

项目代码: 2019-320500-44-02-133205

项目类型: 输变电工程

苏州相城中 220 千伏输变电工程

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苏州供电分公司

编制单位: 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2024 年 4 月

苏州相城中 220 千伏输变电工程

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苏州供电分公司

编制单位:江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2024 年 4 月

目 录

前 言	3
1 项目及项目区概况	8
1.1 项目概况	8
1.2 项目区概况	12
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	16
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	21
3.6 水土保持投资完成情况	30
4 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	36
4.3 弃渣场稳定性评估	39
4.4 总体质量评价	39
5 项目初期运行及水土保持效果	41
5.1 初期运行情况	41
5.2 水土保持效果	41
5.3 总体评价	44
6 水土保持管理	45
6.1 组织领导	45

6.2 规章制度	45
6.3 建设管理	45
6.4 水土保持监测	46
6.5 水土保持监理	47
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	48
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	48
6.8 水土保持设施管理维护	48
7 结论及下阶段工作安排	49
7.1 结论	49
7.2 遗留问题安排	49
7.3 下阶段工作安排	50

附件:

- 1、委托函
- 2、项目建设及水土保持大事记
- 3、核准文件
- 4、初设批复
- 5、水土保持方案批复
- 6、水土保持补偿费缴费凭证
- 7、水土保持单位工程和分部工程验收鉴定书
- 8、土方协议
- 9、重要水土保持单位工程验收照片
- 10、项目区域遥感影像对比图
- 11、验收检查记录表
- 12、水土保持公众调查表

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 变电站总平面布置图
- 附图 3 项目线路路径图
- 附图 4 水土保持防治责任范围及水土保持设施竣工验收图

前 言

苏州相城中 220 千伏输变电工程位于江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇境内。目前苏州市高铁新城主要靠 220 千伏常楼变（ $2 \times 240\text{MVA}$ ）及由其供电的 110 千伏拾联变（ $40+63\text{MVA}$ ）、110 千伏聚金变（ 80MVA ）向该区域供电。随着地铁二号线车辆段附近在进行较大规模的开发，以及一些大项目陆续开工建设，未来高铁新城的用电需求将会强劲增长为提高苏州市区供电的可靠性与灵活性，配合地区经济发展，提供电源点，保证区域经济的可持续发展，新建苏州相城中 220 千伏输变电工程是十分必要的。

本工程新建内容为新建 220kV 相城中变电站，1 个间隔扩建工程，新建架空线路 32.6km，新建电缆线路 1.36km，新建杆塔 65 基。主要包括：①相城中 220 千伏变电站新建工程：本期建设 240MVA 主变压器 2 台，220 千伏出线 8 回，110 千伏出线 10 回，10 千伏出线 24 回；②常熟南 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期扩建 2 回间隔，增设间隔内的设备支架及基础；③相城中~常熟南 220 千伏线路工程：新建双回架空线路路径总长约 32.6km，其中利旧线路长约 20km，新建四回线路双回架设线路长约 12.6km，新建杆塔 65 基，新建电缆线路路径总长约 1.36km，其中明挖段长约 0.822km，顶管段长约 0.538km。

本工程总投资 78637 万元（未决算），土建投资约 15000 万元。本工程总占地面积为 7.84hm^2 ，其中永久占地面积为 1.34hm^2 ，临时占地面积为 6.50hm^2 ，占地类型为耕地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地和其他土地。本工程共计挖填土石方量为 17.9 万 m^3 。开挖土石方量共计 9.3 万 m^3 （其中，表土剥离 0.71 万 m^3 ，基础开挖 8.59 万 m^3 ）；回填土方量 8.6 万 m^3 （其中，表土回覆 0.71 万 m^3 ，基础回填 7.89 万 m^3 ），余（弃）方 0.7 万 m^3 （土方协议见附件 8），无购方。本工程于 2022 年 6 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 19 个月。

2019 年 9 月 20 日，江苏省发展改革委员会以《省发展改革委关于 220 千伏苏州文昌输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2019〕853 号）核准了本工程；2020 年 10 月 12 日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于苏州文昌 220 千伏输变电等工程初步设计的批复》（苏电建

初设批复〔2020〕64号），对本工程初步设计进行了批复；2020年11月9日，苏州市水利局以《关于准予苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏市水务许可〔2020〕230号）文件，对本项目水土保持方案做了批复。

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司，由其负责水土保持方案的具体落实。

2022年6月，建设单位委托江苏润和工程科技有限公司苏州分公司开展本工程水土保持监测工作。接受委托后，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，勘察项目现场，编制了《苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。通过资料收集、调查咨询、无人机低空遥感等方法，于2024年1月编制完成《苏州相城中 220 千伏输变电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，并代监水保。监理单位接受委托后，及时组建项目监理部，组织水土保持监理交底会，在单位工程开工前，对施工单位报送的单位工程施工组织设计中有关水土保持的内容进行审核，从水土保持的角度提出优化施工方案与方法的建议并答复意见。建设过程中，在监理协调作用下，建设单位、施工单位、监理单位三方建立了公平、公正、和谐的建设环境，促进了有限资源的共享。在参建单位的共同努力下，按时、保质、保量的完成了本项目水土保持相关的建设任务。

2023年12月，建设单位国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司开展水土保持设施验收工作。2024年3月，苏州供电公司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，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共3个单位工程、3个分部工程、68个单元工程，单元工程全部合格。

2024年3月，我单位在查阅建设单位提供的自验资料、走访各参建单位以及现场核查的基础上，编制完成《苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

综上，在项目建设过程，各参建单位认真贯彻落实建设单位部署，基本落实了工程水土保持方案及批复文件的要求，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，六项防治目标值达到了方案设计的防治目标。

在水土保持设施验收工作开展过程中，得到了各施工单位、设计单位、监理单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

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报告书，经分析不涉及重大变更。建设单位已委托江苏润和工程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	本工程弃土弃渣总量 0.7 万 m ³ ，全部交由江苏欢旺建设工程有限公司运至吴中区临湖镇滨湖大道以北腾飞路以东吴中区临湖镇高标准农田改造项目消纳	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	本工程已按照水保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
序号	苏水规〔2021〕8 号规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	本工程水土保持分部工程和单位工程经验收合格	符合验收条件
2	未依法依规缴纳水土保持补偿费的	建设单位已按水保批复足额缴纳了水土保持补偿费。	符合验收条件
3	存在其它不符合相关法律法规规定情形的	工程水保验收符合水保相关法律法规要求。	符合验收条件

苏州相城中 220 千伏输变电工程 水土保持设施验收特性表

验收工程名称	苏州相城中 220 千伏输变电工程		验收工程地点	江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇		
所在流域	太湖流域		所属水土流失防治区	不涉及		
部门、时间及文号		2020 年 11 月 9 日苏州市水利局，苏市水务许可〔2020〕230 号文件				
工期	主体工程		2022 年 6 月~2023 年 12 月，总工期 19 个月			
	水土保持设施		2022 年 6 月~2023 年 12 月，总工期 19 个月			
防治责任范围 (hm ²)	方案确定的防治责任		7.79			
	实际发生的防治责任		7.84			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度		实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度		98.59%
	土壤流失控制比			土壤流失控制比		1.79%
	渣土防护率			渣土防护率		99.14%
	表土保护率			表土保护率		95.77%
	林草植被恢复率			林草植被恢复率		99.38%
	林草覆盖率			林草覆盖率		82.76%
主要工程量	工程措施		累计实施表土剥离 0.71 万 m ³ ，土地整治累计 5.84hm ² ，排水管网 600m，砾石压盖 200m ² 。			
	植物措施		累计撒播狗牙根草籽4.39hm ² 、铺植马尼拉草皮0.41hm ² 。			
	临时措施		累计实施临时措施：彩条布铺垫1.55hm ² ，彩条布苫盖2.06hm ² ，临时砌砖排水沟720m，临时土质排水沟4790m，临时砌砖沉沙池4座，临时土质沉沙池68座，泥浆沉淀池65座，铺设钢板4000m ² ，洗车平台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	
	临时措施		合格		合格	
投资	水保投资（万元）		383.63			
	实际投资（万元）		308.21			
	超出（减少）投资原因		基本按照方案要求落实了批复的水土保持投资，工程措施、临时措施、植物措施实施量变化减小，未启用基本预备费，总的水土保持投资减少			
工程总体评价	各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行					
设计单位	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	江苏吴中建设集团有限公司、苏州电力建设工程有限公司		
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	江苏润和工程科技有限公司		
验收服务单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司		
地 址	南京市鼓楼区山西路 120 成套大厦 14 楼		地 址	江苏省苏州市劳动路 555 号		
联系人			联系人			
电 话			电 话			
电子信箱	/		电子信箱	/		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目建设地点位于苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇境内。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：苏州相城中 220 千伏输变电工程

