

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省 级水土保持补助以奖代补

(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)

实 施 方 案

河南省禾成水利勘测设计有限公司

二零二四年四月

批 准： 王 震（高级工程师）

审 定： 王 静（高级工程师）

校 核： 杨 静（工程师）

编 写： 李 敏

制 图： 张 辉 张艳平 张 恒

预 算： 赵丽艳

参与人员： 强志强 孙 博 房梦姣

张 倩 张静怡

目 录

1	综合说明.....	1
2	项目背景及设计依据.....	4
	2.1 项目背景.....	4
	2.2 设计依据.....	5
3	项目实施的必要性和可行性.....	7
	3.1 项目实施的必要性.....	7
	3.2 项目实施的可行性.....	8
4	项目区选择及概况.....	10
	4.1 项目区选择.....	10
	4.2 项目区概况.....	10
	4.3 项目区小流域概况.....	11
5	规划目标、任务和规模.....	16
	5.1 指导思想及原则.....	16
	5.2 规划目标.....	17
	5.3 任务和规模.....	18
6	总体布置与措施设计.....	21
	6.1 总体布局.....	21
	6.2 河道综合整治工程.....	23
	6.3 植物措施.....	38
	6.4 生态修复工程.....	44
	6.5 人居环境综合整治工程.....	46
	6.6 措施数量汇总.....	47
7	施工组织设计.....	49
	7.1 工程概况.....	49
	7.2 施工条件.....	49
	7.3 施工组织形式.....	51
	7.4 主体工程施工.....	51
	7.5 施工总布置.....	57
	7.6 施工总进度.....	59
	7.7 施工度汛.....	60
8	水土保持监测.....	62
	8.1 监测任务与内容.....	62
	8.2 监测点布设.....	63
	8.3 监测时段与方法.....	63
9	环境保护.....	66
	9.1 环境保护依据.....	66
	9.2 编制依据.....	66
	9.3 环境保护规划原则.....	67
	9.4 环境影响分析.....	67
	9.5 环境保护对策措施.....	69
10	劳动安全与卫生.....	72
	10.1 设计目的、范围及依据.....	72
	10.2 危险与有害因素分析.....	73

10.3 劳动安全措施.....	75
11 投资估算与资金筹措.....	79
11.1 工程概况.....	79
11.2 估算编制原则和依据.....	79
11.3 定额.....	80
11.4 基础单价编制.....	80
11.5 材料估算价格.....	81
11.6 施工用电、用水及用风价格.....	82
11.7 机械台时费.....	82
11.8 建筑工程单价.....	82
11.9 独立费用.....	84
11.10 投资估算.....	84
12 效益分析.....	86
12.1 基础效益.....	86
12.2 社会效益.....	86
12.3 经济效益.....	87
13 项目务工需求及劳务发放.....	88
13.1 项目务工需求.....	88
13.2 项目管理.....	88
13.3 资金管理.....	89
13.4 劳务报酬发放标准和金额.....	89
14 项目招标方案.....	91
14.1 招标程序.....	91
14.2 招标公告的发布.....	92
14.3 组织招标投标.....	92
15 工程管理.....	94
15.1 工程建设管理.....	94
15.2 工程运行管理.....	97
16 奖补兑付.....	98
16.1 奖补范围.....	98
16.2 奖补方式.....	98
17 结论和建议.....	100
17.1 结论.....	100
17.2 建议.....	101

1 综合说明

近年来，党中央国务院将建设美丽中国作为全面建设社会主义现代化国家的重大目标，党的二十大就生态文明建设的发展理念、目标责任和战略举措做出了全面安排部署。生态清洁小流域建设是水土保持落实乡村振兴战略总体部署、农村综合水系整治的重要内容。

按照河南省国民经济和社会发展“十四五”规划要求，规划期内把绿色发展作为永续发展的必要条件，坚持可持续发展，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，构建“四区三带”区域生态格局，实施蓝天、碧水、乡村清洁三大工程，形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。

按照“集中连片、规模整治”的原则，以提高水土保持率为目标与生态清洁小流域建设相结合，与乡村振兴相结合，本着以人为本、促进人与自然和谐相处的理念，以合理开发、利用土地资源，促进地方经济快速发展为目标。通过对项目区进行调查和勘测，收集了相应的资料，辅以航测正射影像和地面实地测量，按照有关规定和要求开展了可行性研究报告的编制工作，于2024年4月编制完成了《国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)实施方案》。

根据水土保持生态治理工作理念和农民脱贫致富奔小康的总体要求，结合当地群众迫切要求改善生产生活条件的现实需要，本次项目共有四个片区，分别位于朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域。规划通过实施河道治理工程、营造水保林、实施封育治理等多项生态修复工程措施建设，能更好的

改善当地生态环境、减少入河泥沙，扩大林草植被覆盖面积，对流域内的疏林地进行补植补种和封山育林，充分发挥大自然自我修复能力，恢复和保护好现有林草植被，提高林草植被覆盖率。人为水土流失得到有效控制，促进农村的可持续发展。

朱阳关镇鸦玉沟小流域以奖代补项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域鸦玉沟治理面积 3.06km²。主要建设内容为：在鸦玉沟小流域新建护地堤 465m，原河堤基础加固 138m，新建排洪渠 213m，新建拦沙坝 6 座、新建挡土墙 100m，河道清淤 4142.53m³，河道平整 1463m²，修建漫水桥 1 座；封禁治理 306hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 3 个、封山育林标志碑 1 个。

瓦窑沟乡观沟河小流域以奖代补项目规划在卢氏县瓦窑沟乡观沟河小流域实施，治理面积 3.42km²。主要建设内容为：在观沟河小流域新建护地堤 908.2m，固床潜坝 4 座，新建护岸 157m，坝体加固 8.1m，封禁治理 342hm²，设置项目简介牌 1 个、封山育林标志碑 1 个。

狮子坪乡明朗河小流域治理项目规划在卢氏县狮子坪乡明朗河小流域实施，治理面积 3.62km²。主要建设内容为：在明朗河小流域新建挡土墙 73.3m、河道平整 520.85m³，拦沙坝 10 座、下河踏步 1 座，平整土地 1660.35m²，封禁治理 362hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 5 个、封山育林标志碑 1 个。

徐家湾乡桐木沟村以奖代补项目规划在卢氏县徐家湾乡桐木沟河小流域实施，治理面积 4.92km²。主要建设内容为：在桐木沟河小流域新建拦沙坝 3 座，护地堤 882m，生态护岸 54m，固床潜坝 1 座，河道平整 1409.9m³，修复梯田石坎 148.5m，修建干砌石挡墙 60m，封禁治理 490hm²，

设置水保标识牌 2 个、封山育林标志碑 1 个。

工程规划总投资 706.11 万元，其中工程措施投资 652.91 万元，植物措施 1.38 万元，临时工程 31.25 万元，独立费用 20.57 万元。资金来源为财政资金

项目实施后，期末水土流失治理程度达到 86.5%。（目标值 70%），综合治理措施保存率达到 80%以上。减蚀保土效益达到 76.5%(目标值 70%)，拦蓄径流达到 36.7%（目标值 30%），林草覆盖率达 97%，实现年保水 5.14 万 m³，年保土 1.25 万 t。

规划项目实施后,通过加强水体管理,可以大大改善项目区的水生态环境,提高项目区的河道安全,有效保护两岸的耕地和居民生产生活安全。

改善农村环境,建设美丽乡村。规划通过实施人居环境整治措施,改善村容村貌和生活环境,推动新农村建设和民俗文化旅游的发展。

提高防灾减灾能力,保护公共安全。规划实施后各项水土保持措施蓄水保土效益的稳步发挥,将构建综合防护体系,控制土壤侵蚀,保护土地资源,而且改变了地表径流状况,提高水利工程的防洪减灾能力,有效减轻洪涝、泥石流、干旱、滑坡、崩塌等自然灾害危害,对保护农田、基础设施和人民群众生命财产安全起到积极作用。

通过规划的实施,加快了社会主义新农村建设步伐,促进了农业现代化建设,改善了农村生态环境,促进了农村精神文明建设和农民文化素质的提高,有利于农村社会的长治久安和全面发展。

2 项目背景及设计依据

2.1 项目背景

近年来，河南省探索与新型城镇化建设相结合，形成新时代小流域治理模式。以小流域为单元，把水源保护、面源污染控制、农村环境整治、人居环境改善等有机结合起来，对水系、道路、农田、村庄、绿化等同步规划、同步治理，呈现出村容整洁、水源安全、人与自然和谐共生的新面貌。但是河南省小流域建设发展还存在一些不足，如以水源涵养、水质保护为目标的小流域面源污染防治要求迫切，以防洪减灾为目标的小流域水土资源综合治理工程依然薄弱，小流域建设的数量、规模和标准还有提升空间，而且普遍存在类型单一、标准不一、水土保持功能有限及资金投入不足等问题，致使小流域的示范带动效果不明显。

按照河南省国民经济和社会发展“十四五”规划要求，规划期内把绿色发展作为永续发展的必要条件，坚持可持续发展，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，构建“四区三带”区域生态格局，实施蓝天、碧水、乡村清洁三大工程，形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。

深入实施生态环境综合治理工程，持续推进林草植被保护和建设，加强水土流失预防和治理，是实现区域生态环境逐步好转的必要措施。

项目区山坡陡峭，沟壑纵横，年际降雨多以暴雨形式出现，水土流失严重，严重制约了当地农村经济社会的可持续发展，随着人口总量持续增长，城镇化水平不断提高，资源环境承载压力日益增大。人民群众对生态环境问题日益关注，对良好宜居生态环境的需求日益强烈。因此，进一步

加强水土流失防治，充分发挥水土保持对生态改善和生态安全维护的作用刻不容缓。

按照“集中连片、规模整治”的原则，以提高水土保持率为目标与小流域建设相结合，与乡村振兴相结合，本着以人为本、促进人与自然和谐相处的理念，以合理开发、利用土地资源，促进地方经济快速发展为目标。通过对项目区进行调查和勘测，收集了相应的资料，辅以航测正射影像和地面实地测量，按照有关规定和要求开展了实施方案的编制工作，于2024年3月编制完成了《国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助-以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目实施方案》。

2.2 设计依据

2.2.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）。
- 2、河南省实施《中华人民共和国水土保持法》办法（2014年10月8日通过，2021年修正）。

2.2.2 技术规范与标准

- 1、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~6-2008）；
- 2、《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）；
- 3、《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- 4、《生态清洁小流域技术规范》（DB11/T548-2008）；
- 5、《小流域划分及编码规范》（SL653-2013）；

- 6、《水土流失重点防治区划分导则》（SL717-2015）；
- 7、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 8、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 9、《主要造林树种苗木质量分级》（GB6000-1999）；
- 10、《土壤侵蚀分类分级标准定》（SL190-2007）；
- 11、《水土保持林工程设计规范》（GBT51097-2015）；
- 12、《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）；
- 13、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- 14、《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）；
- 15、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。
- 16、《水利水电工程测量规范》（SL197-2013）；
- 17、《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）；
- 18、《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号）；
- 19、《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）；
- 20、《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）；
- 21、《水土保持小流域综合治理项目实施方案编制大纲（试行）的通知》（水保生函〔2010〕22号）；
- 22、《水利部关于印发中央财政水利发展资金水土保持工程建设管理办法的通知》水保〔2019〕60号；
- 24、水利部关于印发《国家水土保持重点工程2021-2023年实施方案》的通知，水保〔2020〕302号；
- 24、其他相关标准文件及规定。

3 项目实施的必要性和可行性

3.1 项目实施的必要性

3.1.1 项目区水土流失严重，严重影响当地农业生产发展

项目区地处河南省南部边陲卢氏县境内，该区域地形破碎、沟道狭窄且切割较深，冲沟、切沟广泛分布，生态环境较脆弱。本区人口密度较大，坡耕地多，开垦指数高。土壤土层较薄，在水力和重力侵蚀作用下，极易发生水土流失。项目区平均年土壤侵蚀模数 $1200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

近年来虽然陡坡开垦、乱砍滥伐等易造成严重水土流失的行为已大为减少，但暴雨冲刷等造成水土流失的情况依然存在。交通、土地开发利用等直接加剧了水土流失，后果极为严重。主要造成的危害包括：破坏自然生态系统的相对平衡，土壤肥力下降；导致原有地面破碎，使沟岸扩张；植被遭破坏、土层易冲刷；恶化周边生态环境，淤积下游河道，给人民群众的生产生活带来严重影响。

随着卢氏县乡村城镇化水平不断提高，资源环境承载压力日益增大。因此，进一步加强水土流失防治，充分发挥水土保持对生态改善和生态安全维护的作用刻不容缓。

3.1.2 项目建设是改善农村生产生活条件，建设新农村的需要

一个地区社会经济的发展，要以良好的生态环境为条件，生态系统是社会劳动生产率 and 价值增值的基础，只有维持良好的生态环境，生态系统源源不断地为人类社会的发展提供物质和能量，经济增长和社会发展才能成为可能。随着人民生活水平、生活质量的提高，人民群众对生态环境问

题日益关注，对良好宜居生态环境的需求日益强烈。通过以拦沙坝、固床潜坝等沟河治理措施为主的多项建设，能更好的把改善当地生态环境、减少入河泥沙与持续稳定地提高人民群众生产生活水平，保障人民群众的经济利益结合起来，是社会主义新农村建设的目标和要求。

3.1.3 项目建设是河道水生态环境治理的需要

流域范围内的河道部分河段淤填断流，生态损益，现状条件差，严重影响了当地老百姓的生活质量，流域内河道护岸破损严重导致多处水土流失，危害了居民的生活环境；通过以修建拦沙坝等沟河治理工程的实施可抬高上游水位、拦蓄泥砂，改善区域水环境。使项目区的生态环境得到可持续发展的保障。

3.2 项目实施的可行性

3.2.1 项目建设符合经济和区域发展的要求

近年来，地方政府领导班子认真贯彻落实中央的方针政策，带领沿岸人民与时俱进，艰苦创业，使沿岸经济迅猛发展。然而资源环境承载压力日益增大。而水土保持在生态建设中具有独特的优势，能够充分考虑自然、社会等各种因素，统筹协调各方面力量，科学配置各项措施，确保人口、资源、环境和经济社会的协调发展。对经济发展有利，对社会稳定有利，对社会和谐有利。

3.2.2 群众支持，领导重视

项目所涉及的工程等关乎当地群众切身利益，对项目实施，村组群众要求迫切，积极性高，有很好的群众基础。项目所在地乡镇政府和基层村

组领导十分重视。

3.2.3 技术简单，条件成熟

项目施工比较简单，技术比较成熟，便于组织实施。工程涉及的工程，随着近年来施工技术的越发成熟，施工难度也逐步降低。

3.2.4 前期工作，扎实有效

主管部门和乡镇领导对本项目十分重视，委托了专业公司对项目区进行多次踏勘，通过航测和实地查看等方式，确定工程实施范围及相应措施。

综上所述，该项目的建设，不仅是规划、环境的要求，也是经济发展和人民生活上的需要，更是卢氏县发展的战略要求，国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目的实施不仅是必要的，也是可行的。

4 项目区选择及概况

4.1 项目区选择

4.1.1 项目区选择的原则

- 1、项目区地形、地质条件较好，适合布设各种水土保持措施。
- 2、能够和以往的治理成果形成完整的防治体系，整体治理成果明显。
- 3、结合精准扶贫工作要求，小流域治理与政府确定的贫困村相结合。

4.1.2 项目区的选择

根据项目区选择的原则，本次工程选择在朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域。项目区内农民对保护耕地，进行水土保持综合治理积极性高。项目区水土保持措施的实施，对减少入河泥沙，保护下游河道工程和丹江口水源有着重要的意义。

4.2 项目区概况

本次项目实施位置为朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域。涉及朱阳关镇毛庄村、岭东村、瓦窑沟乡观沟村、狮子坪乡玉皇山景区门口至明朗河入淇河口、徐家湾乡桐木沟村。

4.3 项目区小流域概况

4.3.1 自然概况

4.3.1.1 地形地貌

卢氏县大地构造位置为为昆仑-秦岭纬向系北部，太行山新华重隆起带南端，祁吕贺山字型前弧东南部，东南紧邻淮阳山字型西翼反射弧。地层出露较全，包括元古界、古生界、中生界和新生界。境内崤山、熊耳、伏牛三山雄踞，共有大小山峰 4037 座，地势西高东低，南高北低，主要由中山、低山、丘陵和河谷盆地组成，全县平均海拔 1221m，海拔最低点在山河口，为 482m；海拔最高点为玉皇尖，为 2057.9m。

