

2025-TKST
0049

江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 7 月

2025-TKST
0049

江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 7 月

目 录

江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程水土保持方案报告表	1
方案报告表补充说明	4
1 项目简况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 项目基本情况	4
1.1.2 项目组成情况	5
1.1.3 工程布置情况	6
1.1.4 工程占地情况	17
1.1.5 土石方平衡情况	19
1.1.6 项目施工进度情况	23
1.2 项目区概况	24
1.2.1 地形地貌	24
1.2.2 地质地震	24
1.2.3 水系情况	24
1.2.4 气候特征	25
1.2.5 土壤和植被	25
1.3 水土保持分析与评价	26
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	27
1.4.1 设计水平年	27
1.4.2 防治目标	27
1.4.3 防治责任范围	28
2 水土流失预测与水土保持措施布设	29
2.1 水土流失预测	29
2.1.1 预测单元	29
2.1.2 预测时段	29
2.1.3 土壤侵蚀模数	30
2.1.4 预测结果	31
2.1.5 水土流失危害分析	32
2.2 水土保持措施布设	33
2.2.1 水土保持措施总体布局	33

2.2.2 分区措施布设	34
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	39
2.2.4 防治措施进度安排	48
3 水土保持投资估算及效益分析	44
3.1 投资估算成果	44
3.2 效益分析	47
3.2.1 水土流失治理度	47
3.2.2 土壤流失控制比	48
3.2.3 渣土防护率	48
3.2.4 表土保护率	48
3.2.5 林草植被恢复率	48
3.2.6 林草覆盖率	49
3.2.7 六项指标达标情况	49
3.3 水土保持管理	51
3.3.1 组织管理	51
3.3.2 后续设计	52
3.3.3 水土保持监测和监理	52
3.3.4 水土保持施工	52
3.3.5 水土保持设施验收	52

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 核准批复
- 附件 3 可行性研究意见
- 附件 4 规划文件
- 附件 5 占地情况说明函
- 附件 6 土方承诺函
- 附件 7 洪评承诺函

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3-1 项目总体布置图（变电站）

附图 3-2 项目总体布置图（线路）

附图 4 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区图

附图 5-1 分区防治措施总体布局图（变电站）

附图 5-2 分区防治措施总体布局图（线路）

附图 6 塔基施工典型布置图

附图 7 电缆施工典型布置图

附图 8 土质排水沟、土质沉沙池典型设计图

附图 9 砖砌排水沟、砖砌沉沙池典型设计图

江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程 水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于无锡市宜兴市周铁镇。周铁 110 千伏变电站（异址新建）位于 S230 省道东侧，拈花南路北侧，变电站中心点经纬度坐标为（/）；棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程起于 110kV 棠下备用 2 出线间隔（/），终于周铁变（/）；荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程起于其他工程拟建 42#塔（/），终于周铁变（/）；鹅洲~周铁变电站 110 千伏线路工程起于 110kV 鹅凤线 21#（/），终于周铁变（/）。				
	建设内容	<p>项目分为点型工程和线型工程，点型工程包括：新建 110 千伏变电站 1 座；线型工程包括：新架空线路路径总长 11.10km，新建杆塔 39 基，电缆平台 11 基；拆除架空线路长 6.36km，拆除杆塔 30 基；新建电缆线路路径长 2.94km（其中新建电缆土建长度 1.972km，利用站内通道 0.031km，利用同期或现状电缆通道敷设线路长 0.937km）。具体包括：</p> <p>（1）点型工程 周铁 110 千伏变电站新建工程（异址新建） 本期新建 110kV 变电站 1 座，户内式布置；本期新建 2 台 50MVA 主变，远景 3 台 50MVA 主变；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 本期出线 4 回，远景 4 回；10kV 本期出线 24 回，远景 36 回。</p> <p>（2）线型工程</p> <p>①棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建双回单架架空线路长 7.10km，新建角钢塔 30 基，新建电缆平台 7 基，均采用灌注桩基础；拆除 35kV 周分线 1#-31#导线长 6.36km，拆除 35kV 周分线 1#-30#铁塔共 30 基；新建单回电缆线路长 1.31km（其中新建电缆土建长度 1.035km，利用现状电缆通道 0.275km），采用电缆沟井、拉管、排管和现状电缆通道相结合的方式敷设。</p> <p>②荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建双回单架架空线路长 1.30km，新建角钢塔 5 基，新建电缆平台 4 基，均采用灌注桩基础；新建单回电缆线路长 1.38km（其中新建电缆土建长度 0.937km，利用站内通道 0.031km，利用现状电缆通道 0.412km），采用电缆沟井、拉管、排管和现状电缆通道相结合的方式敷设。</p> <p>③鹅洲~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建架空线路路径总长为 2.70km，其中新建双回单架架空线路长 1.05km，利用棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程新建杆塔挂线 1.65km，新建角钢塔 4 基，均采用灌注桩基础；新建电缆线路路径长 0.25km，均利用棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程电缆通道敷设电缆，不涉及土建。</p>				
	建设性质	新建输变电工程		总投资（万元）		/
	土建投资（万元）	/		占地面积（m ² ）		永久：8594
						临时：39751
					总面积：48345	
动工时间	2026.01		完工时间		2026.12	
土石方（m ³ ）	挖填方总量	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		34966	17159	17807	998	
				998	350	

	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重点预防区	地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数 $[t/km^2 \cdot a]$	160	容许土壤流失量 $[t/km^2 \cdot a]$	500
项目选址(线)水土保持评价		项目选址(线)不涉及国家级水土流失重点治理区和重点预防区,不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带,不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站,但无法避让江苏省省级水土流失重点预防区,水土流失防治标准将执行南方红壤区一级标准。本工程采取了灌注桩基础代替大开挖基础等优化施工工艺;严格控制占地面积;加强表土资源保护;设置泥浆沉淀池措施,避免泥浆外排;设置苫盖、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(t)		63.62		
防治责任范围(m^2)		48345		
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	97	表土保护率(%)	92
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	变电站区	表土剥离 762 m^3 排水管网 400m 土地整治 1292 m^2	铺植草皮 1000 m^2 撒播草籽 292 m^2	洗车平台 1 座 防尘网苫盖 1200 m^2 土质排水沟 250m 土质沉沙池 1 座
	施工生产生活区	表土剥离 900 m^3 土地整治 3000 m^2	撒播草籽 3000 m^2	防尘网苫盖 800 m^2 砖砌排水沟 222m 砖砌沉沙池 1 座
	临时堆土场区	土地整治 1000 m^2	撒播草籽 1000 m^2	防尘网苫盖 1000 m^2 彩条布铺垫 1000 m^2 土质排水沟 163m 土质沉沙池 1 座
	塔基区	表土剥离 2216 m^3 土地整治 11954 m^2	撒播草籽 3311 m^2	泥浆沉淀池 39 座 防尘网苫盖 5900 m^2 土质排水沟 2340m 土质沉沙池 39 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 3880 m^2	撒播草籽 420 m^2	铺设钢板 1800 m^2 彩条布铺垫 1200 m^2
	电缆施工区	表土剥离 514 m^3 土地整治 17062 m^2	撒播草籽 4792 m^2	泥浆沉淀池 12 座 防尘网苫盖 15600 m^2 土质排水沟 784m 土质沉沙池 19 座
	施工道路区	土地整治 5404 m^2	撒播草籽 832 m^2	铺设钢板 3600 m^2
水土保持投资估算(万元)	工程措施	19.49	植物措施	5.29
	临时措施	77.72	水土保持补偿费	5.8014
	独立费用	建设管理费		8.47
		工程建设监理费		2.59