项目建设性质：新建输变电类工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司

建设规模：本工程新建内容为新建 220kV 相城中变电站，1 个间隔扩建工程，新建架空线路 32.6km，新建电缆线路 1.36km，新建杆塔 65 基。主要包括：①相城中 220 千伏变电站新建工程：本期建设 240MVA 主变压器 2 台，220 千伏出线 8 回，110 千伏出线 10 回，10 千伏出线 24 回；②常熟南 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期扩建 2 回间隔，增设间隔内的设备支架及基础；③相城中~常熟南 220 千伏线路工程：新建双回架空线路路径总长约 32.6km，其中利旧线路长约 20km，新建四回线路双回架设线路长约 12.6km，新建杆塔 65 基，新建电缆线路路径总长约 1.36km，其中明挖段长约 0.822km，顶管段长约 0.538km。

工程于 2022 年 6 月开工，2023 年 12 月完工，总建设工期 19 个月。

本工程共计挖填土石方量为 17.9 万 m³。开挖土石方量 9.3m³（其中，表土剥离 0.71 万 m³，基础开挖 8.59 万 m³）；回填土方量 8.6 万 m³（其中，表土回覆 0.71 万 m³，基础回填 7.89 万 m³），余（弃）方 0.7 万 m³，无购方。

工程建设总投资 78637 万元（未决算），其中土建投资约 15000 万元。

工程项目组成及特性指标详见表 1-1。

表 1-1 项目基本情况及经济技术指标表

一、总体概况	
项目名称	苏州相城中 220 千伏输变电工程
建设地点	江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇
工程性质	新建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司

设计标准	电压等级 220kV	
建设规模	本工程新建内容为新建 220kV 相城中变电站，1 个间隔扩建工程，新建架空线路 32.6km，新建电缆线路 1.36km，新建杆塔 65 基。主要包括：①相城中 220 千伏变电站新建工程：本期建设 240MVA 主变压器 2 台，220 千伏出线 8 回，110 千伏出线 10 回，10 千伏出线 24 回；②常熟南 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：本期扩建 2 回间隔，增设间隔内的设备支架及基础；③相城中~常熟南 220 千伏线路工程：新建双回架空线路路径总长约 32.6km，其中利旧线路长约 20km，新建四回线路双回架设线路长约 12.6km，新建杆塔 65 基，新建电缆线路路径总长约 1.36km，其中明挖段长约 0.822km，顶管段长约 0.538km。	
工程总投资	项目总投资 78637 万元，其中土建投资 15000 万元	
工程建设期	2022 年 6 月至 2023 年 12 月，总工期 19 个月	
二、经济技术指标		
220 千伏相城中变电站经济技术指标		
(1)	主变压器（本期建设）	2×240MVA
(2)	220kV 出线（本期建设）	8 回
(3)	110kV 出线（本期建设）	10 回
(4)	10kV 出线（本期建设）	24 回
线路工程经济技术指标		
(1)	架空线路长度	32.6km
(2)	新建杆塔数量	65 基
(3)	新建电缆长度	1.36km
(4)	电缆敷设方式	明挖、顶管

1.1.3 项目投资

项目总投资 78637 万元（未决算），其中土建投资为 15000 万元。投资方为国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司投资建设。

1.1.4 项目组成及布置

①相城中 220kV 变电站新建工程

本工程相城中 220kV 变电站位于苏州市相城区元和街道中陶村。站区按半户内方案设计，北偏东方向布置，220kV 配电楼布置在变电站的北部；110kV 配电楼布置在变电站的南部，中间布置有主变压器，10kV 开关柜室布置于 110kV 配电装置楼的一层。站内道路形成环形消防通道，转弯半径 9 米，路面均高出场地 200mm。

②常熟南变电站间隔扩建工程

本期对常熟南变电站扩建 2 个 220kV 进线间隔，扩建范围位于站址西侧，扩建间隔在预留场地中进行，无需新增用地，电气总平面布置格局及配电装置型式不变。

③相城中~常熟南 220 千伏线路工程

线路起于江苏省苏州市常熟市常熟南变，利用已建成的 220kV 常熟南~常楼四回路线路工程，利用其预留在下方的空余杆塔横担，架设 4 分裂 300 导线的双回线。直到 220kV 常楼变附近相城高铁新城区 S227 省道吴都大道与渭泾塘河交叉点的搭接点，线路长约 20.0km。从搭接点开始，向西新建双回路线路，按当地规划部门的要求，线路建在渭泾塘河南岸的岸边。线路沿渭泾塘河南岸向西，跨越相城大道和元河塘后，继续向西走线，直至苏虞张公路在其东侧往南走线，跨越京沪高铁和拟建轻轨 7 号线后，在高铁南侧向东南跨越元河塘，止于杨家里西侧的电缆终端塔，然后电缆入地进入相城中变电站。其中常熟南变是利用已有线路的四回路杆塔只架双回路线；而搭接点至电缆终端塔需新建长度约 12.6km 的混压同塔四回路线路，本期只架设 220kV 部分。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工生产生活区

本工程相城中变电站新建工程施工生产生活区实际设置在变电站区西北侧的空地，占地面积 0.20hm²。线式工程不设置固定的施工生产生活区，施工生活区采取租用附近民房的方式，施工生产区布设在各区域的临时占地中。

(2) 临时堆土区

本工程相城中变电站新建工程临时堆土区实际设置在变电站西南侧的空地，占地面积 0.15hm²。线式工程未设置临时堆土区，工程开挖及回填土堆放在施工区域周边，并进行苫盖保护。

(3) 施工道路

本工程沿线交通便利，根据现场踏勘及监测资料，新建施工临时道路约 3750m，占地面积 1.50hm²。

(4) 工期

项目实际工期为 2022 年 6 月~2023 年 12 月，共计 19 个月。

表 1-2 本项目参建单位表

单位名称			职责
国网江苏省电力有限公司苏州供电公司		建设单位	总体协调、组织
变电站工程	江苏吴中建设集团有限公司	施工单位	变电站工程水土保持措施施工
	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	水土保持措施计、工艺管控
	江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏润和工程科技有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测
线路工程	苏州电力建设工程有限公司	施工单位	线路工程水土保持措施施工
	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	水土保持措施计、工艺管控
	江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏润和工程科技有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测

1.1.6 土石方情况

根据监测结果，本工程共计挖填土石方量为 17.9 万 m³。开挖土石方量 9.3 万 m³（其中，表土剥离 0.71 万 m³，基础开挖 8.59 万 m³）；回填土方量 8.6 万 m³（其中，表土回覆 0.71 万 m³，基础回填 7.89m³），余（弃）方 0.7 万 m³，无购方。

具体土石方情况见表 1-3。

表 1-3 项目土石方情况表 单位:万 m³

防治分区	开挖量			回填量			借方	弃方
	小计	基础开挖	表土剥离	小计	回填土方	表土回覆		
变电站区	1.98	1.67	0.31	1.28	0.97	0.31	0	0.70
施工生产生活区	0.05	0	0.05	0.05	0	0.05	0	0
临时堆土区	0	0	0	0	0	0	0	0
扩建间隔区	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0	0
塔基区	2.77	2.47	0.30	2.77	2.47	0.30	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	4.49	4.44	0.05	4.49	4.44	0.05	0	0
合计	9.3	8.59	0.71	8.60	7.89	0.71	0	0.70

1.1.7 征占地情况

根据监测结果，工程累计扰动地表 7.84hm²，其中永久占地 1.34hm²，临时占地 6.50hm²。

表 1-4 项目占地性质情况表 单位: hm^2

防治分区	占地性质		占地类型				防治责任范围
	永久占地	临时占地	公共管理及公共服务用地	交通运输用地	耕地	其他土地	
变电站区	1.04	0	0	0	0.12	0.92	1.04
施工生产生活区	0	0.20	0	0	0	0.20	0.20
临时堆土区	0	0.15	0	0	0	0.15	0.15
扩建间隔区	0.02	0	0.02	0	0	0	0.02
塔基区	0.25	1.78	0	1.26	0	0.77	2.03
牵张场及跨越场区	0	1.70	0	0.32	0.84	0.54	1.70
施工临时道路区	0	1.50	0	0	1.20	0.30	1.50
电缆施工区	0.03	1.17	0	1.02	0	0.18	1.20
合计	1.34	6.50	0.02	2.60	2.16	3.06	7.84

