

2024—TKZH

0015

扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程

# 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

2024年8月

2024—TKZH

0015

扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程

# 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

2024年8月

## 目 录

前 言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目概况 .....	5
1.2 项目区概况 .....	9
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>13</b>
2.1 主体工程设计 .....	13
2.2 水土保持方案 .....	13
2.3 水土保持方案变更 .....	14
2.4 水土保持后续设计 .....	15
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>16</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	16
3.2 弃渣场设置 .....	17
3.3 取土场设置 .....	17
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 .....	23
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>26</b>
4.1 质量管理体系 .....	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	29
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	31
4.4 总体质量评价 .....	31
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>33</b>
5.1 初期运行情况 .....	33
5.2 水土保持效果 .....	33
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>37</b>
6.1 组织领导 .....	37
6.2 规章制度 .....	37
6.3 建设管理 .....	38

6.4 水土保持监测 .....	38
6.5 水土保持监理 .....	39
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	40
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	40
6.8 水土保持设施管理维护 .....	40
<b>7 结论与下阶段工作安排 .....</b>	<b>41</b>
7.1 结论 .....	41
7.2 遗留问题安排 .....	41
7.3 下阶段工作安排 .....	42
<b>附件：</b>	
附件 1 委托函	
附件 2 项目建设及水土保持大事记	
附件 3 核准批复	
附件 4 初设批复	
附件 5 水土保持方案行政许可决定	
附件 6 水土保持补偿费缴纳凭证	
附件 7 单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证	
附件 8 验收检查记录表	
附件 9 重要水土保持单位工程验收照片	
附件 10 项目区施工前后遥感影像对比图	
<b>附图：</b>	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2-1 绍隆变间隔改造平面布置图	
附图 2-2 梦溪变电抗器扩建平面布置图	
附图 2-3 线路路径图	
附图 3-1 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（点型工程）	
附图 3-2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（点型工程）	
附图 3-3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（线型工程）	

## 前言

扬州~镇江 200 千伏直流输电工程已纳入江苏“十四五”电力发展规划，工程的建设可大幅降低过江输电通道建设难度，有效缩短建设周期，显著提升已有输电通道的输电密度和利用效率，满足“十四五”中前期苏北新能源快速增长。因此，为满足扬镇直流受端电力送出消纳，完善直流落地近区网架结构，建设直流受端交流配套工程是必要的。

扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程位于镇江市京口区大港街道、姚桥镇境内，为国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司建设。本工程为新建输变电工程，工程建设内容为共改造 220 千伏间隔 2 个，扩建 2 组 60MW 低压并联电抗器，新建架空线路 3.592km，新建角钢塔 11 基。具体包括：①绍隆 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造至圖山 2 回间隔，将出线侧隔离开关地刀更换为超 B 类设备。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。绍隆变拆除并新建 220kV 隔离开关支架及基础；②梦溪 500 千伏变电站 35 千伏电抗器扩建工程：本期在#3 主变、预留#2 主变低压侧各扩建 1 组 60MW 低压并联电抗器。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。梦溪变新建电抗器基础，新增母线、断路器、隔离开关等设备支架及基础；③圖山~绍隆 220 千伏线路增容改造工程：新建 220kV 双回架空线路 3.592km，全线共新建角钢塔 11 基，均采用灌注桩基础，拆除原 220kV 谏绍 2Y69/2Y70 线#57-#68 塔，共计拆除杆塔 12 基。

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。本工程总投资为 2774 万元（未决算），其中土建投资 500 万元。本工程总占地面积 11368m<sup>2</sup>，其中永久占地 2926m<sup>2</sup>，临时占地 8442m<sup>2</sup>；本工程土石方挖填总量为 8512m<sup>3</sup>，其中开挖土石方量 4256m<sup>3</sup>（含表土剥离 2676m<sup>3</sup>，基础开挖 1580m<sup>3</sup>）；回填土方量 4256m<sup>3</sup>（含表土回填 2676m<sup>3</sup>，基础回填 1580m<sup>3</sup>），无余方，无借方。本工程于 2023 年 6 月开工，2024 年 4 月完工，总工期 11 个月。

2022 年 9 月 28 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州兴浦 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕1127 号）对本工程核准进行了批复。

2022 年 12 月 8 日，镇江市水利局以《水土保持行政许可承诺书》（镇水保

承（2022）12号）文件，对本工程水土保持方案进行了批复。

2023年2月2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扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2023〕3号）对本工程初步设计进行了批复。

2023年3月，建设单位委托江苏辐环环境科技有限公司开展水土保持监测工作。监测单位立即成立监测项目组，确定了项目负责人和监测人员，进驻项目现场，编制了《水土保持监测实施方案》。接受委托后，监测单位全程跟踪监测，记录各项水土保持落实情况等。现场监测完成后，监测单位及时整理资料数据，于2024年6月编制完成《扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程水土保持监测总结报告》。

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

2024年5月，建设单位组织监理和其他参加单位陆续开展了本项目的水土保持分部工程、单位工程的验收工作。本项目水土保持工程包含3个单位工程、3个分部工程和50个单元工程。单元工程全部合格。

2024年4月，建设单位委托江苏通凯生态科技有限公司（我单位）开展水土保持设施验收报告编制工作。2024年6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~镇江直流受端220千伏配套送出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	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）相关规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法依规编制了水土保持方案，经分析不涉及重大变更。建设单位已委托江苏辐环环境科技有限公司开展水土保持监测。本工程的水土保持监测纳入主体工程中，由主体工程监理单位进行了监理。	符合验收条件
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本工程不涉及弃土弃渣。	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程已按照水土保持方案批复的措施体系、等级和标准落实了水土保持措施，水土流失防治指标已按照水土保持方案批复要求落实了。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	经现场调查，本工程不存在水土流失风险隐患。	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持设施验收材料均按实际情况进行编制。	符合验收条件
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	本工程水土保持验收符合水土保持相关法律法规要求。	符合验收条件

扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程		验收工程地点	江苏省镇江市京口区	
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预防区		
部门、时间及文号	镇江市水利局 2022 年 12 月 8 日 镇水保承(2022)12 号				
工 期	主体工程	2023 年 6 月~2024 年 4 月, 总工期 11 个月			
	水土保持设施	2023 年 6 月~2024 年 4 月, 总工期 11 个月			
防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	12483			
	实际发生的防治责任范围	11368			
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	98.4%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	3.1
	渣土防护率	99%		渣土防护率	99.2%
	表土保护率	92%		表土保护率	93.7%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	98.3%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	95.4%
主要工程量	工程措施	碎石压盖 180m <sup>2</sup> 、表土剥离 2676m <sup>3</sup> 、土地整治 10840m <sup>2</sup>			
	植物措施	撒播草籽 10840m <sup>2</sup>			
	临时措施	泥浆沉淀池 11 座、防尘网铺垫 800m <sup>2</sup> 、防尘网苫盖 3980m <sup>2</sup> 、铺设钢板 700m <sup>2</sup>			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资	水土保持方案投资(万元)	41.21			
	实际投资(万元)	33.90			
	减少投资原因	基本按照方案要求落实了批复的水土保持措施, 新建塔基数量减少, 扰动面积减少, 工程措施费用减少, 实际占用道路绿化带面积增加, 可恢复绿化面积增加, 植物措施费用增加, 泥浆沉淀池数量减少了 1 座, 临时排水沟、临时沉沙池措施未实施, 防尘网苫盖、铺设钢板措施工程量减少, 临时措施费用减少, 基本预备费未发生, 从而总的水土保持措施投资减少。			
工程总体评价	各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了验收标准, 可以组织竣工验收, 正式投入运行				
设计单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司		施工单位	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司	
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镇江供电分公司	
地 址			地 址		
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

本工程位于镇江市京口区大港街道、姚桥镇境内。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程；

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：本工程分为点型工程和线型工程，共改造 220 千伏间隔 2 个，扩建 2 组 60MW 低压并联电抗器，新建架空线路 3.592km，新建角钢塔 11 基。

##### (1) 点型工程

①绍隆 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造至鬲山 2 回间隔，将出线侧隔离开关地刀更换为超 B 类设备。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。绍隆变拆除并新建 220kV 隔离开关支架及基础。

②梦溪 500 千伏变电站 35 千伏电抗器扩建工程：本期在#3 主变、预留#2 主变低压侧各扩建 1 组 60MW 低压并联电抗器。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。梦溪变新建电抗器基础，新增母线、断路器、隔离开关等设备支架及基础。

##### (2) 线型工程

①鬲山~绍隆 220 千伏线路增容改造工程：新建 220kV 双回架空线路 3.592km，全线共新建角钢塔 11 基，均采用灌注桩基础，拆除原 220kV 谏绍 2Y69/2Y70 线#57-#68 塔，共计拆除杆塔 12 基。

本工程于 2023 年 6 月开工，2024 年 4 月完工，共计 11 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~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程
2	建设地点	镇江市京口区大港街道、姚桥镇
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

## 1 项目及项目区概况

5	设计标准	电压等级 220kV		
6	建设规模	<p>本工程分为点型工程和线型工程，共改造 220 千伏间隔 2 个，扩建 2 组 60MW 低压并联电抗器，新建架空线路 3.592km，新建角钢塔 11 基。</p> <p>(1) 点型工程</p> <p>①绍隆 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造至圖山 2 回间隔，将出线侧隔离开关地刀更换为超 B 类设备。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。绍隆变拆除并新建 220kV 隔离开关支架及基础。</p> <p>②梦溪 500 千伏变电站 35 千伏电抗器扩建工程：本期在#3 主变、预留#2 主变低压侧各扩建 1 组 60MW 低压并联电抗器。本期间隔改造均在围墙内预留位置扩建，无新征用地。梦溪变新建电抗器基础，新增母线、断路器、隔离开关等设备支架及基础。</p> <p>(2) 线型工程</p> <p>①圖山~绍隆 220 千伏线路增容改造工程：新建 220kV 双回架空线路 3.592km，全线共新建角钢塔 11 基，均采用灌注桩基础，拆除原 220kV 谏绍 2Y69/2Y70 线#57-#68 塔，共计拆除杆塔 12 基。</p>		
7	总投资	工程投资 2774 万元（未决算），其中土建投资 500 万元		
8	建设期	2023.6-2024.4		
<b>二、本项目组成及占地情况</b>				
<b>项目组成</b>		<b>占地面积 (m<sup>2</sup>)</b>		<b>占地性质</b>
绍隆间隔改造区		200		永久
梦溪电抗器扩建区		400		永久
塔基区		2326		永久
		6242		临时
牵张场及跨越场区		2200		临时
<b>合计</b>		<b>11368</b>		/
<b>三、项目土石方工程量 单位：m<sup>3</sup></b>				
<b>分区</b>	<b>挖方</b>	<b>填方</b>	<b>余方</b>	<b>借方</b>
绍隆间隔改造区	100	100	0	0
梦溪电抗器扩建区	320	320	0	0
塔基区	3836	3836	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
<b>合计</b>	<b>4256</b>	<b>4256</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 2774 万元（未决算），其中土建投资约 500 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

