

2022—ZH

0052



泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV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泰州供电分公司

监测单位：江苏辐环环境科技有限公司

2022年7月

2022—ZH

0052



泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV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泰州供电分公司

监测单位：江苏辐环环境科技有限公司


2022年7月

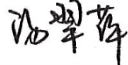


泰州帅垵~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垵 T 接裴马
110kV 线路工程
水土保持监测总结报告


责任页


(江苏辐环环境科技有限公司)


批准：潘 葳（总经理） 


核定：汤翠萍（高级工程师） 


审查：尹建军（高级工程师） 

校核：胡 菲（工程师） 

项目负责人：王志勤（高级工程师） 

编写：王旭升（工程师）（参编章节：第 1、2 章） 

卢 艺（工程师）（参编章节：第 3、4、5 章） 

石海霞（工程师）（参编章节：第 6、7 章、附图） 

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	7
1.3 监测工作实施情况	15
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	26
3.4 弃土（石、料）监测	26
4 水土流失防治措施监测结果.....	27
4.1 工程措施监测结果	27
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	33
5 水土流失情况.....	34
5.1 监测时段划分	34
5.2 水土流失面积	34
5.3 土壤流失量	35
5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量	36
5.5 水土流失危害	36
6 水土流失防治效果监测.....	37

6.1 水土流失治理度	37
6.2 土壤流失控制比	37
6.3 渣土防护率	37
6.4 表土保护率	37
6.5 林草植被恢复率	38
6.6 林草覆盖率	38
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：

- 1 委托函
- 2 水土保持方案批复
- 3 水土保持监测实施方案
- 4 水土保持监测意见书
- 5 水土保持监测季度报告
- 6 水土保持监测影像资料
- 7 施工前后遥感影像对比图

附图：

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

前 言

泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程位于江苏省泰州市姜堰区溱潼镇（原兴泰镇）、兴化市戴南镇境内，为国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司投资建设。本工程建设内容为①110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼线路工程：本期新建 110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼变线路，新建架空线路路径长 3.0km，新建杆塔 7 基，均为灌注桩基础；新建电缆线路路径长为 0.68km，采用拉管、排管、电缆沟井敷设；②110kV 孙楼~帅垛 T 接裴马线路工程：将 110kV 帅马 8A8 线断开并改为 T 接孙楼变至帅垛 110kV 线路，新建电缆线路路径长 0.44km，采用排管、电缆沟井敷设。

本工程总投资为 1793 万元（未决算），其中土建投资 360 万元。总占地 1.13hm²，其中永久占地 0.06hm²，临时占地 1.07hm²。工程总挖方量为 0.60 万 m³（表土剥离 0.11 万 m³），总填方量为 0.60 万 m³（表土回覆 0.11 万 m³）。本工程于 2021 年 5 月开工，2022 年 3 月完工，总工期 11 个月。

国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司于 2020 年 12 月委托江苏辐环环境科技有限公司（以下简称我单位）承担“泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程”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泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程水土保持监测项目部，全面开展资料收集和现场踏勘，并于 2020 年 12 月编制完成了《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路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泰州供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以查阅资料和巡查相结合的方式开展了常规监测。在采用传统监测技术的基础上，采用遥感等新技术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、水土保持设施实施进度及防护效果进行全面监测。

本工程水土保持监测工作于 2022 年 5 月结束，监测人员总计进场 3 次，向泰州供电分公司提交监测意见书 3 份，形成监测季度报告表 3 份。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于 2022 年 5 月，编制完成《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路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为 20.42t,其中施工期 20.18t,试运行期 0.24t。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 98.94%,达到 98%的目标值;土壤流失控制比为 1.56,达到 1.0 的目标值;渣土防护率为 98.33%,达到 97%的目标值;表土保护率为 97.06%,达到 92%的目标值;林草植被恢复率为 98.29%,达到 98%的目标值;林草覆盖率为 90.55%,达到 25%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,在三个季度的监测过程中,我单位对现场监测的三色评价情况进行打分,2021年第二季度得分为 94 分,2021年第三季度得分为 94 分,2022年第一季度得分为 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		泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程					
建设规模	①110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼线路工程：本期新建 110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼变线路，新建架空线路路径长 3.0km，新建杆塔 7 基，均为灌注桩基础；新建电缆线路路径长为 0.68km，采用拉管、排管、电缆沟井敷设； ②110kV 孙楼~帅垛 T 接裴马线路工程：将 110kV 帅马 8A8 线断开并改为 T 接孙楼变至帅垛 110kV 线路，新建电缆线路路径长 0.44km，采用排管、电缆沟井敷设。	建设单位、联系人	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司、詹昕				
		建设地点	泰州市姜堰区溱潼镇（原兴泰镇）、兴化市戴南镇				
		所属流域	淮河流域				
		工程总投资	1793 万元（未决算）				
		工程总工期	11 个月				
水土保持监测指标							
监测单位		江苏辐环环境科技有限公司		联系人及电话		汤翠萍 /	
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	调查监测		2.防治责任范围监测		资料分析、调查监测、无人机低空遥感监测	
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、资料分析		4.防治措施效果监测		调查监测	
	5.水土流失危害监测	实地调查		水土流失背景值		320t/（km ² ·a）	
方案设计防治责任范围		1.01hm ²		土壤容许流失量		500t/（km ² ·a）	
水土保持投资		37.48 万元		侵蚀模数达到值		320t/（km ² ·a）	
措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	塔基及塔基施工区	表土剥离 0.05 万 m ³ 、土地整治 0.32hm ²		撒播草籽 0.14hm ²		土质排水沟 600m、泥浆沉淀池 7 座、密目网苫盖 2800m ²	
	牵张及跨越场区	土地整治 0.16hm ²		/		铺设钢板 1000m ²	
	电缆施工区	表土剥离 0.08hm ³ 、土地整治 0.51hm ²		/		密目网苫盖 2500m ²	
	施工临时道路区	土地整治 0.12hm ²		撒播草籽 0.09hm ²		铺设钢板 1100m 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	98	98.94	水土流失治理达标面积	1.118hm ²	水土流失总面积	1.13hm ²

