

编号：

类别：

播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目

水土保持方案报告表

送审单位：	遵义市灌区管理局
法定代表人：	张大亮
地 址：	遵义市新蒲新区府前路建投大厦三 号楼 4 楼
联 系 人：	胡天宇
电 话：	17785662818
报送时间：	2024 年 8 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

法定代表人：卢耀

信用等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案字第20230004号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月

设计单位地址：贵州省遵义市洗马路167号

设计单位邮编：563002

项目负责人：张雪枫

联系电话：18786228066

电子信箱：zyslsd@263.net

播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目

水土保持方案报告表责任页

(遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司)

审 定: 张正胜 (正高级工程师/院副总工程师)

审 查: 商正强 (高级工程师/分院总工程师)

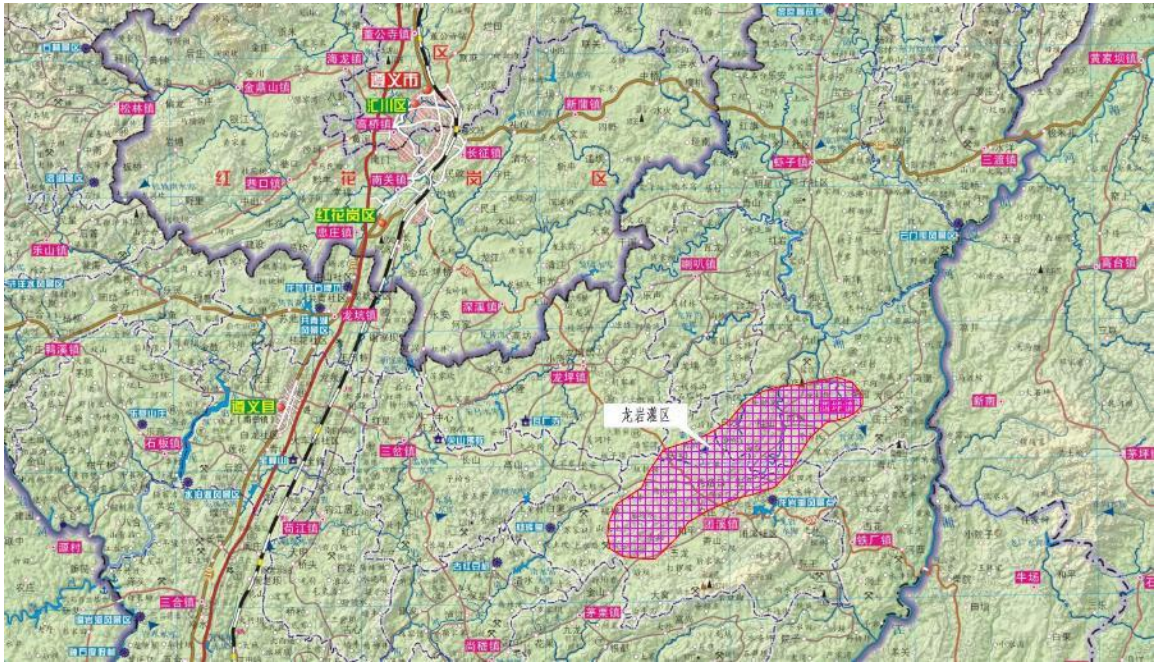
校 核: 李光明 (高级工程师)

项目负责人: 张雪枫 (助理工程师)

编 写: 张雪枫 (助理工程师)

何昭 (工程师)

徐鸿斌 (工程师)



地理位置



龙岩水库片区



龙岩水库片区新建寺塘湾支管



葡萄水库片区



廖家堰水库片区



滑石水库片区



青年塘水库片区



老年塘水库片区



大同水库片区



示范塘水库片区

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目组成及建设内容	1
1.2 项目前期工作进展情况	4
1.3 编制依据	4
1.4 征占地面积	7
1.5 施工组织	7
1.6 土石方平衡	11
1.7 自然概况	12
1.8 项目区水土保持概况	14
1.9 水土流失防治责任范围	14
1.10 水土流失防治目标	15
1.11 设计水平年	16
2 项目水土保持评价	17
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价	17
2.2 建设方案与布局水土保持评价	17
2.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程评价	23
3 水土流失分析与预测	28
3.1 水土流失现状	28
3.2 水土流失影响因素分析	28
3.3 水土流失调查	29
3.4 水土流失预测	32
3.4 水土流失危害预测	38
3.5 指导性意见	38
4 水土保持措施	40
4.1 防治区划分	40
4.2 措施布设	41
4.3 施工要求	50
5 水土保持设计概算及效益分析	52
5.1 设计概算	52
5.2 效益分析	56
6 结论及建议	59
6.1 结论	59
6.2 建议	59
概算附表	60

附 件:

1、《遵义市播州区水务局关于成立中型灌区续建配套与节水改造项目工作专班的通知》（播水发〔2022〕32号）

2、《遵义市水务局关于对〈遵义市播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造工程实施方案〉的批复》（遵市水审批〔2023〕48号）

3、专家审查意见表

附 图:

1、地理位置图

2、流域水系图

3、水土流失两区划分图

4、工程总平面布置图

5、防治责任范围分区图

6、新建寺塘湾支管措施布设典型图

7、主体工程细部设计图

8、水土保持措施设计图

播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告表

项目概况	位 置		播州区龙岩水库灌区位于播州区东部			
	建设内容		骨干渠道修复 9.73km，防渗 3.52km；配套支渠修复改造 16.27km；新增灌溉管道 1.62km；渡槽防渗 88m；倒虹管更换 265m；新建检修步道 7.43km；渠道增设盖板 3.77km；复建泵站 1 座；新建节制闸门 4 扇、维修养护闸门 10 扇；新增量测设施 29 处、信息化系统 1 套			
	建设性质		续建	总投资（万元）		3138.00
	土建投资（万元）		1932.01	占地面积（hm ² ）		永久：0.77 临时：1.12
	动工时间		2024.3	完工时间		2024.9
	土石方（m ³ ）		挖方	填方	借方	弃方
			18100	18100	0	0
	取土（石、砂场）		无			
弃土（石、渣场）		无				
项目区概况	涉及重点防治区情况		乌江中下游国家级水土流失重点治理区		地貌类型	低中山地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]		1150		容许土壤流失量 [t/（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价			本项目选址区域不存在易发泥石流、崩塌滑坡危险等不良地质现象，工程选址未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库的植物保护带			
预测水土流失总量（t）			85.92			
防治责任范围（hm ² ）			1.89			
防治标准等级及目标	防治标准等级		西南岩溶区一级标准			
	水土流失治理度（%）		97	土壤流失控制比		1
	渣土防护率（%）		92	表土保护率（%）		95
	林草植被恢复率（%）		96	林草覆盖率（%）		23
水土保持措施	项目组成	工程措施		植物措施		临时措施
	龙岩水库片区	表土剥离 5760m ³ ，覆土整治 5760m ³		播撒草种 0.80hm ²		临时覆盖 1300m ² ，临时拦挡 400m ³
	葡萄水库片区	表土剥离 300m ³ ，覆土整治 300m ³		播撒草种 0.06hm ²		临时覆盖 300m ² ，临时拦挡 50m ³
	廖家堰水库片区	表土剥离 300m ³ ，覆土整治 300m ³		播撒草种 0.06hm ²		临时覆盖 200m ² ，临时拦挡 30m ³
	滑石水库片区	表土剥离 200m ³ ，覆土整治 200m ³		播撒草种 0.04hm ²		临时覆盖 100m ² ，临时拦挡 20m ³
	青年塘水库片区	表土剥离 100m ³ ，覆土整治 100m ³		播撒草种 0.02hm ²		临时覆盖 200m ² ，临时拦挡 30m ³
	老年塘水库片区	表土剥离 200m ³ ，覆土整治 200m ³		播撒草种 0.04hm ²		临时覆盖 1300m ² ，临时拦挡 400m ³

	大同水库 片区	表土剥离 300m ³ , 覆土整治 300m ³		播撒草种 0.06hm ²	临时覆盖 300m ² , 临时 拦挡 50m ³
	示范塘水 库片区	表土剥离 200m ³ , 覆土整治 200m ³		播撒草种 0.04hm ²	临时覆盖 200m ² , 临时 拦挡 30m ³
水土保 持投资 概算 (万元)	工程措施		32.08	植物措施	0.38
	临时措施		8.77	独立费用	13.32
	基本预备费		2.73	水土保持补偿费	0
	总投资			57.28	
编制单位		遵义市水利水电勘测设计研 究院有限责任公司		建设单位	遵义市灌区管理局
法定代表人		卢霜		法人代表及电话	张大亮
地址		遵义市汇川区洗马路 167 号		地址	遵义市新蒲新区府前 路建投大厦三号楼 4 楼
联系人及电话		张雪枫/18786228066		联系人及电话	胡天宇/17785662818
社会统一信用代码		91520300429380325E		社会统一信用代码	125203007366032262

1 项目及项目区概况

1.1 项目组成及建设内容

1.1.1 项目建设的必要性

遵义市播州龙岩灌区位于播州区西部团溪镇、西坪镇，主要水源为龙岩水库、葡萄水库、大同水库、青年塘水库、滑石水库、老年塘水库、示范塘水库等，水源充足，满足灌溉保证率要求。由于渠系配套不完善、已建渠道及渠系存在渗漏、垮塌、人为损坏、侵占等问题，输水能力不足，水源浪费，水库效益未充分发挥，灌溉保证率低，有效灌溉面积萎缩，效益低下。

因此迫切需要大力推进本灌区续建配套与节水改造与建设，加快补齐农业基础设施短板，建立灌区设施完善的工程体系，不断增强灌区水旱灾害防御能力、水资源配置保障能力，因地制宜在灌区发展地方优势特色农产品，为提高农业综合生产能力、夯实国家粮食安全基础提供坚实的水利支撑。

1.1.2 项目概况

播州区龙岩水库灌区位于播州区东部，主要涉及西坪镇和团溪镇两个镇，根据水源情况，总体分为 8 个片区，分别为龙岩片区、葡萄片区、青年塘片区、老年塘片区、廖家堰片区、滑石片区、示范塘片区及大同片区，分布总体较为分散。各大片区设计灌溉面积合计为 2.6 万亩(其中：水田 14235 亩、旱地 11765 亩)，部分采用高效节水灌溉方式，其中恢复灌面 7417 亩，改善灌面 18583 亩，高标准农田灌面 19500 亩。

根据《播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目实施方案》和现场调查，播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目用地面积 1.89hm^2 ，其中永久征地 0.77hm^2 ，临时用地 1.12hm^2 。本项目开挖土石方 1.81 万 m^3 （其中土方开挖 1.50 万 m^3 、石方开挖 0.31 万 m^3 ），回填土石方 0.76 万 m^3 （其中土方回填 0.45 万 m^3 、石方回填 0.31 万 m^3 ）；余方 1.05 万 m^3 （其中土方 1.05 万 m^3 、石方 0.00 万 m^3 ），由于本项目余方量较小且分布点位较广，故不设置弃渣场，通过弃渣减量化综合分析，余方全部用于主体找平回填区回填利用，无弃渣产生，后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦。余方回填平均运距为 100m。

本项目已于 2024 年 3 月动工，计划于 2024 年 9 月完工，总工期为 6 个月，

遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

1 项目及项目区概况

工程总投资为 3138.00 万元，其中土建投资 1932.01 万元。资金筹措来源于业主中央及省级预算。本项目建设不涉及拆迁(移民)安置。

本项目主要建设内容如下：骨干渠道修复 9.73km，防渗 3.52km；配套支渠修复改造 16.27km；新增灌溉管道 1.62km；渡槽防渗 88m；倒虹管更换 265m；新建检修步道 7.43km；渠道增设盖板 3.77km；复建泵站 1 座；新建节制闸门 4 扇、维修养护闸门 10 扇；新增量测设施 29 处、信息化系统 1 套。详情见下表 1.1-1

表 1.1-1 工程技术经济指标表

序号	名称	形式	单位	数量	备注
一	龙岩水库片区				
(1)	渠首工程				
1	泵站	改建	座	1	
(2)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	7322	
2	新建寺塘湾支管	DN400 球墨铸铁管道	m	1623	
3	渠道防渗	渠道	m	3041	
4	配套支渠修复改造	渠道	m	7994	
(3)	骨干渠系建筑物及配套设施				
1	倒虹管	管道	m	265	
2	渡槽防渗	渠道	m	88	
3	节制闸	新建	座	4	
4	节制闸	维护	座	6	
5	分水闸	新建	座	4	
6	工程碑	新建	块	1	
7	工程概况牌	新建	块	1	
8	干渠宣传牌	新建	块	18	
9	主要支渠铭牌	新建	块	38	
10	警示牌	新建	块	72	
11	桩号牌	新建	块	873	
(4)	其他工程				
1	检修步道	新建	m	5875	
2	增设盖板	新建	m	430	
3	拦污栅	新建	扇	8	
4	挡土墙	修复	m	95	
二	葡萄水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	79	
2	配套支渠修复改造	渠道	m	500	
(2)	其他工程				
1	检修步道	新建	m	1000	
2	增设盖板	新建	m	3336	
三	廖家堰水库片区				

1 项目及项目区概况

序号	名称	形式	单位	数量	备注
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	36	
2	渠道防渗	渠道	m	133	
3	配套支渠修复改造	渠道	m	3062	
四	滑石水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	179	
2	渠道防渗	渠道	m	120	
3	配套支渠修复改造	渠道	m	1665	
五	老年塘水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	50	
2	配套支渠修复改造	渠道	m	2440	
(2)	其他工程				
1	检修步道	新建	m	558	
六	青年塘水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	271	其中 21 米渠道占压改管
七	示范塘水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	655	
2	渠道防渗	渠道	m	116	
八	大同水库片区				
(1)	骨干输配水工程				
1	骨干渠道修复	渠道	m	1134	
2	渠道防渗	渠道	m	108	
3	配套支渠修复改造	渠道	m	605	
九	水量量测及信息化工程				
(1)	量测设施	新建	处	29	
1	主干渠智能明渠测流站	新建	处	4	
2	主干渠超声波自动测流站	新建	处	1	
3	主干渠雷达水位计测流站	新建	处	8	
4	主干渠分水口雷达水位计测流站	新建	处	8	
5	主干渠分水口智能明渠测流站	新建	处	8	
(2)	信息化系统	新建	套	1	WEB 平台+移动 APP

截止本方案现场踏勘（2024 年 8 月）之时，本项目目前已动工建设，目前项目正处于施工期，渠道施工 5.8km，管道施工约 1.30km。已开挖土石方 1.50 万 m³，回填土石方 0.06 万 m³，余方全部用于主体找平回填区回填利用，无弃渣产生。

1.2 项目前期工作进展情况

一、主体工程前期工作进展情况

2022 年 4 月，受遵义市灌区管理局委托，遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司（以下简称“我公司”）承接了《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告（2023-2025 年）》的编制工作，并于 2022 年 5 月编制完成了《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告（2023-2025 年）》及相关图件。

2022 年 5 月 23 日，遵义灌区管理局和遵义市播州区水务局以《关于申报播州区龙岩灌区 2023-2025 年度续建配套与节水改造项目的报告》（遵灌字〔2022〕7 号）对该项目向遵义市水务局进行了申报，将龙岩灌区列入全省 2023-2025 年度中型灌区续建配套与节水改造项目拟实施计划。

2023 年 6 月下旬，受遵义市播州区水务局委托，贵阳市水利水电勘测设计研究院有限责任公司承接了《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目实施方案（2023-2025 年）》的编制工作，并于 2023 年 10 月编制完成了《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目实施方案（2023-2025 年）》及相关图件。

二、水土保持方案报告表编制情况

根据水土保持法律、法规对生产建设项目水土保持工作的规定和要求，本项目需执行水土保持的“三同时”制度及水土保持相关管理规定。为此，业主于 2024 年 8 月委托遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。我公司在现场调查的基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》的有关要求，在各相关业务部门和建设单位的大力支持和帮助下，编制完成了《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告表（送审稿）》，以下简称《方案》。2024 年 8 月，《方案》（送审稿）已通过专家审查，并根据专家意见修改完善形成《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告表》（报批稿）。

截止本方案现场踏勘（2024 年 8 月）之时，本项目目前已开工建设，未严格按照水土保持“三同时”制度开展水土保持工作，本方案为补报水土保持方案。

1.3 编制依据

1、法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布实施,于2010年12月25日修订通过,自2011年3月1日起施行);

(2)《贵州省水土保持条例》(2013年3月1日)。

2、规章

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部53号令)(2023年3月1日起实施);

(2)《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》(2015年3月13日贵州省人民政府令第163号公布,自公布之日起施行)。

3、规范性文件

(1)《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(水利部办公厅文件 办水保〔2013〕188号);

(2)《生产建设项目水土保持信息化监管技术规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕17号);

(3)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号);

(4)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(5)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号);

(6)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号);

(7)《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函〔2019〕193号);

(8)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

(9)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(办水保〔2023〕177号);

(10)《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》(黔府发〔2018〕16号);

(11)省发展改革委 省财政厅《省发展改革委 省财政厅转发国家发展改革

委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(黔发改收费〔2017〕1610号);

(12)《省水利厅关于印发<贵州省生产建设项目水土保持管理办法(修订)>的通知》(黔水办〔2024〕13号);

(13)《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点防治区和重点治理区划分成果的通知》(黔水保〔2015〕82号);

(14)《遵义市水务局关于印发遵义市水土保持区划及水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》(遵市水保〔2017〕10号)。

4、 规范及标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(4)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(5)《防洪标准》(GB50201-2014);

(6)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);

(7)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

(8)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);

(9)《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005);

(10)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);

(11)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(12)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(13)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

(14)《贵州省生产建设项目水土保持监测技术规范》(DB52/T1085-2023)。

5、 技术文件及资料

(1)《贵州省水土保持公报(2022年)》;

(2)《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告(2023-2025年)》;

(3)《遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目实施实施方案(2023-2025年)》。

1.4 征占地面积

根据项目实施方案和现场复核，本项目征占地面积 1.89hm^2 ，其中永久征地 0.77hm^2 ，临时用地 1.12hm^2 。

1.5 施工组织

1.5.1 对外交通

播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造工程涉及团溪镇和西坪镇两个乡镇，灌区分布总体相对分散。项目主要分布于播州区团溪镇和西坪镇境内，工程距团溪集镇约 6km ，距西坪集镇约 5km ，距播州区城区约 45km 。灌区内渠道及管道沿线部分有高速公路、省道、乡道或乡村公路从附近经过，小部分渠道及管道距离附近现有公路较远，现有公路四通八达，能保证外购材料的运输需求，对外交通便利。

1.5.2 施工建材、风、水、电供应

工程施工期间，水泥在播州区城区有质量保证的水泥厂采购，管材、钢材、木材及油料在播州区城区采购，综合平均运距约 45km ；所需生活物资在团溪镇、西坪镇或播州区城区采购。本工程为线性工程，土石开挖(含渠道清淤)及砌体拆除总量不大，单位长度工程量小，同时受地形条件限制，本工程石开挖及砌体拆除采用液压破碎机或人工配合风镐硬打进行，现场设置小型移动式风机即可满足施工用风需求。

