1839.1	114.4	114.4	0.0
1981~1982	122.4	122.4	17.2	17.2	0.0	6238.3	6238.3	29.6	29.6	0.0	6484.9	6484.9	61.6	61.6	0.0
1982~1983	75.3	75.3	22.8	22.8	0.0	3836.6	3836.6	39.4	39.4	0.0	3988.3	3988.3	81.8	81.8	0.0
1983~1984	72.4	72.4	23.1	23.1	0.0	3691.6	3691.6	39.9	39.9	0.0	3837.5	3837.5	83.0	83.0	0.0
1984~1985	94.4	94.4	19.4	19.4	0.0	4809.4	4809.4	33.4	33.4	0.0	4999.6	4999.6	69.4	69.4	0.0
1985~1986	100.2	100.2	18.7	18.7	0.0	5107.3	5107.3	32.3	32.3	0.0	5309.2	5309.2	67.2	67.2	0.0
1986~1987	68.0	68.0	25.1	25.1	0.0	3464.5	3464.5	43.2	43.2	0.0	3601.4	3601.4	89.9	89.9	0.0
1987~1988	54.3	54.3	29.5	29.5	0.0	2770.0	2770.0	50.9	50.9	0.0	2879.5	2879.5	105.7	105.7	0.0

年份	龙头坝灌片（0.05万亩）					岭头坝灌片（0.085万亩）					金斗坝灌片（0.18万亩）				
	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量
1988~1989	56.3	56.3	29.1	29.1	0.0	2870.9	2870.9	50.2	50.2	0.0	2984.4	2984.4	104.4	104.4	0.0
1989~1990	53.1	53.1	31.9	31.9	0.0	2706.1	2706.1	55.0	55.0	0.0	2813.1	2813.1	114.4	114.4	0.0
1990~1991	61.9	61.9	26.5	26.5	0.0	3153.2	3153.2	45.8	45.8	0.0	3277.8	3277.8	95.2	95.2	0.0
1991~1992	57.8	57.8	28.0	28.0	0.0	2943.8	2943.8	48.3	48.3	0.0	3060.2	3060.2	100.4	100.4	0.0
1992~1993	61.6	61.6	26.9	26.9	0.0	3141.3	3141.3	46.4	46.4	0.0	3265.5	3265.5	96.5	96.5	0.0
1993~1994	60.5	60.5	27.3	27.3	0.0	3084.8	3084.8	47.0	47.0	0.0	3206.8	3206.8	97.8	97.8	0.0
1994~1995	87.4	87.4	20.6	20.6	0.0	4452.3	4452.3	35.6	35.6	0.0	4628.3	4628.3	73.9	73.9	0.0
1995~1996	76.3	76.3	22.5	22.5	0.0	3889.4	3889.4	38.8	38.8	0.0	4043.2	4043.2	80.7	80.7	0.0
1996~1997	47.9	47.9	31.7	31.7	0.0	2439.1	2439.1	54.7	54.7	0.0	2535.6	2535.6	113.6	113.6	0.0
1997~1998	89.8	89.8	20.0	20.0	0.0	4578.7	4578.7	34.5	34.5	0.0	4759.7	4759.7	71.7	71.7	0.0
1998~1999	70.8	70.8	24.1	24.1	0.0	3606.9	3606.9	41.5	41.5	0.0	3749.5	3749.5	86.3	86.3	0.0
1999~2000	45.1	45.1	31.9	31.9	0.0	2299.7	2299.7	55.0	55.0	0.0	2390.6	2390.6	114.4	114.4	0.0
2000~2001	36.1	36.1	31.9	31.9	0.0	1841.1	1841.1	55.0	55.0	0.0	1913.9	1913.9	114.4	114.4	0.0
2001~2002	81.9	81.9	21.2	21.2	0.0	4172.7	4172.7	36.7	36.7	0.0	4337.6	4337.6	76.2	76.2	0.0
2002~2003	93.6	93.6	19.7	19.7	0.0	4773.1	4773.1	33.9	33.9	0.0	4961.8	4961.8	70.6	70.6	0.0
2003~2004	56.9	56.9	28.4	28.4	0.0	2901.4	2901.4	49.0	49.0	0.0	3016.1	3016.1	101.8	101.8	0.0
2004~2005	49.2	49.2	30.9	30.9	0.0	2510.2	2510.2	53.4	53.4	0.0	2609.5	2609.5	111.0	111.0	0.0
2005~2006	29.8	29.8	31.9	31.9	0.0	1519.1	1519.1	55.0	55.0	0.0	1579.1	1579.1	114.4	114.4	0.0
2006~2007	78.7	78.7	21.9	21.9	0.0	4009.1	4009.1	37.7	37.7	0.0	4167.6	4167.6	78.4	78.4	0.0
2007~2008	24.5	24.5	31.9	31.9	0.0	1247.8	1247.8	55.0	55.0	0.0	1297.2	1297.2	114.4	114.4	0.0
2008~2009	170.8	170.8	16.2	16.2	0.0	8707.2	8707.2	28.0	28.0	0.0	9051.4	9051.4	58.2	58.2	0.0
2009~2010	51.4	51.4	30.2	30.2	0.0	2617.5	2617.5	52.1	52.1	0.0	2721.0	2721.0	108.4	108.4	0.0

年份	龙头坝灌片（0.05万亩）					岭头坝灌片（0.085万亩）					金斗坝灌片（0.18万亩）				
	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量	陂坝来水量	可引水量	灌溉需水量	灌溉供水量	灌溉缺水量
2010~2011	100.1	100.1	19.0	19.0	0.0	5100.8	5100.8	32.9	32.9	0.0	5302.4	5302.4	68.3	68.3	0.0
2011~2012	30.9	30.9	31.9	31.9	0.0	1576.4	1576.4	55.0	55.0	0.0	1638.7	1638.7	114.4	114.4	0.0
2012~2013	138.3	138.3	16.5	16.5	0.0	7048.3	7048.3	28.5	28.5	0.0	7327.0	7327.0	59.3	59.3	0.0
2013~2014	137.3	137.3	16.8	16.8	0.0	6997.7	6997.7	29.1	29.1	0.0	7274.3	7274.3	60.4	60.4	0.0
2014~2015	48.6	48.6	31.3	31.3	0.0	2477.8	2477.8	54.0	54.0	0.0	2575.8	2575.8	112.3	112.3	0.0
2015~2016	79.1	79.1	21.6	21.6	0.0	4031.2	4031.2	37.2	37.2	0.0	4190.5	4190.5	77.3	77.3	0.0
2016~2017	101.5	101.5	18.4	18.4	0.0	5172.2	5172.2	31.8	31.8	0.0	5376.7	5376.7	66.1	66.1	0.0
2017~2018	102.7	102.7	17.8	17.8	0.0	5235.2	5235.2	30.7	30.7	0.0	5442.2	5442.2	63.8	63.8	0.0
2018~2019	59.9	59.9	27.6	27.6	0.0	3054.3	3054.3	47.7	47.7	0.0	3175.1	3175.1	99.1	99.1	0.0
2019~2020	70.1	70.1	24.4	24.4	0.0	3574.7	3574.7	42.1	42.1	0.0	3716.0	3716.0	87.5	87.5	0.0
2020~2021	31.9	31.9	31.9	31.9	0.0	1626.1	1626.1	55.0	55.0	0.0	1690.4	1690.4	114.4	114.4	0.0
2021~2022	56.9	56.9	28.7	28.7	0.0	2898.0	2898.0	49.6	49.6	0.0	3012.6	3012.6	103.1	103.1	0.0
平均	73.4	73.4	24.7	24.7	0.0	3741.4	3741.4	42.6	42.6	0.0	3889.3	3889.3	88.5	88.5	0.0

表2.3-19 龙头坝灌片P=50%规划平水年和P=85%规划枯水年水量供需平衡分析表 单位：万m³

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年						
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	1.3	1.0	1.0	0.0	0.1	0.0	1.0	1.3	1.0	0.3	0.0	0.0
	中	1.2	0.9	0.9	0.0	0.1	0.0	0.4	1.2	0.4	0.8	0.0	0.0
	下	1.2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	0.8	0.5	0.0	0.0
5月	上	2.3	0.9	0.9	0.0	1.2	0.0	1.5	1.3	1.3	0.0	0.2	0.0

月份		P=50%平水年						P=85%枯水年					
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
	中	3.7	0.9	0.9	0.0	2.7	0.0	1.4	1.2	1.2	0.0	0.2	0.0
	下	3.4	1.2	1.2	0.0	2.0	0.0	1.2	1.4	1.2	0.2	0.0	0.0
6月	上	2.8	1.3	1.3	0.0	1.3	0.0	8.4	1.7	1.7	0.0	6.7	0.0
	中	2.0	1.0	1.0	0.0	0.8	0.0	1.6	1.3	1.3	0.0	0.3	0.0
	下	2.0	1.0	1.0	0.0	0.8	0.0	1.8	1.3	1.3	0.0	0.5	0.0
7月	上	5.1	0.9	0.9	0.0	4.0	0.0	1.8	1.1	1.1	0.0	0.7	0.0
	中	2.2	0.9	0.9	0.0	1.2	0.0	1.6	1.1	1.1	0.0	0.5	0.0
	下	2.4	1.2	1.2	0.0	1.0	0.0	2.4	1.4	1.4	0.0	1.0	0.0
8月	上	2.9	0.9	0.9	0.0	1.8	0.0	3.0	1.1	1.1	0.0	1.9	0.0
	中	4.2	0.9	0.9	0.0	3.1	0.0	1.7	1.1	1.1	0.0	0.6	0.0
	下	6.1	1.2	1.2	0.0	4.7	0.0	3.6	1.5	1.5	0.0	2.1	0.0
9月	上	4.5	0.9	0.9	0.0	3.3	0.0	1.0	1.2	1.0	0.2	0.0	0.0
	中	3.3	0.9	0.9	0.0	2.2	0.0	1.3	1.2	1.2	0.0	0.1	0.0
	下	1.9	1.3	1.3	0.0	0.5	0.0	1.0	1.6	1.0	0.5	0.0	0.0
10月	上	1.4	1.1	1.1	0.0	0.2	0.0	0.4	1.4	0.4	1.0	0.0	0.0
	中	1.1	0.8	0.8	0.0	0.1	0.0	0.5	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	下	1.5	0.8	0.8	0.0	0.5	0.0	0.9	1.0	0.9	0.1	0.0	0.0
11月	上	1.4	0.2	0.2	0.0	1.0	0.0	1.2	0.3	0.3	0.0	0.9	0.0
	中	1.2	0.2	0.2	0.0	0.8	0.0	1.0	0.3	0.3	0.0	0.7	0.0
	下	1.1	0.2	0.2	0.0	0.7	0.0	0.9	0.3	0.3	0.0	0.6	0.0
12月	上	0.9	0.2	0.2	0.0	0.6	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	中	0.8	0.2	0.2	0.0	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0

月份		P=50%平水年						P=85%枯水年					
		陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	陂坝灌溉供水量	大贤水库补水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
	下	0.8	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.6	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0
1月	上	0.7	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0
	中	0.7	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	下	0.7	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
	上	0.6	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
2月	中	0.6	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
	下	0.4	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
	上	0.5	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0
3月	中	0.4	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	0.4	0.0	0.0
	下	0.3	0.7	0.3	0.5	0.0	0.0	0.3	0.9	0.3	0.6	0.0	0.0
合计		67.5	24.7	23.9	0.7	37.3	0.0	45.1	31.9	23.8	5.6	18.2	0.0

表 2.3-20 岭头坝灌片 P=50%规划平水年和 P=85%规划枯水年水量供需平衡分析表 单位: 万 m³

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	64.2	1.8	1.8	62.4	0.0	53.2	2.3	2.3	50.9	0.0
	中	60.8	1.6	1.6	59.2	0.0	22.4	2.1	2.1	20.3	0.0
	下	59.1	1.7	1.7	57.4	0.0	40.5	2.2	2.2	38.3	0.0
5月	上	116.2	1.5	1.5	114.7	0.0	74.0	2.2	2.2	71.8	0.0
	中	189.8	1.5	1.5	188.3	0.0	72.5	2.0	2.0	70.5	0.0
	下	173.4	2.1	2.1	171.3	0.0	59.5	2.4	2.4	57.1	0.0
6月	上	142.0	2.3	2.3	139.7	0.0	430.5	2.9	2.9	427.6	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝 余水	陂坝灌溉 缺水	陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝 余水	陂坝灌溉 缺水
	中	99.5	1.7	1.7	97.8	0.0	82.2	2.2	2.2	80	0.0
	下	102.3	1.7	1.7	100.6	0.0	92.2	2.2	2.2	90	0.0
7月	上	259.7	1.5	1.5	258.2	0.0	94.2	1.8	1.8	92.4	0.0
	中	113.0	1.5	1.5	111.5	0.0	83.5	1.8	1.8	81.7	0.0
	下	121.2	2.0	2.0	119.2	0.0	123.1	2.4	2.4	120.7	0.0
8月	上	146.3	1.5	1.5	144.8	0.0	154.4	1.9	1.9	152.5	0.0
	中	211.8	1.5	1.5	210.3	0.0	88.8	1.9	1.9	86.9	0.0
	下	309.1	2.0	2.0	307.1	0.0	184.7	2.6	2.6	182.1	0.0
9月	上	227.4	1.6	1.6	225.8	0.0	49.3	2.0	2.0	47.3	0.0
	中	170.5	1.6	1.6	168.9	0.0	68.4	2.0	2.0	66.4	0.0
	下	96.8	2.2	2.2	94.6	0.0	50.9	2.7	2.7	48.2	0.0
10月	上	73.2	1.9	1.9	71.3	0.0	18.4	2.4	2.4	16	0.0
	中	57.8	1.4	1.4	56.4	0.0	24.6	1.8	1.8	22.8	0.0
	下	74.6	1.4	1.4	73.2	0.0	46.3	1.8	1.8	44.5	0.0
11月	上	71.6	0.3	0.3	71.3	0.0	61.2	0.6	0.6	60.6	0.0
	中	61.9	0.3	0.3	61.6	0.0	49.1	0.6	0.6	48.5	0.0
	下	55.5	0.3	0.3	55.2	0.0	46.4	0.6	0.6	45.8	0.0
12月	上	47.2	0.3	0.3	46.9	0.0	27.7	0.5	0.5	27.2	0.0
	中	42.6	0.3	0.3	42.3	0.0	27.1	0.5	0.5	26.6	0.0
	下	41.3	0.3	0.3	41	0.0	30.4	0.5	0.5	29.9	0.0
1月	上	36.3	0.3	0.3	36	0.0	21.0	0.5	0.5	20.5	0.0
	中	37.1	0.3	0.3	36.8	0.0	23.4	0.5	0.5	22.9	0.0
	下	33.2	0.3	0.3	32.9	0.0	23.2	0.5	0.5	22.7	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
2月	上	30.8	0.3	0.3	30.5	0.0	16.0	0.5	0.5	15.5	0.0
	中	29.3	0.3	0.3	29	0.0	11.8	0.5	0.5	11.3	0.0
	下	20.5	0.3	0.3	20.2	0.0	8.9	0.5	0.5	8.4	0.0
3月	上	25.8	0.7	0.7	25.1	0.0	12.5	0.8	0.8	11.7	0.0
	中	20.1	0.8	0.8	19.3	0.0	12.1	1.0	1.0	11.1	0.0
	下	17.7	1.2	1.2	16.5	0.0	15.4	1.5	1.5	13.9	0.0
合计		3439.5	42.6	42.6	3396.9	0.0	2299.9	55.0	55.0	2244.9	0.0

表 2.3-21 金斗坝灌片 P=50%规划平水年和 P=85%规划枯水年水量供需平衡分析表 单位: 万 m³

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
4月	上	66.8	3.7	3.7	63.1	0.0	55.3	4.8	4.8	50.5	0.0
	中	63.2	3.4	3.4	59.8	0.0	23.3	4.4	4.4	18.9	0.0
	下	61.4	3.5	3.5	57.9	0.0	42.1	4.5	4.5	37.6	0.0
5月	上	120.8	3.2	3.2	117.6	0.0	77.0	4.6	4.6	72.4	0.0
	中	197.3	3.2	3.2	194.1	0.0	75.3	4.1	4.1	71.2	0.0
	下	180.3	4.3	4.3	176	0.0	61.9	5.0	5.0	56.9	0.0
6月	上	147.6	4.8	4.8	142.8	0.0	447.6	6.1	6.1	441.5	0.0
	中	103.4	3.6	3.6	99.8	0.0	85.5	4.6	4.6	80.9	0.0
	下	106.3	3.6	3.6	102.7	0.0	95.9	4.6	4.6	91.3	0.0
7月	上	270.0	3.1	3.1	266.9	0.0	97.9	3.8	3.8	94.1	0.0
	中	117.5	3.1	3.1	114.4	0.0	86.8	3.8	3.8	83	0.0
	下	126.0	4.2	4.2	121.8	0.0	127.9	5.0	5.0	122.9	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水	陂坝来水量	灌溉需水量	灌溉供水量	陂坝余水	陂坝灌溉缺水
8月	上	152.0	3.2	3.2	148.8	0.0	160.5	4.0	4.0	156.5	0.0
	中	220.1	3.2	3.2	216.9	0.0	92.3	4.0	4.0	88.3	0.0
	下	321.3	4.2	4.2	317.1	0.0	192.1	5.4	5.4	186.7	0.0
9月	上	236.4	3.4	3.4	233	0.0	51.2	4.2	4.2	47	0.0
	中	177.2	3.4	3.4	173.8	0.0	71.1	4.2	4.2	66.9	0.0
	下	100.6	4.5	4.5	96.1	0.0	52.9	5.6	5.6	47.3	0.0
10月	上	76.1	3.9	3.9	72.2	0.0	19.1	4.9	4.9	14.2	0.0
	中	60.1	2.9	2.9	57.2	0.0	25.5	3.7	3.7	21.8	0.0
	下	77.6	2.9	2.9	74.7	0.0	48.1	3.7	3.7	44.4	0.0
11月	上	74.4	0.7	0.7	73.7	0.0	63.6	1.2	1.2	62.4	0.0
	中	64.3	0.7	0.7	63.6	0.0	51.1	1.2	1.2	49.9	0.0
	下	57.7	0.7	0.7	57	0.0	48.2	1.2	1.2	47	0.0
12月	上	49.1	0.6	0.6	48.5	0.0	28.8	1.1	1.1	27.7	0.0
	中	44.3	0.6	0.6	43.7	0.0	28.2	1.1	1.1	27.1	0.0
	下	42.9	0.6	0.6	42.3	0.0	31.6	1.1	1.1	30.5	0.0
1月	上	37.7	0.6	0.6	37.1	0.0	21.9	0.9	0.9	21	0.0
	中	38.6	0.6	0.6	38	0.0	24.3	0.9	0.9	23.4	0.0
	下	34.5	0.7	0.7	33.8	0.0	24.1	1.0	1.0	23.1	0.0
2月	上	32.0	0.6	0.6	31.4	0.0	16.6	0.9	0.9	15.7	0.0
	中	30.4	0.6	0.6	29.8	0.0	12.3	0.9	0.9	11.4	0.0
	下	21.4	0.6	0.6	20.8	0.0	9.2	1.0	1.0	8.2	0.0
3月	上	26.8	1.4	1.4	25.4	0.0	13.0	1.7	1.7	11.3	0.0
	中	20.9	1.7	1.7	19.2	0.0	12.6	2.1	2.1	10.5	0.0

月份		P=50%平水年					P=85%枯水年				
		陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝余水	陂坝灌 溉缺水	陂坝 来水量	灌溉 需水量	灌溉 供水量	陂坝余水	陂坝灌 溉缺水
	下	18.4	2.5	2.5	15.9	0.0	16.0	3.1	3.1	12.9	0.0
合计		3575.5	88.6	88.6	3486.9	0.0	2390.8	114.4	114.4	2276.4	0.0

(3) 大贤水库灌片供需水量平衡分析

规划水平年大贤灌片水量供需平衡分析计算成果表见表 2.3-22。由表 2.3-22 中可以看出，在 55 年中有 5 年出现灌溉用水不满足现象，灌区灌溉保证率为 89%，达到农业灌溉用水保证率 85%要求；仅 2 年出现农村人饮不满足用要求现象，则农村人饮供水保证率达到 96%，达到农村集中供水保证率 95%的要求，说明规划水平年灌区续建配套与现代化改造建设完成后，灌溉面积恢复至 2.3 万亩，灌区水源仍可以满足各用水户用水要求，说明规划年大贤灌区用水是有保障的。

大贤水库灌片供需水量平衡分析见表 2.3-23，水平衡分析详见表 2.3-24 及图 2.3-16~图 2.3-18。

表 2.3-22 大贤水库灌片规划水平年水量供需平衡分析计算成果表 单位: 万 m³

年份	大贤年 径流量	大贤水库 生态流量	蒸发 渗漏	人饮需 水量	总灌溉 需水	本库直灌 需水量	龙头坝需 补水量	人饮供 水量	灌溉总供 水量	复算月末 库容	人饮缺 水量	灌溉缺 水量	余水/ 发电
										599.9			
1967~1968	2690.6	285.7	287.9	337.0	1154.7	1153.9	0.8	337.0	1154.7	1225.1	0.00	0.0	0.0
1968~1969	2804.7	285.7	418.0	337.0	1083.5	1077.8	5.7	337.0	1083.5	1296.5	0.00	0.0	609.2
1969~1970	3104.9	285.7	438.2	337.0	1006.6	1006.6	0.0	337.0	1006.6	1365.9	0.00	0.0	968.1
1970~1971	4157.4	285.7	442.4	337.0	792.9	792.9	0.0	337.0	792.9	1371.4	0.00	0.0	2293.9
1971~1972	3548.9	285.7	436.6	337.0	921.1	921.1	0.0	337.0	921.1	1313.2	0.00	0.0	1626.7
1972~1973	2773.9	285.7	434.9	337.0	1120.5	1120.5	0.0	337.0	1120.5	1417.8	0.00	0.0	491.1
1973~1974	4009.6	285.7	443.3	337.0	821.4	821.4	0.0	337.0	821.4	1392.0	0.00	0.0	2148.1
1974~1975	2007.3	285.7	344.1	337.0	1390.2	1387.3	2.9	337.0	1390.2	1042.2	0.00	0.0	0.0
1975~1976	3280.7	285.7	419.8	337.0	953.1	949.6	3.5	337.0	953.1	1289.1	0.00	0.0	1038.1
1976~1977	2824.7	285.7	437.4	337.0	1066.3	1063.6	2.7	337.0	1066.3	1326.3	0.00	0.0	661.2
1977~1978	1565.0	285.7	270.4	337.0	1451.9	1447.4	4.6	337.0	1451.9	546.2	0.00	0.0	0.0
1978~1979	2491.3	285.7	282.1	337.0	1189.5	1187.2	2.3	337.0	1189.5	943.2	0.00	0.0	0.0
1979~1980	2679.1	285.7	393.1	337.0	1124.3	1120.5	3.7	337.0	1124.3	1265.8	0.00	0.0	216.4
1980~1981	1378.0	285.7	230.3	337.0	1449.2	1447.4	1.9	337.0	1449.2	341.5	0.00	0.0	0.0
1981~1982	4859.1	285.7	366.5	337.0	780.2	778.7	1.5	337.0	780.2	1415.4	0.00	0.0	2015.8
1982~1983	2988.4	285.7	441.7	337.0	1035.5	1035.1	0.5	337.0	1035.5	1481.0	0.00	0.0	822.9
1983~1984	2875.4	285.7	435.1	337.0	1049.3	1049.3	0.0	337.0	1049.3	1266.7	0.00	0.0	982.6
1984~1985	3746.1	285.7	430.9	337.0	880.4	878.4	2.1	337.0	880.4	1481.0	0.00	0.0	1597.8
1985~1986	3978.2	285.7	442.8	337.0	849.9	849.9	0.0	337.0	849.9	1374.6	0.00	0.0	2169.2
1986~1987	2698.5	285.7	392.1	337.0	1137.2	1137.2	0.0	337.0	1137.2	939.5	0.00	0.0	981.5
1987~1988	2157.6	285.7	302.1	337.0	1345.3	1337.3	8.0	337.0	1345.3	827.1	0.00	0.0	0.0

年份	大贤年 径流量	大贤水库 生态流量	蒸发 渗漏	人饮需 水量	总灌溉 需水	本库直灌 需水量	龙头坝需 补水量	人饮供 水量	灌溉总供 水量	复算月末 库容	人饮缺 水量	灌溉缺 水量	余水/ 发电
1988~1989	2236.2	285.7	286.2	337.0	1329.7	1320.6	9.1	337.0	1329.7	824.8	0.00	0.0	0.0
1989~1990	2107.8	285.7	219.6	337.0	1354.2	1354.0	0.2	337.0	1354.2	736.2	0.00	0.0	0.0
1990~1991	2456.1	285.7	366.4	337.0	1204.9	1203.9	1.0	337.0	1204.9	905.3	0.00	0.0	92.9
1991~1992	2293.0	285.7	328.3	337.0	1274.3	1270.6	3.6	337.0	1274.3	973.0	0.00	0.0	0.0
1992~1993	2446.8	285.7	381.8	337.0	1226.3	1220.6	5.7	337.0	1226.3	1032.8	0.00	0.0	156.2
1993~1994	2402.8	285.7	384.7	337.0	1250.9	1237.3	13.6	337.0	1250.9	1101.5	0.00	0.0	75.9
1994~1995	3467.9	285.7	417.6	337.0	936.7	935.4	1.4	337.0	936.7	1382.8	0.00	0.0	1209.5
1995~1996	3029.5	285.7	438.0	337.0	1035.2	1020.8	14.4	337.0	1035.2	1367.2	0.00	0.0	949.2
1996~1997	1899.9	285.7	341.8	337.0	1437.6	1437.4	0.2	337.0	1437.6	865.0	0.00	0.0	0.0
1997~1998	3566.4	285.7	434.5	337.0	911.0	906.9	4.1	337.0	911.0	1341.7	0.00	0.0	1121.5
1998~1999	2809.5	285.7	403.1	337.0	1092.4	1092.0	0.4	337.0	1092.4	1043.7	0.00	0.0	989.3
1999~2000	1791.2	285.7	259.4	337.0	1458.5	1447.4	11.2	337.0	1458.5	494.3	0.00	0.0	0.0
2000~2001	1434.1	285.7	68.1	337.0	1393.6	1447.4	0.0	337.0	1077.6	160.0	0.00	316.0	0.0
2001~2002	3250.2	285.7	345.0	337.0	964.2	963.8	0.4	337.0	964.2	1275.8	0.00	0.0	202.3
2002~2003	3717.9	285.7	427.6	337.0	897.2	892.6	4.5	337.0	897.2	1370.5	0.00	0.0	1675.8
2003~2004	2260.0	285.7	403.1	337.0	1289.5	1287.3	2.2	337.0	1289.5	1070.3	0.00	0.0	244.9
2004~2005	1955.3	285.7	319.5	337.0	1404.3	1404.0	0.3	337.0	1404.3	679.1	0.00	0.0	0.0
2005~2006	1183.2	285.7	96.1	337.0	1447.8	1447.4	0.4	255.1	1065.5	160.0	81.95	382.3	0.0
2006~2007	3122.8	285.7	293.8	337.0	994.5	992.3	2.2	337.0	900.9	1120.0	0.00	93.6	0.0
2007~2008	972.0	285.7	132.0	337.0	1447.4	1447.4	0.1	311.9	1202.4	160.0	25.11	245.1	0.0
2008~2009	6782.2	285.7	366.9	337.0	745.4	735.9	9.4	337.0	745.4	1310.9	0.00	0.0	3896.3
2009~2010	2038.8	285.7	372.8	337.0	1373.2	1370.7	2.6	337.0	1373.2	980.9	0.00	0.0	0.0
2010~2011	3973.1	285.7	411.2	337.0	864.1	864.1	0.0	337.0	864.1	1311.7	0.00	0.0	1744.2
2011~2012	1227.9	285.7	230.6	337.0	1447.4	1447.4	0.0	337.0	1447.4	238.9	0.00	0.0	0.0

年份	大贤年 径流量	大贤水库 生态流量	蒸发 渗漏	人饮需 水量	总灌溉 需水	本库直灌 需水量	龙头坝需 补水量	人饮供 水量	灌溉总供 水量	复算月末 库容	人饮缺 水量	灌溉缺 水量	余水/ 发电
2012~2013	5490.1	285.7	366.6	337.0	750.2	750.2	0.0	337.0	750.2	1384.8	0.00	0.0	2604.7
2013~2014	5450.6	285.7	440.8	337.0	764.4	764.4	0.0	337.0	764.4	1317.6	0.00	0.0	3689.9
2014~2015	1930.0	285.7	353.3	337.0	1420.7	1420.7	0.0	337.0	1420.7	850.9	0.00	0.0	0.0
2015~2016	3140.0	285.7	359.2	337.0	978.1	978.1	0.0	337.0	978.1	1476.9	0.00	0.0	554.0
2016~2017	4028.7	285.7	439.0	337.0	835.6	835.6	0.0	337.0	835.6	1284.4	0.00	0.0	2323.8
2017~2018	4077.8	285.7	431.7	337.0	807.1	807.1	0.0	337.0	807.1	1303.4	0.00	0.0	2197.2
2018~2019	2379.1	285.7	379.0	337.0	1253.9	1253.9	0.0	337.0	1253.9	1237.7	0.00	0.0	189.1
2019~2020	2784.4	285.7	425.0	337.0	1106.3	1106.3	0.0	337.0	1106.3	1236.9	0.00	0.0	189.1
2020~2021	1266.6	285.7	185.8	337.0	1447.4	1447.4	0.0	337.0	1447.4	247.6	0.00	0.0	311.3
2021~2022	2257.3	285.7	109.0	337.0	1304.0	1304.0	0.0	337.0	1168.9	604.3	0.00	135.0	448.2
平均	2870.0	285.7	351.0	337.0	1128.2	1126.9	2.3	335.1	1106.9	1050.4	1.9	21.3	790.7

注：初始月末库容=死库容+兴利库容的1/3；大贤水库规划年直灌面积1.99 万亩。

表 2.3-22 大贤灌区改造后水量平衡分析表

水平年	灌溉保证率%	可供水量（万 m³）			需水量（万 m³）					吸收、渗漏、损失等	进入河道（万 m³）					
		水源工程地表水来水量		合计	灌溉需水量	生活需水量	工业需水量	生态需水量	合计		灌溉退水	生态下泄	余水	合计		
现状水平年	15	大贤水库		4762.9	15767.9	841	337	0	285.7	1463.7	674.68	503.32	285.7	3299.2	4088.22	
		龙头坝		105		18.5	0		0	18.5	7.43	11.07	0	86.5	97.57	
		岭头坝		5344		32.0	0		0	32.0	12.85	19.15	0	5312	5331.15	
		金斗坝		5556		66.5	0		0	66.5	26.70	39.8	0	5489.5	5529.3	
	50	大贤水库		3216.9	10136.6	1121	337	0	285.7	1743.7	894.44	563.56	285.7	1472.5	2321.76	
		龙头坝	坝址以上来水	66		24.7	0		0	24.7	12.28	12.42	0	向龙头坝补水0.7	进入龙头坝0.7	
			大贤水库补水	0.7										42	54.42	
		岭头坝		3360		42.6	0		0	42.6	21.18	21.42	0	3317.4	3338.82	
		金斗坝		3493		88.6	0		0	88.6	44.06	44.54	0	3404.4	3448.94	
	85	大贤水库		2207.9	6465.5	1447	337	0	285.7	2069.7	1140.58	643.42	285.7	132.6	1061.72	
		龙头坝	坝址以上来水	41		31.9	0		0	31.9	17.72	14.18	0	含向龙头坝补水5.6	进入龙头坝8.1	
			大贤水库补水	5.6										14.7	28.88	
		岭头坝		2065		55.0	0		0	55.0	30.54	24.46	0	2010	2034.46	
		金斗坝		2146		114.4	0		0	114.4	63.53	50.87	0	2031.6	2082.47	

注：①表中灌溉水利用系数为 0.65；②龙头坝大贤水库补水量来自大贤水库余水；③大贤水库是按照长系列调节水库，大贤水库起调库容为 599.9 万 m³ 的，因此大贤水库可供水量=起调库容+坝址以上来水量。



图2.3-16 改造后灌区15%保证率水平衡图 单位: 万m³/a

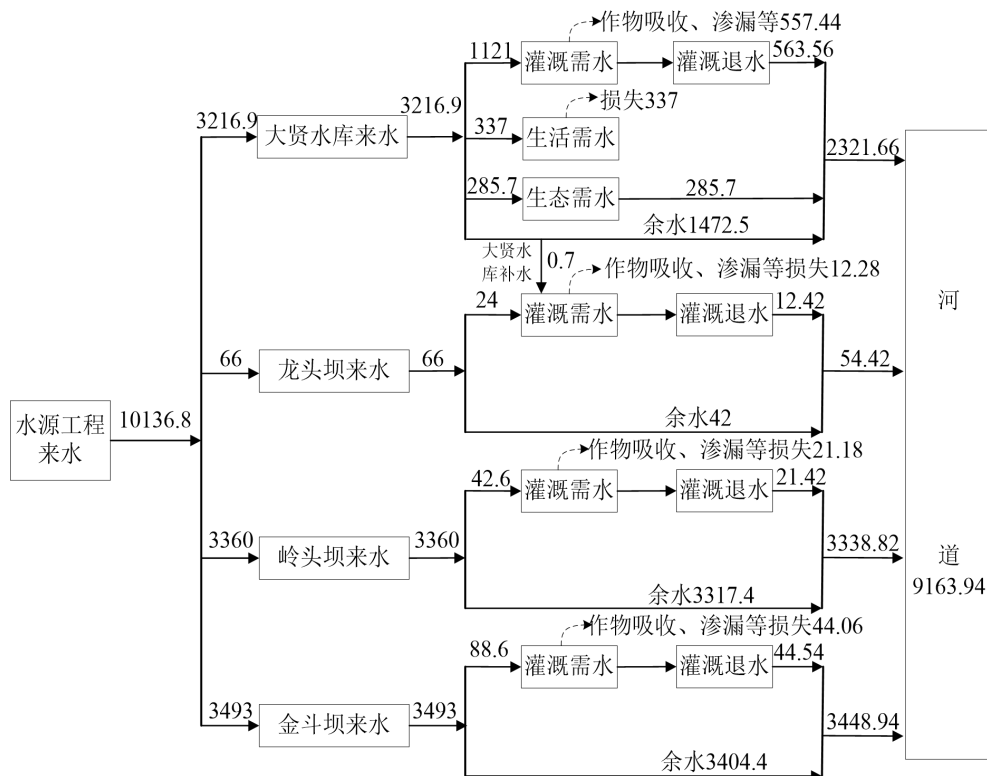


图2.3-17 改造后灌区50%保证率水平衡图 单位: 万m³/a

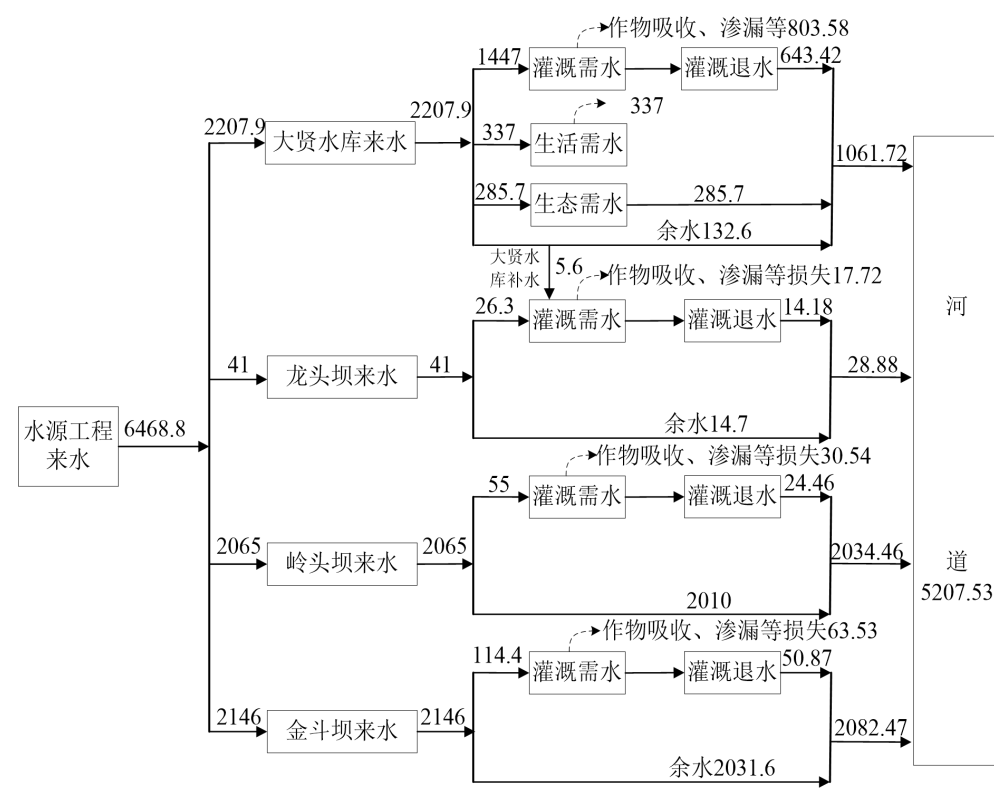


图2.3-18 改造后灌区85%保证率水平衡图 单位：万m³/a

2.3.4.4. 改造后水量平衡成果分析评价

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施方案》及规划水平年大贤灌区水量供需平衡分析计算成果，灌区各个水源多年平均来水量为 10394 万 m³，枯水年 85%保证率下年径流量为 5860 万 m³，大贤灌区来水量充足，可以满足灌区取水需求。在水源工程 55 年长系列径流中有 5 年出现灌溉用水不满足现象，灌区灌溉保证率为 89%，达到农业灌溉用水保证率 85%要求；仅 2 年出现农村人饮不满足用要求现象，则农村人饮供水保证率达到 96%，达到农村集中供水保证率 95%的要求，说明规划水平年灌区续建配套与现代化改造建设完成后，灌溉面积恢复至 2.3 万亩，灌区水源仍可以满足各用水户用水要求，说明规划年大贤灌区用水是有保障的。

本次实施方案规划年供需平衡复核成果与立项阶段规划年供需平衡结果一致，说明大贤灌区用水是有保障的。

2.3.5. 改造后灌区调度管理情况

（1）工程管理机构

本次项目在灌区原有渠道上续建与改造，灌区现状管理职能部门保持不变，按现有的管理机构和人员编制，项目运行期仍由北流市水利服务中心管理调度运行，改造工程

不新增劳动定员。

（2）工程管理

工程管理主要包括日常管理、维修养护、骨干工程保护、信息化应用等内容。其中骨干工程设置界碑、界桩、保护标志等工程内容已经列入农业综合水价改革中，与本项目同步进行。

大贤灌区已建立了工程日常管理、工程巡查及维修养护制度，并落实工程管理与维修养护责任主体。对管理范围内的水源、渠道、建筑物和设备设施均安排有专人管理，并按要求和计划开展巡查检查工作和日常维修养护。

建立了工程维修养护机制，按要求编制了年度维修养护预算计划，并按计划开展维修养护工作；按合同或协议对外委的维修养护项目进行管理；及时处理发现的安全隐患或缺陷。

本次改造工程管理方面主要从以下方面加强建设：

①建立健全工程日常管理、工程巡查及维修养护制度，落实工程管理与维修养护责任主体。加强巡查检查、日常维修养护的完整、规范记录，及时处理巡查检查发现的问题，对巡查检查、日常维修养护的情况形成报告、报表，并及时归档整理。

②建立健全工程维修养护机制，确保工程设施与设备状态完好，工程效益持续发挥。

③骨干工程应明确管理和保护范围，设置界碑、界桩、保护标志。基层运行管理用房及配套设施完善，各类工程管理标志、标牌齐全、醒目。管理运行配套道路畅通安全。各类标志牌包含：管理处标志标识牌、农业农村站标志标识牌、受益村屯标志标识牌、渠道及附属建筑物标志标识牌等四类。

④建立健全档案管理规章制度，按照水利部《水利工程项目档案管理规定》建立完整的技术档案，逐步实现档案管理数字化。

⑤积极推进灌区管理信息化。依据灌区管理需求，开展信息化基础设施、业务应用系统和信息化保障环境建设，不断提升灌区管理信息化水平。落实信息化专职管理人员，加强培训学习，加强日常应用与维护，保障正常运行，并及时将相关数据整理归档。落实运行护经费，及时处理运行故障。

（3）工程调度运行方案

根据业主提供的项目水资源论证报告、大贤水库调度规程等资料，项目运行期调度运行方案如下。

大贤水库为中型水库，由主坝、副坝、溢洪道、放水设施及坝后电站组成。大贤水

库总库容 2101 万 m³，兴利库容 1321 万 m³，调洪库容 480 万 m³，大贤水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖作用的中型水库，同时作为六靖镇、石窝镇的饮用水源。根据工程特性及来水情况，其运行调度遵循下列原则：

①放水涵管位于主坝左端，由放水塔及圆形输水隧洞组成。放水塔安装有分层取水闸门三扇及工作闸门一扇（均为平面钢闸门），由卷扬式启闭机启闭，设计过水流量为 3.5m³/s。

②大贤水库灌溉、城镇供水、发电均由放水设施进行控制，库区来水通过输水隧洞出库，经明渠至电站尾水出口处，与电站发电尾水汇合后分别流入大贤干渠，明渠前端设有发电引水管和节制闸。

③优先满足六靖镇、石窝镇饮用水，其次为灌溉用水，发电用水服从城镇用水、灌溉用水要求，当大贤水库有多余水量时，可按电站最大引水流量发电。

④枯水年份（来水小于设计保证率 85%的年份），按照优先城镇用水，其次灌溉用水按需分配，发电用水服从城镇用水、灌溉用水原则进行调度，重点保证城镇居民生活用水需求，降低灌溉供水的比例和过程。

(2) 3 座陂坝

3 座陂坝主要满足灌溉用水。

2.3.6. 工程占地

根据施工总布置，建设用地包括永久性用地和临时性用地，工程总占地面积 7.68hm²（其中永久占地 3.00hm²，临时占地 4.68hm²）。占地主要为主体工程区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区、临时堆土场区，项目占地类型主要为水工建筑用地、林地、水田及旱地等。

改造工程仅为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造，原有土质沟渠改造升级为混凝土浇筑沟渠，原有破损老旧设施设备进行更新改造，不涉及新增永久用地。改造工程占地类型及占地面积等情况详见表 2.3-23。

表 2.3-23 改造工程占地面积一览表 单位：hm²

序号	项目	占地性质	占地类型				合计
			水工建筑用地	乔木林地	水田	旱地	
1	主体工程区	永久占地	3.00				3.00
		临时占地		0.55	0.04	0.05	0.64
		小计	3.00	0.55	0.04	0.05	3.64

序号	项目	占地性质	占地类型				合计
			水工建筑用地	乔木林地	水田	旱地	
2	施工道路区	临时占地		2.42	0.32	0.41	3.15
3	施工生产生活区	临时占地		0.28			0.28
4	弃渣场区	临时占地		0.35			0.35
5	临时堆土场区	临时占地				0.26	0.26
合计		永久占地	3.00				3.00
		临时占地		3.60	0.36	0.72	4.68
		总计	3.00	3.60	0.36	0.72	7.68

2.3.7. 工程总布置环境合理性

（1）改造工程布局合理性分析

大贤灌区经过多年的运行，现状渠道及渠系建筑物布置已经比较合理，改造工程是骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物进行维修更新配套，主要建设内容为现有的渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物进行维修更新配套，对现状渠道及渠系建筑物位置布置不作调整，即现状渠道及渠系建筑物位置按现状布置，输水流量保持不变，其断面尺寸根据本次设计的现状渠道断面略作调整。渠道加固防渗衬砌在现有渠道布置的基础上进行，原过水断面不够的扩宽后进行防渗，原无防渗衬砌的或原按梯形断面防渗但防渗已失效的则按梯形断面进行防渗衬砌。防渗超高按《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）确定，各渠道防渗超高干支渠取 0.3m。

本工程主要是在北流市大贤灌区内现有渠系基础上进行续建配套与节水改造建设，结合工程建设特点，受灌区农田分布影响，工程建设选线具有唯一性。项目渠道及渠系建筑物在施工过程均不涉及自然保护区、风景名胜区和生态保护红线，不占压文物，改造工程的建设和选址符合《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》等饮用水水源地保护相关要求。

（2）改造工程方案选线合理性分析

本工程是对现有工程的骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物进行维修更新配套，项目在渠道及附属建筑物原有基础上改造，用地面积及功能已经明确，选址唯一，不改变工程位置及渠道路径，不新增永久征地。

现有渠道及附属建筑物运行多年对周围的地表水、生态影响已经稳定，本次项目依托现有水源工程，各渠道引水流量不发生变化，项目实施带来新的地表水、生态影响有限。

主体工程选址不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、重要湿地等敏感区域，项目不涉及生态保护红线。改造工程共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，长约 0.833km 渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内，通过加强施工和运营期的环境保护，其环境影响可以接受。

综上，从环境角度来讲，工程选址选线合理。

(3) 生态影响

渠道及渠系建筑物占地类型以沟渠和其他草地为主，占地植物种类均为常见的狗尾巴草等杂草，植被类型相对较为单一，不涉及濒危保护物种。通过合理布置物料堆放、加工、机械设备停放等，尽量减少占地，减少地表扰动，工程施工结束后利用表土及时回填或植被恢复，工程建设对生态的影响很小。

(4) 污染物处置

改造工程施工期间施工废水经隔油沉淀后回用于场地洒水降尘；施工人员生活污水依托当地农户已建卫生间，并由当地村民定期清运做农肥；施工期产生的生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；弃渣全部运至弃渣场堆放；施工期含油废抹布、劳保用品经收集后与生活垃圾由环卫部门集中处理；废脱模剂及其包装桶交由生产厂家回收利用。综上，在采取施工期污染防治、生态保护和恢复措施后，本工程施工期采取的保护措施合理。

2.3.8. 拆迁安置

由于工程建设无拆迁的房屋，不涉及人口搬迁，不进行搬迁安置。

2.3.9. 管理站人员编制

大贤灌区由北流市水利服务中心管理调度运行。北流市水利服务中心属北流市公益二类自收自支事业单位，2020 年 3 月完成水利体制改革，审核编制内岗位 368 个，现在职在编人员 174 人。目前大贤灌区管理人员总数为 10 人，其中定编人数 5 人，专管人员 5 人，本次改造工程完成后，利用现有管理站人员，不新增管理人员。

2.4. 施工组织设计

2.4.1. 施工条件

2.4.1.1. 施工用水

施工供水主要包括建筑物施工用水、施工机械用水、施工工厂生产用水、施工人员生活用水以及其他用水。

水源条件：本工程施工用水包括施工区用水、生活用水及辅助生产各厂用水等。由于本工程施工面量大点多，故本工程不设集中供水水源。

根据现场调查，灌溉区域内分布有各种小型水库、堰塘、河流、溪沟等，沿线村庄也有自来水。施工期间，施工区生产和生活用水根据现有水源的情况确定。施工区靠近河水、库水或堰塘，优先就近取河水、库水或堰塘水；施工区离河水、库水或堰塘较远，则从附近村庄自来水取水；当附近无水源时用罐车运水。因施工场地距乡镇和村屯较近，生活用水可接乡镇自来水管网。

2.4.1.2. 施工用电

工程区内，农村 10kV 供电网普遍，电网发达。对用电量大的施工区，可就近从农村 10kV 电网外购电引接接取电源，施工配电设备为临时设施，布置方式以简单为宜，不设专门的配电房，临时用电可采用“T”接的方式进行接电，导线采用铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆 JKLYJ-70，线路长度根据实际要求进行设置。施工配电箱变安装在施工营地附近，在施工前根据现场情况提前预留安装场地。

对用电量较少且引接用电线路较长的施工区，可采用发电机自发电。另外，施工单位自备柴油发电机作应急供电电源。

2.4.1.3. 建筑材料

项目需求的天然筑材料主要为块石料、砂砾石料。

①碎卵石、块石

本工程碎卵石、块石用量分别为 17081.81m³、219.2m³，本工程所需块石所需用量较少，可直接在北流市石窝镇、六靖镇石料场购买，交通方便，可满足工程建设要求，平均运距约为 8km。

②天然建筑材料

灌区建筑设点多、分布广而散，单点天然建筑材料料用量较少，应采用就近原则。建筑物为临时建筑物或建筑物等级低，对填料质量要求相对较低，土料尽量使用工程开

挖料，不足部分从附近就近取土。

钢筋、水泥、锯材、油漆等建筑材料及物资，可从北流市石窝镇、六靖镇建筑材料市场购买，用汽车运至施工现场，运距约 8km。修配加工到附近乡镇，交通便利，一般施工机械维修加工可委托就近相关乡镇修理厂维修，较大的机械维修可到北流市解决。

2.4.1.4. 施工机械修配

一般维修可在北流市附近修理厂进行维修。

2.4.1.5. 交通条件

灌区对外交通有国道 G359、省道 S205、县道 X441，灌区内部乡村公路网四通八达，交通较为便利。

灌区内外交通较为便利，灌区内乡村公路四通八达，大部分村屯通汽车，市一镇一村（屯）交通网络健全，交通十分方便。建筑材料及施工设备运输方便，施工设备及各类建材可通过乡村级公路直达工地。距离北流城区约 75km，距离陆川县城约 60km。

2.4.2. 施工临时设施

2.4.2.1. 施工生产生活区

根据工程线状布置特点，采取分区分散布置，渠道沿线共布置了 2 个施工生产生活区，总占地面积 0.28hm²，其中 1#施工生产生活区布置在龙湾渡槽北面 60m 处，2#施工生产生活区布置在清湾支渠东面 180m 处。

根据工程施工实际需要，施工生产生活区内布置钢筋加工厂、模板加工厂、综合仓库、生活福利设施等。工程所需的闸门等金属设备直接在市场上购买，不再考虑在施工现场设专门的金属加工车间。施工机械可就近停放在施工区周边的空地上。

2.4.2.2. 临时堆土场区

本项目为线性工程，线路长，采用分段施工，分段开挖，完工后马上分段回填，开挖出的表土放于临时堆土场区，渠道沿线共布置了 3 个临时堆土场区，总占地面积 0.28hm²。1#临时堆土场区布置在龙湾渡槽北面约 100m 处，2#临时堆土场区布置在森隆干渠西面约 50m 处，3#临时堆土场区布置在 2#施工生产生活区西南约 100m 处。

2.4.2.3. 弃渣场区

本工程 2 个弃渣场，其中 1#弃渣场拟布置在六靖镇镇南村北侧的山坳，2#弃渣场拟布置在清湾镇风塘村西侧的山坳。1#弃渣场占地面积 0.20hm²，2#弃渣场占地面积 0.15hm²，弃渣场总量为 2.8 万 m³，可满足本次改造工程 2.64 万 m³的弃渣要求。

2.4.2.4. 施工临时道路

施工场内交通道路主要为现有机耕路、渠顶路，局部加以拓宽；部分施工道路为新开道路，由原有人行道经拓宽及修整而成，采用农用小型机动车及斗车直达各施工点，在施工任务完成后恢复原样，累计需修建施工临时道路 6.4km。施工临时道路宽 4.5m，采用 20cm 厚的泥结碎石路面，施工结束后，需挖除路面面层，重新回覆耕植土。此外，考虑施工机械过各村庄较频繁，施工可能损坏乡村道路，施工结束后修复乡村道路约 4km。

各渠道新建施工临时道路见表 2.4-1。

表 2.4-1 新增施工临时道路一览表

序号	项目	长度（km）	路面宽度（m）	备注
一	新建施工临时道路	6.4		
1	1#施工临时道路	1.2	4.5	供总干渠龙湾渡槽施工使用
2	3#施工临时道路	0.4	4.5	供石窝干渠施工使用
3	4#施工临时道路	0.7	4.5	供六靖干渠施工使用
4	5#施工临时道路	0.4	4.5	供六靖干渠施工使用
5	6#施工临时道路	0.8	4.5	供双龙支渠施工使用
6	7#施工临时道路	1.0	4.5	供岭头坝右支渠施工使用
7	8#施工临时道路	0.9	4.5	供岭头坝右支渠施工使用
8	9#施工临时道路	0.5	4.5	往 1#弃渣场
9	10#施工临时道路	0.5	4.5	往 2#弃渣场
二	施工期间村道修复	4.0		

注：取消位于水源保护区范围内的 2#施工临时道路

2.4.3. 施工方法

2.4.3.1. 施工导流

（1）导流标准及导流时段

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，导流建筑物按 5 级建筑物设计，导流建筑物设计洪水标准确定为 5 年一遇。

本项目干渠、支渠、分水闸、涵洞、下渠步级、机耕桥及人行便桥等工程的水下部分可安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，为避免上下游施工期降雨形成的地表径流进入，在施工渠段的上下游布设与渠顶同高的临时围堰，同时利用就近的排洪口或斗口泄流即可。干渠、控制闸、分水闸、斗闸等施工时遇到局部基坑渗水流量较大的，应结合实际情况增加抽水机械，适当考虑增加截水沟，开挖导流渠等抽排水措施。

本次对总干渠龙湾渡槽进行拆除重建，需要进行导流和施工围堰。该渡槽的施工选择在枯水期进行，施工时段选择最枯的 12 月～次年 1 月进行。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，导流建筑物按 5 级建筑物设计，导流建筑物设计洪水标准确定为 5 年一遇。总干渠龙湾渡槽以上河流集雨面积 10.1km²，施工期 12 月～次年 1 月 5 年一遇洪水 8.4m³/s，枯水期多年平均流量 0.16m³/s。

（2）导流方式及导流建筑物设计

①干渠龙湾渡槽

龙湾渡槽在原址轴线处拆除重建，施工时先拆除原槽墩，在河道上建渡槽槽墩，施工工程量较少，围堰使用期限短，风险小，基坑重要性相对而言也较低。所以围堰堰顶高程采用枯水期多年平均流量控制，根据管流计算，多年平均流量 0.16m³/s 施工水位为 98.60m，因为采用枯水期多年平均流量控制和围堰顶兼做施工临时道路，考虑导流管顶填要足够厚度，为安全起采用安全超高选择用 1.0m，堰顶高程取 99.80m。

施工围堰采用全段围堰导流，围堰型式主要采用工区平整的开挖土石料填筑围堰，考虑兼边墩建设交通要求，堰顶宽采用 3.5m，两侧边坡 1: 1.5，堰顶高出枯水期设计洪水位 1.0m。高约 2.25m。施工结束后，拆除围堰运往弃渣场。考虑该围堰兼做跨河段的交通道路，堰顶高程按连接两岸路面高程。在围堰内埋设 1 条预制钢筋砼排水管，管径 0.8m，管长 50m。

基坑积水可采用 IS200-150-400A 水泵排除基坑积水，然后进行施工。

龙湾渡槽已于 2025 年 11 月底开始拆除，位于平定水河面上的槽墩也进行了拆除，在河道上游设置了围堰，河道的右岸进行了导流，见图 2.3-15。

②分水闸、泄洪闸、涵洞

采用非灌溉期施工，渠道基本没有水，局部可采用开挖土，边挖边往外堆，形成简单的围堰，基坑积水可采用 IS200-150-400A 水泵排除基坑积水，然后进行施工。

2.4.3.2. 主体工程施工

本工程线长面广，工程量分散，且为现有工程的骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套等，不宜全段采用机械化施工，整个工程施工以简单机械与人工施工相结合。

（1）拆除工程

浆砌石和砼的拆除大部分采用挖掘机拆除，拆除后用 8t 自卸汽车运往弃渣场堆放。

（2）土方工程

①整坡与清基

渠道清基和断面开挖修整一般均采用人工进行，但对开挖量较大的局部渠段清淤可先采用 0.6m^3 单斗挖掘机开挖成型，再采用人工进行修整。场内运输一般采用斗车运输，对工程量相对较为集中的渠段采用自卸手扶拖拉机或其它小型自卸车辆运输。渠道断面开挖修整应将树根、淤泥、腐殖土和杂物等清除干净。

填方渠段渠堤土方开挖不得危及渠堤安全，尽量减少填方渠段的土方开挖量。

渠道边坡土方开挖厚度 $\leq 30\text{cm}$ 的按边坡修整计，大于 30cm 的按土方开挖计。

②土方挖填与压实

对渠坡上需进行土方回填的部位，除清除回填范围内的树根、淤泥、腐殖土和杂物外，还必须将边坡开挖成台阶状（平台宽度最少为 30cm ），再分层回填夯实。土方回填应尽量采用机械（如蛙式打夯机等）夯实，只有局部小范围的填方才可采用人工夯实。采用机械夯实时分层厚度（松土厚度）不大于 25cm ；采用人工夯实时分层厚度（松土厚度）不大于 20cm ，层面间应刨毛洒水。土料夯实后厚度应略大于设计厚度，以便修整成设计断面。渠道内坡土方回填的压实系数要达到 0.90 ，农桥和涵闸等附属建筑物土方回填的压实度不得小于 0.95 ，各渠段及渠系附属建筑物的填土控制干密度经试验确定。

土方场内运输一般采用手推车，对工程量相对较为集中的则可以采用自卸手扶拖拉机或其它小型自卸车运输。

（3）砼及钢筋砼工程

渠道防渗衬砌砼采用 0.4m^3 砼搅拌机拌和，拌和时间应大于 2 分钟。搅拌好的砼采用斗车或自卸手拖或其它小型自卸车辆运输。砼振捣采用插入式或平板式振捣器振捣，振捣器的功率不能过小，应在 1.1kW 以上，以确保振捣密实。

本工程渠道防渗砼的强度等级为 C25，砼抗渗等级为 W6；砼为二级配，采用普通硅酸盐水泥、碎石、砂拌制砼，粗骨料粒径不大 4cm ，原材料的质量应符合《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB50600-2020）和《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的要求。

防渗砼浇筑前，对土渠应先洒水将基面湿润，在旧砌石墙面上浇筑防渗砼时应先对旧砌石墙面进行凿毛、冲洗，使旧砌石墙面露出新鲜石面并刷洗干净、湿润。在砼浇筑完毕后应及时进行原浆收面抹光，并达到砼表面密实、平整、光滑、无石子外露的要求。砼必须按伸缩缝分块浇筑，每块必须一次浇筑完成。砼浇筑完成后应及时进行养护，养

护时间不少于 10 天。

附属建筑物砼采用 0.4m^3 砼搅拌机拌和，拌和时间应大于 2 分钟，搅拌好的砼采用斗车运输。根据附属建筑物的结构型式采用平板振捣器或插入式振捣器振捣。各附属建筑物的砼根据其设计强度等级和经试验确定的施工配合比进行拌制和浇筑，采用普通砼酸盐水泥、碎石、砂拌制；其他原材料的要求与渠道防渗衬砌砼的有关要求相同。

（4）边坡喷锚支护工程

采用气腿式风钻进行造孔，采用机械对锚杆进行加工。风钻造孔后，对孔进行清洗及风干，待锚杆孔风干后，插入加工好的锚杆，定位固定好以后，回填 M30 以上水泥砂浆或凝固剂，待锚杆凝固达到设计强度后，进行锚杆与面板钢筋网进行焊接，再进行喷砼等施工。初期喷射混凝土采用喷湿法，分两层喷射，第一层喷射后清理回弹物，待第一层终凝后再喷射第二层。

（5）金属结构安装

金属结构安装主要为更换冲砂闸、分水闸等闸门及其启闭设备等，闸门的制作与安装、启闭机应由专业队伍进行安装施工。

2.4.3.3. 在饮用水水源保护区内建设内容及施工方案

（1）项目与周边饮用水水源保护区的位置关系

本次改造工程永久及临时用地均不涉及周边饮用水水源保护区一级保护区及取水口，改造工程施工内容总涉及饮用水水源保护区情况如下：

①穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区

I.石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407 共计 2.046km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级保护区。石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 一部分渠道穿越二级水域，一部分穿越二级陆域，具体情况如下：

i.石窝干渠桩号 SW0+502~SW0+511、SW0+573~SW0+595、SW0+958~SW0+971、SW1+124~SW1+164、SW1+368~SW1+378、SW1+462~SW1+477、SW1+531~SW1+539、SW1+599~SW1+659 共计 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域。

ii.在石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 内除上述 0.177km 长的渠道穿越二级水域外，仍有长度约为 1.858km 的渠道穿越二级陆域。

iii.石窝干渠桩号 SW2+396~SW2+407 共计 0.011km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域。

II.龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 共计 0.043km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，且现有已建的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

综上，共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

②穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区

龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 共计 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域。

③穿越区域饮用水水源保护区的工程内容汇总

综上，共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，长约 0.833km 渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，同时龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内。

(2) 处于饮用水水源保护区内的工程内容

①石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 内的改造工程为渠底清理+水泥砂浆抹面，SW2+396~SW2+407 内的改造工程为渠底清理+拆除重建砼衬砌。

②龙头坝支渠桩号 LTB0+000~LTB0+043 内的渠道及现有已建的 1 座拦水坝维持现状不变。

③龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 内的改造工程为渠底清理+水泥砂浆抹面。

渠道衬砌施工程序：表层土清除→土方（石方）开挖→护坡、护底混凝土浇筑。工程施工过程中不涉水，也不会向渠道外排放废污水。

渠道清淤过程中淤泥层厚度和清挖深度均不大，平均清挖深度约 0.5m，清挖深度略大于淤泥层厚度。设计清挖层以下为含水率较低、承载力相对较大的粉质黏土层。施工均选择在没有雨的停灌期，渠道内无水状态下施工，1m³ 液压挖掘机干挖清淤，通过运泥车运输至弃渣场堆放。

工程施工过程中不涉水，也不会向渠道外排放废污水。本次改造工程不在区域水源地范围内设置临时施工道路、施工生产生活区及弃渣场等临建设施。

具体施工工艺如下：

I.表层土清除：采用推土机将表层腐殖土进行清除，并推运在一起，然后用挖掘机挖装，自卸汽车运至弃渣场或工程征地范围内，集中堆放，后期用于复耕。

II.土方开挖：渠段采用 1m^3 挖掘机直接挖装，10t 自卸汽车出渣。

III.土方填筑：土方填筑采用 59~88kW 推土机摊铺，填筑面积大的渠段用 74kW 履带式拖拉机碾压密实，局部边角部位或填筑面积小的渠段采用 2.8kW 蛙式打夯机或冲击夯等小型设备夯实。

IV.混凝土浇筑：混凝土衬砌施工前，明渠内边坡采用 1m^3 挖掘机配合人工削坡整平，施工现场设置混凝土拌合站，采用 6m^3 混凝土搅拌车运输，现场用混凝土泵 HB30 泵送入仓（若渠道离道路较远的，采用胶轮车倒运，经溜槽入仓），采用钢模板施工，附着式振捣器振捣。混凝土振捣成型后人工压光抹面，达到设计强度后进行填缝处理。

混凝土浇筑后及时在钢模外包裹遮阳布或浇水降温，并立即覆盖混凝土表面，进行保温保湿养护。混凝土强度未达到设计强度 40% 以前，严禁任何人在上面行走、安装模板支架，更不得做冲击性或任何劈打的操作。