水土保持监测特性表

土壤流失控制比	100	156	治理后每平方公里年平均土壤流失量	320t/km ² .a	土壤流失量	500t/km ² .a
渣土防护率	97	98.33	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	0.59 万 m ³	永久弃渣和临时堆土总量	0.60 万 m ³
表土保护率	92	97.06	保护的表土数量	0.33 万 m ³	可剥离表土总量	0.34 万 m ³
林草植被恢复率	98	98.29	林草类植被面积	0.23hm ²	可恢复林草植被面积	0.234hm ²
林草覆盖率	25	90.55	林草类植被面积	0.23hm ²	总面积（扣除复耕后面积）	0.254hm 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，我单位对现场监测的三色评价情况进行打分，2021年第二季度得分为94分，2021年第三季度得分为94分，2022年第一季度得分为98分，均为“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 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程位于泰州市姜堰区溱潼镇（原兴泰镇）、兴化市戴南镇境内。

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

①110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼线路工程：本期新建 110kV 帅垛至兴园 π 入孙楼变线路，新建架空线路路径长 3.0km，新建杆塔 7 基，均为灌注桩基础；新建电缆线路路径长为 0.68km，采用拉管、排管、电缆沟井敷设；②110kV 孙楼~帅垛 T 接裴马线路工程：将 110kV 帅马 8A8 线断开并改为 T 接孙楼变至帅垛 110kV 线路，新建电缆线路路径长 0.44km，采用排管、电缆沟井敷设。

1.1.1.4 工程占地

本工程分为塔基及塔基施工区、电缆施工区、牵张及跨越场区、施工临时道路区。根据监测结果，工程累计扰动地表 1.13hm²。其中，永久占地 0.06hm²，即塔基根开范围内永久占地 0.06hm²；临时占地 1.07hm²，包括：塔基及塔基施工区临时占地 0.28hm²，牵张及跨越场区临时占地 0.16hm²、电缆施工区临时占地 0.51hm²，施工临时道路区临时占地 0.12hm²。

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 1.20 万 m³，开挖土石方量 0.60 万 m³，其中，表土剥离 0.11 万 m³，基础开挖 0.57 万 m³；回填土方量 0.60 万 m³，其中，表土回覆 0.11 万 m³，基础回填 0.57 万 m³，无弃方，无借方。

1.1.1.6 工程投资与工期

工程建设总投资 1793 万元（未决算），其中土建投资约 360 万元。本工程于 2021 年 5 月开工，2022 年 3 月完工，共计 11 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形、地貌

项目区沿线线路大部分地处姜堰区境内，地貌单元为里下河平原。地势稍有

起伏，自然地表标高在 6.90~4.10m（1985 年国家高程基准）之间。线路大部分位于农田内，道路边，交通较为便利。

1.1.2.2 气象

项目区大部分位于泰州市姜堰区溱潼镇（原兴泰镇），姜堰区属于亚热带季风气候，季风环流气候影响显著，四季分明，冬夏较长，春秋较短。常年平均气温 14.8℃；年平均积温 5365.6℃；年平均降水量 1046.3 mm，年平均雨日 117 天；年平均日照时数 2059 小时；无霜期 215 天。作物生长季较长，日平均气温高于 10℃的作物生长期平均为 223 天，高于 15℃喜温作物生长期 172 天。全年气候温暖，照充足，雨水充沛，农业气候条件优越。工程项目区气象特征见表 1-1：

表 1-1 工程项目区域气象特征值一览表

气象要素		数值
气 温	多年平均气温 (°C)	14.8
	极端最高气温 (°C)	39.1
	极端最低气温 (°C)	-17.7
降 水 量	多年平均降水量 (mm)	1046.3
	历年最大年降水量 (mm)	1565
	日最大降水量 (mm)	239.7
蒸 发 量	多年平均蒸发量 (mm)	937.7
风 速	平均风速 (m/s)	2.5
	多年瞬时最大风速 (m/s)	29
	大风日数 (天)	12
湿 度	多年平均相对湿度 (%)	78
灾害性天气	平均雷暴	32d
	多年平均雾日	34d

1.1.2.3 水系情况

本工程地处里下河腹部地区，属里下河平原水系。该地区河沟纵横，湖荡密布，相互连通，交织成稠密的水网。本工程附近主要河流有泰东河、盐靖河、姜西滩河等。泰东河西接泰州引江河北口，东连通榆河，全长 55.08km，包括泰州引江河北口~泰东河西口段 6.38km（与新通扬运河共用段）及泰东河西口~泰东河东口（与通榆河接口）段 4.80km，是江苏省江水东引北调工程的重要河道，也是里下河地区排、引、灌、航结合的骨干河道之一。盐靖河，南起泰东河（溱潼），向北流经兴化市戴南、荻垛、安丰等乡镇，至大冈镇与兴盐界河相接，全长 58.2km，是里下河地区骨干河道之一。姜西滩河，南起泰东河，北连顾中河，全长约 9.8km。本地区为河网水系，水流较为平缓，水流方向一般自南向北、自西向东。

1.1.2.4 地质、地震

项目区位于泰州市姜堰区。本工程在勘探区域及深度范围内：浅部为全新世河湖相灰黄色~灰色可~软塑黏性土夹粉土，广泛分布滨海相、潟湖相灰色淤泥质土；中部广泛分布全新世滨海浅海相灰色稍~中密粉土、粉砂夹粉质黏土，局部有河湖相灰~青灰色软塑黏性土；深部广泛分布更新世河湖相灰绿色~灰黄色硬~可塑黏性土，灰黄色、灰色可塑粉质黏土夹粉土。