工程施工用电可就近在民用低压线路上搭接，搭接方式为“T”线搭接，对于线路较远的作业点，可采用柴油发电机供电。

工程施工用水直接在渠道内或作业点附近水库、山塘、溪沟中提取，并设临时供水水箱向施工区供水；生活用水在附近居民供水管路上接取。

1.5.3 天然建筑材料

工程所需天然建筑材料主要有块石、碎石及砂等，根据本工程实际情况，本工程项目分区相对分散，所需砂石骨料及块石料用量不大，采用分片开采成本较高，集中开采运输费用又太高，故建议采用外购解决。通过勘察工程区附近料源分布情况，在项目区西北面约 30km 外龙坪集镇附近有一已成采石场，该料场岩石强度、质量及储量均可满足工程需求，有公路相通，运输较方便，综合运距约 30km 。采用 $8\sim 15\text{t}$ 自卸汽车运输至施工区附近公路旁堆放，在附近设置移动式

拌合站，拌合站到工作面运距为 300m。

1.5.4 施工通讯

本工程施工区内通讯移动、联通、电信网络已覆盖，通讯信号较好，施工对外联络、施工区内呼叫均采用手机联络即可。

1.5.5 施工工艺

本工程施工主要项目包括：渠道、渡槽等建筑物工程，主要施工项目包括明渠清淤、土石方开挖、土方回填、砼浇筑、浆砌块石、砼块衬砌、砌体拆除等。

1、土方开挖

本工程有土方开挖 1.50 万 m^3 ，主要发生在新增渠道、管道及恢复治理点工程施工中；主要是发生在沿线渠道附近。土方开挖施工程序为：测量放样→施工排水→土方挖运→边坡保护。土方开挖主要采用人工作业，弃渣由人工配合胶轮车运输至渠道沿线就近所选低洼地带或槽谷等回填处理。

永久边坡开挖时，人工修整边坡，接近设计坡面时，按设计边坡预留 0.2~0.3m 厚保护层，人工削坡至设计要求的坡度和平整度。

在施工过程中，严格按照测量放线开挖，严格控制超欠挖影响工程整体形象。

2、石方开挖及砌体拆除施工

本工程有石方开挖 0.31 万 m^3 ，包含砼渠道拆除 1408 m^3 ，主要发生在渠道损毁侧墙及跨公路部位中。本次治理主要是在已成工程区内实施，为确保主体工程安全，石方开挖及砌体拆除严禁采用爆破方式开挖。石方开挖及砌体拆除主要采用液压破碎机或人工手持风镐硬打破碎，受限于渠道地形条件的限制，开挖石方及拆除后的砌体除可用于建筑物砌筑外，其余弃渣由人工配合胶轮车运输至渠道沿线就近所选低洼地带或槽谷等回填处理。

3、土石渣回填施工

本工程墙背和管沟土石渣回填等共计 0.76 万 m^3 。其施工方法为：测量放样，施测清基横断面图，放样定出墙背清基(考虑富余宽度)；采用人工配合胶轮车将土石方运至填筑部位，由人工摊平后采用打夯机压实；回填土石方主要利用开挖土石渣；填筑时应分层回填压实，分层厚度 0.2~0.3m，边角部位需由人工配合小型夯机压实。管道回填时在管道周围先铺设土石渣，避免回填时大石块对管道的损伤，再在上部回填土料，管槽回填完毕后根据实际情况恢复成为耕地；管道

沿线穿越公路部位，管道安装及回填完工后按原标准进行恢复处理或进行绿化处理，避免因工程施工造成水土流失。

土方填筑完成后，即可对其进行全面整修，及时进行边坡防护。土方填筑边线要求扩宽 100cm 左右的余量，以确保削坡后边坡稳定密实。边坡修整采用人工进行，修坡时，先在边坡上打入标桩，测出每个标桩的挖深，防止边坡超挖。桩的间距直线段经不超过 10m 为宜，弯曲段以不超过 5m，不允许超挖后再用浮土填补边坡，边坡成型后，即安排人工清除表面浮土，拍打平整。

4、浆砌石砌筑施工

本工程有浆砌石 2299m³，主要发生在渠道损毁段、沿线堡坎及新增渠道中，根据工程施工条件，其施工程序为：砌体拆除→基础面清理→基础面验收→测量放样→铺浆→安砌→填缝→插捣→养护。砌筑砂浆在采用沿线就近拌合场地拌制，胶轮车、梭槽配合人工挑抬至砌筑面，块石采用人工挑抬配合胶轮车运至砌筑面；浆砌石砌筑石料主要在拟选石料场外购后采用自卸汽车运输至施工作业区附近公路旁堆放，再由人工抬运或手推胶轮车运至砌筑面。砌体采用人工施工，施工前先按照测量的点线，在纵、横、高三个方向按图纸尺寸立杆挂线；将块石用水湿润，对不干净的块石，用人工清洗干净。砌体砂浆配比由试验室提供，拌料时，在拌和机上挂上砂浆配料牌，每盘拌和料都要过磅计量。砌筑时采用座浆法砌筑，人工按一丁一顺方式安砌施工，注意石块大面朝下，摆放平稳，砌体上下层竖缝错缝砌筑，砌缝宽度适当，搭接良好，表面平整，丁顺有致，砂浆饱满，勾缝认真均匀，平顺美观。其施工工艺必须按照相关规范要求。砌筑 8~12 小时后应进行砌体外露面养护，本工程拟定养护 28d，养护期间必须保证砌体外露面处于湿润状态。

5、混凝土浇筑施工

混凝土发生渠道沿线边墙、底板、盖板、回填砼，管道包管、镇墩砼及路面恢复等工程中，均为现浇混凝土。现浇混凝土施工程序为：基础面验收→测量放样→钢筋制安→模板安装→埋件设置→验仓签证→混凝土浇筑。

6、管道施工

本工程输水灌溉管道多沿地形高差起伏较小地形及宽缓地形布置，沿线多以缓至斜坡地形为主。主要施工内容为管道基础开挖、垫层铺设、管道安装、镇墩混凝土浇筑、管槽土石方回填等。

输水管道的管槽土方采用人工配合小型挖掘机开挖，石方开挖采用液压破碎机或风镐配合人工硬打开挖，开挖土石方堆放于管槽两侧的空地中，管道安装完毕经验收合格后进行管槽回填施工，多余弃渣运至集镇规划弃渣场堆放或就近回填处理。在管槽开挖完毕后，石基段底部采用砂垫层铺设，砂石采用 5t 自卸汽车从采石场运至管槽沿线临时堆放场堆放，场内运输采用人工配合手推胶轮车运输，人工铺设及平整，人工铺填压实及平整，底部砂石垫层 铺设并经过验收合格后进行再管道安装。

本工程球墨铸铁管采用载重汽车运至输水管沿线附近道路旁临时堆放，人工配合挖掘机运输至作业面，采用汽车吊或挖掘机(在抓斗上系钢丝绳)配合人工吊运就位。安装时采用两点法吊装，平起平放；吊具与管子内衬接触应垫缓冲垫，以防吊具将内衬损伤；下管时将匹配好的管节下到铺好的砂垫层的槽内，利用中线桩及边线桩控制管线位置，就位后应复核中线位置，复测标高准确无误后，进行对口；管子要均匀地铺放在砂垫层上，接口处要自然形成对齐，垂直方向发生错位时，应调整砂垫层，使之接口对齐，严禁采用加垫块或吊车掀起的方法，以免引起管道的初应力。严禁在管沟中拖拉管道，必须移位时，应利用吊装设备进行，防止损坏管外防腐层。安装前清除管槽底块石、杂物，使槽底保持整平，沟底纵向平顺。

管道镇支墩及包管混凝土由人工立模，混凝土在管道沿线设 0.4m 移动式拌合站拌制，随拌随用，采用小型斗车配合胶轮车运输到浇筑部位后人工入仓，插入式振捣器振捣密实，人工洒水养护。输水管道金属结构主要为流量调节阀、放水阀、排气阀、泄水阀等，排气阀必须垂直安装，泄水阀安装时应注意阀体水流进出口方向，闸阀安装由专业施工队伍完成。管道安装后必须进先行水压试验，确保管道接头无渗漏，管道安装完毕经验收合格后进行管槽回填施工。由挖掘机配合人工挖土石渣对外围的开挖管槽进行回填；夯实时，管道两侧同时进行，不得使管道位移或损伤。回填压实逐层进行；采用木夯、蛙式夯等压实工具时，夯夯相连。

7、面钢模板安装工艺泵站模板安装流程如下：

清理模板→刷脱模剂→焊限位钢筋→按控制线和配模图安装模板→安装套管、拉筋→用 钢管加固模板→做砂浆填平、封补模板底部→调整模板垂直度→支护模板斜支撑→浇筑混凝土→拆模→清理模板→刷脱模剂→二次施工。

8、钢筋制安工艺流程

施工准备→下料→弯曲成型→钢筋成品运输→绑扎→验收。

钢筋制安采用在钢筋加工厂制作，钢筋切断机下料，弯曲机成型，制作好的钢筋采用人工运至仓面，在仓面进行绑扎成型。

9、预埋件安装及闸门安装

本工程各建筑的金属结构主要为渠道及管道沿线分水闸门、拦污栅、启闭设备、放水闸阀等，金结制作安装均选择有资质的专业厂家和队伍作业，严格按照《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T381-2021)及相关规程规范执行。金属构件的订购选择定点厂家，严格按照图纸规定和规范要求进行加工，除具有出厂合格证外，在现场安装前应进行复验，合格后方可使用，预埋件按照图纸要求采用厂内加工和现场制作的方法进行，金属结构表面实施防腐处理，埋件安装前，门槽中的模板等杂物必须清理干净，一、二期混凝土的结合面应全部凿毛，二期混凝土的断面尺寸和预埋锚栓位置应符合图纸规定。

各闸门、启门设备等采用载重汽车运到现场后由汽车吊或手电葫芦配合专业队伍安装和调试。因输水管道的施工战线较长，无相互干扰，施工期间可灵活安排工期，分段施工，各闸阀和闸门采用自卸汽车运输至作业面附近，再由人工配合胶轮车运输到作业面，人工就位安装。

10、水泵安装调试工艺流程

施工准备→基础验收、放线→设备吊装→设备找平→二次抹面→联轴器对中→清洗拆检组装→设备试验→电气接线调试→辅助系统试运转及调试→电动机空载试车→负荷试车。

11、信息化设备安装工艺流程

器材检验→管路敷设→盒箱稳注→设备安装→线缆敷设→线缆终端安装→系统调试→竣工核验。

1.6 土石方平衡

(1) 主体设计土石方量

根据主体设计资料，本项目开挖土石方 1.81 万 m^3 (其中土方开挖 1.50 万 m^3 、石方开挖 0.31 万 m^3)，回填土石方 0.76 万 m^3 (其中土方回填 0.45 万 m^3 、石方回填 0.31 万 m^3)；余方 1.05 万 m^3 (其中土方 1.05 万 m^3 、石方 0.00 万 m^3)。

(2) 土石方复核调配情况

经现场调查结合主体设计资料复核，主体工程设计的土石方量基本合理。经《方案》复核调配后，项目土石方平衡情况如下：项目建设共开挖土石方 1.81 万 m^3 （其中土方开挖 1.50 万 m^3 、石方开挖 0.31 万 m^3 ），回填土石方 0.76 万 m^3 （其中土方回填 0.45 万 m^3 、石方回填 0.31 万 m^3 ）；余方 1.05 万 m^3 （其中土方 1.05 万 m^3 、石方 0.00 万 m^3 ），由于本项目余方量较小且分布点位较广，故不设置弃渣场，通过弃渣减量化综合分析，余方全部用于主体找平回填区回填利用，无弃渣产生，后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦。余方回填平均运距为 100m。

1.7 自然概况

1.7.1 地形地貌

测区处于黔北高原中部，总体地势南高北低，山脉走向与构造线方向基本一致，背斜成山。区内南部的古老岭山顶海拔 1330.0m，为区内制高点，东北部的湘江河床高程为 675.0m，为区内最低处，最大高差 655m，一般相对高差 100~200m，为浅切低中山至中低山构造剥蚀溶蚀丘陵地形。

1.7.2 地质

（1）地质构造

工程区位于工程区地处羌塘—扬子—华南板块(IV)扬子陆块(IV-4)黔北隆起区(IV-4-1)遵义台地区(IV-4-2-3(3))凤冈南北向构造变形区，地质构造复杂。燕山运动是区内最强烈的构造运动，造成盖层普遍褶皱变形，形成了规模巨大的北北东向构造形迹；喜山运动也有褶皱产生，多为升降运动。晚更新世以来，地壳表现为间歇性隆升，未发生强烈的差异性运动，断层继承性活动不明显。

工程区区域性构造较为发育，先成构造不断遭到后生构造的利用、改造或破坏，并制约着后生构造的发展。受区域构造的影响，主要发育北东向构造，主要有团溪向斜及团溪断层。

（2）地层岩性

测区出露寒武系中上统娄山关群(ϵ_{2-3ls})至三迭系中统松子坎组第二段(T_2s^2)及第四系地层，其中缺失奥陶系中上统、志留系、泥盆系及石炭系等地层，除第四系与基岩呈不整合接触关系外，其余均为整合或假整合接触关系。

（3）地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015 A1),项目区地震动峰值加速度为等于 0.05g;根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015 A1),项目区反应谱特征周期为 0.35s,根据《贵州省地震烈度区划图》,项目建设区域地震基本烈度等于VI度区。属于稳定区。

1.7.3 气象

播州区区域属中亚热带湿润季风气候区,气候温和湿润,雨量丰沛,四季分明,光水热同季,利于农作物生长,主要气候特点可归纳为:春暖风和而时有倒春寒;初夏多雨,盛夏多旱,但热而不酷;秋温陡降,时有秋风、绵雨;冬无严寒,阴雨寡照且时有凝冻。冷暖气流常被海拔高的山脉阻挡,局部地区形成强对流天气。冬季主要受北方西伯利亚气流影响,多为阴雨天气,但雨量较少。夏季受印度孟加拉湾西南暖湿气流和西太平洋海洋气候影响,降雨多发生在 5~10 月,尤以 5~8 月最为集中。

1.7.4 水文

根据播州区气象站 1960-2020 年资料统计:多年平均降水量 1020.2mm,最大年降水量 1391.3mm(1977 年),最小年降水量 742.0mm(2011 年),多年平均气温 14.6℃。多年平均风速 2.1m/s,多年平均最大风速 11.5m/s,无霜期 270 天,年平均日照时数 1000~1100h,全年无霜期 250~280d,多年平均相对湿度 82.0%左右。

1.7.5 土壤

项目区地处温暖湿润的云贵高原北部,属亚热带季风气候,水热充沛,生物资源丰富,地质地形条件复杂,土壤类型多样,境内土类、土属、土种较多。地带性土壤有黄壤、黄棕壤、石灰土,丘陵山区广泛分布着黄色石灰土、黄泥土,大土泥主要分布于山地,丘陵中下部,土层薄,肥力低,黄泥田、大眼泥田主要分布在河谷盆地和岩溶洼地。

灌区沿线内无含有酸碱类物质的岩层分布,导致土壤盐碱化等危害的可能性小。灌区第四系覆盖层主要有残积、坡积粘土、砂质土、冲积土,其厚度一般 1.0~5.0m,地形坡度较陡地区小于 1.0m,而洼地、槽谷、台地、谷地中部有的大于 5.0m。土壤主要有黄壤、石灰土、山地黄棕壤、紫色土、水稻土五种土类。该五种土类基本无特殊土质存在,对水质适应宽容度较大,灌区范围内无含

有酸碱性类物质的岩层分布，根据灌溉用水水质分析，PH 值、溶解氧、化学耗氧量、氨氮、氯化物等指标符合农田灌溉用水要求，水质类型均为[C]Ca I 型，对土壤均无危害性，因此，不会因灌溉而导致土壤盐碱化等危害。

1.7.6 植被

植被是以青冈栎、小叶栲、甜槠为代表的亚热带常阔叶林，目前保存较少，边远山区仅有少量分布，此生植物有马尾松、杉木、柏木等针叶疏林和草坡，石灰岩丘陵山区地常见滕刺灌丛。播州区森林植被覆盖率约为 59%。

1.8 项目区水土保持概况

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，在全国土壤侵蚀类型区划中属于以水力侵蚀为主的西南岩溶区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。项目区土壤侵蚀属轻度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值平均为 $1150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188 号)，建设区涉及遵义市播州区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点防治区和重点治理区划分成果的通知》(黔水保〔2015〕82 号)，建设区涉及遵义市播州区西坪镇属于乌江中下游国家级水土流失重点治理区，涉及团溪镇属于其他区域。据现阶段调查，建设区不涉及自然保护区、饮用水源保护区、世界文化及自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地，不涉及生态红线等敏感区域。

1.9 水土流失防治责任范围

项目水土流失防治责任范围主要包括项目永久占地、临时占地、租赁土地、管辖范围等土地权属明确需由建设单位对其区域内的水土流失进行预防或治理的范围。

本项目水土流失防治责任范围总面积 1.89hm^2 ，其中永久征地 0.77hm^2 ，临时用地 1.12hm^2 。根据对本工程各功能区布设、施工特点、水土流失特征分析，将本项目共划分为 8 个一级防治区和 17 个二级防治区，详情如下。

表 1-1 防治分区统计表

分区		占地 (hm ²)		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
龙岩水库片区	渠道工程区	0.46		0.46
	管线工程区		0.32	0.32
	找平回填区		0.48	0.48
小计		0.46	0.80	1.26
葡萄水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
廖家堰水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
滑石水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区	0.03		0.03
	找平回填区		0.02	0.02
小计		0.03	0.02	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区	0.06		0.06
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.06	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
合计		0.77	1.12	1.89

1.10 水土流失防治目标

1.10.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T-50434-2018),项目所在地属于西南岩溶区,该区以水力侵蚀为主,属轻度流失区。项目建设区涉及播州区团溪镇、西坪镇,根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号),建设区涉及遵义市播州区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点防治区和重点治理区划分成果的通知》(黔水保〔2015〕82号),建设区涉及遵义市播州区西坪镇属于乌江中下游国家级水土流失重点治理区,涉及团溪镇属于其他区域。故本项目防治标准执行西南岩溶区一级标准。

1.10.2 水土流失防治目标

本项目防治标准执行西南岩溶区一级标准，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)相关规定，对防治目标值进行修正如下：

1、项目所在区域以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比应不小于 1，本项目土壤流失控制比取 1.0。

2、项目涉及国家级水土流失重点治理区，应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点，本项目提高 2 个百分点，林草覆盖率取值 23%。

经修正后本《方案》确定工程设计水平年的目标值如下：

水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 90%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 23%。

表 1.10-1 防治目标值表

防治指标/ 时段	一级标准		涉及水土保持“两区”修正		按土壤侵蚀强度修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
水土流失总治理度(%)	*	97	—	—	—	—	*	97
土壤流失控制比	—	0.85	—	—	≥1.0	≥1.0	1	1
渣土防护率(%)	90	92	—	—	—	—	90	92
表土保护率(%)	95	95	—	—	—	—	*	95
林草植被恢复率(%)	*	96	—	—	—	—	*	96
林草覆盖率(%)	*	21	—	2	—	—	*	23

1.11 设计水平年

本项目水土保持方案的设计水平年为主体工程竣工投产的当年或后一年。根据主体工程建设进度安排，本项目建设总工期 6 个月，项目已于 2024 年 3 月动工建设，预计 2024 年 9 月完工，因此相应的水土保持方案设计水平年为 2024 年。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，本工程选址（线）水土保持评价见表 2-1。

