

川渝特高压交流工程
(阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程)

水土保持监测季报

(总第 3 期)

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

监测单位：北京东方金潞科技有限公司



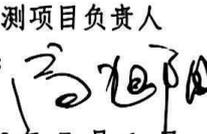
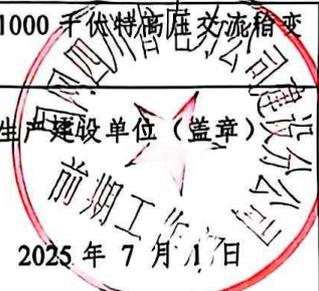
2025 年 7 月

目 录

生产建设项目水土保持监测季度报告表	3
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表	6
1 工程概况	7
1.1 地理位置	7
1.2 建设性质	7
1.3 主要建设内容与规模	7
1.4 建设工期与项目投资	8
1.5 参建单位	9
2 主体工程进展及监测分区	11
2.1 主体工程进展	11
2.2 监测分区	11
3 监测内容及方法	11
3.1 项目扰动面积	12
3.2 土壤流失面积	21
3.3 土壤侵蚀模数	22
3.4 水土保持措施调查	24
3.5 土石方调查	31
3.6 气象监测	32
4 土壤流失量	33
5 本期监测问题及建议	33
6 监测大事记	33

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2025 年 4 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日

项目名称		川渝特高压交流工程（阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输电工程）					
建设单位 联系人及 电话	何洋 13683460906	监测项目负责人 (签字)：  2025 年 7 月 1 日	生产建设单位（盖章）  2025 年 7 月 1 日				
	填表人及 电话		高旭阳 18611198754				
主体工程进度		阿坝变电站场处于变电场平施工，场平工程形象进度 46.41%，线路部分开工 1178 基，形象进度 83.31%。					
指标		设计总量	二季度	累计			
扰动土地面积 (hm ²)	分区	498.00		258.44			
	阿坝 1000kV 变电站新建工程	75.21	4.50	51.335			
	成都东 1000kV 变电站间隔扩建工程	1.05	-	-			
	阿坝~成都东 1000kV 线路工程	421.74	27.15	213.74			
弃土（石、渣） 量（万 m ³ ）	合计量/弃渣场总数	/					
	渣土防护率（%）						
损坏水土保持设施数量（hm ² ）		498.00		258.44			
工程措施	阿坝站 站场	表土剥离	hm ²	63.37	4.09	51.65	
		表土回覆	万 m ³	6.67		0.21	
		清理场地、土地平整	hm ²	31.05		0.29	
		雨水排水管	m	7300		0	
		框格梁砌筑	m ³	8003	444.5	444.5	
		截排水沟	m	6400	480	586	
		八字式排水口	m ³	28.2		0	
		沉砂池	个	13		2	
		排水沟	m	16585		0	
		既有路改造排水沟	m	2530	1485	2635	
	成都东 站	雨水排水管	m	70		0	
		透水砖铺设	m ²	205		0	
	高原区 输电线路	表土剥离	hm ²	14.14	1.32	6.94	
		草皮剥离	hm ²	0.56	0.3	0.3	
		表土回覆	m ³	28574		0	
		草皮回铺	m ²	5600		0	
		土地整治	hm ²	90.15		0	
		穴状整地	个	87180		0	
		浆砌石护坡	m ³	1655		0	
		浆砌石挡渣墙	m ³	250		0	
浆砌石排水沟		m	912		0		
被动防护网	m ²	4470		500			

	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65	4.7	67.328
		表土回覆	m ³	145553		27000
		土地整治	hm ²	324.63		0
		穴状整地	个	312826	8000	8000
		浆砌石护坡	m ³	2199		0
		浆砌石挡渣墙	m ³	377		100
		浆砌石排水沟	m	1554		0
		被动防护网	m ³	750	200	350
植物措施	阿坝站站场	站内绿化	m ²	91000		0
		站外平整边坡绿化	m ²	23000		0
		植基袋护坡	m ²	70059	8000	8000
		绿化	m ²	21612		0
		生态纤维喷播绿化	m ²	44597		8600
		坡面植基袋护坡	m ²	15780		0
		既有路直播种草	hm ²	0.49		0.25
		既有路栽植灌木	株	1225		0
		撒播草籽	hm ²	17.49		0
	高原区输电线路	灌木	株	71740		0
		撒播草籽	hm ²	82.53		0
		乔木	株	15440		0
		草皮养护	hm ²	0.56		0
	东部丘陵区输电线路	灌木	株	210440	8000	8000
		撒播草籽	hm ²	253.61		0
		乔木	株	113920		0
临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289	1820	4170
		临时沉砂池	个	9	1	1
		钢围栏	m	2525	480	2385
		绿化无纺布苫盖	m ²	117600	6000	108600
		临时绿化	m ²	24000	3000	16800
		浆砌石挡墙	m ³	5398.57		5324.04
		植生袋拦挡	m ³	2175	200	1000
		防雨布苫盖	m ²	52105	4000	4000
		彩条布铺垫	m ²	32933	2000	19500
		临时撒草	hm ²	4.9	1.2	1.2
	成都站	植生袋拦挡	m ³	675		0
		防雨布苫盖	m ²	7500		0
		临时排水沟	m	300		0
		临时沉砂池	个	1		0
	高原区输电线路	防雨布苫盖	m ²	99150	2800	34300
		彩条布铺垫	m ²	140800	5200	26000
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	300	2760
		铺设钢板	m ²	9000	800	800
	东部丘	防雨布苫盖	m ²	220501	7800	141980

