

2025—TKZH
0062



华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目

配套 220 千伏送出工程

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扬州供电分公司

监测单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 7 月

2025—ZH
0070



华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目

配套 220 千伏送出工程

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扬州供电分公司

监测单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 7 月

目 录

前言	1
水土保持监测特性表	3
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	15
2 监测内容与方法	20
2.1 扰动土地情况	20
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况	20
2.3 水土保持措施情况	20
2.4 水土流失情况	21
3 重点部位水土流失动态监测	23
3.1 防治责任范围监测	23
3.2 土石方流向情况监测	25
3.3 取土（石、料）监测	27
3.4 弃土（石、料）监测	27
4 水土流失防治措施监测结果	28
4.1 工程措施监测结果	28
4.2 植物措施监测结果	29
4.3 临时措施监测结果	31
4.4 水土保持措施防治效果	32
5 土壤流失情况监测	35
5.1 监测时段划分	35
5.2 水土流失面积	35
5.3 土壤流失量	36
5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量	37
5.5 水土流失危害	37
6 水土流失防治效果监测	38

6.1 水土流失治理度	38
6.2 土壤流失控制比	38
6.3 渣土防护率	38
6.4 表土保护率	38
6.5 林草植被恢复率	39
6.6 林草覆盖率	39
7 结论	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 存在问题及建议	40
7.4 综合结论	41

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
- 附件 5 水土保持监测季度报告
- 附件 6 水土保持监测影像资料
- 附件 7 项目区施工前后遥感影像对比图

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 线路路径图 1
- 附图 2-2 线路路径图 2
- 附图 3 水土保持监测分区及监测点位图

前言

华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程位于江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市临城街道和陈堡镇，为国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司投资建设。本工程为新建输变电工程，工程建设内容为扩建220千伏间隔2个（无土建），新建架空线路路径长15.354km，新建塔基50基，拆除塔基1基，具体包括点型工程：①必存220千伏变电站220千伏间隔扩建工程：本期共扩建220千伏间隔2回，仅进行电气设备安装，不涉及土建；线型工程：①华电江都光伏升压站~必存220千伏线路工程（扬州段）：新建架空线路长9.252km，其中新建双回双架线线路长9.038km，新建双回单架线线路长0.214km，共新建角钢塔30基，均为灌注桩基础；②华电江都光伏升压站~必存220千伏线路工程（泰州段）：新建220千伏双回架空线路6.102km，其中新建双回双架线线路长6.064km，新建双回单架线线路长0.038km，共新建角钢塔20基（其中升高改造1基），均为灌注桩基础；拆除1基角钢塔。

本工程总投资为/万元（未决算），其中土建投资/万元。本工程总占地面积8.10hm²，其中永久占地1.05hm²，临时占地7.05hm²；本工程土石方挖填总量2.98万m³，开挖土石方量1.49万m³（其中表土剥离量0.41万m³），回填土石方量1.49万m³（其中表土回覆量0.41万m³），无余方，无借方。本工程于2024年10月开工，2025年5月完工，总工期8个月。

2024年9月，受建设单位国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司委托，江苏通凯生态科技有限公司（以下简称我单位）承担了本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我单位立即组织水土保持监测专业人员成立了水土保持监测小组，全面开展资料收集和现场踏勘，并于2024年9月编制完成了《华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程水土保持监测实施方案》，随后，监测人员按照委托要求和实施方案的相关要求，在国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，通过实地测量、资料分析以及无人机低空遥感监测对工程建设活动造成的地表扰动区域面积、水土流失状况及其危害情况、水土保持措施实施进度、已有水土保持设施的运行情况及防护效果进行全面监测。

本工程水土保持监测工作于2025年6月结束，监测人员总计进行现场监测

10 次，出具水土保持监测意见书 4 份，形成监测季度报告表 4 份。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于 2025 年 6 月，编制完成《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

根据水土保持监测结果，建设单位对施工过程中地表扰动区域实施了相应的水土保持工程措施和临时措施，在施工活动结束后，实施了植物措施，最终形成了工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失防治体系。根据监测推算，监测期间土壤流失量约为 17.33t，其中施工期约为 17.29t，试运行期约为 0.04t。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 99.9%，达到 98%的目标值；土壤流失控制比为 4.8，达到 1.0 的目标值；渣土防护率为 98.7%，达到 98%的目标值；表土保护率为 93.1%，达到 92%的目标值；林草植被恢复率为 98.2%，达到 98%的目标值；林草覆盖率为 58.3%，达到 27%的目标值。

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 10 次的监测过程中，我单位对现场监测的三色评价情况进行打分，2024 年第三季度得分为 100 分，2024 年第四季度得分为 96 分，2025 年第一季度得分为 96 分，2025 年第二季度得分为 98 分，均为“绿色”评价。

我单位在监测工作中，得到了建设单位以及有关监理单位、施工单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程							
建设规模		本工程建设内容为扩建 220 千伏间隔 2 个（无土建），新建架空线路路径长 15.354km，新建塔基 50 基，拆除塔基 1 基。				建设单位、联系人		国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司、黄一凡	
						建设地点		江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市临城街道和陈堡镇	
						所属流域		淮河流域	
						工程总投资		1万元（未决算）	
						工程总工期		8 个月/2024.10-2025.5	
水土保持监测指标									
监测单位			江苏通凯生态科技有限公司			联系人及电话		余志宏	
自然地理类型			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		实地测量、资料分析			2.防治责任范围监测		实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测	
	3.水土保持措施情况监测		实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测			4.防治措施效果监测		实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测	
	5.水土流失危害监测		实地测量、资料分析			水土流失背景值		110t/（km ² ·a）	
方案设计防治责任范围			8.50hm ²			土壤容许流失量		500t/（km ² ·a）	
水土保持投资			293.44 万元			侵蚀模数达到值		105t/（km ² ·a）	
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施	
	塔基区		表土剥离 0.41 万 m ³ 土地整治 4.86hm ²			撒播草籽 0.268hm ²		泥浆沉淀池 50 座 密目网苫盖 35000m ²	
	牵张场及跨越场区		土地整治 1.64hm ²			/		彩条布铺垫 6500m ² 铺设钢板 5200m ²	
	施工道路区		土地整治 1.34hm ²			撒播草籽 0.105hm ²		铺设钢板 12000m 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%	99.9%	水土流失治理达标面积	8.093hm ²	水土流失总面积	8.10hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	4.8	治理后每平方公里年平均土壤流失量	105t/km ² ·a	容许土壤流失量	500t/km ² ·a	
		渣土防护率	98%	98.7%	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	1.47 万 m ³	永久弃渣和临时堆土总量	1.49 万 m ³	

