

泰州高庄~白米改接沈星变电站 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：江苏核众环境监测技术有限公司

二〇二一年六月



泰州高庄~白米改接沈星变电站 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公司

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

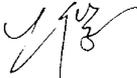
二〇二一年六月



泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程
水土保持设施验收报告

责任页

(江苏核众环境监测技术有限公司)

批准：丛俊（高工）

核定：张永锦（总工）

审查：戴瑜（高工）

校核：刘成（工程师）

项目负责人：陈学勇（工程师）

编写：樊虹呈（工程师）（第 1、2、7 章）

朱忠华（工程师）（第 3、4、5、6 章）

潘涛（工程师）（附件、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.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	16
2 监测内容与方法	21
2.1 扰动土地情况.....	21
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况.....	21
2.3 水土保持措施.....	21
2.4 水土流失情况监测.....	22
3 重点部位水土流失动态监测	24
3.1 防治责任范围监测.....	24
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.....	30
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	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.....	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.....	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	41
7.1 水土流失动态变化.....	41
7.2 水土保持措施评价.....	41
7.3 存在问题及建议.....	41
7.4 综合结论.....	42

附件：

- 1 水土保持监测委托函
- 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 项目区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 水土保持防治分区及监测点位图

前 言

泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程位于泰州市姜堰区白米镇、姜庄镇境内，由国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司投资建设。工程建设内容包括：本工程线路路径总长为 7.682km，新建架空线路长约 7.492km，其中新建铁塔 30 基，均采用灌注桩基础；新建电缆路径长 0.19km。

本工程总投资为/万元，其中土建投资/万元。总占地 1.61hm²，其中永久占地 0.04hm²，临时占地 1.57hm²。工程总挖方量为 0.89 万 m³（表土剥离 0.23 万 m³，基础开挖土方 0.66 万 m³），总填方量为 0.89 万 m³（表土回覆 0.23 万 m³，基础回填土方 0.66 万 m³）。工程于 2020 年 5 月开工，2021 年 1 月完工，总工期 9 个月。

2021 年 2 月，受建设单位委托，江苏核众环境监测技术有限公司（以下简称我公司）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泰州高庄~白米改接沈星变电站 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 2 月编制完成了《泰州高庄~白米改接沈星变电站 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、已有水土保持措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 2021 年 3 月结束，在 2 个月的监测过程中，监测人员总计进场 2 次，向泰州供电公司监测季度报告表 1 份。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于 2021 年 5 月，编制完成《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程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，监测期间本工程累计土壤流失总量 14.70t，其中，塔基及塔基施工区累

积水土流失量 7.21t；牵张场区累积水土流失量 2.92t；施工临时道路区累计水土流失量 3.04t；电缆施工区累计水土流失量 1.53t。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准，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 98.14%，土壤流失控制比为 1.72，渣土防护率为 97.75%，表土保护率为 97.64%，林草植被恢复率为 98.21%，林草覆盖率为 34.16%。

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，在两个月的监测过程中，我单位对现场监测的三色评价情况进行打分，2021年第一季度得分为 96，为“绿色”评价。

我单位在监测工作中，得到了建设单位、监理单位、施工单位以及水行政主管部门的大力支持和协助，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		泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程						
建设规模	本工程线路路径总长为 7.682km，新建架空线路长约 7.492km，其中新建钢管塔 30 基，均采用灌注桩基础；新建电缆路径长 0.19km。			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、欧阳利剑			
				建设地点	江苏省泰州市姜堰区白米镇、娄庄镇			
				所属流域	长江流域			
				工程总投资	1万元			
				工程总工期	9个月			
水土保持监测指标								
监测单位		江苏核众环境监测技术有限公司		联系人及电话		/		
自然地理类型		里下河平原		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		监测指标		监测方法	
	水土流失状况监测		实地测量、资料分析		防治责任范围监测		调查法、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		实地调查、样方调查	
	水土流失危害监测		实地调查、资料分析		水土流失背景值		300t/(km ² ·a)	
方案设计防治责任范围		1.32hm ²		土壤容许流失量		500t/(km ² ·a)		
建设期防治责任范围		1.61hm ²		侵蚀模数达到值		290t/(km ² ·a)		
防治措施	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 0.21 万 m ³ 土地整治 0.68 万 m ²		撒播草籽 0.23hm ²		泥浆池 30 座 临时排水沟 430m 彩条布苫盖 2150m ²	
	牵张场区		土地整治 0.33hm ²		撒播草籽 0.11hm ²		铺设钢板 1800m ²	
	施工临时道路区		土地整治 0.45hm ²		撒播草籽 0.16hm ²		铺设钢板 2800m ²	
	电缆施工区		表土剥离 0.02 万 m ³ 土地整治 0.11hm ²		撒播草籽 0.05hm ²		彩条布苫盖 400m 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%	98.14%	治理达标面积	1.58hm ²	水土流失面积	1.61hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.72	侵蚀模数达到值	290t/km ² ·a	侵蚀模数容许值	500t/km ² ·a
		渣土防护率	97%	97.75%	实际挡土量	0.87 万 m ³	实际堆土量	0.89 万 m ³
		表土保护率	92%	97.64%	实际表土剥离面积	1.24hm ²	可剥离表土总面积	1.27hm ²
		林草植被恢复率	98%	98.21%	有效林草植被面积	0.55hm ²	可恢复林草植被面积	0.56hm ²
		林草覆盖率	25%	34.16%	有效林草植被面积	0.55hm ²	建设区面积	1.61hm ²

	水土保持治理达标情况	根据现场调查，并结合监测数据统计分析，该项目水土流失治理度、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 6 项指标全部达标。
	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	根据自然恢复期水土保持监测，2021 年第一季度得分为 96，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”。 

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白米镇、娄庄镇境内。

1.1.1.2 建设性质

本工程属于新建输变电类项目。

1.1.1.3 工程规模

本工程线路路径总长为 7.682km，新建架空线路长约 7.492km，其中新建铁塔 30 基，均采用灌注桩基础；新建电缆路径长 0.19km。

1.1.1.4 工程占地

本工程分为塔基及塔基施工区、牵张场区、施工临时道路区和电缆施工区。根据监测结果，工程累计扰动地表 1.61hm²。其中，永久占地 0.04hm²，包括塔基永久占地及电缆沟井永久占地；临时占地 1.57hm²，包括塔基及塔基施工区施工临时占地、牵张场区、施工临时道路区及电缆施工区的施工临时占地。

1.1.1.5 土石方工程量

根据监测结果，本工程开挖土石方量 0.89 万 m³，其中剥离表土 0.23 万 m³，基础开挖 0.66 万 m³；回填土方量 0.89 万 m³，其中表土回覆 0.23 万 m³，基础回填 0.66 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/万元，其中土建投资约/万元。工程于 2020 年 5 月开工建设，2021 年 1 月完工，共计 9 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本工程位于泰州市姜堰区白米镇、娄庄镇，沿线地貌单元为里下河平原。地势稍有起伏，地面高程一般在 4.10~6.90m（85 国家高程基准）之间。线路位于大部分位于农田内，道路边，交通较为便利。

