

2025-TKZH

0033

极电光能 110KV 电力管道建设工程

# 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无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025年4月

2025-TKZH

0033

极电光能 110KV 电力管道建设工程  
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无锡供电分公司  
编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025年4月

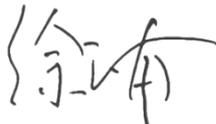


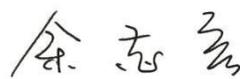
# 极电光能 110KV 电力管道建设工程

## 水土保持设施验收报告

### 责任页

(江苏通凯生态科技有限公司)

**批准：**徐玉奎（高级工程师）

**核定：**余志宏（高级工程师）

**审查：**娄 帅（工程师）

**校核：**鞠荣茂（工程师）

**项目负责人：**林炬（高级工程师）

**编写：**李 炎（工程师）（参编章节：第 1、2、7 章、附图）

董 波（工程师）（参编章节：第 3~6 章、附件）

# 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 .....	7
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>11</b>
2.1 主体工程设计 .....	11
2.2 水土保持方案 .....	11
2.3 水土保持方案变更 .....	11
2.4 水土保持后续设计 .....	13
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>14</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	14
3.2 弃渣场设置 .....	14
3.3 取土场设置 .....	14
3.4 水土保持措施总体布局 .....	14
3.5 水土保持设施完成情况 .....	15
3.6 水土保持投资完成情况 .....	17
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>20</b>
4.1 质量管理体系 .....	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	23
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	25
4.4 总体质量评价 .....	25
<b>5 项目初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>26</b>
5.1 初期运行情况 .....	26
5.2 水土保持效果 .....	26
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>29</b>
6.1 组织领导 .....	29
6.2 规章制度 .....	29
6.3 建设管理 .....	29

6.4 水土保持监测 .....	30
6.5 水土保持监理 .....	31
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	31
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	31
6.8 水土保持设施管理维护 .....	31
<b>7 结论与下阶段工作安排 .....</b>	<b>33</b>
7.1 结论 .....	33
7.2 遗留问题安排 .....	33
7.3 下阶段工作安排 .....	33

**附件:**

- 附件 1 委托函
- 附件 2 工程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凭证
- 附件 7 单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证
- 附件 8 重要水土保持单位工程验收照片
- 附件 9 项目区施工前后遥感影像对比图

**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竣工验收图

## 前 言

极电光能 110KV 电力管道建设工程位于无锡市锡山区羊尖镇。本工程为新建输变电项目，工程建设内容为：本工程为线型工程，新建单回电缆线路路径长 2.25km（新建电缆土建通道长 0.527km，利用现状电缆通道 1.723km），采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。新建直线井 9 座，改造电缆井 5 座，电缆排管 361m，拉管 116m。

本工程总投资为 1300 万元（未决算），其中土建投资 142 万元。本工程总占地面积 0.26hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.01hm<sup>2</sup>，临时占地 0.25hm<sup>2</sup>；本工程土石方挖填总量为 0.66 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 0.33 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，土石方开挖 0.31 万 m<sup>3</sup>），填方量 0.33 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.02 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 0.31 万 m<sup>3</sup>），无借方，无余方。本工程于 2024 年 10 月开工，2025 年 3 月完工，总工期 6 个月。

2024 年 3 月 29 日，锡山经济技术开发区管理委员会以《关于极电光能 110KV 电力管道建设工程项目建议书（立项）的批复》（锡开管发〔2024〕14 号）对本工程核准进行了批复。

2024 年 5 月 9 日，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司以《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套等工程初步设计的批复》（锡供电建〔2024〕95 号）对本工程初设进行了批复。

2024 年 9 月 24 日，无锡市锡山区水利局以《关于准予无锡宛山湖城市发展有限公司极电光能 110KV 电力管道建设工程水土保持方案的行政许可决定》（锡山水许承【2024】第 48 号）对本工程水土保持方案进行了批复。

2024 年 10 月，建设单位委托南京和谐生态工程技术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《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 2025 年 4 月编制完成《极电光能 110KV 电力管道建设工程水土保持监测总结报告》。

通过招投标，建设单位委托无锡市广盈电力设计有限公司承担本工程水土保

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、保量地完成了本项目水土保持相关的建设任务。

2025年3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、2个分部工程和10个单元工程。单元工程全部合格。

2025年3月，建设单位委托江苏通凯生态科技有限公司（我单位）开展水土保持设施验收报告编制工作。2025年4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《极电光能110KV电力管道建设工程水土保持设施验收报告》。

综上，在项目建设过程，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，经分析不涉及重大变更；建设单位已委托南京和谐生态工程技术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，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	本工程不涉及弃土弃渣。	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；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、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

水土保持设施验收特性表

极电光能 110KV 电力管道建设工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	极电光能 110KV 电力管道建设工程		验收工程地点	江苏省无锡市	
所在流域	太湖流域	所属水土流失防治区	江苏省省级水土流失重点预防区		
部门、时间及文号	无锡市锡山区水利局 2024 年 9 月 24 日锡山水许承【2024】第 48 号				
工期	主体工程	2024 年 10 月~2025 年 3 月, 总工期 6 个月			
	水土保持设施	2024 年 10 月~2025 年 3 月, 总工期 6 个月			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	0.27			
	实际发生的防治责任范围	0.26			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	98%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.2%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	2.8
	渣土防护率	97%		渣土防护率	98.2%
	表土保护率	92%		表土保护率	94.2%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	99.2%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	95.4%
主要工程量	工程措施	表土剥离 0.02 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 0.25hm <sup>2</sup>			
	植物措施	撒播草籽 0.248hm <sup>2</sup>			
	临时措施	泥浆沉淀池 1 座、防尘网苫盖 0.16hm <sup>2</sup> 、坑顶截水沟 120m、临时沉沙池 2 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)	30.78			
	实际投资 (万元)	14.67			
	减少投资原因	虽管线工程区表土剥离、土地整治措施单价增加导致工程措施有所增加, 但管线工程区综合绿化未实施, 且坑顶截水沟和临时沉沙池由砖砌型式改为土质型式导致植物措施和临时措施费用减少较多, 虽新增加了水土保持监测费用, 但总的水土保持措施投资减少。			
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	无锡市广盈电力设计有限公司		施工单位	苏文电能科技股份有限公司	
水土保持方案编制单位	江苏中任达工程咨询有限公司		水土保持监测单位	南京和谐生态工程技术有限公司	
验收服务单位	江苏通凯生态科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	
地址	南京市江宁区林陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼		地址	无锡市梁溪路 12 号	
联系人	余志宏		联系人	阙云飞	
电话	025-86573922		电话	0510-85923290	
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

极电光能 110KV 电力管道建设工程位于无锡市锡山区羊尖镇。

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司；

建设性质：新建输变电工程；

建设规模：本工程为线型工程，新建单回电缆线路路径长 2.25km（新建电缆土建通道长 0.527km，利用现状电缆通道 1.723km），采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。新建直线井 9 座，改造电缆井 5 座，电缆排管 361m，拉管 116m。

本工程于 2024 年 10 月开工，2025 年 3 月完工，共计 6 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	极电光能 110KV 电力管道建设工程
2	建设地点	无锡市锡山区羊尖镇
3	建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司
4	工程性质	新建输变电工程
5	电压等级	110kV
6	建设规模	本工程为线型工程，新建单回电缆线路路径长 2.25km（新建电缆土建通道长 0.527km，利用现状电缆通道 1.723km），采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。新建直线井 9 座，改造电缆井 5 座，电缆排管 361m，拉管 116m。
7	总投资	工程总投资为 1300 万元（未决算），其中土建投资 142 万元。
8	建设期	2024.10-2025.03
二、本项目组成及占地情况		
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质
管线工程区	0.01	永久
	0.25	临时
合计	0.26	/

三、项目土石方工程量		单位: 万 m <sup>3</sup>		
分区	挖方	填方	借方	余方
管线工程区	0.33	0.33	0	0
合计	<b>0.33</b>	<b>0.33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 1.1.3 项目投资

项目总投资为 1300 万元 (未决算), 其中土建投资 142 万元, 投资方为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司和无锡宛山湖城市发展有限公司。

### 1.1.4 项目组成及布置

九房~极电光能 110 千伏线路工程

本工程从 220kV 九房变-华晟线路中现状电缆分支箱新出 1 回 110kV 电缆线路, 沿胶山路北侧、东廊路西侧、安泰二路北侧敷设至新建电缆分支箱止, 形成 220kV 九房变~110kV 华晟用户变~110kV 极电光能用户变线路。

### 1.1.5 施工组织及工期

本项目土建施工单位为苏文电能科技股份有限公司。

本项目未涉及弃渣、取土场。

本工程线路施工时由于每段电缆施工时间较短, 施工生活区采取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。