水土保持监测特性表

	表土保护率	92%	93.1%	保护的表土数量	2.17 万 m ³	可剥离表土总量	2.33 万 m ³
	林草植被恢复率	98%	98.2%	林草类植被面积	0.373hm ²	可恢复林草植被面积	0.38hm ²
	林草覆盖率	27%	58.3%	林草类植被面积	0.373hm ²	防治责任范围总面积（已扣除恢复耕地）	0.64hm ²
	水土保持治理达标情况	根据实地调查，并结合监测数据统计分析，本工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项防治目标均已经达到了水土保持方案的要求。					
	总体结论	各项防治措施实施到位，满足设计要求，达到预期效果。					
主要建议		对已完成的水土流失防治措施加强管护；注意植物养护工作，以保证发挥其水土保持作用。					
水土保持“三色”评价		根据本工程水土保持监测结果，结合《生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表》评分情况，在 10 次的监测过程中，2024 年第三季度得分为 100 分，2024 年第四季度得分为 96 分，2025 年第一季度得分为 96 分，2025 年第二季度得分为 98 分，本工程总体评价为“绿色”。 					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程位于江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市临城街道和陈堡镇。

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

本工程建设内容为扩建 220 千伏间隔 2 个（无土建），新建架空线路路径长 15.354km，新建塔基 50 基，拆除塔基 1 基，具体包括点型工程：①必存 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期共扩建 220 千伏间隔 2 回，仅进行电气设备安装，不涉及土建；线型工程：①华电江都光伏升压站~必存 220 千伏线路工程（扬州段）：新建架空线路长 9.252km，其中新建双回双架线线路长 9.038km，新建双回单架线线路长 0.214km，共新建角钢塔 30 基，均为灌注桩基础；②华电江都光伏升压站~必存 220 千伏线路工程（泰州段）：新建 220 千伏双回架空线路 6.102km，其中新建双回双架线线路长 6.064km，新建双回单架线线路长 0.038km，共新建角钢塔 20 基（其中升高改造 1 基），均为灌注桩基础；拆除 1 基角钢塔。

1.1.1.5 工程占地

本工程分为塔基区、牵张场及跨越场区、施工道路区。根据监测结果，工程累计扰动地表 8.10hm²。其中，永久占地 1.05hm²，包括塔基区永久占地；临时占地 7.05hm²，包括塔基区、牵张场及跨越场区、施工道路区临时用地。

1.1.1.6 土石方工程量

本工程挖填方总量 2.98 万 m³，开挖土石方量 1.49 万 m³（其中表土剥离量 0.41 万 m³），回填土石方量 1.49 万 m³（其中表土回覆量 0.41 万 m³），无余方，无借方。

1.1.1.7 工程投资与工期

工程建设总投资/万元（未决算），其中土建投资/万元。本工程由国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司投资建设。本工程于 2024 年 10 月开工，2025

年5月完工，共计8个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本工程位于江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市临城街道和陈堡镇，所属地貌类型为里下河平原，地形平坦，地貌类型单一，线路沿线地面高程一般为2.50m~3.50m（1985国家基准高程，下同）。线路沿线以农田、空闲地和设施农用地为主，交通便利。

1.1.2.2 气象

扬州市地处亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨量充沛、日照充足、冬寒夏热和雨热同步等。根据扬州市气象站（1965-2022年）气象资料统计结果，扬州市多年气象要素情况见表1-1。

泰州市属北亚热带湿润季风气候区。四季分明，光照充足，雨量夏丰冬少。根据泰州市气象站（1965-2022年）气象资料统计数据，泰州市多年气象要素情况见表1-2。

表 1-1 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	扬州市
气温	平均	全年	℃	15.4
	极值	最高	℃	40.8（2013.8.7）
		最低	℃	-15.8（1969.2.6）
降水	平均	多年	mm	1033.2（1965-2022）
	最大年降水量	多年	mm	1645.1（1991）
	最小年降水量	多年	mm	600（1978）
相对湿度	多年平均		%	78
风速	多年年均		m/s	3.4
风向	全年主导风向		/	SE
	夏季		/	SE
	冬季		/	NW
无霜期	全年		d	235
蒸发量	全年平均		mm	900

表 1-2 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	泰州市
气温	历年年平均气温		℃	14.8
	极端最高气温		℃	39.1
	极端最低气温		℃	-17.7
降水	平均降水	多年	mm	1049.1
	最大年降水	多年	mm	1694

项目	内容	单位	泰州市
	日最大降水量 多年	mm	239.7
相对湿度	多年平均相对湿度	/	69%
日照	累年平均日照时数	h	1925.2
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	937.7
风速/风向	累年平均风速	m/s	3.4
	累年主导风向	/	夏季 SE 冬季 NW
	全年主导风向	/	SE

1.1.2.3 水文

扬州地处江苏省中部，南临长江，西濒高邮湖、邵伯湖，京杭大运河及淮河入江水道贯穿南北，境内河道分属淮河、长江两大流域。淮河上、中游洪水来量多年平均为 233 亿 m^3 ，年最大来水量 702.6 亿 m^3 ，最枯年份仅 10.6 亿 m^3 。淮河入江水道作为淮河流域下游重要组成部分，起自洪泽湖三河闸，经高邮湖，从新民滩进入邵伯湖，在六闸以下分别汇入各归江河道，直至长江三江营，全长约 156km，是洪泽湖最大的泄洪通道；在沿扬（州）～江（都）公路，建有万福、太平、金湾、芒稻诸闸及抽水站，组成江都水利枢纽，以控制泄洪入江和引纳江水。京杭大运河江都段，经过上世纪 80 年代以来的续建配套，其通航条件日益完善，目前通航底宽 60～70m，通航水深 4.0m，基本达到二级通航标准，是我国南北交通的黄金水道。

泰州市地处江苏中部，长江北岸，全市南北长而东西窄。泰州市境内河流众多，河网密布，沟渠纵横，四通八达。除南有黄金水道——长江外，骨干河道尚有泰州引江河、南官河、卤汀河等纵贯南北，新、老通扬运河、周山河横贯东西。依地势和主要河流的分布状况，老通扬运河沿线控制建筑物以北为淮河流域里下河水系，以南为通南水系。

