

附件

广西壮族自治区 水利技术中心文件

桂水技审〔2025〕3号

关于广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程 初步设计的审查意见

自治区水利厅：

水利部水利水电规划设计总院（以下简称水规总院）受自治区水利厅委托，于2024年12月11日~14日在北京组织召开了由广西水利电力勘测设计研究院有限责任公司编制的《广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程初步设计报告》审查会议。参加会议的有水利部珠江水利委员会，自治区水利厅、生态移民发展中心，广西水利电力建设集团有限公司，河池市人民政府、水利局、生态移民发展局、自然资源局、城乡建设投资集团有限公司，金城江区人民政府、水利局，宜州区人民政府，南丹县人民政府、水利局，罗城仫佬族自治县水利局、环江毛南族自治县水利局以及

广西水利电力勘测设计研究院有限责任公司等有关单位的专家和代表。会议听取了设计单位对该项目的初步设计成果汇报，并进行了认真审议。会后设计单位根据审查会会议纪要对初步设计报告进行了补充和修改。水规总院根据修改后的报告向技术中心提交了该项目的初步设计报告技术评审意见。经技术中心审核，现提出审查意见如下。

一、水文

(一) 径流

1. 基本同意选取龙江干流拉浪水文（水库）站、金城江水位（水文）站和三岔水文站及支流环江水文站、天河水文站、土桥水库站为径流分析参证站，采用 1960～2022 年径流系列，推求的上述各站多年平均流量成果。

2. 基本同意采用的各取水工程所在的水库、水电站多年平均流量成果。

3. 基本同意采用的灌区相关水库多年平均流量成果。

(二) 设计洪水

1. 基本同意下桥水电站取水口设计洪水采用《广西下桥水电站初步设计报告》相关成果。

2. 基本同意拉浪泵站设计洪水采用拉浪水库 1983 年洪水完善复核成果。

3. 基本同意宾村泵站设计洪水采用宾村水电站相关设计洪水成果。

4. 基本同意刘三姐和赵村泵站所在洛东水电站设计洪水采用本次洛东水电站设计洪水复核成果。

5. 基本同意依据《广西宜州市六坡水库除险加固工程初步设计》（2012.9）中六坡水库坝址设计洪水，采用面积比推求三滩泵站设计洪水成果。

6. 基本同意斗扼泵站设计洪水采用《罗城县斗扼水库除险加固工程初步设计报告（2012.9）》相关成果。

7. 基本同意推求的各取水口（泵站）设计洪水位成果。

8. 基本同意输水管线穿越主要河流交叉建筑物断面设计洪水成果。

（三）施工期设计洪水

1. 基本同意推求的各取水口（泵站）施工期设计洪水（水位）成果。

2. 基本同意提出的输水管线穿越主要河流建筑物断面施工期设计洪水（水位）成果。

（四）泥沙

基本同意采用的取水工程关联的水库、水电站及调蓄水库的多年平均悬移质和推移质输沙量成果。

（五）水位流量关系曲线

基本同意输水管线穿越主要河流交叉建筑物断面水位流量关系曲线成果。

（六）水文自动测报系统

基本同意按照《水利部关于推进水利工程配套水文设施建设的指导意见》（水文〔2023〕30号）和《水利部办公厅关于印发水利工程配套水文设施建设技术指南的通知》（办水文〔2023〕284号）文件要求，提出的水文自动测报系统建设方案。

二、工程地质

（一）区域构造稳定性与地震动参数

1. 工程区大地构造上位于南华准地台中的桂中-桂东台陷内，区内未见活动断裂，地震活动微弱，区域构造稳定性好。

2. 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 6 度。

（二）总干线工程地质

1. 基本同意对进水塔的工程地质评价结论。进水塔建基岩体主要为石炭系弱风化灰岩、含碳质灰岩，局部发育岩溶洞穴，需考虑对建筑物稳定的不利影响。基坑开挖边坡发育断层破碎带，需加强支护措施。进水塔场地岩溶地下水与下桥水库连通，存在基坑涌水问题，需采取处理措施。

2. 输水隧洞围岩以灰岩、白云质灰岩、白云岩为主，岩溶发育，局部洞段穿越断层和含煤地层，围岩类别以Ⅲ类为主，部分为Ⅳ类、Ⅴ类，部分隧洞为土洞；隧洞存在围岩稳定、涌水突泥、有害气体超标等工程地质问题，需采取相应的处理措施。技施阶段应加强施工地质和超前地质预报工作。

3. 基本同意对输水管道的工程地质评价结论。管道地基为

覆盖层或风化基岩，部分管基为红黏土，局部分布软土，部分管基位于地下水位以下。管道主要存在软土地基承载力不足、不均匀沉降、岩溶塌陷、基坑（槽）开挖边坡稳定及基坑涌水等问题，需采取相应的处理措施。

4. 基本同意对坡降泵站的工程地质评价结论。泵站主厂房建基面位于岩土分界面附近，建基面以下土层为软塑~可塑状黏土，厚度不大，采取挖除换填处理措施是合适的。

5. 基本同意对拉浪泵站的工程地质评价结论。泵站主厂房地基持力层为第四系含碎石黏土，承载力不满足设计要求，如采用桩基础，桩端应进入较完整岩体一定深度；施工期基坑开挖边坡较高，且主要为土质边坡，稳定性较差，需采取必要的支护措施；施工中还应注意邻近地表水体及淤泥层对基坑降排水和围堰稳定的不利影响。实施阶段应针对桩基补充勘察工作。

6. 基本同意对渡槽、倒虹吸、暗涵、高位水池、调压塔等建筑物的工程地质评价结论。部分建筑物地基岩溶发育，对建筑物稳定存在不利影响，需采取相应的处理措施。

（三）干线和支线工程地质

1. 输水隧洞围岩大多为灰岩、白云质灰岩，局部为白云岩和砂岩、泥岩等，灰岩洞段岩溶较发育，围岩类别以Ⅲ类、Ⅳ类为主，主要存在围岩稳定、涌水突泥及进出口边坡稳定等工程地质问题，需采取相应的工程措施。四把干线山冲隧洞部分洞段埋深较浅，穿越区域断裂和地下暗河，围岩稳定及涌水突泥问题突

出，需采取相应的处理措施。技施阶段应加强施工地质和超前地质预报工作。

2. 管道地基为覆盖层或风化基岩，部分管道地基中分布有软土、红黏土等不良土体，存在沉降变形等工程地质问题；部分管基开挖较深，施工期存在基坑边坡稳定和涌水问题。对上述工程地质问题，均需考虑相应的处理措施。南干线及四把干线邻近采空区，进行地面和建筑物变形监测是必要的。

3. 基本同意对调压井（塔）的工程地质评价结论。调压井围岩主要为覆盖层或全风化基岩，围岩类别为V类，稳定性差，需采取相应的处理措施。

4. 基本同意对干线泵站、支线泵站的工程地质评价结论。南干线土桥泵站建基岩体为强风化砾状灰岩、泥岩，其他泵站地基持力层为覆盖层或风化基岩，承载力均可满足设计要求。部分泵站地基为可溶岩，需注意下伏岩溶对建筑物的不利影响。

5. 基本同意对干线和支线渡槽、倒虹吸、高位水池、过江沉管等建筑物的工程地质评价结论。建筑物地基主要为覆盖层或风化基岩，地基承载力基本满足要求；部分建筑物地基岩溶较发育，对建筑物稳定不利，需采取必要的工程处理措施。

（四）现有复（改）建渠（管）道工程地质

1. 基本同意对复（改）建渠（管）道的工程地质评价结论。渠（管）道多沿山前缓坡和山间谷地布置，地基主要为覆盖层或风化基岩，主要存在渠道渗漏、管基不均匀沉降、开挖边坡失稳