根据《中国地震动参数区划图》附录 A、附录 B、附录 C，站址在 II 类场地条件下的基本地震动峰值加速度为 0.10g（相应的地震烈度为 VII 度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。站区地下水常年稳定水位埋深一般为 1.2~2.5m 左右。项目占地范围内无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况。

1.1.2.5 土壤、植被

项目区土壤类型主要为水稻土。水稻土属人为耕作土壤，多分布于水网平原。成土母质为老河相沉积体、古湖相沉积体，砂粘适中、酸碱适度、土层深厚、熟化程度高。

项目位于亚热带湿润季风气候区，植被属落叶、常绿阔叶混交林地带。由于长期的农业生产活动和人工植树造林，已经基本没有自然植被。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，林木覆盖率约 20%。

1.1.2.6 水土流失情况

本工程建设地点位于江苏省泰州市姜堰区溱潼镇（原兴泰镇）、兴化市戴南镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目建设区属于南方红壤区——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，依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），项目所在地戴南镇属于省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），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》（SL190-2007），本工程建设区水土流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。结合江苏省水土流失分布图，根据项目所在地江苏省水土保持公报，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目区土壤侵蚀模数背景值为 320t/(km²·a)。

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) 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。

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泰州供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	泰州市姜堰区新光电力工程有限公司	施工单位	水土保持措施施工
	扬州浩辰电力设计有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	江苏新兴电力建设实业有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏辐环环境科技有限公司	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泰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泰州供电分公司，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

本项目设计单位为扬州浩辰电力设计有限公司,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,与主体设计同时开展水保设计工作,设计深度满足水保工程建设要求。

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。

⑥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新兴电力建设实业有限公司代为进行,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，合格后方可报监理机构进行复核检验。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均为泰州市姜堰区新光电力工程有限公司。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江苏辐环环境科技有限公司。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泰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泰州供电分公司委托,由主体工程监理单位江苏新兴电力建设实业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,并配备监理总工程师、普通监理工程师、信息资料员。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

2019年10月,国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司委托江苏方天电力技术有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

2019年12月,编制单位将《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持方案报告表》送省库专家函审。

2020年1月,根据专家函审意见,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《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持方案报告表》。

2020年1月10日,泰州市水利局以《关于同意国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程项目水土保持方案的行政许可决定》(泰水许可〔2020〕8号)文件,对本项目水土保持方案做了批复。

1.2.3 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

(1) 主体工程设计情况

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。

(2) 变更情况

依据《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 1-3。

表 1-3 项目水土保持变更情况筛查情况表

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）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	第十七条：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 1.01hm ²	实际水土流失防治责任范围面积 1.13hm ²	较方案设计增加了 0.12hm ² 、增加了 11.88%，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 1.14 万 m ³	实际开挖填筑土石方挖填总量 1.20 万 m ³	较方案设计增加了 0.06 万 m ³ 、增加了 5.26%，不涉及重大变更
1.3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 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；	方案设计的施工道路长 260m	实际施工临时道路总长 300m	较方案设计增加了 40m、增加了 15.38%，不涉及重大变更
1.5	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑	不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑	不涉及变更
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量 0.12 万 m ³	实际表土剥离量 0.11 万 m ³	较方案设计减少了 0.01 万 m ³ 、减少了 8.33%，不涉及重大变更
2.2	植物措施总面积减少 30% 以上不足 50% 的	方案设计的植物措施面积 0.21hm ²	工程实施植物措施面积 0.23hm ²	较方案设计增加了 0.02hm ² 、增加了 9.52%，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、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查，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丧失的变化	不涉及变更

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

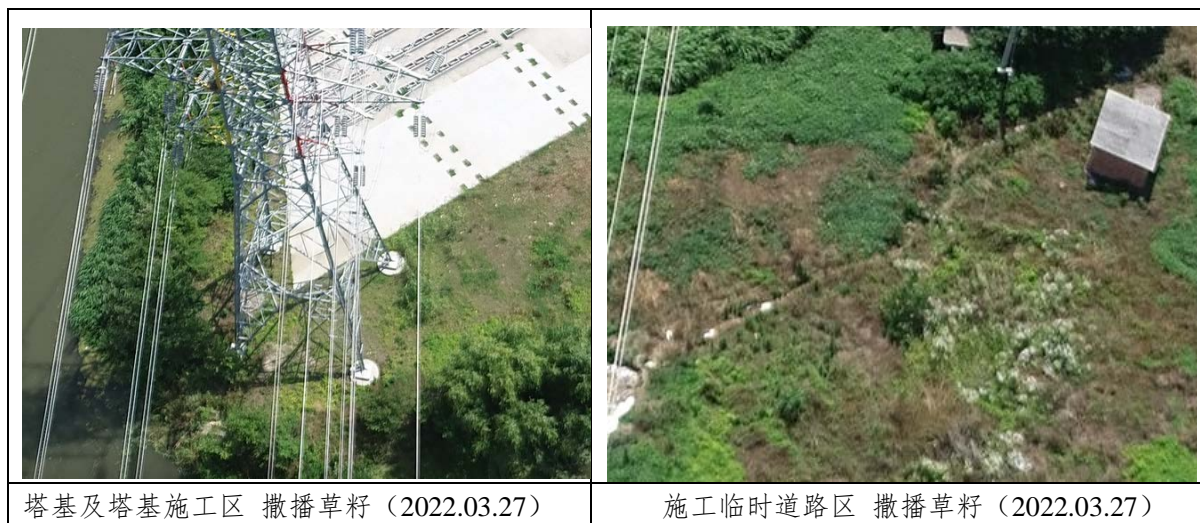
在为期 15 个月的监测过程中，我单位给建设单位提交了 3 份现场监测意见书，列出我单位现场监测发现的良好和不足之处。

2021 年 5 月 23 日，监测小组对泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程进行了现场监测，并向建设单位提交了 1 份现场监测意见书。塔基及塔基施工区正在进行表土剥离，已采取密目网苫盖措施，现场情况良好。

