



镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

监测单位：江苏方天电力技术有限公司

2026 年 5 月



镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电公司

监测单位：江苏方天电力技术有限公司

2026 年 5 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：江苏方天电力技术有限公司
法定代表人：张子阳
单位等级：★★ (2星)
证书编号：水保监测(苏)字第 20250012 号
有效期：自 2025 年 12 月 31 日至 2028 年 12 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2025年12月10日



编制单位：江苏方天电力技术有限公司

地址：江苏省南京市江宁区苏源大道 58 号

邮编：211100


联系人：王磊

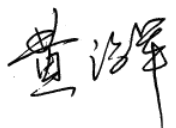
电话：17849952448

电子邮箱：65468712@qq.com

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程
水土保持监测总结报告
责任页


（江苏方天电力技术有限公司）

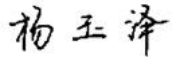
批 准：高绥强（正 高） 


核 定：黄治军（正 高） 

审 查：祁建民（高 工） 

校 核：傅高健（高 工） 

项目负责人：王 磊（高 工） 

编 写：杨玉泽（工程师）（参编第 1、2、3、6 章、附件） 

王雪瑶（工程师）（参编第 4、5、7 章、附图） 

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作情况	6
1.1 建设项目情况	6
1.2 水土流失防治工作情况	11
1.3 监测工作实施情况	18
2 监测内容与方法	23
2.1 扰动土地情况	23
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况	23
2.3 水土保持措施	23
2.4 水土流失情况监测	24
3 重点部位水土流失动态监测	26
3.1 防治责任范围监测	26
3.2 土石方流向情况监测	28
3.3 取土（石、料）监测	32
3.4 弃土（石、料）监测	33
4 水土流失防治措施监测结果	34
4.1 工程措施监测结果	34
4.2 植物措施监测结果	35
4.3 临时措施监测结果	40
4.4 水土保持措施防治效果	44
5 土壤流失情况监测	46
5.1 监测时段划分	46
5.2 水土流失面积	46
5.3 土壤流失量	47
5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量	48
5.5 水土流失危害	48

6 水土流失防治效果监测	50
6.1 水土流失治理度	50
6.2 土壤流失控制比	50
6.3 渣土防护率	50
6.4 表土保护率	50
6.5 林草植被恢复率	51
6.6 林草覆盖率	51
7 结论	53
7.1 水土流失动态变化	53
7.2 水土保持措施评价	53
7.3 存在问题及建议	53
7.4 综合结论	53

附件:

- 附件 1 水土保持监测委托函
- 附件 2 水土保持方案批复
- 附件 3 水土保持监测实施方案
- 附件 4 水土保持监测意见书及整改书
- 附件 5 水土保持监测季度报告
- 附件 6 现场水土保持监测影像资料
- 附件 7 项目卫星遥感影像图
- 附件 8 土方外运合同
- 附件 9 土方外购合同
- 附件 10 临时用地批复
- 附件 11 施工生产生活区临时用地情况说明

附图:

- 附图 1. 项目地理位置图
- 附图 2 平面布置图
- 附图 3 线路路径图

附图 4 水土保持监测分区及监测点位图

附图 5 水土保持监测分区及监测点位图

前言

镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程是由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司投资建设的新建建设类项目。本工程位于江苏省镇江市丹阳市访仙镇、陵口镇、珥陵镇、吕城镇、云阳街道、曲阿街道、常州市金坛经济开发区（东城街道）、新北区西夏墅镇、钟楼区邹区镇境内。本工程属于新建输变电工程，工程建设内容为：本工程由点型工程和线型工程组成，共新建220千伏变电站1座，改造间隔5回（不涉及土建），新建架空线路31.32km，新建角钢塔101基，无塘中立塔。具体包括：

（1）点型工程

①陵口220千伏变电站新建工程：新建220千伏变电站1座，其中新建1座配电装置楼，1座事故油池，1座雨水泵站，1座警卫室；本期新建1台180兆伏安主变压器，220千伏出线10回，110千伏出线8回，10千伏出线13回。

②访仙500千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造1回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超B类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

③长湾220千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造2回间隔（原丹阳更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超B类，更换间隔内导线，新上1回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容。

④南凤220千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造2回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超B类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

（2）线型工程：

①陵口～访仙/丹阳牵220千伏线路工程：新建架空线路起于陵口变电站220kV构架，止于凤牵线改接点A9塔。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用2根72芯OPGW-150。本工程新建线路路径长2.263km，新建铁塔共9基，其中直线塔3基，耐张塔6基，全部为灌注桩基础。

②陵口～长湾等220千伏线路工程：新建一条220kV同塔双回输电线路，新建线路起于220kV陵口变，止于220kV丹湾线线路改接点B45塔。线路全线位于镇江市丹阳市。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用2根72芯OPGW-150。本工程新建线路路径长13.576km，新建铁塔共45基，全部为灌注桩基础。

扩容线路起于B45塔，止于长湾变电站门架，路径长1.314km，拆除现状丹湾线

4#塔，新建直线塔 1 基（B46 塔），为灌注桩基础。

③陵口～丹阳 220 千伏线路工程：新建一条 220kV 同塔双回输电线路，线路起于 220kV 陵口变，止于 220kV 丹湾线改接点 C23 塔。线路全线位于镇江市丹阳市。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 7.037km，新建铁塔共 23 基，其中直线塔 10 基，耐张塔 13 基，全部为灌注桩基础。改接点 C23 塔-现状丹湾线 44#塔利用原线路调整弧垂路径长 0.813km，利用原直线塔 2 基，耐张塔 1 基。

④陵口～南凤 220 千伏线路工程：本期新建架空线路起于陵口变电站 220kV 构架，止于 220kV 南凤-长湾/华海燃机线路改接点 D23 塔。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 6.894km，新建铁塔共 23 基，其中直线塔 10 基，耐张塔 13 基，全部为灌注桩基础。

本工程总投资为 万元（未决算），其中土建投 万元。本工程总占地面积 16.96hm^2 ，其中永久占地 3.56hm^2 ，临时占地 13.40hm^2 ；本工程挖填方总量为 11.76 万 m^3 ，其中挖方量 6.15 万 m^3 （含表土剥离 1.53 万 m^3 ，基础挖方 4.52 万 m^3 ），填方量 5.61 万 m^3 （含表土回覆 1.62 万 m^3 ，基础回填 3.99 万 m^3 ），借方（外购） 1.42 万 m^3 ，余方（土方外运） 1.96 万 m^3 ，土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填处置。本工程于 2024 年 12 月开工，2026 年 2 月完工，总工期 15 个月。

按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司于 2024 年 5 月委托江苏方天电力技术有限公司（以下简称“我公司”）开展镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立刻组织水土保持监测专业技术人员成立镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程监测项目组，全面开展资料收集和现场踏勘。随后，监测人员按照工程实施现状及水土保持方案的相关要求，在业主项目部、主体工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以调查监测、资料分析、遥感影像解译相结合的方式开展了水土保持监测工作。水土保持监测的内容包括工程建设活动造成的水土流失自然影响因素、扰动土地、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害的运行情况及防护效果。

本工程水土保持监测工作于 2026 年 3 月结束，监测时段为 2024 年 12 月—2026 年 3 月。监测人员总计进行现场监测 6 次，出具水土保持监测意见书 5 份，形成监测季度报告表 6 份。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于 2026 年 4 月，编制

完成《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

各项水土保持措施发挥了有效的水土保持作用，扰动地表得到了及时整治，水土保持状况总体上满足水土保持相关法律法规的要求。根据现场监测，监测期间土壤流失量为37.18t，其中施工期36.30t，试运行期0.88t。水土流失六项防治目标实际完成值如下：水土流失治理度为99.6%、土壤流失控制比2.78、渣土防护率为99.7%、表土保护率为99.2%，林草植被恢复率98.8%，林草覆盖率为89.4%。以上各指标均达到了批复水土保持方案的水土流失综合防治目标值。防治责任范围内总体水土流失强度在微度以内，各项水土保持防治指标均达到了《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》中确定的水土流失防治目标和水土保持相关要求，达到了防治水土流失的效果，总体上控制了水土流失及其危害的发生，总体水土保持效果良好。

根据《水利部办公厅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）文件内容，在6个季度的监测过程中，三色评价情况为：2024年第四季度得分100分，2025年第一季度得分96分，2025年第二季度得分94分，2025年第三季度得分94分，2025年第四季度得分96分，2026年第一季度得分98分，均为“绿色”评价。

本项目水土保持监测工作在开展过程中，得到了建设单位以及工程监理、设计、施工单位的大力支持与协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标			
项目名称	镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程		
建设规模	本工程属于新建输变电工程，由点型工程和线型工程组成，共新建220千伏变电站1座，改造间隔5回（不涉及土建），新建架空线路31.32km，新建角钢塔101基。（1）点型工程①陵口220千伏变电站新建工程：新建220千伏变电站1座，220千伏出线10回，110千伏出线8回，10千伏出线13回。②访仙500千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造1回间隔。③长湾220千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造2回间隔。④南凤220千伏变电站220千伏间隔改造工程：本期改造2回间隔。（2）线型工程：①陵口~访仙/丹阳牵220千伏线路工程本工程新建线路路径长2.263km，新建铁塔共9基。②陵口~长湾等220千伏线路工程：本工程新建线路路径长13.576km，新建铁塔共45基。增容线路路径1.314km，新建铁塔1基。③陵口~丹阳220千伏线路工程：本工程新建线路路径长7.037km，新建铁塔共23基。④陵口~南凤220千伏线路工程：本工程新建线路路径长6.894km，新建铁塔共23基。	建设单位	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司
	建设地点	江苏省镇江市丹阳市	
	所属流域	太湖流域	
	工程总投资	36530万元	
	工程总工期	15个月 2024.12-2026.2	
水土保持监测指标			
监测单位	江苏方天电力技术有限公司	联系人及电话	王磊
地形、地貌	平原	防治标准	南方红壤区一级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标 监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	遥感监测、调查监测法	2.防治责任范围监测 收集资料、现场测量、无人机
	3.水土保持措施情况监测	收集资料、现场测量、无人机遥感	4.防治措施效果监测 收集资料、抽样调查、无人机遥感、卫星遥感
	5.水土流失危害监测	调查、巡查、无人机遥感、卫星遥感	水土流失背景值 180t/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围	17.55hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)
水土保持投资	397.20万元	侵蚀模数达到值	180t/(km ² ·a)
防治措施	防治分区	工程措施	植物措施 临时措施
	变电站区	表土剥离0.57万m ³ ， 排水管网480m， 土地整治0.54hm ²	铺植草皮0.49hm ² ， 撒播草籽0.05hm ² ， 栽植黄杨120株， 栽植红叶石楠30株。
	施工生产生活区	表土剥离0.17hm ² ， 土地整治0.56hm ²	/
	临时堆土场区	/	/
	塔基区	表土剥离1.03万m ³ ， 土地整治11.20hm ²	撒播草籽4.31hm ²
			洗车平台1座， 防尘网苫盖0.4hm ² ， 土质排水沟350m， 土质沉沙池1座 铺设钢板0.07hm ²
			砖砌排水沟420m， 砖砌沉沙池1座， 防尘网苫盖0.1hm ²
			防尘网苫盖4.55hm ² ， 泥浆沉淀池101座， 土质排水沟14140m， 土质沉沙池101座

