

湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程

水土保持设施验收报告

建设单位： 国网湖北电力有限公司黄冈供电公司

编制单位： 北京林森生态环境技术有限公司

2026 年 8 月

湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程

水土保持设施验收报告

责任页

批 准：郑志英（高级工程师） 郑志英

核 定：马 骏（高级工程师） 马 骏

审 查：陈国亮（高级工程师） 陈国亮

校 核：王炜炜（高级工程师） 王炜炜

项目负责人：王久恒（工程师） 王久恒

编 写：逯传琦（工程师，编制前言至四章） 逯传琦

叶 林（工程师，编制第五至七章） 叶林

李 伟（工程师，编制第八章） 李伟

目录

前 言	I
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	6
2 水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案	10
2.3 水土保持设计	14
3 水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 表土保护	17
3.3 弃渣场设置	18
3.4 取土场设置	18
3.5 水土保持措施总体布局	18
3.6 水土保持设施完成情况	20
3.7 水土保持投资完成情况	24
4 水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	31
4.3 弃渣场稳定性评估	35
4.4 总体质量评价	35
5 项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 水土保持设施初期运行情况	36
5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度调查	39
6 水土保持管理	41
6.1 组织领导	41
6.2 规章制度	41

6.3 建设管理	42
6.4 水土保持监测	43
6.5 水土保持监理	45
6.6 监督检查意见落实情况	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	46
6.8 水土保持设施管理维护	47
7 结论	48
7.1 结论	48
7.2 遗留问题安排	49
8 附件及附图	50
8.1 附表	50
8.2 附件	50
8.3 附图	50

前 言

1、项目建设背景及必要性

为满足我省电力系统调峰需求，提高电网运行安全可靠性和，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，促进地方经济社会发展，国网湖北电力有限公司黄冈供电公司建设了湖北紫云山抽水蓄能电站项目。本工程为湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程，其建设目的是为紫云山抽水蓄能电站建设提供电力保障，满足电站建设供电需求，因此，建设湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程是必要的。

2、项目概况

（1）芦花畈变电站 110kV 出线侧线路调整工程：

本工程线路起于 110kV 芦花畈变电站，为已建变电站，110kV 线路向南出线。本工程线路占用砖都变间隔，并将砖都调整至备用间隔，间隔调整后，将芦都线 3# 塔西侧跳线解开，芦都线 1#~3# 线路利旧，接入新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程。本期调整工程在原变电站内进行，不新征用地，不涉及土建。

（2）新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程：

新建线路工程起于 110kV 芦花畈变电站，止于 110kV 紫云山施工变。新建线路全长 12.153km，采用单回路架设，新建杆塔 38 基（单回路耐张塔 19 基，单回路直线塔 19 基）。

3、项目前期工作进展情况

2023 年 9 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程水土保持方案报告表》。

2023 年 9 月 19 日，国网湖北经研院以《国网湖北经研院关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程初步设计评审的意见》（鄂电经研规评〔2023〕338 号）对项目初设进行批复。

2023 年 10 月 8 日，黄梅县水利和湖泊局对本项目水土保持方案报告表予以行政许可。

2024 年 2 月 4 日，黄梅县发展和改革局以《黄梅县发展和改革局关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程核准的批复》（梅发改审批字〔2024〕8 号）对项目进行核准批复。

4、项目建设水土保持监理、监测、验收情况

建设单位基本坚持水土保持“三同时”制度，建设单位委托黄冈强源电力设计有限公司在可研设计、初步设计水土保持专章中设计了水土保持措施；施工图设计过程中，主体设计单位结合已批复的水土保持方案及现场情况，对水土保持设施进行优化。

2023 年 12 月，北京林森生态环境技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

2025 年 3 月，由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司牵头，各参建单位组成的水保检查组深入项目现场，听取设计、施工、监理单位关于项目建设、水土保持方案和水土保持初步设计实施情况的介绍，查阅项目设计、招投标文件、验收、监理、质量管理等档案资料，核查水土流失防治责任范围和水土保持设施的数量、质量及其防治效果，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况。检查组检查了水土保持项目运行情况，并对现场存在的问题提出了意见和建议。

2025 年 8 月，本项目水土保持项目单元工程、分部工程、单位工程验收合格。

监理单位对水土保持项目开展了单位工程、分部工程、单元工程的划分和质量复核、评定。本项目水土保持工程共划分为 5 个单位工程，8 个分部工程，336 个单元工程，通过对项目外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料等，本项目水土保持措施质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料基本齐全，分部工程质量全部合格，单位工程全部合格，合格率 100%。

湖北方源电力科学研究所负责本项目水土保持监测工作，在接受委托后水土保持监测单位成立了监测组，按照规程规范要求，编写了监测实施方案，并根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《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）的要求按时向水行政主管部门报送了水土保持监测实施方案，按每季度出具监测季度报告 1 期，经过对现场监测数据以及施工过程中资料的分析与整理，于 2026 年 6 月完成监测总结报告。经水土保持监测单位分析总结，认为本工程水土保持措施总体布局合理，完成了主体设计和批复方案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，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。

本项目实际实施的水土保持措施布局总体与本项目已批复的水土保持方案设计

局部有调整。本项目水土保持设施布局合理，水土保持措施效果良好，水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值。其中：水土流失治理度 98.45%、土壤流失控制比 1.05、渣土防护率 97.82%、表土保护率 93.22%、林草植被恢复率 98.31%、林草覆盖率 85.32%。本项目建设单位水土保持管理体系完备，在实施过程中基本落实了已批复的水土保持方案报告表各项水土保持措施，实现了水土保持方案设定的防治目标，水土保持设施总体质量合格，足额缴纳了水土保持补偿费，本项目符合水土保持设施验收合格条件。

在本项目水土保持设施验收工作过程中，我公司得到了建设单位、施工单位、设计单位等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程水土保持设施验收特性表

验收项目名称		湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程		验收项目地点		黄冈市黄梅县	
验收项目性质		新建	验收项目规模		(1)新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程： 新建线路全长 12.153km，采用单回路架设，全线 共计新建杆塔 38 基。 (2) 芦花畈变电站 110kV 出线侧线路调整工程： 本工程线路占用砖都变间隔，并将砖都调整至备 用间隔。		
所在流域		长江流域	所属水土流失 重点防治区		桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区		
水土保持方案批复 部门、时间及文号		黄冈市黄梅县水利和湖泊局/2023 年 10 月 8 日					
主体项目工期		建设总工期 12 个月，2024 年 4 月开工建设，2025 年 3 月项目完工					
水土流失量（t）		水土保持方案预测量				88.70	
		水土保持监测量				68.78	
防治责任范围 （hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围				3.2322	
		验收报告防治责任范围				3.1544	
水土流失防治标准等级				南方红壤区水土流失防治一级标准			
水土流失防治指标				方案目标值		实际完成值	
水土流失治理度（%）				98		98.45	
土壤流失控制比				1.0		1.05	
渣土防护率（%）				97		97.82	
表土保护率（%）				92		93.22	
林草植被恢复率（%）				98		98.31	
林草覆盖率（%）				27		85.32	
主要工程量		工程措施		塔基区：表土剥离 462m ³ 、表土回覆 462m ³ 、土地整治 8162m ² 、 混凝土排水沟 114m、浆砌石挡土墙 6m ³ 牵张场区：土地整治 1128m ² 跨越施工区：土地整治 92m ² 施工道路区：表土剥离 363m ³ 、表土回覆 363m ³ 、土地整治 21580m ² 、混凝土挡土墙 5m ³			
		植物措施		塔基区：撒播草籽 7680m ² 牵张场区：撒播草籽 910m ² 跨越施工区：撒播草籽 92m ² 施工道路区：撒播草籽 18230m ²			

	临时措施	塔基区：密目网苫盖 1223m ² 、编织袋拦挡 208m ³ 、临时排水沟 561m、彩条布铺垫 1917m ² 牵张场区：彩条布铺垫 710m ² 施工道路区：密目网苫盖 2715m ² 、编织袋拦挡 121m ³ 、临时排水沟 322m、钢板铺设 458m ²		
工程质量评定	评定项目		总体质量评定	外观质量评定
	工程措施		合格	合格
	植物措施		合格	合格
	临时措施		合格	合格
投资（万元）	水土保持方案确定投资		68.66	
	实际投资		51.21	
项目总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规及技术标准规定的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收。			
方案编制单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		施工单位	黄冈东源电业集团有限公司建设分公司
监测单位	湖北方源东力电力科学研究所有限公司		监理单位	武汉中超电网建设监理有限公司
验收报告编制单位	北京林森生态环境技术有限公司		建设单位	国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司
地址	北京市海淀区学清路 9 号汇智大厦 A 座 1103 室		地址	黄冈市黄州区东门路 80 号
联系人	逯传琦		联系人	王未
电话	13949040652		电话	13429915005
邮箱	/		邮箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程位于湖北省黄冈市黄梅县境内。其中芦花畈 110kV 变电站位于黄梅县停前镇，新建架空线路途经黄梅县停前镇、五祖镇。为新建工程，地貌类型为丘陵。

本工程地理位置见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程；

建设单位：国网湖北电力有限公司黄冈供电公司；

建设性质：新建；

建设规模：

（1）芦花畈变电站 110kV 出线侧线路调整工程：

本工程线路起于 110kV 芦花畈变电站，为已建变电站，110kV 线路向南出线。本工程线路占用砖都变间隔，并将芦花畈变~砖都线调整至备用间隔，间隔调整后，将芦都线 3#塔西侧跳线解开，芦都线 1#~3#线路利旧，接入新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程。本期调整工程在原变电站内进行，不新征用地，不涉及土建。

（2）新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程：

新建线路工程起于 110kV 芦花畈变电站，止于 110kV 紫云山施工变。新建线路全长 12.153km，采用单回路架设，新建杆塔 38 基（单回路耐张塔 19 基，单回路直线塔 19 基）。

110kV 紫云山施工变由湖北紫云山抽水蓄能电站项目统一建设，水土保持设计及相关内容合并入湖北紫云山抽水蓄能电站项目标段，详细内容见《湖北紫云山抽水蓄能电站水土保持方案报告书》第二章 2.1.6，本报告中不再对 110kV 紫云山施工变内容进行评估。

本项目总占地面积为 31544m²，其中永久占地 2252m²，临时占地 29292m²。按防治分区划分，塔基区占地 8378m²，牵张场区占地 1144m²，跨越施工区占地 92m²，施工道路区 21930m²。主要占地类型为林地和草地。

本项目总挖方 2435m³（包含剥离表土 825m³），填方 2435m³（包含回填表土

825m³），无借方，无余方。

项目总投资为 2885.18 万元，其中土建投资 432.78 万元，水土保持投资 51.21 万元。资金来源由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司自筹。

本项目于 2024 年 4 月开工，2025 年 3 月完工，工期为 12 个月。
本项目基本情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标表

一、项目基本情况						
项目名称	湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程					
建设地点	黄冈市黄梅县					
建设单位	国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司					
建设性质	新建	建设期	2024.4~2025.3			
建设规模	(1) 新建芦花畈-紫云山施工变 110kV 线路工程：新建线路全长 12.153km，采用单回路架设，新建杆塔 38 基。 (2) 芦花畈变电站 110kV 出线侧线路调整工程：本工程线路占用砖都变间隔，并将砖都调整至备用间隔。					
总投资	2885.18 万元	土建投资	432.78 万元			
二、项目占地（m ² ）						
项目组成	分区	永久占地	临时占地	合计		
1	塔基区	2252	6126	8378		
2	牵张场区	0	1144	1144		
3	跨越施工区	0	92	92		
4	施工道路区	0	21930	21930		
合计		2252	29292	31544		
三、项目土石方（m ³ ）						
项目分区	挖方	填方	调入	调出	借方	余（弃）方
塔基区	948	948	\	\	\	0
施工道路区	1487	1487	\	\	\	0
合计	2435	2435	\	\	\	0

1.1.3 项目投资

湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程总投资 2885.18 万元，其中土建投资 432.78 万元，水土保持投资 51.21 万元，资金由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司自筹解决。

1.1.4 项目组成

本项目由塔基区、牵张场区、跨越施工区、施工道路区共计 4 个防治分区组成。各组成部分建设内容及情况说明如下：

(1) 塔基区

①线路路径

线路从芦花畈 110kV 变电站向南出线，利用 110kV 芦都线 1#-3#号杆塔走线至金寨村，再向西走线经腊树口、新茅湾，在新茅湾右转向北走线经过茅湾水库后，左转向西经阻马岭到达向对门附近。再右转向北走线经叶山、锅铺、宋家洞、洪楼村，在洪楼村跨越堽坪水库后继续向北走线。经过细郭山、项家冲、卢塘岸后，左转向西走线，进入位于江河村的 110kV 紫云山施工变。

