

2023—ST
0043

常州南渡 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

2023 年 5 月

常州南渡 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

送 审 单 位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

法定代表人：王勇

地 址：常州市局前街 27 号

联 系 人：王一平

电 话：/

送 审 时 间：2023 年 5 月

中华人民共和国水利部制



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：江苏辐环环境科技有限公司

法定代表人：潘 葳

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(苏)字第 20220006 号

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

仅限用于：

常州南渡 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表的编制

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

地址：江苏省南京市建邺区河西商务中心区 B 地块
新地中心二期 1011 室

邮编：210019

联系人：胡菲

电话：17761700286

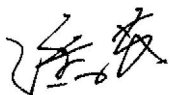
电子邮箱：hufei@jsfuhuan.com

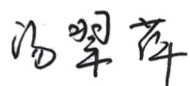
常州南渡 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

责任页

(江苏辐环环境科技有限公司)

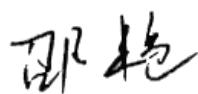
批准：潘葳（总经理）

核定：汤翠萍（高级工程师）

审查：尹建军（高级工程师）

校核：胡菲（工程师）

项目负责人：王志勤（高级工程师）

编写：邵艳（工程师）（参编章节：第 1 章、第 2 章）

卢艺（工程师）（参编章节：第 3 章、附件、附图）

目 录

常州南渡 110 千伏变电站改造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	4
1.1.3 工程布置	4
1.1.4 工程占地情况	8
1.1.5 土石方平衡	9
1.1.6 项目施工进度情况	12
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	13
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	14
1.4.1 设计水平年	14
1.4.2 防治目标	14
1.4.3 防治责任范围	15
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	16
2.1.3 土壤侵蚀模数	16
2.1.4 预测结果	18

2.1.5 水土流失危害分析	18
2.2 水土保持措施布设	19
2.2.1 水土保持措施总体布局	19
2.2.2 分区措施布设	19
2.2.3 水土保持措施工程量	21
2.2.4 防治措施进度安排	23
3 水土保持投资估算及效益分析	24
3.1 投资估算成果	24
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	26
3.2.4 表土保护率	26
3.2.5 林草植被恢复率	26
3.2.6 林草覆盖率	27
3.2.7 六项指标达标情况	27
3.3 水土保持管理	27
3.3.1 组织管理	28
3.3.2 后续设计	29
3.3.3 水土保持监测和监理	29
3.3.4 水土保持施工	29
3.3.5 水土保持设施验收	29

附件

附件 1 委托书

附件 2 核准批复

附件 3 可研审查意见

附件 4 土地证书

附件 5 占地情况说明函

附件 6 土方承诺函

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边水系图

附图 3 土建总平面布置图

附图 4 线路路径图

附图 5 水土流失防治责任范围及分区防治措施总体布局图

附图 6 临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图 7 电缆施工典型布置图

常州南渡 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于常州市溧阳市南渡镇。本期变电站改造在原 110 千伏南渡变电站址上改造，变电站位于常州市溧阳市南渡镇塘北村西侧。			
	建设内容	(1) 点型工程 南渡 110 千伏变电站改造工程：变电站整站改造，拆除原 110kV、35kV 户外 AIS 配电装置，全站改造为半户内变电站；本期主变与前期一致为 1×31.5MVA+1×50MVA；110kV 出线前期 2 回，本期 4 回，远景 4 回；35kV 出线前期 4 回，本期 0 回，远景 0 回；10kV 出线前期 10 回，本期 24 回，远景 24 回。 (2) 线型工程 南渡 110 千伏变电站改造线路工程：本期新建双回 110kV 电缆通道 0.201km。			
	建设性质	改建输变电工程	总投资（万元）	/	
	土建投资（万元）	/	占地面积（m ² ）	永久：6715	
				临时：4736	
	动工时间	2023 年 10 月	完工时间	2024 年 6 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		8685	6233	1080	3532
	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		地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	200		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，因此项目无水土保持制约因素。			
预测水土流失总量（t）		32.60			
防治责任范围（m ² ）		11451			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）	87	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	22	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站改造区	排水管网 600m 土地整治 3600m ²	铺植草皮 3600m ²	洗车平台 1 套 土质排水沟 200m 土质沉沙池 1 座 密目网苫盖 4000m ²	
	施工生产生活区	表土剥离 900m ³ 土地整治 3000m ²	/	砖砌排水沟 360m 砖砌沉沙池 1 座	

常州南渡 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表

				密目网苫盖 1000m ²
	电缆施工区	表土剥离 114m ³ 土地整治 336m ²	撒播草籽 336m ²	土质排水沟 200m 土质沉沙池 1 座 密目网苫盖 1250m ²
水土保持投资 估算（万元）	工程措施	15.57	植物措施	11.95
	临时措施	12.36	水土保持补偿费	1.37412
	独立费用	建设管理费		0.80
		水土保持监理费		1.00
		设计费		5.00
	总投资	57.21		
编制单位	江苏辐环环境科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司常州 供电分公司
法人代表及电 话	潘葳 /		法人代表及电 话	王勇 /
地址	江苏省南京市建邺区河西商 务中心区 B 地块新地中心二 期 1011 室		地址	常州市局前街 27 号
邮编	210019		邮编	213003
联系人 及电话	胡菲 /		联系人 及电话	王一平 /
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：项目位于常州市溧阳市南渡镇。本期变电站改造在原 110 千伏南渡变电站址上改造，变电站位于常州市溧阳市南渡镇塘北村西侧。

