

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程

水土保持监测季度报告

(2026 年第三季度)

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

编制单位：四川省电力设计院有限公司

2026 年 10 月



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：四川省电力设计院有限公司

法定代表人：彭纪伟

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(川)字第 20230007 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

项目名称：阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月

联系人：李姣

联系电话：15982004375

邮箱：1198672502@qq.com

目 录

生产建设项目水土保持监测季度报告表	1
生产建设项目水土保持三色评价指标及赋分表	4
1 项目实施情况	5
1.1 项目概况	5
1.2 水土流失现状及防治目标	9
1.3 方案批复水土流失防治责任范围	9
1.4 工程施工进度	10
2 监测工作开展情况	11
2.1 监测原则	11
2.2 监测分区情况	12
2.3 监测内容	12
2.4 监测方法	13
2.5 监测点位布设	15
2.6 监测设施设备	16
2.7 监测开展情况	17
3 监测结果	20
3.1 气象因子统计	20
3.2 扰动土地面积监测	20
3.3 弃土弃渣情况监测	21
3.4 水土流失状况监测	22
3.5 水土流失重大事件监测	22
3.6 本季度水土保持措施实施情况	22
4 存在问题与建议	25
4.1 监督检查情况	25
4.2 上季度整改情况	25
4.3 本季度存在问题及建议	36
5 综合评价	52
6 下一季度监测计划	52

7 现场巡查照片集.....	53
----------------	----

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时间：2026年7月1日至2026年9月30日

项目名称		阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程					
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		李姣 15982004375		李姣			
方案批复文号		川水许可决〔2025〕117号		方案批复时间		2025年6月5日	
监测开始时间		2026年3月8日		计划完工时间		2026年12月	
主体工程进度		截至2026年9月30日，阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程基础开挖完成 400 基，基础浇筑完成 400 基，铁塔组立完成 400 基，索道架设完成 163 条。					
指标				设计总量		本季度	累计
合 计				71.67		14.40	64.88
变电站间隔改扩建工程区				0.37		0.00	0
塔基及塔基施工临时占地区				55.14		11.92	51.23
其他施工临时占地区				4.31		2.14	2.26
施工道路区				7.16		0	7.42
表土堆存场区				0.21		0	0
索道工程区				4.48		0.34	3.97
取土（石）场数量（个）				/		/	/
弃土（渣）场数量（个）				/		/	/
弃土（渣）量（万 m³）		线路余土		3.00		0	0
水土保持工程 进度	防治措施	防治分区	工程量名称	单位	设计量	本季度完成量	累计完成工程量
	工程措施	变电站间隔改扩建工程区	铺撒碎石	m²	380	0	0
		塔基及塔基施工临时占地区	浆砌石排水沟	m	307	220	220
				m³	144	103	103
			浆砌石挡土墙	m	221	68	210
				m³	380	116	361
			表土剥离	hm²	15.48	3.51	15.10
				万 m³	2.32	0.53	2.27
			表土回覆	万 m³	2.32	0.74	2.27
		土地整治	hm²	54.94	10.39	21.52	
		其他施工临时占地区	土地整治	hm²	4.31	1.02	1.02
		施工道路区	表土剥离	hm²	4	0	4.57
				万 m³	0.6	0	0.68
			表土回覆	万 m³	0.6	0	0
			土地整治	hm²	7.16	0	0
		表土堆存场区	土地整治	hm²	0.21	0	0
		索道工程区	表土剥离	hm²	0.54	0.04	0.48
				万 m³	0.08	0.01	0.07
			表土回覆	万 m³	0.08	0	0
			土地整治	hm²	4.48	0	0

	临时措施	变电站间隔改扩建工程区	防雨布遮盖、隔离	m ²	2900	0	0
		塔基及塔基施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	m ²	160680	36270	156000
			临时排水沟	m	307	188	188
				m ³	73.68	45.12	45.12
			土袋拦挡	m	4532	623	4000
				m ³	1903	261.61	1680
			草皮养护	hm ²	0.92	0.12	0.76
		其他施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	m ²	31200	14360.09	16360
			棕垫隔离	m ²	6000	2000	3200
		施工道路区	防雨布遮盖、隔离	m ²	30531	0.33	31640
			棕垫隔离	m ²	7185	0	6000
			临时排水沟	m	1519	0	1800
				m ³	364.56	0	435
			土袋拦挡	m	6687	0	5100
				m ³	2809	0	2142
		表土堆存场区	密目网苫盖	m ²	2730	0	0
			临时撒草	hm ²	0.21	0	0
			土袋拦挡	m	165	0	0
				m ³	69	0	0
		索道工程区	防雨布遮盖、隔离	m ²	23640	242	19405
			土袋拦挡	m	810	110	560
				m ³	340	46	235
	植物措施	变电站间隔改扩建工程区	站区绿化	hm ²	0.22	0	0
		塔基及塔基施工临时占地区	草皮剥离	hm ²	0.92	0.12	0.76
			草皮回铺	hm ²	0.92	0.52	0.76
			条播种草	hm ²	54.02	26.60	26.60
				kg	6412.6	3157.55	3157.55
			栽植灌木	hm ²	28.64	0	0
				个	69910	0	0
				株	69910	0	0
			抚育管理	hm ²	28.64	0	0
		其他施工临时占地区	条播种草	hm ²	4.31	0	0
				kg	501.8	0	0
			栽植灌木	hm ²	1.98	0	0
				个	4590	0	0
				株	4590	0	0
			抚育管理	hm ²	1.98	0	0
		施工道路区	条播种草	hm ²	5.53	0	0
				kg	659.6	0	0
			栽植灌木	hm ²	2.94	0	0
				个	7150	0	0
				株	7150	0	0
			抚育管理	hm ²	2.94	0	0
		表土堆存场区	条播种草	hm ²	0.21	0	0
				kg	25.2	0	0
			栽植灌木	hm ²	0.16	0	0
				个	400	0	0

