

江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司

编制单位：南京和谐生态工程技术有限公司

2025年5月



编制单位：南京和谐生态工程技术有限公司

地 址：南京市玄武区童卫路 19 号 08 幢 2 单元 504 室

邮 编：210000

联系人：张 洋

电 话：13770716815

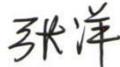
电子邮箱：2324939403@qq.com

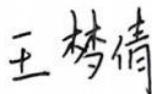
江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程
水土保持方案报告表

责任页

(南京和谐生态工程技术有限公司)

批 准：赵言文（教授） 

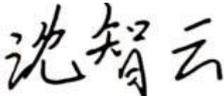
核 定：张 洋（工程师） 

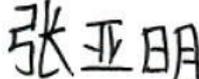
审 查：王梦倩（工程师） 

校 核：高 跃（工程师） 

项目负责人：王 莹（工程师） 

编 写：王 莹（工程师）（第 1 章、附图） 

沈智云（工程师）（第 2 章、附件） 

张亚明（工程师）（第 3 章） 

输变电工程水土保持方案修改记录表

水土保持方案报告书(表)名称	江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程		
报告编制单位	南京和谐生态信息技术有限公司		
内审会议时间	2024.8.14	报告修改完成时间	2024.8.27
专家修改意见	报告对应修改情况		
1、将容许土壤流失强度调整为容许土壤流失量，进一步规范专业用语。	1、P—1—特性表已完善。		
2、补充串抗扩建工程与上党 500 千伏变电站的关系及共用工程情况介绍。	2、P1 已补充。		
3、延长气象站点数据资料长度；结合占地类型，核实损毁植被面积、自然植被覆盖率。	3、P19-20 已复核并完善。		
4、核实余方量、借方量；完善土石方平衡及流向框图。	4、P13-16 已复核并完善。		
5、复核项目区土壤侵蚀模数背景值；核实因子取值；完善土壤流失量分析。	5、P24-26 已复核并完善。		
6、复核临时堆土防尘网苫盖措施的合理性。	6、P28-30 已复核并增加排水措施。		
7、复核措施的数量、单价及投资估算；核实土壤流失控制比、表土保护率、林草覆盖率。	7、P36-38 已复核并完善。		
8、完善附图、附件。	8、已完善。		
专家复核意见： <div style="text-align: right; font-family: cursive;"> 刘良 2024.8.28日 </div>			

目 录

江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程水土保持方案报告表	1
方案报告表补充说明	1
1 项目简况	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 项目基本情况	1
1.1.2 项目组成情况	2
1.1.3 工程布置情况	3
1.1.4 工程占地概况	12
1.1.5 土石方平衡	13
1.1.6 施工进度	17
1.2 项目区概况	18
1.2.1 地形地貌	18
1.2.2 地质地震	18
1.2.3 水系情况	18
1.2.4 气候特征	19
1.2.5 土壤	19
1.2.6 植被	20
1.3 水土保持分析与评价	20
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	20
1.4.1 设计水平年	20
1.4.2 防治目标	21
1.4.3 防治责任范围	21
2 水土流失预测与水土保持措施布设	23
2.1 水土流失预测	23
2.1.1 预测单元	23
2.1.2 预测时段	23
2.1.3 预测方法及取值	24
2.1.4 预测结果	26
2.1.5 水土流失危害分析	27

2.2 水土保持措施	28
2.2.1 水土保持措施总体布局	28
2.2.2 分区水土保持措施布设	29
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	33
2.2.4 水土保持措施进度安排	34
3 水土保持投资估算及效益分析	36
3.1 投资估算成果	36
3.2 效益分析	38
3.2.1 水土流失治理度	38
3.2.2 土壤流失控制比	38
3.2.3 渣土防护率	38
3.2.4 表土保护率	38
3.2.5 林草植被恢复率	39
3.2.6 林草覆盖率	39
3.2.7 六项指标达标情况	39
3.3 水土保持管理	40
3.3.1 组织管理	40
3.3.2 水土保持后续设计	41
3.3.3 水土保持监和监理	41
3.3.4 水土保持施工	42
3.3.5 水土保持设施验收	42

附件

附件 1 编制委托书

附件 2 选址意见书

附件 3 工程核准文件

附件 4 可研评审意见

附件 5 占地情况说明函

附件 6 土方承诺函

附件 7 前期工程水土保持设施验收鉴定书

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目总体布置图

附图 4 项目分区防治措施总体布局图

附图 5 塔基施工典型设计图

附图 6 临时排水沟、沉沙池典型设计图

江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于江苏省镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村、槐荫村境内。扩建串抗中心点经纬度坐标为 (119°25'15.519"E, 32°6'4.295"N); 龙王山~上党 500kV 线路改造工程起于 500kV 上党变新建串抗构架 (119°25'14.936"E, 32°6'5.049"N), 终于本工程西侧新建塔基 (119°25'9.734"E, 32°6'4.344"N)。			
	建设内容	<p>项目分为点型工程和线型工程, 共扩建两套电抗器及配套设备若干; 新建架空线路路径长度 0.2km, 新建杆塔 2 基, 均采用承台灌注桩基础, 拆除杆塔 1 基。</p> <p>(1) 点型工程: 上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程</p> <p>本期在上党 500kV 变电站北侧破围墙征地, 在 500kV 龙王山 1、龙王山 2 两回出线各加装 1 套 28 欧姆 4000A、500kV 串联电抗器, 每套 28 欧姆串联电抗器由 2 组 14 欧姆串联电抗器串联组成。</p> <p>(2) 线型工程: 龙王山~上党 500kV 线路改造工程</p> <p>本期龙王山~上党 500kV 线路改造工程新建线路长度 0.2km, 新建铁塔 2 基, 拆除杆塔 1 基。</p>			
	建设性质	改建、扩建建设类项目	总投资 (万元)	17493	
	土建投资 (万元)	2957	占地面积 (m ²)	17080	其中 永久: 9768 临时: 7312
	动工时间	2025 年 12 月	完工时间	2027 年 6 月	
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		6394	23346	16594	1890
	取土 (石、砂) 场	/			
	弃土 (石、砂) 场	/			
	项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区	地貌类型	长江三角洲平原
原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]		150	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
项目选址(线)水土保持评价	<p>本项目上党变选址已定, 改造线路不涉及国家级水土流失重点治理区和重点预防区, 不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带, 不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站, 但无法避让江苏省省级水土流失重点预防区, 水土流失防治标准采用南方红壤区一级标准。施工期间采取了灌注桩基础代替大开挖基础等优化施工工艺; 严格控制占地面积; 利用苫盖保护表土资源; 设置泥浆沉淀池措施, 避免泥浆外排; 设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此, 项目无重大水土保持制约因素。</p>				
预测水土流失总量 (t)	21.74				
防治责任范围 (m ²)	17080				
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	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 (%)	19	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站扩建区	表土剥离 1968m ³ 土地整治 1795m ² 雨水管网 620m	铺植草坪 1795m ² 栽植乔木 50 株	临时排水沟 260m 沉沙池 1 座 洗车平台 1 座	
	临时堆土区	表土剥离 10m ³ 土地整治 1000m ²	—	临时排水沟 100m 沉沙池 1 座	

江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程水土保持方案报告表

				密目网苫盖 1300m ²
	塔基区	表土剥离 375m ³ 土地整治 4158m ²	---	密目网苫盖 3000m ² 临时排水沟 180m 沉沙池 2 座 泥浆沉淀池 2 座
	施工便道区	土地整治 860m ²	---	铺设钢板 860m ² ,
	牵张场区	土地整治 2000m ²	---	铺设钢板 1200m ² 彩条布铺垫 800m ²
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	20.56	植物措施	5.81
	临时措施	23.65	水土保持补偿费	2.0496
	独立费用	建设管理费		1.00
		水土保持监理费		1.25
		设计费		6.00
		水土保持设施验收费		5.00
总投资	69.11			
编制单位	南京和谐生态工程技术有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司	
法定代表人及联系方式	赵言文/025-84399216	法定代表人及联系方式	谢永胜/02585850029	
地址	南京市玄武区童卫路 19 号 08 幢 2 单元 504 室	地址	南京市上海路 215 号	
邮编	210000	邮编	221005	
联系人及电话	张洋/13770716815	联系人及电话	曹文勤/025-85851678	
电子信箱	2324939403@qq.com	电子信箱	jsdlhp@163.com	
传真	/	传真	/	

方案报告表补充说明

1 项目简况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设地点：江苏省镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村、槐荫村境内。串抗扩建区中心点经纬度坐标为（119°25'15.519"E，32°6'4.295"N）；龙王山~上党 500kV 线路改造工程起于 500kV 上党变新建串抗构架（119°25'14.936"E，32°6'5.049"N），终于本工程西侧新建塔基（119°25'9.734"E，32°6'4.344"N）。

建设必要性：“十四五”中期，盱眙~秋藤 500 千伏线路工程、江苏南京大唐燃机电厂、句容仑山抽蓄电站投运后，南京 500 千伏主干网架短路电流水平显著提升，其中龙王山、东善桥、青龙山 500 千伏母线短路电流超过或接近 63 千安，也无法适应远景的发展。因此，为控制短路电流水平，国网江苏省电力有限公司建设江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程是十分必要的。

前期工作：

①2014 年 6 月 10 日，江苏省水利厅对前期工程“江苏上党 500kV 变电站扩建工程”的水土保持方案准予行政许可，并于 2018 年 11 月 28 日通过了该工程水土保持设施验收，本期工程在此基础上，破上党变西北侧围墙扩建串抗，串抗扩建区域新建道路及围墙与上党变原有道路及围墙相连；

②2024 年 3 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《江苏龙王山~上党 500 千伏线路串抗工程可行性研究报告》；

③2024 年 4 月 2 日，国网经济技术研究院有限公司召开江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程可行性研究报告评审会议；

④2024 年 6 月 18 日，国网江苏省电力有限公司委托我单位（南京和谐生态工程技术有限公司）承担本工程的水土保持方案编制工作（见附件 1）；我单位随即成立项目组，在进行了资料收集、现场勘查等工作后，于 2024 年 8 月编制完成了《江苏苏州全福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程水土保持方案报告表》；

⑤2024 年 7 月 13 日，国网经济技术研究院有限公司下发《关于江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2024〕754 号），见附件 4；

⑥2025年2月11日，镇江市自然资源和规划局下发了《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（用字第321112202590001号）批准了本工程征地范围，见附件2；

⑦2025年4月22日，江苏省发展和改革委员会以《关于江苏龙王山~上党500千伏线路加装串联电抗器工程电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕396号）对本工程核准进行了批复，见附件3。

工程规模：

（1）点型工程：上党500kV变电站加装串联电抗器工程

本期在上党500kV变电站北侧破围墙征地，在500kV龙王山1、龙王山2两回出线各加装1套28欧姆4000A、500kV串联电抗器及相关配套设备，每套28欧姆串联电抗器由2组14欧姆串联电抗器串联组成。

（2）线型工程：龙王山~上党500kV线路改造工程

本期龙王山~上党500kV线路改造工程新建线路长度0.2km，新建铁塔2基，拆除杆塔1基。

工程占地：项目总占地面积17080m²，其中永久占地面积9768m²，临时占地面积7312m²，占地类型包括耕地和水域及水利设施用地。

工程挖填方：建设期挖填方总量29740m³，其中挖方总量6394m³，包括表土2353m³，一般土方4041m³；填方总量23346m³，包括表土2353m³，一般土方20993m³，余方1890m³（淤泥），借方16594m³（外购）。

工程投资：本工程总投资17493万元，其中土建投资2957万元。

工程工期：本工程计划于2025年12月开工，于2027年6月完工，工期19个月。

1.1.2 项目组成情况

本工程由国网江苏省电力有限公司统一建设，主要经济技术指标见下表。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

基本情况			
项目名称	江苏龙王山~上党500千伏线路 加装串联电抗器工程	工程性质	改建、扩建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司	建设期	2025.12~2027.6
建设地点	镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村、槐荫村境内		
总投资	17493万元	土建投资	2957万元

工程规模	(1) 点型工程 本期上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程在上党 500kV 变电站北侧破围墙征地，在 500kV 龙王山 1、龙王山 2 两回出线各加装 1 套 28 欧姆 4000A、500kV 串联电抗器，每套 28 欧姆串联电抗器由 2 组 14 欧姆串联电抗器串联组成。
	(2) 线型工程 龙王山 ~ 上党 500kV 线路改造工程起自 500kV 上党变新建串抗构架，在出线后 35m 处新立一基终端塔，往西偏南方向接至原线路。新建线路长度 0.2km，新建铁塔 2 基，均为承台灌注桩基础，拆除杆塔 1 基。
上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程经济技术指标	
系统额定电压	500kV
额定电压	56kV
额定电流	4000A
额定容量	224MVA
电抗器前热稳定电流	25kA(2s)
龙王山 ~ 上党 500kV 线路改造工程经济技术指标	
电压等级	500kV
新建架空线路长度	0.20km
杆塔使用情况	新建铁塔 2 基，均为承台灌注桩基础，拆除杆塔 1 基
导线型号	4 × JL/G1A-630/45
地线型号	1 根 OPGW-140，1 根 JL/LB1A-95/55

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

① 上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程

上党 500kV 变电站站址位于镇江市丹徒区谷阳镇。本工程扩建场地位于上党变西北侧，新增串联电抗器、GIS 位于扩建场地中部，需要在 500kV 配电装置西侧新征土地，新征用地面积为 9608m²，其中围墙中心线内占地面积为 8160m²，围墙下新建挡土墙。

