

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司

编制单位：广东省水利电力勘测设计研究院股份有限公司

2026 年 8 月

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程
水土保持设施验收报告
责任页

(广东省水利电力勘测设计研究院股份有限公司)

审查：秦蓓蕾（资源环境院院长，正高级工程师）

杨宪杰（高级工程师）

校核：吕仁猛（高级工程师）

项目负责人：王 欣（助理工程师）

编写：肖翔峰（助理工程师）（参编章节 1-3）

诸 韬（工程师）（参编章节 4-6）

胡宪涛（工程师）（参编章节 7-8）

目 录

前 言	1
1.项目及项目区概况	7
1.1 项目概况	7
1.2 项目区概况	17
2.水土保持方案和设计情况	20
2.1 主体工程设计	20
2.2 水土保持方案	20
2.3 水土保持设计	20
3.水土保持方案实施情况	24
3.1 水土流失防治责任范围	24
3.2 表土保护	26
3.3 弃渣场设置	27
3.4 取土场设置	27
3.5 水土保持措施总体布局	27
3.6 水土保持措施完成情况	31
3.7 水土保持投资完成情况	38
4.水土保持工程质量	45
4.1 质量管理体系	45
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收	49
4.3 总体质量评价	54
5.项目初期运行及水土流失防治效果	55

5.1 水土保持措施初期运行情况	55
5.2 弃渣场稳定安全运行情况	55
5.3 水土流失防治效果	55
5.4 公众满意度调查	57
6.水土保持管理	60
6.1 组织领导	60
6.2 规章制度	60
6.3 建设管理	61
6.4 水土保持监测	62
6.5 水土保持监理	65
6.6 监督检查意见落实情况	67
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	67
6.8 水土保持设施管理维护	67
7.结论	68
7.1 结论	68
7.2 遗留问题安排	70
8.附表、附件及附图	71
8.1 附表	71
8.2 附件	71
8.3 附图	71

前 言

一、项目背景

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市境内，目前供区内网架结构薄弱，运行风险较大，供电质量不高，用户满意度较低，供电能力不能满足负荷发展需求，为提高电网的供电电压质量、电网运行的经济性以及电网的供电可靠性，提升用户满意度，同时为满足新能源接入电压等级的需求，建设鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程是十分必要的。

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程（以下简称“本工程”）位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市境内。本工程建设性质为新建输变电工程，建设规模为变电站工程及输电线路工程。

1、变电站工程

（1）新建谢埠 110 千伏变电站：本站主变终期 $3\times 50\text{MVA}$ ，110 千伏出线终期 4 回，本期 2 回（至沼山 110 千伏变电站 1 回、万山 110 千伏变电站 1 回），架空出线，35 千伏出线终期 6 回，本期配置出线开关柜 3 面，采用无人值守智能化变电站设计。

（2）沼山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护装置。

（3）万山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护装置。

2、输电线路工程

（1）万山—谢埠 110 千伏线路工程：线路起点为 110 千伏谢埠变构架，终点为 110 千伏万山变构架。新建线路全长 15.928km，其中双回部分 0.368km（预留一回），单回部分 15.56km。导线采用 JL3/G1A—300/40 钢芯高导电率铝绞线，地线一根采用 JLB20A—100 铝包钢绞线，另一根采用 OPGW—48B1—95 复合光缆。新建杆塔 49 基，其中单回直线塔 24 基，单回耐张铁塔 22 基，双回耐张铁塔 1 基，双回直线钢管 1 杆，双回耐张钢管 1 杆。

（2）谢埠—沼山 110 千伏线路工程：本线路从 110 千伏谢埠变电站新建同塔双回架空回线路（其中一回降压为 35 千伏线路运行）至 35 千伏沼公涂二回线（原 110 千伏降压为 35 千伏运行）在 18#塔大号侧 80m 处Ⅱ开，双回线路一分

为二。其中一回形成谢埠—沼山 110 千伏线路；另一回形成谢埠—公友涂镇 35 千伏线路。谢埠—沼山 110 千伏线路全长 14.799km，新建 110 千伏线路全长 9.699km，其中新建单回钢管杆线路 0.05km（沼山变进线调整）导线为 JL3/G1A—300/40 钢芯高导电率铝绞线。新建双回角钢塔线路 9.366km，双回钢管杆线路 0.283km，导线为 JL3/G1A—300/40 钢芯高导电率铝绞线。地线两根，均为 24 芯 OPGW 光缆。利旧单回角钢塔 110 千伏线路 5.1km，导线为 JL/G1A—240/30 钢芯铝绞线。新建杆塔 32 基，其中双回耐张铁塔 13 基，双回直线铁塔 15 基，双回直线钢管杆 1 基，双回耐张钢管杆 2 基，单回耐张钢管杆 1 基。

本工程线路新建长度 25.627km，新建杆塔 81 基。

本工程水土保持设施验收防治责任范围为 4.744hm²，其中永久占地 0.833hm²，临时占地 3.911hm²。按照防治分区划分为：站区 0.402hm²、进站道路区 0.020hm²、供排水管线区 0.100hm²、施工生产生活区 0.304hm²、塔基区 1.292hm²、牵张场区 0.259hm²、跨越施工场地区 0.100hm²、施工道路区 2.267hm²。本工程土石方挖填总量 2.64 万 m³，其中挖方总量 1.46 万 m³（含表土剥离 4614m³），填方总量 1.18 万 m³（含表土回填 4614m³），无借方，无弃方，余方 0.29 万 m³，余方运至鄂州花湖机场高速二期梁子湖段综合利用。本工程实施的水土保持措施有：表土剥离 4614m³、表土回覆 4614m³、碎石地坪 2200m²、雨水管 430m、排水沟 270m、土地整治 33400m²、混凝土挡墙 400m³、浆砌石挡土墙 85m³、恢复耕地 10311m²、撒播草籽 32719m²、临时排水沟 685m、彩条布铺垫 1786m²、临时沉沙池 16 座、钢板铺设 2280m²、编织袋装土挡墙 1636m³、密目网苫盖 7885m²。

本工程于 2024 年 5 月开工建设，2025 年 6 月完工，总工期 14 个月。工程总投资 8389.81 万元，其中土建投资 1155 万元。

二、项目立项、审批

2022 年 11 月 28 日，国网湖北省电力有限公司以“鄂电司发展〔2022〕186 号”文对本工程可行性研究报告予以批复。

2023 年 2 月 10 日，鄂州市发展和改革委员会以“鄂发改审批〔2023〕40 号”文对本工程项目核准予以批复。

2023 年 8 月 31 日，国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司以“鄂电司鄂州供建设〔2023〕10 号”文对本工程初步设计予以批复。

2024 年 1 月 12 日，黄石市发展和改革委员会以“黄发改审批〔2024〕6 号”文对本工程项目核准予以批复。

2024 年 3 月 20 日，湖北省水利厅以“鄂水许可〔2024〕57 号”文对《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》进行批复。

三、工程建设水土保持监测、监理、验收情况

2024 年 1 月，国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司（以下简称“建设单位”）委托湖北意家园生态环境技术有限公司（以下简称“监测单位”）承担本工程的水土保持监测工作。监测单位在接受监测任务后，成立了监测小组，制定了监测工作路线。根据工程各施工区的不同特征以及监测内容，采用地面观测、调查监测、遥感监测等方法开展了监测工作。监测单位于 2024 年 5 月进行了首次现场踏勘，并于当月编制完成《监测实施方案》，2024 年 7 月，编制完成首期监测季报，随后按季度编制监测报告，施工期共完成 5 期监测季报。工程于 2025 年 6 月主体完工，自然恢复期完成 3 期监测季报。2026 年 4 月，监测单位编制完成了《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。监测结果表明：本工程水土流失治理度为 99.21%，土壤流失控制比为 1.09，渣土防护率为 99.30%，表土保护率为 96.30%，林草植被恢复率 98.91%，林草覆盖率 68.97%。各项指标均达到批复方案中确定的防治目标值。

建设单位委托湖北鄂电建设监理有限责任公司（以下简称“监理单位”）开展本工程施工监理（含水土保持工程的施工监理）工作，监理单位成立了鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程监理部，监理单位以外业现场巡查、旁站、抽样、记录、核实工程量、现场资料整理等工作为主，实施质量控制、进度控制、投资控制，进行合同管理和信息管理。经查阅监理相关资料，监理单位按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，将水土保持工程共划分为 4 个单位工程、11 个分部工程、556 个单元工程，并经验收，质量合格。

2025 年 6 月，建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院股份有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的水土保持设施验收报告编制工作，接受任务后，我公司迅速成立了水土保持设施验收技术服务组，选派专业技术人员对现场的水土保持措施进行核查。对照批复的水土保持方案，认真查验已实施的各项水土保持措施的工程质量，检查水土保持效果，对工程水土流失防治责任范围内的

水土流失现状、水土保持设施质量、运行情况和防治效果进行了评价。

2026年5月，我公司编制完成了《鄂州梁子湖谢埠110千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

综上：建设单位依法编报了水土保持方案，施工中采取的各项防治措施基本符合方案设计要求，完成了水土流失防治任务，建成的水土保持设施质量总体合格；工程建设期间，开展了水土保持监理、监测工作，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，水土保持补偿费已足额缴纳，运行期间的管理维护责任已落实，已具备组织水土保持设施验收的条件，可以组织水土保持验收。

在本报告编制过程中，得到了各相关单位的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程							
验收工程性质		新建输变电工程		验收工程地点		湖北省鄂州市、黄石市大冶市			
验收工程规模		1、变电站工程：（1）新建谢埠 110 千伏变电站；（2）沼山 110 千伏变电站间隔扩建；（3）万山 110 千伏变电站间隔扩建。2、输电线路工程：（1）新建万山—谢埠 110 千伏线路工程；（2）新建谢埠—沼山 110 千伏线路工程。新建线路长度 25.627km，新建杆塔 81 基。							
所在流域		长江流域		所在国家及省级水土流失重点防治区类型		鄂州市水土流失重点防治区 幕阜山省级重点治理区			
水土保持方案批复部门、文号、时间			湖北省水利厅、鄂水许可〔2024〕57 号、2024 年 3 月 20 日						
施工工期		主体工程施工工期				2024.5-2025.6			
		水土保持措施施工工期				2024.5-2025.6			
土壤流失量		方案预测土壤流失量				125.53t			
		实际监测土壤流失量				139.36t			
防治责任范围		水土保持方案确定的防治责任范围				4.387hm ²			
		实际防治责任范围				4.744hm ²			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		98		实际水土流失防治目标达到值	水土流失治理度（%）		99.21	
	表土保护率（%）		92			表土保护率（%）		96.30	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.09	
	渣土防护率（%）		98			渣土防护率（%）		99.30	
	林草植被恢复率（%）		98			林草植被恢复率（%）		98.91	
	林草覆盖率（%）		27			林草覆盖率（%）		68.97	
主要工程量	站区		表土剥离 1327m ³ 、碎石地坪 2200m ² 、雨水管 430m、排水沟 270m、混凝土挡墙 400m ³ 、密目网苫盖 550m ²						
	进站道路区		表土剥离 27m ³ 、土地整治 128m ² 、恢复耕地 113m ² 、撒播草籽 15m ² 、密目网苫盖 75m ²						
	供排水管线区		表土剥离 360m ³ 、表土回覆 360m ³ 、恢复耕地 1000m ² 、密目网苫盖 260m ²						
	施工生产生活区		表土剥离 487m ³ 、表土回覆 1841m ³ 、土地整治 3042m ² 、恢复耕地 568m ² 、撒播草籽 2474m ² 、编织袋装土挡墙 58m ³ 、密目网苫盖 1100m ²						
	塔基区		表土剥离 1470m ³ 、表土回覆 1470m ³ 、土地整治 8870m ² 、恢复耕地 3730m ² 、浆砌石挡土墙 85m ³ 、撒播草籽 8870m ² 、临时排水沟 455m、编织袋装土挡墙 1500m ³ 、密目网苫盖 4300m ²						
	牵张场区		土地整治 1790m ² 、恢复耕地 800m ² 、撒播草籽 1790m ² 、彩条布铺垫 1090m ²						
	跨越施工场地区		土地整治 696m ² 、恢复耕地 300m ² 、撒播草籽 696m ² 、彩条布铺垫 696m ²						
	施工道路区		表土剥离 944m ³ 、表土回覆 944m ³ 、土地整治 18874m ² 、恢复耕地 3800m ² 、撒播草籽 18874m ² 、临时排水沟 230m、临时沉沙池 16 座、编织袋装土挡墙 78m ³ 、密目网苫盖 1600m ² 、钢板铺设 2280m ²						
工程质量评定		项目评定		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		
投资		水土保持方案投资（万元）					244.05		
		实际水土保持投资（万元）					297.45		
变化原因		主要原因为线路优化，新增塔基、施工道路长度增加，防治责任范围增加，措施量增加以及水土保持监测、验收报告编制实际产生费用以中标价格计列，独立费用增加。							

工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到验收标准，可以组织竣工验收。		
水土保持方案编制单位	紫光软件系统有限公司	施工单位	鄂州电力集团有限公司
水土保持监测单位	湖北意家园生态环境技术有限公司	监理单位	湖北鄂电建设监理有限责任公司
验收报告编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院股份有限公司	建设单位	国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司
地址	广东省广州市天寿路 116 号	地址	湖北省鄂州市鄂城区樊川大道 33 号
联系人	陈峰云	联系人	周泉
联系方式	13871209368	联系方式	15926001652

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市境内。新建谢埠 110 千伏变电站位于梁子湖区太和镇东侧羊城大道旁（E114°41'14.44"，N32°05'24.63"），新建万山—谢埠 110 千伏线路工程起点为 110 千伏谢埠变构架，终点为 110 千伏万山变构架。新建谢埠—沼山 110 千伏线路工程从 110 千伏谢埠变电站新建同塔双回架空回路至 35 千伏沼公涂二回线。具体位置见图 1-1。

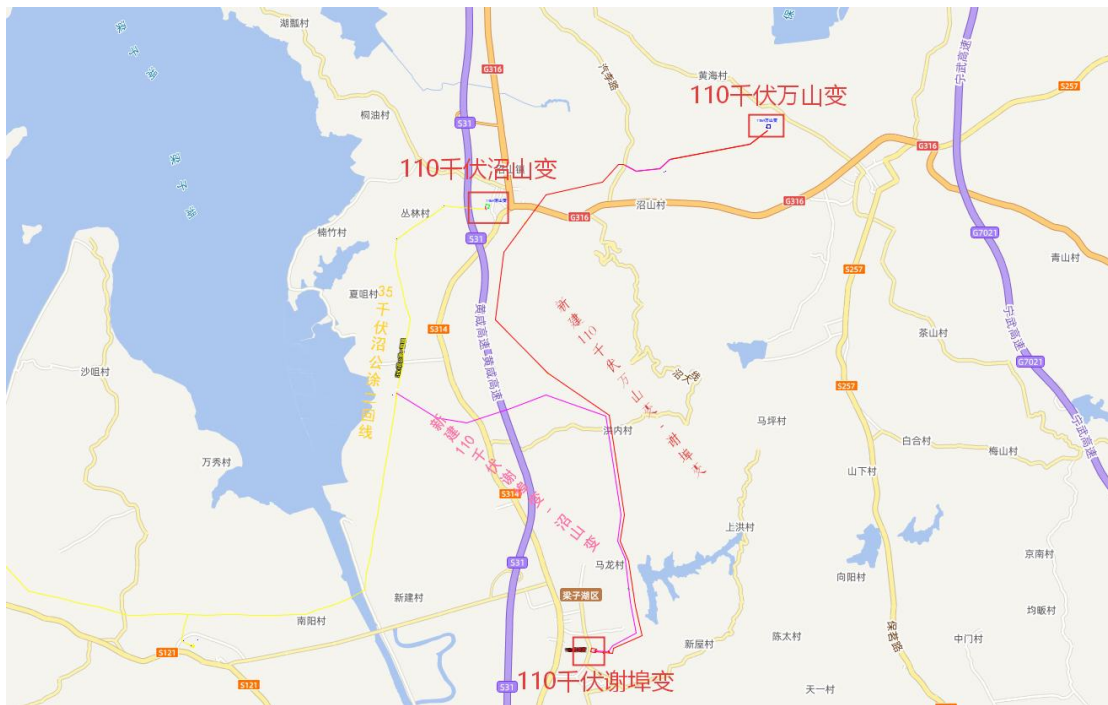


图 1-1 本工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

工程名称：鄂州梁子湖谢埠110千伏输变电工程

建设单位：国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司

建设地点：湖北省鄂州市、黄石市

建设性质：新建输变电工程

项目建设内容：

1、变电站工程

(1) 新建谢埠 110 千伏变电站：本站主变终期 $3 \times 50\text{MVA}$ ，110 千伏出线终期 4 回，本期 2 回（至沼山 110 千伏变电站 1 回、万山 110 千伏变电站 1 回），架空出线，35 千伏出线终期 6 回，本期配置出线开关柜 3 面，采用无人值守智能化变电站设计。