建设必要性：110 千伏南渡变（31.5+50MVA）位于溧阳市，1987 年投运，距今已有 34 年，站内建筑腐蚀开裂，设备陈旧，需进行整站改造（保留主变）。为有效改善电网结构，为提高电网供电能力和供电可靠性，为更好地服务该区域经济建设与社会发展奠定基础，建设常州南渡 110 千伏变电站改造工程是十分必要的。

前期工作：2022 年 9 月 28 日，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区泰村 110 千伏输变电工程项目（SD24110CZ）可行性研究的意见》（常供电发展〔2022〕195 号）对本工程可研进行了批复；2023 年 1 月 5 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套 500 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18 号）对本工程核准进行了批复。

工程规模：

（1）点型工程

南渡 110 千伏变电站改造工程：变电站整站改造，拆除原 110kV、35kV 户外 AIS 配电装置，全站改造为半户内变电站；本期主变与前期一致为 1×31.5MVA+1×50MVA；110kV 出线前期 2 回，本期 4 回，远景 4 回；35kV 出线前期 4 回，本期 0 回，远景 0 回；10kV 出线前期 10 回，本期 24 回，远景 24 回。

（2）线型工程

南渡 110 千伏变电站改造线路工程：本期新建双回 110kV 电缆通道 0.201km。

工程占地：项目总占地 11451m²，其中永久占地 6715m²，临时占地 4736m²；主要占用耕地、其他土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 14918m³，其中挖方总量 8685m³（表土剥离

1014m³，基础土方 7671m³），回填总量 6233m³（表土回覆 2094m³，基础土方 4139m³），外购土方 1080m³（均为表土），余方 3532m³（均为建筑垃圾）。

工期安排：项目计划于 2023 年 10 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 9 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

本工程由国网江苏省电力有限公司常州供电分公司统一建设。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	常州南渡 110 千伏变电站改造工程	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常州供电分公司	建设期	2023.10-2024.06
建设地点	常州市溧阳市南渡镇	总投资	/万元
电压等级	110kV/35kV/10kV	土建投资	/万元
工程规模	(1) 点型工程 南渡 110 千伏变电站改造工程：变电站整站改造，拆除原 110kV、35kV 户外 AIS 配电装置，全站改造为半户内变电站；本期主变与前期一致为 1×31.5MVA+1×50MVA；110kV 出线前期 2 回，本期 4 回，远景 4 回；35kV 出线前期 4 回，本期 0 回，远景 0 回；10kV 出线前期 10 回，本期 24 回，远景 24 回。 (2) 线型工程 南渡 110 千伏变电站改造线路工程：本期新建双回 110kV 电缆通道 0.201km。		
变电站经济技术指标			
电压等级	110kV/35kV/10kV		
主变容量	前期 1×31.5MVA+1×50MVA，本期不变		
110kV 出线	前期 4 回，本期 0 回，远景 0 回		
35kV 出线	前期 2 回，本期 4 回，远景 4 回		
10kV 出线	前期 10 回，本期 24 回，远景 24 回		
变电站不动产权证书占地面积	6463m ²		
建筑面积	前期 717m ² ，本期 1763m ²		
变电站标高	6.20m		
电缆线路经济技术指标			
电压等级	110kV		
新建电缆线路长度	0.201km		
电缆型号	ZC-Z-YJLW03-64/110-1×800mm ²		
电缆敷设方式	采用排管和电缆沟井的方式敷设		

1.1.3 工程布置

(1) 平面布置

本次改造后变电站总平面按半户内站进行布置, 变压器为户外布置。本次新建 110kV 配电装置楼位于场地西侧, 配电装置楼四周道路与进站道路相连形成环形消防道路, 消防泵房及水池布置在场地东北角, 事故油池布置在大门入口西侧。变电站配电装置楼为地上两层建筑。建筑面积为 1763m², 建筑高度 13.0m。站内运输主干道路面宽 4.0m, 兼做消防环形道路, 道路转弯半径考虑为 9.0m, 满足主变压器运输要求。南渡 110kV 变电站电气总平面布置见图 1.1-1, 南渡 110kV 变电站现状照片图 1.1-2。

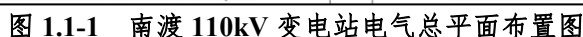




图 1.1-2 南渡 110kV 变电站及新建电缆处现状照片

②南渡 110 千伏变电站改造线路工程

线路起于现状 110kV 旧南 7908 线 31 号、110kV 西旧 7929 线南渡变支线 06 号终端塔, 分别电缆下杆沿新建站外电缆通道敷设至南渡变东南角处新建临时线变组 GIS, 待变电站改造完毕后, 再改接至 GIS 室。线路具体路径见图 1.1-3, 本期新建电缆处现状照片见图 1.1-2。

