

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 4 期)

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

监测单位：北京东州金潞科技有限公司

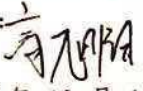
2025 年 10 月

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	14
3.3 土壤侵蚀模数	16
3.4 水土保持措施调查	17
3.5 土石方调查	21
3.6 气象监测	22
4 土壤流失量	23
5 本期监测问题及建议	23
6 监测大事记	23

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2025 年 7 月 1 日至 2025 年 9 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) 				
填表人及 电话	高旭阳 18611198754	2025 年 10 月 18 日				
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 80.8%，线路基础开工 1325 基，形象进度 93%，组塔进度 50%，架线进度 8%。				
指标		设计总量	三季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	分区	498.00		289.36		
	阿坝 1000kV 变电站新建工程	75.21	0.25	51.59		
	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	24.04	237.78		
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		289.36		
工程措施	阿坝站 站场	表土剥离	hm ²	63.37	0.2	59.67
		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	400	844.5
		截排水沟	m	6400	1280	1866
		八字式排水口	m ³	28.2	27	27
		沉砂池	个	13		2
		排水沟	m	16585		0
		既有路改造排水沟	m	2530		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	4.32	11.26
		草皮剥离	hm ²	0.56	0.15	0.45
		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	350	350
		浆砌石挡渣墙	m ³	250	100	100
	浆砌石排水沟	m	912	200	200	

		被动防护网	m ²	4470	1200	1700
	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65	0.8	89.736
		表土回覆	m ³	145553	28000	55000
		土地整治	hm ²	324.63		0
		穴状整地	个	312826	3500	11500
		浆砌石护坡	m ³	2199	680	680
		浆砌石挡渣墙	m ³	377	50	150
		浆砌石排水沟	m	1554	200	200
		被动防护网	m ³	750	200	550
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	20000	67114
		绿化	m ²	21612		0
		生态纤维喷播绿化	m ²	44597	2000	10600
		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	3500	11500
		撒播草籽	hm ²	253.61	43	43
		乔木	株	113920		0
临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289	300	3170
		临时沉砂池	个	9	1	5
		钢围栏	m	2525		2385
		绿化无纺布苫盖	m ²	117600	8000	116600
		临时绿化	m ²	24000	2000	18800
		浆砌石挡墙	m ³	5398.57		5324.04
		植生袋拦挡	m ³	2175	600	1600
		防雨布苫盖	m ²	52105	4000	8000
		彩条布铺垫	m ²	32933	3100	22600
		临时撒草	hm ²	4.9	1.6	2.8
	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	3000	37300
		彩条布铺垫	m ²	140800	5600	31600
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	2600	5360
		铺设钢板	m ²	9000	8000	8800

东部丘陵区输电线路	防雨布苫盖	m ²	220501	5500	147480
	彩条布铺垫	m ²	435500	6400	209500
	植生袋拦挡	m ³	71207	600	13112
	铺设钢板	m ²	82472	45000	58500
	临时排水沟	m	15824	3000	4574
	泥浆沉淀池	座	170	30	154
水土流失因子	降雨量（mm）		224-758		
	最大 24 小时降雨（mm）		103		
	最大风速（m/s）		4.2		
土壤流失量（t）			5.97 万	3435	6369
水土流失灾害事件		无。			
存在问题与建议		1、塔基施工完毕后剩余垃圾未清运 2、密目网苫盖破损严重，已成垃圾。 2、塔基施工完毕后，余土或垃圾未及时清运。 3、部分塔材由上方滑落，破坏植被，造成扰动面积扩大。针对以上问题，现提出相应建议，以减少水土流失： 1、及时清运施工垃圾。 2、开展土地整治，恢复植被。 3、控制扰动面积。			

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 千伏特高压交流输变电工程)		
监测时段和防治责任范围		2025 年第 3 季度，防治责任范围 289.36hm ²		
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	实际产生的扰动面积未超过水土保持方案设计的范围。
	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	7	本季度水土流失量，扣 8 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、挡土墙、护坡。
	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	87	

