

2026—TKZH

0063

镇江陵口（胡良）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镇江供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2026年4月

2026—TKZH

0063

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

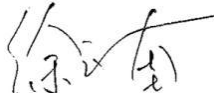
建设单位：★ 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

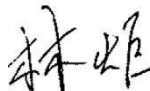
编制单位：★ 江苏通凯生态科技有限公司


2026 年 4 月

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程
水土保持设施验收报告
责任页

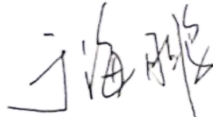
（江苏通凯生态科技有限公司）

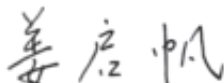
批准：徐玉奎（高级工程师）

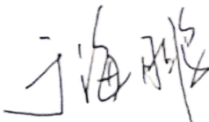
核定：林 炬（高级工程师）

审查：余志宏（高级工程师）

校核：李 炎（工程师）

项目负责人：于海鹏（工程师）

编写：姜启帆（工程师）（参编章节：第 1~3 章、附件）

于海鹏（工程师）（参编章节：第 4~7 章、附图）

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	11
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 水土保持设计	17
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 表土保护	19
3.3 弃渣场设置	20
3.4 取料场设置	20
3.5 水土保持措施总体布局	20
3.6 水土保持设施完成情况	21
3.7 水土保持投资完成情况	29
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验收	36
4.3 总体质量评价	38
5 项目初期运行及水土流失防治效果.....	40
5.1 水土保持设施初期运行情况	40
5.2 弃渣场稳定安全运行情况	40
5.3 水土流失防治效果	40
5.4 公众满意度调查	43
6 水土保持管理.....	44
6.1 组织领导	44

6.2 规章制度	44
6.3 建设管理	45
6.4 水土保持监测	45
6.5 水土保持监理	46
6.6 监督检查意见落实情况	47
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	47
6.8 水土保持设施管理维护	47
7 结论	48
7.1 结论	48
7.2 遗留问题安排	48
附表:	
附表 1 水土流失防治责任范围对比表	
附表 2 水土保持工程措施对比表	
附表 3 水土保持植物措施对比表	
附表 4 水土保持临时措施对比表	
附表 5 水土保持投资对比表	
附表 6 水土流失防治指标值对比表	
附件:	
附件 1 项目建设及水土保持大事记	
附件 2 项目立项文件	
附件 3 水土保持方案批复	
附件 4 初设批复	
附件 5 分部工程和单位工程验收鉴定书	
附件 6 重要水土保持单位工程验收照片	
附件 7 水土保持补偿费缴纳凭证	
附件 8 水土保持设施质量验收检查表	
附件 9 使用林地审核同意书	
附件 10 土方外购合同	
附件 11 土方外运合同	

附件 12 临时占地文件

附件 13 公众意见调查表

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 变电站平面布置图

附图 3 线路路径图

附图 4 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附图 5 项目建设前、后遥感影像图

前言

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程的建设满足了镇江丹阳市中部地区负荷用电需求增长，为下级 110 千伏网架优化创造条件，提高供电能力和下级电网可靠性。本工程位于镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇境内，由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司投资建设。本工程建设内容为新建胡良 220kV 变电站 1 座，改造间隔 5 回（不涉及土建），新建架空线路 29.77km，利用现有杆塔更换增容导线 1.314km，新建角钢塔 101 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔。具体包括：①陵口 220 千伏变电站新建工程：新建 220 千伏变电站 1 座，其中新建 1 座配电装置楼，1 座事故油池，1 座雨水泵站，1 座警卫室；本期新建 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 10 回，110 千伏出线 8 回，10 千伏出线 13 回；②访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 1 回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容；③长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原丹阳更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，更换间隔内导线，新上 1 回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容；④南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容；⑤陵口~访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 2.263km，共新建角钢塔 9 基，均采用灌注桩基础；⑥陵口~长湾等 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 13.576km，利用现有杆塔更换增容导线架设双回架空线路 1.314km，共新建角钢塔 46 基，均采用灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔；⑦陵口~丹阳 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 7.037km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础；⑧陵口~南凤 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 6.894km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础。

本工程总投资为 元（未决算），其中土建投资 万元。本工程总占地面积 16.96hm²，其中永久占地 3.56hm²，临时占地 13.40hm²；本工程土石方挖填总量为 11.76 万 m³，本工程开挖土石方量 6.15 万 m³（含表土剥离量 1.77 万 m³，基础开挖 4.38 万 m³）；回填土方量 5.61 万 m³（含表土回覆量 1.62 万

m³，基础回填 3.99 万 m³）；借方（外购）1.42 万 m³，余方（土方外运）1.96 万 m³，土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填。本工程于 2024 年 12 月开工，2026 年 2 月完工，总工期 15 个月。

2024 年 1 月 18 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镇江陵口（胡良）等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2024〕2 号）对本工程可行性研究设计进行了批复。

2024 年 2 月 21 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于无锡川埠 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕194 号）对本工程核准进行了批复。

2024 年 7 月 18 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕207 号）文件，对本工程水土保持方案进行了批复。

2024 年 7 月 31 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镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕46 号）对本工程初步设计进行了批复。

通过招投标，建设单位委托国网江苏省电力工程咨询有限公司承担本工程监理工作，并开展水土保持监理工作。监理单位接受委托后，及时组建项目监理部，组织水土保持监理交底会，在单位工程开工前，对施工单位报送的单位工程施工组织设计中有关水土保持的内容进行审核，从水土保持的角度提出优化施工方案与方法的建议并答复意见。建设过程中，在监理协调作用下，建设单位、施工单位、监理单位三方建立了公平、公正、和谐的建设环境，促进了有限资源的共享。在参建单位的共同努力下，按时、保质、保量的完成了本工程水土保持相关的建设任务。

2024 年 5 月，建设单位委托江苏方天电力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《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。接受委托后，监测单位全程跟踪监测，记录各项水土保持落实情况等。现场监测完成后，监测单位及时整理资料数据，于 2026 年 4 月编制完成《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

2026年2月，建设单位组织监理和其他参加单位陆续开展了本工程的水土保持分部工程、单位工程的验收工作。本工程水土保持工程包含3个单位工程、4个分部工程和473个单元工程，单元工程全部合格。

2026年2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。2026年4月，我单位在查阅建设单位提供的自验资料、走访各参建单位以及现场核查的基础上，编制完成《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

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

水土保持验收条件相符性分析表

序号	水利部令第53号规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法依规编制了水土保持方案，同时建设单位委托江苏方天电力技术有限公司开展水土保持监测。本工程的水土保持监理纳入主体工程，由主体工程监理单位进行了监理。	符合验收条件
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本工程土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填。	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程已按照水土保持方案批复的措施体系、等级和标准落实了水土保持措施；本工程水土流失防治指标达到了方案批复的要求。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程水土保持措施体系完善，不存在水土流失风险隐患	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持设施验收材料均按实际情况进行编制。	符合验收条件
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	本工程水土保持验收符合水土保持相关法律法规要求。	符合验收条件

镇江陵口（胡良）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	镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程		验收工程地点	江苏省镇江市丹阳市	
所在流域	太湖流域	所属水土流失防治区	江苏省省级水土流失重点预防区		
部门、时间及文号	江苏省水利厅 2024年7月18日 苏水许可〔2024〕207号				
工期	主体工程	2024年12月~2026年2月，总工期15个月			
	水土保持设施	2024年12月~2026年2月，总工期15个月			
防治责任范围（hm ² ）	方案确定的防治责任范围	17.55			
	实际发生的防治责任范围	16.96			
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	2.8
	渣土防护率	97%		渣土防护率	99.7%
	表土保护率	92%		表土保护率	99.2%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	98.8%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	89.4%
主要工程量	工程措施	排水管网480m，表土剥离1.77万m ³ ，土地整治16.31hm ²			
	植物措施	铺植草皮0.49hm ² ，撒播草籽5.32hm ² ，栽植黄杨120株，栽植红叶石楠30株			
	临时措施	洗车平台1座，砖砌排水沟420m，砖砌沉沙池1座，泥浆沉淀池101座，土质排水沟14490m，土质沉沙池102座，防尘网苫盖5.05hm ² ，铺设钢板2.74hm ²			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资	水土保持方案投资（万元）				
	实际投资（万元）				
	减少投资原因	工程措施、植物措施实际投资较方案设计投资增加，但增加量较小；方案阶段计列铺设钢板措施投资单价较高，实际施工铺设钢板重复利用，铺设钢板措施单价大幅度降低，且由于铺设钢板较多，导致铺设钢板措施费用大幅度减少；同时，方案设计阶段计列了较多的水土保持监理费、实际水土保持监理费纳入主体监理费用未计列，按实际计列了水土保持监测费和水土保持设施竣工验收费，导致独立费用减少；最终使得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	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、江苏省送变电有限公司、镇江大照电力建设有限公司	
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	江苏方天电力技术有限公司	
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镇江供电公司	
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9栋3楼		地址	镇江市电力路182号	
联系人	余志宏		联系人	李若冰	
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

本工程位于镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇境内，陵口 220 千伏变电站位于镇江市丹阳市陵口镇胡良村西侧，G42 沪蓉高速西南侧，变电站四角经纬坐标为

陵口~访仙/

丹阳牵 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔

终于 220kV 南凤-访仙/丹阳牵改接

陵口~长湾等 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔

终于长湾变电站东侧间隔

；陵口~丹阳 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔

终于丹阳-长湾改接点

；陵口~南凤 220 千伏线路工程起于陵口变电站西侧间隔

，终于南凤-长湾/华海燃机改接点

1.1.2 主要技术指标

项目名称：镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程；

电压等级：220kV；

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司；

建设性质：新建输变电工程；

建设规模：本工程建设内容为建设内容为新建胡良 220kV 变电站 1 座，改造间隔 5 回（不涉及土建），新建架空线路 29.77km，利用现有杆塔更换增容导线 1.314km，新建角钢塔 101 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔。具体包括：①陵口 220 千伏变电站新建工程：新建 220 千伏变电站 1 座，其中新建 1 座配电装置楼，1 座事故油池，1 座雨水泵站，1 座警卫室；本期新建 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 10 回，110 千伏出线 8 回，10 千伏出线 13 回；②访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 1 回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧

