

2025-SPAT
0001

江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110
千伏送出工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

编制单位：江苏苏鹏建设工程有限公司

2025 年 9 月

2025-SPAT
0001

江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110
千伏送出工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

编制单位：江苏苏鹏建设工程有限公司

2025 年 9 月

统一社会信用代码
91320106MA264EG916 (1/1)

营业执照
(副本)

名称 江苏苏鹏建设工程有限公司 注册资本 2020万元整
类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2021年05月25日
法定代表人 黄亮 住所 南京市秦淮区汉中中路189号南京平安国际金融中心15F02

经营范围 一般项目：建设工程设计；各类工程建设活动；电力设施承装、承修、承试；住宅室内装饰装修；建筑智能化工程施工；消防设施工程施工；施工专业作业；建设工程监理；测绘服务；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；建设工程管理；工程造价咨询业务；发电、输电、供电业务；输电、供电、受电电力设施安装；建设工程质量检测；安全评价业务（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：工业设计服务；工程管理服务；家具安装和维修服务；软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；工程技术服务（不含监理、勘察、设计、监理除外）；配电开关控制设备研发；云计算、信息系统集成服务；专业设计服务；安全咨询服务；环保咨询服务；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；电气设备修理；机械设备修理；通用设备修理；建筑工程机械与设备租赁；电子元器件零售；电子元器件批发；配电开关控制设备销售；电力电子元器件销售；电子产品销售；电工仪器仪表销售；供应用仪器仪表销售；电子元件制造；配电开关控制设备制造；电力电子元器件制造；消防技术服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关 秦淮区行政
2022年07月27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

编制单位：江苏苏鹏建设工程有限公司

单位地址：南京市建邺区汉中门大街1号二十六层E座

单位邮编：210004

联系人：陈婉婷

联系电话：13770615255

电子邮箱：703008976@qq.com

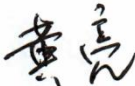
江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110

千伏送出工程

水土保持设施验收报告

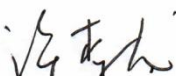
责任页

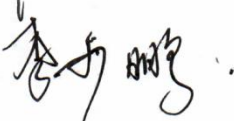
(江苏苏鹏建设工程设计有限公司)

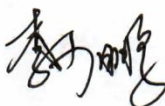
批 准：黄 亮（总经理）

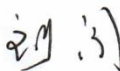
核 定：臧书建（工程师）

审 查：陈婉婷（工程师）

校 核：许李龙（工程师）

项目负责人：李少鹏（工程师）

编写人员：李少鹏（工程师）（参编章节：第 1、3、5、6 章，附图制作）

刘 闯（工程师）（参编章节：第 2、4、7、8 章，附件汇编）

目 录

前 言	1
江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持设施 验收评估特性表	4
1 项目及项目区概况	6
1.1 建设项目概况	6
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案编报审批	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	14
3 水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 弃渣场设置	16
3.3 取土场设置	16
3.4 水土保持措施总体布局	16
3.5 水土保持设施完成情况	17
3.6 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	24
4.1 质量管理体系	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	26
4.3 弃渣场稳定性评估	29
4.4 总体质量评价	29
5 项目初期运行及水土保持效果	31
5.1 运行情况	31
5.2 水土保持效果	31
6 水土保持管理	35
6.1 组织领导	35

6.2 规章制度	35
6.3 建设管理	36
6.4 水土保持监测	36
6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	38
6.8 水土保持设施管理管护	38
7 结论	39
7.1 结论	39
7.2 遗留问题安排	40
7.3 下阶段工作安排	40

附件

附件 1 委托函

附件 2 项目建设及水土保持大事记

附件 3 核准批复

附件 4 初设批复

附件 5 水土保持方案批复

附件 6 水土保持补偿费缴纳单

附件 7 单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证

附件 8 水土保持设施竣工验收检查记录表

附件 9 重要水土保持单位工程验收照片

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置竣工验收图

前 言

江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程位于南通市启东市吕四港镇。110kV 志良~吕四线路 T 接吕四光伏线路工程起于启东吕四渔光互补光伏升压站外，终于吕四变间隔。

项目属于新建输变电项目，工程改造 2 个 110 千伏出线间隔（1 个无土建）；架空线路路径长约 5.72km，其中新建架空线路 3.13km，利旧架空线路 2.59km；新建角钢塔 13 基；拆除角钢塔 1 基；新建电缆线路路径总长约 0.62km，其中电缆土建长度为 0.32km。

本工程总占地面积 17149m²，其中永久占地 2195m²，临时占地 14954m²；本工程挖填总量为 12988m³，其中挖方 6494m³（含表土剥离量 963m³），填方 6494m³（含表土回覆量 963m³），无弃方，无借方。本工程于 2024 年 8 月开工，2025 年 6 月完工，总工期 11 个月。

2023 年 12 月 25 日，取得江苏省发展改革委员会《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源〔2023〕1336 号）；2024 年 3 月 21 日，取得国网江苏省电力有限公司《国网江苏省电力有限公司南通供电分公司关于江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程初步设计的批复》（通供电建设批复〔2024〕3 号）；2024 年 6 月 7 日，取得江苏省水利厅《省水利厅关于准予江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 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〔2024〕130 号）；2024 年 6 月，建设单位委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司负责本项目的水土保持监测工作，南通电力设计院有限公司监理分公司负责水土保持监理工作。

根据《水利部关于事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）以及《江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法（苏水规〔2018〕4 号）》等

江苏苏鹏建设工程设计有限公司

法律、规范性文件的要求，建设单位委托江苏苏鹏建设工程设计有限公司（以下简称“我单位”）开展本项目水土保持设施验收工作。我单位在接受委托后立即成立了验收小组，于 2025 年 7 月多次到达项目现场，按照《中华人民共和国水土保持法》及相关验收标准，对项目防治责任范围内的水土流失及其防治状况、水土保持措施效果进行核实，参照水土保持监测资料、工程监理报告，对水土保持措施落实、水土保持设施运行及水土流失控制等情况提出评估意见，并分析是否满足《中华人民共和国水土保持法》及相关规定和要求。

2025 年 8 月，建设单位组织监理和其他参建单位陆续开展了本工程的水土保持分部工程、单位工程的验收工作。本工程水土保持工程包含 2 个单位工程、32 个分部工程、45 个单元工程。单元工程全部合格。

验收期间，验收组听取了建设单位以及监理单位工作人员关于工程建设情况、水土保持措施实施情况的介绍，验收组深入工程现场查勘了各区域的水土保持设施现状，检验了工程质量，进行公众调查，并审阅和收集了工程档案资料，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估，在综合各专业组评估意见的基础上，经认真分析研究，编写完成《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持设施验收报告》。

