

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程 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： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇二四年十月

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程 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： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇二四年十月



9132000067628185X (1/1)

编号 32000000202211160006



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

(副)本

名称 江苏省核辐射科技有限责任公司

注册资本 2000万元整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 2013年04月26日

法定代表人 陈高

江苏省南京市建邺区云龙山路75号

圍
范
壇
經

[illegible]

登记机关



2022年11月16日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

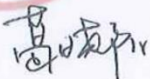
国家市场监督管理总局监制

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

水土保持设施验收报告

责任页

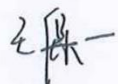
(江苏省苏核辐射科技有限责任公司)

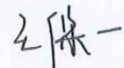
批准：葛晓阳（高级工程师）

核定：朱悦（高级工程师）

审查：肖骏（工程师）

校核：曹炜（工程师）

项目负责人：王保一（工程师）

编写：王保一（工程师）（参编第 1-4 章节、附图）

李宇（工程师）（参编第 5-7 章节、附件）

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	11
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	12
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 弃渣场设置	15
3.3 取土场设置	15
3.4 水土保持措施总体布局	15
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.6 水土保持投资完成情况	20
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	29
4.3 弃渣场稳定性评估	32
4.4 总体质量评价	32

5 项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土保持效果	33
5.3 总体评价	35
6 水土保持管理	37
6.1 组织领导	37
6.2 规章制度	37
6.3 建设管理	38
6.4 水土保持监测	38
6.5 水土保持监理	39
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	39
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	39
6.8 水土保持设施管理维护	40
7 结论与下阶段安排	41
7.1 结论.....	41
7.2 遗留问题安排	42
7.3 下阶段工作安排	42
附件:	
1、项目建设及水土保持大事记	
2、核准批复：《省发展改革委关于南通华威启东 H2#等海上风电项目 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕58 号）	
3、初设批复：《国网江苏省电力有限公司关于无锡海力士二期~	

映月 220 千伏线路等工程初步设计的批复》(苏电建初设批复〔2020〕42 号)

4、水土保持方案批复：《关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案的批复》（锡新水〔2019〕3 号）

5、水土保持补偿费缴费凭证

6、单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证

7、水土保持设施竣工验收检查记录表

8、重要水土保持单位工程验收照片

9、临时使用土地合同

10、土方施工合同

11、建筑垃圾处置许可证

附图：

1、项目地理位置图

2、线路路径图

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

4、项目建设前后遥感影像对比图

前 言

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程位于无锡市新吴区旺庄街道，本工程建设内容包括：新建架空线路长 0.06km，新立杆塔 1 基；新建电缆线路长 1.09km，采用顶管、隧道和已建通道敷设。

本工程于 2023 年 3 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 16 个月。本工程总投资 6484 万元(未决算)，其中土建投资 3565 万元。本工程总占地面积 8739m²，其中永久占地 57m²，临时占地 8682m²。工程挖填总量为 3.80 万 m³，其中挖方量 2.05 万 m³ (含表土剥离 0.15 万 m³，土石方开挖 1.90 万 m³)，填方量 1.75 万 m³ (含表土回覆 0.15 万 m³，土石方回填 1.60 万 m³)，无借方，弃方 0.30 万 m³，本工程实际产生的余方根据无锡市城市管理局的要求，由余方运输单位无锡市图森建设工程有限公司运输至无锡市新吴区无锡硕放苏南国际机场东北部、锡张高速以西、新鸿路以东、锡协路以北指定地点进行消纳。

2019 年 10 月 22 日，无锡高新区（新吴区）水利局以《关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案的批复》（锡新水〔2019〕3 号）对本工程水土保持方案进行了批复。

2020 年 1 月 21 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南通华威启东 H2#等海上风电项目 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕58 号）对本工程进行了核准。

2020 年 7 月 13 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海力士二期~映月 220 千伏线路等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2020〕42 号）对本工程初步设计进行了批复。

2023 年 3 月，建设单位委托江苏辐环环境科技有限公司承担本工程的水土保持监测任务。接受委托后，监测单位进行了现场监测踏勘，确定了水土保持监测范围和主要监测方法。监测单位主要通过实地测量、资料分析、无人机低空遥感监测等方法了解建设期的水土流失和水土保持工作开展情况，并于 2024 年 9 月编制完成《220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持监测总结报告》。

通过招投标，建设单位委托江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司承担本工程监理工作，并代监水土保持。监理单位接受委托后，及时组建项目监理部，组

织水土保监理交底会，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 6 月，建设单位组织主体工程设计及施工单位、监理单位对本项目进行了水土保持工程项目划分。2024 年 6 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 19 个单元工程。单元工程全部合格。

2024 年 6 月，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司（以下简称“我公司”）开展无锡石塘湾~双河 220 千伏线路改造工程的水土保持设施验收工作。接受委托后，我公司迅速成立 220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持设施验收组。2024 年 6 月，建设单位组织水土保持设施验收调查单位、施工单位、监理单位、设计单位开展水土保持设施质量检查工作，组成的水土保持检查组，依据批复的水土保持方案，深入工程现场，听取各单位关于工程建设、水土保持方案和水土保持初步设计实施情况的介绍，查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料，核查水土流失防治责任范围，水土保持设施的数量、质量及其防治效果，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况。经过检查，本工程水土保持设施验收质量验收合格，可与主体工程同时投入运行。同时，验收组深入现场，对本工程全线进行现场调查。

通过验收调查，验收组认为，已落实的水土保持措施布局完整，水土保持效果良好，水土流失六项防治指标基本达到水土保持方案的防治要求，完成了方案确定的水土流失防治任务。

本项目共计落实水土保持投资 28.56 万元，依据实际工程建设规模，基本完成了锡新水〔2019〕3 号批复的投资。项目水土保持补偿费 8172 元已足额缴纳。

水土保持措施的后续运行管护责任已落实。

综上，项目水土保持手续齐全，并按期缴纳了水土保持补偿费，方案确定的各项水土保持措施已经落实，水土保持措施布局、工程量、工程质量、水土保持

投资落实情况、水土流失防治效果等基本达到了方案要求的标准，经自验审查，项目水土保持设施具备验收条件。

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，并取得水土保持方案批复；建设单位已委托江苏辐环环境科技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，水土保持措施完善	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程水土流失防治指标均达到了方案批复的要求，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详实完善，内容不存在缺项漏项	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的要求。	符合验收条件

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程		验收工程地点		无锡市新吴区旺庄街道			
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易发区			
部门、时间及文号			无锡高新区（新吴区）水利局 2019 年 10 月 22 日 锡新水〔2019〕3 号						
工 期		主体工程		2023 年 3 月 ~ 2024 年 6 月，总工期 16 个月					
		水土保持设施		2023 年 3 月 ~ 2024 年 6 月，总工期 16 个月					
防治责任范围 (m ²)		方案确定的防治责任范围		6810					
		实际发生的防治责任范围		8739					
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（%）		99.9	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		2.6	
	渣土防护率（%）		99			渣土防护率（%）		99.5	
	表土保护率（%）		92			表土保护率（%）		97.9	
	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（%）		96.0	
主要工程量	工程措施		表土剥离 0.15 万 m ³ ，土地整治 8697m ² 。						
	植物措施		撒播草籽 1287m ² 。						
	临时措施		泥浆沉淀池 2 座、草仿布苫盖 270m ² 、防尘网苫盖 4600m ² 、临时排水沟 260m、临时沉沙池 1 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）		28.56						
	实际投资（万元）		30.05						
	超出（减少）投资原因		按照方案要求落实了批复的水土保持投资，由于本项目采用了更经济的防尘网及草仿布代替塑料彩条布铺垫，且水土保持监理费、水土保持预备费减少，因此，实际投资较水土保持方案投资略有减少。						
工程总体评价		本项目水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关要求，各项工程安全可靠，工程总体质量达到了设计标准，质量合格，工程建设完成后水土流失防治效果达到水土保持方案批复的防治目标值，水土保持设施管理维护责任明确，符合验收条件。							
设计单位		无锡广盈电力设计有限公司			施工单位		宜兴市宜能实业有限公司		
水土保持方案编制单位		中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司			水土保持监测单位		江苏辐环环境科技有限公司		
验收服务单位		江苏省苏核辐射科技有限责任公司			建设单位		国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司		
地 址		南京市建邺区云龙山路 75 号			地 址		江苏省无锡市梁溪路 12 号		
联 系 人		王保一			联 系 人		阙云飞		
电 话		15720610338			电 话		13585086558		
电子信箱		867839509@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

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程位于无锡市新吴区旺庄街道，本项目新建线路路径起点坐标为 E120°24'21.4458"、N31°32'48.3179"，终点坐标为 E120°24'01.1458"、N31°32'37.1878"。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

项目建设性质：新建输变电工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

建设规模：新建架空线路长 0.06km，新立杆塔 1 基；新建电缆线路长 1.09km，采用顶管、隧道和已建通道敷设。

工程项目组成及特性指标详见表 1-1。

表 1-1 项目基本组成及工程特性指标表

一、总体概况			
项目名称	220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程		
行业类别	输变电工程		
项目性质	新建		
建设地点	无锡市新吴区旺庄街道		
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司		
电压等级	220kV		
二、工程概况			
线式工程	海力士二期~映月 220 千伏线路工程	新建架空线路	0.06km
		新建电缆线路	1.09km
		新建塔基	1 基
工程总投资	6484 万元（未决算）		土建投资 3565 万元
工程建设期	2023 年 3 月至 2024 年 6 月，总工期 16 个月		
三、工程占地情况 单位：m²			
防治分区	永久占地	临时占地	合计
塔基区	49	420	469
引接站工程防治区	8	320	328
隧道明挖段	0	1392	1392
施工生产生活区	0	6550	6550
合计	57	8682	8739

四、工程土石方量 单位: 万 m ³				
防治分区	挖方	填方	借方	弃方
塔基区	0.045	0.045	0	0
引接站工程防治区	1.006	0.876	0	0.13
隧道明挖段	0.88	0.72	0	0.16
施工生产生活区	0.12	0.11	0	0.01
合计	2.05	1.75	0	0.30

1.1.3 项目投资

项目总投资 6484 万元（未决算），其中土建投资约 3565 万元，建设单位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

本工程为线型工程，新建海力士二期~映月 220 千伏线路工程，建设内容包括新建架空线路和新建电缆线路。

本工程新建架空线路进线档 0.06km，采用同塔双回路架设，新建电缆终端杆 1 基，导线采用 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线；电缆敷设规模为 2 回 220kV，电缆截面为 1600mm²，电缆线路路径总长度为 1.09km。新建电缆构筑物型式采用明挖隧道和盾构隧道型式，路径总长度为 864m，其中新建盾构隧道 530m，新建明挖隧道总长 302m，新建电缆盾构工作井总长 32m；利用已建隧道 226m。

1.1.5 施工组织及工期

本工程仅有 1 个土建施工标段，为线路工程，土建施工单位为宜兴市宜能实业有限公司。

本项目不涉及取土场；引接站工程和隧道明挖段回填后产生的多余土石方，及施工生产生活区拆除产生的建筑垃圾全部外运处置，根据无锡市城市管理局的要求，由土方运输单位无锡市图森建设工程有限公司运输至无锡市新吴区无锡硕放苏南国际机场东北部、锡张高速以西、新鸿路以东、锡协路以北指定地点进行消纳处理，不新增弃渣场。

本工程施工生活区布设于新建塔基附近，为临时占地。

本工程塔基区、引接站工程防治区、隧道明挖段、施工生产生活区剥离的表土以及开挖的基础土方一般临时堆放在施工区域空余场地，施工结束后部分土方就地回填，多余土方外运处置。