				株	400	0	0
			抚育管理	hm²	0.16	0	0
		索道工程区	条播种草	hm²	4.48	0	0
				kg	520.6	0	0
			栽植灌木	hm²	2.23	0	0
				个	5165	0	0
				株	5165	0	0
			抚育管理	hm²	2.23	0	0
水土流失量（t）				14314	258.82	482.11	
水土流失灾害事件	无						
监测工作开展情况	监测内容：本季度主要线路施工汽运道路修筑、塔基开挖、余土堆放及临时防护措施进行监测。 开展情况：监测项目部监测人员对项目占地范围、区内土石方流向进行了无人机低空遥感监测，对全线已施工范围进行了全线巡查，并对现场施工人员进行施工培训及指导。						
存在问题与建议	问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。						
	问题：塔基处于组塔施工阶段，平台构件及建材乱堆乱放，基础开挖土石方裸露未苫盖。 建议：规整堆放施工材料，清理现场废料；基础开挖土石方及时平摊于塔基永久占地内，施工完工后及时开展迹地整治覆土及植被恢复。						
	问题：塔基组塔已完工，塔脚周边基础开挖土石方顺坡堆放，无苫盖；扰动草甸未开展土地整治与植被恢复。 建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。						
	三色评价结论						
绿色							

生产建设项目水土保持三色评价指标及赋分表

项目名称		阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程		
监测时段和防治责任范围		2026 年第 2 季度， 64.88 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	本季度不涉及扰动范围扩大，不扣分。
	表土剥离保护	5	3	本次按不超过 100 公顷双倍扣分执行，表土保护不到位约 1000 平方米，扣 2 分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不涉及永久弃土弃渣。
水土流失状况		15	15	未存在水土流失状况。
水土流失防治效果	工程措施	20	12	本次按不超过 100 公顷双倍扣分执行，土地整治不及时达 4 处，扣 8 分。
	植物措施	15	11	已完工线路植物措施实施量不足，扣 4 分。
	临时措施	10	6	本次按不超过 100 公顷双倍扣分执行，苫盖措施不到位达 2 处，扣 4 分
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	82	

1 项目实施情况

1.1 项目概况

1、地理位置

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程位于四川省阿坝州马尔康市、理县和黑水县。

2、依托工程情况

（1）阿坝 1000kV 变电站工程

2024 年 3 月 8 日，四川省水利厅以（川水许可决〔2024〕52 号文）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）水土保持方案准予行政许可。

阿坝变电站已于 2024 年 10 月开工，计划于 2026 年 12 月建成，与本工程工期刚好顺接，满足本期线路接入需要。

（2）马尔康 500kV 变电站工程、马尔康～色尔古 500kV 线路工程

马尔康 500kV 变电站工程和马尔康～色尔古 500kV 线路工程均属于四川马尔康 500kV 输变电工程，该工程于 2014 年 4 月 14 日取得《四川省水利厅关于四川马尔康 500kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕495 号），2023 年 12 月取得水土保持设施自主验收报备回执（验收回执〔2023〕第 096 号）。

四川马尔康 500kV 输变电工程自运行以来，已建的进站道路排水沟、站区护坡、线路塔基植被等各项水保设施完善且正常运行，能持续发挥水保效益。

（3）色尔古 500kV 变电站工程

色尔古 500kV 变电站为色尔古 500kV 输变电工程的一部分，该项目于 2008 年 7 月 15 日取得《四川省水利厅关于色尔古 500kV 输变电工程水土保持方案的批复》（川水函〔2008〕616 号），并于 2017 年 4 月 17 日取得水土保持设施验收鉴定书《四川省水利厅关于印发色尔古 500kV 输变电工程水土保持设施竣工验收鉴定书的函》（川水函〔2017〕526 号）。

色尔古 500kV 变电站工程自运行以来，已建的进站道路排水沟、站区护坡等各项水保设施完善且正常运行，能持续发挥水保效益。

(4) 巴拉水电站-马尔康 500kV 线路工程

巴拉水电站-马尔康 500kV 线路工程为阿坝巴拉水电站 500 千伏送出工程主要内容之一，该工程于 2024 年 7 月 3 日取得《阿坝巴拉水电站 500 千伏送出工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》(川水许可决〔2024〕144 号)，并于 2026 年 4 月 7 日取得水土保持设施自主验收报备回执(验收回执〔2026〕040 号)。

巴拉水电站-马尔康 500kV 线路工程已于 2024 年 7 月开工，于 2025 年 12 月建成。

3、项目组成及建设规模

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程由阿坝 1000kV 变电站间隔扩建工程，马尔康 500kV 变电站改造工程，色尔古 500kV 变电站改造工程，马尔康-色尔古线路 π 接至阿坝特 500kV 线路工程和巴拉水电站-马尔康改接进阿坝特 500kV 线路工程五部分组成。

(1) 阿坝 1000kV 变电站间隔扩建工程

本期扩建 500kV 出线 2 回至马尔康 500kV 变电站，1 回至巴拉水电站，2 回至色尔古 500kV 变电站，扩建内容均在原有围墙内预留场地进行，不新征地。

施工场地应充分利用站区空地，合理安排施工顺序，施工电源和水源利用站内前期建成的设施。

(2) 马尔康 500kV 变电站改造工程

本期马尔康 500kV 变电站出线间隔相关的一次设备和土建设施已建设齐全，满足要求，本次只需完善二次设备，并在 35kV 侧扩建 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。

施工场地应充分利用站区空地，合理安排施工顺序，施工电源和水源利用站内前期建成的设施。

(3) 色尔古 500kV 变电站改造工程

本期工程将原至马尔康 500kV 变电站出线间隔 150Mvar 出线高抗更换为 90Mvar，并新增 1 个通信预制舱基础。

施工场地应充分利用站区空地，合理安排施工顺序，施工电源和水源利用站内前期建成的设施。

(4) 马尔康-色尔古线路 π 接至阿坝特 500kV 线路工程

本工程线路起于阿坝特高压变电站 500kV 出线构架，至马尔康~色尔古 500kV 双回线路 π 接点：

①马尔康侧线路：线路起于阿坝特高压变电站 500kV 构架，止于 500kV 马色线 N114 塔（设计编号） π 接点。马尔康侧线路长度约为 50.7km，其中阿坝特高压变电站出线侧 0.2km 和 π 接点侧 1.1km 按同塔双回路架设，其余 49.4km 主要位于重冰区，按两个平行单回路走线，拟建铁塔 114 基。

②色尔古侧线路：线路起于阿坝特高压变电站 500kV 构架，止于 500kV 马色线 N146 塔、T144 塔（设计编号） π 接点。色尔古侧线路长度约为 43.8km，其中阿坝特高压变电站出线侧 0.2km 按同塔双回路架设，其余 43.6km 主要位于重冰区，按两个平行单回路走线，拟建铁塔 117 基，最终形成阿坝特~色尔古 500kV 双回线路约 2×110km。