1 项目及项目区概况

已有线路保护，本期不涉及土建内容；③长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原丹阳更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，更换间隔内导线，新上 1 回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容；④南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容；⑤陵口~访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 2.263km，共新建角钢塔 9 基，均采用灌注桩基础；⑥陵口~长湾等 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 13.576km，利用现有杆塔更换增容导线架设双回架空线路 1.314km，共新建角钢塔 46 基，均采用灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔；⑦陵口~丹阳 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 7.037km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础；⑧陵口~南凤 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 6.894km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础。

建设工期：本工程于 2024 年 12 月开工，2026 年 2 月完工，总工期 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	镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程
2	建设地点	江苏省镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇
3	建设单位	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司
4	工程性质	新建输变电工程
5	设计标准	电压等级 220kV
6	建设规模	<p>本工程建设内容为建设内容为新建胡良 220kV 变电站 1 座，改造间隔 5 回（不涉及土建），新建架空线路 29.77km，利用现有杆塔更换增容导线 1.314km，新建角钢塔 101 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔。具体包括：①陵口 220 千伏变电站新建工程：新建 220 千伏变电站 1 座，其中新建 1 座配电装置楼，1 座事故油池，1 座雨水泵站，1 座警卫室；本期新建 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 10 回，110 千伏出线 8 回，10 千伏出线 13 回；②访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 1 回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容；③长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原丹阳更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，更换间隔内导线，新上 1 回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容；④南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容；⑤陵口~访仙/</p>

1 项目及项目区概况

		丹阳牵 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 2.263km，共新建角钢塔 9 基，均采用灌注桩基础；⑥陵口~长湾等 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 13.576km，利用现有杆塔更换增容导线架设双回架空线路 1.314km，共新建角钢塔 46 基，均采用灌注桩基础，拆除现状丹湾线 4#塔；⑦陵口~丹阳 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 7.037km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础；⑧陵口~南凤 220 千伏线路工程：新建 220 千伏双回架空线路 6.894km，共新建角钢塔 23 基，采用灌注桩基础和承台灌注桩基础。					
7	总投资	工程投 元（未决算），其中土建投资 万元					
8	建设期	2024.12-2026.02					
二、本工程组成及占地情况							
项目组成		占地面积（hm²）		占地性质			
变电站区		1.11		永久			
施工生产生活区		0.56		临时			
塔基区		2.45		永久			
		8.83		临时			
牵张场及跨越场区		2.48		临时			
施工道路区		1.53		临时			
合计		16.96		/			
三、项目土石方工程量 单位：万 m³							
分区		挖方	填方	借方	余方	调入	调出
变电站区		1.69	0.90	0.90	1.69	0	0
施工生产生活区		0.27	0.52	0.52	0.27	0	0
塔基区		4.19	4.19	0	0	0	0
牵张场及跨越场区		0	0	0	0	0	0
施工道路区		0	0	0	0	0	0
合计		6.15	5.61	1.42	1.96	0	0

1.1.3 项目投资

项目总投资 万元（未决算），其中土建投 万元，投资方为国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司。

1.1.4 项目组成及布置

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程包括 8 个单项工程：陵口 220 千伏变电站新建工程、访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、陵口~访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程、陵口~长湾等 220 千伏线路工程、陵口~丹阳 220 千伏线路工程、陵口~南凤 220 千伏线路工程。各子工程布置情况如下：

①陵口 220 千伏变电站新建工程

新建陵口 220kV 变电站 1 座，站址位于镇江市丹阳市陵口镇胡良村西侧，G42 沪蓉高速西南侧，全站总用地面积 11076m²，其中变电站围墙内占地面积 10532m²，变电站围墙外占地面积 544m²。陵口变电站本站采用全户内布置型式，站区内布置了配电装置楼，配电装置楼地上局部二层地下一层；地下一层为电缆层，一层布置主变、220kV GIS、110kV GIS、10kV 开关柜、10kV 接地变；二层布置 10kV 电容器室、二次设备室、蓄电池室及其他一些功能性房间。主变布置于配电装置楼一层的东部；220kV GIS 布置于配电装置楼一层的西侧，经变电站西侧架空出线；110kV GIS 布置于配电装置楼一层的北侧，经变电站北侧和西侧电缆出线；10kV 开关柜室布置于主变室西侧，经变电站西侧电缆出线；消防泵房及水池布置于配电装置楼东南角内。站区北侧入口旁边布置一体化雨水泵站、事故油池、警卫室等，电抗器独立布置于站内西北角；陵口变电站进站道路位于站址东北侧，由于陵口变电站与东侧陵口换流站毗邻建设，陵口变电站进站道路利用东侧换流站站内道路，长度约 100m。

②访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 1 回间隔（原南凤更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

③长湾 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原丹阳更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，更换间隔内导线，新上 1 回华海燃机线保护，本期不涉及土建内容。

④南凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 2 回间隔（原长湾、华海燃机更名陵口），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类，利旧已有线路保护，本期不涉及土建内容。

⑤陵口~访仙/丹阳牵 220 千伏线路工程

线路自变电站西侧门架以 1 条双回路的形式向北跨越 110kV 陵杨 7L2 线光伏支线，右转穿越待建的扬镇直流 ±200 千伏线路，然后在 G42 沪蓉高速西侧转向东跨越 G42 沪蓉高速、规划的 G233 国道、西气东输管道、110kV 窦庄-(吕城/运河)/(南凤/蒋士)双回线路，穿越 500 千伏谏茅、谏山双回线路之后继续向东至 220kV 南凤-访仙/丹阳牵改接点。

⑥陵口~长湾等 220 千伏线路工程

线路自变电站西侧门架以 1 条双回路的形式向西跨越 1 条 35kV 线路然后从乐善村西侧绕过并转向北跨越 S122 省道、2 条 110kV 线路、九曲河。之后沿 G42 沪蓉高速西侧向西北走线。在跨越 1 条 110kV 线路、X351 东城里路后向北跨越 G42 沪蓉高速，再向西跨越 S35 阜溧高速然后沿 S35 阜溧高速向北。之后转向西北跨越泰山溢洪河在大贡村南侧、大夏村北侧向西走线，然后右转向北走线至小贡村西侧，左转跨越马塘桥水库后沿通港路南侧绿化带向西，在通港路与齐梁路交叉口沿齐梁路东侧绿化带转向南，之后向西跨越齐梁路、晓墟河及 2 条 220kV 线路至丹阳-长湾改接点。

改接点-长湾变将原线路导线更换为铝包钢芯耐热铝合金绞线。

在现状凤湾线、华凤线（凤湾 74#-75#塔之间）线下新建 1 基终端塔，将华海燃机-南凤变线路改接至长湾变。

⑦陵口~丹阳 220 千伏线路工程

线路自变电站西侧门架以 1 条双回路的形式向西跨越 1 条 35kV 线路、肖梁河、110kV 丹窠 724 线，左转向南跨越 S357 省道、110kV 窠善线，之后右转向西跨越待建丹金高速至马家庄南侧，再左转向南跨越沪宁城际铁路、京沪铁路、110kV 丹联线后至丹湾线改接点。

⑧陵口~南凤 220 千伏线路工程

线路自变电站西侧门架以 1 条双回路的形式向西跨越 1 条 35kV 线路、肖梁河、110kV 丹窠 724 线，左转向南跨越 S357 省道、110kV 窠善线，之后右转向西跨越待建丹金高速至马家庄南侧，再左转向南跨越沪宁城际铁路、京沪铁路后至南凤-长湾/华海燃机改接点。

本工程新建线路新建塔基无涉塘塔基施工的情况。

1.1.5 施工组织及工期

本工程土建施工划分标段，项目水土保持设施施工单位为中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司（变电站）、江苏省送变电有限公司（线路）、镇江大照电力建设有限公司（线路）。

本工程未涉及弃渣、取土场。

本工程变电站区北侧布置了施工生产生活区（0.56hm²）；线路部分由于施工时线路塔基较为分散，施工生活区采用租用附近民房的方式，施工生产区布设

1 项目及项目区概况

在各区域的临时占地。本工程布设牵张场 20 处，每处占地 1000m²；共布设跨越场 19 处，其中占地 200m²跨越施工场地 14 处，占地 400m²跨越施工场地 5 处；共布设施工临时道路长度 3814m，施工临时道路平均宽度 4.0m，施工临时道路占地 1.53hm²。

项目计划工期为 2024 年 10 月~2025 年 9 月，共计 12 个月。

项目实际工期为 2024 年 12 月~2026 年 2 月，共计 15 个月。

表 1-2 参建单位情况表

工作小组单位			职责
组长	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司	施工单位	变电站工程水土保持措施施工
	江苏省送变电有限公司、镇江大照电力建设有限公司	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
	江苏方天电力技术有限公司	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	水土保持设施验收

1.1.6 土石方情况

本工程挖填方总量为 11.76 万 m³，本工程开挖土石方量 6.15 万 m³（含表土剥离量 1.77 万 m³，基础开挖 4.38 万 m³）；回填土方量 5.61 万 m³（含表土回覆量 1.62 万 m³，基础回填 3.99 万 m³）；借方（外购）1.42 万 m³，余方（土方外运）1.96 万 m³，土方外购及外运均由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，余方运至丹阳市陵口镇樊巷里村，用于鱼塘回填。

具体土石方情况详见表 1-3。

表 1-3 土石方实际情况表 单位：万 m³

防治分区	挖方			填方			借方	余方
	表土	基础开挖	合计	表土	基础回填	合计		
变电站区	0.57	1.12	1.69	0.11	0.79	0.90	0.90	1.69
施工生产生活区	0.17	0.10	0.27	0.48	0.04	0.52	0.52	0.27
塔基区	1.03	3.16	4.19	1.03	3.16	4.19	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1.77	4.38	6.15	1.62	3.99	5.61	1.42	1.96

1.1.7 征占地情况

本工程总计占地面积 16.96hm²，其中永久占地 3.56hm²，临时占地 13.40hm²。具体占地情况详见表 1-4。

表 1-4 工程征占地情况表 单位：hm²

工程分区	占地性质		占地面积	占地类型			
	永久	临时		耕地	林地	交通运输用地	其他土地
变电站区	1.11	0	1.11	0	1.11	0	0
施工生产生活区	0	0.56	0.56	0.56	0	0	0
塔基区	2.45	8.83	11.28	6.88	0.26	0.70	3.44
牵张场及跨越场区	0	2.48	2.48	1.98	0	0	0.50
施工道路区	0	1.53	1.53	1.07	0	0	0.46
合计	3.56	13.40	16.96	10.49	1.37	0.70	4.40