表 2-1 按主体设计工程选址（线）水土保持评价分析

依据名称	相关条文	本工程实施情况	评价分析
生产建设项目水土保持技术标准	3.2.1 节第一条：选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区	乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区	项目选址无法避让，施工中应通过提高防治标准，优化施工工艺，加大水土保持投资，加强施工管理，严格控制并减少地表扰动和植被损坏范围
	3.2.1 节第二条：应避让河流两岸、湖泊和周边的植物保护带	本项目不涉及	不存在制约
	3.2.1 节第三条：应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不涉及	不存在制约

由表 2-1 分析结果，本项目选址区域不存在易发泥石流、崩塌滑坡危险等不良地质现象，工程选址未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库的植物保护带。

综上所述，项目区属乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区；项目区位于西南岩溶区，且属中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区；本项目目前已开工建设，未严格按照水土保持“三同时”制度开展水土保持工作。项目建设选址存在一定的制约性因素，因此，在后续施工过程中，应通过提高防治标准，优化施工工艺，加大水土保持投资，加强施工管理，严格控制并减少地表扰动和植被损坏范围，加强控制可能造成的水土流失，本项目建设可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

现对本项目建设情况分述如下：

渠道改造布置

根据主体设计资料，本项目渠道工程主要为防渗修复，需要先拆除砌体再用

混凝土重建，开挖过程中尽可能避开可能产生滑坡地带，尽可能减少新增水土流失，利于水土保持。

(2)管道布置

根据主体设计资料，管道布置在坚实的地基上，避开填方区和可能产生滑坡或受山洪威胁的地带，地形复杂处可采用管道变坡布置；施工采用埋管方式，充分利用开挖土石方回填，该建设方案利于水土保持。

(3)工程占地

根据主体设计资料，本项目属续建项目，根据施工条件尽可能的减少征占地及扰动地表范围，该建设方案利于水土保持。

(4)场地选址

项目区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区，同时项目位于西南岩溶区，需提高水土流失防治标准（截排水工程、拦挡工程的工程等级提高一级，林草覆盖率提高 2%），该建设方案利于水土保持。

(4)弃渣场选址

根据主体设计资料，由于本项目余方量较小且分布点位较广，故不设置弃渣场，通过弃渣减量化综合分析，余方全部用于主体找平回填区回填利用，无弃渣产生，后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦。因此，从水土保持角度分析，主体建设方案较为合理。

2.2.2 工程占地评价

（一）占地面积评价

播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目占地面积共计 1.89hm^2 ，经分析，认为主体设计的项目组成已包括项目所有的建设内容并能满足项目建设需要，本方案不另行增加占地。

综上，本项目建设区占地面积 1.89hm^2 ，其中永久征地 0.77hm^2 ，临时用地 1.12hm^2 ，项目建设区详细占地情况见表 2-2。

表 2-2 项目建设区占地面积分析统计表 单位： hm^2

分区		占地（ hm^2 ）		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
龙岩水库片区	渠道工程区	0.46		0.46
	管线工程区		0.32	0.32
	找平回填区		0.48	0.48
小计		0.46	0.80	1.26

2 项目水土保持评价

分区		占地 (hm ²)		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
葡萄水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
廖家堰水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
滑石水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区	0.03		0.03
	找平回填区		0.02	0.02
小计		0.03	0.02	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区	0.06		0.06
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.06	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
合计		0.77	1.12	1.89

(二) 占地类型评价

根据现场调查,目前项目已开工建设,原始地表部分已扰动,本方案根据《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018),通过查阅历史国土资料进行统计。经统计,本项目占地面积 1.89hm²,其中水利设施占地 0.77hm²、水田 0.13hm²、梯坪地 0.54hm²、坡耕地 0.08hm²、灌木林地 0.37hm²。项目建设区占地类型详见表 2-3。

表 2-3 项目占地类型一览表 单位: hm²

项目分区		土地利用现状 (hm ²)					小计
一级	二级	水田	梯坪地	坡耕地	灌木林地	水利设施用地	
龙岩水库片区	渠道工程区					0.46	0.46
	管线工程区	0.13	0.09	0.08	0.02		0.32
	找平回填区		0.31		0.17		0.48
小计		0.13	0.4	0.08	0.19	0.46	1.26
葡萄水库片区	渠道工程区					0.05	0.05
	找平回填区		0.02		0.04		0.06
小计			0.02		0.04	0.05	0.11
廖家堰水库片区	渠道工程区					0.05	0.05
	找平回填区		0.02		0.04		0.06
小计			0.02		0.04	0.05	0.11

2 项目水土保持评价

项目分区		土地利用现状 (hm ²)					小计
一级	二级	水田	梯坪地	坡耕地	灌木林地	水利设施用地	
滑石水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区					0.03	0.03
	找平回填区		0.01		0.01		0.02
小计			0.01		0.01	0.03	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区					0.06	0.06
	找平回填区		0.03		0.03		0.06
小计			0.03		0.03	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
合计		0.13	0.54	0.08	0.37	0.77	1.89

通过表 2-3 的分析,由于项目属于灌区配套续建工程,其征占地类型以耕地、林地为主,其次为水利设施用地。本项目属建设类项目,占用耕地面积 0.75hm²,占总征占地面积的 39.68%,对当地的农业生产会产生一定影响,但通过采取货币补偿扶持等措施以及项目建成后可有效促进耕地生产力提高,可将影响降到最低;占用林地面积 0.37hm²,占总征占地面积的 19.58%,占用林地会造成当地的植被覆盖率有所下降,短时期内会增加水土流失发生的可能性,但通过严格控制施工范围,避免一次性大面积破坏原有植被,同时在项目建设施工结束之后,及时通过林草植被恢复措施,以减小占用林草地对林草植被覆盖率及项目区水土流失影响;占用公路和水利设施用地面积 0.77hm²,占总征占地面积的 40.74%,由于占用的为原渠道占地,对当地的居民生产生活基本不产生影响。经分析,本项目占地类型合理,项目建成后通过复绿等措施,可有限减轻原水土流失强度,本项目占地类型合理。

(三) 占地性质评价

据项目建设的主要内容分析,项目建设完工后,渠道占地将永久性占用,归为永久占地;管道、道路、施工占地等占地为临时性占地,归为临时占地。项目建设区占地面积为 1.89hm²,其中永久占地面积为 0.77hm²,临时占地面积为 1.12hm²。项目占地性质详见表 2-4。

表 2-4 项目占地性质一览表 单位: hm^2

分区		占地 (hm^2)		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
龙岩水库片区	渠道工程区	0.46		0.46
	管线工程区		0.32	0.32
	找平回填区		0.48	0.48
小计		0.46	0.80	1.26
葡萄水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
廖家堰水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
滑石水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区	0.03		0.03
	找平回填区		0.02	0.02
小计		0.03	0.02	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区	0.06		0.06
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.06	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
合计		0.77	1.12	1.89

占地性质评价结论：本项目建设完工后，永久占地 0.77hm^2 ，临时占地 1.12hm^2 ，永久占地比例为 40.74%，临时占地比例为 59.26%。项目建设不可避免的对坡耕地、林草地植被及生态环境等造成一定的破坏；但工程施工结束后及时进行土地整治，耕地恢复耕作能力，原有植被进行恢复，不会改变土地利用用途和降低土地生产力，从水土保持角度分析，对项目建设造成的水土流失危害，在采取相应的水土保持措施后可以将其降低到最低程度。本方案建议在施工过程中严格控制施工扰动范围，施工结束后尽快恢复原始用地类型，符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定。

2.2.3 土石方平衡评价

本方案根据现场调查及原始地貌标高测算复核，项目土石方平衡情况如下：项目建设共开挖土石方 1.81 万 m^3 （其中土方开挖 1.50 万 m^3 、石方开挖 0.31 万

m³), 回填土石方 0.76 万 m³ (其中土方回填 0.45 万 m³、石方回填 0.31 万 m³); 余方 1.05 万 m³ (其中土方 1.05 万 m³、石方 0.00 万 m³), 由于本项目余方量较小且分布点位较广, 故不设置弃渣场, 通过弃渣减量化综合分析, 余方全部用于主体找平回填区回填利用, 无弃渣产生, 后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦。

综上所述, 主体设计符合土石方挖填数量最优化原则, 首先考虑综合利用、土石方调运合理原则。符合水土保持要求。

2.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目建设所需的砂、石料等购买于当地具有合法开采权的砂、石料场, 未涉及工程砂、石料等取料场选址问题, 减少了由于料场开挖而造成的水土流失。料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

2.2.5 弃土(石、渣)场设置评价

由于本项目余方量较小且分布点位较广, 故不设置弃渣场, 通过弃渣减量化综合分析, 余方全部用于主体找平回填区回填利用, 无弃渣产生, 后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦, 符合水土保持要求。

2.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 输水工程施工

渠道由于多远离现有公路, 主要采用人工施工, 施工强度相对较低有利于水土流失量的控制, 管道多采用机械开挖, 并结合并行施工便道设置, 有利于减少总占地节约施工时间, 一定程度减少了水土流失。从水土保持的角度看是合理可行的。

(2) 交通道路

交通道路尽可能利用原有各类道路, 与管道施工结合分段布置施工便道, 为做到了尽可能的减小道路长度、减少征用土地的量, 从而减小道路建设的水土流失量, 本工程交通路网的布置是合理的。

(3) 料场、弃渣场

由于本项目余方量较小且分布点位较广, 故不设置弃渣场, 通过弃渣减量化综合分析, 余方全部用于主体找平回填区回填利用, 无弃渣产生, 后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦, 符合水土保持要求。

主体设计的管道等施工工艺多采用机械化施工、人工辅助，便于加快工程进度；土石方开挖及回填等均尽量优化了设计高程，优化了施工工艺，已达到减少土石方开挖及回填的效果；在沿线低洼地区剥离表土后就地消纳找平回填，后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦，不会对水土流失产生较大的影响，各项施工工艺合理。从水土保持角度，本项目目前已开工建设，部分弃渣已就地回填，有效的减少了动工区域的水土流失。应认真落实先剥离表土、先排水后开挖、先拦挡后弃渣等水土保持施工要求。

施工工艺中已考虑了表土的保护，施工期分区集中堆存，后期将表土全部回覆在各个绿化区域。本项目线性工程顺等高线布置，不存在高填深挖区域。建议在各区域施工前，先剥离表土资源，并做好相应的拦挡防护，先实施排水措施后开挖，先实施拦挡措施后弃渣。

综合评价认为，主体工程在设计中已考虑了土石方量的调配，较合理安排了施工期，采用较先进的施工工艺，对水土流失起到了较好的防治作用，最大限度地减少地表扰动面积、减轻水土流失危害，符合《生产建设项目水土保持技术标准》关于对主体工程施工组织设计的约束性规定。但在临时防护措施等施工方法和施工预防保护措施上需要进一步完善。

综上所述，本项目施工方法与工艺基本合理。

2.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程评价

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》中对水土保持措施提出的主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则、方便管理原则，从综合防治水土流失的角度出发，对主体工程设计的工程进行界定。确定其设计中应纳入本项目水土流失防治体系的水土保持工程，同时从水土保持角度分析水土保持措施的技术经济可行性。

该工程主体设计报告中设计了以主体工程设计功能为主兼有水土保持功能的工程，同时也设计了部分水土保持工程，能起到一定的水土流失治理作用，本方案需针对各建设区的水土流失特点结合主体工程设计的治理措施补充防治水土流失的水土保持措施。

现对主体设计的水土保持工程进行评价如下：

一、龙岩水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

二、葡萄水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

三、廖家堰水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

四、滑石水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

五、青年塘水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

六、老年塘水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

七、大同水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

八、示范塘水库片区

1、工程措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持工程措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充表土剥离、覆土整治设计。

2、植物措施

根据主体设计资料，主体设计中未考虑水土保持植物措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充撒播草种设计。

3、临时措施

根据主体设计资料，本区主体设计中未考虑水土保持临时措施。

水土保持评价：本方案根据输水工程特点，对其进一步补充临时拦挡、临时覆盖设计。

九、主体工程设计中水土保持措施界定成果

1、水土保持工程界定原则

(1)将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

(2)难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

根据水土保持工程的界定原则，主体工程设计具有水土保持功能的措施可分为两部分：

①主体工程中以防治水土流失为主要目标的防护工程应纳入水土保持防治措施体系；

②主体工程中以主体设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程不纳入水土流失防治措施体系。

水土保持措施界定详见表 2-5

表 2-5 主体设计工程水土保持功能界定表

项目分区	水土保持工程	非水土保持工程但具有水土保持功能
龙岩水库片区	无	渠系建筑物
葡萄水库片区	无	渠系建筑物
廖家堰水库片区	无	渠系建筑物
滑石水库片区	无	渠系建筑物
青年塘水库片区	无	渠系建筑物
老年塘水库片区	无	渠系建筑物
大同水库片区	无	渠系建筑物
示范塘水库片区	无	渠系建筑物

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

该项目所在区域水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀类型以水力侵蚀中的面蚀为主，少数地区存在重力侵蚀。工程所在区域处于西南岩溶区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，该区域内土壤容许侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，播州区平均土壤侵蚀模数为 $1150t/(km^2 \cdot a)$ 。根据贵州省 2022 年水土保持公报，项目所在的播州区水土流失现状详见表 3-1。

表 3-1 项目区水土流失现状一览表

行政 区域 名称	面积	水土流失面积		水土流失强度分级									
				轻度		中度		强度		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
播 州 区	2491	689.04	27.66	371.89	53.97	142.14	20.63	95.91	13.92	67.91	9.86	11.19	1.62

3.2 水土流失影响因素分析

本项目施工建设造成水土流失主要的影响因素包括自然因子和人为干扰综合作用的结果。

(1)自然因子：项目区地貌类型属低山地貌，地形复杂，山丘与冲沟间或分布，为水土流失的发生提供了有利的地形条件；同时，降雨强度大、雨量集中等气候特点，又为水土流失的发生提供了有力的外营力；另外，由于长期以来的自然侵蚀，项目建设区部分原生植被已被破坏，植被的蓄水保土能力大大下降，为水土流失的发生、发展提供有利条件。项目区特定的地形、地貌、气候、植被等自然因子为水土流失的发生奠定的基础条件，在大规模地表扰动和剧烈的建设活动中，势必产生强度水土流失，形成严重的水土流失危害。

(2)人为干扰：自然因素是水土流失发生的基础条件，而人为干扰则是水土流失发生的驱动因子。在项目建设过程中回填低洼、场地平整、建筑物基础开挖等大规模、高强度干扰活动，将严重扰动、破坏和改变原始地形地貌，使地表土壤的抗蚀性降低，在降雨、重力等外营力作用下会产生大量水土流失，并可能造成严重的水土流失危害。

3.3 水土流失调查

3.3.1 水土流失调查内容及单元

本方案将对该工程扰动区域进行水土流失调查，对后期项目施工期(含施工准备期)和自然恢复期进行预测。

水土流失调查内容包括：

- (1)已扰动地表面积；
- (2)已损坏水土保持设施面积；
- (3)土石方开挖量及弃土、弃渣量；
- (4)已造成的水土流失面积和流失量；
- (5)已实施的水土保持工程措施及工程量；
- (6)已造成的水土流失危害。

3.3.2 水土流失调查方法

采用观测估算和实际量测计算相结合的方法进行现场调查。

3.3.3 水土流失调查结果

(1)项目建设区水土流失现状调查

通过现场调查，对项目建设区各地块的水土流失强度进行判断的基础上，确定项目区侵蚀模数背景值，并绘制水土流失现状图。

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失侵蚀方式主要以面蚀为主，调查面积 1.89hm²，通过现场调查，以 1: 1000 地形图作为工作底图勾绘、量算，参照《土壤侵蚀分类分级标准》的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级等指标，确定整个项目区水土流失因子调查见表 3-2。

表 3-2 项目区现状表土壤侵蚀因子调查表

分区		土地利用现状	土壤类型	面积 (hm ²)	坡度	非耕地林草覆盖度 %	侵蚀类型	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t/a)
一级	二级									
龙岩水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.46	<5°		水力	微度	50	0.23
	小计			0.46					50	0.23
	管线工程区	水田	水稻土	0.13	<5°		水力	微度	300	0.39
		梯坪地	黄壤、石灰土、紫	0.09	<5°		水	微	400	0.36

3 水土流失分析与预测

分区		土地利用现状	土壤类型	面积 (hm ²)	坡度	非耕地 林草覆盖 度%	侵蚀类型	侵蚀强度	平均 侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t/a)
一级	二级									
			色土				力	度		
		坡耕地	黄壤、石灰土、紫色土	0.08	8~15°		水力	中度	3000	2.40
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.20
		小计		0.32					1047	3.35
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.31	<5°		水力	微度	400	1.24
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.17	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	1.70
		小计		0.48					613	2.94
合计				1.26					517	6.52
葡萄水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.05	<5°		水力	微度	50	0.03
	小计			0.05					50	0.03
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	<5°		水力	微度	400	0.08
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.04	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.40
		小计		0.06					800	0.48
合计				0.11					459	0.51
廖家堰水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.05	<5°		水力	微度	50	0.03
	小计			0.05					50	0.03
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	<5°		水力	微度	400	0.08
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.04	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.40
		小计		0.06					800	0.48
合计				0.11					459	0.51
滑石水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.04	<5°		水力	微度	50	0.02
	小计			0.04					50	0.02
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	<5°		水力	微度	400	0.08
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.20
		小计		0.04					700	0.28
合计				0.08					375	0.30
青年塘水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.03	<5°		水力	微度	50	0.02
	小计			0.03					50	0.02

3 水土流失分析与预测

分区		土地利用现状	土壤类型	面积 (hm ²)	坡度	非耕地林草覆盖度%	侵蚀类型	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t/a)
一级	二级									
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.01	<5°		水力	微度	400	0.04
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.01	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.10
		小计		0.02					700	0.14
合计				0.05					310	0.16
老年塘水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.04	<5°		水力	微度	50	0.02
	小计			0.04					50	0.02
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	<5°		水力	微度	400	0.08
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.20
		小计		0.04					700	0.28
合计				0.08					375	0.30
大同水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.06	<5°		水力	微度	50	0.03
	小计			0.06					50	0.03
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.03	<5°		水力	微度	400	0.12
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.03	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.30
		小计		0.06					700	0.42
合计				0.12					375	0.45
示范塘水库片区	渠道工程区	水利设施用地	原渠道占地	0.04	<5°		水力	微度	50	0.02
	小计			0.04					50	0.02
	找平回填区	梯坪地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	<5°		水力	微度	400	0.08
		灌木林地	黄壤、石灰土、紫色土	0.02	15~25°	60~75	水力	轻度	1000	0.20
		小计		0.04					700	0.28
合计				0.08					375	0.30
总计				1.89					478	9.04

(2)项目已扰动面积和已损坏水土保持设施数量

项目总占地面积 1.89hm^2 ，造成水土流失面积 1.89hm^2 ，调查目前已扰动地表面积 0.96hm^2 ，扰动区域的水土流失背景值取播州区的水土流失背景值 $1150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，则新增水土流失 5.47t 。