	牵张场及跨越场区	土地整治 2.48hm ²		撒播草籽 0.50hm ²	铺设钢板 1.68hm ²			
	施工道路区	土地整治 1.53hm ²		撒播草籽 0.46hm ²	铺设钢板 0.99hm ²			
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量			
		水土流失治理度	98%	99.6%	水土流失治理达标面积	16.89hm ²	扰动土地总面积	16.96hm ²
		土壤流失控制比	1.0	2.78	容许土壤流失量	500t/km ² ·a	年平均土壤流失量	180(t/km ² ·a)
		渣土防护率	97%	99.7%	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	6.13 万 m ³	永久弃渣和临时堆土总量	6.15 万 m ³
		表土保护率	92%	99.2%	实际保护表土量	3.92 万 m ³	可保护表土量	3.95 万 m ³
		林草植被恢复率	98%	98.8%	林草植被面积	5.81hm ²	可恢复植被面积	5.88hm ²
		林草覆盖率	27%	89.4%	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积	5.81hm ²	扰动土地总面积(扣除复耕面积)	6.50hm ²
		水土保持治理达标评价	<p>建设单位在工程施工过程中，对各工程区的扰动地表及时实施了表土剥离、土地整治、临时苫盖等措施，项目形成以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系，措施体系完备，能满足工程区内水土流失防治需要。</p> <p>截至 2026 年 3 月，本工程的 6 项指标均达到了批复水土保持方案的水土流失综合防治目标值。</p>					
	总体结论	<p>本工程建设单位高度重视水土保持工作，建立了完善的管理体系与制度。施工中全面完成了水土保持方案确定的各项防治任务，及时整治开挖面、施工场地等区域，各项水保措施有效发挥了保土、生态改善作用，责任范围内水土保持状况符合相关法规要求</p>						
	主要建议	<p>(1) 后续同类工程同步开展水土保持监测，重视其对工程安全、环保、减流失的重要性。</p> <p>(2) 运行期持续做好植被恢复，保障水保设施完整与防治效果。</p>						
	水土保持监测“绿黄红”三色评价	<p>根据《水利部办公厅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〕16 号）文件内容，在 6 个季度的监测过程中，三色评价情况为：2024 年第四季度得分 100 分，2025 年第一季度得分 96 分，2025 年第二季度得分 94 分，2025 年第三季度得分 94 分，2025 年第四季度得分 96 分，2026 年第一季度得分 98 分，均为“绿色”评价。</p> <p>本工程总体评价为“绿色”。</p> 						

1 建设项目及水土保持工作情况

1.1 建设项目情况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程位于江苏省镇江市，陵口 220 千伏变电站位于镇江市丹阳市陵口镇胡良村西侧，G42 沪蓉高速西南侧，变电站中心坐标为 陵口 ~ 访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔 终于 220kV 南凤-访仙/丹阳牵改接点 陵口 ~ 长湾等 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔 终于长湾变电站东侧间隔 陵口 ~ 丹阳 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔 终于丹阳 - 长湾改接点 陵口 ~ 南凤 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔 终于南凤-长湾/华海燃机改接点 ；新建线路路径途经镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇。

1.1.1.2 建设性质

本工程属于新建输变电工程。

1.1.1.3 工程规模

工程建设内容为：本工程由点型工程和线型工程组成，共新建 220 千伏变电站 1 座，改造间隔 5 回（不涉及土建），新建架空线路 31.32km，新建角钢塔 101 基，无塘中立塔。具体包括：

（1）点型工程

①陵口 220 千伏变电站新建工程：新建 220 千伏变电站 1 座，其中新建 1 座配电装置楼，1 座事故油池，1 座雨水泵站，1 座警卫室；本期新建 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 10 回，110 千伏出线 8 回，10 千伏出线 13 回。

②访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 1 回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

③长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原丹阳更名陵

口)，改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，更换间隔内导线，新上 1 回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容。

④南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

（2）线型工程：

①陵口～访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程：新建架空线路起于陵口变电站 220kV 构架，止于凤牵线改接点 A9 塔。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 2.263km，新建铁塔共 9 基，其中直线塔 3 基，耐张塔 6 基，全部为灌注桩基础。

②陵口～长湾等 220 千伏线路工程：新建一条 220kV 同塔双回输电线路，新建线路起于 220kV 陵口变，止于 220kV 丹湾线线路改接点 B45 塔。线路全线位于镇江市丹阳市。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 13.892km，新建铁塔共 46 基，全部为灌注桩基础。

③陵口～丹阳 220 千伏线路工程：新建一条 220kV 同塔双回输电线路，线路起于 220kV 陵口变，止于 220kV 丹湾线改接点 C23 塔。线路全线位于镇江市丹阳市。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 7.037km，新建铁塔共 23 基，其中直线塔 10 基，耐张塔 13 基，全部为灌注桩基础。改接点 C23 塔-现状丹湾线 44#塔利用原线路调整弧垂路径长 0.813km，利用原直线塔 2 基，耐张塔 1 基。

④陵口～南凤 220 千伏线路工程：本期新建架空线路起于陵口变电站 220kV 构架，止于 220kV 南凤-长湾/华海燃机线路改接点 D23 塔。导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150。本工程新建线路路径长 6.894km，新建铁塔共 23 基，其中直线塔 10 基，耐张塔 13 基，全部为灌注桩基础。

1.1.1.4 工程占地

本工程分为电缆通道施工区。根据监测结果，工程累计扰动地表面积 16.96hm^2 ，其中永久占地 3.56hm^2 、临时占地 13.40hm^2 ，占地类型包括耕地 10.49hm^2 ，林地 1.37hm^2 ，交通运输用地 0.70hm^2 ，其他土地 4.40hm^2 。

表 1.1-1 项目占地类型及占地性质统计表 单位: hm^2

防治分区	占地性质			占地类型			
	永久占地	临时占地	防治责任范围	耕地	林地	交通运输用地	其他土地
变电站区	1.11	0	1.11	0	1.11	0	0
施工生产生活区	0	0.56	0.56	0.56	0	0	0
临时堆土场区	0	0	0	0	0	0	0
塔基区	2.45	8.83	11.28	6.88	0.26	0.70	3.44
牵张场及跨越场区	0	2.48	2.48	1.98	0	0	0.50
施工道路区	0	1.53	1.53	1.07	0	0	0.46
总计	3.56	13.40	16.96	10.49	1.37	0.70	4.40

注:本工程占用交通运输用地为绿化带,占用的其他土地为空闲地。

1.1.1.5 土石方工程量

根据监测结果,本工程挖填方总量为 11.76万 m^3 ,其中挖方量 6.15万 m^3 (含表土剥离 1.53万 m^3 ,基础挖方 4.52万 m^3),填方量 5.61万 m^3 (含表土回覆 1.62万 m^3 ,基础回填 3.99万 m^3),借方(外购) 1.42万 m^3 ,余方(土方外运) 1.96万 m^3 ,土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村,用于鱼塘回填处置。

1.1.1.6 工程投资与工期

本工程建设实际总投资 万元(未决算),其中土建投资 元。本工程于2024年12月开工,2026年2月完工,总工期15个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

根据勘测成果,结合区域地质资料,在勘探深度范围内,沿线的地基土主要为第四系全新世(Q4)的河湖相冲积、沉积物,主要由粉质黏土和粉土组成,地基土层自上而下依次为素填土、砂质粉土、淤泥质粉质黏土夹粉土、粉质黏土、黏土。沿线对工程有影响的地下水类型主要为孔隙潜水,主要接受大气降水、地表水入渗及河流的侧向补给,排泄以垂向蒸发为主,地下水位埋深为 $0.5\text{m} \sim 1.5\text{m}$ 。

1.1.2.2 气象

丹阳市位于中纬度北亚热带,气候属北亚热带季风气候。由于季风环流的影响,具

有明显的季风气候特征。春季和秋季为冬、夏季风转换季节，冷暖气团相互争雄，旋进旋退，寒暑干湿变化显著；夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季多受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。具有气候湿润、光照充足、雨量丰沛、无霜期长、四季分明的气候特征。根据丹阳气象站（1957—2024年）气象资料统计数据，丹阳市多年气象要素情况见表 1.1-2

表 1.1-2 丹阳市气象特征一览表

项目	内容		单位	数值
气温	历年平均气温		°C	15.2
	极端最高气温		°C	38.1
	极端最低气温		°C	-13.3
	最热月平均气温（7月）		°C	34.3
	最冷月平均气温（1月）		°C	-3.4
降水	平均降水	多年	mm	1048
	最大年降水	多年	mm	1815.8(1991)
	最大月降水	多年	mm	472.4(1991.07)
	24小时最大降雨量	多年	mm	190.1(1972.03)
风速风向	历年平均风速		m/s	2.9
	全年主导风向		/	E
	夏季主导风向		/	SE
	冬季主导风向		/	NNE
雷暴日数	年平均雷暴日数		d	28.9
	最多雷暴日数		d	49(1987)
气压	年平均气压		Pa	101640
冻土深	最大冻土深		cm	9
积雪深度	最大积雪深度		cm	28

