

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)
水土保持监测年报
(2025 年度)

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



2026 年 1 月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 项目基本情况	4
1.1.2 项目区概况	6
1.2 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容与方法	11
2.1 扰动土地面积	12
2.2 土壤流失面积	13
2.3 土石方监测	13
2.4 土壤侵蚀模数监测	14
2.5 水土保持措施调查	15
2.6 气象监测	16
2.7 土壤流失危害监测	16
3 重点对象水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.1.1 水土保持防治责任范围	17
3.1.2 建设期扰动土地面积	18
3.2 取土（石、料）监测结果	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果	22
3.4 土石方平衡监测结果	22
3.5 其他重点部位监测结果	22
4 水土流失防治措施监测结果	23
4.1 高原高山区	23
4.1.1 变电站新建工程区	23
4.1.2 输电线路工程区	26
4.2 东部山地丘陵区	28

4.2.1 变电站间隔扩建工程区	28
4.2.2 输电线路工程区	28
4.3 水土保持措施防治效果	30
5 土壤流失情况监测	32
5.1 气象监测	32
5.2 水土流失面积	36
5.3 土壤侵蚀模数	36
5.4 土壤流失量	38
5.5 弃土（石、渣）潜在土壤流失量	38
5.6 水土流失危害	38
6 水土流失防治效果监测结果	38
7 结论	39
7.1 水土流失动态变化	39
7.2 水土保持措施评价	39
7.3 三色评价	41
7.4 存在问题及建议	41
7.5 综合结论	42
附件	42

生产建设项目水土保持监测报告

监测时段：2025年1月1日至2025年12月31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)：	生产建设单位（盖章）			
填表人及 电话	高旭阳 18611198754	2026年1月20日	2026年1月20日 前期工作部			
主体工程进度		本月阿坝变电站场主要处于变电场平、土建施工，场平工程形象进度 98.52%，土建 69%。线路部分主要组塔施工，形象进度 83%。				
指标		设计总量	四季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	分区	498.00	67.79	357.15		
	阿坝 1000kV 变电站新建工程	75.21	10.63	62.21		
	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	57.16	294.94		
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		357.15		
工程措施	阿坝站 站场	表土剥离	hm ²	63.37	1.21	60.88
		表土回覆	万 m ³	6.67	1	1.21
		清理场地、土地平整	hm ²	31.05		0.29
		雨水排水管	m	7300	2770	2770
		框格梁砌筑	m ³	8003	3135.5	3980
		截排水沟	m	6400	2800	4666
		八字式排水口	m ³	28.2		27
		沉砂池	个	13	11	13
		排水沟	m	16585	12000	12000
	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	9.80	21.06
		草皮剥离	hm ²	0.56		0.45
		表土回覆	m ³	28574		
		草皮回铺	m ²	5600		
		土地整治	hm ²	90.15		
		穴状整地	个	87180		
		浆砌石护坡	m ³	1655		350
浆砌石挡渣墙		m ³	250		100	
浆砌石排水沟	m	912	100	300		

		被动防护网	m ²	4470	1400	3100	
	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65		89.736	
		表土回覆	m ³	145553		55000	
		土地整治	hm ²	324.63		120	
		穴状整地	个	312826		11500	
		浆砌石护坡	m ³	2199		680	
		浆砌石挡渣墙	m ³	377		150	
		浆砌石排水沟	m	1554		200	
		被动防护网	m ³	750		550	
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			
		植基袋护坡	m ²	70059		67114	
		绿化	m ²	21612			
		生态纤维喷播绿化	m ²	44597	10000	20600	
		坡面植基袋护坡	m ²	15780		9800	
		既有路直播种草	hm ²	0.49		0.25	
		既有路栽植灌木	株	1225		200	
		撒播草籽	hm ²	17.49			
	高原区输电线路输电线路	灌木	株	71740			
		撒播草籽	hm ²	82.53			
		乔木	株	15440			
		草皮养护	hm ²	0.56	0.5	0.5	
	东部丘陵区输电线路	灌木	株	210440		11500	
		撒播草籽	hm ²	253.61		43	
		乔木	株	113920			
	临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289		3170
			临时沉砂池	个	9		5
钢围栏			m	2525		2385	
绿化无纺布苫盖			m ²	117600	5000	121600	
临时绿化			m ²	24000		18800	
浆砌石挡墙			m ³	5398.57		5324.04	
植生袋拦挡			m ³	2175		1600	
防雨布苫盖			m ²	52105	2500	10500	
彩条布铺垫			m ²	32933		22600	
临时撒草			hm ²	4.9		2.8	
成都站		植生袋拦挡	m ³	675			
		防雨布苫盖	m ²	7500			
		临时排水沟	m	300			
		临时沉砂池	个	1			
高原区输电线路输电线路		防雨布苫盖	m ²	99150	15000	52300	
		彩条布铺垫	m ²	140800	20000	51600	
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	450	5810	
		铺设钢板	m ²	9000		8800	

东部丘陵 区输 电线路 输电 线路	防雨布苫盖	m ²	220501	20000	167480
	彩条布铺垫	m ²	435500	18000	227500
	植生袋拦挡	m ³	71207		13112
	铺设钢板	m ²	82472		58500
	临时排水沟	m	15824		4574
	泥浆沉淀池	座	170		154
水土流失因子	降雨量 (mm)		671-1624		
	最大 24 小时降雨 (mm)		103.0 (北川 9 月 16 日)		
	最大风速 (m/s)		6.79		
土壤流失量 (t)			/	1280	7649
水土流失灾害事件	无。				
存在问题与建议	<p>1) 新建路土方尚未整理完毕，道路边坡已采取喷播措施，发芽率不足；</p> <p>2) 线路部分塔基现场苫盖、拦挡存在失效情况；</p> <p>3) 部分塔基组塔阶段，需采取限界措施，控制新增扰动面积</p>				

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

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）。

2、建设性质

本工程属新建建设类项目，属于特大型输变电工程。

3、项目组成

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~旯皓线路无法停电,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)。

4、项目投资

工程静态投资总投资 144.60 亿元,其中土建投资 33.19 亿元。本项目由国网四川省电力公司出资,其中自筹资金占工程总投资的 20%,银行贷款占工程总投资的 80%。

5、建设工期

工程原计划 2024 年 3 月开工,完工时间为 2025 年 11 月,建设总工期为 21 个月。

本工程阿坝 1000kV 变电站实际于 2024 年 7 月 17 日开始场平施工准备,线路 14 标于 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,项目计划于 2026 年 12 月 31 日完工。

截止至 2025 年 12 月 31 日,本月阿坝变电站场主要处于变电场平、土建施工,场平工程形象进度 98.52%,土建施工 69%。线路部分主要组塔施工,形象进度 83%。

表 1-1 本工程建设进度

项目部	施工阶段		
	场平施工	土建施工	电气施工
阿坝变电站	98.52%	69%	0
线路工程	基础施工	组塔施工	架线施工
线路	100%	83%	29%

6、占地面积

分析本年度扰动面积变化情况,25 年四季度扰动面积 357.15hm²,其中高原高山区 124.61hm²,东部丘陵区扰动面积共计 232.54hm²。

7、土石方量

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 402 万 m³,本

季度完成 89.33 万 m³，累计完成 397.98 万 m³，场平工程形象进度 99%。新建路累计完成开挖 26.05 万 m³，回填完成 25.45 万 m³。

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 1414 基，形象进度 100%，输电线路工程土石方开挖量 68.04 万 m³，回填量 53.65 万 m³。土石方工程完成约 93%。

1.1.2 项目区概况

1、地质

变电站站址内无全新世活动断裂通过，距离站址最近的米亚罗断裂（非全新世活动断裂）距离约为 1.8km，未对站址场地造成构造变形影响，区域地质基本稳定。线路路径区大地构造属于松潘—甘孜造山带与扬子陆块的交界区，四川盆地的成都断陷平原西部边缘地带内。工程区上覆地层包括残坡积土层、碎石土，冲洪积粉质黏土、粉土、粉细砂、中粗砂、卵石、碎石等，下覆基岩为白垩系红色粉砂岩、含砾砂岩夹泥岩，志留系层片状板岩、千枚岩，二叠系砂岩、灰岩，三叠系砂岩夹灰岩、岩浆岩，侏罗系白云质灰岩、泥岩、砂岩等。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本工程地震动峰值加速度为 0.05~0.20g，对应的地震基本烈度为 VI~VIII 度。

2、地貌

本工程位于川西高原向四川盆地过渡地带，地貌区划大致分属四川西部高原高山区和四川东部盆地山地区。沿线地貌依次经过高山峡谷、盆缘山地及四川盆南丘陵等地貌形态，海拔高程约 300~4050m，地势整体西高东低。

3、气候

项目区气候自西向东分属高原亚温带湿润气候和亚热带湿润气候，多年平均降雨量为 484.1mm~1280mm，雨季主要集中在 5~10 月份，多年平均气温 11.0℃~17.0℃，≥10℃积温为 3140℃~5960℃，多年平均蒸发量 980mm~1360mm，项目区多年平均降水量 484.1~1261.5mm，5 年一遇 1/6h 暴雨值 1.3~2.1mm，年无霜期 230~340d，年平均相对湿度为 67~81%，主导风向为 N、NE、ENE，年平均风速 1.1~3.7m/s，平均大风日数 5~75d。雨季时段为 5 月~10 月，季节性冻土标准冻深 0.2~0.8m。

4、水文

线路工程主要跨越米亚罗沟、杂谷脑河、岷江、茶坪河、凯江、鄯江等 32 次，跨越处均不通航，跨越处河道宽度均在 200m 以内，不涉及大跨越，工程利用河流两侧地势均可一档跨越，不在河道管理范围内立塔。

5、土壤

在高原高山区项目沿线主要分布棕壤、褐土、暗棕壤、亚高山草甸土；在东部山地丘陵区项目沿线主要分布黄棕壤、褐土、石灰土、黄壤和紫色土、水稻土等，山地土壤构成均有明显的垂直带谱。

6、植被

本工程线路地域跨度约 372km，经过四川省内 4 个市（州）11 个县级行政区，根据中国植被区划（来源于《中国地理图集》），项目区植被分别属于高原山地寒温性、温性针叶林常绿阔叶林区域-高原山地寒温性针叶林地带和亚热带东部湿润常绿阔叶林区域-中亚热带常绿阔叶林地带。林草覆盖率为 43.8%~88.6%。

7、水土流失现状

本工程涉及的阿坝州理县、汶川县、茂县属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区；绵阳市三台县、德阳市中江县、资阳市乐至县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，绵阳市北川县、安州区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，绵阳市涪城区、高新区属于绵阳市级水土流失重点治理区，德阳市罗江区属于德阳市级水土流失重点治理区。

根据《全国水土保持区划》（试行）及各省水土保持规划，项目区沿线均以水力侵蚀为主。项目由西向东经过青藏高原区、西南紫色土区两个水土保持区划一级区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区沿线土壤侵蚀类型区为水力侵蚀区的西南土石山区，容许土壤流失量均为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等法律、法规和水土保持有关规定，国网四川省电力公司建设分公司在阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程建设过程中，全面落实“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，切实做好以下工作：

1、水土保持工作组织领导

国网四川省电力公司建设分公司及时组建水土保持工作实施管理机构，本项目共设置三个项目部，包括阿坝站项目部、川西段项目部、川东段项目部，明确水土保持工作职责，落实专人负责水土保持工作，制定水土保持管理的规章制度，加强对服务单位、施工队伍的检查督促，并主动加强与水土保持方案审批机关的联系、沟通和配合，自觉接受四川省水利厅和当地州（市）水行政主管部门的监督检查。

2、编报水土保持方案

按照水土保持法第二十五条、二十六条规定，国网四川省电力公司建设分公司委托了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编报《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）水土保持方案》，2024 年 3 月 8 日，取得了四川省水利厅关于本项目水土保持方案批准予以行政许可决定书（川水许可决〔2024〕52 号）。

3、水土保持补偿费

按照水土保持法第三十二条规定和水土保持方案批复文件要求，四川省电力公司建设分公司已于 2024 年 4 月 18 日，一次性全额缴纳方案批复的水土保持补偿费。

4、水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》第十六条要求，若项目的性质、

规模、建设地点、水土保持措施等发生重大变化的，及时补充或者修改水土保持方案并报四川省水利厅批准。目前，本项目尚未发生重大变更。

5、严格落实水土保持“三同时”制度

按照水土保持法第二十七条规定，水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。将水土保持设施纳入整个工程建设体系当中，在项目施工过程中，落实水土保持初步设计和施工图设计，编制了水土保持专章以及“一塔一图”，严格落实水土流失防治措施和投资概算。

6、严格落实招标投标管理

项目招标过程中，在发包标书中提出水土保持要求，将各标段水土保持工程纳入各标段招标文件。明确施工单位的施工责任及其防治水土流失的责任范围和义务。

7、开展水土保持监理工作

工程开工前，及时委托北京东州金潞科技有限公司开展水土保持监理牵头工作，并由主体监理实施现场监理，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监理报告，作为申请水土保持设施验收的要件之一。