(2) 沼山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护装置。

(3) 万山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护装置。

2、输电线路工程

(1) 万山—谢埠 110 千伏线路工程：线路起点为 110 千伏谢埠变构架，终点为 110 千伏万山变构架。新建线路全长 15.928km ，其中双回部分 0.368km （预留一回），单回部分 15.56km 。导线采用 $\text{JL3/G1A}-300/40$ 钢芯高导电率铝绞线，地线一根采用 $\text{JLB20A}-100$ 铝包钢绞线，另一根采用 $\text{OPGW}-48\text{B1}-95$ 复合光缆（谢埠变出站双回段两根地线均采用光缆）。新建杆塔 49 基，其中单回直线塔 24 基，单回耐张铁塔 22 基，双回耐张铁塔 1 基，双回直线钢管 1 杆，双回耐张钢管 1 杆。

(2) 谢埠—沼山 110 千伏线路工程：本线路从 110 千伏谢埠变电站新建同塔双回架空回线路（其中一回降压为 35 千伏线路运行）至 35 千伏沼公涂二回线（原 110 千伏降压为 35 千伏运行）在 18#塔大号侧 80m 处 II 开，双回线路一分为二，其中一回形成谢埠—沼山 110 千伏线路，另一回形成谢埠—公友涂镇 35 千伏线路。谢埠—沼山 110 千伏线路全长 14.799km ，新建 110 千伏线路全长 9.699km ，其中新建单回钢管杆线路 0.05km （沼山变进线调整）导线为 $\text{JL3/G1A}-300/40$ 钢芯高导电率铝绞线。新建双回角钢塔线路 9.366km ，双回钢管杆线路 0.283km ，导线为 $\text{JL3/G1A}-300/40$ 钢芯高导电率铝绞线。地线两根，均为 24 芯 OPGW 光缆。利旧单回角钢塔 110 千伏线路 5.1km ，导线为 $\text{JL/G1A}-240/30$ 钢芯铝绞线。新建杆塔 32 基，其中双回耐张铁塔 13 基，双回直线铁塔 15 基，双回直线钢管杆 1 基，双回耐张钢管杆 2 基，单回耐张钢管杆 1 基。

本工程线路新建长度 25.627km ，新建杆塔 81 基。

1 项目及项目区概括

表1-1 工程特性表

1 项目基本情况					
项目名称		鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程			
建设地点		湖北省鄂州市、黄石市大冶市			
工程性质		新建输变电工程			
建设单位		国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司			
设计单位		鄂州电力勘察设计院有限责任公司			
监理单位		湖北鄂电建设监理有限责任公司			
施工单位		鄂州电力集团有限公司			
方案编制单位		紫光软件系统限公司			
监测单位		湖北意家园生态环境技术有限公司			
总工期		2024 年 5 月开工，2025 年 6 月完工，总工期 14 个月			
总投资		工程总投资 8389.81 万元（土建投资 1155 万元）			
2 主要技术指标					
项目分区		主要建设内容			
变电站工程区	站区	新建谢埠 110 千伏变电站、万山 110 千伏变电站，沼山 110 千伏变电站间隔扩建			
	进站道路区	新建进站道路长 18.5m，宽度 4.0m			
	供排水管线区	修建雨水管 500m			
	施工生产生活区	布置施工生产生活区 1 处			
输电线路工程区	塔基区	新建杆塔 81 基			
	牵张场区	布置牵张场 7 处			
	跨越施工场地区	布置跨越施工场 6 处			
	施工道路区	新建施工道路长 4200m，拓宽道路 5200m			
3 工程占地情况（hm ² ）					
项目分区		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程区	站区	0.402		0.402	
	进站道路区	0.007	0.013	0.020	
	供排水管线区	0.100		0.100	
	施工生产生活区		0.304	0.313	
输电线路工程区	塔基区	0.323	0.968	1.292	
	牵张场区		0.259	0.259	
	跨越施工场地区		0.100	0.100	
	施工道路区		2.267	2.267	
合计		0.833	3.911	4.744	
4 工程土石方量（m ³ ）					
项目分区		挖方	填方	借方	余方
变电站区	站区	6614	2312		2891
	进站道路区	27	85		
	供排水管线区	690	690		
	施工生产生活区	487	1841		
输电线路区	塔基区	4754	4754		
	牵张场区	0	0		
	跨越施工场地区	0	0		
	施工道路区	2077	2077		
合计		14649	11758		2891

1.1.3 项目投资

本工程总投资 8389.81 万元，其中土建投资 1155 万元，投资方为国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司。

1.1.4 项目组成及布置

本工程由变电站工程和输电线路工程组成。

一、变电站工程

本工程变电站工程划分为新建变电站工程及扩建变电站工程。

1、站区

(1) 扩建变电站工程：

①沼山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护保护装置。

②万山 110 千伏变电站间隔扩建：扩建 110 千伏户外 HGIS 出线间隔，新增 110 千伏光纤差动保护装置。

扩建变电站工程不涉及新增占地，不涉及土石方开挖和填筑。

(2) 新建变电站工程

新建谢埠 110 千伏变电站：本站主变终期 $3\times 50\text{MVA}$ ，110 千伏出线终期 4 回，本期 2 回（至沼山 110 千伏变电站 1 回、万山 110 千伏变电站 1 回），架空出线，35 千伏出线终期 6 回，本期配置出线开关柜 3 面，采用无人值守智能化变电站设计。

新建变电站总平面布置：全站总平面布置以东侧为 110 千伏出线方向，北侧为 10 千伏出线方向。围墙内平面呈矩形布置：东西长 67.0m，南北宽 60.0m，围墙内用地面积 0.402hm^2 。进站大门布置在站区南侧。油池位于进站大门左侧，主变南侧。主变压器运输道路路面宽度 4.0m，道路最小转弯半径为 9m，新建进站道路 18.5m 与规划道路羊城大道(在建)引接。变电站 1#~3#主变压器、110kV GIS 配电装置、10 千伏电容器均采用户外布置，10 千伏配电装置、二次设备、蓄电池采用户内布置。其中 110 千伏 GIS 设备布置于变电站东侧，110 千伏二次设备预制舱布置于变电站南侧紧邻 110 千伏 GIS 装置区；主变压器布置于变电站中部、配电装置室东侧，配电装置室布置于站区西侧，电容器布置于站区西侧，消弧线圈布置于站区东北侧。站内主要建筑物为配电装置室（1F）1 栋、辅助用房

(1F) 1 栋。地下构筑物为总事故贮油池, 污水处理装置。地下管沟有电缆沟道、排水管道。站内道路为公路型, 路宽 4 米, 主变运输主道路其最小转弯半径站内 9 米, 路面高出场地 0.15 米。站区竖向布置为平坡式。

新建变电站竖向布置: 以 1985 国家高程为基准, 现地面高程在 28.86 ~ 34.17m 之间, 站址平均设计标高为 30.0 米, 不受内涝影响, 且站址地势较高, 排涝便利, 站址场地整体高于规划道路羊城大道约 2m。站区场地竖向布置采用平坡式, 建筑物室内外高差取 0.45m。站区土方包括挖方和填方, 挖方包括站区内场地平整、站区边坡土石方、站区外场地平整、清除场地耕植土及其它土方量共计约 6614m³。变电站整体地势偏低, 在站区北侧布置长 35m、2~4m 高挡土墙, 站区东侧布置长 32m、2~3m 高挡土墙, 站区南侧布置长 40m、2~4m 高挡土墙, 采用混凝土挡土墙。站区竖向采用平坡式布置方式, 场地局部(雨水口附近)排水坡度 1.0%-2.0%。

2、进站道路区

进站道路由紧邻站址西侧羊城大道引接, 引接标高为 29m, 进站道路长约 18.5m, 路面宽度 4.0m, 最小转弯半径为 9m, 坡度约 6.2%。占地面积为 0.020hm²。

3、供排水管线区

站区供水引接东侧羊城大道市政管网, 给水管长 300m。站内排水系统采用雨污分流制, 生活污水经地埋式污水处理装置处理达到排放标准后, 排入站区污水排水管网, 进入污水回用水池。站区雨水经雨水口收集后, 再经排水管汇合, 排入站区雨水排水网管, 修建站外排水管长度 200m, 施工开挖临时堆土堆在管线一侧的工作带内, 管线另一侧作为施工车辆作业带。占地面积为 0.100hm²。

4、施工生产生活区

本工程施工生产生活区布设在变电站东侧围墙外, 设置一处施工场地, 为临时占地, 施工用地面积 0.304hm²。

二、输电线路工程

本工程线路新建长度 25.627km, 新建杆塔 81 基。其中万山—谢埠 110 千伏线路工程新建线路全长 15.928km, 双回部分 0.368km, 单回部分 15.56km。新建杆塔 49 基, 其中单回直线塔 24 基, 单回耐张铁塔 22 基, 双回耐张铁塔 1 基, 双回直线钢管 1 杆, 双回耐张钢管 1 杆。谢埠—沼山 110 千伏线路工程新建 110

千伏线路全长 9.699km，新建单回钢管杆线路 0.05km，新建双回角钢塔线路 9.366km，双回钢管杆线路 0.283km，新建杆塔 32 基，其中双回耐张铁塔 13 基，双回直线铁塔 15 基，双回直线钢管杆 1 基，双回耐张钢管杆 2 基，单回耐张钢管杆 1 基。

1、塔基区：

本工程输电线路新建杆塔 81 基，其中直线塔 39 基，耐张塔 36 基，钢管杆塔 6 基。根据监测单位数据，塔基区总占地面积 1.292hm²，其中永久占地面积 0.323hm²，临时占地 0.968hm²，占地类型主要为耕地和林地，塔基区土石方挖填总量 9508m³，其中挖方总量 4754m³，填方总量 4754m³。

(1) 杆塔型式

本工程杆塔使用情况详见表 1-2。

表 1-2 杆塔基础使用情况一览表

塔基型号	呼高 (m)	基数 (基)	根开 (m)	总永久占地 (m ²)	总临时占地 (m ²)	小计
万山—谢埠 110 千伏线路						
110-DB21D-ZMC1	21	2	3.977	40	162	202
110-DB21D-ZMC1	24	1	4.367	24	87	111
110-DB21D-ZMC1	27	3	4.757	83	276	359
110-DB21D-ZMC2	18	1	3.707	18	81	98
110-DB21D-ZMC2	24	1	4.487	25	109	134
110-DB21D-ZMC2	27	1	4.867	29	112	141
110-DB21D-ZMC2	30	3	5.257	99	353	453
110-DB21D-ZMC2	33	3	5.647	113	367	480
110-DB21D-ZMC3	15	1	3.550	16	97	113
110-DB21D-ZMC3	21	2	4.380	48	212	259
110-DB21D-ZMC3	33	2	6.050	86	263	349
110-DB21D-ZMC3	36	2	6.470	97	279	376
110-DB21D-ZMCK	48	1	8.560	82	176	258
110-DC21D-JC1	18	4	5.000	121	461	582
110-DC21D-JC1	21	1	5.600	37	125	162
110-DC21D-JC1	24	1	6.200	45	132	177
110-DC21D-JC1	27	2	6.800	107	292	398
110-DC21D-JC2	24	3	6.200	135	395	529
110-DC21D-JC2	27	1	6.800	53	145	198
110-DC21D-JC3	18	1	5.460	36	122	157
110-DC21D-JC3	21	1	6.120	44	131	175
110-DC21D-JC3	24	2	6.780	106	285	391
110-DC21D-JC4	21	1	6.520	49	136	185

1 项目及项目区概括

塔基型号	呼高 (m)	基数 (基)	根开 (m)	总永久占地 (m ²)	总临时占地 (m ²)	小计
110-DC21D-DJC	27	1	7.960	72	166	238
110-DB21S-DJ	24	2	8.000	145	352	496
110-ZK	24	1	6.146	44	131	175
110-ZK	30	1	7.111	58	147	205
110-ZK	36	2	8.075	147	327	474
110-DB21GS-Z1	24	1	0.920	2	76	78
110-DH21GS-J4	18	1	1.640	4	81	84
谢埠—沼山 110 千伏线路						
110-DB21S-J1	24	4	6.370	189	531	720
110-DB21S-J2	24	2	6.380	95	272	367
110-DB21S-J3	24	1	6.380	47	133	180
110-DB21S-J4	18	1	6.356	47	132	179
110-DB21S-J4	24	1	8.000	72	161	233
110-DB21S-DJ	18	1	6.356	47	132	179
110-DB21S-DJ	21	1	7.178	59	151	210
110-DB21S-DJ	24	2	8.000	145	324	469
110-DB21S-Z1	15	1	3.280	14	94	108
110-DB21S-Z1	27	3	4.960	89	341	431
110-DB21S-Z2	27	1	4.950	30	70	100
110-DB21S-Z2	30	1	5.370	34	70	104
110-DB21S-Z2	33	1	5.790	40	70	110
110-DB21S-Z3	18	1	3.710	18	70	88
110-DB21S-Z3	21	1	4.130	21	70	91
110-DB21S-Z3	36	2	6.230	91	140	231
110-DB21S-ZR	30	1	5.800	40	70	110
110-DB21S-ZR	36	1	6.220	45	131	176
110-SZK	30	1	7.44	63	158	221
110-SZK	33	1	8.01	72	170	243
110-DB21GS-Z1	24	1	0.92	2	76	78
110-DB21GS-G4	18	1	1.64	4	80	84
110-DB21GS-G4	21	1	1.720	4	81	85
110-DB21GS-J4	15	1	1.470	3	80	83
小计		81		3233	9684	12917