注：本工程占用交通运输用地为绿化带，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

变电站站址地貌类型为太湖水网平原区，地貌单元为平原，地势平坦，周边有灌溉沟渠分布，站址区域目前为林地，交通便利，站址现状场地自然标高 4.7m-5.8m（1985 国家高程基准，以下同）。

线路沿线主要为农田，地势平坦，局部略有起伏，地貌类型为太湖水网平原区，地貌单元为平原，地面高程一般为 3.0m~24.0m，沿线地区水系发育，河、塘、沟、渠等水体纵横交错，交通条件便利。项目周边有 X351 东城里路、X151 丹界线、X154 县道、S357 凤林大道、S122 省道、齐梁路、通港路、普青路等。

（2）气象

丹阳市位于中纬度北亚热带，气候类型属北亚热带季风气候，具有气候湿润、光照充足、雨量丰沛、无霜期长、四季分明的气候特征。由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。春季和秋季为冬、夏季风转换季节，冷暖气团相互争雄，旋进旋退，寒暑干湿变化显著；夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季多受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。历年年平均气温

15.2°C；历年年平均降水量 1048mm，降水量年内分配不均，汛期（5-9 月）雨量相对集中，约占年总降水量的 55-75%，历年年均风速 2.9m/s，全年主导风向 E。根据丹阳气象站（1957-2024 年）气象资料统计数据，项目区多年气象要素情况如下：

表 1-1 项目区主要气象气候特征

项目	内容		单位	镇江市丹阳市
气温	历年年平均气温		°C	15.2
	极端最高气温		°C	38.1
	极端最低气温		°C	-13.3
	最热月平均气温（7 月）		°C	34.3
	最冷月平均气温（1 月）		°C	-3.4
降水	平均降水	多年	mm	1048
	最大年降水	多年	mm	1815.8（1991）
	最大月降水	多年	mm	472.4（1991.07）
	24 小时最大降雨量	多年	mm	190.1（1972.03）
风速 风向	历年年均风速		m/s	2.9
	全年主导风向		/	E
	夏季主导风向		/	SE
	冬季主导风向		/	NNE
雷暴日数	年平均雷暴日数		d	28.9
	最多雷暴日数		d	49（1987）
气压	年平均气压		Pa	101640
冻土深度	最大冻土深度		cm	9
积雪深度	最大积雪深度		cm	28

（3）水文

丹阳市地处江苏省南部、长江三角洲西部地区，东临武进区，南毗金坛市，西、北与丹徒区、镇江新区交界，东北濒长江支汊—夹江，与扬中市隔江相望。其以宁镇山脉为分水岭，形成两大水系。北部为长江水系，流域面积占全市总面积的 10.7%，该区域河流短小，发源于宁镇丘陵，大多由西向东流，注入长江。南部属于太湖水系，流域面积占全市总面积的 89.3%，该区域主要河流流向大多由北向南，流量大，流速慢，水位变化小。京杭大运河和九曲河将太湖水系和长江水系相连接，构成丹阳的水系网络。本线路工程主要跨越九曲河，肖梁河，溢洪河、晓墟河、马塘桥水库，未在河道管理范围内立塔。

九曲河为省骨干河道，是湖西地区四条骨干通江引排河道之一，也是丹阳市

一条具有防洪、除涝、供水、通航等多功能的综合性流域河道。九曲河起自江南运河，经开发区、访仙镇，折向东经丹北镇、九曲河枢纽进入长江，全长 27.6km。根据《九曲河保护规划》，九曲河防洪排涝功能主要承泄流域面积约 325km² 的来水。目前河道防洪标准为 50 年一遇，排涝标准为 20 年一遇。九曲河历史最高水位 4.92m，警戒水位 3.67m，常水位 2.27m。九曲河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

肖梁河为镇级河道，经开发区与九曲河相交，在陵口镇境内入京杭运河。是一条集行洪排涝、灌溉引水为体的重要河道。沿线共有桥梁 13 座、涵闸 35 座、泵站 17 座。在陵口镇单边总长 10.9km，坡面比为 1: 3，灌溉面积约 8700 亩，集水面积 18.7km²。相交河沟有江家二级沟、新农二级沟、乐先二级沟、李村二级沟、新鹤二级沟、少阳中学二级沟、乐先西长沟及田里长沟。肖梁河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

溢洪河在丹阳市河道规划中属于三类河道，为重要的县域河道，按照河道分级划分为 6 级，起于泰山水库溢洪道，终于九曲河，河道集水面积 13km²，河道长度 6.7km，河底宽 2~5m，河口宽 20~24m，主要用于防洪，防洪除涝标准为 20 年一遇。溢洪河河道管理范围为背水侧堤脚线外 10m，无堤防段为河口线外 10m。

(4) 地质、地震

根据勘测成果，结合区域地质资料，在勘探深度范围内，沿线的地基土主要为第四系全新世（Q4）的河湖相冲积、沉积物，主要由粉质黏土和粉土组成，地基土层自上而下依次为素填土、砂质粉土、淤泥质粉质黏土夹粉土、粉质黏土、黏土。沿线对工程有影响的地下水类型主要为孔隙潜水，主要接受大气降水、地表水入渗及河流的侧向补给，排泄以垂向蒸发为主，地下水位埋深为 0.5m~1.5m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010），本项目站址场地及线路沿线区域抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g，场地类别为 III 类，特征周期建议 0.35s。

(5) 土壤植被

镇江市土壤有五大类，分别为水稻土、黄棕壤土、潮土、石灰土和紫色岩土。各类土壤总面积 2500.8km²，其中水稻土有 1632km²，占 65.2%；潮土有 71.53km²，占 2.86%；黄棕土有 742.7km²，占 29.7%；其余为石灰土和紫色岩土。全市土地资源中低山丘陵以黄棕壤为主，岗地以黄土为主，平原以潜育型水稻土为主。本工程项目区主要土壤类型为水稻土，通过前期地勘，项目施工所涉及区域可剥离表土厚度约为 0.3m，变电站区位于林地区域表土厚度约为 0.5m。

镇江市植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。针叶林有马尾松林、黑松林、湿地松、杉木林、侧柏林、水杉林和池山林等，落叶阔叶林有麻栎、黄檀林、枫香林、刺槐林和朴树等，常绿阔叶树有枹树、青冈栎林、黄檀和石栎林等。镇江市林草覆盖率约为 22%。本工程项目区主要植被为农作物及杂草，项目区林草覆盖率为 35%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目建设区位于镇江市丹阳市陵口镇、曲阿街道和访仙镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区——镇江沿江平原土壤保持水质维护区。根据《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），本工程所在地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），本工程的水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为 500t/（km²•a）。

根据项目所在地江苏省水土流失现状图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 180t/（km²•a）。根据现场勘查，本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2024年1月18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镇江陵口（胡良）等220千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2024〕2号）对本工程可行性研究设计进行了批复。

2024年2月21日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于无锡川埠220千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕194号）对本工程核准进行了批复。

2024年7月31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镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕46号）对本工程初步设计进行了批复。

2024年10月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开始开展本工程的施工图设计。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《省水利厅关于贯彻落实水利部〈关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见〉的通知》（苏水农〔2019〕23号）等相关法律、法规、规定，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司于2023年12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。

方案编制单位接受编制任务后，立即成立了水土保持专题项目组，专题组成员对工程设计资料进行了全面分析研究，并进行了现场踏勘，对项目沿线的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，结合主体工程设计和施工特点的基础上，于2024年4月编制完成了《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2024年4月26日，江苏省水利厅在南京主持召开了《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案报告书》技术审查会，会议听取了报告书编制单位关于报告书内容的汇报，经专家评审，形成专家意见

2024年5月29日，根据专家函审意见，方案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《镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土

保持方案报告书》（报批稿）。

2024年7月18日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕207号）文件，对本工程水土保持方案进行了批复。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），对本工程变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本工程不涉及重大变更，筛查结果详见表2-1。

表 2-1 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）相关规定	方案设计情况	本工程实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区	项目地点未发生变化，本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区	项目地点未发生变化，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17.55hm ² ，本工程方案设计开挖填筑土石方总量11.15万m ³	本工程实际水土流失防治责任范围为16.96hm ² ，本工程实际开挖填筑土石方总量11.76万m ³	较方案设计的水土流失防治责任范围减少了0.59hm ² ，减少了3.36%，不涉及增加，未达到变更报批条件；较方案设计的开挖填筑土石方总量增加了0.61万m ³ ，增加了5.47%，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	工程不涉及山区、丘陵区	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1.56万m ³ 。本工程方案设计实施植物措施面积5.87hm ²	本工程实际表土剥离量1.77万m ³ 。本工程实际实施植物措施面积5.81hm ² 。	较方案设计的表土剥离量增加了0.21万m ³ ，增加了13.46%，不涉及减少，未达到变更报批条件。较方案设计的

				植物措施总面积减少了0.06hm ² ，减少了1.02%，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

2.3 水土保持设计

(1) 初步设计

初步设计阶段已将各项水土保持措施纳入主体工程，并与主体工程同时设计。2024年7月31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镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕46号）对本工程初步设计进行了批复（含水土保持部分）。

(2) 施工图设计

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。具体水土保持措施设计包括排洪导流设施、场地整治、点片状植被、线网状植被等四个分部工程；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。

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《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土流失防治责任范围 17.55hm²。

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，镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程防治责任范围 16.96hm²。

实际发生的工程水土流失防治责任范围较水利部门批复方案界定的防治范围减少了 0.59hm²。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：hm²

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
变电站区	1.11	0	1.11	1.11	0	1.11	0	0	0
施工生产生活区	0	0.40	0.40	0	0.56	0.56	0	0.16	0.16
临时堆土场区	0	0.20	0.20	0	0	0	0	-0.20	-0.20
塔基区	2.74	9.35	12.09	2.45	8.83	11.28	-0.29	-0.52	-0.81
牵张场及跨越场区	0	2.46	2.46	0	2.48	2.48	0	0.02	0.02
施工道路区	0	1.29	1.29	0	1.53	1.53	0	0.24	0.24
总计	3.85	13.7	17.55	3.56	13.40	16.96	-0.29	-0.30	-0.59

