

省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程

水土保持监测实施方案

建设单位：广元市公路建设服务中心

编制单位：四川良测检测技术有限公司

2022 年 1 月



编制单位名称：四川良测检测技术有限公司

编制单位地址：绵阳科技城新区兴隆路创新基地 13 号楼 10 层

编制单位邮编：621000

项目负责人：

项目联系人：

联系人电话：

省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程

水土保持监测实施方案

（责任页）

四川良测检测技术有限公司

批 准：

核 定：

审 查：

编 写：

方案编制主要工作人员：

姓名	承担章节	签名
	项目及项目区概况	
	水土保持检测布局	
	检测内容和方法	
	预期成果及形成	
	监测工作组织与质量保证体系	

目 录

1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.1.1 地理位置.....	1
1.1.2 项目基本情况.....	1
1.1.3 项目前期情况.....	2
1.1.4 项目组成.....	3
1.1.5 施工布置.....	3
1.1.6 工程占地.....	4
1.1.7 土石方平衡.....	5
1.1.8 工程投资.....	7
1.1.9 拆迁安置.....	7
1.1.10 施工进度.....	7
1.2 项目区概况.....	7
1.2.1 项目区自然概况.....	7
1.2.2 区域水土流失现状.....	9
1.3 水土流失防治布局.....	10
1.3.1 水土流失防治责任范围.....	10
1.3.2 水土保持措施布局.....	10
1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段.....	12
1.3.4 水土流失防治目标.....	12
1.3.5 水土流失防治分区.....	13
1.3.6 水土流失预测结果.....	14
1.3.7 水土保持措施实施进度情况.....	14
1.4 监测期现场调查评价.....	15
2 水土保持监测布局.....	17
2.1 监测的目标与任务.....	17
2.1.1 监测目标.....	17
2.1.2 监测任务.....	17
2.2 监测范围和分区.....	17
2.2.1 监测范围.....	17
2.2.2 监测分区.....	17
2.3 监测重点和布局.....	18
2.3.1 监测重点时段.....	18
2.3.2 项目水土保持监测重点对象.....	18
2.3.3 对水土保持方案中监测部分的分析与评价.....	18
2.3.4 实施方案初步确定监测点布设情况.....	18
2.4 监测时段和工作进度.....	19
2.4.1 监测时段.....	19
2.4.2 工作进度.....	19
2.4.3 监测频次.....	19
3 监测内容和方法.....	20
3.1 施工准备期.....	20

3.2 工程建设期.....	20
3.2.1 水土流失危害监测.....	21
3.2.2 突发性重大水土流失事件监测.....	21
3.3 试运行期.....	21
3.4 监测方法.....	22
3.4.1 调查监测.....	22
3.4.2 定位监测.....	23
3.4.3 临时监测.....	24
3.4.4 巡查.....	24
3.4.5 监测设施设备.....	25
4 预期成果及形式.....	25
4.1 监测数据表.....	26
4.1.1 监测数据记录.....	26
4.1.2 监测数据处理过程.....	26
4.2 水土保持监测报告.....	26
4.2.1 监测季度报告表.....	27
4.2.2 监测总结报告.....	28
4.2.3 突发性重大水土流失事件专项监测报告.....	28
4.2.4 数据记录册.....	28
4.2.5 附件及图像.....	28
4.2.6 图片影像资料.....	28
4.3 附件.....	29
5 监测工作组织与质量保证体系.....	29
5.1.1 组织管理.....	29
5.1.2 经费管理.....	30
5.1.3 人员管理.....	30
5.1.4 成果管理.....	30
5.1.5 变更控制.....	32
5.2 监测质量控制体系.....	34
5.2.1 野外观测质量控制.....	34
5.2.2 图形图像处理.....	35
5.2.3 数据整编与结果分析.....	35
5.2.4 成果质量控制.....	36

附件

附件 1：项目备案表

附件 2：水保批复

附件 3：相关监测表格

附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：分区防治措施总体布局图（含监测点位）

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目位于广元市剑阁县和绵阳市梓潼县境内，属省道 302 线的一段，即开封镇至马鸣乡段。

1.1.2 项目基本情况

项目名称：省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程。

建设单位：广元市公路建设服务中心

建设性质：改扩建。

建设规模：本项目主线全长 18.287km，采用二级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m（局部困难路段 7.5m），双向两车道；支线全长 1.163km，采用三级公路技术标准，设计速度 30km/h，路基宽度 8.5m（局部困难路段 7.5m），双向两车道。新建桥梁 166.5m/2 座，涵洞 1066.8m/90 道，平面交叉口 69 处，无隧道。

项目概况：省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程是绵阳广元山区公路专项改善工程中的一段。现有道路路基宽度为 6.5m（局部路基宽度为 3.5m~4m），设计时速 20km/h，为四级公路。本次对该段道路进行升级改造，主要建设内容为提高公路等级，拓宽路基。

包括主线和支线：

1、主线 K0+000~K18+287：起于剑阁县开封镇县道 123 线与喻马路交叉口，止于梓潼县马鸣镇油房梁梓潼路(G108)交叉口，全长 18.287km。其中，K0+000~K16+063 约 16.070km 位于广元境，K16+063~K18+287 约 2.224km 位于绵阳境。主线采用二级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m（局部困难路段 7.5m），双向两车道。

2、支线 G1K0+000~G1K1+163：位于开封镇白兔村附近，全长 1.163km，属于广元境。支线采用三级公路技术标准，设计速度 30km/h，路基宽度 8.5m（局部困难路段 7.5m），双向两车道。

工程占地：本项目推荐线路占地共计 42.04hm²，其中永久性占地 35.07hm²，设有中桥桥梁 166.5m/2 座；涵洞 1066.8m/90 道。

工程土石方：本项目挖方 39.95 万 m³（含表土剥离 1.79 万 m³）填方 23.27 万 m³（含表土回填 1.97 万 m³），弃方 16.68 万 m³（自然方），折算松方为 22.61 万 m³，压实方 15.15 万 m³，共设置 1 处弃渣场集中堆存。另设施工生产生活区 5 处，施工便道 2.91km，临时工程占地共计 6.97hm²。

投资规模：本项目总投资估算 2.79 亿元，其中土建投资 2.12 亿元，平均每公里造价 1524 万元。建设资金由交通部专项资金补助。

建设工期：根据绵阳、广元市交通建设安排，结合本项目推荐方案的建设规模、标准及建设条件等具体情况，本项目拟于 2021 年初开工建设，2022 年底全线建成通车，建设期 2 年。

1.1.3 项目前期情况

1、主体工作进展情况

2020 年 8 月，四川省公路规划勘察设计院有限公司（以下简称“我公司”）完成《省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程可行性研究报告》。2020 年 12 月剑阁县发展和改革局以《剑发改发〔2020〕347 号》文件对省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程可行性研究报告进行了批复。

2、水土保持方案进展情况

根据本项目建设单位委托书，由四川省公路规划勘察设计院有限公司承担该项目水土保持方案报告书的编制工作。2020 年 11 月，四川省公路规划勘察设计院有限公司成立水保项目组，根据主体设计的进展情况，水保方案项目组同步开展工作。2021 年 1 月～2021 年 5 月间，项目组两次开展现场查勘，走访了相关职能部门，就工程沿线的自然环境现状、环境敏感区分布、重点工程部位、水土保持工作等相关问题进行了深入的调研，收集了相关资料。之后，在认真分析工程前期研究成果及外业工作的基础上，结合对项目区同类工程调查结果，开展水保方案报告书的内业编制工作，于 2021 年 6 月编制完成了《省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2021 年 7 月 8 日，四川省水利厅水保处在成都主持召开了《省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案报告书》的技术审查会议（技术评审意见

及专家组名单见附件3)。根据技术评审意见,项目组对方案报告书送审稿进行修改和完善,并于2021年8月编制完成《省道302线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案报告书(报批稿)》。

1.1.4 项目组成

本项目建设占地主要包括:路基桥梁工程、弃渣场、施工生产生活区、施工便道和表土临时堆放场。

1.1.5 施工布置

1、路基桥梁工程

本项目主线全长18.287km,采用二级公路技术标准,设计速度40km/h,路基宽度8.5m(局部困难路段7.5m),双向两车道;支线全长1.163km,采用三级公路技术标准,设计速度30km/h,路基宽度8.5m(局部困难路段7.5m),双向两车道。新建桥梁166.5m/2座,涵洞1066.8m/90道,平面交叉口69处,无隧道。

①主线K0+000~K18+287:起于剑阁县开封镇县道123线与喻马路交叉口,止于梓潼县马鸣镇油房梁梓潼路(G108)交叉口,全长18.287km。其中,K0+000~K16+063约16.070km位于广元境,K16+063~K18+287约2.224km位于绵阳境。主线采用二级公路技术标准,设计速度40km/h,路基宽度8.5m(局部困难路段7.5m),双向两车道。

②支线G1K0+000~G1K1+163:位于开封镇白兔村附近,全长1.163km,属于广元境。支线采用三级公路技术标准,设计速度30km/h,路基宽度8.5m(局部困难路段7.5m),双向两车道。

2、弃渣场

本项目共设置弃渣场1处,位于K7+500路右侧100m处,占地面积2.67hm²,弃渣量(含临时工程)16.68万m³(自然方),折算松方为22.61万m³。

3、施工生产生活区

本项目共计布设施工生产生活区5处,临时占地共计2.08hm²。施工生产生活区主要包括施工驻地、冷热拌和场、混凝土拌合站、桥梁施工场地等。施工驻地主要用于施工人员工作、休息以及施工车辆停放;拌和场分为冷拌场和热拌场,

主要服务于拌合水稳层和沥青层；混凝土拌合站主要用于集中搅拌混凝土进行路面铺设；桥梁施工场地主要作为施工场地及临时堆料场服务于大桥施工。

表 1.1-1 项目全线施工生活生产区

序号	桩号	利用方向	占地 (hm ²)	备注
1	K9+200	冷热拌和场	0.22	耕地
2	K10+900	施工驻地	0.40	耕地
3	K10+900	混凝土拌和站	0.40	耕地
4	K16+000	剑梓中桥施工场地	0.03	耕地
5	G1K0+600	龙桥村中桥施工场地	0.03	耕地