串抗扩建工程平面布置情况见图 1.1-1 和图 1.1-2。

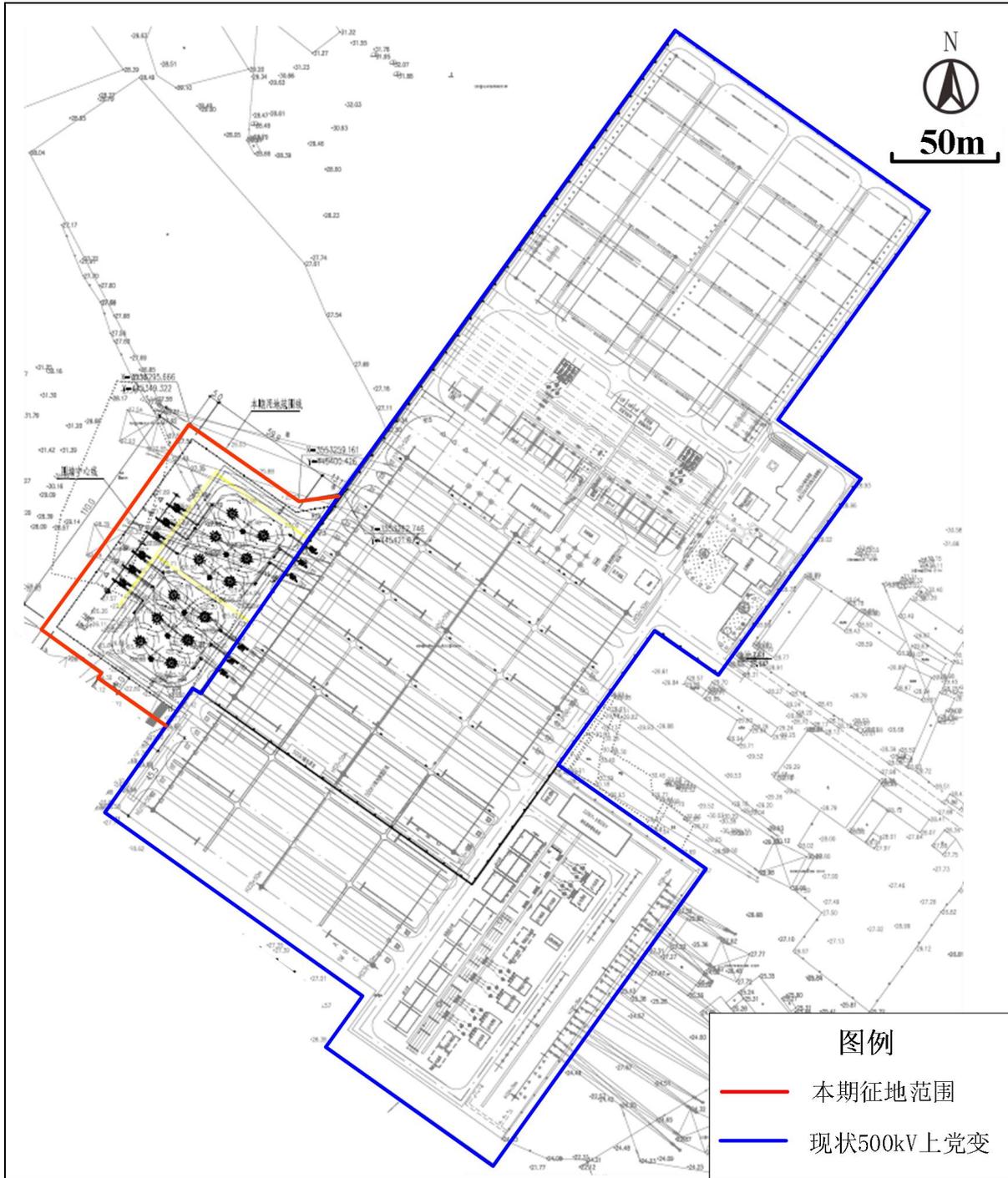


图 1.1-1 串抗扩建工程平面示意图



图 1.1-2 串抗扩建工程无人机航拍图

② 龙王山 ~ 上党 500kV 线路改造工程

本工程起自 500kV 上党变新建串抗构架(A), 在出线后 35m 处新立一基终端塔(B), 折向西偏南方向接至新建杆塔(C)后接原线路。新建线路长度 0.2km, 新建铁塔 2 基, 拆除杆塔 1 基。

线路路径见图 1.1-3, 新建铁塔及线路连接塔坐标见表 1.1-2。

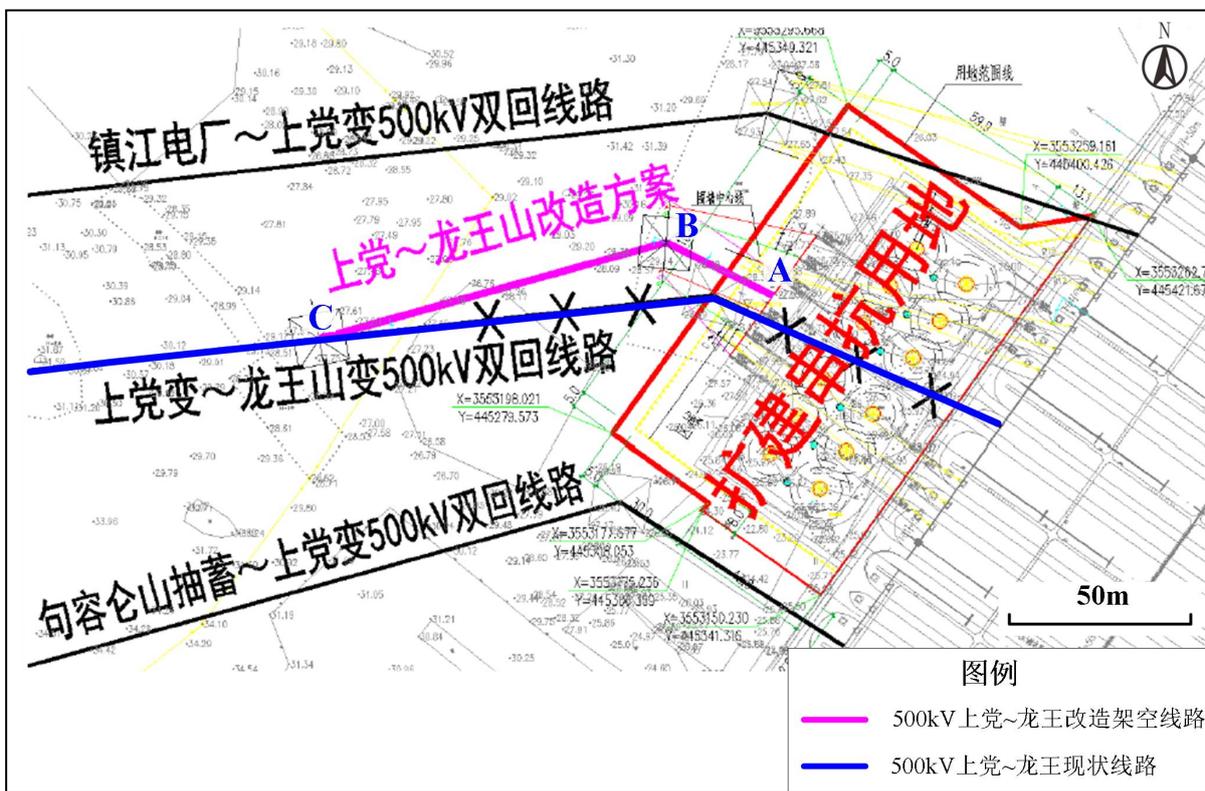


图 1.1-3 架空线路路径图

表 1.1-2 新建铁塔及线路连接塔坐标表

编号	东经	北纬
A	119°25'14.936"	32°6'5.049"
B	119°25'13.720"	32°6'5.203"
C	119°25'9.734"	32°6'4.344"

(2) 竖向设计

①上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程

500kV 上党变电站原场地设计标高为 28.48m（1985 国家高程，下同），扩建部分场地设计标高与上党变现状标高的一致，破围墙扩建处地面自然高程约为 23.55~27.70m，现状主要为耕地、空闲地及坑塘。

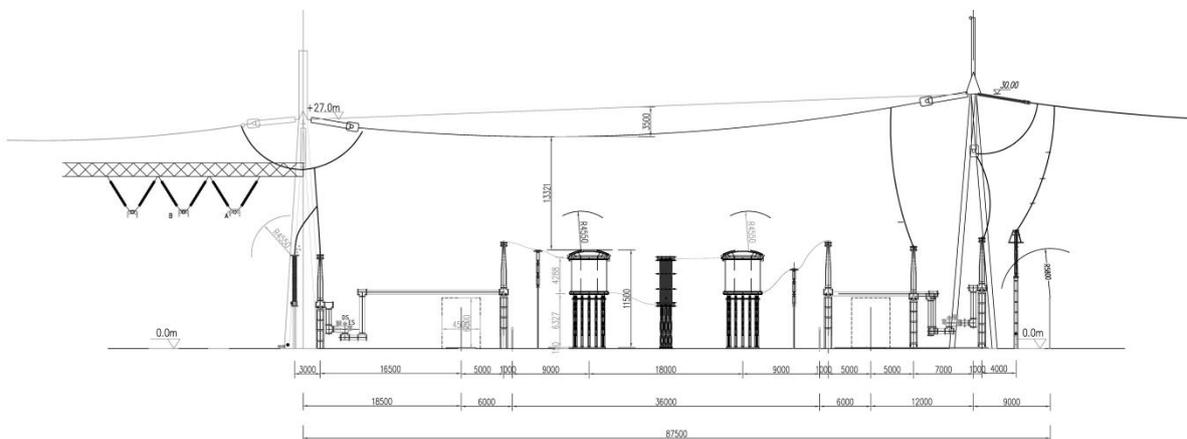
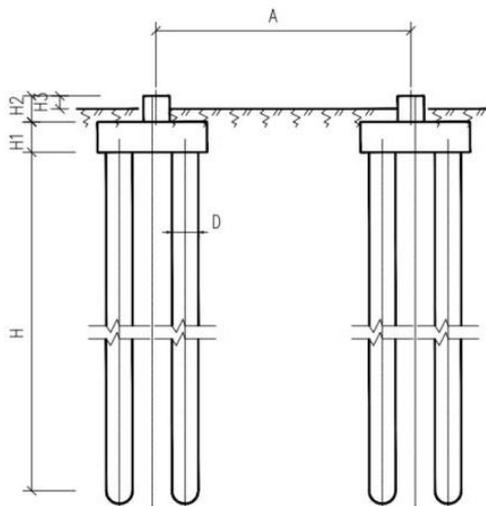


图 1.1-4 串抗扩建断面图

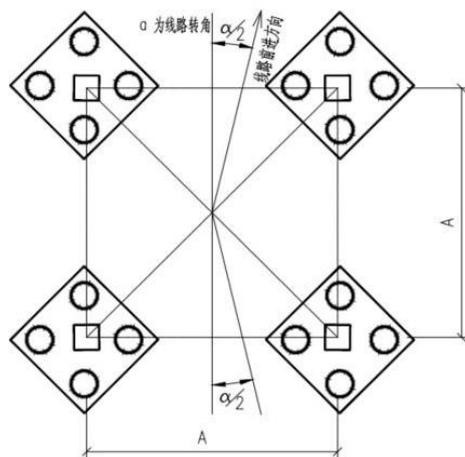
②龙王山~上党 500kV 线路改造工程

沿线原始地貌为岗地、坳地相间，经过人类长时间活动改造，逐渐成为平原地貌，地形总体平坦，略有起伏及沟壑，自然地形标高在 27.10~27.75m。



多桩基础立面图

图 1.1-5 塔基基础示意图（侧视）



多桩基础平面图

图 1.1-6 塔基基础示意图（俯视）

表 1.1-3 塔基基础情况表

铁塔类型	铁塔型号	基础型号	铁塔数量	桩长×数量 (m×个)	桩径(m)	立柱宽 (m)	承台数量	承台尺寸(m)
终端塔	SDJ1	GSDJ1	1	26×16	1.0	2.0	4	5.0×5.0
转角塔	SJ3	GSJ3	1	24×16	1.0	2.0	4	5.0×5.0

(3) 施工组织

1) 施工用水、排水、用电、通信系统

给水：串抗扩建工程施工供水水源利用站内已有给水系统；线路工程施工供水水源

采用附近坑塘抽水和利用站内已有给水系统相结合的方案。

排水：串抗扩建工程施工过程中的雨水接至站内已有排水系统进行排水；线路工程施工过程中雨水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入临近道路的市政雨污水管网或临近农田灌溉水渠中。本工程外排雨水均通过沉沙池沉淀处理，且外排水量较小，不会对附近的沟渠造成影响。

用电：本工程施工电源利用站内已有电源系统。

通信：施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

2) 施工生产生活区

本项目借用其他工程施工临建地部分区域作为施工生产生活区，区域位于上党变西南，区域长 60m、宽 50m，占地面积为 3000m²，现状为硬化场地，不产生扰动，不计入本期工程防治责任范围。



图 1.1-7 施工布置示意图

3) 临时堆土

变电站扩建区的临时堆土区根据现场实际勘查，考虑设置在扩建区西侧，主要用于堆放表土，采用密目网苫盖保护，临时占地约 1000m²，占地类型为耕地，施工结束后进行土地整治以便于复耕；线路工程塔基施工开挖的土方临时堆放在施工区域内，并采用密目网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整。表土与一般土方分开堆放，采用密目网进行苫盖，堆土边坡比 1:1，堆土高度不超过 2.5m，施工后期全部回填并压实平整。



图 1.1-8 临时堆土区航拍图（黄框为临时堆土区域）

4) 施工便道

本项目变电站扩建区后期可利用上党变原有道路进场,前期需要设置施工便道 60m,宽 4m,占地 240m²,与变电站扩建区高度差 2.855m,需要填土 280m³形成缓坡道路;线路施工对外交通主要解决建筑材料、设备等运输问题,尽量利用项目沿线已有的国道、省道。通过实地踏勘,需新开辟临时道路约 155m,宽度约 4m,占地 620m²;则施工便道共占地 860m²,见图 1.1-7。

5) 牵张场及跨越场

线路架设时需布置牵张场。牵张场应选择地形平坦的地方,同时满足牵引机、张力机能直接达到位的需要,能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等;为方便机械设备和导线的运输与吊装,在牵张场地内规划出施工通道,通道宽度在 3.0 m 左右,一般满足一辆大卡车通行即可,通道做适当平整后铺设钢板,钢板铺设做到横平竖直,钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件,本工程布设牵张场 2 处,占地面积为 2000m²。

本项目线路工程较短,且无跨越河流、道路等情形,故不设置跨越场。

6) 取土场

本项目借方采用外购形式,不设置专门的取土场。

7) 弃土(渣)场

本项目施工期间产生余方 1890m³, 委托具有土石方经营资质的公司按照水土保持要求进行合理处置, 不设置专门的弃土场。

(4) 施工工艺

1) 上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程

本期在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地建设, 在上党~龙王山 500kV 双回线路(上龙线、上王线)的上党侧每回线各加装 1 套 28 欧姆 4000A、500kV 串联电抗器。

