

2026—ZH
0044

连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程

# 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
0044

连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程

# 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

---

---

## 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 .....	16
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 .....	24
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>27</b>
4.1 质量管理体系 .....	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收 .....	30
4.3 总体质量评价 .....	32
<b>5 项目初期运行及水土流失防治效果 .....</b>	<b>34</b>
5.1 水土保持设施初期运行情况 .....	34
5.2 弃渣场稳定安全运行情况 .....	34
5.3 水土流失防治效果 .....	34
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>38</b>
6.1 组织领导 .....	38
6.2 规章制度 .....	38

6.3 建设管理 .....	39
6.4 水土保持监测 .....	39
6.5 水土保持监理 .....	40
6.6 监督检查意见落实情况 .....	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	41
6.8 水土保持设施管理维护 .....	41
<b>7 结论 .....</b>	<b>43</b>
7.1 结论 .....	43
7.2 遗留问题安排 .....	43

**附表:**

- 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

**附件**

- 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

**附图**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 线路路径图

附图 3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附图 4 项目建设前、后遥感影像图

## 前言

随着赣榆城区西南部居住区开发及配套商业的日趋功能完善,用电负荷保持较快增长,预计2027年赣榆变负荷达7万千瓦,为了满足赣榆城区电网的用电需求,建设连云港申城-赣榆110千伏线路改造工程。

本工程位于江苏省连云港市赣榆区青口镇境内,由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司投资建设。本工程建设内容:新建双回架空线路路径长1.294km,新建单回架空线路路径长0.268km,全线新建杆塔10基,均采用灌注桩基础,新建双回电缆线路路径长1.884km,采用电缆沟井、拉管、排管敷设。拆除单回架空线路路径长5.63km,拆除双回架空线路路径长0.1km,共拆除26基杆塔。

本工程总投资为 万元(未决算),其中土建投资 万元。本工程总占地面积14482m<sup>2</sup>,其中永久占地1112m<sup>2</sup>,临时占地13370m<sup>2</sup>;本工程土石方挖填总量为15830m<sup>3</sup>,其中挖方总量为7915m<sup>3</sup>(表土剥离2564m<sup>3</sup>,基础挖方5351m<sup>3</sup>),填方总量为7915m<sup>3</sup>(表土回覆2564m<sup>3</sup>,基础回填5351m<sup>3</sup>),无借方,无余方。本工程于2024年8月开工,于2025年12月完工,总工期17个月。

2022年8月29日,国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港110千伏果林等输变电工程项目(SD24110LY)可行性研究的意见》(连供电发展〔2022〕114号)对本工程可行性研究报告进行了批复。

2023年1月5日,江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套500千伏送出工程等电网项目核准的批复》(苏发改能源发〔2023〕18号)对本工程核准进行了批复。

2023年7月31日,江苏省水利厅以《省水利厅关于连云港申城-赣榆110千伏线路改造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〕104号)文件,对本工程水土保持方案进行了批复。

2024年3月1日,国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港申城~赣榆110kV线路改造工程初步设计的批复》(连供电建〔2024〕19号)对本工程初步设计进行了批复。

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。

2023年11月，建设单位委托连云港市水利规划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，编制了《连云港申城-赣榆110千伏线路改造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3月编制完成《连云港申城-赣榆110千伏线路改造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2个单位工程、3个分部工程和124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《连云港申城-赣榆110千伏线路改造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，同时建设单位委托连云港市水利规划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	本工程已按照水土保持方案批复的措施体系、等级和标准落实了水土保持措施；本工程水土流失防治指标达到了方案批复的要求。	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

连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程		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	/		
部门、时间及文号	江苏省水利厅 2023 年 7 月 31 日 苏水许可〔2023〕104 号				
工期	主体工程	2024 年 8 月~2025 年 12 月, 总工期 17 个月			
	水土保持设施	2024 年 8 月~2025 年 12 月, 总工期 17 个月			
防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	12222			
	实际发生的防治责任范围	14482			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	92%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.0%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.3
	渣土防护率	95%		渣土防护率	98.9%
	表土保护率	92%		表土保护率	99.5%
	林草植被恢复率	95%		林草植被恢复率	97.0%
	林草覆盖率	22%		林草覆盖率	86.8%
主要工程量	工程措施	表土剥离 2564m <sup>3</sup> 、土地整治 13942m <sup>2</sup>			
	植物措施	撒播草籽 4460m <sup>2</sup>			
	临时措施	土质排水沟 803m、彩条布苫盖 6650m <sup>2</sup> 、彩条布铺垫 1020m <sup>2</sup> 、泥浆沉淀池 12 座、铺设钢板 4750m <sup>2</sup>			
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)				
	实际投资 (万元)				
	超出 (减少) 投资原因	占地面积增加, 表土剥离、土地整治工程量较方案设计阶段均有所增加, 最终导致工程措施费用增加; 占用道路绿化带面积增加, 可实施植物措施恢复绿化区域面积增加, 导致撒播草籽面积增加, 最终使本工程植物措施费用增加; 彩条布苫盖、彩条布铺垫、铺设钢板措施工程量增加, 最终导致临时措施费用总体增加; 最终使得总的水土保持投资增加。			
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	连云港智源电力设计有限公司	施工单位	连云港恒源电力实业有限公司		
水土保持方案编制单位	江苏省地质工程勘察院	水土保持监测单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
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	江苏省连云港市海州区幸福路 1 号		
联系人	胡菲	联系人	吴昊		
电话	17761700286	电话			
电子信箱	hufei@jsfuhuan.com	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赣榆区青口镇境内。本工程线路起自 220 千伏申城变电所，途经赣榆区青口镇，最终形成二回线路，其中一回线路终点接现状 110 千伏申北 916 线，起始点经纬度坐标

；一回线路终点接 110 千伏赣榆变电站构架，起始点经纬度坐标为。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程；

电压等级：110 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：新建输电线路工程；

建设规模：新建双回架空线路路径长 1.294km，新建单回架空线路路径长 0.268km，全线新建杆塔 10 基，均采用灌注桩基础，新建双回电缆线路路径长 1.884km，采用电缆沟井、拉管、排管敷设。拆除单回架空线路路径长 5.63km，拆除双回架空线路路径长 0.1km，共拆除 26 基杆塔。