(2) 基础型式

根据地质地貌条件以及杆塔规划情况，本工程输电线路杆塔塔基主要使用 4 种基础形式：灌注桩基础、板式基础、掏挖基础和挖孔桩基础。详见表 1-3。

表 1-3 杆塔基础使用情况一览表

基础型式		基础数量(个)		土石方量 (m ³)
		万山~谢埠 110 千伏线路工程	谢埠~沼山 110 千伏线路工程	
板式基础	BZ20A	40	4	177.32
	BZ20B	5		21.75
	BZ30A	5		23.25
	BZ40A		12	59.64
挖孔桩基础	WZJ40A	7	4	56.21
	WZJ40B	5		27.5
	WZJ40C	3		17.7
	WZJ40D	3		18.87
	WZJ40E	2		13.36
	WZJ64A	4	6	59
	WZJ64B	6	6	75.48
	WZJ64C	10	6	106.88
	WZJ64D	3		21.21
	WZJ64E	1		7.47
	WZJ83A	5		42.45
	WZJ83B	1		9.05
	WZJ83C	4		38.48
	WZJ83E	4		43
	WZJ104A		5	48.1
	WZJ104B		3	30.54
	WZJ104D		2	22.62
	WZJ104E		2	32.34
	WZJ104F		2	33.88
掏挖基础	TWZ20A	6	5	35.09
	TWZ20B	6	2	28.64
	TWZ20C	5	3	34.88
	TWZ20D	3		15.45
	TWZ30A	6	4	34.2
	TWZ30B	5	8	49.53
	TWZ30C	2	2	18.4
	TWZ45A	7		25.06
	TWZ45B	2		7.94
	TWZ45C	4		19.04
	TWZ45D	7		38.78
	TWZ45E	1		6.33
灌注桩基础	GZJ38A	12		83.28
	GZJ65A	10	8	181.26
	GZJ65C	1		11.2
	GZJ65E	1		12.33
	GZJ85A		4	49.32

1 项目及项目区概括

基础型式		基础数量(个)		土石方量 (m ³)
		万山~谢埠 110 千伏线路工程	谢埠~沼山 110 千伏线路工程	
	GZJ105A	4	8	175.08
	GZJ105B		4	62.44
	GZJ105E		4	67.44
	GZZ40A		4	21.48
	GZZ40B		12	69.12
	GZZ40C		4	24.64
	GZZ40E	4		27.76
	GZJSZ1	1	1	31.82
	GZJSZ2	1	2	166.95
	GZJZ1		1	28.8

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。本工程输电线路布置牵张场 7 处，每处占地面积 370m²，共计 2590m²。

3、跨越施工场地

输电线路在跨越高速公路、国道、省道及 35 千伏以上电力线路时布设跨越施工场地，本工程施工期间，跨越 110 千伏郎沼线 1 次、S316 国道 1 次，跨越 35 千伏线路 2 次，跨越高速 1 处，跨越省道 1 次，布置跨越场地 6 处，每处占地面积 165m²，共计 1000m²。

4、施工道路区

根据主体设计资料，本工程采用机械化施工，施工机械运输部分利用原有城镇乡村道路，施工机械运输无法到达区域另行开辟道路，工程建设布设临时施工道路 4200m，拓宽道路 5316m，施工道路共计占地 2.267hm²。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工组织

本工程相关参建单位详见下表。

表 1-4 本工程水土保持相关单位

职 责	单位名称
水土保持工程建设单位	国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司
水土保持方案编制单位	紫光软件系统有限公司
主体设计单位	鄂州电力勘察设计院有限责任公司
水土保持施工单位	鄂州电力集团有限公司
水土保持监测单位	湖北意家园生态环境技术有限公司
水土保持监理单位	湖北鄂电建设监理有限责任公司

(2) 施工工期

本工程于 2024 年 5 月开工建设，2025 年 6 月建成，总工期 14 个月。

1.1.6 土石方情况

根据监测及施工单位提供资料，本工程土石方挖填总量 26407m³，其中挖方总量 14649m³（含表土剥离 4614m³），填方总量 11758m³（含表土回填 4614m³），无借方、余方 2891m³，余方运至鄂州花湖机场高速二期梁子湖段综合利用。

表 1-5 本工程实际产生土石方一览表（单位：m³）

项目分区		挖方			填方			借方	余方
		表土剥离	基础开挖	小计	表土回填	基础回填	小计		
变电站工程区	站区	1327	5287	6614		2312	2312		2891
	进站道路区	27		27		85	85		
	供排水管线区	360	330	690	360	330	690		
	施工生产生活区	487		487	1841		1841		
输电线路区	塔基区	1470	3284	4754	1470	3284	4754		
	牵张场区			0			0		
	跨越施工场地区			0			0		
	施工道路区	944	1133	2077	944	1133	2077		
合计		4614	10035	14649	4614	7144	11758		2891

1.1.7 征占地情况

本工程实际占压各类土地面积为4.744hm²，其中永久占地0.833hm²，临时占地3.911hm²，占地类型主要为耕地、林地和草地。本工程占地情况详见表1-6。

表1-6 工程占地一览表（单位：hm²）

分区		占地性质		占地类型				合计
		永久占地	临时占地	公共服务用地	耕地	林地	草地	
变电站区	站区	0.402			0.402			0.402
	进站道路区	0.007	0.013	0.013	0.007			0.020
	供排水管线区	0.100			0.100			0.100
	施工生产生活区		0.304	0.244	0.06			0.304
输电线路	塔基区	0.323	0.968		0.373	0.919		1.292
	牵张场区		0.259		0.080	0.070	0.109	0.259
	跨越施工场地区		0.100		0.030		0.070	0.100
	施工道路区		2.267		0.380	1.250	0.637	2.267
合计		0.833	3.911	0.013	1.592	2.239	0.912	4.744

1.1.8 移民安置和专项设施（迁）建

本线路工程建设过程不涉及拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市境内，新建变电站场地为丘陵，原始地形高程为（1985 国家高程）27.8~34.38m，站址东、西侧高程在 27.8~29.1m 范围内，南、北侧及中间部位高程在 30.3~33.6m 范围内。线路工程地貌单元主要为平原和低山丘陵地貌，其中平原段地势较平缓，相对高差较小，线路沿线主要为农田及杂草等；低山丘陵段地势起伏，相对高差较大，线路沿线主要为树林、杂草与坟地等。线路沿线自然地面标高 16.57m~127.58m 之间。

(2) 地质

根据地质调查及附近工程资料，结合区域地质资料，沿线地层岩性主要为：第四系全新统堆积人工填土、坡积碎石土与湖积淤泥质土、第四系全新统冲洪积层黏性土；第四系上更新统冲洪积层黏性土、砂性土及砾石土；下伏基岩主要为第三系残积土、全~中风化泥质粉砂岩、全~中风化砂质泥岩、三叠系强~中风化砂岩。

(3) 气象

本工程位于鄂州市梁子湖区、黄石市大冶市境内。鄂州属亚热带季风气候区，位于中纬度地区，季风气候明显，冬冷夏热，四季分明，雨量充沛，光照充足，无霜期长。严冬暑期时间短，主要灾害天气有暴雨、干旱、大风、冰雹和冰冻等。本工程项目区气象特征见表 1-7。

表1-7 工程所处地区气象统计表

序号	项目	单位	特征值	出现时间
1	多年平均气温	℃	17.2	
2	多年平均风速	m/s	2.2	
3	多年平均降水量	mm	1335.3	
4	多年平均大风日数	d	3.1	
5	多年平均雾日数	d	11.2	
6	多年平均雷暴日数	d	38.8	
7	多年平均降雪日数	d	9.5	

1 项目及项目区概括

序号	项目	单位	特征值	出现时间
8	多年平均积雪日数	d	4.7	
9	历年极端最高气温	°C	40.7	1961.07.23
10	历年极端最低气温	°C	-12.4	1969.01.30
11	历年定时最大风速	m/s	17.7 (N)	1999.10.31
12	历年最大积雪深度	cm	23	1977.01.30
13	历年最小相对湿度	%	10	1967.12.28
14	最大日降水量	mm	286.2	1998.07.22

(4) 水文

鄂州市位于长江中游南岸，境内湖泊星罗棋布，河道交叉纵横，素有“百湖之市”的美称。城区为河流湖泊所环绕，地表水体主要由北面的长江，西面的新港、长港，南面的梁子湖及市内零星分布的湖、水塘组成，地表水资源相当丰富。全市大小湖泊一百多个，水面面积 250km²，主要河流有长港、薛家沟、新河道、拾湖港、五丈港、车湾港等。长江自西依市境而东流，鄂州段流域长约 90km，是鄂州市生活、工业用水的主要水源及船舶航道，长江鄂州段平均宽 1200m~1500m，平均深度 23m，最高水位 27.62m，最低水位 11.20m。长江历年平均流量 23500m³/s，最大流量 80000m³/s，最小流量 2930m³/s，平均流速 1.13m/s，长江在鄂州段城区岸长 8km，有饮用、灌溉、航运等多种功能。

(5) 土壤

工程区的土壤类型以红壤为主，并伴有少量紫色土。土壤呈酸性反应，富含活性铁铝，有效磷少，地质粘重，结构不良。受雨水淋溶，有机质分解强烈，矿质养料元素贫乏，胶体品质差，保肥供肥能力小。但土层厚，土温高，释放、转化养料迅速。项目区表土土质肥沃，主体设计了施工前对占用的部分其他草地区域进行表土剥离，并存放于临时堆土场用于后期绿化覆土，便于植被恢复。本工程可剥离表土面积为 13022m²，可剥离的表土土方量为 4614m³。

(6) 植被

项目区植被类型属于亚热带常绿阔叶林。项目区所在区域地带植被类型主要为农业植被，主要种植的农作物为水稻、蔬菜、红薯、油菜、大豆、棉花等；湖滨主要为水生植被。乔木主要树种有樟、杨、柳、杉、金钱松、马尾松、银杏、梧桐等。灌木主要树种有白栎、毛栗、黄荆、石榴等。草种主要有狗牙根、苜蓿、油草、黄背草、黄花菜等。根据现场调查，占地范围内主要为其他草地、耕地、

林地，原始林草覆盖率约为 14.41%。

(7) 水土保持敏感区

本工程位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市，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）、《省人民政府关于省水土保持规划(2016-2030年)的批复》（鄂政函〔2017〕97号）、《鄂州市水土保持规划（2018-2030年）》、《黄石市水土保持规划（2016-2030年）》，本工程所在区域涉及鄂州市水土流失重点防治区和黄石市涉及幕阜山省级重点治理区，无法避让，应提高防治标准，优化施工工艺，有效控制可能造成水土流失。

根据现场踏勘及调查，本工程输电线路沿线万山变电站至谢埠变电站 110 千伏线路路径穿越梁子湖省级自然保护区实验区，穿越长度 1377m，在实验区内立塔 4 基。2023 年 11 月 10 日，湖北省林业局同意了本工程路径穿越梁子湖省级自然保护区实验区，要求建设单位依法办理有关审批手续后方可施工。

为防止线路施工对梁子湖省级湿地自然保护区的不利影响，应提高防治标准，优化施工工艺，有效控制可能造成水土流失。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程位于湖北省鄂州市、黄石市大冶市。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），《湖北省人民政府关于省水土保持规划（2016-2030年）的批复》（鄂政函〔2017〕97号），《鄂州市水土保持规划（2018-2030年）》，《黄石市水土保持规划（2016-2030年）》本工程所在区域鄂州市涉及鄂州市水土流失重点防治区，黄石市涉及幕阜山省级重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程所在区域水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀强度以微度、轻度为主。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区建设类项目水土流失防治一级标准。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 2 月 10 日，鄂州市发展和改革委员会以“鄂发改审批〔2023〕40 号”文对本工程项目核准予以批复。

2024 年 1 月 12 日，黄石市发展和改革委员会以“黄发改审批〔2024〕6 号”文对本工程项目核准予以批复。

2023 年 8 月 31 日，国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司以“鄂电司鄂州供建设〔2023〕10 号”文对本工程初步设计予以批复。

2.2 水土保持方案

2023 年 2 月，建设单位委托紫光软件系统有限公司（以下简称“方案编制单位”）负责本工程水土保持方案的编制工作。2023 年 3 月，方案编制单位完成了《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》（送审稿），2023 年 4 月，国网湖北省电力公司经济技术研究院在武汉组织召开了《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》内审会，2023 年 12 月，方案编制单位根据内审会议纪要及专家审查意见，修改完成了《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2024 年 3 月 20 日，湖北省水利厅以“鄂水许可〔2024〕57 号”文对《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》进行批复。

2.3 水土保持设计

2.3.1 水土保持方案变更

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，2023 年 1 月 17 日）和《省水利厅关于印发修订<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），结合本工程基本情况进行逐一梳理，同时还根据现场查勘、施工、监理、监测单位资料等统计结果，本工程建设地点、防治责任面积、土石方工程、弃渣量、表土剥离量、水土保持重要单位工程措施体系等未达到水土保持方案变更的要求，因此不涉及水土保持方案重大变更。评价结果见表 2-1、2-2。

2 水土保持方案和设计情况

表 2-1 水利部令第 53 号中水土保持方案变更情况对比分析

序号	需变更的规定要求	设计情况	实际情况	对比情况	涉及变更情况
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的水土流失防治责任范围增加 30%以上的	鄂州市水土流失重点防治区、幕阜山省级重点治理区	鄂州市水土流失重点防治区、幕阜山省级重点治理区	未产生变化	不涉及
2	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	4.388hm ²	4.744hm ²	增加 0.356hm ² ，增加 8.11%	不涉及
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	2.27 万 m ³	5.64 万 m ³	增加 0.37 万 m ³ ，增加 16.29%	不涉及
4	表土剥离量减少 30%以上的	不涉及	不涉及	无山区、丘陵区横向位移超过 300 米区域	不涉及
5	植物措施总面积减少 30%以上的	0.36 万 m ³	0.46 万 m ³	增加 0.10 万 m ³ ，增加 27.77%	不涉及
6	在水土保持方案确定的弃渣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	2.386hm ²	3.272hm ²	增加 0.886hm ² ，增加 37.13%	不涉及
7	在水土保持方案确定的弃渣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	项目未涉及	不涉及
8	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	水保方案采用了表土剥离及回覆、土地整治、恢复耕地、雨水管、碎石地坪、植被建设、临时防护等措施。	工程实施阶段落实了各区水土保持措施，重要单位工程措施体系基本没有发生变化，在施工过程中没有导致水土保持功能降低或丧失。	项目未涉及	不涉及

2 水土保持方案和设计情况

表 2-2 鄂水利规〔2023〕5 号中水土保持方案变更情况对比分析

序号	需变更的规定要求	设计情况	实际情况	对比情况	涉及变更情况
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	鄂州市水土流失重点防治区、幕阜山省级重点治理区	鄂州市水土流失重点防治区、幕阜山省级重点治理区	未产生变化	不涉及
2	征占地面积超过原批准方案的 30%的；	4.388hm ²	4.744hm ²	增加 0.356hm ² ，增加 8.11%	不涉及
3	挖填土石方总量超过原批准方案的 30%的；	2.27 万 m ³	5.64 万 m ³	增加 0.37 万 m ³ ，增加 16.29%	不涉及
4	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	无山区、丘陵区横向位移超过 300 米区域	不涉及
5	表土剥离量减少 30%以上的	0.36 万 m ³	0.46 万 m ³	增加 0.10 万 m ³ ，增加 27.77%	不涉及
6	植物措施总面积减少 30%以上的	2.386hm ²	3.272hm ²	增加 0.886hm ² ，增加 37.13%	不涉及
7	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	不涉及	不涉及	项目未涉及	不涉及
8	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	水保方案采用了表土剥离及回覆、土地整治、恢复耕地、雨水管、碎石地坪、植被建设、临时防护等措施。	工程实施阶段落实了各区水土保持措施，重要单位工程措施体系基本没有发生变化，在施工过程中没有导致水土保持功能降低或丧失。	项目未涉及	不涉及
9	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	不涉及	不涉及