混凝土拆模后，应迅速采用塑料布等材料将露出的混凝土表面覆盖，进行养护，当用塑料布覆盖养护时，养护不得少于 14 天。

V.渠顶混凝土路面浇筑

渠道填筑土体沉降稳定后再进行渠顶混凝土路面浇筑。施工现场设置混凝土拌合站，采用 6m^3 混凝土搅拌车运输，1t 机动翻斗车水平运输直接入仓，平板振捣器振捣密实。路面混凝土达到设计强度后再进行切缝处理。

（3）施工时段

施工期间在上述饮用水水源保护区的施工均无雨停灌期，即每年 11 月至次年 3 月，渠道内无水状态下施工，不设置施工机械及施工车辆清洗装置、沉淀池，涉及饮用水水源地的施工段不产生及外排生产废水，不会降低区域源地的现状水质。

（4）运行管理维护道路建设

运行管理维护道路主要分布于总干渠渠堤或附近，设计道路连接主要村道、乡道、县道等，基本是在现有渠顶道路的基础上进行加宽、加固，部分新建道路沿渠道一侧渠顶平行渠道布置且就近衔接现有道路。路面结构采用混凝土硬化道路，路面宽 3.5m，两侧路肩各 0.25m，即路基宽度为 4.0m；路基采用土路基，按照设计坡度碾压整平后，铺设垫层和路面，路面采用 0.18m 厚 C30 混凝土路面，下设 0.15m 碎石垫层；局部傍山段

开挖坡比 1:1.5，结合路肩设置排水沟；在一些道路尽头无法衔接其他道路的，在适当位置设置回车台。铺设路面采用商品混凝土，1t 机动翻斗车水平运输直接入仓，平板振捣器振捣密实。路面混凝土达到设计强度后再进行割缝、刻纹处理。

2.4.3.4. 主要施工机械设备

主要施工机械设备见表 2.4-2。

表2.4-2 主要施工机械设备表

序号	名称及规格型号	单位	数量
1	单斗挖掘机 液压 斗容1m ³	台	20
2	推土机 功率59kW	台	15
3	推土机 功率74kW	台	15
4	推土机 功率88kW	台	15
5	拖拉机 履带式 功率74kW	台	15
6	压路机 内燃 重量12~15t	台	10
7	刨毛机	台	15
8	蛙式夯实机 功率2.8kW	台	18
9	风钻 手持式	台	18
10	风钻 气腿式	台	18
11	风镐（铲） 手持式	台	15
12	砂浆搅拌机 出料0.4m ³	台	12
13	混凝土搅拌机 出料0.4m ³	台	19
14	强制式混凝土搅拌机 出料0.25m ³	台	20
15	混凝土喷射机 生产率4~5m ³ /h	台	20
16	振动器 插入式 功率1.1kW	台	24
17	振动器 插入式 功率1.5kW	台	20
18	振动器 插入式 功率4kW	台	20
19	动器 平板式 功率2.2kW	台	20
20	振动器 变频机组 容量8.5kVA	台	20
21	风（砂）水枪 耗风量6m ³ /min	台	20
22	载重汽车 载重量4t	辆	20
23	载重汽车 载重量5t	辆	25
24	自卸汽车 载重量8t	辆	2
25	双胶轮车	台	18
26	胶带输送机 固定式（带宽×带长）800mm×30m	台	18
27	塔式起重机 起重量6t	台	18
28	汽车起重机 起重量3t	台	18
29	汽车起重机 起重量5t	台	15
30	汽车起重机 起重量8t	台	15

序号	名称及规格型号	单位	数量
31	汽车起重机 起重量30t	台	15
32	电动卷扬机 双筒慢速 起重量5t	台	15
33	灰浆搅拌机	台	15
34	灌浆泵 中低压 砂浆	台	15
35	试压泵 2.5MPa	台	15
36	电焊机 交流25kVA	台	12
37	对焊机 电弧型150kVA	台	12
38	钢筋弯曲机 直径6~40	台	13
39	钢筋切断机 功率20kW	台	15
40	钢筋调直机 功率4~14kW	台	15
41	型钢剪断机 功率13kW	台	15
42	立式钻床 直径25mm	台	15
43	圆盘锯	台	15
44	双面刨床	台	18

2.4.3.5. 主要原辅材料名称及消耗数量

项目建设消耗主要建筑材料用量见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢筋	t	87.96	外购
2	水泥	t	6200.53	外购
3	碎卵石	m ³	17081.81	外购
4	块石	m ³	219.2	外购
5	机制砂	m ³	11726	外购
6	柴油	t	64.29	外购
7	汽油	t	24.57	外购
8	锯材	m ³	775.22	外购
9	油漆	kg	30.06	外购
10	沥青	kg	3270	外购
11	焊料	kg	186.76	外购
12	脱模剂	t	0.5	外购
13	电	万 kW·h	7.58	施工区域附近电网
14	水	m ³	20217.6	施工区域附近小型水库、堰塘、河流、溪沟

2.4.4. 土石方平衡

本次改造工程总挖方量（自然方）为 5.07 万 m³（其中表土剥离 0.44 万 m³，普通土开挖 3.68 万 m³，拆除建筑物 0.95 万 m³），总填方量（自然方）2.43 万 m³（其中表土回覆 0.44 万 m³，其他回填 1.99 万 m³），无借方，弃方（自然方）2.64 万 m³，全部运

往弃渣场堆存处理。龙湾渡槽已于 2025 年 11 月底开始拆除，产生土石方约 0.1 万 m³，临时堆放于施工区域。

土石方尽量各施工区域就地平衡，剩余的土石方集中转运堆存于专门设置的弃渣场。土石方平衡见表 2.4-4。

表 2.4-4 工程土石方平衡计算表 单位：万 m³

序号	项目	挖方				填方				弃方
		表土剥离	普通土	拆除建筑物	小计	表土利用	普通土	建筑垃圾	小计	
1	主体工程区		3.68	0.95	4.63		1.99		1.99	2.64
2	施工道路区	0.32			0.32	0.32			0.32	
3	施工生产生活区	0.01			0.01	0.01			0.01	
4	弃渣场区	0.07			0.07	0.07			0.07	
5	临时堆土场区	0.04			0.04	0.04			0.04	
	合计	0.44	4.28	0.35	5.07	0.44	1.99		2.43	2.64

2.4.5. 施工布置环境合理性分析

2.4.5.1. 施工生产生活区布置合理性

根据本工程面广线长、工程分散的施工特点，沿骨干干渠共布置了 2 个施工区。总占地面积约 0.28hm²，占地类型均为乔木林地。根据工程施工实际需要，可利用渠底、渠顶或渠旁道路作为场内交通便道，渠道两侧空地、荒地作为砂、石料场、砼拌制设备、水泥简易仓库及生活工棚用地。临时仓库和工棚采用防水篷布搭建成活动式，可随时与施工场面一起沿渠线搬迁转移。施工区内布置钢筋加工厂、模板加工厂、综合仓库、生活福利设施等。工程所需的闸门等金属设备直接在市场上购买，不再考虑在施工现场设专门的金属加工车间。施工机械可就近停放在施工区周边的空地上。

1#施工生产生活区与六靖镇石寨村备用水源地边界的最近距离约为 1.15km，2#施工生产生活区与清湾镇马岭水源地边界的最近距离约为 0.27km，用地均不涉及饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、文物古迹、公益林、天然林、基本农田等生态敏感区。施工过程中通过采取洒水降尘、临时苫盖、临时排水沉沙等措施，施工后期拆除临时设施，恢复原地貌措施；靠近居民住宅的施工生产生活区加强施工围挡、隔声屏障、洒水降尘等措施。综上，施工临时布置设置合理，对环境影响较小。

2.4.5.2. 土料场规划合理性

项目从现有的砂石料场购买砂石料充分利用了当地已开发的资源，不会造成资源的

浪费。本项目土方填筑可以充分利用项目开挖料，不设置取土场。

本工程开挖料优先考虑用于回填利用，开挖料的综合利用减少了弃渣量，同时向其他项目借土综合利用，从而避免了设置料场所造成植被破坏的次生污染。

项目不设置土料场，项目土料施工运输过程中，加强施工管理，对车辆进行苫布遮盖，运输车辆定期清洗，可以有效降低对区域环境的影响。

综上，土料规划具有环境合理性。

2.4.5.3. 弃渣场规划合理性

本工程拟沿线布置 2 个弃渣场，主要利用沿线天然凹地和废弃水塘等地形堆渣，弃渣场总占地面积 0.35hm²，弃渣场平均堆渣高 6.5m，堆渣最大高度 8m，弃渣场综合运距 2~5km。

(1) 弃渣场选址合理性

弃渣场占地类型为乔木林地（非天然林），根据实地调查，弃渣场内现状动植物主要为灌草丛，占地范围内没有珍稀濒危物种，施工期弃渣场应严格落实各项环保措施，弃渣场内临时占用的乔木林地将在弃渣结束后进行恢复，对生态环境的影响是可接受的，从环保角度分析，弃渣场选址合理。

1#弃渣场与六靖镇石寨村备用水源地边界的最近距离约为 1.97km, 2#弃渣场与清湾镇马岭水源地边界的最近距离约为 1.31km, 弃渣场用地均不涉及饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、文物古迹、公益林、天然林、基本农田等生态敏感区, 也不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域, 项目弃渣场使用前建设单位（北流市水利服务中心）需到相关部门办理弃渣场合法用地手续, 后续施工过程中通过采取洒水降尘、临时苫盖、临时排水沉沙等措施, 施工后期拆除临时设施, 恢复原地貌措施, 相关水土保持措施由北流市水利服务中心监督施工单位落实到位。综上, 弃渣场设置合理, 对环境影响较小。

(2) 弃渣场地形地貌、地质条件合理性

1#弃渣场拟布置在六靖镇镇南村北侧的山坳, 2#弃渣场拟布置在清湾镇风塘村西侧的山坳。弃渣场级别为 5 级, 堆渣时需新建临时道路以便施工。

1#弃渣场属低山丘陵地貌, 总体地势西低东高, 山坳呈喇叭口型, 向西北展布, 左侧山顶高程一般为 185.8m~208.4m, 右岸山顶高程一般为 178.4m~187.8m, 谷内高程 148m~152m, 自然坡度在 10°~40°之间, 地表部分为土层覆盖, 覆盖土层为较薄的坡残积碎石土, 下伏基岩为桂东南变质岩平政变粒岩 (Pt_{3p}), 全风化层石英片岩。根据

地质测绘，残坡积土岩性以砂质粘土③为主，黄色，土体稍湿，稍密，含较多粉粒、粘粒和砂粒，厚度约 0.5～2.5m；全风化土岩性砂质粘土为主，含有砂粒，棕黄色，稍湿，厚度 3～10m 不等。

2#弃渣场属低山丘陵地貌，总体地势北低南高，山坳呈喇叭口型，向西南展布，三面环山，山顶高程一般为 99.4m～121.4m，谷内高程 87m～89m，自然坡度在 10°～32°之间，地表部分为土层覆盖，覆盖土层为较薄的坡残积碎石土，下伏基岩为桂东南变质岩平政变粒岩（Pt₃p.），全风化层石英片岩。根据地质测绘，残坡积土岩性以砂质粘土③为主，黄色，土体稍湿，稍密，含较多粉粒、粘粒和砂粒，厚度约 0.5～2.5m；全风化土岩性砂质粘土为主，含有砂粒，棕黄色，稍湿，厚度 3～10m 不等。

山谷为三面环山，谷内山坡较平缓，不存在狭窄陡深的、坡度较大的沟床纵坡，谷内未见溪流，山谷地表覆盖层较薄，不存在大的松散碎屑堆积物，山谷面积较小，集雨面积小，不存在较大的水流来源，不存在泥石流等不良地质现象，适宜作为工程建设的弃土场地，弃土可直接堆积在山谷内，建议在谷口设置重力式挡土墙，与山谷三面山体形成封闭，场地上部覆盖层较薄，清除后挡土墙可以坡积层或全风化岩体为持力层，其承载力等物理力学性质指标可满足要求。

（3）弃渣场容量合理性

根据主体工程设计资料，工程产生弃渣 2.64 万 m³，渣场总容量 3.5 万 m³，可满足堆渣要求。弃渣场选址环境合理性分析一览表详见表 2.4-5。

表 2.4-5 弃渣场环境选址合理性分析一览表

弃渣场名称	位置	渣场类型	环境合理性分析
1#弃渣场	六靖镇南村北侧的山坳	沟道型	1#弃渣场最大容量为 1.7 万 m ³ ，能够满足弃渣容量（最大堆渣量为 1.6 万 m ³ ），占地范围内已没有原生植被，主要植被为人工种植的速生桉及灌草丛，下游 400m 范围内没有村庄及地表水体等敏感点分布，区域地质稳定，不存在滑坡、泥石流等地质灾害，无地下暗河、溶洞等岩溶地质情况发育。选址不涉及水源保护区、自然保护区、生态保护红线地质公园、森林公园、公益林和基本农田等环境敏感区。
2#弃渣场	清湾镇风塘村西侧的山坳	沟道型	2#弃渣场最大容量为 1.1 万 m ³ ，能够满足弃渣容量（最大堆渣量为 1.04 万 m ³ ），占地范围内已没有原生植被，主要植被为人工种植的速生桉及灌草丛，下游 400m 范围内没有村庄及地表水体等敏感点分布，区域地质稳定，不存在滑坡、泥石流等地质灾害，无地下暗河、溶洞等岩溶地质情况发育。选址不涉及水源保护区、自然保护区、生态保护红线地质公园、森林公园、公益林和基本农田等环境敏感区。
分析结论			经分析，2 个弃渣场总容量为 2.8 万 m ³ ，大于最大堆渣量 2.64 万 m ³ ，渣场选

弃渣场名称	位置	渣场类型	环境合理性分析
			址容量均满足所需弃渣量要求，且均远离村庄和大型地表水，不涉及水源保护区、自然保护区、生态保护红线地质公园、森林公园、公益林和基本农田等环境敏感区，满足弃渣容量，未发现野生保护植物分布，渣场布设于场内道路或风机旁边，减少了弃渣运距，从而减少对地表的扰动，减缓了对生态环境的影响。从环保角度合理，因此选址具备环境可行性。

2.4.5.4. 施工道路规划合理性

场内交通道路主要包括施工期间施工工作面至料场、弃渣场之间的弃渣场道路、连接各施工区与施工工作面之间的场内运输道路等。场内交通尽量结合场内现有乡村道路或田间道路布置，本项目主要是部分干渠交通不便的渠段需开设临时道路，根据工程实施方案，新建临时施工道路约为 6.79km，另外，还有部分渠段需要二次运输，但实施长度相对较少，项目总体来说交通较为便利，对工程设备、材料等物资的运输较为方便。

临时施工道路占地类型为乔木林地、水田和旱地，2#施工临时道路长约为 385m，穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区二级陆域保护区，本次环评建议取消该段临时施工道路，因此累计需修建施工临时道路总长约 6.4km，用地均不涉及饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、文物古迹、公益林、天然林、基本农田等生态敏感区。

临时施工道路采取施工结束一段回填一段恢复一段的方案，尽量缩短施工结束后地貌恢复时间。一定程度减缓了弃土集中堆放长距离运输扬尘污染、施工开挖面长时间裸露水土流失影响等不利影响，并能有效缩短施工结束后生态修复时间。施工结束后做好土地整治和植被恢复，减缓对周围生态环境的影响。

综合分析，新建施工道路布置对周边环境影响小，施工道路布置具有环境合理性。

2.5. 工程特性

改造工程完成后特性详见表 2.5-1。

表 2.5-1 大贤灌区改造完成后工程特性表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	一、灌区基本情	设计灌溉面积	万亩	2.3	
2		耕地灌溉面积	万亩	1.17	现状值

序号	指标名称			单位	数量	备注
3	况	灌区内高标准农田面积		万亩	1.05	现状值
4		管理单位名称			北流市水利服务中心	
5		取水许可证号			C450981S2021-0024	
6		取水许可量		万m ³ /年	1392	
7		现状粮食生产能力		万kg/年	/	
9		是否实施农业综合水价改革			是	已批复未实施
10		骨干渠系水利用系数				现状值
11		骨干渠系长度		km	51.70	现状值
12		骨干渠系完好率		%	63.88	现状值
13		骨干排水沟渠长度		km		现状值
14		骨干沟系完好率		%		现状值
15		渠沟系建筑物		处	414	现状值
16		建筑物完好率		%	78.74	现状值
17		工程产权分界点计量率		%		现状值
18		项目实施周期		月	12	
19	二、主要内容	渠首工程	改建	座	0	
20			改造	座	0	
21		灌溉渠道	新建	km	0	
22			改造	km	19.922	
23			其中：灌 溉管道	新建	km	0
24			改造	km	0	
25		排水沟渠	新建	km	0	
26			改造	km	0	
27		渠（沟）建筑物	新建	座	97	
28			改造	座	88	
29		管理设施	新建	处	1	
30			改造	处	0	
31		安全设施	新建	处	0	
32			改造	处	0	
33		计量设施	新建	处	23	
34			改造	处	0	
35		灌区信息化建设			基础	
36	三、投资与资金筹措	项目总投资		万元	3312.95	
37		中央财政		万元	2530	1100万/万亩
38		省级财政		万元	575	250万/万亩
39		省级以下财政		万元		
40		其他		万元	207.95	

序号	指标名称		单位	数量	备注
41	四、预期 目标与 效益	恢复灌溉面积	万亩	1.13	
42		新增灌溉面积	万亩	/	
43		改善灌溉面积	万亩	1.17	
44		改善排涝面积	万亩	/	
45		灌区内高标准农田面积	万亩	1.05	
46		新增粮食生产能力	万kg/年	450	灌区粮食作物以水稻为主，其次为蔬菜等。
47		新增节水能力	万m³/年	213	
48		骨干渠系水利用系数		0.65	项目实施后预计值
49		骨干渠系完好率	%	95	项目实施后预计值
50		骨干沟系完好率	%	100	项目实施后预计值
51		建筑物完好率	%	95	项目实施后预计值
52		工程产权分界点计量率	%	100	项目实施后预计值
53		骨干工程执行水价	元/m³	/	
54		灌区管理人员经费到位率	%	100	项目实施后预计值
53		灌区运行维护经费到位率	%	100	项目实施后预计值

2.6. 施工进度

本工程施工总工期12个月，其中施工准备及施工完建各占一个月工期，主体施工期10个月，龙湾渡槽已于2025年11月底开始拆除。

施工准备期为第1个月，共1个月，主要完成三通一平，大部分临建工程与主体工程施工搭建进行，随各项目实施而展开。

主体工程施工期第2个月~第11个月，完成所有主体工程施工。主体工程（渠道、渡槽、分水闸、泄洪闸、涵洞改造等）主要集中当年冬季期施工，共10个月。

工程完建期为1个月，工作内容主要包括：临时水、电管线拆除及组织完工验收等工作。

根据以上安排，本工程的总施工期为12个月，其中工程准备期1个月，主体工程施工期10个月，完建期1个月。工程总进度表见表2.6-1。

表 2.6-1 施工进度计划表

项目	第 01 月	第 02 月	第 03 月	第 04 月	第 05 月	第 06 月	第 07 月	第 08 月	第 09 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
(一) 工程准备期	■											
(二) 工程施工期		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
(1) 渠道改造		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
(2) 渡槽改造	■	■	■	■	■							
(3) 水闸改造			■	■	■	■						
(4) 其他附属建筑物改造			■	■	■	■						
(5) 其他工程							■	■	■	■	■	
(三) 工程完建期												■

2.7. 环境影响源分析

2.7.1. 施工期环境影响源分析

2.7.1.1. 施工期工艺流程及产污节点

(1) 渠首工程

大贤灌区渠首工程主要包括大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝，大贤水库已于 2025 年 2 月完成了除险加固工程，龙头坝、岭头坝、金斗坝在 2014 年大贤灌区末级渠系配套改造项目中均进行了维修加固，3 座陂坝均现状运行状况较好。因此本次改造工程施工不涉及渠首工程，完全依托现有的渠首工程。

(2) 骨干输配水工程

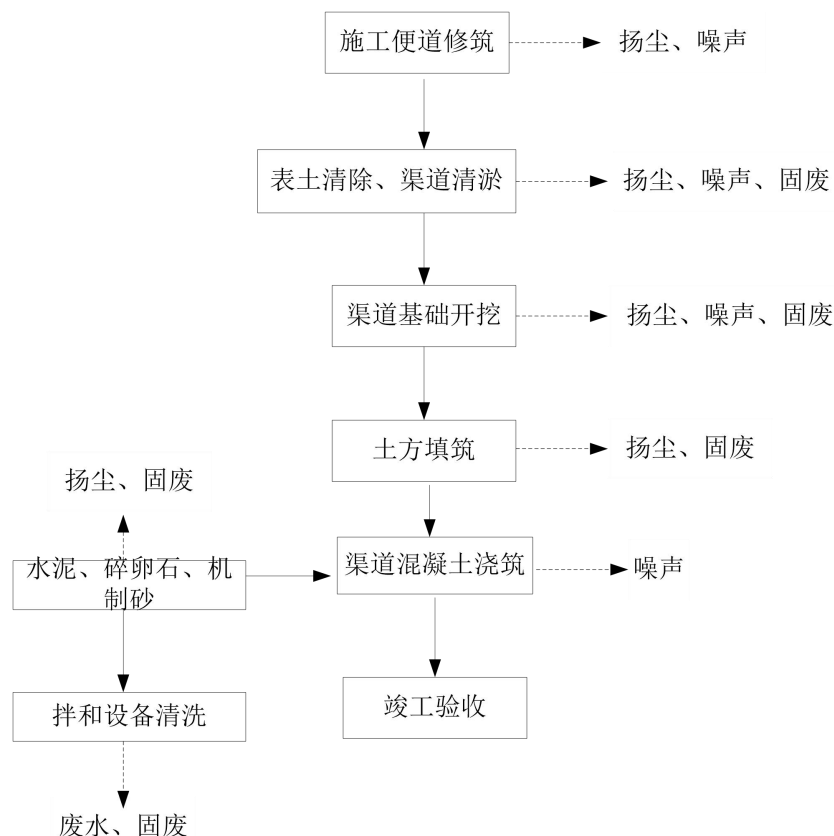


图 2.7-1 施工期渠道施工工艺流程图

本次改造骨干、支渠共 9 条，改造总长 19.922km，其中总干渠改造长度 6.683km，3 条干渠改造总长度 4.081km，5 条支渠改造总长度 9.158km。渠道工程施工工艺流程如下：

①施工临时道路修筑：需要在交通不便的渠段开设临时道路，项目新建临时施工道路共 4km。

②表土清除、渠道清淤：采用推土机将表层腐殖土进行清除，并推运在一起，然后用挖掘机挖装，自卸汽车运至弃渣场或工程征地范围内，集中堆放，后期用于复耕；渠道清淤工程分段进行施工，一般自上而下逐段施工，主要采用挖掘机开挖；该过程主要污染物为清淤恶臭、扬尘、噪声、弃土、施工机械冲洗废水等。

③基础开挖：采用 1m³ 挖掘机直接挖装，10t 自卸汽车出渣。开挖与回填产生的主要污染物为扬尘、噪声、弃土、施工机械冲洗废水。

④土方填筑拟采用 88kW 推土机摊铺，局部边角部位或填筑面积小的渠段采用 2.8kW 蛙式打夯机或冲击夯等小型设备夯实。

⑤混凝土浇筑：混凝土衬砌施工前，明渠内边坡采用 1m³挖掘机配合人工削坡整平，采用钢模板施工，附着式振捣器振捣。混凝土振捣成型后人工压光抹面，达到设计强度后进行填缝处理。

（3）渠系建筑物及配套设施建设工程

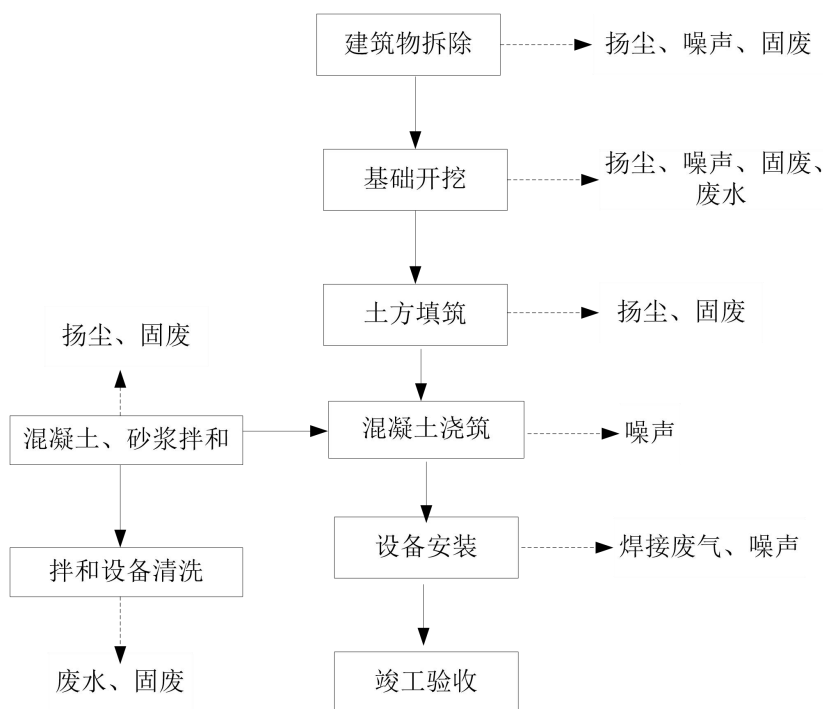


图 2.7-2 施工期渠系建筑物及配套设施施工工艺流程图

本次改造、新建渠系附属建筑物共 185 座，改造渠系附属建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座；新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km。渠系建筑物及配套设施建设工程施工工艺流程如下：

①建筑物拆除：建筑物拆除主要工作内容是砌石拆除、砼拆除、预制砼构件拆除等。产生的主要污染物为扬尘、噪声、建筑垃圾。

②基础开挖、回填：采用 1m³挖掘机直接挖装，10t 自卸汽车出渣。开挖与回填产生的主要污染物为扬尘、噪声、弃土、施工机械冲洗废水。

③混凝土浇筑：混凝土采用小型搅拌机就近拌制。

④设备安装：所有金属结构设备均在厂家制作，从厂家至现场采用汽车运输，进场后对金属结构进行安装。产生的污染主要为焊接废气及噪声。

表 2.7-1 施工期环境影响因素

施工环节	环境污染因素	生态影响因素
施工便道修筑	表土剥离及暂存扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声	土地利用类型短期变化、破坏土壤结构、破坏临时用地内植被、野生动物影响、工程扰动区水土流失
建筑物拆除	拆除扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声、拆除后的废混凝土预制块和旧闸门等建筑垃圾	生态系统及生物多样性影响、渠顶地表植被压覆、沿线陆域野生动物影响、扰动区水土流失、区域景观生态影响、保护区生态影响
表土清除	弃土、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声	
基础开挖	施工扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声	
土方填筑	砂砾石填筑扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声	
混凝土、砂浆拌合	砂石骨料等拌合原料暂存粉尘、拌合粉尘、拌合设备清洗废水、拌合设备噪声、拌合设备清洗废水配套沉淀设施沉积物	
砼浇筑、混凝土预制品铺设	施工机械车辆运行产生的噪声	
渠系建筑物建设、安装	施工扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声、设备废包装	土地利用类型短期变化、破坏土壤结构、破坏临时用地内植被、野生动物影响、工程扰动区水土流失
混凝土临时拌合站	表土剥离及暂存扬尘、施工机械车辆尾气、施工机械车辆运行产生的噪声	
施工生产生活区	施工人员生活污水、生活垃圾	/

2.7.1.2. 施工期大气污染源

本次改造工程施工期废气污染源包括施工扬尘、混凝土拌和、交通扬尘、施工机械车辆运行过程中燃料燃烧产生的尾气污染及清淤过程产生的恶臭、焊接废气及食堂油烟等，主要污染物有 SO₂、NO_x、粉尘等。

(1) 施工扬尘

本工程施工过程中扬尘主要来自临时工程占地范围内表土剥离及临时暂存、灌渠现有衬砌及渠系建筑物拆除作业、渠道改造基础土石方开挖、灌渠基础砂砾石及土石方回填、渠系建筑物建设、施工区建设等。

根据项目工程概况，项目施工扬尘产生区域主要来自主体工程区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区、临时堆土场区等。根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布广西环境保护税应税污染物施工扬尘排污特征值系数及排放量计算方法的通告》（桂环规范〔2025〕1号）中的附件：广西应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法。

计算公式：扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）

表 2.7-2 施工扬尘产生、削减系数表 单位：kg/km²·辆

工地类型		扬尘产生量系数（kg/m ² ·m）		
建筑施工		1.01		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0

项目施工期拟采取裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、洒水降尘、运输车辆简易冲洗装置等措施，根据上式计算，本项目施工扬尘的排放量约为 138.3t，详见表 2.7-3。

表 2.7-3 各个施工场地施工扬尘计算结果一览表

序号	分区	总施工面积/m ²	施工时长/月	月施工面积/m ²	扬尘产生量系数/kg/（m ² ·月）	扬尘排放量削减系数/kg/（m ² ·月）	起尘量/t
1	主体工程区	6400	10	640	1.01	0.257	48.19
2	施工道路区	31500	1	31500	1.01	0.257	23.72
3	施工生产生活区	2800	10	280	1.01	0.257	21.08
4	弃渣场区	3500	10	350	1.01	0.257	26.36
5	临时堆土场区	2600	10	260	1.01	0.257	19.58
合计							138.93

（2）混凝土拌和站粉尘

根据工程线性的特点，混凝土系统采取分散布置，以搅拌站或搅拌机就近浇筑为原则，在各施工区内布置固定拌和站。

混凝土拌合过程会产生一定的粉尘，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》中的产污系数进行核算，粉尘产污系数为 0.523kg/t-产品，本次改造工程混凝土使用量约为 1.52 万 m³，约 3.648 万 t（密度以 2.4t/m³ 计），则混凝土拌和站初期粉尘产生量为 19.079t/施工期。本次环

评建议采用雾炮机喷淋降尘，降尘效率按 70%计算，则混凝土拌和站粉尘排放量为 5.724t/施工期

(3) 交通扬尘

工程弃渣的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘。

引起道路扬尘的因素较多，主要与车速、车型、车流量、风速、载重量、轮胎与路面的接触面积、路面积尘量、尘土湿度等诸多因素有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。此外，粉状材料本身在运输过程中，如果遮盖等防护措施不当，遇风也会起尘。所起的扬尘将影响到运输道路两侧的居民，特别是大风天气，这种影响将更严重。

运输车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，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。

项目工程运输车辆以大型载重汽车为主，通过不同表面清洁程度的路面时，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 2.7-4。

表 2.7-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P (kg/m ²) \ 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.2301	0.3869	0.5244	0.6507	0.7693	1.2938
10	0.4601	0.7739	1.0489	1.3015	1.5386	2.5876
15	0.6902	1.1608	1.5733	1.9522	2.3079	3.8813
20	0.9203	1.5477	2.0978	2.6029	3.0771	5.1751

本工程场内临时施工道路多为泥结石路面，在大风时容易产生扬尘，因此项目进行运输作业时应采取洒水、减低车行速度及加盖篷布等措施，最大限度降低施工运输扬尘污染。

(4) 车辆及燃油机械尾气

施工需要使用的燃油机械设备一般有挖掘机、自卸汽车、推土机等，机械尾气中主要含 CO、SO₂、NO_x 等污染物。根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO_x 为 48.261kg/t、SO₂ 为 3.522kg/t，本工程消耗柴油、汽油总量约为 88.86t，则 CO 产生量为 2.608t、NO_x 为 4.288t、SO₂ 为 0.313t，本工程施工总工期 10 个月（不含施工准备期和完建期），每天按 8 小时施工，则 CO 排放速率为 1.087kg/h、NO_x 为 1.787kg/h、SO₂ 为 0.13kg/h，机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间长，污染物排放分散，强度较小，且污染源大多为露天排放，经大气扩散和稀释后，对环境空气影响较小。

（5）恶臭气体

项目清淤作业在开挖、运输、回填过程中会散发很少量的恶臭气体，主要含有 H₂S 和 NH₃。恶臭释放与泥沙成分、状态、裸露面积以及环节温度有关，含有有机物污染物浓度越高、温度越高，恶臭越明显。清淤过程淤泥产生的恶臭气体对周围环境有一定的影响，影响范围与距离有关，采用类比法分析恶臭气体强度，见表 2.7-5。

表 2.7-5 恶臭气体强度及影响范围

距离	恶臭气体感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
距离堆放区 30m	轻微	2 级
距离堆放区 80m	极微	1 级
距离堆放区 100m 外	无	0 级

注：恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度划分为 6 级。

本工程清淤工程主要为渠道清淤，根据改造工程地质钻探成果分析，大贤灌区内出露地层主要有第四系填土层（Q₄^s）、第四系冲积层（Q₄^{al}）、第四系坡残积层（Q₃^{edl}）、桂东南变质岩天堂山平政变粒岩（Pt_{3p}）、天堂山超单元古桑单元（∈G），因此淤泥以土石方为主，土方含水率较低。

项目渠道清淤为分段施工，选在非灌溉期，排干渠道内灌溉水后再进行干式明挖清淤疏浚，淤泥立即全部运至弃渣场堆放。

此外，根据水环境现状监测，区域地表水水质各项指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类或Ⅳ类标准，有机物浓度较低，根据施工组织，清淤作业主要在枯水期 10 月至 3 月施工，施工时间处于秋冬季，温度较低，气候干燥，且

属于枯水期，渠道水量少，有利于淤泥自然风干，因此不设置专门的沥干场，综合分析，项目清淤臭气产生量较少。且弃渣场与周边居民点的距离均在 100m 以上，对周边居民影响较小。本工程主要为渠道内的淤沙，有机物浓度较低，臭气产生量较少。

（6）焊接废气

本次改造工程需要对现有的 5 座干渠闸门进行拆除重建，电动进水闸门需要进行焊接，采用焊条打底+CO₂ 充填焊，会产生少量焊接烟尘，主要污染物为 TSP，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中焊接工序（二氧化碳保护焊）颗粒物产污系数为 20.5kg/t-原料，本次改造工程焊料使用量为 18.76kg，则焊接废气产生量为 3.829kg/施工期。

（7）食堂油烟

本次改造工程施工期高峰期人数约为 60 人，根据《城镇生活源产排污系数手册》可知，广西地区人均日食用油量约 30.0g，消耗食油 540kg/施工期，一般油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%，则本项目产生的油烟约为 16.2kg/施工期。食堂油烟采用油烟净化器进行净化处理，净化效率在 85%以上，则油烟排放量为 2.43kg/施工期。

2.7.1.3. 施工期水污染源

工程施工期废水污染源包括施工车辆和机械冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水、基坑排水及施工人员生活污水。

（1）施工车辆和机械冲洗废水

本工程拟在每个施工生产生活区内设 1 个施工机械停放场，主要对施工机械、车辆进行冲洗维修等，按照冲洗一辆汽车用水 0.4m³/次，冲洗废水产生量按用水量的 90%计。根据施工组织，施工高峰期施工车辆和机械约 60 辆，则冲洗用水为 24m³/d，冲洗废水产生量约为 21.6m³/d。汽车、机械冲洗废水污染物以石油类和悬浮物为主，本工程施工场地内只做简单的检查保养，大宗修理工作基本在当地修理厂进行，石油类主要来自车辆车身上附着的少量油污，浓度较低，产生浓度约 40mg/L，废水中主要污染物为悬浮物，SS 浓度为 2000mg/L，则施工高峰期石油类产生量为 0.864kg/d，SS 产生量为 43.2kg/d。在每个施工生产生活区设置 1 套车辆冲洗废水处理系统，采用成套小型油水分离器处理，废水经油水分离处理后，处理规模为 5m³/h，处理后的石油类浓度≤5mg/L，冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水，不外排。

（2）混凝土拌和冲洗废水

根据工程线性的特点，混凝土系统采取分散布置，以搅拌站或搅拌机就近浇筑为原则，在各施工区内布置固定拌和站。根据施工进度安排，混凝土浇筑平均高峰强度约为 0.152 万 $\text{m}^3/\text{月}$ ，按浇筑强度计算，各施工区混凝土生产系统生产能力约 $6.333\text{m}^3/\text{h}$ 。拟在引水坝、涵洞、渡槽等建筑物附近布置 0.4m^3 移动式搅拌机拌制，而渠线混凝土浇筑较为分散，拟在施工区内配置 $25\text{m}^3/\text{h}$ 移动式混凝土搅拌站。每个施工区冲洗废水产生量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ （合计 $40\text{m}^3/\text{d}$ ）。混凝土拌和系统废水来源于混凝土料罐、搅拌机和地面冲洗，排放方式为间歇式，冲洗废水中含有较高的悬浮物且含粉率较高，废水呈碱性，pH 值在 11~12 之间。根据水电站工程施工区混凝土拌和系统生产废水悬浮物浓度资料，拌和系统废水悬浮物浓度一般为 $3000\sim 10000\text{mg/L}$ ，本次评价按 5000mg/L 考虑，则 SS 产生量为 200kg/d 。拟在每个施工生产区修建 1 套混凝土搅拌机冲洗废水处理系统，由简易沉砂池+清水池组成，废水自流入沉砂池，沉淀废水中的泥沙，加入中和剂、絮凝剂，沉淀后的上层清水流进清水池，回用于混凝土拌和、搅拌机冲洗或用于场地洒水降尘。

（3）基坑排水

基坑降排水主要是渠系建筑物基础施工时设置的施工围堰内需排出的降雨汇水、基坑渗水等，基坑排水包括初期排水和经常性排水。本工程涉及施工导流的建筑物主要有渠道、渡槽、泄洪闸、涵洞、引水坝等建筑物的重建或加固改建等。

①工程渠道安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，渠道衬砌施工可进行，无需设置围堰，为避免上下游施工期降雨形成的水流进入，在施工渠段（节制闸）的上下游布设与渠顶同高的临时围堰，降雨时产生的基坑排水与雨水水质相近，直接配备抽水设备抽出基坑。

②重建的干渠龙湾渡槽跨越平定水支流，5#座槽墩位于平定水支流河道内，需进行施工导流，施工围堰采用全段围堰导流，围堰型式主要采用工区平整的开挖土石料填筑围堰，考虑兼边墩建设交通要求，堰顶宽采用 3.5m ，两侧边坡 1: 1.5，堰顶高出枯水期设计洪水位 1.0m ，高约 2.25m 。拟采用上下游土石围堰进行导流，通过束窄的河道过流。围堰基坑产生的初期排水主要是排出围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水，该部分废水主要来自于河流（平定水支流）本身，与河流（平定水支流）水质相似，采用水泵一次性集中排出，不对其进行处理。基坑产生的经常性排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水，该部分基坑水主要含有泥沙，污染物为悬浮物，一般浓度在 2000mg/L ，pH 值一般为 10，

废水排放具有间歇排放的特点。建议围堰内设置集水井，经集水井收集后，定期投加中和剂、絮凝剂，经过中和及混凝沉淀后，悬浮物浓度可降至 60mg/L 后排至下游。

③分水闸、泄洪闸、涵洞安排在停灌期施工，局部可采用开挖土，边挖边往外堆，形成简单的围堰。为避免上下游施工期降雨形成的水流进入，在施工渠段的上下游布设与渠顶同高的临时围堰，降雨时产生的基坑排水与雨水水质相近，直接配备抽水设备抽出基坑。

(4) 生活污水

项目施工生产生活区布置包括有办公用房、职工宿舍等，施工高峰期施工人员总人数为 60 人。施工人员生活产生的生活污水主要为粪便污水和洗漱污水。生活用水按广西壮族自治区地方标准《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T804-2019）中的 130L/人·d 计，生活污水产生量按用水量的 80%计，则施工人员生活用水量约为 7.8m³/d，污水量约为 6.24m³/d，施工期生活污水总量约为 2344m³，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS。类比同类项目，本工程施工期生活污水产生情况见表 2.7-6。

表 2.7-6 施工期生活污水和污染物产生情况一览表

内容 污染物	处理前		处理后	
	产生浓度（mg/L）	产生量（t）	排放浓度（mg/L）	排放量（t）
COD	350	0.819	200	0.468
BOD ₅	200	0.468	150	0.351
SS	200	0.468	100	0.234
NH ₃ -N	35	0.082	30	0.07

施工生产生活区产生的生活污水统一收集、排放至临时化粪池处理，处理后用作水源保护区外村庄农作物或果园林地育肥，化粪池定时进行清掏，避免淤泥堵塞，并在施工结束后及时清理临时化粪池。

2.7.1.4. 施工期声污染源

工程施工产噪源主要来自施工机械运转时发出的噪声和施工运输车辆产生的交通噪声。

(1) 机械噪声

机械噪声主要为混凝土搅拌机噪声，挖掘机噪声、其他施工设备噪声等，混凝土拌和站为连续点声源，参照类似工程混凝土生产设备噪声实测资料，所有设备同时运行声源叠加后作为混凝土生产系统噪声的源强，1m 处噪声级约为 100dB（A）；挖掘机，1m

处噪声级约为 105dB (A)；开挖出渣、混凝土拌合、混凝土浇筑等设备噪声类比其他水利项目施工机械噪声实测数据，噪声均大于 90dB (A)。

(2) 车辆噪声

工程的流动噪声主要来源于车辆运输。交通噪声属于流动声源，其源强大小与车流量、车速以及路况等因素有关。施工区主要来往车辆为载重量 10~20t 级自卸汽车，以大型车为主，公路设计时速为 20 或 30km/h，交通运输噪声在 85~94dB (A) 之间。

2.7.1.5. 施工期固体废物污染源

本工程施工期产生的固体废物主要为施工弃渣（含渠道清淤淤泥）、建筑垃圾、废水处理系统污泥、生活垃圾以及少量的含油废抹布、手套、废脱模剂包装桶。

(1) 施工弃渣

本次改造工程总挖方量（自然方）为 5.07 万 m³（其中表土剥离 0.44 万 m³，普通土开挖 3.68 万 m³，拆除建筑物 0.95 万 m³），总填方量（自然方）2.43 万 m³（其中表土回覆 0.44 万 m³，其他回填 1.99 万 m³），无借方，弃渣（自然方）2.64 万 m³（包括清淤淤泥及弃土）全部运至弃渣场堆放。

项目施工期对总干渠、干渠干渠、支渠进行清淤，项目干渠清淤为分段施工，选在非灌溉期，排干渠道内灌溉水后再进行开挖清淤。根据项目实施方案，需要渠底清淤的渠道长度约为 14km，清淤淤泥产生量约为 0.32 万 m³。本项目对涉及清淤的渠道进行了底泥现状监测，灌渠底泥各因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求，清淤淤泥全部运至附近的弃渣场堆放。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废石料、碎金属、各种包装材料等。这些建筑垃圾主要来源于渠道砌筑、道路铺设、加工区等。除金属闸门具备回收利用价值外，其余建筑垃圾均在施工区域内集中收集后，清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置。

(3) 废水处理系统含油污泥

施工废水处理系统产生的污泥主要来自车辆冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣，主要成份为泥沙，清运至弃渣场处置。废水处理系统设置隔油池，将产生少量的含油污泥，属于 HW08 危险废物，定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运处理。

(4) 生活垃圾

本次改造工程施工期高峰期人数约为 60 人，共设 2 处施工生产生活区，垃圾产生量按 1kg/d·人计，施工高峰期生活垃圾产生量为 60kg/d，施工期生活垃圾产生总量为 18t。施工期生活垃圾每天集中收集，并设专人定时进行卫生清理工作，及时运至附近村镇垃圾收集点。

（5）含油废抹布、劳保用品

施工期间机电设备维修及按照过程会产生少量的含油废抹布、劳保用品，产生量约为 0.05t/施工期。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，含油抹布属于名录中的危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运处理，劳保用品经收集后与生活垃圾交由环卫部门集中处理。

（6）废脱模剂包装桶

改造工程施工期所用脱模剂为不含 CFA、环保无毒的油性脱模剂，采用桶装进行运输，脱模剂使用后会产生沾染废脱模剂的包装桶，包装桶产生量约为 0.01t。《国家危险废物名录（2025 年版）》，废脱模剂包装桶不属于危险废物，交由生产厂家回收利用。

2.7.1.6. 施工期生态影响源

（1）陆生生态影响

工程施工期陆生生态影响包括项目占地改变土地利用类型并破坏占地范围内原有土壤结构和植被；由于工程施工，人类活动频繁，对区域生态环境的人为干扰度加大，对生态系统进行人为干涉，影响生态系统平衡和稳定工程；施工临时设施的建设、施工拆除的废衬砌及基础开挖土石方临时堆存对渠顶沿线地表植被的破坏；施工活动、设备噪声的增加还可能影响到区域野生动植物的正常生存和生长环境；工程土石方开挖后临时堆存引发水土流失；施工活动对区域景观生态的影响；施工活动对水源保护区和生态红线的生态影响。

（2）水生生态影响

本次改造完全依托现有的渠首工程，施工不涉及渠首工程。重建的干渠龙湾渡槽跨越平定水支流，5#座槽墩位于平定水支流河道内，渡槽拆建工程影响平定水支流水质，对平定水支流底栖、浮游、鱼类等水生生态产生一定的影响。随着施工期的结束，其影响将减弱至消失。

其他渠道改建工程安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，对渠道水生生态。

2.7.2. 运行期污染源分析

2.7.2.1. 废气污染源分析

本项目为骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，没有新增的工作人员，项目运行期无废气污染物产生及排放。

2.7.2.2. 地表水污染源分析

(1) 水文情势影响分析

本工程通过渠道防渗改造、渠道清淤、渠道附属建筑物维修改造等措施来提高灌区供水保障程度、用水效率和效益保障灌区正常运转。大贤灌区现状实际有效灌溉面积 1.17 万亩，现状灌溉水利用系数为 0.50，灌区现状年灌溉需水量为 861 万 m^3 。根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施报告》，大贤水库设计最大引水流量为 $1.13\text{m}^3/\text{s}$ ，龙头坝设计最大引水流量为 $0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，岭头坝设计最大引水流量为 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ ，金斗坝设计最大引水流量 $0.09\text{m}^3/\text{s}$ ，项目最大引水总量为 $1.29\text{m}^3/\text{s}$ 、4068.144 万 m^3/a 。

项目改造完成后，大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝设计最大引水量均保持不变，项目无新增取水量，通过干渠及配套设施改造，提高灌溉水利用效率，水利用系数由 0.50 提高到 0.65，灌溉渠水利用量由现状 861 万 m^3/a ，提高到 1294 万 m^3/a ，占灌区总引水量的比例为 31.81%，无需新增引水量。通过灌渠防渗改造提高水利用效率，从而新增灌溉水利用量为 433 万 m^3 ，恢复有效灌溉面积 1.13 万亩。

本项目无新增取水量，根据前文分析，大贤水库、龙头坝、岭头坝、金斗坝等灌区水源来水年径流量为 10394 万 m^3 ，枯水年 85%保证率下年径流量为 5860 万 m^3 ，大贤灌区来水量充足，可以满足灌区取水需求。工程实施后不改变渠道走势，本项目实施对取水断面和退水断面的水文情势影响均较小。

(2) 灌溉退水

灌溉退水主要指灌溉回归水。本项目改造完成后，灌区设计灌溉面积 2.3 万亩保持不变，灌区内村镇人口数量及工业企业数量未发生变化，灌区内村镇生活污水、工业企业排水与现有工程一致，项目灌区新增退水为通过灌渠防渗改造提高水利用效率，从而新增灌溉水利用量为 433 万 m^3 ，恢复有效灌溉面积 1.13 万亩，产生的新增农田灌溉退水。

农田灌溉回归水水质主要受农业生产的影响，一般由各级渠道退水和农田排水组成。农田排水主要是指在水稻生育期（泡田期、返青期、分蘖期、拔节期、抽穗期、乳熟期、黄熟期）为作物生长需要排出田间多余水量和在强降雨情况下，农田水层大于适宜水层的上限，农田被动排出的多余水量。在水稻生长期，由于化肥、农药的施用使稻田中有有机质、营养物质增多，农田排水至主河网水系，对当地的水环境有一定的影响。

①灌溉退水水量

灌区引水灌溉后，损耗主要包括灌溉农作物吸收及蒸发、入渗深层地下水及用水消耗等。剩余水量形成灌溉回归水，主要包括农作物灌溉过程中产生的田间渗漏水、排水及各级输水渠道及田间输水渗漏产生的回归水等。主要根据灌区的作物种植结构、灌溉制度，各级灌溉输水利用系数对灌溉回归水进行核算。

I.作物种植结构

灌区规划水平年作物播种面积见表 2.7-7。供水区双季水稻灌溉采用的淹灌方式，水稻生育期及相应水层深控制情况见表 2.7-8。水稻种植除了分蘖后期和黄熟期外，泡田期及其他生长期均需要维持稻田一定的水深，因此水稻种植会产生稻田田间渗漏排水以及稻田的落干排水。

表 2.7-7 大贤灌区灌溉面积及作物组成分布表 单位：亩

项目		水稻	蔬菜	其他作物	综合
本次节水改造之后	本次有效灌溉面积	11700	9945	1755	3510
	本次恢复灌溉面积	11300	9605	1695	3390

表 2.7-8 水稻生育期及相应水层深制度表

序号	项目 生育期	早稻				
		起止时间	天数 (天)	水层深 (mm)	渗漏 (mm)	模系数 (%)
1	泡田期	3.30~4.10	12	15~20	32	0
2	生育全期	4.11~7.26	105	/	97.1	100
2.1	移植期	4.11	1	15~20	1.6	0.7
2.2	复苗期	4.12~4.21	10	30~40	12.6	13.4
2.3	分蘖前期	4.22~5.6	14	3~5 天灌一次 10	21	12.2
2.4	分蘖后期	5.7~5.21	15	0	0	16.0
2.5	拔节孕穗	5.22~6.21	30	10~20	35.2	28.9
2.6	抽穗开花	6.22~7.2	11	5~15	13.5	9.5
2.7	乳熟期	7.3~7.13	11	3~5 天灌一次 10	13.2	8.2
2.8	黄熟期	7.14~7.26	13	0	0	11.0
3	早稻全期	3.30~7.26	117	/	129.1	100

序号	项目 生育期	早稻				
		起止时间	天数 (天)	水层深 (mm)	渗漏 (mm)	模系数 (%)
序号	项目 生育期	晚稻				
		起止时间	天数 (天)	水层深 (mm)	渗漏 (mm)	模系数 (%)
1	泡田期	8.1~8.9	9	15~20	14.4	0
2	生育全期	8.10~11.7	93		89	100
2.1	移植期	8.10	1	15~20	1.2	0.9
2.2	复苗期	8.11~8.14	5	30~40	11.9	8.0
2.3	分蘖前期	8.15~8.27	13	3~5 天灌一次 10	19.2	10.4
2.4	分蘖后期	8.28~9.7	13	0	00	14.8
2.5	拔节孕穗	9.8~10.3	26	10~20	25.2	31.9
2.6	抽穗开花	10.4~10.13	10	5~15	15	12.9
2.7	乳熟期	10.14~10.25	12	3~5 天灌一次 10	16.5	12.3
2.8	黄熟期	10.26~11.7	13	0	0	8.8
3	晚稻全期	8.1~11.7	102	/	103.4	100

从经济作物等旱地种植灌溉制度看，规划水平年采用微灌、沟灌等高效节水灌溉技术为主。旱地灌溉主要是维持土壤的适宜含水率，其中甘蔗土壤的适宜含水率为 50%~90%、玉米土壤的适宜含水率为 50%~80%、西红柿土壤的适宜含水率为 50%~70%、夏秋蔬菜及其他冬种蔬菜土壤的适宜含水率为 70%~85%，由于土壤含水率不饱和，各种旱地作物基本不产生排水和渗漏。

II.稻田田间渗漏水量

根据供水区采用的水稻的灌溉制度，早稻田间渗漏量为 129.1mm，晚稻田间渗漏量为 103.4mm，双季稻的田间渗漏总量为 232.5mm。结合各灌区的水稻种植面积，计算得规划水平年大贤灌区两季水稻的田间渗漏水量为 154.148 万 m³，其中恢复灌溉面积新增渗漏水量为 148.878 万 m³。

III.水稻成熟期的落干排水量

灌区早稻种植时间为 3 月 30 日~7 月 26 日，晚稻种植时间为 8 月 1 日~11 月 7 日。在水稻的分蘖后期（早稻为 5 月上旬、晚稻为八月下旬）和黄熟期（早稻为 7 月中旬、晚稻为 10 月下旬）要进行落干排水，两季水稻种植时间共 219 天，即需将淹深约 10mm 的表面水层排干，每年落干排水 2 次。经计算，规划水平年灌区两季水稻的稻田落干排水总量为 13.26 万 m³，其中恢复灌溉面积新增落干排水量为 12.807 万 m³。

IV.输水损失量

蒸发损失或入渗深层地下水属于输水损失，根据规划水平年灌片的灌溉水利用系数，可计算灌区的输水损失及渗漏量。输水损失大部分为渗漏损失，约占 70%，在灌区浅层渗漏后形成灌溉回归水；剩余 30%为损耗，主要通过蒸发损失或入渗深层地下水。详见表 2.7-9。

表 2.7-9 规划水平年各灌溉分区输水损失量汇总

项目	85%保证率灌溉 供水量（万 m³）	灌溉水利 用系数	输水损失（万 m³）		
			损失总量	蒸发及深层渗漏损失	浅层渗漏回归
本次有效灌溉总水量	1649	0.65	577.15	173.145	404.005
本次恢复灌溉新增水量	552	0.65	193.2	57.96	135.24

V.灌溉退水水量汇总

灌溉回归水是由农作物灌溉过程中产生的田间渗漏水、排水及各级输水渠道及田间输水渗漏产生的回归水等组成，设计枯水年灌溉保证率 85%供水量 1649 万 m³，根据灌溉水利用系数，计算出设计枯水年灌溉退水量为 571.416 万 m³，大贤灌区的退水最终汇入灌区内的排亭水、平定水等河流。

表 2.7-10 规划水平年灌溉退水水量汇总 单位：万 m³/a

灌区	稻田田间渗漏水	稻田落干排水量	浅层渗漏回归水量	灌溉退水水量
大贤灌区总退水量	154.148	13.260	404.005	571.413
本次恢复灌溉新增水量	148.878	12.807	135.240	296.925

②退水水质

农田灌溉后产生的回归水流回附近河流水域，灌溉前期，主要是由于灌溉前期施用大量氮肥、磷肥等做基肥和追肥，灌溉退水的水质主要由土壤中原有的氮、磷等可溶性营养物质和农业生产中所使用的农药和化肥来决定。灌溉将使土壤中的养分溶出并随回归水进入地表和地下水体，对水质造成影响。

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》种植业水污染物（总氮、总磷、氨氮）排放量核算方法，种植业废水中污染物排放量核算，等于作物的播种面积、园地面积与相应污染物排放系数及当年度种植业含氮化肥或含磷化肥使用量与当年度种植业含氮化肥或含磷化肥使用量的比值（计算总氮与氨氮时用含氮化肥用量、计算总磷时用含磷化肥用量）相乘，某项污染物排放量的计算具体公式如下：

$$Q_j = (A_g \times e_{gj} + A_y \times e_{yj}) \times \frac{q_j}{q_0} \times 10^{-3}$$

其中：Q_j—当地种植业第 j 项污染物排放（流失）量（t）；

A_g —当地农作物总播种面积 (hm^2) ;

e_{gi} —当地农作物种植过程中第 j 项水污染物流失系数 (kg/hm^2) ;

A_y —当地园地的面积 (hm^2) ;

e_{yi} —当地园地第 j 项水污染物流失系数 (kg/hm^2) ;

q_j —当地调查年度用于种植业的含氮化肥 (含磷化肥) 单位面积使用量 (kg/hm^2) ;

q_0 —当地当年度用于种植业的含氮化肥 (含磷化肥) 单位面积使用量 (kg/hm^2) 。

含氮化肥用量指氮肥和含氮复合肥的折纯用量，含磷化肥用量指磷肥和含磷复合肥的折纯用量。种植业水污染物流失系数基于第二次全国污染源普查成果进行概化获得，具体系数见《排放源统计调查制度产排污核算方法和系数手册》公告。

I.农作物总播种面积 A_{gi} 、 A_{yi}

根据项目实施方案，本次改造后恢复灌溉面积 1.13 万亩，项目灌溉面积及作物类型见表 2.7-5。项目农作物播种总面积为 11300 亩，合计 753.337 hm^2 ，园地按旱地面积计为 3390 亩（复种），合计 226.001 hm^2 。

II.污染物流失系数 E_{yj}

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-农业污染源产排污系数手册》，表 1 种植业氮磷排放（流失）系数见表 2.7-11。

表 2.7-11 种植业氮磷排放（流失）系数表

地区	农作播种过程排放（流失）系数 (kg/hm^2)			园地排放（流失）系数 (kg/hm^2)		
	氨氮	总氮	总磷	氨氮	总氮	总磷
广西	1.452	11.426	1.428	1.438	13.270	0.877

III.种植业的含氮化肥（含磷化肥）单位面积使用量

根据《2023 年广西统计年鉴》，2023 年北流市的水稻产量在 350-450 kg /亩之间。根据农业农村部印发的《2021 年春季主要农作物科学施肥指导意见》（农农（肥水）（2021）5 号），项目所在区域广西壮族自治区南部属于华南平原丘陵双季早稻区域，水稻产量水平 350-450 公斤/亩的施肥建议为配方肥 25-30 公斤/亩，分蘖肥和穗粒肥分别追施尿素 5-7 公斤/亩、3-5 公斤/亩。北流市的土壤属于《配方肥料》（NY/T1112-2006）中的中肥力土壤，其中氮肥（N）、磷肥（ P_2O_5 ）和钾肥（ K_2O ）含量标准均为 0~15%，则配方肥中 N、P 的施用量分别为 4.5 kg /亩、1.9 kg /亩。根据国家标准《尿素》（GB/T2440-2017）的农业用（肥料）尿素的要求，合格品中 N 的含量为 45%，则追施尿素中 N 的施用量为 5.4 kg /亩。

类比广西来宾灌区的资料，耕地所施用的农药、化肥种类和用量如下：农田施用化肥的种类主要有（按折纯量计）：氮肥（水稻 10~13kg/亩、甘蔗 20~23kg/亩、玉米 10~15kg/亩）；磷肥（水稻 3~5kg/亩、甘蔗 5~8kg/亩、玉米 3~5kg/亩）。

综合以上数据资料，本评价亩均化肥用量为：北流市氮肥（N）13kg/亩·a，磷肥（P₂O₅）5kg/亩·a。根据农业农村部 2022 年 11 月 16 日颁布的《到 2025 年化肥减量化行动方案》要求：进一步减少农用化肥施用总量。到 2025 年，氮、磷、钾和中微量元素等养分结构更加合理，全国农用化肥施用量实现稳中有降。

则项目区域种植业的含氮化肥（含磷化肥）单位面积使用量保持不变，则 $q_i/q_0=1$ 。

综上，大贤灌区氨氮、总氮、总磷等污染物排放量分别为 1.419t/a、11.607t/a、1.274t/a。

灌溉退水污染物入河量中的 COD 采用“标准农田法”估算，产污系数为 COD10kg/hm²·a，项目灌溉总面积 753.337hm²，则 COD 污染物排放量为 7.533t/a。灌区新增退水污染物排放情况见表 2.7-1。

表 2.7-12 灌区新增退水污染物排放情况

排放量		主要水污染物排放量（t/a）			
		COD	氨氮	总氮	总磷
本次恢复灌溉新增退水量为 296.925 万 m ³ /a	排放量（t/a）	7.533	1.419	11.607	1.274
	排放浓度（mg/L）	2.537	0.478	3.909	0.429

③退水排放去向

灌区的退水进入各灌片的沟渠，然后进入支流、干流水系，最后汇入平定水及排亭水。灌区农田灌溉水流根据地形以漫流形式，就近排入区域地表水体。根据灌区地形走向，大贤水库灌片、龙头坝灌片退水排入平定水及其支流，岭头坝灌片退水排入排亭水，本工程灌溉退水大部分经水闸、田间排水直排形式排入周边的河流，少部分退水经水闸排入渠道周边塘堰，通过周边的小河流、塘堰等。

（3）运行期生活污水

项目运营期不增加工作人员，故项目没有新增生活污水产生。

2.7.2.3. 噪声污染源分析

本工程为渠道改造工程，渠道利用自身高程差建造，靠水头差完成输水，中途不涉及泵站。改造工程无新增提水泵站或抽水泵站或其他类型泵站，其他渠系建筑物基本不产生噪声。因此建成后运行过程中基本无新增噪声产生。

2.7.2.4. 固体废物污染源分析

本工程改造完成后没有新增员工人数，运行过程中产生的固体废物主要为电站发电

机组更换的废透平油、电站维修的废机油和含油废抹布、手套以及日常办公产生的生活垃圾，均不属于本次环评新增污染物。

（1）生活垃圾

本项目建成后不新增员工人数，且项目改造后运营期渠道运行时不会产生固体废物，故项目运营期没有新增固废污染物产生，生活垃圾依托当地生活垃圾收集处理系统。

（2）废透平油

运行期单台发电机组使用的透平油（润滑油）约 50L（37.5kg），需定期进行油品检测，根据检测结果确定透平油更换周期。根据建设单位提供的资料，大贤水库坝后电站配套有 1 台机组约每年更换一次透平油，则产生废透平油的量约 0.04t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》废机油属于危险废物，废物类别属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存。

（3）废机油

大贤灌区内的大贤水库坝后电站及各类涵闸等渠系建筑物在运行及维修过程中会产生少量的废机油，项目废机油产生量为 0.05t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》废机油属于危险废物，废物类别属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存。

（4）含油废抹布及手套

灌区内电站及各类涵闸等渠系建筑物检修维护过程会产生少量的废含油手套及抹布，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废含油抹布属于名录中的危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。

本次环评建议在拆除重建的管理房内设置 1 间危废暂存间，用于上述危险废物的暂存，定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。

危废暂存间的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定以及危险废物的贮存需要，并定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。危险废物产生情况见表 2.7-13。

表 2.7-13 固体废物属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	是否属 固体废物	判断依据
S1	透平油	设备检修	固态	矿物油	0.04	是	4.1 (h)
S2	废机油	设备检修	固态	矿物油	0.05	是	4.1 (h)
S3	废含油抹布及手套	设备检修	固态	矿物油、抹布、手套	0.05	是	4.1 (c)

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），项目危险废物属性判定结果见表 2.7-14，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 2.7-15。

表 2.7-14 项目危险废物属性判定一览表

序号	固废名称	产生环节	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	固废/危废代码	危险特性
S1	透平油	设备检修	矿物油	是	HW08	900-214-08	T, I
S2	废机油	设备检修	矿物油	是	HW08	900-214-08	T, I
S3	废含油抹布及手套	设备检修	矿物油、抹布、手套	是	HW49	900-041-49	T/In

表 2.7-15 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	透平油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	大贤水库发电站	5m ²	专用密闭桶装贮存	0.5t	6 个月
2		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	大贤水库发电站				
3		废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	发电站及各类涵闸等渠系建筑物				