建设工期：本工程于 2024 年 8 月开工，于 2025 年 12 月完工，总工期 17 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	连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程
2	建设地点	江苏省连云港市赣榆区青口镇
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	新建输电线路工程
5	设计标准	电压等级 110 千伏
6	建设规模	新建双回架空线路路径长 1.294km，新建单回架空线路路径长 0.268km，全线新建杆塔 10 基，均采用灌注桩基础，新建双回电缆线路路径长 1.884km，采用电缆沟井、拉管、排管敷设。拆除单回架空线路路径长 5.63km，拆除双回架空线路路径长 0.1km，共拆除 26 基杆塔。

## 1 项目及项目区概况

7	总投资	工程投资	元（未决算），其中土建投资				万元
8	建设期	2024.8-2025.12					
<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>		
塔基区		704			永久		
		2612			临时		
牵张场及跨越场区		4000			临时		
施工临时道路区		1840			临时		
电缆施工区		408			永久		
		2838			临时		
拆除区		2080			临时		
<b>合计</b>		<b>14482</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>借方</b>	<b>余方</b>	<b>调入</b>	<b>调出</b>	
塔基区	2342	2342	0	0	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	
电缆施工区	4377	4377	0	0	0	0	
拆除区	1196	1196	0	0	0	0	
<b>合计</b>	<b>7915</b>	<b>7915</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 万元（未决算），其中土建投资 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

本工程由申城-赣榆 110kV 线路和申城~怀仁 110kV 线路组成，平面布置情况如下：

#### ①申城-赣榆 110kV 线路

新建架空线路由 220kV 申城变 110kV 构架至申城大沟西侧，右转向北沿申城大沟西侧架设至镇海西路南侧，右转向北跨越镇海西路至申城小学南侧，与现状 110kV 申北 916 线（同塔 110kV 梁申 9AC 线）接通，空出 110kV 申北 916 线 2#-5#（同塔 110kV 梁申 9AC 线 73#-70#）段线路通道给申城-赣榆 110kV 线路。

#### ②申城~怀仁 110kV 线路

新建架空线路由 220kV 申城变 110kV 构架至申城大沟东侧，利用现状 110kV

申北 916 线 2#-5# (同塔 110kV 梁申 9AC 线 73#-70#) 通道架设至镇海西路南侧新立电缆终端杆, 电缆引下, 改为电缆线路, 右转沿着镇海西路南侧向东敷设, 电缆穿越 G204 国道、义塘南路至义塘南路东侧, 左转钻越镇海西路至镇海西路北侧, 1 回电缆引上, 至新立 T10 杆, 架空至 110kV 赣榆变构架, 另 1 回在赣榆变门口敷设至怀仁-赣榆 110kV 线路工程中新立电缆终端杆, 与原申城-怀仁 110kV 电缆线路接通。

### 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连云港恒源电力实业有限公司。

本项目未涉及弃渣、取土场。

本工程线路部分由于施工时线路塔基、电缆、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 3 处牵张场, 平均每处牵张场面积为 1200m<sup>2</sup>, 布设跨越场共 4 处, 平均每处跨越场面积约 100m<sup>2</sup>, 共新建临时施工道路长度 460m, 施工道路平均宽度 4m, 实际施工临时道路占地 1840m<sup>2</sup>。

项目计划工期为 2024 年 1 月~2024 年 12 月, 共计 12 个月。

项目实际工期为 2024 年 8 月~2025 年 12 月, 共计 17 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	连云港恒源电力实业有限公司	施工单位	工程水土保持措施施工
	连云港智源电力设计有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	江苏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
	连云港市水利规划设计院有限公司	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

本工程土石方挖填总量为 15830m<sup>3</sup>, 其中挖方总量为 7915m<sup>3</sup> (表土剥离 2564m<sup>3</sup>, 基础挖方 5351m<sup>3</sup>), 填方总量为 7915m<sup>3</sup> (表土回覆 2564m<sup>3</sup>, 基础回填 5351m<sup>3</sup>), 无借方, 无余方。

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		
塔基区	966	1376	2342	966	1376	2342	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	974	3403	4377	974	3403	4377	0	0
拆除区	624	572	1196	624	572	1196	0	0
<b>合计</b>	<b>2564</b>	<b>5351</b>	<b>7915</b>	<b>2564</b>	<b>5351</b>	<b>7915</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 1.1.7 征占地情况

本项目总计占地面积 14482m<sup>2</sup>，其中永久占地 1112m<sup>2</sup>，临时占地 13370m<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>

工程分区	占地性质		占地类型		合计
	永久	临时	耕地	交通运输用地	
塔基区	704	2612	3220	96	3316
牵张场及跨越场区	0	4000	3200	800	4000
施工临时道路区	0	1840	1840	0	1840
电缆施工区	408	2838	0	3246	3246
拆除区	0	2080	1120	960	2080
<b>合计</b>	<b>1112</b>	<b>13370</b>	<b>9380</b>	<b>5102</b>	<b>14482</b>

注：占用的交通运输用地为道路及道路绿化带。

### 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

本项目位于江苏省连云港市赣榆区青口镇境内。线路沿线以耕地及交通运输用地为主。项目所在区域地形比较平坦，属海积平原区，沿线地面高程为 2.7~3.2m（1985 国家高程，下同）。

#### （2）气象

本工程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，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

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

连云港市地处淮河流域、沂沭泗水系最下游，境内河网发达，现有流域性河道 2 条，区域性和骨干性河道 60 余条，有大型水库 3 座、中型水库 8 座、小型水库 135 座，汛期要承泄上游 7.8 万 km<sup>2</sup> 洪水入海，是著名的“洪水走廊”。