本工程新建架空线路全长约 94.5km，其中 1.5km 按同塔双回架设，其余 93km 按单回路架设，线路曲折系数 1.19，拟建铁塔 231 基。全线在阿坝州马尔康市和理县境内走线，其中马尔康市境内线路路径长 11.7km（双回 1.1km，单回 10.6km），拟建铁塔 33 基，理县境内线路路径长 82.8km（双回 0.4km，单回 82.4km），拟建铁塔 198 基。

(5) 巴拉水电站-马尔康改接进阿坝特 500kV 线路工程

线路起于巴拉水电站-马尔康 500kV 线路改接点，止于阿坝特高压变电站。

线路全长约 81km，线路曲折系数 1.14，拟建铁塔 169 基，全线在阿坝州马尔康市和理县境内走线，其中马尔康市境内线路路径长 61.6km，拟建铁塔 121 基，理县境内线路路径长 19.4km，拟建铁塔 48 基。

参建单位组成见表 1。

表 1 工程参建单位一览表

建设单位	国网四川省电力公司建设分公司
设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司
监理单位	国网四川电力建设工程咨询有限公司
施工单位	包 1: 中国葛洲坝集团电力有限责任公司
	包 2: 四川蜀能电力有限公司
	包 3: 江西省送变电工程有限公司
	包 4: 国网四川电力送变电建设有限公司

	包 5: 国网四川电力送变电建设有限公司
水土保持监测单位	四川省电力设计院有限公司
水土保持设施验收单位	四川电力设计咨询有限责任公司

4、工程布置

(1) 塔基施工临时占地

塔基施工以单个塔基为单位零星布置,在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地,用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。目前已完成 400 处塔基施工场地布置,施工占地均为临时占地,共计占地 36.12hm²。

(2) 牵张场设置

为满足施工放线需要,沿线设置牵张场,牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位,地形应平坦,能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区等,共计占地 2.06hm²。

(3) 跨越施工临时占地

当被跨越物不太高,且下方地形较为平坦坚实时,可以采用搭设钢管跨越架、木杆跨越架或竹杆跨越架的方式进行跨越,俗称脚手架,共计占地 0.20hm²。

(4) 材料站占地

马尔康-色尔古线路 π 接至阿坝特 500kV 线路工程拟设置材料站 3 处;巴拉水电站-马尔康改接进阿坝特 500kV 线路工程拟设置材料站 2 处,以满足线路的施工材料供应要求。拟在沿线租用交通方便的民房或仓库,使用完后,交还房主,不新增水土流失,不计入工程建设区内。此外,每处塔基材料均堆放于塔基施工临时占地范围内,其产生的水土流失及防治纳入塔基施工临时占地区内。



图 1 包 4、包 5 材料站(租赁)

5、工程占地及土石方情况

根据监测结果，截止本季度末本工程占地面积为 64.88hm²，其中永久占地面积为 15.10hm²，临时占地面积 49.78hm²。占地类型包括林地、草地、其他土地、公共管理与公共服务用地。本工程总挖方 10.11 万 m³，总填方 6.55 万 m³，无外借方，无弃方。

6、工期及投资

工程建设单位为国网四川省电力公司建设分公司。本工程实际于 2026 年 3 月开工建设。工程总投资 144283 万元，其中土建投资 29577 万元。

1.2 水土流失现状及防治目标

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区水土流失侵蚀类型区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170 号），项目区属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，方案执行青藏高原区一级标准。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

(1)项目水土流失防治责任范围内扰动土地应全面整治，新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；(2)水土保持设施应安全有效；(3)水土资源、林草植被应得到最大限度的保护和恢复；(4)水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

本工程水土流失总防治目标为：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%。

1.3 方案批复水土流失防治责任范围

2025 年 6 月 5 日，四川省水利厅对《成都东 1000kV 变电站 500kV 配套工程水土保持方案报告书》准予行政许可（川水许可决〔2025〕117 号）。

根据本工程水土保持方案报告书及批复文件，本工程水土流失防治责任范围总面积 71.67hm²，其中永久占地 16.77hm²，临时占地 54.90hm²。工程防治责任

范围见表 2。

表 2 方案设计水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

防治分区		防治责任范围		
		永久占地	临时占地	小计
变电站间隔改扩建工程区		0.37	0	0.37
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	16.4	38.74	55.14
	其他施工临时占地区		4.31	4.31
	施工道路区		7.16	7.16
	表土堆存场区		0.21	0.21
	索道工程区		4.48	4.48
	小计	16.40	54.90	71.30
合计		16.77	54.90	71.67

1.4 工程施工进度

截至 2026 年 9 月底，阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程道路修筑已完成 38 处，累计完成 100%；基坑开挖完成 400 基，累计完成 100%；基础浇筑完成 400 基，累计完成 100%；索道架设完成 163 处，累计完成 100%。

2 监测工作开展情况

2.1 监测原则

根据《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）、批复的《阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程水土保持方案报告书》以及阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程现场实际建设情况，确定如下监测原则：

（1）全面调查监测与重点观测相结合

全面调查是对整个阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程水土保持防治责任范围而言，主要针对施工过程中的水土流失防治责任范围及防治措施的布设情况，全面了解工程建设防治责任范围内的水土流失状况。重点观测即对特定地段，如塔基区和塔基施工临时占地区进行监测，主要是针对侵蚀强度比较大的地段进行重点的监测。

（2）观测内容与水土保持责任分区相结合

开发建设项目的不同防治责任分区，具有不同的水土流失特点，为了在防治水土流失时采取相应的水土保持措施，监测内容也必须充分反映各个分区的水土流失特征、水土保持工程及其效果。

（3）综合运用多种监测方法的原则

本工程监测采取现场观测与调查监测相结合的方法。在观测及调查所获得的项目区域内水土流失相关信息的基础上，将不同时期的监测结果经过对比分析，确定和掌握工程水土流失时空动态变化情况，为工程建设和开展治理工作提供依据。

（4）客观真实原则

通过开展本项目水土保持监测工作（实地测量、试验分析等）所获得的监测数字需严格按照相关技术规范进行测定，所有监测相关数字必须保证客观真实，不进行编造、虚构，用数据说话，使得监测工作更加具有依据性和指导性，所提交的监测成果报告应定性、定量进行评价。

（5）常规监测与现代技术相结合的原则

水土保持监测的常规监测手段较为实用，但是精确性、数据代表性等方面较差。本项目采取常规监测与现代技术相结合的原则进行，采用调查询问、询查、

收集资料等常规监测手段，辅以 GPS 技术及无人机遥感监测等先进手段，使得监测数据更加精确多样。

(6) 技术、经济可行性和操作性强的原则

根据本项目建设的实际情况，各监测分区存在不同的水土流失特点。因此，需结合该项目建设情况、水土流失及保持现状、方案的水土流失预测结果、方案水土保持防治措施体系，确定技术、经济可行和操作性强的监测方法。

