

2025-TKST
0093

无锡映月 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：江苏通凯生态科技有限公司

2026年1月

目 录

无锡映月 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 工程占地情况	7
1.1.5 土石方平衡情况	8
1.1.6 项目施工进度情况	10
1.2 项目区概况	10
1.2.1 地形地貌	10
1.2.2 地质地震	11
1.2.3 水系情况	11
1.2.4 气候特征	11
1.2.5 土壤和植被	11
1.3 水土保持分析与评价	12
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	13
2 水土流失预测与水土保持措施布设	15
2.1 水土流失预测	15
2.1.1 预测单元	15
2.1.2 预测时段	15
2.1.3 土壤侵蚀模数	15
2.1.4 预测结果	17
2.1.5 水土流失危害分析	18

2.2 水土保持措施布设	18
2.2.1 水土保持措施总体布局	18
2.2.2 分区措施布设	19
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	20
2.2.4 防治措施进度安排	21
3 水土保持投资估算及效益分析	22
3.1 投资估算成果	22
3.2 效益分析	24
3.2.1 水土流失治理度	24
3.2.2 土壤流失控制比	24
3.2.3 渣土防护率	25
3.2.4 表土保护率	25
3.2.5 林草植被恢复率	25
3.2.6 林草覆盖率	25
3.2.7 六项指标达标情况	25
3.3 水土保持管理	26
3.3.1 组织管理	27
3.3.2 后续设计	28
3.3.3 水土保持监测和监理	28
3.3.4 水土保持施工	28
3.3.5 水土保持设施验收	28

附图

附图 1 项目地理位置图

无锡映月 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	项目位于无锡市新吴区旺庄街道境内。变电站扩建区域中心点经纬度坐标为 (/)。				
	建设内容	本工程建设内容包括: 本期扩建映月 500kV 变电站扩建#1 主变, 扩建 500kV 户外 GIS 端部第 1 串, 扩建 220kV 户外 GIS2 回架空出线间隔和#1 主变进线间隔, 扩建主变 35kV 侧 1 组 60Mvar 低压电抗器和 2 组 60Mvar 低压电容器。具体包括: ①拆除现状机器人存储房; ②新增一座钢结构预制舱型式消防小室; ③扩建 1 台主变基础及油坑、防火墙、中性点小电抗支架及基础、中性点成套装置基础、相应各电压等级设备支架及基础等; ④新增 220 千伏出线构架及基础、局部改造 GIS 基础墩台; ⑤新增 35 千伏母线支架及基础; 新增电容器基础、电抗器基础、配套设备支架及基础、电缆沟等; ⑥构筑物结构型式同前期, 构筑物基础均采用天然地基, 局部换填处理; ⑦主变消防采用水喷雾灭火系统。				
	建设性质	扩建输变电工程	总投资 (万元)	/		
	土建投资 (万元)	/	占地面积 (m ²)	永久: 3000		
				临时: 4000		
				总面积: 7000		
	动工时间	2026 年 9 月	完工时间	2027 年 11 月		
	土石方 (m ³)	挖填方总量	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		8704	5332	3372	0	1960
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易发区	地貌类型	平原		
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	180	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预防区和重点治理区, 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。因此, 本项目无水土保持制约因素。				
预测水土流失总量 (t)		12.82				
防治责任范围 (m ²)		7000				
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 (%)	98	表土保护率 (%)	92		
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	27		
水土保持	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		

措施	变电站扩建区	表土剥离 582m ³ 土地整治 2200m ²	铺植草皮 2200m ²	/
	施工生产生活区	表土剥离 750m ³ 土地整治 2500m ²	/	防尘网苫盖 1000m ² 砖砌排水沟 220m 砖砌沉沙池 1 座
	临时堆土区	土地整治 1500m ²	/	防尘网苫盖 500m ² 彩条布铺垫 1000m ² 土质排水沟 200m 土质沉沙池 1 座
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	4.40	植物措施	8.06
	临时措施	5.54	水土保持 补偿费	0.84
	独立费用	建设管理费		4.52
		工程建设监理费		0.45
		科研勘测设计费		5.00
总投资	31.61			
编制单位	江苏通凯生态科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司
法人代表 及电话	徐玉奎		法人代表 及电话	谢永胜
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55号 C9 栋 3 楼		地址	南京市上海路 215 号
邮编	211102		邮编	210024
联系人及 电话	余志宏 /		联系人及 电话	曹文勤 /
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

建设地点：项目位于无锡市新吴区旺庄街道境内。变电站扩建区域中心点经纬度坐标为（/）。

建设必要性：梅里分区电网是无锡电网的重要组成部分，主要满足无锡市城区南部供电需要。2024年梅里分区最大供电负荷4604MW，截至2024年底，梅里分区接入220kV电网装机容量1350MW，均为火电。梅里分区现有映月（2×1000MVA）、梅里（3×1000MVA）2座500kV变电站，2024年映月变、梅里变最大负载率分别达到53%、84%。“十五五”期间，随着梅里分区负荷持续增长，预计2027年最大负荷将达到5420MW，电力平衡表明220kV电网最大电力缺额约3760MW（考虑分区转供）。根据潮流计算分析2027年夏季高峰负荷时，梅里变主变N1后，另外2台主变过载，不满足供电可靠性要求，且梅里变电站主变已达终期规模。因此，为满足梅里分区电网负荷发展需要，扩建映月500kV变电站1台主变是必要的。