卢氏基岩地区地层时代较老，有震旦系、寒武系及元古界、太古界，岩层出露不一，以变质岩、砂岩、灰岩为主，由于河流的长期侵蚀、冲积等作用，故形成大小不同的河谷盆地。

本次工程所在小流域，均为山区河道。其间河流迂回弯曲，其凹岸多为悬崖峭壁，凸岸常有漫滩、阶地，河床多呈“V”字型，河谷宽度一般在 30—180m。河流落差大，比降陡，水流湍急，洪水暴涨暴落，极易形成洪灾。流域地形呈西高东低、北高南低。流域内河谷纵横，山高、沟多、坡陡，台地很少有，沿河沟道两岸分布有部分阶地。随着人口的增长，人多地少现象日趋加剧，绝大部分居民都沿河、沿沟居住，耕作阶地以维持生计，绝大部分的公路、电力、通讯等公共设施及乡镇也沿河、沿沟布设。流域内诸多河流平常水流清澈见底，汛期则砂石俱下，极易成灾。流域内河床到山峰的相对高度多在 300—500m，山坡多数比较陡峻，河漫滩与坡脚之间分布的阶地主要为一、二级，三级残存不全，数量较少，居民和耕

地多分布在一、二级阶地上。

4.3.1.2 水文、气象

卢氏县以长江黄河分水岭为界，分属暖温带和北方亚热带两个气候带，是夏季季风和副热带高压南北移动时的过渡带。一年四季分明，光照充足，由于地域辽阔，地形复杂，气温相差很大。多年平均气温 12.7℃，极端最高气温 42.1℃，最低气温-19.1℃，无霜期 184 天，冰冻期 66 天。日照时数 2183 小时，多年平均降水量 646.9mm，降雨多集中在 7~9 月份，占全年降雨量的 55~56%；冬季雨量偏少，仅占 15%左右。年平均降雨天数 108 天，最大年降雨量与最小年降雨量相差 2~2.5 倍。

工程所在位置没有水文站，缺乏实测径流、降雨水文资料，且工程规模较小。水文分析与计算采用采用由河南省水利勘测设计院 1984 年 10 月编制的《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》和河南省水文水资源局 2005 年 12 月编制的《河南省暴雨参数图集》（以下简称“05”图集）进行，其精度可满足工程施工要求。

流域特征参数根据五万分之一地形图量得，本次工程涉及多个小流域多处河段，具体水文资料参数见下表：

序号	河流	水文资料
1	鸦玉沟	鸦玉沟河又名衙役沟，发源于朱阳关镇穆庄村海堂扒，朱阳关镇岭东村五道沟入老灌河。长江四级支流，河长 13.9km，流域面积 26.7km ² ，干流比降 0.05。
2	观沟河	观沟河，系淇河支流，发源于卢氏县瓦窑沟乡观沟村大路沟，在瓦窑沟乡里坪村入淇河，河长 13.1km，流域面积 27.6km ² ，流经瓦窑沟乡的观沟村和里坪村。
3	明朗河	明朗河为淇河支流，发源于卢氏县狮子坪乡柳树湾村，明朗河口入淇河，河长 13.07km，流域面积 16.1km ² 。
4	桐木沟河	桐木沟河为洛河的支流，发源于徐家湾乡桐木沟村嵩坪沟，总长度 7.27km，流域面积 20.47km ² ，河道比降 0.044。

4.3.2 社会经济概况

2023年，全县上下在县委县政府的坚强领导下，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，着力推动高质量发展，经济保持增长，发展质量稳步提升，就业物价总体平稳，粮食安全、能源安全和人民生活得到有效保障，经济社会大局保持稳定。

卢氏县2023年全县生产总值完成完成1434595万元，同比增长3.3%。其中：第一产业增加值354182万元，同比增长3.2%；第二产业增加值364532万元，同比增长3.7%；第三产业增加值715881万元，同比增长3.2%。三次产业结构为24.7:25.4:49.9，与2022年相比，第三产业增加值占地区生产总值比重提高1.3个百分点。

4.3.3 土地利用现状

截至2023年1月，卢氏县耕地面积23446.76hm²，其中水浇地2132.94hm²，旱地21313.82hm²；园地4124.10hm²，其中果园3539.13hm²；其他园地584.97hm²；林地312614.67hm²，其中乔木林地224795.80hm²，竹林地91.20hm²，灌木林地820.76hm²，其他林地86906.91hm²；草地3632.93hm²。

4.3.4 水土流失及保持现状

4.3.4.1 水土流失现状

项目区主要地形以山地为主，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，但滑坡、崩塌等重力侵蚀现象普遍存在。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，卢氏县属水力侵蚀类型区(I)中的北方土石山区，存

在面蚀、沟蚀等水土流失现象。面蚀通常发生在斜坡地上，是降雨、地表径流对裸露松散土质的侵蚀，主要由雨滴溅蚀、坡面流片蚀和坡面细沟侵蚀三种方式组成；沟蚀则是坡面径流集中冲蚀土壤和母质并切入地面形成较大沟壑的一种侵蚀形态。

近年来虽然陡坡开垦、乱砍滥伐等易造成严重水土流失的行为已大为减少，但暴雨冲刷等造成水土流失的情况依然存在。交通、土地开发利用等直接加剧了水土流失，后果极为严重。

按照土壤侵蚀强度分级标准，根据小流域不同部位、不同地块的坡度、植被、土壤、地质等综合因素，确定小流域不同侵蚀等级的面积。另根据河南省水土流失区划图显示，该地部分属于重点治理区，部分属于重点监督区，结合2021年河南省特大暴雨后的水土流失情况显示，项目区主要以轻度和中度强度侵蚀为主，水土流失类型主要以水力侵蚀为主。

综合分析项目区水文手册、规划成果资料等多方面因素之后，确定项目区现状侵蚀模数为 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.4.2 水土保持现状

1、水土流失防治现状

项目区水土流失以水力侵蚀为主。项目区水土流失治理多是乡镇政府组织和群众自发进行的，由于受资金限制和缺乏统一规划，植树造林、闸沟造地、兴修小型水利水保工程多是零打碎敲，以户为单元出现广泛，没有形成规模，不能集中连片，且标准低管理粗放，效益不明显。近年来各级政府对水土保持工作不断加强，群众对水土保持工作的认识不断提高，项目区群众对水土保持工作有了新的认识，要求治理迫切性空前高涨。

2、存在问题

水土保持工作存在以下几方面的主要问题：

(1) 防治水平有待进一步提高。项目区水土流失治理措施配置方面需要进一步优化，治沟与治坡的关系处理不当，塘坝整治等措施未受到足够重视。此外，如何充分发挥大自然的自我修复能力，加快水土流失治理步伐，也需要在今后工作中积极探索和实践。

(2) 开发建设项目人为水土流失仍然存在。个别地方水土保持法监督执法工作较为薄弱，人为水土流失未得到有效遏制。

(3) 水土保持科研和基础工作薄弱。项目区缺乏必要的水土保持科研、监测支撑，水土保持实用技术的引进、示范和推广工作滞后，直接制约着水土保持工作发展的后劲。

5 规划目标、任务和规模

5.1 指导思想及原则

5.1.1 指导思想

深入贯彻落实党的二十大精神，落实《水土保持法》的决策部署，以合理开发、利用和保护水土资源为主线，充分发挥水土保持在生态环境改善和经济社会发展中的作用，坚持预防为主、保护优先、因地制宜、综合治理的原则，制定与乡镇自然条件和经济社会发展相适应的水土流失防治措施体系和布局，实现水土资源的可持续利用与生态环境的可持续维护，为建成经济充满活力，社会文明进步，城乡环境优美的新农村奠定更加坚实的水土资源保障。

5.1.2 基本原则

5.1.2.1 尊重自然，预防为主

水土保持是建设民生水利的重要内容。规划遵循以人为本的原则，保护和合理利用水土资源，注重人居环境和农村生产生活条件的改善；体现人与自然和谐相处的理念，重视自然修复。把水土流失预防放在首要位置，强化水土保持监督执法，保护现有的水土保持设施，制止边治理边破坏的现象，将人为活动造成水土流失减少至最低程度，并建立水土流失动态监测预报制度。

5.1.2.2 承上启下，突出特色

落实国家、省、市级水土保持规划对区域内提出的目标与任务要求，指导乡镇水土保持工作的开展；从实际出发，突出特色，提出切合当地情况的

规划指标。

5.1.2.3 全面规划，统筹兼顾

着重进行水土流失防治，形成以规划为依据、政府引导及部门合作的规划新局面，共同治理水土流失。

5.1.2.4 合理布局，突出重点

调查总结不同区域水土流失综合防治情况，分区制定水土流失防治目标、对策，坚持因地制宜，因害设防，分区防治，分类管理，合理布局。结合经济社会发展水平，在已有水土流失重点预防区和重点治理区的基础上，合理安排项目，结合县政府财力，分期分步实施，顺利推动水土保持工作。

5.1.2.5 依法行政，综合监管

分析水土保持面临的形势，合理界定不同区域水土保持功能，依法划定限制或禁止生产建设行为的区域，制定相应的水土保持监管准则，完善水土保持综合监管体系，加强综合监管，进一步强化政府社会管理和公共服务能力。

5.1.2.6 科学决策，注重保障

充分利用先进技术手段，科学决策，征求部门、专家和公众意见，加强沟通协调；综合运用法律、经济、行政、技术等多方面的手段，总结吸纳近年来水土保持工作中的新理念、新技术，强化规划实施保障措施。

5.2 规划目标

5.2.1 治理水土流失

期末水土流失治理程度达到86.5%以上，林草保存面积占宜林宜草面积90%以上，综合治理措施保存率达80%以上。

5.2.2 改善生态环境

经过一年综合治理，实现年保水 5.14 万 m³，年保土 1.25 万 t。

5.2.3 发展农村经济

经过一年综合治理和产业配套发展，到实施期末人均产粮达到自给有余。

5.3 任务和规模

5.3.1 任务

根据项目区自然条件，社会经济现状及发展要求，分析论证小流域综合整治面积和单项治理规模。

适宜造林的荒山荒坡营造水土保持林，增加林草植被覆盖率，改善生态环境。

利用生态自我修复能力，封山禁牧，采取封育管护手段，恢复植被。并作好能源替代和舍饲养畜辅助措施，保障生态修复措施效益的可持续性。

在沟道治理上通过修建固床潜坝、拦沙坝等措施，增加蓄水保土效益，提高防御自然灾害能力。

5.3.2 规模

本次项目实施位置为朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域。涉及朱阳关镇毛庄村、岭东村、瓦窑沟乡观沟村、狮子坪乡玉皇山景区门口至明朗河入淇河口、徐家湾乡桐木沟村。

根据项目区实际情况及当地群众意愿，结合对项目区的实地调查、规划、措施布设，确定项目区各项措施数量如下：

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施，治理面积 15.02km^2 ，主要建设内容为：新建拦沙坝 19 座，新建堤防 2255.2m，堤防加固 138m，新建排洪渠 213m，新建下河踏步 6 座，河道清淤 4663.38m^3 ，河道整平 2872.9m^2 ，平整土地 1660.35m^2 ，新建挡土墙 233.3m，漫水桥 1 座，固床潜坝 5 座，封禁治理 1500hm^2 ，以及实施植物措施 2 处。

其中：朱阳关镇鸦玉沟小流域以奖代补项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域鸦玉沟治理面积 3.06km^2 。主要建设内容为：在鸦玉沟小流域新建护地堤 465m，原河堤基础加固 138m，新建排洪渠 213m，新建拦沙坝 6 座、新建挡土墙 100m，河道清淤 4142.53m^3 ，河道平整 1463m^2 ，修建漫水桥 1 座；封禁治理 306hm^2 ，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 3 个、封山育林标志碑 1 个。

瓦窑沟乡观沟河小流域以奖代补项目规划在卢氏县瓦窑沟乡观沟河小流域实施，治理面积 3.42km^2 。主要建设内容为：在观沟河小流域新建护地堤 908.2m，固床潜坝 4 座，新建护岸 157m，坝体加固 8.1m，封禁治理 342hm^2 ，设置项目简介牌 1 个、封山育林标志碑 1 个。

狮子坪乡明朗河小流域治理项目规划在卢氏县狮子坪乡明朗河小流域实施，治理面积 3.62km^2 。主要建设内容为：在明朗河小流域新建挡土墙 73.3m、河道平整 520.85m^3 ，拦沙坝 10 座、下河踏步 1 座，平整土地

1660.35m²，封禁治理 362hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 5 个、封山育林标志碑 1 个。

徐家湾乡桐木沟村以奖代补项目规划在卢氏县徐家湾乡桐木沟河小流域实施，治理面积 4.92km²。主要建设内容为：在桐木沟河小流域新建拦沙坝 3 座，护地堤 882m，生态护岸 54m，固床潜坝 1 座，河道平整 1409.9m³，修复梯田石坎 148.5m，修建干砌石挡墙 60m，封禁治理 490hm²，设置水保标识牌 2 个、封山育林标志碑 1 个。

6 总体布置与措施设计

6.1 总体布局

6.1.1 布置原则

深入学习和贯彻落实习近平总书记讲话精神，拓展思路、创新理念，为小流域生态保护和高质量发展做出新的更大贡献。

一、树立“重在保护，重在治理”的水土保持防治思想。要两手发力，同步抓好保护和治理两方面工作。一方面按照“强监管、补短板”的水利工作总基调，依法强化对各类生产建设活动的监督管理，依靠科技，持续发力，坚决遏制人为水土流失和生态破坏；另一方面，要强化治理，补齐“短板”，加快水土保持治理步伐，大幅度减小现有水土流失面积，进一步提高已治理区的水土保持成果质量，有效发挥生态保护功能。

二、实行“综合治理，系统治理”的水土保持治理思路。要遵循自然规律，总结历史经验，全流域“山、水、林、田、湖、草”统一规划、整体推进，以小流域为单元综合治理、系统治理，以支流为骨架集中连片、规模治理，以行政区为单位分工负责、分步实施。同时要尽快建立完善的流域水土保持监测站网，及时掌握水土流失变化，分析入黄水沙动态，评价水土保持效果。

三、实施“因地制宜，因害设防”的水土保持防治措施。根据小流域不同类型区的自然条件，按照具体小流域及其坡面、沟道的水土流失特点与治理现状，并结合当地人民群众经济发展、生活改善以及乡村振兴的需要，因地制宜、因害设防、精准配置，通过实施固床潜坝、拦沙坝工程等沟河治理

措施，宜水则水，宜山则山，宜林则林，宜草则草，宜粮则粮，宜农则农，以系统工程的思维和方法，治标与治本相结合，水土保持与乡村振兴发展相结合，全面发挥生态效益、经济效益和社会效益，促进区域经济和生态高质量可持续发展。

6.1.2 工程布置

根据项目区实际情况及当地群众意愿，结合对项目区的实地调查、规划、措施布设，确定项目区各项措施数量如下：新建拦沙坝 19 座，新建堤防 2255.2m，堤防加固 138m，新建排洪渠 213m，新建下河踏步 6 座，河道清淤 4663.38m³，河道整平 2872.9m²，平整土地 1660.35m²，新建挡土墙 233.3m，漫水桥 1 座，固床潜坝 5 座，封禁治理 1500hm²，以及实施植物措施 2 处。

其中：朱阳关镇鸦玉沟小流域以奖代补项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域鸦玉沟治理面积 3.06km²。主要建设内容为：在鸦玉沟小流域新建护地堤 465m，原河堤基础加固 138m，新建排洪渠 213m，新建拦沙坝 6 座、新建挡土墙 100m，河道清淤 4142.53m³，河道平整 1463m²，修建漫水桥 1 座；封禁治理 306hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 3 个、封山育林标志碑 1 个。

瓦窑沟乡观沟河小流域以奖代补项目规划在卢氏县瓦窑沟乡观沟河小流域实施，治理面积 3.42km²。主要建设内容为：在观沟河小流域新建护地堤 908.2m，固床潜坝 4 座，新建护岸 157m，坝体加固 8.1m，封禁治理 342hm²，设置项目简介牌 1 个、封山育林标志碑 1 个。

狮子坪乡明朗河小流域治理项目规划在卢氏县狮子坪乡明朗河小流域实施，治理面积 3.62km²。主要建设内容为：在明朗河小流域新建挡土墙 73.3m、河道平整 520.85m³，拦沙坝 10 座、下河踏步 1 座，平整土地 1660.35m²，封禁治理 362hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 5 个、封山育林标志碑 1 个。

徐家湾乡桐木沟村以奖代补项目规划在卢氏县徐家湾乡桐木沟河小流域实施，治理面积 4.92km²。主要建设内容为：在桐木沟河小流域新建拦沙坝 3 座，护地堤 882m，生态护岸 54m，固床潜坝 1 座，河道平整 1409.9m³，修复梯田石坎 148.5m，修建干砌石挡墙 60m，封禁治理 490hm²，设置水保标识牌 2 个、封山育林标志碑 1 个。