本项目变电站施工主要为抽水、拉森钢板桩围堰、清淤、破除围墙、土石方挖填、地基处理、土建施工及设备安装调试等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。扩建区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑, 推土机摊铺; 设备及网架施工采用人工开挖基槽, 钢板浇制基础, 钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升。

2) 龙王山~上党 500kV 线路改造工程

①表土剥离: 施工准备期间对塔基开挖、泥浆沉淀池、临时排水沟及传沉沙池区域的表层土进行剥离并保护, 以防侵蚀。剥离的表层土堆放在塔基临时施工场地内, 顶部采用密目网苫盖保护。

②铁塔基础施工: 钻孔灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔, 成孔过程中为防止孔壁坍塌, 在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合, 边钻边排出, 在泥浆沉淀池中集中处理后, 泥浆水被泵入钻机钻头重新灌入钻孔进行孔内补浆, 此过程泥浆形成正循环。当钻孔达到规定深度后, 安放钢筋笼, 在泥浆下灌注混凝土, 浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来, 干化后回覆至塔基周围。每基塔施工场地需设置一个泥浆沉淀池。

灌注桩施工完成后进行承台施工, 承台施工工艺流程为: 测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。基坑开挖以挖掘机等机械为主, 配合人工开挖, 挖出的土方临时堆放在塔基施工区域内。



图 1.1-9 钻孔灌注桩示意图

③泥浆沉淀池：设置于塔基施工区，泥浆沉淀池开挖过程中应该放坡，保证不塌方，开挖尺寸应该根据现场合理布局，开挖的土方临时堆放于泥浆沉淀池周围及临时堆土区域，并用密目网苫盖。既要考虑到现场文明，不影响施工（砼灌注过程中罐车），同时要考虑到孔桩泥浆的排放量。对于一些地质较差的地方，应该分台阶放坡开挖，周边要做安全防护及标识、警示牌。每个泥浆池分为循环池和储浆池，中间设泥浆通道，沉淀池与桩基钻孔用泥浆槽连接，泥浆在桩机和泥浆在桩基钻孔与循环池间循环，钻孔结束后泥浆在沉淀池中干化，然后就近填埋在施工区域。

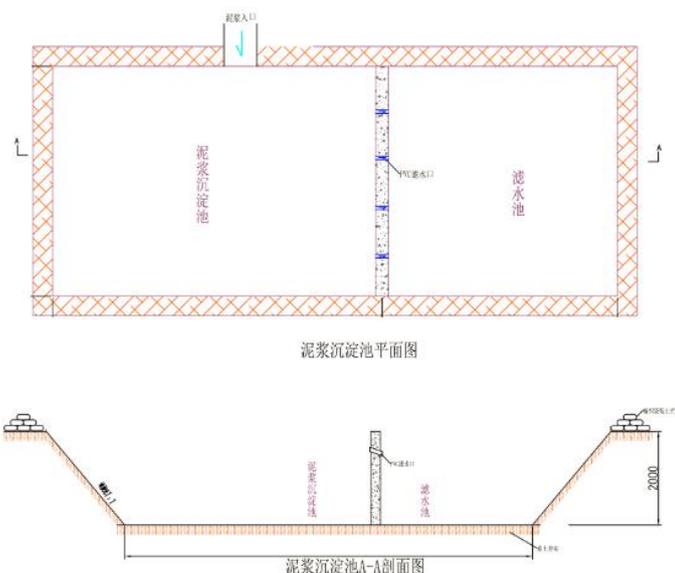


图 1.1-10 泥浆沉淀池典型设计图

④铁塔组装：铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。铁塔组立过程中，塔材运输应严格控制在规划的施工道路上，注意减少对植被的扰动；地面组装应在规定的作用场地内，避免扰动场地以外的地貌。

⑤杆塔拆除：现场勘测→停电验电→拆除附件→拆除导、地线→拆除金具、回收导

线→拆除杆塔、回收塔材→拆除基础、破碎深埋→施工场地清理。本工程采用分段分片方法拆除铁塔。每基塔产生的建筑垃圾较少，考虑就地破碎回填至地表以下 1.0m，以不影响植被恢复。

1.1.4 工程占地概况

项目总占地面积 17080m²，其中永久占地面积 9768m²，临时占地面积 7312m²；永久占地面积包括变电站扩建区 9030m²、塔基区永久占地 738m²；临时占地面积包括临时堆土区 1000m²，塔基区临时占地 3452m²，施工便道区 860m²，牵张场区 2000m²。

(1) 变电站扩建区：根据规划设计文件和现场勘查，变电站扩建区占地面积为 9030 m²，为永久占地，占地类型为耕地和水域及水利设施用地（坑塘水面）。

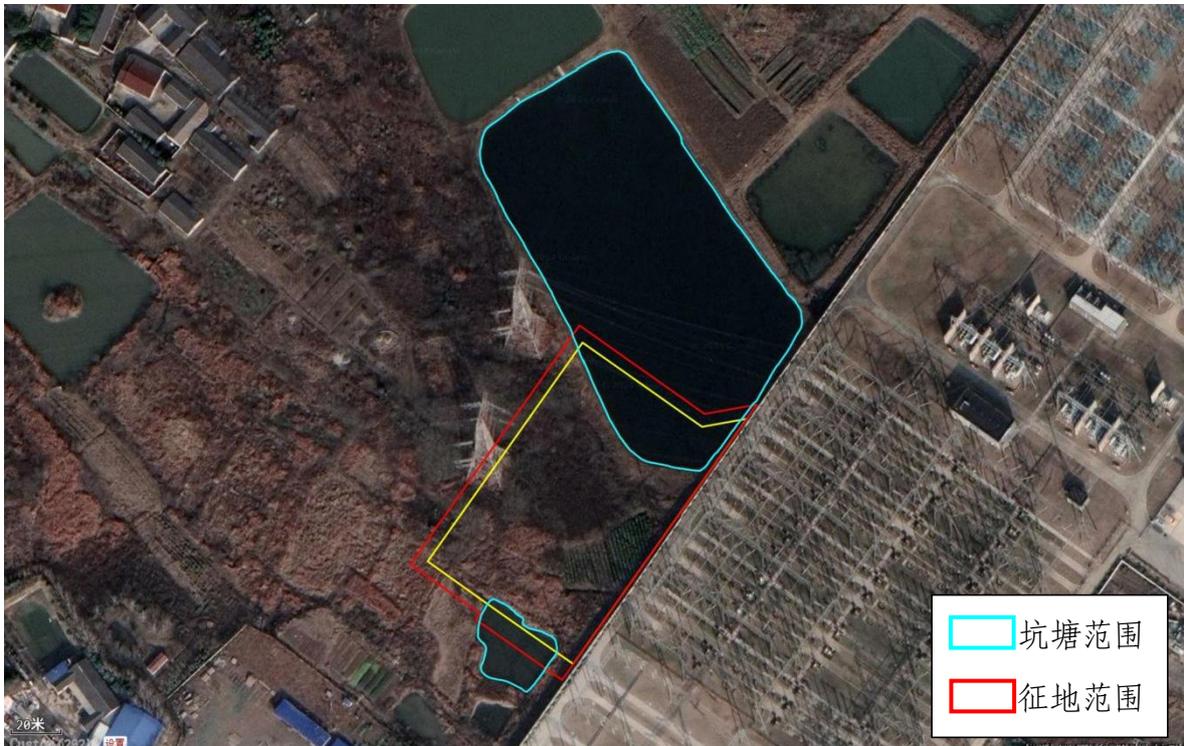


图 1.1-11 征地范围与坑塘范围示意图

(2) 临时堆土区：根据现场勘查，临时堆土场区考虑设置在变电站扩建区西南侧，占地面积约 1000m²，为临时占地，占地类型为耕地。

(3) 塔基区：塔基区：新建线路共建设 2 基角钢塔，500kV 角钢塔施工总占地按照（铁塔根开+基础立柱宽+30m）² 计算，一般角钢塔永久占地按照（根开+基础立柱宽+2m）² 计算、终端塔永久占地按照（根开+基础立柱宽+5m）² 计算。拆除塔施工总占地为 300m²（部分拆除面积与变电站扩建区重合，重复面积此处不再计列）。

塔基区占地 4190m²，其中永久占地 738m²，临时占地 3452m²，占地类型为耕地，塔基区占地详情见表 1.1-4。

表 1.1-4 塔基区占地详情表

铁塔类型	铁塔型号	数量	根开 (mm)	立柱宽 (m)	合计 (m ²)		
					永久	临时	小计
终端塔	SDJ1	1	14720	2.0	472	1711	2183
转角塔	SJ3	1	9323	2.0	266	1441	1707
终端塔(拆)	/	1	32260	2.0	/	300	300
合计: 4190m ² , 硬化面积: 32m ²					738	3452	4190

(4) 施工便道区: 根据规划设计文件及现场勘察, 项目共需设置施工便道 215m, 便道宽 4m, 共占地 860m², 为临时占地, 占地类型为耕地。

(5) 牵张场区: 根据现场勘察, 共需设置 2 处牵张场, 共占地 2000m², 为临时占地, 占地类型为耕地。

(7) 项目占地详情见表 1.1-5:

表 1.1-5 项目占地详细情况表 (单位: m²)

项目分区	占地性质		合计	占地类型	
	永久占地	临时占地		耕地	水域及水利设施用地
变电站扩建区	9030	0	9030	6560	2470
临时堆土区	0	1000	1000	1000	0
塔基区	738	3452	4190	4190	0
施工便道区	0	860	860	860	0
牵张场区	0	2000	2000	2000	0
合计	9768	7312	17080	14610	2470

注: 水域及水利设施用地为坑塘水面。

1.1.5 土石方平衡

(1) 变电站扩建区

本区域现状存在 6560m² 耕地, 需剥离表土面积为 6560m², 剥离厚度 0.3m, 剥离量 1968m³, 施工结束后回覆至扩建站区绿化区域; 施工期在变电站扩建区施工区域四周设置临时土质排水沟, 共计开挖排水沟 260m, 排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1, 土方量约 21m³; 在排水沟末端设置土质沉沙池, 尺寸长 × 宽 × 高为 2.0m × 1.5m × 1.0m, 单个沉沙池容积为 3m³, 共计 1 座, 土方量 3m³; 根据设计资料, 串抗扩建需要破拆上党变西侧部分围墙, 拆除围墙粉碎后作为垫层填埋, 施工结束后施工便道区转入土方 280m³ 填至挡土墙根下。

根据设计资料, 上党变原产地设计标高 28.48m, 扩建部分场地设计标高同现状上党变设计标高一致; 破围墙扩建区域自然地面平均高程 26.4m, 自然水面平均高程 26.1m, 坑塘平均深度 1.2m, 塘底自然平均标高 24.9m, 土方挖填详情见表 1.1-6。

表 1.1-6 变电站扩建区挖填方情况表

挖填方区域	挖填面积 (m ²)	原始高程 (m)	表土剥离/抽水后高程(m)	底面高程 (m)	设计高程(m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	备注: 填方修正 (m ³)	
串抗场地	2662	26.4	26.1	26.1	28.3	120	5856	-基础 1026	
站内道路	3214	26.4	26.1	26.1	28.18	0	6685	-基础 2815 -电缆沟 210	
站内绿化	684	26.4	26.1	26.1	28.48	0	1628	-电缆沟 150	
墙外绿化	370	26.4	26.1	26.1	27.1	0	370	/	
串抗场地(塘)	482	26.1	24.9	24.0	28.3	434	2073	/	
站内道路(塘)	877	26.1	24.9	24.0	28.18	789	3666	/	
站内绿化(塘)	426	26.1	24.9	24.0	28.48	383	1908	/	
墙外绿化(塘)	315	26.1	24.9	24.0	27.1	284	977	/	
小计	9030	小计					2010	23163	-4201
合计						2010	18962	/	

综上: 变电站扩建区挖方量 3978m³ (剥离表土量 1968m³), 填方量 20930m³ (回覆表土量 1968m³), 余方 1890m³ (淤泥), 借方 16594m³。

(2) 临时堆土区

本区域施工期间用于堆放土方, 土方顶部采用密目网苫盖, 四周边界设置临时排水沟, 0.3×0.3m, 长 100m, 东南侧设置一座沉沙池, 沉沙池尺寸长×宽×高为 2.0m×1.5m×1.0m。本区域剥离表土面积 33m², 剥离厚度 0.3m, 剥离量 10m³, 施工结束后全部回覆, 沉沙池一般土方挖方量 2m³, 填方 2m³。

(3) 塔基区

本区域现状存在 2990m²耕地和 1200m²绿化区域, 除拆除塔基无需剥离表土, 新建塔基需对塔基永久占地、泥浆沉淀池、临时排水沟沉沙池等开挖区域进行表土剥离, 剥离表土面积 1250m², 剥离厚度 0.3m, 剥离量 375m³, 施工结束后全部回覆。

计算每基塔的钻孔灌注桩、临时排水沟和配套泥浆沉淀池的开挖量, 泥浆沉淀池的容量按照每基塔灌注桩基础的泥浆量的 1.25 倍设计。铁塔基础开挖量计算方式: 铁塔基础挖方=[$\pi \times (D/2)^2 \times H \times$ 灌注桩数量+承台挖方]×铁塔数量, 其中 D 为灌注桩桩径, H 为桩长。泥浆沉淀池容量计算方式: $\pi \times (D/2)^2 \times H \times$ 灌注桩数量×1.25。塔基基础挖方量详情见表 1.1-7。

表 1.1-7 塔基基础挖方量计算表

基础型号	数量	D(m)	E(m)	F(m)	泥浆量 (m ³)	泥浆池挖方 (m ³)	承台挖方 (m ³)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
GSDJ1	1	1	26×16	5×5×1.4	327	409	140	876	876
GSJ3	1	1	24×16	5×5×1.4	302	378	140	820	820

1 项目简况

拆除塔	1	/	/	/	/	/	/	32	32
合计				629	787	280	1728	1728	
注：D：桩径、E：桩长×数量、F：承台尺寸									

施工期间塔基区需要设置土质临时排水沟和沉沙池，考虑到塔基的施工区域较大，排水沟长度以 90m/基计算，共设置排水沟 180m，土质排水沟的尺寸为上宽 0.6m，底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方约 15m³；沉沙池以 3m³/基计算，沉沙池尺寸为长 2m，宽 1.5m，深 1m，共计 2 座，开挖土方约 6m³。

