



江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦

渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：南京和谐生态工程技术有限公司

2024 年 4 月

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦

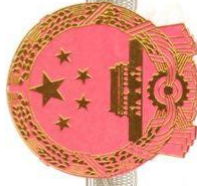
渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：南京和谐生态工程技术有限公司

2024 年 4 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91320102754118574Q (1/1)

编号 320102000202311280038



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 南京和谐生态工程技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 赵言文

经营范围 生态工程技术研发、设计、咨询服务；生态产业规划与设计；生态环境影响评价及相关技术研发、环境规划；生态产品科技开发与认证咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 100万元整

成立日期 2003年10月16日

住所 南京市玄武区童卫路19号08幢2单元504室

登记机关



2023年 11月 28日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

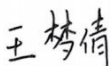
**江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦
渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
水土保持监测总结报告**

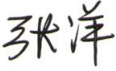
责任页

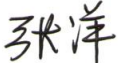
（南京和谐生态工程技术有限公司）

批准： 赵言文（教 授） 

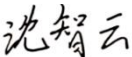
核定： 高 跃（工程师） 

审查： 王梦倩（工程师） 

校核： 张 洋（工程师） 

项目负责人： 张 洋（工程师） 

编写： 王 莹（工程师）（第 1、2、7 章、附图） 

沈智云（工程师）（第 3、5 章、附件） 

张亚明（工程师）（前言、第 4、6 章） 

目 录

前 言	1
1、建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	8
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 取土（石、料）、弃渣（石、渣）情况	19
2.3 水土保持措施	19
2.4 水土流失情况监测	20
2.5 监测频次	20
3、重点部位水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测	21
3.2 土石方流向情况监测	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果	40
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
5、水土流失情况监测	34
5.1 水土流失面积	34
5.2 土壤侵蚀模数	34
5.3 土壤流失量分析	35
5.4 水土流失危害	37
6、水土流失防治效果监测结果	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	39
6.5 林草植被恢复率	39
6.6 林草覆盖率	39
7、结论	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 存在问题及建议	40
7.4 综合结论	41
附件.....	43
附图.....	88

前 言

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程由 1 个点式工程和 1 个线路工程组成。工程位于江苏省徐州市睢宁县凌城镇。点式工程为 220 千伏倪村变、110 千伏凌城变 110 千伏间隔改造工程，本期倪村、凌城侧更换纵联光纤电流差动保护 1 套，不涉及土建内容。线路工程为大唐睢宁光伏 T 接倪村~凌城 110 千伏线路工程，本期新建 110 千伏架空线路路径长 1.15 千米，采用同塔双回单侧挂线，本工程新建杆塔 5 基，基础采用钻孔灌注桩基础。线路工程新建施工临时道路 330m，宽 3-8m。

本工程总投资 357 万元，其中土建投资 46 万元。总占地 5520m²，其中永久占地 309m²，临时占地 5211m²。工程挖方 1139m³（其中表土剥离 97m³），填方 1139m³（其中表土回覆 97m³），无弃方和购方。本工程于 2023 年 11 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 2 个月。

2023 年 10 月，受建设单位委托，我单位承担了本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我单位立即组织成立监测组，在进行现场勘测及资料收集后，2023 年 11 月编制完成《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测实施方案》。随后根据监测相关要求及监测实施方案展开监测工作，在施工期间及试运行期间，采用了调查监测与遥感监测相结合的方法，对水土流失自然影响因素、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、水土流失危害等开展了水土保持监测。本工程水土保持监测工作于 2024 年 2 月结束，在 4 个月的监测过程中，共计进场 4 次，编制完成水土保持监测季度报告 2 份，出具水土保持监测意见 2 份，现场监测记录资料以及现场影像资料若干。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于 2024 年 4 月，编制完成《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。根据监测成果分析，我单位认为：建设单位按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好。本项目监测季报三色评价得分为 96~100 分，监测总结报告三色评价得分 98 分，评价结论为“绿”色。

**江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补
光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测特性表**

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称		江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程								
建设规模		点式工程：220 千伏倪村变、110 千伏凌城变 110 千伏间隔改造工程，本期倪村、凌城侧更换纵联光纤电流差动保护 1 套。不涉及土建内容。 线路工程：大唐睢宁光伏 T 接倪村~凌城 110 千伏线路工程，本期新建 110 千伏架空线路路径长 1.15 千米，采用同塔双回单侧挂线，本工程新建杆塔 5 基，基础采用钻孔灌注桩基础。			建设单位、联系人		国网江苏省电力有限公司 徐州供电分公司 刘新			
					建设地点		江苏省徐州市			
					所属流域		淮河流域			
					工程总投资		357 万元			
					主体工程建设期		2023.11-2023.12			
水土保持监测指标										
监测单位			南京和谐生态工程技术有限公司		联系人及电话		张洋/13770716815			
自然地理类型			平原		防治标准		北方土石山区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	水土流失状况监测		资料分析、实地调查、遥感监测		防治责任范围监测		资料分析、实地调查、遥感监测			
	水土保持措施情况监测		资料分析、实地调查、现场巡查		防治措施效果监测		实地调查、现场巡查、遥感监测			
	水土流失危害监测		现场巡查		水土流失背景值		120t/（km ² •a）			
方案设计防治责任范围			6684m ²		容许土壤流失值		200t/（km ² •a）			
水土保持投资			32.29 万元		水土流失目标值		120t/（km ² •a）			
实际完成的防治措施量	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 97m ³ 土地整治 2887m ²		撒播草籽 375m ²		泥浆沉淀池 5 座 密目网苫盖 2237m ²			
	牵张场及跨越场区		土地整治 943m ²		/		/			
	施工临时道路区		土地整治 1672m ²		/		铺设钢板 1546m ²			
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	监测达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度	95%	99.9%	水土流失治理达标面积	5518m ²	水土流失总面积	5520m ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.7	监测土壤流失值	120t/（km ² •a）	容许土壤流失值	200t/（km ² •a）		
		渣土防护率	97%	99.7%	实际拦挡弃土(石、渣)量	1135m ³	总弃土(石、渣)量	1139m ³		
		表土保护率	95%	95.7%	保护的表土数量	1177m ³	可剥离表土总量	1230m ³		
		林草植被恢复率	97%	99.5%	林草类植被面积	375m ²	可恢复林草植被面积	377m ²		
		林草覆盖率	27%	94.9%（扣除复耕）	林草类植被面积	375m ²	防治责任范围面积（扣除复耕）	395m ²		
	水土保持治理达标评价		项目区施工扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；已实施的各项水土保持措施发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化场地及时采取林草恢复措施，达到水土保持和绿化、美化生态环境的良好效果；项目区现状土壤侵蚀强度以微度为主，满足国家规定的相关水土流失防治标准及水土保持方案要求。							
	总体结论		按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好。本项目监测季报三色评价得分为 96~100 分，监测总结报告三色评价得分 98 分，评价结论为“绿”色。							
	主要建议		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，对水土保持措施持续管护。 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。							

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) 项目地理位置

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程位于江苏省徐州市睢宁县凌城镇。线路工程起点经纬度 E118° 5′ 24.64″，N33° 50′ 21.02″，终点经纬度 E118° 4′ 53.97″，N33° 50′ 44.81″。

(2) 项目建设性质、规模及组成

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程属于新建建设类项目，由 1 个点式工程和 1 个线路工程组成。

点式工程：220 千伏倪村变、110 千伏凌城变 110 千伏间隔改造工程

本期倪村、凌城侧更换纵联光纤电流差动保护 1 套。不涉及土建内容。

线路工程：大唐睢宁光伏 T 接倪村～凌城 110 千伏线路工程

本期新建 110 千伏架空线路路径长 1.15 千米，采用同塔双回单侧挂线，本工程新建杆塔 5 基，基础采用钻孔灌注桩基础。

(3) 项目投资及工期

本工程总投资 357 万元，其中土建投资 46 万元。本工程于 2023 年 11 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 2 个月。

(4) 征占地情况

本项目总计占地面积 5520m²，其中永久占地 309m²，临时占地 5211m²。按照占地类型划分，其中耕地 5139m²，其他土地 381m²。

本工程具体占地情况详见表 1-1。

1、建设项目及水土保持工作概况

表 1-1 工程征占地情况表

单位: m²

防治分区	面积	占地性质		占地类型	
		永久占地	临时占地	耕地	其他土地
塔基及塔基施工区	2905	309	2596	2524	381
牵张场及跨越场区	943	0	943	943	0
施工临时道路区	1672	0	1672	1672	0
合计	5520	309	5211	5139	381

(5) 土石方情况

本工程建设过程中共挖方 1139m³ (其中表土剥离 97m³)，填方 1139m³ (其中表土回覆 97m³)，无弃方和购方。

本工程具体土石方情况详见表 1-2。

表 1-2 土石方情况

单位: 万 m³

防治分区	挖方		填方		购方	弃方
	表土	土石方	表土	土石方		
塔基及塔基施工区	97	1042	97	1042	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
合计	97	1042	97	1042	0	0
	1139		1139			

(6) 施工组织

1、施工标段划分

本工程未划分施工标段，由徐州阳光送变电有限公司施工。

2、施工场地布置

①项目部及材料站

线路工程施工时由于线路塔基较分散，施工周期较短，在塔基施工区范围内搭设临时施工工棚作为施工及材料堆放场区。

②施工道路

线路工程大型设备运输尽量利用项目沿线已有的高速公路、国道、省道、县道以及村道等。在无现有道路可利用的情况下，则开辟新的施工道路。本工程设置施工道路 330m，宽 3-8m，占地 1672m²。

③牵张场及跨越场

本工程施工时未使用牵张机，未设置牵张场。

跨越场平面布置包括了施工通道、跨越架布置区等，区域四周采用硬围栏封

闭。本工程布设跨越场 5 处，单处占地为 146~235m²，共计 943m²。

3、施工条件

①建筑材料

本工程所需建筑材料主要有钢材、水泥、木材、砂料、石料等，均通过市场采购解决，由有资质的专供企业提供。

②施工用水

线路工程施工用水根据塔基周边水源情况决定，塔基附近有水源，就近接取水管引用河水，塔基附近无水源，采用水车就近输送水源。

③施工用电

线路工程施工用电由自备小型柴油发电机提供电源。

(7) 拆迁与移民安置情况

本工程不涉及拆迁与移民安置。

(8) 专项设施改建情况

本工程不涉及专项设施改建情况。

1.1.2 项目区概况

(1) 地质、地震

项目区勘探揭露深度（25m）内土层为第四纪全新世（Q₄）沉积土，按其沉积年代及物理力学性质的差异，共划分出以下几个主要土层，1 层为填土，土质不均匀，工程性质差；2 层为第四纪全新世（Q₄）新近沉积土，工程性质一般；3 层为第四纪晚更新世（Q₃）老沉积土，工程性质好。地下水类型可划分为孔隙潜水和微承压水两种：孔隙潜水主要分布于 2 层土中，受大气降水和河流渗入补给，通过蒸发和顺流进行排泄；微承压水主要赋存于 3 层土中，具微承压性质，补给来源主要为相邻含水层的越流补给，排泄于人工开采及对其它含水层的越流补给。

根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》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，项目区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，设计地震分组为第二组，不属于地质灾害易发区。

(2) 地形地貌

项目区地貌单元为徐淮黄泛平原，场地地貌类型单一，地势平坦，线路沿线

高程在 20~22m 之间（1985 年国家高程系），沿线基本为农田。

（3）气象

项目区属暖温带季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，秋季天高气爽，春季天干多变，年平均日照 2307.9h，年平均气温 14.2°，年日照率为 54%，平均年无霜期约 201 天，一般年平均降水量 816.4mm，年均湿度 72%。

根据睢宁县气象站 2002~2022 年统计的气象要素特征值见表 1-3。

表 1-3 项目区主要气象要素统计值（2002~2022 年）

要素	指标	特征值
气温	多年平均气温	14.2℃
	多年极端最高气温	43.3℃（1928.7.5）
	多年极端最低气温	-18.9℃（1955.1.6）
蒸发量	多年年平均蒸发量	1798.9mm
降水量	多年年平均降水量	816.4mm
	24 小时最大降水量	267.6mm（2006.7.3）
相对湿度	年平均相对湿度	72%
风速	年平均风速	2.0m/s
风向	全年主导风向	ESE，12%
无霜期	年平均无霜期	201d
积雪	最大积雪深度	24cm
冻土	最大冻土深度	23cm

（4）水文

睢宁县共有三个水系，废黄河以北属沂沭泗水系；废黄河以南属潍安河水系；废黄河自身为独立水系。此外，全县共有大小水库 8 座，并配以众多的水渠、涵闸和人工河流，形成了平原河网地区，为农业和渔业生产提供了良好的条件。

本工程新建架空线路未跨越河道，距新建塔基最近河流为位于项目西侧的渭河，最近距离约 65m，渭河属于徐沙河支流，具有行洪、灌溉、排涝等功能。



图 1-1 渭河

(5) 土壤植被

土壤:

项目区土壤主要类型为潮土，土层深厚，各发生层的质地和色泽较均一。表土是疏松多孔的耕作层，有利于深耕和作物根系伸展，但有机质、氮素和磷的含量较低。表土层厚度约 0.30m。

植被:

项目区植被类型为常绿、落叶阔叶混交林。项目周边林草覆盖率为 25%。项目区占地类型为耕地，无林草覆盖。

(6) 水土保持敏感区

本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区。

(7) 水土流失状况

根据《全国水土保持规划》（2015-2030 年），项目区属于北方土石山区——淮北平原岗地农田防护保土区——宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。

根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农[2014]48 号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于水力侵蚀类型

区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区土壤侵蚀强度以微度为主，侵蚀模数背景值为 $120\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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情况

(1) 管理机构

项目在项目建设过程中，成立了由建设单位牵头，施工、设计、监理等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。

项目水土保持工作小组组成见表 1-4。

表 1-4 水土保持工作小组组成表

工作小组单位			主要职责
组长	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	徐州阳光送变电有限公司	施工单位	水土保持措施施工
	国网江苏省电力工程咨询有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	徐州华电电力勘察设计有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	南京和谐生态工程技术有限公司	水土保持监测单位	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徐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”方针。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

1) 建设单位

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依据江苏省水利厅批复的水保方案报告，参照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，及时上报重大设计变更情况和变更依据（若有）。

⑤组织各参建单位开展工程水土保持中间验收以及最终验收。

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

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差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设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在现场开展水保完工自验收时，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

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。监理单位及时对进场的材料、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) 监测单位

①根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）进行监测。

②监测结果报送有关部门，作为监督检查和验收达标的依据之一。

5) 施工单位

①根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

②建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

③按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

④工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向建设单位提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

