

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出 工程水土保持监测季度报告表

(2024 年第 2 季度)

建设单位： 国网四川省电力公司建设分公司

监测单位： 湖北安源安全环保科技有限公司



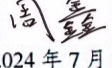

目 录

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测季度报告表 - 1 -	
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表	- 4 -
1 项目实施情况	1
1.1 水土保持方案编制、变更及批复情况	1
1.2 项目概况（来源于批复水土保持方案）	1
1.3 项目基本情况	2
1.4 施工进度	3
2 监测工作开展情况	5
2.1 监测合同委托	5
2.2 检测人员部署及分工	5
2.3 监测目标、内容及重点	6
2.4 监测设施设备	7
2.5 监测工作进度及开展	7
3 监测结果	9
3.1 气象因子统计	9
3.2 扰动土地面积监测	9
3.3 取（土、石）料监测	10
3.4 弃土（石、渣）场监测	10
3.5 水土流失状况监测	10
3.6 水土流失重大事件监测	11
3.7 本季度水土保持措施监测	11
4 存在问题及建议	14
4.1 本季度存在问题	14
4.2 建议	14

5 大事记及相关问题	15
附件 1：生产建设项目水土保持监测问题清单	16
附件 2：水土保持监测记录表	18
附件 3：2024 年 3 季度现场监测照片集	22

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 4 月 1 日~2024 年 6 月 30 日

项目名称	甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程				
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） 2024 年 7 月 1 日		
填表人及电话	周 鑫/15983782856	2024 年 7 月 1 日			
主体工程进度	<p>一、工程概况</p> <p>甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程建设规模为①新都桥 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 3 个，其中 1 个间隔利用原间隔设备。②甘孜特 1000kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 5 个。③木绒~新都桥二改接甘孜特 500kV 线路工程，新建 500kV 同塔双回路架空线路 2×22km，全线路径长度为 44km，拆除 500kV 绒桥一二线 108#—110#塔小号侧双回线路，长约 0.7km，拆除绒桥一二线 109#铁塔 1 基。④甘孜特~新都桥 3 回 500kV 线路工程，新建 500kV 同塔双回路架空线路 2×9km，新建 500kV 单回架空线路 9km，全线路径长度为 27km。</p> <p>根据实际监测调查，本季度工程实际扰动面积达 10.39hm²，其中间隔扩建工程扰动面积 1.34hm²（包括新都桥变间隔扩建区 0.62hm²、甘孜变间隔扩建区 0.72hm²），输电线路区扰动 9.05hm²（包括塔基及其施工临时占地区 6.69hm²；施工道路区 2.36hm²；其他施工临时占地区暂未扰动）。</p> <p>根据实际监测调查，本季度工程土石方开挖已基本完成，已开挖土石 4.01 万 m³（含表土剥离 0.35 万 m³，草皮剥离 0.22 万 m³），回填土石方 2.86 万 m³，余方共计 1.15 万 m³，其中新都桥变间隔扩建工程余土 0.09 万 m³（回填平铺于间隔扩建区域内，综合平衡），塔基余土 0.76 万 m³（在塔基占地范围内摊平处理）。</p> <p>工程于 2024 年 3 月动工，计划于 2025 年 9 月完工，建设工期 19 个月。项目总投资 57765 万元，其中土建投资 8967 万元。投资来源：国网四川省电力公司。</p> <p>二、工程进度</p> <p>截至 2024 年 6 月底，项目施工进度情况如下：</p> <p>（1）间隔扩建</p> <p>①新都桥变间隔扩建区 新都桥变间隔扩建基础施工、构架建设。</p> <p>②甘孜变间隔扩建区 甘孜变间隔扩建基础施工、构架建设。</p> <p>（2）输电线路工程</p> <p>已完成基础施工及 30%塔基组塔工作。</p>				
指 标		设计总量	本季度新增量	累计工程量	
扰动土地面积 (hm ²)	合 计		13.86	4.60	10.39
	间隔扩建工程	新都桥变间隔扩建区	0.62		0.62
		甘孜变间隔扩建区	0.72		0.72
	输电线路工程	塔基及其施工临时占地区	8.06	3.98	6.69
		施工道路区	2.68	0.62	2.36
		其他施工临时占地区	1.78		
土石方工程量 (万 m ³)	挖方	一般土石方	3.54	2.94	3.44
		表土剥离	0.42	0.24	0.35
		草皮剥离	0.27	0.17	0.22
	填方	一般土石方	2.18	2.41	2.49
		表土回覆	0.42	0.09	0.09
		草皮回覆	0.27		0.15
外借土石方		0		0	