综上：塔基区挖方量 2124m³（剥离表土量 375m³），填方量 2124m³（回覆表土量 375m³）。

(4) 施工便道区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”，故可不进行表土剥离，采取铺垫措施，线型工程部分施工便道无挖填方产生，点型工程部分施工便道根据高度差需要填土 280m³，施工结束后转移至变电站扩建区挡土墙根处。

(5) 牵张场区

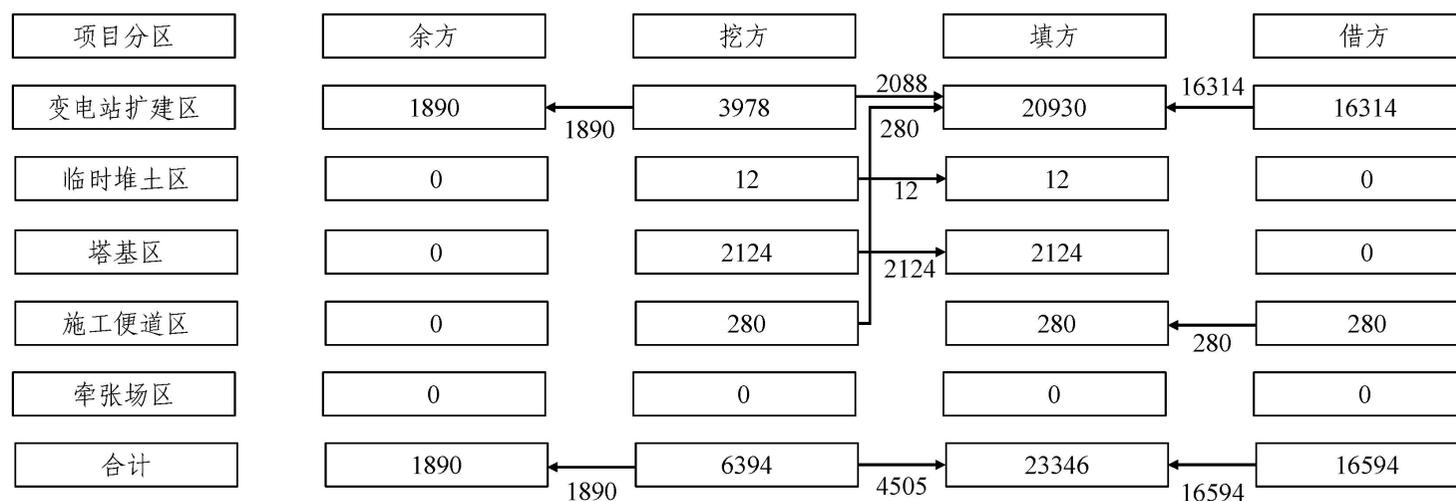
本区域临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”，故可不进行表土剥离，采取铺垫措施。因此牵张场地不涉及土方挖填。

(6) 项目土石方量汇总

根据本项目的规划设计文件及项目实际情况，建设期挖填方总量 29740m³，其中挖方总量 6394m³，包括表土 2353m³，一般土方 4041m³；填方总量 23346m³，包括表土 2353m³，一般土方 20993m³，余方 1890m³（淤泥），借方 16594m³（外购）；总土石方平衡情况见表 1.1-8，图 1.1-9。

表 1.1-8 项目土石方平衡情况表 (单位: m³)

序号	项目分区	挖方			填方			调入		调出		余方	借方
		表土	一般土方	小计	表土	一般土方	小计	数量	来源	数量	去向		
①	变电站扩建区	1968	2010	3978	1968	18962	20930	16594	外购+④	1890	弃土	1890	16314
②	临时堆土区	10	2	12	10	2	12	0	/	0	/	0	0
③	塔基区	375	1749	2124	375	1749	2124	0	/	0	/	0	0
④	施工便道区	0	280	280	0	280	280	280	外购	280	①	0	280
⑤	牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/	0	0
/	小计	2353	4041	6394	2353	20993	23346	/		/		1890	16594
/	合计	29740						/		/		1890	16594

图 1.1-12 项目土石方平衡流向框图 (单位: m³)

本项目对扰动的耕地、绿化地拟进行地表土剥离、保存和利用。对变电站扩建区、临时堆土区及塔基区占用的耕地现状存在植被的空闲地，根据实际扰动情况进行表土剥离、并保存和利用，剥离厚度按平均 0.3m 考虑。牵张场区、施工便道区扰动地表层浅，考虑采用铺垫措施代替剥离措施以更好的保护表土。本项目变电站扩建区剥离表土面积为 6560m²，剥离厚度 0.3m，剥离量 1968m³，临时堆土区剥离表土面积 33m²，剥离厚度 0.3m，剥离量 10m³，施工结束后全部回覆；剥离表土面积 1250m²，剥离厚度 0.3m，剥离量 375m³，施工结束后全部回覆。故本项目表土剥离总量为 2353m³，表土回覆总量 2353m³。各区域表土剥离及回覆量见表 1.1-9 和图 1.1-10。

表 1.1-9 项目表土剥离及回覆平衡一览表

项目分区	表土剥离及回覆 (m ³)		剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	余方 (m ³)	借方 (m ³)
	挖方	填方				
变电站扩建区	1968	1968	6560	0.3	0	0
临时堆土区	10	10	33	0.3	0	0
塔基区	375	375	1250	0.3	0	0
合计	2353	2353	7843	/	0	0

项目分区	余方	挖方	填方	借方
变电站扩建区	0	1968	1968	0
临时堆土区	0	10	10	0
塔基区	0	375	375	0
合计	0	2353	2353	0

图 1.13 项目表土平衡流向框图 (单位: m³)

1.1.6 施工进度

表 1.1-10 施工进度安排表

工作项目	2025年	2026年												2027年								
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月			
	串抗扩建					—————																
设备安装																—————						
场地整理																		—————				
塔基施工	—————																					
组塔架线															—————							
杆塔拆除		—————																				
牵张场施工															—————							
便道施工	—————																					

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本次扩建站址位于宁镇山脉的东南部，原始微地貌为岗地、坳地相间分布，地形较破碎，起伏较大；地貌经过人类活动改变，逐渐成为河网平原地貌，现状以平地、缓丘和坑塘为主；项目区地形总体平坦，但仍有不同程度的起伏，局部存在陡坎，整体为西高东低，原始地面标高为 23.55~27.7m（1985 高程，下同），上党变场坪设计标高为 28.48m。

1.2.2 地质地震

（1）地层情况

根据区域地质资料，本区场地地基岩土层主要由第四系全新统（Q4）人工堆积成因的填土及全新统（Q4）~上更新统（Q3）冲积成因的黏性土等组成，下卧基岩为白垩系上白垩统（K2）沉积岩。扩建区域地基岩土层按其组成特征及物理力学性质划分为：①-1 淤泥（Q4₁）、①-2 素填土（Q4_{ml}）、②粉质黏土（Q4_{al}）、③-1 粉质黏土（Q4_{al}）、③-2 粉质黏土（Q4_{al}）、③-3 粉质黏土（Q4_{al}）、③-4 粉质黏土（Q4_{al}）、④粉质黏土（Q3_{al}）、⑤-2 粉质黏土（Q3_{al}）、⑥粉质黏土（Q3_{al}）、⑦强风化粉砂岩。

（2）地下水

本区对本工程建设影响较大的地下水类型主要为赋存于上部填土中的上层滞水及黏性土内的孔隙潜水，其接受大气降水、地表水体及农田灌溉的补给，排泄于蒸发及地下水径流等。根据地区资料，本区地下水水位呈季节性变化，同时受地形影响较明显；本区常年稳定水位埋深一般为 0.50~4.00m，年变化幅度一般为 1.50~3.50m。

（3）地震

根据区域地质及站址区已有资料，站址区覆盖层厚度一般在 30m 左右，按国家标准《建筑抗震设计规范》（2016 版）（GB 50011-2010）条文 4.1.6，结合场地土类型，判定建筑场地类别为 II 类。

在 II 类场地条件下，本区场地 50 年超越概率为 10%情况下的基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s；对应的地震基本烈度为 7 度，设计地震分组为第一组。本工程建筑场地类别为 II 类，无需对地震动参数进行相应调整。

1.2.3 水系情况

扩建区域西南侧和东北侧各有一块形状大小不等的坑塘，西南侧坑塘较小，坑塘面积 0.074hm²，东北侧坑塘较大，坑塘面积 1.218hm²，水源来源主要为降水和地下水补给。

经现场测量，坑塘地表水高程为 24.8~27.4m，平均水深 1.2m。

扩建区域东北向 450m 处为西麓干渠，西麓干渠全长 3.8km，宽 5m，是长山环山渠的重要组成部分，对居民用水和农业灌溉起到重要作用。

1.2.4 气候特征

镇江市属于北亚热带季风气候，受太平洋气候的调节和季风环流的影响，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。根据镇江气象站实测资料（1951-2022）统计，项目区域气象因素为：累年平均气压为 1013.4hPa，多年平均气温为 15.5℃，极端最高气温为 40.9℃（1959.8），极端最低气温为 -12.0℃（1969.2），多年平均降水量为 1085.7mm，多年最大年降水量为 1919.1mm（1991），多年最大月降水量 618mm（1969.07），多年最大日降水量为 215.3mm（2003.7.5），多年最大小时降水量为 63.2mm（1975.9.13），多年平均蒸发量 1450mm，多年平均日照时数 2046.6h，多年平均风速 3.1m/s，多年全年主导风向为东风向，多年最大冻土深度 6m，平均无霜期 239 天。项目区域气象特征见表 1.2-1：

表 1.2-1 项目区域气象特征

序号	气象要素		数值
1	气温（℃）	多年平均气温	15.5
		极端最高气温	40.9(1959.8)
		极端最低气温	-12(1969.2)
2	降水量（mm）	雨季时段	5月~9月
		多年平均降水量	1071.6
		年最大降水量	1919.1(1991)
		日最大降水量	215.3(2003.7)
		历年一小时最大降水量	63.2(1975.9)
3	风速/风向	多年平均风速	3.1m/s
		全年主导风向	ENE
4	冻土（cm）	累年最大冻土深度	9
5	平均日照（h）		2046.6
6	年均无霜期（d）		239
7	多年平均蒸发量（mm）		1450

1.2.5 土壤

丹徒区土壤划分为 4 个土类，9 个亚类，12 个土属，22 个土种，一个变种。主要土类是水稻土，占土壤面积的 70.01%；其次是黄棕壤，占土壤面积的 29.04%。主要土种是马肝土和黄砂土，占土壤面积的 50% 以上。

项目区位于谷阳镇，处于丹徒区中部地带，主要土壤类型为水稻，总占地面积 1765 8m²，除硬化面积和水域面积外，可剥离表土面积 15484m²。

1.2.6 植被

丹徒气候温和湿润，四季分明，既有利于自然植物的繁殖和演替，又有利于自然植物南方种属与北方种属的交流，植被资源相当丰富，主要类型是含有常绿阔叶树的落叶阔叶林树种在乔木层中占优势，并占据最高层片；乔木层中常绿阔叶林占次要地位，位于落叶阔叶树下，呈亚乔木层状态，有时成为灌木丛。森林主要分布于宁镇山脉，由于战争影响和人工砍伐，资源破坏严重。目前残存的次生林只有五峰山下绍隆寺周围一片，散见于丘陵、村头的零星大树有松、樟、栎、柏、榆、银杏、黄连木等。全县落叶阔叶树主要有栎类、黄檀、山槐、枫杨和常绿的针叶树侧柏、圆柏等。以落叶阔叶树居多，其次是针叶树和常绿阔叶树。中药材资源中，植物药有 701 种，主要品种有丹参、桔梗、柴胡、明党参、茅苍术、太子参等。全县未造林的草山、草坡有 4.4 万余亩，其中以丘陵草丛类草场面积最大，优势草种是香茅、白茅、黄背茅、结缕草、假俭草等，覆盖度达 90%。其次是丘陵灌木草场，低矮灌木与禾本科丛杂生。再次是疏林或林间草丛草场、十边隙地草场。

项目区周边主要为耕地、空闲地及坑塘，主要种植农作物有菜籽、小麦等；自然植被主要有樟、柏、榆、果、茶树等，香茅、白茅、狗尾、结缕草等；损毁植被面积 3295 m²，项目区自然植被覆盖率为 18%。

1.3 水土保持分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等。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），项目区涉及江苏省省级水土流失重点预防区，但在减少扰动范围、改善施工工艺，同时采取完善的水土保持措施后，可以有效遏制水土流失发生。

综上，从水土保持的角度分析，本项目无水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持方案确定的设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，为主体工程完工后的当

年或后一年。主体工程计划于 2025 年 12 月开工，2027 年 6 月完工，因此确定本方案的设计水平年为主体完工后的当年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

项目区位于镇江市丹徒区谷阳镇，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/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《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.10 规定，对林草植被有限制的项目林草覆盖率可按相关规定适当调整，本项目扰动范围内可恢复林草植被面积为 1795m²，扣除恢复耕地后面积为 9062m²，实际林草植被面积有限，故按照实际情况调整防治指标林草覆盖率指标值为 19%。

本项目执行南方红壤区一级标准，设计水平年时水土流失防治目标值应达到以下要求：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 19%。水土流失防治标准见表 1.4-1：

表 1.4-1 水土流失防治标准一览表

防治指标	南方红壤区一级标准		侵蚀强度修正	重点防治区修正	本项目防治目标	
	施工期	设计水平年	微度	重点预防区	施工期	设计水平年
水土流失治理度%	-	98	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.9	+0.1	-	-	1.0
渣土防护率%	95	97	-	-	95	97
表土保护率%	92	92	-	-	92	92
林草植被恢复率%	-	98	-	-	-	98
林草覆盖率%	-	25	-	-	-	19

1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合本项目工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。

本项目水土流失防治责任范围为 17080m²，其中永久占地面积 9768m²，临时占地面积 7312m²。防治责任范围及分区表详情见表 1.4-2。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围详情表 (单位: m²)