⑤正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

⑥本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

⑦工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

(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徐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徐州供电分公司委托，由主体工程监理单位国网江苏省电力工程咨询有限公司代为进行本项目水土保持监理工作。监理部实行总监负责制，并配备 1 名监理工程师、3 名普通监理员。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 水保方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》等相关法律、法规的要求，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司于 2023 年 7 月委托江苏清全科技有限公司负责工程水土保持方案编报工作。

编制单位在接受委托后，立即成立项目组，在进行了资料收集、现场勘查等工作后，于 2023 年 8 月编制完成了《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》。

2023 年 9 月 25 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案告知承诺制的行政许可决定》（苏水许可〔2023〕178 号）文件，对本项目水土保持方案做了许可。

1.2.3 水土保持后续设计及变更情况

（1）后续设计情况

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，将已批复的方案报告书中的各项水土保持措施纳入主体工程，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，主体工程初步设计阶段，对单位工程、分部工程进行了细化和优化设计。

1、建设项目及水土保持工作概况

施工图阶段：施工图阶段对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。

(2) 变更情况

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）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）规定，对本项目变化情况进行了统计，本项目不涉及重大变更。

表 1-5 项目水土保持变化情况表

《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号) 相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
第十六条 水土保持方案经批准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	/	/	/
(一) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	涉及江苏省省级水土流失重点预防区	涉及江苏省省级水土流失重点预防区	不涉及变更
(二) 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 6684m ² ，开挖填筑土石方总量为 2032m ³	实际水土流失防治责任范围 5520m ² ，开挖填筑土石方挖填总量 2278m ³	水土流失防治责任范围较方案设计减少了 1164m ² ，开挖填筑土石方总量较方案设计增加了 12.11%，不涉及变更
(三) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	不涉及变更
(四) 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量 80m ³ ，植物措施面积 291m ²	实际表土剥离量 97m ³ ，植物措施面积 375m ²	表土剥离量较方案设计增加了 17m ³ ，植物措施面积较方案设计增加了 84m ² ，不涉及变更
(五) 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丧失的	方案设计的工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查，实际水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	不涉及变更
第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场	不涉及	不涉及	不涉及变更

1、建设项目及水土保持工作概况

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			
苏水规〔2021〕8号文较水利部令第53号文补充或有差异规定	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
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	/	/	/
（三）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	不涉及	不涉及变更
（四）施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	方案设计的施工临时道路长度为1173m	实际施工临时道路长度为330m	较方案设计减少了843m，不涉及变更
（五）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	不涉及	不涉及变更
第十九条 生产建设项目自水土保持方案批准之日起超过三年未开工建设的，生产建设单位应当组织重新编制水土保持方案，报原审批机关审批。	2023年9月25日水土保持方案获得批准	2023年11月开工	不涉及变更

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

2023年11月至2024年2月，我单位共计提交了2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。建设单位在收到监测意见书后尽快安排相关人员进行现场整改，通过水土保持监测，本工程水土保持措施得到有效落实，土壤流失得到有效控制。

2023年11月，我单位进行了一次巡查，此时，施工单位开始进场，开始塔基基础施工。我单位建议：施工前需对占用耕地和其他植被良好的区域进行表土剥离，并对裸露地表进行苫盖。我单位就此向建设单位提交了1份现场监测意见

书。建设单位在收到监测意见书后尽快安排相关人员进行现场整改，及时对占用耕地和其他植被良好的塔基区进行表土剥离，并对裸露地表进行了苫盖。

2024 年 1 月，我单位进行了一次巡查，此时，工程已完工，场地已进行土地整治，植被尚未恢复，需加强后期管护。我单位就此向建设单位提交了 1 份现场监测意见书。建设单位在收到监测意见书后表示后续将加强植被管护。

1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

本工程在施工及试运行期间无重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2023 年 10 月，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托我单位承担该工程的水土保持监测任务。接受委托后，我单位立即组织人员成立监测项目组，收集工程的相关基础资料。项目组在基础资料分析的基础上，于 2023 年 11 月赶赴项目现场，进行现场勘查。在参照《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》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监测规程（试行）》等规范的要求，项目组于 2023 年 11 月编制完成了《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测实施方案》，随之展开监测工作。

在监测过程中，我单位基本按照监测实施方案既定的监测方法、监测点布设等内容，逐一落实，按照监测实施方案确定的监测频次，及时进场，较好地完成水土保持监测任务，做好维护监测点、监督水土保持措施的落实等工作，并及时向建设单位反馈监测过程发现的问题，从而保证了工程水土保持工作的质量和完成效果。

1.3.2 监测项目部设置

我单位在接受国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司的监测委托后，立即组建项目组、并指派具有资质的专人成立监测小组，于 2023 年 11 月到项目部与建设单位进行技术交底并开展第一次现场调查，初步确定了水土监测点的位置和落实了监测点的布置，同时收集工程相关基础资料及施工材料。

项目组人员组成如下：

表 1-6 项目监测人员组成表

分组	姓名	主要职责
组长/总监测工程师	张 洋	总负责
监测组成员	王 莹	现场测量、记录以及数据整理等
	沈智云	
	张亚明	

监测项目组负责该项目水土保持监测实施方案编制；监测管理制度制定；布设监测设施，开展日常水土保持监测工作，收集有关监测数据；统计、分析、审核、汇编监测成果；定期编制监测季报及相关总结报告编写。

1.3.3 监测点布设

依据批复的水土保持方案设计和工程实际建成的水土保持措施及布局情况，在实地踏勘的基础上，针对本项目的分区布置、水土流失特点和植被恢复情况，监测组制定监测分区，并在各监测分区分别设置具有一定代表性的监测点，针对项目区存在的水土流失因子，水土流失状况及水土流失防治效果进行监测。

各监测点根据所在区域实施的措施类型和水土流失情况确定工作内容，具有植物措施监测功能的监测点用于测定生产建设项目的水土保持植物措施的类型、生长状况等；具有工程措施监测功能的监测点用于测定防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；具有水土流失量监测功能的监测点用于监测土壤侵蚀状况。

根据各防治分区地形地貌、地表扰动情况，本项目分别在各防治分区选择具有代表性的地段进行监测。本工程各防治分区监测点布设见下表。

表 1-7 水土保持监测点位表

编号	监测分区	监测点性质	监测内容	监测方法
1	塔基及塔基施工区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查
2	牵张场及跨越场区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查
3	施工临时道路区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查

1.3.4 监测设施设备

为了满足工程建设水土保持监测工作的需要，本项目配备了专项监测设备。监测设备主要以常规设备为主，主要消耗性的设备包括测量设备、取样设备和分析设备。本工程水土保持监测所使用设备清单见表 1-8。

表 1-8 监测投入设备表

序号	设备	单位	数量	备注
1	手持式 GPS	台	1	监测点、场地、堆土的定位量测
2	无人机	台	1	用于扰动范围、水土流失的宏观监测
3	激光测距仪	台	1	实地测量扰动面积、水土保持措施规格等
4	天平	台	1	用于样品称重
5	坡度仪	套	1	用于测量坡度
6	易耗品			标记牌、皮尺、卷尺、记录夹等
7	数码相机	台	1	用于监测现场的影像记录
8	笔记本电脑	台	2	
9	无人机测绘软件	套	1	

1.3.5 监测技术方法

本工程水土保持监测方法采用调查监测与遥感监测相结合的方法。

(1) 调查监测

对项目区地形、地貌、植被的变化情况、工程占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖填方数量，堆土面积等项目的监测采用普查法，并结合设计资料分析的方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项防治措施的拦渣保土效果等项目结合巡视量测、计算的方法进行。

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，通过查阅工程施工、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状况、施工过程中临时措施运行状况通过实地调查的方法获取。

利用手持式 GPS、激光测距仪、卷尺等工具，实地测量扰动面积、位置、土石方挖填量、水土保持措施规格等。

④现场巡查法

针对本工程建设过程中施工场地定位观测比较困难，因此采取巡查以监测其工程措施运行状况、临时措施实施情况、土方挖填情况等水土流失状况。

(2) 遥感监测

利用无人机进行航拍，并利用相关软件对影像资料进行解译；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 监测阶段成果

本工程水土保持监测工作于 2024 年 2 月结束，在 4 个月的监测过程中，监测人员进场监测，编制完成水土保持监测季度报告 2 份，出具水土保持监测意见 2 份，现场监测记录资料以及现场影像资料若干。监测工作结束时，工程施工扰动现场均已恢复植被，各区域植被成长良好。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测人员在 2024 年 4 月，编制完成《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测实施方案在 2023 年 11 月提交至建设单位；

水土保持监测季度报告在每季度结束后 15 天内提交至建设单位；

水土保持监测意见则在每次监测结束后 7 天内提交至建设单位；

原始监测记录表在验收通过后一次性移交建设单位。

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。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，并利用专业测绘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，最终得出扰动面积。

表 2-1 扰动土地情况的监测一览表

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	扰动范围	每月 1 次	资料分析、实地调查、遥感监测
2	扰动土地类型	每月 1 次	资料分析、实地调查
3	变化情况	每月 1 次	资料分析、实地调查、遥感监测

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本工程不设置取土场和弃渣场，监测过程中仅对区域内的临时堆土情况进行监测，主要采用调查监测。利用手持式 GPS、激光测距仪、卷尺等工具，实地测量堆土位置、面积，利用坡度仪，实地测算堆土坡度，通过现场巡查并对比工程施工、监理等资料，确定挖填土方及堆土数量。

表 2-2 临时堆土情况监测一览表

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	临时堆土位置、面积	每月 1 次	资料分析、实地调查、遥感监测
2	堆土数量、高度及坡度	每月 1 次	资料分析、实地调查
3	土方挖填量、位置、面积	每月 1 次	资料分析、实地调查、现场巡查

2.3 水土保持措施

（1）工程措施

包括工程措施的类型、数量、分布、完好程度和运行状况。其监测在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

（2）植物措施

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。植物类型及面积在分析相关绿化清单等资料的基础上，结合实地调查确定；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；林草植被率根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

(3) 临时措施

包括临时措施的类型、数量和分布；其监测在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地调查与全面巡查确定。

表 2-3 水土保持措施监测一览表

序号	监测指标		监测频次	监测方法
	指标名称	指标内容		
1	工程措施	措施类型、数量、分布、完好程度和运行状况	每月 1 次	资料分析、实地调查、现场巡查
2	植物措施	植物种类、面积	植物栽植后 1 次	资料分析、实地调查
		成活率	植物栽植后 1 次	
		生长状况、保存率、林草覆盖率	植物栽植后 1 次	
3	临时措施	临时排水沟、沉沙池、泥浆沉淀池的尺寸、规格及位置、临时苫盖、铺设钢板量	每月 1 次	资料分析、实地调查、现场巡查

2.4 水土流失情况监测

水土流失情况监测包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度、土壤流失量、水土流失危害；各监测分区及其重点对象的土壤流失量等。主要采用调查监测与遥感监测相结合的方法。

表 2-4 水土流失情况的监测内容方法

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	水土流失类型、形式	整个监测期 1 次	资料分析、实地调查
2	水土流失面积、分布及强度	每季度 1 次	资料分析、实地调查、遥感监测
3	土壤流失量	每季度 1 次	资料分析、实地调查
4	水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	现场巡查

2.5 监测频次

我公司于 2023 年 11 月开始监测工作，监测频次见上文详细列表。

3、重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土流失防治责任范围面积 6684m²。

具体组成详见表 3-1。

表 3-1 工程水土流失防治责任范围面积

单位：m²

防治分区	防治责任范围
塔基及塔基施工区	1964
牵张场及跨越场区	1600
施工临时道路区	3120
合计	6684

(2) 监测的防治责任范围

根据现场实地测量，结合工程施工图设计及征占地资料查阅，江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程项目实际水土流失防治责任范围 5520m²。

工程实际水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 工程建设实际防治责任范围

单位：m²

防治分区	防治责任范围
塔基及塔基施工区	2905
牵张场及跨越场区	943
施工临时道路区	1672
合计	5520

(3) 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

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减少了 1164m²。

实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

3、重点对象水土流失动态监测

表 3-3 工程水土流失防治责任范围面积变化情况表 单位: m²

防治分区	方案设计 (①)	监测结果 (②)	增减情况 (②-①)
塔基及塔基施工区	1964	2905	941
牵张场及跨越场区	1600	943	-657
施工临时道路区	3120	1672	-1448
合计	6684	5520	-1164

工程实际水土流失防治责任范围 5520m² 较水土保持方案设计的 6684m² 减少了 1164m², 变化原因如下:

①塔基及塔基施工区

方案设计时新建铁塔 5 基, 与实际新建塔基数相同, 但施工过程中单个塔基占地面积有所增加, 塔基及塔基施工区面积较方案设计增加了 941m²。

②牵张场及跨越场区

方案设计时布设牵张场 1 处, 单处占地为 1400m², 跨越场 1 处, 单处占地为 200m², 面积共计 1600m²; 实际施工时未布设牵张场, 布设跨越场 5 处, 单处占地为 146~235m², 面积共计 943m², 较方案设计减少了 657m²。

③施工临时道路区

方案设计时考虑加宽改造现有道路 786m, 平均拓宽 2m, 新开辟临时道路 387m, 平均宽度 4m, 面积 3120m²; 实际施工时设置施工道路 330m, 宽 3-8m, 面积 1672m², 较方案设计减少了 1448m²。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据工程施工、监理等资料, 结合实地调查, 监测出塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区的扰动面积, 该工程扰动土地的类型为耕地、其他土地, 扰动类型主要为土石方的开挖、回填及压占, 经统计本工程建设期扰动土地面积共计 5520m²。

本工程于 2023 年 11 月开工, 2023 年 12 月完工, 总工期 2 个月。根据现场监测情况, 并结合各项施工资料及影像资料, 得出项目建设期年度扰动土地面积变化情况。

表 3-4 项目建设期年度扰动土地面积累计情况表 单位: m²

防治分区	2023 年
	第 4 季度
塔基及塔基施工区	2905
牵张场及跨越场区	943
施工临时道路区	1672
新增	5520
累计	5520

(1) 2023 年第 4 季度

本季度 11 月项目开工, 首先进行塔基基础施工, 12 月主要进行立塔架线施工, 并于当月完工。因此塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区扰动面积在本季度开始增加并达到最大。

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 设计情况

根据已批复的水土保持方案报告表, 本工程共挖方 1016m³, 填方 1016m³, 无弃方和购方。各分区土方量如下:

表 3-5 方案设计土石方情况表 单位: 万 m³

防治分区	挖方		填方		购方	弃方
	表土	土石方	表土	土石方		
塔基及塔基施工区	80	936	80	936	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
合计	80	936	80	936	0	0
	1016		1016			