1.1.2.2 气象

姜堰区属于北亚热带季风气候。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 1046.3mm，年平均雨日 117 天；年平均日照时数 22059 小时；无霜期 215 天。全年气候温暖，照充足，雨水充沛，农业气候条件优越。根据泰州市气象局（1981-2021 年），本工程主要气象要素情况见表 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 (%)	30
灾害性天气	平均雷暴	32d
	多年平均雾日	34d

1.1.2.3 水文

本工程位于泰州市姜堰区，本线路沿线，水系发育，河塘沟渠分布。地势平坦，水系较为发育，各河流水位相差不大，河流，水流平缓，河岸基本稳定，无明显冲淤变化，百年一遇洪水在无特殊情况下不会漫出河床。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。若汛期江都、高港抽水站开机排涝时，水流则改为反向流动。

1.1.2.4 地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)附录 A“我国主要城镇抗震设防烈度、基本设计地震加速度和设计地震分组”规定,泰州泰兴市区抗震设防烈度分别为 6 度,设计基本地震加速度均为 0.05g,姜堰区的抗震设防烈度分别为 7 度,设计基本地震加速度均为 0.1g。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)、《电力设施抗震设计规范》(GB 50206-2013)、中相关规定,送电线路杆塔及基础按上述条款要求处理,一般转角杆塔采用灌注桩基础可满足防震要求。

根据本次勘测结果,并结合附近已有工程岩土工程勘测成果,在塔位基础受力层深度范围内的地基土层主要由第四系全新统冲积成因的粉砂,粉土等组成。

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,林草覆盖率约 20%;次生植被常见于农田隙地和抛荒地,以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主,其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。

1.1.2.6 水土流失及防治情况

本工程所在地泰州市姜堰区白米镇、姜庄镇,根据《江苏省水土保持规划(2015-2030 年)》,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、苏中沿江平原农田防护水质维护区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据《江苏省水土保持规划(2015-2030 年)》,本工程位于江苏省省级水土流失重点预防区之内。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。

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泰州供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	江苏安泰输变电工程有限公司	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
	江苏核众环境监测技术有限公司	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组织或委托业主项目部开展工程水保中间验收，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均为江苏安泰输变电工程有限公司。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核众环境监测技术有限公司。水土保持监测单位按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

(3) 执行情况

1) “三同时”制度落实情况

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，本工程水土保持方案与主体工程同时设计。参照主体工程施工进度，国网江苏省电力有限公司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 1 名监理总工程师、3 名普通监理工程师、1 名信息资料员。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

2019 年 9 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 10 月，编制单位完成了《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持方案报告表》，并送于省库专家函审。根据函审意见，编制单位对报告进行了修改，最后形成《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工

程水土保持方案报告表》并上报审批。

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高庄~白米改接沈星变电站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〕3号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

1.2.3 水土保持后续设计及变更情况

（1）后续设计情况

本工程水土保持为可研设计阶段，建设单位贯彻执行执行水土保持“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主体工程设计和施工图设计中考虑，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《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65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。

1 建设项目及水土保持工作概况

表 1-3 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》 （办水保[2016]65号）相关规定	方案设计情况	本项目实施情况	变化是否达到变更报批 条件
1	第三条：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或者修改水土保持方案，报水利部审批	/	/	/
1.1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本项目不涉及国家级“两区”，属于江苏省水土流失重点预防区。	本项目实际建设地点不涉及国家级“两区”，属于江苏省水土流失重点预防区。	项目地点未发生变化，涉及到的省级相关区域与批复的方案一致。未达到。
1.2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目方案设计的水土流失防治责任范围为 1.32hm ² 。	本项目实际水土流失防治责任范围面积 1.61hm ² 。	较方案设计的水土流失防治责任范围增加了，增加了 21.97%。未达到。
1.3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目方案设计的土石方挖填总量为 1.58 万 m ³ 。	本项目实际土石方挖填总量 1.78 万 m ³ 。	较方案设计的土石方挖填总量增加了 0.2 万 m ³ ，增加了 1.66%。未达到。
1.4	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。	/	/	/
1.5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目方案设计的施工道路长度为 1060m。	本项目实际的施工道路长度为 1212m。	较方案设计的施工道路长度增加了 152m，增加了 14.34%。未达到。
1.6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	/
2	第四条：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或者修改水土保持方案，报水利部审批	/	/	/
2.1	表土剥离量减少 30%以上的	本工程方案设计的剥离表土为 0.20 万 m ³ 。	本工程实际剥离表土为 0.23 万 m ³ 。	较方案设计的剥离量增加了 0.03 万 m ³ ，增加了 15%。未达到。
2.2	植物措施面积减少 30%以上的	本工程方案设计的植物措施面积为 0.77hm ² 。	本工程实际实施植物措施面积 0.55hm ² 。	较方案设计的绿化面积减少了 0.22hm ² ，减少了 28.57%。未达到
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	方案设计工程措施、临时措施、植	经验收组现场核查，水土保持重	未达到

1 建设项目及水土保持工作概况

	能显著降低或丧失的	物措施相结合。	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。	
3	第五条：在水土保持方案确定的废弃沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批	/	/	/

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

由于监测委托时，本工程已基本完工。2021年2月，我单位进行了一次全线巡查，工程处于自然恢复期，现场恢复情况较好。

1.2.5 水行政部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中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

2021年2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2021年2月编制完成了《泰州高庄~白米改接沈星变电站110kV线路工程水土保持监测实施方案》，随之开展水土保持监测工作。监测小组于2021年2月进行第一次进场时，本工程正处于自然恢复期。

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理工程师1名，监测工程师1名，监测员1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
总监理工程师	戴瑜	高工	项目负责人，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	刘成	工程师	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测季度报告、监测总结报告等。
监测员	潘涛	工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

1.3.3 监测点布设

根据水土保持方案分区情况，由于监测委托进场时，主体工程已完工，结合现场调查情况，本工程对塔基施工区、电缆施工区、牵张场区和施工临时道路区采取巡查监测的方式，内容如下：

(1) 塔基及塔基施工区：在塔基区开展巡查监测和无人机遥感监测相结合的方式，监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(2) 电缆施工区：在该区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(3) 牵张场区：在该区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

(4) 施工临时道路区：在该区开展巡查监测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、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。

各区监测点布设见表 1-5。

表 1-5 本工程水土保持监测内容表

序号	监测分区	监测方法	监测点性质	监测内容
1	塔基及塔基施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析	巡查监测	监测塔基区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。
2	电缆施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析	巡查监测	监测电缆施工区的扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。
3	牵张场区	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析	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、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。
4	施工临时道	地面观测、无人机	巡查监测	监测施工临时道路区的扰动土

	路区	低空遥感监测、资料分析		地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果等内容。
--	----	-------------	--	-------------------------------------

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	皮尺/卷尺	个	1	/
9	测距仪	台	1	/
10	无人机低空遥感监测设备	套	1	大疆精灵 4Pro
11	无人机遥感成图软件	套	1	PIX4Dmapper
12	安全帽	顶	3	/
13	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规程（试行）》和《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航拍等方法。

（1）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型面积。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。

一、面积监测

包括防治责任范围和水土流失面积监测，主要通过询问施工单位、主体工程监理单位进行调查，并采用 GPS、皮尺等监测设备对有施工痕迹的项目区进

行面积量测。以此获取施工阶段水土流失面积、防治责任范围的变化情况。

二、植被监测

植被监测主要是针对项目区施工结束后开展的监测工作。选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算草地盖度和类型区林草覆盖度。

