



水保方案（川）字第 0028 号

建设类项目
编号: ZTHB2023-006

田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：甘洛县田坝镇人民政府

编制单位：眉山中天环保科技有限公司

2023 年 05 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：眉山中天环保科技有限公司

法定代表人：方利秀

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保方案(川)字第 20220038 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月



G245线甘洛县阿兹觉乡段灾毁修复整治工程

田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目

水土保持方案报告表责任页

(眉山中天环保科技有限公司)

批准：方利秀（总经理）

核定：刘 利（技术负责人）

审查：张文杰（工程师）

校核：杨 颖（工程师）

项目负责人：高茂程

编写：

编写人员情况					
姓名	从事专业	职称	培训证书号	职责	签 名
刘 利	水 文	高级工程师	SCFA20190037	审 核	
杨 颖	水土保持	工 程 师	SCFA20190038	报告编写	
高茂程	水文地质	技 术 人 员	SCFA20190039	报告编写	

项目现场照片（一）



路线起点



道路现状



道路现状

项目现场照片（二）



硬化地面区域



路线终点

田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目

水土保持方案报告表

项 目 名 称：田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目

送 审 单 位：甘洛县田坝镇人民政府

法定代表人：易国洪

地 址：四川省凉山州甘洛县田坝镇滨河路

联 系 人：马立志

电 话：18308888233

报 送 时 间：2023 年 05 月

田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	甘洛县田坝镇			
	建设内容	本项目主要为对既有道路进行硬化，并对部分段落加宽，增设交安设施。			
	建设性质	改扩建	总投资（万元）	349.42	
	土建投资（万元）	227	占地面积（hm ² ）	永久占地：0.98	临时占地：0.00
	动工时间	2023 年 04 月	完工时间	2023 年 09 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	外购方	余（弃）方
		0.21	0.21	0.00	0.00
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	高中山斜坡甘洛河一级阶地及山前缓坡	
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）	1750	容许土壤流失量（t/km ² ·a）	500	
项目选址（线）水土保持评价	本项目属建设类项目，线型工程，项目建设区场地稳定性好，地表水排水条件较好，环境工程地质条件简单，无明显其他不良地质灾害。项目区属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，不涉及四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区，未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区、水源保护区、生态敏感区、未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。				
预测水土流失总量		在项目建设过程中产生水土流失总量为 73.57t，原土壤侵蚀背景值 17.15t，新增水土流失量为 56.42t。			
防治责任范围（hm ² ）		本项目防治责任范围面积为 0.98hm ²			
防治标准等级及目标	防治标准等级	执行西南岩溶区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	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	路基路面工程区：工程措施：道路边沟 1778m（水泥砼矩形断面，底宽 30cm，深 30cm），挡土墙 479.50m（为仰斜式挡墙，墙高 2~5 米，墙每 10~15 米为一段，设置约 2cm 伸缩缝）。临时措施：防雨布遮盖 2800m ² （针对施工裸露区域）。硬化地面区：临时措施：防雨布遮盖 400m ² （针对施工裸露区域及材料堆场）。				
水土保持投资估算	工程措施	50.70 万元	植物措施	0.00 万元	
	临时措施	1.40 万元	水土保持补偿费	1.28 万元（12761.45 元）	
	独立费用	建设管理费	0.06 万元		
		水土保持监理费	0.00 万元		
		科研勘测设计费	2.80 万元		
		竣工验收技术评估费	3.20 万元		
	总投资	59.99 万元			
编制单位	眉山中天环保科技有限公司	建设单位	甘洛县田坝镇人民政府		
法人代表及电话	方利秀/13550511380	法人代表及电话	易国洪/15183462706		
地址	眉山市东坡区裴城路 69 号财富中心	地址	四川省凉山州甘洛县田坝镇滨河路		
邮编	620010	邮编	616850		
联系人及电话	高茂程/028-38299458	联系人及电话	马立志/18308888233		
电子邮箱	1825886357@qq.com	电子信箱	/		
传真	028-38299458	传真	/		

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 方案水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失调查结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	6
1.9 水土保持监测	6
1.10 水土保持投资及效益分析结果	6
1.11 结论	6
2 项目概况	8
2.1 项目基本情况	8
2.2 项目组成及布置	8
2.3 施工组织	9
2.4 工程占地	10
2.5 土石方平衡分析	11
2.6 拆迁安置与专项设施改（迁）建	11
2.7 施工进度	11
2.8 自然概况	11
3 项目水土保持评价	15
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	15
3.2 建设方案与布局水土保持评价	18
3.3 主体工程中水土保持措施界定	20
4 水土流失分析与预测	22
4.1 水土流失现状	22
4.2 水土流失影响因素分析	22

4.3 水土流失量预测	23
4.4 水土流失分析与评价	25
4.5 水土流失危害预测	25
5 水土保持措施	27
5.1 水土流失防治目标	27
5.2 防治区划分	27
5.3 措施总体布局	27
5.4 分区防治措施布设	28
6 水土保持监测	30
7 水土保持投资概算及效益分析	31
7.1 投资估算	31
7.2 效益分析	34
8 水土保持管理	36
8.1 组织管理	36
8.2 后续设计	36
8.3 水土保持监测	36
8.4 水土保持监理	36
8.5 水土保持验收	37

附件:

- 1、方案编制委托书
- 2、立项批复
- 3、选址意见书

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 项目区土壤侵蚀分布图
- 附图 3: 项目区水系图
- 附图 4: 路线平面图
- 附图 5: 水土保持措施及监测点位布置图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：田坝镇曙光村7组通村路建设项目。

建设单位：甘洛县田坝镇人民政府。

项目位置：本项目位于甘洛县田坝镇，起点坐标：北纬 29°3'51.86"，东经 102°43'48.93"；终点坐标：北纬 29°4'4.26"，东经 102°44'25.36"。

建设性质：改扩建建设类项目。

工程占地面积：工程总占地面积为 0.98hm²，全部为永久占地，用地性质为交通运输用地。

建设内容：本项目主要为对既有道路进行硬化，并对部分段落加宽，增设交安设施。

建设规模：本项目道路全长 1.895km，宽 4.5 米。另外对三处坝子硬化，硬化面积 1289 平方米。

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及拆迁（移民）及安置工作。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专用设施改（迁）建。

总工期：2023 年 04 月至 2023 年 09 月，共 6 个月。

总投资与土建投资：本项目总投资 349.42 万元，土建投资约 227 万元。资金来源为甘洛县县财政衔接资金。

土石方量：经统计，本项目土石方开挖总量 0.21 万 m³，回填 0.21 万 m³，无弃方。

取土（石、砂）场：本项目所涉及回填土石方，全部来源于工程开挖；道路垫层所需砂石由周边县市购买，不需要布设取土（石、砂）场。

1.1.2 项目前期工作开展情况

2022 年 11 月，建设单位委托中科华创国际工程设计顾问集团有限公司完成了《甘洛县田坝镇人民政府田坝镇曙光村7组通村路建设项目施工图设计》。

2023 年 01 月 17 日，建设单位取得甘洛县发展改革和经济信息化局出具的《关于对田坝镇曙光村7组通村路建设项目可行性研究报告的批复》（甘发改〔2023〕12 号）。