2.2 监测分区情况

结合水土保持方案报告书和实际情况，本项目按照工程性质、各施工区的空间位置的不同及施工扰动特点等，划分为变电站间隔改扩建工程区、塔基及塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、施工道路区、表土堆存场区和索道工程区 6 个防治分区。

经现场核查与资料分析，本项目截止本季度末实际占地面积为 64.88hm²，具体变化如表 3 所示。

表 3 本项目各分区占地面积统计表 单位：hm²

防治分区		防治责任范围		
		永久占地	临时占地	小计
变电站间隔改扩建工程区				
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	15.10	36.12	51.23
	其他施工临时占地区		2.26	2.26
	施工道路区		7.42	7.42
	表土堆存场区			0.00
	索道工程区		3.97	3.97
	小计	15.10	49.78	64.88
合计		15.10	49.78	64.88

2.3 监测内容

结合工程实际情况及水土保持监测相关要求，项目目前为施工期，本季度主要监测内容为项目施工过程中扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时工程占地变化情况；

在水土流失状况方面，重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失

量及变化情况等；

在水土流失防治成效方面，重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

在水土流失危害方面，重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

2.4 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），参照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求，结合本工程的实际情况，本项目的水土流失监测采用了调查监测法、地面观测法、遥感监测法相结合的方法进行。

1、调查监测

水土保持监测技术人员按照监测频次，定期对本工程水土保持监测范围的水土保持工作情况进行调查，采用侧尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动情况，调查水土流失及其防治状况，分析水土流失防治成效及其存在的问题，为落实好水土保持措施提供技术数据和建议。现场调查内容主要包含如下：

- ①地形、地貌、植被的扰动面积及扰动强度的变化；
- ②场地占用土地面积和扰动地表面积；
- ③项目挖方、填方数量，临时堆土数量及堆放面积；
- ④地形地貌、气象、土壤因子；
- ⑤影响水土流失的植被因子；
- ⑥土地利用因子；
- ⑦水土保持措施的实施面积、数量和质量；
- ⑧水土流失防治效果。

2、地面观测

地面观测：是按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持临时监测设施，对施工扰动面、弃土弃渣等形成的水土流失坡面的监测。

在进行水土流失防治动态监测时，对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水土

保持工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

3、遥感监测法

对地形、地貌、植被、施工占地面积、扰动面积、植被破坏面积、水土流失面积、重大水土流失事件等水土流失生态环境变化情况主要采用航空遥感监测法进行监测。以航空遥感影像为数据源，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，对监测区域进行外业调查，建立遥感解译标志，通过解译，获得监测区域在施工前后地形、地貌、植被、施工占地面积、扰动面积、植被破坏面积、水土流失面积、重大水土流失事件等各种要素的分布、面积和空间特征数据。采用人机交互式解译法进行遥感影像的解译与判读，获取相关要素数据。



图2 N189塔基区无人机航拍



图3 N190塔基区无人机航拍

2.5 监测点位布设

针对本项目工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局特征，根据现场情况，本项目共设置监测点位 22 个，主要采取现场调查的方式对本工程水土流失情况，林草措施成活率、保存率，扰动土地面积，水土保持措施实施效果进行监测。

表4 水土保持监测点位布设一览表

监测单元	监测分区	监测点位				监测内容	监测方法
		监测点位置	行政区域	具体点位	数量(个)		
变电站工程区	间隔扩建工程区	阿坝1000kV变电站间隔扩建区域	阿坝州理县	临时堆土区域	1	扰动地表面积、土石方、临时堆土量、土壤流失量、水土保持措施(含临时措施)及质量	调查监测、遥感监测
		马尔康500kV变电站改造区域	阿坝州马尔康市	临时堆土区域	1		
		色尔古500kV变电站改造区域	阿坝州黑水县	临时堆土区域	1		
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	阿坝站外终端塔	阿坝州理县	马色 π 接线路马尔康侧NA1	1	扰动地表面积、土石方及余土量、余土处理方式、临时堆土量、土壤流失量、水土保持措施(含临时措施)及质量	调查监测、地面观测、遥感监测
		马尔康站外改接塔	阿坝州马尔康市	巴马改接线路N1	1		
		有挡墙、排水沟塔基	阿坝州马尔康市	/	1		
			阿坝州理县	/	1		
		米亚罗风景名胜胜区	阿坝州理县	马色 π 接线路NBL42	1		
			阿坝州理县	巴马改接线路N159	1		
		四川省梭磨河森林公园	阿坝州马尔康市	马色 π 接线路马尔康侧	1		

监测单元	监测分区	监测点位				监测内容	监测方法
		监测点位置	行政区域	具体点位	数量(个)		
				NA27			
			阿坝州马尔康市	巴马改接线路N131	1		
		大渡河源水源涵养生态保护红线	阿坝州马尔康市	巴马改接线路N85	1		
	其他施工临时占地区	牵张场	阿坝州马尔康市	/	1	扰动地表面积、土壤流失量、(含临时措施)及质量	调查监测
			阿坝州理县	/	1		
		材料站	阿坝州理县	/	1		
		跨越场	阿坝州马尔康市	巴马改接线路N143-144	1		
	施工道路区	挖方边坡	阿坝州理县	1#新建汽运道路	1	扰动地表面积、土石方、水土流失量及危害、水土保持措施(含临时措施)实施情况	调查监测、地面观测、遥感监测
		填方边坡	阿坝州理县	2#新建汽运道路	1		
		铺设棕垫	阿坝州理县	3#新建汽运道路	1		
	表土堆存场区	临时堆土区	阿坝州理县	2#新建汽运道路表土堆存场	1		
	索道工程区	索道站	阿坝州马尔康市	巴马改接线路N59-N63索道	1		
			阿坝州理县	马色π接线路JBL26索道	1		
合计					22		

2.6 监测设施设备

- (1) 气象监测：主要在专业气象网站查询；
- (2) 量测设备，包括皮尺或钢卷尺、钢钎等；
- (3) 现场监测设备，包括手持GPS、数码相机、无人机和监测车辆等。

表5 本工程水土保持监测设施设备及人员一览表

序号	项 目	单位	数量
一	人员配备		
1	监测人员	人	5
二	植被调查		
1	植被调查设备		
1.1	测高仪	个	1
1.2	测绳、坡度仪	批	1
2	消耗性材料		
2.1	卡尺	个	1
三	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查		
1	调查设备		