4、施工便道

本项目共有施工便道 4 处，全长 2.91km，占地 1.82hm²。

表 1.1-2 项目全线施工便道

序号	所在位置	长度(km)	占地 (hm ²)			备注
			合计	耕地	林地	
1	K6+590 ~ K6+690	0.10	0.07	0.01	0.06	临时占地
2	K8+480 ~ K8+580	0.10	0.07	0.01	0.06	临时占地
3	K13+070 ~ K15+287	2.21	1.33	1.06	0.27	临时占地
4	G1K0+000 ~ G1K0+500	0.50	0.35	0.30	0.05	临时占地
合计		2.91	1.82	1.38	0.44	

5、表土临时堆放场

本项目表土临时堆放场布设优先考虑将剥离表土在工程永久占地范围内进行沿路临时集中堆放，减少临时占地规模。选址于本项目 K9+200 生产生活区旁，占地面积 0.45hm²。

1.1.6 工程占地

本项目工程推荐线路占地共计 42.04hm²，剑阁县境内 38.17hm²，梓潼县境内 3.87hm²。其中，永久性占地 35.07hm²，包括交通运输用地 17.10hm²，住宅用地 1.56hm²，耕地 3.04hm²，林地 13.24hm²，水域 0.13hm²；临时性占地 6.97hm²，包括耕地 4.56hm²，林地 2.41hm²。

表 1.1-3 工程占地面积统计表

行政 区界	工程单元	永久用地						临时用地			合计
		交通运 输用地	住宅 用地	耕地	林地	水域及水利 设施用地	小计	耕地	林地	小计	
剑阁县	主线 路基工程	15.50	1.36	1.51	9.88	0.09	28.34				28.34
	支线 路基工程	0.14	0.05	0.39	2.21	0.02	2.81				2.81
	施工生产 生活区							2.08		2.08	2.08
	施工便道							1.38	0.44	1.82	1.82
	弃渣场				0.05		0.05	0.65	1.97	2.62	2.67
	表土临时 堆放场							0.45			0.45
	小计	15.64	1.41	1.90	12.14	0.11	31.20	4.56	2.41	6.97	38.17
梓潼县	主线 路基工程	1.46	0.15	1.14	1.10	0.02	3.87				3.87
合计		17.10	1.56	3.04	13.24	0.13	35.07	4.56	2.41	6.97	42.04

1.1.7 土石方平衡

本项目（含临时工程）工程挖方 39.95 万 m³（含表土剥离 1.79 万 m³），填方 23.27 万 m³（含表土回填 1.79 万 m³），弃方 16.68 万 m³（自然方）。

表 1.1-4 工程土石方平衡表

地理位置	工程内容	挖方				填方				调入			调出			弃方					
		(万 m³)				(万 m³)				(万 m³)			(万 m³)			自然方 (万 m³)			松方 (万 m³)		
		总量	土方	石方	表土剥离	总量	移挖做填土方	移挖做填石方	表土回覆	总量	土方	表土	总量	土方	表土	总量	土方	石方	总量	土方	石方
剑阁县	主线路基工程	29.74	26.03	2.99	0.72	9.67	8.08	1.35	0.24				4.35	3.87	0.48	15.72	14.08	1.64	21.24	18.73	2.51
	支线路基工程	2.47	2.01	0.29	0.17	6.08	5.77	0.29	0.02	3.87	3.87		0.15		0.15	0.11	0.11	0	0.15	0.15	0.00
	施工便道	4.21	2.12	1.88	0.21	3.78	1.88	1.41	0.49	0.28		0.28				0.71	0.24	0.47	1.04	0.32	0.72
	施工生产生活区	0.2			0.2	0.56			0.56	0.36		0.36							0.00		
	弃渣场	0.21			0.21	0.44			0.44	0.23		0.23							0.00		
	小计	36.83	30.16	5.16	1.51	20.53	15.73	3.05	1.75	4.74	3.87	0.87	4.5	3.87	0.63	16.54	14.43	2.11	22.42	19.19	3.23
梓潼县	主线路基工程	3.12	2.7	0.14	0.28	2.74	2.56	0.14	0.04				0.24		0.24	0.14	0.14	0	0.19	0.19	0.00
	全线合计	39.95	32.86	5.3	1.79	23.27	18.29	3.19	1.79	4.74	3.87	0.87	4.74	3.87	0.87	16.68	14.57	2.11	22.61	19.38	3.23

注：①土石方平衡计算中：土方压实系数取 0.85，石方压实系数取 1.31。

1.1.8 工程投资

1、工程投资

本项目总投资估算 2.79 亿元，其中土建投资 2.12 亿元。

2、资金筹措

建设资金由交通部专项资金补助。

1.1.9 拆迁安置

本项目推荐方案共拆迁各类建筑物 21082m²，拆迁电力、电信及管道设施共计 35500m。本项目拆迁安置采用货币安置的方式，交由地方政府统一考虑。

1.1.10 施工进度

本工程计划于 2021 年 8 月开工，2023 年 7 月建成，建设工期 2 年。

1.2 项目区概况

1.2.1 项目区自然概况

1.2.1.1 地形地貌

项目位于四川北东部的低山丘陵地区，行政区划上属广元市剑阁县及绵阳市梓潼县。总体地势平缓，属浅切丘陵地形，隶属于广元市剑阁县和绵阳市梓潼县。沿线不良地质主要表现为局部路段的软弱地基、砂泥岩互层风化碎落边坡和小型堆积体坍塌。

1.2.1.2 地质

（1）地层岩性

项目区主要的地层为第四系全新统人工填土层（Q_{4me}）、坡残积（Q_{4dl+el}）粉质粘土、冲积（Q_{2-4al}）粉土等，下伏基岩主要为白垩系下统七曲寺组（K_{1q}）、白龙组（K_{1b}）地层主要以长石砂岩、岩屑砂岩、粘土岩和粉砂岩互层为主。

①第四系全新统人工填土层（Q_{4me}）

主要为沿原线路修建使用的混凝土及附近居民生活垃圾。

②第四系全新统坡残积层（Q_{4dl+el}）

覆盖于斜坡表层，多呈紫红～褐色。可塑～硬塑，含全强风化的砂、泥岩碎块。

③第四系全新统冲洪积层（Q_{2-4al}）

以粉土及稍密~中密漂石、卵石、含卵砾石砂、卵砾石土为主，分布于河流漫滩，I级阶地及现代河床部位，厚度一般大于5m。

④白垩系下统七曲寺组（K1q）

主要为砖红色粘土岩、粉砂岩夹紫红色中厚层状细粒岩屑砂岩，底部为灰色块状岩屑长石砂岩。北部为粘土岩，粉砂岩夹砂岩砾岩、砂砾岩。

⑤白垩系下统白龙组（K1b）

主要为灰紫色厚层状细粒岩屑长石砂岩、岩屑砂岩与紫红色粘土岩、粉砂岩互层。西北部位砖红色粘土岩、粉砂岩夹岩屑细砂岩，底部为块状砾岩。

（2）地质构造

线路走廊带内涉及的褶皱构造共计1条，为梓潼向斜，无断裂构造，地质构造简单。构造线总体方向为北东-南西向，位于梓潼回龙寺、剑阁正兴、龙源泉一线。轴线不甚规则，观音寺以南轴向北60°东，观音寺至龙源泉轴向北40°东，龙源泉以北复又转成北60°东，平面上呈舒缓“S”形，总体走向北50°东，侧区内全长72km。该向斜平缓开阔，两翼基本对称，倾角1°~3°，北西翼局部倾角6°，南东翼局部最大倾角5°，岩层走向并不完全与轴向平行，说明枢纽高低有起伏。向斜核部地层为七曲寺组，两翼为白龙组。该向斜北东沿入广元幅，南西进入绵阳幅内称云风场向斜。路基零填浅挖形式通过，影响小。

（3）地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工作区内地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.40s，对应的地震烈度为VII度。综上所述，本工程区域稳定。

1.2.1.3 气象

项目所在的区域属于亚热带季风性湿润气候，气候温和，光照比较适宜，四级分明，大陆性季风气候明显，一般是春暖风高、物燥多干旱，夏季炎热、降雨集中、伏旱突出，秋凉潮湿、多绵雨和洪涝，冬冷少雨、干旱多寒潮。年均温为15.4℃和16.5℃，年均降水量1039mm和902mm。

1.2.1.4 水文

本项目所在区域属于长江流域嘉陵江水系，区内无大型河流发育，主要有马鸣河、金天河、西河等。

金天河因流域内有金宝山和天宝山，取二山名之首字为河名（又名街房河、景家河），有二源，东源源于剑阁县武连镇燕家沟，西源源于江油市重兴乡竹园里。两源于小垭乡街房村汇合南流，于蓼龙乡龙园坝子注入潼江。全长 29.7 公里，流域面积 113.3 平方公里，总落差 211 米。境内河道长 20 公里，流域面积 76.6 平方公里，落差 66 米，平均比降 3.1‰，多年平均流量 1.44 立方米/秒，年平均径流总量 4540 万立方米。

马鸣河又名鹅溪、沙河。发源于剑阁县马登乡太平湾上坪，于文昌镇沙河村注入潼江。全长 38.6 公里，流域面积 198 平方公里，总落差 117 米，河床比降 2‰。多年平均流量 2.27 立方米/秒，年平均径流总量 7160 万立方米。

区内小河谷溪流纵横交错，均为山溪性水流，河流交汇形成树枝状水系，一般河流下游河谷开阔，中上游狭窄，主要接受降雨补给。各河流为勘察区地表、地下水汇集、排泄通道，同时也为地表水侵蚀、地下水排泄的基准面。

