

项目类别：输变电工程

项目编号：2306-320000-04-01-927784

南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程

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：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2023 年 12 月

南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程

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：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2023 年 12 月

目 录

南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程水土保持方案报告表 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	8
1.1.5 土石方平衡	9
1.1.6 施工进度	11
1.2 项目区概况	11
1.2.1 地形、地貌	11
1.2.2 地质	11
1.2.3 气象	12
1.2.4 水文	12
1.2.5 土壤	13
1.2.6 植被	13
1.3 主体工程选址评价	13
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	13
1.4.1 设计水平年	13
1.4.2 防治目标	13

1.4.3 防治责任范围及分区	14
2 水土流失量预测与水土保持措施布设	16
2.1 水土流失量预测	16
2.1.1 预测单元	16
2.1.2 预测时段	18
2.1.3 土壤侵蚀模数	18
2.1.4 预测结果	24
2.1.5 水土流失危害分析	25
2.2 水土保持措施布设	25
2.2.1 水土保持措施总体布局	25
2.2.2 分区水土保持措施	26
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	27
2.2.4 防治措施进度安排	28
3 水土保持投资估算及效益分析	30
3.1 投资估算成果	30
3.2 效益分析	32
3.2.1 水土流失治理度	32
3.2.2 土壤流失控制比	32
3.2.3 渣土防护率	32
3.2.4 表土保护率	32
3.2.5 林草植被恢复率	33
3.2.6 林草覆盖率	33

3.2.7 六项指标达标情况	33
3.3 水土保持管理	34
3.3.1 组织管理	34
3.3.2 后续设计	35
3.3.3 水土保持监测和监理	35
3.3.4 水土保持施工	35
3.3.5 水土保持设施验收	35

南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	江苏省南通经济技术开发区			
	建设内容	① 本期扩建 1 组 1000MVA 主变及其配套油坑，500kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的 HGIS 基础，设备支架及基础。 ② 新建配套 35kV 配电装置及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础。 ③ 220kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的设备支架及基础。 ④ 新建主变场地电缆沟，南侧围墙拆除并新建 5m 高围墙。 ⑤ 对损坏的砼道路进行修复。			
	建设性质	改建输变电工程	总投资（万元）	6094	
	土建投资（万元）	4156	占地面积（m ² ）	永久：4850 临时：0	
	动工时间	2025 年 5 月	完工时间	2025 年 12 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2986	1276	0	1710
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、渣）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	220	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，不涉及重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，本工程水土流失将采用南方红壤区水土流失防治一级标准，优化施工工艺，一次开挖，多项施工，自下而上，循环安排，施工过程中采取临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等措施减少地表扰动，因此，项目无重大水土保持制约因素。			
预测水土流失总量		12.10t			
防治责任范围（m ² ）		4850			
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（%）		99	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）	27
水土保持措施	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 900m ³ ； 土地整治 1420m ²	铺植草皮 1420m ²	临时苫盖 3500m ² ；洗车平台及配套沉沙池 1 套；临时排水沟 120m；临时沉沙池 1 座	
水土保持投	工程措施	0.65	植物措施	2.23	

资估算(万元)	临时措施	7.57	水土保持补偿费	0.49(折算后为3880元)
	独立费用	建设管理费		0.21
		水土保持监理费		0.31
		水土保持设施验收费		3.50
		设计费		4.20
总投资	20.28			
编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司	
法定代表人	周剑	法定代表人	谢永胜	
地址	江苏省南京市鼓楼区山西路120号成套大厦14楼	地址	南京市上海路215号	
邮编		邮编		
联系人及电话		联系人及电话		
电子信箱		电子信箱	/	
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

项目名称：南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司

建设地点：南通经济技术开发区。站区中心点坐标 121°4'26.14"E，31°51'32.87"N；站区四角坐标分别为 121°4'17.22"E，31°51'34.56"N、121°4'34.95"E，31°51'33.90"N、121°4'34.99"E，31°51'31.41"N、121°4'17.28"E，31°51'29.60"N。

建设性质：改建输变电工程

建设必要性：为满足南通东南分区电网负荷增长的需求；缓解新丰变主变供电压力，增强供电可靠性；充分利用已有电网资源，与电网发展规划相衔接，对 500 千伏新丰变电站进行扩建第三台主变是非常有必要的。

项目前期工作情况：2017 年 2 月，国网江苏省电力有限公司委托南京和谐生态工程技术有限公司编制《南通新丰 500kV 输变电处水土保持方案报告书》，2017 年 9 月，江苏省水利厅以《省水利厅关于准予国网江苏省电力公司南通新丰 500 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2017〕135 号）批复了南通新丰 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书；2019 年 12 月，国网江苏省电力有限公司经济技术研究院开展水土保持设施验收会议，同意南通新丰 500 千伏输变电工程水土保持设施通过验收；2023 年 4 月，由中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成《江苏南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》；2023 年 6 月由江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成《南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书》；2023 年 9 月 11 日，项目取得由国网江苏省电力有限公司出具的《国网江苏省电力有限公司关于南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2023〕15 号）；2023 年 11 月 24 日，由江苏省发展改革委出具《省发展改革委关于盐城高荣 500 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕1225 号）。本工程不涉及跨越河流，不涉及占用交通运输道路。

建设规模：①本期扩建 1 组 1000MVA 主变及其配套油坑，500kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的 HGIS 基础，设备支架及基础。②新建配套 35kV 配电装置及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础。③220kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的设备支架及基础。④新建主变场地电缆沟，南侧围墙拆除并新建 5m 高围墙。⑤对损坏的砼道路进行修复。