三、其它调查监测

①水土流失因子监测是在现场实地勘测的基础上查阅相关资料、询问和对照水保方案等形式获得的。

②水土流失状况监测主要调查的指标为项目区土壤侵蚀类型、形式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地勘察及对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）进行确定。

③水土保持措施防治效果监测采用实地调查、问询、收集资料等方式获得。

(2) 无人机遥感监测

利用无人机，拍摄现场影像资料。

1.3.6 监测成果提交情况

在监测过程中，监测人员进场 1 次，编制完成水土保持监测季度报告表 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 2020 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 1 个月内提交给建设单位。

截至目前已完成的主要阶段性监测成果资料如下：

(1) 《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持监测实施方案》（2021 年 2 月）；

(2) 《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持监测季报（2021 年第一季度）》；

(3) 《泰州高庄~白米改接沈星变电站 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 2021 年 5 月编制完成《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持监测总结报告》。报告表的监测成果无需报送至当地

水行政主管部门。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程在施工及自然恢复期间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	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
电缆施工区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
牵张场区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
施工临时道路区	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	现场调查、资料分析
2	挖方去向	现场调查、资料分析
3	土方临时堆放位置	现场调查、资料分析
4	堆土数量及堆高	现场调查、资料分析
5	土方回填数量、位置、面积	现场调查、资料分析

2.3 水土保持措施

(1) 工程措施监测

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

(2) 植物措施监测

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

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

（3）临时措施监测

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

2.4 水土流失情况监测

2.4.1 土壤侵蚀及土壤流失量监测

通过类比工程监测成果分析和实地调查、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，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（排水沟、沉沙池、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实地调查、资料分析的方法。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。通过类比工程监测成果分析和实地调查、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	每季度 1 次	实地调查、资料分析
水土流失面积	每季度 1 次	实地调查、无人机低空遥感监测、资料分析
土壤流失量	每季 1 次，当 24 小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 增测 1 次。	实地调查、查阅资料
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进行水土流失动态遥感监测。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，获取典型塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、跨越场区及施工临时道路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 2021 年 2 月入场开始开展水土保持监测工作，2020 年 5 月-2021 年 1 月工程施工期未同步开展监测工作而无法直接获取水土流失状况及防治情况动态资料，因此，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，自然恢复期的监测方法主要采用现场调查及询问调查的方式开展。

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	每季度一次	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	每季度一次	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
牵张场区	每季度一次	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
施工临时道路区	每季度一次	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 1.32hm²，包括塔基区、电缆施工区和施工临时道路区。

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		占地性质	占地类型及面积		
			耕地	其他土地	面积合计
塔基及塔基施工区	塔基	临时占地	0.16	0	0.16
	塔基施工区		0.29	0	0.29
牵张场区			0.31	0.05	0.36
施工临时道路区			0.26	0.06	0.32
电缆施工区			0.18	0.01	0.19
合计			1.20	0.12	1.32

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工程建设中永久占地和临时占地的面积进行跟踪监测。监测方法主要采用巡查调查和无人机低空遥感影像解译对项目防治责任范围进行全面调查和实地量测。根据现场实地勘查，结合工程施工图设计及征占地资料查阅，本工程实际扰动面积为 1.61hm²。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

防治分区	占地性质		占地类型		防治责任范围
	永久	临时	耕地	其他土地	
塔基及塔基施工区	0.03	0.68	0.47	0.24	0.71
牵张场区	0	0.33	0.22	0.11	0.33
施工临时道路区	0	0.45	0.29	0.16	0.45
电缆施工区	0.01	0.11	0.07	0.05	0.12
合计	0.04	1.57	1.05	0.56	1.61

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 1648m²。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

防治分区	方案设计	监测结果	增减情况
塔基及塔基施工区	0.45	0.71	+0.26

牵张场区	0.36	0.33	-0.03
施工临时道路区	0.32	0.45	+0.13
电缆施工区	0.19	0.12	-0.07
合计	1.32	1.61	+0.29

各区变化原因如下：

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区实际占地 0.71hm^2 ，较方案设计增加了 0.26hm^2 ，主要是因为塔基及塔基施工区施工过程中，由于实际临时堆土和摆放器材需要，占地面积按根开外扩范围增加，因此施工占地面积增加。

(2) 牵张场区

牵张场区实际占地 0.33hm^2 ，较方案设计减少了 0.03hm^2 ，根据实际施工要求，牵张场施工场地占地面积较方案设计有所减少，因此施工占地面积减小。

(3) 施工临时道路区

施工临时道路区实际占地 0.45hm^2 ，较方案设计增加了 0.13hm^2 ，根据实际施工要求，施工临时道路总长度增加了 152m ，且部分区域开辟的施工道路宽度较方案设计较宽，因此施工占地面积增加。

(4) 电缆施工区

电缆施工区实际占地 0.12hm^2 ，较方案设计减少了 0.07m^2 ，由于实际施工电缆土建长度较方案设计减少了 125m ，因此施工占地面积随之减小。

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 方案设计的土方情况

根据已批复的水土保持方案报告表，该工程共计开挖土石方量为 0.97万 m^3 （剥离表土 0.20万 m^3 ，基础开挖 0.41万 m^3 ），回填土方量 0.61万 m^3 （表土回覆 0.20万 m^3 ，基础回填 0.41万 m^3 ），弃方 0.36万 m^3 （钻渣），无外购土方。项目区土石方平衡情况见表 3-3。

表 3-3 土石方平衡表 单位：万 m^3

分区	挖方量		填方量		调入	调出	弃方量	购方量
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方				
塔基及塔基施工区	0.14	0.52	0.14	0.16	/	/	0.36	0
牵张场区	0	0	0	0	/	/	0	0

施工临时道路区	0	0.10	0	0.10	/	/	0	0
电缆施工区	0.06	0.15	0.06	0.15	/	/	0	0
小计	0.20	0.77	0.20	0.41	/	/	0	0
合计	0.97		0.61		/	/	0.36	0

3.2.2 土石方流向监测结果

本项目土石方挖填总量为 1.78 万 m³，其中挖方 0.89 万 m³（含表土剥离 0.23 万 m³，基础土方 0.66 万 m³），填方 0.89 万 m³（含表土剥离 0.23 万 m³，基础土方 0.66 万 m³），无外购土方，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

分区	挖方量		填方量		调入	调出	弃方量	购方量
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方				
塔基及塔基施工区	0.21	0.42	0.21	0.42	/	/	0	0
牵张场区	0	0	0	0	/	/	0	0
施工临时道路区	0	0.15	0	0.15	/	/	0	0
电缆施工区	0.02	0.09	0.02	0.09	/	/	0	0
小计	0.23	0.66	0.23	0.66	/	/	0	0
合计	0.89		0.89		/	/	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。