2.3.2 水土保持后续设计

2023 年 8 月 10 日，国网湖北经研院召开了鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程初步设计评审会议，国网湖北省电力有限公司建设部、科创部，国网鄂州供电公司、正源设计分公司（武汉设计院）、鄂州电力勘察设计院有限责任公司等部门和单位参加了会议，会议听取了设计单位的工程介绍，并进行了详细深入讨论，本工程初步设计针对水保主要采取以下几个原则性措施：1、变电站雨污分流，站内生活污水采用化粪池进行处理，经处理后排入站外市政管网。2、运输车辆应采用加盖专用车辆或配置防洒落装置，以减少运行过程中的扬尘；施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，经常清洗运输车辆减少扬尘；施工结束后对施工临时占地及时进行植被恢复。3、运行期由送电线路运行管理单位定期对线路进行巡视和水土保持监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。4、本工程已足额计列环保、水保相关措施费用，下一设计阶段，结合水保批复（或评估）意见和工程实际情况，落实环保、水保措施设施。

2023 年 8 月 31 日，国网湖北省电力有限公司国网鄂州供电公司以《国网鄂州供电公司关于鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（鄂电司鄂州供建设〔2023〕10 号）批准了本工程初步设计报告。

建设单位组织各部门和单位针对工程水保情况和水保批复情况进行了详细深入讨论，提出了具体实施方案，本工程设计由鄂州电力勘察设计院有限责任公司负责，工程在后续建设过程中较好地完成了水土保持后续设计工作。

施工图设计阶段，设计单位根据批复的水土保持方案及后续审查批复意见，编写了专项报告，将相关水保要求和实施措施进一步明确，对于塔基土地整治、植被恢复也提出详细的要求。为了切实在管理中落实好水土保持方案，建设单位在本工程建设中，把水土保持工程建设管理纳入整个工程建设管理体系中，全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在施工准备阶段，通过招投标择优选定设计、监理和施工总承包单位；在施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施均已落实了管护责任、管护人员和管护制度。水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护，制定了《服务质量考核标准》。在实际施工过程中，各参建单位较好地落实了设计阶段所提出的各项水土保持设计相关要求以及设计阶段所提出的各项措施。

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 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本工程水土流失防治分区划分为：站区、进站道路区、供排水管线区、施工生产生活区、塔基区、牵张场区、跨越施工场地区和施工道路区。水土流失防治责任范围为 4.388hm²，其中永久占地 0.891hm²，临时占地 3.497hm²。详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的防治责任范围统计表（单位：hm²）

项目分区		项目建设区		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
变电站工程	站区	0.402		0.402
	进站道路区	0.007	0.053	0.060
	供排水管线区	0.112		0.112
	施工生产生活区		0.200	0.200
输电线工程	塔基区	0.369	0.737	1.106
	牵张场区		0.280	0.280
	跨越施工场地区		0.120	0.120
	施工道路区		2.107	2.107
合计		0.891	3.497	4.388

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据主体竣工资料、监理、监测资料，结合现场核实，本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 4.744hm²，其中永久占地 0.833hm²，临时占地 3.911hm²。

表 3-2 工程实际水土流失防治责任范围（单位：hm²）

项目分区		项目建设区		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
变电站工程	站区	0.402		0.402
	进站道路区	0.007	0.013	0.020
	供排水管线区	0.100		0.100
	施工生产生活区		0.304	0.304
输电线工程	塔基区	0.323	0.968	1.292
	牵张场区		0.259	0.259
	跨越施工场地区		0.100	0.100
	施工道路区		2.267	2.267
合计		0.833	3.911	4.744

本工程实际发生的水土流失防治责任范围为 4.744hm²，较方案阶段增加了 0.356hm²，其中进站道路区减少 0.04hm²、供排水管线区减少 0.012hm²、施工生

产生活区增加 0.104hm²、塔基区增加 0.186hm²、牵张场区减少 0.021hm²、跨越施工场地区减少 0.020hm²、施工道路区增加 0.160hm²。方案批复的防治责任范围与实际发生的防治责任范围对比情况见表 3-3。

表 3-3 方案批复的防治责任范围与实际防治责任范围对比表（单位：hm²）

项目分区	方案批复			实际发生			增减变化		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
站区	0.402		0.402	0.402		0.402	0		0
进站道路区	0.007	0.053	0.060	0.007	0.013	0.020	0	-0.040	-0.040
供排水管线区	0.112		0.112	0.100		0.100	-0.012		-0.012
施工生产生活区		0.200	0.200		0.304	0.304		0.104	0.104
塔基区	0.369	0.737	1.106	0.323	0.968	1.292	-0.046	0.231	0.186
牵张场区		0.280	0.280		0.259	0.259		-0.021	-0.021
跨越施工场地区		0.120	0.120		0.100	0.100		-0.020	-0.020
施工道路区		2.107	2.107		2.267	2.267		0.160	0.160
合计	0.891	3.497	4.388	0.833	3.911	4.744	-0.058	0.414	0.356

3.1.3 水土保持防治责任范围变化分析

根据本工程水土流失防治分区，对实际发生的水土流失防治责任范围较方案阶段发生的变化进行分析，具体如下：

（1）进站道路区

进站道路区占地为 0.060hm²，较方案阶段确定的 0.020hm²减少 0.040hm²。

变化原因：进站道路两侧为耕地，施工单位为减少临时占用耕地，优化施工方法，严格控制扰动面积，占地面积减少，因此进站道路区防治责任范围减少。

（2）供排水管线区

供排水管线区占地为 0.100hm²，较方案阶段确定的 0.112hm²减少 0.012hm²。

变化原因：施工单位进行管线作业时紧凑布局，利用进站道路用地，因此供排水管线区防治责任范围减少。

（3）施工生产生活区

施工生产生活区占地为 0.304hm²，较方案阶段确定的 0.200hm²增加了 0.104hm²。

变化原因：方案设计阶段施工生活区租用当地民房，未设置生活区，实际施工阶段，增设了施工生活区，因此施工生产生活区防治责任范围增加。

（4）塔基区

塔基区占地为 1.292hm^2 ，较方案阶段确定的 1.106hm^2 增加了 0.186hm^2 。

变化原因：实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此塔基区防治责任范围增加。

（5）牵张场区

牵张场区占地为 0.259hm^2 ，较方案阶段确定的 0.280hm^2 减少 0.021hm^2 。

变化原因：施工过程中采取围栏限界，严格控制施工扰动，每个牵张场面积减少，因此牵张场区防治责任范围减少。

（6）跨越施工场地区

跨越施工场地区占地为 0.100hm^2 ，较方案阶段确定的 0.120hm^2 减少了 0.020hm^2 。

变化原因：工程实际建设过程中，施工单位为减少临时占用耕地，严格控制扰动范围，每个跨越施工场地面积减少，因此跨越施工场地区防治责任范围减少。

（7）施工道路区

施工道路区占地为 2.267hm^2 ，较方案阶段确定的 2.107hm^2 增加了 0.160hm^2 。

变化原因：工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，同时部分新建道路宽度较方案设计宽度增加，因此施工道路区防治责任范围增加。

3.2 表土保护

1、方案设计剥离表土量

根据批复的水土保持方案，本工程对变电站开挖区域、塔基区永久占用的区域、接地线沟开挖区域、施工道路开挖等区域表土进行剥离，对施工扰动较轻的区域以及不涉及土石方开挖扰动的区域表土按少扰动、少破坏的原则不进行剥离，本工程建设共计需剥离表土面积 11853m^2 ，剥离表土量为 3556m^3 。

表 3-4 方案确定剥离表土统计表

防治分区	表土剥离面积 (m^2)	表土剥离厚度 (cm)	表土剥离量 (m^3)
站区	4020	30	1206
进站道路区	74	30	22
供排水管线区	1123	30	337
塔基区	3687	30	1106
施工道路区	2949	30	885
合计	11853		3556

2、实际剥离表土量

根据监测及施工单位提供资料，本工程对变电站开挖区域、塔基区永久占用的区域、接地线沟开挖区域、施工道路开挖等区域表土进行剥离，本工程共计剥离表土面积 13022m²，剥离表土量为 0.46 万 m³。

表 3-5 实际剥离表土统计表

防治分区	表土剥离面积 (m ²)	表土剥离厚度 (cm)	表土剥离量 (m ³)
站区	4020	30~50	1327
进站道路区	200	30~50	27
供排水管线区	1000	30~50	360
施工生产生活区	1623	30~50	487
塔基区	3230	30~50	1470
施工道路区	2949	30~50	944
合计	13022		4614

3、方案设计表土剥离量与实际表土剥离量变化分析

本工程实际完成表土剥离量为 4614m³，较水土保持方案设计量 3556m³增加了 1058m³。表土剥离量主要变化原因是：施工生产生活区新增表土剥离措施，同时各防治分区部分占地属耕地，土质肥沃，可剥离表土厚度增加，表土剥离措施量增加。

3.3 弃渣场设置

根据监测及施工单位提供资料，本工程余方运至鄂州花湖机场高速二期梁子湖段综合利用，未设置弃渣场。

3.4 取土场设置

本工程方案设计及实施阶段均未设置取土场。

3.5 水土保持措施总体布局

3.5.1 总体布局

本工程水土保持措施布局与方案设计主体工程区基本一致，在水土流失防治分区基础上，统筹部署水土保持措施。各项水土保持措施合理有序的进行，与主体工程相互协调，工程措施、植物措施和临时措施相结合，有效地防治水土流失。

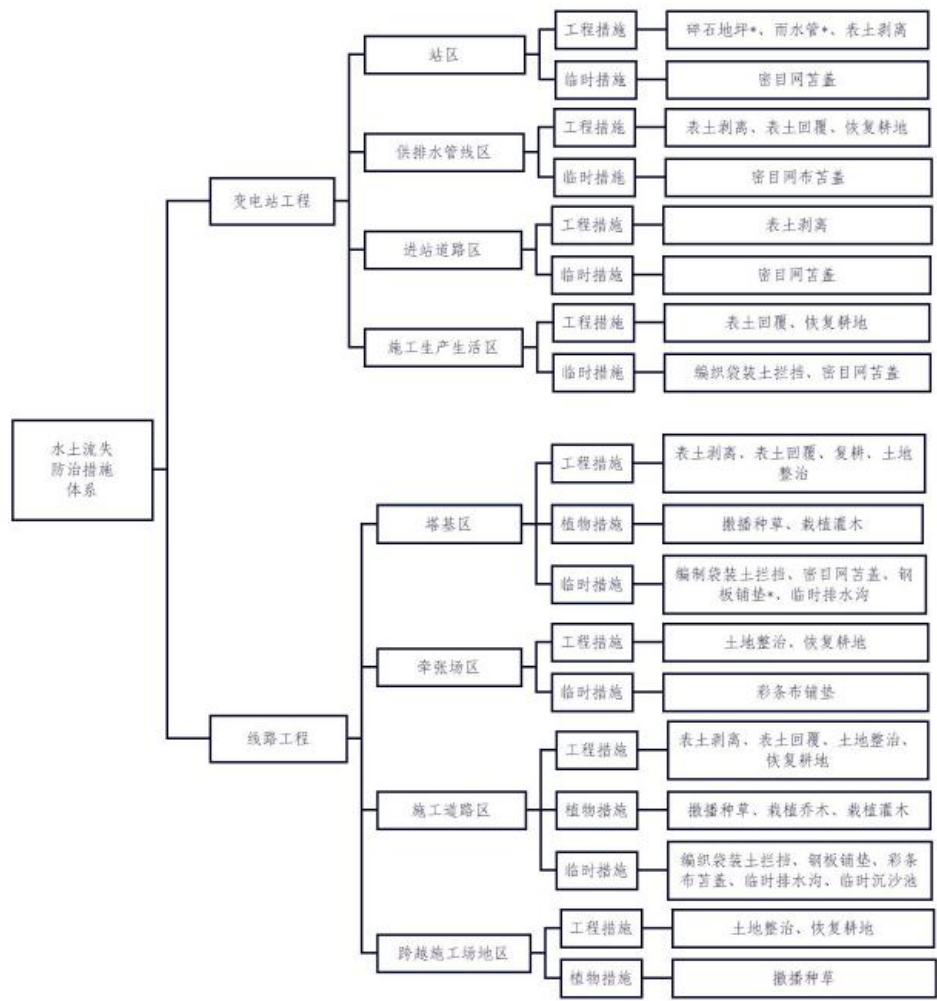


图 3-1 方案设计水土保持措施总体布局图

3.5.2 总体布局评价

水土保持验收组通过实地调查、综合分析后认为：本工程水土保持措施总体布局基本合理，在主体工程完工的同时，工程措施已基本实施完成，主体工程根据现场实际情况调整，水土保持功能显著；植物措施也逐项实施，目前长势较好，覆盖率和存活率较高。所有防治措施现已投入运行，取得了较好的防治水土流失的效果。本工程实际的水土流失防治体系与水土保持方案对照情况见表 3-6。

3 水土保持方案实施情况

表 3-6 实际防治措施体系与水土保持方案措施体系对照表

项目分区	措施类型	方案设计	实际实施	是否一致
站区	工程措施	雨水管、碎石地坪、表土剥离	表土剥离、碎石地坪、雨水管、排水沟、混凝土挡墙	基本一致，新增排水沟、混凝土挡墙，实际施工过程中，变电站区北侧、东侧地势较低，为防止雨季造成边坡垮塌，新增排水沟、混凝土挡墙措施
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
进站道路区	工程措施	表土剥离	表土剥离	一致
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
供排水管线区	工程措施	表土剥离、表土回覆、恢复耕地	表土剥离、表土回覆、恢复耕地	一致
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
施工生产生活区	工程措施	表土回覆、恢复耕地	表土剥离，表土回覆、土地整治、恢复耕地	基本一致，新增表土剥离、土地整治，施工单位重视水土保持工作，完善了前期表土保护以及拆除营地后的场地恢复
	临时措施	编织袋装土挡墙、密目网苫盖	编织袋装土挡墙、密目网苫盖	一致
塔基区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地	表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地、浆砌石挡土墙	基本一致，新增浆砌石挡土墙，因部分塔基位于山地，为防止雨水冲刷造成顺坡溜渣，新增浆砌石挡土墙措施
	植物措施	撒播草籽、栽植紫穗槐	撒播草籽	基本一致，取消栽植紫穗槐，根据地形、土壤条件及气候，植物措施以撒播草籽为主
	临时措施	临时排水沟、编织袋装土挡墙、密目网苫盖	临时排水沟、编织袋装土挡墙、密目网苫盖	一致
牵张场区	工程措施	土地整治、恢复耕地	土地整治、恢复耕地	一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	一致
	临时措施	彩条布铺垫	彩条布铺垫	一致
跨越施工	工程措施	土地整治、恢复耕地	土地整治、恢复耕地	一致

3 水土保持方案实施情况

项目分区	措施类型	方案设计	实际实施	是否一致
场地区	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	一致
	临时措施	/	彩条布铺垫	基本一致，新增彩条布铺垫，为减少水土流失，保护土壤，新增彩条布铺垫措施
施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地	表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地	一致
	植物措施	撒播草籽、栽植马尾松、栽植紫穗槐	撒播草籽	基本一致，取消栽植马尾松、栽植紫穗槐，根据地形、土壤条件及气候，植物措施以撒播草籽为主
	临时措施	编织袋装土挡墙、密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、钢板铺垫	临时排水沟、临时沉沙池、编织袋装土挡墙、密目网苫盖、钢板铺设	一致