(3)土石方开挖量及弃土、弃渣量

项目建设共开挖土石方 1.81 万 m^3 (其中土方开挖 1.50 万 m^3 、石方开挖 0.31 万 m^3), 回填土石方 0.76 万 m^3 (其中土方回填 0.45 万 m^3 、石方回填 0.31 万 m^3); 余方 1.05 万 m^3 (其中土方 1.05 万 m^3 、石方 0.00 万 m^3), 由于本项目余方量较小且分布点位较广, 故不设置专业弃渣场, 余方在沿线低洼地区剥离表土后就地消纳找平回填, 后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦。

项目目前已开工建设, 已开挖土石方 0.91 万 m^3 , 回填土石方 0.38 万 m^3 , 产生废弃土石方 0.50 万 m^3 全部在沿线低洼地区剥离表土后就地消纳找平回填。

3.4 水土流失预测

3.4.1 预测单元

根据项目建设以及土地利用现状等基本情况, 按照以下要求划分预测单元:

- (1) 地形地貌、扰动地表的物质组成相近;
- (2) 扰动方式相似;
- (3) 土地利用现状基本相同;

根据水土流失防治分区, 结合本工程特点, 本工程水土流失预测单元详见下表 3-3。

表 3-3 水土流失预测单元表 单位: hm^2

分区		施工期预测面积	自然恢复期面积
一级	二级		
龙岩水库片区	渠道工程区	0.46	
	管线工程区	0.32	0.32
	找平回填区	0.48	0.48
小计		1.26	0.8
葡萄水库片区	渠道工程区	0.05	
	找平回填区	0.06	0.06
小计		0.11	0.06
廖家堰水库片区	渠道工程区	0.05	
	找平回填区	0.06	0.06
小计		0.11	0.06
滑石水库片区	渠道工程区	0.04	
	找平回填区	0.04	0.04
小计		0.08	0.04
青年塘水库片区	渠道工程区	0.03	
	找平回填区	0.02	0.02
小计		0.05	0.02
老年塘水库片区	渠道工程区	0.04	
	找平回填区	0.04	0.04
小计		0.08	0.04
大同水库片区	渠道工程区	0.06	

3 水土流失分析与预测

分区		施工期预测面积	自然恢复期面积
一级	二级		
	找平回填区	0.06	0.06
小计		0.12	0.06
示范塘水库片区	渠道工程区	0.04	
	找平回填区	0.04	0.04
小计		0.08	0.04
合计		1.89	1.12

3.4.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，本项目水土流失预测按施工期和自然恢复期两个时段进行预测。

但目前项目已开工建设，因此，本项目水土流失预测时段从现场调查之日起，至自然恢复期结束。根据项目不同地块的施工期，采取不同的预测时段。工程建设新增水土流失主要发生在项目施工期，施工准备期与自然恢复期亦有一定的水土流失。工程建设总工期 6 个月，已于 2024 年 3 月开工建设，预计于 2024 年 9 月竣工，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季(5 月~10 月)长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。根据项目区的自然条件，确定自然恢复期为 2 年。详见表 3-4。

表 3-4 水土流失预测时段一览表

分区		施工期及准备期		自然恢复期	
一级	二级	预测时段	年限(a)	预测时段	年限(a)
龙岩水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	管线工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
葡萄水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
廖家堰水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
滑石水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
青年塘水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
老年塘水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
大同水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
示范塘水库片区	渠道工程区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2
	找平回填区	2024.8-2024.9	1	2024.10-2026.9	2

3.4.3 土壤侵蚀模数

(1) 项目建设区的土地利用现状

通过对建设区土地利用现状调查，项目区占地面积为 1.89hm^2 ，扰动面积土地利用现状主要有耕地、林地和水利设施用地。

表 3-5 土地利用现状表单位: hm^2

项目分区		土地利用现状 (hm^2)					小计
一级	二级	水田	梯坪地	坡耕地	灌木林地	水利设施用地	
龙岩水库片区	渠道工程区					0.46	0.46
	管线工程区	0.13	0.09	0.08	0.02		0.32
	找平回填区		0.31		0.17		0.48
小计		0.13	0.4	0.08	0.19	0.46	1.26
葡萄水库片区	渠道工程区					0.05	0.05
	找平回填区		0.02		0.04		0.06
小计			0.02		0.04	0.05	0.11
廖家堰水库片区	渠道工程区					0.05	0.05
	找平回填区		0.02		0.04		0.06
小计			0.02		0.04	0.05	0.11
滑石水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区					0.03	0.03
	找平回填区		0.01		0.01		0.02
小计			0.01		0.01	0.03	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区					0.06	0.06
	找平回填区		0.03		0.03		0.06
小计			0.03		0.03	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区					0.04	0.04
	找平回填区		0.02		0.02		0.04
小计			0.02		0.02	0.04	0.08
合计		0.13	0.54	0.08	0.37	0.77	1.89

(2) 施工期扰动后侵蚀模数

根据本项目建设的施工工艺、时序、扰动方式和强度、地面物质组成、汇流状况及相关试验、并结合部分项目的监测结果，以本项目周边部分中小型项目的水土流失情况调查为基础、结合经验分析，考虑到地域和工程性质上存在的差异，作相应调整后综合确定用于本项目，侵蚀模数取值详见表 3-6。

表 3-6 土壤侵蚀模数预测取值表

分区		施工期侵蚀模数 (t/km ² · a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² · a)		原地表侵蚀模数 (t/km ² · a)
一级	二级	第一年	第一年	第二年	
龙岩水库片区	渠道工程区	4000			50
	管线工程区	4000	2000	500	1046
	找平回填区	4000	2000	500	612
葡萄水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	800
廖家堰水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	800
滑石水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	700
青年塘水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	700
老年塘水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	700
大同水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	700
示范塘水库片区	渠道工程区	4000			50
	找平回填区	4000	2000	500	700

(3) 自然恢复期水土流失预测

自然恢复期预测主要是针对不采取任何防护措施，扰动后的地表在自然条件下恢复植被时产生的水土流失。自然恢复初期林草覆盖率在短时间内很小，无法拦截降雨造成的面蚀，拦蓄地表径流对坡面、土体的冲刷产生的水土流失等。自然恢复期预测方法采用侵蚀模数法进行，依据对开发建设项目扰动的地表在没有任何防护措施下的水土流失情况调查，结合项目区实施植物措施地点的立地条件以及经验等综合分析，确定自然恢复期各年的侵蚀模数和流失量，并预测出在自然恢复期内未采取治理措施时可能造成水土流失量。

3.4.4 预测结果

水土流失量预测采用侵蚀模数法进行水土流失预测。计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$
$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^n F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}$$

- 式中：W——土壤流失量，t；
ΔW——新增土壤流失量，t；
F_{ji}——某时段某单元的预测面积，km²；

3 水土流失分析与预测

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ，只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间， a 。

i ——预测单元，1，2，…… n ；

j ——预测时段，1，2，3 指施工准备期、施工期、自然恢复期；

1、施工期(含施工准备期/使用期)水土流失预测

经计算，项目施工期(含施工准备期)及使用期扰动地表面积为 $1.89hm^2$ ，原地貌水土流失量为 $9.04t$ ，预测期水土流失量为 $75.60t$ ，项目施工期(含施工准备期)新增水土流失量为 $66.57t$ 。

2、自然恢复期水土流失预测

经计算，本工程自然恢复期自然恢复面积为 $1.12hm^2$ ，原地貌水土流失量为 $8.65t$ ，预测期水土流失量为 $28.00t$ ，自然恢复期新增水土流失量为 $19.35t$ 。

经计算，本工程在预测期将产生背景流失量 $17.69t$ ，施工结束后若无水土保持措施将产生水土流失量 $103.60t$ ，新增水土流失量 $85.92t$ 。详见表 3-7。

表 3-7 工程各预测单元、各预测时段水土流失量预测表

分区		预测时段	背景侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)		背景流失量(t)	预测流失量 (t)	新增流失量(t)
一级	二级			第一年	第二年		第一年	第二年			
龙岩水库片区	渠道工程区	施工期	50	4000		0.46	1		0.23	18.40	18.17
		自然恢复期	50								
		小计							0.23	18.40	18.17
	管线工程区	施工期	1047	4000		0.32	1		3.35	12.80	9.45
		自然恢复期	1047	2000	500	0.32	1	1	3.35	8.00	4.65
		小计							6.70	20.80	14.10
	找平回填区	施工期	613	4000		0.48	1		2.94	19.20	16.26
		自然恢复期	613	2000	500	0.48	1	1	2.94	12.00	9.06
		小计							5.88	31.20	25.32
	小计	施工期				1.26			6.52	50.40	43.88
		自然恢复期				0.80			6.29	20.00	13.71
		小计							12.81	70.40	57.59
葡萄水库片区	渠道工程区	施工期	50	4000		0.05	1		0.03	2.00	1.98
		自然恢复期	50								
		小计							0.03	2.00	1.98
	找平回填区	施工期	800	4000		0.06	1		0.48	2.40	1.92
		自然恢复期	800	2000	500	0.06	1	1	0.48	1.50	1.02

3 水土流失分析与预测

分 区		预测时段	背景 侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵 蚀模数 (t/km ² ·a)		侵蚀面 积 (hm ³)	侵蚀时 间 (a)		背景 流失 量(t)	预测 流失 量 (t)	新增 流失 量(t)
一级	二级			第一 年	第二 年		第一 年	第二 年			
		小计							0.96	3.90	2.94
	小计	施工期				0.11			0.51	4.40	3.90
		自然恢复期				0.06			0.48	1.50	1.02
		小计							0.99	5.90	4.92
廖家 堰水库片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.05	1		0.03	2.00	1.98
		自然恢复期	50								
		小计							0.03	2.00	1.98
	找平回 填区	施工期	800	4000		0.06	1		0.48	2.40	1.92
		自然恢复期	800	2000	500	0.06	1	1	0.48	1.50	1.02
		小计							0.96	3.90	2.94
	小计	施工期				0.11			0.51	4.40	3.90
		自然恢复期				0.06			0.48	1.50	1.02
		小计							0.99	5.90	4.92
	滑石 水库片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.04	1		0.02	1.60
自然恢复期			50								
小计									0.02	1.60	1.58
找平回 填区		施工期	700	4000		0.04	1		0.28	1.60	1.32
		自然恢复期	700	2000	500	0.04	1	1	0.28	1.00	0.72
		小计							0.56	2.60	2.04
小计		施工期				0.08			0.30	3.20	2.90
		自然恢复期				0.04			0.28	1.00	0.72
		小计							0.58	4.20	3.62
青 年 塘水库片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.03	1		0.02	1.20	1.19
		自然恢复期	50								
		小计							0.02	1.20	1.19
	找平回 填区	施工期	700	4000		0.02	1		0.14	0.80	0.66
		自然恢复期	700	2000	500	0.02	1	1	0.14	0.50	0.36
		小计							0.28	1.30	1.02
	小计	施工期				0.05			0.16	2.00	1.85
		自然恢复期				0.02			0.14	0.50	0.36
		小计							0.30	2.50	2.21
老 年 塘水库片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.04	1		0.02	1.60	1.58
		自然恢复期	50								
		小计							0.02	1.60	1.58
	找平回 填区	施工期	700	4000		0.04	1		0.28	1.60	1.32
		自然恢复期	700	2000	500	0.04	1	1	0.28	1.00	0.72
		小计							0.56	2.60	2.04
	小计	施工期				0.08			0.30	3.20	2.90
		自然恢复期				0.04			0.28	1.00	0.72
		小计							0.58	4.20	3.62
大同 水库片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.06	1		0.03	2.40	2.37
		自然恢复期	50								
		小计							0.03	2.40	2.37

3 水土流失分析与预测

分 区		预测时段	背 景 侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵 蚀模数 (t/km ² ·a)		侵 蚀 面 积 (hm ³)	侵蚀时 间 (a)		背 景 流 失 量(t)	预 测 流 失 量 (t)	新 增 流 失 量(t)
一 级	二 级			第 一 年	第 二 年		第 一 年	第 二 年			
	找平回 填区	施工期	700	4000		0.06	1		0.42	2.40	1.98
		自然恢复期	700	2000	500	0.06	1	1	0.42	1.50	1.08
		小计							0.84	3.90	3.06
	小计	施工期				0.12			0.45	4.80	4.35
		自然恢复期				0.06			0.42	1.50	1.08
		小计							0.87	6.30	5.43
示 范 塘 水 库 片 区	渠道工 程区	施工期	50	4000		0.04	1		0.02	1.60	1.58
		自然恢复期	50								
		小计							0.02	1.60	1.58
	找平回 填区	施工期	700	4000		0.04	1		0.28	1.60	1.32
		自然恢复期	700	2000	500	0.04	1	1	0.28	1.00	0.72
		小计							0.56	2.60	2.04
	小计	施工期				0.08			0.30	3.20	2.90
		自然恢复期				0.04			0.28	1.00	0.72
		小计							0.58	4.20	3.62
总 计		施工期				1.89			9.04	75.60	66.57
		自然恢复期				1.12			8.65	28.00	19.35
		合计							17.69	103.60	85.92

3.5 水土流失危害预测

本工程新增水土流失原因主要是工程建设过程中，地表开挖扰动、弃土弃渣在外应力作用下发生加速侵蚀，新增水土流失量集中产生于项目建设区。水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 工程建设过程中对地表的占压和扰动，增大水力侵蚀；

(2) 工程建设过程中产生的土石方冲出场区外的泥沙淤积周边的溪沟，降低其排水能力；

(3) 本项目部分土石方需要调配回填，遇干燥大风天气，裸露地面会扬风起沙，降低项目区周边空气质量；

(4) 空闲地若不进行植被恢复，影响周围生态环境。

3.6 指导性意见

3.6.1 水土流失防治的指导性意见

1、对施工进度安排的指导性意见

项目施工建设前，应先做好开挖、回填区域的拦挡及排水措施，做好“先拦

后弃，先截排后开挖”的施工工艺。施工期间，应尽量避免雨季实施，对于难以避开雨季施工的区域应加强雨季施工的防护措施。

2、对防治措施的指导意见

项目施工建设期，应对各场地各开挖、回填区域加强管理，临时开挖的土石方严格按照施工组织设计堆放到指定地点；注重表土临时堆放的防护措施落实及实施，堆放表土前必须落实实施完善相应的防护措施；各水土保持措施应先于主体工程实施或与主体工程同步实施，以达到有效防治水土流失的目的；施工后期结合项目区立地条件从水土保持角度设计项目建设区的植物措施，使其尽快恢复植被，进而达到治理水土流失的目的，同时应满足水土保持设施验收的要求。

3.6.2 水土保持监测的指导意见

本项目建设占地面积 1.89hm^2 ，挖填土石方量为 3.62万 m^3 。根据水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部水保〔2017〕365号）的规定，本项目业主可不开展水土保持监测工作。

4 水土保持措施

4.1 防治区划分

4.1.1 分区目的

本《方案》水土流失防治分区的目的：一是为了合理布设各类水土保持措施；二是有利于分区设计；三是便于计算、统计其工程量。

4.1.2 分区原则

本《方案》水土流失防治分区遵循下列原则：

（1）差异性原则。各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；

（2）相似性原则。各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

（3）整体性原则。各防治分区要覆盖整个防治责任范围，并考虑各分区相对集中和完整性。

4.1.3 分区依据

根据现场调查结果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程设计资料、工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

4.1.4 分区结果

根据分区原则与依据，结合本项目特点，该项目划分为 8 个一级防治区和 17 个二级防治区，本项目水土流失防治分区详见表 4-1。

表 4-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

分区		占地（hm ² ）		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
龙岩水库片区	渠道工程区	0.46		0.46
	管线工程区		0.32	0.32
	找平回填区		0.48	0.48
小计		0.46	0.80	1.26
葡萄水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11

4 水土保持措施

分区		占地 (hm ²)		
一级	二级	永久占地	临时占地	小计
廖家堰水库片区	渠道工程区	0.05		0.05
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.05	0.06	0.11
滑石水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
青年塘水库片区	渠道工程区	0.03		0.03
	找平回填区		0.02	0.02
小计		0.03	0.02	0.05
老年塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
大同水库片区	渠道工程区	0.06		0.06
	找平回填区		0.06	0.06
小计		0.06	0.06	0.12
示范塘水库片区	渠道工程区	0.04		0.04
	找平回填区		0.04	0.04
小计		0.04	0.04	0.08
合计		0.77	1.12	1.89

4.2 措施布设

4.2.1 措施布局原则

(1) 因地制宜，因害设防原则。

根据项目建设可能造成水土流失情况，本着宜林则林、宜草则草、宜工程防护则工程防护的原则，合理布置工程措施、植物措施和临时措施，形成综合防护体系。

(2) 生态优先原则。

项目工程水土保持措施除布设工程措施以外，同时采取植物措施，并与周边的生态环境相协调。项目建设对环境产生的种种破坏，应积极的采取相应措施促使环境的迅速恢复。

(3) 分类布局，分区防治原则。

在认真分析主体工程设计资料基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同，分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

(4) 安全、经济与整体性原则。水土保持措施的布设要以防治工程水土流失为主，全面考虑生态环境建设、防洪安全及项目建设等，构筑成一个整体的综合防治系统。

(5) 坚持景观协调的原则。

水土保持方案应为主体工程总体设计的一部分，并为之服务，其措施的选择和布设须与主体工程设计的水土保持措施相衔接，并与项目周边的景观相协调。

4.2.2 防治措施体系

根据本项目特点和防治措施布局原则，水土保持防治区由 8 个一级防治区和 17 个二级防治区，防治体系由工程措施、植物措施和临时措施组成。详见表 4-2。

表 4-2 项目水土保持措施总体布局表

分区	治 理 措 施		
	工程措施	植物措施	临时措施
龙岩水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
葡萄水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
廖家堰水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
滑石水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
青年塘水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
老年塘水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
大同水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖
示范塘水库片区	表土剥离、覆土整治	播撒草种	临时拦挡、临时覆盖

4.2.3 分区措施布设

本项目属于建设类项目，结合本方案对项目水土流失预测结果，针对项目建设期新增水土流失特征，在综合分析评价主体工程施工工艺的基础上，对项目建设区存在的水土流失区域布置合理的水土保持措施。本方案设计项目水土流失防治措施体系按照分区布设的设计理念合理的布设水土保持措施，以防治项目建设造成的水土流失，本项目水土保持措施体系主要由工程措施、植物措施和临时措施三大部分组成，通过水土保持措施的实施，以达到有效治理项目建设造成的水土流失。

本项目水土流失主要发生在施工期，施工结束后将大大减少水土流失。因此，在综合分析评价主体工程具有水土保持功能措施的基础上，设计措施主要以永久工程措施、施工结束后裸露地表布设植物措施及施工期间的临时防护措施为主，工程施工期间按照“永临结合”的施工工艺合理布设永久(临时)拦挡及排水措施，土建施工结束后对项目建设区内裸露地表区域合理布设景观绿化等植物措施，建立以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少项目建设造成水土流失量。本项目水土流失防治措施分区布局如下：

一、龙岩水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 5760m³，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 200m，对临时堆土处进行临时苫盖 800m²，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.48hm²，覆土 5760m³，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.48hm²，撒播密度为 60kg/hm²，需草籽 28.8kg。

管线区均为埋管，管径小，管槽开挖时注意分层开挖，将表层土与底土、石方分别堆放于管道两侧，填方时最后回填表层土。通过优化施工工艺，本区不需另行剥离表土。施工区在临时堆放表土下缘采用临时土袋拦挡 200m，对临时堆土处进行临时苫盖 500m²。管道埋设完成后，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播草籽面积为 0.32hm²，撒播密度为 60kg/hm²，需草籽 19.2kg。