2023 年 01 月 17 日，建设单位取得甘洛县自然资源局出具的《关于办理田坝镇曙光村7组通村路建设项目用地预审与选址意见书的说明》（甘自然资函〔2023〕8 号）

2023 年 04 月，眉山中天环保科技有限公司（以下简称“我公司”）接到建设单位的

委托，编制《田坝镇曙光村7组通村路建设项目水土保持方案报告表》（以下简称“报告”）。

在接到任务后，收集并整理项目相关资料，根据水土保持相关法律法规及文件规定，于2023年05月完成了“报告”。

1.1.3 自然概况

甘洛县属亚热带湿润季风气候，垂直气候特征明显，具有明显的雨季和旱季，气温随高程上升而降低，年内降雨主要集中在5-9月，占全年降雨量的78%左右。冬春干旱，夏秋多雨，光照充足，降雨集中，四季分明，年平均气温16.2℃，年平均日照1661小时，年平均降水量880毫米，全年无霜期326天。特点是气温低，霜期长，云雾多，日照少，冬季寒冷，夏无酷暑。

甘洛地处四川盆地西缘向青藏高原地势过渡的高山峡谷地带，由于受横断山脉的褶皱、隆起与断裂，加上河流的急剧切割作用，境内山峦起伏、沟壑纵横，显现出典型的高山峡谷地貌特征，境内最高海拔4288米，最低570米，相对高差3738米。山势险峻，岭高谷深，最高海拔4288米，最低海拔650米，县城海拔1070米。县内主要河流是尼日河与甘洛河。县内各地气候随山地海拔高度不同而变化，具有明显的立体气候特征和显著的光热资源优势。

项目区土壤类型以红黄土、紫色土为主，水土流失类型为轻度水力侵蚀，属于西南岩溶区（二级区名称：滇北及川西南高山峡谷区，三级区名称：川西南高山峡谷保土减灾区）。土壤侵蚀容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $640\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《水利部关于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》，项目区所处的甘洛县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区范围内，不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区。因此，本项目水土流失防治标准执行等级为西南岩溶区一级标准。

1.1.4 项目区水土流失现状

项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，流失形式以面蚀为主，部分为沟蚀。侵蚀程度为轻度侵蚀，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

项目区侵蚀强度为轻度水力侵蚀，经分析项目区土壤侵蚀模数约为 $1750\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1、法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号，2011年1月8日修订）；

(3) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2012年9月21日第十一届人民代表大会第三十二次会议修订，2012年12月1日起实施）；

2、规范性文件

(1) 《四川省水利厅关于加强省级生产建设项目水土保持方案编报、评审和审批管理工作的通知》（川水函〔2014〕282号）；

(2) 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》（水保监〔2014〕58号）；

(3) 四川省水利厅关于印发《四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定》的函（川水函〔2014〕1723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) 《四川省水利厅转发水利部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》（川水函〔2018〕887号）；

(7) 《水利部办公厅印发〈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）；

(8) 《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号）；

(9) 《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）；

(10) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

(11) 《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）。

3、技术标准

- (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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T73.57240-2018）；
- (4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T73.57297-2018）；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6—2015）；
- (7) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342—2006）；
- (8) 《水土保持工程运行技术管理规程》（SL312—2005）；
- (9) 《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）；
- (10) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (11) 《水土保持工程设计规范》（GB73.57018-2014）；
- (12) 《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- (13) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。

4、技术资料

- (1)《甘洛县田坝镇人民政府田坝镇曙光村7组通村路建设项目施工图设计》(2022年11月)；
- (2) 项目区水土流失、土壤侵蚀等相关资料；
- (3) 建设单位提供的其他技术资料。

1.3 方案水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第4.1.3条规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。

本项目主体工程预计于2023年09月完工，因此确定本方案设计水平年取工程完工后一年，即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围主要为项目永久占地，面积为0.98hm²，全部为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行等级

根据《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》（办水保〔2013〕188号），甘洛县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区；根据《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），甘洛县不涉及国家级及四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目位于甘洛县，因此水土流失防治等级执行西南岩溶区水土流失防治一级标准（建设类）。

1.5.2 防治目标

项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标结合项目区干旱程度、地貌特征、侵蚀强度等进行修正。

本项目属西南岩溶区，水土流失治理度取值97%；建设区原状水土流失强度为轻度土壤流失控制比修正为1；渣土保护率94%；表土保护率95%，林草植被恢复率96%，林草覆盖率23%。

1.6 项目水土保持评价结论

1、建设方案：本工程通过对地形地貌条件、地质条件、占地情况、土石方量等方面进行分析，确定现主体工程设计方案。选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，土石方考虑了开挖后综合利用。主体工程建设方案综合考虑了各方面制约因素等问题，工程布局紧凑合理，施工过程中施工场地、临时堆土等临时设施就近布设于建设区内，符合水土保持要求。

2、工程占地：本工程在选址过程中，已尽量减少项目征占地，减少占地来保护土地资源，最大程度地减少了因工程建设所带来的水土流失，同时也节省了工程投资。项目从工程占地的角度分析是合理的、可行的。综上，工程在占地指标、占地性质、占地类型、临时占地可恢复度等方面符合水土保持要求。

3、土石方平衡：主体工程建设过程中开挖土石方平衡，工程建设期间不存在乱弃土、废渣的现象，水土流失防治责任清晰。

4、施工方法与工艺：只要在施工过程中加强组织与管理，可有效防止施工期间新

增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求

1.7 水土流失预测结果

在预测时段内，工程建设可能产生的土壤流失总量约为 73.57t，其中背景流失量为 0.78t，新增水土流失量为 56.42t。

1.8 水土保持措施布设成果

根据分区防治原则，将水土流失防治责任范围分为路基路面工程区和硬化地面区 2 个防治分区。其各防治分区的水土流失防治措施布局和工程量如下：

1、路基路面工程区

工程措施：道路边沟 1778m（沿道路一侧进行布设），挡土墙 479.50m（仰斜式挡墙）。

临时措施：防雨布遮盖 2800m²（在该区域裸露地表布设）。

2、硬化地面区

临时措施：防雨布遮盖 400m²（在该区域裸露地表布设）。

1.9 水土保持监测

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）《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）要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要开展水土保持监测工作，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，因此本方案不涉及水土保持监测设计。

1.10 水土保持投资及效益分析结果

本项目水土保持总投资 59.99 万元，其中：主体工程已列投资为 50.70 万元，水土保持方案新增投资为 9.29 万元。新增投资中，工程措施投资 0.00 万元，植物措施投资 0.00 万元，监测措施投资 0.00 万元，临时措施投资 1.40 万元，独立费用 6.01 万元，基本预备费 0.60 万元，水土保持补偿费 1.28 万元（12761.45 元）。

至设计水平年水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 100%，不涉及表土保护率、林草植被覆盖率和林草覆盖率，各项指标均达到方案目标。

1.11 结论

（一）结论

本项目属于改扩建建设类项目，项目建设符合国家相关产业政策的要求，项目建设

区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家级水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，项目建设的水土保持不存在绝对制约因素。本项目建设方案可行，水土流失防治标准采用一级标准，符合水土保持要求。

经过主体工程施工，进行的各项具有水土保持工程的措施，可有效防治因项目建设产生的水土流失，做到工程措施、永久措施与临时措施相结合，形成水土保持防治措施体系，以达到控制水土流失、保护生态环境的目的，满足水土保持要求。

