

成达万高铁南充营山西牵引站 220 千伏外部供电工程

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南充供电公司

编制单位：四川省电力设计院有限公司

2026 年 4 月


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	3
1 项目实施情况	4
1.1 项目概况	4
1.2 水土流失现状及防治目标	5
1.3 方案批复水土流失防治责任范围	6
1.4 工程施工进度	7
2 监测工作开展情况	8
2.1 监测原则	8
2.2 监测分区情况	9
2.3 监测内容	9
2.4 监测方法	10
2.5 监测点位布设	11
2.6 监测设施设备	12
2.7 监测开展情况	12
3 监测结果	15
3.1 气象因子统计	15
3.2 扰动土地面积监测	15
3.3 弃土弃渣情况监测	16
3.4 水土流失状况监测	16
3.5 水土流失重大事件监测	16
3.6 本季度水土保持措施实施情况	17
4 存在问题与建议	18
4.1 监督检查情况	18
4.2 本季度存在问题及建议	18
5 综合评价	25
6 下一季度监测计划	25
7 水土保持监测记录表	26

8 现场巡查照片集	27
-----------------	----

生产建设项目水土保持监测季度报告表

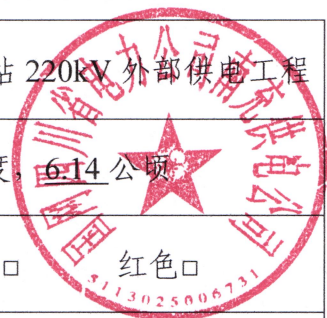
监测时间：2026年1月1日至2026年3月31日

项目名称	成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程						
建设单位联系人及电话	贾延进 13990859107		监测项目负责人(签字)		生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	陈晨 13568951187		陈晨				
方案批复文号	川水许可决〔2025〕155号		方案批复时间			2025年7月9日	
监测开始时间	2025年11月		计划完工时间			2026年9月	
主体工程进度	截至2026年第1季度，朗池~营山西220kV线路工程基础开挖33基，基础浇筑33基；蓬安~营山西牵引站220kV线路工程基础开挖2基。间隔扩建工程尚未动工。						
指标		设计总量		本季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)		合计		10.12	5.41	6.14	
		变电站间隔扩建工程区		0.06	0	0	
		塔基及其施工临时占地区		4.62	1.61	2.25	
		其他施工临时占地区		0.48	0	0	
		施工道路区		4.96	3.80	3.89	
取土(石)场数量(个)		/		/	/		
弃土(渣)场数量(个)		/		/	/		
弃土(渣)量(万 m ³)	线路余土		0.38	0.12	0.18		
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	
水土保持 工程进度	间隔扩建区	铺碎石		m ²	480	0	0
		浆砌石排水沟	长度	m	55	5	5
	方量		m ³	23	2.10	2.10	
	塔基及其施工临时占地区	浆砌石挡土墙	长度	m	45	0	0
			方量	m ³	74	0	0
		表土剥离	面积	hm ²	1.40	0.44	0.68
			表土量	万 m ³	0.33	0.06	0.09
	表土回覆		万 m ³	0.33	0.02	0.02	
	土地整治		hm ²	4.57	0	0	
	其他施工临时占地区	土地整治		hm ²	0.48	0	0
	施工道路区	表土剥离	面积	hm ²	2.28	0.48	0.48
			表土量	万 m ³	0.46	0.10	0.10
		表土回覆		万 m ³	0.46	0	0
		土地整治		hm ²	4.96	0	0
	植物措施	塔基及其施工临时占地区	撒播草籽		hm ²	3.02	0
草籽量			kg	241.6	0	0	
栽植灌木			株	1980	0	0	
其他施工临时占地区		撒播草籽		hm ²	0.32	0	0
		草籽量		kg	25.6	0	0