本工程施工便道均利用胶山路、东廊路和安泰二路等已有道路。

水土保持方案中项目计划工期为 2024 年 8 月~2024 年 9 月, 共计 2 个月。

项目实际工期为 2024 年 10 月~2025 年 3 月, 共计 6 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无锡供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	苏文电能科技股份有限公司	施工单位	水土保持措施施工
	无锡市广盈电力设计有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
	无锡市广盈电力设计有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	南京和谐生态工程技术有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测
	江苏通凯生态科技有限公司	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

本工程土石方挖填总量为 0.66 万 m<sup>3</sup>, 其中挖方量 0.33 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离江苏通凯生态科技有限公司

0.02 万 m<sup>3</sup>, 土石方开挖 0.31 万 m<sup>3</sup>), 填方量 0.33 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 0.02 万 m<sup>3</sup>, 土石方回填 0.31 万 m<sup>3</sup>), 无借方, 无余方。本工程产生的临时堆土均临时堆放在分区临时占地内, 并采取临时苫盖等措施。建设期间有效保护了表土, 实施了表土剥离措施, 并将表土与生土分类堆放, 采取防护措施, 基础施工后覆盖表土, 确保植物措施的顺利实施。

表 1-3 土石方实际情况表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	挖方量		填方量		调入	调出	余方量	借方量
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方				
管线工程区	0.02	0.31	0.02	0.31	0	0	0	0
小计	0.02	0.31	0.02	0.31	0	0	0	0
合计	0.33		0.33		0	0	0	0

### 1.1.7 征占地情况

本项目总计占地面积 0.26hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 0.01hm<sup>2</sup>, 临时占地 0.25hm<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: hm<sup>2</sup>

防治分区	占地性质		占地类型		防治责任范围
	永久	临时	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	
管线工程区	0.01	0.25	0.02	0.24	0.26
合计	0.01	0.25	0.02	0.24	0.26

注: 本工程占用的交通运输用地为道路绿化带, 占用的公共管理与公共服务用地为公园与绿地。

### 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

本工程所在区地形平坦, 属长江冲积平原地貌, 地势较低, 地势略有起伏, 线路沿线地面高程约 3.00~5.00m (1985 国家高程基准, 下同), 线路沿线主要为道路、河流。

#### (2) 气象

项目所在地无锡市属北亚热带湿润季风气候, 具有四季分明、雨量充沛、日照充足、冬寒夏热和雨热同步等特点。受北方大陆冷空气侵袭, 干燥寒冷, 夏季

偏南风居多，受海洋季风影响，炎热湿润，春夏之交多“梅雨”，夏末秋初多台风。据无锡市气象台（1955~2022年）观测资料统计，本工程项目区气象特征值见表 1-5。

表 1-5 区域气象特征参数表

项目	内容		单位	无锡市
气温	平均	全年	°C	16.2
	极值	最高	°C	40.3 (2013.8.9)
		最低	°C	-12.5 (1969.2.6)
降水	平均	多年	mm	1124.4
	最大年降水量	多年	mm	1983 (2016)
	最小年降水量	多年	mm	609.4 (1978)
	最大月降水量	多年	mm	451.3 (1991.7)
	最大日降雨量	多年	mm	323.3 (1994.10.9)
相对湿度	多年平均		%	79
风速	多年年均		m/s	2.6
风向	全年主导风向		/	SE
	夏季		/	SE
	冬季		/	NW
无霜期	全年		d	240
蒸发量	全年平均		mm	935

### (3) 水文

无锡市地表水系十分发育，河网密布，除太湖外，主要有京杭大运河横贯市区，锡澄运河连接长江、锡北运河连接望虞河，梁溪河、洋溪河通过闸站连接太湖，清水通道为白屈港，排水通道为走马塘河，引水通道为望虞河，西部引水通道为新沟河。河湖水位的变化与降水量年际、年内的变化基本一致，稍有滞后，从近几十年来（1951年~2021年）无锡站水位资料反映，多年平均水位 3.14m（水文资料采用吴淞高程，下同），历史最高水位 5.32m（2017年9月25日），历史最低水位 1.92m（1934年8月26日），多年平均最高水位 3.97m，多年平均最低水位 2.66m，警戒水位为 4.00m。

走马塘河为二级河道，河底宽 25m，底高程 0.0m，边坡 1: 2.5，常水位 3.5m。本项目管线穿越走马塘河道，采用拖拉管工艺施工。施工期间项目区设置了施工围挡，钻孔泥浆经泥浆沉淀池沉淀，管井开挖施工采用截水沟排水、设置沉沙池等封闭处理措施，不直接排放至河道。

### (4) 地质、地震

### ①地质

根据钻探资料，本工程新建桩基础在深度 30.0m 范围内的土层主要由填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土及粉砂夹粉土组成。根据地下水的赋存条件、水理性质，浅层地下水主要为松散层孔隙潜水，赋存于表土层、②、②-1、③-1、④层粉（黏）土层中，其补给来源为大气降水和地表人工排水，排泄方式以蒸发为主，径流以侧向径流为主，并随季节变化而有所升降，上部土层地下水位埋深在 1.00~2.50m，据调查，潜水位年变幅 2.00m 左右，水量一般较小，但暴雨后水量可达中等。根据本项目岩土勘察报告，线路路径范围未发现滑坡、泥石流、岩溶、地面沉陷等不良地质作用及地质灾害，尚未发现压覆矿产及文物现象。

### ②地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2016)，无锡市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

### (5) 土壤植被

无锡市土壤类型包括水稻土类、潮土类及黄棕壤土类等，项目区土壤类型主要为水稻土，剥离表土厚度为 30cm。

无锡市植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林，气候适宜，优势树种众多，主要有榉树、朴树、水杉、雪松等。锡山区森林资源丰富，森林覆盖率达到 29.2%。项目区周边主要为交通运输用地（绿化带）和公共管理与公共服务用地（公园与绿地），沿线林草植被覆盖率为 22%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

项目位于无锡市锡山区羊山镇。根据《江苏省水土保持规划（2016-2030）》，项目所在区域属于南方红壤区—江淮丘陵及下游平原区—太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区—苏锡常沿江平原人居环境维护农田防护区。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），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划、土壤侵蚀资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以

及向当地水利部门和群众了解情况，加之对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为  $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属微度水力侵蚀。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2024年3月29日,锡山经济技术开发区管理委员会以《关于极电光能110KV电力管道建设工程项目建议书(立项)的批复》(锡开管发〔2024〕14号)对本工程核准进行了批复。

2024年5月9日,国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司以《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于无锡隆达超合金航材有限公司110千伏业扩配套等工程初步设计的批复》(锡供电建〔2024〕95号)对本工程初设进行了批复。

2024年6月,无锡市广盈电力设计有限公司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,无锡宛山湖城市发展有限公司于2024年6月委托江苏中任达工程咨询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,依据《开发建设项目水土保持技术规范》,结合主体工程施工特点的基础上,于2024年7月编制完成了《极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案报告表》(送审稿)。

2024年7月,根据专家函审意见,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《极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案报告表》(报批稿)。

2024年9月24日,无锡市锡山区水利局以《关于准予无锡宛山湖城市发展有限公司极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案的行政许可决定》(锡山水许承【2024】第48号)对本工程水土保持方案进行了批复。

### 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》(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	本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区	本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区	项目地点未发生变化,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	方案设计的水土流失防治责任范围为 0.27hm <sup>2</sup> ; 方案设计的开挖填筑土石方总量为 0.70 万 m <sup>3</sup>	实际水土流失防治责任范围面积 0.26hm <sup>2</sup> ; 实际开挖填筑土石方总量 0.66 万 m <sup>3</sup>	较方案设计的水土流失防治责任范围减少了 0.01hm <sup>2</sup> , 减少了 3.7%, 不涉及增加, 未达到变更报批条件; 较方案设计的开挖填筑土石方总量减少了 0.04 万 m <sup>3</sup> , 减少了 5.7%, 不涉及增加, 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	方案设计的剥离表土量 0.02 万 m <sup>3</sup> ; 方案设计的植物措施总面积为 0.25hm <sup>2</sup> 。	实际剥离表土量 0.02 万 m <sup>3</sup> ; 本工程实际实施植物措施总面积 0.248hm <sup>2</sup> 。	与较方案设计的表土剥离量一致, 不涉及减少, 未达到变更报批条件; 较方案设计的植物措施总面积减少了 0.002hm <sup>2</sup> , 减少了 0.8%, 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	未达到变更报批条件
2	第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设	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

	<p>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。</p>			
--	----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

