

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

建设单位：国网江苏省电力有限公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

2025 年 6 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：江苏方天电力技术有限公司

法定代表人：张天培

单位等级：★(1星)

证书编号：水保方案(苏)字第 20220035 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 3 月 7 日



仅限用于

苏州金福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程水土保持方案报告书

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

地址：江苏省南京市江宁区苏源大道 58 号

邮编：211102

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

责任页

(江苏方天电力技术有限公司)

批 准：张 斌（总工程师）

核 定：张恩先（高 工）

审 查：祁建民（高 工）

校 核：傅高健（高 工）

项目负责人：王 磊（高 工）

编 写：杨玉泽（工程师）（参编章节：第 1~2 章、附图）

王雪瑶（助理工程师）（参编章节：第 3 章、附件）

目录

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	1
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	4
1.1.4 工程占地概况	6
1.1.5 土石方平衡	6
1.1.6 施工进度	8
1.2 项目区概况	9
1.2.1 地形地貌	9
1.2.2 地质地震	9
1.2.3 水系情况	9
1.2.4 气候特征	9
1.2.5 土壤和植被	10
1.3 主体工程选址（线）水土保持评价	10
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	11
1.4.1 设计水平年	11
1.4.2 防治目标	11
1.4.3 防治责任范围及分区	12
2 水土流失量预测与水土保持措施布设	13
2.1 水土流失预测	13
2.1.1 预测单元	13
2.1.2 预测时段	13
2.1.3 土壤侵蚀模数	14
2.1.4 预测结果	16
2.1.5 水土流失危害分析	17
2.2 水土保持措施	18
2.2.1 水土流失防治措施体系及总体布局	18

2.2.2 分区水土保持措施布设	19
2.2.3 水土保持工程量汇总	20
2.2.4 水土保持措施进度安排	20
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	23
3.2.1 水土流失治理度	23
3.2.2 土壤流失控制比	24
3.2.3 渣土防护率	24
3.2.4 表土保护率	24
3.2.5 林草植被恢复率	24
3.2.6 植被覆盖率	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	26
3.3.2 水土保持后续设计	27
3.3.3 水土保持监和监理	27
3.3.4 水土保持施工	27
3.3.5 水土保持设施验收	27

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

项目概况	位置	500kV 全福变位于苏州市昆山市昆嘉工业园区。				
	建设内容	本期共有一个点型工程：全福变第三台主变扩建工程。 500kV 全福变本期扩建一组 1000MVA 变压器（#1 主变），35kV 低压侧安装 2×60Mvar 电容器及基础；500kV 侧新建配电装置及基础，新建#1 主变进线间隔，新增 2 台断路器，新建 1 个不完整串，隔离开关和接地开关；220kV 侧新建#1 主变进线间隔，新增 1 台断路器。				
	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 ）	3700	其中	永久：3500
		临时：200				
	动工时间	2025 年 8 月		完工时间		2026 年 5 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方		余（弃）方
		1311	110	0		1201
	取土（石、砂）场	/				
弃土（石、砂）场	/					
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及各级水土流失重点预防区及重点治理区		地貌类型	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	120		容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
项目选址（线）水土保持评价	本工程 500kV 全福变选址已定，前期项目选址（线）避让了国家级水土流失重点预防区及重点治理区，江苏省省级水土流失重点预防区及重点治理区，避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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，本工程水土流失防治标准将采用南方红壤区一级标准。施工期间严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置排水、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。					
预测水土流失总量		1.24t				
防治责任范围（m ² ）		3700				
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（%）		25	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	主变扩建区	土地整治 1720m ² 雨水管网 73m	铺植草皮 1720m ²		土质排水沟 70m 土质沉沙池 1 座	
	施工生产生活区	土地整治 200m ²	撒播草籽 200m ²		/	
水土保持投资估算（万元）	工程措施	1.87	植物措施		3.63	
	临时措施	0.07	水土保持补偿费		0.44	
	独立费用	建设管理费			0.16	
		工程建设监理费			0.14	
		工程勘测设计费			6.00	
	总投资	12.90				
编制单位	江苏方天电力技术有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司		

