

宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程

水土保持监测季度报告

(2026年第1季度)

建设单位: 国网四川省电力公司宜宾供电公司

监测单位: 四川善信工程项目管理有限公司

二〇二六年四月

宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程

水土保持监测季度报告

(2026年第1季度)

建设单位:国网四川省电力公司宜宾供电公司

监测单位:四川善信工程项目管理有限公司

二〇二六年四月





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：四川善信工程项目管理有限公司
法定代表人：邵素英
单位等级：★★★ (3星)
证书编号：水保监测(川)字第20230010号
有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月

水土保持

中国水土保持学会

2023年11月

再次复核合格!

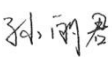
宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程

水土保持监测季报

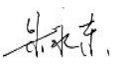
责任页

四川善信工程项目管理有限公司

批准：  （刘飞，高级工程师）

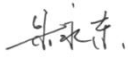
核定：  （孙丽君，高级工程师）

审查：  （刘惠见，工程师）

校核：  （朱永东，工程师）

项目负责人：  （杨杜基，助理工程师）

编写人员：

姓名及职称	参编章节、内容或任务分工	签 名
朱永东（工程师）	校核全文	
刘惠见（工程师）	前言、项目概况、项目区概况、水土保持工作情况	
杨杜基（助理工程师）	监测内容及方法、监测结果、问题建议、附图	

目 录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目概况	- 1 -
1.2 水土保持工作开展情况	- 2 -
1.3 水土保持监测工作开展情况	- 2 -
2 监测原则、目标、范围和方法	- 4 -
2.1 水土保持监测原则	- 4 -
2.2 水土保持监测目标	- 5 -
2.3 水土流失监测防治责任范围	- 5 -
2.4 水土保持监测方法	- 6 -
2.5 水土保持监测内容	- 9 -
3 监测成果及分析	- 12 -
3.1 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况	- 12 -
3.2 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 12 -
3.3 水土流失状况监测情况	- 12 -
3.4 水土保持措施情况监测	- 13 -
3.5 项目扰动面积监测	- 14 -
3.6 水土流失面积监测	- 15 -
3.7 土壤流失情况监测	- 16 -
4 结论和建议	- 17 -
4.1 结论	- 17 -
4.2 本季度存在的问题及建议	- 17 -
5 下一季度监测计划	- 21 -
5.1 监测工作安排	- 21 -
5.2 监测主要内容	- 21 -

2026 年第 1 季度水土保持监测报告表

监测时段：2026 年 1 月至 2026 年 3 月

项目名称			宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程				
建设单位 联系人及电话	杨益凤 13989204060		总监测工程师： (签字) 	建设单位： (盖章) 年 月 日			
填表人及电话	杨杜基 17386703230						
主体工程进度			截至本季度末，项目变电站扩建工程、间隔扩建工程已实施完成，组塔已完成，正在进行架线工程及收尾工作，总体工程已完成 92%。				
指标			单位	设计总量	季度新增	累计	
扰动土地面积	合计		hm²	1.11	0.87	0.99	
	塔基工程区		hm²	0.21	0.15	0.19	
	电缆工程区		hm²	0.24	0.17	0.23	
	变电工程区		hm²	0.02	0.02	0.02	
	施工便道区		hm²	0.19	0.14	0.16	
	牵张场区		hm²	0.45	0.39	0.39	
取土（石）场数量			个	/	/	/	
弃土（石）场数量			个	/	/	/	
取土（土）量			万 m³	/	/	/	
弃土（石）量			万 m³	/	/	/	
分区	措施类型	措施名称	单位	设计总量	季度新增	累计	
防治分区	塔基工程区	工程措施	排水沟	m	100	0	58
			表土剥离	m³	630	0	310
			表土回覆	m³	630	150	150
		植物措施	撒播草籽	hm²	0.21	0.05	0.05
		临时措施	苫布覆盖	m²	600	0	350
	电缆工程区	工程措施	表土剥离	m³	480	0	280
			表土回覆	m³	480	0	280
		植物措施	撒播草籽	hm²	0.24	0	0.22
		临时措施	苫布覆盖	m²	500	0	300

