



江苏连云港中核田湾光伏~南区
220 千伏线路工程
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
连云港供电公司
监测单位：连云港市水利规划设计院有限公司

2026 年 2 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：连云港市水利规划设计院有限公司

法定代表人：张应奎

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(苏)字第20230004号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年12月6日

设计单位地址：连云港市海州区海宁东路18号3号楼306号商业

邮政编码：222000

项目联系人：戴仁清

联系电话：18888133565



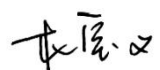
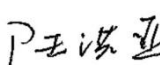
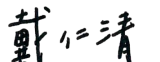
电子信箱：1226832994@qq.com

江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程


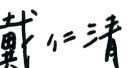
水土保持监测总结报告

责任页

(连云港市水利规划设计院有限公司)

批 准:	张应奎		总 经 理
核 定:	颜秉龙		副 总 经 理
审 查:	杜宝义		高 级 工 程 师
校 核:	陆洪亚		高 级 工 程 师
项目负责人:	戴仁清		助 理 工 程 师

编写:

王 硕		助理工程师	建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测
戴仁清		助理工程师	水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论

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 项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	14
2 监测内容与方法	19
2.1 扰动土地情况	19
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）	19
2.3 水土保持措施	19
2.4 水土流失情况	20
3 重点部位水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 土石方流向情况监测	23
3.3 取土（石、料）监测	25
3.4 弃土（石、料）监测	25
4 水土流失防治措施监测结果	26
4.1 工程措施监测结果	26
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时措施监测结果	30

4.4 水土保持措施防治效果	32
5 水土流失情况	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量	34
5.4 水土流失危害	34
6 水土流失防治效果监测	35
6.1 水土流失治理度	35
6.2 土壤流失控制比	35
6.3 渣土防护率	35
6.4 表土保护率	36
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	36
7 结论	38
7.1 水土流失动态变化	38
7.2 水土保持措施评价	38
7.3 存在问题及建议	38
7.4 综合结论	39

附件:

- 附件 1 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 土方采购协议
- 附件 7 水土保持监测影像资料
- 附件 8 施工前后遥感影像对比图

附图:

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 土壤侵蚀强度图
- 附图 3 线路路径图
- 附图 4 监测分区与监测点分布图
- 附图 5 水土保持措施分布图

前言

江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程位于连云港市连云区板桥街道、徐圩新区徐圩街道。

本项目总占地面积为 8.01hm²，其中永久占地面积 1.36hm²，临时占地面积 6.65hm²。

本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 2 个；本工程新建架空线路路径长 19.784km，新建杆塔 68 基(含 4 基独立电缆终端平台)；拆除架空线路路径长 0.31km，拆除杆塔 2 基；新建电缆线路路径长 0.28km。具体包括：（1）点型工程：南区 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期扩建南区 220kV 变电站 220kV GIS 出线间隔 2 回（田湾光伏一、田湾光伏二）。（2）线型工程：①南区~香河/云湖 110 千伏线路改造工程：本期恢复 110kV 架空线路路径长 0.145km，同塔双回架设，共新建角钢塔 1 基，独立电缆终端平台 4 基，均采用钻孔灌注桩基础；新建 110kV 双回电缆线路路径长 0.28km，采用电缆沟井和排管相结合的方式敷设；本期拆除 110kV 河区 77E 线 48#~50#/云区 7A1 线 25#~27#段内杆塔、导、地线及其附属金具，拆除架空线路路径长 0.22km，拆除角钢塔 2 基。②中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程：本期新建架空线路路径长 19.639km，其中新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 9.008km，新建 220kV 同压四回架空线路路径长 0.183km，新建双回架空线路路径长 10.362km，补挂单回架空线路路径长 0.086km，全线新建角钢塔 63 基，采用单桩和承台灌注桩基础；另需拆除田湾光伏升压站北侧 2 基终端塔之间的导、地线及其附属金具，拆除单回架空路径长约 0.09km。

本项目建设工期为 2025 年 2 月~2025 年 12 月，总工期 11 个月。

2024 年 9 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司编制了《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持方案报告书》。2024 年 12 月 10 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕444 号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

2025 年 1 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托连云港市水利规划设计院有限公司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）、《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）和《生产

建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)等标准的要求,监测小组于2025年1月编制完成了《江苏连云港中核田湾光伏~南区220千伏线路工程水土保持监测实施方案》,作为开展监测工作的实施依据。

我公司于2025年2月~2026年2月进场监测,在现场踏勘、调查和量测的基础上,完成了2025年2月~2026年2月的各季度监测季报。2026年2月,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。

水土保持监测结果表明,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、植物措施和临时措施,在施工活动结束后,实施了植物措施,最终形成了工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治体系。

根据监测情况,工程建设间土壤流失量为261.87t,其中,施工期为261.67t,试运行期为0.20t。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99.50%,达到95%的目标值;土壤流失控制比为1.25,达到1.0的目标值;渣土防护率为99.33%,达到99%的目标值;表土保护率为97.28%,达到95%的目标值;林草植被恢复率为99.14%,达到97%的目标值;林草覆盖率为67.15%,达到27%的目标值。

根据施工期间水土保持监测,2025年第一季度得分为92分;2025年第二季度得分为90分;2025年第三季度得分为90分;2025年第四季度得分为94分;2026年第一季度得分为100分。各季度平均分为93.20分。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,本工程总体评价为“绿色”。