8、开展水土保持监测工作

工程开工前，及时委托北京东州金潞科技有限公司开展水土保持监测工作，编报水土保持监测实施方案；工程建设期间，每季度的第一个月向四川省水利厅报送上季度水土保持监测季报。

9、注重水土保持法宣传和培训

施工单位组织“公司级、项目部级、班组级”三级培训制度，落实对施工人员进行水土保持培训，在项目区各标段制作固定的水土保持宣传标语，建立水土保持工作公示公告制度，自觉接受社会监督。

10、加强施工过程中水土保持监管

生产建设单位加强对施工队伍的检查 and 督促工作。每月开展施工单位监督检查工作，施工期严格控制施工作业带范围，防止扩大对地表的扰动；严禁施工单位在水土保持方案确定的专门存放地以外的区域乱倾、乱倒砂、石、土等。同时注意施工安全和汛期防洪安全，明确建成的水土保持工程设施的管理维护要求。

2025年3月24日至12月31日期间，德阳市水利局及罗江区水利局、中江县水利局，绵阳市北川羌族自治县水利局，阿坝州理县水务局等各级水行政主管部门，多次赴项目现场开展水土保持专项检查与指导。检查过程中，重点就现场表土剥离与集中保护、施工扰动范围管控、防护措施落实等关键环节进行问询核查，针对核查发现的细节优化事项逐一提出整改建议。截至目前，所有建议均已按要求完成整改闭环。

1.3 监测工作实施情况

1、合同签订

2024年3月27日，国网四川省电力公司开展了2024年第二次工程及服务公开招标采购，并将本项目水土保持监测技术服务纳入招标范围。5月6日，根据评标结果，确定我公司为水土保持监测工作中标单位。

2024年5月27日，国网四川省电力公司建设分公司与我公司签订了本项目水土保持监测服务合同。

2、成立监测项目部

2024年5月27日，为了加强本项目水土保持监测工作领导，我公司印发了《关于成立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)水土保持监理监测项目部及项目负责人任命的函》(东州〔2024〕34号)，包括项目负责人1人、技术负责人1人、监测工程师6人。其中高工3人，监测工程师5人。监测项目部将项目部现场布置于汶川园林路35号204，现场安排3人进行轮流驻点，确保项目现场有1到2名人员开展工作。

3、监测工作开展

项目部负责该项目工程监测实施方案的编制及组织实施，2024年5月31日，监测项目部正式开展水土保持监测工作；制订了监测管理制度。

公司工程部向项目部提供了激光测距仪2部、无人机2台、GPS、米尺，风速仪，土壤水分测量仪、天平等11项监测设备。

本项目属于大型特高压输变电项目，本年度共开展现场工作28次，平均每月2~3次，现场布设监测设施41处，其中径流小区3处，插钎法34处，沉砂池

1处，侵蚀沟1处，标志法2处，开展日常监测工作，收集有关监测数据。调查监测点21处，包括表土厚度调查点，植被盖度调查点，扰动宽度调查点。

监测项目部统计、分析、审核、汇编监测成果，定期进行监测季报及相关总结报告编写；编写、审核、发送监测总结报告和责任范围内的监测工作检查。本年度共完成《高海拔地区水土保持植物资源筛选》等文件材料7份，监测月度工作报告10期，监测季报3份，年报1份，参加各类会议32次，下发通知单40份，收到整改回复36份。

2 监测内容与方法

根据本项目水土保持方案，本项目水土保持监测工作包括：水土流失影响因素监测，项目对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。水土流失状况监测水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及重点对象的土壤流失量。水土流失危害监测，水土保持措施监测植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施类型、数量、分布和完好程度；临时措施类型、数量、分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况。本工程主要采用地面观测、调查监测及资料分析、巡查监测相结合的方式监测。

表 2-1 水土保持监测方法对比分析

项目	监测内容	方案要求	监测实施方案	实际开展	备注
水土流失影响因素监测	自然影响因素；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；土石方情况。	采用调查及资料分析方法	采用调查及资料分析方法	项目开工前，进行项目背景资料调查，定期开展扰动面积航飞、资料分析	方法频次满足方案要求
水土流失状况监测	水土流失类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。	采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法	采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法	采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法	方法频次满足方案要求
水土流	水土流失数量	采用地面观	采用地面观	采用地面观	方案要求布设

项目	监测内容	方案要求	监测实施方案	实际开展	备注
失危害监测	和强度；水土流失危害。	测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。	测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。	测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法	48处固定监测点，目前部分标段尚未开工，共布设38处监测点，
水土保持措施监测	工程措施、植物措施、临时措施的类型、数量和分布；	采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。	采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。	采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。	方法频次满足方案要求

2.1 扰动土地面积

1、遥感

遥感监测适用于大面积、长距离的线性项目，通过对项目区高分辨率遥感影像的解译，能够及时、快速、客观、周期性地获取水土保持相关信息。本工程属于大型输变电新建工程，主要利用遥感技术监测建设项目地表扰动。2025年6月12日，项目部购买8-9标段的原始地貌影像，影像长36km，影像宽度300m，分辨率为1米。

2、无人机

无人机遥感监测主要利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS差分定位技术和遥感应用技术，实现自动化、智能化、专用化快速获取空间遥感信息。监测方法是以监测区域地形、地貌设计航摄方案，利用无人机进行野外航摄，整理航摄范围内航片，通过遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正等处理，得到水土保持监测结果。

无人机调查重点是利用无人机拍摄的高空角、拍摄位置及高度多样化对项目现场进行拍摄，利用影像合成及分析软件对拍摄区域进行解译分析。利用arcgis软件导入拼接后的图片，站场以及塔基的占地面积进行解译。无人机飞行高度为120m，每基塔基拍摄影像2张，航飞精度可达到0.5m。

截止至2025年12月31日，本年度共进行无人机航飞37次，获取无人机影像约3400余张，获取无人机影像后，对项目扰动面积进行分析。

2.2 土壤流失面积

项目区土壤流失区域为各地块内未硬化区域,本项目土壤流失面积计算方法采用扰动土地面积减去硬化区域面积。

截止至 25 年 12 月 31 日,本项目主要硬化区域为阿坝站进站道路、部分线路塔基基础,由于各季度均存在土方作业,故本年度土壤流失面积全部计为项目扰动面积。硬化面积获取采用的方法为遥感以及无人机解译,以及施工图纸判读。

待塔基基础修筑完毕,将利用 arcgis 软件,创建 shapefile,导入无人机航拍拼接成果图,扣除地面硬化面积,进行项目硬化区域解译,扣除相关面积后,即获得土壤流失面积。

2.3 土石方监测

1、资料收集分析

土石方监测向工程主体监理单位收集项目土石方挖填量、弃土石方量及渣土消纳证等资料,分析整理后得出项目挖方、填方以及借方、弃方数据。截止目前,共收集监理单位月报 60 份。

2、设计材料分析

根据主体设计报告及施工图,图纸,分析项目开挖边坡、回填边坡、临时堆土形式,包括占地面积、堆高、坡比,台阶高度等因素,综合分析项目土石方情况。

3、现场复核

(1) 三维地形

收集无人机搭载激光雷达和多光谱相机资料,对阿坝站现场复杂地形进行三维建模,优化土石方开挖回填施工,实现土石方综合调运,整体平衡管控,减少土石方过程的大量堆存,做到及挖及填。

(2) 地面测量

采用传统激光测距仪、米尺、卷尺,坡度仪对项目区边坡进行测量,计算开挖回填量。现场查勘 210 基塔基,主要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,计算项目区挖方、填方数量,各个施工阶

段所产生的弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积。

2.4 土壤侵蚀模数监测

土壤侵蚀模数通过布设固定监测点和巡查监测点,并采用沉砂池法、测钎法、径流小区法等方法,并结合调查方法进行监测分析,截止至本年度,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,其中小区 1 处,插钎法 30 处,侵蚀沟法 1 处,采用塔基基础作为标志 2 处。调查监测点 21 处,包括表土厚度调查点,植被盖度调查点,扰动宽度调查点。

1、简易径流小区法

主要针对变电站站区,选择具有代表性,且交通方便、观测便利的土质稳定坡面,简易径流小区面积根据坡面情况布设,形状宜采用矩形,本项目布设小区 2 处,尺寸为 $1\times 1.5\text{m}$,坡度约 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$,径流收集桶尺寸 5L。

2、侵蚀沟量测法

在具有一定坡度的坡面上,重点监测边坡的水蚀量,量测坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等,每次降雨后对选定坡面上的侵蚀沟数量、深度、长度进行量测,测算出侵蚀沟的体积,计算得出沟蚀量。目前设置 1 处。

3、沉砂池法

本工程变电站站区排水沟末端沉砂池,采用沉砂池法,定期观测清理沉砂池土石物质,晾干称重,求得土壤流失量。共设置 1 处。

4、插钎法

主要布设于站场开挖边坡、临时堆土场以及塔基,样地规格一般为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 。将直径 0.6—1cm、长 20—40cm 的钢钎,打入地下,测量露出部分,求得土壤流失量。目前共布设 38 处。

5、标志法

由于目前项目处于紧张施工,现场存在大量人员往来,监测设施较易丢失或损坏,利用塔基基础作为标志物,测量塔基基础露出高度,每基基础至少测量 4 到 6 个点,求得土壤流失量,目前采用 2 处。

表 2-2 水土保持监测点监测方法明细

重点监测部位		固定监测点监测法	巡查监测点
站场		径流小区法、沉砂池、测钎法	侵蚀沟、遥感影像、结合调查监测
输电线 路	塔基区	径流小区法、侵蚀沟、测钎法	侵蚀沟、遥感影像、结合调查监测
	牵张场	测钎法	侵蚀沟、遥感影像、结合调查监测
	跨越施工场	测钎法	侵蚀沟、遥感影像、结合调查监测
	施工道路区	测钎法	侵蚀沟、遥感影像、结合调查监测

2.5 水土保持措施调查

在监测过程中，水土保持措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工图读取。

1、表土剥离

主要采取现场调查的方式，采用米尺、卷尺测量剥离表土临时堆放场地面积、高度，计算剥离量，并沿扰动边界，现场调查测量表土可剥离厚度与实际剥离厚度，综合分析无人机航飞扰动面积，判断表土剥离量是否满足方案要求。

2、临时苫盖

临时苫盖主要采用无人机航飞方式进行采集，同扰动面积、土壤流失面积共同解译。

3、截排水设施

采用米尺对截排水沟断面，进行量测，塔基临时排水沟长度采用卷尺进行量测，站场排水沟采用无人机航飞解译。

4、边坡防护以及土地整治

采用无人机航飞，获取无人机影像，进行解译，获取土地整治面积，结合现场调查，判断是否整治达标。

5、临时拦挡

对于现场可到达塔位，表土或生土临时拦挡，采取米尺现场断面量测，长度采用卷尺或激光测距仪量测，对于现场无法到达的塔位，临时拦挡长度采取无人机航飞解译，断面尺寸，通过袋装土层数进行判断。

2.6 气象监测

采用测风仪测量现场风速，降雨量主要通过“雨量 360”软件进行监测。天气情况来自中国气象局发布的天气数据。

2.7 土壤流失危害监测

采用定期进行现场查勘的方法调查土壤流失危害情况。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

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。久占地148.34hm²，临时占地349.66hm²。

一级分区：按照地貌分为高原高山区、东部山地丘陵区。

二级分区：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 3.1-1 防治责任范围监测表

项目组成			防治责任范围		
一级分区	二级分区	三级分区	方案设计	扰动面积	增减情况
高原高山区	变电站新建工程区	站区	30.72	26.13	
		站外道路区	26.79	21.33	
		施工生产生活区	10.38	10.79	受到地形限制，分台阶布置，略有增加
		临时堆土区	4.6	2.19	仅启用1、2、4号堆土场
		站外供排水管线工程区	1.70	1.17	
		站用及临时电源线路区	1.02	0.61	
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	61.58	52.23	
		其他施工临时占地区	15.6		
		施工道路区	13.5	10.17	
	小计			165.89	124.61
东部山地丘陵区	变电站扩建工程区	扩建区	0.55		
		临时堆土区	0.5		
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	168.4	142.82	
		其他施工临时占地区	53.92	12.66	
		施工道路区	108.74	77.06	
小计			332.11	232.54	
合计			498.00	357.15	

3.1.2 建设期扰动土地面积

3.1.2.1 第四季度扰动面积

(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，本季度站区以边坡修整、土建施工为主，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，包括路面修建、边坡修整，喷浆护坡，经无人机航飞，本季度新建路扰动面积新增 9.42hm²。

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 2.19hm²。

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，本季度修建水源管道，管道全长 7115m，本季度管道开挖约 6715m，管沟宽度 1.5m，埋深 1m，开挖土方堆放于管沟两侧，扰动宽度约 3m，管线新增占地面积 2.01hm²。

6) 站用及临时电源线路区

本季度 35kV 站内用电线路新增 29 基，经调查平均每基施工面积约 100m²，面积增加 0.51hm²。

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组塔施工，截至 12 月 31 日，高原区塔基全部开工共计 350 基，经无人机航飞，平均扰动面积 1460m²，未超过方案允许的扰动面积，本季度塔基新增扰动面积为 28.03hm²。