3.2.2 监测结果

根据实际监测情况, 本工程建设过程中共挖方 1139m³, 填方 1139m³, 无弃方和购方。各分区土方量如下:

表 3-6 工程建设实际土石方情况表 单位: 万 m³

防治分区	挖方		填方		购方	弃方
	表土	土石方	表土	土石方		
塔基及塔基施工区	97	1042	97	1042	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
合计	97	1042	97	1042	0	0
	1139		1139			

3、重点对象水土流失动态监测

实际发生的工程挖填方 2278m³，较水利部门批复的工程挖填方 2032m³增加了 246m³。实际土石方变化情况详见表 3-7。

表 3-7 实际土石方变化情况表 单位：万 m³

防治分区	方案设计（①）						监测结果（②）						增减情况（②-①）					
	挖方		填方		购方	弃方	挖方		填方		购方	弃方	挖方		填方		购方	弃方
	表土	土石方	表土	土石方			表土	土石方	表土	土石方			表土	土石方				
塔基及塔基施工区	80	936	80	936	0	0	97	1042	97	1042	0	0	17	106	17	106	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	80	936	80	936	0	0	97	1042	97	1042	0	0	17	106	17	106	0	0
	1016		1016				1139		1139				123		123			

(1) 塔基及塔基施工区

表土剥覆：塔基及塔基施工区表土剥覆量基本无变化。

基础挖填：塔基及塔基施工区基础挖填量基本无变化。

(2) 牵张场及跨越场区

方案设计及实际施工时上述区域均无土石方活动。

(3) 施工临时道路区

方案设计及实际施工时上述区域均无土石方活动。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本工程不设置专门的弃土场。

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《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，项目各个分区内工程措施设计情况如下：

（1）塔基及塔基施工区

——表土剥离

本工程主体设计已考虑施工前期对该区开挖区域占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，剥离面积 268m²，剥离总量 80m³。

——土地整治

本工程主体设计中已考虑施工完成对塔基及塔基施工区进行土地整治，并将剥离的表土回覆至复耕或绿化区域，回覆量约 80m³。整治面积约 1946m²，其中临时占用 1655m²耕地机械翻耕、施肥后交由土地权所有人进行复耕，剩余 291m²塔基永久占地范围内的空地平整后进行绿化。

（2）牵张场及跨越场区

——土地整治

本工程主体设计中已考虑施工完成对牵张场及跨越场区施工临时占地进行土地整治，土地整治面积为 1600m²，由于临时占地均为耕地，因此在机械翻耕、施肥后交由土地权所有人进行复耕。

（3）施工临时道路区

——土地整治

本工程主体设计中已考虑施工完成对施工临时道路区施工临时占地进行土地整治，土地整治面积为 3120m²，由于临时占地均为耕地，因此在机械翻耕、施肥后交由土地权所有人进行复耕。

表 4-1 水土保持工程措施设计情况统计表

防治分区	措施内容	方案设计（①）	
		单位	数量
塔基及塔基施工区	表土剥离	m ³	80
	土地整治	m ²	1946
牵张场及跨越场区	土地整治	m ²	1600
施工临时道路区	土地整治	m ²	3120

4.1.2 工程措施监测结果

项目自开工以来，各分区实际完成水土保持工程措施情况如下：

（1）塔基及塔基施工区

——表土剥离

施工前（2023 年 11 月）根据占地类型对塔基区进行表土剥离，剥离的表土堆放于塔基四周，待基础施工完成后（2021 年 7 月-2023 年 6 月）回覆在该区，剥离表土面积 323m²，厚度 0.30m，剥离量 97m³，表土剥离较方案设计增加了 17m³。

——土地整治

基础施工完成后（2023 年 12 月）根据占地类型进行土地整治，满足后续绿化或复耕条件。土地整治不包括塔脚露头硬化面积，整治面积 2887m²（后续 375m²绿化、2512m²复耕），较方案设计增加了 941m²。

（2）牵张场及跨越场区

——土地整治

施工完成后（2023 年 12 月）根据占地类型进行土地整治，满足后续绿化或复耕条件。土地整治面积 943m²（后续复耕），较方案设计减少了 657m²。

（3）施工临时道路区

——土地整治

施工完成后（2023 年 12 月）根据占地类型进行土地整治，满足后续绿化或复耕条件。土地整治面积 1672m²（后续复耕），较方案设计减少了 1448m²。

工程措施实施与方案设计情况对比详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施监测结果一览表

防治分区	措施内容	方案设计（①）		监测结果（②）		增减情况（②-①）	
		单位	数量	单位	数量	单位	数量
塔基及塔基施工区	表土剥离	m ³	80	m ³	97	m ³	17
	土地整治	m ²	1946	m ²	2887	m ²	941
牵张场及跨越场区	土地整治	m ²	1600	m ²	943	m ²	-657
施工临时道路区	土地整治	m ²	3120	m ²	1672	m ²	-1448

与水土保持方案设计的水土保持工程措施工程量相比较，江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程实际实施的工程措施变化情况如下：

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区扰动面积增加，故表土剥离、土地整治工程量有所增加。

(2) 牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区扰动面积减少，故土地整治工程量有所减少。

(3) 施工临时道路区

施工临时道路区扰动面积减少，故土地整治工程量有所减少。

工程措施:累计实施表土剥离 97m³，土地整治 5502m²。工程措施防治效果见图 4-1。

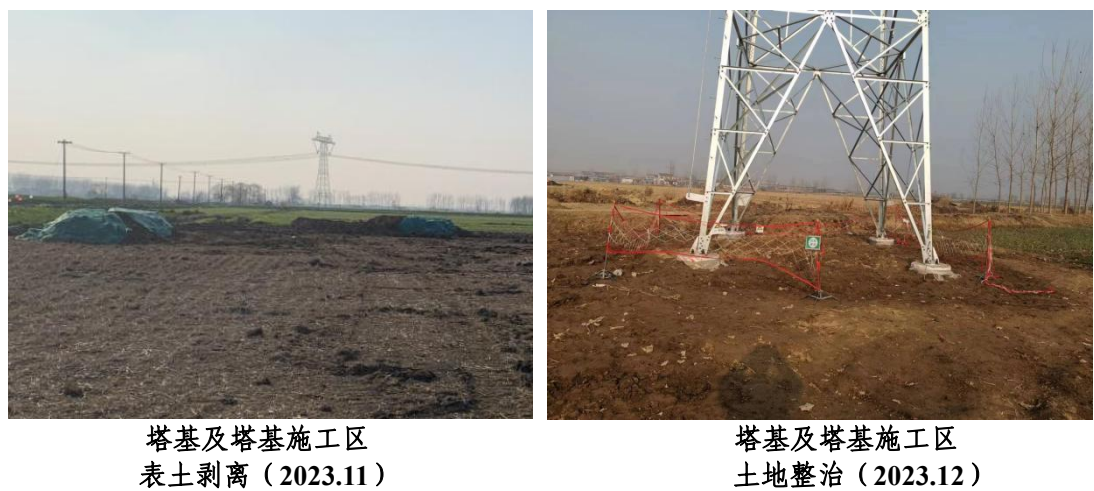


图 4-1 工程措施防治效果

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，项目各个分区内植物措施设计情况如下：

(1) 塔基及塔基施工区

——撒播草籽

本工程主体设计中已考虑对塔基及塔基施工区土地整治后的塔基永久占地范围内空地实施撒播草籽措施，撒播草籽面积约 291m²，撒播密度为 150kg/hm²，撒播总量约为 2.91kg。

表 4-3 水土保持植物措施设计情况统计表

防治分区	措施内容	方案设计 (①)	
		单位	数量
塔基及塔基施工区	撒播草籽	m ²	291

4.2.2 植物措施监测结果

项目自开工以来，各分区实施的植物措施如下：

（1）塔基及塔基施工区

——撒播草籽

施工完成后（2023 年 12 月）根据占地类型进行绿化，共计撒播狗牙根草籽 375m²，较方案设计增加了 84m²。

植物措施实施与方案设计情况对比详见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施监测结果一览表

防治分区	措施内容	方案设计（①）		监测结果（②）		增减情况（②-①）	
		单位	数量	单位	数量	单位	数量
塔基及塔基施工区	撒播草籽	m ²	291	m ²	375	m ²	84

与水土保持方案设计的植物措施工程量相比较，江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程实际实施的植物措施变化分析如下：

（1）塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区扰动面积增加，且占用可绿化地面积增加，故撒播草籽量有所增加。

植物措施:累计实施撒播草籽 375m²。植物措施防治效果见图 4-2。



塔基及塔基施工区
撒播草籽（2024.01）
图 4-2 植物措施防治效果

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，项目各个分区内临时措施设计情况如下：

（1）塔基及塔基施工区

——泥浆沉淀池

本工程新立杆塔均采用钻孔灌注桩基础，施工时会产生钻渣泥浆，因此主体设计已考虑采取在塔基的泥浆池外侧设置泥浆沉淀池，对塔基基础产生的钻渣泥浆进行沉淀和固化处理。每处塔基施工处设置一座，主体共设置泥浆沉淀池 5 座。为防止施工人员跌落池中，需在泥浆沉淀池边外围装设警示标识。施工结束后，泥浆晾干后拍实堆放在塔基占地范围内。

——土质排水沟

本工程有 2 基塔施工场地距河流或池塘较近，方案补充在此 2 处施工场地四周设置临时土质排水沟，平均单个塔基设置土质排水沟 80m，共计开挖排水沟 160m，排水沟断面尺寸为上口宽 0.5m，下口宽 0.3m，深 0.2m，边坡比 1:0.5，开挖土方量约 13m³。

——土质沉沙池

本方案补充在塔基周边排水沟末端设置临时土质沉沙池，尺寸为 2×1.0×1.5m，共 2 座，开挖土方量约 6m³。

——防尘网苫盖

本方案补充对施工区域临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1700m²。

——土工布铺垫

本方案补充对塔基及塔基施工区临时堆土下方及土质沉沙池底部采用土工布铺垫，铺设面积约 460m²。

(2) 牵张场及跨越场区**——铺设钢板**

本工程主体设计中已考虑对牵张场占压的地表采取铺设钢板的措施以减少重型器械对地面的占压，铺设钢板的面积约 1400m²。牵张场铺设钢板措施实施时段晚于施工临时道路区，钢板可重复利用施工临时道路区所购买钢板材料，因此本防治分区无需考虑购买铺设钢板材料。

(3) 施工临时道路区**——铺设钢板**

本工程主体设计中已考虑对临时施工道路占压的地表采取铺设钢板的措施，铺设面积约 3120m²。

表 4-5 水土保持临时措施设计情况统计表

防治分区	措施内容	方案设计 (①)	
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	5
	土质排水沟	m	160
	土质沉沙池	座	2
	防尘网苫盖	m ²	1700
	土工布铺垫	m ²	460
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	1400
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	3120

4.3.2 临时措施监测结果

项目自开工以来，各分区实施的临时措施如下：

(1) 塔基及塔基施工区**——泥浆沉淀池**

实际施工过程中（2023 年 11 月），在钻孔灌注桩基础塔基附近各设置 1 座泥浆沉淀池，共 5 座，用于沉淀干化泥浆。泥浆沉淀池数量较方案设计无变化。

——密目网苫盖

实际施工过程中（2023 年 11 月），实施临时苫盖 2237m²，较方案设计增加了 537m²，用于苫盖施工过程中的裸露地面和临时堆土。密目网重复使用。

(2) 施工临时道路区**——铺设钢板**

实际施工过程中（2023 年 11 月-12 月），铺设钢板 1546m²，钢板重复使用，较方案设计减少了 1574m²。

临时措施实施与方案设计情况对比详见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施监测结果一览表

防治分区	措施内容	方案设计 (①)		监测结果 (②)		增减情况 (②-①)	
		单位	数量	单位	数量	单位	数量
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	5	座	5	座	0
	土质排水沟	m	160	m	0	m	-160
	土质沉沙池	座	2	座	0	座	-2
	密目网 (防尘网) 苫盖	m ²	1700	m ²	2237	m ²	537
	土工布铺垫	m ²	460	m ²	0	m ²	-460
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	1400	m ²	0	m ²	-1400
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	3120	m ²	1546	m ²	-1574

与水土保持方案设计的临时措施工程量相比较, 江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程实际实施的临时措施变化分析如下:

(1) 塔基及塔基施工区

本工程于 11 月进行基础施工, 降水量极少, 故取消土质排水沟、土质沉沙池及底部土工布铺垫措施。塔基及塔基施工区扰动面积增加, 故临时苫盖工程量增加。

(2) 牵张场及跨越场区

本工程施工时未使用牵张机, 无大型机械压占, 故取消铺设钢板措施。

(3) 施工临时道路区

施工临时道路区扰动面积减少, 故铺设钢板工程量减少。

临时措施: 累计实施泥浆沉淀池 5 座, 密目网苫盖 2237m², 铺设钢板 1546m²。临时措施防治效果见图 4-3。

4、水土流失防治措施监测结果



塔基及塔基施工区
密目网苫盖（2023.11）



塔基及塔基施工区
泥浆沉淀池（2023.11）



施工临时道路区
铺设钢板（2023.12）
图 4-3 临时措施防治效果

5、土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工建设期水土流失面积

工程施工建设期水土流失总面积为 5520m²，其中塔基及塔基施工区水土流失面积 2905m²、牵张场及跨越场区水土流失面积 943m²、施工临时道路区水土流失面积 1672m²。

5.1.2 试运行期水土流失面积

工程试运行期水土流失总面积为 5502m²，其中塔基及塔基施工区水土流失面积 2887m²、牵张场及跨越场区水土流失面积 943m²、施工临时道路区水土流失面积 1672m²。

5.2 土壤侵蚀模数

5.2.1 原地貌侵蚀模数

水土流失情况与土壤、植被、地貌形态、地表物质组成等因子有关。根据对施工场所附近区域的水土流失监测数据分析，结合土壤侵蚀遥感调查、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合实地查勘，照片对比，以及咨询当地水利部门，确定了原始地貌侵蚀模数为 120t/(km²·a)。

5.2.2 施工建设期土壤侵蚀模数

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，在反推出土壤侵蚀模数。

本工程建设期、试运行期各地表扰动类型的土壤流失量及土壤侵蚀模数见下表。

表 5-1 工程施工期各地表扰动类型土壤流失量及土壤侵蚀模数

防治分区	水土流失面积(m ²)	流失量 (t)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
塔基及塔基施工区	2905	0.22	450
牵张场及跨越场区	943	0.05	300
施工临时道路区	1672	0.10	350
合计	5520	0.37	402