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及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

1.2.1.1 地貌

本工程位于江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇境内。本工程沿线现状主要为耕地、交通运输用地绿化带，所属地貌类型均属冲积平原，地形较平坦，地层分布稳定，地貌类型单一。

1.2.1.2 气象

苏州市属亚热带季风气候。夏季炎热多雨，冬季温和干燥。四季分明，温暖湿润，日照充足、雨量充沛、无霜期长。东山气象站位于太湖东山，东距站址约 18km，其间地势平坦，本工程可直接采用该站资料。项目区年平均气温 16.0°C ，年平均降雨量 1156.2mm，24h 最大降水量 291.8mm，降水多集中在 5~9 月份。全市常年主导风向东，年平均风速 3.6m/s，年平均雷暴日为 38.3d。根据东山气象站 1955~2021 年资料统计，项目区多年气象要素情况见表 1-5。

表 1-5 项目区主要气象气候特征（东山气象站）

编号	气象要素		数值
1	气温（℃）	历年年平均气温	16.0
		极端最高气温	38.8
		极端最低气温	-8.7
2	风速	年平均风速	3.6m/s
3	气压	年平均大气压	1014.5hPa
4	降水量（mm）	累年平均降水量	1156.2
		累年最大年降水量（1999）	1699.7
		累年最大日降水量（1960.8.4）	291.8mm
5	相对湿度	年平均相对湿度	79%
6	冻土	累年最大冻土深度	20cm
7	风向和频率	年主导风向和频率	E/13%
8	蒸发量	年平均蒸发量	1504.1mm
9	雷暴日数	年平均雷暴日数	38.3d

1.2.1.3 水文

苏州古城境内河港交错，湖荡密布，最著名的湖泊有位于西隅的太湖和漕湖；东有淀山湖、澄湖；北有昆承湖；中有阳澄湖、金鸡湖、独墅湖；长江及京杭运河贯穿市区之北。太湖水量北泄入江和东进淀泖后，经黄浦江入江；运河水量由西入望亭，南出盛泽；原出海的“三江”，今由黄浦江东泄入江，由此形成苏州市的三大水系。

相城是著名的江南水乡，水系上隶属阳澄区，地区河港纵横，湖泊众多。南北向主要河道有西塘河、沈思桥港、元和塘、济民塘等；东西向主要河道有渭泾塘、永昌泾、北河泾、黄埭塘、蠡塘河、朝阳河和徐图港等；主要湖荡有阳澄湖、漕湖、盛泽塘、白荡、三角咀等。这些河道、湖荡互相连接贯通，构成了发达的河网水系。

本工程线路跨越元和塘、永昌泾、冶长泾-渭泾塘、南雪泾、杨园河，经向苏州航道管理处了解，元和塘为一条通航河道，其余均为不通航河流。

1.2.1.4 地质、地震

本工程位于苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇，新建 220kV 相城中变电站站址区场地揭露地基土层从上往下依次为黏土、粉土、粉质黏土。线式工程沿线场地揭露地基土层从上往下依次为素填土、粉质黏土、黏土、粉质黏土、黏土、黏质粉土。

根据勘探孔揭露的地层信息，项目区 20m 深度范围内为中软土，建筑场地

覆盖层厚度大于 50m。根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB50011-2010），站址所在区域苏州市市设计基本地震动峰值加速度为 0.10g，特征周期为 0.35s，项目区类别属 IV 类场地，基本地震动峰值加速度为 0.12g，特征周期调整为 0.65s，相应的地震基本烈度 VII 度，设计地震分组为第一组。

1.2.1.5 土壤、植被

通过现场勘察，项目区及沿线所在区域处在以河湖沉积物形成为主的平原土壤类型的苏南太湖流域，土壤类型主要为水稻土。

苏州市的植被分为自然植被和人工植被。自然植被属北亚热带落叶、常绿阔叶混交林地带。其中，落叶阔叶树种有麻栎、栓皮栎、白栎、枫香、黄檀、山槐、黄连木、野漆树等；常绿阔叶树种有石栎、苦槠、冬青、杨梅、石楠及樟树等；灌木有檵木、黄杨、栀子花等。项目区及周边主要为人工植被，乔木主要为杨树、榆树、槐树、樟树等，灌木主要为红花檵木、小叶黄杨、大叶黄杨、冬青等，地被植物多为狗牙根、马尼拉、阔叶麦冬等；作物类型多样，包括水稻、油菜、棉花等。项目区植被覆盖率约为 30%。

1.2.2 水土流失情况

本工程建设地点位于江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇境内，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），项目所在地不属于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）》中，项目建设区属于南方红壤区—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—苏州东平原水网人居环境维护水质维护区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目位于城市区域，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，本工程容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据实地踏勘，本工程沿线场地多为耕地、交通运输用地绿化带，结合江苏省水土流失公布图，参照同类型项目，确定本工程水土流失类型为轻度水力侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 300t/km²·a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

1) 核准

2019年9月20日，江苏省发展改革委员会以《省发展改革委关于220千伏苏州文昌输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2019〕853号）核准了本工程。

2) 可行性研究

2019年10月16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南京南河等220千伏输变电工程（ST2021220）可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2019〕31号），对本工程进行了可研批复。

3) 初步设计

2020年10月12日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于苏州文昌220千伏输变电等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2020〕64号），对本工程初步设计进行了批复。

4) 施工图设计

本项目施工图由中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展设计。

2.2 水土保持方案

2019年10月，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司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。

2020年8月，编制单位将《苏州相城中220千伏输变电工程水土保持方案报告书》送省库专家函审。

2020年9月，根据技术审查意见，编制单位对报告书作了认真的修改和补充，并以此为依据完成了《苏州相城中220千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2020年11月9日，苏州市水利局以《关于准予苏州相城中220千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏市水务许可〔2020〕230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

验收报告编制单位依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）的相关规定，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。

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》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）相关规定	方案设计情况	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	项目位于苏州苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇	项目位于苏州苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇	不涉及变更
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；	不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及变更
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 7.79hm ² ，方案设计的开挖填筑土石方总量为 15.19 万 m ³	实际水土流失防治责任范围面积 7.84hm ² ，实际开挖填筑土石方挖填总量 17.9m ³	实际水土流失防治责任范围较方案设计增加了 0.05hm ² ，增加了 0.64%，实际开挖填筑土石方挖填总量较方案设计增加了 2.71 万 m ³ ，增加了 17.84%，未达到变更报批条件
1.3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；	不涉及山区、丘陵区	不涉及山区、丘陵区	不涉及变更
1.4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	方案设计的表土剥离量 0.78 万 m ³ ，方案设计的植物措施面积 5.01hm ²	实际表土剥离量 0.71 万 m ³ ，工程实施植物措施面积 4.8hm ²	实际表土剥离量较方案设计减小了 0.07 万 m ³ ，减小了 8.97%，实际植物措施面积减少了 0.21hm ² ，较方案设计减少了 4.19%，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	经验收组现场核查，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	不涉及变更

2.4 水土保持后续设计

建设单位委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展施工图阶段的设计，水土保持设施也包含在主体工程中同时设计。在施工图阶段，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。

在方案编制阶段，方案编制单位通过查阅初步设计、施工图及监理资料，

进一步构架完善了工程水土保持措施体系。

为了切实在管理中落实好水土保持方案，建设单位在本工程建设中，把水土保持工程建设管理纳入到整个工程建设管理体系中。

具体水土保持措施设计包括防洪导流设施、场地整治工程和点片状植被工程三个分部工程；防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程三个单位工程。

在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施均已落实了管护责任、管护人员和管护制度。水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护，并制定了《服务质量考核标准》。

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 2020 年 11 月 9 日，苏州市水利局以《关于准予苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏市水务许可〔2020〕230 号）文件对本项目的水土保持方案做出的批复，本项目水土流失防治责任范围为 7.79hm²，包含变电站区、施工生产生活区、临时堆土区、扩建间隔区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区。