##### ① 绍隆 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程

绍隆 220kV 变电站位于镇江市京口区姚桥镇，圖山路以西，港南路以北。220kV 出线间隔位于变电站东北侧，本期将绍隆 220kV 变电站 2 回原 220kV 谏壁电厂出线间隔改造为至圖山 2 回间隔，拆除并新建 220kV 隔离开关支架及基础。

##### ② 梦溪 500 千伏变电站 35 千伏电抗器扩建工程

梦溪 500kV 变电站位于镇江市京口区姚桥镇，摺山河路以东。本期在#3 主变、预留#2 主变低压侧各扩建 1 组 60MW 低压并联电抗器，扩建区域位于变电站内东侧。本期新建电抗器基础，新增母线、断路器、隔离开关等设备支架及基础。

##### ③ 圖山~绍隆 220 千伏线路增容改造工程

线路自 220kV 谏绍 2Y69/2Y70 线#56 塔附近的开断点 T7 塔起，沿原有线路路径以一条同塔双回路的形式向南平行圖山路东侧架设走线。在跨越 S238 金港大道继续向南，至圖山路与港南路交叉口北侧后向西跨越圖山路进入绍隆变。路径长度为 3.592km。

#### 1.1.5 施工组织及工期

本工程土建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。

本工程未涉及弃渣、取土场。

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

本工程新建线路沿圖山路东侧架设，无需开辟施工临时道路。

本工程架空线路设置 2 处牵张场地，每处牵张场占地面积平均为 800m<sup>2</sup>，牵张场占地面积共 1600m<sup>2</sup>。本工程架空线路跨越 S328 省道 1 次、圖山路 1 次、跃进河 1 次，本工程共布设跨越场 3 处，每处跨越场占地面积平均为 200m<sup>2</sup>，跨越场地占地面积共 600m<sup>2</sup>，牵张场及跨越场区占地面积 2200m<sup>2</sup>。

## 1 项目及项目区概况

本线路工程为增容改造工程，需拆除原杆塔 12 基，并在原塔基位置旁建设新塔基共 11 基，拆除塔基施工场地与新建塔基施工场地重合，不再额外计列拆除塔基施工场地占地，剩余 1 基拆除杆塔施工占地面积为 100m<sup>2</sup>。

水保方案中项目计划工期为 2023 年 10 月~2024 年 3 月，共计 6 个月。

项目实际工期为 2023 年 6 月~2024 年 4 月，共计 11 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镇江供电分公司	建设单位	总体协调、组织
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	间隔改造、电抗器扩建、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
镇江电力设计院有限公司电建监理分公司	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为 8512m<sup>3</sup>，其中开挖土石方量 4256m<sup>3</sup>（含表土剥离 2676m<sup>3</sup>，基础开挖 1580m<sup>3</sup>）；回填土方量 4256m<sup>3</sup>（含表土回填 2676m<sup>3</sup>，基础回填 1580m<sup>3</sup>），无余方，无借方。实际施工阶段施工单位将拆除的塔基基础混凝土就地破碎后深埋于基础占地内。

表 1-3 土石方实际情况表 单位：m<sup>3</sup>

防治分区	挖方			填方			弃方	借方
	表土	基础开挖	合计	表土	基础回填	合计		
绍隆间隔改造区	0	100	100	0	100	100	0	0
梦溪电抗器扩建区	120	200	320	120	200	320	0	0
塔基区	2556	1280	3836	2556	1280	3836	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	2676	1580	4256	2676	1580	4256	0	0

### 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 11368m<sup>2</sup>，其中永久占地 2926m<sup>2</sup>，临时占地 8442m<sup>2</sup>。具体占地情况详见表 1-4。

表 1-4 工程征占地情况表

单位: m<sup>2</sup>

防治分区	占地性质		合计	土地利用类型	
	永久占地	临时占地		交通运输用地	公共管理与公共服务用地
绍隆间隔改造区	200	0	200	0	200
梦溪电抗器扩建区	400	0	400	0	400
塔基区	2326	6242	8568	8568	0
牵张场及跨越场区	0	2200	2200	2200	0
<b>合计</b>	<b>2926</b>	<b>8442</b>	<b>11368</b>	<b>10768</b>	<b>600</b>

注：本工程占用的交通运输用地为道路绿化带。

### 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

绍隆变改造间隔位于京口区姚桥镇，圖山路以西，港南路以北，地面高程沿用站内设计高程，地面高程为 16.50m（1985 国家高程，下同）左右，梦溪变扩建电抗器位于京口区姚桥镇，掘山河路以东，地面高程沿用站内设计高程，地面高程为 14.00m，沿线地形基本平坦，局部略有起伏，地面高程一般为 14.00~17.00m，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。沿线地貌属沉积平原。

#### （2）气象

镇江市京口区气候属亚热带向暖温带过渡型气候区，全年四季分明，光照充足。根据京口区气象站（1951-2023 年）气象资料，各气象要素为：多年平均气温：15.4℃，多年极端最高气温：40.9℃，多年极端最低气温：-12.0℃，多年平均降雨量：1072.8mm，多年年最多降雨量：1601.0mm，多年最大一月降雨量：262.5mm，多年最大小时降雨量：62.5mm，多年平均风速：3.3m/s，30 年一遇 10 米高 10 分钟平均最大风速：25.1m/s，全年主导风向：E 其次为 ES、EN。项目区气象特征值如表 1-5 所示。

表 1-5 区域气象特征参数表

名称	单位	数值
多年平均气温	°C	15.4
极端最高气温	°C	40.9
极端最低气温	°C	-12.0
≥10°C积温	°C	5000
多年平均降雨量	mm	1072.8
最大年降雨量	mm	1601.0
最大月降雨量	mm	262.5
多年平均蒸发量	mm	940.5
年平均无霜期	d	230
主导风向	E	
多年平均风速	m/s	3.3
最大冻土深度	mm	200
平均日照	h	1965.1
雨季时段	雨季时段	5~9 月
风季时段	风季时段	6~8 月
湿度	多年平均相对湿度 (%)	80

### (3) 水文

本工程位于镇江市京口区大港街道和姚桥镇，所在区域周边主要水系有长江夹江、跃进河、太平河等。该项目线路跨越跃进河 1 次，不通航，据设计单位坐标点位及现场勘查，线路塔基位于河道两侧红线范围外。

京口区内主要地面水来源为长江，主要水系属感潮河段。长江百年一遇洪水堤坝设计值为 9.24m。该段长江段属镇扬河段，上游为世业洲汉道，下游为六圩弯道。世业洲将河道分为左右两汉，左汉长 13.5km，右汉长约 16.0km。整个汉道成弓型，右汉为主汉，左汉为支汉。目前左右汉分流比为 1: 3.5 左右，左汉有缓慢发展的趋势，镇江新区段已实施护岸。六圩弯道历史上曾是河床演变比较稳定的剧烈的河段，总体上河势相对比较稳定。

跃进河：北启大路镇龟山头长江口，沿西部山圩相接处向南，流经大港街道东北边缘至姚桥镇华山村汇入太平河入江，全长 17.17km，汇水面积 36.02km<sup>2</sup>，为东部丘陵区与圩区的分界河。据调查，三十年一遇洪水位设计值为 6.58m，百年一遇洪湖水堤坝设计值为 8.05m。

太平河流经丹阳、京口区，是两头通江河道，总长 21.76km。据调查，三十年一遇洪水位设计值为 6.28m，百年一遇洪湖水堤坝设计值为 8.05m。

### (4) 地质、地震

根据地勘报告，沿线地基土勘察深度以内的（岩）土体划分为7个工程地质层。各地质层从上至下依次层素填土、粉土夹砂、淤泥质粉质黏土夹粉土、粉质黏土1、粉质黏土2、粉质黏土3、粉质黏土4。据勘探资料，新建场地内未发现有岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区等不良地质现象分布。场地地基土组成以中软土为主，层位分布总体较稳定，场地适宜本工程建设。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该场区抗震设防烈度为7度，II类场地条件下对应的基本地震动峰值加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。场地为III类建筑场地，设计特征周期0.45s，属抗震不利地段。

### （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2500.8km<sup>2</sup>，其中水稻土有1632km<sup>2</sup>，占65.2%；潮土有71.53km<sup>2</sup>，占2.86%；黄棕土有742.7km<sup>2</sup>，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。本工程区主要土壤类型为水稻土，可剥离表土面积为11120m<sup>2</sup>，可剥离表土量为3336m<sup>3</sup>。

受亚热带向暖温带过渡型气候的影响，镇江市植被有明显的过渡性。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。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物，工程所在地京口区林草覆盖率约为25.57%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程建设地点位于江苏省镇江市京口区大港街道、姚桥镇境内，根据《全国水土保持区划》、《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，大港街道属于南方红壤区——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——宁镇江南丘陵水土保持人居环境维护区，姚桥镇属于南方红壤区——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；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），项目所在地位于江苏省省级水土流失重点预防区之内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为平原，项目用地多为道路绿化带，结合江苏省水土流失分布图，根据项目所在地江苏省水土保持公报，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目区土壤侵蚀模数背景值为  $260\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2022年9月28日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕1127号）对本工程核准进行了批复。