项目占地：工程总占地 4850m²，均为永久占地；

工程挖填方：项目挖填方总和 4262m³，其中挖方 2986m³（表土开挖量 900m³），填方 1276m³（表土回填量 900m³），无借方，余（弃）方 1710m³；

施工工期：工程计划于 2025 年 5 月开工，2025 年 12 月完工并投入试运行，总工期 8 个月，本项目主要经济技术指标见表 1.1-1；

工程投资：工程总投资 6094 万元，其中土建投资约 4156 万元。

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。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、项目基本概况				
项目名称	南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程		工程性质	改建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司		建设期	2025.5~2025.12
建设地点	南通经济技术开发区		总投资	6094 万元
电压等级	500kV		土建投资	4156 万元
建设规模	①本期扩建 1 组 1000MVA 主变及其配套油坑，500kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的 HGIS 基础，设备支架及基础。 ②新建配套 35kV 配电装置及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础。 ③220kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的设备支架及基础。 ④新建主变场地电缆沟，南侧围墙拆除并新建 5m 高围墙。 ⑤对损坏的砼道路进行修复。			
二、经济技术指标				
新丰 110kV 变电站				
(1)	主变规模 (MVA)	2 × 1000+2 × 240		
(2)	电压等级	500kV; 220kV; 35kV		
(3)	高压侧出线回路数	2		
(4)	中压侧出线回路数	12		
(5)	低压侧出线回路数	0		
(6)	低压电容器规模 (MVar)	4 × 60		
(7)	低压电抗器规模 (MVar)	2 × 60		
(8)	高压、中压、低压侧配电装置型式	户外 AIS		
本期扩建工程				
(1)	4#主变规模 (MVA)	1000		
(2)	电容器规模 (MVar)	2 × 60		
(3)	新建电缆沟 (m)	32		

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

南通新丰 500kV 变电站位于江苏省南通经济技术开发区内，该变电站一期工程为 220kV 变电站，于 2012 年建成投运。新丰 220kV 变电站于 2019 年升压扩建 500kV 变电站，500kV 主变规模为 $1 \times 1000\text{MVA}$ ，2020 年扩建 1 组 220kV 主变，容量为 240MVA，2022 年扩建 1 组 500kV 主变，容量为 1000MVA。2022 年的南通新丰~海亚 220kV 线路工程（该工程现为初设阶段）中，对本站的 220kV 间隔进行了扩建和调整。至本工程投产前，已建有 500kV 主变 2 组（ $1 \times 1000\text{MVA}$ ，#5 主变、#6 主变），220kV 主变 2 台（ $2 \times 240\text{MVA}$ ，#1、#2 主变）。500kV 新丰变作为南通市农业及居民生活供用电，在电网中有重要的作用。该变电站工程已按最终规模一次征地，全站总征占地面积 7.0264 公顷（本次工程不新增占地），变电站围墙内面积 6.3764 公顷，本期工程位于站区南部，占地面积约为 0.50 公顷。扩建工程在前期围墙范围内实施，不需新征用地，进站道路由北侧乡村公路引接，进站道路长度约 703m，500kV 配电装置布置在站区东部，向南北方向出线；500kV 主变场地布置在 500kV 和 220kV 配电装置场地中间。220kV 配电装置布置在站区中部，向南北出线；110kV 配电装置布置在站区西部，向西出线。主控通信楼布置在站区北侧中部。

本次工程主要包括①本期扩建 1 组 1000MVA 主变及其配套油坑，500kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的 HGIS 基础，设备支架及基础。②新建配套 35kV 配电装置及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础。③220kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的设备支架及基础。④新建主变场地电缆沟，南侧围墙拆除并新建 5m 高围墙。⑤对损坏的砼道路进行修复。