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

分区	方案设计①					监测结果②					增减情况②-①				
	开挖		回填		弃方	开挖		回填		弃方	开挖		回填		弃方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方	
塔基及塔基施工区	0.14	0.52	0.14	0.16	0.36	0.21	0.42	0.21	0.42	0	+0.07	-0.10	+0.07	+0.26	-0.36
牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0.10	0	0.10	0	0	0.15	0	0.15	0	0	+0.05	0	+0.05	0
电缆施工区	0.06	0.15	0.06	0.15	0	0.02	0.09	0.02	0.09	0	-0.04	-0.06	-0.04	-0.06	0
小计	0.20	0.77	0.20	0.41	0.36	0.23	0.66	0.23	0.66	0	+0.03	-0.11	+0.03	+0.25	-0.36
合计	0.97		0.61		0.36	0.89		0.89		0	-0.08		+0.28		-0.36

各区土石方变化原因如下：

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区实际的表土剥离量和回覆量均为 0.21 万 m³，较方案设计的表土剥离量和回覆量均增加了 0.07 万 m³；实际的基础开挖和回填土方均为

0.42 万 m³，基础开挖较方案设计减少了 0.10 万 m³，回填土方较方案设计增加了 0.26 万 m³；本工程实际挖填平衡，无弃方。塔基及塔基施工区实际占地面积较方案设计增加，因此表土剥离量有所增加；由于实际施工的有 2 基杆塔基础由大开挖基础调整为灌注桩基础，同时杆塔的基础桩径和埋深的变化，导致塔基及塔基施工区基础开挖的土方较方案设计有所减少；本工程灌注桩基础施工产生的钻渣泥浆，经泥浆沉淀池沉淀后均回填至塔基施工范围内，因此无弃方产生。

(2) 施工临时道路区

施工临时道路区实际挖方量和填方量较方案设计均增加了 0.05 万 m³。主要原因是实际施工需要，需开辟施工临时道路长度增加，需土方平整的面积增大，从而基础土石方开挖及回填量增加。

(3) 电缆施工区

电缆施工区实际的表土剥离量和回覆量均为 0.02 万 m³，较方案设计的表土剥离量和回覆量均减少了 0.04 万 m³；实际的基础开挖和回填土方均为 0.09 万 m³，较方案设计的基礎开挖和回填土方均减少了 0.06 万 m³。实际施工电缆土建长度较方案设计减少了 125m，因此施工占地面积减少，因此表土剥离量和基础开挖的土方增加。

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《泰州高庄~白米改接沈星变电站 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	工程量实施情况
塔基及塔基施工区	表土剥离	万 m ³	0.14
	土地整治	hm ²	0.45
牵张场区	土地整治	hm ²	0.36
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.32
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.06
	土地整治	hm ²	0.19

注：根据新规范表土回覆措施已列入土地整治措施中，同时，土地整治后已包含复耕方向。

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如下表 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
塔基及塔基施工区	表土剥离	万 m ³	0.21
	土地整治	hm ²	0.68
牵张场区	土地整治	hm ²	0.33
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.45
电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.02
	土地整治	hm ²	0.11

4.1.3 监测结果及变化原因

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，具体实施情况及实施量见表 4-2 和图 4-1。



图 4-1 工程措施实施情况

4.1.3.2 变化原因分析

工程措施变化的主要原因是实际施工过程中塔基区占地面积有所增加，因此表土剥离量和后期土地整治措施量有所减少；实际施工电缆土建长度较方案设计减少了 125m，因此施工占地面积减小，表土剥离量和后期土地整治措施量增加；根据实际监测，牵张场区施工扰动面积较方案设计有所减小，后期土地整治措施量减少；施工临时道路总长度较方案设计有所增加，施工时占地面积增加，对地表扰动增加，后期土地整治措施量也相应增加。措施布设情况详见表 4-3。

表 4-3 工程措施实施变化情况

防治分区	防治措施	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	表土剥离	万 m ³	0.14	0.21	+0.07	临时占用耕地的区域	2020.05-2020.12
	土地整治	hm ²	0.45	0.68	+0.13	全区裸露地表	2020.07-2020.12
牵张场区	土地整治	hm ²	0.36	0.33	-0.03	全区裸露地表	2021.01
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.32	0.45	+0.13	全区裸露地表	2021.01

电缆施工区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.02	-0.04	临时占用耕地的区域	2020.12
	土地整治	hm ²	0.19	0.11	-0.08	全区裸露地表	2021.01

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《泰州高庄~白米改接沈星变电站 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	工程量实施情况
塔基及塔基施工区	撒播草籽	hm ²	0.45
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.32

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见表 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
塔基及塔基施工区	撒播草籽	hm ²	0.23
牵张场区	撒播草籽	hm ²	0.11
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.16
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.05

4.2.3 监测结果及变化原因

4.2.3.1 监测结果

经现场勘察，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，具体实施情况及实施量见表 4-5 和图 4-2。



塔基及塔基施工区撒播草籽（2021年3月）

图 4-2 植物措施实施效果

4.2.3.2 变化原因分析

植物措施变化的主要原因是实际塔基及塔基施工区、牵张场区、施工临时道路区和电缆施工区植物措施面积随着各区面积的变化也相应变化，对工程占用的其他土地区域进行撒播狗牙根草籽。措施布设情况详见表 4-6。

表 4-6 植物措施实施变化情况

防治分区	防治措施	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	0.45	0.23	-0.22	占用的其他土地	2021.01
牵张场区	撒播草籽	hm ²	/	0.11	+0.11	占用的其他土地	2021.01
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.32	0.16	-0.16	占用的其他土地	2021.01
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	/	0.05	+0.05	占用的其他土地	2021.01

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持方案表》，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	工程量实施情况
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	30
	临时排水沟	m	360
	编织布覆盖	m ²	1650
牵张场区	铺设钢板	m ²	2200
	临时排水沟	m	320
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	1200
	编织布覆盖	m ²	800
电缆施工区	编织布覆盖	m ²	500

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，工程水土保持临时措施实施情况见表 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
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	30
	临时排水沟	m	430
	彩条布苫盖	m ²	2150
牵张场区	铺设钢板	m ²	1800
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	2800
电缆施工区	彩条布苫盖	m ²	400