及岩溶塌陷等工程地质问题，需采取相应的处理措施。

2. 基本同意对高位水池、泵站、倒虹吸、渡槽等建筑物的工程地质评价结论。建筑物地基主要为覆盖层及风化基岩，承载力满足要求。部分建筑物地基岩溶发育，需注意对建筑物的不利影响。

(五) 天然建筑材料

1. 工程所需填筑料可利用合格的工程开挖料。

2. 工程区天然砂砾石料匮乏，可利用灰岩或白云质灰岩人工制备混凝土骨料。鉴于工程用料分散、数量不大，可就近购买合格的商品料。

三、工程任务和规模

(一) 工程任务

同意工程任务为:农业灌溉及城乡供水，保障区域粮食生产、糖料蔗产业发展和人饮供水安全，为少数民族地区巩固拓展脱贫攻坚成果、促进乡村振兴创造条件。

(二) 设计水平年及设计标准

1. 基本同意现状水平年为 2022 年，设计水平年为 2035 年。
2. 基本同意灌溉设计保证率为 85%，城乡供水设计保证率为 95%。

(三) 灌区范围及灌溉规模

1. 同意灌区规划范围为：下桥水库以下至河池市与柳州市交界以上的龙江河谷地带，北部以凤凰山脉-九万大山余脉-罗城

县融江流域分水岭为界，西部、南部以红水河流域分水岭为界，东部至柳州市交界处；涉及河池市宜州区、金城江区、环江毛南族自治县、罗城仫佬族自治县及南丹县等 5 个县(区)25 个乡镇。

2. 基本同意灌区设计灌溉面积为 100.4 万亩，其中保灌面积 14.5 万亩，改善面积 5.5 万亩，恢复面积 11.4 万亩，新增面积 69 万亩。

3. 基本同意灌区划分为河池供水处、德胜、安怀、白龙、同北、六坡、板道、拔贡-八圩、恩大、罗城、刘三姐、北山南和石福等 13 个灌片。

4. 基本同意本工程城乡供水范围为宜州区、环江县 2 个城区，八圩乡、侧岭乡、龙头乡等 24 个乡镇的乡镇驻地及龙盘村等行政村。

(四) 需水预测

1. 基本同意灌区现状水土资源开发利用评价成果。

2. 基本同意灌区设计水平年种植结构、灌溉制度设计成果，设计水平年灌区多年平均需水量为 3.21 亿立方米，其中农业灌溉需水 2.74 亿立方米，城乡生活及工业需水 0.47 亿立方米。

(五) 水资源供需分析及配置

1. 基本同意设计水平年灌区已建水利设施多年平均可供水量为 1.44 亿立方米，灌区工程建成前，多年平均缺水量为 1.77 亿立方米，其中农业灌溉缺水 1.55 亿立方米，城乡生活及工业缺水 0.22 亿立方米。

2. 基本同意灌区工程建成后，多年平均增加供水量 1.72 亿立方米，其中当地已建水利设施通过节水、挖潜等措施增供水量 0.98 亿立方米，本次新建水源增供水量 0.74 亿立方米；增加供水量中农业灌溉供水量 1.50 亿立方米，城乡生活及工业供水量 0.22 亿立方米。

(六) 工程总体布局及建设内容

1. 基本同意龙江河谷灌区中心片区工程布局方案，即以龙江干流已建下桥水库为骨干水源，通过新建总干线向各灌片输水，并在总干线下游新建拉浪泵站辅助补水，结合区域现有水源工程和灌溉输水工程体系，完善灌区水资源配置工程体系。

2. 基本同意刘三姐灌片新建泵站自龙江洛东电站库区提水，罗城灌片新建泵站自东小江宾村电站上游提水的布局方案。

3. 基本同意以下桥水库为龙头水源调蓄水库，同时利用土桥、六坡、下庙等 12 座已建水库进行充蓄调节，利用桥头水库等 18 座已建水库进行补偿调节的灌区调蓄工程布局方案。

4. 基本同意在充分利用已建、在建水利设施供水能力的基础上，通过新建骨干输水线路以及对现有渠系进行续建配套和节水改造等措施新增、恢复和改善灌溉面积。

5. 基本同意灌区提水工程布局，即新建拉浪、宾村、刘三姐、赵村、土桥等 5 座水源泵站和 1 座坡降应急泵站，6 座管道加压泵站和 2 座渠道提水泵站。

6. 基本同意村镇供水工程布局，即农村人饮与灌溉结合输

水，在灌区输水渠（管）系预留人饮供水水量及规模。工程技施阶段，应与当地农村人饮供水规模化集中供水要求充分衔接，复核村镇供水工程布局。

7. 基本同意灌区骨干工程主要建设内容，包括新建总干线、侧岭干线、德思干线等 9 条输水干线，总长 248.9 公里；新建输水支线 112 条，总长 271.6 公里；新建调蓄水池 91 个；现有骨干渠系统建配套及改扩建总长度 257.5 公里；新建拉浪、宾村、刘三姐等 14 座泵站。技施阶段应结合地形地势条件及灌溉需求，进一步优化复核新建调蓄水池的布局及建设规模；梳理灌区已实施或已批复未实施的中型灌区续建配套节水改造工程建设内容与本工程的关系，避免工程重复立项。

（七）工程规模

1. 基本同意总干线首部下桥取水口设计流量 5 立方米每秒，拉浪泵站补水设计流量 5.4 立方米每秒，拉浪泵站补水后总干线设计流量 6.2 立方米每秒，坡降应急泵站设计流量 3 立方米每秒。

2. 基本同意灌区干支线（渠）分段设计流量、分水口门设计流量。

3. 基本同意输水工程主要控制点设计水位，总干线下桥取水口首部设计水位为 278 米。

4. 基本同意新建泵站设计流量、特征水位及特征扬程。技施阶段应根据工程布置调整，进一步细化泵站运行工况，复核特征水位及特征扬程。

(八) 工程调度运行

1. 基本同意工程调度运行基本原则。鉴于本灌区工程涉及水源工程多，运行管理较为复杂，技施阶段应按照灌区统一管理调度要求，优化下桥水库与拉浪泵站及灌区其他水库的联合调度运行方式，提高灌区供水安全保障程度。

2. 基本同意初拟的灌区抗旱应急工况调度原则。

(九) 工程建设影响分析

基本同意灌区工程建设后对下游的影响分析内容。

四、工程布置及建筑物

(一) 工程等别及标准

1. 同意广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程为Ⅱ等大(2)型工程。

2. 同意新建灌区输水骨干工程建筑物级别和洪水标准。

(1) 下桥水库取水口，以及总干线起点至德思干线分水口段和穿越大环江段、侧岭干线和南干线穿越龙江段、德思干线、同进支管、下庙水库补水二级支管上的建筑物级别为3级；侧岭干线和南干线穿越龙江段设计洪水标准为20年一遇，校核洪水标准为50年一遇；其他3级建筑物设计洪水标准均为30年一遇，校核洪水标准均为100年一遇。

(2) 总干线德思干线分水口以后段、南干线起点至拿网支管分水口段、侧岭干线、寨脚支管穿越小环江段、八圩支管、龙头支管、纳盘水库补水管、拿网支管、拿网1#二级支管上的建筑物

级别为 4 级；寨脚支管穿越小环江段设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 30 年一遇；其他 4 级建筑物设计洪水标准均为 20 年一遇，校核洪水标准均为 50 年一遇。

(3) 其他各干线、各支管、二级支管和补水管上的建筑物级别均为 5 级，设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 30 年一遇。

(4) 拉浪、坡降、侧岭 1#、侧岭 2#、土桥、宾村和同进等 7 座泵站主要建筑物级别为 3 级，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 100 年一遇；斗扼、刘三姐、赵村、八圩和大新等 5 座泵站主要建筑物级别为 4 级，设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。