		科研勘测设计费	7.50
	总投资	132.91	
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无锡供电公司
法人代表及电话	徐玉奎 /	法人代表及电话	完善 /
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼	地址	无锡市梁溪路 12 号
邮编	211102	邮编	214000
联系人及电话	余志宏/	联系人及电话	阙云飞/
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：项目位于无锡市宜兴市周铁镇。周铁 110 千伏变电站（异址新建）位于 S230 省道东侧，拈花南路北侧，变电站中心点经纬度坐标为（/）；棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程起于 110kV 棠下变备用 2 出线间隔（/），终于周铁变（/）；荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程起于其他工程拟建 42#塔（/），终于周铁变（/）；鹤洲~周铁变电站 110 千伏线路工程起于 110kV 鹤凤线 21#（/），终于周铁变（/）。

建设必要性：周铁变 110 千伏、35 千伏配电装置运行时间已超过 20 年，闸刀导电回路发热较多，传动回路部分锈蚀严重，分合闸卡涩，影响操作，流变油位异常，35 千伏设备老旧，绝缘水平逐年下降，多次发生绝缘闪络发电现象。1、2 号主变运行年限均超过 20 年，渗漏油问题突出，有载调压机构多次发生空开异常跳闸。随着周铁镇周边旅游项目的发展，1、2 号主变容量将无法满足不同负荷增长需求。10 千伏设备闸刀动静触头发热频繁，手车操作卡涩、控回断线故障频发。鉴于以上原因，需对 110 千伏周铁变进行整体改造。因此，实施江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程是十分必要的。

前期工作：（1）2024 年 6 月 30 日，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司以《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于江苏无锡周铁等输变电工程项目（SD26110WX）可行性研究的意见》（锡供电发展〔2024〕194 号）对本工程可研进行了批复；（2）2024 年 7 月 15 日，宜兴市自然资源和规划局以《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3202822024XS0306413 号）同意了本工程变电站选址；（3）2024 年 9 月 2 日，宜兴市自然资源和规划局以《规划方案审批表》（审 320282202410282）同意了本工程线路规划方案；（4）2024 年 12 月 16 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏江苏南京和凤输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1387 号）对本工程核准进行了批复；（5）本工程架空线路跨越太湖南运河、牛筋河、烧香港等；电缆线路钻越烧香港、横塘河等。建设单位国网江苏省电力有限公司无

锡供电分公司正在开展本工程防洪评价招标工作，涉及防洪段线路取得洪评许可后方可开工建设，建设单位洪评承诺见附件 7。

项目分为点型工程和线型工程，点型工程包括：新建 110 千伏变电站 1 座；线型工程包括：新架空线路路径总长 11.10km，新建杆塔 39 基，电缆平台 11 基；拆除架空线路长 6.36km，拆除杆塔 30 基；新建电缆线路路径长 2.94km（其中新建电缆土建长度 1.972km，利用站内通道 0.031km，利用同期或现状电缆通道敷设线路长 0.937km）。

工程占地：工程总占地 48345m²，其中永久占地 8594m²，临时占地 39751m²；主要占用林地、耕地、其他土地（空闲地）、交通运输用地（道路绿化带、道路路面）和公共管理与公共服务用地（公园与绿地）。

工程挖填方：工程挖填方总量 34966m³，其中挖方总量 17159m³（含表土剥离 4392m³，基础开挖 12767m³），填方总量 17807m³（表土回覆 4392m³，基础回填 13415m³），借方 998m³，余方 350m³。

工期安排：工程计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，总工期 12 个月。

工程投资：工程总投资/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无锡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

一、基本情况			
项目名称	江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程	工程性质	新建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	建设期	2026.01-2026.12
建设地点	无锡市宜兴市周铁镇	总投资	/万元
电压等级	110kV	土建投资	/万元
工程规模	<p>项目分为点型工程和线型工程，点型工程包括：新建 110 千伏变电站 1 座；线型工程包括：新架空线路路径总长 11.10km，新建杆塔 39 基，电缆平台 11 基；拆除架空线路长 6.36km，拆除杆塔 30 基；新建电缆线路路径长 2.94km（其中新建电缆土建长度 1.972km，利用站内通道 0.031km，利用同期或现状电缆通道敷设线路长 0.937km）。具体包括：</p> <p>（1）点型工程 周铁 110 千伏变电站新建工程（异地新建） 本期新建 110kV 变电站 1 座，户内式布置；本期新建 2 台 50MVA 主变，远景 3 台 50MVA 主变；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 本期出</p>		

<p>线 4 回，远景 4 回；10kV 本期出线 24 回，远景 36 回。</p> <p>(2) 线型工程</p> <p>①棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建双回单架架空线路长 7.10km，新建角钢塔 30 基，新建电缆平台 7 基，均采用灌注桩基础；拆除 35kV 周分线 1#-31#导线长 6.36km，拆除 35kV 周分线 1#-30#铁塔共 30 基；新建单回电缆线路长 1.31km（其中新建电缆土建长度 1.035km，利用现状电缆通道 0.275km），采用电缆沟井、拉管、排管和现状电缆通道相结合的方式敷设。</p> <p>②荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建双回单架架空线路长 1.30km，新建角钢塔 5 基，新建电缆平台 4 基，均采用灌注桩基础；新建单回电缆线路长 1.38km（其中新建电缆土建长度 0.937km，利用站内通道 0.031km，利用现状电缆通道 0.412km），采用电缆沟井、拉管、排管和现状电缆通道相结合的方式敷设。</p> <p>③鹤洲~周铁变电站 110 千伏线路工程 本期新建架空线路路径总长为 2.70km，其中新建双回单架架空线路长 1.05km，利用棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程新建杆塔挂线 1.65km，新建角钢塔 4 基，均采用灌注桩基础；新建电缆线路路径长 0.25km，均利用棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程电缆通道敷设电缆，不涉及土建。</p>	
二、新建变电站经济技术指标	
电压等级	110kV
主变容量	本期 2×50MVA，远景 3×50MVA
110kV 出线	本期 4 回，远景 4 回
10kV 出线	本期 24 回，远景 36 回
变电站总用地面积 / 围墙内占地面积	3811m ² （含永久进站道路 131m ² ）/3388m ²
总建筑面积	2579m ²
三、架空经济技术指标	
电压等级	110kV
新建架空线路长度	11.10km（新建架空线路长 9.45km，利用同期新建杆塔挂线长 1.65km）
杆塔使用基数	39 基
导线型号	JL3/GA1-400/35
地线型号	OPGW-120
绝缘子型号	FXBW-110/120-3
四、电缆经济技术指标	
电压等级	110kV
新建电缆线路长度	2.94km
电缆土建长度	1.972km（6Φ200+4Φ100 排管 391m、6Φ200+4Φ100 拉管 1163m、电缆井 194m、电缆沟 224m）
电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110-1×800mm ²
电缆敷设方式	电缆沟井、拉管、排管和同期或现状电缆通道

