

黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司

监测单位：湖北方源东力电力科学研究所有限公司

2026 年 8 月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作概况	9
1.3 监测工作实施情况	15
2 监测内容和方法	28
2.1 监测内容	28
2.2 监测方法	29
3 重点部位水土流失动态监测结果	33
3.1 防治责任范围监测	33
3.2 取土（石、料）监测结果	37
3.3 弃土（石、渣）监测结果	37
3.4 工程土石方量监测结果	37
3.5 表土剥离监测结果	39
4 水土流失防治措施监测结果	40
4.1 工程措施监测结果	40
4.2 植物措施监测结果	42
4.3 临时措施监测结果	44
5 土壤流失情况监测	47
5.1 水土流失面积	47
5.2 土壤流失量	47
5.3 水土流失危害	54

6 水土流失防治效果监测结果 55

6.1 水土流失治理度 55

6.2 土壤流失控制比 56

6.3 渣土防护率 56

6.4 表土保护率 56

6.5 林草植被恢复率 56

6.6 林草覆盖率 57

7 结论 58

7.1 水土流失动态变化 58

7.2 水土保持措施评价 59

7.3 存在问题及建议 60

7.4 综合结论 60

附件与附图 62

附件 62

附图 62

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程			
建设规模	(1) 熊家湾 110kV 变电站间隔扩建工程: 扩建熊家湾 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个, 新增 35kV 线路保护测控装置 1 套。 (2) 新建熊家湾~株林 35kV 线路工程: 新建线路全长 18.523km, 其中架空线路 17.373km, 新建电缆线路 1.15km。新建杆塔 71 基。新建工作井 7 座。拆除 35kV 南株线原 112#-株林变构架段线路 0.02km, 拆除水泥杆 1 基, 拆除杆塔不计入本工程。		建设单位	国网湖北省电力有限公司 黄冈供电公司	
			联系人/联系方式		王未/13429915005
			建设地点		湖北省黄冈市麻城市罗田县
			所属流域		长江流域
			工程总投资		2008.61 万元
			工程总工期		15 个月
水土保持监测指标					
监测单位		湖北方源东力电力科学研究所有限公司			
地貌		平原、丘陵	防治标准	南方红壤区水土流失防治一级标准	
监测内容	监测指标		监测方法 (设施)	监测指标	
	1.水土流失状况监测		调查监测	2.防治责任范围监测	
	3.水土保持措施情况监测		调查监测	4.防治措施效果监测	
	5.水土流失危害监测		调查监测	水土流失背景值	
	方案设计防治责任范围		29956m²	土壤容许流失量	
方案设计水土保持投资		136.03 万元	水土流失目标值		500 t/km²·a
防治措施	变电站扩建区	工程措施: 碎石地坪 25m²。 临时措施: 彩条布苫盖 43m²。			
	塔基区	工程措施: 表土剥离 608m³、表土回覆 608m³、浆砌石护坡 50m³、浆砌石排水沟 117m、土地平整 4432m²。 植物措施: 撒播种草 2278m² 临时措施: 编织袋填筑 773m³、彩条布苫盖 3801m²、临时沉沙池 5 座、临时排水沟 1870m、泥浆沉淀池 12 座。			
	牵张场区	工程措施: 土地平整 843m²。 植物措施: 撒播种草 533m²。 临时措施: 彩条布铺垫 785m²、钢板铺设 160m²。			
	施工临时道路区	工程措施: 土地平整 12158m²。 植物措施: 撒播种草 4411m²。 临时措施: 钢板铺设 6267m²。			
	电缆通道区	工程措施: 表土剥离 216m³、表土回覆 216m³、土地平整 2329m²。 植物措施: 撒播种草 1408m²。 临时措施: 编织袋填筑 489m³、彩条布苫盖 3256m²、施工围挡 645m。			
	工作井区	工程措施: 表土剥离 12m³、表土回覆 12m³、土地平整 426m²。 植物措施: 撒播种草 285m²。 临时措施: 编织袋填筑 73m³、彩条布苫盖 409m²、临时排水沟 186m。			
监测	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量	

结 论	防 治 效 果	水土流失 总治理度	98	98.19	防治措 施面积	29749 m ²	永久建筑 及硬化	646m ²	扰动土地 总面积	30298 m ²
		土壤流失 控制比	1	1.01	防治责任范围面 积		30298m ²	水土流失总面积		30298 m ²
		渣土防护 率	97	98.13	工程措施面积		20188m ²	容许土壤流失量		500 t/km ² ·a
		表土保护 率	92	98.67	植物措施面积		8915m ²	监测土壤流失情况		453 t/km ² ·a
		林草植被 恢复率	98	98.22	可恢复林草植被 面积		9077m ²	林草类植被面积		8915 m ²
		林草覆盖 率	27	29.42	实际拦渣弃土 （石、渣）量		4913m ³	总弃土（石、渣） 量		4923m ³
	水土保持治理达标评价			从整体情况来看，各区水土保持防治措施均落实较好，达到或优于本项目水土保持方案设计的目标值。						
监 测 结 论	三色评价结论			根据办水保〔2020〕161 号文监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。本工程共进行 8 次监测季报三色评价，工程三色评价得分为 86.5 分，工程综合评价结论为“绿”						
	总体结论			通过对水土保持措施的重视和落实，有效地控制了施工中的水土流失，未发生水土流失危害事件，水土保持 6 项指标均达到或优于目标值。						
主要建议				加强后期维护，对恢复不佳区域补撒草籽，以保证裸露地表有植被保护，减少水土流失。建议建设单位在移交工程时，与运行单位明确水土保持设施的维护责任与义务，确保水土保持设施长期有效发挥水土流失防治效益。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程位于湖北省黄冈市蕲春县，本工程为新建、扩建工程。

黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程地理位置见附图 1。

1.1.2 主要技术指标及项目组成

黄冈蕲春熊家湾至株林35kV线路新建工程位于湖北省黄冈市蕲春县，本工程为新建、扩建工程。

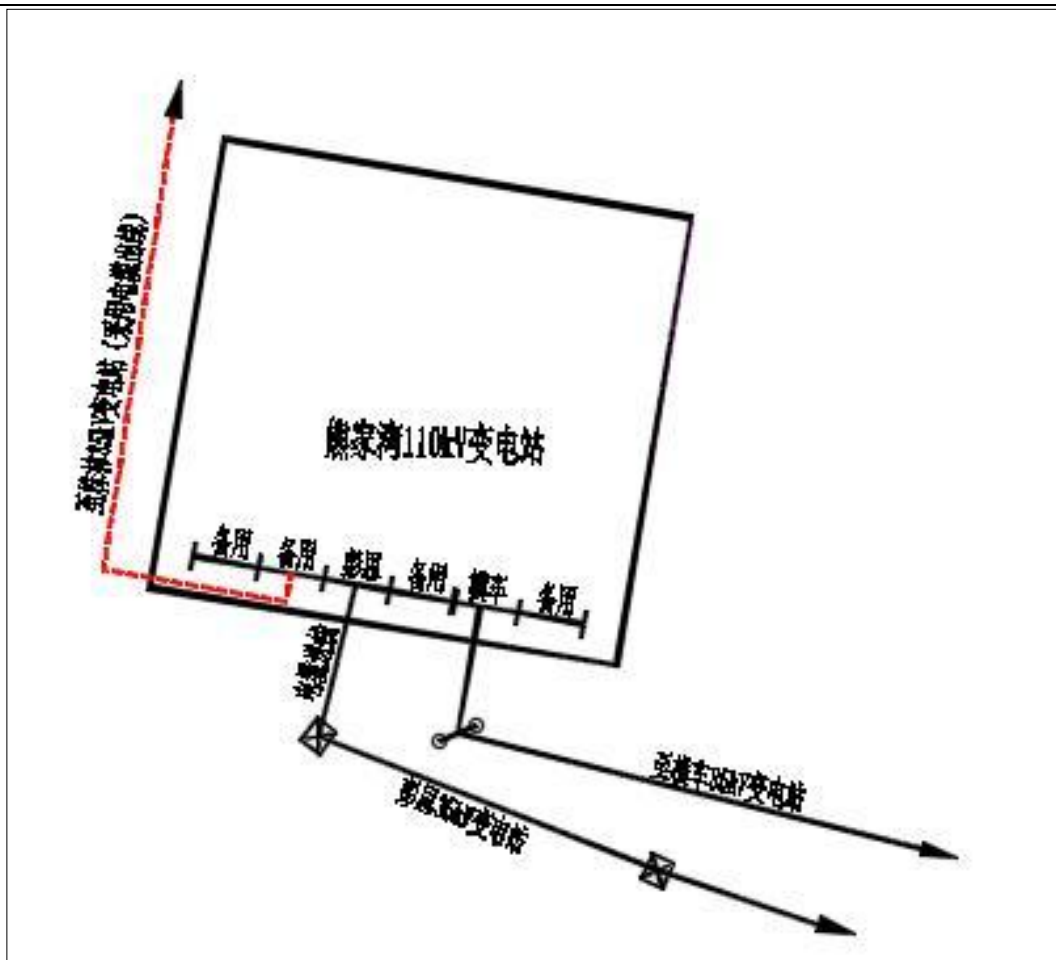
本工程建设内容包括：扩建熊家湾110kV变电站35kV出线间隔1个，新建黄冈蕲春熊家湾至株林35kV线路。

（1）熊家湾110kV变电站35kV进出线间隔扩建工程

熊家湾110kV变电站位于蕲春横车镇209国道南侧，35kV向南出线，终期出线6回，已出线2回，从西向东依次是：备用、备用（本期）、彭思、备用、横车、备用。

熊家湾110kV变电站现35kV出线2回，终期出线6回，预留有35kV出线备用间隔场地。本工程保持原有布置方案不变，仅在原有35kV II 段母线备用位置扩建35kV出线间隔1个，35kV出线采用电缆和架空线路出线。

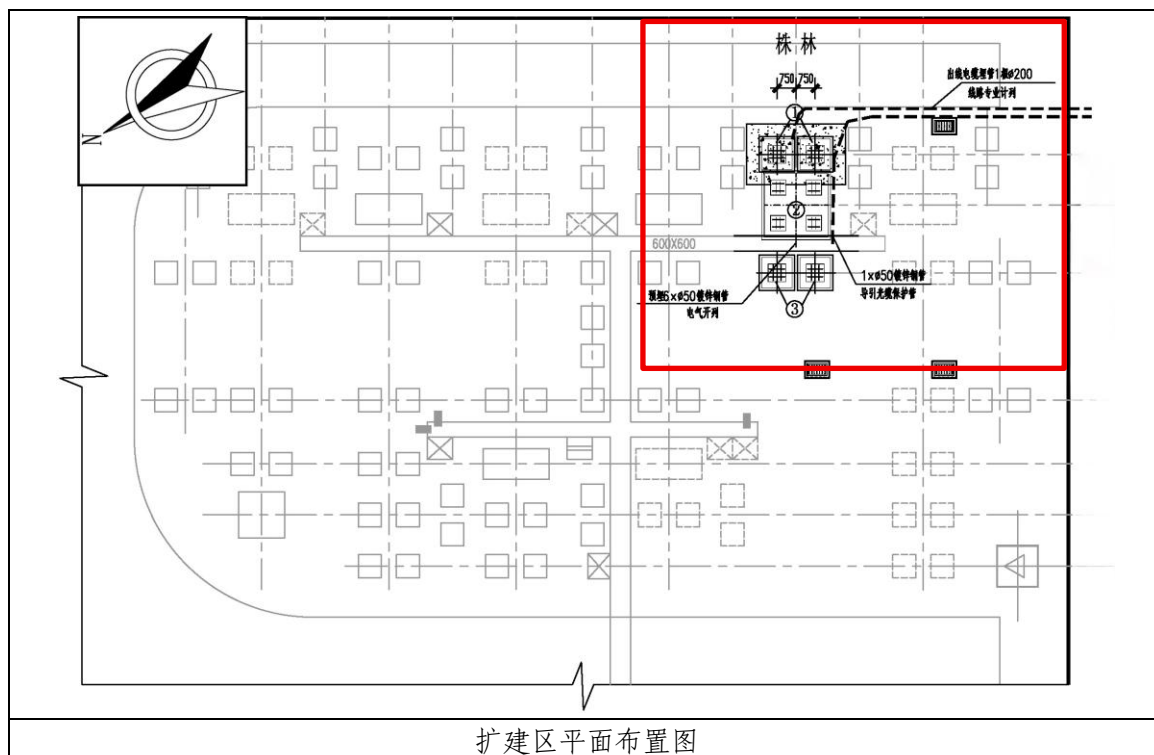
站址周边分布密集房屋，南边为京九铁路，西侧围墙角距离铁路边缘不足50m，35kV出线间隔处10kV线路密集停电迁改困难，出站后与110kV横牵线和110kV张熊线交叉处不具备架空钻越条件，同时还需要跨越35kV九棵松用户线，且火车站路东侧分布有天然气管道，本期线路采用从西向东第二个间隔电缆方式出线。



熊家湾110kV变电站35kV进出线间隔布置示意图

本工程熊家湾变扩建35kV出线间隔1个，本期工程间隔扩建全部在变电站内部进行，在原有围墙内扩建。

本期扩建工程，新增设备绝缘地坪面积总计20m²，设备区碎石地坪恢复面积总计25m²。基槽局部超挖部分换填C20毛石混凝土55m³；场地平整及基础施工弃基槽余土计70m³。电缆埋管出围墙开Φ200孔一个，Φ50孔一个，破坏并修复600×600电缆沟5m。



(2) 熊家湾~株林 35kV 线路工程

本工程新建线路起于熊家湾 110kV 变电站，止于株林 35kV 变电站，线路全长 18.523km，新建单回架空线路全长 17.373km（钢管杆线路 0.728km，角钢塔线路 16.645km），新建电缆线路 1.15km（其中出线电缆 0.895km，钻高速 0.255km）。导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，地线采用一根 24 芯 OPGW 光缆，电缆采用 ZR-YJV22-26/35-3×400mm² 交联聚乙烯绝缘电力电缆。

本工程共新建杆塔 71 基，其中单回路直线角钢塔 39 基，单回路耐张角钢塔 24 基，双回路耐张角钢塔 1 基；单回路直线钢管杆 3 基，单回路耐张钢管杆 4 基。杆塔的基础根据不同的地质条件，分别采用掏挖基础、现浇台阶基础、现浇板式基础、灌注桩基础。其中掏挖基础、现浇板式基础和现浇台阶基础的砼强度为 C25 级，灌注桩基础的砼强度为 C30 级。基础主钢筋采用 III 级钢，箍筋等配筋采用 I 级钢。拆除