3. 同意现有灌区续建配套工程的建筑物级别和洪水标准。

(1) 新建、恢复、延长、改扩建和修复的输水管（渠）道及渠系建筑物级别均为 5 级，设计洪水标准均为 10 年一遇，渠系建筑物校核洪水标准为 30 年一遇。

(2) 三滩和板道泵站主要建筑物级别为 4 级，设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。

4. 基本同意各部位永久开挖边坡级别与相应建筑物级别一致。

5. 基本同意永久对外交通道路参照 4 级公路标准设计，桥梁荷载等级均为公路-II 级。

6. 与铁路、公路等设施交叉的建筑物除满足本行业标准外，

尚应满足相关行业标准。

7. 工程区地震动峰值加速度值为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为 6 度。基本同意各建筑物按地震基本烈度 6 度设防。

8. 同意本工程和新建的主要建筑物的合理使用年限。本工程和新建的 3 级建筑物合理使用年限为 50 年，新建的 4 级、5 级建筑物合理使用年限为 30 年。

(二) 新建灌区输水骨干工程

1. 工程选址、选线和主要建筑物轴线选择

(1) 《初设报告》在可研阶段推荐的取水口位置，结合地形条件，对下桥水库取水口拟定了与等高线正交和斜交 2 个轴线布置方案进行比选，其中斜交方案为可研阶段推荐轴线，正交方案在斜交方案基础上，轴线偏转约 44 度。斜交方案投资略省，但是正交方案有利于施工安全。经综合分析，基本同意推荐与等高线正交的轴线方案。

(2) 结合沿线地形地质条件、地物分布情况、局部线路的建筑物型式和工程布置调整，《初设报告》在可研阶段推荐线路的基础上，对总干线、南干线、北干线、侧岭干线、德思干线、北山干线、石福干线、四把干线、刘三姐干线、各支管和二级支管进行了局部线路调整或微调。经综合分析，基本同意调整后的总干线和各干线、支管、二级支管、补水管的线路布置。技施阶段结合地形地质条件，复核优化局部线路布置。

(3) 《初设报告》结合进一步地勘成果，在拉浪泵站可研阶

段推荐站址拟定了 2 个泵站中心线方案进行比选。方案一为可研阶段推荐中心线，方案二在维持泵站轴线位置不变的基础上，中心线向北侧偏移 25 米。两方案工程布置基本相同，均会产生高边坡。方案一建基面岩溶发育，局部有较大溶槽，但是库区施工围堰高度较低，施工难度较小，移民占地补偿和工程总投资均较省。经综合分析，基本同意推荐方案一，即维持可研阶段推荐中心线不变。

(4)《初设报告》结合进一步地勘成果，在坡降泵站可研阶段推荐站址拟定了 2 个泵站轴线方案进行对比分析。方案一为可研阶段推荐轴线，方案二在维持泵站中心线位置不变的基础上，轴线向上游偏移约 30 米。方案一地基处理工程量较小。经综合分析，基本同意推荐方案一，即维持可研阶段推荐轴线不变。

(5)《初设报告》在土桥泵站可研阶段推荐站址和中心线基础上，拟定了 2 个泵站中心线方案进行比选。两方案泵站中心线相距 7.4 米，轴线位置一致，工程布置基本相同。方案二开挖量较小，工程总投资较省。经综合分析，基本同意推荐方案二。

(6)基本同意除拉浪、坡降、土桥 3 座泵站以外的其他 9 座泵站站址和轴线。

2. 输水方式选择和主要建筑物选型

(1)基本同意总干线、各干线、各支管和二级支管输水方式。总干线主要采用隧洞与有压管道相结合的重力流输水方式，局部跨深沟谷段采用渡槽或倒虹吸输水，前段 1#~3#隧洞和后段

13#~17#隧洞为有压隧洞，中段4#~12#隧洞为无压隧洞，末端通过泵站提水+有压管道输水方式由拉浪水库向拉浪调节水池补水；南干线主要采用有压管道重力流输水，局部采用有压隧洞输水；北干线全部采用有压管道重力流输水；侧岭干线采用二级泵站提水+有压管道输水方式；德思干线采用隧洞与有压管道相结合的重力流输水方式，首端1#隧洞为有压隧洞，2#和3#隧洞为无压隧洞；北山干线、石福干线和刘三姐干线均采用首部一级泵站提水+有压管道输水方式；四把干线以斗扼水库为中间节点，采用二级泵站分段提水+有压管道为主的输水方式，局部采用无压隧洞输水；赵村、同进、八圩、大新4条支管采用一级泵站提水+有压管道输水方式，其他各支管、二级支管和补水管均采用有压管道重力流输水。

(2) 基本同意总干线各无压隧洞之间、12#隧洞与齐美高位水池之间的输水建筑物型式选择。4#与5#隧洞之间、9#与10#隧洞之间、11#与12#隧洞之间、12#隧洞与齐美高位水池之间采用倒虹吸型式，5#至9#隧洞区段相邻隧洞之间均采用渡槽型式，10#与11#隧洞之间采用无压暗涵。

(3) 基本同意总干线穿越大环江段、南干线和侧岭干线穿越龙江段、北干线寨脚支管穿越小环江段采用沉管型式，其他管道穿越河流部位均采用明挖埋管型式。

3. 工程总布置

基本同意新建灌区输水骨干工程由1条总干线、8条干线、

64 条支管、48 条二级支管组成的总布置，输水线路总长 520.47 公里。工程建筑物包括 1 座取水口、12 座泵站工程、121 条输水管道、29 座输水隧洞、4 座渡槽、4 座倒虹吸、1 座暗涵、4 座调压井（塔）、91 座调蓄水池，其中管道长 458.173 公里，隧洞长 57.292 公里，渡槽长 1.055 公里，倒虹吸长 1.733 公里，暗涵长 0.029 公里。管道工程含有 112 处交叉穿越工程、4 处跨江沉管、1129 座附属阀室井等。3 座隧洞内敷设管道工程，长度为 3.62 公里。技施阶段结合泵站工程和有压管道的水力过渡过程计算成果，进一步复核调压、调蓄设施的布置。

4. 下桥水库取水口

(1) 基本同意取水口采用岸塔式结构型式。

(2) 基本同意取水口的布置、控制高程和主要结构尺寸。进水口底板高程为 263.00 米。

(3) 基本同意取水口地基处理措施。针对局部断层破碎带，进水口采取换填混凝土处理。技施阶段结合进一步地勘成果，复核取水口地基处理措施。

5. 泵站工程

(1) 基本同意各泵站结构布置。拉浪、土桥、斗扼、赵村等水库取水泵站和宾村泵站、刘三姐、三滩、板道等河（渠）道取水泵站建筑物包括进水渠、泵房、出水管及出水池；侧岭干线一级、二级、大新、同进、八圩等提水泵站建筑物包括进水池、泵房、出水管及出水池。坡降提水泵站建筑物包括泵房、出水管及

出水池。部分出水池兼作调蓄水池。

(2) 基本同意各泵站主、副厂房的结构型式、布置、控制高程和主要结构尺寸。各泵站主厂房均为干室型，其中刘三姐、赵村等泵站主厂房为圆筒形，其余泵站主厂房为矩形。

(3) 基本同意进水渠梯形断面结构布置。鉴于水库取水泵站进水渠水位变幅大，技施阶段结合进一步地勘成果，优化进水渠布置，降低进水渠边坡高度。

(4) 基本同意进水池结构布置和主要尺寸。进水池断面主要为圆形断面或矩形断面。

(5) 基本同意各泵站出水管及高位水池结构布置和主要尺寸。出水管均为埋管，管材为钢管或者球墨铸铁管；高位水池为矩形或者圆形。技施阶段复核陡坡段出水管采用明管合理性。

