 CRSRI	院编号: ZJ2021445CQ
	密 级:

## G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目

# 水土保持监测季度报告


(2021 年第 3 季度)

建设单位: 四川成绵苍巴高速公路有限责任公司

监测单位: 长江水利委员会长江科学院

2021 年 10 月



 CRSRI	院编号：ZJ2021445CQ
	密 级：

## G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目

# 水土保持监测季度报告

(2021 年第 3 季度)

建设单位：四川成绵苍巴高速公路有限责任公司

监测单位：长江水利委员会长江科学院

2021 年 10 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书  
(副本)

单位名称：长江水利委员会长江科学院  
法定代表人：卢金友  
单位等级：★★★★★(5星)  
证书编号：水保监测(鄂)字第0022号  
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2020年11月12日

此复印件仅供G5京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持监测使用

监测单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

监测单位邮编：430010

项目联系人：李晓双

联系电话：027-82820726/13060230537

传 真：027-82820726

电子信箱：418982899@qq.com

审核：卢 阳



校核：石劲松

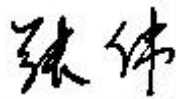


项目负责人：石劲松



报告编写人：李晓双

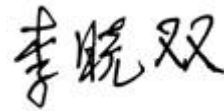
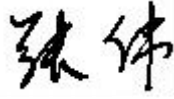
张 伟



主要参加人：张乾柱

张 伟

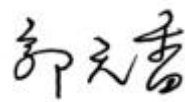
李晓双



闫建梅

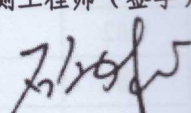

郭天雷

倪 鸣



# 水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年7月1日至2021年9月30日

项目名称		G5京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目	
建设单位 联系人 及电话	李琼 13608050845	总监测工程师（签字）：  	 生产建设单位（盖章） 2021年10月21日
填表人 及电话	李晓双 13060230537	2021年10月15日	

**主体工程进度**

截止到2021年6月底，本项目主体工程建设进度如下：

1.四川高速公路建设开发集团有限公司（TJ1-TJ9标段）

    1)路基挖方完成164万方，填方65万方；

    2)马鞍山隧道右线洞口土石方开挖：14000m<sup>3</sup>；边坡支护：64.31m<sup>3</sup>；套拱：84.34m<sup>3</sup>；洞口排水：213.45m<sup>3</sup>；；马鞍山隧道左线洞口工程土石方开挖：6400m<sup>3</sup>；边坡支护：45.31m<sup>3</sup>；套拱：74.69m<sup>3</sup>。

2.中国铁建股份有限公司（TJ10-TJ11标段）

    1)路基挖方415万方，填方321.3万方，K36+180-K41+891.412路基：截水沟：累计浇筑531方；排水沟：累计完成浇筑64.3方。

指标		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	1673.82	281.38	883.47
	路基工程	450.78	78.3	315.64
	桥梁工程	234.38	89.4	187.37
	互通工程	605.73	43.36	295.46
	隧道工程	1.99	0	1.99
	附属工程	71.39	2.22	2.22
	弃渣场	86.04	29.89	34.89
	取土场	2.78	0	0
	施工生产生活区	94.97	9.9	12.7
	施工便道	101.32	24.51	29.4
表土堆放场	24.43	3.8	3.8	
取土（石、料）场数量（个）		2	0	0
弃土（石、渣）场数量（个）		24	5	7
取土（石、料）情 况（万m <sup>3</sup> ）	名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	本季度新增	累计
	1#取土场	1.75	---	---
	2#取土场	1.03	---	---

		名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	本季度新增弃渣量	累计弃渣量	
		弃土(石、渣)情况 (万 m <sup>3</sup> )	1#弃渣场	1.85	2	5
2#弃渣场	4.53		---	---		
3#弃渣场	0.97		---	---		
4#弃渣场	0.82		---	---		
5#弃渣场	2.87		---	---		
6#弃渣场	1.77		---	---		
7#弃渣场	3.97		3	6		
8#弃渣场	2.38		---	---		
9#弃渣场	1.57		---	---		
10#弃渣场	2.13		---	---		
11#弃渣场	1.88		---	---		
12#弃渣场	1.75		---	---		
13#弃渣场	3.42		---	---		
14#弃渣场	1.10		---	---		
15#弃渣场	4.17		---	---		
16#弃渣场	1.17		2	4		
17#弃渣场	0.87		---	---		
18#弃渣场	14.49		2	5		
19#弃渣场	7.60		1	1		
20#弃渣场	7.68		---	---		
21#弃渣场	2.46		0	16		
22#弃渣场	4.01		---	---		
23#弃渣场	3.35		4.5	13		
24#弃渣场	9.23		---	---		
			拦渣率(%)	80%		
指标			单位	设计值	本季度新增	累计
工程措施	路基工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	81.39	16.4	20.8
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	62.31	0	0
		综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	15324	0.1	0.2
		综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	2928	0.1	0.2
		现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	51935	0	0
		现浇 C20 砼截水沟	m	39211	0	0
		现浇 C20 砼急流槽	m	9947	0	0

	现浇 C20 砼沉砂池	个	93	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	916	0	0
桥梁工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	13.11	5.31	5.31
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	13.11	0	0
	PVC 排水管	m	144358	0	0
	泥浆沉淀池	个	45	5	8
	桥底迹地绿化	hm <sup>2</sup>	25.75	0	0.1
互通工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	90.71	3.2	3.2
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	92.33	0	0
	综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	12535	0	0
	综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	2395	0	0
	现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	42483	0	0
	现浇 C20 砼截水沟	m	32075	0	0
	现浇 C20 砼急流槽	m	8137	0	0
	现浇 C20 砼沉砂池	个	76	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	749	0	0
	互通圈内绿化整地	hm <sup>2</sup>	120.77	0	0
隧道工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.57	0.21	0.21
	现浇 C20 砼排水沟	m	1687	0	0
附属工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	13.31	0	0
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	14.30	0	0
	综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	1981	0	0
	综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	378	0	0
	现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	6712	0	0
	现浇 C20 砼截水沟	m	5068	0	0
	现浇 C20 砼急流槽	m	1286	0	0
	现浇 C20 砼沉砂池	个	12	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	118	0	0
弃渣场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	18.45	4.36	4.36
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	34.42	0	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	86.04	0	0
	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	27878	0	0

		M10 浆砌片石挡渣墙	m <sup>3</sup>	7047	364	364	
		C30 砼抗滑桩/抗滑齿	m <sup>3</sup>	738	0	0	
		C30 砼挡土板	m <sup>3</sup>	67	0	0	
		菱形网格护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	526	0	0	
		C20 砼排水沟	m <sup>3</sup>	35054	0	0	
		C30 砼消力池	m <sup>3</sup>	483	0	0	
		C20 砼沉砂池	m <sup>3</sup>	490	0	0	
	取土场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.33	0	0	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.39	0	0	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	2.78	0	0	
		截排水沟	m	790	0	0	
		沉砂池 C20 砼	m <sup>3</sup>	5.62	0	0	
	施工生产生活区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	7.46	4.32	4.32	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	7.46	0	0	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	94.97	0	0	
		排水沟	m	19270	3654	3782	
		沉砂池	个	64	5	6	
	施工便道区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	9.35	1.34	1.34	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	9.35	0	0	
		排水沟	km	41.89	9.34	9.35	
		沉砂池 C15	m <sup>3</sup>	22	0	0	
	表土堆放区	土地整治	hm <sup>2</sup>	24.43	0	0	
		排水沟	m	8842	0	0	
		沉砂池	个	20	0	0	
	植物措施	路基工程区	撒播植草	m <sup>2</sup>	331002	0	0
			液压喷播植草	m <sup>2</sup>	21058	0	0
			挂铁丝网喷有机基材	m <sup>2</sup>	481089	0	0
锚杆/锚索框架梁内挂铁丝网喷有机基材			m <sup>2</sup>	153323	0	0	
桥梁工程区		桥底迹地撒播植草	m <sup>2</sup>	257494	0	1000	
互通工程区		撒播植草	m <sup>2</sup>	915259	0	0	
		液压喷播植草	m <sup>2</sup>	40037	0	0	
		挂铁丝网喷有机基材	m <sup>2</sup>	284982	0	0	