表 5-2 工程试运行期各地表扰动类型土壤流失量及土壤侵蚀模数

防治分区	水土流失面积(m ²)	流失量 (t)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
塔基及塔基施工区	2887	0.06	125
牵张场及跨越场区	943	0.02	115
施工临时道路区	1672	0.03	120
合计	5502	0.11	120

工程完工后，防治责任范围内的各项水土保持防护、工程措施和绿化植物措施已全部实施建成，并发挥水土保持防治作用。根据试运行期土壤流失量监测结果分析，工程完工后的土壤侵蚀强度降至 120t/(km²·a)，达到项目区容许土壤流失量要求。

5.3 土壤流失量分析

(1) 扰动地表类型分析

该施工过程中对地表的扰动主要表现为临时堆土、施工作业扰动等，根据监测工作的实际需要，结合输变电工程的施工特点，依照同一扰动类型的流失特点和流失强度基本一致、不同扰动类型的流失特点和流失强度明显不同的原则，该工程扰动土地类型分为塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区 3 个地表扰动类型。

各地表扰动土壤流失量监测结果见表 5-3。

表 5-3 各防治区土壤流失量

防治分区	土壤流失量 (t)
塔基及塔基施工区	0.28
牵张场及跨越场区	0.07
施工临时道路区	0.13
合计	0.48

(2) 土壤流失量变化分析

根据水土保持方案预测，工程水土流失总量 3.78t，工程实际发生土壤流失总量 0.48t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测相比减少了 3.30t。减少的主要原因为：施工中严格执行水土保持“三同时”制度，加强各区域水土流失防护，水土保持措施布设较为完善，预测时限和监测时限不同以及侵蚀模数的变化。

(3) 重点水土流失时段和区域分析

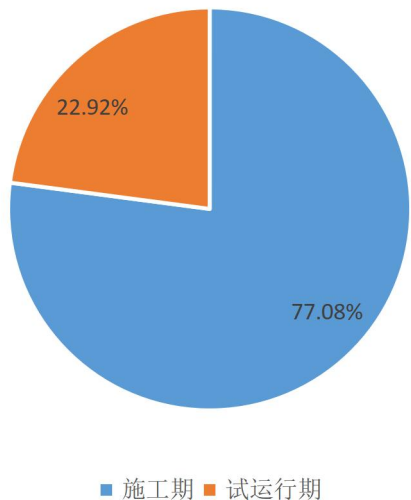


图 5-1 不同时期土壤流失量情况图

根据监测和计算，工程施工期累计土壤流失量 0.37t，试运行期累计土壤流失量 0.11t，土壤流失量主要集中在施工期，主要原因如下：

受到施工扰动和降雨等因素影响，施工期不可避免的产生一定土壤侵蚀，是项目水土流失较严重的时段。但由于各项水土保持措施的实施，流失量得到有效控制，未引发水土流失灾害，保障了工程安全。

绿化恢复需要一定周期，在覆盖度较低时易产生一定的水土流失，随着绿化逐渐恢复，且各个区域不再施工，水土流失将得到更好的控制。待绿化措施恢复一年，各区域绿化覆盖率增大，生态环境将得到较大的改善，同时营造的景观会大幅提高周边生活品质。

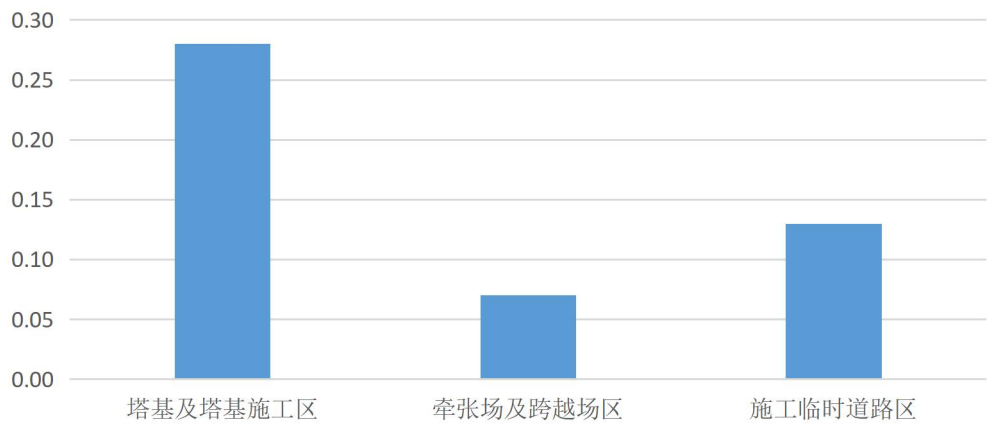


图 5-2 不同区域土壤流失量情况图

从上图可以看出，在各个区域中，土壤流失量较多的区域为塔基区、牵张场

区，其次为跨越施工场地区。主要原因：①塔基及塔基施工区面积最大，且土石方活动剧烈，因此所造成的土壤流失量较大；②施工临时道路区面积次之，因此所造成的土壤流失量次之；③牵张场及跨越场区面积最小，在施工时扰动较轻微，因此所造成的土壤流失量最小。由于各项水土保持措施的落实，土壤流失量也控制在一个较小的范围内。

5.4 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结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为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。

水土流失治理达标面积=硬化面积+工程措施面积+植物措施面积+复耕面积。

工程建设期间建设区水土流失总面积 5520m²，水土流失治理达标面积为 5518m²，计算得水土流失治理度为 99.9%，高于水土保持方案 95%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准，水土流失治理度见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度统计表

单位：m²

防治分区	水土流失总面积	硬化面积	植物措施	工程措施	水土流失治理达标面积	水土流失治理度（%）
塔基及塔基施工区	2905	18	375	2510	2903	99.9
牵张场及跨越场区	943	0	0	943	943	100
施工临时道路区	1672	0	0	1672	1672	100
合计	5520	18	375	5125	5518	99.9

注：水土流失治理达标面积中工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为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。

项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a，治理后每平方公里年平均土壤流失量为 120t/km²·a，水土流失模数达到的控制比为 1.7，达到了水土保持方案 1.0 目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为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。

本项目永久弃渣和临时堆土总量 1139m³，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 1135m³，渣土防护率为 99.7%，高于水土保持方案 97%目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准。

6.4 表土保护率

表土保护率为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。

项目区可剥离表土量为 1230m³。实际表土剥离量 97m³，通过苫盖、铺垫保护的表土量 1080m³，总计保护的表土数量 1177m³，表土保护率 95.7%，高于水土保持方案 95%目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为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植被面积的百分比。

在水土保持方案实施后，项目区林草类植被面积达 375m²，可恢复林草植被面积为 377m²，林草植被恢复率达到 99.5%，高于水土保持方案 97%目标。达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为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。

本工程项目建设区面积为 5520m²，恢复耕地面积 5125m²，扣除恢复耕地后建设区面积 395m²，项目区林草类植被面积达 375m²，林草覆盖率达到 94.9%（扣除复耕），达到水土保持方案 27%目标。达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准。

表 6-2 植被情况表 单位：m²

防治分区	项目建设区面积 (扣除复耕)	可恢复林草植 被面积	林草类植被 面积	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
塔基及塔基施工区	395	377	375	99.5	94.9
牵张场及跨越场区	0	0	0	/	/
施工临时道路区	0	0	0	/	/
合计	395	377	375	99.5	94.9

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 5520m²，较水土保持方案设计的 6684m² 减少了 1164m²；工程建设期间实际累计扰动土地面积为 5520m²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 0.48t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（3.78t）相比减少了 3.30t，主要因为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 水土保持治理达标评价

截止 2024 年 2 月，各项水土保持措施的落实情况良好，各项指标均已达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求的北方土石山区一级标准，并达到了方案制定的目标值，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	实际达到值	评价
1	水土流失治理度	95%	99.9%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.7	达标
3	渣土防护率	97%	99.7%	达标
4	表土保护率	95%	95.7%	达标
5	林草植被恢复率	97%	99.5%	达标
6	林草覆盖率	27%	94.9%（扣除复耕）	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工程措施和铺植草皮植物等措施相结合的方式，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。

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,对水土保持措施持续管护。

(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

工程建设过程中,建设单位将水土保持工程纳入到主体工程管理体系,按照水土保持方案要求,落实水土保持工程措施、植物措施与临时措施,重视水土流失防治与生态保护工作。根据监测成果分析,可以得出以下总体结论:

(1) 水土保持“三同时”制度得到落实。建设工程设计与施工期间,纳入到主体工程设计的水土保持工程措施、方案新增临时措施与植物措施均得到落实,在主体工程建完工后,水土保持设施同时完工。根据查阅主体工程质量评估报告,工程各分部、分项工程质量合格率 100%,施工期间实现了安全生产;工程沿线水土保持巡查结果表明,工程各项水土保持设施均起到良好的水土流失预防效果。

(2) 水土流失在施工期间得到有效控制。各项防护措施的及时全面落实,临时弃土、开挖面均得到有效防护,降低了降雨与人为因素导致所产生土壤流失量,且工程建设区域内无造成大面积土壤侵蚀的现象。根据调查,工程建设期间无一例因水土流失造成施工质量、进度与安全事故。

(3) 临时用地得到顺利交付。施工临时占地在施工结束后,及时土地整治并复耕,基本达到施工前标准,维持了原来的地形地貌。建设单位在施工期间注重水土保持管理。

(4) 水土流失防治达到设计目标。各项水土保持措施落实到位,实现了《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》中提出的水土流失防治目标,并达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)要求的北方土石山区一级标准。

(5) 本项目监测季报三色评价得分为 96~100 分,监测总结报告三色评价得分 98 分,评价结论为“绿”色。根据现场开展的水土保持监测情况,并结合各单位提供的相关水土保持管理责任,建立了水土保持管理体系,落实了水土保持

7、结论

工作责任制，并按照水土保持方案及批复要求，各项水土保持措施落实到位，截止监测期末，未发生水土流失灾害性事件和附近居民投诉事件，总体来说水土保持工作处于可控状态，水土保持工作评价为“绿”色。

附件

- 附件 1: 水土保持监测委托书;
- 附件 2: 水土保持方案批复;
- 附件 3: 水土保持监测实施方案;
- 附件 4: 水土保持监测意见书;
- 附件 5: 水土保持监测季度报告;
- 附件 6: 水土保持监测影像资料。

附件 1 水土保持监测委托书委托书

委 托 书

南京和谐生态工程技术有限公司：

为了确保完成江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出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“江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测工作”。

望贵单位接文后抓紧时间开展工作。

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

2023 年 10 月



附件 2 水土保持方案批复

江苏省水利厅行政许可决定书

苏水许可〔2023〕178号

省水利厅关于准予江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100兆瓦渔光互补光伏发电项目110千伏送出 工程水土保持方案告知承诺制的 行政许可决定

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司：

你公司于2023年9月15日以告知承诺制方式申请的江苏徐州大唐睢宁凌城镇100兆瓦渔光互补光伏发电项目110千伏送出工程水土保持方案行政许可，我厅于2023年9月21日受理（苏水许受〔2023〕178号）。经形式审查，提交的要件材料符合要求，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。

一、该项目以“告知承诺制”方式进行审批，我厅不对项目水土保持方案报告表具体内容进行实质审查。你公司是项目水土流失防治责任主体，按照《水土保持行政许可承诺书》及水土保持方案报告表内容开展水土保持相关工作。如在水土保持工作中未按照规定要求以及承诺书内容履行相关责任和义务，由此导致的所有法律责任由你公司自行承担。

— 1 —

二、项目如发生地点、规模、水土保持措施及弃渣存放地等重大变更，须报本厅重新审批，其他涉及水土保持方案的变更须报本厅备案。我厅将按照《省政府办公厅关于全面推行证明事项告知承诺制实施方案的通知》（苏政办发〔2020〕84号）要求加强项目事中事后监管，对你公司履行承诺情况进行监督检查。对不实承诺或者未履行承诺的，按规定开展责任追究和信用惩戒。徐州市及睢宁县水行政主管部门应加强对辖区内水土保持方案实施情况的跟踪检查。

三、项目完工后你公司应当按照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》开展水土保持设施自主验收，验收结束后将验收材料向我厅报备。未经验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

四、项目建设如涉及其他行政许可事项的，应当依法办理相应审批手续。

五、根据《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》等相关规定，在项目开工前需向税务机关一次性缴纳水土保持补偿费共计5347元（省级收入）。



抄送：徐州市水务局，睢宁县水务局。

水土保持行政许可承诺书

编号:

项目名称	江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
建设地点	本工程为线性工程，位于徐州市睢宁县凌城镇境内。新建线路自大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站向西架空出线，在现状 110kV 倪凌线北侧右转，平行 110kV 倪凌线向西北架设约 1.2km，至 110kV 倪凌线 25#塔平齐位置，新立终端塔，线路向左通过新建孤立档向西架空 T 接 110kV 倪凌 8S1 线。新建线路起点经纬度坐标（E118°5'5.161"、N33°50'24.714"），终点经纬度坐标（E118°4'32.485"、N33°50'48.701"）。
区域评估情况	开发区名称：无 水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间：无
水土保持方案公开情况	公示网站： http://www.js.sgcc.com.cn/html/xzgdgs/col749/2023-08/28/20230828100005055621376_1.html 起止时间：2023 年 8 月 28 日至 2023 年 9 月 8 日 公众意见接收和处理情况：无
生产建设单位	名称：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司 统一社会信用代码：91320300834754319W 地址：徐州市解放北路 20 号 法人代表：柳惠波 联系电话：13115203676 授权经办人姓名：刘新 联系电话：15720786155 证件类型及号码：身份证 320106196912220838

生产建设单位 承诺内容	1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。 2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。 5.积极配合水土保持监督检查。 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。 7.其他需承诺的事项： 法人代表（签字）： 生产建设单位（盖章）： 年 月 日
审批 部门 许可 决定	上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，准予许可。行政许可决定书随后送达。 江苏省水利厅 2023年9月8日

备注：1.本表除编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。
2.本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。
3.本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。
4.本表一式2份，生产建设单位、水行政主管部门各执1份。

附件 3 水土保持监测实施方案

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦

渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程

水土保持监测实施方案

委托单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

监测单位：南京和谐生态工程技术有限公司

2023年10月

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦
渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
水土保持监测实施方案

项目名称	江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
委托单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司
承担单位	南京和谐生态工程技术有限公司
报告批准	赵言文
报告审核	张 洋
项目负责人	高 跃
主要参加人	王 莹 沈智云 张亚明
提交日期	2023 年 10 月

