

南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程

水土保持监测季度报告

(2026年第1季度, 第二期)

建设单位: 国网四川省电力公司阆中市供电公司

监测单位: 北京江河惠远科技有限公司

2026年4月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(副本)

单位名称：北京江河惠远科技有限公司

法定代表人：王海鹏

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(京)字第20240001号

有效期：自2024年12月31日至2027年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年12月27日

单位地址：北京市海淀区上地六街康德大厦6314室

邮政编码：100085

联系人：刘东升

联系电话：15547896215

邮箱：497076427@qq.com

南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程

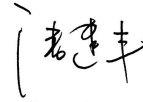
水土保持监测季度报告
责任页

(北京江河惠远科技有限公司)

批准：张灿（副总经理）



核定：唐建丰（高级工程师）



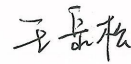
审查：赵爱娜（高级工程师）



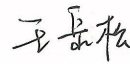
校核：刘东升（工程师）



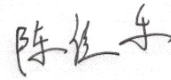
项目负责人：王岳松（工程师）



编写：王岳松（监测工程师）



陈佳乐（监测工程师）



王虎成（监测工程师）



目 录

1 项目建设概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 水土流失现状及防治目标.....	4
2 主体工程本季度施工进度	6
3 水土保持监测工作开展情况	7
3.1 监测分区情况.....	7
3.2 监测内容.....	7
3.3 监测方法.....	8
3.4 监测设施设备.....	14
3.5 监测开展情况.....	14
4 水土流失监测结果	17
4.1 水土流失因子监测结果.....	17
4.2 扰动面积监测结果.....	17
4.3 土石方情况监测.....	18
4.4 水土流失状况监测.....	18
4.5 水土保持措施监测.....	19
4.6 水土流失重大事件监测.....	20
5 问题与建议	20
5.1 存在问题.....	20
5.2 建议.....	20
6 综合评价	21
7 下一步监测工作计划	21
8 监测影像资料	22

南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程 水土保持监测季报报告表

监测时段：2026年1月1日至2026年3月31日

项目名称		南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程				
建设单位联系人及电话		贾廷进 13990859107	项目监测负责人 (签字) 	生产建设单位 (盖章) 		
填表人及电话		刘东升 15514896215	2026年4月9日	2026年4月15日		
主体工程进度		<p>南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程包括5个子项工程：老观35kV变电站间隔扩建工程、石滩-鹤峰35kV线路新建工程、石滩-老观35kV线路新建工程、二石线改入石滩变35kV线路工程、石千线改入石滩变35kV线路工程。全线新建杆塔107基，利旧8基。线路额定电压35kV，导线拟采用JL/G1A-185/30型钢芯铝绞线，新建线路长度为38.02km（其中新建架空线路37.60km，电缆敷设0.42km）。拆除单回线路路径长度约3.5km，拆除杆塔10基。目前石滩-老观35kV线路新建工程完成塔基基础开挖16基。石滩-鹤峰35kV线路新建工程完成塔基基础开挖22基。</p>				
指标		设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积(hm ²)	合计		3.98	0.47	1.13	
	间隔扩建工程区		0.03	0	0	
	塔基工程区		2.62	0.35	0.9	
	电缆工程区		0.12	0	0	
	施工便道区		0.95	0.12	0.23	
	其他临时工程区		0.26	0	0	
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)量(万m ³)	弃土(石、渣)		3.98	0.47	1.13	
	渣土防护率(%)		92	93.5	93.5	
损坏水土保持设施数量(hm ² /座/处)		/	/	/		
水土保持工程进度	工程措施	挡墙(m ³)		89.87	0	0
		表土剥离(m ³)		1226	300	420
		表土回覆(m ³)		1226	0	0
		土地整治(m ²)		25515	0	0
	植物措施	灌草绿化(m ²)		13756	0	0
		临时措施	土袋挡墙(m ³)		104	0
	土袋挡墙拆除(m ³)		104	0	0	
	防雨布遮盖(m ²)		18890	3550	4800	