2021 年 6 月 25 日，监测小组对泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛 T 接裴马 110kV 线路工程进行了现场监测，并向建设单位提交了 1 份现场监测意见书。此时，本工程塔基区、电缆施工区正在施工，现场情况良好。



2022 年 3 月 27 日，工程已全线完工，我单位进行了一次全线巡查，并向建设单位提交了 1 份现场监测意见书。此时，塔基及塔基施工区、施工临时道路区均已实施植物措施，整体进入试运行期。



1.2.5 水行政部门监督检查意见落实情况

本工程建设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，未造成严重的水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案编制与实施

2020年12月，国网江苏省电力有限公司泰州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》（GB50433-2018）等标准的要求，监测小组于2020年12月编制完成了《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测实施方案》，随即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2名。监测成员统计如下：

表 1-4 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	王志勤	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	王旭升	工程师	负责监测数据的汇总、校核和分析
监测员	石海霞	工程师	监测数据的采集、整理
监测员	卢艺	工程师	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。监测点布设如下：

(1) 塔基及塔基施工区：在塔基及塔基施工区开展巡查监测和无人机遥感监测相结合的方式，监测该区的扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕和植被恢复情况。

(2) 牵张及跨越场区：在牵张及跨越场区开展巡查监测和无人机遥感监测，监测该区的扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕情况。

(3) 电缆施工区：在电缆施工区开展巡查监测和无人机遥感监测相结合的方式，监测该区的扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕情况。

(4) 施工临时道路区：在施工临时道路区开展巡查监测和无人机遥感监测相结合的方式，监测该区的扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕和植被恢复情况。

各区监测点布设见表 1-5。

表 1-5 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	监测频次	监测内容
1	塔基及塔基施工区	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测	巡查监测	共三次	监测塔基及塔基施工区扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕和植被恢复情况
2	牵张及跨越场区	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测	巡查监测		监测牵张及跨越场区扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕情况
3	电缆施工区	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测	巡查监测		监测电缆工区扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕情况
4	施工临时道路区	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测	巡查监测		监测施工临时道路区扰动面积、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防护效果、后期复耕情况

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 1-6。

表 1-6 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	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	无人机遥感成图软件	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，采用调查监测、巡查检测、资料分析、类比监测以及遥感监测等方法。

（1）资料分析

通过项目区附近的气象站和水文站收集降雨和风力资料，通过查阅施工、监理等资料，并对资料进行分析，对现场监测情况进行复核，确定水土保持措施实施情况。

（2）实地调查

项目区施工前地形地貌和植被情况、施工过程中临时措施布设情况通过实地调查的方法获取。利用 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。

（3）无人机遥感监测

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3次,编制完成水土保持监测季度报告表3份,出具水土保持监测意见书3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2020年12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。建设单位收到监测意见后在7天内进行整改并反馈。截至目前已完成的主要阶段性监测成果资料如下:

(1)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测实施方案》(2020年12月);

(2)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测季报(2021年第一季度)》;

(3)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测季报(2021年第二季度)》;

(4)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测季报(2022年第一季度)》;

(5)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测意见书》(2021年第一季度);

(6)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测意见书》(2021年第二季度);

(7)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持监测意见书》(2022年第一季度);

(8)《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV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2022年5月编制完成《泰州帅垛~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路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 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
塔基及塔基施工区	共 3 次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
牵张及跨越场区	共 3 次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
电缆施工区	共 3 次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
施工临时道路区	共 3 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）

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。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 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	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和施工组织设计，结合水土保持方案，通过实地调查，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，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

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（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，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 2-3 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	每年一次	实地调查、资料分析
水土流失面积	共 3 次	实地调查、无人机低空遥感监测
土壤流失量	共 3 次，24 小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 增测 1 次	实地调查
水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	无人机低空遥感监测、实地调查、 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 2021 年 5 月开展水土保持监测工作，并于 2021 年 5 月 23 日、2021 年 6 月 27 日、2022 年 3 月 27 日进行现场监测，累计监测 3 次。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。现场监测共三次，主要采取现场调查、资料分析和无人机低空遥感监测。

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
塔基及塔基施工区	共 3 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、资料分析
牵张及跨越场区	共 3 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、资料分析
电缆施工区	共 3 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、资料分析
施工临时道路区	共 3 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、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

根据泰州市水利局批复的水土保持方案报告表,本工程水土流失防治责任范围为 1.01hm²,包括塔基及塔基施工区、牵张及跨越场区、电缆施工区、施工临时道路区。

表 3-1 水土保持方案确定的防治责任范围 单位: hm²

项目分区	永久占地	临时占地	占地类型		防治责任范围
			耕地	其他土地	
塔基及塔基施工区	0	0.13	0.12	0.01	0.13
牵张场区	0	0.12	0.12	0	0.12
电缆施工区	0	0.68	0.62	0.06	0.68
施工临时道路区	0	0.08	0.07	0.01	0.08
合计	0	1.01	0.93	0.08	1.01

注: 其他土地为空闲地;

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查阅施工资料,本工程实际扰动面积为 1.13hm²。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

项目分区	永久占地	临时占地	占地类型		防治责任范围
			耕地	其他土地	
塔基及塔基施工区	0.06	0.28	0.192	0.148	0.34
牵张及跨越场区	0	0.16	0.16	0	0.16
电缆施工区	0	0.51	0.51	0	0.51
施工临时道路区	0	0.12	0.028	0.092	0.12
总计	0.06	1.07	0.89	0.24	1.13

注: 其他土地主要为空闲地;