目 录

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	2
1.3 水土流失防治布局	3
1.4 监测准备期现场调查评价	6
2、水土保持监测布局	7
2.1 监测目的和意义	7
2.2 监测原则	7
2.3 监测目标和任务	8
2.4 监测范围和分区	9
2.5 监测重点和点位布设	10
2.6 监测时段和工作进度	10
3、监测内容和方法	14
3.1 监测内容	14
3.2 监测方法	14
4、预期成果及形式	17
4.1 监测记录表	17
4.2 水土保持监测报告	17
4.3 附件	24
5、监测工作组织与质量保证	25
5.1 监测项目部及人员组成	25
5.2 监测质量控制体系	25

1、建设项目及项目区概况

1、建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

(1) 项目地理位置

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程位于江苏省徐州市睢宁县凌城镇。线路工程起点经纬度 E118° 5' 24.64"，N33° 50' 21.02"，终点经纬度 E118° 4' 53.97"，N33° 50' 44.81"。

(2) 项目建设性质、规模及组成

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程属于新建建设类项目，由 1 个点式工程和 1 个线路工程组成。

点式工程：220 千伏倪村变、110 千伏凌城变 110 千伏间隔改造工程

本期倪村、凌城侧更换纵联光纤电流差动保护 1 套。不涉及土建内容。

线路工程：大唐睢宁光伏 T 接倪村~凌城 110 千伏线路工程

本期新建 110 千伏架空线路路径长 1.15 千米，采用同塔双回单侧挂线，本工程新建杆塔 5 基，基础采用钻孔灌注桩基础。

2023 年 5 月 30 日，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司以《国网徐州供电公司关于江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程可行性研究的意见》（徐供电项目〔2023〕125 号）对本项目可研进行了批复。

2023 年 6 月 15 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州沈塘 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕646 号）文件核准了该项目。

2023 年 8 月 17 日，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司以《国网徐州供电公司关于徐州钟吾 110 千伏变电站 1 号 2 号主变扩建等工程初步设计的批复》（徐供电项目〔2023〕193 号）对本工程初步设计进行了批复。

2023 年 9 月 25 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案告知承诺制的行政许可决定》（苏水许可〔2023〕178 号）文件，对本项目水土保持方案做了许可。

根据《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》及工程其他相关文件，预计：

南京和谐生态工程技术有限公司

1

1、建设项目及项目区概况

(1) 项目总占地面积 6684m²，其中永久占地 309m²，临时占地 6375m²。其中塔基及塔基施工区 1964m²、牵张场及跨越场区 1600m²、施工临时道路区 3120m²；

(2) 本项目建设过程中挖填土石方总量 2032m³，总挖方量为 1016m³（表土剥离 80m³），总填方量为 1016m³（表土回覆 80m³），无弃方和购方；

(3) 本工程总投资为 426 万元，其中土建投资 65 万元；

(4) 工程原计划 2024 年 1 月开工，2024 年 4 月完工，总工期 4 个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 地质、地震

项目区勘探揭露深度（25m）内土层为第四纪全新世（Q₄）沉积土，按其沉积年代及物理力学性质的差异，共划分出以下几个主要土层，1 层为填土，土质不均匀，工程性质差；2 层为第四纪全新世（Q₄）新近沉积土，工程性质一般；3 层为第四纪晚更新世（Q₃）老沉积土，工程性质好。地下水类型可划分为孔隙潜水和微承压水两种：孔隙潜水主要分布于 2 层土中，受大气降水和河流渗入补给，通过蒸发和顺流进行排泄；微承压水主要赋存于 3 层土中，具微承压性质，补给来源主要为相邻含水层的越流补给，排泄于人工开采及对其它含水层的越流补给。

根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》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，项目区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，设计地震分组为第二组，不属于地质灾害易发区。

1.2.2 地形地貌

项目区地貌单元为徐淮黄泛平原，场地地貌类型单一，地势平坦，线路沿线高程在 20~22m 之间（1985 年国家高程系），沿线基本为农田。

1.2.3 气象

项目区属暖温带季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，秋季天高气爽，春季天干多变，年平均日照 2307.9h，年平均气温 14.2°，年日照率为 54%，平均年无霜期约 201 天，一般年平均降水量 816.4mm，年均湿度 72%。

根据睢宁县气象站 2002~2022 年统计的气象要素特征值见表 1-1。

1、建设项目及项目区概况

表 1-1 项目区主要气象要素统计值（2002～2022 年）

要素	指标	特征值
气温	多年平均气温	14.2℃
	多年极端最高气温	43.3℃（1928.7.5）
	多年极端最低气温	-18.9℃（1955.1.6）
蒸发量	多年年平均蒸发量	1798.9mm
降水量	多年年平均降水量	816.4mm
	24 小时最大降水量	267.6mm（2006.7.3）
相对湿度	年平均相对湿度	72%
风速	年平均风速	2.0m/s
风向	全年主导风向	ESE，12%
无霜期	年平均无霜期	201d
积雪	最大积雪深度	24cm
冻土	最大冻土深度	23cm

1.2.4 水文

睢宁县共有三个水系，废黄河以北属沂沭泗水系；废黄河以南属滩安河水系；废黄河自身为独立水系。此外，全县共有大小水库 8 座，并配以众多的水渠、涵闸和人工河流，形成了平原河网地区，为农业和渔业生产提供了良好的条件。

本工程新建架空线路未跨越河道，距新建塔基最近河流为位于项目西侧的渭河，最近距离约 65m，渭河属于徐沙河支流，具有行洪、灌溉、排涝等功能。

1.2.5 土壤

项目区土壤主要类型为潮土，土层深厚，各发生层的质地和色泽较均一。表土是疏松多孔的耕作层，有利于深耕和作物根系伸展，但有机质、氮素和磷的含量较低。表土层厚度约 0.30m。

1.2.6 植被

项目区植被类型为常绿、落叶阔叶混交林。项目周边林草覆盖率为 25%。项目区占地类型为耕地，无林草覆盖。

1.2.7 水土流失状况

根据《全国水土保持规划》（2015-2030 年），项目区属于北方土石山区——淮北平原岗地农田防护保护区——宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。

根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农[2014]48 号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于水力侵蚀类型

1、建设项目及项目区概况

区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区土壤侵蚀强度以微度为主，侵蚀模数背景值为 $120t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据批复《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土流失防治责任范围面积 $6684m^2$ 。

具体分区情况见表 1-2。

表 1-2 工程水土流失防治责任范围面积

单位: m^2

防治分区	防治责任范围
塔基及塔基施工区	1964
牵张场及跨越场区	1600
施工临时道路区	3120
合计	6684

1.3.2 水土保持措施布局

工程水土保持方案根据各防治分区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久性措施与临时措施相结合、治理水土流失与恢复和重建土地生产力、绿化美化环境相结合的原则，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系，见表 1-3。

表 1-3 水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	方案补充设计措施
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖、土工布铺垫
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	铺设钢板	/
施工临时道路区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	铺设钢板	/

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

根据工程水土保持方案中水土流失预测，可知：

(1) 水土流失重点区域

新增水土流失量较大的区域为塔基及塔基施工区，故水土流失重点区域为塔基及塔基施工区。

1、建设项目及项目区概况

(2) 水土流失重点时段

本工程建设时段分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。预测结果表明:本工程施工期(含施工准备期)土壤流失量(0.79t) < 自然恢复期土壤流失量(2.99t), 但自然恢复期预测时段较施工期(含施工准备期)长, 且施工期(含施工准备期)水土流失活动剧烈, 故水土流失重点防治时段为施工期(含施工准备期)。

1.3.4 水土流失防治目标

本工程水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。方案设计水平年末, 水土流失治理度为 95%, 土壤流失控制比为 1.0, 渣土防护率 97%, 表土保护率 95%, 林草植被恢复率为 97%, 林草覆盖率为 27%。

1.3.5 实施进度安排

根据工程水保方案, 本工程主体工程及水土保持工程施工进度安排如下:

表 1-4 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年、月）			
			2024			
			1	2	3	4
塔基及塔基施工区	主体工程					
	工程措施	表土剥离	.....			
		土地整治				.....
	植物措施	撒播草籽				.....
	临时措施	泥浆沉淀池	.....			
		土质排水沟	.....			
		土质沉沙池	.....			
		防尘网苫盖	.....			
		土工布铺垫	.....			
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治				.....
	临时措施	铺设钢板				.....
施工临时道路区	工程措施	土地整治				.....
	临时措施	铺设钢板	.....			.....

注: “——”为主体工程进度; “.....”为水土保持措施进度。

1、建设项目及项目区概况

1.4 监测准备期现场调查评价

2023 年 10 月接受项目建设单位国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司监测委托后，我单位立即成立项监测组，收集了项目水土保持方案报告表、主体工程的初步设计、施工组织设计等材料，在对收集的资料进行研究分析的基础上，监测组于 2023 年 11 月进行了现场勘查。

根据与建设单位、设计单位和施工单位的对接情况，可知：工程 2023 年 11 月正式开工建设，预计 2023 年 12 月完工。

2、水土保持监测布局

2、水土保持监测布局

2.1 监测目的和意义

水土保持监测是从保护水土资源和维护良好的生态环境出发,运用多种手段和方法,对开发建设项目施工期新增水土流失的成因、数量、强度、影响范围和产生后果进行监测,是防治水土流失的一项基础性工作,是本项目水土保持方案的重要组成部分。监测工作的开展对贯彻水土保持法,搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。其目的在于:

(1) 为建设单位提供信息。水土保持监测可以动态掌握开发建设活动造成水土流失的程度、成因,为建设单位提供信息,从而不断改进,有效控制开发建设过程中的水土流失,保护生态环境。

(2) 验证防治措施的合理性,完善水土流失防治体系。水土保持监测可以发现水土流失防治体系的完善程度,查漏补缺,以达到全面防治工程建设造成的水土流失和改善生态环境的目的。

(3) 为监督管理部门提供依据。建设过程中的水土保持监测可以体现各施工区的水土流失状况,便于监督管理部门掌握了解情况,有针对性的实施监督管理。

(4) 为水土保持工程完工验收提供专项报告。水土保持监测报告是开发建设项目水土保持完工验收工作中必须的一个专项报告,监测报告将全面体现开发建设过程中各项水土保持措施实施的防护效果。

(5) 为同类开发建设项目提供经验资料。不同地区、不同行业的开发建设项目实施水土保持监测,对积累开发建设活动造成水土流失的强度资料具有积极意义。

2.2 监测原则

为了反映工程防治责任范围内的水土流失及其防治现状,掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及其对周边环境的影响,分析水土保持防护措施防护效果,为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据,提出以下监测原则:

①全面监测与重点监测相结合的原则

全面监测是对整个水土保持防治责任范围而言,是全面了解防治责任范围内的水土流失环境状况。在对本工程水土保持防治责任范围内所有可能产生水土流

2、水土保持监测布局

失区域全面监测的基础上,把重点放在生产作业区、前方泊位区等开挖面较大和环境敏感的区域。

②定点监测与巡视监测相结合的原则

以定点监测为主,辅以动态监测。主要在容易发生水土流失的区域设立固定监测点,并对其他不良地质等生态敏感区加强巡视监测。对大开挖的区域,采用遥感监测的方法对区域背景状况和水土保持措施配置的合理性进行评价。

③监测内容与水土保持责任分区相结合的原则

生产建设项目的水土保持责任分区,具有不同的水土流失特点。为了防治水土流失需要采取相应的水土保持工程,监测内容也必须充分反映各个分区的水土流失特征、水土保持工程及其效果。

④监测技术和方法应科学合理符合规范的原则

水土保持监测的技术和方法必须符合水利部《水土保持监测技术规范》的要求,具有科学合理性和可操作性。监测方法及频率与观测内容的指标要一一对应,对于水土流失状况需要设置相关样点和设施,进行动态监测;对于植被类型及其覆盖度、水土保持设施及效果,则可通过阶段性的测量,得到必要的数

2.3 监测目标和任务

2.3.1 监测目标

(1) 系统掌握项目建设过程中水土流失成因、动态变化、因水土流失造成的危害和潜在威胁,减轻和消除工程建设过程中因水土流失造成的安全隐患和对生态环境不可逆的破坏。

(2) 指导建设单位按水土保持方案落实水土流失防治措施,为防治目标的实现提供技术支撑。本项目水土流失防治总目标为:因地制宜的采用水土流失防治措施,全面掌握工程及其建设过程中可能造成的新的水土流失,恢复和保护项目区的植被和其它水土保持设施,通过建立有效的水土流失动态监测网络,及时有效的控制水土流失对当地环境的不利影响,促进工程建设和生态环境协调发展。根据本工程水土保持方案报告表中的水土保持设计方案,本工程施工期的水土流失防治标准具体指标为:

水土流失治理度为 95%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率 97%,表土保护率 95%,林草植被恢复率为 97%,林草覆盖率为 27%。

(3) 根据合同和有关管理要求,及时完成阶段性和总结性监测成果,监测

2、水土保持监测布局

成果能为做好本项目水土保持管理工作提供技术支撑,监测报告能满足水土保持专项验收的要求。

2.3.2 监测任务

(1) 掌握主体工程设计、施工进度,分析工程施工准备期、建设期的水土流失特点和重点,编制水土保持监测实施方案,明确监测的目标和任务、监测内容和方法等。

(2) 调查工程建设引起的水土流失状况,评价工程建设对水土流失和区域生态环境的实际影响,分析水土流失动态变化,为水土流失防治提供依据。

(3) 调查统计工程施工扰动范围、工程开挖土石方量,分析土石方利用和流向,对工程临时开挖、堆土,取土场和弃土场进行水土流失和防治动态监测。

(4) 调查分析工程项目区各项水土保持措施的建设状况,对水土保持措施数量、质量和设施维护情况进行统计调查;统计分析项目建设区损坏的水土保持设施数量及所产生的危害。

(5) 对水土流失防治效果进行评价,为开发建设项目管理运行提供依据。评价该工程针对不同水土流失采取的防护措施合理性,提出合理化建议;对比工程采取水土保持措施前后的水土流失情况,评价水土保持措施及效果。

2.4 监测范围和分区

本项目的监测范围即水土流失防治责任范围,水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。项目占地面积 6684m²,项目水土流失防治责任范围面积为 6684m²,其中:塔基及塔基施工区 1964m²、牵张场及跨越场区 1600m²、施工临时道路区 3120m²。

表 2-1 水土流失防治责任范围表

单位: m²

防治分区	防治责任范围
塔基及塔基施工区	1964
牵张场及跨越场区	1600
施工临时道路区	3120
合计	6684

本工程水土保持监测分区参照已批复的水土保持方案报告表的水土流失防治分区,并结合工程实际施工情况,初步拟定的监测分区分为塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区。