6.2 河道综合整治工程

6.2.1 堤防工程设计

6.2.1.1 工程规划

项目区基本农田大多为沟川地，位于沟坡下侧河道旁，为了保护耕地免受洪水冲刷，在土质边坡的沟川地上建护地堤工程。

本次修建护地堤共 2255.2m，其中朱阳关鸦玉沟片区修建护地堤 465m，瓦窑沟乡观沟片区修建护地堤 908.2m，徐家湾乡桐木沟片区修建护地堤 882m。

6.2.1.2 典型设计

依据《水土保持综合治理技术规范》，护地堤设计标准按 10 年一遇洪水标准进行计算，工程典型设计选取观沟河观沟村段新建护堤。

观沟河观沟村段位于观沟河流域中游，本次工程新建护堤 908.2m，其中左岸新建护堤 557.3m、右岸新建护堤 350.9m。

6.2.1.3 水文计算

工程末端位置以上控制流域面积 23.93km²，本次规划时采用经审定的暴雨、洪水查算图表，计算设计洪水。工程所在位置没有水文站，缺乏实测径流、降雨水文资料，且工程规模较小。水文分析与计算采用查阅《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》进行，其精度可满足工程施工要求。采用推理公式法，根据前面已确定的洪水标准，采用公式：

$$Q_m = 0.278\varphi \frac{S_p}{\tau^n} F$$

$$\varphi = 1 - \frac{\mu}{S_p} \tau^n$$

$$\tau = (0.278^4 \frac{L}{mJ^{\frac{1}{3}}F^4})^{\frac{4}{4-n}} \times \frac{1}{S'^{\frac{1}{4-n}}}$$

式中：Q_m——设计洪峰流量（m³/s）；

ψ——洪峰径流系数；

τ——洪峰汇流时间（h），

F——流域面积，

L——干流长度，

J——干流平均比降，

S_p——设计频率最大 1 小时雨量平均强度（mm/h）；

n——设计暴雨递减指数；

μ——平均入渗率，μ取 5mm/h；

m——汇流参数，由《84 图集》中“θ~m”相关线查得

1、设计雨量计算

根据“84图集”附图，在流域重心处读得各时段点暴雨均值和相应的变差参数，以 $C_s=3.5C_v$ 查PIII型曲线模比系数，计算设计频率点暴雨量，再根据流域面积查附图求得点面折减系数，计算面暴雨雨量。

(1) 设计暴雨量计算成果如表6.1-1、6.1-2。

表 6.1-1 设计暴雨量计算成果表 (84 图集)

历时		10min	1h	6h	24h
点雨量 (mm)		14.5	32	61	78
C_v		0.44	0.5	0.55	0.5
C_s/C_v		3.5	3.5	3.5	3.5
模比系数 K_p	10%	1.59	1.66	1.72	1.66
设计面雨量	10%	23.06	53.12	104.92	129.48

表 6.1-2 设计暴雨量计算成果表 (05 图集)

历时		10min	1h	6h	24h
点雨量 (mm)		14.8	35	52	82
C_v		0.45	0.5	0.55	0.53
C_s/C_v		3.5	3.5	3.5	3.5
模比系数 K_p	10%	1.6	1.66	1.72	1.7
设计面雨量	10%	23.68	58.10	89.44	139.40

(2) 设计暴雨递减指数

考虑不同时段雨量变差系数 C_v 及点面关系影响，根据各时段点雨量和点面折减系数，按“84 图集”说明公式：

$$n_{1p}=1-1.285\log_{10}\alpha H_{1p}/\alpha H_{10p} \quad (2-1)$$

$$n_{2p}=1-1.285\log_{10}\alpha H_{6p}/\alpha H_{1p} \quad (2-2)$$

$$n_{3p}=1-1.661\log_{10}\alpha H_{24p}/\alpha H_{6p} \quad (2-3)$$

式中： H_{10p} 、 H_{1p} 、 H_{6p} 、 H_{24p} 分别为各设计频率的 10min 和 1h、6h、24h 点雨量； α 为相应的点面折减系数。计算三种时段设计暴雨递减指数 n_{1p} 、 n_{2p} 、 n_{3p} ，如表 6.1-3。

表 6.1-3 暴雨递减指数成果表

设计频率 (%)	10 (84 图集)	10 (05 图集)
暴雨递减指数		

n_{1p}	0.534	0.499
n_{2p}	0.620	0.759
n_{3p}	0.883	0.752

根据小流域推理公式及上述各参数，计算治理末端为例计算设计洪峰流量，成果见表 6.1-4。

表 6.1-4 设计洪峰流量成果表

		84 图集	05 图集
项目	频率 (年)	10 年一遇	10 年一遇
	流域面积 F (km^2)		23.93
干流长度 L (km)		9.18	9.18
平均坡度 J		0.056	0.056
水文分区		IV	IV
平均入渗率 μ		5	5
$\theta=L(F^{1/4}J^{1/3})$		10.85	10.85
汇流参数 m		1.09	1.09
设计雨强 S (mm/h)		53.12	58.1
设计暴雨 递减指数 n	n_{1p}	0.534	0.499
	n_{2p}	0.620	0.759
	n_{3p}	0.883	0.752
洪峰汇流时间 τ (h)		1.57	1.55
洪峰径流系数 ψ		0.875	0.880
设计洪峰流量 Q_m (m^3/s)		220.23	244.48

采用《84 图集》和《05 图集》计算设计洪水成果可以看出，用《05 图集》计算设计洪峰流量较《84 图集》计算结果大，本工程设计洪水采用《05 图集》计算设计洪水成果。治理末端 10 年一遇洪峰流量为 $244.48\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.2.1.4 水力计算

本次治理河段长度较短，且护堤沿河岸修建，对河道的行洪宽度几乎没有影响。由于工程施工，河底比降可能会有变化，水流为非均匀流，河治理段水面线以控制断面水位等水利要素为基准，采用能量公式推求整治后河道各断面设计洪水位。

6.2.1.5 控制断面水深计算

水面线计算按明渠恒定非均匀渐变流能量方程，在相邻断面之间建立方程，采用逐段试算法从上游往下游进行推算。以上游起点处水深为起始水深，起始水深采用曼宁公式进行计算，起始段河道宽度为42m。计算公式如下：

$$Q = \frac{AR^{2/3}}{n} \sqrt{i}$$

式中：i—对应河段比降，0.027；

n—河道糙率，取0.026

A—过水断面面积；

R—水力半径， $R=A/x$ ，x为湿周；

v—断面平均流速，

Q—流量

计算结果见下表：

设计频率河道水深计算表

位置	频率	河宽(m)	流量(m ³ /s)	比降(%)	糙率	水深(m)
K6+753.4	10%	42	244.48	0.027	0.026	0.97

6.2.1.6 水面线推求

以终点处河道横断面水为要素推算其他断面水力要素，计算采用能量公式：

$$z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_f + h_j$$

式中： z_1 、 z_2 ——上游断面和下游断面的水面高程或水位；

$\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}$ 、 $\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g}$ ——上游断面和下游断面的流速水头；

α ——动能修正系数;

h_f 、 h_j ——此河段水流的沿程水头损失和局部水头损失。

1) 、沿程水头损失计算

沿程水头损失 h_f 计算公式为:

$$h_f = JL$$

式中: L ——所取河段长度:

$$J \text{ ——水力坡度, } J = \frac{v^2}{C^2 R} = \frac{Q^2}{K^2};$$

C ——谢才系数;

R ——水力半径;

K ——流量模数。

计算时由于河道断面形状和大小沿程有变化,在计算时取平均水力坡度 \bar{J} , $\bar{J} = \frac{1}{2}(J_1 + J_2)$

2) 局部水头损失计算:

局部水头损失分两种情况:

①河槽扩大的局部水头损失:

$$h_j = \xi \left(\frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g} \right)$$

式中: ξ ——系数,河槽急剧扩大, $\xi = -0.5 \sim -1.0$; 河槽逐渐扩大,

$$\xi = -0.1 \sim -0.333;$$

②弯道的局部水头损失

$$h_j = 0.05 \left(\frac{v_2^2}{2g} + \frac{v_1^2}{2g} \right)$$

式中: v_1 、 v_2 ——急弯段两端断面的平均流速

水面线计算成果见下表。

桩号	设计河床高程	过水深	10年一遇 洪水位	河宽
K5+875	624.5	1.3	625.8	26.6
K5+895.3	625.03	1.51	626.54	21.2
K6+068	625.92	1.5	627.42	21.3
K6+090.5	626.8	0.89	627.69	47.5
K6+732	627.47	0.9	628.37	47.6
K6+753.4	628.57	1.21	629.78	29.76

6.2.1.7 河道冲刷计算

平顺护岸冲刷

冲刷深度参照《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)(以下简称《规范 2013》)附录 D.2 计算。

其冲刷深度按下列公式计算:

$$h_s = H_0 \left[\left(\frac{U_{cp}}{U_c} \right)^n - 1 \right]$$

$$U_{cp} = U \frac{2\eta}{1+\eta}$$

式中: h_s ——局部冲刷深度(m), 从河底起算;

H_0 ——冲刷处的水深(m);

U_{cp} ——近岸垂线平均流速 (m/s) ;

n ——与防护岸坡在平面上的形状有关, 一般取 $n=1/4-1/6$ 。

U_c ——对于卵石的起动速度, 可采用长江科学院的起动公式
(D.2.1-6) 计算;

$$U_c = 1.08 \sqrt{gd_{50} \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma}} \left(\frac{H_0}{d_{50}} \right)^{\frac{1}{7}} \quad (D.2.1-6)$$

d_{50} ——床沙的中值粒径 (m), 0.03m;

γ_s 、 γ ——泥沙与水的容重 (kN/m^3), 21kN/m^3 和 10kN/m^3 ;

η ——水流流速不均匀系数,根据水流流向与岸坡交角 α 查《规范 2013》附录 D.2 表 D.2.2。

水流斜冲护岸深度计算

水流斜冲护岸参照《河道整治设计规范》(GB50707-2011)附录 B.2

$$\Delta h_p = \frac{23 \left(\tan \frac{\alpha}{2} \right) V_j^2}{\sqrt{1+m^2} \times g} - 30d \quad (\text{B. 2. 2})$$

式中: α ——水流与岸坡的交角;

m ——防护建筑物水面边坡系数;

d ——坡角处计算粒径, (m); 对于非粘性土取大于 15% (按重量计) 的筛孔直径, 0.004m;

V_j ——水流的局部冲刷流速。

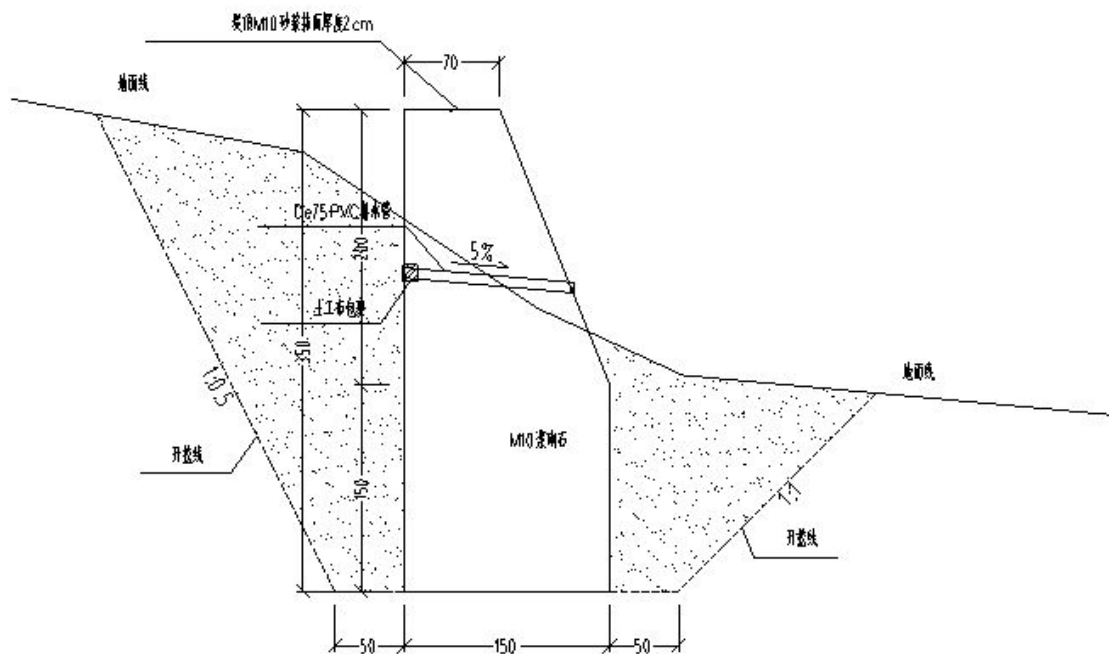
经计算, 10 年一遇设计洪水时, 水流流速为 3.7-4.5m/s, 平顺段护岸冲刷深度冲刷深度一般为 0.76m-0.98m; 水流斜冲局部冲刷深度为 1.01m-1.07m。根据本次河道现状, 综合考虑后护岸基础埋深为 1.5m。

6.2.1.8 河堤断面设计

护堤具有防洪和护地的双重作用, 考虑工程位置处河流属于山区季节性河流, 根据总投资造价要求, 估算后按照科学、规范要求设计为 M10 浆砌石河堤, 根据地形实际, 河堤断面采用重力式河堤。

护岸断面为全重力式, 顶宽 0.6m, 底宽 1.50m, 河床水面以上高 2.0m, 迎水面 1: 0.3, 背水面直立; 河床以下齿墙为矩形, 高 1.5m, 宽 1.50m。

护岸中预埋 $\Phi 75$ PVC 排水管, 排水管距堤脚 1.0m, 排水管横向间距为 2.0m, 竖向间距 1.0m, 呈梅花形布设, 伸入堤后的一端需用土工布包裹。排水管坡度为 5%。河堤每 10 米设一伸缩缝, 缝宽 2cm, 缝内填低发泡聚乙烯嵌缝板。详见附图。



左岸新建护岸横断面图

M0+000-M0+47.4
 K5+875-K5+895.3
 K6+068-K6+090.5
 C0+000-C0+073
 C0+79.7-C0+24.9

6.2.1.9 护岸稳定计算

(1) 计算工况

按规范《水利水电工程边坡设计规范》(SL386-2007)的要求,4级边坡正常运用条件安全系数 $K \geq 1.15 \sim 1.10$,非常运用条件 I 的安全系数 $K \geq 1.10 \sim 1.05$ 。

根据工程的运行情况,护岸整体抗滑稳定计算拟定以下三种工况:

工况 1: 施工期,临水侧岸坡稳定计算(采用快剪指标);

工况 2: 水位降落期,设计洪水水位降落期的临水侧岸坡稳定计算(采

用 固结快剪指标)；

工况 3：水位稳定渗流期，设计洪水位稳定渗流期的背水侧岸坡稳定计算（采用固结快剪指标）。

(2) 计算参数：计算采用地质最不利地段的基本参数。

(3) 计算原理

本工程稳定计算采用理正岩土系列软件 5.11 版，选取瑞典圆弧滑动条分法进行稳定计算。

根据抗滑稳定计算成果，各典型断面在各种工况下，岸坡抗滑稳定安全系数都满足规范要求。

6.2.2 清淤工程设计

对河道治理范围内河床进行清淤，清淤工程遵守了以下原则。

1、河道行洪能力达到 10 年一遇防洪标准。

2、设计河道清淤要尽量与上下游进、出口河段平顺连接，尽量维持河道自然坡度。

3、河道清淤应与堤防修建同时进行，堤防建成后，河道清淤完成并保持河道平整。

4、河道清淤过程中应注意与堤防基础的距离，不能将堤防基础挖出，保证原有堤防的安全。河滨缓冲带在确保一定防洪能力的前提下，强调河流生态系统和景观的保护，重视河流的亲水性。

本次工程中河道清淤共有两处，一处位于明朗河上，清淤 520.85m^3 ，平均清淤深度 0.6m ；一处位于鸦玉沟，清淤 4142.53m^3 ，平均清淤深度 0.8m 。

6.2.2.1 清淤导线布置

河道治理的目标就是确定合理的治导线最终形成固定而平顺的河床，使两岸形成固定的河岸。治导线是否合理，直接关系到河道整治中工程规模，投资和整治后河流的稳定情况，因此治导线的确定是河道规划中一项重要内容，本次河道治理治导线的规划遵守了以下原则。

1、因势利导，顺应天然河流的流势，尤其是比较稳定的河段，它们是流域水沙和河床边界长期作用的产物,是确定治导线的基本依据。

2、河槽尽量顺直，遵循河流走势的自然规律，保持必要的弯道，不强求裁弯取直。

3、结合河道岸边的特点，在可能的情况下尽量使河道依托在基岩、陡岸，以便减少工程量，降低工程投资。

4、以河道主河堤间中心点和主要建筑物中点作为河道治理设计横断面的中心点。

5、尽可能利用已建堤坝，节约投资，但已建工程影响到行洪要求时，应予以拆除。

6.2.2.2 河道纵坡设计

河道纵坡设计和河道中心线的设计皆为河道整治规划设计的重中之重，其设计的原则是：

1、规划的河道纵坡要和原河道纵坡基本一致，可以在局部地段进行调整，使河道纵坡变化趋小，纵坡趋于更合理。

2、河道纵坡设计要兼顾上下游，尽可能使河道纵坡变化小一些，较陡和较缓的坡段要给予适当的调整，以利水流平稳过渡，避免出现流态发生大的不均匀性，以利于河床的相对稳定。