水土保持验收条件相符性分析表

序号	水利部 53 号令规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法依规编制了水土保持方案，经分析不涉及重大变更；建设单位已委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司开展水土保持监测；本工程的水土保持监理纳入主体工程中，由主体工程监理单位进行了监理。	符合验收条件
2	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地	本工程不涉及废弃土石渣	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或水土流失防治指标未按批准的水土保持方案要求落实的	本工程已按照水保方案批复的措施体系、等级和标准落实了水土保持措施；水土流失防治措施已按照水土保持方案批复要求落实。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程不存在水土流失风险隐患。	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、漏项的	本工程水土保持设施验收材料均按实际情况进行编制。	符合验收条件
6	存在其他不符合相关法律法规规定情形的	工程水保验收符合水保相关法律法规要求	符合验收条件
序号	苏水规〔2021〕8 号文规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规开展水土保持监理监测的	本工程已委托主体监理单位南通电力设计院有限公司监理分公司对水土保持工程代为监理	符合验收条件
2	水土流失防治指标未达到批准的水土保持方案要求的	本工程六项指标均达到要求	符合验收条件
3	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	本工程分部工程和单位工程经验收结论均为合格	符合验收条件
4	未依法依规缴纳水土保持补偿费的	本工程已足额缴纳水土保持补偿费	符合验收条件

江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持设施验收
评估特性表

验收名称	江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程	验收工程地点	江苏省南通市
所在流域	长江流域	所属水土流失防治区	江苏省省级水土流失重点预防区
水土保持方案批复部门、时间及文号	江苏省水利厅，2024 年 6 月 7 日，苏水许可〔2024〕130 号		
工期	主体工程	2024 年 8 月 ~ 2025 年 6 月	
	水保工程实施时间	2024 年 8 月 ~ 2025 年 6 月	
防治责任范围	水土保持方案确定	17295m ²	
	实际发生的防治责任范围	17149m ²	
方案拟定的水土流失防治目标		实际达到的水土流失防治目标	
水土流失治理度	98%	水土流失治理度	99.97%
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	3.33
渣土防护率	97%	渣土防护率	98.32%
表土保护率	92%	表土保护率	95.00%
林草植被恢复率	98%	林草植被恢复率	98.94%
林草覆盖率	27%	林草覆盖率	33.76%
主要工程量	工程措施	表土剥离 963m ² ，土地整治 16050m ²	
	植物措施	撒播草籽 560m ²	
	临时措施	泥浆沉淀池 14 座，防尘网苫盖 6520m ² ，铺设钢板 5200m ²	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
水土保持投资	水土保持方案投资	74.41 万元	
	实际投资	32.71 万元	
	投资变化原因	项目增加了塔基数量，对应工程措施有所增加，临时措施中沉沙池、排水沟未实施，增加了监测费用，总体水土保持措施投资减少	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关规定和要求，各项工程安全可靠，工程总体质量达到了设计标准，质量合格，工程建设完成后水土流失防治效果达到了水保方案拟定的目标值，水土保持设施管理维护责任明确，基本符合验收条件。		
水土保持方案设计单位	江苏辐环环境科技有限公司	主要施工单位	启东电力安装工程有限公司
水土保持监测单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司	监理单位	南通电力设计院有限公司监理分公司
设施验收评估单位	江苏苏鹏建设工程设计有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

地址	南京市建邺区汉中门大街 1 号 26 层 E 座	地址	
联系人	陈婉婷	联系人	
电话	13770615255	电话	
电子邮箱	703008976@qq.com	电子邮箱	

1 项目及项目区概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 地理位置

位于南通市启东市吕四港镇。110kV 志良~ 吕四线路 T 接吕四光伏线路工程起于启东吕四渔光互补光伏升压站外，终于吕四变间隔。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司。

建设性质：新建输变电工程

建设规模：改造 2 个 110 千伏出线间隔(1 个无土建)；架空线路路径长约 5.72km，其中新建架空线路 3.13km，利旧架空线路 2.59km；新建角钢塔 13 基；拆除角钢塔 1 基；新建电缆线路路径总长约 0.62km，其中电缆土建长度为 0.32km。

本工程于 2024 年 8 月开工，2025 年 6 月，总工期 11 个月。

项目主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目基本情况及经济技术指标表

一、项目基本情况		
1	项目名称	江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程
2	建设地点	南通市启东市吕四港镇
3	建设单位	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司
4	工程性质	新建输变电工程
5	设计标准	电压等级 110kV
6	设计规模	改造 2 个 110 千伏出线间隔（1 个无土建）；架空线路路径长约 5.72km，其中新建架空线路 3.13km，利旧架空线路 2.59km；新建角钢塔 13 基；拆除角钢塔 1 基；新建电缆线路路径总长约 0.62km，其中电缆土建长度为 0.32km。
7	总投资	
8	建设期	2024 年 8 月至 2025 年 5 月

1.1.3 项目投资

1.1.4 项目组成及布置

项目属于新建输变电项目，工程改造 2 个 110 千伏出线间隔（1 个无土建）；架空线路路径长约 5.72km，其中新建架空线路 3.13km，利旧架空线路 2.59km；新建角钢塔 13 基；拆除角钢塔 1 基；新建电缆线路路径总长约 0.62km，其中电缆土建长度为 0.32km。

1.1.5 施工组织及工期

本工程土建施工为启东电力安装工程有限公司。本项目未涉及弃渣、取土场。本工程不设置固定的施工生产生活区，工人生活住宿租用附近民房，生产加工区域布设在站内其他区域。

本工程布置施工道路长 750m，平均宽度 4m。

水土保持方案中项目计划工期为 2024 年 7 月至 2024 年 11 月，共计 5 个月。

项目实际工期为 2024 年 8 月至 2025 年 6 月，总计 11 个月。

表 1-2 参建单位情况表

工作小组单位			职责
组长	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	启东电力安装工程有限公司	施工单位	水土保持措施施工
	南通电力设计院有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	南通电力设计院有限公司监理分公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测
	江苏苏鹏建设工程设计有限公司	验收单位	水土保持设施竣工验收报告编制

1.1.6 土石方情况

本项目土石方挖填总量为 12988m³,其中挖方量为 6494m³(含表土剥离 963m³),填方量为 6494m³(含表土回覆 963m³),无借方,无(余)弃方。

表 1-3 土石方平衡表 (单位: 万 m³)

防治分区	挖方			填方			余(弃)方	借方
	表土	基础	合计	表土	基础	合计		
改造间隔区	0	5	5	0	5	5	0	0
塔基区	792	3984	4776	792	3984	4776	/	/
电缆施工区	171	1542	1713	171	1542	1713	/	/
合计	963	5531	6494	963	5531	6494	0	0

1.1.7 征占地情况

本工程实际防治责任范围为 17149m²,其中永久占地 2195m²,临时占地 14954m²,具体占地情况如下。

表 1-4 防治责任范围 (单位: m²)