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

①周铁 110 千伏变电站新建工程（异址新建）

周铁 110 千伏变电站位于 S230 省道东侧，拈花南路北侧，规划用地南北长约 44m，东西方向约 77m，变电站中心点经纬度坐标为 (/)，四角经纬度坐标分别为 (/)、 (/)、 (/)、 (/)。周铁变电站采取户内式布置。全部电气设备布置在 1 栋配电装置楼内（地上二层布置，地下一层布置），110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，布置在配电楼西侧，进、出线均采用电缆方式；主变压器采用户内布置，布置在配电楼北侧。一层中间为 10kV 配电装置室，一层东侧为保电值班室、应急操作室和工具间，一层南侧为电抗器室、卫生间、消防控制室等；二层中间为二次设备室、蓄电池室、工具间和备品备件间，二层南侧为资料室；地下一层布置电缆夹层。四周设环形消防道路，消防水池、泵房、辅助用房与变电站主体建筑融合为一栋配电装置楼建筑，无其余独立附属建筑物。消防水池附设在配电装置室下，采用全地下钢筋混凝土结构。事故油池位于站区西北侧，一体化泵站位于站区东北侧。综合楼四周设环形道路，变电站大门位于站区东南侧。进站道路引接至站址南侧的拈花南路，进站道路长约 16.9m，进站道路砼路面宽 4.0m，路基宽 6.0m，转弯半径为 9.0m。

②棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程

线路始于 110kV 棠下变备用 2 出线间隔，然后利用原有通道敷设至变电站西北侧电缆井后，再新做管沟至 T1 处，然后沿拟建的 110kV 怡宝外线接入工程通道的东侧，向南架设，沿线避让村庄和房屋，在黄芳头北侧左转至庵前南侧，然后继续向南架设至宋庄东侧后，利用已有管沟过 341 省道，然后在 341 省道南侧新做管沟向东敷设至芳杨公路西侧后，右转向南继续电缆敷设，过烧香港后，左转电缆过芳杨公路，电缆过信号塔后，转为架空，沿烧香港南侧向东架设至十字河口后，左转过烧香港，再右转至 230 省道西侧后，架空转为电缆，下穿 230 省道后，接入拟建的周铁变。

③荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程

线路起于《江苏无锡荆溪~周铁 110kV 线路改造工程》中拟建的 42#铁塔，向东利用拟建的电缆通道敷设电缆至 230 省道西侧后，新做电缆管沟过 230 省道后，电缆引上转架空，沿 230 省道东侧向东北架设至横塘河南侧后，转为电缆，拉管过横塘河后，沿路边继续向北敷设至烧香港后，拉管过河，接入拟建的周铁变。

④鹅洲~周铁变电站 110 千伏线路工程

线路始于 110kV 鹅风线 21#, 然后向南过烧香港后, 左转沿河南侧向东架线跨过芳杨公路后, 与《棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程》T23 接通, 利用右侧空横档架线至 230 省道西侧后, 架空引下转电缆, 利用拟建通道向东过 230 省道后, 接入拟建的周铁变。

表 1.1-2 本项目新建杆塔点位坐标表

塔基编号	经度(东经)	纬度(北纬)	行政区划	塔基编号	经度(东经)	纬度(北纬)	行政区划
棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程							
T1	/	/	周铁镇	T2	/	/	周铁镇
T3	/	/	周铁镇	T4	/	/	周铁镇
T5	/	/	周铁镇	T6	/	/	周铁镇
T7	/	/	周铁镇	T8	/	/	周铁镇
T9	/	/	周铁镇	T10	/	/	周铁镇
T11	/	/	周铁镇	T12	/	/	周铁镇
T13	/	/	周铁镇	T14	/	/	周铁镇
T15	/	/	周铁镇	T16	/	/	周铁镇
T17	/	/	周铁镇	T18	/	/	周铁镇
T19	/	/	周铁镇	T20	/	/	周铁镇
T21	/	/	周铁镇	T22	/	/	周铁镇
T23	/	/	周铁镇	T24	/	/	周铁镇
T25	/	/	周铁镇	T26	/	/	周铁镇
T27	/	/	周铁镇	T28	/	/	周铁镇
T29	/	/	周铁镇	T30	/	/	周铁镇
荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程							
NT1	/	/	周铁镇	NT2	/	/	周铁镇
NT3	/	/	周铁镇	NT4	/	/	周铁镇
NT5	/	/	周铁镇				
鹅洲~周铁变电站 110 千伏线路工程							
GT1	/	/	周铁镇	GT2	/	/	周铁镇
GT3	/	/	周铁镇	GT4	/	/	周铁镇



图 1.1-5 本工程线路沿线现状照片

（2）竖向设计

①周铁 110 千伏变电站新建工程

周铁 110 千伏变电站站址现状为林地，地形平坦。站址现状地面高程为 2.84 ~ 3.34m（1985 国家高程基准，以下同），平均高程为 3.28m，根据该地区水文报告，50 年一遇设计涝水位为 4.10m。按照相关规程标准，站址场地设计平均高程取 4.55m。变电站四周设置实体围墙。变电站全站采用同一标高，建筑物室内外

高差为 1.50m，建筑室内设计平均标高为 6.05m，站内道路比站内地面设计标高高出 0.15m，站内道路标高为 4.70m。站内道路和进站道路路面结构为三层式结构，底层为 0.30m 厚碎石，基层为 0.10m 厚 C15 混凝土，面层为 0.10m 厚 C30 混凝土，进站道路总长约 16.9m，采用公路型道路，引至站区南侧拈花南路。本工程变电站位于林地内，施工前期需对该区域进行表土剥离，剥离厚度约 0.20m，剥离的表土堆放在变电站东侧的临时堆土场区域，之后进行基础开挖。