(6) 基本同意各泵站地基处理措施。拉浪泵站进水前池和主厂房采用混凝土灌注桩处理岩溶地基，板道泵站采用管桩处理深厚覆盖层地基。技施阶段结合进一步地勘成果，复核各泵站地基处理范围和措施。

6. 有压输水管道

(1) 基本同意各管道均采用单管布置及敷设方式。输水管道主要采用埋管，总干线穿越溶洞局部段采用明管，北干、侧岭和四把等干线局部隧洞段采用洞内敷管。

(2) 基本同意各管道的管材和管径选择。管径 DN1800 ~ DN2800，工作压力不大于 1 兆帕的管道主要采用 PCCP，工作压

力大于 1 兆帕的管道主要采用钢管；管径 DN300 ~ DN1600 的管道采用球墨铸铁管；管道穿越河流、道路段和纵坡较陡等局部段采用钢管。

(3) 基本同意埋管管道断面设计。根据管顶种植种类，埋管管顶最小覆土厚度为 1.2 米或 1.5 米。管道主要采用放坡开挖，局部段采用垂直开挖支护。鉴于工程区岩溶发育，穿越岩溶段埋管地基采取管桩或混凝土塞等措施。技施阶段结合地形地质条件和周边建筑物制约，进一步复核垂直开挖支护范围和措施；结合管道结构设计，进一步复核覆土深度大于 4 米的管道采用外包混凝土的必要性；结合进一步地勘工作，复核岩溶、软土、采空区等不良地质段埋管地基处理范围和措施。

(4) 基本同意明管段采用自承式钢管结构型式、折线形布置及主要尺寸。钢管管径 DN2200，跨度为 11.4 ~ 24.0 米。明管下部采用混凝土镇墩支撑。

(5) 基本同意洞内敷管段在洞一侧布置球墨铸铁管及主要结构尺寸。管径为 DN800 ~ DN1400。

(6) 基本同意镇墩的结构型式和各类型镇墩的结构尺寸。

(7) 基本同意各类附属阀井（房）的结构型式和布置。技施阶段结合地形地质条件和管道布置，复核附属阀井（房）的布置和数量。

(8) 基本同意管道内、外防腐和阴极保护设计。

(9) 基本同意总干线穿越大环江、南干线和侧岭干线穿越龙

江、北干线寨脚支管穿越小环江 4 处跨江沉管的工程布置，以及管槽开挖、回填和防护设计。技施阶段结合沉管岩基施工方法，细化总干线管槽开挖设计，降低对附近铁路影响。

(10) 基本同意根据外委专项设计成果选择的管道穿越等级公路、铁路和输油（气）管线的交叉穿越方式。已取得等级公路和油气主管部门对交叉穿越建筑物设计的书面意见。技施阶段尽快取得铁路主管部门的对交叉穿越铁路方式的书面同意函。

7. 输水隧洞

(1) 基本同意各无压隧洞纵坡。总干线和德思干线上的输水无压隧洞纵坡为 1/4000，四把干线上的山冲隧洞纵坡为 1/2000。北干线、侧岭、四把等干线洞内敷管的无压隧洞纵坡分别为 1/77.5、1/200、1/150。

(2) 基本同意各有压隧洞、无压隧洞和敷管隧洞开挖和成洞断面的型式和尺寸。有压隧洞开挖断面均为城门洞型，成洞断面为圆形；无压隧洞和敷管隧洞的开挖和成洞断面均为城门洞型。

(3) 基本同意各类围岩类别条件下隧洞一次支护和衬砌结构设计。隧洞主要采用钢筋混凝土衬砌，有压隧洞段进出口段和浅埋段采用钢管衬砌。技施阶段应结合地质资料，进一步复核一次支护措施和衬砌结构。

(4) 基本同意隧洞穿越岩溶发育、地下暗河、断层、煤矿采空区、浅埋土洞段、涌水突泥段等不良地质洞段的处理措施设计。鉴于本工程区域岩溶发育，技施阶段加强不良地质条件下超前长

预测，结合进一步地勘工作，进一步复核不良地质洞段隧洞布置和水头分配、不良地质处理范围和处理措施。

(5) 基本同意各隧洞进出口位置选择、洞脸开挖和支护措施设计。技施阶段进一步复核洞脸开挖和支护设计。

(6) 基本同意无压隧洞出口的检修闸（阀）设施布置。

8. 渡槽

(1) 基本同意总干线上的加必、均垌、下怀、小寨垌 4 座渡槽结构型式均采用简支梁式。

(2) 基本同意各渡槽的布置和跨径选择。加必、下怀、小寨垌 3 座渡槽标准跨径均为 15 米，均垌渡槽标准跨径为 24 米。鉴于部分槽墩位于溶洞范围，技施阶段结合地形地质条件，进一步研究渡槽跨度，复核槽墩避开溶洞可行性。

(3) 基本同意各渡槽槽身的断面型式、结构型式，以及断面尺寸和主要结构尺寸。各渡槽槽身均采用 U 型断面，跨度不大于 15 米的采用钢筋混凝土，跨度 24 米的采用预应力钢筋混凝土。

(4) 基本同意各渡槽槽墩和基础的结构型式和主要结构尺寸。槽墩高度小于 8 米的采用混凝土重力墩，高度 8~15 米的采用双柱式排架结构，高度大于 15 米的采用钢筋混凝土薄壁空心墩；基础均采用钢筋混凝土扩大基础。

(5) 基本同意对各渡槽的地基岩溶采取回填和灌浆等处理措施。技施阶段应结合开挖揭示和物探等进一步地勘工作，复核槽墩岩溶地基处理范围。

9. 倒虹吸

(1) 基本同意总干线上的下岭、长洞、拉香、齐美 4 座倒虹吸的平面和纵断面布置。倒虹吸结构包括进出口段、埋管段等。

(2) 基本同意各倒虹吸管身段均采用单管布置的埋管型式，及其管材和管径。各倒虹吸管身坡度较陡段采用钢管，其他段采用 PCCP，管径均为 2.2 米。

(3) 基本同意各倒虹吸管身段采用与本工程其他有压管道相同的管槽开挖与回填、结构设计、防腐、镇墩和附属阀井等设计。鉴于四座倒虹吸岩溶地基发育，技施阶段结合进一步地勘工作，复核倒虹吸岩溶地基处理范围和措施。

(4) 基本同意各倒虹吸进、出口段的结构型式和布置。进出口段兼有稳流池作用。

10. 暗涵

基本同意总干线 10#与 11#隧洞之间无压暗涵采用城门洞型断面，及其断面和结构尺寸。

11. 调蓄水池

(1) 基本同意拉浪调节水池、齐美高位水池和各支管、二级支管末端调蓄水池的容积。

(2) 基本同意各调蓄水池结构布置。技施阶段加强各调蓄水池厂区排水设计。

(3) 基本同意各类水池的结构型式、布置、控制高程和主要结构尺寸。调蓄水池主要为圆形断面，局部容量较大的调蓄池采

用矩形断面。

12. 调压井（塔）

（1）根据水力过渡过程计算成果，基本同意全线共布置 4 座调压塔，其中总干线布置 1 座，南干线布置 2 座，北干线布置 1 座。

（2）基本同意调压井（塔）型式。总干和南干 1#调压井（塔）为地上阻抗式，南干 2#调压井（塔）为半地下阻抗式，北干调压井（塔）为半地下圆筒式。技施阶段结合进一步地勘工作和水力过渡过程计算成果，复核南干 2#和北干调压井（塔）位置。

（3）基本同意各调压塔的直径、高度和主要结构尺寸。

（4）基本同意调压塔地基处理措施。总干和南干 1#调压塔采用混凝土灌注桩。技施阶段优化总干调压塔地基处理措施；结合进一步地勘工作，复核南干 2#和北干调压井覆盖层或软岩开挖支护措施。