二、葡萄水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 300m³，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 50m，对临时堆土处进行临时苫盖 300m²，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.06hm²，覆 300m³，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.06hm²，撒播密度为 60kg/hm²，需草籽 3.6kg。

三、廖家堰水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 300m³，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 50m，对临时堆土处进行临时苫盖 300m²，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.06hm²，覆 300m³，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.06hm²，撒播密度为 60kg/hm²，需草籽 3.6kg。

四、滑石水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 200m^3 ，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 30m ，对临时堆土处进行临时苫盖 200m^2 ，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.04hm^2 ，覆 300m^3 ，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.04hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草籽 2.4kg 。

五、青年塘水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 100m^3 ，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 10m ，对临时堆土处进行临时苫盖 100m^2 ，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.02hm^2 ，覆 100m^3 ，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.02hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草籽 1.2kg 。

六、老年塘水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 200m^3 ，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 30m ，对临时堆土处进行临时苫盖 200m^2 ，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.04hm^2 ，覆 200m^3 ，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.04hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草籽 2.4kg 。

七、大同水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 300m^3 ，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 50m ，对临时堆土处进行临时苫盖 300m^2 ，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.06hm^2 ，覆 300m^3 ，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.06hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草

籽 3.6kg。

八、示范塘水库片区

主体设计：无。

方案新增：施工前对本区表土资源进行剥离，共收集表土 200m³，表土临时堆放在本区空闲处，表土周边采用临时土袋拦挡 30m，对临时堆土处进行临时苫盖 200m²，施工结束后，对可绿化区域进行覆土整地，面积为 0.04hm²，覆 200m³，原占地为耕地的撒播紫云英和大翼豆草籽（按 1: 1 比例）培肥土壤，提高地力，将土地归还给农户进行耕作，撒播面积为 0.04hm²，撒播密度为 60kg/hm²，需草籽 2.4kg。

4.2.4 新增水土保持措施设计

一、工程措施设计

表土剥离设计：本方案为充分利用施工占地区珍贵的表土资源，设计按照“能剥尽剥”的原则，对场内的表土层进行分层剥离堆存保护，作为土建施工后的覆土来源，表土剥离采用机械配合人工的方式进行剥离。

覆土整治设计：本方案设计覆土整治主要是施工结束后裸露地表区域进行植被恢复时的覆土，覆土来源于本区施工前剥离的表土。覆土整治施工工艺如下：

a、覆土来源：覆土来源于剥离的表土及土方改良；

b、整地要求：主要以全面复耕及绿化为主，故植草区域采用全面整地，平均覆土厚 0.50m，其中表土厚 0.2m，其余 0.3m 以管道土方改良。绿化施工时采用推土机配合配合胶轮架子车将表土资源运至绿化区，平均运距 20m，再由人工配合机械平整、耙细、施肥、浇水，保证有足量的肥沃土壤供植被生长。

二、植物措施设计

本方案设计在施工结束后裸露区域补充植物措施绿化，植物措施等级按照建设类项目 2 级标准设计。

根据输水项目的具体要求，植物措施的布局应根据项目区立地条件及地形地貌特征，设计中考虑到主体工程建设对植物措施功能的要求，按场区绿化美化的原则设计植物组合，设计采用植草绿化肥土的形式，兼顾植被恢复。因此，在草种选择方面，以适应性强的草种(当地适生草种)为主，所选植物品种应具有较强的耐旱性、耐污染性、适宜贫瘠土壤和粗放型管理，以利于草种的成活。通过合理配置及切实可行的草种，建成适合当地立地条件、较为完整的植物防护体系，

4 水土保持措施

尽可能减项目建设对周围生态环境造成的影响，以达到建设与生态环境保护双赢之目的。

项目区气候类型属中亚热带季风湿润气候，多年平均气温 17.7℃，≥10℃有效积温 4622℃；多年平均降水量 1029.4mm；年平均日照时数为 1224 小时；土壤主要以黄壤、石灰土、紫色土、水稻土为主。

草种选择结合场内设施功能要求，同时考虑景观性和防尘功能，根据项目区气候、土壤、水土流失等特点，结合项目土地复垦方案设计选择的草种，确定项目绿化草种选择。根据现场调查，项目区适生的树草种主要有柏树、大叶女贞、杉木、马尾松、刺梨、小叶女贞、红叶石楠、油麻藤、葛藤、狗牙根草、三叶草等树草种。因此，本方案经综合分析，确定选择的草种主要有：紫云英、大翼豆等草种。

将紫云英、大翼豆按照 1:1 比例混合均匀后，均匀的撒播到绿化区，按绿化面积计数，撒播草种 60kg/hm²。

紫云英、大翼豆选择一级草种，对绿化区回覆表土进行耙细，在表面撒播混播草种后覆细土 2~3cm，四季均可种植。

所选树草种的生物学、生态学特性见表 4-3。

表 4-3 树种草种生物学、生态学特性表

 紫云英	紫云英是豆科黄芪属的一年生或越年生草本；根肥大，须根发达；紫云英原产中国，在秦岭、淮河至五岭的广大地区及西南高原均有野生种分布，栽培种主要分布于中国长江流域和长江以南各省。紫云英喜壤土或粘壤土，亦适应无石灰性冲积土；不耐瘠薄，较耐酸，紫云英是中国重要的绿肥作物，可以提供全面的营养元素特别是氮素养分，培养地力、改良土壤。
--	---

4 水土保持措施

	大翼豆是豆科大翼豆属的一年生或二年生直立草本植物。喜温暖湿润气候，耐干旱，抗逆力强，对水分敏感，对土壤要求不严，各种土壤均能生长良好。它作为草地利用的同时，自身良好的固氮性能大大地改善草地土壤的氮素供应，改进混生禾草对氮素营养的需要。单播生长3年后的改良地，土壤结构由原来的块状或片状结构变成团粒结构，土壤颜色由砖红色向黑褐色转变，保水保肥能力改善。
大翼豆	

所选树草种苗木等级及种植技术具要求详见表 4-4。

表 4-4 苗木种植技术指标表

草种	整地方式	整地规格(m)	株行距(m)	造林季节	种植方式	苗木规格
紫云英、大翼豆	全面			四季	撒播	一级种

绿化管护的主要内容为：补植、土、肥、水管理、防治病、虫、杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

补植：重点管护期的缺株，必须及时补植；草地覆盖率低于 80%或有秃斑的，必须及时补植。一般管护期内行道树连续缺株路段超过 20m；场地绿化及防护林成活率在 41%~84%的地块，或平均成活率虽然达到 85%以上，但局部地段成活率低，以致影响幼林及时郁闭时，都要进行补植。补植季节可根据当地气候及树种生态习性确定，应选择相同品种、规格稍大的苗木。

土壤管理：每年第一次松土应在杂草旺盛生长之前进行，以后各次视地区不同分别在生长中、后期进行。松土方式可采用全面松土、带状或块状松土等。松土深度一般为 5~10cm 为宜。

施肥：重点管护期应根据植物的生物学特性、生长情况、土壤贫瘠程度，以及气候等因素，合理确定施肥量和施肥次数。乔木、灌木(藤本)在 3 年内每年追施肥 1 次。施肥应多采用有机肥。施肥可采用穴状、环状、辐射状和叶面施肥等方式。

三、临时措施设计

临时拦挡设计：本方案设计将施工前珍贵的表土资源进行分层剥离，并临时集中堆存在管沟开挖一侧区域，待土建施工结束后用于绿化区覆土绿化，因此，本方案设计在管道区堆放表土区域周边设置临时土袋拦挡，防治表土堆放造成水

4 水土保持措施

土流失，临时堆土高 2.0m。断面为矩形，土袋高 1.0m，宽 0.5m。

临时苫盖设计：本方案设计将施工前珍贵的表土资源进行分层剥离，并临时集中堆存在本区平坦区域，待土建施工结束后用于绿化区覆土绿化，因此，本方案设计在管道区堆放表土区域表面布设防雨布进行临时苫盖，防治表土堆放造成水土流失。

4.2.5 水土保持措施工程量及进度安排

项目水土保持措施作为工程的重要组成部分，包括工程措施、植物措施、临时措施三大部分的内容。根据《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005），本项目编制深度处于初步设计深度，因此，主体已考虑或实施的措施不考虑扩大系数，其他新增水土保持措施工程量需考虑扩大系数：工程措施取 1.05，植物措施取 1.03，临时措施取 1.08。水土保持措施工程量见汇总表 4-5。

表 4-5 新增工程措施量统计表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	扩大系数	概算工程量
	第一部分：工程措施				
一	龙岩水库片区				
1	表土剥离	m ³	5760	1.05	6048
2	覆表土	m ³	5760	1.05	6048
二	葡萄水库片区				
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315
2	覆表土	m ³	300	1.05	315
三	廖家堰水库片区				
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315
2	覆表土	m ³	300	1.05	315
四	滑石水库片区				
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210
2	覆表土	m ³	200	1.05	210
五	青年塘水库片区				
1	表土剥离	m ³	100	1.05	105
2	覆表土	m ³	100	1.05	105
六	老年塘水库片区				
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210
2	覆表土	m ³	200	1.05	210
七	大同水库片区				
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315
2	覆表土	m ³	300	1.05	315
八	示范塘水库片区				
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210
2	覆表土	m ³	200	1.05	210

4 水土保持措施

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	扩大系数	概算工程量
第二部分：植物措施					
一	龙岩水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.80	1.03	0.82
二	葡萄水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06
三	廖家堰水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06
四	滑石水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04
五	青年塘水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.02	1.03	0.02
六	老年塘水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04
七	大同水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06
八	示范塘水库片区				
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04
第三部分：临时措施					
一	龙岩水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	1300	1.08	1404
2	编织袋装土拦挡	m ³	400	1.08	432
二	葡萄水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54
三	廖家堰水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54
四	滑石水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4
五	青年塘水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	100	1.08	108
2	编织袋装土拦挡	m ³	20	1.08	21.6
六	老年塘水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4
七	大同水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54
八	示范塘水库片区				
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4

截止本方案现场踏勘（2024 年 8 月）之时，本项目目前已开工建设，目前项目正处于施工期，目前已实施的水土保持措施如下：

1、工程措施：已完成表土剥离 5500m³，覆表土 5500 m³；

2、临时措施：已完成临时覆盖 2300m²，临时拦挡 500 m³。

4.3 施工要求

4.3.1 施工条件

(1) 对外交通：主体工程建设中，材料运输原则上利用现有道路和当地公路网。

(2) 建筑材料：工程建设所需建筑材料周边市场货源充足，所需主要建筑材料原则上通过外购建筑材料解决。

(3) 供水供电：供电、输水系统利用当地农村供水、供电系统解决。

(4) 苗木种子：就近从当地市场购买，尽量避免长途调运，以提高成活率。

4.3.2 施工方法

(1) 土石方工程：土石方开挖工程原则上采用机械开挖，开挖土石方采用装载机配合胶轮架子车运输，运至指定地点堆放。土石方回填采用机械回填、并直接使用挖掘机夯实。土地平整使用推土机配合人工施工。剥离表土临时堆放时，必须进行及时的土袋拦挡，尽量减少水土流失。

(2) 植物工程：主要安排在春、秋季进行人工种植。应购买适应性、抗性强的苗木，施工现场应采取假植等措施加强对苗木的保护，栽植后浇水一次，在幼年期应对林木进行抚育，保证苗木成活率。抚育采用人工进行，内容包括：松土、除草、培土、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治。抚育时间一般在杂草丛生的6月进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。

(3) 临时工程：临时工程的施工主要包括表土剥离临时堆存后的临时土袋拦挡、临时苫盖等，建议业主在临时工程施工时应注意表土的剥离尽量避开雨季，表土剥离后应及时的采取临时拦挡措施，避免造成水土流失。

4.3.3 施工布置

施工布置应因地制宜，宜遵循施工营地区与主体工程相同，不另布设；建筑材料应分类存放在施工区附近或与主体工程相同，并注意有关材料防潮、防湿；施工布置应避免各单项工程间的施工干扰。

4.3.4 施工进度

根据主体工程施工进度安排及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的

4 水土保持措施

期限和年度安排。具体安排时，一是安排随时都将产生水土流失地段的防治措施；二是部分在主体工程建设前就应布设的水土保持措施，如对施工开挖的弃土石渣的处理，应在主体工程建设的同时做好截、排水沟措施等，以避免造成水土流失，恶化生态环境；三是滞后于主体工程安排的水土保持措施。另外，水土保持措施在安排时序上，一般是先采取临时性措施，其次为工程措施，最后是植物措施。根据项目实际情况和水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度安排。水土保持措施施工进度详见表 4-6。

表 5-9 水土保持措施施工进度表

项目分区	工程名称	2024年					
		3月	4月	5月	6月	7月	8月
龙岩水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
葡萄水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
廖家堰水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
滑石水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
青年塘水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
老年塘水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
大同水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
示范塘水库片区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						

5 水土保持设计概算及效益分析

5.1 设计概算

5.1.1 编制原则

本方案水土保持工程投资为本方案新增水土保持工程投资。本方案新增水土保持工程投资费用组成包括水土保持工程措施费、临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费 5 部分。

主体已有水土保持措施单价参照主体设计单价计算。

5.1.2 编制依据

(1)贵州省水利厅 贵州省发展和改革委员会关于发布《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定》及贵州省水利水电工程系列定额(2022 版)的通知(黔水建〔2022〕1 号);

(2)水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(办水总〔2016〕132 号);

(3)关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知(财综〔2014〕8 号);

(4)《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》(贵州省人民政府第 163 号令);

(5)《省发改委、省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(黔发改收费〔2017〕1610 号, 2017 年 10 月 26 日);

(6)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448 号);

(7)主体工程设计说明提供的投资概算附表。

5.1.3 价格水平年

价格水平年采用主体设计价格水平。

5.1.4 编制说明

一、基础单价编制

1、人工概算单价和材料预算价格

(1)人工概算单价

本工程人工单价参照主体设计单价。

根据《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定》(2022版)和《贵州省人力资源和社会保障厅关于调整贵州省最低工资标准的通知》(黔人社发〔2022〕31号),经计算,技工单价为169.92元/工日,普工单价为110.45元/工日,机上人工单价为135.94元/工日。

(2)材料预算价格

主要材料包括板枋材、油料等,就近从市场购买,其预算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等,材料预算价格与主体工程保持一致。

二、措施单价编制

水土保持措施单价根据《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022版)》、《贵州省水利水电建筑工程系列概算定额(2022版)》进行编制。水土保持措施单价主要包括工程措施单价、植物措施单价、临时措施单价等。

水土保持措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金等构成,其中直接工程费包括基本直接费、其他直接费等。

(1)直接工程费

①直接费:包括人工费、材料费和机械费等;

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日);

材料费=定额材料用量×材料预算单价;

机械费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费;

②其他直接费:按基本直接费的5.70%计取;

(2)间接费

土方开挖工程:按直接工程费的14%计取;

石方开挖工程:按直接工程费的8%计取;

土石填筑工程:按直接工程费的11%计取;

混凝土工程:按直接工程费的13%计取;其中钢筋制安按直接工程费的4%计取;

水保生态建设工程:按直接费工程的10%计取;

其他工程:按直接工程费的10%计取;

(3)企业利润:按直接工程费和间接费之和的7%计取;

(4)税金：按直接工程费、间接费和企业利润三项之和的 9%计取。

本方案水土保持措施单价详见表 7-1。

表 7-1 单价汇总表

序号	工程或费用名称	单位	单价（元）	备注
1	表土剥离	m ³	17.65	引用主体单价
2	覆表土	m ³	23.85	
3	撒草籽绿化（含种子费）	hm ²	3446.04	
4	土工网临时覆盖	m ²	4.34	
5	编织袋装土拦挡	m ³	94.93	

三、水土保持工程概算编制

根据《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022 版)》，水土保持工程设计概算主要由工程措施费、植物措施费、监测措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费组成。

(1)工程措施费

工程措施费按各工程设计工程量乘以预算单价进行编制。

(2)植物措施费

植物措施费由苗木、种子等材料费、种植费及抚育费组成。

1)植物措施材料费由苗木、种子工程量乘以预算单价进行编制。

2)栽(种)植费和抚育费按《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022 版)》、《贵州省水利水电建筑工程系列概算定额(2022 版)》进行编制。

(3)监测措施费

本项目建设占地面积 1.89hm²，挖填土石方量为 3.62 万 m³。根据水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部水保〔2017〕365 号）的规定，本项目业主可不开展水土保持监测工作。

(4)临时措施费

临时措施费包括临时工程费和其他临时工程费两部分。

1)临时工程费

临时工程费按工程设计工程量乘以预算单价进行编制。

2)其他临时工程费

按第一部分工程措施、第二部分植物措施、第三部分监测措施投资的 1.0%~

2.0%编制，本项目取 2.0%。

(5)独立费用

1)建设管理费：按照新增工程措施费、植物措施费、监测措施费和临时措施费之和的 2%编制；

2)水土保持方案编制费：按照《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022 版)》中方案编制费标准进行编制，或者按照实际合同价进行编制；

3)水土保持工程建设监理费：按照《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022 版)》中给出的监理费收费基价(工程建设监理费收费基价表)×工程类型调整系数(1.0)×工程复杂程度调整系数(0.85)进行编制，或者按照实际合同价进行编制；

4)水土保持设施验收报告编制费：按照《贵州省水利水电工程系列概(估)算编制规定(2022 版)》中竣工验收技术评估费标准进行编制，或者按照实际合同价进行编制。

(6)基本预备费

基本预备费按照新增水土保持工程费第一至第五部分之和的 5%进行编制。

(7)水土保持补偿费

本项目建设期水土保持补偿费按照《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》(贵州省人民政府令 163 号)及《省发展改革委省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(黔发改收费〔2017〕1610 号，2017 年 7 月 1 日)要求进行计算。

本项目根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知财综〔2014〕8 号》第十一条第三款属于“按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的”，免征水土保持补偿费。

四、水土保持工程总投资

水土保持工程总投资由水土保持工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费构成。

5.1.5 投资概算成果

本项目方案新增水土保持总投资为 57.28 万元，其中工程措施 32.08 万元、植物措施 0.38 万元、临时措施 8.77 万元、独立费用 13.32 万元、基本预备费 2.73 万元。(详见表 5-1)。

