

江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程

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：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

2024年9月

江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程

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：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

2024 年 9 月

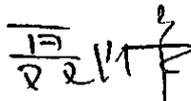


江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程

水土保持方案报告表

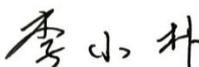
责任页

(中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司)

批准: 聂峰 (正高) 

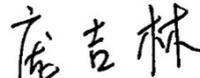
核定: 陈健 (正高) 

审查: 芦杰丰 (高工) 

校核: 李小朴 (高工) 

项目负责人: 史双龙 (工程师) 

编写: 史双龙 (工程师) (第 1、2 章、附件) 

庞吉林 (高工) (第 3 章、附图) 



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

法定代表人：周毅

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保方案(沪)字第20230002号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年6月5日



编制单位地址：上海市普陀区武宁路409号

邮政编码：200042

项目联系人：史双龙

联系电话：13051870133

电子信箱：shisl3374@ecepdi.com

目录

目录.....	I
江苏扬州高邮 500KV 变电站第四台主变扩建工程	1
方案报告表补充说明.....	3
1 项目简况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.1.1 项目基本情况	3
1.1.2 项目组成情况	4
1.1.3 工程布置情况	5
1.1.4 工程占地情况	8
1.1.5 土石方平衡情况.....	9
1.1.6 项目施工进度情况.....	11
1.2 项目区概况.....	12
1.2.1 地形地貌	12
1.2.2 地质地震	12
1.2.3 水系情况	13
1.2.4 气候特征	13
1.2.5 土壤和植被	14
1.3 水土保持分析与评价	14
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	15
1.4.1 设计水平年	15

1.4.2 防治目标	15
1.4.3 防治责任范围	16
2 水土流失预测与水土保持措施布设.....	17
2.1 水土流失预测.....	17
2.1.1 预测单元	17
2.1.2 预测时段	17
2.1.3 土壤侵蚀模数	18
2.1.4 预测结果	19
2.1.5 水土流失危害分析	19
2.2 水土保持措施布设	21
2.2.1 水土保持措施总体布局	21
2.2.2 分区措施布设	21
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	23
2.2.4 防治措施进度安排	24
3 水土保持投资估算及效益分析.....	25
3.1 投资估算成果.....	25
3.2 效益分析.....	26
3.2.1 水土流失治理度	26
3.2.2 土壤流失控制比	26
3.2.3 渣土防护率	27
3.2.4 表土保护率	27

3.2.5 林草植被恢复率	27
3.2.6 林草覆盖率	28
3.2.7 六项指标达标情况	28
3.3 水土保持管理	30
3.3.1 组织管理	30
3.3.2 后续设计	31
3.3.3 水土保持监测和监理	31
3.3.4 水土保持施工	32
3.3.5 水土保持设施验收	32

附件

附件 1 项目水保方案委托函

附件 2 项目建设用地批准书

附件 3 项目核准批复

附件 4 占地情况说明函

附件 5 土方承诺函

附件 6 方案修改记录表及专家复核意见

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 分区防治措施总体布局图

附图 5 土地整治典型设计图

附图 6 临时排水沟、沉沙池典型设计图

江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程

项目概况	位置	本工程位于江苏省扬州市高邮市三垛镇。				
	建设内容	工程本期在 500kV 高邮变内预留位置扩建 1 组 1000MVA 主变压器，电压等级为 500kV，不新增 500kV 出线，新增 220kV 出线间隔 2 组，采用户外 GIS 布置，在#6 主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器，并在主变中性点加装 15Ω 小电抗。				
	建设性质	扩建建设类工程	总投资 (万元)	8650		
	土建投资 (万元)	1329	占地面积 (m ²)	永久: 3925 临时: 2860		
	动工时间	2025 年 1 月	完工时间	2025 年 6 月		
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余 (弃) 方	
		5888	2076	/	3812	
	取土 (石、砂) 场	/				
弃土 (石、渣) 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	平原		
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² .a)]	270	容许土壤流失量 [t/(km ² .a)]	500		
项目选址 (线) 水土保持评价		项目选址 (线) 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，项目为扩建工程站址唯一，无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准将执行南方红壤区一级标准。本工程通过严格控制占地面积，加强表土资源保护，设置临时苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。				
预测水土流失总量		9.99t				
防治责任范围 (m ²)		6785				
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 (%)	27		
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	主变扩建区	表土剥离 557m ³ ，土地整治 1855m ² ；	铺植草坪 1855m ² ；	/		
	施工道路区	表土剥离 198m ³ ，土地整治 660m ² ；	/	/		
	临时堆土区	土地整治 1400m ² ；	/	防尘网苫盖 1700m ² ，彩条布铺垫 1400m ² ，土质排水沟 180m，土质沉沙池 1 座。		
水土保持	工程措施	1.76	植物措施	4.34		

投资估算 (万元)	临时措施	1.94	水土保持补偿费	0.6785
	独立费用	建设管理费	0.16	
		水土保持监理费	0.20	
		设计费	8.00	
		水土保持设施验收 收费	9.00	
总投资	27.61 (含基本预备费用)			
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	建设单位	国网江苏省电力有限公司	
法人代表人	周毅	法人代表人	谢永胜	
地址	上海市普陀区武宁路 409 号	地址	南京市上海路 215 号	
邮编	200063	邮编	210024	
联系人及电话	史双龙/13051870133	联系人及电话	曹文勤/025-85851678	
电子信箱	Shisl3374@ecepdi.com	电子信箱	jsdlhp@163.com	
传真	021-33662064	传真	025-85851046	

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

项目名称：江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程。

项目法人单位、建设单位：国网江苏省电力有限公司。

建设地点：本工程位于江苏省扬州市高邮市三垛镇。项目地理位置图见附图 1。

建设性质：扩建建设类工程。

建设必要性：江苏电网是华东电网的重要组成部分之一，目前，泰州北部电网与扬州中部高邮电网组成扬泰北分区，分区有 500 千伏变电站 2 座，分别为高邮变和凤城变，变电容量 700 万千伏安。随着扬泰北分区负荷增长，2025 年和 2026 年，分区变电容量缺口分别达到 1005MW 和 1264MW。考虑随着该地区负荷的进一步增长，现有主变容量无法满足负荷长期供电需求。为缓解凤城及高邮主变供电压力，扬泰北分区亟需新增 500kV 变电容量。综上所述，建议高邮变电站扩建第四台主变，可以有效提高扬泰北分区 220kV 电网供电能力，缓解凤城及高邮变主变供电压力，保障电网安全运行，提高供电可靠性。

工程前期工作：本工程建设内容位于高邮 500kV 变电站（西侧为扬州变电站、东侧为泰州变电站）内东侧，2012 年 10 月，江苏省水利厅以《关于<500kV 扬州北输变电工程水土保持方案报告书>的行政许可决定》（苏水许可[2012]141 号）批复了项目水土保持方案；2015 年 12 月，江苏省水利厅以《关于印发<500kV 扬州北输变电工程水土保持设施验收鉴定书>的函》（苏水函[2015]171 号）通过了项目水土保持设施验收。

本工程在原 500kV 扬州变电站内进行第四台主变扩建工程，受国网江苏省电力有限公司委托，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司承担本工程设计工作。

2024 年 6 月 14 日，国网经济技术研究院有限公司以《关于江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2024〕647 号）下发本项目可研评审意见。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》等相关法律、法规规定，国网江苏省电力有限公司于 2024 年 6 月委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司负责本工程水土保持方案编制工作。

接受委托任务后，编制单位成立了水土保持专题项目组，对工程设计资料进行全面分析研究，对变电站的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，收集了项目建设区所在地的相关水土保持现状和规划资料。结合本工程的实际情况，在对水土流失预测的基础上，制定了本工程水土流失防治措施、水土保持方案设计以及投资估算，编制完成了《江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程水土保持方案报告表》。

工程规模：本期在 500kV 高邮变内预留位置扩建 1 组 1000MVA 主变压器（6 号变压器，后文简称“#6”），（#6）电压等级为 500kV，不新增 500kV 出线，新增 220kV 出线间隔 2 组，采用户外 GIS 布置，在#6 主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器，并在主变中性点加装 15Ω 小电抗。