项目现场布置图如图 1.1-1 所示。

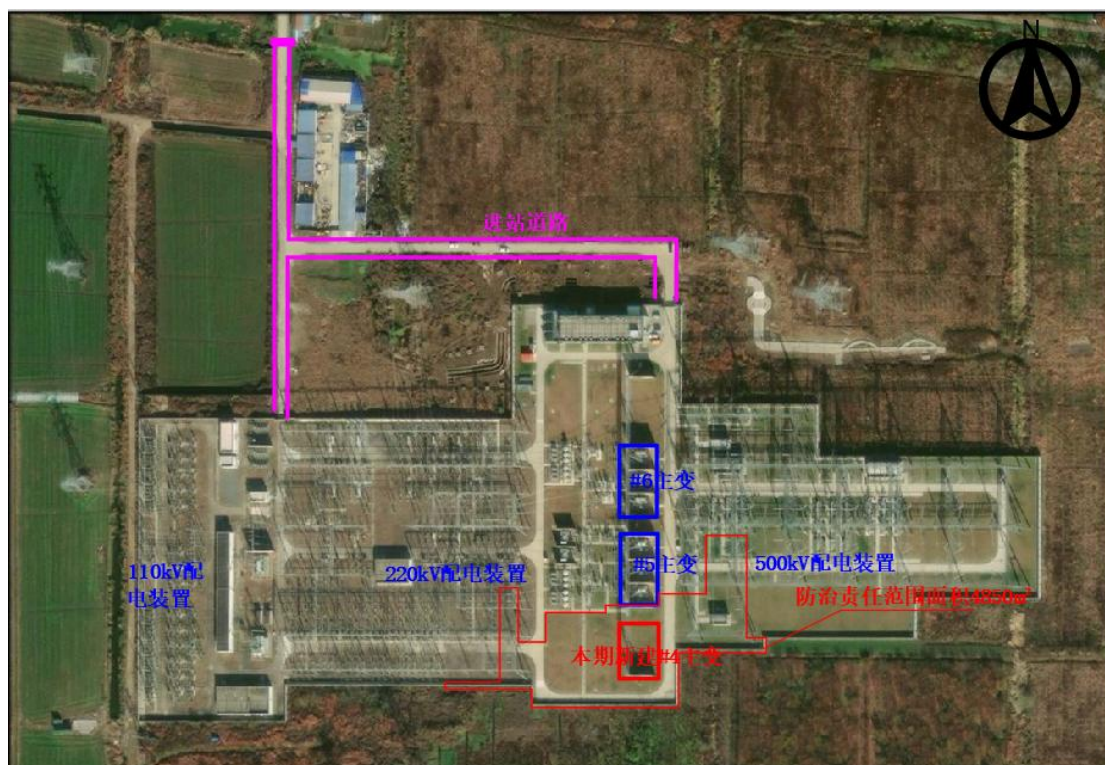


图 1.1-1 项目现状总体布置图（2023 年 7 月）

（2）竖向设计

原新丰 500kV 变电站竖向布置采用平坡布置，站区位置自然标高为 2.5m（1985 国家高程基准，下同），本期场地设计标高同前期工程，为 3.6m。

（3）施工组织

1) 施工道路布设

本次工程周边道路交通发达，有川东路和乡村公路，能满足设备运输要求；原变电站进站道路从北侧乡村公路引接，道路长度约 703m。因此，本方案不另设其他施工道路。

2) 施工生产生活区

本工程施工生活区依托周边民房，不单独搭设施工生活区。施工生产区主要用于材料的堆放，临时堆放在原变电站场地内空余地，不额外设置施工生产区。

3) 临时堆土区

本工程不设置临时堆土区，主变场地内产生挖方布设于基础开挖周边，用于基础回填，由于堆放堆土时间较短，施工期间采用临时苫盖进行防护，剥离的表土临时堆放于变电站西南侧非开挖区域集中保护，采用临时苫盖进行防护，后期全部进行表土回覆，故，本工程不单独设置临时堆土区。

4) 给排水设计

给水：站区水源采用接市政自来水作为施工人员施工期间用水水源，站区前期已建 1 套生活给水管网，接至各用水建筑物入户管处。

排水：前期站区雨水采用有组织排水方式。站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集，经雨水口、雨水检查井汇流至市政雨水排水管网。

5) 供电系统

本工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，可按照安全用电规定引接前期工程供电系统。

6) 通讯系统

本工程施工场地内施工人员相对较少，可采用无线通信设备进行联络。

(4) 施工工艺

本工程建设期分为四个施工时段：场地平整、基础开挖及围墙拆除、电缆沟修建、场地道路及绿化建设。

1) 场地平整

按照设计施工要求，对地表进行三通一平，使场地达到施工条件。施工方法主要为人、机结合。

2) 基础开挖及围墙拆除

基础开挖施工工序主要为基础地基验槽→垫层测量放线→基础换填层→基础垫层施工→测量投放轴线、复核标高→钢筋制作（进行标识、堆码整齐待用）→钢筋绑扎→钢筋隐蔽验收→基础大放脚支模→杯口模板安装→混凝土基础浇筑→基础拆模→混凝土基础养护。

围墙拆除施工工序主要为围墙封闭→搭设防护措施及树立警示标志→拆除墙体附面物件→拆除墙体及垃圾清运→新建围墙。

3) 电缆沟（井）修建

本期扩建工程施工期间会破坏原有电缆沟（井），具体电缆沟（井）施工工艺流程如下：施工准备→电缆沟（井）基槽开挖→浇筑混凝土底板垫层→电缆沟（井）砌筑→电缆沟（井）墙体浇筑→电缆沟（井）压顶采用预制混凝土压顶→电缆沟（井）扁铁安装→电缆沟（井）粉刷。

4) 场地道路建设及绿化建设

场内道路施工工序主要为场地平整→施工放线→沟槽开挖→管道铺设→砌

筑检查井→回填→路槽→垫层→路面→人行便道。

场内道路路基填筑施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。回填时配置符合要求的压实机械，严格控制含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，回填料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量，做好现场监理与工序监测，在不满足规定气温要求的条件下不准施工。

场地内绿化主要采用铺植草皮的方式。铺植草皮之前，先确定好铺设位置，提前改良土壤，往土壤上撒腐殖土、河沙复合肥当底肥，将土层平整好，采用拉线方式来对齐，然后铺设草皮。铺设种植好之后，需要碾压固定，浇水要浇透，定期清除杂草。

1.1.4 工程占地

本工程总占地面积约为 4850m²，均为永久占地。占地类型为公共管理与公共服务用地。

①扩建#4 主变，500kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的 HGIS 基础，设备支架及基础。主变及配电装置场地占地面积共计 1506m²。

②新建配套 35kV 配电装置及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础。配电装置场地及电容器组占地面积共计 600m²。

③220kV 配电装置场地新建 4#主变间隔的设备支架及基础。占地面积为 406m²。

④新建户外主电缆沟长度为 32m，电缆沟尺寸为 1100mm×1250mm 占地面积约为 300m²，南侧围墙拆除并新建 5m 高围墙，长度约 210m，占地面积为 168m²。占地面积共计 468m²。

⑤损坏的砼道路占地面积约 450m²。

南通新丰变电站区域以绿化为主，220kV 配电装置和 500kV 配电装置区域以铺植草皮为主。故，本次扩建区域绿化以铺植草皮为主，经现场勘查及估算，除以上主体工程占地面积外，本次建设范围内绿化区面积约 1420m²。

经计算统计，本工程占地情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程占地面积统计表

(单位: m^2)

项目组成	占地性质		小计	占地类型
	永久占地	临时占地		公共管理与公共服务用地
主变扩建区	4850	0	4850	4850
合计	4850	0	4850	4850

