

省道302线开封镇至马鸣乡段改建工程

(K0+000~K18+287)

# 水土保持监测季度报告

(2022年度第1季度)

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2月

## 目 录

1.水土保持三色评价及赋分表.....	1
2.水土保持监测季度报告表.....	2
3.建设项目及水土保持工作概况.....	5
3.1 项目建设概况.....	5
3.2 项目建设进度.....	5
3.3 水土保持监测开展情况.....	5
3.3.1 本季度监测工作开展情况.....	5
3.3.2 监测频次.....	6
3.3.3 监测重点.....	6
4.重点部位水土流失动态监测.....	7
5.取土（石、料）监测结果.....	7
6.弃土（渣）场监测结果.....	7
7.水土流失防治措施监测情况.....	7
8.土壤流失情况动态监测.....	11
8.1 土壤流失面积监测.....	11
8.2 土壤流失量结果.....	12
9.问题与建议.....	13

# 1.水土保持三色评价及赋分表

生产建设项目水土保持三色评价及赋分表

项目名称		省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程		
检测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度， 42.04 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地 情况	扰动范围控制	15	15	本工程施工扰动均控制在占地范围内
	表土剥离保护	5	5	可剥离表土的区域均已剥离表土并实施保护措施
	弃土（石、渣）堆放	15	14	裸露土壤未及时遮盖，因此，扣 1 分
水土流失状况		15	13	项目建设存在水土流失，根据现场勘查合理赋分
水土流失 防治成效	工程措施	20	15	路基区、施工生产生活区、临时便道区部分排水措施未完善，扣 5 分
	植物措施	15	15	本季度未涉及，因此，不扣分
	临时措施	10	8	部分临时排水设施未设施，部分裸露土壤未及时遮盖，扣 2 分
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合计		100	90	水土保持三色评价为“绿”色

## 2.水土保持监测季度报告表

### 省道302线开封镇至马鸣乡段改建工程水土保持监测季度报告表

监测时段:2021年12月至2022年2月

项目名称		省道302线开封镇至马鸣乡段改建工程					
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				
工程概况	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,(K0+000~K18+287)项目主线全长18.287km,支线全长1.163km,新建桥梁166.5m/2座,涵洞1066.8m/90道,平面交叉口69处,无隧道。						
指标	单位	设计总量	本季度	累计			
扰动土地面积	路基工程	hm <sup>2</sup>	35.02	6.30	6.30		
	弃土场	hm <sup>2</sup>	2.67	0.85	0.85		
	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	2.08	0.51	0.51		
	临时便道	hm <sup>2</sup>	1.82	1.11	1.11		
	表土堆放	hm <sup>2</sup>	0.45	0.45	0.45		
	合计		42.04	9.22	9.22		
弃土(石、渣)量	合计量 弃渣场总数	(万m <sup>3</sup> /座)	16.68	11.63	11.63		
			1	1	1		
损坏水土保持设施数量 (hm <sup>2</sup> /座/处)	/	/	0	0			
措施类型	防治分区	工程类型	单位	设计总量	本季度	累计	
工程措施	路基工程	路基排水	预制C25砼	m <sup>3</sup>	645	0	0
			预制C20砼	m <sup>3</sup>	46	0	0
			现浇C20砼	m <sup>3</sup>	17025	0	0
			2-4cm碎砾石	m <sup>3</sup>	6221	0	0
			Φ10带孔波纹管	m	18680	0	0
	泥浆沉淀池	个数	个	4	0	0	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	97	0	0	
土石方回填		m <sup>3</sup>	29	0	0		