工程占地：本工程总占地面积为 6785m²，其中永久占地 3925m²，临时占地 2860m²。占用耕地、公共管理与公共服务用地。

工程总投资及土建投资：工程总投资 8650 万元，其中土建投资 1329 万元。

工期安排：本工程属扩建建设类项目，工程建设总工期为 6 个月。工程计划 2025 年 1 月开工，拟于 2025 年 6 月完工。

1.1.2 项目组成情况

本工程项目组成及工程特性表详见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目基本组成及工程特性表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程				
2	项目组成	工程本期在 500kV 高邮变内预留位置扩建 1 组 1000MVA 主变压器，（#6）电压等级为 500kV，不新增 500kV 出线，新增 220kV 出线间隔 2 组，采用户外 GIS 布置，在#6 主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器，并在主变中性点加装 15Ω 小电抗。				
3	建设地点	高邮 500kV 变电站位于江苏省扬州市高邮市三垛镇柘垛村，站址位于 S264 公路东侧，周胡路西侧，西城路南侧，站址中心点坐标为 E119°39'08.26"，N32°53'37.65"（CGCS2000，下同）。				
4	工程性质	扩建建设类项目				
5	建设单位	国网江苏省电力有限公司				
6	建设规模	高邮 500kV 变电站第四台主变扩建	①在 500kV 高邮变内预留位置扩建 1 组 1000MVA 主变压器，（#6）电压等级为 500kV，不新增 500kV 出线； ②新增 220kV 出线间隔 2 组，采用户外 GIS 布置； ③在#6 主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器，并在主变中性点加装 15Ω 小电抗。			
7	总投资	8815 万元	土建投资	1329 万元	建设期	2025 年 1 月-2025 年 6 月

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

①高邮 500kV 变电站前期情况

高邮 500kV 变电站位于江苏省扬州市东北约 94km 的高邮市三垛镇，该变电站已于 2015 年建成投运。

该站按照一址两站规模建设，500kV 配电装置布置于站区中部，向南、北 2 个方向出线；220kV 配电装置及主变分别布置于站区东、西两侧，分别向东、北两个方向及向西、北两个方向出线；主控通信楼布置在站区西侧南部，从西南侧进站。变电站西侧为扬州侧变电站、东侧为泰州侧变电站，整个变电站已按最终规模征地，总征地面积 5.18hm²。

本期工程扩建 6 号主变，扩建场地位于站区东侧北部，占地面积约 3925m²。扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。

②本期工程建设情况

本期工程建设在站内场地进行，不新增永久占地。新建 6#主变位于原预留位置处，新建 2 组 60Mvar 低压并联电容器位于 6#主变东北侧，220kV 出线侧扩建的 2 回备用架空出线间隔位于 220kV 出线泰州侧北起第 3 和第 4 个间隔。

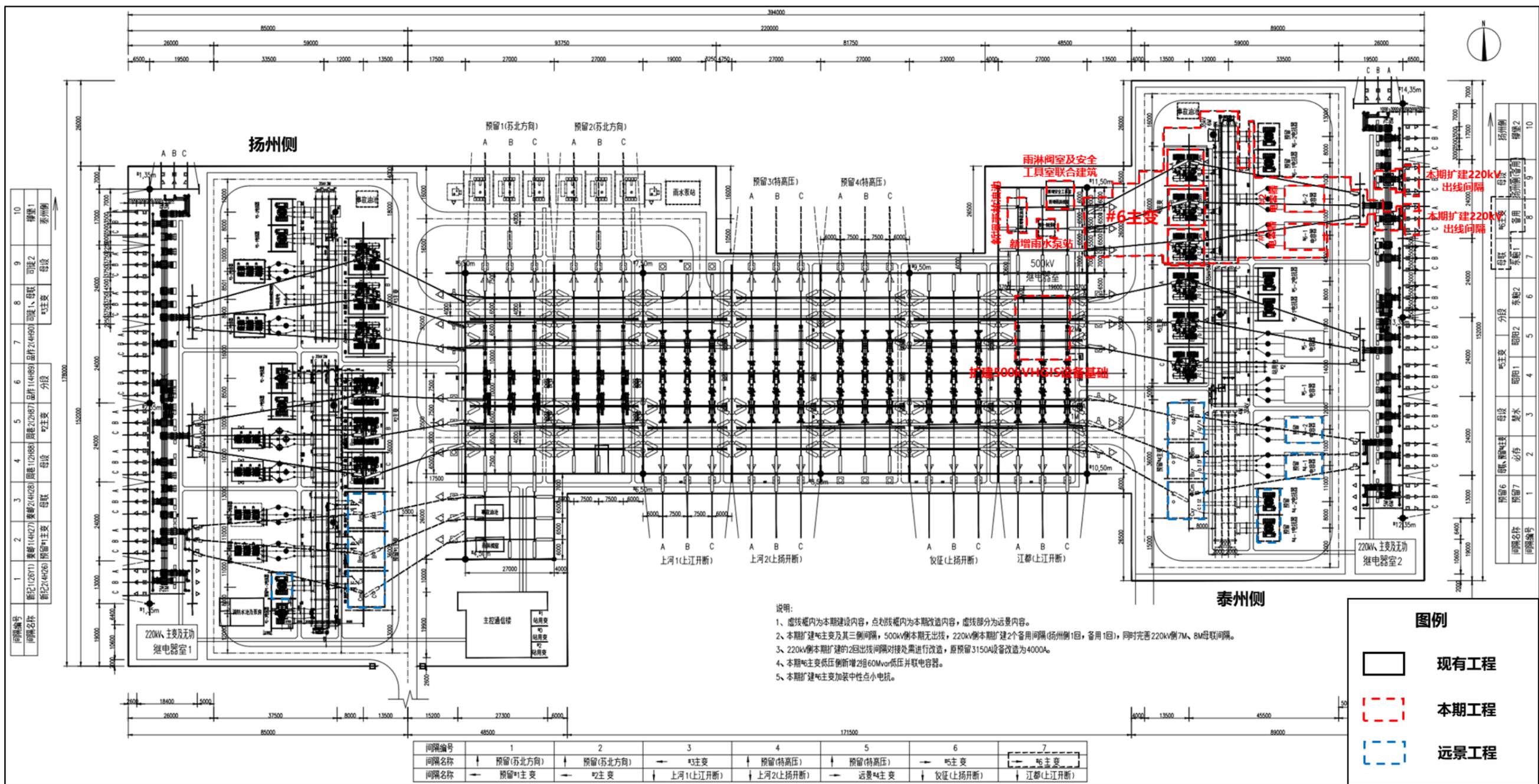


图 1.1-1 高邮 500 千伏变电站平面布置图

(2) 竖向布置

高邮 500kV 变电站场地竖向布置采用平坡式，站址现状标高为 3.19m（1985 国家高程，下同），站址 100 年一遇设计洪水位为 3.78m，站址地面高程均低于站址处 100 年一遇设计洪水位，为了减少站区填土工程量，竖向布置推荐采用填土与防洪墙结合的方案：防洪墙顶标高 4.28m（前期已建成，本期扩建工程破原变电站东南侧围墙新建临时施工道路，施工过程中准备临时防洪沙袋防洪，施工结束后恢复原有填土、防洪围墙），高于百年一遇洪水位 0.5m。本工程在施工前先对#6 扩主变绿化区域进行表土剥离，其中可剥离表土面积 1855m²，剥离厚度 0.3m。#6 扩主变区域占地面积约 3000m²，开挖深度约 1.50m（不含表土厚度），附属工程（雨水泵室、GIS 设备等）占地面积约 925m²，开挖深度约 0.65m。

(3) 施工组织

1) 施工力能供应

本工程的施工用水、施工用电、通讯设施等均可利用高邮 500kV 变电站已建设施。

2) 施工生产生活区

本工程在变电站扬州侧西南边围墙外、变电站大门两侧布设施工生产生活区，作为施工项目部办公区域和施工材料临时堆放场地，临时占地约 800m²（大门西侧：长 65m，宽 8m；大门东侧：长 35m，宽 8m），为变电站前期围墙外征地范围，现状为变电站停车场，施工结束后拆除临建恢复原地貌。

3) 施工道路

工程对外交通主要解决建筑材料、设备等运输问题。本工程周边交通便利，大型设备运输可利用项目沿线已有的高速公路、国道、省道、县道，变电站运输道路永临结合，在直接利用现有进站道路和乡道的情况下，拟在泰州侧东南侧围墙处红线范围外临时开口（破围墙），并向外设置临时施工道路，向南引接至乡道，临时施工道路长约 25m，宽约 6m，占地约 150m²，并拓宽变电站南侧乡道，原乡道宽 3m，拓宽至 6m，拓宽长度约 170m，拓宽部分占地约 510m²。临时施工道路需浇筑混凝土以满足主变运输需求，后期拆除恢复原地貌。