		锚杆/锚索框架梁内挂铁丝网喷有机基材	m <sup>2</sup>	46565	0	0	
	隧道工程区	撒播植草	m <sup>2</sup>	2587	0	0	
		液压喷播植草	m <sup>2</sup>	6193	0	0	
	附属工程区	撒播植草	m <sup>2</sup>	80543	0	0	
		液压喷播植草	m <sup>2</sup>	3523	0	0	
		挂铁丝网喷有机基材	m <sup>2</sup>	25078	0	0	
		场地撒播植草	m <sup>2</sup>	132844	0	0	
	弃渣场区	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	58.49	0	0	
		撒播灌草	万 m <sup>2</sup>	27.55	0	0	
	取土场区	撒播植草	万 m <sup>2</sup>	1.11	0	0	
		平台撒播紫花苜蓿	万 m <sup>2</sup>	1.67	0	0	
		坡面穴植灌木	株	5010	0	0	
	施工生产生活区	撒播植草	hm <sup>2</sup>	17.99	4.2	4.3	
		撒播紫花苜蓿	万 m <sup>2</sup>	76.98	0	0	
		栽植灌木	株	35980	4170	5731	
	施工便道区	喷播灌草	hm <sup>2</sup>	27.36	0	0	
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	33.44	0	0	
	表土堆放场区	撒播植草	hm <sup>2</sup>	6.31	1.13	1.13	
		撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	18.12	0	0	
	临时措施	路基工程区	边坡无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	19.35	1.1	2.44
			场地装土草袋拦挡	万 m <sup>3</sup>	6.8	0.5	1
场地无纺布覆盖			万 m <sup>2</sup>	7.3	1	2.5	
土质排水沟			km	186	12	12	
沉砂池			个	225	17	17	
桥梁工程区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	6850	123	580	
		无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	9600	300	1445	
		土质排水沟	m	10950	540	1894	
		沉砂池	个	118	16	19	
互通工程区		边坡无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	35.5	7.8	7.85	
		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	16372	580	1880	
		场地无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	70260	1650	1650	
		土质排水沟	m	47660	5680	5680	
		沉砂池	个	56	13	16	
隧道工程区		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.26	0.05	0.15	

		土质排水沟	m	1700	650	650
附属工程区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	1733	0	0
		无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	9300	0	0
		土质排水沟	m	5700	0	0
		沉砂池	个	9	0	0
弃渣场区		临时 M10 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	5195	0	0
		装土草袋	m <sup>3</sup>	3532	364	364
		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	4.63	1.13	1.13
		土质排水沟	m	3497	467	467
取土场区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	62.7	0	0
		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.11	0	0
		土质排水沟	m	140	0	0
施工生产生活区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	2112	614	1211
		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	4.80	0.24	0.88
		土质排水沟	m	7040	0	3400
施工便道区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	40209	1000	10600
		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	9.81	0.23	0.55
		土质排水沟	km	119.98	23.4	23.5
		沉砂池	个	34	8	14
表土堆放区		装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	2805	0	0
		无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	21.98	3.4	3.4
水土流失影响因子		<b>总降雨量(mm)</b>	567			
		<b>侵蚀性降雨量(mm)</b>	67			
		<b>最大 24 小时降雨(mm)</b>	27			
		<b>最大风速(m/s)</b>	6.3			
<b>土壤流失量 (t)</b>			2415			
<b>水土流失危害事件</b>			无			

<p><b>监测工作开展情况</b></p>	<p>2021年第3季度,根据《监测实施方案》中拟定的监测计划,本季度项目组进行的监测工作主要包括:</p> <p>(1)收集施工资料,监测工程建设进度及地表扰动情况,监测水土保持“三同时”制度的落实情况;</p> <p>(2)针对重点水土流失区采取定点监测,利用简易水土流失观测场、沉沙池等监测设施,定期观测采样,收集监测数据;</p> <p>(3)根据批复的水土保持方案报告书,监测项目区弃渣场启用情况、堆渣情况、挡防(完整性和破损)情况、截排水措施修建情况、弃渣回采利用情况;</p> <p>(4)现场提出项目区存在的水土流失问题及隐患,并反映给建设单位和施工单位,保证本项目水土保持工作有序进行;</p> <p>(5)编写水土保持监测成果报告。</p>
<p><b>存在问题与建议</b></p>	<p><b>存在问题:</b></p> <p>根据本季度水土保持监测结果,施工场地内各项水土保持措施布设较为合理,但施工现场仍存在问题,希望建设单位根据本报告提出的问题及建议,及时督促施工单位落实相关工作,最大程度减少水土流失。</p> <p>(1)1标段、10标段扩大了施工扰动面积,超过项目征地红线范围,导致因施工扰动造成水土流失的范围扩大;</p> <p>(2)3标段、11标段部分施工区域未开展表土剥离;</p> <p>(3)1标段草堂村大桥、2标段棚棚梁子桥、3-2标段K72-K73路基、6标段桥梁工程、10标段跨s105大桥、11标段k14+940路基裸土、黄金河大桥、石碑哑大桥、仙海互通裸土未及时覆盖;</p> <p>(4)K48路基便道边坡、沙包咀大桥、2标段棚棚梁子桥、周家堰大桥、凯江大桥无拦挡措施;</p> <p>(5)柏龙村大桥便道未修建临时排水沟、跨绵盐路大桥场地内无排水设施。</p> <p>(6)3-1标段金竹沟大桥、3-2标段K72-K73路基边坡顺坡溜渣;</p> <p>(7)7#渣场未修建挡墙和临时排水措施,1#弃渣场挡墙未修建完成。</p> <p><b>相关建议:</b></p> <p>针对施工现场存在的水土保持问题,建议做好以下几点:</p> <p>(1)各标段严格控制施工扰动区域,禁止随意扩大施工范围;已经超范围施工的区域应停止施工活动并采取土地整治、绿化等恢复措施。</p> <p>(2)各标段施工前进行表土剥离,集中堆放并采取临时拦挡、覆盖和绿化等水土保持措施进行防护。</p> <p>(3)对各标段施工便道采取临时截排水和临时拦挡措施;</p> <p>(4)各标段可剥离表土区域进行表土剥离,并采取临时防护措施,如临时拦挡、苫盖、排水;</p> <p>(5)弃渣场修建挡墙,布设临时排水及苫盖措施;</p> <p>(6)对各标段施工区内长时间裸露区域进行临时苫盖,边坡坡脚设置临时拦挡措施;凯江大桥、周家堰大桥施工场地临河一侧设置临时拦挡措施,防止边坡挂渣。</p> <p>(7)各标段施工过程中临时堆土集中堆放,并布设临时排水、拦挡措施。</p> <p>(8)在项目部、施工路段、施工场地等区域设置水土保持宣传标识牌以及表土堆放场、弃渣场公示牌等。</p>