项目计划工期为 2021 年 1 月~2021 年 12 月，共计 12 个月。

项目实际工期为 2023 年 3 月 ~ 2024 年 6 月，共计 16 个月。

表 1-2 本项目参建单位表

类 别	单位名称
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司
设计单位	无锡广盈电力设计有限公司
施工单位	宜兴市宜能实业有限公司
监理单位	江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司
方案编制单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司
水土保持监测单位	江苏辐环环境科技有限公司
水土保持设施验收服务单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司

1.1.6 土石方情况

根据实际监测及查阅施工、监理资料，本工程土石方挖填总量为 3.80 万 m³，其中，总挖方量为 2.05 万 m³（包括表土剥离量 0.15 万 m³，基础开挖量 1.90 万 m³）；总填方量为 1.75 万 m³（其中表土回覆量 0.15 万 m³，基础回填量 1.60 万 m³）；无借方；弃方 0.30 万 m³。

本工程各防治分区产生的临时堆土均堆放在各分区临时占地内，并采取临时苫盖等措施。塔基挖方量含钻孔灌注桩基础的钻渣量，钻渣在塔基临时施工场地（泥浆沉淀池）进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在本区内，不考虑外运堆置，深埋上方覆土深度达 0.8m~1.0m，以保证覆土后不影响耕作或地表植被生长。

引接站工程和隧道明挖段回填后产生的多余土石方，及施工生产生活区拆除产生的建筑垃圾全部外运处置，根据无锡市城市管理局的要求，由余方运输单位无锡市图森建设工程有限公司运输至无锡市新吴区无锡硕放苏南国际机场东北部、锡张高速以西、新鸿路以东、锡协路以北指定地点进行消纳处理，土方施工合同见附件 10， 建筑垃圾处置许可证见附件 11。具体土石方情况见表 1-3。

表 1-3 项目土石方情况表 单位: m³

防治分区	挖方量		填方量		调入	调出	弃方量	借方量
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方				
塔基区	0.005	0.04	0.005	0.04	/	/	0	0
引接站工程防治区	0.006	1.00	0.006	0.87	/	/	0.13	0
隧道明挖段	0.04	0.84	0.04	0.68	/	/	0.16	0
施工生产生活区	0.10	0.02	0.10	0.01			0.01	0
小计	0.15	1.90	0.15	1.60	/	/	0.30	0
合计	2.05		1.75		/	/	0.30	0

1.1.7 征占地情况

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程总计占地 8739m²，其中永久占地 57m²，临时占地 8682m²。具体占地情况见表 1-4。

表 1-4 项目占地性质情况表

单位：m²

防治分区	占地性质		合计	占地类型		
	永久占地	临时占地		工矿仓储用地	耕地	交通运输用地
塔基区	49	420	469	0	469	0
引接站工程防治区	8	320	328	0	86	242
隧道明挖段	0	1392	1392	980	412	0
施工生产生活区	0	6550	6550	0	6550	0
合计	57	8682	8739	980	7517	242

注：本工程占用的工矿仓储用地为工业用地，占用的交通运输用地为道路绿化带。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）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 3.40~4.20m（1985 国家高程基准，下同），线路沿线主要为农田、道路和河流。

（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，项目区多年气象要素情况见表 1-5。

表 1-5 工程项目区域气象特征值一览表

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）

项目	内容		单位	无锡市
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。本工程位于新吴区，电缆线路主要钻越同心浜河。

项目区周边水系为伯渎港，伯渎港贯穿无锡新区，流经新区旺庄街道、江溪街道、梅村街道和鸿山街道等，长约 24km。

(4) 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。

无锡市植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林，除栽培植物外，拥有自然分布于地区内以及外来归化的野生维管束植物共 141 科、497 属、950 种、75 变种。无锡气候适宜，优势树种众多，主要有榉树、朴树、水杉、雪松等。项目区占地现状主要为耕地、交通运输用地和工矿仓储用地，林草覆盖率为 15%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目区所在地为无锡市新吴区旺庄街道。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于水力侵蚀类型区南方红壤区—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）文的内容，项目区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 年）》，

旺庄街道镇区为江苏省省级水土流失易发区。本项目位于县级城市区域，根据国家《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南方红壤区一级防治标准。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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。从现场勘查结果看，项目区地势平坦，地表植被覆盖良好，水土流失量较少。项目所在区域背景土壤侵蚀模数约 $180t/(km^2 \cdot a)$ ，水土流失强度为微度。

本项目不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等水土保持敏感区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 核准

2020 年 1 月 21 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南通华威启东 H2#等海上风电项目 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕58 号）对本工程进行了核准。

(2) 初步设计

2020 年 7 月 13 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海力士二期~映月 220 千伏线路等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2020〕42 号）对本工程初步设计进行了批复。

(3) 施工图设计

本项目施工图由无锡广盈电力设计有限公司开展设计。

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 2019 年 7 月委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院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《开发建设项目水土保持技术规范》，结合主体工程设计和施工特点的基础上，于 2019 年 9 月编制完成了《220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案报告表》。

2019 年 10 月，水土保持方案报告表送省库专家函审。根据专家审查意见，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《220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2019 年 10 月 22 日，无锡高新区（新吴区）水利局以《关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案的批复》（锡新水〔2019〕3 号）文件对本项目的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，未达到变更报批条件，筛查结果详见表 2-1。

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土地整治工程、植被建设工程等 2 个单位工程；场地整治工程、点片状植被工程等 2 个分部工程。

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	变更方案情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动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易发区	本工程涉及江苏省省级水土流失重点易发区	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 6810m ² ；方案设计的开挖填筑土石方总量为 3.09 万 m ³	实际水土流失防治责任范围面积 8739m ² ；实际开挖填筑土石方挖填总量 3.80 万 m ³	水土流失方防治责任范围较方案设计增加了 1929m ² 、增加了 28.3%，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 0.502 万 m ³ 、增加了 23.0%，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	方案编制阶段线路位于平原区	实际建设的线路位于平原区	本工程线路不涉及山区、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	方案设计表土剥离量 0.05 万 m ³ ；方案设计植物措施总面积 1700m ²	实际表土剥离量 0.15 万 m ³ ；实际实施植物措施总面积 1287m ²	表土剥离量较方案设计增加了 0.10 万 m ³ 、增加了 200.0%，未达到变更报批条件；植物措施总面积较方案设计减少了 413m ² 、减少了 24.3%，未达到变更报批条件
1.5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经现场核查，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，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

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据无锡高新区（新吴区）水利局《关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案的批复》（锡新水〔2019〕3 号），项目水土流失防治责任范围为 6810m²。

根据监测单位现场监测数据，工程在建设施工过程中实际发生的水土流失防治责任范围为 8739m²，详见表 3-1。

表 3-1 项目水土流失防治责任范围变化情况表 单位：m²

防治分区	方案设计①			工程实际②			防治责任范围变化情况 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	10	400	410	49	420	469	+39	+20	+59
引接站工程防治区	0	500	500	8	320	328	+8	-180	-172
隧道明挖段	0	1900	1900	0	1392	1392	0	-508	-508
施工生产生活区	0	4000	4000	0	6550	6550	0	+2550	+2550
总计	10	6800	6810	57	8682	8739	+47	+1882	+1929

工程实际水土流失防治责任范围 8739m² 较水土保持方案设计的 6810m² 增加了 1929m²，变化原因如下：

①塔基区：塔基区实际占地面积 469m²，较方案设计增加了 59m²；主要由于水土保持方案设计阶段新建塔基 1 基，永久占地面积按 10m²/基计列，总占地面积按（立柱直径+19m）²/基计列；实际建设过程中，塔基数量和塔基型号未发生变化，电缆终端塔永久占地面积按（立柱直径+5m）²计列，导致塔基区永久占地面积较方案设计增加 39m²；为了满足施工基础土方和施工器械临时堆放，实际施工范围扩大以满足施工需求，造成塔基区临时占地面积增加，故塔基区临时占地面积较方案设计增加 20m²。

②引接站工程防治区：引接站工程防治区实际占地面积 328m²，较方案设计减少了 172m²；由于水土保持方案设计阶段顶管井顶部均覆土，均为临时占地；实际建设过程中，顶管工作井形式未发生变化，施工完工后顶部留检修孔，故引接站工程防治区永久占地面积较方案设计增加 8m²；本工程顶管始发井占地位于

施工生产生活区范围内，故面积不再重复计列，接收井实际施工范围按实际计列满足施工需求，故临时占地面积较方案设计阶段减少 180m²。

③隧道明挖段：实际建设过程中，明挖隧道长度较方案设计增加 12m；但明挖隧道开挖区域部分占地位于施工生产生活区范围内，面积不再重复计列，故隧道明挖段占地面积较方案设计减少了 508m²。

④施工生产生活区：本工程水土保持方案编制阶段拟设置施工生产生活区 4000m²，均计列为临时占地；实际建设过程中，由于建设施工项目部以及施工材料堆放需求，施工生产生活区占地面积扩大以满足实际建设，均为临时占地。故施工生产生活区占地面积较方案设计增加了 2550m²。

3.2 弃渣场设置

本工程实际产生的余方根据无锡市城市管理局的要求，由余方运输单位无锡市图森建设工程有限公司运输至无锡市新吴区无锡硕放苏南国际机场东北部、锡张高速以西、新鸿路以东、锡协路以北指定地点进行消纳处理，不新增弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目回填所需土方均来自项目本身的基础开挖土方，不设置专门的取土场。

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 防治措施体系对比表

防治分区	措施分类	方案设计措施	实际完成措施	变化情况
塔基区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫	泥浆沉淀池、防尘网 苫盖	替换了苫盖材料，增加了泥浆沉淀池，取消了填土编织袋拦挡

防治分区	措施分类	方案设计措施	实际完成措施	变化情况
引接站工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫	草仿布苫盖、泥浆沉淀池	替换了苫盖材料，增加了泥浆沉淀池，取消了填土编织袋拦挡
隧道明挖段	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫	防尘网苫盖	替换了苫盖材料，取消了填土编织袋拦挡
施工生产生活区	工程措施	土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	/	取消了植物措施
	临时措施	填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫、临时排水沟、临时沉沙池	防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	替换了苫盖材料，取消了填土编织袋拦挡

验收组经过查阅设计、施工资料及相关验收报告，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，各项措施的水土保持功能未降低。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，达到预期效果，验收组认为本工程实施的水土保持措施基本满足批复的水土保持体系。

3.5 水土保持设施完成情况

本项目水土保持设施基本按照批复的水土保持方案落实，局部有调整，总体满足水土保持方案要求。

本项目落实的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.151 万 m^3 ，土地整治 8697 m^2 。

本项目落实的水土保持植物措施包括：撒播草籽 1287 m^2 。

本项目落实的水土保持临时措施包括：泥浆沉淀池 2 座、草仿布苫盖 270 m^2 、防尘网苫盖 4600 m^2 、临时排水沟 260m、临时沉沙池 1 座。

各防治分区具体工程量见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施完成情况表

措施分类	防治分区	内容类别	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施位置	实施时间
工程措施	塔基区	表土剥离	万 m ³	0.01	0.005	-0.005	永久占地及开挖区域	2023.06
		土地整治	m ²	400	435	35	除硬化外裸露地表	2023.09
	引接站工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.01	0.006	-0.004	始发井和接收井开挖面区域	2023.03
		土地整治	m ²	300	320	20	除硬化外裸露地表	2024.06
	隧道明挖段	表土剥离	万 m ³	0.03	0.04	0.01	隧道开挖面区域	2023.12
		土地整治	m ²	900	1392	492	全区	2024.05
	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0	0.10	0.10	植被恢复良好区域	2023.03
		土地整治	m ²	2000	6550	4550	全区	2024.06
植物措施	塔基区	撒播草籽	m ²	200	78	-122	塔基永久占地区域	2023.09
	引接站工程防治区	撒播草籽	m ²	100	235	135	占用道路绿化带裸露地表	2024.06
	隧道明挖段	撒播草籽	m ²	400	974	574	工矿仓储用地裸露地表	2024.06
	施工生产生活区	撒播草籽	m ²	1000	0	-1000	/	/
临时措施	塔基区	填土编织袋拦挡	m ³	10	0	-10	/	/
		塑料彩条布铺垫	m ²	200	0	-200	/	/
		泥浆沉淀池	座	0	1	1	灌注桩基础旁	2023.06
		防尘网苫盖	m ²	0	250	250	临时堆土及裸露地表	2023.06-2023.08