（三）现有灌区续建配套工程

1. 工程选址、选线和主要建筑物轴线选择

（1）基本同意各灌片恢复和延长渠道的渠线布置。技施阶段结合地形地质条件，复核优化局部线路布置。

（2）基本同意六坡灌片新建的拉孔干渠补水管和板道灌片新建的板道补水管维持可研阶段推荐的线路不变。

（3）基本同意三滩泵站和板道泵站轴线选择。

2. 输水方式

(1) 基本同意恢复和延长渠道均采用无压输水。

(2) 基本同意六坡灌片新建的拉孔干渠补水管和板道灌片新建的板道补水管采用有压管道输水。

3. 工程总布置

基本同意现有灌区续建配套工程总布置，共维修、改扩建、恢复、新建渠道 35 条，总长 249.349 公里，新建补水管 2 条，总长 8.17 公里，重建和新建泵站各 1 座，新建、重建和维修各类渠系建筑物 1310 座。其中渠道工程包括利用原有渠道总长 19.96 公里，维修渠道总长 105.015 公里，改扩建渠道总长 60.331 公里，恢复、新建渠道 60.043 公里。技施阶段结合工程现状，进一步复核改造渠道长度、渠系建筑物布置及数量。

4. 渠道

(1) 基本同意各恢复和延长渠道的纵坡选择。渠道纵坡坡比主要为 $1/100 \sim 1/5000$ 。技施阶段结合线路优化，复核局部陡坡段坡比。

(2) 基本同意各恢复和延长渠道的横断面型式和断面尺寸。为减少征地，明渠渠道断面为仰斜式梯形断面或矩形断面，混凝土衬砌。技施阶段进一步优化混凝土衬砌厚度。

(3) 基本同意里洞东干渠局部穿越岩溶段的不良地基处理措施。技施阶段结合进一步地勘工作，复核渠道不良地基处理措施。

(4) 基本同意现有渠道的维修加固和改扩建措施。技施阶段应结合工程现状，进一步复核维修加固和改扩建措施。

5. 输水管道

(1) 基本同意拉孔干渠补水管和板道补水管均采用单管布置。

(2) 基本同意拉孔干渠补水管和板道补水管的管径和管材选择。拉孔干渠补水管管径 DN1400，板道补水管管径 DN800，均采用球墨铸铁管，局部穿越河流、道路部位采用钢管。

6. 泵站

(1) 基本同意三滩和板道泵站的厂区布置。

(2) 基本同意三滩和板道泵站主、副厂房的结构型式、布置、控制高程和主要结构尺寸。

7. 渠系建筑物

(1) 基本同意新建和拆除重建的渡槽、倒虹吸、暗涵、水闸、机耕桥和盖板涵排洪建筑物等渠系建筑物布置和结构型式。

(2) 技施阶段结合工程现状，进一步细化维修加固的渠系建筑物的具体修复设计。

(四) 边坡工程

基本同意取水口、隧洞进出口、泵站厂区、调蓄水池等各建筑物主要永久边坡的开挖和支护措施设计。技施阶段，结合进一步地勘工作，进一步复核各部位边坡开挖和支护措施，加强拉浪泵站厂区边坡支护。

(五) 交通工程

基本同意场内外永久交通道路布置、宽度和路面结构型式。

路面型式均采用混凝土路面。各调蓄水池均布置进场检修道路。

(六) 安全监测

基本同意主要建筑物安全监测设计原则、监测项目和监测断面布置。

五、机电及金属结构

(一) 水力机械

1. 泵站

(1) 基本同意拉浪等 14 座泵站的水泵均选定卧式中开单级双吸离心泵, 其中: 拉浪泵站和坡降泵站的机组台数均为 3 台(无备用机组); 土桥泵站(往北山方向)、土桥泵站(往石福方向)的机组台数均为 4 台(其中 1 台备用机组), 侧岭 1#泵站(向侧岭 2#站方向)、侧岭 2#泵站、八圩泵站、同进泵站(向下庙水库方向)、刘三姐泵站、赵村泵站、宾村泵站、斗扼泵站、三滩泵站和板道泵站的机组台数均为 3 台(其中 1 台备用机组); 侧岭 1#泵站(向北香出水池方向)、同进泵站(向清潭出水池方向)、大新泵站(向 1#调节池)和大新泵站(向 2#调节池)的机组台数均为 2 台(无备用机组)。

(2) 基本同意 14 座泵站确定的水泵安装高程, 技施阶段应进一步复核。

(3) 土桥、刘三姐等 2 座泵站, 进水池水位变幅大, 基本同意水泵采用变频调速运行方式。

(4) 基本同意各泵站过渡过程计算初步成果, 技施阶段应进

一步复核并优化。

(5) 基本同意 14 座泵站水泵工作阀门，进、出口检修用阀门的选型和布置。

(6) 基本同意 14 座泵站主厂房起重机的选型和布置。

(7) 基本同意 14 座泵站油、气、水、水力量测等辅机系统设计方案、主要设备的选型和布置。

(8) 基本同意泵站充水系统设计。

2. 输水管线设备配置

(1) 基本同意输水管线检修阀、排泥阀、补排气阀及流量调节阀等设备的选型设计原则。

(2) 根据输水管线总体布置，基本同意各段检修排水设计方案及检修阀的配置。

(3) 根据输水管线布置及最新的过渡过程计算成果，基本同意补排气阀和排泥阀的配置，技施阶段应进一步复核。

(4) 基本同意管线各分水口门流量调节阀的选型及布置，技施阶段应进一步复核。

(5) 基本同意水锤监测及智能分析系统的配置方案及相关设计内容，技施阶段应进一步复核并优化。

(二) 电气

1. 泵站工程

(1) 基本同意拉浪、土桥、宾村、侧岭 1#、侧岭 2#等 14 座泵站主要用电负荷统计成果。同意各泵站负荷等级定为三级。

(2) 基本同意拉浪、土桥等 2 座泵站采用一回 35 千伏专线供电，侧岭 1#、侧岭 2#、宾村等 3 座泵站采用一回 10 千伏专线供电，坡降、八圩等 9 座泵站采用就近“T”接 10 千伏电网线路。

(3) 基本同意 14 座泵站选定的电气主接线型式，其中侧岭 1#、侧岭 2#、刘三姐、宾村、斗扼等泵站采用 10 千伏电源线路直供。

(4) 基本同意各泵站选定的变压器、高压配电装置等主要电气设备型式，对设有消防设施的泵站另设置柴油发电机组作为应急电源。

(5) 基本同意各泵站电气设备布置方案。

(6) 基本同意各泵站过电压保护及接地设计方案。

(7) 基本同意各泵站照明系统设计方案。

(8) 基本同意各泵站的计算机监控系统网络结构及监控内容。基本同意现地工控系统网络安全防护措施。

(9) 基本同意各泵站继电保护、视频监控、通信系统设计方案。

(10) 同意本工程采用安全可控的操作系统、数据库、PLC 等设施设备。

2. 输水线路工程

(1) 基本同意下桥取水口闸站及沿线各闸、阀站的主要用电负荷统计成果，同意下桥取水口放水塔闸站负荷等级定为二级，其余各闸、阀站用电等级定为三级负荷。

(2) 基本同意各闸、阀采用一回 10 千伏或 400 伏电源供电，下桥取水口放水塔闸站另配置柴油发电机作为备用电源。基本同意针对供电困难的 8 座闸站采用光储供电方案，除管线首端及总干管 ZG29+294.589 检修阀站外的其他检修阀供电方式采用移动柴油发电机组供电。