前期工作：（1）2019年7月25日，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司取得了无锡映月500kV变电站《不动产权证书》（苏（2019）无锡市不动产权第0218563号），该变电站已按远景规模一次征地，本期工程为在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地；（2）2025年8月20日，国网江苏省电力有限公司经济技术研究院以《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏无锡映月500千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告预评审意见的报告》（苏电经研院规划〔2025〕219号）对本工程可研进行了批复。（3）2025年12月17日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于无锡映月500千伏变电站第三台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕1204号）对本工程核准进行了批复。

工程规模：本工程建设内容包括：本期扩建映月500kV变电站扩建#1主变，扩建500kV户外GIS端部第1串，扩建220kV户外GIS2回架空出线间隔和#1主变进线间隔，扩建主变35kV侧1组60Mvar低压电抗器和2组60Mvar低压电

容器。具体包括：①拆除现状机器人存储房；②新增一座钢结构预制舱型式消防小室；③扩建 1 台主变基础及油坑、防火墙、中性点小电抗支架及基础、中性点成套装置基础、相应各电压等级设备支架及基础等；④新增 220 千伏出线构架及基础、局部改造 GIS 基础墩台；⑤新增 35 千伏母线支架及基础；新增电容器基础、电抗器基础、配套设备支架及基础、电缆沟等；⑥构筑物结构型式同前期，构筑物基础均采用天然地基，局部换填处理；⑦主变消防采用水喷雾灭火系统。

工程占地：项目总占地 7000m²，其中永久占地 3000m²，临时占地 4000m²；主要占用耕地和公共管理与公共服务用地。

工程挖填方：项目挖填方总量 8704m³，其中挖方总量 5332m³（表土剥离 1332m³），填方总量 3372m³（表土回覆 1332m³），无借方，余方量 1960m³。

工期安排：项目计划于 2026 年 9 月开工，2027 年 11 月完工，总工期 15 个月。

工程总投资：项目总投资/万元，其中土建投资约/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

基本概况			
项目名称	无锡映月 500 千伏变电站第三台主变扩建工程	工程性质	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	2026.9~2027.11
建设地点	无锡市新吴区旺庄街道	总投资	/万元
电压等级	500kV	土建投资	/万元
工程规模	本工程建设内容包括：本期扩建映月 500kV 变电站扩建#1 主变，扩建 500kV 户外 GIS 端部第 1 串，扩建 220kV 户外 GIS2 回架空出线间隔和#1 主变进线间隔，扩建主变 35kV 侧 1 组 60Mvar 低压电抗器和 2 组 60Mvar 低压电容器。具体包括：①拆除现状机器人存储房；②新增一座钢结构预制舱型式消防小室；③扩建 1 台主变基础及油坑、防火墙、中性点小电抗支架及基础、中性点成套装置基础、相应各电压等级设备支架及基础等；④新增 220 千伏出线构架及基础、局部改造 GIS 基础墩台；⑤新增 35 千伏母线支架及基础；新增电容器基础、电抗器基础、配套设备支架及基础、电缆沟等；⑥构筑物结构型式同前期，构筑物基础均采用天然地基，局部换填处理；⑦主变消防采用水喷雾灭火系统。		
变电站经济技术指标			
电压等级	500kV		
主变容量	本期扩建 1×1000MVA，远景 4×1000MVA		
500kV 出线	本期无出线，远景 6 回		
220kV 出线	本期出线 2 回（仅间隔扩建，不出线），远景 20 回		
低压电抗器规模	本期 1×60Mvar，远景 4×60Mvar		
低压侧电容器规模	本期 2×60Mvar，远景 12×60Mvar		

变电站新征地面积	0m ²
新增建筑面积	0m ²
新建进站道路长度/面积	0m/0m ²
场地自然标高	3.19-4.07m
洪水位	2.90m
设计标高	3.80m

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

映月 500kV 变电站位于新吴区旺庄街道锡梅路东面，泰伯大道南面，联高路西面，进站道路从站区南侧锡梅路路引接，长度 91m。该变电站已于 2021 年 6 月建成投运。站址中心点经纬度坐标为 (/)。

500kV 配电装置布置在站区东北侧，向东北出线。220kV 配电装置布置在站区西南侧，向西南出线。主变及 35kV 配电装置布置在站区中部。主控通信楼布置在站区西北侧，从西南侧锡梅路进站。该变电站已按远景规模一次征地，站址总用地面积 3.3018hm²，变电站东西方向围墙长 206.5m，南北方向围墙长 152.5m，围墙内占地面积 3.0713hm²。

本期工程为该变电站第三台主变，扩建场地在站区主变、500kV、220kV 及 35kV 配电装置场地内，扩建部分占地面积 3000m²，扩建工程在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。