②杆塔型式

本工程新建杆塔型式采用《国家电网公司有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2023 版）》中的 1A8 模块。

本工程新建架空线路 12.153km，采用单回路架设。新建杆塔 38 基（单回路耐张塔 19 基，单回路直线塔 19 基）。塔基区总占地面积 8378m²，其中永久占地 2252m²，临时占地 6126m²，占地类型为林地和其他草地。本工程输电线路杆塔情况明细见表 1-2。

③基础型式

根据本线路段的地质地貌条件及杆塔情况，本工程新建的 38 基杆塔采用掏挖式基础 6 基、挖孔桩基础 30 基、灌注桩基础 2 基。塔基区总挖方 948m³，总填方 948m³，无借方，无弃方，塔基区余土量较少，施工结束后在塔基区占地范围内就地平整。

1 项目及项目区概况

表 1-2 杆塔情况明细表

杆塔号	杆塔型式	基础型式	杆塔结构	占地类型	根开(mm)	永久占地 (m ²)
T1	1A8-DJC1-18	挖孔桩基础	角钢塔	草地	5144	37.75
T2	1A8-ZMC3-36	掏挖基础	角钢塔	林地	6548	56.97
T3	1A8-JC3-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	5704	44.94
T4	1A8-ZMC4-42	掏挖基础	角钢塔	林地	7388	70.36
T5	1A8-JC1-21	挖孔桩基础	角钢塔	林地	5178	38.17
T6	1A8-ZMC3-33	掏挖基础	角钢塔	草地	6124	50.75
T7	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6974	63.58
T8	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6974	63.58
T9	1A8-JC1-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6512	56.43
T10	1A8-ZMC4-42	掏挖基础	角钢塔	林地	7106	65.71
T11	1A8-JC4-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	7880	78.85
T12	1A8-ZMC4-42	掏挖基础	角钢塔	林地	7388	70.36
T13	1A8-DJC1-27	挖孔桩基础	角钢塔	林地	7196	67.17
T14	1A8-ZMC4-45	掏挖基础	角钢塔	林地	7388	70.36
T15	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6774	60.44
T16	1A8-ZMC3-33	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6124	50.75
T17	1A8-ZMC3-33	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6124	50.75
T18	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6974	63.58
T19	1A8-ZMC3-36	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6406	54.85
T20	1A8-ZMC3-36	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6546	56.94
T21	1A8-ZMC3-36	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6406	54.85
T22	1A8-JC3-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	7058	64.93
T23	1A8-ZMC4-39	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6830	61.31
T24	1A8-ZMC4-39	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6830	61.31
T25	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6774	60.44
T26	1A8-ZMC4-39	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6830	61.31
T27	1A8-JC1-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6894	62.32
T28	1A8-ZMC3-36	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6406	54.85
T29	1A8-ZMC4-42	挖孔桩基础	角钢塔	林地	7246	68.00
T30	1A8-ZMC4-45	挖孔桩基础	角钢塔	林地	7528	72.73
T31	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6974	63.58
T32	1A8-ZMC4-39	挖孔桩基础	角钢塔	林地	6830	61.31
T33	1A8-JC2-30	挖孔桩基础	角钢塔	草地	7176	66.85
T34	1A8-ZMC3-33	挖孔桩基础	角钢塔	林地	5844	46.84
T35	1A8-JC1-30	挖孔桩基础	角钢塔	草地	7104	65.67
T36	1A8-JC3-30	挖孔桩基础	角钢塔	草地	7468	71.71
T37	1A8-DJC1-30	灌注桩基础	角钢塔	林地	7880	78.85
T38	110GG-DL-33	灌注桩基础	钢管杆	草地	2800	3.10
总计	/	/	/	/	/	2252

(2) 牵张场区

牵张场用于导线的架设、张紧以及牵张设备的安置和导线等施工材料的堆放。本工程输电线路杆塔架线阶段共计布设牵张场 4 处（位于 T1、T16、T21 及 T38 杆塔附近），平均每处牵张场占地面积约为 286m²，牵张场区总占地面积为 1144m²，占地类型为林地、其他草地，为临时占地。

(3) 跨越施工区

本工程线路沿线跨越不同等级的公路和河流等，在线路放线时，为避免对其跨越的公路、河流的影响，搭设防护框架，以减轻架线对跨越物的影响。本工程共设置跨越施工区 1 处，跨越场地占地面积为 92m²，占地类型为其他草地，为临时占地。

(4) 施工道路区

本工程大型设备运输时尽量利用了项目沿线已有的道路，为便于机械、材料及塔材运输至塔基位置，新建线路施工时开辟了施工临时道路 7310m，道路宽度约为 3m，总占地面积为 21930m²，占地类型为林地和其他草地，为临时占地。

1.1.5 施工组织及工期

本工程线路划分为一个标段，各参建单位详见下表。

表 1.1-3 施工标段划分及各参建单位情况表

施工标段	湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程
开、竣工时间	2024 年 4 月开工，2025 年 3 月完工
建设单位	国网湖北电力有限公司黄冈供电公司
设计单位	黄冈强源电力设计有限公司
施工单位	黄冈东源电业集团有限公司建设分公司
主体监理单位	武汉中超电网建设监理有限公司黄冈分公司
水土保持监测单位	湖北方源东力电力科学研究所有限公司
水土保持方案编制单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	北京林森生态环境技术有限公司

本项目实际于 2024 年 4 月开工建设，2025 年 3 月项目完工，实际总工期 12 个月。

1.1.6 土石方情况

根据批复的水土保持方案报告表，工程总挖方 2592m³（含表土量 888m³），总填方 2592m³（含表土量 888m³），无借方，无余方。

本工程实际建设过程中，总挖方 2435m³（包含剥离表土 825m³），填方 2435m³（包含回填表土 825m³），无借方，无余方。

工程土石方量监测结果与批复方案对比情况表 1.1-4。

表 1.1-4 本项目土石方平衡表 单位：m³

项目分区	方案设计值				实际监测值				增减变化			
	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方
塔基区	994	994	0	0	948	948	0	0	-46	-46	0	0
施工道路区	1598	1598	0	0	1487	1487	0	0	-111	-111	0	0
合计	2592	2592	0	0	2435	2435	0	0	-157	-157	0	0

1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积为 31544m²，其中永久占地 2252m²，临时占地 29292m²。按防治分区划分，塔基区占地 8378m²，牵张场区占地 1144m²，跨越施工区占地 92m²，施工道路区 21930m²。主要占地类型为林地和草地。本工程实际水土流失防治责任范围具体见表 1.1-5。

表 1.1-5 本项目占地情况一览表 单位：m²

防治分区	占地性质及面积			占地类型		
	永久占地	临时占地	小计	林地	草地	小计
塔基区	2252	6126	8378	2324	6054	8378
牵张场区	0	1144	1144	0	1144	1144
跨越施工区	0	92	92	0	92	92
施工道路区	0	21930	21930	1832	20098	21930
合计	2252	29292	31544	4156	27388	31544

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

经现场勘察，本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质

黄梅县位于两个大地构造单元的接壤部位，地势北高南低，阶梯倾斜。北部山

地属大别山脉，为其东端尾部，山高岭峻，绕县境北部东北西三面，绵亘百里，形成天然的北风屏障。丘陵垂系其下，如冕旒然。再下为湖泊，横贯县境中部，更下为平原，滨临长江。最高点为西北黄梅、蕲春边界的云丹山，海拔 1244.1m，最低点为小池区关湖乡，海拔 9.6m，高低相差 1234.5m。

本工程地层主要为第四系残坡积、冲洪积粘性土层，下伏燕山早期闪长玢岩、三叠系中统灰岩以及红砂岩。场地分布为人工填土层，其下为残坡积粘性土，土层底部为第三系-上白垩东湖群组（K2）紫红色泥岩。场地范围没有滑、崩塌、泥石流、岩溶、地面沉降等不良地质现象，深部无区域性活动断裂，场区地质结构稳定性良好，无发育不良地质作用，也不存在发生地质灾害的条件，适宜建筑。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），新建架空线路沿线设计基本地震加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值 0.35s，基本地震烈度为 VI 度。

（2）地形地貌

黄梅位于湖北省东南部，大别山尾南缘，长江中下游结合部北岸，鄂、赣、皖三省交界，东与安徽省宿松县接壤，西与湖北省武穴市毗连，南与江西省九江市市区隔江相望、两桥相连，北与湖北省蕲春县山水相依。

黄梅县域内地势北高南低，北部为山区，中部为丘陵和垄岗平原，南部为滨湖沿江平原，呈三级阶梯倾斜。最高点为黄梅、蕲春两县交界处大头坡，海拔 1244.1m；最低点为刘佐乡东喇叭湖陆地，海拔 9.2m。西北部山高岭峻，木茂林深。中部丘陵北接山区，海拔一般在 100~300m，田畴与垄岗相间，稻菽林果同馨。中南部为平原，北接丘陵垄岗平原，南抵长江，海拔一般在 9.2~18m，因长期山洪挟带泥沙和长江冲积物沉积，逐渐形成滨湖沉积平原和沿江冲积平原。

本工程新建输电线路属于黄梅县北部区域，地貌以丘陵为主，自然地面高程在 51.81~282.78m 之间。

（3）气象

黄梅县属北亚热带大陆性季风气候区，光照充足，气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长，严冬酷暑期短。多年平均气温为 16.8℃，大于或等于 10℃积温为 5170℃，年蒸发量 1521mm，多年平均降水量 1347.4mm，主要集中在 5-8 月份，6 月份降雨量最多。无霜期长达 252d，全年盛行东北风，年平均风速为 2.7m/s。

（4）水文

黄梅县属长江流域华阳河水系。城内地表水由江、河、港、湖泊、库、渠、塘、

堰、潭、涵等组成，水域总面积 514km²，占县域国土面积 31.09%，居黄冈市各县市区之首。有大小河港 34 条，总长 380.1km，包括长江、古角河、龙坪河、小溪河、考田河、县河以及梅济港、王大圩港、八一港、东港、西港等平原湖区排灌港道。

本工程新建线路主要沿垆坪水库东侧走线，线路沿线跨越垆坪水库、蔡田水库、垆坪河，此外，区域内主要水库有茅湾水库，主要河流有陈家河、龙须河等较小河流，均为古角河支流，通过古角河汇入龙感湖内。

（5）土壤

黄梅县成土母质大部分为花岗片麻岩，其次为第四纪粘土、红色砂砾岩和近代河流冲积物，还有零星分布的基性岩和石灰岩风化物等。土壤分为 5 个土类，11 个亚类，26 个土属，79 个土种，主要为黄棕壤、潮土、红壤、水稻土、石灰土。

项目所在区域土壤类型主要为黄棕壤、水稻土，黄棕壤为区域地带性土壤，主要分布于丘陵地带。水稻土为人工熟化土，主要分布于丘陵间梯坪地区。本工程线路沿线表土资源丰富，表土平均厚度约为 30cm。

（6）植被

黄梅县植被类型区划属于亚热带常绿阔叶林地带，由天然生植和人工培植构成，分为用材林、防护林、经济林、特种用途林及部分薪炭林。黄梅县植被类型丰富，东部和北部山区由马尾松纯林及由栗、枫、槐、松、柏等组成落叶阔叶林、常绿针叶林；中部与大部分丘陵区由马尾松和少数杉、茶等组成的常绿针阔叶林及落叶半针叶混交；西南及沿江滨湖平原区，为草本群落、人工栽培的杨树纯林及由小數苦楝、油桐、刺槐、旱柳、枫杨等构成的落叶阔叶混交林。草本植物主要为早中生短禾科类，优势种有白茅、狗尾草、珍珠草、车前草、虎杖、桂草，林草覆盖率约 40%。

（7）水土保持敏感区

本工程位于湖北省黄冈市黄梅县。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）和《黄冈市水土保持规划（2016-2030 年）》，本工程所在区域为桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区。依据《黄冈市水土保持规划》，黄梅县五祖镇属于黄冈市市级水土流失重点预防区