35kV 南株线原 112#-株林变构架段线路 0.02km，导线为 LGJ-95 钢芯铝绞线，拆除水泥杆 1 基，拆除杆塔不计入本工程。

综上所述，本工程新建线路 17.373km，新建杆塔 71 基，新建电缆线路 1.15km。

杆塔情况见表 1.1-1。工程项目组成及主要经济技术指标表 1.1-2。输电线路路径见附图 2。

表 1.1-1 杆塔一览表

序号	塔型	杆塔型式	基础形式	数量	呼高	基础根开 (mm)	永久占地 (m ²)
1	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z2	台阶基础	4	21	2799	57.73
2	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z2	台阶基础	10	24	3069	165.57
3	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z2	台阶基础	6	27	3335	112.75
4	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z2	台阶基础	12	30	3605	254.47
5	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z3	掏挖基础	2	15	2555	25.28
6	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z3	掏挖基础	1	18	2855	14.86
7	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z3	掏挖基础	3	33	4345	85.71
8	单回直线角钢塔	35-CB21D-Z3	掏挖基础	1	36	4645	31.87
9	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J1	掏挖基础	1	18	4027	25.27
10	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J1	掏挖基础	4	21	4477	119.99
11	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J1	掏挖基础	2	24	4922	70.14
12	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J2	掏挖基础	1	18	4030	25.30
13	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J2	掏挖基础	4	21	4480	120.12
14	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J2	掏挖基础	1	18	4030	25.30
15	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J2	掏挖基础	1	24	4930	35.16
16	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J3	板式基础	1	15	3575	20.93
17	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J3	板式基础	1	18	4025	25.25
18	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J3	板式基础	1	24	4860	34.34
19	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J4	掏挖基础	1	18	4140	26.42
20	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J4	掏挖基础	1	21	4590	31.25
21	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J4	掏挖基础	4	24	5040	145.93
22	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J4	掏挖基础	1	21	4590	31.25
23	单回耐张角钢塔	35-CB21D-J4	掏挖基础	1	24	5040	36.48
24	单回直线钢管杆	35-CB21S-SJ4	灌注桩基础	1	15	4397	75.34
25	单回直线钢管杆	35-CD22GS-Z1	灌注桩基础	3	24	950	19.82
26	单回直线钢管杆	35-CD22GS-J2	灌注桩基础	1	21	900	6.16
27	单回直线钢管杆	35-CD22GS-J4	灌注桩基础	2	21	1200	18.16
合计				71	1641		

表 1.1-2 工程项目组成及主要经济技术指标表

一、项目的基本情况		
1	项目名称	黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程

2	建设地点	湖北省黄冈市蕲春县					
3	工程性质	新建					
4	建设规模	(1) 熊家湾 110kV 变电站间隔扩建工程: 扩建熊家湾 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个, 新增 35kV 线路保护测控装置 1 套。(2) 新建熊家湾~株林 35kV 线路工程: 新建线路全长 18.523km, 其中架空线路 17.373km, 新建电缆线路 1.15km。新建杆塔 71 基。新建工作井 7 座。拆除 35kV 南株线原 112#-株林变构架段线路 0.02km, 拆除水泥杆 1 基, 拆除杆塔不计入本工程。					
5	建设单位	国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司					
6	方案编制单位	湖北安源安全环保科技有限公司					
7	监测单位	湖北方源东力电力科学研究所有限公司					
8	设计单位	黄冈强源电力设计有限公司					
9	总工期	2024 年 9 月至 2025 年 12 月, 总工期 15 个月					
10	总投资	4303.14 万元					
二、项目组成及主要技术指标							
序号	组成	单位	方案设计	实际数量			
1	变电站扩建区	m ²	100	45			
2	塔基区	基	74	71			
3	牵张场区	处	5	10			
4	施工临时道路区	km	5	4.476			
5	电缆通道区	km	1.17	1.15			
6	工作井区	座	6	7			
三、工程占地 m ²							
序号	组成	方案值			实际占地		
		永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
1	变电站扩建区	100		100	45	0	45
2	塔基区	1550	5562	7112	1641	5772	7413
3	牵张场区	0	1000	1000	0	1404	1404
4	施工临时道路区	0	17500	17500	0	16896	16896
5	电缆通道区	0	3620	3620	0	3788	3788
6	工作井区	24	600	624	0	752	752
合计		1674	28282	29956	1686	28612	30298

1.1.3 工程进度

项目建设总工期 15 个月, 建设单位于 2024 年 9 月正式进场开工建设, 2025 年 12 月底本项目完工。变电站扩建区施工时间为 2025 年 8 月, 塔基基础施工时间为 2024 年 9 月-2025 年 9 月, 杆塔组立时间为 2025 年 3 月—2025 年 6 月, 架线时间为 2025 年 4 月—2025 年 6 月, 2025 年 12 月, 主体工程已完工。

1.1.4 自然环境

(1) 地质

黄冈市自北向南逐渐倾斜，东北部与豫皖交界为大别山脉，主脊呈西北—东南走向。线路在黄冈蕲春县，根据钻探、地质调查、民间调查和附近工程资料，结合区域地质资料可知该地貌单元地层岩性如下。

丘陵地段：主要为耕植土、强风化片麻岩、中风化片麻岩。

农田地段：沿线分布有河流一级阶地、二级阶地、垄岗等地形地貌，地形平缓开阔。本工程地下水类型主要为上层滞水。在岗顶、岗坡等地势相对较高地段，地下水位埋藏较深，可不考虑其对基础的影响；在岗间冲沟地段主要分布于水塘附近及水田中，接受地表水体（鱼塘及灌溉用水）和大气降水的补给，以径流、蒸发排泄为主，水量相对较大，勘测期间水位埋深约 0.5~1.5m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度 0.05g，设计特征周期为 0.35s。

路径所经地段未发现有影响场地稳定性的活动断裂、滑坡、坍塌、沉陷等不良地质现象；也未发现有自然形成的溶洞、人工洞穴以及其他人工地下建筑物等设施。地质环境相对稳定，沿线均无不良地质作用及矿产文物分布。

(2) 地貌

蕲春县地形狭长，形如船帆，地势北高南低，地貌复杂。北部为山区，层峦叠嶂，峡谷幽深，风光峻美；中部为丘陵地带，岗峦起伏，绿树成荫，风景旖旎；南部为平畈围区，湖泊棋布，港汊纵横，渔稻飘香。境内最高点为青石镇境内的云丹山主峰，海拔 1244.1m；最低点为八里湖农场境内的龙凤寺闸，海拔 12m。

本工程线路位于黄冈蕲春县，地势小有起伏，属于平原、丘陵地貌。

(3) 气象

本工程线路位于黄冈市蕲春县横车镇和株林镇。均属亚热带大陆季风气候，具有夏热冬冷、日照充足、热能丰富、雨量充沛、四季分明等特点。本工程线路最高气温 40.1℃；最低气温-16.2℃；多年平均气温 15.9℃。流域内降雨充沛，多年平均降雨量 1161.9mm，年平均风速 2.6m/s。黄冈气象站各气象要素 1957—2020 年累年统计特征值见下表。

表 1.1.4-1 黄冈气象站各气象要素 1957~2020 年累年统计特征值

序号	项目	单位	特征值	出现时间	资料年限
1	多年平均气温	°C	15.9	/	1957~2020
2	多年平均气压	hpa	1008	/	1957~2020
3	多年平均水汽压	hpa	17.6	/	1957~2020
4	多年平均风速	m/s	2.6	/	1957~2020
5	多年平均相对湿度	%	76	/	1957~2020
6	多年平均降水量	mm	1161.9	/	1957~2020
7	多年平均大风日数	d	3.1	/	1957~2020
8	多年平均雾日数	d	16.5	/	1957~2020
9	多年平均雷暴日数	d	33.6	/	1957~2020
10	多年平均降雪日数	d	12.4	/	1957~2020
11	多年平均积雪日数	d	7.1	/	1957~2020
12	历年极端最高气温	°C	40.1	1959.08.23	1957~2020
13	历年极端最低气温	°C	-16.2	1977.01.30	1957~2020
14	历年定时最大风速	m/s	15	2000.06.15	1957~2020
15	历年最大积雪深度	cm	28	1989.02.24	1957~2020
16	历年最小相对湿度	%	13.2	1973.12.28	1957~2020
17	最大日降水量	mm	237.1	1973.04.29	1957~2020
18	≥10°C的年积温	°C	5842		1957~2020
19	5年一遇10min最大降雨量	mm	21.3	/	1957~2020

(4) 水文

项目区所在蕲春县 5km 以上河流 75 条，总长 973.7km，流域面积 2682.2km²。境内主要湖泊有赤东湖、赤西湖和雨湖等。有各类水库 158 座，总库容 5.7 亿 m³。

工程线路与北侧张林冲水库直线距离约 450m。张林冲水库位于横车桥北 2km，属蕲河支流张林冲河流域，承雨面积 9.26km²，总库容 762 万 m³，兴利库容 590m³，死库容 24 万 m³，调洪库容 456 万 m³，淹没耕地 890 亩，移民 401 人，迁房 500 间，灌溉 9488.2 亩。大坝建在路珈山与熊家山间隘口，为粘土心墙代料坝，最大泄洪量 118m³/s。由于库区西侧有白莲干渠，对水库蓄泄也有一定的利弊关系。

本工程线路跨越蕲水支流，蕲水支流河宽 30m。蕲水，又称蕲河，自东北向西南流贯蕲春县全县，长 117.8km，接纳大小支流 550 条，其中 10km 以上的支流 13 条，5~10km 以上的支流 49 条，5km 以下的支流 488 条。较大支流西岸有狮子河、株林河、许家河、沙河；东岸有檀林河、孙冲河、白水河、桐梓河、莲花河。全县除彭思河、关沙河、邓信河等少数几条河的水不流入蕲河外，其他均属蕲河水系。蕲河流域面积 1983km²，其中属浠水县境 171km²，属蕲春县境 1812km²，占全县总面积 75.5%。

(5) 土壤

项目区以黄棕壤和水稻土为主，表层土厚度一般在 0.1m~0.3m 之间。

黄棕壤剖面发育不完整、处于幼年阶段，土层薄，砾石含量多，弱富铝化，呈微酸性，土体常见粘粒下移和累积，但铁锰的淀积在土壤中则少见和难见。

水稻土是发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤。水稻土利于有机质积累，氮素含量丰富，下层较为黏重。

表 项目区土壤理化性质详见下表。

性质 土类	有机质 (%)	全氮 (%)	全 磷 (%)	全 钾 (%)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	酸碱度	代换量 (me/100g±)	容重 (g/cm ³)
黄棕壤	1.64	0.11	0.07	1.99	6.5	109	4.9- 8.7	13.54	1.29
水稻土	2.58	0.15	0.05	1.79	6.3	99	5.5- 8.3	16.02	1.18

(6) 植被

黄冈市植物区系属北亚热带常绿落叶阔叶林带。黄冈市境内分布有高等维管束植物 1465 种，其中蕨类植物 82 种，种子植物有 1383 种。珍稀濒危保护植物 35 种，一级国家重点保护野生植物 2 种：银杏、南方红豆杉；二级国家重点保护野生植物 17 种：金毛狗、大别山五针松、金钱松、巴山榧树、厚朴、榉树、香果树、楠木、野大豆、秤锤树等。主要农作物有水稻、荞麦、小麦、大麦、棉花、油菜、高粱、玉米。本工程线路沿线树木主要为松树、杨树、杂树等。沿线植被覆盖率达到 30%。

(7) 水土保持敏感区

本工程扩建区站址和输电线路沿线评价范围内未发现珍稀保护动、植物，未发现有地面文物遗存和压覆具有开采价值矿藏现象，对历史文化遗产、自然遗产、风景名胜和自然景观等不会造成不利影响。站址和输电线路走线均不涉及森林公园、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等其他水土保持敏感区。

本工程位于湖北省黄冈市蕲春县，根据《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》（水利部办水保〔2013〕188 号）、《省人民政府关于湖北省水土保持规划（2016—2030 年）的批复》（鄂政函〔2017〕97 号）和《黄冈市水土保持规划（2016—2030 年）》，

本工程所在区域蕲春县属于国家级水土流失重点防治区中的“桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区”。

据现场踏勘，本工程输电线路沿线不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等其他水土保持敏感区域，不涉及湖北省生态保护红线。

1.1.5 水土流失及水土保持现状

本工程位于湖北省黄冈市蕲春县，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号）、《省人民政府关于湖北省水土保持规划（2016—2030年）的批复》（鄂政函〔2017〕97号）及《黄冈市水土保持规划（2016-2030年）》，本工程涉及区域属于“桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区”。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本工程所在区域属于南方红壤区，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主。

多年来，蕲春县切实履行职责，加大执法力度，要求项目业主提高对水土保持工作重要性的认识，进一步做好项目水土保持方案的细化、优化工作，完善水土保持监测、监理资料，加大施工过程中水土保持临时措施的施工，进一步完善施工便道的防护措施设计，同时及时按规定缴纳项目水土保持设施补偿费。为生产建设单位搞好服务，发现问题及时指导建设单位进行整改；各生产建设项目要按时进行验收资料的收集整理工作，为水土保持专项竣工验收做好充分准备。

1.2 水土流失防治工作概况

项目建设总工期 15 个月，建设单位于 2024 年 9 月正式进场开工建设，2025 年 12 月本项目完工。由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司负责建设。建设单位作为工程的水土流失防治责任主体，在工程建设过程中，高度重视工程的水土流失防治工作，在水土保持方案编制、水土保持管理、水土保持“三同时”制度落实、水土保持监测成果报送、主体工程设计及建设过程中备案等方面遵循《中华人民共和国水土保持法》、湖北省实施《中华人民共和国水土保持法》办法等相关法律法规要求，切实治理工程建设过程中可能造成的水土流失。

1.2.1 水土保持方案编报

2020 年 8 月黄冈强源电力设计有限公司完成了本项目可行性研究报告的编制工作。国网湖北省电力有限公司以鄂电司发展〔2021〕89 号文《国网湖北省电力有限公司关于黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程可行性研究报告的批复》批复了本项目可行性研究报告。黄冈强源电力设计有限公司于 2023 年 3 月完成了本项目初步设计的编制工作。

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司委托湖北安源安全环保科技有限公司开展本工程的水土保持方案报告表的编制工作。方案编制单位在组织技术人员进行现场查勘、收集资料后，于 2023 年 12 月编制完成了《黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持方案报告》。

2023 年 12 月 22 日，建设单位在蕲春县水土保持中心完成了项目的备案工作。项目水土保持方案备案证明见附件 1。

1.2.2 水土保持管理

（1）组织领导

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司作为建设单位全面负责工程建设的组织和管理。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持措施纳入主体工程的建设管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。

在工程建设过程中，建设单位对水土保持监测单位湖北方源东力电力科学研究所提出了按季度对水保监测现场存在的问题及整改建议进行汇总，并要求施工单位及时按照整改意见单完成问题整改闭环。

为确保工程环保、水保设施建设“三同时”，落实工程环保水保方案及批复意见，推行绿色施工，建设资源节约型、环境友好型的绿色和谐工程；确保竣工前完成工程拆迁、迹地恢复；确保工程顺利通过环保和水保验收。为更好地落实相关工作并达成相应的环保水保目标，根据业主项目部统一部署，成立了黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程专项环保水保组织机构，全面负责输变电工程项目环保水保建设管理工作。

