

2025—TKZH
0094

扬州双龙 110 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扬州供电公司
编 制 单 位：江 苏 通 凯 生 态 科 技 有 限 公 司
2025 年 9 月

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	9
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	13
3 水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 弃渣场设置	16
3.3 取土场设置	16
3.4 水土保持措施总体布局	17
3.5 水土保持设施完成情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	20
4 水土保持工程质量	31
4.1 质量管理体系	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 弃渣场稳定性评估	37
4.4 总体质量评价	37
5 项目初期运行及水土保持效果	38
5.1 初期运行情况	38
5.2 水土保持效果	38
6 水土保持管理	42
6.1 组织领导	42
6.2 规章制度	42
6.3 建设管理	43

目 录

6.4 水土保持监测	43
6.5 水土保持监理	44
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	44
6.8 水土保持设施管理维护	45
7 结论与下阶段工作安排	46
7.1 结论	46
7.2 遗留问题安排	46
7.3 下阶段工作安排	46

附图：

附图 1 项目地理位置图

前 言

扬州双龙 110 千伏输变电工程位于江苏省扬州市仪征市陈集镇和刘集镇，为新建输变电项目。工程建设内容为新建 110 千伏变电站 1 座，新建双回单架空线路路径长 10.34km，新建角钢塔 34 基，利用已建线路通道单回挂线 2.9km，新建双回电缆线路路径长 0.11km，利用已建通道敷设电缆 0.11km。具体包括（一）点型工程：双龙 110 千伏变电站新建工程：新建双龙 220 千伏变电站 1 座，新建 50 兆伏安主变压器 2 台，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回；（二）线型工程：①高集~双龙 110 千伏线路工程：新建双回架空线路路径长 10.18km，新建 33 基角钢塔，为灌注桩和板式基础；新建双回单敷电缆线路路径长 0.11km，采取排管、电缆沟和电缆井相结合的方式敷设电缆；②高集~蜀岗 T 接双龙变 110 千伏线路工程：新建双回架空线路 0.16km，利用已建线路通道单回挂线 2.9km，新建 1 基角钢塔，为灌注桩基础，利用已建通道敷设电缆 0.11km。

本工程总投资为/万元（未决算），其中土建投资/万元。本工程总占地面积 37112m²，其中永久占地 6397m²，临时占地 30715m²；本工程土石方挖填总量 27039m³，开挖土石方量 11435m³（其中表土剥离量 5960m³），回填土石方量 15604m³（其中表土回覆量 5960m³），余方 370m³，余方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司交由土石方单位仪征浩翔土石方工程有限公司外运至陈集镇进行综合利用，借方 4539m³，施工单位南京沧溪建设工程有限公司外购土石方单位仪征浩翔土石方工程有限公司土方。本工程于 2022 年 6 月开工，2025 年 6 月完工，总工期 37 个月。

2020 年 12 月 7 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）对本工程核准进行了批复。

2021 年 3 月 26 日，国网江苏省电力有限公司扬州供电公司以《国网扬州供电公司关于江苏扬州双龙 110 千伏输变电工程等工程初步设计的批复》（扬供电建〔2021〕51 号）对本工程初设进行了批复。

2021 年 12 月 6 日，扬州市水利局以《关于扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（扬水许可〔2021〕65 号）对本工程水土保持方案进行了批复。

2022年5月，建设单位组织相关单位开展水土保持交底和技术培训，并委托江苏辐环环境科技有限公司开展水土保持监测工作。监测单位立即成立监测项目组，确定了项目负责人和监测人员，进驻项目现场，编制了《水土保持监测实施方案》。接受委托后，监测单位及时监测，记录各项水土保持措施落实情况等。现场监测完成后，监测单位及时整理资料数据，于2025年8月编制完成《扬州双龙110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

通过招投标，建设单位委托扬州浩辰电力设计有限公司承担本工程监理工作，并进行水土保持监理。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。

2025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4个单位工程、5个分部工程和156个单元工程。单元工程全部合格。

2025年5月，建设单位委托江苏通凯生态科技有限公司（我单位）开展水土保持设施验收报告编制工作。2025年8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《扬州双龙110千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。

水保验收条件相符性分析表

序号	水利部令第 53 号规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法依规编制了水土保持方案，经分析不涉及重大变更。建设单位已委托江苏辐射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	本工程余方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司交由土石方单位外运至陈集镇进行综合利用，借方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司外购土方。	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程已按照批复的水土保持方案落实了水土保持措施体系、等级和标准；水土流失防治指标已按照批复的水土保持方案要求落实。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程水土保持措施落实情况良好，不存在水土流失风险隐患。	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持设施验收材料均按实际情况进行编制。	符合验收条件
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	本工程水土保持验收符合水土保持相关法律法规要求。	符合验收条件

水土保持设施验收特性表

扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	扬州双龙 110 千伏输变电工程		验收工程地点	江苏省扬州市	
所在流域	长江流域	所属水土流失防治区		江苏省省级水土流失重点治理区	
部门、时间及文号	扬州市水利局 2021 年 12 月 6 日 苏水许可〔2021〕65 号				
工 期	主体工程		2022 年 6 月~2025 年 6 月，总工期 37 个月		
	水土保持设施		2022 年 6 月~2025 年 6 月，总工期 37 个月		
防治责任范围 (m ²)	方案确定的防治责任范围		38275		
	实际发生的防治责任范围		37112		
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	99.7%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	4.2
	渣土防护率	97%		渣土防护率	99.5%
	表土保护率	92%		表土保护率	93.9%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	98.5%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	63.4%
主要工程量	工程措施	表土剥离 5960m ³ , 土地整治 33087m ² , 排水管网 330m, 碎石压盖 269m ²			
	植物措施	撒播草籽 7174m ²			
	临时措施	洗车平台 1 座, 泥浆沉淀池 34 座, 防尘网苫盖 13800m ² , 彩条布铺垫 1800m ² , 铺设钢板 12000m ² , 土质排水沟 440m, 土质沉沙池 3 座, 砖砌排水沟 320m, 砖砌沉沙池 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)	195			
	实际投资(万元)	171.61			
	减少投资原因	施工阶段, 变电站区透水铺装未实施, 且总的土地整治面积减少, 相应工程措施费用减少; 塔基区和电缆施工区土质排水沟和土质沉沙池未实施, 但总的铺设钢板措施量较方案设计减少, 临时措施费用减少, 从而总的水土保持措施投资减少。			
工程总体评价	各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了验收标准, 可以组织竣工验收, 正式投入运行。				
设计单位	扬州浩辰电力设计有限公司		施工单位	南京沧溪建设工程有限公司、启东市电力安装有限公司	
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	江苏辐环环境科技有限公司	
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扬州供电公司	
地址					
联系人					
电 话					
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

本工程位于扬州市仪征市陈集镇和刘集镇境内，新建双龙变电站位于仪征市陈集镇。①高集~双龙 110 千伏线路工程：线路自高集变向北架空出线，电缆引下直至双龙变。②高集～蜀岗 T 接双龙变 110 千伏线路工程：线路自新建分支塔向西走线，电缆引下直至双龙变

1.1.2 主要技术指标

项目名称：扬州双龙 110 千伏输变电工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司扬州供电公司；