3、考虑到近年来，降雨偏少，没有发生过较大的洪水，河道多数是

淤积，而不是下切的情况，在设计纵坡时，尽可能不要填方或少数地点填方，挖深一般控制在 0.8-1.2m 左右。

4、河道纵坡变化起始端不允许放在弯道内，尽可能远离弯道。

本次工程需保证上下游河道平顺，坡度自然。河道清淤深度平均在 0.8-1.2m 左右，清淤后，河道高程明显下降，河道坡降与原河道坡降基本持平，清淤效果良好。

6.2.3 拦沙坝工程

本次工程新建拦沙坝 19 座，其中狮子坪乡明朗河片区修建 10 座，朱阳关鸭玉沟片区修建 6 座，徐家湾桐木沟片区修建 3 座。

以明朗河拦沙坝为例，拦沙坝垂直于河道布置，宽 21m，高 2.5m，其中出河床以上 1m，河床以下埋深 1.5m。拦沙坝坝体采用 M7.5 浆砌石浇筑，内部做 20cm 厚 2.5cm 高芯墙，拦沙坝基础应坐落在密实的基岩上，压实度不小于 0.9，坝后修建消力池，消力坎顶与现状河床齐平；坝体间隔 10m 分缝，缝宽 2 cm，缝间采用低发泡塑料板填塞。

6.2.3.1 拦沙坝壅水高度计算

1. 坝顶过流

本次项目中设计的拦沙坝基本都为实用坝，坝流流量计算公式如下：

$$Q = \sigma_s \sigma_c m n b \sqrt{2g} H_0^{3/2}$$

$$Q = \sigma_s \sigma_c M n H_0^{3/2}$$

式中：Q——溢流量，m³/s；

m——自由溢流的流量系数，取 0.36；

b——每孔净宽，m；

H_0 ——包括行近流速水头的堰前水头，既； $H_0 = H + \frac{V_0^2}{2g}$

V_0 ——行近流速；

n ——闸孔孔数；

M ——系数， $M = m\sqrt{2g}$ ；

σ_c ——侧收缩系数；

σ_s ——淹没系数。

计算拦沙坝壅水高度。

序号	位置	河宽(m)	过水深(m)	建后过水深(m)	壅水高度(m)
1	桩号 3+932 处	21	0.8	0.92	0.12

6.2.3.2 拦沙坝壅水长度计算

回水末端的设计终点位置，在尾端回水曲线不高于同频率天然洪水水面线 0.3m 的范围内，一般可采取水平延伸至与天然水面线相交，因此，最大回水长度计算可用下列公式，计算结果见下表。

回水长度公式为： $L=2H/J$

式中： L ——回水长度，(m)；

H ——10年一遇洪水最大壅水高度(m)；

J ——河道坡降。

表 6.2.3-1 拦沙坝设计最大壅水长度

序号	位置	坡降	河宽(m)	壅水高度(m)	壅水长度(m)
1	桩号 3+932 处	0.038	21	0.12	6.32

经计算，拦沙坝壅水长度基本在 6.32m 左右，其两岸已经过河道治理，洪水不会造成其他危害。

参照其他已建工程的实际壅水长度和高度，本次壅水分析计算成果是

合理的，比较可靠，可以作为防洪综合分析依据。

6.2.3.3 坝体稳定及消能计算

拦沙坝为实用坝。当拦沙坝上游水位达到一定高度，坝顶溢流时，水流跌落的势能转化为动能，流速加大，冲刷增强，如下游水深小于跌流消能所需的水垫塘深度，则须设置消力池。消力池的深度及长度应足以容纳跌落水流，并使之产生淹没水跃。

(1) 跌流消能

①参照《混凝土拱坝设计规范》(SL282-2003)中消能防冲公式，射距计算采用以下公式： $L_d=2.3q^{0.54}Z^{0.19}$

式中： L_d —射距；

q —单宽流量；

Z —水位差；

②水垫厚度采用以下公式： $t_d=0.6q^{0.44}Z^{0.34}$

式中： t_d —水垫塘底板上的水垫深度；

q —单宽流量；

Z —水位差；

经计算拦沙坝下游消能的设施满足规范要求。

6.2.3.4 坝基稳定计算

(1) 计算原则、依据

抗滑稳定分析是重力坝设计中一项重要内容，主要核算坝基面滑动条件。抗滑稳定计算采用分项系数极限状态法，在持久状况和偶然状况下进行承载能力极限状态稳定计算，保证坝体不至沿坝基面或地基中的软弱结构面产生滑动。根据规范，本次设计不考虑地震及冰冻作用。

按照《混凝土重力坝设计规范》(SL319-2005)规定,采用抗剪强度公式进行计算:

$$K=f \sum w / \sum P$$

式中:

K—按抗剪强度计算的抗滑稳定安全系数;

f—坝体混凝土与坝基接触面的抗剪摩擦系数;

$\sum W$ —作用于坝体上的全部荷载对滑动平面的法向分值, kN;

$\sum P$ —作用于坝体上的全部荷载对滑动平面的切向分值, kN。

荷载组合考虑坝体自重、静水压力、扬压力、泥沙压力等。

计算结果表明坝基抗滑稳定安全系数及基底应力均满足规范要求。

6.2.4 固床潜坝工程

本项目中规划新建固床潜坝5座,其中瓦窑沟乡观沟片区修建4座,徐家湾乡桐木沟片区修建1座。

根据地质勘查成果,河道岸堤堤基土层岩性主要为卵石土。

固床潜坝高出河床20cm,低于水面高度,不会形成壅水,不会影响行洪。

固床潜坝分为坝体段、消力池段和海漫段三部分。

坝体段采用C25埋石混凝土,坝下设置10cm砂砾石垫层,坝宽1.2m,坝高2.2m;消力池采用C25埋石混凝土,底厚0.5m,长度为5m,消力池下设置10cm砂砾石垫层,布置 $\phi 110$ PVC排水管,间排距为1m,呈梅花形布置;海漫段采用M10浆砌石,厚0.5cm,底部设置10cm砂砾石垫层,长度为8m。

6.3 植物措施

6.3.1 徐家湾桐木沟片区

本次工程规划在徐家湾桐木沟片区实施植物措施，栽植连翘 1142 株。

1、设计原则

- 1) 因地制宜，以获得稳定持续的林分环境，改善立地质量为目的。
- 2) 选择适宜的乡土树种，或经多年栽培，适应性较强的引进品种，提高造林成活率。
- 3) 尽量营建复层林相，充分利用营养空间，建立稳定的生态林系。
- 4) 充分发挥各种立地条件的土地生产力，以获得最大的水土保持三大效益。

1、树种选择

按照适地适树的原则，根据立地条件，该流域应优先选用优良的乡土树种。通过调查，选择抗生性强，耐瘠薄、耐干旱、固土性好、适应性强的连翘作为水土保持造林的主导树种。

2、造林密度

造林密度依照国家《造林技术规程》，并结合实践经验及当地立地条件，造林初植密度以林木能适时郁闭、幼树生长良好为准，其合理密度，应根据立地条件，树种生物学、生态学特性，造林目的，作业方式和经济价值的不同，因地因林确定。

荒山造生态林种，采用鱼鳞坑整地方式，株行距为 $1.5 \times 2\text{m}$ ，造林密度为 $3330 \text{株}/\text{hm}^2$ ，造林图式见附图。

3、整地方式

提前整地（预整地）整地时间比造林季节提早 1~2 季节，一般冬、春均可。

整地方式：水土保持造林，一般都应采取整地工程，以保水保土、促进林木正常生长，不同立地条件、不同树种，应分别采用不同形式的整地工程。整地工程防御标准按 10 年一遇 3~6h 最大雨量设计。

荒山造生态林采用鱼鳞坑整地，环山等高排列，品字型布设，长径 0.3m，短径 0.3m，坑深 0.5m，坑内取土在下沿作高 0.2m，顶宽 0.2m，外边坡 1:1、内边坡 1:0.5 的土埂。

4、造林方法

该流域造林季节选在当年 11 月至次年 3 月，树木停止生长或树木落叶到大地封冻前，其造林成活率高。雨季适当进行补植。

植苗造林：开穴深度、宽度，应大于苗木冠幅。先将表土填入坑内达半穴时，再施入适量厩肥（每穴约 5 千克）或堆肥，与底土混拌均匀。然后，每穴栽苗 1 株，分层填土踩实，使根系舒展。栽后浇水，水渗后，盖土高出地面 10 厘米左右，以利保墒。

连翘属同株自花不孕植物，自花授粉结实率极低，约占 4%，若单独栽植长花柱或短花柱连翘，均不结实。因此，定植时要将长、短花柱的植株相间种植，才能开花结果，这是增产的关键。

苗木规格：连翘（≥二年苗，2300 棵/公顷）。

5、措施工程量计算：

$$\text{鱼鳞坑(小)土方量} = 0.3 \times 0.3 \times 0.5 = 0.045 \text{m}^3$$

$$\text{苗木量} = \text{措施面积} \times \text{单位面积所需苗木量} \times 1.02 (\text{苗损系数})$$

设计栽植连翘 1142 株。

6.3.2 朱阳关鸦玉沟片区

本次工程规划在朱阳关鸦玉沟片区实施植物措施，栽植月季 54 株。

①植物措施施工方法

1. 绿化地平整、清理

(1) 平整绿化地面，清除砾石杂草杂物。

(2) 平整要顺地形和周围环境，整成龟背形、斜坡形等，未设计之地形，坡度定在 2.5%-3.0%之间以利排水。

2、种植土和下基肥

(1) 种植土的土质要求为 PH 值为 5.5-7.5 的壤土，疏松、不含建筑和生活垃圾。

(2) 种植土深度要求为：草地大于 20cm；花灌木要求大于 30cm；乔木则要求在种植土球周围有大于 80-150cm 的合格土层。

(3) 种植层需与地下层连接，无水泥板、沥青、石层等隔断层，以保持土壤毛细管、液体、气体的上下贯通。

(4) 地被在施肥后应进行一次 20-30cm 深的耕翻，将肥与土充分混匀，做到肥土霜融，起到既提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好。乔木、灌木机时应于种植前在穴边将肥土混匀，依次放入穴底和种植池。

3、苗木准备

苗木应在保证施工设计要求的同时，选择树干挺拔、树冠均匀、姿态优美、无病虫害的树木。10 公分以下的乔木，挖掘土球的大小是依照树木地面上基部的周长做土球的半径。10 公分以上的乔木，挖掘土球的大小是

依照树木离地面上 40 公分处树干周长做土球的半径。灌木以冠幅的 1/2-1/4 做土球半径。为了方便挖掘，起苗前 1-3 天可适当浇水使泥土松软。起苗时对于常绿树种应带有完整的土球，土球的大小是依照一般为苗木胸径的 8-10 倍左右。苗木起苗时间和栽植时间尽量做到紧密结合。应根据植物适宜的栽植时期抓紧栽植，如在非适宜栽植时期栽植，就必须制定相应的技术措施，所有栽植苗一律带完整的土球，运到的苗木必须及时栽植。

4、挖苗起苗时间和栽植时间紧密配合，做到当天起运，当天栽植。为了挖掘方便，起苗前 1-3d 可适当浇水使泥土松软。起苗时，常绿苗应当带有完整的根团土球，土球散落的苗木成活率会降低。土球的大小一般可按树木胸径的 10 倍左右确定，对于特别难成活的树种要考虑加大土球。土球高度一般可比宽度少 10cm。为了减少树苗水分蒸腾，提高移栽成活率，掘苗后，装车前应进行粗落修剪。

5、定点放线

对于主体树种尽量做到按图施工，先根据绿化施工设计图在现场用拉尺法测出苗木栽植位置和株间距，务必要精心测量，精确定位。

(1) 乔木的定点以用皮尺、测绳等，按设计的位置钉木桩作为定植和栽植的依据，定点时如遇沙井、管道等障碍物应躲开，不应拘泥设计的尺寸，而应灵活地进行调整，并且在每株株位的中心用油漆等标记物做上醒目标记，作定位标记。

(2) 成片绿地的定点放线可利用测量仪器，或者使用网格法放线，先在地面上用皮尺、测绳等工具按照设计图上的相应比例等距离划好正方格，方格可用白灰画，也可钉桩挂线，然后利用这些方格线作纵横坐标，

正确地在地上定点定位，钉上木桩或撒上白灰标明；保证放线地点准确，线路顺畅，面积、大小合格。

6、挖穴

(1) 穴位准确，长、宽、高符合要求，在栽苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。带土球的应比土球大16-20cm，穴口深度一般比土球高度稍深些(10-20cm)，穴上下口径大小一致，穴无(“锅底穴”)等现象。

(2) 种植穴挖好后，可在穴中填些表土，再垫一层经充分腐熟的基肥，基肥上还应当铺一层厚度5cm以上的壤土。

(3) 挖穴时要注意地下管线走向，遇地下异物时做到“一探、二试、三挖”，保证不挖坏地下管线和构筑物。

7、运输苗木和种植材料

(1) 保证所有乔、灌木在起苗、运输、种植等环节中保持土球完整，不松散、破碎，包裹土球统一使用禾草包裹，用麻绳“米”字形包扎。

(2) 苗木采用即起、即包、即运。袋苗、盆苗采用堆积式运输，大苗采用微倾式运输。

(3) 苗木运输过程保持一定的水分，在长途运输的过程中必须及时淋水，注意轻拿轻放，以防止泥头松散。

(4) 运输种植材料如有机肥等采用有关部门规定的散体物料运输进行。

(5) 苗木、种植材料经验收合格方允许入场，然后进行下一道工序。

(6) 苗木运输过程中，派专人跟车。要求按照不同种类、不同大小分级分批排放。保持树苗土球完整，树干树皮不受损伤。

(7) 苗木在运抵施工现场后应即到即种，避免枝叶失水萎蔫。

8、种植

(1) 苗木运至施工现场后对有必要的苗木进行适度修剪，修剪后即可定植，定植的位置应符合设计要求。

(2) 定植的施工方法是：定植前要将基肥与碎土充分混匀，成列的乔木应用一直线，并按种植苗木的自然高依次排列。将苗木的土球放入种植穴内，使其居中；再将树干立起，扶正，使其保持垂直；然后分层回填满穴坑，并使土面能够盖住树木的根颈部位，初步栽好后还应检查一下树干是否仍保持垂直，树冠有无偏斜；若有所偏斜，就要再加以扶正。一边扶正树木一边加上种植土，种植土应击碎并分层用木棍捣实，使根系与土充分接触。最后，把余下的穴土绕根颈一周进行培土，做成环形的拦水围堰。其围堰的直径应略大于种植穴的直径。堰土要拍压紧实，不能松散。

9、支撑和卷干

乔木和珍贵树种的栽植后，必须立支撑。一般大支撑为植株高度的1/2以上处。在支撑绑扎点应用麻布或橡皮块包住，以免磨去皮层。然后均匀布置支撑杆位置，着地后再用石块垫住，支撑点上用铁丝绑好。

10、修剪

对苗木植株的重叠枝和枯枝、伤枝、病虫枝进行修剪，对苗木根系中的腐蚀根和受伤根进行修剪。

11、整形

在原有粗修的基础上再进行细修，主枝修建重叠枝和弱势枝，对侧枝修建时应做到“强枝弱剪，弱枝强剪”的原则，尽量使枝条向上向外扩展，以增加成形时树冠的遮蔽面积。同时为减少叶面的蒸腾作用，可采用半叶

法。

12、浇水

根据土球大小在土球尺寸附近挖一条浅槽，以便水分更好的渗入土球中，先进行枝干喷水，然后集中浇根部，直到浇透为止，在种植后近期应勤浇水，特别是喷叶片，确保叶面的水分和湿度。

6.4 生态修复工程

6.4.1 封禁治理措施设计

封禁治理总面积 1500hm²，全部为有林地及荒山荒坡封禁治理。

6.4.1.1 封禁治理标准

按《水土保持综合治理技术规范》GB/T 16453.3-2008 标准要求执行，通过几年的封禁，林草植被得到恢复，郁闭度达 0.7 以上，林间有 70%以上的地表植物，水土流失明显得到有效控制。

6.4.1.2 封禁条件

一是荒山、荒坡自我修复能力好，通过封育可达到保水保土作用的，二是新造幼林地，残林、灌木丛、疏林地，当地水势及地质条件能满足植被自我恢复的需要。

6.4.1.3 封禁组织措施

以行政村（组）为单位，划定封禁地点范围面积界线，制定封禁管护制度，利用乡规民约的特定方式广泛宣传达到家喻户晓，人人皆知。对封禁治理面积较大的地块，建立乡村领导年度政绩考核范围。封禁治理的管护工作除指定专人管护外，要广泛发动群众，依靠群众积极参与遵守，保

护巩固封禁治理成果。

6.4.1.4 封禁方法

根据林地自然条件和经营目的确定为全年封禁，不准割草放牧，严禁人畜进入，待封禁3—5年，植被率提高，水土流失得到有效控制后方可改变封育形式，实行季封或轮封。

6.4.1.5 封禁技术措施

在封禁区设固定封禁治理标志物，如标志碑、标志牌或刷写固定标语，对于人畜活动频繁，植被条件差，郁闭度较低的封禁区，在封禁区内人畜出入的路口处设置网围栏，采用刺网封禁，篱桩为C20砼基座(0.5m×0.5m×0.5m)，预埋柱(泥土地专用、10*12mm、高1.7m、混凝土浇筑安装)每隔8m安装一根。封禁图式见附图。