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较水利部门批复方案界定的防治范围增加了 0.12hm²。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)		
	永久	临时	合计	永久	临时	合计	永久	临时	合计
塔基及塔基施工区	0	0.13	0.13	0.06	0.28	0.34	+0.06	+0.15	+0.21
牵张及跨越场区	0	0.12	0.12	0	0.16	0.16	0	+0.04	+0.04
电缆施工区	0	0.68	0.68	0	0.51	0.51	0	-0.17	-0.17
施工临时道路区	0	0.08	0.08	0	0.12	0.12	0	+0.04	+0.04
小计	0	1.01	1.01	0.06	1.07	1.13	+0.06	+0.06	+0.12
总计	1.01			1.13			0.12		

建设期水土流失防治责任范围 1.13hm^2 ，较水土保持方案设计的 1.01hm^2 增加了 0.12hm^2 ，变化原因如下：

①塔基及塔基施工区，方案设计阶段共 7 基塔，根据现场监测及查阅施工资料，实际建设 7 基塔，数量未发生变化，方案设计中塔基及塔基施工区无永久占地，实际监测将根开外扩 2m 范围内面积认定为永久占地，塔基及塔基施工区永久占地面积为 0.06hm^2 ，较方案设计增加了 0.06hm^2 ；由于施工中临时堆土及施工器械堆放的需要，实际每基塔占地面积增加，占地总面积为 0.34hm^2 ，较方案设计增加了 0.21hm^2 。

②牵张及跨越场区，方案设计阶段布设牵张场 1 处，占地面积 1200m^2 ，总占地面积约 0.12hm^2 ；经现场勘测，实际布设牵张场 1 处，占地面积 1200m^2 ，此外布设跨越场 2 处，平均每处面积 200m^2 ，总计占地面积 0.16hm^2 。

③电缆施工区，方案设计的电缆施工区长 1120m ，占地面积为 0.68hm^2 ，无永久占地；实际施工过程中电缆长度为 1140m ，与方案设计相比，增加了 20m ，但由于施工中实际部分采用了拉管（约 430m ），实际占地面积减少，实际占地面积为 0.51hm^2 ，较方案设计减少了 0.17hm^2 。

④施工临时道路区，方案设计的施工临时道路长 260m ，平均宽度 3m ，总面积为 0.08hm^2 ；实际施工过程中布设施工临时道路长度为 300m ，增加 40m ，平均宽度 4m ，总面积为 0.12hm^2 ，较方案设计增加了 0.04hm^2 。

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表，该工程开挖土石方量为 0.61 万 m^3 （表土剥离 0.12 万 m^3 ，基础开挖 0.49 万 m^3 ）；回填土方量 0.53 万 m^3 （表土回覆

0.12 万 m³，回填土方 0.41 万 m³），弃方 0.08 万 m³，无购方。项目区土石方平衡情况见表 3-3。

表 3-3 项目区土石方平衡情况表 单位：万 m³

防治分区	开挖		回填		购方	弃方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		
塔基及塔基施工区	0.04	0.14	0.04	0.06	0	0.08
牵张场区	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	0.08	0.33	0.08	0.33	0	0
施工临时道路区	0	0.02	0	0.02	0	0
小计	0.12	0.49	0.12	0.41	0	0.08
合计	0.61		0.53		0	0.08

3.2.2 土石方流向监测结果

本项目土石方挖方总量为 0.60 万 m³（表土剥离 0.11 万 m³，基础开挖 0.49 万 m³），填方量 0.60 万 m³（表土回覆 0.11 万 m³，基础回填 0.49 万 m³），无购方，无弃方。

项目区土石方平衡监测情况见表 3-4。

表 3-4 项目分区土石方平衡监测结果一览表 单位：万 m³

防治分区	开挖		回填		购方	弃方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		
塔基及塔基施工区	0.05	0.18	0.05	0.18	0	0
牵张及跨越场区	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	0.06	0.31	0.06	0.31	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
小计	0.11	0.49	0.11	0.49	0	0
合计	0.60		0.60		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 3-5，新建杆塔基础钻渣在泥浆沉淀池进行沉淀干化后，最终全部于泥浆沉淀池中深埋，不考虑外运堆置。

表 3-5 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	项目	开挖			回填			购方			弃方		
		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	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
塔基及塔基施工区	表土	0.04	0.05	+0.01	0.04	0.05	+0.01	0	0	0	0	0	0
	基础	0.14	0.18	+0.04	0.06	0.18	+0.12	0	0	0	0.08	0	-0.08
牵张及跨越场区	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	基础	0.02	0	-0.02	0.02	0	-0.02	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	表土	0.08	0.06	-0.02	0.08	0.06	-0.02	0	0	0	0	0	0
	基础	0.33	0.31	-0.02	0.33	0.31	-0.02	0	0	0	0	0	0
合计		0.61	0.60	-0.01	0.53	0.60	+0.07	0	0	0	0.08	0	-0.08

土石方变化原因如下：

塔基及塔基施工区实际施工过程中塔基及塔基施工区施工面积增加，实际施工对塔基施工开挖区域进行表土剥离，相应的表土剥离及回覆量增加约 0.01 万 m^3 ，由于塔基型式及数量未发生变化，基础土方开挖量不变，产生的钻渣在泥浆沉淀池进行沉淀干化后，最终全部于泥浆沉淀池中深埋，不考虑外运堆置，回填土方量增加 0.08 万 m^3 ，外弃土方减少 0.08 万 m^3 ；施工临时道路区由于施工临时道路较平坦，无需平整，相应开挖土方量减少了 0.02 万 m^3 ；电缆施工区电缆长度增加，实际施工部分采用了拉管，施工占地面积较方案设计减少，相应的表土剥离量减少了 0.02 万 m^3 ，基础挖方及回填量减少了 0.02 万 m^3 。

3.3 取土（石、料）监测

本项目回填所需土方均来自项目本身的基础开挖方，不设置专门的取土场。

3.4 弃土（石、料）监测

本工程挖方均回填利用，不存在弃土弃渣场。

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《泰州帅垛~兴园π入孙楼、孙楼~帅垛T接裴马110kV线路工程水土保持方案报告表》，项目各分区工程措施设计情况如表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	内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	表土剥离	万 m ³	0.04
	表土回覆	万 m ³	0.04
	土地整治	hm ²	0.13
牵张场区	土地整治	hm ²	0.12
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.08
	表土回覆	万 m ³	0.08
	土地整治	hm ²	0.68
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.08