（2）规章制度

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司（建设单位）及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持措施施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求水土保持设施竣工验收。

（3）监督管理

建设单位自觉接受当地水行政主管部门的监督和检查，在水土保持方案实施过程中，积极与水行政主管部门进行沟通、协调，确保各项水土保持措施的落实。

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）等有关法律法规，为加强工程建设组织与地方政府的沟通协调，及时高效解决影响工程建设的重大问题，国网湖北省电力有限公司将工程建设中水土保持管理列为建设管理工作的主要内容之一。国网湖北省电力有限公司负责黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持总体工作，建管单位根据法律法规要求，省公司科创部指示，依照国网公司环水保工作“三个项目”管理文件精神，成立了业主项目部，并协同施工项目部、监理项目部和设计单位组成水土保持工作领导小组，组长由业主项目部经理担任，成员有各设计单位、监理公司及各施工单位水土保持专责人员。水土保持工作领导小组负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施，水土保持管理制度的制定，提供相关水土保持设备，协助布设水土保持设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据，统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果，编写、审核、发送项目的水土保持工作检查报告。

（4）建设过程

①招投标阶段水土保持管理

水土保持工程作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标。

在合同通用条件中规定：“承包人应按照批准的施工水土保持措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏”；“承包人按合同约定负责临时设施的设计、建造、运行、维护、管理和拆除”；“承包人应按合同约定采取有效措施，对施

工开挖的边坡及时进行支护，维护排水设施，并做好水土保持，避免因施工造成的水土流失危害”。

②工程施工阶段的水土保持管理

工程水土保持部分的施工合同，与主体工程一起签订。在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，在水土流失防治措施方面做了大量的工作。在项目建设过程中，施工单位按照批复方案设计要求，及时布设各项水土保持防治措施。

③监理单位的水土保持管理

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

监理以合同条件、设计图纸、技术规范、质量标准为依据，采取了测量、试验、抽检、指令性文件、工序控制、旁站监理等主要方法，进行工程施工质量的监理。驻地办进场后，根据工程特点，详细编制针对工程质量控制的监理规划和监理实施细则。驻地办通过监理细则向承包人提出了适用于所有工程分项进行质量控制的程序及说明，供所有监理人员、承包人的自检人员和施工人员共同遵守。施工监理过程中，做到“开工有报告，施工有措施，技术有交底，原材料有试验报告，隐蔽工程有验收报告”，要求施工单位及时提供各种施工报表，发现问题及时纠正，对工程质量不合格的部位要求当场返工，经验收合格后方能进入下一道工序施工。

④水土保持投资控制

监理单位在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程清单、施工图纸和工程计算办法，严格把关，避免出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台账和计量图表，随时反映水土保持措施计量进度和计量情况。对有量无价和补充的水土保持措施项目，由施工单位提出申请，监理单位参照相邻标段的单价及当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监办审批。

水土保持措施变更审核方面，监理单位从现场监理员到驻地监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更内容、原因和单价套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理，不允许有越级上报现象。

本工程建设过程中，各参建单位能够认真贯彻水土保持“三同时”要求，水土保持制度健全，水土保持措施及时到位，达到了水土保持过程管控要求。

1.2.3 水土保持“三同时”制度落实

水土保持“三同时”制度要求水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

建设单位在开展水土保持工作时严格坚持“三同时”原则，在认真抓好主体工程的同时，提出水土保持过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施。工程施工过程中，严格按照水土保持方案要求组织设计、施工，合理安排水土保持工程措施、植物措施的施工时序，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效控制了因建设活动导致的新增水土流失。

（1）设计阶段

①可研阶段

2023 年 3 月 30 日，国网黄冈供电公司以《关于黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程可行性研究报告的批复》（鄂电司黄冈供发展〔2023〕9 号）对本工程可行性研究报告予以了批复。

2023 年 11 月，国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司委托湖北安源安全环保科技有限公司开展本工程的水土保持方案的编制工作，方案编制单位于 2024 年 4 月编制完成了《黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持方案报告表》。水土保持方案报告表对项目可能造成水土流失进行了预测，明确了水土流失防治责任范围，并提出了具体、可行的防治目标和措施体系。

2024 年 5 月 21 日，蕲春县水土保持中心对本项目水土保持行政许可承诺书予以了许可。

②初步设计阶段

2023 年 9 月 4 日，国网黄冈供电公司以《国网黄冈供电公司关于黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程及黄冈木子店至胜利 35kV 线路新建工程初步设计的批复》（鄂电司黄冈供建设〔2023〕22 号）对本工程初步设计进行了批复。

在初步设计阶段，主体工程设计将已批复水土保持方案报告中设计的各项水土保持措施纳入了主体工程，编制了环境保护和水土保持设计专篇，内容包括各项水土保持措施的典型设计要求、统一规定了施工完成后场地的迹地恢复要求，并将水土保持投资纳入工程概算。

③施工图设计阶段

2023 年 6 月，黄冈强源电力设计有限公司（设计单位）完成了本工程的施工图设计。对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并在环境保护和水土保持设计专章中明确了各项水土保持措施工程量及布设位置、施工工艺和技术要求。保证了施工期间水土保持措施实施落实有图可依，达到了严格遵循水土保持工程与主体工程同时设计的要求。

（2）施工阶段

①施工单位

施工过程中，施工单位严格按照本工程批复水土保持方案和施工图设计的要求落实各项水土保持措施，有效地减少了施工过程中的水土流失。并按照水土保持设计要求及时对扰动土地进行防护、硬化以及绿化，保证水土保持措施与土建施工的同时实施，确保其能够及时、有效地发挥作用，减少工程建设过程中的水土流失，控制水土流失危害。

②监理单位

监理单位，从施工准备到工程竣工，对施工单位实施的各项水土保持措施的每一个环节进行了旁站、巡视和平行检验，确保了各项水土保持措施符合设计要求。

③水土保持监测

2024 年 9 月，国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司委托湖北方源东力电力科学研究所有限公司（以下简称“我公司”）开展本工程的水土保持监测工作。我公司严格按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）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）的要求，编制了监测实施方案，对主体工程的建设进度、扰动土地情况、水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失防治效果及水土流失危害等开展了动态监测，并定期提交监测季报。通过现场监测及数据分析，针对现场的水土保持问题，为施工单位调整防治措施提供了依据。

（3）投产使用阶段

项目主体工程建成后，各项水土保持设施应与主体工程同时完成，确保本工程水土流失防治责任的全面落实；工程投入运行前，建设单位及时启动水土保持设施验收工作，确保水土保持工程和主体工程同时投产使用，使其发挥防治水土流失、恢复和改善生态环境的作用，保障主体工程安全运行。

本项目水土保持工程与主体工程建设同步进行，于 2024 年 9 月底开始实施，截至 2025 年 12 月基本完成工程措施、植物措施、临时措施的实施。

1.2.4 水土保持变更

本工程方案设计新建杆塔 74 基，实际新建杆塔 71 基，较水土保持方案减少 4.05%；方案设计新建架空线路长度 18.523km，实际新建架空线路 17.33km，较水土保持方案减少 6.21%；方案设计新建电缆线路长度 1.17km，实际新建电缆线路 1.15km，较水土保持方案减少 1.71%；方案设计征占地面积 29956m²，实际征占地面积 30298m²，较水土保持方案增加 1.14%；方案设计挖填土石方总量为 12444m³，实际填土石方总量为 12876 m³，较水土保持方案增加 3.47%；方案设计表土剥离总量为 827m³，实际表土剥离总量为 871m³，较水土保持方案增加 5.32%。如表 1.2.4-1 所示。

根据《湖北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）和省水利厅关于修订印发《湖北省生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知（鄂水利规〔2023〕5 号）的规定，上述线路变化未达到重大变更的标准，无需补充变更水土保持方案。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 水土保持监测工作组织与质量保证

建设单位委托湖北方源东力电力科学研究所有限公司（以下简称“我公司”）承担黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持监测工作。

（1）监测项目部人员组成

我公司自接受委托后，即成立监测项目组，确定承担本项目水土保持监测人员。随着项目的逐步实施，为了更好地完成本项目水土保持监测任务，我公司适时对监测工作组成员进行调整，参加该项目监测任务的人员如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 监测人员组成表

序号	组成	姓名	工作内容
1	项目负责人	占海歌	现场监测、数据处理分析、报告编写
2	主要参加人员	石剑波	核定
3		许 超	审查
4		向梓菡	校核
5		郭龙飞	现场监测、数据处理分析、报告编写
6		占海歌	现场监测、数据处理分析、报告编写
7		蔡俊兵	现场监测、数据处理分析、报告编写

9	熊翱宇	现场监测、数据处理分析、报告编写
---	-----	------------------

本工程监测项目部由项目负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务，项目部全体成员均为本专业或相关专业技术人员。项目组成后，立即与建设单位沟通，收集、整理工程前期资料，包括批复的水土保持方案、工程可行性研究报告、初步设计和施工图设计资料。

(2) 主要保障措施

①本项目的问题实行闭环化管理。项目组及时梳理项目进展过程中存在的所有问题，制定有针对性解决方案，预估解决时间，并对解决情况进行核查。

②项目负责人定期将项目进展情况、存在的问题等向业主单位汇报。

③项目组设置后备技术团队，当原有技术人员不能胜任岗位工作或因故离岗时，及时由后备技术人员接替相关工作，确保项目进展顺利。

④聘请输变电项目水保方面资深专家，为项目提供更为专业的技术指导。

⑤项目组配备足够的设施设备（如车辆、办公设备、辅助设备），确保现场监测、资料收集、成果编制等工作顺利完成。

1.3.2 监测点布设

(1) 监测点布设原则

生产建设项目水土保持监测点是定位、定量、动态采集水土流失及其因子、治理措施状况的监测样地（或样区），包括定位监测点，还包括不定期巡查的监测点。本项目的监测点选取原则如下：

①应充分反映项目区水土流失特征。

②反映工程施工和项目构成特性。

③监测点相对稳定，满足持续观测要求。

④监测点数量满足水土流失及其防治成效评价的可信度要求。

⑤重点监测水土保持措施实施进度、水土流失动态变化和措施防治效果。

⑥以水土保持监测分区为基本单位，在各基本单位内，根据不同扰动类型形成的开挖面、填筑面和施工平台等典型水土流失单元布设各类监测点及监测设施。

(2) 监测点布设

本工程位于湖北省黄冈市蕲春县，线路全线在蕲春县境内，项目区属于岗地地貌。监测点位布设过程中考虑水土保持防治分区、地形地貌、原土地利用类型、塔基基础形式及行政区划等，根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办

水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求，结合本项目工程特点及水土流失防治分区结果，本工程监测点布设分布如下：

本工程结合防治分区水土流失特性，在开展水土流失监测期间，布设有巡查监测点和固定监测点，监测点总计布设 80 个，其中巡查监测点布设 72 个，固定监测点布设 8 个。固定监测点如下：变电站主体工程布设 1 个固定监测点，进站道路区布设 1 个固定监测点，供排水管线区布设 1 个固定监测点，施工生产生活区布设 1 个固定监测点，塔基区布设 2 个固定监测点，施工临时道路区布设 1 个固定监测点，牵张场区布设 1 个固定监测点；其余防治分区点位作为巡查监测点。

水土保持监测点位布设情况见表 1.3-4，土壤流失监测点位详见下图。

表 1.3-4 水土保持监测点位布设情况

编号	监测点位置	所属分区	点位布设选取
1#	熊家湾 110kV 变电站扩建间隔	变电站扩建区	平原、其他林地
2#	N3 塔基	塔基区	平原、灌注桩基础、其他林地
3#	N10 塔基	塔基区	平原、掏挖基础、其他草地
4#	N12 塔基附近施工道路	施工道路区	平原、其他草地
5#	N45 塔基	塔基区	平原、板式基础、其他草地
6#	N45 塔基附近施工道路	施工道路区	平原、/、其他草地
7#	N62 塔基	塔基区	平原、台阶基础、其他林地
8#	N70 附近牵张场	牵张场区	平原、/、其他林地
9#	N1 塔基附近工作井	工作井区	平原、公共设施用地
10#	熊家湾变电站出线电缆一侧	电缆通道区	平原、/、其他林地

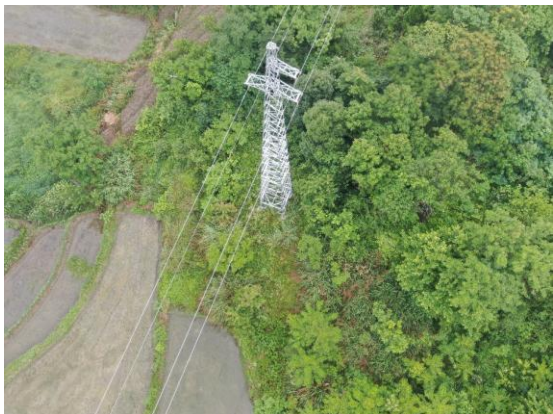
监测点编号：1#；监测地点：熊家湾 110kV 变电站扩建区





2024 年 11 月监测影像（施工期）2026 年 6 月监测影像（自然恢复期）

监测点编号：2#；监测地点：N3 塔基

	
2025 年 3 月监测影像（施工期）	2026 年 3 月监测影像（自然恢复期）
监测点编号：3#；监测地点：N10 塔基	
	
2025 年 3 月监测影像（施工期）	2026 年 3 月监测影像（自然恢复期）
监测点编号：4#；监测地点：N12 塔基附近施工道路	
	
2025 年 3 月监测影像（施工期）	2026 年 3 月监测影像（自然恢复期）
监测点编号：5#；监测地点：N45 塔基	



固定监测点布设总览图

1.3.3 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。监测仪器设备见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测主要设备表

分类	监测设施	单位	数量
1	径流泥沙观测设备		
(1)	称重仪器（电子天平、台秤）	台	各 1 个
(2)	烘箱	台	1
(3)	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1
2	植被调查设备		
(1)	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪等）	批	1
3	扰动面积、开挖、回填、临时堆土场调查		
(1)	GPS 定位仪	套	1
(2)	皮尺、卷尺、坡度仪	个	3
4	其他设备		
(1)	无人机	台	2
(2)	摄像设备	台	2
(3)	笔记本电脑	台	3
(4)	通讯手机	台	
(5)	交通设备	辆	

1.3.4 监测频次

项目建设总工期 15 个月，建设单位于 2024 年 9 月正式进场开工建设，2025 年 12 月本项目完工。接受监测任务后，我公司立即组织技术人员赶赴现场开展水土保持监测工作。对项目建设区布设的水土保持措施进行数据收集，并根据现场存在水土流失隐患提出相关建议，督促尽快落实。监测组根据现场调查，结合工程水土保持方案及相关资料，严格按照有关法律法规及技术规范，编制了本报告。