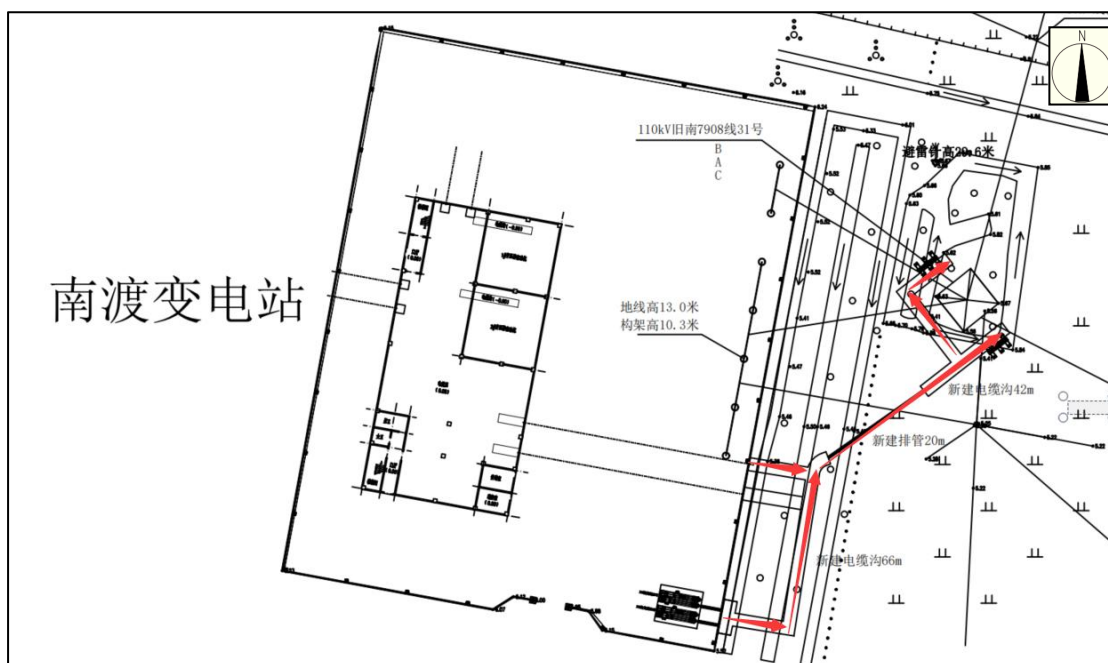


图 1.1-3 新建电缆线路路径图

(2) 竖向设计

南渡 110 千伏变电站原设计高程为 6.20m（1985 国家高程基准，以下同），交通较便利。本期变电站改造，在原变电站征地范围内改造，设计高程与原变电站设计高程保持一致。本期线路路径沿线地面高程约 6.00m 左右，线路沿线地势平坦，水系发育，主要为农田，高程起伏较小。

(3) 施工组织

1) 施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程新建线路紧邻变电站，本变电站改造工程及线路工程施工水源均采取原变电站自有给水系统。

排水：施工期站区的雨水通过土质排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入临近道路的市政雨污水管网或附近的沟渠中。线路施工过程中产生的废水通过土质排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后抽排入附近的排洪沟中。完工后站内生活、生产污水可经化粪池处理后，排入废水存储池，由运行单位定期外运；站区雨水可通过雨水泵站汇集，排入市政雨水管网。

用电：在原 110kV 设备场地北面空地新增一台基建临时箱变，供施工用电，后期可作为第三路电源保留。

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

本工程施工生产生活区临时占地约 3000m²，布置在南渡变电站东侧，施工结束后拆除恢复原有地貌。线路工程紧邻变电站东侧，因此线路施工材料站和加工区域与变电站共用，不再另外设置。

3) 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，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。通过实地踏勘，本工程项目区紧邻水泥硬化道路，无需设置施工临时道路。

(4) 施工工艺

① 变电站施工工艺

1) 建（构）筑物施工

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。

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。

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。

②电缆施工

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。开挖前先剥离表层土，临时堆土顶部采用密目网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 11451m²，其中永久占地为 6715m²，临时占地为 4736m²。占地类型包括公共管理与公共服务用地、耕地和其他土地（空闲地）。具体情况如下：

(1) 变电站改造区

根据现场勘察和查阅变电站不动产权证书，南渡 110kV 变电站红线占地面积为 6463m²，为永久占地。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区考虑设置在南渡变电站东侧，临时占地约为 3000m²。

(3) 电缆施工区

本工程建设电缆双回排管 80m，电缆沟 121m。电缆排管、电缆沟作业宽度为一侧外扩 2m 用作施工便道，一侧外扩 6m 作为施工临时场地，用于堆放土方及建材等，电缆施工区总占地面积 1988m²，其中永久占地 252m²，临时占地 1736m²，本工程新建电缆线路占地情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 本工程线路新建电缆线路占地情况