## 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和线网状植被等两个分部工程;土地整治工程和植被建设工程两个单位工程。

### 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《极电光能 110KV 电力管道建设工程水土保持方案报告表》，极电光能 110KV 电力管道建设工程水土流失防治责任范围 0.27hm<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、无人机低空遥感影像以及水土保持监测等资料，极电光能 110KV 电力管道建设工程防治责任范围 0.26hm<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减少了 0.01hm<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：hm<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
管线工程区	0	0.27	0.27	0.01	0.25	0.26	0.01	-0.02	-0.01
总计	0	0.27	0.27	0.01	0.25	0.26	0.01	-0.02	-0.01

变化原因主要有以下几个方面：

管线工程区：本工程水土保持方案编制阶段管线工程区占地面积均计列为临时占地；实际建设过程中，电缆井盖计列为永久占地，导致管线工程区永久占地面积较方案设计增加 0.01hm<sup>2</sup>；实际建设过程中，电缆排管长度较方案设计略有减少，且施工区域部分位于道路绿化带范围，施工过程中严格控制扰动场地，因此，总占地面积较方案设计减少 0.01hm<sup>2</sup>。

#### 3.2 弃渣场设置

本项目水土保持方案初步拟定无余方；实际建设过程中无余方，不设置弃渣场。

#### 3.3 取土场设置

本项目水土保持方案初步拟定无外购土方，实际建设过程中无外购土方，不设置取土场。

#### 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。

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

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
管线工程区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	措施类型和工程量均不变
	植物措施	综合绿化	撒播草籽	综合绿化未实施，新增撒播草籽措施
	临时措施	泥浆沉淀池、坑顶截水沟、防尘网苫盖、临时沉沙池	泥浆沉淀池、坑顶截水沟、防尘网苫盖、临时沉沙池	措施类型不变，坑顶截水沟、防尘网苫盖、临时沉沙池工程量减少

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

#### 3.5.1 工程措施

##### (1) 管线工程区

表土剥离：在电缆基础施工前，对电缆占用植被恢复良好区域进行了表土剥离（2024 年 10 月-2024 年 12 月），剥离面积 0.07hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，与方案设计一致。

土地整治：在施工结束后，对管线工程区除硬化外占地区域进行了土地整治（2025 年 1 月-2025 年 2 月），土地整治面积为 0.25hm<sup>2</sup>，与方案设计一致。

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	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
管线工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	0.02	0	占用植被恢复良好区域	2024.10-2024.12
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.25	0.25	0	除硬化外占地	2025.01-2025.02

工程措施变化分析如下：

管线工程区：实际建设过程中，对占用植被恢复良好区域进行表土剥离，表土剥离面积及区域与方案设计一致，故表土剥离量与方案设计一致。方案设计阶段仅对占用公园与绿地区域进行土地整治，实际施工过程中严格控制占地，管线工程区总占地面积较方案设计减少，实际建设过程中存在硬化占地区域，施工后期对管线工程区除硬化占地区域进行土地整治，故土地整治面积与方案设计一致。

### 3.5.2 植物措施

#### (1) 管线工程区

综合绿化：经现场踏勘，该措施未实施，较方案设计减少 0.25hm<sup>2</sup>。

撒播草籽：在施工后期，对管线工程区占用公园与绿地、绿化带区域采取了撒播草籽措施（2025 年 2 月-2025 年 3 月），撒播草籽密度为 0.015kg/m<sup>2</sup>，撒播草籽面积为 0.248hm<sup>2</sup>，较方案设计增加 0.248hm<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	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
管线工程区	综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.25	0	-0.25	/	/
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0	0.248	0.248	占用公园与绿地、绿化带区域	2025.02-2025.03

植物措施变化分析如下：

管线工程区：实际建设过程中，管线工程区总占地面积减少，占用公园与绿地和绿化带区域面积较方案设计减少，施工结束后仅对管线工程区占用公园与绿地、绿化带区域采取撒播草籽，未实施综合绿化措施，故管线工程区撒播草籽面积较方案设计增加 0.248hm<sup>2</sup>。

### 3.5.3 临时措施

#### (1) 管线工程区

泥浆沉淀池：在施工期间，于电缆拉管施工处设置泥浆沉淀池（2024 年 10 月），泥浆沉淀池数量为 1 座，与方案设计一致。

坑顶截水沟：在施工期间，于雨天施工开挖面上方设置坑顶截水沟（2024年10月），坑顶截水沟长度为120m，较方案设计减少268m。

防尘网苫盖：在施工期间，对管线工程区内的临时堆土及裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2024年10月-2024年12月），防尘网苫盖面积为0.16hm<sup>2</sup>，较方案设计减少0.11hm<sup>2</sup>。

临时沉沙池：在施工期间，于截水沟末端设置临时沉沙池（2024年10月），临时沉沙池数量为2座，较方案设计减少12座。

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	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
管线工程区	泥浆沉淀池	座	1	1	0	电缆拉管施工处	2024.10
	坑顶截水沟	m	388	120	-268	雨天施工开挖面上方	2024.10
	防尘网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.27	0.16	-0.11	临时堆土及裸露地表	2024.10-2024.12
	临时沉沙池	座	14	2	-12	截水沟末端	2024.10

临时措施变化分析如下：

管线工程区：实际建设过程中，管线工程区实际基础施工时间不涉及雨季，每段电缆施工时间较短，仅对在雨天施工的电缆开挖区域上方设置坑顶截水沟和临时沉沙池措施，故坑顶截水沟长度较方案设计减少268m，临时沉沙池数量较方案设计减少12座；且实际建设过程中，由于工期紧张，电缆基础开挖时间较短，且不涉及雨季，开挖产生的土方及时用于回填，故防尘网苫盖面积较方案设计减少0.11hm<sup>2</sup>。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 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30.78万元，其中工程措施投资为0.46万元，植物措施投资为11.25万元，临时措施投资为10.64万元，独立费用7.31万元，基本预备费0.80万元，水土保持补偿费0.32328万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为14.67万元，其中工程措施投资为1.54万元，植物措施投资为0.50万元，临时措施投资为1.24万元，独立费用11.07万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费0.32328万元。

### 3.6.2 水土保持投资变化情

与方案设计相比，本工程实际水土保持总投资减少了 16.11 万元，其中工程措施投资增加了 1.08 万元，植物措施投资减少了 10.75 万元，临时措施投资减少了 9.40 万元，独立费用增加了 3.76 万元，基本预备费未启用，水土保持补偿费实际缴纳 0.32328 万元，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>0.46</b>	<b>1.54</b>	<b>1.08</b>
管线工程区	表土剥离	0.37	0.50	0.13
	土地整治	0.09	1.04	0.95
<b>第二部分植物措施</b>		<b>11.25</b>	<b>0.50</b>	<b>-10.75</b>
管线工程区	综合绿化	11.25	0	-11.25
	撒播草籽	0	0.50	0.50
<b>第三部分临时措施</b>		<b>10.64</b>	<b>1.24</b>	<b>-9.40</b>
管线工程区	泥浆沉淀池	0.13	0.27	0.14
	坑顶截水沟	4.60	0.03	-4.57
	防尘网苫盖	0.99	0.87	-0.12
	临时沉沙池	4.92	0.07	-4.85
<b>第四部分独立费用</b>		<b>7.31</b>	<b>11.07</b>	<b>3.76</b>
建设单位管理费		0.13	0.07	-0.06
水土保持监理费		0.18	0	-0.18
科研勘测设计费		4	4	0
水土保持监测费		0	4	4
水土保持设施竣工验收费		3	3	0
<b>一至四部分合计</b>		<b>29.66</b>	<b>14.35</b>	<b>-15.31</b>
<b>第五部分基本预备费</b>		<b>0.80</b>	<b>0</b>	<b>-0.80</b>
<b>第六部分水土保持补偿费</b>		<b>0.32328</b>	<b>0.32328</b>	<b>0</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>30.78</b>	<b>14.67</b>	<b>-16.11</b>

投资发生变化的主要原因如下：

#### (1) 工程措施

实际施工中，虽表土剥离和土地整治工程量与方案设计一致，但表土剥离和土地整治措施单价增加，因此工程措施总费用较方案设计增加了 1.08 万元。

#### (2) 植物措施

实际施工中，虽本工程总占地面积略有减少，相应占用的可恢复植被面积减少，且管线工程区综合绿化措施未实施，实际实施撒播草籽措施，撒播草籽单价

较综合绿化减少较多，因此植物措施总费用较方案设计减少了 10.75 万元。

(3) 临时措施

实际施工中，虽泥浆沉淀池单价较方案设计增加，但防尘网苫盖、坑顶截水沟和临时沉沙池工程量较方案设计减少较多，且坑顶截水沟和临时沉沙池由砖砌型式改为土质型式，因此临时措施总费用较方案设计减少了 9.40 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；科研勘测设计与水土保持设施竣工验收费用与方案设计一致。综上所述，独立费用总体较方案设计增加了 3.76 万元。