			C15 砼	m <sup>3</sup>	39	0	0
		综合护坡	预制 C20 砼块	m <sup>3</sup>	80	0	0
			M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	2614	218	218
		表土剥离		万 m <sup>3</sup>	1.37	0.55	0.55
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.39	0.18	0.18
植物措施		撒播草籽		m <sup>2</sup>	35513	0	0
		液压喷播植草		m <sup>2</sup>	13790	0	0
		挂铁丝网喷有机基材		m <sup>2</sup>	43307	0	0
		种植攀援植物		株	1000	0	0
临时措施		无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	3.29	0	0
		装土袋拦挡		m <sup>3</sup>	24	0	0
		土质排水沟	长度	m	813	436	436
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	409	202	202
		土质沉砂池	个数	个	3	2	2
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	9	5	5
工程措施	弃渣场	挡土墙	长度	m	130	130	130
			挖基	m <sup>3</sup>	723	723	723
			C15 片石砼	m <sup>3</sup>	804	804	804
		排水沟	长度	m	660	660	660
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	387	387	387
			M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	281	281	281
		片石盲沟	长度	m	149	142	142
			片石、碎石	m <sup>3</sup>	200	193	193
		表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.30	0.30	0.30
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.75	0.52	0.52
		土地整治		hm <sup>2</sup>	2.62	2.10	2.10
		沉砂池	个数	个	2	2	2
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	22	22	22
C15 砼	m <sup>3</sup>		6	6	6		

植物措施	施工生产生活区	撒播紫花		hm <sup>2</sup>	0.65	0	0
		撒播灌草		hm <sup>2</sup>	1.97	0	0
临时措施		无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.26	0	0
工程措施		表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.38	0.22	0.22
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	1.01	0.55	0.55
		土地整治		hm <sup>2</sup>	2.35	0.37	0.37
		排水沟	长度	m	1008	651	651
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	706	483	483
			C15 砼	m <sup>3</sup>	247	105	105
		沉砂池	个数	个	5	3	3
	土石方开挖		m <sup>3</sup>	53	33	33	
	C15 砼		m <sup>3</sup>	13	8	8	
植物措施	复耕撒播紫花		hm <sup>2</sup>	2.53	0	0	
临时措施	无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.76	0	0	
	土质排水沟	长度	m	175	163	163	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	88	52	52	
		夯实土	m <sup>3</sup>	116	91	91	
工程措施	施工便道	表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.34	0.24	0.24
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.87	0.52	0.52
		土地整治		hm <sup>2</sup>	1.82	0.67	0.67
		排水沟	长度	m	1028	577	577
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	360	184	184
			C15 砼	m <sup>3</sup>	126	73	73
		沉砂池	个数	个	5	0	0
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	3.5	0	0
			C15 砼	m <sup>3</sup>	1.0	0	0
植物措施		撒播灌草		hm <sup>2</sup>	0.44	0	0
	撒播紫花		hm <sup>2</sup>	1.38	0	0	
临时措施	无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.99	0	0	

临时措施	表土堆放区	无纺布覆盖	hm <sup>2</sup>	1.25	0	0
		装土袋拦挡	m <sup>3</sup>	168	0	0
水土流失因子		降雨量 (mm)	28			
		最大 24 小时降雨 (mm)	4			
		最大风速 (m/s)	/			
水土流失量 (kg)		106827kg				
水土流失危害事件		无				
存在问题及建议		对已修建的排水设施进行疏通，及时清理淤堵，使其发挥水土保持功能；尽快补充完善裸露边坡的临时遮盖、拦挡措施。				

### 3.建设项目及水土保持工作概况

#### 3.1 项目建设概况

省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程（以下简称为“本项目”）位于广元市剑阁县和绵阳市梓潼县，是绵阳广元山区公路专项改善工程中的一段。本项目全长 18.287km（K0+000~K18+287），其中，主线 K0+000~K16+063 约 16.070km 位于广元境，K16+063~K18+287 约 2.224km 位于绵阳境。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，设有中桥桥梁 166.5m/2 座，涵洞 1066.8m/90 道，平面交叉口 69 处，无隧道。

建设单位:广元市公路建设服务中心

本项目总投资 2.79 亿元，土建投资 2.12 亿元。

#### 3.2 项目建设进度

表土清理完成 16282m<sup>2</sup>，路基土石方开挖完成 16 万 m<sup>3</sup>，路基土石方填方完成 56801m<sup>3</sup>，土工格栅完成 6188m<sup>2</sup>，M10 浆砌片石护脚及实体护坡完成 1567.3m<sup>3</sup>，挡防工程完成 14000m<sup>3</sup>，桥梁桩基完成 4 根，圆管涵完成 40m。