根据工程实际建设情况，建设单位将水土保持措施纳入主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。在工程建设过程中，参建各方均严格遵守施工规范，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完成；新增的水土保持措施按照主体工程施工进度实施，已实施的水土保持工程措施基本能够防止项目区扰动地表的水土流失。

通过现场调查，在不同类型的防治措施布局中，结合工程已有的水土保持措施及工程实际情况布设水土保持措施。建设期以工程措施、临时防护措施为先导，确保施工过程中的水土流失得到有效控制；以工程措施为重点，发挥其速效性和保障作用；以植物措施为辅助，起到长期稳定的水土保持作用，保证工程建设和营运的安全。

通过实地查勘及审阅设计、施工、监理档案，验收报告编制单位认为水土保持工程在总体布局上基本维持原设计的框架。从实地抽查复核情况看，没有造成水土流失问题，水土流失防治效果达到了有关法律法规和技术规范的要求。因此，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的。

根据本工程水土流失防治措施体系，工程措施、植物措施和临时措施共同构成了一个完整的防治措施体系；工程措施、临时措施及时有效地控制了局部、高强度水土流失，为实施植物措施创造了条件；植物措施控制了大面积水土流失，起到了保护生态环境和土地资源的作用。

3.6 水土保持措施完成情况

3.6.1 工程措施完成情况及评估

1、水土保持工程措施实施情况及完成工程量：

截至工程完工，本工程基本按照批复的水土保持方案实施完成了各分区的工程措施，基本达到防治水土流失的要求。实施工程措施量为：

（1）站区

表土剥离 1327m³、碎石地坪 2200m²、雨水管 430m、排水沟 270m、混凝土挡墙 400m³。

(2) 进站道路区

表土剥离 27m³、土地整治 128m²、恢复耕地 113m²。

(3) 供排水管线区

表土剥离 360m³、表土回覆 360m³、恢复耕地 1000m²。

(4) 施工生产生活区

表土剥离 487m³、表土回覆 1841m³、土地整治 3042m²、恢复耕地 568m²。

(5) 塔基区

表土剥离 1470m³、表土回覆 1470m³、土地整治 8870m²、恢复耕地 3730m²、浆砌石挡土墙 85m³。

(6) 牵张场区

土地整治 1790m²、恢复耕地 800m²。

(7) 跨越施工场地区

土地整治 696m²、恢复耕地 300m²。

(8) 施工道路区

表土剥离 944m³、表土回覆 944m³、土地整治 18874m²、恢复耕地 3800m²。

方案设计工程措施量与实际完成量对比详见表 3-7。

表 3-7 水土保持工程措施实施工程量统计表

项目分区	单位	设计工程量	完成措施量	增减 (+/-)	实施时间
站区					
雨水管	m	470	430	-40	2025.1-2025.3
碎石地坪	m ²	2720	2200	-520	2025.1-2025.3
表土剥离	m ³	1206	1327	+121	2024.5
排水沟	m	/	270	+270	2025.1-2025.3
混凝土挡墙	m ³	/	400	+400	2025.1-2025.3
进站道路区					
表土剥离	m ³	22	27	+5	2024.5
土地整治	m ²	/	128	+128	2025.3-2025.6
恢复耕地	m ²	/	113	+113	2025.3-2025.6
供排水管线区					
表土剥离	m ³	337	360	+23	2024.12
表土回覆	m ³	562	360	-202	2025.1-2025.3
恢复耕地	m ²	1123	1000	-123	2025.3-2025.6
施工生产生活区					
表土剥离	m ³	/	487	+487	2024.5
表土回覆	m ³	1004	1841	+837	2025.1-2025.3
恢复耕地	m ²	2000	568	-1432	2025.3-2025.5

3 水土保持方案实施情况

项目分区	单位	设计工程量	完成措施量	增减 (+/-)	实施时间
土地整治	m ²	0	3042	+3042	2025.1-2025.3
塔基区					
表土剥离	m ³	1106	1470	+364	2024.5-2024.12
表土回覆	m ³	1106	1470	+364	2024.5-2024.12
土地整治	m ²	7317	8870	+1553	2024.12-2025.3
恢复耕地	m ²	3319	3730	+411	2025.3-2025.6
浆砌石挡土墙	m ³	/	85	+85	2024.12-2025.4
牵张场区					
土地整治	m ²	1200	1790	+590	2024.12-2025.2
恢复耕地	m ²	1600	800	-800	2025.3-2025.6
跨越施工场地区					
土地整治	m ²	800	696	-104	2024.12-2025.2
恢复耕地	m ²	400	300	-100	2025.3-2025.6
施工道路区					
表土剥离	m ³	885	944	+59	2024.5-2024.12
表土回覆	m ³	885	944	+59	2024.5-2024.12
土地整治	m ²	14540	18874	+4334	2025.1-2025.3
恢复耕地	m ²	6320	3800	-2520	2025.3-2025.5

2、工程措施数量变化原因分析:

(1) 站区

站区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。碎石地坪措施量根据前期初步设计文件计列，实际施工阶段有所改动，碎石地坪措施量减少。变电站区周边地势较低，为防止雨水冲刷造成边坡垮塌，新增排水沟、混凝土挡墙措施。

(2) 进站道路区

进站道路区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加，施工单位重视水土保持工作，对未硬化区实施了恢复耕地措施，因此相应措施量增加。

(3) 供排水管线区

供排水管线区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。施工单位进行管线作业时紧凑布局，尽量减少对公共设施用地的占用，减少扰动面，因此表土回覆和恢复耕地工程量相应减少。

(4) 施工生产生活区

施工单位重视水土保持工作，在布设营地前对可剥离表土区实施了剥离，表

土剥离措施量增加，营地拆除后新增土地整治措施。施工生产生活区部分占地原始地貌为硬化面，故恢复耕地措施量减少。

(5) 塔基区

部分塔基原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此措施量有所增加。因部分塔基位于山地，为防止雨水冲刷造成顺坡溜渣，新增浆砌石挡土墙措施。

(6) 牵张场区

实际施工过程中，施工单位为减少临时占用耕地，合理布置牵张场，故恢复耕地工程量减少，土地整治措施量增加。

(7) 跨越施工场地区

实际施工过程中，严格控制扰动范围，跨越施工场地面积减少，同时合理布置跨越施工场地，减少临时占用耕地，故土地整治、恢复耕地工程量减少。

(8) 施工道路区

工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，同时部分扩宽道路较方案设计宽度增加，因此施工道路区防治责任范围增加，故对应措施量增加。

3.6.2 植物措施完成情况及评估

1、水土保持植物措施实施情况及完成工程量

根据现场调研，本工程实施的水土保持植物措施如下：

(1) 进站道路区

撒播草籽 15m²。

(2) 施工生产生活区

撒播草籽 2474m²。

(3) 塔基区

撒播草籽 8870m²。

(4) 牵张场区

撒播草籽 1790m²。

(5) 跨越施工场地区

撒播草籽 696m²。

(6) 施工道路区

撒播草籽 18874m²。

方案设计植物措施实施量与实际完成量对比详见表 3-8。

表 3-8 水土保持植物措施实施工程量统计表

项目分区	单位	设计工程量	完成措施量	增减 (+/-)	实施时间
进站道路区	m ²				
撒播草籽	m ²	/	15	+15	2025.3-2025.6
施工生产生活区					
撒播草籽	m ²	/	2474	+2474	2025.1-2025.4
塔基区					
撒播草籽	m ²	7317	8870	+1553	2024.12-2025.6
栽植紫穗槐	株	1020	0	-1020	/
牵张场区					
撒播草籽	m ²	1200	1790	+590	2024.12-2025.6
跨越施工场地区					
撒播草籽	m ²	800	696	-104	2024.12-2025.6
施工道路区					
撒播草籽	m ²	14540	18874	+4334	2024.12-2025.6
栽植马尾松	株	2400	0	-2400	/
栽植紫穗槐	株	3600	0	-3600	/

2、植物措施工程量变化原因分析:

(1) 进站道路区

施工单位重视水土保持工作，对部分未硬化面新增了撒播草籽措施。

(2) 施工生产生活区

施工单位重视水土保持工作，施工生产生活区拆除后新增撒播草籽措施。

(3) 塔基区

根据地形、土壤条件及气候，植物措施以撒播草籽为主，栽植紫穗槐措施量减少，新增浆砌石挡土墙措施。实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此撒播草籽措施量有所增加。

(4) 牵张场区

实际施工过程中，为减少临时占用耕地，牵张场布置占用草地增加，因此撒播种草措施量增加。

(5) 跨越施工场地区

实际施工过程中，严格控制扰动范围，跨越施工场地面积减少，因此撒播种草措施量减少。

(6) 施工道路区

根据地形、土壤条件及气候，植物措施以撒播草籽为主，栽植马尾松、栽植紫穗槐措施量减少。工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，同时部分扩宽道路较方案设计宽度增加，占地面积增加，故撒播草籽措施量增加。

3.6.3 临时措施完成情况及评估

由于现阶段水土保持临时措施已不可见，通过查阅施工单位、监理单位相关施工计量资料、施工期影像资料，以及施工期水土保持监测季报等材料获取相关临时措施实施情况。

1、本工程建设过程中已实施的临时措施包括：

(1) 站区

密目网苫盖 550m²。

(2) 进站道路区

密目网苫盖 75m²。

(3) 供排水管线区

密目网苫盖 260m²。

(4) 施工生产生活区

编织袋装土挡墙 58m³、密目网苫盖 1100m²。

(5) 塔基区

临时排水沟 455m、编织袋装土挡墙 1500m³、密目网苫盖 4300m²。

(6) 牵张场区

彩条布铺垫 1090m²。

(7) 跨越施工场地区

彩条布铺垫 696m²。

(8) 施工道路区

临时排水沟 230m、临时沉沙池 16 座、编织袋装土挡墙 78m³、密目网苫盖 1600m²、钢板铺设 2280m²。

方案设计临时措施实施量与实际完成量对比详见表 3-9。

表 3-9 水土保持临时措施实施工程量统计表

项目分区	单位	设计工程量	完成措施量	增减 (+/-)	实施时间
站区					

3 水土保持方案实施情况

项目分区	单位	设计工程量	完成措施量	增减 (+/-)	实施时间
密目网苫盖	m ²	400	550	+150	2024.5-2024.12
进站道路区					
密目网苫盖	m ²	50	75	+25	2024.5-2024.12
供排水管线区					
密目网苫盖	m ²	300	260	-40	2024.5-2024.12
施工生产生活区					
编织袋装土挡墙	m ³	40.5	58	+17.5	2024.5-2025.1
密目网苫盖	m ²	800	1100	+300	2024.5-2025.3
塔基区					
临时排水沟	m	348	455	+107	2024.5-2025.6
编织袋装土挡墙	m ³	1309	1500	+191	2024.5-2025.6
密目网苫盖	m ²	3880	4300	+420	2024.5-2025.6
牵张场区					
彩条布铺垫	m ²	1000	1090	+90	2024.7-2025.4
跨越施工场地区					
彩条布铺垫	m ²	/	696	+696	2024.7-2025.4
施工道路区					
编织袋装土挡墙	m ³	62	78	+16	2024.5-2025.6
密目网苫盖	m ²	1200	1600	+400	2024.5-2025.6
临时排水沟	m	150	230	+80	2024.5-2025.6
临时沉沙池	座	34	16	-18	2024.5-2025.6
钢板铺设	m ²	1602	2280	+678	2024.5-2025.6

2、临时措施工程量变化原因分析:

(1) 站区

施工过程中施工单位重视水土保持工作,对破损密目网及时更换,因此相应措施量增加。

(2) 进站道路区

施工过程中重视水土保持工作,对进站道路做到了全苫盖,因此相应措施量增加。

(3) 供排水管线区

施工单位进行管线作业时紧凑布局,尽量减少对公共设施用地的占用,减少扰动面,因此苫盖工程量减少。

(4) 施工生产生活区

由于实际施工过程中,施工生产生活区紧邻站区北侧,且地势较高,为防止边坡在雨季雨水冲刷下加大水土流失,因此相应措施量增加,同时临时施工场地面积增加,临时防护措施相应增加。

(5) 塔基区

实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此密目网措施量有所增加。因部分塔基位于山地，地势高，地形陡，为防止雨水冲刷造成顺坡溜渣，排水沟及编织袋装土挡墙措施增加。

(6) 牵张场区

施工过程中施工单位重视水土保持工作，为减轻对原地貌的破坏，方便后期恢复，因此彩条布铺垫措施量增加。

(7) 跨越施工场地区

施工过程中施工单位重视水土保持工作，为减轻对原地貌的破坏，方便后期恢复，因此彩条布铺垫措施量增加。

(8) 施工道路区

建设过程中利用了现有道路的排水沉沙措施，因此临时沉沙池措施量减少。工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，同时部分扩宽道路较方案设计宽度增加，占地面积增加，因此相应措施量增加。

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 水土保持方案批复投资

根据批复的水土保持方案，本工程水土保持总投资为 244.07 万元（含主体已列 127.91 万元，新增投资 114.19 万元），其中工程措施投资为 53.82 万元，植物措施投资 9.82 万元，临时措施投资为 127.57 万元。水土保持投资中独立费用为 32.82 万元（其中建设管理费 3.82 万元，科研勘测设计费 11.00 万元，水土保持监测费 10.00 万元，水土保持设施验收费 8.00 万元），基本预备费为 13.44 万元，水土保持补偿费为 6.5814 万元。

3.7.2 水土保持工程实际完成投资

本工程实际完成水土保持总投资 297.45 万元，其中工程措施投资 74.40 万元，植物措施投资 2.91 万元，临时措施投资 168.30 万元，独立费用 45.26 万元（其中水土保持监测费 15.27 万元、水土保持设施验收报告编制费 14.08 万元），基本预备费 0 元，水土保持补偿费 6.5814 万元。详细投资见表 3-10 至 3-13。

表 3-10 实际完成的水土保持工程措施投资表（单位：元）

防治分区	措施名称	单位	设计量	完成量	增减情况	设计投资（元）	实际投资（元）	变化量（元）
站区	雨水管	m	470	430	-40	170728	156197.5	-14530.5
	碎石地坪	m ²	2720	2200	-520	304700	246400	-58300
	表土剥离	m ³	1206	1327	+121	6106.52	6714.62	+608.1
	排水沟	m	/	270	+270	0	32400	+32400
	混凝土挡墙	m ³	/	400	+400	0	218400	+218400
进站道路区	表土剥离	m ³	22	27	+5	112.41	136.62	+24.21
	土地整治	m ²	/	128	+128	/	103.16	+103.16
	恢复耕地	m ²	/	113	+113	/	104.98	+104.98
供排水管线区	表土剥离	m ³	337	360	+23	1705.87	1821.6	+115.73
	表土回覆	m ³	562	360	-202	1870.17	1198.8	-671.37
	恢复耕地	m ²	1123	1000	-123	1043.36	930	-113.36
施工生产生活区	表土剥离	m ³	/	487	+487	/	2465.16	+2465.16
	表土回覆	m ³	1004	1841	+837	3342.66	6129.32	+2786.66
	恢复耕地	m ²	2000	568	-1432	1858.17	527.72	-1330.45
	土地整治	m ²	/	3042	+3042	/	2451.66	+2451.66
塔基区	表土剥离	m ³	1106	1470	+364	5601.1	7438.2	+1837.1
	表土回覆	m ³	1106	1470	+364	3684.34	4895.1	+1210.76
	土地整治	m ²	7317	8870	+1553	5897.65	7184.7	+1287.05
	恢复耕地	m ²	3319	3730	+411	3083.22	3468.9	+385.68
	浆砌石挡土墙	m ³	/	85	+85	0	15300	+15300
牵张场区	土地整治	m ²	1200	1790	+590	967.17	1449.9	+482.73
	恢复耕地	m ²	1600	800	-800	1486.54	744	-742.54
跨越施工场地区	土地整治	m ²	800	696	-104	644.78	560.96	-83.82
	恢复耕地	m ²	400	300	-100	371.63	279	-92.63
施工道路区	表土剥离	m ³	885	944	+59	4480	4776.64	+296.64
	表土回覆	m ³	885	944	+59	2946.89	3143.52	+196.63
	土地整治	m ²	14540	18874	+4334	11718.69	15287.94	+3569.25
	恢复耕地	m ²	6320	3800	-2520	5871.63	3534	-2337.63
合计（元）	744044.0							