项目透平油、废机油、含油抹布及手套产生量分别为 0.04t/a、0.05t/a、0.05t/a，危废暂存间风机贮存能力为 0.5t，危废暂存间的贮存能力可以满足。

2.7.2.5. 生态环境影响源分析

土地利用：工程改造完成后永久征地将改变土地利用，区域水域及水利设施用地比例增加。

土壤环境：骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造后，引水灌溉使原有的干旱土地成为种植条件较好的宜垦土地，土壤质量提高，农田局部小气候的相对湿度增大，对土壤改良及农作物生长有利。灌溉面积扩大后农药使用量会相对增加，农用化肥随灌溉水渗入到土壤，残留土壤里的农药可导致土壤污染的加重，对土壤

的化学性质产生一定的不利影响。

陆生生态环境：灌区工程运行后，可减少水资源的浪费，增加灌溉面积，灌溉条件得到改善，对农作物的种植结构调整产生积极的影响，有利于农村环境绿化和水土保持，从而促进农村的生态向良性方向发展。同时灌溉条件的改善使项目区的土壤水分含量充足，湿地面积有所增加，为野生动植物创造更适宜的生存环境，灌区的生态环境将不断得到改善。

通过减少渠道水量渗漏损失，可防止水田沼泽化，对改善农村生态环境、保持土壤和水环境平衡具有明显的作用，可有效改善灌区生态环境。本工程运行期临时征用的土地将被及时恢复，没有新增的永久占地，且征地地类以耕地、草地为主，征地涉及的植被多为人工植被，间有少量次生野生植被，植被主要为当地常见种、广布种，工程建设对当地植被的影响有限，不会对当地陆生植物的多样性及植被类型造成大的影响。由于本工程主要整合了区域现有的耕地资源，灌区内长期受到人类活动的影响，野生动物主要为当地常见的鸟类、鼠类等，没有新增的永久占地，临时用地迹地恢复，不会导致各类野生动物栖息地的明显缩小。

水生生态环境：工程运行后，灌区使用的化肥和农药将随着农业退水进入水体，对下游水体的水质和水生态环境带来不利影响。随着灌区退水营养物质的增加，受水河流的初级生产者浮游植物的种类和密度可能因此有所上升，但上层消费者（底栖动物、鱼类等）的群落结构基本不会发生明显变化。

工程运营以来，灌溉等人类活动将使灌区下垫面的各种特性朝有利方向变化，因此灌区开发有利于引起局部区域内的气候，特别是贴地层距地气候的改善，促成了地区良好生态环境的形成。项目实施后，灌区植被将持续稳定向好发展。

工程运营以来，灌区灌溉水量的增大使得湿地环境良性发展，灌区内活动于农田、水域周围的动物数量、分布格局等影响已经稳定。项目实施后，灌区生态环境将继续稳定向好发展。

2.7.3. 污染源源强汇总

本工程施工期和营运期污染物源强汇总见表 2.7-16。

表 2.7-16 本工程营运期污染物产生和排放情况汇总一览表

影响时期	污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量			排放及处置方式
			产生量	削减量	排放量	
施 工 期	废 气	施工扬尘	186.35t	47.42t	138.93t	施工场地洒水降尘，定期清扫运输道路，洒水降尘、雾炮机洒水降尘、机械设备定期检修。
		混凝土拌和站粉尘	19.079t	13.355t	5.724t	
		交通扬尘	少量	少量	少量	
		机械燃油废气	少量	少量	少量	
		恶臭其他	少量	少量	少量	淤泥及时清运
		焊接废气	3.829kg	0kg	3.829kg	大气稀释扩散
		食堂油烟	16.2kg	13.77kg	2.43kg	油烟净化器处理
	废 水	施工车辆和机械冲洗废水	废水量	6480m ³	0m ³	经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水
			SS	12.96t	0t	
			石油类	0.259t	0t	
		混凝土拌和冲洗废水	废水量	12000m ³	0m ³	絮凝沉淀后回用于混凝土拌和、搅拌机冲洗或用于场地洒水降尘
			SS	60t	0t	
		基坑排水		少量	少量	中和、沉淀后抽水设备抽出基坑，排至下游。
		生活污水	废水量	2344m ³	0m ³	化粪池处理，定期清掏用作农田施肥。
			COD	0.819t	0t	
			BOD ₅	0.468t	0t	
			SS	0.468t	0t	
			NH ₃ -N	0.082t	0t	
		噪声		85~94dB (A)		采取降噪措施后达标排放
	固 体 废 物	弃渣	5.07 万 m ³	5.07 万 m ³	0m ³	全部运至弃渣场堆
		建筑垃圾	少量	少量	少量	部分回收利用，不能回收利用的运至北流市建筑垃圾堆放场堆放。
		废水处理系统含油污泥	少量	少量	少量	委托有资质的单位处理
		生活垃圾	18t	18t	0t	集中收集定期清运至村庄垃圾收集点，委托环卫部门定期处置。
		含油废抹布、劳保用品	0.05t	0.05t	0t	含油废抹布委托有资质的单位处理，劳保用品与生活垃圾交由环卫部门集中

影响 时期	污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量			排放及处置方式	
			产生量	削减量	排放量		
						处理。	
		废脱模剂包装桶	0.01t	0.01t	0t	交由生产厂家回收利用	
营 运	废 水	灌溉退水	废水量	296.925万 m³/a	296.925万 m³/a	0m³/a	汇入灌区范围内的平定水、排亭水等地表水体
			COD	7.533t/a	7.533t/a	0t/a	
			NH ₃ -N	1.419t/a	1.419t/a	0t/a	
			TN	11.607t/a	11.607t/a	0t/a	
			TL	1.274t/a	1.274t/a	0t/a	
	固 体 废 物	透平油		0.04t/a	0.04t/a	0t/a	由有危险废物处理资质的单位处理
		废机油		0.05t/a	0.05t/a	0t/a	
		废含油抹布及手套		0.05t/a	0.05t/a	0t/a	

3. 环境现状调查与评价

3.1. 自然环境概况

3.1.1. 地理位置

玉林，古称郁林州，地处广西壮族自治区东南部，位于东经 109° 39'~110° 18'，北纬 22° 19'~23° 01'，是广西壮族自治区东南部地区的政治、经济、文化中心，毗邻粤港澳，面向东南亚，背靠大西南，南接北部湾，广西壮族自治区北部湾经济区“4+2”城市、海峡两岸农业合作试验区，中国沿海经济开放区，是中国大西南出海的重要便捷通道。

北流市位于广西东南部，毗邻粤港澳大湾区，素有“粤桂通衢”之称。北流是北部湾经济区和珠江--西江经济带的结合部，位于规划建设的南深高铁和包海高铁纵横两条国家高铁干线的交汇点，玉林高铁新城落户新圩镇，南广高速公路、玉铁高速公路、洛湛铁路贯穿境内，玉容一级公路横贯东西，北宝二级公路纵穿南北。

大贤灌区位于北流市六靖镇、石窝镇、清湾镇，地理坐标在北纬 22°11'27.65"~22°17'52.96"、东经 110°29'49.62"~110°38'32.64"之间。项目地理位置详见附图 1。

3.1.2. 地形地貌

北流市属于广西地貌中称为桂东南丘陵台地。境内地貌类型复杂多样。市境内丘陵面积占总面积的 69%，平原谷地占 11.7%，山地面积占 19.3%。

北部，大容山山脉绵延，峰峦叠嶂，主峰梅花顶海拔 1275.6m，为全境最高峰，为桂东南第一峰，山体大致呈南西至北东展布，成为削减北方冷空气影响的屏障，山体南坡自北向东南和西南方向递降，展势如屏，至西牛岭以北为地势广阔的盆地。主要河流水系有六洋河、清湾江、白鸠江、塘岸河，汇南流江水系。民乐河水系则汇合北流江。大容山耸立于境北端与玉林、桂平、容县之间。市境内大容山南坡区峡谷地形发育，水资源丰富，有利于灌溉和发电。

中部，东面较高为天堂山，望君顶海拔 1274m。南面为双头岭，西面为石玉峰。东南西三面较高，中间稍低，地势由南向北倾斜，形成圭江谷地。云开及其余脉，天堂山蜿蜒，山岭起伏，形成山地、丘陵、谷地、台地互相交错其间。天堂山西坡区域，尤其新丰河水资源丰富，同大容山一样宜梯级开发。

南部，地形复杂，云开余脉绵延，北面六里岭、双头岭横列。地势向南倾斜，分布

形成白马、清湾和六靖及石窝 3 个马蹄形小谷地。形成主要河流白马河、六靖河、清湾河、石窝河、煌炉河流入广东淦江，经吴川注入南海。全境最低点为清湾龙南矿泉水处，海拔 47.6m。

铜石岭丹霞地貌与喀斯特地貌共生，石林、石柱与洞穴交相辉映，千姿百态，是中国地貌中少有的；丹霞柱状及溶洞尚未被破坏，仍然保持自然性、系统性、完整性等特点。铜石岭阴阳山是喀斯特与丹霞地貌结合最好、最典型、极具观赏价值的旅游景观，对于研究我国低海拔地带丹霞地形的形成具有很高的科研价值。勾漏洞风景名胜区一带独特岩溶地貌为桂东南地区宝贵的自然资源与圯岸地区的石灰岩为水泥、石灰等生产成为建筑原料主要基地之一。

3.1.3. 气候气象

北流河位于亚热带季风气候区，总的气候特征是冬短，夏长，冬无严寒，夏无酷热，春秋温暖，全年光热丰富，雨量充沛，雨季长，湿度大，光、热、水同季。无霜期长，春季多低温阴雨，降水地域差异明显。多灾害性天气，其中水、旱灾害频繁。

据北流市气象局统计，全市多年平均气温 21.7℃，年极端最高气温 38.3℃，出现在 7 月份，年极端低气温 0.4℃，出现在 1982 年 12 月份。气温的区域分布，双头岭以南气温最高，年平均在 22.2℃~22.5℃，北部盆地年均气温 21℃~22.5℃；大容山区和中部丘陵稍低，为 20.3℃~21.5℃。区域年降雨主要受台风雨及锋面雨影响，但较大的暴雨洪水多受珠江流域的台风影响，大暴雨洪水多出现于七、八月。根据北流气象站降雨资料统计，市区多年平均降雨 1579.7mm，最大年降雨量 2843.7mm（1970 年），最小年降雨量 1088.8mm（1980 年），年最大 24 小时降雨量为 308.1mm（1985 年）。年雨量季节分布不均匀，多集中在 4~9 月，据统计，4~9 月份降雨量占年平均降雨量的 80%，10 月至次年 3 月降雨量只占年平均降雨量的 20%，雨量年变化为双峰型，高峰在 8 月，次峰在 6 月。区域多年平均蒸发量为 1659mm，最大年蒸发量为 1966mm，最小年蒸发量为 1982 年 1357.9mm，市境内年平均相对湿度为 79%。

表 3.1-1 北流市主要气象特征值统计表

月份	平均气温 (°C)	最高气温 (°C)	最低气温 (°C)	多年平均降雨量 (mm)	多年平均蒸发量 (mm)	平均相对湿度 (%)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	最多风向
1	13	29	0.7	47.3	98.2	75	2.8	13.2	NE
2	14	33.1	1.2	65.6	80.8	81	2.9	13	NE
3	17.8	33.2	2	72.8	96	82	2.53	14.9	NE

月份	平均气温 (°C)	最高气温 (°C)	最低气温 (°C)	多年平均降雨量 (mm)	多年平均蒸发量 (mm)	平均相对湿度 (%)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	最多风向
4	22.2	34.1	8.1	198.6	111.5	83	2.3	15	NE
5	25.9	35.8	13.7	244.9	151.9	82	2.1	14	NEC
6	27.4	37.2	18	242	152.6	83	2	13.3	NEC
7	28.4	38.3	20.2	197.2	190.1	80	2	14.3	SSEC
8	27.9	38.1	19.6	251.1	170.4	82	1.8	13.2	NEC
9	26.8	37.9	15.5	127.5	178.6	79	2.1	13	NE
10	23.6	35	8.3	68.1	174.2	74	2.5	12.7	NE
11	19	33.1	4.7	38.9	141.2	72	2.8	11.7	NE
12	14.9	29.8	0.4	25.8	113.6	71	2.6	11.6	NE
全年	21.7	38.3	0.4	1579.7	1000.5	79	2.4	15.0	NE

3.1.4. 河流水系

大贤灌区范围内主要河流有平定水及排亭水属淦江水系。平定水属罗江一级支流，淦江二级支流，发源于北流市石窝镇上珍村大平咀组（蓝山），流经石窝镇下珍村、大贤水库、黄田村、坡头村、雀山村等，六靖镇旺坡、协保、水冲、西山、大坡等村，在黄田水电站附近流入广东省境内，流经化州市文楼镇、平定镇，于合江镇附近汇入罗江。平定水流域面积 928km²，主河道长 84.0km。流域内主要的水利工程有大贤水库，大贤水库集雨面积 26.6km²，正常水位为 137.12m，总库容 2101 万 m³，兴利库容 1321 万 m³，是一座以灌溉为主，兼顾供水、发电等综合利用的中型水库。排亭水属罗江一级支流，发源于北流市清湾镇中龙村茂田组，流经清湾镇中龙村、白米村、旺垌村、清湾村、凤塘村、清平村、龙南村后，于龙南村站岗组附近流入广东省境内。排亭水流域面积 125km²，主河道长 26.4km。

3.1.5. 工程地质

3.1.5.1. 区域地质

(1) 地层岩性

区域上位于大容山脉南麓，北部莲花顶山顶高程 1275m，山脉走向东北—西南向，区域地貌属构造侵蚀剥蚀的中山、低山和丘陵区，总体地势向东南倾斜；东南部为北流河水系，西南部为南流江水系。山地高程约为 200~400m。

本区出露的地层从新到老主要有：

1) 第四系

全新统 (Qh)：指未分的河流阶地沉积物或坡残积堆积物，厚 1m 至数 m。分布于工程区冲积层。

更新统 (Qp)：指未分的河流阶地沉积物或坡残积、洪冲积沉积物，岩性为砂砾层，砂土层和粘土层厚 1m 至数 m。分布于工程区坡积层。

2) 晚志留系

黎村超单元扶新单元 (S₃F)：岩性为片麻状中细粒黑云二长花岗岩，岩石浅灰色，中细粒花岗结构，若片麻状构造。

黎村超单元六杨单元 (S₃L_y)：岩性为片麻状中细粒黑云二长花岗岩，浅灰色，变余中细粒花岗结构。

桂东南变质岩天堂山平政变粒岩 (Pt₃p)：下部为黑云变粒岩，浅粒岩，斜长变粒岩夹黑云石英片岩，夕线白云石英片岩，条纹状堇青黑云片麻岩，局部夹黑云角闪变粒岩；上部为夕线黑云变粒岩，含石榴黑云二长变粒岩，黑云长石变粒岩，斜长浅粒岩，角闪浅粒岩夹片岩。分布于区域的东北部及东南部。

3) 寒武纪

天堂山超单元古桑单元 (∈G)：条纹状黑云花岗片麻岩、片麻状黑云二长花岗岩。分布于区域的西北部与西南部。

(2) 地质构造和地震

本区域属华南板块南华活动带，位于钦州残余海槽之博白断陷 (II₃¹)，区域构造线方向以北东向为主，区内发育区域大断裂，分别为陆川—岑溪断裂及博白—梧州断裂，主要构造线方向以北东向为主，均属博白—岑溪断裂带的组成部分。除上述两条区域大断裂外，其它较大断层主要有陆川—岑溪断裂分支 F1 断层。

陆川—岑溪断裂：属博白—岑溪断裂带的重要组成部分，为切穿硅镁层的深断裂，是钦州地槽东南边界的地壳拼接断裂。区内出露长 240km。由多期延伸方向不尽相同的断裂组合而成。可能由于各期活动方式不同，故断裂产状也有较大变化，既有倾向北西，也有倾向南东。近代沿断裂有频繁的地震活动，最强地震为 5.6 级。按《岩土工程勘察规范 (GB50021-2001)》表 6-6-36 分级，其历史地震震级 M<6 级判别，该断裂带属微弱全新活动断裂。距大贤水库区约 1.5km。

F1 断裂：为陆川—岑溪分支断裂，东南起于北流市东华镇关塘村附近，终于陆川县米场镇白马村附近，长度约 31km。断层走向 N51°~55°W，属正断层。

F2 断裂：为陆川—岑溪分支小断裂，东北起于北流市平政镇水表村附近，终于石窝镇下珍村附近，长度约 8km。断层走向 $S8^{\circ}\sim 18^{\circ}W$ ，属正断层。

根据历史地震资料，桂东南地震区有 4.75 级以上地震 14 次，最大震级 6.75 级，多发生在灵山、防城、北流一带。本区属相对稳定地块，根据国家质量技术监督局 2015 年 5 月发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度。

区域水文地质条件受本区地质构造的影响，地下水类型有孔隙水、基岩裂隙两种。孔隙水主要埋藏于冲积阶地以及山体的坡残积层中，其补给由降雨、地表水补给，集中向河流冲沟排泄，受季节性影响较大。基岩裂隙水主要分布于基岩的构造裂隙及风化裂隙中，其含水量与裂隙的发育程度和张开程度有关。

3.1.5.2. 灌区地质及水文地质

（1）地形地貌

灌区为低山丘陵地形地貌，山地高程约 150~250m，山沟、水溪较发育。库周大部分为山体为第四系坡积层覆盖，植被良好，局部出露强风化层，未见大的滑坡、崩塌等不良地质作用。

（2）地层岩性

根据本阶段现有的勘探成果，结合野外地质测绘和参考区域地质资料，工程区内出露地层主要有第四系填土层（ Q_4^s ）、第四系冲积层（ Q_4^{al} ）、第四系坡残积层（ Q_3^{cdl} ）、桂东南变质岩天堂山平政变粒岩（ Pt_3p ）、天堂山超单元古桑单元（ $\in G$ ）从新至老描述如下：

1) 填土（ Q_4^s ）：以粘土质砂①为主，黄色，棕红色，土体稍湿~湿，硬塑~可塑状态，土体稍有光泽，无摇晃反应，大贤水库主坝厚度 0~35.38m，一副坝厚约 0~7.49m，二副坝厚约 0~5.97m，三副坝厚约 0~8.0m，渠道填土层厚约 1.5m。

2) 第四系冲积层（ Q_4^{al} ）

淤泥质土②₁：棕褐色、褐色，土体湿，软塑状态，无摇振反应，有粘性，土体稍有光泽，主要分布于库区内、河道及渠道等建筑物过水断面底部，水库库区厚约 0~7.05m，河道厚约 1~2.0m，渠道建筑物厚约 0.2~0.5m。

砾砂②₂：灰黄色、棕黄色，松散状，含有小砾石等，分布于河道及冲沟处，厚度约 0~1.0m，龙湾渡槽处淤积较厚，厚约 1~2.2m。

砂质粘土②₃：灰黄色，灰褐色，可塑状，粘粒含量较多，分布于开阔的阶地，厚

度约 0.8~2.0m。

3) 第四系坡残积层 (Q_3^{cdl})

砂质粘土③：黄色，含有较多的砂粒，稍湿~湿，有粘性，呈硬~可塑状，土体稍有光泽，无地震反应，多分布于山顶或较缓的山坡，一般厚约 0.8~2.5m。

4) 晚志留系

黎村超单元扶新单元 (S_3F)：岩性为片麻状中细粒黑云二长花岗岩，岩石浅灰色，中细粒花岗结构，若片麻状构造。为部分渠道下伏基岩。

黎村超单元六杨单元 (S_3L_y)：岩性为片麻状中细粒黑云二长花岗岩，浅灰色，变余中细粒花岗结构。为部分渠道下伏基岩。

5) 寒武系古桑单元 ($\in G$)

黑云二长花岗岩：青灰、肉红色，中细粒花岗结构、块状构造。为部分渠道下伏基岩。

6) 桂东南变质岩平政变粒岩 (Pt_3p)：黑云石英片岩，灰白色，粒状结构，块状构造，矿物成份主要为石英，白云母等，岩石具片理面，易沿片理面劈开，为大部分渠道下伏基岩。

(3) 地质构造和地震

工程区内大部分地段为第四系坡残积砂质粘土所覆盖，岩体单斜构造，裂隙发育，地层岩性呈单斜构造，未发现其他大的构造形迹，也未有影响的构造带。灌片主要建设内容过水渡槽修复和对现有渠道修复及三面光防渗，开挖浅、开挖量少，结构物对地基力学强度要求低，断层构造对工程建设影响不大。

(4) 水文地质条件

地下水埋藏条件和地下水水质分析评价

工程区水文地质条件受地层岩性的制约，本区地下水类型主要有：孔隙水和基岩裂隙水等。孔隙水埋藏于第四系土层中，由降雨、地表水补给，向河道沟谷排泄，孔隙水水位和水量受季节影响较大；基岩裂隙水分布于基岩中的构造裂隙和风化裂隙中，靠高山裂隙水和降雨补给，其含水量与裂隙张开程度有关，以下降泉出露于河岸和沟谷中。

(5) 不良物理地质现象

灌片沿线山体稳定，未见大型滑坡、泥石流等不良地质作用。河床没有明显的冲刷深坑，岸坡小规模崩塌，但没有大的冲刷破坏，渠道基本稳定。现有渠道傍山段沿山坡下部布置，开挖边坡高 2~6m，局部达 8m，大多无支护。以土质边坡为主，部分为岩

土混合边坡，在长期运行中易失稳崩塌。本次勘察在废弃多年的渠道沿线发现多处崩塌体，崩塌体体积大小不等，废弃多年的渠道常被崩塌土体全部或部分掩埋。沿建筑物区的渠道已被侵占或者淤堵。

3.1.6. 动植物资源

北流市境内植物资源丰富，用材林树种包括杉木、红椎、桉树、台湾相思等；药用植物主要有八角、桑白皮、土茯苓、益母草、钩藤、金银花、鸡血藤、淡竹叶、灵芝菌、鸡骨草、山豆根、仙茅、山栀子、金钱草、砂仁、苏木、了哥王、麦冬、砂姜等，草药有草鞋根、路边菊、山芝麻、半边莲、土牛七、独脚柑、驳骨草、鹅不食、千斤拔、金樱子、两面针、凤尾草、犁头草、穿破石、黑锁草、猴子卵、漆木寄生、田七等。果类有柑、黄皮、荔枝、龙眼、杨梅等。常见野生果类主要有山柿子、山梨子、桃金娘、杨梅、金樱子、余甘子等；常见的编织和纤维用竹类植物有大径竹、粉单竹、毛竹、小径竹、大籐竹、马蹄竹、篙竹、毛竹等；常见编织用草类植物有芒、芦苇、黄茅、芒萁；常见饲料植物有银合欢、铁丝草、野香草、镰刀草、纤毛鸭嘴草、蕨、竹蒿草等；观赏植物主要有野生花卉主要有三角梅、九里香、木芙蓉、牵牛花、野菊、杜鹃、桃金娘、油茶、鸡冠花、万年青、苏铁等。

北流市境内野生动物有 25 目 54 科约 200 种，哺乳类动物主要有野猪、果子狸、黄猯、松鼠、狐、香鼬、狗狸、间狸、芒鼠等；常见野生鸟类有鹤、白胸翡翠、白头翁、鹧鸪、鹌鹑、杜鹃、斑鸠、大嘴乌鸦、家燕、黑翅鸢、猫头鹰、褐翅鸦鹃等约 40 种；两栖类常见有青蛙、蟾蜍等；境内主要鱼类有鲤、鳅等；昆虫类主要有蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜻蜓、尺蠖、蝎、蜈蚣、螳螂、野蜂、蜘蛛、金龟子等；爬行类主要有金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、青竹蛇、水律蛇、广蛇、大壁虎、莽、三索锦蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、眼镜王蛇等。

3.1.7. 土壤

区域土壤有红壤、砖红性红壤、水稻土、紫色土、冲积土 5 个土类，红壤和砖红性红壤主要分布在丘陵、台地地带，约占 80%；紫色土则主要分布在河流阶地和河谷地带，约占 14%；水稻土和冲积土主要分布在沿河两岸以及河流下游冲积平原地带，约占 6%。区域土壤母质主要有花岗岩类、砂页岩、紫色砂页岩、第四纪红土、河流冲积物和洪积物等。

3.2. 区域敏感区调查

3.2.1. 自然保护区、风景名胜区及文物古迹

项目灌区范围周边 10km 内没有自然保护区及风景名胜区，与项目最近的自然保护区为北面 23.9km 处的广西天堂山自治区级自然保护区。

经核实，灌区施工范围内不涉及文物古迹。

3.2.2. 生态保护红线

根据《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）和广西“三区三线”规划成果，大贤灌区范围内及周边的生态保护红线主要为总干渠西面 85m 处的云开大山水源涵养生态保护红线，处于改造工程的施工范围外，项目与该生态保护红线的位置关系见附图 15。

项目评价范围主要涉及的生态敏感区有云开大山水源涵养生态保护红线，项目不占用生态保护红线。

（1）生态保护红线概念

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。生态保护红线所包围的区域为生态保护红线区，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

（2）生态保护红线基本特征

根据生态保护红线的概念，其属性特征包括以下五个方面：1）生态保护的关键区域：生态保护红线是维系国家和区域生态安全的底线，是支撑经济社会可持续发展的关键生态区域。2）空间不可替代性：生态保护红线具有显著的区域特定性，其保护对象和空间边界相对固定。3）经济社会支撑性：划定生态保护红线的最终目标是在保护重要生态空间的同时，实现对经济社会可持续发展的生态支撑作用。4）管理严格性：生态保护红线是一条不可逾越的空间保护线，应实施最为严格的环境准入制度与管理措施。5）生态安全格局的基础框架：生态保护红线区是保障国家和地方生态安全的基本空间要素，是构建生态安全格局的关键组分。

（3）生态保护红线管控要求

生态保护红线须依据生态服务功能类型和管理严格程度实施分类分区管理，做到“一线一策”。生态保护红线一旦划定，应满足以下管控要求：1）性质不转换：生态

保护红线区内的生态用地不可转换为非生态用地，生态保护的主体对象保持相对稳定。

2) 功能不降低：生态保护红线区内的生态系统功能能够持续稳定发挥，退化生态系统功能得到不断改善。3) 面积不减少：生态保护红线区边界保持相对固定，区域面积规模不可随意减少。4) 责任不改变：生态保护红线区的林地、草地、湿地、荒漠等生态系统按照现行行政体制实行分类管理，各级地方政府和相关主管部门对红线区共同履行监管职责。

(4) 项目与生态保护红线位置关系

项目施工渠道区域与生态保护红线最近距离约 85m，项目不占用生态保护红线，位于取水口下游。

(5) 保护对象及保护内容

云开大山水源涵养生态保护红线保护对象为生态红线内水源涵养林生态系统，保护内容和要求为流域水源涵养的生态系统功能能够持续稳定发挥，退化生态系统功能得到不断改善。

(6) 现状和主导功能

①植被植物现状

评价范围云开大山水源涵养生态保护红线主要植被以马尾松林、尾叶桉林为主。评价范围常见的蕨类植物有乌毛蕨、和海金沙等，被子植物以双子叶植物种类最多，常见被子植物有马尾松、醉香含笑、木荷、毛果算盘子、水东哥、五节芒、蔓生莠竹等。

②野生动物现状

评价范围云开大山水源涵养生态保护红线动物群落以森林动物群落为主，可能出现的广西重点保护野生动物有舟山眼镜蛇、大山雀、红耳鹎、变色树蜥等。

③主导功能

评价范围云开大山水源涵养生态保护红线主导功能为水源涵养。

④保护要求

根据《国家级公益林管理办法》：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业和草原局和财政部。

3.2.3. 公益林、天然林

根据核查，项目占地和评价范围不涉及生态公益林；项目占地不涉及天然林，与天然林最近距离为 97m，评价范围涉及天然林面积为 7.94hm²，植被主要为白楸林、楝树林、盐肤木灌丛等。项目与天然林的位置关系见附图 17。

3.2.4. 候鸟迁徙廊道

根据《广西野生动物》（吴名川主编），候鸟迁徙入广西有 3 条路线：一是沿我国海岸南下和北上的鸟类迁徙通道候鸟的停歇地和经停地，即北部湾沿海一带，重要节点是斜阳岛、冠头岭、三娘湾、江山半岛等地；二是从西北面沿云贵高原迁入我区西北部的柳州、河池、百色山区，重点区域是九万大山、凤凰山、都阳山和青龙山一带；三是从东北角沿越城岭、天平山、都庞岭、海洋山等途经我区的第三条鸟类迁徙通道，会同第二条通道跨越广西中部的大瑶山和大明山弧形山脉继续朝十万大山以及沿海南迁的线路。

根据《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1 号）及本次实地调查，本工程不在广西候鸟集中迁徙通道范围内，现场调查未发现有较集中的鸟类繁殖地和觅食地，未见集群迁徙的候鸟，不涉及陆生野生动物重要栖息地。

3.2.5. 区域饮用水源保护区调查

3.2.5.1. 灌区范围内乡镇饮用水源保护区

项目灌区范围内的乡镇主要为六靖镇、石窝镇、清湾镇，根据《广西壮族自治区人民政府关于同意玉林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕256 号），灌区范围内已批复的镇级水源地主要有六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区、清湾镇清湾河水源地及清湾镇马岭水源地，水源保护区划分情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域乡镇饮用水水源保护区划分情况表

序号	乡镇名称	水源地名 称	水源 地代 码	水源 地类 型	水源 地使 用状 态	取水 口坐 标	保护区 类型	水源地保护区范围 (km ²)			
								水域	面积	陆域	面积
1	六靖 镇、	六靖 镇、石 窝镇 大贤 水库 水源 地	HA080 245098 1119R 01	湖库 型	现用	110°2 9'41" E、 22°16 '41"N	一级保 护区	以取水口为中心，半径为 1300 米范围内正常 水位线以下的水域	0.41	一级保护区水域范围内正常 水位线以上 200m 的陆域。	0.91
	石窝 镇		HA080 245098 111201				二级保 护区	一级保护区水域边界外的库区水域，以及入 库支流上溯 2000 米（不足 2000 米的为全长） 的水域；宽度为支流河段两岸 10 年一遇洪水 淹没线间的距离。	1.05	水库周边山脊线以内以及入 库河流两岸的汇水区域。一级 保护区陆域除外。	13.4
2	清湾 镇	清湾 河 水源 地	HA080 245098 1121S 01	河流 型	现用	110°3 6'18" E、 22°13 '8'30. 96"N	一级保 护区	为取水口下游 100m 至取水口上游 3km（分 别至破头、东村坑附近），其水域宽度为五 年一遇洪水所淹没的范围。	0.07	沿岸长度与一级保护区水域 长度相同，沿岸纵深与河岸的 水平距离 50m 内范围。	0.51
							二级保 护区	为一级保护区上游边界向上游延伸 4.67km， 下游边界向下游延伸 200m 以及从支流汇入 口上溯的全部水域（支流长度小于 2.2km）； 其水域宽度为 10 年一遇洪水所淹没的范围。	0.12	为一、二级保护区水域沿河纵 身不小于 1km 的汇水区域（除 一级保护区陆域外）。	20.11
3	清湾 镇	清湾 镇马 岭水 源地	HA080 245098 1121G 02	地下 水型	现用	110°3 6'44" E、 22°13' 29"N	一级保 护区	/	0.07	以取水口为圆心，50m 为半径 的圆形区域。	0.01
							二级保 护区	/	0.12	长度为以取水点为中心，往北 方向上溯 1km，往西、南方向 下溯至清湾河岸边，东面沿着 山脊线以内的汇水区域划定 （除一级保护区外）。	1.47

项目共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，同时龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域范围内，不涉及其他乡镇级水源地。项目与饮用水水源保护区的位置关系见附图 11 及附图 16。

本工程与六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区取水口、一级保护区边界的最近距离分别为 185m、60m，与清湾镇清湾河饮用水水源保护区取水口、一级保护区、二级保护区边界的最近距离分别为 2820m、2710m、1190m，与清湾镇马岭饮用水水源保护区取水口、一级保护区、二级保护区边界的最近距离分别为 600m、550m、515m。

3.2.5.2. 灌区范围内农村饮用水源保护区

根据《玉林市人民政府关于同意北流市农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（玉政函（2019）32 号），灌区范围内已批复的农村级水源地主要为六靖镇石寨村现用水源地、六靖镇石寨村备用水源地、清湾镇龙南村上村水源地，水源保护区划分情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 区域农村饮用水水源保护区划分情况表

序号	乡镇名称	水源地名称	水源地代码	水源地类型	水源地使用状态	取水口坐标	保护区类型	水源地保护区范围 (km ²)			
								水域	面积	陆域	面积
1	六靖镇	六靖镇石寨村现用水源地	HA0801450981119S0002	河流型	现用	取水口 1: 110°33'18.360"E、22°18'32.040"N 取水口 2: 110°33'26.640"E、22°18'14.040"N	一级保护区	长度为取水口 1 号下游 30 米至拦水坝,取水口 1 号向上游延伸 250 米至溪流尽头,宽度为五年一遇洪水淹没区域,即整条溪流宽度。	0.0028	长度与一级水域等长,宽度为溪流沿岸纵深 50 米及以取水口 2-6 号井群为中心,半径 50 米的区域。	0.0437
							二级保护区	/	/	溪流整个集水范围,即溪流周边山体山脊线围成的汇水区(一级保护区除外)。	0.5141
2	六靖镇	六靖镇石寨村备用水源地	HA0801450981119G0001	河流型	备用	110°32'29.040"E、22°17'48.840"N	一级保护区	长度为取水口下游 100 米至取水口上游 1000 米,及距取水口 200 米东面支流从汇入口向上游延伸 800 米,宽度为五年一遇洪水淹没区域,即整个河道宽度	0.0438	长度与一级水域等长,宽度为河道沿岸纵深 50 米	0.1904
							二级保护区	取水口下游一级保护区边界向下游延伸 200 米,河道干流一级保护区边界向上游延伸 2000 米及该河道东面支流从汇入口向上游延伸 550 米至支流岔路口,河道支流从一级保护区边界向上游延伸至河道尽头及该河道东面支流从汇入口向上游延伸至 441 县道,宽度为 10 一遇洪水淹没区域,即整个河道宽度	0.1053	河道汇水范围,东面划至 441 县道用地红线边界(一级保护区、二级水域保护区除外)。	4.5472
3	清	清湾镇	HA08014	地	现用	110°38'33.000"E	一级	/	/	以取水口为中心,半径 50	0.0078

序号	乡镇名称	水源地名称	水源地代码	水源地类型	水源地使用状态	取水口坐标	保护区类型	水源地保护区范围 (km ²)			
								水域	面积	陆域	面积
	湾镇	龙南村上村水源地	50981121 G0002	下水型		、22°11'44.520"N	保护区			米的圆形区域	
							二级保护区	/	/	以取水口为中心，半径为300米的圆形区域，南面划至河流边界（一级保护区除外）。	0.260 2

本次改造工程长约0.833km渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域，不涉及其他农村及水源地。项目与饮用水水源保护区的位置关系见附图 11 及附图 16。

本工程与六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区取水口、一级保护区边界的最近距离分别为 110m、50m；六靖镇石寨村现用饮用水水源保护区共设 2 个取水口，工程与六靖镇石寨村现用饮用水水源保护区取水口 1、一级保护区、二级保护区边界的最近距离分别为 1640m、1590m、1360m，与六靖镇石寨村现用饮用水水源保护区取水口 2、一级保护区、二级保护区边界的最近距离分别为 1470m、1400m、1360m；与清湾镇龙南村上村饮用水水源保护区取水口、一级保护区、二级保护区边界的最近距离分别为 315m、265m、55m。

3.3. 环境空气质量现状调查与评价

根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年北流市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧浓度年评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。

表 3.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均				
NO ₂	年平均				
PM ₁₀	年平均				
PM _{2.5}	年平均				
CO	24 小时平均第 95 百分位数				
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				

3.4. 地表水环境质量现状调查与评价

3.4.1. 水文情势调查

项目区域地表水体属于鉴江流域，主要地表水体为鉴江支流，主要为排亭水、中禾河、平定水，灌区退水部主要汇入排亭水、中禾河、平定水。

排亭水为罗江右岸的一级支流（又称清湾河），发源于北流市清湾镇中龙村茂田屯，河源高程约 149.6m，在清湾镇龙南村排亭屯东南 700m 流入广东省化州市宝圩镇后注入罗江。河流高程 45m，自然落差 85m。年平均流量 3.72m³/s，最枯流量 0.19m³/s，年径

流量 20613 万 m³。排亭水在北流流经清湾镇，主要流经中龙、白米、旺垌、凤塘、清平和龙南村。河流全长 22.0km，流域面积 125km²，其中玉林市境内河长 21.1km，流域面积 116km²。

中禾河为排亭水的右岸支流，发源于北流市六靖镇那排村东天坑，河源高程约 130m，在清湾镇龙南村排亭屯旁注入排亭水。中禾河在北流流经六靖镇至清湾镇，主要流经那排、平旦、侯山、禾界和龙南村。河流全长 21.0km，流域面积 57.6km²。

平定水属罗江一级支流，淦江二级支流，发源于北流市石窝镇上珍村大平咀组（蓝山），流经石窝镇下珍村、大贤水库、黄田村、坡头村、雀山村等，六靖镇旺坡、协保、水冲、西山、大坡等村，在黄田水电站附近流入广东省境内，流经化州市文楼镇、平定镇，于合江镇附近汇入罗江。平定水流域面积 928km²，主河道长 84.0km，其中玉林市境内河长 30.6km，流域面积 228km²。

流域内主要的水利工程有大贤水库，大贤水库集雨面积 26.6km²，正常水位为 137.12m，总库容 2101 万 m³，兴利库容 1321 万 m³，是一座以灌溉为主，兼顾供水、发电、饮用水等综合利用的中型水库。

3.4.2. 区域水资源开发利用现状

3.4.2.1. 水资源量

根据玉林市2023水资源公报，北流市水资源总量为27.71亿m³，相当于径流深1130.1mm，现状水平年水资源状况见表3.4-1。

表 3.4-1 北流市降雨量、水资源量表

行政分 区	降水量 (mm)	降水总量 (亿 m ³)	地表水资 源量 (亿 m ³)	折合径流 深 (mm)	地下水资源量 (亿 m ³)			当年水资 源总量 (亿 m ³)	多年平均 水资源总 量(亿 m ³)
					总量	其中			
						地下水资 源重复计 算量	地下水资 源非重复 计算量		
北流市	2056	50.41	27.71	1130.1	7.56	7.56	0	27.71	21.52

3.4.2.2. 区域水利工程

北流市已建水利工程主要包括蓄水工程、引水工程和提水工程。

(1) 蓄水工程

北流市境内没有大型水库，主要以中型水库为主，已建蓄水工程详见表 3.4-2。

表 3.4-2 北流市中型水库基本情况表

序号	水库名称	集雨面积 (km ²)	库容 (万 m ³)			主坝 (m)		水库特征水位 (m)		
			总库容	有效库容	死库容	坝高	坝顶高程	校核	设计	正常
1	大容山	21.15 引 67.8	2124	1793	197	63.8	405.5	399	398	397
2	六洋	51.5	2821	1518	218	48.57	191	190.85	188.9	183.81
3	大贤	26.62	2101	1321	160	35.58	138	137.12	136.07	133.63
4	龙门	36	1950	1540	0	48	198	197.96	197	194
5	茂化	18.5	1106	769.9	58.5	54.5	224.5	220.47	218.5	215
合计		153.77 引 67.8	10102	6941.9	633.5					

表 3.4-3 北流市蓄水工程统计表

序号	工程规模	数量 (座)	总库容 (万 m ³)	现状供水能力 (万 m ³)	设计供水能力 (万 m ³)
1	大型	/	/	/	/
2	中型	5	10102	16052	16614
3	小型	52	4815	6978	7222
4	塘坝	2180	3583	3724	3854
小计		2237	18500	26754	27690

从上述统计结果表明,北流市蓄水工程总库容为 18500 万 m³,现状年供水能力为 26754 万 m³,设计年供水能力为 27690 万 m³。

(2) 引水工程

根据调查统计,北流市引水工程有 3696 处,现状年供水能力 16315 万 m³,设计年供水能力 17294 万 m³,详见表 3.4-4。

表 3.4-4 北流市引水工程统计表

序号	工程规模	数量 (处)	现状供水能力 (万 m ³)	设计供水能力 (万 m ³)
1	大型	/	/	/
2	中型	/	/	/
3	小型	3696	16315	17294
小计		3696	16315	17294

(3) 提水工程

根据调查统计,北流市提水工程有 3696 处,机电设备及台数 767 台,现状年供水能力 6206 万 m³,设计年供水能力 6486 万 m³,详见表 3.4-5。

表 3.4-5 北流市提水工程统计表

序号	工程类型	数量	机电设备台数或套数	装机容量 (千 kW)	现状供水能力 (万 m ³)	设计供水能力 (万 m ³)
1	固定站	635	722	7.02	5686	5942
2	流动站	45	45	0.43	520	543

序号	工程类型	数量	机电设备台数或套数	装机容量 (千 kW)	现状供水能力 (万 m ³)	设计供水能力 (万 m ³)
	小计	680	767	7.45	6206	6486

综上，北流市供水工程主要以蓄水工程为主，其次是引水工程及提水工程。

3.4.3. 水环境质量现状调查

项目灌区范围内涉及的地表水主要为大贤水库、排亭水、中禾河、平定水，自西北至东南贯穿整个大贤灌区。

经现场调查，大贤干渠及支渠内，现状无工业废水及生活污水排放口。为了解项目所在区域周边地表水体环境现状情况，本次评价委托广西三达环境监测有限公司于 2025 年 9 月 9 日~11 日对地表水环境质量现状进行监测。

3.4.3.1. 监测布点

面源污染物一般随降雨和灌区的退水进入灌区的沟渠，然后进入支流、干流水系，最后汇入排亭水、平定水，灌区退水最终受纳水体为排亭水、平定水。本次评价主要对灌区的水源工程及受纳水体进行现状监测，共设 7 个监测断面，委托广西三达环境监测有限公司于 2025 年 9 月 9 日-11 日进行了现状监测，监测断面布设见表 3.4-6 及附图 14。

表 3.4-6 地表水现状监测点位

编号	监测断面	坐标
B1		
B2		
B3		
B4		
B5		
B6		
B7		

3.4.3.2. 监测因子

B1 监测断面：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、叶绿素 a 和透明度等 32 项。

B2 监测断面：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐、氯化物、

硝酸盐、铁、锰等 30 项。

B3~B7 监测断面：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物等 24 项。

每个监测断面均记录水量、水温、流向、水深、水位、流速、流量、水面宽等水文参数。

3.4.3.3. 监测时间与频率

监测时间为 2025 年 9 月 9 日~11 日，连续监测 3 天，每天采样一次。

3.4.3.4. 分析方法

监测分析方法按国家环境保护局发布的《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水和废水监测分析方法》和《地表水环境质量标准选配分析方法》中的有关规定进行，地表水监测因子的分析方法和最低检出限见表 3.4-7。

表 3.4-7 地表水水质分析及检出限

序号	检测因子	分析方法	检出限
1	采样依据	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022） 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	
2	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）	/
3	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
4	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 （HJ 506-2009）	/
5	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 （GB/T 11892-1989）	0.5mg/L
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 （HJ 828-2017）	4mg/L
7	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5mg/L
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 （HJ 535-2009）	0.025mg/L
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 （GB/T 11893-1989）	0.01mg/L
10	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	0.05mg/L
11	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）	0.004mg/L
12	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 （HJ 484-2009）方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001mg/L
13	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）方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
14	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 （HJ 970-2018）	0.01mg/L

15	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）	0.05mg/L
16	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	0.01mg/L
17	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》（HJ 347.2-2018）	20MPN/L
18	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）	0.006mg/L
19	硫酸盐		0.018mg/L
20	氯化物		0.007mg/L
21	硝酸盐氮		0.004mg/L
22	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	4mg/L
23	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.04μg/L
24	砷		0.3μg/L
25	硒		0.4μg/L
26	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.67μg/L
27	铜		0.08μg/L
28	铅		0.09μg/L
29	镉		0.05μg/L
30	铁	《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）	0.01mg/L
31	锰		0.01mg/L
32	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》（HJ 897-2017）	2μg/L
33	透明度	《水质 透明度的测定（透明度计法、圆盘法）》（SL 87-1994）	/

3.4.3.5. 评价标准与评价方法

（1）评价标准

监测断面 B1、B2 水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，监测断面 B3~B7 水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。详见表 1.4-1。

（2）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的评价方法进行评价。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中：S_{i,j}—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

pH 值的标准指数为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

②溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

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

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

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

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

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

S —实用盐度符号, 量纲一;

T —水温, °C。

水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 说明水体受污染的程度越轻。

3.4.3.6. 监测结果与评价

监测及评价结果见表 3.4-8、表 3.4-9。

表 3.4-8 地表水监测断面监测结果统计与评价（B1~B4 断面） 单位：除特别标注外，均为 mg/L

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
水温													
pH 值 （无量纲）	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率（%）												
透明度（cm）													
叶绿素 a（μg/L）													
溶解氧	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率（%）												
高锰酸盐指数	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率（%）												
化学需氧量	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率（%）												

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11
五日生化需氧量	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
	最大超标倍数												
氨氮	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
总磷	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
	最大超标倍数												
总氮													
铜 ($\mu\text{g/L}$)	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
锌	监测值												

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11
(μg/L)	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
氟化物	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
硒 (μg/L)	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
砷 (μg/L)	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
汞 (μg/L)	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
镉 (μg/L)	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11	2025.9. 9	2025.9. 10	2025.9. 11
		(%)											
六价铬	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
铅 (μg/L)	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
氰化物	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
挥发酚	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
石油类	监测值												
	S _{i,j}												
	超标率 (%)												
阴离子	监测值												

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>	<u>2025.9.</u>
		<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
子表面活性剂	<u>S_{i,j}</u>												
	<u>超标率 (%)</u>												
硫化物	<u>监测值</u>												
	<u>S_{i,j}</u>												
	<u>超标率 (%)</u>												
粪大肠菌群 (MP/N/L)	<u>监测值</u>												
悬浮物	<u>监测值</u>												
硫酸盐	<u>监测值</u>												
	<u>S_{i,j}</u>												
	<u>超标率 (%)</u>												
氯化物	<u>监测值</u>												
	<u>S_{i,j}</u>												
	<u>超标率 (%)</u>												

监测因子		B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口			B3 龙头坝处			B4 岭头坝处		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
硝酸盐氮	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
铁	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												
锰	监测值												
	$S_{i,j}$												
	超标率(%)												

注：①透明度、叶绿素 a 及悬浮物无标准限值，不参与评价，仅保留背景值；②测试结果低于方法检出限时，按所使用方法的检出限报出，并加标志“L”；③未检出的数据按检出限的一半进行计算；④根据地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。下同。

表 3.4-9 地表水监测断面监测结果统计与评价（B5~B7 断面） 单位：除特别标注外，均为 mg/L

监测因子		B5 金斗坝处			B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）			B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处（平定水支流）		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
水温										
pH 值 （无量）	监测值									
	$S_{i,j}$									

监测因子		B5 金斗坝处			B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）			B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处 （平定水支流）		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
纲)	超标率（%）									
溶解氧	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
高锰酸盐指数	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
化学需氧量	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
五日生化需氧量	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
氨氮	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
	最大超标倍数									
总磷	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
铜 (μg/L)	监测值									
	S _{i, j}									

监测因子		B5 金斗坝处			B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）			B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处 （平定水支流）		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
	超标率（%）									
锌	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
氟化物	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
硒 （μg/L）	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
砷 （μg/L）	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
汞 （μg/L）	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
镉 （μg/L）	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
六价铬	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
铅	监测值									

监测因子		B5 金斗坝处			B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）			B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处 （平定水支流）		
		2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11	2025.9.9	2025.9.10	2025.9.11
（μg/L）	S _{i, j}									
	超标率（%）									
氰化物	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
挥发酚	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
石油类	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
阴离子 表面活性剂	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
硫化物	监测值									
	S _{i, j}									
	超标率（%）									
粪大肠 菌群 （MPN/ L）	监测值									
悬浮物	监测值									

根据上表的监测结果：

①B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口的五日生化需氧量、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，超标率分别为 33.33%、100%，最大超标倍数分别为 0.1、0.2，超标倍数较小，可以达到Ⅲ类水质标准；其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，五日生化需氧量、总磷超标原因考虑为库区周边种植有大面积的速生桉，农业种植活动中农药和肥料的使用导致五日生化需氧量、总磷超标。

②B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口的五日生化需氧量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，超标率为 66.67%，最大超标倍数为 0.0667，超标倍数较小，可以达到Ⅲ类水质标准；其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，五日生化需氧量超标原因考虑为库区周边种植有大面积的速生桉，农业种植活动中农药和肥料的使用导致五日生化需氧量超标。

③B3 龙头坝处、B4 岭头坝处、B5 金斗坝处等 3 个断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

④B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）、B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处（平定水支流）等 2 个断面中的氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，超标率分别为 66.67%、100%，最大超标倍数分别为 0.044、0.232，超标倍数较小，超标原因考虑为区域农业种植活动中农药和肥料使用导致氨氮超标，其他监测因子满足Ⅳ类标准。

3.4.3 库区营养化程度分析

根据《湖泊（水库）富营养化评价方法及分级技术规定》，湖泊（水库）富营养化状况评价指标主要包括：叶绿素 a（chl_a）、总磷（TP）、总氮（TN）、透明度（SD）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}），评价方法及标准如下：

（1）综合营养状态指数的计算公式为：

$$TLI(\sum) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI_{(j)}$$

式中：TLI（ $\sum$ ）—综合营养状态指数；

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

$TLI_{(j)}$ —代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 chl_a 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij} —第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数；

m —评价参数的个数。

中国湖泊（水库）的 chla 与其它参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见表 3.4-10。

表 3.4-10 中国湖泊（水库）部分参数与 chla 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 值

参数	chla	TP	TN	SD	高锰酸盐指数
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

(2) 营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\text{chla}) = 10[2.5 + 1.086 \ln(\text{chla})]$$

$$TLI(\text{TP}) = 10[9.436 + 1.624 \ln(\text{TP})]$$

$$TLI(\text{TN}) = 10[5.453 + 1.694 \ln(\text{TN})]$$

$$TLI(\text{SD}) = 10[5.118 - 1.94 \ln(\text{SD})]$$

$$TLI(\text{COD}_{\text{Mn}}) = 10[0.109 + 2.661 \ln(\text{COD}_{\text{Mn}})]$$

(3) 评价标准

采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊（水库）营养状态进行分级，在同一营养状态下，指数越高，其营养程度越重。

表 3.4-11 湖库营养状态分级表

营养状态分级	评分值 TLI (Σ)	定性评价
贫营养	$0 < TLI(\Sigma) \leq 30$	优
中营养	$30 < TLI(\Sigma) \leq 50$	良好
(轻度) 富营养	$50 < TLI(\Sigma) \leq 60$	轻度污染
(中度) 富营养	$60 < TLI(\Sigma) \leq 70$	中度污染
(重度) 富营养	$70 < TLI(\Sigma) \leq 100$	重度污染

(4) 计算结果

表 3.4-12 工程评价范围内湖库综合营养状态指数计算成果表

监测断面	监测时间	Chla (mg/m ³)	TP (mg/L)	总氮 (mg/L)	SD (m)	CODMn (mg/L)	TLI (Σ)	营养状态评价
B1 六靖镇、石	2025.9.9							
	2025.9.10							

监测断面	监测时间	Chla (mg/m ³)	TP (mg/L)	总氮 (mg/L)	SD (m)	CODMn (mg/L)	TLI (Σ)	营养状态评价
窝镇大贤水库水源地取水口	2025.9.11							

根据上表的计算成果，大贤水库营养状态为贫营养，未出现富营养化现象。

3.5. 地下水环境质量现状调查与评价

3.5.1. 区域地下水开发利用情况

根据调查，项目区域地下水主要开发利用途径为灌区村庄居民分散民井取水，取水主要是用于居民生活用水。

3.5.2. 地下水环境质量现状

3.5.2.1. 监测布点

根据项目所在区域地下水流向，并结合灌区周边居民点饮用水源情况，在评价区域内共布设 2 个地下水监测点。根据区域地下水流向，X2 马路头村水井处于区域地下水流向的下游，X1 清湾镇龙南村上村水源地取水口处于区域地下水流向的下游，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

本次评价委托广西三达环境监测有限公司于 2025 年 9 月 10 日进行了现状监测，监测点位布置情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 地下水监测点布设一览表

编号	监测点位	坐标
X1	清湾镇龙南村上村水源地取水口	东经 110° 38'32.99"、北纬 22° 11'44.53"
X2	马路头村水井	东经 110° 31'53.41"、北纬 22° 17'16.71"

表 3.5-1 地下水监测点布设一览表

编号	监测点位	坐标
X1	清湾镇龙南村上村水源地取水口	东经 110° 38'32.99"、北纬 22° 11'44.53"
X2	马路头村水井	东经 110° 31'53.41"、北纬 22° 17'16.71"

3.5.2.2. 监测因子

监测因子为水温、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、总硬度、氟化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、六价铬、铁、锰、镉、铅、砷、硒、汞、铜、锌、挥发性酚类及 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃³⁻、CO₃²⁻等 30 项，同步记录地下水埋深。

3.5.2.3. 监测时间与频率

监测时间为 2025 年 9 月 10 日，监测 1 天，采样一次。

3.5.2.4. 分析方法

监测及分析方法根据国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。详见表 3.5-2。

表 3.5-2 地下水水质分析及检出限

序号	检测因子	分析方法	检出限
1	采样依据	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	
2	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）	/
3	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
4	高锰酸盐指数 （耗氧量）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》 （GB/T 5750.7-2023）4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 （HJ 535-2009）	0.025mg/L
6	亚硝酸盐氮	《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）	0.005mg/L
7	硝酸盐氮		0.004mg/L
8	硫酸盐		0.018mg/L
9	氯化物		0.007mg/L
10	氟化物		0.006mg/L
11	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺 四乙酸二钠滴定法》（DZ/T 0064.15-2021）	3.0mg/L
12	氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑 啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）	0.002mg/L
13	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 （GB/T 5750.12-2023）5.1 多管发酵法	2MPN/100mL
14	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）	0.05mg/L
15	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测 定 二苯碳酰二肼分光光度法》 （DZ/T 0064.17-2021）	0.004mg/L
16	铁	《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）	0.01mg/L
17	锰		0.01mg/L
18	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.05μg/L
19	铅		0.09μg/L
20	铜		0.08μg/L
21	锌		0.67μg/L
22	砷		0.3μg/L
23	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.4μg/L
24	汞		0.04μg/L

序号	检测因子	分析方法	检出限
25	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）方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
26	钾	《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）	0.07mg/L
27	钠		0.03mg/L
28	钙		0.02mg/L
29	镁		0.02mg/L
30	碳酸盐	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	5mg/L
31	重碳酸盐		5mg/L

3.5.2.5. 评价标准与评价方法

（1）评价标准

水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准。对于 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，本报告仅列出监测值，不作评价。

（2）评价方法

采用标准指数法评价。即选取单项指标，分项进行达标率评价。

对于评价因子为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L。

C_{Si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价因子为区间值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{Sd}} \quad \text{pH} \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{PH} = \frac{PH - 7.0}{PH_{Su} - 7.0} \quad \text{pH} > 7.0 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲。

pH—pH 监测值，无量纲。

pH_{su} —标准 pH 上限值，无量纲。

pH_{sd} —标准 pH 下限值，无量纲。

3.5.2.6. 监测结果与评价

（1）地下水水位调查结果

地下水水位调查结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 地下水水位调查结果表

编号	性质	地理坐标		埋深 (m)	井水深度 (m)	井深 (m)
		经度	纬度			
X1	清湾镇龙南村上村水源地取水口					
X2	马路头村水井					

(2) 地下水水质监测结果

监测及评价结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 地下水水质监测结果及评价

监测因子	单位	监测结果及评价					
		X1 清湾镇龙南村上村水源地取水口	标准指数	是否达标	X2 马路头村水井	标准指数	是否达标
水温	℃						
pH 值	无量纲						
耗氧量	mg/L						
氨氮	mg/L						
亚硝酸盐氮	mg/L						
硝酸盐氮	mg/L						
硫酸盐	mg/L						
氯化物	mg/L						
氰化物	mg/L						
总硬度	mg/L						
氟化物	mg/L						
总大肠菌群	MPN/100mL						
	超标倍数						
阴离子表面活性剂	mg/L						
六价铬	mg/L						
铁	mg/L						
锰	mg/L						
镉	μg/L						
铅	μg/L						
砷	μg/L						
硒	μg/L						
汞	μg/L						
铜	μg/L						
锌	μg/L						
挥发酚	mg/L						

监测因子	单位	监测结果及评价					
		X1 清湾镇龙南村上村水源地取水口	标准指数	是否达标	X2 马路头村水井	标准指数	是否达标
钾	mg/L						
钠	mg/L						
钙	mg/L						
镁	mg/L						
碳酸盐	mg/L						
重碳酸盐	mg/L						

注：①测试结果低于方法检出限时，按所使用方法的检出限报出，并加标志“L”；②未检出的数据按检出限的一半进行计算。

根据监测结果分析，2 个监测点的总大肠菌群均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准限值要求，超标倍数分别为 10、25.333，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准限值要求。总大肠菌群超标主要考虑为 2 个监测点所在区域为农村地区，受农业种植施肥影响较大。

3.6. 声环境质量现状调查与评价

3.6.1. 监测布点

工程区域主要位于农村地区，评价范围内无大型工业企业，无飞机场、铁路等噪声污染源。为了解本项目区域的声环境情况，我公司委托广西三达环境监测有限公司对项目所在区域的声环境质量现状进行监测。监测布点见表 3.6-1。

表 3.6-1 环境噪声现状监测布点一览表

编号	监测点位	坐标
N1	总干渠	
N2	龙湾石寨支渠	
N3	石窝干渠	
N4	六靖干渠	
N5	森隆干渠	
N6	大坡支渠	
N7	双龙支渠	
N8	清湾支渠	
N9	岭头坝右支渠	
N10	冲表管理房东面厂界外 1m	

编号	监测点位	坐标
N11	冲表管理房南面厂界外 1m	
N12	冲表管理房西面厂界外 1m	
N13	冲表管理房北面厂界外 1m	
N14	大贤水库发电机房东面厂界外 1m	
N15	大贤水库发电机房南面厂界外 1m	
N16	大贤水库发电机房西面厂界外 1m	
N17	大贤水库发电机房北面厂界外 1m	

3.6.2. 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级 (L_{eqA})。

3.6.3. 监测时间和频率

监测时间：2025 年 9 月 8 日-2025 年 9 月 9 日。

监测频次：在无雨、无雾的好天气条件下连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼间和夜间各测 1 次。

3.6.4. 评价标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准。

3.6.5. 监测结果

本项目各监测点声环境质量现状监测统计结果详见表 3.6-2。

表 3.6-2 噪声环境现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	监测时段	监测结果	标准值	超标量	达标情况
N1 莲塘村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N2 马路头村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N3 何木塘	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				

监测点位	监测日期	监测时段	监测结果	标准值	超标量	达标情况
N4 长江小村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N5 塘尾村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N6 调马村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N7 黄京塘村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N8 清湾初中	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N9 车头村	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N10 冲表管理房东面 厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N11 冲表管理房南面 厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N12 冲表管理房西面 厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N13 冲表管理房北面	2025.9.8	昼间				
		夜间				

监测点位	监测日期	监测时段	监测结果	标准值	超标量	达标情况
厂界外 1m	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N14 大贤水库发电机房东面厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N15 大贤水库发电机房南面厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N16 大贤水库发电机房西面厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				
N17 大贤水库发电机房北面厂界外 1m	2025.9.8	昼间				
		夜间				
	2025.9.9	昼间				
		夜间				

根据上表的监测结果统计，监测点 N1~N9 声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，监测点 N10~N17 声环境现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008 中的 2 类标准，项目评价区域声环境质量现状良好。

3.7. 土壤环境质量现状调查与评价

3.7.1. 监测布点

为了解本项目区域的土壤环境情况，我公司委托广西三达环境监测有限公司对项目所在区域的土壤环境质量现状进行监测。根据项目的特点，本次土壤环境质量监测共设 4 个表层样点，监测点位布设见表 3.7-1 及附图 14。

表 3.7-1 土壤环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	坐标	备注
T1	良振村周边农田（大贤水库灌片）		
T2	木岭村周边农田（龙头坝灌片）		
T3	塘梨咀村周边农田（岭头坝灌片）		
T4	红新村周边农田（金斗坝灌片）		

3.7.2. 监测因子

监测因子包括：pH值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并（a）芘、全盐量等13项。

选取T1作为典型点位开展理化性质调查，调查内容主要包括：土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

3.7.3. 监测时间和频率

监测时间为 2025 年 9 月 9 日，监测 1 天，采样一次。

3.7.4. 分析方法

监测及分析方法根据国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。详见表 3.7-2。

表 3.7-2 土壤分析及检出限

序号	检测因子		分析方法	检出限
1	采样依据		《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）	
2	pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	/
3	砷		《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	0.01mg/kg
4	汞		《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	0.002mg/kg
5	六六六	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）	1mg/kg
6		铅		10mg/kg
7		镍		3mg/kg
8		锌		1mg/kg
9		铬		4mg/kg
10	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）	0.01mg/kg
11	六六六	α-六六六	《土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法》（GB/T 14550-2003）	2.42×10 ⁻⁴ mg/kg
		β-六六六		2.14×10 ⁻⁴ mg/kg
		γ-六六六		1.54×10 ⁻⁴ mg/kg
		δ-六六六		1.18×10 ⁻⁴ mg/kg
12	滴滴涕	4, 4'-DDE		2.44×10 ⁻⁴ mg/kg
		4, 4'-DDD		2.26×10 ⁻⁴ mg/kg
		2, 4'-DDT		1.76×10 ⁻⁴ mg/kg

序号	检测因子	分析方法	检出限
	4, 4'-DDT		$1.56 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$
13	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.1mg/kg

3.7.5. 评价标准和评价方法

项目土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值。

评价方法采用单因子标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i —某污染物的单项质量指数；

C_i —某污染物的实测浓度，mg/kg；

C_{oi} —某污染物的评价标准，mg/kg。

当 $P_i > 1$ 时，说明评价区域土壤环境受到某污染物的污染，当 $P_i < 1$ 时，说明评价区域土壤环境未受到该污染物的污染。

3.7.6. 监测结果与评价

本项目土壤理化性质调查结果见表 3.7-3，各监测点土壤环境质量现状监测统计结果详见表 3.7-4。

表 3.7-3 理化性质调查表

监测点		T1 良振村周边农田 (大贤水库灌片)
层次		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量 (%)	
	其他异物	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	
	氧化还原电位 (mV)	
	饱和导水率 (cm/s)	
	土壤容重 (g/cm ³)	
	孔隙度 (%)	