根据监测结果，工程实际发生的水土流失防治责任范围为 7.84hm²。水土流失防治责任范围较方案阶段增加 0.05hm²。

表 3-1 项目水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围			占地类型
	方案设计	实际结果	增减情况	
变电站区	1.04	1.04	0	耕地、其他土地
施工生产生活区	0.15	0.20	+0.05	其他土地
临时堆土区	0.18	0.15	-0.03	其他土地
扩建间隔区	0.02	0.02	0	公共管理与公共服务用地
塔基区	2.00	2.03	+0.03	交通运输用地、其他土地
牵张场及跨越场区	1.70	1.70	0	耕地、交通运输用地、其他土地
施工临时道路区	1.50	1.50	0	耕地、其他土地
电缆施工区	1.20	1.20	0	交通运输用地、其他土地
合 计	7.79	7.84	+0.05	/

建设期水土流失防治责任范围 7.84hm²，较水土保持方案设计的 7.79hm²增加了 0.05hm²。永久占地未发生变化，临时占地中，塔基区因施工需要增加了 0.03hm²的临时占地，施工生产生活区增设了办公区，施工生产生活区增加了 0.05hm²，临时堆土区由于项目进度的推进，土方转运加快，因此无需大面积的临时堆土区，临时堆土区面积减少了 0.03hm²。



3.2 弃渣场设置

本工程弃土弃渣全部交由江苏欢旺建设工程有限公司运至吴中区临湖镇滨湖大道以北腾飞路以东吴中区临湖镇高标准农田改造项目消纳，不设置专门的弃土弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程回填所需土方来自本工程本身的基础开挖方、剥离表土，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，措施种类上均无变化，只是根据实际占地及扰动情况适当增加或减少个别措施的措施量，来达到相应的防治要求。

项目水土保持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	实际完成措施	变化情况
变电站区	工程措施	表土剥离、土地整治、排水管网、透水铺装	表土剥离、土地整治、排水管网	未实施透水铺装措施
	植物措施	撒播狗牙根草籽、铺植马尼拉草皮、栽植黄杨	铺植马尼拉草皮	撒播狗牙根草籽、栽植黄杨措施未实施，铺植马尼拉草皮面积增加
	临时措施	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池、洗车平台、彩条布苫盖	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池、洗车平台、彩条布苫盖	与方案基本一致
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池、彩条布苫盖	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池	彩条布苫盖措施未实施
临时堆土区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池、彩条布苫盖、彩条布铺垫	临时砌砖排水沟、临时砌砖沉沙池、彩条布苫盖、彩条布铺垫	与方案基本一致
扩建间隔区	工程措施	砾石压盖	砾石压盖	与方案基本一致
	临时措施	彩条布铺垫	彩条布铺垫	与方案基本一致
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	泥浆沉淀池、临时土质排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖	泥浆沉淀池、临时土质排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖	与方案基本一致
牵张	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致

场及跨越场区	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、彩条布铺垫	与方案基本一致
施工临时道路区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、彩条布铺垫	与方案基本一致
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时土质排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖	临时土质排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖	与方案基本一致

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。

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。

3.5.1 工程措施

本项目落实的水土保持工程措施包括：

(1) 变电站区：

排水管网：经现场勘测及查阅施工资料，在变电站区施工过程中，对站内道路沿线布设了排水管网（2023年9月~2023年11月），排水管网长度为600m，与方案设计一致。

表土剥离：经现场勘测及查阅施工资料，在变电站区施工前，对施工区域实施了表土剥离（2022年6月），实施表土剥离0.31万m³，与方案设计一致。

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对站区裸露地表，进行了土地整治（2023年12月），土地整治面积为0.41万m²，与方案设计一致。

(2) 施工生产生活区

表土剥离：经现场勘测及查阅施工资料，在施工生产生活区施工前，对施工区域实施了表土剥离（2022年6月），实施表土剥离0.05万m³，与方案设计一致。

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对施工生产生活区全区进行土地整治（2023 年 12 月），土地整治面积为 0.15hm^2 ，与方案设计一致。

（3）临时堆土区

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对临时堆土区全区进行了土地整治（2023 年 12 月），土地整治面积为 0.18hm^2 ，与方案设计一致。

（4）扩建间隔区

砾石压盖：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对扩建间隔区全区进行了砾石压盖（2022 年 6 月），砾石压盖面积为 200m^2 ，与方案设计一致。

（5）塔基区

表土剥离：经现场勘测及查阅施工资料，在塔基区施工前，对施工区域实施了表土剥离（2022 年 6 月），实施表土剥离 0.30 万 m^3 ，较方案设计减少了 0.07 万 m^3 。

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对塔基及塔基施工区除硬化外全区进行了土地整治（2023 年 10 月~2023 年 12 月），土地整治面积为 1.76hm^2 ，较方案设计减少了 0.18hm^2 。

（6）牵张场及跨越场区

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对牵张场及跨越场区全区进行了土地整治（2023 年 10 月~2023 年 12 月），土地整治面积为 1.70hm^2 ，与方案设计一致。

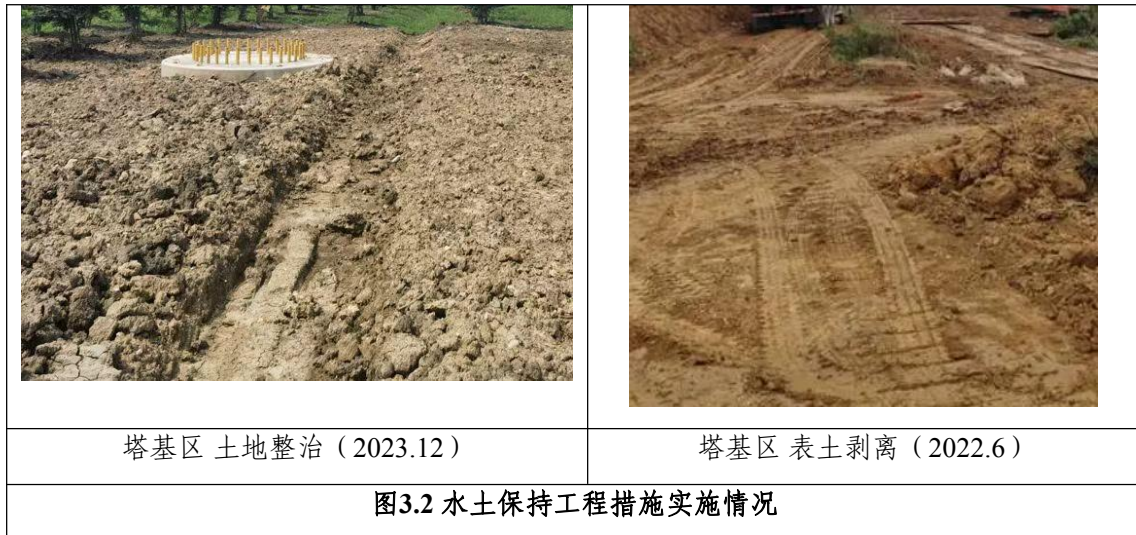
（7）施工临时道路区

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对施工临时道路区全区进行了土地整治（2023 年 10 月~2023 年 12 月），土地整治面积为 1.50hm^2 ，与方案设计一致。

（8）电缆施工区

表土剥离：经现场勘测及查阅施工资料，在电缆施工区施工前，对施工区实施了表土剥离（2022 年 6 月），实施表土剥离 0.05 万 m^3 。与方案设计一致。

土地整治：经现场勘测及查阅施工资料，施工后期，对电缆施工区除硬化外全区进行了土地整治（2023 年 10 月~2023 年 12 月），土地整治面积为 0.17hm^2 ，与方案设计一致。



各防治分区具体工程量见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施完成情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	排水管网	m	600	600	0	站区环建	2023.9~2023.11
	表土剥离	万 m ³	0.31	0.31	0	变电站区	2022.6
	土地整治	hm ²	0.41	0.41	0	站区裸露地表	2023.12
	透水铺装	m ²	120	0	-120	/	/
施工生产 生活区	表土剥离	万 m ³	0.05	0.05	0	全区	2022.6
	土地整治	hm ²	0.15	0.15	0	全区	2023.12
临时堆土 区	土地整治	hm ²	0.18	0.15	-0.03	全区	2023.12
扩建间隔 区	砾石压盖	hm ²	0.02	0.02	0	全区	2022.6
塔基区	表土剥离	万 m ³	0.37	0.30	-0.07	全区可剥离表 土区域	2022.6
	土地整治	hm ²	1.94	1.76	-0.18	除硬化外全区	2023.10~2023.12
牵张场及 跨越场区	土地整治	hm ²	1.70	1.70	0	全区	2023.10~2023.12
施工临时 道路区	土地整治	hm ²	1.50	1.50	0	全区	2023.10~2023.12
电缆施工 区	表土剥离	万 m ³	0.05	0.05	0	全区	2022.6
	土地整治	hm ²	0.17	0.17	0	除硬化外全区	2023.10~2023.12