赣榆区除西南部分地区属新沭河水系外，其他大部分地区水系自成一体，属滨海诸小河水系。经过建国后 60 多年的治理及水系调整，现基本形成了高水高排、低水低排、高低分开、灌排分开的合理布局。区域共有大小河流 17 条，其中流域性河道 2 条，区域性河道 3 条，地方性骨干河道 12 条。流域性排洪河道新沭河从区域南侧由临洪口入海；青口河贯穿整个赣榆区，将区域南北分开，从下口入海；龙王河穿过区域北部由朱篷口入海；绣针河为省际边界行洪河道，从区域东北侧通过获水口入海。以上四条河流均发源于山东省沂蒙山区，为赣榆地区主要行洪骨干河道。通榆河从沭北闸经沭北航道、青龙大沟、龙北干渠，送水至赣榆区柘汪工业园区。范河、朱稽河、兴庄河发源于区域内西部丘陵山区，为赣榆地区主要排涝骨干河道。其他诸小排涝河流均发源于西部或西北部低山丘陵区。因受地形控制，该区域内水系多呈东西方向，部分河道长度短、高差大，大

部分河道独流入海。

本工程新建线路主要位于赣榆区青口镇，跨越申城大沟。申城大沟位于赣榆区青口镇申城村西侧，起于青口河，终于朱稽河，全长 4.1km，是朱稽河流域一条重要的排涝河道。本工程未在水中立塔，塔基位于河道两侧红线范围外，沿线地区河流水流平缓，河势总体稳定，无明显坍塌现象。

#### (4) 地质、地震

根据搜集的资料，沿线在勘探深度范围内，岩土层主要由素填土、粉质黏土、粉质粘土、粉土、粉砂等组成。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）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，沿线地区抗震设防烈度均为 7 度，设计基本地震加速度均为 0.10g，设计地震分组为第一组。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），设计特征周期值 0.35s。

#### (5) 土壤植被

赣榆区境内土壤以盐土、潮土和水稻土为主，还包括少部分的棕壤、砂姜黑土，其零星分布在岗岭四周。本项目区土壤类型主要为水稻土，本项目可剥离表土厚度为 0.3m。

连云港市的植被分为自然植被和人工植被。该区分布有维管植物 147 种、545 属、1035 种；区系成分明显以温带为主，并残留有亚热带成分。多样性的气候和地貌条件孕育了兼容南北特征的生物群落，生物物种资源丰富。项目区及周边主要为河流及农田，地被植物多为狗牙根、小蓬草等。本工程沿线区域林草覆盖率约为 25%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程位于江苏省连云港市赣榆区青口镇境内，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），本工程所在地青口镇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《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于江苏省省级水土流失易发区，本工程周边 500m 范围内有乡镇、居民点，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二级标准。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  $180t/(km^2 \cdot a)$ 。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

2022年8月29日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港110千伏果林等输变电工程项目（SD24110LY）可行性研究的意见》（连供电发展〔2022〕114号）对本工程可行性研究报告进行了批复。

2023年1月5日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套500千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18号）对本工程核准进行了批复。

2024年3月1日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港申城~赣榆110kV线路改造工程初步设计的批复》（连供电建〔2024〕19号）对本工程初步设计进行了批复。

2024年4月，连云港智源电力设计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2023年2月委托江苏省地质工程勘察院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，结合主体工程施工特点的基础上，于2023年4月编制完成了《连云港申城-赣榆110千伏线路改造工程水土保持方案报告表》（送审稿），并于当月送专家函审。

2023年6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《连云港申城-赣榆110千伏线路改造工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2023年7月31日，江苏省水利厅以《省水利厅关于连云港申城-赣榆110

千伏线路改造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〕104号)文件,对本工程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12222m <sup>2</sup> ;方案设计的开挖填筑土石方总量为14144m <sup>3</sup>	实际水土流失防治责任范围面积14482m <sup>2</sup> ;实际开挖填筑土石方挖填总量15830m <sup>3</sup>	水土流失防治责任范围较方案设计增加了2260m <sup>2</sup> ,增加了18.5%,未达到变更报批条件;开挖填筑土石方总量较方案设计增加了1686m <sup>3</sup> ,增加了11.9%,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1891m <sup>3</sup> ;方案设计的植物措施面积2504m <sup>2</sup>	实际实施的表土剥离量为2564m <sup>3</sup> ;实际实施的植物措施面积4460hm <sup>2</sup>	表土剥离量增加了673m <sup>3</sup> ,增加了35.6%,不涉及减少;植物措施面积增加了1956m <sup>2</sup> ,增加了78.1%,不涉及减少,均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。2024年3月1日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港申城~赣榆110kV线路改造工程初步设计的批复》（连供电建〔2024〕19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《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土保持方案报告表》，连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土流失防治责任范围 12222m<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，连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程防治责任范围 14482m<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 2260m<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
塔基区	522	3494	4016	704	2612	3316	182	-882	-700
牵张场及跨越场区	0	4000	4000	0	4000	4000	0	0	0
施工临时道路区	0	1920	1920	0	1840	1840	0	-80	-80
电缆施工区	348	1938	2286	408	2838	3246	60	900	960
拆除区	0	0	0	0	2080	2080	0	2080	2080
<b>合计</b>	<b>870</b>	<b>11352</b>	<b>12222</b>	<b>1112</b>	<b>13370</b>	<b>14482</b>	<b>242</b>	<b>2018</b>	<b>2260</b>

建设期水土流失防治责任范围 14482m<sup>2</sup>较水土保持方案设计的 12222m<sup>2</sup>增加了 2260m<sup>2</sup>。防治责任范围变化原因主要有以下几个方面：

##### (1) 塔基区

塔基区方案设计占地面积为 4016m<sup>2</sup>，在实际施工及监测过程中，虽新建杆塔总数量未发生变化，但塔基的塔型发生了变化，塔基根开较方案设计有所减少，故塔基的占地面积按照实际塔型计列。根据对不同塔基占地面积的测量以及塔基类型的统计，塔基区在实际建设过程中扰动面积为 3316m<sup>2</sup>，较方案设计减少了 700m<sup>2</sup>。

