

2024—TKZH

0076

无锡西泾~石塘湾 220 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无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2024年10月



# 无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程

## 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（总经理）

**核定：**娄 帅（工程师）

**审查：**余志宏（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：前言、第 1~4 章、附图）

董 波（工程师）（参编章节：第 5~7 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 .....	9
<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 水土保持方案变更 .....	13
2.4 水土保持后续设计 .....	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 弃渣场设置 .....	16
3.3 取土场设置 .....	16
3.4 水土保持措施总体布局 .....	16
3.5 水土保持设施完成情况 .....	18
3.6 水土保持投资完成情况 .....	23
<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评定 .....	30
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	32
4.4 总体质量评价 .....	32
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>34</b>
5.1 初期运行情况 .....	34
5.2 水土保持效果 .....	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 水行政主管部门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 结论与下阶段工作安排 .....</b>	<b>42</b>
7.1 结论 .....	42
7.2 遗留问题安排 .....	42
7.3 下阶段工作安排 .....	43

**附件：**

- 附件 1 委托函
- 附件 2 项目建设及水土保持大事记
- 附件 3 核准批复
- 附件 4 初设批复
- 附件 5 水土保持方案行政许可决定
- 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 验收检查记录表
- 附件 9 重要水土保持单位工程验收照片
- 附件 10 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 2-1 间隔改造平面布置图
- 附图 2-2 线路路径图
- 附图 3-1 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（点型工程）
- 附图 3-2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（线型工程）

## 前言

无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程位于无锡市惠山区前洲街道、洛社镇境内，为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司建设。本工程为新建输变电工程，工程建设内容为共改造 220 千伏间隔 4 个，新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。具体包括：①西泾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏西泾变西石 4K17 和西石 4K18 间隔出线更换引下线的连接金具，无新征占地，不涉及土建；②石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏石塘湾变西石 4K17 和西石 4K18 间隔出线隔离开关线路侧地刀进行 B 类改造，予以整组更换，共 2 组，扩建 2 个余缆箱基础；③西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程：架空线路全长 6.386km，其中新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。

本工程建设单位为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司。本工程总投资为 2660 万元（未决算），其中土建投资 790 万元。本工程总占地面积 1.37hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.31hm<sup>2</sup>，临时占地 1.06hm<sup>2</sup>；本工程土石方挖填总量为 0.94 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土石方量 0.47 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.23 万 m<sup>3</sup>，基础开挖 0.24 万 m<sup>3</sup>）；回填土方量 0.47 万 m<sup>3</sup>（含表土回填 0.23 万 m<sup>3</sup>，基础回填 0.24 万 m<sup>3</sup>），无余方，无借方。本工程于 2023 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 15 个月。

2020 年 12 月 2 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南京西山 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1405 号）对本工程核准进行了批复。

2021 年 8 月 4 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无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程初步设计的批复》（苏电建设批复〔2021〕41 号）对本工程初步设计进行了批复。

2022 年 6 月 7 日，无锡市水利局以《关于准予无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程水土保持方案的行政许可决定》（锡水许〔2022〕43 号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

2023 年 2 月，建设单位委托江苏核众环境监测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2024年9月编制完成《无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造工程水土保持监测总结报告》。

通过招投标，建设单位委托国网江苏省电力工程咨询有限公司承担本工程监理工作。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。

2024年7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50个单元工程。单元工程全部合格。

2024年6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。2024年9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《无锡西泾~石塘湾220千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。

水验收条件相符性分析表

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）相关规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法依规编制了水土保持方案，经分析不涉及重大变更。建设单位已委托江苏核众环境监测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，水土流失防治指标已按照水土保持方案批复要求落实了。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	经现场调查，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

无锡西泾~石塘湾 220 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	无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程		验收工程地点	江苏省无锡市惠山区	
所在流域	太湖流域	所属水土流失防治区	不涉及水土流失重点防治区		
部门、时间及文号	无锡市水利局 2022 年 6 月 7 日 锡水许（2022）43 号				
工期	主体工程	2023 年 4 月~2024 年 6 月，总工期 15 个月			
	水土保持设施	2023 年 4 月~2024 年 6 月，总工期 15 个月			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	1.39			
	实际发生的防治责任范围	1.37			
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	99.6%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.7
	渣土防护率	98%		渣土防护率	98.3%
	表土保护率	92%		表土保护率	92.1%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	98.3%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	76.7%
主要工程量	工程措施	碎石压盖 190m <sup>2</sup> 、表土剥离 0.23 万 m <sup>3</sup> 、土地整治 1.266hm <sup>2</sup>			
	植物措施	撒播草籽 0.343hm <sup>2</sup>			
	临时措施	泥浆沉淀池 13 座、防尘网苫盖 4180m <sup>2</sup> 、防尘网铺垫 1100m <sup>2</sup> 、铺设钢板 2300m <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)	52.60			
	实际投资(万元)	47.28			
	减少投资原因	基本按照方案要求落实了批复的水土保持措施，总占地面积减少，扰动面积减少，表土剥离量和土地整治工程量减少，工程措施费用减少，实际占用空闲地面积增加，可恢复绿化面积增加，植物措施费用增加，临时排水沟和临时沉沙池措施均未实施，铺设钢板面积减少，临时措施费用减少，基本预备费未发生，从而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	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司		施工单位	江苏省送变电有限公司	
水土保持方案编制单位	江苏辐环环境科技有限公司		水土保持监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司	
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	南京市江宁区秣陵街道利源南路 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	18013826599		电话	0510-85923290	
电子信箱	274330831@qq.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

本工程位于无锡市惠山区前洲街道、洛社镇境内。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程；

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：本工程分为点型工程和线型工程，共改造 220 千伏间隔 4 个，新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。

##### (1) 点型工程

①西泾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏西泾变西石 4K17 和西石 4K18 间隔出线更换引下线的连接金具，无新征占地，不涉及土建。

②石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏石塘湾变石西 4K17 和石西 4K18 间隔出线隔离开关线路侧地刀进行 B 类改造，予以整组更换，共 2 组，扩建 2 个余缆箱基础。

##### (2) 线型工程

①西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程：架空线路全长 6.386km，其中新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。

本工程于 2023 年 4 月开工，2024 年 6 月完工，共计 15 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	无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程
2	建设地点	无锡市惠山区前洲街道、洛社镇
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	设计标准	电压等级 220kV