1.1	GPS	套	1
1.2	无人机	台	1
四	其它设备和材料		
1	其他设备		
1.1	摄像设备	台	3
1.2	笔记本电脑	台	3
1.3	通信设备	个	3
2	其他材料		
2.1	记录夹	个	4
2.2	其他消耗性材料(纸张、笔等)		若干

2.7 监测开展情况

1、监测项目部组建情况

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司将组织一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

针对项目实际情况及公司业务能力，公司对本项目的水土保持监测工作任务十分重视，由主任工程师对本项目进行统筹安排管理，项目负责人领导该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。

根据该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 人参与监测工作，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的进行。

2026 年 3 月，根据监测合同及工程实际需要，我公司于成立了“阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程水土保持监测项目部”，常驻成都开展工程各项水土保持监测工作。监测项目部配置监测人员 5 名，包含项目负责人 1 名、技术负责人 1 名、监测员 3 名。

2、监测技术交底情况

在 2026 年 3 月 3 日，依照本工程水土保持工作的具体要求，我们的监测团队编制了详尽的水土保持监测技术交底材料。在业主项目部的组织下，我们于项目部举行了环水保技术交底会议。我公司的监测项目部特别强调了水土保持政策

法规、监测工作的内容、程序和方法，以及水土保持方案措施等关键要求，并分享了其他电网项目在水土保持方面的经验以及遇到的典型问题。

3、监测实施方案编报情况

根据监测合同及有关规定要求，我公司成立该项目水土保持监测项目组，配置具备多年输变电水土保持监测工作经验的专业技术人员，项目部人员首次赴工程现场进行了外业调查和资料搜集，重点了解了项目区自然经济、水土流失及水土保持现状，实地踏勘了塔基及其施工临时占地区、施工汽运道路区等防治区的工程现状，在认真研究和分析工程相关资料的基础上，针对主体工程位置、布局、规模、建设时序及施工工艺，2026年3月编制完成了《阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程水土保持监测实施方案》。监测实施方案将于2026年7月同第二季度监测季报一并上报省水利厅及工程沿线相关水行政主管部门。

4、监测巡查及监测

监测人员根据监测实施方案，结合工程建设进度及水土保持措施实施进度，按照规定的监测频次，对工程现场开展调查监测。根据现场监测情况，监测人员以监测意见书形式，提出工程现场存在的水土保持问题及整改建议，并协助建设单位、施工单位进行整改。

5、监测意见反馈情况

每次现场检查完成后，监测项目部立即将现场发现的问题与业主项目部及施工单位进行了沟通。依据批复的水土保持方案，根据现场检查情况，监测项目部以《水土保持监测现场检查情况清单》形式将现场监测发现的问题及整改建议反馈业主项目部和施工单位，并要求施工单位及时问题进行整改反馈。

6、气象因子收集

监测人员根据项目所在地气象站监测资料，主要对降雨（最大24小时降雨量、月度及季度累计降雨量）、风速等气象资料进行统计，分析得出项目区雨季及重点雨水侵蚀区域，并对此区域进行重点监测。

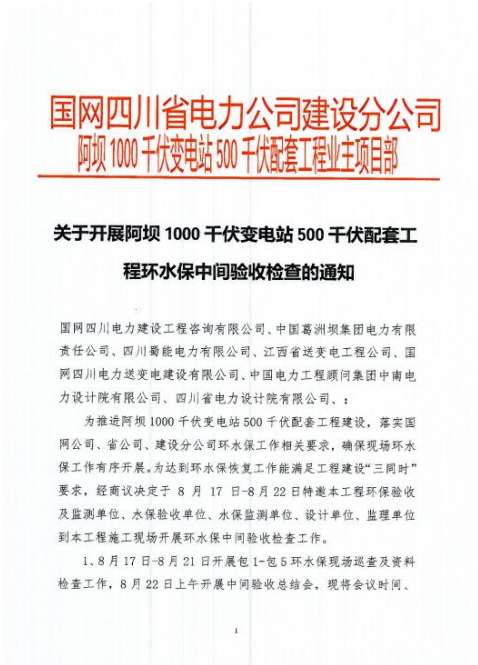
7、监测报告编报

监测人员根据每季度现场监测情况，结合监测点位监测数据、气象数据、设计及施工资料等，经认真分析后，组织编写了《阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程水土保持监测季报（2026年3季度）》。后续，监测季报将按规定上

报建设单位和相应的各级水行政主管部门。

8、本季度监测工作开展情况

为推进阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程建设，落实国网公司、省公司、建设分公司环水保工作相关要求，确保现场环水保工作有序开展。为达到环水保恢复工作能满足工程建设“三同时”要求，2026 年 8 月 21 日建设项目部以现场会议形式，组织施工单位、环保验收及监测单位、水保验收单位、水保监测单位、设计单位、监理单位到本工程施工现场开展环水保中间验收检查工作。各单位汇报了本工程环保水保现场施工进度、遗留问题整改情况以及下一步工作安排，环水保技术服务单位针对现场存在的问题进行了专业分析。



会议通知



环保水保中间验收会议

3 监测结果

3.1 气象因子统计

本工程位于阿坝州马尔康市、理县和黑水县境内，根据各县气象监测站点监测数据，本季度项目区累计降雨量为 377.79mm，最大 24h 降雨量为 28.55mm，发生在 2026 年 9 月 29 日；本季度单日最大平均风速为 2.42m/s。

本季度项目区气象因子监测情况详见下表：

表 6 本季度气象因子监测结果统计表

行政区划	统计类别	累计降雨量 (mm)	最大24h降雨量(mm)	最大风速(m/s)
马尔康市	7月	41.53	6.22 (7.10)	1.86 (7.13)
	8月	46.46	5.25 (8.1)	1.89 (8.27)
	9月	56.72	11.84 (9.28)	2.08 (9.8)
	小计	144.71		
理县	7月	41.18	6.43 (7.11)	1.83 (7.5)
	8月	38.04	6.65 (8.11)	1.81 (8.22)
	9月	35.82	8.44 (9.21)	1.81 (9.6)
	小计	115.04		
黑水县	7月	25.07	6.88 (7.29)	2.33 (7.8)
	8月	21.49	3.75 (8.16)	2.42 (8.27)
	9月	71.48	28.55 (9.29)	2.33 (9.8)
	小计	118.04		
合计		377.79		

3.2 扰动土地面积监测

根据监测结果，截止本季度末本工程共计扰动地表面积 64.88hm²，其中永久占地 15.10hm²，临时占地 49.78hm²。本工程各防治区扰动地表面积监测结果详见表 7。