##### (2) 施工临时道路区

方案设计施工道路长度 480m，平均道路宽度 4m，根据现场测量，实际施工时临时道路总长度为 460m，平均道路宽度为 4m，共占地 1840m<sup>2</sup>，较方案设计减少了 80m<sup>2</sup>。

##### (3) 电缆施工区

方案设计电缆施工长度 1885m，其中电缆排管 25m，电缆沟 72m，电缆井 35m，电缆拉管 1753m，该区总占地面积为 2286m<sup>2</sup>。经现场测量调查，实际建设过程中电缆施工长度为 1884m，其中电缆排管长度增加 1m、电缆沟长度减少 37m，电缆井长度增加 99m，电缆拉管长度减少 64m，实际施工阶段为满足电缆施工区内土方以及施工材料的堆放，电缆排管、电缆沟井施工期间施工作业外扩宽度较方案设计阶段有所增加，占地面积随之增加，电缆施工区在实际施工过程中扰动面积为 3246m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 960m<sup>2</sup>。

#### (4) 拆除区

方案设计中未考虑拆除区，根据现场勘察测量及资料收集，本项目实际施工中拆除杆塔 26 基，扰动面积为 2080m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 2080m<sup>2</sup>。

### 3.2 表土保护

根据批复的《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造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 6303m<sup>2</sup>，表土厚度 0.3m，保护的表土量为 1891m<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，项目区实际剥离的表土面积为 8546m<sup>2</sup>，剥离表土量 2564m<sup>3</sup>，通过临时铺垫苫盖、铺设钢板保护的表土面积为 5770m<sup>2</sup>，表土量为 1731m<sup>3</sup>；在采取保护措施后保护表土数量共为 4295m<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 8013m<sup>2</sup>，实际保护的表土量较方案设计保护的表土量增加 2404m<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、临时铺垫苫盖保护措施，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 99.5%，达到方案要求的 92%的目标值。

### 3.3 弃渣场设置

本工程实际施工过程中未产生余方，因此不设置专门的弃渣场。

### 3.4 取料场设置

本工程实际施工过程中未产生借方，因此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
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，工程量减少
	临时措施	泥浆沉淀池、土质排水沟、土质沉沙池、彩条布苫盖	泥浆沉淀池、土质排水沟、彩条布苫盖	土质沉沙池措施未实施，泥浆沉淀池工程量不变，土质排水沟、彩条布苫盖工程量减少
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，工程量不变
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量增加
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、彩条布铺垫	措施类型不变，工程量增加
施工临时道路区	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，工程量增加
电缆施工区	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，工程量增加
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量增加
	临时措施	泥浆沉淀池、土质排水沟、土质沉沙池、彩条布苫盖	泥浆沉淀池、土质排水沟、彩条布苫盖	土质沉沙池措施未实施，泥浆沉淀池、土质排水沟、彩条布苫盖工程量增加
拆除区	工程措施	/	表土剥离、土地整治	新增了表土剥离、土地整治措施
	植物措施	/	撒播草籽	新增了撒播草籽措施
	临时措施	/	彩条布苫盖	新增了彩条布苫盖措施

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) 塔基区

表土剥离：在施工前期，对塔基占用的耕地区域进行表土剥离，剥离面积为 3220m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 966m<sup>3</sup>（2025 年 4 月-2025 年 12 月），较方案设计相比减少了 239m<sup>3</sup>。

土地整治：在塔基区施工结束后对除硬化以外裸露地表区域进行了土地整治，实施土地整治面积为 3184m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），土地整治面积较方案设计相比减少了 792m<sup>2</sup>。

##### (2) 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 4000m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），土地整治与方案设计一致。

##### (3) 施工临时道路区

土地整治：在施工临时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 1840m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），土地整治较方案设计相比减少了 80m<sup>2</sup>。

##### (4) 电缆施工区

表土剥离：在施工前期，对电缆施工区全区进行表土剥离，剥离面积为 3246m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 974m<sup>3</sup>（2025 年 8 月-2025 年 11 月），较方案设计相比增加了 288m<sup>3</sup>。

土地整治：在电缆施工区施工结束后对除硬化以外裸露地表区域进行了土地整治，实施土地整治面积为 2838m<sup>2</sup>（2025 年 11 月），土地整治面积较方案设计相比增加了 734m<sup>2</sup>。

##### (5) 拆除区

表土剥离：在施工前期，对拆除区全区进行表土剥离，剥离面积为 2080m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 624m<sup>3</sup>（2025 年 11 月-2025 年 12 月），较方案设计相比增加了 624m<sup>3</sup>。

土地整治：在拆除区施工结束后对拆除区全区进行了土地整治，实施土地整治面积为 2080m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），土地整治面积与方案设计相比增加了 2080m<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
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	1205	966	-239	占用的耕地区域	2025.4-2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	3976	3184	-792	除硬化外的裸露地表区域	2025.12
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	4000	4000	0	全区	2025.12
施工临时道路区	土地整治	m <sup>2</sup>	1920	1840	-80	全区	2025.12
电缆施工区	表土剥离	m <sup>3</sup>	686	974	288	全区	2025.8-2025.11
	土地整治	m <sup>2</sup>	2104	2838	734	除硬化外的裸露地表区域	2025.11
拆除区	表土剥离	m <sup>3</sup>	0	624	624	全区	2025.11-2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	0	2080	2080	全区	2025.12

工程措施变化分析如下：

#### （1）塔基区

方案阶段设计对塔基区全区进行表土剥离，实际施工阶段由于塔基区占地面积减少，实际施工阶段对塔基区占用的耕地区域进行表土剥离，表土剥离面积减少，表土剥离量随之减少，方案设计阶段表土剥离面积 4016m<sup>2</sup>，实际施工阶段表土剥离面积 3220m<sup>2</sup>，表土剥离厚度 0.3m，与方案设计一致，因此实际表土剥离量为 966m<sup>3</sup>，较方案设计 1205m<sup>3</sup>减少 239m<sup>3</sup>；实际施工阶段由于塔基区占地面积减少，裸露地表面积减少，土地整治面积随之减少，因此塔基区土地整治面积较方案设计减少了 792m<sup>2</sup>。