1.1.2.3 水文

本工程位于太湖水系，本线路工程主要跨越九曲河，肖梁河，溢洪河、晓墟河、马塘桥水库。

九曲河为省骨干河道，是湖西地区四条骨干通江引排河道之一，也是丹阳市一条具有防洪、除涝、供水、通航等多功能的综合性流域河道。九曲河起自江南运河，经开发区、访仙镇，折向东经丹北镇、九曲河枢纽进入长江，全长 27.6km。

根据《九曲河保护规划》，九曲河防洪排涝功能主要承泄流域面积约 325km² 的来水。目前河道防洪标准为 50 年一遇，排涝标准为 20 年一遇。九曲河历史最高水位 4.92m，警戒水位 3.67m，常水位 2.27m。九曲河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

肖梁河为镇级河道，经开发区与九曲河相交，在陵口镇境内入京杭运河。是一条集

行洪排涝、灌溉引水为一体的重要河道。沿线共有桥梁 13 座、涵闸 35 座、泵站 17 座。在陵口镇单边总长 10.9km，坡面比为 1:3，灌溉面积约 8700 亩，集水面积 18.7km²。相交河沟有江家二级沟、新农二级沟、乐先二级沟、李村二级沟、新鹤二级沟、少阳中学二级沟、乐先西长沟及田里长沟。肖梁河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

溢洪河在丹阳市河道规划中属于三类河道，为重要的县域河道，按照河道分级划分为 6 级，起于泰山水库溢洪道，终于九曲河，河道集水面积 13km²，河道长度 6.7km，河底宽 2~5m，河口宽 20~24m，主要用于防洪，防洪除涝标准为 20 年一遇。溢洪河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

本线路工程跨越九曲河、肖梁河、溢洪河和晓墟河等河道，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司对该工程建设项目已进行防洪评价工作。本工程跨河段施工已征得水行政主管部门同意。

1.1.2.4 地质、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010），本项目站址场地及线路沿线区域抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g，场地类别为 III 类，特征周期建议 0.45s。

1.1.2.5 土壤

镇江市土壤有五大类，分别为水稻土、黄棕壤土、潮土、石灰土和紫色岩土。各类土壤总面积 2500.8km²，其中水稻土有 1632km²，占 65.2%；潮土有 71.53km²，占 2.86%；黄棕土有 742.7km²，占 29.7%；其余为石灰土和紫色岩土。全市土地资源中低山丘陵以黄棕壤为主，岗地以黄土为主，平原以潜育型水稻土为主。常州市土壤类型多样，主要有水稻土、黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。本工程项目区主要土壤类型为水稻土。

1.1.2.6 植被

镇江市植被类型为北亚热带常绿阔叶林。自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。针叶林有马尾松林、黑松林、湿地松林、杉木林、侧柏林、水杉林和池山林等，落叶阔叶林有麻栎、黄檀林、枫香林、刺槐林和朴树等，常绿阔叶树有枹树、青冈栎林、黄檀和石栎林等。常州市地

带性植被为北亚热带常绿阔叶林。植被资源多分布在丘陵山区，如茅山山脉、南山-天目山山脉及太湖椒山岛等地，湖荡地区有部分自然植被，平原地区均为人工植被。从植被类型看，乔木、灌木和草丛多分布于丘陵山区，沼泽植被分布于江湖沿岸、低洼湿地，水生植被分布于湖泊、溪沟及池塘。项目区占地现状主要为耕地、绿化带、林地，耕地种植水稻和小麦，林草覆盖率约 20%。

1.1.2.7 水土流失情况

项目建设区位于镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区——镇江沿江平原土壤保持水质维护区。根据《江苏省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48号），本工程所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程的水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划和土壤侵蚀资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以及向当地水利部门和群众了解情况，加之对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属微度水力侵蚀。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

1.2.1.1 管理机构

项目建设过程中，成立了以建设单位、设计单位、主体监理单位、水土保持监测和施工单位在内的工程水土保持工作小组。

水土保持工作小组负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持设备，协助布设水保设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。保证各项工作按照批复的水土保持报告表和相关要求贯彻实施。各参建单位设置水保专职人员，负责水土保持各项日常工作，详情见表 1.2-1。

表 1.2-1 水土保持工作小组组成表

工作小组单位			职责
组长	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司	建设单位	总体协调、组织
组员	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司 (变电站土建施工) 江苏省送变电有限公司 (变电站电气施工、陵口-长湾等 220 千伏线路工程) 镇江大照电力建设有限公司 (陵口-南凤 220 千伏线路工程) 镇江大照电力建设有限公司 (陵口-丹阳 220 千伏线路工程) 镇江大照电力建设有限公司 (陵口-访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程)	施工单位	工程水土保持措施施工
	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	国网江苏省电力工程咨询有限公司	监理单位	工程水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏方天电力技术有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测

1.2.1.2 工作制度

国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司将水土保持工作当作贯彻落实国家生态绿色工程建设的重要举措,水土保持工作与工程主体工作同等重要。在工程建设过程中,水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”要求。在施工过程中保护生态环境,减少水土流失。

1) 建设单位

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司,建设单位在建设过程中:

①建立健全工程水保工作管理体系,配备水保管理专职人员,负责本单位及受委托工程建设项目的水保管理工作。

②组织招投标工作,与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件,并组织实施;审批业主项目部报审的水保管理策划文件;组织水土保持设计审查和交底工作;结合本单位安全质量培训,同步组织水保知识培训。

④依据批复的水保方案报告以及水保方案变更管理办法要求,组织梳理和收集工程重大水保变更情况(若有),及时上报重大设计变更情况和变更依据。

⑤组织水保专项验收。

⑥对于工程各级水保行政主管部门开展的检查,统一组织迎检,对提出的问题,组

织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水土保持管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水土保持管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

2) 设计单位

本项目设计单位为中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，设计单位在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水土保持设计质量管理体系，执行水土保持设计文件的校审和会签制度，确保水土保持设计质量。

②依据批复的工程水土保持方案，与主体设计同时开展水土保持设计工作，设计深度满足水土保持工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水土保持设计工作。

④按照批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水土保持方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水土保持相关的设计问题。

⑥在现场开展水土保持竣工自验收时，结合水土保持实施情况，提出水土保持目标实现和工程水土保持符合性说明文件，确保工程水土保持设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水土保持检查、水土保持监督检查、各阶段各级水土保持验收工作、水土保持事件调查和处理等工作。

3) 监理单位

本项目水土保持监理由主体工程监理单位国网江苏省电力工程咨询有限公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理单位应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理单位应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查。并责令施工或外购负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时间内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理单位进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检

验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理机构确认。未经监理机构签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的执行情况，分析当前存在的问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理机构应根据需要，主持召开工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、工程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理机构应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报（或季报、年度报告）；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告。在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理机构应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

4) 施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司（变电站土建施工）、江苏省送变电有限公司（变电站电气施工、陵口-长湾等 220 千伏线路工程）、镇江大照电力建设有限公司（陵口-南凤 220 千伏线路工程）、镇江大照电力建设有限公司（陵口-丹阳 220 千伏线路工程）、镇江大照电力建设有限公司（陵口-访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程）。施工单位有完整的、运转正常的质量保证体系，各项管理制度完整，质检部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要；认真执行国家和行业的有关工程质量的监督、检查、验收、评定方面的方针、政策、条例、法规、规程、规范、标准和设计单位提供的施工图纸、技术要求、技术标准、技术文件等；遵守业主发布的各项管理制度，接受业主、施工监理部的质量监督和检查；做好监检中的配合工作和监检后整改工作；工程开工前有针对性地制定工程的实施方案及实施纲要、施工组织设计（包括总设计、专业设计）、质量验评范围划分表、图纸会审纪要、技术交底记录、质量通病的预防计划（质量工作计划）、重点项目、关键工序的质量保证措施施工方案，上述各项需在开工前提交给施工监理部审核，监理部在开工前送业主审批，以取得业主的认可，经监理部、业主认可方可进行正式施

工；在进场后施工前向施工监理部报送质保体系和质检人员的名单和简历、特种作业和试验人员的名单及持证证号，以备案与复查；按规定做好施工质量的分级检验工作，不同级别不合并检验，不越级检验，不随意变更检验标准与检验方法；按规定做好计量器具的验定工作，保证计量器具在验定周期内，并努力做到施工计量器具与检验计量器具分开；对业主和施工监理部发出的《工程质量问题通知单》、《不符合项通知单》等整改性文件认真及时处理，并按规定的程序，及时反馈；按规定做好质量记录事故的登录、一般质量事故的调查、分析、处理和重大质量事故的上报工作；及时做好各项工程施工质量的统计工作，并在规定时间内送往施工监理部审阅，施工监理部汇总后报送业主，其内容包括质量验评、技术检验和试验、施工质量问题、设备与原材料质量问题以及次月质量工作计划。

5) 监测单位

本项目水土保持监测单位为江苏方天电力技术有限公司。水土保持监测单位按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

(3) 执行情况

1) “三同时”制度落实情况

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，本工程水土保持方案与主体工程同时设计。参照主体工程施工进度，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司将各项水土保持措施的实施进度与相应的主体工程进度相衔接，使各防治区内的水保措施与主体工程同时实施，相互协调，有序进行。由于水土保持措施的实施有些受季节因素影响，水土流失的发生在不同部位、不同时段具有不同的特点，因此以工程措施为先，植物措施随后。通过合理安排，力争与主体工程同时完工，同时投产。

2) 管理制度落实情况

本工程实行项目经理负责制，现场成立施工项目部，建立工程现场管理组织机构，组织建立相关施工责任制和各种专业管理体系并组织落实各项管理组织和资源配置，制定了施工制度、安全、质量及造价管理实施计划，对施工过程中的安全、质量、进度、技术、造价等有关要求执行情况进行了检查、分析及纠偏。并组织落实了安全文明施工、职业健康和环境保护有关要求，保障了项目各项管理活动的开展和落实。受国网江苏省

电力有限公司镇江供电分公司委托，由主体工程监理单位国网江苏省电力工程咨询有限公司代为进行本项目水土保持监理工作。监理部实行总监负责制，监理部在管理模式上采用组织机构，实行总监理工程师负责制。工程开工时监理小组即入驻现场，同时开展水土保持专项监理工作。工程自开工以来，监理小组定期对施工现场水土保持工作开展情况进行专项检查，检查内容通过监理通知单形式要求施工单位进行整改，以设计图纸为准则，深入施工现场开展质量管控，重点对临时苫盖系统以及场地恢复情况等方面进行了质量管控。严格监理制度的实施，确保了工程建设过程各项水土保持措施的顺利落实。