2023年1月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成了《扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程初步设计说明书》。

2023年2月2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扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2023〕3号）对本工程初步设计进行了批复。

2023年3月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展本工程的施工图设计。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《省水利厅关于贯彻落实水利部〈关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见〉的通知》（苏水农〔2019〕23号）等相关法律、法规、规定，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司于2021年11月委托江苏辐环环境科技有限公司负责本工程水土保持方案编报工作。

编制单位接受编制任务后，立即成立了水土保持专题项目组，专题组成员对工程设计资料进行了全面分析研究，并进行了现场踏勘，对项目沿线的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合主体工程设计和施工特点的基础上，于2022年10月编制完成了《扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程水土保持方案报告表》。

2022年11月，本报告表送省库专家审核。根据专家审核意见，编制单位对报告表作了认真的修改和补充，并以此为依据完成了《扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2022年12月8日，镇江市水利局以《水土保持行政许可承诺书》（镇水保

承〔2022〕12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了筛查,从筛查结果看,本项目不涉及重大变更,筛查结果详见表2-1。

表 2-1 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)相关规定	方案设计情况	本工程实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	本工程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12483m <sup>2</sup> ,本工程方案设计土石方挖填总量8776m <sup>3</sup> 。	本工程实际水土流失防治责任范围为11368m <sup>2</sup> ,本工程实际土石方挖填总量8512m <sup>3</sup> 。	较方案设计的水土流失防治责任范围减少了1115m <sup>2</sup> ,减少了8.93%,未达到变更报批条件。较方案设计的土石方挖填总量减少了264m <sup>3</sup> ,减少了3.01%,未达到变更报批条件。
1.3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的	本工程不涉及山区、丘陵区。	本工程不涉及山区、丘陵区。	未达到变更报批条件
1.4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	本工程方案设计表土剥离量2785m <sup>3</sup> 。本工程方案设计植物措施总面积4130m <sup>2</sup> 。	本工程实际表土剥离量2676m <sup>3</sup> 。本工程实际植物措施总面积10840m <sup>2</sup> 。	较方案设计的表土剥离量减少了109m <sup>3</sup> ,减少了3.91%,未达到变更报批条件。较方案设计的植物措施总面积增加了6710m <sup>2</sup> ,未达到变更报批条件。

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
1.5	水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查,实际水土保持重要单位工程措施体系较为完善,不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到变更报批条件
2	第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报原审批部门审批。	本工程不涉及弃渣场	本工程不涉及弃渣场	未达到变更报批条件

## 2.4 水土保持后续设计

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化,并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。具体水土保持措施设计包括降水蓄渗工程、场地整治工程、点片状植被工程等三个分部工程;土地整治工程、降水蓄渗工程和植被建设工程三个单位工程。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程水土保持方案报告表》，本工程水土流失防治责任范围 12483m<sup>2</sup>。

根据现场实地测量，结合查阅的工程施工图、征占地资料以及水土保持监测等资料，本工程水土流失防治责任范围 11368m<sup>2</sup>。

实际发生的工程水土流失防治责任范围较水行政主管部门批复方案界定的防治范围减少了 1115m<sup>2</sup>。项目水土流失防治责任范围情况详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：m<sup>2</sup>

防治分区	方案设计 (①)			监测结果 (②)			增减情况 (②-①)		
	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围
绍隆间隔改造区	200	0	200	200	0	200	0	0	0
梦溪电抗器扩建区	200	0	200	400	0	400	200	0	200
塔基区	2538	6545	9083	2326	6242	8568	-212	-303	-515
牵张场及跨越场区	0	3000	3000	0	2200	2200	0	-800	-800
<b>总计</b>	<b>2938</b>	<b>9545</b>	<b>12483</b>	<b>2926</b>	<b>8442</b>	<b>11368</b>	<b>-12</b>	<b>-1103</b>	<b>-1115</b>

各区变化原因如下：

##### (1) 梦溪电抗器扩建区

方案设计阶段仅计列了 1 组电抗器扩建占地面积，实际施工阶段在#3 主变、预留#2 主变低压侧各扩建 1 组 60MW 低压并联电抗器，共扩建 2 组电抗器，较方案设计阶段多扩建了 1 组电抗器，因此，最终该区占地面积较方案设计增加了 200m<sup>2</sup>。

##### (2) 塔基区

方案设计阶段共新建杆塔 12 基，均为角钢塔，实际施工阶段新建角钢塔 11 基，较方案设计阶段新减少了 1 基，因此，最终该区占地面积较方案设计减少了 515m<sup>2</sup>。

##### (3) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段拟布设 2 处牵张场、3 处跨越场，平均每处牵张场面积 1200m<sup>2</sup>，每处跨越场面积 200m<sup>2</sup>。实际施工阶段布设牵张场 2 处，较方案设计一致，平均

每处占地面积 800m<sup>2</sup>，较方案设计减少了 400m<sup>2</sup>；跨越场为 3 处，较方案设计一致，平均每处跨越场占地面积 200m<sup>2</sup>，与方案设计一致；因此，最终该区占地面积较方案设计减少了 800m<sup>2</sup>。

### 3.2 弃渣场设置

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

### 3.3 取土场设置

本项目水土保持方案确定无外购土方，实际建设过程中无外购土，不设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

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

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

防治措施体系对比情况详见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施体系对照表

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
绍隆间隔改造区	工程措施	碎石压盖	碎石压盖	措施类型不变，工程量不变
	临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	措施类型不变，工程量不变
梦溪电抗器扩建区	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
	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	防尘网苫盖	防尘网苫盖	措施类型不变，工程量增加
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	措施类型不变，工程量减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	措施类型不变，工程量增加
	临时措施	泥浆沉淀池、临时排	泥浆沉淀池、防尘网	泥浆沉淀池工程

### 3 水土保持方案实施情况

分区	措施种类	方案设计措施	实际完成	变化情况
		水沟、临时沉沙池、 防尘网苫盖	苫盖	量减少，防尘网苫盖工程量减少，临时排水沟、临时沉沙池未实施
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，工程量增加
	临时措施	铺设钢板、彩条布铺垫	铺设钢板、防尘网铺垫	铺设钢板工程量减少，铺垫材料更改为防尘网，临时铺垫工程量减少

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

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 工程措施

#### (1) 绍隆间隔改造区

碎石压盖：施工后期，对绍隆间隔改造区内除硬化外裸露地表进行了碎石压盖（2024年4月），碎石压盖面积为180m<sup>2</sup>。较方案设计一致。

#### (2) 梦溪电抗器扩建区

表土剥离：在扩建电抗器基础施工前，对梦溪电抗器扩建区全区进行了表土剥离（2023年11月），剥离面积为400m<sup>2</sup>，剥离厚度为30cm，剥离量为120m<sup>3</sup>。较方案设计增加了60m<sup>3</sup>。

土地整治：施工后期，对梦溪电抗器扩建区除硬化外的裸露地表进行了土地整治（2024年3月），土地整治面积为300m<sup>2</sup>，较方案设计增加了150m<sup>2</sup>。

#### (3) 塔基区

表土剥离：在塔基基础施工前，对拆除塔基塔脚硬化以外的区域进行了表土剥离（2023年6月~2023年7月），剥离面积为8520m<sup>2</sup>，剥离厚度为30cm，剥离量为2556m<sup>3</sup>。较方案设计减少了169m<sup>3</sup>。

土地整治：施工后期，对塔基区除硬化外的裸露地表进行了土地整治（2024年2月~2024年3月），土地整治面积为8380m<sup>2</sup>，土地整治后均进行撒播草籽。较方案设计减少了511m<sup>2</sup>。

#### （4）牵张场及跨越场区

土地整治：施工后期，对牵张场及跨越场区的裸露地表进行了土地整治（2024年2月~2024年3月），土地整治面积为2160m<sup>2</sup>，土地整治后均进行撒播草籽，较方案设计减少了840m<sup>2</sup>。

表 3-3 水土保持工程措施实施情况一览表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
绍隆间隔改造区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	180	180	0	绍隆变改造间隔裸露地表	2024.4
梦溪电抗器扩建区	表土剥离	m <sup>3</sup>	60	120	60	全区	2023.11
	土地整治	m <sup>2</sup>	150	300	150	除硬化外的裸露地表	2024.3
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2725	2556	-169	拆除塔基塔脚硬化以外的区域	2023.6-2023.7
	土地整治	m <sup>2</sup>	8891	8380	-511	除硬化外裸露地表	2024.2-2024.3
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	3000	2160	-840	全区	2024.2-2024.3

工程措施变化分析如下：

#### （1）梦溪电抗器扩建区

方案设计阶段考虑对梦溪电抗器扩建区全区进行表土剥离，方案设计阶段仅计列了1组电抗器扩建占地面积，实际施工阶段在#3主变、预留#2主变低压侧各扩建1组60MW低压并联电抗器，共扩建2组电抗器，梦溪电抗器扩建区占地面积增加，可剥离表土面积增加，实际表土剥离面积为400m<sup>2</sup>，表土剥离厚度0.3m，实际表土剥离量为120m<sup>3</sup>，因此，表土剥离量较方案设计增加了60m<sup>3</sup>；方案设计阶段考虑对梦溪电抗器扩建区内裸露地表实施土地整治措施，实际施工阶段共扩建2组电抗器，梦溪电抗器扩建区占地面积增加，裸露地表面积增加，因此，土地整治措施面积较方案设计增加了150m<sup>2</sup>。

#### （2）塔基区

方案设计阶段新建杆塔12基，实际施工阶段新建杆塔11基，塔基区占地面

积减少，因此，土地整治面积较方案设计减少了  $511\text{m}^2$ ；方案设计阶段对塔基区全区进行表土剥离，方案设计阶段表土剥离面积为  $9083\text{m}^2$ ，表土剥离量为  $2725\text{m}^3$ ，实际施工阶段由于新建塔基数量较方案设计阶段减少了 1 基，塔基区占地面积减少，表土剥离面积随之减少，实际表土剥离面积为  $8520\text{m}^2$ ，表土剥离厚度为  $0.3\text{m}$ ，与方案设计一致，实际表土剥离量为  $2556\text{m}^3$ ，因此表土剥离量减少了  $169\text{m}^3$ 。