①500kV 配电装置场地

本期扩建工程在原 500kV 配电装置场地新增 500kV 氧化锌避雷器支架及基础，新增 500kV 电容式电压互感器支架及基础。

②220kV 配电装置场地

220kV 配电装置场地新增 GIS 管线支架基础，新增套管基础。

③35kV 配电装置场地

35kV 配电装置场地新增一座钢结构预制舱型式消防小室；新增 35kV 并联电容器支架基础及围栏、防火墙；新增 35kV 并联电抗器油坑、基础、围栏及防火墙；新增 35kV 母线支架及基础；新增配套设备支架及基础、电缆沟。

④主变场地

在站区原预留主变场地内扩建 1 台（1 号）主变筏板基础及油坑，中间 2 面防火墙（主变构架，两侧防火墙前期已建）；新增主变 220kV 氧化锌避雷器支架

及基础；主变中性点小电抗支架及基础；110kV 支柱瓷绝缘子支架；110kV 支柱绝缘子支架；中性点成套装置基础。

⑤场地处理

拆除现状机器人存储房。工程扩建部分需增加的巡视小道、绿化等做法均同于前期工程。本期工程结束后，站内因现场施工损坏的砼道路、巡视小道及电缆沟等均需按原貌修复。

(2) 竖向设计

本工程现状场地平均高程为 3.80m（1985 国家高程，下同），基础埋深 -1.0m~-2.0m。

(3) 施工组织

①施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程施工用水拟利用原变电站自有给水系统。

排水：本工程施工过程中的雨水和产生的废水排入原变电站自有排水系统。

用电：本工程施工用电拟利用原变电站已有电源。

通信：本工程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

施工生产生活区考虑设置在变电站站外场地，临时占地约 2500m²，布置在站区南侧，占地类型为耕地，施工结束后进行复耕。

③临时堆土

临时堆土主要为变电站扩建区剥离的表土 582m²和基础土方 1960m³，由于表土需堆存 10 个月左右，因此，在变电站西南侧设置一处临时堆土场约 1500m²。临时堆土采取彩条布铺垫和防尘网苫盖措施，表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，沿堆土四周开挖临时排水沟和沉沙池，堆土高度不超过 2.5m。建筑物基础开挖的土方，开挖后回填至站内其他区域，同时进行平整，减少土方的堆放和运输。

④施工道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道。通过实地踏勘，本工程利用原有变电站进站道路，无需新建进站道路。

(4) 施工工艺

①变电站施工

施工过程中拟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。为保证质量，回填土的含水率应严格控制，防止形成橡皮土；如土质过干，应洒水湿润再压实。分层填土后，经检查合格方可铺填上层土。

1) 建（构）筑物施工

采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：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。利用变电站区原有雨水管网进行基坑排水。

2) 排水管线、管沟

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。临时堆土土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

3) 站内道路

站内道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

1.1.4 工程占地情况

本工程总占地面积为 7000m²，其中永久占地为 3000m²，临时占地为 4000m²。永久占地包括变电站扩建区 3000m²；临时占地包括施工生产生活区 2500m²，临时堆土区 1500m²。占地类型为公共管理与公共服务用地 3000m²和耕地 4000m²。

(1) 变电站扩建区

根据现场勘察和查阅设计文件，映月变电站扩建区占地面积 3000m²，均为永久占地。

(2) 施工生产生活区

根据现场勘察，施工生产生活区考虑设置在变电站南侧农田中，占地面积 2500m²，为临时占地。

(3) 临时堆土区

根据现场勘察，临时堆土区考虑设置在变电站西南侧农田中，占地面积 1500m²，为临时占地。

本工程各分区占地情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程各分区占地情况统计表

单位：m²

分 区	占地性质		占地类型		总占地面积
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	耕地	
变电站扩建区	3000	0	3000	0	3000
施工生产生活区	0	2500	0	2500	2500
临时堆土区	0	1200	0	1500	1500
合 计	3000	4000	3000	4000	7000

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 变电站扩建区

变电站扩建区占地类型为公共管理与公共服务用地，开挖基础前对变电站扩建区植被良好区域进行表土剥离，剥离面积为 1940m²，剥离厚度 30cm，表土剥离量 582m³。剥离的表土堆放在变电站扩建区西南侧的临时堆土区，临时堆土采用防尘网苫盖。对变电站扩建区硬化区域进行清表，清表面积 400m²，清理厚度 0.5m，清理硬化建筑垃圾量 200m³；施工结束后对变电站扩建区内裸露地表进行铺植草皮，表土回覆量为 582m³。

变电站基础开挖采取半挖半填形式施工，开挖的土方优先用于场内垫高。根据设计资料，变电站扩建区开挖量为 3470m³，均为一般土方开挖；变电站扩建区回填量为 1960m³，均为一般土方回填。

综上所述，变电站扩建区挖方量 4252m³（表土剥离 582m³），填方量 2542m³（表土回覆 582m³），余方量 1710m³（其中建筑垃圾 200m³，一般土石方 1510m³），无购方。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区占地类型为耕地，施工前期先对该区进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离面积 2500m²，剥离总量 750m³。剥离的表土后期全部回填，回填表土量 750m³。施工期在施工生产生活区四周设置临时砖砌排水沟，共计开挖排水沟 220m，排水沟断面为矩形宽 0.3m，深 0.4m，根据砖砌厚度实际开挖宽 0.53m，深 0.49m，开挖土方量约 57m³。在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸为长×宽×高=2.0m×1.0m×1.5m，共计 1 座，根据砖砌厚度实际开挖土方 4.4m³。