## 1 项目及项目区概况

6	建设规模	<p>本工程分为点型工程和线型工程，共改造 220 千伏间隔 4 个，新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。</p> <p>(1) 点型工程</p> <p>①西泾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏西泾变西石 4K17 和西石 4K18 间隔出线更换引下线的连接金具，无新征占地，不涉及土建。</p> <p>②石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期对 220 千伏石塘湾变西石 4K17 和西石 4K18 间隔出线隔离开关线路侧地刀进行 B 类改造，予以整组更换，共 2 组，扩建 2 个余缆箱基础。</p> <p>(2) 线型工程</p> <p>①西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程：架空线路全长 6.386km，其中新建架空线路长 3.297km，利用已建杆塔换线长 3.089km，全线新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，拆除杆塔 2 基。</p>		
7	总投资	工程投资 2660 万元（未决算），其中土建投资 790 万元		
8	建设期	2023.4-2024.6		
<b>二、本项目组成及占地情况</b>				
项目组成		占地面积 (hm <sup>2</sup> )		占地性质
间隔改造区		0.02		永久
塔基区		0.29		永久
		0.62		临时
拆除区		0.02		临时
牵张场及跨越场区		0.32		临时
施工临时道路区		0.10		临时
<b>合计</b>		<b>1.37</b>		/
<b>三、项目土石方工程量 单位：万 m<sup>3</sup></b>				
分区	挖方	填方	余方	借方
间隔改造区	0.01	0.01	0	0
塔基区	0.44	0.44	0	0
拆除区	0.02	0.02	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
<b>合计</b>	<b>0.47</b>	<b>0.47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 2660 万元（未决算），其中土建投资约 790 万元，投资方为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### ①石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程

本期工程对 220kV 石西 4K18、石西 4K17 线路侧地刀进行 B 类改造，并将间隔内导线进行整体更换。更换间隔位于 220kV 配电装置区由西向东的第 5、6 个出线间隔，出线间隔采用户外敞开式设备。

#### ②西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程

线路起自 220kV 西泾变电站，向东出线随即转向南行进约 300m 后折向东南跨越新长铁路和惠澄大道到达堰玉西路和惠澄大道交叉口的东北角，线路在此转角向南沿惠澄大道东侧平行走线，沿线跨越堰玉西路、无锡国松环保机械有限公司、盐泰锡长铁路和 1 条 500kV 线路行进约 2.4km 后到达惠澄大道与中惠大道交叉口的东北角。然后线路折向东南行进约 2 公里相继跨越中惠大道、中惠砭业（水泥厂、沙石码头）、无锡东达通信器材有限公司和一处民房（西沈巷 100 号）到达柘泾村以西 200m 处转角。随后线路转南直行约 1.3km 后从北进入石塘湾变电站。

### 1.1.5 施工组织及工期

本工程土建施工单位为江苏省送变电有限公司。

本工程未涉及弃渣、取土场。

本工程变电站间隔改造施工场地利用变电站内空地，无需另外租用施工场地；杆塔拆除、塔基基础施工场地、杆塔架设临时堆放以及表土的堆放，均布置在拆除区、塔基区的临时占地范围内，基本可以满足施工需要，施工结束后土地整治，并恢复原地貌；施工生活区采用租用附近民房的方式。

全线设置临时施工道路长约 250m，临时施工道路平均宽度 4m，共占地约 0.10hm<sup>2</sup>，主要为耕地和空闲地，在施工后期进行土地整治恢复原地貌。

本工程架空线路设置 2 处牵张场地，每处牵张场占地面积平均为 1200m<sup>2</sup>，牵张场占地面积共 0.24hm<sup>2</sup>。本工程架空线路跨越万寿河 1 处，跨越惠澄大道 1 处，跨越堰玉西路 1 处，跨越中惠大道 1 处，跨越新长铁路 1 处，跨越盐泰锡铁路 1 处，跨越 X302 县道 1 处，本工程共布设跨越场 7 处，每处跨越场占地面积平均为 120m<sup>2</sup>，跨越场地占地面积共 0.08hm<sup>2</sup>，牵张场及跨越场区占地面积 0.32hm<sup>2</sup>。

水保方案中项目计划工期为 2022 年 6 月~2022 年 10 月，共计 5 个月。

项目实际工期为 2023 年 4 月~2024 年 6 月，共计 15 个月。

表 1-2 参建单位情况表

参建单位		职责
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
江苏省送变电有限公司	施工单位	水土保持措施施工
中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
国网江苏省电力工程咨询有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
江苏核众环境监测技术有限公司	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 0.94 万 m<sup>3</sup>，其中开挖土石方量 0.47 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.23 万 m<sup>3</sup>，基础开挖 0.24 万 m<sup>3</sup>）；回填土方量 0.47 万 m<sup>3</sup>（含表土回填 0.23 万 m<sup>3</sup>，基础回填 0.24 万 m<sup>3</sup>），无余方，无借方。实际施工阶段施工单位将拆除的塔基基础混凝土就地破碎后深埋于基础占地内。

表 1-3 土石方实际情况表 单位：万 m<sup>3</sup>

防治分区	挖方			填方			弃方	借方
	表土	基础开挖	合计	表土	基础回填	合计		
间隔改造区	0	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0
塔基区	0.22	0.22	0.44	0.22	0.22	0.44	0	0
拆除区	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	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
合计	0.23	0.24	0.47	0.23	0.24	0.47	0	0

### 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 1.37hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.31hm<sup>2</sup>，临时占地 1.06hm<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		合计	土地利用类型			
	永久占地	临时占地		公共管理与公共服务用地	耕地	其他土地	工业用地
间隔改造区	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0
塔基区	0.29	0.62	0.91	0	0.66	0.18	0.07
拆除区	0	0.02	0.02	0	0	0.02	0

## 1 项目及项目区概况

牵张场及跨越场区	0	0.32	0.32	0	0.18	0.14	0
施工临时道路区	0	0.10	0.10	0	0.09	0.01	0
<b>合计</b>	<b>0.31</b>	<b>1.06</b>	<b>1.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.93</b>	<b>0.35</b>	<b>0.07</b>

注：本工程占用的其他土地为空闲地。

### 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

本工程位于江苏省无锡市惠山区前洲街道、洛社镇境内，该线路工程沿线主要为农田、道路及空闲地等，地形总体较平坦，相对高差较小，地面高程一般为2.6~5.3m（1985国家高程基准，以下同）。项目区所属地貌类型属太湖水网平原，地貌单一，区域内水系较为发达，各河流水位相差不大。水流平缓，河岸基本稳定，交通条件便利。