(5) 基本预备费

本项目水土保持投资总体充足，未启用基本预备费。

(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总局无锡市锡山区税务局第一税务分局足额缴纳水土保持补偿费 0.32328 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无锡供电分公司将水土保持工作当做贯彻落实国家生态绿色工程建设的重要举措，水土保持工作与工程主体工作同等重要。在工程建设过程中，水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”要求。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

#### (1) 建设单位

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司，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制定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

本项目设计单位为无锡市广盈电力设计有限公司，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由主体工程监理单位无锡市广盈电力设计有限公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理单位应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理单位应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

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

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

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要须分发与会各方。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苏文电能科技股份有限公司。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，上述各项须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南京和谐生态工程技术有限公司。水土保持监测单位按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求,根据不同生产建设项目的特点,明确监测内容、方法和频次,调查获取项目区水土流失背景值,定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果,及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 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;冲击实试验报告;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、2个分部工程和10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	管线工程区表土剥离	JSSBD001FB01001~JSSBD001FB01002	2
					管线工程区土地整治	JSSBD001FB01003~JSSBD001FB01004	2
植被建设工程	JSSBD002	线网状植被	JSSBD002FB01	按长度划分,每连续的100m为1个单元工程	管线工程区撒播草籽	JSSBD002FB01001~JSSBD002FB01006	6
合计							10

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

极电光能 110KV 电力管道建设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无锡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 10 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重点抽查管线工程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
管线工程区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	2	2	100%
			合格	土地整治	2	2	100%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	6	6	100%
合计					10	10	100%

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无余方量，不设置专门的弃土弃渣场。

### 4.4 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保持效果

### 5.1 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，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。

从近几个月的试运行情况来看，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

根据水土保持方案及批复，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区一级防治标准，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

根据水土保持监测报告，完成的防治目标值为：①水土流失治理度 99.2%；②土壤流失控制比 2.8；③渣土防护率 98.2%；④表土保护率 94.2%；⑤林草植被恢复率 99.2%；⑥林草覆盖率 95.4%。

##### （1）水土流失治理度

本项目扰动土地面积  $0.26\text{hm}^2$ ，水土流失面积  $0.26\text{hm}^2$ ，实际完成水土流失治理面积  $0.258\text{hm}^2$ 。经计算，水土流失治理度为 99.2%，达到方案设计的 98% 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 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理 度(%)	防治 标准 (%)	是否 达标
			建筑物及场 地硬化面积	植物 措施	小计			
管线工程区	0.26	0.26	0.01	0.248	0.258	99.2	98	达 标
合计	0.26	0.26	0.01	0.248	0.258			

### (2) 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 500t/(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, 工程结束后, 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, 整个项目区平均土壤侵蚀强度达到 180t/(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 2.8, 达到方案设计的 1.0 的目标值。

### (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措施, 不设弃渣场。本工程建设期临时堆土总量为 0.33 万 m<sup>3</sup>, 实际挡护的临时堆土量为 0.324 万 m<sup>3</sup>, 渣土防护率为 98.2%, 达到方案设计的 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, 通过调查分析, 本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积 0.23hm<sup>2</sup>, 可剥离表土量为 0.069 万 m<sup>3</sup>; 实际通过剥离保护的表土面积为 0.07hm<sup>2</sup>, 实际剥离保护的表土量为 0.02 万 m<sup>3</sup>; 通过苫盖等保护的表土面积为 0.15hm<sup>2</sup>, 通过苫盖等保护的表土量为 0.045 万 m<sup>3</sup>; 表土保护量共 0.065 万 m<sup>3</sup>, 表土保护率 94.2%, 达到方案设计的 92% 的防治目标。

### (5) 林草植被恢复率

本工程项目建设区内可恢复林草植被面积 0.25hm<sup>2</sup>, 林草类植被面积 0.248hm<sup>2</sup>。经计算, 林草植被恢复率为 99.2%, 达到方案设计的 98% 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 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
管线工程区	0.25	0.248	99.2	98	达标
合计	0.25	0.248			

## (6) 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 0.26hm<sup>2</sup>，实际实施林草类植被面积为 0.248hm<sup>2</sup>，经计算，林草覆盖率为 95.4%，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	项目建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
管线工程区	0.26	0.248	95.4	27	达标
合计	0.26	0.248			

## 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	98%	99.2%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	2.8	达标
3	渣土防护率	97%	98.2%	达标
4	表土保护率	92%	94.2%	达标
5	林草植被恢复率	98%	99.2%	达标
6	林草覆盖率	27%	95.4%	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10月，建设单位委托南京和谐生态工程技术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，水土保持监测单位已按照规程规范要求，编写了监测实施方案。接受委托后，监测人员共进场三次，进行现场测量、记录，重点监测水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作在2025年3月结束，监测单位在现场监测结束后对现场监测数据、影像资料等进行了分析和整理，于2025年4月编制完成了《极电光能110KV电力管道建设工程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《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。建设单位委托无锡市广盈电力设计有限公司负责本工程监理工作，同时承担极电光能110KV电力管道建设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，无锡市广盈电力设计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 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程施工过程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《关于准予无锡宛山湖城市发展有限公司极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案的行政许可决定》（锡山水许承【2024】第48号）文件，本工程应缴纳水土保持设施补偿费0.32328万元，已按照要求向国家税务总局无锡市锡山区税务局第一税务分局足额缴纳水土保持补偿费0.32328万元。

## 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无锡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持土效果。国网江苏省电力有限公司无锡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 结论与下阶段工作安排

### 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

1)加强水土保持设施管理维护工作,加强植被措施的抚育、管护和补植。

2) 对本项目水土保持工作开展情况过程进行分析总结, 进一步促进后续项目水土保持工作的科学化管理。

附  
件

附件  
1

委托函

**极电光能 110KV 电力管道建设工程**  
**水土保持设施验收报告**  
**编制任务委托书**

江苏通凯生态科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及《水利部关于加强事中事后监管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）等的要求，我单位开展的极电光能 110KV 电力管道建设工程须编报水土保持设施验收报告。

现委托贵公司编制该工程的水土保持设施验收报告，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，尽快开展现场调查和水土保持设施验收报告编制工作。

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

2025年3月



## 附件 2

### 工程建设及水土保持大事记

# 极电光能 110KV 电力管道建设工程 项目建设及水土保持工作大事记

2024 年 3 月 29 日,锡山经济技术开发区管理委员会以《关于极电光能 110KV 电力管道建设工程项目建议书(立项)的批复》(锡开管发〔2024〕14 号)对本工程核准进行了批复。

2024 年 5 月 9 日,国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司以《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套等工程初步设计的批复》(锡供电建〔2024〕95 号)对本工程初设进行了批复。

2024 年 9 月 24 日,无锡市锡山区水利局以《关于准予无锡宛山湖城市发展有限公司极电光能 110KV 电力管道建设工程水土保持方案的行政许可决定》(锡山水许承【2024】第 48 号)对本工程水土保持方案进行了批复。

2024 年 9 月,建设单位组织设计、施工、监理、水土保持方案和水土保持监测单位开展了详细的水土保持技术交底,主要内容为提出了本工程水土保持工作现场管理的具体要求。

2024 年 10 月,工程正式开工,电缆开始土建施工;2025 年 3 月,工程正式完工。

2024 年 10 月,受建设单位委托,南京和谐生态工程技术有限公司承担了本工程水土保持监测工作。项目进入水土保持监测阶段。

2024 年 10 月-2025 年 3 月,监测单位总计进场 3 次,监测频次基本满足要求;共编制完成水土保持监测季度报告表 2 份,出具水土保持监测意见 2 份,现场监测记录资料以及现场影像资料若干,监测资料基本完善。2025 年 4 月,监测单位编制完成水土保持监测总结报告。

2025 年 3 月,受建设单位委托,江苏通凯生态科技有限公司(我单位)承担了本工程水土保持验收工作。2025 年 4 月,验收调查单位编制完成水土保持设施验收报告。