2、水土保持监测布局

2.5 监测重点和点位布设

2.5.1 监测重点

本工程水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，弃渣场使用情况及安全要求落实情况，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。

2.5.2 监测点位布设

（1）监测点布设原则

典型性原则：结合新增水土流失预测结果，选取交通、场地等便于监测的典型场所进行监测。同时对塔基及塔基施工区重点地段或重点部位进行重点监测。

可操作性原则：结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作性强。若项目临近地区有与之相同或相近地貌类型的水土流失观测资料，并能代表原地貌水土流失现状时，可不设原地貌水土流失观测点。

有效性原则：监测点的建立以能有效、完整的监测水土流失状况、危害及防治效果为主。在监测点的布设时，应选择能够存放一定时间的开挖断面或地段进行监测。

（2）监测点位布局

依据批复的水土保持方案设计和工程实际建成的水土保持措施及布局情况，在实地踏勘的基础上，针对本项目的分区布置、水土流失特点和植被恢复情况，监测组制定监测分区，并在各监测分区分别设置具有一定代表性的监测点，针对项目区存在的水土流失因子，水土流失状况及水土流失防治效果进行监测。

各监测点根据所在区域实施的措施类型和水土流失情况确定工作内容，具有植物措施监测功能的监测点用于测定生产建设项目的水土保持植物措施的类型、生长状况等；具有工程措施监测功能的监测点用于测定防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；具有水土流失量监测功能的监测点用于监测土壤侵蚀状况。

根据各防治区地形地貌、地表扰动情况，本项目分别在各防治分区选择具有代表性的地段进行监测。本工程各防治分区监测点布设见下表。

2、水土保持监测布局

表 2-2 水土保持监测点位表

编号	监测分区	监测点性质	监测内容	监测方法
1	塔基及塔基施工区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查
2	牵张场及跨越场区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查
3	施工临时道路区	巡查监测点	水土流失	资料分析、实地调查
			扰动面积	资料分析、实地调查、遥感监测
			植被恢复情况	实地调查

2.6 监测时段和工作进度

2.6.1 监测时段

本工程水土保持监测从开工（2023 年 11 月）开始，至设计水平年结束（2024 年 2 月），监测期为 2023 年第四季度~2024 年第一季度。

2024 年 3 月进行 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。

2.6.2 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）以及《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）等，扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

（1）水土流失影响因素情况

降雨和风力等气象资料可通过收集资料，或设置监测设备观测。降雨量、平均风速和风向每月统计。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时统计风速、风向、出现的次数或频率；地形地貌状况监测频次监测期不少于 1 次；地表组成物质监测频次施工准备期和试

2、水土保持监测布局

运行期各监测 1 次；植被状况监测频次施工准备期前测定 1 次；地表扰动情况和水土流失防治责任范围实地量测监测频次应不少于每季度 1 次，典型地段监测每月 1 次。遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次，试运行期 1 次。

(2) 水土流失状况监测

水土流失类型及形式监测每年不少于 1 次；水土流失面积监测每季度不少于 1 次；土壤侵蚀强度施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次；土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。土壤流失面积、土壤流失量和弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测精度不小于 90%。

(3) 水土流失危害监测

水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作。

(4) 水土保持措施监测

工程措施重点区域每月监测记录不少于 1 次，整体状况每季度不少于 1 次；植物措施类型及面积每季度监测不少于 1 次；栽植 6 个月后调查成活率，保存率及生长状况每年不少于 1 次；郁闭度与盖度每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次；措施实施情况每季度统计 1 次；水土保持措施对主体工程安全建设和运行、对周边水土保持生态环境发挥的作用监测每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

根据工程实际情况调整。

2.6.3 工作安排

根据拟定的监测时段、频次及水土保持措施的实施进度开展水土保持监测工作，每季度上报水土保持监测季度报告表，设计水平年主要对水土保持措施的运行情况进行监测，项目水土保持设施完工验收前汇总监测成果资料。总体上来看，本工程水土保持监测工作程序分为前期准备、监测实施和监测评价及成果分析等 3 个阶段。

(1) 项目实施准备阶段（2023 年 10 月-2023 年 11 月）

①签订水土保持监测服务合同，组建监测项目部。

②开展第一次现场查勘，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料，初步拟定监测点位置、数量和监测方法、指标。

③编制《江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏

2、水土保持监测布局

送出工程水土保持监测实施方案》。

④收集水土保持方案、初步设计等相关资料，初步分析、了解建设区水土流失原状情况。

（2）项目监测实施阶段（2023 年 11 月-2024 年 2 月）

①第二次现场监测要复核确定监测点布局，并建立监测标记，同时采集植被覆盖率、水土流失现状等基础数据；

②搜集遥感影像；

③按照监测频次要求，进行实地监测。针对监测过程中存在的问题，及时向建设单位提出需补充和整改的有关措施和工作要求。

④每次监测后填写监测记录表，并编写季度报表或报告。根据 187 号文相关要求，每个季度末提交监测季度报表。

（3）监测成果整理阶段（2024 年 3 月）

全面整理分析阶段性成果资料，编制监测总结报告，报任务委托单位。

3、监测内容和方法

3、监测内容和方法

3.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）以及《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）等，生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

本工程监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土保持危害和水土保持措施监测等。

水土流失影响因素监测的内容包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

水土流失状况监测的内容包括：水土流失类型、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。

水土流失危害监测的内容包括：水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和强度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

水土保持措施监测的内容包括：工程措施的类型、数量、分布和完好程度；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；临时

3、监测内容和方法

措施的类型、数量和分布；主体工程 and 各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

在工程开工建设之前，应对项目区土壤侵蚀背景值进行监测；在大暴雨、特大暴雨、泥石流等自然灾害后应进行重大水土流失事件监测，事发后一周内上报流域、地方水行政主管部门，监测方法以调查法为主。

3.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）以及《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）等，监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

本工程水土保持监测方法采用调查监测与遥感监测相结合的方法。

（1）调查监测

对项目区地形、地貌、植被的变化情况、工程占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖填方数量、堆土面积等项目的监测采用普查法，并结合设计资料分析的方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项防治措施的拦渣保土效果等项目结合巡视量测、计算的方法进行。

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，通过查阅工程施工、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状况、施工过程中临时措施运行状况通过实地调查的方法获取。

利用手持式GPS、激光测距仪、卷尺等工具，实地测量扰动面积、位置、土石方挖填量、水土保持措施规格等。

3、监测内容和方法

④现场巡查法

针对本工程建设过程中施工场地定位观测比较困难，因此采取巡查以监测其工程措施运行状况、临时措施实施情况、土方挖填情况等水土流失状况。

(2) 遥感监测

利用无人机进行航拍，并利用相关软件对影像资料进行解译；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。

4、预期成果及形式

4、预期成果及形式

4.1 监测记录表

包括地表组成物质监测记录表、植被（扰动前）监测记录表、地表扰动情况监测记录表、水力侵蚀测针监测记录表、植物措施监测记录表、工程措施监测记录表、水土保持措施实施情况统计表、等。具体格式参照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）执行。

4.2 水土保持监测报告

(1) 监测季度报告表

表 P 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段： 年 月 日至 年 月 日

项 目 名 称		监测项目负责人(签字): 生产建设单位(盖章)	
建设单位联系人及电话		年 月 日	年 月 日
填表人及电话			
主体工程进度		(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)	
指 标		设计总量	本季度
扰动地表面积 (hm ²)	合 计		累计
	主体工程区		
	弃渣场区		
	...		
弃土(石、渣)量 (万 m ³)	合计量/弃渣场总数		
	弃渣场 1		
	弃渣场 2		
	...		
渣土防护率(%)			
损坏水土保持设施数量(hm ² /座/处)			
水土保持工程进度	工程措施(处,万 m ³)		
	植物措施(处, hm ²)		
	临时措施(处, hm ²)		
水土流失影响因素	降雨量(mm)	—	
	最大 24 小时降雨(mm)	—	—
	最大风速(m/s)	—	—
		—	
土壤流失量(kg)		—	(按监测土壤流失量的监测点分别填写)
水土流失灾害事件		(有“水土流失灾害”发生,则填写具体内容; 无“水土流失灾害”发生,则填写“无”)	
存在问题与建议			

南京和谐生态工程技术有限公司

17

4、预期成果及形式

(2) 监测年度报告

报告主要内容如下:

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

工程建设进度、年度项目区水土流失因子变化情况,包括降雨、风力等。

1.2 水土流失防治工作概况

项目年度水土流失防治工作及水土保持措施的实施情况等。

1.3 监测工作实施情况

监测工作年度开展情况、技术人员配备、驻地情况、监测频次、监测设施设备、监测点布设情况,阶段成果及报送情况等。

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围监测结果

2.1.1 水土保持防治责任范围

防治责任范围监测方法,防治责任范围的设计情况、年度监测结果、变化情况及原因。

2.1.2 扰动土地监测结果

扰动土地情况监测方法,年度扰动土地变化情况。

2.2 取土(石、料)监测结果

2.2.1 设计取土(石、料)情况

2.2.2 取土(石、料)量场监测结果

取土(石、料)场的位置、占地面积、取土(石、料)量等。

2.2.3 取土(石、料)量监测结果

取土(石、料)场的设计情况及年度监测结果。监测结果须说明截至年末的累计情况和年度新增及变化情况。

2.3 弃土(石、渣)监测结果

2.3.1 设计弃土(石、渣)场情况

2.3.2 弃土(石、渣)场监测结果

弃土(石、渣)场的位置、占地面积、弃土(石、渣)量等。

2.3.3 弃土(石、渣)量监测结果

弃土(石、渣)场设计情况及年度监测结果。监测结果须说明截至年末的累计情

4、预期成果及形式

况和年度新增及变化情况。

3 水土流失防治措施监测结果

3.1 工程措施监测结果

工程措施监测方法。工程措施的设计情况、年度实施情况、监测结果。监测结果须说明截至年末的累计情况和年度新增及变化情况。

3.2 植物措施监测结果

植物措施监测方法。植物措施的设计情况、年度实施情况、监测结果。监测结果须说明截至年末的累计情况和年度新增及变化情况。

3.3 临时防治措施监测结果

临时措施监测方法。临时措施的设计情况、年度实施情况、监测结果。监测结果须说明截至年末的累计情况和年度新增及变化情况。

3.4 水土保持措施防治效果

评价水土保持措施防治效果，应有量化指标说明。

4 土壤流失情况动态监测

4.1 土壤流失面积监测

年度土壤流失面积监测情况。

4.2 土壤流失量监测结果

根据季度监测结果，对年度的土壤流失量进行汇总，说明年度土壤流失量发生的部位、时间及数量。

4.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测结果

根据季度监测结果，对年度取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量进行汇总分析，详细说明年度取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量发生的位置、时间及数量。

5 存在问题与建议

5.1 问题

对年度项目存在的问题进行汇总，并分析主要原因，对存在水土流失危害隐患的要重点描述。

5.2 建议

针对存在问题，提出相关建议。

6 下一年工作计划

南京和谐生态工程技术有限公司

19

4、预期成果及形式

(3) 监测总结报告

报告主要内容如下:

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

项目地理位置、建设性质、工程规模、项目组成、投资、占地面积、土石方量等。项目区气象、水文、土壤、植被、容许土壤流失量、侵蚀类型、国家(省级)防治区划等情况。

项目概况篇幅不宜超过总结报告总篇幅的3%。

1.2 水土流失防治工作情况

建设单位在项目建设过程中防治人为水土流失情况。包括建设单位水土保持管理、三同时落实、水保方案编报、水土保持监测成果报送、主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况。

1.3 监测工作实施情况

监测工作实施情况,包括接受委托时间、监测实施方案编制、监测项目部组成、技术人员配备、监测点布设、监测设施设备、监测技术方法、监测阶段成果、水土保持监测意见及落实情况、重大水土流失危害事件处理等情况。

2 监测内容与方法

根据水土保持监测实际情况,说明监测内容及采用的监测方法,为数据来源提供支撑。监测内容包括原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土(石、料)弃土(石、渣)、水土保持措施、土壤流失量等情况。监测方法主要说明遥感监测、实地测量、地面观测、资料分析等方法的使用及采集数据情况。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

(1) 水土保持防治责任范围

分别说明水土保持方案确定的防治责任范围和监测的防治责任范围,并对比说明变化情况及原因。防治责任范围监测表见表1。

4、预期成果及形式

表 1 防治责任范围监测表

序号	分区	防治责任范围 (hm ²)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	主体工程区			
...	...			
合计				

(2) 建设期扰动土地面积

根据工程建设进度,按照监测分区,分阶段说明防治责任范围、扰动土地面积情况。

3.2 取土(石、料)监测结果

(1) 设计取土(石、料)情况

(2) 取土(石、料)场位置及占地面积监测结果

(3) 取土(石、料)量监测结果

3.3 弃土(石、渣)监测结果

(1) 设计弃土(石、渣)情况

(2) 弃土(石、渣)场位置及占地面积监测结果

(3) 弃土(石、渣)量监测结果

取土(石、料)弃土(石、渣)场的位置和占地面积、方量,按监测分区叙述,将监测结果和水土保持方案的对比分析,按照增减情况逐项说明差异原因。

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	主体工程区									
...	...									
合计										

3.4

根据实际情况,说明其他重点监测情况。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

工程措施监测方法。说明工程措施的设计情况、实施情况、监测结果等。

4.2 植物措施监测结果

植物措施监测方法。说明植物措施的设计情况、实施情况、监测结果等。

4.3 临时防治措施监测结果

南京和谐生态工程技术有限公司

21

4、预期成果及形式

临时措施监测方法。详细说明临时措施的设计情况、各阶段实施及保存情况等。

4.4 水土保持措施防治效果

按监测分区汇总工程、植物、临时措施等实施情况，评价水土保持措施防治效果，应多采用量化指标说明。

表 3 水土保持措施监测表

序号	分区	防治措施监测结果	单位	方案设计	实际完成
1	主体工程区	工程措施	排水沟	m	
			挡土墙	m ³	
			...	...	
		植物措施	油松	株	
			紫花苜蓿	hm ²	
			...	...	
		临时措施	...	...	
2	施工生产生活区	工程措施	排水沟	m	
			挡土墙	m ³	
			...	...	
		植物措施	油松	株	
			紫花苜蓿	hm ²	
			...	...	
		临时措施	...	...	
3	取土（石、料）场区	工程措施	排水沟	m	
			挡土墙	m ³	
			...	...	
		植物措施	油松	株	
			紫花苜蓿	hm ²	
			...	...	
		临时措施	...	...	
...	...	...	...	...	...