法人代表 及电话	****	法人代表及电话	****
地址	江苏省南京市江宁区苏源大道 58 号	地址	南京市上海路 215 号
邮编	211102	邮编	210024
联系人及电话	****	联系人及电话	****
电子信箱	****	电子信箱	****
传真	/	传真	/

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：500 千伏全福变电站位于苏州市昆山市昆嘉工业园区。

建设必要性：江苏昆南 500kV 输变电工程于 2014 年 11 月 7 日取得水土保持方案行政许可，苏州 500 千伏全福变电站（原昆南变）一期工程于 2017 年完工并投运，随后二期工程在 2019 年完成了第二台主变扩建。2026 年昆山南分区变电容量缺口约为 65.1 万 kW，变电容载比为 1.31；2030 年昆山南分区变电容量缺口扩大至 107.9 万 kW，变电容载比下降至 1.18。随着昆山地区负荷增长，2026 年夏季高峰负荷电网正常运行方式下，全福南侧 1×100 万千伏安主变降压达 93 万千瓦，负载率 98%，玉山主变 N-1 方式下，全福南侧 1 台主变降压 124 万千瓦，过载 1.3 倍。为提升昆山电网供电能力，满足旺盛的用户接入需求，缓解主变过载压力，亟需增加昆南分区 500kV 变电容量。因此，国网江苏省电力有限公司建设苏州全福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程是十分必要的。

前期工作：

①2014 年 11 月 7 日，江苏省水利厅以《关于准予江苏省电力公司江苏昆南 500kV 输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2014〕214 号）对本工程依托工程水土保持方案予以行政许可；

②2024 年 7 月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司完成了《江苏苏州全福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》；

③2024 年 11 月 1 日，国网江苏省电力有限公司委托我单位（江苏方天电力技术有限公司）承担本工程的水土保持方案编制工作；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 12 月编制完成了《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》。

④2024 年 12 月 11 日，得到国网经济技术研究院有限公司文件《关于江苏苏州全福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2024〕1251 号）。

工程规模：500kV 全福变本期扩建一组 1000MVA 变压器（#1 主变），35kV 低压

侧安装 $2 \times 60\text{Mvar}$ 电容器及基础；500kV 侧新建配电装置及基础，新建#1 主变进线间隔，新增 2 台断路器，新建 1 个不完整串，隔离开关和接地开关；220kV 侧新建#1 主变进线间隔，新增 1 台断路器。

工程占地：本工程总占地面积 3700m^2 ，其中永久占地 3500m^2 ，临时占地 200m^2 ；占地类型为公共管理与公共服务用地、其他土地（空闲地）。

工程挖填方：本工程在建设期内挖填方总量为 1421m^3 ，其中挖方量 1311m^3 ，包括一般土方 1310m^3 ，建筑垃圾 1m^3 ，填方量 110m^3 ，包括一般土方 110m^3 ，余方 1201m^3 （其中建筑垃圾 1m^3 ）。

工期安排：本工程预计于 2025 年 8 月开工，2026 年 5 月完工，总工期 10 个月。

工程投资：本工程总投资****万元，其中土建投资****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，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	苏州全福 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	2025.08-2026.05
建设地点	苏州市昆山市昆嘉工业园区		
总投资	****万元	土建投资	****万元
工程规模	500kV 全福变本期扩建一组 1000MVA 变压器（#1 主变），35kV 低压侧安装 2×60Mvar 电容器及基础；500kV 侧新建配电装置及基础，新建#1 主变进线间隔，新增 2 台断路器，新建 1 个不完整串，隔离开关和接地开关；220kV 侧新建#1 主变进线间隔，新增 1 台断路器。		
全福 500 千伏变电站第三台主变扩建工程经济技术指标			
电压等级	500kV		
主变容量	1000MVA		
低压电容器规模	60Mvar		