5 水土保持设计概算及效益分析

表 5-1 水土保持投资概算总表 单位：万元

分区或措施分类	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增合计	主体已列	合计
第一部分：工程措施	32.08			32.08		32.08
龙岩水库片区	25.10			25.10		25.10
葡萄水库片区	1.31			1.31		1.31
廖家堰水库片区	1.31			1.31		1.31
滑石水库片区	0.87			0.87		0.87
青年塘水库片区	0.44			0.44		0.44
老年塘水库片区	0.87			0.87		0.87
大同水库片区	1.31			1.31		1.31
示范塘水库片区	0.87			0.87		0.87
第二部分：植物措施		0.38		0.38		0.38
龙岩水库片区		0.28		0.28		0.28
葡萄水库片区		0.02		0.02		0.02
廖家堰水库片区		0.02		0.02		0.02
滑石水库片区		0.01		0.01		0.01
青年塘水库片区		0.01		0.01		0.01
老年塘水库片区		0.01		0.01		0.01
大同水库片区		0.02		0.02		0.02
示范塘水库片区		0.01		0.01		0.01
第三部分：监测措施						
第四部分：施工临时工程	8.77			8.77		8.77
龙岩水库片区	4.71			4.71		4.71
葡萄水库片区	0.65			0.65		0.65
廖家堰水库片区	0.65			0.65		0.65
滑石水库片区	0.40			0.40		0.40
青年塘水库片区	0.26			0.26		0.26
老年塘水库片区	0.40			0.40		0.40
大同水库片区	0.65			0.65		0.65
示范塘水库片区	0.40			0.40		0.40
其他临时工程	0.65			0.65		0.65
第五部分：独立费用			13.32	13.32		13.32
建设管理费			0.82	0.82		0.82
方案编制费			4.50	4.50		4.50
工程建设监理费			3.00	3.00		3.00
竣工验收技术评估费			5.00	5.00		5.00
一至五部分合计	40.85	0.38	13.32	54.55		54.55
基本预备费(5%)				2.73		2.73
静态总投资				57.28		57.28
水土保持补偿费						
工程总投资				57.28		57.28

5.2 效益分析

5.2.1 防治效果

项目通过实施水土保持措施后，设计水平年各项效益分析如下：

1、水土流失治理度(%):项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目建设区水土流失治理达标面积为 1.89hm^2 ，水土流失总面积为 1.89hm^2 ，经计算得水土流失治理度为 100%。

2、土壤流失控制比:项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目建设区水土流失防治责任范围内容许土壤侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目建设后大部分地表硬化、绿化，水土流失基本得到了控制，平均土壤侵蚀模数 $446\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，经计算得出土壤流失控制比为 1.12。

3、渣土防护率

渣土防护率=实际拦挡量/工程弃土总量

项目建设共开挖土方 1.81 万 m^3 ，回填利用 0.76 万 m^3 ，余方约 1.05 万 m^3 ，由于本项目余方量较小且分布点位较广，故不设置弃渣场，通过弃渣减量化综合分析，余方全部用于主体找平回填区回填利用，无弃渣产生，后期表土回填播撒绿肥植物提升地力后复垦，考虑土石方场内运转过程中流失部分，渣土防护率 >92%。

4、表土保护率:项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目建设区实际保护的表土量 7360m^3 ，可剥离表土总量 7360m^3 ，由此计算得表土保护率为 100%。

5、林草植被恢复率(%):项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目建设区实施林草植被面积 0.80hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.80hm^2 。由此计算得林草植被恢复率 100%。

6、林草覆盖率(%):项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总征占地面积的百分比。

项目建设区实施林草类植被面积 0.80hm^2 ，征占地面积 1.89hm^2 。由此计算得林草覆盖率为 42.33%。

经计算工程各项指标比较如下:

表 5-4 防治目标与治理结果对照表

项 目	目标值	计算值	达标情况
水土流失总治理度(%)	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.12	达标
渣土防护率(%)	92	>92	达标
表土保护率(%)	95	100	达标
林草植被恢复率(%)	96	100	达标
林草覆盖率(%)	23	42.33	达标

5.2.2 效益分析

一、水土保持减沙效益

通过本《方案》的实施，项目区内扰动土地面积得到全面综合治理，工程水土流失及弃渣得到有效防治。

二、生态效益

通过本方案的实施，建立以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的生态恢复体系，使项目区内扰动土地得到全面综合治理，使工程水土流失得到有效防治，从而控制水土流失可能造成对的影响，加速土地生态系统恢复。同时，建立的人工植被系统具长远生态效益，将增加植被覆盖度以改善区域地上、地下环境条件，从根本上改良项目区大气、水和土壤生态环境。

三、社会效益

本项目水土保持措施实施的社会效益主要体现在：

（1）减轻自然灾害

随着水土保持方案的实施，不但能保证施工产生的弃渣得到有效拦挡，项目区原地貌也将被适当改变。对各施工区水土流失的治理，可减少对环境的破坏。

（2）改善周边环境质量

水土保持措施特别是植物措施的有效实施，减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响，提高项目区周边的环境质量。

（3）促进当地稳定和发展

《方案》实施和后期管理可以缓减当地的人、土地资源矛盾；资金的投入对当地调整产业结构，进入可持续的良性发展提供了较好机遇。

6 结论及建议

6.1 结论

(1) 工程未批先建，违反《中华人民共和国水土保持法》以及“三同时”制度，属于补报方案。

(2) 工程建设从水土保持角度出发，无限制工程建设的水土保持绝对制约性因素，项目建设是可行的。

(3) 通过对本项目建设可能造成水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，在本《方案》提出的各项水土保持防治措施得到落实后，可以实现设计水平年的防治目标。

6.2 建议

(1) 要求建设单位今后开发的新项目应按照水土保持法相关规定在项目动工前编报水土保持方案。

(2) 优化主体工程施工组织设计，在主体工程施工的同时，在控制工程水土流失的同时，可节约临时防护工程投资；应及时调运土石方，严禁乱堆乱弃；土石方集中开挖时期尽量避开雨季。

(3) 在项目建设过程中，建立水土保持方面的规章制度，加强对施工单位的监督管理，严格按照批复的水土保持方案要求开展工作，将工程建设造成的水土流失降到最低限度。

(4) 施工单位施工产生的弃渣要及时清运，运输过程中并采取有效的防护措施。

(5) 项目建设完成后，建设单位应及时组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，验收报告中必须明确验收结论并将验收情况向社会公开，生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后向播州区水务局报备验收材料。

概算附表

方案新增措施概算表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程 量	扩大 系数	概算工 程量	单价 (元)	合价 (万元)
	第一部分：工程措施						32.08
一	龙岩水库片区						25.10
1	表土剥离	m ³	5760	1.05	6048	17.65	10.67
2	覆表土	m ³	5760	1.05	6048	23.85	14.43
二	葡萄水库片区						1.31
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315	17.65	0.56
2	覆表土	m ³	300	1.05	315	23.85	0.75
三	廖家堰水库片区						1.31
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315	17.65	0.56
2	覆表土	m ³	300	1.05	315	23.85	0.75
四	滑石水库片区						0.87
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210	17.65	0.37
2	覆表土	m ³	200	1.05	210	23.85	0.50
五	青年塘水库片区						0.44
1	表土剥离	m ³	100	1.05	105	17.65	0.19
2	覆表土	m ³	100	1.05	105	23.85	0.25
六	老年塘水库片区						0.87
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210	17.65	0.37
2	覆表土	m ³	200	1.05	210	23.85	0.50
七	大同水库片区						1.31
1	表土剥离	m ³	300	1.05	315	17.65	0.56
2	覆表土	m ³	300	1.05	315	23.85	0.75
八	示范塘水库片区						0.87
1	表土剥离	m ³	200	1.05	210	17.65	0.37
2	覆表土	m ³	200	1.05	210	23.85	0.50
	第二部分：植物措施						0.38
一	龙岩水库片区						0.28
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.80	1.03	0.82	3446.04	0.28
二	葡萄水库片区						0.02
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06	3446.04	0.02
三	廖家堰水库片区						0.02
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06	3446.04	0.02
四	滑石水库片区						0.01
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04	3446.04	0.01
五	青年塘水库片区						0.01
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.02	1.03	0.02	3446.04	0.01
六	老年塘水库片区						0.01
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04	3446.04	0.01
七	大同水库片区						0.02

概算附表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量	扩大系数	概算工程量	单价(元)	合价(万元)
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.06	1.03	0.06	3446.04	0.02
八	示范塘水库片区						0.01
1	撒播草籽肥土	hm ²	0.04	1.03	0.04	3446.04	0.01
	第三部分：临时措施						8.77
一	龙岩水库片区						4.71
1	土工网临时覆盖	m ²	1300	1.08	1404	4.34	0.61
2	编织袋装土拦挡	m ³	400	1.08	432	94.93	4.10
二	葡萄水库片区						0.65
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324	4.34	0.14
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54	94.93	0.51
三	廖家堰水库片区						0.65
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324	4.34	0.14
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54	94.93	0.51
四	滑石水库片区						0.40
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216	4.34	0.09
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4	94.93	0.31
五	青年塘水库片区						0.26
1	土工网临时覆盖	m ²	100	1.08	108	4.34	0.05
2	编织袋装土拦挡	m ³	20	1.08	21.6	94.93	0.21
六	老年塘水库片区						0.40
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216	4.34	0.09
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4	94.93	0.31
七	大同水库片区						0.65
1	土工网临时覆盖	m ²	300	1.08	324	4.34	0.14
2	编织袋装土拦挡	m ³	50	1.08	54	94.93	0.51
八	示范塘水库片区						0.40
1	土工网临时覆盖	m ²	200	1.08	216	4.34	0.09
2	编织袋装土拦挡	m ³	30	1.08	32.4	94.93	0.31
九	其他临时工程						0.65
	合计						41.23

独立费用概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	指标或比例	合计(万元)
	第五部分：独立费用				13.32
一	建设管理费	万元	41.23	2%	0.82
二	方案编制费	万元			4.50
三	工程建设监理费	万元			3.00
四	竣工验收技术评估费	万元			5.00

方案新增单价汇总表

序号	工程或费用名称	单位	单价(元)	备注
1	表土剥离	m ³	17.65	引用主体单价
2	覆表土	m ³	23.85	
3	撒草籽绿化(含种子费)	hm ²	3446.04	
4	土工网临时覆盖	m ²	4.34	
5	编织袋装土拦挡	m ³	94.93	

概算附表

方案新增单价计算表

单价编号		项目名称	回填种植土		
定额编号	G03001			定额单位	100m ³
施工内容	松填不夯实，取土回填，人工削坡及找平				
序号	名称及规格	单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费				1842.42
(一)	基本直接费				1743.07
1	人工费				1743.07
	技工	工日	0.82	169.92	139.33
	普工	工日	14.52	110.45	1603.73
2	材料费				0.00
	土	m ³	78.00	0.00	0.00
	其他材料费	%	1.00	0.00	0.00
(二)	其他直接费	%	5.70	1743.07	99.35
二	间接费	%	11	1842.42	202.67
三	利润	%	7.00	2045.09	143.16
四	税金	%	9.00	2188.25	196.94
	合计				2385.19

单价编号		项目名称	直播种草（撒播，草种大翼豆、紫云英 1:1）		
定额编号	G09046			定额单位	1hm ²
施工方法	种子处理、人工撒播草籽				
序号	名称及规格	单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费				2686.07
(一)	基本直接费				2541.22
1	人工费				146.47
	技工	工日	0.03	169.92	5.10
	普工	工日	1.28	110.45	141.38
2	材料费				2394.75
	草籽	kg	75	31.00	2325.00
	其他材料费	%	3.00	2325.00	69.75
(二)	其他直接费	%	5.70	2541.22	144.85
二	间接费	%	10	2686.07	268.61
三	利润	%	7.00	2954.68	206.83
四	税金	%	9.00	3161.51	284.54
	合计				3446.04

概算附表

单价编号		项目名称	彩布条临时覆盖		
定额编号	G10029			定额单位	100m ²
施工方法	铺设、接缝（针缝）				
序号	名称及规格	单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费				338.24
(一)	基本直接费				320.00
1	人工费				133.05
	技工	工日	0.25	169.92	42.48
	普工	工日	0.82	110.45	90.57
2	材料费				186.95
	彩布条	m ²	107	1.68	179.76
	其他材料费	%	4.00	179.76	7.19
(二)	其他直接费	%	5.70	320.00	18.24
二	间接费	%	10	338.24	33.82
三	利润	%	7.00	372.06	26.04
四	税金	%	9.00	398.11	35.83
	合计				433.94

单价编号		项目名称	编织袋装土围堰填筑			
定额编号	G10002			定额单位	100m ³ 堰体方	
施工方法	装土、封包、堆筑					
序号	名称及规格		单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费					6461.06
(一)	基本直接费					6112.64
1	人工费					5783.67
	技工		工日	1.03	169.92	175.02
	普工		工日	50.78	110.45	5608.65
2	材料费					328.97
	土		m ³	103	0	0.00
	编织袋(85cm×50cm)		个	3300	0.10	325.71
	其他材料费		%	1.00	325.71	3.26
(二)	其他直接费		%	5.70	6112.64	348.42
二	间接费		%	10	6461.06	646.11
三	利润		%	7.00	7107.16	497.50
四	税金		%	9.00	7604.66	684.42
	合计					8289.08

概算附表

单价编号		项目名称	编织袋装土围堰拆除		
定额编号	G10005			定额单位	100m ³ 堰体方
施工方法	拆除、清理				
序号	名称及规格	单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费				938.10
(一)	基本直接费				887.51
1	人工费				887.51
	技工	工日	0.14	169.92	23.79
	普工	工日	7.82	110.45	863.72
(二)	其他直接费	%	5.70	887.51	50.59
二	间接费	%	10	938.10	93.81
三	利润	%	7.00	1031.91	72.23
四	税金	%	9.00	1104.14	99.37
	合计				1203.51

单价编号		项目名称	塑料薄膜铺设		
定额编号	G10033			定额单位	100m ²
施工方法	铺设、搭接				
序号	名称及规格	单位	数 量	单价/元	合计/元
一	直接费				506.69
(一)	基本直接费				479.37
1	人工费				101.95
	技工	工日	0.21	169.92	35.68
	普工	工日	0.6	110.45	66.27
2	材料费				377.42
	塑料薄膜	m ²	108	3.46	373.68
	其他材料费	%	1.00	373.68	3.74
(二)	其他直接费	%	5.70	479.37	27.32
二	间接费	%	10	506.69	50.67
三	利润	%	7.00	557.36	39.02
四	税金	%	9.00	596.38	53.67
	合计				650.05

遵义市播州区水务局文件

播水发〔2022〕32号

遵义市播州区水务局 关于成立中型灌区续建配套与节水改造项目 前期及建设管理工作专班的通知

为贯彻落实“省水利厅关于中型灌区续建配套与节水改造项目前期工作会议”精神，认真做好中型灌区续建配套与节水改造项目前期及建设管理工作，根据水利部《中型灌区续建配套与节水改造项目建设管理办法（试行）》规定，结合我局工作实际，特成立中型灌区续建配套与节水改造项目前期及建设管理工作专班，负责配合市局完成项目立项建议报告、实施方案编制和项目施工管理等工作。其组成人员如下：

主要负责人：余盛熙 区水务局局长

具体负责人：汪启飞 区水务局副局长
李永龙 区水务局副局长
李 奎 区种植业发展服务中心主任
成 员：高 洪 区水务局办公室主任
王仕春 区水务局财务科科长
黄权英 区水务局规计科科长
陈 山 区农村水利建设服务中心主任
赵洪俊 区农村水利建设服务中心副主任
苏健东 区农业农村局规划建设科科长
余永游 区水务局高级工程师
王 华 区水务局工程师

工作专班下设办公室在区水务局农村水利建设服务中心，陈山同志任办公室主任，赵洪俊同志任技术负责人，具体负责中型灌区续建配套与节水改造项目建设管理日常事务。



遵义市播州区水务局办公室

2022年4月6日印发

共印3份

遵义市水务局文件

遵市水审批〔2023〕48号

遵义市水务局关于对《遵义市播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造工程实施方案》的批复

遵义灌区管理局：

报来《关于请对〈遵义市播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造项目实施方案〉（初设）进行审查批复的请示》（遵灌呈〔2023〕10号）收悉，根据《水利部办公厅关于印发中型灌区续建配套与节水改造项目建设管理办法（试行）的通知》（办农水〔2021〕340号）《贵州省水利厅关于进一步明确中型灌区配套改造项目实施方案审批工作的通知》（黔水农〔2022〕24号）等相关文件及审查单位出具的技术审查意见，批复如下：

一、原则同意所报播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造工程（项目代码 2308-520300-04-01-891630）实施方案。

龙岩水库灌区符合《全国中型灌区续建配套与现代化改造实施方案（2023-2025）年》要求。该工程位于播州区境内，主要涉及团溪、西坪镇，覆盖 21 个村，项目区涉及人口 9.18 万人。灌区设计灌溉面积 2.6 万亩，主要水源包括 8 座小型水库。龙岩水库灌区的建设主要为巩固拓展脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接，保障粮食安全提供有力支撑。

二、该工程主要由渠首、骨干输配水、骨干渠（管）、沟系建筑物、用水量测及信息化工程等组成。

（一）渠首工程：渠首工程改建提水泵站 1 处。主要建设内容包含：新建进水段、主泵房等。

（二）骨干输配水工程：骨干渠道维修 9.72 公里、新建灌溉管道 1.62 公里、改造配套支渠 16.27 公里。

（三）骨干渠（管）、沟系建筑物工程：配套改造干支渠系建筑物（水闸 14 座、渡槽 2 座、倒虹吸 3 座）19 座。

（四）用水量测及信息化工程：安装用水量测设施 29 处，控制系统 1 处。

三、工程建设工期 6 个月。

四、工程总投资为 3138.00 万元。其中其中工程部分投资 2978.56 万元（建筑工程费 1932.01 万元，机电设备及安装工程为 231.28 万元，金属结构及安装工程为 193.65 万元，施工临时工程费 60.03 万元，独立费用为 419.75 万元，基本预备费为 141.84 万元）。水土保持工程费 69.78 万元，环境保护工程费

58.41 万元，工程区征地补偿费 31.25 万元。（详见工程概算审批表）。申请中央资金补助 2510.40 万元，占比 80%，地方预算投资 627.60 万元，占比 20%。

五、原则同意由遵义灌区管理局作为项目法人。工程建设要严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、建设监理制和竣工验收等制度，要强化监督力度，注重质量和安全，努力创造优质工程。要严格资金管理，专款专用，严禁截留、挤占和挪用。要建立健全建后运行管护机制，深入推进农业水价综合改革，不断提高灌区的供水保障，提高农业综合生产能力，充分发挥工程建设效益。

六、实施中须对水源及建设内容作进一步复核和优化完善。项目实施后效益面积达到 2.6 万亩，其中恢复灌溉面积 0.7417 万亩、改善灌溉面积 1.8583 万亩；项目设计灌溉保证率为 80%；新增节水能力 321 万立方米、新增粮食生产能力 302.32 万公斤；灌区骨干渠系水利用系数由 0.492 提高到 0.7。

附件：1. 遵义市播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造工程审批概算表

2. 项目招标事项核准意见



遵义市水务局

2023 年 11 月 8 日印发

共印 5 份

附件 1

遵义市播州区龙岩水库中型灌区续建配套与节水改造工程

审批概算表

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				2978.56
	第一部分 建筑工程	1932.01			1932.01
	第二部分 机电设备及安装工程	27.72	203.56		231.28
	第三部分 金属结构设备及安装工程	123.59	70.06		193.65
1	龙岩水库片区	118.60	69.43		188.03
2	青年塘水库片区	4.99	0.63		5.62
	第四部分 施工临时工程	60.03			60.03
	第五部分 独立费用			419.75	419.75
一	建设管理费			41.25	41.25
二	经济技术服务费			97.54	97.54
1	招标代理费			13.96	13.96
2	造价咨询服务费			50.66	50.66
3	审计费			11.58	11.58
4	其他咨询服务费（后评估费）			21.34	21.34
三	工程建设监理费			64.11	64.11
四	工程勘测设计费			187.24	187.24
五	工程质量检测费			21.15	21.15
六	工程保险费			8.46	8.46
	一至五部分投资	2143.35	273.62	419.75	2836.72
	基本预备费				141.84
	工程部分静态总投资				2978.56
II	专项部分投资				159.44
一	水土保持工程费				69.78
二	环境保护工程费				58.41
三	征地费				31.25
III	总投资				3138.00