本工程架空线路跨越丁联大站河、任沟河、龙耳河、龙江河、益民河、杨井河、十字河、卤汀河、唐蒋河、冯林河、蚌蜒河，未在河中立塔。

1.1.2.4 地质、地震

根据勘测成果，结合区域地质资料，在勘探深度范围内，沿线的地基土由第四系全新统冲积、湖积成因的粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉土、粉土夹粉质黏土等组成，局部表层分布有素填土。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侧向补给，排泄以垂

向蒸发为主，地下水位埋深为 0.5m~1.5m。

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 II 类，特征周期建议 0.40s。

1.1.2.5 土壤、植被

扬州市位于江苏省中部，属里下河水网平原，地势平缓。通过现场勘察，土壤类型主要以水稻土、潮土及沼泽土为主。项目区内土壤主要为水稻土，主要占用耕地、空闲地和设施农用地，其中耕地、空闲地可剥离表土厚度约 0.3m。

项目区属亚热带常绿阔叶林，植被资源丰富，树木种类繁多。主要有柳、榆、杨、意杨、刺槐等树种，还有杏、桃、李等经济果树，草类则以自然生长的白茅为主，区内低洼湿地区域分布有柴蒲、莲藕、菱角及芦苇等水生植物。扬州市范围内垦殖系数较高，主要种植水稻、小麦、油菜、花生等农作物。经调查，项目所在区林草覆盖率约为 7%。

泰州市位于江苏中部，长江北岸，全市南北长而东西窄，全市主要类型有水稻土、潮土、黄棕壤及沼泽土 4 个土类。项目区内土壤主要为水稻土，主要占用耕地、空闲地和设施农用地，其中耕地、空闲地可剥离表土厚度约 0.3m。

项目区植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。由于长期的农业生产活动和人工植树造林，已经基本没有原始自然植被。人工植被主要有农田作物、经济林、防护林等，其中农田林网和四旁种植的林木主要有银杏、水杉、柳、桑等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以狗牙根、白茅、黄背草等为主。本项目沿线主要为耕地、空闲地和设施农用地，林草植被覆盖率约为 7%。

1.1.2.6 水土流失情况

本项目区所在地扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市临城街道和陈堡镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——江淮下游平原农田防护水质维护区——盐淮扬平原农田防护水质维护区；根据《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），本项目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》（SL 190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划相关资料，结合现场勘察收集的项目区地形地貌、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，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为 $160t/(km^2 \cdot a)$ ，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情况

（1）管理机构

项目在建设过程中，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，协助布设水土保持设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；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书和相关要求贯彻实施。各参建单位设置水土保持专职人员，负责水土保持各项日常管理工作。

表 1-2 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扬州供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	扬州广源集团有限公司	施工单位	水土保持措施施工
	中国能源建设集团江苏省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
	江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏通凯生态科技有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测

（2）工作制度

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司将水土保持工作当做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扬州供电分公司，建设单位在建设过程中：

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

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土保持管理策划文件；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，同步组织水土保持知识培训。

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

⑤组织水土保持专项验收。

⑥对于工程各级水土保持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能源建设集团江苏省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按照批复的水土保持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。

⑥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江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司代为进行，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，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限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单位确认。未经监理单位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，形成会议纪要需分发与会各方。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。监理单位应根据需要，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。监理单位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，监理单位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扬州广源集团有限公司。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；做好监理中的配合工作和监理后整改工作；工程开工前有针对性的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通凯生态科技有限公司。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，根据本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扬州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，使各防治区内的水土保持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，水土保持设施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，制订了施工制度、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扬州供电分公司委托，由主体工程监理单位江苏兴力工程管理有限公司新兴分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，以设计图纸为准侧，深入施工现场开展质量管控，重点对雨水排水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

2024 年 3 月，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

2024 年 6 月，编制单位完成了《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告书》，并由江苏省水利厅组织召开技术评审会议。2024 年 7 月，根据技术评审意见，编制单位对报告进行了修改，最后形成《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告书》报批稿。

2024年8月15日,江苏省水利厅以《关于华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程水土保持方案的行政许可决定》(苏水许可〔2024〕272号)文件,对本工程水土保持方案进行了批复。

1.2.3 水土保持后续设计及变更情况

(1) 后续设计情况

本工程水土保持方案编制设计为初步设计阶段。建设单位坚持贯彻执行水土保持“三同时”制度,将已批复的水土保持方案报告书的各项水土保持措施纳入施工图设计中,并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 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1-3。

表 1-3 项目水土保持变更情况筛查情况表

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)	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	方案设计水土流失防治责任范围为8.50hm ² ;方案设计的开挖填筑土石方总量为3.06万m ³ 。	实际水土流失防治责任范围为8.10hm ² ;实际开挖填筑土石方总量2.98万m ³ 。	水土流失防治责任范围较方案设计减少了0.40hm ² 、减少了4.71%,不涉及增加,未达到变更报批条件;开挖填筑土石方总量较方案设计减少了0.08万m ³ 、减少了2.61%,不涉及增加,未达到变更报批条件
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	不涉及	不涉及	未达到变更报批条件
1.4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	方案设计表土剥离量为0.43万m ³ ;方案设计植物措施总面积为0.40hm ² 。	实际表土剥离量为0.41万m ³ ;实际植物措施总面积为0.373hm ² 。	表土剥离量较方案设计减少了0.02万m ³ 、减少了4.65%,未达到变更报批条件;植物措施总面积较方案设计减少了0.027hm ² 、减少了6.75%,未达到变更报批条件
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	未达到变更报批条件

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）	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
			保持功能显著降低或丧失的变化	
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	未达到变更报批条件

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

2024年9月-2025年6月，我单位进行了10次现场监测，给建设单位提交了4份现场监测意见书，列出我单位现场监测中发现的良好现状以及不足之处。

表 1-4 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	整改内容
2024.9.12	现场未开工，项目区地貌单元为里下河平原，沿线主要占地类型为耕地、其他土地，现场植被情况良好。	/	/
2024.10.25	现场正在进行塔基基础施工，施工道路区铺设钢板，现场情况良好。	/	/
2025.3.16	现场正在塔基基础施工，塔基区裸露地表未及时苫盖。	2025.3.18	施工回复：已对现场裸露地表进行苫盖。
2025.6.2	现场已完工，各防治分区土地整治后进行了复耕及植被恢复，目前植被恢复良好。	/	/