表 3.7-4 土壤环境质量监测结果一览表 单位: mg/kg

监测因子		监测结果											
		T1 良振村周边农田 (大贤水库灌片)			T2 木岭村周边农田 (龙头坝灌片)			T3 塘梨咀村周边农田 (岭头坝灌片)			T4 红新村周边农田 (金斗坝灌片)		
		监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i
pH 值 (无量纲)													
镉													
汞													
砷													
铜													
铅													
铬													
锌													
镍													
六六六	α-六六六												
	β-六六六												
	γ-六六六												
	δ-六六六												
滴滴涕	4, 4'-DDE												
	4, 4'-DDD												
	2, 4'-DDT												
	4, 4'-DDT												
苯并[a]芘													

全盐量 (g/kg)												

注：①六六六总量按 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六的总量计算；②滴滴涕总量按 P.P'-DDE、O.P'-DD、P.P'-DDD、P.P'-DDT 的总量计算；③当监测结果低于方法检出限时，以“ND”表示；④未检出的数据按检出限的一半进行计算。

根据监测结果，4 个监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求，区域环境土壤环境质量较为良好。

3.8. 底泥环境质量现状调查与评价

3.8.1. 监测布点

为了解本项目区域的底泥环境情况，我公司委托广西三达环境监测有限公司对项目所在区域的底泥环境质量现状进行监测。根据项目的特点，本次底泥环境质量监测共设 8 个监测点，监测点位布设见表 3.8-1 及附图 14。

表 3.8-1 底泥环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	坐标	备注
D1	六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口		
D2	总干渠		
D3	六靖干渠		
D4	龙湾石寨支渠		
D5	双龙支渠		
D6	大坡支渠		
D7	岭头坝右支渠		
D8	白岸垌村周边农田		

3.8.2. 监测因子

监测因子包括
pH值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等9项。

3.8.3. 监测时间和频率

监测时间为 2025 年 9 月 10 日，监测 1 天，采样一次。

3.8.4. 分析方法

监测及分析方法根据国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。详见表 3.8-2。

表 3.8-2 底泥分析及检出限

序号	检测因子	分析方法	检出限

1	采样依据	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）	
2	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	/
3	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	0.01mg/kg
4	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	0.002mg/kg
5	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）	1mg/kg
6	铅		10mg/kg
7	镍		3mg/kg
8	锌		1mg/kg
9	铬		4mg/kg
10	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）	0.01mg/kg

3.8.5. 评价标准和评价方法分析方法

底泥质量标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值。

评价方法采用单因子标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—某污染物的单项质量指数；

C_i—某污染物的实测浓度，mg/kg；

C_{oi}—某污染物的评价标准，mg/kg。

当 P_i>1 时，说明评价区域底泥环境受到某污染物的污染，当 P_i<1 时，说明评价区域土壤环境未受到该污染物的污染。

3.8.6. 监测结果与评价

各监测点底泥环境质量现状监测统计结果详见表 3.8-3、表 3.8-4。

表 3.8-3 底泥环境质量监测结果一览表（D1~D4） 单位：mg/kg，pH 值无量纲

监测因子	监测结果											
	D1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口			D2 总干渠			D3 六靖干渠			D4 龙湾石寨支渠		
	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i
pH 值												
镉												
汞												
砷												
铜												
铅												
铬												
锌												
镍												

表 3.8-4 底泥环境质量监测结果一览表（D5~D8） 单位：mg/kg，pH 值无量纲

监测因子	监测结果											
	D5 双龙支渠			D6 大坡支渠			D7 岭头坝右支渠			D8 白岸垌村周边农田		
	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i	监测值	标准值	P _i
pH 值												
镉												
汞												
砷												
铜												
铅												
铬												
锌												

根据监测结果可知，项目范围内各河流、渠道及退水范围受影响区域底泥监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。

3.9. 生态环境质量现状调查与评价

3.9.1. 陆生生态环境质量现状调查与评价

3.9.1.1. 陆生生态多样性调查与评价

（1）调查方法

①调查内容

在现场调查中，以评价范围内的生态敏感区和国家和地方重点保护野生动植物为重点调查对象，同时做好生态环境现状调查，包括森林植被组成类型、森林群落结构现状、人工植被及天然植被、生态公益林、农业生态、陆生野生动植物分布数量现状、特有植物、入侵植物和水生生物现状等。

②调查范围

与生态评价范围一致。

③调查时间

为了解区域生态环境现状，评价单位组织生态专业技术人员于 2025 年 7 月对工程周边区域生态现状进行了实地调查。同时，通过访问当地林业部门管理人员、护林员和当地村民，获取最近完整年度重要物种的大致分布情况。

④调查方法

I.资料收集法

收集整理评价范围及邻近地区能反映区域生态环境、生物多样性现状的资料，并参考《中国植物志》（科学出版社，1959-2004 年）、《中国植被》（科学出版社 1980 年）、《广西植物志（1-6 卷）》（广西科学技术出版社，1991-2017）、《广西植被（第一卷）》（广西科学技术出版社，2014）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000 年）、《中国动物志》（两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲，科学出版社，1978-2006 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（科学出版社，2011 年）、《广西陆生脊椎动物分布名录》（周放，2011 年）等。

II.陆生植物调查方法

参考《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）、《全国植物资源调查技术规定（试行）》等，主要采用样方调查。详见表 3.9-1。

与本项目最近的生态保护红线为云开大山水源涵养生态保护红线，主要位于大贤水库水域，无法设置植物调查样方，因此本次评价重点对临近云开大山水源涵养生态保护红线的石窝干渠 SW0+000~SW1+745 周边植被及各支渠、弃渣场、施工临时道路等区域布设工程调查点位，根据区域地形地势、坡度坡向、海拔等地形情况及环境状况、植被类型、群系组成及结构等设置了 20 个样方进行了详细调查（详见表 3.9-1），主要植被群落有 14 种，临近生态保护红线周边的每种群落类型设置 3 个样方，其他位置每种群落类型设置 1 个样方，其中乔木群落样方面积为 20m×20m，灌丛植被样方面积为 5m×5m，灌草丛植被、沼泽及水生植被样方面积为 5m×5m、2m×2m 或 1m×1m。记录每个样方地理位置、地貌、海拔、坡度、坡向、群落外貌、层次情况及样方中植物种的名称、多度、盖度、高度和频度等数量指标。

表 3.9-1 植物调查样方信息表

样方号	代表植被类型	典型样方	经度（°）	纬度（°）	海拔（m）	与保护红线关系
1	用材林	尾叶桉林	110° 29'39.1642"	22° 16'38.1508"	157	南侧 28m 处
2	用材林	尾叶桉林	110° 29'41.0613"	22° 16'52.5105"	190	东侧 135m 处
3	用材林	尾叶桉林	110° 29'35.5044"	22° 16'31.2040"	147	南侧 7m 处
4	用材林	马尾松林	110° 29'39.2815"	22° 16'18.2192"	140	南侧 395m 处
5	用材林	马尾松林	110° 29'48.8082"	22° 16'45.0441"	114	南侧 327m 处
6	用材林	马尾松林	110° 29'45.5167"	22° 16'30.7872"	134	东侧 224m 处
7	禾草草丛	芒萁草丛	110° 29'34.3434"	22° 16'14.3431"	144	南侧 506m 处
8	禾草草丛	芒萁草丛	110° 29'40.9268"	22° 16'34.2413"	148	南侧 196m 处
9	禾草草丛	芒萁草丛	110° 29'46.0196"	22° 16'42.5510"	120	东侧 121m 处
10	暖性落叶阔叶林	白楸林	110° 33'27.9845"	22° 17'03.7220"	143	东侧 4.2km 处
11	暖性落叶阔叶林	楝树林	110° 34'47.8691"	22° 14'00.7809"	86	东南侧 10.11km 处
12	暖性落叶阔叶林	马占相思林	110° 36'26.5112"	22° 12'56.8884"	96	东南侧 13.4km 处
13	热性竹林	箬竹林	110° 31'57.7089"	22° 16'30.0251"	99	东侧 3.8km 处
14	热性竹林	粉单竹林	110° 36'20.8799"	22° 12'16.7018"	67	东南侧 13.8km 处

15	暖性灌丛	盐肤木灌丛	110° 33'38.8401"	22° 14'47.7106"	98	东南侧 7.6km 处
16	禾草草丛	马唐草丛	110° 31'49.3438"	22° 17'20.5180"	114	东侧 3.4km 处
17	禾草草丛	蔓生莠竹草丛	110° 33'15.3044"	22° 14'59.9527"	112	东南侧 6.8km 处
18	禾草草丛	鬼针草草丛	110° 35'55.4058"	22° 12'57.0028"	120	东南侧 12.7km 处
19	用材林	细叶桉林	110° 31'51.4748"	22° 16'51.5668"	121	东侧 3.7km 处
20	用材林	杉木林	110° 37'12.7561"	22° 11'31.4589"	66	东南侧 16km 处

III.陆生脊椎野生动物调查方法

调查人员在评价范围设置具有代表性的调查样线进行野生动物实地调查。设置的调查样线综合考虑野生动物不同类群的生活习性、地形条件和人为干扰程度等因素，同时涵盖了调查区域内野生动物的各种不同生境类型。根据不同生境，不同动物类群及其活动规律，选取林区公路、林间小路、沟冲等设置调查样线，以每小时 1~1.5km 的速度徒步进行调查，观察记录样线两侧出现的陆生脊椎野生动物的种类、数量、活动痕迹以及生境状况等信息。

本次共设置 3 条调查样线，共涉及森林、灌草丛、耕地、水域湿地、居民区等 5 种野生动物生境，基本涵盖了评价范围内的动物生境。详见表 3.9-2。

表 3.9-2 动物调查样线表

样线编号	调查地点	起点经纬度	终点经纬度	生境占比	长度 (m)	与保护红线关系
1# 样线	大贤水库周边	110° 29'18.5609"E, 22° 16'04.3922"N	110° 29'44.4656"E, 22° 16'39.5610"N	森林 50%; 灌丛、 草丛 10%; 耕地 20%; 居民区 10%, 水域湿地 10%	1931	东南 侧 63m 处
2# 样线	平山坡至六靖镇道路	110° 31'34.8825"E, 22° 17'28.6475"N	110° 31'52.2918"E, 22° 15'39.2757"N	森林 40%; 灌丛、 草丛 5%; 耕地 10%; 居民区 40%, 水域湿地 5%	3922	东侧 3.1km 处
3# 样线	森隆干渠沿线道路	110° 32'49.5760"E, 22° 15'14.0970"N	110° 34'35.3779"E, 22° 14'18.0482"N	森林 50%; 灌丛、 草丛 10%; 耕地 20%; 居民区 15%, 水域湿地 5%	3686	东南 侧 5.9km 处

IV.遥感调查法

评价范围植被特征属于宏观调查，主要采用“GNSS”技术，并结合无人机航拍和实地考察进行调查。采用地理信息系统软件对遥感影像进行判读，按照植被进行斑块区划，通过无人机航拍和现场调查勾绘结果对判读数据进行修正，经

统计后与基础数据进行对比分析。

⑤评价方法

采用生态机理分析法、系统分析法、综合指标方法、生物多样性评价方法、生态系统评价方法和景观生态学评价方法等方法对评价区生态环境现状进行定量和定性评价。

⑥数据统计方法

I.生物量调查方法

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/公顷表示。生物量调查以样方群落调查为基础，运用相对生长方程式 $W=a(D^2H)^b/W=a(CH)^b$ ，立木参考《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生）的指数，灌草丛参考《森林生物量建模与精度分析》（王仲锋）的指数，并进行合理修正。群落的生物量估算方法如下：

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。样方调查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：

A 常绿阔叶树：

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

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

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

B 马尾松及其他针叶树：

$$\text{树干 } W=0.00004726 (D^2H)^{0.8865}$$

$$\text{树枝 } W=0.000001883 (D^2H)^{1.0677}$$

$$\text{树叶 } W=0.000000459 (D^2H)^{1.0968}$$

式中 W 为生物量 (t)， D 为树干的胸高直径 (cm)， H 为树高 (m)。

地下部分的生物量按下列关系推算：

A 常绿阔叶树——地下部分生物量=地上部生物量 $\times 0.164$

B 马尾松及其他针叶树——地下部分生物量=地上部生物量 $\times 0.160$

森林林下草本层和灌木层的生物量方程为：

$$Y_c=0.34604 (CH)^{0.93697} \quad Y_g=0.32899 (CH)^{0.9068}$$

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/hm²)， H 为高度

(m)，C 为盖度 (%)。

II.多样性指数计算方法

i.Simpson 多样性指数

$$D=1-\sum P_i^2$$

式中， P_i 是种类 i 的个体数与所有物种总之比。

ii.物种多样性指数统计

采用 Shannon-Wiener 指数公式：

$$H'=-\sum P_i \times \ln P_i$$

其中 P_i (优势度) 为物种 i 的个体数与所有物种总之比。

iii.均匀性指数的统计

采用 Pielou 指数公式：

$$J=H'/H_{\max}$$

其中 $H_{\max}$ 为 $\ln S$ ， H' 同前， S 为物种数。

III.植被指数 (NDVI) 及植被覆盖度 (FVC)

NDVI 为归一化植被指数，计算公式为：NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)，即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和。

项目植被覆盖度 FVC 利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

$$\text{植被盖度 FVC} = (\text{NDVI} - \text{NDVI}_{\text{soil}}) / (\text{NDVI}_{\text{veg}} - \text{NDVI}_{\text{soil}})$$

其中 FVC 为植被覆盖度； $\text{NDVI}_{\text{soil}}$ 为裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即无植被像元的 NDVI 值； NDVI_{veg} 代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值。

IV.景观格局评价法

景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

目前较常用的评价方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。景观格局评价可利用 FRAGSTATS 对区域景观指数进行计算。

3.9.1.2. 植被指数（NDVI）及植被覆盖度

NDVI 为归一化植被指数，计算公式为： $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$ ，即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，NDVI 值在-1.0~1.0 之间，根据栅格模块计算植被指数，本次依据评价范围内影像特征选取 5%、95%的置信度；将 NDVI5%置信度作为 NDVIsoil 代表裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值，本次取评价区域影像中的 NDVIsoil=0.014262；将 NDVI95%置信度作为 NDVIveg 代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，本次取评价区域影像中的 NDVIveg=0.526357。项目评价区植被覆盖度表见表 3.9-3，项目评价区植被覆盖图详见附图 22。

表 3.9-3 评价范围 NDVI 植被指数表

DNVI	FVC	植被覆盖度等级	面积（hm ² ）	比例（%）
0.014262-0.290859	0-0.2	低覆盖度	4.32	0.21
0.290859-0.35725	0.2-0.4	较低覆盖度	177.63	8.57
0.35725-0.38796	0.4-0.6	中覆盖度	380.85	18.37
0.38796-0.414006	0.6-0.8	较高覆盖度	1228.11	59.25
0.414006-0.526357	0.8-1	高覆盖度	281.94	13.60

3.9.1.3. 评价范围土地利用现状

项目评价范围土地利用现状调查是在相关土地利用现状图图件收集和植被调查的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，并根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的二级类型进行分类。根据下表统计可知，项目评价范围以林地为主，占地达 44.92%；其次为耕地和园地，占比分别为 16.79%和 15.97%，可见项目评价范围以人工植被为主，人为干扰较大。项目评价范围内各类型的土地利用面积详见表 3.9-4。项目影响评价区土地利用现状图详见附图 18。

表 3.9-4 项目评价范围土地利用现状统计

土地利用类型		面积（hm ² ）	占评价区总面积比例（%）
一级类	二级类		
01 耕地	0101 水田	305.04	14.72
	0103 旱地	42.92	2.07%
02 园地	0201 果园	289.57	13.97
	0204 其他园地	41.53	2.00
03 林地	0301 乔木林地	571.28	27.56
	0302 竹林地	175.33	8.46

土地利用类型		面积 (hm ²)	占评价区总面积比例 (%)
一级类	二级类		
	0305 灌木林地	42.07	2.03
	0307 其他林地	142.44	6.87
04 草地	0404 其他草地	38.97	1.88
05 商服用地	05 商服用地	4.95	0.24
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	9.87	0.48
	0602 采矿用地	3.72	0.18
	0604 仓储用地	2.14	0.10
07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	52.84	2.55
	0702 农村宅基地	170.33	8.22
08 公共管理与公共服务用地	0801、0802 机关团体新闻出版用地	1.38	0.07
	0803、0804、0805、0807 科教文卫用地	12.38	0.60
	0809 公用设施用地	0.52	0.03
	0810 公园与绿地	0.17	0.01
09 特殊用地	/	4.52	0.22
10 交通运输用地	1003 公路用地	47.97	2.31
	1004 城镇村道路用地	14.86	0.72
	1005 交通服务场站用地	2.57	0.12
11 水域	1006 农村道路	19.53	0.94
	1101 河流水面	27.10	1.31
	1103 水库水面	5.53	0.27
	1104 坑塘水面	22.18	1.07
	1107 沟渠	11.79	0.57
	1109 水工建筑用地	2.43	0.12
12 其他土地	1202 设施农用地	6.25	0.30
	1206 裸土地	0.66	0.03
合计		2072.85	100.00

3.9.1.4. 评价范围生态系统现状

根据生态系统类型调查结果，结合文献资料，依据《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调查》（HJ1166-2021）中生态系统类型分类，评价范围生态系统类型大致可分为：森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，评价范围各类生态系统面积统计见表 3.9-5，生态系统类型图详见附图 19。

表 3.9-5 项目评价范围生态系统类型统计

序号	生态系统类型	面积 (hm ²)	占比 (%)
1	森林生态系统	889.05	42.89
2	灌丛生态系统	42.07	2.03
3	草地生态系统	38.97	1.88
4	湿地生态系统	69.03	3.33
5	农田生态系统	679.06	32.76
6	城镇生态系统	354.66	17.11
合计		2072.85	100.00

3.9.1.5. 评价范围景观生态系统现状

根据景观生态图叠置分析,评价范围内景观面积共 2072.85hm²,主要的景观斑块有森林景观(889.05hm²)、灌丛景观(42.07hm²)、草丛景观(38.97hm²)、湿地景观(69.03hm²)、农田景观(679.06hm²)和城镇景观(354.66hm²)。

FRAGSTATS 景观格局分析软件计算结果见表 3.9-6。

表 3.9-6 评价范围景观格局分析指数

项目	含义	森林景观	灌丛景观	草丛景观	湿地景观	农田景观	城镇景观
斑块类型面积 (CA) Class area	斑块类型面积是度量其他指标的基础,其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。	889.05	42.07	38.97	69.03	679.06	354.66
斑块所占景观面积比例 (PLAND) Percent of landscape	某一斑块类型占整个景观面积的百分比,是确定优势景观元素重要依据,也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。	42.6038	2.0753	1.7978	3.2336	32.8547	17.4348
最大斑块指数 (LPI) Largest patch index	某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比,用于确定景观中的优势斑块,可间接反	11.5589	0.1569	0.1207	0.4344	2.8113	2.1959

项目	含义	森林景观	灌丛景观	草丛景观	湿地景观	农田景观	城镇景观
	映景观变化受人类活动的干扰程度。						
香农多样性指数 (SHDI) Shannon' s diversity index	反映景观类型的多样性和异质性,对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感,值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。	1.2974					
蔓延度指数 (CONTAG) Contagion index	高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性,反之则表明景观具有多种要素的密集格局,破碎化程度较高。	32.5377					
散布与并列指数 (IJI) Interspersion juxtaposition index	反映斑块类型的隔离分布情况,值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多,而与其他类型斑块相邻的越少。	71.3394	75.7881	76.133	71.011	67.1763	65.028
聚集度指数 (AI) Aggregation index	基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度	65.332	30.2839	25.2747	20.6759	54.4093	49.84

项目评价范围以森林景观和农田景观为主导，面积占比各为 42.89%和 32.76%，在评价范围内有较大面积的连续分布，形成良好的连接性，聚集度高，在区域内形成优势斑块，使得评价范围内总体蔓延度较高。其他景观分布面积较小，且分布格局较为散，景观异质性程度一般。综上，评价范围景观生态系统质量较好。

3.9.1.6. 植被调查结果

(1) 植被区划

评价区位于玉林市北流市境内，根据吴征镒的《中国种子植物区系地理》（科学出版社，2011 年），评价区植物区系属东亚植物区，中国-日本森林植物亚区，岭南山地地区，桂、粤山地亚地区。根据《广西植被（第一卷）》（中国林业出版社，2014），评价区植物区系属桂东南地区。

(2) 主要植被类型

参考《中国植被》及相关林业调查资料，遵循植物群落学-生态学的分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行调查的基础上，根据区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，可划分为自然植被和人工植被两种植被型。自然植被总共分为 5 个植被型组，6 个植被型，9 个植被亚型以及 17 个群系，人工植被主要是人工林和农作物。

表 3.9-7 评价区植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积(hm ²)	占用比例(%)
一、阔叶林	暖性落叶阔叶林	低山丘陵暖性落叶阔叶林	白楸林	评价区人工林林缘	/	/
			棟树林	分布于居民区附近、沿河呈条块状分布	/	/
			马占相思林	评价区块状分布	/	/
二、竹林	热性竹林	河谷平原竹林	箬竹林	分布于居民区附近、沿河呈条块状分布	/	/
			粉单竹林	分布于居民区附近、沿河呈条块状分布	/	/
三、灌丛	暖性灌丛	红壤土地区灌丛	盐肤木灌丛	评价区人工林林缘	/	/
四、草丛	禾草草丛	红壤土地区草丛	马唐草丛	分布于居民区附近	/	/
			蔓生莠竹草丛	人工林林下及林缘分布	/	/
		蕨类草丛	芒萁草丛	人工林林下分布	/	/

		其他草丛	鬼针草草丛	林缘、沿路分布	/	/
五、人工植被	木本栽培植物	用材林	尾叶桉林	评价区广泛分布	3.6	46.87
			细叶桉林	评价区广泛分布		
			马尾松林	评价区呈块状分布		
			杉木	评价区呈块状分布		
		经济林	荔枝	评价区广泛分布	/	/
			龙眼	评价区广泛分布	/	/
	草本栽培植物	农作物	番薯、玉米、木薯等	分布于居民区附近的农田、旱地	1.08	14.06
注：永久占地面积为 3hm ² （本项目渠道及渠顶路建设均为原址加固建设，不新增永久占地）						

3.9.1.7. 代表性植被类型概述

（1）自然植被

①暖性落叶阔叶林

根据现场调查，评价区内主要暖性落叶阔叶林为白楸林、楝树林及马占相思林。

I.白楸林

乔木层郁闭度 0.65，层高约 6m，优势种白楸，高约 4~6m，盖度 45%，胸径 5~10cm，主要伴生种有尾叶桉、盐肤木等。灌木层盖度 30%，层高约 1.5m，无明显优势种，主要有鲫鱼胆、印度野牡丹、三桠苦、粗叶榕、桃金娘等。草本层层盖度 10%，层高约 0.5m，无明显优势种，主要有鬼针草、蔓生莠竹、微甘菊、华南鳞盖蕨、柳叶箬等。

II.楝树林

乔木层郁闭度为 0.60，层高约 7m，优势种楝树，高 4.5m~6m，盖度 40%，胸径 12~15cm，主要伴生种有山黄麻、马占相思等。灌木层盖度盖度 33%，层高约 1.6m，无明显优势种，主要有乌桕、印度野牡丹、构树、白饭树、鹅掌柴等。草本层盖度 20%，层高约 0.7m，无明显优势种，主要有双穗雀稗、狗尾草、五节芒、飞扬草、荩草等。

III.马占相思林

乔木层郁闭度 0.8，层高约 11m，优势种马占相思，高约 9~12m，盖度 60%，胸径 10~20cm，主要伴生种有尾叶桉、细叶桉、马尾松等。灌木层盖度 34%，层高约 2.3m，无明显优势种，主要有鹅掌柴、三桠苦、黄牛木、桃金娘、印度野

牡丹等。草本层层盖度 23%，层高约 1.3m，无明显优势种，主要有五节芒、淡竹叶、半边旗、乌毛蕨、芒萁等。

②热性竹林

竹林是指单优势种竹子组成的纯林。评价区内成群落分布的竹林主要为箬竹林、粉单竹林等。

IV.箬竹林

乔木层郁闭度 0.6，层高约 8m，优势种箬竹，高约 7~10m，盖度 40%，胸径 4~8cm。灌木层层盖度 15%，层高约 1.3m，无明显优势种，主要有对叶榕、大青、三桠苦、粗叶榕等。草本层层盖度 15%，层高约 0.3m，无明显优势种，主要有海芋、铺地黍、半边旗、鬼针草等。层间植物海金沙。

V.粉单竹林

乔木层郁闭度 0.5，层高约 7m，优势种粉单竹，高约 6m~8m，盖度 40%，胸径 4m~6cm。灌木层层盖度 10%，层高约 2.5m，无明显优势种，主要有黄绒润楠、龙眼、九节、粗叶榕、三桠苦、白楸等。草本层层盖度 30%，层高约 0.4m，优势种为蔓生莠竹，高约 0.3~0.5m，盖度 20%，伴生种主要有鬼针草、海芋、半边旗、华南毛蕨等。层间植物有鸡屎藤、野葛等。

③暖性灌丛

灌丛和灌草是评价区内常见的植被类型之一，在低山丘陵区，其形成多为当地森林植被破坏后产生的；在山脊区，其形成多为环境条件恶劣而产生的。根据现场调查，评价区灌丛多呈斑块状或条带状分布于山坡下部林缘。评价区主要的灌丛为盐肤木灌丛。

VI.盐肤木灌丛

灌木层层盖度 60%，层高约 2.3m，优势种为盐肤木，高约 1.3~2.1m，盖度 30%，主要伴生种有白楸、三桠苦、鹅掌柴、牛耳枫等。草本层层盖度 10%，层高约 0.4m，无明显优势种，主要有五节芒、蔓生莠竹、半边旗、荩草等。

④草丛

根据现场调查，评价区草丛多呈斑块状分布于林缘、路边和荒地，评价区主要的草丛包括马唐草丛、蔓生莠竹草丛、芒萁草丛和鬼针草草丛等。

VI.马唐草丛

草本层层盖度 95%，层高约 0.4m，优势种为马唐，高约 0.3~0.4m，盖度 85%，伴生种主要有狗牙根、牛筋草、蔓生莠竹等。

VII.蔓生莠竹草丛

草本层层盖度 95%，层高约 0.5m，优势种为蔓生莠竹，高约 0.3~0.5m，盖度 90%，伴生种主要有鬼针草、马唐等。

VIII.芒萁草丛

草本层层盖度 85%，层高 0.3m，优势种为芒萁，高约 0.2~0.4m，盖度 75%，高度约 0.3~0.5m，伴生种主要有五节芒、乌毛蕨、渐尖毛蕨、假臭草等，常零星分布有盐肤木、山鸡椒、粗叶榕等灌木。

IX.鬼针草草丛

鬼针草作为评价区内分布最广泛、面积最大的外来入侵植物，在山坡、林下、路缘杂草草丛中以单优势物种存在，也零星分布于其他林下群系中。草本层盖度 90%，层高 0.4m，优势种为鬼针草，高约 0.2~0.5m，伴生种主要有狗牙根、两耳草等。

(2) 人工植被

在评价区，人工林主要种植树种有尾叶桉、细叶桉、马尾松、杉木，其中以尾叶桉和细叶桉造林面积最大，在评价区山坡地带广泛分布；马尾松林、杉木林在场区局部山坡地带有成片分布。荔枝、龙眼等经济林多分布于村落附近平地、坡脚地带及低海拔的丘陵中。

①用材林

I.尾叶桉林

乔木层郁闭度 0.7，层高约 12m，优势种尾叶桉，高约 10m~15m，盖度 65%，胸径 10~18cm，主要伴生种有马尾松、细叶桉、马占相思等。灌木层层盖度 13%，层高约 1.4m，无明显优势种，主要有盐肤木、三桠苦、粗叶榕、印度野牡丹等。草本层层盖度 36%，层高约 0.5m，优势种为蔓生莠竹，高约 0.2~0.4m，盖度 15%，其他伴生种主要有五节芒、鬼针草、华南鳞盖蕨、半边旗、芒萁、乌毛蕨等。

II.细叶桉林

乔木层郁闭度 0.75，层高约 14m，优势种细叶桉，高约 10m~15m，盖度 75%，胸径 12~20cm，主要伴生种有马占相思。灌木层层盖度 10%，层高约 1.4m，无

明显优势种，主要有桃金娘、印度野牡丹、岗稔、毛果算盘子、鲫鱼胆等。草本层层盖度 40%，层高约 0.5m，优势种为芒萁，高约 0.2~0.4m，盖度 20%，其他伴生种主要有乌毛蕨、五节芒、华南毛蕨、野茼蒿、鬼针草等。层间植物有小叶海金沙、粪箕笃。

III.马尾松林

乔木层郁闭度 0.8，层高约 16m，优势种马尾松，高约 15m~20m，盖度 80%，胸径 15~35cm；灌木层盖度 15%，高约 1.8m，无明显优势种，主要有山鸡椒、山黄麻、鹅掌柴、粗叶榕等。草本层覆盖度 30%，无明显优势种，伴生有山菅兰、五节芒、狗脊蕨、半边旗等。

IV.杉木林

乔木层郁闭度 0.75，层高约 13m，优势种杉木，高约 11~15m，盖度 75%，胸径 17~26cm。灌木层盖度 20%，高约 1.8m，无明显优势种，主要有鹅掌柴、三桠苦、地桃花、粗叶榕等。草本层高 1.0m，覆盖度 40%，优势种为鬼针草、五节芒，其他伴生种主要有蔓生莠竹、类芦、弓果黍、华南毛蕨、华南鳞盖蕨等。

②经济林

评价区经济果木林主要分布于山间平地、山间谷地、平原以及丘陵区域，评价区斑块分布。主要群系有荔枝、龙眼等。

③农作物植被

农作物在评价区分布于村落近平地及较低海拔坡地，农业植被种植种类主要为木薯、玉米、水稻、花生、蔬菜瓜果类等。

	
白楸林	楝树林

	
马占相思林	箬竹林
	
粉单竹林	盐肤木灌丛
	
蔓生莠竹草丛	鬼针草草丛

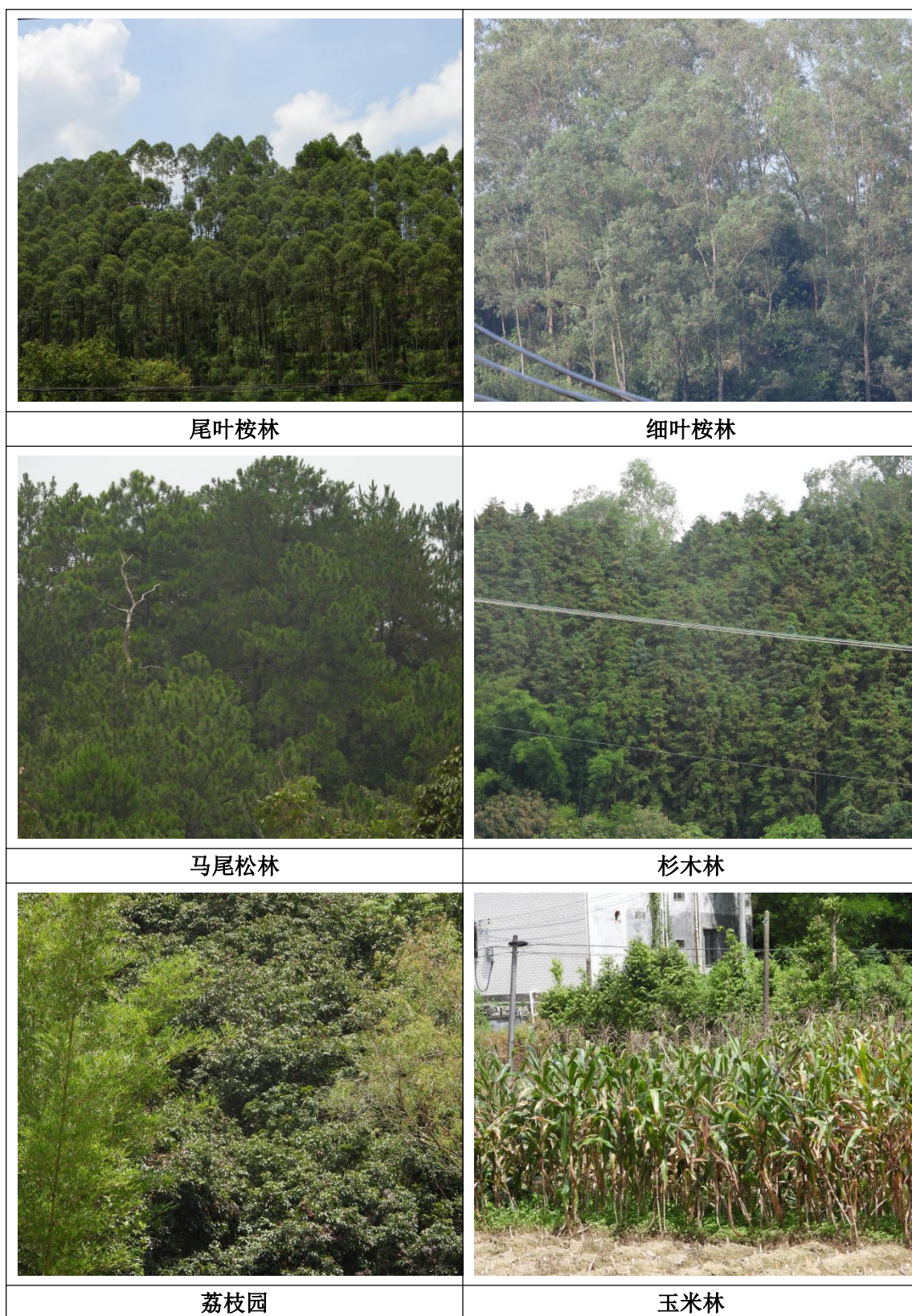


图 3.9-1 项目评价范围主要植被类型现状图

(3) 评价区植被分布规律

① 植被水平分布规律

评价范围主要为人类活动频繁的经济林区、用材林区和村镇居住区，长期的开发活动和植被破坏，导致评价范围植被具有明显人工属性和同质性。评价区自然植被以人工用材林、农田作物为主，次生植被类型为灌草丛、阔叶林。

I.自然植被多为次生灌丛及草丛，局部分布次生阔叶林。阔叶林主要有白楸林、马占相思林、楝树林，灌草丛主要群系为盐肤木灌丛、芒萁草丛、蔓生莠竹草丛、鬼针草草丛等。

II.人工栽培植被包括用材林、经济林、水田作物和旱地作物，主要物种为尾叶桉林、细叶桉林、杉木林、马尾松林、龙眼、荔枝、木薯、玉米、水稻等当地常见栽培物种。

②植被垂直分布规律调查结果

项目地貌含平原和低山丘陵。由于评价范围垂直海拔高差不大，植被垂直分异规律不明显；同时，评价范围内长期的人类农林生产，导致植被在垂直方向上具有强烈人为影响的特点，具体如下：

I.平地为农业生产和居民居住区，植被主要为以荔枝、龙眼等经济林，还有农田作物水稻、玉米、木薯、花生、番薯等。

II.低山丘陵植被主要为人工林为主，其次为灌草丛。低山丘陵地带以大面积成片分布的尾叶桉、细叶桉、杉木、马尾松林用材林为主，其次为龙眼、荔枝等经济林和灌草丛，局部山坡中上部地带分布有马占相思林。

(4) 评价范围主要植被类型生物量调查结果

在样方调查基础上，结合对典型植物群系的调查结果、《我国森林植被的生物量和净生产量》、《广西森林植被碳储量及价值估算研究》等文献进行类比分析，根据评价区植被的结构、物种组成等时机情况，对典型植被生物量进行适当的修正计算后，评价区主要植被类型生物量详见下表。

根据调查区内卫星图片解译的植被类型图，统计各种植被类型面积，由表 3.9-8 可知，植被总生物量 63480.43t，其中用材林占评价区总生物量的 54.69%，为区域内最重要的生态系统。

表 3.9-8 评价范围主要植被类型生物量调查结果

序号	植被类型	代表植物	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	占比 (%)
1	常绿阔叶林	白楸、楝树等	41.32	142.44	5885.62	9.27

序号	植被类型	代表植物	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	占比 (%)
2	热性竹林	簕竹、粉单竹	45.67	175.33	8007.32	12.61
3	暖性灌丛	盐肤木	23.54	42.07	990.33	1.56
4	草丛	鬼针草、芒萁等	6.23	38.97	242.78	0.38
5	用材林	尾叶桉、杉木等	60.77	571.28	34716.69	54.69
7	经济林	荔枝、龙眼林等	30.89	331.10	10227.68	16.11
8	农作物	玉米、水稻等	9.8	347.96	3410.01	5.37
合计					63480.43	100.00

(5) 生物多样性现状指数

通过现场样方调查成果计算物种丰富度指数、香农-威纳多样性指数、辛普森多样性指数、均匀度等进行评测，计算结果见表 3.9-9。

表 3.9-9 评价范围主要植被类型生物多样性指数调查结果

群系类型	Simpson 指数			Shannon-wiener 指数			Pielou 均匀度指数		
	乔木层	灌木层	草本层	乔木层	灌木层	草本层	乔木层	灌木层	草本层
白楸林	0.48	0.75	0.80	0.86	1.16	0.70	0.67	0.88	0.85
楝树林	0.40	0.76	0.65	0.71	0.96	0.89	0.51	0.69	0.78
马占相思林	0.58	0.74	0.81	1.06	1.36	1.70	0.77	0.98	0.95
簕竹林	0.21	0.74	0.70	1.41	1.45	1.27	1.28	0.73	0.92
粉单竹林	0.39	0.63	0.66	0.69	1.58	0.82	0.53	0.66	0.70
盐肤木灌丛	/	0.74	0.16	/	1.45	0.29	/	0.90	0.42
马唐草丛	/	/	0.39	/	/	0.71	/	/	0.65
蔓生莠竹草丛	/	/	0.48	/	/	0.68	/	/	0.97
芒萁草丛	/	/	0.38	/	/	0.52	/	/	0.79
鬼针草草丛	/	/	0.42	/	/	0.64	/	/	0.86
尾叶桉林	0.47	0.80	0.52	0.67	1.68	0.95	0.65	0.94	0.68
细叶桉林	0.50	0.72	0.68	0.71	0.96	1.09	0.51	0.69	0.78
马尾松林	0.50	0.72	0.68	0.71	0.96	1.09	0.51	0.69	0.78
杉木林	0.23	0.79	0.41	0.40	1.59	0.60	0.57	0.99	0.87

3.9.1.8. 重要野生植物及古树名木调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，重要野生植物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录——高等植物卷(2020)》易危(VU)以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种和古树名木。

(1) 保护植物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生植物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种。经调查，评价区内发现重要重点二级保护野生植物 1 种，为金毛狗（5 处），具体信息内容详见表 3.9-10。由于评价范围部分区域地理条件限制，无法到达，可能存在野生保护植物没有调查到的情况，若在施工期间发现，需视实际影响情况申报林业主管部门进行移栽或实施就地保护。

表 3.9-10 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	数量规模	位置关系、地理坐标及现状	实景照
1	金毛狗 Cibotium barometz	2 丛	经度：110° 37'48.6583" 纬度：22° 12'34.1911" 海拔：76m 现状：生长良好（位于维持现状不变的金斗坝左支渠东侧 3.2m 处）	
		1 丛	经度：110° 29'41.4530" 纬度：22° 16'12.1844" 海拔：115m 现状：生长良好（位于处石窝干渠东侧 60m 处）	
		1 丛	经度：110° 29'40.7868" 纬度：22° 16'12.1651" 海拔：117m 现状：生长良好（位于处石窝干渠东侧 59m 处）	

序号	物种名称	数量规模	位置关系、地理坐标及现状	实景照
		1 丛	经度：110° 29'39.7922" 纬度：22° 16'11.7982" 海拔：120m 现状：生长良好（位于石窝干渠东侧 54m 处）	
		1 丛	经度：110° 29'39.3191" 纬度：22° 16'11.2092" 海拔：122m 现状：生长良好（位于石窝干渠东侧 61m 处）	

金毛狗，国家二级重点保护野生植物，蕨类植物门蚌壳蕨科金毛狗属的陆生蕨，植株高 1~3m，体形似树蕨，根状茎平卧、粗大，端部上翘，露出地面部分密被金黄色长茸毛，状似伏地的金毛狗头，故称金毛狗蕨。金毛狗蕨不仅有极高的观赏价值，还有相当重要的药用价值。原产热带及亚热带地区，中国华东、华南及西南地区如浙江、江西、湖南、福建、广东、广西、台湾、贵州、四川与云南南部均有分布。生于山沟及溪边林下酸性土中，喜温暖和空气湿度较高的环境，畏严寒，忌烈日，对土壤要求不严，在肥沃排水良好的酸性土壤中生长良好。

（2）特有种

根据现场调查和资料查阅，评价范围内中国特有种有 6 种，分别瓜馥木、南方荚蒾、贴生石韦、岭南山竹子、毛叶蝴蝶草、黄梨木，详见表 3.9-11。

表 3.9-11 评价区重要植物调查结果

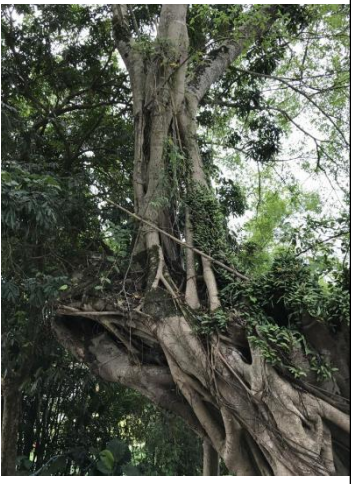
序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	是否极小种群野生植物	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	贴生石韦	/	/	是	否	产地台湾、福建、广东、海南、广西和云南。附生树干或岩石	调查	否

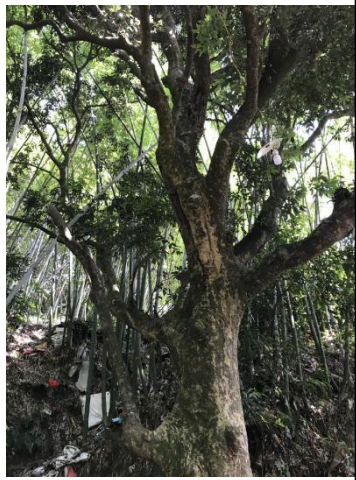
序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	是否极小种群 野生植物	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
						上，海拔 100-1300m。		
2	瓜馥木	/	/	是	否	产地广东和广西东南部。生于山谷林中或水旁的密林荫处。	调查	否
3	岭南山竹子	/	/	是	否	产地广东、广西。生于平地、丘陵、沟谷密林或疏林中，海拔 200-400。	资料	否
4	黄梨木	/	/	是	否	产地广东、广西，湖南、贵州、云南等省区。多生于石灰岩山地的疏林或密林中。	资料	否
5	南方荚蒾	/	/	是	否	产地广东、广西、贵州等。生于山谷溪涧旁疏林、山坡灌丛中或平原旷野，海拔数十米至 1300m。	调查	否
6	毛叶蝴蝶草	/	/	是	否	分布于我国广东、广西、台湾及福建南部。生于山坡、路旁或溪旁阴湿处。	资料	否

(2) 古树名木

根据国家林业局公布的《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）（2017 年 1 月 1 日实施），及北流市林业局提供的评价区古树资料及现场调查，评价范围内三级古树有 2 株，准古树 2 株，项目占地均不涉及，详见表 3.9-12。

表 3.9-12 项目评价范围古树分布表

序号	树种名称	生长状况	树龄	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)	实景照
1	榕树	1 株生长良好	210 年 三级古树	经 度 : 110°32'14.0892" 纬度: 22°15'18.4968" 海拔: 104m	不涉及	
2	榕树	1 株生长良好	150 年 三级古树	经度: 110°31'43.3668" 纬度: 22°17'26.7648" 海拔: 115m	不涉及	
3	乌榄	1 株生长良好	80 年 准古树	经度: 110°29'31.6896" 纬度: 22°16'13.6200" 海拔: 136m	不涉及	

序号	树种名称	生长状况	树龄	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)	实景照
4	荔枝	1株生长良好	80年 准古树	经度: 110°32'01.3092" 纬度: 22°15'31.4784" 海拔: 107m	不涉及	

3.9.1.9. 生态公益林和天然林分布调查与评价

根据《中华人民共和国森林法》，“严禁采伐公益林中的名胜古迹和革命纪念地林木、自然保护区森林”。“国家实行天然林全面保护制度，严格限制天然林采伐，加强天然林管护能力建设，保护和修复天然林资源，逐步提高天然林生态功能。具体办法由国务院规定”。

根据现场调查及北流市林业局核实，项目为原址改建工程，项目永久占地、临时占地和评价范围不涉及生态公益林，植被类型主要为常见的尾叶桉林、马尾松林和杉木林等。

项目为原址改建工程，根据现场调查及北流市林业局核实项目永久占地、临时占地不占用天然林，与天然林最近距离为 130m，评价范围涉及天然林面积为 7.94hm²，植被类型主要为常见的白楸林、楝树林、盐肤木灌丛等。

3.9.1.10. 永久基本农田占用情况

根据项目范围与永久基本农田划定成果进行叠加，本项目永久占地和临时占地均不涉及占用永久基本农田。

3.9.1.11. 外来物种入侵调查

通过现场调查，并根据《中国外来入侵种名单（第一批）》（2003）、《中国外来入侵种名单（第二批）》（2010）、《中国外来入侵种名单（第三批）》（2014）、《中国外来入侵种名单（第四批）》（2016），评价区内分布有鬼针草、假臭草、藿香蓟、刺苋、飞机草、微甘菊、五爪金龙、光荚含羞草、马缨丹

等外来入侵植物。其中鬼针草在评价区内分布较广泛，林下、路旁、撂荒地、田埂等随处可见，常形成单一优势群落；假臭草、藿香蓟、飞机草在评价区内主要于林缘、田埂村庄周边及路旁零星分布；刺苋、五爪金龙常见于村庄路边或撂荒地；光荚含羞草常见于林缘及路旁；马缨丹主要常见于林缘，详见图 3.9-2。

		
鬼针草	假臭草	藿香蓟
		
刺苋	飞机草	薇甘菊
		
五爪金龙	光荚含羞草	马缨丹

图 3.9-2 评价区外来入侵植物图

3.9.1.12. 陆生脊椎动物调查

（1）动物地理区划

本项目位于玉林市北流市，根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），本工程评价区所在区域动物区划属于东洋界—华南区（VII）—闽广沿海亚区（VIIA）—东部丘陵省—热带常绿阔叶林、农田动物群（VIIA1）。

（2）物种的组成

根据野外调查并整理相关文献资料得知，本项目陆生生态评价范围内陆生脊椎动物共有 89 种，隶属于 14 目 45 科。其中，两栖动物有 1 目 4 科 7 种；爬行

动物有 1 目 8 科 12 种；鸟类有 10 目 28 科 60 种；哺乳动物有 2 目 5 科 10 种。评价范围分布有国家二级保护野生动物 9 种，广西自治区级重点保护野生动物 27 种。评价范围动物在各纲中的种类组成、区系和保护等级具体见表 3.9-13。

表 3.9-13 评价区内陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级表

种类组成				动物区系			重点保护动物			濒危等级		特有 种
纲	目	科	种	东洋 种	古北 种	广布 种	国家 一级	国家 二级	自治 区级	VU	EN	
两栖 纲	1	4	7	7	0	0	0	1	4	0	1	0
爬行 纲	1	8	12	12	0	0	0	0	5	4	0	0
鸟纲	10	28	60	37	12	11	0	8	17	0	0	1
哺乳 纲	2	5	10	6	0	4	0	0	1	0	0	0
合计	14	45	89	62	12	15	0	9	27	4	1	1

(3) 陆生脊椎动物生境类型

参考我国《野生动物栖息地分类体系》（2019，田家龙），评价范围陆生野生动物栖息生境类型可划分为森林生境、灌草丛生境、农田生境、城镇生境、湿地生境 5 类，按照中国生态地理动物群的划分体系，属于林灌、草地-农田动物群。

①森林生境

森林生境主要由人工林组成及少量的次生林，该生境受人为干扰的强度较大，林下植物较少，林鸟的比例较大。人工林动物群落常见的野生动物有褐翅鸦鹃、大山雀、四声杜鹃等。



图 3.9-3 评价区的森林生境

②灌草丛生境

灌草丛生境主要集中在评价区林缘、稀疏林及公路沿途等区域。该生境内主要分布灌丛动物群落主要由分布在灌丛生境中野生动物组成，其种类常见的野生动物有黄腹山鹧鸪、棕背伯劳、变色树蜥等，数量较多的野生动物有红耳鹎等。



图 3.9-4 评价区的灌草丛生境

③农田生境

农田生境主要为旱地、水田等，大部分区域较为连片，人为活动较多。该生境内的农田动物群落主要由分布在农田生境中的动物组成，常见的野生动物有白鹡鸰、树鹨、麻雀、池鹭、黑眶蟾蜍等，以麻雀为优势。



图 3.9-5 评价区的农田生境

④城镇生境

该生境在评价范围内分布区域较小，村屯镶嵌于其他景观之中，受人为干扰程度极大，居住区野生动物很少，主要为啮齿类，村屯周边林木有鹁鸪等鸟类分布。



图 3.9-6 评价区的城镇生境

⑤湿地生境

评价区内的湿地生境即大贤水库、坑塘、罗江支流。根据调查，在湿地生境中常见的动物有泽陆蛙、白鹭、普通翠鸟等。



图 3.9-7 评价区的湿地生境

(4) 动物多样性现状

①两栖类现状

I.种类、数量及分布

根据现场调查及查阅资料，评价区内两栖类有 1 目 4 科 7 种。黑眶蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙在评价范围内分布较广、数量较多，在农田周围、河边池塘边附近和林缘均可见。

II.区系组成

按区系类型分，以上两栖类均为东洋种，评价区内的东洋种成分占绝对优势，这与评价区区域处于东洋界相符，两栖类的迁徙能力不强，因此古北界成分难以跨越地理阻碍而向东洋界渗透。

III.生态类型

根据生活习性的不同，评价区内的两栖类可分为以下 4 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有饰纹姬蛙、粗皮姬蛙 2 种。它们主要在评价区内水流较缓的水域和水田中生活。

溪流型（山区干流、溪流中生活）：共虎纹蛙 1 种，主要分布在评价区内的水库、河流及周边区域。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：有黑眶蟾蜍、泽陆蛙、花姬蛙，共 3 种。它们主要在评价区内离水源不远处或较潮湿的陆地上活动，分布较广泛。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：有斑腿泛树蛙 1 种，它们主要分布于评价范围内离水源不远的林地中。

②爬行类现状种类、数量及分布

I. 种类、数量及分布

评价区内爬行类有 1 目 8 科 12 种。优势种为铜蜓蜥，在评价区内平原及丘陵阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处较多，分布较广。

II. 区系组成

按照区系类型分，评价区内的爬行类均为东洋种，东洋种成分占绝对优势，这与评价区区域处于东洋界相符，爬行类与两栖类类似，迁移能力不强，所以评价区爬行动物以东洋界为主。

III. 生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内的爬行动物分为以下 2 种生态类型：

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括变色树蜥、铜蜓蜥、福建竹叶青蛇、翠青蛇、滑鼠蛇，共 5 种，它们在评价范围内分布较为广泛，主要活动于评价区林地、灌丛、农田和路旁边坡中。评价区中灌丛石隙型爬行类种类、数量较多，此种类型的爬行动物构成了评价区爬行类的主体。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：有钩盲蛇、铅色水蛇、黑眉锦蛇、银环蛇、乌华游蛇、中国水蛇、银环蛇，共 7 种，它们主要在评价区内水域附近的林地活动。

③鸟类现状

I. 种类、数量及分布

评价区内分布的鸟类有 60 种，隶属于 10 目 28 科，以雀形目最多，共 39

种，占总种数的 65.0%；优势种为池鹭、鹊鹑、暗绿绣眼鸟、四声杜鹃、家燕、普通翠鸟、小鸦鹃等。

II.区系组成

按照区系类型分，可将评价区内的鸟类分为 3 种区系类型：东洋种 37 种，占评价区鸟类总数的 61.67%；古北种有 12 种，占评价区鸟类总数的 20.0%；广布种有 11 种，占评价区鸟类总数的 18.33%。评价区属东洋界，由于鸟类的迁徙能力很强，且具有季节性迁徙的习性，因此鸟类中广布种和古北种也占有一定比例。

III.居留型

在评价区内的鸟类中，留鸟 41 种，占评价区鸟类总数的 68.33%；夏候鸟 9 种，占评价区鸟类总数的 15.0%；冬候鸟 9 种，占评价区鸟类总数的 15.0%；旅鸟 1 种，占评价区鸟类总数的 1.67%。评价区内繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）有 50 种，占总数的 83.33%，表明绝大多数的鸟在评价区繁殖，说明评价区分布的鸟类多为繁殖鸟类；迁徙鸟（夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）19 种，占鸟类总数的 31.67%。

IV.生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的 60 种鸟类，分为 6 种生态类型：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹤形目、鹬形目以外的物种，7 种，即白胸苦恶鸟、白骨顶、黄斑苇鹀、栗苇鹀、池鹭、白鹭、夜鹭等。它们在调查区主要栖息于分水水库、附近的水田和河流附近。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸡形目、鸽形目鸟类，共 4 种，即鹌鹑、灰胸竹鸡、山斑鸠和珠颈斑鸠。它们主要分布于评价区林缘地带、农田区域以及城镇村落。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括夜鹰目、鸛形目和佛法僧目的种类，共 7 种，即小白腰雨燕、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、四声杜鹃、白胸翡翠、蓝翡翠、普通翠鸟。在评价区除了翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其它种类主要分布于开阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰形目、隼形目所有种类，共 3 种，即松雀鹰、

黑鸢、红隼。猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占重要地位，由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。它们在调查区内主要分布于树林、林缘等区域，活动范围较广。

鸣禽（一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，鸣管和鸣肌特别发达，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，共 39 种，如大山雀、白头鹎、白鹡鸰、乌鸫、黄腰柳莺等。其生活习性多种多样，广泛分布于调查区各类生境中，如树林、灌丛、农田及水域附近等，其中分布于树林和灌丛生境的类较多，溪流、池塘周边也有分布。

④哺乳类现状

I. 种类、数量及分布

评价区内哺乳类共 2 目 5 科 10 种。巢鼠、小家鼠、褐家鼠等为评价区内的优势种，数量最多。

II. 区系组成

按照区系类型划分，可将评价区内的哺乳类分为以下 2 类：东洋种 6 种，占评价区兽类种类总数的 60.0%；古北种 4 种，占评价区内兽类种类总数的 40.0%。可见评价区内哺乳类以东洋界为主，这与评价区域地处东洋界相符。

III. 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 2 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有银星竹鼠、黄鼬、臭鼬、巢鼠、针毛鼠、北社鼠、小家鼠、褐家鼠和黄胸鼠，共 8 种。主要分布在评价区林地、灌丛、农田及村落附近。

树栖型（主要在树上栖息、觅食的哺乳类）：有赤腹松鼠 1 种。主要栖息于评价区内的天然林、人工林或果园内。

3.9.1.13. 重点保护动物现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种。

经调查和查阅资料，评价区内记录到国家二级保护动 9 种，广西自治区级重点保护动物 27 种。

国家二级保护动物 9 种，分别是虎纹蛙、松雀鹰、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、普通翠鸟、画眉、红嘴相思鸟。

广西重点保护动物 27 种，包括两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、花姬蛙；爬行类 5 种，分别是变色树蜥、钩盲蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、银环蛇；鸟类 17 种，分别为池鹭、灰胸竹鸡、白骨顶、四声杜鹃、蓝翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、乌鸫、棕颈钩嘴鹎、长尾缝叶莺、大山雀、凤头鹑；哺乳类 1 种，为黄鼬。

列入《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》易危以上等级物种有 5 种，分别为虎纹蛙（EN）、黑眉锦蛇（VU）、中国水蛇（VU）、铅色水蛇（VU）、银环蛇（VU）；中国特有种 1 种，为灰胸竹鸡。

评价区内重点保护动物详见表 3.9-14。

表 3.9-14 评价范围重点保护野生动物调查表

序号	种类	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	松雀鹰	国家二级	LC	否	常单独或成对在林缘和丛林边等较为空旷处活动和觅食。	调查 / 资料	否
2	黑鸢	国家二级	LC	否	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动。	资料	否
3	红隼	国家二级	LC	否	栖息于山地森林、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。昼行性。山林，树栖型	资料	否
4	褐翅鸦鹃	国家二级	LC	否	栖息于林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛中。主要以动物性食物为食，有时还吃一些杂草种子和果实等植物性食物。昼行性。评价区各段灌草丛+地栖型	调查 / 资料	否
5	小鸦鹃	国家二级	LC	否	喜山边灌木丛、沼泽地带及开阔的草地包括高草。常栖地面，有时作短距离的飞行，由植被上掠过。	调查 / 资料	否
6	普通翠鸟	国家二级	LC	否	栖息于有灌丛或疏林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域。主要栖息于林区溪流、平原河谷、水库、水塘、甚至水田岸边。	调查 / 资料	否
7	画眉	国家二级	NT	否	画眉主要分布于老挝与越南北部以及中国，常见于低海拔地区的丘陵、山脚平原和林缘地带，也常出没于农田、村落、城镇附近的灌木丛、竹林和庭园中。	调查 / 资料	否
8	红嘴相思鸟	国家二级	LC		主要栖息于海拔1200-2800m的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。	资料	否
9	虎纹蛙	国家二级	EN	否	虎纹蛙分布于中国河南、陕西、安徽、江苏、上海、浙江、江西、湖南、福建、台湾、云南等地；国外缅甸、泰国、越南、柬埔寨、老挝也均有分布。栖息于海拔20~1120m的山区、平原、丘陵地带的稻田、鱼塘、水坑和沟渠内。	资料	否
10	黑眶蟾蜍	广西重点	LC	否	主要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。夜行性，白天主要躲藏在土洞及墙缝中休息，至晚间才外出寻找昆虫为食，偶尔也吃蚯蚓等。在评价区村落及农田出现，在水中繁殖，属水+地栖型。	调查 / 资料	否
11	泽陆蛙	广西重点	LC	否	生活于稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。昼夜活动，主要在夜间觅食。蝌蚪生活于静水域中。主要取食小昆虫类动物，属水+地栖型。	调查 / 资料	否
12	斑腿泛树蛙	广西重点	LC	否	常在水塘边的灌丛和草丛中活动，在稻田里也有。	调查 /	否

序号	种类	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
						资料	
13	花姬蛙	广西重点	LC	否	常栖息于水田、园圃及水坑附近的泥窝、洞穴或草丛中，也常集群浮游于水表层。主要取食小昆虫，也以水中浮游动植物为食。属水栖型。	调查 / 资料	否
14	变色树蜥	广西重点	LC	否	常见于林下、山坡草丛、河边、路旁、住宅附近的草丛或树干上，适应力强。主要以昆虫和小型脊椎动物，包括啮齿动物和其他蜥蜴。属地+树栖型。	调查 / 资料	否
15	钩盲蛇	广西重点	LC	否	生活在腐木石头下、落叶堆、垃圾堆和岩缝间等阴暗潮湿的地方，晚上及下雨过后会到地面上活动，行动敏捷。	资料	否
16	黑眉锦蛇	广西重点	VU	否	生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中，有时活动与农舍附近。	资料	否
17	中国水蛇	/	VU	否	主要分布于中国东洋界区。生活于平原、丘陵或山麓地区，栖息于溪流、池塘、水田或水渠内，其生存的海拔范围从沿海低地至海拔320m之间。	资料	否
18	铅色水蛇	/	VU	否	生活于平原、丘陵或低山地区的水稻田、池塘、湖泊、小河及其附近水域，其生存的海拔范围从沿海低地至海拔980m。	资料	否
19	灰鼠蛇	广西重点	NT	否	生活于平原及山地或丘陵地区，亦可分布于海拔2000m的山地。	资料	否
20	银环蛇	广西重点	VU	否	常见于低海拔的平原、丘陵近水处。到水边捕食鱼、蛙或蛇类。4月出蛰，11月进入冬眠。白昼则隐匿于石下或洞中。夜间活动，地栖型。沿线零星分布。	资料	否
21	池鹭	广西重点	LC	否	通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域，有时也见于水域附近的竹林和树上。以动物性食物为主，包括鱼、虾、螺、蛙、泥鳅、水生昆虫、蝗虫等，兼食少量植物性食物。评价范围主要出现在大贤水库。	调查 / 资料	否
22	灰胸竹鸡	广西重点	LC	是	在中国主要分布在东洋界区的西南-华中-华南三区。栖息于低山灌丛、竹林和杂草丛处。	资料	否
23	白骨顶	广西重点	LC	否	栖息于低山丘陵和平原草地、甚至荒漠与半荒漠地带的各类水域中，其中尤以富有芦苇、三棱草等水边挺水植物的湖泊、水库、水塘、苇塘、水渠、河湾和深水沼泽地带最为常见。	资料	否
24	四声杜鹃	广西重点	LC	否	栖息于山地森林和山麓平原地带的森林中，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	调查 / 资料	否
25	蓝翡翠	广西重点	LC	否	栖息于林中溪流一以及山脚与平原地带的河流、水塘和沼泽地带。	资料	否

序号	种类	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
26	红耳鹎	广西重点	LC	否	主要栖息于森林中，也见于林缘、路旁、溪边和农田地边等开阔地带的灌丛与稀树草坡地带，有时到庭院和村寨附近活动。杂食性，但主要以植物性食物为主。昼行性树栖型。	调查 / 资料	否
27	白头鹎	广西重点	LC	否	栖息在山地阔叶林、针阔叶混交林、次生林、林缘疏林、竹林、稀树灌丛和灌丛草地等各类生境中，尤以林缘疏林和沟谷地带较常见，有时也出现在村寨和田边附近丛林中或树上。主要以野生植物果实与种子为食，也吃部分昆虫，食性较杂。	调查 / 资料	否
28	白喉红臀鹎	广西重点	LC	否	在中国主要分布在东洋界区的西南-华中-华南三区广泛分布。主要生活于森林、竹林以及开阔的乡间。属杂食性，但以植物性食物为主。	调查 / 资料	否
29	棕背伯劳	广西重点	LC	否	栖息于低山丘陵和山脚平原地区。主要以昆虫等动物性食物为食。	调查 / 资料	否
30	黑卷尾	广西重点	LC	否	在中国东洋界和古北界广泛分布。栖息在山麓或沿溪的树顶上，或在竖立田野间的电线杆上。	资料资料	否
31	发冠卷尾	广西重点	LC	否	在中国东洋界和古北界广泛分布。栖息于开阔山地林缘、平原近溪处，也常见于农田、村落附近的乔木枝上。	资料	否
32	八哥	广西重点	LC	否	在中国主要分布在东洋界区的西南-华中-华南区和古北界的华北-蒙新区。栖息于村落、园田和山林边缘，竹林等处，常集群活动。	资料	否
33	乌鸫	广西重点	LC	否	栖息于平原草地或园圃间，筑巢于乔木的枝梢上。尤其喜欢栖息在林区外围、林缘疏林、农田旁树林、果园和村镇边缘，平原草地或园圃间。	调查 / 资料	否
34	棕颈钩嘴鹛	广西重点	LC	否	栖息于森林、竹林密丛及浓密灌丛，在树木低枝和灌木上活动，也在地上活动。主要以小昆虫为食，也吃部分植物果实和种子。昼行性，树+地栖型。	调查 / 资料	否
35	长尾缝叶莺	广西重点	LC	否	栖息于低山、山脚或平地的小树丛、人工林的灌木丛，经常在村旁、地边、庭院等居民点附近出现。以昆虫和昆虫幼虫为食。昼行性，树栖型。	调查 / 资料	否
36	大山雀	广西重点	LC	否	主要栖息于低山和山麓地带的次生阔叶林、阔叶林和针阔叶混交林中，也出入于人工林和针叶林，有时也进到果园、道旁和地边树丛、房前屋后和庭院中的树上。主要以昆虫为食，也吃一些植物种子或浆果。	调查 / 资料	否
37	凤头鹑	广西重点	LC	否	栖息于山麓的耕地和岩石斜坡上，也见于市区和乡村。	资料	否
38	黄鼬	广西重点	LC	否	广泛分布于中国。栖息环境极其广泛，常见于林缘、灌丛、丘陵和平原等地。	资料	否