### (3) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段牵张场及跨越场区占地面积为  $3000\text{m}^2$ ，实际施工阶段由于牵张场占地面积减少，牵张场及跨越场区面积随之减少，因此，土地整治面积较方案设计减少了  $840\text{m}^2$ 。

## 3.5.2 植物措施

### (1) 梦溪电抗器扩建区

撒播草籽：施工后期，对梦溪电抗器扩建区除硬化外的裸露地表进行了撒播草籽措施（2024 年 4 月），撒播草籽密度  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积为  $300\text{m}^2$ 。较方案设计增加了  $150\text{m}^2$ 。

### (2) 塔基区

撒播草籽：施工后期，对塔基区除硬化外的裸露地表区域进行了撒播草籽措施（2024 年 3 月~2024 年 4 月），撒播草籽密度  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积为  $8380\text{m}^2$ 。较方案设计增加了  $5400\text{m}^2$ 。

### (3) 牵张场及跨越场区

撒播草籽：施工后期，对牵张场及跨越场区裸露地表进行了撒播草籽措施（2024 年 3 月~2024 年 4 月），撒播草籽密度  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积为  $2160\text{m}^2$ 。较方案设计增加了  $1160\text{m}^2$ 。

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
梦溪电抗器扩建区	撒播草籽	$\text{m}^2$	150	300	150	梦溪变扩建电抗器除硬化外的裸露地表区域	2024.4
塔基区	撒播草籽	$\text{m}^2$	2980	8380	5400	塔基区除硬化外的裸露地表	2024.3-2024.4

牵张场及跨越场区	撒播草籽	m <sup>2</sup>	1000	2160	1160	牵张场及跨越场区裸露地表	2024.3-2024.4
----------	------	----------------	------	------	------	--------------	---------------

植物措施变化分析如下：

#### (1) 梦溪电抗器扩建区

方案设计阶段考虑对梦溪电抗器扩建区内裸露地表实施撒播草籽措施，方案设计阶段界定梦溪电抗器扩建区内裸露地面积为 150m<sup>2</sup>，实际施工阶段共扩建 2 组电抗器，梦溪电抗器扩建区占地面积增加，实际梦溪电抗器扩建区内裸露地面积为 300m<sup>2</sup>，实际撒播草籽面积为 300m<sup>2</sup>，因此，撒播草籽措施面积较方案设计增加了 150m<sup>2</sup>。

#### (2) 塔基区

方案设计阶段界定塔基区有 3020m<sup>2</sup> 的占地位于道路绿化带内，其余 6063m<sup>2</sup> 的占地位于耕地内，土地整治后交由土地权所有人进行复耕，方案设计阶段撒播草籽的面积为 2980m<sup>2</sup>，实际施工阶段塔基占地均位于道路绿化带内，因此可恢复植被的面积增加，土地整治后均进行撒播草籽，因此实际施工阶段撒播草籽面积为 8380m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 5400m<sup>2</sup>。

#### (3) 牵张场及跨越场区

方案设计阶段界定牵张场及跨越场区有 1000m<sup>2</sup> 的占地位于道路绿化带内，其余 2000m<sup>2</sup> 的占地位于耕地内，土地整治后交由土地权所有人进行复耕，方案设计阶段撒播草籽的面积为 1000m<sup>2</sup>，实际施工阶段牵张场及跨越场占地均位于道路绿化带内，因此可恢复植被的面积增加，土地整治后均进行撒播草籽，因此实际施工阶段撒播草籽面积为 2160m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 1160m<sup>2</sup>。

### 3.5.3 临时措施

#### (1) 绍隆间隔改造区

防尘网苫盖：施工期间，对绍隆间隔改造区内的裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2023 年 11 月~2024 年 1 月），防尘网苫盖措施面积为 180m<sup>2</sup>，较方案设计一致。

#### (2) 梦溪电抗器扩建区

防尘网苫盖：施工期间，对梦溪电抗器扩建区内的裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2023 年 11 月~2024 年 1 月），防尘网苫盖措施面积为 200m<sup>2</sup>，较方案设计增加了 50m<sup>2</sup>。

## (3) 塔基区

临时排水沟：实际措施未实施。较方案设计减少了 1200m。

临时沉沙池：实际措施未实施。较方案设计减少了 12 座。

泥浆沉淀池：施工期间，于塔基灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池（2023 年 6 月~2023 年 7 月），对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，共设置 11 座泥浆沉淀池。较方案设计减少了 1 座。

防尘网苫盖：施工期间，对塔基区内的裸露地表实施了防尘网苫盖措施（2023 年 6 月~2023 年 10 月），防尘网苫盖措施面积为 3600m<sup>2</sup>，较方案设计减少了 600m<sup>2</sup>。

## (4) 牵张场及跨越场区

彩条布铺垫：实际措施未实施。较方案设计减少了 1500m<sup>2</sup>。

铺设钢板：施工期间，对牵张场及跨越场区机械占压区域铺设钢板（2023 年 12 月~2024 年 1 月），铺设面积为 700m<sup>2</sup>。较方案设计减少了 300m<sup>2</sup>。

防尘网铺垫：施工过程中，对牵张场及跨越场区中的裸露地表区域采取了防尘网铺垫措施（2023 年 12 月~2024 年 1 月），防尘网铺垫面积为 800m<sup>2</sup>。较方案设计增加了 800m<sup>2</sup>。

表 3-5 水土保持临时措施实施情况一览表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
绍隆间隔改造区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	180	180	0	绍隆间隔改造区裸露地表	2023.11-2024.1
梦溪电抗器扩建区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	150	200	50	梦溪变电抗器扩建裸露地表	2023.11-2024.1
塔基区	临时排水沟	m	1200	0	-1200	/	/
	临时沉沙池	座	12	0	-12	/	/
	泥浆沉淀池	座	12	11	-1	灌注桩基础旁	2023.6-2023.7
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	4200	3600	-600	裸露地表	2023.6-2023.10
牵张场及跨越场区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1500	0	-1500	/	/
	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1000	700	-300	机械占压区域	2023.12-2024.1
	防尘网铺垫	m <sup>2</sup>	0	800	800	裸露地表区域	2023.12-2024.1

临时措施变化分析如下：

## (1) 梦溪电抗器扩建区

方案设计阶段对梦溪电抗器扩建区内裸露地表实施防尘网苫盖措施，实际施工阶段梦溪电抗器扩建区占地面积增加，裸露地表面积增加，防尘网苫盖面积随

之增加，因此防尘网苫盖措施面积较方案设计增加了 50m<sup>2</sup>。

#### (2) 塔基区

方案设计阶段对塔基区内设置了临时排水沟、临时沉沙池等措施，实际施工阶段塔基施工区域位于道路绿化带中，四周已有市政排水管道，现场排水情况良好，且单基铁塔施工时间较短，因此，未布设临时排水沟和临时沉沙池措施；方案设计阶段新建塔基 12 基，实际施工阶段新建塔基 11 基，塔基区占地面积减少，裸露地表面积随之减少，因此塔基区内防尘网苫盖措施面积较方案设计减少 600m<sup>2</sup>；实际施工阶段新建塔基数量较方案设计阶段新建塔基数量减少了 1 基，且均采用灌注桩基础，因此泥浆沉淀池数量减少了 1 座。

#### (3) 牵张场及跨越场区

实际施工阶段平均每处牵张场占地面积较方案设计阶段有所减少，导致牵张场及跨越场区占地面积较方案设计有所减少，机械占压区域面积减少，因此实际钢板铺设面积较方案设计减少 300m<sup>2</sup>；实际施工将彩条布替换成更经济且防治效果相当的防尘网，占地面积减少，裸露地表面积减少，因此彩条布铺垫面积较方案设计减少了 1500m<sup>2</sup>，防尘网铺垫面积较方案设计增加了 800m<sup>2</sup>。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水土保持投资落实情况

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 41.21 万元，其中工程措施投资为 9.18 万元，植物措施投资为 0.55 万元，临时措施投资为 14.13 万元，独立费用 13.60 万元，基本预备费 2.25 万元，水土保持补偿费 14979.6 元（计为 1.50 万元）。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 33.90 万元，其中工程措施投资为 8.66 万元，植物措施投资为 1.44 万元，临时措施投资为 10.68 万元，独立费用 11.92 万元，基本预备费未发生，实际缴纳水土保持补偿费 11983.68 元（计为 1.20 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 7.31 万元，其中工程措施投资减少了 0.52 万元，植物措施投资增加了 0.89 万元，临时措施投资减少了 3.45 万元，独立费用减少了 1.68 万元，基本预备费未发生，水土保持补偿费

减少了 0.30 万元，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		方案设计①	实际完成②	变化情况 (②-①)
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>9.18</b>	<b>8.66</b>	<b>-0.52</b>
绍隆间隔改造区	碎石压盖	1.44	1.44	0
梦溪电抗器扩建区	表土剥离	0.08	0.17	0.09
	土地整治	0.05	0.10	0.05
塔基区	表土剥离	3.78	3.55	-0.23
	土地整治	2.86	2.70	-0.16
牵张场及跨越场区	土地整治	0.97	0.70	-0.27
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>0.55</b>	<b>1.44</b>	<b>0.89</b>
梦溪电抗器扩建区	撒播草籽	0.02	0.04	0.02
塔基区	撒播草籽	0.40	1.11	0.71
牵张场及跨越场区	撒播草籽	0.13	0.29	0.16
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>14.13</b>	<b>10.68</b>	<b>-3.45</b>
绍隆间隔改造区	防尘网苫盖	0.10	0.10	0.00
梦溪电抗器扩建区	防尘网苫盖	0.08	0.11	0.03
塔基区	临时排水沟	0.18	0.00	-0.18
	临时沉沙池	0.20	0.00	-0.20
	泥浆沉淀池	2.35	2.16	-0.19
	防尘网苫盖	2.37	2.03	-0.34
牵张场及跨越场区	彩条布铺垫	0.85	0.00	-0.85
	铺设钢板	8.00	5.60	-2.40
	防尘网铺垫	0.00	0.68	0.68
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>13.60</b>	<b>11.92</b>	<b>-1.68</b>
建设管理费		0.48	0.42	-0.06
水土保持监理费		0.12	0.00	-0.12
科研勘测设计费		5.00	5.00	0.00
水土保持监测费		4.00	3.50	-0.50
水土保持设施验收费		4.00	3.00	-1.00
<b>一至四部分合计</b>		<b>37.46</b>	<b>32.70</b>	<b>-4.76</b>
<b>第五部分 基本预备费</b>		<b>2.25</b>	<b>0</b>	<b>-2.25</b>
<b>第六部分 水土保持补偿费</b>		<b>1.50</b>	<b>1.20</b>	<b>-0.30</b>
<b>水土保持工程总投资</b>		<b>41.21</b>	<b>33.90</b>	<b>-7.31</b>