			栽植灌木	株	180	0	0
		施工道路区	撒播草籽	hm ²	3.45	0	0
临时措施	间隔扩建区		草籽量	kg	276	0	0
			栽植灌木	株	3885	0	0
	塔基及其施工临时占地区		防雨布遮盖、隔离	m ²	500	0	0
			防雨布遮盖、隔离	m ²	21600	9000	9450
		土袋挡护	长度	m	1620	745	745
			方量	m ³	680.4	312.9	312.9
		临时排水沟	m	200	0	0	
	泥浆沉淀池	座	12	0	0		
	其他施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	m ²	2600	0	0	
		棕垫隔离	m ²	1800	0	0	
	施工道路区	防雨布遮盖、隔离	m ²	7731	0	0	
		土袋挡护	长度	m	1760	0	0
			方量	m ³	739.2	0	0
		棕垫隔离	m ²	5860	0	0	
		临时排水沟	m	480	0	0	
临时沉沙池		座	3	0	0		
水土流失量 (t)					872	42.76	84.16
水土流失灾害事件	无						
监测工作开展情况	<p>监测内容：本季度主要对目前基础开挖的 35 基塔基进行监测。</p> <p>开展情况：监测人员对项目占地范围内土石方流向进行了全线巡查，并对现场施工人员进行水土保持措施施工培训及指导。</p>						
存在问题与建议	<p>问题：部分塔位未对开挖临时土方未进行集中堆放和苫盖</p> <p>建议：补充临时堆土苫盖措施</p>						
	<p>问题：对施工材料堆放区域未进行临时隔离和铺垫</p> <p>建议：补充临时铺垫和隔离措施</p>						
	<p>问题：部分塔位下边坡未采用土袋临时拦挡</p> <p>建议：下边坡补充土袋拦挡</p>						
	<p>问题：塔基上边坡未及时采取绿化措施</p> <p>建议：对开挖上边坡及时采取绿化措施</p>						
	<p>问题：部分塔基基面石块较多未集中堆放和苫盖</p> <p>建议：清理基面石块，补充土方集中堆放和苫盖措施</p>						
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		成达万高铁南充营山西牵引站 220KV 外部供电工程		
监测时段和防治责任范围		2026 年第 1 季度, 6.14 公顷		
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	不存在擅自扩大施工扰动面积超过 1000m ² 的区域
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施已实施
	弃土(石、渣)堆放	15	12	无新增弃渣场, 塔基开挖形成边坡未采取土袋拦挡导致部分土方沿塔基下边坡滑下
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	16	表土剥离量不足
	植物措施	15	15	目前处于土建施工阶段, 尚未实施
	临时措施	10	5	部分塔基临时堆土未进行苫盖, 部分塔位材料堆放未进行隔离
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	88	



1 项目实施情况

1.1 项目概况

1、地理位置

成达万高铁南充营山西牵引站 220 千伏外部供电工程位于四川省南充市营山县和蓬安县。

2、依托工程情况

(1) 营山西牵引站

营山西牵引站属于成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段的一部分，由中国国家铁路集团有限公司建设，该项目于 2021 年 9 月 30 日取得《新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段水土保持方案审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2021〕55 号），目前营山西牵引站正在土建施工中，预计 2026 年完工，本工程在该牵引站内仅涉及接入线路，无其他建设内容

(2) 蓬安 220kV 变电站

蓬安 220kV 变电站为南充蓬安 220kV 输变电工程的一部分，该项目于 2011 年 8 月 8 日取得《四川省水利厅关于南充蓬安 220kV 输变电新建工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2011〕988 号），并于 2019 年 8 月取得《南充蓬安 220kV 输变电工程水土保持设施自主验收报备回执》（编号：验收回执〔2019〕081 号）。

(3) 朗池 220kV 变电站

朗池 220kV 变电站为南充朗池 220kV 输变电工程的一部分，该项目于 2024 年 12 月 27 日取得《南充朗池 220 千伏输变电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〕338 号），目前工程正在建设中，预计 2026 年完工。

3、项目组成及建设规模

成达万高铁南充营山西牵引站 220 千伏外部供电工程位于南充市营山县和蓬安县境内，项目包括蓬安 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、朗池 220kV 变电站二次完善工程、朗池～营山西牵引站 220kV 线路工程和蓬安～营山西牵引站 220kV 线路工程 4 个单项工程。

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。若采用灌注桩基础,则需在塔基设置泥浆沉淀池,用于临时沉淀塔基施工泥浆和钻渣。目前已完成 35 处塔基施工场地布置。

(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,目前尚未布设。

(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。目前尚未布设。

(4) 材料站占地

为满足线路的施工材料供应要求,沿线租用交通方便的民房或仓库作为材料站,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,将其产生的水土流失及防治纳入塔基施工临时占地区内。

