

2026—ZH
0037

江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套

220 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连云港供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

2026年3月

2026—ZH
0037

江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套

220 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连云港供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

2026年3月

**江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套  
220 千伏送出工程  
水土保持设施验收报告  
责任页**

(江苏辐环环境科技有限公司)

**批准：**潘 葳（高级工程师）

**核定：**邓学群（高级工程师）

**审查：**尹建军（高级工程师）

**校核：**胡 菲（工程师）

**项目负责人：**石海霞（工程师）

**编写：**吴越娴（工程师）（参编章节：第 1、2、7 章）

卢 艺（工程师）（参编章节：第 3、5、6 章、附件）

石海霞（工程师）（参编章节：第 4 章、附图）

---

---

# 目录

前言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目概况 .....	5
1.2 项目区概况 .....	8
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>12</b>
2.1 主体工程设计 .....	12
2.2 水土保持方案 .....	12
2.3 水土保持设计 .....	14
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>15</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	15
3.2 表土保护 .....	16
3.3 弃渣场设置 .....	17
3.4 取料场设置 .....	17
3.5 水土保持措施总体布局 .....	17
3.6 水土保持设施完成情况 .....	18
3.7 水土保持投资完成情况 .....	22
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>25</b>
4.1 质量管理体系 .....	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收 .....	28
4.3 总体质量评价 .....	30
<b>5 项目初期运行及水土流失防治效果 .....</b>	<b>32</b>
5.1 水土保持设施初期运行情况 .....	32
5.2 弃渣场稳定安全运行情况 .....	32
5.3 水土流失防治效果 .....	32
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>35</b>
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 监督检查意见落实情况 .....	38
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	38
6.8 水土保持设施管理维护 .....	38
<b>7 结论 .....</b>	<b>39</b>
7.1 结论 .....	39
7.2 遗留问题安排 .....	39
<b>附表:</b>	
附表 1 水土流失防治责任范围对比表	
附表 2 水土保持工程措施对比表	
附表 3 水土保持植物措施对比表	
附表 4 水土保持临时措施对比表	
附表 5 水土保持投资对比表	
附表 6 水土流失防治指标值对比表	
<b>附件:</b>	
附件 1 项目建设及水土保持大事记	
附件 2 项目立项文件	
附件 3 水土保持方案批复	
附件 4 初设批复	
附件 5 分部工程和单位工程验收鉴定书	
附件 6 重要水土保持单位工程验收照片	
附件 7 水土保持补偿费缴纳凭证	
附件 8 水土保持设施竣工验收检查记录表	
附件 9 土方协议	
<b>附图:</b>	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 间隔扩建平面图	

附图 3 线路路径图

附图 4-1 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图（间隔）

附图 4-2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图（线路）

附图 5 项目建设前、后遥感影像图

## 前言

为提高该区电网安全稳定性，同时兼顾惠飞浦南光伏发电项目送出需求，建设江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程。本项目位于江苏省连云港市海州区浦南镇和高新区境内，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司投资建设。建设内容为：本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 1 个；本工程新建架空线路路径长 6.76km，新建杆塔 22 基。具体包括：（1）点型工程：蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期利用北起第一个间隔扩建 1 回 220 千伏出线，主接线维持双母线双分段接线不变，新建间隔内设备支架及基础。（2）线型工程：华润浦南光伏升压站~蔷薇 220 千伏线路工程：本期新建双回架空线路路径长 6.76km，新建角钢塔 22 基（其中直线塔 10 基，转角塔 12 基），均采用灌注桩基础。

本工程总投资为/万元（未决算），其中土建投资/万元。本项目总计占地面积 36457m<sup>2</sup>，其中永久占地 5829m<sup>2</sup>，临时占地 30628m<sup>2</sup>。本项目实际土石方挖填总量为 19267m<sup>3</sup>，其中挖方量为 8906m<sup>3</sup>（其中表土剥离 1862m<sup>3</sup>，基础挖方 7044m<sup>3</sup>），填方量 10361m<sup>3</sup>（其中表土回填 1862m<sup>3</sup>，基础回填 8499m<sup>3</sup>），借方 3005m<sup>3</sup>，余方 1550m<sup>3</sup>。借方和余方由建设单位国网江苏省电力公司连云港供电分公司与浦南镇政府、浦南村委会、新陇村委会签署协议，由地方村委会调配提供借方并对外运土方进行综合利用。本工程于 2025 年 6 月开工，于 2025 年 12 月完工，总工期 7 个月。

2024 年 11 月 12 日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于常州华能金坛盐穴储能等电源项目配套 220 千伏送出工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2024〕33 号）对本工程可研进行了批复。

2024 年 11 月 22 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于扬州品祚 220 千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1304 号）对本工程核准进行了批复。

2025 年 1 月 24 日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于连云港惠飞能源浦南渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2025〕4 号）对本工程初步设计进行了批复。

2025 年 3 月 4 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏连云港润电新

能源华润浦南光伏项目配套 220 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〔2025〕50 号）文件，对本项目水土保持方案进行了批复。

通过招投标，建设单位委托江苏兴力工程管理有限公司承担本工程监理工作，并开展水土保持监理工作。监理单位接受委托后，及时组建项目监理部，组织水土保持监理交底会，在单位工程开工前，对施工单位报送的单位工程施工组织设计中有关水土保持的内容进行审核，从水土保持的角度提出优化施工方案与方法的建议并答复意见。建设过程中，在监理协调作用下，建设单位、施工单位、监理单位三方建立了公平、公正、和谐的建设环境，促进了有限资源的共享。在参建单位的共同努力下，按时、保质、保量的完成了本项目水土保持相关的建设任务。

2025 年 5 月，建设单位委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司开展水土保持监测工作。监测单位立即成立监测项目组，确定了项目负责人和监测人员，进驻项目现场，于 2025 年 6 月编制了《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测实施方案》。接受委托后，监测单位全程跟踪监测，记录各项水土保持落实情况等。现场监测完成后，监测单位及时整理资料数据，于 2026 年 2 月编制完成《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

2025 年 12 月，建设单位组织监理和其他参加单位陆续开展了本项目的水土保持分部工程、单位工程的验收工作。本项目水土保持工程包含 3 个单位工程、4 个分部工程和 82 个单元工程，单元工程全部合格。

2025 年 11 月，建设单位委托江苏辐环环境科技有限公司（我单位）开展水土保持设施验收报告编制工作。2026 年 3 月，我单位在查阅建设单位提供的自验资料、走访各参建单位以及现场核查的基础上，编制完成《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持设施验收报告》。

综上，在项目建设过程中，各参建单位认真贯彻落实建设单位部署，基本落实了工程水土保持方案及批复文件的要求，水土保持工程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，各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，六项防治目标值达到了方案设计的防治目标。

水土保持验收条件相符性分析表

序号	水利部令第53号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，同时建设单位委托中国能源建设集团江苏省电力设计院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	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本工程无弃土弃渣。	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程已按照批复的水土保持方案落实了水土保持措施体系、等级和标准；本工程水土流失防治指标达到了批复的方案要求。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程水土保持措施体系完善，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、遗漏的	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	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	本工程水土保持验收符合水土保持相关法律法规要求。	符合验收条件