截至目前，本工程在施工期进行 5 次过程监测，自然恢复期进行 3 次植被恢复情况监测。水土保持监测频次统计见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测频次统计表

监测时间	方法	工作内容	工程阶段
2024 年 9 月 25 日	遥感监测+调查监测+无人机拍照	调查收集项目施工期扰动土地面积，各防治分区的水土保持措施，水土流失情况。调查项目背景资料。	施工期

2024 年 11 月 04 日		收集工程施工期资料，确定扰动地表类型和监测点位。调查收集项目施工期扰动土地面积，各防治分区的水土保持措施，水土流失情况。着重复核各防治区地形地貌变化扰动地表恢复情况，建设期永久占地面积，水土保持工程措施、植物措施情况，记录监测数据及现场照片。	
2025 年 3 月 12 日			
2025 年 6 月 28 日			
2025 年 9 月 04 日			
2025 年 12 月 16 日	调查监测+样方法 +无人机拍照	对各监测点进行现场监测，记录数据及现场照片。查看工程各防治区水土保持措施防治效果及植被。	自然恢复期
2026 年 3 月 25 日			
2026 年 6 月 13 日			

1.3.4 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）的要求，结合项目建设区的地形、地貌及侵蚀类型，以实地调查监测为主，同时结合临时监测、巡查的方式，对该项目水土流失进行全面监测。

工程实施情况及已完成的水土保持措施数量、水土保持措施保存情况、水土保持措施效果、工程实际扰动土地面积、实际水土流失防治责任范围、施工临时设施迹地恢复等情况采取调查监测法。通过现场调查、对照批复水土保持方案、与建设单位和监理单位座谈沟通、查阅施工期间监理资料，收集工程建设期的影像资料和完成的水土保持措施工程量，评估工程建设期的水土流失程度和水土保持效果。本工程水土保持监测流程详见图 1.3-2。

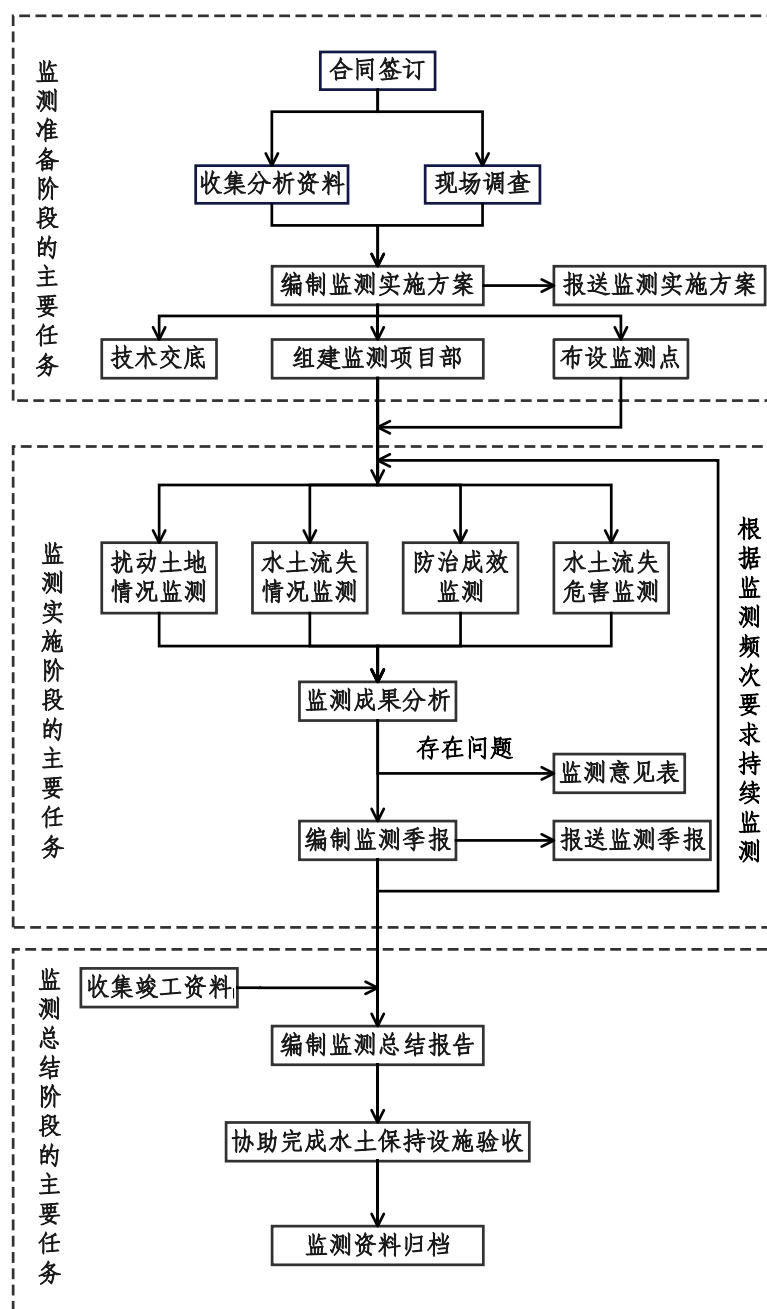


图 1.3-2 水土保持监测流程图

1.3.5 监测阶段成果

(1) 施工期

项目建设总工期 15 个月，2024 年 9 月开工，2025 年 12 月完工。我公司自进场以来，按要求对项目现场进行监测，并完成水土保持监测季度报告 6 份。监测成果资料详见附件 3。

我公司自进场以来，按要求对项目开展水土保持监测工作，项目开工前组织编制完成《黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持监测实施方案》，要求

本项目水土保持监测人员严格按照水土保持方案及监测实施方案开展本工程水土保持监测工作，通过调查监测未发现明显不利于水土保持的因素存在，项目未发生造成重大水土流失危害的事件。2024 年 9 月完成第一份水土保持监测季报，随后按每季度出监测季度报告 1 份，施工期共完成水土保持监测季度报告 6 份，每季度监测季报编制完成后，均在下一季度第一个月内报送至业主项目部，同时上传至国网 e 基建 2.0 系统。水土保持监测季报见附件 3。

(2) 自然恢复期

本项目 2026 年 1 月进入自然恢复期，通过调查监测发现项目实际恢复情况良好，自然恢复期共完成水土保持监测季度报告 2 份。

2026 年 6 月，我公司根据现场水土保持工程实施情况，并与建设单位沟通后收集了工程竣工资料；2026 年 6 月，编制完成了《黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持监测总结报告》。

(3) 三色评价情况

根据办水保〔2020〕161 号文监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。本工程共进行 8 次监测季报三色评价，工程三色评价得分为 86.5 分，工程综合评价结论为“绿”，详见表 1.3-5。

表 1.3-5 本工程三色评价汇总表

季度		得分	三色评价	平均分	监测总结 综合评价
2024	Q3	86	绿	86.5	绿
	Q4	82			
2025	Q1	82	绿		
	Q2	86			
	Q3	88			
	Q4	88			
2026	Q1	90	绿		
	Q2	90			

1.3.7 重大水土流失危害事件处理

重大水土流失事件动态监测主要针对施工期开展监测工作。

对于重大水土流失事件应及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构，以方便管理机构进行调查和检查。重大水土流失事件还应进行专题研究，向水土保持监测管理机构提交专题水土保持监测报告。

根据项目实际建设情况，对整个项目区在项目建设过程中所发生的重大水土流失事件进行监测。通过现场监测和调查，项目建设未发生滑坡、泥石流等水土流失危害事件。

1.3.8 工程存在的问题及反馈

我公司入场开展监测工作时主体工程进入施工准备期，各项水土保持措施根据施工时序同步实施，监测单位已通过季报或监测意见书的形式将现场存在的整改意见反馈给建设管理单位，建管单位对其进行整改。在监测中发现的问题主要有：

2024 年 3 季度

(1) 在下阶段施工中，及时设置临时限界，加强临时防护。

2024 年 4 季度

(1) N67 等塔基存在边坡防护不到位，建议施工单位加强塔基区的边坡防护，尽快整平坡面，并及时实施苫盖、拦挡等临时防护措施，减少水土流失；

(2) N60 等塔基存在建筑垃圾未清理，建议及时清理塔基区的建筑垃圾，及时进行土地整治；

(3) N40 等塔基存在临时堆土防护不到位，建议施工单位加强塔基区施工过程中临时堆土的防护措施，及时苫盖堆土。

2025 年 1 季度

(1) N13、N17、N39 等塔基存在土地整治不到位，建议进行土地整治；

(2) N18、N20 等塔基存在建筑材料未垫护，建议在施工过程中，及时对建筑材料压占区域进行垫护。

2025 年 2 季度

(1) N17、N29、N35 等塔基存在土地整治不到位，建议进行土地整治；

(2) N10、N18、N32 等塔基存在建筑垃圾未清理，土地整治不到位，建议及时清理塔基区建筑垃圾，及时进行土地整治并适时恢复植被。

2025 年 3 季度

(1) N17、N18、N51 等塔基存在边坡整治不到位，建议及时进行土地整治；

(2) N55、N59、N70 等塔基临时堆土苫盖不及时，建议及时对临时堆土堆放区采取苫盖、拦挡等临时防护措施。

2025 年 4 季度

(1) N7、N10、N67 等 4 处塔基存在建筑垃圾未清理，建议及时清理塔基区建筑垃圾；

(2) N59、N69 等 2 处塔基存在边坡整治不到位，建议及时整治塔基边坡，确保边坡稳定。

2026 年 1 季度

(1) 自然恢复期间，建议巡视全线，对植被恢复不佳的塔基补撒草籽。

2026 年 2 季度

(1) 自然恢复期间，建议巡视全线，对植被恢复不佳的塔基补撒草籽。

项目监测期存在的问题见下表。

表 1.3-6 项目监测期存在问题统计表

监测时段	累积扰动面积 (m²)	三色评价得分	累计土壤流失量 (t)	存在的问题及建议
2024Q3	1516	86	0.41	(1) 在下阶段施工中，及时设置临时限界，加强临时防护。
2024Q4	7576	82	3.9	(1) N67 等塔基存在边坡防护不到位，建议施工单位加强塔基区的边坡防护，尽快整平坡面，并及时实施苫盖、拦挡等临时防护措施，减少水土流失； (2) N60 等塔基存在建筑垃圾未清理，建议及时清理塔基区的建筑垃圾，及时进行土地整治； (3) N40 等塔基存在临时堆土防护不到位，建议施工单位加强塔基区施工过程中临时堆土的防护措施，及时苫盖堆土。
2025Q1	22737	82	15.22	(1) N13、N17、N39 等塔基存在土地整治不到位，建议进行土地整治； (2) N18、N20 等塔基存在建筑材料未垫护，建议在施工过程中，及时对建筑材料压占区域进行垫护。
2025Q2	23985	86	24.51	(1) N17、N29、N35 等塔基存在土地整治不到位，建议进行土地整治； (2) N10、N18、N32 等塔基存在建筑垃圾未清理，土地整治不到位，建议及时清理塔基区建筑垃圾，及时进行土地整治并适时恢复植被。
2025Q3	25758	88	34.03	(1) N17、N18、N51 等塔基存在边坡整治不到位，建议及时进行土地整治； (2) N55、N59、N70 等塔基临时堆土苫盖不及时，建议及时对临时堆土堆放区采取苫盖、拦挡等临时防护措施。
2025Q4	30298	88	42.12	(1) N7、N10、N67 等 4 处塔基存在建筑垃圾未清理，建议及时清理塔基区建筑垃圾； (2) N59、N69 等 2 处塔基存在边坡整治不到位，建议及时整治塔基边坡，确保边坡稳定。
2026Q1	30298	90	46.22	自然恢复期间，建议巡视全线，对植被恢复不佳的塔基补撒草籽。
2026Q2		90	50.23	

水保监测工作开展期间，我公司技术人员勘测发现问题后，及时出具监测意见书反馈给建设单位相关部门，建设单位及时组织施工人员整改恢复。

2 监测内容和方法

以《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程施工图设计和批复的水土保持方案为依据，确定水土保持监测内容和方法。

2.1 监测内容

（1）主体工程建设进度

在建设过程中需要注意工程开工时间是否与工程设计相一致，并且需对施工准备期、施工期等各时段进度进行监测。

（2）水土流失防治责任范围动态监测

主要包括项目建设区面积在施工前后是否有所变化，如被扰动部分能否恢复植被的状况，施工过程中人为活动对周边环境的影响等。

（3）临时堆土监测

主要是对项目建设期间的临时堆土堆放情况（面积、堆土高度、坡长、坡度等）、防护措施实施情况，建设期临时堆土的面积、平整及植被恢复情况等进行详细监测，为水土流失指标评价提供基础数据。该项目临时堆土堆渣堆放情况主要依靠资料收集获得。

（4）水土流失因子监测

监测项目有水力侵蚀影响因子和扰动与再塑地貌水土流失影响因子，如降雨量、降雨历时、降雨强度、降雨过程、坡度、坡长、植被覆盖率等。

（5）水土流失状况监测

项目开发建设水土流失产生特点与原地貌有很大的差别，开展监测工作时要根据项目本身的特点，进行科学监测。通过相应的监测点位、部位对项目施工前后的水土流失情况进行详细监测，为后期验收提供可靠的依据。

（6）水土保持效果监测

通过测定方案中确定的六项防治指标、防治措施的数量与质量、林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况、各项措施的拦渣保土效果、项目挖方与填方数量及面积、弃土与弃石量和项目区林草覆盖度来体现水土保持效果。

(7) 水土流失危害监测

水土流失危害重点监测以下内容:

- a.水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;
- b.水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度;
- c.生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;
- d.对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害。

(8) 运行期水土保持监测

运行期还应对项目区内可能发生水土流失的区域进行监测。

表 2-1 项目水土保持监测内容一览表

序号	监测内容	施工准备期	施工期	自然恢复期
1	原地貌土地利用类型	√		
2	植被覆盖度	√	√	√
3	工程建设进度		√	√
4	扰动土地面积		√	√
5	水土流失防治责任范围		√	√
6	水土流失防治措施		√	√
7	土壤流失量		√	√
8	水土流失危害性事件		√	√
9	水土流失影响因子		√	√
10	水土保持工程变更		√	√
11	水土保持管理制度		√	√
12	水土保持设施运行情况			√

2.2 监测方法

2.2.1 调查监测

资料分析方法贯穿整个监测过程中进行,包括施工准备期资料分析、施工过程中资料分析和施工结束后资料分析。

(1) 施工准备期资料分析

施工准备期资料分析主要是收集水土保持监测范围内的地形地貌、土壤类型、植被、气象、水文、土地利用现状、土壤侵蚀模数背景值等资料。

(2) 施工过程中资料分析

施工过程中资料分析主要是收集施工资料进行收集,包括项目水保方案、环评报告、初步设计、施工图设计等相关资料,然后结合工程实际建设情况进一步分析得出相关过程中的监测成果。