#### （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1951~2023年观测资料统计，本工程项目区气象特征见表1-5：

**表 1-5 区域气象特征参数表**

气象要素		数值
气温	多年平均气温（℃）	15.5
	极端最高气温（℃）	38.9℃（1978.7.7）
	极端最低气温（℃）	-12.5℃（1969.2.6）
降水量	多年平均降水量（mm）	1136.3（1951~2018）
	年最大降水量（mm）	2080.8（1991）
	日最大降水量（mm）	227.1（1969.07.12）
蒸发量	多年平均蒸发量（mm）	1389.6
日照	累年平均日照时数（h）	2282.7
气压	累年平均气压（hPa）	1016.3
风速	年平均风速（m/s）	3.0
	年实测最大风速（m/s）	18.0（1975.03.21）
风向	累计全年主导风向	SE（频率10.6%）

气象要素		数值
	累计夏季主导风向	SE (频率 15.6%)
	累计冬季主导风向	NW (频率 10.2%)
相对湿度	多年平均相对湿度 (%)	76
	年最低相对湿度 (%)	6.0 (1984.03.01)
灾害性天气	平均雷暴日数 (d)	32
无霜期	全年 (d)	240

### (3) 水文

无锡市北靠长江，南临太湖，属长江流域太湖水系。区内水系发育，河网密布，除太湖外，主要有京杭大运河横贯市区，锡澄运河、锡北运河、伯渎港连接长江，梁溪河、洋溪河通向太湖。本工程位于惠山区前洲街道、洛社镇，架空线路主要跨越锡澄运河，未在河道保护范围内立塔。根据附近洛社水文站的监测数据，多年最高水位 5.4m，警戒水位 4m，保证水位 4.85m，50 年一遇设计洪水位 4.85m。

锡澄运河自无锡皋桥由京杭大运河分支，北经青阳、月城、南闸，于无锡市江阴市的澄江镇西过江阴船闸，至黄田港入长江，是连通京杭大运河（无锡）和长江（江阴）之间的运河，全长 37.01km，沟通长江与京杭大运河（江南段）两大动脉，为苏、锡水道出江的重要通道。锡澄运河经历年整治后，除泗河口以南部分航段水位较浅、宽狭不一外，泗河口以北航道底宽 30m，水深 2.5m，达五级航道标准。其中三板桥至江阴船闸 3.6km，航道底宽 40m；江阴船闸至黄田港江边 1.6km，底宽 63m，水深 3m，航道顺直宽深，两岸驳岸整齐，船舶过往通畅。

### (4) 地质、地震

勘察查明，线路浅部（1）层素填土中的地下水类型为潜水型，主要由大气降水补给，地下水水位标高为 2.52m，正常年水位变化幅度为 0.50m。埋藏于（3）层粉质黏土夹粉土、（4-1）层粉土、（4-2）层粉质黏土夹粉土中的地下水类型为微承压含水层。根据邻近场地资料分析，该微承压含水层中地下水稳定水压标高约 0.50m。该含水层中的地下水主要由河水补给，据区域水文地质资料，正常年变幅为 0.50m。

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 0.1g。

### (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。通过现场勘察，项目沿线所在区域土壤类型主要为水稻土。本工程可剥离表土面积为  $1.28\text{hm}^2$ ，可剥离表土厚度  $0.3\text{m}$ ，可剥离表土量为  $0.38$  万  $\text{m}^3$ 。

无锡市主要植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。无锡市南部丘陵山地普遍分布着马尾松林，除落叶林的一般树种外，常绿阔叶树有青刚栎、石栎、苦槠、冬青、杨梅、石楠及偶见的香樟。主要常绿灌木有檫木、格药捻、连蕊茶、乌饭树、米饭花、四川山矾、老鼠矢、梔子等。竹类植物有毛竹、刚竹、桂竹、粉绿竹、淡竹、短穗竹、水竹等。项目区沿线植被主要为道路沿线绿化乔灌木、狗牙根等，项目沿线所在区域植被盖率约为  $30\%$ 。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程建设地点位于江苏省无锡市惠山区前洲街道、洛社镇境内，根据《全国水土保持区划》、《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，前洲街道、洛社镇属于南方红壤区——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；依据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），工程所在地不涉及国家级、江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区，本工程位于城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目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），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为平原，项目用地多为耕地，结合江苏省水土流失分布图，根据项目所在地江苏省水土保持公报，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目区土壤侵蚀模数背景值为  $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2020年12月2日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南京西山220千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1405号）对本工程核准进行了批复。

2021年7月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成了《无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造工程初步设计说明书》。

2021年8月4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无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造工程初步设计的批复》（苏电建设批复〔2021〕41号）对本工程初步设计进行了批复。

2021年9月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展本工程的施工图设计。

### 2.2 水土保持方案

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无锡供电分公司于2021年2月委托江苏辐环环境科技有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合主体工程施工特点的基础上，于2021年9月编制完成了《无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造工程水土保持方案报告表》。

2021年10月，本报告表送省库专家函审。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《无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2022年6月7日，无锡市水利局以《关于准予无锡西泾~石塘湾220千伏线

路改造工程水土保持方案的行政许可决定》（锡水许〔2022〕43号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

### 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	本工程不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和治理区。	项目地点未发生变化，本工程不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和治理区。	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	本工程方案设计防治责任范围为1.39hm <sup>2</sup> ，本工程方案设计开挖填筑土石方总量1.05万m <sup>3</sup> 。	本工程实际水土流失防治责任范围为1.37hm <sup>2</sup> ，本工程实际开挖填筑土石方总量0.94万m <sup>3</sup> 。	较方案设计的水土流失防治责任范围减少了0.02hm <sup>2</sup> ，减少了1.44%，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0.11万m <sup>3</sup> ，减少了10.48%，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	本工程不涉及山区、丘陵区。	本工程不涉及山区、丘陵区。	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	本工程方案设计表土剥离量0.29万m <sup>3</sup> 。本工程方案设计植物措施总面积0.32hm <sup>2</sup> 。	本工程实际表土剥离量0.23万m <sup>3</sup> 。本工程实际植物措施总面积0.343hm <sup>2</sup> 。	较方案设计的表土剥离量减少了0.06万m <sup>3</sup> ，减少了20.69%，未达到变更报批条件。较方案设计的植物措施

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
				总面积增加了0.023hm <sup>2</sup> ，增加了7.19%，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

## 2.4 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降水蓄渗工程、场地整治工程、点片状植被工程、线网状植被工程等四个分部工程；土地整治工程、降水蓄渗工程和植被建设工程三个单位工程。