江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程		验收工程地点	江苏省连云港市	
所在流域	淮河流域	所属水土流失防治区	不涉及		
部门、时间及文号	江苏省水利厅 2025 年 3 月 4 日 苏水许可〔2025〕50 号				
工期	主体工程	2025 年 6 月~2025 年 12 月, 总工期 7 个月			
	水土保持设施	2025 年 6 月~2025 年 12 月, 总工期 7 个月			
防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	33126			
	实际发生的防治责任范围	36457			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	95%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.95%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.47
	渣土防护率	99%		渣土防护率	99.93%
	表土保护率	95%		表土保护率	95.24%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	98.00%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	40.11%
主要工程量	工程措施	铺设碎石 455m <sup>2</sup> 、表土剥离 1862m <sup>3</sup> 、土地整治 34994m <sup>2</sup>			
	植物措施	撒播草籽 980m <sup>2</sup>			
	临时措施	泥浆沉淀池 22 座、铺设钢板 5918m <sup>2</sup> 、防尘网苫盖 20400m <sup>2</sup> 、土质排水沟 2280m、土质沉沙池 18 座			
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	
投资	水土保持方案投资 (万元)	106.02			
	实际投资(万元)	86.88			
	减少投资原因	虽塔基区、牵张场及跨越场区和施工道路区土地整治工程量较方案设计增加导致工程措施费用增加, 且按实际计列了水土保持监测费用; 但塔基区、牵张场及跨越场区和施工道路区撒播草籽工程量较方案设计减少导致植物措施费用减少, 塔基区土质排水沟工程量较方案设计减少; 牵张场及跨越场区和施工道路区铺设钢板单价减少, 导致临时措施费用总体减少, 故总的水土保持投资减少。			
工程总体评价	各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了验收标准, 可以组织竣工验收, 正式投入运行				
设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司	施工单位	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司		
水土保持方案编制单位	江苏通凯生态科技有限公司	水土保持监测单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司		
验收服务单位	江苏辐环环境科技有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司		
地址	南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室	地址	连云港市海州区幸福路 1 号		
联系人	胡菲	联系人	吴昊		
电话	/	电话	/		
电子信箱	/	电子信箱	/		

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

本工程位于江苏省连云港市海州区浦南镇、高新区境内。蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程位于连云港市海州区高新区，间隔扩建中心点经纬度坐标为 (/)；华润浦南光伏升压站~蔷薇 220 千伏线路工程自蔷薇变 220kV 构架 (/) 出线，途经海州区高新区、浦南镇，最终接入华润浦南光伏升压站 220kV 构架 (/)。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程；

电压等级：220 千伏；

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司；

建设性质：新建输变电工程；

建设规模：本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 1 个；本工程新建架空线路路径长 6.76km，新建杆塔 22 基。具体包括：

(1) 点型工程：蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期利用北起第一个间隔扩建 1 回 220 千伏出线，主接线维持双母线双分段接线不变，新建间隔内设备支架及基础。

(2) 线型工程：华润浦南光伏升压站~蔷薇 220 千伏线路工程：本期新建双回架空线路路径长 6.76km，新建角钢塔 22 基（其中直线塔 10 基，转角塔 12 基），均采用灌注桩基础。

建设工期：本工程于 2025 年 6 月开工，于 2025 年 12 月完工，总工期 7 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	江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程
2	建设地点	江苏省连云港市海州区浦南镇、高新区
3	建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司
4	工程性质	新建输变电工程

## 1 项目及项目区概况

5	设计标准	电压等级 220 千伏				
6	建设规模	本工程分为点型工程和线型工程，共扩建 220 千伏间隔 1 个；本工程新建架空线路路径长 6.76km，新建杆塔 22 基。				
7	总投资	工程投资/万元（未决算），其中土建投资/万元				
8	建设期	2025.06-2026.12				
<b>二、本项目组成及占地情况</b>						
<b>项目组成</b>		<b>占地面积 (m<sup>2</sup>)</b>			<b>占地性质</b>	
间隔扩建区		505			永久	
塔基区		5324			永久	
		21250			临时	
牵张场及跨越场区		5650			临时	
施工道路区		3728			临时	
<b>合计</b>		<b>36457</b>			/	
<b>三、项目土石方工程量 单位: m<sup>3</sup></b>						
<b>分区</b>	<b>挖方</b>	<b>填方</b>	<b>余方</b>	<b>借方</b>	<b>调入</b>	<b>调出</b>
间隔扩建区	230	230	0	0	0	0
塔基区	8676	10131	1550	3005	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0
<b>合计</b>	<b>8906</b>	<b>10361</b>	<b>1550</b>	<b>3005</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 3182 万元（未决算），其中土建投资 789 万元，投资方为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目为蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程和华润浦南光伏升压站~蔷薇 220 千伏线路工程。工程布置情况如下：

#### （1）蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程位于高新区蔷薇 220 千伏变电站 220 千伏间隔场地内，蔷薇 220 千伏变电站 220kV 配电装置现状出线 14 回，远景 17 回出线。本期蔷薇变扩建 1 回 220kV 出线间隔，在北起第 1 个间隔进行扩建，不需征地，扩建完成后，配电装置型式不变，选用国网通用设备参数，电气总平面布置型式不变。

#### （2）华润浦南光伏升压站~蔷薇 220 千伏线路工程

新建线路自华润浦南光伏升压站 220kV 构架向东出线后向东架设,跨越 G15 沈海高速,跨越 110kV 薔城 748 线/薔尚 74A 线、220kV 艾薔 4W91/4W92 线,此后线路右转沿 220kV 艾薔 4W91 线东侧向南架设,途中跨越 110kV 茅薔 713 线、薔城 748 线许安支线,穿越 220kV 茅薔 46R0 线/薔银 2W18 线、薔牵 46W2 线/茅薔 2W15 线,后跨越 110kV 茅薔 713 线,沿 110kV 茅薔 713 线西侧向南跨越鲁兰河,110kV 薔城 748 线/薔尚 74A 线、薔白 749 线,平行现有出线接入 220kV 薔薔变。

### 1.1.5 施工组织及工期

本项目土建施工不划分标段,水土保持设施施工单位为中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司。

本项目未涉及弃渣、取土场。

本工程由于施工时线路塔基、牵张场及跨越场较为分散,施工生活区采用租用附近民房的方式,施工生产区布设在各区域的临时占地。本项目布设 4 处牵张场,平均每处牵张场面积为 900m<sup>2</sup>,布设跨越场 11 处,其中跨越高速 1 处,平均每处跨越场面积为 450m<sup>2</sup>,跨越河流、电力线为 10 处,平均每处跨越场面积 160m<sup>2</sup>;共布设施工道路长度 932m,施工道路平均宽度 4.0m,施工道路占地 3728m<sup>2</sup>。

项目计划工期为 2025 年 5 月~2025 年 10 月,共计 6 个月。

项目实际工期为 2025 年 6 月~2025 年 12 月,共计 7 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连云港供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司	施工单位	工程水土保持措施施工
	国网江苏电力设计咨询有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	江苏兴力工程管理有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测
	江苏辐环环境科技有限公司	验收单位	水土保持设施验收

### 1.1.6 土石方情况

本项目实际土石方挖填总量为 19267m<sup>3</sup>,其中挖方量为 8906m<sup>3</sup>(其中表土剥离 1862m<sup>3</sup>,基础挖方 7044m<sup>3</sup>),填方量 10361m<sup>3</sup>(其中表土回填 1862m<sup>3</sup>,基

础回填 8499m<sup>3</sup>), 借方 3005m<sup>3</sup>, 余方 1550m<sup>3</sup>。借方和余方由建设单位国网江苏省电力公司连云港供电分公司与浦南镇政府、浦南村委会、新陇村委会签署协议, 由地方村委会调配提供借方并对外运土方进行综合利用。临时堆土均临时堆放在各分区临时占地内, 各分区临时堆土均采取了临时苫盖等措施。

具体土石方情况详见表 1-3。

表 1-3 土石方实际情况表 单位: m<sup>3</sup>

防治分区	挖方			填方			余方	借方
	表土	基础土方	合计	表土	基础土方	合计		
间隔扩建区	0	230	230	0	230	230	0	0
塔基区	1862	6814	8676	1862	8269	10131	1550	3005
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>合计</b>	<b>1862</b>	<b>7044</b>	<b>8906</b>	<b>1862</b>	<b>8499</b>	<b>10361</b>	<b>1550</b>	<b>3005</b>

### 1.1.7 征占地情况

本项目总计占地面积 36457m<sup>2</sup>, 其中永久占地 5829m<sup>2</sup>, 临时占地 30628m<sup>2</sup>。具体占地情况详见表 1-4。