1.2.1.5 土壤

梓潼县和剑阁县主要土壤有四大类，即水稻土、紫色土、潮土和黄壤土，均以水稻土和紫色土为主。项目区位于全国土壤侵蚀类型区划中的西南紫色土区，推荐方案所在的剑阁县和梓潼县位于“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”，两县容许土壤流失量均为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；项目沿线土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度多为微度及轻度，工程沿线土壤侵蚀背景值为 $1908\text{t}/\text{a}\cdot\text{km}^2$ 。

1.2.1.6 植被

梓潼县和剑阁县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富，剑阁县森林覆盖率为 49.7%，梓潼县森林覆盖率为 38.5%。主要森林树种为柏木、马尾松、桉木、麻栎等，其余树种多为林下植物、“四旁”绿化树种和经济林木。

1.2.2 区域水土流失现状

1、水土流失现状

项目区位于全国土壤侵蚀类型区划中的西南紫色土区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀以轻度、中度水力侵蚀为主。项目区夏季降雨集中，主要集中于 5-9 月，雨季降雨强度大，其形式主要有面蚀、片蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀等。

2、水土保持现状

根据水利部办公室关于印发《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（川水函[2013]188号），项目所在的梓潼县、剑阁县均属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482号），梓潼县、剑阁县不属于四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

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责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目建设占地主要包括：路基桥梁工程、弃渣场、施工生产生活区、施工便道和表土临时堆放场。经统计分析，本项目水土流失防治责任范围面积 42.04hm²，其中永久性占地 35.07hm²，临时性占地 6.97hm²。

按照行政区划分，本项目位于广元市剑阁县和绵阳市梓潼县境内。其中剑阁县境内水土流失防治责任范围面积为 38.17hm²，梓潼县境内水土流失防治责任范围面积为 3.87hm²。

1.3.2 水土保持措施布局

根据批复《水保方案》设计内容，按工程单元分为：路基工程防治区、弃渣场防治区、施工生产生活防治区、施工便道防治区和表土临时堆放场防治区 5 个防治分区。

1、路基工程防治区

路基施工前必须首先剥离表土，将其集中堆放在指定的表土临时堆放场内并采取临时拦挡、临时排水和苫盖措施。路基挖方边坡采用骨架护坡（含框架梁护坡），在路肩边缘、路基两侧布设排水沟，边坡顶部设截水沟、急流槽，底部设边沟及沉砂池。施工过程中，排水沟尽可能采取永临结合，并对裸露边坡采取临时苫盖措施。土建施工结束后，路基边坡采用生态防护措施并配植乔灌木。

工程措施：表土剥离 1.37 万 m³，表土回覆 0.39 万 m³；综合护坡预制 C20 砼 80m³，M7.5 浆砌片石 2614m³；边沟、截排水沟等 C25 砼 645.2m³，现浇 C20，

砼 16993.6m³，碎砾石 6220.6m³，Φ10 软式排水管 18680.3m，挖基 760m³；急流槽预制 C25 砼 0.1m³，预制 C20 砼 45.8m³；沉砂池现浇 C20 砼 31.7m³，挖基 39.6m³。

植物措施：撒播植草 35513m²，液压喷播植草 13790m²，挂铁丝网喷有机基材 43307m²，种植攀援植物 1000 株。

临时措施：无纺布覆盖 3.29hm²，装土草袋拦挡 24m³；土质排水沟 813m，挖方 409m³；沉砂池 3 个，挖方 9m³。

2、弃渣场防治区

弃渣前应剥离场地内表土，堆存于挡渣墙下游侧平缓处进行临时拦挡和苫盖；在渣体坡脚布设挡渣墙；原始沟道底部布设片石盲沟，弃渣体周边布设排水沟，出口设沉砂池顺接自然河沟。堆渣结束后，进行土地整治，对渣体坡面撒播灌草进行植被恢复，对渣顶平台按原土地利用类型进行复耕或恢复林草植被。

工程措施：表土剥离 0.30 万 m³，表土回覆 0.75 万 m³；拦挡工程长度 130m，C15 片石砼 804m³；排水沟长度 660m，挖方 387m³，M7.5 浆砌片石 281m³；沉砂池 2 个，挖方 22m³，C15 砼 6m³；片石盲沟长度 149m，片石、碎石 200m³；土地整治 2.62hm²。

植物措施：撒播紫花苜蓿 0.65hm²；撒播灌草 1.97hm²。

临时措施：无纺布覆盖 0.26hm²。

3、施工生产生活防治区

场地平整前应剥离表土，堆存于场地内施工活动较少的平缓处进行临时拦挡和苫盖，场地内排水沟采取永临结合布设并顺接沉砂池。待施工结束后开展土地整治并回覆表土，按原土地利用类型进行复耕或恢复林草植被。

工程措施：表土剥离 0.38 万 m³，表土回覆 1.01 万 m³；土地整治 2.53hm²；排水沟 1008m，挖方 706m³，C15 砼 247m³；沉砂池 5 个，挖方 53m³，C15 砼 13m³。

植物措施：撒播紫花苜蓿 2.53hm²。

临时措施：无纺布覆盖 0.76 万 m²；土质排水沟 175m，挖方 88m³，夯实土 116m³。

4、施工便道防治区

施工便道在开挖施工前应剥离表土，将其堆存于有条件的边坡外侧并进行临时拦挡和苫盖，新建施工便道两侧布设临时排水沟，改建施工便道布设 C15 砼永久排水沟并顺接沉砂池。对开挖形成的稳定边坡及时采取喷播灌草和撒播灌草等植物恢复措施并覆盖无纺布遮盖。待施工结束后对不再保留的施工便道采取回覆表土，撒播灌草等措施。

工程措施：表土剥离 0.34 万 m^3 ，表土回覆 0.87 万 m^3 ；土地整治 1.82 hm^2 ；排水沟 1028m，挖方 360 m^3 ，C15 砼 126 m^3 ；沉砂池 5 个，挖方 3.5 m^3 ，C15 砼 1 m^3 。

植物措施：撒播紫花苜蓿 1.38 hm^2 ；撒播灌草 0.44 hm^2 。

临时措施：无纺布覆盖 0.99 hm^2 。

5、表土临时堆放场防治区

对表土临时堆放场采用装土草袋拦挡和无纺布覆盖结合排水沟、沉砂池的防护措施，待表土回覆利用后，对场内迹地进行土地整治并按原土地利用类型进行复耕、复绿。由于本项目表土临时堆放场与 K9+200 施工生产生活区统筹布设，土地整治措施量已列入施工生产生活防治区。

临时措施：装土草袋拦挡 168 m^3 ；无纺布覆盖 1.25 hm^2 。

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

根据批复的《水土保持方案报告书》及结合工程现场施工情况，路基工程是项目建设过程中水土流失重点防治区域，也是水土保持监测的重点区域；施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，是水土流失严重阶段。

结合其他类似项目监测经验，重点区域的水土流失时段贯穿于施工准备期、施工期和自然恢复期，但水土流失主要发生在施工期，施工期水土流失面积覆盖整个区域，流失面积大；水土流失面积将随扰动面积的增加逐步加大，水土流失时间长而持续，水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式为面蚀、细沟侵蚀等，所以本项目的重点监测时段为施工期。

1.3.4 水土流失防治目标

根据《全国水土保持区划（试行）》可知：剑阁县、梓潼县均位于Ⅵ西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）的Ⅵ-3-2tr 四川盆地北中部山地丘陵保土

人居环境维护区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，该区域应执行西南紫色土区水土流失防治标准。同时，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），路线方案所在的剑阁县、梓潼县均列入“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”，因此，故本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

表 1.3-1 水土流失防治目标值表

防治标准		标准规定	按土壤侵蚀强度修正	按区域修正	采用标准
水土流失治理度（%）	施工期	—			/
	设计水平年	97			97
土壤流失控制比	施工期	—			/
	设计水平年	0.85	+0.15		1.0
渣土防护率（%）	施工期	90			90
	设计水平年	92			92
表土保护率（%）	施工期	92			92
	设计水平年	92			92
林草植被恢复率（%）	施工期	—			
	设计水平年	92			97
林草覆盖率（%）	施工期	—			-
	设计水平年	23		+2	25

注：①土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，因此调整为 1.0；②项目区位于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 2 个百分点，调整后林草覆盖率为 23%

1.3.5 水土流失防治分区

本项目行政区划上属广元市剑阁县及绵阳市梓潼县，沿线地形主要属浅切丘陵陵区。考虑到项目各工程单元防治措施一致，本方案根据工程单元分为路基工程防治区、弃渣场区、施工生产生活防治区及施工便道防治区 4 个防治分区

表 1.3-2 水土流失防治分区表

防治分区	面积（hm ² ）	防治对象
路基工程防治区	35.02	路基、桥涵
弃渣场防治区	2.67	弃渣场区
施工生产生活防治区	2.08	拌合站、施工驻地
施工便道防治区	1.82	施工保通便道
表土堆放防治区	0.45	表土堆放区
全线合计	42.04	水土流失防治责任范围

1.3.6 水土流失预测结果

本项目扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 42.04hm²。由于本项目的建设扰动，项目区在预测时段内若不设置挡防措施将产生土壤流失总量为 4649t，其中自然背景流失量 1777t，工程建设新增土壤流失量为 2872t。

1.3.7 水土保持措施实施进度情况

1.3.7.1 水土保持措施实施进度所遵循的原则

- (1) 根据工程总进度安排，按照“三同时”制度的要求，合理安排措施实施进度，即:水土保持措施实施进度与主体工程施工进度相适应。
- (2) 施工单位应加强水土保持宣传力度，提高施工人员水土保持意识，采取预防保护措施，提前做好临时拦挡、临时覆盖及临时排水等措施。
- (3) 尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季施工，如无法避开，做好雨季施工的临时防护措施。
- (4) 定期进行排水沟、沉砂池的清淤工作，防治失去排水、沉沙的功能。