措施分类	防治分区	内容类别	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施位置	实施时间
临时措施	引接站工程防治区	填土编织袋 拦挡	m ³	20	0	-20	/	/
		塑料彩条布 铺垫	m ²	400	0	-400	/	/
		草仿布苫盖	m ²	0	270	270	临时堆土及裸露地表	2023.03-2023.12
		泥浆沉淀池	座	0	1	1	顶管周围	2023.03
	隧道明挖段	填土编织袋 拦挡	m ³	200	0	-200	/	/
		塑料彩条布 铺垫	m ²	1000	0	-1000	/	/
		防尘网苫盖	m ²	0	850	850	临时堆土及裸露地表	2023.12-2024.04
	施工生产生活区	填土编织袋 拦挡	m ³	40	0	-40	/	/
		塑料彩条布 铺垫	m ²	800	0	-800	/	/
		临时排水沟	m	200	260	60	施工生产生活区周围	2023.03
		临时沉沙池	座	2	1	-1	排水沟末端	2023.03
		防尘网苫盖	m ²	0	3500	3500	临时堆土及裸露地表	2023.03

在与方案设计的水土保持措施进行对照后,本工程具体落实的水土保持措施有所增减。

(1) 工程措施变化情况及原因

①塔基区:实际建设过程中,虽新建塔基塔型和数量与方案设计一致,但表土剥离范围由全区缩小为塔基永久占地及开挖区域,故表土剥离量较方案设计减少了 0.005 万 m^3 。因施工需要,塔基区总占地面积较方案设计增加,施工后期,对除硬化外裸露地表区域进行土地整治,故土地整治面积较方案设计增加了 35m^2 。

②引接站工程防治区:实际建设过程中,虽本工程顶管始发井占地位于施工生产生活区范围内,不再重复计列,但顶管接收井占地面积扩大以满足施工需求,且方案设计阶段对本区占用耕地区域面积进行表土剥离及土地整治,实际施工过程中,仅对本区顶管接收井开挖区域进行表土剥离,对除硬化外裸露地表区域进行土地整治,故表土剥离量较方案设计减少了 0.004 万 m^3 ,土地整治面积较方案设计增加了 20m^2 。

③隧道明挖段:实际建设过程中明挖隧道长度增加,表土剥离范围扩大为隧道开挖面区域,故表土剥离量较方案设计增加了 0.01 万 m^3 。实际施工过程中,明挖隧道开挖部分占地位于施工生产生活区范围内,面积不再重复计列,隧道明挖段占地面积较方案设计减少,但方案设计阶段仅对本区占用耕地区域面积进行土地整治,实际施工结束后,对隧道明挖段全区进行土地整治,故土地整治面积较方案设计增加 492m^2 。

④施工生产生活区:实际建设过程中,为了更好的保护表土资源,对施工生产生活区植被恢复良好区域进行表土剥离,故表土剥离面积较方案设计增加了 0.10 万 m^3 ;实际施工过程中,由于建设施工项目部以及施工材料堆放需求导致本区占地面积增加,施工后期对施工生产生活区全区进行土地整治,故土地整治面积较方案设计增加 4550m^2 。

(2) 植物措施变化情况及原因

①塔基区:实际建设过程中,虽然塔基区临时占地面积增加,但塔基区占用的是耕地,仅对塔基永久占地区域进行撒播草籽,故塔基区撒播草籽面积较方案设计减少 122m^2 。

②引接站工程防治区:实际建设过程中,引接站工程防治区占地面积减少,

但占用道路绿化带面积较方案设计增加,对引接站工程防治区占用道路绿化带区域进行撒播草籽,故引接站工程防治区撒播草籽面积较方案设计增加 135m²。

③隧道明挖段:实际建设过程中,明挖隧道段面积较方案设计减少,但可恢复植被区域面积较方案设计有所增加,对隧道明挖段可恢复植被区域进行撒播草籽,故隧道明挖段撒播草籽面积较方案设计增加 574m²。

④施工生产生活区:实际建设过程中,施工生产生活区占用耕地,完工后均交由土地权所有人进行复耕,并无植物措施,故施工生产生活区撒播草籽面积较方案设计减少 1000m²。

(3) 临时措施变化情况及原因

①塔基区:塔基区实际基础施工不涉及雨天,且施工时间较短,故未实施填土编织袋拦挡等临时措施;采用防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫,同样能达到防治水土流失的效果,故该区未实施塑料彩条布铺垫措施,由于塔基区扰动面积增加导致裸露地表增加,故防尘网苫盖面积较方案设计增加 250m²。实际施工过程中,为了防止钻渣泥浆排入周围农田中,在塔基基础外侧设置泥浆沉淀池,对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理,故泥浆沉淀池数量较方案设计增加 1 座。

②引接站工程防治区:实际施工过程中,引接站工程防治区大部分基础施工时间不涉及雨天,未实施填土编织袋拦挡措施,采用防护效果相当且更经济的草仿布代替塑料彩条布铺垫,同样能达到防治水土流失的效果,故该区未实施塑料彩条布铺垫措施,故草仿布苫盖面积较方案设计增加 270m²;实际施工过程中在顶管施工周围设置泥浆沉淀池避免泥浆外排,故泥浆沉淀池数量较方案设计增加 1 座。

③隧道明挖段:实际施工过程中,隧道明挖段基础施工不涉及雨季,故未实施填土编织袋拦挡等临时措施;采用防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫,同样能达到防治水土流失的效果,故该区未实施塑料彩条布铺垫措施,故防尘网苫盖面积较方案设计增加 850m²。

④施工生产生活区:施工生产生活区实际基础施工不涉及雨季,已有措施能够达到防止水土流失的效果,故未实施填土编织袋拦挡措施。采用防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫,同样能达到防治水土流失的效果,故该区未实施塑料彩条布铺垫,由于施工生产生活区占地面积扩大以满足实际建设导

致裸露地表面积增加，故防尘网苫盖面积较方案设计增加 3500m^2 。由于实际施工过程中施工生产生活区面积较方案设计增加，因此临时排水沟长度较方案设计增加 60m ；仅在排水沟末端设置 1 座临时沉沙池，临时沉沙池数量较方案设计减少 1 座。

3.6 水土保持投资完成情况

根据无锡高新区（新吴区）水利局批复的水土保持方案，本工程水土保持总投资为 30.54 万元，其中，工程措施费 2.22 万元，植物措施费 0.19 万元，临时措施费 8.90 万元，独立费用 16.73 万元，基本预备费 1.68 万元，水土保持补偿费 0.8172 万元。

本工程实际完成水土保持设施总投资 28.56 万元，其中水土保持工程措施 5.09 万元，植物措施 0.20 万元，临时措施 2.85 万元，独立费用 17.38 元，水土保持补偿费 0.8172 万元。

本项目水土保持工程实际完成的总投资比水土保持方案中确定的总投资减少了 1.98 万元。投资主要变化部分为工程措施费用、临时措施费用，其中，工程措施费用增加了 5.09 万元，植物措施费用增加了 0.01 万元，临时措施费用减少了 6.05 万元，独立费用增加了 0.65 万元，基本预备费减少了 1.68 万元。

（1）工程措施费用变化的主要原因：

①由于塔基区表土剥离量较方案编制阶段减少了 0.005万 m^3 ，虽然表土剥离实际投资单价较方案编制阶段略有增加，但总体上塔基区表土剥离投资相对减少；由于塔基区施工后期对非硬化区域均采取了土地整治措施，且土地整治面积较方案编制阶段增加了 35m^2 ，同时，根据现有规范，表土回覆是土地整治措施中的重要环节，即表土回覆纳入土地整治中，故土地整治的实际投资单价较方案编制阶段略有增加，因此，塔基区土地整治投资相对增加、表土回覆投资相对减少。

②由于引接站工程防治区表土剥离量较方案编制阶段减少了 0.004万 m^3 ，虽然表土剥离实际投资单价较方案编制阶段略有增加，但总体上引接站工程防治区表土剥离投资相对减少；由于引接站工程防治区施工后期对非硬化区域均采取了土地整治措施，且土地整治面积较方案编制阶段增加了 20m^2 ，同时，由于表土回覆纳入土地整治中，故土地整治的实际投资单价较方案编制阶段略有增加，因此，塔引接站工程防治区土地整治投资相对增加、表土回覆投资相对减少。

③由于隧道明挖段表土剥离量较方案编制阶段增加了 0.001 万 m^3 ，且表土剥离实际投资单价较方案编制阶段略有增加，故隧道明挖段表土剥离投资相对增加；由于隧道明挖段土地整治面积较方案编制阶段增加了 492m^2 ，同时，由于表土回覆纳入土地整治中，土地整治的实际投资单价较方案编制阶段略有增加，因此，隧道明挖段土地整治投资相对增加、表土回覆投资相对减少。

④由于实际建设过程中，对施工生产生活区植被恢复良好区域进行表土剥离，故表土剥离量较方案设计增加了 0.10 万 m^3 ，且表土剥离实际投资单价较方案编制阶段略有增加，故施工生产生活区表土剥离投资相对增加；由于实际施工阶段施工生产生活区占地面积较方案编制阶段增加了 2550m^2 ，且施工后期对施工生产生活区全区进行土地整治，故施工生产生活区土地整治投资相对增加。

(2) 植物措施费用变化的主要原因为：

①由于塔基区实际占用的可恢复植被区域面积较方案编制阶段减少，且撒播草籽的实际投资单价与方案编制阶段基本一致，故塔基区撒播草籽投资相对减少。

②由于引接站工程防治区、隧道明挖段实际占用的可恢复植被区域面积较方案编制阶段增加，且撒播草籽的实际投资单价与方案编制阶段基本一致，故牵引接站工程防治区、隧道明挖段撒播草籽投资相对增加。

③由于施工生产生活区占地区域原土地利用为耕地，完工后均交由土地权所有人进行复耕，并实施植物措施，故施工生产生活区撒播草籽投资相对减少。

(3) 临时措施费用变化的主要原因为：

①由于塔基区基础施工避开了雨天，且施工时间较短，故未实施填土编织袋拦挡，同时采用了防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫，故塔基区填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫投资减少，防尘网苫盖投资相对增加；由于新建塔基采用灌注桩基础，为防止钻渣泥浆排入周围农田中，在塔基基础外侧设置 1 座泥浆沉淀池，故新增了塔基区泥浆沉淀池投资。

②由于引接站工程防治区基础施工过程中尽量避开了雨天，故未实施填土编织袋拦挡，同时采用防护效果相当且更经济的草仿布代替塑料彩条布铺垫，故引接站工程防治区填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫投资减少，草仿布苫盖投资相对增加；由于工程施工工艺需要，实际施工过程中在顶管施工周围设置了 1 座泥浆沉淀池，避免泥浆外排，故新增了引接站工程防治区泥浆沉淀池投资。

③由于隧道明挖段基础施工过程中不涉及雨季，故未实施填土编织袋拦挡，

同时采用了防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫,故隧道明挖段填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫投资减少,防尘网苫盖投资相对增加。

④由于施工生产生活区施工过程中不涉及雨季,故未实施填土编织袋拦挡,同时采用了防护效果相当且更经济的防尘网代替塑料彩条布铺垫,故施工生产生活区填土编织袋拦挡、塑料彩条布铺垫投资减少,防尘网苫盖投资相对增加;由于施工生产生活区临时排水沟较方案编制阶段增加了 60m、临时沉沙池较方案编制阶段减少了 1 座,且临时排水沟、临时沉沙池平均投资单价较方案编制阶段变化不大,因此,施工生产生活区临时排水沟投资略有增加、临时沉沙池投资相对减少。