（二）建议

根据本项目建设特点，建议业主单位下阶段根据批复的水保方案，完善水土保持措施布设，并在施工结束后，按照《四川省水利厅转发水利部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》（川水函〔2018〕887号）文件的要求，进行自主验收。

工程运行期间，建设单位应做好水保措施的管理工作，以达到防治水土流失的效果。

同时希望业主加强对水土保持法律法规的学习与宣传，贯彻落实好本项目的水土保持工作。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：田坝镇曙光村7组通村路建设项目。

建设单位：甘洛县田坝镇人民政府。

项目位置：本项目位于甘洛县田坝镇，起点坐标：北纬 29°3'51.86"，东经 102°43'48.93"；终点坐标：北纬 29°4'4.26"，东经 102°44'25.36"。

建设性质：改扩建建设类项目。

工程占地面积：工程总占地面积为 0.98hm²，全部为永久占地，用地性质为交通运输用地。

建设内容：本项目主要为对既有道路进行硬化，并对部分段落加宽，增设交安设施。

建设规模：本项目道路全长 1.895km，宽 4.5 米。另外对三处坝子硬化，硬化面积 1289 平方米。

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及拆迁（移民）及安置工作。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专用设施改（迁）建。

总工期：2023 年 04 月至 2023 年 09 月，共 6 个月。

总投资与土建投资：本项目总投资 349.42 万元，土建投资约 227 万元。资金来源为甘洛县县财政衔接资金。

土石方量：经统计，本项目土石方开挖总量 0.21 万 m³，回填 0.21 万 m³，余方 1.19 万 m³。

取土（石、砂）场：本项目所涉及回填土石方，全部来源于工程开挖；道路垫层所需砂石由周边县市购买，不需要布设取土（石、砂）场。

2.1.1 项目组成

本项目征占地面积 0.98hm²，包括路基路面工程区和硬化地面区。

表 2-2 项目组成表

项目组成	占地面积（hm ² ）	备注
路基路面工程区	2.85	包括路基及路面工程区。
硬化地面区	0.02	主要为地面硬化区域及施工材料堆放等。
合计	0.98	/

表 2-3 项目主要经济技术指标

序号	项目	技术指标
1	公路等级	四级公路
2	设计速度	20km/h
3	路基宽度	3~4.5m
4	路面结构类型	水泥砼
5	设计荷载	公路-II 级
6	地震设防烈度	基本烈度 VII 度

2.2 道路工程设计

2.2.1 路基设计

本路段地处高山峡谷，原路技术标准低。路基根据沿线地形地貌、沿途类别、构造特征及水文地质条件进行设计。填方主要利用路基挖方中的碎石土、岩类及隧道出渣作为填料。当路堤填筑高度 < 8m 时，边坡坡度采用 1: 1.5；当填筑高度 > 8m 时，则按高度 6~8m 分级并设置不小于 1.5m 宽的边坡平台，第一级边坡坡度采用 1:1.5，第二级边坡坡度采用 1:1.75.第三季边坡坡度采用 1:2.0。路堤天珠前应清除腐质及耕植土，清除耕植土厚度一般为 0.3 米，并采用路基填料予以回填和压实。

2.2.2 路面工程

本工程路面结构包括路基段路面结构如下：

表 2.4 路基段路面结构层组成及厚度表

序号	结构层材料	厚 度 (cm)
1	水泥砼面层	20
2	天然级配砂砾石	15

2.2.3 路基路面排水工程

主体设计沿道路一侧布设边沟，新建边沟采用水泥砼矩形断面，底深 30cm，宽 30cm，总长约 1778m。

2.2.4 路基防护工程

主体设计沿道路一侧布设挡土墙，新建挡土墙为仰斜式挡墙，墙高 2~5 米，墙每 10~15 米为一段，设置约 2cm 伸缩缝。经统计，本项目挡土墙长约 479.5m。

2.3 施工组织

2.3.1 施工布置

(1) 本项目利用原有道路，作为施工交通及运输道路，充分考虑人流、物流、交通安全等因素，保证场内运输畅通，不新增临时占地。

(2) 施工用水、用电：路段附近沟渠纵横，工程用水就地解决能满足本项目需要，现在农村村村通电，施工用电可与电业管理部门联系，搭接附近电力线网，施工用电也能得到保障。

(3) 施工临时场地：施工场地均在管护范围内布设，施工材料根据施工进度沿线布设在项目占地范围内，占地面积约 200m²，施工人员临时住地采用租用民房解决，不新增占地。

(4) 临时土方堆场：项目开挖土方综合利用，随挖随填，随挖随运，不新增临时占地。

2.3.2 施工工艺

(1) 挖方工程

挖方工程在核实其长度、成分及数量的条件下，以机械施工为主，人工施工为辅，以挖土机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段或及时运至堆土场，严禁在路上滞留，以免造成新的水土流失，满足水土保持要求。

(2) 填方工程

填方工程在施工过程中装载机或推土机伴以人工找平，或采用平地机找平，压路机碾压密实。挖、填方路段应根据施工情况及时修建各类临时措施、工程措施和植物措施，将可能造成的水土流失降低到最小。

(3) 路基工程

以机械施工为主，人工施工为辅。布置多个工作面，对土石方采取挖土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至指定地点，尽量减少在路面停留时间。填方路段则以装载机或推土机伴以人工找平，压路机碾压密实。挖填方路段因地制宜及时采取挡护措施，以控制新增水土流失。

(4) 路面工程

机械拌合、摊铺机分层摊铺，压路机压实。混凝土路面浇筑完成后需进行养护，养护时间不少于 14 天。

2.4 工程占地

本项目占地面积 0.98hm²，全部为永久占地，占地类型为交通运输用地。本项目占地类型及面积统计，见表 2-5。

表 2-5 工程占地类型及面积统计表

项目组成	占地类型及面积（hm ² ）	小计 （hm ² ）	占地类型	备注
	交通运输用地			
路基路面工程区	0.85	0.85	永久占地	包括路基及路面工程区。
硬化地面区	0.13	0.13	永久占地	主要为地面硬化区域及材料堆放等。
合计	0.98	0.98	/	/

2.5 土石方平衡分析

本项目土石方开挖主要来源于路基及边坡开挖等工程活动，开挖后的土石方作为道路路基及边坡回填等。结合现场查看及调查，场地内占地类型以交通运输用地为主。

经计算，本项目土石方开挖总量 0.21 万 m³，回填 0.21 万 m³，无弃方。

表 2-6 土石方平衡分析表

序号	项目组成	挖方		填方		调入		调出		余方	
		土石方	小计	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
①	路基路面工程区	0.17	0.17	0.17	0.17	/	/	/	/	/	/
②	硬化地面区	0.04	0.04	0.04	0.04		/	/	/	/	
合计		0.21	0.21	0.21	0.21			/	/	/	