1.2.2 水土保持方案编制与报送情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《省水利厅关于贯彻落实水利部〈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〉的通知》（苏水农〔2019〕23号）等相关法律、法规、规定，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司于2023年12月委托江苏辐环环境科技有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

编制单位接受编制任务后，立即成立了水土保持专题项目组，专题组成员对工程设计资料进行了全面分析研究，并进行了现场踏勘，对项目沿线的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合主体工程设计和施工特点的基础上，编制完成了《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

2024年6月，根据专家审查意见，编制单位对报告表作了认真的修改和补充，并以此为依据完成了《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2024年7月18日，江苏省水利厅准予行政许可决定（苏水许可〔2024〕207号）文件。

1.2.3 水土保持后续设计及变更情况

1.2.3.1 后续设计情况

本工程水土保持部分为初步设计阶段。建设单位坚持贯彻执行水土保持“三同时”制度，将已批复的项目方案报告表中的各项水土保持措施纳入施工图设计中考虑，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

1.2.3.1 变更情况

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），对本项目变

更情况进行了筛查，从筛查结果看，本项目不涉及重大变更，筛查结果详见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目水土保持变更情况筛查表

序号	《生产建设项目水土保持方案 管理办法》（水利部令第 53 号） 相关规定	方案设计情况	本工程实际情况	变化是否达到变更报批 条件
1	第十六条 水土保持方案经 批准后存在下列情形之一的， 生产建设单位应当补充或者 修改水土保持方案，报原审批 部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动新涉及水土流失重 点预防区或者重点治理区的	本工程涉及江苏省 省级水土流失重点 预防区。	项目地点未发生变 化，本工程涉及江苏 省省级水土流失重 点预防区。	项目地点未发生变 化，涉及相关区域与批复 的方案一致，未达到变 更报批条件
1.2	水土流失防治责任范围或者 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本工程方案设计防 治责任范围面积 17.55hm ² ，本工程方 案设计土石方挖填 总量 11.15 万 m ³ 。	本工程实际水土流 失防治责任范围面 积 16.96hm ² ，本工 程实际土石方挖填 总量 11.76 万 m ³ 。	较方案设计的水土流 失防治责任范围减少 了 0.59hm ² ，减少了 3.38%，未达到，较方 案设计的土石方挖填 总量增加了 0.61 万 m ³ ，增加了 5.47%，未 达到。
1.3	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	工程不涉及山区、 丘陵区。	工程不涉及山区、 丘陵区。	不涉及
1.4	表土剥离量或者植物措施总 面积减少 30%以上的	本工程方案设计表 土剥离量 1.56 万 m ³ 。本工程方案设 计实施植物措施面 积 5.87hm ² 。	本工程实际表土剥 离量 1.77 万 m ³ 。本 工程实际实施植物 措施面积 5.81hm ² 。	较方案设计的表土剥 离量增加 0.21 万 m ³ ， 增加 13.46%，未达到， 较方案设计的植物措 施面积减少 0.06hm ² ， 减少 1.02%，未达到
1.5	水土保持重要单位工程措施 体系发生变化，可能导致水土 保持功能显著降低或丧失的	方案设计工程措 施、植物措施和临 时、措施相结合	经验收组现场核 查，实际水土保持重 要单位工程措施体 系较为完善，不存 在可能导致水土保 持功能显著降低或 丧失的变化	未达到
2	第十七条 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， 生产建设单位应当开展弃 渣减量化、资源化论证，并 在弃渣前编制水土保持方 案补充报告，报原审批部门 审批。	本工程不涉及弃渣 场	本工程不涉及弃渣 场	不涉及

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

在为期 15 个月的监测过程中，我单位给建设单位提交了 5 份现场监测意见书，列出我单位现场监测发现的良好和不足之处。

具体情况见表 1.2-3:

表 1.2-3 现场监测意见及整改落实情况表

监测情况		整改情况	
监测日期	监测意见	整改日期	整改措施
2025 年 3 月 10 日	变电站区未及时苫盖	2025 年 3 月 15 日	已苫盖
2025 年 6 月 18 日	变电站区裸露地表苫盖不完全	2025 年 6 月 23 日	已苫盖
2025 年 9 月 16 日	塔基区塔下有建材残留	2025 年 9 月 20 日	已清理塔材
2025 年 12 月 20 日	变电站区植被恢复需加强	2025 年 12 月 25 日	已实施植被恢复措施
2026 年 3 月 11 日	塔基区植被恢复一般。	2026 年 4 月 11 日	已加强植被恢复

我单位列出在 6 次现场监测中发现的良好现状以及不足之处，向建设单位提交了 5 份现场监测意见书。建设单位在收到监测意见书后，施工单位针对现场监测中不足之处作出了整改。

1.2.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程在施工期间，未收到水行政主管部门的监督检查意见。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

本工程建设过程中建设单位加强管理，施工活动对周边造成的影响较小，未造成水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案与实施

2024 年 5 月，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司委托我单位开展水土保持监测工作。接受委托后，我公司领导高度重视，立即组织人员成立监测项目组，并及时赴项目所在地进行现场查勘，收集工程的相关基础资料。在参考本工程水土保持方案后，依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 等标准的要求，监测小组于 2024 年 10 月编制完成了《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》，随之开展水土保持监测工作。

在监测过程中，通过现场调查监测和查阅施工监理资料，了解并掌握项目区水土流

失与水土保持状况，在此基础上，整理分析，编制完成水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测项目部与监测人员

为做好该工程水土保持监测，保证监测质量，该工程水土保持监测实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制。该工程水土保持监测项目部设总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 1 名。监测成员统计见表 1.3-1。

表 1.3-1 监测项目组成员及分工

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	王磊	高级工程师	项目组负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
监测工程师	杨玉泽	工程师	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测季度报告、监测总结报告等。
监测员	王雪瑶	工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

1.3.3 监测点布设

水土保持监测实施中的监测点位布设结合水土流失防治分区选取易产生水土流失，且具有一定代表性的部位进行重点监测。监测点布设如下：

(1) 变电站区：主要采取实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测变电站区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(2) 施工生产生活区：主要采取实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测施工生产生活区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(3) 临时堆土场区：施工阶段未设置临时堆土场。

(4) 牵张场及跨越场区：主要采取实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测牵张场及跨越场区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(5) 施工道路区：主要采取实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测施工道路区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(6) 塔基区：主要采取实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测塔基区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

各区监测点布设见表 1.3-2。

表 1.3-2 本工程水土保持监测内容表

序号	监测分区	监测方法	监测内容
1	变电站区	实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
2	施工生产生活区	实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
3	塔基区	实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
4	牵张场及跨越场区	实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
5	施工道路区	实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况

1.3.4 监测设备

根据《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》及现场水保监测需要，本次水土保持监测工作中有针对性地投入了各类监测设备和交通辅助设备，这些设备充分满足了本工程水土保持监测工作的需要，具体监测设备投入统计情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 本工程水土保持监测设备表

序号	设备	单位	数量	备注
1	个人便携式电脑	台	3	笔记本 3 台
2	数码相机	台	2	/
3	数码摄像机	套	1	摄像机、存储介质
4	激光打印机	台	2	黑白、彩色各 1 台
5	记录本、笔	套	10	/
6	1 标识牌	副	2	/
7	无人机低空遥感监测设备	套	1	大疆精灵 3
8	GPS	部	1	/
9	安全帽	顶	3	/
10	车	台	1	/

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定要求，结合项目区的地形、地貌及侵蚀类型，采用实地测量、资料分析及无人机低空、卫星遥感监测等方法。

（1）实地测量

根据主体工程建设进度,对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法。利用手持式 GPS 面积测量仪等工具,实地测量扰动面积、位置、水土保持措施规格等。

(2) 资料分析

收集项目区气象资料以及主体工程设计、施工以及监理等资料,并对资料进行分析,于现场监测情况进行复核,确定水土保持措施类型、工程量等。

(3) 无人机低空、卫星遥感监测

根据主体工程建设进度,通过现场无人机飞行和卫星获取详细航拍照片,基于高分辨率遥感影像,通过现场勾绘和人机交互解译,对工程建设的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。

1.3.6 监测阶段成果

在监测过程中,监测人员进场 6 次,编制完成水土保持监测季度报告表 6 份,监测意见书 5 份,现场监测记录资料以及现场影像资料若干。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),水土保持监测实施方案在 2024 年 10 月提交给建设单位;水土保持监测季度报告在每季度结束后一个月内提交给建设单位;水土保持监测意见则在每次监测结束后 7 天内提交给建设单位。

截至目前已完成的主要阶段性监测成果资料如下:

- (1)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2024 年第四季度)》;
- (2)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2025 年第一季度)》;
- (3)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2025 年第二季度)》;
- (4)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2025 年第三季度)》;
- (5)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2025 年第四季度)》;
- (6)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测季报(2026 年第一季度)》;
- (7)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测意见书》5 份;
- (8)《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程》高精度影像资料。

除以上成果之外,还包括现场照片等。监测工作结束后,经过资料整理和分析后,监测人员在 2026 年 4 月编制完成《镇江陵口(胡良)220 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程在施工及试运行期间未发生水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

依照水土保持方案报告表的要求，结合《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）中的相关规定扰动土地情况采用调查监测与遥感监测相结合的方法。根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布置图，利用GPS面积测量仪等工具，实地测量沿线各防治分区的扰动面积、位置，同时使用无人机低空遥感监测，并利用软件对影像资料进行解译，通过对比工程施工、监理等资料，每季度使用卫星遥感等技术获取工程扰动、措施情况，及时跟踪工程进度，经过复核后，经过复核后，最终得出总扰动面积。

扰动土地监测情况详见表2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测一览表

防治分区	监测频次	监测方法
变电站区	共6次	无人机低空、卫星遥感监测、现场调查、资料分析
施工生产生活区	共6次	无人机低空、卫星遥感监测、现场调查、资料分析
塔基区	共6次	无人机低空、卫星遥感监测、现场调查、资料分析
牵张场及跨越场区	共6次	无人机低空、卫星遥感监测、现场调查、资料分析
施工临时道路区	共6次	无人机低空、卫星遥感监测、现场调查、资料分析