(4) 独立费用根据实际发生的费用计列,建设管理费、科研勘测设计费、水土保持设施验收报告编制费不变,新增加了 5.65 万元的水土保持监测费用;由于本工程为水土保持方案报告表项目,故本工程水土保持监理由主体监理代监,未单独计列,故水土保持监理费用减少。因此,独立费用总体上有所增加。

(5) 基本预备费未发生,故较方案编制阶段投资减少;水土保持补偿费与方案编制阶段一致,投资不变。

表 3-4 水土保持投资完成情况对比表

单位: 万元

防治分区、措施类型及措施内容		方案估算	实际完成	变化情况
(一) 工程措施		2.22	7.31	5.09
塔基区	表土剥离	0.18	0.12	-0.06
	表土回覆	0.27	0	-0.27
	土地整治	0.05	0.18	0.13
引接站工程防治区	表土剥离	0.13	0.15	0.02
	表土回覆	0.2	0	-0.2
	土地整治	0.04	0.13	0.09
隧道明挖段	表土剥离	0.4	0.99	0.59
	表土回覆	0.63	0	-0.63
	土地整治	0.11	0.57	0.46
施工生产生活区	表土剥离	0	2.48	2.48
	土地整治	0.21	2.69	2.48
(二) 植物措施		0.19	0.2	0.01
塔基区	撒播草籽	0.02	0.01	-0.01
引接站工程防治区	撒播草籽	0.01	0.04	0.03
隧道明挖段	撒播草籽	0.04	0.15	0.11
施工生产生活区	撒播草籽	0.12	0	-0.12

防治分区、措施类型及措施内容		方案估算	实际完成	变化情况
(三) 临时措施		8.9	2.85	-6.05
塔基区	填土编织袋拦挡	0.27	0	-0.27
	塑料彩条布铺垫	0.09	0	-0.09
	泥浆沉淀池	0	0.25	0.25
	防尘网苫盖	0	0.11	0.11
引接站工程防治区	填土编织袋拦挡	0.53	0	-0.53
	塑料彩条布铺垫	0.19	0	-0.19
	草仿布苫盖	0	0.11	0.11
	泥浆沉淀池	0	0.25	0.25
隧道明挖段	填土编织袋拦挡	5.34	0	-5.34
	塑料彩条布铺垫	0.47	0	-0.47
	防尘网苫盖	0	0.36	0.36
施工生产生活区	填土编织袋拦挡	1.07	0	-1.07
	塑料彩条布铺垫	0.37	0	-0.37
	临时排水沟	0.04	0.06	0.02
	临时沉沙池	0.45	0.24	-0.21
	防尘网苫盖	0	1.47	1.47
其他临时工程		0.08	0	-0.08
(四) 独立费用		16.73	17.38	0.65
建设管理费		0.23	0.23	0
科研勘测设计费		5.50	5.50	0
水土保持监理费		5.00	0	-5.00
水土保持设施验收报告编制费		6.00	6.00	0
水土保持监测费		0	5.65	5.65
(五) 基本预备费		1.68	0	-1.68
(六) 水土保持补偿费		0.82	0.82	0
水土保持总投资		30.54	28.56	-1.98

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在工程建设过程中，实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对主体工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设中执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2000〕第 209 号）、《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令〔2000〕第 293 号）和《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》。工程建设执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富电力建设监理经验的监理公司——江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司对本工程进行全程监理，并对建设工程进行全过程质量监督，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。本工程水土保持分散在主体工程设计及施工中，故水土保持工程措施基本也处于监管状态。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司为加强工程质量管理，严格按照工作要求，提高认识、明确目标、强化责任，推行工程“全过程”监管，确保安全第一、质量可靠、进度稳健、造价合理。制定了《工程建设管理大纲》、《工程质量管理办法》、《工程达标投产管理程序与实施细则》、《中间验收及质量监督程序》、《施工工艺要求》、《质量评比办法》等标准。在工程质量管理项目划分中，水土保持工程分散在其中，实行统一管理。

按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据形势发展和工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。部分施工技术达到国内先进水平，工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本，使工程质量达到 100%合格。

工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为

保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作的，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理处和工程建设技术管理处，参与日常质量安全管理工作的，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持工程后续设计由无锡广盈电力设计有限公司优化了设计方案，确保了图纸质量。

1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

在该工程建设过程中，主体工程监理单位在开展监理工作的同时，对设计的各项水土保持措施进行监理。水土保持工程分散在主体工程设计、施工中，水土保持工程和主体工程建设监理由江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司执行。相关工程量及质量的评定由验收报告编制单位查阅主体工程监理资料确定。工程监理监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

工程监理监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细

记录。监理单位从表土剥离起至工程完工止，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

8) 定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施，质量监督单位为江苏省电力质量监督中心站。

江苏省电力质量监督中心站采用质量巡查组定期巡查的方式，开展质量监督工作。

巡查组开展巡查工作时，由市电力公司、监理单位、施工企业等配合开展工作。

本项目的质量巡查制度包括：

- 1) 根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点,并报送归口管理部门审查、备案。
- 2) 巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。
- 3) 巡查工作的内容包含巡视已建成的土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。
- 4) 巡查工作结束后,对巡查情况发布巡查通报,针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求,对存在重大隐患的工程进行停工处理。
- 5) 针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题,责任单位应在规定时限内,按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改,在经监理单位验收后,双方签字填报《巡查整改反馈单》。
- 6) 依据《水土保持工程质量评定规程》(SL366-2006),配合建设单位,完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程通过工程施工由宜兴市宜能实业有限公司承担,其中施工内容包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程。总承包单位及各施工单位对工程质量共同负责,施工单位保证了设备先进,技术力量雄厚,能高质量的完成工程建设。水土保持工程措施施工的质量管理体系具体如下:

- 1) 建立健全质量保证体系,制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法,层层落实质量责任制,明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系,严格实行“三检制”,层层把关,做到质量不达标不提交验收;上道工序不经过验收或验收不合格不进行下道工序施工。
- 2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。
- 3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求,并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。
- 4) 正确掌握质量和进度的关系,对质量事故及时报告监理工程师,对不合格工序坚决返工,并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。
- 5) 本着及时、全面、准确、真实的原则,施工单位须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已

完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6)工程完工后,施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评,自评合格后,再由监理单位进行抽查。

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

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),并结合工程实际水土保持措施实施情况及监理单位、施工单位提供的相关资料,共同完成本项目水土保持工程项目划分,包括单位工程、分部工程和单元工程3级。

单位工程的划分按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中工程质量评定的项目划分第3.2节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照SL336-2006中工程质量评定的项目划分第3.3节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照SL336-2006中工程质量评定的项目划分第3.4节“单元工程划分”进行。

(1) 单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),本工程水土保持措施主要包括土地整治工程、植被建设工程共2个单位工程。

(2) 分部工程划分

土地整治工程包括各区域的场地整治;植被建设工程包括各区域的点片状植被。根据上述工程类型和划分内容,共划分2个分部工程。

(3) 单元工程划分

本工程水土保持工程共划分19个单元工程,其中土地整治工程划分16个单元工程,植被建设工程划分为3个单元工程。

1)场地整治单元工程划分:塔基区以单个塔基区表土剥离、土地整治作为1个单元工程;引接站工程防治区、隧道明挖段、施工生产生活区每 0.1hm^2 表土剥离、土地整治作为1个单元工程,不足 0.1hm^2 的可单独作为1个单元工程。

2)点片状植被单元工程划分:塔基区以单个撒播了草籽的塔基作为1个单元工程;引接站工程防治区、隧道明挖段、施工生产生活区每 0.1hm^2 撒播草籽作为1个单元工程,不足 0.1hm^2 的单独作为1个单元工程。

表 4-1 水土保持项目单位、分部、单元工程划分表

单位工程		分部工程		单元工程		
名称	编号	名称	编号	名称	编号	数量
土地整治工程	HLSSB-1	场地整治	HLSSB-1-1	塔基区表土剥离	HLSSB-1-1-1	1
				塔基区土地整治	HLSSB-1-1-2	1
				引接站工程防治区表土剥离	HLSSB-1-1-3	1
				引接站工程防治区土地整治	HLSSB-1-1-4	1
				隧道明挖段表土剥离	HLSSB-1-1-5~ HLSSB-1-1-6	2
				隧道明挖段土地整治	HLSSB-1-1-7~ HLSSB-1-1-8	2
				施工生产生活区表土剥离	HLSSB-1-1-9~ HLSSB-1-1-12	4
				施工生产生活区土地整治	HLSSB-1-1-13~ HLSSB-1-1-16	4
植被建设工程	HLSSB-2	点片状植被	HLSSB-2-1	塔基区撒播草籽	HLSSB-2-1-1	1
				引接站工程防治区撒播草籽	HLSSB-2-1-2	1
				隧道明挖段撒播草籽	HLSSB-2-1-3	1
合计						19

4.2.2 各防治分区工程质量评定

本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：

本工程已完水土保持工程全部达到“合格”标准。经统计，共完成 43 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重点抽查塔基区及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,水土保持单位、分部和单元工程质量评定结果详见表 4-2。

表 4-2 项目水土保持单位、分部和单元工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程			
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率
土地整治工程	合格	场地整治	合格	塔基区表土剥离	1	1	100%
				塔基区土地整治	1	1	100%
				引接站工程防治区表土剥离	1	1	100%
				引接站工程防治区土地整治	1	1	100%
				隧道明挖段表土剥离	2	2	100%
				隧道明挖段土地整治	2	2	100%
				施工生产生活区表土剥离	4	4	100%
				施工生产生活区土地整治	4	4	100%
植被建设工程	合格	点片状植被	合格	塔基区撒播草籽	1	1	100%
				引接站工程防治区撒播草籽	1	1	100%
				隧道明挖段撒播草籽	1	1	100%
合计					19	19	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

引接站工程和隧道明挖段回填后产生的多余土石方,及施工生产生活区拆除产生的建筑垃圾全部外运处置,根据无锡市城市管理局的要求,由余方运输单位无锡市图森建设工程有限公司运输至无锡市新吴区无锡硕放苏南国际机场东北部、锡张高速以西、新鸿路以东、锡协路以北指定地点进行消纳处理,不新增弃渣场,土方施工合同见附件 10, 建筑垃圾处置许可证见附件 11。

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,本工程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,认为本工程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

目前，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。

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

通过查阅监理档案、施工档案、施工合同等相关资料，本项目已施工完毕，水土流失防治措施基本落实到位，且质量较好。根据监测结果及现场检查情况，项目建设造成的水土流失基本得到了治理。本工程水土流失防治标准执行等级为一级标准，通过对本工程的监测，其具体的防治效果中水土流失治理度为 99.9%，土壤流失控制比为 2.6，渣土防护率为 99.5%，表土保护率为 97.9%，林草植被恢复率为 99.2%，林草覆盖率为 96.0%。

（1）水土流失治理度

工程建设期间水土流失总面积 8739m²，实际水土流失治理达标面积 8728m²，水土流失治理度达到 99.9%，达到方案要求的 98%的目标值。水土流失治理度分析见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度分析计算表

防治分区	扰动土地面积 (m ²)	水土流失面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
塔基区	469	469	34	355	78	467	99.9	98	达标
引接站工程防治区	328	328	8	82	235	325			
隧道明挖段	1392	1392	0	412	974	1386			
施工生产生活区	6550	6550	0	6550	0	6550			
合计	8739	8739	42	7399	1287	8728			