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

本工程属于新建建设类项目。

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~旌皓线路无法停电, 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 9 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 137.94 万 m³，累计完成 308.65 万 m³，场平工程形象进度 80.8%。新建路本季度完成开挖 26.05 万 m³，回填完成 25.45 万 m³，新建路总体形象完成约 74.5%。

本季度线路工程川西地区以基础施工及组塔施工为主，川东地区主要以组塔为主，本季度，线路基础开工 1325 基，形象进度 93%，组塔进度 50%，架线进度 8%。具体施工进度详见下表。

表 2-1 本工程计划建设进度

阿坝变电站	施工阶段		
	场平施工	土建施工	电气施工
	80.8%	5%	0
线路工程	基础施工	组塔施工	架线施工
	93%	50%	8%

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，具体如下：

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施工生产品生活区、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
		施工生产品生活区	包括办公生活、加工场地及道路施工拌合场
		临时堆土区	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
		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 7 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

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。

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，本季度扰动面积无变化。

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无变化。

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，山下设置取水泵房，水源井泵房 0.09hm^2 ，本季度修建 2 处泵站以及水源管道，本季度管道开挖约 400m，管沟宽度 1.5m，埋深 1m，开挖土方堆放于管沟两侧，由于沿路敷设，无其他扰动，扰动宽度约 3m，管线新增占地面积 0.12hm^2 ，新建泵站 0.1hm^2 ，共计 0.22hm^2 。

6) 站用及临时电源线路区

本季度 35kV 站内用电线路新增 12 基，面积增加 0.3hm^2 。

2、输电线路工程区

①塔基及施工临时占地区

本季度高原区塔基主要工作为基础施工以及组塔，截至 9 月 30 日，共开工 344 基较上季度新增开工 158 基，经无人机航飞，平均扰动面积 720m^2 ，未超过方案允许的扰动面积，本季度塔基新增扰动面积为 11.88hm^2 。

②施工便道

本季度，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 0.5hm^2 。

经计算，本季度高原区新增扰动面积为 12.13hm^2 ，累计扰动面积 78.29hm^2 ，其中变电站新建工程区，扰动面积 51.59hm^2 ，输电线路工程区 26.71hm^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		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	0.22	0.47
		站用及临时电源线路区	0.03	0.10
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	11.38	24.20
		其他施工临时占地区		
		施工道路区	0.5	2.51
合计			12.13	78.29

3.1.2 东部山地丘陵区

1、变电站扩建工程区

截至 2025 年 9 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，主要为组塔施工，由于塔材组建，平均扰动面积较上季度增加，平均每基增加 120m^2 ，经估算，新增占地 9.60hm^2 ，基塔基扰动面积为 131.33hm^2 。

②施工便道

经无人机测量，本季度东部地区无新增施工便道，本季度塔基施工便道占地 77.06hm^2 。

③其他施工临时占地区

本季度部分标段开展架线工作，新增牵张场占地 2.56hm^2 ，累计占地 2.68hm^2 。

经计算，本季度东部丘陵区扰动面积共计 211.07hm^2 ，均为输电线路工程区占地，其中塔基及施工临时占地区 131.33hm^2 ，其他施工临时占地区 2.68hm^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 hm²	防治责任范围 hm²
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	9.6	131.33
		其他施工临时占地区	2.56	2.68
		施工道路区		77.06
合计			12.16	211.07

经计算，25 年三季度扰动面积 289.36hm²，其中高原高山区 78.29hm²，东部丘陵区扰动面积共计 211.07hm²。

表 3.1-7 项目扰动面积表

项目组成			新增面积	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	0.22	0.47
		站用及临时电源线路区	0.03	0.10
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	11.38	24.20
		其他施工临时占地区		
		施工道路区	0.5	2.51
小计			12.13	78.29
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	9.6	131.33
		其他施工临时占地区	2.56	2.68
		施工道路区		77.06
小计			12.16	211.07
合计			24.29	289.36