		临时截、排水沟 (m)	486	30	70	
		临时沉沙池 (个)	48	0	0	
电缆工程区	工程措施	表土剥离 (m ³)	312	0	0	
		表土回覆 (m ³)	312	0	0	
		土地整治 (m ²)	1210	0	0	
	临时措施	防雨布遮盖 (m ²)	970	0	0	
施工便道区	工程措施	表土剥离 (m ³)	293	50	70	
		表土回覆 (m ³)	293	0	0	
		土地整治 (m ²)	9508	0	0	
	植物措施	灌草绿化 (m ²)	3393	0	0	
		临时措施	土袋挡墙 (m ³)	60	0	0
			土袋挡墙拆除 (m ³)	60	0	0
			防雨布遮盖 (m ²)	4375	500	900
			临时截、排水沟 (m)	685	15	35
			临时沉沙池 (个)	15	0	0
			钢板铺设 (m ²)	276	0	0
其他临时施工占地	工程措施		土地整治 (m ²)	2600	0	0
	植物措施	灌草绿化 (m ²)	1000	0	0	
	临时措施	棕垫隔离 (m ²)	2210	0	0	
水土流失影响因子		累计降雨量 (mm)	/	112.40	346.10	
		最大24h降雨量 (mm)	/	28.60 (2026.02.19)	39mm (2025.10.17)	
		最大风速 (m/s)	/	13.90 (2026.02.23)	5.1m/s (2025.10.11)	
土壤流失量 (t)			本季度土壤流失量3.53t			
水土流失危害事件			无			
存在问题与建议		存在问题1: 1、塔基未按照水保方案要求进行裸露地表及临时堆土的防雨布遮盖措施。 2、施工界限不明。 3、位于边坡区域的临时堆土未采用拦挡措施。 4、现场存在建筑垃圾未及时清理。				



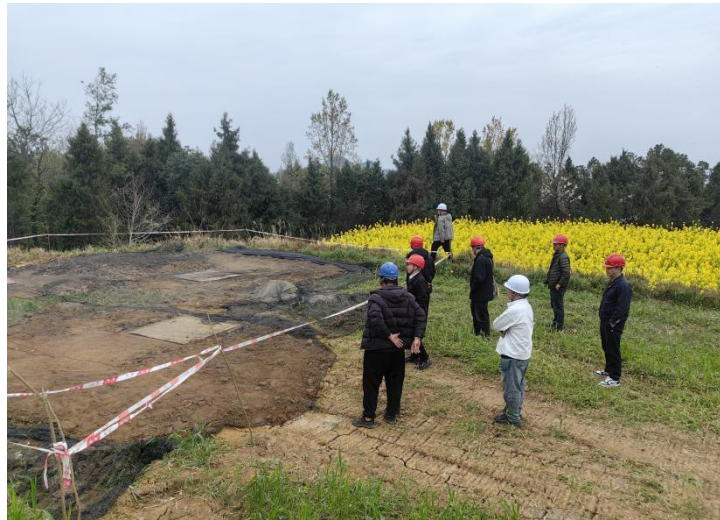
N20 塔基

整改建议:

- 1、裸露区域及时采取防雨布苫盖措施，防止水土流失。
- 2、施工道路应采取铺设钢板或棕榈，保护表土资源。
- 3、建议补充限界措施，保持施工区域与周边未扰动区域界限分明，避免施工人员无意识扩大扰动范围。

存在问题2:

施工道路未采取铺垫措施。



N28 塔基

整改建议:

施工道路应采取铺设钢板或棕榈，保护表土资源。

生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程		
监测时段和防治责任范围		2026年第二季度, 1.13公顷		
三色评价结论 (勾选)		<input checked="" type="checkbox"/> 绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 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	13	本工程塔基区施工范围严格控制在方案批复的防治责任范围内, 但存在一处塔基面积扰动范围增大情况, 扣2分。
	表土剥离保护	5	1	根据水保方案及现场实际监测情况, 本工程监测过程中发现了2处未进行表土剥离, 共计扣除4分。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本工程不涉及永久弃土弃渣, 现场不存在溜坡溜渣, 不扣分
水土流失状况		15	15	本季度工程土壤流失量为3.53t, 折合土方2.64m ³ , 不足100m ² , 不扣分
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	14	根据主体施工进度及现场监测情况, 本工程存在3处工程措施落实不到位的情况。
	植物措施	15	15	本工程目前正处于土建施工阶段, 实施植物措施暂未全部开始, 不进行扣分
	临时措施	10	6	根据监测情况本工程塔基区存在2处临时苫盖不到位, 扣除4分
水土流失危害		5	5	本季度未发生水土流失危害事件
合计		100	84	

1 项目建设概况

1.1 项目概况

1、地理位置

南充阆中石滩 110kV 变电站 35kV 配套工程位于四川省南充市阆中市。项目为新建建设类项目，由国网四川省电力公司阆中市供电分公司投资建设。

2、项目组成及建设规模

本项目组成包括变电工程、线路工程，主要包含老观 35kV 变电站间隔扩建工程、石滩-鹤峰 35kV 线路新建工程、石滩-老观 35kV 线路新建工程、二石线改入石滩变 35kV 线路工程、石千线改入石滩变 35kV 线路工程。

(1) 老观 35kV 变电站间隔扩建工程

本期在老观 35kV 变电站扩建 35kV 出线间隔 1 个至石滩。

(2) 石滩-鹤峰 35kV 线路新建工程

线路起于 110kV 石滩站开关柜、止于 35kV 鹤峰变电站站内开关柜，线路单回架设，线路路径长约 17.82km（其中架空 17.7km，电缆 0.12km），架空线路新建杆塔 49 基。