防治责任范围变化原因主要有以下几个方面：

(1) 施工生产生活区

通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求，需要适当扩大生产生活区占地范围，实际施工生产生活区占地 0.56hm²，较水土保持方案设计的 0.4hm²，增加了 0.16hm²。

(2) 临时堆土场区

因项目周边为基本农田，不符合水土保持临时堆土场设置要求，施工阶段取消原方案临时堆土场区，开挖土方全部外运至合规消纳场地；后期回填（含绿化表土）所需土方采用外购式，相关作业由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责。方案设计阶段临时堆土区占地 0.2hm²，实际施工阶段，取消堆土场，余土外运，实际临时堆土场区占地较水土保持方案设计减少 0.20hm²。

(3) 塔基区

方案设计阶段,新建塔基为 103 基,塔基区占地 12.09hm^2 ,永久占地 2.74hm^2 ,临时占地 9.35hm^2 ,实际施工阶段,新建塔基为 101 基,较方案减少 2 基,塔基塔型较方案改变,因此,实际塔基区永久占地 2.45hm^2 ,较水土保持方案设计减少了 0.29hm^2 ;临时占地 8.83hm^2 ,较水土保持方案设计减少了 0.56hm^2 ;总占地 11.28hm^2 ,较水土保持方案设计减少了 0.81hm^2 。

(4) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段牵张场及跨越场区占地 2.46hm^2 ,均为临时占地。实际施工阶段,新建塔基位置改变,因此跨越场数量较方案增加 1 处,牵张场数量不变,最终该区占地面积增加了 0.02hm^2 。

(5) 施工道路区

方案设计阶段施工临时道路长 3225m ,宽 4m ,临时占地 1.29hm^2 。实际施工阶段,为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行,对临时道路进行了统筹优化,适当延长道路以形成贯通性施工通道,保障工程建设有序推进,临时道路实际调整为 3814m ,宽不变,占地为 1.53hm^2 ,较方案增加了 0.24hm^2 。

3.2 表土保护

根据批复的《镇江陵口(胡良)220千伏输变电工程水土保持方案报告书》,项目区通过表土剥离、苫盖和铺垫等方式保护的表土面积为 13.40hm^2 ,表土厚度 0.3m ,保护的表土量为 4.02 万 m^3 。

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,项目区通过表土剥离、苫盖和铺垫等方式保护的表土面积为 13.07hm^2 ,表土厚度 0.3m ,保护的表土量为 3.92 万 m^3 。

实际保护的表土面积较方案设计保护的表土面积减少 0.33hm^2 ,实际保护的表土量较方案设计保护的表土量减少 0.10 万 m^3 。保护的表土面积和表土量变化的主要原因为:实际施工过程中,防治责任范围较方案设计减少,剥离保护的表土对应减少,同时,未对部分地表扰动较弱的区域进行表土保护,因此,实际保护的表土面积和表土量较方案设计减少。

施工过程中,在采取表土剥离等保护措施后表土保护率为 99.2% ,达到方案要求的 92% 的目标值。

3.3 弃渣场设置

本工程实际建设过程产生弃方 1.96 万 m³，外运土方由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责运至合法合规场地，不设置专门的弃土弃渣场。

3.4 取料场设置

本项目实际建设过程外购土方 1.42 万 m³，土方外购由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责，本工程不额外设置取土场。

3.5 水土保持措施总体布局

建设单位按照水土保持有关法规的要求，根据项目主体工程建设的特點，以水土流失预测为科学依据，合理配置各防治区的水土保持措施。根据各区具体情况分别采取了适当的防护措施，利用植物措施，增加植被覆盖度，减缓地表径流，做到项目开发与防治相结合，点线面相结合，水土流失防护体系较完善。

实际施工中，施工单位严格按照水土保持方案设计要求，实施各项水土保持措施，根据实际占地及扰动情况适当增加或减少个别措施，来达到相应的防治要求。防治措施体系对比情况详见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施体系对照表

项目分区	措施类型	方案设计措施	实际完成	变化情况
变电站区	工程措施	排水管网、表土剥离、土地整治	排水管网、表土剥离、土地整治	措施类型不变，排水管网工程量不变，其余措施工程量增加
	植物措施	铺植草皮、撒播草籽	铺植草皮、撒播草籽	措施类型不变，撒播草籽工程量不变，铺植草皮工程量增加
	临时措施	洗车平台、土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖	洗车平台、土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖、铺设钢板	新增铺设钢板措施，更换苫盖材料，苫盖面积不变，其余措施工程量不变
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	措施类型不变，工程量增加
	临时措施	砖砌排水沟、砖砌沉沙池、密目网苫盖	砖砌排水沟、砖砌沉沙池、防尘网苫盖	更换苫盖材料，苫盖面积不变，砖砌排水沟工程量增加，其余措施工程量不变
临时堆土区	工程措施	土地整治	/	未设置临时堆土区，未实施各水土保持措施
	临时措施	土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖	/	
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、栽植黄杨	撒播草籽	撒播草籽工程量增加，

3 水土保持方案实施情况

项目分区	措施类型	方案设计措施	实际完成	变化情况
				未实施栽植黄杨
	临时措施	泥浆沉淀池、土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖	泥浆沉淀池、土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖	更换苫盖材料，苫盖面积减少，其余措施工程量减少
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	土地整治	措施类型不变，工程量增加
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量增加
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板	未实施彩条布铺垫；铺设钢板工程量增加
施工道路区	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，工程量增加
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板	未实施彩条布铺垫；铺设钢板工程量增加

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

3.6 水土保持设施完成情况

3.6.1 工程措施

(1) 变电站区

排水管网：站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集，经雨水口、雨水检查井汇流，并充分利用站址地势，合理布置雨水管道。变电站区排水管网 480m（2025 年 4 月-2025 年 6 月），与方案设计一致。

表土剥离：在施工前期，对变电站区全区进行表土剥离，剥离面积为 1.11hm²，剥离表土 0.57 万 m³（2025 年 1 月-2025 年 3 月），与方案设计相比增加 0.24 万 m³。

土地整治：在变电站施工结束后对站区裸露区域进行了土地整治，实施土地整治面积为 0.54hm²（2025 年 11 月-2025 年 12 月），与方案设计相比增加 0.16hm²。

(2) 施工生产生活区

表土剥离：在施工前期，对施工生产生活区全区进行表土剥离，剥离面积为

0.56hm²，剥离表土 0.17 万 m³（2025 年 1 月-2025 年 3 月），与方案设计相比增加 0.05 万 m³。

土地整治：施工结束后对施工生产生活区全区进行了土地整治，实施土地整治面积为 0.56hm²（2026 年 1 月-2026 年 2 月），与方案设计相比增加 0.16hm²。

（3）临时堆土场区

土地整治：经现场踏勘，未设置临时堆土场区，该措施未实施，较方案设计减少 0.20hm²。

（4）塔基区

表土剥离：在施工前期，对塔基区永久占地及开挖区域进行表土剥离，剥离面积为 3.43hm²，剥离表土约 1.03 万 m³（2025 年 4 月-2025 年 9 月），与方案设计相比减少 0.08 万 m³。

土地整治：在塔基区施工结束后对除硬化以外区域进行了土地整治，实施土地整治面积为 11.20hm²（2025 年 7 月-2025 年 11 月），与方案设计相比减少 0.84hm²。

（5）牵张场及跨越场区

土地整治：施工结束后对牵张场及跨越场区全区进行了土地整治，实施土地整治面积为 2.48hm²（2025 年 11 月-2025 年 12 月），与方案设计相比增加 0.02hm²。

（6）施工道路区

土地整治：施工结束后对施工道路区全区进行了土地整治，实施土地整治面积为 1.53hm²（2025 年 10 月-2025 年 11 月），与方案设计相比增加 0.24hm²。

工程措施实施与方案设计情况对比详见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施实施情况一览表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	表土剥离	万 m ³	0.33	0.57	0.24	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.38	0.54	0.16	裸露地表	2025.11-2025.12
	排水管网	m	480	480	0	变电站建筑物周边、道路一侧	2025.4-2025.6
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.12	0.17	0.05	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.40	0.56	0.16	全区	2026.1-2026.2
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0.20	0	-0.20	/	/
塔基区	表土剥离	万 m ³	1.11	1.03	-0.08	永久占地和	2025.4-2025.9

3 水土保持方案实施情况

						开挖区域	
	土地整治	hm ²	12.04	11.20	-0.84	除硬化以外区域裸露地表	2025.7-2025.11
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	2.46	2.48	0.02	全区裸露地表	2025.11-2025.12
施工道路区	土地整治	hm ²	1.29	1.53	0.24	全区裸露地表	2025.10-2025.11

工程措施变化分析如下：

(1) 变电站区

实际施工过程中变电站表土剥离时林地枯枝落叶较多，腐殖质大量积累，且植物根系固定土壤，减少表土流失，因此表土厚度较大，表土剥离深度加深，因此，实际表土剥离为 0.57m³，较方案设计增加 0.24 万 m³；由于后期施工图阶段设计单位对变电站平面布置进行优化调整，变电站站内硬化面积较方案设计减少，站内可绿化面积较方案设计增加，因此，实际土地整治面积 0.54hm²，较方案设计增加 0.16hm²。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区通过现场测量调查和咨询施工单位，为满足生产生活及施工材料堆放需求，实际施工生产生活区占地较水土保持方案设计增加 0.16hm²。因此实际表土剥离 0.17 万 m³，较方案设计增加 0.05 万 m³；土地整治 0.56hm²，较方案设计增加 0.16hm²。

(3) 临时堆土场区

由于实际未设置临时堆土场区，因此临时堆土区土地整治未实施，较方案设计减少 0.20hm²。

(4) 塔基区

塔基区实际施工阶段，新建塔基为 101 基，较方案 103 基减少 2 基，塔基塔型较方案改变，实际塔基区占地较水土保持方案设计减少了，因此表土剥离 1.03 万 m³，较方案减少 0.08 万 m³；土地整治面积 11.20hm²，较方案减少 0.84hm²。

(5) 牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区实际施工阶段，占地面积增加，因此实际土地整治面积 2.48hm²，较方案设计增加 0.02hm²。