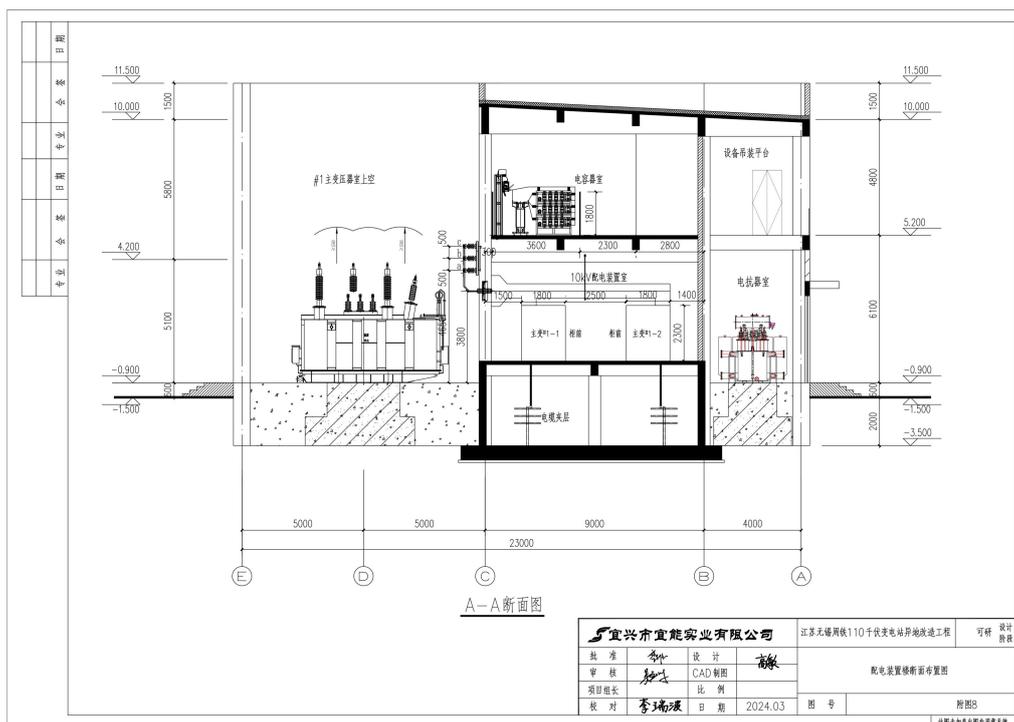


图 1.1-6 周铁 110 千伏变电站生产综合楼断面图

表 1.1-3 周铁 110 千伏变电站竖向设计一览表

项目组成	面积 (m ²)	原始高程 (m)	剥离表土后高程 (m)	设计高程 (m)	底面高程 (m)	开挖深度 (m)	回填深度 (m)
配电装置楼区域	1277	3.28	3.08	6.05	1.65	1.43	/
事故油池等	30	3.28	3.08	4.55	-0.92	4.00	/
站内道路及进站道路区域	836	3.28	3.08	4.70	4.20	/	1.12
站内绿化区域	1000	3.28	3.08	4.55	4.25	/	1.17
站内其他区域 (硬化)	376	3.28	3.08	4.55	4.40	/	1.32
围墙外红线内区域	292	3.28	3.08	4.55	4.25	/	1.17
合计	3811	/	/	/	/	/	/

注：开挖深度=剥离表土后高程-底面高程，回填深度=底面高程-剥离表土后高程；道路硬化垫层厚度约 0.50m，硬化地面基础厚度约 0.15m。

②线路工程

线路所经地区属于太湖水网平原地貌单元，沿线地形平坦，水系发育。线路沿线高程为 1.10~1.80m，沿线以公共管理与公共服务用地（公园与绿地）、其他土地（空闲地）、交通运输用地（绿化带、道路路面）和耕地为主，交通条件便利。本工程塔基及电缆竖向设计情况见表 1.1-4，表 1.1-5。

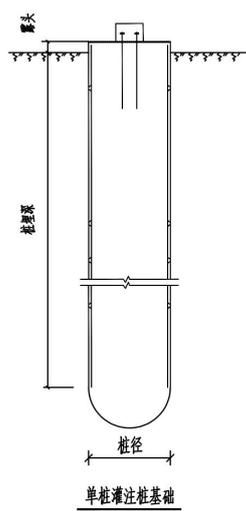
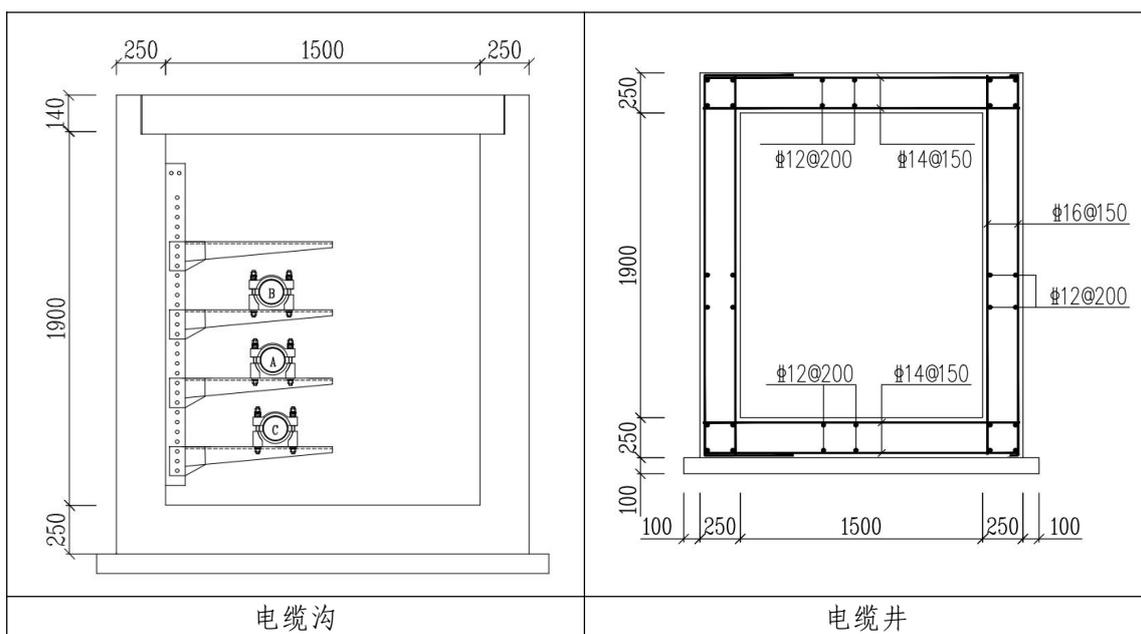


图 1.1-7 本工程塔基基础一览表

表 1.1-4 本工程塔基竖向设计一览表

基础类型	适用塔型	基础数量	桩数(个)	桩径(m)	埋深(m)
棠下~周铁变电站 110 千伏线路工程					
灌注桩基础	110-EC21S-Z1-24	8	1	0.8	8.0
	110-EC21S-Z2-27	4	1	0.8	12.0
	110-EC21S-Z2-30	20	1	0.8	8.0
	110-EC21S-Z2-30	8	1	0.8	12.0
	110-EC21S-Z3-33	4	1	0.8	8.0
	110-EC21S-Z3-36	16	1	0.8	8.0
	110-ED21S-J1-24	4	1	1.0	16.0
	110-ED21S-J2-24	24	1	1.2	15.0
	110-ED21S-J3-24	4	1	1.4	18.0
	110-ED21S-J3-24	4	1	1.2	18.0
	110-ED21S-J4-21	4	1	1.4	25.0
	110-ED21S-J4-24	4	1	1.4	19.0
	110-ED21S-DJ-21	4	1	1.6	19.0