#### （2）施工临时道路区

方案设计施工道路长度 480m，平均道路宽度 4m，根据现场测量，实际施工时临时道路总长度为 460m，平均道路宽度为 4m，施工临时道路区占地面积减少，

裸露地表面积减少，土地整治面积随之减少，因此施工临时道路区土地整治面积较方案设计减少了 80m<sup>2</sup>。

### (3) 电缆施工区

方案设计阶段设计对电缆施工区全区进行表土剥离，实际施工阶段由于电缆施工区占地面积增加，实际施工阶段对电缆施工区全区进行表土剥离，表土剥离面积增加，表土剥离量随之增加，方案设计阶段表土剥离面积 2286m<sup>2</sup>，实际施工阶段表土剥离面积 3246m<sup>2</sup>，表土剥离厚度 0.3m，与方案设计一致，因此实际表土剥离量为 974m<sup>3</sup>，较方案设计 686m<sup>3</sup>增加 288m<sup>3</sup>；实际施工阶段由于电缆施工区占地面积增加，裸露地表面积增加，土地整治面积随之增加，因此电缆施工区土地整治面积较方案设计增加了 734m<sup>2</sup>。

### (5) 拆除区

实际施工过程中增加了拆除区，有 26 基杆塔需要进行拆除，可剥离的面积较方案设计增加，实际施工阶段对拆除区全区进行了表土剥离，故表土剥离量增加了 624m<sup>3</sup>。占地面积增加，拆除区裸露地表面积增加，施工后期对拆除区全区进行土地整治，故土地整治面积增加了 2080m<sup>2</sup>。

## 3.6.2 植物措施

### (1) 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道路绿化带区域进行了撒播草籽措施（2025 年 12 月），撒播面积约 800m<sup>2</sup>，较方案设计相比增加了 400m<sup>2</sup>。

### (2) 电缆施工区

撒播草籽：在施工后期，对电缆施工区占用除硬化外的道路绿化带区域进行了撒播草籽措施（2025 年 12 月），撒播面积约 2700m<sup>2</sup>，较方案设计相比增加了 596m<sup>2</sup>。

### (3) 施工临时道路区

撒播草籽：在施工后期，对施工临时道路区占用的道路绿化带区域进行了撒播草籽措施（2025 年 12 月），撒播面积约 960m<sup>2</sup>，较方案设计相比增加了 960m<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
------	------	----	------	------	------	------	------

牵张场及跨越场区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	400	800	400	占用的道路绿化带区域	2025.12
电缆施工区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2104	2700	596	占用的除硬化外道路绿化带区域	2025.12
拆除区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	0	960	960	占用的道路绿化带区域	2025.12

植物措施变化分析如下：

#### (1) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段牵张场及跨越场区占用道路绿化带面积 400m<sup>2</sup>，实际施工阶段牵张场及跨越场区占用道路绿化带面积 800m<sup>2</sup>，占用道路绿化带区域面积增加，可恢复植被区域面积增加，因此实际牵张场及跨越场区撒播草籽面积较方案设计增加了 400m<sup>2</sup>。

#### (2) 电缆施工区

实际施工阶段由于电缆施工区占地面积增加，占用的道路绿化带面积增加，可恢复植被区域面积随之增加，因此实际电缆施工区撒播草籽面积较方案设计增加了 596m<sup>2</sup>。

#### (3) 拆除区

实际施工过程中增加了拆除区，有 26 基杆塔需要进行拆除，部分拆除区位于道路绿化带内，增加了可恢复植被面积，因此实际拆除区撒播草籽面积较方案设计增加了 960m<sup>2</sup>。

### 3.6.3 临时措施

#### (1) 塔基区

土质排水沟：在施工过程中，于塔基施工区域四周布设土质排水沟措施，共布设土质排水沟 608m（2025 年 4 月-2025 年 11 月），较方案设计减少了 25m。

土质沉沙池：实际土质沉沙池措施未实施，较方案设计减少了 10 座。

彩条布苫盖：在施工期间，对塔基区临时堆放的土方及部分裸露地表采用彩条布苫盖，苫盖面积为 2600m<sup>2</sup>（2025 年 4 月-2025 年 11 月），较方案设计相比减少了 400m<sup>2</sup>。

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 10 座（2025 年 4 月-2025 年 11 月），与方案设计一致。

#### (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机械占压区域采用铺设钢板的措施，铺设面积为 2980m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），与方案设计相比增加了 980m<sup>2</sup>。

彩条布铺垫：在施工期间，对铺设钢板以外的裸露地表采用彩条布铺垫，彩条布铺垫面积为 1020m<sup>2</sup>（2025 年 12 月），与方案设计相比增加了 20m<sup>2</sup>。

### （3）施工临时道路区

铺设钢板：在施工期间，对施工临时道路区松软路面区域采用铺设钢板的措施，铺设面积为 1770m<sup>2</sup>（2025 年 4 月-2025 年 12 月），与方案设计相比增加了 770m<sup>2</sup>。

### （4）电缆施工区

土质排水沟：在施工过程中，于电缆施工区范围外侧布设土质排水沟措施，共布设土质排水沟 195m（2025 年 8 月-2025 年 11 月），较方案设计增加了 63m。

土质沉沙池：实际土质沉沙池措施未实施，较方案设计减少了 2 座。

彩条布苫盖：在施工期间，对电缆施工区临时堆放的土方及部分裸露地表采用彩条布苫盖，苫盖面积为 2550m<sup>2</sup>（2025 年 8 月-2025 年 11 月），较方案设计相比增加了 1050m<sup>2</sup>。

泥浆沉淀池：在施工过程中，于拉管基础旁布设泥浆沉淀池措施，共布设泥浆沉淀池 2 座（2025 年 10 月），较方案设计相比增加了 1 座。

### （5）拆除区

彩条布苫盖：在施工期间，对拆除区临时堆放的土方及部分裸露地表采用彩条布苫盖，苫盖面积为 1500m<sup>2</sup>（2025 年 11 月-2025 年 12 月），与方案设计相比增加了 1500m<sup>2</sup>。