建设性质：新建输变电工程；

建设规模：本工程新建 110 千伏变电站 1 座，新建双回单架空线路路径长 10.34km，新建角钢塔 34 基，利用已建线路通道单回挂线 2.9km，新建双回电缆线路路径长 0.11km，利用已建通道敷设电缆 0.11km。具体包括（一）点型工程：双龙 110 千伏变电站新建工程：新建双龙 220 千伏变电站 1 座，新建 50 兆伏安主变压器 2 台，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回；（二）线型工程：①高集~双龙 110 千伏线路工程：新建双回架空线路路径长 10.18km，新建 33 基角钢塔，为灌注桩和板式基础；新建双回单敷电缆线路路径长 0.11km，采取排管、电缆沟和电缆井相结合的方式敷设电缆；②高集～蜀岗 T 接双龙变 110 千伏线路工程：新建双回架空线路 0.16km，利用已建线路通道单回挂线 2.9km，新建 1 基角钢塔，为灌注桩基础，利用已建通道敷设电缆 0.11km。

本工程于 2022 年 6 月开工，2025 年 6 月完工，共计 37 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	扬州双龙 110 千伏输变电工程
2	建设地点	扬州市仪征市陈集镇和刘集镇
3	建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电公司
4	工程性质	新建输变电工程

1 项目及项目区概况

5	电压等级	110kV
6	建设规模	<p>本工程新建 110 千伏变电站 1 座，新建双回单架空线路路径长 10.34km，新建角钢塔 34 基，利用已建线路通道单回挂线 2.9km,新建双回电缆线路路径长 0.11km，利用已建通道敷设电缆 0.11km。具体包括</p> <p>(一) 点型工程：</p> <p>双龙 110 千伏变电站新建工程：新建双龙 220 千伏变电站 1 座，新建 50 兆伏安主变压器 2 台，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。</p> <p>(二) 线型工程：</p> <p>①高集~双龙 110 千伏线路工程：新建双回架空线路路径长 10.18km，新建 33 基角钢塔，为灌注桩和板式基础；新建双回单敷电缆线路路径长 0.11km，采取排管、电缆沟和电缆井相结合的方式敷设电缆；</p> <p>②高集～蜀岗 T 接双龙变 110 千伏线路工程：新建双回架空线路 0.16km，利用已建线路通道单回挂线 2.9km，新建 1 基角钢塔，为灌注桩基础，利用已建通道敷设电缆 0.11km。</p>
7	总投资	工程投资/万元（未决算），其中土建投资/万元
8	建设期	2022.6-2025.6

二、本项目组成及占地情况

项目组成	占地面积 (m ²)	占地性质
变电站区	4060	永久
施工生产生活区	3700	临时
临时堆土场区	1200	临时
塔基及塔基施工区	2241	永久
	8971	临时
牵张场及跨越场区	9100	临时
施工临时道路区	6948	临时
电缆施工区	96	永久
	796	临时
合计	37112	/

三、项目土石方工程量 单位: m³

分区	挖方	填方	借方	弃方
变电站区	3651	7154	4539	0
施工生产生活区	1480	1110	0	370
临时堆土场区	0	1036	0	0
塔基及塔基施工区	5681	5681	0	0
电缆施工区	0	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	623	623	0	0
合计	11435	15604	4539	370

1.1.3 项目投资

工程投资/万元（未决算），其中土建投资/万元，投资方为国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司。

1.1.4 项目组成及布置

①双龙 110 千伏变电站新建工程：双龙变电站位于扬州市仪征市陈集镇，青红路与勇俊路交汇处西南角。原地貌为农田，变电站采用户内式布置，全部电气设备布置在 1 栋配电装置楼内。进站大门位于站区北面，消防水池、辅助用房、事故油池均位于变电站北侧，进站道路从站外北侧的勇俊路引接，宽 4m，长 10m。

②高集~双龙 110 千伏线路工程：线路自高集变向北架空出线，沿着河道走线，至陶营东侧，左转沿河道西侧向西北方向走线，至六旗营东侧，右转向东北方向走线，至友谊路联建线黄云段路南，左转向北走约 450m，右转向东北方向走线，至双巷路东侧，从蜀岗~高集 110 千伏线路 23#塔附近 T 接一回，左转向北至吴巷东北角，左转向西走约 1km，右转向西北方向，跨越 302 县道，直至 203 乡道的路南，左转向西至双龙变东侧，架空线止，电缆引下直至双龙变。

③高集～蜀岗 T 接双龙变 110 千伏线路工程

线路线路自新建分支塔向西走线约 1km，右转向西北方向，跨越 302 县道，直至 203 乡道的路南，左转向西至双龙变东侧，架空线止，电缆引下直至双龙变。

1.1.5 施工组织及工期

本工程土建施工单位为南京沧溪建设工程有限公司、启东市电力安装有限公司。

本工程未涉及弃渣、取土场，灌注桩泥浆钻渣在泥浆沉淀池进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在塔基及塔基施工区内，不考虑外运堆置。

本工程施工时，由于塔基和电缆施工周期较短，施工场地较分散，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。

水土保持方案中项目计划工期为 2022 年 1 月～2022 年 6 月，共计 6 个月。

项目实际工期为 2022 年 6 月～2025 年 6 月，共计 37 个月。

表 1-2 参建单位情况表

参建单位	职责	
国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司	建设单位	总体协调、组织
南京沧溪建设工程有限公司、启东市电力安装有限公司	施工单位	水土保持措施施工

扬州浩辰电力设计有限公司	设计单位	水土保持措施设计、工艺管控
扬州浩辰电力设计有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
江苏辐环环境科技有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测
江苏通凯生态科技有限公司	验收单位	水土保持设施竣工验收报告编制

1.1.6 土石方情况

本工程土石方挖填总量 27039m³, 开挖土石方量 11435m³ (包括表土剥离量 5960m³, 基础开挖量 5475m³), 回填土石方量 15604m³ (包括表土回覆量 5960m³, 基础开挖量 9644m³) , 余方 370m³, 余方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司交由土石方单位仪征浩翔土石方工程有限公司外运至陈集镇进行综合利用, 借方 4539m³, 施工单位南京沧溪建设工程有限公司外购土石方单位仪征浩翔土石方工程有限公司土方。

表 1-3 土石方实际情况表

单位: m³

防治分区	挖方量			填方量			余方量	借方量
	表土剥离	基础开挖	合计	表土回覆	基础回填	合计		
变电站区	1218	2433	3651	182	6972	7154	0	4539
施工生产生活区	1110	370	1480	1110	0	1110	370	0
临时堆土场区	0	0	0	1036	0	1036	0	0
塔基及塔基施工区	3364	2317	5681	3364	2317	5681	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	268	355	623	268	355	623	0	0
合计	5960	5475	11435	5960	9644	15604	370	4539

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 37112m², 其中永久占地 6397m², 临时占地 30715m²。具体占地情况详见表 1-4。

表 1-4 工程征占地情况表

单位: m²

防治分区	永久 占地	临时 占地	防治责 任范围	占地类型	
				耕地	空闲地
变电站区	4060	0	4060	4060	0
施工生产生活区	0	3700	3700	0	3700
临时堆土场区	0	1200	1200	0	1200
塔基及塔基施工区	2241	8971	11212	10595	617
牵张场及跨越场区	0	9100	9100	8788	312
施工临时道路区	0	6948	6948	6160	788

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	占地类型	
				耕地	空闲地
电缆施工区	96	796	892	473	419
合计	6397	30715	37112	30076	7036

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不存在拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

本工程位于江苏省扬州市仪征市陈集镇和刘集镇，所属地貌类型为岗地，地貌类型单一，地面高程一般为 18.00~27.90m（1985 国家高程基准，以下同）。线路沿线以农田和空闲地为主，交通便利。

(2) 气象

项目区属于亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛、日照充足、冬寒夏热和雨热同步等。根据扬州市气象站 1965~2022 年常规资料统计结果，项目区气象特征见表 1-5。