表 7 本季度防治责任范围监测统计（第二次监测） 单位：hm²

防治分区		防治责任范围		
		永久占地	临时占地	小计
变电站间隔改扩建工程区				
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	15.10	36.12	51.23
	其他施工临时占地区		2.26	2.26
	施工道路区		7.42	7.42
	表土堆存场区			0.00
	索道工程区		3.97	3.97
	小计	15.10	49.78	64.88
合计		15.10	49.78	64.88

3.3 弃土弃渣情况监测

经查阅相关施工资料及现场监测情况，截止到本季度末本工程实际开挖量 10.11 万 m³，完成土石方填筑 6.55 万 m³，临时堆土 3.56 万 m³，堆放在塔基及其施工临时占地范围和施工汽运道路旁，部分余土采取了密目网临时遮盖措施。

本工程土石方平衡情况详见表 8。

表 8 截至本季度项目区土石方挖填量监测统计结果（第二次监测） 单位：万 m³

项目		挖方			填方		
		一般土石方	表土剥离	小计	一般土石方	表土利用	小计
阿坝 1000kV 变电站间隔扩建工程	扩建基础			0			0
	小计			0			0
马尔康 500kV 变电站改造工程	扩建基础			0			0
	小计			0			0
色尔古 500kV 变电站改造工程	扩建基础			0			0
	小计			0			0
马尔康-色尔古线路π接至阿坝特 500kV 线路工程	基础	2.32	1.31	3.63	0.82	1.31	2.13
	接地槽	0.79		0.79	0.79		0.79
	挡墙、排水	0.05		0.05	0.03		0.03
	施工汽运道路	1.27	0.58	1.86	1.20		1.20
	索道	0.10	0.04	0.14	0.10		0.10
	小计	4.53	1.94	6.47	2.94	1.31	4.25
巴拉水电站-马尔康改接	基础	1.59	0.95	2.54	0.41	0.95	1.37
	接地槽	0.58		0.58	0.58		0.58

进阿坝特 500kV 线路 工程	挡墙、排水	0.08		0.08	0.05		0.05
	施工汽运道路	0.22	0.10	0.32	0.22		0.22
	索道	0.08	0.03	0.12	0.08		0.08
	小计	2.55	1.08	3.64	1.35	0.95	2.30
合计		7.09	3.02	10.11	4.28	2.27	6.55

3.4 水土流失状况监测

本项目为新建建设类项目，处于西南土石山区，以水力侵蚀为主，水土流失形式有溅蚀、面蚀和沟蚀，其中面蚀和沟蚀分布最广。由于项目区主要的水土流失类型为面蚀、沟蚀，通过巡查监测及结合现场调查可得，项目区在截止本季度监测期间共发生土壤侵蚀量 482.11t，项目各个监测分区土壤侵蚀量见表 9。

表 9 土壤流失量计算表（第二次监测）

监测分区	扰动面积(hm ²)	时段(a) 2026.3-2026.6	土壤流失量(t)	所占比例(%)
变电站间隔改扩建工程区				
塔基及塔基施工临时占地区	51.23	0.25	211.32	81.65%
其他施工临时占地区	2.26	0.25	7.63	2.95%
施工道路区	7.42	0.25	25.97	10.03%
表土堆存场区				
索道工程区	3.97	0.25	13.90	5.37%
合计	64.88		258.82	

3.5 水土流失重大事件监测

本季度监测时段内，未发生重大水土流失危害事件。

3.6 本季度水土保持措施实施情况

水土保持措施主要包括主体工程建设过程中修建的工程措施、临时措施、植物措施以及工程建设水土保持管理措施。截止本季度，正在进行主体施工，植物措施尚未开始，临时措施和工程措施均按照方案进行施工。工程现阶段水土保持措施进度见表 10、11 及 12。

表 10 水土保持工程措施完成情况（第二次监测）

防治分区	工程量名称	单位	方案工程量	截止本季度完成工程量
变电站间隔改扩建工程区	铺撒碎石	m ²	380	0
塔基及塔基施工临时占地区	浆砌石排水沟	m	307	220
		m ³	144	103
	浆砌石挡土墙	m	221	210

		m ³	380	361
		hm ²	15.48	15.10
	表土剥离	万 m ³	2.32	2.27
	表土回覆	万 m ³	2.32	2.27
	土地整治	hm ²	54.94	21.52
	土地整治	hm ²	4.31	1.02
其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	4.31	1.02
施工道路区	表土剥离	hm ²	4	4.57
		万 m ³	0.6	0.68
	表土回覆	万 m ³	0.6	0
	土地整治	hm ²	7.16	0
表土堆存场区	土地整治	hm ²	0.21	0
索道工程区	表土剥离	hm ²	0.54	0.48
		万 m ³	0.08	0.07
	表土回覆	万 m ³	0.08	0
	土地整治	hm ²	4.48	0

表 11 水土保持植物措施完成情况（第二次监测）

防治分区	工程内容	单位	方案工程量	截止本季度完成工程量
变电站间隔改扩建工程区	站区绿化	hm ²	0.22	0
塔基及塔基施工临时占地区	草皮剥离	hm ²	0.92	0.76
	草皮回铺	hm ²	0.92	0
	条播种草	hm ²	54.02	26.60
		kg	6412.6	3157.55
	栽植灌木	hm ²	28.64	0
		个	69910	0
		株	69910	0
	抚育管理	hm ²	28.64	0
其他施工临时占地区	条播种草	hm ²	4.31	0
		kg	501.8	0
	栽植灌木	hm ²	1.98	0
		个	4590	0
		株	4590	0
	抚育管理	hm ²	1.98	0
施工道路区	条播种草	hm ²	5.53	0
		kg	659.6	0
	栽植灌木	hm ²	2.94	0
		个	7150	0
		株	7150	0
	抚育管理	hm ²	2.94	0
表土堆存场区	条播种草	hm ²	0.21	0
		kg	25.2	0
	栽植灌木	hm ²	0.16	0
		个	400	0
		株	400	0
	抚育管理	hm ²	0.16	0
索道工程区	条播种草	hm ²	4.48	0
		kg	520.6	0
	栽植灌木	hm ²	2.23	0
		个	5165	0
		株	5165	0