(3) 基本同意输水线路各闸、阀站的电气主接线型式。

(4) 基本同意沿输水水线各闸、阀远程集中控制的范围及各闸、阀站的现地计算机监控、继电保护、视频监视等系统设计方案。

(三) 金属结构

1. 基本同意下桥取水口放水塔进口拦污栅采用滑动栅、抓斗清污、启闭机采用移动台车式启闭机，检修闸门采用滑动闸门、启闭机共用移动台车式启闭机，检修闸门后设置清污旋转滤网，事故闸门采用滑动闸门、启闭机采用固定卷扬式启闭机，以及闸门和启闭机的主要设计参数、布置方案。

2. 基本同意拉浪、土桥、宾村泵站进口拦污栅采用滑动栅、提栅后人工清污、启闭机采用单向门机，以及拦污栅和启闭机的主要设计参数、布置方案、材料材质选择。

3. 基本同意续建配套工程中孔口尺寸小于 1 米的采用铸铁闸门，启闭机采用手动螺杆式启闭机；孔口尺寸大于等于 1 米、小于等于 3 米的采用铸铁闸门，启闭机采用手电两用螺杆式启闭机；孔口尺寸大于 3 米的采用钢闸门，启闭机采用固定卷扬式启

闭机；供电不便的闸门采用光储一体化闸门；倒虹吸进、出口设安全栅；以及闸门和启闭机的主要设计参数、典型布置方案、材料材质选择。

4. 基本同意钢闸门采用喷锌加涂料，启闭机和铸铁闸门采用涂料的防腐蚀设计方案。

（四）采暖通风

基本同意工程采暖通风与空调系统总体设计方案及主要设备的选型和布置。

六、消防设计

基本同意工程消防总体设计方案和主要设备的选型和布置。

七、施工组织设计

（一）料场的选择与开采

基本同意工程回填料和围堰填筑料选择开挖料作为料源，混凝土骨料、垫层料及块石料优先利用洞挖料，不足部分外购解决。

（二）施工导流

1. 基本同意需导流项目导流建筑物级别为 5 级，其中取水泵站导流设计洪水标准采用 10 年一遇，下桥取水口和跨河沟建筑物导流设计洪水标准采用 5 年一遇。

2. 基本同意工程需导流项目的施工导流方式。

下桥取水口施工采用降低库水位至取水口底板以下，利用下桥拱坝坝身放空孔泄水；拉浪、土桥及宾村泵站施工采用库区内填围堰挡水；斗扼泵站施工时降低库水位，并填筑围堰挡水；刘

三姐及赵村泵站施工采用预留岩坎并填筑子堰挡水；三滩泵站施工采用顺河围堰挡水，束窄原河床过流；跨龙江 2 处、大环江、小环江等共 4 处管道采用沉管施工，两岸镇墩在预留岩坎保护下施工；部分跨河沟建筑物采用一次拦断河床，明渠、涵管或机械抽排方式过流。

3. 基本同意施工导流建筑物的布置方案以及挡水围堰的结构型式。

（三）主体工程施工

基本同意主体工程的主要施工程序、施工方法和主要施工机械设备选型。

输水管线非交叉段采用沟槽放坡、钢板桩支护及木桩+挡板支护开挖法施工，跨铁路、公路、油气管道及现有渠道等穿越交叉段采用顶管法或明挖法施工，跨龙江及大、小环江段采用沉管法施工。泵站工程土方开挖采用挖掘机配自卸汽车挖运，石方明挖采用潜孔钻钻孔爆破，局部采用机械或静态爆破；土石方回填采用推土机平整，振动碾压实，边角部位采用蛙夯夯实；混凝土采用拌和站拌和，自卸汽车直接入仓或吊罐、溜槽、泵送入仓。隧洞采用钻爆法开挖，混凝土衬砌采用钢模台车或钢模施工。技施阶段应结合输水管线施工地质揭露情况，进一步复核沟槽基坑支护方案，加强支护位移以及基坑开挖范围内建构筑物、地面沉降监测，保证基坑安全并降低对周边环境的不利影响。

（四）施工交通运输

基本同意场内、外交通道路的标准及布置方案。

(五) 施工工厂设施

基本同意混凝土拌合系统、PCCP 管厂及施工供风水电系统等主要施工工厂设施的规模、设备配套选型和布置方案。

(六) 施工总布置

1. 基本同意灌区工程沿线路分段集中布置施工生产生活区的施工总布置方案。

2. 基本同意各施工分区的施工附属工厂设施布置以及土石方挖填调运平衡方案。

(七) 施工总进度

1. 基本同意工程施工进度的编制原则和编制依据。

2. 基本同意各单项工程施工进度计划以及工程施工总进度安排，隧洞工程为控制性工程，灌区工程施工总工期为 48 个月。

八、建设征地与移民安置

(一) 建设征地范围

1. 基本同意工程建设区永久用地和临时用地划分的原则和范围。永久用地范围包括明渠、明管、阀井、渡槽、隧洞进出口、泵站、水池等建筑物及其管理范围和永久检修道路等；临时用地范围包括施工导流用地、管线开挖、施工临时道路、弃渣场、生产生活区等用地。

2. 建设实施阶段应根据工程布置和施工组织设计的调整，复核工程永久用地、临时用地范围和面积。

(二) 实物复核

1. 基本同意初设阶段实物复核调查的组织形式、内容和方法。2024 年 11 月~12 月，2025 年 3 月~5 月，设计单位、项目业主、各县（区）人民政府及相关部门等组成联合调查组，对初步设计阶段建设征地范围变化部分区域内的实物进行了补充调查和复核。

2. 根据调查和复核，主要实物成果为：

(1) 永久用地 2649 亩，其中耕地 1364 亩，园地 84 亩，林地 941 亩，草地 29 亩，住宅用地 9 亩，工矿仓储用地 1 亩，交通运输用地 58 亩，水域及水利设施用地 160 亩，其他土地 3 亩；临时用地 23117 亩，其中耕地 18946 亩，园地 522 亩，林地 2749 亩，草地 144 亩，工矿仓储用地 28 亩，住宅用地 6 亩，交通运输用地 333 亩，水域及水利设施用地 379 亩，其他土地 10 亩。

(2) 工程不涉及搬迁人口，拆迁生产用房 1765 平方米，涉及企（事）业单位 3 家，国有林场 3 家；另外还涉及部分等级公路、农村道路、电力设施、通讯设施、广电设施及油气管道等专项设施，工程不涉及文物古迹，涉及矿业权 10 处（采矿权 9 处，探矿权 1 处）。

3. 建设征地涉及的各县（区）人民政府、国有林场已对上述复核后的实物调查成果出具了书面确认意见。

(三) 移民安置规划

1. 基本同意移民安置规划设计基准年采用 2024 年，工程建

设区规划设计水平年暂定为 2027 年。基本同意人口自然增长率采用 2.14‰。

2. 根据当地实际情况，基本同意以耕地为主要生产资料计算生产安置人口。至规划设计水平年，生产安置人口为 1106 人。

3. 基本同意在征求农村移民意愿和地方政府意见的基础上，确定农村移民生产安置采取一次性补偿安置的方式。

(四) 土地复垦及耕地占补平衡

基本同意土地复垦方案和耕地占补平衡内容。

(五) 企（事）业单位处理

1. 基本同意对企（事）业单位和国有林场采取一次性补偿处理方案。

2. 建设实施阶段应根据资产评估成果复核企业补偿费用。

(六) 专项设施处理

1. 基本同意专项设施处理的原则。

2. 基本同意电力、通讯、水利等专项设施的处理方案和设计成果。

3. 建设实施阶段应进一步优化、完善高等级电力设施复建规划设计成果，复核其恢复改建费用。

4. 鉴于工程涉及的矿业权均已到期或注销，基本同意不计列相关矿业权补偿费用。

(七) 征地移民补偿费用概算

1. 基本同意建设征地移民安置补偿费用概算的编制原则、

依据和方法，价格水平与主体工程一致。

2. 基本同意根据自治区有关规定确定的工程永久用地补偿标准。

3. 基本同意根据河池市有关规定确定的地上附着物补偿标准。

4. 基本同意根据《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL/T 290-2024）确定的其他费用和基本预备费费率。