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 6.14hm²,其中永久占地面积为 0.67hm²,临时占地面积 5.47hm²。占地类型包括耕地、林地、和草地。本工程总挖方 2.89 万 m³,总填方 2.50 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南充供电公司。本工程实际于 2025 年 11 月开工建设。工程计划总投资 6419 万元,其中土建投资 1010 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

区属于西南土石山区，区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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）和《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），项目所经的营山县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，蓬安县属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，方案执行西南紫色土区建设类项目一级标准。

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 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%。

1.3 方案批复水土流失防治责任范围

2025年7月9日，四川省水利厅对《成达万高铁南充营山西牵引站220千伏外部供电工程水土保持方案报告书》准予行政许可（川水许可决〔2025〕155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 10.12hm^2 ，其中永久占地 1.46hm^2 ，临时占地 8.66hm^2 。工程防治责任范围见表 1。

表1 方案设计水土流失防治责任范围统计表 单位: hm²

占地性质	项目		行政区		
			营山县	蓬安县	小计
永久占地	蓬安 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地		0.06	0.06
	朗池~营山西牵引站 220kV 线路工程	塔基占地	0.64		0.64
	蓬安~营山西牵引站 220kV 线路工程	塔基占地	0.07	0.69	0.76
	合计		0.71	0.75	1.46
临时占地	朗池~营山西牵引站 220kV 线路工程	塔基施工临时占地	1.52		1.52
		牵张场占地	0.16		0.16
		跨越施工场地	0.08		0.08
		汽运道路占地	1.92		1.92
		人抬道路占地	0.32		0.32
		小计	4.00		4.00
	蓬安~营山西牵引站 220kV 线路工程	塔基施工临时占地	0.18	1.52	1.70
		牵张场占地	0.04	0.16	0.20
		跨越施工场地	0.04		0.04
		汽运道路占地	0.32	1.81	2.13
		人抬道路占地	0.07	0.52	0.59
		小计	0.65	4.01	4.66
	合计		4.65	4.01	8.66
	总计		5.36	4.76	10.12

1.4 工程施工进度

截至 2026 年第 1 季度, 朗池~营山西 220kV 线路工程基础开挖 33 基, 基础浇筑 33 基; 蓬安~营山西牵引站 220kV 线路工程基础开挖 2 基。间隔扩建工程尚未动工。

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程》（SL277-2002）、批复的《成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程水土保持方案报告书》以及成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电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

全面调查是对整个成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电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，划分为间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、其他施工临时占地区（包括牵张场、跨越施工占地）、施工道路区和人抬道路区 5 个防治区分区。

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 6.14hm²，具体变化如表 2 所示。

表 3 本项目各分区占地面积统计表 单位：hm²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
塔基及其施工临时占地区	0.97	1.28	2.25
施工道路区		3.89	3.89
合计	0.97	5.17	6.14

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；

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、巡查监测法、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、巡查监测

就是对生产建设的各个环节进行巡视，从而全面把握进程，及时发现问题的最佳方法。采取定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，同时记录和分析措施的实施进度、数量与质量、规格。若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化等现象，对具有水保功能的项目是否满足要求进行巡视，做好记录。对措施不满足水保要求的，及时告知业主和施工单位采取有效的防治措施补救。

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。

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 10 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 3 水土保持监测点位布设一览表

监测分区	监测点位		监测内容	监测方法	监测频次/年
	监测点位置	数量(个)			
变电站间隔扩建工程区	临时堆土区域	1	扰动地表面积、临时堆土量、水土流失量、措施数量及质量、防治效果等	调查监测	扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况及时加测。 水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	蓬安-营山西 N1	扰动地表面积、土石方及余土量、余土处理方式、临时堆土量、水土流失量、水土保持措施（含临时措施）及质量	调查监测、遥感监测	
		蓬安-营山西 N53（修筑挡土墙）			
		朗池-营山西 N1（灌注桩基础）			
		朗池-营山西 N14（修筑挡土墙）			
	其他施工临时占地区	牵张场-营山县	扰动地表面积、水土流失量、水土保持措施（含临时措施）及质量	调查监测	
		牵张场-蓬安县			
	施工道路区	蓬安-营山西 N1 塔位施工道路（铺设钢板）	扰动地表面积、水土流失量及危害、水土保持措施（含植物措施）实施情况	遥感监测、调查监测、道路填方边坡采取地面观测（测钎法）	
		蓬安-营山西 N51 塔位施工道路（道路挖方边坡）			
		朗池-营山西 N17 塔位施工道路（道路填方边坡）			
合计		10			