(6) 施工道路区

施工道路区实际施工阶段,占地面积增加,因此土地整治面积较方案设计增加 0.24hm²。

3.6.2 植物措施

(1) 变电站区

铺植草皮:在施工后期,对变电站围墙内绿化区域进行了铺植草皮措施(2025年10月-2026年2月),站区绿化为铺植草皮,共计 0.49hm²,与方案设计相比增加 0.16hm²。

撒播草籽:在施工后期,对变电站区围墙外红线内区域进行了撒播草籽措施(2025年10月-2026年2月),撒播面积约 0.05hm²,与方案设计一致。

栽植黄杨:在施工后期,对变电站围墙内绿化区域进行了栽植黄杨措施(2025年10月-2026年2月),共栽植 120 株,与方案设计相比增加 120 株。

栽植红叶石楠:在施工后期,对变电站围墙内绿化区域进行了栽植红叶石楠措施(2025年10月-2026年2月),共栽植 30 株,与方案设计相比增加 30 株。

(2) 塔基区

撒播草籽:在施工后期,对塔基区占用的空闲地、林地及绿化带区域进行了撒播草籽措施(2025年10月-2026年2月),撒播面积约 4.31hm²,与方案设计相比增加 0.34hm²。

栽植黄杨:经现场踏勘,该措施未实施,较方案设计减少 6530 株。

(3) 牵张场及跨越场区

撒播草籽:在施工后期,对牵张场及跨越场区占地的空闲地进行了撒播草籽措施(2025年11月-2026年2月),撒播面积约 0.50hm²,与方案设计相比增加 0.02hm²。

(4) 施工道路区

撒播草籽:在施工后期,对施工道路区占地的空闲地进行了撒播草籽措施(2025年10月-2026年2月),撒播面积约 0.46hm²,与方案设计相比增加 0.07hm²。

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
变电站区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	0	围墙外红线内区域	2025.10-2026.2
	铺植草皮	hm ²	0.33	0.49	0.16	变电站围墙	2025.10-2026.2

3 水土保持方案实施情况

						内绿化区域	
	栽植黄杨	株	0	120	120	变电站围墙内绿化区域	2025.10-2026.2
	栽植红叶石楠	株	0	30	30	变电站围墙内绿化区域	2025.10-2026.2
塔基区	撒播草籽	hm ²	3.97	4.31	0.34	占用的空闲地、林地及绿化带区域	2025.10-2026.2
	栽植黄杨	株	6530	0	-6530	/	/
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.48	0.50	0.02	占用的空闲地区域	2025.11-2026.2
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.39	0.46	0.07	占用的空闲地区域	2025.10-2026.2

注：撒播草籽撒播密度 150kg/hm²

植物措施变化分析如下：

(1) 变电站区

由于后期施工图阶段设计单位对变电站平面布置进行优化调整，变电站站内硬化面积较方案设计减少，站内可绿化面积较方案设计增加，因此铺植草皮面积较方案设计增加 0.16hm²。本项目站内绿化工程按设计以草皮铺设为主，结合现场土壤条件、运维安全及景观优化需求，局部增设少量黄杨、红叶石楠，较方案新增栽植黄杨 120 株，栽植红叶石楠 30 株。

(2) 塔基区

塔基区实际施工阶段，因线路沿线以耕地复耕为主，未种植黄杨，优化为撒播草籽，不降低水保功能，同时，塔基区占用的恢复植被面积较方案增加，因此撒播草籽较方案增加 0.34hm²，栽植黄杨较方案减少 6530 株。

(3) 牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区实际施工阶段，占地面积增加，牵张场及跨越场区可恢复植被面积增加，因此撒播草籽较方案设计增加 0.02hm²。

(4) 施工道路区

施工道路区实际施工阶段，占地面积增加，施工道路区可恢复植被面积增加，因此撒播草籽较方案设计增加 0.07hm²。

3.6.3 临时措施

(1) 变电站区

洗车平台：施工过程中在变电站区主出入口设立了 1 座洗车平台（2025 年 1

月-2025年3月)，用于冲刷进出车辆携带的泥沙，减少车辆进出带来的水土流失，与方案设计一致。

土质排水沟：施工过程中在变电站区基础施工四周开挖土质排水沟，本工程土质排水沟350m（2025年1月-2025年3月），与方案设计一致。

土质沉沙池：施工过程中在变电站区土质排水沟末端设置土质沉沙池，共计1座（2025年1月-2025年3月），与方案设计一致。

密目网苫盖：经现场踏勘，该措施未实施，较方案设计减少0.40hm²。

防尘网苫盖：在施工过程中，对变电站区裸露地表及临时堆土采用防尘网苫盖，苫盖面积0.40hm²（2025年1月-2025年11月），较方案设计增加0.40hm²。

铺设钢板：在施工过程中，对变电站区松软路面区域采用铺设钢板，铺设钢板面积0.07hm²（2025年1月-2025年11月），较方案设计增加0.07hm²。

（2）施工生产生活区

砖砌排水沟：在施工过程中，沿场地四周布设砖砌排水沟，共布设砖砌排水沟约420m（2024年12月-2025年3月），较方案设计增加120m。

砖砌沉沙池：在施工过程中，于施工生产生活区砖砌排水沟末端布设砖砌沉沙池1座（2024年12月-2025年3月），与方案设计一致。

密目网苫盖：经现场踏勘，该措施未实施，较方案设计减少0.10hm²。

防尘网苫盖：在施工过程中，对施工生产生活区裸露地表采用防尘网苫盖，苫盖面积0.10hm²（2025年1月-2025年2月），较方案设计增加0.10hm²。

（3）临时堆土场区

土质排水沟：经现场踏勘，未设置临时堆土场区，该措施未实施，较方案设计减少160m。

土质沉沙池：经现场踏勘，未设置临时堆土场区，该措施未实施，较方案设计减少1座。

密目网苫盖：经现场踏勘，未设置临时堆土场区，该措施未实施，较方案设计减少0.20hm²。

（4）塔基区

泥浆沉淀池：在施工过程中，于灌注桩基础旁布设泥浆沉淀池措施，共布设泥浆沉淀池101座（2025年4月-2025年9月），较方案设计减少2座。

防尘网苫盖: 在施工过程中, 对塔基区裸露地表及临时堆土采用防尘网苫盖, 苫盖面积 4.55hm² (2025 年 5 月-2025 年 9 月), 较方案设计增加 4.55hm²。

密目网苫盖: 经现场踏勘, 该措施未实施, 较方案设计减少 4.64hm²。

土质排水沟: 施工过程中在塔基施工场地四周开挖土质排水沟, 本工程土质排水沟 14140m (2025 年 4 月-2025 年 9 月), 较方案设计减少 280m。

土质沉沙池: 施工过程中在塔基施工场地土质排水沟末端设置土质沉沙池, 共计 101 座 (2025 年 4 月-2025 年 9 月), 较方案设计减少 2 座。

(5) 牵张场及跨越场区

铺设钢板: 在施工期间, 对牵张场及跨越场区机械压占区域采用铺设钢板的措施, 铺设面积为 1.68hm² (2025 年 10 月-2025 年 11 月), 与方案设计相比增加 0.01hm²。

彩条布铺垫: 经现场踏勘, 该措施未实施, 较方案设计减少 0.86hm²。

(6) 施工道路区

铺设钢板: 在施工期间, 对施工道路区松软路面区域采用铺设钢板的措施, 铺设面积为 0.99hm² (2025 年 5 月-2025 年 9 月), 较方案设计增加 0.29hm²。

彩条布铺垫: 经现场踏勘, 该措施未实施, 较方案设计减少 0.59hm²。

临时措施实施与方案设计情况对比详见表 3-5。

表 3-5 水土保持临时措施实施情况一览表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	洗车平台	座	1	1	0	站区入口	2025.1-2025.3
	土质排水沟	m	350	350	0	变电站环建	2025.1-2025.3
	土质沉沙池	座	1	1	0	土质排水沟末端	2025.1-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.40	0	-0.40	/	/
	防尘网苫盖	hm ²	0	0.40	0.40	临时堆土和裸露地表	2025.1-2025.11
	铺设钢板	hm ²	0	0.07	0.07	松软路面区域	2025.1-2025.11
施工生产生活区	砖砌排水沟	m	300	420	120	施工生产生活区环建及内部	2024.12-2025.3
	砖砌沉沙池	座	1	1	0	砖砌排水沟末端	2024.12-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.10	0	-0.10	/	/

3 水土保持方案实施情况

	防尘网苫盖	hm ²	0	0.10	0.10	裸露地表	2025.1-2025.2
临时堆土场区	土质排水沟	m	160	0	-160	/	/
	土质沉沙池	座	1	0	-1	/	/
	密目网苫盖	hm ²	0.20	0	-0.20	/	/
塔基区	泥浆沉淀池	座	103	101	-2	灌注桩基础旁	2025.4-2025.9
	密目网苫盖	hm ²	4.64	0	-4.64	/	/
	防尘网苫盖	hm ²	0	4.55	4.55	堆土及裸露地表	2025.5-2025.9
	土质沉沙池	座	103	101	-2	排水沟末端	2025.4-2025.9
	土质排水沟	m	14420	14140	-280	施工区域四周	2025.4-2025.9
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	1.67	1.68	0.01	机械占压区域	2025.10-2025.11
	彩条布铺垫	hm ²	0.86	0	-0.86	/	/
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.70	0.99	0.29	松软路面区域	2025.5-2025.9
	彩条布铺垫	hm ²	0.59	0	-0.59	/	/

临时措施变化分析如下：

（1）变电站区

变电站区经查阅主体工程施工图设计、施工、监理资料，结合现场复核，余土外运，新增钢板铺设，以便机械进场施工，减少水土流失，因此，实际钢板铺设面积增加 0.07hm²；另外实际施工过程中更换了苫盖材料，采用了效果相当且经济效益也友好的防尘网作为苫盖材料。

（2）施工生产生活区

由于方案设计的施工生产生活区占地不能满足实际变电站建设施工生产的需要，因此施工生产生活区地面积较方案扩大，最终施工生产生活区临时排水沟长度较方案设计增加 120m；同时，施工生产生活区并未采用方案设计的苫盖材料，采用了效果相当且经济效益也友好的防尘网作为苫盖材料。