投资发生变化的主要原因如下：

①工程措施

实际施工中总的扰动面积减少，表土剥离及土地整治工程量较方案设计有所

减少，因此工程措施费用总体减少了 0.52 万元。

#### ②植物措施

梦溪电抗器扩建区内撒播草籽面积增加；新建塔基均位于道路绿化带内，可恢复植被面积增加，植物措施工程量对应增加，总的植物措施工程量减少，因此植物措施费用总体增加了 0.89 万元。

#### ③临时措施

新建塔基数量减少，实际施工中总的扰动面积减少，裸露地表面积随之减少，实际施工中对裸露地表实施了防尘网苫盖，故防尘网苫盖的面积减少；实际施工过程中利用周围已有的市政排水管道或抽排进行排水，临时排水沟和临时沉沙池未实施；牵张场及跨越场区占地面积减少，机械占压区域和松软路面区域面积减少，铺设钢板面积减少，因此临时措施费用总体减少了 3.45 万元。

#### ④独立费用

水土保持监理由主体工程监理单位负责，纳入主体费用，不重复计列；建设管理费较方案设计减少了 0.06 万元，水土保持监测费用按实际计列，较方案设计减少了 0.50 万元；水土保持设施验收费按实际计列，较方案设计减少了 1.00 万元；因此，独立费用总体减少了 1.68 万元。

#### ⑤基本预备费

本项目水土保持投资总体充足，未启用预备费。

#### ⑥水土保持补偿费

较方案设计减少了 0.30 万元，水土保持方案设计应缴纳水土保持补偿费 1.50 万元，实际缴纳时按现行标准的 80%缴纳水土保持补偿费，实际缴纳的水土保持补偿费为 1.20 万元，较方案设计减少了 0.30 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

本项目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组织水保专项验收。

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

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

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

#### (2) 设计单位

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

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

②依据批复的工程水保方案，与主体设计同时开展水保设计工作，设计深度

满足水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图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水保方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水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

本项目水土保持监理由主体工程监理单位镇江电力设计院有限公司电建监理分公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理单位应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理单位应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理单位进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理单位确认。未经监理单位签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要需分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的

执行情况，分析当前存在的问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理单位应根据需要，主持召开工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、工程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理单位应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报（或季报、年度报告）；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告。在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理单位应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

#### （4）施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为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。

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 50 个单元工程，详见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施项目划分表

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程		
名称	编号	名称	编号		名称	编号	数量
降水蓄渗工程	JSSBD001	降水蓄渗	JSSBD001FB01	每 30-50m <sup>3</sup> 作为一个单元工程	绍隆间隔改造区碎石压盖	JSSBD001FB01001	1
土地整治工程	JSSBD002	场地整治	JSSBD002FB01	每 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为 2 个以上单元工程	梦溪电抗器扩建区表土剥离	JSSBD001FB01001	1
					梦溪电抗器扩建区土地整治	JSSBD001FB01002	1
					塔基区表土剥离	JSSBD001FB01003~JSSBD001FB01014	12
					塔基区土地整治	JSSBD001FB01015~JSSBD001FB01026	12
					牵张场及跨越场区土地整治	JSSBD001FB01027~JSSBD001FB01031	5

#### 4 水土保持工程质量

单位工程		分部工程		划分原则	单元工程		
植被建设工程	JSSBD003	点片状植被	JSSBD003FB01	以图斑作为单元工程，0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程	梦溪电抗器扩建区撒播草籽	JSSBD003FB01001	1
					塔基区撒播草籽	JSSBD003FB01002~JSSBD003FB01013	12
					牵张场及跨越场区撒播草籽	JSSBD003FB01014~JSSBD003FB01018	5
合计							50

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出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 50 个单元工程的评定，全部合格。水土保持工程总体评定为合格。

##### (2) 现场查勘外观质量评定情况

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

- ①核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料；
- ②现场核查水土保持措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。
- ③现场检查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- ④重点抽查塔基区、绍隆间隔改造区、梦溪电抗器扩建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
绍隆间隔改造区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	合格	碎石压盖	1	1	100%
梦溪电抗器扩建区	土地整治工程	表土剥离	合格	表土剥离	1	1	100%
		场地整治	合格	土地整治	1	1	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100%
塔基区	土地整治工程	场地整治	合格	表土剥离	12	12	100%
			合格	土地整治	12	12	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	12	12	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	5	5	100%
	植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	5	5	100%
合计					50	50	100%

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃方量，不设置专门的弃土弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

#### (1) 单元工程

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

#### (2) 分部工程

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

#### (3) 单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程

质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 80%以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

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

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

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

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

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

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 批复的防治目标值

根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，项目建设区所在的大港街道属于南方红壤区——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——宁镇江南丘陵土壤保持人居环境维护区，姚桥镇属于南方红壤区——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，项目区涉及江苏省省级水土流失重点预防区，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 99%，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 98.4%；②土壤流失控制比 3.1；③渣土防护率 99.2%；④表土保护率 93.7%；⑤林草植被恢复率 98.3%；⑥林草覆盖率 95.4%。

## (1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 11368m<sup>2</sup>，水土流失面积 11368m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 11184m<sup>2</sup>。经计算，水土流失治理度为 98.4%，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 <sup>2</sup> )	水土流失面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (m <sup>2</sup> )				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
绍隆间隔改造区	200	200	20	180	0	200	98.4	98	达标
梦溪电抗器扩建区	400	400	100	0	300	400			
塔基区	8568	8568	44	0	8380	8424			
牵张场及跨越场区	2200	2200	0	0	2160	2160			
<b>合计</b>	<b>11368</b>	<b>11368</b>	<b>164</b>	<b>180</b>	<b>10840</b>	<b>11184</b>			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

## (2) 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据水土保持监测结果显示，在施工过程中基础施工阶段土壤侵蚀量比较大。但由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被硬化覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 160t/(km<sup>2</sup>·a)，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 3.1，达到方案要求的 1.0 的目标值。

## (3) 渣土防护率

通过调查分析，本工程土方临时堆放时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本项目建设永久弃渣和临时堆土总量 4256m<sup>3</sup>，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 4220m<sup>3</sup>，渣土防护率为 99.2%，达到方案要求的 99%的目标值。

## (4) 表土保护率

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，通过对监测与调查分析，本项目对剥离的表土进行苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积为 11120m<sup>2</sup>，可剥离表土量为 3336m<sup>3</sup>，实际剥离的表土面积为 8920m<sup>2</sup>，采取措施保护表土面积为 1500m<sup>2</sup>，总表土保护量为 3126m<sup>3</sup>，表土保护率 93.7%，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 11024m<sup>2</sup>，林草类植被面积 10840m<sup>2</sup>。经计算，林草植被恢复率为 98.3%，达到方案要求的 98%的目标值。各分区情况详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
绍隆间隔改造区	0	0	98.3	98	达标
梦溪电抗器扩建区	300	300			
塔基区	8524	8380			
牵张场及跨越场区	2200	2160			
合计	11024	10840			

#### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程建设区总面积 11368m<sup>2</sup>，林草植被达标面积为 10840m<sup>2</sup>，林草覆盖率达 95.4%，达到方案要求的 27%目标值。

表 5-3 林草植被覆盖率统计表

防治分区	项目区面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
绍隆间隔改造区	200	0	95.4	27	达标
梦溪电抗器扩建区	400	300			
塔基区	8568	8380			
牵张场及跨越场区	2200	2160			
合计	11368	10840			

### 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达到了水土保持方案的要求。项目区水土保持措施发挥了应有作用，建设中产生的水土流失得到有效治理，未对周边产生不利影响。

表 5-3 水土流失防治目标达标情况一览表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	98.4	达标
2	土壤流失控制比	1.0	3.1	达标

### 5 项目初期运行及水土保持效果

3	渣土防护率 (%)	99	99.2	达标
4	表土保护率 (%)	92	93.7	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.3	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	95.4	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,以保证水保方案的顺利实施,并达到预期目的。

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

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

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

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

### 6.3 建设管理

为了全面落实批复的水土保持方案内容，建设单位根据《国家电网有限公司电网建设项目水土保持管理办法》（国网（科/3）643-2019（F））和《国家电网有限公司电网建设项目水土保持设施验收管理办法》（国网（科/3）970-2019（F））的要求，严格要求相关参建单位，确保水土保持工程按时按质完工。

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

### 6.4 水土保持监测

2023年3月，建设单位委托江苏辐环环境科技有限公司开展水土保持监测工作，接受委托后监测单位成立了监测小组，根据批复的水土保持方案报告确定了水土流失及其防治效果的监测内容，包括扰动地表监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测，按照监测工作开展需要并结合主体工程施工进度安排制定了切实可行的监测实施方案，确定监测后由一名负责人，三名监测技术人员组成，做好了外业监测和内业整理的详细分工。

在本项目的建设过程中，水土保持监测单位已按照规程规范要求，编写了监测实施方案。接受委托后，监测人员共进场4次，进行现场测量、记录，重点监测水土保持措施运行和植被恢复情况。监测工作在2024年6月结束，监测单位在现场监测结束后对现场监测数据、影像资料等进行了分析和整理，于2024年6月编制完成了《扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程水土保持监测总结

报告》。

综上，本工程监测时段完整，监测点位布置合理，监测频次满足要求，监测资料完善，监测成果可信，水土保持监测工作组在工程建设中发挥了较好的监督促进作用，本项目水土保持监测工作整体满足监测技术规程及其他技术文件要求。

