

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）

水土保持监测季度报告

2025 年第 2 季度

（总第八期）

监测时段：2025 年 4 月 1 日~6 月 30 日

建设单位：

监测单位：



国家电网有限公司特高压建设分公司

黄河水利委员会黄河水利科学研究院

2025 年 7 月



目 录

生产建设项目水土保持监测季度报告表	1
1 综合说明	4
1.1 项目概况	4
1.2 主要参建单位	4
1.3 本季度水土保持监测工作概述	4
2 监测原则、目标及方法	4
2.1 监测原则	4
2.2 监测目标	6
2.3 监测方法	6
3 本季度主要监测成果	7
3.1 本季度监测内容、监测分区及监测重点	7
3.2 工程扰动面积监测情况	7
3.3 土壤流失面积监测情况	7
3.4 工程土石方量监测	8
3.5 水土流失状况监测	8
3.6 本季度主要水土保持措施工程量完成情况	8
3.7 项目区气象因子监测	9
4 上一季度问题整改	11
5 结论及建议	11
5.1 结论	11
5.2 本季度存在主要问题及完善建议	11
6 下一步监测工作安排	11
7 现场照片	12
8 三色评价赋分表	14
附件 1 水土保持监测问题清单	15

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段:2025 年 4 月 1 日-2025 年 6 月 30 日

项目名称	金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程 (重庆段)															
建设单位联系人及电话	郑树海 010-63411576		监测项目负责人 (签字): 王金花		生产建设单位 (盖章): 											
填表人及电话	王金花 037166020963		2025 年 7 月 9 日		年											
方案批复文号	水许可决 (2022) 69 号		方案批复时间		2022 年 9 月 19 日											
监测开始时间	2023 年 6 月		计划竣工时间		2025 年 12 月											
主体工程进度		截至 2025 年 6 月底, 基础开挖浇筑完成 100%, 组塔完成约 100%, 架线完成 100%。														
指标					方案批复	本季新增	累计完成									
扰动面积 (hm ²)	重庆段直流线路工程	山丘区	塔基区	51.96	0	51.91										
			牵张场区	12	0.42	8.55										
			跨越施工场地区	2.56	0.16	1.72										
			施工道路区	40.57	0	30.22										
	合计			107.09	0.58	92.40										
取土 (石) 场数量 (个)					—	—	—									
弃土 (渣) 场数量 (个)					—	—	—									
取土 (石、料) 情况 (万 m ³)					—	—	—									
弃土 (石、渣) 情况 (万 m ³)					—	—	—									
渣土防护率 (%)					92	94	94									
表土保护率 (%)					92	94	94									
水土保持工程进度	措施	防治区	工程量名称	单位	方案批复	本季新增	累计完成									
								工程措施	山丘区	塔基区	浆砌石护坡	m ³	427	720.02	1020.52	
											浆砌石挡渣墙	m ³	1596	731.34	1420.99	
											浆砌石排水沟	m	936	169.26	417.46	
												m ³	686	124.05	321.65	
											消能措施	m ³	44	0	10	
											表土剥离	hm ²	7.62	0	8.78	
												m ³	20170	0	23275	
											表土回覆	m ³	20170	956	23275	
											土地整治	整治面积	hm ²	40.18	9.53	41.77
												耕地恢复	hm ²	11.31	0	11.47
											牵张场	表土剥离	hm ²	1.2	0.08	1.07
													m ³	3600	216	3332
												表土回覆	m ³	3600	862	3116