	110-ED21S-DJ-24	8	1	1.6	19.0
	110-ED21S-DJ-24	4	1	1.6	19.0
	独立平台	7	1	1.2	6.0
荆溪~周铁变电站 110 千伏线路工程					
灌注桩基础	110-EC21S-Z3-36	4	1	0.8	13.5
	110-EC21S-Z3-36	4	1	0.8	8.0
	110-ED21S-J3-24	4	1	1.2	18.0
	110-ED21S-DJ-24	8	1	1.6	19.0
	独立平台	4	1	1.2	6.0
鹅洲~周铁变电站 110 千伏线路工程					
灌注桩基础	110-EC21S-Z2-30	4	1	0.8	8.0
	110-ED21S-J1-24	4	1	1.0	17.0
	110-ED21S-J3-24	4	1	1.2	17.0
	110-ED21S-DJ-24	4	1	1.6	18.0



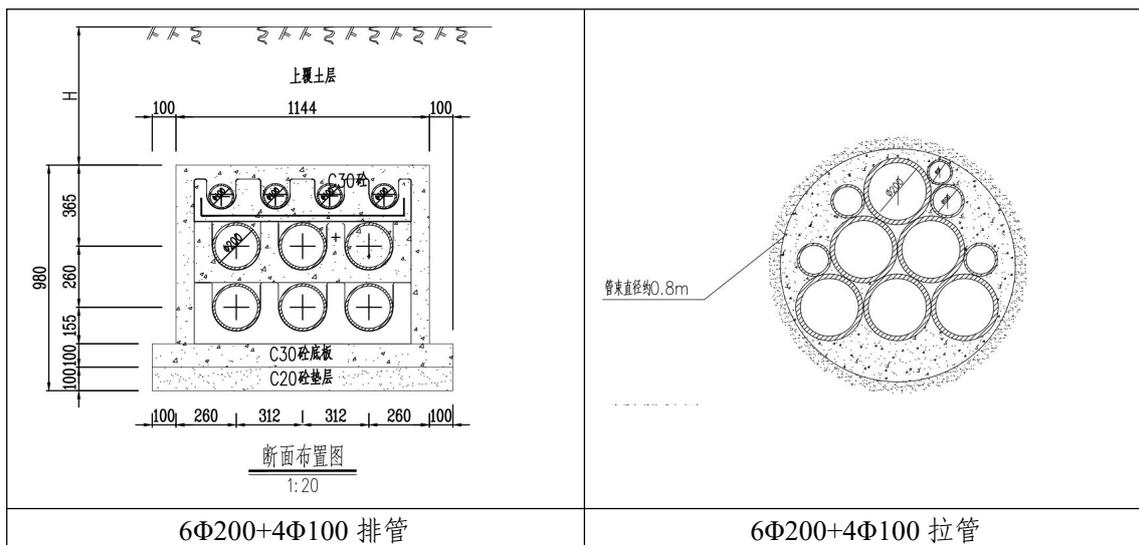


图 1.1-8 新建电缆断面图

表 1.1-5 本工程电缆竖向设计一览表

类型		长度 (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)
电缆沟井	电缆沟	224	2.20	2.39
	电缆井	194	2.20	3.00
排管	6Φ200+4Φ100 排管	391	1.344	1.68
拉管	6Φ200+4Φ100 拉管	1163	0.8m (管径)	
合计		1972	/	

注：电缆井覆土深度为 0.50m，排管覆土深度为 0.70m。

(3) 施工组织

① 施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程变电站施工水源就近接取附近自来水管网；线路单个塔基及每段电缆施工用水量较少，施工过程中一般根据线路周边水源情况确定取水方案，线路附近有水源的，可就近接取水管引用河水，如线路附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。

排水：变电站工程和线路工程施工临时排水通过临时排水沟收集、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排水沟，本工程临时排水均通过沉沙池沉淀处理，且外排水量较小，不会对附近的排水沟造成影响。变电站运行期站区排水包括雨水、污水，站区排水系统按雨、污分流制设计；全站设一体化泵站一座，雨水用排水管汇集于泵站后排入南侧市政雨水管道中，污水排入市政污水管网中，生活污水经化粪池处理后存入废水存储池，罐车定期清运。

用电：本工程施工电源由邻近的电源支接供电。

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

变电站工程的施工生产生活区根据现场实际勘察，考虑设置在变电站东侧，临时占地约 3000m²，占地类型为公园与绿地。施工前期将施工生产生活区表土剥离后进行场地硬化，施工后期拆除地表硬化按照相关要求恢复绿化。

线路工程不设置固定的施工生活区，采取租用附近民房的方式，施工生产区布设在各区域的临时占地中。

③临时堆土

本工程拟在周铁变电站东侧围墙外设置一处临时堆土场区，约 1000m²，用于堆放变电站区、施工生产生活区剥离的表土，堆土采取防尘网苫盖，堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m，裸露地表采取彩条布铺垫。

本工程塔基施工开挖的土方临时堆放在施工区域内设置的临时堆土区，并采用防尘网进行苫盖；电缆施工开挖土方临时堆放在开挖区域两侧，采取防尘网进行苫盖，并在远离开挖区域的一侧设置临时土质排水沟和沉沙池。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m，施工后期全部回填并压实平整。

④施工道路

周铁变电站南侧为拈花南路，周铁变电站拟建进站道路从拈花南路引接，长度约 16.9m。线路施工对外交通主要解决建筑材料、塔材和牵引张拉设备等运输问题，可充分利用沿线附近的国道、省道、县道、乡道、村道通行，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，开辟新的施工临时道路。经过实地踏勘本工程需设临时施工道路，长度约 1351m，平均宽度约 4.0m，总占地面积约 5404m²。施工道路通过铺设钢板进行保护。

⑤牵张场设置

为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 4.0m 左右，一般满足一辆大卡车通行便可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据设计文件、工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场 5 处，平均每处占地面积为 600m²，因此牵张场总占地面积约为 3000m²。

⑥跨越施工场地

本工程新建架空线路沿线需跨越前观线、黄幕路、太漏南运河、牛筋河、芳

杨公路、周前路各 1 次，其他河流 3 次、烧香港 2 次，共考虑布置 11 处跨越施工场地，平均每处占地面积按 80m² 计列，因此跨越场总占地面积为 880m²，工程主要跨越情况统计见表 1.1-6 及图 1.1-10。



图 1.1-10 本工程架空线路跨越情况照片

表 1.1-6 工程主要跨越情况统计表

序号	跨越对象	备注
1	道路	前观线、黄幕路、芳杨公路、周前路各 1 次
2	河流	牛筋河和太漏南运河各 1 次、其他河流 3 次、烧香港 2 次
合计		有 11 次跨越，结合现场跨越情况共布设跨越场 11 处，平均每处占地面积按 80m ² 计列，共占地 880m ² 。