# 目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目建设概况.....	1
1.2 水土流失防治工作概况.....	3
1.3 监测工作实施情况.....	5
2 重点部位水土流失动态监测结果.....	6
2.1 防治责任范围监测结果.....	6
2.2 取土（石、料）监测结果.....	7
2.3 弃土（石、渣）监测结果.....	8
3 水土流失防治措施监测结果.....	11
3.1 工程措施监测结果.....	11
3.2 植物措施监测结果.....	14
3.3 临时防治措施监测结果.....	16
4 土壤流失情况动态监测.....	19
4.1 土壤流失面积监测.....	19
4.2 本季度单位面积土壤侵蚀量监测结果.....	19
4.3 土壤流失量监测结果.....	23
5 存在问题及建议.....	25
5.1 存在问题.....	25
5.2 建议.....	28
6 下一阶段工作计划.....	30
附表：生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表.....	31

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 项目概况

成绵高速公路工程路线全长 124.44km，全线位于四川盆地中部，四川省成都市、德阳市、绵阳市境内，走廊带地理坐标：东经  $103^{\circ}59' \sim 104^{\circ}59'$ ，北纬  $30^{\circ}40' \sim 31^{\circ}50'$ 。路线起点位于绵阳市游仙区魏城镇，与绵阳至苍溪至巴中高速公路交叉相接，沿线经过绵阳游仙区、涪城区、罗江县、德阳旌阳区、广汉市、青白江区，止于成都市成华区，接成都市二环-三环城市干道。

本项目地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

本项目全线设特大桥 30757m/26 座，大桥 9646m/24 座，中小桥 577m/9 座，主线桥梁总长 40980m/59 座，占主线总长 32.93%；设置隧道 897.5m/1 座，

总长 0.72%；互通式立体交叉 19 座，同步建设互通连接线 21.691km / 8 条，其中绵阳塘汛连接线设塘汛互通立交 1 处；设服务区 2 处、停车区 2 处、管理中心 1 处、收费站 17 处、路段管理处 3 处、养护工区 1 处、综合养护管理及应急救援中心 1 处。

总投资估算为 347.84 亿元，平均每公里造价 27952 万元。项目于 2021 年 4 月开工，2023 年 12 建成通车，计划建设工期 33 个月。

### 1.1.2 工程建设进度

本项目全线分为 11 个标段，其中 TJ1-TJ9 标由四川高速公路建设开发集团有限公司建设，TJ10-TJ11 标由中国铁建股份有限公司建设。截至 2021 年 6 月底，项目主体工程建设进度如下：

#### （1）四川高速公路建设开发集团有限公司（TJ1-TJ9 标段）

- 1) 路基挖方完成 164 万方，填方 65 万方；
- 2) 马鞍山隧道右线洞口土石方开挖：14000m<sup>3</sup>；边坡支护：64.31m<sup>3</sup>；套拱：84.34m<sup>3</sup>；洞口排水：213.45m<sup>3</sup>；；马鞍山隧道左线洞口工程土石方开挖：6400m<sup>3</sup>；边坡支护：45.31m<sup>3</sup>；套拱：74.69m<sup>3</sup>。

#### （2）中国铁建股份有限公司（TJ10-TJ11 标段）

- 1) 路基挖方 415 万方，填方 321.3 万方，K36+180-K41+891.412 路基：截水沟：累计浇筑 531 方；排水沟：累计完成浇筑 64.3 方。



跨草堂村中桥施工



路基开挖边坡



周家宴大桥施工



马鞍山隧道施工



涪江大桥施工



互通施工

图 1-2 项目区主体工程建设情况

## 1.2 水土流失防治工作概况

### 1.2.1 水土保持方案编制及批复情况

为全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和相关法律法规，正确处理工程建设与水土保持之间的关系，保证建设过程中水土保持工作的有序推进，根据《京昆高速绵阳至成都段扩容工程可行性研究报告及专题报告编制合同书》，由四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院承担本项目的工程可行性研究报告编制工作，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院承担监理咨询工作。

2018 年 7 月，编制单位加强与工可项目组联系，根据主体工程编制情况及时更新工作内容，同步开展工作。2018 年 12 月 24 日，四川省水利厅

在成都召开了《京昆高速绵阳至成都段扩容水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审工作。经认真讨论，评审专家及代表认为本项目水保方案编制基本满足有关技术规范的规定和要求，同意通过技术评审。会后，项目组根据专家审查意见认真修改，编制完成《京昆高速绵阳至成都段扩容水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019 年 3 月，四川省水利厅以“川水函〔2019〕314 号”文对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

### 1.2.2 水土保持变更方案编制及批复情况

由于施工图设计阶段路线偏移、土石方数量增加、取弃土场位置变化等原因，需要重新编报水土保持方案报告书。

2020 年 1 月~2021 年 3 月，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司多次开展现场查勘，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、取弃土场选址等相关问题进行了深入的调研，广泛收集了资料。之后，在认真分析施工图设计及外业工作的基础上，开展水土保持方案变更报告书的编制工作，于 2021 年 7 月编制完成了《G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持方案变更报告书》（送审稿）。

2021 年 9 月，四川省水利厅以“《G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持方案变更审批准予行政许可决定书》川水许可决〔2021〕190 号”文对本项目水土保持方案变更书进行了批复。

### 1.2.3 本季度水土流失防治工作

项目建设单位四川成绵苍巴高速公路有限公司下设成都分公司安全环保综合开发处以及绵苍高速公路建设指挥部，负责管理项目建设水土保持工作，建设单位按照批复的水土保持方案报告书批复文件的设计要求对本项目进行管控。



本季度施工单位以减少或避免水土流失为出发点，侧重工程措施施工，同时对我院现场监测提出的问题意见进行了整改，对减少项目区水土流失起到了一定的防治效果。

#### 1.2.4 水土保持措施实施情况

根据现场调查，施工单位较为重视水土流失防治工作，在工程建设过程中实施的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，基本保证了“三同时”制度的落实，并对我院现场监测提出的问题意见及时进行了整改，有效控制了水土流失。本季度项目区水土保持措施实施具体情况如下表 1-1。

表 1-1 本项目水土保持措施实施情况

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区（路基、桥梁、隧道、互通）	表土剥离* 边坡防护*	//	无纺布* 装土草袋* 土质排水沟*
附属工程区	//	//	//
弃渣场区	表土剥离*	//	无纺布遮盖*
施工生产生活区	表土剥离* 浆砌石排水沟*	植草绿化*	无纺布*
施工便道区	表土剥离 浆砌石排水沟*	//	装土草袋* 无纺布*

注：\*为本季度项目区实施的水土保持措施。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测工作组织机构

我院于 2021 年 6 月初成立了“G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持监测项目部”，常驻成都市开展水土保持监测工作，同时加强与水土保持监理等部门的联系，及时获取水土保持工作信息。项目部设“总监测工程师、副总监测工程师、监测技术负责人、监测技术人员及实验分析人员”职务，分内业和外业两个小组，总监测工程师统一布置监测任务，副总监测工程师安排各项工作。2021 年 7 月我院编制完成了《g5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持监测实施方案》。

根据本项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 2 名精通水土保持监测的工作人员参与监测工作，根据外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学系统开展。