1.1.5 土石方平衡

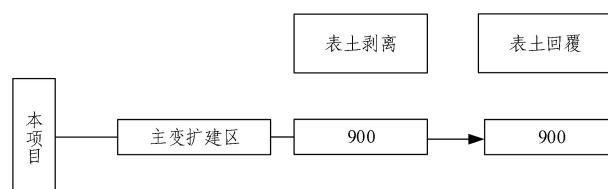
1、表土剥离

本工程根据现场实际占地情况进行表土剥离、保存和利用,剥离厚度按 30cm 考虑。

经查看现场,500kV 新丰变电站为 3 班制 5 人值守变电站,本次工程拟对原变电站南侧约 3000m^2 的绿化区域进行表土剥离,后期用于铺植草皮前的表土回覆。据统计,项目区表土剥离面积约 3000m^2 ,剥离厚度 30cm,共计剥离表土量为 900m^3 。剥离的表土临时堆放于变电站西南施工场地一侧,后期回填。

表 1.1-3 表土数量平衡表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	面积(m^2)	厚度(cm)	数量(m^3)	面积(m^2)	厚度(cm)	数量(m^3)
主变扩建区						
合计	3000	30	900	1420	63	900

图 1.1-3 表土平衡流向框图 (单位: m^3)

2、一般土石方

①扩建#4 主变,3 个主变基础,每个按 100m^3 计算,主变压器挖方 300m^3 ;主变配套油坑共计挖方 50m^3 ;500kV 配电装置场地主要涉及 500kV 电压互感器支架及基础,共计挖方 456m^3 ,填方 105m^3 。

②35kV 配电装置场地主要涉及设备支架及基础挖方 60m^3 ;两组低压并联电容器共计挖方 14m^3 ,共计挖方 74m^3 ,填方 20m^3 。

③220kV 配电装置场地主要涉及设备支架及基础共计挖方 80m^3 ,填方 28m^3 。

④新建户外主电缆沟长度为 32m，电缆沟尺寸为 1100mm×1250mm 电缆沟共计开挖土方 44m³，回填土方 11m³；拆除并新建围墙长度约 210m，原围墙高度 2.3m，墙厚约为 0.8m，共计拆除围墙建筑垃圾共计 386m³，新建围墙 210m，采用钢筋混凝土条形基础 2.5m（宽），埋深 1.65m，挖方 866m³，填方 158m³，共计挖方 1286m³，填方 168m³。

⑤损坏的砼道路产生的建筑垃圾约 135m³。

洗车平台及其配套沉沙池长×宽×深为 7m×3m×2m，挖方 42m³，填方 42m³；临时排水沟长 120m，断面尺寸底宽 0.30m，深度 0.20m，边坡坡比 1:0.5，挖方 10m³，填方 10m³；临时沉沙池长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m，挖方 3m³，填方 3m³。

经统计分析，主变扩建区共计挖方 2086m³，回填土方 376m³，无借方，余（弃）方 1710m³。

表 1.1-4 一般土石方挖填平衡情况表 (单位: m³)

项目组成	挖方			填方	借方	余(弃)方		
	一般土石方		小计			一般土石方	一般土石方	
	一般土	建筑垃圾		一般土			建筑垃圾	
主变扩建区	1565	521	2086	376	0	1189	521	1710
合计	1565	521	2086	376	0	1189	521	1710

注：各行均可按“挖方+借方=填方+余（弃）方”进行平衡。

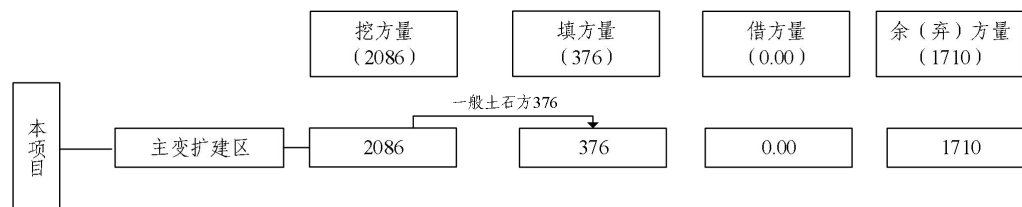


图 1.1-4 一般土石方挖填平衡流向框图 (单位: m³)

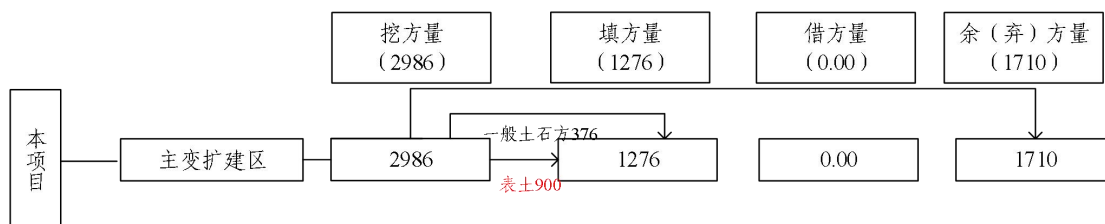
3、总土石方平衡

综上所述，主变扩建区共计挖填方总量 4262m³，其中挖方 2986m³（其中表土剥离 900m³），填方 1276m³（其中表土回覆 900m³），无借方，余（弃）方 1710m³。余（弃）方由建设单位招标有土方经营资质的公司，进行土方的综合利用，所产生的水土流失防治责任由该公司承担。

表 1.1-5 总土石方挖填平衡情况表

(单位: m³)

项目组成	挖方				填方			借方	余(弃)方		
	表土	一般土石方		小计	表土	一般土石方	小计		一般土石方		小计
		一般土	建筑垃圾						一般土	建筑垃圾	
主变扩建区	900	1565	521	2986	900	376	1276	0	1189	521	1710
合计	900	1565	521	2986	900	376	1276	0	1189	521	1710