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	占地类型			
				耕地	公共管理与公共服务用地	其他土地	
						空闲地	设施农用地
改造间隔区	50	0	50	0	50	0	0
塔基区	1741	4935	6676	5537	0	586	553
电缆施工区	404	3059	3463	3463	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	3960	3960	3960	0	0	0
施工道路区	0	3000	3000	3000	0	0	0
合计	2195	14954	17149	15960	50	586	553

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目不涉及征地拆迁和移民安置问题。

1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本工程位于南通市启东市吕四港镇,沿线主要为耕地、公共管理与公共服务用地和其他土地,地形较为平坦,地面高程在 2.52m~3.15m。沿线的地貌单元为滨海

平原，地貌类型单一。

(2) 气象

项目所在地属北亚热带季风气候区，四季分明，雨水充沛，光照较足，无霜期长，根据启东气象站 1951 年~2020 年气象资料统计数据，项目区多年气象要素情况如下。本工程所在地气象要素特征值如表 1-5 所示。

表 1-5 项目区主要气象气候特征一览表（启东气象站 1980~2023）

气象要素		数值及单位
气温	累年平均气温	15.5℃
	累年极端最高气温极值	38.3℃（1992.7.31）
	累年极端最低气温极值	-9.0℃（1989.01.05）
	≥10℃ 积温	4830
降水量	多年年平均降水量	1112mm
	最大年降水量	1565.9mm（1991）
	最小年降水量	762.2mm（2003）
	最大日降水量	195.0mm
	雨季时段	6~9 月
蒸发	多年平均蒸发量	824mm
风速	累年年平均风速	3.1m/s
	主导风向	SE
	大风日数	22 天
	风季时段	冬春季
日照	多年平均日照时数	2166.3h
冻土	最大冻土深度	20cm
积雪	最大积雪深度	17cm
无霜期	无霜期	222 天

（3）水系

工程位于南通启东市。启东市属于长江流域，长江以北部分按地形高低，

以吕四港镇天念路为界，分为南北两片：北片属通吕水系，为高水系，流域面积 50km²，南片为通启水系，为低水系，流域面积 1138.14km²；长江以南部分为启隆乡片，属崇明水系，面积 19.86km²。

本工程主要跨越新三和港、南串场河、念一总运输河。新三和港位于启东市西部，南起三和港闸、北至三和港北闸，全长 27.3km，为通吕运河特辟引江、通航配套干河。

南串场河自茅家港至十六总闸西首向南折，绕过吕四镇折西经过防洪闸与新三和港北端接口（北通大洋港），入海口建有茅家港闸，为吕四港镇东北部地区的引排干河。南串场河自茅家港至十六总闸西首向南折，绕过吕四镇折西经过防洪闸与

新三和港北端接口（北通大洋港），入海口建有茅家港闸，为吕四港镇东北部地区的引排干河。

（5）土壤、植被

南通市主要有四大土壤类型，分别为潮土、盐土、水稻土和棕色石灰土。通过现场勘察，项目区及沿线土壤主要类型为潮土、水稻土。

项目区植被类型属北亚热带常绿落叶阔叶混交林。植被资源丰富，长势良好。项目区及周边主要为自然植被，长势良好的乔灌木种有香樟、桂花、紫薇、合欢、紫叶李、女贞、黄杨及红叶石楠等；草有狗牙根、结缕草等。

（6）水土流失状况及特点

本项目区位于南通市启东市吕四港镇。根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》，吕四港镇属于南方红壤区—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—苏中沿海平原农田防护水质维护区；根据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行南方红壤区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，容许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据现场勘查，项目区地形主要为平原，现状场地以耕地为主，结合南通市土壤侵蚀图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在南通市土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 $160t/(km^2 \cdot a)$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 12 月 25 日，取得江苏省发展改革委员会《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源〔2023〕1336 号）；

2024 年 3 月 21 日，取得国网江苏省电力有限公司《国网江苏省电力有限公司南通供电分公司关于江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程初步设计的批复》（通供电建设批复〔2024〕3 号）；

2024 年 2 月，南通电力设计院有限公司开展本工程的施工图设计。

2.2 水土保持方案编报审批

（1）水土保持方案编报审批

2024 年 1 月，国网江苏省电力有限公司南通供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司编制本项目水土保持方案报告。通过对项目区收集的基础资料认真整理分析，结合工程建设、运行特点，进行了水土保持评价，明确了工程水土流失防治责任范围，确定了水土流失重点防治区域、防治措施、投资估算，对现有的水土保持设施运行情况进行评估，于 2024 年 5 月编制完成了《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持方案报告书》。

2024 年 6 月 7 日，取得江苏省水利厅《省水利厅关于准予江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 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〔2024〕130 号）。

2.3 水土保持方案变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）及《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8 号），对本项目变更情况进行了筛查，从筛查结果看，

本项目不涉及重大变更，具体如下：

表 2-1 项目水土保持变更情况筛查表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	南通市启东市吕四港镇属于江苏省省级水土流失重点预防区	南通市启东市吕四港镇属于江苏省省级水土流失重点预防区	与方案设计一致，未发生变化
1.2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；	方案设计水土流失防治责任范围为 17295m ² ，方案设计的开挖填筑土石方总量为 13016m ³	实际水土流失防治责任范围面积 17149m ² ，实际开挖填筑土石方挖填总量 12988m ³	水土流失防治责任范围较方案设计减少 0.84%，开挖填筑土石方挖填总量较方案设计减少 0.22%，未达到变更条件
1.3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的；	不涉及山区、丘陵区	不涉及山区、丘陵区	不涉及变更
1.4	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 960m ³ ，方案设计的植物措施面积 576m ²	实际表土剥离量 963m ³ ，实际实施植物措施面积 560m ²	表土剥离量较方案设计增加了 3.13%，植物措施面积较方案设计减少了 2.78%，未达到变更条件
1.5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经现场核查，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，没有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
2	第十七条：在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣场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	本工程不单独另设弃渣场	本工程不单独另设弃渣场	不涉及变更

	弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。			
序号	《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8号）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十七条：方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应补充水土保持方案变更报告，报原审批机关审批	/	/	/
1.1	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	方案设计新建临时施工道路 820m	实际施工临时施工道路 750m	不涉及变更
1.2	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

2.4 水土保持后续设计

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。具体水土保持措施设计包括场地整治工程、点片状植被和线网状植被等三个分部工程；土地整治工程和植被建设工程二个单位工程。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，本项目水土流失防治责任范围 17295m²。

根据现场实地测量，结合查阅的工程施工图、征占地资料、无人机低空遥感影像以及水土保持监测等资料，本项目水土流失防治责任范围 17149m²。

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 149m²。

方案确定的防治责任范围内各分区面积详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况表 单位 m²

防治分区	方案设计 (①)			监测结果 (②)			增减情况 (②-①)		
	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围
改造间隔区	50	0	50	50	0	50	0	0	0
塔基区	1791	4919	6710	1741	4935	6676	-50	16	-34
电缆施工区	394	2811	3205	404	3059	3463	10	248	258
牵张场及跨越场区	0	4050	4050	0	3960	3960	0	-90	-90
施工道路区	0	3280	3280	0	3000	3000	0	-280	-280
总计	2235	15060	17295	2195	14954	17149	-40	-106	-146