(4) 施工工艺

① 变电站施工

基础开挖前做好表层土壤的剥离和保护，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在临时堆土场区内，顶部采用防尘网进行苫盖。

变电站的施工措施主要包括配电楼施工和室外配套设施施工。本工程变电站配电楼施工主要包括基础、主体结构、外墙装修和内装修，室外配套设施施工主要包括事故油池、进站道路、站内道路。

变电站配电楼施工工艺流程为：测量定位、放线→桩基施工→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→基础

土方回填→框架柱梁、屋面浇筑→墙体砌筑→内外粉刷→设备安装→人工养护→附属工程→成品保护。

事故油池的施工工艺流程为：测量定位、放线→基坑开挖及地基处理→底板混凝土浇筑→钢筋绑扎→底板浇筑→池壁抗渗混凝土浇筑→满堂脚手架搭设→顶板模板安装加固→顶板钢筋绑扎→顶板混凝土浇筑→池壁、底板摸防水砂浆→试水→进出管道安装→四周及顶板回填土→井盖安装→设备调试→清理。

②塔基施工

1) 表土剥离保护

塔基开挖前做好表层土壤的剥离和保护，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，顶部采用防尘网进行苫盖。

2) 灌注桩基础

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，施工结束后，泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化，就地深埋于施工区域 1.0m 以下。每基灌注桩基础施工场地需设置一个泥浆沉淀池。

3) 杆塔拆除施工

杆塔拆除施工工艺流程为：现场勘测→停电验电→拆除附件→拆除导、地线→拆除金具、回收导线→拆除杆塔、回收塔材→拆除基础、破碎深埋（拆除深度不小于 1m）→施工场地清理。本工程采用分段分片方法拆除铁塔。由于拆除的塔基较分散，产生的建筑垃圾较少，考虑就地破碎回填至地表以下 1.0m，以不影响植被恢复。

③电缆施工

电缆开挖前做好表层土壤的剥离和保护，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在电缆临时施工场地内，顶部采用防尘网进行苫盖。

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，施工顺序为：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。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

拉管段电缆采用三角排列。施工前，应查明管道拟穿越地段的建筑基础，地

下障碍物及各类地下管线的性质类型及空间位置,必要时请相关管线监护人员现场监护。拉管出土角度不应大于 20° ,拉管轨迹的转弯半径应大于 150m 。拉管与地下管线平行敷设时,扩孔与既有管线垂直净距不得小于 1.5 倍扩孔直径;拉管与既有管线交叉时,拉管与既有管线的垂直净距应大于 1 倍扩孔直径且不小于 0.5m 。回拖管道过程中应避免发生扭转,拉管内应预留绳索且两端做好标记一一对应,以便电缆敷设;拉管施工完成后,必须在回扩孔内压密注浆以防塌陷;暂时不使用的管道应及时封堵。拉管管片采用钢筋混凝土,拉管内置电缆保护管,管材材质采用MPP管。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 48345m^2 ,其中永久占地为 8594m^2 ,含变电站区永久占地 3811m^2 、塔基区永久占地 4315m^2 、电缆施工区永久占地 468m^2 ;临时占地为 39751m^2 、含施工生产生活区 3000m^2 、临时堆土场区 1000m^2 、塔基区临时占地 9196m^2 、牵张场及跨越场区 3880m^2 、施工道路区 5404m^2 、电缆施工区临时占地 17271m^2 。

(1) 变电站区

根据现场勘察和查阅规划设计文件,变电站红线面积为 3811m^2 ,为永久占地。包含变电站围墙内区域 3388m^2 、红线内围墙外区域 292m^2 、进站道路区域 131m^2 。

(2) 施工生产生活区

变电站工程的施工生产生活区根据现场实际勘察,考虑设置在变电站东侧,临时占地约 3000m^2 ,占地类型为公园与绿地。

(3) 临时堆土场区

根据现场勘察,临时堆土场区考虑设置在变电站东侧围墙外,占地面积约 1000m^2 ,为临时占地,占地类型为公园与绿地。

(4) 塔基区

根据现场勘察和查阅设计文件,本工程新架空线路路径总长 11.10km ,新建角钢塔 39 基;拆除架空线路长 6.36km ,拆除角钢塔 30 基。新建一般角钢塔永久占地按 $(\text{根开}/1000+\text{基础立柱宽}+2\text{m})^2/\text{基}$ 计列,新建电缆终端角钢塔永久占地按 $(\text{根开}/1000+\text{基础立柱宽}+5\text{m})^2/\text{基}$ 计列,塔基施工总占地根据实际堆土需求外扩,110-EC21S-Z1和110-EC21S-Z2塔型塔基按 $(\text{根开}/1000+\text{基础立柱宽}+8\text{m})$

$2/$ 基计列，其余塔基按（根开/1000+基础立柱宽+10m） $2/$ 基计列。电缆平台与本期新建终端塔基共用场地，故其永久占地面积及施工临时占地面积不再重复计列；拆除角钢塔 30 基，施工总占地按每基 60m² 计算。

本工程塔基区总占地面积 13511m²，其中永久占地 4315m²，临时占地 9196m²。本工程线路铁塔占地情况见表 1.1-7。

（5）牵张场及跨越场区

根据主体设计文件及线路沿线走向，本工程沿线需设置牵张场 5 处，平均每处占地面积约为 600m²；共设置跨越场地 11 处，平均每处占地面积约为 80m²。因此，本工程牵张场及跨越场区总占地面积为 3880m²，均为临时占地。

（6）施工道路区

本工程需布设施工临时道路长度约 1351m，平均宽度约 4.0m，施工临时道路占地面积为 5404m²，均为临时占地。

（7）电缆施工区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建电缆通道土建长度 1972m，其中新建电缆沟 224m，电缆井 194m，6Φ200+4Φ100 排管 391m，6Φ200+4Φ100 拉管 1163m（12 处）。电缆沟施工作业宽度为一侧外扩 5.5m 用作堆放基础土方，一侧外扩 3.5m 用作堆放表土及施工机械占压；电缆井施工作业宽度为一侧外扩 6m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压；6Φ200+4Φ100 排管施工作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方，一侧外扩 3m 用作堆放表土及施工机械占压；拉管施工占地主要为拉管两头临时施工占地，拉管每处占地面积约为 800m²。本工程电缆通道型式及占地面积详见表 1.1-8。

电缆施工区总占地面积 17739m²，其中永久占地面积为 468m²，临时占地面积为 17271m²。

本工程各分区占地情况见表 1.1-9。

表 1.1-9 工程分区占地情况统计表

单位：m²

工程分区	占地性质		占地类型					总占地
	永久	临时	其他土地	林地	交通运输用地	耕地	公共管理与公共服务用地	
变电站区	3811	0	0	3811	0	0	0	3811
施工生产生活区	0	3000	0	0	0	0	3000	3000
临时堆土场区	0	1000	0	0	0	0	1000	1000
塔基区	4315	9196	689	0	0	9992	2830	13511