图 1.1-5 总土石方挖填平衡流向框图 (单位: m³)

1.1.6 施工进度

项目于 2025 年 5 月开工建设, 计划 2025 年 12 月完工, 总工期 8 个月。主体工程施工进度如下:

表 1.1-6 施工进度表

项目组成	施工时间(年/月)							
	2025 年							
	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备	■							
基础开挖		■	■	■	■			
地上结构			■	■	■	■	■	
场地道路建设及绿化恢复							■	■

1.2 项目区概况

1.2.1 地形、地貌

本项目所在地形地貌为长江三角洲平原区, 全境横宽纵窄, 土地平坦, 耕层较厚, 适耕性强。地势西北部较高, 东南部和沿江、近海垦区较低, 地面高程一般在 3.2~4.5m, 近海处最低为 2.2m。本项目所在场地原地面高程为 2.5m(1985 国家高程基准), 变电站前期设计标高为 3.6m。

1.2.2 地质

勘察表明, 地表一般为第四纪松散层覆盖, 由地表向下 20m 左右大致又分

为 3~4 层，多为褐色粉质黏土，灰褐色粉细砂等轻质砂性土，表层为粉质黏土覆盖，厚度为 1.2m~2.5m，容重为 1.31g/cm³。

1.2.3 气象

项目所在地属于北亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，雨热同季，无霜期较长。春季气温回升缓慢，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。累年平均气温 15.7℃，累年平均降雨量 1121.4mm，累年最大日降雨量 210.8mm，累年最大 1h 降雨量 76.9mm，降水多集中在 6~9 月份，约占年总降雨量的 72.8%。全市常年主导风向东北东风、东南东风，累年平均风速 2.8m/s，累年平均雷暴日为 29.8d。根据南通气象站实测资料统计，各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表（南通气象站 1971~2021 年）

编号	气象要素		数值
1	气温（℃）	累年平均气温	15.7
		累年极端最高气温	39.5（2003）
		累年极端最低气温	-9.6（1977）
2	降水量（mm）	累年平均降水量	1121.4
		累年最大年降水量	1921.4（2016）
		累年最大日降水量	210.8（2015）
		累年最大 1h 降水量	76.9（2006）
3	气压（kPa）	累年平均气压	1016.3
4	相对湿度（%）	累年平均相对湿度	78
5	风速/风向（m/s）	累年平均风速	2.8
		累年主导风向	ESE
6	积雪深度（cm）	累年最大积雪深度	21（2008）

1.2.4 水文

南通境内地势平坦，河沟成网。老通扬运河接如泰运河到沿海出口以南为长江流域，面积 5700 多 km²；以北为淮河流域，面积 2200 多 km²。南通主要骨干河道（一级河道）有焦港河、如海运河、九圩港河、如泰运河、通扬运河、新通扬运河、通吕运河、通启运河、新江海河、北凌河、栟茶运河等，总长 742.34km；二级河道 105 条，总长 1760.58km。另外，还有众多三、四级河道。

距离本项目最近河流为新江海河，直线距离约 530m，为南通市五级航道，新江海河通州段全长 24.06km，流经金新街道、川姜镇、张芝山镇等。本次施工排水经过沉淀排入接至各用水建筑物入户管处，不会对附近河流产生影响。

1.2.5 土壤

南通主要有四大土类,分别为潮土、水稻土、盐土和棕色石灰土。根据现场查勘,项目区土壤呈棕褐色,土壤类型为潮土,可剥离表土面积 3000m²,表土剥离厚度约 0.3m。

1.2.6 植被

项目区植被类型属北亚热带常绿落叶、阔叶混交林,南通市植被资源丰富,长势良好的乔灌树种如香樟、桂花、紫薇、合欢、紫叶李、女贞、黄杨及红叶石楠等;草有狗牙根、结缕草等。

500kV 新丰变电站为 3 班制 5 人值守变电站,变电站站区内以铺植草皮为主,场内现状林草覆盖率约 52%。

1.3 主体工程选址评价

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》(GB50433-2018)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),项目所在区域不属于江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《江苏省水土保持规划(2015~2030)》,项目所在区域属于江苏省省级水土流失易发区。

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;通过采取设置临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施,一定程度上的减少了水土流失。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

本工程计划完工时间为 2025 年 12 月,因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的下一年,即 2026 年。

1.4.2 防治目标

本项目位于江苏省南通市经济技术开发区，根据《全国水土保持区划（2015-2030）》，项目所在区域属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——江淮下游平原农田防护水质维护区，项目所在区属于江苏省省级水土流失易发区。根据《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）文的内容，项目区不属于江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），对于位于县级及以上城市区域的建设项目，应执行一级标准，本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级防治标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）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1.0；根据4.0.9节规定位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率达95%，表土保护率达92%；设计水平年水土流失治理度达98%，土壤流失控制比达1.0，渣土防护率达99%，表土保护率达92%，林草植被恢复率达98%，林草覆盖率达27%。

防治目标具体情况见表1.4-1。

表 1.4-1 水土保持方案防治指标值

指标	标准值		侵蚀强度调整	按项目区位调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	县级城市区域	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	/	+2	97	99
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 防治责任范围及分区

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。确定本工程水土流失防治责任范围为4850m²，均为永久占地。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围

(单位: m²)

防治分区	占地性质		防治责任范围面积
	永久占地	临时占地	
主变扩建区	4850	0	4850
合计	4850	0	4850

2 水土流失量预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失量预测

2.1.1 预测单元

(1) 土壤流失类型

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），南通新丰 500 千伏变电站第三台主变扩建工程水土流失类型一级分类主要为水力侵蚀作用下的土壤流失；二级分类主要包括一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体；三级分类主要包括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。