根据现场调查及资料收集，本工程输电线路一档跨越垆坪水库、蔡田水库。其中垆坪水库饮用水水源保护区为黄梅县县级饮用水水源保护区，水源为垆坪水库，

壟坪水库仅部分水域划入水源保护区范围，壟坪水库饮用水水源保护区分为一级保护区水域、一级保护区陆域、二级保护区水域、二级保护区陆域、准保护区水域、准保护区陆域。本项目新建线路跨越壟坪水库 1 次，为 1 档跨越，跨越处水面宽度约 250m，跨越处不属于饮用水水源保护区。

除此之外，本工程不涉及其他饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区及保留区、自然保护区、世界遗产和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土保持规划两区划分

本工程位于湖北省黄冈市黄梅县五祖镇。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》（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）》，本工程所在区域不属于国家级、省级水土流失重点防治区，属于黄冈市大别山山地水土流失重点预防区。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行建设南方红壤区建设类项目水土流失防治一级标准。

(2) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）和《全国水土保持区划（试行）》，本工程所在区域属于水力侵蚀类型区中的南方红壤区，水土保持分区属于桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区，其水土流失形式主要为面蚀和沟蚀，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区水土流失以水力侵蚀为主，水土流失强度以微度为主。根据项目所在地区水土流失现状调查资料，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $248\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

黄冈强源电力设计有限公司为本项目的主体设计单位

2024 年 2 月 4 日，黄梅县发展和改革局以《黄梅县发展和改革局关于湖北紫云山抽水蓄能施工供电工程核准的批复》（梅发改审批字〔2024〕8 号）对项目进行核准批复。

2023 年 9 月 19 日，国网湖北省电力有限公司经济技术研究院以《国网湖北经研院关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程初步设计评审的意见》（鄂电经研规评〔2023〕338 号）对项目初设进行批复

2.2 水土保持方案

2023 年 9 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程水土保持方案报告表》。

2023 年 10 月 8 日，黄梅县水利和湖泊局对本项目水土保持方案报告表予以行政许可。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号文）、湖北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，对本项目水土保持方案变更情况进行了复核。经复核，本项目不涉及水土保持方案重大变更。具体方案变更条件对照情况见表 2.3-1。

2 水土保持方案和设计情况

表 2.2-1 方案变更条件对照表

序号	变更内容	批复的水土保持方案	工程实际情况	变更原因或说明	结论
对照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号文）					
1	工程扰动新涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	黄冈市市级水土流失重点预防区	黄冈市市级水土流失重点预防区	无变化	不构成重大变更
2	水土流失防治责任范围或开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	水土流失防治责任范围 32322m ² 。开挖填 2592m ³	水土流失防治责任范围 31544m ² 。开挖填筑土石方总量 2435m ³	水土流失防治责任范围减少 2.41%，本项目线路实际建设长度及建设塔基数均较方案设计减少，塔基永久占地面积减少，施工道路布设长度随塔基数的减少而缩短，占地面积减小，其他各施工区域施工过程中严格限界，施工占地面积减小，因此项目总防治责任范围面积减小。 开挖填筑土石方减少 6.06%。项目土石方量主要来源于塔基区及施工临时道路，随着塔基数的减少，塔基区开挖断面及可剥离表土面积减小，施工临时道路开挖土方区域减少，因此项目开挖填土石方量减小。	不构成重大变更
3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	无变化	不构成重大变更
4	表土剥离量或植物措施总面积减少 30%以上的	表土剥离量 888m ³ 植物措施面积 27500m ²	表土剥离量 825m ³ 植物措施面积 26912m ²	表土剥离量减少 7.09%，项目表土剥离区域集中在塔基区及施工道路区，实际建设的塔基数较方案设计减小，塔基永久占地面积减小，施工道路布设长度减少，可剥离表土面积减小，因此表土剥离量减少。植物措施面积减少 2.14%。项目总防治责任范围面积减小，可恢复植被面积随之减小，植物措施面积减小	不构成重大变更

2 水土保持方案和设计情况

5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水保方案设计了表土剥离及回覆、土地整治、撒播草籽、恢复林地、临时防护等措施	实际实施了表土剥离及回覆、土地整治、混凝土排水沟、浆砌石挡土墙、撒播草籽、临时防护等措施	新增混凝土排水沟、浆砌石挡土墙，取消了恢复林地措施，以撒播草籽替代恢复林地。施工方在进行林地恢复时，由于紫云山地质及土壤立地条件较差，栽植的林地植被成活率低，无法满足水土保持方案设计的植物措施效益标准，进行措施优化后，更换为更易成活的狗牙根等草本植物。	不构成重大变更
6	在水土保持方案确定的弃场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量导致弃渣场等级提高的	不涉及	不涉及	无变化	不构成重大变更
对照《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）					
1	改变生产建设项目建设地点或工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	黄冈市市级水土流失重点预防区	黄冈市市级水土流失重点预防区	无变化	不构成重大变更
2	征占地面积或者挖填土石方总量超过原批准方案的30%的	水土流失防治责任范围 32322m ² 。开挖填 2592m ³	水土流失防治责任范围 31544m ² 。开挖填筑土石方总量 2435m ³	水土流失防治责任范围减少 2.41%，本项目线路实际建设长度及建设塔基数均较方案设计减少，塔基永久占地面积减少，施工道路布设长度随塔基数的减少而缩短，占地面积减小，其他各施工区域施工过程中严格限界，施工占地面积减小，因此项目总防治责任范围面积减小。 开挖填筑土石方减少 6.06%。项目土石方量主要来源于塔基区及施工临时道路，随着塔基数的减少，塔基区开挖断面及可剥离表土面积减小，施工临时道路开挖土方区域减少，因此项目开挖填土石方量减小。	不构成重大变更
3	公路、铁路以及供电、供气、供油、供排水等线型项目，在山区、丘陵区线路横向位移超过 300 米并且累积长度达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	无变化	不构成重大变更

2 水土保持方案和设计情况

4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	表土剥离量 888m ³ 植物措施面积 27500m ²	表土剥离量 825m ³ 植物措施面积 26912m ²	表土剥离量减少 7.09%，项目表土剥离区域集中在塔基区及施工道路区，实际建设的塔基数较方案设计减小，塔基永久占地面积减小，施工道路布设长度减少，可剥离表土面积减小，因此表土剥离量减少。植物措施面积减少 2.14%。项目总防治责任范围面积减小，可恢复植被面积随之减小，植物措施面积减小	不构成重大变更
5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水保方案设计了表土剥离及回覆、土地整治、植被恢复、临时防护等措施	实际实施了表土剥离及回覆、土地整治、混凝土排水沟、浆砌石排挡土墙、植被恢复、临时防护等措施	新增混凝土排水沟、浆砌石挡土墙，取消了恢复林地措施，以撒播草籽替代恢复林地。施工方在进行林地恢复时，由于紫云山地质及土壤立地条件较差，栽植的林地植被成活率低，无法满足水土保持方案设计的植物措施效益标准，进行措施优化后，更换为更易成活的狗牙根等草本植物。	不构成重大变更
6	在水土保持方案确定的弃场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	不涉及	不涉及	水土流失防治责任范围减少 2.41%，本项目线路实际建设长度及建设塔基数均较方案设计减少，塔基永久占地面积减少，施工道路布设长度随塔基数的减少而缩短，占地面积减小，其他各施工区域施工过程中严格限界，施工占地面积减小，因此项目总防治责任范围面积减小。 开挖填筑土石方减少 6.06%。项目土石方量主要来源于塔基区及施工临时道路，随着塔基数的减少，塔基区开挖断面及可剥离表土面积减小，施工临时道路开挖土方区域减少，因此项目开挖填土石方量减小。	不构成重大变更
7	其他依法依规需要补充或者修改水土保持方案的	不涉及	不涉及	无变化	不构成重大变更

2.3 水土保持设计

2023 年 8 月，黄冈强源电力设计有限公司完成了本项目的初步设计说明书。

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司坚决贯彻执行水土保持“三同时”制度，初步设计阶段，主体设计的水保措施有：钢板铺设。编制了水保专篇，内容包括各项水土保持措施的典型设计要求，统一规定了施工结束后场地的植被恢复要求。

2023 年 11 月，黄冈强源电力设计有限公司完成了本项目的施工图设计说明书。

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并在水土保持专章对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。设计单位根据批复的水土保持报告及后续审查批复意见，将本阶段相关水保要求和实施措施进一步明确。本工程主要施工内容为新建变电站，对于土地平整、植被恢复等各水土保持单位工程、分部工程在水土保持专篇也做了详细的技术要求，计列了主要的水土保持措施工程量。

施工单位根据水土保持管理办法及相关文件、规定、制度的要求，结合施工图，编制了各个标段环境保护和水土保持实施细则（绿色施工方案），制定了明确的目标，施工组织设计中增加了水土保持临时防护措施等内容，以落实水土保持方案的各项要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

根据黄梅县水利和湖泊局对本工程的水土保持方案批复中确定的水土流失防治责任范围面积为 32322m²。具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案确定的水土流失防治责任范围一览表

项目分区		占地性质及面积 (m ²)			占地类型 (m ²)			
		永久占地	临时占地	合计	林地	草地	耕地	合计
输电线路工程区	塔基区	2322	4300	6622	4622	1206	794	6622
	牵张场区	0	1600	1600	0	1600	0	1600
	跨越施工区	0	100	100	0	100	0	100
	施工道路区	0	24000	24000	16837	3084	4079	24000
合计		2322	30000	32322	21459	5990	4873	32322

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

经现场勘测（现场勘测和影像资料）及资料查阅，本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 31544m²，其中永久占地 2252m²，临时占地 29292m²，全部为项目建设区，见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围一览表

防治分区	占地性质及面积			占地类型		
	永久占地	临时占地	小计	林地	草地	小计
塔基区	2252	6126	8378	2324	6054	8378
牵张场区	0	1144	1144	0	1144	1144
跨越施工区	0	92	92	0	92	92
施工道路区	0	21930	21930	1832	20098	21930
合计	2252	29292	31544	4156	27388	31544

3.1.3 防治责任范围变化对比分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围面积与批复的水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3.1-3、图 3.1-1。项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保

持方案减少了 778m²，其主要原因如下：

（1）塔基区

实际防治责任范围增加 1756m²，其中永久占地减少 70m²，临时占地增加 1826m²。主要原因为：工程实际建设杆塔 38 基，相比方案设计的 43 基有所减少，所以塔基区永久占地相应有所减少；施工过程中 T1、T13 及 T22 号塔受实际地形和土建施工需要，增加了较多的临时占地，所以塔基区临时占地面积增加较多。

（2）牵张场区

实际防治责任范围较水保方案设计减少了 456m²，减少的原因为：本工程杆塔架线阶段根据需求实际共布设牵张场 4 处，与方案设计的牵张场数量一致；实际单处牵张场占地面积约为 286m²，相比水保方案设计的单处占地 400m² 有所减少，因此牵张场区实际防治责任范围相比方案设计有所减少。

（3）跨越施工区

本工程架线阶段实际设置跨越施工区 1 处，与方案设计的牵张场数量一致；实际跨越场地占地面积为 92m²，相比水保方案设计的单个跨越施工场地占地面积 100m² 有所减少，因此跨越施工区实际防治责任范围相比方案设计略有减少。

（4）施工道路区

实际防治责任范围较水保方案设计减少了 2070m²，减少较多，原因为：实际新建杆塔 38 基相比方案设计减少了 5 基，减少了修建施工临时道路长度。新建施工临时道路长度由方案设计的 8000m 减少至实际的 7310m，实际施工临时道路宽度约为 3m 与方案设计一致。随着施工临时道路长度的减少，施工临时道路区防治责任范围也相应的减少较多。

表 3.1-3 实际发生水土流失防治责任范围与方案设计对比表 单位：m²

分区名称	方案设计			实际监测			增减变化		
	永久	临时	小计	永久	临时	小计	永久	临时	小计
塔基区	2322	4300	6622	2252	6126	8378	-70	1826	1756
牵张场区	0	1600	1600	0	1144	1144	0	-456	-456
跨越施工区	0	100	100	0	92	92	0	-8	-8
施工道路区	0	24000	24000	0	21930	21930	0	-2070	-2070
合计	2322	30000	32322	2252	29292	31544	-70	-708	-778