我公司在监测工作中,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

项目名称		江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程					
建设规模	本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 2 个； 本工程新建架空线路路径长 19.784km，新建杆塔 68 基（含 4 基独立电缆终端平台）；拆除架空线路路径长 0.31km，拆除杆塔 2 基；新建电缆线路路径长 0.28km。	建设单位、联系人		国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司 吴昊			
		建设地点		连云港市连云区板桥街道、徐圩新区徐圩街道			
		所属流域		淮河流域			
		工程总投资		\			
		工程总工期		11 个月			
水土保持监测指标							
监测单位		连云港市水利规划设计院有限公司		联系人及电话		\	
自然地理类型		山前倾斜平原		防治标准		北方土石山区水土流失防治一级标准	
监测内容	监测指标	监测方法		监测指标		监测方法	
	水土流失状况监测	调查监测、定位监测与遥感监测		防治责任范围监测		实地调查、资料分析	
	水土保持措施情况监测	实地测量、资料分析		防治措施效果监测		调查监测、实地测量	
	水土流失危害监测	实地调查、询问		水土流失背景值		180t/ (km ² ·a)	
方案设计防治责任范围		7.80hm ²		土壤容许流失量		200t/ (km ² ·a)	
水土保持投资		267.61 万元		侵蚀模数达到值		160t/ (km ² ·a)	
防治措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	间隔扩建区	表土剥离 0.01 万 m ³ 、土地整治 0.01hm ²		铺植草皮 0.01hm ²		\	
	塔基区	表土剥离 0.51 万 m ³ 、土地整治 3.68hm ²		撒播草籽 2.89hm ²		土质排水沟 4340m、防尘网苫盖 3.19hm ² 、泥浆沉淀池 64 座	
	牵张场及跨越场区	土地整治 0.90hm ²		撒播草籽 0.77hm ²		铺设钢板 0.40hm ² 、彩条布铺垫 0.30hm ²	
	电缆施工区	表土剥离 0.02 万 m ³ 、土地整治 0.30hm ²		撒播草籽 0.30hm ²		防尘网苫盖 0.26hm ² 、土质排水沟 210m	
	施工道路区	土地整治 0.87hm ²		撒播草籽 0.63hm ²		铺设钢板 0.90hm ²	
监测结论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量			
	水土流失治理度	95%	99.50%	水土流失治理达标面积	7.97hm ²	水土流失面积	8.01hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.25	侵蚀模数达到值	160t/ (km ² ·a)	侵蚀模数容许值	200t/ (km ² ·a)

水土保持监测特性表

渣土防护率	99%	99.33%	实际挡土量	5.94 万 m ³	实际堆土量	5.98 万 m ³
表土保护率	95%	97.28%	保护表土量	1.43 万 m ³	可剥离表土量	1.47 万 m ³
林草植被恢复率	97%	99.14%	林草类植被面积	4.60hm ²	可恢复林草植被面积	4.64hm ²
林草覆盖率	27%	66.38%	林草类植被面积	4.60hm ²	项目建设区面积（扣除复耕面积）	6.93hm ²
水土保持治理达标情况	六项水土流失防治目标均已达到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	对部分区域撒播草籽成活率较低的区域及时补种；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	<p>根据施工期间水土保持监测，2025 年第一季度得分为 92 分；2025 年第二季度得分为 90 分；2025 年第三季度得分为 90 分；2025 年第四季度得分为 94 分；2026 年第一季度得分为 100 分，为“绿色”评价。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，本工程总体评价为“绿色”。</p> 					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目地理位置：江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程位于连云港市连云区板桥街道、徐圩新区徐圩街道。

建设性质：新建。

工程规模：本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 2 个；本工程新建架空线路路径长 19.784km，新建杆塔 68 基（含 4 基独立电缆终端平台）；拆除架空线路路径长 0.31km，拆除杆塔 2 基；新建电缆线路路径长 0.28km。具体包括：（1）点型工程：南区 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期扩建南区 220kV 变电站 220kV GIS 出线间隔 2 回（田湾光伏一、田湾光伏二）。（2）线型工程：①南区~香河/云湖 110 千伏线路改造工程：本期恢复 110kV 架空线路路径长 0.145km，同塔双回架设，共新建角钢塔 1 基，独立电缆终端平台 4 基，均采用钻孔灌注桩基础；新建 110kV 双回电缆线路路径长 0.28km，采用电缆沟井和排管相结合的方式敷设；本期拆除 110kV 河区 77E 线 48#~50#/云区 7A1 线 25#~27#段内杆塔、导、地线及其附属金具，拆除架空线路路径长 0.22km，拆除角钢塔 2 基。②中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程：本期新建架空线路路径长 19.639km，其中新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 9.008km，新建 220kV 同压四回架空线路路径长 0.183km，新建双回架空线路路径长 10.362km，补挂单回架空线路路径长 0.086km，全线新建角钢塔 63 基，采用单桩和承台灌注桩基础；另需拆除田湾光伏升压站北侧 2 基终端塔之间的导、地线及其附属金具，拆除单回架空路径长约 0.09km。

占地面积：根据监测结果，本项目总占地面积为 8.01hm²，其中永久占地面积 1.36hm²，临时占地面积 6.65hm²。

土石方情况：根据监测成果，本工程土石方共计挖填总量为 13.01 万 m³，其中挖方量共计 5.98 万 m³（其中表土剥离 0.54 万 m³，一般土石方 5.44 万 m³）；填方量 7.03 万 m³（其中表土回覆 0.54 万 m³，一般土石方 6.49 万 m³）；无余方；借方 1.05 万 m³（均为一般土石方），借方由施工单位江苏省送变电有限公司委托江苏峻越建设有限公司及江苏璟荣建设有限公司外购解决。

1.1.2 自然概况

1.1.2.1 地质

根据本次勘探揭示，项目区沿线地层分部较稳定，自上而下分别为素填土、黏土、淤泥、含淤泥粉砂、粉质黏土、粉砂夹粉土、粉砂、含砂粉质黏土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）及《电力设施抗震设计规范》（GB 50260-2013），本区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速值为 0.10g，属第三组。根据勘察揭露地层及当地已有资料判定：本场地场地土为软弱场地土、建筑场地类别为 IV 类建筑场地，特征周期值为 0.90s，属于对建筑抗震不利地段。

1.1.2.2 地貌

连云区位于鲁中南丘陵山区与淮北平原的结合部，境内地形复杂，平原地区地势较低，一般 2~3m；山地主要由前云台山北麓、中云台山和后云台山组成，地势呈中间高四周低。区内有后云台山、北崮山等大小 70 多座山峰。云台山位于华北古陆的南缘，属鲁苏地质，与山东的泰山、崂山一脉相承；岩石为变质岩，地质学上叫片麻岩，是二十四五亿年前造山运动中，受到高温高压后发生变质形成的，岩性坚硬，色白质细。

连云区地貌形态多种多样，可分为丘陵低山，山前倾斜平原，洪积、冲积平原，滨海平原和滩涂等 5 种类型。也有少数地段由山体直接延伸至海，无过渡地带。场区地貌类型属山前倾斜平原。