本工程施工后期需清除地表硬化，拆除硬化面积 2500m²，拆除硬化厚度 0.10cm，拆除建筑垃圾量为 250m³。

综上所述，施工生产生活区挖方量 1061m³（表土剥离 750m³，拆除建筑垃圾 250m³），填方量 811m³（表土回覆 750m³），余方 250m³均为拆除建筑垃圾，无购方。

（3）临时堆土区

临时堆土区占地类型为耕地，临时占地扰动深度小于 20cm，补充彩条布铺垫措施保护表层土壤不受扰动，并采用防尘网苫盖措施，不考虑剥离表土。

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 200m，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 16m³。在排水沟末端设置临时土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，单个沉沙池容积为 3.0m³，开挖土方 3m³。

综上所述，临时堆土区挖方量 19m³，填方量 19m³，无余方，无购方。

（4）工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 5342m³（表土剥离 1332m³），回填总量 3372m³（表土回覆 1332m³），余方 1960m³（其中建筑垃圾 450m³，一般土石方 1510m³），无外借土方。

表 1.1-4 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

工程分区	挖方		填方		余方	借方
	表土剥离	基础 (含建筑垃圾)	表土回覆	一般土方		
变电站扩建区	582	3670	582	1960	1710	0
施工生产生活区	750	311	750	61	250	0
临时堆土区	0	19	0	19	0	0
小计	1332	4000	1332	2040	1960	0
合计	5332		3372		1960	0

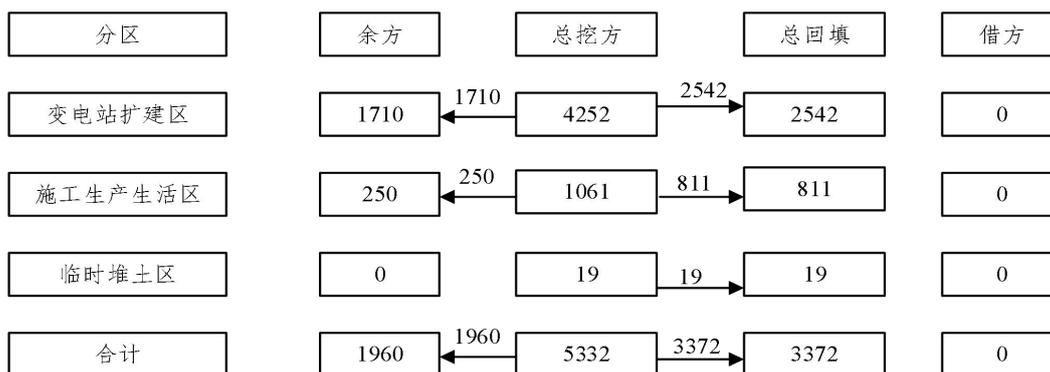


图 1.1-3 土石方平衡流向框图 单位：m³

表 1.1-5 表土剥离及回覆平衡一览表 单位：m³

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	借方	综合利用
变电站扩建区	582	582	/	/	/	/
施工生产生活区	750	750	/	/	/	/
合计	1332	1332	/	/	/	/

分区	综合利用	表土剥离	表土回覆	借方
变电站扩建区	0	582	582	0
施工生产生活区	0	750	750	0
合计	0	1332	1332	0

图 1.1-4 表土平衡流向框图 单位：m³

1.1.6 项目施工进度情况

本项目主体工程施工进度情况见表 1.1-6。

表 1.1-6 项目主体工程施工进度表

工作项目	施工期															
	2026 年															
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
变电站扩建施工	基础施工	—————														
	主体建设						—————									
	设备安装										—————					
	装饰整理													—————		

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

根据前期施工勘察资料，项目所在区地形有所起伏，场地内主要为农地、菜地、人工堆填而成的小土包。站址范围内小土包标高最高为 10.50m，其余地段标高一般约为 3.19-4.07m，设计地坪标高为 3.80m，水系发育，交通条件较好。地貌单元为属太湖水网平原区。

1.2.2 地质地震

根据本项目勘察资料，站址区域地基土层自上而下为填土、粉质黏土、黏质粉土、粉砂、粉质黏土、黏质粉土夹粉质黏土、粉砂和粉质黏土。填土为灰黄色，主要为粉质黏土，含碎石、砖块、混凝土块，不均匀。主要分布在西北角人工堆填而成的小山包处，小山包处以前为鱼塘。

按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，地震基本烈度为 VII 度，50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组。结合建筑场地类别，场地的设计特征周期为 0.35s。

1.2.3 水系情况

新吴区位于长江下游南岸，长三角太湖平原北端，地势平缓，西南边缘地势偏低，中部、东北部有零星低丘散布其间。锡澄运河、张家港三条河贯穿南北。北有长江引排，南滨太湖调节，承无锡、常州、武进地区外来客水过境，泄下游阳澄淀茆区，构成了新吴区良好的水环境。