类型	长度 (m)	宽度 (m)		永久占地 面积 (m ²)	临时占地 面积 (m ²)	总占地面积 (m ²)
		开挖范围	施工范围			
电缆排管	80	1.27	9.27	0	742	742
电缆沟	121	2.30	10.30	252	994	1246
合计	201	/	/	252	1736	1988

注：电缆排管上方覆土，无永久占地；电缆沟设计断面上铺盖板，为永久占地。

本工程各分区占地情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程分区占地情况统计表 单位：m²

分 区	占地性质		占地类型			防治责任 范围
	永久	临时	耕地	其他土地	公共管理与公 共服务用地	
变电站改造区	6463	0	0	0	6463	6463
施工生产生活区	0	3000	3000	0	0	3000
电缆施工区	252	1736	1500	488	0	1988
合 计	6715	4736	4500	488	6463	11451

备注：其他土地主要为空闲地。

1.1.5 土石方平衡

(1) 变电站改造区

本工程变电站占地 6463m²，原变电站站内为硬化地表及碎石压盖，无可剥离表土。变电站改造施工，需对原变电站场地硬化地表进行拆除，拆除面积 6463m²，平均厚度 0.5m，共清理硬化地表 3232m³，均为建筑垃圾，进行外弃处理。

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。基础开挖土方 3321m³，基础回填土方 3321m³，无弃方和购方。具体开挖及回填情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 南渡 110 千伏变电站改造工程挖填方一览表

分区	占地面积 (m ²)	原始高程 (m)	清理硬化地 表后高程 (m)	设计±0 高 程 (m)	设计底面高 程 (m)	基础开挖量 (m ³)	土方回填量 (m ³)
配电楼	1867	6.20	5.70	6.20	4.00	3174	2029
环建道路	920	6.20	5.70	6.20	6.00	0	276
事故油池	20	6.20	5.70	6.20	5.50	24	56
消防水池及泵房	56	6.20	5.70	6.20	3.50	123	240
设计绿化区域	3600	6.20	5.70	6.20	5.90	0	720+ 1080 (表土)
合计	6463	/	/	/	/	3321	4401

注：设计底面高程<清理硬化地表后高程：基础开挖量=面积*（清理硬化后高程-设计底面高程）；设计底面高程>清理硬化地表后高程：土方回填量=面积*（设计底面高程-表土剥离后高程）；配电楼、泵房和电缆沟在基础完成后，周边开挖区域需回填部分土方，设计绿化区域回填外购表土 1080m³。

施工期在变电站内部沿道路一侧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 1 座临时土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，开挖土方 3m³。洗车平台配套设置 1 座砖砌沉沙池容积为 3m³，根据砖砌厚度实际开挖土方 4.4m³。

综上所述，变电站改造区挖方量 6576m³（其中清表建筑垃圾 3232m³，基础土方开挖 3344m³），填方量 4424m³（其中表土回覆 1080m³，基础土方回填 3344m³），外购土方 1080m³（表土），余方 3232m³（均为建筑垃圾）。

（2）施工生产生活区

施工生产生活区布置在变电站东侧，占地类型为耕地，施工前对施工生产生活区进行表土剥离，剥离面积 3000m²，剥离厚度 30cm，表土剥离量为 900m³，剥离的表土临时堆放于施工生产生活东北角，并对临时堆土进行苫盖措施，施工后期土地整治后将剥离的表土全部回覆于本区。

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 360m，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 0.54m，深 0.49m，开挖土方量约 95.3m³。在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸为长×宽×高=2m×1.0m×1.5m，共计 1 座，根据砖砌厚度实际开挖土方 4.4m³。

施工生产生活区后期拆除硬化地表，清表厚度约 0.1m，需进行基础挖方约 300m³，拆除的硬化地表均为建筑垃圾，进行外弃。

综上所述，施工生产生活区挖方量 1300m³（其中表土剥离 900m³，清表建

筑垃圾 300m³，一般土石方开挖 100m³），填方量 1000m³（其中回覆表土 900m³，一般土石方回填 100m³），余方 300m³（均为建筑垃圾），无外购土方。

（3）电缆施工区

本工程新建电缆线路在施工前期先对电缆开挖区域占用耕地和其他土地部分进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离面积 380m²，剥离总量 114m³。剥离的表土全部回填于施工区域，回填表土量 114m³。

电缆施工主要为沟井的基础开挖，开挖区域扣除剥离表土后，共开挖基础土方 676m³；开挖基础土方全部回填在本区内，回填量 676m³。具体开挖及回填情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 新建电缆线路挖填方一览表

类型	长度（m）	宽度（m）		深度（m）	挖方量（m ³ ）	填方量（m ³ ）
		开挖范围	施工范围			
电缆排管	80	1.27	9.27	1.86	189	189
电缆沟	121	2.30	10.30	1.75	487	487
合计	201	/	/	/	676	676

施工期在电缆施工区一侧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。在土质排水沟转角和末端设置临时土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 1 座，开挖土方 3m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 809m³（含表土剥离 114m³），填方量 809m³（含表土回覆 114m³），无余方，无外购土方。