陵区输 电线路	彩条布铺垫	m ²	435500	2500	203100
	植生袋拦挡	m ³	71207	800	12512
	铺设钢板	m ²	82472	2000	13500
	临时排水沟	m	15824	500	1574
	泥浆沉淀池	座	170	72	124
水土流失因子	降雨量 (mm)		278-357		
	最大 24 小时降雨 (mm)		157		
	最大风速 (m/s)		5.74		
土壤流失量 (t)			5.97 万	1358.36	2934
水土流失灾害事件	无。				
存在问题与建议	<p>(1) 部分塔基土地平整不到位。</p> <p>(2) 部分塔基存在临时防护不到位。施工单位应加强表土剥离及防护工作。</p> <p>(3) 现场苫盖和拦挡措施不完整或破损，部分塔基形成溜坡溜渣。施工单位应加强临时限界、苫盖、拦挡等临时措施。</p>				

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		川渝特高压交流工程(阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输电变电工程)		
监测时段和防治责任范围		2025 年第 2 季度, 防治责任范围 258.44hm ²		
三色评价结论		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	14	实际产生的扰动面积未超过水土保持方案设计的范围。站场新建路 1 处超出红线 1000m ² 。
	表土剥离保护	5	5	本工程开展了表土剥离, 并采取了防护措施。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本工程不涉及弃方。
水土流失状况		15	10	本季度水土流失量, 扣 5 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程及时实施了表土剥离及回覆、土地整治。
	植物措施	15	15	工程处于土方施工阶段, 暂未达到绿化条件。
	临时措施	10	7	本季度临时措施实施比较及时, 临时排水措施质量合格, 部分塔基及施工便道加强苫盖以及拦挡。
水土流失危害		5	5	工程建设中无水土流失危害发生。
合计		100	89	

1 工程概况

1.1 地理位置

川渝特高压交流工程（阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程）属于新建建设类项目，是国家“十四五”电力发展规划重点输电工程，是国家“十四五”三交九直特高压工程之一。川渝特高压交流工程（阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程）位于阿坝州理县、茂县、汶川县，绵阳市北川羌族自治县（简称北川羌族自治县）、安州区、三台县、涪城区、高新区、德阳市罗江区、中江县，资阳市乐至县境内，4 个地级市（州），11 个县（区）。

1.2 建设性质

本工程属新建建设类项目。

1.3 主要建设内容与规模

项目由阿坝 1000kV 变电站新建工程、成都东 1000kV 变电站间隔扩建工程、新建阿坝—成都东 1000kV 线路工程三部分组成。

1) 阿坝 1000kV 变电站新建工程

变电站建设规模：主变规模终期 4 组 3000MVA 主变，本期装设 2 组 3000MVA 主变（另含 1 台备用相）；1000kV 出线远期 8 回，本期 2 回；500kV 出线远期 12 回，本期 7 回。

2) 成都东 1000kV 变电站间隔扩建工程

成都东 1000kV 变电站本期建设规模：扩建 2 个 1000kV 出线间隔至阿坝 1000kV 变电站；加装 2 组 720Mvar（阿坝 2 回各装设 1 组 720Mvar 线路高抗及中性点小电抗）；本期每组主变装设 1 组 240Mvar 低压并联电抗器。

3) 阿坝~成都东 1000kV 线路工程

阿坝~成都东 1000kV 线路工程线路路径起于阿坝 1000kV 变电站出线构架，止于成都东 1000kV 变电站进线构架，线路长 $2 \times 371.70\text{km}$ ，按 2 个单回路架设，新建 1000kV 杆塔 1425 基。1000kV 线路工程布设塔基施工临时场地 1425 处，牵张场 161 个，材料站 55 个；布设跨越施工场地 422 处；新修施工道路 157.74km、

拓宽施工道路 159.38km、新建人抬道路 85.18km、布设索道 454 条(约 365.2km)；本工程跨越 110kV 安启河支线和 220kV 桑枣~旃皓线路无法停电，需临时搭接 110kV 线路 2.4km（新修电缆沟道 1.4km，架空临时线路 1.0km）。

本工程涉及迁改 500kV 电力线路 26.00km（新建 13.50km，拆除 12.50km），需新建 500kV 杆塔 22 基，拆除原线路杆塔 27 基。迁改线路工程布设牵张场 3 个，材料站 1 个；布设跨越施工场地 20 处；新修施工道路 0.50km、人抬道路 2.44km、布设索道 22 条（约 17km）。



图 1-1 项目建设示意图

根据批复的水保方案（川水许可决〔2024〕52号），经过对项目区各类工程占地性质的分析计算，本工程水土流失防治责任范围为 498.00hm²。

表 1-1 本工程水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目组成		项目建设区			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
变电站新建工程	阿坝 1000kV 变电站新建工程	56.36	18.85	75.21	75.21
变电站扩建工程	成都东 1000kV 变电站间隔扩建工程	0.55	0.50	1.05	1.05
输电线路工程	阿坝~成都东 1000kV 线路工程	91.43	330.31	421.74	421.74
合计		148.34	349.66	498.00	498.00

1.4 建设工期与项目投资

本项目建设期总投资 1453641 万元，工程阿坝 1000kV 变电站新建工程原计划于 2024 年 06 月 15 日开工，2026 年 12 月 31 日投运，阿坝~成都东 1000kV 线路工程原计划于 2024 年 07 月 15 日开工，2027 年 3 月 31 日完成水土保持设