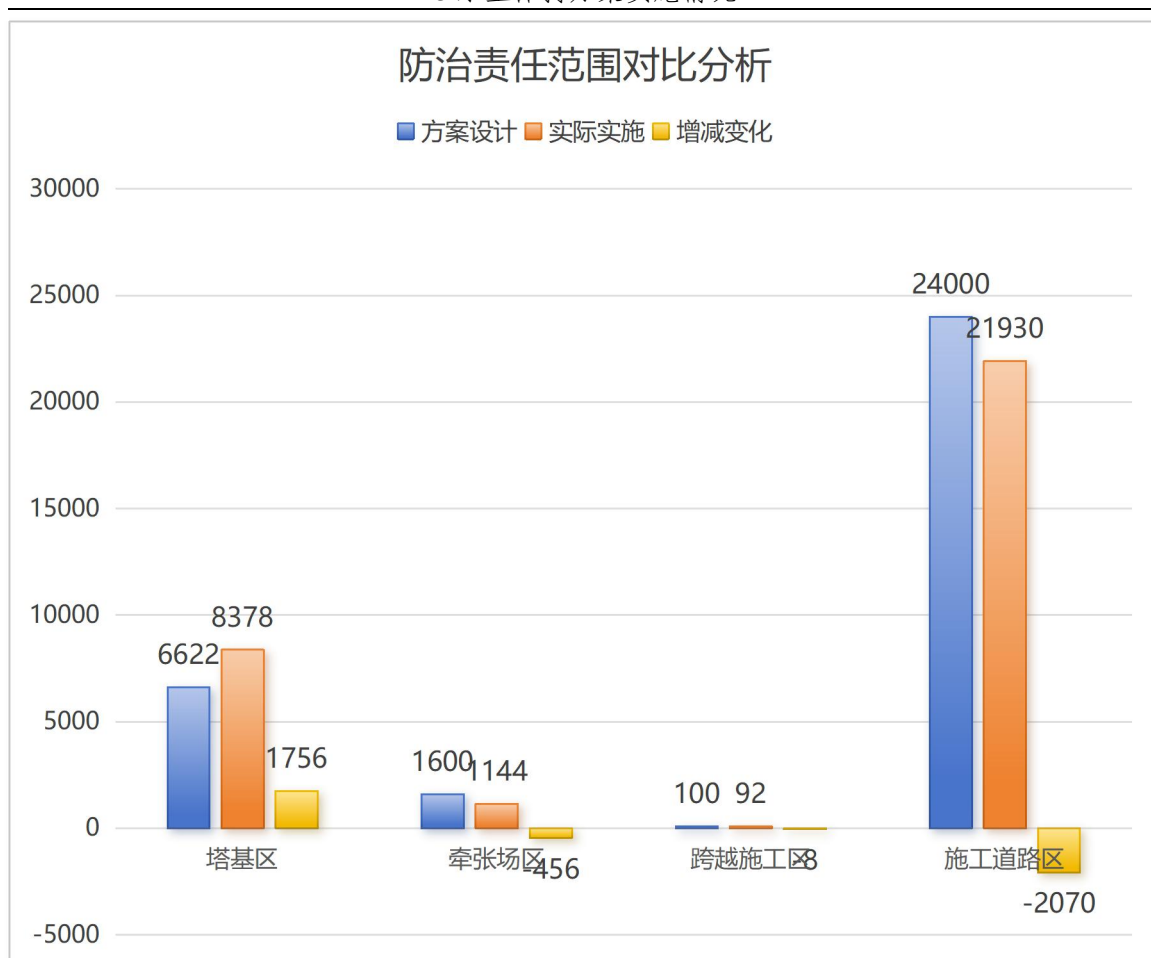


图 3.1-1 实际的水土保持防治责任范围与方案设计对比分析图（单位：m²）

3.2 表土保护

根据批复的水土保持方案，本工程表土剥离总量 888m³，剥离表土主要来自于塔基区和施工道路区，表土回覆量 888m³，集中堆放拦挡保护。施工结束后用于各区域植被恢复覆土。

根据监测和施工资料，对塔基区和施工道路区进行了表土剥离，并集中堆放拦挡保护，施工结束后进行了表土回覆用于复绿，工程实际剥离表土 825m³，表土回覆量 825m³，工程表土剥离与回覆实际土方量与批复方案对比情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 实际表土剥离与回覆量与方案设计对比表 单位：m³

项目分区	方案设计		实际结果		增减变化	
	表土剥离	表土回覆	表土剥离	表土回覆	表土剥离	表土回覆
塔基区	490	490	462	462	-28	-28
施工道路区	398	398	363	363	-35	-35
合计	888	888	825	825	-63	-63

本工程实际表土剥离与回覆量与方案设计相比略有减少。主要原因是：工程实际建设杆塔数量减少 5 基，塔基区占地随着减少，布设的施工道路长度也随杆塔数

量减小而减少，因此塔基区和施工道路区可剥离表土面积减少，表土剥离和回覆量减小。塔基区总防治责任范围面积增大而表土保护量减少，是因为受山地地形影响，施工过程中不得不扩大了临时施工占地面积，但是根据施工工艺，临时施工占地不进行表土剥离，而塔基永久占地面积减少，即可剥离表土面积减小，因此出现防治责任范围面积增大而表土保护量减少的变化趋势。

3.3 弃渣场设置

根据施工、监理资料及现场监测，本工程在水土保持方案阶段及后续建设过程中均未涉及弃渣场。

3.4 取土场设置

根据施工、监理资料及现场监测，本工程在水土保持方案阶段及后续建设过程中均未布设取土场。

3.5 水土保持措施总体布局

3.5.1 方案设计的水土保持措施总体布局

项目水土保持方案将本工程水土流失防治责任范围划分为塔基防治区、牵张场防治区、跨越施工防治区、施工道路防治区 4 个防治分区。

项目水土保持方案根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

3.5.2 实施的水土保持措施总体布局

本工程实际实施的水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能没有降低，水土保持措施布局与项目水土保持方案设计的水土保持措施布局相比有一定变化，详情见表 3.5-1。实际实施的水土保持措施如下：

（1）塔基防治区

- 1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、土地整治、混凝土排水沟。
- 2) 植物措施：撒播草籽。
- 3) 临时措施：密目网苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟、彩条布铺垫。

（2）牵张场防治区

- 1) 工程措施：土地整治。
- 2) 植物措施：撒播草籽。

3) 临时措施: 彩条布铺垫。

(3) 跨越施工防治区

1) 工程措施: 土地整治。

2) 植物措施: 撒播草籽。

(4) 施工道路防治区

1) 工程措施: 表土剥离、表土回覆、土地整治。

2) 植物措施: 撒播草籽。

3) 临时措施: 钢板铺设、临时排水沟、编织袋拦挡、密目网苫盖。

表 3.5-1 实际实施水土保持措施总体布局对比表

防治分区		水土保持措施体系		变化情况
		方案	实际	
输电线路防治区	塔基防治区	表土剥离、表土回覆、土地整治、撒播草籽、恢复林地、密目网苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟、彩条布铺垫	表土剥离、表土回覆、土地整治、混凝土排水沟、浆砌石挡土墙撒播草籽、密目网苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟、彩条布铺垫	新增混凝土排水沟、浆砌石挡土墙、取消恢复林地
	牵张场防治区	土地整治、撒播草籽、彩条布铺垫	土地整治、撒播草籽、彩条布铺垫	与方案一致
	跨越施工防治区	土地整治、撒播草籽	土地整治、撒播草籽	与方案一致
	施工道路防治区	表土剥离、表土回覆、土地整治、撒播草籽、恢复林地、密目网苫盖、编织袋拦挡、钢板铺设、临时排水沟、	表土剥离、表土回覆、土地整治、混凝土挡土墙、撒播草籽、密目网苫盖、编织袋拦挡、钢板铺设、临时排水沟、	取消恢复林地

根据表 3.5-1 可知本项目实际实施的水土保持措施体系与水土保持方案设计水土保持措施体系有所出入, 实际施工过程中施工图设计根据现场实际情况对水土保持方案设计水土保持措施体系进行了优化设计。由于本工程建设地点位于山地区域, 部分杆塔建设位置位于坡面, 因此新增了混凝土排水沟, 浆砌石挡土墙措施, 以减少上方坡面汇水的冲刷和确保塔基部位的土体稳定性; 施工道路区根据实际施工地形新增了混凝土挡土墙, 以保护施工道路边坡的稳定性; 施工方在进行林地恢复时, 由于紫云山地质及土壤立地条件较差, 栽植的林地植被成活率低, 无法满足水土保持方案设计的植物措施效益标准, 进行措施优化后, 更换为更易成活的狗牙根等草本植物。其他防治分区水土保持措施体系与方案设计保持一致。

综上, 本工程实际实施的水土保持设施布设完整、合理, 水土保持措施效益良好, 优化后的水土保持措施体系的水土保持功能没有降低。

3.6 水土保持设施完成情况

3.6.1 工程措施

经过现场复核及资料查阅，实际完成的水土保持工程措施如下：

（1）塔基防治区：表土剥离 462m³、表土回覆 462m³、土地整治 8162m²、混凝土排水沟 114m、浆砌石挡土墙 6m³。

（2）牵张场防治区：土地整治 1128m²。

（3）跨越施工防治区：土地整治 92m²。

（4）施工道路防治区：表土剥离 363m³、表土回覆 363m³、土地整治 21580m²、混凝土挡土墙 5m³。

具体情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持工程措施实施情况表

序号	工程名称	单位	工程量	实施时段
一	塔基防治区			
1	表土剥离	m ³	462	2024.4-2024.11
2	表土回覆	m ³	462	2024.5-2024.12
3	土地整治	m ²	8162	2024.5-2024.12 2025.10-2025.12
4	混凝土排水沟	m	114	2025.2-2025.4
5	浆砌石挡土墙	m ³	6	2025.4
二	牵张场防治区			
1	土地整治	m ²	1128	2025.2-2025.3
三	跨越施工防治区			
1	土地整治	m ²	92	2025.3
四	施工道路防治区			
1	表土剥离	m ³	363	2024.4-2024.11
2	表土回覆	m ³	363	2024.4-2024.12
3	土地整治	m ²	21580	2024.5-2025.1 2025.10-2025.12
4	混凝土挡土墙	m ³	5	2025.7

3.6.2 植物措施

经过现场复核及资料查阅，实际完成的水土保持植物措施如下：

（1）塔基防治区：撒播草籽 7680m²。

（2）牵张场防治区：撒播草籽 910m²。

（3）跨越施工防治区：撒播草籽 92m²。

（4）施工道路防治区：撒播草籽 18230m²。

具体情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 水土保持植物措施实施情况表

序号	工程名称	单位	工程量	实施时段
一	塔基防治区			
1	撒播草籽	m ²	7680	2025.2-2025.5
二	牵张场防治区			
1	撒播草籽	m ²	910	2025.3
三	跨越施工防治区			
1	撒播草籽	m ²	92	2025.3
四	施工道路防治区			
1	撒播草籽	m ²	18230	2025.2-2025.5

3.6.3 临时措施

经过现场复核及资料查阅，实际完成的水土保持临时措施如下：

（1）塔基防治区：密目网苫盖 1223m²、编织袋拦挡 208m³、临时排水沟 561m、彩条布铺垫 1917m²。

（2）牵张场防治区：彩条布铺垫 710m²。

（3）施工道路防治区：密目网苫盖 2715m²、编织袋拦挡 121m³、临时排水沟 322m、钢板铺设 458m²。

具体情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 水土保持临时措施实施情况表

序号	工程名称	单位	工程量	实施时段
一	塔基防治区			
1	密目网苫盖	m ²	1223	2024.4-2024.11
2	编织袋拦挡	m ³	208	2024.4-2024.11
3	临时排水沟	m	561	2024.4-2024.11
4	彩条布铺垫	m ²	1917	2024.4-2024.11
二	牵张场防治区			
1	彩条布铺垫	m ²	710	2024.4-2024.11
三	施工道路防治区			
1	钢板铺设	m ²	458	2024.4-2024.11
2	临时排水沟	m	322	2024.4-2024.11
3	编织袋拦挡	m ³	121	2024.4-2024.11
4	密目网苫盖	m ²	2715	2024.4-2024.11