1.3.7.2 水土保持措施实施进度安排

根据工可报告，本项目计划于 2021 年 8 月开工，2023 年 7 月建成通车，建设期 24 个月。项目工程实施进度安排见下表。

表 1.3-3 工程实施进度安排

序号	工程内容	2021 年		2022 年				2023 年		
		3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	准备工作	■								
2	路基工程	■	■	■	■	■	■			
3	桥梁工程		■	■	■	■				
4	路面工程						■	■	■	■
5	绿化工程							■	■	■

表 1.3-4 水土保持工程进度安排表

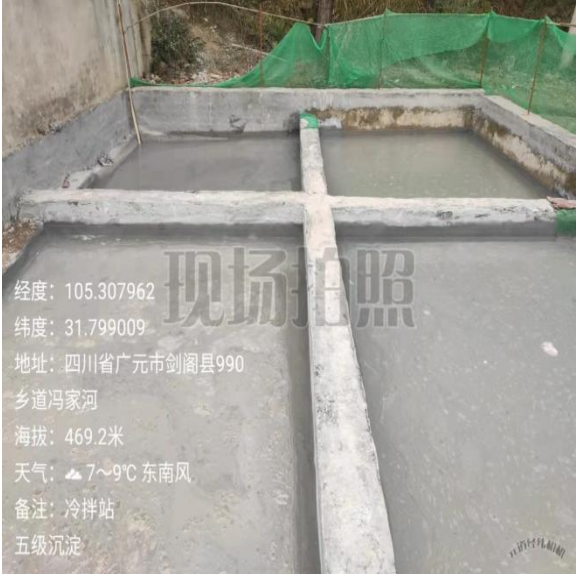
防治分区	措施类型	2021 年		2022 年				2023 年		
		3	4	1	2	3	4	1	2	3
路基工程防治区	工程措施									
	植物措施									
	临时措施	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
弃渣场防治区	工程措施									
	植物措施									
	临时措施	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
施工生产生活防治区	工程措施	-----	-----							
	植物措施						-----	-----	-----	-----
	临时措施	-----	-----	-----	-----	-----				
施工便道防治区	工程措施	-----	-----							
	植物措施								-----	-----
	临时措施	-----	-----	-----	-----					
表土临时堆放场防治区	临时措施	-----	-----	-----	-----					

注：表格中实线表示主体已有水保措施实施进度，虚线表示方案新增水保措施实施进

1.4 监测期现场调查评价

进场监测时，主要对项目区建设扰动情况、水土流失及流失危害状况、水土保持措施实施情况等进行全面调查。经现场踏勘及无人机航拍，查阅分析工程建设相关资料等，结合项目建设的实际情况，确认了本项目水土保持设施验收报告的基础资料。根据现场勘察，工程施工过程中实施了沉淀池、挡土墙、临时排水沟等措施。认真落实开展水土保持措施工作，基本达到了水土保持要求。

现场照片

 经度: 105.355804 纬度: 31.763774 地址: 四川省广元市剑阁县寨子梁 海拔: 498.8米 天气: 7~9℃ 东南风 备注: K2+500 填土方 道路现状照片	 经度: 105.307962 纬度: 31.799009 地址: 四川省广元市剑阁县990乡道冯家河 海拔: 469.2米 天气: 7~9℃ 东南风 备注: 冷拌站 五级沉淀 沉淀池现状照片
 经度: 105.311382 纬度: 31.730017 地址: 四川省广元市剑阁县楼房湾 海拔: 675.7米 天气: 7~9℃ 东南风 备注: K9+100 边坡防护建设现状照片	 经度: 105.300741 纬度: 31.719906 地址: 四川省广元市剑阁县喻马路罗家营 海拔: 627.7米 天气: 7~9℃ 东南风 备注: K11+000 路基工程防治 挡土墙现状照片

2 水土保持监测布局

2.1 监测的目标与任务

2.1.1 监测目标

为了保障工程建设安全，及时掌握工程施工过程中水土流失的动态变化，了解各项水土保持措施实施情况及防治效果，最大限度减少新增水土流失，对工程建设区应进行必要的水土保持监测。一方面，对公路项目建设过程中水土保持防治责任范围内水土流失数量、强度、成因及动态变化过程等的监测，对水土保持方案和水土保持措施的实施情况、实施效果的分析评价，以此来发现水保方案的不足，及时修正和增补；另一方面，通过对公路建设过程中各主要工程地形单元水土流失特征的监测，研究工程建设中土壤侵蚀发生的规律，为本项目及以后的道路建设工程项目的水土保持工作储备资料和依据，也为本项目实施监督管理提供重要依据。

2.1.2 监测任务

我公司（四川良测检测技术有限公司）承担了本项目的水土保持监测任务，在接受任务后我公司成立专门的水土保持监测项目组，组织技术人员成立监测小组对现场进行了踏勘和资料的收集与分析，然后根据有关规定和项目的实际情况，编写完成了《省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持监测实施方案》。

本监测设计通过对工程水土保持监测工作的详细安排，明确了监测目的与监测任务，保证了监测工作的顺利进行，对以后的监测工作具有指导意义，并对减少项目建设期水土流失量，改善区域生态环境具有重要的作用。

2.2 监测范围和分区

2.2.1 监测范围

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责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围面积 42.04hm²。

2.2.2 监测分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关技术规范要求，水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，且监测分区与水土流失防治分区一

致。根据不同工程对地表扰动特点不同，按照工程类型将项目区分为 5 个监测区，分别为路基工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区以及表土临时堆放场。

2.3 监测重点和布局

2.3.1 监测重点时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测评价标准》（GB/T51240-2018）等规范要求，结合本项目建设特点，确定本项目监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束划分为施工准备期、施工期和自然恢复期，共 3 个时段。施工准备期为本底值监测，以便与项目施工、自然恢复期间的监测结果进行对比分析，因此本项目监测时段从 2021 年 8 月开始，至 2024 年 7 月结束，监测时段为 36 个月。其中施工期是重点监测时段。

2.3.2 项目水土保持监测重点对象

根据土壤流失量调查，在施工过程中，重点监测点位为路基挖填方边坡、弃渣场。

2.3.3 对水土保持方案中监测部分的分析与评价

- 1、《水保方案》中的监测部分确定的监测范围为水土流失防治责任范围；
- 2、《水保方案》中的监测部分确定的监测时段为 2021 年 8 月至 2024 年 7 月；
- 3、《水保方案》确定的工程监测区域为路基工程、弃渣场、施工生产生活区、施工便道区以及表土临时堆放场 5 个监测区；
- 4、《水保方案》中的检测部分确定的监测内容包括防治责任范围动态监测、水土流失影响因子监测、水土流失状况及危害监测、水土流失防治效果监测和重大水土流失事件监测；
- 5、《水保方案》明确固定监测点个数为 5 个
- 6、《水保方案》中采用的监测方法为：实地调查、定位监测相结合的方式。

2.3.4 实施方案初步确定监测点布设情况

本项目预计将于 2024 年 7 月建成。根据工程实际情况，本方案在路基工程、弃渣场、施工生产生活区、施工便道及表土临时堆放场各布设 1 个监测点位。

2.4 监测时段和工作进度

2.4.1 监测时段

根据项目建设和运营特点，工程产生水土流失的时间主要集中在施工建设期，工程完工后，施工活动引发水土流失的各种因素逐渐消失，随时间推移，各项水土保持措施的功能日益得到发挥，工程建设新增水土流失得到控制，并最终达到新的平衡，但在运行期初期水土保持措施还不能充分发挥作用时，仍有水土流失发生。因此，为全面了解项目建设过程中产生的新增水土流失量及其危害，水土保持设施的运行情况和防治效果，《水土保持方案》确定本项目监测时段为从项目准备期至方案设计水平年，水土保持监测时段为 2021 年 8 月至 2024 年 7 月。

2.4.2 工作进度

2021 年 12 月，我公司接受委托，并于 2021 年 12 月，完成现场踏勘，对项目建设实际情况进行了详细调查。2022 年 1 月通过现场踏勘和资料收集整理，编制完成了本项目水土保持监测实施方案，并于 2022 年 1 月对本项目开展第一季度水土保持监测任务，后期应根据监测布点和监测频次对本项目水土保持进行监测。

本项目水土保持监测工作进度如下：

接受任务→资料收集→前期调查→内业整理→监测设计→实地监测→提交监测阶段性报告→成果整理与分析→提交建设期监测总结报告→提交运行期监测总结报告→最终水土保持监测总结报告→配合水土保持设施专项验收

2.4.3 监测频次

1、扰动土地情况监测

①实地量测监测每季度 1 次；

2、弃土情况监测

①弃土场面积、水土保持措施每月监测记录 1 次；

②正在实施的弃土方量、表土剥离情况每 10 天监测记录 1 次；

③临时堆放场监测频次每月监测记录 1 次。

3、水土流失情况监测

①土壤流失面积监测每季度 1 次；

②土壤流失量，弃渣、临时堆土潜在土壤流失量每月 1 次，遇暴雨应加测。

水土流失灾害事件发生后 5 日内完成监测并提交水土流失危害事件监测报告。

4、水土保持措施监测

- ①工程措施及防治效果每月监测记录 1 次；
- ②植物措施生长情况每季度监测记录 1 次；
- ③临时措施每月监测记录 1 次。

3 监测内容和方法

3.1 施工准备期

2021 年 12 月，我公司接受委托，该建设项目已开工建设，所以不涉及施工准备期监测内容。

3.2 工程建设期

工程建设期主要对扰动地表面积监测、土壤流失量监测和水土保持措施实施情况监测，除此之外，本工程还应定时针对水土流失做好水土流失危害监测以及突发性重大水土流失事件监测

一、扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况

等；

监测方法：采用查阅设计文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

二、弃土监测包括对弃土场及临时堆土场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等；

监测方法：采用查阅设计文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

三、水土流失状况监测主要包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

监测方法：影响对比法。

四、水土保持措施监测内容包括植物措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量和分布；临时措施的类型、

数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

检测方法：采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。

五、水土流失影响因素

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- ④项目弃土（石、渣）的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式。

3.2.1 水土流失危害监测

- 1、水土流失对工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2、水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 3、对高级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；
- 4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5、对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