有计划加强管护人员技术培训，提高抚育管理水平，保证封禁治理成果。封禁治理面积1500hm²，封禁3年。其中，修建封山育林标志碑4座，设置网围栏11.75km，确保封禁效果。封山育林标志碑见附图。

6.4.1.6 封禁治理设计成果及工程量

建设围栏11.75km。封禁治理工程量见下表。

封禁治理工程量表

小流域	封禁面积 (hm ²)	网围栏(km)	封山育林标志 碑(个)	备注
鸦玉沟	306	4.33	1	
观沟河	342	0.65	1	
明朗河	362	1.76	1	
桐木沟河	490	5.01	1	
合计	1500	11.75	4	

6.4.2 标识设计

项目计划在4个片区共设置标识牌17个，其中项目简介牌3个、水土保持标识牌10个、封山育林标志碑4个。详见附图。

6.5 人居环境综合整治工程

6.5.1 桥梁工程

为方便群众出行，在鸦玉沟修建漫水桥一座。漫水桥位于岭东村，桥长30米、桥面宽4米，采用C25混凝土砌筑。漫水桥路面厚度为30cm，漫水桥中间段埋设钢筋混凝土管直径为1.0m，共埋设涵管9组，每组涵管长度4m，采用单根长2.0m的钢筋混凝土管2根组合，壁厚0.10m，共埋设钢筋混凝土管18根。该工程建筑物级别为5级，设计防洪标准为10年一遇。

6.5.2 排洪渠工程

本次设计在鸦玉沟修建浆砌石排洪渠213m。

本次设计渠道断面为矩形，底部净宽5m，深3m。两侧渠壁采用梯形挡土墙式，M10浆砌石砌筑。顶宽0.4m，底宽1.0m，高2.0m，迎水面直立，背水面坡比1:0.3。基础高1.0m，宽1.0m。详见附图。

排洪渠每间隔10m设一道伸缩缝，缝宽2cm，内填低发泡聚乙烯嵌缝板。为防止集水冲刷，进口需设置防冲墙，防冲墙长3m，宽0.5m，埋深1.5m，采用C25混凝土砌筑。出口同样为了防止冲刷造成水土流失，需设置防冲墙，防冲墙长5m，宽0.5m，埋深1.0m，防冲墙采用C25砼浇筑。

6.5.3 配套工程设计

为防止水土流失而修建冲蚀沟挡土墙。

(1) 采用浆砌石挡墙，挡墙为直角梯形，顶宽 0.6m，底宽 1.5m，总高 3m。其中面坡比 1: 0.3，一面直立；基础埋深 0.5m，底宽 1.5m。挡土墙中预埋双排 De75PVC 排水管，排水管坡度为 3%；排水管距堤脚距离为 1.5m、2.5m；排水管横间距为 2.0m，上下排成错位三角布设，排水管背水面一侧用土工布包裹。

(2) 挡土墙每 10 米设一伸缩缝，缝宽 2cm，缝内填低发泡聚乙烯嵌缝板。详见附图。

6.6 措施数量汇总

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施，治理面积 15km²，主要建设内容为：新建拦沙坝 19 座，新建堤防 2255.2m，堤防加固 138m，新建排洪渠 213m，新建下河踏步 6 座，河道清淤 4663.38m³，河道整平 2872.9m²，平整土地 1660.35m²，新建挡土墙 233.3m，漫水桥 1 座，固床潜坝 5 座，封禁治理 1500hm²，以及实施植物措施 2 处。

其中：朱阳关镇鸦玉沟小流域以奖代补项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域鸦玉沟治理面积 3.06km²。主要建设内容为：在鸦玉沟小流域新建护地堤 465m，原河堤基础加固 138m，新建排洪渠 213m，新建拦沙

坝 6 座、新建挡土墙 100m，河道清淤 4142.53m³，河道平整 1463m²，修建漫水桥 1 座；封禁治理 306hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 3 个、封山育林标志碑 1 个。

瓦窑沟乡观沟河小流域以奖代补项目规划在卢氏县瓦窑沟乡观沟河小流域实施，治理面积 3.42km²。主要建设内容为：在观沟河小流域新建护地堤 908.2m，固床潜坝 4 座，新建护岸 157m，坝体加固 8.1m，封禁治理 342hm²，设置项目简介牌 1 个、封山育林标志碑 1 个。

狮子坪乡明朗河小流域治理项目规划在卢氏县狮子坪乡明朗河小流域实施，治理面积 3.62km²。主要建设内容为：在明朗河小流域新建挡土墙 73.3m、河道平整 520.85m³，拦沙坝 10 座、下河踏步 1 座，平整土地 1660.35m²，封禁治理 362hm²，设置项目简介牌 1 个、水保标识牌 5 个、封山育林标志碑 1 个。

徐家湾乡桐木沟村以奖代补项目规划在卢氏县徐家湾乡桐木沟河小流域实施，治理面积 4.92km²。主要建设内容为：在桐木沟河小流域新建拦沙坝 3 座，护地堤 882m，生态护岸 54m，固床潜坝 1 座，河道平整 1409.9m³，修复梯田石坎 148.5m，修建干砌石挡墙 60m，封禁治理 490hm²，设置水保标识牌 2 个、封山育林标志碑 1 个。

7 施工组织设计

7.1 工程概况

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施,治理面积 15km^2 ,主要建设内容为:新建拦沙坝19座,新建堤防2255.2m,堤防加固138m,新建排洪渠213m,新建下河踏步6座,河道清淤 4663.38m^3 ,河道整平 2872.9m^2 ,平整土地 1660.35m^2 ,新建挡土墙233.3m,漫水桥1座,固床潜坝5座,封禁治理 1500hm^2 ,以及实施植物措施2处。

7.2 施工条件

7.2.1 施工场地条件

7.2.1.1 气象条件

卢氏县以长江黄河分水岭为界,分属暖温带和北方亚热带两个气候带,是夏季季风和副热带高压南北移动时的过渡带。一年四季分明,光照充足,由于地域辽阔,地形复杂,气温相差很大。多年平均气温 12.7°C ,极端最高气温 42.1°C ,最低气温 -19.1°C ,无霜期184天,冰冻期66天。日照时数2183小时,多年平均降水量 646.9mm ,降雨多集中在7~9月份,占全年降雨量的55~56%;冬季雨量偏少,仅占15%左右。年平均降雨天数108天,最大年降雨量与最小年降雨量相差2~2.5倍。

7.2.1.2 水文、水电、通讯条件

工程施工用电拟与永久供电工程相结合，电源接入点结合永久供电确定。工程区施工用电从国家电网 10kV 供电线路引接，电压能满足施工要求。为了保证工程顺利施工，各工区配备柴油发电机作为备用电源。

供水主要用于砂浆生产，石料冲洗及养护用水，施工人员的生活用水以及施工期消防用水。施工用水可直接从河道内抽取，生活用水可由周边村镇供水管网提供。

项目区域通讯条件良好，周边村镇道路上建设有电信主次干线，互联网、移动通信等，可以满足项目通讯需求。

7.2.1.3 交通条件

对外交通运输

工程涉及朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡和徐家湾乡等 4 个乡镇。对外交通条件优越，路网发达。行政村均通水泥路，组组通道路覆盖 90%以上。工程施工时可充分利用这一交通网络体系，不需新修对外交通道路。

场内交通运输

场内交通是联系施工区内部各生产、生活区和当地材料产地、堆渣场之间的交通纽带，并与对外交通相衔接。

7.2.2 主要材料及苗木供应

工程主要材料包括砂、块石、碎石、水泥、钢材等建筑材料，可从卢氏县城或就近市场购买，质量应符合相关技术规程的有关要求。

苗木、种籽就近购买，苗木质量应符合相关技术规程的有关要求。

7.3 施工组织形式

该项目建设主要采取施工专业队和组织群众相结合方式进行治理。项目区规划护地堤、拦沙坝等工程建设由中标单位组织当地群众进行治理，人居环境整治工程由中标单位组织结合耕地所属农户联合进行。护地堤、拦沙坝工程实行公开招标，优选施工单位，采用机械化施工。项目建设加强工程监理和质量监督，确保工程质量和效益。同时县、乡各级政府把项目的实施作为政府工作的一项中心任务来抓，实行县、乡、村三级督促指导施工方法，加强领导，确保流域综合治理工作保质保量完成。

7.4 主体工程施工

7.4.1 施工要求

本次治理内容包括护地堤、拦沙坝工程等沟河治理措施。主要工作内容为修建护地堤、拦沙坝。

随着生态建设工程在国民经济建设中基础地位的提高，对水土保持工程施工的要求也越来越高，施工要求包括：

(1) 严格执行施工工期的规定。工期安排是要求在一个非汛期内完成施工，以降低工程造价。因此，施工单位必须精心组织，确保工程按规定的施工工期完成施工。

(2) 严格按设计图纸施工。施工单位应当严格按照设计单位提供的施工图纸施工，施工中遇到问题需要修改设计图纸时，必须经设计单位同意后方可修改。未经设计单位同意，施工单位不得擅自变更设计。

(3) 加强施工管理，杜绝责任事故，做到安全施工。

7.4.2 施工准备

施工单位开工前，应做好各项技术准备，并做好“三通一平”、临建工程、各种设备和器材等的准备工作，开挖前，必须完成堆料场、加工棚和施工便道的施工，使工程开工后能有条不紊地顺利进行，以避免开工后出现现场地形地质与设计资料不符、测量实验不能配合施工、关键材料设备未及时到位等情况，导致工程延误甚至停顿而造成不必要的损失。

7.4.3 混凝土工程

混凝土施工方法采用机械与人工配合进行，商品混凝土由搅拌运输车运输至仓面，溜槽入仓，人工摊平，振捣棒振捣，最后采用人工抹平压光。

(1) 检查模板的位置、标高、截面尺寸、垂直度，检查模板接缝是否严密，预埋构件位置和数量是否符合图纸要求，支撑是否牢固。此外还需清除模板内的木屑、垃圾等杂物，并将木模板浇水湿润。

(2) 模板加固采用拉筋联合钢管扣件双重保证措施，保证混凝土在浇注过程中不发生跑模。

(3) 混凝土灌注完毕后，应按有关规定进行养护。

(4) 混凝土浇筑应均质密实、平整，无蜂窝麻面，无缺损、强度符合设计要求。

其他有关混凝土浇筑、养护、温控等应符合《水工混凝土施工规范》(SL677-2014)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2018)的规定要求。

混凝土施工主要有以下几个特点：

(1) 建筑物工程多为混凝土薄壁结构，整体性要求高，安排好施工

缝、止水缝、伸缩缝的处理。

(2) 混凝土施工强度不均衡，拦水坝段浇筑工程量大，工期紧，要求浇筑入仓强度大。

(3) 为确保混凝土的整体性，防止出现温度裂缝，冬、夏季应采取温控措施。

(4) 建筑物施工按开挖、混凝土浇筑、回填等流水作业。由于工种工序繁多，相互干扰，施工管理要求高。

7.4.4 浆砌石工程

7.4.4.1 施工放线

首先对施工区内控制点进行复测、检验，确认无误后根据设计方提供护岸边线控制坐标点，准确在实地放出各控制点位置，并打桩、标记桩号、撒灰线。

7.4.4.2 齿槽开挖及基础砌筑

先用装载机将工程部位处砂卵石进行开挖，并堆放到堤身回填位置，待开挖部位达到河堤底（齿墙顶）设计高程后，再用挖掘机开挖基槽，挖至设计高程（深度）后，用抽水机进行排水。抽水机选用6寸以上水泵。基槽内积水排出后，进行人工基底整平，用块石进行砌筑，砌筑初凝后，方可停止抽水，以保护砂浆不被水冲或水浸。

底部基础开挖按开挖线整平夯实，不得出现淤泥及杂质土，压实度大于0.95。

7.4.4.3 坝身砌筑

基础回填完成后，对基础顶面清理干净后，按设计尺寸放线，进行坝

身砌筑。采用 M7.5 浆砌石砌筑。

块石应选用相近大小，应做到大面朝下，适当摇动或敲击，使其稳定；严禁石块无浆贴靠，竖在填塞砂浆后用扁铁插捣至表面泛浆；同一砌筑层内，相邻石块应错缝砌筑，不得存在顺流向通缝，上下相邻砌筑的石块，也应错缝搭接，避免竖向通缝。必要时，可每隔一定距离立置丁石。每隔 10m 设一伸缩缝，缝宽 2cm，内填低发泡聚乙烯嵌缝板。

7.4.5 清淤工程

7.4.5.1 施工放线

首先对施工区内控制点进行复测、检验，确认无误后根据设计方提供护岸边线控制坐标点，准确在实地放出各控制点位置，并打桩、标记桩号、撒灰线。

7.4.5.2 清淤开挖

由于淤积物主要为水土流失引起，以砂质土为主，故采用挖泥机或铲车直接清淤作业，清淤从上游至下游采用分段进退错距法施工，淤积渣土经临时堆土区晾晒后，然后直接装载运送到弃置场。

1、首先由测量人员根据设计图纸进行测量定线放样，测量开挖原始断面，测放开挖轮廓线，施工过程中随时控制边线。

2、清除河中间土方采用挖机挖淤泥，开挖时严格控制高程和边坡，注意不要对现状河堤造成损害。

7.4.6 生态护岸

(1) 施工准备

铺设格宾笼前，底部提前整平夯实，达到牢固稳定。测量根据设计图

纸放样格宾笼驳岸轴线及内外侧边线。检查格宾箱笼的外观有无缺损或人为破坏，箱体尺寸，网孔直径、线径、边线、框线线径，并准备好安装工具。

(2) 格宾箱笼施工

核定铺设位置后，依设计图示安放格宾箱笼。在整体性结合水平方向，绑扎所有相邻格宾框线，以求整体连结。相邻网身，平均每平方米绑扎4处。每层整体格宾连结后，才可投入填充石料。格宾石笼挡土墙施工时，横层纵层交错，逐层施工，层层绑扎连接，全墙成整体。

(3) 填装石块首先用脚手架固定格宾钢丝网，以免其变形。采用机械或人工进行石块填装，填充石料不得一次填满一格，以保证格宾形状完整；每组格宾空格须同时均匀投料，以保证格宾方正。石料按设计要求进行验收，严禁使用锈石、风化石、垃圾石，石料粒径不得大于网孔直径的两倍。石料投入时，先在层箱底用粒径200mm~250mm的石块均匀摆设，再开始从箱笼的四个角隅处码砌粒径250mm左右的石块，再用级配合适的石料分层摆设，大小搭配填充箱体中间，填充完成后固定箱体。在填充过程中当填料达到箱体1/4时，用小碎石或沙粒填充空缺，并用钢钎夯密实一次，调整箱体线条。外部裸露部位，须以人工砌垒，整齐填塞密实，以求美观。并根据实际需要设置适量拉筋。

(4) 扎封箱盖盖前，须将顶部石料铺砌平整，检查每个箱笼填充石料的高度，其高度在±5cm，长度在±3cm以内时，即可用扎线扎封箱盖。扎封箱盖时，从下向上，封口边连接闭合后，箱体四周的框线按不小于15cm的间距再次进行绑扎，横竖线条基本一致，使所有箱笼连成一排整体，对河岸边坡进行整体防护。在预定位置人工绑扎或焊接钢筋笼，人工

装卵石入笼。

(5) 格宾护垫护坡：石笼网是一种将抗腐蚀、耐磨损、高强度的低碳镀锌钢丝，外表涂高分子优化树脂膜，用六角网捻编制成的矩形笼子（石笼），然后在笼内填石料，铺在河道边坡上形成格宾护垫护坡；可在格宾护垫上种植植被，使其保持水土与水体之间的自然交换功能，实现水土保持和自然环境的统一，形成柔性结构。

格宾护垫施工工艺：组装、铺设组合体网箱：

①网箱的间隔网片与网身应呈 90° ，才可进入绑扎工序，组装绑扎成网箱（组）。

②组装网箱（组）时，绑扎用的组合丝、螺旋固定丝、水平拉力丝，必须与网丝同材质。

③组装网箱（组）时，组合丝绑扎必须是双股线并绞紧；螺旋组合丝绑扎必须绞绕收紧。

④组装网箱（组）应符合以下要求：

a. 间隔网与网身的四处交角各绑扎 1 道；

b. 端网框线与网身交接处必须采用螺旋组合丝绞绕收紧联结；

c. 间隔网框线与网身交接处必须采用螺旋组合丝绞绕收紧联结。

⑤组装完成的网箱（组）必须按设计图示位置依次安放到位。

⑥网箱（组）间连接绑扎，应符合下列要求：

a. 相邻网箱（组）的上下四角各设 1 道组合丝绑扎；

b. 相邻网箱（组）的间隔网位置上下各设 1 道组合丝绑扎；

c. 相邻网箱（组）的网片结合面每平方米设 2 道组合丝绑扎；

d. 网箱（组）按设计图安放到位，调整网箱位置后相邻的框线及折每

20cm用组合丝双股绑扎。

总之，本工程要求严格按照《施工规范》进行施工，不得随意降低施工标准。

7.5 施工总布置

7.5.1 总布置规划原则

施工总布置规划遵从以下原则：

- 1、施工临建设施布置紧凑合理，尽量做到综合利用，减少重复建设；垃圾清运工程与生态护岸工程综合统一布置。
- 2、尽可能利用现有施工场地或工程永久管理范围占地作为施工期临时用地；有利于生产、方便生活、易于管理、少占或不占耕地的原则；
- 3、利用当地条件，尽量减少现场生产、生活设施；
- 4、不在重点保护文物、古迹、名胜区设置临时设施；
- 5、在保证生产、生活的前提下，作好三废处理，保护施工环境，减少施工后果，达到文明生产，安全施工。因地制宜，因时制宜，作到有利生产，方便生活，经济合理，最大限度利用现有场地。