### 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《无锡西泾~石塘湾 220 千伏线路改造工程水土保持方案报告表》，本工程水土流失防治责任范围 1.39hm<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，本工程水土流失防治责任范围 1.37hm<sup>2</sup>。

实际发生的工程水土流失防治责任范围较水行政主管部门批复方案界定的防治范围减少了 0.02hm<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
间隔改造区	0.02	0	0.02	0.02	0	0.02	0	0	0
塔基区	0.29	0.64	0.93	0.29	0.62	0.91	0	-0.02	-0.02
拆除区	0	0.02	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	0.31	0.31	0	0.32	0.32	0	0.01	0.01
施工临时道路区	0	0.11	0.11	0	0.10	0.10	0	-0.01	-0.01
<b>总计</b>	<b>0.31</b>	<b>1.08</b>	<b>1.39</b>	<b>0.31</b>	<b>1.06</b>	<b>1.37</b>	<b>0</b>	<b>-0.02</b>	<b>-0.02</b>

各区变化原因如下：

##### (1) 塔基区

方案设计阶段共新建角钢塔 13 基，实际施工阶段新建角钢塔 13 基，实际施工阶段新建塔基数量、塔型均未发生变化，但施工单位为防止造成额外水土流失，严格控制塔基施工占地，施工过程中塔基施工材料有序堆放，减少临时占地面积，塔基区占地面积随之减少，因此，最终该区占地面积较方案设计减少了 0.02hm<sup>2</sup>。

##### (2) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段拟布设 2 处牵张场、6 处跨越场，平均每处牵张场面积 1200m<sup>2</sup>，每处跨越场面积 120m<sup>2</sup>。实际施工阶段布设牵张场 2 处，较方案设计一致，平均每处占地面积 1200m<sup>2</sup>，与方案设计一致；跨越场为 7 处，较方案设计一致，平均每处跨越场占地面积 120m<sup>2</sup>；因此，最终该区占地面积较方案设计增加了

0.01hm<sup>2</sup>。

### (3) 施工临时道路区

方案设计阶段共设置临时施工道路 280m，实际施工阶段由于部分杆塔布设位置发生变化，实际布设施工道路长度为 250m，较方案设计减少了 30m，方案设计阶段临时施工道路平均宽度为 4m，实际临时施工道路平均宽度为 4m，较方案设计一致，因此，最终该区占地面积较方案设计减少了 0.01hm<sup>2</sup>。

## 3.2 弃渣场设置

本工程水土保持方案确定无外弃土方，实际建设过程中无外弃土方，不设置弃土弃渣场。

## 3.3 取土场设置

本工程水土保持方案确定无外购土方，实际建设过程中无外购土，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，做到项目建设与防治相结合，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
间隔改造区	工程措施	碎石压盖	碎石压盖	措施类型不变，工程量减少
	临时措施	彩条布苫盖	防尘网苫盖	苫盖材料更改为防尘网，临时苫盖工程量不变
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
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量增加

### 3 水土保持方案实施情况

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
间隔改造区	工程措施	碎石压盖	碎石压盖	措施类型不变, 工程量减少
	临时措施	彩条布苫盖	防尘网苫盖	苫盖材料更改为防尘网, 临时苫盖工程量不变
	临时措施	泥浆沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖	泥浆沉淀池、防尘网苫盖	临时排水沟、临时沉沙池措施未实施, 泥浆沉淀池工程量不变, 苫盖材料更改为防尘网, 临时苫盖工程量减少
拆除区	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, 工程量不变
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变, 工程量不变
	临时措施	彩条布苫盖	防尘网苫盖	苫盖材料更改为防尘网, 临时苫盖工程量不变
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、防尘网铺垫	铺设钢板工程量不变, 铺垫材料更改为防尘网, 临时铺垫措施工程量增加
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
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变, 工程量不变
	临时措施	铺设钢板	铺设钢板	措施类型不变, 工程量减少

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

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 工程措施

##### (1) 间隔改造区

碎石压盖：施工后期，对间隔改造区内除硬化外裸露地表进行了碎石压盖（2024年6月），碎石压盖面积为190m<sup>2</sup>。较方案设计一致。

##### (2) 塔基区

表土剥离：在塔基基础施工前，对塔基区占用的耕地以及植被覆盖良好区域进行了表土剥离（2023年4月~2023年6月），剥离面积为0.73hm<sup>2</sup>，剥离厚度为30cm，剥离量为0.22万m<sup>3</sup>。较方案设计减少了0.06万m<sup>3</sup>。

土地整治：施工后期，对塔基区除硬化外的裸露地表进行了土地整治（2024年4月~2024年5月），土地整治面积为0.828hm<sup>2</sup>，其中0.175hm<sup>2</sup>土地整治后进行撒播草籽，其余区域交由土地权所有人进行复耕。较方案设计减少了0.092hm<sup>2</sup>。

##### (3) 拆除区

表土剥离：在基础拆除施工前，对拆除区全区进行了表土剥离（2024年4月），剥离面积为0.02hm<sup>2</sup>，剥离厚度为30cm，剥离量为0.01万m<sup>3</sup>。较方案设计一致。

土地整治：施工后期，对拆除区裸露地表进行了土地整治（2024年6月），土地整治面积为0.02hm<sup>2</sup>，土地整治后均进行撒播草籽。较方案设计一致。

##### (4) 牵张场及跨越场区

土地整治：施工后期，对牵张场及跨越场区裸露地表进行了土地整治（2024年4月~2024年5月），土地整治面积为0.318hm<sup>2</sup>。其中0.138hm<sup>2</sup>土地整治后进行撒播草籽，其余区域交由土地权所有人进行复耕。较方案设计增加了0.008hm<sup>2</sup>。

##### (5) 施工临时道路区

土地整治：施工后期，对施工临时道路区裸露地表进行了土地整治（2024年4月~2024年5月），土地整治面积为0.10hm<sup>2</sup>，其中0.01hm<sup>2</sup>土地整治后进行撒播草籽，其余区域交由土地权所有人进行复耕。较方案设计减少了0.01hm<sup>2</sup>。

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
间隔改造区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	190	190	0	除硬化外裸露地表	2024.6
塔基区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.28	0.22	-0.06	占用的耕地以及植被覆盖良好区域	2023.4-2023.6
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.92	0.828	-0.092	除硬化外裸露地表	2024.4-2024.5
拆除区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	0.01	0	全区	2024.4
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02	0	裸露地表	2024.6
牵张场及跨越场区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.31	0.318	0.008	裸露地表	2024.4-2024.5
施工临时道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.11	0.10	-0.01	裸露地表	2024.4-2024.5