施验收。

本工程阿坝 1000kV 变电站于 2024 年 7 月 17 日开始场平施工准备，阿坝~成都东 1000kV 线路工程线路 14 标因需要跨越德宝直流于 8 月 5 日开始施工，线路 5 标~16 标于 9 月 25 日至 28 日陆续取得开工令，1 标~4 标尚未取得开工令，线路计划于 10 月份开工，项目计划于 2026 年 12 月 31 日完工。

表 1-2 本工程计划建设进度

一、阿坝 1000kV 变电站新建工程			
(一) 四通一平			
(1)	四通一平施工	2024-06-15	2025-07-31
(2)	新建进站道路	2024-07-01	2025-09-30
(二) 土建工程			
(3)	站内排水及道路	2025-03-01	2026-10-31
(4)	主变组装厂房基础	2025-04-01	2025-05-20
(5)	主控楼、值休楼基础	2025-03-01	2025-04-30
(6)	生活辅助建筑物	2025-05-01	2026-07-30
(三) 电气安装工程			
(7)	站内 35kV 备用电源	2025-11-01	2025-12-20
(8)	1000 千伏构架安装	2026-02-01	2026-03-31
(9)	500 千伏构架安装	2026-02-10	2026-04-10
(10)	1000 千伏主变组装、安装及试验	2026-01-07	2026-09-30
(四) 启动验收			
(11)	工程投运		2026-12-31
二、阿坝~成都东 1000kV 线路工程			
(1)	线路基础施工	2024/07/15	2025/08/30
(2)	基础中间验收	2025/05/15	2025/05/30
(3)	线路铁塔组立	2024/09/01	2026/04/30
(4)	线路架线	2024/10/25	2026/09/30
(5)	线路竣工验收	2026/09/10	2026/11/10
(6)	工程具备带电条件	2026/11/30	2026/11/30

1.5 参建单位

- 1、建设单位：国网四川省电力公司建设分公司；
- 2、设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司；
中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司；
湖北省电力规划设计研究院有限公司；
中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司；

中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司；

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司；

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司；

3、水土保持方案编制单位：

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司；

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司；

4、水土保持监测单位：北京东州金潞科技有限公司；

5、主体监理单位：

湖北环宇工程建设监理有限公司（阿坝变电站监理）；

青海智鑫电力监理咨询有限公司（线路监理一标）；

江西科能工程建设咨询监理有限公司（线路监理二标）；

吉林省吉能电力工程咨询有限公司（线路监理三标）；

长春国电建设管理有限公司（线路监理四标）；

山东诚信工程建设监理有限公司（线路监理五标）；

6、水土保持牵头监理单位：北京东州金潞科技有限公司；

7、施工单位：

国网四川电力送变电建设有限公司（阿坝 1000kV 变电站）；

国网四川电力送变电建设有限公司（线路一标）；

天津送变电工程有限公司（线路二标）；

重庆市送变电工程有限公司（线路三标）；

吉林省送变电工程有限公司（线路四标）；

青海送变电工程有限公司（线路五标）；

北京送变电有限公司（线路六标）；

国网湖北送变电工程有限公司（线路七标）；

辽宁省送变电工程有限公司（线路八标）；

浙江省送变电工程有限公司（线路九标）；

贵州送变电有限责任公司（线路十标）；

江西省送变电工程有限公司（线路十一标）；

国网黑龙江省送变电工程有限公司（线路十二标）；

河南送变电建设有限公司（线路十三标）；
 河北省送变电有限公司（线路十四标）；
 福建省送变电工程有限公司（线路十五标）；
 山东送变电工程有限公司（线路十六标）。

2 主体工程进展及监测分区

2.1 主体工程进展

本工程阿坝 1000kV 变电站于 2024 年 7 月 17 日开始场平施工准备，阿坝~成都东 1000kV 线路工程线路 14 标因需要跨越德宝直流于 24 年 8 月 5 日开始施工，线路 5 标~16 标于 2024 年 9 月 25 日至 28 日陆续取得开工令，1 标~4 标于本年度 4 月份开工，项目计划于 2026 年 12 月 31 日完工。

截止至 25 年 6 月底，阿坝变电站场主要处于场平施工，场平区域总计划挖填方量 382 万 m³，本季度完成 101.72 万 m³，累计完成 170.71 万 m³，场平工程形象进度 46.41%。新建路本季度完成开挖 15.46 万 m³，回填完成 13.45 万 m³，新建路总体形象完成约 44.2%。

本季度线路工程川西地区恢复施工，1-4 标进场施工，川东地区主要以组塔为主，本季度，目前已开工塔基 1178 基，占比 83.31%。具体施工进度详见下表。

表 2-1 本工程计划建设进度

项目部	施工阶段		
	场平施工	土建施工	电气施工
阿坝变电站	46.41%	0	0
线路工程	基础施工	组塔施工	架线施工
线路	83.31%	29.56%	1.7%

2.2 监测分区

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，根据输变电工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，结合项目区域自然环境状况进行水土流失防治分区。