表 1-5 区域气象特征参数表

项目	内容		单位	数值
气温	平均	全年	°C	15.4
	极值	最高	°C	40.8 (2013.8.7)
		最低	°C	-15.8 (1969.2.6)
降水	平均	多年	mm	1033.2 (1965-2022)
	最大年降水量	多年	mm	1645.1 (1991)
	最小年降水量	多年	mm	600 (1978)
相对湿度	多年平均		%	78
风速	多年年均		m/s	3.4
风向	全年主导风向		/	SE
	夏季		/	SE
	冬季		/	NW
无霜期	全年		d	235
蒸发量	全年平均		mm	900

(3) 水文

扬州市分属长江、淮河两大流域，承受长江、淮河流域近 200 万 km² 来水，素有洪水走廊之称；水域面积 1900.00km²，约占全市面积的 29.00%，70%

以上的面积位于江淮历史最高洪水位以下。境内有长江岸线 80.50km，京杭大运河、南水北调输水线纵穿腹地，淮河入江水道由北向南沟通白马湖、宝应湖、高邮湖、邵伯湖 4 湖，汇入长江，全长 143.30km。

本工程架空线路跨越龙河左支一河、红旗河，未在河中立塔。

龙河是仪扬河最大的一条支流，位于仪扬河北侧，源于姚塘水库，入塔山水库，流经高集等地后至带子沟入仪扬河，全长 33.4km，流域面积 187km²，其中丘陵山区约 168km²，塔山水库以下为干流，长 23.4km。

(4) 地质、地震

本工程所在区域地基土主要由第四系全新统冲、淤积成因的粉质粘土、粉土夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹粉砂及粉砂等组成，上部存在耕土及填土。

根据《中国地震动参数区划图》的规定，项目区所在场地的基本地震动峰值加速度为 0.10g（相应的地震基本烈度为Ⅶ度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

(5) 土壤植被

扬州市位于长江下游区域，地势平缓。通过现场勘察，土壤类型主要以水稻土、潮土及沼泽土为主，主要占用耕地、空闲地，可剥离表土厚度约 0.3m。

项目区属亚热带常绿阔叶林带，植被资源丰富，树木种类繁多；主要有柳、榆、杨、意杨、刺槐等树种，还有杏、桃、李等经济果树，草类则以自然生长的白茅为主，区内低洼湿地区域分布有柴蒲、莲藕、菱角及芦苇等水生植物。扬州市范围内垦殖系数较高，主要种植水稻、小麦、油菜、花生等农作物。经调查，项目所在区林草覆盖率约为 15%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目区所在地扬州市仪征市陈集镇和刘集镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于南方红壤区—江淮丘陵及下游平原区—江淮下游平原农田防护水质维护区——仪邗丘陵岗地农田防护人居环境维护区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 500t/ (km²·a)。

根据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点治理区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48 号），项目所在地涉及江苏省省级水土流失重点治理区。根据《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标准。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为平原，现状场地多为农田和空闲地，结合江苏省水土流失分布图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 $130\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 12 月 7 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）对本工程核准进行了批复。

2021 年 3 月 26 日，国网江苏省电力有限公司扬州供电公司以《国网扬州供电公司关于江苏扬州双龙 110 千伏输变电工程等工程初步设计的批复》（扬供电建〔2021〕51 号）对本工程初设进行了批复。

2021 年 8 月，扬州浩辰电力设计有限公司编制完成了《扬州双龙 110 千伏输变电工程施工图设计》。

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，2021 年 1 月，国网江苏省电力有限公司扬州供电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。

2021 年 11 月，编制单位完成了《扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，并送省库专家函审。根据函审意见，编制单位对报告进行了修改，最后形成《扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》报批稿。

2021 年 12 月 6 日，扬州市水利局以《关于扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可承诺书》（扬水许可〔2021〕65 号）文件，对本工程水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），对本项目变更情况进行筛选，从筛选结果看，本项目不涉及重大变更，筛选结果详见表 2-1。

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)	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治理区	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治理区。	项目地点未发生变化,涉及相关区域与批复的方案一致,未达到变更报批条件
1.2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的	方案设计水土流失防治责任范围为38275m ² ;方案设计的开挖填筑土石方总量为25863m ³ 。	实际水土流失防治责任范围为37112m ² ;实际开挖填筑土石方总量27039m ³ 。	水土流失防治责任范围较方案设计减少了1163m ² 、减少了3.04%,不涉及增加,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1176m ³ ,增加了4.55%,不涉及增加,未达到变更报批条件
1.3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的	不涉及	不涉及	未达到变更报批条件
1.4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	方案设计表土剥离量为5399m ³ ;方案设计植物措施总面积为2676m ² 。	实际表土剥离量为5960m ³ ;实际植物措施总面积为7174m ² 。	表土剥离量较方案设计增加了561m ³ 、增加了10.39%,不涉及减少,未达到变更报批条件;植物措施总面积较方案设计增加了4498m ² 、增加了168.09%,不涉及减少,未达到变更报批条件
1.5	水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查,实际水土保持重要单位工程措施体系较为完善,不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到变更报批条件
2	第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报原审批部门审批。	本工程不涉及弃渣场	本工程不涉及弃渣场	未达到变更报批条件

2.4 水土保持后续设计

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化,并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。具体水土保持措施设计包括降水蓄渗、排洪导流设施、场

地整治工程、点片状植被工程、线网状植被工程等 5 个分部工程；降水蓄渗工程、防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程 4 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

根据扬州市水利局批复的水土保持方案报告表，本工程水土流失防治责任范围为 38275m^2 。

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，扬州双龙 110 千伏输变电工程防治责任范围 37112m^2 。

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 1163m^2 。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： m^2

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	3746	0	3746	4060	0	4060	314	0	314
施工生产生活区	0	800	800	0	3700	3700	0	2900	2900
临时堆土场区	0	1000	1000	0	1200	1200	0	200	200
塔基及塔基施工区	2529	9763	12292	2241	8971	11212	-288	-792	-1080
牵张场及跨越场区	0	11280	11280	0	9100	9100	0	-2180	-2180
施工临时道路区	0	8000	8000	0	6948	6948	0	-1052	-1052
电缆施工区	130	1027	1157	96	796	892	-34	-231	-265
合计	6405	31870	38275	6397	24511	37112	-8	-1155	-1163

各区变化原因如下：

(1) 变电站区

方案编制阶段变电站区占地 3746m^2 。实际施工阶段，双龙变电站设计调整，且重新取得仪征市自然资源和规划局对双龙变电站建设用地批复，占地面积为 4060m^2 ，施工地表扰动范围增加，因此该区占地面积较方案设计增加了 314m^2 。

(2) 施工生产生活区

方案编制阶段施工生产生活区占地 800m^2 ，且编制时间较早，不符合现场实际情况。实际施工阶段，堆放施工材料及材料加工生产和施工人员生产生活的需要，施工地表扰动范围增加，因此该区占地面积较方案设计增加了 2900m^2 。

(3) 临时堆土场区

方案编制阶段考虑临时堆土场区占地 1000m^2 。实际施工阶段，由于变电站

区和施工生产生活区占地面积增加，该区临时堆放的土方区域面积增加，因此该区占地面积较方案设计增加 $200m^2$ 。

(4) 塔基及塔基施工区

方案编制阶段考虑新建 37 基角钢塔，塔基及塔基施工区占地 $12292m^2$ 。实际施工阶段，新建 34 基角钢塔，新建杆塔数量较方案设计减少 3 基，施工时严格控制地面扰动范围，用于堆放施工材料及土方的临时区域面积减少，因此该区占地面积较方案设计减少了 $1080m^2$ 。