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本项目塔基区回填所需土方来自项目本身的基础开挖量，变电站区、施工生产生活区基础回填及表土来自外购，不设置专门的取土场。因此，对土方的挖填数量、堆放地方、堆放高度以及土方利用去向等采用了资料分析和实地量测等方法。

表 2.2-1 土方情况监测一览表

序号	监测指标	监测方法
1	开挖土方数量、位置、面积	现场调查、资料分析
2	挖方去向	现场调查、资料分析
3	土方临时堆放位置	现场调查、资料分析
4	堆土数量及堆高	现场调查、资料分析
5	土方回填数量、位置、面积	现场调查、资料分析

2.3 水土保持措施

（1）工程措施监测

在查阅施工（竣工）图、施工组织设计、工程监理等资料基础上，结合水土保持方案，进行实地调查，核查各监测分区是否按照水土保持方案实施排水、土地整治等水土保持工程措施；对已实施工程措施现场查勘完好程度、水土流失防治效果和运行状况等。

(2) 植物措施监测

包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。在查阅施工（竣工）图、施工组织设计、工程监理等资料基础上，结合水土保持方案，进行实地调查，核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持植物措施；选择有代表性的地块布设监测样地，现场调查成活率、保存率、覆盖度等指标。

项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算植被覆盖度，再计算出场地的林草覆盖度。

(3) 临时措施监测

根据收集施工阶段过程影像资料 and 施工组织设计，结合水土保持方案，通过实地调查，查阅施工组织设计等资料确认施工进度和工程量，及时掌握临时措施的类型、位置、数量和防治效果等。

2.4 水土流失情况监测

2.4.1 土壤侵蚀及土壤流失量监测

通过实地调查、遥感监测法监测，结合施工、监理资料，对监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中进行标注，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况。

调查监测：结合施工组织方案，通过现场实地勘测，结合地形图、遥感监测，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，调查施工阶段每个扰动类型区的基本特征（扰动土地类型、开挖面坡长、坡度）及水土保持措施（临时苫盖、土地整治工程、植被恢复等）实施情况。

2.4.2 水土流失危害监测

水土流失危害数量监测采取实地调查、询问的方法。通过对比分析相关指标，评价和估算危害大小。水土流失状况监测包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量等。通过实地调查、遥感监测，结合现场调查监测成果，及工程施工布置图，对监测区内不同施工工艺的区域进行调查，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况。

表 2.4-1 水土流失情况的监测内容和方法

监测指标	监测频次	监测方法
水土流失类型、形式	每年 1 次	资料分析、实地调查
水土流失面积	每季度一次	资料分析、实地调查
土壤流失量	每季度 1 次，当 24 小时降雨量 ≥50mm 增测 1 次	实地调查
水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	无人机低空、卫星遥感监测、实地调查、 资料分析

2.4.3 无人机低空及卫星遥感监测

本项目主要采用无人机、卫星对工程现场进行清晰的影像采集，后期通过监测影像的对比分析，了解项目水土流失现状及水土保持措施实施的情况。此法可大大提高监测效率及监测安全性，并可提供良好的全覆盖监测视角，使监测工作更加全面。通过遥感影像解译，获取各分区不同时段的扰动范围，为确定工程防治责任范围提供帮助。

2.4.4 监测频次

我公司于 2024 年 12 月开始开展水土保持监测工作，共计进行 6 次现场监测。主要采取现场调查和无人机低空、卫星遥感监测。现场主要进行扰动面积、土壤流失量、水土保持措施工程量及防治效果、植被恢复情况监测，详情见表 2.4-2。

表 2.4-2 各防治分区监测内容、方法及频次

防治分区	监测频次	监测内容	监测方法
变电站区	共 6 次	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况	实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测
施工生产生活区	共 6 次	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况	实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测
塔基区	共 6 次	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况	实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测
牵张场及跨越场区	共 6 次	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况	实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测
施工临时道路区	共 6 次	监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况	实地测量、资料分析以及无人机低空、卫星遥感监测

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 方案确定的防治责任范围

根据江苏省水利厅准予行政许可决定批复的《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程占地面积 17.55hm²，其中永久占地 3.85hm²，临时占地 13.70hm²，故本项目的水土流失防治责任范围为 17.55hm²。详情见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案确定的防治责任范围表（单位：hm²）

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
变电站区	1.11	0	1.11
施工生产生活区	0	0.40	0.40
临时堆土场区	0	0.20	0.20
塔基区	2.74	9.35	12.09
牵张场及跨越场区	0	2.46	2.46
施工道路区	0	1.29	1.29
总计	3.85	13.70	17.55

3.1.2 监测确定的实际防治责任范围

本工程建设过程中，防治责任范围动态监测主要对工程建设中临时占地的面积进行跟踪监测。监测方法主要采用巡查调查和无人机低空、卫星遥感影像解译对项目防治责任范围进行全面调查和实地量测。根据现场实地勘查，结合工程施工图设计及征占地资料查阅，本工程实际扰动面积为 16.96hm²。各分区实际扰动面积详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目实际防治责任范围（单位：hm²）

防治分区	占地性质			占地类型			
	永久占地	临时占地	防治责任范围	耕地	林地	交通运输用地	其他土地
变电站区	1.1067	0	1.11	0	1.11	0	0
施工生产生活区	0	0.56	0.56	0.56	0	0	0
临时堆土场区	0	0	0	0	0	0	0
塔基区	2.45	8.83	11.28	6.88	0.26	0.70	3.44
牵张场及跨越场区	0	2.48	2.48	1.98	0	0	0.50
施工道路区	0	1.53	1.53	1.07	0	0	0.46
总计	3.56	13.40	16.96	10.49	1.37	0.7	4.40

注：本工程占用交通运输用地为绿化带，占用的其他土地为空闲地。

3.1.3 防治责任范围变化情况

实际发生的工程水土流失防治责任范围与水利部门批复方案界定的防治范围相比减少了 0.59hm²，工程水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程水土流失防治责任范围变化情况（单位：hm²）

防治分区	方案设计①			监测结果②			增减情况 (②-①)		
	永久	临时	防治责任范围	永久	临时	防治责任范围	永久	临时	防治责任范围
变电站区	1.11	0	1.11	1.11	0	1.11	0	0	0
施工生产生活区	0	0.40	0.40	0	0.56	0.56	0	0.16	0.16
临时堆土场区	0	0.20	0.20	0	0	0	0	-0.20	-0.20
塔基区	2.74	9.35	12.09	2.45	8.83	11.28	-0.29	-0.52	-0.81
牵张场及跨越场区	0	2.46	2.46	0	2.48	2.48	0	0.02	0.02
施工道路区	0	1.29	1.29	0	1.53	1.53	0	0.24	0.24
总计	3.85	13.7	17.55	3.56	13.40	16.96	-0.29	-0.30	-0.59

建设期间水土流失防治责任范围 16.96hm²，较水土保持方案设计的 17.55hm²，减少了 0.59hm²，变化原因如下：

(1) 施工生产生活区

通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求，需要适当扩大生产生活区占地范围，实际施工生产生活区占地 0.56hm²，较水土保持方案设计的 0.4hm²，增加了 0.16hm²。

(2) 临时堆土场区

实际施工阶段施工区域周边为基本农田，无法设置临时堆土场，较方案设计阶段临时堆土区占地减少 0.20hm²，变电站区及施工生产生活区产生的余方全部外运。

(3) 塔基区

方案设计阶段塔基区占地 12.09hm²，永久占地 2.74hm²，临时占地 9.35hm²，实际施工阶段，新建塔基为 101 基，较方案设计的 103 基，减少 2 基，因此，实际塔基区永久占地 2.45hm²，较水土保持方案设计减少 0.29hm²；临时占地 8.83hm²，较水土保持方案设计减少 0.56hm²；总占地 11.28hm²，较水土保持方案设计减少 0.81hm²。

(4) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段本工程设置跨越场地 18 处，设置牵张场 20 处，牵张场及跨越场区占地 2.46hm^2 ，均为临时占地。实际施工阶段，塔基位置改变，塔基 B44 位置改为齐梁路与晓墟河之间。因此，实际本项目布设 20 处跨越场，布设牵张场 22 处。因此牵张场及跨越场数据量增加，牵张场及跨越场占地 2.48hm^2 ，较方案增加了 0.02hm^2 。

(5) 施工道路区

方案设计阶段施工临时道路长 3225m，宽 4m，临时占地 1.29hm^2 。实际施工阶段，为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行，对临时道路进行了统筹优化，适当延长道路以形成贯通性施工通道，保障工程建设有序推进，临时道路实际调整为 3814m，宽不变，占地为 1.53hm^2 ，较方案增加了 0.24hm^2 。

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 方案设计的土方情况

根据江苏省水利厅准予行政许可决定批复的《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程土石方挖填总量 11.15万 m^3 ，其中土石方开挖总量 5.80万 m^3 （含表土剥离 1.56万 m^3 ），土石方填方总量 5.35万 m^3 （含表土回填 1.56万 m^3 ），余方 0.45万 m^3 。项目区土石方平衡情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 方案设计的土方平衡情况一览表 (单位: 万 m³)

防治分区	开挖			回填			借方	余方	调入		调出	
	表土	基础	合计	表土	基础	合计			数量	来源	数量	去向
变电站区	0.33	0.95	1.28	0.11	0.54	0.65	0	0.41	0	/	0.22	施工生产生活区
施工生产生活区	0.12	0.07	0.19	0.34	0.03	0.37	0	0.04	0.22	变电站区	0	/
临时堆土场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
塔基区	1.11	3.22	4.33	1.11	3.22	4.33	0	0	0	/	0	/
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
总计	1.56	4.24	5.80	1.56	3.79	5.35	0	0.45	0.22	0	0.22	0

3.2.2 土方流向监测结果

根据监测结果，本工程挖填方总量为 11.76 万 m³，其中挖方量 6.15 万 m³（含表土剥离 1.53 万 m³，基础挖方 4.52 万 m³），填方量 5.61 万 m³（含表土回覆 1.62 万 m³，基础回填 3.99 万 m³），借方（外购）1.42 万 m³，余方（土方外运）1.96 万 m³，土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填处置。