(3) 石滩-老观 35kV 线路新建工程

线路起于拟建 110kV 石滩站开关柜，止于已建 35kV 老观变电站站内开关柜。线路单回架设，新建线路路径长约 16.08km（其中架空 15.9km，电缆 0.18km），架空线路新建杆塔 49 基。

(4) 二石线改入石滩变 35kV 线路工程

线路起于拟建 110kV 石滩变电站站内开关柜，止于已建 35kV 二石线 6 号杆大号侧处新建塔。线路单回架设，新建线路路径长约 2.27km（其中架空 2.2km，电缆 0.07km）。架空线路新建杆塔 7 基，利旧 1 基。本工程需拆除 35kV 二石线 6 号大号侧一石滩 35kV 变段杆塔及导地线，拆除单回线路路径长度约 3.5km，拆除杆塔 10 基。

(5) 石千线改入石滩变 35kV 线路工程

线路起于 35kV 石千线 2 号耐张混凝土杆小号侧新建耐张塔，止于拟建 110kV 石滩站开关柜，线路单回架设，新建线路路径长约 1.85km，其中架空 1.8km（同塔双回单侧挂线 1.4km，单回 0.4km），电缆 0.05km。利旧原石千线 7.8km，线路总长度 9.65km。架空线路新建杆塔 2 基，利旧 7 基础。

3、工程布置

一、交通运输

本项目位于南充市阆中市境内，线路工程部分塔位拟采取机械化施工，经过现场踏勘，项目区现有道路路面宽度多在 2.5m~3m 之间，为了满足施工机械车辆通行需要，需对已有道路进行拓宽，拓宽宽度 1m，经统计，全线需扩宽的道路长度约 2070m；同时需新修施工车运道路约 698m，路面宽度 4m；部分道路采取钢板铺设方式，长度约 92m，宽 3m；人抬道路 4.2km，宽 1m，占地类型主要为耕地、林地。主体设计在后续设计时，应进一步根据项目实际情况优化施工道路设置，减少施工道路新建量及控制施工临时占地。

二、施工临时占地

1、材料站设置

材料站分水泥存放区、材料存放区、工器具库房，本项目线路工程的材料站主要采取临时租用附近集镇或村庄内带院落的民房解决，材料站租用不再新增占地。工程施工结束后，拆除搭建的临时棚库，交还居民，不会产生新增水土流失，该面积不计入本方案工程建设区内。

2、塔基施工临时占地

塔基施工临时占地：为满足施工期间放置器材、材料、临时堆放开挖土石方、混凝土加工场及组塔施工场地等。本工程每处塔基都布设一处塔基施工场地，共布置 107 处。根据项目区已建项目和国家电网有限公司关于塔基施工临时占地估算原则，本项目塔基施工区临时占地按（根开+10m）²-永久

占地估算；同时，对于采取全机械化施工的塔位，塔基施工区临时占地扩大 1.2 倍。经估算，本项目线路工程每处塔基施工临时占地 $150\text{m}^2 \sim 392\text{m}^2$ ，总占地面积为 2.09hm^2 。

3、其他施工临时占地

本工程输电线路在线路架设时，需设置牵张场地用于布置牵引设备及线缆，设置拆除塔基施工场地堆放拆除塔材。根据施工方组织设计，全线共计布置牵张场地 10 处，单个牵张场地占地面积约为 200m^2 ，牵张场地占地面积约为 2000m^2 ，牵张场地选址于地形平缓的场地；需拆除 35kV 二石线 6 号大号侧一石滩 35kV 变段杆塔及导地线，拆除单回线路路径长度约 3.5km，拆除杆塔 10 基。拆除塔施工场地占地面积为每处 60m^2 ，占地面积共计约 0.06hm^2 。拆除的塔材全部分类组装打包，运回材料站。塔材拆除完毕后，对塔基基础地上部分进行拆除，基础不进行拆除。其他临时施工占地共计 0.26hm^2 。

4、跨越施工场地设置

根据线路施工工艺设计和本工程实际情况，跨越 10kV 及以下的低压线路、通信线路等可以采用暂停通电，降线的方式跨越架线施工，不需搭设跨越架，不新增扰动面积。跨越公路及机耕道采用暂停通行，直接跨越的方式，不搭设跨越架，不新增扰动面积。

5、施工生产生活场地

本项目性质为点线结合项目，线路工程施工呈点状分布，各点施工周期短，施工人员的生活区布置采用租用线路工程附近的民房解决，不新增水土流失，因此租用当地民房作为生活区的面积不计入本方案工程建设区内。