4) 临时堆土

临时堆土主要为变电站区、临时施工道路区剥离的表土和基槽开挖的回填土，表土需堆存约 5 个月，因此，需在变电站泰州侧东南侧围墙外设置 1 处占地约 1400m²（长 70m，宽 20m）的临时堆土场，表土和回填土分别堆放。临时堆土底部采取彩条布进行

铺垫，表面采取防尘网进行苫盖，堆土高度不超过 2m。

(4) 施工工艺

表 1.1-2 变电站主变扩建工程主要施工工艺

序号	施工环节	施工工艺
1	高邮变扩主变区域场地平整	本工程施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。 清基及表土剥离：扩主变区域占地类型为公共管理与公共服务用地，场地开挖前应先进进行表土剥离，剥离厚度根据实际情况按 30cm 考虑；剥离的表土设防尘网苫盖。施工结束后，进行表土回覆。 场地开挖过程中宜避开雨季施工，严禁大雨期进行开挖回填施工，并应做好防雨及排水措施。
2	站区基础开挖	本工程施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。对挖填方较为集中的区域，单独进行施工组织大纲编制，组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。 开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水；填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。场地开挖过程中宜避开雨季施工，严禁大雨期进行开挖回填施工，并应做好防雨及排水措施。

1.1.4 工程占地情况

本工程建设区占地包括永久占地和临时占地，根据《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010-2017)一级类别，本工程土地类型划分为耕地、公共管理与公共服务用地。

(1) 主变扩建区

本次高邮 500kV 变电站站内第四台主变扩建区域红线内占地面积为 3925m²，占地类型属公共管理与公共服务用地，为永久占地。

(2) 施工道路区

本工程在变电站泰州侧南侧新建临时施工道路，用于建筑材料、土方转运，占地约 660m²，占地类型属耕地，为临时占地。

(3) 施工生产生活区

施工生产生活区考虑设置在变电站扬州侧西南边围墙外、变电站大门两侧，占地约 800m²，占地类型属公共管理与公共服务用地，为临时占地。

(4) 临时堆土区

临时堆土区考虑设置在变电站泰州侧东南侧围墙外，占地约 1400m²，占地类型属耕地，为临时占地。

本工程占地面积统计详见表 1.1-3。

表 1.1-3 本工程占地面积统计表

单位: m²

工程分区	按占地类型		按占地性质		合计
	耕地	公共管理与公共服务用地	永久	临时	
主变扩建区		3925	3925		3925
施工道路区	660			660	660
施工生产生活区		800		800	800
临时堆土区	1400			1400	1400
合计	2060	4725	3925	2860	6785

1.1.5 土石方平衡情况

土石方平衡的原则: 施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及弃方最终平衡。

(1) 主变扩建区

本工程主变扩建区占地 3925m², 其中可剥离表土面积 1855m², 剥离厚度 0.3m, 表土剥离量共计 557m³。剥离的表土堆放在临时堆土场区, 后期回覆于主变扩建区用于区域绿化。#6 扩主变区域占地面积约 3000m², 开挖深度约 1.50m (不含表土厚度), 土石方开挖量约 4500m³, 附属工程 (雨水泵室、GIS 设备等) 占地面积约 925m², 开挖深度约 0.65m, 土石方开挖量约 600m³, 基础开挖土方共计 5100m³, 基础回填土方 1300m³, 土方 3800m³ (土方将与江苏省扬州市高邮市土地管理部门落实土方运输及处置问题, 并明确后续水土保持责任将移交至土方接受单位承担, 在正式弃土前会办理好渣土证, 确保土方全部运至指定的消纳点), 无外购土方。

表 1.1-4 主变扩建区土石方开挖量一览表

序号	项目	占地面积 (m ²)	开挖深度 (m)	挖方 (m ³)
1	表土剥离	1855	0.30	557
2	#6 扩主变	3000	1.50	4500
3	附属工程	925	0.65	600
合计		/	/	5657

(2) 施工道路区

施工道路区占地 660m², 占地类型为耕地, 施工前进行表土剥离, 剥离厚度 0.3m, 表土剥离量共计 198m³。剥离的表土堆放在临时堆土场区, 施工中采用混凝土浇筑临时施工道路已满足运输要求, 施工结束后拆除并回覆表土进行复耕, 此外为满足材料进站, 需破除泰州侧南侧原有围墙, 将产生建筑垃圾约 12m³。

(3) 施工生产生活区

本工程施工生产生活区占地 800m², 占地类型为公共管理与公共服务用地, 该区域

已硬化，不进行表土剥离。

(4) 临时堆土区

本工程临时堆土区占地 1400m²，全部占用耕地，临时堆土区用于周转土方堆放，无需进行表土剥离。施工期在临时堆土区四周设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 180m，排水沟断面为矩形，宽 0.3m，深 0.3m，开挖土方量约 16.2m³，在排水沟末端设置临时沉沙池，尺寸为长×宽×高=2.5m×1.2m×1.5m，共计 1 座，开挖土方 4.5m³。综上所述，临时堆土区挖方量 20.7m³，填方量 20.7m³，无余方和外购土方。

(5) 工程土石方汇总

本工程土石方挖填方总量为 7964m³，总挖方 5888m³，总填方 2076m³，总余方 3812m³，无外借土方。

表 1.1-5 本工程表土平衡一览表

工程分区	表土剥离量 (m ³)	表土回覆量 (m ³)
主变扩建区	557	557
施工道路区	198	198
施工生产生活区	/	/
临时堆土区	/	/
合计	755	755

表 1.1-6 本工程土石方平衡一览表

工程分区	开挖量 (m ³)				回填量 (m ³)			外购 (m ³)	余方 (m ³)		
	表层土	土石方	建筑垃圾	小计	表层土	回填料	小计		土石方	建筑垃圾	小计
主变扩建区	557	5100		5657	557	1300	1857		3800		3800
施工道路区	198		12	210	198		198			12	12
施工生产生活区											
临时堆土区		21		21		21	21				
合计	755	5121	12	5888	755	1321	2076		3800	12	3812