项目区土方平衡监测情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目区土方平衡情况一览表（单位：万 m³）

	开挖			回填			借方	余方	调入		调出	
	表土	基础	合计	表土	基础	合计			数量	来源	数量	去向
变电站区	0.57	1.12	1.69	0.11	0.79	0.90	0.90	1.69	0	/	0	/
施工生产生活区	0.17	0.10	0.27	0.48	0.04	0.52	0.52	0.27	0	/	0	/
临时堆土场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
塔基区	1.03	3.16	4.19	1.03	3.16	4.19	0	0	0	/	0	/
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/
总计	1.77	4.38	6.15	1.62	3.99	5.61	1.42	1.96	0	0	0	0

3.2.3 土方变化情况

方案设计和实际监测结果详细对比明细见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程挖填方变化情况 (单位: 万 m³)

防治分区	方案设计①								监测结果②								增减情况②-①							
	开挖		回填		借方	余方	调入	调出	开挖		回填		借方	余方	调入	调出	开挖		回填		借方	余方	调入	调出
	表土	基础	表土	基础					表土	基础	表土	基础					表土	基础	表土	基础				
变电站区	0.33	0.95	0.11	0.54	0	0.41	0	0.22	0.57	1.12	0.11	0.79	0.90	1.69	0	0	0.24	0.17	0	0.25	0.90	1.28	0	-0.22
施工生产 生活区	0.12	0.07	0.34	0.03	0	0.04	0.22	0	0.17	0.10	0.48	0.04	0.52	0.27	0	0	0.05	0.03	0.14	0.01	0.52	0.23	-0.22	0
临时堆土 场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塔基区	1.11	3.22	1.11	3.22	0	0	0	0	1.03	3.16	1.03	3.16	0	0	0	0	-0.08	-0.06	-0.08	-0.06	0	0	0	0
牵张场及 跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路 区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总计	1.56	4.24	1.56	3.79	0	0.45	0.22	0.22	1.77	4.38	1.62	3.99	1.42	1.96	0	0	0.21	0.14	0.06	0.20	1.42	1.51	-0.22	-0.22

各分区土方变化原因如下：

(1) 变电站区

实际施工阶段，经现场踏勘核实，变电站区部分区域原生表土厚度较厚、植被根系分布较深，为满足表土剥离及后续施工要求，实际部分区域表土剥离深度超过 30cm，实际表土剥离量 0.57 万 m³，较方案设计增加 0.24 万 m³；受表土增厚、场地平整及建（构）筑物基础施工标高要求，基础开挖深度相应增加，实际基础挖方 1.12 万 m³，较方案增加 0.17 万 m³。因此，实际总挖方 1.69 万 m³，较方案增加 0.41 万 m³。实际基础回覆（含绿化表土）0.67 万 m³，较方案设计增加 0.13 万 m³。

因项目周边为基本农田，不符合水土保持临时堆土场设置要求，施工阶段取消原方案临时堆土场区，开挖土方全部外运至合规消纳场地；后期回填（含绿化表土）所需土方采用外购式，相关作业由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。综上，变电站区实际余方量 1.69 万 m³，较方案设计增加 1.28 万 m³；实际借方量 0.90 万 m³，较方案设计增加 0.90 万 m³。

(2) 施工生产生活区，

通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求，需要适当扩大生产生活区占地范围，实际施工生产生活区占地 0.56hm²，较水土保持方案设计的 0.4hm²，增加了 0.16hm²。因此土方开挖较方案设计增加 0.08 万 m³（表土剥离增加 0.05 万 m³，基础挖方增加 0.03 万 m³），挖方全部由外运至合法合规场地。回填土方较方案增加 0.15 万 m³，（表土回覆增加 0.14 万 m³，基础回填增加 0.01 万 m³），回填土方全部采用外购。土方外运及回填土方外购皆由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。

(3) 塔基区

实际施工阶段新建塔基为 101 基，较方案的 103 基减少 2 基，因此，实际塔基区表土开挖量 1.03 万 m³，较方案减少 0.08 万 m³；基础开挖量 3.16 万 m³，较方案减少 0.06 万 m³；实际塔基区表土回填量 1.03 万 m³，较方案减少 0.08 万 m³；基础回填量 3.16 万 m³，较方案减少 0.06 万 m³。总计开挖 4.19 万 m³，较方案减少 0.14 万 m³。回填 4.19 万 m³，较方案减少 0.14 万 m³。

3.3 取土（石、料）监测

本项目塔基区回填所需土方来自项目本身的基础开挖量，变电站区、施工生产生活区基础回填及表土来自外购，不设置专门的取土场。

3.4 弃土（石、料）监测

借方（外购）1.42 万 m³，余方（土方外运）1.96 万 m³，土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填处置。本工程不涉及弃土（石、渣）场。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》，项目各分区工程措施设计情况如下表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持工程措施方案设计情况表

防治分区	措施内容	单位	实施情况
变电站区	表土剥离	万 m ³	0.33
	土地整治	hm ²	0.38
	排水管网	m	480
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.12
	土地整治	hm ²	0.40
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0.20
塔基区	表土剥离	万 m ³	1.11
	土地整治	hm ²	12.04
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	2.46
施工道路区	土地整治	hm ²	1.29

4.1.2 工程措施实施情况

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持工程措施实施情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程措施情况表

防治分区	措施内容	单位	实施情况
变电站区	表土剥离	万 m ³	0.57
	土地整治	hm ²	0.54
	排水管网	m	480
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.17
	土地整治	hm ²	0.56
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0
塔基区	表土剥离	万 m ³	1.03
	土地整治	hm ²	11.20
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	2.48
施工道路区	土地整治	hm ²	1.53

4.1.3 监测结果及变化原因分析

4.1.3.1 监测结果

经现场勘查，建设单位对本工程各分区实施了相关水土保持工程措施，具体实施变化情况表 4.1-3，相关工程措施实施情况见图 4-1。

表 4.1-3 工程措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	表土剥离	万 m ³	0.33	0.57	0.24	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.38	0.54	0.16	裸露地表	2025.11-2025.12
	排水管网	m	480	480	0	变电站建筑物周边、道路一侧	2025.4-2025.6
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.12	0.17	0.05	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.4	0.56	0.16	全区	2026.1-2026.2
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0.2	0	-0.20	-	-
塔基区	表土剥离	万 m ³	1.11	1.03	-0.08	永久占地和泥浆沉淀池等开挖区域	2025.4-2025.9
	土地整治	hm ²	12.04	11.20	-0.84	全区裸露地表	2025.7-2025.11
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	2.46	2.48	0.02	全区裸露地表	2025.11-2025.12
施工道路区	土地整治	hm ²	1.29	1.53	0.24	全区裸露地表	2025.10-2025.11



图 4-1 水土保持工程措施实施情况

4.1.3.2 变化原因分析

①变电站区

实际施工阶段，经现场踏勘核实，变电站区部分区域原生表土厚度较厚、植被根系分布较深，为满足表土剥离及后续施工要求，实际部分区域表土剥离深度超过 30cm，因此，实际表土剥离量 0.57 万 m^3 ，较方案设计增加 0.24 万 m^3 。经现场实测及施工单位确认，变电站区配电装置楼及辅助用地占地减少，站内总占地不变，实际土地整治面积 0.54 hm^2 ，较方案设计增加 0.16 hm^2 。

②施工生产生活区

通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求，实际施工生产生活区占地较水土保持方案设计增加 0.16 hm^2 。因此实际表土剥离 0.17 万 m^3 ，较方案设计增加 0.05 万 m^3 ；土地整治 0.56 hm^2 ，较方案增加 0.16 hm^2 。

③临时堆土区

因项目周边为基本农田，不符合水土保持临时堆土场设置要求，施工阶段取消原方案临时堆土场区，因此土地整治减少 0.20hm²。

④塔基区

实际施工阶段，新建塔基为 101 基，较方案 103 基减少 2 基，塔基区占地 11.28hm²，较水土保持方案设计减少了 0.81hm²，可表土剥离面积减少，因此表土剥离较方案减少 0.08 万 m³；土地整治较方案减少 0.84hm²。

⑤牵张场及跨越场区

方案设计阶段本工程设置跨越场 18 处，设置牵张场 20 处。实际施工阶段，塔基 B44 位置改为齐梁路与晓墟河之间。因此，实际本项目布设 20 处跨越场，布设牵张场 22 处。牵张场及跨越场数据量增加，牵张场及跨越场占地 2.48hm²较方案增加了 0.02hm²。因此实际土地整治较方案设计增加 0.02hm²。

⑥施工道路区

方案设计阶段施工临时道路长 3225m，宽 4m，临时占地 1.29hm²。实际施工阶段，为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行，对临时道路进行了统筹优化，适当延长道路以形成贯通性施工通道，保障工程建设有序推进，临时道路实际调整为 3814m，宽不变，占地为 1.53hm²，较方案增加了 0.24hm²。因此土地整治面积较方案设计增加 0.24hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，项目各分区植物措施设计情况表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持植物措施方案设计情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计情况
变电站区	撒播草籽	hm ²	0.05
	铺植草皮	hm ²	0.33
塔基区	撒播草籽	hm ²	3.97
	栽植黄杨	株	6530
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.48
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.39

4.2.2 植物措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析，工程水土保持植物措施实施情况

表 4.2-2。

表 4.2-2 植物措施情况表

防治分区	措施内容	单位	实施情况
变电站区	撒播草籽	hm ²	0.05
	栽植黄杨	株	120
	栽植红叶石楠	株	30
	铺植草皮	hm ²	0.49
塔基区	撒播草籽	hm ²	4.31
	栽植黄杨	株	0
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.50
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.46

4.2.3 监测结果及变化原因分析

4.2.3.1 监测结果

经现场勘查，建设单位对本工程各分区实施了相关水土保持植物措施，具体实施情况及实施量见表 4.2-3，相关植物措施实施情况见图 4-2。

表 4.2-3 植物措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	0	围墙外红线内区域	2025.10-2026.2
	栽植黄杨	株	0	120	120	变电站围墙内裸露地表	2025.10-2026.2
	栽植红叶石楠	株	0	30	30	变电站围墙内裸露地表	2025.10-2026.2
	铺植草皮	hm ²	0.33	0.49	0.16	变电站围墙内裸露地表	2025.10-2026.2
塔基区	撒播草籽	hm ²	3.97	4.31	0.34	占用的空闲地及绿化带区域、林地	2025.10-2026.2
	栽植黄杨	株	6530	0	-6530	占用道路绿化带区域	0
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.48	0.50	0.02	占用的空闲地区域	2025.11-2026.2
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.39	0.46	0.07	占用的空闲地区域	2025.10-2026.2