（3）临时堆土场区

由于实际未设置临时堆土场区，因此临时堆土区土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖未实施。

（4）塔基区

塔基区实际施工阶段，新建塔基为 101 基，较方案减少 2 基，塔基塔型较方案改变，实际塔基区占地较水土保持方案设计减少，因此较水土保持方案设计泥

浆沉淀池减少 2 座，苫盖面积减少 0.09hm^2 ，土质沉沙池减 2 座，土质排水沟减少了 280m，同时，塔基区并未采用方案设计的苫盖材料，采用了效果相当且经济效益也友好的防尘网作为苫盖材料。

(5) 牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区实际施工阶段，实际施工阶段，新建塔基位置改变，牵张场区占地面积增加 0.02hm^2 ，因此，实际铺设钢板面积为 1.61hm^2 ，较方案设计增加 0.01hm^2 。经现场踏勘，区域地表相对密实，在已铺设钢板的前提下，无需再叠加彩条布即可满足施工期水土保持、抑尘及通行要求，彩条布铺垫较方案设计减少 0.86hm^2 。

(6) 施工道路区

施工道路区实际施工阶段，为便于各塔基施工衔接、后期运维检修及应急通行，对临时道路进行了统筹优化，适当延长道路以形成贯通性施工通道，保障工程建设有序推进，占地面积增加，因此，实际铺设钢板面积为 0.99hm^2 ，较方案设计增加 0.29hm^2 。经现场踏勘，区域地表相对密实，在已铺设钢板的前提下，无需再叠加彩条布即可满足施工期水土保持、抑尘及通行要求，彩条布铺垫较方案设计减少 0.59hm^2 。

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 水土保持投资落实情况

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 506.86 万元，其中工程措施投资为 115.84 万元，植物措施投资为 24.13 万元，临时措施投资为 268.27 万元，独立费用 50.06 万元，基本预备费 27.50 万元，水土保持补偿费 21.06 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 398.79 万元，其中工程措施投资为 119.82 万元，植物措施投资 28.94 万元，临时措施投资为 179.95 万元，独立费用 49.02 万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费 21.06 元。

3.7.2 水土保持投资变化情况

与方案设计相比，本工程实际水土保持总投资减少了 108.07 万元，其中工程措施投资增加了 3.98 万元，植物措施投资增加了 4.81 万元，临时措施投资减少了 88.32 万元，独立费用减少了 1.04 万元，基本预备费未启用，水土保持补偿费无变化。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		方案设计 ①	实际完成 ②	变化情况 (②-①)
第一部分 工程措施		115.84	119.82	3.98
变电站区	表土剥离	8.28	14.37	6.09
	土地整治	1.57	2.25	0.68
	排水管网	7.68	7.72	0.04
施工生产生活区	表土剥离	2.99	4.26	1.27
	土地整治	1.65	2.32	0.67
临时堆土场区	土地整治	0.83	0.00	-0.83
塔基区	表土剥离	27.69	25.82	-1.87
	土地整治	49.68	46.46	-3.22
牵张场及跨越场区	土地整治	10.15	10.28	0.13
施工道路区	土地整治	5.32	6.34	1.02
第二部分 植物措施		24.13	28.94	4.81
变电站区	撒播草籽	0.12	0.12	0.00
	铺植草皮	10.74	16.03	5.29
	栽植黄杨	0.00	1.20	1.20
	栽植红叶石楠	0.00	0.36	0.36
塔基区	撒播草籽	8.42	9.19	0.77
	栽植黄杨	3.01	0.00	-3.01
牵张场及跨越场区	撒播草籽	1.02	1.07	0.05
施工道路区	撒播草籽	0.82	0.97	0.15
第三部分 临时措施		268.27	179.95	-88.32
变电站区	洗车平台	2.00	2.01	0.01
	土质排水沟	0.10	0.10	0.00
	土质沉沙池	0.04	0.04	0.00
	密目网苫盖	2.16	0.00	-2.16
	防尘网苫盖	0.00	2.17	2.17
	铺设钢板	0.00	2.70	2.70
施工生产生活区	砖砌排水沟	4.87	6.85	1.98
	砖砌沉沙池	0.39	0.39	0.00
	密目网苫盖	0.54	0.00	-0.54
	防尘网苫盖	0.00	0.54	0.54
临时堆土场区	土质排水沟	0.04	0.00	-0.04
	土质沉沙池	0.04	0.00	-0.04
	密目网苫盖	1.08	0.00	-1.08
塔基区	泥浆沉淀池	28.84	28.42	-0.42
	密目网苫盖	25.03	0.00	-25.03
	防尘网苫盖	0.00	24.67	24.67

3 水土保持方案实施情况

防治分区、措施类型及措施内容		方案设计 ①	实际完成 ②	变化情况 (②-①)
	土质沉沙池	3.95	3.89	-0.06
	土质排水沟	3.71	3.66	-0.05
牵张场及跨越场区	铺设钢板	128.00	64.71	-63.29
	彩条布铺垫	6.81	0.00	-6.81
施工道路区	铺设钢板	56.00	39.80	-16.20
	彩条布铺垫	4.67	0.00	-4.67
第四部分 独立费用		50.06	49.02	-1.04
建设管理费		8.16	6.57	-1.59
水土保持监理费		10.21	0.00	-10.21
方案编制及勘测设计费		15.69	18.20	2.51
水土保持监测费		10.00	15.00	5.00
水土保持设施验收报告编制费		6.00	9.25	3.25
一至四部分合计		458.30	377.73	-80.57
第五部分基本预备费		27.50	0.00	-27.50
第六部分水土保持补偿费		21.06	21.06	0.00
水土保持工程总投资		506.86	398.79	-108.07

投资发生变化的主要原因如下：

(1) 工程措施

工程措施费用变化主要原因是变电站区、施工生产生活区、牵张场及跨越场区、施工道路区各工程措施工程量均增加，导致工程措施费用增加，因此工程措施费用较方案设计增加 3.98 万元。

(2) 植物措施

工程措施费用变化主要原因是防治分区植物措施工程量均有所增加，且变电站新增栽植黄杨、栽植红叶石楠措施，虽然塔基区未实施栽植黄杨措施，但总的植物措施实施面积较方案增加，因此植物措施费用较方案设计增加 4.81 万元。

(3) 临时措施

临时措施费用变化主要原因是方案阶段计列铺设钢板措施投资单价较高，实际施工铺设钢板重复利用，导致铺设钢板措施单价大幅度降低，由于本工程铺设钢板较多，导致铺设钢板措施费用大幅度减少，同时其他部分临时措施工程量也较方案减少，因此总的临时措施费用较方案设计减少 88.32 万元。

(4) 独立费用

水土保持监理由主体工程监理单位一并进行，纳入主体费用，不进行计列；

建设管理费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收费、科研勘测设计费按实际计列，导致独立费用减少了 1.04 万元。

(5) 基本预备费

基本预备费未启用。

(6) 水土保持补偿费

本工程已按照要求向国家税务总局镇江市税务局第三税务分局缴纳水土保持补偿费 21.06 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镇江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

本工程建设单位为国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司，建设单位在建设过程中：

①建立健全工程水土保持工作管理体系，配备水土保持管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水土保持管理工作。

②组织招投标工作，与各相关方签订合同。

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

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

⑤组织水土保持专项验收。

⑥对于工程各级水土保持行政主管部门开展的检查，统一组织迎检，对提出的问题，组织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水土保持管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水土保持管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

(2) 设计单位

本工程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建立健全水土保持设计质量管理体系，执行水土保持设计文件的校审和会签制度，确保水土保持设计质量。

②依据批复的工程水土保持方案，与主体设计同时开展水土保持设计工作，设计深度满足水土保持工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水土保持设计工作。

④按照批复的水土保持方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水土保持方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水土保持相关的设计问题。

⑥在现场开展水土保持竣工自验收时，结合水土保持实施情况，提出水土保持目标实现和工程水土保持符合性说明文件，确保工程水土保持设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水土保持检查、水土保持监督检查、各阶段各级水土保持验收工作、水土保持事件调查和处理等工作。

(3) 监理单位

本工程水土保持监理单位为国网江苏省电力工程咨询有限公司，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理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

本工程主体工程以及水土保持设施施工单位为中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、江苏省送变电有限公司、镇江大照电力建设有限公司。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

本工程水土保持监测单位为江苏方天电力技术有限公司。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，及时向建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

本工程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。

主要检查了本工程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 473 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
防洪排导工程	JSSBD001	排洪导流设施	JSSBD001FB01	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程	变电站区排水管网	JSSBD001FB01001~JSSBD001FB01005	5
土地整治工程	JSSBD002	场地整治	JSSBD002FB01	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	变电站区表土剥离	JSSBD002FB01001~JSSBD002FB01002	2
					变电站区土地整治	JSSBD002FB01003	1
					施工生产生活区表土剥离	JSSBD002FB01004	1
					施工生产生活区土地整治	JSSBD002FB01005	1
					塔基区表土剥离	JSSBD002FB01006~JSSBD002FB01106	101

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
					塔基区土地整治	JSSBD002FB01107~ JSSBD002FB01207	101
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD002FB01208~ JSSBD002FB01246	39
					施工道路区土地整治	JSSBD002FB01247~ JSSBD002FB01331	85
植被建设工程	JSSBD003	点片状植被	JSSBD003FB01	以图斑作为单元工程, 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	变电站区铺植草皮	JSSBD003FB01001	1
					变电站区撒播草籽	JSSBD003FB01002	1
					塔基区撒播草籽	JSSBD003FB01003~ JSSBD003FB01082	80
					牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD003FB01083~ JSSBD003FB01105	23
		线网状植被	JSSBD003FB02	按长度划分, 每连续的100m为1个单元工程	施工道路区撒播草籽	JSSBD003FB02001~ JSSBD003FB02032	32
合计							473

4.2.2 各防治分区工程质量验收

镇江陵口（胡良）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镇江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473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重点抽查变电站区、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
变电站区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	排水管网	5	5	100%
	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	1	1	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	铺植草皮	1	1	100%
			合格	撒播草籽	1	1	100%
施工生产生活区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	1	1	100%
			合格	土地整治	1	1	100%
塔基区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	101	101	100%
			合格	土地整治	101	101	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	80	80	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	39	39	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	23	23	100%
施工道路区	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	85	85	100%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	32	32	100%
合计					473	473	100%