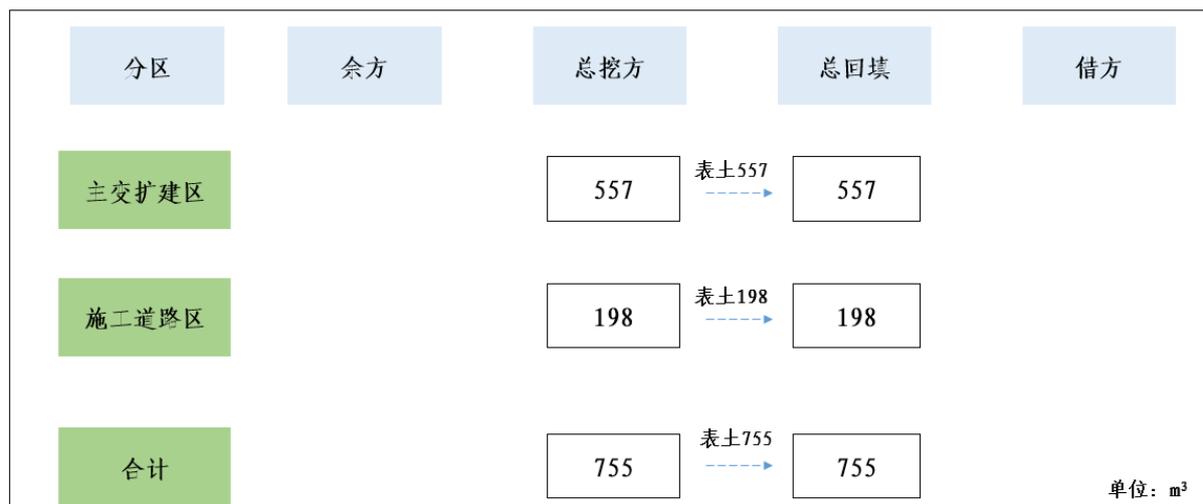


图 1.1-2 表土平衡流向图

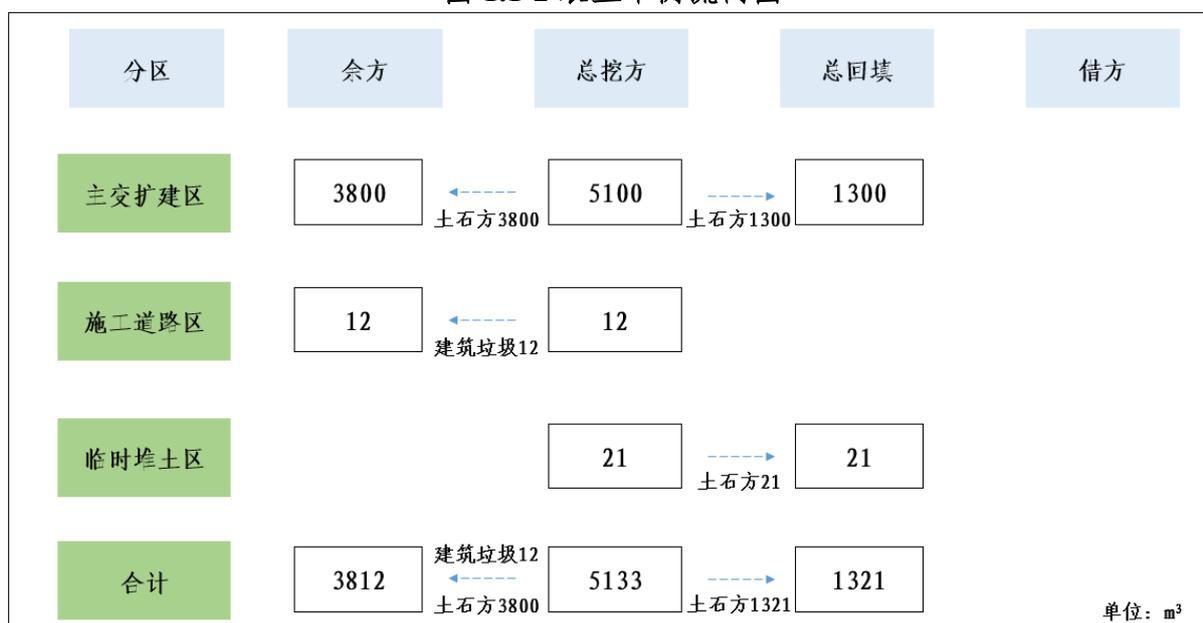


图 1.1-3 土石方平衡流向图

1.1.6 项目施工进度情况

工程计划 2025 年 1 月开工, 2025 年 6 月完工, 总工期 6 个月。

表 1.1-7 工程施工综合进度表

项目		2025 年					
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
主变扩建区	基础施工	————	————				
	主体建设			————	————	————	
	设备安装调试						————
施工道路区		————	————			————	————
施工生产生活区		————	————	————	————	————	————
临时堆土区			————	————	————	————	————

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程所在区域场地地貌为平原，地形平坦开阔，地面高程一般为 1.47~3.43m，周边交通条件便利。



图 1.2-1 本工程地貌现状

1.2.2 地质地震

站址区地基土层主要由第四系全新统~上更新统冲积成因的粉质黏土、粉土、粉土等组成。地表虾塘埂处尚分布一定厚度人工堆积成因的素填土。站址区地基土组成自上

而下依次为：素填土、粉质黏土、粉土、粉质黏土。站址所在地区地下水类型可分为上部的孔隙潜水及中、下部的微承压水，局部地段表现为潜水—微承压水的混合型地下水。站址区常年地下水稳定水位的埋深一般为 0.50m~1.50m，变化幅度一般在 1.00m 左右。

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）的有关规定，地震基本烈度为 VII 度，站址地区的地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组，建筑场地类别为 III 类。

1.2.3 水系情况

本工程变电站所在区域为淮河流域淮河下游水系，本地区水资源丰富，周围水系较发育，沟、塘、渠等分布较多，西临三阳河，三阳河属里下河水网，为通榆河的主要供水河道之一。

三阳河是南水北调东线第一期工程的重要组成部分，南起扬州市江都区宜陵镇新通扬运河北侧的宜北闸，向北流经江都区的丁沟镇，樊川镇，高邮市的汉留镇，三垛镇，司徒镇，临泽镇，至宝应县东南部夏集镇(宝应县)的杜巷，接潼河，转向西流，止于南水北调宝应抽水站。全长 66.5 公里。沿途与老三阳河、盐邵河、北澄子河、南澄子河、横泾河及六安河相交。

1.2.4 气候特征

本项目位于扬州市高邮市，为北亚热带湿润季风气候区。区域季风气候显著，气候温和，四季分明，光照充足，雨水充沛，无霜期长。

根据高邮市气象站近 30 年（1990~2021 年）气象统计数据可知：高邮市地区多年平均气温 15.0℃，年均降水量 1024.3mm，平均相对湿度 73.1%，年均风速 2.9m/s，主导风向为东风，风向频率 11.4%。高邮市各气象要素具体参数详见表 1.2-1。

表 1.2-1 气象要素特征值表

气象要素	指标	数值
温度	历年平均气温	15.0℃
	历年极端最高气温	39.8℃
	历年极端最低气温	-18.5℃
降水量	历年平均降水量	1024.3mm
	历年最大年降水量	1428.4mm
	历年最小年降水量	492.1mm
	历年平均降水日数	82~103d
蒸发量	历年平均蒸发量	937.7mm
湿度	历年平均相对湿度	73.1%
风速风向	历年年平均风速	2.9m/s
	历年全年主导风向、风向频率（%）	E、11.4
	静风频率（%）	5.2

1.2.5 土壤和植被

结合中国土壤类型图，根据现场调查情况，项目区土壤以水稻土类为主。表层土厚度在 30cm 左右，可剥离范围约 3915m²。由于本工程临时堆土区域以临时占压为主，对地表扰动较轻，通过采取铺设钢板、彩条布等措施进行临时防护，不进行表土剥离，以减少扰动破坏。

项目区植被属常绿阔叶林带。乔木主要包括柳树、杨树，水杉等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主，其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。此外还有分布在水域环境中的水生植被；包括芦苇、菖蒲等挺水植物，黑藻、狐尾藻等沉水水生植被和凤尾莲、浮萍等漂浮植物。本工程所在高邮市林草覆盖率约为 24%，本工程所在变电站区域林草覆盖率为 29.65%。

1.3 水土保持分析与评价

(1) 建设方案相符性分析

本方案对照《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）、《江苏省水土保持条例》中关于工程建设方案与布局的相关规定进行水土保持分析与评价，并提出相应要求，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析表

序号	约束性条件	本项目情况	符合情况
《中华人民共和国水土保持法》			
1	第十七条，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石。	符合
2	第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本工程不处于水土流失严重、生态脆弱地区。施工结束后进行植被恢复。	符合
3	第二十四条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程利用已建铁塔挂线，路径唯一，无法避让“两区”；本方案通过优化施工工艺，提高防治标准指标值，有效控制可能新增的水土流失。	符合
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）			
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程为变电站扩建工程，站址唯一，项目无法避让江苏省省级水土流失重点预防区。本方案通过优化施工工艺，提高防治标准指标值，有效控制可能新增的水土流失。	符合

序号	约束性条件	本项目情况	符合情况
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及。	符合
3	选址（线）应避让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。	不涉及。	符合

（2）与水土保持敏感区的相符性分析

本工程位于江苏省扬州市高邮市三垛镇，依据《全国水土保持规划》（2015-2030年），本工程不属于国家级水土流失重点预防区和国家级水土流失重点治理区；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），工程所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。

本工程为变电站扩建工程，站址唯一，项目无法避让江苏省省级水土流失重点预防区。因此，本工程在主体施工上优化了施工工艺，严格控制占地面积，加强对表土资源的保护，补充设置了苫盖、沉沙、排水等临时防护措施，减轻施工期间地表扰动产生的水土流失。因此，从水土保持的角度分析，本工程无重大水土保持制约因素。

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

本工程计划于2025年1月开工，2025年6月完工，因此确定本方案的设计水平年为工程完工后的当年，即2025年。

1.4.2 防治目标

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程项目所在高邮市三垛镇属于江苏省省级水土流失重点预防区，因此本项目执行生产建设项目南方红壤区水土流失防治标准一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7节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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2节第4条规定对无法避让的水土流失重点治理区和重点预防区，林草覆盖率应提高1~2个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率95%，表土保护率92%，设计水平年水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率97%，表土保护率92%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率27%，详见表1.4-1。