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	内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	表土剥离	万 m ³	0.05
	土地整治	hm ²	0.32
牵张及跨越场区	土地整治	hm ²	0.16
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.06
	土地整治	hm ²	0.51
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.12

注：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），表土回覆已纳入土地整治之中，不单独计列；

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	内容类别	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基及塔基施工区	表土剥离	万 m ³	0.04	0.05	+0.01	基础开挖区域	2021.05~2021.07
	表土回覆	万 m ³	0.04	/	/	/	/

4 水土流失防治措施监测结果

	土地整治	hm ²	0.13	0.32	+0.19	除硬化外全区	2022.03
牵张及跨越场区	土地整治	hm ²	0.12	0.16	+0.04	全区	2022.03
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.08	0.06	-0.02	电缆沟井开挖区域	2021.05~2021.05
	表土回覆	万 m ³	0.08	/	/	/	/
	土地整治	hm ²	0.68	0.51	-0.17	除硬化外全区	2021.01
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.08	0.12	+0.04	全区	2021.01

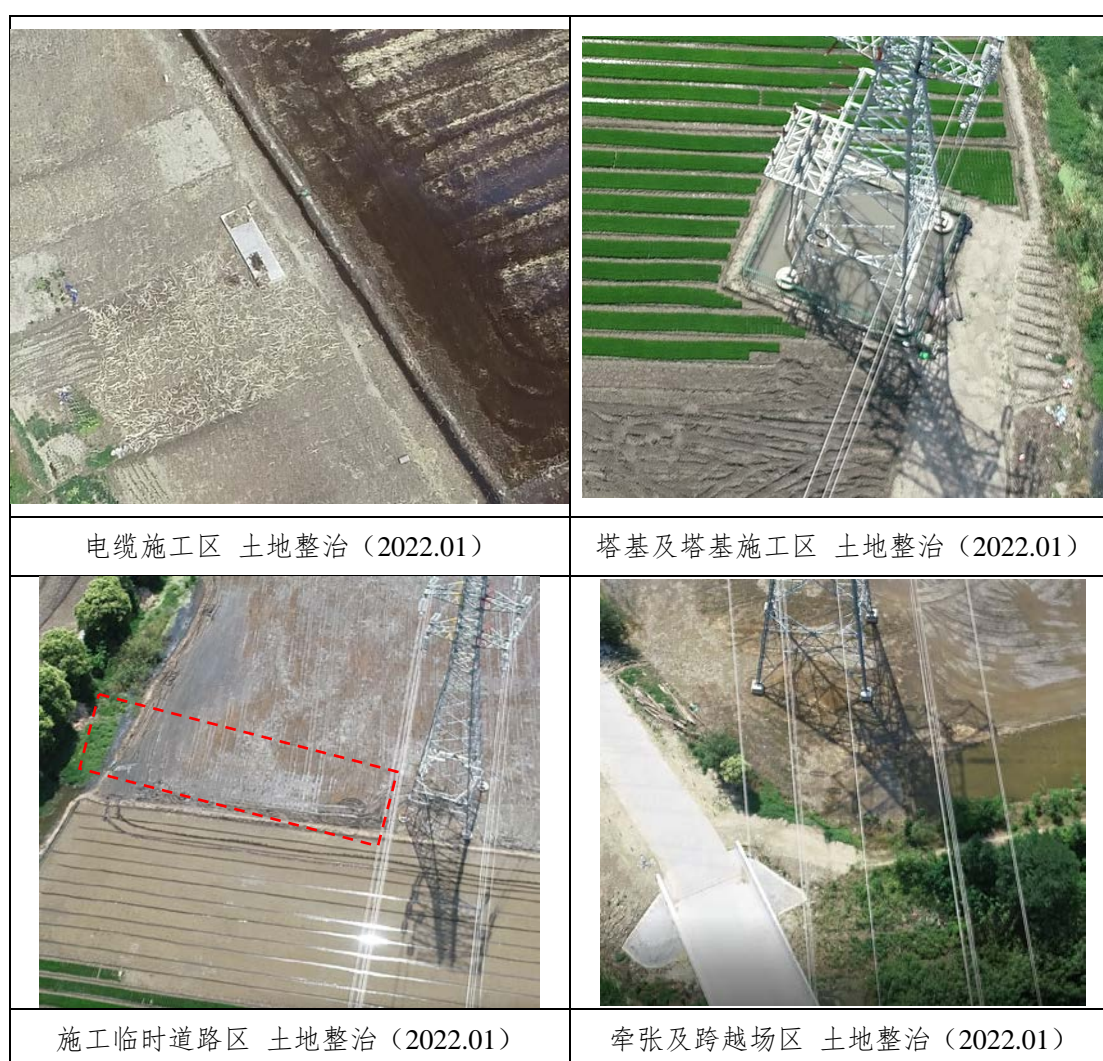


图 4-1 工程措施实施情况

4.1.3.2 变化原因分析

塔基及塔基施工区，方案设计建设杆塔7基，实际建设杆塔7基，数量不变，因施工材料堆放需要，实际施工占地面积增加，对塔基开挖范围进行表土剥离，

相应表土剥离量增加0.01万m³，同时有3基电缆终端塔根开范围内采取了硬化措施，塔基及塔基施工区占地面积总体增加，实际土地整治面积0.32hm²，较方案设计阶段增加了0.19hm²。

电缆施工区，方案设计的电缆施工区长1120m，占地面积为0.68hm²，无永久占地；实际施工过程中电缆长度为1140m，与方案设计相比，增加了20m，但由于施工中实际部分采用了拉管（约430m），实际占地面积减少，因此表土剥离量减少了0.02万m³，土地整治面积减少了0.17hm²。