3.9.1.14. 典型工程区生态环境现状调查

(1) 总干渠生态环境现状

根据现场调查，总干渠沿线植被以灌草丛为主，常见的群系有五节芒草丛、蔓生莠竹草丛、乌毛蕨草丛、芒萁等，常见的植物有华南毛蕨、葛、鬼针草、油茶、山菅等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙等。



图 3.9-8 总干渠生态环境现状图

(2) 石窝干渠生态环境现状

根据现场调查，石窝干渠的植被以灌草丛为主。灌草丛主要以蔓生莠竹草丛、乌毛蕨草丛、鬼针草草丛、芒萁草丛等为主，其他常见的植物有五节芒、野芋、微甘菊等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑框蟾蜍、铜蜓蜥、红耳鹎等。



图 3.9-9 石窝干渠生态环境现状图

(3) 龙湾石寨支渠生态环境现状

根据现场调查，龙湾石寨支渠植被以灌草丛为主，常见的群系有芒萁草丛、鬼针草草丛等，常见的植物有华南毛蕨、土牛膝、水蓼、葛等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑眶蟾蜍、麻雀、红耳鹎、暗绿绣眼鸟等。



图 3.9-10 龙湾石寨支渠生态环境现状图

（4）六靖干渠生态环境现状

根据现场调查，六靖干渠植被以灌草丛为主，常见的群系有芒萁草丛、类芦草丛、水蓼草丛等，常见的植物有乌毛蕨、鬼针草、五节芒、碎米莎草等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑眶蟾蜍、花姬蛙等。



图 3.9-11 六靖干渠生态环境现状图

（5）森隆干渠生态环境现状

根据现场调查，森隆干渠植被以灌草丛为主，常见的群系有蔓生莠竹草丛、乌毛蕨草丛、海芋草丛芒萁草丛、类芦草丛、水蓼草丛等，常见的植物有乌毛蕨、鬼针草、五

节芒、碎米莎草等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑眶蟾蜍、花姬蛙、斑腿泛树蛙、鹊鹑、红耳鹑、铜蜓蜥等。



图 3.9-12 森隆干渠生态环境现状图

（6）双龙支渠生态环境现状

根据现场调查，森隆干渠植被以竹林、灌草丛为主，常见的群系有粉单竹林、盐肤木灌丛、五节芒草丛、鬼针草草丛等，常见的植物有九节、华南毛蕨、鲫鱼胆、华南鳞盖蕨、针毛蕨、五爪金龙等。生活于本区域的陆生野生动物有花姬蛙、斑腿泛树蛙、铜蜓蜥、红耳鹑、白头鹑等。



图 3.9-13 双龙支渠生态环境现状图

（7）大坡支渠生态环境现状

根据现场调查，清湾支渠的植被以植被以竹林、灌草丛、农作物为主，常见的群系有粉单竹林、海芋草丛、马唐草丛、蔬菜瓜果类等，常见的植物有牛筋草、华南毛蕨、

鸭跖草等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑框蟾蜍、斑腿泛树蛙、花姬蛙、赤腹松鼠、四声杜鹃、白头鹎等。



图 3.9-14 大坡支渠生态环境现状图

（8）清湾支渠生态环境现状

根据现场调查，清湾支渠的植被以植被以阔叶林、竹林、灌草丛为主，常见的群系有粉单竹林、荔枝林、蔓生莠竹草丛、乌毛蕨草丛等，常见的植物有对叶榕、海芋、九节、鬼针草、鲫鱼胆等。生活于本区域的陆生野生动物有斑腿泛树蛙、花姬蛙、赤腹松鼠等。



图 3.9-15 清湾支渠生态环境现状图

（9）岭头坝右支渠生态环境现状

根据现场调查，岭头坝右支渠的植被以竹林、灌草丛为主。竹林主要以粉单竹为主；灌草丛主要以闭鞘姜草丛、鸭脚木灌丛、海芋草丛等为主，其他常见的植物有对叶榕、华南毛蕨、荔枝、三桠苦、半边旗等。生活于本区域的陆生野生动物有泽陆蛙、黑框蟾蜍、铜蜓蜥、赤腹松鼠、白头鹎等。



图 3.9-16 岭头坝右支渠生态环境现状图

3.9.2. 水生生态环境质量现状调查与评价

3.9.2.1. 水生生态调查方法

为了解河段的水生生物资源现状，本次评价于 2025 年 7 月开展了水生生物现场采样调查。调查内容主要包括：浮游植物、浮游动物、水生维管束植物及底栖动物种类组成；鱼类的种类组成、渔获物，国家和广西重点保护及流域特有、重要经济鱼类的种类、分布特征；鱼类“三场”和洄游通道。

（1）资料收集

查阅调查区域内的历史文献资料，如鱼类志、已发表的文章等；走访地方相关行政主管部门收集流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成该江段相关研究成果。

（2）水生生境调查

自然环境以现场描述法为主，每个采样点拍摄照片，记录河滩、河床植被、河岸植物结构、河岸土地利用类型以及其他特殊生境等情况。

（3）浮游植物

定性标本用 25#浮游植物网采集，用鲁哥氏液和福尔马林溶液固定保存，室内用显微镜进行检测。定量样品用 2500ml 有机玻璃采水器取上、中、下层水样，混合后取 1000ml 用鲁哥氏液固定，室内沉淀 24 小时，浓缩后保存待检。

(4) 浮游动物

浮游动物的定性样品用 13#浮游生物网采集,用鲁哥氏液和福尔马林溶液固定保存,室内用显微镜分别检测出原生动物、轮虫、枝角类和桡足类种类。

浮游动物定量样品用采水器取上、中、下层混合水样 20L,用 25#浮游生物网过滤后,福尔马林溶液固定待检。

(5) 底栖动物

定性:在岸边浅水区用手抄网捞取以及徒手从水草、石块上捕捉。将所采集的底栖动物标本拣入标本瓶中,用 10%的福尔马林溶液浸泡固定保存后带回实验室待检,在实验室内用解剖镜和显微镜对底栖动物定性标本进行分类鉴定。

定量:用面积为 1/16m²改良彼德生氏采集器进行采样,对所采集的底泥样品用分样筛进行筛洗和分拣,用 10%的福尔马林溶液浸泡固定带回实验室待检,在实验室内进行分类、计数及称重,多次采样的按多份样品的平均数进行计算。

(6) 湿地维管束植物

采取定点采样调查、沿岸调查和访问形式调查。

(7) 鱼类

对评价范围的鱼类资源进行全面调查。根据专业经验,采取市场调查、现场查看、现场抄网采集和收集沿岸垂钓者的渔获物和走访调查访谈相结合的方法。

走访沿河居民和当地水产部门工作人员,了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成,结合鱼类生物学特性和水文学特征,分析鱼类“三场”和“洄游通道”分布情况,并通过有经验的捕捞人员进行验证。

鱼类早期资源调查依据《河流漂流性鱼卵、仔鱼采样技术规范》(SC/T9407-2012)方法进行。

3.9.2.2. 采样断面设置

2025 年 7 月,本次评价在项目区域共设置了 2 个采样点进行调查,以评价改造工程对所在河流的影响。水生生物采样点位置见表 3.9-15,采样现场照片见图 3.9-17。

表 3.9-15 断面位置及代表性说明

序号	采样断面	位置	选择依据	代表生境
1	龙湾渡槽	110° 31'29.1915"E, 22° 17'13.1529"N	项目区上游监测断面	天然河段
2	龙湾渡槽	110° 31'31.3796"E, 22° 17'06.4740"N	项目区下游监测断面	天然河段



图 3.9-17 各采样点现场照片

3.9.2.3. 浮游植物

通过调查，评价区调查断面浮游植物有 7 门 58 种（属），以绿藻门和蓝藻门为主，占到总种数的 62.76%；浮游植物密度范围 $6.52 \times 10^4 \text{ ind/L} \sim 8.05 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ；浮游植物生物量范围 $1.22 \text{ mg/L} \sim 2.38 \text{ mg/L}$ 。

3.9.2.4. 浮游动物

通过调查，评价区调查断面浮游动物 4 类 16 属 34 种，轮虫动物较多，占到总种数的 51.26%；浮游动物密度范围 $17.47 \text{ ind/L} \sim 32.88 \text{ ind/L}$ ；浮游动物生物量范围 $1.65 \times 10^{-2} \text{ mg/L} \sim 3.98 \times 10^{-2} \text{ mg/L}$ ，浮游动物种类在水平分布上变化规律不明显。

3.9.2.5. 底栖动物

通过调查，评价区调查断面底栖动物有 14 种，分别属于软体动物门、节肢动物门和环节动物门，调查区域底栖动物的优势种类有摇蚊幼虫、纹沼螺和颤蚓。底栖动物的栖息密度范围 $258.33 \sim 322.22 \text{ ind./m}^2$ ，生物量范围 $4.857 \sim 10.107 \text{ g/m}^2$ ，总体来说生物量适中。

3.9.2.6. 水生维管束植物

水生维管束植物分为漂浮植物、浮叶植物、沉水植物和挺水植物四大类型。水生维管束植物的生长受水体流速、透明度、温度、底质等影响。根据调查结果，评价区共有 10 种水生维管束植物，其中评价区挺水植物 5 种、沉水植物 2 种、漂浮植物 3 种和浮叶植物 1 种。评价区常见水生维管束植物为喜旱莲子草、芦苇、水蓼和野芋等。

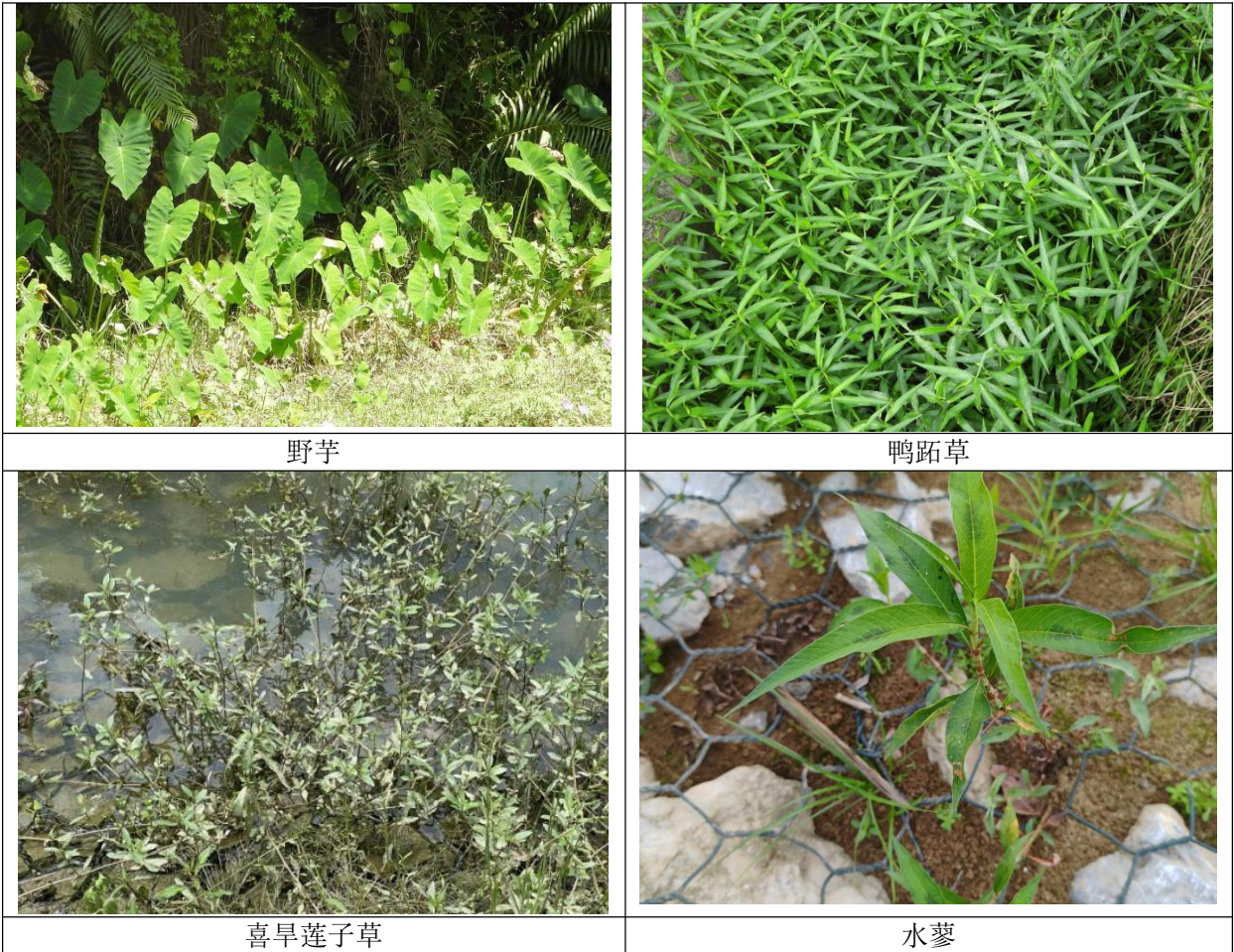


图 3.9-18 评价范围内湿地水生维管束植物

3.9.2.7. 鱼类

(1) 种类组成

通过查阅相关文献，了解评价区内的水文等自然条件，收集历史调查资料，并走访当地村民、工作人员和农贸市场来确定鱼类的名录。

2025 年 6 月，通过流刺网（规格：网目 1cm，长 6m，高 1.5m）、地笼（规格：长 4m，宽 40cm，高 20cm）、市场调查和走访调查对评价区进行渔业资源调查。统计出评价区分布有鱼类 16 种，隶属于 7 目 8 科，无中国特有鱼类，无国家珍稀濒危物种和保护鱼类，评价区鱼类种类组成具体情况见表 3.9-16，现场调查的鱼类种类详见图 3.9-19。

表 3.9-16 评价区鱼类情况表

序号	种名	数量（尾）	重量（g）
1	鲢	1	150.0
2	鳙	3	130.0
3	拟细鲫	2	60.0
4	鲤	2	100.0
5	鲫	2	200.0
6	高体鳊	1	70.0
7	条纹小鲃	2	20.0
8	银鮡	1	125.0
9	纹唇鱼	5	230.0
10	黄颡鱼	1	98.0
11	棕胡鲶	2	25.0
12	齐氏罗非鱼	11	401.10
13	食蚊鱼	5	10.0
14	子陵吻虾虎鱼	1	60.0
15	叉尾斗鱼	2	12.0
16	斑鳢	4	140.0
合计		45	1831.1





图 3.9-19 部分渔获物照片

(2) 区系组成

根据地理起源和生长发育环境的相似性，可将鱼类划分为若干区系复合体，同一区系复合体内鱼类其形态特征或生活习性有较多相似性。根据史为良《鱼类动物区系复合体学说及其评价》中关于鱼类动物区系复合体学说的评价，通过翻阅历史文献和现场调查可知，工程评价区鱼类的区系组成包括以下 2 种：

①江河平原鱼类区系复合体：评价区有鲢、鳙、鲤、鲫、高体鳊、银鲃等。

②热带平原鱼类区系复合体：评价区有拟细鲫、条纹小鲃、纹唇鱼、黄颡鱼、胡子鲶、子陵吻虾虎鱼、叉尾斗鱼、斑鳊、月鳊等。

(3) 食性类型

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为 3 类：

①肉食性鱼类：以底栖无脊椎动物、鱼类为主要食物的鱼类，评价区分布有斑鳊等。

②滤食性鱼类：以水生生物为主要食物的鱼类，如：鳙等。

③杂食性鱼类：该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化，例如鲫等。

(4) 产卵类型

调查水域分布鱼类依繁殖习性可分为 3 个类群：

①产粘沉性卵类群

调查水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。这一类群包括鲇形目的鲇、鲤科的、鲤、鲫、高体鳊等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激，少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间

在激流冲击下发育。

②产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类产卵需要湍急的水流条件，通常在丰水期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔稚鱼，仍然要顺水漂流。从卵产出到仔稚鱼具备溯游能力。这类鱼有鲢、鳙等。

③产浮性卵类群

叉尾斗鱼等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

（5）栖息类型

根据水域流态特征和鱼类栖息特点，调查区鱼类可大致分为以下 2 类：

①流水类群

此类群主要或完全生活在库区上游支流水环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群代表种类有齐氏罗非鱼等。

②静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水体中，由于原有库区蓄水这类鱼获得了更大的生存空间，其摄食习性包括浮游动植物食性、动物食性或杂食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，评价区该类群有鳊、鲫等。

（6）渔业养殖现状及规划

经现场踏勘，项目周边河段水面较小，水流湍急，水较浅，未见养殖网箱。

（7）重要鱼类生境

①鱼类三场

鱼类三场包括鱼类产卵场、鱼类越冬场和鱼类索饵场，是鱼类生活周期中不可或缺的三个重要场所。鱼类三场为鱼类提供了繁殖、觅食和越冬所需的环境条件，对于鱼类的生存和繁衍具有重要意义。同时，这三个场所的环境特征也会影响鱼类的行为和生存状态，是考核水域生态环境及鱼类自然资源的重要指标。

结合广西内陆河流鱼类“三场”分布的历史资料和现场调查，初步确定重点调查区内的水域内无越冬场、产卵场和索饵场。

②重要鱼类洄游通道

洄游是鱼类运动的一种特殊形式，是一些鱼类的主动、定期、定向、集群、具有种的特点的水平移动。洄游也是一种周期性运动，随着鱼类生命周期各个环节的推移，每年重复进行。洄游是长期以来鱼类对外界环境条件变化的适应结果，也是鱼类内部生理变化发展到一定程度，对外界刺激的一种必然反应。通过洄游，更换各生活时期的生活水域，以满足不同生活时期对生活条件的需要，顺利完成生活史中各重要生命活动。洄游的距离随种类而异，为了寻找适宜的外界条件和特定的产卵场所，有的种类要远游几千公里的距离。

结合历史资料和现场调查，初步确定重点调查区内的水域内无重要鱼类洄游通道。

3.9.2.8. 外来入侵物种

根据现状调查可知，在大坡支渠、金斗坝右支渠、岭头坝右支渠、双龙支渠等各支渠和总干渠均有发现福寿螺的分布；在评价区大贤水库、各溪流有调查到齐氏罗非鱼、食蚊鱼分布。

4. 环境影响预测与评价

4.1. 灌区内现有工程环境影响回顾性评价

由于大贤灌区建设时间较早，当时环评机制尚未正式形成，因此大贤灌区建设之初未开展项目环境影响评价工作。本次回顾性评价主要针对大贤灌区建设运行情况，并结合实地调查开展。由于大贤灌区已建成运行四十余年，工程施工过程中对环境造成的短期影响已经无法评价。根据现场调查、走访的情况，评价范围内没有发现施工期遗留的环境问题。

4.1.1. 灌区现有水利工程

4.1.1.1. 水源工程

大贤灌区灌溉水源主要为大贤水库及灌区内的三个陂坝水源工程（龙头坝、岭头坝、金斗坝），于 1963 年 1 月建成投入使用发挥灌溉效益至今，水源工程概况详见前文“2.1.1”章节。

根据表 3.4-8、表 3.4-9 灌区内水源点监测结果统计与评价，B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口及 B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，区域饮用水水源地水质较好，大贤水库现状为贫营养状态，B3 龙头坝处、B4 岭头坝处、B5 金斗坝处等 3 个断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，水源工程水质均能满足水功能区中的水质目标，说明灌区运行以来取水及灌溉退水对区域水质影响较小。

4.1.1.2. 水电工程

本次改造工程涉及的水电站主要为大贤水库坝后电站，发电引水流量为 $1.13\text{m}^3/\text{s}$ ，发电尾水直接流入干渠用于灌溉，水电站均是发电服从灌溉，只有灌溉供水及保障灌溉用水情况下时才发电。

根据《广西壮族自治区小水电清理整改实施方案的通知》（桂水水电〔2022〕5 号）、《广西壮族自治区小水电清理整改工作指南的通知》（桂水水电〔2022〕6 号）要求，北流市小水电清理整改工作专班委托技术服务单位编制完成《广西北流市小水电清理整改综合评估报告》并于 2024 年 5 月 21 日在玉林北流市人民政府工作网站进行了结果公示（http://www.beiliu.gov.cn/zfxgk_1/xxgkml/zwdt/tzgg/t18458077.shtml）。根据《北流市小水电清理整改综合评估结果》：

北流市大贤水库坝后水电站是一座以灌溉功能为主的坝后式电站，工程不涉及广西大容山自治区级自然保护区、广西天堂山自治区级自然保护区、广西玉林北流大风门泥盆纪地质标准剖面自治区级自然保护区和生态保护红线范围。

电站竣工时间为 1976 年，项目立项核准、环境影响评价审批、土地使用审批、工程竣工验收均为合理缺项；电站完工时间在在《中华人民共和国森林法》（1985 年 1 月 1 日起施行）之前，林地使用手续合理缺项；取水许可证编号为 D450981S2021-0001。

本次评价引用《北流市大贤水库除险加固工程环境影响评价报告表》（报批稿）（玉北环项管〔2025〕16 号）对生态流量泄放的相关要求，即大贤水库生态流量按照多年平均流量的 10%泄放，大贤水库多年平均流量为 $0.91\text{m}^3/\text{s}$ ，则下放生态流量为 $0.091\text{m}^3/\text{s}$ 。

电站对水环境和水生态影响较小，河道无珍稀鱼类，工程建设对区域生态环境没有造成重大的影响。电站设备老旧，存在安全隐患，已明确防汛责任人，不存在跨流域调水，未发现水事和移民征地纠纷。电站为坝后式电站，大坝已经进行了安全鉴定，鉴定为“三类坝”，除险加固工程暂未竣工。

根据《自治区水利厅、发展改革委、自然资源厅、生态环境厅、农业农村厅、林业局关于广西壮族自治区小水电清理整改实施方案的通知》（桂水水电〔2022〕5 号），该电站清理整改评估结论为：整改类。大贤水库坝后电站整改措施主要为更换发电机，保证坝后电站发电正常运行。电站整改后详见图 4.1-1。



图 4.1-1 大贤水库坝后水电站整改现状图

水电工程介绍详见前文“2.1.2 现有工程发电设施”章节。

4.1.2. 水资源状况及其开发利用回顾分析

4.1.2.1. 区域水资源量及开发利用现状

灌区内水资源概况及开发利用现状详见前文“2.1.1 现有工程水源现状”章节。

4.1.2.2. 水资源分配回顾性分析

根据项目实施方案，灌区水资源配置过程中已优先考虑下游河流生态基流，现状水平年灌区水资源供需平衡见前文“2.1.12 灌区现状供水量分析”章节。

根据建设单位复核及提供的各水库调度规程，灌区各水库调度任务是保障大贤灌区灌溉用水以及城镇用水、河道生态用水，兼顾发电用水。一般情况下，坚持“生活用水及河道生态用水优先于灌溉用水、灌溉用水优先于发电用水”的原则，灌溉调度以“以需定供”的原则执行，满足下游灌溉蓄水；遭遇特枯年份，采取降低灌溉供水量的调度方式，并优先保证生活用水、河道生态用水的需要。

4.1.3. 对生态环境影响回顾分析

4.1.3.1. 水文情势影响回顾分析

大贤灌区内已建水源工程主要为大贤水库及灌区内的三个陂坝水源工程（龙头坝、岭头坝、金斗坝），灌区范围内的水源工程建设年代较早且运行多年。大贤水库及三个陂坝水源工程建成后，河道原来的水流变缓，有利于浮游生物的生长繁殖经过近数十年的演变平衡过程，已趋向稳定。由于水库水面积和深度的增加，致使水生态环境和水文情势发生变化，转化为湖泊型，扩大了水生生物的栖息地和活动范围，水生生物种类和数量增加且发生变化。

根据调查，灌区范围内的电站运行多年，下游无明显的脱水河段，丰水期无明显减水河段，可满足下游生产、农业、生活用水所需。根据《北流市小水电清理整改综合评估结果》，大贤坝后水电站泄放生态流量已核定为 $0\text{m}^3/\text{s}$ 。根据前文分析，大贤水库生态流量按多年平均流量的 10% 下放，符合《广西壮族自治区小水电站生态流量监督管理办法》的要求。

4.1.3.2. 已建水源工程下游河道水文情势变化

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施实施方案(报批稿)》，大贤灌区内各水源工程均已建成，3 座陂坝不考虑下放生态流量，大贤水库生态水量取多年平均流量的 10% 下放，即：大贤水库下游生态需水量为 $0.91\text{m}^3/\text{s} \times 10\% = 0.091\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据建设单位提供资料，一般情况下，大贤水库首先满足生活用水及河道生态用水，其次灌溉用水，发电用水服从城镇用水和灌溉用水要求，遭遇特枯年份，降低灌溉供水量，并优先保证生活用水、河道生态用水的需要；其他水源工程首先满足河道生态用水，其次灌溉用水，遭遇特枯年份，降低灌溉供水量，并优先保证河道生态用水的需要。

根据资料及现场调查，在丰水期，上游来水量一般大于坝后水电站正常发电流量，除发电用水外，其余多余水量均从溢洪道或者溢流坝下泄，坝址下游水量与天然情况相差不大，基本不存在减脱水情况。在平水期和枯水期，由于上游来水量相对较小，在上游来水量小于正常发电量的情况下，坝后水电站根据来水量及水库水位确定发电规模，多余的水量被蓄积在库区，坝下流量随电站发电流量变化且小于上游来水量，形成减水河段，减水河段长度河底纵坡相关。减水段形成的减水河段流量减少会使得水生生态环境会受到一定影响。对鱼类、浮游生物、底栖生物的生长和繁殖产生一定的不利影响，对鱼类种质资源交流产生一定的负面影响。但通过采取科学合理的减免和补救措施，减水河段保持正常的生态下泄流量，可将负面影响降至最低。现场调查及收集资料，各水源工程稳定运行多年，放水设施良好，在枯水期现场调查未发现坝下河道明显断流。

4.1.3.3. 对河道生态系统影响回顾分析

本工程参与水资源配置的大贤水库建成年份较早，引水工程的建设运行对下游河道的生态环境造成的破坏早已形成，大贤水库大坝、龙头坝、岭头坝及岭头坝直接拦断原有河道，通过建设灌溉引水渠进行引水灌溉。现有工程水源工程深度均不深，未形成分层现象，故不存在低温水；经项目组走访调查，目前灌区作为水源的水库经灌渠引水至农田，灌溉水经一段距离输送水温为常温，基本能满足农作物生长的温度要求。

4.1.4. 对生态环境影响分析

4.1.4.1. 对陆生生态影响回顾分析

灌区内已经实施的防洪、治涝、灌溉和水土保持等工程对陆生生态的影响以有利影响为主，已实施工程对陆生生态的不利影响主要体现在工程施工占地、水库蓄水淹没等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动。

灌区内已建有蓄、引工程，同时灌区内已建渠道兼顾排洪任务。防洪治涝工程建设使流域内的城镇防洪排涝能力得到了大幅提高，不仅降低了洪涝灾害对人民群众生命财产的威胁，而且减少了洪涝灾害对地表植被和动物生境的破坏，对流域内陆生生态环境的保护和改善发挥了积极的作用。

灌区的建设改变了局部地区下垫面的性质，促成了灌区良好生态环境的形成。同时，灌区的建设也在一定程度上增加了流域内部分两栖和爬行类动物、鸟类的生境面积，对流域内动植物资源的维持和保护有正效应。

经有关资料考证并结合调查走访，在水库库区周围，无大型野生动物的活动踪迹，

已建水库附近范围内多为小型动物如鸟类。大贤灌区内已实施的水库工程对陆生生态的影响主要体现在工程占地、水库蓄水淹没等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动，以及库区蓄水对下游河段造成减脱水导致的生态环境问题，各水库的调度运行中均有实施下泄生态流量，水电建设对生态和环境的影响有限。

评价范围生态系统现状由森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等多种类型组成的复合生态系统。各生态系统类型相互交织，按自有规律组合形成整个区域的景观生态体系。灌区已运行多年，项目所在区域生态系统已稳定。随着近年来天然林保护、封山育林、植树造林等政策的实施，区域内林地面积变化不大。总体来看，评价内生态系统占比最大的仍然是森林生态系统，其他生态系统占比仍保持原有状态，灌区建设对区域内生态系统的结构和功能变化不大。

在 2025 年 7 月的调查中，调查团队主要对排亭水、中禾河、平定水等河流两岸植被以及灌区工程进行了调查，调查发现评价区共有水生维管束植物 10 种，占广西植物种数 8562 种的 0.12%；评价区分为 5 个植被型组，分别为阔叶林、竹林、灌丛、草丛和人工植被。通过现场实地调查，项目评价范围内未发现国家二级重点保护植物和广西重点保护植物；中国特有植物 6 种。参考区域其它本底调查资料，灌区干渠位于沿岸村落附近以及山区，村落区域人为活动频繁，多以适应性强、抗逆性强、分布范围广泛的种类为主，分布珍稀保护及特有植物较少，但山区植被种类丰富，覆盖率较好。根据本次调查发现，受灌区影响的植物在评价范围均具有较广泛分布，灌区对区域植物多样性影响较小，由于近几年工程建设和城镇经济快速发展，外来入侵植物种类在流域分布较多，外来入侵植物种类已对本土植物多样性及生境造成一定的影响。

评价范围内陆生脊椎动物有 89 种，隶属 14 目 45 科，占广西陆生野生脊椎动物 1207 种的 7.37%，其中两栖类 1 目 4 科 7 种，爬行类 1 目 8 科 12 种，鸟类 10 目 28 科 60 种，哺乳类 2 目 5 科 10 种。项目为旧水渠改造项目，无新增永久用地，不新增取水，本灌区工程于 1982 年投入运行，项目建筑物已于周边生境融为一体，陆生动物已适应区域环境，项目在原有的建筑物的基础上进行施工改造，不会对现有的陆生野生动物生境造成新的变化。项目施工期间造成的干扰会使部分位于项目区生活的动物逃离施工区，但项目施工结束后，该地区的动物可继续返回该区域生活，整体上项目改造对陆生动物产生的变化不大。

总体而言，大贤灌区内已实施的防洪、治涝、灌溉、水力发电等工程对流域内地表植被、野生动植物、自然景观等不利影响并不明显，对流域生态环境质量改善发挥了积

极的作用。说明流域的水电开发建设并没有降低陆生生态生物多样性。

4.1.4.2. 对水生生态影响回顾分析

根据现场调查及收集资料分析，灌区所在区域没有国家和广西重点保护及流域特有、重要经济鱼类的种类及鱼类越冬场、产卵场和索饵场，也没有重要鱼类洄游通道。

（1）对浮游植物的影响

评价区内各水库、电站的建设改变了天然河道属性，坝址上游水体流速变缓，形成静缓流水体，藻类以绿藻门和蓝藻门的数量最多，演变成静水性、浮游性的优势类群。由于库区营养物质的沉积、分解等原因，藻类构成上也逐渐向湖泊型水体转化，但评价区下游还保留大量天然河段，整体上看现有工程对评价区浮游植物种类组成未造成大的变化。评价区水库、电站的建设使得浮游植物群落从原有的河流型向水库型群落转化，一些真性浮游的种类逐渐生长并达到相对平衡。部分库区由于水质营养水平的提高，一些喜肥耐污种类的种群比如蓝藻门颤藻属等得到了较大的发展。

（2）对浮游动物的影响

评价区内各水库、电站建成蓄水，大多数水域水深增加，水面积扩大，被淹没区域的植被、土壤内营养物质渗出，水中有机物质及矿物质逐步增加，加上库区水流速度减缓，泥沙沉降，导致营养物质的滞留和积累，这些条件的改变都有利于浮游动物的生长繁殖。根据本次调查，各调查点浮游动物的种类组成以静水敞水性物种为主，密度以及生物量较天然河段有所提升。部分调查点沿岸有居民生活污水排入，水体富营养化状态比较明显，小型耐污物种增加。

（3）对底栖动物的影响

随着评价区内各水库建成蓄水运行，由于各拦河坝的阻隔，泥沙的沉积，有机物质沉降，库区底栖动物以耐低氧，一些静水种的种类及数量增加，圆田螺、蚌等鱼塘常见软体动物也在库区出现或大量繁殖；蜉蝣、毛翅目幼虫等流水种类减少。另外，在静水环境中沉水植物的种群数量有所增加，在此基础上，一些昆虫的幼虫种类及数量也有所增加，而且，由于浮游生物的增加，主食浮游生物的虾类数量有所增长。

（4）对水生维管束植物的影响

评价区内各水库蓄水后，原有河道的水生维管束植物被淹没，库区水面增大，水深增加将不利于水生植物的生长，各断面的水生维管束植物种类和数量均很少，未发现沉水植物。但是沿岸带面积的增加，随着营养物质的沉降等将在库湾和陡滩分布区有利于水生维管束植物的生长。

（5）对鱼类资源的影响

评价区内大贤水库蓄水运行后，阻隔了河道内鱼类的交流，对鱼类资源造成了一定的不利影响，鱼类种类组成上趋于单一化趋势，库区鱼类主要以喜静缓流水体种类为主。鱼类产量上，由于库区形成的水体面积增大，在渔产量上会有大幅度增长。

根据水文情势回顾性评价结果，灌区取水量相对于周边河流径流量较小，取水对下游水生生态系统的功能影响较小，鱼类资源基本维持自然状态。天然河生态环境退化不明显，水生生态系统基本无变化。说明流域的水电开发建设并没有降低水生生态生物多样性。

4.1.5. 现状存在的主要环境问题

（1）电站缺乏专门生态流量下放设施

流域电站和拦河设施建设时间较早，缺乏专门生态流量下放设施及监控设施，生态流量下放设施及监控设施需按《广西壮族自治区小水电站生态流量监督管理办法》要求建设完善，由北流市国有水库管理所负责。

（2）区域人类活动干扰较大，区域生物多样性受到一定威胁

区域内人工种植桉树林面积较大，分布较广，山体林地开发种植经济果木林。主要生态问题为人为活动干扰较大、森林生态退化、水源涵养能力降低、农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重等。

（3）运营期产生的少量危险废物没有进行分类收集，一般随生活垃圾委托环卫部门一起处理。

4.2. 施工期环境影响预测与评价

4.2.1. 施工期环境空气影响预测与评价

本工程对大气环境的影响主要发生在施工期，且为无组织排放；根据大气污染源分析，施工大气污染源主要包括扬尘、燃油废气、底泥恶臭、焊接废气及食堂油烟，主要污染物为 TSP、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S 等。

（1）施工扬尘对环境空气的影响

本工程扬尘影响主要集中在渠道工程及渠系建筑物工程，在有风干燥天气影响较为明显。工程施工面位于渠道边，空气湿度较大，且渠道边坡对粉尘有一定的阻挡作用，其实际扬尘影响较小。通过对施工区洒水、设置边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料

覆盖、运输车辆密闭等措施，施工期扬尘对周边环境影响有限，且影响会随着施工的结束扬尘影响消失。

旧管理用房拆除工作采取一边拆除、一边洒水降尘的措施，同时在施工厂界四周设置围挡，降低施工扬尘对环境的影响。

类比调查资料，施工机械作业环节如场地平整、清表、材料运输和堆存等施工作业产生的尘污染，在正常风况下，一般可控制在施工现场 50~100m 范围内，在此范围以外符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本工程灌区内分布有大量居民点，施工扬尘对居民点有一定影响，通过合理调整平面布局，采取将产生尘量大的砂浆搅拌机等设备布置在远离居民点的一侧后，施工扬尘对居民点的影响较小。

（2）混凝土拌和站粉尘对环境空气的影响

本次工程施工点较分散，混凝土系统采取分散布置，在各施工区配置 0.4m³ 的移动式拌和机即可满足施工要求。项目混凝土拌和系统为移动式，沿渠道两侧及配套渠系建筑物布置，本次环评建议采用移动式雾炮机喷淋降尘。

混凝土拌和作业受风力作用将会对施工现场产生 TSP 污染，根据对同类工程施工现场的实测资料，距搅拌机下风向 50m 处 8.90mg/m³；下风向 100m 处 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合《环境空气质量标准》二级标准日均值 0.3mg/m³。其他作业环节产生的 TSP 污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合《环境空气质量标准》二级标准。

（3）交通扬尘对环境空气的影响

引起交通扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。相关文献研究表明，同样路面清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。因此，施工期土方、建材等运输过程中应限制运输车辆行驶速度并保持路面清洁。根据水利工地施工经验，在道路不洒水的情况下，交通扬尘影响范围一般为 50m 左右，地面洒水后，扬尘量会大大减少。

本次评价选择已竣工验收的广西长洲水利枢纽工程，对项目施工区扬尘影响进行类比分析。长洲水利枢纽施工期为 2003 年 12 月~2009 年 10 月，施工扬尘主要来自基坑开挖、场地平整、施工道路修筑、弃渣等，与本项目类似，本评价以长洲水利枢纽工程建设期间环境空气监测数据做类比分析，选取长洲水利枢纽建设期间 4 个施工区附近的

环境空气监测点进行类比，监测结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 长洲水利枢纽施工高峰期环境空气质量监测结果统计表

项目	监测点位	监测时段	浓度范围 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)	超标率 (%)
TSP	1#右岸拌和系统	冬季（2004 年 12 月 22 日~26 日）	0.345-0.592	0.465	33.3
		夏季（2005 年 6 月 6 日~10 日）	0.323-0.748	0.510	100
	2#右岸生活区 （临右岸砂石加工系统）	冬季（2004 年 12 月 22 日~26 日）	0.368-0.621	0.468	100
		夏季（2005 年 6 月 6 日~10 日）	0.079-0.626	0.349	60
	3#长洲岛居民区 （临大坝基坑开挖区）	冬季（2004 年 12 月 22 日~26 日）	0.124-0.369	0.202	20
		夏季（2005 年 6 月 6 日~10 日）	0.095-0.188	0.135	0
	4#左岸农村居民点 （临左岸施工道路）	冬季（2004 年 12 月 22 日~26 日）	0.192-0.323	0.253	20
		夏季（2005 年 6 月 6 日~10 日）	0.048-0.194	0.120	0

根据上表可知，长洲水利枢纽工程施工期间，在基坑开挖、拌和系统、砂石加工系统和运输公路处的 TSP 浓度时常出现超标现象，其中拌和系统和砂石料加工系统超标较为严重。

本项目工程区较分散，各施工区工程量远小于长洲水利枢纽工程，且项目施工区域较为开阔，部分施工区域植被茂密，扩散、稀释条件较好，施工扬尘影响较小。

项目部分施工区域靠近村屯，该区域施工粉尘对村民影响相对较大，但此类扬尘影响的特点是随着施工期结束，其产生影响也随之消失，属于短期影响。项目应采取定期洒水降尘、土石方和建筑材料堆放过程中采用防尘篷布覆盖、拌合设备应采用全封闭拌合等各类降尘措施，降低施工扬尘对周边敏感点的影响。

本工程运输路线沿线居民点较少，为防止车辆携带的尘土引起扬尘，影响周边环境，应在施工区进出口处设置洗车池，避免车辆携带尘土，并定时对道路洒水抑尘，车辆行驶速度限制在 20km/h 以下，可在一定程度上减少扬尘量。经采取以上措施，道路运输对环境空气的影响范围相对较小。

根据上述分析，经采取各项降尘措施后，本项目施工及运输粉尘对周边环境空气质量的影响较小。

（4）燃油废气对环境空气的影响

根据污染源强核算，施工期燃油废气的产生量为 CO₂6.608t、NO_x4.288t、SO₂0.313t。工程施工期间使用机械主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、载重汽车等，其中车辆主要集中于施工道路沿线，其他机械主要布置于各施工场地。由于本工程总体呈线性，施工线长，工区布置分散，施工期燃油废气多为流动性、间歇性排放，污染强度不大，因此

燃油废气排放强度十分有限。此外，考虑工程施工场地位于农村旷野，地势平坦开阔，冬季天气以晴朗多风为主，大气扩散条件好，大气污染物背景值低，工程施工燃油废气不会对周围环境产生明显影响。

(5) 恶臭气体对环境空气的影响

根据项目本次改造工程实施方案，本次有部分灌渠需清淤整治，项目干渠清淤为分段施工，选在非灌溉期，排干渠道内灌溉水晾晒干化后再进行干式明挖清淤疏浚，淤泥全部运至弃渣场。在清淤治理过程中，因清淤、底泥晾晒过程中，底泥厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H₂S、NH₃ 等），这些具有臭味的物质会挥发进入大气，影响周围的环境空气质量。

本次环评对于清淤过程中产生的恶臭气体强度，采用常用的六级臭气强度评价法进行类比分析与评价。

根据《环境科学大辞典》，臭气强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，共分为 6 级，见表 4.2-2。为防止臭气扩散影响周围环境，对臭气的限值要求一般相当于臭气强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需采取措施。

表 4.2-2 臭气强度分级

强度等级	嗅觉判别标准
0 级	无臭
1 级	勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度）
2 级	容易感到轻微臭味（认知阈值浓度）
3 级	明显感到臭味
4 级	强烈臭味
5 级	无法忍受的强烈臭味

类比同类项目，渠道清淤臭气强度见表 4.2-3。

表 4.2-3 渠道岸边清淤臭气强度

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有较明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
岸边 100m 外	无	0 级

表 4.2-2 表明，渠道岸边臭气等级可以达到 3 级，对渠道周边的居民点有一定影响，需加强对居民点的保护。

经现场调查，大贤灌区总干渠、支渠等范围内，现状无工业废水及生活污水排放口。灌区水源为大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝，根据地表水环境现状监测结果，大贤

水库现状为贫营养状态，本项目涉及的 2 个饮用水水源保护区的现状监测数据达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口底泥监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。本项目对总干渠、六靖干渠、龙湾石寨支渠、双龙支渠、大坡支渠、岭头坝右支渠等涉及清淤的渠道工程底泥进行了现状监测，灌渠底泥各因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。清淤淤泥未受污染影响，清淤过程中臭气对周边环境影响较小。

清淤应采取“即挖即装”，及时进行清运，运输车辆运输时应遮盖、密封以降低对周围人群的不利影响。

（6）焊接废气对环境空气的影响

干渠闸门焊接作业过程中会产生少量焊接废气，主要污染物为颗粒物等。本工程焊接作业点较少、分布较为零散，且为间歇式排放，焊接废气产生量较少，对周围环境影响较小。

（7）食堂油烟对环境空气的影响

施工期间，在施工区域设置 2 个员工食堂，拟设 2 个基准炉头。食堂油烟建议采用油烟净化器处理，处理效率 $\geq 85\%$ ，食堂油烟经处理后排放浓度和处理效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，处理效率 $\geq 75\%$ 的要求，进一步稀释扩散后不会对周围环境产生明显影响。

4.2.2. 施工期地表水环境影响预测与评价

根据工程特点，施工期地表水环境的影响因素主要来自施工扰动、施工导流对水文情势的影响和施工期废（污）水对地表水水质的影响，施工导流主要对下游河流的水量和泥沙含量产生影响，施工扰动主要是各类工程的施工活动造成局部水体 SS 升高；项目施工期对灌区内渠道进行清淤，项目干渠清淤为分段施工，选在非灌溉期，排干渠道内灌溉水晾晒干化后再进行开挖清淤，清淤淤泥全部运至弃渣场填埋。施工期废水主要为施工区生产废水、生活污水，若不加处理排放到地表水体将会对水环境产生一定影响。

4.2.2.1. 水文情势影响分析

（1）施工扰动对水文情势的影响

本工程在维持现状灌溉渠系总体布置的基础上，改造灌区内的渠道建筑物，同时对

部分主干渠进行改造，健全标准化工程，完善信息自动化系统。根据工程施工组织安排，为不影响灌溉，渠道改造安排在非灌溉期，即每年 11 月至次年 3 月，附属建筑物和渠顶道路安排在 4 月至 8 月施工。

施工期间，渠道内基本无水，施工活动对水体的扰动很小，其影响范围和程度有限，随着施工活动的结束，施工扰动影响基本消失。因此，上述施工对地表水体的影响较小。

（2）施工导流对水文情势的影响

工程涉及的需要导流的建筑物为龙湾渡槽。龙湾渡槽位于总干渠，所涉河流为平定水支流。龙湾渡槽拆除重建施工围堰采用全段围堰导流，围堰型式主要采用工区平整的开挖土石料填筑围堰，考虑兼边墩建设交通要求，堰顶宽采用 3.5m，两侧边坡 1: 1.5，堰顶高出枯水期设计洪水位 1.0m。高约 2.25m。施工结束后，拆除围堰运往弃渣场。考虑该围堰兼做跨河段的交通道路，堰顶高程按连接两岸路面高程。在围堰内埋设 1 条预制钢筋砼排水管，管径 0.8m，管长 50m。导流时段为第一年 12 月至次年 1 月。龙湾渡槽施工导流对上游来水量没有影响；上游来水通过围堰内埋设的预制钢筋砼排水管全部进入下游河道，对下游河道的河流流量影响较小。同时围堰修筑及拆除，水体中 SS 浓度会大幅度上升，下游河流水体会变得浑浊，经过一段距离自然沉降后逐渐恢复清澈，站周引水坝施工对下游水文情势影响很小。

4.2.2.2. 施工废水对环境的影响

（2）施工废水

施工期间，水污染源主要包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要来源于施工车辆和机械冲洗废水、混凝土系统冲洗废水。

（1）施工车辆和机械冲洗废水

冲洗废水主要包括进出施工区的运输车辆、施工车辆和机械的冲洗废水。废水中主要污染物为泥沙、悬浮物及少量石油类，较易沉淀。本工程施工期间的主要施工机械为土方工程施工机械。施工场地内只做简单的检查保养，大宗修理工作基本在当地修理厂进行，石油类主要来自车辆车身上附着的少量油污，浓度较低。拟在每个施工区设置 1 套车辆冲洗废水处理系统，废水由油水分离器处理，排放到回用水池储存，按需要用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水，不外排。

（2）混凝土拌和冲洗废水

混凝土系统生产废水主要为冲洗所产生的废水，混凝土生产系统冲洗废水呈碱性，拟在每个施工区修建 1 套混凝土搅拌机冲洗废水处理系统，由简易沉砂池+清水池组成，

废水处理后回用于混凝土拌和、搅拌机冲洗或用于场地洒水降尘。正常情况下，混凝土生产系统冲洗废水采用沉淀法进行处理后回用于系统本身和场地洒水降尘，不会对附近水域造成污染影响，若处理设备非正常运行导致废水事故排放，对附近的水域局部造成污染，但总体上来看，废水量较少且非连续分散排放，因此其影响范围与程度相对较小。

（3）基坑排水

基坑降排水主要是渠首工程、渠系建筑物基础施工时设置的施工围堰内需排出的降雨汇水、基坑渗水等，基坑排水包括初期排水和经常性排水。本工程涉及施工导流的建筑物主要有渠道、渡槽、泄洪闸、涵洞、引水坝等建筑物的重建或加固改建等。

①工程渠道安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，渠道衬砌、渡槽维修、泄洪闸、涵洞重建等施工均可进行，无需设置围堰，为避免上下游施工期降雨形成的水流进入，在施工渠段（节制闸）的上下游布设与渠顶同高的临时围堰，降雨时产生的基坑排水与雨水水质相近，直接配备抽水设备抽出基坑。

②重建的干渠龙湾渡槽跨越平定水支流，5#座槽墩位于平定水支流河道内，需进行施工导流，施工围堰采用全段围堰导流，围堰型式主要采用工区平整的开挖土石料填筑围堰，考虑兼边墩建设交通要求，堰顶宽采用 3.5m，两侧边坡 1: 1.5，堰顶高出枯水期设计洪水位 1.0m，高约 2.25m。

围堰基坑产生的初期排水主要是排出围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水，该部分废水主要来自于河流（平定水支流）本身，与河流（平定水支流）水质相似，采用水泵一次性集中排出，不对其进行处理。基坑产生的经常性排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水，该部分基坑水主要含有泥沙，污染物为悬浮物，一般浓度在 2000mg/L，pH 值一般为 10，废水排放具有间歇排放的特点。建议围堰内设置集水井，经集水井收集后，定期投加中和剂、絮凝剂，经过中和及混凝沉淀后，悬浮物浓度可降至 60mg/L 后排至下游。

（4）生活污水

本工程施工高峰期施工总人数为 60 人，施工期生活污水总量约为 2344m³。每个施工生活区布置 1 个化粪池用以处理生活污水，施工期正常情况下施工生产生活区产生的生活污水统一收集、排放至临时化粪池处理，处理后用作水源保护区外村庄农作物或园林地育肥，化粪池定时进行清掏，避免淤泥堵塞，并在施工结束后及时清理临时化粪池。

4.2.3. 施工期地下水环境影响预测与评价

施工期生产废水和生活污水的主要污染物是 pH、SS、石油类、COD、氨氮等，渠道改造工程主要在原有渠道上去淤等，不涉及基础开挖等涉及地下水的施工。生活污水经化粪池处理后用于农灌，生产废水采取相应的处理措施后回用；在做好污废水处理并减少和杜绝处理设施的跑冒滴漏现象后，对周边地下水的影响很小。

4.2.4. 施工期声环境影响预测与评价

施工噪声源分为固定点源和流动线源两种：施工机械噪声属固定点源，来自于土石方开挖、混凝土拌和系统等区域，具有声源强大、声级起伏大的特点；运输、施工车辆的引擎声和喇叭声等属于流动线源，则具有源强较大、流动性强等特点。

4.2.4.1. 固定点源噪声预测

(1) 预测模式

根据施工组织布置，确定的本工程施工中产生的噪声源分布和强度，结合地形条件和障碍物以及污染源与敏感点的相对位置，采用《环境影响评价导则一声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点源几何发散衰减模式，不考虑其他衰减效应。

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级（dB）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级（dB）；

R —距点声源的距离（m）；

r_0 —参考位置距点声源的距离（m）。

(2) 噪声源强

施工期各固定声源源强见表 4.2-4。

表 4.2-4 施工期固定声源源强一览表

施工场地	噪声源位置	距离 1m 处源强（dB）
围堰施工	蛙式打夯机	82
	推土机	85
	振捣器	85
渠首、渠系建筑物等主体工程	推土机	85
	空压机	90
	水泵	87

施工场地	噪声源位置	距离 1m 处源强 (dB)
施工道路	振捣器	85
	挖掘机	85
	推土机	85
	压路机	80
清淤	挖掘机	85
	蛙式打夯机	82
	自卸汽车	80
	推土机	85
衬砌	挖掘机	85
	手持式风钻	82
	推土机	85
	振捣器	85
弃渣场	挖掘机	85
	推土机	85

(3) 施工区施工噪声预测结果

考虑施工噪声经传播距离的衰减，各施工区施工噪声影响范围预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 各施工区固定声源在不同距离的噪声预测值表 单位: dB (A)

施工内容	不同距离处噪声预测值							
	1m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
围堰施工	88.02	68.02	61.99	55.97	52.45	49.95	48.02	41.99
渠首、渠系建筑物等主体工程	93.29	73.29	67.27	61.25	57.73	55.23	55.29	47.27
施工道路	88.65	68.65	62.63	56.61	53.08	50.59	48.65	42.63
清淤	90.82	70.82	64.80	58.78	55.25	52.76	50.82	44.80
衬砌	90.44	70.44	64.42	58.40	54.88	52.38	50.44	44.42
弃渣场	88.01	68.01	61.99	55.97	52.45	49.95	48.01	41.99

由于沿渠道部分地段人口较密集，紧邻施工渠道，受施工噪声影响的村庄较多。因此，禁止在夜间施工，且在靠近居民点施工时，建议在居民点面向工程一侧设置移动隔声屏障。若确因施工工序要求需要夜间施工的，需经当地环保部门批准，应提前公告告知附近居民。由于施工人员离施工机械较近，施工人员长期处于推土机、蛙式夯实机、挖掘机等噪声较大的施工机械工程环境中将影响健康，需采取一定的防护措施。

4.2.4.2. 施工车辆流动噪声影响

本工程场内交通主要为物料运输道路交通，施工流动噪声源主要是施工道路运输车辆产生的交通噪声，噪声影响强度与车流量、车型、车速及路况等因素有关。根据施工组织设计，工程运输车辆主要为载重汽车。交通流动噪声影响对象为沿途居民，根据现

场调查，工程沿线部分区域有居民点，本次对项目施工交通噪声对居民点的影响进行预测。

(1) 预测模式

工程施工期运输车辆以大型载重汽车为主，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中推荐的道路交通运输噪声预测模式进行预测，车型仅考虑大型车，车速取 30km/h。

$$L_{eq}(h)_L = (\overline{L_{OE}})_L + 10 \lg \left(\frac{N_L}{V_L T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_L$ —大型车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_L$ —大型车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

参照水利水电工程，当测点距行车中心线 7.5m 时，重型车 $L_{OL}=82\text{dB（A）}$ ，轻型车 $L_{OS}=73\text{dB（A）}$ （数据取自《环境影响评价技术手册 水利水电工程》）。本工程运输车辆以大型载重汽车为主，则单车平均辐射声级取为 82dB（A）。

N_L —昼间、夜间通过某个预测点的大型车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；

V_L —大型车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB（A），可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB（A）；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB（A）。

（2）影响预测分析

根据实施方案，工程施工临时道路采用路面宽 3m，路基宽 4m，泥结石路面。由于施工区分散且规模相对较小，施工道路也相应分散，车流量、车速和路面状况也不尽相同。类比其他类似水利工程，施工道路设计昼间车流量按 25 辆/h，车速 30km/h，夜间不施工。根据工程噪声敏感点及交通运输情况进行模型计算。施工道路交通噪声的影响范围见表 4.2-6。

表 4.2-6 贡献值预测结果一览表 单位：dB（A）

与路中心线的距离（m）	交通噪声贡献值	与路中心线的距离（m）	交通噪声贡献值
10	49.9	110	28.8
20	43.4	120	28.1
30	39.3	130	27.4
40	36.8	140	26.8
50	34.9	150	26.3
60	33.5	160	25.8
70	32.3	170	25.3
80	31.2	180	24.8
90	30.3	190	24.3
100	29.5	200	23.9

根据表 4.2-6 的预测的结果可知：施工道路在道路中心线 18m 外噪声值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.2.4.3. 临时施工道路噪声影响

临时道路施工设备主要有挖掘机、推土机、自卸车等，主要噪声源见表 4.2-7。

表 4.2-7 临时道路要施工机械噪声值 单位：dB（A）

施工阶段	同时作业的施工机械组合		施工场界
	施工机械	测点距离施工机械 5m 处最大声级距离	
临时道路施工	挖掘机	85	86.2
	推土机	80	
	自卸汽车	65	

临时施工道路主要沿着现有渠道布设，本次评价选取与临时施工道路距离较近的敏感点进行噪声预测，预计结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 临时施工道路施工环境敏感点处噪声预测 单位：dB（A）

序号	敏感点	与道路施工 边界线距离 (m)	噪声贡 献值	噪声背景值		噪声预测值		评价标准值		超标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

序号	敏感点	与道路施工 边界线距离 (m)	噪声贡 献值	噪声背景值		噪声预测值		评价标准值		超标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	何木塘	85	61.6	45.0	40.6	61.7	40.6	55	45	超标	达标
2	石坑村	20	74.2	45.0	40.6	74.2	40.6				
3	水口村	115	59.0	45.0	40.6	59.1	40.6				
4	平山坡村	60	64.6	45.0	40.6	64.7	40.6				
5	井冲村	15	76.7	45.0	40.6	76.7	40.6				
6	秧地坡村	70	63.3	45.0	40.6	63.3	40.6				
7	塘尾村	5	86.2	45.0	40.6	86.2	40.6				
8	冲表村	85	61.6	45.0	40.6	61.7	40.6				
9	黄京塘村	5	86.2	43.5	38.6	86.2	38.6				
10	山口村	65	63.9	45.0	40.6	64.0	40.6				
11	三片塘村	5	86.2	45.0	40.6	86.2	40.6				
12	塘梨咀村	5	86.2	45.0	40.6	86.2	40.6				
13	平琴塘村	10	80.2	45.0	40.6	80.2	40.6				

注：①其他敏感点的噪声背景值按现状监测最大值取值；②项目夜间不施工，噪声贡献值为0。

根据上表预测，在多台机械同时施工的情况下，临时道路附近的居民点受影响较大，夜间不施工，敏感点处夜间噪声预测值均达标。

本次改造工程临时道路为分段施工，道路施工内容较简单，施工时间较短，同时建议建设单位配备专门人员与受施工噪声影响的村庄进行沟通，及时听取村民的意见和建议，针对发现的施工扰民问题，提出具体有效的防治措施，严格施工单位的管理，将噪声扰民影响降至最低。居民点附近的道路施工结束后，场内道路施工机械设备逐渐远离居民点等敏感目标，施工机械对居民点的声环境影响逐渐消除。综上所述，在采取以上施工管理措施后，道路工程施工所产生的噪声影响是可以接受。

4.2.5. 施工期固体废物影响预测与评价

本工程施工过程中产生的固体废弃物主要包括施工弃渣、渠道清淤淤泥、建筑垃圾、废水处理系统污泥、生活垃圾以及少量的含油废抹布、手套、废脱模材料，若不采取措施，任意堆放，不仅引起水土流失，污染环境，而且影响景观、交通，给周围居民生活也带来不便。

(1) 施工弃渣

本工程弃土弃渣主要来源于渠系建筑物开挖、渠道清淤淤泥等，表土全部用作绿化覆土回填，部分开挖的一般土回填，不能回填的土（含清淤淤泥）全部运至弃渣场回填。根据底泥监测结果，灌区渠道内底泥各项监测因子均符合《土壤环境质量农用地土壤污

染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，为一般固废，不需按照危险废物采取特殊措施进行处置。

（2）建筑垃圾

改造过程产生的少量建筑垃圾进行分类收集，具有利用价值的可回收利用，如废弃金属材料、包装材料等，不宜回收的废砖瓦、混凝土块、废石块等清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置，对周围环境影响较小。

（3）废水处理污泥

施工废水处理系统产生的污泥主要来自车辆冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣，主要成份为泥沙，清运至弃渣场处置。

车辆冲洗废水处理废水处理系统设置隔油池，将产生少量的含油污泥，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08。在施工场地内设置危险固废临时暂存设施。危废暂存场所需设置防渗、防漏、防雨、防腐等措施，并按《环境保护图形标志》的规定设置警示标志。危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，其防渗层采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，防渗建筑材料须与危险废物相容。定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运处理，不得随意丢弃，或混入弃渣场，污泥处置对环境影响较小。

（4）生活垃圾

根据施工进度和施工强度的要求，工程高峰施工期施工人数约 100 人，每天生活垃圾的产生量约为 60kg。施工区应根据人员配置情况，设置垃圾桶，对生活垃圾分类收集，并运至附近村庄生活垃圾收集点，由当地环卫部门统一收运处置，对周围环境影响较小。

（5）含油废抹布、劳保用品

施工期间机电设备维修及按照过程会产生少量的含油废抹布、劳保用品，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废含油抹布属于名录中的危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 在施工场地内设置危险固废临时暂存设施危险废物管理，定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运处理，劳保用品经收集后与生活垃圾交由环卫部门集中处理。

（6）废脱模剂包装桶

脱模剂使用后会产生沾染废脱模剂的包装桶，包装桶产生量约为 0.01t，交由生产厂家回收利用。

4.2.6. 施工期生态环境影响预测与评价

4.2.6.1. 陆生生态环境影响分析

4.2.6.1.1 施工占地对土地利用的影响分析

本项目总占地 7.68hm²，其中永久占地 3hm²(原渠道改建不新增)，临时占地 4.68hm²；按占地类型可划分为，水工建筑用地 3.00hm²，林地 3.60hm²，水田 0.36hm²，旱地 0.72hm²。本项目占地情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目临时占地面积统计表 单位：hm²

分区	面积合计	占地性质		占地类型			
		永久占地	临时占地	水工建筑用地	林地	水田	旱地
主体工程区	3.64	3.00	0.64	3.00	0.55	0.04	0.05
施工道路区	3.15	/	3.15	/	2.42	0.32	0.41
施工生产生活区	0.28	/	0.28	/	0.28	/	/
弃渣场	0.35	/	0.35	/	0.35	/	/
临时堆土场	0.26	/	0.26	/	/	/	0.26
合计	7.68	3.00	4.68	3.00	3.60	0.36	0.72

本项目为渠道及渠顶路建设均为原址加固建设，不新增永久占地，对土地利用的影响主要是临时占地的使用，其中临时占地包括施工生产生活区、施工便道、临时堆土及弃渣场，占地面积为 4.68hm²。临时占地施工会使土地的利用格局发生暂时性改变，原本用于农业生产的土地被临时占用为施工场地，导致农业生产活动暂时中断或受到限制。临时工程压占，一方面会破坏地表植被，致使临时占地范围内的生物量降低；另一方面，施工改变原有土地的使用功能、降低边坡稳定性，容易产生水土流失，会对施工区植物及植被产生一定的影响。但临时占地施工期对土地利用的影响主要集中在施工期间，属阶段性影响，施工结束后只要采取科学合理的复垦和生态恢复措施，土地的生产力和生态功能可以在较短时间内得到恢复。

4.2.6.1.2 施工对生态系统的影响分析

(1) 对生态系统多样性的影响

生态系统多样性指一个地区的生态多样化程度，是一个区域不同生态系统类型的总和。项目占地占用的是渠道范围用地，属水域及水利设施用地。对植物的影响仅涉及该范围上分布的尾叶桉、马占相思、粉单竹、芒萁、五节芒、鬼针草、农作物等物种，这些植物均为区域常见和广布种，清除上述植被不会造成评价区内的陆生生态系统组成类型减少，且本项目为渠道及渠顶路建设均为原址加固建设，无新增永久占地，临时用地

随施工结束后及时对其植被恢复，因此区域生态系统多样性影响较小。

（2）对生态系统完整性的影响

生态系统完整性是在生物完整性概念的基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是否完整，即系统是否具有本生的全部物种；二是系统的组成结构是否完整；三是系统的功能是否健康。