	施工便道区	工程措施	表土剥离	m ³	570	0	495
			表土回覆	m ³	570	230	230
			土地整治	hm ²	0.19	0.06	0.06
		临时措施	苫布覆盖	m ²	800	0	220
	牵张场区	工程措施	表土剥离	m ³	1350	0	1250
			表土回覆	m ³	1350	0	0
			土地整治	hm ²	0.45	0	0
		临时措施	苫布覆盖	m ²	2200	0	1105
水土流失影响因子	降雨量 (mm)				122.2		
	最大 24 小时降雨量 (mm)				11.6		
	最大风速 (m/s)				10.8		
	降雨天数 (天)				60		
	最高气温 (°C)				24.4		
	最低气温 (°C)				1.3		
水土流失量 (m ³)	土壤流失量 (m ³)				14.24		
	潜在土壤流失量				无		
水土流失灾害事件					无		
监测工作开展情况:							
1、2026 年 1 季度我单位监测人员对项目整体扰动区域进行全面巡查, 主要对水土保持措施的实施情况、落实情况、完成情况、植被恢复情况、成活率情况、保存率进行核查。							
2、收集施工进度、影像资料, 对项目进行航拍现场照片、采集监测数据并整理归档。							
3、对巡查发现的水土保持措施落实不到位、植被恢复不达标等问题现场告知施工单位, 督促施工单位进行整改, 并下发整改期限及复核。							
4、编辑本季度监测季报并报送业主单位及主管部门。							
存在问题与建议:							
1、变电站外侧电缆沟回填区域存在地表裸露问题, 建议及时采取复耕、场地硬化或植被绿化等措施;							
2、正在组塔的塔基、塔基施工临时占地及施工便道均存在地表裸露现象, 未落实临时遮盖措施, 建议补充完善临时苫盖、临时排水等水土保持临时措施;							
3、已完成浇筑及组塔的塔基区域存在地表裸露, 需及时实施植被恢复措施, 同步开展土地整治工作, 尽快完成复绿或复耕;							
4、对已结束使用的施工便道及时开展植被恢复或复耕作业, 还未结束的区							

域落实临时苫盖、拦挡等措施；

5、对已实施植被措施的塔基区域，加强后期绿化管护，保障绿化效果，为竣工验收奠定基础；

6、组塔完工的塔基区域，施工材料及建筑垃圾需在施工结束后及时清理清运，保持场地整洁规范；

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		宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程		
监测时段和防治责任范围		2026 年 1 季度，0.99 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	本季度施工扰动面积均在控制范围内。
	表土剥离保护	5	5	项目采取表土剥离措施保护。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目余方在塔基周边场地进行摊平堆放，不单独设置弃渣场。
水土流失状况		15	15	本季度土壤流失总量约 14.24 立方米。根据土壤流失量每 100 立方米扣 1 分之规定，此项不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	14	存在 3 处土地整治落实不及时，扣 6 分。
	植物措施	15	13	本季度塔基刚组建完成，塔基及周边临时占地区域绿化恢复、复耕不完善，但未达到 1000 平方米，扣 2 分。
	临时措施	10	10	基本与水保方案一致，不扣分。
水土流失危害		5	5	本季度监测中未发现水土流失危害。
合计		100	92	

注：三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）扣完为止。
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级以下的弃渣场扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上的弃渣场扣 3 分；存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位、存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0

备注：1、监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分。发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，试行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项目评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

1 综合说明

1.1 项目概况

宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程翠屏区三江新区东部产业园区境内，开 π 点起于 110kV 云顺线 92#耐张塔、84#耐张塔（84#耐张塔为 220kV 沙台一二线路同塔四回塔）地理位置坐标：东经 104°38'58.19"，北纬 28°48'33.91"，止于 220kV 金沙变电站地理位置坐标：东经 104°39'22.60"，北纬 28°48'11.33"；新建 π 入线路起于 110kV 云顺线 14#耐张塔地理位置坐标：东经 104°49'9.12"，北纬 28°52'0.98"，止于 110kV 变电站地理位置坐标：东经 104°46'51.91"，北纬 28°50'28.93"。部分塔基附近有乡村道路可以到达塔基位置，部分需临时开通便道。

港东 110kV 变电站扩建主变 63MVA 主变压器 1 台；扩建 110kV 出线 1 回出线至云台，原 T 接至金沙—柏树林线路的出线间隔本次改接至金沙（接金沙—云台线路 π 接入港东的金沙侧）；扩建 10kV 出线 10 回；扩建 2 组 6Mvar 并联电容器；扩建 10kV 消弧线圈 1 台 1000kVA。

金沙 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个，分别至天顺、五粮液专用站，并利用原已有设备的备用间隔 1 个至港东。

云台 220kV 变电站完善 1 回 110kV 出线间隔，该间隔原至天顺，本次改为至港东，完善内容为更换其 GIS 设备间隔内引下线。完善云台站内 110kV 线路保护 1 套。

天顺 110kV 变电站升级利旧 110kV 线路保护 1 套。

110kV 云顺线开 π 至金沙站线路开 π 点起于 110kV 云顺线 92#耐张塔、84#耐张塔（84#耐张塔为 220kV 沙台一二线路同塔四回塔），止于已建 220kV 金沙变电站，新建线路 1.73km，其中，架空单回 0.8km，电缆单回 0.93km。