建设期水土流失防治责任范围 17149m²，较水土保持方案设计的 17295m² 减少了 146m²，变化原因主要有以下几个方面：

①塔基区：通过现场测量调查，实际新建塔基 13 基，新建的杆塔数量与方案设计阶段一致，35kV 塔基型号略有调整，故塔基区总占地面积较方案设计减少了 34m²。塔基区占地类型为耕地和其他土地（空闲地及设施农用地）。

②电缆施工区：实际新建电缆线路土建路径长度 320m，较方案设计增加了 20m，电缆井由方案设计的 1 座增加至 3 座，因此总占地面积较方案设计增加了 258m²。电缆施工区占地类型为耕地。

③牵张场及跨越场区：方案设计阶段共设牵张场 3 处，每处 1200m²，跨越场 6 处，每处 50-100m²，共占地 4050m²；本工程实际施工阶段共设牵张场 3 处，共设置跨越场 6 处，牵张场每处占地面积 1200m²，跨越场每处占地面积 60m²，共占地 3960m²，因此总占地较方案设计减少了 90m²。牵张场及跨越场区占地类型为耕地。

④施工道路区，方案设计阶段共设计施工道路 820m，宽度 4m；实际施工过程中塔基位置稍有调整，临时施工道路总长度为 750m，宽度 4m，总占地面积为 3000m²，较方案设计减少了 280m²。施工道路区占地类型为耕地。

3.2 弃渣场设置

本项目水土保持方案初步拟定无弃方；实际建设过程中不设置取土（石、砂）场。

3.3 取土场设置

本项目水土保持方案初步拟定无取土场；实际建设过程中不设置取土（石、砂）场。

3.4 水土保持措施总体布局

建设单位按照水土保持有关法规的要求，根据项目主体工程开发建设的特点，以水土流失预测为科学依据，合理配置各防治区的水土保持措施。根据各区具体情况分别采取了适当的防护措施，利用植物措施，增加植被覆盖度，减缓地表径流，做到项目开发与防治相结合，点线面相结合，水土流失防护体系较完善。

实际施工中，施工单位严格按照水土保持方案设计要求，实施各项水土保持措施，根据实际占地及扰动情况适当增加或减少个别措施，来达到相应的防治要求。

表 3-1 水土流失防治措施体系对照表

防治分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
改造间隔区	临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	措施类型不变，工程量不变
塔基区	工程措施	表土剥离	表土剥离	措施类型不变，工程量减少
		土地整治	土地整治	措施类型不变，工程量减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量减少
	临时措施	泥浆沉淀池	泥浆沉淀池	措施类型不变，工程量不变

		防尘网苫盖	防尘网苫盖	措施类型不变,工程量减少
		临时排水沟	临时排水沟	措施类型不变,工程量减少
		临时沉沙池	无	临时沉沙池未实施
电缆施工区	工程措施	表土剥离	表土剥离	措施类型不变,工程量增加
		土地整治	土地整治	措施类型不变,工程量增加
	临时措施	泥浆沉淀池	泥浆沉淀池	措施类型不变,工程量不变
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	措施类型不变,工程量增加
		临时排水沟	临时排水沟	措施类型不变,工程量减少
		临时沉沙池	无	临时沉沙池未实施
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	土地整治	措施类型不变,工程量减少
	临时措施	铺设钢板	铺设钢板	措施类型不变,工程量增加
		彩布条铺垫	无	彩条布铺垫未实施
施工道路区	工程措施	土地整治	土地整治	措施类型不变,工程量减少
	临时措施	铺设钢板	铺设钢板	措施类型不变,工程量减少

验收小组经过审阅设计、施工档案及相关验收报告，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持原设计框架。建设单位根据主体工程优化、结合实际情况对水土保持措施的总体布局 and 具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。经过实地查验，工程竣工后对所有开挖扰动土地进行了处理，工程措施处理恰当，植物措施效果良好，达到了预期效果，因此验收小组认为本工程的水土保持措施达到了水土流失防治的良好效果

3.5 水土保持设施完成情况

通过对本工程自验报告、技术评估报告以及监理报告等资料的核查得知本项目完成的水土保持措施量如下：

3.5.1 工程措施

（1）塔基工程区

表土剥离:在施工前对所占用耕地进行表土剥离,剥离厚度 0.30m,剥离量 792m³,较方案设计的 807m², 减少了 15m²。实施时段 2024 年 4 月~2024 年 9 月。

土地整治：在绿化区域进行场地清理平整、覆土 0.30m，实施范围 6065m²，实际实施范围 6031m²，减少了 34m²，实施时段 2025 年 5 月。

(2) 电缆工程区

表土剥离:在施工前对所占用地进行表土剥离,剥离厚度 0.30m,剥离量 153m³,较方案设计的 171m²,增加了 18m²。实施时段 2024 年 12 月~2025 年 5 月。

土地整治:在绿化区域进行场地清理平整、覆土 0.30m,实施范围 2811m²,实际实施范围 3059m²,增加了 248m²,实施时段 2025 年 5 月。

(3) 牵张场及跨越场区

土地整治:在绿化区域进行场地清理平整、覆土 0.30m,实施范围 4050m²,实际实施范围 3960m²,减少了 90m²,实施时段 2025 年 5 月。

(4) 施工临时道路区

土地整治:在绿化区域进行场地清理平整、覆土 0.30m,实施范围 3280m²,实际实施范围 3000m²,减少了 280m²,实施时段 2025 年 5 月

表3-4 水土保持工程措施实施情况与方案设计对比表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基区	表土剥离	m ³	807	792	-15	开挖区域	2024.08~2024.11
	土地整治	m ²	6065	6031	-34	裸露地表	2025.05
电缆施工区	表土剥离	m ³	153	171	+18	开挖区域	2024.12~2025.02
	土地整治	m ²	2811	3059	+248	裸露地表	2025.05
牵张场及跨越场区	土地整治	m ²	4050	3960	-90	裸露地表	2025.05
施工道路区	土地整治	m ²	3280	3000	-280	裸露地表	2025.05

工程措施变化原因如下:

①塔基区:实际施工阶段共新建塔基 13 基,数量与方案设计阶段一致,但塔基型号略有调整导致占地面积减少,故表土剥离量及表土回覆量均较方案设计减少了 15m³,土地整治面积较方案设计减少了 34m²。

②电缆施工区:实际新建电缆线路土建路径长度 320m,较方案设计增加了 20m,电缆施工区占地有所增加,因此表土剥离量、回覆量均较方案设计增加了 18m³,土地整治面积较方案设计增加了 248m²。