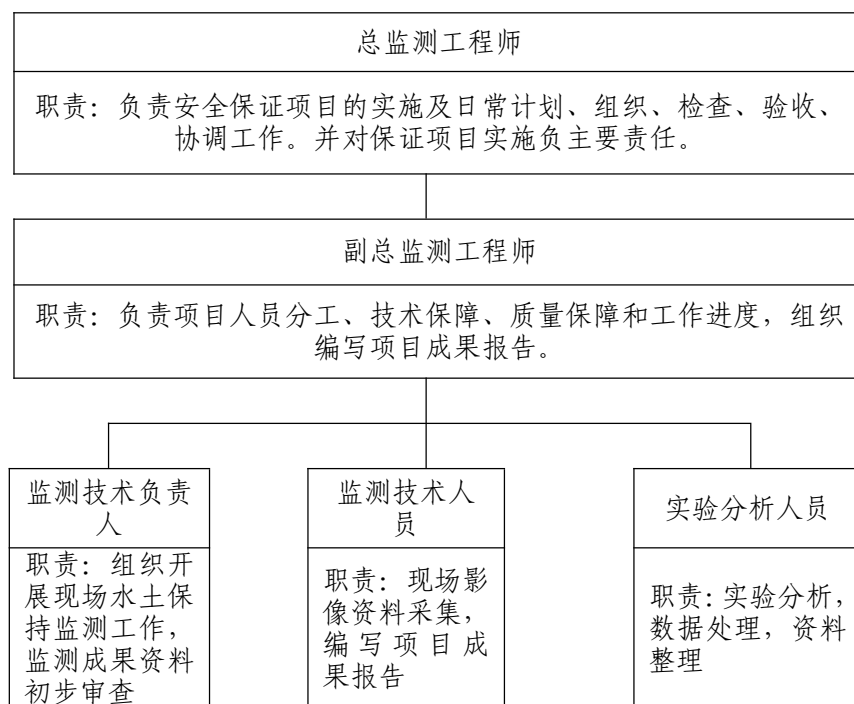


图 1-3 水土保持监测组织机构框图

### 1.3.2 监测开展情况

根据《监测实施方案》中拟定的监测计划，本季度项目组进行的监测工作主要包括：

（1）收集施工资料，监测工程建设进度及地表扰动情况，监测水土保持“三同时”制度的落实情况；

（2）针对重点水土流失区采取定点监测，利用简易水土流失观测场、沉沙池等监测设施，定期观测采样，收集监测数据；

（3）根据新批复的水土保持变更方案报告书，监测项目区弃渣场启用情况、堆渣情况、挡防（完整性和破损）情况、截排水措施修建情况、弃渣回采利用情况；

（4）现场提出项目区存在的水土流失问题及隐患，并反映给建设单位和

施工单位，保证本项目水土保持工作有序进行；

（5）编写水土保持监测成果报告。

本季度监测工作具体开展情况见表 1-2、图 1-4。

表 1-2 本季度水土保持监测工作统计表

时间	人数	监测人员	主要工作内容
2021.7.14-7.15	2	李晓双、张伟	实地量测、收集资料 复核项目区措施工程量 水土保持措施实施情况
2021.7.31-8.1	2	石劲松、李晓双	实地量测、收集资料 复核项目区措施工程量 水土保持措施实施情况
2021.8.9-8.11	2	石劲松、张伟	实地量测、收集资料 复核项目区措施工程量 水土保持措施实施情况
2021.8.31-9.1	2	向红举、李晓双	弃渣场使用情况 项目区水土流失情况
2021.9.16-9.17	2	李晓双、石劲松	实地量测、收集资料 弃渣场使用情况
2021.9.28-9.29	2	向红举、李晓双	实地量测、收集资料 复核项目区措施工程量 水土保持措施实施情况



现场检查



无人机监测



现场监测



现场调查



无人机监测



现场巡查

图 1-4 本季度监测工作开展情况

### 1.3.3 监测频次

根据批复的《G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容水土保持方案变更报告书》（以下简称“水保方案”）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，结合工程建设实际情况与需要，安排本项目水土保持监测频次。

#### （1）监测总频次

- ①扰动土地情况至少每月监测 1 次；
- ②正在使用的弃渣场至少每两周监测 1 次；
- ③对 3 级以上弃渣场应当采取视屏监控方式，全过程记录弃渣和防护措施情况；
- ④水土流失状况至少每月监测 1 次，发生强降雨等情况后应及时加测；
- ⑤水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次；

#### （2）特殊情况监测频次变更

一般情况下，监测频次不会发生变更，但根据工程建设实际情况，监测频次可做相应调整。频次变更调整应遵循以下原则：

- ①建设单位提出特殊要求；

- ②遇到特殊事件（如检查、验收）；
- ③遇水土流失特殊事件（如造成严重水土流失危害）；
- ④根据工程建设实际变化情况进行变更（如工程停工、推迟竣工等）；
- ⑤如无上述特殊情况，监测单位提出变更，需与建设单位进行商议。

### 1.3.5 监测点布设

#### （1）监测重点

根据批复的水土保持方案变更报告书，本工程施工过程中的工程挖填、弃渣及大型临时工程建设是造成本项目水土流失的主要因素。因此本工程水土保持监测重点地段区域包括挖填方边坡、弃渣场等施工场地。

#### （2）监测点布设

根据《监测实施方案》中拟定的监测工作计划，按照《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）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）规定与要求，本季度监测技术人员对不同水土流失防治分区中的监测点进行了数据采集，具体如下表。

表 1-3 本季度水土保持监测点统计表



序号	监测分区	监测位置	监测内容	监测方法	监测区域图像
1	主体工程区	黄金河大桥大桥	工程建设扰动土地面积	无人机航拍、遥感监测	
2	主体工程区	K48 路基	水土保持措施实施情况 水土流失防治效果	调查观测	

序号	监测分区	监测位置	监测内容	监测方法	监测区域图像
3	互通工程区	仙海互通	水土保持措施实施情况 水土流失防治效果	调查观测	
4	主体工程区	马鞍山隧道	洞口边坡防护情况 水土保持措施实施情况	调查监测、无人机遥感监测	

序号	监测分区	监测位置	监测内容	监测方法	监测区域图像
5	主体工程区	凯江大桥	临河拦挡、排水情况	地面监测、遥感监测	
6	施工生产生活区	Tj2 标 2 号拌合站	临河拦挡, 植物措施情况	地面监测、遥感监测	



序号	监测分区	监测位置	监测内容	监测方法	监测区域图像
7	弃渣场区	1#弃渣场	弃渣情况 水土流失情况 水土保持措施实施情况	实地调查、测钎法	
8	施工道路区	柏龙村大桥施工便道	水土保持措施实施情况	巡查监测	

序号	监测分区	监测位置	监测内容	监测方法	监测区域图像
9	施工道路区	金竹沟大桥施工便道	扰动土地面积 水土保持措施实施情况	实地调查、遥感监测	
10	施工营地区	Tj4 标拌合站	水土保持措施实施情况	实地调查，无人机航拍	

## 2 重点部位水土流失动态监测结果

### 2.1 防治责任范围监测结果

#### 2.1.1 本季度防治责任范围监测结果

本项目防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地和临时占地面积获得。本项目水土流失防治责任范围的确定方法如下：

##### （1）永久占地监测

监测技术人员通过施工图现场核查，采用无人机遥感监测和实地测量等方法，获得工程永久占地面积，并对施工单位有无超越红线施工的情况及各阶段永久性占地变化情况等监测。

##### （2）临时占地监测

监测技术人员通过临时租地协议等施工资料现场核查，采用无人机遥感监测和实地测量等方法，获得工程临时占地面积，并对施工单位有无超范围使用临时占地情况进行监测。

根据批复的水土保持方案变更报告书，本项目防治责任范围面积 1673.82hm<sup>2</sup>，其中永久性占地 1364.28hm<sup>2</sup>，临时性占地 309.54hm<sup>2</sup>。2021 年 3 季度本项目水土流失防治责任范围详见表 2-1。

表 2-1 本项目水土流失防治责任范围监测结果表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	本季度监测结果
1	路基工程防治区	402.04
2	桥梁工程防治区	215.88
3	互通工程防治区	366.62
4	隧道工程防治区	1.99
5	附属工程防治区	2.22
6	弃渣场防治区	34.89
7	取土场防治区	0
8	施工生产生活防治区	33.47
9	施工便道防治区	36.25