架空线路全部在天顺侧，电缆线路中云台侧路径长 0.36km，天顺侧路径长 0.57km。天顺侧导线选用 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，地线 1 根选用 JLB20A-80 铝包钢线，另 1 根选用 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆选用 YJLW0264/1101×800 交联聚乙烯电力电缆；云台侧电缆选用 YJLW0264/1101×1000 交联聚乙烯电力电缆。新建电缆沟 0.31km，新建排管 0.37km，其余通道已建。

金沙—云台 110kV 线路新建 π 入线路起于 110kV 云顺线 14#耐张塔，止于 110kV 港东变 GIS 终端，本工程新建架空同塔双回线路 5.5km，建架空单回线路 0.1km，新建单回电缆线路 0.8km(其中新建排管敷设 0.1km、利旧电缆沟敷设 0.7km)，导线选用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，2 根地线选用 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆选用 YJLWO264/1101×1000 交联聚乙烯电力电缆。更换增容导线：柏树林—港东 110kV 线路 26#塔—28#塔耐张段路径 0.5km；云台—天顺 110kV 线路云台构架侧—14#塔耐张段路径 3.8km，导线采用铝包钢芯(超)耐热铝合金绞线 JNRLH3/LBY-230/45，地线利旧。

工程总用地面积 1.11hm²,其中永久占地 0.21hm²,临时占地 0.91hm²。项目区占地类型为耕地、林地、草地、公共管理与公共服务用地。

建设单位:国网四川省电力公司宜宾供电公司

建设工期: 2025 年 3 月开工，计划于 2026 年 6 月完工。

工程性质: 改扩建、建设类项目。

工程投资: 总投资 4659 万元，其中土建投资 206 万元。

1.2 水土保持工作开展情况

2023 年 4 月，四川省晟辉工程勘测设计有限公司承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。

2023 年 8 月水保方案编制单位完成了《宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》。

2023 年 9 月 22 日取得了《宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》批复，批复文号：宜三江水保承诺〔2023〕15 号。

1.3 水土保持监测工作开展情况

2026年1-3月组织专业的技术人员深入工程现场进行日常巡查，重点对项目塔基工程区、电缆工程区、施工便道区、牵张场区进行水土流失影响因素调查与记录。

本季度监测巡查重点核查项目区水土保持措施的实施进展与完成成效，同步监测植被恢复措施的成活率及植被覆盖度。收集整理施工、监理及建设单位报送的水土保持措施进度报表及相关统计数据，并结合现场巡查影像资料，对各单位上报的水土保持措施工程量及实施进度进行逐一核实比对，为后续水土保持竣工

验收工作提供详实、可靠的数据支撑。

针对现场巡查工作中发现的水土保持措施布设不完善、落实不到位、实施不规范、管护不到位等问题，及时提出整改意见，并督促施工单位限期整改，同步跟踪整改进展，确保各项水土保持措施按规范要求实施到位。

2026年4月10日，编制完成了《宜宾翠屏港东110kV 输变电扩建工程水土保持监测季报》（2026年第1季度）。

2 监测原则、目标、范围和方法

2.1 水土保持监测原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》、《水土保持监测技术规程》（试行）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》等相关技术标准,为更好的反映工程水土流失防治责任范围内的水土流失状况及防治现状,掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失及周边环境的影响,分析水土保持工程的防治效果,针对宜宾翠屏港东110kV 输变电扩建工程提出如下监测原则:

(1) 全面监测与重点监测相结合的原则

结合工程特点及实际情况,在对工程进行全面监测的同时,在建设期针对塔基占地区等水土流失严重区域进行重点监测;在运行初期针对区域植被恢复、措施运行情况进行重点监测,掌握其水土流失动态变化情况、水土保持措施实施及防治情况,以便及时采取有效措施,尽可能的减少工程建设造成的水土流失。

(2) 多种监测方法综合运用原则

监测方法主要为地面观测,采取调查监测和巡查监测相结合的方式,及时获取水土流失状况的背景、动态数据和水土流失强度、程度信息。多种监测方法的综合运用主要是为了保证监测结果的准确性、可靠性和可比性,综合运用各种方法可以互相弥补及检验,它们的结果也可以互为验证。

(3) 定位监测与临时监测相结合的原则

拟定地面监测为该项目监测的主要方法。由于本项目属于新建工程,工程施工对地面扰动时间长。因此,地面监测采用定点监测和临时观测相结合的方法,再根据区域水土保持特点设置固定观测点后,依据工程进度和当地气象、地形地貌、地质等特性确定临时观测点,以扩大点位监测的覆盖面。

(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,用数据说明问题,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技术及遥感监测等先进手段,使得监测数据更加精确多样。