4.3.3 监测结果及变化原因

4.3.3.1 监测结果

经现场勘察，建设单位参照水土保持方案设计，对本工程各个分区实施了相关水土保持临时措施，具体实施情况及实施量见表 4-8 和图 4-3。

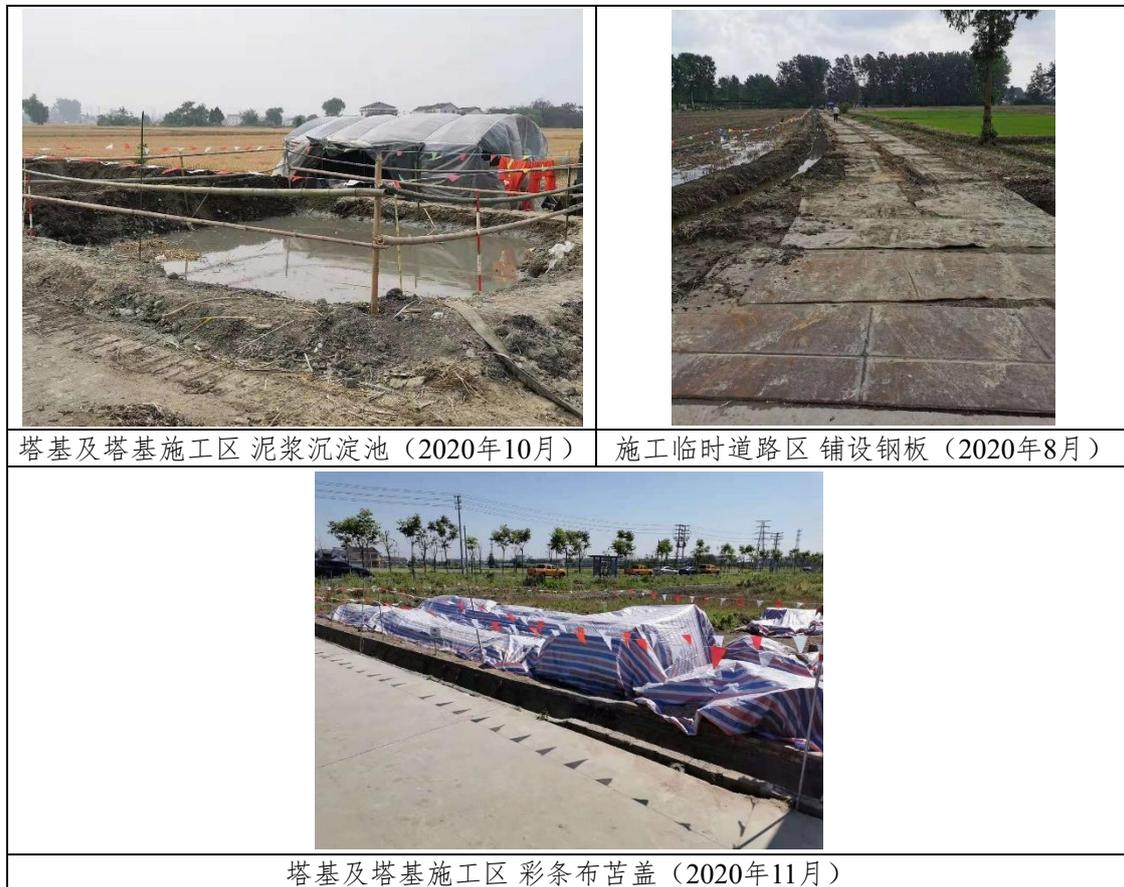


图 4-3 临时措施实施情况

4.3.3.2 变化原因分析

项目实施的临时措施工程量稍有变化，施工临时道路区根据实地监测长度有所增加，钢板铺垫主要针对松软的地面区域，较方案设计的增加了 1600m²。

而牵张场施工避开了雨季，施工时间短，故未开挖排石沟。实际施工过程中，苫盖措施由方案设计的编织布覆盖更换成彩条布苫盖。措施布设情况详见表 4-9。

表 4-9 工程措施实施变化情况

防治分区	防治措施	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	泥浆沉淀池	座	30	30	0	灌注桩基础旁	2020.05-2020.12
	临时排水沟	m	360	430	+70	部分堆土四周	2020.07-2020.09
	编织布覆盖	m ²	1650	0	-200	/	/
	彩条布苫盖	m ²	/	2150	+2150	部分裸露地表	2020.05-2020.12
牵张场区	铺设钢板	m ²	2200	1800	-400	机械占压区域	2020.12-2021.01
	临时排水沟	m	320	0	-320	/	/
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	1200	2800	+1600	松软路面区域	2020.05-2021.01
	编织布覆盖	m ²	800	0	-800	/	/
电缆施工区	编织布覆盖	m ²	500	/	/	/	/
	彩条布苫盖	m ²	/	400	+400	裸露地表	2020.12-2021.01

4.4 水土保持措施防治效果

本工程在工程建设过程中，各区域大多采取了比较适宜的水土保持措施，措施形式多样、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 0.23 万 m³；土地整治 1.57hm²。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：本工程撒播草籽 0.55hm²。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。

临时措施：泥浆沉淀池 30 座、彩条布苫盖 2550m²、临时排水沟 430m、铺设钢板 4600m²。以上措施有效的减少了施工过程中对周边环境的影响，降低了

水土流失情况的发生，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

泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程按不同施工时序划分为施工阶段和植被恢复阶段等。各分区时间如下：

(1) 塔基区

施工阶段：2020 年 5 月-2021 年 01 月；

植被恢复阶段：2021 年 01 月-2021 年 03 月。

(2) 电缆施工区

施工阶段：2020 年 12 月-2021 年 01 月；

植被恢复阶段：2021 年 01 月-2021 年 03 月。

监测工作以季度作为监测时段，在接受国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司的委托，于 2021 年第一季度前往泰州高庄~白米改接沈星变电站 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

由于本工程在监测开展之前主体已完工，通过无人机摄影测量结合查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，通过现场调查及测量，工程施工建设期防治责任范围为 1.61hm^2 ，水土流失总面积为 1.61hm^2 ，其中，塔基及塔基施工区为 0.71hm^2 ，牵张场区为 0.33hm^2 ，施工临时道路区为 0.45hm^2 ，电缆施工区为 0.12hm^2 。

5.2.2 自然恢复期水土流失面积

本阶段主体施工及设备安装均已完成，塔基及塔基施工区、电缆施工区硬化面积不计入自然恢复期的水土流失面积。通过现场调查及测量，土壤流失总面积为 1.57hm^2 ，其中，塔基及塔基施工区为 0.68hm^2 ，牵张场区为 0.33hm^2 ，施工临时道路区为 0.45hm^2 ，电缆施工区为 0.11hm^2 。自然恢复期水土流失面积如下。

5.3 土壤流失量

本工程建设过程中，土壤流失量为 14.62t，其中施工期 13.85t，自然恢复期

0.77t。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；自然恢复阶段因植被恢复较好，降雨量减少，土壤流失显著降低。

5.3.1 施工期土壤流失量分析

由于进场监测时项目已完工，所以本阶段的土壤流失量分析主要是依据施工期的照片及监理记录来分析。根据本阶段不同土壤侵蚀分区、土壤侵蚀模数（类比工程“泰州高庄~顾高110kV线路工程”），计算得施工期土壤流失量为13.85t，其中，塔基及塔基施工区为6.84t，牵张场区为2.74t，施工临时道路区为2.80t，电缆施工区为1.47t。具体计算详见表5-1。

表 5-1 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	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	流失量 (t)
塔基及塔基施工区	2020.05-2021.01	0.71	0.75	1285	6.84
牵张场区	2020.12-2021.01	0.33	1.17	710	2.74
施工临时道路区	2020.05-2021.01	0.45	0.75	830	2.80
电缆施工区	2020.12-2021.01	0.12	1.17	1050	1.47
合计					13.85

5.3.2 自然恢复期土壤流失量分析

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，计算得自然恢复期的土壤流失量为0.77t，详见表5-2。

表 5-2 自然恢复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	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	流失量 (t)
塔基及塔基施工区	2021.01-2021.02	0.68	0.17	290	0.34
牵张场区		0.33	0.17	290	0.16
施工临时道路区		0.45	0.17	290	0.22
电缆施工区		0.11	0.17	290	0.05
合计					0.77

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程建设实际挖方量为0.89万m³（含表土剥离0.23万m³，基础土方0.66