表 1-4 工程征占地情况表 单位: m<sup>2</sup>

分区	占地性质		占地类型					总占地
	永久	临时	公共管理与公共服务用地	水域及水利设施用地	耕地	其他土地	交通运输用地	
间隔扩建区	505	0	505	0	0	0	0	505
塔基区	5324	21250	0	1350	24774	450	0	26574
牵张场及跨越场区	0	5650	0	0	5650	0	320	5650
施工道路区	0	3728	0	0	3728	0	0	3728
<b>合计</b>	<b>5829</b>	<b>30628</b>	<b>505</b>	<b>1350</b>	<b>34152</b>	<b>450</b>	<b>320</b>	<b>36457</b>

注: 本工程塔基区占用其他土地为空闲地和设施农用地; 牵张场及跨越场区占用的交通运输用地为绿化带。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本工程不存在拆迁安置与专项设施改(迁)建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

项目所在区地貌类型属于平原, 本期间隔扩建在原变电站站内进行, 间隔扩

建区域设计高程与变电站原高程保持一致，现状占地为公共管理与公共服务用地，地势平坦，交通便利。

线路沿线地区地形平坦，拟建线路沿线地面高程为 3.00~7.00m（1985 国家高程基准，下同），沟、塘较多，水系发育，交通条件较便利，现状占地为耕地、交通运输用地（绿化带）、其他土地（空闲地）和水域及水利设施用地。

## （2）气象

项目所在地属暖温带季风气候区。地处暖温带南部边缘，冬季受北方高原南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主，夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨，春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明，差异明显，干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。根据连云港气象站 1980~2024 年观测资料。项目区多年气象要素情况如下：

表 1-5 项目区主要气象气候特征

项目	内容		单位	连云港市
气温	历年年平均气温		°C	14.2
	极端最高气温		°C	37.5（2002.7.15）
	极端最低气温		°C	-15.3（1990.2.1）
降水	平均降水	多年	mm	892.4
	最大年降水	多年	mm	1549.7（2003）
	最大日降水	多年	mm	266.8（2000.8.30）
风速	历年年均风速		m/s	3.1
风向	全年主导风向		/	ES
相对湿度	多年平均		%	75
无霜期	全年		d	218
蒸发量	全年平均		mm	1469.6

## （3）水文

本工程位于连云港市，处于鲁中南丘陵山区与淮北平原的结合部，属于淮河流域沂沭泗水系下游片区。本工程架空线路跨越官庄大沟和鲁兰河等，架空线路在跨越河道时，跨越处借助两岸地势优势，一档跨越，尽量减少对河道的影响。项目周边水系为通榆河和新沭河。本工程不涉及河道管理范围。

鲁兰河原为自然河道，源于马陵山、羽山、磨山等，因鲁兰古城而名，自上湾坝至富安附近入蔷薇河，有埝河、范埠河丰墩河、大房河、花荡河、朱鲁河及驼峰十米截水沟汇该河。全长 30km，流域面积 306km<sup>2</sup>，河底高程 6~-1.0m，河底宽 30~60m，堤顶高程 12~9.0m。1978 年开挖从蔷薇河到张桥河长 20km，河

底宽 30~60m，河底高程 0~1m，边坡为 1:3，堤顶宽 8m。1984 年冬，张桥闸至大房河段 7.6km 由县、乡、村三级筹资，以复堤为主结合疏浚进行治理。标准是堤顶宽 8m，堤顶高程 9.3~10m，外坡 1:2，内坡 1:3，河底宽 30~40m。鲁兰河为五级航道，根据《连云港市干线航道规划控制线设计》，五级航道航道控制线为现状航道口宽线外 20m。本项目新建 G18 杆塔位于鲁兰河航道左岸，距离现状左岸河口约 267m，新建 G19 杆塔位于鲁兰河航道右岸，距离现状右岸河口约 280m。两岸杆塔均位于航道规划控制线之外，满足平面布置要求。

通榆河南起南通九圩港，北达连云港赣榆，全长 415km，是江苏省东部沿海地区江水东引北调的水利、水运骨干河道。1991 年里下河地区大洪水之后，通榆河东台至响水段 202.7km 河道工程全线开工建设，截止 2002 年 10 月全线贯通，该段河道河底宽 30~50m，河底高程 -1.0~-4.0m，堤顶高程 4.0~7.5m，堤顶距 150m，设计流量 100m<sup>3</sup>/s。

新沭河是石梁河水库泄洪河道，源出山东省临沭大官庄，经大兴、欢墩、沙河、罗阳等镇汇入临洪河入海，全长约 77km，流域面积 836km<sup>2</sup>，其中在赣榆县境内河道长 53km，流域面积 145km<sup>2</sup>。初期设计泄洪能力为 3800m<sup>3</sup>/s，其中分泄沭河洪水 2800m<sup>3</sup>/s，自排原沙河流域区间水 1000m<sup>3</sup>/s。后期新沭河泄洪流量从 3800m<sup>3</sup>/s 扩大到 6000m<sup>3</sup>/s，使沂沭河上游 50~100 年一遇洪水总量的 80%，直接从新沭河入海。新沭河左堤（石梁河水库坝下到三洋港）长 45km，起点河底高程 9.6m，迄点河底高程 -1.0m。

#### （4）地质、地震

根据本次勘探揭示，项目区沿线地层分部较稳定，自上而下分别为素填土、黏土、淤泥质粉质黏土、黏土、粉质黏土、粉砂、粉质黏土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB/T50011-2010，2016 年版），沿线建筑抗震设防烈度为 7 度、设计基本地震加速度 0.10g、设计地震分组为第三组，特征周期值为 0.45s。

#### （5）土壤植被

连云港市土壤有棕壤土、砂礓黑土、潮土、盐土 4 个土类、9 个亚类，16 个土属、33 个土种。本项目区土壤类型主要为棕壤土，可剥离表土厚度为 30cm。

项目区地处江苏东北部近海地域，受海洋调节，降水量较多，属暖温带湿润季风气候，植被类型属典型的落叶阔叶林。但是，由于农业开发历史悠久，自然

植被受人类活动的广泛影响，原生自然植被不复存在，绝大多数被农田取代。落叶阔叶等地带性植被类型以人工栽培为主，主要有常绿针叶林、乔木、部分野生灌木和野生草本植物。乔木主要有意杨、枣树、中槐、泡桐等；灌木有野蔷薇、酸枣、花椒等；野生草本植物主要有山扁豆、马唐草、狗尾草、鸡眼草、蒲公英等。项目区现状主要为公共管理与公共服务用地、耕地、交通运输用地（绿化带）、其他土地（空闲地）和水域及水利设施用地，林草覆盖率约 20%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

项目位于江苏省连云港市海州区浦南镇、高新区，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于北方土石山区——秦沂及胶东山地丘陵区——鲁中南低山丘陵土壤保持区——连云港低山丘陵土壤保持农田防护区；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），工程所在地不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《连云港市水土保持规划（2016-2030）》（连云港市水利局，2016年8月），不涉及连云港市水土流失重点预防区和水土流失重点治理区；浦南镇属于江苏省省级水土流失易发区。但本工程位于县级城市区域，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北方土石山区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为  $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据项目所在地江苏省水土流失现状图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为  $140t/(km^2 \cdot a)$ 。根据现场勘查，本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2024年11月12日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于常州华能金坛盐穴储能等电源项目配套220千伏送出工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2024〕33号）对本工程可研进行了批复。

2024年11月22日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于扬州品祚220千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1304号）对本工程核准进行了批复。

2025年1月24日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于连云港惠飞能源浦南渔光互补光伏发电项目配套220千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2025〕4号）对本工程初步设计进行了批复。

2025年3月，国网江苏电力设计咨询有限公司开始开展本工程的施工图设计。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《省水利厅关于贯彻落实水利部〈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〉的通知》（苏水农〔2019〕23号）等相关法律、法规、规定，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司于2024年11月委托江苏通凯生态科技有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

方案编制单位接受编制任务后，立即成立了水土保持专题项目组，专题组成员对工程设计资料进行了全面分析研究，并进行了现场踏勘，对项目沿线的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，结合主体工程设计和施工特点的基础上，于2024年12月编制完成了《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套220千伏送出工程水土保持方案报告表》（送审稿），并于当月送专家函审。