4.3 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

(1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程资料齐全，检查项

目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

(2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

(3) 单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 80%以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本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流失防治效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

该项目水土保持措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。水土保持措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，收到了良好的效果，从分部工程来看，成活率高，保存率高，补植情况好，满足有关技术规范的要求。

在工程的运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

从试运行情况来看，工程措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本工程实际建设过程产生弃方 1.96 万 m^3 ，产生的弃方由丹阳市安拓土石方工程有限公司负责拉至合法合规场地，详见附件，不设置专门的弃土弃渣场。

5.3 水土流失防治效果

5.3.1 批复的防治目标值

根据水土保持方案及批复，本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 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

5.3.2 完成的防治目标值

根据现场探勘和数据分析，完成的防治目标值为：水土流失治理度为 99.6%，土壤流失控制比为 2.8，渣土防护率为 99.7%，表土保护率为 99.2%，林草植被恢复率为 98.8%，林草覆盖率为 89.4%。

(1) 水土流失治理度

本工程扰动土地面积 16.96 hm^2 ，水土流失面积 16.96 hm^2 ，水土流失治理达标面积 16.89 hm^2 。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 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 (%)	防治标准	是否达标
			硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
变电站区	1.11	1.11	0.57	0	0.54	1.11	99.6	98	达标
施工生产生活区	0.56	0.56	0	0.56	0	0.56			
塔基区	11.28	11.28	0.05	6.85	4.31	11.21			
牵张场及跨越场区	2.48	2.48	0	1.98	0.50	2.48			
施工道路区	1.53	1.53	0	1.07	0.46	1.53			
合计	16.96	16.96	0.62	10.46	5.81	16.89			

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再计列。

(2) 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 500t/(km²·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覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地绿化工程等各项水土保持措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 180t/(km²·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 2.8，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，本工程临时堆放时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本工程建设永久弃渣和临时堆土总量 6.15 万 m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 6.13 万 m³，渣土防护率为 99.7%，达到方案要求的 97% 的目标值。

(4) 表土保护率

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。本项目可剥离表土总量为 3.95 万 m³，在采取保护措施后保护表土数量为 3.92 万 m³，其中剥离保护的表土量为 1.77 万 m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 2.15 万 m³，表土保护率为 99.2%，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 5.88hm²，林草类植被面积 5.81hm²。经计算，林草植被恢复率为 98.8%，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 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	0.54	0.54	98.8	98	达标
塔基区	4.38	4.31			
牵张场及跨越场区	0.50	0.50			
施工道路区	0.46	0.46			
合计	5.88	5.81			

(6) 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 16.96hm²，扣除恢复耕地后面积为 6.50hm²，林草类植被面积为 5.81hm²，经计算，林草覆盖率为 89.4%，达到方案要求的 27% 的目标值。各分区情况详见表 5-3。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	项目区总面积 (hm ²)	恢复耕地面积 (hm ²)	扣除恢复耕地后面积 (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	1.11	0	1.11	0.54	89.4	27	达标
施工生产生活区	0.56	0.56	0	0			
塔基区	11.28	6.85	4.43	4.31			
牵张场及跨越场区	2.48	1.98	0.50	0.50			
施工道路区	1.53	1.07	0.46	0.46			
合计	16.96	10.46	6.50	5.81			

5.3.3 总体评价

根据现场调查，并结合监测数据统计分析，本工程六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求。项目区水土保持措施发挥了应有作用，建设中产生的水土流失得到有效治理，未对周边产生不利影响。

表 5-4 水土流失防治目标达标情况一览表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.6	达标
2	土壤流失控制比	1.0	2.8	达标
3	渣土防护率 (%)	97	99.7	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.2	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.8	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	89.4	达标

5.4 公众满意度调查

根据技术评估工作的规定和要求，在评估工作过程中，验收小组向项目区周围群众发放了 10 张水土保持公众抽查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，作为本次技术评估工作的参考依据。调查对象包括不同职业、不同年龄段的公众。被调查对象的基本情况见表 5-5，公众意见调查结果见表 5-6。

在被调查者人中，100%的人认为本工程对当地经济有较大的促进，90%的人认为项目对当地环境的影响不大，800%的人认为项目施工期间对土方管理好，100%的人认为项目区林草植被建设较好，有 100%的人认为项目对扰动的土地恢复的较好。

表 5-5 被调查者基本情况表

统计类别		统计结果			人数	
性别		男性	女性		5/5	
年龄		50岁以下	50岁以上		9/1	
学历		大专及以下	大专以上		3/7	
职业	农民	1	工人	3	其他	6

表 5-6 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
项目建设对当地经济发展的影响	促进	10
	未促进	0
	弃权	0
施工期间对环境的影响	无影响	8
	影响较小	2
	影响较大	0
	弃权	0
施工期间弃土弃渣管理情况	较好	9
	一般	1
	较差	0
	弃权	0
项目区林草植被建设情况	较好	10
	一般	0
	较差	0
	弃权	0
项目建设后扰动土地恢复情况	较好	10
	一般	0
	较差	0
	弃权	0
对项目水土保持相关工作的其他意见与建议：无		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

(1) 建立了健全的水土保持组织领导体系。

建设单位根据实施方案,设立了专人负责本水土保持方案的组织、管理及实施工作,及时掌握工程水土保持工程实施情况。在施工期间配合监测单位和地方水行政主管部门对本建设项目水土保持措施实施情况进行监督和管理,做好本工程的水土保持工作。

(2) 组织水土保持法律、法规的学习、宣传工作,提高各级技术人员水土保持意识。

建设单位定期开展了《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》等法律、法规的学习,并对施工单位进行水土保持的宣传活动和相关知识的普及。使得在项目建设过程中,施工人员能按照水土保持实施方案中要求施工,并有意识的防止水土流失。

(3) 明确职责、做好本水土保持方案的实施监督工作。

建设管理单位定期将水土保持工作的进度情况向建设单位汇报,建设单位也主动接受地方水行政主管部门的监督检查,并根据意见及时进行调整。

6.2 规章制度

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻“三同时”制度,以保证水土保持方案的顺利实施,并达到预期目的。

①加强对施工单位领导的管理,严格控制施工作业范围红线,制定相应的处罚制度,落实水土保持责任。

②加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作,提高水土保持法律意识,形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

③工程措施施工时,对施工质量进行检查,对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时,加强植物措施的后期抚育工作,抓好植物的抚育和管护,清除杂草,确保各种植物的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

6.3 建设管理

为了全面落实批复的水土保持方案内容，建设单位根据《国网江苏省电力有限公司关于印发〈国网江苏省电力有限公司电网建设项目水土保持管理实施细则〉等四项规章制度的通知》（苏电建〔2023〕475号）的要求，严格要求相关参建单位，确保水土保持工程按时按质完工。

项目建设过程中，就严格执行了项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，依据《建设项目质量管理办法》的规定，细化和强化质量意识、建立健全了《质量保证体系》、《工程质量责任体系》、《信息指令执行反馈体系》、《质量检查考核体系》、《工程质量动态报告体系》等，将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，开展项目水土保持监理、监测和自验工作；同时，业主单位在工程建设过程中指派专人负责，项目法人、设计单位、施工单位、监理单位相互协调，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，以确保水土保持方案的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的防治任务，使施工过程中的水土流失得到有效控制。已完成的各项措施运行正常，对防治人为水土流失起到了较好的作用。

6.4 水土保持监测

2024年5月，建设单位委托江苏方天电力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，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。

在本工程的建设过程中，监测人员共进场6次，对工程建设活动造成的地表扰动区域面积、水土流失状况及其危害情况、水土保持措施实施进度、已有水土保持设施的运行情况及防护效果进行全面监测。重点监测水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作于2026年3月结束，监测期间对布设的5个水土保持监测点位进行典型监测，分别位于变电站区、施工生产生活区、塔基区、牵张场及

跨越场区和施工道路区。监测方法采取实地测量、资料分析以及无人机低空遥感监测等方法。监测期间共完成 1 份《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》、5 份《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测意见书》、6 份《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测季度报告》，监测单位在现场监测结束后对监测数据、影像资料等进行了分析和整理，于 2026 年 4 月编制完成了《镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。本工程三色评价最终得分为 96.33 分，评价结果为绿色。

综上，本工程监测时段完整，监测点位布置合理，监测频次满足要求，监测资料完善，监测成果可信，水土保持监测工作组在工程建设中发挥了较好的监督促进作用，本工程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《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持管理办法〉的通知》（苏水规〔2021〕8 号），凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。其中，征占地面积 50 公顷以上或者挖填土石方总量在 50 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

由于本工程征占地面积和挖填土石方总量小于以上规定值，因此本工程未单独委托水土保持监理，水保监理工作由主体工程监理单位承担。

2024 年 10 月，建设单位委托国网江苏省电力工程咨询有限公司负责本工程监理工作，同时承担镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持监理工作，并配合监测单位督促和检查水土保持工作的开展。

水土保持监理的主要工作内容是维护管理监测点位标识和水土保持设施；监察督促建设单位按时保质完成水土流失防治措施，组织配合监测单位进行现场监测、巡查；定期管理专项检查等资料信息，协助监测单位完成材料收集整理和传递工作。

工程建设过程中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，对水土保持工程的质量、

进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。监理单位采取跟踪、旁站等监理方法，对工程现场水土保持工程实施情况巡查，保留影像资料，作为水土保持设施验收的基础和水土保持设施验收报告必备的成果资料。

综上所述，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 监督检查意见落实情况

本工程在施工期间，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

根据江苏省水利厅的《省水利厅关于准予镇江陵口（胡良）220千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕207号）文件，本工程应缴纳水土保持补偿费21.06万元。建设单位国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司已按照要求向国家税务总局镇江市税务局第三税务分局缴纳水土保持补偿费21.06万元。

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镇江供电分公司承担水土保持设施管理和维护，配备专门人员，加强恢复期抚育管理。公司定期检查水土保持设施，发现问题及时维护；对植物措施及时进行补植、补种和灌溉、施肥，保证林草措施正常生长，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水保土效果。国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司从运行管理费中给绿化服务队划拨专项经费作为水土保持设施运营和管护费，从目前工程运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实，资金保障，可以保证水土保持设施的正常运行。