3.6.4 方案设计的水土保持措施与实施的对比分析

实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见表 3.6-4、表 3.6-5、表 3.5-6。

表 3.6-4 实施的水土保持工程措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	表土剥离	m ³	490	462	-28	因工程实际杆塔数量减少 5 基，塔基区实际永久占地面积相比水保方案设计有所减少，因此塔基区表土剥离回覆量均有所减少；由于施工过程中部分塔基因实际施工需要扩大了施工活动范围，增加了较多的临时占地，所以塔基区土地整治面积随之增加较多；受实际地形影响，部分杆塔新增混凝土排水沟和浆砌石挡土墙
2	表土回覆	m ³	490	462	-28	
3	土地整治	m	6400	8162	1762	
4	混凝土排水沟	m	0	114	114	
5	浆砌石挡土墙	m ³	0	6	6	
二	牵张场区					
1	土地整治	m ²	1600	1128	-472	工程杆塔架线阶段实际共布设牵张场 4 处，与方案设计的牵张场数量一致，但单处牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故土地整治面积相应有所减少
三	跨越施工区					
1	土地整治	m ²	100	92	-8	施工过程中对施工场地严格限界，实际跨越场地占地面积相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后土地整治面积相应略有减少
四	施工道路区					
1	表土剥离	m ³	398	363	-35	工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以施工结束后各项措施量相应减少
2	表土回覆	m ³	398	363	-35	
3	土地整治	m ²	24000	21580	-2420	
4	混凝土挡土墙	m ³	0	5	5	

表 3.6-5 实施的水土保持植物措施与方案设计对比表

序号	植物措施	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	撒播草籽	m ²	2900	7680	4780	由于前期施工阶段增加较多的施工临时占地，且进行恢复林地措施时，因紫云山土壤立地条件的限制，新栽植乔灌木成活率低，无法满足水土保持效益，因此采用易成活的狗牙根等草本植物进行绿化，所以塔基区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少
2	恢复林地	m ²	3000	0	-3000	
二	牵张场区					
1	撒播草籽	m ²	1600	910	-690	牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故措施量相应有所减少
三	跨越施工区					
1	撒播草籽	m ²	100	92	-8	由于实际跨越场地占地面积，相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后措施量相应略有减少
四	施工道路区					
1	撒播草籽	m ²	3100	18230	15130	因紫云山土壤立地条件的限制，新栽植乔灌木成活率低，无法满足水土保持效益，而采用易成活的狗牙根等草本植物进行绿化，取消了方案设计的小叶黄杨低矮灌木绿化方式，，所以施工道路区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少
2	恢复林地	m ²	16800	0	-16800	

表 3.6-6 实施的水土保持临时措施与方案设计对比表

序号	临时措施	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	密目网苫盖	m ²	1722	1223	-499	因工程实际建设杆塔数量减少，因此塔基区表土剥离回覆量均有所减少，故临时措施量相应减少
2	编织袋拦挡	m ³	527	208	-319	
3	临时排水沟	m	860	561	-299	
4	彩条布铺垫	m ²	3354	1917	-1437	

3 水土保持方案和设计情况

二	牵张场区					
1	彩条布铺垫	m ²	800	710	-90	牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故措施量相应有所减少
三	施工道路区					
1	钢板铺设	m ²	600	458	-142	工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以各措施量相应减少
2	临时排水沟	m	450	322	-128	
3	编织袋拦挡	m ²	398	121	-277	
4	密目网苫盖	m ²	5000	2715	-2285	

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 批复的水土保持投资

根据黄梅县水利和湖泊局对本工程的批复，水土保持方案估算总投资为 68.66 万元，主体工程已列投资 9.66 万元，本方案新增投资 59.01 万元，独立费用 19.26 万元。具体情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 批复的水土保持总投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已有投资	投资合计
			栽植费	苗木费				
第一部分 工程措施费		5.48				5.48		5.48
1	输电线路	5.48				5.48		5.48
1.1	塔基区	1.58				1.58		1.58
1.2	牵张场地区	0.20				0.20		0.20
1.3	跨越施工区	0.01				0.01		0.01
1.4	施工道路区	3.68				3.68		3.68
第二部分 植物措施费			0.56	1.73		2.29		2.29
1	输电线路		0.56	1.73		2.29		2.29
1.1	塔基区		0.09	0.33		0.42		0.42
1.2	牵张场地区		0.01	0.05		0.06		0.06
1.3	跨越施工区		0.0003	0.004		0.004		0.004
1.4	施工道路区		0.46	1.35		1.81		1.81
第三部分 临时措施费		35.09				25.43	9.66	35.09
1	输电线路	34.94				25.28	9.66	34.94
1.1	塔基区	14.78				13.22	1.56	14.78
1.2	牵张场地区	0.37				0.37		0.37
1.3	施工道路区	19.78				11.68	8.10	19.78
1.4	其他临时工程	0.16				0.16		0.16
一至三部分之和		40.57	0.56	1.73		33.21	9.66	42.86
第四部分 独立费用					19.26	19.26		19.26
1	建设管理费				0.66	0.66		0.66
2	科研勘测设计费				3.60	3.60		3.60
3	水土保持监理费				3.00	3.00		3.00
4	水土保持监测费				6.00	6.00		6.00

3 水土保持方案实施情况

5	水土保持设施验收费				6.00	6.00		6.00
一至四部分之和		40.57	0.56	1.73	19.26	52.47	9.66	62.12
第五部分 预备费						3.15		3.15
六部分 水土保持补偿费						3.39		3.39
工程总投资						59.01	9.66	68.66

3.7.2 实际完成的水土保持投资

实际完成水土保持总投资 51.21 万元，其中水土保持措施费用根据各项措施单价，结合实际工程量计算得到工程措施 7.77 万元、植物措施 1.08 万元、临时措施 18.55 万元；独立费用 20.41 万元（含科研勘测设计费 3.60 万元、水土保持监理费 3.00 万元、水土保持设施验收报告编制费 5.93 万元等），水土保持补偿费 3.39 万元。实际完成水土保持投资详见表 3.7-2。

表 3.7-2 实际完成的水土保持总投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	临时措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施费		7.33				7.77
1	塔基区	3.87				4.20
2	牵张场区	0.14				0.14
3	跨越施工区	0.01				0.01
4	施工道路区	3.31				3.41
第二部分 植物措施费			1.08			1.08
1	塔基区		0.31			0.31
2	牵张场地区		0.04			0.04
3	跨越施工区		0.004			0.004
4	施工道路区		0.73			0.73
第三部分 临时措施费				18.55		18.55
1	塔基区			7.91		7.91
2	牵张场地区			0.33		0.33
3	施工道路区			10.31		10.31
第四部分 独立费用					20.41	20.41
1	建设管理费				0.55	0.55
2	科研勘测设计费				3.60	3.60
3	水土保持监理费				3.00	3.00
4	水土保持监测费				7.34	7.34
5	水土保持设施验收费				5.93	5.93
一至四部分之和						47.81
第五部分 预备费						0
六部分 水土保持补偿费						3.39
工程总投资						51.21

3.7.3 方案设计与实际完成对比分析

水土保持实际完成投资 51.21 万元，较水土保持方案设计减少 17.45 万元，对比情况详见表 3.7-3。投资变化的具体原因如下：

3 水土保持方案和设计情况

表 3.7-3 实施的水土保持措施费用与方案设计对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案确定	实际发生	增减情况
一	工程措施	5.48	7.77	2.29
二	植物措施	2.29	1.08	-1.21
三	临时措施	35.09	18.55	-16.54
四	独立费用	19.26	20.41	1.15
1	建设管理费	0.66	0.55	-0.11
2	水土保持监理费	3	3.00	0.00
3	水土保持监测费	6	7.34	1.34
4	科研勘测设计费	3.6	3.60	0.00
5	水土保持设施验收报告编制费	6	5.93	-0.07
五	一~四部分合计	62.12	47.81	-14.31
六	基本预备费	3.15	0.00	-3.15
七	水土保持补偿费	3.39	3.39	0.00
八	水土保持总投资	68.66	51.21	-17.45

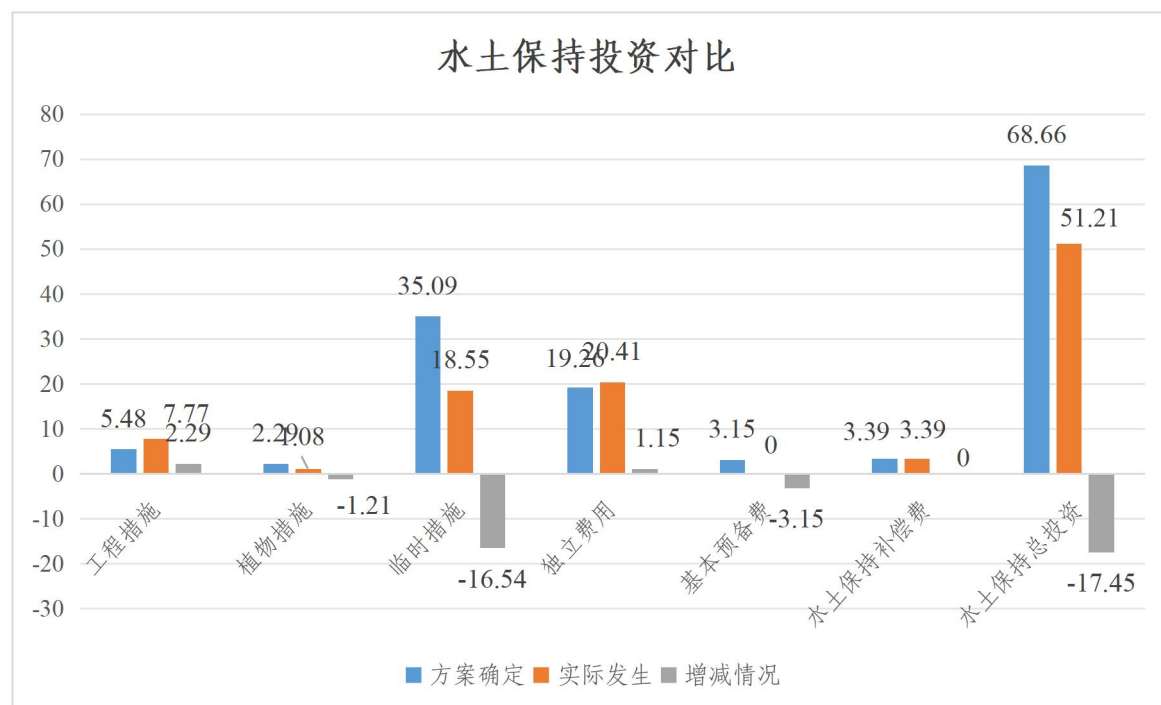


图 3.7-1 实施的水土保持措施费用与方案设计对比分析图 (单位：万元)

(1) 工程措施:

1) 塔基区因工程实际建设杆塔数量减少 5 基, 塔基区实际永久占地面积相比水

保方案设计有所减少，因此塔基区表土剥离回覆量均有所减少；由于施工过程中部分塔基因实际施工需要扩大了施工活动范围，增加了较多的临时占地，所以塔基区土地整治面积随之增加较多，实际施工过程中根据现场需要新增了混凝土排水沟和浆砌石挡土墙措施，故塔基区新增投资 2.62 万元。

2) 牵张场区工程杆塔架线阶段实际共布设牵张场 4 处，与方案设计的牵张场数量一致，但单处牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故土地整治面积相应有所减少，故牵张场区实际投资减少 0.06 万元。

3) 跨越施工区由于实际跨越场地占地面积，相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后土地整治面积相应略有减少，故跨越施工区实际投资减少 0.001 万元。

4) 施工道路区工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以施工结束后各措施量相应减少；根据实际地形，部分施工道路新增混凝土挡土墙以稳固边坡，故施工道路区实际投资减少 0.29 万元。

因此工程措施投资增加 2.29 万元。

(2) 植物措施：由于前期施工阶段因实际施工需要增加较多的施工临时占地，且后期取消了方案设计的小叶黄杨低矮灌木绿化方式，所以塔基区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少，故塔基区投资减少 0.10 万元；牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故措施量相应有所减少，故牵张场区投资减少 0.02 万元；由于实际跨越场地占地面积，相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后措施量相应略有减少，故跨越施工场投资减少 0.0003 万元。由于工程后期取消了方案设计的小叶黄杨低矮灌木绿化方式，所以施工道路区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少，故施工道路区投资减少 1.08 万元。

因此植物措施实际减少 1.21 万元。

(3) 临时措施：

1) 塔基区实际扰动面积较方案设计有所减少，因此临时措施量相应减少，故塔基区实际投资减少 6.87 万元。

2) 牵张场区实际扰动面积较方案设计有所减少，因此临时措施量相应减少，故塔基区实际投资减少 0.04 万元。

3) 施工道路区工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以各措施量相应减少，故施工道路区实际投资减少 9.46 万元。