与水土保持方案设计的工程措施工程量相比较，本工程实际施工过程中，各防治分区措施量变动的主要原因如下：

(1) 变电站区：根据现场监测，变电站区未实施透水铺装措施，因此透水铺装减少了 120m²。

(2) 塔基区：根据现场监测，塔基区部分地面存在建筑垃圾等硬质材料混杂致使表土无法利用，实际可剥离表土面积减小，土地整治面积扣除塔基区的

硬化面积，因此，表土剥离量减少了 0.07 万 m^3 ，土地整治面积减少了 0.18hm^2

(3) 临时堆土区：根据现场监测，临时堆土区实际扰动面积减少了 0.03hm^2 ，土地整治面积相应减少了 0.03hm^2 。

3.5.2 植物措施

本项目落实的植物措施包括：

(1) 变电站区

铺植马尼拉草皮：经现场勘测及查阅施工资料，在变电站区施工后，对站区内空余场地实施了铺植马尼拉草皮（2023 年 12 月），铺植马尼拉草皮面积 0.41hm^2 ，较方案设计增加了 0.18hm^2 。

(2) 施工生产生活区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在施工生产生活区施工后，对施工区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 0.15hm^2 ，与方案设计一致。

(3) 临时堆土区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在临时堆土区施工后，对施工区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 0.18hm^2 ，与方案设计一致。

(4) 塔基区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在塔基区施工后，对塔基区除硬化区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 1.76hm^2 ，较方案设计减少了 0.18hm^2 。

(5) 牵张场及跨越场区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在牵张场及跨越场区施工后，对施工区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 0.86hm^2 ，与方案设计一致。

(6) 施工临时道路区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在施工临时道路区施工后，对施工区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 0.30hm^2 ，与方案设计一致。

(7) 电缆施工区

撒播狗牙根草籽：经现场勘测及查阅施工资料，在电缆施工区施工后，对电缆施工区除硬化区域实施了撒播狗牙根草籽（2023 年 12 月），实施撒播狗牙根草籽 1.17hm²，与方案设计一致。



防治分区具体工程量见表 3-4。

表 3-4 水土保持植物措施完成情况表 单位：hm²

防治分区	措施名称	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	撒播狗牙根草籽	0.18	0	-0.18	站内空余场地	/
	铺植马尼拉草皮	0.23	0.41	+0.18	站内空余场地	2023.12
	栽植黄杨	10 株	0	-10 株	站内空余场地	/
施工生产生活区	撒播狗牙根草籽	0.15	0.15	0	全区	2023.12
临时堆土区	撒播狗牙根草籽	0.18	0.15	-0.03	全区	2023.12
塔基区	撒播狗牙根草籽	1.94	1.76	-0.18	除硬化区域	2023.12
牵张场及跨越场区	撒播狗牙根草籽	0.86	0.86	0	全区	2023.12
施工临时道路区	撒播狗牙根草籽	0.30	0.30	0	全区	2023.12
电缆施工区	撒播狗牙根草籽	1.17	1.17	0	除硬化区域	2023.12

（1）变电站区，根据实地勘察，变电站区空地全部实施了铺植马尼拉草皮措施，未进行撒播狗牙根草籽和栽植黄杨，故铺植马尼拉草皮增加了 0.18hm²，撒播狗牙根草籽面积减少了 0.18hm²，栽植黄杨减少了 10 株。

（2）塔基区，根据实地勘察，塔基区撒播狗牙根草籽面积扣除硬化面积，故撒播狗牙根草籽面积减少了 0.18hm²。

（3）临时堆土区，根据实地勘察，临时堆土区实际扰动面积减少了

0.03hm²，撒播狗牙根草籽面积相应减少了 0.03hm²。

3.5.3 临时措施

本项目落实的临时措施包括：

(1) 变电站区：

洗车平台：在施工过程中，于变电站进站口布设洗车平台（2022年7月），车辆清洁池数量1座。与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对站区裸露的地表进行了彩条布苫盖（2022年6月-2023年11月），苫盖面积约0.4hm²，与方案设计一致。

临时砌砖排水沟：在施工过程中，在变电站区内道路一侧布设临时排水沟（2023年7月），实施临时排水沟400m，与方案设计一致。

临时砌砖沉沙池：在施工过程中，在站区内排水沟末端设置临时砌砖沉沙池（2023年7月），实施临时砌砖沉沙池2座。与方案设计一致。

(2) 施工生产生活区

临时砌砖排水沟：在施工过程中，在施工生产生活区外侧环建布设临时砌砖排水沟（2023年7月），实施临时排水沟160m，与方案设计一致。

临时砌砖沉沙池：在施工过程中，在排水沟末端设置临时砌砖沉沙池（2023年7月），实施临时砌砖沉沙池1座。与方案设计一致。

(3) 临时堆土区

临时砌砖排水沟：在施工过程中，沿临时堆土区四周布设临时砌砖排水沟（2023年7月），实施临时排水沟160m，与方案设计一致。

临时砌砖沉沙池：在施工过程中，在排水沟末端设置临时砌砖沉沙池（2023年7月），实施临时砌砖沉沙池1座。与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对临时堆土进行了彩条布苫盖（2023年6月-2023年11月），苫盖面积约0.25hm²，较方案设计增加了0.07hm²。

彩条布铺垫：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对临时堆土区裸露的地表进行了彩条布铺垫（2023年6月-2023年11月），苫盖面积约0.15hm²，与方案设计一致。

（4）扩建间隔区

彩条布苫盖：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对扩建间隔区裸露地表进行了彩条布苫盖（2022年6月），苫盖面积约0.01hm²，与方案设计一致。

（5）塔基区

泥浆沉淀池：经现场勘测及查阅施工资料，工程施工过程中在塔基开挖基础旁实施了泥浆沉淀池措施（2022年7月-2022年9月），共布设泥浆沉淀池65座，与方案设计一致。

临时土质排水沟：在施工过程中，沿塔基区施工区域四周布设临时土质排水沟（2022年7月-2022年9月），实施临时土质排水沟3990m，与方案设计一致。

临时沉沙池：在施工过程中，在排水沟末端设置临时沉沙池（2022年7月-2022年9月），实施临时沉沙池65座。与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对塔基区裸露地表进行了彩条布苫盖（2022年6月-2023年11月），苫盖面积约0.65hm²，较方案设计减少了0.17hm²。

（6）牵张场及跨越场区

铺设钢板：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，本工程对牵张场及跨越场区机械占压区域实施铺设钢板（2022年6月-2023年11月），铺设面积约0.9hm²，与方案设计一致。

彩条布铺垫：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对施工区裸露的地表进行了彩条布铺垫（2022年6月-2023年11月），苫盖面积约0.8hm²，与方案设计一致。

（7）施工临时道路区

铺设钢板：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，本工程对施工临时道路区机械占压区域实施铺设钢板（2022年6月-2023年11月），铺设面积约0.9hm²，与方案设计一致。