(3) 自然恢复期资料分析

工程施工结束后，对施工过程中获得的监测数据进行整理和分析，收集项目竣工设计资料。并结合现场各项水土保持措施的实施情况及运行状况整理编写水土保持监测总结报告。

2.2.2 调查监测法

调查监测是指定期采取全线路调查的方式，通过分析和整理水土保持方案、初步设计、施工图设计、监理日志及施工日志等相关资料，并采用皮尺、卷尺、测距仪、坡度仪、手持 GPS 定位仪、无人机航拍等工具，结合实地踏勘、走访调查等方法，按照不同的扰动类型进行调查，记录各防治分区的基本特征及水土保持措施的实施情况。调查监测可用于监测项目区地形地貌、河流水系、植被、气候、土壤等水土流失影响因子；项目挖方、填方位置、数量；项目建设损坏的水土保持设施数量，新增水土保持设施的数量和质量，植物措施的种类、成活率、保存率、覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；水土流失对周边地区造成的影响和危害等。

(1) 面积监测

面积监测主要通过收集项目资料，并采用手持式 GPS 定位仪及无人机航测获取。首先，按扰动类型对调查区的堆渣、开挖面等进行分区，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后，沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上记录所测区域的形状（边界坐标）和面积。对于单个较小的规则形状扰动地表面积的监测，主要采用测距仪或皮尺直接量测。面积监测的时段主要在施工期进行。

(2) 植被监测

本工程的水土保持植物措施主要是撒播草籽，植被生长状况采用标准样地监测。选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，草地面积 $2 \times 2 \text{ m}^2$ 。观测各类标准地，通过测量植被（林、灌、草）冠层在地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例，计算林草植被覆盖度。计算公式如下：

$$C = f/F$$

式中：C——草地（或林地）植被覆盖度，%；f——草地（或林地）面积， m^2 ；F——类型区总面积， m^2 。

2.2.3 地面监测法

本项目施工期及自然恢复期地面观测主要采用测钎法和沉沙池测量法。

对于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面区域，采用测钎法进行监测。按照设计频次观测测钎钉帽距离地面高度的变化，推算出土壤流失量。具体方法为：将直径 10mm、长 50cm、类似钉子状的钢钎按 0.5m×0.5m 距离分为上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 根），沿垂直方向打入坡面，并沿地表给钢钎涂上红漆，编号登记入册。观测钢钎出露地面的高度，计算土壤侵蚀厚度，进而得出土壤流失量。土壤流失量计算公式如下：

$$S_T = \gamma_s S L \cos \theta \times 10^3$$

式中： S_T ——土壤流失量（g）

γ_s ——土壤容重（g/cm³）

S ——观测区坡面面积（m²）

L ——平均土壤流失厚度（mm）

θ ——观测区坡面坡度（°）

对于实施临时排水沟以及临时沉沙池的塔基区，采用沉沙池法进行土壤流失量监测，通过定期观测排水沟以及沉沙池中的泥沙厚度，在此基础上推算扰动区域的水土流失量。

2.2.4 无人机遥感监测法

监测区域施工前后扰动地表状况结合无人机调查与典型调查相结合的途径获得。以无人机影像为数据源，按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）规定，对监测区域进行外业调查。

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）规定，对监测区域进行外业调查。无人机监测主要是利用无人机对施工扰动区域进行航拍，在室内对无人机获取影像进行拼接、校正等前期处理，研究提取地形地貌、植被状况监测以及工程扰动土地范围、面积、土地利用类型及其变化情况，研究识别土壤侵蚀面积，临时堆放场监测。在此基础上分析计算水土保持措施数量、林草覆盖度等水土保持关键指标。本项目通过无人机重点监测内容有：

（1）扰动土地面积

扰动土地面积提取主要采用直接判读、逻辑推理或综合分析等方法进行勾绘解译，解译成果除形成项目区扰动土地分布图外，还可与防治责任范围专题图进行矢量叠加，综合判定项目区人为扰动面积有无超出防治责任范围。

(2) 土壤流失情况

土壤流失情况包括土壤流失面积、土壤侵蚀强度和水土流失危害等。土壤流失面积基于高分辨率无人机影像通过目视解译方法获取；土壤侵蚀强度基于土壤侵蚀进行验证，获得项目区土壤侵蚀强度分布。

(3) 水土保持措施

水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，主要通过目视解译方法结合项目区现场监测资料进行解译。

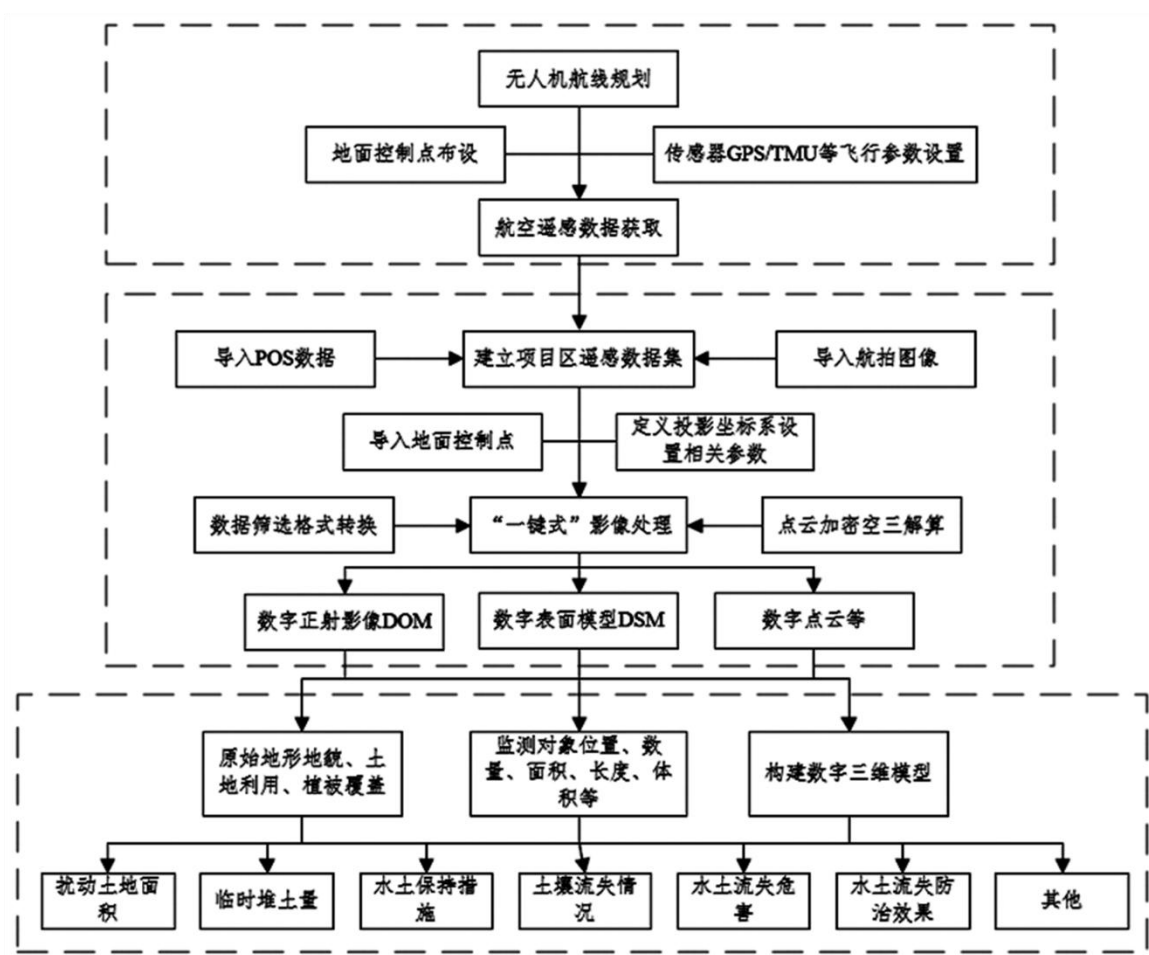


图 2.2-1 无人机遥感监测技术路线图

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围共计 29956m²。

(2) 实际防治责任范围监测结果

工程施工过程中，因实际占压、扰动范围发生了变化，导致水土流失防治责任范围发生了变化，在现场调查和查阅档案、影像资料的基础上，向建设单位和施工单位咨询了解施工期工程施工情况和按批复方案实施各项水土保持措施情况，最终确定防治责任范围。截至 2025 年 12 月项目完工，实际发生的工程水土流失防治责任范围 30298m²。本工程水土保持方案确定的防治责任范围面积及实际发生面积统计对比情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 防治责任范围监测表

单位: m²

分区名称	实际防治面积			方案设计防治面积			增减变化
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	
变电站扩建区	45	0	45	100	0	100	-55
塔基区	1641	5772	7413	1550	5562	7112	301
牵张场区	0	1404	1404	0	1000	1000	404
施工临时道路区	0	16896	16896	0	17500	17500	-604
电缆通道区	0	3788	3788	0	3620	3620	168
工作井区	0	752	752	24	600	624	128
合计	1686	28612	30298	1674	28282	29956	342

从表 3.1-1 可以看出，本项目防治责任范围与批复的方案报告表相比，增加了 342m²。主要是根据工程实际施工情况，防治分区除变电站扩建区、施工临时道路区以外，其他分区较水土保持方案设计均有所增加。

(1) 变电站扩建区

变电站扩建区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计减少了 55m²，主要是主变扩建的永久占地减小，导致相应的防治责任范围面积有所减少。

(2) 塔基区

塔基区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计增加了 301m²，实际永久占地较方案设计有所增加，方案设计永久占地为 1550m²，实际施工永久占地为 1640m²，

原因是本工程的基础形式数量较方案设计有所变化，施工图阶段根据实际情况对前期部分杆塔呼高及杆塔型式进行了调整，部分杆塔基础及开挖随之有所增加，导致相应的防治责任范围面积有所增加。

(3) 牵张场区

方案设计的牵张场区防治责任范围面积为 1000m²（计划布设 5 处），实际防治责任范围面积为 1404m²（实际布设 10 处，布设点位 N1、N9、N21、N30、N31、N41、N53、N54、N63、N70、N71），实际防治责任范围面积较方案设计增加了 404m²，主要是因为牵张场布设数量有所增加，因此牵张场实际防治责任范围面积有所增加。



(4) 施工临时道路区

施工生产生活区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计减少了 604m²，主要是因为施工图阶段对线路工程全过程施工临时道路进行专项设计，规范了机械化

施工时施工临时道路的设置,减少了施工临时道路的布设。原方案设计布设长度为5km,实际施工阶段布设长度4.476km。随着施工临时道路长度的减少,施工临时道路区实际防治责任范围也相应地有所减少。

(5) 电缆通道区

电缆通道区防治责任范围面积较方案设计增加了 168m²，方案设计新建电缆线路 1.17km（其中熊家湾 110kV 变电站出线电缆 0.93km，钻高速公路 0.24km），实际施工。本工程熊家湾-株林 35kV 线路电缆线路，共 2 段，分别为：①熊家湾 110kV 变电站出线，施工阶段长度 0.895km，较方案设计长度 0.93km 减少了 0.015km；②电缆钻越麻阳高速段电缆长度 0.255km，较方案设计长度 0.24km 增加了 0.15km。总计布设长度增加了 0.02km，因此电缆通道实际防治责任范围面积有所增加。

(6) 工作井区

本工程方案设计熊家湾 110kV 变电站出线电缆长度为 0.93km，共新建工作井 6 座，尺寸为 3.0m × 1.6m × 1.9m 直线井，由于工程优化原因，实际新建出线电缆长度为 0.895km，较方案设计减少了 0.035km，并且在方案设计的 6 座直线井基础上，新增加 6.0m×1.6m×1.9m 接头井 1 座，因此相应的防治责任范围面积有所增加。



3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目建设期扰动土地的水土保持监测是指对本项目在建设活动中形成的各种

挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计算。具体的扰动面积监测包括两方面的内容，即扰动土地类型监测和面积监测，其中重点是对扰动土地类型进行监测。

水土保持方案设计监测区包括变电站扩建区、塔基区、牵张场区、施工临时道路区、电缆通道区、工作井区等，占地 29956m²。实际监测中，通过 GPS、皮尺、无人机遥感等测量工具对各施工建设区域扰动地表面积分区域进行实地测量。截至 2025 年 12 月项目完工，建设期实际扰动地表面面积为 30298m²。

扰动面积变化情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 扰动土地面积统计表 单位：m²

分区名称	扰动土地面积		增减变化
	累计	方案设计	
变电站扩建区	45	100	-55
塔基区	7413	7112	301
牵张场区	1404	1000	404
施工临时道路区	16896	17500	-604
电缆通道区	3788	3620	168
工作井区	752	624	128
合计	30298	29956	342

建设单位于 2024 年 9 月正式进场开工建设。根据工程建设进度及实际监测结果，本工程 2024Q3 扰动面积 1516m²，2024Q4 扰动面积 7576m²，2025Q1 扰动面积 22737m²，2025Q2 扰动面积 23985m²，2025Q3 扰动面积 25758m²，2025Q4 扰动面积 30298m²，详见表 3.1-3。

表 3.1-3 施工期分季度扰动土地面积统计表 单位：m²

分区 \ 季度	2024		2025			
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
变电站扩建区	0	0	0	0	45	45
塔基区	438	2189	6570	6570	7413	7413
牵张场区	0	0	0	1248	1404	1404
施工临时道路区	1078	5387	16167	16167	16896	16896
电缆通道区	0	0	0	0	0	3788
工作井区	0	0	0	0	0	752