（4）工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 8685m³（表土剥离 1014m³，基础土方 7671m³），回填总量 6233m³（表土回覆 2094m³，基础土方 4139m³），外购土方 1080m³（均为表土），余方 3532m³（均为建筑垃圾）。

表 1.1-6 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

工程分区	开挖		回填		余方	调入方		调出方		借方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		数量	来源	数量	去向	
变电站改造区	0	6576	1080	3344	3232	0	/	0	/	1080
施工生产生活区	900	400	900	100	300	0	/	0	/	0
电缆施工区	114	695	114	695	0	0	/	0	/	0
小计	1014	7671	2094	4139	3532	0	/	0	/	0
合计	8685		6233		3532	0	/	0	/	1080

图 1-4 土石方平衡流向框图 单位: m^3

分区	余方	总挖方	总回填	借方
变电站改造区	3232	6676	4424	1080
施工生产生活区	300	1300	1000	0
电缆施工区	0	809	809	0
合计	3532	8685	6233	1080

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 1.1-7

表 1.1-7 项目主体工程施工进度表

工作项目		施工期								
		2023			2024					
		10	11	12	1	2	3	4	5	6
变电站施工	基础施工									
	主体建设									
	设备安装									
	装饰整理									
	绿化施工									
电缆施工	基础施工									
	电缆敷设									
	场地整理									
	绿化施工									

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

项目区现状主要为硬化地表及农田，项目区高程 6.0m（1985 国家高程，下同）左右，地形较平坦，交通条件较便利。项目区地貌类型为太湖水网平原区。

1.2.2 地质地震

根据地基岩土体岩性、结构、成因类型、埋藏分布特征及其物理力学性质指标的异同性，将勘察深度范围内岩土体划分为 7 个工程地质层，分别为①素填土、②粉质黏土（灰色）、③粉质黏土（灰-青灰色）、④粉土夹粉砂、⑤粉质粘土、⑥粉砂夹粉土、⑦粉质粘土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，沿线在Ⅱ类场地条件下的基本地震动峰值加速度为 0.10g（相应的地震基本烈度为 7 度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s（相应的设计地震分组为第一组）。

1.2.3 水系情况

本工程所在地为常州市溧阳市南渡镇，属太湖水系，位于太湖湖西水网区，境内河网纵横，库塘星罗棋布。溧阳有水域面积 42.6 万亩。骨干河流主要有南河、中河、北河、丹金溧漕河、溧戴河、竹箦河、赵村河。库容量在 1 亿立方米以上的大型水库有 2 座，分别是沙河水库、大溪水库，且水质一直保持国家Ⅱ级饮用水标准。本工程周边重要水系有中河、南溪河等。

1.2.4 气候特征

本工程位于溧阳市属于北亚热带湿润季风气候区，季风气候明显，具有四季分明、气候温和、雨量丰沛、日照充足、无霜期长等特点。根据溧阳气象站历年气象资料（1960-2020 年）分析计算主要气象设计值见表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

要素	指标	特征值
气温	多年平均气温	15.4°C
	多年极端最高气温	39.5°C（2003.8.1）
	多年极端最低气温	-17.0°C（1955.1.8）
	大于等于 10°C 积温	4862
蒸发量	多年年平均蒸发量	1330.8mm
降水量	多年年平均降水量	1183.4mm
	多年最大年降水量	2263.1（2016）
	24 小时最大降水量	147.2mm（1987.8.25）
相对湿度	多年平均相对湿度	79%
气压	多年平均气压	1016.1（hPa）
日照	多年平均日照时数	1992.5h
风速	多年平均风速	2.2m/s
风向	全年主导风向	SE
无霜期（天）		224
最大冻土深度（cm）		5

1.2.5 土壤和植被

常州市土壤类型多样，主要有黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。项目区主要土壤类型为水稻土。

常州市地带性植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。植被资源多分布在丘陵山区，如茅山山脉、南山-天目山山脉及太湖椒山岛等地，湖荡地区有部分自然植被，平原地区均为人工植被。从植被类型看，乔木、灌木和草丛多分布于丘陵山区，沼泽植被分布于江湖沿岸、低洼湿地，水生植被分布于湖泊、溪沟及池塘。项目区植被主要为农作物，项目区林草覆盖率为 45%。

1.3 水土保持分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不涉及国家级和江苏省省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；不涉及江河、湖泊的水功能一级区的保护区、保留区及水功能二级区的引用水源区；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。

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

本工程计划于 2023 年 10 月开工，2024 年 6 月，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2024 年。

1.4.2 防治目标

本项目区所在地常州市溧阳市南渡镇。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于水力侵蚀类型区南方红壤区——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——宜溧低山丘陵水土保持水源涵养区。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），本工程不涉及江苏省省级水土流失重点治理区和重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，因此水土流失防治标准应执行南方红壤区二级标准。

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：施工期渣土防护率应达 90%，表土保护

率应达 87%；恢复期水土流失治理度应达 95%，土壤流失控制比应达 1.0，渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 87%，林草植被恢复率应达 95%，林草覆盖率为 22%。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	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	95	/	/	95
土壤流失控制比	/	0.85	+0.15	/	1.0
渣土防护率 (%)	90	95	/	90	95
表土保护率 (%)	87	87	/	87	87
林草植被恢复率 (%)	/	95	/	/	95
林草覆盖率 (%)	/	22	/	/	22