表 3-11 实际完成的水土保持植物措施投资表（单位：元）

防治分区	措施名称	单位	设计量	完成量	增减情况	设计投资（元）	实际投资（元）	变化量（元）
进站道路区	撒播草籽	m ²	/	15	+15	/	13.35	13.35
施工生产生活区	撒播草籽	m ²	/	2474	+2474	/	2196.79	+2196.79
塔基区	撒播草籽	m ²	7317	8870	+1553	6497.15	7894.30	+1397.15
	栽植紫穗槐	株	1020	0	-1020	10460.89	0	-10460.89
牵张场区	撒播草籽	m ²	1200	1790	+590	1065.48	1593.10	+527.62
跨越施工场地区	撒播草籽	m ²	800	696	-104	710.32	617.97	-92.35
施工道路区	撒播草籽	m ²	14540	18874	+4334	12909.90	16797.86	+3887.96
	栽植马尾松	株	2400	0	-2400	29484.44	0	-29484.44
	栽植紫穗槐	株	3600	0	-3600	36920.79	0	-36920.79
合计（元）	29113.37							

表 3-12 实际完成的水土保持临时措施投资表

防治分区	措施名称	单位	设计量	完成量	增减情况	设计投资（元）	实际投资（元）	变化量（元）
站区	密目网苫盖	m ²	400	550	+150	1574.93	2167	+592.07
进站道路区	密目网苫盖	m ²	50	75	+25	196.87	295.5	+98.63
供排水管线区	密目网苫盖	m ²	300	260	-40	1181.20	1024.4	-156.8
施工生产生活区	编织袋装土挡墙	m ³	40.5	58	+17.5	11575.76	16577.56	+5001.8
	密目网苫盖	m ²	800	1100	+300	3149.86	4334	+1184.14
塔基区	临时排水沟	m	348	455	+107	8273.42	10815.35	+2541.93
	编织袋装土挡墙	m ³	1309	1500	+191	374139.97	428730	+54590.03
	密目网苫盖	m ²	3880	4300	+420	24826.96	27520	+2693.04
牵张场区	彩条布铺垫	m ²	1000	1090	+90	6398.70	6976	+577.3
跨越施工场地区	彩条布铺垫	m ²	/	696	+696	/	4454.4	+4454.4
施工道路区	编织袋装土挡墙	m ³	62	78	+16	16185.09	20361.9	+4176.81
	密目网苫盖	m ²	1200	1600	+400	7678.44	10240	+2561.56
	临时排水沟	m	150	230	+80	3566.13	5467.1	+1900.97
	临时沉沙池	座	34	16	-18	592.60	278.88	-313.72
	钢板铺设	m ²	1602	2280	+678	803678.57	1143807.60	+340129.03
合计（元）	1683049.69							

表 3-13 实际完成的水土保持总投资与批复投资对比表（单位：万元）

编号	工程或费用名称	批复投资	实际完成	变化情况
一	工程措施	53.82	74.40	+20.58
二	植物措施	9.82	2.91	-6.91
三	临时措施	127.57	168.30	+40.73
四	独立费用	32.82	45.26	+12.44
1	建设管理费	3.82	4.91	+1.09
2	科研勘测设计费	11.00	11.00	0
3	水土保持监理费	/	/	0
4	水土保持监测费	10.00	15.27	+5.27
5	水土保持设施验收费	8.00	14.08	+6.08
五	预备费	13.44	0	-13.44
六	水土保持设施补偿费	6.5814	6.5814	0
水土保持总投资		244.05	297.45	+53.40

3.7.3 投资原因变化分析

一、投资变化原因

本工程实际完成水土保持总投资 297.45 万元，较水土保持方案估算总投资 244.05 万元增加了 53.40 万元。工程水土保持投资主要变化原因是：

1、工程措施变化原因：

（1）站区

站区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。碎石地坪措施量根据前期初步设计文件计列，实际施工阶段有所改动，碎石地坪措施量减少。变电站区周边地势较低，为防止雨水冲刷造成边坡垮塌，新增排水沟、混凝土挡墙措施，故工程措施投资增加。

（2）进站道路区

进站道路区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加同时施工单位重视水土保持工作，对未硬化区实施了恢复耕地措施，因此相应措施量增加，故工程措施投资增加。

（3）供排水管线区

供排水管线区原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。施工单位进行管线作业时紧凑布局，尽量减少对公共设施用地的占用，减少扰动面，因此表土回覆和恢复耕地工程量相应减少，故工程措施投资减少。

（4）施工生产生活区

施工单位重视水土保持工作，在布设营地前对可剥离表土区实施了剥离，表

土剥离措施量增加，营地拆除后新增土地整治措施，故工程措施投资增加。

（5）塔基区

部分塔基原地貌属耕地，土质肥沃，表土剥离厚度增加，表土剥离措施量增加。实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此措施量有所增加。因部分塔基位于山地，为防止雨水冲刷造成顺坡溜渣，新增浆砌石挡土墙措施，故工程措施投资增加。

（6）牵张场区

实际施工过程中，施工单位为减少临时占用耕地，合理布置牵张场，故恢复耕地工程量减少，土地整治措施量增加。因恢复耕地措施单价高于土地整治措施单价，故工程措施投资减少。

（7）跨越施工场地区

实际施工过程中，严格控制扰动范围，跨越施工场地面积减少，同时合理布置跨越施工场地，减少临时占用耕地，故土地整治、恢复耕地工程量减少，故工程措施投资减少。

（8）施工道路区

工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，施工道路区防治责任范围增加，对应措施量增加，工程措施投资增加。

2、植物措施变化原因：

（1）进站道路区

施工单位重视水土保持工作，对部分未硬化面新增了撒播草籽措施，故植物措施投资增加。

（2）施工生产生活区

施工单位重视水土保持工作，施工生产生活区拆除后新增撒播草籽措施，故植物措施投资增加。

（3）塔基区

根据地形、土壤条件及气候，植物措施以撒播草籽为主，栽植紫穗槐措施量减少，新增浆砌石挡土墙措施。实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔，临时占地有所增加，因此撒播草籽措施量有所增加，因栽植紫穗槐措施单价高于撒播草籽措施，故植物措施投资减少。

(4) 牵张场区

实际施工过程中,为减少临时占用耕地,牵张场布置占用草地增加,因此撒播种草措施量增加,故植物措施投资增加。

(5) 跨越施工场地区

实际施工过程中,严格控制扰动范围,跨越施工场地面积减少,因此撒播种草措施量减少,故植物措施投资减少。

(6) 施工道路区

根据地形、土壤条件及气候,植物措施以撒播草籽为主,栽植马尾松、栽植紫穗槐措施量减少。工程实际建设过程中,新增 1 基塔基,施工道路长度增加,同时部分扩宽道路较方案设计宽度增加,占地面积增加,故撒播草籽措施量增加,因栽植马尾松、栽植紫穗槐措施单价较高,故植物措施投资减少。

3、临时措施变化原因:

(1) 站区

施工过程中施工单位重视水土保持工作,对破损密目网及时更换,因此相应措施量增加,故临时措施投资增加。

(2) 进站道路区

施工过程中重视水土保持工作,对进站道路做到了全苫盖,因此相应措施量增加,故临时措施投资增加。

(3) 供排水管线区

施工单位进行管线作业时紧凑布局,尽量减少对公共设施用地的占用,减少扰动面,因此苫盖工程量减少,故临时措施投资减少。

(4) 施工生产生活区

由于实际施工过程中,施工生产生活区紧邻站区北侧,且地势较高,为防止雨水冲刷增加少水土流失,因此相应措施量增加,故临时措施投资增加。

(5) 塔基区

实际施工阶段较方案批复阶段增加了 1 基杆塔,临时占地有所增加,因此密目网措施量有所增加。因部分塔基位于山地,地势高,地形陡,为防止雨水冲刷造成顺坡溜渣,排水沟及编织袋装土挡墙措施增加,故临时措施投资增加。

(6) 牵张场区

施工过程中施工单位重视水土保持工作，为减轻对原地貌的破坏，方便后期恢复，因此彩条布铺垫措施量增加。故临时措施投资增加。

（7）跨越施工场地区

施工过程中施工单位重视水土保持工作，为减轻对原地貌的破坏，方便后期恢复，因此彩条布铺垫措施量增加。故临时措施投资增加。

（8）施工道路区

建设过程中利用了现有道路的排水沉沙措施，因此临时沉沙池措施量减少。工程实际建设过程中，新增 1 基塔基，施工道路长度增加，同时部分扩宽道路较方案设计宽度增加，因此相应措施量增加，故临时措施投资增加。

（4）其他投资变化原因：

独立费用中水土保持监测、验收报告编制等委托采用招标形式，实际产生的费用以中标价格计列，独立费用增加。

二、结论

本工程实际完成的水土保持投资较方案设计增加，增加的主要原因为水土保持措施量增加及独立费用中的水土保持监测费和水土保持设施验收报告编制费增加。工程实施阶段落实了各区水土保持措施，重要单位工程措施体系基本没有发生变化，在施工过程中没有导致水土保护功能降低或者丧失。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总体质量管理体系

建设单位明确了本工程质量控制目标，落实了质量管理责任，主要表现在对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求：监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。该项目实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的四级质量保证体系，形成了严密的质量管理网络，实行了全面工程质量管理。在工程建设过程中，始终坚持以选择一流的施工单位保质量、以高素质的监理队伍保质量、以先进的科学技术保质量；自觉主动地接受各级水行政主管部门的检查、监督，发现问题及时整改，有效地促进了工程质量的全面提高，确保工程达到设计和规程、规范要求。

4.1.2 建设单位质量管控体系

国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司为本项目的建设管理者，主要负责组织制定工程建设目标和管理办法。成立项目经理部，派出项目经理，落实项目设计、监理、施工招标等前期工作；依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日常管理；现场工作协调，重大地方关系处理；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。

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，本项目建设采用了项目法人责任制、建设监理制、招投标制和合同管理制，对工程质量进行全面管控。

①落实项目“四制”管理

本项目从设计、监理、施工等进行了全方位招标，确定了项目设计承包商、监理承包商、物资供应商和施工承包商。项目通过招投标选定湖北鄂电建设监理有限责任公司为监理单位，由中标监理公司全程对工程项目的质量、进度、投资进行有效地控制，实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”

的四级质量保证体系，形成了严密的质量管理网络，实行了全面工程质量管理。

本项目属于新建、扩建项目，国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司制定了《合同管理办法》，分别与中标设计单位、监理单位、施工单位签订了合同。通过严格合同管理，承包商遵守了业主对降低环境影响的基本要求，本项目基本做到了尽可能减少工程建设对环境的污染，减少了水土流失的发生。

②建立建设指挥部

为了更好地管理和监督好本项目的建设、监管和运营，特设综合办公室、工程管理处、建设协调处、设计代表处。

③制定了一套完整的建设管理制度。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司在项目建设过程中严格遵守政策法规，结合项目管理实际的情况制定了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，包括：《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程工作大纲》、《鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程监理实施细则》、《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》、《监理检查制度》等多项有关水土保持工程质量的规章制度。

4.1.3 设计单位质量管控体系

本工程设计单位为鄂州电力勘察设计院有限责任公司，设计单位建立了包括质量方针、总体质量目标、质量手册、程序文件及过程控制等方面的质量管理体系文件，并通过了质量体系认证。根据设计质量控制程序和要求，设计单位负责设计图纸的交底，配合建设单位编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作。

4.1.4 监理单位质量管控体系

湖北鄂电建设监理有限责任公司作为该项目的监理单位，其监理项目部实行总监理工程师负责制，即在总监理工程师领导下，监理工程师负责单位工程的监理工作。按照监理的有关要求，在工程监理过程中实行“三控制”（即质量、进度和投资控制）、“两管理”（即合同和信息管理）、“一协调”（协调工程建设有关方面的关系）的原则进行管理，通过“事先预控、事中检查跟踪和事后严格验评把关”这三个阶段的有机结合，监理过程中制定了一系列的制度，包括《规划设

计文件图纸的审查制度》、《设计交底制度》、《工程开工审批制度》、《检验及复检制度》、《设计变更处理制度》、《施工质量事故处理制度》、《工程中间验收及竣工制度》，在有关制度作为依据的前提下根据实际情况，在技术、经济、合同和组织等方面采取必要的措施，对工程进行有效控制，来保证监理目标的全面实现。

在施工过程中，监理工程师始终把质量控制作为监理工作的重点，坚持“预控在先，严格工程控制，做好事后控制”的原则，对工程项目实施全过程、全方位监理。

①严格每个项目开工条件的审查工作，首先做好施工的施工组织设计的审批工作，促使承包商的质量保证体系和安全施工保证体系的完善，促使承包商施工资源投入到位，施工措施和施工计划落实到位。监理工程师按专业编制质量检验项目划分表，明确每个检验项目的监理控制手段，并向承包商交底。

②对施工过程进行严格监控。上道工序不合格，不得进行下道工序施工；对重要的施工部位或关键工序，指派专人进行旁站监理，同时加强施工过程中的巡视检查。监理人员发现施工质量问题或安全隐患，或不规范作业行为，或违反设计要求的施工等情况时，及时予以制止并口头要求改正、返工或以书面形式提出整改意见及要求，同时认真监督施工单位执行并检查整改效果。对于重大问题，及时向项目法人报告，或向设计人员反映，或通过专题会、协调会、质量分析会及时处理；情况严重时，在征得项目法人同意后，由总监签发停工令，责令施工单位停工整改，直至符合设计和规程、规范为止。

③对施工单位的质量保证体系进行经常性检查，并对其实施动态控制。对于承包商质量保证体系的不足之处，通过协调会、专题会和监理通知等形式给予指出并提出整改意见和要求，促使承包商的质量保证体系不断得到完善。在承包商质量保证体系完善的基础上，每个单元工程验收时，要求承包商严格执行施工质量“三级检查制”，通过“三检”以后，才能向监理工程师申报检查验收。监理工程师按质量检验项目划分表的规定，或自行检查验收，或牵头邀请建设单位、设计人员及施工单位，实行联合检查验收。

④对主要原材料、构（配）件质量实施监控。工程使用的钢筋和水泥由项目法人单位采购，并执行进场材料日报表制度，监理部收集整理材料质保书和厂家

试验报告,按照规范要求对其检验合格后才发给施工单位使用,并在使用中对其进行跟踪。对于承包商自行采购的原材料,经监理部确认质量合格后才能使用。同时,对砼、砂浆及焊接钢筋等构配件的施工质量进行监控。