1.1.3 工程布置情况

（1）平面布置

全福 500kV 变电站站址位于江苏省苏州市东南 45km 的昆山市昆嘉工业园区。进站道路从南侧规划瘦西湖路引接。500kV 配电装置布置在站区东侧，向东、南、北出线；220kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线。站内最终规模 4 组主变压器，南北向排布，位于西侧 220kV 配电装置及东侧 500kV 配电装置之间。主控楼布置在站区南侧，进站道路从南侧引入，站内主干道路南北向贯穿场地中间。

(2) 竖向设计

500kV 全福变本期扩建区域设计标高同前期，为 2.5m，百年一遇设计洪水位为 2.46m，满足变电站自身防洪安全。

(3) 施工组织

1) 施工用水、排水、用电、通信系统

给水：本工程施工供水水源利用站内已有给水系统。

排水：本工程施工过程中的雨水接至站内已有排水系统进行排水。本工程外排雨水均通过泥沙池沉淀处理，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

本工程计划占用全福变进站道路东侧空地作为施工生产生活区，占地面积 200m²，采用集装箱作为临时宿舍；施工结束后，对本区域进行土地整治并撒播草籽。

3) 临时堆土

根据实地考察及全福变本次扩建工程土方挖填情况，考虑将站内需要回填的土方临时堆放在拟建低压电容器南侧，堆土高度不超过 2.5m，事故油池修筑完毕后，直接回填。

4) 施工道路

本次变电站扩建工程可利用站址现有进站道路进场，设备在码头装车后主要利用现有的国道、省道进行运输。通过实地踏勘，本工程无需设置临时施工道路。

6) 取土场

本工程借方采用外购形式，不设置专门的取土场。

7) 弃土（渣）场

本工程施工期间产生土方 1201m³，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

变电站的土建施工主要包括主变基础、电容器基础、消防小室、事故油池、设备仓和室外配套设备基础。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。

本工程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→基坑支护→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。

1.1.4 工程占地概况

工程总占地面积为 3700m²，其中永久占地面积 3500m²，临时占地面积 200m²。

根据现场勘察和规划设计文件，500kV 全福变本期扩建占地面积 3500m²（站内预留用地，无新征占地），为永久占地；施工生产生活区设置在全福变进站道路东侧，占地面积 200m²，为临时占地。

表 1.1-2 项目占地情况统计表（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		公共管理与公共服务用地	其他土地
主变扩建区	3500	0	3500	3500	0
施工生产生活区	0	200	200	0	200
合计	3500	200	3700	3500	200

1.1.5 土石方平衡

（1）主变扩建区

本工程在全福变站内预留场地进行扩建，根据本期土建范围及前期建筑物限制，不考虑放坡开挖基坑，采用拉森钢板桩进行基坑支护。站内扩建范围原本存在的硬化路面、建筑物、电缆沟及支架占地约为 600m²，施工结束后建筑物、硬化路面、电缆沟及支架占地约 1780m²，全福变场地设计标高 2.5m，现状绿地标高为 2.45m。

本期扩建 1 组 1000MVA 主变（#1），采用三相分体式变压器，采用筏板+墩柱基础，基坑与筏板基础前期工程已完成，本期需清理基坑内填土后新建三个尺寸为 4.23×6.8×1m 的墩柱基础，墩柱基础完工后，整个基坑建成事故油坑，铺填鹅卵石，无回填土方，至筏板基础上表面开挖深度为 0.8m，基坑尺寸 17×36m，共需清理土方 490m³，无回填土方。

本期扩建 2×60Mvar 电容器，电容器基础尺寸 8×7×1.5m，直接开挖，开挖土方 168m³，无回填土方。

本期扩建事故油池 1 座，有效容积 95m³，外围尺寸 7.3×6.85×2.5m，埋深 4.2m，开挖土方量 210m³，回填土方量 80m³；本期扩建主变与事故油池连接配套油管 22m，管径 0.3m，管沟挖深 2.1m，宽度 0.5m，采用拉森钢板桩支护，开挖土方量 24m³（建筑垃圾 1m³），回填土方 21m³。