我单位列出在10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4份现场监测意见书。建设单位在收到监测意见书后，通知施工单位针对现场监测中不足之处作出整改，整改后现场情况良好。

1.2.5 水行政部门监督检查意见落实情况

本工程施工过程未收到水行政部门监督检查意见。

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 监测实施方案编制与实施

2024年9月，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司委托我单位开展水

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）等法规标准的要求，监测小组于2024年9月编制完成了《华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出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 监测项目组与监测人员

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组设总监测工程师1名，监测工程师1名，监测员1名。监测成员统计见表1-5：

表 1-5 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	林 炬	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	李 阳	工程师	负责数据的采集汇总、校核和分析。
监测员	李 炎	工程师	完成监测数据的采集和整理。

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）塔基区：在塔基区采取实地测量、资料分析和无人机低空遥感监测，主要监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。

（2）牵张场及跨越场区：在牵张场及跨越场区采取实地测量、资料分析和无人机低空遥感监测，主要监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期复耕情况等内容。

（3）施工道路区：在施工道路区采取实地测量、资料分析和无人机低空遥感监测，主要监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。

各区监测点布设见表 1-6。

表 1-6 本工程水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测方法	监测点性质	监测内容
1	塔基区	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测	巡查监测	监测塔基区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。
2	牵张场及跨越场区	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测	巡查监测	监测牵张场及跨越场区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期复耕情况等内容。
3	施工道路区	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测	巡查监测	监测施工道路区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。

1.3.4 监测设施设备

根据《实施方案》及现场水土保持监测需要，本次水土保持监测工作中有针对性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 1-7。

表 1-7 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	手机	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	标识牌	副	2	
7	GPS 面积测量仪	部	1	
8	无人机低空遥感监测设备	套	1	大疆精灵 4Pro
9	无人机低空遥感监测成图软件	套	1	PIX4Dmapper
10	安全帽	顶	3	
11	越野车	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、资料分析以及无

人机低空遥感监测等方法。

(1) 实地测量

根据主体工程建设进度，通过现场实地勘测，采用 GPS 面积测量仪、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

(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) 无人机低空遥感监测

利用 pix4Dcapture 软件编辑无人机飞行任务，将编辑好的任务保存后上传到无人机云台，通过现场无人机飞行获取详细航拍照片，飞行结束后将无人机照片导入电脑特定文件夹，利用 pix4Dmapper 软件完成拼接，随后利用 Arc GIS 软件进行项目区扰动面积解译。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 监测成果提交情况

在监测过程中，监测人员进场 10 次，编制完成水土保持监测季度报告表 4 份，出具水土保持监测意见书 4 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 9 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) 《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测实施方案》（2024 年 9 月）

(2) 《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测季报（2024 年第三季度）》

(3) 《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测季报（2024 年第四季度）》

(4) 《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程

水土保持监测季报（2025 年第一季度）》

（5）《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测季报（2025 年第二季度）》

（6）《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程》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 2025 年 6 月编制完成《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出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

扰动土地情况采用实地测量、资料分析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，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。

表 2-1 扰动土地情况的监测一览表

防治分区	监测频次	监测方法
塔基区	每月 1 次	无人机低空遥感监测、实地测量、资料分析
施工道路区	每月 1 次	无人机低空遥感监测、实地测量、资料分析
牵张场及跨越场区	每月 1 次	无人机低空遥感监测、实地测量、资料分析

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本工程未设置取土场和弃土场，所需的回填土方均来自工程各个区域本身的挖方。现场监测主要对土方的挖填数量、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 弃渣情况监测一览表

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

2.3 水土保持措施情况

（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。

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（泥浆沉淀池、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用实地调查、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 2-3 水土流失情况的监测内容方法

监测指标	监测频次	监测方法
水土流失类型、形式	每年 1 次	实地测量、资料分析

水土流失面积	每月 1 次	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测
土壤流失量	每月 1 次	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测
水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	实地测量、资料分析

2.4.3 无人机低空遥感监测

本项目主要采用无人机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의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 9 月开始开展水土保持监测工作，监测人员总计进行现场监测 10 次，本工程水土流失主要采用实地测量、资料分析和无人机低空遥感监测的监测方法，监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复。

表 2-4 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
塔基区	每月 1 次	扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测
牵张场及跨越场区	每月 1 次	扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期复耕情况等内容。	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测
施工道路区	每月 1 次	扰动土地面积、水土流失危害、水土保持措施实施、水土流失防治效果、后期植被恢复及复耕情况等内容。	实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测

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

根据江苏省水利厅批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治责任范围为 8.50hm^2 ，包括塔基区、牵张场及跨越场区和施工道路区。

表 3-1 水土保持方案确定的防治责任范围 单位： hm^2

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	占地类型	
				耕地	其他土地
塔基区	1.07	4.26	5.33	4.67	0.66
牵张场及跨越场区	0	1.82	1.82	1.82	0
施工道路区	0	1.35	1.35	1.23	0.12
合计	1.07	7.43	8.50	7.72	0.78

3.1.2 监测实际防治责任范围

本工程建设过程中，防治责任范围动态监测主要对无人机低空遥感影像解译对项目防治责任范围进行全面调查。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 8.10hm^2 。各分区实际扰动面积详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的防治责任范围 单位： hm^2

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	占地类型	
				耕地	其他土地
塔基区	1.05	4.07	5.12	4.61	0.51
牵张场及跨越场区	0	1.64	1.64	1.64	0
施工道路区	0	1.34	1.34	1.23	0.11
合计	1.05	7.05	8.10	7.48	0.62

注：本工程占用的其他土地为空闲地（ 0.38hm^2 ）和设施农用地（ 0.24hm^2 ）；耕地为旱地。

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较江苏省水利厅批复方案界定的防治范围减少了 0.40hm^2 。项目水土流失防治责任范围情况详见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位: hm^2

防治分区	方案设计 (①)			监测结果 (②)			增减情况 (②-①)		
	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围
塔基区	1.07	4.26	5.33	1.05	4.07	5.12	-0.02	-0.19	-0.21
牵张场及跨越场区	0	1.82	1.82	0	1.64	1.64	0	-0.18	-0.18
施工道路区	0	1.35	1.35	0	1.34	1.34	0	-0.01	-0.01
合计	1.07	7.43	8.50	1.05	7.05	8.10	-0.02	-0.38	-0.40