2025年2月，根据专家审查意见，方案编制单位对报告表作了认真的修改和补充，并以此为依据完成了《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套220千伏送出工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2025年3月4日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏连云港润电新

能源华润浦南光伏项目配套 220 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〔2025〕50 号）文件，对本项目水土保持方案进行了批复。

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），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 2-1。

表 2-1 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）相关规定	方案设计情况	本工程实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	本工程不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	项目地点未发生变化，本工程不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	项目地点未发生变化，涉及相关区域与批复的方案一致。未达到变更报批条件。
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 33126m <sup>2</sup> ；方案设计的开挖填筑土石方总量为 19190m <sup>3</sup> 。	实际水土流失防治责任范围为 36457m <sup>2</sup> ；实际开挖填筑土石方挖填为 19267m <sup>3</sup> 。	水土流失防治责任范围较方案设计增加了 3331m <sup>2</sup> ，增加 10.06%，未达到变更报批条件；开挖填筑土石方挖填较方案设计增加了 77m <sup>3</sup> ，增加 0.40%，未达到变更报批条件。
1.3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	未达到变更报批条件。
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为 2102m <sup>3</sup> ；方案设计的植物措施总面积为 1156m <sup>2</sup> 。	实际现场表土剥离量为 1862m <sup>3</sup> ；工程实施植物措施面积 980m <sup>2</sup> 。	表土剥离量较方案设计减少了 240m <sup>3</sup> ，减少了 11.42%，未达到变更报批条件；植物措施总面积较方案设计减少了 176m <sup>2</sup> ，减少了 15.22%，未达到变更报批条件。
1.5	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查，实际水土保持重要单位工程措施体系	未达到变更报批条件。

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）相关规定	方案设计情况	本工程实际情况	变化是否达到变更报批条件
			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	
2	第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	本工程不涉及弃渣场	本工程不涉及弃渣场	未达到变更报批条件。

### 2.3 水土保持设计

#### （1）初步设计

初步设计阶段已将各项水土保持措施纳入主体工程，并与主体工程同时设计。2025年1月24日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于连云港惠飞能源浦南渔光互补光伏发电项目配套220千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2025〕4号）对本工程初步设计进行了批复（含水土保持部分）。

#### （2）施工图设计

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、点片状植被、线网状植被和降水蓄渗等四个分部工程；土地整治工程、植被建设工程和降水蓄渗工程三个单位工程。

### 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《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》，江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土流失防治责任范围 33126m<sup>2</sup>。

根据现场实地测量，结合查阅的工程施工图、征占地资料以及水土保持监测等资料，江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程防治责任范围 36457m<sup>2</sup>。

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 3331m<sup>2</sup>。项目水土流失防治责任范围情况详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：m<sup>2</sup>

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
间隔扩建区	600	0	600	505	0	505	-95	0	-95
塔基区	5219	18895	24114	5324	21250	26574	+105	+2355	+2460
牵张场及跨越场区	0	4900	4900	0	5650	5650	+0	+750	+750
施工道路区	0	3512	3512	0	3728	3728	+0	+216	+216
<b>总计</b>	<b>5819</b>	<b>27307</b>	<b>33126</b>	<b>5829</b>	<b>30628</b>	<b>36457</b>	<b>+10</b>	<b>+3321</b>	<b>+3331</b>

建设期水土流失防治责任范围 36457m<sup>2</sup>较水土保持方案设计的 33126m<sup>2</sup>增加了 3331m<sup>2</sup>。防治责任范围变化原因主要有以下几个方面：

##### (1) 间隔扩建区

方案编制阶段占地依据可研阶段总平图大致匡算，本阶段占地依据施工期航拍正射影像，量算实际扰动面积，为了满足施工器械材料等堆放，间隔扩建区永久占地面积较方案设计减少 95m<sup>2</sup>，总占地面积较方案设计减少 95m<sup>2</sup>。

##### (2) 塔基区

本工程水土保持方案设计阶段拟建杆塔 22 基，角钢塔永久占地按（根开+基础立柱宽+2m）<sup>2</sup>/基或（根开+基础立柱宽+5m）<sup>2</sup>/基计列，总占地面积按（根开+基础立柱宽+20m）<sup>2</sup>/基计列；实际建设过程中，为了满足塔基基础土方和施工材料堆放，本阶段占地面积根据施工期正射影像量算，测得转角塔平均占地约 1237m<sup>2</sup>，直线塔平均占地 1173m<sup>2</sup>，总占地面积 26574m<sup>2</sup>，总占地面积较方案设

计增加 2460m<sup>2</sup>，永久占地面积较方案设计增加 105m<sup>2</sup>。

### (3) 牵张场及跨越场区

本工程水土保持方案设计阶段，考虑布设牵张场 3 处，平均每处占地 1000m<sup>2</sup>，共设置跨越场地 11 处，跨越高速 1 处，跨越高速公路跨越场面积按 400m<sup>2</sup> 计列，跨越河流、电力线等一般跨越 10 处，平均每处占地按 150m<sup>2</sup> 计列；实际监测过程中，项目共设置 4 处牵张场，平均每处占地面积 900m<sup>2</sup>，高速跨越 1 处，占地面积 450m<sup>2</sup>，河流、电力线等一般跨越 10 处，平均每处占地面积 160m<sup>2</sup>。因此，由于实际设置的牵张跨越场数量以及单处占地面积发生变化，导致本区实际占地面积较方案设计增加 750m<sup>2</sup>。

### (4) 施工道路区

本工程在水土保持方案编制阶段，预计新建施工道路长度 878m，临时道路平均宽度为 4.0m；实际建设过程中，交通条件一般，部分塔基无法笔直的布设施工道路，设置施工道路 932m，平均宽度约 4m，故施工道路区占地面积较方案设计增加 216m<sup>2</sup>。

## 3.2 表土保护

根据批复的《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》，项目区通过表土剥离等保护的表土面积为 7005m<sup>2</sup>，表土厚度 0.30m，保护的表土量为 2102m<sup>3</sup>。

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，项目区通过表土剥离、铺设钢板、临时苫盖等保护的表土面积为 32525m<sup>2</sup>，表土厚度 0.30m，保护的表土量为 9757m<sup>3</sup>。

实际保护的表土面积较方案设计保护的表土面积增加 25520m<sup>2</sup>，实际保护的表土量较方案设计保护的表土量增加 7655m<sup>3</sup>。保护的表土面积和表土量变化的主要原因为：实际施工过程中，除了通过方案设计的表土剥离保护外，对扰动较轻的表土分布区域还采取了铺设钢板、临时苫盖保护措施，导致实际保护的表土面积和表土量较方案设计增加较多。

施工过程中，在采取表土剥离等保护措施后表土保护率为 95.24%，达到方案要求的 95%的目标值。

### 3.3 弃渣场设置

本项目方案编制阶段余方为 1883m<sup>3</sup>；实际监测过程中产生余方 1550m<sup>3</sup>，由建设单位国网江苏省电力公司连云港供电分公司与浦南镇政府、浦南村委会、新陇村委会签署协议，由地方村委会调配对外运土方进行综合利用，因此不设置专门的弃渣场。

### 3.4 取料场设置

本项目方案编制阶段借方为 1913m<sup>3</sup>，实际监测过程中产生借方 3005m<sup>3</sup>，借方由建设单位国网江苏省电力公司连云港供电分公司与浦南镇政府、浦南村委会、新陇村委会签署协议，由地方村委会调配提供借方。不设置专门的取料场。

### 3.5 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，根据项目主体工程建设的特點，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。防治措施体系对比情况详见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施体系对照表

项目分区	措施类型	方案设计措施	实际完成	变化情况
间隔扩建区	工程措施	铺设碎石	铺设碎石	措施类型不变，工程量减少
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	措施类型不变，表土剥离工程量减少，土地整治工程量增加
	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、防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	泥浆沉淀池、防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	泥浆沉淀池工程不变，防尘网苫盖工程量增加，其余措施工程量减少
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，工程量增加
	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	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、防尘网苫盖	措施类型改变，铺设钢板工程量增加，彩条布铺垫更换为防尘网苫盖，工程