2025 年 4 月,受国网江苏省电力有限公司建设部委托,国网江苏省电力有限公司经济技术研究院组织开展本工程水土保持设施验收技术审评及现场检查。

附件  
3

核准  
批复

# 锡山经济技术开发区管理委员会文件

锡开管发〔2024〕14号

## 关于极电光能 110KV 电力管道建设工程 项目建议书（立项）的批复

无锡宛山湖城市发展有限公司：

你单位《极电光能 110KV 电力管道建设工程项目立项的申请》  
及相关材料收悉，经研究，现批复如下：

一、为完善区域内规模逐渐成熟的新能源企业日益增长的用  
电需求，同意无锡宛山湖城市发展有限公司实施极电光能 110KV  
电力管道建设工程。

二、项目地址：锡山经济技术开发区东廊路（胶山路-安泰二  
路）、安泰二路（东廊路-极电光能）。

三、项目主要内容：项目长度约 1400 米，其中沿东廊路西  
侧（胶山路-胶阳路）新建 15 孔电力管道，长度约 700 米；沿东廊

路西側（胶阳路-安泰二路）、沿安泰二路北側自东廊路向西至极电光能进线位置，改造现状局部电力井，长度约 700 米。具体建设内容、规模及总投资在项目可行性研究报告阶段予以确定。

四、项目总投资匡算：总投资约 1300 万元，建设资金来源应严格按照规定渠道解决。

五、招标等有关内容必须予以明确，必须按有关规定办理。

六、项目须符合海绵城市建设相关文件及海绵专项规划要求，落实海绵城市建设。如涉及规划、国土、环保、水利等方面的有关要求，按规范予以落实。

七、今后如涉及项目主体变更、项目资金调整等，须按有关规定程序报批。

接此批复后，请按照有关规定办理完善相关手续。

本项目代码：2403-320251-89-01-554440

此复。



---

抄送：区发改委、市自规划局锡山分局、锡山生态环境局、区住房和城乡建设局。

---

锡山经济技术开发区管理委员会党政办公室      2024 年 3 月 29 日印发

附件  
4

初设  
批复

普通事项

# 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司文件

锡供电建〔2024〕95号

## 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于 无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩 配套等工程初步设计的批复

项目管理中心：

无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套等工程已由国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司经济技术研究所完成评审。结合无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套工程初步设计评审意见（经研所〔2024〕30号）、无锡极电光能年产 1 吉瓦太阳能电池组件项目 110 千伏业扩配套工程初步设计评审意见（经研所〔2024〕29号），经研究，原则同意上述工程初步设计。现批复如下：

一、无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套工程

无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套工程包括 3 个单项工程：胶山 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程、胶山~隆达 110 千伏线路工程（架空电气）、胶山~隆达 110 千伏线路工程（电缆电气）。

#### （一）胶山 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程

胶山变 110 千伏备用 I 837、备用 II 891 间隔加装出线电压互感器 1 只、避雷器 1 组，并调整为（新）胶安 837、（新）胶龙 891 间隔；110 千伏（原）胶安 7T7、（原）胶龙 71F 间隔由架空出线改造为电缆出线，相应调整避雷器等设备安装位置，并调整为隆达 7T7、备用 71F 间隔。

#### （二）胶山~隆达 110 千伏线路工程（架空电气）

新建双回 110 千伏架空线路约 0.386 公里。导线采用  $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$  钢芯铝绞线。地线采用 1 根 OPGW-120 复合光缆。

新建 110 千伏双回路钢管杆 4 基（M1、M2、N1、N2），电缆终端支架 3 基。

桩基采用钻孔灌注桩。

#### （三）胶山~隆达 110 千伏线路工程（电缆电气）

新建 110 千伏单回电缆线路 3.6 公里。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 1000 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套 C 级阻燃电缆，导体截面为 1000 平方毫米。

## **二、无锡极电光能年产 1 吉瓦太阳能电池组件项目 110 千伏业扩配套工程**

无锡极电光能年产1吉瓦太阳能电池组件项目110千伏业扩配套工程包括2个单项工程：九房220千伏变电站35千伏电抗器扩建工程、九房~极电光能110千伏线路工程（电缆电气）。

#### （一）九房220千伏变电站35千伏电抗器扩建工程

扩建35千伏电抗器1台。35千伏电抗器选用户外三相油浸一体式并联电抗器，额定容量为10兆伏安。35千伏电抗器电力电缆选用ZC-YJV22-26/35-3x185平方毫米型电缆连接。

本工程在九房变电站围墙内原址改建，无新征用地。

#### （二）九房~极电光能110千伏线路工程（电缆电气）

新建110千伏单回电缆线路约2.25公里。

电缆采用ZC-Z-YJLW03-64/110千伏-1×1000单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套C级阻燃电缆，导体截面为1000平方毫米。

### 三、概算投资

无锡隆达超合金航材有限公司110千伏业扩配套工程概算动态投资2041万元，无锡极电光能年产1吉瓦太阳能电池组件项目110千伏业扩配套工程评审确定本工程概算动态总投资1158万元，详见概算汇总表（附件1）。工程技术方案及概算投资详见评审意见（附件2、附件3）。

工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。

- 附件：1. 无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套等工程初设概算汇总表
2. 经研所〔2024〕29 号-无锡极电光能年产 1 吉瓦太阳能电池组件项目 110 千伏业扩配套工程初步设计评审意见
3. 经研所〔2024〕30 号-无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套工程初步设计评审意见



国网江苏省电力有限公司无锡供电公司

2024 年 5 月 9 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁通过微信等任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

# 无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套等工程初设概算汇总表

序号	工程名称	建设规模	初设概算 (万元)				备注
			动态投资	静态投资	场地征用及清理费	基本预备费	
一	无锡隆达超合金航材有限公司 110 千伏业扩配套工程		2041	2026	36	30	
(一)	变电工程						
1	胶山 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程	备用 I 837、备用 II 891 间隔加装出线电压互感器 1 只、避雷器 1 组;胶安 7T7、胶龙 71F 间隔由架空出线改造为电缆出线, 并相应调整避雷器等设备安装位置	155	154	2	2	
(二)	线路工程						
2	胶山~隆达 110 千伏线路工程 (架空电气)	新建 110 千伏双回架空线路 2×0.386 公里, 新建 110 千伏单回架空线路 0.145 公里	255	253	32	4	
3	胶山~隆达 110 千伏线路工程 (电缆电气)	新建 110 千伏单回电缆线路 3.6 公里	1631	1619	2	24	
二	无锡极电光能年产 1 吉瓦太阳能电池组件项目 110 千伏业扩配套工程		1158	1150	4	17	
(一)	变电工程						
1	九房 220 千伏变电站 35 千伏电抗器扩建工程	扩建 35 千伏电抗器 1 台	193	192	2	3	
(二)	线路工程						
1	九房~极电光能 110 千伏线路工程 (电缆电气)	新建单回电缆线路 2.25 公里	965	958	2	14	

附件  
5

水土保持  
方案批复

# 无锡市锡山区水利局水行政许可决定书

锡山水许承【2024】第48号

## 关于准予无锡宛山湖城市发展有限公司极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案的行政许可决定

无锡宛山湖城市发展有限公司:

你单位关于极电光能110KV电力管道建设工程水土保持方案审批的申请收悉,根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定,你单位提交的承诺书以及水土保持方案,材料完整、格式符合规定要求,准予行政许可。后期需按照提交的水土保持方案,严格落实相关水保措施,自觉接受水行政主管部门的监督检查,并承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。



无锡市锡山区水利局

2024-09-24

抄送: 锡山区水政监察大队, 锡山区厚桥水利管理站

附件  
6

水土保持  
补偿费  
缴纳凭证

中央非税收入统一票据 (电子)



票据代码: 00010224  
付款人统一社会信用代码: 91320205MA7F5BA39M  
付款人: 无锡宛山湖城市发展有限公司

票据号码: 3202039980  
校验码: 7965d4  
开票日期: 2024年9月29日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	3,232.80	¥3,232.80	电子税票号码: 332028240900011013
金额合计(大写) 人民币叁仟贰佰叁拾贰元捌角						(小写) ¥3,232.80
项目名称:水土保持补偿费收入-建设期收入 建设期项目-地市级审批 3232.8 合同编号: 项目名称:极电光能110KV电力管道建设工程。 其他信息: 建设项目地址: 无锡市锡山区开发区(厚桥)走马塘东路西侧						

收款单位(章): 国家税务总局无锡市锡山区税务局第一税务分局



收款人: 张昊

附件  
7

单位工程验收鉴定书、  
分部工程验收签证

编号：JSSBD001

生产建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2025 年 3 月

生产建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

设计单位：无锡市广盈电力设计有限公司

施工单位：苏文电能科技股份有限公司

监理单位：无锡市广盈电力设计有限公司

验收日期：2025 年 3 月

验收地点：江苏省无锡市



## 前言

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)及《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)等相关水土保持工程建设法律法规,2025年3月,国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司组织,在江苏省无锡市对极光电能110KV电力管道建设工程水土保持单位工程进行了自查初验。参加单位还有设计单位和监理单位无锡市广盈电力设计有限公司、施工单位苏文电能科技股份有限公司等。验收组成员通过查看工程现场、查阅施工文字资料、影像资料,听取施工单位、监理单位、设计单位的情况汇报后,进行了讨论,并形成验收意见,一致通过验收,并填写签发了《单位工程验收鉴定书》。