(5) 牵张场及跨越场区

方案编制阶段牵张场及跨越场区占地 $11280m^2$ ，拟布设牵张场 7 处，占地面积为 $1200m^2$ ；拟布设跨越场 24 处，平均每处占地面积为 $120m^2$ 。实际施工阶段，布设牵张场数量与方案设计一致，施工时严格控制地面扰动范围，占地面积为 $1000m^2$ ；布设跨越场数量较方案设计减少 3 处，平均每处占地为 $100m^2$ ，因此该区占地面积较方案设计减少了 $2180m^2$ 。

(6) 施工临时道路区

方案编制阶段开辟施工临时道路长 $2000m$ ，宽 $4m$ ，施工临时道路区占地 $8000m^2$ 。实际施工阶段，新建杆塔数量减少 3 基且充分利用已有的乡道和村道，开辟的临时道路长 $1737m$ ，较方案设计减少 $263m$ ，宽度不变；因此该区占地面积较方案设计减少了 $1052m^2$ 。

(7) 电缆施工区

方案编制阶段新建电缆线路路径长 $150m$ ，电缆施工区占地 $1157m^2$ 。实际施工阶段，新建电缆线路路径长 $110m$ ，较方案设计减少 $40m$ ，施工时严格控制地面扰动范围，用于堆放施工材料及土方的临时区域面积减少，因此该区占地面积较方案设计减少了 $265m^2$ 。

3.2 弃渣场设置

本工程不设弃渣场，余方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司交由土石方单位仪征浩翔土石方工程有限公司外运至陈集镇进行综合利用。

3.3 取土场设置

本工程借方由施工单位南京沧溪建设工程有限公司外购土方，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 水土保持措施体系对照表

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
变电站区	工程措施	表土剥离、土地整治、排水管网、透水铺装、碎石压盖	表土剥离、土地整治、排水管网、碎石压盖	透水铺装未实施，碎石压盖工程量减少，其余措施工程量均增加
	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	洗车平台、彩条布苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	洗车平台、防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	苫盖材料发生变化，土质排水沟工程量增加，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，工程量均增加
	植物措施	/	撒播草籽	新增撒播草籽
	临时措施	彩条布苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池	防尘网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池	苫盖材料发生变化，苫盖、砖砌排水沟工程量增加，其余措施工程量不变
临时堆土场区	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	新增撒播草籽
	临时措施	彩条布苫盖、彩条布铺垫、土质排水沟、土质沉沙池	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	彩条布铺垫未实施，苫盖材料发生变化，苫盖、土质排水沟工程量增加，其余措施工程量不变
塔基及塔基施工区	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，工程量均减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量减少

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
	临时措施	彩条布苫盖、泥浆沉淀池、土质排水沟、土质沉沙池	防尘网苫盖、泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池措施未实施，苫盖材料发生变化，其余工程量均减少
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，工程量减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量减少
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、彩条布铺垫	措施类型不变，工程量均减少
施工临时道路区	工程措施	土地整治	土地整治	措施类型不变，工程量减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量减少
	临时措施	铺设钢板	铺设钢板	措施类型不变，工程量增加
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	措施类型不变，工程量均减少
	植物措施	/	撒播草籽	新增撒播草籽
	临时措施	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池	防尘网苫盖	土质排水沟、土质沉沙未实施，苫盖材料发生变化，苫盖工程量减少

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

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

(1) 变电站区

表土剥离:在施工前期,对变电站区全区进行了表土剥离(2022年10月-2022年11月),剥离面积为4060m²,剥离厚度为30cm,剥离量为1218m³,较方案设计增加94m³。

土地整治:在施工后期,对除硬化外裸露地表进行了土地整治(2025年6

月），整治面积为 303m²，较方案设计增加 7m²。

排水管网：在施工过程中，在变电站区站区布设排水管网（2023 年 1 月-2023 年 3 月），布设的排水管网长 330m，较方案设计增加 30m。

碎石压盖：在施工过程中，在变电站区站区围墙内侧裸露地表进行碎石压盖（2023 年 7 月-2023 年 8 月），碎石压盖面积为 269m²，较方案设计减少 935m²。

透水铺装：经现场勘查，该措施未实施，较方案设计减少 200m²。

（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了表土剥离（2022 年 10 月），剥离面积为 3700m²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 1110m³，较方案设计增加 870m³。

土地整治：在施工后期，对施工生产生活区全区进行了土地整治（2025 年 6 月），整治面积为 3700m²，较方案设计增加 2900m²。

（3）临时堆土场区

土地整治：在施工后期，对临时堆土场区进行了土地整治（2025 年 6 月），整治面积为 1200m²，较方案设计增加 200m²。

（4）塔基及塔基施工区

表土剥离：在施工前期，对塔基及塔基施工区全区进行了表土剥离（2022 年 6 月-2024 年 12 月），剥离面积为 11212m²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 3364m³，较方案设计减少 324m³。

土地整治：在施工后期，对塔基及塔基施工区除硬化外裸露地表进行了土地整治（2025 年 4 月-2025 年 5 月），整治面积为 11040m²，较方案设计减少 1104m²。

（5）牵张场及跨越场区

土地整治：在施工后期，对牵张场及跨越场区全区进行了土地整治（2025 年 6 月），整治面积为 9100m²，较方案设计减少 2180m²。

（6）施工临时道路区

土地整治：在施工后期，对施工临时道路区全区进行了土地整治（2025 年 4 月-2025 年 5 月），整治面积为 6948m²，较方案设计减少 1052m²。

（7）电缆施工区

表土剥离：在施工前期，对电缆施工区全区进行了表土剥离（2024 年 10 月

-2024年12月），剥离面积为892m²，剥离厚度为30cm，剥离量为268m³，较方案设计减少79m³。

土地整治：在施工后期，对电缆施工区除硬化外裸露地表进行了土地整治（2025年6月），整治面积为796m²，较方案设计减少231m²。

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	m ³	1124	1218	94	全区	2022.10-2022.11
	土地整治	m ²	296	303	7	除硬化裸露地表	2025.6
	排水管网	m	300	330	30	站区环建	2023.1-2023.3
	透水铺装	m ²	200	0	-200	/	/
	碎石压盖	m ²	1204	269	-935	站区围墙内侧	2023.7-2023.8
施工生产生活区	表土剥离	m ³	240	1110	870	全区	2022.10
	土地整治	m ²	800	3700	2900	全区	2025.6
临时堆土场区	土地整治	m ²	1000	1200	200	全区	2025.6
塔基及塔基施工区	表土剥离	m ³	3688	3364	-324	全区	2022.6-2024.12
	土地整治	m ²	12144	11040	-1104	除硬化裸露地表	2025.4-2025.5
牵张场及跨越场区	土地整治	m ²	11280	9100	-2180	全区	2025.6
施工临时道路区	土地整治	m ²	8000	6948	-1052	全区	2025.4-2025.5
电缆施工区	表土剥离	m ³	347	268	-79	全区	2024.10-2024.12
	土地整治	m ²	1027	796	-231	除硬化裸露地表	2025.6

工程措施变化分析如下：

(1) 变电站区

实际施工阶段，该区占地面积增加，施工中对变电站全区进行表土剥离，因此实际表土剥离量为1218m³，较方案设计增加了94m³；实际施工阶段，主体设计调整，透水铺砖未实施，透水铺砖较方案设计减少200m²，实际施工时，除站区围墙四周内侧占地269m²，采取碎石压盖，其余站区裸露地表采用混泥土浇筑基层，上方再铺垫碎石，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）不满足降水蓄渗要求，不列入水土保持措施，因此碎石压盖较方案设计减