本项目施工生产区为塔基施工临时占地区。

(7) 施工供水、供电

变电站站用电系统已在原有工程中建成，本期施工电源可从原有站用电

系统引接，施工电源条件较好。变电站内用水采用引接乡镇给水管，供站内生活使用，本次扩建生产、生活可采用站内水源取水。

塔基施工较分散，基础施工用水量较少，一般在沿线附近沟渠或村落取水。由于塔基布置分散，塔基基础施工可采用 50kW 柴油发电机作为施工电源和备用电源。

(8) 通信系统

阆中市已有通讯信号全面覆盖，对外通信极为良好，满足施工通讯的要求。

(9) 施工材料及来源

项目施工所需要的砂石料、钢材、木材、水泥及商品砼等建筑材料均从当地的建材市场进行购买，其材料规格和质量满足项目的施工要求。

4、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 0.66hm^2 ，其中永久占地面积为 0.11hm^2 ，临时占地面积 0.66hm^2 。占地类型包括耕地、林地。本工程本季度总挖方 0.18万m^3 （其中表土 0.01万m^3 ），总填方 0.10万m^3 （其中表土回填 0万m^3 ），无外借方，无弃方。

5、工期及投资

工程建设单位为国网四川省电力公司阆中市供电分公司。本工程实际于 2025 年 10 月开工。工程总投资 3222 万元，其中土建投资 897 万元。

1.2 水土流失现状及防治目标

根据水利部办公厅《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）、《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），项目所处阆中市，属于嘉陵江及沱江中下游国家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，本项目水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

根据本工程水土保持方案报告表及批复文件，工程水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 94%，

林草植被覆盖率97%、林草覆盖率25%。

1.3 方案批复水土流失防治责任范围

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3.98hm²，其中永久占地0.56hm²，临时占地3.42hm²。工程防治责任范围见表1-1。

表1-1 方案设计水土流失防治责任范围统计表 hm²

项目	占地类型及占地面积 (hm ²)			合计	占地性质	
	耕地	林地	公共管理与公共服务用地		永久占地	临时占地
间隔扩建工程区			0.03	0.03	0.03	
塔基工程区	1.21	1.41		2.62	0.53	2.09
电缆工程区	0.07	0.05		0.12		0.12
施工便道区	0.61	0.34		0.95		0.95
其他临时工程区	0.16	0.10		0.26		0.26
合计	2.05	1.90	0.03	3.98	0.56	3.42

2 主体工程本季度施工进度

本项目包括变电站间隔扩建工程及线路工程，截止到本季度末本工程主体施工进度如下：

目前石滩-老观35kV线路新建工程完成塔基基础开挖16基。石滩-鹤峰35kV线路新建工程完成塔基基础开挖22基。

3 水土保持监测工作开展情况

3.1 监测分区情况

结合水土保持方案报告书和实际情况，根据生产建设项目水土保持技术标准，按照水土流失防治责任范围内地形地貌、工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，将项目建设区分为间隔扩建工程区、塔基工程区、电缆工程区、施工便道区、其他临时工程区共5个一级分区。

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1.13hm²，具体变化如表3-1所示。

表3-1 本项目各分区占地面积统计表 单位：hm²

分区	临时占地	永久占地	防治责任范围
间隔扩建工程区	0	0	0
塔基工程区	0.69	0.21	0.90
电缆工程区	0	0	0
施工便道区	0.23	0	0.23
其他临时工程区	0	0	0
合计	0.92	0.21	1.13

3.2 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，本季度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等，主要检查范围以变电站及线路工程为主，目前线路工程完工塔基正在植被恢复工作；

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，主要检查范围以变电站及施工塔基、施工道路为主；

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，本季度采取了表土剥离工程措施；密目网苫盖、临时排水沟等临时措施；

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。

3.3 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，本工程监测方法以调查监测和定位观测为主，并结合巡查监测和遥感监测。

3.3.1 调查监测

水土保持监测技术人员按照监测频次，每月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。

根据现场施工进度，本季度对现场进行了三次调查，重点在施工前对本工程原地貌情况进行了监测，具体监测情况见下图：



	
<p>JE2塔基原地貌为林地</p>	<p>ZS7塔基原地貌为林地</p>
	
<p>NB1塔基原地貌调查</p>	<p>NB5塔基原地貌调查</p>

3.3.2 定位观测

对不同地表扰动类型和侵蚀强度，观测其水土流失量，采用的监测方法主要由简易土壤侵蚀观测场法（钢钎法）、坡面侵蚀沟法及影像对比监测法等。

(1) 测钎法

测钎法主要适用于临时堆土等分散堆积场地及边坡，小区的选择能代表区域环境特征的地段，布设样地规格为5m×20m，同时因地制宜考虑坡长、坡度等因素。在汛前将直径0.5cm、长50cm的钢钎，根据坡面面积、按一定距离分上中下、左中右纵横各3排（共9根）布设于监测区，并测量面积。钢钎沿铅垂方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，上涂红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，为提高精度，钢钎应适当加密。在每次大雨过后和汛期終了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度（采用均值），并用如下公式计算土壤侵蚀总量。计算公式为：