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测季度报告表

	弃方量 (余方利用)		1.36	1.15	1.15		
弃土(石、渣)情况(万 m ³)	弃土 (石、渣) 量		0		0		
	弃渣场个数		0		0		
水土保持工程进度	工程措施	新都桥变间隔扩 建区	碎石铺筑 (m ²)	1963		0	
		塔基及其施工临 时占地区	浆砌石排水沟 I (m)	40		0	
			浆砌石排水沟 II (m)	117		0	
			浆砌石排水沟 III (m)	69		0	
			消能措施 (m ³)	1.89		0	
			浆砌石堡坎 (m ³)	600		0	
			表土剥离 (万 m ³)	0.32	0.21	0.28	
			草皮剥离 (hm ²)	1.05	0.73	0.85	
			土地整治 (hm ²)	8	0.42	0.42	
			覆土 (万 m ³)	0.32	0.09	0.09	
		施工道路区	表土剥离 (万 m ³)	0.1	0.03	0.07	
			土地整治 (hm ²)	2.68		0	
			草皮剥离 (hm ²)	0.3	0.14	0.25	
			覆土 (万 m ³)	0.1		0	
	其他施工临时占 地区	土地整治 (hm ²)	1.78		0		
	植物措施	塔基及其施工临 时占地区	撒播草籽 (hm ²)	8	0.41	0.41	
			恢复林地 (hm ²)	4.8		0	
			草皮养护 (hm ²)	1.05	0.73	0.85	
			草皮回铺 (hm ²)	1.05		0	
		施工道路区	撒播草籽 (hm ²)	2.68		0	
			恢复林地 (hm ²)	1.61		0	
			草皮养护 (hm ²)	0.3	0.14	0.25	
			草皮回铺 (hm ²)	0.3		0	
		其他施工临时占 地区	撒播草籽 (hm ²)	1.78		0	
			恢复林地 (hm ²)	0.71		0	
		临时措施	新都桥变间隔扩 建区	彩条布铺垫 (m ²)	4000		0
				密目网苫盖 (m ²)		2250	3970
编织袋装土拦挡 (m ³)				132	55	79	
防雨布苫盖 (m ²)	2150				0		
甘孜变间隔扩建 区	彩条布铺垫 (m ²)		5000		0		
	密目网苫盖 (m ²)			2030	3640		
	编织袋装土拦挡 (m ³)		210	57	78		
	防雨布苫盖 (m ²)		3520		0		

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测季度报告表

	塔基及其施工临时占地区	编织袋装土拦挡 (m ³)	1074	214	261
		防雨布苫盖 (m ²)	30693		0
		密目网苫盖 (m ²)		19820	21893
		无纺布苫盖 (m ²)		4100	4100
		彩条布铺垫 (m ²)	30400		0
		临时排水沟 (m)	1600	1271	1271
		临时沉沙池 (座)	32	26	26
		泥浆沉淀池 (座)	7		0
	施工道路区	编织袋装土拦挡 (m ³)	205	73	94
		密目网苫盖 (m ²)		3179	5253
		密目网铺垫 (m ²)		2473	2473
		防雨布苫盖 (m ²)	6599		0
		彩条布铺垫 (m ²)		4765	5325
		临时排水沟 (m)	1000	364	364
	其他施工临时占地区	临时沉沙池 (座)	5	2	2
彩条布铺垫 (m ²)		11200		0	
		钢板铺垫 (m ²)	4800		0
水土流失因子	最大 12 小时降雨 (mm)		-	27 (5.4)	-
	本季度降雨总量 (mm)		-	793	795.4
	本季度最大风速 (m/s)		-	11.1	
水土流失量	土壤流失量(t)		-	97.6	110.7
	取料、弃渣潜在流失量(m ³)		-	\	
水土流失危害事件	未发生水土流失危害事件。				
监测工作开展情况	2024 年 4 月~6 月, 我公司监测技术人员对本项目水土保持工程实施情况进行了调查监测, 并结合现场实际, 对布设的监测点位进行实际测量, 同时对项目进行了巡查监测及无人机遥感监测, 涉及新都桥变间隔扩建区、甘孜变间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、施工道路区、其他施工临时占地区等; 对现场调查和资料收集分析后的情况, 形成了书面监测意见并上报建设单位, 督促落实现场整改内容。				
存在问题与建议	<p>一、存在的问题</p> <p>1.间隔扩建区: 本季度施工集中在基础施工、电缆沟施工。现场未出现水土流失问题。</p> <p>2.输电线路: 本季度施工集中在基础浇筑、组塔, 实施了 5 基塔土地整治、撒播植草, 现场存在问题如下:</p> <p>(1) B8 下侧索道场地边坡苫盖措施损毁;</p> <p>(2) N1、N2 处索道场地临时堆料下方未采取临时铺垫, 表侧未采取苫盖。</p> <p>二、建议</p> <p>1.根据现阶段现场监测, 甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程的水土流失得到了一定的控制, 现阶段施工过程中, 建设单位认真学习并贯彻相关法律法规, 对工程建设至今存在的不足进行集中整改、整治; 切实将水土保持工程与主体工程施工同步建设作为下一步工作的重心。</p> <p>2.建议施工单位认真对照本项目已批复的水土保持方案报告书, 认真落实方案报告书的要求, 明确水土流失防治责任人, 加强施工管理;</p> <p>3.施工单位针对现场存在的各类问题, 及时根据监测巡查月报及现场检查问题清单进行整改, 同时加强管控, 防治类似问题再次出现。</p>				

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 2 季度, 13.86 公顷		
三色评价结论 (勾选)		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	扰动范围控制在占地红线范围内;
	表土剥离保护	5	3	已根据批复的水保方案实施表土剥离、草皮剥离, 但未对可以剥离区域全部实施;
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	项目施工未产生弃方
水土流失状况		15	15	现场存在一定水土流失, 但不足 100m ³
水土流失防治成效	工程措施	20	18	项目目前主要为变电站基础施工、电气工程施工, 线路工程架线; 当前阶段主要工程措施为土地整治、绿化覆土、草皮回覆等
	植物措施	15	15	线路工程塔基区域已开始进行迹地恢复, 7 月及 8 月实施的植草恢复植被长势较好, 9 月实施部分已出芽
	临时措施	10	4	已根据批复的水土保持方案实施了部分临时措施, 对临时堆土、挖填边坡采取的密目网苫盖, 减轻了一定程度的水土流失危害, 但实施的密目网未委派专人进行维护更换, 导致破损严重; 部分索道场地未采取铺垫措施
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合计		100	90	