万 m³），填方量为 0.89 万 m³（含表土剥离 0.23 万 m³，基础土方 0.66 万 m³），无外购土方，无弃方。

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 1.61hm²，水土流失面积 1.61hm²，实际完成水土流失治理面积 1.58hm²。经计算，水土流失治理度为 98.14%，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	0.71	0.71	0.03	0.44	0.23	0.70	98.59
牵张场区	0.33	0.33	/	0.22	0.11	0.33	100
施工临时道路区	0.45	0.45	/	0.28	0.16	0.44	97.78
电缆施工区	0.12	0.12	0.01	0.05	0.05	0.11	91.67
合计	1.61	1.61	0.04	0.99	0.55	1.58	98.14
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 500t/(km²·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，场地硬化工程、绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区平均土壤侵蚀强度达到 290t/(km²·a)，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 1.72，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，本工程临时堆放的土方采取了苫盖、排水等临时措施，不设弃渣场。本工程建设总开挖土方 0.89 万 m³（含表土剥离 0.23 万 m³，基础开挖 0.66 万 m³），拦挡土方量 0.87 万 m³，渣土防护率为 97.75%，达到方案要求的 97% 的防治目标。

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。项目区可剥离表土面积为 1.27hm²，实际保护的表土剥离面积约 1.24hm²，表土保护率 97.64%，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 0.56hm²，实际实施林草措施达标面积 0.55m²。经计算，林草植被恢复率为 98.21%，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)	实施植物措施面积 (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	0.24	0.23	95.83	98	达标
牵张场区	0.11	0.11	100		
施工临时道路区	0.16	0.16	100		
电缆施工区	0.05	0.05	100		
合计	0.56	0.55	98.21		

6.6 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 1.61hm²，实际实施达标的林草措施面积 0.55hm²，经计算，林草覆盖率为 34.16%，达到方案要求的 25% 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	建设区面积 (hm ²)	实施植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基及塔基施工区	0.71	0.23	32.39	25	达标
牵张场区	0.33	0.11	33.33		
施工临时道路区	0.45	0.16	35.56		
电缆施工区	0.12	0.05	41.67		
合计	1.61	0.55	34.16		

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	目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度	98%	98.14%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.72	达标
3	渣土防护率	97%	97.75%	达标
4	表土保护率	92%	97.64%	达标

6 水土流失防治效果监测

5	林草植被恢复率	98%	98.21%	达标
6	林草覆盖率	25%	34.16%	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 1.61hm²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 14.70t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（54.89t）相比减少了 40.19t。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 2021 年 3 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	98.14	达标
土壤流失控制比	1.0	1.56	达标
渣土防护率 (%)	97	97.75	达标
表土保护率 (%)	92	97.64	达标
林草植被恢复率 (%)	98	98.21	达标
林草覆盖度 (%)	25	34.16	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，对工程水土保持措施未完善之处进行完善。

(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。

关于委托开展泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程水土保持监测的函

江苏核众环境监测技术有限公司：

为了确保完成“泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程”水土保持工作顺利进行，现委托贵单位，按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规及文件要求，开展“泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程”水土保持监测工作。

望贵单位接文后抓紧时间展开工作。

特此函告！

国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

2021年2月



泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程 水土保持监测实施方案

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：江苏核众环境监测技术有限公司

2021年2月

目 录

1	建设项目及项目区概况	1
1.1	项目概况.....	1
1.2	项目区概况.....	1
1.3	水土流失防治布局.....	2
2	水土保持监测布局	6
2.1	监测目标与任务.....	6
2.2	监测范围与分区.....	6
2.3	监测重点与布局.....	6
2.4	监测时段与监测频率.....	7
3	监测内容和方法	8
3.1	施工准备期.....	8
3.2	工程建设期.....	8
3.3	自然恢复期.....	8
4	预期成果及形式	9
4.1	监测记录表.....	9
4.2	水土保持监测报告.....	9
4.3	附件	9
5	监测工作组织与质量保证	10
5.1	监测项目部及人员组成.....	10
5.2	监测质量控制体系.....	10

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

本工程位于江苏省泰州市姜堰区白米镇、娄庄镇境内。沿线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（85 国家高程基准）之间。线路位于大部分位于农田内。本工程线路路径总长为 7.682km，新建架空线路长约 7.492km，其中新建铁塔 30 基，均采用灌注桩基础；新建电缆路径长 0.19km。

本工程建设单位为国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司，水土保持方案编制单位为江苏方天电力技术有限公司，水土保持监测单位为江苏核众环境监测技术有限公司。

根据泰州市水利局关于本项目水土保持方案报告表的行政许可文件，本工程总占地面积 1.31hm²，均为临时占地。土石方挖填总量为 1.58 万 m³，其中挖方总量 0.98 万 m³，回填 0.61 万 m³，无借方，弃方 0.36 万 m³。

本工程于 2020 年 5 月开工建设，已于 2021 年 1 月完工。

1.2 项目区概况

(1) 水文

本工程位于泰州市姜堰区，本线路沿线，水系发育，河塘沟渠分布。地势平坦，水系较为发育，各河流水位相差不大，河流，水流平缓，河岸基本稳定，无明显冲淤变化，百年一遇洪水在无特殊情况下不会漫出河床。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。若汛期江都、高港抽水站开机排涝时，水流则改为反向流动。

(2) 气候

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 1046.3mm，年平均雨日 117 天；年平均日照时数 22059 小时；无霜期 215 天。全年气候温暖，照充足，雨水充沛，农业气候条件优越。主要气象要素情况见表 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 (%)	30
灾害性天气	平均雷暴	32d
	多年平均雾日	34d

(3) 地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)附录 A“我国主要城镇抗震设防烈度、基本设计地震加速度和设计地震分组”规定，泰州泰兴市区抗震设防烈度分别为 6 度，设计基本地震加速度均为 0.05g，姜堰区的抗震设防烈度分别为 7 度，设计基本地震加速度均为 0.1g。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)、《电力设施抗震设计规范》(GB 50206-2013)、中相关规定，送电线路杆塔及基础按上述条款要求处理，一般转角杆塔采用灌注桩基础可满足防震要求。

根据本次勘测结果，并结合附近已有工程岩土工程勘测成果，在塔位基础受力层深度范围内的地基土层主要由第四系全新统冲积成因的粉砂，粉土等组成。

(4) 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%；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主，其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据泰州市水利局的批复文件，本工程水土流失防治责任范围为 1.31hm²，均为临时占地。

各防治分区及相应面积见表 1-2 所示。

表 1-2 水土流失防治责任范围汇总表 单位：hm²

项目分区		占地性质	占地类型及面积		
			耕地	其他土地	面积合计
塔基及塔基施工区	塔基	临时占地	0.16	0	0.16
	塔基施工区		0.29	0	0.29
牵张场区			0.31	0.05	0.36
施工临时道路区			0.26	0.06	0.32
电缆施工区			0.18	0.01	0.19
合计			1.20	0.12	1.32

1.3.2 水土保持措施布局

根据泰州水利局批复的水土保持方案，本工程水土保持措施措施如下表所示：

表 1-3 水土流失分区防治措施总体布局表

分区	措施类别	内容
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	泥浆池、临时排水沟、编织布覆盖
牵张场区	工程措施	土地整治
	临时措施	铺设钢板、编织布覆盖
施工临时道路区	工程措施	土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板、编织布覆盖
电缆施工区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	临时措施	编织布覆盖