2.6 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁安置。

2.7 施工进度

本项目已于 2023 年 04 月开工，预计于 2023 年 09 月完工，总工期 6 个月。

2.8 自然概况

2.8.1 地形地貌

甘洛县地处四川盆地南缘向云贵高原过度的地带，全为山地，岭高谷深，河谷地带间有台地斜坝与河边小坝，西部有较大的高山间狭长斜坝。县境东部连绵数十里的特克哄哄山，由 8 座 4000 多米和 60 多座 3000 米以上的山峰组成；中部最高峰一马鞍山，为全县最高点，海拔 4288 米；南部高山重叠与凉山中部大山相接，额颇阿莫山高 3905 米；西部横亘着 3922 米的碧鸡山以及大药山、小药山、轿顶山等山。

2.8.2 地质构造及地震

工程区处于大凉山中升区内，大凉山中升区东边界为马边——盐津构造带，西边界为安宁河——则木河断裂带，南边界为莲峰断裂带，北边界为龙门山构造带。大凉山地区第四纪以来的平均地壳隆生速率为 $1.3\sim 1.5\text{mm/a}$ ，近场区第四纪以来的平均地壳隆生速率为 $1.5\sim 2.0\text{mm/a}$ ，第四纪以来主要表现为间歇性整体抬升外，沿大凉山断裂带还表现出的左旋走滑运动特征。

工程区位于凉山断裂带的中升区，其地震效应主要受外围强震和近场中强地震波及的影响，工程区内断裂规模较小，活动性弱，不对工程场地造成重要影响。根据 2015 年《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，该区地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ ，相应抗震设防烈度为 VII 度，从区域构造地壳稳定性来水属于次级稳定区。

2.8.3 气象

甘洛县位于四川盆地南部，凉山彝族自治州北部。区内气候属亚热带季风气候，夏季炎热，冬季温暖。据甘洛及周边的冕宁气象站资料，多年平均气温 16.2°C ，最高 39.2°C ，最低零下 10.7°C ，冬季平均气温达 6°C 以上，无霜期 326 天。

甘洛县境内夏季潮湿炎热，雨量充沛，冬季温暖少雨。但由于地处于横断山脉东缘（即川西高原与四川盆地的过渡地带），河谷深切、地形多变。致使降雨量、气温等气象因素地区性和在不同海拔高程上变化显著，高山区年均降水可达 1400mm ；盆地或溪沟低地降雨量较少，平均年降雨量不足 1000mm ；县域内历年旬降水量，最高值出现在 7 月下旬，达 57.8mm ；最低为 1 月上旬，达 0.5mm 。从县域内各地区连续降水日数来看；新市坝镇 1965 年至 1982 年 9 月最长连续降水 19 天。根据 1971 年~2007 年甘洛县气象站统计资料表明；全县多年平均降雨量 968.3mm ，最多达 1179.9mm （1990 年），区内月最大降雨量为 1995 年 6 月，降雨量达 290.8mm ；区内 30 分钟最大降雨量可达 176.3mm 。区内降雨时段分布不均，其中 4 到 10 月份内降雨量最为集中，其平均降雨量达 901.9mm ，占年均降雨量的 93.14%。2006 年 7 月 7 日的暴雨灾害，区内 24 小时内降雨量达 80.7mm 。根据甘洛县气象局 2001 年至 2007 年降雨强度统计情况：区内 2001 年至 2007 年间；日最大降雨量达 80.7mm ，最大小时降雨量达 40.3mm ，最大 30 分钟降雨量达 30.9mm ，最大 10 分钟降雨量达 14.8mm 。

2.8.4 水文

距项目区最近水系为尼日河水系。甘洛河自南流入，自南向北，入尼日河。莫干拉

达和木呷拉达由西南东流，汇入甘洛河。

甘洛河发源于海拔标高约 3400m 的拉布列坡一带，在阿呷乡与另一条支沟汇合后向北西方向流经色打、波波乡、阿尔乡、普昌镇、最终在甘洛县城北汇入尼日河，汇口海拔标高约 980m。全长 45.5km，流域面积 546km²，河流高差 2390m，河流上游高差较大，下切现象明显；勘察区位于河流中下游，河流平缓，两侧多发育阶地。平均坡比降 52‰，沟道平缓。植被覆盖率平均约 70%，其中上游植被覆盖率高于下游，主要受人类工程活动影响。两侧有多条支沟汇入，整体来看河流呈羽状分布。支流发育长度较小，一般长 2~5 公里，汇水面积 2~10km²。

尼日河发源于喜德县东之力比少哈山（山峰海拔 3419m），是大渡河中游下段右岸的一级支流，于甘洛县尼日汇入大渡河，又称牛日河。尼日河干流全长 136km，水面平均宽 62m，流域面积 4084km²。上游喜得境内称尼日河波河；越西河裤裆沟出口与越西河汇口以上称普雄河，河谷较为开阔，水流平缓；汇口以下称漫谈河。进入峡谷区；甘洛境内呷日段称果觉河，甘洛县城以下称牛日河。在甘洛县黑马乡东部尼日附近汇入大渡河。尼日河最大洪水流量 1800m³/s，枯水季最小流量 18.2m³/s，多年平均流量 117m³/s，径流量 38.35 亿 m³/s，主要由降水补给。

2.8.5 土壤

因气候、植被、母质及冰川、泥石流、滑坡等因素影响，土壤类型多，有垂直地带分布，也有东西、南北向水平分布。全县土壤共分 13 个土类，21 个亚属，33 个土属，44 个土种。其中水稻土类 3.3267 万亩；紫色土类 33.0849 万亩，潮土类面积 0.6064 万亩；黄壤 11.23 万亩，其中耕地面积占 33863 亩（主要分布在海拔 1200~2000m 地区）；红壤类、黄红壤类 16.9664 万亩，黄棕壤类 88.6330 万亩（分布在海拔 2000~2400m 地区）；棕壤类 45.0907 万亩（分布在海拔 2400~2800m 地区），暗棕壤类 45.8365 万亩（分布在海拔 2800~3400m 地区），山地灰化土类 6.0601 万亩（分布在小药山海拔 3600~4000m 地区），山地草甸土类 1.1859 万亩（分布在海拔 2000m 以上地区），亚高山草甸土类 13.3303 万亩，石灰岩土类 25.0646 万亩。

2.8.6 植被

根据《四川植被区划》，甘洛县属大渡河上游高山峡谷植被小区及大凉山山区植被小区。在组成植被的区系成分中，既有川西南偏干性常绿阔叶林带的种类，也有川东盆地偏湿性常绿阔叶林带的成分。由于地面高差大，随海拔增减气候变化明显，植被呈有

规律的垂直地带性分布。

海拔 1000m 以下的河谷地带，植被为稀疏灌丛，基本无森林。以刺合欢、马桑、羊蹄甲为优势灌丛，植被主要种类还有黄荆、白刺花、仙人掌等，在稍湿润处分布有云南松、滇油杉；在海拔 1000~2000m 为常绿阔叶、针叶林带，主要成林树种是滇青杠、云南松、滇油杉、小叶杜鹃等等；海拔 2000~2400m 为常绿与落叶阔叶林混交地带，以多种槭树、细叶青杠、青杠、曼青杠等树种组成优势群落，另外还有连香树、大叶杨大白杜鹃等等；海拔 2400~3000m，分布的是以云南铁杉、槭树、桦树等组成的常绿针叶和落叶阔的针阔混交林；海拔 3000~3700m 分布的是亚高山常绿针叶(暗针叶)林，在 3200m 以下，主要分布的是云南铁杉纯林或云南铁杉与冷杉、油麦吊杉、桦木混交的林木，海拔 3200~3700m 为川滇冷杉和峨嵋冷杉所分布，在 3700m 左右，高山柏与冷杉呈交错分布；海拔 3700m 以上为亚高山灌丛草甸，灌丛主要有多种杜鹃、箭竹。无森林分布，在海拔 4000m 以上为高山灌丛草甸。