少 935m^2 ，实际施工时，该区占地面积增加，对变电站区除硬化外裸露地表进行土地整治，因此土地整治面积较方案设计增加了 7m^2 。

(2) 施工生产生活区

实际施工阶段，对施工生产生活区全区进行表土剥离，表土剥离面积增加，因此实际表土剥离量为 1110m^3 ，较方案设计增加了 870m^3 ；实际施工阶段，由于施工扰动地表范围增加，对施工生产生活区全区进行土地整治，因此土地整治面积较方案设计增加了 2900m^2 。

(3) 临时堆土场区

实际施工阶段，由于变电站区和施工生产生活区占地面积增加，该区临时堆放的土方区域面积增加，对临时堆土场区全区进行土地整治，因此土地整治面积较方案设计增加了 200m^2 。

(4) 塔基及塔基施工区

实际施工阶段，由于该区占地面积减少，施工过程对全区进行表土剥离，表土剥离面积减少，剥离厚度不变，因此实际表土剥离量为 3364m^3 ，较方案设计减少了 324m^3 ；实际施工阶段，新建杆塔数量减少 3 基，用于堆放施工材料及土方的临时区域面积减少，对塔基及塔基施工区除硬化外裸露地表进行土地整治，因此土地整治面积较方案设计减少了 1104m^2 。

(5) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段，布设牵张场数量与方案设计一致，施工时严格控制地面扰动范围，占地面积为 1000m^2 ；布设跨越场数量较方案设计减少 3 处，平均每处占地为 100m^2 ，该区占地面积较方案设计减少了 2180m^2 ，因此后期土地整治面积较方案设计减少了 2180m^2 。

(6) 施工临时道路区

实际施工阶段，新建杆塔数量减少 3 基且充分利用已有的乡道和村道，开辟的临时道路长 1737m ，较方案设计减少 263m ，宽度不变；该区占地面积较方案设计减少了 1052m^2 ，因此后期土地整治面积较方案设计减少 1052m^2 。

(7) 电缆施工区

实际施工阶段，由于该区占地面积减少，施工过程对全区进行表土剥离，表土剥离面积减少，剥离厚度不变，因此实际表土剥离量为 268m^3 ，较方案设计减少了 79m^3 ；实际施工阶段，新建电缆线路路径长 110m ，较方案设计减少 40m ，

施工时严格控制地面扰动范围，用于堆放施工材料及土方的临时区域面积减少，该区占地面积减少了，因此后期土地整治面积较方案设计减少 231m²。

3.5.2 植物措施

(1) 变电站区

撒播草籽：在施工后期，对变电站区占围墙外红线内区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 301m²，较方案设计增加了 5m²。

(2) 施工生产生活区

撒播草籽：在施工后期，对施工生产生活区占用空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 3675m²，较方案设计增加了 3675m²。

(3) 临时堆土场区

撒播草籽：在施工后期，对临时堆土场区占用空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 1148m²，较方案设计增加了 1148m²。

(4) 塔基及塔基施工区

撒播草籽：在施工后期，对塔基及塔基施工区占用除硬化外空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 603m²，较方案设计减少了 97m²。

(5) 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用的空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 308m²，较方案设计减少了 372m²。

(6) 施工临时道路区

撒播草籽：在施工后期，对施工临时道路区占用的空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 776m²，较方案设计减少了 224m²。

(7) 电缆施工区

撒播草籽：在施工后期，对电缆施工区占用的空闲地区域进行了撒播草籽（2025 年 6 月），撒播草籽面积约 363m²，较方案设计增加了 363m²。

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	m ²	296	301	5	围墙外红线内区域	2025.6
施工生产生活区	撒播草籽	m ²	0	3675	3675	占用空闲地区域	2025.6

3 水土保持方案实施情况

临时堆土场区	撒播草籽	m^2	0	1148	1148	占用空闲地区域	2025.6
塔基及塔基施工区	撒播草籽	m^2	700	603	-97	除硬化外占用空闲地区域	2025.6
牵张场及跨越场区	撒播草籽	m^2	680	308	-372	占用空闲地区域	2025.6
施工临时道路区	撒播草籽	m^2	1000	776	-224	占用空闲地区域	2025.6
电缆施工区	撒播草籽	m^2	0	363	363	除硬化外占用空闲地区域	2025.6

植物措施变化分析如下：

(1) 变电站区

实际施工阶段，由于该区占地面积增加，围墙外红线内区域采取撒播草籽的植物措施，因此撒播草籽面积较方案设计增加 $5m^2$ 。

(2) 施工生产生活区

实际施工阶段，该区布设在变电站北侧，占用空闲地区域且由于堆放施工材料和施工人员生产生活的需要，施工地表扰动范围增加，占地面积增加，因此撒播草籽面积较方案设计增加 $3675m^2$

(3) 临时堆土场区

实际施工阶段，该区布设在变电站北侧，施工生产生活区东侧，占用空闲地区域且由于变电站区和施工生产生活区占地面积增加，该区临时堆放的土方区域面积增加，导致该区占地面积增加，因此撒播草籽面积较方案设计增加 $1148m^2$

(4) 塔基及塔基施工区

实际施工阶段，由于新建杆塔数量减少 3 基，施工时严格控制地面扰动范围，该区占地面积减少，可恢复植被面积减少，因此撒播草籽面积较方案设计减少 $97m^2$ 。

(5) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段，该区占地面积减少，可恢复植被面积减少，因此撒播草籽面积较方案设计减少 $372m^2$ 。

(6) 施工临时道路区

实际施工阶段，新建施工道路长度减少，占地面积减少，可恢复植被面积减少，因此撒播草籽面积较方案设计减少 $224m^2$ 。

(7) 电缆施工区

实际施工阶段，该区占地类型发生变化，新增占用空闲地区域，可恢复植被

面积增加，因此撒播草籽面积较方案设计增加 363m²。

3.5.3 临时措施

(1) 变电站区

洗车平台：在施工前期，于站区出入口设立 1 座洗车平台，用于冲刷进出车辆携带的泥沙（2022 年 10 月），共 1 座，与方案设计一致。

防尘网苫盖：在施工过程中，对变电站区裸露地表进行了防尘网苫盖（2022 年 10 月-2023 年 3 月），苫盖面积 1500m²，较方案设计增加 1500m²。

土质排水沟：在施工过程中，于变电站区站区布设了土质排水沟（2022 年 10 月-2022 年 11 月），共计开挖排水沟 280m，较方案设计增加 20m。

土质沉沙池：在施工过程中，于变电站区土质排水沟末端设置土质沉沙池（2022 年 10 月-2022 年 11 月），共布设 2 座，与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘查，该措施未实施，较方案设计减少 1500m²。

(2) 施工生产生活区

防尘网苫盖：在施工过程中，对施工生产生活区裸露地表进行了防尘网苫盖（2022 年 10 月），苫盖面积 1300m²，较方案设计增加 1300m²。

砖砌排水沟：在施工过程中，于施工生产生活区布设了砖砌排水沟（2022 年 10 月），共计开挖排水沟 320m，较方案设计增加 200m。

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设置砖砌沉沙池（2022 年 10 月），共布设 1 座，与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘查，该措施未实施，较方案设计减少 800m²。

(3) 临时堆土场区

防尘网苫盖：在施工过程中，对临时堆土场区临时堆土和裸露地表进行了防尘网苫盖（2022 年 10 月-2023 年 3 月），苫盖面积 1200m²，较方案设计增加 1200m²。