③牵张场及跨越场区：实际施工阶段，牵张场及跨越场区实际扰动面积 3960m²，较方案设计有所减少，因此土地整治面积较方案设计减少了 90m²。

④施工临时道路区：实际施工阶段，施工道路区实际扰动面积 3000m²，较方案设计有所减少，因此土地整治面积较方案设计减少了 280m²。

3.5.2 植物措施

（1）塔基区

撒播草籽：在塔基区撒播草籽 576m²，实际实施 560m²，较方案减少了 16m²。
实施时段 2025 年 5 月。

表 3-5 水土保持植物措施实施变化情况

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基区	撒播草籽	m ²	576	560	-16	占用可恢复植被区域	2025.05

植物措施变化原因如下：

①塔基区：方案设计阶段未考虑电缆引下平台永久硬化面积，故塔基区实际占用的可恢复植被面积较方案设计减少了 16m²。

3.5.3 临时措施

（1）改造间隔区

防尘网苫盖：在施工现场设计防尘网苫盖 20m²，实际布设 20m²，实施时段 2025 年 4 月～2025 年 5 月。

（2）塔基区

泥浆沉淀池：在钻孔灌注桩基础旁设置 13 座泥浆沉淀池，实际设置 13 座，实施时段 2024 年 8 月～2024 年 11 月。

防尘网苫盖：在施工现场设计防尘网苫盖 4000m²，实际布设 3800m²，实施时段 2024 年 8 月～2024 年 12 月。

临时排水沟：经现场踏勘，该措施未实施，较方案减少了 1080m。

临时沉沙池：经现场踏勘，该措施未实施，较方案减少了 30 座。

(3) 电缆施工区

泥浆沉淀池：在钻孔灌注桩基础旁设置 1 座泥浆沉淀池，实际设置 1 座，实施时段 2024 年 12 月。

防尘网苫盖：在施工现场设计防尘网苫盖 2500m²，实际布设 2700m²，实施时段 2024 年 12 月~2025 年 4 月。

临时排水沟：经现场踏勘，该措施未实施，较方案减少了 195m。

临时沉沙池：经现场踏勘，该措施未实施，较方案减少了 2 座。

(4) 牵张场及跨越场区

铺设钢板：工程设计铺设钢板 1400m²，实际铺设钢板 3200m²，较方案增加了 1800m²，实施时段 2024 年 12 月~2025 年 3 月。

彩条布铺垫：经现场踏勘，该措施未实施，较方案减少了 2400m²。

(5) 施工道路区

铺设钢板：工程设计铺设钢板 2300m²，实际铺设钢板 2000m²，较方案减少了 300m²，实施时段 2024 年 8 月~2024 年 12 月。

表 3-6 水土保持临时措施实施变化情况

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
改造间隔区	防尘网苫盖	m ²	20	0	-20	裸露地表	2025.04~2025.05
塔基区	泥浆沉淀池	座	13	13	0	基础附近	2024.08~2024.11
	防尘网苫盖	m ²	4000	3800	-200	裸露地表	2024.08~2024.12
	土质排水沟	m	1080	0	-1080	/	/
	土质沉沙池	座	12	0	-12	/	/
电缆施工区	泥浆沉淀池	座	1	1	0	出土口	2024.12
	防尘网苫盖	m ²	2500	2700	+200	裸露地表	2024.12~2025.04
	土质排水沟	m	195	0	-195	/	/
	土质沉沙池	座	2	0	-2	/	/
牵张场及跨越场区	彩条布铺垫	m ²	2400	0	-2400	/	/
	铺设钢板	m ²	1400	3200	+1800	裸露地表	2024.12~2025.03
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	2300	2000	-300	裸露地表	2024.08~2024.12

临时措施变化原因如下：

①改造间隔区：为保障变电站安全运行，实际施工时未布设防尘网苫盖措施，故实际施工防尘网苫盖较方案设计减少了 20m²。

②塔基区：实际施工阶段，塔基区由于基础施工工期较短，未实施沉沙池和排水沟措施，故实际施工设置的土质沉沙池较方案设计减少了 12 座，土质排水沟长度较方案设计减少了 1080m；实际施工阶段塔基区占地有所减少，因此防尘网苫盖措施面积较方案设计减少了 200m²。

③电缆施工区：实际施工阶段，电缆施工区由于分段施工，且扰动面积较小，因此未实施沉沙池和排水沟措施，土质沉沙池较方案设计减少了 2 座，土质排水沟较方案设计减少了 195m；实际施工阶段电缆施工区占地面积有所增加，因此防尘网苫盖面积增加了 200m²。

④牵张场及跨越场区：实际施工阶段，牵张场及跨越场区全区裸露地表均采用铺设钢板，未实施彩条布铺垫，因此铺设钢板增加了 1800m²，彩条布铺垫减少了 2400m²。

⑤施工道路区：实际施工阶段，施工道路区占地面积较方案设计减少，故铺设钢板措施面积较方案设计减少了 300m²。

3.6 水土保持投资完成情况

（1）方案批复情况

根据批复的水土保持方案，工程建设期本项目水土保持总投资为 74.41 万元（主体已有水土保持工程的措施投资为 59.85 万元，方案新增水土保持投资 14.56 万元），其中工程措施费 9.07 万元、植物措施费 0.12 万元、临时措施费 46.86 万元，独立费用 12.52 万元（其中水土保持监理费 1.12 万元），基本预备费 4.11 万元，水土保持补偿费 17295 元。

（2）实际实施情况

根据统计，工程建设期本项目水土保持总投资为 34.04 万元，其中工程措施费 8.64 万元、植物措施费 0.11 万元、临时措施费 6.17 万元，独立费用 17.39 万元（其

中水土保持监测费 5.00 万元，水土保持监理费 1.12 万元），未启用基本预备费，水土保持补偿费实缴 17295 元。

（3）水土保持投资变化情况

与方案相比，本工程实际水土保持总投资减少了 41.70 万元，其中工程措施减少了 0.43 万元、植物措施减少了 0.01 万元、临时措施减少了 40.69 万元、独立费用增加了 3.54 万元，基本预备费未启用，水土保持补偿费无变化。

表 3-8 水土保持投资变化情况表 单位：万元

防治分区、措施类型及措施内容		方案设计①	实际完成②	变化情况（②-①）
第一部分 工程措施		9.07	8.64	-0.43
塔基工程区	表土剥离	2.01	1.97	-0.04
	土地整治	2.5	2.49	-0.01
牵张场及跨越场区	土地整治	1.67	1.63	-0.04
施工道路区	土地整治	1.35	1.24	-0.11
电缆施工区	表土剥离	0.38	0.04	-0.34
	土地整治	1.16	1.26	0.10
第二部分 植物措施		0.12	0.11	-0.01
塔基区	撒播草籽	0.12	0.11	-0.01
第三部分 临时措施		46.86	6.17	-40.69
改造间隔区	防尘网苫盖	0.01	0.00	-0.01
塔基工程区	泥浆沉淀池	3.64	0.04	-3.60
	防尘网苫盖	2.15	2.05	-0.10
	临时排水沟	0.29	0.00	-0.29
	临时沉沙池	0.35	0.00	-0.35
牵张场及跨越场区	铺设钢板	19.2	0.00	-19.20
	彩布条铺垫	1.08	2.46	1.38
施工道路区	铺设钢板	18.4	0.16	-18.24
电缆施工区	泥浆沉淀池	0.28	0.00	-0.28
	防尘网苫盖	1.35	1.45	0.10
	临时排水沟	0.05	0.00	-0.05
	临时沉沙池	0.06	0.00	-0.06
第四部分 独立费用		12.52	16.06	3.54
建设管理费		1.12	1.06	-0.06
水土保持监理费		1.12	1.12	-0.00