4) 实际施工过程中无其他临时措施, 因此其他临时工程费用减少 0.16 万元。

因此本项目临时措施投资减少 16.54 万元。

(4) 独立费用较方案增加 1.15 万元, 其中建设管理费用减少 0.11 万元, 水土保持监理费、科研勘测设计费用按照合同计列, 无变化, 受实际招投标定价影响, 水土保持监测费用为 7.34 万元, 较方案增加 1.34 万元, 水土保持设施验收报告编制费为 5.39 万元, 较方案设计减少 0.07 万元。项目建设过程中, 基本预备费未发生, 减少 3.15 万元。

在财务管理上, 国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司建立了以合同为基础的水保持价款结算支付程序, 明确了支付过程中指挥部、监理工程师和各职能部门的责任、每个支付环节的审核内容、审核依据和时间要求。从而确保了项目投资及时支付给施工单位、监理单位和设计单位。

对于工程索赔等特殊问题, 根据国家政策、合同条件、有关联系函及工程施工实际情况, 由承包单位提出补偿申请, 经过监理工程师审核提出初步意见, 召开经济协调会, 以经济会议纪要形式确定, 纳入“合同项目工程价款结算表”进行统一结算。

按照资金支付管理办法, 工程施工的进度、材料、投资等按合同计划进行控制, 以月工程进度支付工程价款, 由施工单位编制“合同项目工程价款结算表”、“财务支付月报表”等送监理工程师核查并签字认可, 报指挥部主管部门, 严格按照财务规定办理资金支付手续。

综上, 本工程有关水土保持项目的支出基本合理, 建设单位足额缴纳了水土保持补偿费, 依法完成了水土流失补偿义务, 水土保持投资得到了落实, 为防治本项目建设造成的水土流失发挥了效益。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系

建设单位对工程质量的控制通过对项目管理实行监理工作制度、质量监督制度、专家咨询来实现。

通过招投标选择黄冈东源电业集团有限公司承建施工，黄冈强源电力设计有限公司承担设计工作，武汉中超电网建设监理有限公司承担主体监理工作（兼水土保持监理工作），北京林森生态环境技术有限公司承担该项目水土保持设施验收报告编制工作。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位黄冈强源电力设计有限公司严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告表进行设计，为项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

（1）按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签、批准制度，确保设计成果的正确性。

（2）参加建设单位组织的设计交底，按照项目建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

（3）派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

（4）设计单位于可研阶段针对本项目水土保持设施进行设计，设计了施工围挡板等水保设施。

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。同时按照建设单位要求，完成设计单位竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量保证体系

监理单位组建了以总监理工程师为核心的监理办领导班子，监理所配人员的技术、专业、资质与素质均满足水土保持监理的要求。

监理单位通过项目监理，包括质量抽检、验收和评定，确保施工工艺、工序、试验审批等环节均符合规范标准，以达到工程质量目标。

监理单位在项目工程完工后，及时组织施工单位开展分部工程验收鉴定，包括场地整治、排洪导流设施、点片状植被、线网状植被、覆盖、拦挡、排水等共 7 个分部工程；配合业主组织开展单位工程验收鉴定，包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程共 4 个单位工程。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系

本项目由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司对项目的全过程进行质量监督，负责对工程质量进行监督管理，定期巡查施工现场项目建设各方主体的质量行为及项目实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容，项目竣工后监督项目竣工验收。

4.1.5 施工单位质量保证体系

本项目由黄冈东源电业集团有限公司承建，施工单位严格遵循“科学管理、精心施工、信守合同”的质量方针，做好工程质量管理 and 质量控制工作。

（1）质量保证体系

工程质量保证体系由项目部项目技术、材料设备、试验检测三个体系组成。三个体系的自检组、施工组、测量组、设备组、试验组各施其责，共同努力，确保对项目施工进行全过程、全方位的质量管理和质量控制。

项目开工初期，施工单位就按有关规定组织完善了工程质量自检体系，在项目施工中，自检体系有效地发挥了自身功能，全面负责质量自检、管理工作，督促各部门质量活动，并进行质量评定，对工程质量开展有效的监督管理。

（2）质量保证措施

组织严密完善的职能管理机构，按照质量保证体系正常运转的要求，依据分工负责、相互协调的管理原则，层层落实职能、责任、风险、利益，保证在整个项目施工生产过程中，质量保证体系的正常运转发挥了保障作用。

1) 施工前，组织技术人员认真会审设计文件和图纸，切实了解掌握项目的要求和施工技术标准。

2) 根据项目的要求和特点，组织专业技术人员编写具体实施性施工组织设计，编制施工计划，确定并落实配备适用的设备、控制手段、检验设备、辅助装置、资

源以达到规定的质量目标。

3) 做好开工前及各部位、工序施工技术交底工作,使施工人员掌握施工项目的特点,真正做到心中有数,确保施工操作过程的准确性和规范性。

4) 配备足够的人力资源,有针对性地进行岗位培训;配备足够的施工机械设备,设备必须经校验合格后,方能进场。

5) 做好项目测量、复核工作;对经认可的施工方案、方法、工艺参数和指标进行严密的监控。

6) 做好工程质量检验工作,加强自检、互检、交接检工作。

7) 通过网络计划、节点控制、工期中间排序等现代施工管理方法,在业主要求的工期内,将施工进度控制在最合理、最便于质量控制的节奏上,确保质量目标实现。

8) 把好原材料、成品的质量关;确保各种试验的时效性和准确性,做好仪器设备的计量校验工作。

9) 根据项目验收对项目竣工资料和施工管理控制资料的要求,做好各类资料的收集、保存、归档等工作。

10) 做好汛期施工防范措施,如避免在雨天进行混凝土浇筑施工,做好临时排水设施。

11) 定期开展质量活动,每个月组织一次安全质量大检查,发现问题及时通知有关部门、人员,及时督促解决。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

由于本项目完工时间为 2025 年 3 月,施工及投产验收时单位工程划分以《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和《输变电工程水土保持技术规程 第 7 部分:水土保持设施质量检验及评定》(Q/GDW 11970.7-2023)为依据。本项目水土保持项目工程划分为单位工程、分部工程、单元工程三等级,且一个完整的施工区域才能划分为一个完整的单元工程。施工质量评定过程中,单元工程检验由施工单位全检自评、监理单位检查核定。

(1) 单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),本项目水土保持措施主要包括土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工

程共 5 个单位工程。

(2) 分部工程划分

土地整治工程主要包括场地整治；防洪排导工程包括排洪导流设施；斜坡防护工程包括工程护坡；植被建设工程主要包括点片状植被、线网状植被；临时防护工程主要包括覆盖、拦挡、排水。

依据上述项目类型，共划分 8 个分部工程。

本项目共划分单元工程共计 336 个。本项目工程划分一览表及各分段分表见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 水土保持措施单位工程、分部工程、单元工程划分依据

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分
土地整治工程	场地整治	表土剥离	按每 0.1hm^2 作为一个单元工程，不足 0.1hm^2 的可单独作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）
		表土回覆	
		土地平整	
防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	按段划分，每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）
斜坡防护工程	工程护坡	浆砌石挡土墙	按施工面长度每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）
		混凝土挡土墙	
植被建设工程	点片状植被	撒播种草	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 1hm^2 ，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）
	线网状植被	撒播种草	按长度划分，每 100m 为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）
临时防护工程	覆盖	临时苫盖	每 $100\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 作为一个单元工程，不足 100m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m^2 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）
		彩条布铺垫	
		铺设钢板	
	拦挡	临时拦挡	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独做为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）
	排水	临时排水沟	按长度划分，每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）

表 4.2-2 水土保持措施工程划分及核查要求表

单位工程	分部工程	单元工程			
		单元工程划分依据	分区	措施名称	数量
土地整治工程	场地平整	按每 0.1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	土地整治、表土剥离、表土剥离	38
			牵张场区	土地整治	4
			跨越施工区	土地整治	1
			施工道路区	土地整治、表土剥离、表土剥离	32
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	混凝土排水沟	8
斜坡防护工程	工程护坡	按施工面长度每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	浆砌石挡土墙	2
			施工道路区	混凝土挡土墙	2
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 1hm ² ，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	撒播草籽	38
			牵张场区	撒播草籽	4
			跨越施工区	撒播草籽	4
	线网状植被	按长度划分，每 100m 为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）	施工道路区	撒播草籽	32
临时防护工程	覆盖	每 100m ² ~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	密目网苫盖、彩条布铺垫	38
			牵张场区	彩条布铺垫	4
			施工道路区	密目网苫盖、钢板铺设	32
	拦挡	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独做为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	编织袋拦挡	38
			施工道路区	编织袋拦挡	32
	排水	按长度划分，每 50m 作为一个单元工程（以一个完整的施工区域划分）	塔基区	临时排水沟	13
			施工道路区	临时排水沟	14
合计					336

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上, 由业主和监理单位组成评定小组, 对工程的建设过程和运行情况进行考核, 根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。本项目实施的水土保持措施划分为土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、

4 水土保持工程质量

临时防护工程 5 个单位工程、8 个分部工程、336 个单元工程。根据水土保持设施质量评定要求，建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位对项目水土保持工程措施进行了全面检查和初步验收。

表 4.2-3 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程				
		分区	措施名称	单元数量	合格数量	合格率 (100%)
土地整治工程	场地平整	塔基区	土地整治、表土剥离、表土剥离	38	38	100
		牵张场区	土地整治	4	4	100
		跨越施工区	土地整治	1	1	100
		施工道路区	土地整治、表土剥离、表土剥离	32	32	100
防洪排导工程	排洪导流设施	塔基区	混凝土排水沟	8	8	100
斜坡防护工程	工程护坡	塔基区	浆砌石挡土墙	2	2	100
		施工道路区	混凝土挡土墙	2	2	100
植被建设工程	点片状植被	塔基区	撒播草籽	38	38	100
		牵张场区	撒播草籽	4	4	100
		跨越施工区	撒播草籽	4	4	100
	线网状植被	施工道路区	撒播草籽	32	32	100
临时防护工程	覆盖	塔基区	密目网苫盖、彩条布铺垫	38	38	100
		牵张场区	彩条布铺垫	4	4	100
		施工道路区	密目网苫盖、钢板铺设	32	32	100
	拦挡	塔基区	编织袋拦挡	38	38	100
		施工道路区	编织袋拦挡	32	32	100
	排水	塔基区	临时排水沟	13	13	100
		施工道路区	临时排水沟	14	14	100
合计				336	336	100

根据本项目工程质量评定验收签证材料，单元工程检验经施工单位全检自评监理单位检查核定，认定 336 个单元工程合格。施工单位完成对单元工程的质量自评后，监理单位对分部工程组织评定，由建设管理单位检查核定，认定 8 个分部工程全部合格，经建设管理单位评定，认定 5 个单位工程全部合格。单位工程、分部工

程验收签证见附件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程实际建设未设置弃渣场，故本次水土保持设施验收报告不对弃渣场稳定性进行评估。

4.4 总体质量评价

根据本项目水土保持设施验收签证的评价结果，已建的各项单位、分部工程质量全部合格。植物措施质量普遍良好，保存率和成活率较好，临时措施合格率 100%。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，质量总体合格，满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

在工程的运行过程中，国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

从试运行情况来看，水土保持措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，防护效果明显。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度指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。

本项目扰动面积 31544m²，水土流失总面积 31544m²，水土流失治理达标面积为 31054m²。经计算，项目水土流失治理度为 98.45%，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标值。见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表 单位：m²

分区	水土流失总面积	水土保持措施治理达标面积				水土流失治理度 (%)
		基础硬化	工程措施	植物措施	达标面积	
塔基区	8378	92	8162	7980	8254	98.52
牵张场区	1144	0	1128	1110	1128	98.60
跨越施工区	92	0	92	92	92	100.00
施工道路区	21930	0	21580	21130	21580	98.40
合计	31544	92	30962	30312	31054	98.45

注：重叠部分面积不予计算

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比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。

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目容许土壤流失量为 500t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)，根据验收组现场调查、资料查阅、现场询问及无人机解译计算分析，在施工过程中项目区土壤侵蚀量比较大。但由于项目区在整个项目施工完毕后被植被恢复等措施修复，项目结束后水土流失量逐渐变小，场地平整工程、植被建设工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。项目完工后，整个项目区年平均土壤侵蚀量达到 474t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 1.05，达到水土保持方案及其批复要求的 1.0 防治指标。