本期扩建 500kV 配电装置间隔，装置基础尺寸 8×47×0.8m，直接开挖，开挖土方

301m³，无回填土方。

本期扩建一座消防小室，占地 12m²，基础埋深 1.5m，直接开挖，开挖土方 18m³，无回填土方。

本期扩建两座设备仓，每座占地 30m²，基础埋深 1.5m，直接开挖，开挖土方 90m³，无回填土方。

沿 500kV 配电装置基坑东侧及南侧设置土质排水沟，排水沟断面尺寸为顶宽 0.6m，底宽 0.2m，深 0.2m，排水沟全长 70m，开挖土方 6m³；排水沟末端靠近东北角扩建区域边界处设置土质沉沙池一座，沉沙池尺寸为长×宽×高为 2×1.5×1m，开挖土方 3m³。

综上，本工程在建设期内挖填方总量为 1421m³，其中挖方量 1311m³，包括一般土方 1310m³，建筑垃圾 1m³，填方量 110m³，包括一般土方 110m³，余方 1201m³（其中建筑垃圾 1m³）；项目总体土石方平衡情况见表 1.1-3，图 1.1-4。

表 1.1-3 项目总体土石方挖填平衡情况表（单位：m³）

项目分区	挖方				填方				借方	余（弃）方		
	表土	一般土方	建筑垃圾	小计	表土	一般土方	建筑垃圾	小计		一般土方	建筑垃圾	小计
主变扩建区	0	1310	1	1311	0	110	0	110	0	1200	1	1201
合计	0	1310	1	1311	0	110	0	110	0	1200	1	1201

项目分区	余方	挖方	填方	借方
主变扩建区	1201	1311	110	0
合计	1201	1311	110	0

图 1.1-4 项目土石方平衡流向框图（单位：m³）

本工程未对耕地、林地及草地产生扰动，无需进行表土剥离，故不进行表土平衡流向分析。

1.1.6 施工进度

本工程计划于 2025 年 8 月开工，2026 年 5 月完工，总工期 10 个月。

表 1.1-5 施工进度安排表

工作 项目	2025 年					2026 年				
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
施工 准备										
基坑 开挖										
地下 结构										
地上 结构										
设备 调试										

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

项目所在地（昆山市）处于长江三角洲太湖平原，境内河网密布，地势平坦，自西南向东北略呈倾斜，自然坡度较小。地面高程多在 2.8~3.7 米之间（基准面：吴淞零点），部分高地达 5~6 米，平均为 3.4 米。北部为低洼圩区，中部为半高田地区，南部为滨湖高田地区。项目区地形平坦，地貌单元主要为平原，现状为变电站硬化地面及草坪，标高 2.5m（1985 国家高程，下同）。

1.2.2 地质地震

根据项目区域地质勘察资料，场地土的类型为软弱土，场地类别为 IV 类；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），场区在 50 年内超越概率为 10% 时，地表水平向地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度 VII 度，属设计地震第一组。

工程场地内第四系全新统及上更新统沉积层厚度较为一致，层序完整，由上至下，沉积层年代由新至老，未发现沉积层突然断错，层序颠倒、缺失层位的现象，区域地质构造基本稳定，工程场地没有隐伏断裂通过，适宜作为工程建设场地。

根据地质勘察资料，场地地下水、土在 III 类环境下对混凝土微腐蚀；场地地下水、土对长期浸水环境钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀；对干湿交替环境下钢筋混凝土结构中钢筋有弱腐蚀，由于地下水土有腐蚀性，所有基础表面需刷环氧沥青，厚度不小于 500 μm 。

1.2.3 水系情况

昆山市境内河道纵横交错，湖荡众多。全市分属太湖流域中的阳澄和淀柳两个水系，以沪宁铁路为界，南部为淀柳水系，北部为阳澄水系。阳澄水系地区上游洪水及本地洪涝主要经东西向的娄江、七浦塘、杨林塘等河道向下游泄水；本工程位于沪宁铁路以北，属于阳澄水系。

全福变电站站址东侧 410m 处为马塘泾，南侧 182m 处为瓦浦，西侧 2.152km 处为夏驾河，北侧 2.086km 处为郭石塘。

1.2.4 气候特征

昆山市属北亚热带南部季风气候区，气候温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长，雨热同期。降水主要集中在夏季，次在春季，地区间差异较小。根据昆