图 4-2 水土保持植物措施实施情况

4.2.3.2 变化原因分析

①变电站区

经现场实测及施工单位确认，变电站区配电装置楼及辅助用地占地减少，站内总占地不变。因此，实际施工过程中调整优化设计方案，铺植草皮面积 0.49hm^2 ，较方案增加 0.16hm^2 。本项目站内绿化工程按设计以草皮铺设为主，结合现场土壤条件、运维安全及景观优化需求，局部增设少量黄杨、红叶石楠，较方案新增栽植黄杨 120 株，栽植红叶石楠 30 株。

②塔基区

实际施工阶段，占用林地区域基于安全要求采用播撒草籽方式；绿化带区域种植黄杨，改为撒播草籽；其他用地区域则因塔基减少较方案减少 2 基而相应缩减绿化播撒草

籽的范围。最终撒播草籽整体工程量 4.31hm^2 ，较方案增加 0.34hm^2 ，栽植黄杨较方案减少 6530 株。

③牵张场及跨越场区

方案设计阶段本工程设置跨越场 18 处，设置牵张场 20 处。实际施工阶段，塔基 B44 位置改为齐梁路与晓墟河之间。因此，实际本项目布设 20 处跨越场，布设牵张场 22 处，牵张场及跨越场数据量增加。因此撒播草籽占地面积 0.50hm^2 ，较方案设计增加 0.02hm^2 。

④施工道路区

方案设计阶段施工临时道路长 3225m，宽 4m，临时占地 1.29hm^2 。实际施工阶段，为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行，对临时道路进行了统筹优化，适当延长道路以形成贯通性施工通道，保障工程建设有序推进，临时道路实际调整为 3814m，宽不变，占地为 1.53hm^2 ，较方案增加了 0.24hm^2 。因此撒播草籽较方案设计增加 0.07hm^2 。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案书》，项目各分区临时措施设计情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施方案设计情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计情况
变电站区	洗车平台	座	1
	土质排水沟	m	350
	土质沉沙池	座	1
	密目网苫盖	hm^2	0.40
施工生产生活区	砖砌排水沟	m	300
	砖砌沉沙池	座	1
	密目网苫盖	hm^2	0.10
临时堆土场区	土质排水沟	m	160
	土质沉沙池	座	1
	密目网苫盖	hm^2	0.20
塔基区	泥浆沉淀池	座	103
	密目网苫盖	hm^2	4.64
	土质沉沙池	座	103
	土质排水沟	m	14420

牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	1.60
	彩条布铺垫	hm ²	0.86
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.70
	彩条布铺垫	hm ²	0.59

4.3.2 临时措施实施情况

根据施工单位、监理单位沟通及相关资料分析，本工程水土保持临时措施实施情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 临时措施情况表

防治分区	措施内容	单位	实施情况
变电站区	洗车平台	座	1
	土质排水沟	m	350
	土质沉沙池	座	1
	密目网苫盖	hm ²	0
	防尘网苫盖	hm ²	0.40
	铺设钢板	hm ²	0.07
施工生产生活区	砖砌排水沟	m	420
	砖砌沉沙池	座	1
	密目网苫盖	hm ²	0
	防尘网苫盖	hm ²	0.10
临时堆土场区	土质排水沟	m	0
	土质沉沙池	座	0
	密目网苫盖	hm ²	0
塔基区	泥浆沉淀池	座	101
	密目网苫盖	hm ²	0
	防尘网苫盖	hm ²	4.55
	土质沉沙池	座	101
	土质排水沟	m	14140
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	1.68
	彩条布铺垫	hm ²	0
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.99
	彩条布铺垫	hm ²	0

4.3.3 监测结果及变化原因分析

4.3.3.1 监测结果

工程建设过程中，建设单位参照水土保持方案设计，对本工程各个分区实施了相关水土保持临时措施。具体实施情况及实施量见表 4.3-3。相关临时措施图片见图 4-3。

表 4.3-3 临时措施实施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	洗车平台	座	1	1	0	站区入口	2025.1-2025.3
	土质排水沟	m	350	350	0	变电站环建	2025.1-2025.3
	土质沉沙池	座	1	1	0	土质排水沟末端	2025.1-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.40	0	-0.40	-	-
	防尘网苫盖	hm ²	0	0.4	0.40	临时堆土和裸露地表	2025.1-2025.11
	铺设钢板	hm ²	0	0.07	0.07	松软路面区域	2025.1-2025.11
施工生产生活区	砖砌排水沟	m	300	420	120	施工生产生活区环建及内部	2024.12-2025.3
	砖砌沉沙池	座	1	1	0	砖砌排水沟末端	2024.12-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.10	0	-0.10	-	-
	防尘网苫盖	hm ²	0	0.10	0.10	裸露地表	2025.1-2026.2
临时堆土场区	土质排水沟	m	160	0	-160	-	-
	土质沉沙池	座	1	0	-1	-	-
	密目网苫盖	hm ²	0.2	0	-0.2	-	-
塔基区	泥浆沉淀池	座	103	101	-2	灌注桩基础旁	2025.4-2025.9
	密目网苫盖	hm ²	4.64	0	-4.64	-	-
	防尘网苫盖	hm ²	0	4.55	4.55	堆土及裸露地表	2025.5-2025.9
	土质沉沙池	座	103	101	-2	排水沟末端	2025.4-2025.9
	土质排水沟	m	14420	14140	-280	施工区域四周	2025.4-2025.9
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	1.67	1.68	0.01	机械占压区域	2025.10-2025.11
	彩条布铺垫	hm ²	0.86	0	-0.86	-	-
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.7	0.99	0.29	松软路面区域	2025.5-2025.9
	彩条布铺垫	hm ²	0.59	0	-0.59	-	-

	
<p>施工道路区钢板铺设 (2025.9)</p>	<p>施工道路区钢板铺设 (2025.9)</p>
	
<p>变电站区防尘网苫盖 (2025.6)</p>	<p>变电站区防尘网苫盖 (2025.6)</p>
	
<p>变电站区防尘网苫盖 (2025.6)</p>	<p>变电站区钢板铺设 (2025.3)</p>

图 4-3 水土保持临时措施实施情况

4.3.3.2 变化原因分析

① 变电站区

经查阅主体工程施工图设计、施工、监理资料，结合现场复核，余土外运，新增钢板铺设，以便机械进场施工，减少水土流失，因此，实际钢板铺设面积增加 0.07hm^2 。

②施工生产生活区

通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求适当扩大占地面积，砖砌排水沟为施工生产生活区环建及内部，因此，实际砖砌排水沟 420m ，较方案增加 120m 。

③临时堆土区

因项目周边为基本农田，不符合水土保持临时堆土场设置要求，施工阶段取消原方案临时堆土场区，因此较方案设计土质排水沟减少 160m ，土质沉沙池减少 1 座，防尘网苫盖减少 0.2hm^2 。

④塔基区

实际施工阶段，新建塔基为 101 基，较方案减少 2 基，因此较水土保持方案设计泥浆沉淀池减少 2 座，土质沉沙池减少 2 座，土质排水沟减少了 280m ，防尘网苫盖 4.55hm^2 ，较方案设计密目网苫盖减少 0.09hm^2 。钢板铺设可集中限定作业区域，避免施工范围无序扩大，同时减少对周边植被的破坏，施工完毕后钢板可快速拆除，场地便于平整恢复，有利于后期土地整治和植被恢复，铺设钢板增加了 3.65hm^2 。

⑤牵张场及跨越场区

方案设计阶段本工程设置跨越场 18 处，设置牵张场 20 处。实际施工阶段，塔基 B44 位置改为齐梁路与晓墟河之间。因此，实际本项目布设 20 处跨越场，布设牵张场 22 处，牵张场及跨越场数据量增加因此实际铺设钢板面积为 1.68hm^2 ，较方案设计增加 0.01hm^2 。经现场踏勘，区域地表相对密实，在已铺设钢板的前提下，无需再叠加彩条布即可满足施工期水土保持、抑尘及通行要求，彩条布铺垫较方案设计减少 0.865hm^2 。

⑥施工道路区

方案设计阶段施工临时道路长 3225m 。实际施工阶段，为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行，对临时道路进行了统筹优化，适当延长道路以形成贯通性施工通道，保障工程建设有序推进，临时道路实际调整为 3814m 。因此，实际铺设钢板面积为 0.99hm^2 ，较方案设计增加 0.29hm^2 。经现场踏勘，区域地表相对密实，在已铺设钢板的前提下，无需再叠加彩条布即可满足施工期水土保持、抑尘及通行要求，彩条布铺垫较方案设计减少 0.59hm^2 。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程针对方案设计不同的防治要求，在工程建设过程中，各区域大多采取了比较适宜的水土保持措施，措施形式多样、工程质量较高、防治效果较好。

通过将本工程实际实施的各项水保措施和方案设计的水保措施做汇总对比，可以看出部分措施类型及工程量较原设计有变化，主要原因在于本工程的水保方案编制阶段处于可研阶段，项目进入施工阶段后，设计单位经过后续优化设计，对工程水保措施也会产生较大影响。

分析认为水土保持措施实施情况与方案设计虽有所出入，但总体布局基本按照水土保持方案实施，水土保持功能未降低。

通过对项目建设区现场调查监测分析，各防治区在采取水土保持措施后，水土流失防治效果均比较明显，土壤侵蚀强度、水土流失面积及水土流失量均随着工程措施的完善和植物措施防治水土流失功能的发挥而逐渐下降。监测结果表明：

工程措施主要有表土剥离及回覆、土地整治。各分区水土保持防治的工程措施基本能够满足相关水土保持的要求。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

植物措施主要为铺植草皮、撒播草籽，本项目采取合适的植物措施恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。最大限度地发挥林草的涵养水源、保持土壤的功能。