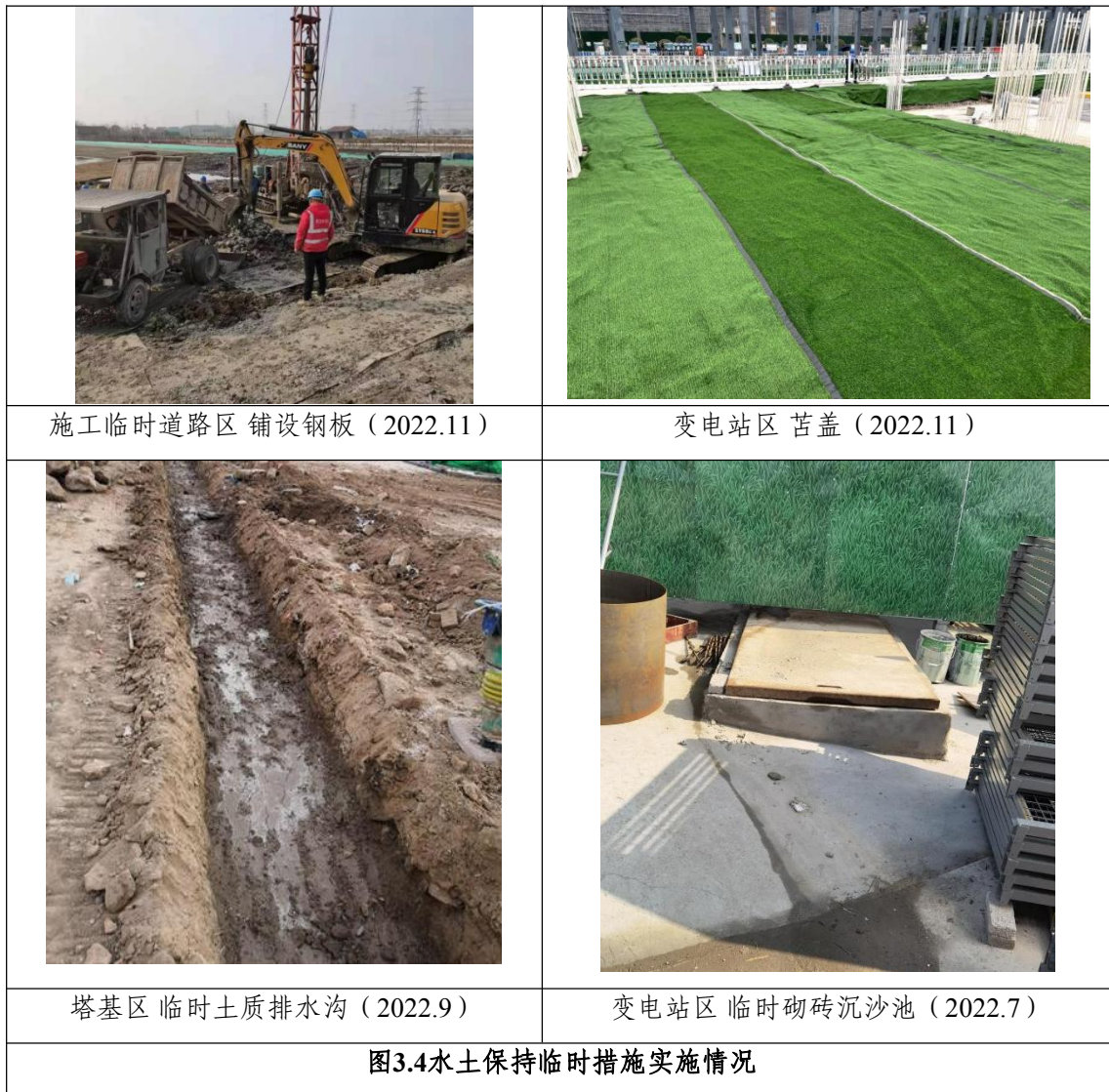
彩条布铺垫：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对施工区裸露的地表进行了彩条布铺垫（2022年6月-2023年11月），苫盖面积约0.6hm²，与方案设计一致。

(8) 电缆施工区

临时土质排水沟：在施工过程中，沿电缆施工区堆土一侧布设临时土质排水沟（2022年7月-2022年9月），实施临时土质排水沟800m，与方案设计一致。

临时沉沙池：在施工过程中，在排水沟末端设置临时沉沙池（2022年7月-2022年9月），实施临时沉沙池3座。与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘测及查阅施工资料，在施工过程中，对电缆施工区裸露地表进行了彩条布苫盖（2022年6月-2023年11月），苫盖面积约0.3hm²，较方案设计减少了0.3hm²。



各防治分区具体工程量见表3-5。

表 3-5 水土保持临时措施完成情况表

防治分区	内容类别	单位	方案设计	实际实施量	增加情况	实施位置	实施时间
变电	临时砌砖排水沟	m	400	400	0	站区道路一侧	2022.7

防治分区	内容类别	单位	方案设计	实际实施量	增加情况	实施位置	实施时间
站区	临时砌砖沉沙池	座	2	2	0	排水沟末端	2022.7
	洗车平台	座	1	1	0	进站口	2022.7
	彩条布苫盖	hm ²	0.4	0.4	0	站内裸露地表	2022.6~2023.11
施工生产生活区	临时砌砖排水沟	m	160	160	0	施工生产生活区外侧环建	2022.7
	临时砌砖沉沙池	座	1	1	0	进站口	2022.7
	彩条布苫盖	hm ²	0.05	0	-0.05	/	/
临时堆土区	编织袋装土拦挡	m ³	54	0	-54	/	/
	临时砌砖排水沟	m	160	160	0	临时堆土四周	2022.7
	临时砌砖沉沙池	座	1	1	0	排水沟末端	2022.7
	彩条布苫盖	hm ²	0.18	0.25	+0.07	堆土	2022.6~2023.11
	彩条布铺垫	hm ²	0.15	0.15	0	裸露地表	
扩建间隔区	彩条布铺垫	hm ²	0.01	0.01	0	裸露地表	2022.6
塔基区	编织袋装土拦挡	m ³	902	0	-902	/	/
	泥浆沉淀池	座	65	65	0	灌注桩基础旁	2022.7~2022.9
	临时土质排水沟	m	3990	3990	0	施工区域四周	2022.7~2022.9
	临时沉沙池	座	65	65	0	排水沟末端	2021.11~2022.1
	彩条布苫盖	hm ²	0.82	0.65	-0.17	裸露地表	2022.6~2023.11
牵张场地区	铺设钢板	hm ²	0.90	0.90	0	裸露地表	2022.08
	彩条布铺垫	hm ²	0.80	0.80	0	裸露地表	2022.6~2023.11
施工临时道路区	铺设钢板	hm ²	0.90	0.90	0	裸露地表	2023.11
	彩条布铺垫	hm ²	0.60	0.60	0	裸露地表	2022.6~2023.11
电缆施工区	编织袋装土拦挡	m ³	545	0	-545	/	/
	临时土质排水沟	m	800	800	0	堆土一侧	2022.7~2022.9
	临时沉沙池	座	3	3	0	排水沟末端	2022.9
	彩条布苫盖	hm ²	0.60	0.30	-0.30	裸露地表	2022.6~2023.11

与水土保持方案设计的临时措施工程量相比较,本工程各分区临时措施发生变动情况原因如下:

1) 施工生产生活区: 实际施工过程中, 未实施彩条布苫盖措施, 较方案设计减少了0.05hm²;

2) 临时堆土区: 在对堆土进行彩条布苫盖措施时, 出现彩条布破损情况, 因此彩条布苫盖增加了0.07hm², 实际施工过程中未实施编制袋装土拦挡措施, 因此编制袋装土拦挡减少了54m³。

3) 塔基区: 施工过程中, 彩条布苫盖重复利用, 因此彩条布苫盖减少了0.17hm², 未实施编制袋装土拦挡措施, 因此编制袋装土拦挡减少了902m³。

4) 电缆施工区: 施工过程中, 彩条布苫盖重复利用, 因此彩条布苫盖减少了 0.30hm^2 , 未实施编制袋装土拦挡措施, 因此编制袋装土拦挡减少了 545m^3 。

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 2020 年 11 月 9 日, 苏州市水利局以《关于准予苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》(苏市水务许可〔2020〕230 号)文件批复的《苏州相城中 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》审核的水土保持总投资为 383.63 万元。其中工程措施 52.32 万元, 植物措施 7.38 万元, 临时措施 235.01 万元, 独立费用 58.38 万元, 基本预备费用 21.19 万元, 水土保持补偿费 9.35 万元。

根据统计, 本工程实际完成水土保持设施总投资 308.21 万元, 其中水土保持工程措施投资 49.45 万元, 植物措施投资 10.86 万元, 水土保持临时工程投资 188.6 万元, 独立费用 49.95 万元, 基本预备费未启用, 实际缴纳水土保持补偿费 9.35 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 75.42 万元, 其中工程措施投资减少了 2.87 万元, 植物措施增加了 3.48 万元, 临时措施投资减少了 46.41 万元, 独立费用减少了 8.43 万元, 基本预备费减少了 21.19 万元, 水土保持补偿费与方案计列一致, 未发生变化。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		方案估算	实际完成	变化情况
第一部分 工程措施		52.32	49.45	-2.87
变电站区	表土剥离	5.33	5.33	0
	土地整治	1.43	1.43	0
	排水管网	9.60	9.60	0
	透水铺装	0.96	0	-0.96
扩建间隔区	砾石压盖	2.00	2.00	0
施工生产生活区	表土剥离	2.58	2.58	0
	土地整治	0.52	0.44	-0.08
临时堆土区	土地整治	0.63	0.63	0
塔基区	表土剥离	6.36	5.16	-1.20
	土地整治	6.78	6.15	-0.63
牵张场及跨越场区	土地整治	5.94	5.94	0
施工临时道路区	土地整治	5.24	5.24	0
电缆施工区	表土剥离	0.86	0.86	0