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分已扣除，本表中工程措施面积特指复耕面积。

(2) 土壤流失控制比

本工程建设区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过现场调查，项目建设区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，扰动后的土地均得到治理，平均土壤流失强度已经达到微度，目前项目区平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 2.6，达到方案要求的 1.0 的防治目标。

(3) 渣土防护率

经复核，本工程临时堆土量 2.05 万 m³，实际挡护临时堆土量 2.04 万 m³，渣土防护率达到 99.5%，达到方案要求的 99% 的防治目标。

(4) 表土保护率

经复核，项目区实际可剥离表土面积 8410m²，可剥离表土量为 2523m³；实际通过剥离保护的表土面积为 5033m²，实际剥离保护的表土量为 1510m³；通过苫盖保护的表土面积为 3200m²，通过苫盖保护的表土量为 960m³；表土保护量共 2470m³，表土保护率 97.9%，达到方案要求的 92% 的防治目标。

(5) 林草植被恢复率

本工程建设区植被可恢复面积为 1298m²，已恢复林草植被面积 1287m²，林草植被恢复率为 99.2%，达到方案要求的 98% 的防治目标。林草植被恢复率分析见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率分析计算表

防治分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	80	78	99.2	98	达标
引接站工程防治区	238	235			
隧道明挖段	980	974			
施工生产生活区	0	0			
合计	1298	1287			

(6) 林草覆盖率

本工程建设区总面积8739m²，扣除恢复耕地面积后为1340m²，实际已完成林草植被达标面积为1287m²，林草覆盖率为96.0%，达到方案要求的27%的防治目标。林草覆盖率分析见表5-3。

表 5-3 林草覆盖率分析计算表

防治分区	项目建设区总面积 (m ²)	恢复耕地面积 (m ²)	扣除恢复耕地后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	469	355	114	78	96.0	27	达标
引接站工程防治区	328	82	246	235			
隧道明挖段	1392	412	980	974			
施工生产生活区	6550	6550	0	0			
合计	8739	7399	1340	1287			

5.3 总体评价

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）文的内容，项目区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年）》，旺庄街道镇区为江苏省省级水土流失易发区。本项目位于县级城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准（GB/T 50434-2018）》的规定，本项目防治标准应执行南方红壤区一级标准。

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。

表 5-4 项目水土流失防治目标达标情况

项 目	方案批复目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	98	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	2.6	达标
渣土防护率（%）	99	99.5	达标
表土保护率（%）	92	97.9	达标
林草植被恢复率（%）	98	99.2	达标
林草覆盖率（%）	27	96.0	达标

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，未产生重大水土流失影响。

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各级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

建设管理单位定期讲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各级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《国家电网有限公司电网建设项目水土保持管理办法》（国网（科/3）643-2019（F））和《国家电网有限公司电网建设项目水土保持设施验收管理办法》（国网（科/3）970-2019（F））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

2023 年 3 月，建设单位委托江苏辐环环境科技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，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，监测人员共进场四次，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《220 千伏海力士二变电站项目接入线路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》（水土保持〔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。建设单位委托江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司负责本工程监理工作，同时承担220千伏海力士二变电站项目接入线路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，江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司监理内容全面，监理职责明确；监理过程中对该项目水土保持措施监理的进度、质量和投资控制方法正确，采取的措施有效，较好的完成了该项目水土保持工程的进度、投资和质量控制；监理过程资料详实，监理总结报告编制满足相关技术规程和规范。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中未收到水行政主管部门的监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

锡新水〔2019〕3号批复的本项目水土保持补偿费为8172元，实际缴纳补偿费为8172元，该费用缴纳至无锡国家高新技术产业开发区无锡市新吴区水利

局专用账户。

6.8 水土保持设施管理维护

在项目试运行期和正式运行期，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司将委托国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司运检部门承担水土保持设施管理和维护，配备专门人员，加强运行期抚育管理。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。

目前各项水土保持设施运行情况良好。暂未出现水土保持设施损坏现象，植物措施长势良好，满足水土保持要求。

7 结论与下阶段安排

7.1 结论

通过对组织对本工程实施全面的水土保持设施调查,我单位针对本工程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书,并上报无锡高新区(新吴区)水利局审查、批复。各项手续齐全。工程依法开展了水土保持后续设计,将批复的水土保持方案中各项水土保持措施纳入后续设计中。施工过程中按照批复的水土保持方案要求落实了各项水土保持措施。在施工过程中建设单位依法委托主体工程监理单位江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司开展水土保持监理工作,委托江苏辐环环境科技有限公司开展水土保持监测工作,同时制定了一系列管理规定及要求,保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

(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,林草覆盖率达到了较高的水平;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%,本工程水土保持设施质量评定为合格。

(5)本工程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,结合《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号),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 1 工程建设及水土保持大事记

2019 年 10 月 22 日，无锡高新区（新吴区）水利局以《关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案的批复》（锡新水〔2019〕3 号）文件对本项目的水土保持方案进行了批复。

2020 年 1 月 21 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南通华威启东 H2#等海上风电项目 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕58 号）对本工程进行了核准。

2020 年 7 月 13 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海力士二期~映月 220 千伏线路等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2020〕42 号）对本工程初步设计进行了批复。

2023 年 2 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。

2023 年 3 月，本工程正式施工，工程开始土建施工；2024 年 5 月，本工程电缆线路开始敷设电缆，架空线路开始设备安装；2024 年 6 月，本工程正式完工。

2023 年 3 月，受建设单位委托，江苏辐环环境科技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。

2023 年 3 月-2024 年 8 月，监测单位总计进场 4 次，监测频次基本满足要求；共出具水土保持监测意见 4 份，编制完成水土保持监测季度报告 4 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；2024 年 9 月，监测单位编制完成水土保持监测总结报告。

2024 年 6 月，受建设单位委托，江苏省苏核辐射科技有限责任公司（我公司）承担了本工程水土保持验收工作。

2024 年 6 月，建设单位组织施工、设计、监理、水土保持设施验收单位对本工程开展了电网建设项目水土保持设施竣工验收检查，形成了检查记录表。

2024 年 9 月，验收调查单位编制完成水土保持设施验收报告。

2024 年 9 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。

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2020〕58号

省发展改革委关于南通华威启东H2#等海上 风电场项目220千伏送出工程等电网 项目核准的批复

国网江苏省电力有限公司：

你公司《关于南通华威启东H2#等海上风电场项目220千伏送出工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2020〕5号）及相关支持性文件收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为提升电网供电能力和服务水平，满足电源接入和用电负荷增长的需求，同意建设南通华威启东H2#等海上风电场项目220千伏送出工程等电网项目。你公司作为项目法人，负责项目

建设、经营及贷款本息偿还。

二、本批项目建设规模包括：建设220千伏变电容量42万千伏安，新建及改造220千伏线路214.52公里，扩建220千伏间隔8个；新建及改造110千伏线路139.15公里，扩建110千伏间隔5个；新建及改造35千伏线路2.40公里，扩建35千伏间隔1个。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2019年价格水平测算，本批项目静态总投资184193万元，动态总投资约187091万元。其中，资本金不低于动态投资的20%，由你公司以自有资金出资，其余由你公司融资解决。

四、本批项目在工程设计、建设及运行中要落实各项安全、环保和节能等措施，满足国家安全规范、环保标准和节能要求等规定。要切实强化安全生产管理，严格执行“三同时”制度，按照相关规章制度压实项目建设单位和相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故。要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，不得在未采取有效处理措施的情况下开展建设。

五、本批项目工程设备采购及建设施工要按《招投标法》和有关招标规定，采用规范的公开招标方式进行。

六、如需对本核准文件所规定的内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照相关规定办理。

七、请你公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续，满足开工条件后开工。

八、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前30个工作日之前向我委提出延期申请。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

- 附件：1. 南通华威启东H2#等海上风电场项目220千伏送出工程等电网项目表
2. 工程建设项目招标事项核准意见表
3. 工程项目代码一览表



抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，南通、无锡、盐城、连云港、淮安、徐州、扬州、宿迁发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2020年1月22日印发

									政府投资街道办事处评审表	
(四)	无锡万安220千伏输变电工程	24	2.10	12628	12856	选字第320201201900005号,锡规管审(2019)第005号	锡环辐电磁核[2019]第03号	无锡市锡山区云林街道办事处,无锡市委政法委员会,无锡市委政法委员会热评评审表	苏自然资开[2019]123号	0.8536
(五)	无锡斗山~万安220千伏线路工程		21.90	13566	13692	锡规管审(2019)第004号	锡环辐电磁核[2019]第04号	无锡市锡山区云林街道办事处,无锡市委政法委员会,无锡市委政法委员会热评评审表	锡锡国用(2007)第0450号	
(六)	无锡海力士二期~映月220千伏线路工程		2.36	6862	6926	锡规管审(2019)第009号	锡环辐电磁核[2019]第02号	无锡国家高新技术产业开发区、新吴区发展和改革委员会,无锡国家高新技术产业开发区工作委员会,无锡市新吴区工作委员会政法委员会热评评审表	根据苏政办发[2007]24号文线路工程不征地	
(七)	无锡张公桥~高浪双门入映月220千伏线路工程		5.00	4837	4908	锡规管审(2019)第009号	锡环辐电磁核[2019]第04号	无锡国家高新技术产业开发区、新吴区发展和改革委员会,无锡国家高新技术产业开发区工作委员会,无锡市新吴区工作委员会政法委员会热评评审表	锡新国用(2013)第1147号,锡苏(2019)无锡市不动产权第0282754号	

工程建设项目代码一览表

序号	项目名称	项目代码
1	南通华威启东 H2# 等海上风电场项目 220 千伏送出工程	2019-320681-44-02-168908
2	扬州华润电力高邮临泽 59.4 兆瓦风电项目配套 220 千伏主变扩建工程	2019-321084-44-02-171125
3	盐城盐都~开源 220 千伏线路工程	2020-320903-44-02-100232
4	无锡万安 220 千伏输变电工程	2019-320200-44-02-171138
5	无锡斗山~万安 220 千伏线路工程	2019-320200-44-02-163011
6	无锡海力士二期~映月 220 千伏线路工程	2019-320200-44-02-140942
7	无锡张公桥~高浪双 π 入映月 220 千伏线路工程	2019-320200-44-02-140942
8	无锡映月（无锡南）500 千伏变电站 220 千伏送出工程	2019-320200-44-02-163011
9	无锡映月~红旗、扬名、新光 220 千伏线路工程	2019-320200-44-02-171138
10	盐城国信射阳新洋农场 101.2 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程	2020-320924-44-02-100230

附件 3 初设批复

内部事项

国网江苏省电力有限公司文件

苏电建初设批复〔2020〕42 号

国网江苏省电力有限公司 关于无锡海力士二期～映月 220 千伏线路等工程初步设计的批复

国网无锡供电公司：

受公司委托,根据初步设计评审计划安排,无锡海力士二期～映月 220 千伏线路等 2 项工程已由国网江苏经研院完成评审。结合《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报无锡海力士二期～映月 220kV 线路等工程初步设计评审意见的报告》(苏电经研院技术〔2020〕194 号),经研究,原则同意上述工程初步设计。现批复如下:

一、无锡海力士二期～映月 220 千伏线路工程

本期新建双回架空线路 0.06 公里,导线采用 2×JL/G1A-

300/25 钢芯铝绞线。新建杆塔 1 基，采用灌注桩基础型式。

新建双回电缆线路 1.12 公里，电缆顶管、隧道及已建通道敷设。采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆，导体截面为 1600 平方毫米。

二、无锡石塘湾～双河 220 千伏线路改造工程

本工程包括 2 个单项工程：石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、石塘湾～双河 220 千伏线路改造工程。

（一）石塘湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程

本期更换石双 2598 间隔内导线，旁母引下线更换为 LGJ-500/45，其余导线更换为双拼 LGJ-400/35。

（二）石塘湾～双河 220 千伏线路改造工程

本期新建双回架空线路 1.7 公里，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A}-400/35$ 高导电率钢芯铝绞线。新建杆塔 9 基，采用灌注桩基础型式。