1 项目实施情况

1.1 水土保持方案编制、变更及批复情况

2023年11月，受国网四川省电力公司建设分公司的委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司承担了《甘孜1000千伏变电站500千伏配套送出工程水土保持方案报告书》的编制工作。

2024年1月20日，四川省水利厅以川水许可决〔2024〕18号对其进行了批复。

1.2 项目概况（来源于批复水土保持方案）

甘孜1000千伏变电站500千伏配套送出工程分为新都桥变间隔扩建工程、甘孜变间隔扩建工程、木绒~新都桥一二线改接甘孜特500kV线路工程和甘孜特~新都桥3回500kV线路工程；其中新都桥500kV变电站址位于康定市瓦泽乡瓦泽村境内（变电站中心坐标为E101°33'9.76"，N30°2'9.91"），甘孜1000kV特高压变电站站址位于康定市呷巴乡境内（变电站中心坐标为E101°34'42.17"，N29°58'13.62"），输电线路途径四川省甘孜藏族自治州康定市新都桥镇、瓦泽乡、呷巴乡。工程均位于四川省甘孜藏族自治州康定市境内。

甘孜1000千伏变电站500千伏配套送出工程由间隔扩建工程和输电线路组成。详述如下：

（1）间隔扩建工程包含了新都桥变间隔扩建工程、甘孜变间隔扩建工程两部分：

1）新都桥变间隔扩建工程：本期扩建500kV出线间隔3个，其中1个间隔利用原间隔设备，出线间隔内构架前期工程已上，本期扩建需扩建GIS基础、设备支架（包括避雷器支架、电压互感器支架）以及对应的地坪、道路恢复及基槽余土回填，以及新建1.4m×1.0m电缆沟200m，新建0.8m×0.8m电缆沟13m。扩建区域总占地面积0.62hm²，在前期预留场地内扩建，不涉及新征地。

2）甘孜变间隔扩建工程：本期扩建500kV出线间隔5个，扩建甘孜特高压站站内500kV配电装置场地南侧自西向东第1、2、3、4、5个预留出线间隔；本期扩建需扩建GIS基础、设备支架（包括避雷器支架、电压互感器支架）以及对应的地坪、道路恢复及基槽余土回填，以及新建1.4m×1.0m电缆沟200m，新建0.8m×0.8m电缆沟13m。扩建工程在站内原有预留场地进行，不需新征用地。

(2) 线路新建工程包含塔基及其施工临时占地、施工道路、其他施工临时占地:

1) 塔基及其施工临时占地: 新建输电线路全长 40km (其中木绒~新都桥一二线改接甘孜特 500kV 线路工程 $2 \times 22\text{km}$, 甘孜特~新都桥 3 回 500kV 线路工程 $2 \times 9\text{km} + 9\text{km}$), 新建铁塔 75 基 (其中 (双回路转角塔 33 基, 双回路直线塔 25 基, 单回路转角塔 10 基, 单回路直线塔 7 基), 拆除双回路转角塔 1 基。永久占地面积为 2.63hm^2 ; 塔基施工临时占地为每处塔基设置 1 处施工临时占地作为施工场地, 临时占地面积为 5.43hm^2 , 合计占地面积为 8.06hm^2 。

2) 施工道路: 线路施工道路包括施工汽运道路、人抬道路、索道三类。其中施工汽运道路共计新建 4.20km (木绒~新都桥一二线改接甘孜特 500kV 线路工程 2.60km , 甘孜特~新都桥三回 500kV 线路工程 1.60km), 宽 $3.0\text{m} \sim 6.0\text{m}$, 占地面积为 1.71hm^2 , 人抬道路新建 5.00km (木绒~新都桥一二线改接甘孜特 500kV 线路工 3.30km , 甘孜特~新都桥三回 500kV 线路工程 1.70km), 宽 1.0m , 占地面积为 0.50hm^2 。新建施工道路共计 9.20km 。布设索道 31 条 (木绒~新都桥一二线改接甘孜特 500kV 线路工 19 条, 甘孜特~新都桥三回 500kV 线路工程 12 条), 占地面积共计 2.68hm^2 。

3) 其他施工临时占地: 包括牵张场、跨越场等, 水保方案共布置牵张场 10 处, 占地 1.60hm^2 ; 布置跨越场 9 处, 占地 0.16hm^2 。

根据实际监测调查, 本季度工程实际扰动面积达 10.39hm^2 , 其中间隔扩建工程扰动面积 1.34hm^2 (包括新都桥变间隔扩建区 0.62hm^2 、甘孜变间隔扩建区 0.72hm^2), 输电线路区扰动 9.05hm^2 (包括塔基及其施工临时占地区 6.69hm^2 ; 施工道路区 2.36hm^2 ; 其他施工临时占地区暂未扰动)。