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
变电站扩建区	9030	0	9030
临时堆土区	0	1000	1000
塔基区	738	3452	4190
施工便道区	0	860	860
牵张场区	0	2000	2000
合计	9768	7312	17080

2 水土流失预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失预测

2.1.1 预测单元

本项目水土流失预测范围为 17080m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程预测单元可分为变电站扩建区、临时堆土区、塔基区、施工便道区和牵张场区。本项目水土流失预测单元及土壤流失类型见表 2.1-1。

表 2.1-1 水土流失预测单元及土壤流失类型表

预测单元	土壤流失类型（水力）
变电站扩建区	植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表
临时堆土区	植被破坏型一般扰动地表、上方无来水工程堆积体
塔基区	植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体
施工便道区	植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表
牵张场及跨越场区	植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表

2.1.2 预测时段

根据项目工程各单项工程的施工进度安排，在各个时期水土流失的不同特点，并结合产生水土流失的季节以最不利的时段合理选定各单项工程的预测时段。本项目的预测时段包括施工期和自然恢复期两个阶段。

本项目施工期为 19 个月（2025 年 12 月~2027 年 6 月），在施工期地表扰动强度大，破坏了原有地表结构，使原生地面土壤抗蚀力急剧下降，一遇暴雨，将造成严重的新增水土流失。进入自然恢复期后，随着主体工程本身具有水土保持功能措施作用的发挥和天然植被的逐渐恢复，施工期造成的水土流失将有所降低。项目所在地属湿润区，工程的自然恢复期取 2 年。

在水土流失的预测中，预测时段应当与预测单元结合起来进行预测分析。工程预测单元及预测时段划分见表 2.1-2。

表 2.1-2 预测单元预测时段划分表

工程阶段	预测单元	预测时段	主要内容
施工期	变电站扩建区	2026.4-2027.2	清淤、基础施工、扩建串抗设备、安装网架
	临时堆土区	2026.4-2027.2	堆放表土
	塔基区	2025.12-2026.4	塔基施工、立塔架线、塔基拆除
	施工便道区	2025.12-2026.4	塔基区设备和材料运输，进出变电站扩建区
	牵张场区	2027.1-2027.3	架线

自然恢复期	变电站扩建区	2027.7-2029.6	植被恢复
	临时堆土区	2027.7-2029.6	植被恢复
	塔基区	2026.5-2028.4	植被恢复
	施工便道区	2027.4-2029.3	植被恢复
	牵张场区	2027.4-2029.3	植被恢复

2.1.3 预测方法及取值

(1) 土壤流失量计算方法

本方案主要依据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)中的数学模型计算土壤流失量,预测需要的土壤、气象、植被、土地利用等相关参数可通过调查方式获取,各类型扰动单元的规模、形态及几何尺寸等参数按主体工程设计选取。

①植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式如下:

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K ——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被覆盖因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲;

A ——计算单元的水平投影面积, hm^2 ;

②地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按以下公式计算:

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中:

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

K ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

③上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下：

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量， t ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

④上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下：

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量， t ；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

(2) 计算参数取值

表 2.1-3 镇江市降雨侵蚀因子 R 值表

R													K
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
59.9	57.9	151.1	222.3	436.8	816	1681.9	903.2	548.5	193.3	122.8	39.5	5223	0.0038

表 2.1-4 预测单元降雨侵蚀因子取值表

预测单元	流失类型	降雨侵蚀因子 Rm	面积 (m ²)
施工期			
变电站扩建区	植被破坏	5071.9	6560
	地表翻扰	5071.9	7434
临时堆土区	植被破坏	5071.9	1000
	工程堆积	5071.9	1000
塔基区	植被破坏	799.6	4190
	地表翻扰	799.6	4190
	工程开挖	157.3	1250
	工程堆积	799.6	540
施工便道区	植被破坏	799.6	860
	地表翻扰	799.6	860
牵张场区	植被破坏	268.9	2000
	地表翻扰	268.9	2000
自然恢复期			
变电站扩建区	植被破坏	10446	1795
临时堆土区	植被破坏	10446	1000
塔基区	植被破坏	10446	4158
施工便道区	植被破坏	10446	860
牵张场区	植被破坏	10446	2000
注：地表扰动：地表扰动型一般扰动地表，植被破坏：植被破坏型一般扰动地表，工程开挖：上方无来水工程开挖面，工程堆积：上方无来水工程堆积体。			

根据《江苏省水土保持监测年报》（2022年版）、《镇江市水土保持公报（2020-2021）》以及现场调查，现状场地多为农田、荒地（大量植被覆盖），结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 150t/(km²·a)。

2.1.4 预测结果

根据上述确定的数据，按照公式进行各分区水土流失量估算，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生的土壤流失量，计算结果如下：

表 2.1-5 植被破坏型土壤流失量测算表（背景流失量测算）

预测单元	R	K	L _y S _y	B	E	T	A	M _{yz}
变电站扩建区	5071.9	0.0038	1.37	1	1	0.1422	0.656	2.46
临时堆土区	5071.9	0.0038	1.2144	1	1	0.1422	0.1	0.33
塔基区	799.6	0.0038	1.09	1	1	0.1422	0.419	0.20
施工便道区	799.6	0.0038	1.1748	1	1	0.1422	0.086	0.04
牵张场区	268.9	0.0038	1.1445	1	1	0.1422	0.2	0.03

表 2.1-6 地表翻扰型土壤流失量测算表

预测单元	R	K _{yd}	L _y S _y	B	E	T	A	M _{yd}
变电站扩建区	5071.9	0.0081	1.37	1	1	0.1422	0.7374	5.90
塔基区	799.6	0.0081	1.09	1	1	0.1422	0.419	0.42
施工便道区	799.6	0.0081	1.1748	1	1	0.1422	0.086	0.09
牵张场区	268.9	0.0081	1.1445	1	1	0.1422	0.2	0.07

表 2.1-7 上方无来水工程开挖面土壤流失量测算表

预测单元	R	G _{kw}	L _{kw} S _{kw}	A	M _{kw}
塔基区	157.3	0.0044	0.3963	0.125	0.03

表 2.1-8 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算表

预测单元	X	R	G _{dw}	L _{dw} S _{dw}	A	M _{dw}
临时堆土区	1	5071.9	0.0183	1.3867	0.1	12.87
塔基区	1	799.6	0.0183	1.3867	0.054	1.10

表 2.1-9 自然恢复期植被破坏型土壤流失量测算表

预测单元	R	K	L _y S _y	B	E	T	A	M _{yz}
变电站扩建区	10446	0.0038	0.3332	0.003	1	1	0.1795	0.01
临时堆土区	10446	0.0038	0.2954	1	1	0.1422	0.1	0.17
塔基区	10446	0.0038	0.2651	1	1	0.1422	0.4158	0.62
施工便道区	10446	0.0038	0.2857	1	1	0.1422	0.086	0.14
牵张场区	10446	0.0038	0.2857	1	1	0.1422	0.2	0.31

本项目倘若不采取水保措施，在建设期间可能产生的土壤流失总量为 21.74t，其中新增量为 17.42t，具体预测结果汇总见表 2.1-10：

表 2.1-10 本项目土壤流失量预测结果汇总表（单位：t）

阶段	预测单元	背景流失量	新增流失量	预测流失量
施工期	变电站扩建区	2.46	3.44	5.90
	临时堆土区	0.33	12.54	12.87
	塔基区	0.20	1.35	1.55
	施工便道区	0.04	0.05	0.09
	牵张场区	0.03	0.04	0.07
	小计	3.07	17.42	20.49
自然恢复期	变电站扩建区	0.01	0.00	0.01
	临时堆土区	0.17	0.00	0.17
	塔基区	0.62	0.00	0.62
	施工便道区	0.14	0.00	0.14
	牵张场区	0.31	0.00	0.31
	小计	1.25	0.00	1.25
合计	4.32	17.42	21.74	

2.1.5 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土

地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大、费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

(1) 破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 项目在基础开挖、机械占压等施工过程中，如遇较强的降雨，若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

(3) 工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成不良影响。

2.2 水土保持措施

2.2.1 水土保持措施总体布局

(1) 防治措施布设原则

防治体系的设计遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，形成临时措施为主，临时与绿化和永久相结合，水土保持工程与主体工程“三同时”或者先于主体的防治体系。在本方案实施过程中，应做到如下几点：

①在工程建设过程中，尽量减少对原地表的破除和开挖；②对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治；③通过采取各项水土保持措施使新增的水土流失得到有效控制，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等施工场地进行必要的防护、整治，通过水土保持监测，对施工阶段造成的土壤流失及时采取控制措施，保证各阶段的土壤流失防治均达到预期防治目标；④开挖土方禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒，土方先拦后弃，要做到随挖随运，挖出的弃土在当天要运往指定的地方。

(2) 分区防治措施布设

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，点线面相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类别	主体已有	方案新增
变电站扩建区	工程措施	雨水管网、土地整治	表土剥离
	植物措施	铺植草坪	栽植乔木
	临时措施	洗车平台	临时排水沟、沉沙池
临时堆土区	工程措施	---	表土剥离、土地整治
	临时措施	密目网苫盖	临时排水沟、沉沙池
塔基区	工程措施	土地整治	表土剥离
	植物措施	---	---
	临时措施	密目网苫盖、泥浆沉淀池	临时排水沟、沉沙池
施工便道区	工程措施	土地整治	---
	临时措施	铺设钢板	---
牵张场区	工程措施	土地整治	---
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫

2.2.2 分区水土保持措施布设

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况,确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中,以工程措施控制大面积、高强度水土流失,为植物措施的实施创造条件;同时以植物措施与工程措施配套,提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境;施工时土石方临时堆放,规范化安全处置。

(1) 变电站扩建区

① 工程措施

表土剥离: 在施工前对耕地及空闲地进行表土剥离,剥离面积 6560m²,剥离厚度 0.3m,剥离量 1968m³,剥离后堆放在临时堆土区,施工结束后回覆至扩建区绿化区域。

土地整治: 施工结束后,对变电站扩建区的裸露地表进行土地整治,整治面积 1795 m²。

雨水管网: 雨水采用有组织的集中排水方式,沿场内道路两侧布设,通过管道连接上党变现有排水管网体系,管径 DN600,长度 620m。

② 植物措施

铺植草坪: 本工程主体设计中已考虑在施工后期对扩建区内裸露地表铺设结缕草草坪进行恢复,铺植面积 1795m²。

栽植乔木: 考虑上党变站内现有绿化结构,本方案新增种植乔木措施,沿着新建围墙边界栽植榆叶梅 50 株。

③ 临时措施

临时排水沟: 沿扩建区域边界设置临时排水沟,临时排水沟为土质排水沟,排水沟

断面尺寸为顶宽 0.6m，底宽 0.2m，深 0.2m，排水沟全长 260m，与东北角的沉沙池及南侧出口处的洗车平台相连。

沉沙池：扩建区东北角设置有一个 3m³ 的土质沉沙池，污水、泥水经沉沙池处理后可向北侧坑塘外排，沉沙池定期清掏，沉沙池尺寸为长×宽×高为 2×1.5×1m。工程施工期间废水和雨水都会经过沉沙池沉淀处理，且外排量较小，因此工程排水对现有坑塘无影响。

洗车平台：在扩建区域南侧进出口处设置一个洗车平台，用于冲洗进出车辆，洗车平台长 5m，宽 3m，与临时排水沟相连。

密目网苫盖：考虑到上党变已经投入运营，故不设置苫盖措施以防造成安全事故。

表 2.2-2 变电站扩建区水保措施及工程量

措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置
工程措施	表土剥离	6560 ² , 0.3m 厚	1968m ³	耕地
	土地整治	翻松、平地	1795m ²	扩建区裸露地表
	雨水管网	DN600	620m	沿道路两侧布设
植物措施	铺植草坪	0.2×0.2m, 结缕草草坪	1795m ²	扩建区裸露地表
	栽植乔木	榆叶梅树苗, 地径 5cm	50 株	扩建区围墙边界
临时措施	临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	260m	扩建区边界处
	沉沙池	土质, 2×1.5×1m	1 座	扩建区东北角
	洗车平台	长 5m, 宽 3m	1 座	南侧出入口处

(2) 临时堆土区

① 工程措施

表土剥离：在施工前对排水沟及沉沙池需开挖区域进行表土剥离，剥离面积 33m²，剥离厚度 0.3m，剥离量 10m³，剥离的表土堆放在临时堆土区，施工结束后全部回覆。

土地整治：施工结束临时堆土运出堆土区后，对临时堆土区进行土地整治以便于后续农民复耕，整治面积 1000m²。

② 临时措施

密目网苫盖：利用密目网苫盖临时堆土，共用密目网 1300m²。

临时排水沟：在临时堆土区四周设置临时排水沟，土质，排水沟断面尺寸为顶宽 0.6m，底宽 0.2m，深 0.2m，排水沟全长 100m，与区域东南侧沉沙池相连。

沉沙池：在区域东南侧设置一个 3m³ 的土质沉沙池，防止降雨时堆土被冲刷流失。

表 2.2-3 临时堆土区水保措施及工程量

措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置
工程措施	表土剥离	33m ² , 0.3m 厚	10m ³	开挖区域
	土地整治	翻松、平地	1000m ²	整个区域

临时措施	密目网苫盖	800 目	1300m ²	整个区域
	临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	100m	区域边界
	沉沙池	土质，2 × 1.5 × 1m	1 座	区域东南侧

(3) 塔基区

①工程措施

表土剥离：对整个塔基区开挖区域地表进行表土剥离，剥离面积 1250m²，剥离厚度 0.3m，剥离量 375m³，剥离的表土临时堆放在塔基区内，施工结束后全部回覆。

土地整治：施工结束表土回覆后，对塔基区进行土地整治，以便于农民复耕。整治面积 4158m²。

③临时措施

密目网苫盖：在施工期间采用密目网对塔基区裸露地表和临时堆土进行苫盖，苫盖面积 3000m²。

临时排水沟：在塔基施工区外围及灌注桩基础开挖处到泥浆沉淀池之间设置临时土质排水沟，按照 90m/基计算，共计开挖排水沟 180m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 15m³。

沉沙池：在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长 × 宽 × 高为 2 × 1.5 × 1m，单个沉沙池容量 3m³，共 2 座，开挖土方 6m³。