序号	防治分区	本季度监测结果
10	表土堆放处防治区	3.8
	合计	1097.16

### 2.1.2 扰动土地监测结果

本工程扰动土地包括施工过程中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以及因工程建设造成水土流失危害的区域。本季度监测技术人员通过查阅工程占地资料、实地测量、无人机遥感监测等方法，选取特征点复核施工扰动土地情况。

根据批复的水土保持方案变更报告书，结合资料收集和现场监测，本项目累计扰动土地面积为883.47hm<sup>2</sup>，具体见表2-2所示。

表 2-2 扰动土地面积监测结果

监测分区		本季度新增扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	累计扰动面积 (hm <sup>2</sup> )
工程永久 占地	路基工程区	78.3	315.64
	桥梁工程区	89.4	187.37
	互通工程区	43.36	295.46
	隧道工程区	0	1.99
	附属工程区	2.22	2.22
施工临时 占地	弃渣场区	29.89	34.89
	取土场区	0	0
	施工生产生活防治区	9.9	12.7
	施工道路区	24.51	29.4
	表土堆放场	3.8	3.8
合计			883.47

## 2.2 取土（石、料）监测结果

### 2.2.1 设计取土场情况

根据批复的水保方案变更报告书，本项目设计取土场 2 处，共设计取土量 68.00 万 m<sup>3</sup>，主要占地类型为林地，占地面积 2.78hm<sup>2</sup>，设计取土场情况详见表 2-3。

表 2-3 水土保持方案变更报告书设计弃取土场统计表

区域	序号	取土场名称	取土场位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	设计取土量 (万 m <sup>3</sup> )
三台县	1	1#取土场	K23+500 路右 750m	1.75	60.00
涪城区	2	2#取土场	K31+500 路右 130m	1.03	8.00

### 2.2.2 取土场实际监测结果

根据收集的施工资料及现场监测，截止到 2021 年 9 月底，取土场尚未启用。

## 2.3 弃土（石、渣）监测结果

### 2.3.1 设计弃渣场情况

根据批复的水保方案变更报告书，本项目设计弃渣场 24 处，共计弃渣量 799.5 万 m<sup>3</sup>，占用旱地、灌木林地、其他林地等，占地面积共计 86.04hm<sup>2</sup>，设计弃渣场情况详见表 2-4。

表 2-4 水土保持方案设计弃渣场统计表

区域	序号	弃渣场名称	弃渣场位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	设计弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )
游仙区	1	1#弃渣场	K11+400 路右 50m	1.85	5.60
	2	2#弃渣场	K13+000 路左 350m	4.53	48.00
	3	3#弃渣场	K14+940 路左 140m	0.97	6.16
	4	4#弃渣场	K15+070 路左 120m	0.82	3.00
三台县	5	5#弃渣场	K25+350 路右 1200m	2.87	23.00
涪城区	6	6#弃渣场	K34+040 路右 160m	1.77	13.00
	7	7#弃渣场	K38+450 路右 360m	3.97	49.00
	8	8#弃渣场	LK0+900 路右 1200m	2.38	12.90
	9	9#弃渣场	LK3+740 路左 1400m	1.57	15.00
	10	10#弃渣场	LK4+220 路左 2100m	2.13	33.80
	11	11#弃渣场	K43+050 路右 60m	1.88	14.96
罗江区	12	12#弃渣场	K48+000 路左 50m	1.75	15.00
中江县	13	13#弃渣场	K50+800 路左 50m	3.42	28.00
	14	14#弃渣场	K54+120 路右 100m	1.10	9.89
	15	15#弃渣场	K55+300 路左 150m	4.17	30.00

区域	序号	弃渣场名称	弃渣场位置	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	设计弃渣量 ( $\text{万 m}^3$ )
	16	16#弃渣场	K61+300 路左 780m	1.17	11.96
	17	17#弃渣场	K61+200 路左 770m	0.87	4.97
中江县,旌阳区	18	18#弃渣场	K68+000 路左 1000m	14.49	198.00
中江县	19	19#弃渣场	K72+500 路左 200m	7.60	48.00
	20	20#弃渣场	K74+200 路左 1000m	7.68	68.5
旌阳区	21	21#弃渣场	K79+600 路左 50m	2.46	14.30
	22	22#弃渣场	K82+150 路左 300m	4.01	32.60
	23	23#弃渣场	K83+650 路左 200m	3.35	23.90
广汉市	24	24#弃渣场	K86+300 路左 500m	9.23	89.96
合计				86.04	799.5

### 2.3.2 弃渣场实际监测结果

本季度监测技术人员对项目全线实际启用的弃渣场进行了详细调查，截至 2021 年 9 月底，项目区启用弃渣场 7 处，累计弃渣量 50 万  $\text{m}^3$ ，目前两处弃渣场均正在完善坡脚挡墙及临时排水沟等设施，完善挡墙措施后，下一阶段将进行边坡分级处理，加强边坡稳定性防护。详见下表。

表 2-5 本项目实际启用弃渣场统计

序号	弃渣场名称	位置	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	本季度弃渣量 ( $\text{万 m}^3$ )	累计弃渣量 ( $\text{万 m}^3$ )
1	1#	K11+400 路右 50m	1.85	2	5
2	7#	K38+450 路右 360m	3.97	3	6
3	16#	K61+300 路左 780m	1.17	2	4
4	18#	K68+000 路左 1000m	14.49	2	5
5	19#	K72+500 路左 200m	7.60	1	1
6	21#	K79+600 路左 50m	2.46	0	16
7	23#	K83+650 路左 200m	3.35	4.5	13
合计				14.5	50



1#弃渣场



7#弃渣场



16#弃渣场



18#弃渣场



21#弃渣场



23#弃渣场

图 2-1 本项目实际启用弃渣场现状

### 3 水土流失防治措施监测结果

#### 3.1 工程措施监测结果

根据收集的施工资料及现场监测，截止 2021 年第 3 季度末，本工程已完成的水土保持工程措施工程量具体为：路基工程区表土剥离 7.6 万 m<sup>3</sup>，综合护坡 C20 砼 0.2 万 m<sup>3</sup>，综合护坡 C30 砼 0.2 万 m<sup>3</sup>；桥梁工程区土剥离 1.32 万 m<sup>3</sup>，泥浆沉淀池 8 个，土地整治 0.1hm<sup>2</sup>；互通工程区表土剥离 3.2 万 m<sup>3</sup>；隧道工程区土剥离 0.21 万 m<sup>3</sup>；弃渣场区表土剥离 4.36 万 m<sup>3</sup>，M10 浆砌片石挡渣墙 364m<sup>3</sup>；施工生产生活区表土剥离 4.32 万 m<sup>3</sup>，排水沟 3654m，沉砂池 6 个；施工便道区表土剥离 1.34 万 m<sup>3</sup>，排水沟 9.35km。本项目实施的水土保持工程措施具体如下表 3-1、图 3-1。

表 3-1 本项目水土保持工程措施统计表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	本季度新增	累计完成
路基工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	81.39	16.4	20.8
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	62.31	0	0
	综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	15324	0.1	0.2
	综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	2928	0.1	0.2
	现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	51935	0	0
	现浇 C20 砼截水沟	m	39211	0	0
	现浇 C20 砼急流槽	m	9947	0	0
	现浇 C20 砼沉砂池	个	93	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	916	0	0
桥梁工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	13.11	5.31	5.31
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	13.11	0	0
	PVC 排水管	m	144358	0	0
	泥浆沉淀池	个	45	5	8
	桥底迹地绿化	hm <sup>2</sup>	25.75	0	0.1
互通工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	90.71	3.2	3.2
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	92.33	0	0
	综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	12535	0	0