水土保持工程 进度	工程措施	山丘区	跨越施工场地区	土地整治	整治面积	hm ²	1.4	0.31	0.87		
					耕地恢复	hm ²	1.16	0.22	0.69		
			施工道路区	表土剥离		hm ²	14.04	0	13.04		
						m ³	42120	0	38822		
				表土回覆		m ³	42120	4869	38822		
						土地整治	整治面积	hm ²	26.25	2.16	11.28
				耕地恢复	hm ²		14.32	3.41	10.90		
	植物措施	山丘区	塔基区	撒播草籽	面积	hm ²	40.18	20.63	30.97		
					播种量	kg	3277.12	1716.25	2580.97		
				恢复林地	防护面积	hm ²	/	1.05	1.05		
					灌木	株	/	3145	3145		
			牵张场区	撒播草籽	面积	hm ²	6	3.24	5.40		
					播种量	kg	487.68	311	500		
			跨越施工场地区	撒播草籽	面积	hm ²	1.4	0.43	0.82		
					播种量	kg	112	41.28	75.30		
			施工道路区	撒播草籽	面积	hm ²	26.25	2.64	8.68		
					播种量	kg	2158.08	253.44	812.88		
				恢复林地	防护面积	hm ²	5.93	1.09	1.09		
					乔木	株	7205	3269	3269		
					幼苗抚育	hm ²	5.93	1.09	1.09		
			临时措施	山丘区	塔基区	植生袋填筑		m ³	5824	0	8224
						植生袋拆除		m ³	5824	633	8224
	彩条布隔离					m ²	192800	12602	50536		
	密目网苫盖					m ²	149440	0	73698		
	彩条旗围护					m	42030	0	35502		
	泥浆沉淀池					座	180	0	26		
	铺设棕垫					m ²	2800	0	0		
	牵张场区	彩条布隔离			m ²	7500	588	7311			
		密目网苫盖			m ²	5400	180	2584			
		彩条旗围护			m	7500	1100	7062			
		钢板铺设			m ²	10000	1600	8862			
	跨越施工场地区	彩条旗围护			m	1920	680	2618			
施工道路区	植生袋填筑				m ³	1799	0	1194			
	植生袋拆除				m ³	1799	0	1194			
	临时排水沟				m	6246	1263	2646			
					m ³	843	171	364			
	彩条布隔离				m ²	21352	0	15191			
	密目网苫盖				m ²	57420	0	46303			
	钢板铺垫				m ²	/	0	2037			
水土流失影响因子（潼南区、铜梁区、合川			降雨量		mm	407.6					
			最大 24 小时降雨		mm	24.5（20250618）					

区、垫江县、梁平区、 万州区)		最大风速	m/s	1.6（20250414）		
土壤流失量			t	55341*	738.74	5352.64
水土流失灾害事件			无			
监测工作 开展情况	1）2025 年 4 月编制完成《金上~湖北±800kV 特高压直流输电线路工程（重庆段）水保监测季报》（第七期），并于 4 月 12 日前完成相关报送工作及公示工作。 2）2025 年第二季度对工程开展巡查工作，并完成了定点观测资料采集及照片资料收集整理工作。 3）跟踪现场植被恢复计划及落实情况，跟踪挡墙、护坡等工程措施设计变更情况。					
存在问题 与建议	无					
三色评价结论			绿色（赋分详见附表 8）			

* 批复的水保方案中没有单独给出重庆段施工期的水土流失量,此处为本工程±800kV 线路总体流失量。

1 综合说明

1.1 项目概况

金上~湖北 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电工程（以下简称“本工程”）主要建设内容为：新建送端卡麦站工程、新建送端帮果站工程、新建受端湖北站工程、送端接地极、受端接地极、 $\pm 400\text{kV}$ 直流输电线路、 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路、接地极线路工程、迁改线路工程组成。途经西藏、四川、重庆、湖北4个省（自治区）级行政区，线路路径总长度约2141.10km。

根据批复的水土保持方案，本工程在重庆境内（以下简称“重庆段”）建设内容为直流输电线路部分。重庆境内线路总长度为223.9km，新建塔基467基，均位于山丘区，其中直线塔356基，耐张塔111基。跨越施工场地64个，牵张场地50个，施工道路分为简易道路、人抬便道和索道，其中简易道路77.49km（含利用已有15.03km），人抬便道116.3km（含利用已有22.01km），索道建设21条。

1.2 主要参建单位

建管单位：国网重庆市电力公司

设计单位：福建永福电力设计股份有限公司（渝1标）

国核电力规划设计研究院有限公司（渝2标）

监理单位：江西科能工程建设咨询监理有限公司（渝1、2标）

施工单位：云南送变电工程有限公司（渝1标）

重庆送变电工程有限公司（渝2标）

1.3 本季度水土保持监测工作概述

2025年第二季度水土保持监测单位赴工程现场开展水土保持监测月度观测和现场调查工作，跟踪上一季度现场问题整改进度及效果。了解工程实施现状、现场水土保持措施实施情况，为编制《金上~湖北 ± 800 千伏特高压直流输电工程（重庆段）水土保持监测季报-2025年第2季度，总第8期》收集基础数据。