项目区植被生长良好，项目区植被覆盖度约为 55%。

2.8.7 水土流失现状

根据甘洛县水土保持总体规划及全国第二次土壤侵蚀遥感数，甘洛县地处高海拔地区，水土流失类型以水力侵蚀和冻融侵蚀为主。全县水土流失面积 138.12km²，占幅员面积的 64.01%，其中水力侵蚀面积 114.38km²，占流失面积的 82.81%，冻融侵蚀面积 23.66km²，占流失面积的 17.13%。土壤平均侵蚀模数为 5672t/km²·a，年均侵蚀总量为 448.40 万吨，侵蚀强度以中度、强度为主。

2.8.8 其他

根据现场调查，项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区，同时，项目区内无自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、文物、古迹等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程选址与当地规划的符合性分析

本项目位于甘洛县，属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，不涉及省级水土流失重点预防区和治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，本项目采用西南岩溶区水土流失一级防治标准，符合水土保持要求。项目区不涉及水土流失严重和生态环境脆弱区，不涉及国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段，无明显的水土保持限制因素。

3.1.2 主体工程选址制约性因素分析评价

本项目地质条件总体较好，项目建设不涉及易引发严重水土流失的地区，项目建设范围内没有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，也无国家确定的水土保持长期定位观测站。各项工程土石方施工时序安排基本合理；工程所需的建筑材料等全部向当地合法经营料场购买并明确其水土保持责任。

经本方案复核，主体工程选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的强制约束性规定，不存在水土保持制约因素，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。在采取本方案提出的水土保持措施后，能有效的控制本项目建设造成的水土流失风险和危害。

本项目对《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）中的相关规定执行；同时根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，对本方案的审查审批条件进行水土保持制约性因素分析及评价，详见下表。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点预防保护区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目所在甘洛县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，采用西南岩溶区水土流失一级防治标准	符合要求
2	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持	建设单位委托我公司开展本项目的水土保持方案编制	符合要求

	方案,采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的,应当委托具备相应技术条件的机构编制。		
3	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能综合利用,确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。	不涉及	符合要求
4	在干旱缺水地区从事生产建设活动,应当采取防止风力侵蚀措施,设置降水蓄渗设施,充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区	符合要求
5	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	建设单位依法缴纳水土保持补偿费	符合要求

表 3-2 主体工程与《生产建设项目水土保持技术标准》选址符合性分析表

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
1	工程选址	主体工程选址(线)应避让下列区域: 1 水土流失重点预防区和重点治理区; 2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带; 3 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。	1、本项目所在甘洛县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区 2、不涉及 3、不涉及	工程选址基本满足约束性规定要求。
2	建设方案	1、公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥比例的方案,减少大填大挖;填高大于 20m、挖深大于 30m 的应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案; 2、城镇区的建设项目应提高植被建设标准,注重景观效果,配套建设灌溉、排水和雨水利用设施; 3、山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式; 4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目,建设方案应符合下列规定: 1)应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取台阶式布置。 2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级。 3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4)提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	1、不涉及 2、不涉及 3、不涉及 4、不涉及	基本满足约束性规定要求
3	取土场	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场	不涉及	满足约束性规定要求。

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
4	弃土场	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	不涉及	满足约束性规定要求。
5	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。 2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。 3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。 5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场； 6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	1、符合要求 2、符合要求 3、不涉及 4、不涉及 5、不涉及 6、不涉及 7、不涉及	满足约束性规定要求。
6	工程施工	1、施工活动应控制在设计的道路、施工场地内 2、施工开始应对表土进行剥离和保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施 3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑应随挖、随运、随填、随压 4、临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、遮盖、排水、沉沙等措施 5、施工产生的泥浆应通过沉淀池沉淀，再采取处置措施 6、围堰填筑、拆除应采取减少水土流失的有效措施 7、弃土场应事先设置拦挡措施，弃土应有序堆放 8、取土场开挖前应设置截排水、沉沙等措施 9、土石方在运输过程中采取保护措施，防止沿途散溢。	1、符合要求 2、符合要求 3、符合要求 4、符合要求 5、符合要求 6、满足要求 7、不涉及 8、不涉及 9、满足要求	基本满足约束性规定要求
7	西南紫色土区	1、弃土场应注重防洪排水、拦挡措施 2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	1、不涉及 2、不涉及	

从表中的分析可以看出，主体工程对工程选址进行了一定的论述，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，工程选线满足强制性约束性规定，不存在敏感约束性限制因素。

同时,本项目场地地质条件相对良好,项目建设不涉及易引发严重水土流失的地区,项目建设范围内没有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,也无国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述,经本方案复核,主体工程选址符合甘洛县总体规划,建设内容符合产业政策要求,选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及相关文件的强制约束性规定,不存在水土保持制约因素,从水土保持角度分析,工程建设是可行的。在采取本方案提出的水土保持措施后,能有效的控制本项目建设造成的水土流失风险和危害。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程通过对地形地貌条件、地质条件、占地情况、土石方量、水土保持措施设计等方面进行分析,确定现主体工程设计方案。选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区,土石方考虑了开挖后综合利用。主体工程设计方案综合考虑了各方面制约因素等问题,工程布局紧凑合理,施工过程中施工场地、临时堆土等临时设施就近布设于建设区内,符合水土保持要求。

3.3.2 工程占地分析评价

本项目征占地总面积 0.98hm^2 ,全部为永久占地,工程占地类型为交通运输用地。不涉及敏感区域的占地。因此占地类型是合理的。

根据主体设计资料,工程布局紧凑,占地面积控制严格。项目占地均为项目所必需的,且对所占用的土地会通过硬化等措施,治理扰动后产生的水土流失,并最大限度减少水土流失,满足水土保持要求。

施工生产区、材料堆放场地等临时设施,均位于项目用地红线范围内的空地上,不影响主体施工的同时,有效减少材料及土石方的倒运。施工用水、用电均就近引接,线路较短,不会对地表造成大的扰动。且施工交通依托于项目区外已有道路,交通条件较好,满足施工及设备运输要求。从水土保持角度分析,施工平面布置合理,减少了施工临时设施新征占土地,减少对地表的扰动破坏,有效减少了水土流失,满足水土保持要求。

从水土保持角度分析,工程占地合理可行,符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目土石方开挖总量 0.21 万 m³，回填 0.21 万 m³，无弃方。

总体来看，结合项目区地形地貌特性及工程的总体布局，合理利用土石方，尽可能将土石方平衡控制在本项目区完成，项目内开挖土方得到了充分利用，挖方及时用于回填，做到了工程建设与水土保持的“双赢”，根据主体工程的施工时序、施工进度合理调运，无永久弃方，最大限度地减少水土流失，符合水土保持相关要求。