项目分区	措施类型	方案设计措施	实际完成	变化情况
				量增加
施工道路区	工程措施	土地整治	土地整治	措施类型不变,工程量增加
	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	铺设钢板	铺设钢板、土质排水沟	措施类型改变,铺设钢板工程量增加,新增土质排水沟措施

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。

### 3.6 水土保持设施完成情况

#### 3.6.1 工程措施

##### (1) 间隔扩建区

铺设碎石:施工结束后,对间隔扩建区开挖区域采取铺设碎石(2025年12月),铺设碎石面积为455m<sup>2</sup>,较方案设计减少25m<sup>2</sup>。

##### (2) 塔基区

表土剥离:在施工前期,对塔基区非鱼塘立塔塔基开挖区域进行表土剥离,剥离面积为6207m<sup>2</sup>,剥离厚度0.30m,剥离表土量约1862m<sup>3</sup>(2025年6月-2025年12月),较方案设计减少240m<sup>3</sup>。

土地整治:在塔基区施工结束后对除硬化以外区域进行了土地整治,实施土地整治面积为25624m<sup>2</sup>(2025年11月-2025年12月),较方案设计增加2893m<sup>2</sup>。

##### (3) 牵张场及跨越场区

土地整治:在牵张场及跨越场区施工结束后对全区进行了土地整治,实施土地整治面积为5650m<sup>2</sup>(2025年11月-2025年12月),较方案设计增加750m<sup>2</sup>。

##### (4) 施工道路区

土地整治:在施工道路区施工结束后对全区进行了土地整治,实施土地整治面积为3720m<sup>2</sup>(2025年11月-2025年12月),较方案设计增加208m<sup>2</sup>。

工程措施实施与方案设计情况对比详见表3-3。

表 3-3 水土保持工程措施实施情况一览表

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
间隔扩建区	铺设碎石	m <sup>2</sup>	480	455	-25	开挖区域	2025.12
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2102	1862	-240	非鱼塘立塔塔基 开挖区域	2025.06- 2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	22731	25624	+2893	除硬化外裸露地 表	2025.11- 2025.12
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	4900	5650	+750	全区	2025.11- 2025.12
施工道路区	土地整治	m <sup>2</sup>	3512	3720	+208	全区	2025.11- 2025.12

工程措施变化分析如下：

#### (1) 间隔扩建区

由于间隔扩建区实际扰动面积减少，扣除硬化面积后，实际铺设碎石面积较方案设计减少 25m<sup>2</sup>。

#### (2) 塔基区

实际建设过程中，虽新立杆塔数量与方案设计一致，但位于鱼塘数量塔基较方案设计增加 1 基，塘中无表土可剥离，实际表土剥离量为 1862m<sup>3</sup>，较方案设计减少 240m<sup>3</sup>；实际建设过程中，塔基区占地面积增加导致裸露地表增加，施工后期对除硬化外裸露地表进行土地整治，故土地整治面积较方案设计增加 2893m<sup>2</sup>。

#### (3) 牵张场及跨越场区

实际监测过程中，项目共设置 4 处牵张场，平均每处占地面积 900m<sup>2</sup>，高速跨越 1 处，占地面积 450m<sup>2</sup>，河流、电力线等一般跨越 10 处，平均每处占地面积 160m<sup>2</sup>。导致牵张场及跨越场区占地面积较方案设计增加，施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，故土地整治面积较方案设计增加了 750m<sup>2</sup>。

#### (4) 施工道路区

实际建设过程中，由于线路沿线交通一般，设置施工道路长度较方案设计增加 54m，平均宽度约 4m，故施工道路区占地面积较方案设计增加，施工后期对施工道路区全区进行土地整治，故土地整治面积较方案设计增加了 208m<sup>2</sup>。

### 3.6.2 植物措施

#### (1) 塔基区

撒播草籽：在施工后期，对塔基区占用空闲地区域进行了撒播草籽措施(2025

年 12 月)，撒播面积约 450m<sup>2</sup>，较方案设计减少了 46m<sup>2</sup>。

#### (2) 牵张场及跨越场区

撒播草籽：在施工后期，对牵张场及跨越场区占用绿化带区域进行了撒播草籽措施（2025 年 12 月），撒播面积约 320m<sup>2</sup>，较方案设计减少 9m<sup>2</sup>。

#### (3) 施工道路区

撒播草籽：在施工后期，对施工道路区占用绿化带区域进行了撒播草籽措施（2025 年 12 月），撒播面积约 210m<sup>2</sup>，较方案设计减少 121m<sup>2</sup>。

植物措施实施与方案设计情况对比详见表 3-4。

表 3-4 水土保持植物措施实施情况一览表

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	撒播草籽	m <sup>2</sup>	496	450	-46	占用空闲地区域	2025.12
牵张场及跨越场区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	329	320	-9	占用绿化带区域	2025.12
施工道路区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	331	210	-121	占用绿化带区域	2025.12

植物措施变化分析如下：

#### (1) 塔基区

实际建设过程中，虽塔基区占地面积较方案设计增加，但部分杆塔塔位略有调整，占用可恢复植被区域面积减少，施工后期对塔基区占用空闲地区域撒播草籽，故塔基区撒播草籽面积较方案设计减少 46m<sup>2</sup>。

#### (2) 牵张场及跨越场区

实际建设过程中，虽牵张场及跨越场区占地面积较方案设计增加，但实际布设位置变化导致占用可恢复植被区域面积减少，施工后期对牵张场及跨越场区占用绿化带区域撒播草籽，故撒播草籽面积较方案设计减少 9m<sup>2</sup>。

#### (3) 施工道路区

实际建设过程中，施工道路区占地面积较方案设计增加，但占用可恢复植被区域面积减少，施工后期对施工道路区占用绿化带区域撒播草籽，故撒播草籽面积较方案设计减少 121m<sup>2</sup>。

### 3.6.3 临时措施

#### (1) 塔基区

泥浆沉淀池：在施工过程中，于灌注桩基础旁布设泥浆沉淀池措施，共布设泥浆沉淀池 22 座（2025 年 7 月-2025 年 11 月），与方案设计一致。

土质排水沟：施工期间于塔基四周设置土质排水沟（2025年7月-2025年11月），土质排水沟长度为1440m，较方案设计减少870m。

土质沉沙池：施工期间于排水沟出口设置土质沉沙池（2025年7月-2025年11月），土质沉沙池数量为18座，较方案设计减少1座。

防尘网苫盖：在施工期间，对塔基区临时堆土及裸露地表采用防尘网苫盖，苫盖面积为17600m<sup>2</sup>（2025年7月-2025年11月），较方案设计增加1700m<sup>2</sup>。

### （2）牵张场及跨越场区

铺设钢板：在施工期间，对牵张场及跨越场区重型机械占压区域采用铺设钢板的措施，铺设面积为2400m<sup>2</sup>（2025年10月-2025年12月），较方案设计增加600m<sup>2</sup>。

彩条布铺垫：经现场踏勘，该措施未实施，较方案设计减少1200m<sup>2</sup>。

防尘网苫盖：在施工期间，对牵张场及跨越场区裸露地表区域采用防尘网苫盖的措施，苫盖面积为2800m<sup>2</sup>（2025年10月-2025年12月），较方案设计增加2800m<sup>2</sup>。

### （3）施工道路区

铺设钢板：在施工期间，对施工道路区松软路面区域采用铺设钢板的措施，铺设面积为3518m<sup>2</sup>（2025年6月-2025年12月），较方案设计增加218m<sup>2</sup>。