2 监测原则、目标及方法

2.1 监测原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）及《水利部办公厅关于进一步

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、规范性文件要求，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，针对本项目提出如下监测原则：

（1）全面监测与重点监测相结合

结合工程特点及实际情况，在对工程进行全面监测的同时，在建设期针对输电线路塔基区、临时施工场地区等水土流失严重区域进行重点监测。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

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）固定监测与临时监测相结合

固定监测为该项目监测的主要方法，同时辅以调查监测、临时监测、巡查监测等方法。本项目扰动面积相对较大，以定点监测为主，并辅以调查监测、巡查监测和临时监测相结合，依据工程进度和当地地形地貌、水土流失等特性确定临时监测点，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

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、巡查、收集资料等常规监测手段，辅以 GPS 技术、测距仪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) 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素；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简报，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 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)及《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、规范性文件要求，结合《水保方案》的要求，监测主要采取定位监测、调查监测和无人机巡查相结合的方法。

定位监测主要采用沉沙池法、简易测钎法和监测小区，依此获取工程土壤侵蚀状况的基础数据。

调查监测主要通过走访、询问工作人员，结合现场踏勘，了解工程建设现状、工程建设扰动地表状况、水土保持措施的建设及运行情况以及水土保持工

作管理情况。

无人机巡查监测每季度进行一次，主要是对整个工程的全部区域进行监测，重点监测扰动范围、水土流失危害和突发性重大水土流失事件。

3 本季度主要监测成果

3.1 本季度监测内容、监测分区及监测重点

水土保持监测主要包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测以及项目区气象因子监测。

主要监测方法为现场重点区域定点监测和巡查监测。

根据工程进展情况，本季度主要处于组塔及架线阶段，因此本季度将输电线路监测三级分区为塔基施工场地区、施工道路区、牵张场区和跨越场地区。按照监测实施方案要求，本季度将山丘区塔基、施工道路区和牵张场作为重点监测区。

3.2 工程扰动面积监测情况

本季度新增扰动面积为 0.58 hm^2 ，截至目前总扰动面积为 92.40 hm^2 。各防治分区扰动面积详见表 3-1。

表 3-1 工程扰动面积监测统计表 单位： hm^2

分区		方案批复面积	本季新增扰动面积	累计扰动面积
山丘区	塔基区	51.96	0	51.91
	牵张场	12	0.42	8.55
	跨越施工场地	2.56	0.16	1.72
	施工道路	40.57	0	30.22
合计		107.09	0.58	92.40

3.3 土壤流失面积监测情况

土壤流失面积为总扰动面积扣除已硬化面积。

本季度直流输电线路仅处于基础开挖阶段，部分塔位已完成基础浇筑。不同基础型式桩径不同，挖孔桩基础桩径为 $1.2\text{m}\sim 2.4\text{m}$ ，岩石锚杆基础桩径为 $2.3\text{m}\sim 3.8\text{m}$ ，岩石嵌固基础桩径为 $1.2\text{m}\sim 2.0\text{m}$ ，微型桩基础桩径为 $0.3\text{m}\sim 0.4\text{m}$ 。

经计算本季度已浇筑硬化面积为 0.87 hm^2 ，土壤流失面积为 91.53 hm^2 。各防治分区土壤流失面积详见表 3-2。

表 3-2 各防治分区土壤流失面积统计表

单位: hm^2

分区		扰动面积	硬化面积	土壤流失面积
山丘区	塔基区	51.91	0.87	51.04
	牵张场	8.55	0	8.55
	跨越施工场地	1.72	0	1.72
	施工道路	30.22	0	30.22
合计		92.40	0.87	91.53

3.4 工程土石方量监测

根据施工资料、监理日志以及现场调查复核,截至目前累计完成表土剥离 6.54 万 m^3 , 渣土方量 11.28 万 m^3 。

3.5 水土流失状况监测

根据无人机影像资料、现场监测数据,本季度工程存在水土流失隐患的区域主要为塔基扰动区、施工道路区。上述区域基本实现拦挡、苫盖等临时防护措施。本季度没有发生重大水土流失事件。