## 6.5 水土保持监理

建设单位委托镇江电力设计院有限公司电建监理分公司负责本项目监理工作，同时承担扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程水土保持监理工作，并配合监测单位督促和检查水土保持工作的开展。

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

工程建设过程中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

根据批复的水土保持方案，工程水土保持总投资为 41.21 万元，其中工程措施投资为 9.18 万元，植物措施投资为 0.55 万元，临时措施投资为 14.13 万元，独立费用 13.60 万元，基本预备费 2.25 万元，水土保持补偿费 14979.6 元（计为 1.50 万元）。

根据统计，本工程实际完成水土保持总投资为 33.90 万元，其中工程措施投资为 8.66 万元，植物措施投资为 1.44 万元，临时措施投资为 10.68 万元，独立费用 11.92 万元，基本预备费未发生，实际缴纳水土保持补偿费 11983.68 元（计

为 1.20 万元)。

监理单位采取跟踪、旁站等监理方法，每季度对工程现场水土保持工程实施情况巡查一次，巡查结束后编报水土保持监理工作季报，年终编报年报，作为水土保持设施验收的基础和水土保持设施验收报告必备的成果资料。可见，监理单位在水土保持投资控制上工作到位，有力保证了水土保持投资专款专用，资金投入有效合理。

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

### 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程日常水土保持方案落实情况较好，当地水行政主管部门监督检查未下发相关整改意见。目前各项措施已达到水土保持要求。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《镇江市水利局水土保持补偿费缴费告知服务单》（镇水征告〔2022〕112号）文件，本工程应缴纳水土保持补偿费 11983.68 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足额缴纳水土保持补偿费 11983.68 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检修分部承担水土保持设施管理和维护，配备专门人员，加强恢复期抚育管理。公司定期检查水土保持设施，发现问题及时维护；对植物措施及时进行补植、补种和灌溉、施肥，保证林草措施正常生长，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水保土效果。国网江苏省电力有限公司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 结论与下阶段工作安排

### 7.1 结论

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

1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作,按照有关水土保持法律、法规的规定,编报了水土保持方案报告表,并上报水行政主管部门审查、批复。各项手续齐全。

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

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

4) 水土保持设施建设质量合格,工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观;植物绿化生长良好,林草覆盖率达到较高的水平;工程评定资料齐全,完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%,本项目水土保持设施质量评定为合格。

5) 本项目水土保持措施落实情况良好,水土保持防治效果明显,工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6) 水土保持投资使用符合审批要求,管理制度健全。

7) 水行政主管部门监督检查意见、水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实,具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运转,符合交付使用要求。

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

### 7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

### 7.3 下阶段工作安排

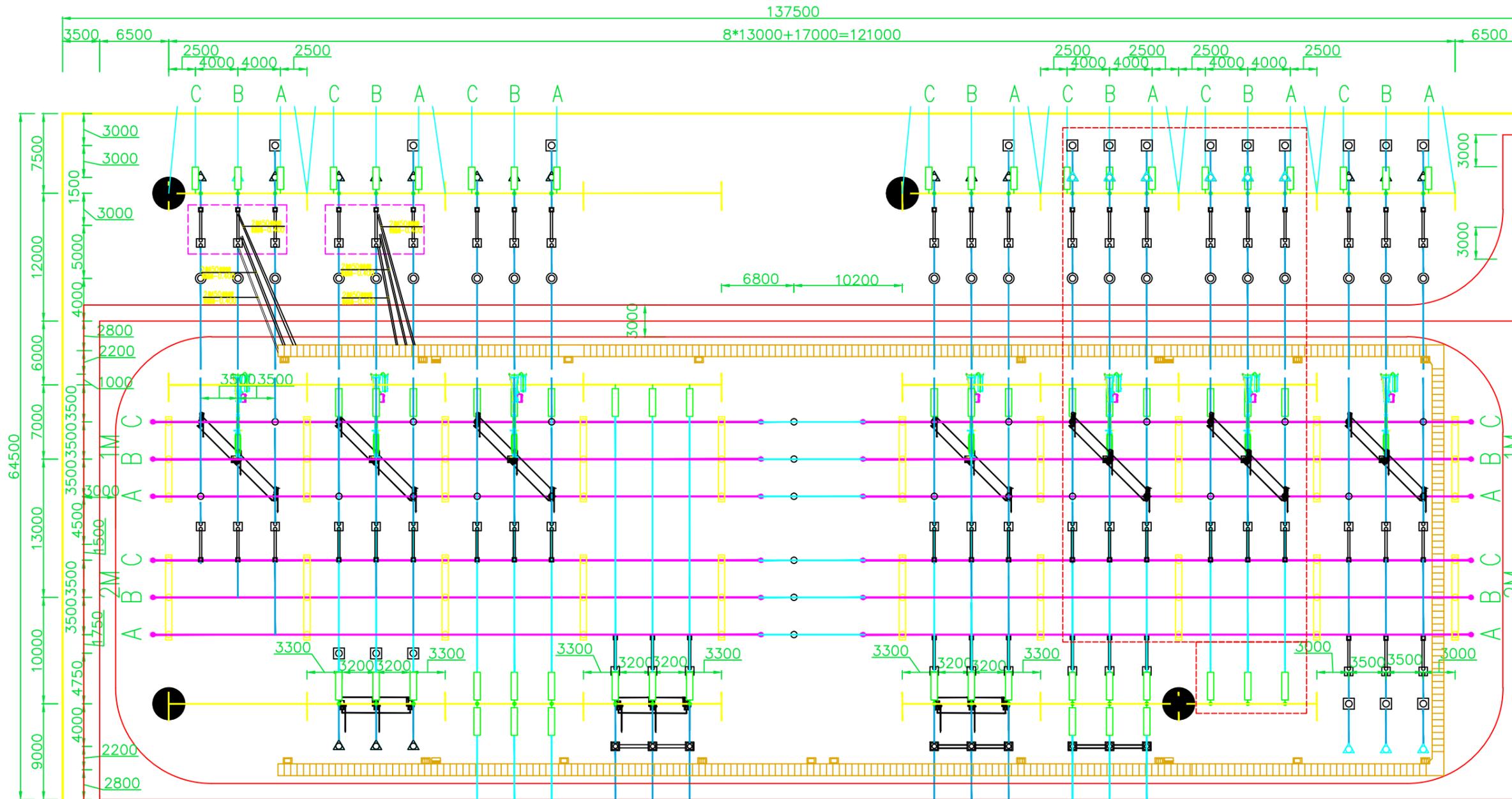
- 1) 加强水土保持设施管理维护工作，加强植被措施的抚育、管护和补植。
- 2) 对本项目水土保持工作开展情况过程进行分析总结，进一步促进后续项目水土保持工作的科学化管理。

附  
图



附图1 项目地理位置图

间隔编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
间隔名称	圖山2(原諫壁2)线	圖山1(原諫壁1)线	备用	预留出线2	--	夢溪1	夢溪2	石桥	检测中心
间隔名称	预留3M 母线设备	1M 母线设备	预留1M、3M 母联	#1主变	预留分段	#2主变	1M、2M 母联	预留#3主变	2M 母线设备

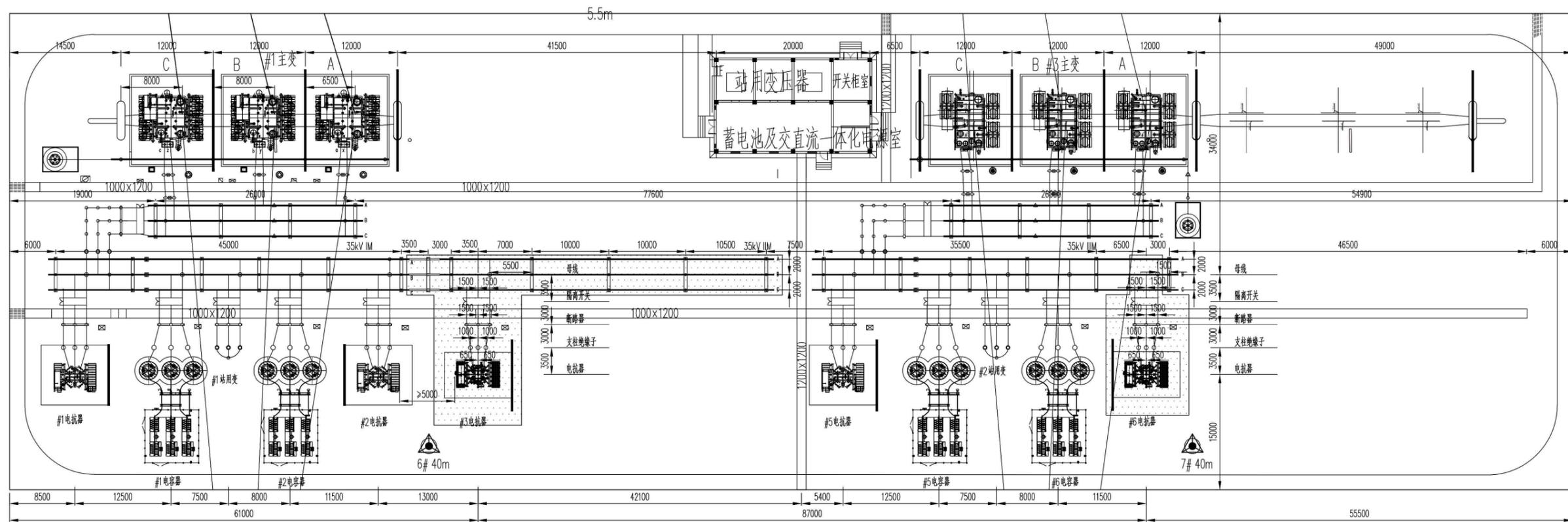


说明:  
1.图中虚线框标注的为本期工程更换的设备及材料。

附图2-1 绍隆变间隔改造平面布置图

镇江电力设计院有限公司		专业负责人	
审核		校核	
项目负责人		设计	
比例	1:300	日期	2023.08

此图未加盖出图专用章无效		绍隆220千伏变电站220千伏间隔改造 工程	竣工	设计
		220kV 配电装置电气平面布置图		
图号	B22056S-D101-04			