#### 3.3 水土保持监测开展情况

##### 3.3.1 本季度监测工作开展情况

本季度监测人员对施工现场进行了多次巡查和监测数据收集。本季度监测内容主要包括施工场地，施工道路区表土剥离情况、表土堆放防护措施情况、排水、

绿化情况等。在监测过程中，监测人员将现场监测结果与相关人员进行交流，并对监测过程中发现的问题和建议，向建设单位做了汇报。

### **3.3.2 监测频次**

按照批复的《方案报告书》设计，以及《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知>》（办水保〔2015〕139号）的要求，结合工程建设监测工作实际情况与需要，安排本项目水土保持监测频次。

#### **（1）扰动土地情况监测**

- ①实地量测监测每季度 1 次；
- ②遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年 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。

### **3.3.3 监测重点**

根据水土保持方案的预测结果，路基是产生水土流失的重点部位。因此施工过程中该区域是水土保持监测的重点区域。

本季度水保监测重点为路基、路基挖填方坡面、路基挡护措施落实情况。

#### 4.重点部位水土流失动态监测

截止到2022年2月底,省道302线开封镇至马鸣乡段改建工程累计完成场地清理16282m<sup>2</sup>,土石方开挖16万m<sup>3</sup>,土石方回填56801m<sup>3</sup>,土工格栅6188m<sup>2</sup>,M10浆砌片石护脚及实体护坡1567.3m<sup>3</sup>,挡防工程14000m<sup>3</sup>,桥梁桩基完成4根,圆管涵完成40m。

2022年1季度累计扰动地表监测结果(hm<sup>2</sup>)

防治分区	面积
路基工程	6.30
弃渣场	0.85
施工生产生活防治区	0.51
施工便道	1.11
表土临时堆放区	0.45

#### 5.取土(石、料)监测结果

本项目不设取土场。

#### 6.弃土(渣)场监测结果

弃土场监测结果

序号	弃渣场名称	里程	侧别	距离(m)	经度	纬度	弃土场弃渣量(土石方-万m <sup>3</sup> )			水土保持 工作进度	备注 问题及 建议
							设计总量	本季度	累计		
1	/	K7+500	右	100	105°19' 14.9082"	31°44' 21.174"	22.61	11.63	11.63	表土剥离100%,排水沟100%,片石盲沟95%。	做好表土堆存措施,严格落实渣场施工工序。

#### 7.水土流失防治措施监测情况

目前本项目已全面开工建设,现阶段以桥梁及路基段施工为主。现阶段实施的工程量主要为施工场地及施工便道的表土剥离工程、临时堆土拦挡、排水、沉沙工程,具体已实施的工程量如下。