5. 基本同意按照国家和自治区的有关规定确定的耕地占用税、耕地开垦费、森林植被恢复费、草原植被恢复费和被征地农民社会保障补贴等税费标准。

九、环境保护设计

（一）基本同意环境保护设计依据和标准。

（二）基本同意环境保护目标及主要环境影响复核成果。

（三）生态流量泄放措施设计

1. 根据环评批复要求，下桥水电站、拉浪水电站、洛东水电站、宾村水电站非汛期生态流量分别按引水断面 90%保证率最枯月平均流量与多年平均流量的 10%取外包下泄，汛期生态流量分别按多年平均流量的 20%下泄；六坡水库、土桥水库、洛西水库等中型调蓄水库生态流量按引水断面 90%保证率最枯月平均流量与多年平均流量的 10%取外包下泄。

2. 基本同意各水源水库及调蓄水库通过机组、泄洪闸等已有设施下泄生态流量，同步建设生态流量在线监测系统。

（四）水环境保护措施设计

1. 基本同意工程供水水质保护及管理人员污水处理措施设计。配合地方政府实施相关水库水环境治理工作方案提出的主要任务，将具有供水任务的水库划定为饮用水水源保护区，并开展规范化建设；建设水质自动监测站，加强重金属风险源调查评估、水质监测预警与工程调度管理，制定水污染风险应急预案等，切实保障供水水质安全。

2. 基本同意采取生态沟渠等方式削减农田面源污染。

3. 基本同意对受影响的地下水用户采取替代水源或应急供水等措施。

（五）生态保护措施设计

1. 基本同意水生生态保护措施设计。实施鱼类增殖放流，放流对象为斑鳢、乌原鲤、唇鲮、长臀鮠、“四大家鱼”等，放流规模为 30.5 万尾每年，并开展跟踪监测和效果评估；下桥水电站、拉浪泵站、宾村泵站、刘三姐泵站、赵村泵站等进水口前增设拦鱼设施。

2. 基本同意陆生生态及环境敏感区保护措施设计。加强环境保护宣传教育，合理安排施工时间和优化施工方案，及时对施工迹地实施生态修复；对受工程建设影响的金毛狗等珍稀保护植物及古树采取移栽、就地保护等措施，对环境敏感区采取景观恢复及加强跟踪监测等措施。

（六）施工期新增污染防治环境保护设计

1. 基本同意施工废污水处理措施设计。

2. 基本同意施工期环境空气保护、噪声污染防治、固体废物处置及施工人群健康保护等措施设计。采取优化施工工艺、洒水降尘、封闭运输等措施防治扬尘污染；合理安排施工时间、选用低噪声设备、实施车辆限速等措施控制噪声污染；生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门定期清运。

（七）基本同意环境管理方案与环境监测计划。

（八）基本同意环境保护投资概算编制的原则、依据和方法。经核定，本工程环境保护投资概算为 12702 万元。

十、水土保持设计

（一）水土流失防治责任范围与措施总体布局

1. 基本同意水土流失防治分区划分及其复核后的水土流失防治责任范围。经复核，水土流失防治责任范围共计 1783.35 公顷，水土流失防治分区划分主体工程区、交通道路区、临时堆土区、施工生产生活区、弃渣场区及专项设施建设区等 6 个一级分区，主体工程区划分为取水口工程区、泵站工程区、渠道工程区、管线工程区、隧洞工程区、渡槽工程区、阀井工程区等 7 个二级分区，交通道路区分为永久道路区和临时道路区等 2 个二级分区。

2. 同意水土流失防治执行西南岩溶区一级标准及相应的防治指标值。设计水平年水土流失防治指标值为：水土流失治理度 97.0%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92.0%，表土保护率

95.0%，林草植被恢复率 96.0%，林草覆盖率 23.0%。

3. 基本同意水土保持措施总体布局与措施体系复核结果。

（二）弃渣场及其防护工程设计

1. 基本同意弃渣场选址、级别和堆置方案。本阶段共选择弃渣场 26 处，级别均为 5 级。弃渣场不涉及河湖管理范围、生态保护红线、永久基本农田和饮用水水源保护区，并已取得地方政府关于弃渣场选址确认意见，以及弃渣场土地权属单位确认意见。

2. 基本同意弃渣场地质评价结论。根据地质评价，弃渣场场地及周边均未见滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定，场地适宜性均为较适宜。

3. 基本同意确定的弃渣场拦挡工程、排洪工程级别与设计标准。弃渣场拦挡工程、排洪工程级别均为 4 级，洪水标准采用 20 年一遇设计、30 年一遇校核。

4. 基本同意弃渣场防护工程布置。弃渣场渣脚挡渣墙采用混凝土结构型式；弃渣场采取周边截排水沟、坡顶平台及马道截排水沟的截排水工程布置，采用混凝土结构型式；弃渣场底部采取排水盲沟及排水涵管布置，排水盲沟采用碎石填筑结构型式、排水涵管采用钢筋混凝土结构型式。

（三）表土保护与土地整治设计

1. 基本同意本阶段经调查确定的表土分布范围及厚度，以及表土可剥离量、设计剥离量和后期利用量。

2. 基本同意表土剥离与回覆及土地整治措施设计。

(四) 植被恢复与建设工程设计

1. 基本同意本阶段复核确定的植被恢复与建设工程级别与设计标准。主体工程区的取水口为 2 级，泵站工程区为 1 级，渠道及管线工程区、渡槽、隧洞、阀井为 3 级，交通道路区的永久道路为 2 级、施工临时道路为 3 级，临时堆土区、施工生产生活区及弃渣场等工程临时占地区为 3 级。

2. 基本同意泵站工程区设计的乔灌草绿化植物配置与乔灌木株行距设计。

3. 基本同意渡槽、阀井工程区、永久交通道路区植被恢复与建设工程的布置。

4. 基本同意输水管线区、临时道路区、临时堆土区、施工生产生活区、弃渣场区、专项设施复建区等临时占地区域施工结束后种植乔灌草恢复植被及乔灌木株行距和种草数量。

(五) 基本同意各防治区临时排水沟、袋装土挡墙断面型式及临时苫盖措施。

(六) 基本同意水土保持施工组织设计的内容和进度安排。

(七) 基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

(八) 基本同意水土保持投资概算的编制原则、依据和方法。经核定，本工程水土保持投资概算为 24150 万元。

十一、劳动安全与工业卫生

(一) 基本同意工程建设和运行中各建筑物、机电设备以及

施工临时设施危险与有害因素的分析成果。

(二) 基本同意劳动安全与工业卫生对策措施。

十二、节能设计

(一) 基本同意工程节能设计原则和主要节能降耗措施。

(二) 基本同意工程施工期及运行期各系统的能耗统计和指标分析，本工程万元 GDP 能耗指标低于自治区及国家标准，属节能项目。

十三、工程管理设计

(一) 根据《河池市人民政府关于组建广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程建设项目法人的批复》（河政函〔2024〕29号），由河池市生态及资源投资开发有限公司作为项目法人，负责工程建设，工程建成后由已成立的龙江河谷灌区管理中心对灌区范围内现有已建及拟建的水利设施进行统一调度管理，负责工程的日常运行管理、维护工作。