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。根据现场踏勘调查情况以及输变电项目的建设特征，本工程水土流失重点区域是塔基及塔基施工区，施工期是工程建设过程中产生水土流失最为严重的时期。

1.3.4 水土流失防治目标

本工程水土流失防治目标最终修正值见表 1-4。

表 1-4 水土流失防治目标值

防治指标	目标值
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

1.3.5 水土保持监测进度安排

2021 年 2 月，监测项目组接收到本项目水土保持监测技术服务委托，随后监测项目组立即着手搜集工程相关资料，并制定监测计划。本项目水土保持监测实施进度安排如下：

(1) 2021 年 2 月，监测准备阶段：

- ①编制监测实施方案；
- ②组建监测项目组；
- ③监测人员进场。

(2) 2021 年 2 月至 2021 年 3 月，监测实施阶段：

①全面开展监测，重点对扰动土地情况、水土流失及水土保持措施布设等情况进行监测；

- ②向建设单位提出水土保持监测意见；
- ③编制与报送水土保持监测报告。

(3) 2021 年 4 月至 2021 年 5 月，监测总结阶段：

- ①汇总、分析各阶段监测数据成果；
- ②分析评价防治效果；
- ③编制与报送水土保持监测总结报告。

1.3.6 监测准备期现场调查评价

通过现场调查，结合遥感影像等资料，对本项目地形地貌、土壤植被、土地利用、水土流失现状、水土保持设施等情况进行了调查，结果统计如下表所示。

表 1-4 施工准备期各分区调查情况统计

分区内容	塔基及塔基施工区	牵张场区	施工临时道路区	电缆施工区
地形地貌	平原	平原	平原	平原
土壤植被	水稻土，狗牙根等草本植物	水稻土，狗牙根等草本植物	水稻土，狗牙根等草本植物	水稻土，狗牙根等草本植物
土地利用现状	耕地、其他土地	耕地、其他土地	耕地、其他土地	耕地、其他土地
水土流失现状	微度，几无水土流失	微度，几无水土流失	微度，几无水土流失	微度，几无水土流失
水土保持设施	无	无	无	无

2 水土保持监测布局

2.1 监测目标与任务

2.1.1 监测目标

通过开展水土保持监测工作,及时掌握生产建设阶段和运行初期的水土流失情况,了解各项水土保持措施的防治效果。通过监测来监督和指导水土保持方案的实施,并对需补充水土保持措施的制定相应的补充治理方案,使水土流失得到控制。

2.1.2 监测任务

本项目开展水土保持监测的主要任务是:

- (1) 及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果。
- (2) 掌握项目水土保持措施工程量。
- (3) 提出水土保持建议,督促落实水土保持方案

2.2 监测范围与分区

2.2.1 监测范围

根据泰州市水利局的批复,本工程水土保持监测范围为方案确定的水土流失防治责任范围。

2.2.2 监测分区

根据批复的水土保持方案中水土流失防治分区,结合本工程实际,本项目水土保持监测分区划分塔基及塔基施工区、牵张场区、电缆施工区、施工临时道路区 5 个监测分区。

2.3 监测重点与布局

2.3.1 监测重点

水土保持监测的重点包括:水土保持方案落实情况,扰动土地及植被占压情况,水土保持措施(含临时防护措施)实施状况,水土保持责任制度落实情况等。根据水保方案中水土流失预测结果以及现场踏勘情况综合分析,水土流失重点监测区域为塔基及塔基施工区,水土流失重点阶段为施工期。

2.3.2 监测布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定,结合本工程水土保持方案的设计,针对本项目区工程特点、施工布置、水土流失的特

点和水土保持措施布局特征，遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，对各分区进行巡查监测。

2.4 监测时段与监测频率

2.4.1 监测时段

本工程水土保持监测从委托监测（2021 年 2 月）开始，至自然恢复期，监测期为 2021 第一季度。

对 6 项水土流失防治目标达到情况监测，并进行资料整编和编写水土保持验收所需的水土保持监测总结报告。

2.4.2 监测频率

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），监测频次按以下确定：

水土保持措施、扰动地表面积、土壤流失量、水土保持工程措施、临时措施等每季度监测记录一次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次；遇暴雨（24h 降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ）、大风等情况应及时加测；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

3 监测内容和方法

3.1 施工准备期

施工准备期的监测目的是掌握项目建设前生态环境本底状况，主要监测内容包括防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。由于本工程水保监测委托时，主体项目已完工，监测组于 2021 年 2 月进场，进行补充调查监测。

3.2 工程建设期

施工期水土保持监测主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土流失隐患与危害、水土保持措施等内容。

扰动土地情况包括地表扰动的方式、范围、面积、扰动强度等；取土（石、料）弃土（石、渣）情况包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场的位置、方量；水土流失情况包括水土流失形式、土壤流失量等；水土流失隐患与危害情况包括项目区发生的滑坡、崩塌等灾害情况以及对工程安全和下游的影响；水土保持措施情况包括项目区各项工程措施、植被措施、临时措施的数量和质量。

监测主要无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查、资料分析进行。

3.3 自然恢复期

自然恢复期水土保持监测主要包括水土保持措施运行状况及防护效果监测，水土流失六项防治指标达标情况评价两部分内容。

（1）水土保持措施运行状况及防护效果监测

主要包括水土流失防治措施的数量和质量：林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。

（2）水土流失六项防治目标监测

根据自然恢复期工程建设损坏水保设施面积、扰动地表面积、工程防治责任范围面积、工程建设区面积、水土流失防治措施的防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等各项水土保持监测结果，计算本项目的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治目标的达到值。

4 预期成果及形式

4.1 监测记录表

包括原始监测数据记录表等。

4.2 水土保持监测报告

水土保持监测报告包括监测季度报告表、监测总结报告。

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求：每个季度的第一个月前编制完成上一季度的水土保持监测季度报告；监测工作结束后编制完成水土保持监测总结报告。

4.3 附件

包括图件、影像资料以及监测相关文件资料等。

5 监测工作组织与质量保证

5.1 监测项目部及人员组成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等标准的要求,水土保持监测单位应设立监测项目部。监测项目部的主要职责是:负责监测项目的组织、协调和实施;负责监测进度、质量、设备配置和项目管理;负责与施工单位日常联络,收集主体工程进度、施工报表等资料;负责日常监测数据采集,做好原始记录;负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送;开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

为保障监测工作高质量、高效率完成,我公司组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍,成立了水土保持监测项目组,针对该项目实际情况,落实各项监测工作,明确责任到人,详细分工。同时加强与建设单位、施工单位以及地方水行政主管部门的联系,促进监测工作的顺利进行。监测成员统计如下:

表 5-1 监测项目组成员及分工

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	戴瑜	高工	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	刘成	工程师	监测数据的采集、整理、汇总、校核,编制监测季度报告、监测总结报告等。
监测员	潘涛	工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理,并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

5.2 监测质量控制体系

5.2.1 监测项目管理制度

为了保障监测实施,本公司在人员、设备、资金、车辆等方面将给予监测工作组最大的支持。通过各个方面的保障措施,可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施,也能够更好的对项目进行管理。