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	0.47		0.47
		站用及临时电源线路区	0.095		0.095
	输电线路 工程区	塔基及施工临时占地区	24.196		24.196
		其他施工临时占地区	0		0
		施工道路区	2.51		2.51
	小计		78.291	4.3	73.991
东部山地 丘陵区	变电站扩 建工程区	扩建区	0		
		临时堆土区	0		
	输电线路 工程区	塔基及施工临时占地区	131.33		131.33
		其他施工临时占地区	2.68		2.68
		施工道路区	77.06		77.06
	小计		211.07		211.07
合计			289.361	4.3	285.061

3.3 土壤侵蚀模数

3.3.1 监测点布设

截至 9 月底，本项目共布设固定监测点 41 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 33 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，新增径流小区 1 处。水土保持监测点详细情况见表 3-5。

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 ·a)	备注
1	变电站	40	破损	5173	阿坝站防治区 5208t/(km ² ·a)
2	变电站	40	苔盖、无植被	5101	
3	变电站	30	裸露，无植被	3592	
4	变电站	-	-	4411	
5	变电站	30	裸露，无植被	5108	
6	变电站	30	裸露，无植被	4967	
7	变电站	45	裸露，无植被	6981	
8	变电站	45	裸露，无植被	6335	
9	塔基	0	裸露，无植被	4747	高原区 输变电防治区
10	塔基	25	裸露，无植被	5397	

11	塔基	50	裸露, 无植被	6028	4934t/(km ² ·a)
12	塔基	10	裸露, 无植被	4422	
13	塔基	20	裸露, 无植被	3519	
14	塔基	25	裸露, 无植被	4079	
15	塔基	30	裸露, 无植被	5884	
16	施工便道	30	裸露, 无植被	4909	
17	塔基	32	裸露, 无植被	5357	
18	塔基	32	裸露, 无植被	4996	
19	施工便道	25	裸露, 无植被	4783	东部山区 输变电防治区 4720t/(km ² ·a)
20	塔基	15	裸露, 无植被	4245	
21	塔基	15	裸露, 无植被	4602	
22	塔基	20	盖度 10%	3862	
23	塔基	15	裸露, 无植被	4880	
24	塔基	35	裸露, 无植被	6227	
25	塔基	0	裸露, 无植被	3483	
26	塔基	0	裸露, 无植被	4086	
27	塔基	20	裸露, 无植被	4909	
28	塔基	0	裸露, 无植被	4548	
29	塔基	30	裸露, 无植被	5685	
30	施工便道	30	裸露, 无植被	5198	
31	塔基	0	盖度 10%	3140	
32	塔基	35	裸露, 无植被	6028	
33	施工便道	8	裸露, 无植被	4566	
34	塔基	25	裸露, 无植被	4855	
35	塔基	25	裸露, 无植被	4577	
36	塔基	0	裸露, 无植被	4350	
37	牵张场	10	裸露, 无植被	4982	
38	塔基区	30	裸露, 无植被	4187	
39	塔基区	0	盖度 8%	3718	
40	塔基区	0	裸露, 无植被	3465	
41	塔基区	35	裸露	4467	

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，

工程措施：框架护坡增加 400m³，截排水沟 1280m，新增八字排水口 1 处。

植物措施：植生袋护坡 20000m²，喷播绿化 2000m²。

临时措施：新增苫盖 8000m²，场内临时排水沟 300m。新增临时沉砂池 1 座。

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：本季度未有工程措施。

植物措施：无。

临时措施：生态袋 400m³，防雨布苫盖 3000m²，彩条布铺垫 1800m²。

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：无。

植物措施：无。

临时措施：临时绿化 1.6hm²。

4、临时堆土区

本季度无新增措施。

5、站外供排水管线工程区

工程措施：表土剥离 0.2hm²。

植物措施：无。

临时措施：生态袋 200m³，防雨布苫盖 1000m²，彩条布铺垫 1100m²。

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 3.82hm²，草皮剥离 0.15hm²。浆砌石护坡 350m³，挡渣墙 100m³，浆砌石排水沟 200m，被动防护网 1200m²。

植生袋拦挡 2600m³，防雨布苫盖 3000m²，彩条布铺垫 5600m²，钢板 8000m²。

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 0.5hm^2 。

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：表土回覆 28000m^3 ，被动防护网 200m^2 。穴状整地 3500 个，挡渣墙 50m^3 ，浆砌石排水沟 200m ，浆砌石护坡 680m^3 。