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，经统计，新修便道 31 条，平均长度 796m，道路平均宽度为 3m 至 4m，新增占地 7.66hm²。

经计算，本季度高原区新增扰动面积为 46.32hm²，累计扰动面积 124.61hm²，其中变电站新建工程区，扰动面积 62.21hm²，输电线路工程区 62.40hm²。

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	9.42	21.33
		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	0.70	1.17
		站用及临时电源线路区	0.51	0.61
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	28.03	52.23
		其他施工临时占地区		
		施工道路区	7.66	10.17
	合计			46.32

(2) 东部山地丘陵区

1、变电站扩建工程区

截至 2025 年 12 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，主要为组塔及架线施工，由于塔材堆放及组建，平均扰动面积较上季度增加，平均每基增加 108m²，经估算，新增占地 11.49hm²，基塔基扰动面积为 148.42hm²。

②施工便道

经遥感、无人机测量及调查监测，东部地区施工便道共计 685 条，平均长度 359m，道路宽度 3 至 4.5m，塔基施工便道占地 77.06hm²。

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、跨越场地占地 9.98hm²，累计占地 12.66hm²。

经计算，本季度东部丘陵区扰动面积共计 232.54hm²，均为输电线路工程区

占地，其中塔基及施工临时占地区 142.82hm²，其他施工临时占地区 12.66hm²，施工道路区 77.06hm²。

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	11.49	142.82
		其他施工临时占地区	9.98	12.66
		施工道路区		77.06
合计			21.47	232.54

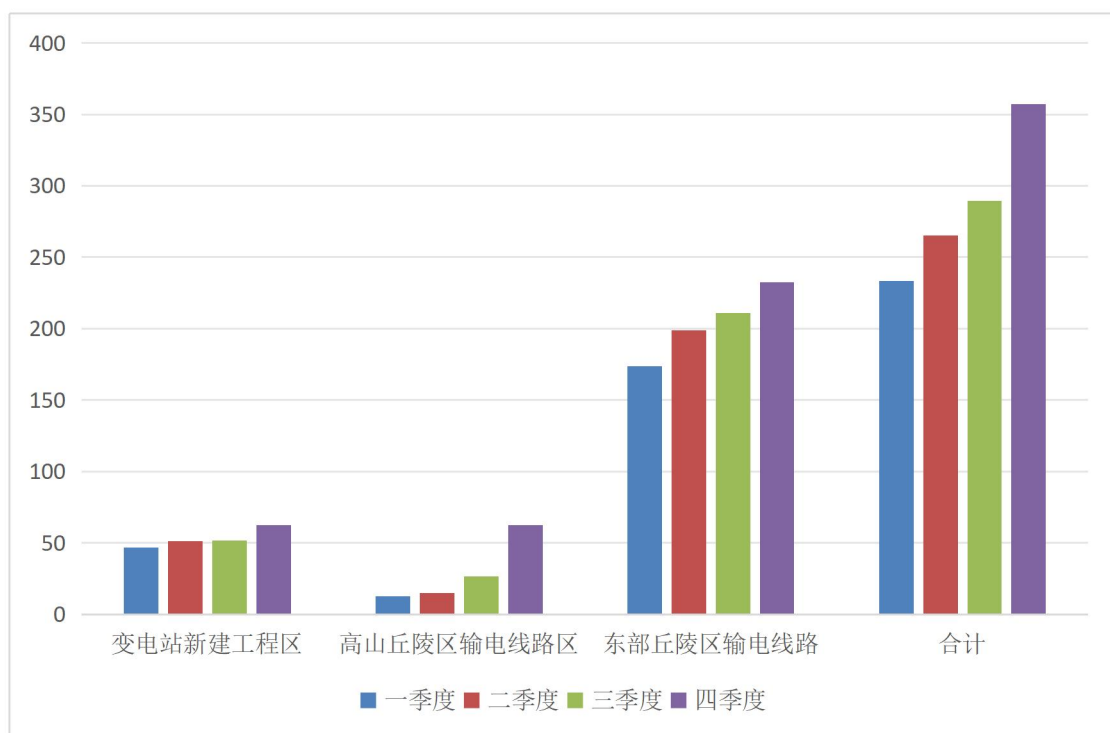
经计算，25 年四季度扰动面积 357.15hm²，其中高原高山区 124.61hm²，东部丘陵区扰动面积共计 232.54hm²。

表 3.1-7 项目扰动面积表

项目组成			新增面积 hm ²	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	9.42	21.33
		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	0.70	1.17
		站用及临时电源线路区	0.51	0.61
	输电线路工 程区	塔基及施工临时占地区	28.03	52.23
		其他施工临时占地区		
		施工道路区	7.66	10.17
	小计			46.32
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	11.49	142.82
		其他施工临时占地区	9.98	12.66
		施工道路区		77.06
小计			21.47	232.54
合计			67.79	357.15

表 3.1-7 项目扰动面积变化表

项目组成			一季度	二季度	三季度	四季度
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	26.13	26.13
		站外道路区	7.82	11.91	11.91	21.33
		施工生产生活区	10.41	10.79	10.79	10.79
		临时堆土区	2.19	2.19	2.19	2.19
		站外供排水管线工程区	0.25	0.25	0.47	1.17
		站用及临时电源线路区	0.04	0.065	0.10	0.61
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	11.5	12.82	24.20	52.23
		其他施工临时占地区	-	-		
		施工道路区	1.19	2.01	2.51	10.17
小计			59.53	66.165	78.29	124.61
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	98.44	121.73	131.33	142.82
		其他施工临时占地区	0.12	0.12	2.68	12.66
		施工道路区	75.34	77.06	77.06	77.06
小计			173.9	198.91	211.07	232.54
合计			233.43	265.08	289.36	357.15



3.2 取土（石、料）监测结果

本项目不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本项目余方 18.79 万 m³，成都东变电站余土 0.89 万 m³，综合利用为乐至县生民机砖厂制砖原料；线路工程余土回填于塔基永久占地区域。

目前成都东变电站尚未进行施工。

3.4 土石方平衡监测结果

1、水土保持方案

本工程挖填方总量 688.15 万 m³，其中挖方总量为 353.47 万 m³，总填方量 334.68 万 m³，无借方，余方 18.79 万 m³。成都东变电站余土 0.89 万 m³ 综合利用为乐至县生民机砖厂；线路工程余土 17.90 万 m³ 处置于塔基永久占地区域。

2、实际发生土石方情况

通过现场调查和查阅施工资料，截止至 25 年 12 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 402 万 m³，本季度完成 89.33 万 m³，累计完成 397.98 万 m³，场平工程形象进度 99%。新建路累计完成开挖 26.05 万 m³，回填完成 25.45 万 m³。

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 1414 基，形象进度 100%，输电线路工程土石方开挖量 68.04 万 m³，回填量 53.65 万 m³。土石方工程完成约 93%。

3.5 其他重点部位监测结果

1、水土保持方案

本项目水土保持方案共设置 4 处临时堆放区，堆土场 1 布置在站区北侧浅挖区及场地平整形成的平坡区（站内）、堆土场 2 布置于站区东南侧填方区外平台、堆土场 3 布置于施工生产生活区附近 K7+730 转弯处、堆土场 4 布置于 K4+300 以南原道路西侧，共占地约 6.90hm²，用于本站场平及道路路基施工前剥离的表土及道路施工中远距离调运堆土的临时转运堆放。

2、实际发生

目前共设置3处临时堆放区，相对于水土保持方案，由于站场面积较方案少征地3.15hm²，堆土场1位置进行了微调，堆土场1与堆土场2共同布置于站区东南侧填方区外平台、堆土场3尚未启用，堆土场4布置于K4+300以南原道路西侧，共占地约2.19hm²。

表 3.1-9 临时堆土场情况对比表

序号	占地面积 (hm ²)		位置	
	方案	实际	方案	实际
堆放点 1	2.30	1.30	站区北侧平场地	站区东南侧
堆放点 2	1.60	0.75	站区东南侧	站区东南侧
堆放点 3	1.00		拌和站 K4+900 转弯处	尚未启用
堆放点 4	2.00	0.14	进站道路 K4+300 西侧	进站道路 K4+300 西侧
小计	4.60	2.19		

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 高原高山区

4.1.1 变电站新建工程区

1、站区

施工前对变电站占用的林地、草地进行表土剥离，剥离表土就近堆放于临时堆土区内。施工期间，在站外挖填边坡上侧布设截排水沟、马道内侧及坡脚下侧布设排水沟，并进行框格梁和植基袋护坡。在变电站围墙内侧永临结合布设临时排水、沉砂池。对开挖填筑形成的裸露边坡采取临时苫盖，站内道路下方布设地埋雨水管涵。施工结束后，对站区内外绿化场地进行清理整地，表土回覆及时植草绿化。

1) 方案设计:

工程措施：雨水排水管 7100m，八字式排水口 28.2m³，边坡截/排水沟 6400m/1741m³；框格梁砌筑 2700m³；表土剥离面积 30.34hm²，表土回覆 3.42 万 m³，清理整地 11.40hm²。

植物措施：站区绿化 11.40hm²，植基袋护坡 70059m²。

临时措施：防雨布苫盖 24205m²，临时排水沟 1500m/412.50m³，临时沉砂池 3 座。

2) 实际监测:

工程措施: 框架护坡增加 1235m³, 场区雨水管道新建 2770m, 边坡截排水沟新增 2800m。

植物措施: 四季度未实施。

临时措施: 密目网苫盖 3000m²。

2、站外道路区

施工前对道路区占用的林地、草地、耕地进行表土剥离, 剥离表土堆放于临时堆土区内。施工期间, 在新建道路的填方路基坡脚先设置护脚及挡墙, 并在外侧设置钢板围栏; 在挖填方坡面砌筑框格骨架和植基袋护坡; 在汇水面积较大或对坡面有冲刷的路堑边坡设截水沟, 路堤坡脚下侧设置排水边沟, 在纵坡较大的排水沟末端设置沉砂池; 在改造道路及施工便道路堑下侧设排水沟; 施工结束后, 对道路边坡坡面进行微生物生态纤维喷播植草, 弯道及马道平台清理整地、表土回覆、撒草、栽植灌木幼苗, 绿化表面采用无纺布养护; 对施工便道进行清理整地、表土回覆、栽植灌草绿化。

1) 方案设计:

工程措施: 混凝土排水沟 16585m/5075m³, 浆砌石排水沟 2530m/982.3m³, 框格梁护坡 5303m³, 表土剥离 24.93hm², 表土回覆 0.88 万 m³, 清理整地 2.16hm², 沉砂池 13 座。

植物措施: 边坡微生物生态纤维喷播 44597m², 植基袋护坡面积 15780m², 平台绿化 2.16hm², 便道恢复灌草栽植 0.49hm²。

临时措施: 绿化无纺布养护 44600m², 设置围栏 2525m。

2) 实际监测:

工程措施: 新建沉砂池 11 座。

植物措施: 边坡微生物生态纤维喷播 10000m², 受季节影响, 尚未发芽。

临时措施: 绿化无纺布养护 2000m²。

3、施工生产生活区

施工前对场平占用草地的区域进行表土剥离, 剥离表土堆放于临时堆土区内。施工期间, 在场地周边及每级边坡坡脚下侧布设临时排水沟, 在排水沟末端布设沉砂池; 对生活区周边及裸露边坡进行临时绿化及无纺布临时苫盖养护。施工结束后, 对施工生产生活区进行清理整地、表土回覆、撒播植草。

1) 方案设计:

工程措施: 表土剥离 7.38hm², 表土回覆 2.23 万 m³, 清理整地 10.38hm²。

植物措施: 撒播草籽 10.38hm², 草籽量 830.40kg。

临时措施: 临时绿化 2.40hm² (永临结合), 绿化无纺布养护 24000m², 临时排水沟 1800m/960m³, 临时沉砂池 2 座。

2) 实际监测:

本季度无新增措施

4、临时堆土区

施工前在站内外堆土区周边布设植生袋和浆砌石挡墙, 对堆土区进行铺垫彩条布隔离。施工期间, 沿场地外侧布设临时排水沟, 在排水沟末端布设沉砂池; 在表土堆放表面播撒草籽及无纺布临时苫盖, 在一般土石方堆放表面进行防雨布苫盖。施工结束后, 对场地进行清理整地、撒播植草。

1) 方案设计:

工程措施: 清理整地 4.60hm²。

植物措施: 撒播草籽 4.60hm², 草籽量 368kg。

临时措施: 临时撒草 4.90hm², 草籽量 294kg, 绿化无纺布覆盖 49000m², 临时浆砌排水沟 689m/378.95m³, 临时沉砂池 4 座, 装填植生袋 887m³, 浆砌石挡墙 5398.57m³, 铺彩条布 20000m², 苫盖防雨布 22000m²。

2) 实际监测:

本季度无新增措施。

5、站外供排水管线工程区

施工前对沟槽开挖区占用的林地、草地进行表土剥离, 堆放于供、排水管线开挖区一侧; 施工期间, 对一般土石方堆放区外侧以表土植生袋拦挡, 对堆放区域进行彩条布铺垫, 对堆土顶面进行防雨布苫盖; 施工结束后, 对临时占地区域进行清理整地、表土回覆、撒播植草。

1) 方案设计:

工程措施: 排水管 200m, 表土剥离 0.47hm², 表土回覆 0.09 万 m³, 清理整地 1.58hm²。

植物措施: 撒播草籽 1.58hm², 草籽量 126.4kg。

临时措施: 彩条布铺垫 10900m², 防雨布苫盖 4500m², 植生袋挡护 0.09 万

m³。

实际实施:

工程措施: 表土剥离 0.7hm²。

6、站用及临时电源线路区

施工前对线路杆塔开挖区域占用林地的进行表土剥离, 堆放于周围临时用地。施工期间, 对临时堆土表面进行防雨布苫盖, 对施工区域进行铺垫彩条布隔离。施工结束后对不涉及硬化的杆塔开挖区进行表土回覆、清理整地及撒播植草, 对临时施工区域采取清理整地、撒播植草。

1) 方案设计:

工程措施: 表土剥离 0.25hm², 表土回覆 0.05 万 m³, 清理整地 0.93hm²。

植物措施: 撒播草籽 0.93hm², 草籽量 74.4kg。

临时措施: 彩条布铺垫 2033m², 防雨布苫盖 1400m²。

2) 实际实施:

工程措施: 表土剥离 0.51hm²。

植物措施: 尚未实施。

临时措施: 彩条布铺垫 400m²。

4.1.2 输电线路工程区

1、塔基及塔基施工临时占地区

施工前对塔基区占用耕地、林地、园地、草地进行进行表土剥离, 对占用草甸区域进行草皮剥离, 集中堆放在塔基施工临时占地内空地; 施工期间, 对临时堆土压占及其他轻微扰动区域进行铺垫彩条布隔离, 对堆土进行填土植生袋挡护, 对堆土表面进行防雨布苫盖。受汇水影响的塔位在塔基上方布设排水沟, 出口设消能措施; 塔基区易受冲刷的坡面布设浆砌石护坡, 斜坡塔位需根据地形在塔脚或塔基下坡侧设置挡渣墙, 地质条件较差的塔位下方设被动防护网; 施工结束后, 对塔基区进行回覆表土及草皮回铺、土地整治、直播种草, 对塔基施工临时占地区占用耕地、园地区域进行土地整治后移交给农民复耕; 对本区占用林草地区域进行土地整治、直播种草, 对占用的林地进行穴状整地、栽植灌木、幼林抚育。

1) 方案设计:

工程措施：浆砌石护坡 1655m³，浆砌石挡渣墙 250m³，浆砌石排水沟 912m/浆砌石量 691m³，被动防护网 4470m²，表土剥离 13.38hm²，表土回覆 27039m³，草皮剥离 0.56hm²，草皮回铺 0.56hm²，土地整治 61.05hm²，穴状整地 47480 个。

植物措施：直播种草 56.96hm²、草籽量 5076kg，栽植灌木 23.74hm²、47480 株，幼林抚育 23.74hm²。

临时措施：本季度表土剥离 2.8hm²，填土植生袋拦挡 450m³，彩条布铺垫 20000m²，防雨布苫盖 92400m²。

2) 实际实施：

工程措施：被动防护网 1400m²，表土剥离 2.80hm²，浆砌石排水沟 100m。

临时措施：填土植生袋拦挡 450m³，彩条布铺垫 20000m²，密目网苫盖 15000m²。

2、其他施工临时占地区

施工前对牵张场及材料站占用耕地、林地、园地、草地开挖区域进行表土剥离，集中堆放于场内空地。施工过程中，对重型机械压占区域进行铺设钢板隔离，对表土堆放区表面进行防雨布苫盖。施工结束后，对开挖区域进行表土回覆、土地整治、灌草结合恢复绿化。对本区占用耕地、园地区域进行土地整治后移交给农民复耕；对本区占用林草地区域进行土地整治、直播种草，对牵张场及材料站占用的林地进行穴状整地、栽植灌木、幼林抚育。

1) 方案设计：

工程措施：表土剥离 0.76hm²，表土回覆 1535m³，土地整治 15.60hm²，穴状整地 18540 个。

植物措施：直播种草 13.71hm²、草籽量 1222kg，栽植灌木 9.27hm²、18540 株，幼林抚育 9.27hm²。

临时措施：防雨布苫盖 6750m²，铺设钢板 9000m²。

2) 实际实施：

本年度尚未开展。

3、施工道路区

本区仅含人抬道路及索道施工用地。施工结束后对本区进行土地整治、乔灌草结合恢复植被。对占用耕地、园地区域进行土地整治后移交给农民复耕；对占

用林草地区域进行土地整治、直播种草，对索道占用的林地进行穴状整地、种植乔木，占用单独灌木林地进行穴状整地、栽植灌木，幼林抚育。

1) 方案设计:

工程措施: 土地整治 13.50hm²，穴状整地 21160 个。

植物措施: 直播种草 11.86hm²、草籽量 1057kg，栽植灌木 2.86hm²、5720 株，种植乔木 7.72hm²、15440 株，幼林抚育 10.58hm²。

2) 实际实施:

由于施工需要，需要修建施工便道，为防止水土流失，采用表土剥离以及袋装土拦挡进行防护。

工程措施: 表土剥离 7hm²。

4.2 东部山地丘陵区

4.2.1 变电站间隔扩建工程区

1、扩建区

施工期间，在扩建区布设雨水管及雨水口；施工结束后，对人行道、机器人巡视道路和地坪铺设透水砖。

工程措施: 雨水排水管 70m，雨水口 6 个；透水砖铺设 205m²。

2、临时堆土区

临时堆土区四周设植生袋拦挡、表面防雨布苫盖，沿临时堆土区场地周边布设临时排水沟并在排水沟末端设置沉砂池。

临时措施: 植生袋拦挡 675m³，防雨布苫盖 7500m²，临时排水沟 300m/113m³，临时沉砂池 1 座。

目前尚未施工。

4.2.2 输电线路工程区

1、塔基及塔基施工临时占地区

施工前对塔基区占用耕地、林地、园地、草地进行表土剥离，集中堆放在塔基施工临时占地内空地；施工期间，对临时堆土压占及其他轻微扰动区域进行铺垫彩条布隔离，对临时堆土采用填土植生袋挡护，对堆土表面进行防雨布苫盖。受汇水影响的塔位在塔基上方布设排水沟，出口设消能措施；塔基区易受冲刷的

坡面布设浆砌石护坡，在斜坡塔位的塔脚或塔基下坡侧布设挡渣墙，山区地质条件较差的塔位下方设被动防护网；灌注桩基础施工需布设泥浆沉淀池；施工结束后，对塔基区进行回覆表土、土地整治、直播种草恢复绿化，对塔基施工临时占地区占用耕地、园地区域进行土地整治后移交给农民复耕；对本区占用林草地区域进行土地整治、直播种草，对占用的林地进行穴状整地、栽植灌木、幼林抚育。

1) 方案设计:

工程措施: 浆砌石护坡 2199m³, 浆砌石挡渣墙 350m³, 浆砌石排水沟 1554m/浆砌石量 820m³, 被动防护网 750m², 表土剥离 38.23hm², 表土回覆 89467m³, 土地整治 166.87hm², 穴状整地 127220 个。

植物措施: 直播种草 139.91hm²、草籽量 11819kg, 栽植灌木 63.61hm²、127220 株, 幼林抚育 63.61hm²。

临时措施: 填土植生袋拦挡 21670m³, 彩条布铺垫 435500m², 防雨布苫盖 194251m², 泥浆沉淀池 170 座。

2) 实际实施:

临时措施: 本季度彩条布铺垫 16000m², 防雨布苫盖 20000m²。

2、其他施工临时占地区

施工前对牵张场及材料站占用耕地、林地、园地、草地开挖区域进行表土剥离, 集中堆放于场内空地。施工过程中, 对重型机械压占区域进行铺设钢板隔离, 对表土堆放区表面进行防雨布苫盖。施工结束后, 对开挖区域进行表土回覆、土地整治、灌草结合恢复绿化。对本区占用耕地、园地区域进行土地整治后移交给农民复耕; 对本区占用林草地区域进行直播种草, 对牵张场及材料站占用的林地进行穴状整地、栽植灌木、幼林抚育。

1) 方案设计:

工程措施: 表土剥离 2.93hm², 表土回覆 6549m³, 土地整治 53.92hm², 穴状整地 60840 个。

植物措施: 直播种草 40.06hm²、草籽量 3381kg, 栽植灌木 30.42hm²、60840 株, 幼林抚育 30.42hm²。

临时措施: 防雨布苫盖 26250m², 铺设钢板 35000m²。

2) 实际实施:

临时措施：密目网铺垫 2000m²。

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，表土装填植生袋拦挡于道路下坡侧；施工过程中，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。施工结束后道路开挖区回覆表土，进行土地整治。对占用耕地、园地区域土地整治后移交给农民复耕；对占用林草地区域土地整治后进行直播种草，其中原地貌为乔木林地区域进行穴状整地、种植乔木，原地貌为灌木林地区域进行穴状整地、栽植灌木，并进行幼林抚育。

1) 方案设计：

工程措施：表土剥离 21.49hm²，表土回覆 49537m³，土地整治 103.84hm²，穴状整地 136300 个。

植物措施：直播种草 73.64hm²、草籽量 6111kg，栽植灌木 11.19hm²、22380 株，种植乔木 56.96hm²、113920 株，幼林抚育 68.15hm²。

临时措施：填土植生袋拦挡 49537m³，铺设钢板 47472m²，临时排水沟 15824m，素土夯实 2374m³。

2) 实际实施：无新增措施。

4.3 水土保持措施防治效果

表 4.3-1 水土保持措施汇总表

类型	序号	工程项目	单位	主体设计	四季度实施	累计
工程措施	阿坝站站场	表土剥离	hm ²	63.37	1.21	60.88
		表土回覆	万 m ³	6.67	1	1.21
		清理场地、土地平整	hm ²	31.05		0.29
		雨水排水管	m	7300	2770	2770
		框格梁砌筑	m ³	8003	3135.5	3980
		截排水沟	m	6400	2800	4666
		八字式排水口	m ³	28.2		27
		沉砂池	个	13	11	13
		排水沟	m	16585	12000	12000
		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		

类型	序号	工程项目	单位	主体设计	四季度实施	累计	
	高原区输电线路	表土剥离	hm ²	14.14	9.80	21.06	
		草皮剥离	hm ²	0.56		0.45	
		表土回覆	m ³	28574			
		草皮回铺	m ²	5600			
		土地整治	hm ²	90.15			
		穴状整地	个	87180			
		浆砌石护坡	m ³	1655		350	
		浆砌石挡渣墙	m ³	250		100	
		浆砌石排水沟	m	912	100	300	
		被动防护网	m ²	4470	1400	3100	
	东部丘陵区输电线路	表土剥离	hm ²	62.65		89.736	
		表土回覆	m ³	145553		55000	
		土地整治	hm ²	324.63		120	
		穴状整地	个	312826		11500	
		浆砌石护坡	m ³	2199		680	
		浆砌石挡渣墙	m ³	377		150	
		浆砌石排水沟	m	1554		200	
		被动防护网	m ³	750		550	
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			
		植基袋护坡	m ²	70059		67114	
		绿化	m ²	21612			
		生态纤维喷播绿化	m ²	44597	10000	20600	
		坡面植基袋护坡	m ²	15780		9800	
		既有路直播种草	hm ²	0.49		0.25	
		既有路栽植灌木	株	1225		200	
		撒播草籽	hm ²	17.49			
	高原区输电线路	灌木	株	71740			
		撒播草籽	hm ²	82.53			
		乔木	株	15440			
		草皮养护	hm ²	0.56	0.5	0.5	
	东部丘陵区输电线路	灌木	株	210440		11500	
		撒播草籽	hm ²	253.61		43	
		乔木	株	113920			
	临时措施	阿坝站站场	临时排水沟	m	4289		3170
			临时沉砂池	个	9		5
钢围栏			m	2525		2385	
绿化无纺布苫盖			m ²	117600	5000	121600	
临时绿化			m ²	24000		18800	
浆砌石挡墙			m ³	5398.57		5324.04	
植生袋拦挡			m ³	2175		1600	

类型	序号	工程项目	单位	主体设计	四季度实施	累计	
		防雨布苫盖	m ²	52105	2500	10500	
		彩条布铺垫	m ²	32933		22600	
		临时撒草	hm ²	4.9		2.8	
	成都站	植生袋拦挡	m ³	675			
		防雨布苫盖	m ²	7500			
		临时排水沟	m	300			
	高原区输电线路	临时沉砂池	个	1			
		防雨布苫盖	m ²	99150	15000	52300	
		彩条布铺垫	m ²	140800	20000	51600	
		填土植生袋拦挡	m ³	7040	450	5810	
	东部丘陵区输电线路	铺设钢板	m ²	9000		8800	
		防雨布苫盖	m ²	220501	20000	167480	
		彩条布铺垫	m ²	435500	18000	227500	
		植生袋拦挡	m ³	71207		13112	
		铺设钢板	m ²	82472		58500	
		临时排水沟	m	15824		4574	
			泥浆沉淀池	座	170		154