备注：其他未设监测点的部位加强场地巡查。

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 4 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	3
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，成立成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电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。

2025 年 11 月，根据监测合同及工程实际需要，我公司于成立了“成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电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 4 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 2025 年 10 月 15 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。在国网四川省电力公司南充供电公司的组织下，在四川南充恒通电力有限公司电网建设分公司五楼会议室举行了环水保技术交底会议。我公司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，2025 年 11 月编制完成了《成达万高铁南充营山西牵引站 220 千伏外部供电工程水土保持监测实施方案》。

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问题整改反馈。

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，2026 年 1 月组织编写了《成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程水土保持监测季报（2025 年 4 季度）》。后续，2026 年 4 月组织编写完成了《成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程水土保持监测季报（2026 年 1 季度）》。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。

3 监测结果

3.1 气象因子统计

本工程位于南充市营山县和蓬安县境内，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 420.20mm，最大 24h 降雨量为 46mm，发生在 2026 年 3 月 30 日；本季度单日最大平均风速为 3.36m/s。

本季度项目区气象因子监测情况详见下表：

表 5 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)
营山县	1 月	30.16	4.5 (2026.1.11)	2.83 (2026.1.19)
	2 月	53.23	13 (2026.2.8)	2.72 (2026.2.7)
	3 月	155.63	46 (2026.3.30)	3.36 (2026.3.13)
	小计	239.02		
蓬安县	1 月	26.45	13.56 (2026.1.2)	2.29 (2026.1.19)
	2 月	34.22	18.39 (2026.2.8)	2.75 (2026.2.7)
	3 月	120.51	21.05 (2026.3.29)	3.36 (2026.3.13)
	小计	181.18		
合计		420.20		

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 6.14hm²，其中永久占地 0.67hm²，临时占地 5.47hm²。本工程各防治区扰动地表面积监测结果详见表 6。

表 6 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	永久占地	临时占地	合计
塔基及其施工临时占地区	0.97	1.28	2.25
施工道路区		3.89	3.89
合计	0.97	5.17	6.14

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 1.06 万 m³，完成土石方填筑 0.79 万 m³，余土 0.27 万 m³，平摊在塔基占地范围内。

本工程土石方平衡情况详见表 7。

表 7 截至本季度项目区土石方挖填量监测统计结果（第一次监测） 单位：万 m³

项目组成		开挖			回填		
		一般土石方	表土剥离	小计	一般土石方	表土回铺	小计
线路工程	基础开挖	0.39	0.15	0.54	0.23	0.15	0.38
	接地槽	0.14		0.14	0.14		0.14
	平台及施工基面	0.08		0.08	0.08		0.08
	挡墙、排水沟	0.01		0.01			0.00
	施工汽运道路	0.25	0.04	0.29	0.25	0.04	0.29
	小计	0.87	0.19	1.06	0.70	0.19	0.79

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 42.76t，项目各个监测分区土壤侵蚀量见表 8。

表 8 土壤流失量计算表（第四次监测）

位置	扰动面积 (hm ²)	时段 (a)	土壤流失量 (t)	所占比例 (%)
		2026.1-2026.3		
塔基永久占地	2.25	0.25	19.54	45.70
塔基施工临时场地	/	0.25	/	
其他施工临时占地	/	0.25	/	
施工道路	3.89	0.25	23.22	54.30
合计	6.14		42.76	

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 9、10。

表 9 水土保持工程措施完成情况（第二次监测）

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
水土保持工程 工程进度	工程措施	间隔扩建区	铺碎石		m ²	480	0	0
		塔基及其施工 临时占地区	浆砌石排水沟	长度	m	55	5	5
				方量	m ³	23	2.10	2.10
			浆砌石挡土墙	长度	m	45	0	0
				方量	m ³	74	0	0
			表土剥离	面积	hm ²	1.40	0.44	0.68
				表土量	万 m ³	0.33	0.06	0.09
		表土回覆	万 m ³	0.33	0.02	0.02		
		土地整治	hm ²	4.57	0	0		
		其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	0.48	0	0	
		施工道路区	表土剥离	面积	hm ²	2.28	0.48	0.48
				表土量	万 m ³	0.46	0.10	0.10
			表土回覆	万 m ³	0.46	0	0	
			土地整治	hm ²	4.96	0	0	