根据实际监测调查, 本季度工程土石方开挖已基本完成, 已开挖土石 4.01 万 m^3 (含表土剥离 0.35 万 m^3 , 草皮剥离 0.22 万 m^3), 回填土石方 2.86 万 m^3 , 余方共计 1.15 万 m^3 , 其中新都桥变间隔扩建工程余土 0.09 万 m^3 (回填平铺于间隔扩建区域内, 综合平衡), 塔基余土 0.76 万 m^3 (在塔基占地范围内摊平处理)。

工程于 2024 年 3 月动工, 计划于 2025 年 9 月完工, 建设工期 19 个月。项目总投资 57765 万元, 其中土建投资 8967 万元, 由国网四川省电力公司出资建设。

1.3 项目基本情况

项目名称: 甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程;

建设单位: 国网四川省电力公司建设分公司;

建设地点：四川省甘孜藏族自治州康定市；

建设性质：新建、扩建；

工程等级：500kV；

建设规模：①新都桥 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 3 个，其中 1 个间隔利用原间隔设备。②甘孜特 1000kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 5 个。③木绒~新都桥一二线改接甘孜特 500kV 线路工程，新建 500kV 同塔双回路架空线路 2×22km，全线路径长度为 44km，拆除 500kV 绒桥一二线 108#—110#塔小号侧双回线路，长约 0.7km，拆除绒桥一二线 109#铁塔 1 基。④甘孜特~新都桥 3 回 500kV 线路工程，新建 500kV 同塔双回路架空线路 2×9km，新建 500kV 单回架空线路 9km，全线路径长度为 27km。

项目组成：本项目由间隔扩建工程和输电线路组成。

项目所属流域：长江流域；

工程投资及资金筹措：工程总投资 57765 万元，其中土建投资 8967 万元，由国网四川省电力公司出资建设。

拆迁安置：居民拆迁和安置采取现金补偿的方式解决，建设单位不直接实施，由地方政府负责落实居民拆迁和安置问题，拆迁和安置区水土流失防治责任属地方政府，不纳入本方案防治责任范围。项目建设不涉及专项设施改迁建。经统计，本工程拆除藏式房屋总面积 3200m²，共计 5 户，其中砖混房 2222m²，砖瓦房 807m²，棚房 75m²，柴房 96m²，晒坝 2414m²；搬迁经塔 1 座，共 50m³。

1.4 施工进度

1.4.1 工程参建单位

甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程由建设单位国网四川省电力公司建设分公司出资建设，国网四川电力送变电建设有限公司承建，工程建设标段划分情况详见下表 1-1。

表 1-1 工程建设标段一览表

序号	工程任务	参建服务单位
1	间隔扩建工程	四川蜀能电力有限公司
2	输电线路工程	
3	水土保持监理	国网四川电力建设工程咨询有限公司
4	水土保持监测	湖北安源安全环保科技有限公司
5	水土保持验收	四川西晨生态环保有限公司

1.4.2 工程建设进度

本项目于 2024 年 3 月正式开工建设，截至 2024 年 6 月底，甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程已开工建设 4 个月，现阶段主要进行间隔扩建基础施工、构架建设，线路工程基础施工、组塔及已组塔完工区域土地整治。根据已批复的水土保持方案和水土保持防治责任范围，工程共划分为新都桥变间隔扩建区、甘孜变间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、施工道路区、其他施工临时占地区等 5 个防治分区。施工现场整体按照水保方案批复的水保措施体系要求建设，并根据主体施工进度同步实施各项水保措施。

2 监测工作开展情况

2.1 监测合同委托

建设单位（国网四川省电力公司建设分公司）于 2024 年 5 月与湖北安源安全环保科技有限公司（以下简称“我公司”）签订了本项目监测技术服务合同，委托我公司开展本项目水土保持监测工作。

我单位在接受委托后，依据本项目已批复的《甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持方案》和《水土保持方案批复》（川水许可决〔2023〕189 号），组织编制水土保持监测实施方案，依据《监测实施方案》内容明确了水土保持监测计划。

合同签订后，我公司成立了甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测项目部，并结合现阶段的工程建设内容进行监测，先后对工程区的自然生态环境、水土流失情况、水土保持措施实施、水土保持质量管理、施工期扰动范围等情况进行了全面监测。

本期 4~5 月为回顾性调查监测，6 月为现场调查监测及遥感监测。

2.2 监测人员部署及分工

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持监测队伍，成立了“甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程水土保持监测项目部”，确定了以监测总工程师为项目负责人，监测工程师为技术负责人，监测员协助监测工程师完成监测项目的工作体系。

根据本项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次有 2~3 名精通水土保持监测的工作人员参与监测工作，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统地开展。详见下表 2-1；

表 2-1 水土保持监测项目部成员及分工表

序号	姓名	职称/职务	监测分工
1	周鑫	工程师	项目负责人（监测总工程师），全面负责项目监测工作的组织、调、实施和监测工作质量。 监测工程师，体负责监测工作的组织、调和实施，负责监测工作阶段性报告的编制及修改，体处理核定成果报告质量，按监测工作进度要求配合上报等工作。
2	宋兴盛	工程师	
3	林楚楚	工程师	
4	何强	工程师	

2.3 监测目标、内容及重点

1. 监测目标

(1) 通过对水土保持监测，协助建设单位落实水土保持方案设计的各项水土保持防治措施，加强水土保持后续设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；

(2) 监测过程中，及时、准确掌握建设本项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，进一步完善防治措施体系，提高防治效果，减少人为水土流失；