土质排水沟：在施工过程中，于临时堆土场区布设了土质排水沟（2022 年 10 月-2022 年 11 月），共计开挖排水沟 160m，较方案设计增加 20m。

土质沉沙池：在施工过程中，于临时堆土场区土质排水沟末端设置土质沉沙池（2022 年 10 月-2022 年 11 月），共布设 1 座，与方案设计一致。

彩条布苫盖：经现场勘查，该措施未实施，较方案设计减少 1200m²。

彩条布铺垫：经现场勘查，该措施未实施，较方案设计减少 1000m²。

(4) 塔基及塔基施工区

泥浆沉淀池: 在施工过程中,于灌注桩基础旁布设了泥浆沉淀池(2022年6月-2024年12月),共34座,较方案设计减少3座。

防尘网苫盖: 在施工过程中,对塔基及塔基施工区临时堆土和裸露地表进行了防尘网苫盖(2022年6月-2024年12月),苫盖面积9000m²,较方案设计增加9000m²。

彩条布苫盖: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少12000m²。

土质排水沟: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少2960m。

土质沉沙池: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少37座。

(5) 牵张场及跨越场区

铺设钢板: 在施工过程中,对牵张场及跨越场区机械占压区域进行钢板铺设(2025年4月-2025年5月),铺设面积约5200m²,较方案设计减少2800m²。

彩条布铺垫: 在施工过程中,对牵张场及跨越场区裸露地表进行了彩条布铺垫(2025年4月-2025年5月),苫盖面积1800m²,较方案设计减少800m²。

(6) 施工临时道路区

铺设钢板: 在施工过程中,对施工临时道路区松软地面进行钢板铺设(2022年6月-2024年12月),铺设面积约6800m²,较方案设计增加1800m²。

(7) 电缆施工区

防尘网苫盖: 在施工过程中,对电缆施工区临时堆土和裸露地表进行了防尘网苫盖(2024年10月-2024年12月),苫盖面积800m²,较方案设计增加800m²。

彩条布苫盖: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少1000m²。

土质排水沟: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少150m。

土质沉沙池: 经现场勘查,该措施未实施,较方案设计减少1座。

临时措施实施与方案设计情况对比详见表3-5。

表3-5 水土保持临时措施实施情况一览表

防治分区	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	施工出入口	2022.10
	彩条布苫盖	m ²	1500	0	-1500	/	/
	防尘网苫盖	m ²	0	1500	1500	裸露地表	2022.10-2023.3
	土质排水沟	m	260	280	20	环建	2022.10-2022.11

3 水土保持方案实施情况

	土质沉沙池	座	2	2	0	排水沟末端	2022.10-2022.11
施工生产生活区	彩条布苫盖	m ²	800	0	-800	/	/
	防尘网苫盖	m ²	0	1300	1300	裸露地表	2022.10
	砖砌排水沟	m	120	320	200	环建	2022.10
	砖砌沉沙池	座	1	1	0	排水沟末端	2022.10
临时堆土场区	彩条布铺垫	m ²	1000	0	-1000	/	/
	彩条布苫盖	m ²	1200	0	-1200	/	/
	防尘网苫盖	m ²	0	1200	1200	裸露地表及临时堆土	2022.10-2023.3
	土质排水沟	m	140	160	20	环建	2022.10-2022.11
	土质沉沙池	座	1	1	0	排水沟末端	2022.10-2022.11
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	座	37	34	-3	灌注桩基础旁	2022.6-2024.12
	彩条布苫盖	m ²	12000	0	-12000	/	/
	防尘网苫盖	m ²	0	9000	9000	裸露地表及临时堆土区域	2022.6-2024.12
	土质排水沟	m	2960	0	-2960	/	/
	土质沉沙池	座	37	0	-37	/	/
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	8000	5200	-2800	机器占压区域	2025.4-2025.5
	彩条布铺垫	m ²	2600	1800	-800	裸露地表	2025.4-2025.5
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	5000	6800	1800	松软路面区域	2022.6-2024.12
电缆施工区	彩条布苫盖	m ²	1000	0	-1000	/	/
	防尘网苫盖	m ²	0	800	800	裸露地表及临时堆土	2024.10-2024.12
	土质排水沟	m	150	0	-150	/	/
	土质沉沙池	座	1	0	-1	/	/

临时措施变化分析如下：

(1) 变电站区

实际施工阶段，采用更经济但防护效果相当的防尘网进行苫盖，因此彩条布苫盖面积较方案设计减少 1500m²，新增防尘网苫盖 1500m²，实际施工时，该区占地面积增加，因此土质排水沟长度较方案设计增加 20m。

(2) 施工生产生活区

实际施工阶段，该区占地面积增加，且采用更经济但防护效果相当的防尘网进行苫盖，因此彩条布苫盖面积较方案设计减少 800m²，新增防尘网苫盖 1300m²，砖砌排水沟长度较方案设计增加 200m。

(3) 临时堆土场区

实际施工阶段，该区占地面积增加，且采用更经济但防护效果相当的防尘网

进行苫盖，因此彩条布铺垫面积较方案设计减少 1000m²，彩条布苫盖面积较方案设计减少 1200m²，新增防尘网苫盖 1200m²；由于临时堆土区域增加，因此排水沟长度较方案设计增加 20m。

(4) 塔基及塔基施工区

实际施工阶段，该区占地面积减少，且采用更经济但防护效果相当的防尘网进行苫盖，因此彩条布苫盖面积较方案设计减少 12000m²，新增防尘网苫盖 9000m²，实际施工时，新建杆塔数量减少 3 基，因此泥浆沉淀池数量较方案设计减少 3 座；由于塔基基础施工时间较短，施工区域临时排水采用抽排的方式，因此排水沟长度较方案设计减少 2960m，土质沉沙池较方案设计减少 37 座。

(5) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段，该区占地面积减少，机器占压区域面积减少，因此铺设钢板面积较方案设计减少了 2800m²，彩条布铺垫面积较方案设计减少 800m²。

(6) 施工临时道路区

实际施工阶段，开辟的施工临时道路长度较方案设计有所减少，总占地面积减少，但松软路面区域面积增加，因此铺设钢板面积较方案设计增加 1800m²。

(7) 电缆施工区

实际施工阶段，该区占地面积减少，且采用更经济但防护效果相当的防尘网进行苫盖，因此彩条布苫盖面积较方案设计减少 1000m²，新增防尘网苫盖 800m²，实际施工时，由于电缆基础施工时间较短，施工区域临时排水采用抽排的方式，因此排水沟长度较方案设计减少 150m，土质沉沙池较方案设计减少 1 座。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资落实情况

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 195 万元，其中工程措施投资 38.74 万元；植物措施投资 0.35 万元；临时措施投资 125.84 万元；独立费用 15.43 万元，基本预备费 10.82 万元，水土保持补偿费 3.8275 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 171.61 万元，其中工程措施投资 28.23 万元；植物措施投资 0.99 万元；临时措施投资 121.54 万元；独立费用 17.02 万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费 3.8275 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 23.39 万元，其中工程

措施投资减少了 10.51 万元，植物措施投资增加了 0.64 万元，临时措施投资减少了 4.30 万元，独立费用增加了 1.60 万元，基本预备费未启用，水土保持补偿费与方案一致。详细投资变化情况见表 3-6。