	抚育管理	hm ²	2.23	0
--	------	-----------------	------	---

表 12 水土保持临时措施完成情况（第二次监测）

防治分区	工程内容	单位	方案工程量	截止本季度完成工程量
变电站间隔改扩建工程区	防雨布遮盖、隔离	m ²	2900	0
塔基及塔基施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	m ²	160680	156000
	临时排水沟	m	307	188
		m ³	73.68	45.12
	土袋拦挡	m	4532	4000
		m ³	1903	1680
	草皮养护	hm ²	0.92	0.76
其他施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	m ²	31200	16360
	棕垫隔离	m ²	6000	3200
施工道路区	防雨布遮盖、隔离	m ²	30531	31640
	棕垫/钢板隔离	m ²	7185	6000
	临时排水沟	m	1519	1800
		m ³	364.56	435
	土袋拦挡	m	6687	5100
		m ³	2809	2142
表土堆存场区	密目网苫盖	m ²	2730	0
	临时撒草	hm ²	0.21	0
	土袋拦挡	m	165	0
		m ³	69	0
索道工程区	防雨布遮盖、隔离	m ²	23640	19405
	土袋拦挡	m	810	560
		m ³	340	235

4 存在问题与建议

4.1 监督检查情况

本项目于 2026 年 3 月 8 日开工建设，国网公司多次深入工程现场监督检查，督促各项水土保持防治措施的落实。

复核意见：本工程建设期间，建设单位高度重视本工程的水土保持工作的开展，认真落实了各项水土保持措施的实施，施工单位施工较规范。目前该项目未接到当地水行政部门的整改意见或行政处罚。

4.2 上季度整改情况

业主项目部和施工单位针对 2026 年 2 季度现场问题进行整改回复。

阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程(包1)水保问题清单(3月)整改情况的报告

标段	施工单位	问题描述及建议	整改前影像资料
阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程1标段	中国葛洲坝集团电力有限责任公司	地点：NAR18号塔基 问题：现场施工扰动的裸露地表苦盖不到位，未进行表土剥离；基础开挖土石方未集中堆放。 问题等级：一般 建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苦盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。	

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程包 2
水保问题清单(3 月)整改情况

依据四川省电力设计院有限公司在 2026 年 4 月 1 日所下发的关于阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程的 3 月问题清单内容，我项目部施工班组严格依照该问题清单所列出的各项问题，在 4 月 13 日完成了所有问题的整改工作。在整改过程中，我们施工班组认真对待每一个问题，确保整改措施落实到位。经过全面的复查，复查结果的具体内容详见附件 1 中的图表。

附件 1

标段	施工单位	问题描述及建议	整改前影像资料	整改后影像资料
阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAL42 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔基开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。		 1、现场扰动裸露地表苫盖；  2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAL43 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。		 1、现场扰动裸露地表苫盖；  2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放
--------------------------------------	-------------------	--	---	---

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAR43 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。		 1、现场扰动裸露地表苫盖；  2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放
--------------------------------------	-------------------	--	---	---

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAL62 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。	  1、现场扰动裸露地表苫盖； 2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放
-------------------------------	------------	--	--

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAR62 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。	  1、现场扰动裸露地表苫盖； 2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放
-------------------------------	------------	--	--

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAL41-38 上料场 1、问题：材料堆放区域裸露地表未采取临时铺垫措施。 2、建议：对索道站内材料堆放区域铺设防雨布进行防护。	  1、材料堆放区域裸露地表扰动裸露地表苫盖；  2、索道站内材料堆放区域铺设防雨布进行防护
-------------------------------	------------	--	--

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程(包 2)	四川蜀能电力有限公司	NAR66 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。	  1、现场扰动裸露地表苫盖；  2、表土剥离堆放； 3、根据设计要求，余土综合利用未集中堆放
-------------------------------	------------	--	--

阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程（包3）

水保问题清单（3月）整改情况

依据四川省电力设计院有限公司在2026年4月1日所下发的关于阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程的3月问题清单内容，我项目部施工班组严格依照该问题清单所列出的各项问题，在4月14日完成了所有问题的整改工作。在整改过程中，我们施工班组认真对待每一个问题，确保整改措施落实到位。经过全面的复查，复查结果的具体内容详见附件1中的图表。

江西省送变电工程有限公司
阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程（包3）
施工项目部

2026年4月14日



标段	施工单位	问题描述及建议	整改前影像资料	整改后影像资料
阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程（包3）3标段	江西送变电公司	地点：NBL64号塔基 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。		

阿坝1000千伏变电站500千伏配套工程（包3）3标段	江西送变电公司	地点：NBL65号塔基 1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内及施工道路剥离表土并集中堆放；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。		
-----------------------------	---------	--	--	--

阿坝 1000 千伏 变电站 500 千伏 配套 工程 (包3) 3 标段	江西 送 变 电 公 司	地点：NBL67 号塔基 1、问题：未进行表土剥离，临时堆土密目网破损。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内剥离表土并集中堆放；临时堆土密目网破损，建议更换为防雨布遮盖。	    
---	-----------------------------	--	---

4

阿坝 1000 千伏 变电站 500 千伏 配套 工程 (包3) 3 标段	江西 送 变 电 公 司	地点：NBR67 号塔基 1、问题：未进行表土剥离，临时堆土密目网破损。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施，在后续施工中塔基区永久占地范围内剥离表土并集中堆放；临时堆土密目网破损，建议更换为防雨布遮盖。	   
---	-----------------------------	--	---

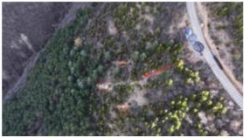
5

阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程包 5

水保问题清单（3 月）整改情况的报告



依据四川省电力设计院有限公司在 2026 年 4 月 1 日所下发的关于阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程的 3 月问题清单内容，我项目部严格对照清单所列出的问题，依据清单中的整改建议逐项完成整改，确保现场水土保持工作可控在控，不发生水土流失问题。整改复查结果详见下列图表。

检查问题	问题照片	整改措施	整改照片
N25 现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离。		N25 现场施工扰动的裸露地表已苫盖并且进行表土剥离。	
N26 现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离。		N26 现场施工扰动的裸露地表已苫盖并且进行表土剥离。	
N27 现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，未进行表土剥离，基础开挖土石方未集中堆放。		N27 现场施工扰动的裸露地表已苫盖、余土已围栏集中堆放并且进行表土剥离。	

检查问题	问题照片	整改措施	整改照片
			
N33 现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位,未进行表土剥离。		N33 现场施工扰动的裸露地表已苫盖并且进行表土剥离。	 
N39 现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位,未进行表土剥离,基础开挖土石方未集中堆放。		N39 现场施工扰动的裸露地表已苫盖、余土已围栏集中堆放并且进行表土剥离。	 
N85 施工扰动的裸露地表未采取临时苫盖措施,开挖土石方临时苫盖拦挡措施不到位		N85 施工扰动的裸露地表已采取临时苫盖措施,开挖土石方已采取临时苫盖拦挡措施	 