## 一、工程概况

### (一) 工程位置(部位)及任务

#### 1、工程位置

本工程位于无锡市锡山区羊尖镇境内。

#### 2、建设任务

本工程为线型工程,新建单回电缆线路路径长2.25km(新建电缆土建通道长0.527km,利用现状电缆通道1.723km),采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。新建直线井9座,改造电缆井5座,电缆排管361m,拉管116m。

### (二) 工程建设主要内容

单位工程名称:土地整治工程。

主要内容:场地整治。

### (三) 工程建设有关单位

建设单位:国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

设计单位:无锡市广盈电力设计有限公司

监理单位:无锡市广盈电力设计有限公司

施工单位:苏文电能科技股份有限公司

### (四) 工程建设过程

#### 1、工期

表土剥离:开工日期2024年10月,完工日期2024年12月。

土地整治:开工日期2025年1月,完工日期2025年2月。

## 2、实际完成工程量

表土剥离：本工程实施表土剥离量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，与方案设计一致。

土地整治：本工程实施土地整治面积为 0.25hm<sup>2</sup>，与方案设计一致。

## 3、工程建设中采用的主要措施及其效果、经验

工程在建设过程中各项目部认真贯彻落实公司部署，根据工程水土保持方案及批复文件要求，从设计、施工、监理、物资供应等各方面入手，组织参建单位进行了水土保持教育培训，编制了安全文明施工实施细则与绿色施工方案，水土保持监理规划、监理实施细则，在保证工程质量的同时，落实各项水土保持措施。该工程在水土保持管理、落实水土保持各项措施等方面总体良好，突出表现在以下几个方面：

- (1) 水土保持工作制度完善、管理体系健全；
- (2) 水土保持措施落实效果较好；
- (3) 现场管理严，控制了施工过程水土流失；
- (4) 强化培训与宣传，提高了施工单位水土保持意识。

## 二、合同执行情况

项目建设过程中，依据法律、行政法规和规章制度，采取法律的、行政的和经济的手段，对合同关系进行组织、协调和监督。通过跟踪管理，监督施工单位履行合同各项约定；通过风险分析，预防索赔事件发生；依据合同约定，解决和处理好工程变更、违约管理等问题。确保了建设过程中无合同纠纷，合同执行情况和管理工作良好。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

本单位工程监理单位及项目法人评定为合格。

#### 质量评定结果

单位工程	分部工程	单元工程			
		措施名称	数量	合格数	合格率
土地整治工程	场地整治	管线工程区表土剥离	2	2	100%
		管线工程区土地整治	2	2	100%

### (二) 监测成果分析

该施工单位的水土保持设施能满足水土流失防治要求，水土流失得到了有效

的控制，使水土流失面积逐步减少，水土流失量逐渐降低。

### （三）外观评价

土地整治平整度、地表处理等符合设计要求。各项单位工程外观质量达到《水土保持施工质量评定规程》的标准要求。

### （四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

合格。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

在本工程建设期间，主体工程中具有水土保持功能的措施实施后起到了积极的水土流失防治作用；新增的水土保持措施也随主体工程施工同步实施，防治工程建设可能产生的水土流失。水土流失防治责任范围内得到了及时有效的治理，本工程建设区的水土保持工程标准较高，质量合格，工程实施进度符合合同预期目标，投资达到设计概算要求，资料完善齐备，工程水土流失防治责任范围的水土流失得到了较为有效的治理，项目区的生态环境较工程施工期有所改善，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

综上所述，极电光能 110KV 电力管道建设工程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，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案的要求，可以申请进行验收。

工程管理及运行管护提出建议：为了确保工程长期有效地发挥水土保持功能，建议运行单位加强运行期各项水土保持工程措施维护和植物措施管护工程。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

签字页附后。

## 单位工程验收组成员签字表

姓 名	单 位	职务/职称	签 名	备 注
阙云飞	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	专 职	阙云飞	建设单位
李 超	无锡市广盈电力设计有限公司	主 设	李超	设计单位
尤 琴	无锡市广盈电力设计有限公司	总 监	尤琴	监理单位
朱 彬	苏文电能科技股份有限公司	项目经理	朱彬	施工单位

编号：JSSBD002

生产建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：线网状植被

2025 年 3 月

生产建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

设计单位：无锡市广盈电力设计有限公司

施工单位：苏文电能科技股份有限公司

监理单位：无锡市广盈电力设计有限公司

验收日期：2025 年 3 月

验收地点：江苏省无锡市

## 前言

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)及《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)等相关水土保持工程建设法律法规,2025年3月,国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司组织,在江苏省无锡市对极光电能110KV电力管道建设工程水土保持单位工程进行了自查初验。参加单位还有设计单位和监理单位无锡市广盈电力设计有限公司、施工单位苏文电能科技股份有限公司等。验收组成员通过查看工程现场、查阅施工文字资料、影像资料,听取施工单位、监理单位、设计单位的情况汇报后,进行了讨论,并形成验收意见,一致通过验收,并填写签发了《单位工程验收鉴定书》。

## 一、工程概况

### (一) 工程位置(部位)及任务

#### 1、工程位置

本工程位于无锡市锡山区羊尖镇境内。

#### 2、建设任务

本工程为线型工程,新建单回电缆线路路径长2.25km(新建电缆土建通道长0.527km,利用现状电缆通道1.723km),采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。新建直线井9座,改造电缆井5座,电缆排管361m,拉管116m。

### (二) 工程建设主要内容

单位工程名称:植被建设工程。

主要内容:线网状植被。

### (三) 工程建设有关单位

建设单位:国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

设计单位:无锡市广盈电力设计有限公司

监理单位:无锡市广盈电力设计有限公司

施工单位:苏文电能科技股份有限公司

### (四) 工程建设过程

#### 1、工期

撒播草籽:开工日期2025年2月,完工日期2025年3月。

#### 2、实际完成工程量

撒播草籽：本工程实施撒播草籽面积 0.248hm<sup>2</sup>，较方案设计增加 0.248hm<sup>2</sup>。

### 3、工程建设中采用的主要措施及其效果、经验

工程在建设过程中各项目部认真贯彻落实公司部署，根据工程水土保持方案及批复文件要求，从设计、施工、监理、物资供应等各方面入手，组织参建单位进行了水土保持教育培训，编制了安全文明施工实施细则与绿色施工方案，水土保持监理规划、监理实施细则，在保证工程质量的同时，落实各项水土保持措施。该工程在水土保持管理、落实水土保持各项措施等方面总体良好，突出表现在以下几个方面：

(1) 水土保持工作制度完善、管理体系健全；

(2) 水土保持措施落实效果较好。实施了人工绿化措施，较好地恢复周边生态环境；

(3) 现场管理严，控制了施工过程水土流失；

(4) 强化培训与宣传，提高了施工单位水土保持意识。

## 二、合同执行情况

项目建设过程中，依据法律、行政法规和规章制度，采取法律的、行政的和经济的手段，对合同关系进行组织、协调和监督。通过跟踪管理，监督施工单位履行合同各项约定；通过风险分析，预防索赔事件发生；依据合同约定，解决和处理好工程变更、违约管理等问题。确保了建设过程中无合同纠纷，合同执行情况和管理工作良好。

## 三、工程质量评定

### (一) 分部工程质量评定

本单位工程监理单位及项目法人评定为合格。

#### 质量评定结果

单位工程	分部工程	单元工程			
		措施名称	数量	合格数	合格率
植被建设工程	线网状植被	管线工程区撒播草籽	6	6	100%

### (二) 监测成果分析

该施工单位的水土保持设施能满足水土流失防治要求，水土流失得到了有效的控制，使水土流失面积逐步减少，水土流失量逐渐降低。

### （三）外观评价

目前植被生产状况良好，保存率达到 98%以上。各项单位工程外观质量达到《水土保持施工质量评定规程》的标准要求。

### （四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

合格。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

在本工程建设期间，主体工程中具有水土保持功能的措施实施后起到了积极的水土流失防治作用；新增的水土保持措施也随主体工程施工同步实施，防治工程建设可能产生的水土流失。水土流失防治责任范围内得到了及时有效的治理，本工程建设区的水土保持工程标准较高，质量合格，工程实施进度符合合同预期目标，投资达到设计概算要求，资料完善齐备，工程水土流失防治责任范围的水土流失得到了较为有效的治理，项目区的生态环境较工程施工期有所改善，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