工程措施变化分析如下：

#### (1) 塔基区

方案设计阶段共新建角钢塔 13 基，实际施工阶段新建塔基数量、塔型均未发生变化，但施工单位为防止造成额外水土流失，严格控制塔基施工占地，施工过程中塔基施工材料有序堆放，减少临时占地面积，塔基区占地面积减少，裸露地表面积随之减少，因此，土地整治面积较方案设计减少 0.092hm<sup>2</sup>；方案设计阶段对塔基区全区进行表土剥离，方案设计阶段表土剥离面积为 0.93hm<sup>2</sup>，实际施工阶段仅对塔基区占用的耕地以及植被覆盖良好区域进行表土剥离，表土剥离面积减少，实际表土剥离面积为 0.73hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度为 30cm，实际表土剥离量为 0.22 万 m<sup>3</sup>，较方案设计表土剥离量减少 0.06 万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段牵张场及跨越场区占地面积为 0.31hm<sup>2</sup>，实际施工阶段由于新增 1 处跨越场，牵张场及跨越场区占地面积有所增加，因此，土地整治面积较方案设计增加了 0.008hm<sup>2</sup>。

#### (3) 施工临时道路区

方案设计阶段施工临时道路长度为 280m，实际施工阶段施工临时道路长度为 250m，临时施工道路长度减少，施工临时道路区占地面积减少，因此，土地整治面积较方案设计减少了 0.01hm<sup>2</sup>。

### 3.5.2 植物措施

#### (1) 塔基区

撒播草籽：施工后期，对占用空闲地的塔基区除硬化外的裸露地表区域进行了撒播草籽措施（2024年5月~2024年6月），撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积约 $0.175\text{hm}^2$ 。较方案设计增加了 $0.035\text{hm}^2$ 。

#### (2) 拆除区

撒播草籽：施工后期，对拆除区裸露地表进行了撒播草籽措施（2024年6月），撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积约 $0.02\text{hm}^2$ 。较方案设计一致。

#### (3) 牵张场及跨越场区

撒播草籽：施工后期，对占用空闲地的牵张场及跨越场区裸露地表进行了撒播草籽措施（2024年5月~2024年6月），撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积约为 $0.138\text{hm}^2$ 。较方案设计减少了 $0.012\text{hm}^2$ 。

#### (4) 施工临时道路区

撒播草籽：施工后期，对占用空闲地的施工临时道路区裸露地表进行了撒播草籽措施（2024年6月），撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积约为 $0.01\text{hm}^2$ 。较方案设计一致。

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	$\text{hm}^2$	0.14	0.175	0.035	占用空闲地塔基区除硬化外的裸露地表	2024.5-2024.6
拆除区	撒播草籽	$\text{hm}^2$	0.02	0.02	0	裸露地表	2024.6
牵张场及跨越场区	撒播草籽	$\text{hm}^2$	0.15	0.138	-0.012	占用空闲地的牵张场及跨越场区裸露地表	2024.5-2024.6
施工临时道路区	撒播草籽	$\text{hm}^2$	0.01	0.01	0	占用空闲地的施工临时道路区裸露地表	2024.6

植物措施变化分析如下：

#### (1) 塔基区

方案设计阶段界定共新建2基角钢塔位于空闲地中，实际施工阶段共新建3基角钢塔位于空闲地中，占用的空闲地面积随之增加，因此可恢复植被的面积增

加，实际施工阶段对占用空闲地塔基除硬化外的裸露地表实施了撒播草籽措施，实际施工阶段撒播草籽面积为  $0.175\text{hm}^2$ ，较方案设计增加了  $0.035\text{hm}^2$ 。

#### (2) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段界定牵张场及跨越场区内有  $0.15\text{hm}^2$  占地位于空闲地内，实际施工阶段牵张场及跨越场区占地类型大部分为耕地，实际牵张场及跨越场区占用的空闲地面积为  $0.14\text{hm}^2$ ，因此可恢复植被面积随之减少，对位于空闲地中的牵张场及跨越场裸露地表实施了撒播草籽措施，实际施工阶段撒播草籽面积为  $0.138\text{hm}^2$ 。较方案设计减少  $0.012\text{hm}^2$ 。

### 3.5.3 临时措施

#### (1) 间隔改造区

彩条布苫盖：实际措施未实施，较方案设计减少了  $100\text{m}^2$ 。

防尘网苫盖：施工期间，对间隔改造区内的裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2023年4月~2023年6月），防尘网苫盖措施面积为  $100\text{m}^2$ ，较方案设计增加了  $100\text{m}^2$ 。

#### (2) 塔基区

彩条布苫盖：实际措施未实施，较方案设计减少了  $4500\text{m}^2$ 。

临时排水沟：实际措施未实施，较方案设计减少了  $1560\text{m}$ 。

临时沉沙池：实际措施未实施，较方案设计减少了 13 座。

泥浆沉淀池：施工期间，于塔基灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池（2023年4月-2023年6月），对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，共设置 13 座泥浆沉淀池，较方案设计一致。

防尘网苫盖：施工期间，对塔基区内的堆土及裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2023年4月~2023年8月），防尘网苫盖措施面积为  $4000\text{m}^2$ ，较方案设计增加了  $4000\text{m}^2$ 。

#### (3) 拆除区

彩条布苫盖：实际措施未实施，较方案设计减少了  $80\text{m}^2$ 。

防尘网苫盖：施工期间，对拆除区内的堆土及裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2024年4月），防尘网苫盖措施面积为  $80\text{m}^2$ ，较方案设计增加了  $80\text{m}^2$ 。

#### (4) 牵张场及跨越场区

彩条布铺垫：实际措施未实施，较方案设计减少了 1400m<sup>2</sup>。

铺设钢板：施工期间，对牵张场及跨越场区机械占压区域铺设钢板（2024年1月~2024年2月），铺设面积约 1700m<sup>2</sup>，较方案设计一致。

防尘网铺垫：施工过程中，对牵张场及跨越场区中的裸露地表区域采取了防尘网铺垫措施（2024年1月~2024年2月），防尘网铺垫面积约 1100m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 1100m<sup>2</sup>。

#### （5）施工临时道路区

铺设钢板：施工期间，对施工临时道路区的松软路面区域铺设钢板（2023年4月-2023年8月），铺设面积约 600m<sup>2</sup>。较方案设计减少了 200m<sup>2</sup>。