$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中：A —— 土壤流失总量（m³）；

Z —— 侵蚀厚度（mm）；

S -- 水平投影面积 (m²) ;

θ -- 斜坡坡度。

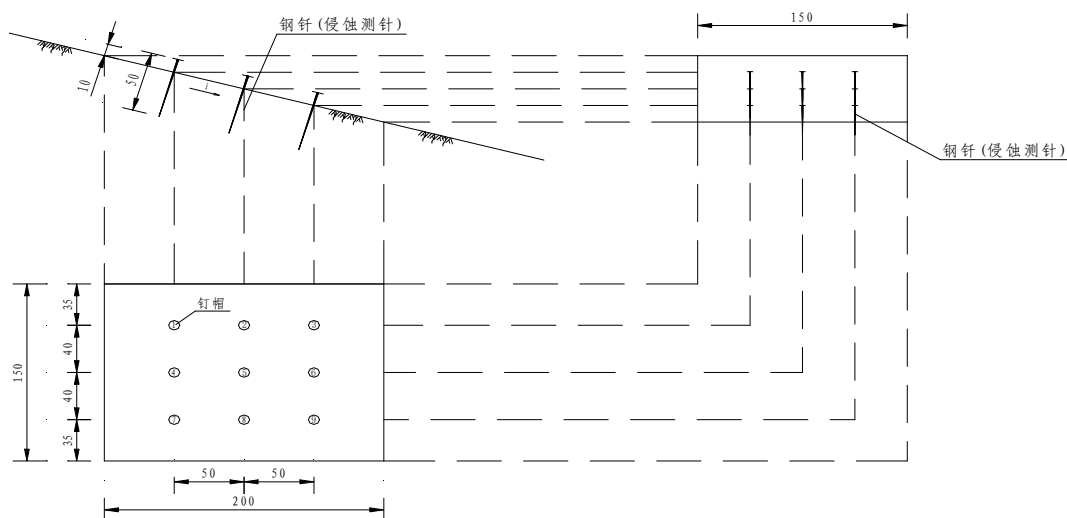


图 3-1 水土流失简易观测场图

(2) 简易坡面量测法

主要适用于道路边坡土质开挖面、土或土石混合或粒径较小的石砾堆等坡面的水土流失量的测定。在选定的坡面，量测坡面形成初的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的每次降雨。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的流失量。计算公式如下：

$$A = Vr / Sa \times 106$$

式中：A -- 土壤侵蚀模数 (t/km².a) ;

V -- 样方内侵蚀沟的体积 (m³) ;

r -- 土壤容重 (t/m³) ;

Sa -- 样方面积 (m²) 。

3.3.3 无人机航拍

工程建设过程中，定期进行无人机航摄，并对工程不同时期的航拍影像进行比对分析，得到水土保持动态监测结果。借助无人机，可对工程部分难以抵达的区域实现全面监测，避免出现监测盲点，确保水土保持监测工作高效、安全地开展。



图3-2 塔基区无人机航拍

3.3.4 现场核查

人工现场核查主要包括两方面：

1) 核实扰动面积

主要是对无人机航拍的扰动面积进行现场圈定，方法有皮尺丈量、GPS测量、全站仪测量等，具有直观性强、定性准确、定量精度高等优点。现场核查的数据不仅对本次应用可信，还可以在对比分析基础上修正影像比对库基础值。

2) 确认现场水保措施的实施程度

从现场不同角度直接观察、拍照留存具有立体性强、局部晰度高等优点，更能够直观地监测施工现场情况，可作为无人机影像的补充资料。例如，通过侧拍不同角度陡坡及临崖堆土（渣石），可真实立体的呈现可能存在的水土流失隐患。从下面无人机俯视影像与照相机近景仰角拍摄对比图看，现场监测照片是重要的直观定性之补充。



图3-6、图3-7 施工人员对现场采用无人机航拍及实际调查监测

3.3.5 卫星遥感影像监测

本工程采用了卫星遥感进行远程监测，遥感监测是以高精度航片或遥感影像为主要数据源，结合相关资料和地面调查，通过解译获得监测区域在施工前项目区域内的土地类型、植被分布、地面坡度、地质土壤、地形地貌及土壤侵蚀的分布、面积和空间特性数据，利用遥感监测获得施工期重点监测地块，在不同时段的水土流失数据和防护措施实施情况，将不同时期遥感监测成果进行数据对比、空间分析等，可实现对项目区的水土流失进行动态监测。