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	土质排水沟	m	633	608	-25	施工区域范围 外侧	2025.4-2025.11
	土质沉沙池	座	10	0	-10	/	/
	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	2600	-400	临时堆土及裸 露地表	2025.4-2025.11
	泥浆沉淀池	座	10	10	0	灌注桩基础旁	2025.4-2025.11
牵张场及	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2000	2980	980	机械占压区域	2025.12

### 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
跨越场区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1000	1020	20	裸露地表	2025.12
施工临时道路区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1000	1770	770	松软路面区域	2025.4-2025.12
电缆施工区	土质排水沟	m	132	195	63	施工区域范围 外侧	2025.8-2025.11
	土质沉沙池	座	2	0	-2	/	/
	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1500	2550	1050	临时堆土及裸 露地表	2025.8-2025.11
	泥浆沉淀池	座	1	2	1	拉管基础旁	2025.10
拆除区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	0	1500	1500	临时堆土及裸 露地表	2025.11-2025.12

临时措施变化分析如下：

#### （1）塔基区

实际施工阶段由于塔基区占地面积减少，施工区域范围减少，施工区域范围外侧布设的土质排水沟长度随之减少，实际土质排水沟长度较方案设计阶段减少了25m；由于塔基区每基塔基础施工时间较短，且临时排水中含沙量较少，故未实施土质沉沙池措施，土质沉沙池数量较方案设计减少10座；塔基区占地面积减少，裸露地表面积随之减少，需要布设的彩条布苫盖措施面积随之减少，实际彩条布苫盖面积较方案设计减少了400m<sup>2</sup>。

#### （2）牵张场及跨越场区

实际施工阶段牵张场及跨越场区内机械占压区域面积增加，铺设钢板措施面积较方案设计阶段增加了980m<sup>2</sup>；实际施工阶段牵张场及跨越场区占地面积4000m<sup>2</sup>，其中2980m<sup>2</sup>铺设钢板，剩余裸露地表面积实施彩条布铺垫措施，因此实际彩条布铺垫措施面积较方案设计增加了20m<sup>2</sup>。

#### （3）施工临时道路区

实际施工阶段，施工单位为减少水土流失，达到更好的水土流失防治效果，对施工临时道路区内松软路面区域实施了铺设钢板措施，较方案设计阶段增加了770m<sup>2</sup>。

#### （4）电缆施工区

实际施工阶段，由于电缆施工区占地面积增加，施工区域范围外扩宽度增加，布设的土质排水沟长度随之增加，较方案设计阶段增加了63m；由于每处电缆基

础施工时间较短，且临时排水中含沙量较少，故未实施土质沉沙池措施，土质沉沙池数量较方案设计减少 2 座；电缆施工区占地面积增加，裸露地表面积随之增加，需要布设的彩条布苫盖措施面积随之增加，实际彩条布苫盖面积较方案设计增加了 1050m<sup>2</sup>；实际施工阶段，在拉管两侧基础均设置泥浆沉淀池，故泥浆沉淀池数量较方案设计增加了 1 座。

#### (5) 拆除区

实际施工阶段，增加了拆除区，为了达到更好的水土流失防治效果，更多地对临时堆土及裸露地表进行苫盖来防治水土流失，新增了彩条布苫盖措施，较方案设计增加了 1500m<sup>2</sup>。

### 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 50.85 万元，其中工程措施投资为 6.82 万元，植物措施投资为 0.33 万元，临时措施投资为 29.74 万元，独立费用 10.16 万元，基本预备费 2.82 万元，水土保持补偿费 0.9777 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 67.99 万元，其中工程措施投资为 8.45 万元，植物措施投资为 0.60 万元，临时措施投资为 44.96 万元，独立费用 13.00 万元，基本预备费全部启用，实际缴纳水土保持补偿费 0.9777 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增加了 17.14 万元，其中工程措施投资增加了 1.63 万元，植物措施投资增加了 0.27 万元，临时措施投资增加了 15.22 万元，独立费用增加了 2.84 万元，基本预备费全部启用，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>6.82</b>	<b>8.45</b>	<b>1.63</b>
塔基区	表土剥离	1.81	1.45	-0.36
	土地整治	1.32	1.05	-0.27
牵张场及跨越场区	土地整治	1.32	1.32	0
施工临时道路区	土地整治	0.64	0.61	-0.03
电缆施工区	表土剥离	1.03	1.46	0.43
	土地整治	0.7	0.94	0.24

3 水土保持方案实施情况

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)
拆除区	表土剥离	0	0.93	0.93
	土地整治	0	0.69	0.69
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.33</b>	<b>0.60</b>	<b>0.27</b>
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.05	0.11	0.06
电缆施工区	撒播草籽	0.28	0.36	0.08
拆除区	撒播草籽	0	0.13	0.13
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>29.74</b>	<b>44.96</b>	<b>15.22</b>
塔基区	土质排水沟	0.1	0.09	-0.01
	土质沉沙池	0.18	0	-0.18
	彩条布苫盖	1.76	1.52	-0.24
	泥浆沉淀池	1.96	1.96	0
牵张场及跨越场区	铺设钢板	16	23.84	7.84
	彩条布铺垫	0.59	0.6	0.01
施工临时道路区	铺设钢板	8	14.16	6.16
电缆施工区	土质排水沟	0.02	0.03	0.01
	土质沉沙池	0.05	0	-0.05
	彩条布苫盖	0.88	1.49	0.61
	泥浆沉淀池	0.2	0.39	0.19
拆除区	彩条布苫盖	0	0.88	0.88
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>10.16</b>	<b>13.00</b>	<b>2.84</b>
建设单位管理费		0.74	1.08	0.34
水土保持监理费		0.92	0	-0.92
科研勘测设计费		4.5	4.5	0
水土保持监测费		0	3.82	3.82
水土保持设施竣工验收费		4	3.6	-0.4
<b>一至四部分合计</b>		<b>47.05</b>	<b>67.01</b>	<b>19.96</b>
<b>第五部分基本预备费</b>		<b>2.82</b>	<b>(2.82)</b>	<b>-2.82</b>
<b>第六部分水土保持补偿费</b>		<b>0.9777</b>	<b>0.9777</b>	<b>0</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>50.85</b>	<b>67.99</b>	<b>17.14</b>