各区变化原因如下:

(1) 塔基区

方案编制阶段考虑新建 51 基角钢塔, 拆除 1 基角钢塔, 塔基区占地 5.33hm^2 。实际施工阶段, 新建塔基数量减少 1 基, 且用于堆放施工材料及土方的区域面积减少, 因此该区占地面积较方案设计减少了 0.21hm^2 。

(2) 牵张场及跨越场区

方案编制阶段牵张场及跨越场区占地 1.64hm^2 , 拟布设牵张场 12 处, 平均每处占地面积为 1000m^2 ; 拟布设跨越场 29 处, 平均每处占地面积为 $200\sim 400\text{m}^2$ 。实际施工阶段, 布设牵引场和张力场数量与方案设计一致, 施工时严格控制地面扰动, 牵张场平均每处占地面积为 980m^2 ; 布设跨越场数量与方案设计一致, 平均每处占地为 160m^2 , 因此该区占地面积较方案设计减少了 0.18hm^2 。

(3) 施工道路区

方案编制阶段开辟施工临时道路长 3375m, 宽 4m, 施工道路区占地 1.35hm^2 。实际施工阶段, 由于新建塔基数量减少, 开辟的临时道路长 3350m, 较方案设计减少 25m, 宽度不变; 因此该区占地面积较方案设计减少了 0.01hm^2 。

3.1.4 防治责任范围遥感监测情况



图 3-1 塔基区施工范围遥感影像

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 方案设计弃土弃渣情况

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目挖填方总量 3.06 万 m³，其中挖方 1.53 万 m³（表土剥离量 0.43 万 m³，基础开挖量 1.10 万 m³），填方 1.53 万 m³（表土回覆量 0.43 万 m³，基础回填量 1.10 万 m³），无余方，无借方。项目区土石方平衡情况见表 3-4。

表 3-4 项目区土石方平衡情况表 单位：万 m³

防治分区	挖方量			填方量			余方量	借方量
	表土剥离	基础开挖	合计	表土回覆	基础回填	合计		
塔基区	0.43	1.10	1.53	0.43	1.10	1.53	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	0.43	1.10	1.53	0.43	1.10	1.53	0	0

3.2.2 土石方流向监测结果

本项目挖填方总量 2.98 万 m³，开挖土石方量 1.49 万 m³（其中表土剥离量 0.41 万 m³），回填土石方量 1.49 万 m³（其中表土回覆量 0.41 万 m³），无余方，无借方。项目区土石方平衡监测情况见表 3-5。

表 3-5 项目分区土石方平衡监测结果一览表 单位：万 m³

防治分区	挖方量			填方量			余方量	借方量
	表土剥离	基础开挖	合计	表土回覆	基础回填	合计		
塔基区	0.41	1.08	1.49	0.41	1.08	1.49	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	0.41	1.08	1.49	0.41	1.08	1.49	0	0

3.2.3 土石方变化情况

设计和实际监测结果详细对比情况见表 3-6。

表 3-6 方案设计土石方情况与实际监测情况对比表 单位：万 m³

分区	方案设计①						监测结果②						增减情况②-①					
	开挖		回填		余方	借方	开挖		回填		余方	借方	开挖		回填		余方	借方
	表土	基础	表土	基础			表土	基础	表土	基础			表土	基础	表土	基础		
	剥离	开挖	回覆	回填			剥离	开挖	回覆	回填			剥离	开挖	回覆	回填		
塔基区	0.43	1.10	0.43	1.10	0	0	0.41	1.08	0.41	1.08	0	0	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	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
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小计	0.43	1.10	0.43	1.10	0	0	0.41	1.08	0.41	1.08	0	0	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0	0
合计	1.53		1.53		0	0	1.49		1.49		0	0	-0.04		-0.04		0	0

各防治分区土石方变化原因如下：

(1) 塔基区

实际施工阶段，新建塔基数量减少 1 基，表土剥离面积减少，因此实际表土剥离量为 0.41 万 m³，较方案设计减少了 0.02 万 m³，剥离的表土全部回填，因此表土回覆量减少 0.02 万 m³；实际施工时，新建塔基数量减少 1 基，基础挖方量为 1.08 万 m³，较方案设计减少了 0.02 万 m³，基础开挖的土方部分回填因此基础回填量较方案设计减少 0.02 万 m³。

3.3 取土（石、料）监测

本工程回填所需土方均来自工程本身的基础开挖方，不设置专门的取土场。

3.4 弃土（石、料）监测

本工程开挖土方均回填于工程防治责任范围内，未产生弃方，不设置弃渣场。

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《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出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 工程措施方案设计情况统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量设计情况
塔基区	表土剥离	万 m ³	0.43
	土地整治	hm ²	4.93
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	1.82
施工道路区	土地整治	hm ²	1.35

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表 4-2。

表 4-2 工程措施实施情况监测结果统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基区	表土剥离	万 m ³	0.41
	土地整治	hm ²	4.86
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	1.64
施工道路区	土地整治	hm ²	1.34

4.1.3 监测结果及变化原因分析

4.1.3.1 监测结果

经现场勘察，建设单位对本工程各分区实施了相关水土保持工程措施，具体实施情况与方案设计对比情况见表 4-3，相关工程措施实施效果见图 4-1。

表 4-3 工程措施实施变化情况

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
塔基区	表土剥离	万 m ³	0.43	0.41	-0.02	植被良好的区域	2024.10-2025.3
	土地整治	hm ²	4.93	4.86	-0.07	除硬化、养殖塘外裸露地表	2025.4-2025.5
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	1.82	1.64	-0.18	全区	2025.5
施工道路区	土地整治	hm ²	1.35	1.34	-0.01	全区	2025.4-2025.5