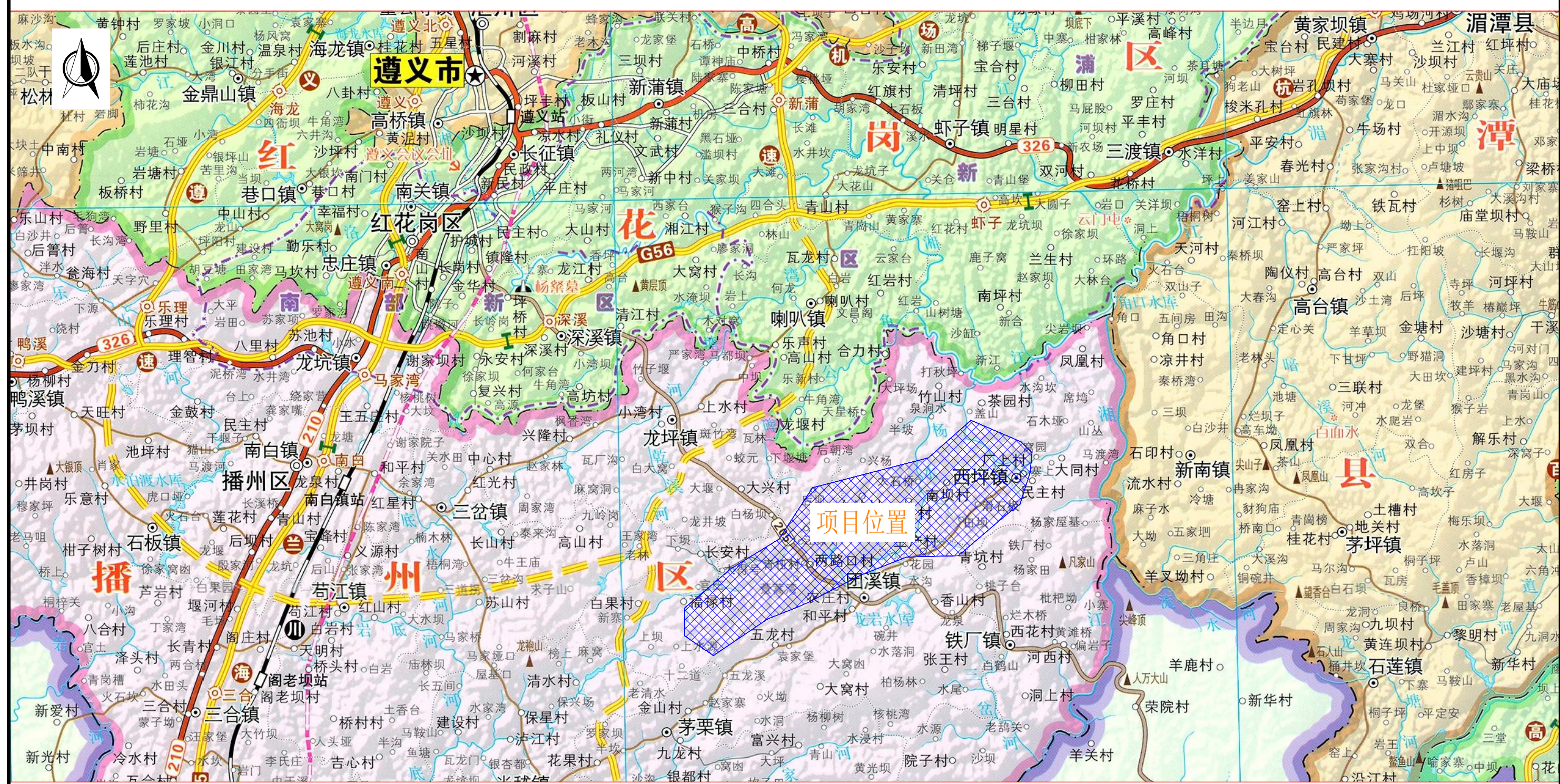
附件 2

项目招标事项核准意见

建设项目名称：播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察设计	√			√	√			
建筑工程	√			√	√			
安装工程	√			√	√			
监理	√			√		√		

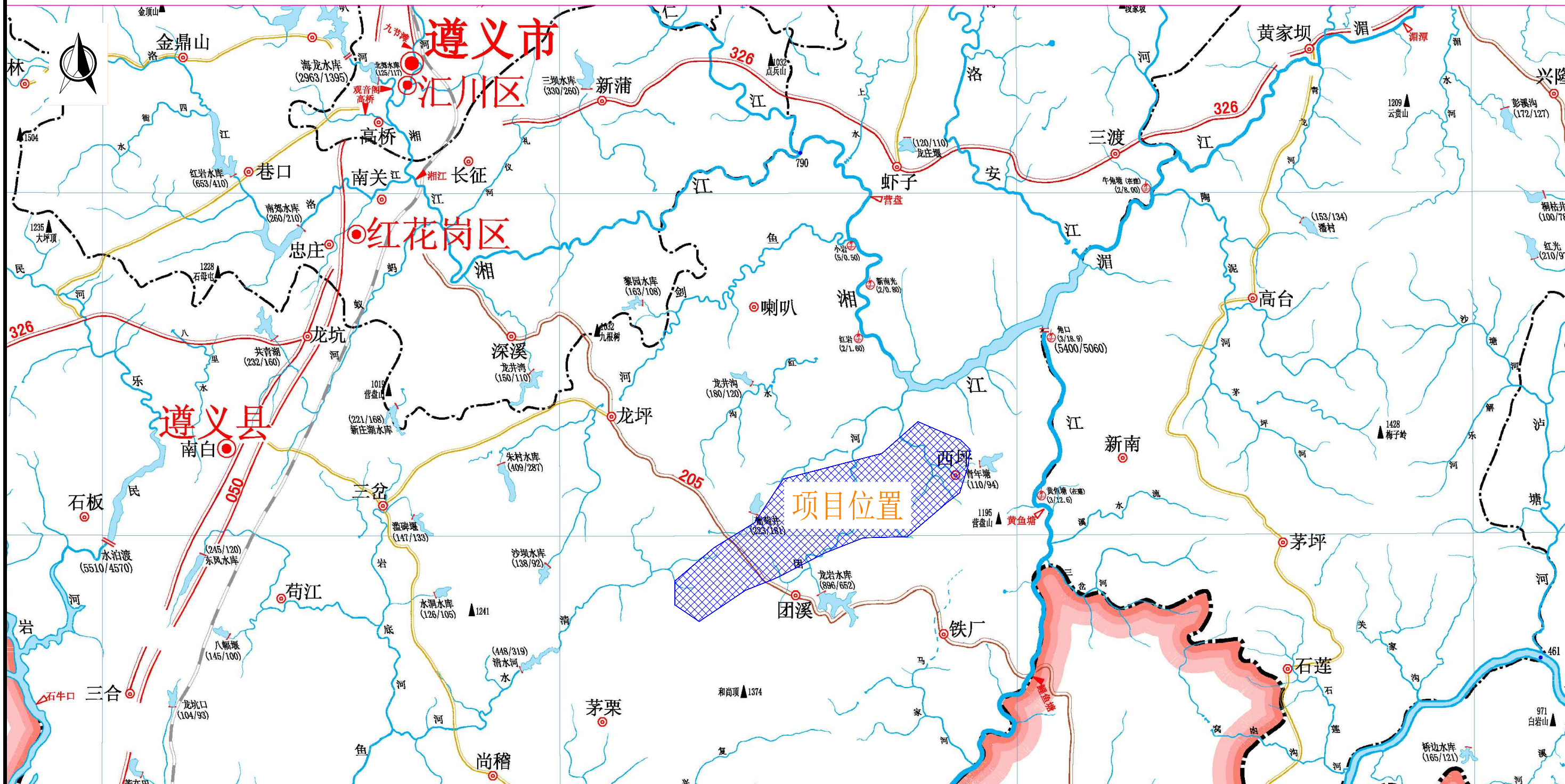
地理位置图



说明：
1、本项目涉及遵义市播州区团溪镇、西坪镇。

 遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司						
审 定	引 用		播州区龙岩水库灌区续建配套 与节水改造项目		初 步 设 计	
审 查	引 用				水 保 部 分	
校 核	引 用		地 理 位 置 图			
设 计	引 用					
制 图	引 用					
设计证号	A152001118		比 例	见 图	日 期	2024.08
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号		图 号	播龙-初设-水保方案-01		

流域水系图

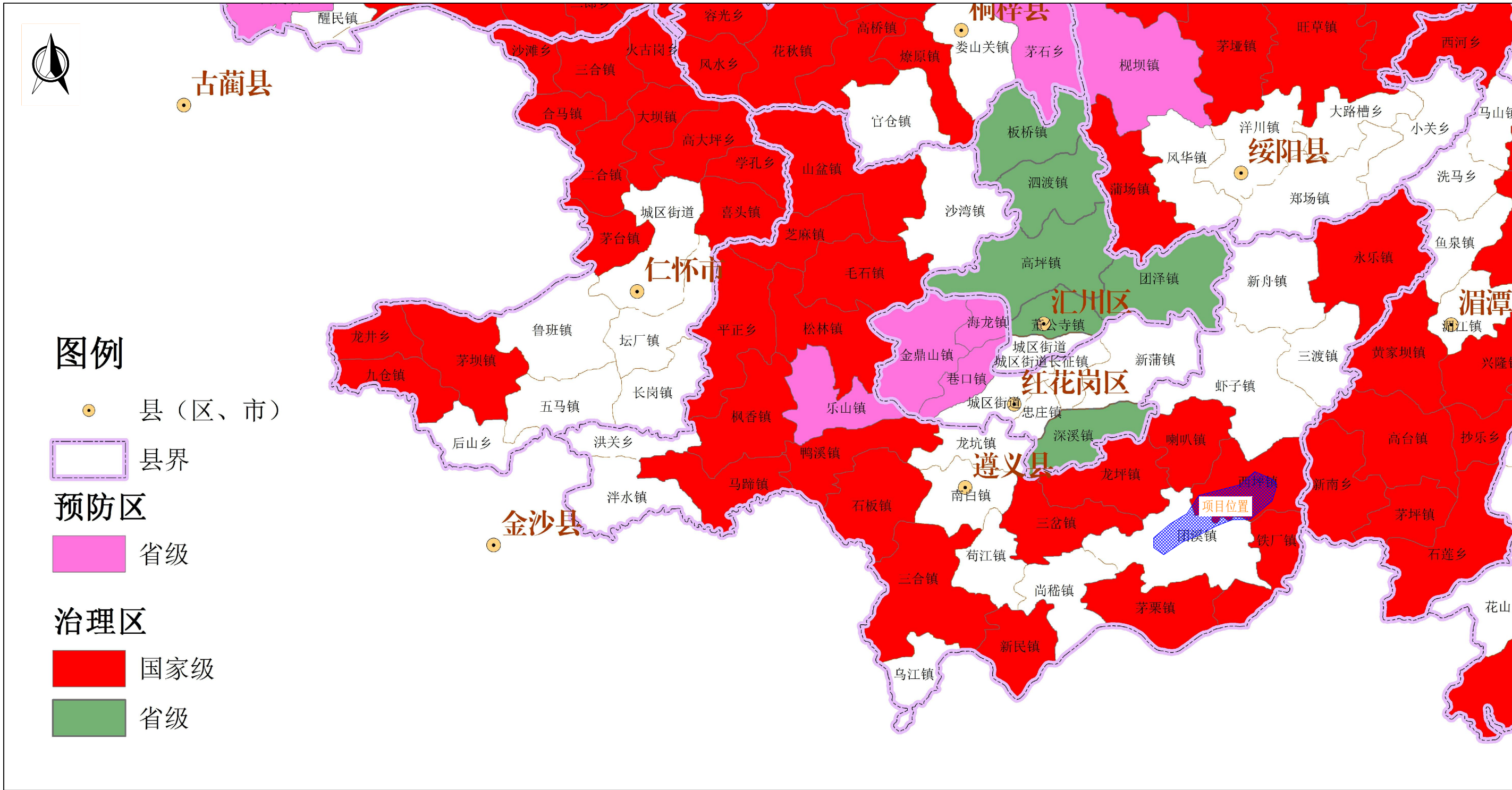


说明:

1、遵义市播州龙岩灌区位于播州区西部团溪镇、西坪镇，主要水源为龙岩水库、葡萄水库、大同水库、青年塘水库、滑石水库、老年塘水库、示范塘水库等。

 遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司						
审 定	引 用		播州区龙岩水库灌区续建配套 与节水改造项目		初 步 设 计	
审 查	引 用				水 保 部 分	
校 核	引 用		流域水系图			
设 计	引 用					
制 图	引 用					
设计证号	A152001118		比 例	见 图	日 期	2024.08
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号		图 号	播龙-初设-水保方案-02		

水土流失两区划分图



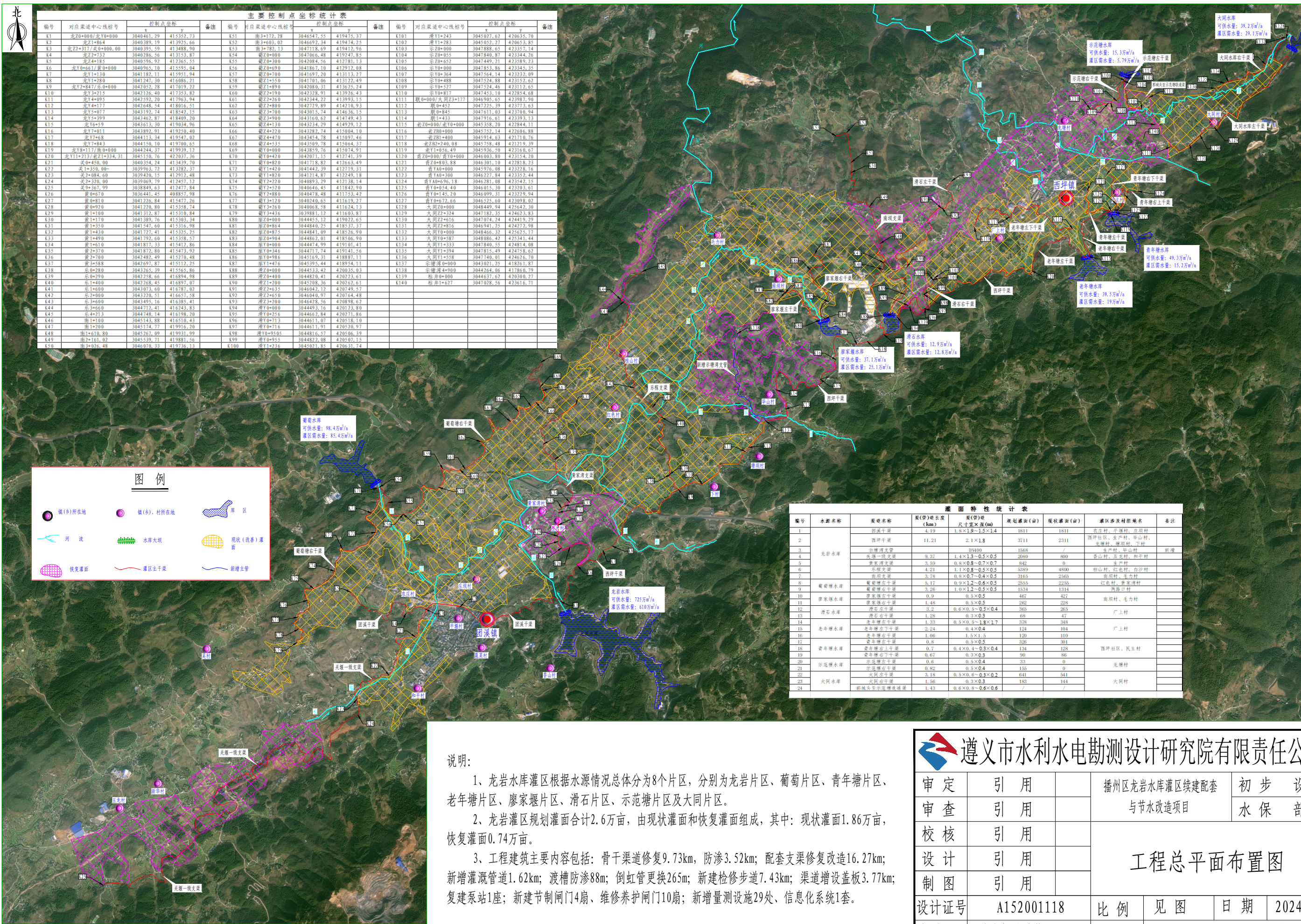
说明:

1、本项目涉及遵义市播州区团溪镇、西坪镇。根据（办水保〔2013〕188号）、（黔水保〔2015〕82号）文件，西坪镇涉及乌江中下游国家级水土流失重点治理区。

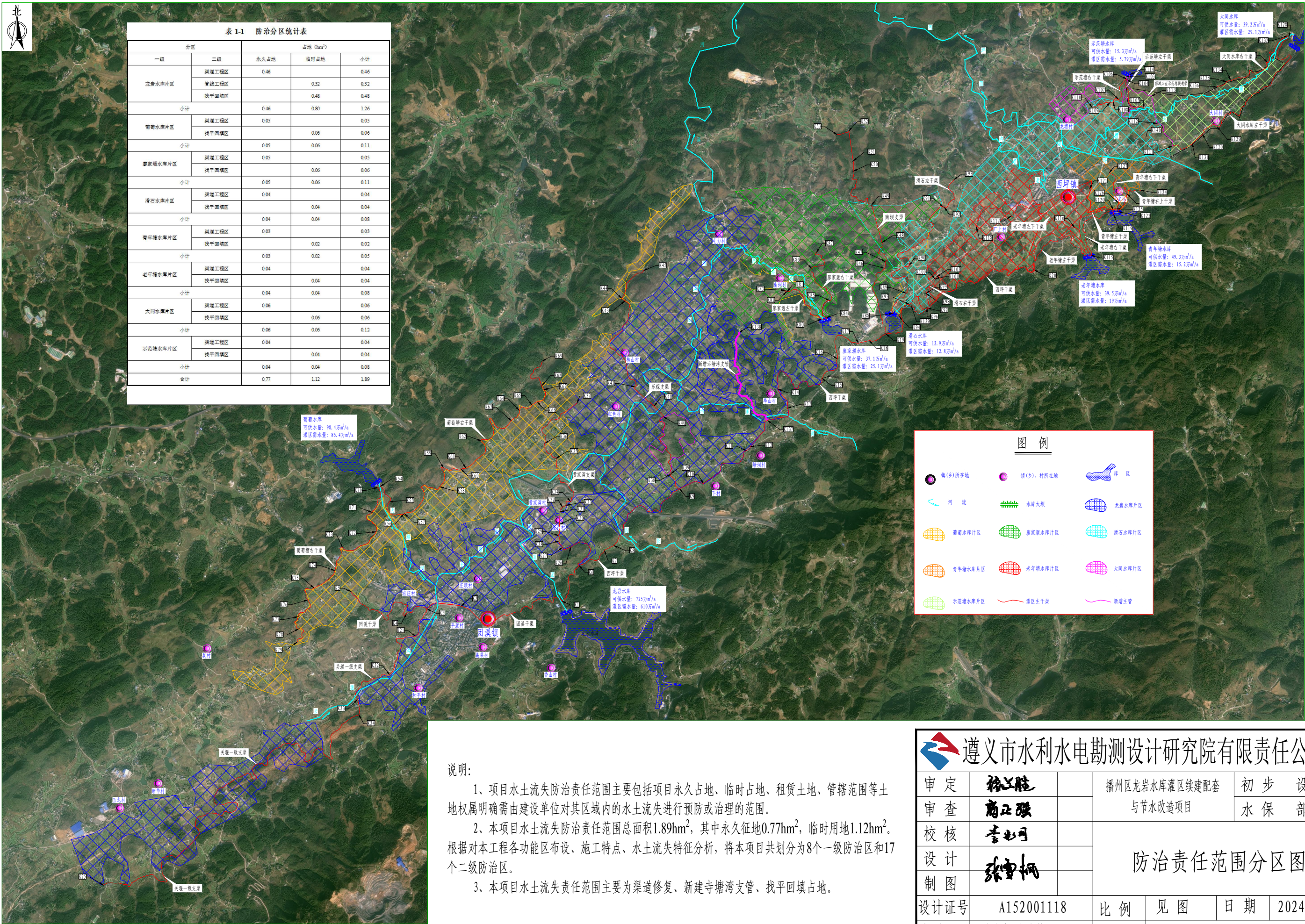
遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