利用遥感技术对本项目进行水土保持监测，其实质是利用遥感资料对各种地物（或水保监测对象）进行分类提取，进而确定各种地物的分布范围、变化情况以及面积大小。

对本项目水土流失防治责任范围、气象资料、土壤资料、地形资料、水土保持措施资料、基础地理数据、土地利用数据、生产建设活动扰动面积、高分辨率遥感影像、TM/MODIS系列影像等，按照遥感解译与专题信息提取、土壤侵蚀因子及模型计算、土壤侵蚀强度判定以及成果整理的要求，进行规范化整理，并进行初步处理和分析。同时，按《中国土壤流失方程》和《生产建设项目土壤流失量测算导则》和本项目资料更新以及时间要求，补充采集新的数据和资料。

采集高分一号卫星影像、高分二号卫星影像、高分六号卫星或北京二号卫星影像，主要采集本项目开工前、施工中、完工后三期不同频次的影像，开工前一般采集1次、施工中每季采集一次、试运行期采集一次，并结合不同时间节点采集的遥感影像数据（主要为高分二号、北京二号卫星影像，空间分辨率0.8m），提取本项目扰动土地面积、土地利用和水土保持措施及其变化信息。

B.采集不同时间节点MODIS归一化植被指数（NDVI）产品数据和TM/ETM多光谱影像，按照相关技术规定的相关要求，MODIS归一化植被指数（NDVI）产品数据，时间分辨率为每16天1期、每年23期，空间分辨率优于250m；TM/ETM多光谱影像（包括蓝、绿、红和近红外4个波段），时间分辨率每年不少于3期（包含夏季在内），空间分辨率优于30m，用于植被覆盖度计算，并与上年度植被覆盖度计算成果进行比较，分析变化。

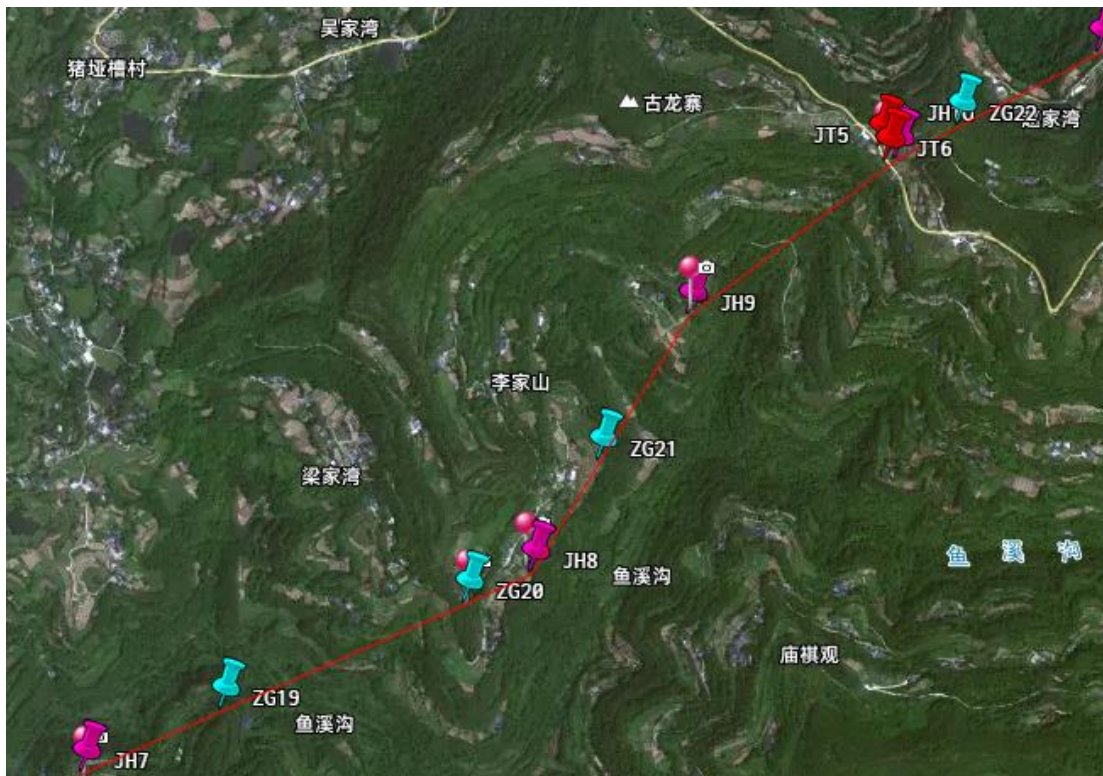


图3-8 对现场采用卫星进行监测面积

3.4 监测点位布设

根据监测实施方案，结合施工实际情况，按照规定要求开展水土保持监测点位布设工作，定位观测点主要采用测钎法及侵蚀沟法，调查监测点主要采用影像对比法和遥感监测法等。监测点位布设完成后，及时采集监测点原始数据，并根据规定监测频次，及时采集监测点数据，作为监测报告数据来源的重要支撑。目前现场已布设完成监测点位2个。