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
间隔改造区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	100	0	-100	/	/
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	0	100	100	裸露地表	2023.4-2023.6
塔基区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	4500	0	-4500	/	/
	临时排水沟	m	1560	0	-1560	/	/
	临时沉沙池	座	13	0	-13	/	/
	泥浆沉淀池	座	13	13	0	灌注桩基础旁	2023.4-2023.6
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	0	4000	4000	堆土及裸露地表	2023.4-2023.8
拆除区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	80	0	-80	/	/
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	0	80	80	堆土及裸露地表	2024.4
牵张场及跨越场区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1400	0	-1400	/	/
	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1700	1700	0	机械占压区域	2024.1-2024.2
	防尘网铺垫	m <sup>2</sup>	0	1100	1100	裸露地表区域	2024.1-2024.2
施工临时道路区	铺设钢板	m <sup>2</sup>	800	600	-200	施工临时道路区松软路面区域	2023.4-2023.8

临时措施变化分析如下：

#### （1）间隔改造区

间隔改造区内苫盖材料由彩条布更换为防尘网，未降低水土流失防治效果，因此彩条布苫盖措施面积减少 100m<sup>2</sup>，防尘网苫盖措施面积增加 100m<sup>2</sup>，临时苫盖措施工程量不变。

#### （2）塔基区

方案设计阶段对塔基区内设置了临时排水沟、临时沉沙池等措施，实际施工阶段塔基施工区域大部分位于农田中，四周已有开挖的农田排水沟渠，现场排水情况良好，且单基杆塔施工时间较短，因此，实际施工未布设临时排水沟和临时沉沙池措施；苫盖材料由彩条布更换为防尘网，未降低水土流失防治效果，因此彩条布苫盖措施面积减少 4500m<sup>2</sup>，防尘网苫盖措施面积增加 4000m<sup>2</sup>，由于塔基区占地面积较方案设计有所减少，裸露地表面积随之减少，因此临时苫盖措施工程量减少。

#### (3) 拆除区

拆除区内苫盖材料由彩条布更换为防尘网，未降低水土流失防治效果，因此彩条布苫盖措施面积减少 80m<sup>2</sup>，防尘网苫盖措施面积增加 80m<sup>2</sup>，临时苫盖措施工程量不变。

#### (4) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段将彩条布替换成更经济且防治效果相当的防尘网，彩条布铺垫面积减少 1400m<sup>2</sup>，防尘网铺垫面积增加 1100m<sup>2</sup>，方案设计阶段设计对牵张场及跨越场区内全部裸露地表实施临时铺垫，实际施工阶段仅对牵张场及跨越场区内部分裸露地表实施了临时铺垫措施，因此临时铺垫措施面积有所减少。

#### (5) 施工临时道路区

方案设计阶段临时施工道路长 280m，实际施工阶段临时施工道路长 250m，实际施工阶段施工临时道路区占地面积较方案设计减少，实际施工中占用松软路面区域面积减少，因此铺设钢板的面积较方案设计减少了 200m<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 56.20 万元，其中工程措施投资为 9.79 万元，植物措施投资为 0.17 万元，临时措施投资为 26.45 万元，独立费用 11.64 万元，基本预备费 2.88 万元，水土保持补偿费 1.6698 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 47.28 万元，其中工程措施投资为 8.66 万元，植物措施投资为 0.18 万元，临时措施投资为 23.94 万元，独立费用 13.16 万元，基本预备费未发生，实际缴纳水土保持补偿费 1.33584 万元。

### 3.6.2 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 5.32 万元，其中工程措施投资减少了 1.13 万元，植物措施投资增加了 0.01 万元，临时措施投资减少了 2.51 万元，独立费用增加了 1.52 万元，基本预备费未发生，水土保持补偿费减少了 0.33396 万元。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>9.79</b>	<b>8.66</b>	<b>-1.13</b>
间隔改造区	碎石压盖	1.52	1.52	0
塔基区	表土剥离	3.88	3.05	-0.83
	土地整治	2.88	2.59	-0.29
拆除区	表土剥离	0.14	0.14	0
	土地整治	0.06	0.06	0
牵张场及跨越场区	土地整治	0.97	0.99	0.02
施工临时道路区	土地整治	0.34	0.31	-0.03
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.17</b>	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>
塔基区	撒播草籽	0.07	0.09	0.02
拆除区	撒播草籽	0.01	0.01	0
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.08	0.07	-0.01
施工临时道路区	撒播草籽	0.01	0.01	0
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>26.45</b>	<b>23.94</b>	<b>-2.51</b>
间隔改造区	彩条布苫盖	0.06	0.00	-0.06
	防尘网苫盖	0.00	0.06	0.06
塔基区	彩条布苫盖	2.54	0.00	-2.54
	临时排水沟	0.24	0.00	-0.24
	临时沉沙池	0.22	0.00	-0.22
	泥浆沉淀池	2.55	2.55	0
	防尘网苫盖	0.00	2.26	2.26
拆除区	彩条布苫盖	0.05	0.00	-0.05
	防尘网苫盖	0.00	0.05	0.05
牵张场及跨越场区	彩条布铺垫	0.79	0.00	-0.79
	铺设钢板	13.60	13.60	0
	防尘网铺垫	0.00	0.62	0.62
施工临时道路区	铺设钢板	6.40	4.80	-1.60
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>11.64</b>	<b>13.16</b>	<b>1.52</b>
建设管理费		0.73	0.66	-0.07

### 3 水土保持方案实施情况

水土保持监理费	0.91	0.00	-0.91
科研勘测设计费	4.00	4.00	0.00
水土保持监测费	0.00	4.00	4.00
水土保持设施验收费	6.00	4.50	-1.50
一至四部分合计	<b>48.05</b>	<b>45.94</b>	<b>-2.11</b>
第五部分 基本预备费	<b>2.88</b>	<b>0</b>	<b>-2.88</b>
第六部分 水土保持补偿费	<b>1.6698</b>	<b>1.33584</b>	<b>-0.33396</b>
水土保持工程总投资	<b>52.60</b>	<b>47.28</b>	<b>-5.32</b>

投资发生变化的主要原因如下：

#### ①工程措施

实际施工中占地面积减少，表土剥离面积减少，土地整治面积减少，表土剥离量及土地整治工程量较方案设计均有所减少，因此工程措施费用总体减少了 1.13 万元。

#### ②植物措施

新建塔基占用空闲地面积增加，可恢复植被面积增加，撒播草籽措施面积增加，植物措施工程量对应增加，因此植物措施费用总体增加了 0.01 万元。

#### ③临时措施

塔基区内临时排水沟和临时沉沙池措施均未实施；本工程总占地面积减少，裸露地表面积随之减少，故临时苫盖的面积减少；对施工临时道路区和牵张场及跨越场区的松软路面和机械占压区域实施铺设钢板措施，施工临时到了区内松软路面区域面积减少，铺设钢板面积减少，因此临时措施费用总体减少了 2.51 万元。