从水土保持角度分析，主体工程建设过程中开挖土石方尽量平衡，工程建设期间不存在乱弃土、废渣的现象，土石方流向明确，处置合理，水土流失防治责任清晰。

3.2.4 取土（石、料）场设置分析评价

本项目不自行设置取土（石、料）场，拟全部通过购买获得，并将在外购合同中明确水土流失责任由供货商及开采方负责，满足水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置分析评价

本项目无弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目主体工程采取机械为主、人工为辅的施工方法，缩短施工工期，减少地表裸露时间。同时在施工时序上，采取先地下后地上的方式进行，避免重复施工。同时在施工前，与当地气象部门联系，查看天气情况，避免暴雨或大风天气施工，减少水土流失。

本项目由道路、硬化等组成，容易诱发水土流失的环节包括基础开挖及回填、道路修筑等，其主要施工方法工艺为：

（一）道路修筑，为了满足施工期运输，施工临时道路结合永久性道路先行将路基及垫层建成，暂时不铺筑路面。路基施工前，彻底清淤、除掉杂草、植物根茎等腐质物后方可回填，路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。

（二）基础施工主要为土石方开挖，在开挖的过程中采用机械开挖和人工开挖相结合的方式，减小了土地扰动的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。同时施工过程中采取锚喷支护等必要的临时防护措施，减少了水土流失。

以上各项工程施工工艺除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体采用的施工工艺

是合理的。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计的水土保持主要包括道路边沟、挡土墙等具有一定的水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

（1）排水工程

主体设计沿道路一侧布设边沟，新建边沟采用水泥砼矩形断面，底深 30cm，宽 30cm，总长约 1778m。

主体设计的道路边沟等排水工程，在工程建成后，有效排导场地内地表径流，避免造成内涝，满足水土保持要求。

（2）挡土墙

主体设计沿道路一侧布设挡墙，新建挡土墙为仰斜式挡墙，墙高 2~5 米，墙每 10~15 米为一段，设置约 2cm 伸缩缝。经统计，本项目挡土墙长约 479.50m。

3.3 主体工程中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土保持措施界定，主导功能、责任区分、试验排除三原则，参照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2014]58号）“水土保持措施界定参考意见”，将本项目水土保持措施界定如下：

（1）不界定为水土保持工程措施

项目主体工程等主要以主体工程设计功能为主、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。

（2）界定为水土保持工程措施：

主体设计对道路边沟、挡土墙等进行了设计，有较好的水土保持作用，纳入水土保持措施防治体系。

本项目主体工程设计中界定为水土保持措施的工程量及投资详见表 3-3。

表 3-3 主体设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分：工程措施					50.70
1	道路边沟	m	1778	180	32.00
2	挡土墙	m	479.50	390	18.70
第二部分：植物措施					0.00
第三部分：临时措施					0.00
合计					50.70

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失现状

项目区位于《全国水土保持区划（试行）》中的西南岩溶区。根据《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》（办水保[2013]188号）甘洛县涉及金沙江下游国家级水土流失重点治理区；根据《四川省水利厅关于<四川省省级重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函[2017]482号），甘洛县不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型以水力侵蚀及冻融侵蚀为主，土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 $1750\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，流失形式以面蚀为主，部分为沟蚀。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.1.2 项目区水土流失背景值

本工程占地类型为交通运输用地。水土流失强度主要表现为轻度水力侵蚀，水土流失类型主要为面蚀。

4-1 项目区水土流失背景值分析表

项目区	地类	面积(hm^2)	地形坡度($^\circ$)	植被覆盖度(%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年流失量(t/a)
路基路面工程区	交通运输用地	0.85	8~15	55	轻度	1750	14.88
硬化地面区	交通运输用地	0.13	8~15	55	轻度	1750	2.28

4.2 水土流失影响因素分析

水土流失影响因素主要为自然因素和人为因素，自然因素主要为气候、地质地貌、土壤与地貌组成、植被、水文等，人为因素主要为土地利用方式、生产建设活动等。本工程建设主要为土石方挖填施工对地表破坏造成水土流失。

4.2.1 扰动地表、损毁植被面积预测

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目在建设过程中，不同程度、不同形式地扰动原地形地貌，损坏了原地表土体结构。根据查阅主体工程设

计资料及总体布置，结合现场踏勘分析，项目建设过程中将扰动原地表面积为 0.98hm^2 。

4.2.2 弃土（石、渣）量预测

本项目土石方开挖总量 0.21万 m^3 ，回填 0.21万 m^3 ，无弃方。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测单元

根据本项目占地类型及工程布局、工程组成、施工扰动特点、水土流失影响程度及地貌特征划分水土流失预测单元。因此，水土流失预测单元包括路基路面工程区和硬化地面区 2 个单元，共计 2 个预测单元。

4.3.2 预测时段

水土流失预测时段可以分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段。但结合本项目实际情况，将施工准备期和施工期合并为施工期进行预测。

施工期（含施工准备期）：6 个月，即 2023 年 04 月至 2023 年 09 月，以最不利的情况确定预测时段，按占雨季的比例计算，因此施工期预测时段为 1.0 年。

自然恢复期：本项目为道路扩建工程，不涉及景观绿化区，因此不涉及自然恢复期。

表 4-2 水土流失各预测单元及时间统计表

预测单元	侵蚀面积 (hm^2)		侵蚀时间 (a)	
	施工期（施工准备期）	自然恢复期	施工期（施工准备期）	自然恢复期
路基路面工程区	0.85	/	1.00	/
硬化地面区	0.13	/	1.00	/
合计	0.98	/	1.00	/

4.3.3 土壤侵蚀模数确定

（1）原地貌土壤侵蚀模数

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀，流失形式以面蚀为主，其次为细沟侵蚀。项目区建设扰动面积 0.98hm^2 ，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀平均侵蚀模数背景值为 $1750\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数，按预测单元分析如下：

施工开始，将破坏原地表植被，地表失去了原有的水土保持作用。且施工开挖、回填及机械碾压等活动在雨季进行，区域水土流失严重，以面蚀为主。根据《土壤侵蚀分

类分级标准》（SL 190-2007），项目区地类为非耕地，林草盖度约 55%，地类坡度处于 8°~15°，但考虑到项目施工在雨季进行，其水力侵蚀强度达到强烈，结合水力侵蚀强度分级情况表，路基路面工程区侵蚀模数取值 7600t/km²·a，硬化地面区侵蚀模数取值 6900t/km²·a。施工结束后，路基路面工程区和硬化地面区域全部硬化，不再产生水土流失。

各预测单元以及预测单元土壤侵蚀模数取值，见表 4-3。

表 4-3 土壤侵蚀模数取值表

预测单元	侵蚀面积 (hm ²)	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动后平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
			施工期	自然恢复期
路基路面工程区	0.85	1750	7600	/
硬化地面区	0.13	1750	6900	/

4.3.4 预测方法

针对本项目不同施工单元、不同施工工艺下产生水土流失等的特点，对于可能造成的水土流失量的调查、预测，根据不同的水土流失区域，在对同类工程调查、分析的基础上，对有关参数进行修正后再预测。

土壤流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

新增土壤流失量可按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik})$$
$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_i——某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同时段某单元的土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

ΔM_{ik} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/（km²·a），只记正值，负值按 0 计；

- T_{ik} ——某时段某单元的预测时间，a；
- M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；
- i——预测单元，i=1，2，……，n-1，n；
- j——预测时段，j=1，2，指施工期（含施工前期）和自然恢复期。