综上所述，极电光能 110KV 电力管道建设工程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，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案的要求，可以申请进行验收。

工程管理及运行管护提出建议：为了确保工程长期有效地发挥水土保持功能，建议运行单位加强运行期各项水土保持工程措施维护和植物措施管护工程。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表

签字页附后。

## 单位工程验收组成员签字表

姓 名	单 位	职务/职称	签 名	备 注
阙云飞	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	专 职	阙云飞	建设单位
李 超	无锡市广盈电力设计有限公司	主 设	李超	设计单位
尤 琴	无锡市广盈电力设计有限公司	总 监	尤琴	监理单位
朱 彬	苏文电能科技股份有限公司	项目经理	朱彬	施工单位

编号：JSSBD002FB01

生产建设项目水土保持设施

## 分部工程验收签证

生产建设项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施工单位：苏文电能科技股份有限公司



2025 年 3 月

### 一、开完工日期

表土剥离：开工日期 2024 年 10 月，完工日期 2024 年 12 月。

土地整治：开工日期 2025 年 1 月，完工日期 2025 年 2 月。

### 二、主要工程量

表土剥离：本工程实施表土剥离量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，均位于管线工程区。

土地整治：本工程实施土地整治面积为 0.25hm<sup>2</sup>，均位于管线工程区。

### 三、工作内容及施工经过

表土剥离：主体工程施工前，对管线工程区占用植被恢复良好区域进行表土剥离，并保存和利用。

土地整治：主体工程施工结束后，对占用的公共管理与公共服务用地、交通运输用地，进行清理、平整后，将剥离的表土进行回覆至施工范围内，并达到可种植植被的条件即可。

### 四、质量事故及缺陷处理

施工中未发生任何质量事故，无任何质量缺陷。

### 五、主要工程质量指标

表土剥离主要用于保护表土资源，土地整治用于人为扰动后的土地，整治后的立地条件应具备绿化需要，采取人工施肥、畜力耕翻地和机械耕翻地等土壤改良措施。

### 六、质量评定

本分部工程共有单元工程 4 个，合格单元工程 4 个，单元工程合格率 100%。

#### 质量评定结果

单位工程	分部工程	单元工程				分部工程质量评定
		措施名称	数量	合格数	合格率	
土地整治工程	场地整治	管线工程区表土剥离	2	2	100%	合格
		管线工程区土地整治	2	2	100%	

### 七、存在的问题及处理意见

无。

### 八、验收结论

合格。

## 分部工程验收组成员签字表

姓 名	单 位	职务/职称	签 名	备 注
阙云飞	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	专 职		建设单位
李 超	无锡市广盈电力设计有限公司	主 设		设计单位
尤 琴	无锡市广盈电力设计有限公司	总 监		监理单位
朱 彬	苏文电能科技股份有限公司	项目经理		施工单位

编号：JSSBD002FB01

生产建设项目水土保持设施

## 分部工程验收签证

生产建设项目名称：极电光能 110KV 电力管道建设工程

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：线网状植被

施工单位：苏文电能科技股份有限公司



2025 年 3 月

### 一、开完工日期

撒播草籽：开工日期 2025 年 2 月，完工日期 2025 年 3 月。

### 二、主要工程量

撒播草籽：本工程实际实施撒播草籽 0.248hm<sup>2</sup>，均位于管线施工区。

### 三、工作内容及施工经过

根据工程总工期的要求，土地整治完工后及时对管线施工区占用公园与绿地、绿化带区域进行绿化，植被建设绿化工程于 2025 年 2 月开始实施，2025 年 3 月全部完成，将整治完成后的区域及时撒播草籽。

### 四、质量事故及缺陷处理

施工中未发生任何质量事故，无任何质量缺陷。

### 五、主要工程质量指标

坚持高标准整地，科学撒播，提高草籽成活率和保存率。

### 六、质量评定

本分部工程共有单元工程 6 个，合格单元工程 6 个，单元工程合格率 100%。

#### 质量评定结果

单位工程	分部工程	单元工程				分部工程质量 评定
		措施名称	数量	合格数	合格率	
植被建设 工程	线网状植被	管线施工区撒播草籽	6	6	100%	合格

### 七、存在的问题及处理意见

无。

### 八、验收结论

合格。

## 分部工程验收组成员签字表

姓 名	单 位	职务/职称	签 名	备 注
阙云飞	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	专 职	阙云飞	建设单位
李 超	无锡市广盈电力设计有限公司	主 设	李超	设计单位
尤 琴	无锡市广盈电力设计有限公司	总 监	尤琴	监理单位
朱 彬	苏文电能科技股份有限公司	项目经理	朱彬	施工单位

附件  
8

重要水土保持单位工程验收照片



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



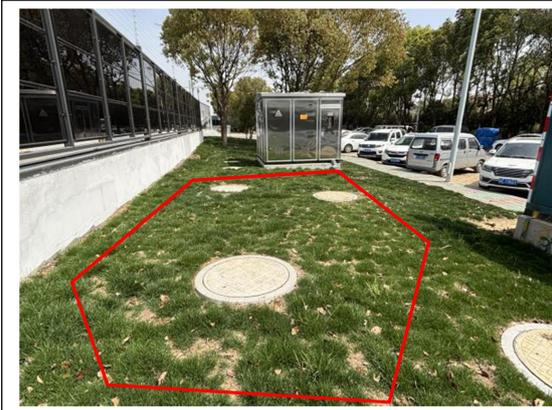
管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04



管线工程区 撒播草籽 2025.04

附件 9

项目区施工前后遥感影像对比图



管线工程区 施工前 (2024.09)



管线工程区 施工后 (2025.04)

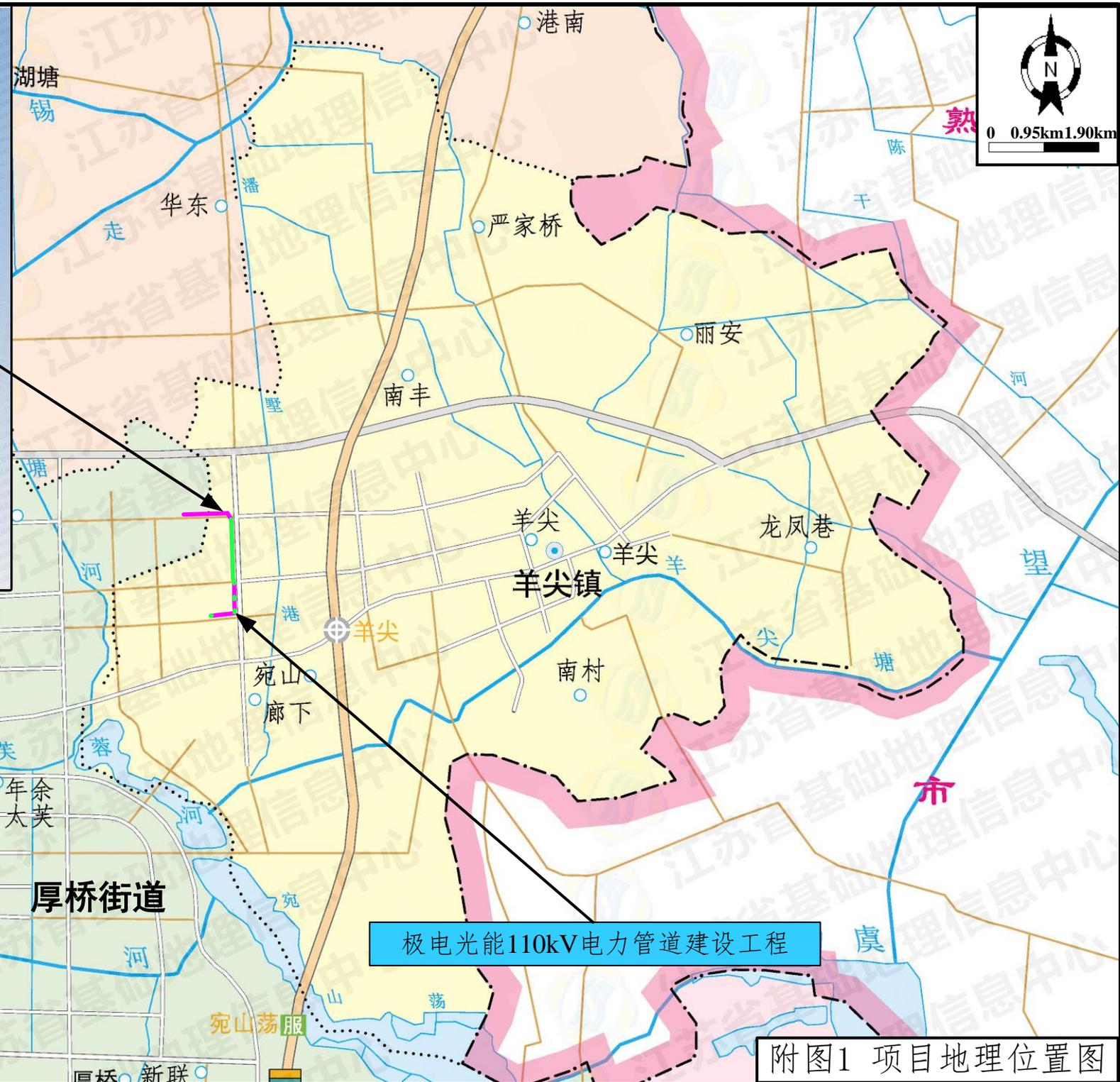
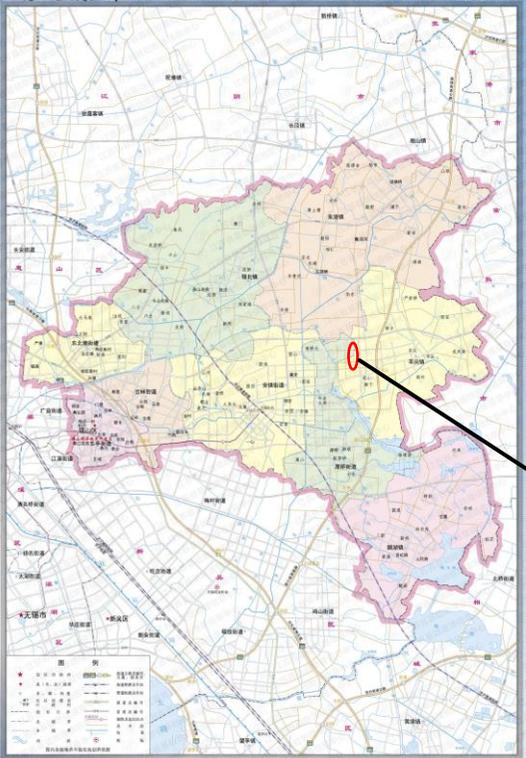