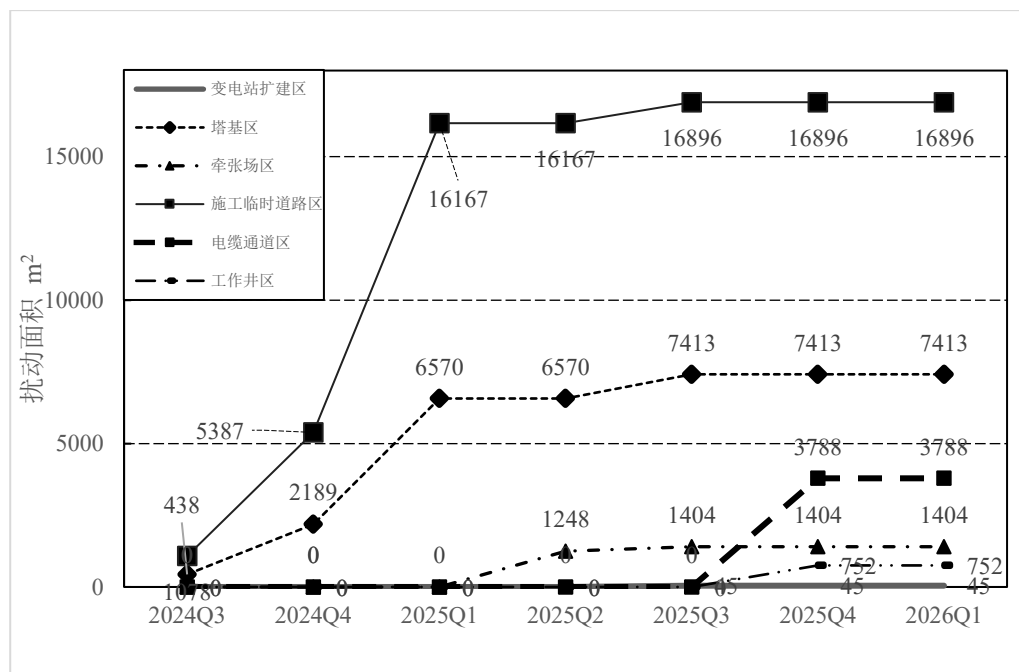


图 3.1-1 施工期分季度扰动土地面积

3.2 取土（石、料）监测结果

批复的水土保持方案中，工程无借方，不涉及取土（石、料）场。

本工程实际无借方，不涉及取土（石、料）场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

批复的水土保持方案中，不涉及取土（石、料）场。

本工程未设置弃土场，未新增占地。

3.4 工程土石方量监测结果

根据水土保持方案，本工程总挖方 6222m^3 （其中表土剥离 827m^3 ），总填方 6222m^3 （其中表土回填 827m^3 ），无借方。

本项目未另布设永久弃渣场。塔基区和变电站扩建区的土方利用均在塔基区和变电站扩建区内进行，不存在调运。因此，本工程土石方总体平衡情况较好，无须设置弃土弃渣处置点。

水保方案设计土石方挖填工程量详见表 3.4-1。

表 3.4-1 水保方案设计土石方挖填工程量一览表 单位：m³

项目	挖方		填方	
	土方开挖	表土剥离	土方回填	表土回覆
变电站扩建区	30	0	30	0
塔基区	4118	614	4118	614
电缆通道区	1175	205	1175	205
工作井区	72	8	72	8
合计	5395	827	5395	827

根据现场调查，工程实际挖方 6438m³（其中表土剥离 827m³），填方 6438m³（其中表土回填 827m³）。

表 3.4-2 土石方挖填量统计 单位：m³

项目	挖方		填方	
	土方开挖	表土剥离	土方回填	表土回覆
变电站扩建区	55	0	55	0
塔基区	4178	643	4178	643
电缆通道区	1238	216	1238	216
工作井区	96	12	96	12
合计	5567	871	5567	871

工程实际总挖方量较方案设计的有所减少，表土剥离增加。主要是：

（1）实际工程施工中，主要是因为防治总面积增加，因此工程挖填土方总量增加；

（2）表土剥离量总量增加原因，为塔基区基础根开增加，永久占地增大、电缆施工长度增加，开挖面增加、工作井数量增加，防治面积增加。

3.5 表土剥离监测结果

根据批复的水土保持方案，本工程表土剥离 827m^3 ，工程实际剥离表土 871m^3 ，主要是因为塔基区、电缆区、工作井区的面积都有所增加，因此剥离表土数量较方案设计有所增加，剥离的表土施工后期全部回填用于复耕或植被恢复。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施

在查阅本工程设计文件、施工及监理资料的基础上,对项目区已实施的水土保持措施进行调查监测。本工程水土保持工程措施已经全部实施完毕。具体为:

(1) 变电站扩建区: 碎石地坪 25m^2 。

(2) 塔基区: 表土剥离 643m^3 、表土回覆 643m^3 、浆砌石护坡 50m^3 、浆砌石排水沟 117m 、土地平整 4432m^2 。

(3) 牵张场区: 土地平整 843m^2 。

(4) 施工临时道路区: 土地平整 12158m^2 。

(5) 电缆通道区: 表土剥离 216m^3 、表土回覆 216m^3 、土地平整 2329m^2 。

(6) 工作井区: 表土剥离 12m^3 、表土回覆 12m^3 、土地平整 426m^2 。

水土保持方案设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施类型及工程量对比见下表 4.1-1。部分工程措施照片见下图。

表 4.1-1 水土保持工程措施监测结果表

防治分区	措施名称	工程量		增减量
		方案设计	实际实施	
变电站扩建区	碎石地坪 (m^2)	40	25	-15
塔基区	浆砌石护坡 (m^3)	300	50	-250
	浆砌石排水沟 (m)	60	117	57
	表土剥离 (m^3)	614	643	29
	表土回覆 (m^3)	614	643	29
	土地平整 (m^2)	5622	4432	-1190
牵张场区	土地平整 (m^2)	1000	843	-157
施工临时道路区	土地平整 (m^2)	17500	12158	-5342
电缆通道区	表土剥离 (m^3)	205	216	11
	表土回覆 (m^3)	205	216	11
	土地平整 (m^2)	2720	2329	-391
工作井区	表土剥离 (m^3)	8	12	4
	表土回覆 (m^3)	8	12	4
	土地平整 (m^2)	400	426	26

	
塔基区浆砌石护坡（2025.6）	塔基区浆砌石护坡（2025.6）

4.1.2 工程措施实施进度

截止 2025 年 12 月，主体工程建设已基本完工。在工程建设过程中，参建各方均能严格遵守施工规范，按照设计施工工艺施工，积极开展水土保持工作，有效控制施工活动对周边环境的不良影响。对主体工程中具有水土保持功能的措施同时属于主体工程的单位工程（或单项、单元工程），基本上按照主体工程施工进度计划完成；水保方案中新增的水土保持措施按照设计施工进度计划，结合主体工程施工进度适当调整后实施。本项目水土保持工程措施的建设进度详见表 4.1-2。

表 4.1-2 水土保持工程措施实施进度

防治分区	措施名称	实施时间
变电站扩建区	碎石地坪（m ² ）	2025.8
塔基区	浆砌石护坡（m ³ ）	2025.8-2025.9
	浆砌石排水沟（m）	2025.8-2025.9
	表土剥离（m ³ ）	2024.9-2025.1
	表土回覆（m ³ ）	2024.9-2025.1
	土地平整（m ² ）	2024.9-2025.1
牵张场区	土地平整（m ² ）	2025.4-2025.6
施工临时道路区	土地平整（m ² ）	2024.9-2025.1
电缆通道区	表土剥离（m ³ ）	2025.10
	表土回覆（m ³ ）	2025.10
	土地平整（m ² ）	2025.10
工作井区	表土剥离（m ³ ）	2025.10
	表土回覆（m ³ ）	2025.10
	土地平整（m ² ）	2025.10

4.1.3 工程措施评价

（1）变电站扩建区

变电站扩建区防治责任范围面积有所减少，因此碎石地坪铺设有所减少。

（2）塔基区

塔基区实际防治责任范围面积较水土保持方案有所增加，塔基区永久占地较水土保持方案有所增加，因此剥离表土有所增加，施工方在施工过程中优化方案设计，减少了浆砌石护坡、浆砌石排水沟的措施实施总量。

（3）牵张场区

牵张场区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计有所增加，但工程措施实施总量有所减小，原因为施工方对牵张场和张力场布设场地进行复用，部分牵张场且布设在硬化路面附近，所以工程措施实施总量有所减小。

（4）施工临时道路区

施工临时道路区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计有所减少，是因为实际施工过程中，施工临时道路的长度较方案设计有所减小，因此工程措施实施总量有所减小。

（5）电缆通道区

电缆通道区实际防治责任范围面积较水土保持方案设计有所增加，是因为电缆总体布设长度有所增加，但是熊家湾 110kV 变电站出线布设长度减少，钻越麻阳高速段长度增加，因此工程措施实施总量较方案设计有所减少。

（6）工作井区

工作井区因为熊家湾 110kV 变电站电缆出线的布设长度发生变化，较方案设计有所减少，所以工作井数量较方案数量有所增加，因此相应的工程措施实施总量相应增加。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施

按照划分的监测分区，逐区进行调查统计植物措施实施情况、种类、分布及面积。针对主体工程中具有水土保持功能的植物措施在收集设计资料、监理资料的基础上，通过调查监测和现场巡查的方法进行监测；对水保方案中新增的水土保持植物措施进行重点调查。实施的植物措施主要为撒播草籽，植物的成活率与保存率及生长状况采用样方法测定，覆盖度（郁闭度）采用网格法、样线法、目测估算法测定。通过实际监测，本工程实施植物措施面积为 8915m²。水土保持方案设计的水土保持植物措施和实施水土保持植物措施类型及工程量对比见表 4.2-1，照片见下图。

表 4.2-1 水土保持植物措施监测结果表

单位：m²

防治分区	措施名称	工程量		增减量
		方案设计	实际实施	
塔基区	撒播种草（m ² ）	3093	2278	-815
牵张场区	撒播种草（m ² ）	400	533	133
施工临时道路区	撒播种草（m ² ）	4637	4411	-226
电缆通道区	撒播种草（m ² ）	1320	1408	88
工作井区	撒播种草（m ² ）	204	285	81
合计		9654	8915	-739



4.2.2 植物措施实施进度

通过现场调查监测（实地调查、询问业主及施工人员），本项目水土保持工程措施的建设进度详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施实施进度

防治分区	措施名称	实施时间
塔基区	撒播种草（m ² ）	2025.12
牵张场区	撒播种草（m ² ）	2025.12

施工临时道路区	撒播种草 (m ²)	2025.12
电缆通道区	撒播种草 (m ²)	2025.12
工作井区	撒播种草 (m ²)	2025.12

4.2.3 植物措施评价

实际实施撒播草籽面积较方案设计有所减少，方案设计撒播草籽总面积 9654m²，实际完成撒播草籽总面积 8915m²。

除塔基区和施工临时道路区的植物措施实施总量减少，其他防治分区的植物措施实施总量均略有增加，原因为塔基区的杆塔数量较方案设计有所减少，使施工道路的布设长度减少，因此可恢复植被有所减少，

各分区水土保持防治的植物措施已实施完成，植被长势较好。水土保持植物措施防治责任得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

根据监测与抽样调查，植被恢复良好，既增加了地表植被盖度，有效地控制了水蚀发生，水土保持措施防护作用显著。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施

工程施工过程中，施工扰动区域、基础开挖或回填而产生的松散堆积物及开挖坡面等在降水条件下极易被水冲刷从而发生水土流失，但实施永久性水土流失防治措施又不具备可行性。因此，在主体工程施工过程中需采取有效的临时防护措施对临时堆土进行防护，减少松散堆土的冲刷侵蚀。

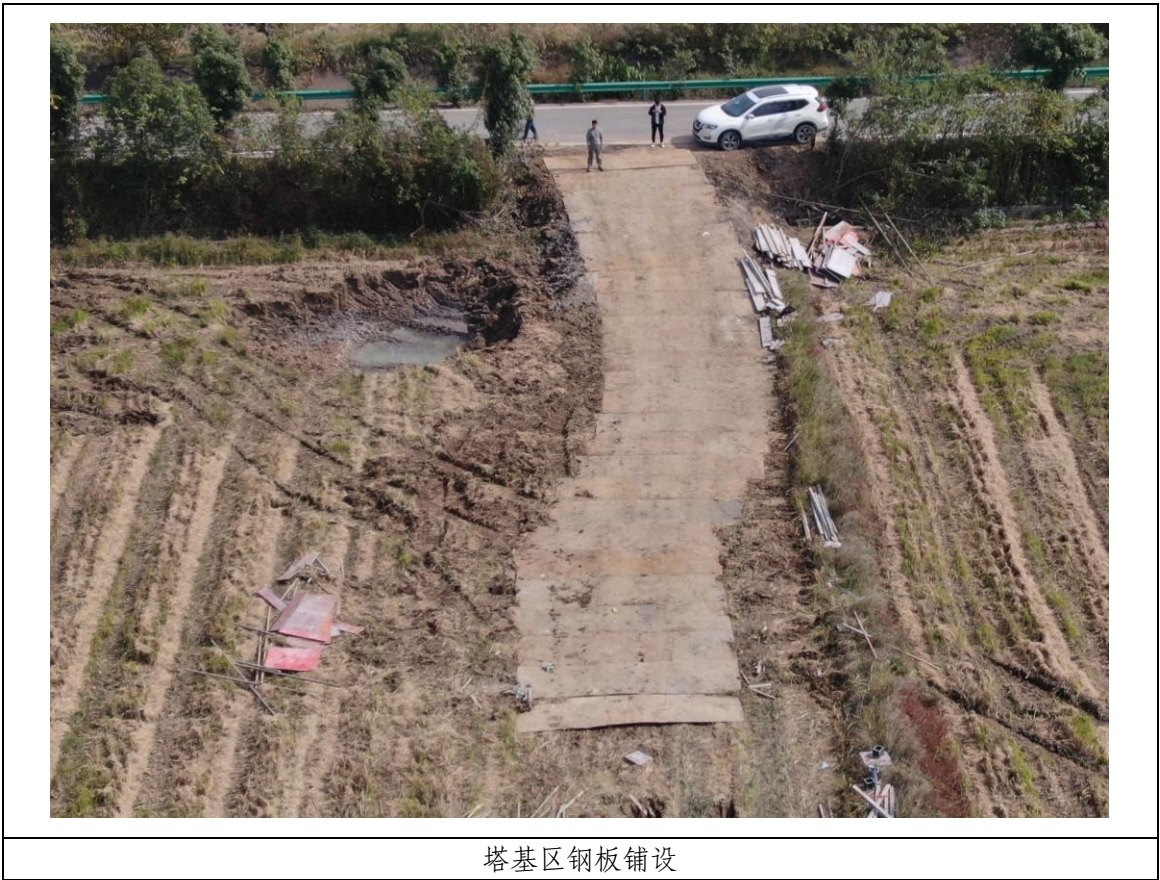
工程临时措施主要采用现场调查、资料收集、询问等方式。临时措施主要包括彩条布苫盖、编织袋填筑、临时排水沟、临时沉沙池、泥浆沉淀池、彩条布铺垫、钢板铺设、施工围挡板等

水土保持方案设计的水土保持临时措施和实施的水土保持临时措施类型及工程量对比见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施监测结果表

	措施名称	工程量		增减量
		方案设计	实际实施	
变电站扩建区	彩条布苫盖 (m ²)	50	43	-7
塔基区	编织袋填筑 (m ³)	796	929	133
	彩条布苫盖 (m ²)	3910	4276	366

	临时排水沟（m）	1924	2455	531
	临时沉沙池（座）	5	5	0
	泥浆沉淀池（座）	11	7	-4
牵张场区	彩条布铺垫（m ² ）	800	785	-15
	钢板铺设（m ² ）	200	160	-40
施工临时道路区	钢板铺设（m ² ）	7000	6759	-241
电缆通道区	编织袋填筑（m ³ ）	450	489	39
	彩条布苫盖（m ² ）	3030	3256	226
	施工围挡板（m）	600	645	45
工作井区	编织袋填筑（m ³ ）	59	73	14
	彩条布苫盖（m ² ）	360	409	49
	临时排水沟（m）	156	186	30