表1.4-1 本工程水土流失防治采用标准

防治指标	标准规定		侵蚀强度修正	重点防治区修正	本工程防治目标	
	施工期	设计水平年	设计水平年	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	*	98	/	/	*	98
土壤流失控制比	*	0.90	≥1.0	/	*	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	/	+2	*	27

1.4.3 防治责任范围

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，结合本工程占地概况、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，确定水土流失防治责任范围。

本工程水土流失防治责任范围为 6785m²，其中永久占地 3925m²，临时占地 2860m²。水土流失防治责任范围详见表 1.4-2。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表

单位：m²

防治分区	占地性质		防治责任范围
	永久	临时	
主变扩建区	3925		3925
施工道路区		660	660
施工生产生活区		800	800
临时堆土区		1400	1400
合计	3925	2860	6785

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

预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程水土流失预测单元见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程水土流失预测单元划分

预测单元	预测面积 (m ²)	
	施工期	自然恢复期
主变扩建区	3925	1855
施工道路区	660	660
施工生产生活区		
临时堆土区	1400	1400

2.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定,生产建设项目可能产生的土壤流失量应按施工期(含施工准备期、施工期)、自然恢复期两个时段进行预测。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计;不足 12 个月,但达到一个雨(风)季长度的,按一年计;不足一个雨(风)季长度的,按占雨(风)季长度的比例计算。扬州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2025 年 1 月~2025 年 6 月,由于项目位于湿润地区,自然恢复期取完工后 2 年。根据项目本身建设进度,水土流失预测时段情况详见表 2.1-2。

表 2.1-2 本工程水土流失预测时间一览表

预测单元	工期名称	预测时段	预测时间(年)
主变扩建区	施工期	2025 年 1 月~2025 年 6 月	1.0
	自然恢复期	单项工程施工结束后 2.0 年	2.0
施工道路区	施工期	2025 年 1、2、5、6 月	0.6
	自然恢复期	单项工程施工结束后 2.0 年	2.0
施工生产生活区	施工期	2025 年 1 月~2025 年 6 月	1.0
	自然恢复期	单项工程施工结束后 2.0 年	2.0
临时堆土区	施工期	2025 年 2 月~2025 年 6 月	1.0
	自然恢复期	单项工程施工结束后 2.0 年	2.0

2.1.3 土壤侵蚀模数

本工程类比工程选用 500kV 扬州北输变电工程，水土保持监测单位为南京和谐生态工程技术有限公司，2015 年 12 月，江苏省水利厅以《关于印发〈500kV 扬州北输变电工程水土保持设施验收鉴定书〉的函》（苏水函[2015]171 号）通过了项目水土保持设施验收。类比工程于 2013 年 12 月开工建设，于 2015 年 3 月建成投产，总工期 16 个月。

类比工程与本工程参考性分析对照见表 2.1-3 至 2.1-5。

表 2.1-3 参考性分析对照表

项目	本工程	类比工程	类比结果
工程名称	江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程	500kV 扬州北输变电工程	基本一致
地理位置	扬州市高邮市三垛镇	扬州市高邮市三垛镇	
气候条件	北亚热带湿润季风气候区	北亚热带湿润季风气候区	
年平均降水量	1024.3mm	1024.3mm	
地形地貌	平原，地势平坦开阔	平原，地势平坦开阔	
土壤类型	水稻土为主	水稻土为主	
水土流失强度	轻度水力侵蚀为主	轻度水力侵蚀为主	

表 2.1-4 类比工程实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	类比工程	
	防治分区	实际监测侵蚀模数 (t/[km ² ·a])
施工期	主变扩建区	1298
	施工道路区	720
	临时堆土区	840

根据类比工程现场监测成果分析，本工程在类比工程监测成果的基础上充分考虑地形、地貌、植被、降雨量等因素，对本工程扰动后的土壤侵蚀模数进行修正，最终确定本工程不同地貌类型土壤侵蚀模数取值见表 2.1-5。

表 2.1-5 扰动后土壤侵蚀模数统计表 单位: (t/[km²·a])

预测时段	防治分区	类比工程监测侵蚀模数	修正系数	本工程预测侵蚀模数
施工期	主变扩建区	1298	1.2	1558
	施工道路区	720	1.1	792
	临时堆土区	840	1.1	924

2.1.4 预测结果

(1) 土壤流失量预测方法

计算本工程建设区不同地貌侵蚀背景值，预测新增土壤流失量。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad (\text{式 4-1})$$

式中：W——土壤流失量，t；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时长（a）。

(2) 施工期预测土壤流失量

工程后期施工在未采取水土保持措施的情况下，施工期及自然恢复期的水土流失总量为 9.99t，其中背景流失量为 3.67t，新增流失量为 6.32t。

本工程土壤流失预测结果见表 2.1-6。

表 2.1-6 本工程土壤流失量预测汇总表

预测时期	预测单元	面积 (m^2)	预测时段 (a)	侵蚀模数 背景值 ($\text{t}/[\text{km}^2 \cdot \text{a}]$)	背景流 失量 (t)	扰动后侵 蚀模数 ($\text{t}/[\text{km}^2 \cdot \text{a}]$)	水土 流失 总量 (t)	新增 流失 量 (t)	新增占 比
施工期	主变扩建区	3925	1	270	1.06	1558	6.12	5.06	79.92%
	施工道路区	660	0.6	270	0.11	792	0.31	0.20	
	临时堆土区	1400	1	270	0.38	924	1.29	0.91	
小计	/	5985			1.55		7.72	6.17	
自然恢复期第一年	主变扩建区	1855	1	270	0.50	310	0.58	0.08	6.61%
	施工道路区	660	1	270	0.18	310	0.20	0.02	
	临时堆土区	1400	1	270	0.38	310	0.43	0.05	
小计	/	3915			1.06		1.21	0.15	
自然恢复期第二年	主变扩建区	1855	1	270	0.50	270	0.50	0.00	6.61%
	施工道路区	660	1	270	0.18	270	0.18	0.00	
	临时堆土区	1400	1	270	0.38	270	0.38	0.00	
小计	/	3915			1.06		1.06	0.00	
合计					3.67		9.99	6.32	63.26%

2.1.5 水土流失危害分析

本工程建设主要占用耕地和公共管理与公共服务用地，施工建设期将扰动地表和产

生弃渣，如不采取有效的水土保持措施，将对建设区的水土资源和经济发展带来不利影响，主要表现在：

(1) 影响生态环境

工程施工占用耕地，如不采取有效的水土保持措施，将使生态环境最基本的水土资源受到影响，土地蓄水保水能力有所降低，良田被泥沙压埋，会造成一定的经济损失。

(2) 加剧水土流失，降低土地生产力，影响农业生产

由于工程建设中原地貌受到一定程度的破坏，诱发了水土流失。同时工程施工使裸露的地面增加，扰动了原土层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀、浅沟和切沟侵蚀创造了条件。施工中如得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，临时堆土会沿边坡汇入周围农田中，加剧水土流失，影响农业生产。

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

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，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 本工程水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体已有措施	方案补充措施
主变扩建区	工程措施	表土剥离	土地整治（后续绿化）
	植物措施	铺植草坪	
施工道路区	工程措施	表土剥离	土地整治（后续复耕）
临时堆土区	工程措施		土地整治（后续复耕）
	临时措施		防尘网苫盖、彩条布铺垫、临时排水沟、临时沉沙池

2.2.2 分区措施布设

(1) 主变扩建区

①工程措施

——表土剥离

主体设计考虑在主变扩建占用绿化区域进行表土剥离，剥离厚度为 0.30m，剥离面积为 1855m²，表土剥离量为 557m³，表土剥离后堆放于临时堆土区，施工后期全部回覆于本区进行绿化。

——土地整治

本方案补充在施工后期对本区拟绿化区域进行翻土平整并回覆表土，土地整治面积 1855m²，整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

——铺植草坪

主体设计考虑对本区空地采用铺植草坪的方式进行绿化，绿化面积 1855m²。

(2) 施工道路区

①工程措施

——表土剥离

主体设计考虑对施工道路临时占地区域进行表土剥离，剥离厚度为 0.30m，剥离面

积为 660m^2 ，表土剥离量为 198m^3 ，表土剥离后堆放于临时堆土区，施工后期全部回覆于本区进行复耕。

——土地整治

本方案补充对施工道路区在施工结束后进行土地整治，整治面积为 660m^2 ，整治后的土地全部由土地权所有人进行复耕。

(3) 临时堆土区

①工程措施

——土地整治

本方案补充在完工后对临时堆土区占地进行土地整治，土地整治面积 1400m^2 ，整治后的土地全部由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