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据各阶段水土流失面积监测结果，汇总分析施工准备期、施工期、试运行期水土流失面积。重点说明施工过程中在降雨、风力等作用下产生水土流失主要时段的水土流失面积变化情况。

5.2 土壤流失量

根据项目类型，重点说明土壤流失量实际发生的部位、时间和数量，并说明对周边产生的影响等。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

南京和谐生态工程技术有限公司

22

4、预期成果及形式

根据实际监测情况，统计监测的取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量，重点说明部位、时间和数量、对周边事物产生的影响，以及发现潜在土壤流失量后建设单位落实防护措施情况和处理结果。

5.4 水土流失危害

根据实际情况，说明水土流失危害发生的时间、地点、面积、对周边事物造成的影响以及处理情况等。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

分析说明项目建设区水土流失面积及治理情况。计算水土流失治理度时，先按监测分区计算各监测分区的水土流失治理度，后按加权平均的方法计算项目建设区水土流失治理度。

6.2 土壤流失控制比

根据土壤流失量监测结果，分别计算施工准备期、施工期、试运行期（植被恢复期）土壤流失控制比。

6.3 渣土防护率

说明弃渣拦挡及利用情况，包括临时堆渣的防护情况等，计算渣土防护率。

6.4 表土保护率

说明表土剥离与保护情况，计算表土保护率。

6.5 林草植被恢复率

汇总林草植被恢复情况，计算林草植被恢复率。计算时，先按监测分区计算各监测分区的林草植被恢复率，后按加权平均的方法计算项目建设区林草植被恢复率。

6.6 林草覆盖率

根据项目建设区林草覆盖情况，计算林草覆盖率。计算时，先按监测分区计算各监测分区的林草覆盖率，后按加权平均的方法计算项目建设区林草覆盖率。扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标计算，应满足《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）要求。

4、预期成果及形式

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008），对水保方案设计及实际达到的指标进行分析评价。

7.2 水土保持措施评价

从水土保持措施的布局、数量、适宜性、防治效果及运行情况等方面，对水土保持措施进行评价。

7.3 存在问题及建议

总结相关问题，并根据问题提出针对性的建议。

7.4 综合结论

根据六项指标达标情况，说明项目达到的防治标准和水土保持设施运行情况等。

4.3 附件

（1）附图

地理位置图、水土保持措施布局图、监测点位图等；

（2）附件

监测委托书、工程施工相关材料等。

5、监测工作组织与质量保证

5、监测工作组织与质量保证

5.1 监测项目部及人员组成

(1) 结构设置

根据本工程项目的自身特点，我们采用由项目负责人总负责，技术负责人负责技术把关，其他监测人员负责现场具体监测工作的模式。为便于开展江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测工作，我单位专门成立了“江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程水土保持监测项目组”，代表我单位全面负责该工程项目的建设监测工作。其组织机构如图 5-1 所示。

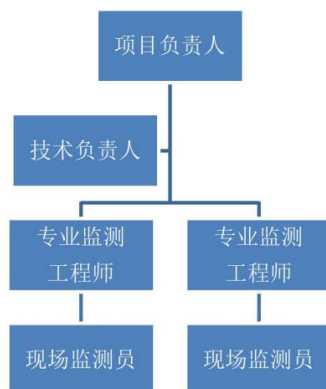


图 5-1 水土保持监测项目组织机构图

(2) 人员组成

为实施好该工程水土保持监测，保证整个项目按期高质量的完成，组建本工程水土保持监测项目组。实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制，项目组成员及分工详见表 5-1。

表 5-1 项目监测人员组成情况表

分组	姓名	主要职责
组长/总监测工程师	张 洋	总负责
监测组成员	王 莹	现场测量、记录以及数据整理等
	沈智云	
	张亚明	

5.2 监测质量控制体系

(1) 质量保障体系

5、监测工作组织与质量保证

项目质量在单位 ISO 质量管理体系指导下,采用项目负责人负责制。项目总负责人、技术负责人、报告编写人、校审人及现场监测人员各司其责,共同努力,确保整个工程监测数据的准确性,对整个监测工作的质量进行管理和控制。

项目组开展落实项目质量自检体系,在整个监测工作过程中,自检体系将有效发挥其自身的功能,确保整个监测工作的质量。

(2) 质量保障措施

①岗前质保知识与技能专项强化培训措施。根据本项目水保监测特点与要求,监测工作开展前,要求项目组成员针对整个工程的设计报告、图册以及项目水保监测各个环节与点位等内容进行质量控制知识与技能训练,学习质量管理规章与制度,制定质保方案,提高监测质量意识和质保自觉性、预见性。

②过程质保监管全程控制全员参与措施。每次监测前,需对仪器设备进行检查,确保监测数据准确可靠;定期召开项目情况交流会,便于各个成员了解项目的进展情况,同时对工作开展过程中遇到的困难、技术难点等内容进行沟通、落实;严格按照相关文件的规定,定期、及时的进行现场监测,做好原始观测和调查记录(包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在主要问题等),并有调查人员、记录人员及校核、审查签字,做到手续完备,经校审的监测数据应与 2 周内完成电子版录入工作;现场监测后及时做好监测情况小结,做出简要评价,若发现异常情况,提出相应的整改建议(如有),并及时与参建各方及水行政主管部门沟通,采取补救措施;

③岗后质保复核与跟踪评价措施。制定专人对项目水保监测各个环节的工作成效与成果质量进行复核、校验、跟踪评价与反馈改进。监测工作开展一段时间后,应对监测数据进行简要的统计、分析,对与出现突变的数据应做好备注工作;监测工作累计一个季度后,应及时编写监测工作季度报告表,并于下一季度开始的第一个月内完成报表的编写工作,及时报送建设单位、水行政主管部门,作为监督检查和验收达标的依据之一;设计水平年应按 6 项防治目标要求进行分析汇总,并提交水土保持监测总结报告。

附件 4 水土保持监测意见书

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦
渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程监测意见书

项目名称	江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
建设地点	江苏省徐州市睢宁县凌城镇
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电公司
监测单位	南京和谐生态工程技术有限公司
监测人员	王莹、沈智云
监测时间	2023 年 11 月
监测意见	建议：施工前需对占用耕地和其他植被良好的区域进行表土剥离，并对裸露地表进行苫盖。
整改情况	建设单位收到监测意见后安排相关人员及时对占用耕地和其他植被良好的塔基区进行表土剥离，并对裸露地表进行了苫盖。
	
2023.11 施工单位整改后反馈照片	

江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦
渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程监测意见书

项目名称	江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程
建设地点	江苏省徐州市睢宁县凌城镇
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电公司
监测单位	南京和谐生态工程技术有限公司
监测人员	王莹、沈智云
监测时间	2024 年 1 月
监测意见	工程已完工，场地已进行土地整治，植被尚未恢复， 需加强后期管护。
整改情况	继续加强水保措施的管理和维护。
	
2024.01 监测现场照片	

附件 5 水土保持监测季度报告

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2023 年 11 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日

项目名称		江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程					
建设单位联系人及电话	刘新/15720786155	监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章):			
填表人及电话	张洋/13770716815	张洋		2024 年 1 月 10 日			
主体工程进度		本季度 11 月项目开工, 首先进行塔基基础施工, 12 月主要进行立塔架线施工, 并于当月完工, 总体进度 100%。					
指标		设计总量	本季度新增	累计			
扰动地表面积 m²	合计		6684	5520	5520		
	塔基及塔基施工区		1964	2905	2905		
	牵张场及跨越场区		1600	943	943		
	施工临时道路区		3120	1672	1672		
损坏水土保持设施数量 (m²)		6684	5520	5520			
水土保持工程进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离	m³	80	97	97
			土地整治	m²	1946	2887	2887
		植物措施	撒播草籽	m²	291	375	375
			临时措施	泥浆沉淀池	座	5	5	5
		土质排水沟		m	160	0	0
		土质沉沙池		座	2	0	0
		密目网(防尘网)		m²	1700	2237	2237
		苫盖		m²	460	0	0
		土工布铺垫		m²	460	0	0
		牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	m²	1600	943	943
	临时措施		铺设钢板	m²	1400	0	0
	施工临时道路区	工程措施	土地整治	m²	3120	1672	1672
		临时措施	铺设钢板	m²	3120	1546	1546
水土流失影响因子		降雨量 (mm)		65.6			
		最大 24 小时降雨量 (mm)		15.6			
		最大风速 (m/s)		4.2			
土壤流失量 (t)		0.37					
水土流失灾害事件		无					
存在问题与建议		11 月巡查时施工单位开始进场, 开始塔基基础施工。我单位建议施工前需对占用耕地和其他植被良好区域进行表土剥离, 并对裸露地表进行苫盖, 后按照监测意见整改。					
水土保持“三色评价”		根据本季度水土保持监测, 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”。					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和 防治责任范围		2023 年第 4 季度, 0.55 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	塔基及塔基施工区扩大施工扰动范围 941 平方米 (不扣分)
	表土剥离 保护	5	5	未实施表土剥离面积 268 平方米 (不扣分)
	弃土 (石、 渣) 堆放	15	15	无乱堆乱弃或顺坡溜渣
水土流失状况		15	15	水土流失量不足 100 立方米
水土	工程措施	20	20	工程措施落实及时
流失	植物措施	15	15	植物措施已落实的覆盖率不达标面积 375 平方米 (不扣分)
防治	临时措施	10	6	取消临时排水设施 2 处 (-2*2)
成效				
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害
合 计		100	96	

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 2 月 29 日

项目名称		江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100兆瓦渔光互补光伏发电项目 110千伏送出工程					
建设单位联系人及电话	刘新/15720786155	监测项目负责人（签字）：		生产建设单位（盖章）：			
填表人及电话	张洋/13770716815	张洋		2024 年 3 月 10 日			
主体工程进度		工程已于上季度末完工，总体进度 100%。					
指标		设计总量	本季度新增	累计			
扰动地表面积 m²	合计	6684	5520	5520			
	塔基及塔基施工区	1964	2905	2905			
	牵张场及跨越场区	1600	943	943			
	施工临时道路区	3120	1672	1672			
损坏水土保持设施数量（m²）		6684	5520	5520			
水土保持工程进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离	m³	80	97	97
			土地整治	m²	1946	2887	2887
		植物措施	撒播草籽	m²	291	375	375
			临时措施	泥浆沉淀池	座	5	5
		土质排水沟		m	160	0	0
		土质沉沙池		座	2	0	0
		密目网（防尘网）苫盖		m²	1700	2237	2237
		土工布铺垫	m²	460	0	0	
	牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	m²	1600	943	943
		临时措施	铺设钢板	m²	1400	0	0
	施工临时道路区	工程措施	土地整治	m²	3120	1672	1672
		临时措施	铺设钢板	m²	3120	1546	1546
	水土流失影响因子		降雨量（mm）		102.0		
最大 24 小时降雨量（mm）			14.6				
最大风速（m/s）			4.2				
土壤流失量（t）		0.11					
水土流失灾害事件		无					
存在问题与建议		1 月巡查时工程已完工，场地已进行土地整治，植被尚未恢复，需加强后期管护，后按照监测意见整改。					
水土保持“三色评价”		根据本季度水土保持监测，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”。					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		江苏徐州大唐睢宁凌城镇 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和 防治责任范围		2024 年第 1 季度, 0.55 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	本季度未扩大施工扰动范围
	表土剥离 保护	5	5	开工前已进行表土剥离
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	无乱堆乱弃或顺坡溜渣
水土流失状况		15	15	水土流失量不足 100 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	工程措施落实及时
	植物措施	15	15	植物措施已落实的覆盖率不达标面积 375 平方米(不扣分)
	临时措施	10	10	本季度无临时措施
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害
合 计		100	100	

附件 6 水土保持监测影像资料

附件 6 水土保持监测影像资料



塔基及塔基施工区 表土剥离 (2023.11)



塔基及塔基施工区 密目网苫盖 (2023.11)



塔基及塔基施工区 泥浆沉淀池 (2023.11)



施工临时道路区 铺设钢板 (2023.12)



施工临时道路区 铺设钢板 (2023.12)



施工临时道路区 铺设钢板 (2023.12)



塔基及塔基施工区 土地整治 (2023.12)



塔基及塔基施工区 撒播草籽 (2024.01)