5 土壤流失情况监测

5.1 气象监测

据今年主要降水场次统计（截止 2025 年 12 月 31 日），发生特大暴雨的 0 个；发生大暴雨的有乐至县等共 3 个；发生降水场次最多的是北川县，中雨以上场次共 20 次。

表 5.1-2 主要降水场次统计

序号	名称	特大暴雨 (场/次)	大暴雨 (次)	暴雨 (次)	大雨 (次)	24 小时最大降水场次
						雨量 (mm)
1	三台县	0	0	3	6	92.8
2	安州区	0	0	5	5	76.8
3	乐至县	0	1	0	7	157.8
4	中江县	0	1	3	7	129.7
5	罗江区	0	0	3	8	65.3
6	北川县	0	1	6	11	103.0
7	涪城区	0	0	2	9	64.8
8	茂县	0	0	1	2	72.8
9	汶川县	0	0	3	4	89.9
10	阿坝站	0	0	2	5	78.9
11	理县	0	0	2	4	83.0

逐月雨量统计如下表

表 5.1-3 当年降水逐月统计表

名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	当年
三台县	13	24	21	29	25	186	154	136	233	84	7	2	915
安州区	9	19	28	12	97	129	161	348	139	101	24	0	1068
乐至县	19	27	55	51	39	232	126	145	212	54	8	4	971
中江县	8	27	23	25	39	237	179	176	203	66	4	1	989
罗江区	5	17	22	18	78	135	109	169	206	47	5	0	811
北川县	14	26	49	28	114	175	400	433	204	133	43	4	1624
涪城区	5	15	21	12	101	126	124	224	137	66	11	0	843
茂县	21	21	50	68	69	67	119	157	77	37	20	1	707
汶川县	4	5	21	66	65	65	135	130	70	32	6	0	599
阿坝站	12	10	56	97	116	180	139	95	136	101	15	0	957
理县	12	16	39	87	63	94	110	77	91	68	15	0	671

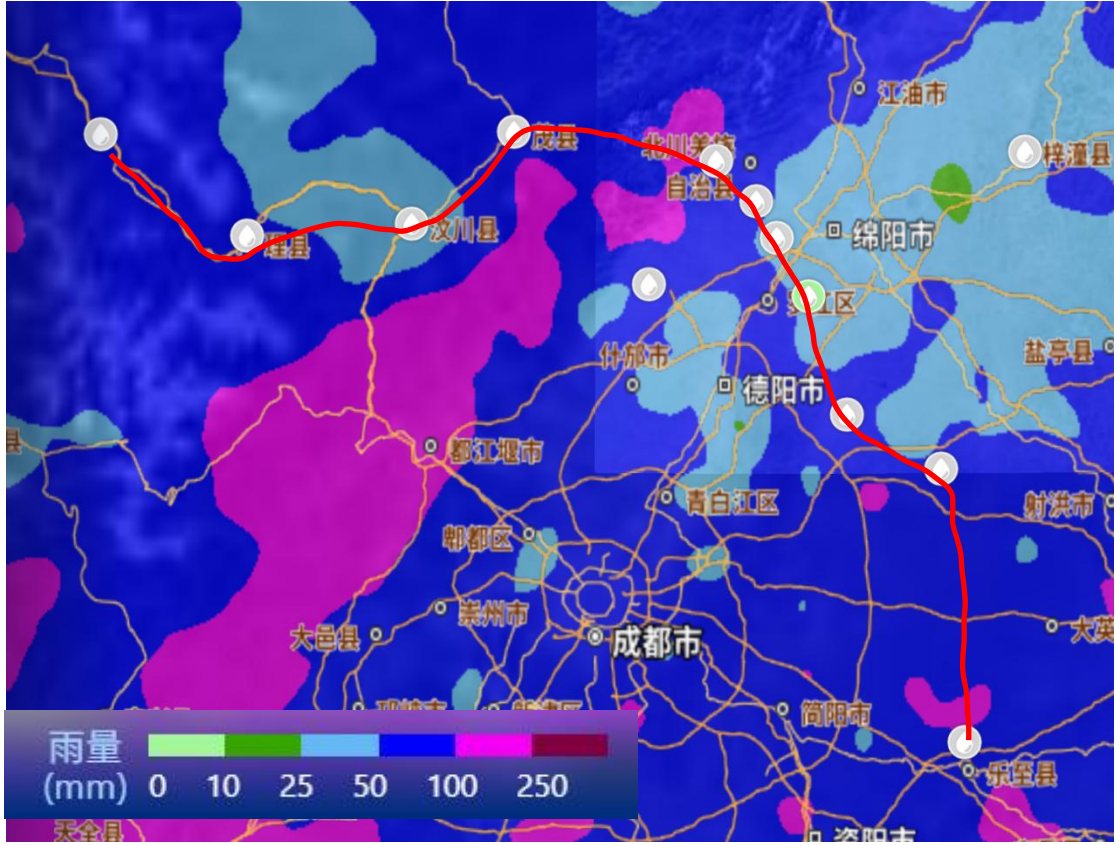
表 5.1-4 年度降雨对比统计表

年度	三台县	安州区	乐至县	中江县	罗江区	北川县	涪城区	茂县	汶川县	阿坝站	理县
2024年度	767	1001	898	737	759	1489	793	683	634	1005	639
2025年度	915	1068	971	989	811	1624	843	707	599	957	671

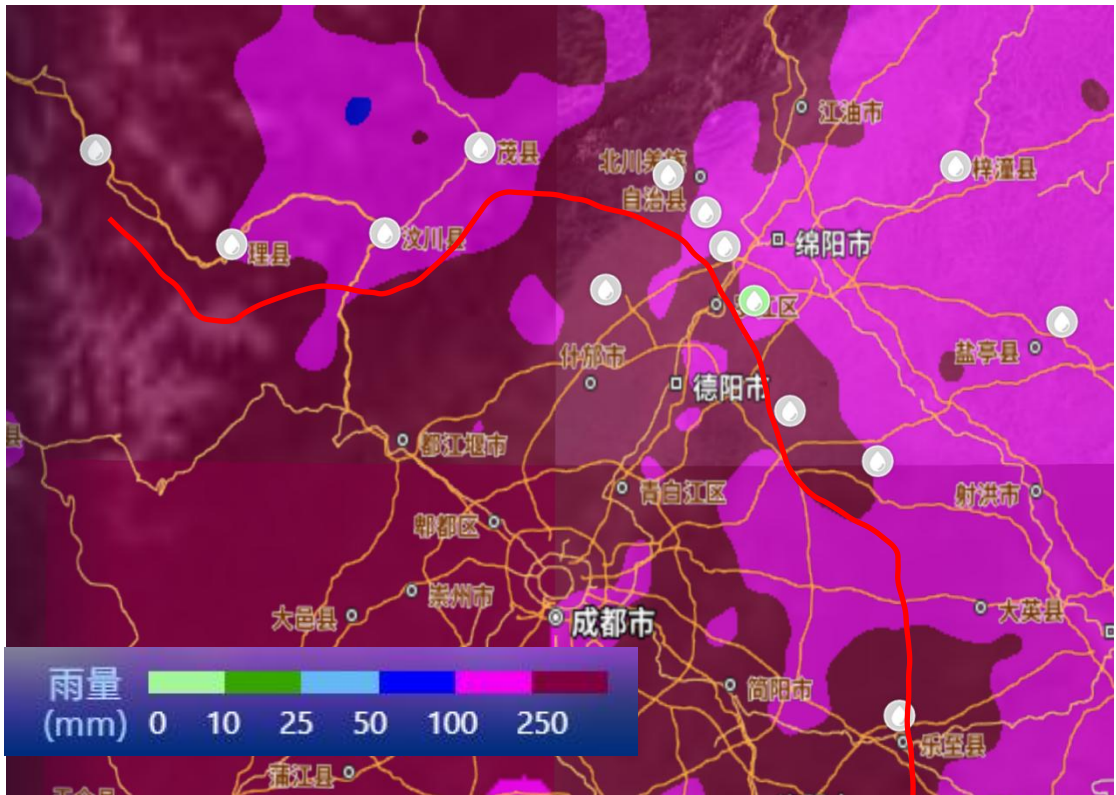
本年度降雨情况与上一年度基本持平。



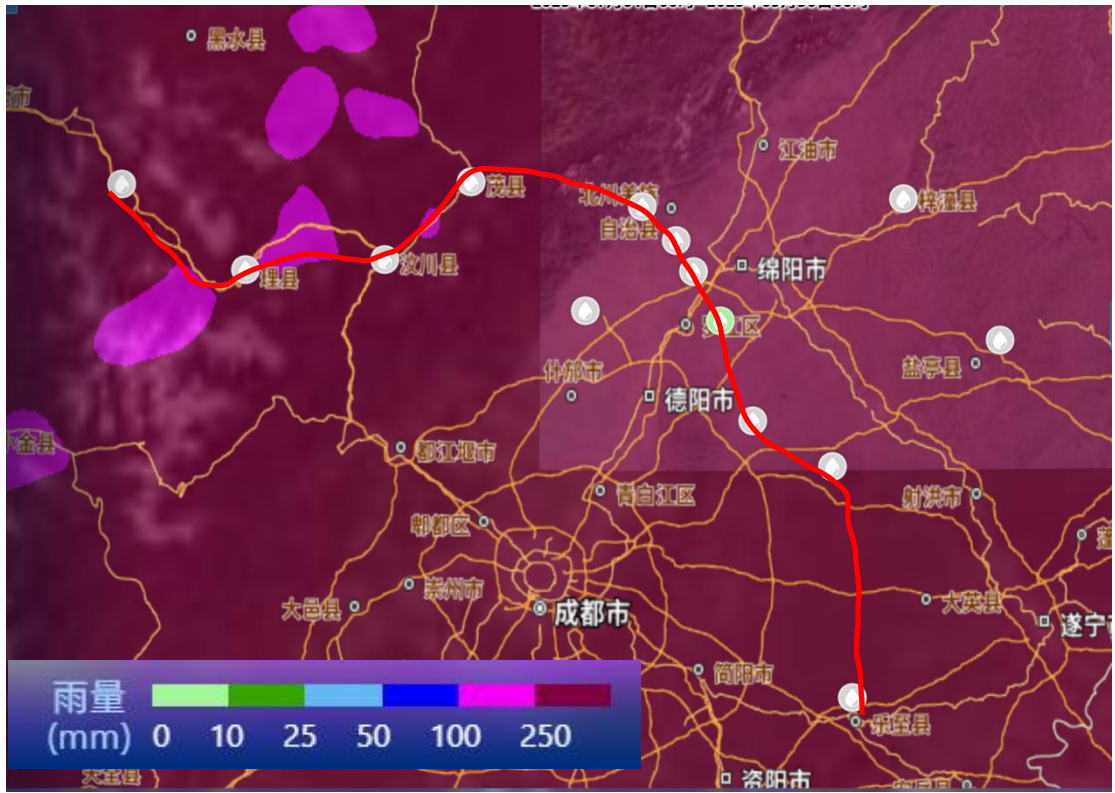
年度降雨对比图



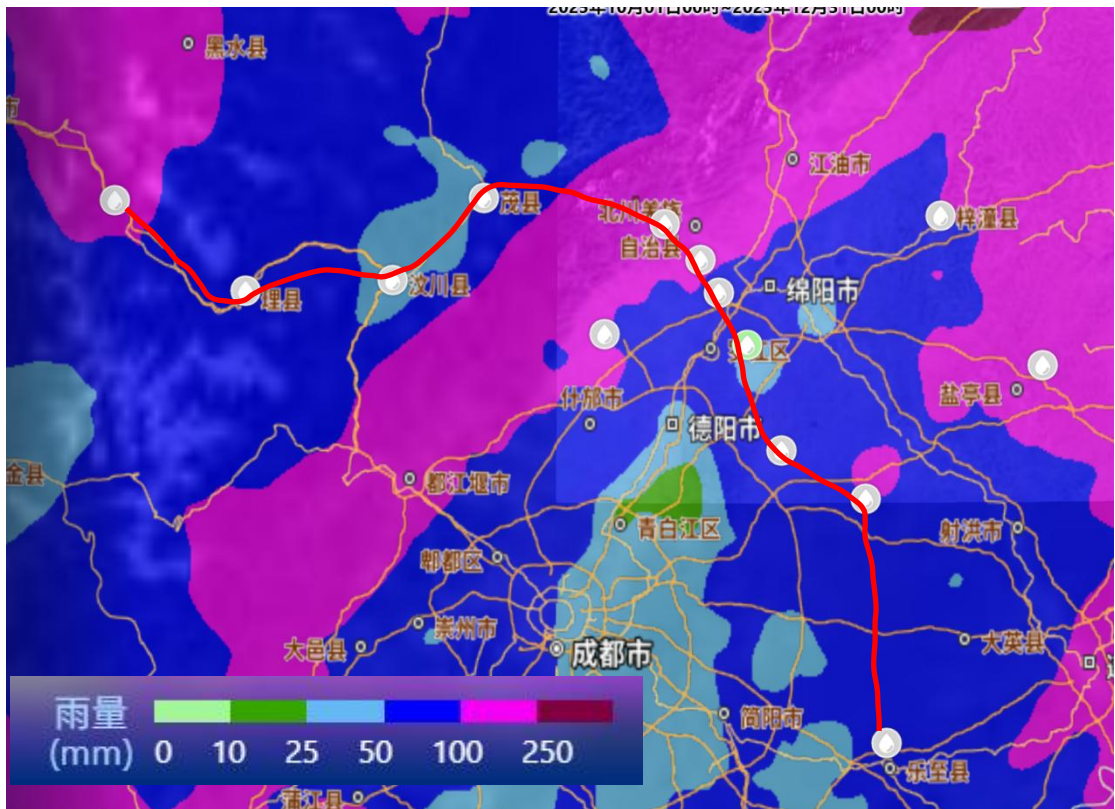
2025年1季度降雨情况



2025年2季度降雨情况



2025 年 3 季度降雨情况



2025 年 4 季度降雨情况

5.2 水土流失面积

本年度主要进行土方开挖，基础修建等土石方工作，故年度土地扰动面积均计列为水土流失面积，故水土流失面积为 340.88hm²。

表 5.2-1 项目扰动面积对比表

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	21.33	11	10.33
		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	1.1675		1.17
		站用及临时电源线路区	0.605		0.61
	输电线路工程区	塔基及施工临时占地区	52.228	0.27	51.96
		其他施工临时占地区	0		0.00
		施工道路区	10.17		10.17
	小计			124.6105	15.57
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	142.8212	0.7	142.12
		其他施工临时占地区	12.66		12.66
		施工道路区	77.06		77.06
小计			232.54	0.7	231.84
合计			357.15	16.27	340.88