(3) 及时分析、处理监测资料，评价和掌握本工程建设对水土流失产生的实际影响，以准确评价工程建设可能产生的水土流失及其危害的影响程度和范围。

(4) 分析验证水土流失防治目标的准确性，了解不同条件下水土流失发生、发展的变化规律，同时为优化水土保持措施设计提供依据，为同类项目的水土流失预测和布设防治措施体系提供借鉴经验和资料；

(5) 为实现水土保持方案防治目标提供数据，为项目水土保持专项验收提供资料；

(6) 提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和技术恢复；

(7) 及时发现本工程建设过程中的重大水土流失隐患，提出水土流失防治对策建议，以便采取有效的防治措施，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

2. 监测内容

本项目实际水土保持监测方法采取调查监测、地面观测和遥感监测（无人机遥感监测）的方法，开展水土保持监测工作。通过比对监测水土流失状况和水土保持效益，分析掌握各项目分区水土流失状况、林草生长状况以及水土保持措施实施效果。主要内容具体为：

- (1) 水土流失防治责任范围、扰动土地情况监测；
- (2) 取土（石、料）、弃土（石、渣）的监测；
- (3) 项目区与水土流失相关的气象、水文因子的监测；
- (4) 项目区水土流失因子的监测；
- (5) 水土流失状况的监测；
- (6) 水土保持临时防护措施情况的监测；
- (7) 水土流失防治效果的监测；

3. 监测重点

(1) 重点监测内容包括工程水土保持方案落实情况、水土保持措施落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施实施状况、水土保持措施效益发挥等。

(2) 重点监测区域包括塔基基础施工区域、施工便道挖填区域等。

(3) 水土保持防治措施效果监测重点主要包括工程、植物及整治的数量和质量，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，林草成活率、保存率、生长状况及覆盖度等。

2.4 监测设施设备

按上述监测内容和监测方法的要求，现场投入的水土保持监测所需主要仪器有以下内容，详见下表 2-2；

表 2-2 本工程水土保持监测仪器设备一览表

序号	设施或设备名称	主要规格型号	数量
1	多旋翼无人机	大疆 AIR-4	1
		大疆御 2	1
2	GPS 定位仪	BH20-60CSX	1
3	环刀	/	5
4	钉锤	/	2
5	测钎	/	99
6	监测牌	/	10
7	卷尺	5m	6
8	测绳	50m	6
9	坡度仪	JZC-B2	1
10	相机	佳能、SNOY	2
11	计算机	华为	2
12	监测交通车	/	1

2.5 监测工作进度及开展

在本季度监测工作中，监测工作小组依据“已批复的水土保持方案报告”和“水土保持监测实施方案”要求，共 1 次水保监测工作和 1 次回顾性调查监测。

根据工程建设实际，本季度监测主要通过现场调查监测、无人机航拍，结合施工、监理资料、历史影像进行分析对比，统计调查施工过程中各项防治措施工程量。

通过 2024 年 6 月 2 日、2024 年 6 月 27 日开展的现场监测工作，各防治分区实际建设情况如下：

(1) 间隔扩建工程

①新都桥变间隔扩建工程

截至季度末，本区域正在进行基础施工、电缆沟施工。

②甘孜变间隔扩建工程

截至季度末，本区域正在进行基础施工、电缆沟施工。

(2) 输电线路工程

经现场调查，截至季度末，线路工程基础已施工完成，同时组塔共工作完成 30%，完成 5 基塔土地整治、撒播植草工作。

2024 年第 2 季度的水土保持监测季度报告是通过实地调查、遥感资料核查、无人机航拍的方式，结合查阅主体工程施工、监理、水土保持监理、环评咨询等单位资料的基础上进行编报。

3 监测结果

3.1 气象因子统计

根据“已批复的水土保持方案”结合“监测实施方案”，本项目区地处亚热带湿润季风气候区，气候四季分明，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾，热同季，光照同步，无霜期长。

依据康定市 1971 年~2021 年气象资料，项目区多年平均气温 7.3℃，极端最高气温达 28.9℃，极端最低温为-14.7℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4145℃。多年平均蒸发量 1285.5mm，多年平均降雨量为 8285.7mm，雨季为 6 月~9 月，多年平均无霜期为 281 天，多年平均相对湿度为 73%。多年平均风速 3.1m/s，主导风向为 E，多年平均大风日数 18.6d。5 年一遇 10min 暴雨设计值为 2.59mm/min。

经实地监测结合查阅当地气象网站统计：康定市本季度最高温度为 24.7℃，最低温度为 1.5℃，平均温度为 11.7℃，最大风速为 11.1m/s，总降雨量为 793mm，12 小时最大降雨量 27mm。

3.2 扰动土地面积监测

本工程扰动土地包括施工过程中形成的各类挖损、占压、堆弃用地以及因工程建设可能造成水土流失危害的区域。监测技术人员通过查阅工程占地资料，针对施工现场采用调查监测、资料分析、无人机遥感监测等方法，复核了本工程变电站工程区和线路工程区的实际扰动面积，具体情况及变化详见下表 3-1。