表 5.2-2 各防治分区土壤侵蚀量统计表

分区	治理后年平均土壤侵蚀模数 t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	容许土壤流失模数 t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失控制比
塔基区	477	500	1.05
牵张场区	465	500	1.07
跨越施工区	462	500	1.08
施工道路区	492	500	1.02
平均	474	500	1.05

(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。

本工程开挖土石方全部自身回填，实际未产生弃方。工程土石方开挖主要发生在塔基及电缆基础施工，施工过程中开挖土石方临时堆置在场地一侧，采取临时苫盖等措施，有效防治了可能产生的水土流失。项目水土流失防治责任范围内永久弃渣和临时堆土总量为 2435 m^3 ，采取措施实施防护的永久弃渣、临时堆土数量为 2382 m^3 ，渣土防护率为 97.82%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

(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。

本工程实际剥离并采取防护措施保护的表土量为 825 m^3 ，剥离表土临时堆置在施工场地一侧，用于后续恢复植被或复耕回覆覆土，工程可剥离表土总量为 885 m^3 ，表土保护率 93.22%，达到批复方案确定的 92%防治目标。

(5) 林草植被恢复率

本项目水土流失防治责任范围可恢复植被面积 27374m²，实际林草植被恢复面积 26912m²，林草植被恢复率 98.31%，达到批复方案确定的 98%防治目标。

(6) 林草覆盖率

本项目水土流失防治责任范围总面积 31544m²，林草类植被面积 26912m²。计算林草覆盖率 85.32%，达到了方案设计 27%的防治目标值。林草覆盖率计算详见表 5.2-3。

表 5.2-3 林草覆盖率统计表

分区	水土流失防治责任范围 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	方案确定目标 (%)	达标 情况
塔基区	8378	7680	91.67	27	达标
牵张场区	1144	910	79.55		
跨越施工区	92	92	100.00		
施工道路区	21930	18230	83.13		
合计	31544	26912	85.32		

5.2.2 指标达标情况

综合以上分析，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案及批复文件要求的防治指标；具体情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 水土流失防治指标达标情况一览表

水土流失防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	98.45	达标
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
渣土防护率 (%)	97	97.82	达标
表土保护率 (%)	92	93.22	达标
林草植被恢复率 (%)	98	98.31	达标
林草覆盖率 (%)	27	85.32	达标

5.2.3 综合评价

在项目建设过程中，建设单位重视水土保持工作，按照水土保持有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，把水土保持工作作为项目建设管理的主要内容之一。同时根据水土保持方案和项目实际情况，对各防治区因施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成水土保持项目区域的生态环境较项目施工期有明显改善，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，其中水土流失治理度 98.45%、土壤流失控制比 1.05、渣土防护率 97.82%、表土保护率 93.22%、林草植被恢复率 98.31%、林草覆盖率 85.32%。

本项目档案管理较规范，竣工资料基本齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

5.3 公众满意度调查

5.3.1 调查目的

(1) 定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足。

(2) 配合现场查勘、现状调查、文字资料核实等工作，检查水土保持专项设计所提出的水土保持措施的落实情况。

(3) 了解公众对工程运行期关心的热点问题，为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善措施。

5.3.2 调查方法和内容

通过向工程周边公众提问咨询的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

5.3.3 调查结果统计与分析

本次调查，通过向工程周边公众提问咨询的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。为使调查结果具有代表性，调查对象选择不同职业、不同年龄段的民众，共咨询 10 人。

根据统计，所调查的对象主要为当地农民，被调查者中有老年人、中年人和青年人，其中男性 6 人、女性 4 人。

根据统计，所调查的对象主要为当地农民，被调查者中有老年人、中年人和青年人，其中男性 6 人、女性 4 人。

调查结果可以看出，10 名被调查者中，大部分认为工程建设过程中采取了相应的水土保持措施，工程施工期间对农事活动无较大的影响，施工期间无乱弃现象，对工程运营后的林草生长情况满意。调查结果见表 5-3-1。

表 5-3-1 项目区水土保持公众调查表

调查内容	观点	人数
工程建设过程中播撒草籽活动	有	10
	没有	0
工程施工期间对河流影响	影响较小	0
	影响较大	0
	无影响	10
施工期间是否有弃土石渣乱弃现象	没有	10
	有	0
工程运营后的草籽生长情况是否满意	满意	10
	不满意	0
工程占用耕地恢复情况	满意	10
	不满意	0
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议：无。		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司作为管理机构，全面负责本项目水土保持工程建设的组织和管理。根据批准的工程建设规模、投资概算及有关政策，组织工程的建设实施。在施工准备阶段，通过招投标择优选定施工总承包单位，施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司成立了由建设、监理和施工单位分管领导为组长的水土保持管理体系；将水土保持工程质量纳入到主体土建工程管理体系中，对监理单位和施工单位提出明确要求，并不定期现场检查水土保持措施施工质量。依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日程管理；现场工作协调，重大地方关系处理，对工程的建设进行管理；负责主持项目达标投产考评检查，审核批准竣工结算等工作。

6.2 规章制度

本项目在建设过程中将水土保持纳入主体工程的管理中，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理等，建立了一整套适合本项目的管理体系和实施细则，依据制度建设和管理工程。本项目从设计、监理、施工等进行了全方位招标，确定了项目设计单位、监理单位、施工单位。项目通过招投标选定监理单位，积极推行“小业主、大监理”制度，由中标监理公司全程对工程项目的质量、进度、投资进行有效的控制。

为了增强水保意识和法制观念，让大家认识到水土保持的必要性和重要性，保证水保方案的落实、工程实施质量和防治效果，组织了各类学习和宣传活动。首先，组织水土保持方案实施管理组及相关领导和成员进行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及《生产建设项目水土保持设施验收管理办法》的学习，保证水保措施按程序规范实施；其次，组织施工单位召开水保宣传会议，以保证实施质量；第三，成立水土保持工作小组，专门负责水土保持相关工作事宜；第四，对当地居民进行水保知识宣传，使水土保持生态建设的重要性和紧迫性深入人心，让大家关心水土保持、重视水土保持、支持和参与水土保持生态建设。

为了贯彻落实国家和湖北省有关水土保持的法律法规和水土保持管理规定，规

范工程建设项目水保与水保验收管理工作，切实加强对工程建设项目在设计、招投标、合同编制、施工和验收等过程中水保工作的监督与检查，确保工程建设项目水保和水保验收符合国家和地方法律法规及相关规定标准，指挥部特制定了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持工作职责规定》，主要内容如下：

（1）研究决定工程建设项目水保、竣工水保验收的有关重大事项。审定工程建设项目水土保持保护工作的规章制度、年度计划及环保经费概预算计划和经费列支情况报告。协调解决工程建设项目水保、竣工水保验收管理工作中重大问题。

（2）全面落实“安全、环保、舒适、和谐”的建设理念，按照“预防为主、保护优先、防治结合、综合治理”的原则，树立“原始的就是最美的，不破坏就是最好的保护，力求施工中最小程度的破坏、施工中最大限度的恢复”的思想，改变“先破坏后恢复”的错误观念，实现工程建设与环境保护并重，与自然环境相和谐。

（3）要求各施工单位落实水土保持“三同时”制度，主动配合地方行政机关和环境监察机构的监督检查。

（4）加强环水保知识教育，强化水保意识。工程开工前和施工过程中，组织职工学习水保知识，强化水保意识，让大家认识到水保的重要性和必要性，使职工对工程生态环境有所认识 and 了解，并着重向职工介绍本工程特点及在水保和生态保护方面可能出现的问题，集体讨论，制定有针对性、可操作性强的管理办法和制度，严格遵照执行。

（5）建立严格的检查制度，制订奖惩措施。提高认识，重视水保；加大力度，重在落实。实施中根据有关水保的国家法律、法规和施工技术细则规定，工程项目管理办公室制订以下检查制度和奖惩措施，不断完善，并认真抓好落实。

6.3 建设管理

6.3.1 项目招投标

国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司通过公开招标选定黄冈东源电业集团有限公司为本工程施工单位，武汉中超电网建设监理有限公司为监理单位，实行总监理工程师负责制，承担现场监理任务。各施工单位对本项目水土保持工作负直接责任，各监理单位对本标段水土保持工作负监理责任。并委托湖北方源东力电力科学研究所承担本工程水土保持监测工作，委托北京林森生态环境技术有限公司承担

本工程水土保持验收服务工作。

6.3.2 项目合同及其执行情况

在项目实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治项目水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测过程

2024 年 1 月，建设单位委托了湖北方源东力电力科学研究所承担本工程水土保持监测任务。

监测单位于 2024 年 4 月~2025 年 6 月多次深入施工现场，依据工程布局、工程区地形地貌、施工扰动等设置监测点位，监测记录水土流失情况，着重对水土流失成因、数量、强度、影响范围及治理效果等进行监测。并记录监测数据，现场拍照。根据施工现场存在的水土流失隐患提出相关建议，并督促建设单位尽快落实。

水保监测时间覆盖整个施工期，满足水土保持要求。监测单位根据监测数据成果，于 2026 年 8 月编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持监测总结报告》。

6.4.2 水土保持监测结果

(1) 本项目水土流失防治责任范围共计 31544m²。

(2) 弃土弃渣量：本项目总挖方 2435m³（含表土量 825m³），总填方 2435m³（含表土量 825m³），无借方，无弃方。

(3) 土壤流失量：监测单位通过定点监测、现场调查监测，根据定位监测点的观测数据的汇总、整理和分析，项目区土壤流失总量为 68.78t，其中施工期土壤流失量为 49.64t，自然恢复期土壤流失量为 19.14t。

(4) 水土流失防治效果：目前采取的防治措施基本达到了防治水土流失的目的，依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内各项指标：本项目水土流失治理度 98.20%、土壤流失控制比 1.02、渣土防护率 97.82%、表土保护率 93.22%、林草植被恢复率 98.14%、林草覆盖率 85.32%，各项防治指标均达到了水保方案批复要求。

6.4.3 水土保持监测评价

建设单位按照方案批复要求，在工程建设初期委托湖北方源东力电力科学研究所

有限公司承担了本项目水土保持监测工作。监测单位依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），《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》（水保〔2020〕161号）能够按照工程实际确定重点监测点位，并采用实地巡查和调查监测相结合的监测方法按时完成了监测任务，提交了监测报告，基本符合水土保持监测规范要求。验收组认为：

1) 水土保持监测频次评价

项目建设总工期 12 个月，2024 年 4 月开工，2025 年 3 月完工。监测单位自 2024 年 4 月进场以来，共进行了 11 次监测。共完成了 9 期水土保持监测季报。

2026 年 6 月，湖北方源东力电力科学研究所有限公司根据绿化工程实施情况，并与建设单位沟通后，编制了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持监测总结报告》。

从监测工作开展时间分析，水土保持监测工作贯穿整个施工期和植被恢复期，水土保持监测频次也是按照主体工程建设进度、降雨季节、水土保持措施生长情况等要素来确定的，监测频次基本符合水土保持监测规范要求。

2) 水土保持监测点布设评价

根据监测单位对本工程各防治区布设监测点的结果分析，监测单位根据批复方案的水土保持措施及其布局情况、水土流失预测结果，结合项目实际水土流失特点，应能有效、完整地监测水土流失状况、危害和各类防治措施的效果。结合水土流失预测结果，建设期共布置 42 个监测点位，其中固定监测点位 8 个，塔基区布设 5 个固定监测点、牵张场区布设 1 个固定监测点、跨越施工区布设 1 个固定监测点、施工道路区布设 2 个固定监测点；巡查监测点位 33 个。验收技术服务单位根据本工程建设的实际情况，通过现场踏勘后分析认为，监测单位从各防治区中选择重点部位布设监测点是基本合理的，监测点位布设基本符合水土保持监测规范和水保方案要求。

3) 水土保持监测内容、方法评价

(1) 水土保持监测内容

水土保持监测内容为：①主体工程建设进度；②水土流失防治责任范围动态监测；③临时堆土的动态监测；④水土流失因子监测；⑤水土流失状况监测；⑥水土保持措施及效果监测；⑦重大水土流失事件监测。

水土保持监测内容基本满足《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GB/T51240-2018)的要求。

(2) 水土保持监测方法

本项目水土保持监测方法以实地调查监测为主，同时结合定位监测、巡查监测、无人机遥感监测等方式。监测单位采用的监测方法符合工程实际，满足水土保持要求。

(3) 水土保持监测成果报送情况

水土保持监测单位共完成监测实施方案、按季度编写了监测季报 11 期，并于 2026 年 7 月编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持监测总结报告》，每季度监测季报编制完成后在下一季度第一个月报送至业主项目部，同时上传至国网 e 基建 2.0 系统平台。