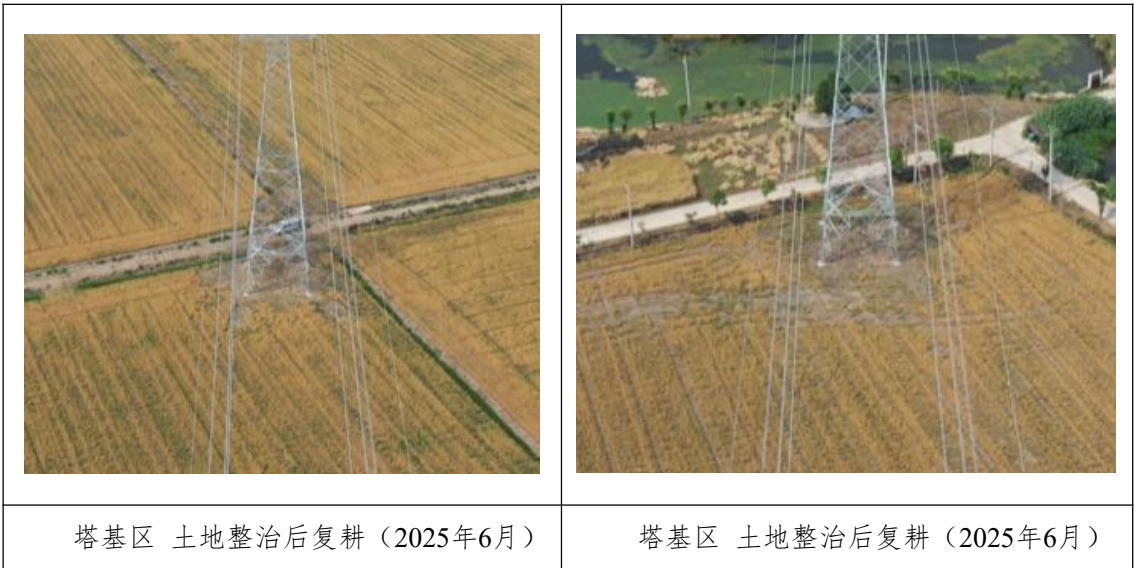


图 4-1 工程措施实施照片

4.1.3.2 变化原因分析

（1）塔基区

实际施工阶段，新建塔基数量减少 1 基，表土剥离面积减少，因此实际表土剥离量为 0.41 万 m³，较方案设计减少 0.02 万 m³；实际施工阶段，该区扰动地表范围减少，因此土地整治面积较方案设计减少了 0.07hm²。

（2）牵张场及跨越场区

实际施工阶段，布设牵引场和张力场数量与方案设计一致，施工时严格控制地面扰动，牵张场平均每处占地面积为 980m²；布设跨越场数量与方案设计一致，平均每处占地为 160m²，该区占地面积减少 0.18hm²，因此后期土地整治面积较方案设计减少了 0.18hm²。

（3）施工道路区

实际施工阶段，由于新建塔基数量减少，开辟的临时道路长 3350m，较方案设计减少 25m，宽度不变，该区占地面积减少 0.01hm²，因此后期土地整治面积较方案设计减少 0.01hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告书》，项目各分区植物措施设计情况如下：

表 4-4 植物措施方案设计情况统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量设计情况
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.28
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.12

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 4-5。

表 4-5 植物措施实施情况监测结果统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.268
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.105

注：撒播狗牙根草籽密度 0.015kg/m²。

4.2.3 监测结果及变化原因分析

4.2.3.1 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植物措施，具体实施情况与方案设计对比情况见表 4-6，相关植物措施实施效果见图 4-2。

表 4-6 植物措施实施变化情况

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
塔基区	撒播草籽	m ²	0.28	0.268	-0.012	占用空闲地区域	2025.5
施工道路区	撒播草籽	m ²	0.12	0.105	-0.015	占用空闲地区域	2025.5

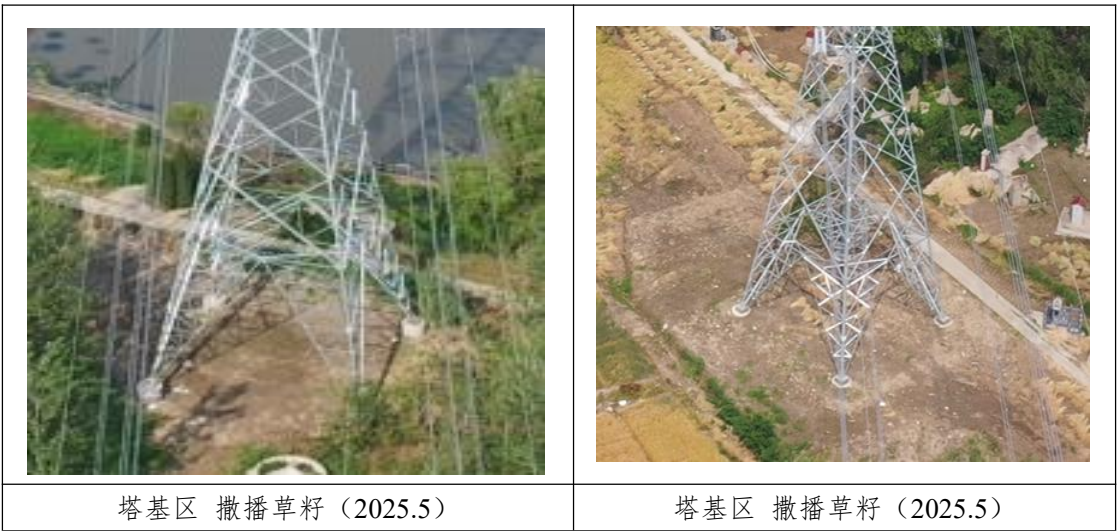


图 4-2 植物措施实施照片

4.2.3.2 变化原因分析

(1) 塔基区

实际施工阶段，新建塔基数量减少 1 基，占用空闲地区域减少，可恢复植被面积减少，因此撒播草籽面积较方案设计减少 0.012hm^2 。

(2) 施工道路区

实际施工阶段，该区占地面积减少，占用空闲地区域面积减少，可恢复植被面积减少，因此撒播草籽面积较方案设计减少 0.015hm^2 。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告书》，项目各分区临时措施设计情况如下：

表 4-7 临时措施方案设计情况统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量设计情况
塔基区	泥浆沉淀池	座	51
	土质排水沟	m	5198
	土质沉沙池	座	46
	密目网苫盖	m^2	38250
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m^2	8000
	彩条布铺垫	m^2	10000
施工道路区	铺设钢板	m^2	8000
	彩条布铺垫	m^2	5000