防治分区	措施名称	单位	方案设计	本季度新增	累计完成
	综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	2395	0	0
	现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	42483	0	0
	现浇 C20 砼截水沟	m	32075	0	0
	现浇 C20 砼急流槽	m	8137	0	0
	现浇 C20 砼沉砂池	个	76	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	749	0	0
	互通圈内绿化整地	hm <sup>2</sup>	120.77	0	0
隧道工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.57	0.21	0.21
	现浇 C20 砼排水沟	m	1687	0	0
附属工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	13.31	0	0
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	14.30	0	0
	综合护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	1981	0	0
	综合护坡 C30 砼	m <sup>3</sup>	378	0	0
	现浇 C20 砼/预制 C30 砼边沟、排水沟	m	6712	0	0
	现浇 C20 砼截水沟	m	5068	0	0
	现浇 C20 砼急流槽	m	1286	0	0
	现浇 C20 砼沉砂池	个	12	0	0
	现浇 C20 砼纵向排水涵	m	118	0	0
弃渣场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	18.45	4.36	4.36
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	34.42	0	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	86.04	0	0
	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	27878	0	0
	M10 浆砌片石挡渣墙	m <sup>3</sup>	7047	364	364
	C30 砼抗滑桩/抗滑齿	m <sup>3</sup>	738	0	0
	C30 砼挡土板	m <sup>3</sup>	67	0	0
	菱形网格护坡 C20 砼	m <sup>3</sup>	526	0	0
	C20 砼排水沟	m <sup>3</sup>	35054	0	0
	C30 砼消力池	m <sup>3</sup>	483	0	0
	C20 砼沉砂池	m <sup>3</sup>	490	0	0
取土场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.33	0	0
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.39	0	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.78	0	0
	截排水沟	m	790	0	0

防治分区	措施名称	单位	方案设计	本季度新增	累计完成
	沉砂池 C20 砼	m <sup>3</sup>	5.62	0	0
施工生产生活区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	7.46	4.32	4.32
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	7.46	0	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	94.97	0	0
	排水沟	m	19270	3654	3782
	沉砂池	个	64	5	6
施工便道区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	9.35	1.34	1.34
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	9.35	0	0
	排水沟	km	41.89	9.34	9.35
	沉砂池 C15	m <sup>3</sup>	22	0	0
表土堆放场区	土地整治	hm <sup>2</sup>	24.43	0	0
	排水沟	m	8842	0	0
	沉砂池	个	20	0	0



施工生产生活区排水沟



边坡防护



表土剥离堆放



沉砂池



边坡防护



便道排水沟

图 3-1 水土保持工程措施图

### 3.2 植物措施监测结果

根据收集的施工资料及现场监测，截止 2021 年第 3 季度末，本工程已完成的水土保持植物措施工程量具体为：桥梁工程区撒播植草  $0.1\text{hm}^2$ ，施工生产生活区植草绿化  $4.3\text{hm}^2$ ，栽植灌木 5731 株，表土堆放场区撒播植草  $1.13\text{hm}^2$ 。本项目实施的水土保持工程措施具体如下表 3-2、图 3-2。

表 3-2 本项目水土保持植物措施统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	本季度新增	累计
路基工程区	撒播植草	$\text{m}^2$	331002	0	0
	液压喷播植草	$\text{m}^2$	21058	0	0
	挂铁丝网喷有机基材	$\text{m}^2$	481089	0	0
	锚杆/锚索框架梁内挂铁丝网 喷有机基材	$\text{m}^2$	153323	0	0
桥梁工程区	桥底迹地撒播植草	$\text{m}^2$	257494	0	1000
互通工程区	撒播植草	$\text{m}^2$	915259	0	0
	液压喷播植草	$\text{m}^2$	40037	0	0
	挂铁丝网喷有机基材	$\text{m}^2$	284982	0	0
	锚杆/锚索框架梁内挂铁丝网 喷有机基材	$\text{m}^2$	46565	0	0
隧道工程区	撒播植草	$\text{m}^2$	2587	0	0
	液压喷播植草	$\text{m}^2$	6193	0	0
附属工程区	撒播植草	$\text{m}^2$	80543	0	0
	液压喷播植草	$\text{m}^2$	3523	0	0
	挂铁丝网喷有机基材	$\text{m}^2$	25078	0	0
	场地撒播植草	$\text{m}^2$	132844	0	0

防治分区	防治措施	单位	方案设计	本季度新增	累计
弃渣场区	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	58.49	0	0
	撒播灌草	万 m <sup>2</sup>	27.55	0	0
取土场区	撒播植草	万 m <sup>2</sup>	1.11	0	0
	平台撒播紫花苜蓿	万 m <sup>2</sup>	1.67	0	0
	坡面穴植灌木	株	5010	0	0
施工生产生活区	撒播植草	hm <sup>2</sup>	17.99	4.2	4.3
	撒播紫花苜蓿	万 m <sup>2</sup>	76.98	0	0
	栽植灌木	株	35980	4170	5731
施工便道区	喷播灌草	hm <sup>2</sup>	27.36	0	0
	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	33.44	0	0
表土堆放场区	撒播植草	hm <sup>2</sup>	6.31	1.13	1.13
	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	18.12	0	0



施工生产生活区绿化



植灌木



植草



表土堆放场植草

图 3-2 植物措施实施情况

### 3.3 临时防治措施监测结果

根据收集的施工资料及现场监测，截止 2021 年第 3 季度末，本工程已完成的水土保持临时措施

工程量具体为：路基工程区边坡无纺布覆盖 2.44 万 m<sup>2</sup>，装土草袋拦挡 1 万 m<sup>3</sup>，场地无纺布覆盖 2.5 万 m<sup>2</sup>，土质排水沟 12km，沉砂池 17 个；桥梁工程区装土草袋拦挡 580m<sup>3</sup>，无纺布 1445m<sup>2</sup>，土质排水沟 1894m，沉砂池 19 个，土质排水沟 1354m；互通工程区边坡无纺布覆盖 7.85 万 m<sup>2</sup>，装土草袋拦挡 1880m<sup>3</sup>，场地无纺布覆盖 1650m<sup>2</sup>，沉砂池 16 个，土质排水沟 5680m；隧道工程区洞口边坡无纺布 0.15 万 m<sup>2</sup>，土质排水沟 650m；弃渣场区装土草袋 364m<sup>3</sup>，无纺布覆盖 1.13 万 m<sup>2</sup>，土质排水沟 467m；施工生产生活区无纺布覆盖 0.88 万 m<sup>2</sup>，装土草袋 1211m<sup>3</sup>，土质排水沟，3400m；施工便道区无纺布 0.55 万 m<sup>2</sup>，装土草袋 10600 万 m<sup>3</sup>，土质排水沟 23.5km，沉砂池 14 个；表土堆放区无纺布覆盖 3.4 万 m<sup>2</sup>。本项目实施的水土保持工程措施具体如下表 3-3、图 3-3。

表 3-3 本项目水土保持临时措施统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	本季度新增	累计
路基工程区	边坡无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	19.35	1.1	2.44
	场地装土草袋拦挡	万 m <sup>3</sup>	6.8	0.5	1
	场地无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	7.3	1	2.5
	土质排水沟	km	186	12	12
	沉砂池	个	225	17	17
桥梁工程区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	6850	123	580
	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	9600	300	1445
	土质排水沟	m	10950	540	1894
	沉砂池	个	118	16	19
互通工程区	边坡无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	35.5	7.8	7.85
	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	16372	580	1880
	场地无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	70260	1650	1650
	土质排水沟	m	47660	5680	5680