7.5.2 分区规划布置

根据工程布置、料场位置、地形条件，结合进场道路、施工干线、工程施工情况和施工生产规模，以堤防工程为主，以平衡各施工专业工作量、充分发挥进场施工设备效能，对施工场地进行分区。每个施工区自成体系，都独立进行施工布置和施工安排。为便于建设管理和施工管理，综合考虑临时设施规模、施工机械投入数量、场内运输距离、机械调动范围、人员

上工距离等因素，划分施工区。

7.5.3 施工营地规划

在施工区中，根据各工程特性、施工进度需求、施工强度均衡、施工方法及施工条件等，布置施工营地。

施工营地，考虑交通、环境等条件，靠建筑物较集中区域布置。在施工营地内，根据工程需要，考虑整个施工区营地的布置，本着有利于生产、方便生活、易于管理的原则，有选择的布置生活区、办公区、汽车机械停放场、仓库、风、水、电、通信及照明等。

7.5.4 施工总布置

7.5.4.1 布置原则

施工平面布置在很大程度上取决于施工现场的具体条件，需要综合考虑各种因素，才能确定合理的布置方案。本工程地形较平坦、开阔，交通方便，但施工工作面较长，施工总布置应遵循以下设计原则：

- 1、在保证施工顺利的前提下，充分利用原有地形、地物，少占地，因地制宜，以降低工程成本；
- 2、充分考虑水文、地质、气象等自然条件的影响，尤其需慎重考虑避免自然灾害的措施，保护施工现场及周围生态环境；
- 3、场区规划需科学合理，以生产流程为依据，有利于生产的连续性；
- 4、场内运输形式的选择及线路的布设，力求材料直达工地，尽量减少二次倒运和缩短运距；
- 5、一切设施和布局，应满足施工进度、方法、工艺流程、机械设备及科学组织生产的需要。

7.5.4.2 施工厂区规划

施工总体布置遵循因地制宜，有利于生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理和少占地的原则。根据本工程特点，结合类似工程施工经验，采用即集中又分散布置方式，即按施工区域合理布置施工场区。材料加工场、物资器材仓库可临时布置在邻近村镇或租赁场地，集中布置；管理生活设施区租赁城镇房屋或场地集中布置；施工用料可根据施工需要定点布置，施工道路、用水用电可在施工区就近利用。

7.5.5 施工占地

本工程施工用地包括临时道路、临时堆场及办公生活福利设施等用地范围。

由于本工程所在区域附近有城镇，居住区密集，施工人员住房等可尽量租用附近村民空房及搭建简易房屋居住，以节省临时用地。施工占地是按高峰时人数和最大日强度所需用的材料、机械等占地面积计算的。本工程各类仓库、堆料场的占地面积，均按5~10天的储量计算。

7.6 施工总进度

7.6.1 施工进度安排原则

根据本工程枢纽布置特点、工程规模、施工条件以及导流规划，在总进度编制时主要考虑以下原则和依据：

- (1) 严格执行基本建设程序，遵照国家政策、法令和有关规程规范。
- (2) 在保证度汛安全的条件下，研究及早竣工的技术措施，尽量满足业主提出的投入运行时间目标。
- (3) 根据导流规划，选择合理的开工日期。

(4) 采用国内平均先进水平和国内外先进的施工技术和施工机械。

(5) 单项工程施工进度与施工总进度相互协调，各项目施工程序前后兼顾、衔接合理、干扰少、施工均衡。

(6) 在保证工程施工质量、施工总工期的前提下，充分发挥投资效益。

7.6.2 施工进度安排

工程规划总工期为6个月，预计2024年年底完成。

项目名称	2024					
	6月	7月	8月	9月	10月	11月
进场准备、场地整平	■					
测量、放线	■					
植物措施	■					
封禁治理		■				
人居环境		■	■			
河道清淤、平整			■			
拦沙坝				■		
护岸工程					■	
临时占地平整、临时建筑物拆除						■
工程验收						■

7.7 施工度汛

根据施工总体进度安排，本工程工期6个月，根据工期安排，无法避开汛期，对防汛工作需要做好充分准备，确保工程正常施工、安全施工，为此特制定度汛措施。为使本工程能够顺利安全度汛，主要采取以下措施：

施工期内出现超过标准以上洪水的可能性是存在的，为此在施工时除考虑正常情况外，还要考虑发生超过标准洪水的特殊情况。

1、成立防汛指挥部

施工现场成立防汛指挥部，组织防汛抢险队伍，随时听从当地防汛主

管部门的指挥和调遣。在适当的时候由防汛指挥部组织一场防汛演练，以保证防汛队伍能够应对突发的汛情。

2、根据不同的洪水标准制定相应的防汛预案

本工程的导流建筑物是按洪水标准设计的。若河水未超过设计标准，则现有的导流建筑物可以满足安全度汛要求。但施工期必须考虑到河水超过设计标准的特殊情况，需要事先制定相应的防汛预案。

(1) 适当提高临时设施布置的高程，避免河水对临时设施的影响。

(2) 汛期来临之前尽可能撤出低高程部位的临时设施、机械设备、建筑材料等。

(3) 对施工围堰进行加固与加高处理，提高防汛等级。

3、防汛备料

根据当地和上级防汛主管部门的指示，汛前编制详细的防汛措施，准备充足的防汛器材，随时作好防汛应急准备，储备编织袋、砂、石料、木桩、雨布和土工布若干，排涝水泵若干台。以便听从防汛部门的统一指挥随时投入使用。

4、施工进度安排

紧抓主体建筑物的施工进度，确保工程按期完工，严格按施工组织设计中规定的工期，只能提前，不得滞后。

5、加强值班与观测

注意做好导流渠水位的观测分析工作。派专人24小时值班，并配备通讯设备，以便及时与有关方面联系、报告。

6、施工布置

在施工现场布置时，将拌和场、预制场、加工场及其他生产、生活设施均布置于不受汛情影响的部位。一旦汛情到来，及时组织人员进行防汛抢险，尽量减小损失。

8 水土保持监测

8.1 监测任务与内容

8.1.1 监测任务

水土保持监测的主要任务是建立水土保持监测网络，采集水土流失及其防治等信息，分析水土流失成因、危害及其变化趋势，掌握水土流失类型、面积、分布及其防治情况，综合评价水土保持效果，发布水土保持公报，为政府决策、社会经济发展和社会公众服务等提供技术支撑。

8.1.2 监测内容

项目建设过程中的监测评价内容主要包括计划执行与工程质量监测评价、财务物资监理、经济效益监测、环境效益监测评价、水土流失动态监测评价等五个方面。

8.1.2.1 计划执行与工程质量监测

主要对项目建设各项内容的实施进度、各项措施达到的质量标准、技术服务工作的效果等进行监测评价，并与项目评估报告、贷款协定、项目规划及设计要求相比较，若不一致时，应分析原因并提出解决方法及建议。

8.1.2.2 财务物资监理

主要对项目的财务、物资管理使用情况进行监理。包括资金的筹措与发放使用，物资采购与使用管理，以及各种仪器设备的使用与维护状况等。

8.1.2.3 经济效益监测

主要根据经济效益评价的需要，对不同条件下各种措施在资金、物资、人力的投入、产出的主产品、副产品数量及价值的动态变化，土地产出率和劳动生产率的提高，典型农户的投入产出、消费状况等进行监测。

8.1.2.4 环境效益监测

主要进行气候(温度、湿度、灾害性天气等)、水资源(地下水变化、径流的调节等)、植被(植被覆盖度、植物群落演化等)、土壤(肥力、理化性状等)、水质(有害元素含量、矿化度等)的监测。

8.1.2.5 水土流失动态监测

主要监测项目区土壤侵蚀和径流变化情况,为评价项目区单项与综合措施缓洪减沙效益分析提供依据。

8.1.2.6 技术支持服务系统监测

主要对专题研究、示范推广、技术培训的效果进行监测评价。

8.2 监测点布设

1、在水土保持封禁区内布设监测样方,重点监测植物成活率和植被覆盖率。共布设监测样方4个。

2、在各地块之间选择典型沟道布设一个控制断面,用以监测水土流失量和径流量及降雨量的关系。共布设控制性断面28个。

8.3 监测时段与方法

8.3.1 监测时段

从工程开始至工程结束后3年内结束,在工程开始前对项目区内的植被覆盖情况进行统计,作为监测时的背景值,经后每年5月监测一次。对水土流失的监测每月1次,遇降雨随时监测。

8.3.2 监测方法

1、地面观测法

1) 保水保土效益

A 样方监测法

在不同措施的治理区和非治理区各选取 2—3 个自然状况（坡度、植被、耕作方式等）基本一致区域布设监测样方，样方规格为 5m×5m，样方上沿布设简易截排水沟，避免坡面汇水对样方的直接冲刷。在样方内按间、排距 1.0m 均匀布设长 50cm 铁钉 25 颗，将铁钉垂直地面打入土内，要求其顶部与地面齐平，每年雨季后观测铁钉露出地面长度，并进行统计，对比分析计算采取措施的保土、减沙效益；之后，用土壤农化分析中常规的环刀法在样方内用环刀取 0—30cm 土层土样，测其含水量，对比分析计算措施的保水效益。

B 典型水土保持工程措施监测法

利用典型区域内已修建的沉砂池、蓄水池等设施进行监测。具体做法：在典型区域内选取控制面积较为准确的沉砂池、蓄水池作为监测设施，每年雨季后，将蓄水池及池前沉砂池内的淤泥清除并烘干称其重量，此重量即为当年该区域的水土流失量，据此计算土壤侵蚀模数。根据不同年份的土壤侵蚀模数增减情况计算保土效益。保水效益监测方法与样方监测法相同。

为了进一步准确反映水土保持措施保土效益，在可行的情况下，应在未治理区域修建相应的典型设施进行对比监测。

2) 植被覆盖度增减及类型变化、经济收益增减

在实施林草措施的治理区和非治理区各选取 1 个自然状况（坡度、植被等）基本一致区域布设监测样方，样方规格为 10m×10m。每年夏季调查样方内植被覆盖度、植被类型等，对比分析植被覆盖度增减及类型变化状况。

3) 水土流失状况

根据保水保土效益监测样方测量的土层流失结果，用土壤农化分析中常规的环刀法测量土壤容重，计算治理区、非治理区土壤流失量、侵蚀模数等，对比分析水土流失状况。

2、调查监测法

1) 水土保持措施

对水保林、经济林、封禁治理等完成情况进行监测。方法是逐年逐项对治理区和非治理区各项措施数量进行统计，建立水保治理措施数据库，并按年度提出逐年变化情况报告。

2) 水土保持措施质量

对水土保持措施质量进行监测。监测方法是以《水土保持技术规范》、《水土保持试验规范》为依据，监测主要治理措施施工时和使用后的质量变化，建立专项调查观测数据档案。

3) 经济收益

每年年底以问卷的方式调查当地农户开展水土保持综合治理前后的经济收益变化情况。

4) 土地利用变化

每年水土保持综合治理项目实施后调查统计。

3、其他方法

1) 水土流失危害、主要灾害、小流域特征值、社会经济状况等：采用调查走访和收集相关资料等方法获取。

2) 小流域气象要素：采用修建简易气象观测场或查阅附近气象水文站点有关资料获取。

本工程监测建议由具有监测资质的专门机构组织专人进行监测。

9 环境保护

9.1 环境保护依据

本次项目实施位置为朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域。涉及朱阳关镇毛庄村、岭东村、瓦窑沟乡观沟村、狮子坪乡玉皇山景区门口至明朗河入淇河口、徐家湾乡桐木沟村。

工程建设条件基本具备，环境条件较好，适宜本项目建设。但本项目在建设和运营中，要遵循“三同时”原则进行同步设计、建设、运营，坚持“以预防为主、防治结合、综合治理”，实行环保和污染治理措施，避免造成对环境的不良影响。

9.2 编制依据

9.2.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

9.2.2 排放标准

- (1) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）
- (2) 《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

9.3 环境保护规划原则

1、依法全面保护原则，依法对区内的动植物资源，以及包括水环境、土壤环境在内的湿地生态系统实行全面保护。

2、资源持续利用原则。以保护为主、适度开发，高度重视生态环境建设，保护自然生态环境，力求自然资源的永续利用，最大限度地发挥保护区的生态、社会和经济利益，实现保护区的可持续发展。

3、经济合理高效原则。以生态经济学原理为指导，生态效益、社会效益和经济效益并举，在保护和改善环境的同时，让人们充分享受自然，并产生足够的经济效益，促进保护区生态经济系统的良性循环。

4、计划可行细化原则。在制订环境保护年度计划与五年计划的基础上，做好环境保护规划的分解、执行、检查、考核、协调和调整，建立完善的目标责任制体系，并实行严格的目标定量考核。

9.4 环境影响分析

9.4.1 对水质及水环境的影响

本项目施工过程中对水体产生污染主要来自施工人员的生活污水。施工生活废水、生产废水的处理，施工单位必须重视，认真对待，对施工队伍生活污水中污染物含量高的粪便污水进行收集，并与当地环卫部门联系，定期清运处理。在施工人员集中、施工期较长的重点施工段以及辅助企业的工场、临时办公点等处，不仅要收集处理粪便，而且要收集工人的剩饭菜等高浓度污水，还须建筑简易隔油池对施工机械清洗水隔油处理后排放。

9.4.2 对大气环境的影响

工程期大气影响评价工程期对空气环境影响的因素主要是施工机械排放的尾气，建设中的扬尘以及淤泥中产生的臭气。施工期对大气环境产生影响的主要因素是施工扬尘。在工程施工建设过程中，护岸建设、平整土地、建材运输和装卸等过程都会产生扬尘。扬尘由于大小、比重不同，在大气中的停留时间和空间分布也不同。在自然风作用下道路产生的扬尘一般影响范围在100m以内。为了尽量抑制扬尘产生，需定时洒水和清扫。因此在施工阶段，应对主要道路进行洒水作业，以减少空气中的扬尘。

9.4.3 对周边噪声的影响

施工噪声源本工程的施工机械为挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、打夯机、自卸汽车等。

由于本工程中作业机械的种类、台数、具体分布情况经常在变，因此预测时只能对假设的典型情况进行计算，设场地中心到场界的距离为50m。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中建筑施工过程中场界环境噪声排放限值昼间限值为70dB(A)，夜间限值为55dB(A)。为此，可采取相应措施防治施工噪声区域环境的干扰。

9.4.4 对社会环境的影响

本工程的建设，可以满足该地区水土保持治理要求，对保障本地区工农业可持续发展和人民生活的稳定、提高生活质量均有深远意义。

9.5 环境保护对策措施

9.5.1 水污染控制

9.5.1.1 生活污水

生活污水主要来源于工地生活区的食堂等生活设施。生活污水除少量不固定散排废水外，施工期其余大部分生活污水经沉淀池、化粪池处理后排放，施工期食堂污水采用油水分离器处理后与生活污水一起处理。但化粪池的容积应能满足要求，并按时清挖。

9.5.1.2 生产废水

生产废水主要包括汽车及其它机械检修冲洗废水，施工场地只设小型机械及汽车停放保养场地。汽车及其它机械维修、冲洗排放的废水中悬浮物和石油类含量较高，超过污水排放标准，应对含油废水的处理提出其工艺流程及技术要求。

本工程实施后，区域内水土流失风险大大降低，一方面增强了土壤和植被对降水的拦截入渗，减少了江河湖库泥沙淤积，增加了蓄水量，提高了水资源利用效率，增强了供水能力；另一方面，调节了地表径流与地下径流转换，发挥土壤的缓冲和净化作用，净化水质，与农药、化肥等控制使用措施相配套，进一步减少了氮磷和农药污染的流失，改善了水源地水质。