水土保持方案编制及科研勘测设计费	5	5	0
水土保持监测费	0	5	5
水土保持设施验收费	5	5	0.00
一至四部分合计	68.57	30.98	-37.59
第五部分 基本预备费	4.11	0	-4.11
第六部分 水土保持补偿费	1.73	1.73	0.00
水土保持工程总投资	74.41	32.71	-41.70

投资发生变化的主要原因如下：

（1）工程措施

实际施工时，工程实际塔基、电缆施工面积增加，牵张场占地面积减少，施工临时道路面积减少，导致实际表土剥离和土地整治面积总体减少，因此工程措施总体减少了 0.43 万元。

（2）植物措施

实际施工中，随着塔基工程占地减少，撒播草籽范围有所减少，因此植物措施总体减少了 0.01 万元。

（3）临时措施

实际施工中，泥浆沉淀池、防尘网、铺设钢板数量有所增加，但临时排水沟数量减少，彩条布铺垫、临时沉沙池等措施未实施，因此临时措施减少了 40.69 万元。

（4）独立费用

水土保持监理由主体工程监理单位一并进行，纳入主体费用，不重复计列；根据实际情况计列了建设管理费、增加了水土保持监测费用；其余费用与方案设计一致，因此独立费用增加了 3.54 万元。

（5）基本预备费

项目未启用基本预备费，因此减少了 4.11 万元。

（6）水土保持补偿费

与方案设计一致，已按照要求向国家税务局南通市税务局第三税务分局缴纳水土保持补偿费 17295 元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体质量目标，各有关单位建立健全了规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施施工作纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理体系》等相关文件和规定，包括：工程质量检查与验收、工程整体验收、隐蔽工程质量验收、不合格项处理、质量事故处理、工程管理、工程质量监督工作标准、计划管理、合同管理、工程结算管理办法、招标投标管理、安全文明施工管理等单位的法人代表，按照其职责，负有终身的质量责任。一旦发生重大工程质量事故，依据职责，追究其责任，将工程质量纳入了法制管理轨道。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。

建设单位：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司，本工程于 2024 年 8 月开工建设，2025 年 6 月全部建设完成。建设单位及时发布《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程质量管理体系》、《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程施工进度计划》等规章制度，专门成立了工程部，全面负责工程进度、质量、投资费用、安全、合同等方面的工作；并监督、检查整个工程质量体系，以保证其有效运转；审批各施工单位现场质检部的人员组成、专业配置及其主要规章制度；参加工程施工队伍的招标工作，对投标队伍的质量管理及质量保证提出意见；负责组织、管理、考核现场质量监督管理工作；参加启动验收及竣工验收，对工程总体质量作出评价意见，并提出是否具备达标运营条件的意见；审批“工程质量检验项目划分表”，参加重要项目的质量检验；协调设计、设备、材料、地基处理、调试等与施工单位间的质量问题的处理；负责工程质量监督管理工作，组织重点项目的预检查并及时提出正式检查的申请，参加阶段和重点项目的质量监督检查；负责协调并验收现场监理部工作，及时了解并处理监理部反映的施工质量问题，督促施工单位及时整改。

设计单位：本项目设计单位为南通电力设计院有限公司，设计单位在主体工程

和水土保持设计过程中建立健全水土保持设计质量管理体系，执行水土保持设计文件的校审和会签制度，确保水土保持设计质量。依据批复的工程水土保持方案，与主体设计同时开展水土保持设计工作，设计深度满足水土保持工程建设要求。接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水土保持设计工作。按照批复的水土保持方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水土保持方案编制单位反馈信息按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水土保持相关的设计问题。在现场开展水土保持竣工自验收时，结合水土保持实施情况，提出水土保持目标实现和工程水土保持符合性说明文件，确保工程水土保持设施符合设计要求。配合或参与现场工程水土保持检查、水土保持监督检查、各阶段各级水土保持验收工作、水土保持事件调查和处理等工作。

监理单位：本项目水土保持监理工作由主体监理单位南通电力设计院有限公司监理分公司代为监理，监理单位成立了水土保持监理项目部，并制定了《江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 110 千伏送出工程水土保持管理办法》。

主要监理任务如下：

①按施工承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理各项水土保持工程建设施工是否与工程建设同步实施，并通过质量、进度和投资三控制，保证水土保持设施的如期建设和正常发挥功能；

②在施工的各阶段随时进行质量监督，提交监理日志、及时向建设单位汇报施工中出现的問題；

③对施工单位的水土保持工作报告进行审查，提出审查、修改意见；

④协调处理各种水土保持有关纠纷；

⑤定期向建设管理单位提交水土保持监理工作报告，水土保持监理工作报告也是项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专项报告之一。

施工单位：施工单位为启东电力安装工程有限公司，有完整的、运转正常的质

量保证体系，各项管理制度完整，质检部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要；认真执行国家和行业的有关工程质量的监督、检查、验收、评定方面的方针、政策、条例、法规、规程、规范、标准和设计单位提供的施工图纸、技术要求、技术标准、技术文件等；遵守业主发布的各项管理制度，接受业主、施工监理部的质量监督和检查；做好监检中的配合工作和监检后整改工作；工程开工前有针对性的制定工程的实施方案及实施纲要、施工组织设计（包括总设计、专业设计）、质量验评范围划分表、图纸会审纪要、技术交底记录、质量通病的预防计划（质量工作计划）、重点项目、关键工序的质量保证措施施工方案，上述各项需在开工前提交给施工监理部审核，监理部在开工前送业主审批，以取得业主的认可，经监理部、业主认可方可进行正式施工；在进场后施工前向施工监理部报送质保体系和质检人员的名单和简历、特种作业和试验人员的名单及持证证号，以备案与复查；按规定做好施工质量的分级检验工作，不同级别不合并检验，不越级检验，不随意变更检验标准与检验方法；按规定做好计量器具的验定工作，保证计量器具在验定周期内，并努力做到施工计量器具与检验计量器具分开；对业主和施工监理部发出的《工程质量问题通知单》、《不符合项通知单》等整改性文件认真及时处理，并按规定的程序，及时反馈；按规定做好质量记录事故的登录、一般质量事故的调查、分析、处理和重大质量事故的上报工作；及时做好各项工程施工质量的统计工作，并在规定时间内送往施工监理部审阅，施工监理部汇总后报送业主，其内容包括质量验评、技术检验和试验、施工质量问题、设备与原材料质量问题以及次月质量工作计划。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