说明：阴影表示本期扩建部分。

本期扩建#2主变低压侧母线及并联电抗器间隔、#3主变低压侧并联电抗器间隔和35kV IM母线和IM母线联接。

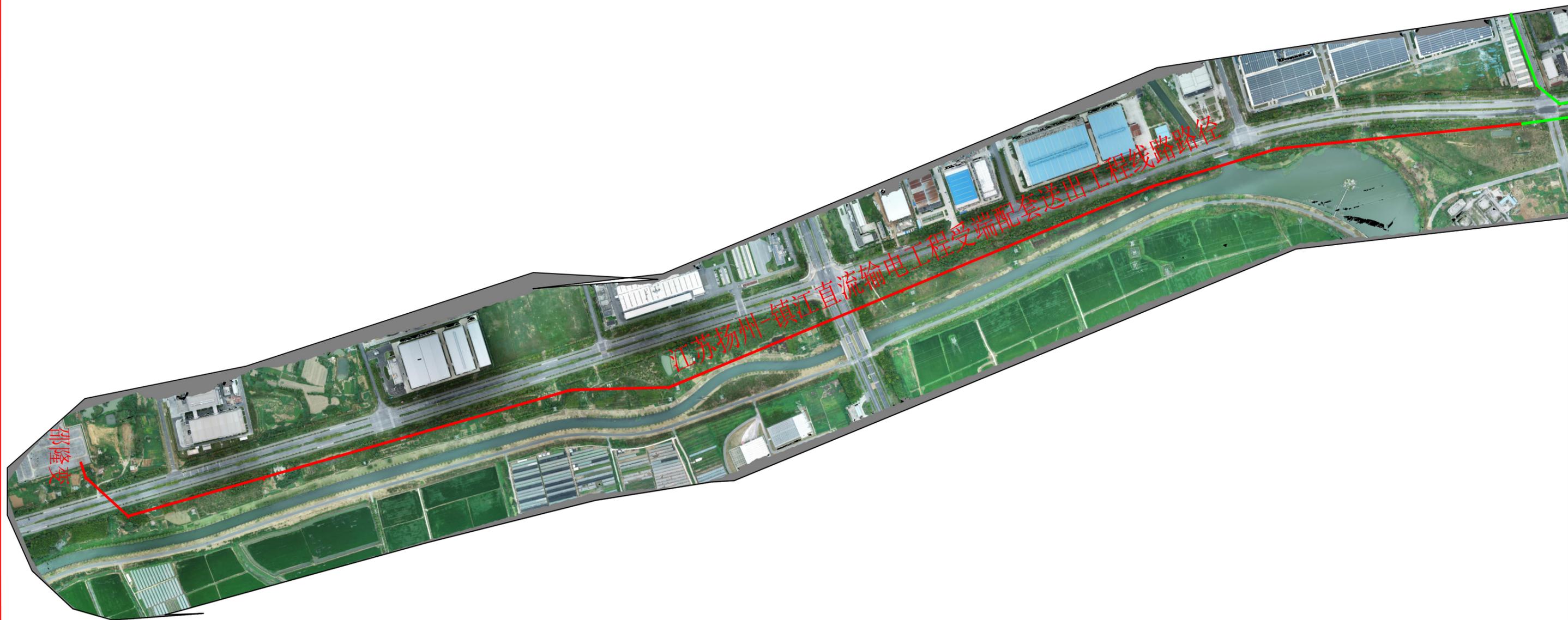
主变区外箱体图例：

☒ 断路器智能控制柜x2

附图2-2 梦溪变电抗器扩建平面布置图

0	2023.10	CFC	新制	/	/	/	/	/	/	
版本号	日期	状态	修改内容摘要	设计	校核	审核	批准			
本图纸历史修改记录										
本文件的知识产权为华东电力设计院有限公司所有,任何单位和个人未经许可不得复制和使用,违者将依法追究法律责任。										
<b>CCEC</b> 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司				梦溪500千伏变电站35千伏电抗器扩建工程			施工图 设计阶段			
批准	冯子	2023.10.26	设计	冯子	2023.10.25					
审核	俞晓超	2023.10.25	比例	1:300						
校核	丁朝波	2023.10.25	状态	CFC						
图号	30-B220800E1S-D0101-03			日期	2023.10					
版本号	0									

总平面布置图



江苏扬州-镇江直流输电工程受端配套送出工程线路路径

邵隆变

图例

新建架空线路

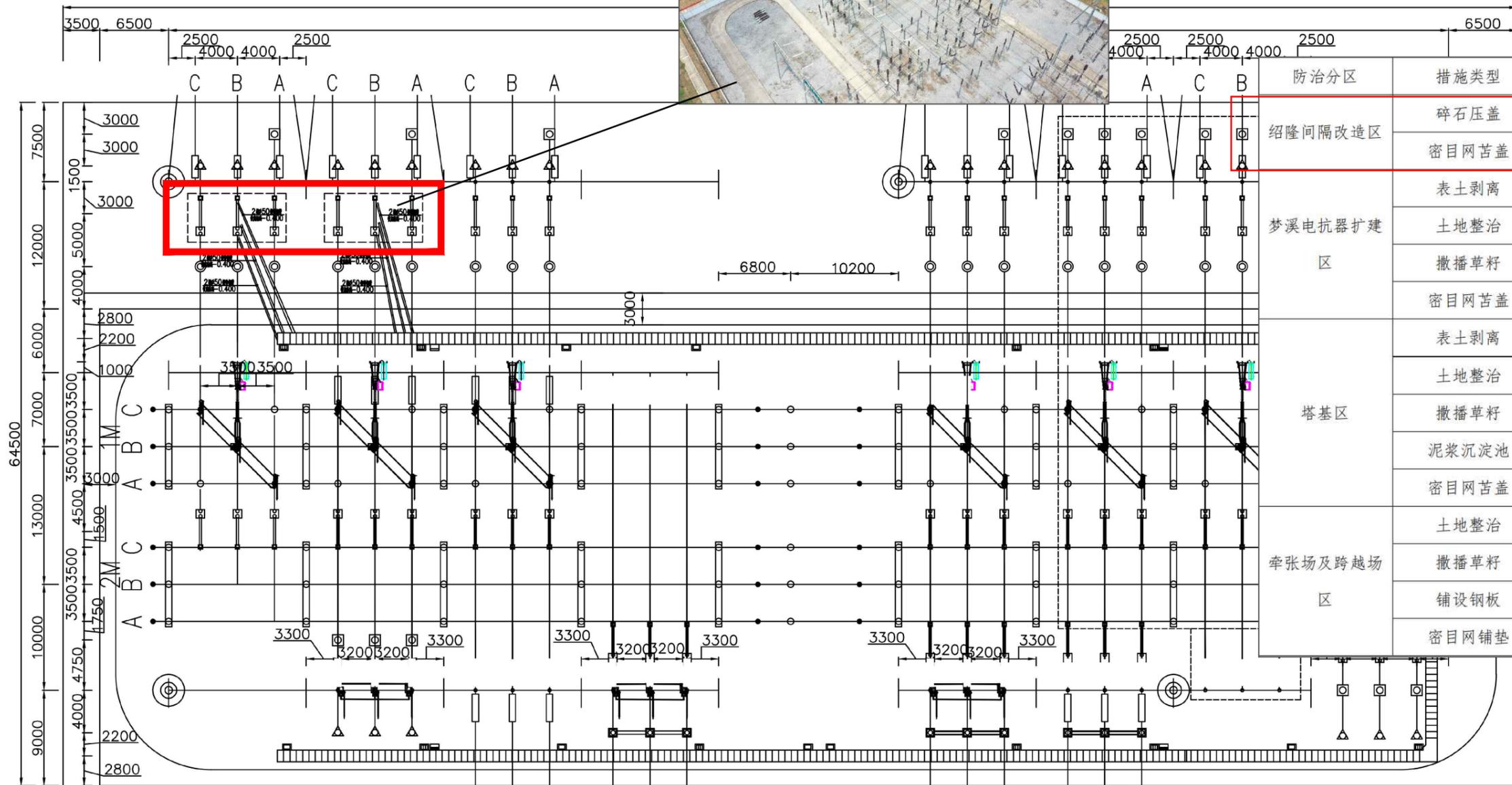


附图2-3 线路路径图

序号	日期	姓名	修改内容摘要	设计	校核	审核	批准
本图纸历次修改记录							
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							
工程名称: 江苏扬州-镇江直流输电工程受端配套送出工程							
图号: 30-S1400Z-A01-02							



间隔编号	1	2	3	4	7	8	9
间隔名称	闾山2(原速壁2)线	闾山1(原速壁1)线	备用	预留出线2	2	石桥	检测中心
间隔名称	预留3M母线设备	1M母线设备	预留1M、3M母联	#1主变	M母联	预留#3主变	2M母线设备