4.3.4 预测结果

根据前述章节分析的防治分区、预测单元、预测范围、预测时段、土壤侵蚀背景值及扰动后土壤侵蚀模数等情况说明，依据土壤流失量预测模型，进行项目区的水土流失量的预测。工程水土流失总量 73.57t，新增流失量 56.42t。

水土流失预测结果见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测结果

预测时段	预测单元	预测范围	预测时间	扰动前		扰动后		新增	占新增总量
				土壤侵蚀模数	侵蚀量	土壤侵蚀模数	侵蚀量	流失量	
		(hm ²)	(a)	(t/km ² ·a)	(t)	(t/km ² ·a)	(t)	(t)	(%)
施工期 (含施工准备期)	路基路面工程区	0.85	1	1750	14.88	7600	64.6	49.73	88.13
	硬化地面区	0.13	1	1750	2.28	6900	8.97	6.70	11.87
合计		0.98	/	/	17.15	/	73.57	56.42	100.00

由表 4-3 可以看出，在预测时段内，工程建设可能产生的土壤流失总量约为 73.57t，其中背景流失量为 17.51t，新增水土流失量为 56.42t。

4.4 水土流失分析与评价

- (1) 扰动地表、损坏原地貌的面积为项目建设用地总面积 0.98hm²；
- (2) 项目区损坏水土保持设施总面积 0.98hm²。
- (3) 施工期水土流失状况

施工期是水土流失的重点时段；路基路面工程区是水土流失的重点区域。本项目建设及生产工程中，应加强水土流失的防治，采取工程措施、永久措施与临时措施相结合的水土保持措施，有效控制因项目建设引起的新增水土流失，将项目建设对区域生态产生的负面影响降到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

4.5 水土流失危害预测

- (1) 对项目区生态环境造成一定影响

主体工程建设占用交通运输用地等具有保水作用的水土保持功能面积 0.98hm^2 ，破坏工程区地表植被，使项目区林草覆盖率降低，对项目区生态环境造成一定影响。

（2）对社会环境的影响

工程的建设对进一步促进地区社会稳定和经济发展，具有重要意义。若其建设可能产生的水土流失得不到有效防治，势必加剧建设区现有水土流失程度，不仅给建设区周边环境带来不利影响，同时也在社会上带来了不良的工程建设形象，对当地经济的进一步发展造成影响，间接地造成了社会经济的损失。

（3）加大当地的水土流失治理难度

工程建设造成的扰动后土壤侵蚀模数，将远远超过项目区容许土壤流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ），如不完善本项目水土保持防治措施体系，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

5 水土保持措施

5.1 水土流失防治目标

根据《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》（办水保〔2013〕188号），甘洛县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区；根据《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），甘洛县不涉及国家级及四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目位于甘洛县，因此水土流失防治等级执行西南岩溶区水土流失防治一级标准（建设类）。

本项目属西南岩溶区，水土流失治理度取值 97%；建设区原状水土流失强度为轻度土壤流失控制比修正为 1；渣土保护率 94%；表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 23%。

5.2 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- ①各区之间应具有显著差异性；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

本项目为线型开发建设项目，根据工程建设方案及布局将本项目防治责任范围划分为路基路面工程区和硬化地面区等 2 个水土流失防治分区。防治区划分见表 5-1。

表 5-1 防治区划分表

项目名称	工程分区	防治责任范围	防治对象
田坝镇曙光村 7 组通村路建设项目	路基路面工程区	0.85	开挖裸露地表
	硬化地面区	0.13	开挖裸露地表
合计	/	0.98	/

5.3 措施总体布局

在考虑工程实际和项目区水土流失特点的情况下，遵循“因地制宜，因害设防”的原则，工程措施、永久措施与临时措施有机结合，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，进行水土保持措施总体布局。防治措施体系详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施体系总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	备注
路基路面工程区	工程措施	道路边沟	主体已列措施
		挡土墙	主体已列措施
	临时措施	防雨布遮盖	方案新增措施
硬化地面区	临时措施	防雨布遮盖	方案新增措施

5.4 分区防治措施布设

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为：路基路面工程区和硬化地面区，共计2个防治分区。按照水土保持法律法规和技术规范的要求，本方案补充和完善水土保持措施。

5.4.1 路基路面工程区

本区域内，主体设计施工过程中沿道路一侧布设道路边沟和挡土墙措施，本方案新增防雨布遮盖措施，对开挖裸露面及施工材料堆放场地进行遮盖，满足水土保持要求。

表 5-3 路基路面工程区措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	参数	单位	工程量
路基路面工程区	工程措施	道路边沟	长度	m	1778
		挡土墙	长度	m	479.5
	临时措施	防雨布遮盖	面积	m ²	2800

5.4.2 硬化地面区

施工期间，对场地内施工裸露面布设遮盖措施，进行防雨布遮盖。

表 5-5 硬化地面区措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	参数	单位	工程量
硬化地面区	临时措施	防雨布遮盖	面积	m ²	400

根据建设项目特点，按照分区防治的原则，对各区实施的水保措施分别进行了统计。本项目水土保持措施工程量统计见表 5-6。

表 5-6 水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
路基路面工程区	工程措施	道路边沟	m	1778	主体已列
		挡土墙	m	479.5	主体已列
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	2800	方案新增
硬化地面区	临时措施	防雨布遮盖	m ²	400	方案新增

6 水土保持监测

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）《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）要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要开展水土保持监测工作，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，因此本方案不涉及水土保持监测设计。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 估算编制说明

本工程的水土保持工程费用估算分为第一部分工程措施、第二部分植物措施、第三部分临时措施、第四部分监测费用及第五部分独立费用。另外，还有基本预备费和水土保持补偿费等。本方案水土保持工程为工程的重要组成部分。

7.1.2 编制依据

- (1) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）；
- (2) 《水土保持工程概（估）算定额》；
- (3) 四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>调整办法》（试行）的通知（川水办〔2016〕109号）；
- (4) 四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（川财综[2014]6号）；
- (5) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》川发改价[2017]347号；
- (6) 国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格670号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；
- (7) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知，2019.5.15。

7.1.3 编制方法

根据四川省水利厅《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》的要求，本方案水土保持投资由工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用、水土保持设施补偿费等部分组成。

(1) 基础单价

材料预算价格参考2023年第1季度《西昌主要建筑材料市场指导价信息》公布的价格，直接进入工程单价。

水、电单价按现行用水价格2.94元/m³，用电价格1.50元/度计列。

（2）人工费

水土保持工程人工预算单价引用《水利工程设计概（估）算编制规定》人工预算单价，通过主体设计的人工单价进行调整。本项目位于甘洛县，属于艰苦边远地区一类地区。人工预算单价包括基本工资、辅助工资和工资附加费三部分，本工程执行主体工程人工单价：17.5 元/工时。