9.5.2 大气污染防治

9.5.2.1 主要污染物

施工区大气污染主要源于燃油机械设备和施工粉尘。施工粉尘主要产生于土石方开挖、搅拌机拌和过程，以及汽车运输扬尘。污染物主要为CO、SO、NO、铅、CH、飘尘等。

9.5.2.2 防尘措施

1、混凝土拌和时，对其产生的粉尘排放浓度应控制在《工业“三废”排放试行标准》（GBJ4-73）规定的标准以内。在混凝土拌和地进行喷雾洒水。

2、在装载多尘物料时，应对物料适当的加湿或采取覆盖措施。临近居民区车辆实行限速行驶，以防止扬尘过多。

3、道路、施工现场要定期洒水。一般情况下，每两小时洒水一次；洒水次数可根据具体情况进行增减。根据工程规模，可配备洒水车一辆。

4、对于产量较大的水泥拌和、砂石料加工等现场作业人员，按照国家有关劳动保护规定，发放防尘用品。

9.5.2.3 废气控制措施

加大施工机械车辆管理。执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《汽车大气通用污染物排放标准》（GB14761.1-14761.7-93）。施工机械使用无铅汽油等优质燃料，严格执行《在用汽车报废标准》，执行强制更新报废制度。

9.5.3 噪声保护

施工区噪声主要来源于交通车辆和施工机械噪声。控制噪声污染，需作好以下几个方面的工作：

(1) 进场设备噪声必须符合环保标准。

(2) 加强车辆的维护和保养，尽可能减少其产生的噪音；

(3) 宜尽量停止夜间段 22:00 至早 6:00 的高噪声作业活动；当车辆经过居民区时，尽量减少鸣笛，并限速行驶，禁鸣高音喇叭；

(4) 设备选型时尽量采用低噪声设备，加强机械设备施工期间的维

修和保养；

(5) 对推土机、挖土机、压路机等高噪音环境下作业人员实行轮班制，每人每天工作时间不超过6小时；并发放耳塞等劳保用品，减轻噪声危害。

9.5.4 固体废弃物处理

9.5.4.1 生活垃圾处理

根据当地实际情况，生活垃圾采用掩埋处理。为了保证生活垃圾的集中掩埋处理，要求各施工单位在生活营地设置足够的垃圾箱、垃圾池对垃圾进行定期收集，并指定专人运往垃圾场进行掩埋处理。施工结束后，及时拆除临时工棚，对其周围的生活垃圾、简易厕所、污水坑等进行清理和填平，并用生石灰进行消毒。

9.5.4.2 废渣处理

本工程产生的废渣主要是清基、清坡等，工程施工时，施工时除了合理利用外，对废弃不用的废渣统一堆放至弃渣场，并按水土保持设计措施进行防护。

9.5.5 卫生防疫

施工区人群集中，加之卫生条件相对较差，极易导致传染病，如痢疾、肝炎等的发生流行。因此，必须加强施工区尤其是生活区的环境卫生保护工作，加强饮用水的管理，加强对食品的卫生监督，集体食堂要做到严格消毒。重视疫情监测，尽早发现病人，以使用时采取措施，防止疫情蔓延；禁止垃圾、废弃物、污水随意抛弃排放，防止滋生蚊蝇，传播疾病，保证施工人群健康。并设专人进行环境卫生管理。

10 劳动安全与卫生

10.1 设计目的、范围及依据

10.1.1 设计目的

- 1、分析建设项目的危险、有害因素种类、分布及其危险危害性的大小。
- 2、针对危险、有害因素及其产生危险危害后果的主要条件，提出消除预防和减弱事故隐患的技术措施和对策方案，提高项目的本质安全化水平和安全投资效益。
- 3、对建设项目安全条件以及主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性进行预评价，确保建设项目具有安全可靠性。
- 4、为水土保持治理工程提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。
- 5、为项目建成后实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件。
- 6、为安全生产监督管理部门的监督管理提供依据。

10.1.2 设计范围

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施，治理面积15km²。

10.1.3 设计依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号）；

- 2、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号）；
- 3、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第6号）；
- 4、《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第7号）；
- 5、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第52号）；
- 6、《河南省安全生产条例》（2010年10月1日起施行）；
- 7、《河南省消防条例》（2014年修订版）；
- 8、《河南省劳动防护用品监督管理办法》（豫安监管政法[2009]217号）；
- 9、《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）。

10.2 危险与有害因素分析

1、机械伤害

转动设备安装、调试过程中由于防护装置不全、未停机、停机未挂禁止合闸牌、违反操作规程可能发生人员伤亡、设备损毁等事故。

新设备内的固定装置未拆除、工人在设备内检查等情况下意外通电可能发生人员伤亡、设备损毁等事故。

2、物体打击

各种设备安装、调试、检修作业过程中，辅助配件脱落或承压设施破裂碎片，人员在危险区域有受到物体打击的危险。

3、坍塌

坍塌是指物体建构筑或土方工程在外力或重力作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

搭设脚手架人员未取得特种作业人员资格证、未遵守高和作业安全规定；脚手架搭设或拆除不满足要求；承重脚手架搭设在虚渣上或绑扎不牢固；未根据脚手架用途搭设脚手架等问题容易导致坍塌事故。

4、触电

建设工程施工临时用电不符合规定、电气设备安装不合理、未设置漏电保护、接地保护装置及线路架设不合理、天气潮湿或者操作人员违反安全操作规程，有可能引起触电事故。

现场施工用的配电箱应为符合国家有关规范的防潮型的标准电箱，否则容易发生触电事故。

焊接时，坡口经常采用角向磨光机打磨，磨光机老化、绝缘电阻破坏，可能造成触电事故。

施工过程可能需要夜间加班，而采用移动灯具，移动灯具管理不当也是触电事故的多发源。

5、高处坠落

人员高空设备安装、调试、检修作业，如大型设备、高架梯台等，可能由于缺少梯子、平台、栏杆等防护设施，或这些防护设施不完善，如高处作业人员没有安全带，人员在操作时有发生高处坠落的危险。

6、起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）、中发生的挤压、坠落、倾覆、物体（吊具、吊重物）打击等造成的伤害。施工现场吊运设备、管件时，使用用汽车吊、门式起重机作为起重设备，在吊装（运）管道、设备的过程中，若起重机械未及时检修保养，违反操作规程或违章指挥，吊具不良等因素，都可能发生起重伤害事故，此外因超载、

操作失误、风力、工作速度不当、支腿支撑基础水劣公等因素，造成起重机倾覆，以上起重伤害事故可造成人员伤亡或财产损失。

7、车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人员伤亡事故。施工过程中运输工程装备、建筑材料、混凝土管道、钢管等，各种车辆进出工地较多，如果现场安全管理混乱，车辆驾驶员视野受阻、车况不好、路况缺陷、道路安全设施不全、司机违章操作、调整行驶、行人违章等原因，均有可能造成意外人身伤害或车辆受损事故。

10.3 劳动安全措施

10.3.1 施工期间的安全措施

施工承包合同中明确对于甲乙双方安全管理责任、安全措施费用的有关规定，确保工程具有合理工期，建设单位不得任意压缩合同工期；必须按照合同规定及时、足额支付承包商工程安全措施费用。

确保施工工期和安全投入，以及防止恶性竞争导致降低工程标准、变更设计方案、削减安全投入等行为情况，坚决杜绝违章指挥、违章作业、违反劳动纪律待现；坚持在安全事故处理过程中“四不放过”原则。

现场监督检查到位，防范措施和安全技术措施落实、问题整改和复查要有记录，现场应符合文明施工要求，危险部位安全防护设施应规范、齐全、到位，现场设施、材料、工器肯不乱扔乱放，应做到“工完场净”，建议监理单位在进行工程质量监理的同时进行安全施工监理。

在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工

组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应外地人好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重量变更，须报有关部门批准。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。

施工期用电应符合用电一般规定：施工用电有布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定，不得任意接线、施工用电设施竣工后应该经过验收合格后方可投入使用。施工用电应明确管理机构并由专业班组负责运行及维护；严禁非电式拆装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制定运行、维护、使用、检修等管理制度。

高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设防护栏杆或设防护立网。

为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬质防护顶，通道应避免上方作业地区。

施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

各种机械设备定期进行检查，发现问题及时解决，机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的发生，另外，各种机械设备安全防护装置应做到灵敏有效。

10.3.2 运行管理方面的安全措施

建议项目投产试运行后，应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程，尤其是制定主要生产设备设施安全操作规程、检维修规程等；保证本单位安全生产投入的有效实施；督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；及时、如实报告生产安全事故。

建议项目投产试运行后，应配备兼职安全生产管理人员。

企业主要负责人和安全生产管理人员应持证上岗。

建议项目投产试运行后，企业应当对从业人员进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

建议项目投产试运行后，该工程涉及和特种作业人员主要是电工，特种作业人员必须按照国家有关的规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

项目建设过程，将会有多支队伍共同施工，建议对两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

建议项目投产试运行后，管理单位应当对本单位编制的应急预案进行论证。

10.3.3 安全卫生设施

公共场合要求保持环境整洁、舒适、安静，公共场合禁止吸烟，做到无噪音、无烟、地面定时清洁。

公共卫生间宜有自然采光和不向临室对流的直接自然通风，当不能满足自然通风换气要求时，应采取机械通风。卫生间应保持清洁、无异味、无蚊蝇。

11 投资估算与资金筹措

11.1 工程概况

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施,治理面积 15km^2 ,主要建设内容为:新建拦沙坝19座,新建堤防2255.2m,堤防加固138m,新建排洪渠213m,新建下河踏步6座,河道清淤 4663.38m^3 ,河道整平 2872.9m^2 ,平整土地 1660.35m^2 ,新建挡土墙233.3m,漫水桥1座,固床潜坝5座,封禁治理 1500hm^2 ,以及实施植物措施2处。

11.2 估算编制原则和依据

11.2.1 编制原则

本规划投资估算按照《水土保持生态建设工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程概算定额》(水总〔2003〕67号),结合卢氏县已实施水土保持重点工程规划设计成果,适当考虑物价上涨因素,综合分析得出预防保护项目和综合治理项目不同预防、治理类型单位面积综合单价。综合监管规划投资根据实际工作情况进行估算。

11.2.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号);

- (2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)；
- (3) 《水土保持工程施工机械台时定额》(水利部水总[2003]67号)；
- (4) 《国家计委、建设部关于发布〈工程勘测设计收费管理规定〉的通知》(计价格【2002】10号)；
- (5) 国家发改委、建设部关于发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知([2007]价费字670号)；

11.3 定额

(1) 豫水建〔2006〕52号文颁发的《河南省水利水电建筑工程概算定额》。

(2) 豫水建〔2006〕52号文颁发的《河南省水利水电设备安装工程概(预)算补充定额》。

定额缺项部分参考其他水利定额及相关定额。

11.4 基础单价编制

11.4.1 人工概算单价标准

人工概算单价分析表

地区类别	六类及以下工资区	定额人工等级	措施人工
序号	项 目	计 算 式	单价(元)
1	基本工资	$F_{11} \times \text{地区工资系数} \times 12/241$	9.46
2	辅助工资	$F_{21} + F_{22} + F_{23} + F_{24}$	5.95
(1)	地区津贴	地区津贴标准 $\times 12/241$	
(2)	施工津贴	施工津贴标准 $\times 365 \times 0.95/241$	5.04
(3)	夜餐津贴	$2.5 \times \text{夜餐津贴系数}$	0.50
(4)	节日加班津贴	$F_1 \times 3 \times 10/241 \times 0.35$	0.41
3	工资附加费	$F_{31} + F_{32} + F_{33} + F_{34} + F_{35} + F_{36} + F_{37}$	5.85

(1)	职工福利基金	$(F1+F2) \times \text{福利基金费率}$	1.54
(2)	工会经费	$(F1+F2) \times \text{工会经费率}$	0.15
(3)	养老保险费	$(F1+F2) \times \text{养老保险费率}$	2.31
(4)	医疗保险费	$(F1+F2) \times \text{医疗保险费率}$	0.62
(5)	工伤保险费	$(F1+F2) \times \text{工伤保险费率}$	0.15
(6)	职工失业保险基金	$(F1+F2) \times \text{失业保险费率}$	0.31
(7)	住房公积金	$(F1+F2) \times \text{住房公积金费率}$	0.77
4	措施人工工日工资	$(F1+F2+F3) \times 1$	21.26
5	措施人工工时工资	$F4/8$	2.66

11.4.2 主要材料估算价格

主要材料商品混凝土、汽柴油等，以三门峡市建设工程造价管理协会公布的全区各市、县建筑工程主要材料市场综合价（2024年第2期）为依据。材料价格包括采购价和运杂费。

11.4.3 次要材料价格

次要材料价格参照有关造价信息中发布的价格，并结合当地建筑工程材料价格和已完工程实际价格等有关资料分析取定。

11.4.4 分部工程估算的编制

工程措施：漫水桥、拦沙坝工程，按照设计工程量乘以单价进行计算。

11.5 材料估算价格

主要材料估算价格由原价、运杂费、采购保管费组成。次要材料估算价格按照市场价。

原价采用三门峡市建设工程造价管理协会公布的全区各市、县建筑工程主要材料市场综合价（2024年第2期）中的价格并结合市场价格计算。包装费已计入材料原价。

运杂费按交通运输部门现行规定计算。

采购及保管费率取 3%。

42.5 水泥 442 元/t, 中砂 167 元/m³, 碎石 156 元/m³, 块石 156 元/m³, 均从卢氏县当地购买。

11.6 施工用电、用水及用风价格

施工用电以电网供电为主, 由于此处停电机率较小, 电网电价按 95% 计。自备一台柴油发电机, 以防停电时用, 自发电占施工总用电的 5%, 计算后综合电价为 0.83 元/kw·h。

施工用水采用集中与分散相结合供水, 计算后综合水价为 6.23 元/m³。

施工用风风价经综合计算并参考其他现有工程, 取 0.17 元/m³。

11.7 机械台时费

根据《河南省水利水电工程施工机械台时费定额》计算。一类费用分为折旧费、修理及替换设备费和安装拆卸费, 按 2021 年度价格水平计算并用金额表示; 二类费用分为人工、动力燃料和消耗材料, 以工时数量和实物消耗量计算, 其费用按规定人工工资办法和工程所在地的物价水平分别计算。

11.8 建筑工程单价

建筑工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

11.8.1 直接工程费

直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费三部分。

直接费包括人工费、材料费和机械使用费，根据《建筑工程概算定额》以及人工、材料概算价格和机械台时费进行计算。

其他直接费由冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和其他组成，其计算标准见下表。

其他直接费费率表

序号	费用名称	计算基础	费率 (%)	
			建筑工程	安装工程
1	冬雨季施工增加费	直接费	0.8	0.8
2	夜间施工增加费	直接费	0.5	0
3	其他	直接费	1.0	0.8

11.8.2 现场经费及间接费

依据豫水建(2006)52号文，现场经费费率和间接费费率见下表。

现场经费费率表

序号	取费名称	计算基础	现场经费费率 (%)
1	土石方工程	直接费	5
2	混凝土工程	直接费	6
3	基础处理工程	直接费	6
4	机械固沙工程	直接费	3
5	其他工程	直接费	5
6	植物措施工程	直接费	4
7	安装工程	直接费	0

间接费费率表

序号	取费名称	计算基础	间接费费率 (%)
1	土石方工程	直接费	3.3
2	混凝土工程	直接费	4.3
3	基础处理工程	直接费	6.5
4	机械固沙工程	直接费	3
5	其他工程	直接费	4.4
6	植物措施工程	直接费	3.3
7	安装工程	直接费	0

11.8.3 企业利润

按直接工程费、间接费两项之和的 7%计算。

11.8.4 税金

按直接工程费、间接费和企业利润之和的 9%计算。

11.9 独立费用

(1) 工程建设监理费

按照国家发改委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格〔2007〕670号)计算。

(2) 科研勘测设计费

工程科研勘测设计费参照原国计委、建设部计价格[2002]10号文规定编制。

11.10 投资估算

工程规划总投资 706.11 万元，其中工程措施投资 652.91 万元，植物措施 1.38 万元，临时工程 31.25 万元，独立费用 20.57 万元。资金来源为财政资金。

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补

项目估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备 费	独立 费用	合计
			栽(种) 植费	苗木、 草、 种子费			
第一部分	工程措施	652.91					652.91
第二部分	植物措施	1.38					1.38
第三部分	施工临时工程	31.25					31.25
第四部分	独立费用					20.57	20.57
	一至四部分投资 合计	685.54				20.57	706.11
	静态总投资						706.11
	价差预备费						
	建设期融资利息						
	总投资						706.11
	水土保持设施补 偿费						
	总计						706.11

12 效益分析

按照《水利建设项目经济评价规范》(SL72-2013)和《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)的要求,本设计对生态效益和社会效益只作定性分析,对各项措施的基础效益、经济效益进行计算。

12.1 基础效益

12.1.1 蓄水保土效益

依据各项措施的蓄水保土定额,结合本流域实际情况调查测算确定。到建设期末,各项水土保持措施实施后,每年拦蓄利用水量能力为5.14万 m^3 。每年保土能力1.25万t。

12.1.2 生态效益

减少泥沙下泄,减轻面源污染。规划预期修建拦沙坝19座,能有效减少下游江河湖库的淤积。促进生态可持续维护,经济社会发展支撑与保障能力得以提高。

经综合治理后,流域内轻度以上的流失面积全部得到治理,林草覆盖率达到97%,林草面积占宜林宜草面积的90%以上,每年可拦蓄泥沙1.25万t,蓄水5.14万 m^3 ,可有效控制水土流失,减少入河泥沙,净化水源区水质,减轻自然灾害;同时林草植被的增加,也将给野生动物提供栖息的场所,有利于野生动物的繁衍生息和生态环境的良性循环。