——防尘网苫盖

本方案补充在施工过程中对临时堆土采用防尘网苫盖，防尘网边缘用土压实，防尘网苫盖面积 1700m^2 。

——彩条布铺垫

本方案补充在施工过程中对临时堆土底部采用彩条布铺垫，彩条布铺垫面积约 1400m^2 。

——临时排水沟

本方案补充施工过程中沿临时堆土场区四周建设临时土质排水沟，排水沟断面为矩形，宽 0.3m ，深 0.3m ，开挖长度 180m 。

——临时沉沙池

本方案补充在施工期间于土质排水沟末端布设沉沙池共 1 座，尺寸长×宽×高为 $2.5\text{m}\times 1.2\text{m}\times 1.5\text{m}$ 。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持工程量汇总详见表 2.2-3。

表 2.2-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	工程量	布设位置	结构形式	实施时间	
主变扩建区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	557	占用绿化区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 1855m ²	2025.1	
		方案新增	土地整治	m ²	1855	除构架、硬化以外的区域	覆土、机械翻耕、施肥	2025.6	
	植物措施	主体已有	铺植草坪	m ²	1855	除构架、硬化以外的区域	马尼拉草坪	2025.6	
施工道路区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	198	占用耕地区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 660m ²	2025.1	
		方案新增	土地整治	m ²	660	施工扰动全部区域	覆土、机械翻耕、施肥	2025.6	
临时堆土区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	1400	临时堆土全部区域	覆土、机械翻耕、施肥	2025.6	
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	1700	临时堆土表面	6 针防尘网，长×宽：8m×40m	2025.1~5	
			彩条布铺垫	m ²	1400	临时堆土底部	聚丙烯彩条布	2025.1~5	
			土质排水沟	长度	m	180	临时堆土四周	矩形，深 0.3m，宽 0.3m	2025.1
				土方量	m ³	16.2			
土质沉沙池	座	1	排水沟末端	土质，2.5m×1.2m×1.5m	2025.1				

2.2.4 防治措施进度安排

(1) 进度安排原则

根据水土保持技术规范要求，水土保持措施实施计划安排原则如下：

- 1) 按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。
- 2) 永久性占地区工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。
- 3) 临时占地区使用完毕后需及时拆除并进行场地清理整治。
- 4) 植物措施应根据季节及时实施。

(2) 施工进度安排

根据“三同时”制度的要求，水土保持工程实施进度应与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。实施过程中结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，本着合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。植物措施根据主体工程实际进度结合适宜播种种植时间实施。

表 2.2-4 水土保持措施实施进度表

防治分区	主体工程及水土保持工程	类型	2025 年					
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
主变扩建区	主体进度		=====	=====	=====	=====	=====	=====
	工程措施	表土剥离	-----					
		土地整治						-----
植物措施	铺植草坪						-----	
施工道路区	主体进度		=====	=====			=====	=====
	工程措施	表土剥离	-----					
		土地整治						-----
临时堆土区	主体进度			=====	=====	=====	=====	=====
	工程措施	土地整治						-----
	临时措施	防尘网苫盖	.....	.....	.....	.....	.....
		彩条布铺垫	.....	.....	.....	.....	.....
		土质排水沟	.....				
土质沉沙池		.....					

主体工程	=====	工程措施	-----	植物措施	-----	临时措施
------	-------	------	-------	------	-------	------	-------

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本工程建设期水土保持总投资 27.61 万元，其中工程措施为 1.76 万元，植物措施为 4.34 万元，临时措施 1.94 万元，独立费用为 17.36 万元(水土保持监理费为 0.20 万元)，基本预备费为 1.53 万元，水土保持补偿费为 0.6785 万元。水土保持投资估算总表详见表 3.1-1。

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	1.23	0.53	1.76
2	第二部分 植物措施	4.34	/	4.34
3	第三部分 临时措施	/	1.94	1.94
4	第四部分 独立费用	8.36	9.00	17.36
	一至四部分合计	13.93	11.47	25.40
5	基本预备费	0.84	0.69	1.53
6	水土保持补偿费	0.68	/	0.68
7	水土保持总投资	15.45	12.16	27.61

(2) 分部工程估算表

本工程分项估算详见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
1	工程措施				1.76
1.1	主变扩建区				1.16
	表土剥离	m ³	557	16.38	0.91
	土地整治	m ²	1855	1.36	0.25
1.2	施工道路区				0.41
	表土剥离	m ²	198	16.38	0.32
	土地整治	m ²	660	1.36	0.09
1.3	临时堆土区				0.19
	土地整治	m ²	1400	1.36	0.19
2	植物措施				4.34
2.1	主变扩建区				4.34
	铺植草坪	m ²	1855	23.38	4.34
3	临时措施				1.94
3.1	临时堆土区				1.94
	防尘网苫盖	m ²	1700	4.81	0.82
	彩条布铺垫	m ²	1400	4.78	0.67
	土质排水沟	m ³	16.2	22.54	0.04
	土质沉沙池	座	1	2943.35	0.29
3.5	其他临时措施费	%	2		0.12
4	合计				8.04

(3) 其他费用估算表

本工程独立费用估算详见表 3.1-3。

表 3.1-3 独立费用估算表

序号	费用名称	计算依据	合计 (万元)
1	建设管理费	(第一~第三部分)×2%	0.16
2	水土保持监理费	(第一~第三部分)×2.5%	0.20
3	设计费	/	8.00
4	水土保持设施验收费	/	9.00
5	合计		17.36
防治责任范围 (m ²)		单价 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
6785		1.0	6785

3.2 效益分析

3.2.1 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。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

项目	扰动土地面积 (m ²)	水土流失总面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地道路硬化面积	植物措施	工程措施	合计			
主变扩建区	3925	3925	2044	1855		3899	99.3	98	达标
施工道路区	660	660			657	657	99.5		
施工生产生活区	800	800	798			798	99.8		
临时堆土区	1400	1400			1389	1389	99.2		
综合效果	6785	6785	2842	1855	2046	6743	99.4		

3.2.2 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。具体计算见表 3.2-2。

表 3.2-2 土壤流失控制比计算表

项目	治理后平均土壤流失量 (t/km ² ·a)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比	防治标准 (%)	是否达标
主变扩建区	270	500	1.85	1	达标
施工道路区	270	500	1.85		
施工生产生活区	270	500	1.85		
临时堆土区	270	500	1.85		
综合效果	270	500	1.85		

3.2.3 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。具体计算见表 3.2-3。

表 3.2-3 渣土防护率计算表

项目	总堆渣量 (m ³)	实际拦渣量 (m ³)	渣土防护率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
主变扩建区	5657	5639	99.7	97	达标
施工道路区	210	204	97.1		
临时堆土区	21	20.8	99.0		
综合效果	5888	5863.8	99.6		

3.2.4 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。具体计算见表 3.2-4。

表 3.2-4 表土保护率计算表

项目	可剥离表土量 (m ³)	表土保护量 (m ³)			表土保护率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
		剥离保护	铺垫、苫盖保护	合计			
主变扩建区	559	557		557	99.6	92	达标
施工道路区	202	198		198	98.0		
临时堆土区	431		420	420	97.4		
综合效果	1192	755	420	1175	98.6		

3.2.5 林草植被恢复率

本工程损毁植被面积共计 1879m²，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。具体计算见表 3.2-5。

表 3.2-5 林草植被恢复率计算表

项目	可恢复植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
主变扩建区	1879	1855	98.7	98	达标
综合效果	/	/	/		

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。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 4.0.5 节规定恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围中扣除。具体计算见表 3.2-6。

表 3.2-6 林草覆盖率统计表

项目	防治责任范围 (m ²)	恢复耕地面积 (m ²)	扣除耕地后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
主变扩建区	3925		3925	1855	47.3	27	达标
施工道路区	660	660	0	/	/		
施工生产生活区	800		800	/	/		
临时堆土区	1400	1400	0	/	/		
综合效果	6785	2060	4725	1855	39.3		