表 3-2 工程水土保持监测点位布设一览表

编号	监测区域	监测点位置	监测内容	监测方法
1	塔基工程区	塔基区	扰动范围、临时堆土防治情况、土壤流失量	实地调查、无人机航拍
2	施工便道区	施工道路	扰动范围、临时堆土防治情况、土壤流失量	调查监测、无人机航拍

3.5 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3-3 本工程水土保持监测设施设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	GPS 全球定位仪	台	1
2	无人机	台	1
3	红外测距仪	台	1
4	数码相机	台	1
5	摄像机	台	1
6	坡度仪	个	1
7	泥沙分析器	组	1
8	风速仪	台	1
9	土工试验仪器	套	1
10	烘箱	台	1
11	记录夹	个	2
12	记号笔	支	5
13	米尺	个	1
14	皮尺	个	1
15	温度计	个	1
16	量筒（量杯）	个	10
17	测钎	组	4
18	通讯设备	台	5
19	交通设备	辆	1

3.6 监测开展情况

1、监测项目部组建情况

2025年8月下旬，根据监测合同及工程实际需要，我公司于成立了“南充阆中石滩110kV变电站35kV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、监测工程师2名、遥感工程师1名。

2、监测技术交底情况

2025年10月15日，监测人员根据本工程水土保持工作要求，编制水土保持监测技术交底材料，在业主项目部组织下，在成都公司召开了环水保技术交底。我公司监测项目部重点对水土保持政策法规，水土保持监测工作内容、程序、方法，水土保持方案措施等要求进行技术交底，并介绍了其他电网项目水土保持经验及典型问题。



3、监测实施方案编报情况

根据监测合同及有关规范要求，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、施工道路区和变电站工程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8月编制完成了《南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程水土保持监测实施方案》。监测实施方案将于2026年1月同第4季度监测季报一并上报阆中市水务局。

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。

(1) 2026年3月27日, 在业主项目部组织下, 对线路工程进行了环水保专项检查, 重点检查了现场范围限定、临时拦挡、苫盖及排水、环水保宣传措施等落实情况, 发现的问题现场指导施工单位进行整改。

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《水土保持监测意见书》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《南充阆中石滩110kV变电站35kV配套工程(2026年1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、其他配合工作

无。

4 水土流失监测结果

4.1 水土流失因子监测结果

本工程位于四川省南充市阆中市，根据气象监测站点监测数据，本季度项目区累计降雨量为 112.40mm，最大 24h 降雨量为 39mm，发生在 2025 年 10 月 17 日阆中市；本季度单日最大平均风速为 5.1m/s，发生在 2025 年 10 月 11 日阆中市。

本季度项目区气象因子监测情况详见下表：

表4-1 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)
阆中市	2026.1	29.5	11.2 (2026.01.16)	3.2 (2026.01.10)
	2026.2	61.8	28.60 (2026.02.19)	13.90 (2026.02.23)
	2026.3	21.1	6.1 (2026.03.12)	2.7 (2026.03.15)
合计		112.40		

4.2 扰动面积监测结果

根据监测结果，截止本季度末本工程共计扰动地表面积 1.13hm²，其中永久占地 0.21hm²，临时占地 0.92hm²。本工程各防治区扰动地表面积监测结果详见表 4-2。

表4-2 工程扰动面积监测结果统计表

分区	临时占地	永久占地	防治责任范围
间隔扩建工程区	0	0	0
塔基工程区	0.69	0.21	0.90
电缆工程区	0	0	0
施工便道区	0.23	0	0.23
其他临时工程区	0	0	0
合计	0.92	0.21	1.13

4.3 土石方情况监测

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挖方 0.45 万 m³（含表土剥离 0.04 万 m³），填方 0.21 万 m³，无弃方，无借方，临时堆土 0.08 万 m²，将逐步进行回填，不涉及外弃。

本工程土石方平衡情况详见表 4-3。

表 4-3 工程土石方平衡情况监测结果表（单位：m³）

项目	开挖			回填		
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计
塔基工程区	380	4120	4500	0	2120	2120
施工便道区	40	0	20	0	0	0
合计	420	4120	4520	0	2120	2120

4.4 水土流失状况监测

（1）水土流失类型

通过现场调查和监测，本工程水土流失类型主要为水力侵蚀，主要形式表现为风扬，主要对开挖堆土和施工道路地表裸露区域造成扬尘等。

（2）水土流失面积监测结果

截止本季度末，本工程塔基正在进行基础施工阶段，塔基工程区正在进行土建施工，工程实施的永久构筑物及硬化场地面积 0.02hm²，因此水土流失面积为 1.11hm²。详见下表：