根据现场监测，截至 2024 年 6 月底，本工程扰动土地面积为 10.39hm²。

表 3-1 实际扰动土地情况一览表

指标		设计总量	本季度新增	累计
扰动地表面积 (hm ²)	合计	13.86	4.60	10.39
	新都桥变间隔扩建区	0.62		0.62
	甘孜变间隔扩建区	0.72		0.72
	塔基及其施工临时占地区	8.06	3.98	6.69
	施工道路区	2.68	0.62	2.36
	其他施工临时占地区	1.78		

3.3 取（土、石）料监测

本工程不设取土（石）料场，所需砂石等材料均由施工单位在合法商家购买，在采购合同中明确了砂石料开采的水土保持防治责任。

3.4 弃土（石、渣）场监测

根据已批复的水土保持方案，本项目余方主要来自于线路塔基施工余土，单基平均余量约 16m³，根据本工程区域条件余土可全部在塔基内范围内处置。本工程无外运弃土工程量，未单独设置弃土场。

3.5 水土流失状况监测

本工程防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地、临时占地面积获得。本工程水土流失防治责任范围的监测方法如下：

（1）永久占地监测

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

（2）临时占地监测

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

监测指标为项目建设压占地区的面积及地类。监测技术人员通过遥感监测、实地调查，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算，复核直接影响区实地监测面积，分析并得出项目区水土流失防治责任范围面积的动态变化情况。

本项目永久占地类型包括林地、草地、公共管理与公共服务用地等；临时占地类型主要为林地、草地。

本项目水土流失面积监测主要通过实地调查、地面观测和遥感监测（无人机低空航拍、卫星影像）等方式进行，对项目区内扰动土地情况进行测量和分析，结合本项目水土保持措施实施情况及防治效果，汇总统计项目区内水土流失面积。

根据调查监测，截至到 2024 年 6 月底，本工程已造成水土流失面积为 10.39hm²，此次监测主要采取资料分析和实地调查，土壤侵蚀模数依据已批复的水土保持报告，结合同类项目施工期的侵蚀模数类比计算，本季度土壤流失量约为 97.6t。详见表 3-2。

表 3-2 本工程水土流失情况一览表

防治分区	2024 年			累计流失量(t)
	2 季度 (4~6 月)			
	时间 (a)	面积 (hm ²)	流失量 (t)	
新都桥变间隔扩建区	0.25	0.62	2.4	2.8
甘孜变间隔扩建区	0.25	0.72	4.2	4.8
塔基及其施工临时占地区	0.25	6.69	66.6	73.8
施工道路区	0.25	2.36	24.4	29.3
其他施工临时占地区	0.25			
小计		10.39	97.6	110.7

3.6 水土流失重大事件监测

本季度无水土流失重大事件。

3.7 本季度水土保持措施监测

3.7.1 工程措施

本季度工程措施实施情况详见表 3-3。

表 3-3 工程措施实施监测一览表

措施类型	分区	措施名称	单位	设计工程量	本季度新增	累计工程量
工程措施	新都桥变间隔扩建区	碎石铺筑	m ²	1963		0
	塔基及其施工临时占地区	浆砌石排水沟 I	m/m ³	40		0
		浆砌石排水沟 II	m/m ³	117		0
		浆砌石排水沟 III	m/m ³	69		0
		消能措施	m ³	1.89		0
		浆砌石堡坎	m ³	600		0
		干砌石拦挡	m ³			0
		表土剥离	hm ² /万 m ³	0.32	0.21	0.28
		草皮剥离	hm ²	1.05	0.73	0.85
		土地整治	hm ²	8.00	0.42	0.42
	覆土	万 m ³	0.32	0.09	0.09	
	施工道路区	表土剥离	hm ² /万 m ³	0.1	0.03	0.07
		土地整治	hm ²	2.68		0
		草皮剥离	hm ²	0.3	0.14	0.25
		覆土	万 m ³	0.1		0
	其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	1.78		0

3.7.2 植物措施

本季度植物措施实施情况详见表 3-4。

表 3-4 植物措施实施监测一览表

措施类型	分区	措施名称	单位	设计工程量	本季度新增	累计工程量
植物措施	塔基及其施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	8	0.41	0.41
		恢复林地	hm ²	4.8		0
		草皮养护	hm ²	1.05	0.73	0.85
		草皮回铺	hm ²	1.05		0
	施工道路区	撒播草籽	hm ²	2.68		0
		恢复林地	hm ²	1.61		0
		草皮养护	hm ²	0.3	0.14	0.25
		草皮回铺	hm ²	0.3		0
	其他施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	1.78		0
		恢复林地	hm ²	0.71		0

3.7.3 临时措施

本季度临时措施实施情况详见表 3-5。

表 3-5 临时措施实施监测一览表

措施类型	分区	措施名称	单位	设计工程量	本季度新增	累计工程量
临时措施	新都桥变间隔扩建区	彩条布铺垫	m ²	4000		0
		密目网苫盖	m ²		2250	3970
		编织袋装土拦挡	m ³	132	55	79
		防雨布苫盖	m ²	2150		0
	甘孜变间隔扩建区	彩条布铺垫	m ²	5000		0
		密目网苫盖	m ²		2030	3640
		编织袋装土拦挡	m ³	210	57	78
		防雨布苫盖	m ²	3520		0
	塔基及其施工临时占地区	编织袋装土拦挡	m ³	1074	214	261
		防雨布苫盖	m ²	30693		0
		密目网苫盖	m ²		19820	21893
		无纺布苫盖	m ²		4100	4100
		彩条布铺垫	m ²	30400		0
		临时排水沟	m	1600	1271	1271
		临时沉沙池	座	32	26	26
		泥浆沉淀池	座	7		0
	施工道路区	编织袋装土拦挡	m ³	205	73	94
		密目网苫盖	m ²		3179	5253
		密目网铺垫	m ²		2473	2473
		防雨布苫盖	m ²	6599		0
彩条布铺垫		m ²		4765	5325	