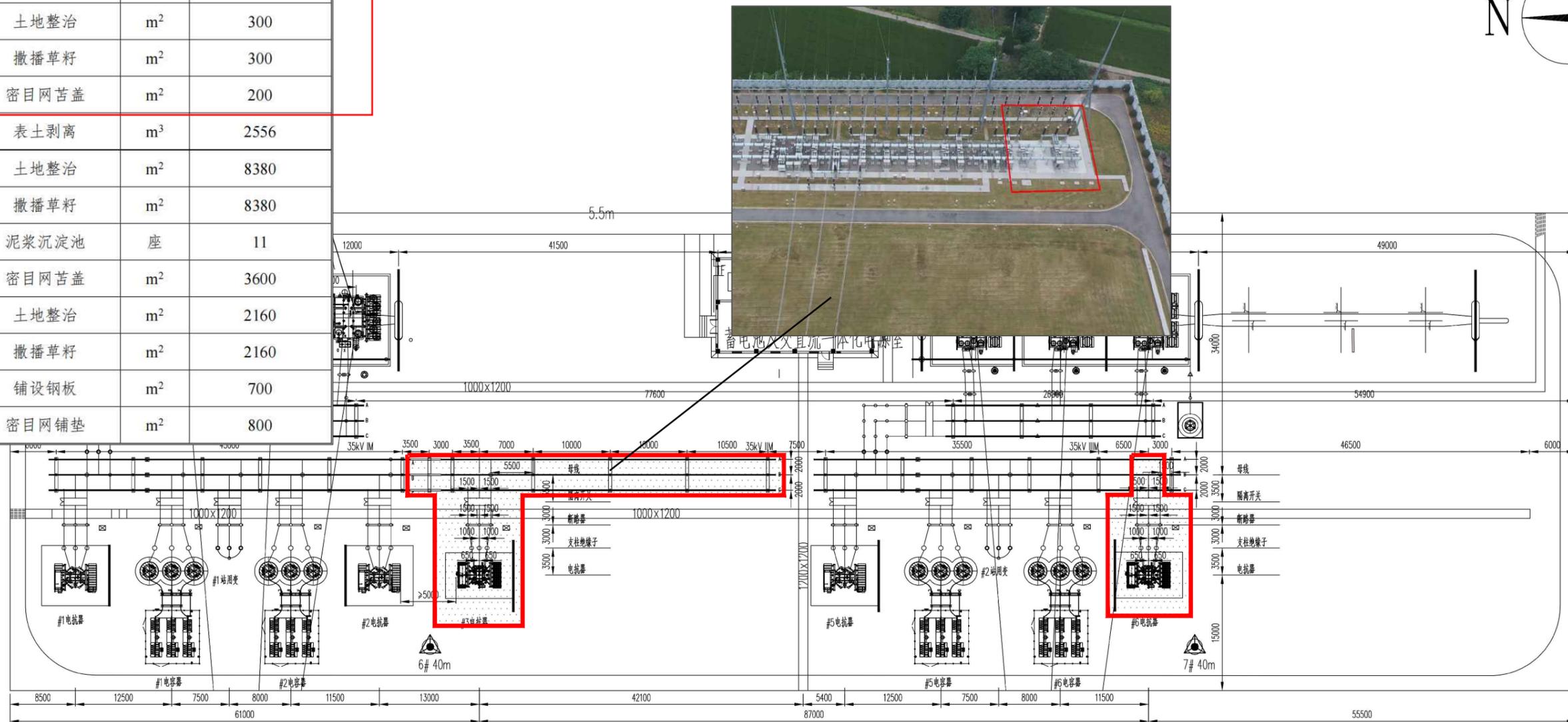
防治分区	措施类型	单位	工程量实施情况
绍隆间隔改造区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	180
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	180
梦溪电抗器扩建区	表土剥离	m <sup>3</sup>	120
	土地整治	m <sup>2</sup>	300
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	300
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2556
	土地整治	m <sup>2</sup>	8380
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	8380
	泥浆沉淀池	座	11
牵张场及跨越场区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3600
	土地整治	m <sup>2</sup>	2160
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2160
	铺设钢板	m <sup>2</sup>	700
	密目网铺垫	m <sup>2</sup>	800

防治分区	占地性质		合计(m <sup>2</sup> )
	永久占地(m <sup>2</sup> )	临时占地(m <sup>2</sup> )	
绍隆间隔改造区	200	0	200
梦溪电抗器扩建区	400	0	400
塔基区	2326	6242	8568
牵张场及跨越场区	0	2200	2200
合计	2926	8442	11368

江苏通凯生态科技有限公司			
核定	柳	验收	设计
审查	余志云	水土保持 部分	
校核	鞠成成	扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程	
设计	李炎	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图(点型工程)	
制图	李炎		
比例	1:100		
设计证号		日期	2024-6
资质证号		图号	附图3-1

图例  
绍隆间隔改造区

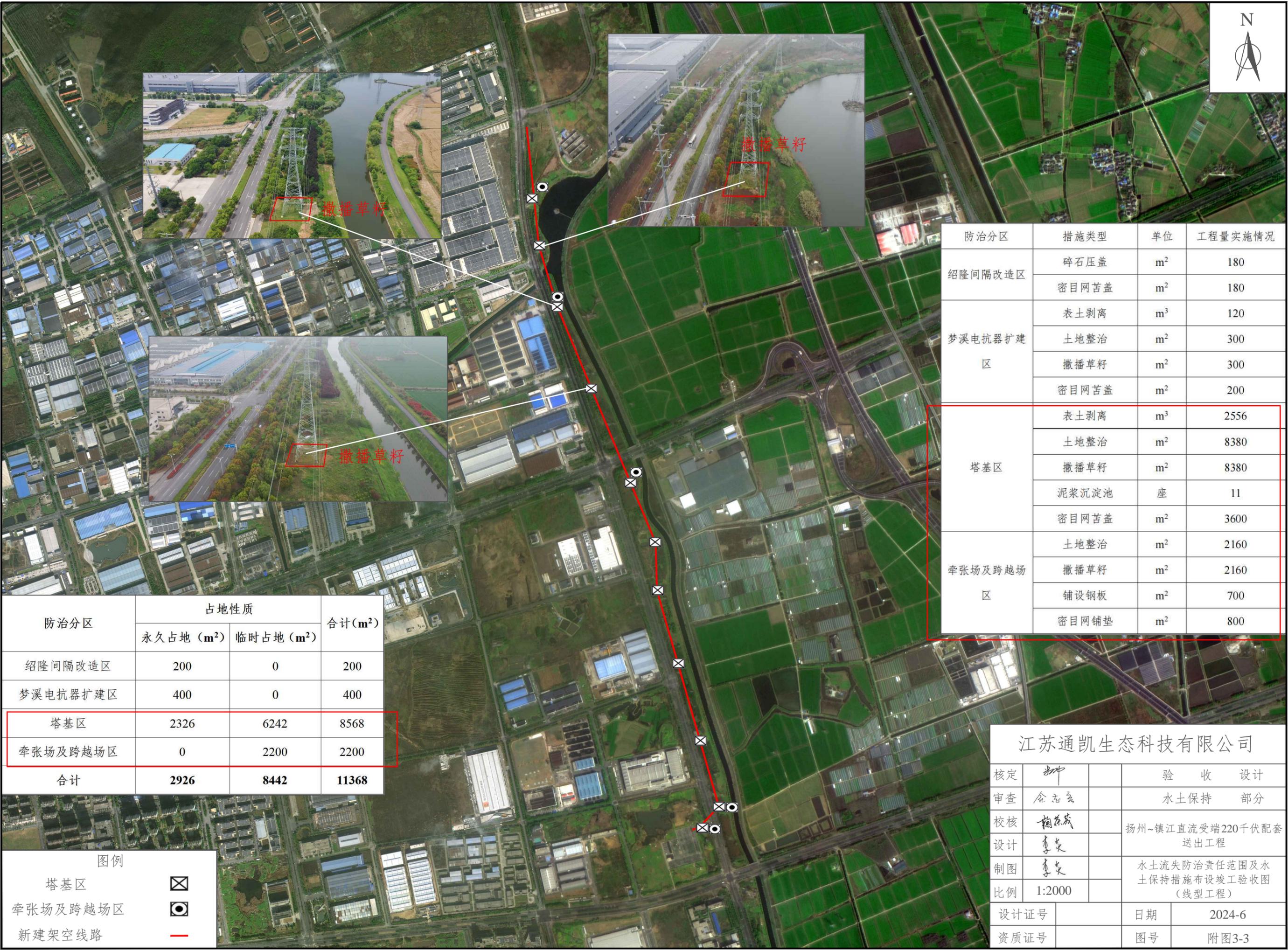
防治分区	措施类型	单位	工程量实施情况
绍隆间隔改造区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	180
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	180
梦溪电抗器扩建区	表土剥离	m <sup>3</sup>	120
	土地整治	m <sup>2</sup>	300
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	300
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2556
	土地整治	m <sup>2</sup>	8380
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	8380
	泥浆沉淀池	座	11
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3600
牵张场及跨越场区	土地整治	m <sup>2</sup>	2160
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2160
	铺设钢板	m <sup>2</sup>	700
	密目网铺垫	m <sup>2</sup>	800



图例  
梦溪电抗器扩建区

防治分区	占地性质		合计(m <sup>2</sup> )
	永久占地(m <sup>2</sup> )	临时占地(m <sup>2</sup> )	
绍隆间隔改造区	200	0	200
梦溪电抗器扩建区	400	0	400
塔基区	2326	6242	8568
牵张场及跨越场区	0	2200	2200
合计	2926	8442	11368

江苏通凯生态科技有限公司			
核定	<i>李炎</i>	验收	设计
审查	余志云	水土保持	部分
校核	<i>鞠存成</i>	扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程	
设计	<i>李炎</i>	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图(点型工程)	
制图	<i>李炎</i>		
比例	1:100		
设计证号		日期	2024-6
资质证号		图号	附图3-2



防治分区	措施类型	单位	工程量实施情况
绍隆间隔改造区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	180
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	180
梦溪电抗器扩建区	表土剥离	m <sup>3</sup>	120
	土地整治	m <sup>2</sup>	300
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	300
塔基区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200
	表土剥离	m <sup>3</sup>	2556
	土地整治	m <sup>2</sup>	8380
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	8380
	泥浆沉淀池	座	11
牵张场及跨越场区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3600
	土地整治	m <sup>2</sup>	2160
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2160
	铺设钢板	m <sup>2</sup>	700
	密目网铺垫	m <sup>2</sup>	800

防治分区	占地性质		合计(m <sup>2</sup> )
	永久占地 (m <sup>2</sup> )	临时占地 (m <sup>2</sup> )	
绍隆间隔改造区	200	0	200
梦溪电抗器扩建区	400	0	400
塔基区	2326	6242	8568
牵张场及跨越场区	0	2200	2200
合计	2926	8442	11368

图例

塔基区

牵张场及跨越场区

新建架空线路

江苏通凯生态科技有限公司

核定		验收	设计
审查	余志云	水土保持	部分
校核		扬州~镇江直流受端220千伏配套送出工程	
设计	李炎	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图(线型工程)	
制图	李炎		
比例	1:2000		
设计证号		日期	2024-6
资质证号		图号	附图3-3