因占用 110 千伏石季线通道，需对其部分线路改造。新建 110 双回单架线路 0.5 公里，导线采用 $1 \times \text{JL/G1A}-240/30$ 钢芯铝绞线。新建杆塔 2 基，采用灌注桩基础型式。

三、概算投资

无锡海力士二期～映月 220 千伏线路工程概算动态投资 6484 万元、无锡石塘湾～双河 220 千伏线路改造工程概算动态投资 1095 万元（概算汇总表见附件 1）。工程技术方案及概算投资详见评审意见（附件 2）。

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. 无锡海力士二期~映月 220 千伏线路等工程初设概算汇总表
2. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报无锡海力士二期~映月 220kV 线路等工程初步设计评审意见的报告(苏电经研院技术〔2020〕194 号)

国网江苏省电力有限公司

2020 年 7 月 13 日

(此件不公开发布,发至收文单位。未经公司许可,严禁以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。)

无锡海力士二期～映月220千伏线路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	
1	无锡海力士二期～映月220千伏线路工程		6484	6420	29	95	
(1)	无锡海力士二期～映月220千伏线路工程	2×JL/G1A-300/25 2×0.06km 1600mm ² 电缆 2×1.12km	6484	6420	29	95	
2	无锡石塘湾～双河220千伏线路改造工程		1095	1085	16	59	
(1)	石塘湾220千伏变电站220千伏间隔改造工程	导线更换	6	6			
(2)	石塘湾～双河220千伏线路改造工程	2×JL3/G1A-400/35 2×1.7km	1089	1079	16	59	含110千伏 线路改造

附件 4 水土保持方案批复

无锡高新区(新吴区)水利局

锡新水〔2019〕3号

关于 220kV 海力士二变电站项目接入线路工程 水土保持方案的批复

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司：

你单位报请审批《220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持报告表》收悉，水土保持相关专家对《220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持方案》进行了评审，提出了审查意见（详见附件），编制单位已按专家意见进行修改。经研究，我局基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目概况

本项目位于无锡市新吴区境内，项目总占地面积 6810 m²，项目占地类型为工矿仓储用地和耕地。工程挖填方总量 30900m³。工程总投资 7374 万元，其中土建投资 3786 万元。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，工程开工时间 2021 年 1 月，竣工时间为 2021 年 12 月。

二、项目建设总体要求

- （一）基本同意主体工程水土保持评价。
- （二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意本阶段确定水土流失防治责任范围为 6810 m²。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于项目属于省级水土流失重点预防区，下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织，努力减少地表扰动和植被损坏。

（五）基本同意水土保持估算总投资为 30.54 万元，其中水土保持补偿费 8172 元。具体执行投资按立项批准的投资规模确定。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。明确水土流失防治责任，并向无锡市新吴区水行政主管部门备案。

（三）切实做好水土保持监测工作，并按规定向无锡市新吴区水利局提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建

设质量和进度。

(五) 每年 3 月底前向无锡市新吴区水利局报告上一年度水土保持方案实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

(六) 本项目的地点、规模入发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需作出重大变更的，也须报我局批准。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和江苏省水利厅苏水农[2019]23 号文件《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》规定，实行承诺制管理的项目，水土保持设施实行自主验收，并将水土保持设施验收鉴定书向水行政主管部门报备。

附件：220kV 海力士二变电站项目接入线路工程水土保持报告表（报批稿）



抄送：新吴区河道工程管理所 旺庄街道水利农机站

无锡市新吴区水利局 2019 年 10 月 22 日印发

附件 5 水土保持补偿费缴纳凭证

江苏省非税收入一般缴款书（收据）4

32020020003000566361

缴款方式03[转账]

苏财 320200

No: 07423736

填制日期:2020.05.04

执收单位名称:无锡国家高新技术产业开发区无锡供电公司

苏财准印(2018)第044-008号

江苏省财政厅

无锡市国家高新技术产业开发区财政局

执收单位编码:440001023

付款人	全 称	国网江苏省电力有限公司无锡供电公司	收 款 人	全 称	无锡国家高新技术产业开发区（无锡市新吴区）财政
账 号	账 号		账 号	账 号	
开户银行	开户银行		开户银行	开户银行	
项目编码	收入项目名称	水土保持补偿费	单 位	数 量	收 缴 标 准
103044609			1		0-0
					8172.00
金 额	（大写）捌仟壹佰柒拾贰元零角零分			（小写）8172.00	
执收单位	经 手 人（盖章）			备 注：	

第四联 执收单位给缴款人的收据

校验码: 32021400566361

本缴款书付款期为10天(节假日顺延),过期无效。

编号：HLSSB-1

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：220 千伏海力士二变电站项目接入线路
工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2024 年 6 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：220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

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：无锡广盈电力设计有限公司

施工单位：宜兴市宜能实业有限公司

监理单位：江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司

验收日期：2024 年 6 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）以及《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，2024年6月，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司组织，在江苏省无锡市新吴区旺庄街道对220千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持单位工程进行了自查初验。参加还有施工单位宜兴市宜能实业有限公司、监理单位江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司、水土保持监测单位江苏辐环环境科技有限公司等。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、水土保持监测单位的情况汇报后，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

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程位于江苏省无锡市新吴区旺庄街道境内。

2、建设任务

新建架空线路长 0.06km，新立杆塔 1 基；新建电缆线路长 1.09km，采用顶管、隧道和已建通道敷设。

（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：无锡广盈电力设计有限公司

监理单位：江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司

施工单位：宜兴市宜能实业有限公司

水土保持监测单位：江苏辐环环境科技有限公司

（四）工程建设过程

1、工期

开工日期 2023 年 3 月，完工日期 2024 年 6 月。

2、实际完成工程量

实际完成表土剥离 0.151 万 m^3 ，土地整治 5126 m^2 。其中，塔基区表土剥离 0.005 万 m^3 ，土地整 435 m^2 ；接引站工程防治区土地整治 0.006 万 m^3 ，土地整 320 m^2 ；隧道明挖区表土剥离 0.04 万 m^3 ，土地整治 1392 m^2 ；施工生产生活区表土剥离 0.10 万 m^3 ，土地整治 6550 m^2 。

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，根据工程水保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，落实各项水保措施。该工程在水保管理、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，提高了施工单位环水保意识。

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。

单位工程		分部工程		单元工程			
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率
土地整治工程	合格	场地整治	合格	塔基区表土剥离	1	1	100%
				塔基区土地整治	1	1	100%
				引接站工程防治区表土剥离	1	1	100%
				引接站工程防治区土地整治	1	1	100%
				隧道明挖段表土剥离	2	2	100%
				隧道明挖段土地整治	2	2	100%
				施工生产生活区表土剥离	4	4	100%
				施工生产生活区土地整治	4	4	100%

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。

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。

合格。

无。

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，220 千伏海力士二变电站项目接入线路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的发挥水土保持功能，建议运行单位加强运行期各项水保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。

编号：HLSSB-2

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：220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2024 年 6 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：220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

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：无锡广盈电力设计有限公司

施工单位：宜兴市宜能实业有限公司

监理单位：江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司

验收日期：2024 年 6 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）以及《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，2024年6月，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司组织，在江苏省无锡市新吴区旺庄街道对220千伏海力士二变电站项目接入线路工程水土保持单位工程进行了自查初验。参加还有施工单位宜兴市宜能实业有限公司、监理单位江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司、水土保持监测单位江苏辐环环境科技有限公司等。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、水土保持监测单位的情况汇报后，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

220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程位于江苏省无锡市新吴区旺庄街道境内。

2、建设任务

新建架空线路长 0.06km，新立杆塔 1 基；新建电缆线路长 1.09km，采用顶管、隧道和已建通道敷设。

（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：点片状植被。

（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：无锡广盈电力设计有限公司

监理单位：江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司

施工单位：宜兴市宜能实业有限公司

水土保持监测单位：江苏辐环环境科技有限公司

（四）工程建设过程

1、工期

开工日期 2023 年 3 月，完工日期 2024 年 6 月。

2、实际完成工程量

本工程实施植物措施共计 1287m²。其中，塔基区撒播草籽 78m²，接引站工程防治区撒播草籽 235m²，隧道明挖区撒播草籽 974m²。

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，根据工程水保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，落实各项水保措施。该工程在水保管理、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，提高了施工单位环水保意识。

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情况良好。

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			
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率
植被建设工程	合格	点片状植被	合格	塔基区撒播草籽	1	1	100%
				引接站工程防治区撒播草籽	1	1	100%
				隧道明挖段撒播草籽	1	1	100%

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，220 千伏海力士二变电站项目接入线路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的发挥水土保持功能，

建议运行单位加强运行期各项水保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。

编号: HLSSB-1-1

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: 220 千伏海力士二变电站项目接入线路
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: 宜兴市宜能实业有限公司



2024 年 6 月

一、开完工日期

开工日期 2023 年 3 月，完工日期 2024 年 6 月。

二、主要工程量

实际完成表土剥离 0.151 万 m^3 ，土地整治 5126 m^2 。其中，塔基区表土剥离 0.005 万 m^3 ，土地整 435 m^2 ；接引站工程防治区土地整治 0.006 万 m^3 ，土地整 320 m^2 ；隧道明挖区表土剥离 0.04 万 m^3 ，土地整治 1392 m^2 ；施工生产生活区表土剥离 0.10 万 m^3 ，土地整治 6550 m^2 。

三、工作内容及施工经过

土地整治：主体工程施工结束后，对占用的是工业用地以及道路绿化带区域，进行清理、平整后，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

主要用于人为扰动后的土地，整治后的立地条件应具备绿化、耕种需要，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 16 个，合格单元工 16 个，单元工程合格率 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

[illegible]

编号：HLSSB-2-1

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：220 千伏海力士二变电站项目接入线路
工程

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施 工 单 位：宜兴市宜能实业有限公司



2024 年 6 月

一、开完工日期

开工日期 2023 年 3 月，完工日期 2024 年 6 月。

二、主要工程量

本工程实施植物措施共计 1287m²。其中，塔基区撒播草籽 78m²，接引站工程防治区撒播草籽 235m²，隧道明挖区撒播草籽 974m²。

三、工作内容及施工经过

根据工程总工期的要求，土地整治工程完工后即时对裸露土地进行绿化，植被建设绿化工程于 2023 年 9 月、2024 年 6 月开始实施并全部完成，将整治完成后占用的路边绿化带和其他土地即时撒播草籽。

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，科学栽植，提高林草成活率和保存率。

六、质量评定

本分部工程共有单元工程 3 个，合格单元工程 3 个，单元工程合格率 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

[illegible]

附件 7 水土保持设施竣工验收检查记录表

附件 1
电网建设项目水土保持设施竣工
验收检查记录表

项目名称：220 千伏海力士二变电站项目接入线路工程

水保设施	检查标准	检查记录 (合格/基本合格/不合格)
表土剥离	符合水保方案 and 设计要求。 在施工中对剥离后的表土集中堆放，并做好苫盖等防护措施。	合格 剥离的表土防护良好。
土地整治	符合水保方案 and 设计要求。 对扰动区域进行清理、平整、部分进行表土回覆。	合格 整治后的土地达到可进行植被恢复的要求。
点片状植被	符合水保方案 and 设计要求。 在土地整治过后的区域进行植被恢复。	合格 种植的植被覆盖度和存活率较高，均满足要求。
防尘网/草仿布苫盖	符合水保方案 and 设计要求。 在施工过程中，采用密目网对裸露的地表进行苫盖。	合格 裸露地表苫盖良好，为产生严重的水土流失。
泥浆沉淀池	符合水保方案 and 设计要求。 在灌注桩基础塔基内侧设置泥浆沉淀池，临时储存钻渣泥浆。	合格 泥浆池措施实施良好，减少了泥浆流失。
临时排水沟	符合水土保持方案 and 设计要求。 在施工生产生活区四周设置临时排水沟，使其雨水不乱流。	合格 排水沟实施完善，发挥了有序排水的良好作用。
临时排水沟	符合水土保持方案 and 设计要求。 在临时排水沟末端设置临时排水沟，对收集的雨水进行沉淀后排除。	合格 沉沙池定期清淤，未造成堵塞。
验收组（章）： 检查人：胡江 张一 李志峰 张帆 杨科 日期：2024.6.		