一级分区：按照地貌、水热等自然条件的不同分为两个区，即高原高山区、东部山地丘陵区。

二级分区：按照工程组成及特点，分为变电站新建工程区、变电站扩建工程区和线路工程防治区。

三级分区：按照工程布局分区，详细如下：

变电站新建工程区划分为 6 个区，即①站区、②站外道路区、③施工生产生活区、④临时堆土区、⑤站外供排水管线工程区、⑥站用及临时电源线路区。

变电站间隔扩建工程区划分为 2 个区，即①扩建区、②临时堆土区。

输电线路工程区按单独一个线路工程划分 3 个区，即①塔基及塔基施工临时占地区、②其他施工临时占地区、③施工道路区。

表 2-2 项目监测分区表

水土流失防治分区			备注
一级分区	二级分区	三级分区	
高原高山区	变电站新建工程区	站区	围墙内及边坡占地
		站外道路区	进站道路及还建道路及施工临时道路
		施工生产生活区	包括办公生活、加工场地及道路施工拌合场 仅含站外新增占地，部分在站区征地范围内 面积不重复计列
		临时堆土区	
		站外供排水管线工程区	含站区水源及临时水源线路
		站用及临时电源线路区	含外接 35kV 线路电源及 10kV 临建电源线路
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	包括塔基永久占地及塔基施工场地。
		其他施工临时占地区	包括牵张场、材料站、跨越施工场地
		施工道路区	包括拓宽简易道路、新建简易道路、人抬道路及索道站
东部山地丘陵区	变电站扩建工程区	扩建区	
		临时堆土区	站内
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	包括塔基永久占地及塔基施工场地
		其他施工临时占地区	包括牵张场、材料站、跨越施工场地
		施工道路区	包括拓宽汽运道路、新建汽运道路、人抬道路及索道站

3 监测内容及方法

3.1 项目扰动面积

本季度 4 月 8-10 号现场检查 7 标、8 标、9 标情况；4 月 15 日，对阿坝站进行了检查；4 月 23 日-4 月 26 日，对 8、9、10、11 四个标段进行月度巡查，5 月 17 日-20 日，对线路 7 标、6 标、13 标进行巡查；5 月 22 日至 27 日，对 7、8、9、10 四个标段进行巡查，6 月 14-15 日，对 14、15、16 标塔基环水保情况进行现场复核。6 月 16 日-19 日，进行《国网基建部 2025 年度第四批输变电项目环

保水保专项检查》。6月21日-28日，对线路1标至6标、阿坝站进行环水保月度检查，本季度共8次对阿坝-成都东1000千伏特高压输变电线路工程阿坝站以及线路部分沿线进行查勘，监测人员采用现场利用激光测距仪、GPS实地测量、无人机解译并结合查阅施工资料获得项目扰动面积。

3.1.1 高原高山区

1、阿坝1000kV变电站新建工程区

1) 站区

6月30日，对站场通过无人机对阿坝1000kV变电站站区及周边扰动区进行航拍，利用Agisoft PhotoScan软件进行判读，获得扰动区域面积，本季度站区以场平工作为主，扰动面积无变化。



站区无人机影像扰动面积

2) 施工生产生活区

通过无人机对站场施工生产生活区进行航拍，利用Agisoft PhotoScan软件进行判读，获得扰动区域面积，本季度桩基施工单位以及土建单位进场，经分析与上季度扰动面积增加0.38hm²。



3) 站外道路区

本季度站外道路主要为新建路以及还建路施工，主要工作为路基修筑，进行了土石方填筑工作，经无人机航飞，本季度新建路扰动面积为 11.91hm^2 。



新建路影像

4) 临时堆土区

本季度已使用的临时堆土区为 1 号堆土场、2 号堆土场以及 4 号堆土场，3 号堆土场尚未启用。本季度堆土场面积无变化，三处堆土场总计 2.19hm^2 。

5) 站外供排水管线工程区

施工用水永临结合，将站址北侧的两处山泉水作为四通一平施工期间的临时水源使用，山下设置取水泵房，水源井泵房 0.09hm^2 ，目前山下施工水源采用管道平铺于地表，管道长约 1600m ，宽度按 1m 计，表面覆盖防冻层，管线占地面积 0.16hm^2 。站外供排水管线工程区，总计 0.25hm^2 ，本季度无变化。

6) 站用及临时电源线路区

阿坝变电站施工用电由斯博果 35kV 变电站出 10kV 专线, 架设杆塔约 80 根, 单杆永久占地及施工场地占地面积按 5m² 计, 总用地面积 0.04hm²。

本季度 35kV 站内用电线路开始施工, 本季度共修建 10 基塔基, 平均占地 25m², 新增占地 250m²。



2、输电线路工程区

①塔基及施工临时占地区

高原高山区输电线路为线路 1 标至线路 7 标所涉及塔基, 本季度 1-4 标段进场, 本季度新进场开工塔位 66 基, 主要工作为基础施工以及塔腿浇筑, 截至 6 月 30 日, 共开工 185 基, 经无人机航飞, 平均扰动面积 693m², 未超过方案允许的扰动面积, 本季度塔基扰动面积为 12.82hm²。



1R023



1L021



1L001



1L003



1L081



1L082



2L004



2L010

②施工便道

本季度，1-4 标段进场施工，部分塔基修筑施工便道，高原高山区塔基施工便道，新增占地 0.82hm^2 ，共计 2.01hm^2 。



经计算，本季度高原区新增，扰动面积为 6.635hm^2 ，累计扰动面积 66.165hm^2 ，其中变电站新建工程区，扰动面积 51.335hm^2 ，输电线路工程区 14.83hm^2 。

表 3.1-2 高原高山区项目扰动面积表

项目组成			季度新增	累计防治责任范围
一级分区	二级分区	三级分区		
高原高山区	变电站新建工程区	站区	-	26.13
		站外道路区	4.09	11.91
		施工生产生活区	0.38	10.79
		临时堆土区		2.19
		站外供排水管线工程区		0.25
		站用及临时电源线路区	0.025	0.065
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	1.32	12.82
		其他施工临时占地区		-
		施工道路区	0.82	2.01
合计			6.635	66.165