1.1.2.3 气象

连云区气候类型属暖温带湿润性季风海洋性气候，兼有暖温带和北亚热带气候特征。根据连云港市水资源公报资料统计，多年平均年降水量 909.2mm（1956 年-2024 年系列），年最大降水量 1342.8mm（2005 年），年最小降水量 539.9mm（1978 年），最大与最小年降水量之比为 2.5，降水量年内分配不均，主要集中在汛期，多年平均汛期（6~9 月）降水量约占全年总降水量的 69.8%。降水量空间分布也不均，由南向北递减。年平均气温为 14°C，1 月份气温最低，均温 1.1°C；8 月份气温最高，均温 26.8°C，全年有 223 天以上日均温不低于 10°C。春冬两季多北风、西北风，夏秋两季则东南风居多，年平均风速 3.3m/s。无霜期 215d，日照 2385.4h。

1.1.2.4 水文

连云港市地处沂、沭、泗河下游，属淮河流域沂沭泗水系。市内河网纵横交错，水系畅通，水资源丰富。市内主要有新沭河、蔷薇河、大浦河、盐河、烧香河、古泊善后河、排淡河、运盐河等水系。项目区属淮河流域。

小丁港河由原小丁港河南移，并向西延伸至驳盐河，由小丁港闸入海，是徐圩片区北部板桥工业园区的主要排水河道。西起驳盐河，东至复堆河，主要排涝范围为烧香河至瑞和路以及刘圩河至小丁港河中间部分面积，汇水范围 17.44km²，全长 4.16km，是一条人工开挖的内部排涝河道。现状河底高程-0.25m，现状河底宽 20m，现状河口宽约 57.3m。

刘圩河西起烧香河南段，东至刘圩港闸，汇水范围 8.30km²，全长 6.75km。目前，刘圩河烧香河南段至云港路段尚未开挖，现状基本为鱼塘、耕地等；云港路至 G228 国道段现状为老刘圩河和机河两部分组成，尚未按照规划标准开挖到位；G228 国道至刘圩港闸段中河道右岸现已按照规划断面治理到位，左岸尚未治理。规划河底宽 41.4m，规划河底高程-0.91m~-1.01m，规划边坡 1:4。

中心河（张圩港河~南复堆河）位于 S228 西侧，规划河道长 14.89km，地处徐圩新区中部，是中部重要的南北向调节河道。中心河现状底高程约-1.0m，底宽 70m，口宽 105m，边坡 1:5，河道两岸无堤防。

1.1.2.5 土壤

连云区土壤类型主要分为滨海平原盐土和山地棕壤土两大类，前者适宜耕种玉米、小麦、水稻、豆类等农作物，后者宜栽培林果茶等经济树种。项目区土壤类型为滨海盐土。

1.1.2.6 植被

连云区植被类型属于暖温带落叶阔叶林，区内有林果、蔬菜等农副产品生产基地，盛产水稻、小麦、棉花、大豆和花生。珊瑚菜、金镶玉竹为江苏省珍稀名贵特产。区内盛产茶叶、板栗、白果等优质林果茶，葛粉、山药是云台山的特产，其中“苏云”牌云雾茶是国家认证的无公害绿色食品。林草覆盖率约 21%。

1.1.2.7 水土流失情况

根据《江苏省水土保持公报 2024》（江苏省水利厅，2025 年），项目区所在地连云区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失面积 41.81km²，其中轻度侵蚀面积 34.58km²，中度侵蚀面积 7.19km²，强烈侵蚀面积 0.04km²，极强烈侵蚀面积 0.00km²，剧烈侵蚀面积

0.01km²。根据项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，工程区现状土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀背景值为 180t/(km²·a)。

根据《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），连云港市连云区板桥街道属于江苏省省级水土流失重点预防区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

(1) 管理机构

项目在项目建设过程中，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书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。

表 1-1 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 连云港供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	江苏省送变电有限公司	施工单位	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	水土保持措施计、工艺管控
	江苏兴力工程管理有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	连云港市水利规划设计院有限公司	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连云港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连云港供电分公司，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的水保管理工作。

②组织招标投标工作，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组织或委托业主项目部开展工程水保中间验收，向水行政主管部门提交验收申请，配合水保专项验收。

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保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

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水土保持设计过程中：

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

②依据批复的工程水保方案，设计深度满足水保工程建设要求。

③按照要求开展水保设计工作。

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保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，及时解决与水保相关的设计问题。

⑥在现场开展水保竣工自验收时，结合水保实施情况，提出水保目标实现和工程水保符合性说明文件，确保工程水保设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水保检查、水保监督检查、各阶段各级水保验收工作、水保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、二程进度、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江苏省送变电有限公司。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；做好监检中的配合工作和监检后整改工作；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连云港市水利规划设计院有限公司。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。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设工程竣工验收时，应当同时验收水土保持设施。江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程在设计阶段已将水土保持设计纳入主体工程初步设计、施工图设计，设有水土保持专章。工程施工期间水土保持临时措施、工程措施与植物措施分段施工，完工后对水土保持工程以及进行验收，并与主体工程同时投入使用、运行。

1.2.3 水土保持方案编报情况

2024年9月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司编制了《江苏连云港中核田湾光伏~南区220千伏线路工程水土保持方案报告书》。

2024年12月10日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏连云港中核田湾光伏~南区220千伏线路工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕444号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

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，2023年3月1日起施行）及《江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知》（苏水规〔2021〕8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。

表 1-2 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，2023年3月1日起施行）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	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。	连云港市连云区板桥街道属于江苏省省级水土流失重点预防区	未发生变化	不涉及重大变更
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7.80hm ² ；开挖填筑土石方总量为11.39万m ³	实际水土流失防治责任范围为8.01hm ² ；开挖填筑土石方挖填总量13.01万m ³	水土流失防治责任范围较方案设计增加0.21hm ² ，增加了2.69%；开挖填筑土石方总量较方案设计增加1.62万m ³ ，增加了14.22%，均不涉及变更
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。	不涉及山区、丘陵区	不涉及山区、丘陵区	不涉及重大变更
1.4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的。	方案设计的表土剥离0.48万m ³ ；植物措施面积4.58hm ²	实际实施表土剥离0.54万m ³ ；植物措施面积4.60hm ²	表土剥离量增加0.06万m ³ ，增加了12.50%；植物措施面积增加0.02hm ² ，