表 3-6 水土保持投资变化情况表

单位：万元

防治分区、措施类型及措施内容		方案设计①	实际完成②	变化情况 (②-①)
第一部分 工程措施		15.06	28.23	-10.51
变电站区	表土剥离	1.56	1.77	0.21
	土地整治	0.10	0.10	0
	透水铺装	1.60	0	-1.60
	碎石压盖	12.04	2.82	-9.22
	排水管网	4.80	5.54	0.74
施工生产生活区	表土剥离	2.00	1.62	-0.38
	土地整治	0.33	1.25	0.92
临时堆土场区	土地整治	0.26	0.41	0.15
塔基及塔基施工区	表土剥离	5.12	4.90	-0.22
	土地整治	3.91	3.73	-0.18
牵张场及跨越场区	土地整治	3.63	3.08	-0.55
施工临时道路区	土地整治	2.58	2.35	-0.23
电缆施工区	表土剥离	0.48	0.39	-0.09
	土地整治	0.33	0.27	-0.06
第二部分 植物措施		0.13	0.99	0.64
变电站区	撒播草籽	0.04	0.04	0
施工生产生活区	撒播草籽	0	0.51	0.51
临时堆土场区	撒播草籽	0	0.16	0.16
塔基及塔基施工区	撒播草籽	0.09	0.08	-0.01
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.09	0.04	-0.05
施工临时道路区	撒播草籽	0.13	0.11	-0.02
电缆施工区	撒播草籽	0	0.05	0.05
第三部分 临时措施		53.86	121.54	-4.30
变电站区	洗车平台	2.00	2.00	0
	彩条布苫盖	0.85	0	-0.85
	防尘网苫盖	0	0.84	0.84
	土质排水沟	0.04	0.05	0.01
	土质沉沙池	0.03	0.04	0.01
施工生产生活区	彩条布苫盖	0.45	0	-0.45
	防尘网苫盖	0	0.73	0.73
	砖砌排水沟	1.51	4.22	2.71

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)
临时堆土场区	砖砌沉沙池	0.19	0.20	0.01
	彩条布铺垫	0.56	0	-0.56
	彩条布苫盖	0.68	0	-0.68
	防尘网苫盖	0	0.67	0.67
	土质排水沟	0.02	0.03	0.01
	土质沉沙池	0.02	0.02	0
塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	7.25	5.37	-0.2
	彩条布苫盖	6.77	0	-6.77
	防尘网苫盖	0	5.05	5.05
	土质排水沟	0.45	0	-0.45
	土质沉沙池	0.63	0	-0.63
牵张场及跨越场区	铺设钢板	64	43.68	-20.32
	彩条布铺垫	1.47	1.07	-0.4
施工临时道路区	铺设钢板	40	57.12	17.12
电缆施工区	彩条布苫盖	0.56	0	-0.56
	防尘网苫盖	0	0.45	0.45
	土质排水沟	0.02	0	-0.02
	土质沉沙池	0.02	0	-0.02
第四部分 独立费用		15.42	17.02	1.60
建设管理费		3.30	3.02	-0.28
水土保持监理费		4.12	0	-4.12
勘察设计费		4.00	4.00	0
水土保持监测费		0	5.00	5.00
水土保持设施验收报告编制费		4.00	5.00	1.00
一至四部分合计		180.35	167.78	-12.57
第五部分 基本预备费		10.82	0	0
第六部分 水土保持补偿费		3.8275	3.8275	0
水土保持工程总投资		195	171.61	-23.39

投资发生变化的主要原因如下：

(1) 工程措施

实际施工阶段，变电站区透水铺装未实施，且总的土地整治面积较方案设计减少，因此工程措施费用总体减少了 10.51 万元。

(2) 植物措施

实际施工阶段，可恢复植被面积增加，相应撒播草籽面积增加，因此植物措施费用总体增加了 0.64 万元。

(3) 临时措施

实际施工阶段，塔基区和电缆施工区土质排水沟和土质沉沙池未实施，但总的铺设钢板措施量较方案设计减少；因此临时措施费用总体减少了 4.30 万元。

(4) 独立费用

水土保持监理由主体工程监理单位进行，纳入主体费用，不重复计列；按照实际计列了建设管理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费，独立费用增加了 1.60 万元。

(5) 基本预备费

基本预备费未启用。

(6) 水土保持补偿费

方案设计水土保持补偿费 3.8275 万元，实际缴纳水土保持补偿费与方案一致，建设单位已按照要求向国家税务总局扬州市税务局第三税务分局足额缴纳水土保持补偿费。

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扬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扬州供电分公司，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保变更情况（若有），及时上报重大设计变更情况和变更依据。

⑤组织水保专项验收。

⑥对于工程各级水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

本项目设计单位为扬州浩辰电力设计有限公司，设计单位在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水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依据批复的工程水土保持方案，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。

⑥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扬州浩辰电力设计有限公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理机构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。监理机构应对进场的材料、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，合格后方可报监理机构进行复核检验。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机构确认。未经监理机构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。监理机构应根据需要，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、争议等方面的专业问题。

⑥工作报告制度。监理机构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，监理机构应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

（4）施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为南京沧溪建设工程有限公司、启东市电力安装有限公司。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辐环环境科技有限公司。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，根据本生产建设项目的特
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、沙浆配合比试验报告；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 4 个单位工程、5 个分部工程和 156 个单元工程，
详见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施项目划分表

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程		
名称	编号	名称	编号		名称	编号	数量
降水蓄 渗工程	JSSB D 001	降水 蓄渗	JSSBD001FB 01	每个单元工程 30~50m ³ ，不足 30m ³ 的可单独作为一个单 元工程，大于 50m ³ 的可划分为两个以上 单元工程。本工程碎 石压盖厚度 0.50m， 碎石量约 135m ³	变电站区碎石压盖	JSSBD001FB01001 ~JSSBD001FB0100 3	3
防洪排 导工程	JSSBD 001	排洪 导流 设施	JSSBD002FB01	按段划分，每 50m~ 100m 作为一个单元工 程	变电站区排水管网	JSSBD002FB01001~ JSSBD002FB01004	4
土地整 治工程	JSSBD 002	场地 整治	JSSBD003FB01	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	JSSBD003FB01001	1
					变电站区土地整治	JSSBD003FB01002	1
					施工生产生活区表土 剥离	JSSBD003FB01003	1
					施工生产生活区土地 整治	JSSBD003FB01004	1

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程			
					临时堆土场区土地整治	JSSBD003FB01005	1	
					塔基及塔基施工区表土剥离	JSSBD003FB01006~JSSBD003FB01039	34	
					塔基及塔基施工区土地整治	JSSBD003FB01040~JSSBD003FB01073	34	
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD003FB01074~JSSBD003FB01101	28	
					施工临时道路区土地整治	JSSBD003FB01102~JSSBD003FB01136	34	
					电缆施工区表土剥离	JSSBD003FB01137	1	
					电缆施工区土地整治	JSSBD003FB01138	1	
植被建设工程	JSSBD 004	点片状植被	JSSBD004FB01	以图斑作为单元工程， 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程	变电站区撒播草籽	JSSBD004FB01001	1	
					施工生产生活区撒播草籽	JSSBD004FB01002	1	
					临时堆土场区撒播草籽	JSSBD004FB01003	1	
					塔基及塔基施工区撒播草籽	JSSBD004FB01004~JSSBD004FB01005	2	
		线网状植被	JSSBD004FB02	按长度划分，每连续的 100m 为 1 个单元工程	牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD004FB01006~JSSBD004FB01009	4	
					电缆施工区撒播草籽	JSSBD004FB02001	1	
					施工临时道路区撒播草籽	JSSBD004FB02002~JSSBD004FB02003	2	
					合计		156	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

扬州双龙 110 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扬州供电公司统一组织，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 156 个单元工程的评定，全部合格。水土保持工程总体评定为合格。