附图

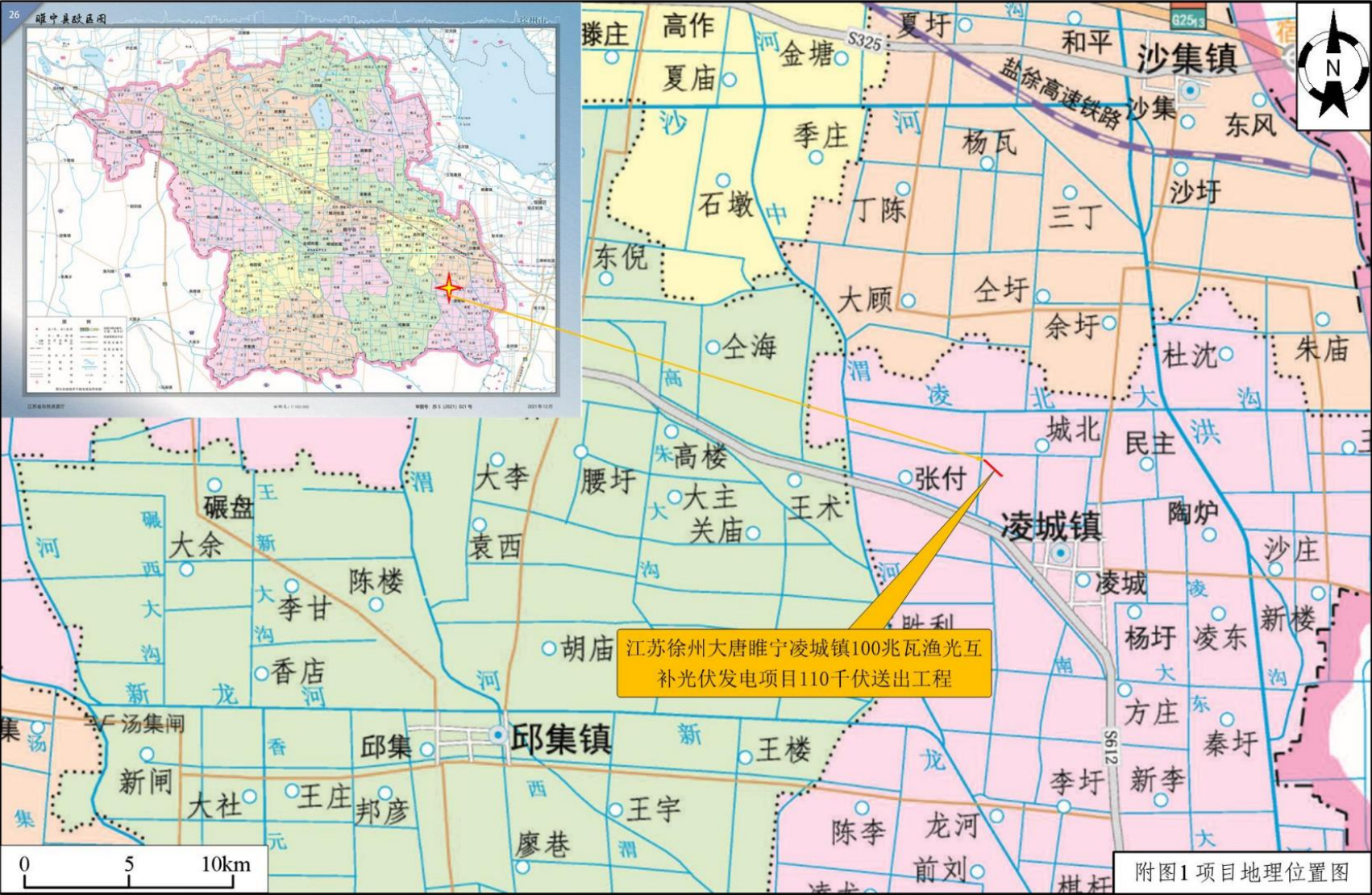
附图 1：项目地理位置图；

附图 2：线路路径示意图；

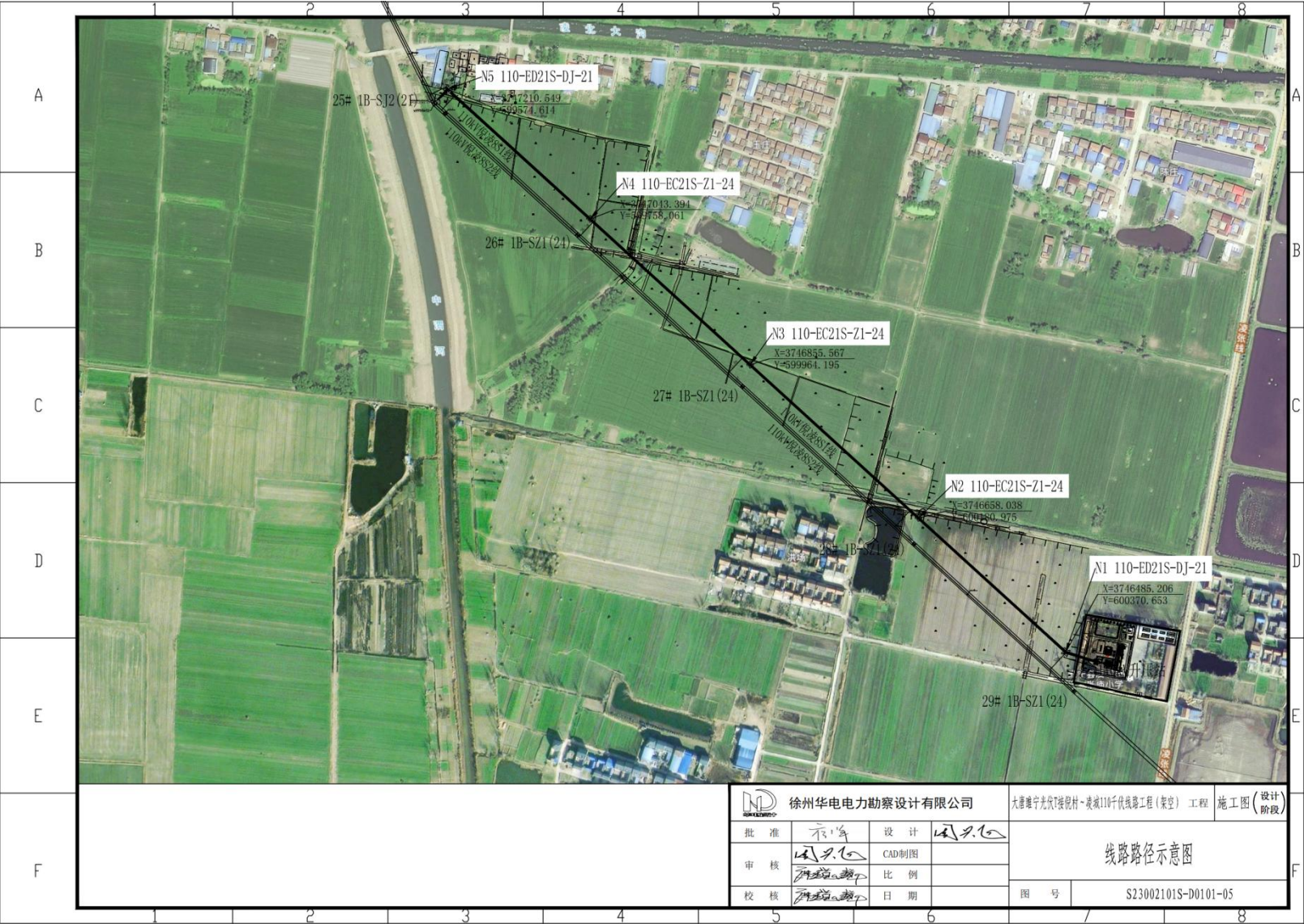
附图 3：水土保持监测分区及监测点位布设图；

附图 4：项目区遥感影像图

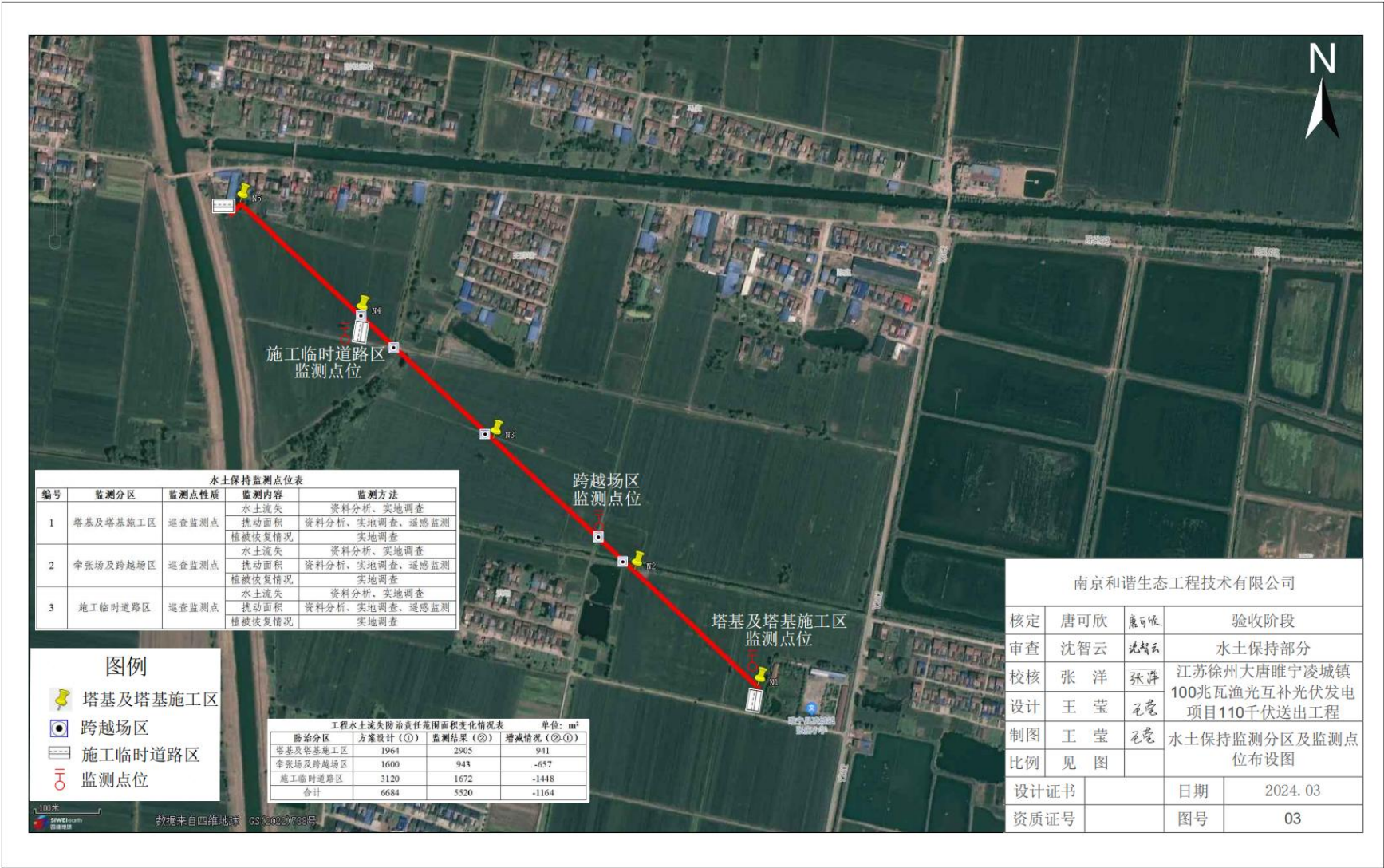
附图 1 项目地理位置图



附图 2 线路路径示意图

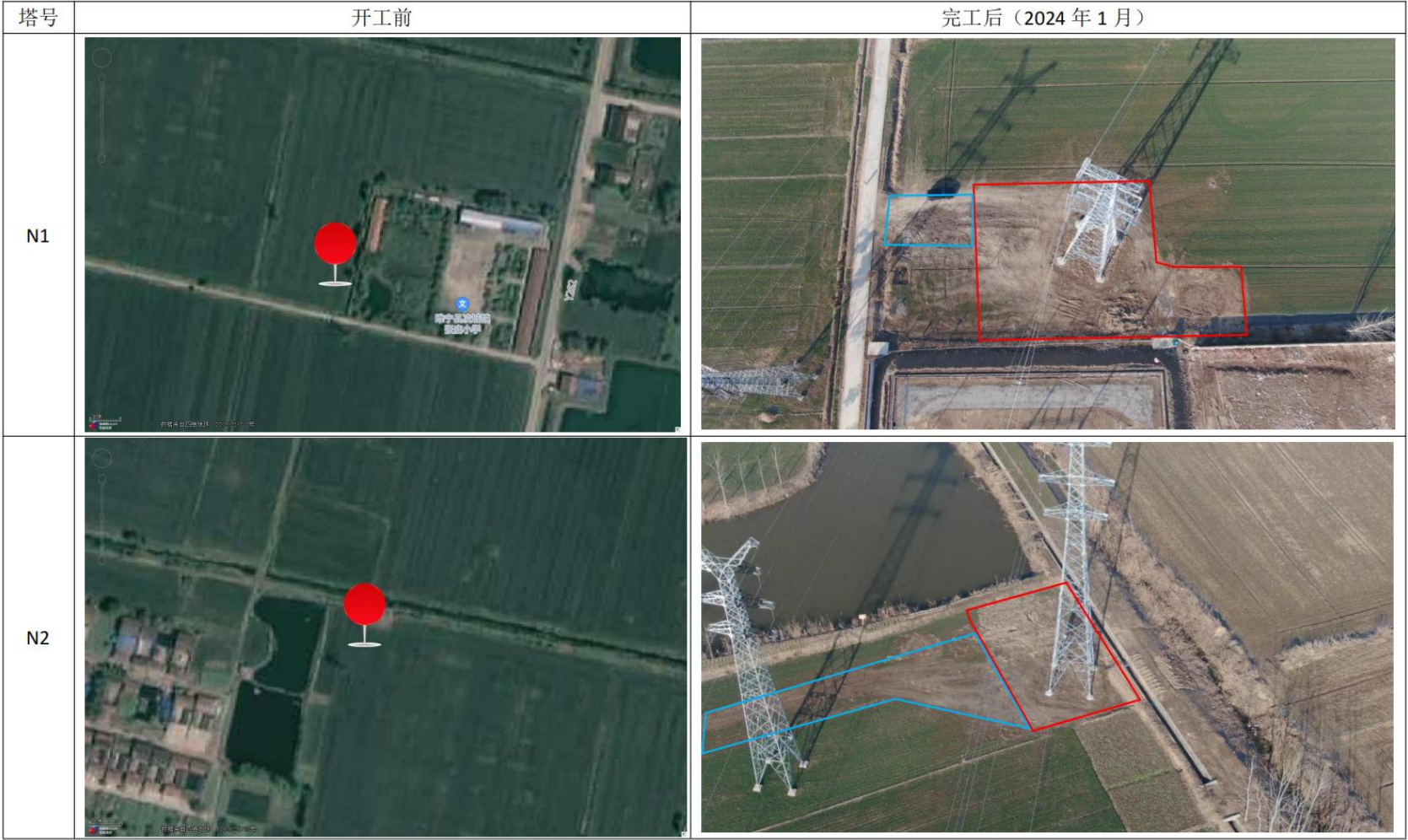


附图3 水土保持监测分区及监测点位布设图

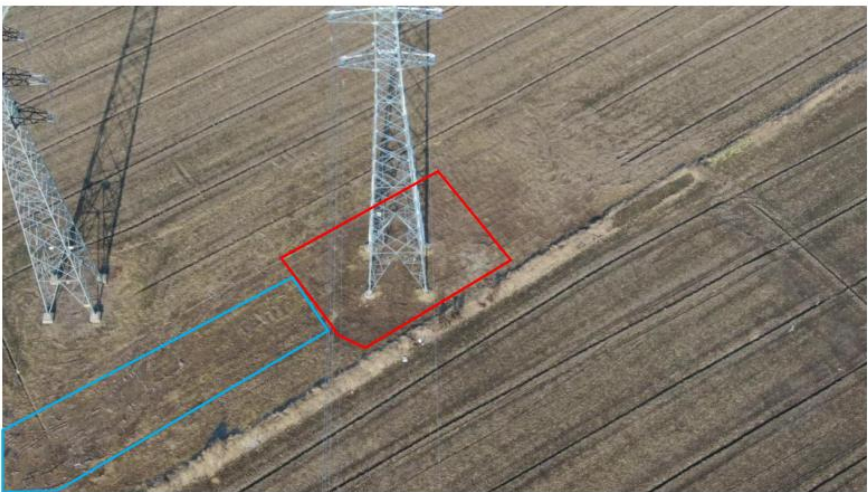


附图 4 项目区遥感影像图

附图 4：项目区遥感影像图



附图

塔号	开工前	完工后（2024 年 1 月）
N3		
N4		

附图

塔号	开工前	完工后（2024 年 1 月）
N5		