5.3 土壤侵蚀模数

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，其中小区 1 处，插钎法 30 处，侵蚀沟法 1 处，采用塔基基础作为标志 2 处。调查监测点 21 处，包括表土厚度调查点，植被盖度调查点，扰动宽度调查点。根据现场监测，土壤侵蚀模数如下表所示。

表 5.3-1 土壤侵蚀模数结果

序号	监测分区	坡度 (°)	覆盖物	四季度土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	备注
1	变电站	40	破损	1638	阿坝站防治区 1651t/(km ² ·a)
2	变电站	40	苔盖、无植被	1611	
3	变电站	30	裸露, 无植被	1055	
4	变电站	-	-	1357	
5	变电站	30	裸露, 无植被	1614	
6	变电站	30	裸露, 无植被	1562	
7	变电站	45	裸露, 无植被	2304	
8	变电站	45	裸露, 无植被	2066	
9	塔基	0	裸露, 无植被	1481	高原区 输变电防治区 1550 t/(km ² ·a)
10	塔基	25	裸露, 无植被	1720	
11	塔基	50	裸露, 无植被	1953	
12	塔基	10	裸露, 无植被	1361	
13	塔基	20	裸露, 无植被	1029	
14	塔基	25	裸露, 无植被	1235	
15	塔基	30	裸露, 无植被	1900	
16	施工便道	30	裸露, 无植被	1541	
17	施工便道	25	裸露, 无植被	1706	东部山区 输变电防治区 1459t/(km ² ·a)
18	塔基	15	裸露, 无植被	1573	
19	塔基	15	裸露, 无植被	1494	
20	塔基	20	盖度 30%	1296	
21	塔基	15	裸露, 无植被	1428	
22	塔基	35	裸露, 无植被	1155	
23	塔基	0	裸露, 无植被	1530	
24	塔基	0	裸露, 无植被	2026	
25	塔基	20	裸露, 无植被	1016	
26	塔基	0	裸露, 无植被	1238	
27	塔基	30	裸露, 无植被	1541	
28	施工便道	30	裸露, 无植被	1408	
29	塔基	0	盖度 10%	1827	
30	塔基	35	裸露, 无植被	1647	
31	施工便道	8	裸露, 无植被	889	
32	塔基	25	裸露, 无植被	1953	
33	塔基	25	裸露, 无植被	1415	
34	塔基	0	裸露, 无植被	1521	
35	牵张场	10	裸露, 无植被	1419	
36	塔基区	30	裸露, 无植被	1335	
37	塔基区	0	盖度 8%	1568	

38	塔基区	0	裸露, 无植被	1275
39	塔基区	0	盖度 8%	1102
40	塔基区	0	裸露, 无植被	1009
41	塔基区	35	裸露	1010

5.4 土壤流失量

四季度土壤流失面积为 340.88hm², 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 1280.09t, 土壤流失量 914.35m³。详见表 5.4-2。

表 5.4-2 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	46.91	1651	0.25	193.65	138.32
	输电线路工程区	62.13	1550	0.25	240.74	171.96
	小计	109.04		0.25	434.38	310.27
东部丘陵	输电线路工程区	231.84	1459	0.25	845.71	604.08
合计		340.88			1280.09	914.35

5.5 弃土(石、渣)潜在土壤流失量

本项目无弃渣场的, 在阿坝变电站设置 4 处临时堆土场, 目前已启用 1、2、4 号堆土场, 1、2 号堆土场已设置浆砌石挡土墙, 表面采用密目网苫盖, 无土壤流失风险, 4 号堆土场采用袋装土拦挡, 表面采用密目网苫盖, 水土流失风险低。

5.6 水土流失危害

年度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, 对周边农田、铁路、公路, 无危害。

6 水土流失防治效果监测结果

施工单位基本落实了批复水土保持方案和后续设计的各项措施, 措施布局合理, 已实施的表土剥离及防护, 临时拦挡、苫盖等措施, 发挥了防治水土流失的作用, 基本控制了因施工造成的水土流失, 个别塔基存在水土流失隐患, 施工单

位应根据监测意见，进行整改。

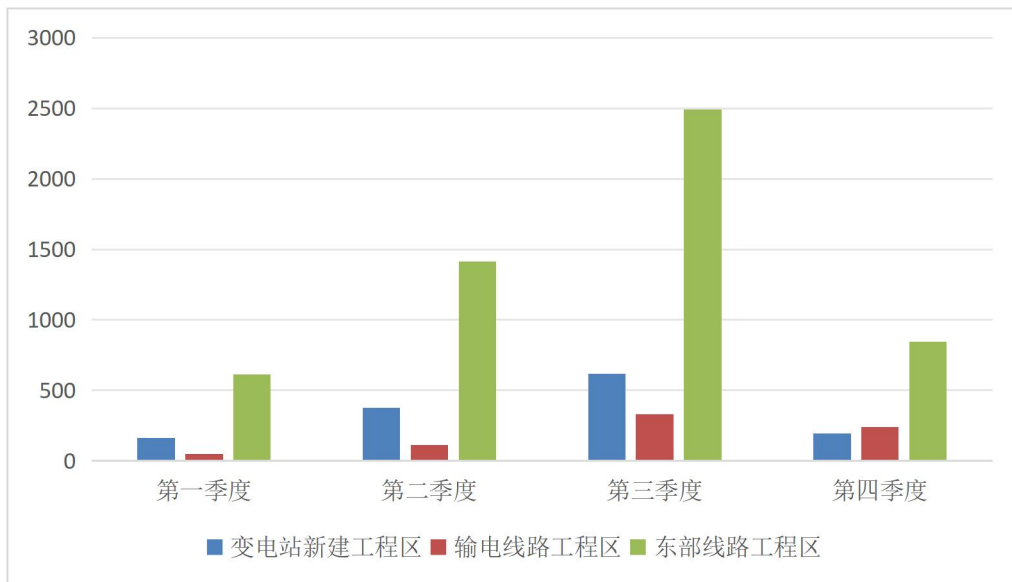
7 结论

7.1 水土流失动态变化

本年度三季度降雨量较往年平均降雨量高，各项水土保持措施，基本按照方案要求开展，同时四季度降雨量较往年平均降雨量降低，四季度土壤侵蚀模数较三季度大幅降低。2025 年度产生土壤流失量 7442.74t，第三季度水土流失量最高。

表 5.4-3 2025 年度土壤流失量统计表

项目组成		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计
一级	二级					
高原	变电站	162.18	374.45	615.71	193.65	1345.99
高山区	输电线路工程区	48.10	112.71	329.41	240.74	730.96
	小计	210.28	487.16	945.12	434.38	2076.94
东部丘陵	输电线路工程区	614.74	1414.55	2490.81	845.71	5365.81
合计		825.02	1901.71	3435.92	1280.09	7442.74



7.2 水土保持措施评价

本工程严格依据《中华人民共和国水土保持法》及相关技术标准，落实水土保持方案要求的各项水土保持措施，构建完整科学的水土流失防治措施体系。项

目按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，进行水土保持措施总体布置，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

表 7-1 水土保持措施体系表

类型	序号	方案设计体系	目前已实施	后续实施	变化情况	
工程措施	阿坝站站场	表土剥离	√		无变化	
		表土回覆	√		无变化	
		清理场地、土地平整	√		无变化	
		雨水排水管	√		无变化	
		框格梁砌筑	√		无变化	
		截排水沟	√		无变化	
		八字式排水口	√		无变化	
		沉沙池	√		无变化	
		排水沟	√		无变化	
		既有路改造排水沟	√		无变化	
	成都东站	雨水排水管			√	无变化
		透水砖铺设			√	无变化
	输电线路	表土剥离	√			无变化
		草皮剥离	√			无变化
		表土回覆	√			无变化
		草皮回铺			√	无变化
		土地整治			√	无变化
		穴状整地			√	无变化
		浆砌石护坡	√			无变化
		浆砌石挡渣墙	√			无变化
浆砌石排水沟		√			无变化	
被动防护网		√			无变化	
植物措施	阿坝站站场	站内绿化		√	无变化	
		站外平整边坡绿化		√	无变化	
		植基袋护坡	√			无变化
		绿化		√		无变化
		生态纤维喷播绿化	√			无变化
		坡面植基袋护坡	√			无变化
		既有路直播种草	√			无变化
		既有路栽植灌木			√	无变化
		撒播草籽			√	无变化
	输电线路	灌木			√	无变化

类型	序号	方案设计体系	目前已实施	后续实施	变化情况	
临时措施		撒播草籽		√	无变化	
		乔木		√	无变化	
		草皮养护		√	无变化	
	阿坝站站场	临时排水沟		√		无变化
		临时沉砂池		√		无变化
		钢围栏		√		无变化
		绿化无纺布苫盖		√		无变化
		临时绿化		√		无变化
		浆砌石挡墙		√		无变化
		植生袋拦挡		√		无变化
		防雨布苫盖		√		无变化
		彩条布铺垫		√		无变化
		临时撒草		√		无变化
	成都站	植生袋拦挡			√	无变化
		防雨布苫盖			√	无变化
		临时排水沟			√	无变化
		临时沉砂池			√	无变化
	输电线路	防雨布苫盖		√		无变化
		彩条布铺垫		√		无变化
		植生袋拦挡		√		无变化
		铺设钢板		√		无变化
临时排水沟			√		无变化	
泥浆沉淀池			√		无变化	

7.3 三色评价

本项目一季度三色评价为 90 分，二季度三色评价为 89 分，三季度三色评价为 87 分，四季度三色评价为 89 分，平均 88 分。

7.4 存在问题及建议

监测项目部人员针对项目现场定期开展巡查，发现水土流失隐患，或存在的水土流失问题，及时向施工单位下发通知单，要求施工单位及时整改，截止 12 月，下发通知单 40 份，下发联系单 9 份，收到整改回复 38 份。

经统计，施工过程中存在以下问题：

- 1) 新建路土方尚未整理完毕，道路边坡已采取喷播措施，发芽率不足；
- 2) 线路部分塔基现场苫盖、拦挡存在失效情况；

3) 部分塔基组塔阶段, 需采取限界措施, 控制新增扰动面积

针对以上问题, 现提出相应建议, 以减少水土流失:

1.阿坝站新建路加强平整工作, 确保喷播厚度, 保证发芽率, 尽快恢复道路植被。

2.组塔材料严格按位置合理堆放, 控制新增施工扰动范围;

3.发现临时苫盖破损, 应及时清理;

4.施工道路及时绿化整治。

7.5 综合结论

建设单位依法编报了水土保持方案, 项目不涉及水土保持重大变更; 按照“三同时”制度要求开展了水土保持监理、监测和后续设计工作; 依规缴纳了水土保持补偿费, 水土保持法定程序完整;

基本落实了批复水土保持方案和后续设计的各项措施, 措施布局合理, 工程建设产生的水土流失得到治理, 发挥了防治水土流失的作用。

附件

(1) 立项

(2) 方案批复

(3) 三色评价

(4) 其他

附件：

(1) 立项

附件二

四川省发展和改革委员会文件

川发改能源〔2023〕654号

四川省发展和改革委员会 关于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） 项目核准的批复

国网四川省电力公司：

报来《关于呈批核准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）的请示》（川电发展〔2023〕340号）收悉。经研究，现将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）（项目代码：2302-510000-04-01-991623）核准事项批复如下：