土质排水沟：施工期间，于施工道路区两侧设置土质排水沟，土质排水沟长度为840m（2025年6月-2025年12月），较方案设计增加840m。

临时措施实施与方案设计情况对比详见表3-5。

表3-5 水土保持临时措施实施情况一览表

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	泥浆沉淀池	座	22	22	0	灌注桩基础旁	2025.07-2025.11
	土质排水沟	m	2310	1440	-870	塔基四周	2025.07-2025.11
	土质沉沙池	座	19	18	-1	排水沟出口	2025.07-2025.11
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	15900	17600	+1700	临时堆土及裸露地表	2025.07-2025.11
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1800	2400	+600	重型机械占压区域	2025.10-2025.12
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200	0	-1200	/	/

### 3 水土保持方案实施情况

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
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	0	2800	+2800	裸露地表	2025.10-2025.12
施工道路区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	3300	3518	+218	占压的松软地表区域	2025.06-2025.12
	土质排水沟	m	0	840	+840	道路两侧	2025.06-2025.12

临时措施变化分析如下：

#### (1) 塔基区

实际建设过程中，由于塔基区占地面积较方案设计增加，导致裸露地表面积增加，对临时堆土及裸露地表采取防尘网苫盖措施，故防尘网苫盖面积较方案设计增加 1700m<sup>2</sup>；根据现场实际情况，由于每基塔含沙量极少，排水沟长度较方案设计略有减少，故土质排水沟长度较方案设计减少 870m，土质沉沙池数量较方案设计减少 1 座。

#### (2) 牵张场及跨越场区

实际建设过程中，牵张场及跨越场区占地面积较方案设计增加，对重型机械占压区域采取铺设钢板保护裸露地表，故铺设钢板面积较方案设计增加 600m<sup>2</sup>；由于每处牵张场扰动强度较小，扰动时间较短，故采取防尘网苫盖代替彩条布铺垫对裸露地表进行保护，故彩条布铺垫面积较方案设计减少 1200m<sup>2</sup>，防尘网苫盖面积较方案设计增加 2800m<sup>2</sup>。

#### (3) 施工道路区

实际施工过程中沿线交通一般，施工道路区占地面积较方案设计增加，导致占用的松软路面区域面积增加，为了更好地保护裸露地表，故铺设钢板面积较方案设计增加 218m<sup>2</sup>。此外，工程实际新增实施了土质排水沟，布置在部分施工道路两侧，土质排水沟长度较方案设计增加 840m。

## 3.7 水土保持投资完成情况

### 3.7.1 水土保持投资落实情况

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 106.02 万元，其中工程措施投资为 22.90 万元，植物措施投资为 0.24 万元，临时措施投资为 57.51 万元，独立费用 16.25 万元，基本预备费 5.81 万元，水土保持补偿费 3.3126 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 86.88 万元，其中工程措施投资为 23.72 万元，植物措施投资为 0.19 万元，临时措施投资为 41.72 万元，独立

费用 17.93 万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费 3.3126 万元。

### 3.7.2 水土保持投资变化情况

与方案设计相比，本工程实际水土保持总投资减少了 19.14 万元，其中工程措施投资增加了 0.82 万元，植物措施投资减少了 0.05 万元，临时措施投资减少了 15.79 万元，独立费用增加了 1.68 万元，基本预备费未启用，水土保持补偿费与方案设计一致。详细投资变化情况见表 3-6。

表 3-6 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)
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>22.90</b>	<b>23.72</b>	<b>0.82</b>
间隔扩建区	铺设碎石	4.80	4.55	-0.25
塔基区	表土剥离	5.24	4.64	-0.60
	土地整治	9.39	10.66	1.27
牵张场及跨越场区	土地整治	2.02	2.33	0.31
施工道路区	土地整治	1.45	1.54	0.09
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.24</b>	<b>0.19</b>	<b>-0.05</b>
塔基区	撒播草籽	0.10	0.09	-0.01
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.07	0.06	-0.01
施工道路区	撒播草籽	0.07	0.04	-0.03
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>57.51</b>	<b>41.72</b>	<b>-15.79</b>
塔基区	泥浆沉淀池	5.90	5.90	0
	防尘网苫盖	8.57	9.49	0.92
	土质排水沟	0.63	0.23	-0.40
	土质沉沙池	0.69	0.69	0
牵张场及跨越场区	铺设钢板	14.40	9.60	-4.80
	彩条布铺垫	0.92	0	-0.92
	防尘网苫盖	0	1.51	1.51
施工道路区	铺设钢板	26.40	14.07	-12.33
	土质排水沟	0	0.23	0.23
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>16.25</b>	<b>17.93</b>	<b>1.68</b>
建设单位管理费		1.61	1.31	-0.30
水土保持监理费		2.02	0	-2.02
科研勘测设计费		6.62	6.62	0
水土保持监测费		0	5.20	5.20
水保设施竣工验收费		6	4.80	-1.20
<b>一至四部分合计</b>		<b>96.90</b>	<b>83.56</b>	<b>-13.34</b>
<b>第五部分 基本预备费</b>		<b>5.81</b>	<b>0</b>	<b>-5.81</b>
<b>第六部分 水土保持补偿费</b>		<b>3.3126</b>	<b>3.3126</b>	<b>0</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>106.02</b>	<b>86.88</b>	<b>-19.14</b>

投资发生变化的主要原因如下：

#### (1) 工程措施

工程措施费用变化主要原因是：虽间隔扩建区铺设碎石和塔基区表土剥离工程量较方案设计减少，但塔基区、牵张场及跨越场区和施工道路区土地整治工程量较方案设计增加。因此工程措施费用总体增加了 0.82 万元。

#### (2) 植物措施

植物措施费用变化主要原因是：塔基区、牵张场及跨越场区和施工道路区可恢复植被面积减少，导致撒播草籽工程量减少，因此植物措施费用总体减少了 0.05 万元。

#### (3) 临时措施

临时措施费用变化主要原因是：塔基区土质排水沟工程量较方案设计减少；牵张场及跨越场区和施工道路区铺设钢板单价较方案设计减少，导致临时措施费用总体减少了 15.79 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，不进行计列；按实际计列了建设管理费；科研勘测设计与方案设计一致；按照实际情况计列了水土保持设施竣工验收费用；新增了水土保持监测费用，故独立费用总体增加了 1.68 万元。

#### (5) 基本预备费

本项目基本预备费未启用。

#### (6) 水土保持补偿费

已按照要求向国家税务总局连云港市海州区税务局税源管理三股足额缴纳水土保持补偿费 3.3126 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司将水土保持工作当作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连云港供电分公司，建设单位在建设过程中：

①建立健全工程水土保持工作管理体系，配备水土保持管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水土保持管理工作。

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土保持管理策划文件；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，同步组织水土保持知识培训。

④依据批复的水土保持方案报告以及水土保持方案变更管理办法要求，组织梳理和收集工程重大水土保持变更情况（若有），及时上报重大设计变更情况和变更依据。

⑤组织水土保持专项验收。

⑥对于工程各级水土保持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土保持管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水土保持管理评价考核工作。

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

本项目设计单位为国网江苏电力设计咨询有限公司，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。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

### (3) 监理单位

本项目水土保持监理单位为江苏兴力工程管理有限公司，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、工程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理单位应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报（或季报、年度报告）；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告，在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理单位应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

#### （4）施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司。施工单位有完整的、运转正常的质量保证体系，各项管理制度完整，质检部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要；认真执行国家和行业的有关工程质量的监督、检查、验收、评定方面的方针、政策、条例、法规、规程、规范、标准和设计单位提供的施工图纸、技术要求、技术标准、技术文件等；遵守业主发布的各项管理制度，接受业主、施工监理部的质量监督和检查；做好监检中的配合工作和监检后整改工作；工程开工前有针对性的制定工程的实施方案及实施纲要、施工组织设计（包括总设计、专业设计）、质量验评范围划分表、图纸会审纪要、技术交底记录、质量通病的预防计划（质量工作计划）、重点项目、关键工序的质量保证措施施工方案，上述各项需在开工前提交给施工监理部审核，监理部在开工前送业主审批，以取得业主的认可，经监理部、业主认可方可进行正式施工；在进场后施工前向施工监理部报送质保体系和质检人员的名单和简历、特种作业和试验人员的名单及持证证号，以备案与复查；按规定做好施工质量的分级检验工作，不同级别不合并检验，不越级检验，不随意变更检验标准与检验方法；按规定做好计量器具的验定工作，保证计量器具在验定周期内，并努力做到施工计量器具与检验计量器具分开；对业主和施工监理部发出的《工程质量问题通知单》、《不符合项通知单》等整改性文件认真及时处理，并按规定的程序，及时反馈；按规定做好质量记录事故的登录、一般质量事故的调查、分析、处理和重大质量事故的上报工作；及时做好各项工程施