山站 1971-2022 年资料，年平均降水量 1200.4mm，历年平均年蒸发量 1338.5mm。年平均风速 3.6m/s，最大风速 19m/s(1972 年 8 月 17 日)。年平均气温 17.6℃，年平均日照时间 1789.2h。

表 1.2-1 项目区主要气候特征表

序号	气象要素		数值
1	气温 (°C)	年平均气温	17.6
		极端最高气温	38.4
		极端最低气温	-10.6
2	降水量 (mm)	雨季时段	5 月-9 月
		年平均降水量	1200.4
		年最大降水量	1339.7
		日最大降水量	165.2
3	风速/风向	多年平均风速	3.7
		全年主导风向	NE\SE
4	冻土 (cm)	累年最大冻土深度	20
5	年平均日照 (h)		1789.2
6	年均无霜期 (d)		223.3
7	多年平均蒸发量 (mm)		1338.5

1.2.5 土壤和植被

昆山市土壤以共分四个土类（水稻土、沼泽土、潮土和黄棕壤），以水稻土占绝大多数，约占各类土壤总数的 93.8%，水稻土又以潴育型水稻土（黄泥土）为主，约占水稻土面积的 77.3%。项目区域主要土壤为潴育型水稻土（黄泥土）。

覆盖在昆山市地面上全部植物群落的植被，是由自然植被和人工植被所组成，其中以人工植被分布面积最广。地处北亚热带常绿落叶阔叶混交林带，植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。当地常见乔木有香樟、小叶香樟、女贞、黄杨、冬青等，常见灌木有海桐、黄荆、紫薇等，藤本植物包括野蔷薇等，草本及花卉有狗牙根、麦冬、鸢尾、蝴蝶花、矮牵牛、矮凤仙花、虞美人等。工程区域周边主要自然植被为狗牙根、马尼拉，自然植被覆盖率为 34%。

1.3 主体工程选址（线）水土保持评价

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《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》的通知（办水保〔2013〕188号）、《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）和苏州市水土保持规划（2016~2030年），工程所在地（苏州市昆山市花桥镇）不属于国家级、江苏省省级和苏州市市级水土流失重点预防区及重点治理区。

工程选址不涉及各级水土流失重点预防区及重点治理区，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

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8月开工，2026年5月完工，因此确定本方案的设计水平年为主体工程完工的当年，即2026年。

1.4.2 防治目标

（1）定性目标

- ①项目建设区原有的水土流失得到基本治理；
- ②水土保持设施安全有效；
- ③生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；
- ④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率达到防治标准规定。

（2）定量目标

500kV全福变位于苏州市昆山市昆嘉工业园区（花桥镇），根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于南方红壤区——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——苏州东平原水网人居环境维护水质维护区。根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），项目区不涉及江苏省省级水土流失重点预防区及重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），工程所在地区属于城镇区，故本工程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/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。

因此本工程水土流失防治标准如下：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 97%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 98%，林草覆盖率应为 25%。具体的指标见表 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	不涉及	施工期	设计水平年
水土流失治理度%	-	95	-	-	-	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	-	-	-	25

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。

本工程水土流失防治责任范围为 3700m²，其中永久占地 3500m²，临时占地 200m²。本工程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及分区详情表（单位：m²）

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
主变扩建区	3500	0	3500
施工生产生活区	0	200	200
合计	3500	200	3700

2 水土流失量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

(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)，本工程水土流失类型一级分类主要为水力作用下的土壤流失；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，将本工程预测单元划分为主变扩建区与施工生产生活区。

表 2.1-1 典型扰动单元选取表

扰动单元		典型扰动单元选取	
分区	数量	位置	序号
主变扩建区	1	站内施工扰动区域	1
施工生产生活区	1	施工生产生活区	2

表 2.1-2 计算单元面积及土壤流失类型划分表 (单位: m²)