一、根据国家和四川省“十四五”电力发展规划，为满足阿

— 1 —

坝州清洁能源基地电力送出需求，提升成都负荷中心供电保障能力和电网运行可靠性，按照国家发展改革委、国家能源局工作部署，同意核准建设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）。项目单位为国网四川省电力公司。

二、项目建设地点为阿坝州理县、汶川县、茂县，绵阳市北川县、安州区、高新区、涪城区、三台县，德阳市罗江区、中江县，资阳市乐至县。

三、项目建设主要内容：

（一）新建阿坝 1000 千伏变电站，安装 2 组 300 万千伏安主变。

（二）扩建成都东 1000 千伏变电站 1000 千伏出线间隔 2 个。

（三）新建阿坝—成都东双回 1000 千伏线路 2×371.7 千米，按两个单回架设，导线截面采用 8×630 平方毫米、10×630 平方毫米。

四、工程总投资 1453641 万元，其中资本金 290729 万元，占总投资的 20%，由国网四川省电力公司出资，其余资金通过银行贷款解决。

五、项目招标事项核准意见见附件。项目单位应严格按照《中华人民共和国招标投标法》及其实施条例、《四川省国家投

资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准内容进行招标投标活动。

六、核准项目的相关文件：

（一）项目用地：阿坝 1000 千伏变电站和架空线路用地已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510000-2023-00129 号）；利用在建成都东 1000 千伏变电站预留场地扩建间隔，不新征建设用地。

（二）社会稳定风险评估：《中共阿坝州委政法委员会关于对〈阿坝—成都东 1000 千伏特高压交流输变电工程社会稳定风险评估报告〉予以备案的批复》（阿委政法函〔2023〕36 号）、《中共绵阳市委政法委员会关于对〈关于对《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）社会稳定风险评估报告〉备案的请示〉的复函》（绵委政函〔2023〕20 号）、《中共德阳市罗江区委政法委员会关于〈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）社会稳定风险评估报告〉备案的函》《中共中江县委政法委员会关于〈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）社会稳定风险评估报告〉的登记备案函》（江委政法函〔2023〕—103 号）、《中共乐至县委政法委员会关于〈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）社会稳定风险评估报告〉备案的函》。

七、本工程消防设计符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)、《1000kV 架空输电线路设计规范》(GB 50665-2011)等相关规范标准要求,在工程建设中要严格落实符合条件的消防设施配置及措施并按规定验收。

八、项目单位根据本核准文件办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续;严格按照《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号)、《电力建设工程施工安全监督管理办法》(国家发展和改革委员会令第28号)和《电力建设工程施工安全管理导则》(NB/T 10096-2018)等有关法律、法规和标准的规定,落实《电力项目安全管理和质量管控事项告知书》要求,有效防范安全质量事故;要严格按照规定落实环境保护和水土保持措施,加强松木包装材料使用管控,降低工程建设对生态环境的影响;按照国家能源局《电力建设工程质量监督管理暂行规定》(国能发安全规〔2023〕43号)规定及时办理工程质量监督手续。

九、项目单位应及时通过投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工等基本信息;项目建成后及时按规定开展启动验收工作,未经验收合格,严禁投入运行。

十、请德阳市、绵阳市、资阳市和阿坝州发展改革委加强协调服务工作,保障工程建设环境,配合我委完成事中事后监管工作。

(2) 方案批复

四川省水利厅行政许可决定

川水许可决[2024]52号

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)水土保持方案 审批准予行政许可决定书

国网四川省电力公司建设分公司：

我厅于 2024 年 1 月 12 日受理你公司提交的《关于审查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)水土保持方案报告书的函》(川电建设司[2023]115 号,四川一体化政务服务平台受理编号:510000-20240112-206893)。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

— 1 —

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

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)(项目代码:2302-510000-04-01-991623)位于阿坝州理县、茂县、汶川县,绵阳市北川县、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,为新建建设类项目。由阿坝 1000 千伏变电站新建工程、成都东 1000 千伏变电站间隔扩建工程和新建阿坝~成都东 1000 千伏线路工程三部分组成。阿坝 1000 千伏变电站新建工程变电站主变压器本期装设 2 组 3000 兆伏安主变(另含 1 台备用相),1000 千伏出线本期 2 回,500 千伏出线本期 7 回,新建进站道路 11.82 公里,还建道路 1.28 公里,改造乡道 2.69 公里和新建临时道路 0.52 公里,站外供水管线 9.50 公里,临时供水管线 2.00 公里,站用电源线路架设 14.50 公里,施工电源线路 9.00 公里,施工生产生活场地 2 处,临时堆土区(含表土)4 处。成都东 1000 千伏变电站为在建变电站,本期扩建 2 个 1000 千伏出线间隔至阿坝 1000 千伏变电站,设站内临时堆土区 1 处。新建阿坝~成都东 1000 千伏线路工程线路路径长约 2×371.70 公里,按两个单回路架设,新建铁塔共计 1425 基,塔基施工临时场地 1425 处,牵张场 161 处,材料站 55 个,跨越施工场地 422 处,新建施工便道 157.74 公里,拓宽施工道路 159.38km,新建人抬道路 85.18km,布设索道 454 条(约 365.2 公里),临时搭

接 110 千伏线路 2.40 公里, 迁改 500 千伏电力线路长 26 公里, 新建铁塔 22 基, 拆除铁塔 27 基, 迁改工程设牵张场 3 处, 材料站 1 个, 跨越施工场地 20 处, 新修施工道路 0.50 公里, 人抬道路 2.44 公里, 索道 22 条(约 17 公里)。

工程总征占地面积 498.00 公顷, 其中永久占地 148.34 公顷, 临时占地 349.66 公顷。工程土石方开挖总量 353.47 万立方米(含表土 30.12 万立方米, 草皮 0.11 万立方米), 回填总量 334.68 万立方米(含表土 30.12 万立方米, 草皮 0.11 万立方米), 余方 18.79 万立方米(折算松方 24.43 万立方米), 其中变电站间隔扩建工程余土 1.15 万立方米(松方)运至乐至县生民机砖厂作为制砖原料进行综合利用, 线路塔基余土 23.28 万立方米(松方)摊平在塔基占地范围内, 项目不设置弃渣场。工程总投资 144.60 亿元, 其中土建投资 33.19 亿元; 工程计划于 2024 年 3 月开工, 2025 年 11 月完工。

二、水土保持方案总体意见

(一)基本同意方案对主体工程选址(线)和施工总布置的水土保持分析评价, 本项目无重大水土保持制约性因素。

(二)基本同意建设期水土流失防治责任范围 498.00 公顷。

(三)同意水土流失防治分区按照区段分别执行青藏高原区一级和西南紫色土区一级标准。项目位于高原高山区段(理县段)执行青藏高原区一级防治标准, 项目位于东部山地丘陵区段(除理县段外)执行西南紫色土区一级防治标准,

(四)基本同意设计水平年水土流失防治目标值为:高原高山区段(理县段)水土流失治理度 85%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 87%,表土保护率 90%,林草植被恢复率 95%,林草覆盖率 18%;东部山地丘陵区段(除理县段外)水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 92%,表土保护率 92%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 25%。

(五)基本同意本项目土石方平衡和综合利用方案,不设弃渣场。

(六)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(七)同意方案报告书关于水土保持补偿费的计列标准和额度。工程征占地面积 498.00 公顷,水土保持补偿费计征标准 1.3 元/平方米,共计 647.40 万元(阿坝州 314.444 万元,绵阳市 201.058 万元,德阳市 114.998 万元,资阳市 16.900 万元)。

三、建设单位应全面落实《中华人民共和国水土保持法》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,加强施工组织管理,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,做好表土剥离和土石方的综合利用。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,加强水土流失动态监控,并按规定向我厅、项目涉及的市(州)县(区)级水行政主管部门按时报送水土保持监测季报和总结报告。监测成果及时上传全国水土保持监督管理系统。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(五)在项目开工前应依法足额缴纳水土保持补偿费。

四、本项目的建设地点、规模如发生重大变化,或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更的,应及时补充或者修改水土保持方案,报我厅审批。确需新设弃渣场的,应当编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书,报我厅审批。

五、本项目投产使用前应及时组织开展水土保持设施自主验收,并向社会公开自主验收有关情况和资料。按规定在水土保持设施自主验收通过后3个月内向我厅报备验收材料(包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等)。

六、本行政许可决定仅对该项目水土保持方案报告书进行批复,项目建设的其他许可需按有关规定执行。

七、本行政许可决定自批准之日起有效期3年。在许可决定有效期内未开工建设的,生产建设单位应在有效期届满的30个工作日之前向我厅申请重新审核。项目在许可决定有效期内未开工

建设也未申请重新审核的,或虽提出重新审核申请但未获批准的,
本许可决定自动失效。



(3) 三色评价

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 1 季度, 防治责任范围 229.13hm 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	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	10	本季度水土流失量 589m ³ , 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, 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	90	

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 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	

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 <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	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	

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 4 季度, 防治责任范围 357.15hm 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	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	8	本季度水土流失量扣 7 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	工程及时实施了表土剥离及回覆、土地整治、挡墙、护坡、排水沟。
	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, 措施质量合格, 部分区域苫盖。部分塔基加强拦挡
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	

监测大事记

1. 1月3日至18日，编制完成《阿坝-成都东1000千伏特高压交流输变电工程项目监测4季度季报及2024年监测年报》。

2. 1月13日，德阳水利局原计划现场检查，经沟通后，改为年后检查。

3. 1月21日，省水利厅报送监测材料。

4. 1月22日，拜访德阳市水利局，绵阳水利局，报送监测材料。

5. 2月12日-18日，整理前期资料。

6. 2月26日，参加省电力公司水土保持监督考核评价和服务宣贯会，并汇报交流环水保联合项目部工作经验。

7. 2月27日，项目负责人检查8标情况，听取关于土方小推车、无人机运渣、管道顺坡运渣经验。

8. 2月28日，向陈双主任汇报拟选取植被恢复点位情况。

9. 3月3日，检查14标10基塔基情况。

10. 3月13日，拜访省水利厅，咨询临时堆土场管理办法。

11. 3月14日-3月19日，检查14标、15标、16标。检查平原段约300基塔基情况。

12. 3月22日，检查6标情况，检查16基塔基，提出问题9条，主要问题为临时土方拦挡不到位。

13. 3月23日，检查阿坝站新建路情况，项目现场进行表土剥离。

14. 3月24日，德阳市水利局及罗江区水利局，检查罗阳区金山镇2处塔基，口头意见为加强土地平整，剥离表土应工程最后进行平整，无书面意见。

15. 3月26日，北川水利局现场检查，要求保护表土，无书面意见。

16. 4月2日，召开环水保监理例会。

17. 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。

18. 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、中江县水务局报送材料。

19. 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。

20. 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。

21. 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。

22. 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。

23. 咨询省水利厅关于施工便道后续移交管理问题，表示由根据后续管理单位情况，最好由乡镇或交通部门出具证明材料，并就相关情况向双主任进行了汇报，具体的案例情况，经咨询目前还没给出。

24. 草拟了建设单位环水保工作经验提纲，计划从组织管理、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，目前主要欠缺现场工作总结和照片，主要想法包括8标编制余土外运经验，9标、11标编制建设期塔基内植被保护经验，4标、16标编制施工便道控制以及防护经验。1标、4标编制草皮剥离保护经验，10标编制大熊猫保护区经验，11标编制塔基施工范围控制经验，阿坝站编制环水保防护措施永临结合防护经验，挖填土方量优化经验、边坡喷播试种经验。目前尚未看到塔基余土自平衡工作情况，后续将关注做的好的标段。其他标段有关于节约占地、减少土石方、减少破坏程度、新的防治措施也可提供。

25. 以8标为典型经验，编制了本项目余土处置案例。

26. 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。

27. 4月23日-4月26日，对8、9、10、11四个标段进行月度巡查。

28. 4月27日参加川西段例会。

29. 4月29日，参加川东段例会。

30. 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）工程建设环保水保季报（2025第1季度）》；

31. 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；

32. 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）》；

33. 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。

34. 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。

35. 5月28日，参加川西段月度例会。

36. 5月29日，参加川东段月度例会。

37. 5月30日，参加阿坝站月度例会。

38. 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》；

39. 6月8号，下发监理联系单，收集最新版《一塔一图》；

40. 6月10-14号，分析整理一塔一图中护坡、挡墙、排水沟变化情况；

41. 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。

42. 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水保专项检查》。

43. 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。

44. 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。

45. 6月29至6月30日，对阿坝站进行检查。

46. 7月3日，参加阿坝站6月月度例会。

47. 7月4日，与主体监理、中国五冶共同对进站路无防护土方进行摸排，要求施工单位编写整治方案。

48. 7月5号，对线路8标组塔8基塔位进行了视频影像核查；

49. 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；

50. 7月12-14号，对川东地区部分塔基进行了复查；

51. 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；

52. 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。

53. 7月22日-26日，完成1至4标及阿坝站环水保巡查工作。

54. 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。

55. 8月5-7号，对川东地区14标、15标，70基塔基进行了复查；

56. 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；

57. 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；

58. 8月19-24日，对9-12标、路富线迁改进行月度巡查。

59. 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。

60. 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。

61. 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。

62. 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。

63. 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。

64. 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。

65. 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》。

66. 9月20日-24日，开展9月度，环水保工作月度巡查。

67. 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。

68. 10月8号，对10标进行第六批组塔前评估。

69. 10月9号-13号，整理《阿坝—成都东1000千伏特高压交流输变电工程工程建设环保水保季报》。

70. 10月10号-18号，编写《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》。10月28日，省水利厅系统上报本年度三季度季报。