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
	土地整治	4.09	4.09	0
第二部分 植物措施		7.38	10.86	+3.48
变电站区	铺植马尼拉草皮	4.79	8.54	+3.75
	撒播狗牙根草籽	0.1	0	-0.1
	栽植黄杨	0.05	0	-0.05
施工生产生活区	撒播狗牙根草籽	0.08	0.08	0
临时堆土区	撒播狗牙根草籽	0.10	0.08	-0.02
塔基区	撒播狗牙根草籽	1.03	0.93	-0.1
牵张场及跨越场区	撒播狗牙根草籽	0.45	0.45	0
施工临时道路区	撒播狗牙根草籽	0.16	0.16	0
电缆施工区	撒播狗牙根草籽	0.62	0.62	0
第三部分 临时工程		235.01	188.60	-46.41
变电站区	洗车平台	2.00	2.00	0
	临时砌砖排水沟	2.34	2.34	0
	临时砌砖沉沙池	0.27	0.27	0
	临时彩条布苫盖	2.50	2.50	0
扩建间隔区	临时彩条布苫盖	0.06	0.06	0
施工生产生活区	临时砌砖排水沟	0.93	0.93	0
	临时砌砖沉沙池	0.13	0.13	0
	临时彩条布苫盖	0.31	0	-0.31
临时堆土区	编织袋装土拦挡	1.75	0	-1.75
	临时砌砖排水沟	0.93	0.93	0
	临时砌砖沉沙池	0.13	0.13	0
	临时彩条布苫盖	1.13	5.62	+4.49
	临时彩条布铺垫	0.94	0.94	0
塔基区	泥浆沉淀池	12.74	12.74	0
	编织袋装土拦挡	29.27	0	-29.27
	临时土质排水沟	1.70	1.70	0
	临时土质沉沙池	2.96	2.96	0
	临时彩条布苫盖	0.05	0.04	-0.01
牵张场及跨越场区	临时彩条布铺垫	5.00	5.00	0
	铺设钢板	72.00	72.00	0
施工临时道路区	临时彩条布铺垫	3.75	3.75	0
	铺设钢板	72.00	72.00	0
电缆施工区	泥浆沉淀池	0.20	0.20	0
	编织袋装土拦挡	17.69	0	-17.69
	临时土质排水沟	0.34	0.34	0
	临时土质沉沙池	0.14	0.14	0
	临时彩条布苫盖	3.75	1.88	-1.87
第四部分 独立费用		58.38	49.95	-8.43
建设管理费		5.89	4.83	-1.06
水土保持监理费		7.37	0	-7.37
设计费		16.77	16.77	0
水土保持监测费		16.35	16.35	0
水土保持验收费		12.00	12.00	0
第五部分 其他费用		30.54	9.35	-21.19

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
基本预备费	21.19	0	-21.19
水土保持补偿费	9.35	9.35	0
合计	383.63	308.21	-75.42

投资变化的主要原因如下：

（1）工程措施费

工程措施费变化主要原因为塔基区表土剥离和土地整治面积有所减少，变电站区透水铺装未实施，最终导致工程措施费用减少了 2.87 万元。

（2）植物措施

植物措施费发生变化的主要原因是变电站区未实施撒播草籽和栽植黄杨的措施，全部实施了铺植马尼拉草皮，最终植物措施费用增加了 3.48 万元。

（3）临时措施

临时措施主要变化的原因是在施工过程中，未实施编制袋装土拦挡措施，最终临时措施费用减少了 46.41 万元。

（4）独立费用

本工程建设管理费减少了 1.06 万元，水土保持监理有主体工程监理代监，水土保持监理费减少了 7.37 万元，独立费用最终减少了 8.43 万元。

（5）其他费用

项目水土保持投资充足，未启用预备费。水土保持补偿费已按照水土保持方案批复 9.35 万元，足额缴纳。

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苏州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苏州供电分公司，建设单位在建设过程中：

建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水保管理工作。

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组织或委托业主项目部开展工程水保中间验收，向水行政主管部门提交验收申请，配合水保专项验收。

⑥对于工程各级水保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江苏兴力工程管理有限公司新兴分公司进行，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、二程进度、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

本项目施工单位为江苏吴中建设集团有限公司、苏州电力建设工程有限公司。施工单位均有完整的、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润和工程科技有限公司。水土保持监测单位应当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。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本工程水土保持工程划分为3个单位工程、3个分部工程和68个单元工程。详见表4-1。

表 4-1 水土保持项目划分表

单位工程	分部工程		划分原则	单元工程	单元工程数量	
防洪排导工程	变电站区	排洪导流设施	每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为 2 个以上单元工程	排水管网	6	
土地整治工程	变电站区	场地整治		表土剥离	2	
	施工生产生活区			土地整治	2	
	临时堆土区			表土剥离	1	
	塔基区			土地整治	1	
				牵张场及跨越场区	土地整治	1
					表土剥离	2
	施工临时道路区			土地整治	9	
	电缆施工区			土地整治	9	
植被建设工程	点片状植被	土地整治		8		
		表土剥离	1			
		土地整治	1			
		铺植马尼拉草皮	2			
		撒播狗牙根草籽	1			
		撒播狗牙根草籽	1			
		撒播狗牙根草籽	9			
		撒播狗牙根草籽	4			
		撒播狗牙根草籽	2			
		撒播狗牙根草籽	6			
		撒播狗牙根草籽	6			
合计					68	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

苏州相城中 220 千伏输变电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苏州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) 水土保持质量评定情况

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 之规定, 水土保持工程质量等级分为“合格”、“优良”两级, 评判标准如下: “合格”的标准为: 单元工程质量全部合格, 中间产品质量及原材料质量全部合格。“优良”的标准为: ①单元工程质量全部合格, 其中有 50%以上达到优良, 主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良, 且未发生过质量事故。②中间产品和原材料质量全部合格。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)和《生产建设项目水土保持设施验收技术规范》(GB/T22490-2016)要求,验收小组对调查对象进行项目划分,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理情况。

④重点抽查塔基区水土保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果,是否存在明显的水土流失现象。

⑤结合监理工程质量评定和现场核查情况,综合评估水土保持设施是否达到设计要求,是否达到水土保持设施设计的防治效果,并对工程质量等级进行评定。本次评估主要查阅了土地整治、植被建设等水土保持工程设施的主材料及中间产品的试验报告资料,分部工程、单位工程、分项工程等质量检验评定表及隐蔽工程检查记录等资料,以及施工管理制度、招投标文件、工程初步设计报告、施工图设计、施工总结、监理工作报告、监测报告等项目竣工文件。在各参建单位的努力下,分部工程和单位工程的自查初验工作已完成,分部工程、单位工程质量评定结果详见表 4-2。

表 4-2 水土保持设施的质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程					
		工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率	优良数	优良率
变电站区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	排水管网	6	6	100%	6	100%
	土地整治	场地整治	合格	表土剥离	2	2	100%	2	100%
				土地整治	2	2	100%	2	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	铺植马尼拉草皮	2	2	100%	2	100%
施工生产生活区	土地整治	场地整治	合格	表土剥离	1	1	100%	1	100%
				土地整治	1	1	100%	1	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	1	1	100%	1	100%

临时堆土区	土地整治	场地整治	合格	土地整治	1	1	100%	1	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	1	1	100%	1	100%
塔基区	土地整治	场地整治	合格	表土剥离	2	2	100%	2	100%
				土地整治	9	9	100%	9	100%
塔基区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	9	9	100%	9	100%
牵张场及跨越场区	土地整治	场地整治	合格	土地整治	9	9	100%	9	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	4	4	100%	4	100%
施工临时道路区	土地整治	场地整治	合格	土地整治	8	8	100%	8	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	2	2	100%	2	100%
电缆施工区	土地整治	场地整治	合格	表土剥离	1	1	100%	1	100%
				土地整治	1	1	100%	1	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播狗牙根草籽	6	6	100%	6	100%
合计					68	68	100%	68	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场，无需进行弃渣场稳定性评估。