3 监测结果

		临时排水沟	m	1000	364	364
		临时沉沙池	座	5	2	2
	其他施工临时占地区	彩条布铺垫	m ²	11200		0
		钢板铺垫	m ²	4800		0

4 存在问题及建议

4.1 本季度存在问题

通过本季度 2 次监测，存在的问题如下：

1.间隔扩建区：本季度施工集中在基础施工、电缆沟施工。现场未出现水土流失问题。

2.输电线路：本季度施工集中在基础浇筑、组塔，实施了 5 基塔土地整治、撒播植草，现场存在问题如下：

(1) B8 下侧索道场地边坡苫盖措施损毁；

(2) N1、N2 处索道场地临时堆料下方未采取临时铺垫，表侧未采取苫盖。

4.2 建议

根据本季度水土保持监测，比照土壤侵蚀背景状况及调查监测结果的分析可以看出，工程建设单位和施工单位重视水土保持工作和生态保护，按照主体设计的内容和《水保方案》设计正在逐步实施各种预防保护措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

1.根据现阶段现场监测，甘孜 1000 千伏变电站 500 千伏配套送出工程的水土流失得到了一定的控制，现阶段施工过程中，建设单位认真学习并贯彻相关法律法规，对工程建设至今存在的不足进行集中整改、整治；切实将水土保持工程与主体工程施工同步建设作为下一步工作的重心。

2.建议施工单位认真对照本项目已批复的水土保持方案报告书，认真落实方案报告书中的要求，明确水土流失防治责任人，加强施工管理；


3.施工单位针对现场存在的各类问题，及时根据监测巡查月报及现场检查问题清单进行整改，同时加强管控，防治类似问题再次出现。

在下一步工作中，应加强现场的宣传教育工作，切实完善水土保持工程措施建设内容，注重施工中临时措施的实施，将人为造成的水土流失危害降到最低。

5 大事记及相关问题

(1) 2024年6月2日，我公司首次入场开展监测工作，与施工单位一同对现场进行调查监测。

附件 1: 生产建设项目水土保持监测问题清单

序号	施工区域	2024 年 2 季度影像	存在问题	建议整改措施	是否为上季度遗留问题
1	B8 下方索道		边坡苫盖措施损毁	及时补充损毁的临时苫盖	否
2	N1 下方索道		临时堆料下方未采取临时铺垫, 表侧未采取苫盖	补充临时堆料下侧铺垫措施基表侧苫盖措施, 同时对其他区域进行核查、整改	否

	<p>N2 下方索道</p>					
--	----------------	--	--	--	--	--

附件 2: 水土保持监测记录表

附表 1: 扰动土地情况监测记录表

编号	监测日期	监测分区	扰动情况				整治情况			现场情况	填表人
			扰动形式	扰动宽度	扰动面积 (hm ²)	扰动前土地利用类型	整治方式	整治面积	整治后		
1	2024.6.30	新都桥变间隔扩建区	人为扰动/挖填	/	0.62	公共管理与公共服务用地	无				周鑫
2		甘孜变间隔扩建区	人为扰动/挖填	/	0.72	公共管理与公共服务用地	无				
6		塔基及其施工临时占地区	人为扰动/挖填	/	6.69	林地、草地	土地整治、植草绿化	0.41	正在实施		
7		施工道路区	人为扰动/挖填	/	2.36	林地、草地	无				
8		其他施工临时占地区	人为扰动/占压	/		草地					

附表 2: 水土流失危害监测记录表

位置	四川省甘孜 藏族自治州 康定市	经度		纬度		相对项目位置描述	康定市	发生时间	/
危害形式描述	无;								
监测日期	面积 (hm ²)	体积	毁坏程度	防护进展情况	其他说明	填表人			
2024.6.30	10.39	/	/	/	/	周鑫			
危害形式描述主要包括:									
1、掩埋或冲毁农田、道路、居民点等的数量、面积、毁坏程度; 2、高级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程毁坏的数量、面积及损害程度; 3、崩塌、滑坡、泥石流等灾害的位置、面积、体积及危害程度; 4、直接弃入江河湖泊的弃渣位置、方量、堵塞河道面积等情况;									

附表 3: 工程措施监测记录表







编号	监测日期	位置经度 纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	单位	数量	运行状况	防治效果	水土流失情况		问题及建议		
											是否发生明显水土流失	流失强度等级			
1	2024.6 .30	新都桥	新都桥变间隔扩建区	碎石铺筑			m ²								
2			塔基及其施工临时占地区	浆砌石排水沟 I			m								
3				浆砌石排水沟 II			m								
4				浆砌石排水沟 III			m								
5				消能措施			m ³								
6				浆砌石堡坎			m ³								
7				表土剥离	2024.3	2024.5	万 m ³	0.28	完好	一般	否	中度			
8				草皮剥离	2024.3	2024.5	hm ²	0.85	完好	一般	否	中度			
9				土地整治	2024.6	2024.6	hm ²	0.42	完好	一般	否	轻度			
10				覆土	2024.6	2024.6	万 m ³	0.09	完好	一般	否	轻度			
11				施工道路区	表土剥离	2024.3	2024.5	万 m ³	0.07	完好	一般	否	中度		
12			土地整治				hm ²								
13			草皮剥离		2024.3	2024.5	hm ²	0.25	完好	一般	否	中度			
14			覆土				万 m ³								
15				其他施工临时占地区	土地整治			hm ²							