(6) 旧技术、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 水土保持监测目标

结合工程建设情况及水土流失特点,监测水土流失量及水土流失的主要影响因子;分析各因子对流失量的作用情况,分析监测部位水土流失量随时间的变化情况;通过对水土流失成因、动态变化情况监测,水土流失危害分析,评价工程建设造成的水土流失对项目区生态环境的影响;监测和分析水土保持效益;评价水土保持方案实施效果。

根据监测结果及时提出水土流失防治建议;根据工程特点及实际监测情况编制水土保持监测季报,并协助建设单位落实水土保持方案批复的水土保持措施实施情况,加强水土保持设计和施工管理,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;及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果,提出水土保持改进措施,减少人为水土流失;及时发现重大水土流失危害隐患,提出水土流失防治对策建议;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保护和及时恢复等。

2.3 水土流失监测防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围,以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

根据批复的水土保持方案报告书,本工程水土保持监测范围与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围一致。包括变电站工程区、线路工程区以及施工临时占地区域。总占地面积为 1.11hm^2 ,其中永久占地 0.23hm^2 ,临时占地 0.88hm^2 。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区

为基础,结合项目工程布局进行划分。

根据批复的水土保持方案报告书,本工程水土保持监测分区如表2-1所示:

表2-1 水土流失防治责任范围统计表

防治分区	占地面积 (hm ²)	防治对象及范围
塔基工程区	0.21	塔基施工区域
电缆工程区	0.24	电缆施工区域
变电工程区	0.02	变电站改建区域
施工便道区	0.19	临时开辟的施工便道区域
牵张场区	0.45	牵张场等牵张场区域
合计	1.11	

2.4 水土保持监测方法

本次监测工作依据《宜宾翠屏港东110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》，以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等相关技术标准及规范性文件要求开展。

本项目综合采用地面观测、实地调查监测、资料分析、遥感无人机监测及巡视巡查相结合的方式开展水土保持监测，结合工程施工实际进展，具体监测方法如下：

1、地面观测

根据项目建设区实际情况设置定位观测点，主要采用简易水土流失观测场（测钎法）。

适用条件：项目区内分散的土状堆积物及不便于设置小区或控制站的土状堆积物的监测。

观测样地应具有代表性，面积不小于 5×5m；观测区应有降雨监测设备，与观测场距离小于 100m；测钎应细而光滑，具有钎帽（环），测钎直径 0.5～1cm，长 50～100cm，测尺最小刻度为 mm；样地布设不受崩塌、侧流的影响和其他干扰，样地周围应布设步道；根据坡面状况按 2～4m 间距从上到下、从左到右纵横均匀布设测钎，并沿铅垂方向打入坡面，深度要大于坡面最大土壤侵蚀深度，

测量地表变化精度为 $\pm 1\text{mm}$ ，样地周围要有围栏，标志牌明显清晰。

观测方法：每次大暴雨之后和汛期终了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总土壤侵蚀量。

计算公式如下：

式中：A—土壤侵蚀量(m^3)；

Z—侵蚀厚度(mm)；

S—侵蚀面积(m^2)；

Θ —斜坡坡度($^\circ$)。

有人为扰动的地方，钢钎应在汛期末收回，来年再用，布设数量可适当增加。

新堆放的土堆应考虑沉降产生的影响，在平坦地段设置对照观测或应用沉降率计算沉降高度。若钢钎不与土体同时沉降，则实际侵蚀厚度计算公式为：

$$Z=Z_0-f$$

式中：Z—实际侵蚀厚度（mm）；

Z_0 —观测值（mm）；

f—沉降高度（mm）。

2、调查监测

调查监测主要是指通过定期现场实地勘测和定点调查，掌握项目区地形、地貌、水系的变化情况及水土流失等情况。

通过实地踏勘、巡视观察,结合资料获取所需信息。主要有：

- (1) 通过走访、询问工作人员,结合现场踏勘,了解工程建设现状;
- (2) 通过查阅设计资料并结合现场踏勘,了解工程建设扰动地表状况;
- (3) 通过调查巡视了解工程各建设分区各项水土保持措施的建设及运行情况;
- (4) 通过走访、询问工作人员,结合现场踏勘,了解工程扰动面积、临时堆渣情况、材料场使用情况及其水土保持措施建设情况;
- (5) 通过询问业主,调查工程水土保持工作的运行管理责任落实情况;
- (6) 对施工开挖面和弃渣堆放点进行调查,结合施工设计、监理文件和实地量测,确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量;
- (7) 扰动土地面积的监测。参考设计资料,结合实地调查,并以实际调查

情况为准；

(8) 植物措施实施之后半年内对林草的生长情况进行观测。按乔木大于 400m²、草地 1~4m²、灌木 25~100m² 的样方地调查林草的成活率，小于样方调查规定面积的地块按实际面积监测。对林草的生长状况主要调查苗木胸径、地径及林草结构，对乔木、灌木及草本来的覆盖度及郁闭度等进行测定；