植物措施：栽植灌木 3500 株，撒播草籽 43hm^2 。

临时措施：填土植生袋拦挡 600m^3 ，彩条布铺垫 3000m^2 ，防雨布苫盖 5000m^2 。铺设钢板 45000m^2 ，临时排水沟 3000m 。沉淀池 30 个。

2、其他施工临时占地区

工程措施：表土剥离 8000m^2 。

植物措施：无。

临时措施：彩条布铺垫 400m^2 ，防雨布苫盖 1500m^2 。

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。

本季度新增无。

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	三季度实施	累计
工程措施	阿坝站站场	表土剥离	hm ²	63.37	0.2	59.67
		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	400	844.5
		截排水沟	m	6400	1280	1866
		八字式排水口	m ³	28.2	27	27
		沉砂池	个	13		2
		排水沟	m	16585		0
		既有路改造排水沟	m	2530		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	4.32	11.26
		草皮剥离	hm ²	0.56	0.15	0.45
		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	350	350
		浆砌石挡渣墙	m ³	250	100	100
		浆砌石排水沟	m	912	200	200
		被动防护网	m ²	4470	1200	1700
	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65	0.8	89.736
		表土回覆	m ³	145553	28000	55000
		土地整治	hm ²	324.63		0
		穴状整地	个	312826	3500	11500
		浆砌石护坡	m ³	2199	680	680
		浆砌石挡渣墙	m ³	377	50	150
		浆砌石排水沟	m	1554	200	200
		被动防护网	m ³	750	200	550
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	20000	67114
		绿化	m ²	21612		0
		生态纤维喷播绿化	m ²	44597	2000	10600
		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	三季度实施	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	3500	11500
		撒播草籽	hm ²	253.61	43	43
		乔木	株	113920		0
临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289	300	3170
		临时沉砂池	个	9	1	5
		钢围栏	m	2525		2385
		绿化无纺布苫盖	m ²	117600	8000	116600
		临时绿化	m ²	24000	2000	18800
		浆砌石挡墙	m ³	5398.57		5324.04
		植生袋拦挡	m ³	2175	600	1600
		防雨布苫盖	m ²	52105	4000	8000
		彩条布铺垫	m ²	32933	3100	22600
		临时撒草	hm ²	4.9	1.6	2.8
	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	3000	37300
		彩条布铺垫	m ²	140800	5600	31600
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	2600	5360
		铺设钢板	m ²	9000	8000	8800
	东部丘陵区输电线路	防雨布苫盖	m ²	220501	5500	147480
		彩条布铺垫	m ²	435500	6400	209500
		植生袋拦挡	m ³	71207	600	13112
		铺设钢板	m ²	82472	45000	58500
		临时排水沟	m	15824	3000	4574
		泥浆沉淀池	座	170	30	154

3.5 土石方调查

通过现场调查和查阅施工资料，截止至 25 年 9 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 137.94 万 m³，累计完成 308.65 万 m³，场平工程形象进度 80.8%。新建路本季度完成开挖 26.05

万 m^3 ，回填完成 25.45 万 m^3 ，新建路总体形象完成约 74.5%。

本季度线路工程川西地区以基础施工及组塔施工为主，川东地区主要以组塔为主，本季度，线路基础开工 1325 基，形象进度 93%，输电线路工程土石方开挖量 64.39 万 m^3 ，回填量 50.65 万 m^3 。土石方工程完成约 88%。

3.6 气象监测

本季度单次最大降雨量位于北川县，降雨量为 103.0mm。月度最大降雨量同样位于北川，为 8 月降雨量为 433mm，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

名称	特大暴雨	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	1	5		
安州区	0	0	4	3	76.8	8/24
乐至县	0	1	0	4		
中江县	0	0	2	6		
罗江区	0	0	2	5	65.3	9/16
北川县	0	1	4	8	103.0	9/16
涪城区	0	0	1	5		
茂县	0	0	1	1	72.8	8/27
汶川县	0	0	1	2	59.6	8/28
米亚罗风景区	0	0	0	1		
理县	0	0	0	2	30.7	7/4