(2) 扰动单元

按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、空间上相连续的原则，将本项目计算扰动单元划分为主变扩建区 1 个扰动单元。本工程扰动单元数量见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程扰动单元数量

扰动单元		扰动单元选取
位置	数量	选取位置
主变扩建区	1	4#主变
合计	1	/

各扰动单元土壤流失量类型划分见下表 2.1-2。

表 2.1-2 项目扰动单元及土壤流失类型划分表

扰动单元	总面积 (m ²)	施工期 (m ²)	一级分类 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	自然恢复期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)
主变扩建区	4850	4850	水力侵蚀 4850	一般扰动地表 3500	地表翻扰型一般扰动地表 3500	植被破坏型一般扰动地表 1420	一般扰动地表 1420	植被破坏型一般扰动地表 1420
				工程开挖面 1000	上方无来水工程开挖面 1000			
				工程堆积体 350	上方无来水工程堆积体 350			
小计	4850	4850	/	/	/	/	/	/

表 2.1-3 南通市通州区多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值

行政区划	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	
南通市通州区	83.3	72.5	142.5	221.7	405.3	809.3	1281.3	943.8	752.1	191.7	131.0	46.1	5080.6	0.0049

2.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段标准划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。

本工程施工期为 2025 年 5 月~2025 年 12 月，项目区雨季为 6~9 月，自然恢复期为 2026 年 1 月~2027 年 12 月。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复期到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，自然恢复期根据植物生长情况均按 2.0 年进行预测。项目水土流失预测时段情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目水土流失扰动时段表

施工时段	防治分区	扰动时段 (a)	计算时段 (a)	主要内容
施工期	主变扩建区	2025.5~2025.12	1.0	#4 变及配电装置场地建设
自然恢复期	主变扩建区	2026.1~2027.12	2.0	#4 变及配电装置场地建设

2.1.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

通过对项目区域内水土保持现状分析和实地调查，并参考项目区的水土保持资料，项目区土壤侵蚀模数背景值为 220t/(km²·a)。

(2) 施工期扰动后土壤侵蚀模数

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合输变电工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，详见表 2.1-5~2.1-9。

表 2.1-5 本工程施工期土壤流失量计算公式表

土壤流失类型	水土流失量计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算	$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$	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·mm/(hm ² ·h); K ——土壤可蚀性因子, t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·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 。
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算	$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$ $K_{yd} = NK$	M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t; K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm); N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。
上方无来水工程开挖面土壤流失量计算	$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t; G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子, t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·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。
上方无来水工程堆积体土壤流失量计算	$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	M_{dw} ——上方有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·mm/(hm ² ·h); G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ); 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挖面坡度因子, 无量纲。

表 2.1-6 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算各参数项取值表

序号	名称	因子	公式	主变扩建区
1	计算单元土壤流失量	M_{kw}	$RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	6.48
1.1	降雨侵蚀力因子	R	查附表 C.1	3439.7
1.2	开挖面土质因子	G_{kw}	$G_{kw} = 0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.0229
(1)	土质密度	ρ	/	1.62
(2)	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL	/	0.75
(3)	黏粒 ($\leq 0.002mm$) 含量	CLA	/	0.12
1.3	开挖面坡长因子	L_{kw}	$L_{dw} = (\lambda/5)^{-0.57}$	1.04
(1)	水平投影坡坡长	λ	$\lambda = \lambda_x * \cos\theta$	2.10
(2)	斜坡长度	λ_x	/	2.56
1.4	开挖面坡度因子	S_{kw}	$S_{kw} = 0.80\sin\theta + 0.38$	0.79
(1)	坡度 ($^\circ$)	θ ($^\circ$)	/	35
1.5	计算单元的水平投影面积	A	/	0.1

表 2.1-7 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算各参数项取值表

序号	名称	因子	公式	主变扩建区
1	计算单元土壤流失量	M_{yd}	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBET$	2.01
1.1	降雨侵蚀力因子	R	查附表 C.1	943.8
1.2	土壤翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.0104
(1)	可蚀性因子增大系数	N		2.13
(2)	可侵蚀性因子	K	查表附录 C	0.0049
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.38
(1)	水平投影坡长度	λ	/	100
(2)	坡长指数	m	/	0.20
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	1.25
(1)	坡度(°)	$\theta(^{\circ})$	/	2
(2)	自然对数的底	e	/	2.72
1.5	植被覆盖因子	B	/	0.345
1.6	工程措施因子	E	/	1
1.7	耕作措施因子	T	/	1
1.8	计算单元的水平投影面积	A	/	0.35

表 2.1-8 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算各参数项取值表

序号	名称	因子	公式	主变扩建区
1	计算单元土壤流失量	M_{dw}	$XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	1.89
1.1	工程堆积体形态因子	X	/	1.0
1.2	降雨侵蚀力因子	R	查附表	2495.9
1.3	工程堆积体土石质因子	G_{dw}	$G_{kw} = a_1 e^{b_1 \delta}$	0.0234
(1)	侵蚀面土体砾石含量	δ	/	0.2
(2)	土石质因子系数	a_1	/	0.046
(3)	土石质因子系数	b_1	/	-3.379
1.4	工程堆积体坡度因子	S_{dw}	$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$	1.2548
(1)	坡度 (°)	θ (°)	/	30
(2)	工程堆积体坡度因子系数	d_1	/	1.245
1.5	工程堆积体坡长因子	L_{dw}	$L_{kw} = (\lambda/5)^{f_1}$	0.6453
(1)	坡长	λ	/	2.5
(2)	工程堆积体坡长因子系数	f_1	/	0.632
1.6	计算单元的水平投影面积	A	/	0.04