备注：验收组由业主、设计、监理、施工、验收调查单位相关人员组成。

附件 8 重要水土保持单位工程验收照片

	
措施名称：塔基区地表硬化及植被恢复	措施名称：塔基区地表硬化及植被恢复
拍摄时间：2024 年 8 月	拍摄时间：2024 年 8 月
	
措施名称：接引站工程防治区植被恢复及地表硬化	措施名称：接引站工程防治区植被恢复及地表硬化
拍摄时间：2024 年 8 月	拍摄时间：2024 年 8 月
	
措施名称：隧道明挖段植被恢复	措施名称：隧道明挖段植被恢复
拍摄时间：2024 年 8 月	拍摄时间：2024 年 8 月



措施名称：施工生产生活区复耕

拍摄时间：2024 年 8 月



措施名称：施工生产生活区复耕

拍摄时间：2024 年 8 月



副本

临时使用土地合同

甲方：无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处

乙方：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

丙方：无锡市自然资源和规划局新吴分局

为建设无锡海力士二期~映月 220 千伏线路项目，根据《土地管理法》、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》以及《江苏省自然资源厅转发自然资源部关于规范临时用地管理的通知》等有关法律法规和政策规定，就甲方将部分土地临时租赁给乙方使用的相关事宜，经三方平等协商同意，订立本合同。

一、临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类

乙方使用的临时用地位于新吴区旺庄街道联心社区；东至空地；西至空地；南至空地；北至空地。总面积为 7260.5 m^2 ，其中：农用地 4739.1 m^2 （耕地 4739.1 m^2 、永久基本农田 0 m^2 、其它农用地 0 m^2 ），建设用地 2521.4 m^2 ，未利用地 0 m^2 。

二、临时使用土地的用途、使用期限

乙方临时使用土地用途为建设项目施工过程中直接服务于施工人员的工棚,直接服务于工程施工的项目自用辅助工程(材料堆场)。乙方临时使用土地年限为贰年，自 2022 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 15 日。

如乙方中途停业，应及时拆除建构筑物，土地退还给甲方。如国家因建设征用土地，应中止合同，甲乙双方必须服从，不得以任何理由阻挠。



三、补偿费用和支付方式

自本合同书签订之日起 8 周内, 乙方向甲方支付土地补偿费 435608 元 (大写: 肆拾叁万伍仟陆佰零捌元整), 具体支付方式由乙方通过银行转账付款至甲方财务账号。

四、土地复垦标准

乙方临时使用土地不得建设永久性建构筑物, 不得私自转让, 应采取有效工程技术措施减少对耕作层的破坏。

乙方使用期满后自行恢复土地原状, 涉及占用的农用地复垦率应达到 100%, 并确保耕地面积不减少, 耕地质量等级不降低。

乙方应按规定向自然资源规划部门缴纳土地复垦保证金 363025 元 (大写: 叁拾陆万叁仟零贰拾伍元整) (账户以缴款码形式下发申请人)。临时用地使用期满之日起一年内乙方自行恢复土地原状, 自然资源规划部门退还土地复垦保证金, 恢复土地原状的费用由乙方承担。若乙方不能复垦到位, 复垦保证金不予退还。

自然资源规划部门依法监督临时用地使用人履行复垦义务情况, 对逾期不恢复种植条件、违反土地复垦规定的行为, 责令限期改正并依照法律法规的规定进行处罚。

五、违约责任

因变更或解除本合同使一方遭受损失的, 除依法可免除责任外, 违约方须向守约方承担违约责任并支付违约金。违约金根据土地补偿费总额的 10% 计算。





乙方不按合同约定使用土地，改变土地用途的，甲方有权解除合同，并由乙方向甲方支付违约金。违约金根据土地补偿费总额的 10% 计算。

六、其他事项

本合同自无锡市自然资源和规划局新吴分局批准后生效。

本合同一式十份，三方各执三份，申报审批一份。

(可根据实际需求增加条款。)

甲方：(公章)无锡市新吴区人民政府旺庄街道办事处

法人代表

(委托代理人)：

乙方：(公章)国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

法人代表

(委托代理人)：

丙方：(公章) 无锡市自然资源和规划局新吴分局

法人代表

(委托代理人)：

二〇二二年 11 月 9 日

附件 10 土方施工合同

48

土方工程施工合同

土方施工合同

发包方：江苏嘉力电力建设有限公司

承包方：滨湖区源硕建筑工程服务队

根据国家合同法及法律、法规，为了明确责任，确保工程质量进度、安全等方面，经双方协商一致，签订本合同，需共同遵守。

一、工程名称：江苏无锡海力士二期~映月 220kV 线路工程（K1、K2）电缆井土建

二、工程建设地址：无锡市新吴区

三、工期要求：根据甲方要求进场，并根据甲方要求进行施工。

四、质量标准，按图纸要求做到合格。

五、合同价款。

1、承包价格：K1K2 坑外土方连挖带运，根据承包范围内的内容按实际挖土方数量 83 元/m³ 计算；K1K2 坑内土方连挖带运按照实际挖土方数量 113 元/m³ 计算；小挖机 110 元/时；大挖机 220 元/时；此价格都为含 3% 增值税专用发票价格；

2、承包范围：根据甲方工程要求 K1K2 井的土方开挖、外运工程的机械工作。

3、所有车辆通行、政处等由乙方自行协调解决，甲方负责协调配合，晚上加班按城区规定时间，自行协调好土方挖、还、运，但必须在不影响工期的前提下。

六、付款方式

土方工程竣工验收后，承包方应在 7 个工作日内提交有效真实的完工单、合同复印件、相关佐证材料等给发包方，发包方支付至工程款的 30%，待发包方审计完成后，双方协商支付。每次付款前承包方需先提供和该次付款金额一致的有效发票。