填写说明:
1、“运行情况”可填写“完好”或“损毁”;
2、“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失;若发生,填写流失强度等级;

附表 4: 植物措施监测记录表

编号	监测日期	位置经度纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	单位	措施数量	保存率/成活率(%)	郁闭度	盖度(%)	生长状况	水土流失情况		问题及建议	
													是否发生明显水土流失	流失强度等级		
1	2024.6.30	新都桥	塔基及其施工临时占地区	撒播草籽	2024.6	2024.6	hm ²	0.41	-	-	-	较好	否	轻度	/	
2				恢复林地			hm ²									
3				草皮养护	2024.4	2024.6	hm ²	0.85	-	-	-	-	否	轻度	/	
4				草皮回铺			hm ²									
5			施工道路区	撒播草籽			hm ²									
6				恢复林地			hm ²									
7				草皮养护	2024.4	2024.6	hm ²	0.25	-	-	-	-	否	轻度	/	
8				草皮回铺			hm ²									
9			其他施工临时占地区	撒播草籽			hm ²									
10				恢复林地			hm ²									
填表说明:																
1、在栽植 6 个月后调查成活率, 每年调查一次保存率及生长状况;																
2、“生长状况”可填写“好”“一般”“较差”等;																
3、“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失; 若发生, 填写流失强度等级;																

附件 3：2024 年 2 季度现场监测照片集

	
N36 建设现状（基础已浇筑）	N35 建设现状（基础已浇筑）
	
N37 建设现状（已整治恢复）	N38 建设现状（已整治恢复）
	
N39 建设现状（已整治恢复）	N40 建设现状（已整治恢复）

8 下一步工作计划



N6 建设现状



A5 组塔中



A1 (红色区域, 已开挖未浇筑)、B1 (已浇筑)
施工现状



B2 施工现状 (已浇筑)

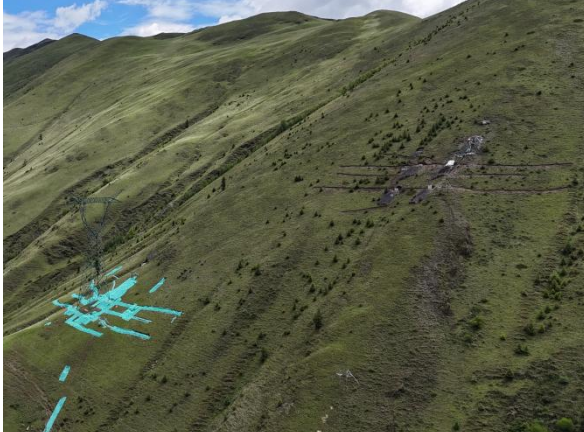


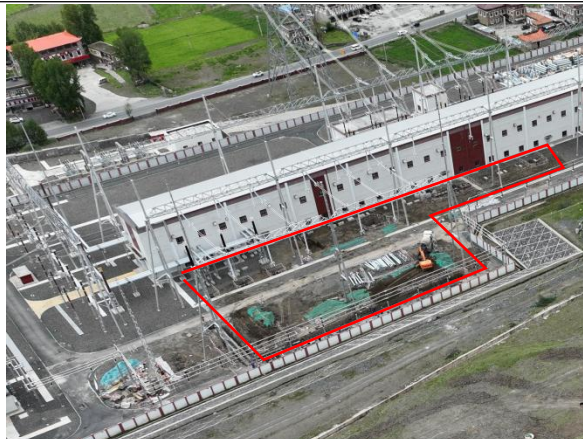
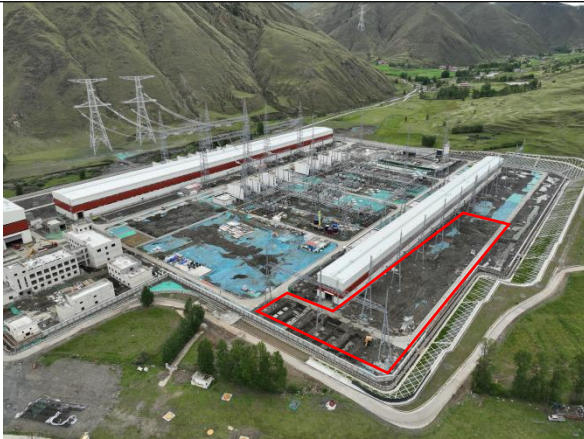


B3 施工现状 (已浇筑)



A2 (右)、B4 (左) 施工现状 (已浇筑)

8 下一步工作计划

	
<p>N4 组塔已完成</p>	<p>A6 (基础已浇筑)、B8 (组塔已完成) 施工现状</p>
	
<p>N3 组塔已完成</p>	<p>A17 (右)、B17 (左) 施工现状</p>
	
<p>新都桥 500kV 变电站间隔扩建现状</p>	<p>甘孜 1000kV 变电站间隔扩建现状</p>