管线工程区 施工前 (2024.09)

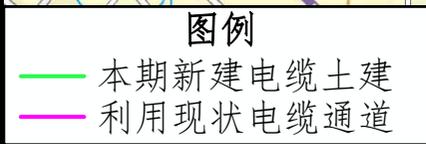


管线工程区 施工后 (2025.04)

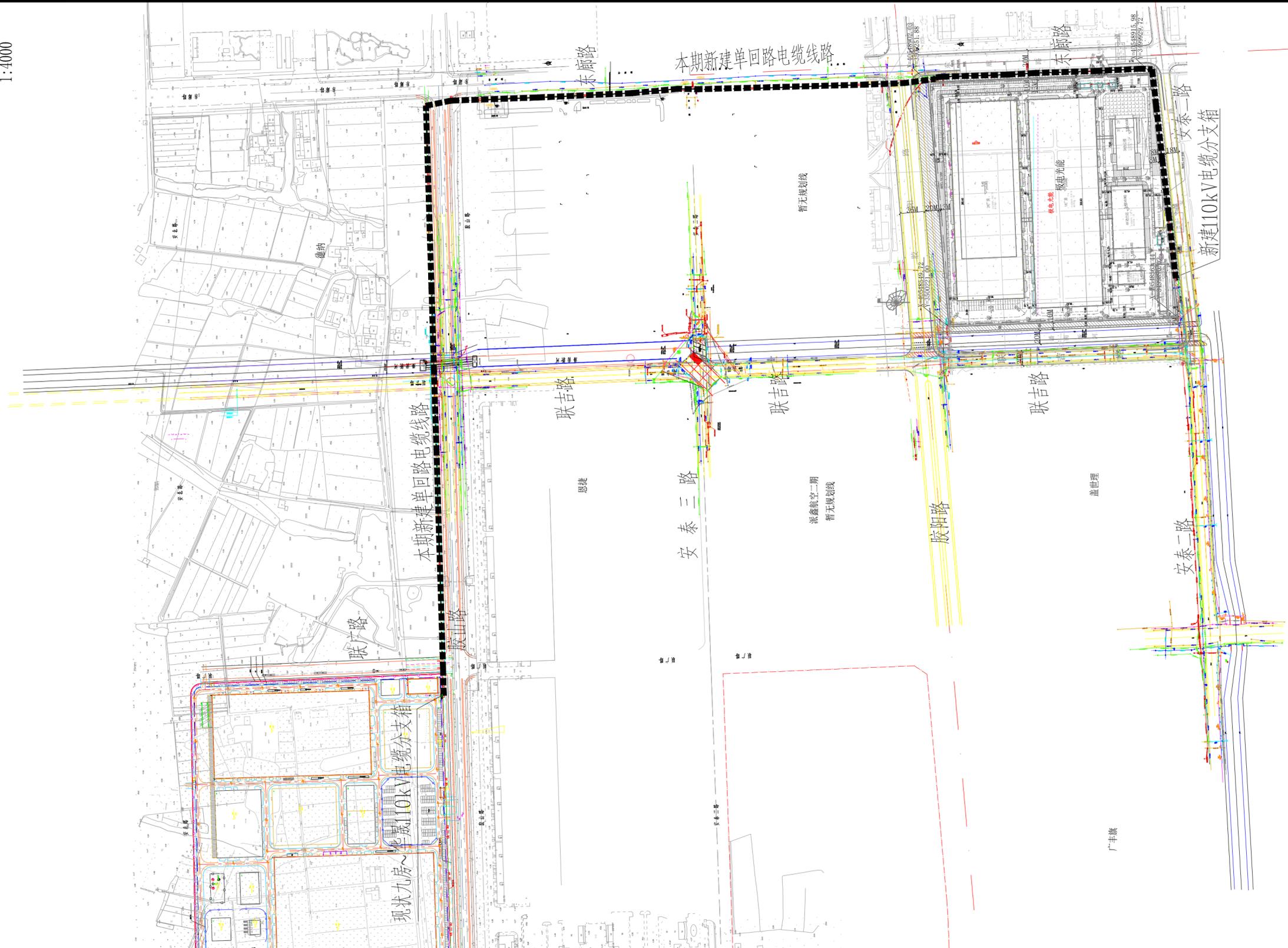
附  
图



极电光能110kV电力管道建设工程



附图1 项目地理位置图



说明：本期新建1回110kV电缆线路，电缆起自现状九房-华晟线路现状110kV电缆分支箱，沿胶山路北侧、东廊路西侧、安泰二路北侧敷设至新建110kV电缆分支箱处止。  
 新建单回路电缆路径长度为2.25km，全线利用现状电缆通道敷设。电缆型号为：ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm<sup>2</sup>。  
 新建电缆 ■■■■■■

此图未加盖无锡市广盈电力设计有限公司出图专用章无效

无锡市广盈电力设计有限公司

九房~极光电能110千伏线路 工程 竣工图

批准	专业负责人
项目负责人	校对
审核	设计
日期	制图

电缆路径总图

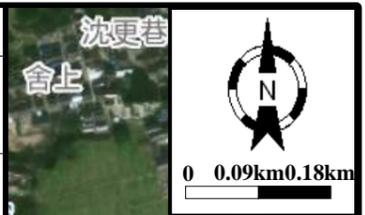
附图2 线路路径图

专业	会签人	日期

图号 S1114Z-A01-02

工程征占地情况表		单位: hm <sup>2</sup>			
防治分区	占地性质		占地类型		防治责任范围
	永久	临时	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	
管线工程区	0.01	0.25	0.02	0.24	0.26
合计	0.01	0.25	0.02	0.24	0.26

防治分区	措施类型	防治措施	单位	实际实施	实施位置	实施时间
管线施工区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	占用植被恢复良好区域	2024.10-2024.12
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.25	除硬化外占地	2025.01-2025.02
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.248	占用公园与绿地、绿化带区域	2025.02-2025.03
	临时措施	泥浆沉淀池	座	1	电缆拉管施工处	2024.10
		坑顶截水沟	m	120	雨天开挖面上方	2024.10
		防尘网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.16	临时堆土及裸露地表	2024.10-2024.12
		临时沉沙池	座	2	截水沟末端	2024.10



图例  
 —— 本期新建电缆土建  
 —— 利用现状电缆通道  
 —— 管线工程区

江苏通凯生态科技有限公司			
核定	余志云	验收	设计
审查	李洪	水土保持	部分
校核	鞠春茂	极电光能110kV电力管道建设工程	
设计	李洪	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	
制图	李洪		
比例	见图		
设计证号		日期	2025-04
资质证号		图号	附图3