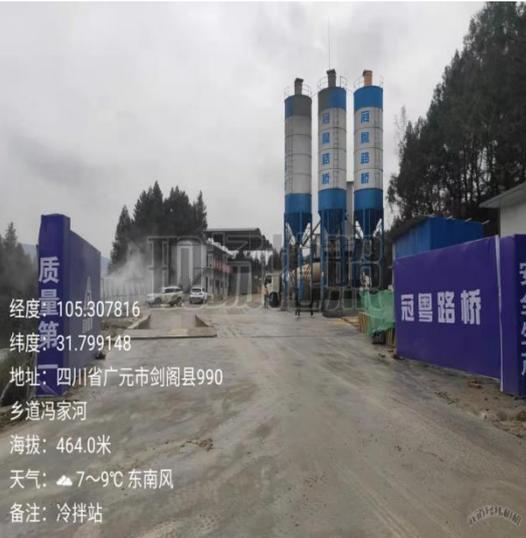
水土保持措施实施情况

防治分区	工程类型		单位	设计总量	本季度	累计	
路基工程	路基排水	预制 C25 砼	m <sup>3</sup>	645	0	0	
		预制 C20 砼	m <sup>3</sup>	46	0	0	
		现浇 C20 砼	m <sup>3</sup>	17025	0	0	
		2-4cm 碎砾石	m <sup>3</sup>	6221	0	0	
		Φ10 带孔 波纹管	m	18680	0	0	
	泥浆沉淀池	个数	个	4	0	0	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	97	0	0	
		土石方回填	m <sup>3</sup>	29	0	0	
		C15 砼	m <sup>3</sup>	39	0	0	
	综合护坡	预制 C20 砼块	m <sup>3</sup>	80	0	0	
		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	2614	218	218	
		表土剥离		万 m <sup>3</sup>	1.37	0.55	0.55
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.39	0.18	0.18
		撒播草籽		m <sup>2</sup>	35513	0	0
		液压喷播植草		m <sup>2</sup>	13790	0	0
		挂铁丝网喷有机基材		m <sup>2</sup>	43307	0	0
		种植攀援植物		株	1000	0	0
		无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	3.29	0	0
		装土袋拦挡		m <sup>3</sup>	24	0	0
		土质排水沟	长度	m	813	436	436
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	409	202	202
		土质沉砂池	个数	个	3	2	2
			土石方开挖	m <sup>3</sup>	9	5	5
	弃渣场	挡土墙	长度	m	130	130	130
			挖基	m <sup>3</sup>	723	723	723

防治分区	工程类型		单位	设计总量	本季度	累计	
		C15 片石砼	m <sup>3</sup>	804	804	804	
	排水沟	长度	m	660	660	660	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	387	387	387	
		M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	281	281	281	
	片石盲沟	长度	m	149	142	142	
		片石、碎石	m <sup>3</sup>	200	193	193	
	表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.30	0.30	0.30	
	表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.75	0.52	0.52	
	土地整治		hm <sup>2</sup>	2.62	2.10	2.10	
	沉砂池	个数	个	2	2	2	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	22	22	22	
		C15 砼	m <sup>3</sup>	6	6	6	
	撒播紫花		hm <sup>2</sup>	0.65	0	0	
	撒播灌草		hm <sup>2</sup>	1.97	0	0	
	无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.26	0	0	
	施工生产 活区	表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.38	0.22	0.22
		表土回覆		万 m <sup>3</sup>	1.01	0.55	0.55
土地整治		hm <sup>2</sup>	2.35	0.37	0.37		
排水沟		长度	m	1008	651	651	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	706	483	483	
		C15 砼	m <sup>3</sup>	247	105	105	
沉砂池		个数	个	5	3	3	
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	53	33	33	
		C15 砼	m <sup>3</sup>	13	8	8	
复耕撒播紫花		hm <sup>2</sup>	2.53	0	0		
无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.76	0	0		
土质排水沟	长度	m	175	163	163		

防治分区	工程类型		单位	设计总量	本季度	累计
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	88	52	52
		夯实土	m <sup>3</sup>	116	91	91
施工便道	表土剥离		万 m <sup>3</sup>	0.34	0.24	0.24
	表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0.87	0.52	0.52
	土地整治		hm <sup>2</sup>	1.82	0.67	0.67
	排水沟	长度	m	1028	577	577
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	360	184	184
		C15 砼	m <sup>3</sup>	126	73	73
	沉砂池	个数	个	5	0	0
		土石方开挖	m <sup>3</sup>	3.5	0	0
		C15 砼	m <sup>3</sup>	1.0	0	0
	撒播灌草		hm <sup>2</sup>	0.44	0	0
	撒播紫花		hm <sup>2</sup>	1.38	0	0
	无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	0.99	0	0
	表土堆放区	无纺布覆盖		hm <sup>2</sup>	1.25	0
装土袋拦挡		m <sup>3</sup>	168	0	0	

## 现场照片

 <p>经度: 105.243318            纬度: 31.709726            地址: 四川省绵阳市梓潼县梓潼路李子园            海拔: 456.2米            天气: 12~12°C 西南风            备注: 省道302 k17+781            桥涵</p>	 <p>经度: 105.311392            纬度: 31.729991            地址: 四川省广元市剑阁县楼房湾            海拔: 686.7米            天气: 11~12°C 南风            备注: 省道302 k9+200</p>
<p>桥梁建设</p>	<p>路基挖方边坡防护</p>
 <p>经度: 105.307816            纬度: 31.799148            地址: 四川省广元市剑阁县990乡道冯家河            海拔: 464.0米            天气: 7~9°C 东南风            备注: 冷拌站</p>	 <p>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°C 东南风            备注: K11+000            路基工程防治</p>
<p>施工生产区地面硬化</p>	<p>路基挡土墙建设</p>