临时防护措施主要包括防尘网苫盖、铺设钢板、土质沉沙池、土质排水沟等。各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。本工程在施工阶段按照相应的设计标准进行了施工，符合水土保持临时防护要求，起到了良好的水土保持作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 监测时段划分

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程监测时段划分为施工期和试运行期。各分区监测时段划分如下：

（1）变电站区

施工期：2025 年 1 月—2026 年 2 月

试运行期：2026 年 3 月。

（2）施工生产生活区

施工期：2025 年 1 月—2026 年 2 月

试运行期：2026 年 3 月。

（3）塔基区

施工期：2025 年 5 月—2026 年 2 月

试运行期：2026 年 3 月。

（4）牵张场及跨越场区

施工期：2025 年 11 月—2026 年 2 月

试运行期：2026 年 3 月。

（5）施工道路区

施工期：2025 年 5 月—2026 年 2 月

试运行期：2026 年 3 月。

在接受国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司的委托后，我单位于 2024 年第四季度前往镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程进行了现场监测。在监测过程中，监测人员进场 6 次，编制完成水土保持监测季度报告表 6 份，监测意见书 5 份，现场监测记录资料以及现场影像资料若干。

5.2 水土流失面积

5.2.1 施工期水土流失面积

通过现场调查及测量结合查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，工程施工建设期水土流失总面积为 16.96hm²，其中，变电站区水土流失面积为 1.11hm²，施工生产生活区水土流失面积为 0.56hm²，塔基区水土流失面积为 11.28hm²，牵张场及跨越场区水土流失面积为 2.48hm²，施工道路区水土流失面积为 1.53hm²。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期水土流失面积统计表 (单位: hm^2)

监测分区	时段	水土流失面积
变电站区	2025.1-2026.2	1.11
施工生产生活区	2025.1-2026.2	0.56
临时堆土区	-	-
塔基区	2025.5-2026.2	11.28
牵张场及跨越场区	2025.10-2026.2	2.48
施工道路区	2025.5-2026.2	1.53
合计		16.96

5.2.2 试运行期水土流失面积

本阶段主体工程均已完工,各防治分区硬化占地面积、复耕面积不计入试运行期的水土流失面积。通过现场调查及测量,水土流失面积共计 5.90hm^2 。变电站区水土流失面积为 0.54hm^2 ,塔基区水土流失面积为 4.4hm^2 ,牵张场及跨越场区水土流失面积为 0.5hm^2 ,施工道路区水土流失面积为 0.46hm^2 。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 试运行期水土流失面积统计表 (单位: hm^2)

监测分区	时段	水土流失面积
变电站区	2026.1-2026.4	0.54
施工生产生活区	-	-
临时堆土区	-	-
塔基区	2026.1-2026.4	4.4
牵张场及跨越场区	2026.1-2026.4	0.5
施工道路区	2026.1-2026.4	0.46
合计		5.90

5.3 土壤流失量

本工程建设过程中,土壤流失量为 37.18t ,其中施工期 36.30t ,试运行期 0.88t 。施工期因降水量大而集中,项目区开挖土石方经降雨径流流失较多;试运行期因植被恢复较好,土壤流失显著降低。

5.3.1 施工期土壤流失量分析

通过调查监测,再结合本次监测时段内的降雨和扰动情况综合分析监测数据合理性的基础上,得出总体监测结果评价及水土流失量。本阶段土壤流失量为 36.30t ,其中,变电站区为 7.96t ,施工生产生活区为 1.26t ,塔基区 18.87t ,牵张场及跨越场区 3.53t ,施工临时道路区为 4.67t 。详见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工期土壤流失量监测表

监测分区	时段	水土流失面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 t/(km ² ·a)	时段 (a)	流失量 (t)
变电站区	2025.1-2026.2	1.11	600	1.00	7.96
施工生产生活区	2025.1-2026.2	0.56	550	0.25	1.26
临时堆土区	-	-	-	-	-
塔基区	2025.5-2026.2	11.28	500	0.67	18.87
牵张场及跨越场区	2025.10-2026.2	2.48	400	0.25	3.53
施工道路区	2025.5-2026.2	1.53	450	0.67	4.67
合计		16.96		-	36.30

5.3.2 试运行期土壤流失量分析

通过调查监测,再结合本次监测时段内的降雨和扰动情况综合分析监测数据合理性的基础上,得出总体监测结果评价及水土流失量。本阶段试运行期的土壤流失量为 0.88t。详见表 5.3-2。

表 5.3-2 试运行期土壤流失量监测表

监测分区	时段	水土流失面积 (m ²)	平均侵蚀模数 t/(km ² ·a)	时段 (a)	流失量 (t)
变电站区	2026.3	0.54	180	0.08	0.08
施工生产生活区	2026.3	-	-	-	-
临时堆土区	2026.3	-	-	-	-
塔基区	2026.3	4.4	180	0.08	0.66
牵张场及跨越场区	2026.3	0.5	180	0.08	0.08
施工道路区	2026.3	0.46	180	0.08	0.07
合计		5.90			0.88

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

根据监测结果,本工程挖填方总量为 11.76 万 m³,其中挖方量 6.15 万 m³(含表土剥离 1.53 万 m³,基础挖方 4.52 万 m³),填方量 5.61 万 m³(含表土回覆 1.62 万 m³,基础回填 3.99 万 m³),借方(外购)1.42 万 m³,余方(土方外运)1.96 万 m³。本项目塔基区回填所需土方来自项目本身的基础开挖量,变电站区、施工生产生活区基础回填及表土来自外购,不设置专门的取土场。土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村,用于鱼塘回填处置。本工程不涉及弃土(石、渣)场。

5.5 水土流失危害

本工程在施工及试运行期间无水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测

6.1 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 16.96hm²，水土流失面积 16.96m²，水土流失治理达标面积 16.89hm²。经计算，水土流失治理度为 99.6%，达到方案要求的 98%的目标值。各防治分区情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 各分区水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
变电站区	1.11	1.11	0.57	0	0.54	1.11	99.6	98	达标
施工生产生活区	0.56	0.56	0	0.56	0	0.56			
临时堆土场区	-	-	-	-	-	-			
塔基区	11.28	11.28	0.05	6.85	4.31	11.21			
牵张场及跨越场区	2.48	2.48	0	1.98	0.50	2.48			
施工道路区	1.53	1.53	0	1.07	0.46	1.53			
总计	16.96	16.96	0.62	10.46	5.81	16.89			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分已扣除。

6.2 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。根据水土保持监测结果，在施工过程中基础施工阶段土壤侵蚀量比较大。但由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被硬化覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地硬化工程、绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 180t/(km²·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 2.78，达到方案设计 1.0 的防治目标。

6.3 渣土防护率

通过调查分析，本工程临时堆放时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本工程建设永久弃渣和临时堆土总量 6.15 万 m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 6.13 万 m³，渣土防护率为 99.7%，达到方案要求的 97%的目标值。

6.4 表土保护率

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。本项目可剥离表土总量为 3.95 万 m³，在采取保护措施后保护表

土数量为 3.92 万 m³，其中剥离保护的表土量为 1.77 万 m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 2.15 万 m³，表土保护率为 99.2%。

6.5 林草植被恢复率

本工程项目建设区内可恢复林草植被面积 5.88hm²，林草类植被面积 5.81m²。经计算，林草植被恢复率为 98.8%，达到方案要求的 98%的目标值。各分区情况详见表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站区	0.54	0.54	98.8	97	达标
施工生产生活区	-	-			
临时堆土场区	-	-			
塔基区	4.38	4.31			
牵张场及跨越场区	0.50	0.50			
施工道路区	0.46	0.46			
总计	5.88	5.81			

6.6 林草覆盖率

本工程项目建设区的面积为 16.96hm²，恢复耕地面积为 10.46hm²，扣除恢复耕地后建设区面积为 6.50hm²，林草类植被面积为 5.81hm²，经计算，林草覆盖率为 89.4%，达到方案要求的 27%的目标值。各分区情况详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率统计表

防治分区	项目区面积 (hm ²)	恢复耕地面积 (hm ²)	扣除恢复耕地后面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站区	1.11	0	1.11	0.54	89.4	27	达标
施工生产生活区	0.56	0.56	0	0			
临时堆土场区	-	-	-	-			
塔基区	11.28	6.85	4.43	4.31			
牵张场及跨越场区	2.48	1.98	0.50	0.50			
施工道路区	1.5256	1.07	0.46	0.46			
总计	16.96	10.46	6.50	5.81			

综合以上分析，六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求，对比情况见表 6.6-2。

表 6.6-2 防治指标达标情况表

序号	防治指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.6	达标
2	土壤流失控制比	1.0	2.78	达标
3	渣土防护率 (%)	97	99.7	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.2	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.8	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	89.4	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

监测结果表明，工程水土流失防治责任范围为 16.96hm²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 37.18t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（98.19t）相比减少了 61.01t。主要因为工程建设过程中水土保持措施布设较为完善，很大程度上避免了水土流失。

7.1.3 水土流失治理达标情况

截至 2026 年 3 月，该项目六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求。具体情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土流失防治指标监测结果表

指标名称	设计值	监测结果	评价
水土流失治理度（%）	98	99.6	达标
土壤流失控制比	1.0	2.78	达标
渣土防护率（%）	97	99.7	达标
表土保护率（%）	92	99.2	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.8	达标
林草覆盖度（%）	27	89.4	达标

7.2 水土保持措施评价

本工程按照水土保持方案及批复的要求，完成了工程、植物、临时水土保持措施，经监测，对比分析实际实施和方案设计的水土保持措施，监测认为水保措施实施良好得当，起到了防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

工程无遗留问题，后续过程中建议加强植被养护，确保后期植被生长稳定以便发挥长久水土保持效果。

7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，按照水土保持法律、法规的规定，建设单位国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司委托了具有水土保持监测技术能力的单位开展了本

工程水土保持监测工作。工程建设过程中，各参建单位能基本按照批复的水土保持方案要求，落实水土保持防治责任与义务，围绕“创环境友好工程、生态示范工程”的理念，贯彻了防治结合、以防为主的水土保持方针。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面，减少了工程开挖及临时堆渣对周边环境的破坏，并采取一些临时性防治措施，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况能满足方案和设计的要求，对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了有效治理。

附

图