本项目建设会占用一定的土地，但占用的土地类型原为水域及水利设施用地，均为渠道管理线范围内，建成后地类不发生改变，对现有土地使用功能无影响。项目建设后会进行周边植被恢复，因此项目建设对森林生态系统、灌草丛生态系统基本无影响；对于评价区的城镇生态系统，为分布面积较小的一类生态系统。在项目建设过程中材料堆积、施工活动会使其建筑用地增加，所以在短期内增加了城镇生态系统面积，减少林地、耕地面积，但随着施工期结束，会对临时占地进行植被恢复，因此城镇生态系统面积、林地面积将被恢复。综上可知，项目建设对生态系统的组织结构完整性影响较小，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整，不会导致整个生态系统功能的崩溃，生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

工程建设期不会使生态系统结构发生大的变化。从生态系统类型来看，评价区内生态系统类型不会减少（影响预测为小），此外施工人员或进出评价区的其他人员捕猎工程附近区域的两栖类、爬行类、鸟类、兽类动物，以及破坏施工区外植被，可能会对一定区域内的生态系统群落结构带来轻微影响。

（3）对生态系统稳定性的影响

项目建设造成的生态环境影响表现在工程会对地表进行开挖，破坏局部区域环境；扰动地表、改变原有地貌、破坏植被，使其失去原有的防护、固土能力。但这种破坏与整个评价区来说是很小的。从宏观上分析，项目建设区域及邻近区域自然体系生产力及稳定性不会因此发生明显变化。

施工活动的噪声、材料运输、施工人员的活动等会对陆地生态系统中的动物起到驱赶作用，会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏。但除了噪声、土石方开挖有一定的破坏性和干扰以外，项目区的施工活动范围小，一般不会对生态系统产生太大的影响。通过采取控制施工范围和人员活动范围、控制施工噪声等措施，可以在最大程度上减缓对生态系统稳定性的影响。而且，随着施工活动的结束，干扰因素的清除，生态系统结

构和生态系统服务功能都能够在较短的时间内得到有效地恢复。在破坏程度较大、自我修复困难的地方，可采用人工植被恢复促进生态系统的恢复速度和程度。

对自然景观体系抗干扰稳定性的度量可通过植被异质性的改变程度来度量。异质性就是特征多样性程度，它表现在动植物已占据生态位和可能占据的潜在生态位的多样化程度。自然景观体系中有复杂和微妙的条件在保证生物栖息地、种群和群落的相对稳定。由于本项目区域沿线占地类型主要是林地和耕地，项目实施期间可能会受到破坏威胁的植被主要为该区域常见的乔灌木种及草本植物，如有尾叶桉、粉单竹、芒萁、农作物等，因此对整个生态系统具有主控能力的植被组分影响不大。虽然工程建成后优势度值略有降低，但对生态系统的稳定性影响不大。所以，工程的建设对区域自然景观体系中模地组分的异质化程度影响也不大，这种变化对工程所在区域的自然体系是可以承受的。

（4）对生态系统功能的影响

从生态系统结构来看，目前生长于评价区内的动物、植物、微生物种群数量有一定变化，而适生于裸露环境的小型动物、微生物等物种将有所增加。从生态系统基本成分来看，由于施工扰动，评价区内作为生产者的各种陆生植物以及一些光能细菌和化能细菌将减少；作为消耗者的现有适生动物也将减少，而适生于工程附近环境的小型动物又有可能增多；作为还原者的细菌、真菌、放线菌和原生动物等因占地也将明显减少；作为非生物环境的大气、声、水环境质量将不同程度地有所降低。

从生态系统功能上看，工程占地区域的森林、灌丛和草地植被将遭到一定的破坏，主要为砍伐和破坏一部分植物，使得占地区域内各生态系统功能略有所降低，主要表现在三个方面：第一，植物干物质质量减少；第二，生产力略有降低。工程占地区的部分森林、灌丛、草地生态系统消失，将使评价区内的生态系统生产力降低；施工过程中，大气中扬尘及 NO_x 、 SO_2 等有毒有害物质浓度增大，也将降低强度影响区生态系统的生产效率；第三，生态功能略有降低。但总体而言，项目占地不涉及主要森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统区域，对涵养水源、保持水土、净化空气、净化水质等生态功能无影响。

4.2.6.1.3 施工对植被及植物资源的影响分析

（1）施工占地的影响

本工程对陆生植物的影响主要是占地和施工干扰等。占地不可避免的破坏占地区域植物及植被。其中，永久占地是长期的、不可逆的，临时占地是暂时的、可恢复的。本工程占地面积共计 7.68hm^2 ，无新增永久占地，临时占地为 4.68hm^2 。本次只对临时占地对

植被的影响展开影响分析。

临时占地包括施工生产生活区、施工便道、临时堆土及弃渣场。根据现场调查，临时占地区植被以乔木林、农业植被为主，常见的植物有尾叶桉、粉单竹、芒萁、五节芒、农作物等。施工期间，占地范围内的植物物种和植被将受到直接影响，原有植被被清除，群落中的乔木、灌草丛、农作物等植株死亡，使所在区域植被面积减少并增加破碎化程度。弃渣堆积会造成部分植物植株因填埋而死亡，造成部分植物及大径级乔木植株数量减少；堆填区原有植被被破坏。同时，施工也会产生扬尘，扬尘大量累积在植物叶面，影响植物长势。但工程施工临时占地影响的植物及植被在评价区内分布广泛，对评价区的植被和植物物种影响较小，仅为种群数量的减少和植被生物量的损失，随着施工结束，临时占地区植被恢复会在一定程度上减缓工程对植物及植被的影响。因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复，可使得临时占地区植物种类有所增加。

（2）施工活动的影响

施工过程中的施工活动包括施工生产区、施工便道的清场、土石方开挖及机械材料的放置、原有灌渠拆除重建等，这些施工活动会破坏地表植被，使得某些植物物种的生长地的逐渐缩小，影响这些物种在直接影响区的生存，可能会导致植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低。

由于项目建设影响的群落植物种类均为区域常见和广布种，如：尾叶桉、马占相思、芒萁、五节芒、农作物等。因此工程施工对评价区植物物种多样性的影响较小。工程施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段和周边地带，但临时用地是短期的、可恢复的，加之占地植物的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失。因此，工程建设基本不会导致分布在该地块的物种消失。此外项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘和工程用油等，均会对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻微，随施工结束而消失。且由于地表植物的损失面积与总体占地相比数量相对较少，所以项目对地表植物整体群落影响不大，本工程建设对评价区域的植物多样性的实质性影响相对较小，基本不存在因为工程建设而导致个别物种消失的风险。因此，在做好管理和恢复各措施的前提下，工程施工对植物多样性不会造成不可逆的重大影响。

4.2.6.1.4 对野生重点保护植物和名木古树的影响分析

(1) 对重点保护野生植物的影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生植物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种。

根据实地踏勘，评价范围内发现国家二级重点保护野生植物金毛狗 6 丛，项目地距金毛狗距离均大于 50m，本工程距离金毛狗有一定的距离，施工期间不会造成保护植物的破坏。本次评价要求建设单位及施工单位严格按表 4.2-8 落实野生植物保护措施。评价区内未发现自治区级重点保护野生植物、中国生物多样性红色名录中易危级别以上的物种和极小种群。

由于评价范围部分区域地理条件限制，无法到达，鉴于项目占地区可能还会有野生重点保护植物及古树名木未调查到，在工程地表清除过程中若发现保护植物和古树名木，应暂时停工并及时报地方林业主管部门。根据古树和保护植物的生态习性，经林业相关部门认可和批准，采取避让、移植等保护措施。优先考虑路线偏移，确因地形或工程量明显增加实施难度较大情况下，方可采取就近移栽保护措施，不得砍伐。

表 4.2-8 野生植物保护措施

位置	保护植物数量	保护措施
与红线范围距离>50m	金毛狗 6 丛	原地保护

(2) 对特有种的影响

评价区中国特有种植物有 6 种，均为无危植物，无易危、濒危或极危的植物。对于这些中国特有种植物来说，在评价区分布较广，数量较多，工程施工呈点状分布，不会对这些植物种类数量造成太大影响，且随着施工结束，会采取相应的恢复措施，对这些植物影响不大。

(3) 对古树名木的影响

评价范围发现榕树古树 2 株、乌榄准古树 1 株，荔枝准古树 1 株，均位于项目占地外，乌榄与石窝干渠 SW1+745~SW2+332 段附近，最近距离为 31m，主要采取的保护措施为挂牌保护；2 株榕树和 1 株荔枝距工程距离均大于 100m，采取原地保护即可。本项目为渠道及渠顶路建设均为原址加固建设，施工量较小，不会产生大型开挖活动，加之古树距离施工点均有一定的距离，因此本项目对古树影响较小，采取原地保护措施即可。

4.2.6.1.5 外来入侵植物的影响分析

伴随项目施工过程中的各种施工行为，例如人员流动、材料运输、机械运行、工程绿化、植被恢复等，人们将会有意无意地把外来物种带进该区域。由于外来物种可能比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，进而对本地物种的多样性造成威胁，将导致当地生存的物种数量的减少、树木逐渐的衰退。因此在选用、运输工程所需建筑材料、绿化树木等的同时，必须增强工程人员相关知识的培训，禁止携带外来物种进入评价区域。对于已有的入侵植物，即鬼针草、刺苋、五爪金龙、微甘菊、飞机草、藿香蓟、假臭草、马缨丹、光荚含羞草等，在评价区水边、耕地、路边散生分布，对评价区原有物种影响较小，在施工期对于此类植物尽量做到完全清除。

4.2.6.1.6 对生态公益林、天然林的影响分析

(1) 生态公益林

根据现场调查、资料收集和林业局核对，本项目永久占地和临时占地不涉及国家级公益林地，项目施工和运营不会损害其主导生态功能的持续发挥，对其整体生态服务能力无影响，区域重点公益林的生态服务能力不会发生变化。

(2) 天然林

本项目占地不涉及天然林，评价范围涉及天然林，面积为 7.94hm²，植被类型主要为常见的白楸林、楝树林、盐肤木灌丛等，项目森隆干渠 SL0+000~SL0+707 与天然林最近距离约 130m。森隆干渠 SL0+000~SL0+707 段主要施工内容为渠道底清理+新建砼衬砌，施工期对天然林的影响主要是渠底清淤及运输过程产生的扬尘可能会附着在植株上，对距离较近天然林的光合作用等生长发育环节会产生一定不利影响。施工单位施工期间，定期对施工道路进行洒水抑尘，施工运输车辆应使用专用的密闭式淤泥运输车或普通车辆须用防尘布（篷布）进行全覆盖、捆扎牢固，确保在行驶中不飘散、不遗撒。只综合而言，本项目施工期对临近天然林的影响是可控的。

4.2.6.1.7 对农田系统的影响分析

工程建设对于农田生态系统的影响在于占用部分农田，渠道工程等设施的建设会占用部分农田，使灌区范围内的农田面积减少，农作物产值降低。灌区工程运营后，灌区湿度的增加也为病虫害的生长发育、繁殖提供了良好的条件，农田生态系统发生病虫害的几率增加，应引起重视和采取积极有效的防治措施，建议当地农业部门做好植保工作。

另一方面，灌区工程的建设可使灌区内有效灌溉面积得到提高，保证灌区粮食生产及经济的可持续发展；合理灌溉将有效调节土壤的水肥气热状况，改善土壤环境条件，

利用灌溉水的调温效应可使土壤保持作物所需最佳气热状态；随着灌溉使土壤湿度的增加，硝化过程增强、各类微生物迅速生长；在水分的参与及各种因素综合作用下，部分迟效性养分将转化为速效性养分，利于作物吸收，这些均有助于增加土壤肥力，使农田生态系统向良性方向发展。对于区域内水土流失的防治将起到积极作用，在保水、减沙、防治养分流失等方面起到了积极作用，有利于缓解由于水土流失及其相关的其他生态环境问题。

4.2.6.1.8 对陆生动物的影响分析

（1）生境影响分析及预测

项目为旧渠改造，项目施工占用陆生植被面积很小，不会导致陆生动物生境面积减小。改造工程施工期间人流增加和机器来往将对项目周边野生动物造成一定干扰，由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境；受影响的林地主要为林缘，受人类活动干扰较为频繁，其内分布的野生动物种类和数量有限，影响较小。

评价范围及其附近区域大部分为丘陵地貌，海拔变化不大，对于两栖爬行动物而言，由于原分布区被部分的破坏，会使其向远离评价区的相似生境作水平转移。对于鸟类和哺乳类，其栖息地几乎不受破坏，但由于鸟类、哺乳类迁移能力强，食物来源也呈多样化形式，项目施工和营运不会对它们的栖息造成大的威胁。

（2）对两栖动物的影响分析

施工中可能出现的影响有：栖息地占用、环境污染、人为捕捉，这三个方面的因素都可能使两栖动物各物种的种群数量减少。

施工中施工便道、施工区域等临时用地的开挖及材料运输，皆会破坏原生环境，对占地区涉及的植被造成一定的破坏甚至水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小。同时减小两栖动物的活动范围和强度，甚至直接造成部分个体死亡。

施工活动可能将产生弃土、生活垃圾、生产废水和生活废水，会在周围土壤形成有毒物质，破坏两栖动物栖息地的质量，从而导致它们的生存力和繁殖力下降。同时施工人员可能会捕获当地两栖动物，对经济两栖动物的影响可能比较严重。所以需要规范施工人员的行为，禁止捕获两栖动物。

项目在施工过程中应严格执行施工方案及环境保护措施将有限的保护工程影响区内的两栖动物。同时评价区域内的两栖类在周边环境广泛分布，工程只会改变两栖动物的种群数量，不会造成物种在评价区消失。因此工程对两栖类的影响预测为小。

（3）对爬行类动物的影响分析

评价范围爬行类动物根据其生活习性，可分为 2 种生态类型。分别为灌丛石隙型（经常活动在森林灌丛底部，石壁或路边石缝中的爬行类）以及林栖傍水型（在有溪流的山地上活动）。工程建设期间对其影响主要有：工程施工过程中，占地区植被的破坏，将改变爬行动物的生境，其分布情况会随之相应变化。各类施工及人行道路、临时占地，将使蛇类生存的生境变得干燥；施工人员可能会捕捉评价区内分布的蛇类，导致评价区域爬行动物的种群数量下降，很可能将改变爬行动物的物种组成。施工机械运转、车辆运输等产生的震动波，有可能使施工区域内的大多数爬行动物向外迁移，从而使评价区内爬行动物的物种种群数量有所减少。由于大多数爬行类动物对环境变化的反应敏捷，活动能力强，在工程建设期大多数个体应能逃离施工区域，由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，在严格禁止施工人员捕捉爬行动物情况下，工程施工不会造成爬行动物种类的减少。其影响预测为小。

（4）对鸟类的影响分析

根据现场勘查，项目范围不属保护动物主要分布区或活动区，评价范围内未发现保护鸟类的天然集中栖息地。鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。

工程施工期对其影响主要有：施工噪声对其的驱赶；工程临时占地对其生境的占用；人为活动对其的影响等。

①施工噪声的影响

工程施工的噪声对周边鸟类影响较大，通常鸟类栖息地附近背景噪声（如树叶摇动等）平均为 45dB（A），当等效连续 A 声级 L_{Aeq} ，24h 超过 50dB（A），可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响。

施工时，施工器械如挖土机、运输车等在施工过程中产生大量噪音。根据声环境预测，声源声级最高可达 95dB（A），但工程对噪声衰减距离的预测，基本在施工区 200m 以外的噪声值都会下降到 50dB（A），因此施工可能对周边 300m 以内范围的鸟类栖息和繁殖都会产生一定干扰，迫使鸟类远离施工区域，造成短期内施工影响区鸟类分布的种类、数量等发生变化。

②占地的影响

工程占地会占用部分鸟类生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境

多，鸟类迁移能力强，这种影响不大，且项目大多为临时占地，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的鸟类可以重新回到原生境生活。

③人为活动的影响

鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于施工人员进驻，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用。评价区内鸟类适宜生境较多，施工人员影响是暂时的，这种影响不大。陆域工程施工过程中，施工人员生活垃圾随意堆放也会导致鸦科等鸟类聚集，改变区域内鸟类的分布格局。因此应及时清理生活垃圾。

（5）对兽类的影响分析

根据项目建设的性质和评价区野生兽类的特点，将影响因素分两类，一类是工程施工的人为活动的影响（包括人为的生产、施工等影响因素）；另一类影响因素主要是施工噪声的影响（包括工程机械噪音等影响因素）。

①人为活动的影响

工程占地直接侵占和破坏野生动物栖息地，造成占地区部分动物夜栖地、隐蔽地、觅食地和巢穴破坏。施工期间人为活动主要集中在工程施工区域，间接影响区域无建设项目，人为活动很少，对其干扰和影响有限，不会造成兽类大范围的迁徙和种群威胁。对其它广布种影响强度低于工程施工区，对其种群结构和栖息地影响较小。评价区内分布广泛的兽类主要有一些小型兽类，如：褐家鼠、黄胸鼠、北社鼠等，施工不会明显改变小型兽类的种群数量和结构。

②施工噪声的影响

施工期评价区内长期受机械噪音和人为活动噪声干扰，区内分布数量较多的常见小型兽类，其适应能力强、迁徙能力强、且生境广、耐受能力强，在受到噪音惊扰后会立即藏匿到安全生境里，经过短暂适应期后会逐渐适应这种影响，而不会大面积迁移。分布数量较少的中型兽类对机械声、车辆声音、人为活动的声音极为敏感，一旦受到惊扰，即刻逃离，造成工程区邻近区域大中型兽类数量暂时减少，待噪音源消除后会警惕性的回到原栖息地，噪音对其种群和栖息地影响是暂时的。

总的来说，评价区内的褐家鼠、黄胸鼠、北社鼠等小型兽类，大都是在评价区以及周边区域广泛分布的物种，适应范围广，具有很强的迁移能力，工程建设对这些动物影响不大。不会引起评价区内兽类物种丰富度的减少，对于整个评价区而言，兽类物种丰富度亦不会减少，影响预测为小。同时施工作业和施工机械持续产生的噪声会使评价区内胆小、警觉性高的哺乳动物向评价区纵深迁移，一些分布广泛、敏感性相对较低且耐

受能力强的小型兽类如鼠类等可能会向远离工程区的地方迁移，导致这些小型动物在评价区内分布格局局部发生变化，但不会引起种群个体数量发生很大变化，影响预测为小。

（6）对重要野生动物物种的影响分析

根据现场调查和查阅资料，评价区内有国家二级保护动物 9 种，分别是虎纹蛙、松雀鹰、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、普通翠鸟、画眉、红嘴相思鸟。广西重点保护动物 27 种，包括两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、花姬蛙；爬行类 5 种，分别是变色树蜥、钩盲蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、银环蛇；鸟类 17 种，分别为池鹭、灰胸竹鸡、白骨顶、四声杜鹃、蓝翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、乌鸫、棕颈钩嘴鹎、长尾缝叶莺、大山雀、凤头鹑；哺乳类 1 种，为黄鼬。根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》易危以上等级物种有 5 种，虎纹蛙（EN）、黑眉锦蛇（VU）、中国水蛇（VU）、铅色水蛇（VU）、银环蛇（VU）；中国特有种 1 种，为灰胸竹鸡。

①对重点保护两栖动物的影响

评价区内重点保护两栖动物虎纹蛙、黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、花姬蛙主要分布于农田草丛、池塘水坑和池塘草丛中。工程对其的影响主要是工程占地、工程施工活动等对其影响。工程占地会占用其生境，使其生境面积减小，施工产生的废水不合理排放会破坏其繁殖的水环境，对其生产繁殖有一定影响。因此，工程施工对影响区域内的两栖类有一定的不利影响。但区域内适宜生境较多，施工期间，它们可迁移至周边适宜生境，且工程施工废水经过处理后达标排放，水污染情况能得到有效降低，因此工程建设对两栖类栖息和繁殖影响有限。

②对重点保护野生爬行动物的影响

评价区内重点保护爬行动物变色树蜥、钩盲蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、银环蛇主要分布于丘陵、山地灌丛、田野沟边、溪流及溪流边、草丛中，由于爬行动物运动方式为地面爬行，个体活动范围有限，工程对其的影响主要是工程占地、工程施工活动等对其影响。工程占地会占用其生境，使其生境面积减小，对其生产栖息环境有一定影响。因此，工程施工对影响区域内的爬行类有一定的不利影响。但区域内适宜生境较多，施工期间，它们可迁移至周边适宜生境。临时占地植被恢复后，爬行类会陆续回到该生境，因此，工程的建设对爬行类影响较小，通过后续植被恢复等措施进一步降低影响。

③对重点保护野生鸟类的影响

评价区重点保护野生鸟类较多，项目区共记录到国家二级重点保护鸟类 8 种，广西

重点保护鸟类 17 种，无国家一级重点保护物种。鸟类活动能力较强，在评价区内的林地及林缘灌丛广泛分布，工程建设对其造成的影响主要为工程占地占用其生境，导致其活动和觅食范围减小，以及施工和人为活动对其造成的干扰，如施工活动产生的噪声、震动等会对其造成一定干扰，扬尘、废水等会劣化其生境，使这些重点保护鸟类远离工程影响区。由于鸟类的迁移能力较强，且区域适宜生境丰富，其可顺利找到适宜生境生活，因此，工程占地及淹没，以及施工活动对其栖息觅食影响较小。

④对重点保护野生哺乳类动物的影响

评价区重点保护野生哺乳类动物只有黄鼬一种，其主要栖息在山地森林、灌丛、草地中。施工活动如开挖、填埋等，会直接破坏渠道两侧黄鼬活动的灌丛、草丛区域，改变其原有的地形地貌和植被结构，使其生境面积减小，对其生产栖息环境有一定影响。临时占地植被恢复后，哺乳类会陆续回到该生境，因此，工程的建设对哺乳类影响较小。

⑤对中国特有种的影响

中国特有种在评价区分布较广，数量较多，项目施工不会对中国特有种造成太大影响。

综上所述，工程项目对重要野生动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护野生动物栖息地，禁止捕杀和伤害野生动物等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内动物多样性的明显减少，局部的不利影响可以得到有效地减轻、减免或消除。

4.2.6.1.9 对景观的影响分析

工程渠道整治、渠系病险建筑物重建改造等工程建设将造成占地范围内的植被破坏，土壤裸露，对原地形、地貌会造成一定破坏，因此工程建设对项目区景观生态会造成一定影响。

工程结束后会对渠道及道路周边进行植被恢复等绿化措施，使工程对景观生态环境的影响得到改善或消除，对景观生态的影响比较有限。施工期对景观的影响不可避免，建议各施工单位文明施工，同时加强施工人员的管理、培训，从而减少施工对城乡景观造成的不利影响。

工程是在原有输水渠道的基础上进行整治，不新增永久占地，减小了对地表植被的干扰和破坏。对农田的影响在施工结束之后会很快得到恢复。渠道整治及渠系病险建筑物改造，虽然对现有植被会造成一定影响，但由于工程项目区属于线性分布，不会造成大面积的破坏性影响，对整个评价区的植被环境影响较小。施工期间施工用房等占地以

及施工过程中的粉尘污染也会对周边植被产生不利影响，但因工期较短，对周边环境的影响时间相对较短。只要加强管理，这些影响就会得到有效的控制。临时性施工道路在施工前要注意选好线路，结合总体设计要求，尽可能将施工道路与已有永久性道路结合起来，避免对现有植被的大面积破坏。

4.2.6.2. 水生生态环境影响分析

本工程不改变水生生态系统，对水生生态环境的影响主要表现在渡槽重建、土方开挖、土方回填、浆砌石砌筑、混凝土浇筑、护坡建设工程对水底的扰动。主要是对底栖生物的生境造成一定的损失，在采取植物种植工程等生态恢复措施后，生态环境将好转，生态环境会对适应于该环境的生物提供良好的生存环境，对底栖生物和鱼类生境起到一定的补偿作用，工程实施后，工程区域水生生态生存环境得到恢复和改善。

4.2.6.2.1 对水生生境的影响分析

施工期间的生产废水、生活污水如果不经处理而直接排放，固体废弃物、生活垃圾等如不收集处理直接丢弃至水体中，将会使施工区附近渠道的水体具有较高浓度的悬浮物而使水体透明度下降、并带有少量的油污，对水体造成一定程度的污染，从而对水生生物生境产生影响，对施工期间附近的水体中的浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等生境造成一定的影响。

项目建设单位采取了施工废水经沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物等也集中收集和处置，对工程区水质影响很小，没有对水生生物生境造成明显的影响。

4.2.6.2.2 对浮游植物的影响分析

施工作业过程扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，降低了水的透光性，光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降。在水生食物链中，除了初级生产者浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少。以这些浮游动物为食的一些鱼类，也会由于饵料的贫乏而导致渔业资源量的下降。同样，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，会由于低营养级生物数量的减少，而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增多，对整个水生生态食物链的影响是多环节、多层次的。

浮游植物具有普生性，其种类多、数量大、分布广，对环境的适应性强，工程水上施工对浮游植物的影响可得到很快的恢复，对其多样性的影响较小。施工对水体中浮游

植物的影响是暂时性的，在施工结束后一段时间，随水体自净能力恢复而得到改善，浮游植物生物量可基本恢复到施工前的水平。

4.2.6.2.3 对浮游动物的影响分析

浮游动物是几乎所有鱼类尤其是许多经济鱼类的重要饵料，因其含有丰富的营养物质，在水生生物食物链和能量转换中与浮游植物、底栖生物各占重要位置。项目建设对浮游动物最主要的影响是施工扰动水体，造成水体悬浮物浓度增加，从而影响浮游动物摄食率、生长率、存活率和群落等，根据有关实验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为粘性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂，造成其内部系统紊乱而亡；如水中悬浮物浓度的增加会减少多种涵属和其他枝角类的摄食率、生长率和竞争能力。对具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移习性的如球状许水蚤等可能会因为水体透明度降低，造成其生活习性的混乱，进而破坏其生理功能而亡。施工活动造成底质中沉积的营养盐及重金属物质的释放，这将直接影响工程附近区域浮游植物的分布和数量，从而间接影响浮游动物的分布和数量。

总体而言，工程的建设影响局部浮游动物的数量和种类，但影响范围和程度有限，影响区域浮游动物为广布种，因此工程的建设不会导致这些物种消亡。综上所述，工程的施工暂时影响浮游生物生存环境，影响范围局限于施工区域，故工程施工期不会对水生生物产生较大影响。

4.2.6.2.4 对底栖动物的影响分析

本项目对底栖动物的影响主要表现在以下两个方面：①围堰范围内底栖动物的损失；②施工扰动产生悬浮泥沙及废水排放等对底栖动物的不利影响。

底栖动物运动能力相对较差，围堰和槽墩基础施工作业将直接导致周围水体底部底栖动物的移除或掩埋。除少量活动能力强的底栖动物能够逃离存活外，大部分种类将死亡，造成底栖动物密度和生物量的下降。受影响种类主要是底栖动物中的软体动物和环节动物，而新形成的底质中底栖动物群落的恢复需要较长时间。

涉水施工引起附近悬浮物升高，悬浮物会吸附在底栖动物体表，对附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动产生不利影响，甚至可能导致其死亡。施工废水以及施工机械油污会对水质造成一定污染，进而对底栖动物生长发育造成不利影响，底栖动物中不耐污种类的死亡或迁出，从而影响底栖动物的群落结构。但影响是暂时的，随着施工结束，生境逐渐恢复，底栖动物重新适应新的生境。

4.2.6.2.5 对水生维管束植物的影响分析

对水生维管束植物项目的影响主要是施工期，对工程施工区及附近的水生维管束植物产生不利影响主要表现为渠道疏浚、部分破旧渠道改造挖掉水生植物，破坏其生长环境，倾倒砂石掩埋水生植物，导致其死亡，泥浆等悬浮物覆盖水草，影响其生长。由于改造工程属于旧水渠硬化改造项目，本身栖息于水渠内的水生维管束植物较少，项目施工不会对周边水生维管束植物产生明显影响。

4.2.6.2.6 对鱼类的影响分析

（1）对渔业产量的影响

施工期机械作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。项目施工对鱼类的影响主要是悬浮物浓度的增加对施工区域的部分鱼类造成直接伤害，降低了该区域的鱼类密度。由于施工区所占水域面积较小，且大多数鱼类在评价范围内外湖泊有很大的生境，可以迁至附近适宜生境进行栖息、生存。

项目施工期作业施工会影响评价区域的浮游生物、底栖动物的种类和数量。上述饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响，从而降低施工水域附近鱼类的密度。施工作业会影响水质及浮游生物、底栖动物的数量，从而改变部分鱼类局部生境，进而对鱼类繁殖、觅食和栖息造成影响。但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失，对评价范围湖泊的鱼类影响总体较小，且较为有限。

（2）悬浮物对鱼类的影响

施工产生的悬浮物对鱼类的影响。涉水施工导致施工水域的悬浮物增加，在定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡。等涉水施工直接影响浮游生物及底栖生物的种类和数量，饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响。施工期间鱼类会避开作业区，悬浮物对鱼类的影响不大。

（3）对鱼类生长繁殖的影响

施工期间，施工作业会暂时驱散在工程施工水域栖息活动的鱼类，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。工程结束后，也为一些底栖鱼类营造良好生活环境。

项目施工过程中对鱼类的影响，主要影响是施工期水体悬浮物的增加影响破坏水质，悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。工程施工安排在枯水期进行，施工所在地多为浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。因此，施工阶段不会对作业区域的鱼类带来较大的影响。

（4）施工人员的影响

另外在施工期，大量施工人员集中在保护区内，施工人员业余时间可能存在炸鱼、电鱼的非法活动，从而导致保护区鱼类资源的减少。因此，必须加强管理，避免保护区内鱼类的滥捕现象，使鱼类资源不要受到严重的人为影响。

（5）对鱼类“三场一通道”的影响

根据调查，评价区范围内的水体没有鱼类“三场”分布，其鱼类主要为常见普通鱼类。本工程主体工程涉及水域的施工安排在枯水季节，随着施工活动的完成，工程对水生生态环境的影响将逐渐消失。因此，施工活动对区域水生生态环境的影响有限，对该河道鱼类种类、数量的影响不大。

4.2.7. 施工期土壤环境影响预测与评价

工程施工期各类生产废水处理后回用或洒水降尘，施工人员生活污水处理后用于周边农田育肥；生活垃圾收集后与周边村庄生活垃圾一并由当地环卫部门处置，危险废物交由有资质单位进行处置；施工期施工作业产生的表土扰动、弃渣等将造成扰动区表层土壤环境的破坏，对其产生不利影响，项目设置弃渣场，对扰动区表土进行收集并单独存放，在施工结束后用于扰动区的植被恢复，减缓施工活动对土壤环境产生的影响。

在采取上述措施后，施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

4.2.8. 施工期对周边环境敏感区影响预测与评价

4.2.8.1.对饮用水水源保护区的影响分析

（1）六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区

本工程共有长约 0.177km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级水域，长约 1.912km 长的渠道穿越六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区二级陆域，龙头坝支渠现有的 1 座拦水坝也处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区

二级陆域范围内。

本项目工程施工期对六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区影响分析见表 4.2-8。本工程处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区取水口的下游，施工区域与取水口的最近距离约为 185m，工程施工对六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区水质影响较小。

表 4.2-8 本项目工程施工期对大贤水库水源地影响分析

工程名称			建设内容	与水源地保护区位置关系	影响分析
骨干输配水工程	石窝干渠（桩号 SW0+285~SW2+320、SW2+396~SW2+407）	石窝干渠总长 0.177km	桩号 SW0+502~SW0+511、SW0+573~SW0+595、SW0+958~SW0+971、SW1+124~SW1+164、SW1+368~SW1+378、SW1+462~SW1+477、SW1+531~SW1+539、SW1+599~SW1+659，改造工程为渠底清理+水泥砂浆抹面。	位于保护区二级水域内	石窝干渠从大贤水库引水，施工期选在停灌期，渠道改造工程位于取水口的下游，施工对水源地取水口水质影响较小。 施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，废污水不会进入河流污染水源地水质，并实施严格水土保持措施，严禁向河道倾倒渣土和生活垃圾，施工期在严格执行相关环保水保措施基础上，对水源地水质影响较小。
		石窝干渠总长 1.858km	在石窝干渠桩号 SW0+285~SW2+320 内除上述 0.177km 长的渠道，改造工程为渠底清理+水泥砂浆抹面。	位于保护区二级陆域内	
		石窝干渠总长 0.011km	石窝干渠桩号 SW2+396~SW2+407，改造工程为渠底清理+拆除重建砼衬砌。	位于保护区二级陆域内	
	龙头坝支渠（桩号 LTB0+000~LTB0+043）	龙头坝支渠总长 0.043km	桩号 LTB0+000~LTB0+043，维持现状不变。	位于保护区二级陆域内	没有施工废水产生，对水源地水质影响较小。
龙头坝支渠拦水坝			维持现状不变	位于保护区二级陆域内	没有施工废水产生，对水源地水质影响较小。

（2）六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区

本工程龙湾石寨桩号 LW2+720~LW3+553 长约 0.833km 长的渠道穿越六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级陆域。

本工程共有长约 0.48km 的渠道工程处于六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区取水口的侧上游，与取水口的最近距离约为 110m，处于水源保护区内的工程内容主要为渠底清理+水泥砂浆抹面。

（3）施工废水对水源地的影响

施工期是在渠道原有的基础上进行表层土清除、土方（石方）开挖，没有大面积和深度的开挖，不会改变和截断水源保护区的径流补给，且施工期选在停灌期，渠道改造工程施工对水源地取水口水质影响较小。

施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，废污水不会下渗污染水源地水质，并实施严格水土保持措施，施工期在严格执行相关环保水保措施基础上，对水源地水质影响较小。

（4）固体废物对水源地的影响

①施工弃渣

项目灌渠清淤后，淤泥全部运至附近的弃渣场堆放。为了避免雨季冲刷弃渣场而造成水土流失，本评价要求工程施工严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，在弃渣之前必须在底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣分层堆放，分层夯实；为防止山坡上侧汇水面的雨水径流对弃渣的冲刷，在弃渣场四周设置梯形浆砌石截（排）水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水，在截排水沟末端设置消力井，兼有沉淀、过滤作用。施工结束后平整渣场场地进行覆土绿化，坡面撒播草籽，顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。

本工程规划的 2 个弃渣场，均位于区域水源保护区及汇水范围之外，经采取截排水沟、沉淀池处理地表径流后，施工期不会对水源保护区内水质造成影响。

工程在弃渣过程中严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，可避免雨季地表冲刷渣场而造成水土流失，而且各渣场均布置在规划道路或风机点位下侧，上游汇水面积不大，不受洪水威胁，主体工程设计的道路截排水措施也对雨水起到一定拦截作用，避免了上游汇流冲刷侵蚀引起的水土流失。项目规划设置的渣场均为沟谷型渣场，所在沟谷汇水与水源地无水力联系，对周边饮用水水源保护区水质没有影响。

②建筑垃圾

除金属闸门具备回收利用价值外，其余建筑垃圾均在施工区域内集中收集后，清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置，对周边饮用水水源保护区水质没有影响。

③废水处理系统含油污泥、含油废抹布

本次环评建议在施工区设置 1 座危废暂存间，废水处理系统含油污泥、含油废抹布等危险废物暂存于危废暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运处理。

④生活垃圾、劳保用品、废脱模剂包装桶

施工人员生活垃圾、劳保用品全部委托环卫部门处理，少量的废脱模剂包装桶交由生产厂家回收利用，不会对水源保护区水质产生影响。

（5）项目施工对水源地的影响

本工程主要是在北流市大贤灌区内现有的渠系基础上进行续建配套与节水改造建设，不涉及新增渠道永久占地。六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区批复时间分别为 2016 年 12 月 9 日、2019 年 3 月 14 日，大贤灌区建成时间为 1963 年 1 月，早于饮用水水源保护区批复时间，因此不可避免造成部分渠道工程穿越现有的六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区二级保护区。

本次改造工程不在饮用水水源保护区内设置施工生产生活区、施工便道、临时堆土及弃渣场等临建设施，施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，不在饮用水水源保护区排放；固体废物及时清运，不在饮用水水源保护区内堆放，项目施工对水源地水质影响较小。

此外本工程不在水源一级和二级保护区内新建设施，不涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中地表水饮用水水源一级和二级保护区规定的禁止行为，且本项目已取得北流市人民政府关于同意实施广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目的批复（详见附件 11），根据附件 11：“该项目对于提升灌溉渠道生态功能、保障水质、保护水源安全及保障粮食安全具有重要意义，符合《中华人民共和国水污染防治法》第九十一条和《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》第二十五条的禁止性条款的要求和我市水利建设及水源地保护规划。”本项目的施工有利于保护区域饮用水水源安全，因此项目施工造成的正效应远远大于负效应。

（5）对下游用水户的影响分析

根据调查，本工程穿越的六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区下游河道为平定水，六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区下游为平定水支流，没有集镇或村庄从河道

取水用作饮用水源，下游水功能主要为灌溉用水，工程施工对下游用水户的影响较小。

4.2.8.2.对云开大山水源涵养生态保护红线的影响分析

本工程总干渠与云开大山水源涵养生态保护红线的最近距离约为 85m，临近云开大山水源涵养生态保护红线的总干渠施工内容主要是在原有灌渠基础上新建防渗衬砌，云开大山水源涵养生态保护红线主要处于大贤水库水域，处于改造工程的施工范围外，该工程所在位置位于云开大山水源涵养生态保护红线汇水范围的另一侧，且地势低于云开大山水源涵养生态保护红线。施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，不外排，亦不排向生态保护红线，施工期扬尘采取了各类降尘措施，对生态保护红线影响较小。工程运行期无污染物排放，灌渠改造完成后有利于灌区农业生态系统稳定发展。工程施工对云开大山水源涵养生态保护红线。

4.3. 改造工程运行期环境影响预测与评价

4.3.1. 灌区灌溉节水分析

本工程主要解决现有灌区内水有效利用率低，灌溉设施不完善及产生的环境问题，本次对大贤灌区骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套，本工程不新增渠首工程和引水工程。本工程实施前后水资源利用规模及运行情况如下：

大贤灌区保持现有灌溉面积 2.3 万亩不变情况下，多年平均灌溉需水量为 1294 万 m^3 。本工程不新增水源工程，工程不改变现有水源取水口所在水库的兴利调度。工程建成后灌区内随着灌面恢复，新增供水，结合灌区续建工程对渠道的逐渐完善，灌溉水利用系数逐步提升，可充分发挥现有水利设施的作用和效益，提高灌区供水质量及供水保证率。

规划水平年灌溉面积为 2.3 万亩情况下，多年灌溉需水量为 1294 万 m^3 ，小于取水许可年取水量 1392 万 m^3 （详见附件 7），人饮工程需水量为 337 万 m^3 ，总计 1644 万 m^3 ，将可为灌区农业与生活用水以及农村人、畜饮水空出缺口，缓解灌区的用水现状，工程用水量合理。

4.3.2. 环境空气影响预测与评价

本项目为骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，项目运行期无废气污染物产生及排放，对区域环境空气无影响。

4.3.3. 地表水环境影响预测与评价

4.3.3.1. 水文情势影响分析

本工程通过渠道防渗改造、渠道清淤、渠道附属建筑物维修改造等措施来提高灌区供水保障程度、用水效率和效益保障灌区正常运转。大贤灌区现状实际有效灌溉面积 1.17 万亩，现状灌溉水利用系数为 50%，灌区现状年灌溉需水量为 156.5 万 m^3 ，改造工程完成后恢复到设计的 2.3 万亩，年灌溉需水量由 861 万 m^3 提高到 1294 万 m^3/a ，无需新增引水量。通过灌渠防渗改造提高水利用效率，从而新增灌溉水利用量为 433 万 m^3 ，恢复有效灌溉面积 1.13 万亩。

本项目无新增引水量，根据前文分析，大贤灌区水源工程年径流总量为 10394 万 m^3 ，枯水年 85%保证率下年径流量为 5860 万 m^3 ，大贤灌区来水量充足，可以满足灌区取水需求。

灌区内参与调蓄的中小型水库已建设完善，灌区优先满足灌区灌溉需水要求，并利用灌溉水和弃水进行发电，发电服从灌溉。

根据项目实施方案，灌区水资源配置方案首先考虑生态流量，灌区水源在满足城镇用水、河道生态用水需要外也能满足灌溉需水要求，且灌区水源工程已稳定运行多年，放水设施自建成后沿用至今，下泄河流生态基流有保障，项目建设符合水资源配置要求。

根据建设单位提供的各水库调度规程，灌区各水库调度在一般情况下，首先满足生活用水及河道生态用水，其次灌溉用水，灌溉调度按“以需定供”；特枯年份，采取降低灌溉供水量的调度方式，并优先保证生活用水、河道生态用水的需要。项目建成运行后，仍按已有调度运行方式，同时灌区各灌片的灌溉退水又将回归灌区周边河流，因此，灌区取水对河道生态基流的影响很小。

4.3.3.2. 运营期灌区退水对区域水体水质影响分析

本项目建成后，灌区退水主要来源于灌溉回归水。灌区受益后，复种指数提高，有效灌面增大，使灌区面积达到原设计灌溉面积，污染物潜在量增多。退水以灌溉回归水形式直接进入当地地表水体，水体主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、TP、TN，排放期主要集中在作物灌溉高峰期，约为每年的 4~9 月。

本工程建设是在原有渠道基础上，以提高灌溉及排水标准、渠系输配水能力为目标，工程建设未改变灌区的水系构成及渠道、河道水力连通，工程建设前后灌区的退水去向也未发生变化，均利用现有田间、沟渠退水，再根据地形汇流进入天然河道。灌区最终

的退水方向是汇入渠道周边的平定水、排亭水等河流。

本次项目实施后灌区灌溉水综合利用系数由现状 0.50 提高到 0.65，灌区有效灌面恢复到现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩，会导致渠道周边河流中的污染物浓度有一定的上升趋势。在“十四五”期间，北流市人民政府、北流市农业农村局深入推进化肥农药减量增效工作，促进城区农业绿色发展，科学推广测土配方施肥、水肥一体化、农作物秸秆还田、绿肥种植还田、增施有机肥等化肥减量增效技术。通过合理施肥和合理喷洒农药，科学管理耕种方式，减少总氮、总磷的流失和农药污染地表水，减缓农业面源污染，有助于提高周边水体水环境质量。

随着灌区灌溉水利用系数的增加，也有利于改善灌区水资源时空分布及当地水环境，同时在灌溉退水进入河流前，采取田间、沟渠和塘堰相结合的农业面源污染控制措施，可以进一步减小入河污染量。

综上，地方政府及建设单位推动北流市河流水系综合治理，可以减少灌区范围内各类污染源。项目运行不会改变区域地表水水体水功能，对区域地表水影响较小，灌区退水对所在区域地表水环境的影响可以接受。

4.3.3.3. 灌溉退水水质影响预测

灌区退水主要通过排水渠、支沟进入支流、干流水系。灌溉退水对水质的影响主要表现为工程建成后部分灌区灌溉面积的扩大、种植结构改变、灌溉用水的增加使得灌区内灌溉水量的增加，化肥、农药的使用量将有所增加，增加了区域内的面源污染量，可能对灌区内受纳河流产生一定的不利影响。本次评价考虑了工程范围所有灌区的退水影响。

（1）预测时段

本工程运营后，灌区退水主要考虑多年平均、设计枯水年 2 种情况的水量，本评价针对上述两个时期进行了污染源分析，因此预测时段相应采用多年平均和设计枯水年 2 种水文条件，重点分析每年最大退水时段，即上游区 10 月、下游区 9 月，灌溉退水的影响。

（2）预测因子及预测范围

预测因子选择 COD、NH₃-N、TP。灌区农田灌溉水流根据地形以漫流形式，就近排入区域地表水体。根据灌区恢复灌溉面积分布情况，大贤灌区退水受纳水体为平定水及排亭水。根据灌片新增恢复灌溉面积分布情况，灌区新增退水 90%汇入排亭水，10%

排入 10%直接排入平定水。灌区退水最大受纳水体为排亭水，其次为平定水。因此本项目选取排亭水、平定水作为预测目标详见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水环境预测范围

灌区名称	预测范围	
大仙灌区	排亭水	木地村断面自中禾河汇入共计 11.08km 的河段
	平定水	大贤水库坝首自利竹坡断面共计 6.14km 的河段

(3) 评价河段水文参数

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施报告》(2022 年 10 月)，采用石碗咀水文站多年连续多年观测结果，枯水年石碗咀水文站水文参数见表 4.3-2。

表 4.3-2 设计枯水年水文参数

河流名称	平均流速 u (m/s)	平均水深 h (m)	平均河宽 B (m)	流量 Q(m³/s)	水力坡降 (‰)	水质目标
平定水	0.0105	0.46	5.2	0.09	0.025	IV 类
排亭水	0.0014	3.5	38.7	0.19	0.42	IV 类

(4) 评价标准及评价河段背景浓度

项目改造完成后，灌区设计灌溉面 2.3 万亩保持不变，灌区面积保持不变，灌区内村镇人口数量及工业企业数量未发生变化，灌区内村镇生活污水、工业企业排水与现有工程一致，项目灌区新增退水为通过灌渠防渗改造提高水利用效率，从而新增灌溉水利用量为 433 万 m³，恢复有效灌溉面积 1.17 万亩，产生的新增农田灌溉退水。

本次评价仅对灌区改造完成后，灌区新增退水对排亭水、平定水的影响，因此分别选取排亭水中 B4 岭头坝处、B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处中现状最大值作为背景浓度，这 2 个监测断面可以体现评价河段既有的灌区退水及农村、乡镇生活污水汇入对河流的影响。

根据《广西水功能区划修订报告（报批稿）》（2016）、《玉林市水功能区划（2012~2030）》，排亭水、平定水评价河段水质管理目标为IV类。

表 4.3-3 评价标准及评价河段背景浓度

河流	污染物浓度 (mg/L)			水质目标
	COD	NH ₃ -N	TP	
排亭水	7.333	0.465	0.08	IV 类
平定水	11.333	0.581	0.09	

(5) 水质预测模型及参数确定

本评价将灌区退水面源分区块概化为点源入河后，用零维模式推算入河断面的污染物浓度。预测公式如下式：

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量，m³/s；

C_h —河流上游污染物的浓度（本底浓度），mg/L；

Q_h —河流流量，m³/s。

灌区退水入河后，采用一维模型预测入河断面下游河段的污染物浓度。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中河流纵向一维水质连续稳定排放模型方程的简化、分类判别条件（即 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析公式。

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

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

式中： α —O' Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值； u ——断面流速，m/s；

k —污染物降解系数，s⁻¹；

B —水面宽度，m；

E_x —污染物纵向扩散系数

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

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

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

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

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

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x—河流沿程坐标，m，x=0 是指排放口处，x>0，指排放口下游段。

k—降解系数，据《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》的研究，广西境内河流 K_{COD} 一般为 $0.16 \sim 0.19 \text{d}^{-1}$ ， $K_{\text{NH}_3\text{-N}}$ 一般为 $0.07 \sim 0.09 \text{d}^{-1}$ 。参考各涉及流域的文献，本评价拟采用的污染物衰减系数详见表 4.3-4。

表 4.3-4 各水系污染物衰减系数列表

河流	污染物降解系数（1/s）		
	COD	NH ₃ -N	TP
排亭水	2.025×10^{-6}	9.259×10^{-7}	1.157×10^{-6}
平定水	2.025×10^{-6}	9.259×10^{-7}	1.157×10^{-6}

（6）预测情景与污染源强

预测情景描述详见表 4.3-5，各预测情景的污染源强详见表 4.3-6。

表 4.3-5 地表水预测情景分类

预测情景	预测情景描述
情景一	规划水平年灌区退水对排亭水水质的影响
情景二	规划水平年灌区退水对平定水水质的影响

表 4.3-6 地表水预测情景源强概况

预测情景		灌溉退水量（m ³ /s）	污染物排放量（kg/d）		
			COD	NH ₃ -N	TP
情景一	规划水平年灌区退水对排亭水水质的影响	0.085	18.632	3.510	3.151
情景二	规划水平年灌区退水对平定水水质的影响	0.009	1.973	0.372	0.334

（7）预测结果及评价

预测结果分别见表 4.3-7、表 4.3-8。

表 4.3-7 规划水平年灌区退水对排亭水水质影响预测结果

距离 (m) \ 污染物	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
10	4.99	0.471	0.249
50	4.96	0.469	0.248
100	4.91	0.467	0.247
200	4.81	0.463	0.244
500	4.54	0.451	0.236
1000	4.13	0.432	0.223
1500	3.75	0.413	0.212
2000	3.40	0.395	0.200
2500	3.09	0.378	0.189
3000	2.81	0.362	0.179
3500	2.55	0.346	0.170
4000	2.31	0.331	0.161
4500	2.10	0.317	0.152
5000	1.91	0.303	0.144

表 4.3-8 规划水平年灌区退水对平定水水质影响预测结果

距离 (m) \ 污染物	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
10	10.778	0.573	0.104
50	10.172	0.558	0.101
100	9.463	0.539	0.097
200	8.188	0.505	0.089
500	5.306	0.414	0.070
1000	2.574	0.297	0.046
1500	1.249	0.214	0.030
2000	0.606	0.154	0.020
2500	0.294	0.110	0.013
3000	0.143	0.079	0.009
3500	0.069	0.057	0.006
4000	0.034	0.041	0.004
4500	0.016	0.029	0.003
5000	0.008	0.021	0.002

由表 4.2-3 可知，本项目实施后，灌区新增灌溉退水量为 296.925 万 m³，各污染物年入河量分别为：COD7.533t，氨氮 1.419t，总磷 1.274t，可见随着灌溉面积的全面恢复，灌区需水量的增加，也使得灌溉退水量及主要污染物入河量随之增加。

但根据表 4.3-7、表 4.3-8，项目实施后，虽然退水量及主要污染物入河量有所增加，但受纳水体排亭水及平定水主要污染物浓度变化量极小，本项目实施前后主要污染物浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准，满足各水域水质目标，本工程的实施灌区退水对附近的河流水质影响较小。

4.3.3.4. 灌区退水对水生生物的影响

根据调查，项目灌区退水受纳河段主要为平定水、排亭水，不属于鱼类洄游必经的通道，水库、河流中均未发现地方特有鱼类，也无水产种质资源保护区分布，不涉及鱼类越冬场、索饵场、产卵场等敏感期。根据前文分析，在 85%保证率最枯月来水条件下，灌溉退水后对受纳水体各污染物浓度增加都很小，各指标可以满足Ⅲ类水质要求，灌溉退水对水体水质影响有限，灌区退水不会导致受纳水体水文情势发生明显变化，因此整个灌区退水对鱼类及其它水生生物影响较小。

4.3.3.5. 运营期对饮用水水源保护区的影响分析

（1）工程与饮用水水源保护区位置关系

本工程与区域饮用水水源保护区的位置关系详见“2.4.3.3”章节。

（2）运行期对水源保护区影响分析

项目灌溉退水影响详见“4.3.3.2”及“4.3.3.3”章节。渠道工程运行不排放废水，排放的废水主要为管理站员工的生活污水，产生的危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间设置于重建的管理房内。管理站及危废暂存间均设置在饮用水水源保护区范围外，生活污水经化粪池处理后用作水源保护区范围外的农业施肥，危废委托有资质的单位处理，项目运行对水源保护区影响较小。

4.3.3.6. 灌区内水库富营养化影响分析

根据现状监测数据，大贤水库营养状态为贫营养，未出现富营养化现象，项目运行对大贤水库影响较小。

4.3.3.7. 生活污水影响分析

本工程改造前后没有新增工作人员，因此没有新增的生活污水，工作人员生活污水经新建化粪池处理后用作周边农田施肥，不在饮用水水源地及生态保护红线范围内排放，对环境的影响较小。

4.3.4. 地下水环境影响预测与评价

本次干渠防渗砌护改造施工严格执行水利部《渠道防渗衬砌工程技术标准》

（GB/T50600-2020）的有关规定，选用现浇混凝土和预制混凝土防渗，通过采取防渗措施，渠道与区域内地下水基本无交换，基本不会对地下水产生影响。项目实施后，不改变大贤水库及龙头坝、岭头坝、金斗坝等取水源的径流量及水位，对流域水文情势影响较小，不会改变地表水与地下水的补给关系。项目施工期不在六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区排放废水，也不抽取地下水作为水源，对区域地下水流场影响较小。

灌区新增灌溉水利用量 433 万 m³/年，同时新增灌溉退水量 296.925 万 m³/年，灌溉水被植物、土壤吸收，又通过大气降水补给到地表水及地下水，灌溉改造后对区域地下水水位及流场影响较小。

灌区已建成多年，根据灌区内现状地下水水质监测结果，除总大肠菌群超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准外，其他监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，农业灌溉对项目区域地下水环境水质影响较小。

4.3.5. 声环境影响预测与评价

根据工程分析可知，改造内容不涉及新增泵站或其他新增噪声源，根据现状监测结果，管理房厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008 中的 2 类标准）渠道其他渠系建筑物运营期基本不产生噪声，本工程建成后不会对周边居民区产生不良影响。

4.3.6. 固体废物影响预测与评价

项目运行期产生的固体废物包括生活垃圾、废透平油、废机油、含油废抹布及手套等。

项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物贮存场所的环境影响，二是固体废物委托利用或处置的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

（1）一般固体废物影响分析

本工程改造前后没有新增工作人员，因此没有新增的生活垃圾，工作人员生活垃圾经收集后运至附近垃圾收集点，全部委托当地环卫部门处理，对环境影响较小。

（2）危险固体废物影响分析

①危险废物暂存及处置情况

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目危险废物贮存情况见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目危险废物贮存情况一览表

储存场所	危险废物名称	危险废物代码	产生量(t/a)	暂存方式	储存周期	处理处置方法
危险废物暂存间	废透平油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	0.04	专用密闭桶装贮存	6 个月	危险废物，定期委托有资质单位处理。
	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	0.05			
	废含油抹布及手套	HW49 其他废物 900-041-49	0.05			

②危险废物环境影响分析

I.危险废物暂存间管理要求

危险废物的环境管理应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》等相关规定执行，对危险废物的产生、收集、运输、分类、检测、包装、综合利用、贮存和处理处置等进行全过程控制，使危险废物减量化、资源化和无害化。

本次环评要求在拆除重建的管理房内设置1间危废暂存间危废暂存间的面积不小于5m²（见附图 2-3）。本工程所在区域地质结构稳定，地震烈度不超过VI度；不在溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区；在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；位于区域居民中心区侧风向。本工程危险废物暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本评价要求危险废物暂存间需采取地面硬化、铺设防渗层，同时根据各危险废物特性采用专用密闭容器盛装收集，容器周边设围堰或大托盘等措施，可使危险废物暂存间渗透系数满足相关要求。

同时，建设单位严格执行国家的有关法律、法规，自觉接受环保部门的监督和日常检查。在危险废物管理工作中应做到：在项目审批登记时应填写《危险废物申报表》，正式投产后，应办理危险废物申报登记手续，填写《危险废物申报登记》，当生产或废物产生情况与申报登记发生较大变化时应及时办理变更登记手续。建立危险废物利用台账，并如实记录危险废物利用情况。按照有关危险废物包装、标识及贮存技术规范的要求建设危险废物污染防治设施。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。

制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰；报环保部门备案。应建立危险废物岗位操作管理制度（包括应急措施）。必须将其危险废物交给有“危险废物经营许可证”的单位进行运输、利

用、处理、处置，严禁擅自倾倒、混入生活垃圾中处置。与危险废物处理处置单位签订废物处理合同。转移危险废物时需严格要求填写危险废物转移联单、报表。

制定培训计划，并开展相关培训。单位负责人、相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

II.危险废物转移输送要求

本项目危险废物转移运输应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等要求执行。应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）等相关规定执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2023）的相关要求设置车辆标志，装载危险废物车辆须做好防渗、防漏、防飞扬措施：有化学反应或混装后有危险后果的固体废物、危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须避绕人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

本项目透平油、废机油等液体危险废物分别采用专用的收集桶收集，当收集达到一定容积后应立即密封，并运至危险废物暂存间内暂存。同时，本项目危险废物运输均使用专用密闭运输车辆、指定运输线路。通过加强对厂区危险废物管理专员、运输车辆、司乘人员的管理，危险废物转移运输不会对周边环境产生不利影响。

②危险废物委托利用或处置可行性分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）：暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出项目危险废物的委托利用或处置途径建议。

根据工程分析可知，本项目运营期产生的废透平油、废机油、废含油手套及抹布产生量分别为 0.04t/a、0.05t/a、0.05t/a，危险废物类别分别 HW08、HW08、HW49，本项目危险废物目前暂未委托相关的利用或者处置单位，为避免长距离运输风险，本评价建议交由广西区内相关资质单位进行处理。由于本项目产生的危险废物较少、同时考虑处置成本、处置能力的问题，本项目运营后根据实际情况选择危险废物处置单位，建设单

位应及时与下游危险废物处置单位补充相关接纳协议。

根据广西壮族自治区生态环境厅官网 2025 年 5 月 16 日公布的《自治区生态环境厅批复的危险废物经营单位汇总表（截至 2025 年 5 月 15 日）》，广西壮族自治区内可以同时处理本项目危险废物的单位主要有中节能（广西）清洁技术发展有限公司、隆安海创环保科技有限责任公司、柳州金太阳工业废物处置有限公司、广西隆码清松环保固废回收有限公司、广西云海环保技术有限公司、桂林恒达工业废弃物回收有限公司、桂林海中环保科技有限公司、广西科丽能生态环境有限公司、广西五环环保科技有限公司、广西科清环境服务有限公司、防城港市诺客环境科技有限公司、威立雅环保科技（钦州）有限公司、钦州时昌再生资源有限公司、贵港台泥东园环保科技有限公司、兴业海螺环保科技有限责任公司、广西安达能环保科技有限公司、兴业红狮环保科技有限公司、广西百色市百霖栎环保科技有限公司、广西欣桂达环保科技有限公司、崇左海中环保科技有限公司，其中兴业海螺环保科技有限责任公司、广西安达能环保科技有限公司、兴业红狮环保科技有限公司为玉林市本地企业。建议建设单位可根据具体情况选择可处理本项目危险废物的单位并与之签署相关处置协议。危险废物委托处置应满足国家及地方相关法律法规要求。总体而言，建设单位按要求将危险废物交由有资质的单位进行处理后，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目产生的危险废物通过完善危险废物暂存间防渗措施，加强危险废物管理，控制危险废物暂存期限，定期委托有资质单位处置，可有效减少危险废物散落、泄漏造成环境污染的概率。各类危险废物得到妥善处理对周边环境影响较小。

4.3.7. 生态环境影响分析

4.3.7.1. 陆生生态环境影响分析

4.3.6.1.1 对植被及植物资源的影响分析

项目是既有工程改建，工程运行后，灌区引水灌溉，不仅直接影响陆面蒸发量，还间接影响着灌区内的水面蒸量（蒸发能力），通过蒸发改变灌区的空气湿度，同时增加了蒸散量（包括土壤潜水蒸发和作物、植物蒸腾）。湿度增大，气温相对较低，从而影响到灌区各水分因子，可以调节区域小气候，为植物创造适宜的环境条件。工程解决了该地区干旱问题，灌溉的实施还使区域的生态环境变得更加适宜植物的生长。项目建成运行后，区域经济和农民生活水平将得到提高，生活方式转变，有利于植被的自然恢复，为灌区内的工业、农业、养殖业等的发展提供了足够的水资源，区域经济随之发展，农

民收入增加，生活条件好转，环境保护意识随之提高，逐渐将以煤气、电等能源替代生物能，对灌区内林木、灌草丛的破坏程度将会减轻。

4.3.6.1.2 对陆生动物的影响分析

运营期对动物的影响主要表现为干支渠输水线路如明渠的修建，对陆生动物的阻隔影响。

（1）对两栖类的影响

输水渠道（管道）系统等建设会对两栖类活动造成一定阻隔，尤其是明渠可能对区域生态环境产生分割作用，使生境更加片段化，影响生态系统的有机联系。评价区的大部分明渠都会有渡槽、便桥、涵洞等建筑物可以作为动物迁移的通道阻，且周边适宜生境丰富，这在一定程度上减轻了工程对两栖类的阻隔影响。另外，工程运行后，为活动于评价区内农田、水域周围的静水型两栖动物如沼蛙等提供了适宜的生活环境。在调查中发现，目前评价区部分区域处于一个偏干旱的状态，这不利于两栖类的生长繁殖，项目运营后，这一状况可能会得到缓解，重新形成的水域将会吸引部分两栖类栖息繁殖，丰富当地的生物多样性。

（2）对爬行类的影响

爬行类也会受输水灌溉渠系的阻隔影响，使生境更加片段化，影响生态系统的有机联系，尤其是对它们的觅食和交流产生一定影响。生境破碎化的直接后果是带来了动物数量的异变，使得原本稳定持续的动物种群被分割成小而孤立的动物种群，阻隔作用还影响了动物的迁移。但对于部分喜潮湿的爬行动物，灌区的正常运行会给它们带来更多适宜的栖息环境，总体上是有利于爬行动物的生长繁殖。

（3）对鸟类的影响

评价区范围内的鸟类主要分布在林地、灌丛、村庄、农田、水域等生境中，其飞行能力强，运营期几乎对其无影响。灌溉将会使水塘、水田等滩涂区域增加，为涉禽和傍水型鸟类等提供了更为广阔的生活空间，有利于其密度的增加，同时对区外的其他种类还有一定的吸引作用。

（4）对兽类的影响

输水灌溉渠系也会多小型兽类，如小家鼠、褐家鼠等产生阻隔的影响，出现小范围地理隔离现象。但评价区的大部分明渠都会有渡槽、便桥、涵洞等建筑物也可以作为动物迁移的通道，且周边适宜生境丰富，这在一定程度上减轻了工程的阻隔影响，因此对兽类阻隔影响较小。

4.3.6.1.3 对森林生态系统的影响分析

（1）对草地生态系统的影响

工程实施对于草地生态系统的影响主要为施工建设导致部分草丛损失，使其生物量有所下降。整个评价区内草地面积基本未发生变化，占用的草地植被种类多为低海拔处的常见物种，如五节芒等，在评价区广泛分布，损失的草地面积很小，因此对草地生态系统的结构和功能的基本无影响。

（2）对农田生态系统的影响

灌区工程运营后，灌区湿度的增加也为病虫害的生长发育、繁殖提供了良好的条件，农田生态系统发生病虫害的几率增加，应引起重视和采取积极有效的防治措施，建议当地农业部门做好植保工作。

灌区工程的建设可使灌区内有效灌溉面积得到提高，保证灌区粮食生产及经济的可持续发展；合理灌溉将有效调节土壤的水肥气热状况，改善土壤环境条件，利用灌溉水的调温效应可使土壤保持作物所需最佳气热状态；随着灌溉使土壤湿度的增加，硝化过程增强、各类微生物迅速生长；在水分的参与及各种因素综合作用下，部分迟效性养分将转化为速效性养分，利于作物吸收，这些均有助于增加土壤肥力，使农田生态系统向良性方向发展。对于区域内水土流失的防治将起到积极作用，在保水、减沙、防治养分流失等方面起到了积极作用，有利于缓解由于水土流失及其相关的其他生态环境问题。