12.2 社会效益

规划项目实施后,可以大大改善项目区的水利设施条件,提高项目区

的河道安全，有效保护两岸的耕地和居民生产生活安全。

改善农村环境，建设美丽乡村。规划通过加强自然修复，实施人居环境整治措施，改善村容村貌和生活环境，推动新农村建设和生态旅游的发展。

提高防灾减灾能力，保护公共安全。规划实施后各项水土保持措施蓄水保土效益的稳步发挥，将构建综合防护体系，控制土壤侵蚀，保护土地资源，而且改变了地表径流状况，提高水利工程的防洪减灾能力，有效减轻洪涝、泥石流、干旱、滑坡、崩塌等自然灾害危害，对保护农田、基础设施和人民群众生命财产安全起到积极作用。

通过规划的实施，加快了社会主义新农村建设步伐，促进了农业现代化建设，改善了农村生态环境，促进了农村精神文明建设和农民文化素质的提高，有利于农村社会的长治久安和全面发展。

12.3 经济效益

该项目建成后，将有力地提升当地乡村旅游接待的规模和数量，提升当地农家乐、采摘园及民居旅馆的经营空间水平，带动卢氏县乡村生态农业及三产服务业的同步发展，扩大当地村民就业机会，增加村民收入，提高村民的环保意识，保护生态环境，改善居住生活环境，可以减少因环境污染造成的健康损失、地价损失、农业生产损失和旅游服务业等的损失。

通过完善基础设施，优化生态环境，进一步发挥基础设施支撑引领作用，解决当地群众最关心、最直接、最现实的困难和问题，从而坚定当地群众发展信心，吸引客商前来投资兴业，激发企业发展活力。在此基础上，进一步推进卢氏县百里山水画廊建设项目，带动附近群众发展特色产业，增加群众收入，建设美丽乡村。

13 项目务工需求及劳务发放

13.1 项目务工需求

13.1.1 务工对象

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补(2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区)项目将吸纳已脱贫群众特别是脱贫不稳定户、边缘易致贫户和其他农村低收入群体参与工程建设,发放劳务报酬。

13.1.2 发放方式

施工单位应及时向参与务工群众足额支付劳务报酬,支付周期最长不得超过1个月,不得拖欠克扣、弄虚作假。严禁施工单位将租用务工群众车辆或机械设备等费用计入劳务报酬。

劳务报酬应尽可能通过银行卡发放,并按统一规范台账做好登记,发放台账应有姓名、所在村组、务工内容、劳务报酬标准、务工天数、发放金额、身份证号、银行卡号(或备注现金)、发放日期、手机号等信息。

劳务报酬发放台账应由务工群众本人签字并按手印确认。项目所在村委会应在本村村务公开栏对每批次劳务报酬发放情况进行公示,公示内容包括姓名、所在村组、务工天数、劳务报酬标准、发放金额、监督举报电话等,公示期一般不少于7天,公示文件和相关影像资料应作为项目资料归档留存。

13.2 项目管理

项目实施阶段。项目业主单位应明确专人作为直接监管责任人,督促

施工单位严格按照实施方案、工程设计、技术规范和质量标准施工，及时协调解决工程建设中出现的问题，确保项目能按期完工。要做到开工、建设、竣工“三到现场”，及时掌握项目建设进度，定期调度项目实施情况，及时更新国家重大建设项目库相关信息。

竣工验收阶段。项目建成后，施工单位要及时开展自验，项目业主单位要及时组织竣工初验。初验合格后，要会同相关行业部门，对劳务报酬发放情况、技能培训情况和项目工程量、工程质量、资金使用管理等进行全面验收，出具验收结论。

项目竣工验收合格后，各地要及时将项目产权移交并投入使用、完善手续。项目产权所有者应制定项目运行管理、养护制度，明确管护责任人，落实管护经费，确保项目长期发挥效益。

13.3 资金管理

资金应严格执行专款专用，应及时将资金落实到项目，并对项目投资计划、投资规模、劳务报酬发放金额等内容，通过本地政府网站等平台进行公示。

对项目资金实行专款专用、专账核算、封闭运行，严禁挤占、挪用资金。

13.4 劳务报酬发放标准和金额

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目在项目实施过程中，能使用人工的尽量不用大型机械，能用群众的尽量不

用专业队伍，积极吸纳已脱贫群众特别是脱贫不稳定户、边缘易致贫户和其他农村低收入群体参与工程建设，发放劳务报酬。

本项目建设内容包括护岸、封禁治理、小流域治理、固床潜坝、拦沙坝工程等沟河治理措施。除关键部分由专业技工负责外，其他部分和辅助性劳动均可以由通过技能培训后的农村劳动力实施。项目参考以工代赈方式，预计带动周边群众务工 330 人，发放劳务报酬比例占财政资金投资的 15%以上，有效提高困难群众的收入，保障群众生产生活条件和应急处置能力。

14 项目招标方案

根据国家有关公开招标项目的规定，并结合工程的实际情况，单个项目工作计划在 30 天内完成。勘察、设计、监理、施工及重要材料及设备的采购招标将依据当地建设行政主管部门的规定进行招标备案，并依据相关的法律法规进行公开招标。

14.1 招标程序

- 1) 项目报建
- 2) 招标备案
- 3) 招标文件的编制
- 4) 发布招标公告
- 5) 投标单位资格预审
- 6) 发布招标文件
- 7) 踏勘现场
- 8) 招标答疑会
- 9) 开标会
- 10) 评标
- 11) 定标
- 12) 发中标通知书

招标示意图

内容 项目	招标范围		招标形式		招标方式		不采用招 标	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	√			√	√			
招标代理								
工程监理	√			√	√			

14.2 招标公告的发布

招标单位须依据国家及地方有关法律法规及规定、本工程的实际情况拟定招标公告内容，公告内容至少应当包括以下内容：

- ① 工程项目概况
- ② 标段划分情况
- ③ 投标人资质条件
- ④ 报名条件
- ⑤ 报名时间、地点及招标文件获取方法
- ⑥ 开标时间、地点

根据住建部颁发的建筑施工资质管理规定，合理要求投标人资质。

招标公告将依据项目监督部门的要求在《中国采购与招标网》、《河南省政府采购网》、《三门峡市公共资源交易中心》上公开发布，报名时间为5个工作日。

14.3 组织招标投标

报名结束，报名成功的投标人确定后，进入组织招标投标工作阶段，工作程序如下：

- 1、在公告发布期间，招标代理工作人员将招标文件起草完毕，并提

交招标人审阅；

2、招标文件包括招标公告、投标须知前附表、合同主要条款、评标办法、工程量清单、图纸、投标文件格式等，招标文件将以保障招标人利益为原则进行编制，土建工程按现行规定采用工程量清单的方法进行；

3、招标代理工作人员与招标人进行充分的沟通，确保招标文件的合理、合法及保障招标人的利益；

4、招标文件提交监督部门审查；

5、经审查合格后，发放招标文件、工程量清单和施工图纸；

6、根据《中华人民共和国招标投标法》的规定，招标文件发放后15天开评标；

7、评标委员会由招标人及有关经济、技术方面的专家5人以上单数组成，其中经济、技术方面专家不少于人员总数的三分之二，评标专家由招标人在开标前从相关专家库中随机抽取。

8、评标委员会将依照招标文件的规定推荐1-3名中标候选人，并向招标人出具评标报告；

9、招标人应按照评标委员会的推荐确定排名第一名的中标候选人为中标人；

10、中标人确定后，将在《中国采购与招标网》、《河南省政府采购网》、《三门峡市公共资源交易中心》上发布中标公示，公示时间为5天；

11、各方无任何异议，将对中标人发放中标通知书；

12、招标代理人员向招标人提交招标投标汇总资料，汇总资料内容应包括整个招标过程所有的文件资料；

13、招标工作结束，招标人与中标人进行合同签订。

15 工程管理

15.1 工程建设管理

15.1.1 管理机构

项目建设管理按照国家有关法律法规和水土保持工程管理要求及精简、高效的原则，建立分级管理、各负其责、协调统一的管理体系。

根据国家发展改革委办公厅、水利部办公厅关于做好“长治”工程的要求，本项目由卢氏县水利局负责项目的组织实施，作为水土保持职能部门具体负责项目实施管理、技术指导，项目建成后，由地方政府负责运行管理，制定相应的管理办法，并做好成果推广应用，确保发挥效益。

15.1.2 管理办法

15.1.2.1 落实管理责任制

按照水土保持中央项目管理要求，认真落实各级管理部门责任制，制定符合实际、切实可行的项目管理办法，做到流域机构、省、地（市）、县各级水土保持部门分级管理，各负其责。负责项目的规划实施、组织协调工作；项目区成立了相应的办事机构，基层技术服务体系正在逐步完善。本项目要充分发挥管理机构的作用，层层落实责任。

15.1.2.2 强化项目建设管理

按照国家基建项目管理要求，在项目实施过程中，切实落实项目法人制、招标投标制、工程监理制、合同管理制、管护责任制等管理制度。在项目建设过程中，明确专人负责技术资料的收集整理、分类建档工作，做到图、表、验收卡及实物完全相符。项目工程实施前必须按有关的技术规

范与标准编制技术施工设计，为保证进度与质量，严格按照计划任务书和单项措施设计标准进行施工，确保治理措施数量真实，质量合格。建立全过程的施工验收制度，对施工完成的工程要落实管护责任，制定相应的管护措施，巩固治理成果。

15.1.2.3 规范技术指标

规范技术指标是用以衡量组织施工的水平，它是对施工组织设计文件的技术经济效益进行全面评价。针对本项目的实际情况，在项目实施过程中，运用项目目标动态控制原理，确保工程顺利完成，规范技术指标见附表 15-1。

附表 15-1 规范技术指标

序号	内容	指标
1	施工工期	确保总工期为 6 个月。
2	劳动生产率	做到数量调节，合理配置，加强培训和教育，建立激励机制。避免等工、滞工等情况发生。
3	施工质量	本工程质量目标：合格及以上。加强对分部分项施工质量、材料、半成品、成品及设备的检查和验收，发现质量的偏差，采取纠偏措施进行纠偏。
4	施工成本	动态跟踪和控制，收集成本实际值，定期与计划值做比较，发现偏差，及时调整施工成本目标，确保资源消耗的均衡性。
5	施工安全	认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，建立安全管理体系，保证六项重大事故为“零”；轻伤率低于 4%；无环境污染和严重扰民事件。
6	机械化程度	减少设备故障率，提高设备利用率。

15.1.2.4 加强资金的使用管理

项目资金管理严格按照基本建设项目财务管理有关规定和要求，建立水利工程专账，做到专人负责，专款专用。

15.1.2.5 质量管理

项目实行“政府（主管单位）监督、建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证”的质量管理体系。

1、项目的建设、设计、施工和监理单位要对工程质量负终身责任。参建各方必须严格按照《水土保持工程建设管理办法》有关质量管理规定，制定质量管理规章制度，明确质量责任，并接受监督和抽检。

2、卢氏县水利局作为项目建设单位，对工程质量负全面责任，要建立健全工程质量保障体系。在与设计、施工、监理单位签订的合同中，必须要有工程质量条款，明确质量标准和责任，以及每座工程的质量责任人。其派驻现场的管理人员（或机构）负责在施工现场对施工单位进行技术指导与质量检查。

3、监理单位要建立健全质量控制体系，按照水利部《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》（水建管[2003]79号）等有关规定，对项目建设进行进度、质量与投资控制。对工程量进行签证；对隐蔽工程和关键部位要实行旁站监理，并负责组织进行隐蔽工程的验收，凡隐蔽工程和关键部位未经监理单位验收签证的，不得进行下一步工序的施工。

4、施工单位必须严格按照承包合同的约定进行施工，严禁转包和违法分包。建立健全质量保证体系，制订内部质量管理制度的控制措施，明确质量责任人，配备专职质检员，做好施工质量自检记录，严把施工质量关。

15.1.2.5 验收与移交

本项目单项工程完工后，首先由项目所在地的人民政府组织乡镇相关技术人员、群众代表，对施工单位的完工项目进行初次验收，出具初验通过报告，并向县级提出复验申请。卢氏县相关部门依据乡镇政府提出的复

验申请，组织县直有关业务部门技术人员，对完工的单项工程进行复查验收。

本项目整个项目完工后，项目实施单位、主管部门、财政部门、项目所在地政府部门组织联合验收组进行验收，严格各项制度，确保工程任务，验收合格后，项目主管部门及时落实相关主体，办理移交手续，明确管护责任，保证项目运转正常，长期发挥效益。

15.2 工程运行管理

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目完成后，由项目所在地地方政府负责运行管理，制定相应的运行管理办法，并做好示范项目的经验总结和成果推广应用，必须确保示范项目发挥效益。

各项治理措施产权，随所在地块产权而定，属于农户承包的，产权归集体，使用权归农户。工程管护责任随承包人而定，不能承包到户的，由村组确定专人管护，村组对各项治理成果的管护情况进行不定期检查，县水土保持部门在建成后5年中每年进行一次检查。

16 奖补兑付

16.1 奖补范围

工程措施：梯田工程、生产道路及涝池、蓄水池（窖）、直接保护农田的河道整治护岸工程等小型水利水保工程。林草措施：水土保持林、经果林、种草等。其他措施：封禁治理和生态清洁型小流域建设的相关措施等。出现以下措施不得纳入奖补范围：

(1) 设计容量 1 万立方米及以上的塘坝以及其他实施难度大、安全风险高的水土保持工程措施；

(2) 砍伐周期短的经济林或以改种经果林为主要目的、水土流失治理效果不明显的措施；

(3) 与水土保持关系不密切的农村基础设施建设项目，如饮水安全、农村沼气、农村道路、农村电力等搭车项目；

(4) 独立、单一的不能形成综合防护体系的小型水利水保工程；

(5) 违反生态环境保护、耕地保护等其他部门规定的措施；

(6) 本意见出台前完成的项目和治理措施；

(7) 已享受财政扶持政策的项目（或建设内容）不能重复申报。

16.2 奖补方式

(1) 基本方式。一个建设主体作为一个奖补单元，工程建设任务完成后由县水利局会同县发改委、财政局组织验收，通过验收后，县财政局按照奖补协议，向建设主体兑现专项补助奖补资金。未通过验收的建设内容不予奖补。

(2) 兑付时间。坚持当年工程、当年验收、当年奖补，在提前做好年度工程奖补方案、完成审核公示的情况下，可在预算年的前一年开工建设，预算年完成验收和拨付。

(3) 质量保证金。兑付时扣留总资金 3%的质量保证金，一年后复验合格予以兑付。

17 结论和建议

17.1 结论

(1) 该项目的建设，不仅是规划、环境的要求，也是经济发展和人民生活上的需要，更是卢氏县发展的战略要求，国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目的实施不仅是必要的，也是可行的。

国家重大战略黄河流域、丹江口库区及上游省级水土保持补助以奖代补（2024年卢氏县朱阳关镇、瓦窑沟乡、狮子坪乡、徐家湾乡项目区）项目规划在卢氏县朱阳关镇鸦玉沟小流域、瓦窑沟乡观沟河小流域、狮子坪乡明朗河小流域和徐家湾乡桐木沟河小流域等四个小流域实施，治理面积15km²，主要建设内容为：新建拦沙坝19座，新建堤防2255.2m，堤防加固138m，新建排洪渠213m，新建下河踏步6座，河道清淤4663.38m³，河道整平2872.9m²，平整土地1660.35m²，新建挡土墙233.3m，漫水桥1座，固床潜坝5座，封禁治理1500hm²，以及实施植物措施2处。项目施工工期为6个月。

(2) 工程规划总投资706.11万元，其中工程措施投资652.91万元，植物措施1.38万元，临时工程31.25万元，独立费用20.57万元。资金来源为财政资金。通过国民经济评价，工程经济上是可行的。

(3) 该项目建成后，将有力地提升当地乡村旅游接待的规模和数量，提升当地农家乐、采摘园及民居旅馆的经营空间水平，带动卢氏县乡村生

态农业及三产服务业的同步发展,扩大当地村民就业机会,增加村民收入,提高村民的环保意识,保护生态环境,改善居住生活环境,可以减少因环境污染造成的健康损失、地价损失、农业生产损失和旅游服务业等的损失。

17.2 建议

(1) 该项目必须坚持按统一规划设计标准施工,要坚持百年大计,工程质量第一的原则,严把工程质量关,确保工程效益达到预期目标。

(2) 治理与修复后水环境质量得到改善,届时应加强对周边排污的管控,确保维持良好的生态,保证河湖水质,杜绝后期兴建餐饮、娱乐设施从而侵占河湖用地,严防垃圾倾倒入岸,破坏滨水自然生态环境。建议加强宣传教育、加强执法监督,保障河湖用地空间和河流生态系统。

(3) 上级政府部门应加大对项目的扶持力度,同时做好征地补偿工作,使该项目早日建成受益,尽早发挥效益。