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 11451m²，其中永久占地为 6715m²，临时占地为 4736m²。

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	
变电站改造区	6463	0	6463
施工生产生活区	0	3000	3000
电缆施工区	252	1736	1988
合计	6715	4736	11451

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

本工程水土流失预测范围为 11451m^2 。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改造区、施工生产生活区和电缆施工区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，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。常州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2023 年 10 月~2024 年 6 月，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 2.1-1。

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	变电站改造区	2023.10-2024.06	1.00	主体工程建设
	施工生产生活区	2023.10-2024.06	0.40	（由于后期场地硬化施工生产生活区仅计列2个月）
	电缆施工区	2024.01-2024.06	1.00	电缆基础开挖
自然恢复期	变电站改造区	2024.07-2026.06	2.00	无
	施工生产生活区	2024.07-2026.06	2.00	无
	电缆施工区	2024.07-2026.06	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 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“江苏金坛（茅山）-武南 500kV 单线改双线工程”获得。类比工程已于 2021 年 3 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

位为淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站，验收报告编制单位为南京和谐生态工程技术有限公司。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	常州南渡 110 千伏变电站改造工程	江苏金坛(茅山)-武南 500kV 单线改双线工程	类比结果
地理位置	常州市溧阳市	常州市金坛市、镇江市丹阳市及常州市溧阳市	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	1183.4mm	1082.1mm	相近
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土	水稻土、潮土、黄棕壤土	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	江苏金坛(茅山)-武南 500kV 单线改双线工程(类比)	实际监测侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)
施工期	站区	2000
	站区	2000
	塔基占地区	2000

本工程与类比工程均为输变电类项目，均涉及常州市，气候、地形地貌、土壤、侵蚀类型等基本相同，因此本工程与类比工程有一定的可比性。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、施工条件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：本工程区域的多年平均降水量为 1183.4mm，类比工程区域的多年平均降水量为 1082.1mm，因此，设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度：本工程的土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相近，因此，根据不同分区，设置修正系数 1.0。

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 1.2-2.0。

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

恢复期第一年的土壤侵蚀模数取 $400t/(km^2 \cdot a)$ ，自然恢复期第二年的土壤侵蚀模数取 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，水土流失治理达标，土壤侵蚀模数恢复到背景值

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	常州南渡 110 千伏变电站改造工程（本期）	江苏金坛（茅山）-武南 500kV 单线改双线工程（类比）	实际监测侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	调整系数			扰动后侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)
施工期	变电站改造区	站区	2000	1.0	1.0	1.5	3000
	施工生产生活区	站区	2000	1.0	1.0	1.2	2400
	电缆施工区	塔基占地区	2000	1.0	1.0	1.3	2600

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 32.60t，新增土壤流失量为 27.23t。

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 ($t/km^2 \cdot a$)	背景流失量 (t)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	变电站改造区	6463	1.00	200	1.29	3000	19.39	18.10	0.94
	施工生产生活区	3000	0.40	200	0.24	2400	2.88	2.64	
	电缆施工区	1988	1.00	200	0.40	2600	5.17	4.77	
小计	/	/	/	/	1.93	/	27.44	25.51	
自然恢复期第一年	变电站改造区	3600	1.00	200	0.72	400	1.44	0.72	0.06
	施工生产生活区	3000	1.00	200	0.60	400	1.20	0.60	
	电缆施工区	1736	1.00	200	0.40	400	0.80	0.40	
小计	/	/	/	/	1.72	/	3.44	1.72	
自然恢复期第二年	变电站改造区	3600	1.00	200	0.72	200	0.72	0.00	0
	施工生产生活区	3000	1.00	200	0.60	200	0.60	0.00	
	电缆施工区	1736	1.00	200	0.40	200	0.40	0.00	
小计	/	/	/	/	1.72	/	1.72	0.00	
合计					5.37	/	32.60	27.23	100

注：自然恢复期变电站改造区、塔基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

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
变电站改造区	工程措施	排水管网、土地整治	/
	植物措施	铺植草皮	/
	临时措施	洗车平台	密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工生产生活区	工程措施	/	表土剥离、土地整治
	临时措施	/	密目网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
电缆施工区	工程措施	表土剥离	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖

2.2.2 分区措施布设

(1) 变电站改造区

①工程措施

排水管网：主体设计中已考虑在施工期间利用站区地势合理布置雨水管道，雨水经过汇流至雨水泵站，通过雨水泵提升后送至站外。主体设计站区雨水排水管道长约 600m。

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对变电站改造区空闲地表区域进行翻土平整并回覆表土，土地整治面积 3600m²，整治后的土地进行植被恢复。