3.2.2 突发性重大水土流失事件监测

突发性重大水土流失事件动态监测主要针对工程施工期大量开挖回填土石方可能产生的危害开展监测工作。

对于突发性重大水土流失应及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构，以方便管理机构进行调查和检查，重大水土流失事件还应进行专题研究，向水土保持监测管理机构提交专题水土保持检测报告。

根据项目实际建设情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程中所发生的重大水土流失事件进行监测。

3.3 试运行期

试运行期监测主要包括水土保持措施运行状况及防护效果监测，项目六项指标达标情况评价等内容。

3.4 监测方法

3.4.1 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:2000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，分标段测定不同工程的地表扰动类型和面积。采用实地勘测、线路调查等方法对地形、地貌、水系的变化进行监测；采用设计资料分析，结合实地调查对土地扰动面积和程度、林草覆盖度进行监测；采用查阅设计文件和实地量测，对沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区社会经济发展的影响进行分析，保证水土流失危害评价的准确性；采用查阅设计文件和实地量测，监测建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量。

1、面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪结合实地测量进行，同时利用遥感监测项目进展、地貌变化等扰动情况。

首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆土、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，实地量测每个监测点的占地面积、扰动面积。

此外，根据项目实际监测情况，本项目初拟采取无人机航拍的方式，对面积监测结果进行校正。

2、植被监测

每年 9 月定期进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查植被类型和植被组成、地表粗糙度、植株高度、胸径、冠幅、生物量、盖度、郁闭度、成活率和保留率等。

在绿化区设置固定标准样地，以便抽样调查造林成活率，未满足成活率标准的应补植。标准地面积为投影面积，要求乔木林 10×10m、灌木林 5×5m、草地 2×2m。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度、草地覆盖度和类型区林草植被覆盖度，其计算公式如下：

$$D=fd/fc(1)$$

$$C=f/F(2)$$

式中：D—林地郁闭度或草地盖度；

C—林草植被覆盖度，%；

fc—样方面积， m^2 ；

fd—样方内树冠桥底投影面积， m^2 ；

f—林草地面积， m^2 ；

F—类型区面积， m^2 。

植物措施实施当年秋季（9月）调查造林成活率，未满足成活率标准的应补植。保存率于每年春季（5月）、秋季（9月）调查2次，连续调查2年。林木生长发育状况于每年春季、秋季调查2次，主要调查标准地内树高、胸径、地径、郁闭度及密度等。

3.4.2 定位监测

对水土流失量变化、水土流失强度变化，植被生长状况、覆盖度等采用定点观测的监测方法。地面定位观测法主要包括测钎法、侵蚀沟量测法、径流小区法，集沙池法、控制站法、微地形法等，具体监测方法如下：

1、测钎法

适用于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面土壤流失量简易监测。按照设计频次观测钉帽距地面的高度变化，土壤流失量可采用下列计算公式。监测时，首先采用手持式GPS定位，按分区类型记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号。

$$S_r = \gamma_s S L \cos \theta \times 10^3$$

式中： S_r —土壤流失量（g）；

γ_s —土壤容重（ g/cm^3 ）；

S—观测区坡面面积（ m^2 ）；

L—平均土壤流失厚度（mm）；

θ —观测区坡面坡度（°）。

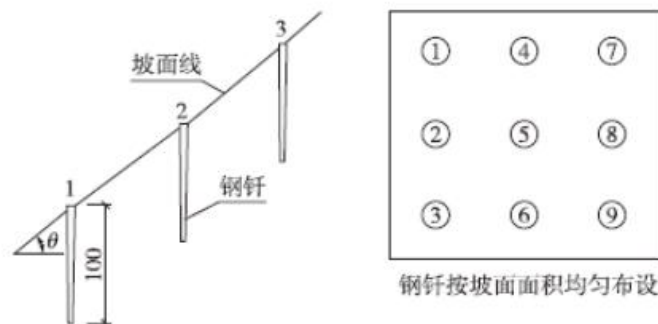


图 3.4-1 标桩法示意图

2、侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾混合物堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用下列计算公式。

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b_{ij}} \overline{h_{ij}} l_{ij}$$
$$S_T = V_r \gamma_s$$

式中： V_r ——侵蚀沟体积(cm^3)；

$\overline{b_{ij}}$ ——侵蚀沟的平均宽度(cm)；

$\overline{h_{ij}}$ ——侵蚀沟的平均深度(cm)；

l_{ij} ——侵蚀沟的长度(cm)；

S_T ——土壤流失量(g)；

γ_s ——土壤容重(g/cm^3)；

i ——量测断面序号，为 $1, 2, \dots, n$ ；

j ——断面内侵蚀沟序号，为 $1, 2, \dots, m$ 。

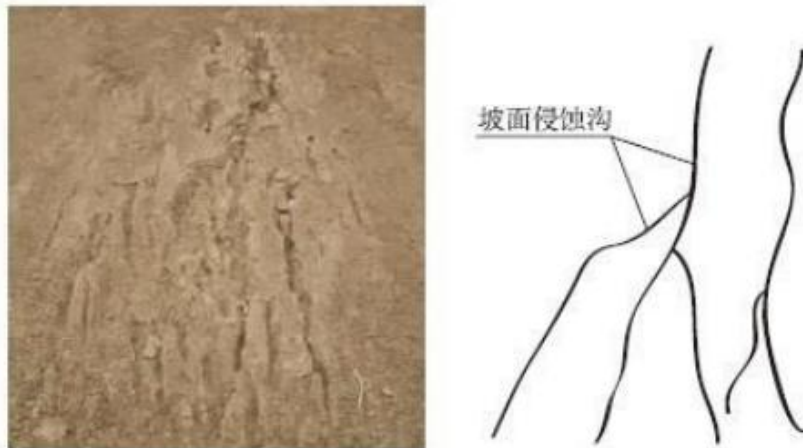


图 3.4-2 侵蚀沟量测法示意图

3.4.3 临时监测

临时监测主要是在工程施工建设过程中，由于工程变动或连续多日降雨等特殊条件下，而进行的一种监测。由于临时监测的不确定性，故监测内容和方法均不确定，根据现场实际情况开展监测工作。

3.4.4 巡查

巡查主要是在工程施工建设过程中和运行初期针对整个工程的全部区域所

采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和突发性重大水土流失事件动态监测。

3.4.5 监测设施设备

监测设备主要有：GPS、无人机、全站仪、坡度仪、罗盘、数码相机等。结合监测点布置情况，本项目监测设施及设备详见下表。

表 3.4-1 工程水土保持监测设施和设备一览表

序号	设备	单位	数量
1	GPS 全球定位仪	台	1
	无人机	台	2
	坡度仪	个	1
	烘箱	台	1
	简易土工试验仪器	组	1
	天平	台	1
2	记录夹	个	2
	米尺	条	2
	皮尺	条	1
	钢卷尺	卷	2
	量筒（量杯）	个	20
	测钎	组	30
	其它消耗性材料	%	10

4 预期成果及形式

我公司对本工程水土保持监测时段为 2021 年 12 月至 2023 年 2 月，根据监测频次安排，对本工程水土保持进行监测。

首先，第一次进场监测后，根据项目实际情况，编制水土保持监测实施方案，用于设计和指导下一次阶段的水土保持监测工作。

每次监测结束后，需对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析，做出简要评价，及时报送业主。若发生异常情况，应立即通知业主，当地水行政主管部门，进行补救措施。每季度应当按照相关要求完成水土保持监测季度报表。每年年末，进行一次资料整理及归档，编制年度监测报告，内容包括监测时间、地点、监测项目和方法、监测成果、六大指标现状情况以及存在的问题和下一阶段水土流失防治的建议等，并报送业主、工程建设单位、当地水土保持主管部门备案。

水土保持监测工作结束后，根据各阶段的监测情况，对水土保持监测结果进

行总结、分析，编写水土保持监测报告（包括附表、附图、附件等），并协助做好水土保持设施验收工作。

4.1 监测数据表

4.1.1 监测数据记录

本工程水土保持监测主要采用现场勘察为主、地面监测为辅的监测方式，每次实地勘察后，对数据进行现场记录，记录内容主要包括监测点调查、水土流失背景值调查、植被调查、水土保持设施（措施）调查、土壤流失状况调查、水土流失危害调查等。

4.1.2 监测数据处理过程

通过调查和定位监测过程可从中获得大量的消息资料，在每次定期监测完后，需要对这些原始资料进行整理，才能使之系统化，作为进一步研究搜索和资料整编的依据。

4.2 水土保持监测报告

根据《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，监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间做好监测记录和数据整编，按季度编制监测（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案，日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害事情情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政部门（或者其他审批机关的同级水行政主管部门）报送上一季度的监测季报。其中，水利部审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

根据《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，监测过程中实行生产建设项目水土保持监测三色评价。生产建设项目水土保持监测三色评价是指检测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政部门实施监管的重要依据。

三色评价一水土保持方案明确的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增熟土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对属土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

对监测季报和总结报告三色评价为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“黄”色的，应随机抽取不少于 20% 的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的，应进行现场核查和现场验收。

结合监督性监测工作，重点抽取三色评价结论为“绿”色的生产建设项目，对其成果的真实性进行核查，核实三色评价结论，为监督执法、责任追究、信用惩戒等提供依据。

对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、做出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等形式的，要根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

4.2.1 监测季度报告表

在监测过程中，及时以季度报告表的形式反映工程在建过程中的变化情况，主要包括项目内各区域扰动面积、损坏水土保持设施面积、弃土场（取土场）数量及弃方（取土）量、工程措施、植物措施、临时措施等内容，其实也是反映

项目区水土流失情况、水土流失防治措施实施情况（数量、质量及进度）、造成的水土流失危害及存在的问题和建议以及进行相应的三色评价。

4.2.2 监测总结报告

监测工作结束后，将监测资料、数据汇总，编制水土保持监测总结报告，作为水土保持专项验收依据。主要包括水土流失监测结果、水土流失危害影响评价、水土保持措施效益分析、结论和建议以及进行相应的三色评价等。总结报告于工程监测结束后提交。