4.3.2 临时措施实施进度

2025 年 12 月本工程建设基本完工，项目建设期临时措施按照计划的施工进度，临时措施主要在 2024 年 9 月截至 2025 年 12 月实施。

4.3.3 临时措施评价

本工程各防治分区水土保持临时措施实施情况总体符合设计方案要求，各防治分区实施的工程措施相较于方案设计根据实际施工现场进行一定的调整。具体而言，

变电站扩建区的永久占地范围减小，因此碎石地坪工程量相应减少；塔基区由于地形条件使得施工工序优化与防护重点的调整，浆砌石护坡工程量有所减少，同时强化了排水系统，增加了排水沟布设长度，表土剥离与回覆工程量因扰动范围略增而小幅增加，土地平整则通过作业布局优化而减少；牵张场区临时占地增加，但通过精细化场地规划，土地平整工程量有所减少；施工临时道路区因优化路径及利用既有道路，土地平整工程量大幅减少；电缆通道区表土剥离与回覆工程量随扰动范围微增而略有增加，土地平整工程量则通过优化施工工艺得以减少；工作井区因全部转为临时占地且作业面调整，表土剥离、回覆及土地平整工程量均较方案有所增加。总体来看，各项措施的调整均紧密契合了实际占地变化与施工需求，有效落实了水土保持要求。

总体上各分区水土保持防治的临时措施防治体系布局合理，措施实施到位，水土保持临时措施防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目建设过程中，受施工时段和自然因子（如降雨、地形地貌等）等因素的影响，在工程建设期间水土流失面积也在动态变化中。

项目施工期水土流失面积为 30298m²，自然恢复期水土流失面积为 29652m²。各个分区具体流失面积详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积 m²

分区	水土流失面积（m ² ）	
	施工期	自然恢复期
变电站扩建区	45	0
塔基区	7413	6844
牵张场区	1404	1404
施工临时道路区	16896	16896
电缆通道区	3788	3788
工作井区	752	720
合计	30298	29652

5.2 土壤流失量

5.2.1 各侵蚀单元侵蚀模数

（1）原地貌侵蚀模数

本工程位于湖北省黄冈市蕲春县赤东镇，根据《水利部办公厅关于印发<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>的通知》（水利部办水保〔2013〕188 号）、《省人民政府关于湖北省水土保持规划（2016—2030 年）的批复》（鄂政函〔2017〕97 号）及《黄冈市水土保持规划（2016-2030 年）》，本工程涉及区域属于“桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区”。

根据现场调查监测，项目区土壤类型为水稻土和黄棕壤，地形地貌为平原地貌。输电线路区占地类型主要为水田、其他草地、其他林地、农村宅基地、坑塘水面。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和溅蚀。根据水土保持方案，本工程土壤流失背景值为 310 t/km²·a。

5.2.2 施工期、自然恢复期土壤流失量监测

5.2.2.1 降雨监测

项目建设期间，受降雨、原地貌地形变化、林草覆盖度等自然因子的变化以及施工扰动强度、水土保持措施实施等的影响，工程不同时段土壤侵蚀模数也不相同。降雨资料来源于黄冈蕲春县雨量站降雨量观测数据，项目水土保持监测期降雨量情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目水土保持监测期降雨量 单位：mm

年份	季度	月份 (mm)	24 小时 (mm)	月总计 (mm)	工程所属阶段及本阶段总计降雨量 (mm)	
2024	第三季度	9	4.4	12.6	施工期	1193.1
	第四季度	10	20.9	72		
		11	6.5	16.5		
		12	5.7	12.1		
2025	第一季度	1	16.1	31.5		
		2	4.3	22.7		
		3	30.6	94.6		
	第二季度	4	44.5	84.4		
		5	56.5	186.9		
		6	63.4	337.7		
	第三季度	7	9.8	31.3		
		8	23.6	113		
		9	43.7	177.8		
	第四季度	10	21.3	44.1	自然恢复期	812.6
		11	17.3	35.3		
		12	9.2	31.7		
2026	第一季度	1	6.8	34.9		
		2	16.7	63.6		
		3	22.6	128.9		
	第二季度	4	39.2	134.1		
		5	31.5	166		
		6	35.5	174		
合计				2005.7		

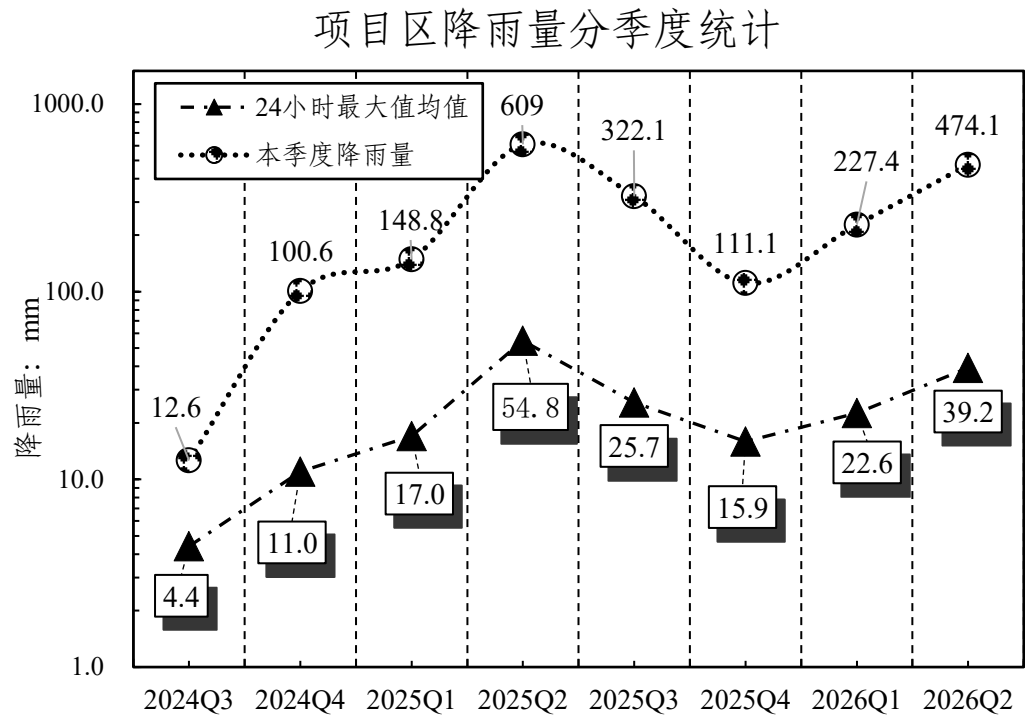


图 5.2-1 项目水土保持监测期降雨量

项目建设总工期 15 个月，建设单位于 2024 年 9 月正式进场开工建设，2025 年 12 月本项目完工。

根据监测期间项目降雨量数据分析，本工程施工过程中的降雨量总量为 1193.1mm，自然恢复期降雨量总量为 146mm。2025 年第二季度中，降雨量总量达到最高峰为 609mm（24 小时均值 54.8mm），该季度中的 6 月份为最高峰，当月降雨总量为 337.7mm，通过查阅资料 and 数据分析，项目建设区实际年降雨量相比多年平均降雨量有所增加。

根据统计的降雨量分析，工程开工至项目水保验收期间，项目区内降雨总量 2005.7mm，较蕲春县多年平均降雨量 1341.7mm 有所增加。

5.2.2.2 施工期土壤侵蚀模数及流失量监测

项目建设总工期 15 个月，2024 年 9 月开工建设，2025 年 12 月完工。自然恢复期为 2026 年 1 月-至今。在施工过程中，由于塔基区基础开挖、平整等土方作业活动，对地表的扰动程度大，侵蚀模数较高；工程完工后，对地表的扰动停止，在植被恢复期内，随着各项水土保持措施发挥效益，各区域土壤侵蚀强度大大减少，逐渐达到目标值以下。

项目区各扰动土地类型的土壤侵蚀模数以现场监测数据为准，通过现场量测坡脚堆积物、原始影像等资料分析、对比监测等方法，结合施工进度经分析估算获得。

根据对各监测点位土壤流失量监测的结果，结合工程区降雨量变化情况，通过对土壤流失量监测结果的分析、计算，得出监测点位所代表的地表扰动区域的土壤侵蚀模数，结合工程区扰动地表面积变化情况监测结果，最终计算各阶段土壤流失量。土壤流失量按以下公式计算：

流失量 = Σ侵蚀单元 × 侵蚀强度 × 侵蚀时间

表 5.2-2 施工期土壤侵蚀模数汇总表

分区	土壤侵蚀模数 (t/km²·a)					
	2024Q3	2024Q4	2025Q1	2025Q2	2025Q3	2025Q4
变电站扩建区	232	232	232	232	1502	532
塔基区	2267	2585	2733	2290	2140	1544
牵张场区	232	232	232	1522	1276	667
施工临时道路区	1356	1543	1689	1253	1203	721
电缆通道区	232	232	232	232	232	1723
工作井区	232	232	232	232	232	1651

根据不同季度扰动面积，计算获得土壤流失量。

表 5.2-3 项目施工期土壤流失量汇总表

分区	流失量 (t)						合计
	2024Q3	2024Q4	2025Q1	2025Q2	2025Q3	2025Q4	
变电站扩建区	0	0	0	0	0.02	0.01	0.03
塔基区	0.17	1.41	4.49	3.76	3.97	2.86	16.66
牵张场区	0.00	0.00		0.47	0.45	0.23	1.15
施工临时道路区	0.24	2.08	6.83	5.06	5.08	3.05	22.34
电缆通道区	0	0	0	0	0	1.63	1.63
工作井区	0	0	0	0	0	0.31	0.31
合计	0.41	3.49	11.32	9.29	9.52	8.09	42.12

由图可知，各防治分区土壤流失量占比中，施工临时道路区流失总量占比达 53%，塔基区占比达 40%，两个防治分区占比约 93%，是施工期水土流失的主要区域。

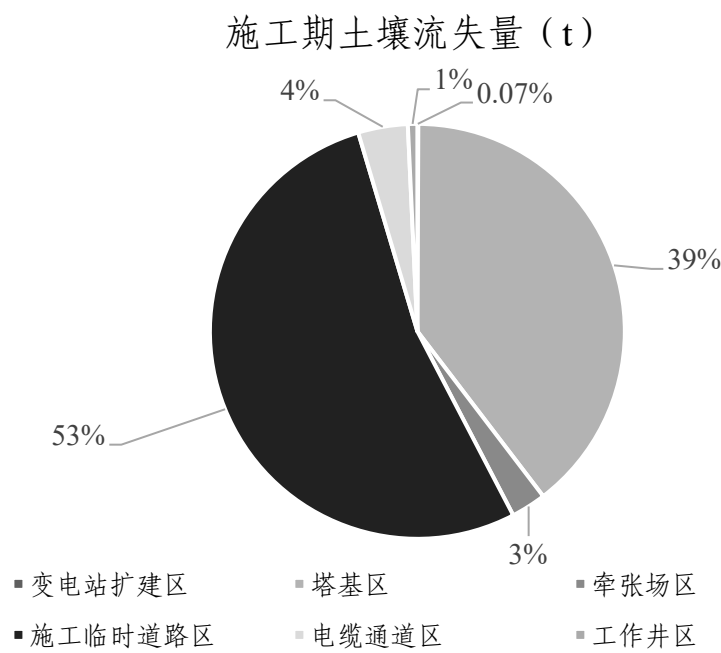


图 5.2-2 各防治分区土壤流失量占比图

5.2.2.3 自然恢复期土壤侵蚀模数及流失量监测

本项目自然恢复期至项目验收土壤侵蚀模数和土壤流失量见表 5.2-4 和 5.2-5。计算可得，项目区加权土壤侵蚀模数为 454 t/km²·a。

表 5.2-4 自然恢复期土壤侵蚀模数汇总表

分区	土壤侵蚀模数 (t/km ² · a)	
	2026Q1	2026Q2
变电站扩建区	0	0
塔基区	678	665
牵张场区	544	542
施工临时道路区	467	458
电缆通道区	621	601
工作井区	523	512

表 5.2-5 自然恢复期土壤侵蚀模数汇总表

分区	流失量 (t)	
	2026Q1	2026Q2
变电站扩建区	0	0
塔基区	1.26	1.23
牵张场区	0.19	0.19
施工临时道路区	1.97	1.93
电缆通道区	0.54	0.53
工作井区	0.14	0.13
合计	4.10	4.01

本项目自然恢复期土壤流失量为 8.11t。自然恢复期工程各分区土壤流失量见

表 5.2-5。

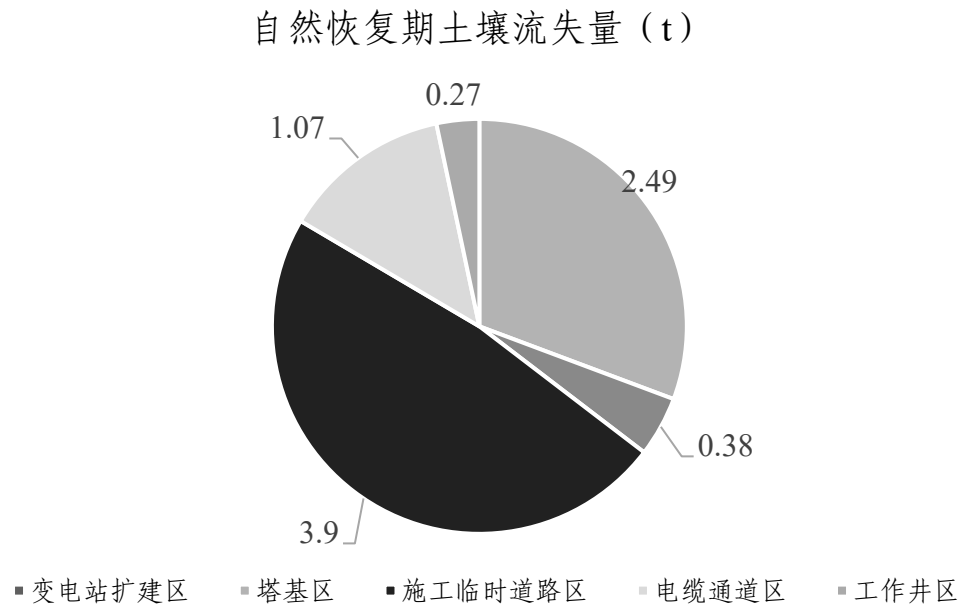


图 5.2-3 各防治分区土壤流失量占比图

由图可知，各防治分区土壤流失量占比中，施工临时道路区工程流失总量占比为 48%，塔基区占比 31%，两个分区占比的 79%，是自然恢复期水土流失的主要区域。

5.2.3 工程土壤流失量汇总

综上所述，本工程建设过程中产生水土流失总量为 50.23t，其中，施工期土壤流失量为 42.12t，自然恢复期土壤流失量 4.11t。各个防治分区土壤流失量详见表 5.2-6。工程各扰动区域的土壤流失量情况见图 5.2-3。