⑤在施工高峰期,坚持每月召开一次施工质量分析会,以检查监理部质量监控工作效果和承包商质量管理情况,对存在的问题进行分析,并提出处理措施或改进意见。

⑥认真督促承包商做好质量缺陷的处理。对于外观质量缺陷,要求承包商按照监理部制定的《质量缺陷处理登记表》规定的程序处理,处理完善后再报请监理工程师复检查验收。

4.1.5 施工单位质量管控体系

鄂州电力集团有限公司作为本工程的施工单位,根据合同的要求,为项目配置合理资源,做好施工策划,确保其落实到施工过程之中;在工程建设全过程中,全方位地履行合同规定的义务,顺利地实现工程目标,施工单位认真完成了自己的职责:

①建立质量管理体系和安全文明施工监督体系,并保持其运转良好、有效;制定质量、安全、文明施工、水保、进度等各项管理制度,并确保得到贯彻执行。

②根据合同工期和进度计划,编制细化的进度计划并组织实施;确保进度计划的实现。

③根据合同要求,编制符合工程实际情况的施工组织设计、作业指导书,经批准后严格执行。

④参加施工图会审、组织技术培训和交底。

⑤严格按照国家和行业标准、规程、规范、设计文件、合同规定的质量要求组织施工和后期服务,并积极提出合理化建议。

⑥遵照建设程序、工程建设管理纲要的规定,及时上报各种统计数据、报表;提出开工报告、隐蔽工程/重要工序、中间验评和验收等申请。

⑦认真、如实填写施工/调试原始记录,保存有关技术资料,确保工程资料的完整性和真实性。

⑧配合各阶段质量验收检查和质量评定、安全大检查、精神文明建设检查、系统调试、启动试运行等有关工作;积极做好消缺、整改工作;配合工程质量事

故和安全事故的调查和处理工作。

⑨负责整理、编制竣工资料；参加工程总结工作。

⑩配合与其他承包商的接口工作；配合监理工作，自觉接受监督。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

根据水利部《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）要求，结合工程建设实际，对工程水土保持设施进行了质量评定项目划分。

按照水土保持工程质量评定规程等相关规范要求，建设单位会同设计单位、监理单位、施工单位等相关参建单位对本工程建设完成的水土保持设施进行了自查验收，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，并结合本项目建设特点分类划分统计了本项目水土保持单位工程、分部工程和单元工程。

表 4-1 本工程水土保持措施单位、分部、单元工程划分基准表

单位工程	分部工程	单元工程划分基准
斜坡防护工程	工程护坡	100m ³ 为一个单元工程，不足 100m ³ 的单独作为一个单元工程
	截（排）水	50m 为一个单元工程，不足 50m 的单独作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	1000m ² 划分为一个单元工程，不足 1000m ² 的单独作为一个单元工程
	表土剥离	300m ³ 为一个单元工程，不足 300m ³ 的单独作为一个单元工程
	表土回覆	300m ³ 为一个单元工程，不足 300m ³ 的单独作为一个单元工程
临时防护工程	覆盖	1000m ² 划分为一个单元工程，不足 1000m ² 的单独作为一个单元工程
	拦挡	50m ³ 作为一个单元工程，不足 50m ³ 的单独作为一个单元工程
	排水	50m 划分为一个单元工程，不足 50m 单独作为一个单元工程
	沉沙	单个沉沙池为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	1000m ² 划分为一个单元工程，不足 1000m ² 的单独作为一个单元工程
	线网状植被	100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的单独作为一个单元工程

工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。根据质量评定情况，本项目共计划分了斜坡防护工程、土地整治工程、临时防护工程、植被建设工程 4 个单位工程；表土剥离、表土回覆、覆盖、拦挡等共计 11 个分部工程，然后根据工程量及实施时间等进一步将分部工程划分为 556 个单元工程。本工程水土保持防治措施单位、分部、单元工程划分成果见表 4-2。

4 水土保持工程质量

表 4-2 本工程水土保持措施单位、分部、单元工程划分成果表

单位工程	防治分区	分部工程	单位	数量	单元工程划分	划分标准
斜坡防护工程	站区	工程护坡	m ³	400	4	100m ³ 为一个单元工程
	塔基区		m ³	85	1	100m ³ 为一个单元工程
	站区	截（排）水	m	700	14	50m 为一个单元工程
土地整治工程	站区	场地整治	m ²	2200	3	1000m ² 为一个单元工程
	进站道路区		m ²	128	1	1000m ² 为一个单元工程
	施工生产生活区		m ²	3042	4	1000m ² 为一个单元工程
	供排水管线区		m ²	1000	1	1000m ² 为一个单元工程
	塔基区		m ²	12600	81	单个塔基为一个单元工程
	牵张场区		m ²	2590	7	单个牵张场为一个单元工程
	跨越施工场地区		m ²	996	6	单个跨越施工场地为一个单元工程
	施工临时道路区		m ²	22674	23	1000m ² 为一个单元工程
	站区	表土剥离	m ³	1327	5	300m ³ 为一个单元工程
	进站道路区		m ³	27	1	300m ³ 为一个单元工程
	供排水管线区		m ³	360	2	300m ³ 为一个单元工程
	施工生产生活区		m ³	487	2	300m ³ 为一个单元工程
	塔基区		m ³	1470	81	单个塔基为一个单元工程
	施工临时道路区		m ³	944	4	300m ³ 为一个单元工程
	供排水管线区	表土回覆	m ³	360	2	300m ³ 为一个单元工程
	施工生产生活区		m ³	1841	7	300m ³ 为一个单元工程
	塔基区		m ³	1470	81	单个塔基为一个单元工程
	施工临时道路区		m ³	944	4	300m ³ 为一个单元工程
临时防护工程	站区	覆盖	m ²	550	1	1000m ² 为一个单元工程
	进站道路区		m ²	75	1	1000m ² 为一个单元工程

4 水土保持工程质量

单位工程	防治分区	分部工程	单位	数量	单元工程划分	划分标准
	供排水管线区		m ²	260	1	1000m ² 为一个单元工程
	施工生产生活区		m ²	1100	2	1000m ² 为一个单元工程
	塔基区		m ²	4300	5	1000m ² 为一个单元工程
	牵张场区		m ²	1090	7	单个牵张场为一个单元工程
	跨越施工场地区		m ²	696	6	单个跨越施工场地为一个单元工程
	施工临时道路区		m ²	3880	4	1000m ² 为一个单元工程
	施工生产生活区	拦挡	m ³	58	2	50m ³ 为一个单元工程
	塔基区		m ³	1500	10	按塔基划分
	施工临时道路区		m ³	78	2	50m ³ 为一个单元工程
	塔基区	排水	m	455	10	50m 为一个单元工程
	施工临时道路区		m	230	5	50m 为一个单元工程
	施工临时道路区	沉沙	座	16	16	单个为一个单元工程
植被建设工程	进站道路区	点片状植被	m ²	15	1	1000m ² 为一个单元工程
	施工生产生活区		m ²	2474	3	1000m ² 为一个单元工程
	塔基区		m ²	8870	81	单个塔基为一个单元工程
	牵张场地区		m ²	1790	7	单个牵张场为一个单元工程
	跨越施工场地区		m ²	696	6	单个跨越施工场地为一个单元工程
	施工临时道路区	线网状植被	m ²	18874	52	每 100m 为一个单元工程
合计		11			556	

4.2.2 各防治分区工程质量验收

一、水土保持工程措施质量评定

工程措施单元工程共有 334 个,经施工单位质检部门全检后,认定全部合格;监理单位对其进行了全部核定,其结论与施工单位自评结论一致,合格率达 100%。

验收报告编制单位经过竣工资料和现场检查分析认为:本工程水土保持工程措施中的单元工程、分部工程、单位工程全部合格;中间产品和原材料质量合格,其施工原始记录、质量检验记录等资料真实、齐全,且未发生过质量事故。

综合资料查阅和现场检查的结果,水土保持验收组认为:本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中,水土保持建设与主体工程建设同步进行,质量保证体系完善。水土保持工程措施质量符合设计和规范的要求,工程措施质量总体合格,符合验收条件。

二、水土保持植物措施质量评定

植物措施单元工程共有 150 个,经施工单位质检部门全检后,认定全部合格;监理单位对其进行了全部核定,其结论与施工单位自评结论一致,合格率达 100%。

验收组经过竣工资料和现场检查分析认为:本工程水土保持植物措施中的单元工程全部合格,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良;分部工程质量全部合格,主要分布工程质量优良;单位工程全部合格,大中型单位工程外观质量得分率达 85%以上;种子和树苗质量全部合格。验收组一致认为本工程水土保持植物措施实施得当,植物品种选择合理、适宜性好,管理措施得力,覆盖率较高,起到了较好的水土保持效果。现场抽查的植物措施质量合格比例达到 100%,工程质量总体合格,符合验收条件。

三、水土保持临时措施质量评定

由于临时措施在施工过程中实施,在验收阶段已经拆除,对其质量的评定主要通过核查相关影像记录、水保监理质量评定资料进行评估。

临时措施单元工程共有 72 个,经施工单位质检部门全检后,认定全部合格;监理单位对其进行了全部核定,其结论与施工单位自评结论一致,合格率达 100%。

本项目防治分区的措施基本按照水土保持方案要求进行施工,符合相关技术标准,能够起到防治水土流失、有力恢复原有土地。总体而言,本工程各项水土保持措施管护到位,总体质量良好,起到减少水土流失的作用。

4.3 总体质量评价

验收组查阅了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。对各防治分区的土地平整、播撒草籽等措施进行了现场检查,认为以上各项措施布局基本合理、结构稳定、功能正常,基本无损坏。

通过对现场查勘,施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录的检查后认为:本工程水土保持单位工程、分部工程、单元工程的质量检验和评定程序规范,资料比较翔实,成果可靠。绿化表面基本平整,达到了绿化的规范要求,水土保持植物措施基本实施到位,植物品种选择合理、适宜性较好,管理措施到位,覆盖率较高,起到了较好的水土保持效果,符合水土保持设施验收条件。

5.项目初期运行及水土流失防治效果

5.1 水土保持措施初期运行情况

各项水土保持工程建成运行后，在经历暴雨、严寒等恶劣天气下正常运行，其安全稳定性良好，项目区林草长势良好，基本上达到了水土流失预期效果。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本工程未设置弃渣场，因此不涉及弃渣场稳定性评估。

5.3 水土流失防治效果

5.3.1 水土流失治理情况

5.3.1.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。通过调查监测和前期施工资料收集分析，本工程生产建设造成水土流失面积47441m²，工程建设过程中水土流失治理达标面积为47066m²，水土流失治理度为99.21%，已达到水土保持方案确定的目标值。水土流失治理度情况见表5-1。

5 项目初期运行及水土保持效果

表 5-1 水土流失治理度统计表

监测分区	项目建设区面积 (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)			土地整治面积 (m ²)		水土流失治理度 (%)
				植物措施	工程措施	硬化面积	恢复耕地	土地平整	
站区	4020	4020	4020		2200	1820			99.99
进站道路区	202	202	202	15	128	74	113	89	99.99
供排水管线区	1000	1000	1000		1000		1000		99.99
施工生产生活区	3042	3042	3042	2474	3042	2050	568	3042	99.99
塔基区	12917	12917	12917	8870	12600	164	3730	8870	97.55
牵张场区	2590	2590	2590	1790	2590		800	1790	99.99
跨越施工场地区	996	996	996	696	996		300	696	99.99
施工临时道路区	22674	22674	22674	18874	22674		3800	18874	99.99
合计	47441	47441	47441	32720	45231	4108	10311	33362	99.21

注：措施面积有重合部分。

5.3.1.2 表土保护率

表土保护率是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。本工程可剥离表土量为 4791m^3 ，已剥离并实施防护表土量为 4614m^3 ，表土剥离堆放在施工场地指定位置，用于后续绿化回填，表土保护率为 96.30%，已达到水土保持方案确定的目标值。

5.3.1.3 渣土防护率

渣土防护率指项目防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程临时堆土为 11758m^3 ，采取的措施实际拦渣数量为 11675m^3 ，计算得到渣土防护率为 99.30%，已达到水土保持方案确定的目标值。

5.3.1.4 土壤流失控制比

本工程土壤流失控制比计算采用在基准面积范围内，容许土壤流失量与经实施各项水土保持措施后区内的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。本工程土壤流失控制比为 1.09，已达到水土保持方案确定的目标值。根据各防治责任分区的治理情况，水土保持防治措施实施后，各区域的水土流失得到控制。

表 5-2 水土流失控制比情况表

分区	容许土壤流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	治理后平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失控制比
站区	500	472	1.06
进站道路区	500	483	1.04
供排水管线区	500	469	1.07
施工生产生活区	500	450	1.11
塔基区	500	470	1.06
牵张场区	500	440	1.14
跨越施工场地区	500	436	1.15
施工道路区	500	472	1.06
加权平均值	500	460	1.09

5.4 公众满意度调查

5.3.2 植被建设及生态环境变化

5.3.2.1 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、技术条件下适用于恢复林草植被）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。由植物措施监测结果可知,水土流失防治责任范围内林草植被面积 33079m²,可恢复植被的面积为 32720m²,得出本工程运行初期林草植被恢复率为 98.91%,已达到水土保持方案确定的目标值。详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率情况表

分区	可恢复植被面积 (m ²)	植物措施面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)
进站道路区	16	15	96.15
施工生产生活区	2523	2474	98.04
塔基区	8959	8870	99.01
牵张场区	1808	1790	99.01
跨越施工场地区	710	696	98.04
施工道路区	19063	18874	99.01
合计	33079	32720	98.91

5.3.2.2 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。项目建设区面积 47441m²,水土流失防治责任范围内林草措施面积 32720m²。经计算,林草覆盖率为 68.97%,已达到水土保持方案确定的目标值。详见表 5-4。

表 5-4 林草植被覆盖率情况表

分区	项目建设区面积 (m ²)	林草措施面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)
站区	4020		/
进站道路区	202	15	7.43
供排水管线区	1000		/
施工生产生活区	3042	2474	81.33
塔基区	12917	8870	68.67
牵张场区	2590	1790	69.11
跨越施工场地区	996	696	69.88
施工道路区	22674	18874	83.24
合计	47441	32720	68.97

综上所述,工程各项水土流失防治指标均已达到方案确定的防治目标。工程各项水土流失防治指标均已达到方案确定的防治目标,详见表 5-5。

表 5-5 工程水土流失防治目标达标情况表

水土流失防治指标	设计目标值	实现值	备注
水土流失治理度(%)	98	99.21	达标
表土保护率(%)	92	96.30	达标
土壤流失控制比	1.0	1.09	达标
渣土防护率(%)	98	99.30	达标
林草植被恢复率(%)	98	98.91	达标
林草覆盖率(%)	27	68.97	达标

5.4.1 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和不足。

(2) 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意见。

5.4.2 调查方法和内容

工程水土保持设施验收组通过向工程周边公众发放问卷调查的方式，收集公众对拟验收工程水土保持方面的意见和建议。

5.4.3 调查结果统计与分析

本次调查共发放调查表 25 份，收回 22 份，反馈率 88%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业、不同年龄段的公众。详见表 5-6。

表 5-6 项目区水土保持公众调查汇总表

调查年龄段	青年		15		中年	7
性别	男		14		女	8
文化程度	本科及以上		13		本科下	9
职业类型	农户		工人		学生	其他
(人)	3		4		10	5
评价	好		一般		差	
调查项目	人数 (人)	占总人 数(%)	人数(人)	占总人 数(%)	人数(人)	占总人 数(%)
项目对当地经济影响	20	90	2	10	0	0
项目对当地环境影响	19	86	3	14	0	0
林草植被建设	20	90	2	10	0	0
土地恢复情况	20	90	2	10	0	0