我公司将向建设单位报送监测成果,并在水土保持设施竣工验收之前提交水土保持监测总结报告,监测总结报告满足水土保持设施竣工验收要求。

5.2.2 现场监测人员工作制度

水土保持监测必须严格按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等标准的要求,监测数据不得弄虚作假,将监测过程中发现的问题及时向业主汇

报，并提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低。

(1) 监测前需对仪器设备进行检查，确保监测数据准确可靠；

(2) 监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、人员、地点、调查基本数据、照片及存在的主要问题等），并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备；

(3) 对每次监测结果进行统计分析，做出综合评价。若发现异常情况，应立即通知建设单位，采取补救措施；

(4) 监测成果报告实行定期上报制，监测单位应按时提交符合要求的季报、重大情况报告，报送建设单位，作为监督检查和验收达标的依据之一。

5.2.3 监测项目进度控制

为保证水土保持监测实施进度，顺利完成监测总结报告为验收提供资料，我公司将采取一系列进度控制措施。

(1) 建立项目现场监测计划，及时协调监测组人员进行现场监测，保证监测频率达到规范要求，并根据现场施工情况和暴雨情况及时作出调整。

(2) 加强与建设单位、施工单位的沟通与协调，针对现场发现的问题及时进行反馈，提出整改措施建议。

(3) 现场监测结束后及时对监测数据进行整理和总结，按照要求撰写监测报告。

5.2.4 质量保证制度

监测项目组按照批复的水土保持方案报告表和实施方案规定的监测重点、内容、时段和防治目标，每次现场监测工作都需制定具体监测计划，并对每个监测周期的监测结果和防治目标进行量化比较和统计分析。为了保证监测成果质量，本项目实行“全流程管理、分环节控制”的质量控制和保证体系。项目负责人、监测业务主管必须把好质量关，出现问题及时更正，未经修正不得进入下一个作业工序；对不能及时解决的问题，要及时上报，以便研究讨论解决。在完成每一次监测工作时，必须进行自查自验；合格后方可填写监测表格。

监测的全部技术资料和成果，必须通过校核、审核、审定等手续，方可应用于监测工作或作为监测成果。

5.2.5 档案管理

本项目水土保持监测成果按照我公司档案管理的要求建立档案，重要成果资

料进行归档保存。水土保持监测结束后，编制的水土保持监测总结报告应作为水土保持竣工验收的附件，并在监测管理机构存档。

生产建设项目水土保持监测意见书

泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程

水土保持监测意见书

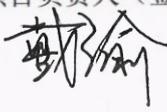
项目名称	泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程
建设地点	泰州市姜堰区
建设单位	国网江苏省电力有限公司泰州供电公司
监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司
监测人员	潘涛
监测时间	2021年2月23日
监测意见	2021年2月23日,监测小组对泰州高庄~白米改接沈星变电站110kV 线路工程沿线情况进行了现场监测,该项目主体工程已完工,处于植被恢复期,沿线情况基本良好。具体情况如下。
	
塔基及塔基施工区已进行植被恢复,现场状况较好。	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 第 一 季度, 1.61 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	15	施工扰动面积未超过 1000m ²
	表土剥离 保护	5	5	各区表土剥离均已实施,且 表土剥离保护措施未实施 面积未超过 1000m ²
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过 100m ³ 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	本工程前期水土保持工程 措施基本完成。
	植物措施	15	11	本工程施工尚未结束,未开 始进行植被恢复
	临时措施	10	10	已落实的临时措施基本满 足防护要求
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害
合 计		100	96	评价为“绿色”

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年1月1日至2021年3月31日

项目名称		泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程				
建设单位联系人及电话	欧阳利剑 0523-86682636	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章): 			
	填表人及电话		潘涛 025-86573905	2021年4月5日		
主体工程进度		主体工程于2020年5月正式开工, 2021年1月完工。				
指标		设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	塔基及塔基施工区		0.45	0	0.71	
	牵张场区		0.36	0	0.33	
	施工临时道路区		0.32	0	0.45	
	电缆施工区		0.19	0	0.12	
	总计		1.32	0	1.61	
取土(石、料)场数量(个)		/	/	/		
弃土(石、渣)场数量(个)		/	/	/		
取土(石、料)情况 (万 m ³)	合计		/	/	/	
	取土场		/	/	/	
弃土(石、渣)情况 (万 m ³)	合计		/	/	/	
	弃土场		/	/	/	
	渣土防护率(%)		97%	>97%	>97%	
水土保持工程进度	工程措施	塔基及塔基施工区	表土剥离(万 m ³)	0.14	0	0.21
			土地整治(hm ²)	0.45	0	0.68
		牵张场区	土地整治(hm ²)	0.36	0	0.33
		施工临时道路区	土地整治(hm ²)	0.32	0	0.45
		电缆施工区	表土剥离(m ³)	0.06	0	0.02
			土地整治(hm ²)	0.19	0	0.11
	植物措施	塔基区	撒播草籽(hm ²)	0.45	0	0.23
		牵张场区	撒播草籽(hm ²)	/	0	0.11
		施工临时道路区	撒播草籽(hm ²)	0.32	0	0.16
		电缆施工区	撒播草籽(hm ²)	/	0	0.05
	临时措施	塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池(座)	30	0	30
			临时排水沟(m)	360	0	430
			编织布覆盖(m ²)	1650	0	0
			彩条布苫盖(m ²)	/	0	2150
		牵张场区	铺设钢板(m ²)	2200	0	1800
			临时排水沟(m)	320	0	0
		铺设钢板(m ²)	1200	0	2800	

	施工临时道路区	编织布覆盖 (m ²)	800	0	0
	电缆施工区	编织布覆盖 (m ²)	500	0	/
		彩条布苫盖 (m ²)	/	0	400
水土流失影响因子	降雨量(mm)		249.06		
	最大 24 小时降雨(mm)		38.2		
	最大风速 (m/s)		4.2		
	极大风速 (m/s)		5.8		
土壤流失量 (t)			0.77		
水土流失危害事件			无		
监测工作开展情况			<p>监测工作于 2021 年 2 月开展，第一次进场时间为 2021 年 2 月 23 日，进行了现场勘查、测量和评价工作。截至本季度结束，共计进场 2 次，每次进场均进行现场测量、勘查，形成监测记录表等成果，了解工程进展情况。</p>		
存在问题与建议			<p>工程处于自然恢复期，现场恢复情况较好。</p>		
水土保持监测“绿黄红”三色评价			<p>泰州高庄~白米改接沈星变电站 110kV 线路工程在 2021 年第一季度处于自然恢复期，未产生较大的水流失危害，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。</p> 		

监测图集



塔基及塔基施工区 土地整治 (2020年7月)



塔基及塔基施工区 土地整治 (2020年11月)



塔基及塔基施工区 基础施工 (2020.10)



施工临时道路区 铺设钢板 (2020年8月)



塔基及塔基施工区 彩条布苫盖 (2020年11月)



塔基及塔基施工区 撒播草籽 (2020年03月)



塔基及塔基施工区 撒播草籽 (2020年03月)

塔基及塔基施工区 复耕 (2020年03月)



塔基及塔基施工区 复耕 (2020年03月)

塔基及塔基施工区 复耕 (2020年03月)



塔基及塔基施工区 复耕 (2020年03月)



牵张场区 复耕 (2021年03月)