(9) 对施工过程中新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并观测其稳定性。利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持现场调查，进行综合分析评价；

(10) 水土保持效益监测，主要是对水土保持设施的保土效益和拦渣效益等的监测。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算。

3、巡视监测

(1) 监测要求

对本工程的其他施工扰动区域进行监测主要采用巡视调查的方法，巡视内容包括：开采边坡的稳定性、道路路基边坡稳定情况、道路是否存在跨塌情况、是否存在安全隐患；其他施工扰动区域是否存在泥石流、滑坡以及安全隐患。

(2) 监测方法

在施工总布置底图上确定的位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度 GPS 定位仪确定其地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。数据处理应认真使用规定的图例、表格、符号、编码等。原始资料应进行分类整理保存，并制作电子文件备份。

4、遥感监测

无人机遥感监测可以实现自动化、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、措施布局、措施面积设计航摄方案，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。

5、监测频次

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，建设项目在整个建设期（含

施工准备期)及自然恢复期必须全程开展监测。

项目区的降雨量集中在5~10月。按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,建设项目在整个建设期(含施工准备期)及自然恢复期必须全程开展监测。

项目区的降雨量集中在5~10月。扰动土地状况、水土流失状况、水土流失防治成效、主体工程建设进度、水土流失影响因子及植物措施生长情况,每季度监测1次,并全过程记录防护措施实施情况;

遇汛期、暴雨及大风等不利天气,及时开展加测。

土壤流失量结合拦挡、排水等设施布设必要控制站,进行定量观测;水土流失危害监测结合各项监测工作同步开展。

我单位于2026年1-3月赶赴项目区对本项目的水土保持监测工作进行了现场调查监测,本季度监测1次。

2.5 水土保持监测内容

1、水土流失及其防治

调查项目区水土流失的发展和对工程建设、周边环境的影响,本项目占用了耕地、林地、草地等水土保持功能面积,项目建设改变了其土地利用形式、降低了其水保功能。在施工过程中,原地貌形态、土壤结构、地表植物都不同程度受到改变和损坏;破坏了土地资源,降低了土壤肥力;水土流失带走了大量的有机质和土壤营养物质,导致土层变薄,肥力减退,降低了土壤的利用性,会破坏地表植被。同时,定期获取水土流失主要影响因子的参数的变化情况。如水土流失类型、侵蚀深、侵蚀量,主要水土流失部位的坡度、坡长、坡形;汛期降雨、水文情况等因此应根据各个防治分区水土流失特点采取相应有效防治措施。

本工程属建设类新建项目,建设地点位于四川省宜宾市叙州区境内,在全国水土保持区划中叙州区属于西南紫色土区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号),工程所在地叙州区(原宜宾县)属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。此外,工程跨越金沙江段涉及长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区(水土保持敏感区),根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的相关规定,本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

2、水土流失防治效果

在对项目区水土流失防治措施调查的基础上，监测防治措施的质量和效果。如：各防护工程措施的稳定性、完好程度、运行情况；临时堆土的堆放与临时拦挡措施、截排水措施的完整性；植物措施的植被类型、成活率、保存率、生长情况和覆盖度；地表土壤恢复面积和恢复质量情况等；各项防治措施的保存量，改善生态环境效果等。

3、防治责任范围

依据“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则与《生产建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2018)的规定，结合工程建设涉及或可能影响的范围，主要对项目运行期监测，根据批复的水土保持方案，工程区水土流失防治责任范围均为项目建设区。根据项目实际建设情况，我单位在实际监测过程中主要采用现场勘察与实测法和图纸与遥感判读法等方法对本项目水土保持防治责任范围进行测量。

4、扰动地表面积

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。在本项目建设过程中，因开挖、取土、土石方临时堆放等活动占用和破坏的土地资源纳入扰动土地面积，凡属工程建设活动扰动破坏的面积均包含在内，但不包含区内未扰动破坏的土地面积。

5、取土（石、料）弃土（石、渣）

在监测过程中，对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测。监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

6、水土流失防治措施

本工程水土流失防治分区分为塔基工程区、电缆工程区、变电工程区、施工便道区、牵张场区五个防治分区。按监测分区为工程措施、植物措施、临时措施，各防治分区主要水保措施如下：