七、承包方在上下班或工作中一切安全由承包方负责，与发包方无关。运输车辆的清理及对路面造成污染的清理、城管处罚等均由承包方承担。

八、工程中承包方住宿、吃饭、油费、工具等，由承包方负责。

九、合同签订后，在施工过程中承包方不得借故停工、闹事、罢工，如发现类似追加经济赔偿和法律责任。

十、本合同双方签订后即生效并一式贰份，双方各执壹份。

甲方（盖章）

项目经理：

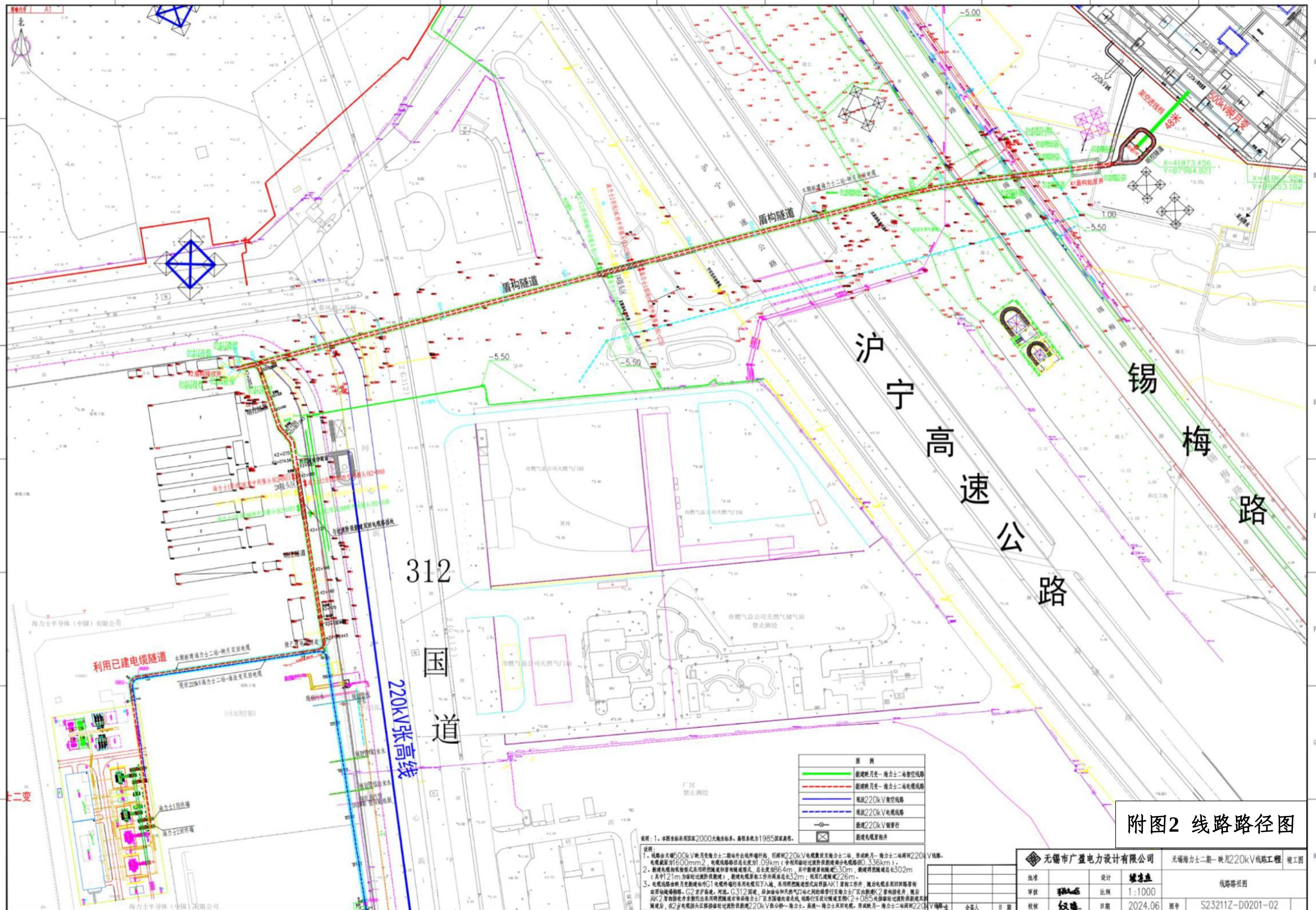
总经理：

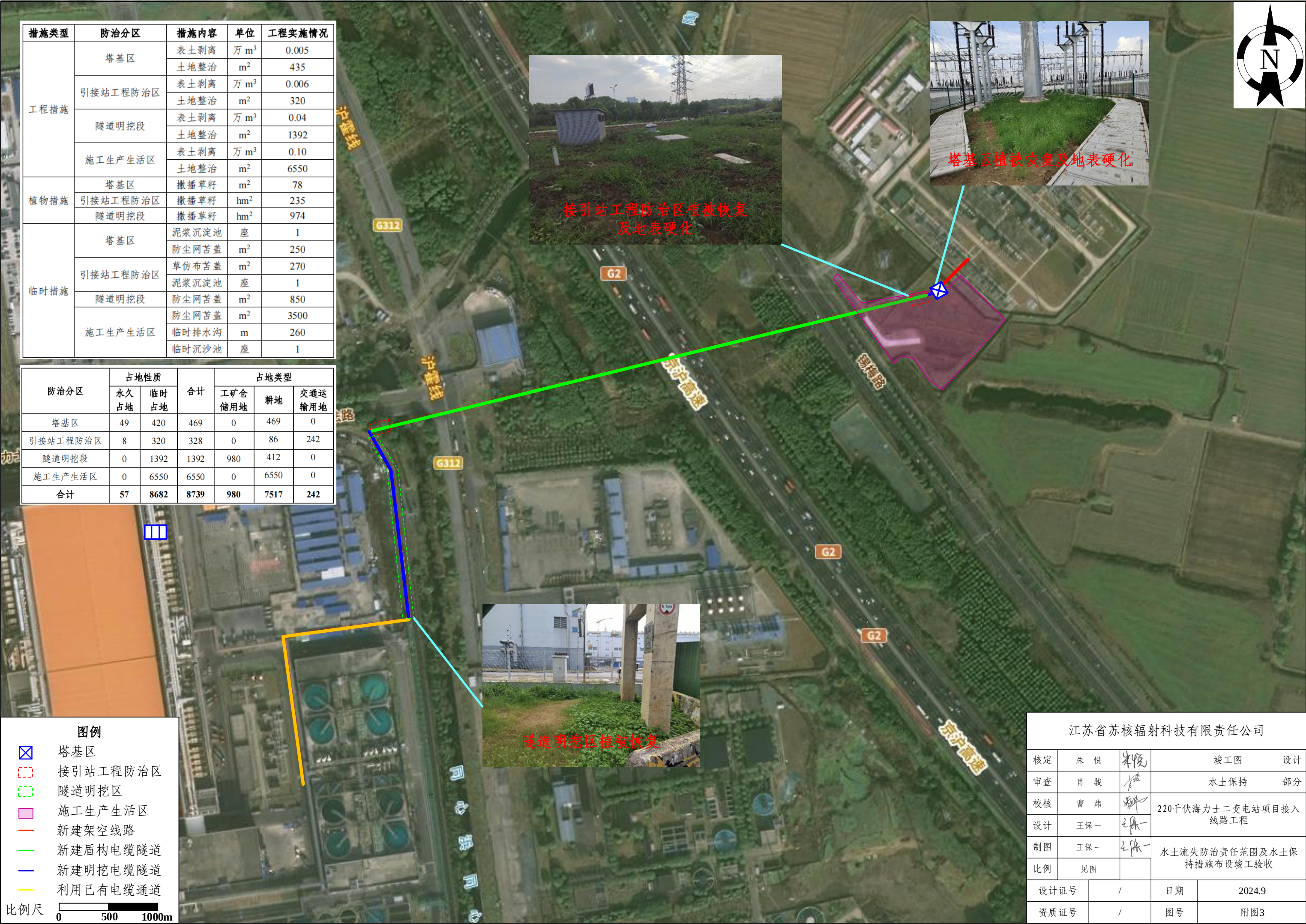
乙方（盖章）

负责人签字：









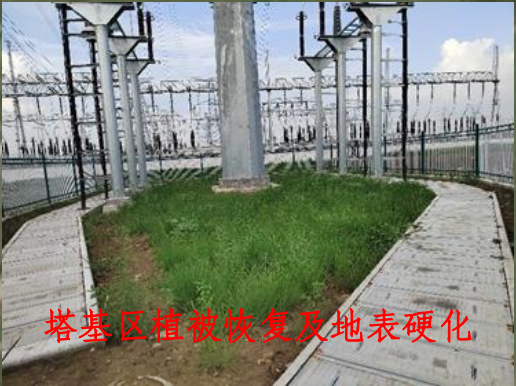
措施类型	防治分区	措施内容	单位	工程实施情况
工程措施	塔基区	表土剥离	万 m³	0.005
		土地整治	m²	435
	引接站工程防治区	表土剥离	万 m³	0.006
		土地整治	m²	320
	隧道明挖段	表土剥离	万 m³	0.04
		土地整治	m²	1392
植物措施	施工生产生活区	表土剥离	万 m³	0.10
		土地整治	m²	6550
	塔基区	撒播草籽	m²	78
临时措施	引接站工程防治区	撒播草籽	hm²	235
	隧道明挖段	撒播草籽	hm²	974
	塔基区	泥浆沉淀池	座	1
		防尘网苫盖	m²	250
	引接站工程防治区	草仿布苫盖	m²	270
		泥浆沉淀池	座	1
	隧道明挖段	防尘网苫盖	m²	850
		防尘网苫盖	m²	3500
	施工生产生活区	临时排水沟	m	260
		临时沉沙池	座	1

防治分区	占地性质		合计	占地类型		
	永久占地	临时占地		工矿仓储用地	耕地	交通运输用地
塔基区	49	420	469	0	469	0
引接站工程防治区	8	320	328	0	86	242
隧道明挖段	0	1392	1392	980	412	0
施工生产生活区	0	6550	6550	0	6550	0
合计	57	8682	8739	980	7517	242

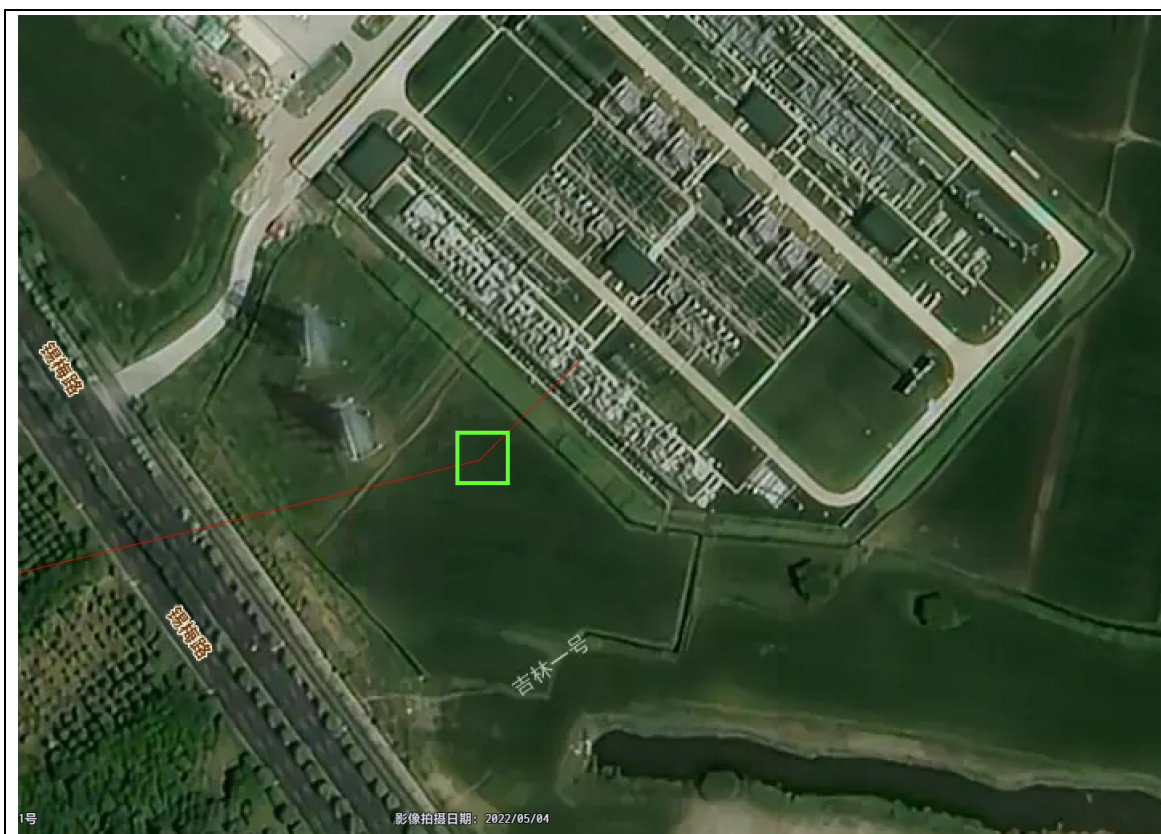
图例

- 塔基区
- 接引站工程防治区
- 隧道明挖区
- 施工生产生活区
- 新建架空线路
- 新建盾构电缆隧道
- 新建明挖电缆隧道
- 利用已有电缆通道

比例尺 0 500 1000m



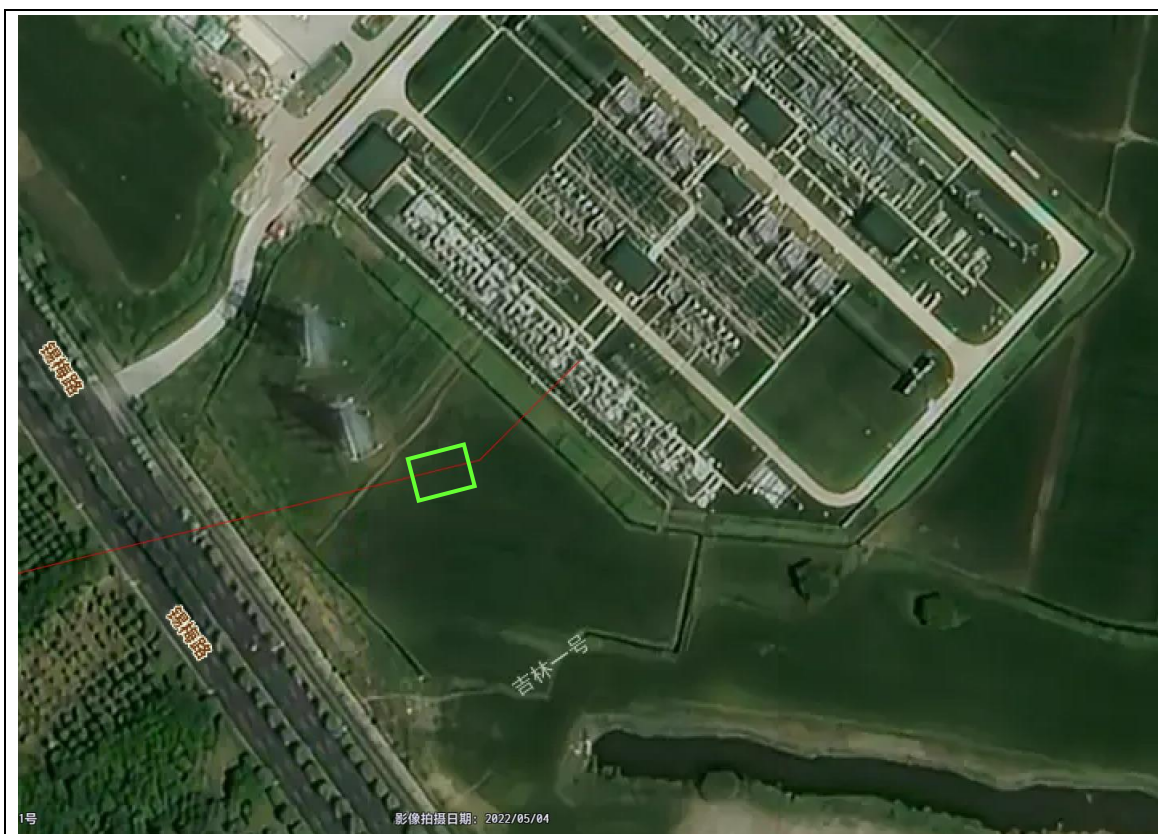
江苏省苏核辐射科技有限责任公司					
核定	朱悦	朱悦	竣工图		设计
审查	肖骏	肖骏	水土保持		部分
校核	曹炜	曹炜	220千伏海力士二变电站项目接入 线路工程		
设计	王保一	王保一			
制图	王保一	王保一	水土流失防治责任范围及水土保持 措施布设竣工验收		
比例	见图				
设计证号		/	日期	2024.9	
资质证号		/	图号	附图3	



塔基区建设前影像（2022 年 5 月）



塔基区建设后影像（2024 年 8 月）



接引站工程防治区建设前影像（2022 年 5 月）



接引站工程防治区建设后影像（2024 年 8 月）

附图 4 项目建设前后遥感影像对比图