4.2.3 突发性重大水土流失事件专项监测报告

在工程建设过程中若发生突发性重大水土流失事件，应及时进行现场踏勘，编制突发性重大水土流失事件专项监测报告，对事件进行总结，分析水土流失产生的原因，造成的水土流失情况及水土流失危害。主要监测内容根据时间的不同，通过真实的数据反映现状水土流失情况及水土流失危害。通过对监测结果的分析，指出存在的问题，提出解决的建议。严重水土流失事件专项监测报告应及时报送业主、工程建设单位、当地水行政主管部门。本报告于现场监测完成后一周内提交。

4.2.4 数据记录册

如果数据较多，又不能在监测报告中全部列出时，可以单独成册，作为报告的附件。在监测过程中，由于项目工程量大，根据情况而定，需要时单独成册。

4.2.5 附件及图像

附图包括项目区地理位置图、项目区地形地貌卫星影像图、项目平面布置图。《水土保持方案》确定的防治责任范围图、《水土保持方案》的防治分区及水土保持措施布局图、工程现状监测范围及监测点布置图、重点监测图（重要弃土（渣）场）等。

附件包括与工程有关的资料及文件、水土保持方案批复等，于工程监测结束后提交。

4.2.6 图片影像资料

在监测的过程中，工作人员将根据水土保持方案设计情况和本监测设计要求进行实地监测，在施工现场收集照片，用以反映项目区的水土流失及其治理措施变化情况。每次对施工现场进行监测后，及时整理图片，在简报里反映出施工建

设项目在整个施工过程中的水土流失和防治措施状况。监测结束后，需对整个监测过程的图片影像资料进行整理，以图片集的形式提交。

4.3 附件

包括图件、影像资料及监测相关文件资料等。

5 监测工作组织与质量保证体系

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司将组织一支专业知识强，业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

针对本项目实际情况，由专门的项目负责人领导该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。

5.1.1 组织管理

为监测实施得到保障，我公司在人员、资金、交通工具、监测工具等后勤保障方面考虑周到，本项目由技术组直接指定项目负责人，并负责调配监测技术人员展开监测工作。后勤方面，单位目前拥有型号不同的专用工作汽车若干，能够保证监测出差车辆需要。在监测设备方面，单位监测设备齐全，通过各方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

我公司具有严格的管理制度，项目组织机构设置如下：

表 5.1-1 本项目监测组组织机构

项目监测组	领导小组	监测 1 组
	技术组	监测 2 组
	后勤小组	报告编制组

为了做好本项目的水土保持监测工作，有效防治工程建设过程中可能造成的水土流失，在本监测计划实施过程中采取以下措施：

- 1、加强与建设单位的联系，了解工程实施情况，监督管理，质量与资金的监控管理状况，“三同时”制度的落实情况。

2、与施工单位联系，了解工程的施工过程以及实际的实施进度，了解工程施工过程中具体的土石方流向。

3、加强与评估单位的联系，相互交流学习，为工程水土保持设施专项验收做好准备。

我公司将定期向建设单位报送监测成果，并在水土保持设施竣工验收之前提交水土保持监测总结报告，监测总结报告应满足水土保持设施竣工验收要求。

5.1.2 经费管理

资金方面，我公司设有专门的财务部，公司财务部由专业会计师组成，公司财务总监直接对公司负责。

项目的监测经费由单位财务统一管理并专款专用，保障了监测经费的落实。在经费使用前，项目负责人必须事先预算好本次外业工作使用的经费并提出申请，由副经理核定后，经董事长核定签字后方可到财务室预支；在经费使用后，由项目负责人填写经费使用详细报销单，并附相应的使用证明材料和票据，经由副总经理签字认可、送单位财务总监审查之后由董事长签字认可方可报销。

5.1.3 人员管理

我公司发展与时俱进，有效的人员管理是单位凝聚力的重要手段，多年来我公司一直寻求一种在公司内公平、有效、对公司和个人发展都有利的人员管理制度。为增强公司员工的劳动纪律和集体组织观念、弘扬不怕苦的精神纯洁员工队伍、营造安全文明高效的办公秩序，提高群体工作能力，使公司业务水平不断提高，在同行具有较强的竞争力。

5.1.4 成果管理

我公司结合水土保持监测工作实际情况及特点，拟定了监测成果报告质量保证规定，对监测项目监测质量进行控制，对各个相关技术人员提出明确要求，划分相应职责，保证技术人员专业水平。同时，针对具体监测项目，成立项目组，以表各工作人员沟通交流，提高业务水平。此外，为了进一步提高成果报告质量，我公司对各个监测成果报告实行内部评审制度，经修改后方可报送相关单位，对于最终检测报告实行内部专家质量把关制度，根据咨询专家意见进行修改完善，保证监测报告具有较高水平。

在开展监测工作时，需严格按照技术规程开展区域水土流失动态监测工作，

严格按照野外数据复核和修改、空间数据分析、成果集成的程序开展，成果复核必须深入现场。监测人员按监测技术规范的要求进行调查、采样、观测，并在监测记录上签名认定，做到对监测资料、成果的真实性和质量负责。

为保证本项目水土保持监测任务的顺利完成，应建立项目执行组织，制定完善的监测管理制度，从以下几个方面建立管理制度：

1、水土保持监测实行项目负责人制

项目负责人对项目进度计划、成果质量全面负责，对项目的全体参加人员负责；

2、制定项目联系人制

业主与项目承担单位指定各自的项目联系人，项目联系人负责及时、准确地将有关监测工作开展情况进行反馈，为监测工作开展各方做好协调，联系工作。

3、各监测记录资料实行签名制

每个技术工作人员均对其成果负责，作业过程中应做好相关数据记录，以备后查，成果必须经过自查并签名，方可上交。

4、加强监测设施的管理

业主配合项目承担单位，搞好监测设施的管理和保护，指定专人对监测设施进行日常巡查管理和维护，确保监测设施在监测期内能正常发挥其功能。

5、业主配合项目承接方搞好有关监测资料收集，具体工作由项目联系人负责。

6、实行各次监测结果通报制

监测结束后，项目承担单位应及时将监测结果向业主反馈，以利于业主对水土流失防治措施和管理措施进行调整，确保水土保持措施发挥最好效果。

7、加强安全管理

在外业监测期间，项目负责人应加强监测人员的安全意识教育，确保监测人员和监测设备的安全。

8、成果质量检验制

技术人员、专题负责人和项目负责人必须层层把好质量关，出现问题时应及时更正，未经修正不得进入下一作业工序，或将存在问题及时上报，以便研究讨论及时解决问题。全部技术材料和成果材料，必须由亲自工作的技术人员、专题

负责人、项目负责人及其相关的质量检查人员、单位法人代表签字，方可应用于监测工作之中，或作为监测的阶段成果。

9、监测数据保密制

要求监测人员应严格遵守监测资料保密制度，未经批准，不得私自向外提供监测数据，并强化成果（含中间成果）归档工作。规范监测成果签发程序，监测报告必须经单位领导签发报出，任何人员不得随意以个人名义或变相形式发表相关监测数据和资料。

10、监测成果审查及上报制

①成果内部管理措施

公司办公室有专门的资料室，对每个监测项目过程成果和最终成果实施电子版和文本版双重存档、公司对各监测成果报告实行内部专家审核制度，经内部评审修订后方可报送相关单位和报送当地水行政主管部门，对于需要外部行政审查或外部管理审查的成果报告也要实施上述内部审查程序，再报送审查部门或单位进行审查。对于最终成果单位留一份存档，在监测过程中所收集到的记录资料也一同存档，同时还将监测成果的电子版本刻入光盘，交办公室存档。

②成果上报制度

开发建设项目水土保持生监测工作实行监测项目备案、监测实施方案技术论证、监测成果公告。开发建设项目建设单位(个人)应当及时向有管辖权的水行政主管部门及监测主管部门提交监测季报、年度监测报告和监测总结报告，以便对监测数据认证、入库。

5.1.5 变更控制

由于水土保持监测工作的特殊性，在实际施工过程中，因征地、地质、施工等因素，常常导致实际监测工作将会产生变更，因此，对于该部分应进行详细设计，以指导实际中的监测工作。

1、监测点变更控制

在实际监测工作中，因工程施工进度、实地布设条件不足等情况，均会导致监测点变更。因此，本监测设计就监测点发生变更的主要几种情况进行变更设计。

①施工进度变化导致变更

如因工程施工进度变化，致使监测点不能按照本监测设计计划的时间进行布

设，则可采取监测点布设时间后延的办法，待施工进度达到监测点布置要求时，方可进行布设。

②布设条件不足导致变更

点布设条件不足，主要是指监测设施布置条件不足。不同类型的监测设施，所需要的布置条件不同，由于开发建设项目监测的特殊性，监测设施需要在不干扰工程正常施工的前提下进行布设，这就给监测设施的选址和布设造成定影响，因而导致发生变更。

对于监测点变更的控制，主要遵循以下办法进行控制：

A 布设时间后延：对于布设条件不足的地区，可采取将布设时间推后的办法待该区域条件成熟后方可布设；

B 布设地点变更：对于布设条件不足的地区，可以采取在该监测点附近的类似条件地区进行补设的办法进行弥补；

C 监测设施变更：因监测设施布置的条件不满足的，可采取变更监测设施的方式进行调整，采取另外一种监测方法和设施进行观测；

D 监测点数量变更：根据项目施工过程中的实际情况，监测点数量可发生变化，监测点数量主要以能尽量全面的反应工程施工过程中造成的水土流失情况为原则进行变更。

③实地水土流失情况变化导致变更

因工程建设过程中的水土流失情况较为复杂，故在监测过程中，监利组将根据工程实际的水土流失变化情况进行监测点的变更。

2、监测时段变更控制

国工程监测带后原因，导致本项目监测时段发生变化工程实际的监测时段段设计的变化。监测时段应做相应的调整，如遇到特殊情况(工程竣工延期时间较长，导致监测时间加长，监测工作量加大)，则由监利单位和业主具体协商解决。