（一）塔基工程区

工程措施：表土剥离、表土回覆、设置排水沟 100m；

植物措施：施工结束后撒播草籽绿化；

临时措施：苫布覆盖，对表土堆场新增临时苫盖措施。

（二）电缆工程区

工程措施：表土剥离、表土回覆；

植物措施：施工结束后撒播草籽绿化；

临时措施：苫布覆盖，对表土堆场新增临时苫盖措施。

（三）施工便道区

工程措施：表土剥离、表土回覆、土地整治，整治后交由当地村民耕种；

临时措施：苫布覆盖，对表土堆场新增临时苫盖措施；

（四）牵张场区

工程措施：表土剥离、表土回覆、土地整治，整治后交由当地村民耕种；

临时措施：苫布覆盖；

7、土壤流失量

为全面监测本工程的水土流失量，应对不同的侵蚀类型、侵蚀形式设计对应的监测方法、采用对应的监测设施设备。为此，监测需要考虑两个方面：一个是土壤侵蚀类型、形式；二是各种侵蚀类型、侵蚀形式的土壤流失量。其次应根据实际发生的水土流失情况对相应数据进行合计后计入土壤流失量。

8、监测范围内环境变化

了解工程建设引起的地形地貌、植被、水系等变化情况，施工占用、扰动土地面积，挖方、填方数量，弃土、石弃渣量对环境的影响。

9、水土流失危害

调查水土流失的发展和对工程建设、周边环境的影响，重点包括：土壤侵蚀程度发展、植被破坏情况、沟道淤塞情况、诱发重力侵蚀、已有水土保持设施的损坏情况、地貌改变情况等。防止因水土流失造成的危害。

3 监测成果及分析

3.1 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况

3.1.1 设计取料（土、石）情况

根据水保方案设计，本项目不设置取土场。

3.1.2 实际取料（土、石）监测结果

本项目不设置取土场。

3.1.3 设计弃渣（土、石）情况

本工程土石方平衡，开挖土石方全部内部综合利用，未设置弃土场。

3.1.4 实际弃渣（土、石）监测结果

本项目不设置弃渣场。

3.1.5 土石方平衡情况

本工程土石方总工程量为挖方 1.01 万 m^3 (自然方,下同,其中表土剥离 0.31 万 m^3), 填方 1.01 万 m^3 (其中表土利用 0.31 万 m^3)。塔基回填后多余的土在塔基征地围内摊平处置,无外弃土石方。

3.1.6 土石方平衡监测结果

截至本季度末,已完成的土建工程经统计,土石方累计开挖总量为 0.96 万 m^3 (含表土剥离 0.31 万 m^3), 填方 0.92 万 m^3 (含表土利用 0.31 万 m^3), 余方 0.04 万 m^3 平摊在塔基周围综合利用。

3.2 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及专项设施改（迁）建。

3.3 水土流失状况监测情况

本阶段工程存在水土流失的部位主要为塔基及施工临时扰动区域,因此建议施工单位对已经浇筑的塔基及时进行播撒草籽或复耕等措施,还在组塔的区域做好拦挡、苫盖等临时措施;还在使用中的施工便道区及时做好遮盖、拦挡等措施,已结束的区域及时进行复绿或复耕。后期还会使用的施工临时场地须采取撒播草

籽或临时苫盖措施。

本季度未产生重大水土流失事件。

3.4 水土保持措施情况监测

根据监测组现场监测及查阅施工、监理等相关资料,截至本季度末,已实施的水土保持措施主要有:表土剥离、表土回覆及土地整治、排水沟、临时苫盖、撒播草籽复绿等措施。其中塔基工程区部分塔基区域植被恢复一般,临时推土缺失临时遮盖,正在使用的施工便道裸露面无临时遮盖措施,已结束的施工便道植物措施不完善,建议施工单位尽快根据现场情况及水保方案批复要求完善相关措施,防止水土流失。

本季度各防治分区新增水土保持措施量及累计完成量见下表 3-1:

表 3-1 本季度水土保持措施监测表

分区		措施类型	措施名称	单位	设计总量	季度新增	累计
防治分区	塔基工程区	工程措施	排水沟	m	100	0	58
			表土剥离	m ³	630	0	310
			表土回覆	m ³	630	150	150
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.21	0.05	0.05
		临时措施	苫布覆盖	m ²	600	0	350
	电缆工程区	工程措施	表土剥离	m ³	480	0	280
			表土回覆	m ³	480	0	280
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.24	0	0.22
		临时措施	苫布覆盖	m ²	500	0	300
	施工便道区	工程措施	表土剥离	m ³	570	0	495
			表土回覆	m ³	570	230	230
			土地整治	hm ²	0.19	0.06	0.06
		临时措施	苫布覆盖	m ²	800	0	220
	牵张场区	工程措施	表土剥离	m ³	1350	0	1250
			表土回覆	m ³	1350	0	0
			土地整治	hm ²	0.45	0	0
		临时措施	苫布覆盖	m ²	2200	0	1105

3.5 扰动土地面积监测

项目方案扰动土地总面积为 1.11hm²。通过现场调查监测、监理单位及施工单位提供的数据复核，宜宾翠屏港东 110kV 输变电扩建工程 2026 年第 1 季度新增扰动面积为 0.87hm²,累计 0.98hm²。详见表 3-2。