牵张及跨越场区，方案设计阶段布设牵张场1处，占地面积1200m²，总占地面积0.12hm²；经现场勘测，实际布设牵张场数量1处，牵张场占地面积1200m²，跨越场2处，平均每处跨越场占地面积200m²，总计占地面积0.16hm²，较方案设计增加了0.04hm²，因此相应土地整治面积增加了0.04hm²。

施工临时道路区，方案设计施工临时道路长260m，平均宽度3m，总面积为0.08hm²；实际施工过程中布设施工临时道路长度为300m，增加了40m，平均宽度4m，总面积为0.12hm²，故占地面积总体增加了0.04hm²，相应土地整治面积增加了0.04hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《泰州帅垵~兴园π入孙楼、孙楼~帅垵T接裴马110kV线路工程水土保持方案表》，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	内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	撒播狗牙根草籽	hm ²	0.13
施工临时道路区	撒播狗牙根草籽	hm ²	0.08

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	数量
塔基及塔基施工区	撒播草籽	hm ²	0.14
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.09

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
塔基及塔基施工区	撒播草籽	hm ²	0.13	0.14	+0.01	占用的空闲地区区域	2022.01
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.08	0.09	+0.01	占用的空闲地区区域	2022.01

根据现场监测，建设单位对占用的耕地进行了复耕，占用的空闲地区区域采取了撒播草籽的措施。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。



图 4-2 植物措施实施情况

4.2.3.2 变化原因分析

塔基及塔基施工区，根据实地勘察，塔基施工占用的空闲地面积较方案设计增加，实际施工结束后采取了撒播草籽措施恢复绿化，实施植物措施面积相应增加 0.01hm²。

施工临时道路区，根据实地勘察，施工临时道路占地面积增加，同时占用的空闲地面积增加，实际施工结束后采取了撒播草籽措施恢复绿化，实施植物措施面积相应增加 0.01hm²。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《泰州帅垵~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垵 T 接裴马 110kV 线路工程水土保持方案表》，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	内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	7
	编织布覆盖	m ²	450
	临时排水沟	m	100
牵张场区	铺设钢板	m ²	800
	临时排水沟	m ²	86
电缆施工区	编织布覆盖	m ²	3200
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	500
	编织布覆盖	m ²	400

4.3.2 临时措施实施情况

根据现场实地勘测情况及查阅施工组织设计资料和施工单位相关现场资料分析，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	内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	7
	密目网苫盖	m ²	2800
	临时排水沟	m	600
牵张及跨越场区	铺设钢板	m ²	1000
电缆施工区	密目网苫盖	m ²	2500
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	1100

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，由于塔基基础开挖、地面碾压等，造成了一定的水土流失。建设单位参照水土保持方案设计，在施工中采取了泥浆沉淀池、密目网苫盖、铺设钢板等一系列临时措施，来防止并减少水土流失。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	内容类别	单位	方案设计	实施量	增减情况	实施位置	实施时间
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	7	7	0	灌注桩基础旁	2021.06-2021.08
	编织布覆盖	m ²	450	0	-450	/	/

4 水土流失防治措施监测结果

	密目网苫盖	m ²	0	2800	+2800	堆土及裸露地表	2021.06-2022.02
	临时排水沟	m	100	600	+500	塔基四周	2021.06-2022.02
牵张及跨越场区	铺设钢板	m ²	800	1000	+200	机械占压区域	2022.02
	临时排水沟	m	86	0	-86	/	/
电缆施工区	编织布覆盖	m ²	3200	0	-3200	/	/
	密目网苫盖	m ²	0	2500	+2500	裸露地表及堆土表面	2021.06-2022.02
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	500	1100	+600	占压松软路面	2021.06-2022.02
	编织布覆盖	m ²	400	0	-400	/	/



图 4-3 临时措施实施情况

4.3.3.2 变化原因分析

塔基及塔基施工区，实际占地面积增加，相应苫盖面积增加，实际施工中采用了更加实用经济的密目网替代了编织布，苫盖面积增加了 2350m²；由于实际占地范围扩大，开挖临时排水沟长度增加了 500m。

电缆施工区,实际施工占地面积减少,实际施工中采用了更加经济实用的密目网替代了编织布,苫盖面积减少了 700m²。

牵张及跨越场区,实际占地面积增加,由于架线阶段不在雨季,未开挖临时排水沟,仅实施了铺设钢板措施,钢板铺设面积增加 200m²,临时排水沟减少 86m。

施工临时道路区,实际施工时占压的松软路面区域增加,未实施编织布覆盖,仅采取了铺设钢板措施减少水土流失,铺设钢板面积增加了 600m²。

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:表土剥离 0.11 万 m³,土地整治 1.11hm²。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 0.23hm²。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 7 座,土质排水沟 600m,密目网苫盖 5300m²,铺设钢板 2100m²。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 水土流失情况

5.1 监测时段划分

泰州帅垵~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垵 T 接裴马 110kV 线路工程按不同施工时序划分为施工期和试运行期等。各分区时间如下：

(1) 塔基及塔基施工区

施工阶段：2021 年 5 月~2022 年 3 月；

试运行期：2022 年 4 月~2022 年 6 月；

(2) 电缆施工区

施工阶段：2021 年 5 月~2022 年 3 月；

试运行期：2022 年 4 月~2022 年 6 月；

(3) 牵张及跨越场区

施工阶段：2021 年 10 月~2022 年 3 月；

试运行期：2022 年 4 月~2022 年 6 月；

(4) 施工临时道路区

施工阶段：2021 年 5 月~2022 年 3 月；

试运行期：2022 年 4 月~2022 年 6 月；

在接受国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司的委托，监测小组于 2021 年第一季度、2021 年第二季度、2021 年第三季度、2022 年第一季度前往泰州帅垵~兴园 π 入孙楼、孙楼~帅垵 T 接裴马 110kV 线路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