表 10 水土保持临时措施完成情况（第二次监测）

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
水土保持工程 工程进度	临时措施	间隔扩建区	防雨布遮盖、隔离		m ²	500	0	0
		塔基及其施工 临时占地区	防雨布遮盖、隔离		m ²	21600	9000	9450
			土袋挡护	长度	m	1620	745	745
				方量	m ³	680.4	312.9	312.9
			临时排水沟	m	200	0	0	
			泥浆沉淀池	座	12	0	0	
		其他施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离		m ²	2600	0	0
			棕垫隔离		m ²	1800	0	0
		施工道路区	防雨布遮盖、隔离		m ²	7731	0	0
			土袋挡护	长度	m	1760	0	0
				方量	m ³	739.2	0	0
			棕垫隔离		m ²	5860	0	0
			临时排水沟	m	480	0	0	
临时沉沙池	座		3	0	0			

4 存在问题与建议

4.1 监督检查情况

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主管部门的整改意见或行政处罚。

4.2 本季度存在问题及建议

1、存在的问题

根据实地监测，施工现场部分塔基缺少临时拦挡、排水及沉沙措施，开挖临时土方未进行集中堆放和苫盖；对施工材料堆放区域未进行临时隔离盒铺垫；塔基下边坡未采用土袋临时拦挡；塔基上边坡未及时采取绿化措施；部分塔基基面石块较多未集中堆放和苫盖。

2、建议

针对现场的不足，需补充整个项目区的水土保持措施，完善水土保持体系，从而达到防止水土流失的目的。建议对塔基施工扰动范围汇水一侧开挖临时截、排水沟，排水沟末端设置临时沉沙池，补充临时堆土苫盖以及材料堆放隔离堆放；补充边坡土袋拦挡，对开挖边坡及时采取绿化措施；清理基面石块；补充土方集中堆放和苫盖。




表 11 生产建设项目水土保持监测问题清单

项目名称：成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程

监测时段：2026 年 1 季度

序号	位置	现场照片	整改要求
1	朗池～营山西牵引站 220kV 线路工程 4#塔基		<p>问题：未对开挖临时土方未进行集中堆放和苫盖，对施工材料堆放区域未进行隔离铺垫。</p> <p>整改：需补充临时堆土苫盖以及材料堆放隔离措施</p>
2	朗池～营山西牵引站 220kV 线路工程 11#塔基		<p>问题：塔基区下边坡未进行土袋拦挡；开挖边坡需及时进行恢复。</p> <p>整改：补充边坡土袋拦挡，对开挖边坡及时采取绿化措施。</p>
3	朗池～营山西牵引站 220kV 线路工程 12#塔基		<p>问题：未对开挖临时土方未进行集中堆放和苫盖；塔基区下边坡未进行土袋拦挡。</p> <p>整改：将开挖土方及时回覆至塔基施工临时占地区；下边坡补充土袋拦挡。</p>

<p>4</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 14# 塔基</p>		<p>问题：开挖边坡需及时进行恢复；塔基区下边坡未进行土袋拦挡。</p> <p>整改：对开挖边坡及时采取绿化措施；下边坡补充土袋拦挡。</p>
<p>5</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 16# 塔基</p>		<p>问题：水田剥离的表土和开挖临时土方未进行集中堆放和苫盖；塔基与塔基施工临时占地四周缺少临时排水沟，导致现场雨水存积。</p> <p>整改：补充苫盖措施，及时排水。</p>

<p>6</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 17# 塔基</p>		<p>问题：未及时对塔基永久占地内开挖土方摊平。</p> <p>整改：平整基面，将余土在塔基区内摊平</p>
<p>7</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 18# 塔基</p>		<p>问题：未对开挖土方集中堆放并苫盖。</p> <p>整改：集中堆放土方并加以苫盖。</p>
<p>8</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 20# 塔基</p>		<p>问题：塔基区下边坡未进行土袋拦挡。</p> <p>整改：下边坡补充土袋拦挡。</p>