泥浆沉淀池：主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑在塔基的泥浆池外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，每处塔基设一座，总共设置泥浆沉淀池 2 个，泥浆沉淀池挖方量根据灌注桩泥浆量确定。

表 2.2-4 塔基区水保措施及工程量

措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置
工程措施	表土剥离	1250m ² ，0.3m 厚	375m ³	开挖区域
	土地整治	翻松、平地	4158m ²	整个区域
临时措施	密目网苫盖	800 目	3000m ²	堆土区、裸露地表
	临时排水沟	土质、顶宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	180m	区域周边边界
	沉沙池	土质、2 × 1.5 × 1m	2 座	排水沟末端
	泥浆沉淀池	依据每基塔的泥浆量定	2 座	塔基区内

(4) 施工便道区

①工程措施

土地整治：施工便道均为临时用地，工程主体已设计在项目施工结束后对该区域进行土地整治，便于农作物生长，整治面积 860m²。

②临时措施

铺设钢板：对临时施工道路使用时间短，且主要为车辆碾压，故对此区域采取铺设钢板的方式，减缓车辆器械进出对地表产生的影响，施工便道铺设钢板面积为 860m²。

表 2.2-5 施工便道区水保措施及工程量

措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置
工程措施	土地整治	翻松、平地	860m ²	整个区域
临时措施	铺设钢板	8mm 厚	860m ²	整个区域

(5) 牵张场区

①工程措施

土地整治：施工结束后，对牵张场进行土地整治，整治面积 2000m²。

②临时措施

铺设钢板：牵张场使用时间短，且对于重型机械采取直接铺设钢板的方式，不存在土石方挖填活动，因此在使用期间可能引起的水土保持影响较小。主体设计中考虑对牵张场及跨越场区重型机械施工区域铺设钢板，铺设面积 1200m²。

彩条布铺垫：为了有效保护施工临时占压的表土层，利用彩条布铺垫保护地表，铺垫面积 800m²。

表 2.2-6 牵张场及跨越场区水保措施及工程量

措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置
工程措施	土地整治	翻松、平地	2000m ²	整个区域
临时措施	铺设钢板	8mm 厚	1200m ²	机械占压区域
	彩条布铺垫	单膜彩条布	800m ²	裸露地表、材料堆放区

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

表 2.2-7 项目水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置	实施时间
变电站扩建区	工程措施	表土剥离	6560m ² , 0.3m 厚	1968m ³	耕地、空闲地	2026.4
		土地整治	翻松、平地	1795m ²	扩建区裸露地表	2027.6
		雨水管网	DN600	620m	沿道路两侧布设	2027.5
	植物措施	铺植草坪	0.2×0.2m, 结缕草草坪	1795m ²	扩建区裸露地表	2027.6
		栽植乔木	榆叶梅树苗, 地径 5cm	50 株	扩建区围墙边界	2027.6
	临时措施	临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	260m	扩建区边界处	2026.4
		沉沙池	土质, 2×1.5×1m	1 个	扩建区东北角	2026.4
洗车平台		长 5m, 宽 3m	1 座	南侧出入口处	2026.4	
临时堆土区	工程措施	土地整治	翻松、平地	1000m ²	整个区域	2027.6
		表土剥离	33m ² , 0.3m 厚	10m ³	排水沟、沉沙池开挖区域	2026.4
	临时措施	密目网苫盖	800 目	1300m ²	整个区域	2026.4-2027.2
		临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	100m	区域边界	2026.4
塔基区	工程措施	表土剥离	1250m ² , 0.3m 厚	375m ³	开挖区域	2025.12
		土地整治	翻松、平地	4158m ²	整个区域	2027.3
	临时措施	密目网苫盖	800 目	3000m ²	堆土区、裸露地表	2025.12-2027.3
		临时排水沟	土质、顶宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	180m	区域周边边界	2025.12
		沉沙池	土质, 2×1.5×1m	2 个	排水沟末端	2025.12
		泥浆沉淀池	依据每基塔的泥浆量定	2 个	塔基区内	2026.1
施工便道区	工程措施	土地整治	翻松、平地	860m ²	整个区域	2027.3
	临时措施	铺设钢板	8mm 厚	860m ²	整个区域	2025.12
牵张场区	工程措施	土地整治	翻松、平地	2000m ²	整个区域	2027.3
	临时措施	铺设钢板	8mm 厚	1200m ²	机械占压区域	2027.1
		彩条布铺垫	单膜彩条布	800m ²	裸露地表、材料堆放区	2027.1

2.2.4 水土保持措施进度安排

参照主体工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。坚持“因地制宜，因害设防”的原则，首先安排水土流失严重区域的防治措施，在措施安排上，工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑，施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排，植物措施可略为滞后，但须根据植物的生物学特性，合理安排季节实施，并在总工期内完成所有水土保持措施。本工程措施进度见表 2.2-8。

表 2.2-8 水土保持措施进度安排表

防治分区	措施类型	措施名称	2025年	2026年												2027年							
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月		
变电站扩建区	主体工程																						
	工程措施	表土剥离*																					
		土地整治																					
		雨水管网																					
	植物措施	铺植草坪																					
		栽植乔木*																					
	临时措施	临时排水沟*																					
沉沙池*																							
洗车平台																							
临时堆土区	工程措施	土地整治*																					
		表土剥离*																					
	临时措施	密目网苫盖																					
		临时排水沟*																					
		沉沙池*																					
塔基区	主体工程																						
	拆除工程																						
	工程措施	表土剥离*																					

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持工程总投资 69.11 万元，其中工程措施投资 20.56 万元，植物措施投资 5.81 万元，临时措施投资 23.65 万元，独立费用 13.25 万元（其中建设管理费 1.00 万元，设计费 6 万元，水土保持监理费 1.25 万元，水土保持设施验收费 5 万元），基本预备费 3.80 万元，水土保持补偿费 20496 元。

表 3.1-1 水土保持投资估算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	主体已有	方案新增	合计
1	第一部分 工程措施	13.58	6.98	20.56
2	第二部分 植物措施	5.57	0.24	5.81
3	第三部分 临时措施	21.90	1.75	23.65
4	第四部分 独立费用	7.87	5.40	13.25
	一至四部分之和	48.90	14.37	63.26
5	基本预备费（6%）	2.93	0.56	3.80
6	水土保持补偿费	0	2.05	2.05
	水土保持总投资	51.83	17.28	69.11

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	变电站扩建区				16.26
1.1	表土剥离*	m ³	2230	25.07	5.59
1.2	土地整治	m ²	1795	4.15	0.74
1.3	雨水管网	m	620	160	9.92
2	临时堆土区				0.45
2.1	表土剥离*	m ³	10	25.07	0.03
2.2	土地整治*	m ²	1000	4.15	0.42
3	塔基区				2.67
3.1	表土剥离*	m ³	375	25.07	0.94
3.2	土地整治	m ²	4158	4.15	1.73
4	施工便道区				0.36
4.1	土地整治	m ²	860	4.15	0.36
5	牵张场区				0.83
5.1	土地整治	m ²	2000	4.15	0.83
	注：*方案新增		合计		20.56

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	变电站扩建区				5.81
1.1	铺植草坪	m ²	1795	31.03	5.57
1.2	栽植乔木*	株	50	48	0.24
	注：*方案新增		合计		5.81

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
1	变电站扩建区				2.93
1.1	临时排水沟*	m ³	260	34.29	0.89
1.2	沉沙池*	座	1	362.85	0.04
1.3	洗车平台	座	1	20000	2.00
2	临时堆土区				0.73
2.1	密目网苫盖	m ²	1300	5.65	0.73
2.2	临时排水沟*	m ³	9	34.29	0.03
2.3	沉沙池*	座	1	362.85	0.04
3	塔基区				2.81
3.1	密目网苫盖	m ²	3000	5.65	1.70
3.2	临时排水沟*	m ³	15	34.29	0.05
3.3	沉沙池*	座	2	362.85	0.07
3.4	泥浆沉淀池	m ³	787	12.62	0.99
4	施工便道区				3.68
4.1	铺设钢板	m ²	860	80	6.88
5	牵张场区				10.23
5.1	铺设钢板	m ²	1200	80	9.60
5.2	彩条布铺垫*	m ²	800	7.92	0.63
注: *方案新增				合计	23.65

表 3.1-5 本项目其他水土保持投资估算表

独立费用		
费用名称	估算依据	费用(万元)
建设管理费	(工程措施+植物措施+临时措施) × 2%	1.00
水土保持监理费	(工程措施+植物措施+临时措施) × 2.5%	1.25
科研勘测设计费	工程费用估算文件	6
水土保持设施验收费	工程费用估算文件	5
小计		13.25
基本预备费		
基本预备费	(工程措施+植物措施+临时措施+独立费用) × 6%	3.80
水土保持补偿费		
防治责任范围	单价	水土保持补偿费
17658m ²	1.2 元/m ²	2.0496
合计		19.10

根据《关于印发〈江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(苏财综[2014]39号)、《江苏省物价局江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》(苏价农[2018]112号),损坏水土保持设施、地貌、植被,不能恢复原有水土保持功能的单位和个人应当缴纳水土保持补偿费;对一般性生产建设项目,按照征占用土地面积一次性计征,不足一平米的按一平米算,镇江市水土保持补偿费按每平方米1.2元收取。本项目防治责任范围为17080m²,应缴纳水土保持补偿费为17080m² × 1.2元/m² = 20496元。

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。至设计水平年，项目建设可能造成水土流失面积 17080m²，水土流失治理达标面积 16992m²，水土流失治理度达到 99.48%，具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表（单位：m²）

分区	扰动面积	水土流失面积	水土流失治理达标面积				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物、道路、场地硬化	工程措施	植物措施	小计			
变电站扩建区	9030	9030	7235	1695	1775	8930	99.48	98	是
临时堆土区	1000	1000	/	1000	/	1000			
塔基区	4190	4190	32	4090	/	4122			
施工便道区	860	860	/	860	/	860			
牵张场区	2000	2000	/	2000	/	2000			
合计	17080	17080	7267	9645	1795	16992			

3.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内的每平方公里年平均土壤流失量将小于本工程容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。至设计水平年各项水保措施发挥作用后，每平方公里年平均土壤流失量可达到 110t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 4.54。

3.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目有效遮盖、拦挡，保护的永久弃渣、临时堆土数量为 6288m³，永久弃渣、临时堆土数量为 6394m³，渣土防护率可达 98.34%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 4383m³，在采取保护措施后保护表土数量为 4338m³，其中剥离保护的表土 2313m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 2025m³，表土保护率为 98.97%。

3.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目方案实施后林草类植被面积为 1775m², 可恢复植被面积为 1795m², 林草植被恢复率为 98.89%。具体计算见下表。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表 (m²)

防治分区	可恢复植被面积	林草植被面积	林草植被恢复率	防治标准	是否达标
变电站扩建区	1795	1775	98.89%	98%	是
临时堆土区	0	0			
塔基区	0	0			
施工便道区	0	0			
牵张场区	0	0			
合计	1795	1775			

3.2.6 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项目总面积的百分比。本项目扣除可恢复耕地面积后总占地面积 9062m², 复耕面积为 8018m², 方案实施后林草类植被面积为 1775m², 林草覆盖率为 19.59%。

表 3.2-3 林草覆盖率计算表 (m²)

防治分区	防治责任范围	恢复耕地面积	扣除可恢复耕地后面积	林草植被面积	林草覆盖率	防治指标	是否达标
变电站扩建区	9030	0	9030	1775	19.59%	19%	是
临时堆土区	1000	1000	0	0			
塔基区	4190	4158	32	0			
施工便道区	860	860	0	0			
牵张场区	2000	2000	0	0			
合计	17080	6826	9062	1775			

3.2.7 六项指标达标情况

通过计算分析, 至设计水平年水土流失防治目标的实现情况为: 水土流失治理度 99.48%、土壤流失控制比 4.54、渣土防护率 98.34%、表土保护率 98.97%、林草植被恢复率 98.89%、林草覆盖率 19.59%。六项指标计算情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 六项指标值计算表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度 (%)	项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比	水土流失治理达标面积	m ²	16992	99.48%	98%	达标
		水土流失总面积		17080			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	容许土壤流失量	t/ km ² ·a	500	4.54	1.0	达标
		侵蚀模数达到值		110			
渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	拦挡临时堆土量	m ³	6288	98.34%	97%	达标
		临时堆土总量		6394			
表土保护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比	保护的表土数量	m ³	4338	98.97%	92%	达标
		可剥离表土总量		4383			
林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	林草植被面积	m ²	1775	98.89%	98%	达标
		可恢复林草植被面积		1795			
林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积 (扣除可恢复耕地后面积) 的百分比	林草植被面积	m ²	1775	19.59%	19%	达标
		总面积		9062			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

3.3.1 组织管理

根据国家有关法律法规，本工程水土保持方案为报告表项目，实施承诺制管理。建设单位承诺已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失，项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；积极配合水土保持监督检查；愿意承担作出不实承诺或者未履行承

诺的法律责任和失信责任。水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

报告表经江苏省水利厅批复后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：①认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益；②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划；③工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏；④深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况；⑤建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 水土保持后续设计

本项目处于可研阶段，水土保持应纳入初步设计中。水土保持方案经批准后，对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号），生产建设项目地点、规模发生重大变化，水土保持措施发生重大变更的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案，报原审批机关审批。

3.3.3 水土保持监和监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）中相关规定。对报告表项目水土保持监测工作未提出要求，因此，本工程建设单位可依据需要自行开展水土保持监测工作。对征占地面积在 50 公顷以下且挖填土石方总量在 50 万立方米以下水土保持监理工作未提出要求，因此，建设单位可依据需要自行开展水土保持监理工作。

3.3.4 水土保持施工

施工过程中应注重保护表土植被，严格控制和管理车辆机械的运行范围，必要时设立保护地表及植被的警示牌，防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进行经常性检查维护，保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期管护工作，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）和《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时处理或者回应。生产建设单位、验收评估机构分别对各自所出具材料的真实性负责。

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向江苏省水利厅报备验收材料。本项目实行承诺制管理，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附
件