注：实际投资中，基本预备费全部启用，启用的费用已分别计入工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资及独立费用中，故基本预备费不重复计列。

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占地面积增加，表土剥离、土地整治工程量较方案设计阶段均有所增加，最终导致工程措施费用增加。因此工程措施费用总体增加了 1.63 万元。

(2) 植物措施

植物措施费用变化主要原因是占用道路绿化带面积增加,可实施植物措施恢复绿化区域面积增加,导致撒播草籽面积增加,最终使本工程植物措施费用增加 0.27 万元。

#### (3) 临时措施

临时措施费用变化主要原因是占地面积增加,彩条布苫盖、彩条布铺垫、铺设钢板措施工程量增加,最终导致临时措施费用总体增加了 15.22 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;建设管理费、科研勘测设计费、水土保持设施竣工验收收费按实际计列,实际较方案增加了水土保持监测费,故独立费用增加了 2.84 万元。

#### (5) 基本预备费

基本预备全部启用。

#### (6) 水土保持补偿费

与方案一致,已按照要求向国家税务总局江苏省税务局足额缴纳水土保持补偿费 0.9777 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

本项目设计单位为连云港智源电力设计有限公司，设计单位在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水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。监理机构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。监理机构应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理机构进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理机构确认。未经监理机构签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水

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连云港恒源电力实业有限公司。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检定工作，保证计量器具在检定周期内，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连云港市水利规划设计院有限公司。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 2 个单位工程、3 个分部工程和 124 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
土地整治工程	JSSBD001	场地整治	JSSBD001FB01	每 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，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	塔基区表土剥离	JSSBD001FB01001~JSSBD001FB01009	9
					塔基区土地整治	JSSBD001FB01010~JSSBD001FB01018	9
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD001FB01019~JSSBD001FB01025	7

4 水土保持工程质量

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
					施工临时道路区土地整治	JSSBD001FB01026~JSSBD001FB01034	9
					电缆施工区表土剥离	JSSBD001FB01035	1
					电缆施工区土地整治	JSSBD001FB01036	1
					拆除区表土剥离	JSSBD001FB01037~JSSBD001FB01062	26
					拆除区土地整治	JSSBD001FB01063~JSSBD001FB01088	26
植被建设工程	JSSBD002	点片状植被	JSSBD002FB01	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	拆除区撒播草籽	JSSBD002FB01001~JSSBD002FB01012	12
					牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD002FB01013~JSSBD002FB01017	5
		线网状植被	JSSBD002FB02	按长度划分, 每连续的 100m 为 1 个单元工程	电缆施工区撒播草籽	JSSBD002FB02001~JSSBD002FB02019	19
<b>合计</b>							<b>124</b>

4.2.2 各防治分区工程质量验收

连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造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 124 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重点抽查塔基区和电缆施工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
塔基区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	9	9	100%
			合格	土地整治	9	9	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	7	7	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	5	5	100%
施工临时道路区	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	9	9	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%
			合格	土地整治	1	1	100%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	19	19	100%
拆除区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	26	26	100%
				土地整治	26	26	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	12	12	100%
合计					124	124	100%

### 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

本工程实际施工过程中未产生弃方，未设置专门的弃渣场。

### 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二级标准，目标值为：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

#### 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 99.0%，土壤流失控制比为 1.3，渣土防护率为 98.9%，表土保护率为 99.5%，林草植被恢复率为 97.0%，林草覆盖率为 86.8%。

##### (1) 水土流失治理度

本工程扰动土地面积 14482m<sup>2</sup>，水土流失面积 14482m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 14344m<sup>2</sup>。经计算，水土流失治理度约为 99.0%，达到方案要求的 92%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

防治分区	扰动土地面积 (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
			建构筑物硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
塔基区	3316	3316	132	3184	0	3316	99.0	92	达标
牵张场及跨越场区	4000	4000	0	3200	800	4000			
施工临时道路区	1840	1840	0	1840	0	1840			
电缆施工区	3246	3246	408	0	2700	3108			
拆除区	2080	2080	0	1120	960	2080			
<b>合计</b>	<b>14482</b>	<b>14482</b>	<b>540</b>	<b>9344</b>	<b>4460</b>	<b>14344</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，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 150t/(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 1.3，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。本工程建设临时堆土总量 7915m<sup>3</sup>，实际挡护的临时堆土数量 7826m<sup>3</sup>，渣土防护率约为 98.9%，达到方案要求的 95%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，通过调查分析，项目区可剥离表土面积 14386m<sup>2</sup>，可剥离表土量为 4316m<sup>3</sup>，本工程实际剥离的表土面积为 8546m<sup>2</sup>，剥离表土量 2564m<sup>3</sup>，通过临时铺垫苫盖、铺设钢板保护的表土面积为 5770m<sup>2</sup>，表土量为 1731m<sup>3</sup>。在采取保护措施后保护表土数量共为 4295m<sup>3</sup>，表土保护率约为 99.5%，达到方案要求的 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 4598m<sup>2</sup>，林草类植被面积 4460m<sup>2</sup>。经计算，林草植被恢复率约为 97.0%，达到方案要求的 95%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	0	0	97.0	95	达标
牵张场及跨越场区	800	800			
施工临时道路区	0	0			
电缆施工区	2838	2700			
拆除区	960	960			
<b>合计</b>	<b>4598</b>	<b>4460</b>			

#### (6) 林草覆盖率

本工程项目区面积为 14482m<sup>2</sup>，恢复耕地面积 9344m<sup>2</sup>，扣除恢复耕地后的总面积为 5138m<sup>2</sup>，林草类植被面积 4460m<sup>2</sup>，经计算，林草覆盖率约为 86.8%，达到方案要求的 22%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
塔基区	3316	3184	132	0	86.8	22	达标
牵张场及跨越场区	4000	3200	800	800			
施工临时道路区	1840	1840	0	0			
电缆施工区	3246	0	3246	2700			
拆除区	2080	1120	960	960			
<b>合计</b>	<b>14482</b>	<b>9344</b>	<b>5138</b>	<b>4460</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 (%)	92	99.0	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.3	达标
3	渣土防护率 (%)	95	98.9	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.5	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	97.0	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	86.8	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