71. 10月22日-26日，根据联合项目部安排，现场检查13-16标情况。

72. 10月28-30日，收集整理1标、8标资料，编制《阿坝-成都东1000千伏线路工程施工平台方案环水保优点》。

73. 11月8日，根据特高压公司相关课题安排，统计阿坝—成都东1000千伏特高压交流输变电工程地形情况

74. 11月12日，根据前期资料统计了项目新建施工便道情况。

75. 11月20日-28日，对1至4标段进行巡查。

76. 12月8-15号，编制《阿坝—成都东1000千伏特高压交流输变电工程）工程国家示范工程申报材料》，目前已取得四川省水利厅推荐名额。



77. 12月20号-24号，对川西5至8标段进行月度巡查。


78. 12月25至29号，编制整理《《阿坝—成都东1000千伏特高压交流输变电工程）工程建设环保水保季报（2025第4季度）》。





79. 12月27-28号对川东段进行巡查。



1. 阿坝站水保巡查问题整改情况

序号	塔基编号	存在问题	整改前照片	整改措施	整改后照片(如未完成整改说明原因)
1	阿坝站	(1) 植生袋护坡内回填土方来源不明		<p>(1) 采取拦挡措施, 避免溜坡溜渣, 边坡应采取密目网苫盖。建议施工单位尽快对已产生的溜渣进行清理, 做好拦挡和苫盖措施。</p>	





3	阿坝站	红线外新增临时堆土		<p>施工单位及时对余土堆放的边坡坡脚采取拦挡措施，避免溜坡溜渣，边坡应采取密目网苫盖。建议施工单位尽快对已产生的溜渣进行清理，做好拦挡和苫盖措施</p>	
---	-----	-----------	--	---	---


5	阿坝站	植被破坏		<p>采取土袋 拦挡, 外围 设置临时 排水沟, 末 端设置沉 砂池</p>	
7	阿坝站	管沟开挖, 未见 表土剥离		<p>采取拦挡、 临时排水、 苫盖等措 施</p>	





11	阿坝站	排水体系未连接		排水系统 相连接	
13	阿坝站	部分区域限界措施外存在扰动痕迹，部分区域施工限界混乱。		建议施工单位根据设计图纸要求在站区、临时占地边缘采用硬质围栏、彩条旗等措施进行限界；对于限界外的区域，建议施工单位严禁施工人员进行扰动。	

序号	塔基编号	存在问题	整改前照片	整改措施	整改后照片(如未完成整改说明原因)
1	1R0 20A	地点： 问题：(1)塔基下方采用树木拦挡，存在流失隐患，道路边坡存在流失隐患		建议：(1) 加强拦挡， 边坡防护。	





2	1R0 20	塔基下方采用树木拦挡，存在流失隐患。		加强拦挡。	
3	1L0 19	塔基下方采用树木拦挡，存在流失隐患。		加强拦挡。	





4	1R0 19	(1) 塔基下方采用树木拦挡，存在流失隐患。		加强拦挡	
5	1R0 18	塔基下方采用树木拦挡，拦挡不足，存在流失隐患。		(1) 加强拦挡，苫盖。	



6	1L018	<p>基下方采用树木拦挡，塔腿下方拦挡不足，流失隐患较大。</p>		<p>加强植生袋拦挡或土方外运。</p>	
7	1L011	<p>基下方采用树木拦挡，塔腿下方拦挡不足。</p>		<p>加强植生袋拦挡或土方外运。</p>	


8	1L0 13	塔腿浇筑完毕后，现场剩余施工材料及部分余土		采取清理措施	
9	1L0 16	采用树木进行拦挡，拦挡措施不足，顺坡溜渣。		进行植生袋拦挡，制订弃渣清理方案。	





10	1R0 16	上料口及余土， 采用树木进行拦 挡，拦挡措施不 足。		加强拦挡 措施	
11	1L0 02	基下方采用树木 拦挡，塔腿下方 拦挡不足。		加强植生 袋拦挡或 土方外运。	

12	1R0 03	塔基下方采用树木拦挡，塔腿下方拦挡不足。		加强植生袋拦挡或土方外运。	
13	1L0 01	滑坡。		建议：（1）制订滑坡整治方案。	





14	1L0 09	地上凝结混凝土 未及时清理		(1) 及时 清理地面 凝结混凝 土。	
15	1L0 10	(1) 现场施工垃 圾未及时清理。		(1) 建议 施工单位 要求施工 人员将建 筑垃圾集 中堆放并 及时清理。	

16	1L01 1	(1) 沙石料区苫盖不完整或密目网破损。		<p>(1) 建议施工单位加强现场巡查，及时苫盖裸露区域，密目网破损应及时修复。</p>	
----	-----------	----------------------	--	--	---





17	1L0 18	(1) 现场施工垃圾未及时清理。		<p>(1) 建议施工单位要求施工人员将建筑垃圾集中堆放并及时清理。</p>	
----	-----------	------------------	--	--	---




19	1L0 20	(1) 现场施工垃圾未及时清理。		(1) 建议施工单位要求施工人员将建筑垃圾集中堆放并及时清理。	
20	1L00 4	(1) 塔基区域未见限界措施，限界措施不完整。 (2) 下部塔腿的拦挡措施还需加强，存在溜坡溜渣风险。 (3) 混凝土残渣未及时清理。		(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界，对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。 (2) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整，余土堆放	



				<p>区域应做好苫盖措施,按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。</p> <p>(3) 建议施工单位浇筑完混凝土对地面撒落的混凝土及时清理,防治污染土壤。</p>	
21	1L00 5	<p>(1) 下部塔腿的拦挡措施还需加强,已出现溜坡溜渣。</p>		<p>(1) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整,余土堆放区域应做好苫盖措施,按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。</p>	

22	1L0 12	<p>(1) 塔基区域组塔阶段未见限界措施, 限界措施不完整。</p>		<p>(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界, 对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。</p>	
23	1L0 13	<p>(1) 塔基区域未见限界措施, 限界措施不完整。 (2) 余土拦挡及苫盖措施还需加强, 存在溜坡溜渣风险。</p>		<p>(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界, 对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。 (2) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整, 余土堆放区域应做好苫盖措施, 按</p>	

				照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。	
24	1L01 4	<p>(1) 塔基区域未见限界措施，限界措施不完。</p> <p>(2) 余土拦挡措施还需加强，存在溜坡溜渣风险。</p>		<p>(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界，对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。</p> <p>(2) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整，余土堆放区域应做好苫盖措施，按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。</p>	 





25	1R005	<p>(1) 索道场区域建筑垃圾未清理。</p> <p>(2) 索道场砂石料存在轻微溜坡溜渣现象。</p>		<p>(1) 建议施工单位设专人对现场的建筑垃圾进行清理。</p> <p>(2) 施工单位应当对索道场的砂石料做好堆放管理,避免砂石料堆放在边坡处,并做好遮盖防尘,已产生的溜坡溜渣及时清理。</p>	
26	1R006	<p>(1) 下部塔腿拦挡措施还需加强,存在溜坡溜渣风险。</p> <p>(2) 混凝土残渣未及时清理。</p>		<p>(1) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整,余土堆放区域应做好苫盖措施,按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。</p> <p>(2) 建议施</p>	





				<p>工单位浇筑完混凝土对地面撒落的混凝土及时清理,防止污染土壤。</p>	
27	1R006	<p>(1) 塔基区域组塔阶段未见限界措施,限界措施不完整。</p>		<p>(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界,对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。</p>	



28	1R01 6	<p>(1) 余土拦挡措施还需加强，存在溜坡溜渣风险。</p>		<p>(1) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整，余土堆放区域应做好苫盖措施，按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。</p>	
----	-----------	---------------------------------	--	--	---



序号	塔基编号	存在问题	整改前照片	整改措施	整改后照片（如未完成整改说明原因）
1	1R039	(1) 塔腿下方拦挡破损, 存在流失隐患。		(1) 加强拦挡。	





2	1R040	<p>(1) 塔腿下方拦挡破损, 存在流失隐患。</p>		<p>(1) 加强拦挡。</p>	 <p>工程名称: 阿坝-成都东线路工程(2标) 施工区域: R040C腿 施工内容: 环保保-植生袋拦挡 拍摄时间: 2025.08.30</p>
---	-------	------------------------------	--	------------------	--





3	1R038	(1) 塔腿下方疑似无拦挡。		(1) 复核现场是否存在拦挡。	 <p>工程名称: 阿坝-成都东线输工程(2标) 施工区域: 1R038D脚 施工内容: 环保保-植生袋拦挡 拍摄时间: 2025.08.11</p>
4	1R043	(1) 未见表土剥离。		(1) 复核现场是否实施表土剥离。	



5	1R044	(1) 未见表土剥离。		(1) 复核现场是否实施表土剥离。	
6	1R035	(1) 未见苫盖。		(1) 采取苫盖措施。	 <p data-bbox="1527 1155 1639 1225"> 工程名称: 阿坝-成都东环线工程(2标) 施工区域: H0394-III 施工内容: 防尘网、防尘袋挂 照 拍摄时间: 2025.08.30 </p>



7	1R036	(1) 未见苫盖。		(1) 采取苫盖措施。	
9	1R033	(1) 塔腿下方未见拦挡措施		(1) 采取拦挡措施	





10	1L032	(1) 塔腿下方未 见拦挡措施		(1) 采取 拦挡措施	
----	-------	--------------------	--	----------------	---



11	1R032	(1) 塔腿下方采用树木拦挡		(1) 加强拦挡措施	
12	1R029	(1) 塔腿施工完毕, 下方土方采用树木拦挡		(1) 采取土方清运	





13	1R028	<p>(1) 塔腿施工完毕, 下方土方采用树木拦挡</p>		<p>(1) 采取土方清运</p>	
14	1L022	<p>(1) 塔基区域未见限界措施, 限界措施不完整。 (2) 余土拦挡措施还需加强, 存在溜坡溜渣风险。</p>		<p>(1) 建议采用彩条旗或硬质围栏做好限界, 对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。 (2) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整, 做好苫盖</p>	





				措施,按照设计文件及时就地平摊和综合利用。	
15	1L042	<p>(1) 塔基区域未见限界措施,限界措施不完整。</p> <p>(2) 进场道路区域已出现溜坡溜渣。</p>		<p>(1) 建议施工单位采用彩条旗或硬质围栏做好限界,对于限界外的区域严禁施工人员进行扰动。</p> <p>(2) 建议施工单位避免将弃土或弃石堆放在道路边缘造成溜坡溜渣,已造成溜坡溜渣的需做好清理工作。</p>	

16	1R021	(1) 塔基现场生活垃圾随意丢弃。		(1) 建议施工单位设专人对生活垃圾及时清理。	
----	-------	-------------------	---	-------------------------	---

17	1R044	(1) 余土拦挡措施还需加强, 存在溜坡溜渣现象。		(1) 余土堆放坡脚处拦挡措施应完整, 余土堆放区域应做好苫盖措施, 按照设计文件及时进行就地平摊和综合利用。	
18	1L041	(1) 现场未施工, 塔腿孔洞未遮盖。		(1) 建议施工单位在未施工期间对塔基区塔腿孔洞做好临时遮盖, 防治野生动物掉落。	

序号	塔基编号	存在问题	整改前照片	整改措施	整改后照片(如未完成整改说明原因)
1	1R046	(1) 塔腿下方, 上方材料口未采取拦挡措施。		(1) 进行植生袋拦挡。	
2	1L044	(1) 塔腿下方用树木采取拦挡, 存在破损情况, 存在流失隐患。		(1) 加强拦挡措施。	

3	1L043	<p>(1) 塔腿下方用树木采取拦挡, 存在破损情况, 存在流失隐患。</p>		<p>(1) 加强拦挡措施。</p>	
4	1R045	<p>(1) 塔腿下方用树木采取拦挡, 存在破损情况, 存在较大流失隐患。</p>		<p>(1) 尽快加强拦挡措施。</p>	

5	1R047	<p>(1) 塔腿下方用树木采取拦挡, 存在流失隐患。</p>		<p>(1) 加强拦挡措施。</p>	
6	1L054	<p>(1) 塔腿下方用树木采取拦挡, 存在较大流失隐患。</p>		<p>(1) 加强拦挡措施。</p>	

7	1R056	<p>(1) 塔腿修筑完毕后，剩余少量余土。</p>		<p>(1) 进行余土清理。</p>	
---	-------	----------------------------	--	--------------------	---