表 2.1-9 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算各参数项取值表

序号	名称	因子	公式	主变扩建区
1	计算单元土壤流失量	M_{yz}	$M_{yz}=RKL_yS_yBET$	1.72
1.1	降雨侵蚀力因子	R	查附表	10161.2
1.2	土壤可蚀性因子	K	查表附录 C	0.0049
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	2.76
(1)	坡长	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	99.99
(2)	水平投影长度	λ_x	/	100
(3)	坡度 (°)	θ (°)	/	2
(4)	坡长指数	m	/	0.2
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.62
(1)	坡度 (°)	θ (°)	/	2
(2)	自然对数的底	e	/	2.72
1.5	植被覆盖因子	B	/	0.003
1.6	工程措施因子	E	/	1
1.7	耕作措施因子	T	/	1
1.8	计算单元的水平投影面积	A	/	0.1

2.1.4 预测结果

经预测，在不采取水土保持措施的情况下，工程原施工建设过程中可能造成水土流失量为 12.10t，其中背景流失量 1.69t，新增水土流失量 10.41t。水土流失时段主要集中在施工期，施工期水土流失主要区域为主变扩建区。

表 2.1-10 项目工程水土流失量计算成果表

计算时段	防治分区	面积 (m ²)	背景模数 (t/km ² .a)	流失时间(a)	背景流失量 (t)	计算流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增流失量比
施工期	主变扩建区	4850	220	1.0	1.07	10.38	9.31	89.43%
自然恢复期	主变扩建区	1420	220	2.0	0.62	1.72	1.1	10.57%
合计		-	/	/	1.69	12.10	10.41	100.0%

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 防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
主变扩建区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	铺植草皮	/
	临时措施	洗车平台及配套沉沙池、临时苫盖	临时排水沟、临时沉沙池

2.2.2 分区水土保持措施

(1) 主变扩建区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑施工前对原变电站绿化区域进行表土剥离,表土剥离面积 3000m²,剥离厚度 30cm,共计剥离表土量为 900m³。

土地整治:本工程主体设计中已考虑施工后期对绿化区裸露地表进行土地整治,并回覆表土,覆土厚度 60cm,土地整治面积约为 1420m²。

②植物措施

铺植草皮:本工程主体设计已考虑施工后期对绿化区进行铺植草皮,铺植草皮面积约 1420m²。

③临时措施

临时苫盖:本工程主体设计已考虑施工过程中对主变扩建区裸露地表进行临时苫盖防护,苫盖面积约 3500m²。

洗车平台及配套沉沙池:本工程主体设计已考虑在施工出入口设置 1 套洗车平台及配套沉沙池,结构型式为 TH-100,配套沉沙池有效容积 42.0m³,三级,长×宽×深为 7m×3m×2m。

临时排水沟:本方案新增补充主变扩建区周边布设临时排水沟,排水沟长度共计约 120m,结构型式为土质梯形断面排水沟,断面尺寸为底宽 0.30m,深度 0.20m,边坡坡比 1:0.5。

临时沉沙池:本方案新增补充在主变扩建区施工出水口设置 1 座土质临时沉沙池,尺寸长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m,单个沉沙池容积为 3.0m³。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		措施名称	单位	数量	结构型式	布设位置	实施时段
主变扩建区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	900	剥离厚度 30cm, 剥离面积 3000m ²	原变电站绿化区域	2025.5
			土地整治	m ²	1420	场地清理、平整、覆土	裸露地表	2025.11
	植物措施	主体已有	铺植草皮	m ²	1420	狗牙根草坪	裸露地表	2025.12
	临时措施	主体已有	临时苫盖	m ²	3500	6 针防尘网	裸露地表	2025.5~2025.11
			洗车平台及配套沉沙池	套	1	TH-100; 配套沉沙池有效容积 42.0m ³	施工出入口	2025.5~2025.6
		方案新增	临时排水沟	m	120	土质倒梯形, 断面尺寸底宽 0.3m, 深度 0.2m, 边坡坡比 1:0.5	扩建区域周边一圈	2025.5~2025.6
		方案新增	临时沉沙池	座	1	长×宽×深分别为 2.0m×1.0m×1.5m	施工出水口	2025.5~2025.6

2.2.4 防治措施进度安排

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。

表2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度

防治分区	措施类型	措施名称	施工时段（年/月）										
			2025 年										
			5	6	7	8	9	10	11	12			
主变扩建区	主体工程		—————										
	工程措施	表土剥离	- - - - -										
		土地整治									- - - - -		
	植物措施	铺植草皮										- - - - -	
	临时措施	临时苫盖	- - - - -										
		洗车平台及配套沉沙池	- - - - -										
		临时排水沟	- - - - -										
		临时沉沙池	- - - - -										

注：——— 主体工程 - - - - - 工程措施 - - - - - 植物措施 - - - - - 临时措施（已有） - - - - - 临时措施（新增）

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

根据投资估算成果，本项目水土保持工程（静态）总投资为 20.28 万元，其中，工程措施费 0.65 万元，植物措施费 2.23 万元，临时措施费 7.57 万元，独立费用 8.22 万元（其中水土保持监理费为 0.31 万元），基本预备费 1.12 万元，水土保持补偿费 0.49 万元（根据《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》（苏政规〔2023〕1 号）第十六条 按现行标准的 80%收取，因此，本项目水土保持补偿费按 80%折算后为 3880 元）。

表 3.1-1 本工程水土保持措施投资估算总表 (单位: 万元)