②植物措施

铺植草皮：主体设计中已考虑在施工后期对变电站改造区空闲地表区域铺植草皮进行恢复，铺植面积约 3600m²。

③临时措施

洗车平台：主体设计中已考虑施工期间在进站口设置 1 座临时洗车平台，洗车平台尺寸为 5m×3m，下接沉沙池，沉沙池需定期处理清淤。

土质排水沟：本方案补充施工期间，沿站内道路一侧修建临时土质排水沟，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，总长度约 200m，土方量约 16m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工期间于变电站改造区土质排水沟的末端设置土质沉沙池，共计 1 座，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m³。

密目网苫盖：本方案补充在施工期间对变电站改造区临时堆土和裸露地表进行密目网苫盖，苫盖面积约 4000m²。

(2) 施工生产生活区

①工程措施

表土剥离：本方案补充在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积 3000m²，剥离总量约 900m³。

土地整治：本方案补充在施工后期对塔基区裸露地表进行土地整治，整治面积为 3000m²，整治后的土地全部进行复耕。

②临时措施

砖砌排水沟：本方案补充在施工期间，沿施工生产生活区四周和内部修建临时砖砌排水沟，排水沟形状为矩形，尺寸深×宽为：0.4m×0.3m，总长度约 360m，砖砌量 52.06m³。

砖砌沉沙池：本方案补充在施工生产生活区的临时土质排水沟末端设置沉沙

池，共 1 座。沉沙池为砖砌，沉沙池为砖砌，尺寸长×宽×深为：2m×1m×1.5m。

密目网苫盖：本方案补充对施工生产生活区临时堆土及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1000m²。

(3) 电缆施工区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在电缆基础施工前对电缆开挖区域先进行表土剥离，剥离的表层土堆放于临时施工区域，待土建施工完成后全部用作覆土。电缆施工区剥离面积为 380m²，剥离厚度 0.30m，剥离总量约 114m³。

土地整治：本方案补充在施工后期对电缆施工区裸露地表进行土地整治，整治面积为 1736m²，整治后的土地 1400m² 交由土地权所有人进行复耕，其余 336m² 通过撒播草籽进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期对电缆施工区土地整治后的其他土地进行撒播草籽，撒播面积约 336m²，撒播密度 0.01kg/m²，撒播量约为 3.36kg。

③临时措施

密目网苫盖：本方案补充在施工期间对电缆施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1250m²。

土质排水沟：本方案补充在施工期间沿电缆沟井施工区域堆土一侧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。

土质沉沙池：本方案补充在施工期间于排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m³，共计 1 座。

2.2.3 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程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
变电站改造区	工程措施	主体已有	排水管网		m	600	建筑物立面及周边、道路一侧	站内立体管网，300mm 波纹管	2024.02-2024.05
			土地整治		m ²	3600	绿化区域	覆土、机械翻耕、施肥	2024.06
	植物措施	主体已有	铺植草皮		m ²	3600	绿化区域	结缕草草皮	2024.06
	临时措施	主体已有	洗车平台		套	1	站区入口	矩形，尺寸为：5m×3m	2023.10-2024.05
			土质排水沟	长度	m	200	站内环建	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2023.10-2024.01
				土方量	m ³	16			
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	土质，2.0m×1.0m×1.5m	2023.10-2024.05
			密目网苫盖		m ²	4000	裸露地表	6 针密目网，长×宽：8m×40m	
施工生产生活区	工程措施	方案新增	表土剥离		m ³	900	全区	剥离厚度 0.3m，剥离面积 3000m ²	2023.10
			土地整治		m ²	3000	全区	覆土、机械翻耕、施肥	2024.06
	临时措施	方案新增	砖砌排水沟	长度	m	360	施工生产生活区四周	矩形断面，深 0.4m，宽 0.3m	2023.11-2024.05
				砖砌量	m ³	52.06			
			砖砌沉沙池		座	1	排水沟末端	砖砌，2.0m×1.0m×1.5m	2023.11-2024.03
			密目网苫盖		m ²	1000	临时堆土及裸露地表	6 针密目网，长×宽：8m×40m	
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	114	电缆基础开挖区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 380m ²	2024.01
		方案新增	土地整治		m ²	1736	除硬化外区域	覆土、机械翻耕、施肥	2024.06
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	336	占用的空闲地	撒播密度 0.01kg/m ²	2024.06
	临时措施	方案新增	土质排水沟	长度	m	200	电缆一侧	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2024.01-2024.05
				土方量	m ³	16			
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	土质，2.0m×1.0m×1.5m	
			密目网苫盖		m ²	1250	临时堆土及裸露地表	6 针密目网，长×宽：8m×40m	

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	内容类别	施工时间（年月）								
			2023 年			2024 年					
			10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
变电站改造区	主体工程										
	工程措施	排水管网									
		土地整治									
	植物措施	铺植草皮									
	临时措施	洗车平台									
		土质排水沟									
		土质沉沙池									
		密目网苫盖									
施工生产生活区	工程措施	表土剥离									
		土地整治									
	临时措施	砖砌排水沟									
		砖砌沉沙池									
		密目网苫盖									
电缆施工区	主体工程										
	工程措施	表土剥离									
		土地整治									
	植物措施	撒播草籽									
	临时措施	土质排水沟									
		土质沉沙池									
		密目网苫盖									