(二) 基本同意管理机构设置及人员编制。根据项目管理要求，结合现有在编管理人员，新增管理人员 152 人。

(三) 基本同意管理用房、交通工具等管理设施配置。根据管理用房规定，考虑现有管理用房现状，新增管理用房面积 7600 平方米，总用地 34.2 亩，其中灌区管理中心设在河池市宜州区；根据现有交通工具现状和管理要求，新增车辆 11 辆，摩托车 12 辆。

(四) 基本同意新建工程管理范围和保护范围，已建工程维

持原管理范围不变。

（五）基本同意工程运行管理费用来源于水费和财政补贴。

十四、工程信息化

（一）基本同意信息系统总体架构设计，同意本工程信息系统按照数字孪生灌区建设，同意采用自主可控的设施设备建设方案。

（二）基本同意调度中心及 6 个分中心信息系统建设任务和部署方案，技施阶段根据最终的管理职能设置复核分层控制方案。

（三）基本同意信息采集建设内容，包括雨水情、墒情、水池水位、渠道管道流量、水质、生态流量、工程安全监测、闸阀泵监控、视频等系统监测信息接入方案。

（四）基本同意本工程通信传输网采用星型拓扑结构，通过自建光纤专网结合租用公网方式组建通信网络。同意 IPv6 的规模化应用。

（五）基本同意调度中心及 6 个分中心的计算存储设计方案，技施阶段宜根据应用服务算力需求复核计算存储设备配置。

（六）基本同意数据底板建设内容，同意三维空间模型的建设范围及精度，输水线路对应的地表空间模型采用共享（免费）资源。

（七）基本同意数字孪生平台各组件拟定的功能配置，包括基础应用支撑、水利专业模型、智能识别模型、知识库、孪生引

擎等建设内容。

（八）基本同意建设期、运行期业务应用功能设计，包括工程建设管理、信息综合展示、工程集中监控、工程安全分析、工程运行维护、调度决策支持以及生产辅助管理等应用系统，主要业务应用系统具备预报、预警、预演、预案功能。

（九）基本同意调度中心及 6 个分中心的实体运行环境建设方案。

（十）基本同意拟定的信息资源共享内容及共享技术方案。

（十一）基本同意网络安全保护等级初定为二级，基本同意数据分类分级建设方案。

（十二）基本同意系统集成实施与系统运维设计，技施阶段进一步按照数字孪生工程与实体工程同步建设、同步投运的要求完善集成实施方案。

十五、设计概算

（一）基本同意工程设计概算依据水利部《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323 号）及相关配套定额编制。

（二）基本同意人工工资单价、施工用电、水、风预算价格及钢筋、水泥、油料等主要材料预算价格。

（三）设计概算已对以下项目进行复核或调整：

1. 复核部分泵站工程投资。
2. 复核房屋建筑工程投资。

3. 复核供电设施工程项目列项及投资。
4. 复核其他建筑工程投资。
5. 复核安全监测系统投资。
6. 复核不锈钢闸门、埋件、拦污栅、清污设备导槽等设备价格。
7. 复核建设管理费、科研勘测设计费等独立费用。
8. 调整基本预备费率。

（四）按 2025 年第二季度价格水平，工程静态总投资为 991751 万元，总投资为 991751 万元。其中，工程部分投资 805388 万元，建设征地移民补偿投资 149511 万元，环境保护工程投资 12702 万元，水土保持工程投资 24150 万元。详见广西龙江河谷灌区工程初步设计概算审定表（见附表）

十六、经济评价

（一）国民经济评价

基本同意采用的国民经济评价依据和方法。龙江河谷灌区工程建成后，可有效改善灌溉条件，发挥灌溉、供水效益，对发展区域特色现代农业、促进革命老区和少数民族地区经济社会发展、巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴以及促进石漠化片区治理等具有重要作用。经测算，国民经济内部收益率大于 8%，建设本项目在经济上是合理的。

（二）水价方案

1. 本工程建成后拟成立龙江河谷灌区管理中心，对灌区范

围内已建及新建的水利设施进行统一调度管理。根据灌区内已建水利设施运行费用调查情况,初拟现状已建工程年运行费为 1986 万元;鉴于目前与相关单位就下桥、拉浪等 8 座电站发电影响的补偿方式尚未达成正式意见,本阶段暂按 8 座电站发电损失补偿费用 410 万元进行计列,测算本次新建灌区工程年运行费为 11465 万元,则龙江河谷灌区工程年运行费合计为 13451 万元,年总成本费用为 39245 万元;灌区骨干工程末端的农业灌溉供水总成本为 1.36 元每立方米,运行成本为 0.47 元每立方米;村镇人饮供水总成本为 1.50 元每立方米,运行成本为 0.51 元每立方米;城市供水总成本为 1.57 元每立方米,运行成本为 0.54 元每立方米。

2. 根据《广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程可行性研究报告的批复》(桂发改农经〔2024〕821 号),可行性研究阶段工程总投资为 993958 万元,资金来源主要为申请中央资金、自治区财政补助资金及市县配套资金等,项目无贷款。本阶段工程静态总投资为 991751 万元,较可研阶段减少 2207 万元。

3. 经本阶段复核,推荐维持自治区发展改革委批复可研报告中的水价方案不变,即骨干工程末端农业灌溉综合水价 0.45 元每立方米,村镇人饮供水水价 0.51 元每立方米,城市供水水价 0.60 元每立方米,工程水费收入能基本维持工程运行。

(三) 财务评价

本项目的财务收入来源于农业灌溉、村镇人饮、城区生活及工业供水水费，水费收入可满足供水、灌溉工程的运行维护成本要求，项目具备财务生存能力。

附表：广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程初步设计概算审定表

广西壮族自治区水利技术中心

2025年7月14日



附表

广西桂西北治旱龙江河谷灌区工程 初步设计概算审定表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
I	工程部分投资				
	第一部分：建筑工程	378195			378195
	渠（管）道工程	160730			160730
二	建筑物工程	152863			152863
三	续建配套工程	41773			41773
四	交通工程	7585			7585
五	房屋建筑工程	3594			3594
六	供电设施工程	8942			8942
七	数字孪生设施工程	1504			1504
八	其他建筑工程	1204			1204
	第二部分：机电设备及安装工程	9406	32607		42013
一	取水口电气设备及安装工程	11	51		62
二	泵站设备及安装工程	4483	14153		18636
三	闸站设备及安装工程	1447	6192		7639
四	闸站电气设备及安装工程	376	1324		1700

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
五	数字孪生设备及安装工程	3089	8553		11642
六	公用设备及安装工程		2334		2334
	第三部分：金属结构设备及安装工程	1212	1411		2623
一	闸门、启闭及拦污设备及安装工程	152	1411		1563
二	压力钢管制作及安装工程	1060	0		1060
	第四部分：输水管道设备及安装工程	135292	13735		149027
一	输水工程 - 干线	95063	7057		102120
二	输水工程 - 支线	32502	6012		38514
三	泵站工程	5105	73		5178
四	续建配套工程	2622	593		3215
	第五部分：施工临时工程	73452			73452
一	导流工程	9279			9279
二	施工交通工程	27691			27691
三	施工专项工程	14300			14300
四	施工供电工程	3762			3762
五	施工房屋建筑工程	6991			6991
六	其他施工临时工程	11429			11429
	第六部分：独立费用			72145	72145
一	建设管理费			9112	9112
二	工程建设监理费			6944	6944

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
三	生产准备费			5393	5393
四	科研勘测设计费			47792	47792
五	其他			2904	2904
	一至六部分投资合计	597557	47753	72145	717455
	基本预备费				43047
	电量损失补偿投资(按可研投资计列)				2948
	穿越专项投资				41938
	静态投资				805388
II	建设征地移民补偿投资				
	静态投资				149511
III	环境保护工程投资				
	静态投资				12702
IV	水土保持工程投资				
	静态投资				24150
V	工程投资总计 (I~IV 合计)				
	静态总投资				991751
	总投资				991751