反馈意见表明，22 份回收表显示调查者基本认为工程对当地经济影响效果较好，在建设过程中采取了植树种草等措施，工程施工期间对生活活动基本无影响，无弃土弃渣乱弃现象，工程运营后对林草生长情况和占用林草地或农地恢复情况基本满意。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

国网湖北省电力有限公司鄂州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鄂州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、安全的现场日常管理;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。

为了确保水土保持方案得到高质量的落实,建设单位并没有满足于发文件、提要求,而是脚踏实地地抓管理、抓责任、抓落实,建设单位首先从领导机构建立入手,从业主到施工单位都设立了专门的水保、环保领导小组,具体设置:

(1)建设单位成立水环保领导小组,公司副总任组长,分管领导任副组长,其他领导和各处室负责人任组员。下设环保办公室,办公室设在工程处,主要职责为负责环保、水保的日常工作。

(2)项目施工单位成立了环保、水保领导小组,并指派专人予以负责,制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理制度,明确质量责任。

(3)项目监理单位组建了机构健全的项目监理部,实行总监理工程师负责制,代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下,在对工程建设全过程进行监理的同时,负责对水土保持工程实施全过程监理。

(4)水土保持监测单位成立了本工程的水土保持监测小组,项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调,解决存在的问题,按时保质完成监测工作

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，积极推行相关制度，由中标监理公司全程对工程项目的质量、进度、投资进行有效地控制。

为增强水保意识和法治观念，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。为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，规范指挥部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，在工程建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》和建设项目“三同时”制度，逐步建立了一整套适合生产建设项目的制度体系，使各水土保持单项施工单位在水土保持施工中，能够有序地进行施工。通过制度来进行本工程的建设和工程管理，并对水土保持工程施工单位进行质量体系检查和评价，为水土保持工程的质量奠定了基础保证。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更重视措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量。

国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司通过公开招标选定鄂州电力集团有限公司为本工程施工单位，湖北鄂电建设监理有限责任公司为监理单位，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。并委托湖北意家园生态环境技术有限公司承担本工程水土保持监测工作，委托广东省水利电力勘测设计研究

院股份有限公司承担本工程水土保持验收服务工作。

在工程建设过程中,国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司认真履行建设管理职责,建立各项管理规章制度,编制了指导性施工组织设计。积极协调设计、监理和施工单位,及时解决影响工程施工的问题,研究重、难点工程施工方案和安全、质量卡控措施,加强动态管理,确保各阶段目标的实现;积极协调运营单位;紧密依靠地方政府,为工程建设提供良好的外部环境,保证工程按计划进行;重视质量、安全管理工作,依照合同和有关规定严格考核,做到安全质量有序可控;严格控制建设工程规模和建设资金,保证工程施工顺利进行。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测过程

为了掌握项目建设的水土流失及其防治情况,加强本工程水土保持管理,有效减少项目建设所造成的水土流失影响,保障主体工程的安全,保护周边区域的生态环境。

2024年1月,国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司(以下简称“建设单位”)委托湖北意家园生态环境技术有限公司(以下简称“监测单位”)承担本工程的水土保持监测工作。监测单位接受监测任务后,成立了监测小组,制定了监测工作路线。根据工程各施工区的不同特征以及监测内容,采用地面观测、调查监测、遥感监测等方法开展了监测工作。监测单位于2024年5月进行了首次现场踏勘,并于当月编制完成《监测实施方案》,2024年7月,编制完成首期监测季报,随后按季度编制监测报告,施工期共完成5期监测季报。工程于2025年6月主体完工,自然恢复期完成3期监测季报。监测过程中,湖北意家园生态环境技术有限公司对项目2024年第2、3、4季度、2025年第1、2、3、4季度和2026年第1季度进行了三色评价,其中各季度监测结果均为绿色。水保监测时间覆盖整个施工期,基本满足水土保持要求。2026年4月,监测单位编制完成了《鄂州梁子湖谢埠110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。监测结果表明:本工程水土流失治理度为99.21%,土壤流失控制比为1.09,渣土防护率为99.30%,表土保护率为96.30%,林草植被恢复率98.91%,林草覆盖率68.97%。各项指标均达到批复方案中确定的防治目标值。

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 4.7441hm²。

(2) 弃土弃渣量：本工程建设过程中，本工程实际总挖方量 1.46 万 m³，总填方量 1.18 万 m³，无借方，余方 0.29 万 m³，余方运至鄂州花湖机场高速二期梁子湖段综合利用，未设置取土场及弃渣场。

(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：139.36t。

(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，工程水土流失治理度为 99.21%，土壤流失控制比为 1.09，渣土防护率为 99.30%，表土保护率为 96.30%，林草植被恢复率 98.91%，林草覆盖率 68.97%，达到了本工程水土保持方案报告表设定的目标值。

6.4.3 水土保持监测评价

验收报告编制单位通过评估认为：建设单位按照方案批复要求，在工程建设初期委托湖北意家园生态环境技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作。监测单位依据《水土保持监测技术规程》，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

本项目水保监测时间段为 2024 年 5 月至 2026 年 3 月。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因素来确定的，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 14 个固定监测点位。

验收报告编制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地形地貌、土壤、植被、气象、水文等水土流失背景情况；②水土流失防治责任范围动态变化情况；③临时堆土、余土数量；④水土流失防治措施实施情况；⑤水土流失防治效果；⑥土壤流失数量；⑦重大水土流失事件。水土保持监测内容满足办水保〔2015〕139号文的要求。

(2) 水土保持监测方法

本项目水土保持监测方法主要为调查监测、地面定位观测和无人机遥感监测相结合的方法。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

水土保持监测单位按季度编写了监测季报，每季度监测季报编制完成后报送至业主项目部。

(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，认真履行水土保持监测职责，及时组织监测人员，并及时进场监测，监测过程中按季度完成了季报，现场监测频次基本满足水土保持监测要求。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认真开展监测工作，监测方式及监测点位数量能够满足办水保〔2015〕139号文件中的相关水土保持监测要求。

监测单位根据《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）对本工程水土保持监测进行三色评价，监测单位针对项目2024年第2、3、4季度、2025年第1、2、3、4季度和2026年第1季度进行了三色评价，其中各季度监测结果均为“绿”色，本工程监测总结报告三色评价结果为“绿”色。监测单位认为本工程水土保持效果较好，并于2026年4月完成了《鄂州梁子湖谢埠110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

综上所述，该工程监测内容较全面，监测点布设较合理，监测方法基本可行，基本符合水土保持监测规范要求，监测总结报告可作为项目验收依据之一。

6.5 水土保持监理

6.5.1 水土保持监理工作开展情况

鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程在开工建设前，建设单位委托湖北鄂电建设监理有限责任公司开展主体监理工作，同步开展水土保持监理单位。委托合同签订后，监理单位立即成立监理项目部，于 2024 年 5 月进驻现场，监理时段为 2024 年 5 月至 2025 年 6 月，监理期共 14 个月。

监理单位实行总监理工程师负责制，并全面负责监理单位的工作。根据本工程项目涉及水土保持工程的特点，配备相应的专业监理工程师及监理员。在监理工作开展过程中，常驻专业监理工程师，依据变化情况及时补充和调整相应的监理工程师和监理员。建立健全现场监理组织机构，完善监理制度，规范监理实施程序。为有效对施工阶段现场实行全方位、全过程施工监理，监理单位派出了具有丰富监理经验和专业技术水平的监理工程师、监理员组成的监理队伍，对施工阶段现场实施监理，并根据工程的要求制定和完善各岗位的职责、工作守则。

监理具体程序为：施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划、年（季）度进度计划，经批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存记录。及时组织施工单位进行质量评定与分部工程验收，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况，并进行统计、分析与评价。

6.5.2 水土保持监理工作内容、范围和职责开展情况

本工程水土保持监理工作范围为工程实际项目建设区，负责全面监督工程设计的水土保持措施开展与实施。

水土保持监理工作内容：保证各项水土保持措施按照水土保持方案报告表及其批复、设计的要求实施，使各项设施正常、有效运行。

水土保持监理工作职责：巡视过程中若发现问题，水土保持监理工程师及时责令承包人限期整改；整改过程中，水土保持监理工程师及时对问题整改完成情况进行跟踪、检查。同时，对工程水土保持措施的进度、质量、投资及安全控制进行管理。

6.5.3 质量控制

本工程水土保持监理单位依照《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011),坚持“事前控制、中间检查、验收把关”的工作原则进行水土保持质量控制。施工开始前,监理单位审核了施工单位的资质、质量计划、年(季)度进度计划,经批准后实施;施工过程中,主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段,所有控制过程都保存记录。及时组织施工单位进行质量评定与分部工程验收,做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况,并进行统计、分析与评价。

6.5.4 进度控制

本工程建设期为2024年5月~2025年6月,监理单位采取巡视检查、旁站等监理方法,对水土保持工程进度进行管控,通过现场巡查的方式监理各防治分区水土保持措施实施进展情况,并及时向施工单位、业主项目部反馈现场存在的问题及整改建议。通过现场巡查、提出整改建议、指导施工单位完成整改的方式,管控水土保持工程实施进度,有效地推进工程建设有序进行,确保了工程如期完工。同时,水土保持监理单位巡查结束后编报了水土保持监理工作巡查报告,作为生产建设项目水土保持设施验收的基础,定期归档监理成果,配合整个工程档案管理工作有序进行。目前,水土保持监理工作已经结束,水土保持监理的工作内容、工作程序、工作方式、过程资料及成果资料均符合规程规范的要求,质量检验和质量评定资料齐全。

6.5.5 投资控制

对水土保持工程量及投资进行确认,对本工程实施的水土保持投资进行综合评价,完成了保证安全与进度、降低造价、提高水土保持工程施工质量的目标。

6.5.6 监理总体评价

工程竣工阶段,施工单位、项目部、建设单位进行了三级质量检查,其中施工单位自检合格,项目部复检合格,自检合格。建设单位组织运行单位对工程进行全检和复检,公司专检合格,施工单位对全工程进行消缺。本项目涉及水土保持工程措施有2个单位工程、5个分部工程、334个单元工程。经验收检查,质量合格按《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),工程质量检查评定、

验收结果均满足有关规范要求，工程质量满足设计要求。水土保持植物措施涉及 1 个单位工程、2 个分部工程、150 个单元工程。经验收检查，工作组认为林草工程水土保持措施得当，管理措施得力，植被成活率及覆盖率最高，生长良好，总体评价合格，工程质量得力，植被成活率及覆盖度较高，生长良好，总体评价合格。监理质量控制工作到位，项目区水土保持措施施工质量均满足要求，合格率 100%，且进度满足要求，投资合理。

工程施工过程中，水土保持监理工程师严格执行国家水土保持法律法规和有关水土保持的规定及合同要求，严格落实水土保持管理制度和相应措施，最大限度避免或减少水土流失影响因素，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

6.6 监督检查意见落实情况

本工程建设过程中，未收到相关水行政主管部门书面的监督检查意见。建设单位重视水土保持工作，严格按照水土保持方案要求落实各项水土保持措施，落实情况较好。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，鄂州梁子湖谢埠 110 千伏输变电工程需缴纳水土保持补偿费共 6.5814 万元，建设单位已足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程主体工程于 2024 年 5 月正式开工，水土保持措施与主体工程同步实施，主体工程于 2025 年 6 月竣工，各防治分区的水土保持措施也已完成。此后，开始进入自然恢复期，项目区内植物措施逐渐开始发挥水土保持功能。从试运行情况来看，水保措施成效显著，草籽茂盛，绿化区域的植被长势较好，项目周围的环境已经改善，初显防护效果。试运行期间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。本工程竣工验收后，其防治责任范围内的水土保持设施管理维护工作由国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司负责管理、维护。除保证本工程日常运行安全外，还负责管理、维护水土保持设施，做到组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证本工程水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7.结论

7.1 结论

7.1.1 水土保持“三同时”制度落实情况

水土保持制度要求水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(1) 国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司开展水土保持工作时严格坚持“三同时”原则(水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用),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。

(2) 设计阶段,在开工前,鄂州电力勘察设计院有限责任公司针对本工程水土保持工作进行专篇设计,设计文件包括水土保持专篇,既保证了施工期间水土保持措施实施落实有图可依,也能达到严格遵循水土保持工程与主体工程同时设计的要求。

(3) 施工阶段,建设单位国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司委托水土保持监测单位湖北意家园生态环境技术有限公司开展水土保持监测工作,编制监测实施方案、监测季报、监测总结报告等技术文件。施工过程中严格按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)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)的要求实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,在监测季报中明确每个季度的水土保持监测三色评价结论,并在业主项目部、施工项目部及时进行水土保持监测季报的公开。施工过程中,施工单位严格按照本工程水土保持方案及其批复文件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。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。

(4) 工程投入运行前,建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司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。

本工程水土保持工程与主体工程建设同步进行，于 2024 年 5 月开始实施，至 2025 年 6 月基本完成工程措施、植物措施、临时措施的实施。

建设单位按照水土保持法律法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，开展工程水土保持方案编报工作，工程按照水土保持要求布设水土保持措施，并在施工过程中制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件要求，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持专项设计的水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。本工程建设过程中开展了水土保持监理、监测工作，监理资料、监测资料齐全。

7.1.2 水土保持措施质量情况

建设单位在工程建设过程中，将水土保持措施纳入主体工程施工计划中，与主体工程建设进度同步实施，并建立了一套完整的质量保证体系，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验，保证了工程质量。

验收组经查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、工程质量验收评定资料，并经现场核查后认为：工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足竣工验收条件。植物组根据实际核查结果，工程水土保持植物措施质量总体合格，满足验收条件。

7.1.3 水土流失治理效果

通过对工程建设区水土流失综合防治，项目建设区水土流失治理度为 99.21%，土壤流失控制比为 1.09，渣土防护率为 99.30%，表土保护率为 96.30%，林草植被恢复率 98.91%，林草覆盖率 68.97%。水土流失实际防治标准均达到方案所确定的目标值，工程建设造成的水土资源的损坏能得到合理治理，水土流失得到有效地控制。

7.1.4 运行期水土保持设施管护责任落实情况

运行期，由国网湖北省电力有限公司鄂州供电公司负责管理和维护已建成的水土保持设施，水土保持管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，工程水土保持措施在建设期已得到落实，水土保持设施质量总体合格，运行正常，水土流失防治效果达到设计目标要求，水土保持设施的后续管理和维护制度落实责任明确，水土保持设施总体上达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收要求，具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

加强对项目区的水土保持措施的管护工作。

8.附表、附件及附图

8.1 附表

附表 1 水土流失防治责任范围对比表

附表 2 水土保持工程措施对比表

附表 3 水土保持植物措施对比表

附表 4 水土保持临时措施对比表

附表 5 水土保持投资对比表

附表 6 水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记

附件 2 项目核准批复

附件 3 项目可研批复

附件 4 项目初步设计批复

附件 5 水土保持方案批复

附件 6 水土保持补偿费缴纳收据

附件 7 项目余方综合利用证明

附件 8 临时用地批复

附件 9 单位工程、分部工程验收鉴定书

附件 10 重要水土保持单位工程验收照片

8.3 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面图

附图 3 水土保持防治责任范围及水土保持竣工验收图

附图 4 项目建设前后影像对比图