#### ④独立费用

水土保持监理由主体工程监理单位负责，纳入主体费用，不重复计列；建设管理费较方案设计减少了 0.07 万元，水土保持监测费用按实际计列，较方案设计增加了 4.00 万元；水土保持设施验收费按实际计列，较方案设计减少了 1.50 万元；因此，独立费用总体增加了 1.52 万元。

#### ⑤基本预备费

本项目水土保持投资总体充足，未启用预备费。

#### ⑥水土保持补偿费

较方案设计减少了 0.33396 万元，实际按方案设计水土保持补偿费的 80%缴

纳，方案设计水土保持补偿费需缴纳 1.6698 万元，实际缴纳水土保持补偿费 1.33584 万元，已按照要求向国家税务总局无锡市税务局第三税务分局足额缴纳水土保持补偿费 1.33584 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的水保管理工作。

②组织招投标工作，与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本单位安全质量培训，同步组织水保知识培训。

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

⑤组织水保专项验收。

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保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

#### (2) 设计单位

本项目设计单位为中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，设计单位在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水保设计质量管理体系，执行水保设计文件的校审和会签制度，确保水保设计质量。

②依据批复的工程水保方案，与主体设计同时开展水保设计工作，设计深度

满足水保工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水保设计工作。

④按照批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，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保方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水保相关的设计问题。

⑥在现场开展水保竣工自验收时，结合水保实施情况，提出水保目标实现和工程水保符合性说明文件，确保工程水保设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水保检查、水保监督检查、各阶段各级水保验收工作、水保事件调查和处理等工作。

### (3) 监理单位

本项目水土保持监理由主体工程监理单位国网江苏省电力工程咨询有限公司代为进行，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江苏省送变电有限公司。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江苏核众环境监测技术有限公司。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 3 个单位工程、4 个分部工程和 50 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 30-50m <sup>3</sup> 作为一个单元工程	间隔改造区碎石压盖	JSSBD001FB01001	1
土地整治工程	JSSBD002	场地整治	JSSBD002FB01	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	JSSBD002FB01001~JS SBD002FB01012	12
					塔基区土地整治	JSSBD002FB01013~JS SBD002FB01024	12
					拆除区表土剥离	JSSBD002FB01025~JS SBD002FB01026	2
					拆除区土地整治	JSSBD002FB01027~JS SBD002FB01028	2
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD002FB01029~JS SBD002FB01037	9
					施工临时道路区土地整治	JSSBD002FB01038	2

#### 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		
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~JS SBD003FB01003	3
					拆除区撒播草籽	JSSBD003FB01004~JS SBD003FB01005	2
					牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD003FB01006~JS SBD003FB01008	3
		线网状植被	JSSBD003FB02	按长度划分, 每连续的100m为1个单元工程	施工临时道路区撒播草籽	JSSBD002FB02010	2
合计							50

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

无锡西泾~石塘湾 220 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 50 个单元工程的评定, 全部合格。水土保持工程总体评定为合格。

##### (2) 现场查勘外观质量评定情况

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

- ①核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料;
- ②现场核查水土保持措施是否存在缺陷, 是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象, 并进一步确定采取的补救措施。
- ③现场检查水土保持设施是否达到设计要求, 确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- ④重点抽查塔基区、间隔改造区、拆除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
间隔改造区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	合格	碎石压盖	1	1	100%
塔基区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	12	12	100%
			合格	土地整治	12	12	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	3	3	100%
拆除区	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	2	2	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	9	9	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	3	3	100%
施工临时道路区	土地整治工程	场地整治	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	2	2	100%
合计					50	50	100%

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃方量，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、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，成活率高，保存率高，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《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，项目建设区所在地前洲街道、洛社镇属于南方红壤区——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，工程所在地不涉及国家级、江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区，工程位于城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。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 98%，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 99.6%；②土壤流失控制比 1.7；③渣土防护率 98.3%；④表土保护率 92.1%；⑤林草植被恢复率 98.3%；⑥林草覆盖率 76.7%。

## (1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 1.37hm<sup>2</sup>，水土流失面积 1.37hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 1.364hm<sup>2</sup>。经计算，水土流失治理度为 99.6%，达到方案要求的 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
			硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
间隔改造区	0.02	0.02	0.001	0.019	0	0.02	99.6	98	达标
塔基区	0.91	0.91	0.078	0.653	0.175	0.906			
拆除区	0.02	0.02	0	0	0.02	0.02			
牵张场及跨越场区	0.32	0.32	0	0.18	0.138	0.318			
施工临时道路区	0.10	0.10	0	0.09	0.01	0.10			
合计	1.37	1.37	0.079	0.942	0.343	1.364			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

## (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硬化苫盖或者植被苫盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地绿化工程等各项水保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 300t/(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 1.7，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。本项目建设永久弃渣和临时堆土总量 0.47 万 m<sup>3</sup>，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 0.462 万 m<sup>3</sup>，渣土防护率为 98.3%，达到方案要求的 98%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，通过对监测与调查分析，本项目对剥离的表土进行苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积为 1.28hm<sup>2</sup>，可剥离表土量为 0.38 万 m<sup>3</sup>，实际剥离的表土面积约 0.75hm<sup>2</sup>，剥离

保护的表土量为 0.23 万 m<sup>3</sup>，采取措施保护表土面积为 0.40hm<sup>2</sup>，铺设钢板、防尘网铺垫措施保护的表土量为 0.12 万 m<sup>3</sup>，总表土保护量为 0.35 万 m<sup>3</sup>，表土保护率 92.1%，达到方案要求的 92%的目标值。

#### (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 0.349hm<sup>2</sup>，林草类植被面积为 0.343hm<sup>2</sup>。经计算，林草植被恢复率为 98.3%，达到方案要求的 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
间隔改造区	0	0	98.3	98	达标
塔基区	0.179	0.175			
拆除区	0.02	0.02			
牵张场及跨越场区	0.14	0.138			
施工临时道路区	0.01	0.01			
合计	0.349	0.343			

#### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程建设区总面积 1.37hm<sup>2</sup>，林草植被达标面积为 0.343hm<sup>2</sup>，扣除恢复耕地后项目建设区面积为 0.447hm<sup>2</sup>，林草覆盖率达 76.7%，达到方案要求的 27%目标值。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	项目区面积 (hm <sup>2</sup> )	恢复耕地面积 (hm <sup>2</sup> )	扣除恢复耕地后面积 (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
间隔改造区	0.02	0	0.02	0	76.7	27	达标
塔基区	0.91	0.653	0.257	0.175			
拆除区	0.02	0	0.02	0.02			
牵张场及跨越场区	0.32	0.18	0.14	0.138			
施工临时道路区	0.10	0.09	0.01	0.01			
合计	1.37	0.923	0.447	0.343			

### 5.2.3 总体评价

根据现场调查，并结合监测数据统计分析，本项目六项水土流失防治目标均

已经达到了水土保持方案的要求。项目区水土保持措施发挥了应有作用，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 5-3 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	99.6	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.7	达标
3	渣土防护率 (%)	98	98.3	达标
4	表土保护率 (%)	92	92.1	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.3	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	76.7	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,以保证水保方案的顺利实施,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，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2月，建设单位委托江苏核众环境监测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4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2024年8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2024年

9月编制完成了《无锡西泾~石塘湾220千伏线路改造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程及其他技术文件要求。

## 6.5 水土保持监理

建设单位委托国网江苏省电力工程咨询有限公司负责本项目监理工作，同时承担无锡西泾~石塘湾220千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。

水土保持监理的工作内容为：协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量，对水土保持工程质量做出综合评价，配合建设单位最终确认完成分部工程、单位工程的自查初验工作；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，水土保持设施竣工验收时，提交水土保持监理总结报告，临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

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。

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为56.20万元，其中工程措施投资为9.79万元，植物措施投资为0.17万元，临时措施投资为26.45万元，独立费用11.64万元，基本预备费2.88万元，水土保持补偿费1.6698万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为47.28万元，其中工程措施投资为8.66万元，植物措施投资为0.18万元，临时措施投资为23.94万元，独立费用13.16万元，基本预备费未发生，实际缴纳水土保持补偿费1.33584万元。

监理单位采取跟踪、旁站等监理方法，每季度对工程现场水土保持工程实施情况巡查一次，巡查结束后编报水土保持监理工作季报，年终编报年报，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。可见，监理单位在水土保持投资控制上工作到位，有力保证了水土保持投资专款专用，资金投入有效合理。

综上所述，国网江苏省电力工程咨询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

建设单位国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司已按照要求向国家税务总局无锡市税务局第三税务分局足额缴纳水土保持补偿费 1.33584 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检修分部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、外型美观;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) 水行政主管部门监督检查意见、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。

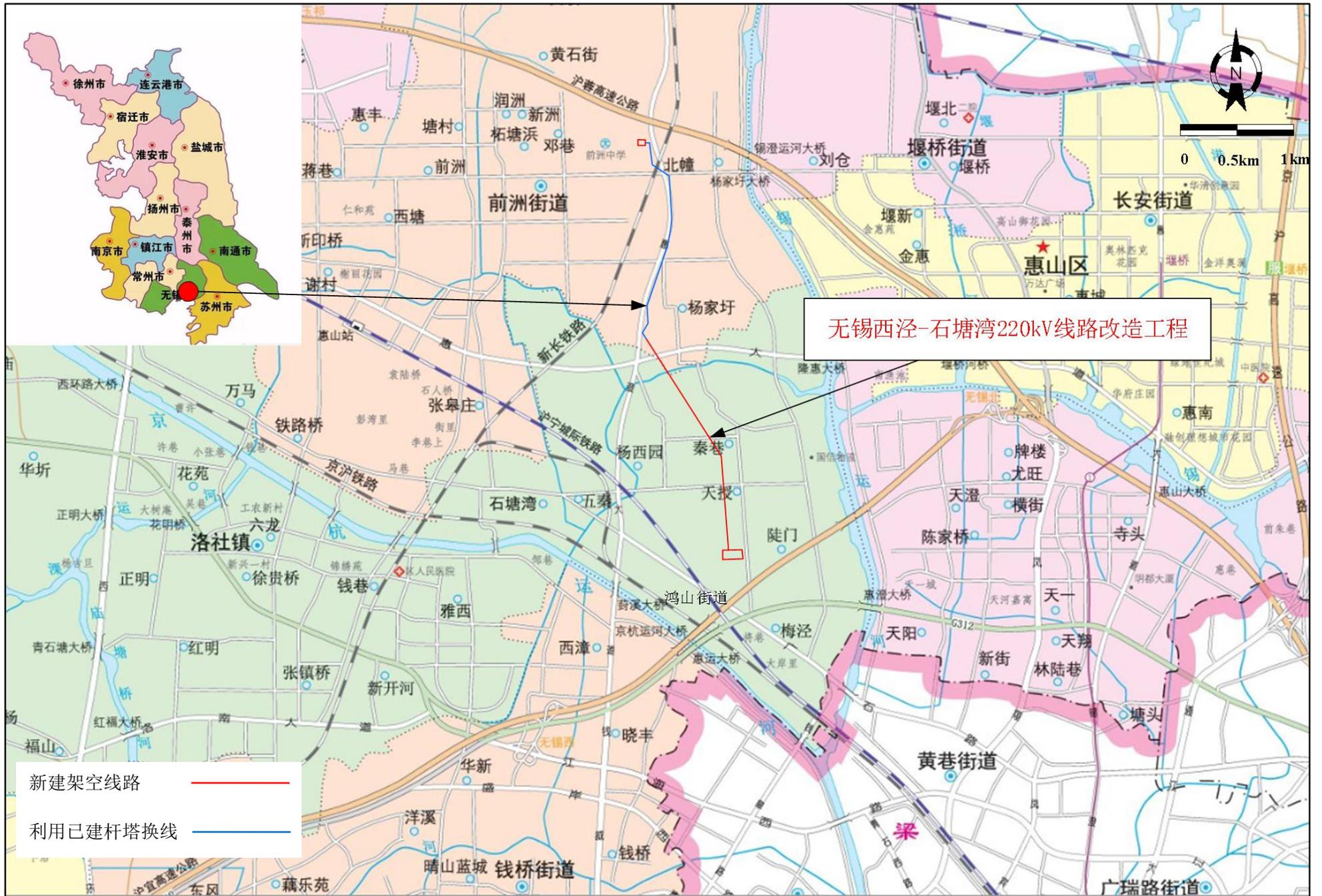
### 7.2 遗留问题安排

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  
图



无锡西泾-石塘湾220kV线路改造工程

新建架空线路 ————  
 利用已建杆塔换线 ————

附图1：项目区地理位置图