表 3-2 本季度扰动地表面积统计表

项目分区		设计总量	本季度新增	累计
扰动土地 面积（hm ² ）	塔基工程区	0.21	0.15	0.19
	电缆工程区	0.24	0.17	0.23
	变电工程区	0.02	0.02	0.02
	施工便道区	0.19	0.14	0.16
	牵张场区	0.45	0.39	0.39
	合计	1.11	0.87	0.99

3.6 水土流失面积监测

项目产生水土流失的主要部位为施工造成的扰动区域,但在施工过程中采取了一定的保护措施,如:土地硬化、护坡、临时拦挡、临时排水、临时遮盖及绿化等水保措施,水土流失面积扰动土地面积略有减少。

通过 2026 年 1 季度现场调查监测及施工单位、监理单位提供的相关资料综合分析,本项目方案设计水土流失总面积为 1.11hm²,2026 年 1 季度累计水土流失面积 0.82hm²。由于变电工程区在已建变电站内进行改建,占地面积 0.02hm²,因施工时段较短,主体工程实施后区域基本处于硬化状态,基本无水土流失产生。详见表 3-3。

表 3-3 本季度水土流失统计表

项目分区		本季度新增	建筑物或占压面积	累计
水土流失面积 (hm ²)	塔基工程区	0.19	0.01	0.18
	电缆工程区	0.23	0.14	0.09
	变电工程区	0.02	0.02	0
	施工便道区	0.16	0	0.16
	牵张场区	0.39	0	0.39
	合计	0.99		0.82

3.7 土壤流失情况监测

本季度通过现场水土保持监测，获取并分析了相关监测数据。由于变电工程区在已建变电站内进行改建，主体工程实施后区域基本处于硬化状态，因此不再对变电工程区计算水土流失量。经核算，本季度项目土壤流失总量为 8.23t。

从土壤流失分区来看，塔基工程区及牵张场区水土流失量相对突出，表明该区域水土流失风险较高。建议施工单位重点针对上述两个区域完善水土保持防护措施，强化源头管控，切实防范水土流失风险。详见表 3-4。

表 3-4 本季度土壤流失情况监测表

项目分区		流失面积(hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² · a)	时间 (a)	流失量 (t)
土壤流失量 (t)	塔基工程区	0.18	4265	0.25	1.92
	电缆工程区	0.09	3950	0.25	0.89
	施工便道区	0.16	4125	0.25	1.65
	牵张场区	0.39	3870	0.25	3.77
	合计	0.82			8.23

4 结论和建议

4.1 结论

本项目已完成变电站各项设施建设，站外电缆沟施工完毕，塔基工程区组塔工作已结束，工程进入收尾阶段，预计 2026 年 6 月底完成线路架设及整体工程建设。

施工期间，各项水土保持措施基本能够随施工进度同步落实，已实施的水土保持措施整体运行状况良好，在项目区保土保水、遏制水土流失方面发挥了有效作用。

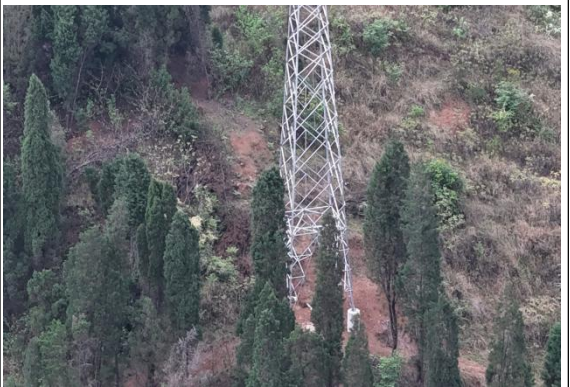
但在巡查监测的同时，发现电缆工程区仍存在地表裸露问题；部分塔基临时占地及临时堆土未采取苫盖等临时防护措施，表土裸露；部分临时道路及临时占地植被恢复不及时、恢复效果较差，存在裸露现象。

4.2 本季度存在的问题及建议

根据本季度项目现场踏勘巡查监测，水土保持防护措施存在不足之处，为了有效的控制水土流失，建议尽快依照水保方案完善水土保持措施，具体如下：

- 1、变电站外侧电缆沟回填区域存在地表裸露问题，建议及时采取复耕、场地硬化或植被绿化等措施；
- 2、正在组塔的塔基、塔基施工临时占地及施工便道均存在地表裸露现象，未落实临时遮盖措施，建议补充完善临时苫盖、临时排水等水土保持临时措施，施工结束及时复绿复耕；
- 3、已完成浇筑及组塔的塔基区域存在地表裸露，需及时实施植被恢复措施，同步开展土地整治工作，尽快完成复绿或复耕；
- 4、已结束使用的施工便道及时开展植被恢复或复耕作业；
- 5、对已实施植被措施的塔基区域，加强后期绿化管护，保障绿化效果，为竣工验收奠定基础；
- 6、组塔完工的塔基区域，施工材料及建筑垃圾需在施工结束后及时清理清运，保持场地整洁规范；