序号	项目或费用名称	主体已有	方案新增	合计
一	第一部分 工程措施	0.65	0	0.65
1	表土剥离	0.15	0	0.15
2	土地整治	0.50	0	0.50
二	第二部分 植物措施	2.23	0	2.23
1	铺植草皮	2.23	0	2.23
三	第二部分 临时措施	7.06	0.51	7.57
1	临时苫盖	2.06	0	2.06
2	洗车平台及配套沉沙池	5.00	0	5.00
3	临时排水沟	0	0.36	0.36
4	临时沉沙池	0	0.15	0.15
四	第三部分 独立费用	8.19	0.03	8.22
1	建设管理费	0.20	0.01	0.21
2	水土保持监理费	0.29	0.02	0.31
3	水土保持设施验收费	3.50	0	3.50
4	设计费	4.20	0	4.20
五	基本预备费	0	1.12	1.12
六	水土保持补偿费	0	0.49	0.49
七	水土保持工程总投资	15.95	2.02	20.28

表 3.1-2 本工程水土保持措施投资估算详表

防治分区	措施类型	内容类别	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
主体已有						
主变扩建区	工程措施	表土剥离	m ³	900	1.6820	0.15
		土地整治	m ²	1420	3.555	0.50
	植物措施	铺植草皮	m ²	1420	15.67	2.23
		临时苫盖	m ²	3500	5.8898	2.06
	临时措施	洗车平台及配套沉沙池	套	1.0	50000	5.00
小计 1			-	-	-	9.94
方案新增						
主变扩建区	临时措施	临时排水沟	m	120	29.99	0.36
		临时沉沙池	座	1	1459.87	0.15
小计 2			-	-	-	0.51
总计						10.45

表 3.1-3 本工程水土保持其他费用估算详表

一、独立费用						
序号	费用名称		单位	数量(万元)	费率	合计(万元)
1	建设管理费	主体已有	万元	9.94	2%	0.20
		方案新增	万元	0.51	2%	0.01
2	水土保持监理费	主体已有	万元	9.94	2.95%	0.29
		方案新增	万元	0.51	2.95%	0.02
3	水土保持设施验收费		万元	3.50	-	3.50
4	设计费		万元	4.20	-	4.20
合计			-	-	-	8.22
二、基本预备费						
序号	费用名称		单位	取费基数(万元)	费率	合计(万元)
1	基本预备费		项	18.67	6%	1.12
三、水土保持补偿费						
序号	费用名称		单位	单价(元)	计征面积(m ²)	合计(万元)
1	水土保持补偿费*		项	1.00	4850	0.49(折算后3880元)

注*:《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》(苏政规〔2023〕1号)第十六条 按现行标准的 80%收取水土保持补偿费。

3.2 效益分析

方案实施后，项目水土流失防治责任范围内的新增侵蚀得到治理，原区域的生态损失（主要为植被损失、土地损失）得到有效补偿，侵蚀环境的逆向发展得到控制，区域生态环境得到显著改善。至设计水平年，各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积详见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土保持措施防治面积表

防治分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动面积 (m ²)	水土流失治理达标面积			
			工程措施 (m ²)	植物措施 (m ²)	建筑物覆盖面积、硬化面积 (m ²)	小计 (m ²)
主变扩建区	4850	4850	/	1400	3430	4830
合计	4850	4850	/	1400	3430	4830

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目建设可能造成水土流失面积 4850m²，水土流失治理达标面积 4830m²，水土流失治理度达到 99.59%。具体计算见表 3.2-2。

表 3.2-2 水土流失治理度计算表

防治分区	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 (%)
主变扩建区	4850	4830	-
合计	4850	4830	99.59%
	防治目标		98%
	是否达标		是

3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。至设计水平年，治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 180t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 2.78。

3.2.3 渣土防护率

本方案主变扩建区域补充设计了临时排水沟、临时沉沙池措施，有效拦挡了零星堆土。本工程永久弃渣、临时堆土总量为 2986m³，实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量约 2980m³，渣土防护率达到 99.80%。

3.2.4 表土保护率

至设计水平年，实际保护的表土量约 890m³，项目区可剥离表土总量 900m³，表土保护率为 98.89%。

3.2.5 林草植被恢复率

本项目方案实施后林草类植被面积为 1400m²，可恢复植被面积为 1420m²，林草植被恢复率为 98.59%。

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 4850m²，方案实施后林草类植被面积为 1400m²，林草覆盖率为 28.87%。

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 99.59%、土壤流失控制比 2.78、渣土防护率 99.80%、表土保护率 98.89%、林草植被恢复率 98.59%、林草覆盖率 28.87%。综上，以上指标均达到水土保持防治标准要求。六项指标计算情况详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 防治效果汇总表

六项指标	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	4830	99.59%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	4850			
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	2.78	1.0	达标
		治理后土壤流失量	t/(km ² ·a)	180			
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	2980	99.80%	99%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m ³	2986			
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	890	98.89%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	900			
林草	项目水土流失防治	有效林草	m ²	1400	98.59%	98%	达标

六项	计算方法	计算依据	单位	数量	计算	防治	达标
植被恢复率(%)	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	类植被面积	m ²	1420			
		可恢复林草植被面积					
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	有效林草类植被面积	m ²	1400	28.87%	27%	达标
		项目建设区面积	m ²	4850			

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，生产建设单位办理水土保持方案审批手续时，应当对以下内容作出书面承诺：1) 已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；2) 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；3) 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；4) 依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；5) 积极配合水土保持监督检查；6) 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。生产建设单位

取得水土保持方案准予许可决定后，生产建设项目方可开工建设。建设期间，生产建设单位应当在项目现场建设管理的场所公开水土保持行政许可承诺书，并严格落实各项水土流失防治措施。

3.3.2 后续设计

本项目处于初设阶段，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

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。

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。