防治分区	防治措施	单位	方案设计	本季度新增	累计
	沉砂池	个	56	13	16
隧道工程区	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.26	0.05	0.15
	土质排水沟	m	1700	650	650
附属工程区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	1733	0	0
	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	9300	0	0
	土质排水沟	m	5700	0	0
	沉砂池	个	9	0	0
弃渣场区	临时 M10 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	5195	0	0
	装土草袋	m <sup>3</sup>	3532	364	364
	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	4.63	1.13	1.13
	土质排水沟	m	3497	467	467
取土场区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	62.7	0	0
	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.11	0	0
	土质排水沟	m	140	0	0
施工生产生活区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	2112	614	1211
	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	4.80	0.24	0.88
	土质排水沟	m	7040	0	3400
施工便道区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	40209	1000	10600
	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	9.81	0.23	0.55
	土质排水沟	km	119.98	23.4	23.5
	沉砂池	个	34	8	14
表土堆放区	装土草袋拦挡	m <sup>3</sup>	2805	0	0
	无纺布覆盖	万 m <sup>2</sup>	21.98	3.4	3.4



边坡临时覆盖



施工便道临时排水沟



裸土临时覆盖



场内临时覆盖



边坡临时覆盖



弃渣场临时覆盖



场内临时覆盖



土质排水沟

图 3-3 临时措施实施情况

## 4 土壤流失情况动态监测

### 4.1 土壤流失面积监测

土壤流失面积监测主要通过实地调查、遥感监测等方法，对项目区内扰动土地情况进行测量和分析，结合施工区场地硬化及水土保持措施实施情况及防治效果，得出项目区内土壤流失面积。

根据现场监测，本季度项目区土壤流失面积为 766.58hm<sup>2</sup>。具体监测结果如表 4-1。

表 4-1 土壤流失面积监测结果表

单位：hm<sup>2</sup>

监测分区	预测土壤流失面积	本季度土壤流失面积
路基工程区	450.78	296.14
桥梁工程区	234.38	164.75
互通工程区	605.73	243.6
隧道工程区	1.99	1.99
附属工程区	71.39	1.94
弃渣场区	86.04	32.46
施工生产生活区	94.97	1.34
施工便道区	101.32	24.36
合计	1646.6	766.58

### 4.2 本季度单位面积土壤侵蚀量监测结果

#### (1) 路基工程区

利用路基工程区排水沟末端已有的沉沙池，监测技术人员采集土壤侵蚀数据。通过计算得出本季度路基工程区单位面积土壤侵蚀量为 3170t/km<sup>2</sup>。监测数据详见表 4-2。



表 4-2 路基工程区沉沙池监测记录表

监测时段	2021.7~2021.9	汇水面积 (m <sup>2</sup> )	80	
沉沙池数据				
沉积体长度 (cm)	沉积体宽度 (cm)	沉积体厚度 (cm)	取样体积 (cm <sup>3</sup> )	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )
95	93	21	520	1.41
总流失量 (g)		239317		
单位面积土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )		3170		

## (2) 桥梁工程区

现场监测技术人员选取桥梁施工区典型边坡作为监测点，利用边坡中部侵蚀沟完成土壤侵蚀数据的采集，计算得出本季度桥梁工程区单位面积土壤侵蚀量为 3210t/km<sup>2</sup>。监测数据详见表 4-3。

表 4-3 桥梁工程区开挖边坡监测点侵蚀沟调查表

监测点位置	柏龙村大桥开挖边坡		监测时段	2021.7-2021.9		
样地坡度	48	侵蚀面积 (m <sup>2</sup> )	1300			
侵蚀沟数量 (条)	5	样地面积 (m <sup>2</sup> )	30	投影面积	22	
典型侵蚀沟侵蚀统计						
侵蚀沟长 (m)	侵蚀沟宽 (mm)	侵蚀沟深 (mm)	样地侵蚀体积 (cm <sup>3</sup> )	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	流失量 (g)	单位面积土壤侵蚀量 t/km <sup>2</sup>
67	66	33	202900	1.30	215100	3210
本季度侵蚀性降雨占侵蚀时长侵蚀性降雨百分比						100%
本季度单位面积侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )						3210

## (3) 互通工程区

利用互通工程区排水沟末端已有的沉沙池，监测技术人员采集土壤侵蚀数据。通过计算得出本季度互通工程区单位面积土壤侵蚀量为 3110t/km<sup>2</sup>。监测数据详见表 4-4。

表 4-4 互通工程区沉沙池监测记录表

监测时段	2021.7~2021.9	汇水面积 (m <sup>2</sup> )	80	
沉沙池数据				
沉积体长度 (cm)	沉积体宽度 (cm)	沉积体厚度 (cm)	取样体积 (cm <sup>3</sup> )	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )
91	92	17	510	1.21
总流失量 (g)		239317		
单位面积土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )		3110		

#### (4) 隧道工程区

本项目仅有一条隧道，占地面积为 1.99hm<sup>2</sup>，相对于其他工程占地微小，监测组将隧道工程区作为放弃样地。

#### (5) 附属工程区

截止到 2021 年 3 季度末，附属工程扰动面积为 2.22hm<sup>2</sup>，相对于其他主体工程扰动面积微小，监测组将隧道工程区作为放弃样地。

#### (6) 弃渣场区

弃渣场区开挖边坡水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀及沟蚀为主。现场监测技术人员选取弃渣场区典型填筑边坡作为监测点，利用边坡中部侵蚀沟完成土壤侵蚀数据的采集，计算得出本季度弃渣场区单位面积土壤侵蚀量为 3640t/km<sup>2</sup>。监测数据详见表 4-5。

表 4-5 弃渣场防治区开挖边坡监测点侵蚀沟调查表

监测点位置		1#渣场边坡		监测时段		2021.7-2021.9	
样地坡度		46		侵蚀面积 (m <sup>2</sup> )		1200	
侵蚀沟数量 (条)		4		样地面积 (m <sup>2</sup> )		30	投影面积
							25
典型侵蚀沟侵蚀统计							
侵蚀沟长 (m)	侵蚀沟宽 (mm)	侵蚀沟深 (mm)	样地侵蚀体积 (cm <sup>3</sup> )	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	流失量 (g)	单位面积土壤侵蚀量 t/km <sup>2</sup>	
65	65	32	202800	1.18	214100	3640	
本季度侵蚀性降雨占侵蚀时长侵蚀性降雨百分比						100%	
本季度单位面积侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )						3640	

## (7) 施工生产生活区

本项目施工生产生活区边坡开挖未防护或硬化均可能导致水土流失。通过利用边坡下部排水沟内沉积体完成土壤侵蚀数据得到施工场地区本季度单位面积土壤侵蚀量为 3140t/km<sup>2</sup>，监测数据详见表 4-6。

表 4-6 施工生产生活防治区开挖边坡监测点侵蚀沟调查表

监测点位置		10 标拌合站		监测时段		2021.7-2021.9	
样地坡度		42		侵蚀面积 (m <sup>2</sup> )		1160	
侵蚀沟数量 (条)		3		样地面积 (m <sup>2</sup> )		40	投影面积
							26
典型侵蚀沟侵蚀统计							
侵蚀沟长 (m)	侵蚀沟宽 (mm)	侵蚀沟深 (mm)	样地侵蚀体积 (cm <sup>3</sup> )	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	流失量 (g)	单位面积土壤侵蚀量 t/km <sup>2</sup>	
64	63	29	202400	1.24	213200	3140	
本季度侵蚀性降雨占侵蚀时长侵蚀性降雨百分比						100%	
本季度单位面积侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )						3140	