表 3.6-2 降雨量情况汇总表

地区	降雨量 (mm)		
	7 月	8 月	9 月
三台县	154	136	233
安州区	161	348	139
乐至县	126	145	212
中江县	179	176	203
罗江区	109	169	206
北川羌族自治县	400	433	204
涪城区	124	224	137
茂县	119	157	77
汶川县	135	130	70
米亚罗风景区	139	95	136
理县	110	77	91

4 土壤流失量

本季度土壤流失面积为 25.06hm²，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 3435.92t。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	47.29	5208	0.25	615.71	439.79
	输电线路工程区	26.71	4934	0.25	329.41	235.29
	小计	73.99		0.25	945.12	675.08
	输电线路工程区	211.07	4720	0.25	2490.81	1779.15
合计		285.06			3435.92	2454.23

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、塔基施工完毕后剩余垃圾未清运
- 2、密目网苫盖破损严重，已成垃圾。
- 2、塔基施工完毕后，余土或垃圾未及时清运。

3、部分塔材由上方滑落，破坏植被，造成扰动面积扩大。针对以上问题，现提出相应建议，以减少水土流失：

- 1、及时清运施工垃圾。
- 2、开展土地整治，恢复植被。
- 3、控制扰动面积。

6 监测大事记

- 1、7月5号，对线路8标组塔8基塔位进行了视频影像核查；
- 2、7月6号，组织编制完成《阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程二季度环水保工作季报》，4月发现问题塔基 106 基，5月发现问题塔基 107 基，6月发现 137 基，与一季度情况基本持平，目前均已完成整改；
- 3、7月12-14号，对川东地区部分塔基进行了复查，已整改完毕；
- 4、7月18号，与西南院完成《阿坝-成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程涉敏感区环水保问题清单》复核梳理工作；

5、7月20日，完成了《阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程二季度水土保持监测季报》，7月25日完成上报省水利厅。

6、7月22日-26日，完成1至4标及阿坝站环水保巡查工作。

7、7月29日，完成阿坝站水土保持设施图纸与水土保持方案差异性分析。

8、8月2号，6R147 布设水土保持监测小区1处。

9、8月5-7号，对川东地区14标、15标，70基塔基进行了复查；

10、8月11-12号，与西南院完成《阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程涉敏感区环水保问题清单》7月份复核梳理工作；

11、8月20日，对施工单位进行培训，主要进行临时道路恢复方案宣贯；

12、8月19-24日，对9-12标、路富线迁改进行月度巡查。

13、9月3号，组织召开环水保月度会议，主要内容为当前工程进度，目前各标段存在的环水保风险，道路植被恢复方案，环水保工作亮点总结。

14、9月5号，对线路4标进行第一批8基铁塔，进行组塔前评估，并出具评估意见。

15、9月9日，对线路10标进行第三批次铁塔组塔前评估，并出具评估意见。

16、9月11号，对线路2标进行第一批11基铁塔，进行组塔前评估，并出具评估意见。

17、9月13日，对线路10标进行第四批次铁塔组塔前评估，并出具评估意见。

18、9月8日-15日，根据经研院任务分配，参与编写整理阿坝特环水保工作亮点总结。

19、9月20日-月底，组织编写《阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程二季度环水保工作季报》。

20、9月20日-24日，开展9月度，环水保工作月度巡查。

21、9月28日，与青海智鑫环水保专责，共同完成1-4包塔位顺坡溜渣风险分析报告。

序号	塔号	照片
1	4L102	
2	4L170	
3	4L171	

序号	塔号	照片
4	4R160_1	
5	4R170	
6	4R171	

序号	塔号	照片
7	1R027	
8	1R029	
9	1R035	

序号	塔号	照片
10	1R037	
11	1R040	
12	1L023	

序号	塔号	照片
13	1R024	
14	1R025	
15	1R026	

序号	塔号	照片
16	1L036	
17	1L037	
18	新增径流 小区（编 号 41）	