1 建设项目及水土保持工作概况

				增加了0.44%，均不涉及变更
1.5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	方案设计工程措施、植物措施、临时措施相结合	经现场核查，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者丧失的变化	不涉及重大变更
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	本项目不涉及弃渣场	本项目不涉及弃渣场	不涉及重大变更
序号	《江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知》（苏水规〔2021〕8号）	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十七条 水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告，报原审批机关审批			
1.1	水土流失防治责任范围增加30%以上不足50%的。	方案设计水土流失防治责任范围为7.80hm ²	实际水土流失防治责任范围为8.01hm ²	水土流失防治责任范围较方案设计增加0.21hm ² ，增加了2.69%，不涉及变更
1.2	开挖填筑土石方总量增加30%以上不足50%的。	方案设计的开挖填筑土石方总量为11.39万m ³	实际开挖填筑土石方开挖填总量13.01万m ³	开挖填筑土石方总量较方案设计增加1.62万m ³ ，增加了14.22%，均不涉及变更
1.3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的。	不涉及山区、丘陵区	不涉及山区、丘陵区	不涉及重大变更
1.4	施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的。	方案设计的道路长度2869m	实际实施道路长度2750m	实际实施道路长度较方案设计减少119m，减少了4.15%，不涉及变更
1.5	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度20公里以上的。	本项目不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑	本项目不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑	不涉及重大变更
2	第十八条 水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充水土保持			

	方案变更报告，报原审批机关审批			
2.1	表土剥离量减少 30%以上不足 50% 的。	方案设计的表土剥离 0.48 万 m ³	实际实施表土剥离 0.54 万 m ³	表土剥离量增加 0.06 万 m ³ ，增加了 12.50%，不涉及变 更
2.2	植物措施总面积减少 30%以上不足 50%的。	方案设计植物措施面积 4.58hm ²	实际实施植物措施面积 4.60hm ²	植物措施面积增加 0.02hm ² ，增加了 0.44%，不涉及变更
2.3	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、临时措施相结 合	经现场核查，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 或者丧失的变化	不涉及重大变更

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案编制

2025 年 1 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托我公司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）、《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等标准的要求，监测小组于 2025 年 1 月编制完成了《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测实施方案》，作为开展监测工作的实施依据。

我公司于 2025 年 2 月~2026 年 2 月进场监测，在现场踏勘、调查和量测的基础上，完成了 2025 年 2 月~2026 年 2 月的各季度监测季报。2026 年 2 月，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监测项目负责人 1 名，监测监测人员 2 名。监测成员统计如下：

表 1-3 监测项目组成员及分工

职位名称	姓名	职责
监测项目负责人	杜宝义	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。
监测人员	陆洪亚	负责监测数据的汇总、校核和分析
	戴仁清	监测数据的采集、整理、协助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原则上尽量与批复的水土保持方案报告书中要求一致，需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。

监测点位布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。本工程共布设 7 个监测点。其中间隔扩建区 1 个、塔基区 3 个、牵张场及跨越场区 1 个、电缆施工区 1 个、施工道路区 1 个。

表 1-4 本工程水土保持监测点位布设表

监测单元	监测点数	监测方法	监测频次	监测内容
间隔扩建区	1#监测点	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测	扰动土地情况：每月监测 1 次； 水土流失状况：每月监测 1 次，发生强降雨等情况后应及时加测； 水土流失防治成效：每季度监测 1 次，其中临时措施应每月监测 1 次； 水土流失危害：结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。	项目施工全过程各阶段扰动土地情况；水土流失状况；水土流失防治成效；水土流失危害等。
塔基区	2~4#监测点			
牵张场及跨越场区	5#监测点			
电缆施工区	6#监测点			
施工道路区	7#监测点			

1.3.4 监测设施设备

根据“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 1-5。

表 1-5 本工程水土保持监测设备表

序号	监测设备	单 位	数 量	备 注
1	GPS 定位仪	台	1	用于监测点及场地的定位和量测
2	计算机	台	1	数据统计与分析
3	数码照相机	台	1	照片拍摄
4	无人机	台	1	用于遥感测量
5	测距仪	个	1	用于距离测量
6	皮尺	个	1	用于距离测量
7	卷尺	个	1	用于距离测量
8	消耗性设施及其他			

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定要求，结合项目区的地形、地貌及侵蚀类型，采用调查监测、巡查监测、资料分析以及遥感监测等方法。

（1）调查监测

调查监测是定期采取全路线调查的方式，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性（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

（2）巡查监测

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，常采用场地巡查方法。监测内容主要包括：水土保持措施落实及运行情况（包括工程措施的完整性、完好性、运行效果，植物措施的成活率、盖度，临时措施防护效果等）；巡查项目建设过程中是否存在水土流失隐患或水土流失危害及其趋势。

（3）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，对现场监测情况进行复核，确定水土保持措施类型、工程量和水土保持投资等。

（4）遥感监测

利用无人机和遥感卫星影像，拍摄和提取现场影像资料，结合专门的分析软件，可计算出现场扰动土地面积、植被覆盖情况等数据。

1.3.6 监测阶段成果提交情况

在监测过程中，监测人员进场 4 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 1 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 2025 年 2 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）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测实施方案》（2025 年 2 月）；
- （2）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测季报（2025 年第一季度）》；
- （3）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测季报（2025 年第二季度）》；
- （4）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测季报（2025 年第三季度）》；
- （5）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测季报（2025 年第四季度）》；
- （6）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测季报（2026 年第一季度）》；
- （7）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测意见书》；
- （8）《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程》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 2 月编制完成《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水土保持监测意见落实情况

在整个项目建设的监测过程中，我单位给建设单位提交了 1 份现场监测意见书，列出了我单位现场监测发现的良好和不足之处。

表 1-6 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
2025.2.15~2025.12.28	正在进行塔基、电缆沟施工，采取防护措施	\	已采取防尘网苫盖等防护措施，加强植物措施的管理与养护

1.3.8 水行政部门监督检查意见落实情况

经调查，本工程在建设期内未收到水行政部门提出的具体书面监督检查意见。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程在建设期和试运行期内未发生重大水土流失危害事件。

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，利用手持式 GPS、激光测距仪、卷尺等工具，实地测量各防治分区的扰动面积、位置，同时使用无人机航拍，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
扰动范围面积	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
土地利用类型	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
变化情况	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析