附件 1 编制委托书

国网江苏省电力有限公司

关于委托开展江苏龙王山~上党 500 千伏线路 加装串联电抗器工程水土保持方案报告编制 工作的函

南京和谐生态工程技术有限公司：

为提高南京、镇江电网供电能力，缓解该地区供电压力，保障电网安全运行，根据江苏省“十四五”电网发展规划，我公司拟投资建设江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程，根据项目水保方案咨询招标结果，委托你单位承担该项目的水土保持方案研究工作，编制水土保持方案报告。请接文后抓紧时间开展工作，尽快完成本项目水土保持方案报告编制，并报水行政主管部门审查。

联系人：曹文勤 025-85851678



附件 2 选址意见书

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 321112202590001 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关镇江市自然资源和规划局

日期 2025年2月11日



基 本 情 况	项目名称	龙王山-上党线路串抗工程
	项目代码	2404-320000-04-01-443363
	建设单位名称	国网江苏省电力有限公司镇江供电公司
	项目建设依据	国能综函电力〔2024〕29号
	项目拟选位置	镇江市丹徒区谷阳镇谷阳村、槐荫村
拟用地面积 (含各地类明细)	用地总面积: 0.9030公顷; 农用地合计: 0.9030公顷, 其中耕地: 0.6560公顷, 永久基 本农田: 0.6560公顷	
拟建设规模	0.9030公顷	
附图及附件名称 红线图		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发之日起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。



附件3 工程核准文件

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2025〕396号

省发展改革委关于江苏龙王山~上党500千伏线路加装串联电抗器工程电网项目核准的批复

国网江苏省电力有限公司：

你公司《国网江苏省电力有限公司关于江苏龙王山~上党500千伏线路加装串联电抗器工程电网项目核准的请示》（苏电发展〔2025〕116号）及相关支持性文件收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为更好地服务地方经济发展，满足用电负荷增长的需求，加强华东电网结构，进一步提高供电质量，同意建设江苏龙王山~上党500千伏线路加装串联电抗器工程电网项目。你公司负责项目前期工作、建设及运营，国家电网有限公司华东分部负责自有

资金出资及贷款本息偿还。

二、本项目建设规模包括：新建及改造500千伏线路0.93公里。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2024年价格水平测算，本项目静态总投资17344万元，动态总投资约17493万元。其中，资本金不低于动态投资的20%，由国家电网有限公司华东分部全部出资。

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

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

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

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

八、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前30个工作日之前向我委提出延期申请。项目在核准文件有效期内未

开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

- 附件：1. 江苏龙王山~上党500千伏线路加装串联电抗器工程电网项目表
2. 工程建设项目招标事项核准意见表
3. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



(项目代码：2501-320000-04-01-761360)

附件1

江苏龙玉山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程电网项目表

单位：万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资		动态投资及投资构成		核准相关文件	备注
			静态投资		动态投资			
1	江苏龙玉山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程	1、变电部分：将龙玉山~上党双回 500 千伏线路上党 500 千伏变电站侧各加装 1 组 28 欧姆串联电抗器； 2、线路部分：改造龙玉山~上党 500 千伏线路，新建线路 0.93 公里（折单），其中单回路 0.53 公里，导线截面 4×400 平方毫米；同塔双回路 2×0.2 公里，导线截面 4×630 平方毫米； 3、建设相应二次系统工程。	静态投资	17344	动态投资	17493	1、上党 500 千伏变电站加装串联电抗器工程 规划选址：《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 321112202590001 号）； 土地预审：《自然资源部办公厅关于龙玉山~上党线路串抗工程建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2024〕2848 号）； 稳评批复：《江苏省镇江市社会稳定风险评估评审表》（中国共产党镇江市丹徒区委员会政法委员会稳评评审表）； 2、龙玉山~上党 500 千伏线路改造工程 规划选址：《关于江苏龙玉山~上党 500 千伏线路串抗工程路径方案的复函》（镇江市自然资源和规划局丹徒分局 2024 年 7 月 23 日的复函）； 土地预审：根据《江苏省电力条例》，线路工程不征地； 稳评批复：《江苏省镇江市社会稳定风险评估评审表》（中国共产党镇江市丹徒区委员会政法委员会稳评评审表）。 项目环保佐证材料：《江苏龙玉山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程环境影响报告书技术评估意见》（苏辐射协评〔2025〕019 号）。	0.903 公里
			其中：工程本体	16383	其中：资本金	3499		
			建设费	961	贷款	13994		

附件2

工程建设项目招标事项核准意见表

项目单位：国网江苏省电力有限公司

项目名称：江苏龙玉山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程电网项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要原料	√			√	√		
其他							

审批部门核准意见说明：无

附件4

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

国网江苏省电力有限公司：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程电网项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号)、《电力安全生产监督管理办法》(国家发展和改革委员会令第 21 号)、《电力建设工程施工安全监督管理办法》(国家发展和改革委员会令第 28 号)和《电力建设工程施工安全管理导则》(NB/T10096-2018)等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》(国务院令 第 279 号)《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》(国能函安全〔2020〕39 号)和《电力建设工程质量监督管理暂行规定》(国能发安全规〔2023〕43 号)等有关文件的规定和要求,开工前必须办理工程质量监督注册手续,并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为,有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚,并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人:省发展改革委

抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，镇江市发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2025年4月23日印发

附件 4 可研评审意见

国网经济技术研究院有限公司文件

经研咨〔2024〕754号

国网经济技术研究院有限公司关于 江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器 工程可行性研究报告的评审意见

国网江苏省电力有限公司：

受贵公司委托，国网经济技术研究院有限公司于 2024 年 4 月 9 日~12 日在江苏省南京市组织召开了江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程可行性研究报告评审会议。参加会议的单位有国家电网有限公司华东分部，国网江苏省电力有限公司，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司等。会议听取了设计单位的介绍，进行了详细深入评审，并于 2024 年 6 月 11 日~12 日在北京市组织召开收口会议。设计单位根据会议意见对设计文件进行了修改完善，于 2024 年 7 月 5 日提交了最

— 1 —

终报告。现提出评审意见，详见附件。

- 附件：1. 江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程可行性研究报告的评审意见
2. 江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程电网地理接线示意图
3. 工程估算表
4. 评审人员名单

国网经济技术研究院有限公司

2024年7月13日



（此件发至收文单位本部）

附件 5 占地情况说明函

江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程 占地情况说明函

江苏省水利厅：

我单位即将建设的“江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程”计划于 2025 年 2 月开工建设，建设地点位于镇江市丹徒区谷阳镇境内。项目总投资 17493 万元，其中土建投资 2957 万元。项目施工期间总用地面积 17080m²；变电站扩建区永久占地 9030m²，根据《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 321112202590001 号）文件确定；线路工程根据新建铁塔基础及根开确定，永久占地面积 738m²。为配合项目建设，另需临时占地面积 7312m²，主要为塔基区临时占地 3452m²，施工便道区 860m²，牵张场区 2000m²。后期将按照有关要求办理临时用地手续，并向水利厅报备，施工结束后恢复原地貌。塔基区面积根据（根开+立柱宽+30m）²计算。

特此说明，希望水利厅对我单位申报的水土保持方案予以审批，在此感谢。

国网江苏省电力有限公司

2025 年 4 月

附件 6 土方承诺函

土方承诺函

江苏省水利厅：

为加强项目的建设管理，合理处置项目外购土及建设过程中产生的余土，保护环境，防治水土流失，我对江苏龙王山～上党 500 千伏线路加装串联电抗器工程建设过程中外购土方及产生的余土处置作出以下承诺：

一、项目建设过程中，严格执行《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，承担水土保持责任。

二、项目建设所需外购土及产生的余土以最终发生量为准，本工程不设置永久取土场和永久弃渣场。

三、待本项目施工单位完成招标后，及时督促施工单位明确购方来源和余土处置地点，并签署相关协议。

四、运渣汽车使用密闭式运输车，做好路面保洁及环境卫生工作，防止购土和弃渣散溢对运输道路及周边环境造成影响，一旦在施工场地外有弃渣散落，及时派人进行清扫。

国网江苏省电力有限公司

2025 年 4 月

附件 7 前期工程水土保持设施验收鉴定书

国网江苏省电力有限公司文件

苏电发展〔2019〕62号

国网江苏省电力有限公司 关于印发秋藤等 3 项 500 千伏 输变电工程水土保持设施验收鉴定书的通知

国网江苏省电力工程咨询有限公司,国网江苏省电力有限公司建设分公司,国网江苏经研院,国网南京供电公司,国网镇江供电公司,国网淮安供电公司:

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)、《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法>的通知》(苏水规〔2018〕4号)和《国家电网公司关于进一步规范电网建设项目水土保持设施验收管理的通知》(国家电网科〔2018〕5号),国网江苏省电力有限公司于2018年11

月28日在南京召开了秋藤等3项500千伏输变电工程水土保持设施验收会议。会议认为，该批工程水土保持设施达到了水土保持法律法规及技术规范、标准的要求，同意通过验收。现印发秋藤等3项500千伏输变电工程水土保持设施验收鉴定书，请按省水行政主管部门要求完成项目备案，并落实后续管护工作。



国网江苏省电力有限公司

2019年1月25日

(此件发至收文单位本部)

生产建设项目水土保持设施 验收鉴定书

项目名称 江苏上党500kV变电站扩建工程
项目编号 苏发改能源发〔2015〕719号
建设地点 江苏省镇江市丹徒区
验收单位 国网江苏省电力有限公司

2018 年 11 月 28 日

一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	江苏上党500kV变电站扩建工程	行业类别	输变电工程
主管部门 (或主要投资方)	国网江苏省电力有限公司	项目性质	扩建
水土保持方案批复机关、文号及时间	江苏省水利厅, 苏水许可〔2014〕111号, 2014年6月		
水土保持方案变更批复机关、文号及时间	\		
水土保持初步设计批复机关、文号及时间	国家电网公司, 国家电网基建〔2015〕1226号, 2015年12月		
项目建设起止时间	2016年6月~2017年7月		
水土保持方案编制单位	南京和谐生态工程技术有限公司		
水土保持初步设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司		
水土保持监测单位	南京和谐生态工程技术有限公司		
水土保持施工单位	江苏省送变电有限公司		
水土保持监理单位	江苏省宏源电力建设监理有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司		

二、验收意见

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》（苏水规〔2018〕4号）和《国家电网公司关于进一步规范电网建设项目水土保持设施验收管理的通知》（国家电网科〔2018〕5号），国网江苏省电力有限公司于2018年11月28日在南京主持召开江苏上党500kV变电站扩建工程水土保持设施验收会议。参加会议的有建设管理单位国网江苏省电力有限公司建设分公司，水土保持方案编制单位南京和谐生态工程技术有限公司，工程设计单位江苏科能电力工程咨询有限公司，水土保持监测单位南京和谐生态工程技术有限公司，施工单位江苏省送变电有限公司，水土保持监理单位江苏省宏源电力建设监理有限公司，水土保持设施验收报告编制单位中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，技术审评单位国网江苏省电力有限公司经济技术研究院等单位代表及特邀专家共16人，会议成立了验收组（名单附后）。

会前验收组查看了工程现场，进行了水土保持监测报告和水土保持验收报告等技术审评；会议听取了建设管理单位、水土保持监测单位和验收报告编制单位、技术审评单位关于水土保持设施实施、水土保持监测情况、水土保持设施验收报告内容和审评意见的汇报，经质询、讨论，形成了水土保持设施验收意见。

（一）项目概况

江苏上党500kV变电站扩建工程位于镇江市丹徒区谷阳镇，由一个点式工程和三个线路工程组成。点式工程为江苏上党500kV变

电站扩建工程，本期扩建 1000MVA 主变压器 1 组，220kV 出线 5 回，主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 并联电容器；线路工程包括 500kV 上党~晋陵（武北）线路改造工程（新建线路 1.25km、新建塔基 5 基）、220kV 上党新老站联络线工程（新建线路 0.76km，新建塔基 4 基）和 220kV 上党老站~丹徒、容东线路改接至上党新站工程（新建线路 3.75km，新建塔基 13 基）。项目由站区、施工生产生活区、塔基区、临时道路区及施工及材料堆放场区组成。工程于 2016 年 6 月开工，2017 年 7 月完工。

（二）水土保持方案批复情况

2014 年 6 月 10 日，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予江苏省电力公司江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持方案行政许可的决定》（苏水许可[2014]111 号）批复了项目水土保持方案，批复的水土流失防治责任范围 5.74 公顷。

（三）水土保持设计情况

2015 年 12 月 29 日，国家电网公司以《国家电网公司关于江苏上党 500 千伏变电站扩建等 3 项输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建[2015]1226 号）批复了该项目初步设计文件（含水土保持部分）。

（四）水土保持监测情况

2016 年 8 月至 2018 年 10 月，南京和谐生态工程技术有限开展了监测工作，编制完成了《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持监测总结报告》。监测报告主要结论为：落实的水土保持防治措施较好地控制了水土流失，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值。其中，扰动土地整治率 99.6%，水土流失总治理度

99.5%，土壤流失控制比 1.72，拦渣率 98.1%，林草植被恢复率 99.3%，林草覆盖率 57.8%。

（五）验收报告编制情况和主要结论

1. 验收报告编制情况

2018 年 3 月至 10 月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展了水土保持设施验收报告编制工作，提交了《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持设施验收报告》。

2. 验收报告主要结论

项目依法编报了水土保持方案，开展了工程监理和水土保持监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整。完成了水土保持方案确定的防治措施，水土保持工程质量总体合格，各项水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的防治目标值，符合水土保持设施验收条件。