计算单元	施工期			自然恢复期		
	面积	二级分类	三级分类	面积	二级分类	三级分类
单元 1	2900	一般扰动地表 2900	植被破坏型一般 扰动地表 2900	1720	一般扰动地表 1720	植被破坏型一般 扰动地表 1720
			地表翻扰型一般 扰动地表 1610			
		工程开挖面 1230	上方无来水工程 开挖面 1230			
		工程堆积体 60	上方无来水工程 堆积体 60			
单元 2	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般 扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般 扰动地表 200

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。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。

本工程施工期为 10 个月，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 2.1-3。

表 2.1-3 各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	主变扩建区	2025.08-2026.05	基础施工、土方堆放、架构施工、设备安装
	施工生产生活区	2025.08、2026.05	集装箱板房压占
自然恢复期	主变扩建区	2026.06-2028.05	植被恢复
	施工生产生活区	2026.06-2028.05	植被恢复

2.1.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据《江苏省水土保持监测年报》（2022 年版）、《江苏省水土保持公报》（2023）、《苏州市水土保持规划》（2016 年~2030 年）以及现场调查，现状场地为农田、硬化地面及草坪，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 $120t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 施工期土壤侵蚀模数

工程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，由于场地平整时，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。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， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

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

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， $t\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

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， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

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

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·mm/(hm²·h)；

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·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，hm²。

(3) 计算参数取值

表 2.1-4 昆山市降雨侵蚀因子 R 参考取值表

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	
95.9	90.1	165.9	260.4	390.1	914.8	1039.4	867.9	866.3	222.9	135.5	57.9	5107.1	0.0036

表 2.1-5 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 ）	
			公共	其他土地
施工期				
主变扩建区	植被破坏	3152.6	2900	0
	地表翻扰	3152.6	1610	0
	工程开挖	1224.7	1230	0
	工程堆积	1378.5	60	0
施工生产生活区	植被破坏	1258	0	200
	地表翻扰	1258	0	200
自然恢复期				
主变扩建区	植被破坏	10214.2	1720	0
施工生产生活区	植被破坏	10214.2	0	200
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。公共：公共管理与公共服务用地。				

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 2.1-6 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}
主变扩建区	3152.6	0.0036	0.3789	0.01	1	1	0.29	0.01
施工生产生活区	1258	0.0036	0.5785	0.003	1	1	0.02	0.00

表 2.1-7 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}
主变扩建区	3152.6	0.0077	0.3789	0.516	0.151	1	0.161	0.12
施工生产生活区	1258	0.0077	0.5785	0.516	0.151	1	0.02	0.01

表 2.1-8 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}
主变扩建区	1224.7	0.0046	1.3161	0.123	0.91

表 2.1-9 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}
主变扩建区	1	1378.5	0.0183	1.2791	0.006	0.19

表 2.1-10 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}
主变扩建区	10214.2	0.0036	0.3789	0.003	1	1	0.172	0.01
施工生产生活区	10214.2	0.0036	0.5785	0.003	1	1	0.02	0.00

本工程倘若不采取水土保持措施，在建设期间可能产生的土壤流失总量为 1.24t，其中新增量为 1.22t，具体预测结果汇总见表 2.1-11。

表 2.1-11 本工程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	主变扩建区	0.01	1.21	1.22
	施工生产生活区	0.00	0.01	0.03
	小计	0.01	1.22	1.23
自然恢复期	主变扩建区	0.01	0	0.01
	施工生产生活区	0.00	0	0.00
	小计	0.01	0	0.01
合计		0.02	1.22	1.24

实施水土保持措施后，可减少土壤流失量 1.1t。

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，对本工程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。工程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) 工程在基础开挖、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。

(4) 项目区靠近马塘泾及瓦浦，若发生水土流失会导致大量泥沙及施工油污进入水体，使河流泥沙含量增加并受到污染。

2.2 水土保持措施

2.2.1 水土流失防治措施体系及总体布局

(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 防治措施总体布局表

防治分区	措施类别	主体已有	方案新增
主变扩建区	工程措施	雨水管网	土地整治
	植物措施	铺植草皮	——
	临时措施	土质排水沟	土质沉沙池
施工生产生活区	工程措施	土地整治	——
	植物措施	——	撒播草籽