表 5.2-6 土壤流失量汇总表

分区	土壤流失量 (t)		
	施工期	自然恢复期	合计
变电站扩建区	0.03	0	0.03
塔基区	16.66	2.49	19.15
牵张场区	1.15	0.38	1.53
施工临时道路区	22.34	3.9	26.24
电缆通道区	1.63	1.07	2.58
工作井区	0.31	0.27	0.7
合计	42.12	8.11	50.23

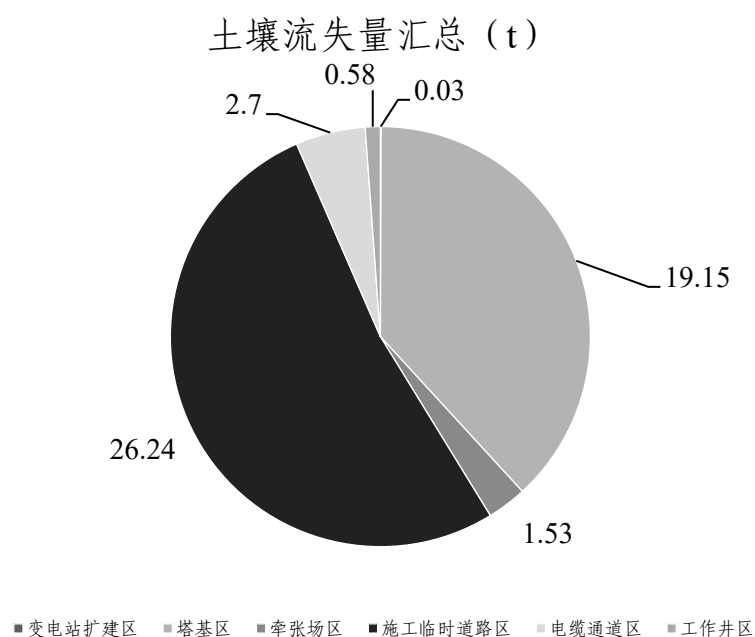
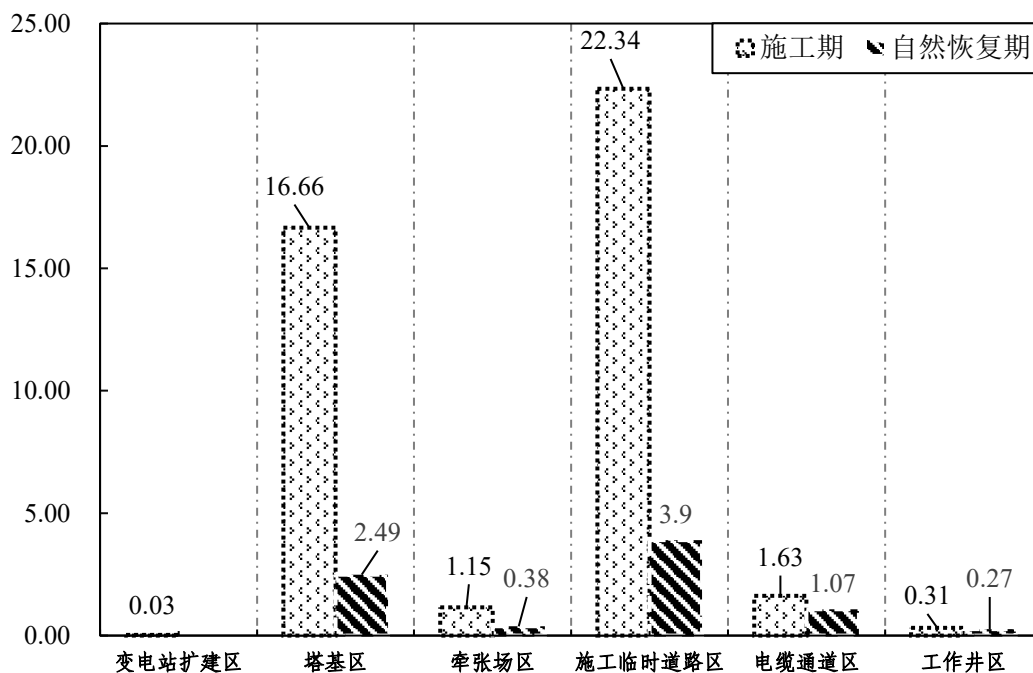


图 5.2-4 工程各扰动区域的土壤流失量

经过统计核算，本项目土壤流失主要发生在施工期，自然恢复期的水土流失量较少。主要原因是工程施工过程中，由于土方开挖、临时堆土等活动，打破了原地表的稳定状态，破坏了原地貌及植被，形成了松散的土层，降雨活动后，易产生流失。施工完毕后，实施的水土保持防护措施发挥防护效益，在随后的植被恢复期，停止了施工扰动，多进行苫盖防护以及植被恢复，水土流失量大大减少。

本项目水土流失主要发生在站区和供排水管线区，主要原因是该部分区域扰动面积大、扰动时间长和土壤侵蚀模数大。本工程的水土流失大多来自站区的开挖及回填、临时堆土，由于原生土壤自身结构遭到破坏，导致抗侵蚀能力差，在降雨条件下，部分挖方、填方、堆方边坡发生了一定程度的土壤侵蚀。

5.3 水土流失危害

本工程造成的水土流失主要发生在施工期，基础开挖、临时堆土等是造成水土流失的主要原因。通过现场调查监测和建设单位、监理单位沟通，在雨季期间，施工单位对临时堆土区域采取苫盖和铺盖措施，有效减少雨水冲刷面积，一定程度上减少了因工程施工造成的水土流失危害，项目建设过程中未发生泥石流、塌方等水土流失危害事件。项目建设期间，受降雨、原地貌地形变化、林草覆盖度等自然因子的变化以及施工扰动强度、水土保持措施实施等的影响，工程不同时段土壤侵蚀模数也不相同。

6 水土流失防治效果监测结果

本项目已施工完毕，本报告将对现阶段的 6 项指标进行量化，检验项目区内水土保持工程是否达到合理要求，以便对工程的维修、加固和养护提出建议。

根据《关于印发（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）的通知》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188 号），结合本工程项目区概况及施工特性，本工程水土流失防治目标执行南方红壤区建设类项目一级标准。

批复方案设计水平年水土流失防治目标见表 6.0-1。

表 6.0-1 项目水土流失防治目标表（设计水平年）

防治指标	采用标准
水土流失治理度（%）	98
土壤流失控制比	1
渣土防护率（%）	97
表土保护率（%）	92
林草植被恢复率（%）	98
林草覆盖率（%）	27

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，该指标反映了项目对防治责任范围内水土流失面积总治理程度。本工程建设区内存在水土流失总面积 30298m²，水土流失治理面积 29749m²，水土流失治理度为 98.19%，达到批复方案确定的 98%防治目标。工程水土流失总治理度情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程水土流失总治理度情况表

分区	建设区 面积 (m ²)	扰动 面积 (m ²)	水土 流失 面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土 流失 治理度 (%)
				硬化 面积	工程 措施	植物 措施	小计	
变电站扩建区	45	45	45	45	0	0	45	100.00
塔基区	7413	7413	7413	569	4432	2278	7279	98.19
牵张场区	1404	1404	1404	0	843	533	1376	98.01
施工临时道路区	16896	16896	16896	0	12158	4411	16569	98.06
电缆通道区	3788	3788	3788	0	2329	1408	3737	98.65
工作井区	752	752	752	32	426	285	743	98.80
合计	30298	30298	30298	646	20188	8915	29749	98.19

注：面积中重叠部分不予计算。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比，该指标反映了水土流失治理控制土壤流失量的相对大小。

根据水土保持监测成果，截至自然恢复期末，项目各防治分区土壤侵蚀模数 453 t/km²a，项目建设区内容许的土壤侵蚀模数 500 t/km²a，土壤流失控制比 1.01，达到批复方案确定的 1.0 防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

工程土壤流失方量为 10m³，防护的临时堆土量为 4913m³，渣土防护率为 98.16%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

6.4 表土保护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），将表土保护率纳入水土流失防治指标。表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本工程可剥离表土 882m³，剥离表土临时堆置在施工场地一侧，用于后期塔基区覆土。采取防护措施后保护的表土量 871m³，表土保护率 98.20%，达到批复方案确定的 92%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，该指标反映了工程建设区植被恢复重建的程度。可恢复植被面积是指在防治责任范围内，在当前技术、经济条件下可能恢复植被的土地面积，不包含国家规定应恢复农耕地的面积。林草植被面积是指在防治责任范围内，生产建设项目的建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

项目水土流失防治责任范围可恢复植被面积 3530m²，实际林草植被恢复面积 3539m²。林草植被恢复率 98.64%，达到批复方案确定的 98%防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，该指标反映了工程建设中绿化和生态恢复程度的大小。可恢复植被面积是指在防治责任范围内，在当前技术、经济条件下可能恢复植被的土地面积，不包含国家规定应恢复农耕地的面积。林草植被面积是指在防治责任范围内，生产建设项目的建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

项目水土流失防治责任范围为 30298m²，植被覆盖达标面积为 8915m²。经计算，林草覆盖率为 29.42%，达到批复方案确定的 27%防治目标。

表 6.6-1 林草植被恢复率和林草覆盖率情况表

防治分区	项目建设区 面积（m ² ）	可恢复植被 面积（m ² ）	已恢复植被 面积（m ² ）	林草植被恢 复率（%）	林草覆盖率 （%）
变电站扩建区	45	0	0	0	0
塔基区	7413	2305	2278	98.83	30.73
牵张场区	1404	537	533	99.26	37.96
施工临时道路区	16896	4477	4411	98.53	26.11
电缆通道区	3788	1467	1408	95.98	37.17
工作井区	752	291	285	97.94	37.90
总计	30298	9077	8915	98.22	29.42

7 结论

7.1 水土流失动态变化

黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程于 2024 年 9 月开工，2025 年 12 月完工。项目建设期，水土流失存在一个从中度变至轻度、微度的过程，在施工初期，开挖面裸露，水土流失强度为强烈以上，临时堆土流失剧烈，但施工单位采取了诸多临时措施，如临时苫盖、临时铺盖等，减轻了水土流失对周边的危害，随着临时堆土回填，水土保持工程措施、植物措施的逐步实施，水土流失强度转为轻度、微度。在施工末期，各项防治措施全部实施后，水土流失强度达到批复方案设计要求。

7.1.1 防治责任范围

查阅工程施工报告、监理报告、施工图设计，结合现场调查监测，黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土流失防治责任范围 32098m²。

7.1.2 取土取石、弃土弃渣量

（1）取土取石量

实际施工中，工程填方全部来源于自身开挖土石方，充分综合利用，避免借方和资源浪费。

（2）弃土弃渣量

工程开挖土石方全部自身回填，实际未产生弃方，不涉及弃渣场设置问题，从水土保持角度分析，减少了弃渣场占地和其带来的水土流失问题。

7.1.3 扰动土地面积

根据监测成果，项目累计实际扰动地表面积 30298m²。

7.1.4 土壤流失量

根据批复的方案，工程可能产生水土流失总量 75.37t，根据现场调查监测、地面观测，项目实际水土流失总量 50.23t，较批复方案预测有所减小，主要是因为工程在建设过程中采取了土地平整、表土保护、撒播草籽、临时防护等各项水土保持措施，有效地防止了工程建设引起的大量水土流失。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施体系布局

项目建设期间，建设单位依据批复的水土保持方案落实了各项水土保持措施。

主体施工前，首先进行表土剥离，工程建设过程中，按照施工组织设计，完成了水土保持工程施工，符合“三同时”的要求；主体工程完工后，水土保持措施保存率较好，水土保持措施体系初步发挥效益，项目区土壤侵蚀模数下降到背景值以下，工程建设产生的水土流失得到有效治理。

7.2.2 水土保持措施工程量

项目水土保持措施与批复的方案设计措施相比，工程措施、植物措施及临时防治措施工程量有所变化，工程措施实施过程中，基本按照批复的方案设计进行施工。

批复方案实施后完成的水土保持措施工程量：

工程措施：表土剥离 871m³、表土回覆 871m³、浆砌石护坡 50m³、浆砌石排水沟 117m、碎石地坪 25m²、土地平整 20188m²。

植物措施：撒播种草 8915m²。

临时措施：编织袋填筑 1491m³、彩条布铺垫 785m²、彩条布苫盖 7984m²、钢板铺设 6919m²、临时沉沙池 5 座、临时排水沟 2641m、泥浆沉淀池 7 座、施工围挡板 645m。

7.2.3 水土保持措施适宜性

根据现场调查监测，本项目已实施的植物措施成活率较高，林草植被恢复率均达到或超过批复方案防治目标，水土保持措施适宜性较好。

7.2.4 水土保持措施防治效果

工程水土保持防治目标达标情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程水土保持防治目标达标情况表

序号	指标名称	目标值	实际值	达标情况
1	水土流失治理度（%）	98	98.19	达标
2	土壤流失控制比	1	1.01	达标
3	渣土防护率（%）	97	98.13	达标
4	表土保护率（%）	92	98.67	达标
5	林草植被恢复率（%）	98	98.22	达标
6	林草覆盖率（%）	27	29.42	达标

整体情况来看，林草植被恢复率达到标准。建议在后期运行管理中，仍应加强对项目区的水土保持防治措施的养护和管理，切实有效地做好水土流失防治工作。

7.2.5 水土保持措施运行情况

对已实施的水土保持工程质量评定，水土保持防护工程、土地平整工程、植被建设工程和临时防护工程评定结果均合格，水土保持措施运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

建议建设单位在移交工程时，与运行单位明确水土保持设施的维护责任与义务，确保水土保持设施长期有效发挥水土流失防治效益。

7.4 综合结论

根据《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）的有关要求，我公司对本工程的水土流失防治情况进行评价，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的方式进行量化打分。2024年三季度至2026年二季度进行了三色评价内容。根据办水保〔2020〕161号文监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。本工程共进行7次监测季报三色评价（2024Q3得分86分、2024Q4得分82分、2025Q1得分82分、2025Q2得分86分、2025Q3得分88分、2025Q4得分88分、2026Q1得分90分、2026Q2德丰90分），评价结论均为“绿”色。

表 7.4-1 工程三色评价统计表

季度		得分	三色评价	平均分	监测总结 综合评价
2024	Q3	86	绿	86.5	绿
	Q4	82			
2025	Q1	82	绿		
	Q2	86			
	Q3	88			
	Q4	88			
2026	Q1	90	绿		
	Q2				

项目水土保持措施总体布局合理，完成了主体工程设计和批复方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生

态环境得到改善。后期建设单位加强部分区域的植被维护管理后，即可完全达到水土保持工程验收条件。

附件与附图

附件

附件 1：关于黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持方案的批复。

附件 2：黄冈蕲春熊家湾至株林 35kV 线路新建工程水土保持监测季报。

附图

附图 1：项目地理位置图。

附图 2：输电线路路径图。

附图 3：水土保持监测图集。