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%，优良率 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

在工程的运行过程中，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司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。

本项目的运行管护责任由国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司承担。

本项目自竣工以来，各项水土保持工程措施、临时措施均已经受度汛，未出现损坏，运行情况良好。水土保持植物措施对扰动后恢复的立地条件适应良好。

各项水土保持工程措施暂未出现破损和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好。

从目前运行情况来看，水土保持措施运行正常，林草长势良好，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

根据苏市水务许可〔2020〕230号，本项目批复的水土保持方案提出的防治目标为水土流失防治执行南方红壤区一级标准，设计水平年防治目标：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

5.2.2 完成的防治目标值

根据水土保持监测报告，完成的防治目标值为：

- ①水土流失治理度 98.59%;
- ②土壤流失控制比 1.79;
- ③渣土防护率 99.14%;
- ④表土保护率 95.77%;
- ⑤林草植被恢复率 99.38%;
- ⑥林草覆盖率 82.76%。

(1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 7.84hm^2 ，水土流失面积 7.84hm^2 ，实际完成水土流失治理面积 7.73hm^2 。经计算，水土流失治理度为 98.59%，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^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治理度 (%)
			建筑物及场地道路硬化	植物措施	工程措施	小计	
变电站区	1.04	1.04	0.63	0.41	-	1.04	98.59
施工生产生活区	0.20	0.20	-	0.15	0.03	0.18	
临时堆土场区	0.15	0.15	-	0.13	-	0.13	
扩建间隔区	0.02	0.02	-	-	0.02	0.02	
塔基区	2.03	2.03	0.03	1.77	0.20	2.00	
牵张场及跨越场区	1.70	1.70	-	0.86	0.82	1.68	
施工临时道路区	1.50	1.50	-	0.3	1.19	1.49	
电缆施工区	1.20	1.20	0.03	1.16	-	1.19	
合计	7.84	7.84	0.69	4.78	2.26	7.73	
防治标准							98
是否达标							达标

(2) 土壤流失控制比

本工程区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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，但由于工程各区域在整个施工完毕后被建筑物覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地硬化工程、绿化工程等各项水土保持措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整体项目区平均土壤侵蚀强度达到 $280\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用，土壤流失控制比为 1.79，达到水土保持方案 1.0 的防治目标。

(3) 渣土防护率

通过调查分析，本工程临时堆放土方时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本工程建设永久弃渣和临时堆土总量为 9.3万 m^3 ，实际拦挡的永久弃渣和临时堆土总量为 9.22万 m^3 ，渣土防护率为 99.14%，达到了方案设计的 97% 的目标值。

(4) 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析,项目区实际可剥离表土量 0.71 万 m^3 , 实际保护的表土量为 0.68 万 m^3 ; 表土保护率 95.77%, 达到方案要求的 92%的目标值。

(5) 林草植被恢复率

本工程建设区可恢复林草植被面积 4.80hm^2 , 已恢复林草类植被面积 4.77hm^2 。经计算, 林草植被恢复率为 99.38%, 达到方案要求的 98%的目标值。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站区	0.41	0.41	99.38	98	达标
施工生产生活区	0.15	0.15			
临时堆土场区	0.15	0.15			
扩建间隔区	-	-			
塔基区	1.76	1.74			
牵张场及跨越场区	0.86	0.86			
施工临时道路区	0.3	0.3			
电缆施工区	1.17	1.16			
合计	4.80	4.77			

(6) 林草覆盖率

本工程建设区面积为 7.84hm^2 , 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 4.0.5 节规定, 恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除, 扣除复耕面积后建设区面积为 5.80hm^2 , 林草类植被面积 4.80hm^2 , 林草覆盖率为 82.76%, 达到方案要求的 27%的目标值。各分区情况见表 5-3。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	建设区面积 (hm^2)	扣除复耕后面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站区	1.04	1.04	0.41	82.76	27	达标
施工生产生活区	0.20	0.20	0.15			
临时堆土场区	0.15	0.15	0.18			
扩建间隔区	0.02	0.02	-			
塔基区	2.03	2.03	1.75			
牵张场及跨越场区	1.70	0.86	0.86			
施工临时道路区	1.50	0.3	0.3			
电缆施工区	1.20	1.20	1.15			
合计	7.84	5.80	4.80			

5.3 总体评价

项目位于江苏省苏州市相城区元和街道、北河泾街道、渭塘镇、北桥街道，常熟市辛庄镇，根据江苏省水利厅关于《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

据现场调查，并结合监测数据统计分析，该项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标均达标。

表 5-4 水土流失防治目标达标情况一览表

序号	指标名称	方案目标值（%）	监测结果（%）	评价
1	水土流失治理度	98	98.59	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.79	
3	渣土防护率	97	99.14	
4	表土保护率	92	95.77	
5	林草植被恢复率	98	99.38	
6	林草覆盖率	27	82.76	

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。

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，即实行项目管理制度、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

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

2022年6月，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司委托江苏润和工程科技有限公司承担本项目水土保持监测工作。

1) 监测内容

水土保持监测的内容包括水土流失量、扰动面积、水土保持措施防治效果、植物措施恢复效果、损坏水土保持措施面积、临时防护措施防治效果、弃渣量及处理方式等。

2) 监测过程

本项目水土保持监测工作，按照时间划分为准备阶段、监测阶段、资料整理、报告编制。

准备阶段的工作主要为收集项目设计、水保方案等资料，编制水土保持监测实施方案，制定监测工作计划。

现场监测阶段，开展6次巡查，现场监测人员在巡查过程中，完成阶段性水土保持监测工作，形成水土保持监测季度报告。

资料整理阶段，对项目水土保持监测的成果进行整理，核定项目水土保持监测成果。

报告编制阶段，对水土保持监测成果资料进行汇总，形成水土保持监测总结报告。

3) 监测方法

本项目水土保持监测的方法力求经济实用和可操作性，采用实地测量及资料分析相结合的方法。

监测频次：监测单位于 2022 年 6 月开始开展水土保持监测工作，现场调查监测频次根据不同的施工时序和监测内容分别确定。在土建施工期结束后进行 1 次全面的调查监测，在水土保持措施开始实施后，春、秋季各测 1 次。

4) 监测成果

水土保持监测工作形成的主要成果包括水土保持监测季报和水土保持监测总结报告。

5) 监测工作评价

水土保持监测单位在监测工作开展过程中，按照规程要求编写了监测实施方案、监测工作计划、监测季度报告和监测工作总结报告。

本项目水土保持监测的内容、过程、方法、成果等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

该项目未曾单独委托水土保持专项监理，该项目具有水土保持功能的设计内容施工均在主体工程监理单位监理下完成，并完成了监理总结报告。

a) 监理情况

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承担了本工程水土保持监理工作。监理单位在施工完成后统计工程量并对外观质量进行评定。监理采用旁站监理和实地调查的方法。现场监理过程中发现工程缺陷或遗留问题及时向建设单位提出整改要求，保证了各项治理工程的顺利发挥后续治理效益。

b) 监理内容

主体工程监理单位对于本工程完成的监理内容包括：1) 会同建设单位明确了水土保持防治责任范围和分区。2) 对水土保持工程量、工程完成质量进行确认，对水土保持工程质量做出综合评价。3) 对水土保持投资进行控制并进行综合评价。4) 对工程进度进行控制并做出综合评价。

c) 监理工作的合理性分析

验收组认为监理单位确定的水土保持工程量正确，质量评定情况合理，投资核定情况符合事实，综合结论正确。工程水土保持投资结算，纳入到主体工

程管理体系中，资金支付资金划分较为复杂，对于纳入到主体工程这部分资金，主要由项目建设单位和主体工程监理单位负责协调处理。

因此，本工程水土保持防治责任范围、工程量的确定，水土保持工程质量的评定和投资的统计复核工程建设实际情况，综合结论合理、准确。

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监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

苏市水务许可〔2020〕230号批复的本项目水土保持补偿费为9.35万元，实际缴纳补偿费为9.35万元，该费用缴纳至苏州市财政局。

6.8 水土保持设施管理维护

工程移交运行后，由国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司负责运行维护，具体责任岗位为水保环保专责。

运行管理具体工作由国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司开展。若水土保持设施存在缺陷或出现损坏时，质保期内由施工单位负责修复，质保期后由国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司负责处理。

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 结论及下阶段工作安排

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书，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。