3.2.7 六项指标达标情况

通过计算分析,至设计水平年,水土流失防治目标均达到或超过了预期的治理目标。六项指标计算情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 防治效果汇总表

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	6743	99.4	98	达标
		水土流失总面积	m ²	6785			
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	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	500	1.85	1	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	270			
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	拦挡永久弃渣、临时堆土量	m ³	5863.8	99.6	97	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m ³	5888			
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	1175	98.6	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	1192			
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	林草类植被面积	m ²	1855	98.7	98	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	1879			
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的百分比	林草类植被面积	m ²	1855	39.3	27	达标
		项目建设区面积 (扣除耕地)	m ²	4725			

3.3 水土保持管理

为贯彻落实《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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）等法律法规和规范性文件，确保水土保持方案落到实处，在本方案实施过程中，项目建设单位将切实做好水土保持工程的招投标工作，落实工程的设计、施工、监理工作，要求项目施工单位具有相应的专业资质，尤其注意在承包合同中明确水土流失防治责任，并依法成立水土保持方案实施领导小组，制定水土保持管理规章制度，主动向水行政主管部门做好水土保持工程的竣工验收备案工作。

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。

报告表江苏省水利厅批复后，建设单位将成立“江苏扬州高邮500kV变电站第四台主变扩建工程”水土保持方案实施领导小组，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。实施领导小组负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。同时建设单位将加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。

水土保持实施领导小组主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、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；

（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、监理单位保持畅通联系，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，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

(4) 定期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状况。

自觉接受水行政主管部门的监督检查，按国家档案法有关规定建立水土保持工作档案，并按规定做好水土保持施工记录和其他资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

3.3.2 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 水土保持监测和监理

本工程编制水土保持方案报告表，建设单位在监测过程中可参考“关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知”（办水保〔2015〕年139号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）实施水土保持监测。

根据《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持管理办法〉的通知》（苏水规〔2021〕8号）要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在50公顷以上或者挖填土石方总量在50万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

因本工程在占地和土石方指标上均未达到配备具有水土保持专业监理资格的工程师或要求具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理的标准，仅需主体监理单位按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理即可。

水土保持监理报告是水土保持工程验收的依据之一。

本项目水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和方案实施质量，将实行工程监理制，聘请具有水土保持监理资质的监理单位进行水土保持监理，并接受各级水行政

主管部门的监督和检查。水土保持监理工程师要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

3.3.4 水土保持施工

水土保持工程建设应与主体工程一起，工程施工前实行招标投标制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计标准。建设单位应将本项目水土保持方案纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各工程分区的水土流失防治范围及防治责任。

在工程施工招标说明书中，应对施工单位的技术力量作出规定，施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工。

水土保持方案实施领导小组要配备具有水土保持专业素质的人员至少 1 名。在工程施工招标说明书中，应对施工单位的技术力量作出规定，施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工。对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。并配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求：

- (1) 施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，设置水土保持管理措施；
- (2) 设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被；
- (3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；
- (4) 建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。

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

构和水土保持监测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，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，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。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- (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理的；
- (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；
- (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；
- (4) 存在水土流失风险隐患的；
- (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；
- (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。

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 项目水保方案委托函

附件 2 项目建设用地批准书

附件 3 项目核准批复

附件 4 占地情况说明函

附件 5 土方承诺函

附件 6 方案修改记录表及专家复核意见

附件 1 项目水保方案委托函

国网江苏省电力有限公司

关于委托开展江苏扬州高邮 500kV 变电站 第四台主变扩建工程水土保持方案报告编制 工作的函

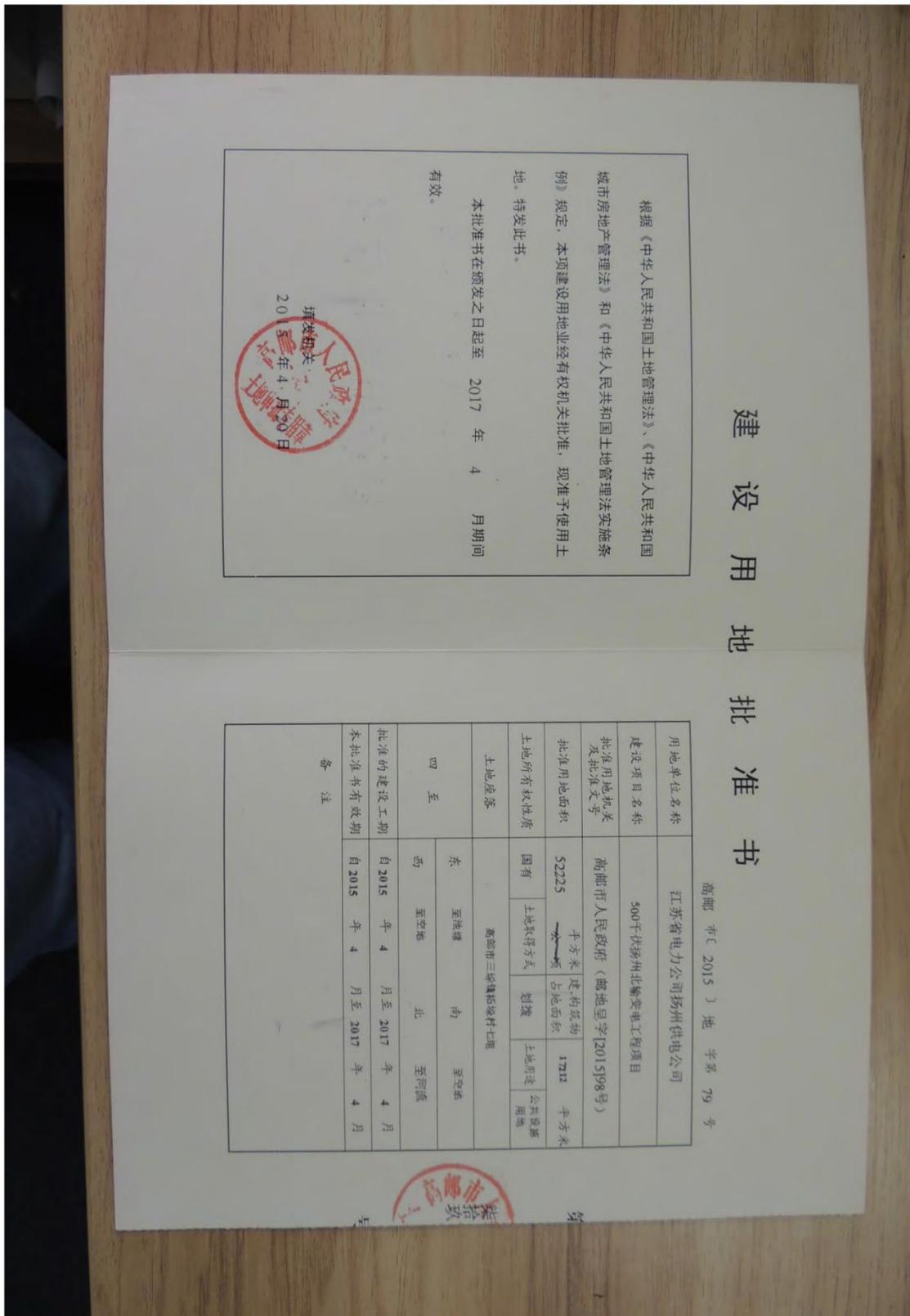
中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司：

为满足扬泰北分区社会经济发展与负荷增长的需要，提高区域供电能力和供电可靠性，根据江苏省“十四五”电网发展规划，我公司拟投资建设江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程，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 项目建设用地批准书



建设用地批准书

高邮市(2015)地字第79号

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定, 本项目建设用地业经有权机关批准, 现准予使用土地。特发此书。

本批准书在颁发之日起至 2017 年 4 月期间有效。

填发机关
2015年4月30日
扬州市人民政府
扬州市国土资源局

用地单位名称	江苏省电力公司扬州供电公司				
建设项目名称	500千伏扬州北输变电工程项目				
批准用地机关及批准文号	高邮市人民政府(邗地呈字[2015]098号)				
批准用地面积	52225	平方米	建筑物占地面积	17212	平方米
		项	占地面积		
土地所有权性质	国有	土地取得方式	划拨	土地使用用途	公共基础设施
土地座落	高邮市三垛镇新墩村仁塘				
四至	东	至施塘	南	至空塘	
	西	至空塘	北	至河浜	
批准的建设工期	自2015年4月	至2017年4月			
本批准书有效期	自2015年4月	至2017年4月			
备注					