牵张场及跨越场区	0	3880	220	0	0	3460	200	3880
施工道路区	0	5404	242	0	118	4572	472	5404
电缆施工区	468	17271	180	0	4120	12619	820	17739
合计	8594	39751	1331	3811	4238	30643	8322	48345

注：电缆施工区占用的交通运输用地中道路路面为 209m²，道路绿化带为 3911m²。其余分区占用的交通运输用地为道路绿化带，占用的其他土地均为空闲地，占用的公共管理与公共服务用地均为公园与绿地。本工程不涉及生态保护红线、永久基本农田和生态公益林。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 变电站区

变电站区占地类型为林地，在变电站施工前，对全区域进行表土剥离，表土剥离面积 3811m²，剥离厚度 0.20m，表土剥离量约为 762m³，剥离的表土堆放在变电站区东侧的临时堆土场区域，临时堆土采用防尘网苫盖。变电站施工结束后，对裸露地表进行表土回覆，回覆面积 1292m²，共计回覆 400m³，其余 362m³表土回覆至施工生产生活区。

变电站开挖区域拟采用大开挖形式施工，开挖的土方优先用于场内回填。基础开挖土方 1946m³，基础回填土方 2944m³，借方 998m³，无余方。土方挖填情况见表 1.1-10。

施工期在变电站内施工区域四周设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 250m，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 20m³。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，容积 3m³，共计 1 座，开挖土方 3m³。在变电站区入口设置一座洗车平台，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约 4.4m³。

综上所述，变电站区挖方量 2735m³（含表土剥离 762m³），填方量 3371m³（含表土回覆 400m³），借方 998m³，无余方，其余 362m³表土调运至施工生产生活区。

(2) 施工生产生活区

变电站施工生产生活区设置在变电站东侧，临时占地约 3000m²，占地类型为公园与绿地。施工前对全区进行表土剥离，可剥离表土厚度约 0.30m，剥离面积 3000m²，表土剥离量为 900m³。施工结束后，对全区进行表土回覆，覆土量 1262m³，其中本区表土回填 900m³，变电站区调运 362m³表土至本区回填。

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 222m, 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 57.7m³。在排水沟末端设置砖砌沉沙池, 尺寸长×宽×高为 2.0m×1.0m×1.5m, 共计 1 座, 根据砖砌厚度实际开挖土方约 4.4m³。

本工程施工后期需清除地表硬化, 拆除硬化面积 3000m², 拆除厚度 10cm, 拆除建筑垃圾量为 300m³。

综上所述, 施工生产生活区挖方量 1262m³ (含表土剥离 900m³, 建筑垃圾 300m³), 填方量 1324m³ (含表土回覆 1262m³), 余方 300m³ (拆除建筑垃圾), 无借方。

(3) 临时堆土场区

临时堆土场区以铺垫措施保护表层土壤不受扰动, 不考虑剥离表土。施工期在临时堆土场区四周设置土质排水沟, 共计开挖排水沟 163m, 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 13.0m³。在排水沟末端设置土质沉沙池, 沉沙池放坡 1:1 开挖, 池口尺寸长×宽为 3m×2.5m, 深 1m, 容积 3m³, 共计 1 座, 开挖土方 3m³。

临时堆土场区挖方量为 16m³; 回填量为 16m³, 无余方, 无借方。

(4) 塔基区

塔基区占用耕地、空闲地和公园与绿地, 可剥离表土厚度为 30cm。施工前期对塔基区永久占地、泥浆沉淀池和拆除基础等开挖区域进行表土剥离, 剥离面积 7387m², 表土剥离量为 2216m³。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域, 临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对塔基区进行土地整治, 土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用, 表土回覆量为 2216m³。

通过现场勘查, 拆除角钢塔开挖面约 16m²/基, 挖深约 1.5m; 拆除角钢塔产生建筑垃圾约 6m³/基, 挖方量共 720m³ (建筑垃圾 180m³)。由于拆除单个塔基产生的建筑垃圾较少, 考虑就地破碎回填至地表以下 1.0m, 以不影响植被恢复; 填方量共 720m³ (建筑垃圾破碎深埋回填 180m³), 无余方; 无借方。拆除的杆塔及输电线路均由建设单位进行回收再利用。

通过现场勘查和查阅设计资料, 挖填土方情况统计见表 1.1-11。

通过上表计算可得，全线塔基基础开挖产生的土方、钻渣和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为 5184m³。施工期在塔基区四周需设置临时土质排水沟，平均单个塔基设置临时排水沟 60m，共计开挖排水沟 2340m，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 187m³。在每基塔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，容积 3m³，共计 39 座，开挖土方 117m³。

综上所述，塔基区挖方量 8424m³（含表土剥离 2216m³，建筑垃圾 180m³），填方量 8424m³（含表土回覆 2216m³，建筑垃圾破碎深埋回填 180m³），无余方；无借方。

（5）牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故牵张场及跨越场区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

（6）施工道路区

施工道路区临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工道路区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

（7）电缆施工区

电缆施工区主要占用空闲地、耕地、公园与绿地、道路绿化带和道路路面。施工前期对占用非破路段电缆施工开挖区域进行表土剥离，表土剥离面积 1712m²，表土剥离厚度约 0.30m，表土剥离量为 514m³。本工程排管开挖需破除现有道路约 25m，施工前先破除道路硬化，厚度约 50cm，产生建筑垃圾 17m³，全部进行外运；剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土场区域，临时堆土采用防尘网苫盖。施工结束后对电缆施工区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土回覆利用，表土回覆量为 514m³。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建电缆基础挖填土方情况统计见表 1.1-12。

通过上表计算可得，全线电缆基础开挖产生的土方共约为 4071m³。施工期在电缆沟井、排管非破路段施工区域堆土一侧设置土质排水沟，共计开挖 784m，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m，下口宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 62.7m³，并在排水沟末端设置土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，共计 19 座，开挖土方 57m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 4722m³（含表土剥离 514m³），填方量 4672m³（含表土回覆 514m³），余方 50m³（建筑垃圾 17m³），无借方。

（8）工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 17159m³（含表土剥离 4392m³），回填总量 17807m³（含表土回覆 4392m³），借方 998m³，余方 350m³。变电站区部分表土调出至施工生产生活区回填。塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，塔基挖方量含钻孔灌注桩基础的钻渣泥浆量，钻渣泥浆在塔基泥浆沉淀池中进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在本区内，不考虑外运堆置；电缆施工区拉管施工结束后，钻渣泥浆在塔基泥浆沉淀池中进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在本区内，不考虑外运堆置。本工程借方委托具有土方施工资质的渣土公司优先从周边外借，其次从正规土场购买；本工程余方委托具有土方施工资质的渣土公司外运综合利用；建设单位承诺作为本工程所有开挖和运输土石方产生的水土流失防治责任主体，将严格监督工程参建单位和部门履行水土流失防治责任。