3.1.2 东部山地丘陵区

1、变电站扩建工程区

截至 2025 年 6 月 30 日，变电站扩建工程尚未施工。

2、输电线路工程区

①塔基及施工临时占地区

东部山地丘陵区涉及施工标段为 8 标至 16 标，本季度 10 标进场开工，川东地区新开工 284 基，平均扰动面积为 820m²，经估算，新增占地 23.29hm²，基塔基扰动面积为 121.73hm²。

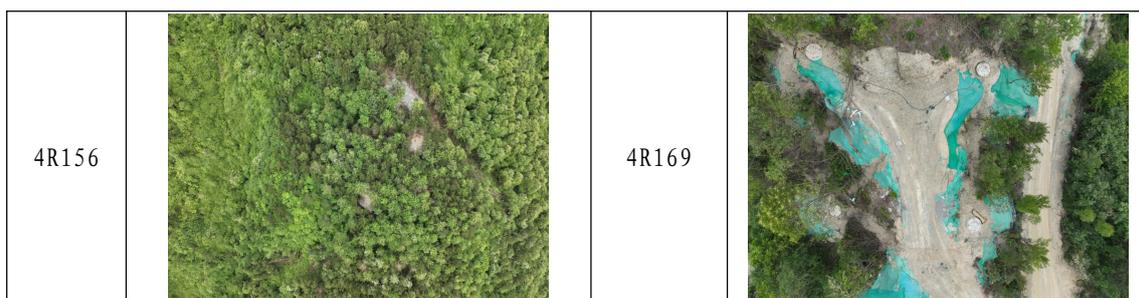
表 3.1-3 东部山地丘陵区塔基及施工临时占地

塔号	无人机影像	塔号	无人机影像
4L102		4R105	
4L104		4R114	

4L105		4R115	
4L112		4R155	
4L114		4R156	
4L115		4R157	
4L160		4R160	
4L164		4R163	

4L165		4R165	
4L166		4R166	
4L167		4R167	
4L168		4R168	
4L169		4R169	
4R102		4R157	

4R103		4R160	
4R104		4R163	
4R105		4R165	
4R114		4R166	
4R115		4R167	
4R155		4R168	



②施工便道

经无人机测量，10 标新增塔基施工便道占地 1.72hm^2 ，经估算，本季度塔基施工便道占地 77.06hm^2 。

③其他施工临时占地区

本季度未有新增的跨越场地施工，累计占地 0.12hm^2 。

经计算，本季度东部丘陵区扰动面积共计 198.91hm^2 ，均为输电线路工程区占地，其中塔基及施工临时占地区 121.73hm^2 ，其他施工临时占地区 0.12hm^2 ，施工道路区 77.06hm^2 。

表 3.1-6 东部山地丘陵区项目扰动面积表

项目组成			本季度新增占地 hm^2	防治责任范围 hm^2
一级分区	二级分区	三级分区		
东部山地 丘陵区	变电站扩建 工程区	扩建区	-	-
		临时堆土区	-	-
	输电线路工 程区	塔基及施工临时占地区	23.29	121.73
		其他施工临时占地区		0.12
		施工道路区	1.72	77.06
合计			25.01	198.91

经计算，25 年二季度扰动面积 258.44hm^2 ，其中高原高山区 66.165hm^2 ，东部丘陵区扰动面积共计 198.91hm^2 。

表 3.1-7 项目扰动面积表

项目组成			扰动面积 hm^2
一级分区	二级分区	三级分区	
高原高山区	变电站新建工程区	站区	26.13
		站外道路区	11.91
		施工生产生活区	10.79
		临时堆土区	2.19
		站外供排水管线工程区	0.25
		站用及临时电源线路区	0.065
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	12.82

		其他施工临时占地区	-
		施工道路区	2.01
		小计	66.165
东部山地丘陵区	变电站扩建工程区	扩建区	
		临时堆土区	
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	121.73
		其他施工临时占地区	0.12
		施工道路区	77.06
	小计	198.91	
	合计		258.44

3.2 土壤流失面积

本季度处于塔基基础施工阶段，均发生土石方工作，扣除施工生产生活区硬化面积 4.3hm²，本季度其他扰动面积均计列为土壤流失面积，总计 254.14hm²。土壤流失面积情况统计如下表。详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目水土流失面积表

项目组成			扰动面积 hm ²	硬化面积 hm ²	水土流失 面积 hm ²
一级分区	二级分区	三级分区			
高原高山区	变电站新建工程区	站区	26.13		26.13
		站外道路区	11.91		11.91
		施工生产生活区	10.79	4.3	6.49
		临时堆土区	2.19		2.19
		站外供排水管线工程区	0.25		0.25
		站用及临时电源线路区	0.065		0.065
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	12.82		12.82
		其他施工临时占地区	-		
		施工道路区	2.01		2.01
		小计	66.165	4.3	61.865
东部山地丘陵区	变电站扩建工程区	扩建区		-	
		临时堆土区		-	
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	121.73		121.73
		其他施工临时占地区	0.12		0.12
		施工道路区	77.06		77.06
	小计	198.91		198.91	
	合计	258.44	4.3	254.14	