2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）

根据监测结果，本项目无余方，借方由施工单位江苏省送变电有限公司委托江苏峻越建设有限公司及江苏璟荣建设有限公司外购解决。

2.3 水土保持措施

（1）工程措施监测

在查阅施工图、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表土剥离、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

在查阅施工图、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，通过与施工单

位及施工、运检管理人员谈话，调查、记录主体工程施工过程中水土保持措施实施的相关情况。

2.4 水土流失情况

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，结合工程施工布置图，对监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中标注，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，结合工程施工布置图，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 2-2 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	每季度 1 次	实地调查
水土流失面积	每季度 1 次	实地调查、无人机低空遥感监测
土壤流失量	每季度 1 次	实地调查、资料分析
水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	无人机低空遥感监测、实地调查、资料分析

2.4.3 无人机遥感监测

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 2025 年 2 月进场开展水土保持监测工作，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。本工程水土流失施工期监测方法主要采用巡查监测，通过无人机低空遥感调查、询问调查、现场调查和资料分析的方式开展，试运行期的监测方法主要采用现场调查及询问调查的方式开展。

本项目监测过程中，监测频次按计划进行，未增加监测频次。

表 2-3 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
间隔扩建区	每季度 1 次	扰动面积、土壤流失量，水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析
塔基区	每季度 1 次	扰动面积、土壤流失量，水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析
牵张场及跨越场区	每季度 1 次	扰动面积、土壤流失量，水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析
电缆施工区	每季度 1 次	扰动面积、土壤流失量，水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析
施工道路区	每季度 1 次	扰动面积、土壤流失量，水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析

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7.80hm²，包括间隔扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区、电缆施工区、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：hm²

工程分区	永久占地面积	临时占地面积	防治责任范围
间隔扩建区	0.04	0.00	0.04
塔基区	1.23	3.93	5.16
牵张场及跨越场区	0.00	1.05	1.05
电缆施工区	0.09	0.31	0.40
施工道路区	0.00	1.15	1.15
合计	1.36	6.44	7.80

3.1.2 监测实际防治责任范围

根据现场实地勘查，结合工程施工图设计及施工资料查阅，本工程实际扰动面积为8.01hm²。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：hm²

工程分区	占地性质		合计	占地类型			
	永久	临时		公共管理与公共服务用地	耕地	水域及水利设施用地	其他土地
间隔扩建区	0.04	0.00	0.04	0.04			
塔基区	1.26	4.40	5.66	1.29	0.79	0.84	2.74
牵张场及跨越场区	0.00	0.90	0.90	0.20	0.13		0.57
电缆施工区	0.06	0.32	0.38			0.10	0.28
施工道路区	0.00	1.03	1.03	0.24	0.24	0.20	0.35
合计	1.36	6.65	8.01	1.77	1.16	1.14	3.94

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比较增加0.21hm²。实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 工程防治责任范围面积变化情况表 单位: hm^2

防治分区	防治责任范围		
	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
间隔扩建区	0.04	0.04	0.00
塔基区	5.16	5.66	+0.50
牵张场及跨越场区	1.05	0.90	-0.15
电缆施工区	0.40	0.38	-0.02
施工道路区	1.15	1.03	-0.12
合计	7.80	8.01	+0.21

建设期水土流失防治责任范围 8.01hm^2 较水土保持方案设计的 7.80hm^2 增加 0.21hm^2 。

变化原因如下:

(1) 塔基区: 塔基区原方案设计占地面积为 5.16hm^2 。实际施工过程中, 部分铁塔型号及基础形式发生改变, 因此通过现场测量及调查, 实际塔基区占地面积 5.66hm^2 , 较方案设计增加 0.50hm^2 。

(2) 牵张场及跨越场区: 方案设计牵引场 4 处、张力场 4 处, 平均每处占地 0.10hm^2 , 占地面积 0.80hm^2 ; 跨越场地 17 处, 每处占地 $100\sim 400\text{m}^2$, 占地面积 0.25hm^2 。实际施工过程中牵引场 4 处、张力场 4 处, 平均每处占地 0.08hm^2 , 占地面积 0.64hm^2 ; 跨越场地 17 处, 平均每处占地 150m^2 , 占地面积 0.26hm^2 。较方案设计面积 1.05hm^2 减少了 0.15hm^2 。

(3) 电缆施工区

本工程在水土保持方案编制阶段, 新建电缆土建长度 0.28km ; 根据现场实际施工情况, 电缆沟开挖尺寸略有减少, 故电缆施工区永久占地面积较方案设计减少 0.03hm^2 ; 经现场监测调查, 临时占地面积较方案设计增加 0.01hm^2 , 总占地面积较方案设计减少 0.02hm^2 。

(4) 施工道路区: 方案设计临时道路长度 2869m , 道路宽度 4.00m , 根据现场监测, 施工临时道路总长度为 2750m , 道路宽度为 $3.50\sim 4.00\text{m}$, 故占地面积减少了 0.12hm^2 。

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 方案设计土石方情况

根据已批复的水土保持方案报告书, 本工程土石方共计挖填总量为 11.39万 m^3 , 其中挖方量共计 5.46万 m^3 (其中表土剥离 0.48万 m^3 , 一般土石方 4.98万 m^3), 填方量 5.93万 m^3 (其中表土回覆 0.48万 m^3 , 一般土石方 5.45万 m^3), 借方 0.89万 m^3 (均为一般土

石方)，余方 0.42 万 m³。

表 3-4 工程土石方平衡分析表 单位：万 m³

项目分区	挖方	填方	调入方		调出方		借方 数量	余方 数量
			数量	来源	数量	去向		
间隔扩建区	0.04	0.04						
塔基区	5.20	5.41					0.63	0.42
牵张场及跨越场区	0.00	0.00						
电缆施工区	0.22	0.22						
施工道路区	0.00	0.26					0.26	
合计	5.46	5.93					0.89	0.42

3.2.2 土石方流向监测结果

根据监测成果，本工程土石方共计挖填总量为 13.01 万 m³，其中挖方量共计 5.98 万 m³（其中表土剥离 0.54 万 m³，一般土石方 5.44 万 m³）；填方量 7.03 万 m³（其中表土回覆 0.54 万 m³，一般土石方 6.49 万 m³）；无余方；借方 1.05 万 m³（均为一般土石方），借方由施工单位江苏省送变电有限公司委托江苏峻越建设有限公司及江苏璟荣建设有限公司外购解决。