（六）验收结论

该项目实施过程中落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

（七）后续管护要求

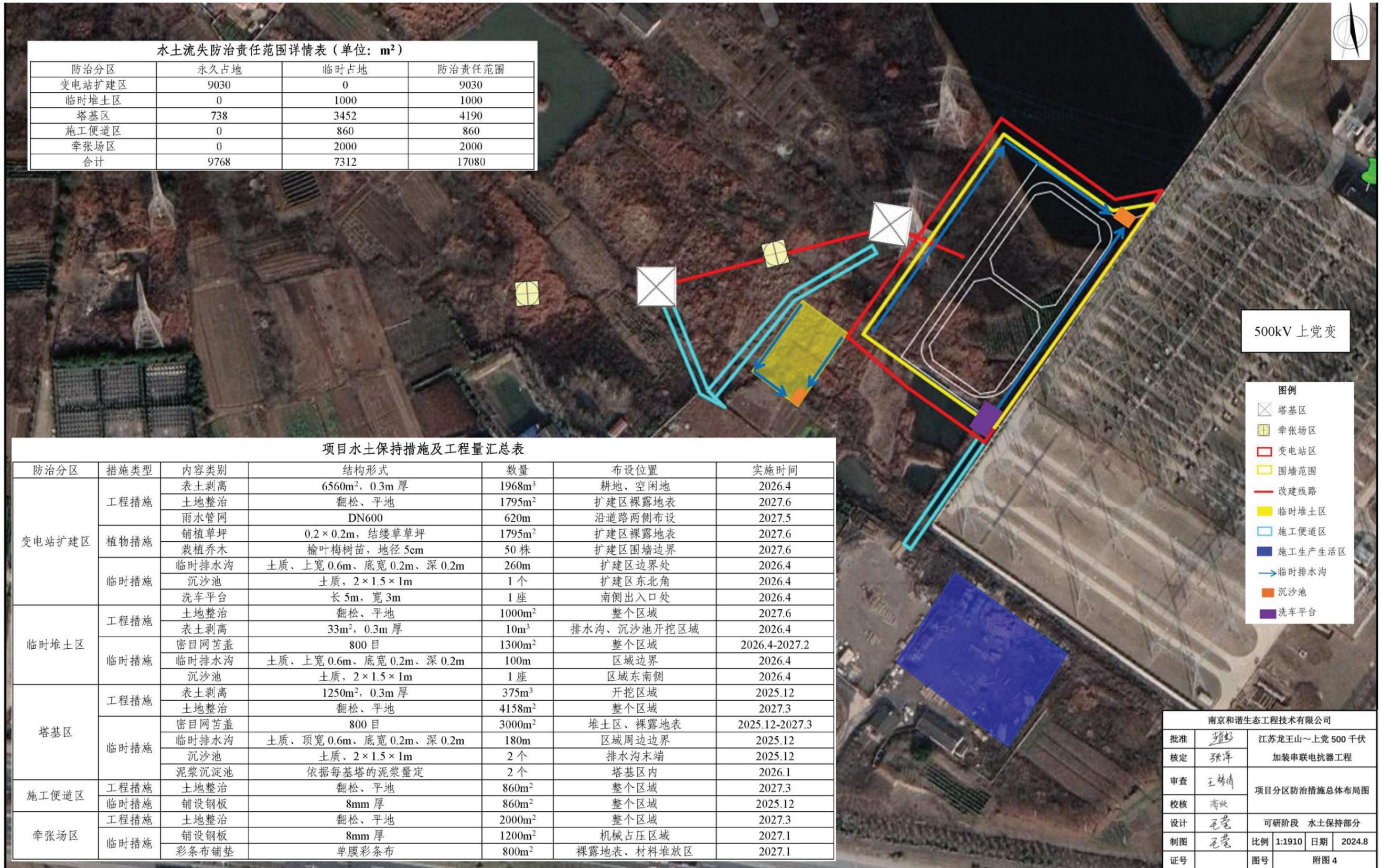
运行期间应加强水土保持设施管护工作，确保其正常运行和发挥效益。

三、验收组成员签字表

分工组长	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
	程亮	国网江苏省电力有限公司	副主任	程亮	建设单位
	黄利亚	江苏省水土保持生态环境监测总站	教高	黄利亚	
	姚孝友	淮河水利委员会	教高	姚孝友	特邀专家
	赵言文	南京农业大学	教授	赵言文	
	曹文勤	国网江苏省电力有限公司	高工	曹文勤	建设单位
	胡晓冬	国网江苏省电力有限公司建设分公司	高工	胡晓冬	建设管理单位
	方向	国网江苏省电力有限公司经济技术研究院	高工	方向	
	杨庆刚	国网江苏省电力有限公司经济技术研究院	高工	杨庆刚	
	翟晓萌	国网江苏省电力有限公司经济技术研究院	工程师	翟晓萌	技术评审单位
	程曦	国网江苏省电力有限公司经济技术研究院	专职	程曦	
	庞吉林	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	工程师	庞吉林	验收报告编制单位
	张洋	南京和谐生态工程技术有限公司	工程师	张洋	监测单位
	王磊磊	江苏省宏源电力建设监理有限公司	工程师	王磊磊	监理单位
	王旭升	南京和谐生态工程技术有限公司	工程师	王旭升	水土保持方案编制单位
	缪磊	江苏省送变电有限公司	工程师	缪磊	施工单位
	于彬	江苏科能电力工程咨询有限公司	工程师	于彬	设计单位

附
图





水土流失防治责任范围详情表 (单位: m²)

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
变电站扩建区	9030	0	9030
临时堆土区	0	1000	1000
塔基区	738	3452	4190
施工便道区	0	860	860
牵张场区	0	2000	2000
合计	9768	7312	17080

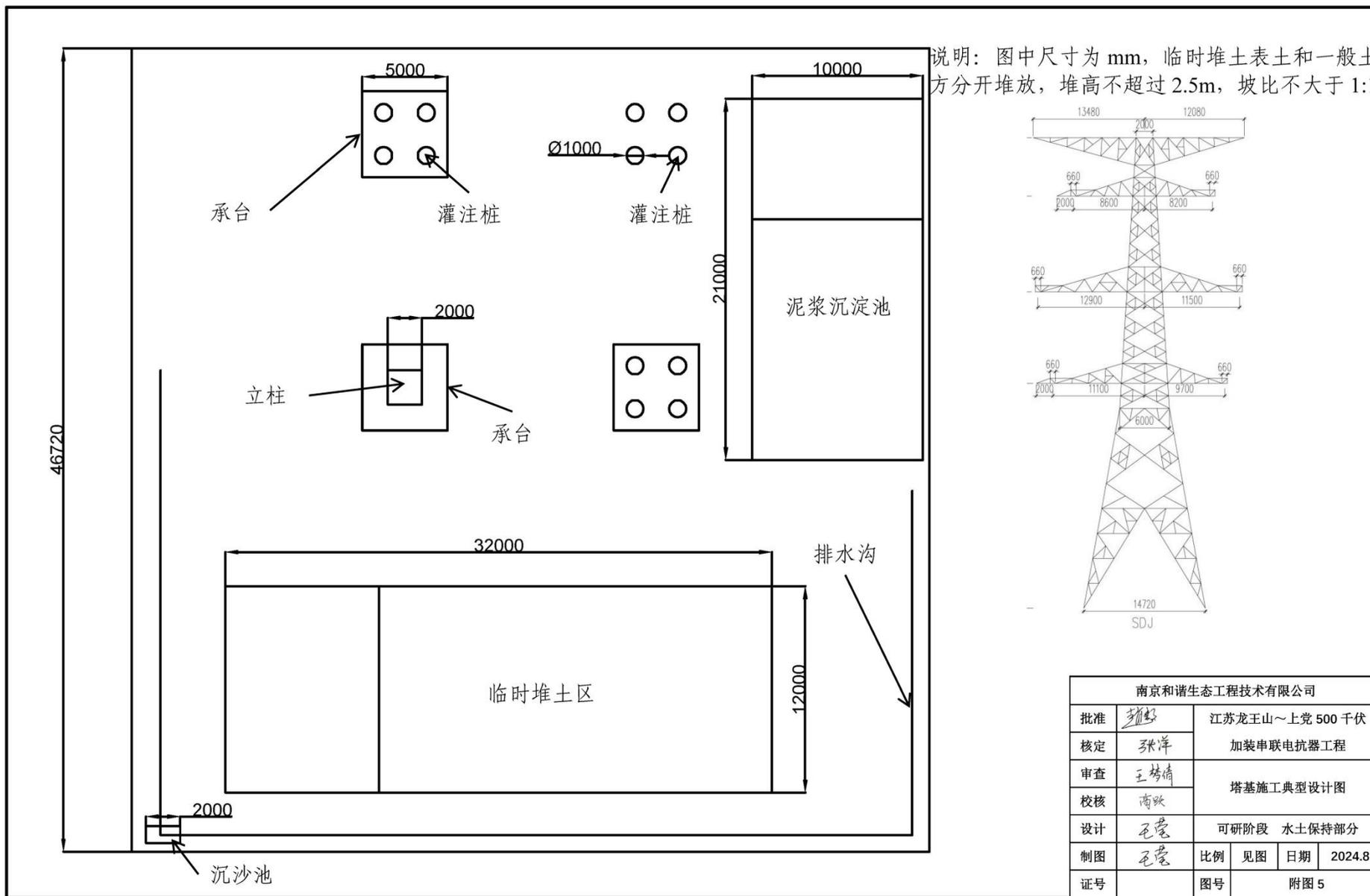
项目水土保持措施及工程量汇总表

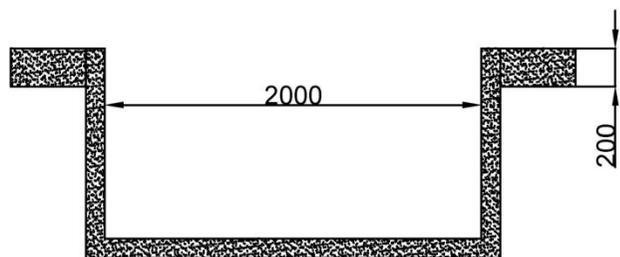
防治分区	措施类型	内容类别	结构形式	数量	布设位置	实施时间
变电站扩建区	工程措施	表土剥离	6560m ² , 0.3m 厚	1968m ³	耕地、空闲地	2026.4
		土地整治	翻松、平地	1795m ²	扩建区裸露地表	2027.6
		雨水管网	DN600	620m	沿道路两侧布设	2027.5
	植物措施	铺植草坪	0.2 × 0.2m, 结缕草草坪	1795m ²	扩建区裸露地表	2027.6
		栽植乔木	榆叶梅树苗, 地径 5cm	50 株	扩建区围墙边界	2027.6
	临时措施	临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	260m	扩建区边界处	2026.4
		沉沙池	土质, 2 × 1.5 × 1m	1 个	扩建区东北角	2026.4
洗车平台		长 5m, 宽 3m	1 座	南侧出入口处	2026.4	
临时堆土区	工程措施	土地整治	翻松、平地	1000m ²	整个区域	2027.6
		表土剥离	33m ² , 0.3m 厚	10m ³	排水沟、沉沙池开挖区域	2026.4
	临时措施	密目网苫盖	800 目	1300m ²	整个区域	2026.4-2027.2
		临时排水沟	土质、上宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	100m	区域边界	2026.4
塔基区	工程措施	表土剥离	1250m ² , 0.3m 厚	375m ³	开挖区域	2025.12
		土地整治	翻松、平地	4158m ²	整个区域	2027.3
	临时措施	密目网苫盖	800 目	3000m ²	堆土区、裸露地表	2025.12-2027.3
		临时排水沟	土质、顶宽 0.6m、底宽 0.2m、深 0.2m	180m	区域周边边界	2025.12
		沉沙池	土质, 2 × 1.5 × 1m	2 个	排水沟末端	2025.12
施工便道区	工程措施	土地整治	翻松、平地	860m ²	整个区域	2027.3
		铺设钢板	8mm 厚	860m ²	整个区域	2025.12
	临时措施	泥浆沉淀池	依据每基塔的泥浆量定	2 个	塔基区内	2026.1
牵张场区	工程措施	土地整治	翻松、平地	2000m ²	整个区域	2027.3
	临时措施	铺设钢板	8mm 厚	1200m ²	机械占压区域	2027.1
彩条布铺垫		单膜彩条布	800m ²	裸露地表、材料堆放区	2027.1	

500kV 上党变

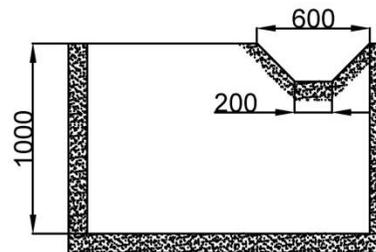
- 图例
- ☒ 塔基区
 - ☒ 牵张场区
 - ☒ 变电站区
 - ☒ 围墙范围
 - 改建线路
 - ☒ 临时堆土区
 - ☒ 施工便道区
 - ☒ 施工生产生活区
 - 临时排水沟
 - ☒ 沉沙池
 - ☒ 洗车平台

南京和谐生态工程技术有限公司			
批准	张洋	江苏龙王山~上党 500 千伏	
核定	张洋	加装串联电抗器工程	
审查	王梦倩	项目分区防治措施总体布局图	
校核	南跃		
设计	毛莹	可研阶段 水土保持部分	
制图	毛莹	比例	1:1910 日期 2024.8
证号		图号	附图 4

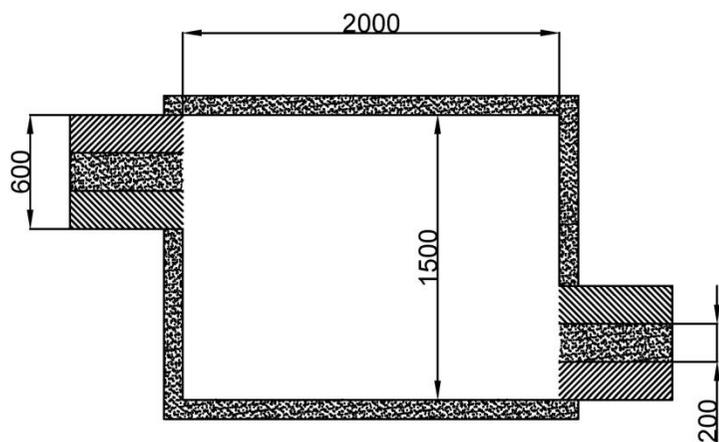




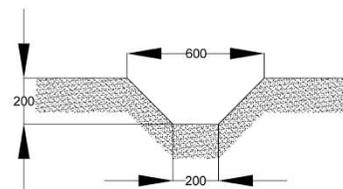
沉沙池正视图



沉沙池侧视图



沉沙池俯视图



排水沟断面图

说明：图中尺寸为 mm，排水沟与沉沙池均为土质，边缘素土夯实。

南京和谐生态工程技术有限公司				
批准	张洋	江苏龙玉山~上党 500 千伏		
核定	张洋	加装串联电抗器工程		
审查	王梦倩	临时排水沟、沉沙池		
校核	商欣	典型设计图		
设计	毛莹	可研阶段 水土保持部分		
制图	毛莹	比例	见图	日期 2024.8
证号		图号	附图 6	