（3）材料费

机械费包括推土机、运输车辆、搅拌机等，根据甘洛县普遍市场均价价格确定。

（4）费率计算

费率计算依据水四川省水利厅颁发的《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》。

其它直接费：以直接费为计算基础，工程措施为 2%。

现场经费：以直接费为计算基础，工程措施中土方工程 4%，砼工程 6%，其它工程 5%。

间接费：以直接工程费为计算基础：取 6.0%。

企业利润：以直接工程费与间接费之和为计算基数，工程措施为 7%。

税金：以直接工程费、间接费和企业利润三项之和的 9%计取。

（5）计算方法

①工程措施：工程措施费=工程量×工程单价

②植物措施：植物措施费由苗木、草、种子等材料费及栽（种）植费组成

③施工临时工程：临时防护工程按工程量乘以工程单价计算，其它施工临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%计

④独立费用

工程建设管理费：按工程措施、植物措施、临时措施三部分投资之和的 1%计算。在工程实施阶段建设管理费与主体工程建设管理费合并使用；

科研勘测设计费：勘测设计费依据《工程勘察设计收费标准》（国家计委建设部计价格[2002]10 号文）进行计算；

建设监理费结合本工程实际需要计列；

水土保持监测费：包括监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费，结合本工程实际需要计列；

水土保持验收报告编制费：结合实际情况，水土保持专项验收费按 3.20 万元计；

⑤预备费：按工程措施、植物措施、临时措施和独立费用四部分投资之和的 10% 计算。

(6) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综【2014】6号）第二款第一条、

《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费标准的通知》（川发改价格【2017】347号）第二款第一条的有关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。

本项目征占地面积 9816.5m²，因此本项目水土保持补偿费为 1.28 万元（12761.45 元）。

7.1.4 投资估算成果

本项目水土保持总投资 59.99 万元，其中：主体工程已列投资为 50.70 万元，水土保持方案新增投资为 9.29 万元。新增投资中，工程措施投资 0.00 万元，植物措施投资 0.00 万元，监测措施投资 0.00 万元，临时措施投资 1.40 万元，独立费用 6.01 万元，基本预备费 0.60 万元，水土保持补偿费 1.28 万元（12761.45 元）。

本项目投资估算成果见表 7-2~7-5。

表 7-2 主体工程已列水土保持投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分：工程措施					50.70
1	道路边沟	m	1778	220	20.90
2	挡土墙	m	479.5	480	24.48
第二部分：植物措施					0.00
第三部分：临时措施					0.00
合计					50.70

表 7-3 方案新增水土保持投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 工程措施					0.00
一	主体工程区				0.00
二	硬化地面区				0.00
第二部分 植物措施					0.00
一	主体工程区				0.00
二	硬化地面区				0.00
第三部分 监测措施					1.50
1	水土流失监测费	项	1	0.00	0.00
第四部分 临时措施					1.40
一	主体工程区				1.22

1	防雨布遮盖	m ²	2800	4.36	1.22
二	硬化地面区				0.17
1	防雨布遮盖	m ²	400	4.36	0.17
一至四部分合计					1.40

表 7-4 独立费用

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
1	建设管理费	项	1%	13952	0.01
2	工程建设监理费	项	1	0.00	0.00
3	科研勘测设计费		1	28000	2.80
4	水土保持设施自验费	项	1	32000	3.20
合计					6.01

表 7-5 总估算表

编号	工程或费用名称	方案新增水保投资					主体已 列水保 投资	总计
		工程措 施	植物措 施	临时措 施	独立费 用	小计		
一	第一部分：工程措施						50.70	50.70
1	排水工程						32.00	32.00
1.1	道路边沟						32.00	32.00
2	挡土墙						18.70	18.70
二	第二部分：植物措施						0.00	0.00
三	第三部分：监测措施					0.00		0.00
1	水土流失监测费					0.00		0.00
四	第四部分：临时措施			1.40		1.40	0.00	1.40
1	防雨布遮盖			1.40		1.40	0.00	1.40
五	第五部分：独立费用				6.01	6.01		6.01
1	水土保持建设管理费				0.01	0.01		0.01
2	水土保持工程建设监理费				0.00	0.00		0.00
3	水土保持科研勘测设计费				2.80	2.80		2.80
3.1	方案编制费				2.80	2.80		2.80
4	竣工验收技术评估费				3.20	3.20		3.20
	一~五部分合计	0.00	0.00	0.00	6.01	7.41	50.70	58.11
六	预备费	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60		0.60
	基本预备费	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60		0.60
七	水土保持补偿费	9816.5*1.3				1.28		1.28
八	静态总投资					9.29	50.70	59.99
九	水土保持工程总投资					9.29	50.70	59.99

7.2 效益分析

本项目各项水土保持措施实施后，可治理水土流失面积 0.98hm²，减少水土流失量 56.42t，六项指标达到情况如下：

(1) 水土流失治理度：指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。本项目水土流失防治责任范围 0.98hm^2 ，水土流失治理达标面积 0.98hm^2 ，水土流失治理度达到 100%（达标）。

(2) 土壤流失控制比：指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。容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后每平方公里年平均土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比达到 1.00（达标）。

(3) 渣土防护率：指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目临时堆土数量为 0.04 万 m^3 ，防护的土方数量为 0.04 万 m^3 ，渣土防护率为 100%（达标）。

(4) 表土保护率：指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。本项目为道路扩建工程，不涉及景观绿化，因此本项目不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率：指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。本项目为道路扩建工程，不涉及景观绿化，因此本项目不涉及林草植被恢复率。

(6) 林草覆盖率：指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目为道路扩建工程，不涉及景观绿化，因此本项目不涉及林草覆盖率

8 水土保持管理

8.1 组织管理

要完成本工程水土保持各项措施，强有力的领导指挥、组织机构是一项非常重要的保障措施。建设单位已建立专门的水土保持方案实施领导机构，与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理、监测人员密切配合，合理安排技术、资金、管理等参与和投入。

现阶段建设单位还应在具体工作中制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度。应明确各施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使各年度的水土保持工作按计划落到实处，确保方案按设计进度施工，并保质保量完成。

8.2 后续设计

本方案获得批复以后，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中，进一步明确施工工序和施工工艺，完善各项措施的施工图等。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）的相关规定履行相应的变更手续。

8.3 水土保持监测

应对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后土壤流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。同时实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

8.4 水土保持监理

根据水保【2019】160号文件中对于强化监测和监理的要求，本项目挖填总量未超过20万m³且占地面积未超过20公顷，因此水土保持监理由主体监理一并开展，在工程施工期间，应按照水土保持监理标准和规范及水土保持方案设计要求，开展施工期水土保持工程监理工作，全面监督和检查各施工单位水保方案的实施和效果，在计划的投

资、进度和质量目标内实施水保方案措施，使水土保持工程按时、保质保量完成，使水土流失得以及时有效的防治。

8.5 水土保持施工

为了保证本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，将水土保持方案内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

（1）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

（2）施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，尽量避免其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动并注意施工及生活用火的安全。

（3）施工期间，应对工程区排水设施进行经常性检查维护，保证其排水效果和通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟道淤积。

（4）各类工程措施，从总体部署、施工设计到设备安装等全部完成，各道工序的质量都应及时测定，不合要求的及时改正，以确保工程安全和治理效果。

（5）水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持工程施工过程中，如需进行设计变更，施工单位需及时与建设单位、设计单位、监理单位和监测单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

（6）建设单位在以后的项目中要提前制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实。

8.6 水土保持验收

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意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本项目为水土保持方案报告表，实行承诺制管理，报备只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政

主管部门水土保持方案专家库成员。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可投产使用。