重庆段本季度水土流失总量为 738.74t。

3.6 本季度主要水土保持措施工程量完成情况

(1) 工程措施

塔基区浆砌石护坡 720.02m^3 , 浆砌石挡墙(余土堡坎) 731.34m^3 , 浆砌石排水沟 124.05m^3 , 表土回覆 956m^3 , 土地整治 9.53hm^2 。牵张场表土剥离 216m^3 , 表土回覆 862m^3 , 土地整治 3.30hm^2 , 耕地恢复 0.82hm^2 。跨越施工场地土地整治 0.31hm^2 , 耕地恢复 0.22hm^2 。施工道路表土回覆 4869m^3 , 土地整治 2.16hm^2 , 耕地恢复 3.41hm^2 。

(2) 临时措施

塔基区编织袋拆除 633m^3 , 彩条布隔离 12602m^2 (工程措施施工临时铺垫)。

牵张场区彩条布隔离 588m^2 , 密目网苫盖 180m^2 , 彩条旗围护 1100m , 钢板铺设 1600m^2 。

跨越施工场地彩条旗围护 680m 。

施工道路临时排水沟 1263m 。

(3) 植物措施

塔基区新增撒播草籽 20.63hm^2 , 栽植乔木 3145 株; 牵张场撒播草籽 3.24hm^2 ; 跨越施工场地撒播草籽 0.43hm^2 ; 施工道路区撒播草籽 2.64hm^2 , 栽植乔木 3269

株。

3.7 项目区气象因子监测

重庆段主要位于重庆市潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区、万州区。根据区域内气象站气象因子统计计算，项目区内 2025 年第二季度区域平均总降水量 407.6mm，最大 24 小时降水量为 24.5mm（2025 年 6 月 18 日），最大风速为 1.6m/s（2025 年 4 月 14 日）。区域内气象因子监测指标见表 3-3。

表 3-3 重庆段沿线气象因子监测指标统计表

地市	月平均降水量 (mm)			24 小时最大降水量 (mm) 及时间			月平均风速 (m/s)			最大风速(m/s) 及时间		
	4 月	5 月	6 月	4 月	5 月	6 月	4 月	5 月	6 月	4 月	5 月	6 月
潼南区	123.6	124.2	158.3	20.6 (20250411)	22.3 (20250508)	23.2 (20250618)	0.9	1.0	1.1	1.6 (20250414)	1.4 (20250515)	1.2 (20250617)
铜梁区	122.8	123.8	167.4	20.6 (20250411)	22.1 (20250508)	22.1 (20250618)	0.8	1.0	0.9	1.2 (20250414)	1.2 (20250515)	1.1 (20250617)
合川区	122.8	123.8	167.4	21.3 (20250411)	22.1 (20250508)	23.1 (20250618)	0.9	0.7	1.1	1.1 (20250414)	0.9 (20250515)	1.5 (20250617)
垫江县	122.6	120.3	159.4	20.6 (20250411)	20.4 (20250508)	23.3 (20250618)	0.6	0.8	0.9	0.8 (20250414)	1.1 (20250515)	1.3 (20250617)
梁平区	121.7	115.8	166.8	20.3 (20250411)	22.1 (20250508)	24.5 (20250618)	0.9	0.8	1.0	1.1 (20250414)	1.2 (20250515)	1.2 (20250617)
万州区	121.9	120.4	162.2	20.3 (20250411)	19.8 (20250508)	22.1 (20250618)	1.0	0.9	0.8	1.4 (20250414)	1.2 (20250515)	1.0 (20250617)

4 上一季度问题整改

2025年第一季度施工单位按照计划实施挡墙护坡等工程措施，对已完工塔位及施工道路进行土地整治和植被恢复工作，根据本季度的现场调查，以上措施均已开展并落实。

5 结论及建议

5.1 结论

通过查阅施工资料、监理资料及现场监测得知，金上~湖北±800kV 特高压直流工程（重庆段）直流线路本季度主体工程处于架线阶段，主要水土保持措施落实为挡墙、护坡、排水沟及撒播草籽和栽植乔木，扰动范围为塔基区、施工道路区、牵张场区及施工跨越场地区。

已实施的水土保持临时措施、工程措施整体运行情况较好。目前的已实施完成的水保措施在项目区保土保水、减少新增水土流失方面发挥了重要作用。

5.2 本季度存在主要问题及完善建议

本季度水土保持措施落实主要问题为部分塔位植被覆盖度低，乔木栽植进度相对滞后，受气温等因素影响，局部成活率低。建议施工单位加强植被抚育工作，提高成活率及覆盖度，确保植被措施发挥水土保持效益。详细问题清单见附件 1。