<p>9</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 22# 塔基</p>		<p>问题：开挖边坡需及时进行恢复；塔基区下边坡未进行土袋拦挡。</p> <p>整改：对开挖边坡及时采取绿化措施；下边坡补充土袋拦挡。</p>
<p>10</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 25# 塔基</p>		

<p>11</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 34# 塔基</p>		<p>问题：塔基基面石块较多；上边坡未及时绿化。</p> <p>整改：清理基面，并及时对边坡进行绿化</p>
<p>12</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 38# 塔基</p>		<p>问题：现场塔材堆放未采取临时铺垫和隔离。</p> <p>整改：补充临时铺垫和隔离措施。</p>

<p>13</p>	<p>朗池～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 39# 塔基</p>		<p>问题：塔基基面石块较多；现场塔材堆放未采取临时铺垫和隔离。</p> <p>整改：清理基面石块；补充临时铺垫和隔离措施。</p>
<p>14</p>	<p>蓬安～ 营山西 牵引站 220kV 线路工 程 55# 塔基</p>		<p>问题：未见表土剥离；塔基基面石块较多，开挖临时土方需集中堆放并苫盖。</p> <p>整改：清理基面石块；补充土方集中堆放和苫盖。</p>

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 2 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 水土保持监测记录表

附表1 地表扰动情况监测记录表

项目名称	成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程				
监测分区名称	塔基及其施工临时占地区				
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物
扰动面积 (hm ²)	0.25	2.25	0.05	/	
填表说明	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致				
填表人	李姣		审核人		李君香

填表时间：2026年2月11日

项目名称	成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程				
监测分区名称	施工汽运道路区				
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物
扰动面积 (hm ²)	0.16	0.49			
填表说明	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致				
填表人	李姣		审核人		李君香

填表时间：2026年2月11日

附表2 工程措施监测记录表

项目名称	成达万高铁南充营山西牵引站 220kV 外部供电工程				
监测分区名称	塔基及其施工临时占地区				
工程实施时间	起：2026年1月1日		迄：2026年3月31日		
工程措施状况	措施编号	措施类型	面积/长度 (m ² /m)	工程量 (m ³)	备注
	1	浆砌石挡土墙			
	2	表土剥离		0.55	
	3	表土回覆		0.55	
	4	土地整治			
运行状况	完好				
水土流失状况	是否发生明显水土流失		□是 否√		
	流失强度等级：				
填表说明	1. “运行状况”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。				
填表人	李姣		审核人		李君香

填表时间：2026年3月11日

8 现场巡查照片集

2026年第一季度水土保持监测照片

朗池~营山西 220kV 线路工程

	
1#塔基及其施工临时占地	2#塔基及其施工临时占地
	
3#塔基及其施工临时占地	3#塔基机械化施工道路
	
4#塔基及其施工临时占地	9#塔基及其施工临时占地

	
<p>9#塔基机械化施工道路</p>	<p>10#塔基及其施工临时占地</p>
	
<p>11#塔基及其施工临时占地</p>	<p>12#塔基及其施工临时占地</p>
	
<p>13#塔基及其施工临时占地</p>	<p>14#塔基及其施工临时占地</p>
	
<p>15#塔基及其施工临时占地</p>	<p>16#塔基及其施工临时占地</p>



17#塔基及其施工临时占地



18#塔基及其施工临时占地



19#塔基及其施工临时占地



20#塔基及其施工临时占地



21#塔基及其施工临时占地



22#塔基及其施工临时占地



23#塔基及其施工临时占地



24#塔基及其施工临时占地



25#塔基及其施工临时占地



26#塔基及其施工临时占地



27#塔基及其施工临时占地



28#塔基及其施工临时占地



29#塔基及其施工临时占地



30#塔基及其施工临时占地



31#塔基及其施工临时占地



32#塔基及其施工临时占地



33#塔基及其施工临时占地



34#塔基及其施工临时占地



35#塔基及其施工临时占地



37#塔基及其施工临时占地



38#塔基及其施工临时占地



39#塔基及其施工临时占地



40#塔基及其施工临时占地



41#塔基及其施工临时占地

蓬安~营山西牵引站 220kV 线路工程



53#塔基及其施工临时占地



55#塔基及其施工临时占地