图 4-1 现场监测存在的问题影像照片

	
CN02 塔基周围地表裸露，应尽快对地表裸露区进行土地整治、植被恢复（2026.3）	CN01 塔基电缆沟旁侧地表裸露，应尽快进行植被恢复（2026.3）
	
AN20 塔杆、电缆沟及临时占地，地表裸露，植被恢复不佳，应增加植被复绿措施(2026.3)	AN19 塔基周围地表裸露，应尽快进行植被恢复措施（2026.3）
	
AN18 塔基临时占地临时堆土裸露，建议及时完善复绿（2026.3）	AN12 塔基边坡地表裸露，尽快进行植被恢复，清理建筑垃圾（2026.3）

	
AN11 塔基地表裸露、植被恢复不佳，建议尽快补撒植被措施，清理建筑垃圾（2026.3）	AN10 塔基及临时占地地表裸露，临时堆土裸露，建议加快地表整治、复绿（2026.3）
	
AN09 塔基地表植被恢复不佳，建议补植复绿，清理建筑垃圾（2026.3）	AN07 塔基周围地表裸露，建议及时复耕复绿（2026.3）
	
AN06 塔基及临时占地植被恢复不佳，尽快进行植被的补播（2026.3）	AN05 塔基植被恢复不佳，建议施工结束后及时进行补播复绿（2026.3）
	
AN04 塔基植被恢复不佳，建议加强管护（2026.3）	AN03 正在进行线路搭建（2026.3）



AN02 已组建塔基地表裸露,施工结束后及时清理建筑垃圾,定点堆放,并复绿(2026.3)



AN01 已组建塔基临时土堆裸露,建议及时苫盖,施工结束立即覆土、复绿(2026.3)

5 下一季度监测计划

5.1 监测工作安排

监测小组下阶段预计于 2026 年 4-6 月开展 2026 年第 2 季度现场水土保持监测工作。工作组将严格依照既定监测时段与实施方案开展实地踏勘监测，结合项目现场实际工况，遇强降雨、暴雨等极端天气时，酌情加密现场监测频次。

5.2 监测主要内容

- (1) 对电缆沟临时占地地表恢复情况、塔基施工临时占地区、施工道路、牵张场绿化恢复进行重点监测；
- (2) 对工程扰动区前期已发现问题进行复核,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) 汇总统计项目区扰动破坏面积、地形地貌、降雨、土壤、植被情况至下期监测为止,为监测总结报告提供基础数据；
- (5) 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。
- (6) 积极配合建设单位及水行政主管部门开展现场核查、资料收集与整理归档工作，全面梳理并完善相关成果资料，为项目后续水土保持竣工验收提供完整、准确的数据支撑与技术保障。

附图：

本季度监测影像

A wide-angle photograph of the Jinsha Substation, showing various electrical equipment, transformers, and power lines. A red arrow points to a specific area within the substation.	A photograph of a high-voltage transmission tower (CN04) situated on a hillside. A red arrow points to the base of the tower.
金沙变电站（2026.3）	云台-天顺 CN04 塔基（2026.3）
A photograph of a high-voltage transmission tower (CN03) on a forested hillside. A red arrow points to the base of the tower.	A close-up photograph of the base of a transmission tower (CN02), showing the concrete foundation and surrounding soil. A red arrow points to the base of the tower.
云台-天顺 CN03 塔基（2026.3）	云台-天顺 CN02 塔基（2026.3）
A photograph of a transmission tower (CN01) on a hillside, with a person walking on a path in the foreground for scale. A red arrow points to the base of the tower.	A photograph of a dirt road or path, with a red line drawn along its edge to indicate the cable trench route.
云台-天顺 CN01 塔基（原有）（2026.3）	电缆沟走线（2026.3）

	
云台-天顺塔基电缆沟（2026.3）	港东变电站出线杆 AN20（2026.3）
	
AN1 塔基（2026.3）	AN2 塔基（2026.3）
	
AN3 塔基（2026.3）	AN4 塔基（2026.3）

	
AN5 塔基（2026.3）	AN6 塔基（2026.3）
	
AN7 塔基（2026.3）	AN8 塔基（2026.3）
	
AN9 塔基（2026.3）	AN10 塔基（2026.3）

	
AN11 塔基（2026.3）	AN12 塔基（2026.3）
	
AN18 塔基（2026.3）	AN19 塔基（2026.3）