6 下一步监测工作安排

（1）及时跟进现场植被恢复进度情况。

（2）计划于 2025 年 9 月底前完成重庆段直流线路第三季度无人机巡查工作。

（3）完成常规水土保持监测任务，遇暴雨天气加大监测频次。主要监测任务如下：

①全面调查工程水土流失防治责任范围扰动情况。

②巡查及调查监测水土保持措施建设现状，合理建议水土保持措施实施进度。

③对固定监测点数据进行统计整理，完成季度相关监测数据收集。

④汇总统计至下期监测为止，项目区实际占用、扰动破坏面积，工程弃方量及堆渣面积、地形地貌、降雨、水系、土壤、植被情况，为监测总报告提供基础数据资料。

7 现场照片 （20250401-20250630 拍摄）

	
N3802 植被恢复	N3803 挡土墙及植被恢复
	
N3808 防撞桩及植被恢复	N3823 防撞桩及植被恢复
	
N3839 排水沟及植被恢复	N3857 挡土墙及植被恢复
	
N5002G 植被恢复	N5004 植被恢复

	
N5016 复耕	N5017 植被恢复及复耕
	
N5018 挡土墙及植被恢复	N5020 植被恢复及复耕
	
N5029 植被恢复及复耕	N5030 植被恢复与复耕
	
N5040 挡土墙及植被恢复	N5041 植被恢复

8 三色评价赋分表

附表 8-1 生产建设项目水土保持三色评价指标及赋分表

项目名称		金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）		
监测时段和防治责任范围		2025 年第 2 季度, 92.40 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	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	不存在未实施表土剥离面积超过 1000 m ² 的区域
	弃土（石、渣）堆放	15	15	无新增弃渣场，无顺坡留渣现象。
水土流失状况		15	7	本季度水土流失总量为 738.74t（取土壤密度为 1.52g/cm ³ ），约为 486m ³ 。本季度扣分 8 分。
水土 流失 防治 效果	工程措施	20	20	挡土墙、护坡及排水沟等防护措施已实施完成，土地整治等工程措施均已完成，本季度不扣分。
	植物措施	15	13	已按植被恢复计划落实乔木栽植及草籽撒播工作，部分成活率及覆盖度偏低，需加强抚育工作，根据线路整体落实比例扣 2 分。
	临时措施	10	10	根据现场巡查结果，临时措施防护基本到位。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	90	

附件 1 水土保持监测问题清单

生产建设项目水土保持监测问题清单

项目名称：金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）

监测时段：2025 年 2 季度

问题序号	防治分区	位置或小地名	地理位置	存在问题与建议	是否为上季度遗留问题	现场照片
1	塔基及施工道路	N3802	重庆市潼南区塘坝镇封坝村	塔基及施工道路区植被覆盖度低，未达到验收标准。	否	
2	塔基及施工道路	N3803	重庆市潼南区塘坝镇封坝村	塔基及施工道路区植被覆盖度低，未达到验收标准。	否	

问题序号	防治分区	位置或小地名	地理位置	存在问题与建议	是否为上季度遗留问题	现场照片
3	塔基及施工道路	N5002G	重庆市垫江县	塔基区植被覆盖度低，施工道路区暂未落实土地整治和植被恢复工作。建议根据一塔一图设计要求落实整地和植被恢复工作，并加强后期抚育。	否	
4	塔基及施工道路	N5003	重庆市垫江县	塔基及施工道路区未实施植物防护措施，建议施工单位根据一塔一图设计要求落实整地和植被恢复工作，并加强后期抚育。	否	

问题序号	防治分区	位置或小地名	地理位置	存在问题与建议	是否为上季度遗留问题	现场照片
5	塔基及施工道路	N5036	重庆市梁平区	塔基区已撒播草籽，但塔基临时占地及施工道路未落实乔灌措施，建议施工单位根据设计要求开展乔灌恢复工作。	否	
6	塔基及施工道路	N5038	重庆市梁平区	塔基及施工道路区已撒播草籽，但塔基临时占地及施工道路未落实乔灌措施，建议施工单位根据设计要求开展乔灌恢复工作。	否	

注：根据国网公司保密要求，塔位经纬涉及保密问题，地理位置填写为行政位置。