(2) 现场查勘外观质量评定情况

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

①核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料；

②现场核查水土保持措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

③现场检查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

④重点抽查塔基及塔基施工区和牵张场及跨越场区水土保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，是否存在明显的水土流失现象。

⑤结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持设施设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

本次评估主要查阅了土地整治、植被建设等水土保持工程设施的主材料及中间产品的试验报告资料，分部工程、单位工程、分项工程等质量检验评定表及隐蔽工程检查记录等资料，以及施工管理制度、招投标文件、工程初步设计报告、施工图设计、施工总结、监理工作报告、监测报告等项目竣工文件。

在各参建单位的努力下，分部工程和单位工程的自查初验工作已完成，分部工程、单位工程质量评定结果详见表 4-2。

表 4-2 水土保持设施的质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			
	工程名称	工程名称	质量评定	措施名称	数量	合格数	合格率
变电站区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	排水管网	4	4	100%
	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%
施工生产生活区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100%
	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%
临时堆土场区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100%
	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	1	1	100%
塔基及塔基施工区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100%
			合格	表土剥离	34	34	100%
	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	34	34	100%
牵张场及跨越场区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	2	2	100%
	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	28	28	100%
施工临时道路区	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	4	4	100%
	土地整治工程	场地整治	合格	土地整治	34	34	100%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	2	2	100%

电缆施工区	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%
	植被建设工程	线网状植被	合格	撒播草籽	1	1	100%
合计					153	153	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃方量，不设置专门的弃土弃渣场。

4.4 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

(1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

(2) 分部工程

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

(3) 单位工程

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

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。满足水土保持方案报告及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

该项目水土保持措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。水土保持措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，比如植物措施从草种采购、选种、撒播到管护的每个环节都十分细致，收到了良好的效果，从分部工程来看，成活率高，保存率高，植物情况好，满足有关技术规范的要求。

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

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

5.2 水土保持效果

5.2.1 批复的防治目标值

根据水土保持方案及批复，本工程执行的水土流失防治标准为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%。

5.2.2 完成的防治目标值

根据水土保持监测报告，完成的防治目标值为：①水土流失治理度 99.7%；②土壤流失控制比 4.2；③渣土防护率 99.5%；④表土保护率 93.9%；⑤林草植被恢复率 98.5%；⑥林草覆盖率 63.4%。

(1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 37112m²，水土流失面积 37112m²，水土流失治理达标面积 37001m²。经计算，水土流失治理度约为 99.7%，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 (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、场地硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
变电站区	4060	4060	3757	0	301	4058	99.7	98	达标
施工生产生活区	3700	3700	0	0	3675	3675			
临时堆土场区	1200	1200	0	0	1148	1148			
塔基及塔基施工区	11212	11212	172	10431	603	11206			
牵张场及跨越场区	9100	9100	0	8788	308	9096			
施工临时道路区	6948	6948	0	6160	776	6936			
电缆施工区	892	892	96	423	363	882			
合计	37112	37112	4025	25802	7174	37001			

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

（2）土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 500t/(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建筑物覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地绿化工程等各项水土保持措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 120t/(km²·a)，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 4.2，达到方案设计 1.0 的防治目标。

（3）渣土防护率

通过调查分析，本工程永久弃渣和临时堆放的土方采取了苫盖等措施，不设弃渣场。本工程永久弃渣和临时堆土总量 11435m³，实际永久弃渣和临时堆土总量 11377m³，渣土防护率约为 99.5%，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，通过调查分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土量为 11134m³；实际通过剥离保护的表土量为 5960m³；通过苫盖铺垫保护的表土量为 4500m³，表土保护率约为 93.9%，达到方案要求的 92%的防治目标。

（5）林草植被恢复率

本工程项目建设区内可恢复林草植被面积 7285m²，林草类植被面积 7174m²。经计算，林草植被恢复率约为 98.5%，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
变电站区	303	293	98.5	98	达标
施工生产生活区	3700	3675			
临时堆土场区	1200	1156			
塔基及塔基施工区	609	603			
牵张场及跨越场区	312	308			
施工临时道路区	788	776			
电缆施工区	373	363			
合计	7285	7174			

(6) 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 37112m², 恢复耕地面积 25802m², 扣除恢复耕地后面积 11310m², 林草类植被面积 7174m², 经计算, 林草覆盖率约为 63.4%, 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
变电站区	4060	0	4060	301	63.4	27	达标
施工生产生活区	3700	0	3700	3675			
临时堆土场区	1200	0	1200	1148			
塔基及塔基施工区	11212	10431	781	603			
牵张场及跨越场区	9100	8788	312	308			
施工临时道路区	6948	6160	788	776			
电缆施工区	892	423	469	363			
合计	37112	25802	11310	7174			

5.2.3 总体评价

根据现场调查, 并结合监测数据统计分析, 本项目六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求。项目区水土保持措施发挥了应有作用, 建设中产生的水土流失得到有效治理, 未对周边产生不利影响。

表 5-4 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	99.7	达标
2	土壤流失控制比	1.0	4.2	达标
3	渣土防护率 (%)	97	99.5	达标

5 项目初期运行及水土保持效果

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
4	表土保护率 (%)	92	93.9	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.5	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	63.4	达标

6 水土保持管理

6.1 组织领导

(1) 建立了健全的水土保持组织领导体系。

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

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

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

(3) 明确职责、做好本水土保持方案的实施监督工作。

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

6.2 规章制度

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

①加强对施工单位的管理，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

2022年5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，确定监测后设总监测工程师1名，监测工程师1名，监测员1名，做好了外业监测和内业整理的详细分工。

在本项目的建设过程中，水土保持监测单位已按照规程规范要求，编写了监测实施方案。接受委托后，监测人员共进场4次，进行现场测量、记录，重点监测水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作在2025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2025年8月编制完成了《扬州双龙110千伏输变电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

建设单位委托扬州浩辰电力设计有限公司负责本项目监理工作，同时承担扬州双龙 110 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、巡查并及时进行雨季加测工作；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。

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 195 万元，其中工程措施投资 38.74 万元；植物措施投资 0.35 万元；临时措施投资 125.84 万元；独立费用 15.43 万元，基本预备费 10.82 万元，水土保持补偿费 3.8275 万元。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 171.61 万元，其中工程措施投资 25.41 万元；植物措施投资 0.99 万元；临时措施投资 121.54 万元；独立费用 16.96 万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费 3.8275 万元。

监理单位准确核实了施工中各项水土保持措施的实施费用，有力保证了水土保持投资专款专用，资金投入有效合理。

综上所述，扬州浩辰电力设计有限公司监理内容全面，监理职责明确；监理过程中对该项目水土保持措施监理的进度、质量和投资控制方法正确，采取的措施有效，较好的完成了该项目水土保持工程的进度、投资和质量控制；监理过程资料详实，监理总结报告编制满足相关技术规程和规范。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于扬州双龙 110 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可承诺书》（扬水许可〔2021〕65 号）文件，本工程应缴纳水土保持补偿费 3.8275 万元，

建设单位国网江苏省电力有限公司扬州供电公司已按照要求向国家税务总局扬州市税务局第三税务分局足额缴纳水土保持补偿费 3.8275 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扬州供电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扬州供电公司从运行管理费中给绿化服务队划拨专项经费作为水土保持设施运营和管护费，从目前工程运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实，资金保障，可以保证水土保持设施的正常运行。

综合考虑职责、制度、人员、资金等方面，我单位认为水土保持设施运行管护到位。

7 结论与下阶段工作安排

7.1 结论

通过对组织对本项目实施全面的水土保持设施调查，我单位针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

- 1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告表，并上报省水利厅审查、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。

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。