3.3 土壤侵蚀模数

3.3.1 监测点布设

截至 6 月底，本项目共布设固定监测点 40 处，站区布设 8 处固定监测点，

径流小区 2 处，沉砂池 1 处，插钎监测点 5 处，输电线路布设插钎监测点 32 处，其中插钎法 29 处，侵蚀沟法 1 处，采用塔基基础作为标志 2 处。水土保持监测点详细情况见表 3-5。



沉砂池取样

表 3-5 监测点情况表

序号	监测分区	坡度(°)	覆盖物	土壤侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	备注
1	变电站	40	破损	3166	阿坝站防治区 3184t/(km ² ·a)
2	变电站	40	苫盖、无植被	3128	
3	变电站	30	裸露，无植被	2334	
4	变电站	-	-	2765	
5	变电站	30	裸露，无植被	3132	
6	变电站	30	裸露，无植被	3057	
7	变电站	45	裸露，无植被	4118	
8	变电站	45	裸露，无植被	3778	
9	塔基	0	裸露，无植被	2942	
10	塔基	25	裸露，无植被	3284	
11	塔基	50	裸露，无植被	3616	
12	塔基	10	裸露，无植被	2771	
13	塔基	20	裸露，无植被	2296	
14	塔基	25	裸露，无植被	2590	
15	塔基	30	裸露，无植被	3540	
16	施工便道	30	裸露，无植被	3027	
17	塔基	32	裸露，无植被	3263	
18	塔基	32	裸露，无植被	3073	东部山区 输变电防治区 2845t/(km ² ·a)
19	施工便道	25	裸露，无植被	2961	
20	塔基	15	裸露，无植被	2677	
21	塔基	15	裸露，无植被	2866	
22	塔基	20	盖度 10%	2476	
23	塔基	15	裸露，无植被	3012	
24	塔基	35	裸露，无植被	3721	

25	塔基	0	裸露, 无植被	2277
26	塔基	0	裸露, 无植被	2594
27	塔基	20	裸露, 无植被	3027
28	塔基	0	裸露, 无植被	2837
29	塔基	30	裸露, 无植被	3436
30	施工便道	30	裸露, 无植被	3179
31	塔基	0	盖度 10%	2096
32	塔基	35	裸露, 无植被	3616
33	施工便道	8	裸露, 无植被	2847
34	塔基	25	裸露, 无植被	2999
35	塔基	25	裸露, 无植被	2852
36	塔基	0	裸露, 无植被	2733
37	牵张场	10	裸露, 无植被	3065
38	塔基区	30	裸露, 无植被	2647
39	塔基区	0	盖度 8%	2400
40	塔基区	0	裸露, 无植被	2267

3.4 水土保持措施调查

根据现场利用无人机、卷尺、实地量测, 结合查阅施工单位资料获得。

3.4.1 高原高山区

3.4.1.1 变电站新建工程区

1、站区

本季度主要为站场场平施工, 表土剥离措施已经实施, 由于已铺设密目网已破损, 施工单位对场地进行了重新铺设, 新增临时措施苫盖 6000m², 场内临时排水沟 520m。临时排水沟宽 1m, 呈梯形, 底宽 20cm。植生袋护坡 8000m²。



临时排水沟



临时排水沟



边坡苫盖



植生袋护坡

2、站外道路区

本季度新建路进场施工，主要工作为树木砍伐以及清表工作，主要进行了表土剥离、既有路排水沟修建，路侧沉砂池，生态袋拦挡以及围挡措施。

工程措施：既有路路边排水沟 1485m，新建路表土剥离 4.09hm²，生态袋 200m³。

植物措施：无。

临时措施：临时苫盖 6000m²，设置围栏 480m，彩条布铺垫 2000m²。



既有路路边排水沟及苫盖



彩条布铺垫



草毯苫盖

3、施工生产生活区

本季度施工生产生活区主要为临建修建，生活区每级台阶下方修建排水沟，生活区边坡实施了挂网喷播，新建路施工单位对新占用生活区实施了表土剥离。

工程措施：表土剥离 0.38hm²。



表土剥离



喷播绿化

植物措施：尚未实施。

临时措施：板房周边设置排水沟 800m，防雨布苫盖 2000m²，台阶边坡喷播绿化 12000m²。



撒播草籽苫盖



边坡挂网



临时排水沟

4、临时堆土区

本季度临时堆土区主要为排水沟修建，排水沟末端修建沉砂池。排水沟为 U 型预制块排水沟 500m，排水沟断面为 50cm 宽，50cm 深，末端设置沉砂池一座，长 2.5m，宽 1.2m，深 1.5m。



沉砂池

排水沟

5、站外供排水管线工程区

本季度无新增措施。

6、站用及临时电源线路区

35kV 输电线路本季度表土剥离 250m²。

3.4.1.2 输电线路工程区

1、塔基及塔基施工临时占地区

塔基新增表土剥离 1.32hm²，草皮剥离 0.3hm²。植生袋拦挡 300m³，防雨布苫盖 2800m²，彩条布铺垫 5200m²，钢板 800m²。



草皮剥离



苫盖、铺垫



钢板铺垫

2、其他施工临时占地区

本季度尚未开展穿跨越以及牵张工作，无新增措施。

3、施工道路区

表土剥离 0.82hm²。



表土剥离及苫盖

3.4.2 东部山地丘陵区

3.4.2.1 变电站间隔扩建工程区

本季度尚未施工，无新增措施。

3.4.2.2 输电线路工程区

1、塔基及塔基施工临时占地区

本季度主要工作为已开工塔基塔腿浇筑以及组塔工作，主要实施了表土剥离，临时苫盖、临时拦挡等措施。

2) 实际实施:

工程措施：表土剥离 4.7hm²。被动防护网 200m²。



防护网



表土剥离

植物措施：尚未实施。

临时措施:填土植生袋拦挡 800m³,彩条布铺垫 2500m²,防雨布苫盖 7800m²。泥浆池 72 个。



铺垫

临时拦挡

2、其他施工临时占地区

本季度未开展穿跨越以及牵张工作，无新增措施。

3、施工道路区

施工前对新建施工道路占用耕地、林地、园地、草地且进行土石方开挖的区域进行表土剥离，对施工道路挖方坡脚根据汇水情况布设临时排水沟、沟壁四周进行夯实；对地质较软、易塌陷的路面区域铺设钢板。

2) 实际实施:

工程措施:穴状整地 8000 个。

植物措施: 8000 株。

临时措施: 临时排水沟 500m, 铺设钢板 2000m²。



穴状整地

3.4.3 水土保持措施防治效果

表 3.3-1 水土保持措施汇总表

类型	序号	工程项目	单位	主体设计	二季度实施	累计
工程措施	阿坝站站场	表土剥离	hm ²	63.37	4.09	51.65
		表土回覆	万 m ³	6.67		0.21
		清理场地、土地平整	hm ²	31.05		0.29
		雨水排水管	m	7300		0
		框格梁砌筑	m ³	8003	444.5	444.5
		截排水沟	m	6400	480	586
		八字式排水口	m ³	28.2		0
		沉砂池	个	13		2
		排水沟	m	16585		0
		既有路改造排水沟	m	2530	1485	2635
	成都东站	雨水排水管	m	70		0
		透水砖铺设	m ²	205		0
	高原区输电线路	表土剥离	hm ²	14.14	1.32	6.94
		草皮剥离	hm ²	0.56	0.3	0.3
		表土回覆	m ³	28574		0
		草皮回铺	m ²	5600		0
		土地整治	hm ²	90.15		0
		穴状整地	个	87180		0
		浆砌石护坡	m ³	1655		0
		浆砌石挡渣墙	m ³	250		0
		浆砌石排水沟	m	912		0
		被动防护网	m ²	4470		500
	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65	4.7	67.328
		表土回覆	m ³	145553		27000
		土地整治	hm ²	324.63		0
		穴状整地	个	312826	8000	8000
		浆砌石护坡	m ³	2199		0
		浆砌石挡渣墙	m ³	377		100
		浆砌石排水沟	m	1554		0
		被动防护网	m ³	750	200	350
	植物措施	阿坝站站场	站内绿化	m ²	91000	
站外平整边坡绿化			m ²	23000		0
植基袋护坡			m ²	70059	8000	8000
绿化			m ²	21612		0
生态纤维喷播绿化			m ²	44597		8600
坡面植基袋护坡			m ²	15780		0
既有路直播种草			hm ²	0.49		0.25

类型	序号	工程项目	单位	主体设计	二季度实施	累计
		既有路栽植灌木	株	1225		0
		撒播草籽	hm ²	17.49		0
	高原区输电线路	灌木	株	71740		0
		撒播草籽	hm ²	82.53		0
		乔木	株	15440		0
		草皮养护	hm ²	0.56		0
	东部丘陵区输电线路	灌木	株	210440	8000	8000
		撒播草籽	hm ²	253.61		0
		乔木	株	113920		0
	临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289	1820
临时沉砂池			个	9	1	1
钢围栏			m	2525	480	2385
绿化无纺布苫盖			m ²	117600	6000	108600
临时绿化			m ²	24000	3000	16800
浆砌石挡墙			m ³	5398.57		5324.04
植生袋拦挡			m ³	2175	200	1000
防雨布苫盖			m ²	52105	4000	4000
彩条布铺垫			m ²	32933	2000	19500
临时撒草			hm ²	4.9	1.2	1.2
成都站		植生袋拦挡	m ³	675		0
		防雨布苫盖	m ²	7500		0
		临时排水沟	m	300		0
		临时沉砂池	个	1		0
高原区输电线路		防雨布苫盖	m ²	99150	2800	34300
		彩条布铺垫	m ²	140800	5200	26000
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	300	2760
		铺设钢板	m ²	9000	800	800
东部丘陵区输电线路		防雨布苫盖	m ²	220501	7800	141980
		彩条布铺垫	m ²	435500	2500	203100
		植生袋拦挡	m ³	71207	800	12512
		铺设钢板	m ²	82472	2000	13500
		临时排水沟	m	15824	500	1574
	泥浆沉淀池	座	170	72	124	

3.5 土石方调查

通过现场调查和查阅施工资料，本季度本月阿坝变电站场主要处于变电场平施工，截止至 25 年 6 月底，阿坝变电站场主要处于场平施工，场平区域总计划挖填方量 382 万 m³，本季度完成 101.72 万 m³，累计完成 170.71 万 m³，场平工