表 4-4 工程水土流失面积统计表 单位 hm²

项目	防治责任范围	建筑物及硬化场地面积	水土流失面积
间隔扩建工程区	0	0	0
塔基工程区	0.90	0.02	0.88
电缆工程区	0	0	0
施工便道区	0.23	0	0.23
其他临时工程区	0	0	0
合计	1.13	0.02	1.11

（3）土壤侵蚀模数监测结果

根据各监测点位原始数据及气象资料，经综合分析，得出工程本季度各防治分区土壤侵蚀模数，具体见表 4-5。

表 4-5 工程各防治分区土壤侵蚀模数统计表（2026 年 1 季度）

项目	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)
塔基工程区	2700
施工便道	2550

（4）土壤流失量

本季度项目建设区的土壤流失量通过简易水土流失观测场获得。经计算分析,本季度土壤流失量为 7.47t,总量为 10.94t。详见表 4-6。

表 4-6 本工程各防治区土壤流失量统计表

项目	水土流失面积	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀时段	土壤流失量
塔基工程区	0.88	2700	0.25	5.94
施工便道区	0.23	2550	0.25	1.47
合计	1.11			7.41

4.5 水土保持措施监测

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。截止上季度,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。本工程水土保持措施的具体实施情况详见下表 4-7。

表 4-7 工程水土保持措施实施情况统计表

分区	措施类型	措施名称	设计量	本季度新增	完成量
塔基工程区	工程措施	挡墙 (m ³)	89.87	0	0
		表土剥离 (m ³)	1226	300	420
		表土回覆 (m ³)	1226	0	0
		土地整治 (m ²)	25515	0	0
	植物措施	灌草绿化 (m ²)	13756	0	0
	临时措施	土袋挡墙 (m ³)	104	0	0
		土袋挡墙拆除 (m ³)	104	0	0
		防雨布遮盖 (m ²)	18890	3550	4800
		临时截、排水沟 (m)	486	30	70
		临时沉沙池 (个)	48	0	0
电缆工程区	工程措施	表土剥离 (m ³)	312	0	0
		表土回覆 (m ³)	312	0	0

		土地整治 (m ²)	1210	0	0
	临时措施	防雨布遮盖 (m ²)	970	0	0
施工便道区	工程措施	表土剥离 (m ³)	293	50	70
		表土回覆 (m ³)	293	0	0
		土地整治 (m ²)	9508	0	0
	植物措施	灌草绿化 (m ²)	3393	0	0
	临时措施	土袋挡墙 (m ³)	60	0	0
		土袋挡墙拆 除 (m ³)	60	0	0
		防雨布遮盖 (m ²)	4375	500	900
		临时截、排 水沟 (m)	685	15	35
		临时沉沙池 (个)	15	0	0
		钢板铺设 (m ²)	276	0	0
其他临时施 工占地	工程措施	土地整治 (m ²)	2600	0	0
	植物措施	灌草绿化 (m ²)	1000	0	0
	临时措施	棕垫隔离 (m ²)	2210	0	0

4.6 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。

5 问题与建议

5.1 存在问题

- 1、塔基未按照水保方案要求进行裸露地表及临时堆土的防雨布遮盖措施。
- 2、施工界限不明。
- 3、位于边坡区域的临时堆土未采用拦挡措施。
- 4、现场存在建筑垃圾未及时清理。

5.2 建议

1、后续塔基施工前需对开挖区域进行表土剥离，并将生熟土分开堆放，设置标识牌。

2、建议补充限界措施，保持施工区域与周边未扰动区域界限分明，避免施工人员无意识扩大扰动范围。

3、要求对开挖边坡区域的临时堆土采用袋装土进行拦挡，防止水土流失。

4、及时清理建筑垃圾或者整齐堆放，设置铺垫及苫盖措施。

5、建议施工单位按照本期水土保持监测意见书尽快整改，并提供对应问题的反馈影像资料。

6 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”。

7 下一步监测工作计划

(1) 向建设单位和当地水行政主管部门报送水土保持监测季报，并协助建设单位、施工单位及时完成季报在建设单位官网的公示公开。

(2) 督促施工单位开展水土保持问题整改工作，并进行现场复核。

(3) 开展下一季度水土保持监测工作，尤其重视水土保持措施落实情况和水土流失情况。

(4) 对施工单位水土保持施工资料进行检查，协助施工及业主做好水土保持组织管理工作。

8 监测影像资料



图8-1 塔基工程区采用密目网苫盖



图8-2 塔基工程区采用密目网苫盖



图8-3 塔基工程区采用密目网苫盖



图8-4 塔基区开挖临时排水沟