（3）对城镇生态系统的影响

工程建设将导致评价范围内城镇化速度加快，城市的发展、各种基础设施的建设将占用土地，破坏了区域内部分原有的植被和动物的栖息地；城镇化导致人口集中，工业污染、生活垃圾等污染物的排放，人类活动对植物、动物的干扰，都对规划范围内原有的生态环境造成负面影响。

4.3.6.1.4 对农业生产的影响分析

改造工程完成灌区恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 1.17 万亩，灌区有效灌溉面积恢复到现有工程设计的 2.3 万亩不变，改造工程恢复灌溉面积在提高粮食产量、保障粮食安全、推进农业现代化、改善农业生产条件和生态环境等方面具有显著的综合效益，这些效益不仅直接惠及农业生产者，也对整个社会的经济发展和生态平衡产生积极影响，通过改造工程恢复灌溉面积预计新增粮食产量 716.832 万 kg。灌溉水利用系数提高至 65%，有利于提高区域水资源利用效率，强化农业节水增效。对农业生产的影响主要有以下：

（1）提高当地农业综合生产能力

粮食安全始终是关系我国国民经济发展、社会稳定和国家自立的全局性重大战略问题。2020年4月17日召开的中共中央政治局会议提出“保粮食能源安全”，对保障我国粮食安全、进而维护国家安全提出了新要求。把粮食安全建立在粮食基本自给基础上，把中国人的饭碗牢牢端在自己手上，筑牢国家粮食安全防线，确保社会大局稳定。

从今后发展趋势看，随着工业化、城镇化的发展以及人口增加和人民生活水平提高，粮食消费需求将呈刚性增长，而耕地减少、水资源短缺、气候变化等对粮食生产的约束日益突出，粮食供需将长期处于紧平衡状态，保障粮食安全面临严峻挑战。

大贤灌区作为广西壮族自治区重要的粮食基地、水果基地和北运菜基地，而大贤灌区的部分骨干工程、田间工程、管理体制机制、信息化工程等还达不到现代化的标准，难以支撑区域社会和经济的可持续发展。因此，需积极推进大贤对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程建设，用人与自然和谐相处、全面系统的理念指导灌区的现代化建设，用先进的技术、工艺和先进设备，建设灌区工程设施，用现代化科学技术引领灌区发展，用现代化的管理体制和科学管理机制改善灌区管理现状，建立公平、高效、灵活的调配水制度和有力，完善灌区防灾减灾体系，提高现有工程水资源利用效率，增强灌区区域内农业综合发展能力，提升粮食安全保障能力。

（2）有利于推进农业现代化建设

农业现代化是广泛应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法的社会化农业，简单地说，就是生产效率更高，更可持续发展的农业生产方式。现代农业的核心是科学化，特征是商品化，方向是集约化，目标是产业化。随着大贤灌区各级工程老化程度加剧，各级灌溉系统引水能力下降，输水损失加大，项目区水土不平衡，缺水矛盾进一步尖锐。为了缓解水供需不平衡的矛盾，推进灌区改造工程建设，可以加快灌区节水灌溉发展的步伐，在有效缓解灌区水资源短缺的同时，提高水资源的利用效率，实现水资源可持续利用，使得农业生产水平和作物产量有较大幅度地提高，有利于建立优势农业和精品农业，以良好的经济效益来推动大贤灌区水利事业的发展，是实现灌区节水型农业发展的需要。因此实施灌区现代化节水改造有利于促进灌区农业现代化进程和国民经济的发展。

（3）有利于发展绿色效益型农业

据统计，玉林市涵盖了粮食和经济作物、畜牧和水产养殖、水果等多个产业，其中，荔枝、龙眼、罗非鱼更是突破“绿色壁垒”，远销欧美和日本市场。绿色农业也已成为

该地区农村经济的支柱产业和重要增长点，是未来农业的发展方向，更是未来农民增加劳动收入的根本途径。大贤对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程建设后，会更加有效地开发利用优质地表水资源，将大幅改善灌区内农作物的品质，促进区内农业经济产值保持良好的增长势头，为地区农业经济持续发展提供重要保证。

实施乡村振兴战略，是解决人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾必然要求，是实现“两个一百年”奋斗目标的必然要求，是实现全体人民共同富裕的必然要求。实施乡村振兴战略，重点是做好农业产业、乡村生活、生态环境三方面的工作。水利是农业的命脉，水利基础设施的建设和提质增效需围绕乡村振兴、农业产业的升级换代及高质量发展来进行。而绿色农业也已成为该地区农村经济的支柱产业和重要增长点，是未来农业的发展方向，更是未来农民增加劳动收入的根本途径。本工程建成后，会更加有效地开发利用优质地表水资源，将大幅改善灌区内农作物的品质，促进区内农业经济产值保持良好的增长势头，为地区农业经济持续发展提供重要保证。

（4）有利于脱贫攻坚战略

党的十八届五中全会提出，到 2020 年我国现行标准下农村贫困人口实现脱贫，贫困县全部摘帽，解决区域性整体贫困。习近平总书记在会议中强调，我们要立下愚公移山志，咬定目标、苦干实干，坚决打赢脱贫攻坚战。实施农田水利工程现代化建设项目，是扶贫工作的重要支持。

大贤灌区于 1959 年 8 月开始建设，工程自建成运行以来，从根本上改善了当地苦旱的生产生活条件，提高了灌区农产品的质量和产量。改革开放后，为了促进地区经济发展、改善人民生活条件，灌区进行作物结构大改变，加大北运菜、香蕉、荔枝、龙眼的快速发展，使得大贤灌区成为广西壮族自治区“三高”农业发展最快的区域之一，也成为广西壮族自治区重要的粮食基地、油料基地、水果基地和北运菜基地。大贤灌区的现代化改造提升中，通过改造、配套等工程措施，将大力推进农田水利建设，为贫困户增收提供水利保障，提高贫困区域的农田的有效灌溉面积，把改善民生作为水利扶贫工作的根本出发点和落脚点，着力解决贫困对象最关心最直接最现实的农田水利问题，改善生活生产条件和人居环境，提高贫困地区群众生活质量和水平。

4.3.6.1.5 对景观的影响分析

景观生态体系的稳定性包括两种特征，即恢复稳定性和阻抗稳定性。恢复稳定性是系统改变后返回原来状态的能力，阻抗稳定性是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻

止变化的能力。对恢复稳定性的度量采取自然生产能力进行度量的方法，阻抗稳定性的度量是通过对景观体系控制性（模地）异质性的改变程度进行度量。

（1）恢复稳定性分析

根据现场调查显示，工程施工对评价区内的森林生态系统有一定影响。从评价区域内植被的现状来看常见种类为主，常见的自然植被为马尾松林等，人工植被主要为桉树林等；虽然耕地的恢复力稳定性较强，但人为活动对其的影响亦很大，在工程施工结束后，灌溉系统运营有利于耕地及时复耕，区域内的自然生物量也会逐渐恢复到未施工前的水平。工程占用林地、耕地面积相对较小，因此不会对自然生态系统的结构和功能造成太大的影响。

（2）阻抗定性分析

本项目为原址改建，工程建成后，评价范围没有新增加人工景观如渠道等，评价区景观的稳定性，阻抗稳定性基本不变，因此工程建成后评价区的生产能力和稳定状况及组分异质化程度仍维持在原有的水平。

4.3.7.2. 水生生态环境影响分析

工程从现有水源工程引水，灌区现有取水许可证是基于保障大贤水库和引水坝生态流量批准的取水许可量，本次灌区改造后不涉及新增取水量，通过灌渠设施完善及节水改造后，灌溉水利用率可显著提高，灌溉需水量有序下降，因此灌区引水对大贤水库及三个陂坝水生生态影响较小。

（1）灌溉退水的影响

灌溉退水携带着田间弃水，汇入天然河流可能会使评价区水体变浑浊，水质变差，进而使浮游植物种群结构分布发生变化，一些耐污种会在附近水域占据优势地位；水体浑浊使得浮游植物光合作用趋弱，使得现存量降低；另外田间弃水携带肥料、农药残留。研究表明，高浓度的 N、P 元素会引起水资源富营养化，引发蓝绿藻水华。

灌溉退水携带着田间弃水，汇入河流可能会使河流水体变浑浊，水质变差，进而使浮游动物种群结构分布发生变化，一些耐污种会在附近水域占据优势地位。由于 TP 浓度范围超过了蓝藻水华的阈值 0.02mg/L，可能引发蓝绿藻水华。根据《微囊藻水华对淡水浮游动物轮虫和枝角类影响的研究进展》（朱津永等），研究表明：微囊藻通过产生毒素、掠夺营养、抑制其他可滤食藻类生长等方式，对轮虫、枝角类种群产生不利影响。

（2）对水生生境的影响

灌溉退水的水质主要由土壤中原有的氮、磷等可溶性营养物质和农业生产中所使用

的农药和化肥来决定。

工程运行期，灌区施用的化肥和农药将随着农业退水进入灌区水体，对下游水体的水质和水生态环境带来不利影响。工程改建后不新增取水量，不新增灌片，同时提高灌溉水利用率，减少水资源的无效消耗，减少了农业退水量，达到了受水区“增产不增污”的效果，因此，工程建设后农业退水减少，对受纳水体河段内分布的水生生物的不利影响也随之减小。

（3）对底栖动物影响

灌溉退水携带肥料、农药残留可能汇入评价区水域，对螺类、蚌类等底栖动物有一定的毒害作用，损伤底栖动物的组织，对底栖动物的正常栖息活动有一定的抑制作用，使底栖动物现存量降低。

（4）对鱼类的影响

运行期灌溉退水经过排水渠或地表径流汇入天然河流，水体中高浓度 N、P 元素可能引起水资源富营养化，引发蓝绿藻水华。水华爆发危及水生生物、鱼虾死亡，微囊藻毒素对鱼类引起的病理症状包括肝、肾、鳃、心脏和脑等各种器官的损害，水体中一定浓度的微囊藻毒素可导致鱼卵变形，鱼类行为和生长异常及死亡。高浓度的 COD 可能引起江河急速缺氧，导致鱼类等水生生物死亡。水体中的氮营养物质主要由硝态氮、亚硝态氮和氨氮组成，他们之间可以通过硝化作用、反硝化作用相互转化，退水期间总氮不会对鱼类造成明显不利影响。

（2）对鱼类资源的影响

①对鱼类种类组成的影响

本次灌区改造后不涉及新增取水量，基本不改变灌区原有水文情势。但总体来看，工程运行后，不会改变灌区鱼类种类组成。

②对鱼类资源的影响

产粘沉性卵鱼类集中产卵时间为 3~4 月，这些鱼类繁殖对产卵环境要求不严苛，符合其产卵条件的水域较为普遍，流域范围内水生植被丰富或是具有卵砾石底质的浅滩区域及支流汇口等均是鱼类良好的产卵场和索饵场。

农灌期取水会引起水源区鱼卵仔鱼的损害。取水对鱼卵仔鱼的影响从以下三个方面分析，一是产粘沉性卵的鱼类，其卵以沉性为主，有弱粘性，一般沉入水深较浅的砾石缝等处孵化，刚孵出的鱼苗无主动游泳能力，部分可能进入灌渠顺水而下，进入农田而损伤；二是一些游泳能力较弱的幼鱼和小型鱼类，可能因引水被带走，使大贤水库、平

定水、排亭水等水源区幼鱼和小型鱼类资源下降。工程改建后，不新增取水量，因此灌溉取水对鱼类资源无新增不利影响。

③对珍稀保护鱼类的影响

评价区未发现中国特有鱼类，无国家或省级珍稀濒危物种和保护鱼类。

4.4. 环境风险分析

4.4.1. 环境风险识别

本项目主要对现状渠系及附属建筑物进行续建配套与节水改造，按灌区渠系现状布置，不新增水源工程。工程运行期主要对渠道输送水，灌区渠道自身不向环境排放污染物，工程运行产生的环境影响小，本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，运行期涉及的风险物质为废机油及发电机组使用的透平油，其他相应环境风险主要为外源风险。

根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境的关系，存在的环境风险主要包括施工期机械及车辆燃油事故风险，施工期废污水事故排放风险等。本次环境风险评价以上内容作为重点进行评价，并对上述情况的出现可能对周围环境造成的影响进行分析，并提出防范、减缓和应急措施。

(1) 施工期风险物质的分布和最大储量情况

考虑本项目所有施工车辆、机械同时施工，同时油箱满载的情况，作业机械（汽车、推土机、钩机等）汽油、柴油施工现场最大使用量约 88.86t/施工期，施工区不设置燃油储罐，仅存在施工车辆发生油料泄漏事故的可能性。

汽油、柴油理化性质及危险特性见表 4.4-1、表 4.4-2。

表 4.4-1 汽油的理化性质及危险特性表

第一部分危险性概述			
危险性类别	第3.1类低闪点易燃液体。	燃爆危险	易燃。
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
健康危害	主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步 态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识 突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失 明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃 肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，周 围神经病，皮肤损害。		
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分理化特性			
外观及性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		

熔点（℃）	<-60	相对密度（水=1）	0.70～0.8
闪点（℃）	-50	相对密度（空气=1）	3.5
引燃温度（℃）	415～530	爆炸上限%（V/V）	6.0
沸点（℃）	40～200	爆炸下限%（V/V）	1.3
溶解性	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
主要用途	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革等行业，也可用作 机械零件的去污剂。		
第三部分稳定性及化学活性			
稳定性	稳定	避免接触的条件	明火、高热。
禁配物	强氧化剂	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分毒理学资料			
急性毒性	LD5067000mg/kg（小鼠经口），（120号溶剂汽油）LC50103000mg/m³小鼠，2小时（120号溶剂汽油）		
急性中毒	高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼 吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性 接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似 急性吸入中毒症状。		
慢性中毒	神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。		
刺激性	人经眼：140ppm（8小时），轻度刺激。		
最高容许浓度	300mg/m³		

表 4.4-2 柴油的理化性质及危险特性表

化学 品名 称	化学中文名称：柴油	化学英文名称：lightdieseloil
	技术说明书编码：1995	CAS 登录号：68334-30-5
	分子式：/	分子量：/
理化 特性	主要成分：/	外观与性状：有色透明液体
	闪点（℃）：38℃	沸点（℃）：170~390
	相对密度（水=1）：0.82~0.845	
	主要用途：柴油广泛用于大型车辆、船舶、发电机等。主要用作柴油机的液体燃料	
稳定性和反应活性：强氧化剂，卤素		
毒理学资料：/		
接触 控制 /个 体防 护	职业接触限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准
		前苏联MAC（mg/m ³ ）：未制定标准
		TLVTN：未制定标准
		TLVWN：未制定标准
	监测方法：/	
	工程控制：密闭操作，注意通风。	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护：穿一般防护服。	

	手防护：戴橡胶耐油手套。	
	其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
危险性概述	健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎油性痤疮。吸入雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
	环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
	燃爆危险：易燃，具有刺激性。	
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。	
消防措施	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
运输	危险货物编号：	UN 编号：/
	包装类别：Z01	包装方法：/
	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理。	

(2) 运行期风险物质的分布和最大储量情况

表 4.4-3 项目风险物质调查一览表

分布位置	危险物质名称	物质性状	密度 g/cm³	最大存在量/t	临界量 t	储存方式	危废代码
危险废物暂存间	透平油	液体	0.75	0.02	2500	专用密闭桶装	900-214-08
	废机油	液体	0.82~0.85	0.025	2500		900-214-08
	废含油抹布及手套	固体	/	0.025	50		900-041-49
备注：废机油、废含油手套及抹布最大存在量按每次产生量计，没有新增的危险物质。							

表 4.4-4 废机油危险特性一览表

标识	中文名	废矿物油	英文名	/
	分子式	/	CAS 号	/

理化特性	闪点	/	相对密度（水=1）	0.82~0.85g/cm ³
	外观形状	淡黄色粘稠物		
	溶解性	不溶于水与其他化学物质		
	主要用途	作为燃料、原料使用		
危险特性	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	环境危害	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃爆危险	本品易燃，具有刺激性		

表 4.4-5 透平油危险特性一览表

标识	中文名	透平油	英文名	/
	分子式	/	CAS 号	/
理化特性	闪点	240 度	相对密度	0.75g/cm ³
	外观形状	淡黄色至深棕色的液体，具有一定的透明度		
	溶解性	不溶于水，可溶于氯仿、四氯化碳、苯、石油醚等有机溶剂		
	主要用途	是一种应用于透平机械的特种润滑油，主要用于蒸汽轮机、水轮发电机、燃气轮机等设备的润滑、冷却、液压传动及密封系统。		
危险特性	健康危害	对皮肤有一定的刺激性，可能导致皮肤干燥、瘙痒和过敏反应；当透平油进入眼睛时，可能会引起眼睛刺痛、红肿、流泪等症状。如果不及时处理，可能会导致角膜损伤或视力模糊。在挥发过程中可能释放出有害物质，吸入后可能引起呼吸道刺激、咳嗽、气喘等症状。长期吸入还可能对肺部健康造成影响，如引发慢性支气管炎或哮喘等问题。		
	环境危害	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃爆危险	本品易燃，具有刺激性		

（3）施工机械、车辆漏油事故

施工机械或车辆在发生机械故障、碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入水体，将对一定范围内水域水质造成污染，对河道内的生物影响较大。

（4）施工废污水事故排放风险分析

施工期间由于突然因素可能导致施工污废水处理设施不能正常运转，施工污废水未经处理直接排入周边河道，可能对河流水质造成一定程度的影响。

（5）施工各堆场设置不规范及管理安全隐患

在施工期项目各物料堆场的管理过程中，若堆放不规范，堆场中的物料堆放高度不合理、堆放松散，可能导致物料倒塌及逸散，增加了堆场环境安全风险。同时若物料堆场的管理流程不明确，容易导致物料混乱及潜在的安全隐患，一旦发生事故，可能会对人员和周边环境造成严重影响。

(6) 施工废水对云开大山水源涵养生态保护红线的风险分析

本项目与云开大山水源涵养生态保护红线的距离约为 85m，施工废水排放将会对该生态保护红线的水源涵养功能造成影响。

4.4.2. 环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算危险物质总量与其临界值比值。

项目所涉及的风险物质最大存在量和临界量及其比值计算结果表 4.4-4。

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：1 ≤ Q < 10；10 ≤ Q < 100；Q ≥ 100。

表 4.4-6 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号/危废代码	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值	风险单元
1	废透平油	900-214-08	0.02	2500	0.000008	危险废物暂存间
2	废机油	900-214-08	0.025	2500	0.00001	
3	废含油手套及抹布	900-041-49	0.025	50	0.0005	
合计					0.000518	/
注：本项目危险废物暂存间的危险废物临界值参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.2 健康危害急性毒性物质推荐临界量进行核算。						

经计算，本项目 Q 值为 0.000518，处于 $Q < 1$ ，本工程环境风险潜势为 I。

4.4.3. 风险物质识别

4.4.3.1. 施工期

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的关系，分析施工期环境风险主要体现在渠线工程施工期间由于使用燃油，可能造成火灾风险；施工废水风险，即渠线修筑时施工区和部分道路沿河布置，由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成危险品倾泻入河的风险，进而污染河流水质。

表 4.4-7 环境风险识别表

时期	风险类型	风险物质	影响途径
施工期	燃油火灾风险	燃油	地表水、地下水环境
	施工废水风险	沿途车辆可能运输的危险品	

4.4.3.2. 运行期

(1) 废透平油、废机油

①事故伴生次生污染分析

运行期工程环境风险主要来自油类物质烧过程的伴生/次生污染为火灾爆炸时产生的 CO、SO₂；油类物质泄漏，导致水体污染。

②扩散途经识别

危险废物暂存间储油桶壁破裂发生废矿物油泄漏以及遇高温或明火，发生火灾，油类物质泄漏，石油类对水环境造成风险。废矿物油发生火灾、形成 CO、SO₂ 等，对大气环境造成危害。

(2) 运营期工程环境风险主要来自跨越明渠的桥梁或临近明渠、灌区工程、输水渠道沿线等发生交通事故造成石油类或危险品的泄漏，导致水体污染。

4.4.4. 环境风险类型及危害分析

4.4.4.1. 施工期环境风险类型及危害分析

(1) 施工期燃油风险

工程油料耗用高峰年和施工高峰年相对应，基本为施工期的第 1 年~第 2 年。油料的运输均存在一定的环境风险，可能导致火灾或爆炸，造成财物损失，甚至人员伤亡。

(2) 施工期油料泄漏事故风险分析

项目施工期间可能会由于自然灾害或人为操作失误可能引起油品泄漏、施工过程中

由于车辆侧翻或者施工机械老化导致漏油事故发生。一旦发生燃油泄漏事故，油品进入地表水后很快扩散成油膜，然后在水流、风流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效源油膜还将不断地扩散增大。油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等，受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。溢油会对水体产生瞬间、强负荷污染，将会对水体的生态环境和水质产生较大的污染影响。溢油对环境的危害主要体现在以下几个方面：

①对水质的影响分析

油品密度较小且不溶于水，进入水体后，将漂浮在水面上并在重力的作用下迅速扩散，形成油膜，在水流及风联合作用下运移和扩散。同时，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征因子浓度升高。此外，油膜阻碍水汽交换与阳光照射，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，使河道水质进一步恶化。

②对水生生物影响分析

一旦发生危险品污染事故，将造成一定范围内水域污染现象，对水体中的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

I.对鱼类的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。泄漏事件对影响范围内鱼类的影响是多方面的。油类通过鱼类呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输富集于生物体内，从而导致对鱼类的毒性，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损失和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

i.对鱼类的急性毒性测试

根据相关资料，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对油料运输车辆进行严格管控。

ii.石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体内的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

II.对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

综上所述，该项目施工期一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对水域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留产生较大的负面影响，而且对浮游植物也会产生一定的影响，项目均在枯水期进行施工，且为干地施工，河道中无水。施工机械或车辆出现溢油情况，仅对小范围区域有影响，其对水质影响较小。为防止风险事故，故施工过程中必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

（3）施工废水事故影响分析

工程正常施工期间机械重新含油废水经处理达标后全部回用不外排，生产废水均处理达标后尽量回用，不排入沿线敏感水体，不会对周边水体水质产生不良影响。

根据施工组织设计，本工程在各施工段设置有施工工区，根据前述工程分析，生活污水若未经处理直接排放至水体，将增加病原微生物的传播、使水体中溶解氧降低，水体富营养化加重，也会令水体产生恶臭。本工程施工期污废水经处理达标后大部分回用为降尘水、绿化用水，生活污水用于周边农田施肥。

此外，由于施工期施工机械较多，一定程度上增加了事故发生的概率。因此要加强附近道路运输管理，加强危险路段、车辆较多路段的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生，以降低风险发生的概率。

（4）施工对云开大山水源涵养生态保护红线影响分析

与本工程最近的生态保护红线为云开大山水源涵养生态保护红线，该生态保护红线主要位于大贤水库的水域，与六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区一级保护区水

域部分重叠，本工程位于大贤水库坝下下游，即云开大山水源涵养生态保护红线下游。工程施工过程中不会对库区周边水源涵养林产生不良影响。项目建设过程中采取严格的水土保持措施，对区域水源涵养林进行严格保护措施，工程实施不影响水源涵养功能的实现。项目建设符合水源涵养功能区保护方向。

4.4.4.2. 运行期环境风险类型及危害分析

（1）废透平油、废机油事故排放环境风险分析

项目电站维修时会产生废透平油、废机油等废物，废机油如果处置不当，会发生火灾及泄漏，从而污染周边环境。

工程设专门危险废物暂存间，废机油由油桶储存，单独存放在危险废物暂存间内，油桶盖要盖严，经收集后废机油交由有资质的单位处置，不外排，发生火灾及泄漏可能性较小。

（2）灌区内环境风险分析

本项目输水渠道较多、线路较长，部分渠道临近道路（其道路类型主要为农道和县乡公路，省道）和交叉建筑物。

渠道临近道路和交叉建筑物上过往车辆较多，一旦发生运载农药、化肥等危险物资的车辆交通事故或泄漏，将造成有毒有害污染物对输水渠道的污染，造成水质污染风险。为避免输水渠道水质产生影响，应加强运行期输水渠道的水质监测工作，对沿线水质进行有效监控，保障输水水质安全。总的来说，工程运行后，应加强统一调度管理，建立健全水质污染应急预案。

4.4.5. 环境风险防范与应急措施

4.4.5.1. 风险防范措施

（1）施工期废污水事故排放风险防范措施

①车辆运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。

②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。

③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。

④对渠系工程分散布置的油罐加强管理，设置事故槽，减少燃油泄漏对土壤及农田水质污染的风险。

⑤加强装卸作业管理，装卸作业人员具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能符合要求，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

(2) 施工燃油泄漏事故风险防范措施

①加强施工机械和运输车辆管理，合理安排施工作业区域和顺序，合理调度施工车辆在施工区，施工间距尽可能大，车辆在道路拐弯处减速慢行，防止发生碰撞事故，以保证作业和行车安全。

②记录施工运输机械和车辆种类、数量、燃油油箱容积、事故应急措施等一系列基础资料，一旦发生事故，可以及时向指挥系统和抢险人员提供快速准确的指令，最大限度地控制事故影响。

③加强设备的保养和定期维修，确保施工机械、车辆及各种装置设备保持良好的运行状态。

④围堰施工上下游处设置警戒区及警戒船和有关水上施工标志，施工车辆应配备有效的通信设备并在指定的频道上收听，时刻提醒过往车辆，确保施工安全。

(3) 对饮用水水源地施工风险防范措施

①加强大贤库库区和上游来水水质的监测和预警预报，发现污染及时上报有关部门，针对污染来源采取相应减缓措施。

②开展输水渠沿线巡查，对可能输水渠道水质的污染源、污染行为等进行纠正和上部相应主管部门处理，排除可能污染水库及输水渠道水质的隐患。

③加大环境保护宣传和教育力度，在库区、上游区和输水渠道沿线设立环境保护宣传牌，发放环境保护宣传手册、宣传画等，开展环境保护知识培训等，通过多种形式和途径增强水库和灌区周边群众的环境保护意识和主动行为，禁止在饮用水源保护区内排放生活污水。

④施工期加强施工管理，加强对施工机械的维护管理，严格落实各项施工废水的处理措施，避免施工机械跑冒滴漏现象发生，降低施工过程对水源地保护区的污染风险。

⑤设置施工围护挡墙，严格限制施工范围；工程施工期间，需要设置饮用水源保护区警示标志。

⑥项目施工禁止在饮用水水源地周边取水及清洗机械设备。

⑦施工期间，渠道穿越水源保护区区段严禁施工废水外排，如产生施工废水应及时收集后运移至水源保护区外进行处理。

(4) 云开大山水源涵养生态保护红线风险防范措施

①不在云开大山水源涵养生态保护红线附近设置施工生产生活区、弃渣场、混凝土拌合站、油库等临时设施。

②处于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区渠道施工时，安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，施工产生的废水经处理后回用于施工工序或者施工场地降尘、绿化等，不排放；产生的清淤淤泥、部分一般开挖土全部运至弃渣场堆放，不在水源地范围内堆放。

(5) 运行期风险防范措施

①对于废透平油、废机油发生渗漏的风险提出以下的防范措施

I.危险废物暂存间采用水泥混凝土材料防渗，暂存间地面设应急收集装置，应急收集装置设在油桶底下，保证发生泄漏时废透平油、废机油能进行收集。

II.废透平油、废机油应设专门储存的桶储存。

III.加强废机油储存设施的管理。

IV.定期对储存桶进行防漏、防渗检查等，防止事故排放。

②政府有关部门及水库管理机构应加大对水库及灌区的执法力度，彻底清理库周污染源，加强监督管理，禁止在库区、库周规划建设污染类项目，防止水库水质富营养化。

③为避免运行期明渠附近危险品运输事故对渠道水质产生影响，需对明渠跨越段附近进行遮盖，并在沿线公路与明渠交叉路段和桥梁跨越区段设置警示标志，提示车辆减速行驶，严禁超车、超速。输水渠道在居民较为集中的区域和道路交叉口处采用管道形式，并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。

4.4.5.2. 应急措施

(1) 组织体系

灌区工程在施工期和运行期应成立应急指挥部，明确职责，在遇到如水体富营养化、特大洪水灾害和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、社会各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，负责消防安全教育，组织培训内部消防人员。

4.4.5.3. 风险事故应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《广西壮族自治区人民政府突发公共事件总体应急预案》相关要求和说明，本工程环境风险应急应纳入广西突发公共事件应急预案体系中，根据业主提供的资料，灌区目前暂未制订相关的应急预案，因此本次评价建议据此确定本工程应急预案。

（1）应急计划区

本工程应急计划区包括：①环境保护目标区，主要是灌区覆盖的流域及湖泊；②输水沿线干渠。应急事件包括火灾、爆炸、溢油事故、库区及输水沿线干渠等。

（2）应急组织机构、人员

根据事故发生地点，应急领导机构为发生地所在自治区人民政府突发公共事件应急委员会；当事故发生时，由自治区及地方共同组成应急委员会，协调指挥机构，统一领导突发公共事件的应急处置工作。

地区应急领导机构由涉及各县区的分管环保的区/县长、生态环境局及其他相关协作部门负责人组成。现场应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。

（3）现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，火灾、爆炸时一般由消防队长担任现场指挥，负责指挥应急反应行动的全过程。溢油事故应急行动由安全科科长负责指挥。

（4）应急救援人员及应急程序

应急救援人员包括：

①危险源控制组：主要负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，由建设单位和承包商单位消防、安全部门组成，必要时包括地方专业防护队伍；

②伤员抢救组：负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治，由事故责任单位和施工区医疗机构负责；

③医疗救护组：负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院做进一步治疗，由施工区医疗机构负责，当地医院协作；

④消防组：负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位、承包商消防人员和当地公安消防队伍组成；

⑤安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移，由建设单位和承包商安全监督部门、安全保卫人员和当地政府人员组成；

⑥安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员、车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻，由建设单位和承包商安全保卫人员、当地公安部门负责；

⑦物资供应组：负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应，组织运送抢险物资和人员，由建设单位和当地县区政府负责；

⑧环境监测组：负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响作出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位和承包商单位环境保护管理办公室和当地生态环境局负责；

⑨专家咨询组：负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位和承包商单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织；

⑩综合协调组：负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

⑪善后处理组：负责现场处置、伤亡善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

（5）预案分级响应

事故分为以下4个等级：特别重大（Ⅰ级），重大（Ⅱ级），较大（Ⅲ级），一般（Ⅳ级）。针对不同事故等级，实行分级响应。事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，其中：

Ⅰ级、Ⅱ级响应：现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重、特重大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏

散工作；现场应急指挥部与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。

Ⅲ级、Ⅳ级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

涉及饮用水源突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，各区、县人民政府按照有关规定全面负责涉及饮用水源突发环境事件应急处置工作，市饮用水源应急指挥部有关成员单位根据情况给予协调支援。

（6）应急救援保障

火灾和爆炸应急设备，主要包括专用消防水池、消火栓、灭火器、防火堤、消防车、消防水收集系统、溢油控制应急设备和器材。

（7）报警、通讯联络方式

①报警方式：在施工封闭管理区内设置专线报警电话，设置施工区火灾警报器；当地火警电话 119。

②应急通信：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用统一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

③信息报送程序：发生环境风险事故时，及时上报，按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后，报告应急领导机构和其他相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

（8）应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故发生后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据，确保群众和救援人员的安全防护。

①信息监测

各级饮用水源应急指挥部要会同有关成员单位按照早发现、早报告、早处置的原则，

开展环境信息、常规环境监测数据综合分析和风险评估工作，对发生在辖区境外和辖区内有可能对我市饮用水源造成环境影响事件信息的收集与上报。

各区、县饮用水源应急指挥部应保持良好状态，实行24小时值班制度，指定联络员、值班电话，报市饮用水源应急指挥部备案并向社会公布。主要负责人和管理人员的手机要24小时开机，保证能随时联系。

②信息报告

各级应急指挥部得到涉及饮用水源突发环境事件信息后，应初步确定事件性质、级别，提出启动应急预案、启动预案级别的建议，逐级上报，对严重水源污染事故，由市应急指挥部在1小时内向市应急委和上级突发事件办公室报告，必要时在1小时内通知下游相关县（区）、管委会采取必要的措施，减小受害范围。并请示启动各部门启动相应的应急预案。

涉及饮用水源突发环境事件信息要按照分级负责、条块结合、逐级上报的要求报送，并抄送同级有关部门。

③事故预警

饮用水源突发环境事件已经发生，达到Ⅳ级预警标准时，由县级人民政府负责发布预警公告；达到Ⅲ级预警标准时，由市人民政府负责发布预警公告；达到Ⅱ级预警标准时，由省人民政府负责发布预警公告；达到Ⅰ级预警标准时，由省人民政府根据国务院授权负责发布预警公告。

（9）应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，反馈现场指挥和应急领导机构。

安全警戒组在事故区域设置警示标识，禁止无关人员进入。各小组协作，由专业人员负责，及时控制危险源，切断其传播途径，控制防火、防爆区域，对污染源及时进行处理，防止污染扩散，物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

（10）人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救；警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。

当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时，现场指挥应综合专家组及有关部门的意见，及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议，建议应当明确疏散的范围

围、时间与方向。

现场指挥部应当及时发布事故信息，经领导小组批准，及时发布周边地区人员紧急疏散的公告；当地政府及各有关部门，应当按照领导小组的指令，及时、有序、全面、安全地实施人员疏散，妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

（11）事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。

建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

（12）应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

定期进行一次应急演练，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通信等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

（13）公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民和施工人员进行宣传教育，并及时发布相关信息。

（14）对饮用水源保护区日常防范

市生态环境局要加强饮用水源保护区及上游点源、面源污染的监督检查力度；水库管理单位加强对水源保护区取水点的巡查，严格作好水厂入水和出水的水质常规监测，发现问题及时上报；市卫生局要加强饮用水卫生的监督监测工作；市水利局协同相关部门在水源保护区及取水口适当位置，逐步建立水质在线监测系统，对可能发生的水源污染事件进行预警；市交通局在公路段经过的水源保护区设立警示牌。

4.4.6. 环境风险分析结论

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，项目潜在的环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可防控的。本项目环境风险简单分析内容见表 4.4-8。

表 4.4-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目			
建设地点	广西	玉林市	北流市	(/) 园区
地理坐标	经度	110° 29'~110° 38'	纬度	22°11'~22°17'
主要危险物质及分布	汽油、柴油：施工机械、车辆内； 施工污水：施工污水预处理设施； 废机油：危险废物暂存间内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①施工机械或车辆在发生机械故障、碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入水体，将对一定范围内水域水质造成污染。 ②施工期间施工污水处理设施不能正常运转，施工污水废水未经处理直接排入周边河道，可能对河流水质造成一定程度的影响。			
风险防范措施要求	（1）设立工程施工环境保护专业领导和工作岗位，开展专业施工期水利工程环境保护监理工作。 （2）加强工程施工质量管理，组织工程质量监督、检查、评估和验收，做到施工工艺规范，施工材料合理，严格施工作业。 （3）建立环境应急预案，预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。 （4）安排专人管理运输工作，严格按照规划的运输路线，对临时道路进行巡查、维护，避免发生运输事故；加强运输车辆和机械的检修工作，严禁“带病”作业。若发生漏油事件，应及时采用砂土拦截，不得进入水体。 （5）如果油类进入水体，应立即采用围油栏、吸油毡等物品进行拦截和转移，并通知相应主管部门，密切关注水质，如发生严重污染事故，应暂时停止施工。 （6）施工过程应按照环评要求设置沉淀池、隔油池等施工污水预处理设施，加强施工期生产废水及生活污水处理设施的管理与维护，确保施工污水能处理达标回用或者排放，禁止直接排入河流。 （7）加强上游水库来水水质的监测和预警预报，发现污染及时上报有关部门，针对污染源采取相应减缓措施。 （8）施工期按项目水土保持方案要求，严格控制堆渣程序，在地形上游或外围修建截排水设施，堆土应分级堆放，并布设临时防护措施。 （9）制定施工管理流程，对相关人员进行培训，定期巡查堆场周边，及时发现并处理潜在风险隐患。 （10）成立应急领导小组，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的影响。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目各风险物质量与其临界量的比值 Q<1，项目环境风险潜势为I，故本环境环境风险评价等级为简单分析。通过采取风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可接受范围内。				

5. 环境保护措施及其可行性论证

5.1. 施工期环境保护措施

5.1.1. 施工期环境空气污染防治措施

5.1.1.1. 施工扬尘防治措施

施工期大气污染物主要是施工扬尘，针对施工期扬尘污染问题，施工单位已采取以下大气污染防治措施：

（1）在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

（2）加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。围挡高度不低于 1.8m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；防尘布或遮蔽装置的完好率大于 95%。

（3）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；临时堆放场应当采取围挡、覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等防尘措施。装卸建筑垃圾、清扫施工现场时（特别是路面及场地）应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。

（4）装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

（5）对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆到项目区设置的洗车场所进行清洗，以防止泥土污染周边环境。

（6）在无雨情况下对经过村庄的施工道路和场内施工区等扬尘区域每天至少洒水 2 次，大风天气要增加洒水频次，以达到空气质量标准为准。

建设单位应将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。通过上述各项措施，可基本控制建筑施工扬尘污染问题，降低施工扬尘对周围环境的影

响。

5.1.1.2. 混凝土拌合站防治措施

(1) 根据工程线性的特点，混凝土系统采取分散布置，在各施工区配置 0.4m^3 的移动式拌和机即可满足施工要求。混凝土拌和作业受风力作用将会对施工现场产生TSP污染，应在搅拌过程中设置临时围挡，采取洒水降尘等措施；水泥等粉状物采用封闭式运输方式，可避免在运输过程中的扬尘污染，但需确保运输容器密闭良好。

(2) 拌和过程中先润湿物料，同时本次环评建议采用移动式雾炮机喷淋降尘，减少粉尘产生量，同时可使扬尘尽快沉降。对各加工、拌和系统附近场地采取洒水降尘、定期冲洗清扫的方法，以降低粉尘污染影响的程度与范围。

5.1.1.3. 交通扬尘防治措施

(1) 施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

(2) 施工现场运输车辆封闭或遮盖严密，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

(3) 建筑垃圾运输车辆严格实施密闭运输，车辆要及时冲洗。

(4) 运输路线避开村庄，靠近村庄时要求运输车辆放慢行车速度，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘的影响。

5.1.1.4. 施工机械及车辆尾气防治措施

(1) 选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具；

(2) 加强对燃油机械设备的维护保养，定期检查维修，发动机应在正常、良好状态下工作；

(3) 柴油机械应安装尾气净化装置，禁止超载和使用劣质燃料。

5.1.1.5. 清淤恶臭防治措施

项目恶臭废气主要发生在渠道底泥受到扰动、开挖、干化、转运过程中，其排放方式为无组织排放。本工程采用干地方式进行渠道清淤，全部转运至弃渣场堆放。

在清淤过程中，通过合理设计清淤深度、控制清淤范围，规范化作业流程、优化施工时序，可将恶臭影响控制在开挖面附近区域。

通过采取以下措施，可进一步减少恶臭污染物的产生和排放：

(1) 应在枯水季节进行渠道清淤工作，由于温度较低，污泥中恶臭挥发影响范围较小。

(2) 工程施工前，施工方须提前告知附近居民，取得居民的支持和谅解，减少社

会影响。

(3) 加快施工进度，提高施工效率，临近居民区设置围挡，减少对周边居民的影响。

(4) 淤泥及时清运，运输车辆应做好密闭措施，加强车辆清洗，减少恶臭产生减缓对周边居民村庄的影响。

(5) 清淤工作对施工人员有一定影响，应对施工人员配发防护用品。

5.1.1.6. 焊接废气防治措施

焊接作业过程中会产生少量的焊接废气，因焊接作业点较少、分布较为零散，且为间歇式排放，经植被吸收、大气稀释后对环境的影响较小。

5.1.1.7. 食堂油烟防治措施

本项目在2个施工生产生活区各配置1个员工食堂，油烟废气采用高效静电油烟处理器处理，处理效率 $\geq 85\%$ ，排放浓度和处理效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率 $\geq 75\%$ 的要求。

5.1.2. 施工期地表水污染防治措施

5.1.2.1. 施工车辆和机械冲洗废水防治措施

本工程拟在每个施工区布置1个施工机械停放保养场，主要对施工机械、车辆进行冲洗维修等，汽车、机械冲洗废水污染物以石油类和悬浮物为主，本工程施工场地内只做简单的检查保养，大宗修理工作基本在当地修理厂进行，石油类主要来自车辆车身上附着的少量油污，浓度较低，每个施工区设置1套车辆冲洗废水处理系统，采用成套油水分离器处理，推荐采用市售的GC-201型隔油池，设计尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），钢混结构，有效容积约为 3.6m^3 。废水经处理后回用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水，不外排。详见图5.1-1、图5.1-2。



图 5.1-1 隔油池示意图

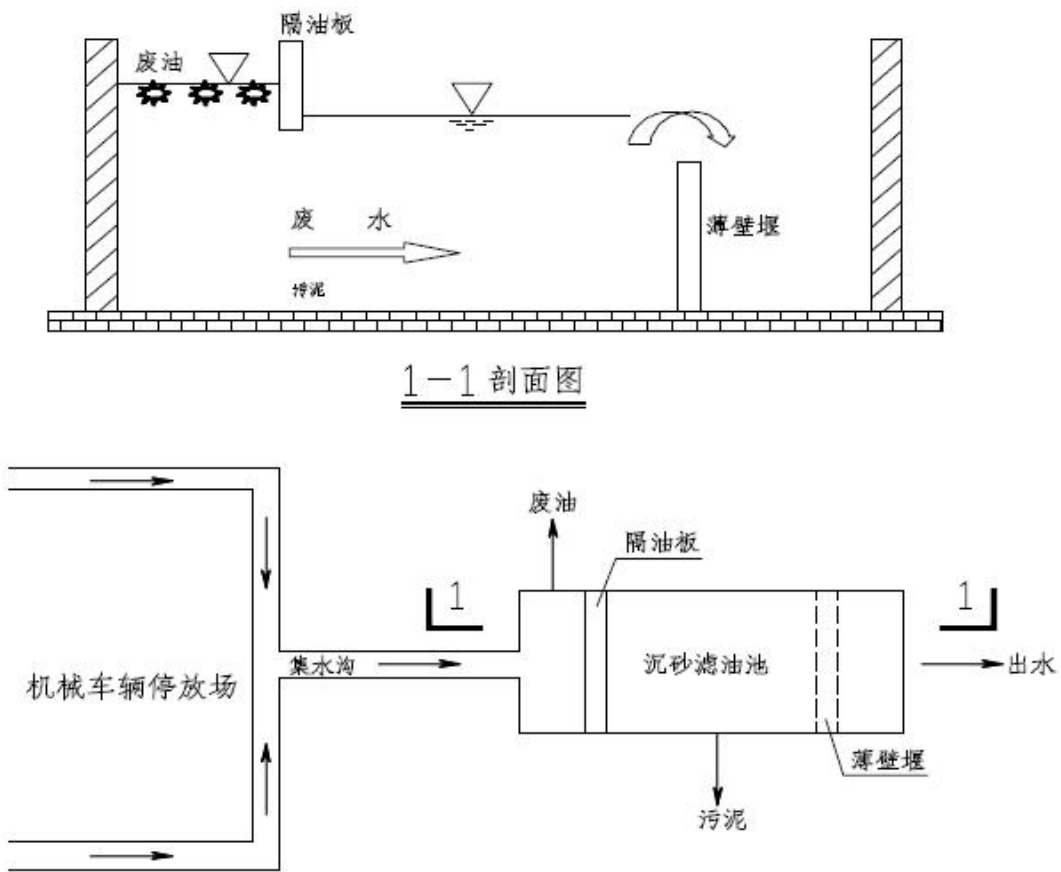


图 5.1-2 含油废水处理流程、收集系统示意图

5.1.2.2. 混凝土拌合站冲洗废水防治措施

混凝土拌和系统冲洗废水主要污染物为悬浮物（SS），SS 浓度约为 5000mg/L，pH

值在 11~12 之间，拟在每个施工区修建 1 套混凝土搅拌机冲洗废水处理系统，由简易沉淀池+清水池组成，废水自流入沉淀池，沉淀废水中的泥沙，静止 2h 后加入中和剂，必要时可投加絮凝剂，中和剂、絮凝剂反应停留时间 3h，沉淀后的上层清水流进清水池，回用于混凝土拌和、搅拌机冲洗或用于场地洒水降尘，污泥运至弃渣场堆放。

根据工程施工经验，混凝土拌和系统冲洗废水经絮凝剂沉淀的方法处理后，悬浮物浓度小于 200mg/L，可和新鲜水混和后回用于混凝土拌和及搅拌机冲洗，满足回用要求；处理后的废水亦可用于洒水降尘，不外排，因此，冲洗水经处理后可满足回用和降尘的要求。混凝土拌合站冲洗废水构筑物典型设计见表 5.1-1，处理工艺流程见图 5.1-3。

表 5.1-1 混凝土拌合站冲洗废水处理系统构筑物典型设计一览表

序号	构筑物名称	停留时间（h）	数量（个）	有效尺寸 （长×宽×高） （m×m×m）	有效容积（m³）
1	沉淀池	5	2	2.0×1.5×1.2	3.6
2	清水池	24	2	3.0×2.0×1.2	7.2

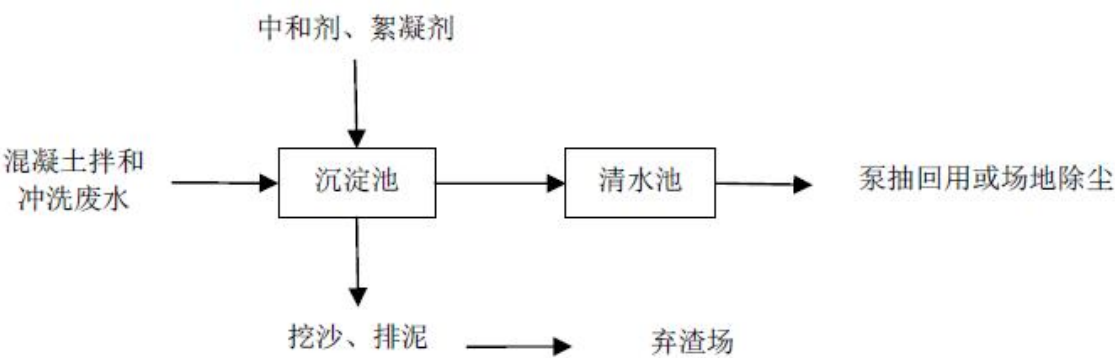


图 5.1-3 砼拌和系统冲洗废水处理工艺流程图

5.1.2.3. 基坑排水防治措施

据类似工程实测资料，基坑经常性排水 SS 含量约为 2000mg/L，若直接排放，会影响平定水支流水质，因此，考虑用沉淀法对其进行处理。基坑废水排放具有间歇排放的特点，围堰内设置集水井，经常性排水经集水井收集后，投加中和剂、絮凝剂，根据广西左江治旱工程驮英水库及灌区工程及其他大量水利水电项目对基坑废水的处理经验，在投加絮凝剂后，基坑废水 SS 浓度可降至 60mg/L 以下，引至围堰下游排放，对地表水环境影响较小。

5.1.2.4. 施工人员生活污水处理措施

施工生活污水主要来源于施工人员日常生活污水等，主要污染物是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。拟在每个施工区设置 1 个化粪池，并雇专人定期对化粪池进行清理，废水经化粪池处理后的生活污水用于农灌；本工程施工区较分散，且位于农村地区，施工区周边分布有大量旱地、林地，种植类型主要有蔬菜、稻谷等，可完全消纳本工程生活污水。

5.1.2.5. 涉水施工水污染防治措施

项目渡槽、水闸施工应充分考虑涉及河流和当地的防洪、防涝要求，不得影响河流及区域的正常行洪、排涝等的正常功能。在施工过程中，应及时清除影响行洪的临时设置的围堰等临时设施，并及时清理河道，保持河流畅通，同时，加强施工管理和施工监理，严格检查施工机械，防止施工机械油料泄漏污染水体；同时，对有需要设置临时排水、输水管网的沟渠，按要求填埋并保证畅通。

尽量将涉水施工期安排在河流旱季进行，以减小污染施工区下游河流水质；同时，施工单位应加强对施工人员的教育，让施工人员了解保护水环境的重要性。

5.1.2.6. 施工期对饮用水源保护区及分散饮用水点环境保护措施

(1) 施工期对饮用水源保护区的保护措施

①现状已有保护措施

据了解，目前六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区一级保护区边界均已布设一级水源保护区标识牌，二级水源保护区边界均已布设二级水源保护区标识牌，水源保护区区内还设立有饮用水水源地管理保护宣传牌。

此外，北流市水利服务中心还成立了护河巡查队，实行网格化巡查管理，积极向库区沿岸群众宣传生态环保理念，引导群众参与爱湖护库行动。同时，该局认真贯彻“河长+检察长”“河长+警长”等工作机制，通过开展联合调查和执法活动等，有效遏制破坏水库水环境质量和水生态安全的行为发生。

②本工程提出的保护措施

I.主体已对施工布置进行优化，临时堆土场、施工生生活区、弃渣场及临时施工道路等施工临时占地均已避让饮用水水源保护区。

II.施工前会同水源保护区主管部门对水源保护区分区范围进行准确界定，工程设施和施工场地应布置在保护区范围之外，严格划定施工范围，合理安排施工场地，控制临时占地和施工便道数量，缩小无法避让饮用水源保护区的施工场地面积。

III.工程施工过程中要尽量减轻对水体的扰动，减少水下作业强度和作业时间，施工废污水不得在饮用水水源保护区内排放，生活垃圾、施工弃渣等不得在饮用水水源保护区内堆放。经水源保护区内道路通过的车辆要做好防止车轮泥沙带入、防尘和防止物料散落措施；土石方施工要防止泥土沙石等和建筑垃圾进入水体。

IV.做好施工期废污水事故排放污染风险防范措施，风险事故发生时，除按照本项目突发环境事件应急预案进行事故处理外，还需结合地方应急预案的要求，与地方相关的应急措施相衔接，做到区域联动联防。

V.在位于六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区的施工区设置施工警示标志牌，警示禁止污染水源保护区水体行为。

经采取以上措施，本工程施工期对区域水源地影响较小。

（2）项目施工对地下水分散饮用水点的保护措施

项目灌区范围内村屯均有居民井，属于分散式饮用水点，均未划分饮用水源保护区。

本次渠道及渠系建筑物进行更新改造，不扰动地下水，对周边地下水流场环境影响不大。改造工程施工期间施工废水经沉淀池处理后，回用于洒水降尘。前池开挖过程中产生的雨季积水，经水泵抽出综合利用，对灌区内各村村民饮用水井影响不大。

此外本工程为渠道施工，对已有渠道改造，对沿线地下水影响较小，对沿线居民水井影响不大。

施工期针对区域饮用水源点采取的环保措施如下：

①施工区域不得设置在地下水分散饮用水点范围内，不得在地下水分散饮用水点附近进行施工机械冲洗；

②开挖产生的弃渣，不能堆放于地下水分散饮用水点内，应及时清运，不得在保护区内长期堆存；

③严格按照水保方案，做好施工区裸露地表防护，降低水土流失不利影响；

④建设单位施工期及运行期间应对村民饮用水井进行监测，如施工及运营过程中出现由于本项目建设引起的地下水疏干或水质污染等影响居民饮用水，则需另行选址挖掘另一口井作为村民替代水源地，替代水源建设投资全部由建设单位承担。

5.1.3. 施工期噪声污染防治措施

（1）噪声源控制

①固定噪声源控制

I.合理安排施工布置，高噪声设备布置在远离保护目标一侧。充分利用施工区的地形、地势、绿化植被等自然隔声屏障，降低噪声对外传播。

II.尽量选用低噪声机械设备，采取低噪声施工工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从根本上降低噪声源强；

III.加强施工设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

IV.高噪声设备施工时应实施封闭或半封闭隔声降噪。

V.振动大的机械设备使用减震基座降低噪声。

VI.由于部分工程距离村庄较近，在工程施工时，应在距离村庄较近一侧设置移动式围挡以减少施工过程对周围敏感点的影响。

②交通噪声控制

I.交通管制措施加强交通管制，在敏感路段设置交通标志牌，在施工交通沿线的村庄路段上下行进出口处分别设立1个交通警示牌，限制车辆时速在20km以内，并在路牌上标示禁止施工车辆鸣笛，降低噪声源强。

II.加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，降低噪声源。

III.使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002）。

IV.根据施工材料的运输目的地选取适宜的运输路线。

V.各施工公路沿线加强行道树种植与养护，从传播途径上控制交通噪声影响。

③施工区噪声控制

I.施工单位选用符合国家有关标准的施工机械，优先选择低噪声设备和工艺，降低源强。

II.合理安排施工时间，午间（北京时间12:00至14:00）及夜间（20:00~次日6:00）禁止施工，合理安排施工工序，由于施工不能中断技术原因和其他特殊情况，确需中午或夜间连续施工作业的，向建设行政主管部门和生态环境部门申请，取得相应的施工许可证后方可施工；

III.严格居民区和学校附近施工工段的管理，距离学校较近的工程其施工工期尽量安排在学生放假期间。

IV.建设单位及施工方应坚持防治结合、预防为主的原则，经常对施工单位进行有关环保政策、法规的宣传教育，增强施工队伍的环境意识，尽量降低对沿线噪声污染。

（2）噪声传声途径控制

在环境敏感点附近施工时，施工边界处应设置实心围挡作为隔声屏障，减少噪声对居民区的影响。

（3）对环境敏感目标保护措施

①在临近居民区时应采取人工为主，机械施工为辅的方式，尽量减少使用重型机械。

②合理安排施工计划、施工机械设备组合。避免在同一地点集中布置过多强噪声设备。

③施工前及时告知受影响居民，做好宣传工作，取得群众理解和支持。

居民点附近的施工结束后，施工机械设备逐渐远离居民点等敏感目标，施工机械对居民点的声环境影响逐渐消除，一般在远离 300m 距离后敏感目标的声环境质量即可满足声环境功能区要求。综上所述，在采取以上施工管理和隔挡措施后，新改扩建道路施工所产生的噪声影响是可以接受。

5.1.4. 施工期固体废物污染防治措施

改造工程施工期间固体废物主要包括施工弃渣（含渠道清淤淤泥）、含油废抹布、手套、废脱模剂及其包装桶、施工人员产生的生活垃圾，采取的污染防治措施如下：

（1）一般固体废物

项目产生的一般固体废物主要为施工弃渣（含渠道清淤淤泥）、建筑垃圾、劳保用品、废脱模剂包装桶和施工废水处理系统产生的污泥。

施工弃渣主要来自清淤土石方、渠道及渠系构筑物施工产生的废弃土石方等，根据对渠道底泥监测结果显示各项监测因子均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），渠道清淤淤泥为一般固体废物，全部运至弃渣场回填。其他开挖土一部分回填，不能回填的全部运至弃渣场堆放。

施工废水处理系统产生的污泥主要来自车辆冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣，主要成份为泥沙，清运至弃渣场处置。

建筑垃圾主要为建筑物拆建产生的废石料、碎金属、各种包装材料等。建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用。不宜回收的废砖瓦、混凝土块、废石块，应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，定期清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入

河。

劳保用品与生活垃圾委托环卫部门处理，废脱模剂包装桶交由厂家回收利用。

（2）危险废物

施工期产生的少量的含油废抹布、含油污泥为危险废物。按照危险废物处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，必须委托有资质的处置单位进行妥善处理。

在施工场地内设置危险固废临时暂存设施。危废暂存场所需设置防渗、防漏、防雨、防腐等措施，并按《环境保护图形标志》的规定设置警示标志。危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，其防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗建筑材料须与危险废物相容。施工方应签订相关危废储运协议，并报当地环保部门备案；外运时需要严格按照《危险废物转移管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，做到不沿途抛洒。

（3）生活垃圾

工程承包单位应对施工人员加强宣传教育，不随意乱丢废物，保证施工人员工作、生活环境的卫生质量。在本工程 2 个施工区各布置 1 个垃圾收集点，配置专用封闭式垃圾桶 2 个。委托工程沿线的环卫部门收集处理施工区生活垃圾，每日清运一次。垃圾箱需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生。施工结束后，及时拆除工棚，对其周围的生活垃圾、污水坑等进行清理和填平，并进行消毒。

5.1.5. 生态保护红线保护措施

大贤灌区范围内及周边的生态保护红线主要为总干渠西面 85m 处的云开大山水源涵养生态保护红线，处于改造工程的施工范围外，为减少项目施工对生态保护红线的影响，建议采取以下措施：

（1）生态风险规避对策

主要包括对火灾生态风险规避，加强对有害化学物品、危险物品等有害物质的监管，加大生态系统与生物多样性的监测力度，建立生态风险的应急机制。

（2）施工期保护措施

①施工前确定最佳施工时间和施工方案，要严格控制施工作业范围，禁止占用生态保护红线占用，禁止施工人员、施工车辆越界施工和破坏本工程占地范围外植被的行为；

②禁止在生态保护红线内设置施工生产生活区、弃土场等、临时堆土场等临时施工区；

③施工期界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外区域；

④对于施工活动产生的建筑垃圾等固体废物必须及时清运，弃土严禁随意将弃土倾倒在红线区内。

⑤严格落实施工过程中的废水处理措施，禁止排向生态保护红线。

（3）管理措施

在附近的生态保护红线设立明显的施工标志牌，标明保护级别、范围以及主要的管理规定，同时应对施工人员加强生态环境保护意识教育，禁止生产垃圾、施工人员生活垃圾等抛洒进入生态保护红线内，强化保护动植物的保护意识。通过培训和施工期的监管，规范施工人员施工活动，主动保护生态保护红线。

5.2. 运行期环境保护措施

5.2.1. 大气环境保护措施

本项目为对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程，项目运行期无废气污染物产生及排放。

5.2.2. 运行期水环境保护措施

5.2.2.1. 渠道节水措施

（1）输灌渠防渗技术

灌区损失的水量中，80%以上是沿程渗漏损失，渗漏损失是渠系水利用系数不高的决定性因素。

由于现有渠道已经破损，且灌区内土层较薄，灌区渠道渗漏严重，输水效率严重降低，故渠道需要采取防渗措施。干渠均采用现浇 10cm 厚混凝土衬砌防渗；支渠采用现浇 8cm 厚混凝土衬砌防渗。依据《灌溉与排水工程设计规范》，渠道防渗混凝土衬砌 3 级渠道衬至通过加大流量时水面以上 50cm 处止、4 级渠道衬至通过加大流量时水面以上 40cm 处止、5 级渠道衬至通过加大流量时水面以上 20cm 处止。

渠道防渗措施是按《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）与《节水灌溉工程

技术规范》(GB/T50363-2006)要求进行设计,干渠、支渠全部采用了混凝土衬砌防渗,农渠采用土料夯实防渗,渠道防渗率大于规定要求,因此渠道防渗的节水措施是合理的,综合渠道水利用系数满足《节水灌溉工程技术规范》(GB/T50363-2006)规定的节水水平。项目对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程完成后,整个灌区的灌溉渠系水利用系数为 0.65,田间水利用系数为 0.920,灌溉水利用系数为 0.60。

5.2.2.2. 灌溉回归水处理措施

灌区范围内有完善的城镇生活污水、工业生产生活污水收集和处理系统。项目运行期,灌区退水主要来源于灌溉回归水,项目实施后灌面面积增加,会导致灌溉回归水中的农药、化肥等污染物量呈现增加趋势。本次评价提出以下灌溉回归水收集回用措施。

①推进高标准农田建设

推广建设高标准农田,提高肥料利用率,降低过量施肥而造成的水体污染问题,减少农田水分流失量和农田降雨期的排水量,将施肥量控制在现状水平之内,控制灌溉退水浓度及污染负荷,保持现状水环境良好状态。

②大力开展测土配方施肥,推广精准施肥技术和机具

建议灌区范围内全面开展测土配方施肥,建立测土配方施肥技术示范推广体系和指导服务体系。推进有机肥料资源高效利用,通过合理利用有机养分资源,用有机肥替代部分化肥,实现有机无机相结合,以培肥地力、改善土壤、恢复土壤自身的良性生态系统,用耕地内在养分替代外来化肥养分投入,最终降低磷的流失量;加强对秸秆等的资源化利用,坚持秸秆还田。推广行之有效的科学施肥实用技术,如喷灌、滴灌施氮肥、微肥等水肥一体化技术,可显著地减轻稻田水土环境污染,特别是减轻氮、磷污染,提高土壤透气性,增加土壤含氧量,大幅度地增加好气微生物含量,减轻土壤有毒物质积累,提高田间昼夜气温差,降低田间空气湿度,减轻病虫害。

③推进农业科学用药,减少农药使用量

科学使用和减少农药用量,推广使用高效低残留农药新品种,替代中高毒农药,提高生物农药使用比例,提倡综合防治。按照农药使用说明要求的剂量和次数施药,避免盲目加大施用剂量、增加使用次数。优先利用耕作、栽培、育种等农事措施来防治农作物病虫害。

④减小灌区农业面源污染

合理制定各区域、作物单位面积施肥限量标准,减少单位面积施肥量,推广配置水

生植物群落、格栅、生态沟渠等方式来处理灌区退水，建议在灌区范围内河流两侧建设涵养林，削减灌区灌溉退水污染。

经采取以上措施，灌区退水不会造成罗江支流小流域和小型水库的富营养化。

5.2.2.3. 水质保护措施

①严格落实灌区所在区域相关的水污染防治和水环境保护规划，明确分阶段目标，保障资金落实，消减入河污染物总量，确保设计水平年水质逐步改善。

②发展高效节水灌溉方式，加快农业结构调整，大力推广生态农业；合理科学施用化肥，减少化肥和农药污染。

③防止畜禽养殖污染，加强畜禽粪便处理和资源化利用，规模化养殖场实施雨污分流，粪便污水资源化利用，散养密集区要实现畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。

5.2.2.4. 饮用水源保护区保护措施

（1）现状已有保护措施

六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区一级保护区边界均已布设一级水源保护区标识牌，二级水源保护区边界均已布设二级水源保护区标识牌，水源保护区内还设立有饮用水水源地管理保护宣传牌。

北流市水利服务中心还成立了护河巡查队，实行网格化巡查管理，积极向库区沿岸群众宣传生态环保理念，引导群众参与爱湖护库行动。同时，该局认真贯彻“河长+检察长”“河长+警长”等工作机制，通过开展联合调查和执法活动等，有效遏制破坏水库水环境质量和水生态安全的行为发生。

（2）本工程提出的保护措施

①运行期严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》；

②在项目设计阶段，本工程按渠系现状布置，少占用水源地保护区。

5.2.2.5. 灌区内水库富营养化减缓措施

根据现状监测数据，大贤水库营养状态为贫营养，未出现富营养化现象，接近贫营养，因此建议采取措施减缓大贤水库的贫营养向富营养发展：

（1）规划年应进一步加强灌区及上游面源污染综合整治，完善高标准建设，鼓励科学施肥，控制入库氮磷浓度，建议附近居民规范鱼类养殖，尽快完成散乱养殖的整治工作，加强监测和管理，减轻水库富营养化趋势。