工质量的统计工作，并在规定时间内送往施工监理部审阅，施工监理部汇总后报送业主，其内容包括质量验评、技术检验和试验、施工质量问题、设备与原材料质量问题以及次月质量工作计划。

#### (5) 监测单位

本项目水土保持监测单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司。水土保持监测单位按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

### 4.2.1 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、分部工程竣工资料等。水土保持措施的质量评定采用现场检查，查阅自检成果及交工验收报告数据等。

主要检查了本项目各阶段水土保持措施的执行情况，查看了施工原始记录，工程管理文件，分别检查了项目区土地整治等分项单元工程中间交验证证书，原材料试验报告，单位分部工程质量检验评定表；混凝土、砂浆配合比试验报告；原材料、外购成品、半成品抽检、试验资料；冲击试验报告；水土保持工程措施、植物措施的设计、设置及材料规格、质量、开工报告等。检查了各阶段的施工总结报告、竣工验收资料等资料，并对现场情况进行了核查。

本工程水土保持工程划分为 3 个单位工程、4 个分部工程和 82 个单元工程，详见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施项目划分表

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程		
名称	编号	名称	编号		名称	编号	数量
降水蓄渗工程	JSSBD001	降水蓄渗	JSSBD001FB01	每个单元工程 30~50m <sup>3</sup> ，不足 30m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 50m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程。本工程碎石压盖厚度 0.10m，碎石量约 46m <sup>3</sup>	间隔扩建区铺设碎石	JSSBD001FB01001	1
土地整治	JSSBD002	场地整	JSSBD002FB01	每 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作	塔基区表土剥离	JSSBD002FB01001~JSSBD0	18

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程		
名称	编号	名称	编号		名称	编号	数量
工程		治		为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为 2 个以上单元工程		02FB01018	
					塔基区土地整治	JSSBD002FB01019~JSSBD002FB01040	22
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD002FB01041~JSSBD002FB01055	15
					施工道路区土地整治	JSSBD002FB01056~JSSBD002FB01073	18
植被建设工程	JSSBD003	点片状植被	JSSBD003FB01	以图斑作为单元工程，0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	塔基区撒播草籽	JSSBD003FB01001~JSSBD003FB01003	3
					牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD003FB01004~JSSBD003FB01006	3
		线网状植被	JSSBD003FB02	按长度划分，每连续的 100m 为 1 个单元工程	施工道路区撒播草籽	JSSBD003FB02001~JSSBD003FB02002	2
合计							82

#### 4.2.2 各防治分区工程质量验收

江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持设施质量评定工作由国网江苏省电力有限公司连云港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 82 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》（SL336-2006）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详见表 4-2。

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
间隔扩建区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	合格	铺设碎石	1	1	100%
塔基区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	18	18	100%
			合格	土地整治	22	22	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	3	3	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	15	15	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	3	3	100%
施工道路区	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	18	18	100%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	2	2	100%
合计					<b>82</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

### 4.3 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

#### (1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

#### (2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

### **(3) 单位工程**

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 80%以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。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流失防治效果

### 5.1 水土保持设施初期运行情况

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，收到了良好的效果，从分部工程来看，成活率高，保存率高，补植情况好，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 弃渣场稳定安全运行情况

实际监测过程中产生土方 1550m<sup>3</sup>，由建设单位国网江苏省电力公司连云港供电分公司与浦南镇政府、浦南村委会、新陇村委会签署协议，由地方村委会调配对外运土方进行综合利用，不设置专门的弃渣场。

### 5.3 水土流失防治效果

#### 5.3.1 批复的防治目标值

根据水土保持方案及批复，本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区一级标准，目标值为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

#### 5.3.2 完成的防治目标值

根据现场勘探和数据分析，完成的防治目标值为：水土流失治理度为 99.95%，土壤流失控制比为 1.47，渣土防护率为 99.93%，表土保护率为 95.24%，林草植被恢复率为 98.00%，林草覆盖率为 40.11%。

##### (1) 水土流失治理度

本工程扰动土地面积 36457m<sup>2</sup>，水土流失面积 36457m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 36437m<sup>2</sup>。经计算，水土流失治理度约为 99.95%，达到方案设计的 95%的

目标值。各防治分区情况详见表 5-1。

表 5-1 各防治分区水土流失治理情况表

分区	防治责任范围面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (m <sup>2</sup> )					水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地道路硬化面积	恢复水域面积	工程措施	植物措施	合计			
间隔扩建区	505	505	50	0	455	0	505	99.95	95	达标
塔基区	26574	26574	88	850	25174	450	26562			
牵张场及跨越场区	5650	5650	0	0	5330	320	5650			
施工道路区	3728	3728	0	0	3510	210	3720			
<b>综合值</b>	<b>36457</b>	<b>36457</b>	<b>138</b>	<b>850</b>	<b>34469</b>	<b>980</b>	<b>36437</b>			

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再计列。

#### (2) 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·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，场地绿化工程等各项水土保持措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 136t/(km<sup>2</sup>·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 1.47，达到方案要求的 1.0 的目标值。

#### (3) 渣土防护率

通过调查分析，本工程土方临时堆放时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本工程建设期临时堆土总量 8906m<sup>3</sup>，实际挡护的临时堆土数量 8900m<sup>3</sup>，渣土防护率为 99.93%，达到方案设计的 99%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，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积 34152m<sup>2</sup>，可剥离表土量为 10245m<sup>3</sup>；实际通过剥离保护的表土面积 6207m<sup>2</sup>，实际剥离保护的表土量 1862m<sup>3</sup>；实际通过苫盖和铺垫保护的表土面积 26318m<sup>2</sup>，实际通过苫盖和铺垫保护的表土量 7895m<sup>3</sup>；表土保护量共 9757m<sup>3</sup>，表土保护率 95.24%，达到方案设计的 92%的目标值。

#### (5) 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 1000m<sup>2</sup>，林草类植被面积 980m<sup>2</sup>。经计算，林草植被恢复率约为 98.00%，达到方案要求的 97%的目标值。各分区情况详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	462	450	98.00	97	达标
牵张场及跨越场区	320	320			
施工道路区	218	210			
<b>综合值</b>	<b>1000</b>	<b>980</b>			

#### (6) 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 36457m<sup>2</sup>，恢复耕地面积 34014m<sup>2</sup>，扣除恢复耕地后面积 2443m<sup>2</sup>，林草类植被面积 980m<sup>2</sup>，经计算，林草覆盖率为 40.11%，达到方案设计的 27%的目标值。各分区情况详见表 5-3。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	项目区面积 (m <sup>2</sup> )	恢复耕地面积 (m <sup>2</sup> )	扣除恢复耕地后面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
间隔扩建区	505	0	505	0	40.11	27	达标
塔基区	26574	25174	1400	450			
牵张场及跨越场区	5650	5330	320	320			
施工道路区	3728	3510	218	210			
<b>合计</b>	<b>36457</b>	<b>34014</b>	<b>2443</b>	<b>980</b>			

### 5.3.3 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作用，建设中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	95%	99.95%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.47	达标
3	渣土防护率	99%	99.93%	达标
4	表土保护率	95%	95.24%	达标
5	林草植被恢复率	97%	98.00%	达标
6	林草覆盖率	27%	40.11%	达标

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

(1) 建立了健全的水土保持组织领导体系。

建设单位根据实施方案,设立了专人负责本水土保持方案的组织、管理及实施工作,及时掌握工程水土保持工程实施情况。在施工期间配合监测单位和地方水行政主管部门对本建设项目水土保持措施实施情况进行监督和管理,做好本工程的水土保持工作。