新吴区域地表水丰富，外来水源充足，境内河、沟、渠、塘总蓄水量达 4734 万 m^3 ；年大气降水补给 9.84 亿 m^3 ，地表径流量为 1.5 亿 m^3 。沿江水闸及涵洞年总引水量可达 13605 亿 m^3 。本区河网密度为 4.98km/km²，能通航及具备大引大排的骨干河道共 26 条，其中包括入江水道、过境入江水道等 12 条。由于新吴区处长江下游冲积平原，砾石、粗砂、细砂及粉砂层厚度较大，结构松散，导水性较好，并接受现代长江的越流补给，地下水量丰富。境内地下水分为松散岩类孔隙水含水层，碳酸盐岩类裂隙-溶洞水含水层和基岩裂隙水含水层。

项目周边河流为伯渎港。伯渎港位于工程建设地点东北侧，全长约 15.50km，起点位于伯渎港枢纽，终点为无锡市市界，河底高程+0.0m，最小河底宽度 20m，坡比 1:2.5，最小河口宽度 50m。

1.2.4 气候特征

无锡市四季分明、雨量充沛，属北亚热带湿润季风气候。冬季处于北方强大反气旋控制，大气环流形式比较稳定，以偏北气流为主。夏季由于受到副热带高

压的控制，天气炎热多雨，风向以东南风为主。春秋两季为东夏季风交替时期，常出现冷暖、干湿多变的天气。根据无锡市气象站资料（1959~2022年），项目区多年气象要素情况如下：

表 1.2-1 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	无锡市
气温	平均	全年	°C	16.2
	极值	最高	°C	40.3（2013.8.9）
		最低	°C	-12.5（1969.2.6）
降水	平均	多年	mm	1124.4
	最大年降水量	多年	mm	1983（2016）
	最小年降水量	多年	mm	609.4（1978）
	最大月降水量	多年	mm	451.3（1991.7）
	最大日降雨量	多年	mm	323.3（1994.10.9）
相对湿度	多年平均		%	79
风速	多年年均		m/s	2.6
风向	全年主导风向		/	SE
	夏季		/	SE
	冬季		/	NW
无霜期	全年		d	240
蒸发量	全年平均		mm	935

1.2.5 土壤和植被

无锡市土壤类型包括水稻土类、潮土类及黄棕壤土类等，项目区土壤类型主要为水稻土。

无锡市植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林，除栽培植物外，拥有自然分布于地区内以及外来归化的野生维管束植物共 141 科、497 属、950 种、75 变种。无锡气候适宜，优势树种众多，主要有榉树、朴树、水杉、雪松等。项目区占地现状主要为耕地和公共管理与公共服务用地，林草覆盖率为 31%。

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》（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；不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文

化和自然遗产地, 风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地和生态脆弱区等。依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号)本工程所在地不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《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), 本工程所在地不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区。

因此, 从水土保持的角度分析, 本工程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

本工程计划 2026 年 9 月开工, 2027 年 11 月完工, 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 2028 年。

1.4.2 防治目标

项目位于无锡市新吴区旺庄街道境内, 根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》, 属于南方红壤区—江淮丘陵及下游平原区—太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区—苏锡常沿江平原人居环境维护农田防护区。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), 本工程所在地不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区, 旺庄街道仅镇区为江苏省省级水土流失易发区。本工程所在地位于县级及以上城市区域, 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018), 本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀, 容许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。从现场勘查结果看, 项目区地表植被覆盖良好, 水土流失量较少。项目所在区域背景土壤侵蚀模数约 $180t/(km^2 \cdot a)$, 水土流失强度为微度。

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; 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: 施工期渣土防护率应达 95%, 表土保护率 92%; 至设计水平年, 水土流失治理度应达 98%, 土壤流失控制比应达 1.0, 渣土防护率应达 98%, 表土保护率 92%, 林草植被恢复率应达 98%, 林草覆盖

率应为 27%。防治目标具体情况见表 1.4-1:

表 1.4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整	地理位置调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	城市区	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	+0.10	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	+1	96	98
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

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 7000m²，其中永久占地为 3000m²，临时占地为 4000m²。

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
	永久占地面积	临时占地面积	
变电站扩建区	3000	0	3000
施工生产生活区	0	2500	2500
临时堆土区	0	1500	1500
合计	3000	4000	7000

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

本工程水土流失预测范围为 6940m²。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。本工程的预测单元为变电站扩建区、施工生产生活区、临时堆土区。

2.1.2 预测时段

本工程为扩建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。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。无锡市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 9 月~2027 年 11 月，自然恢复期取完工后两年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段 (a)	主要内容
施工期	变电站扩建区	2026.9-2027.11	1.20	主体工程建设
	施工生产生活区	2026.9、2027.11	0.40	施工前期新建、后期拆除
	临时堆土区	2026.9-2027.11	1.20	土方堆放
自然恢复期	变电站扩建区	2027.12-2029.11	2.00	无
	施工生产生活区	2027.12-2029.11	2.00	无
	临时堆土区	2027.12-2029.11	2.00	无