扬州市人民政府
扬州市国土资源局

附件 3 项目核准批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2024〕1051号

省发展改革委关于江苏南通如皋500千伏 输变电工程等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南通如皋500千伏输变电工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2024〕338号）、《国网江苏省电力有限公司关于江苏扬州高邮泰润340兆瓦渔光互补光伏发电项目配套220千伏送出工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2024〕325号）、《国网江苏省电力有限公司关于江苏淮安盐穴储能~上河220千伏线路工程（江苏国信淮安盐穴压缩空气储能项目配套220千伏送出工程）等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2024〕343号）及相关支持性文件收

— 1 —

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，满足用电负荷增长及电源送出的需求，加强地区电网结构，进一步提高供电质量，同意建设江苏南通如皋500千伏输变电工程等电网项目。你公司作为项目法人，负责项目建设、经营及贷款本息偿还。

二、本批项目建设规模包括：建设500千伏变电容量200万千瓦安，扩建500千伏间隔4个，新建及改造500千伏线路29.4公里；新建及改造220千伏线路29.3公里；扩建110千伏间隔2个，新建及改造110千伏线路25.51公里；新建及改造35千伏线路13.7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，本批项目静态总投资90418万元，动态总投资约91611万元。其中，资本金不低于动态投资的20%，由你公司以自有资金出资，其余由你公司融资解决。

四、本批项目在工程设计、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、本批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. 江苏南通如皋500千伏输变电工程等电网项目表
2. 工程建设项目招标事项核准意见表
3. 工程项目代码一览表
4. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，南京市、无锡市、扬州市、宿迁市、徐州市、南通市、淮安市发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2024年9月13日印发

附件1

江苏南通如皋 500 千伏输变电工程等电网项目表

单位：万千伏安、公里、个、万元

序号	项目名称	建设规模			投资规模		支持性文件				备注	
		变电	线路	间隔	静态	动态	规划选址	环境保护	稳评批复	土地预审(公顷)		
										文号		征占地面积
	总计	200	97.91	6	90418	91611					4.0200	
	其中：500 千伏工程合计	200	29.40	4	61025	62005					4.0200	
	220 千伏工程合计		29.30		11523	11613						
	110 千伏工程合计		25.51	2	11521	11594						
	35 千伏工程合计		13.70		6349	6399						
	500 千伏工程小计	200	29.40	4	61025	62005					4.0200	
1	江苏南通如皋 500 千伏输变电工程	100	29.40	4	52512	53355	用字第 3206822024XS0014487 号、海安市自然资源和规划局审查意见单编号：2024-03-002		如皋市社会稳定风险评估评审表、海安市李堡镇人民政府稳评评审表	自然资办函[2023]2702 号	4.0200	
2	扬州高邮 500 千伏变电站第四台主变扩建工程	100			8513	8650	在原规划范围内扩建		邮政法稳评(2024)032 号	邮国用(2015)第 11700 号		
	220 千伏工程小计		29.30		11523	11613						
1	江苏扬州高邮泰润 340 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程		11.30		2909	2930	邮自然资[2024]81 号	扬州市高邮生态环境局 2024 年 7 月 24 日的初审意见	邮政法稳评(2024)017 号	苏(2023)高邮市不动产权第 0005738 号		

附件 4 占地情况说明函

占地情况说明函

江苏省水利厅：

我单位即将建设的“江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程”计划于 2025 年 1 月开工建设，项目地点位于江苏省扬州市高邮市三垛镇。项目总占地面积 6785m²，其中永久占地 3925m²，临时占地 2860m²。临时占地主要为站外临时堆土区、施工生产生活区以及临时施工道路。后期将按照有关要求进一步办理临时用地相关手续，施工结束后将临时占地恢复原地貌。

特此说明。

国网江苏省电力有限公司

2024 年 7 月

附件 5 土方承诺函

土方承诺函

江苏省水利厅:

根据国家和江苏省有关水土保持法律法规的要求, 我公司承诺在“江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程”建设中承担土方挖填及运输过程中的水土流失防治责任, 并严格按照以下要求执行:

(1) 施工过程中严格按照《江苏省城市市容和环境卫生管理条例》(2023 年 1 月 12 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订) 的要求, 与工程所在地相关管理部门落实土方运输及处置问题, 并明确后续水土保持责任将移交至余土接受单位承担; 正式弃土前办理渣土证, 确保余土全部运至指定的消纳点。

(2) 妥善做好土方运输等过程的水土保持工作, 采取相应的水土流失防治措施, 最大化地减少水土流失。

(3) 其他相关问题在实施过程中协商确定。

特此承诺。

国网江苏省电力有限公司

2024 年 7 月

附件 6 方案修改记录表及专家复核意见

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	江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程		
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		
内审会议时间	2024.8.14	报告修改完成时间	2024.8.22
专家修改意见	报告对应修改情况		
1.补充有关国家重点防治区涉及情况介绍,核实防治标准提高的合理性,梳理完善项目选址(线)水土保持评价。	已补充本工程涉及国家重点治理区和重点预防区相关情况介绍,详见 P15; 已根据《生产建设项目水土流失防治标准》复核防治标准,详见 P15; 已补充主体工程选址(线)水土保持制约性因素分析表,详见 P14。		
2.补充本工程与 500 千伏高邮变电站的关系、共用工程及水土保持方案编制及验收等相关情况介绍。	已补充本工程与 500 千伏高邮变电站的依托关系,详细介绍了原变电站水保方案编制情况、水保设施验收情况,详见 P3。		
3.核实林草植被覆盖率。	已根据前期变电站验收情况及高邮地区林草植被情况,分别列出变电站区域林草植被覆盖率和高邮市林草植被覆盖率,详见 P14。		
4.核实土方量;完善土石方平衡及流向框图。	已依据设计标高、开挖深度、回填厚度等重新复核本工程土石方量,详见 P7;表土单独制作平衡表和平衡图,详见 P10、11。		
5.复核项目区土壤侵蚀模数背景值;核实类比工程数据,完善土壤流失量分析。	已结合项目区类似工程复核土壤侵蚀模数背景值,并根据类比工程监测情况,重新确认施工期土壤侵蚀模数,重新计算分析了土壤流失量,详见 P18-P19。		
6.结合临时堆土堆置时间及位置,复核植生袋装土的合理性。	站外临时堆土主要为变电站内少量回填土和表土,堆存时间较短,堆土高度较低,故本工程无需设置临时拦挡措施,详见 P23。		
核实土壤流失控制比、表土保护率、林草覆盖率。	投资估算,详见 P25-P26。 已根据工程实际情况核实土壤流失控制比、表土保护率、林草覆盖率等指标,详见 P29。		
8.完善附图、附件。	已根据报告修改内容完善附图、附件,补充了变电站永久占地支撑文件,详见 P36。		
专家复核意见:	刘辰 2024.8.27		

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	江苏扬州高邮 500kV 变电站第四台主变扩建工程		
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		
内审会议时间	2024.8.14	报告修改完成时间	2024.8.22
专家修改意见	报告对应修改情况		
1.补充永久占地的支撑文件、完善临时占地情况说明	已补充本工程变电站永久占地支撑文件,并补充完善了临时占地情况说明,详见 P36、39。		
2.复核竖向设计与挖填平衡的一致性	已依据设计标高、开挖深度、回填厚度等重新复核本工程土石方量,详见 P7。		
3.补充说明余方去处与综合利用情况,完善土方承诺函	已在正文中补充说明余方去处与综合利用情况,并在附件中完善了土方承诺函,详见 P9、40。		
4.补充说明扩建工程对原有防洪设施影响及应用措施	已在正文中补充说明了扩建工程对原有防洪设施影响及应用措施,施工过程中采用了临时防洪沙袋,详见 P7。		
5.复核修正系数,补充类比工程实际监测情况	已结合项目区类似工程复核土壤侵蚀模数背景值,补充了类比工程监测、验收情况,并根据监测情况,重新复核施工期土壤侵蚀模数,重新计算分析了土壤流失量,详见 P18-P19。		
6.补充损毁林草植被情况	已补充本工程损毁林草植被情况,详见 P27。		
专家复核意见:	已复核,同意上报。 热议		

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 分区防治措施总体布局图

附图 5 土地整治典型设计图

附图 6 临时排水沟、沉沙池典型设计图