审定	引用		播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目		初步设计
审查	引用				水保部分
校核	引用		水土流失两区划分图		
设计	引用				
制图	引用				
设计证号	A152001118	比例	见图	日期	2024.08
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号	图号	播龙-初设-水保方案-03		

工程总平面布置图 1:20000



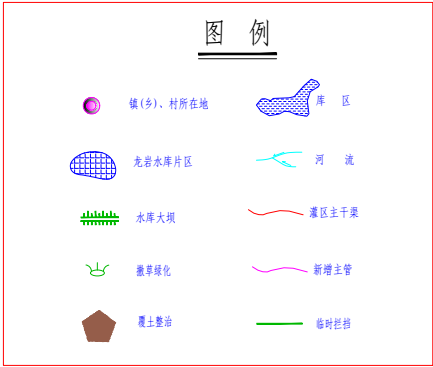
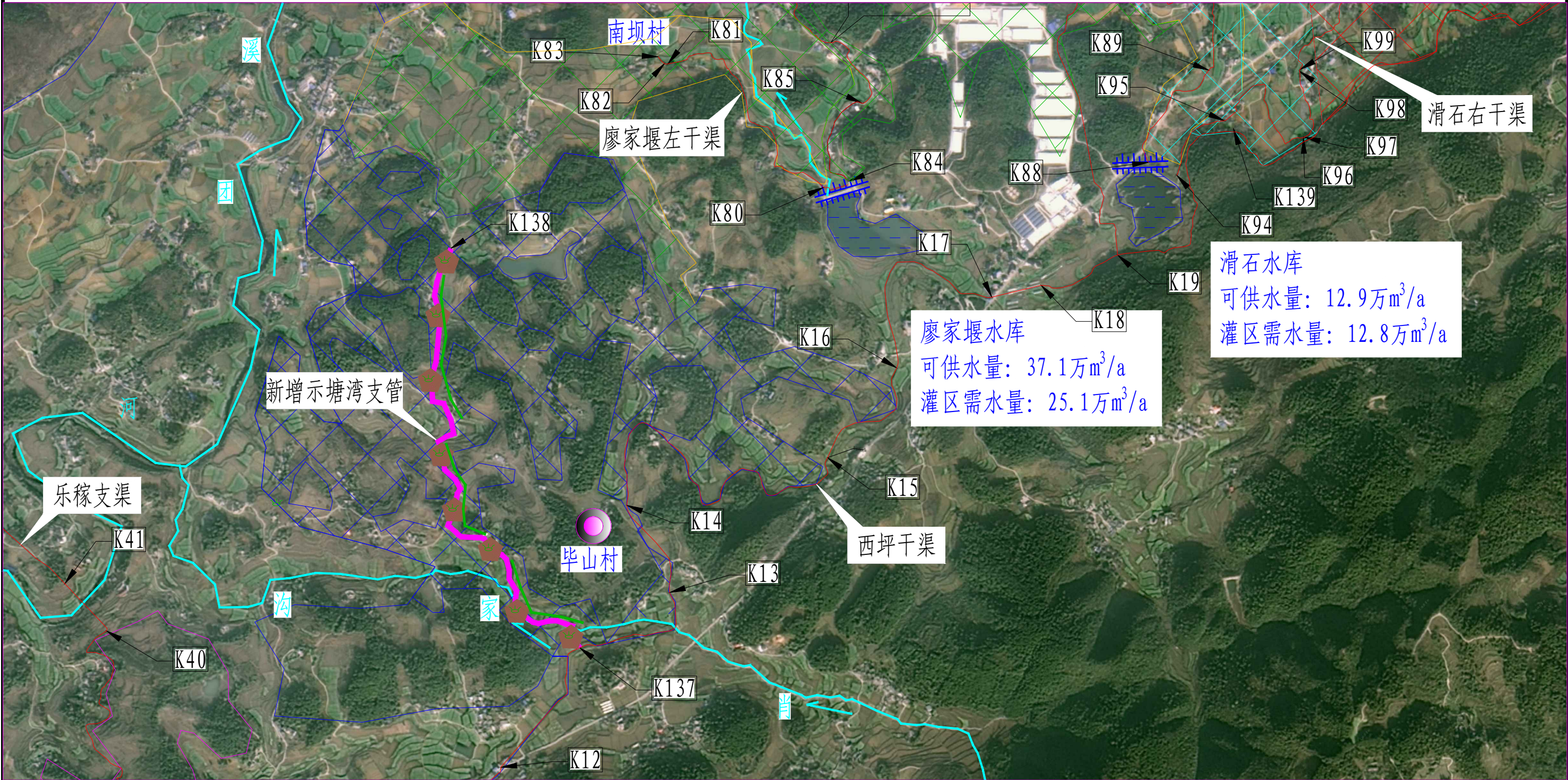
防治责任范围分区图 1:20000



遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

审 定	杨心胜	播州区龙岩水库灌区续建配套 与节水改造项目		初 步 设 计	
审 查	商正强			水 保 部 分	
校 核	李书明	防治责任范围分区图			
设 计	张雪枫				
制 图					
设计证号	A152001118	比 例	见 图	日 期	2024.08
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号	图 号	播龙 - 初设-水保方案 - 05		

新建寺塘湾支管措施布设典型图 1:1000



说明:

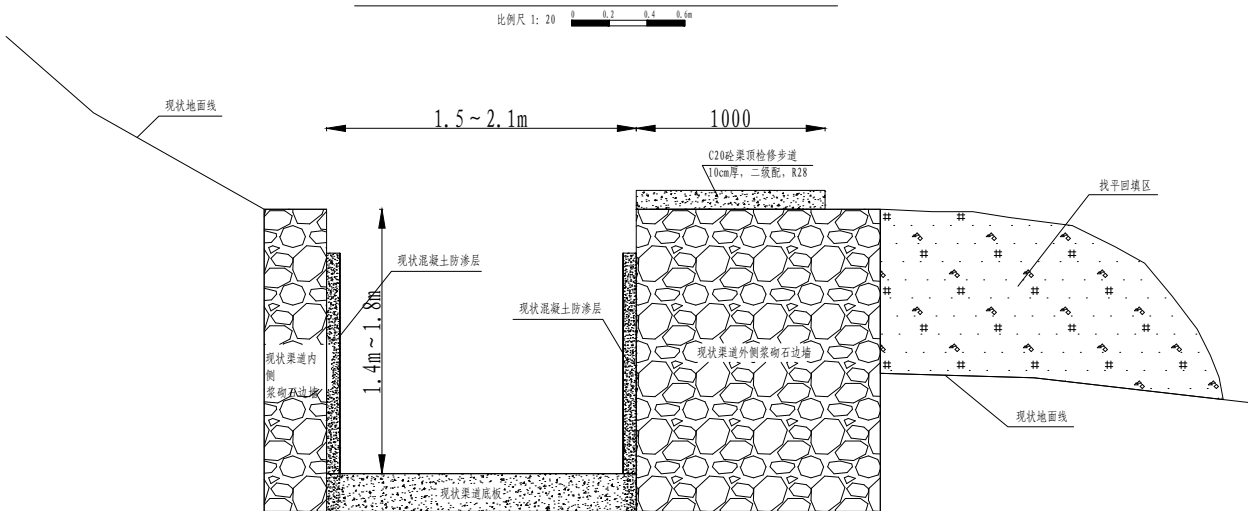
1、本区域水土保持措施为:表土剥离5760m³,覆土整治0.80hm²,撒草肥土0.80hm²,临时拦挡400m,临时覆盖1300m²。其中临时覆盖可根据施工顺序灵活布置。

2、由于输水工程特性,管线长、分布面积广,除龙岩水库片区外的其他7个片区,可参照龙岩水库片区执行。

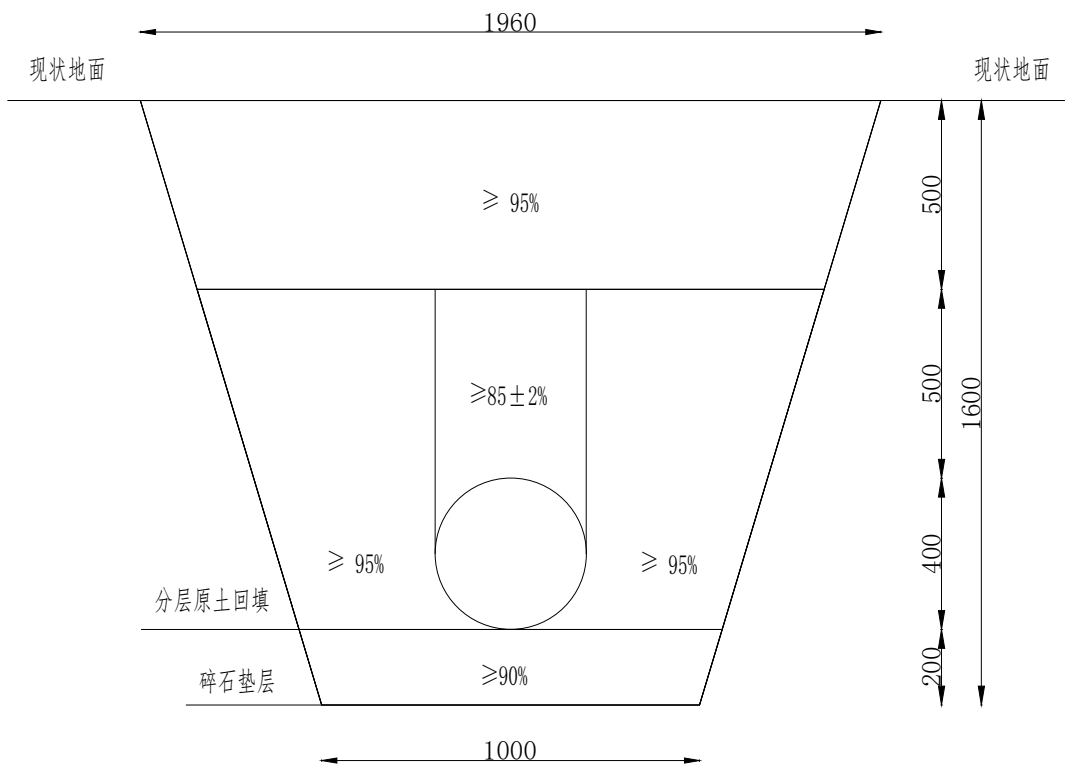
遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

审 定	杨正胜	播州区龙岩水库灌区续建配套 与节水改造项目	初 步 设 计			
审 查	高正强		水 保 部 分			
校 核	李书明	新建寺塘湾支管措施布设典型图				
设 计	张雪枫					
制 图						
设计证号	A152001118	比 例	见 图	日 期	2024.08	
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号	图 号	播龙-初设-水保方案-06			

龙岩水库西坪、团溪干渠渠顶检修步道设计图



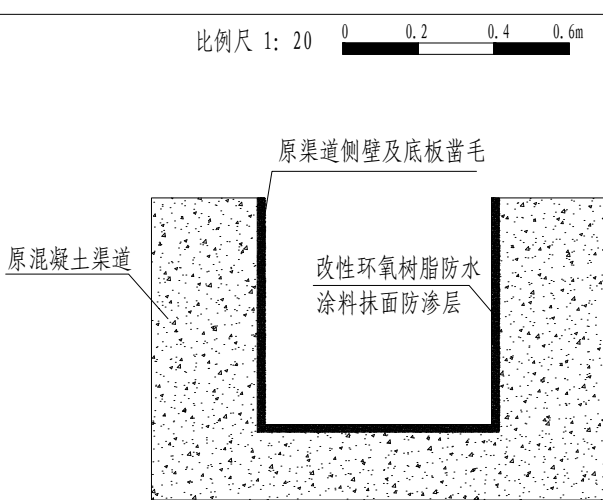
沟槽开挖回填断面图 1:20



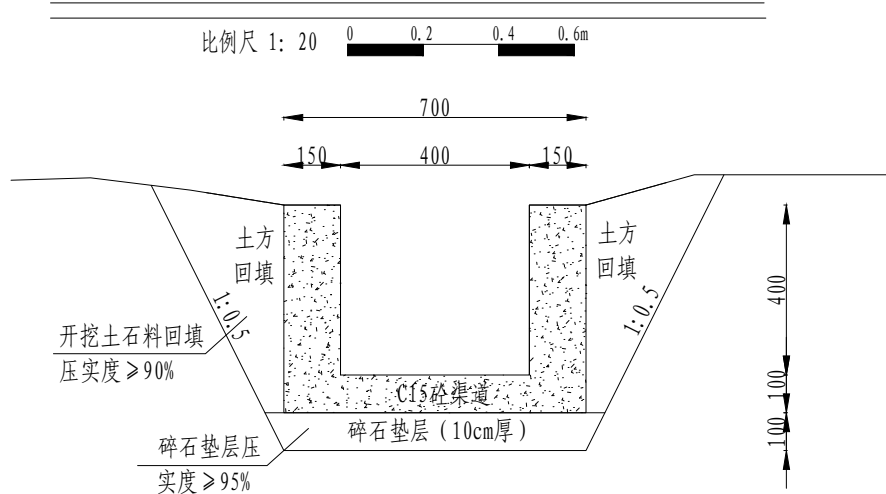
说明:

- 1、本图尺寸单位: 高程、桩号及坐标以m计, 其余以mm计。
- 2、本项目水土流失责任范围主要为渠道修复、新建寺塘湾支管、找平回填占地。

渠道防渗典型断面图 (适用于除西坪和团溪干渠以外渠道)



渠道恢复标准断面



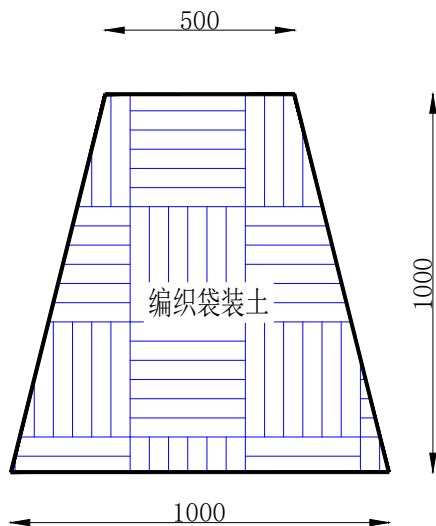
遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

审定	引用	播州区龙岩水库灌区续建配套与节水改造项目	初步设计
审查	引用		水保部分

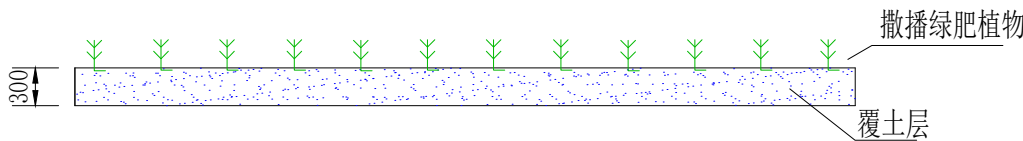
校核	引用	主体工程细部设计图
设计	引用	
制图	引用	

设计证号	A152001118	比例	见图	日期	2024.08
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号	图号	播龙-初设-水保方案-07		

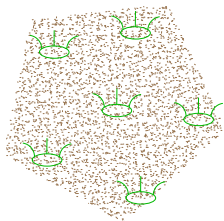
编织袋装土拦挡断面图 1:20



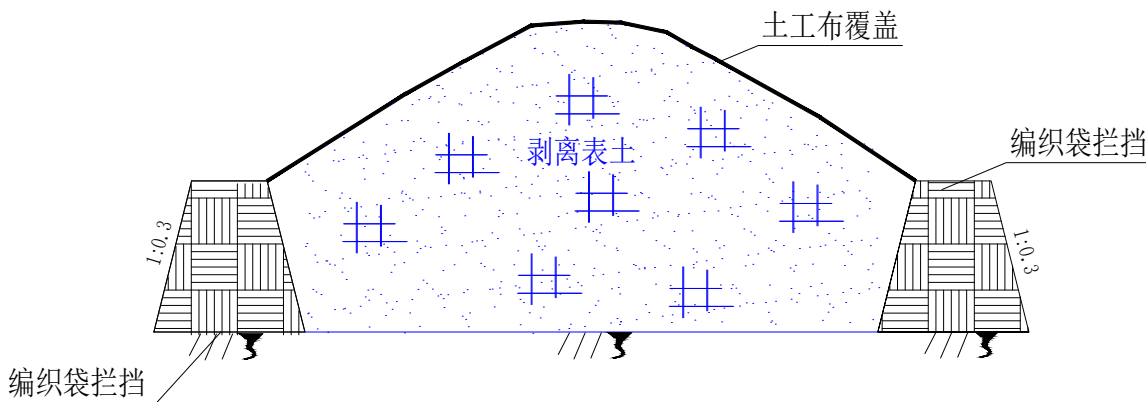
覆土整治撒播种草剖面设计图



覆土整治撒播种草示意图



表土临时堆放示意图



说明:

- 1、尺寸单位均以mm计;
- 2、对工程区内表土剥离厚度不低于30cm,覆土整治厚度不低于30cm;
- 3、施工结束后,对扰动区域撒播草籽绿化,草种选择大翼豆、紫云英混合草种,施工现场应采取对绿化区域的保护,保证存活率。
- 4、开挖过程中为避免开挖边坡长时间受降雨影响,对裸露边坡采取土工网临时覆盖减少水土流失的影响,施工期间在开挖过程中,设置编织袋装土临时拦挡;
- 5、图中未尽事宜按相关现行规程规范执行。

遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

审 定	杨心胜	播州区龙岩水库灌区续建配套 与节水改造项目	初 步 设 计				
审 查	商正强		水 保 部 分				
校 核	李书明	水土保持措施设计图					
设 计	张雪枫						
制 图							
设计证号	A152001118		比 例	见 图	日 期	2024.08	
资质证号	水保方案(黔)字第20230004号		图 号	播龙 - 初设-水保方案 - 08			