4.3.2 临时措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持临时措施实施情况表 4-8。

表 4-8 临时措施实施情况监测结果统计表

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基区	泥浆沉淀池	座	50
	密目网苫盖	m^2	35000
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m^2	5200
	彩条布铺垫	m^2	6500
施工道路区	铺设钢板	m^2	12000

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。具体实施情况与方案设计对比情况见表 4-9，相关临时措施实施效果见图 4-3。

表4-9 临时措施实施变化情况

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
塔基区	泥浆沉淀池	座	51	50	-1	灌注桩基础旁	2024.10-2025.3
	土质排水沟	m	5198	0	-5198	/	/
	土质沉沙池	座	46	0	-46	/	/
	密目网苫盖	m ²	38250	35000	-3250	临时堆土及裸露地表	2024.10-2025.3
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	8000	5200	-2800	机器占压区域	2025.4-2025.5
	彩条布铺垫	m ²	10000	6500	-3500	裸露地表	2025.4-2025.5
施工道路区	铺设钢板	m ²	8000	12000	4000	松软路面区域	2024.10-2025.3
	彩条布铺垫	m ²	5000	0	-5000	/	/



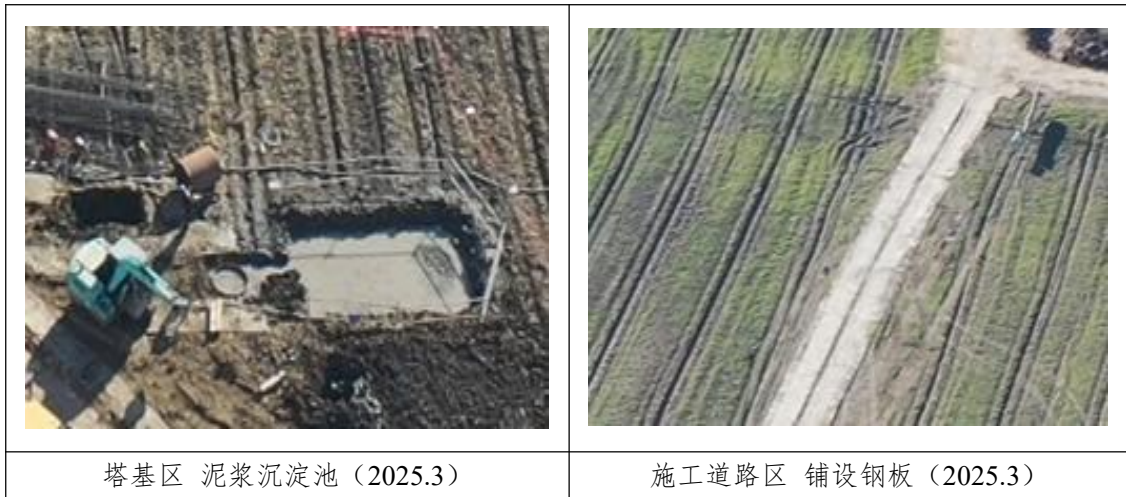


图 4-3 临时措施实施照片

4.3.3.2 变化原因分析

(1) 塔基区

实际施工阶段，该区占地面积减少，且仅对裸露地表和临时堆土区域进行苫盖，因此密目网苫盖面积较方案设计减少 3250m^2 ；由于塔基基础施工时间较短，施工区域临时排水采用抽排的方式，因此排水沟长度较方案设计减少 5198m ，土质沉沙池较方案设计减少 46 座；由于新建塔基数量减少 1 基，因为泥浆沉淀池数量较方案设计减少 1 座。

(2) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段，该区占地面积减少，因此彩条布铺垫面积较方案设计减少 3500m^2 ，机器占压区域面积减少，因此铺设钢板面积较方案设计减少了 2800m^2 。

(3) 施工道路区

实际施工阶段，对松软路面区域全部采取铺设钢板的措施进行保护，因此铺设钢板面积较方案设计增加 4000m^2 ，彩条布铺垫较方案设计减少 4000m^2 。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程在建设过程中，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、数量大、工程质量较高、防治效果较好。

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，且土壤侵蚀强度和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：表土剥离 0.41 万 m^3 ，土地整治 7.84hm^2 。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：撒播草籽 0.373hm^2 。已按照相应的技术标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，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：泥浆沉淀池 50 座，密目网苫盖 35000m^2 ，彩条布铺垫 6500m^2 ，铺设钢板 17200m^2 。总体上，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。水土保持临时措施对工程施工过程中的临时堆土防护可大幅减小施工可能产生水土流失影响。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

华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出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：

(2) 塔基区

施工期：2024 年 10 月-2025 年 5 月；

试运行期：2025 年 6 月。

(3) 牵张场及跨越场区

施工期：2025 年 4 月-2025 年 5 月；

试运行期：2025 年 6 月。

(4) 施工道路区

施工期：2024 年 10 月-2025 年 5 月；

试运行期：2025 年 6 月。

在接受国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司的委托后，我单位于 2024 年第三季度，2024 年第四季度，2025 年第一季度，2025 年第二季度前往华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程进行了现场监测。

5.2 水土流失面积

5.2.1 施工建设期水土流失面积

通过现场调查及测量结合查阅施工组织设计资料及相关现场资料分析，工程施工建设期土壤流失总面积为 8.10hm²，其中，塔基区土壤流失面积为 5.12hm²，牵张场及跨越场区土壤流失面积为 1.64hm²，施工道路区土壤流失面积为 1.34hm²。

表 5-1 施工期土壤流失面积统计表 单位：hm²

监测分区	时段	土壤流失面积
塔基区	2024.10-2025.5	5.12
牵张场及跨越场区	2025.4-2025.5	1.64
施工道路区	2024.10-2025.5	1.34
合计		8.10

5.2.2 试运行期水土流失面积

本阶段主体工程均已完工，通过现场调查及测量，土壤流失面积共计

0.38hm²。其中，塔基区土壤流失面积为 0.27hm²，施工道路区土壤流失面积为 0.11hm²。

表 5-2 试运行期土壤流失面积统计表 单位：hm²

监测分区	时段	土壤流失面积
塔基区	2025.6	0.27
施工道路区	2025.6	0.11
合计		0.38

5.3 土壤流失量

本工程建设过程中，土壤流失量为 17.33t，其中施工期 17.29t，试运行期 0.04t。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，在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 17.29t，其中，塔基区 14.06t，牵张场及跨越场区为 0.72t，施工道路区为 2.51t。详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积 (hm ²)	时段 (a)	流失量 (t)
塔基区	2024.10-2025.5	5.12	0.67	14.06
牵张场及跨越场区	2025.4-2025.5	1.64	0.17	0.72
施工道路区	2024.10-2025.5	1.34	0.67	2.51
合计		8.10	/	17.29