(2) 组织水土保持法律、法规的学习、宣传工作,提高各级技术人员水土保持意识。

建设单位定期开展了《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》等法律、法规的学习,并对施工单位进行水土保持的宣传活动和相关知识的普及。使得在项目建设过程中,施工人员能按照水土保持实施方案中要求施工,并有意识的防止水土流失。

(3) 明确职责、做好本水土保持方案的实施监督工作。

建设管理单位定期将水土保持工作的进度情况向建设单位汇报,建设单位也主动接受地方水行政主管部门的监督检查,并根据意见及时进行调整。

### 6.2 规章制度

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻“三同时”制度,以保证水土保持方案的顺利实施,并达到预期目的。

①加强对施工单位领导的管理,严格控制施工作业范围红线,制定相应的处罚制度,落实水土保持责任。

②加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作,提高水土保持法律意识,形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

③工程措施施工时,对施工质量进行检查,对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时,加强植物措施的后期抚育工作,抓好植物的抚育和管护,清除杂草,确保各种植物的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

### 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、系统的整治，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

2025年5月，建设单位委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司开展水土保持监测工作，接受委托后，监测单位成立了监测小组，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，确定监测后由一名负责人，三名监测技术人员组成，做好了外业监测和内业整理的详细分工。

在本项目的建设过程中，监测人员共进场4次，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、水土保持措施实施进度、已有水土保持设施的运行情况及其防护效果进行全面监测。重点监测水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作于2026年2月结束，监测期间对布设的4个水土保持监测点位进行典型监测，分别位于间隔扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区和施工

道路区。监测方法采取实地测量、资料分析以及无人机低空遥感监测等方法。监测期间共完成 1 份《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测实施方案》、2 份《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测意见书》、4 份《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测季度报告》，监测单位在现场监测结束后对监测数据、影像资料等进行了分析和整理，于 2026 年 2 月编制完成了《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。本工程三色评价最终得分为 96.5 分，评价结果为绿色。

综上，本工程监测时段完整，监测点位布设合理，监测频次满足要求，监测资料完善，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《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），凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。其中，征占地面积 50 公顷以上或者挖填土石方总量在 50 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

由于本工程征占地面积和挖填土石方总量小于以上规定值，因此本工程未单独委托水土保持监理，水保监理工作由主体工程监理单位承担。

2025 年 3 月，建设单位委托江苏兴力工程管理有限公司负责本项目监理工作，同时承担江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出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。

水土保持监理的主要工作内容是维护管理监测点位标识和水土保持设施；监察督促建设单位按时保质完成水土流失防治措施，组织配合监测单位进行现场监测、巡查；定期管理专项检查等资料信息，协助监测单位完成材料收集整理和传递工作。

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，江苏兴力工程管理有限公司监理内容全面，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 监督检查意见落实情况

本工程建设过程未收到水行政部门监督检查意见。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《省水利厅关于准予江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 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〔2025〕50 号）文件，建设单位国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司已按照要求向国家税务总局连云港市海州区税务局税源管理三股足额缴纳水土保持补偿费 3.3126 万元。

### 6.8 水土保持设施管理维护

项目运营期，由国网江苏省电力有限公司连云港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土保持土效果。国网江苏省电力有限公司连云港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

通过对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,并上报江苏省水利厅审查、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。

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。

附  
表

附表  
1

水土流失防治责任范围对比表

水土流失防治责任范围对比表 单位：m<sup>2</sup>

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
间隔扩建区	600	0	600	505	0	505	-95	0	-95
塔基区	5219	18895	24114	5324	21250	26574	+105	+2355	+2460
牵张场及跨越场区	0	4900	4900	0	5650	5650	+0	+750	+750
施工道路区	0	3512	3512	0	3728	3728	+0	+216	+216
<b>总计</b>	<b>5819</b>	<b>27307</b>	<b>33126</b>	<b>5829</b>	<b>30628</b>	<b>36457</b>	<b>+10</b>	<b>+3321</b>	<b>+3331</b>

附表 2

水土保持工程措施对比表

水土保持工程措施对比表

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
间隔扩建区	铺设碎石	m <sup>2</sup>	480	455	-25	开挖区域	2025.12
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2102	1862	-240	非鱼塘立塔塔基 开挖区域	2025.06- 2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	22731	25624	+2893	除硬化外裸露地 表	2025.11- 2025.12
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	4900	5650	+750	全区	2025.11- 2025.12
施工道路区	土地整治	m <sup>2</sup>	3512	3720	+208	全区	2025.11- 2025.12

附表  
3

水土保持植物措施对比表

水土保持植物措施对比表

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	撒播草籽	m <sup>2</sup>	496	450	-46	占用空闲地区域	2025.12
牵张场及跨越场区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	329	320	-9	占用绿化带区域	2025.12
施工道路区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	331	210	-121	占用绿化带区域	2025.12

附表 4

水土保持临时措施对比表

水土保持临时措施对比表

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	泥浆沉淀池	座	22	22	0	灌注桩基础旁	2025.07-2025.11
	土质排水沟	m	2310	1440	-870	塔基四周	2025.07-2025.11
	土质沉沙池	座	19	18	-1	排水沟出口	2025.07-2025.11
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	15900	17600	+1700	临时堆土及裸露地表	2025.07-2025.11
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1800	2400	+600	重型机械占压区域	2025.10-2025.12
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200	0	-1200	/	/
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	0	2800	+2800	裸露地表	2025.10-2025.12
施工道路区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	3300	3518	+218	占压的松软地表区域	2025.06-2025.12
	土质排水沟	m	0	840	+840	道路两侧	2025.06-2025.12

附表  
5

水土保持投资对比表

水土保持投资对比表 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)
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>22.90</b>	<b>23.72</b>	<b>0.82</b>
间隔扩建区	铺设碎石	4.80	4.55	-0.25
塔基区	表土剥离	5.24	4.64	-0.60
	土地整治	9.39	10.66	1.27
牵张场及跨越场区	土地整治	2.02	2.33	0.31
施工道路区	土地整治	1.45	1.54	0.09
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.24</b>	<b>0.19</b>	<b>-0.05</b>
塔基区	撒播草籽	0.10	0.09	-0.01
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.07	0.06	-0.01
施工道路区	撒播草籽	0.07	0.04	-0.03
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>57.51</b>	<b>41.72</b>	<b>-15.79</b>
塔基区	泥浆沉淀池	5.90	5.90	0
	防尘网苫盖	8.57	9.49	0.92
	土质排水沟	0.63	0.23	-0.40
	土质沉沙池	0.69	0.69	0
牵张场及跨越场区	铺设钢板	14.40	9.60	-4.80
	彩条布铺垫	0.92	0	-0.92
	防尘网苫盖	0	1.51	1.51
施工道路区	铺设钢板	26.40	14.07	-12.33
	土质排水沟	0	0.23	0.23
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>16.25</b>	<b>17.93</b>	<b>1.68</b>
建设单位管理费		1.61	1.31	-0.30
水土保持监理费		2.02	0	-2.02
科研勘测设计费		6.62	6.62	0
水土保持监测费		0	5.20	5.20
水保设施竣工验收费		6	4.80	-1.20
<b>一至四部分合计</b>		<b>96.90</b>	<b>83.56</b>	<b>-13.34</b>
<b>第五部分 基本预备费</b>		<b>5.81</b>	<b>0</b>	<b>-5.81</b>
<b>第六部分 水土保持补偿费</b>		<b>3.3126</b>	<b>3.3126</b>	<b>0</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>106.02</b>	<b>86.88</b>	<b>-19.14</b>

附表 6

水土流失防治指标值对比表

水土流失防治指标值对比表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度	95%	99.95%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.47	达标
3	渣土防护率	99%	99.93%	达标
4	表土保护率	95%	95.24%	达标
5	林草植被恢复率	97%	98.00%	达标
6	林草覆盖率	27%	40.11%	达标