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场调查，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 180t/(km²·a)。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“无锡梅里~宛山 220 千伏线路工程”获得。类比工程已于 2025 年 9 月通过了国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，本工程水土保持监测单位为江苏通凯生态科技有限公司，验收报告编制单位为中国电力工程顾问集团华东电力设计

院有限公司。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	无锡映月 500 千伏变电站第三台主变扩建工程	无锡梅里~宛山 220 千伏线路工程	类比结果
地理位置	无锡市新吴区	无锡市新吴区、锡山区	相近
气候条件	北亚热带湿润季风气候	北亚热带湿润季风气候	相同
年平均降水量	1124.4mm	1124.4mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土	水稻土	相同
水土流失强度	微度水蚀	微度水蚀	相同

表 2.1-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	无锡梅里~宛山 220 千伏线路工程（类比）	实际监测侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
施工期	间隔扩建区	1102
	塔基区	850
	电缆施工区	882
	牵张场及跨越场区	550
	施工临时道路区	550
	拆除区	760

本工程与类比工程均为输变电项目，地理位置相近，气候条件、年平均降水量、地形地貌、土壤类型和水土流失强度等相同，因此本工程与类比工程有一定可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

针对本工程的环境条件、扰动强度和防护措施条件等实际情况，对扰动地表后侵蚀模数的取值，在下列三个方面进行修正。

(1) 环境条件：本工程所在区域多年平均降水量为 1124.4mm，类比工程所在区域多年平均降水量相同。因此，设置修正系数为 1.0。

(2) 扰动强度：本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相似，差别较小，因此，设修正系数 1.0-1.1。

(3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，设置修正系数为 1.2-1.3。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，自然恢复期水土流失治理达标，土壤侵蚀模数达到背景值。各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	无锡梅里~宛山 220 千伏线路工程（类比工程）		调整系数			无锡映月 500 千伏变电站第三台主变扩建工程（本工程）	
	预测单元	监测土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	环境条件	扰动强度	防护措施条件	预测单元	预测土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
	间隔扩建区	1102	1.0	1.1	1.3	变电站扩建区	1576
	施工临时道路区	550	1.0	1.0	1.2	施工生产生活区	660
	间隔扩建区	1102	1.0	1.0	1.2	临时堆土区	1322

2.1.4 预测结果

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量估算。结合项目预测单元及预测时段划分，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生土壤流失量，结果见表 2.1-5。

根据分时段计算结果可知，如不采取水保措施，项目在整个建设期可能产生土壤流失总量为 12.82t，新增土壤流失量为 9.44t。

表 2.1-5 项目水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积(m ²)	预测时段(a)	侵蚀模数背景值[t/(km ² ·a)]	背景流失量(t)	扰动后侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	水土流失总量(t)	新增流失量(t)	新增占比(%)
施工期	变电站扩建区	2940	1.2	180	0.64	1576	5.56	4.92	79.03
	施工生产生活区	2500	0.4	180	0.18	660	0.66	0.48	
	临时堆土区	1500	1.2	180	0.32	1322	2.38	2.06	
小计	/	6940	/	/	1.14	/	8.60	7.46	
自然恢复期第一年	变电站扩建区	2200	1	180	0.40	500	1.10	0.70	20.97
	施工生产生活区	2500	1	180	0.45	500	1.25	0.80	
	临时堆土区	1500	1	180	0.27	500	0.75	0.48	
小计	/	6200	/	/	1.12	/	3.10	1.98	
自然恢复期第二年	变电站扩建区	2200	1	180	0.40	180	0.40	0	20.97
	施工生产生活区	2500	1	180	0.45	180	0.45	0	
	临时堆土区	1500	1	180	0.27	180	0.27	0	
小计	/	6200	/	/	1.12	/	1.12	0	
合计					3.38	/	12.82	9.44	100

注：施工期变电站扩建区水土流失面积已扣除硬化面积；自然恢复期变电站扩建区水土流失面积已扣除硬化占地。

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

分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
变电站扩建区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	铺植草皮	/
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
临时堆土区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池

2.2.2 分区措施布设

(1) 变电站扩建区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在施工前期对变电站扩建区植被良好的开挖区域进行表土剥离,剥离的表土堆放在土区,待土建施工完成后用作表土回覆。变电站扩建区剥离面积为 1940m^2 ,剥离厚度 0.3m ,剥离总量约 582m^3 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工结束后对变电站扩建区除硬化外裸露地表进行土地整治,土地整治面积约 2200m^2 ,表土回覆量为 582m^3 ,整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

铺植草皮:本工程主体设计中已考虑施工后期对土地整治区域采取铺植草皮措施,草皮为狗牙根,铺植面积约 2200m^2 。

(2) 施工生产生活区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在施工前期对施工生产生活区进行表土剥离,剥离面积 2500m^2 ,剥离厚度 0.3m ,表土剥离量为 750m^3 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工结束后对施工生产生活区全区进行土地整治,整治面积约 2500m^2 ,表土回覆量为 750m^3 ,后期达到复垦条件后均交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施工材料进行防尘网苫盖,苫盖面积约 1000m^2 。