表 3-5 工程土石方平衡分析表 单位：万 m³

项目分区	挖方	填方	调入方		调出方		借方 数量	余方 数量
			数量	来源	数量	去向		
间隔扩建区	0.04	0.04						
塔基区	5.72	6.51					0.79	
牵张场及跨越场区	0.00	0.00						
电缆施工区	0.22	0.22						
施工道路区	0.00	0.26					0.26	
合计	5.98	7.03					1.05	

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

防治分区	开挖			回填		
	方案设计①	实际实施②	增减情况 ②-①	方案设计①	实际实施②	增减情况 ②-①
间隔扩建区	0.04	0.04	0.00	0.04	0.04	0.00
塔基区	5.20	5.72	+0.52	5.41	6.51	+1.10
牵张场及跨越场区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
电缆施工区	0.22	0.22	0.00	0.22	0.22	0.00
施工道路区	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	0.00
合计	5.46	5.98	+0.52	5.93	7.03	+1.10

土石方变化原因如下:

1、塔基区

经实地监测, 由于塔型发生变化, 从而导致铁塔基础形式、桩径及桩深发生变化, 因此塔基建设过程中所产生的挖方较方案设计增加了 1.10 万 m³, 回填土方较方案设计增加了 1.10 万 m³。

3.3 取土(石、料)监测

本项目方案中回填所需土方来自项目本身的基础开挖方和借方, 借方由施工单位江苏省送变电有限公司委托江苏峻越建设有限公司及江苏璟荣建设有限公司外购解决。未设置取土(石、料)场。

3.4 弃土(石、料)监测

本项目未设置弃土(石、料)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《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持方案报告书》，项目各分区工程措施设计如表 4-1。

表 4-1 工程水土保持工程措施方案设计情况

防治分区	措施内容		单位	方案设计
间隔扩建区	表土剥离		万 m ³	0.01
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\
		绿化土地整治	hm ²	0.01
塔基区	表土剥离		万 m ³	0.45
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.72
		绿化土地整治	hm ²	2.64
牵张场及跨越场区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.13
		绿化土地整治	hm ²	0.92
电缆施工区	表土剥离		万 m ³	0.02
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\
		绿化土地整治	hm ²	0.31
施工道路区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.29
		绿化土地整治	hm ²	0.70

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 工程水土保持工程措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容		单位	实际实施
间隔扩建区	表土剥离		万 m ³	0.01
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\
		绿化土地整治	hm ²	0.01
塔基区	表土剥离		万 m ³	0.51
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.79
		绿化土地整治	hm ²	2.89
牵张场及跨越场区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.13
		绿化土地整治	hm ²	0.77
电缆施工区	表土剥离		万 m ³	0.02
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\
		绿化土地整治	hm ²	0.30
施工道路区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.24
		绿化土地整治	hm ²	0.63

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，具体实施与方案设计对比情况见表 4-3。

表 4-3 工程措施实施变化情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间	
间隔扩建区	表土剥离	万 m ³	0.01	0.01	0.00	可剥离表土区域	2025.2	
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\	\	\	裸露地表	2025.6
		绿化土地整治	hm ²	0.01	0.01	0.00		
塔基区	表土剥离	万 m ³	0.45	0.51	+0.06	可剥离表土区域	2025.2~2025.4	
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.72	0.79	+0.07	裸露地表	2025.6~2025.9
		绿化土地整治	hm ²	2.64	2.89	+0.25		
牵张场及跨越场区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.13	0.13	0.00	全区	2025.12
		绿化土地整治	hm ²	0.92	0.77	-0.15		
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	0.00	可剥离表土区域	2025.2	
	土地整治	复耕土地整治	hm ²	\	\	\	裸露地表	2025.6~2025.9
		绿化土地整治	hm ²	0.31	0.30	-0.01		
施工道路区	土地整治	复耕土地整治	hm ²	0.29	0.24	-0.05	全区	2025.12
		绿化土地整治	hm ²	0.70	0.63	-0.07		

4.1.3.2 变化原因分析

经过现场实际监测，工程措施实施情况较方案变化情况如下：

(1) 塔基区

实际建设过程中，虽新立杆塔数量与方案设计一致，但由于塔基区占地面积增加，导致可恢复植被区域面积增加，施工前期对塔基区植被良好区域进行表土剥离，故表土剥离量较方案设计增加 0.06 万 m³；塔基区占地面积增加导致裸露地表面积增加，施工后期对塔基区裸露地表采取土地整治，故土地整治面积较方案设计增加 0.32hm²。

(2) 牵张场及跨越场区

实际施工过程中，根据线路走向和实地情况布设牵张场 8 处，跨越场 17 处，牵张场平均每处占地 800m²，跨越场平均每处 80m²，因此，实际牵张场及跨越场区占地面积 0.90hm²，较方案设计减少 0.15hm²，施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，故土地整治面积较方案设计减少 0.15hm²。

(3) 电缆施工区

本工程在水土保持方案编制阶段，新建电缆土建长度 0.28km；根据现场实际施工情况，电缆沟开挖尺寸略有减少，故电缆施工区永久占地面积较方案设计减少 0.03hm²；经现场监测调查，临时占地面积较方案设计增加 0.01hm²，总占地面积较方案设计减少 0.02hm²。故土地整治面积减少 0.01hm²。

(4) 施工道路区

根据现场监测及交通条件，施工临时道路总长度为 2750m，道路宽度为 3.50~4.00m，故总占地面积较方案设计减少了 0.12hm²，施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，故土地整治面积较方案设计减少 0.12hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持报告书》，项目各分区植物措施设计情况如表 4-4。

表 4-4 工程水土保持植物措施方案设计情况

防治分区	措施内容	单位	方案设计
间隔扩建区	铺植草皮	hm ²	0.01
塔基区	撒播草籽	hm ²	2.64
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.92
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.31
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.70

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 工程水土保持植物措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容	单位	实际实施
间隔扩建区	铺植草皮	hm ²	0.01
塔基区	撒播草籽	hm ²	2.89
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.77
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.30
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.63