本项目质量评估的主要依据为施工过程材料、分部工程竣工资料以及主体工程监理报告。水土保持工程措施的技术评估采用现场检查，查阅自检成果及交工验收报告数据，对工程质量进行评估。

水土保持措施划分：

2025 年 7 月，建设单位组织本项目完工验收，监理单位依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，将项目工程划分为 2 个单位工程、2 个分部工程、45 个单元工程。

本项目水土保持工程划分结果详见下表。

表 4-1 工程措施单元工程划分结果表

单位工程		分部工程		划分依据	单元工程		
名称	编号	名称	编号		名称	编号	数量
土地整治工程	JSSBD001	场地整治	JSSBD001FB01	每 1hm ² 为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程	塔基区表土剥离	JSSBD001FB01001 ~ JSSBD001FB010013	13
					塔基区土地整治	JSSBD001FB010014 ~ JSSBD001FB010026	13
					电缆区表土剥离	JSSBD001FB010027	1
					电缆区土地整治	JSSBD001FB010028	1
					牵张场区土地整治	JSSBD001FB010029 ~ JSSBD001FB010031	3
					临时道路区土地整治	JSSBD001FB010032	1
植被建设工程	JSSBD002	点片状植被	JSSBD002FB01	以图斑作为单元工程，0.1hm ² ~ 1hm ² 作为一个单元工程	塔基工程区撒播草籽	JSSBD002FB01001 ~ JSSBD002FB010013	13
合计							45

4.2.2 工程项目质量等级评定

(1) 工程措施

本项目水土保持设施质量评定工作由国网江苏省电力有限公司南通供电分公司统一组织，水土保持设施验收技术服务单位提供技术支持，单元工程质量由各标段施工单位质检部门组织评定，监理单位复核。监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料，各设计单位、施工单位配合开展工作。主体监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及各业主项目部，共同研究确定水土保持工程质量评定等级。

(1) 水土保持监理质量评定情况

根据监理单位提供的监理资料，该项目水土保持工程质量评定如下：

本项目已完水土保持工程全部达到“合格”标准。经统计，共完成 45 个单元工程的评定，全部合格。水土保持工程总体评定为合格。

(2) 现场查勘外观质量评定情况

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）的要求，验收小组对调查对象进行项目划分，并明确抽查比例后，重点检查以下内容：

①核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料；

②现场核查水土保持措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

③现场检查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

④重点抽查塔基区水土保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，是否存在明显的水土流失现象。

⑤结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持设施设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

本次评估主要查阅了土地整治、植被建设等水土保持工程设施的主材料及中间产品的试验报告资料，分部工程、单位工程、分项工程等质量检验评定表及隐蔽工程检查记录等资料，以及施工管理制度、招投标文件、工程初步设计报告、施工图

设计、施工总结、监理工作报告、监测报告等项目竣工文件。在各参建单位的努力下，分部工程和单位工程的自查初验工作已完成，分部工程、单位工程质量评定结果如下。

表 4-2 水土保持设施的质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			
	工程名称	工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率
塔基工程区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	13	13	100%
		场地整治	合格	土地整治	13	13	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	13	13	100%
电缆施工区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	1	1	100%
		场地整治	合格	土地整治	1	1	100%
牵张场及跨越场区	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	3	3	100%
施工道路区	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	1	1	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

建设单位重视水土保持工作，从设计到施工将水土保持工程建设纳入主体工程建设管理之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组经过对竣工资料的检查后认为：本项目水土保持工程措施从原材料、中

间产品至成品质量合格，撒播草籽兼顾了美化环境及水土保持的要求。本工程水土保持设计、水土保持施工、水土保持监理、水土保持验收等资料齐全，工程质量总体合格。

本项目已建成的各项水土保持设施质量达到合格水平。满足水土保持方案报告及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

该项目水土保持措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。水土保持措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，比如植物措施从草籽采购、选种、撒播到管护的每个环节都十分细致，收到了良好的效果，从分部工程来看，生长情况好，满足有关技术规范的要求。

在工程的运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

从近日的试运行情况来看，工程措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 批复的防治目标值

项目所在地水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1。

本项目批复的六项防治目标值为水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

5.2.2 完成的防治目标值

根据实地调查、水土保持监测报告，完成的目标值为：水土流失治理度 99.97%，土壤流失控制比 3.3，渣土防护率 98.32%，表土保护率 95.00%，林草植被恢复率 98.94%，林草覆盖率 33.76%。

本工程水土流失面积为 17149m^2 ，经现场调查，工程占地范围内均采取了相应的水土保持措施，经计算，水土流失治理度为 99.97% ，土壤流失控制比为 3.33 ，渣土防护率为 98.32% ，林草植被恢复率为 98.94% ，林草覆盖率 33.76% ，均达到水土保持防治标准要求，见表 5-1。

(1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 17149m^2 ，水土流失面积 17149m^2 ，水土流失治理达标面积 17143m^2 。经计算，水土流失治理度为 99.97% ，达到方案要求的 98% 的目标值。

表 5-1 各防治分区水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (m^2)	水土流失面积 (m^2)	水土流失治理达标面积 (m^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	
改造间隔区	50	50	50	0	0	50	99.97
塔基区	6676	6676	80	6030	560	6670	
电缆施工区	3463	3463	3059	404	0	3463	
牵张场及跨越场区	3960	3960	0	3960	0	3960	
施工道路区	3000	3000	0	3000	0	3000	
合计	17149	17149	3189	13394	560	17143	
防治标准							98
是否达标							达标

(2) 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据水土保持监测结果显示，在施工过程中基础施工阶段土壤侵蚀量比较大。但由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被建筑物覆盖或者植被覆盖，水土流失量逐渐变小，绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区平均土壤侵蚀强度达到 $150/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 3.3 ，达到方案要求的 1.0 的防治目标。

(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等临时措施，不设弃渣场。本工程建设永久弃渣和临时堆土总量 6494m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 6385m³，渣土防护率为 98.32%，达到方案要求的 97%的目标值。

(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，本工程实际可剥离表土面积 13960m²，可剥离表土量为 4188m³；实际通过剥离保护的表土面积 3210m²，实际剥离保护的表土量 963m³；通过苫盖、铺设钢板保护的表土面积 10050m²，通过苫盖、铺设钢板保护的表土 3015m³，表土保护率 95.00%，达到方案要求的 92%的目标值。

(5) 林草植被恢复率

本工程建设区内可恢复林草植被面积 566m²，实际林草类植被面积 560m²。经计算，林草植被恢复率为 98.94%，达到方案要求的 98%的目标值。

表 5-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基工程区	566	560	98.73	98	达标
合计	566	560			