程形象进度 46.41%。新建路本季度完成开挖 15.46 万 m³，回填完成 13.45 万 m³，新建路总体形象完成约 44.2%。

输电线路工程土石方开挖量 55.39 万 m³，回填量 40.65 万 m³。土石方工程完成约 80%。

3.6 气象监测

本季度最大降雨量位于乐至县，降雨量为 157.8mm。经雨后调查，现场未发生水土流失事件。

表 3.6-1 大雨情况汇总表

地区	特大暴雨 (场/次)	大暴雨 (场/次)	暴雨 (场/次)	大雨 (场/次)	最大降水场次	
					雨量(mm)	时间
三台县	0	0	2	1	92.8	6/17 19:00~6/18 21:00
安州区	0	0	1	2	60.6	5/27 03:00~5/27 20:00
乐至县	0	1	0	3	157.8	6/17 22:00~6/19 05:00
中江县	0	1	1	1	129.7	6/17 19:00~6/18 20:00
罗江区	0	0	1	3	65.1	6/24 02:00~6/25 08:00
北川羌族自治县	0	0	2	2	55.7	6/29 08:00~6/29 23:00
涪城区	0	0	1	4	64.8	5/27 03:00~5/27 21:00
茂县	0	0	0	1	27.0	6/24 00:00~6/25 05:00
汶川县	0	0	0	1	28.0	4/11 17:00~4/12 14:00
米亚罗风景区	0	0	0	3	46.0	6/23 20:00~6/25 01:00
理县	0	0	0	1	28.3	4/11 17:00~4/12 15:00

表 3.6-2 降雨量情况汇总表

地区	降雨量 (mm)		
	4 月	5 月	6 月
三台县	29	25	186
安州区	12	97	129
乐至县	51	39	232
中江县	25	39	237
罗江区	18	78	135
北川羌族自治县	28	114	175
涪城区	12	101	126
茂县	68	69	66
汶川县	66	65	65
米亚罗风景区	97	116	180
理县	87	63	94

4 土壤流失量

本季度土壤流失面积为 260.775hm²，结合侵蚀模数监测结果及监测时段计算可得，本季度产生土壤流失量 1901.71t。详见表 4-1。

表 4-1 土壤流失量统计表

项目组成		扰动面积 hm ²	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	周期	土壤流失量 (t)	土壤流失量 (m ³)
一级	二级					
高原高山区	变电站新建工程区	47.035	3184.4625	0.25	374.45	267.47
	输电线路工程区	14.83	3039.92	0.25	112.71	80.50
	小计	61.865		0.25	487.16	347.97
	输电线路工程区	198.91	2844.6	0.25	1414.55	1010.39
合计		260.775			1901.71	1358.36

5 本期监测问题及建议

经过现场查勘，发现施工现场还存在以下问题：

(1) 土地平整不到位，塔基基础修建完毕后，地形较凌乱，地表存在大块碎石。

(2) 部分塔基存在临时防护不到位。

(3) 现场苫盖和拦挡措施不完整或破损。

针对以上问题，现提出相应建议，以减少水土流失：

- 1、加强土地平整。
- 2、加强表土剥离及防护工作。
- 3、加强临时限界、苫盖、拦挡等临时措施。

6 监测大事记

1、4月8-10号，陪同特高压公司、省公司、建设公司领导对川西段进行检查。检查前期，牵头组织服务单位完成了环水保施工方案、监理规划检查工作。

2、拜访了阿坝州水务局、理县水务局、茂县水务局、汶川县水务局、中江县水务局。

3、4月13日陪同北川水务局对川东段线路进行了检查，要求做好防汛工作，制订防汛预案，包括人员驻点情况摸排，人员撤离方案等，加强表土保护，控制扰动范围等措施。

4、4月14日，拜访了理县林草局，咨询当地栽植的乡土树种，工作人员介绍多年栽种的灌木包括侧柏、岷江柏，草种为黑麦草。

5、4月15日，对阿坝站进行了检查，拟重新选取位置进行植物试种。

6、编制完成25年第一季度水土保持监测季报，已上传监测系统。

7、草拟了建设单位环水保工作经验提纲，从组织管理、建设管理、综合防治经验、防治成效等四个方面，16个小点进行总结。

8、4月22号，参加了阿坝站35千伏线路开工第一次工地例会，进行水土保持监测交底。

9、4月23日-4月26日，对8、9、10、11四个标段进行月度巡查。1、5月2-8号，编制《阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程）工程建设环水保季报（2025 第 1 季度）》；

10、5月8号-10号，编制整理《川渝特高压交流工程（阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程）环水保工作介绍》初稿；

11、5月12-13号，根据4月份环水保服务单位的检查情况，汇总《阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程问题清单（4月份）》；

12、5月9日，下发通知单，收集1-13标段余土清理计划，经统计，截止至5月15日，1-13标共完成基础浇筑297基，其中计划采取平摊处理119基，余土外运178基。已完成外运34基，塔基尚有余土的144基，根据清运计划，5月31号前计划完成51基余土清运，6月30日完成53基，未明确时间40基。

13、5月17日-20日，对线路7标、6标、13标，进行了第一批组塔前环水保评估，三个标段共检查24基，同意组塔19基，基本同意1基，加强防护的情况下原则同意1基，不同意组塔2基，停工组塔1基。

14、22日至27日，对7标进行第二批、8标、9标进行第一批组塔前环水保评估。

15、6月1-5号，编制完成《阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程施工期生态环境保护自查核实总结报告》以及《敏感区塔位影像台账》；

16、6月8号，下发联系单，收集最新版《一塔一图》，进行分析整理一塔一图中护坡、挡墙、排水沟变化情况；

18、6月14-15日，对14、15、16标，部分塔基环水保情况进行现场复核。

19、6月16日-19日，陪同进行《国网基建部2025年度第四批输变电项目环保水保专项检查》。

20、6月21日-28日，对线路1标至6标、阿坝站进行环水保月度检查，同时对6标第三批组塔评估。目前已完成6标月度检查。

21 本月根据5月份巡查影像资料，结合地形、现场土方、植被情况，对7、8标进行了溜坡溜渣风险评估。