4.3 本季度存在问题及建议

表 13 生产建设项目水土保持监测问题清单

项目名称：阿坝 1000 千伏变电站 500 千伏配套工程

监测时段：2026 年 3 季度

序号	标段	施工单位	塔基号	问题描述及建议	整改前影像资料
1.	1 标	葛洲坝电力公司	NAL3	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	

2.	1 标	葛洲坝电力公司	NAL7	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
----	-----	---------	------	--	---

3.	1 标	葛洲坝电力公司	NAR8	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
----	-----	---------	------	--	---

4.	1 标	葛洲坝电力公司	NBL3	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
----	-----	---------	------	--	---

5.	2 标	蜀能电力有限公司	NAL20	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
----	-----	----------	-------	---	---

6.	2 标	蜀能电力有限公司	NAL21	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
----	-----	----------	-------	--	---

7.	2 标	蜀能电力有限公司	NAR32	1、问题：塔基处于组塔施工阶段，平台构件及建材乱堆乱放，基础开挖土石方裸露未苫盖。 2、建议：规整堆放施工材料，清理现场废料；基础开挖土石方及时平摊于塔基永久占地内，施工完工后及时开展迹地整治覆土及植被恢复。	
----	-----	----------	-------	--	---

8.	3 标	江西送变电	NBL48A	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理，土地整治、植被恢复滞后，苫盖不全。 2、建议：清理施工垃圾，平整平台，裸露区域全覆盖苫盖；对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复。	
----	-----	-------	--------	---	---

9.	3 标	江西送变电	NBL63	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
----	-----	-------	-------	---	---

10.	3 标	江西送变电	NBL65	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
-----	-----	-------	-------	---	---

11.	3 标	江西送变电	NBR51	1、问题：塔基组塔已完工，塔脚周边基础开挖土石方顺坡堆放，无苫盖；扰动草甸未开展土地整治与植被恢复。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
-----	-----	-------	-------	--	---

12.	4 标	川送公司	N186	1、问题：塔基组塔已完工，及时迹地恢复。 2、建议：对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
-----	-----	------	------	--	---

13.	4 标	川送公司	N189	1、问题：塔基组塔已完工，及时迹地恢复。 2、建议：对塔基区采取条播种草，对塔基施工临时占地迹地恢复，采用灌草结合绿化措施。	
-----	-----	------	------	--	---

14.	5 标	川送公司	N11	1、问题：现场施工扰动的裸露地表苫盖不到位，基础开挖土石方下边坡未见临时拦挡措施。 2、建议：施工单位针对现场施工扰动的裸露地表采取临时苫盖措施；对塔腿开挖土石方下坡侧方向用填土编织袋作临时挡墙进行拦挡，对坡顶、坡面采用防雨布临时覆盖。	
-----	-----	------	-----	--	---

15.	5 标	川送公司	N26	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
-----	-----	------	-----	---	---

16.	5 标	川送公司	N81	1、问题：塔基组塔已完工，平台建筑垃圾未清理。 2、建议：针对塔基周边砂石压盖扰动区域，开展土地整治作业，清理堆存砂石，完成坡面平整覆土，实施撒播草籽，恢复地表植被。	
-----	-----	------	-----	---	---

5 综合评价

(1) 本季度无水土流失灾害事件发生。

(2) 三色评价。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本季度水土保持监测三色评价结论为“绿色”。

6 下一季度监测计划

(1) 监测工作安排

监测小组根据监测计划开展 2026 年第 4 季度现场监测工作，同时可根据具体情况，遇暴雨天气加大监测频次。

(2) 监测主要内容

①对塔基区和施工道路区进行重点监测；

②对工程进行标段抽查（尤其是前期已发现问题塔基），督促施工单位对已发现的问题进行整改、落实；

③核实已实施的水土保持工程量，调查各监测分区已实施水土保持措施工程量及运行情况；

④对本季度监测季报提出问题的整改完成情况进行统计并记录。

7 现场巡查照片集

2026 年第三季度水土保持监测照片

线路工程塔基及塔基施工临时占地区、索道工程区（塔号均为施工塔号）



NA1 临时苫盖



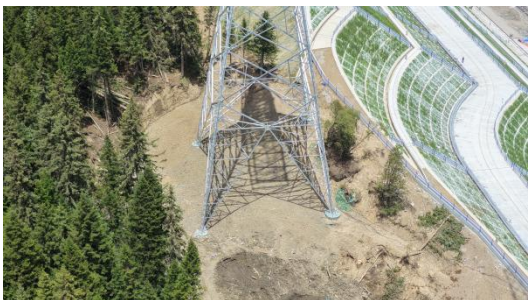
NBR1 临时苫盖



N189 土地整治



N190 土地整治



N191 土地整治



NAL5 临时苫盖



NBL2 临时苫盖



NAR4A 临时苫盖



NAL58 临时苫盖



NAL57 临时苫盖



N186 土地整治



N106 撒播草籽



N122 土地整治、撒播草籽



N126 土地整治、撒播草籽



N131 下料场土地整治、撒播草籽



N170 临时苫盖



N171 临时苫盖



N174 临时苫盖



N185 临时苫盖



N38 临时苫盖



N73 临时苫盖

施工道路区



NAR42 施工道路钢板铺设、临时排水沟

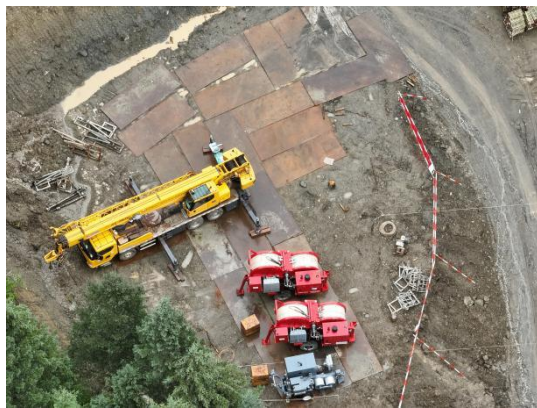


NAR20 施工道路钢板铺设、临时排水沟



NBR50 施工道路钢板铺设、临时排水沟

其他施工临时占地



NAL42 附近牵张场铺垫隔离



NBR1 附近牵张场铺垫隔离



NBL42 附近牵张场铺垫隔离



N46 附近牵张场铺垫隔离