2023年11月，建设单位委托连云港市水利规划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，两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7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5个水土保持监测点位进行典型监测，分别位于塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、

电缆施工区和拆除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《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土保持监测实施方案》、4 份《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土保持监测意见书》、7 份《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造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 3 月编制完成了《连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造工程水土保持监测总结报告》。本工程三色评价最终得分为 100 分，评价结果为绿色。

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范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。

2024 年 4 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，同时承担连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造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；监理过程资料翔实，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

本工程日常水土保持方案落实情况较好，当地水行政主管部门监督检查未下发相关整改意见。目前各项措施已达到水土保持要求。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据江苏省水利厅的《省水利厅关于连云港申城-赣榆 110 千伏线路改造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〕104 号）文件，本工程应缴纳水土保持补偿费 9777 元，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江苏省税务局足额缴纳水土保持补偿费 9777 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保土效果。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  
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
塔基区	522	3494	4016	704	2612	3316	182	-882	-700
牵张场及跨越场区	0	4000	4000	0	4000	4000	0	0	0
施工临时道路区	0	1920	1920	0	1840	1840	0	-80	-80
电缆施工区	348	1938	2286	408	2838	3246	60	900	960
拆除区	0	0	0	0	2080	2080	0	2080	2080
<b>合计</b>	<b>870</b>	<b>11352</b>	<b>12222</b>	<b>1112</b>	<b>13370</b>	<b>14482</b>	<b>242</b>	<b>2018</b>	<b>2260</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
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	1205	966	-239	占用的耕地区域	2025.4-2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	3976	3184	-792	除硬化外的裸露地表区域	2025.12
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	4000	4000	0	全区	2025.12
施工临时道路区	土地整治	m <sup>2</sup>	1920	1840	-80	全区	2025.12
电缆施工区	表土剥离	m <sup>3</sup>	686	974	288	全区	2025.8-2025.11
	土地整治	m <sup>2</sup>	2104	2838	734	除硬化外的裸露地表区域	2025.11
拆除区	表土剥离	m <sup>3</sup>	0	624	624	全区	2025.11-2025.12
	土地整治	m <sup>2</sup>	0	2080	2080	全区	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
牵张场及跨越场区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	400	800	400	占用的道路绿化带区域	2025.12
电缆施工区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2104	2700	596	占用的除硬化外道路绿化带区域	2025.12
拆除区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	0	960	960	占用的道路绿化带区域	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	土质排水沟	m	633	608	-25	施工区域范围 外侧	2025.4-2025.11
	土质沉沙池	座	10	0	-10	/	/
	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	2600	-400	临时堆土及裸 露地表	2025.4-2025.11
	泥浆沉淀池	座	10	10	0	灌注桩基础旁	2025.4-2025.11
牵张场及 跨越场区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2000	2980	980	机械占压区域	2025.12
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1000	1020	20	裸露地表	2025.12
施工临时 道路区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1000	1770	770	松软路面区域	2025.4-2025.12
电缆施工 区	土质排水沟	m	132	195	63	施工区域范围 外侧	2025.8-2025.11
	土质沉沙池	座	2	0	-2	/	/
	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1500	2550	1050	临时堆土及裸 露地表	2025.8-2025.11
	泥浆沉淀池	座	1	2	1	拉管基础旁	2025.10
拆除区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	0	1500	1500	临时堆土及裸 露地表	2025.11-2025.12

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>6.82</b>	<b>8.45</b>	<b>1.63</b>
塔基区	表土剥离	1.81	1.45	-0.36
	土地整治	1.32	1.05	-0.27
牵张场及跨越场区	土地整治	1.32	1.32	0
施工临时道路区	土地整治	0.64	0.61	-0.03
电缆施工区	表土剥离	1.03	1.46	0.43
	土地整治	0.7	0.94	0.24
拆除区	表土剥离	0	0.93	0.93
	土地整治	0	0.69	0.69
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.33</b>	<b>0.60</b>	<b>0.27</b>
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.05	0.11	0.06
电缆施工区	撒播草籽	0.28	0.36	0.08
拆除区	撒播草籽	0	0.13	0.13
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>29.74</b>	<b>44.96</b>	<b>15.22</b>
塔基区	土质排水沟	0.1	0.09	-0.01
	土质沉沙池	0.18	0	-0.18
	彩条布苫盖	1.76	1.52	-0.24
	泥浆沉淀池	1.96	1.96	0
牵张场及跨越场区	铺设钢板	16	23.84	7.84
	彩条布铺垫	0.59	0.6	0.01
施工临时道路区	铺设钢板	8	14.16	6.16
电缆施工区	土质排水沟	0.02	0.03	0.01
	土质沉沙池	0.05	0	-0.05
	彩条布苫盖	0.88	1.49	0.61
	泥浆沉淀池	0.2	0.39	0.19
拆除区	彩条布苫盖	0	0.88	0.88
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>10.16</b>	<b>13.00</b>	<b>2.84</b>
建设单位管理费		0.74	1.08	0.34
水土保持监理费		0.92	0	-0.92
科研勘测设计费		4.5	4.5	0
水土保持监测费		0	3.82	3.82
水土保持设施竣工验收费		4	3.6	-0.4
<b>一至四部分合计</b>		<b>47.05</b>	<b>67.01</b>	<b>19.96</b>
<b>第五部分基本预备费</b>		<b>2.82</b>	<b>(2.82)</b>	<b>-2.82</b>
<b>第六部分水土保持补偿费</b>		<b>0.9777</b>	<b>0.9777</b>	<b>0</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>50.85</b>	<b>67.99</b>	<b>17.14</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 (%)	92	99.0	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.3	达标
3	渣土防护率 (%)	95	98.9	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.5	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	97.0	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	86.8	达标