2.2.2 分区水土保持措施布设

本方案将根据工程建设水土保持要求及水土流失防治目标，在主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价的基础上，按照水土流失防治分区及水土保持措施总体布局，对工程建设和运行中水土流失防治措施加以优化与完善，确保工程建设和运行产生的水土流失得到及时、有效的治理。

(1) 主变扩建区

①工程措施

土地整治：工程施工结束后，方案新增对主变扩建区的裸露地表进行土地整治，整治面积 1720m²。

雨水管网：主体设计考虑雨水采用有组织的集中排水方式，沿场内道路两侧布设，通过管道连接全福变现有排水管网体系，管径 DN800，长度 73m。

②植物措施

铺植草皮：主体设计中已考虑在施工后期对扩建区内裸露地表铺设马尼拉草皮进行植被恢复，铺植面积 1720m²。

③临时措施

土质排水沟：沿 500kV 配电装置基坑东侧及南侧设置临时排水沟，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 70m，与靠近东北角扩建区域边界处的沉沙池相连。

土质沉沙池：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经过站内现有排水系统外排，定期清掏，沉沙池尺寸为长×宽×高为 2×1.5×1m。

考虑到全福变已经投运，本次不考虑设置防尘网苫盖措施，以防造成安全事故。

(2) 施工生产生活区

①工程措施

土地整治：主体设计已考虑工程施工结束后，对施工生产生活区压占区域地表进行土地整治，整治面积 200m²。

②植物措施

撒播草籽：在土地整治完成后，考虑对整治区域撒播狗牙根草籽以加速植被恢复，减少地表裸露时间，撒播面积 200m²。

2.2.3 水土保持工程量汇总

表 2.2-2 本工程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	工程量	布设位置	结构型式	实施时段
主变 扩建区	工程 措施	方案 新增	土地整治	1720m ²	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土 (含表土回覆)	2026.05
		主体 设计	雨水管网	73m	道路两侧区域	DN800	2026.01
	植物 措施	主体 设计	铺植草皮	1720m ²	除硬化外裸露地表	马尼拉草皮	2026.05
	临时 措施	主体 设计	土质 排水沟	长度 70m 土方量 6m ³	扩建区域东侧	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m	2025.08
		方案 新增	土质沉沙池	1 座			
施工生产 生活区	工程 措施	主体 设计	土地整治	200m ²	整个区域	场地清理、平整、覆土 (含表土回覆)	2026.05
	植物 措施	方案 新增	撒播草籽	200m ²	整个区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.05

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 2.2-3。

表 2.2-3 主体工程与水土保持工程进度安排表

防治分区	措施类型	措施名称	2025 年					2026 年				
			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
主变 扩建区	主体工程											
	工程措施	土地整治										
		雨水管网										
	植物措施	铺植草皮										
	临时措施	土质排水沟										
		土质沉沙池										
施工生产 生活区	工程措施	土地整治										
	植物措施	撒播草籽										

—— 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

水土保持工程投资价格水平年为 2025 年第 1 季度。

根据投资估算成果，本工程水土保持工程总投资 12.90 万元，其中主体已有水土保持投资 11.67 万元，方案新增水土保持投资 1.23 万元。在总投资中，工程措施 1.87 万元，植物措施 3.63 元，临时措施 0.07 万元，独立费用 6.30 万元（其中建设管理费 0.16 万元，工程建设监理费 0.14 万元，科研勘测设计费 6.00 万元），基本预备费 0.59 万元。水土保持补偿费为 4440.00 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	1.24	0.63	1.87
2	第二部分 植物措施	3.58	0.04	3.63
3	第三部分 临时措施	0.03	0.04	0.07
4	第四部分 独立费用	6.26	0.04	6.30
	一至四部分之和	11.12	0.75	11.87
5	基本预备费（5%）	0.56	0.04	0.59
6	水土保持补偿费	0	0.44	0.44
	水土保持总投资	11.67	1.23	12.90

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				
1.1	土地整治*	m ²	1720	3.66	0.63
1.2	雨水管网	m	73	160	1.17
2	施工生产生活区				
2.1	土地整治	m ²	200	3.66	0.07
合计					1.87
注：*为方案新增					