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，具体实施与方案设计对比情况见表 4-6。

表 4-6 植物措施实施变化情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
间隔扩建区	铺植草皮	hm ²	0.01	0.01	0.00	可绿化区域	2025.6
塔基区	撒播草籽	hm ²	2.64	2.89	+0.25	可绿化区域	2025.6~2025.9
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.92	0.77	-0.15	可绿化区域	2025.12
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.31	0.30	-0.01	可绿化区域	2025.9~2025.12
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.70	0.63	-0.07	可绿化区域	2025.12

4.2.3.2 变化原因分析

(1) 塔基区

实际建设过程中，塔基区占地面积较方案设计增加，占用可恢复植被区域面积增加，施工后期对塔基区占用空闲地和防护绿地区域撒播草籽，故塔基区撒播草籽面积较方案设计增加 0.25hm²。

(2) 牵张场及跨越场区

实际建设过程中，牵张场及跨越场区占地面积较方案设计减少，导致可恢复植被区域面积减少，施工后期对牵张场及跨越场区占用防护绿地和空闲地区域撒播草籽，故牵张场及跨越场区撒播草籽面积较方案设计减少 0.15hm²。

(3) 电缆施工区

实际建设过程中，电缆施工区占地面积较方案设计减少，导致可恢复植被区域面积减少，施工后期对电缆施工区占用防护绿地和空闲地区域撒播草籽，故电缆施工区撒播草籽

面积较方案设计减少 0.01hm²。

(4) 施工道路区

实际建设过程中，施工道路区占地面积较方案设计减少，导致可恢复植被区域面积减少，施工后期对施工道路区占用防护绿地和空闲地区撒播草籽，故施工道路区撒播草籽面积较方案设计减少 0.07hm²。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《江苏连云港中核田湾光伏~南区 220 千伏线路工程水土保持报告书》，项目各区临时措施设计情况如表 4-7。

表 4-7 工程水土保持临时措施方案设计情况

防治分区	措施内容	单位	方案设计
塔基区	泥浆沉淀池	座	64
	土质排水沟	m	4280
	土质沉沙池	座	41
	防尘网苫盖	hm ²	3.17
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	0.45
	彩条布铺垫	hm ²	0.35
电缆施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.28
	土质排水沟	m	215
	土质沉沙池	座	2
施工道路区	铺设钢板	hm ²	1.00

4.3.2 临时措施实施情况

根据查阅施工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 工程水土保持临时措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容	单位	实际实施
塔基区	泥浆沉淀池	座	64
	土质排水沟	m	4340
	土质沉沙池	座	0.00
	防尘网苫盖	hm ²	3.19
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	0.40
	彩条布铺垫	hm ²	0.30
电缆施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.26
	土质排水沟	m	210
	土质沉沙池	座	0.00
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.90

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。具体实施与方案设计对比情况见表 4-9。

表 4-9 临时措施实施变化情况

防治分区及措施		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	64	64	0.00	塔基四周	2025.2~2025.4
	土质排水沟	m	4280	4340	+60	塔基四周	2025.2~2025.4
	土质沉沙池	座	41	0.00	-41	\	\
	防尘网苫盖	hm ²	3.17	3.19	+0.02	裸露地表	2025.2~2025.6
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	0.45	0.40	-0.05	占压区域	2025.2~2025.6
	彩条布铺垫	hm ²	0.35	0.30	-0.05	裸露地表	2025.2~2025.6
电缆施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.28	0.26	-0.02	裸露地表	2025.2~2025.6
	土质排水沟	m	215	210	-5	管沟一侧	2025.2
	土质沉沙池	座	2	0.00	-2	\	\
施工道路区	铺设钢板	hm ²	1.00	0.90	-0.10	占地区域	2025.2~2025.6

4.3.3.2 变化原因分析

临时措施变化情况如下：

(1) 塔基区

经现场监测调查，实际施工过程中，部分铁塔型号及基础形式发生改变，因此土质排水沟增加 60m；塔基区占地面积增加，导致裸露地表在增加，故防尘网苫盖面积较方案设计增加 0.02hm²；泥浆沉淀池兼做土质沉沙池使用，故塔基区未布设土质沉沙池，土质沉沙池数量较方案设计减少 41 座。

(2) 牵张场及跨越场区

实际施工过程中，牵张场及跨越场区占地面积减少，导致裸露地表面积减少，故铺设钢板和彩条布铺垫面积较方案设计减少 0.05hm²。

(3) 电缆施工区

实际建设过程中，由于每段电缆基础施工时间较短，含沙量极少，因此电缆施工区未布设土质沉沙池措施。电缆施工区占地面积减少，导致裸露地表面积减少，故防尘网苫盖面积较方案设计减少 0.02hm²，土质排水沟减少 5m。

(4) 施工道路区

实际建设过程中，由于施工道路区占地面积减少，导致松软路面区域面积减少，故铺设钢板面积较方案设计减少 0.10hm²。

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。

通过对项目区现场调查监测分析，各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：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：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。

建设单位对已实施的植物措施进行了养护，各项植物措施保存良好，形成了较高覆盖度，发挥了应有的水土保持效果，有效的保护了水土资源。工程建设全过程未发生因植物措施不完善带来的水土流失加剧情况。

临时防护措施：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的进行实施。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 水土流失面积

5.1.1 施工阶段水土流失面积

根据现场监测,工程施工建设期水土流失总面积为 8.01hm²,其中间隔扩建区 0.04hm²,塔基区 5.66hm²,牵张场及跨越场区 0.90hm²,电缆施工区 0.38hm²,施工道路区 1.03hm²。

5.1.2 试运行阶段水土流失面积

本阶段可能产生水土流失的部位为绿化区域,水土流失总面积为 4.60hm²,其中,间隔扩建区 0.01hm²,塔基区 2.89hm²,牵张场及跨越场区 0.77hm²,电缆施工区 0.30hm²,施工道路区 0.63hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 施工阶段土壤流失量分析

土壤流失量分析主要是依据现场监测情况,结合施工期的施工、监理资料得出。根据监测结果,施工阶段项目区土壤流失量共计 261.67t,其中间隔扩建区 1.26t,塔基区 178.87t,牵张场及跨越场区 33.18t,电缆施工区 12.01t、施工道路区 36.35t。

表 5-1 施工阶段土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积 (hm ²)	流失量 (t)
间隔扩建区	2025.2~2025.4	0.04	1.26
塔基区	2025.2~2025.9	5.66	178.87
牵张场及跨越场区	2025.2~2025.12	0.90	33.18
电缆施工区	2025.2~2025.9	0.38	12.01
施工道路区	2025.2~2025.12	1.03	36.35
合计		8.01	261.67