(2) 开展库区及周边生态环境协同管理，减少库区污染负荷，确保水质安全。加强库区环境管理和渔业捕捞活动管理，杜绝电鱼、炸鱼等行为的发生，引导渔民转产，多渠道解决渔民生活来源，减少对天然鱼类资源的捕捞。加强对富营养化水域的监测和控制，采取有效措施减缓水库富营养化。

5.2.3. 声环境保护措施

本工程为渠道改造工程，渠道利用自身高程差建造，靠水头差完成输水，中途不涉及泵站。改造工程无新增提水泵站或抽水泵站或其他类型泵站，其他渠系建筑物基本不产生噪声。因此建成后运行过程中基本无新增噪声产生。

5.2.4. 固体废物处置措施

本项目建成后不新增员工人数，且项目改造后运营期渠道运行时不会产生固体废物，故项目运营期没有新增固废污染物产生，原有生活垃圾依托当地生活垃圾收集处理系统；废透平油、废机油、含油废抹布、手套暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位统一回收处置；险废物均得到了有效的处理及处置，不会产生二次污染，对周围环境不会造成不良影响。

5.2.4.1. 危险废物管理要求

项目的废透平油、废机油和含油废抹布、手套等危险废物必须按照以下要求进行管理、贮存、转移、处置：

(1) 严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：

①危险废物须交由有资质单位统一收集处置；

②严禁向外环境、水体倾倒危险废物、在场区内随意堆放各类固体废物，应设置暂存及处置措施妥善处置各固体废物；

③严禁将危险废物混入非危险废物混合贮存、处置，危险废物设置专用的贮存室进行贮存；

④专人做好各类固废，尤其是危险废物的产生情况、特性、贮存、移交台账，填写危险废物转移联单，并妥善保管。

⑤危险废物贮存设施应按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

(2) 危险废物的转移严格按照《危险废物转移管理办法》执行：

①产生废物的单位转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门（玉林市北流生

态环境局），并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

②每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单；

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位；

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。如在核实验收过程中发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告。

⑤危险废物的运输单位和运输车辆须持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机也必须持有证明文件。

⑥危险废物道路运输车辆均配置危险废物警示标志，根据装运危险废物特性和包装形式采用密闭货车、桶装、袋装及液态罐车车型运输。

⑦组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。对每辆危险废物运输车辆实行 GPS 监控管理，实时监督危险废物运输现况。

⑧委托的运输公司注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全，而且还培训运输路线经过的河流及市镇村庄等保护目标，并强化对保护目标的保护意识，做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑨装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染；

⑩运输车辆的车厢设置防渗漏垫层。运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

5.2.4.2. 危险废物暂存间要求

（1）储存容器的要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（2）贮存过程污染控制要求

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

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

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

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施

⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑧应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑨作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑩贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑪贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑫贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑬贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5.2.5. 地下水及土壤污染防治

（1）控制面源污染

灌区应积极发展生态农业，推广施用高效、低毒、低残留农药，禁止使用剧毒农药，试点采取频振式杀虫灯等生态杀虫方式。要尽量施用有机肥、农家肥，严格控制化肥和农药的施用量。依据测土施肥技术示范工程的技术成果，确定灌区各类土壤化肥施用量。另外，结合精确施肥示范村工程，精确控制化肥施用量，从而减少农业面源对土壤及地下水的污染。

（2）采取合适灌溉方式，预防土壤盐渍化

针对灌区农田土壤化学成分实际情况采取合适的灌溉方式、灌溉技术和种植方式，加强灌溉用水管理和排泄通道的维护，确保排泄通畅等，以防止灌区土地发生次生盐碱化问题。另外，工程实施后加强对灌区土壤的监测，根据监测结果制定切实有效的土壤环境保护措施。

5.3. 生态保护措施

5.3.1. 陆生生态保护措施

5.3.1.1. 陆生植物保护措施

（1）避让措施

①优化工程布置，施工生活区、弃渣场等应尽量少占或不占林地，最大程度的减缓工程施工对区域生态环境影响。

②施工前划定施工活动范围，严格按照征地范围进行施工，划定最小施工范围，减小植被受影响面积；确保施工人员在征地范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

③临时占地要最大限度地做到挖填平衡，减少土石方运输量。合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少地表开挖，减少对植被的扰动。

（2）减缓措施

①设置宣传警示牌，加强施工期环境监理工作。施工期间，在各主要施工区及植被较好的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

②在弃渣场、施工营地和施工道路坚持“先防护，后施工”的原则，采取严格措施、修建挡墙等，严禁造成大的水土流失和滑坡等影响周边森林植被。

③对全体施工及管理人员进行专项环保培训，明确生态红线的法律严肃性和保护植物的珍稀性，使其熟知保护要求和违规后果。在生态保护红线边界和重点保护植物外围，

设置隔离围，防止施工人员、机械和车辆无意中闯入。文明施工，确保土方、材料堆放规范，禁止在红线内和保护植物附近设置弃渣场、拌合站、油库等临时设施。

④加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对外来物种做专门普查，发现后及时进行清除和处理，防止随着灌区增加而扩散。对现有的外来物种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散。

（3）生态影响的恢复和补偿措施

①补偿措施

临时占地涉及耕地、林地等。施工占用的有林地，应根据国家关于林地补偿相关规定，补偿占地造成的损失，专款用于异地造林和养护；占用的耕地进行补偿，缴纳耕地开垦费，并根据“占数量多少，垦数量多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的耕地。

②恢复措施

针对项目临时占地区，在落实工程各项水土保持防治措施后，对临时占用的耕地采取全面复耕措施，对临时占用的林地、草地，应采用乔、灌、草等本地物种综合绿化恢复植被覆盖，其中乔灌采取“植苗造林”恢复，草本采取“撒播”的方式，可较好地恢复占地区的地表植被，有效控制工程建设引起的水土流失，有效减缓工程建设对区域生态环境的不利影响。

I.施工期结束后，对施工场地和施工区域建/构筑物进行拆除，根据项目施工期布置，项目共设置2处施工生产生活区，拆除建/构筑物面积约28000m²，清理面积约28000m²（包含建筑物拆除后的基地面积），迹地清理完成后将拆除的建筑垃圾、固体废物等清理至指定地点处置，并对场地进行土地平整；

II、土地平整后，将前期剥离的表土回填至开挖区，按照施工前记录的植被状况进行土地复垦和植被重建工作；

III.植被恢复应结合原有占地类型，占用耕地进行复垦恢复；占用林草地和裸土地配置林草措施，恢复地表植被，选择乔灌草结合，并优先选择当地乡土种，减少地面裸露时间，并将施工迹地清理和恢复的费用要纳入工程预算中。

IV.草籽播撒时要确保播撒均匀，密度适宜，确保其成活率，并且根据天气状况和土壤水分以及苗木本身的需水量，适时进行洒水养护，使其生态环境尽快恢复至施工前现状水平。本项目生态恢复措施统计见表5.3-1。

表 5.3-1 项目生态恢复措施统计表

项目区	占地面积 (hm ²)	占地类型			生态恢复措施
		林地	水田	旱地	
施工生产 生活区	0.28	0.28			施工结束后临时道路恢复迹地，栽植灌草进行绿化，绿化面积 3.15hm ² 。本项目灌木选用契合周边植被类型特征的本乡土树种，如印度野牡丹、桃金娘、山蒲桃、岗桉等灌木苗，株行距 2.0-3.0m；草种选用狗牙根、牛筋草等，混播比例 1:1，撒播密度 80kg/hm ² 。
施工道路区	3.15	2.42	0.32	0.41	施工结束后临时道路恢复迹地，栽植灌草进行绿化，绿化面积 3.15hm ² 。本项目灌木选用假连翘、红花檵木、黄婵等艳花灌木苗，株行距 2.0-3.0m；草种选用狗牙根、牛筋草等，混播比例 1:1，撒播密度 80kg/hm ² 。
弃渣场	0.35	0.35			施工结束后进行土地平整、回覆表土、恢复植被，采用乔木+灌木+草坪方式进行综合绿化，乔木选用楸、马尾松、黄牛木等树苗，带状混交种植，株行距 3-5m×3-5m；灌木选用檵木、桃金娘、印度野牡丹等灌木苗，株行距 2.0-3.0m×2.0-3.0m；草种选用类芦、狗牙根、牛筋草，混播比例 1:1。
临时堆土场	0.26			0.26	施工结束后进行土地平整、回覆表土、复耕。

(4) 管理措施

①加强宣传教育活动，施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员进行环保宣传教育；施工期严禁山火，加强森林病虫害防治，强化对现有森林的管理。

②设置生态保护警示牌。施工期间，施工单位在主要施工区、生态保护目标及植被较好的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

③加强对施工人员及施工活动的管理。施工过程中，严格限制人员的活动范围，禁止越界施工，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，破坏沿线的生态环境。

5.3.1.2. 重点保护物种的生态保护措施

根据现场抽样调查，评价区内调查到国家二级重点保护野生植物 1 种，为金毛狗（6 丛），项目距保护植物均大于 50m，因此，对保护植物主要采取原地保护措施。

在调查过程中可能遗漏，工程施工清表前，需要组织进行详细调查。施工期，清表过程中，若在工程区范围内发现重点保护野生植物，需及时上报，按照重点保护野生植物采集管理相关要求及时办理手续，并进行迁地保护。此外，建设单位应做好以下相关保护工作：

①保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中若发现保护植物，在咨询相关

专家前提下实施针对性保护措施；

②建设方划出专项资金保障保护措施的实施；

③施工方应安排专人负责，进行必要保护植物鉴别及保护知识的培训；

④施工及后期管理期间，应建立保护类植物保护记录制度，如实记录有关情况，主要包括被移植植物的种类、数量，施工后期生态恢复情况及监测数据等。珍稀植物保护记录簿应按照国家相关档案管理等法律法规进行整理和保管。

5.3.1.3. 外来入侵物种防治措施

加强评价范围特别是保护植物分布区外来入侵植物预防工作力度，如发现蔓延趋势应及时交由专业人员处理，避免外来入侵物种大面积繁殖。

表 5.3-2 外来入侵物种控制方法

物种	控制方法
鬼针草	在开花之前人工清除最好，或是氟磺胺草醚水剂喷雾防治，效果较好。
假臭草	用机械或人工拔除，紧接着用除草剂处理或种植生命力强、覆盖好的作物进行替代。
藿香蓟	结合中耕除草，严重地区可采用化学防治。可用绿海灵喷施，持效期可达 2~3 个月。
刺苋	人工挖除，把刺苋连根拔起在太阳下晒干烧毁。
飞机草	人工挖除，把飞机草连根拔起在太阳下晒干烧毁。
微甘菊	人工拔除置于空旷处晒干烧毁。
五爪金龙	人工拔除或割除五爪金龙植株，特别是对于小面积的入侵，可以有效减少其数量和蔓延速度。
光荚含羞草	少量采取人工剪除茎叶、连根挖除、覆盖地膜；面积较大则采取喷洒草甘膦等除草剂。
马缨丹	手工拔除或铲除植株，连根挖起，避免残留根系再生，清除后的植株应集中焚烧，不可随意丢弃或堆肥

总体来看，评价范围所涉及的外来入侵物种有较好的控制方法；人为控制可操作性强，只要做好施工期和运营期防护措施，因项目实施引起大规模生物入侵的可能性较小。

5.3.1.4. 天然林保护措施

(1) 临近天然林施工时，注重施工期的环境监控，注重对天然林的保护，减少林地植被的破坏。避免工程对其产生较大影响。

(2) 在施工图纸和现场，清晰划定距离天然林至少 50~100m 的生态保护缓冲区（可根据林种、地形和法规要求调整），严禁在该区域内设置取土场、弃渣场、拌合站、料场、施工营地、施工道路等临时设施。

5.3.1.5. 陆生动物保护措施

(1) 避让措施

①为将工程占地对动物的影响减少到最低限度，应在施工前对直接占地区内分布的

动物进行中等干扰强度下的驱赶，如先进行地表植被提取等干扰较小的施工，使其在受到惊扰后能够迁出施工占地区，避免大量动物个体在施工、挖掘中受到伤害。

②合理安排施工期。鸟类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

③施工期间要控制污染物的排放，定期对施工机械和设备进行检修，防止出现漏油等事故，并对施工区域以及影响区进行洒水降尘，减少油污及扬尘等对环境的破坏。

（2）减缓措施

①施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

②施工期间加强弃渣防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少野生动物受污染的生境面积。

③评价区水体中有游禽、涉禽及两栖爬行类活动，因此要做好施工污水的处理工作，不能随意将污水排放至水体中，施工材料的堆放也要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

（3）生态影响的恢复与补偿措施

①工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地（弃渣场、施工营地、临时道路）等区域的植被恢复工作应在工程结束后及时进行，并结合动物栖息地需求进行，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

②施工营地的空隙种植一定数量的灌丛、草丛和高大乔木，为鸟类、鼠类和爬行类等野生动物提供栖息环境或通道。

③运营期线路周围可以营造适宜猛禽生活的巢穴。

（4）管理措施

①严格控制工程施工范围，虽然工程实施方案作出施工范围的明确规定，但实际操作中往往可能因为实际工程需要进行变动而扩大施工范围，施工管理部门应严格监督工程实施，同时控制施工作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大施工行为影响到野生动物的生境。

②对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止其他社会车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

③提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物，尤其是非法张网捕鸟、非法捕鱼。

5.3.1.6. 重要物种保护措施

建设单位严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，对施工人员进行动物保护宣传教育；严禁抓捕幼鸟、幼兽；禁止夜间施工，减小施工噪声对其的干扰。

评价范围分布古树 4 种，采取就地保护措施。

5.3.2. 水生生态保护措施

5.3.2.1. 控制退水水质

推广科学化肥使用技术：严格遵守《化肥使用环境安全技术导则》（HJ555-2010）和《农药使用环境安全技术导则》（HJ556-2010）提出的化肥和农药污染控制措施。推广测土配方施肥技术。控制施肥量、调整肥料结构，施肥量与土壤中的氮磷含量密切相关，应根据土壤的状况、土壤肥力、农作物的生长特点合理确定施肥量；此外，调整肥料结构，减少化学肥料的使用量，将化学肥料和有机肥料配合使用，增加土壤速效养分。

灌区灌溉面积大，分布广，不可能设集中退水口，故灌区退水及排涝洪水直接就近经田间排水渠及自然水系汇至龙江干流水域，可采用生态沟渠等方式来处理灌区退水，削减灌区灌溉退水污染。

5.3.2.2. 加强宣传教育

为避免人为活动干扰生态环境，应加强施工人员卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。加强施工及管理人员水生生态保护宣传，树立良好生态保护意识。建设单位应加大对管理人员和施工人员的宣传教育力度，开展保护生态环境和鱼类的专题宣传教育活动，提高管理人员和施工人员保护生态环境及鱼类的意识，杜绝在项目及周边水域内偷鱼、电鱼、炸鱼等非法捕捞事件的发生，加强禁渔期的监控和管理。

5.3.2.3. 生态流量

根据《广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施（报批稿）》，大贤灌区内各水源工程均已建成，3 座陂坝不考虑下放生态流量，大贤水库按照多年平均流量的 10%下放。

5.3.2.4. 其他保护措施

(1) 减缓措施

①优化并规范施工方式，减少在涉水工程的施工时间。施工时应避免高噪声在夜间施工，白天应将高噪声设备特别是挖泥机等做好消声隔声设施。

②加强施工人员的各类卫生管理。生活垃圾不得随意排入水体，设置垃圾桶，统一收集后，交由环卫部门外运处理。

③施工材料的堆放要远离水源，防止被暴雨径流进入水体，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些水生生物造成生境污染；各类材料应备有防雨遮雨设施。施工区的疏松土壤应做好水土保持措施，防止泥沙因雨水冲刷进入湖泊。

④合理安排施工时间，尽量选择枯水期施工，减少对水生生态的影响。本工程施工尽量避开鱼类产卵期繁殖期，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

⑤加强渔政管理，配合当地渔政管理部门做好工程河段鱼类的保护以及宣传工作。

(2) 恢复与补偿措施

种植多类型植物，形成多层次的植物群落。

(3) 管理措施

①在工程的建设和营运期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与保护区管理部门保持密切联系，保护区管理部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。

②环保宣传和教育。在进场施工前，聘请水生生物专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行野生珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。禁止施工人员进行捕捞活动。

③施工巡逻。工程施工，需要有水务管理部门参与。涉水工程施工时若发现珍稀水生动物在附近应暂停施工，或者采用鸣笛善意驱赶，避免意外伤害事故的发生。

5.3.3. 水土保持措施

根据水土流失防治分区的水土流失特点、危害程度和防治目标，采取治理与防护相结合、生物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合，统筹布局各类水土保持措施，以形成完整的水土流失防治体系。

在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，在重点地段布设工程措施的同时，必须加强林草建设，保护新生地表，改善恢复生态环境，提高土地生产力和利用率，充分发挥生物措施的后效性和生态效应，实现水土流失的根本治理，进而使堤防与其周围的自然景观和人文景观融为一体，促进周边环境可持续发展。

水土保持措施详见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目施工区水土保持措施

防治分区		主要水土保持措施
主体工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	草皮护坡
	临时措施	土质排水沟、土质沉砂池、临时苫盖
施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播狗牙根草籽
	临时措施	土质排水沟、土质沉砂池、临时苫盖
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播狗牙根草籽
	临时措施	土质排水沟、土质沉砂池、临时苫盖
弃渣场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治 浆砌石挡墙、混凝土排水沟、浆砌石沉砂池
	植物措施	种植桃金娘、撒播狗牙根草籽
	临时措施	土质排水沟、土质沉砂池、临时苫盖
临时堆土场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治 浆砌石挡墙、混凝土排水沟、浆砌石沉砂池
	植物措施	种植桃金娘、撒播狗牙根草籽
	临时措施	土质排水沟、土质沉砂池、临时苫盖

5.3.4. 生态保护红线措施

施工期应做好水土保持工作，减少施工物料、开挖土石等经雨水冲刷进河流水体。施工后期及时对工程用地范围内裸露地带进行绿化，减少水土流失。生态保护红线内不得设置取弃渣场、施工生产生活区、临时堆土场、施工便道等其他临时工程。

施工结束后应及时清理施工痕迹，恢复地表原貌，防止水土流失。

5.4. 专项设施环境保护措施

项目初步设计设计中，施工方案应避开生态敏感区，尽可能少占耕地和自然植被，并离村庄居民点隔开适当的噪声防护距离，做好土石方平衡，尽量做到挖填平衡以减少弃渣量，弃渣应妥善堆置，做好拦挡和排水措施，施工中做好临时防护措施，施工结束后及时进行生态恢复。工程施工中应采用低尘、低噪工艺以降低粉尘和噪声对施工工人

的影响，同时施工人员应配备必要的劳动卫生防护用品。改扩建工程，应按相关要求选址，避开生态敏感区，同时尽量利用开挖料回填基础，减少弃渣。

5.5. 环保投资估算

本项目总投资 3312.95 万元，根据本报告提出的环保措施，估算出改造工程新增环境保护专项投资为 170.8 万元，占工程总投资的 5.16%，详见表 5.5-1。

表 5.5-1 环境保护投资概算表 单位：万元

序号	类别	内容	投资
二	施工期环境保护措施		
1	施工期废水治理措施		3.6
1.1	隔油沉淀池	每个施工区设置1套，合计4个	2.4
1.2	沉砂池	每个施工区设置1个，合计2个	1.4
1.3	化粪池	每个施工生产生活区设置1个，合计2个	1
2	施工期废气治理措施		34
2.1	施工扬尘	施工区、施工道路洒水降尘，施工期围挡、运输车辆冲洗装置、防尘布、雾炮机等，裸露地面（含土方）覆盖	30
3	施工噪声控制	在施工道路沿线的居民点出入口设立减速、禁止鸣笛标示牌，靠近周边村屯的施工区域设置临时施工围挡；混凝土搅拌机、空压机等设备设置隔声罩	15
4	固体废物处置		51
4.1	危险废物处置	施工区设置一个危废暂存间，暂存后定期委托有资质单位处置	5
4.2	生活垃圾收集清运	各施工区设置2个垃圾桶，共2个，并请1人定期清理	1
4.3	建筑垃圾、淤泥清运		45
5	生态保护措施		27
5.1	施工区植被保护恢复、保护植物设置告示牌、围挡		20
5.2	宣传教育警示牌		2
5.3	施工导流、围堰、取水口拦渔网		5
6	施工期饮用水源保护	警示牌等	2
小计			128.6
三	运营期环境保护措施		
1	化粪池	管理站拆除重建，新建1座化粪池	1
小计			1
三	环境监测及监理		
1	水质监测	施工期饮用水水源保护区水质监测	5
2	空气质量监测	施工期大气环境质量监测	3
3	声环境监测	施工区及运输沿线居民点声环境监测	2

序号	类别	内容	投资
4	生态调查	运行期分别开展一次陆生及水生生态调查	20
5	土壤调查	选取部分渠道周边农田进行土壤调查	10
小计			40
总计			170.8

本工程建设带来的环境损失主要表现在施工场地临时占地造成的生物量损失，对水、气、声及生态环境带来的经济损失。

根据工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：生态环境保护；施工生产废水及生活污水处理、大气污染防控措施、固体废弃物处置、噪声及粉尘控制、清淤工程环境保护；建设期环境监测、环境管理及环境监理；人群健康保护等，在进行技术经济分析或多方案比选基础上，提出了各项措施推荐方案及相应费用概算。工程环境保护措施总投资约 170.8 万元。

工程实施过程中带来的不利环境影响是难免的，为一次性或短期的环境经济损失。通过采取有效的污染防治对策和措施，可以减缓不利影响，而工程产生的社会效益、经济效益、环境效益是长期的和较大的，可弥补其产生的环境经济损失。

6. 环境影响经济损益分析

6.1. 工程经济损益分析

6.1.1. 灌溉效益

对骨干渠道进行防渗加固和相应渠段的附属建筑物更新配套改造工程的实施使灌区内水利基础设施得到根本性的改善，通过调整种植结构，提高复种指数，稳定粮食播种面积，进一步提高粮食生产能力；同时优化农业产业结构，大力发展西红柿、蔬菜、瓜果等高产、优质、高效、无公害、特色鲜明的农产品基地，推动农业由传统型向现代型、由单一型向复合型、由粗放型向集约型方向发展，促进了农业增效，农民增收。改造工程保护现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩不变，其中新增恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉 1.17 万亩。灌溉水利用系数由 0.50 提高到 0.65，渠系利用系数由 0.56 提高到 0.65，年节水能力 213 万 m³，新增粮食产量 716.832 万 kg，年灌溉效益达 354.29 万元/年。

6.1.2. 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R1/R2$$

式中：R—损益系数；

R1—经济收益，根据《水利建设项目经济评价规范》，灌区正常运行期为 30~50 年，根据本工程的具体情况，计算期采用 30 年，则经济收益以项目经营期内（30 年）的净利润计，共计 $354.29 \times 30 = 10628.7$ 万元；

R2—环保投资，以项目一次性环保投资和 30 年运行期环境管理费用（灌区年运营环境管理费用按一次性环保投资的 10%）合计，共计 $170.8 + 30 \times 17.08 = 683.2$ 万元。

计算结果： $R = 15.557$ ，说明灌区工程的经济收益超过环保投资及运行费用，灌区工程的建设在环境经济上是可行的。

6.1.3. 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用每年灌溉效益与保证这一效益而每年投入的环境管理费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z—年环保费用的经济效益；

S_i—每年灌溉效益；

H_f —每年投入的环境管理费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的 S_i 为 354.29 万元， H_f 为 17.08 万元，则本项目的环保费用经济效益为 20.74，即投入每元钱的环境管理费用可用货币统计出增加的灌溉效益为 20.74 元，同时考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益是显著的。

6.2. 社会效益

本工程的建设将极大改善灌溉用水效率，使当地的灌溉条件得到根本性改善，灌区土壤水分含量充足，湿地面积有所增加，同时也提高了项目区水源的水质，这对改善农村生态环境，保持土壤和水环境平衡，保障项目区人民的身体健康起到十分积极的作用，也为今后在灌区内开展“节约环保型生态农业区”建设提供了基本保障，对促进当地人与社会、人与自然的和谐发展具有重要意义。

6.3. 工程环境损失

根据灌区工程环境影响特点，为了减免、恢复和补偿不利环境影响，采取的环境保护措施主要包括施工期和运行期的水环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、生活垃圾处理措施、水土保持措施、生态环境保护措施和社会环境影响减免措施等，并进行了环境保护措施费用概算。本工程环保投资 170.8 万元（不含计入主体工程的环保投资），占工程总投资的 5.16%，环境保护措施经济可行，在采取了上述环境影响减免措施后，工程的环境损失较小。

6.4. 经济损益分析结论

由上述改造工程的环境经济损益系数和环保费用的经济效益分析可知，灌区工程的建设在经济上是可行的，工程环境经济效益显著。灌区工程建设对环境的破坏主要在施工期，可以通过环境保护措施将施工期的环境损失降低，工程的环境损失较小。而工程运行后以社会效益、灌溉效益为主。因此，从经济评价来看，灌区工程的建设经济效益显著，项目可行。

7. 环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对项目区的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

7.1. 环境管理

7.1.1. 环境管理体系

灌区工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理由国家及地方环境保护行政部门实施，以国家相关法律、法规为依据，确定建设项目环境保护工作需达到的相应标准与要求，负责工程各阶段环境保护工作不定期监督、检查及环境保护竣工验收。

内部管理工作分施工期和运行期。施工期由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家和地方对建设项目环境保护的要求。施工期内部环境管理体系由建设单位和施工单位分级管理，分别成立专职环境管理机构。运行期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，对工程运行期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。

7.1.2. 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，大贤灌区工程应在工程建设管理部门设置环境保护管理机构，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目和投资人报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境意识等工作。

环境管理机构主要职责包括：

（1）负责工程的日常环境管理工作，在业务上接受广西生态环境厅和玉林市生态环境局、玉林市北流生态环境局等地方生态环境部门的监督、检查和指导。

（2）贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律法规及技术标准，并为确定开发项目的环境方针和目标提供决策依据。根据环境方针编制、报批项目环境目标和指标，编制环境管理方案，指导、检查督促各环境监测点的业务工作，编制人员培训计划，做好环境工作内部审查，管理环保文档等。

(3) 参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构、或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。为保证工程环境保护工作的连续性和稳定性，上述各环境保护机构及工作人员应保持相对稳定。

(4) 建立相应的环境保护体系，负责对环境监测、监理计划及环境保护措施的实施进行切实有效的监督。

(5) 负责领导与协调环境监理单位、各施工承包商及环境监测单位。

7.1.2.1. 施工期环境管理机构及职责

本工程建设期环境管理机构为北流市水利服务中心，其具体职责是负责项目的环境保护日常管理工作，制定项目环保工作计划，协调各部门之间的环境管理工作，执行各项环境管理措施、环境污染防治措施、水土保持措施等。

建设期建设单位应设专职环保人员，设立管理科，进行环境管理工作，并配合各级生态环境和水利（务）部门的环境监督工作。

北流市水利服务中心的责任是：配合各级生态环境部门的环境监督工作，检查环境污染防治的落实情况，协调各部门有关环境方面的工作事宜，编写环境月报，配合处理环境纠纷等建设期的日常环境管理工作。

7.1.2.2. 运行期环境管理机构及职责

为了确保工程的安全运行，充分发挥工程的效益，需建立和健全完善的组织管理机构来负责对工程进行调度管理。管理单位应负责工程的日常运行管理和维护等，并负责执行运行期各项环保措施及监测计划等。

7.1.3. 环境管理制度

(1) 分级管理制度

建立环境保护责任制，在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施，建设单位环境保护办公室负责定期检查，并将检查结果上报环境保护领导机构，对检查中所发现的问题通报监理单位，由监理单位督促施工单位整改。

(2) 监测和报告制度

环境监测是环境管理部门获取施工区环境质量信息的重要手段，是进行环境管理的主要依据。从节约经费开支和保证成果质量的角度出发，建议采用合同管理的方式，委托当地具备相应监测资质的单位，对工程施工区及周围的环境质量按环境监控计划要求

进行定期监测。并对监测成果实行月报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审的制度。同时，应根据环境质量监测成果，对环保措施进行相应调整，以确保环境质量符合国家所确定的标准和省、地市确定的功能区划要求。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

（4）制定对突发事件的处理措施

工程施工期间，如发生污染事故及其他突发性环境事件，除应立即采取补救措施外，施工单位还要及时通报可能受到影响的地区和居民，并报建设单位环保部门与地方环境保护行政主管部门接受调查处理。同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予行政或经济处罚，触犯国家有关法律者，移交司法部门处理。

（5）宣传制度

大贤灌区工程环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中。编制《施工区环境保护管理办法》和《环境保护实施细则》等环保手册，明确施工区环境保护的具体要求；定期组织各施工单位环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

7.2. 环境监测计划

7.2.1. 施工期环境监测

为了监督施工过程中各种环境保护措施的实施情况及运行效果，使施工环境管理更具针对性，必须掌握施工过程中各施工时段及各施工区域的环境质量状况及污染物排放情况，需要开展施工区环境质量监测。

监测时段包括整个施工期，监测的环境因子包括水质、大气、噪声、土壤等。监测断面和测点的布设以及测次安排应能够系统地反映施工区从施工开始到完建各个时期的污染源变化及施工区环境质量的变化情况，监测结果应准确、及时并具有较强的代表性，以便为施工区环境建设及环境监督管理提供科学依据。当施工区发生污染事故时，应开展追踪监测。

本工程环境监测任务应由业主单位设置专门部门负责，监测任务应由具备环境监测

资质的单位承担。

本工程属于非污染性生态建设项目，项目主要环境影响在于施工期对大气、地表水和声环境影响，施工期主要针对大气、地表水和声环境影响进行监测。

本工程环境监测任务应由建设单位设置专门部门负责，监测任务应由具备环境监测资质的机构承担。项目施工期环境监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目施工期监测计划表

时段	类别	监测点位置	监测项目	监测频次及历时	执行标准
环境 监测 计划	地表水环境	六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区取水口	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等30项，六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水水源保护区取水口还增加叶绿素a和透明度。	施工期每年丰、平、枯水期各监测1次，每次连续监测3天。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
	环境空气	罗丁坡村、团结村	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	施工期每年春夏、秋冬季各监测1次，每年共监测2次，每期连续监测3天。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	噪声监测	新屋、何木塘、良振村、秧地坡村、黄京塘村、坡禾地村等	等效连续A声级	施工期每半年监测1次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
	土壤监测	灌区退水影响范围，如石窝干渠、龙头坝支渠、森隆支渠等周边的农田	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并（a）芘、全盐量等	5年1次	
	生产废水	1处基坑废水处理上层清液处、1处混凝土拌和机冲洗废水处理系统末端、1处车辆冲洗废水处理系统末端	水量、SS、pH值、石油类	施工高峰期监测1次，每次监测1天。	/
	生活污水	生活污水处理设施末端，选取典型工区1处	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	施工高峰期监测1次，每次监测1天。	农田灌溉水质标准（GB5084-2021）

7.2.2. 运行期环境监测

运行期监测的环境因子包括土壤和生态等。监测点的布设以及测次安排应能够系统地反映工程区域环境质量的变化情况，监测结果应准确、及时并具有较强的代表性，以便为环境建设及环境监督管理提供科学依据。本工程环境监测任务应由业主单位设置专门部门负责，监测任务应由具备环境监测资质的单位承担。

(1) 土壤监测

根据灌区退水影响范围，如石窝干渠、龙头坝支渠、森隆支渠等周边的农田进行监测，共设 3 个土壤监测点。

(2) 生态监测

通过对陆生野生动植物的监测，了解工程建成运营对陆生生态的影响，掌握陆生生态修复及其它保护措施的实际效果，加强对生态的管理，使区域生态环境向良性或有利方向发展。

项目运行期环境监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目运行期监测计划表

时段	类别	监测点位置	监测项目	监测频次及历时
环境监测计划	土壤监测	灌区退水影响范围，如石窝干渠、龙头坝支渠、森隆支渠等周边的农田	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并(a)芘、全盐量等	5年1次
	陆生生态	临近生态保护红线区域	动植物、植被、生态入侵	每5年1次
	水生生态	涉及的水域	浮游动植物、鱼类	每5年1次

7.3. 环境监理

建议业主委托有资质的环境监理部门对工程施工期的环境保护措施实施情况进行监理，监理的内容主要包括：大气、声、水、固体废物、人群健康等方面的保护措施的实施情况，施工期对水源保护区的环保措施落实情况，运输和施工机械的检修和正常运行情况，环境监测制度的落实情况。

7.3.1. 环境监理主要目标

- (1) 以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益；
- (2) 使环境影响报告书中所确认的不利影响得到缓解或消除；
- (3) 落实招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的顺利实施；
- (4) 施工区没有大规模的传染病暴发和流行；

-
- (5) 工程建设不会影响水源地的水质；
 - (6) 实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

7.3.2. 监理任务

- (1) 环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的环境保护工作。
- (2) 环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证环保措施的落实和工程的顺利进行。
- (3) 审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报告。
- (4) 协调业主和承包商的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。
- (5) 同工程监理一道参加工程的验收。对承包商施工过程及竣工后的环境保护内容进行监督与检查。工程质量认可包括环境质量认可，凡与环保有关的单元工程的验收必须有环境监理工程师签字。
- (6) 对检查中发现的环境问题，以问题通知单的形式下发给承包商，要求限期处理。
- (7) 环境监理工程师每月向业主提交一份月报告，半年提交一份进度评估报告，并整理归档有关资料。
- (8) 环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由承包商提供的而环境监理工程师认为是渎职者或不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理工作人员。

7.3.3. 监理工程师岗位职责

- (1) 参加审查承包商提交的开工报告，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案等内容，从环境保护方面提出处理意见。
- (2) 审查承包商提交的可能造成污染的材料和设备清单的污染物排放指标。
- (3) 审查承包商提交的环境监测计划和卫生防疫计划。
- (4) 定期对施工区红线范围内的影响区域，如施工现场、工作场地、生活营地等进行现场检查，检查影响区域内环境状况和环保设施运转情况。并根据检查情况做出现场记录（监理日志）。
- (5) 对监理过程中发现的环境问题，口头通知承包商（问题较大时随后发出书面通知），要求承包商限期治理，并督促检查其处理结果。

(6) 检查承包商对合同有关环保条款的执行情况。

(7) 参加单元工程的验收和场地移交工作。

(8) 督促审查承包商提交的环境月报，对存在的环境问题及时予以处理。

(9) 每月定期组织和参加环境保护工作例会，通报承包商对环境问题通知单的响应情况，同时提出下月工作计划或建议。

(10) 每月向业主提交一份环境月报，每年向业主提交一份环境监理阶段工作报告，对本阶段内的环境保护工作进行全面总结。

7.3.4. 监理内容

环境监理单位对工程施工期的环境保护措施实施监理制度，监理的主要内容包括：水、大气、声、固体废物、水土保持、生态保护红线、人群健康保护以及对当地旅游的保护等措施的实施，运输和施工机械的检修和正常运行，环境监测制度的落实等。运行期主要是保证施工临时占地植被恢复情况及生态建设等内容的落实。运行期由当地有关部门进行不定期检查，确保工程建设不加剧水环境（地表水、地下水）、农业生态、土壤环境等环境恶化，不加剧水土流失。

7.4. 排污许可要求

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目未列入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，无须申报排污许可证。

7.5. 环保设施“三同时”验收

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当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，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定程序和内容，自主开展环境保护验收。

由于本项目营运期无污染物产生，因此竣工环境保护验收阶段重点关注施工阶段。项目“三同时”验收一览表见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三同时”验收内容一览表

类别	治理对象	环保设施或措施	验收内容	预期处理效果
施 工 期	大气环境保护措施	施工扬尘、运输扬尘、混凝土拌合站扬尘	设置洒水设施、堆料场覆盖物、车辆封闭运输等	道路硬化、洗车、洒水、遮盖、限速
		清淤恶臭	车辆封闭运输	/
		食堂油烟	净化器处理	高效静电油烟处理器
	水环境保护措施	施工生产废水和生活废水	油水分离器、沉淀池	上清液回用于场地降尘，污泥运至弃渣场。
			化粪池	农业施肥
	声环境保护措施	施工机械噪声	临时提示牌、临时声障	使用低噪声设备、敏感点提示禁鸣喇叭，居民点附近设牌限速等；临时声障设置情况
	固体废物控制	施工弃土弃渣	施工作业区、弃渣场等临时防护，危险废物处置	弃渣场根据水土保持方案设置水土保持措施等，临时苦盖等；不可回收利用的建筑垃圾统一清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置；施工区设置临时危废暂存间，危险废物贮存后定期委托有资质的单位处置
		生活垃圾	垃圾收集装置	委托环卫部门处理
	生态保护措施		严格按照用地范围施工，加强对施工队伍和外来人员的教育及管理、竖立临时标志牌，保护森林植被和野生动物，防止火灾，及时对临时用地进行恢复，对施工直接影响区重点保护植物进行移栽，对间接影响区域重点保护植物进行就地保护。	标志牌、宣传教育、临时用地恢复情况，重点保护植物移栽、就地保护情况
运	水环境保护措施	生活污水	化粪池	农业施肥

类别		治理对象	环保设施或措施	验收内容	预期处理效果
行 期	固体废物控制	透平油等危险废物	危险废物处置	设置危废暂存间，暂存后委托有资质的单位处理。	及时清运，不随意堆放。
		生活垃圾	垃圾收集装置	委托环卫部门处理	

8. 环境影响评价结论

8.1. 工程概况

大贤灌灌溉范围为北流市的六靖镇、石窝镇、清湾镇，大贤灌区设计灌溉面积 2.3 万亩，现状有效灌区面积 1.17 万亩。广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目主要任务是对大贤灌区骨干渠道进行骨干输配水工程改造、骨干渠系建筑物改造、用水量测设施改造、灌区信息化建设等，完善灌区基础设施建设等。工程建设完成后，可改善灌溉面积 1.17 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩。本次工程主要建设内容包括：

(1) 改造骨干、支渠共 9 条，改造总长 19.922km，其中总干渠改造长度 6.683km，3 条干渠改造总长度 4.081km，5 条支渠改造总长度 9.158km；

(2) 改造、新建渠系附属建筑物共 185 座，改造渠系附属建筑物共 88 座，其中控制闸 5 座，泄洪闸 10 座、斗闸 23 座，拆除重建渡槽 1 座，维修渡槽 2 座，维修隧洞 6 座，改造涵洞 13 座，维修虹吸管 1 座，人行便桥 19 座，步级 8 座；新建渠系附属建筑物 97 座，其中人行便桥 40 座，步级 57 座；新建干、支渠渠顶砼道路 5.445km；

(3) 灌区量测设施和管理设施上一次水价改革基本建设完成，本次仅对局部进行增补，本次改造设置人工量水设施 28 处，其中渠道渠首进行量水设施采用“量水桥+水位尺”共计 5 处，斗口闸处设量水堰，共 23 处；以及信息化设备的购买，保持现有工程设计灌溉面积 2.3 万亩不变。

改造工程总投资 3312.95 万元，其中环境保护投资 170.8 万元。

8.2. 主要环境保护目标

8.2.1. 生态环境保护目标

本工程评价范围内的生态敏感区为施工区域外 85m 处的云开大山水源涵养生态保护红线，没有工程内容占用生态保护红线。

根据调查，评价区内发现重要重点二级保护野生植物 1 种，为金毛狗（5 处），工程占地不涉及，未发现广西重点保护野生植物分布，未记录有珍稀濒危野生植物，无广西特有植物，记录到中国特有植物 6 种，分别瓜馥木、南方荚蒾、贴生石韦、岭南山竹子、毛叶蝴蝶草、黄梨木。

评价范围内有三级古树有 2 株，准古树 2 株，均不在工程占地区内，主要分布于工程附近村落内。本次工程用地均不涉及生态公益林、天然林、基本农田。

评价区内发现重要重点二级保护野生植物 1 种，为金毛狗（5 处），工程占地不涉及。

评价区内分布的陆生脊椎动物中，评价区内记录到国家二级保护动 9 种，分别是虎纹蛙、松雀鹰、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、普通翠鸟、画眉、红嘴相思鸟。广西重点保护动物 27 种，包括两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、花姬蛙；爬行类 5 种，分别是变色树蜥、钩盲蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、银环蛇；鸟类 17 种，分别为池鹭、灰胸竹鸡、白骨顶、四声杜鹃、蓝翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、乌鸫、棕颈钩嘴鹎、长尾缝叶莺、大山雀、凤头鹑；哺乳类 1 种，为黄鼬。

列入《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》易危以上等级物种有 5 种，分别为虎纹蛙（EN）、黑眉锦蛇（VU）、中国水蛇（VU）、铅色水蛇（VU）、银环蛇（VU）；中国特有种 1 种，为灰胸竹鸡。

8.2.2. 水环境保护目标

项目评价范围内水环境保护目标主要为六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区，以及引水工程所在的平定水石窝-六靖工农业用水区、中禾河六靖-清湾工农业用水区、排亭水清湾工农业用水区，六靖镇、石窝镇大贤水库饮用水源保护区及六靖镇石寨村备用饮用水水源保护区水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，平定水石窝-六靖工农业用水区、中禾河六靖-清湾工农业用水区、排亭水清湾工农业用水区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

8.2.3. 大气环境和声环境保护目标

大气和声环境保护目标为项目施工期各施工作业影响区周边 200m 范围，以及施工道路侧 200m 范围的村屯。

8.3. 环境质量现状评价结论

8.3.1. 环境空气质量现状评价结论

改造工程位于北流市，根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年北流市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧浓度年评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。

8.3.2. 地表水环境质量现状评价结论

根据本次环评监测，B1 六靖镇、石窝镇大贤水库水源地取水口的五日生化需氧量、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

B2 六靖镇石寨村备用水源地取水口的五日生化需氧量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

B3 龙头坝处、B4 岭头坝处、B5 金斗坝处等 3 个断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，B6 龙湾渡槽下游 500m 处（平定水支流）、B7 六靖干渠 1#渡槽下游 500m 处（平定水支流）等 2 个断面除氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准外，其余监测因子可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

8.3.3. 地下水环境质量现状评价结论

根据本次环评监测，2 个监测点的除总大肠菌群均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值要求外，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值要求。

8.3.4. 声环境质量现状评价结论

根据本次环评监测，监测点 N1~N9 声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，监测点 N14~N17 声环境现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008 中的 2 类标准。

8.3.5. 土壤环境质量现状评价结论

根据本次环评监测，4 个监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。

8.3.6. 底泥环境质量现状评价结论

根据本次环评监测，项目范围内各河流、渠道及退水范围受影响区域底泥监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。

8.3.7. 生态环境质量现状评价结论

（1）陆生生态

陆生植物：评价区内共有维管束植物 101 科 296 属 426 种，野生维管束植物共计 95 科 277 属 400 种。评价区自然植被可划分为 5 个植被型组，6 个植被型，9 个植被亚型以及 17 个群系，人工植被主要是人工林和农作物。项目评价范围内发现国家二级重点保护植物 1 种，为金毛狗，未发现广西重点保护植物，中国特有种有 6 种。

陆生脊椎动物：根据实地考察及对相关资料进行综合分析，共有 89 种，隶属于 14 目 45 科。未发现国家一级保护野生动物，评价范围分布有国家二级保护野生动物 9 种，广西自治区级重点保护野生动物 27 种；分布有濒危（EN）野生动物 5 种，分布有特有野生动物 1 种。

（2）水生生态

评价区水域共检出浮游植物 7 门 58 种（属），以绿藻门和蓝藻门种类最多；浮游动物 4 类 16 属 34 种，以轮虫类最多；底栖动物有 3 门 14 种（属），以摇蚊幼虫、纹沼螺和颤蚓最多；水生维管束植物 10 种，隶属被子植物门 4 科，以喜旱莲子草、芦苇、水蓼和野芋为主。

根据历史文献及调查人员现场的采样结果以及对当地渔民的访问，调查范围内有鱼类 16 种，隶属于 7 目 9 科，本次调查没有发现重点保护水生生物和洄游鱼类，没有发现鱼类“三场”。

8.4. 工程与相关区划、规划的协调性分析结论

本工程属于鼓励类项目，与国家产业政策相符；工程建设与《广西壮族自治区主体功能区划》、《广西壮族自治区生态功能区划》、《广西“十四五”水安全保障规划》、《玉林市生态环境保护“十四五”规划》《玉林市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和 2035 年远景目标纲要》、《玉林市生态功能区划》、《北流市国民经济和社会发展第十四个五年发展规划和二〇三五远景目标纲要》、《北流市“十四五”生态环境保护规划》、《北流市高标准农田建设规划（2021~2030 年）》等规划相符。

工程评价范围涉及云开大山水源涵养生态保护红线（ZH45098110006）、北流市其他优先保护单元（ZH45098110012）、北流市城镇空间重点管控单元（ZH45098120003）、北流市其他重点管控单元（ZH45098120006）、北流市一般管控单元（ZH45098130001），根据《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，本工程建设与涉及环境管控单元生态环境准入及管控要求相符。

8.5. 环境影响预测评价主要结论

8.5.1. 大气环境影响评价结论

(1) 施工期

项目施工期废气排放主要影响源为施工机械、运输车辆燃油等排放的废气和施工过程产生的扬尘、燃油废气、底泥恶臭、焊接废气及食堂油烟，主要影响对象为工程区、施工区附近居民点。采取一定的防尘措施，并尽量进行湿法作业后，工程施工对周围环境空气质量影响较小，且属于暂时性影响，施工结束后其影响将消除。

(2) 运营期

项目运营期无废气产生，对区域环境空气无影响。

8.5.2. 地表水环境影响评价结论

(1) 施工期

水文情势：除龙湾渡槽重建施工导流工程外，其余各建筑物围堰施工，是在原有渠道上进行施工，不影响和改变周边河道水系流向和水位；龙湾渡槽重建施工期间为枯水期，围堰阻挡的少量水流对平定水支流河道的总体流量大小影响极小，且随着施工结束，影响消失。因此，施工期对平定水水文情势影响较小。

水质影响：本工程施工期废（污）水主要为生产废水主要来源于施工车辆和机械冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水、基坑排水及生活污水等。施工期生产废（污）水主要污染物是 pH、SS、石油类、COD、氨氮等，施工车辆和机械冲洗废水由油水分离器处理，上清液到回用水池储存，按需要用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水，不外排；混凝土拌和冲洗废水采用沉淀法进行处理后回用于系统本身和场地洒水降尘，不会对附近水域造成污染影响；基坑排水经集水井收集后，定期投加中和剂、絮凝剂，经过中和及混凝沉淀后排放，不得在生态保护红线及水源地保护区范围内排放；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不会进入水体造成不利影响。

(2) 运营期

水文情势：本工程建成后对渠道水文情势的影响主要为流速增加，渠道过流能力增大，从而提高了渠道的排涝能力，减轻了原来灌区内的涝水难以及时排除的压力，缓解了灌区旱时缺水、涝时积水的情况。

水质影响：项目运营期没有新增的生活污水，工作人员生活污水经化粪池处理后用

作周边农田施肥。

8.5.3. 地下水环境影响评价结论

施工期生产废水和生活污水的主要污染物是 pH、SS、石油类、COD、氨氮等。生活污水经化粪池处理后用于用作周边农田施肥，生产废水采取相应的处理措施后回用；在做好污废水处理并减少和杜绝处理设施的跑冒滴漏现象后，对周边地下水的影响很小。

8.5.4. 声环境影响评价结论

施工期：施工活动中主要噪声污染来自土石方开挖、混凝土拌和、交通运输等噪声。由于本次工程工作量较大，且机械化程度高，施工对施工区域周边的环境及敏感点有一定的影响，但可以通过设置施工围挡、合理布置施工区、控制高噪声设备使用时间等方式降低噪声对环境及敏感点的影响。

运营期：改造内容不涉及新增泵站或其他新增噪声源，渠道其他渠系建筑物运营期基本不产生噪声，对周边敏感点影响较小。

8.5.5. 固体废物环境影响评价结论

(1) 施工期

施工过程中土石方工程弃渣若随意堆放，不仅占用土地资源，还会引发水土流失。施工弃渣应及时运往弃渣场堆放，并采取相应水土保持措施，对环境的影响较小；对建筑垃圾进行分类收集，具有利用价值的可回收利用，如废弃金属材料、包装材料等，不宜回收的废砖瓦、混凝土块、废石块等清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置，对环境的影响较小；车辆冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水、基坑废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣清掏后运至弃渣场处理，对环境的影响较小；含油废抹布、含油污泥清理后采用专用桶盛装在危废间暂存，定期需委托有危险废物处置资质的单位进行处理；对生活垃圾与劳保用品分类收集，并运至附近村庄生活垃圾收集点，由当地环卫部门统一收运处置；废脱模剂包装桶交由生产厂家回收利用。各类固体废物经分类收集处理后对周围环境影响较小。

(2) 运营期

运行期工作人员生活垃圾经收集后运至附近垃圾收集点，全部委托当地环卫部门处理；废透平油、废机油、废含油抹布及手套分类收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理，对周围环境影响较小。

8.5.6. 生态环境影响评价结论

(1) 施工期

陆生生态影响：工程施工期陆生生态影响包括项目占地改变土地利用类型并破坏占地范围内原有土壤结构和植被；由于工程施工，人类活动频繁，对区域生态环境的人为干扰度加大，对生态系统进行人为干涉，影响生态系统平衡和稳定工程；施工临时设施的建设、施工拆除的废衬砌及基础开挖土石方临时堆存对渠顶沿线地表植被的破坏；施工活动、设备噪声的增加还可能影响到区域野生动植物的正常生存和生长环境；工程土石方开挖后临时堆存引发水土流失；施工活动对区域景观生态的影响；施工活动对水源保护区和生态红线的生态影响。

水生生态影响：本次改造工程施工安排在停灌期施工，停灌期渠道内无水，对渠道水生生态无影响；本次项目拟拆除重建龙湾渡槽横跨平定水支流，龙湾渡槽拆建工程影响平定水支流水质，对平定水支流底栖、浮游、鱼类等水生生态产生一定的影响，随着施工期的结束，其影响将减弱至消失。

(2) 运行期

工程从现有水源工程引水，本次灌区改造后不涉及新增取水量，通过灌渠设施完善及节水改造后，灌溉水利用率可显著提高，灌溉需水量有序下降，因此灌区引水对大贤水库、排亭水、平定水等水生生态影响较小。

项目占地均位于灌区管理范围内，为已征地块。占地对生态环境的影响主要在施工期，运行期对渠道、渠系物周边绿化区进行绿化使生态影响得以恢复，生态影响极小。

本工程通过对灌渠统一采取硬化改造后与灌渠两侧农田可形成鲜明的空间界限，有助于改善灌区现有农渠破损、土渠不畅等现状，工程运行后营造的“水绕田”布局可丰富灌区农业景观。

8.5.7. 对环境敏感区的影响评价结论

8.5.7.1. 对饮用水水源保护区的影响

改造工程涉及饮用水水源保护区的内容主要为在渠道原有的基础上进行表层土清除、土方（石方）开挖，没有大面积和深度的开挖，不会改变和截断水源保护区的径流补给，且施工期选在停灌期，渠道改造工程对水源地取水口水质影响较小。

施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，废污水不会下渗污染水源地水质，并实施严格水土保持措施，严禁向河道倾倒渣土和生活垃圾，施工期在严格执行相关环保

水保措施基础上，对水源地水质影响较小。

8.5.7.2. 对云开大山水源涵养生态保护红线的影响

本工程与云开大山水源涵养生态保护红线的最近距离约为 85m，云开大山水源涵养生态保护红线处于改造工程的施工范围外。施工期产生废污水经处理后均进行综合利用，不外排，亦不排向生态保护红线，对生态保护红线影响较小。

8.6. 环境保护措施

8.6.1. 大气环境保护措施

(1) 施工期

①施工扬尘防治措施

在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，采用密闭车斗，对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆到项目区设置的洗车场所进行清洗，在无雨情况下对经过村庄的施工道路和场内施工区等扬尘区域每天至少洒水 2 次，大风天气要增加洒水频次

通过采取上述措施后可有效抑制施工扬尘的排放。

②混凝土拌合站粉尘防治措施

在搅拌过程中设置临时围挡，采取洒水、雾炮机降尘等措施；水泥等粉状物采用封闭式运输方式，可避免在运输过程中的扬尘污染，但需确保运输容器密闭良好。

拌和过程中先润湿物料，减少粉尘产生量，同时可使扬尘尽快沉降。对各加工、拌和系统附近场地采取洒水降尘、定期冲洗清扫的方法，以降低粉尘污染影响的程度与范围。

③交通扬尘防治措施

施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路；施工车辆途经敏感点附近的地方设置限速标志，防止车速过快产生扬尘污染环境，影响居民健康和正常生活；运输路线避开村庄，靠近村庄时要求运输车辆放慢行车速度，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘的影响；做好运输车辆的密封和车辆保洁，减少因弃渣、砂、土的外泄造成的扬尘污染。

④机械、车辆施工机械尾气控制

运输车辆严禁超载运输，施工单位通过使用污染物排放符合国家标准施工机械、运输车辆，柴油机械应安装尾气净化装置，禁止超载和使用劣质燃料。

⑤清淤臭气防治措施

在清淤过程中，通过合理设计清淤深度、控制清淤范围，规范化作业流程、优化施工时序，可将恶臭影响控制在开挖面附近区域；应在枯水季节进行渠道清淤工作，由于温度较低，可缩小污泥中恶臭挥发影响范围；施工前，施工方须提前告知附近居民，取得居民的支持和谅解，减少社会影响；临近居民区设置围挡，减少对周边居民的影响；淤泥及时清运，运输车辆应做好密闭措施及加强车辆清洗。

⑥食堂油烟防治措施

食堂油烟废气采用高效静电油烟处理器处理。

（2）运营期

运营期无废气产生。

8.6.2. 大气地表水环境保护措施

（1）施工期污水处理措施

本工程施工期废（污）水主要为生产废水主要来源于施工车辆和机械冲洗废水、混凝土拌和冲洗废水、基坑排水及生活污水等。

①施工车辆和机械冲洗废水

每个施工区设置 1 套车辆冲洗废水处理系统，采用成套油水分离器处理，废水经处理后回用于车辆冲洗、场地道路抑尘或绿化用水，不外排。

②混凝土拌和冲洗废水

在每个施工区修建 1 套混凝土搅拌机冲洗废水处理系统，沉淀后的上层清水流进清水池，处理后的废水可经水泵加压回用。

③围堰基坑废水

投加混凝剂后，基坑废水 SS 浓度可降至 60mg/L 以下，引至围堰下游排放，对地表水环境影响较小。

④生活污水处理

在每个施工区设置 1 个化粪池，并雇专人定期对化粪池进行清理，废水经化粪池处理后的生活污水用于附近村庄农作物或果园林地育肥。

（2）运行期

运营期生活污水经化粪池处理后，全部用作农业施肥。

8.6.3. 声环境保护措施

（1）施工期

- ①选用低噪声设备和工艺，降低源强；
- ②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；
- ③振动大的机械设备使用减震基座降低噪声；
- ④混凝土搅拌机、空压机等设备尽可能采用多孔性隔声与吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间，进行封闭生产；
- ⑤由于部分工程距离村庄较近，在工程施工时，应在距离村庄较近一侧设置移动式围挡以减少施工过程对周围敏感点的影响。
- ⑥交通管制措施加强交通管制，在敏感路段设置交通标志牌，在施工交通沿线的村庄路段上下行进出口处分别设立 1 个交通警示牌，限制车辆时速在 20km 以内，并在路牌上标示禁止施工车辆鸣笛，降低噪声源强。
- ⑦加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。
- ⑧各施工公路沿线加强行道树种植与养护，从传播途径上控制交通噪声影响。
- ⑨使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002）。

（2）运营期

运营期没有新增噪声源。

8.6.4. 固体废物环境保护措施

（1）施工期

- ①施工弃渣应及时运往弃渣场堆放，并采取相应水土保持措施，对环境影响较小。
- ②对建筑垃圾进行分类收集，具有利用价值的可回收利用，如废弃金属材料、包装材料等，不宜回收的废砖瓦、混凝土块、废石块等清运至北流市建筑垃圾集中处置场所处置。
- ③车辆冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水、基坑废水等生产废水沉淀处理产生的沉渣清掏后运至弃渣场处理。
- ④含油污泥、含油废抹布采用专用桶盛装在危废间暂存，定期需委托有危险废物处

置资质的单位进行处理。

⑤施工人员日常生活产生的生活垃圾、劳保用品经集中收集后运至环卫部门指定的生活垃圾处置中心，对当地卫生环境影响较小。

⑥废脱模剂包装桶交由厂家回收利用。

（2）运营期

运行期废透平油、废机油和含油废抹布、手套采用专用桶盛装在危废间暂存，定期需委托有危险废物处置资质的单位进行处理，生活垃圾委托环卫部门处理。

8.6.5. 地下水及土壤环境保护措施

灌区应积极推广施用高效、低毒、低残留农药，禁止使用剧毒农药。要尽量施用有机肥、农家肥，严格控制化肥和农药的施用量。

加强灌溉用水管理和排泄通道的维护，确保排泄通畅等，以防止灌区土地发生次生盐碱化问题。工程实施后加强对灌区土壤的监测，根据监测结果制定切实有效的土壤环境保护措施。

8.6.6. 生态环境保护措施

（1）施工期

①陆生生态保护措施

I.优化工程布置，施工生活区、弃渣场等应尽量少占或不占林地。

II.严格按照征地范围进行施工，划定最小施工范围，减小植被受影响面积。

III.临时占地要最大限度地做到挖填平衡，减少土石方运输量。

IV.设置宣传警示牌，加强施工期环境监理工作。

V.在弃渣场、施工营地和施工道路坚持“先防护，后施工”的原则，采取严格措施、修建挡墙等，严禁造成大的水土流失和滑坡等影响周边森林植被。

VI.对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传，对外来物种做专门普查，发现后及时进行清除和处理，防止随着灌区增加而扩散。

VII.施工期结束后，对施工场地和施工区域建/构筑物进行拆除，并对场地进行土地平整。

VIII、土地平整后，将前期剥离的表土回填至开挖区，按照施工前记录的植被状况进行土地复垦和植被重建工作。

IX.植被恢复应结合原有占地类型，占用耕地进行复垦恢复；占用林草地和裸土地配置林草措施，恢复地表植被，选择乔灌草结合，并优先选择当地乡土种。

X.草籽播撒时要确保播撒均匀，密度适宜，确保其成活率。

②水生生态保护措施

I.合理安排施工期，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

II.定期对施工机械和设备进行检修，防止出现漏油等事故。

III.施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。

IV.施工期间加强弃渣防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少野生动物受污染的生境面积。

V.不能随意将污水排放至水体中，施工材料的堆放也要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中。

VI.工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地等区域的植被恢复工作应在工程结束后及时进行，并结合动物栖息地需求进行。

VII.施工营地的空隙种植一定数量的灌丛、草丛和高大乔木，为鸟类、鼠类和爬行类等野生动物提供栖息环境或通道。

8.7. 环境敏感区保护措施

8.7.1.1. 饮用水水源保护措施

（1）为降低饮用水水源保护区水质污染风险，弃渣场、施工营地等临时施工布置避开饮用水水源保护区进行布置。

（2）施工期应做严格落实各项污染防治措施，施工废水处理后回用，生活污水处理后运至保护区外用于农业施肥，不得排入水源地保护区；弃渣及时运至弃渣场处置，不得在施工区域长时间堆放；

（3）禁止向饮用水水源保护区内排放污染物和随意堆弃固体废弃物，禁止在水体中洗刷车辆、衣物和其它器具。

（4）尽量缩短饮用水水源保护区内施工作业的强度和时间，施工期间严格执行水土保持措施，临时用地使用结束后尽快恢复绿化或复垦。

（5）施工期定期对饮用水水源取水口水质进行监测。

（6）严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》中的相关要求，加强饮用水水源保护区的管理。

8.7.1.2. 生态保护红线保护措施

(1) 加强对有害化学物品、危险物品等有害物质的监管，加大生态系统与生物多样性的监测力度，建立生态风险的应急机制

(2) 要严格控制施工作业范围，禁止占用生态保护红线占用，禁止施工人员、施工车辆越界施工和破坏本工程占地范围外植被的行为

(3) 禁止在生态保护红线内设置施工生产生活区、弃土场等、临时堆土场等临时施工区。

(4) 对于施工活动产生的建筑垃圾等固体废物必须及时清运，弃土严禁随意将弃土倾倒在红线区内。

(5) 严格落实施工过程中的废水处理措施，禁止排向生态保护红线。

(6) 建设单位要制定工程施工期生态保护红线生态环境风险应急预案，出现状况，工程施工应立即停工，等待相关部门复工通知后方可继续。

(7) 在涉及的生态保护红线设立明显的施工标志牌，标明保护级别、范围以及主要的管理规定，同时应对施工人员加强生态环境保护意识教育，禁止生产垃圾、施工人员生活垃圾等抛洒进入生态保护红线内，强化保护动植物的保护意识。

8.8. 公众参与调查结论

根据建设单位提供的公众参与报告，本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日起施行）的要求，于2025年6月11日在全国建设项目环境信息公示平台网站（网址为：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50611IXdY9>）上进行首次环境影响评价信息公开；于2025年12月9日在全国建设项目环境信息公示平台网站（网址为：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=51209K5Img>）、2025年12月9日在项目附近村屯（石寨村、长安村等）的宣传栏上张贴公告、2025年12月10日和12月11日在《广西法治日报》等三种方式分别进行了本项目环境影响评价报告书征求意见稿公示，以征求广大公众的意见和建议，并在环评单位内设置纸质报告书查阅场。两次公示期间内，建设单位、环评单位均未收到公众提出的相关意见，而建设单位亦表态在项目施工过程中，对项目建设期间可能产生的水土流失、扬尘、噪声和污水等问题将严格按环评要求落实好污染控制措施，同时重视营运过程中的环保问题和安全生产问题，加强管理，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.9. 环境影响经济损益分析

广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目环境保护投资为 170.8 万元，占工程总投资 3312.95 万元的比例为 5.16%。本工程在设计过程中采取了切实可行的环保及生态恢复措施，并计列了各项补偿费，可有效减轻工程建设和运行对当地居民的影响，改善区域生态环境。因此，从环境经济角度来讲，本项目的建设是可行的。

8.10. 综合结论

广西玉林市北流市大贤灌区续建配套与现代化改造项目实施后可提高大贤水库灌区的灌溉保证率和灌区灌溉水资源的有效利用率，实现水资源可持续利用。本项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求。工程实施后能维持区域环境质量现状，不会突破当地环境质量底线，本项目各项能资源均有合理来源，不会触及当地资源利用上线，项目的建设符合《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的文件要求。项目建设过程中将对当地生态环境造成一定影响，通过采取合理的生态保护措施，可将生态影响降至环境可接受范围之内。另外，本工程施工期将对灌区渠道的水质、沿岸两侧工作和生活的群体带来一定的噪声、扬尘、交通不便等影响，但在采用相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，不会降低区域环境质量的原有功能级别。项目运营期本身不产生污染物，对周边环境的影响较小。评价认为，项目在建设和运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。