3、监测范围变更控制

因工程征地，占地、扰动及破坏等原因，导致监测范围可能较设计的防治责任范围有所变化，对于该种类型的变化，在实际工作中的监测范围将以工程实际为主，监测工程建设实际发生的防治责任范围内的水土流失情况。

4、水土流失量、背景值的获取

对于土壤流失量背景值的监测，可以利用数学模型，通过土壤流失因子来推算土壤流失量，如多年平均土壤流失量、某年土壤流失量，以及某种给定条件下的土壤流失量。

5.2 监测质量控制体系

5.2.1 野外观测质量控制

1、保持自然状态的真实性的

截止日前、有效的水土保持研究方法还是地面观测，其他方法均需要地面观测来验证或校正，地面观测的真实性要求在试验环境和试验条件下要保持原有的自然状态。对于水土流失规律的观测，应保持受侵蚀的地面的自然性和侵蚀营力的自然性状，主要是地面的坡度、坡形、坡向，土壤及土壤特性，植被等，侵蚀营力自然性状主要为降雨、产流汇流条件及过程等。

野外地面观测时要避免人为干扰的随意性，以确保监测数据的真实性，对于水土流失规律观测的简易水土流失观测场，应保持受侵蚀的地面自然性状和侵蚀营力的自然性状。

在简易坡面量测场布设时，可能对原始地面造成一定程度的扰动，为确保监测数据的合理性、真实性，本工程布设的简易坡面量测场在布设完成一个月内不读取监测数据，待地表回复原始状态后再进行数据读取。

2、多人读取数据

在进行野外监测的时候，基本上都是用皮尺、卷尺、测绳测量数据直接读取，在保证测量工作精度要求的同时，再估读一位小数。

由于每个人的对监测数据的估度大小不同，在简易水土流失观测场数据记录时，采取两个监测人员对监测数据进行读取，这样观测数据就有两组，求其平均值，以尽量减小数据读取中的人为误差。

仪器在使用前必须先检查仪器设备是否正常，并做书面记录，发现异常或在工作过程中发生故障，应立即报告仪器保管人，查明原因，排除故障后，要求必须先校正仪器，使各仪器指针处于合理位置后，再进行测量读数，读取数据必须保证在仪器精度要求范围。

3、监测照片拍摄

在野外监测时，拍摄照片要选取合适的角度，尽量避开在雾天或者下雨天拍摄，这就要求监测组在外业监测前根据天气预报选择较好的天气进行监测。另外注重同一监测位置不同时期的定向定焦照片，动态反映变化过程。

5.2.2 图形图像处理

监测结束后收集的图像、图纸需及时进行刻录，收集，并编号。及时存入项目专有的资料袋中，在编制年度报告和总结报告时方便查找使用，避免最终整理监测图像、影像时混乱不堪，发生错误，混淆收集时间及对应项目，影响监测结果的真实性。

5.2.3 数据整编与结果分析

通过调查和定位监测可从监测过程中获取大量数据，在每年度监测野外工作完成后，需要利用统计学原理对原始监测数据进行处理，使其系统化、标准化，更能反映监测数据的真实性。数据处理主要采用次数分配、平均数、标准差和变异系数剔除等，应用统计学原理和方法来解决实际遇到的问题。

针对遥感监测所获得的监测数据与地面监测所获得的监测数据，需进行整编与分析，整编分析的具体步骤如下：

- 1、地面监测数据每年进行汇总统计，遥感监测数据根据实际影像获取时间，于每年年底或次年年初进行数据整理汇总统计；
- 2、地面监测数据与遥感监测数据分别列表进行统计，并汇总到对比表格中，对数字增减幅度进行分析；
- 3、对增减较大的数据，在下次进场监测时进行实地复核，校正数据；
- 4、在工程建设后期，根据工程不断变化的实际情况，结合已有的遥感及地面监测数据对比表，结合不断进行的实地复核校正数据，进行综合分析，确定最终的实际数据；
- 5、对确定的最终数据进行整编分析；
- 6、提交最终成果。

通过以上处理过程加上具体方法对监测数据进行处理、筛选、分析，确保了监测成果的科学性和有效性。

5.2.4 成果质量控制

本公司从董事长、副总经理、项目负责人到各技术员均把监测成果的好坏作为公司进步与信誉保障的前提，本着为工程服务、为业主服务的原则，同时公司制定了相应的成果控制体系，即“初步成果完成一初审一修改→送外部专家审核一修改一董事长批准，批准打印最后装订成册”的质量控制体系，层层把关，保证监测成果质量，使之不断完善，保证项目验收的顺利进行。

附件 1: 项目备案表

固定资产投资项目入库申报表

项目(法人)业主单位(章):

项目编码:

项目单位名称	广元市公路建设服务中心	项目业主单位法人码	125107004512677087
项目名称	省道302线开城镇至马鸣乡段改建工程	项目计划总投资(万元)	27887 万元
批准立项机关	剑阁县发展和改革委员会	项目审批核准备案文号	剑发改发(2020)347 号
产业分类	第三产业	项目建设周期	14 个月
施工许可机关		施工许可证号	
是否有施工合同	是	施工合同金额(万元)	17391.125 万元
施工单位名称	广东冠粤路桥有限公司	施工单位法人码	
申报单位负责人意见	 2021年10月25日		
所在地行政主管部门审核意见	 2021年10月27日		
所在地统计部门审核意见	 2021年10月27日		
备注	51023108		

四川省水利厅行政许可决定

川水许可决〔2021〕217 号

省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程 水土保持方案审批准予行政许可决定书

广元市公路建设服务中心：

我厅于 2021 年 6 月 28 日受理你公司提交的《省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案审批申请》（广路建〔2021〕143 号，四川一体化政务服务平台受理编号：510000-20210628-034993）。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，决定准予行政许可。

一、项目概况

省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程位于四川北东部的低中山地区,原为四级公路。此次对该路段进行升级改造,主要建设内容为提高公路等级,拓宽路基。工程总投资估算为 2.79 亿元。计划于 2021 年 10 月开工,2023 年 9 月建成通车,建设期 2 年。

二、水土保持方案总体意见

(一)基本同意本项目建设期水土流失防治责任范围 42.04 公顷。

(二)同意水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

(三)同意水土流失防治目标为: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 92%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 25%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意弃渣场设置方案,后续设计要严格按照技术规范,复核堆渣容量,查明水文地质条件,确定弃渣场防护措施,开展弃渣场工程设计,严格按照设计施工,确保弃渣场工程安全。

(六)同意方案报告书关于水土保持补偿费的计列标准、方式和金额,本项目征占地面积 42.04 公顷,计征标准 1.3 元/平方米,共计 54.652 万元。

三、建设单位应全面落实《水土保持法》的各项要求,并重点做好以下工作:

(一)按照批准的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施

工图设计等后续设计,加强施工组织和管理工作的,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按照方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被,做好表土和弃渣的综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,做好水土保持临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,并向我厅、省水土保持生态环境监测总站以及项目所涉及的市、县水行政主管部门提交水土保持监测季报和年报。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保工程建设质量。

(五)建设单位应按规定及时申报和缴纳水土保持补偿费。拒不缴纳的,将按照《水土保持法》第五十七条规定,自滞纳之日起按日加收滞纳部分万分之五的滞纳金,可以处应缴水土保持补偿费三倍以下的罚款。

四、本项目建设时,若确需新增弃渣场弃渣的,可在弃渣前征得弃渣场所在地县级水行政主管部门同意后先行使用,同步做好防护措施,保证不产生水土流失危害,并及时向我厅申请办理变更审批手续。否则,将按照《水土保持法》第五十五条规定处以每立方米弃渣十元以上二十元以下的罚款。

五、本项目的建设地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,并报我厅审批;水土保持方案实施过程中,水

水土保持措施如需做出重大变更的,须报我厅批准。逾期不补办手续的,将按照《水土保持法》第五十三条第二、三款规定处以五万元以上五十万元以下的罚款。

六、本项目投产使用前,建设单位应依据《水土保持法》第二十七条的规定及时开展水土保持设施自主验收工作,向社会公开并向我厅报备。否则,将按照《水土保持法》第五十四条相关规定,由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止生产或者使用,直至验收合格,并处以五万元以上五十万元以下的罚款。

七、本行政许可仅用于本项目的水土流失预防和治理,项目建设涉及应由安全、生态环境、林业、自然资源等部门审批或核准的内容,建设单位须按照上述部门的工作要求分别完善相关手续。

附件:1. 省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案报告书技术审定意见

2. 省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持方案报告书技术评审工作专家组名单



附件 3：生产建设项目水土保持监测记录表

附录 A 地表组成物质监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E:	N:
	小地名		
地标组成物质	类型		说明（简要）：
	土质（%）		
	石质（%）		
	砂砾质（%）		
土壤类型			
填表说明	1.“小地名”填写省、县、乡镇和自然村名； 2.“土质（%）”、“石质（%）”、“砂砾质（%）”填写面积百分比； 3.“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或附近景照片。		
填表人		审核人	

填表时间： 年 月 日

附录 B 植被（扰动前）检测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E:	N:
	小地名		
植被类型			
乔木层	优势树种		
	其他树种		
	平均高度（m）		
	每 100m ² 株数（株）		
	郁闭度		
灌木层	优势树种		
	其他树种		
	平均高度（m）		
	盖度（%）		
草本	优势树种		
	其他草种		
	平均高度（m）		
	盖度（%）		
填表说明		1.调查时间应为施工准备期前一年内； 2.“植被类型”填写乔木林、灌木林、草地、乔灌混交、灌草混交、乔草混交、乔灌草混交的其中之一； 3.“照片”应能反映植被的整体状况；	
填表人			审核人

填表时间： 年 月 日

附录 C 地表扰动情况监测记录表

项目名称								
监测分区名称								
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物				
扰动面积 (hm²)								
填表说明	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致。							
填表人				审核人				