表 5-3 施工期土壤流失量监测表

5.3.2 试运行期土壤流失量分析

通过调查监测，在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 0.04t。详见表 5-4。

表 5-4 试运行期土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积 (hm ²)	时段 (a)	流失量 (t)
塔基区	2025.6	0.27	0.08	0.03
施工道路区	2025.6	0.11	0.08	0.01
合计		0.80	/	0.04

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程挖填方总量 2.98 万 m^3 ，开挖土石方量 1.49 万 m^3 （其中表土剥离量 0.41 万 m^3 ），回填土石方量 1.49 万 m^3 （其中表土回覆量 0.41 万 m^3 ），无余方，无借方。

5.5 水土流失危害

由于工程建设过程中重视水土保持工作，严格执行“三同时”制度，及时落实水土保持方案的各项措施，并根据现场情况优化和及时补充相应的防治措施，因工程建设产生的水土流失得到有效治理，未发生水土流失灾害事件。

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 8.10hm^2 ，水土流失面积 8.10hm^2 ，水土流失治理达标面积 8.093hm^2 。经计算，水土流失治理度约为 99.9%，达到方案要求的 98% 的目标值。各防治分区情况详见表 6-1。

表 6-1 各防治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、养殖塘及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
塔基区	5.12	5.12	0.26	4.59	0.268	5.118	99.9	98	达标
牵张场及跨越场区	1.64	1.64	0	1.64	0	1.64			
施工道路区	1.34	1.34	0	1.23	0.105	1.335			
合计	8.10	8.10	0.26	7.46	0.373	8.093			

注：治理达标面积中，工程措施和植物措施重合部分不再重复计列。

6.2 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据水土保持监测结果显示，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建筑物覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地绿化工程等各项水土保持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 $105\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 4.8，达到方案要求的 1.0 的目标值。

6.3 渣土防护率

通过调查分析，本工程永久弃渣和临时堆放的土方采取了苫盖等措施，不设弃渣场。本工程永久弃渣及临时堆土总量 1.49万 m^3 ，实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量 1.47万 m^3 ，渣土防护率约为 98.7%，达到方案要求的 98% 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，通过调查分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积 7.76hm^2 ，可剥离表土量为 2.33万 m^3 ；实际通过剥离保护的表土面积为 1.37hm^2 ，实际剥离保护

的表土量为 0.41 万 m^3 ；通过苫盖保护的表土面积为 5.87hm^2 ，实际通过苫盖保护的表土量为 1.76 万 m^3 ，表土保护率约为 93.1%，达到方案要求的 92%的防治目标。

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 0.38hm^2 ，林草类植被面积 0.373hm^2 。经计算，林草植被恢复率约为 98.2%，达到方案要求的 98%的目标值。各分区情况详见表 6-2。

表 6-2 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
塔基区	0.27	0.268	98.2	98	达标
施工道路区	0.11	0.105			
合计	0.38	0.373			

6.6 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 8.10hm^2 ，恢复耕地面积 7.46hm^2 ，扣除恢复耕地后面积 0.64hm^2 ，林草类植被面积 0.373hm^2 ，经计算，林草覆盖率约为 58.3%，达到方案要求的 27%的目标值。各分区情况详见表 6-3。

表 6-3 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
塔基区	5.12	4.59	0.53	0.268	58.3	27	达标
牵张场及跨越场区	1.64	1.64	0	0			
施工道路区	1.34	1.23	0.11	0.105			
合计	8.10	7.46	0.64	0.373			

综合以上分析，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 6-4。

表 6-4 防治目标达标情况表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.9	达标
2	土壤流失控制比	1.0	4.8	达标
3	渣土防护率 (%)	98	98.7	达标
4	表土保护率 (%)	92	93.1	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.2	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	58.3	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 8.10hm²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 17.33t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（33.11t）相比减少 15.78t。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

截止 2025 年 6 月，各项水土保持措施的落实情况良好，六项指标已达到防治标准的目标值。具体情况详见表 7-1。

表 7-1 水土保持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	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	4.8	达标
渣土防护率（%）	98	98.7	达标
表土保护率（%）	92	93.1	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.2	达标
林草覆盖率（%）	27	58.3	达标

7.2 水土保持措施评价

施工期主要采取临时措施进行防护，有效防治了水土流失；施工结束后，对易产生水土流失区域及时采取防护措施，按方案设计要求采取土地整治等工程措施和撒播狗牙根草籽等植物措施相结合的方式，起到了较好的水土保持效果，水土流失面积得到全面治理，随着绿化逐渐恢复，各区域未见明显土壤侵蚀，生态环境得到较大的改善。综上，本工程的水土保持措施体系完整，起到了防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

本工程不存在水土保持问题。

7.3.2 建议

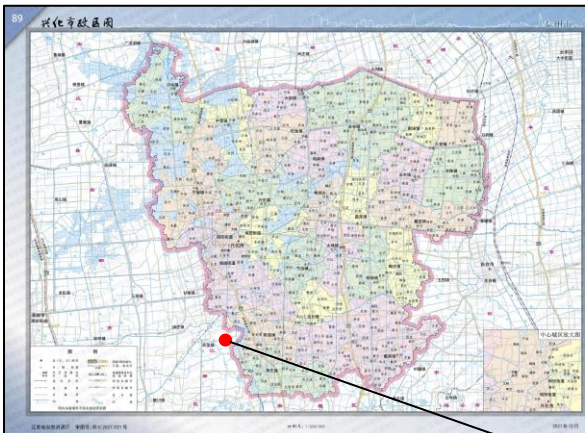
(1) 建设单位进一步加强水土保持宣传，提高水土流失防治意识。

(2) 建设单位继续严格落实水土保持方案，加强工程运行期隐患巡查，对发现损毁的水土保持设施应予以及时补修，加强植被管护，全面提高水土流失防治效益。

7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局合理，达到并超过了水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失得到控制，取得了较好的生态效益。

综上所述，监测结果表明：本工程已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已初步发挥其水土保持效益。



华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程



附图1 项目地理位置图