本工程通过无人机遥感测量结合查阅施工组织设计资料及现场调查得出，工程施工建设期水土流失总面积为 1.13hm²，其中，塔基及塔基施工区 0.34hm²，电缆施工区为 0.51hm²，施工临时道路区为 0.12hm²，牵张及跨越场区为 0.16hm²。

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
塔基及塔基施工区	2021.05-2022.03	0.34
牵张及跨越场区	2022.02-2022.03	0.16
电缆施工区	2021.05-2022.03	0.51
施工临时道路区	2021.05-2022.03	0.12
合计		1.13

5.2.2 试运行期水土流失面积

本阶段主体工程均已完成，部分区域采取了硬化措施，位于耕地的区域已移交给当地村民复耕，均不计入试运行期的水土流失面积。本工程试运行期水土流失总面积 0.234hm²，其中塔基及塔基施工区 0.142hm²，施工临时道路区 0.092hm²。

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
塔基及塔基施工区	2022.04~2022.06	0.142
施工临时道路区	2022.04~2022.06	0.092
合计		0.234

5.3 土壤流失量

统计各期的水土流失监测数据，通过实地观察测量，经现场调查及测量，工程施工水土流失量为 20.42t，其中，施工期土壤流失量为 20.18t，其中塔基及塔基施工区水土流失量为 7.14t，电缆施工区为 11.09t，施工临时道路区为 1.62t，牵张及跨越场区为 0.33t；试运行期土壤流失量为 0.24t，其中塔基及塔基施工区水土流失量为 0.14t，施工临时道路区为 0.10t。

5.3.1 施工期土壤流失量分析

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、监理材料得出。根据本阶段不同土壤侵蚀分区、土壤侵蚀模数，得土壤流失量为 20.18t。具体计算详见表 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	流失量 (t)
塔基及塔基施工区	2021.05-2022.03	0.34	0.92	7.14
牵张及跨越场区	2022.02-2022.03	0.16	0.17	0.33
电缆施工区	2021.05-2022.03	0.51	0.92	11.09
施工临时道路区	2021.05-2022.03	0.12	0.92	1.62
合计				20.18

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。根据本阶段不同土壤侵蚀分区、土壤侵蚀模数，得出了试运行期的土壤流失量为 0.27t。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	流失量 (t)
塔基及塔基施工区	2022.04~2022.06	0.142	0.33	0.14
施工临时道路区	2022.04~2022.06	0.092	0.33	0.10
合计				0.24

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程建设土方实际挖方为0.60万m³，填方0.60万m³，不存在取弃土情况。

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 1.13hm^2 ，水土流失面积 1.13hm^2 ，实际完成水土流失治理达标面积 1.118hm^2 。经计算，水土流失治理度为 98.94%，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 (%)
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
塔基及塔基施工区	0.34	0.34	0.02	0.178	0.14	0.338	99.41
牵张及跨越场区	0.16	0.16	0	0.16	0	0.16	100
施工临时道路区	0.12	0.12	0	0.02	0.09	0.11	91.67
电缆施工区	0.51	0.51	0	0.51	0	0.51	100
合计	1.13	1.13	0.02	0.868	0.23	1.118	98.94
防治标准							98
是否达标							达标

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，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平均土壤流失量达到 $320\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 1.56，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，本工程临时堆放土方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为 0.60 万 m^3 ，实际拦挡的永久弃渣和临时堆土总量为 0.59 万 m^3 ，渣土防护率为 98.33%，达到了方案设计的 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，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。项目区实际可剥表土面积 1.13hm^2 ，可剥离表土量 0.34 万 m^3 ；实际通过剥离保护的表土面积为 0.37hm^2 ，实际通过剥离保护的表土

量 0.11 万 m³；通过苫盖保护的表土面积 0.74hm²，实际通过苫盖保护的表土量为 0.22 万 m³；实际保护的表土面积为 1.11hm²，实际保护的表土量为 0.33 万 m³；表土保护率 97.06%，达到方案要求的 92%的目标值。

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 0.234hm²，林草类植被面积 0.23hm²。经计算，林草植被恢复率为 98.29%，达到方案要求的 98%的目标值。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
塔基及塔基施工区	0.142	0.14	96.15	98	达标
施工临时道路区	0.092	0.09	96.77		
合计	0.234	0.23	98.29		

6.6 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 1.13hm²，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 4.0.5 节规定，恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除，扣除复耕面积后项目建设区面积为 0.256hm²，林草类植被面积 0.23hm²，林草覆盖率为 90.55%，达到方案要求的 25%的目标值。各分区情况见表 6-3。

表 6-3 林草覆盖率统计表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	扣除复耕后面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基及塔基施工区	0.34	0.162	0.14	86.42	25	达标
牵张及跨越场区	0.16	0	0	/		
电缆施工区	0.51	0	0	/		
施工临时道路区	0.12	0.092	0.09	97.83		
合计	1.13	0.254	0.23	90.55		

根据方案批复，本项目六项指标的防治标准为水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。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 6-4。

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	98.94	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.56	达标
3	渣土防护率 (%)	97	98.33	达标
4	表土保护率 (%)	92	97.06	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.29	达标
6	林草覆盖度 (%)	25	90.55	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 1.13hm²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 20.42t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（42.00t）相比减少了 21.58t。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 2022 年 5 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

指标名称	设计值	监测结果	评价
水土流失治理度（%）	98	98.94	达标
土壤流失控制比	1.0	1.56	达标
渣土防护率（%）	97	98.33	达标
表土保护率（%）	92	97.06	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.29	达标
林草覆盖度（%）	25	90.55	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、复耕等工程措施和撒播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

本工程不存在水保问题。

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，加强水土保持设施管理养护工作。

(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，水土保持工程布局基本合理，达到并超过了水土保持方案报告表的要求。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表确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已初步发挥其水土保持效益。