砖砌排水沟:本方案补充在施工过程中沿施工生产生活区四周及内部建设临时排水沟,汇集的雨水经沉沙池沉淀后排入附近灌溉沟渠中。临时排水沟采用砖砌长约 220m ,排水沟截面为矩形,尺寸为 $0.4\text{m}\times 0.3\text{m}$,砖砌量为 30.8m^3 。

砖砌沉沙池:本方案补充在临时排水沟末端设置1座沉沙池,用于沉淀排水携带的沙土,尺寸长 \times 宽 \times 深为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$,单个沉沙池容积为 3m^3 ,采用砖砌。

(3) 临时堆土区

①工程措施

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工结束后对临时堆土区全区进行土地整治,整治面积约 1500m²,后期达到复垦条件后均交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进行防尘网苫盖,苫盖面积约 500m²。

彩条布铺垫:本方案补充在施工过程中对临时堆土进行彩条布铺垫,铺垫面积约 1000m²。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中沿临时堆土区四周建设临时排水沟,汇集的流水经沉沙池沉淀后排入附近灌溉沟渠。临时排水沟采用土质,长约 200m,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,土方量为 16m³。

土质沉沙池:为防止区域泥沙流失,本方案补充在土质排水沟末端设置土质沉沙池 1 座,,沉沙池放坡 1:1 开挖,池口尺寸长×宽为 3m×2.5m,深 1m,容量 3m³。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目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	数量	布设位置	结构形式	实施时间	
变电站扩建区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	582	变电站开挖区域	剥离厚度 0.3m,剥离面积 1940m ²	2026.9-2026.10	
			土地整治	m ²	2200	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2027.10-2027.11	
	植物措施	主体已有	铺植草皮	m ²	2200	站内裸露地表	狗牙根草皮,40cm×40cm	2027.10-2027.11	
施工生产生活区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	750	全区	剥离厚度 0.3m,剥离面积 2500m ²	2026.9-2026.10	
			土地整治	m ²	2500	全区	场地清理、平整、覆土	2027.10-2027.11	
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	1000	施工材料	6 针防尘网	2026.9-2026.10	
			砖砌排水沟	长度	m	220	环建及内部	矩形断面,深 0.4m,宽 0.3m	2026.9-2026.10
				砖砌量	m ³	30.8			
砖砌沉沙池	座	1	排水沟末端	砖砌,2.0m×1.0m×1.5m	2026.9-2026.10				
临时	工程	方案	土地整治	m ²	1000	全区	场地清理、平整	2027.10-2027.11	

堆土区	措施	新增							
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	500	临时堆土	6针防尘网	2026.10-2027.9	
			彩条布铺垫	m ²	1000	临时堆土	加厚三色塑料防	2026.10-2027.9	
			土质排水沟	长度 挖方量	m m ³	150 12	环建	1:1放坡,顶长×顶宽×深为3m×2.5m×1m	2026.9-2026.10
			土质沉沙池	座	1	排水沟末端			土质,2.0m×1.0m×1.5m

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表

防治分区	工程名称		施工期														
			2026年														
			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
变电站扩建区	主体工程		—————														
	土地整治	表土剥离	— — —														
		土地整治													— — —		
临时措施	植物措施	铺植草皮													— — —		
		工程措施	表土剥离	— — —													
			土地整治													— — —	
临时措施	防尘网苫盖		— — —														
	砖砌排水沟	— — —															
	砖砌沉沙池	— — —															
临时堆土区	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	— — —														

注：“——”为主体工程进度；“— —”为水土保持措施进度。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持总投资为31.61万元，其中工程措施费用4.40万元；植物措施费用8.06万元；临时措施费用5.54万元，独立费用9.97万元（其中建设管理费4.52万元、工程建设监理费0.45万元、科研勘测设计费5.00万元），基本预备费2.80万元，水土保持补偿费为8400元，计为0.84万元。

表 3.1-1 本工程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	4.40	0	4.40
2	第二部分植物措施	8.06	0	8.06
3	第三部分临时措施	0.56	4.98	5.54
4	第四部分独立费用	4.70	5.27	9.97
一至四部分合计		17.72	10.25	27.97
5	基本预备费 10%	1.77	1.03	2.80
6	水土保持补偿费	0.84	0	0.84
7	水土保持总投资	20.33	11.28	31.61

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	变电站扩建区	/	/	/	1.89
(一)	表土保护工程				1.78
1	表土剥离*	m ²	1940	0.83	0.16
2	表土回覆*	m ³	582	27.85	1.62
(二)	土地整治工程				0.11
1	土地整治*				0.11
	全面整地	m ²	2200	0.50	0.11
二	施工生产生活区	/	/	/	2.43
(一)	表土保护工程				2.30
1	表土剥离*	m ²	2500	0.83	0.21
2	表土回覆*	m ³	750	27.85	2.09
(二)	土地整治工程				0.13
1	土地整治*				0.13
	全面整地	m ²	2500	0.50	0.13
三	临时堆土区	/	/	/	0.08
(一)	土地整治工程				0.08
1	土地整治*				0.08
	全面整地	m ²	1500	0.50	0.08
合计	/	/	/	/	4.40

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	变电站扩建区	/	/	/	8.06
(一)	植被恢复与建设工程				8.06
1	撒播草籽*				8.06
	园林草皮铺种/不覆土	m ²	2200	36.62	8.06
合计	/	/	/	/	8.06