(4) 水土保持监测结论评价

本工程水土保持监测单位自接受水土保持监测任务委托后，履行了水土保持监测职责。根据相关文件要求，监测单位以协助建设单位落实水土保持方案设计的水土保持措施、加强水土保持施工管理为主要任务，对主体工程建设进度、工程扰动面积、水土流失量、水土流失防治效果及水土保持设施建设情况等方面开展监测工作，监测方法及监测点位数量能够满足《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)文件中的相关水土保持监测要求，并最终完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持监测总结报告》。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)文件，监测单位在监测季报中实行了水土保持监测三色评价，水土保持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，明确了本工程评价结论均为“绿”色，并最终完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持监测总结报告》，为工程的水土保持验收提供依据。

综上：该工程监测内容较全面，监测方法基本可行，监测点位置较合理，监测结果可信，基本符合水土保持监测要求。

6.5 水土保持监理

2024 年 1 月，建设单位委托主体监理单位武汉中超电网建设监理有限公司负责本项目水土保持监理工作。

主要完成的监理内容包括：

(1) 监理项目师审查施工组织设计时,应对施工单位在项目施工的水土保持措施、方案、实施办法进行审核。符合相关规定的,由监理项目师提出审核意见,报总监理项目师批准。

(2) 审查施工单位现场的水土保持组织机构专职人员、水土保持措施及相关制度的建立,是否符合要求。

(3) 要求各单位在施工过程中严格坚持“三同时”原则,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。

(4) 施工过程中建立工作时对施工单位水土保持措施进行跟踪检查,对水土保持项目工程进行检查及验收。

(5) 建立健全质量控制体系,督促、监督施工单位贯彻执行。

(6) 把控项目施工进度,并定期向建设单位报告项目进度情况。

(7) 根据项目实际进展,对合同付款情况进行分析,提出资金流调整意见。

(8) 监理人员全面查勘项目现场,核查并记录项目区中实施的水土保持措施,并对其质量进行评定。本项目共划分 5 个单位工程、8 个分部工程、336 个单元工程,总体验收质量合格,达到验收标准。

(9) 监理部成员整理、收集、核查监理资料,根据收集的资料编写完成《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程监理总结报告》,其中含有水土保持监理工作内容。

6.6 监督检查意见落实情况

在项目建设过程中,施工单位按照每个季度水土保持监测意见书对现场存在的水土保持问题进行现场整改,形成闭环。本项目未被列入“双随机”检查名单,在建设过程中项目水土保持措施实施较好,期间未收到水行政主管部门的监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目批复的水土保持补偿费 33938 元,建设单位国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司于 2023 年 12 月 21 日,向黄梅县税务局足额缴纳水土保持补偿费 33938 元。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程建设过程中的水土保持工作较为重视，按照水土保持有关法律法规要求，工程建设之前，编制了该工程水土保持方案报告，并在黄梅县水利和湖泊局进行了备案。

湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程于 2025 年 3 月完工，工程永久征地范围内的水土保持设施在试运行期间，各措施的管理工作由国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司负责，在工程缺陷责任期内由施工单位负责，施工单位对工程缺陷能及时维修。竣工后，水土保持设施的运行管理单位为湖北黄梅抽水蓄能有限公司，责任明确，做到组织落实，制度落实，任务落实，经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水保效益的持续发挥。

目前，项目水土保持工程运行正常，发挥了良好作用。运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

7 结论

7.1 结论

根据有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求，国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司开展了本工程的水土保持工作，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司于 2023 年 9 月编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程水土保持方案报告表》。国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司湖北紫云山抽水蓄能电站 110 千伏施工电源线路工程建设中的水土保持工作非常重视，按照水土保持有关法律法规要求开展了水土流失的防治工作，重点对工程的塔基区、牵张场区、施工道路区进行了整治，有效防治了工程建设期间的水土流失。项目区的生态环境较工程施工期间有所改善，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。工程质量管理体系健全，设计、施工、监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

通过本工程水土保持设施验收，建设单位针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1、建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告，并上报水行政主管部门审查、批复。

2、建设过程中落实了方案的设计内容和意见，及时开展了水土保持监测工作。

3、各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求。

4、水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐；植物绿化生长较好；临时工程评定资料齐全，完成情况良好。水土保持工程措施划分了 3 个单位工程、3 个分部工程、87 个单元工程，其中工程质量评定合格单元工程 87 个，合格率为 100%；水土保持植物措施划分了 1 个单位工程、2 个分部工程、78 个单元工程，其中质量评定合格单元工程 78 个，合格率为 100%；水土保持临时措施划分了 1 个单位工程，3 个分部工程，171 个单元工程，质量合格单元工程 171 个，合格率为 100%，合格率满足要求。本项目水土保持设施质量评定为合格。

5、本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，防治责任范围内水土流失治理度 98.45%、土壤流失控制比 1.05、渣土防护率 97.82%、表土保护

率 93.22%、林草植被恢复率 98.31%、林草覆盖率 85.32%，达到了本工程水土保持方案报告表的防治目标和南方红壤区建设类项目一级标准要求。工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理，水土流失防治效果达到了法律法规和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

6、水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

7、水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

8、通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响，工程对当地经济产生了积极的促进作用。

9、本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

综上所述，验收单位认为：本项目水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，基本完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收合格条件。

7.2 遗留问题安排

本项目无水土保持相关遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附表

- 1、水土流失防治责任范围对比表；
- 2、水土保持工程措施对比表；
- 3、水土保持植物措施对比表；
- 4、水土保持临时措施对比表；
- 5、水土保持投资对比表；
- 6、水土流失防治指标值对比表。

8.2 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、《黄梅县发展和改革局关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程核准的批复》（梅发改审批字〔2024〕8号）
- 3、黄梅县水利和湖泊局关于湖北紫云山抽水蓄能电站110kV施工电源线路工程水土保持方案行政许可承诺书的行政许可。
- 4、《国网湖北经研院关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程初步设计评审的意见》（鄂电经研规评〔2023〕338号）
- 5、单位工程验收签证、分部工程验收签证
- 6、重要水土保持单位工程验收照片
- 7、水土保持补偿费缴纳凭据

8.3 附图

- 1、工程地理位置图
- 2、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 3、项目建设前、后遥感影像图

附 表

附表 1 实际发生水土流失防治责任范围与方案设计对比表 单位：m²

分区名称	方案设计			实际监测			增减变化		
	永久	临时	小计	永久	临时	小计	永久	临时	小计
塔基区	2322	4300	6622	2252	6126	8378	-70	1826	1756
牵张场区	0	1600	1600	0	1144	1144	0	-456	-456
跨越施工区	0	100	100	0	92	92	0	-8	-8
施工道路区	0	24000	24000	0	21930	21930	0	-2070	-2070
合计	2322	30000	32322	2252	29292	31544	-70	-708	-778

附表 2 实施的水土保持工程措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	表土剥离	m ³	490	462	-28	因工程实际杆塔数量减少 5 基，塔基区实际永久占地面积相比水保方案设计有所减少，因此塔基区表土剥离回覆量均有所减少；由于施工过程中部分塔基因实际施工需要扩大了施工活动范围，增加了较多的临时占地，所以塔基区土地整治面积随之增加较多；受实际地形影响，部分杆塔新增混凝土排水沟和浆砌石挡土墙
2	表土回覆	m ³	490	462	-28	
3	土地整治	m	6400	8162	1762	
4	混凝土排水沟	m	0	114	114	
5	浆砌石挡土墙	m ³	0	6	6	
二	牵张场区					
1	土地整治	m ²	1600	1128	-472	工程杆塔架线阶段实际共布设牵张场 4 处，与方案设计的牵张场数量一致，但单处牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故土地整治面积相应有所减少
三	跨越施工区					
1	土地整治	m ²	100	92	-8	施工过程中对施工场地严格限界，实际跨越场地占地面积相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后土地整治面积相应略有减少
四	施工道路区					
1	表土剥离	m ³	398	363	-35	工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以施工结束后各项措施量相应减少
2	表土回覆	m ³	398	363	-35	
3	土地整治	m ²	24000	21580	-2420	
4	混凝土挡土墙	m ³	0	5	5	

附表3 实施的水土保持植物措施与方案设计对比表

序号	植物措施	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	撒播草籽	m ²	2900	7680	4780	由于前期施工阶段增加较多的施工临时占地，且进行恢复林地措施时，因紫云山土壤立地条件的限制，新栽植乔灌木成活率低，无法满足水土保持效益，因此采用易成活的狗牙根等草本植物进行绿化，所以塔基区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少
2	恢复林地	m ²	3000	0	-3000	
二	牵张场区					
1	撒播草籽	m ²	1600	910	-690	牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故措施量相应有所减少
三	跨越施工区					
1	撒播草籽	m ²	100	92	-8	由于实际跨越场地占地面积，相比水保方案设计略有减少，因此施工结束后措施量相应略有减少
四	施工道路区					
1	撒播草籽	m ²	3100	18230	15130	因紫云山土壤立地条件的限制，新栽植乔灌木成活率低，无法满足水土保持效益，而采用易成活的狗牙根等草本植物进行绿化，取消了方案设计的小叶黄杨低矮灌木绿化方式，所以施工道路区播撒草籽的面积增加较多，而恢复林地的面积全部减少
2	恢复林地	m ²	16800	0	-16800	

附表 4 实施的水土保持临时措施与方案设计对比表

序号	临时措施	单位	工程量		增减情况	变化分析
			方案设计	实际实施		
一	塔基区					
1	密目网苫盖	m ²	1722	1223	-499	因工程实际建设杆塔数量减少，因此塔基区表土剥离回覆量均有所减少，故临时措施量相应减少
2	编织袋拦挡	m ³	527	208	-319	
3	临时排水沟	m	860	561	-299	
4	彩条布铺垫	m ²	3354	1917	-1437	
二	牵张场区					
1	彩条布铺垫	m ²	800	710	-90	牵张场占地面积较水保方案设计有所减少，故措施量相应有所减少
三	施工道路区					
1	钢板铺设	m ²	600	458	-142	工程实际新建杆塔比方案设计有所减少，因此施工临时道路长度缩短，临时占地面积减少，所以各措施量相应减少
2	临时排水沟	m	450	322	-128	
3	编织袋拦挡	m ²	398	121	-277	
4	密目网苫盖	m ²	5000	2715	-2285	

附表 5 实施的水土保持措施费用与方案设计对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案确定	实际发生	增减情况
一	工程措施	5.48	7.77	2.29
二	植物措施	2.29	1.08	-1.21
三	临时措施	35.09	18.55	-16.54
四	独立费用	19.26	20.41	1.15
1	建设管理费	0.66	0.55	-0.11
2	水土保持监理费	3	3.00	0.00
3	水土保持监测费	6	7.34	1.34
4	科研勘测设计费	3.6	3.60	0.00
5	水土保持设施验收报告编制费	6	5.93	-0.07
五	一~四部分合计	62.12	47.81	-14.31
六	基本预备费	3.15	0.00	-3.15
七	水土保持补偿费	3.39	3.39	0.00
八	水土保持总投资	68.66	51.21	-17.45

附表 6 水土流失防治指标达标情况一览表

水土流失防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度（%）	98	98.45	达标
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
渣土防护率（%）	97	97.82	达标
表土保护率（%）	92	93.22	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.31	达标
林草覆盖率（%）	27	85.32	达标

附 件

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2024 年 2 月 4 日，黄梅县发展和改革局以《黄梅县发展和改革局关于湖北紫云山抽水蓄能电站施工供电工程核准的批复》（梅发改审批字〔2024〕8 号）对项目进行核准批复。

2023 年 9 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《湖北紫云山抽水蓄能电站 110kV 施工电源线路工程水土保持方案报告表》。

2023 年 10 月 8 日，黄梅县水利和湖泊局对本项目水土保持方案报告表予以行政许可。

2024 年 3 月，项目开工，监测单位根据工程建设进度开展施工现场水土保持监测工作，监理单位进场。

2025 年 3 月，项目植物措施开始实施。

2025 年 3 月，本项目完工。

2025 年 3 月，本项目水土保持项目单元工程、分部工程、单位工程验收合格。

2026 年 8 月，北京林森生态环境技术有限公司完成水土保持设施验收报告编制工作。