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	主变扩建区				
1.1	铺植草皮	m ²	1720	20.83	3.58
2	施工生产生活区				
2.1	撒播草籽*	m ²	200	2.18	0.04
合计					3.63
注：*为方案新增					

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	主变扩建区				
1.1	土质排水沟	m ³	6	53.13	0.03
1.2	土质沉沙池*	座	1	392.85	0.04
合计					0.07
注: *为方案新增					

表 3.1-5 本工程其他水土保持投资估算表

独立费用			
序号	费用名称	估算依据	费用 (万元)
一	建设管理费	/	0.16
1	项目经常费	(第一~三部分) × 2.5%	0.14
2	技术咨询费	(第一~三部分) × 0.4%	0.02
二	工程建设监理费	(第一~三部分) × 2.5%	0.15
三	科研勘测设计费	/	6.00
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	6.00
2.1	水土保持方案编制费	/	6.00
小计			6.30
基本预备费			
基本预备费		(第一~四部分) × 5%	0.59
水土保持补偿费			
防治责任范围		单价	水土保持补偿费 (万元)
3700m ²		1.2 元/m ²	0.44
合计			7.33

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,苏州市水土保持补偿费按每平方米 1.2 元收取。本工程防治责任范围为 3700m²,故本期应缴纳水土保持补偿费为 3700m² × 1.2 元/m² = 4440 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 3100m²,水土流失治理达标面积 3088m²,水土流失治理度达到 99.61%,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: m^2)

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			
主变扩建区	3500	2900	1180	1720	1710	2890	99.61	98	是
施工生产生活区	200	200	0	200	198	198			
合计	3700	3100	1180	1920	1908	3088			

3.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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 $90/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,土壤流失控制比可达到 5.55。

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。本工程有效遮盖、拦挡,保护的永久弃渣、临时堆土数量为 1306m^3 ,永久弃渣、临时堆土数量为 1310m^3 ,渣土防护率可达 99.69%。

3.2.4 表土保护率

本工程可剥离表土总量为 60m^3 ,在采取保护措施后保护表土数量为 59m^3 ,其中剥离保护的表土 0m^3 ,通过苫盖和铺垫保护的表土量为 59m^3 ,表土保护率为 98.33%。

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。本工程方案实施后林草类植被面积为 1908m^2 ,可恢复植被面积为 1920m^2 ,林草植被恢复率为 99.38%。具体计算见下表。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表 (m^2)

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
主变扩建区	1720	1710	99.38%	98%	是
施工生产生活区	200	198			

合计	1920	1908			
----	------	------	--	--	--

3.2.6 植被覆盖率

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。本工程总占地面积 3700m²，方案实施后林草类植被面积为 1908m²，林草覆盖率为 51.57%。

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
主变扩建区	3500	0	3500	1710	51.57%	25%	是
施工生产生活区	200	0	200	198			
合计	3700	0	3700	1908			

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 99.61%、土壤流失控制比 5.55、渣土防护率 99.69%、表土保护率 98.33%、林草植被恢复率 99.38%、林草覆盖率 51.57%。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	3088	99.61%	98%	达标
		水土流失总面积		3100			
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	5.55	1.0	达标
		侵蚀模数达到值		90			
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	1306	99.69%	97%	达标
		临时堆土总量		1310			
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	59	98.33%	92%	达标
		可剥离表土总量		60			
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	1908	99.38%	98%	达标
		可恢复林草植被面积		1920			
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	1908	51.57%	25%	达标
		总面积		3700			

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 水土保持后续设计

本工程处于可研阶段，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。本工程实行承诺制管理，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。

建设单位应当严格执行水土保持设施验收标准、规范、规程确定的验收要求，有下列情形之一的，不得通过验收：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- （二）未依法依规开展水土保持监理的；
- （三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （四）水土保持措施体系、等级和标准未按批准的水土保持方案要求落实的；
- （五）水土流失防治指标未达到批准的水土保持方案要求的；
- （六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；
- （七）水土保持设施验收报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的；
- （八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的；
- （九）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

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。