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	临时防护工程				4.86
(一)	施工生产生活区	/	/	/	3.76
1	临时覆盖				0.63
	防尘网苫盖	m ²	1000	6.29	0.63
2	砖砌排水沟				2.91
	土方开挖	m ³	57.13	27.92	0.16
	砖砌排水沟	m ³	30.80	568.55	1.75
	砂浆抹面	m ²	292.60	34.08	1.00
3	砖砌沉沙池	座	1	2159.28	0.22
(二)	临时堆土区	/	/	/	1.10
1	临时覆盖				1.06
	防尘网苫盖	m ²	500	6.29	0.31
	彩条布铺垫	m ²	1000	7.51	0.75
2	土质排水沟				0.03
	土方开挖	m ³	12	28.10	0.03
3	土质沉沙池				0.01
	土方开挖	m ³	3	26.13	0.01
二	其他临时工程	%	2	124600	0.25
三	施工安全生产专项	%	2.5	173200	0.43
合计	/	/	/	/	5.54

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

独立费用			
序号	费用名称	计算依据	合计(万元)
一	建设管理费	/	4.52
1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	0.45
2	水保专项验收	/	4.00
3	技术咨询费	(第一~第三部分)×0.4%	0.07
二	工程建设监理费	/	0.45
三	科研勘测设计费	/	5.00
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	5.00
	水土保持方案编制费	/	5.00
合计			9.97
水土保持补偿费			
防治责任范围(m ²)		单价(元/m ²)	水土保持补偿费(元)
7000		1.2	8400

3.2 效益分析

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 6940m²,水土流失治理达标面积 6900m²,水土流失治理度可达到 99.4%。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

分区	防治责任范围面积(m ²)	水土流失面积(m ²)	水土流失治理达标面积(m ²)				水土流失治理度(%)	防治标准(%)	是否达标
			建筑物、场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	合计			
变电站扩建区	3000	2940	740	0	2160	2900	99.4	98	达标
施工生产生活区	2500	2500	0	2500	0	2500			
临时堆土区	1500	1500	0	1500	0	1500			
合计	7000	6940	740	4000	2160	6900			

注:治理达标面积中,工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施,自然恢复期项目区内治理后每平方公里年平均土壤流失量将小于水土流失防治责任范围内容许土壤流失量,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,各项水保措施

发挥作用后，治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 $180t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比可达到 2.8。

3.2.3 渣土防护率

本工程临时堆土总量 $5332m^3$ ，实际挡护的临时堆土总量约 $5306m^3$ ，渣土防护率可达到 99.5%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 $1881m^3$ ，在采取保护措施后保护表土数量为 $1770m^3$ ，其中剥离保护的表土 $1332m^3$ ，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 $450m^3$ ，表土保护率可达到 94.1%。

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 $2160m^2$ ，可恢复植被面积为 $2200m^2$ ，林草植被恢复率可达到 98.2%。具体计算见表 3.2-2。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复植被面积 (m^2)	林草类植被面积 (m^2)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站扩建区	2200	2160	98.2	98	是
施工生产生活区	0	0			
临时堆土区	0	0			
合计	2200	2160			

3.2.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积 $7000m^2$ ，恢复耕地面积为 $4000m^2$ ，扣除恢复耕地后面积 $3000m^2$ ，林草类植被面积 $2160m^2$ ，林草覆盖率可达到 72.0%。

表 3.2-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m^2)	恢复耕地面积 (m^2)	扣除恢复耕地后面积 (m^2)	林草类植被面积 (m^2)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
变电站扩建区	3000	0	3000	2160	72.0	27	是
施工生产生活区	2500	2500	0	0			
临时堆土区	1500	1500	0	0			
合计	7000	4000	3000	2160			

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 99.4%、土壤流失控制比 2.8、渣土防护率 99.6%、表土保护率 94.1%、林草植被恢复率 98.2%、林草覆盖率 72.0%。六项指标计算情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 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	6900	99.4%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	6940			
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	2.8	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	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	拦挡临时堆土数量	m ³	5306	99.5%	98%	达标
		临时堆土总量	m ³	5332			
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	1770	94.1%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	1881			
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	2160	98.2%	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	2200			
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	2160	72.0%	27%	达标
		项目区建设面积（扣除恢复耕地面积）	m ²	3000			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《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）负责水土保持工作，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 后续设计

本项目已取得可研批复，水土保持应纳入后续初步设计和施工图设计中。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，报江苏省水利厅审批。

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。凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作，由于本工程征占地面积在50公顷以下且挖填土石方总量在50万立方米以下，因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。

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》的通知（苏水规〔2021〕8号）、《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《生产建设项目水土保持方案管理办法》（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。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目

不得投产使用。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及重大变更编报审批程序的；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水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；⑦未依法依规缴纳水土保持补偿费的；⑧存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

本项目为编制水土保持方案报告表项目，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。验收合格意见应当经三分之二以上验收组成员同意并签字。实行承诺制或者备案制管理的项目，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

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。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，在水土保持设施验收通过 3 个月内向省水利厅报备验收材料。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。

附

图