5.2.2 试运行阶段土壤流失量分析

工程施工结束后,进入试运行阶段,此时施工扰动活动已停止,土壤流失量较施工阶段显著降低。根据现场监测结果,试运行阶段项目区土壤流失量共计 0.20t,其中间隔扩建区 0.01t,塔基区 0.11t,牵张场及跨越场区 0.04t,电缆施工区 0.01t、施工道路区 0.03t。

表 5-2 试运行阶段土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积 (hm ²)	流失量 (t)
间隔扩建区	2026.1~2026.2	0.01	0.01
塔基区	2026.1~2026.2	2.89	0.11
牵张场及跨越场区	2026.1~2026.2	0.77	0.04
电缆施工区	2026.1~2026.2	0.30	0.01
施工道路区	2026.1~2026.2	0.63	0.03
合计		4.60	0.20

5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

根据监测成果，本工程土石方共计挖填总量为 13.01 万 m³，其中挖方量共计 5.98 万 m³（其中表土剥离 0.54 万 m³，一般土石方 5.44 万 m³）；填方量 7.03 万 m³（其中表土回覆 0.54 万 m³，一般土石方 6.49 万 m³）；无余方；借方 1.05 万 m³（均为一般土石方），借方由施工单位江苏省送变电有限公司委托江苏峻越建设有限公司及江苏璟荣建设有限公司外购解决。

5.4 水土流失危害

本工程在建设过程中重视水土保持工作，施工阶段及试运行阶段无重大水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

水土保持方案中的各项水土保持措施实施以后，到设计水平年，项目区防治责任范围面积、水土保持措施防护面积及建筑物覆盖面积等详见表 6-1。

表 6-1 项目区扰动和防治措施统计表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	水土保持措施防护面积			可绿化面积	沟渠水面、硬化面积
		植物措施面积	耕作措施面积	小计		
间隔扩建区	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03
塔基区	5.66	2.89	0.79	3.68	2.90	1.97
牵张场及跨越场区	0.90	0.77	0.13	0.90	0.77	0.00
电缆施工区	0.38	0.30		0.30	0.32	0.06
施工道路区	1.03	0.63	0.16	0.79	0.64	0.23
合计	8.01	4.60	1.08	5.68	4.64	2.29

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度 = 项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

工程结束后，随着工程区水土保持临时防护措施、工程措施、植物措施以及预防管理措施的全面实施，工程水土流失总面积 8.01hm²，水土流失治理达标面积 7.97hm²，水土流失治理度 99.50%，达到方案要求的 95%的目标值。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比 = 项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

采取工程措施和植物措施后，裸露面得到治理，增加土壤入渗，减少地表径流，减轻土壤侵蚀，有效地控制项目建设区内的水土流失，使项目区平均土壤流失量恢复到 160t/km²·a，土壤流失控制比 1.25，达到方案设计 1.0 的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率 = 项目水土流失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。

项目区内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土为 5.94 万 m³，产生的永久弃渣、临时堆土数量为 5.98 万 m³，则渣土防护率达到 99.33%，达到方案要求的 99%的目标值。

6.4 表土保护率

表土保护率=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。

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。项目区实际可剥离表土面积 4.90hm²，可剥离表土量为 1.47 万 m³；实际通过剥离保护的表土面积 1.80hm²，实际剥离保护的表土量 0.54 万 m³；实际通过苫盖和铺垫保护的表土面积 2.95hm²，实际通过苫盖和铺垫保护的表土量 0.89 万 m³；表土保护量共 1.43 万 m³，表土保护率 97.28%，达到方案设计的 95%的目标值。

6.5 林草植被恢复率

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类植被面积的百分比。

工程区内可恢复林草植被面积 4.64hm²，通过主体工程 and 水土保持方案实施的植物措施，至设计水平年，实施植物措施总面积为 4.60hm²，林草植被恢复率 99.14%，达到方案要求的 97%的目标值。

6.6 林草覆盖率

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。

项目区林草类植被面积为 4.60hm²，项目建设区总面积 6.93hm²（扣除复耕面积 1.08hm²），至设计水平年，工程建设区林草覆盖率 66.38%，达到方案要求的 27%的目标值。

根据方案批复，本项目的防治目标值为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

表 6-2 防治目标值实现情况评估表

评估指标	指标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	7.97	99.50%	达标
		水土流失总面积	hm ²	8.01		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.25	达标
		治理后平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	160		
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	5.94	99.33%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	5.98		
表土保护率(%)	95	保护表土数量	万 m ³	1.43	97.28%	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	1.47		
林草植被恢复率(%)	97	林草类植被面积	hm ²	4.60	99.14%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	4.64		
林草覆盖率(%)	27	林草类植被面积	hm ²	4.60	66.38%	达标
		项目建设区面积	hm ²	6.93		

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 6-3。

表 6-3 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	95%	99.50%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率	99%	99.33%	达标
4	表土保护率	95%	97.28%	达标
5	林草植被恢复率	97%	99.14%	达标
6	林草覆盖率	27%	66.38%	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 8.01hm²，较水利部门批复方案界定的防治范围（7.80hm²）增加了 0.21hm²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 261.67t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（97.84t）相比增加了 163.83t，主要是工程建设过程中施工期变化，跨雨季施工，但施工过程中采取了工程措施、植物措施及临时措施，有效减少了土壤流失。

7.1.3 水土流失治理达标情况

截止 2026 年 2 月，各项水土保持防治指标均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

序号	六项指标	方案目标值	监测结果	评价
1	水土流失治理度	95%	99.50%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率	99%	99.33%	达标
4	表土保护率	95%	97.28%	达标
5	林草植被恢复率	97%	99.14%	达标
6	林草覆盖率	27%	66.38%	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，采取土地整治等工程措施和硬化相结合的方式，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

存在部分撒播草籽因季节原因成活率较低，绿化覆盖较差的现象。

7.3.2 建议

(1) 建设单位及时对撒播草籽成活率较低的区域采取补种措施。

(2) 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，对工程水土保持措施不完善之处进行完善。

(3) 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，水土保持工程布局基本合理，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基本得到控制，取得了较好的生态效益。

综上所述，监测结果表明：本工程已基本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。