## 8.土壤流失情况动态监测

### 8.1 土壤流失面积监测

在工程施工建设期间，路基的挖方填方、施工道路拓宽、施工场地建设等项目区的水土流失均带来较大的影响，特别是在施工过程中形成的裸露地表，缺乏植被覆盖、土壤结构疏松，很容易产生水土流失。根据本项目建设期较长，占地面积大等特点，土壤流失量的监测主要包括土壤侵蚀模数的确定和发生侵蚀面

积的监测。在实际监测过程中，通过典型样地的调查确定各监测区不同侵蚀程度的土壤侵蚀模数，并实地监测各监测区不同侵蚀程度的面积，然后计算流出该区域的土壤流失量。其中考虑到各不同侵蚀程度面积是个动态变化的变量，在实际计算土壤流失量时选择平均面积作为该侵蚀程度的地面面积。

本项目土壤流失主要为路基修建扰动地表造成，根据实际监测情况本项目水土流失面积情况。

### 省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程土壤流失面积情况

防治分区		本季度	
土壤流失 面积 (hm <sup>2</sup> )	路基工程区	6.30	
	一般扰动		
	弃土场		0.48
	施工生产生活区		0.51
	施工便道区		0.44
表土临时堆放区		0.45	

## 8.2 土壤流失量结果

根据现场监测数据统计，确定本项目路基区、弃土场、施工生产生活区、施工便道区、表土临时堆放区的土壤侵蚀模数。

### 省道 302 线开封镇至马鸣乡段改建工程 各分区水土流失土壤侵蚀模数

防治分区		土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)
路基区	一般扰动	4793
	工程开挖	5641
弃土场		10443
施工生产生活区		4226
施工便道区		4436
表土临时堆放区		7588

每季度新增的土壤流失量计算公式如下：

$$W=F \times M \times T,$$

其中：W—扰动地表土壤流失量，t；

F—预测单元土壤流失的面积，km<sup>2</sup>，由每季度各分区新增扰动地表面积与每季度各分区土地整治面积差值计算获得；

M—扰动后不同预测单元（即各分区）的土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；

T—预测时段。

**2021-2022年12-2月各防治分区土壤流失量**

防治区名称	路基区	弃土场	施工生产生活区	施工便道区	表土临时堆放区	本季度水土流失量	累计水土流失量
土壤流失量(kg)	75490	12532	5388	4880	8537	106827	106827

## 9.问题与建议

### (1) 弃渣场落实问题

现场问题：弃渣场区排水措施不完善。

整改建议：

1) 尽快完善弃渣场排水措施，加强管理，规范场内弃渣堆存，严格实施分级堆存及堆渣坡面防护，防治造成水土流失灾害的风险。挡护措施完善后，落实分层堆渣、场地临时排水等施工工序和水保措施。

### (2) 临时措施落实问题

现场问题：路基挖方边坡未及时遮盖，临时排水设施不完善。

整改建议：对场地内回填土及边坡裸露土进行遮盖，现场弃土临时存放进行遮盖，设置完善的临时排水措施。

### (3) 建议

1) 表土剥离建议：各标段必须严格按照设计要求落实表土剥离保护。剥离保护表土量应满足后期绿化及复耕需要；应注意剥离表土的质量，不能将石渣或劣质土与表土混剥混堆；施工结束后，利用堆存的表土开展场地绿化或复耕，确保良好的恢复效果。

2) 弃渣场建议：施工单位在施工前应复核设计单位提供的弃渣场位置、规模等，按设计文件要求开展取弃渣场的施工组织（如实际弃渣场发生变更应完善渣场变更手续后，方能进场实施）；弃渣场堆渣完毕并按要求完成水土保持措施。

①渣场弃渣前应做好表土剥离保护、截排水措施。

②弃渣期间应分层堆放压实，符合安全稳定性及植被恢复要求；弃渣结束后及时开展渣场平整、覆土整治，复耕或恢复植被。

3) 排水设施建议：对已修建的排水设施进行疏通，及时清理淤堵，使其发挥水土保持功能。