综合考虑职责、制度、人员、资金等方面，我单位认为水土保持设施运行管护到位。

7 结论

7.1 结论

通过对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,并上报江苏省水利厅审查、批复。各项手续齐全。

2)本工程水土保持工作制度完善,档案资料保存完整,水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

3)各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成,符合主体工程和水土保持的要求,达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求,水土流失防治效果达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)等相关技术标准的要求,水土保持设施运行正常。

4)水土保持设施建设质量合格,工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观;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。

综上所述,本工程水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体工程质量合格,达到了水土保持方案及批复的要求,水土保持设施自验结论为合格,具备水土保持验收条件。

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

附表
1

水土流失防治责任范围对比表

水土流失防治责任范围对比表 单位: hm²

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
变电站区	1.11	0	1.11	1.11	0	1.11	0	0	0
施工生产生活区	0	0.40	0.40	0	0.56	0.56	0	0.16	0.16
临时堆土场区	0	0.20	0.20	0	0	0	0	-0.20	-0.20
塔基区	2.74	9.35	12.09	2.45	8.83	11.28	-0.29	-0.52	-0.81
牵张场及跨越场区	0	2.46	2.46	0	2.48	2.48	0	0.02	0.02
施工道路区	0	1.29	1.29	0	1.53	1.53	0	0.24	0.24
总计	3.85	13.7	17.55	3.56	13.40	16.96	-0.29	-0.30	-0.59

附表 2

水土保持工程措施对比表

水土保持工程措施对比表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	表土剥离	万 m ³	0.33	0.57	0.24	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.3794	0.54	0.1606	裸露地表	2025.11-2025.12
	排水管网	m	480	480	0	变电站建筑物周边、道路一侧	2025.4-2025.6
施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.12	0.17	0.05	全区	2025.1-2025.3
	土地整治	hm ²	0.40	0.56	0.16	全区	2026.1-2026.2
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0.20	0	-0.20	/	/
塔基区	表土剥离	万 m ³	1.11	1.03	-0.08	永久占地和开挖区域	2025.4-2025.9
	土地整治	hm ²	12.0364	11.20	-0.8364	除硬化以外区域裸露地表	2025.7-2025.11
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	2.46	2.48	0.02	全区裸露地表	2025.11-2025.12
施工道路区	土地整治	hm ²	1.29	1.53	0.24	全区裸露地表	2025.10-2025.11

附表
3

水土保持植物措施对比表

水土保持植物措施对比表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	0	围墙外红线内区域	2025.10-2026.2
	铺植草皮	hm ²	0.33	0.49	0.16	变电站围墙内绿化区域	2025.10-2026.2
塔基区	撒播草籽	hm ²	3.97	4.31	0.34	占用的空闲地、林地及绿化带区域	2025.10-2026.2
	栽植黄杨	株	6530	0	-6530	/	/
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.48	0.50	0.02	占用的空闲地区域	2025.11-2026.2
施工道路区	撒播草籽	hm ²	0.39	0.46	0.07	占用的空闲地区域	2025.10-2026.2

附表 4

水土保持临时措施对比表

水土保持临时措施对比表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
变电站区	洗车平台	座	1	1	0	站区入口	2025.1-2025.3
	土质排水沟	m	350	350	0	变电站环建	2025.1-2025.3
	土质沉沙池	座	1	1	0	土质排水沟末端	2025.1-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.40	0	-0.40	/	/
	防尘网苫盖	hm ²	0	0.40	0.40	临时堆土和裸露地表	2025.1-2025.11
	铺设钢板	hm ²	0	0.07	0.07	松软路面区域	2025.1-2025.11
施工生产生活区	砖砌排水沟	m	300	420	120	施工生产生活区环建及内部	2024.12-2025.3
	砖砌沉沙池	座	1	1	0	砖砌排水沟末端	2024.12-2025.3
	密目网苫盖	hm ²	0.10	0	-0.10	/	/
	防尘网苫盖	hm ²	0	0.10	0.10	裸露地表	2025.1-2025.2
临时堆土场区	土质排水沟	m	160	0	-160	/	/
	土质沉沙池	座	1	0	-1	/	/
	密目网苫盖	hm ²	0.20	0	-0.20	/	/
塔基区	泥浆沉淀池	座	103	101	-2	灌注桩基础旁	2025.4-2025.9
	密目网苫盖	hm ²	4.64	0	-4.64	/	/
	防尘网苫盖	hm ²	0	4.55	4.55	堆土及裸露地表	2025.5-2025.9
	土质沉沙池	座	103	101	-2	排水沟末端	2025.4-2025.9
	土质排水沟	m	14420	14140	-280	施工区域四周	2025.4-2025.9
牵张场及跨越场区	铺设钢板	hm ²	1.67	1.68	0.01	机械占压区域	2025.10-2025.11
	彩条布铺垫	hm ²	0.86	0	-0.86	/	/
施工道路区	铺设钢板	hm ²	0.70	0.99	0.29	松软路面区域	2025.5-2025.9
	彩条布铺垫	hm ²	0.59	0	-0.59	/	/

附表
5

水土保持投资对比表

水土保持投资对比表 单位：万元

防治分区、措施类型及措施内容		方案设计 ①	实际完成 ②	变化情况 (②-①)
第一部分 工程措施		115.84	119.82	3.98
变电站区	表土剥离	8.28	14.37	6.09
	土地整治	1.57	2.25	0.68
	排水管网	7.68	7.72	0.04
施工生产生活区	表土剥离	2.99	4.26	1.27
	土地整治	1.65	2.32	0.67
临时堆土场区	土地整治	0.83	0.00	-0.83
塔基区	表土剥离	27.69	25.82	-1.87
	土地整治	49.68	46.46	-3.22
牵张场及跨越场区	土地整治	10.15	10.28	0.13
施工道路区	土地整治	5.32	6.34	1.02
第二部分 植物措施		24.13	27.38	3.25
变电站区	撒播草籽	0.12	0.12	0.00
	铺植草皮	10.74	16.03	5.29
塔基区	撒播草籽	8.42	9.19	0.77
	栽植黄杨	3.01	0.00	-3.01
牵张场及跨越场区	撒播草籽	1.02	1.07	0.05
施工道路区	撒播草籽	0.82	0.97	0.15
第三部分 临时措施		268.27	179.95	-88.32
变电站区	洗车平台	2.00	2.01	0.01
	土质排水沟	0.10	0.10	0.00
	土质沉沙池	0.04	0.04	0.00
	密目网苫盖	2.16	0.00	-2.16
	防尘网苫盖	0.00	2.17	2.17
	铺设钢板	0.00	2.70	2.70
施工生产生活区	砖砌排水沟	4.87	6.85	1.98
	砖砌沉沙池	0.39	0.39	0.00
	密目网苫盖	0.54	0.00	-0.54
	防尘网苫盖	0.00	0.54	0.54
临时堆土场区	土质排水沟	0.04	0.00	-0.04
	土质沉沙池	0.04	0.00	-0.04
	密目网苫盖	1.08	0.00	-1.08
塔基区	泥浆沉淀池	28.84	28.42	-0.42
	密目网苫盖	25.03	0.00	-25.03
	防尘网苫盖	0.00	24.67	24.67
	土质沉沙池	3.95	3.89	-0.06

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)
	土质排水沟	3.71	3.66	-0.05
牵张场及跨越场区	铺设钢板	128.00	64.71	-63.29
	彩条布铺垫	6.81	0.00	-6.81
施工道路区	铺设钢板	56.00	39.80	-16.20
	彩条布铺垫	4.67	0.00	-4.67
第四部分 独立费用		50.06	48.99	-1.07
建设管理费		8.16	6.54	-1.62
水土保持监理费		10.21	0.00	-10.21
方案编制及勘测设计费		15.69	18.20	2.51
水土保持监测费		10.00	15.00	5.00
水土保持设施验收报告编制费		6.00	9.25	3.25
一至四部分合计		458.30	376.14	-82.16
第五部分基本预备费		27.50	0.00	-27.50
第六部分水土保持补偿费		21.06	21.06	0.00
水土保持工程总投资		506.86	397.20	-109.66

附表
6

水土流失防治指标值对比表

水土流失防治指标值对比表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.6	达标
2	土壤流失控制比	1.0	2.8	达标
3	渣土防护率 (%)	97	99.7	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.2	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.8	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	89.4	达标

附件 1 项目建设及水土保持大事记

镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程

项目建设及水土保持大事记

2024 年 1 月 18 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镇江陵口（胡良）等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2024〕2 号）对本工程可行性研究设计进行了批复。

2024 年 2 月 21 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于无锡川埠 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕194 号）对本工程核准进行了批复。

2024 年 7 月 18 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2024〕207 号）文件，对本工程水土保持方案进行了批复。

2024 年 7 月 31 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镇江陵口（胡良）220 千伏输变电工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕46 号）对本工程初步设计进行了批复。

2024 年 11 月，建设单位组织设计、施工、监理、水土保持方案和水土保持监测单位开展了详细的水土保持技术交底，主要内容为提出了本工程水土保持工作现场管理的具体要求。

2024 年 12 月，工程开工，新建变电站开始基础施工；2025 年 4 月，新建线路开始塔基基础施工；2025 年 10 月，变电站主体建设封顶，线路开始架线施工；2026 年 2 月，工程正式完工。

2024 年 5 月，受建设单位委托，江苏方天电力技术有限公司承担了本工程水土保持监测工作。项目进入水土保持监测阶段。2024 年 10 月-2026 年 3 月，监测单位总计进场 6 次，监测频次满足要求；共编制完成水土保持监测季度报告表 6 份，出具水土保持监测意见 5 份，并且施工单位对出具的监测意见书进行整改并反馈，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。2026 年 4 月，监测单位编制完成水土保持监测总结报告。

2026 年 2 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。

2026 年 2 月，受建设单位委托，江苏通凯生态科技有限公司（我单位）承

担了本工程水土保持设施验收工作。2026年4月，我单位编制完成水土保持设施验收报告。

2026年4月，受国网江苏省电力有限公司建设部委托，国网江苏省电力有限公司经济技术研究院组织开展本工程水土保持设施验收技术审评及现场检查。

2026年5月，国网江苏省电力有限公司组织召开本工程水土保持设施验收会。

附
图