(6) 林草覆盖率

本工程建设区面积为 17149m²，扣除复耕面积后建设区面积为 1659m²，林草类植被面积 560m²，经计算，林草覆盖率为 33.76%，达到方案要求的 27%的目标值。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	扰动土地 面积 (hm ²)	恢复耕 地面积 (hm ²)	扣除耕地 后项目区 面积 (hm ²)	林草类 植被面 积(hm ²)	林草覆 盖率 (%)	防治标 准(%)	是否 达标
改造间隔区	50	0	50	0	33.76	21	达标
塔基区	6676	5471	1205	560			
电缆施工区	3463	3059	404	0			
牵张场及跨越场区	3960	3960	0	0			
施工道路区	3000	3000	0	0			
合计	17149	15490	1659	560			

5.2.3 总体评价

根据现场调查,并结合监测数据统计分析,本项目六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求,项目区水土保持措施发挥了应有的作用,建设产生的水土流失得到有效治理,未对周边产生不利影响

表 5-4 水土流失防治目标达标情况一览表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.97	达标
2	土壤流失控制比	1.0	3.3	达标
3	渣土防护率 (%)	97	98.32	达标
4	表土保护率 (%)	92	95.00	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.94	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	33.76	达标

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本项目实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。本工程相关单位如下：

建设单位：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司；

设计单位：南通电力设计院有限公司；

施工单位：启东电力安装工程有限公司；

监理单位：南通电力设计院有限公司监理分公司；

水土保持监测单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司。

在建设过程中，本项目建设工程项目的策划、财务管理、建设实施等实行全过程负责，形成了以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的质量。水土保持工作与主体工程统一管理，建设单位成立专业水土保持小组，具体负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施、监督管理，监理单位按照工程监理要求做好监理工作，各单位相互协调、互相监督保障水土保持工作顺利落实。

建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支，生产过程中发生的水土流失防治费用，从生产费用中列支。将水土保持投资纳入年度预算，费用参照水土保持方案实施计划，逐年安排，做到各项资金及时到位，专款专用，专项管理，保证投入，并接受当地水保监督部门的监督，确保水土保持工程保质保量按期完成。

6.2 规章制度

国网江苏省电力有限公司南通供电分公司明确了建设过程中项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责。同时加强设计和施工监理，强化设计、施工变更管理，有效地防治了工程建设期间的水土流失。工程质量管理体系健全，设计、

施工和监理的质量责任明确，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

6.3 建设管理

为了全面落实批复的水土保持方案内容，建设单位根据《国网江苏省电力有限公司关于印发《国网江苏省电力有限公司电网建设项目水土保持管理实施细则》等四项规章制度的通知》（苏电建〔2023〕475 号）的要求，严格要求相关参建单位，确保水土保持工程按时按质完工。

项目建设过程中，就严格执行了项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，依据《建设项目质量管理办法》的规定，细化和强化质量意识、建立健全了《质量保证体系》、《工程质量责任体系》、《信息指令执行反馈体系》、《质量检查考核体系》、《工程质量动态报告体系》等，将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，开展项目水土保持监理、监测和自验工作；同时，业主单位在工程建设过程中指派专人负责，项目法人、设计单位、施工单位、监理单位相互协调，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，以确保水土保持方案的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统地整治，完成了水土保持方案确定的防治任务，使施工过程中的水土流失得到有效控制。已完成的各项措施运行正常，对防治人为水土流失起到了较好的作用。

6.4 水土保持监测

2024 年 6 月，国网江苏省电力有限公司南通供电分公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司开展水土保持监测工作。根据批复的水土保持方案报告确定了水土流失及其防治效果的监测内容，包括扰动地表监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测，按照监测工作开展需要并结合主体工程施工进度安排制定了切实可行的监测实施方案，该工程水土保持监测实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制。该工程水土保持监测项目部设总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 1 名。在监测过程中，监测人员进场 5 次，进行现场测量、记录，重点监测水

水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作于 2025 年 6 月结束。在监测过程中，通过实地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，于 2025 年 8 月编制完成水土保持监测总结报告。

综上，本工程监测时段完整，监测点位布置合理，监测频次满足要求，监测资料完整，监测成果可信，水土保持监测工作组在工程建设中发挥了较好的监督促进作用，本项目水土保持监测工作整体满足监测技术规程及其他技术文件要求。

6.5 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8 号）中相关规定，由于本工程征占地面积在 50 公顷以下且挖填石方总量在 50 万立方米以下，因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。建设单位委托南通电力设计院有限公司监理分公司负责本工程监理工作，同时承担本工程水土保持监理工作，并配合监测单位督促和检查水土保持工作的开展。水土保持监理范围为本工程水土流失防治责任范围。

工程建设过程中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

监理单位采取跟踪、旁站等监理方法，对工程现场水土保持工程实施情况巡查，保留影像资料，作为水土保持设施验收的基础和水土保持设施验收报告必备的成果资料。

综上所述，南通电力设计院有限公司监理分公司监理内容全面，监理职责明确；监理过程中对该项目水土保持措施监理的进度、质量和投资控制方法正确，采取的措施有效，较好的完成了该项目水土保持工程的进度、投资和质量控制；监理过程资料详实，监理总结报告编制满足相关技术规程和规范。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程施工过程中未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复《关于准予国网江苏省电力有限公司南通供电分公司江苏南通吕四海域滩涂渔光一期 400 兆瓦光伏 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〔2024〕130 号），本项目应缴纳水土保持补偿费 1.7295 万元，建设单位已足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理管护

项目运营期，由国网江苏省电力有限公司南通供电分公司承担水土保持设施管理和维护，配备专门人员，加强恢复期抚育管理。公司定期检查水土保持设施，发现问题及时维护；对植物措施及时进行补植、补种和灌溉、施肥，保证林草措施正常生长，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水水土保持土效果。国网江苏省电力有限公司南通供电分公司从运行管理费中给绿化服务队划拨专项经费作为水土保持设施运营和管护费，从目前工程运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实，资金保障，可以保证水土保持设施的正常运行。

综合考虑职责、制度、人员、资金等方面，我单位认为水土保持设施运行管护到位。

7 结论

7.1 结论

通过组织对本项目实施全面的水土保持设施调查，我单位针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告表，并上报水行政主管部门审查、批复。各项手续齐全。

2) 本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、外形美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平；工程评定资料齐全，完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，本项目水土保持设施质量评定为合格。

5) 本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

综上所述，本工程水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施自验结论为合格，具备水土保持验收条件。

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

7.3 下阶段工作安排

建设单位重视水土保持工作，较好地落实了水土保持防治责任范围内的各项水土保持措施，项目绿化措施易受降雨等恶劣天气破坏，项目建设方要及时关注植物的定植和返青情况，对植被枯死、损毁区域及时补植草坪，目前植被定植和生长情况良好。但在项目运行期也要注意水保工程措施的运行管理工作，同时做好植被的养护工作。