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

根据投资估算成果，本方案水土保持工程总投资 57.21 万元，其中工程措施投资 15.57 万元，植物措施投资 11.95 万元，临时措施投资 12.36 万元，独立费用 12.80 万元（其中建设管理费 0.80 万元，勘察设计费 5.00 万元，水土保持监理费 1.00 万元，水土保持设施验收费 6.00 万元），基本预备费 3.16 万元，水土保持补偿费 13741.2 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	11.37	4.20	15.57
2	第二部分植物措施	11.90	0.05	11.95
3	第三部分临时措施	2.00	10.36	12.36
4	第四部分独立费用	6.14	6.66	12.80
	一至四部分合计	31.41	21.27	52.68
5	基本预备费 6%	1.88	1.28	3.16
6	水土保持补偿费	1.37	0.00	1.37
7	水土保持总投资	34.66	22.55	57.21

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）
1	变电站改造区	/	/	/	11.09
1.1	雨水管网*	m	600	160.00	9.60
1.2	土地整治*	m ²	3600	4.13	1.49
2	施工生产生活区	/	/	/	3.48
2.1	表土剥离	m ³	900	24.91	2.24
2.2	土地整治	m ²	3000	4.13	1.24
3	电缆施工区	/	/	/	1.00
3.1	表土剥离*	m ³	114	24.91	0.28
3.2	土地整治	m ²	1736	4.13	0.72
合计	/	/	/	/	15.57

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）
1	变电站改造区	/	/	/	11.90
1.1	铺植草皮*	m ²	3600	33.05	11.90
2	电缆施工区	/	/	/	0.05
2.1	撒播草籽	m ²	336	1.47	0.05

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
合计	/	/	/	/	11.95

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)
1	变电站改造区	/	/	/	4.37
1.1	洗车平台*	套	1	20000.00	2.00
1.2	土质排水沟	m ³	16	34.28	0.05
1.3	土质沉沙池	座	1	360.90	0.04
1.4	密目网苫盖	m ²	4000	5.69	2.28
2	施工生产生活区	/	/	/	7.19
2.1	砖砌排水沟	m ³	52	1198.08	6.23
2.2	砖砌沉沙池	座	1	3942.71	0.39
2.3	密目网苫盖	m ²	1000	5.69	0.57
3	电缆施工区	/	/	/	0.80
3.1	土质排水沟	m ³	16	34.28	0.05
3.2	土质沉沙池	座	1	360.90	0.04
3.3	密目网苫盖	m ²	1250	5.69	0.71
合计	/	/	/	/	12.36

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

独立费用			
编号	工程或费用名称	计算依据	合计
1	建设管理费	(第一~第三部分) ×2%	0.80
2	设计费	/	5.00
3	水土保持监理费	(第一~第三部分) ×2.5%	1.00
4	水土保持设施验收费	/	6.00
合计	/	/	12.80
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)	按照苏政规〔2023〕1 号计费 (元)
11451	1.2	13741.2	10992.96

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

项目扰动地表面积 11451m²，造成水土流失总面积 11451m²，水土流失治理达标面积 11385m²，水土流失治理度达 99.42%。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (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 (%)
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
变电站改造区	6463	6463	2863	0	3550	6413	99.42
施工生产生活区	3000	3000	0	3000	0	3000	
电缆施工区	1988	1988	252	1400	320	1972	
合计	11451	11451	3115	4400	3870	11385	
防治标准							95
是否达标							达标

3.2.2 土壤流失控制比

项目所在地土壤侵蚀强度容许值为 500t/km²·a，水土流失防治措施实施治理后每平方公里年平均土壤流失量为 200t/km²·a，控制比可达到 2.5。

3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土量约 8685m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 8593m³，渣土防护率达到 98.94%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 1014m³，在采取保护措施后保护表土 1000m³，表土保护率接近 98.62%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 3936m²，林草类植被面积 3870m²，林草植被恢复率达 98.32%。

表 3.2-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站改造区	3600	3550	98.32
施工生产生活区	0	0	
电缆施工区	336	320	
合计	3936	3870	
防治标准			95
是否达标			达标

3.2.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积 11451m²，恢复耕地面积 4400m²，建设区扣除恢复耕地后面积 7051m²，林草类植被面积 3870m²，林草覆盖率达 54.89%。

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)	扣除恢复耕地面积后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)
变电站改造区	6463	0	6463	3550	54.89
施工生产生活区	3000	3000	0	0	
电缆施工区	1988	1400	588	320	
合计	11451	4400	7051	3870	
防治标准					22
是否达标					达标

3.2.7 六项指标达标情况

项目设计水平年水土保持六项防治目标的预期达到值详见表 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	11385	99.42	95	达标
		水土流失总面积	m ²	11451			
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	2.5	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	200			
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	实际拦挡永久弃渣及临时堆土量	m ³	8593	98.94	95	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	8685			
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	1000	98.62	87	/
		可剥离表土总量	m ³	1014			
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	3870	98.32	95	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	3936			
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	3870	54.89	22	达标
		建设区面积 (扣除恢复耕地后)	m ²	7051			

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）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

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。

附

图