## (7) 施工便道区

本工程施工便道边坡开挖未防护或硬化均可能导致水土流失。通过收集

施工便道内沉沙池数据得到施工便道区本季度单位面积土壤侵蚀量为 3170/km<sup>2</sup>，监测数据详见表 4-7。

表 4-5 施工便道区沉沙池监测记录表

分区		施工便道区					
沉沙池统计							
监测时段	汇水面积 (m <sup>2</sup> )	沉积体面积 (m <sup>2</sup> )	沉积厚度 (m)	土壤容重 (t/m <sup>3</sup> )	流失量 (t)	侵蚀时 长 (a)	单位面积 土壤侵蚀 量 (t/km <sup>2</sup> )
2021.07~2021.09	140	3	0.16	1.17	0.78	0.25	3170

### 4.3 土壤流失量监测结果

#### (1) 土壤流失量计算方法

通过对上述监测点定位观测和调查收集到的监测数据进行汇总、整理，利用土壤流失面积、单位面积土壤侵蚀量计算出各区域土壤流失量。

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^n W_s$$

$$W_s = \sum_{s=1}^n M_s$$

$$M_s = F \times K$$

$W$ —— 项目区土壤流失总量 (t)；

$W_s$ —— 各防治分区土壤流失量 (t)；

$M_s$ —— 防治分区分时段土壤流失量 (t)；

$K$ —— 防治分区分时段单位面积土壤流失量 (t/km<sup>2</sup>)；

$F$ —— 防治分区土壤流失面积 (km<sup>2</sup>)；

#### (2) 本季度土壤流失量

经计算汇总，本季度项目区土壤流失总量为 2415t，详见下表。

表 4-6 本季度土壤流失量统计

监测分区	土壤流失面积 (hm <sup>2</sup> )	单位面积土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> )	本季度土壤流失量 (t)
路基工程区	296.14	3170	938
桥梁工程区	164.75	3210	528
互通工程区	243.6	3110	751
隧道工程区	1.99	-	-
附属工程区	1.94	-	-
弃渣场区	32.46	3640	118
施工生产生活区	1.34	3140	4
施工便道区	24.36	3170	76
合计	766.58		2415

## 5 存在问题及建议

### 5.1 存在问题

根据本季度水土保持监测结果，施工场地内各项水土保持措施布设较为合理，但施工现场仍存在一些问题，希望建设单位根据本报告提出的问题及建议，及时督促施工单位落实相关工作，最大程度减少水土流失。

（1）1 标段、10 标段扩大了施工扰动面积，超过项目征地红线范围，导致因施工扰动造成水土流失的范围扩大。

（2）3 标段、11 标段部分施工区域未开展表土剥离。

（3）1 标段草堂村大桥、2 标段棚棚梁子桥、3-2 标段 K72-K73 路基、6 标段桥梁工程、10 标段跨 s105 大桥、11 标段 k14+940 路基裸土、黄金河大桥、石碑哑大桥、仙海互通裸土未及时覆盖。

（4）K48 路基便道边坡、沙包咀大桥、2 标段棚棚梁子桥、周家堰大桥、凯江大桥无拦挡措施。

（5）柏龙村大桥便道未修建临时排水沟、跨绵盐路大桥场地内无排水设施。

（6）3-1 标段金竹沟大桥、3-2 标段 K72-K73 路基边坡顺坡溜渣。

（7）7#渣场未修建挡墙和临时排水措施，1#弃渣场挡墙未修建完成。



1 标段草堂村大桥裸土未及时覆盖



1 标段沙包咀大桥边坡无拦挡



1 标段 K48 路基便道边坡无拦挡措施



2 标段棚棚梁子桥无临时拦挡临时覆盖



2 标段柏龙村大桥便道未修建临时排水沟



2 标段凯江大桥临河一侧施工未拦挡



3-1 标段金竹沟大桥密目网破损



3-1 标段金竹沟大桥顺坡溜渣



3-2 标段 K72-K73 路基边坡未覆盖



3-2 标段陈家湾大桥顺坡溜渣



5 标段北河 1 号桥施工场地内无排水措施



6 标段桥梁工程裸土未覆盖



10 标段跨 s105 大桥裸土未覆盖、无排水设施



10 标段 7#渣场未修建挡墙和临时排水措施



11 标段 k14+940 路基裸土未覆盖



11 标段黄金河大桥裸土未覆盖



11 标段跨绵盐路大桥场地内无排水设施





11 标段 1#弃渣场挡墙未修建完成



11 标段石碑哑大桥裸土未覆盖



11 标段仙海互通裸土未覆盖



11 标周家堰大桥临河未拦挡

图 5-1 项目区存在的部分问题情况

## 5.2 建议

针对施工现场存在的水土保持问题，建议做好以下几点：

- （1）各标段严格控制施工扰动区域，禁止随意扩大施工范围；已经超范围施工的区域应停止施工活动并采取土地整治、绿化等恢复措施；
- （2）各标段施工前进行表土剥离，集中堆放并采取临时拦挡、覆盖和绿化等水土保持措施进行防护；
- （3）对各标段施工便道采取临时截排水和临时拦挡措施；
- （4）各标段可剥离表土区域进行表土剥离，并采取临时防护措施，如临时拦挡、苫盖、排水；
- （5）弃渣场修建挡墙，布设临时排水及苫盖措施；
- （6）对各标段施工区内长时间裸露区域进行临时苫盖，边坡坡脚设置临时拦挡措施；凯江大桥、周家堰大桥施工场地临河一侧设置临时拦挡措

施，防止边坡挂渣；

（7）各标段施工过程中临时堆土集中堆放，并布设临时排水、拦挡措施；

（8）在项目部、施工路段、施工场地等区域设置水土保持宣传标识牌以及表土堆放场、弃渣场公示牌等。

## 6 下一阶段工作计划

下一季度我院监测技术人员将继续对工程建设扰动土地面积、水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防治效果等内容进行监测，具体工作安排如下：

- （1）通过对本项目进行巡查监测，进一步加强水土保持监测工作；
- （2）收集主体工程施工资料，结合现场监测分析项目区扰动地表面积及土石方挖填数量、流向及弃土弃渣量；
- （3）根据批复水土保持方案，跟踪监测弃渣场使用情况，配合建设单位做好弃渣场管理工作，控制弃渣场使用造成的水土流失；
- （4）根据实施方案监测计划控制水土保持监测点，修建监测设施，定期采集监测数据；
- （5）收集核实水土保持相关资料，结合现场查勘，确定水土保持措施工程量，分析水土保持效果；
- （6）编制水土保持监测成果报告并按要求报送建设单位及相关水行政主管部门。

附表：生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		G5 京昆高速公路绵阳至成都段扩容项目水土保持监测		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 3 季度，1097.16 公顷		
三色评价结论		绿色□	黄色▣	红色□
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	根据总平面布置图及现场监测，不存在擅自扩大扰动面积达到 1000 平方米的现象。
	表土剥离保护	5	2	存在 3 处表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，扣 3 分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程设计 24 处弃渣场，已启用 7 处，均在方案设计位置。
水土流失状况		15	3	2021 年第 3 季度水土流失量 2415t，按照每 100 立方米 200t 来算，扣 12 分，
水土流失防治成效	工程措施	20	12	本项目工程措施已部分实施，存在 4 处水土保持工程措施不及时，不到位，扣 4 分；存在 2 处弃渣场“未拦先弃”，扣 4 分。
	植物措施	15	14	目前已经实施植物措施的分区有桥梁工程区、施工生产生活区。覆盖率和成活率不达标存在 1 处，扣一分。
	临时措施	10	7	拦挡措施不及时存在 1 处，扣 1 分，临时苫盖不及时存在 2 处，扣 2 分。
水土流失危害		5	5	自本项目开工以来，未发生重大水土流失事件，未对主体工程和周边环境造成危害，项目区内不存在敏感点。
合计		100	73	