填表时间： 年 月 日

附录 D 水力侵蚀侵蚀沟监测记录表

项目名称						
监测分区名称						
监测地点	经纬度	E:		N:		
	小地名					
施测断面		侵蚀沟 1	侵蚀沟 2	侵蚀沟 3		侵蚀沟 m
断面 1	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 2	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 3	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
.....	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 n	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
土壤流失量 (g)						
土壤容重 (g/cm ³)				土壤流失总量 (g)		
侵蚀沟特征说明 (附照片)						
填表说明		“土壤流失量”是指第 i 条沟的流失量,“土壤流失总量”是指监测区域的总流失量				
填表人			审核人			

填表时间: 年 月 日

附录 E 取土（石、料）场监测记录表

名称							编号			
位置	所在乡镇					表土剥离情况		是	否	万 m ³
	经纬度	经度			纬度			高程		
	桩号/里程			相对主体位置	左侧/右侧		距项目距离		m	
规格尺寸		长度(m)		宽度(m)		形状描述				
水土保持措施		有	无	类型						
监测日期	扰动面积(m ²)	方量(万 m ³)	类型(土、石、土石混合等)		问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流失情况	填表人
年-月-日										
填表说明：1.表土剥离填写剥离方量；2.措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；3.范围外指取土（石、料）场征地范围外；4.水土流失情况根据第 9 章内容填写若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。										

附录 F 弃土（石、渣）场监测记录表

名称							编号			
位置	所在乡镇					表土剥离情况	是	否	万 m³	
	经纬度	经度			纬度			高程		
	桩号/里程			相对主体位置	左侧/右侧	距项目距离		m		
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场		填洼（塘）弃渣场		其他
水土保持措施		有	无	类型						
监测日期	扰动面积(m²)	方量(万 m³)	类型(土、石、土石混合等)		问题及水土流失隐患	范围外堆积物体积	示意图	水土流失情况	填表人	
年-月-日										
填表说明：1.表土剥离填写剥离方量；2.弃渣场特点直接打√，其他要说明现状；3.措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4.范围外指弃渣场征地范围外；5.水土流失情况根据第 9 章内容填写若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场监测。										

附录 G 临时堆放场监测记录表

监测日期					堆积时间		监测分区	
位置	经度				地形地貌		监测方法	
	纬度							
堆积体体积		长度（m）			宽度（m）		体积（m ³ ）	
		高度（m）			坡度（m）		坡长（m）	
堆积物类型		土、石、土石混合等			防治情况		临时苫盖、临时挡护等	
示意图								
备注								

附录 H 水土流失危害监测记录表

位置		经度		纬度		相对项目		发生时间	
危害形式描述									
监测日期	面积	体积	毁坏程度	防护进展 情况	其他说明	填表 人			
年-月-日									
危害形式描述主要包括 1.掩埋或冲毁农田、道路、居民点等的数量、面积、毁坏程度。2.高级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程毁坏的数量、面积及损害程度。3.崩塌、滑坡、泥石流等灾害的位置、面积、体积及危害程度。4.直接弃入江河湖泊的弃渣位置、方量、堵塞河道面积等情况。									

附录 I 植物措施监测记录表

项目名称							
监测分区名称							
工程实施时间	起： 年 月 日			讫： 年 月 日			
植物措施状况	措施片区	主要植物名称	成活率/保存率 (%)	面积 (hm²)	郁闭度	盖度 (%)	生长状况
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
林草覆盖率 (%)							
水土流失状况	是否发生明显水土流失			☐ 是 ☐ 否			
	流失强度等级：						
填表说明	1.在栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况； 2.“生长状况”可填“好”、“一般”或“较差”等； 3.“水土流失状况”判断否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度等级。						
填表人			审核人				

填表时间： 年 月 日

附录 J 工程措施监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
工程实施时间		起： 年 月 日		迄： 年 月 日	
工程措施状况	措施编号	措施类型	面积/长度 (m ² /m)	工程量 (m ³)	备注
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
运行情况					
水土流失状况		是否发生明显水土流失		☐ 是 ☐ 否	
		流失强度等级：			
填表说明		1.“运行情况”可填写“完好”或“损毁”； 2.“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度等级。			
填表人			审核人		

填表时间： 年 月 日

附录 K 临时措施监测记录表

编号	监测日期	位置经纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量	运行状况	防治效果	问题及建议
1										
.....										

附录 L 水土保持措施实施情况统计表

项目名称				
施工单位		监理单位		
主体工程进度	(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)			
监测分区	措施类型	设计总量	当月完成量	累计完成量
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
.....				
填表说明	“措施类型”单位可根据实际措施类型填写长度、面积、方量等			
填表人		审核人		

填表时间： 年 月 日

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段： 年 月 日至 年 月 日

项目名称				
建设单位联系人及电话		监测项目负责人 (签字)：	生产建设单位(盖章)：	
填表人及电话		年 月 日	年 月 日	
主体工程进度		(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)		
指标		设计总量	本季度	累计
扰动地表面积(hm²)	合计			
	主体工程			
	弃土(石、渣)场区			
	...			
弃土(石、渣)量(万m³)	合计量/弃渣场总数			
	弃渣场 1			
	弃渣场 2			
	...			
	渣土防护率(%)			
损坏水土保持设施数量(hm²座/处)				
水土流失影响因子	降雨量	-		
	最大 24 小时降雨(mm)	-		-
	最大风速(m/s)	-		-
	...	-		
土壤流失量(kg)		-	(按监测土壤流失量的监测点分别写)	
水土流失危害事件		(有“水土流失灾害”发生,则填写具体内容;无“水土流失灾害”发生,则填写“无”)		
存在问题与建议				

生产建设项目水土保持监测意见书

_____项目水土保持监测意见书

项目名称	
建设地点	
建设单位	
检测单位	
监测人员	
监测时间	
监测意见	

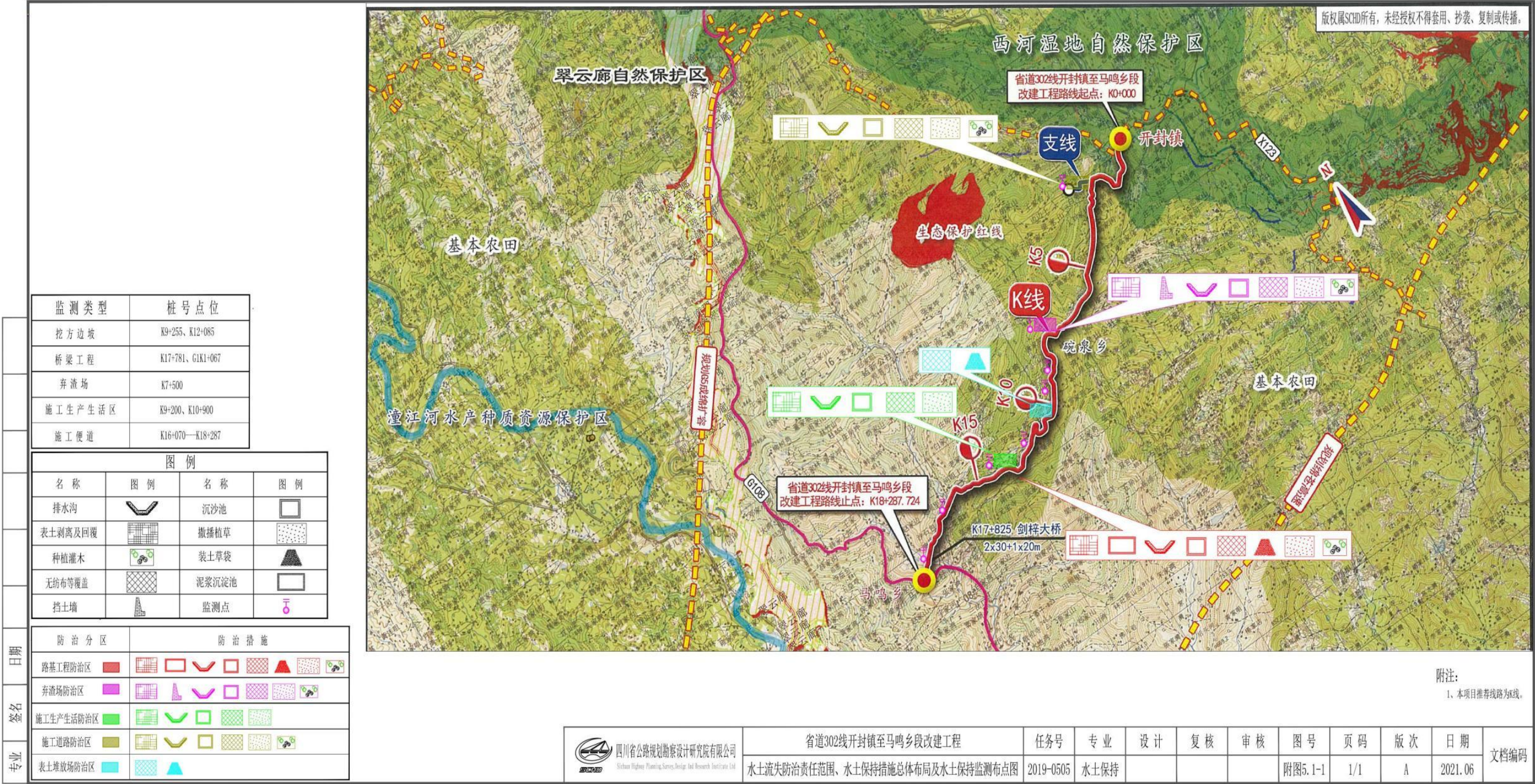
现场照片

照片 1	照片 2
照片 1 说明	照片 2 说明
照片 3	照片 4
照片 3 说明	照片 4 说明
照片 5	照片 6
照片 5 说明	照片 6 说明

注：1.水土保持监测意见书共两部分，第一部分为意见，第二部分为监测照片；2.监测照片应能够反映现场情况及存在问题等，标注拍摄时间；3.照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、建议等。

阿坝藏族羌族自治州





附图 2 项目分区防治图