表 1.1-13 土石方挖填平衡情况表

单位：m³

分区	挖方量		填方量		调入	调出	借方	余方
	表土	基础	表土	基础				
变电站区	762	1973	400	2971	0	362	998	0
施工生产生活区	900	362	1262	62	362	0	0	300
临时堆土场区	0	16	0	16	0	0	0	0
塔基区	2216	6208	2216	6208	0	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	514	4208	514	4158	0	0	0	50
小计	4392	12767	4392	13415	362	362	998	350
合计	17159		17807		362	362	998	350

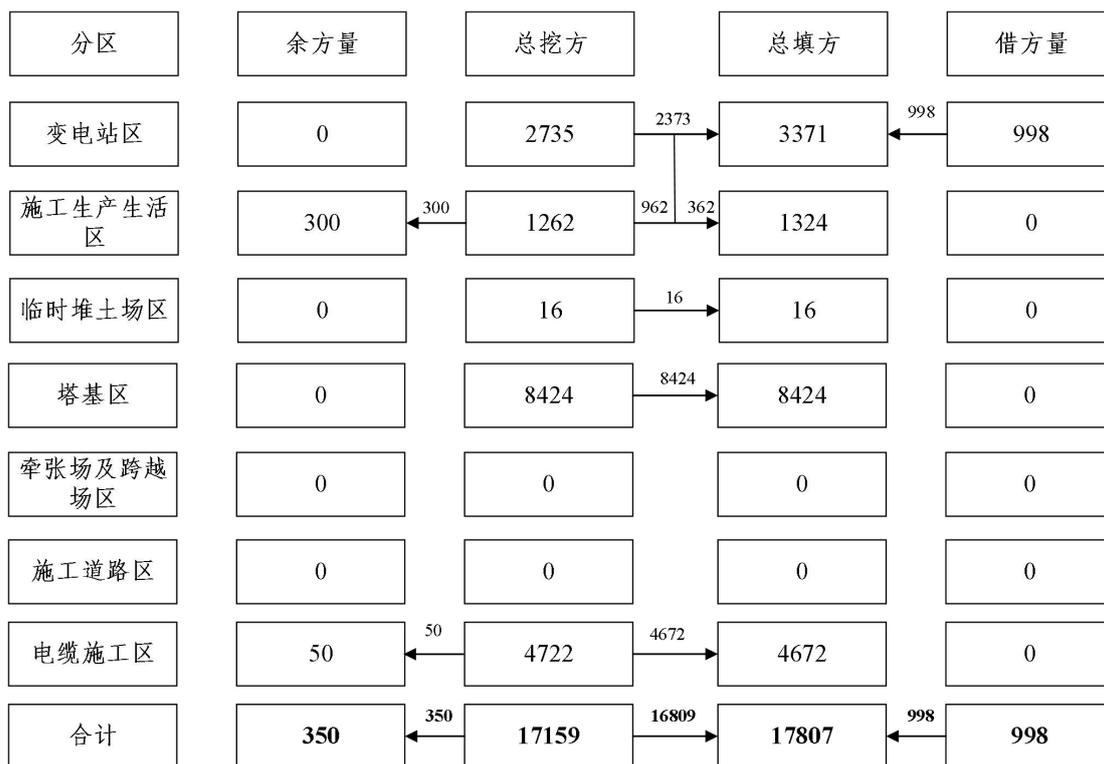


图 1.1-9 土石方平衡流向框图 单位：m³

表 1.1-14 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
变电站区	762	400	0	362	0	0
施工生产生活区	900	1262	362	0	0	0
塔基区	2216	2216	0	0	0	0
电缆施工区	514	514	0	0	0	0
合计	4392	4392	362	362	0	0

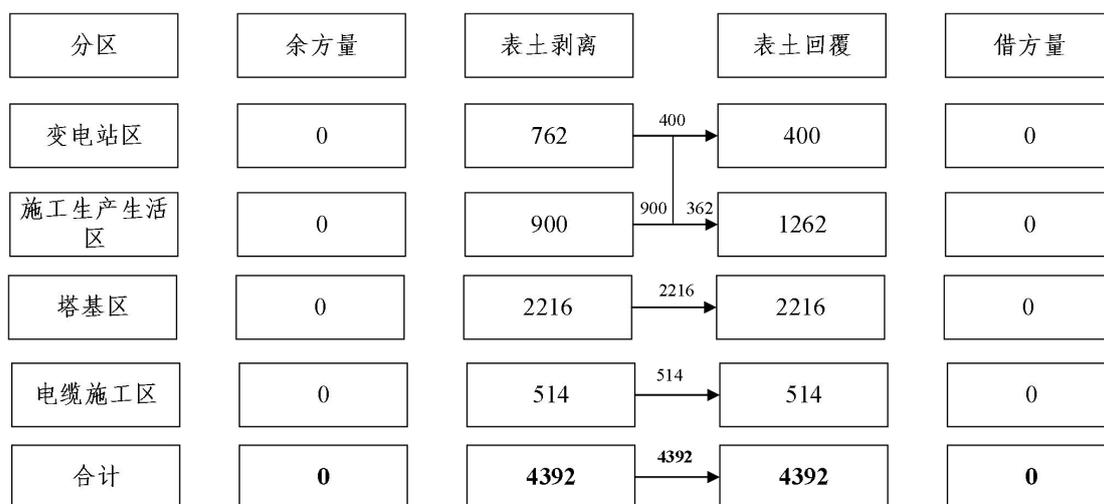


图 1.1-10 表土剥离平衡流向框图 单位：m³

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 1.1-15。

表 1.1-15 项目主体工程施工进度表

工程名称		施工期											
		2026 年											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电站施工	基础施工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	主体建设						—	—	—	—	—	—	—
	设备安装									—	—	—	—
	装饰整理												—
杆塔施工	基础施工			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	杆塔组立								—	—	—	—	—
	架线施工									—	—	—	—
	场地整理												—
电缆施工	基础施工					—	—	—	—	—	—	—	—
	电缆敷设									—	—	—	—
	场地整理												—

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

周铁 110 千伏变电站站址位于无锡市宜兴市周铁镇，现状为林地，地形平坦，站址现状地面平均高程为 3.28m；线路沿线地势平坦，地面高程为 1.10~1.80m，沿线以耕地、交通运输用地（道路绿化带、道路路面）、其他土地（空闲地）和公共管理与公共服务用地（公园与绿地）为主，交通条件便利。项目所在地属太湖水网平原地貌单元。

1.2.2 地质地震

项目区在勘探深度范围内的地基土主要为第四系全新统冲积成因的粉质黏土，局部分布一定厚度的素填土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），项目区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

1.2.3 水系情况

宜兴市位于太湖湖西地区，属于太湖流域水系，统属长江流域太湖区南溪水系，承泄溧阳、金坛客水，常年向东流入太湖。宜兴为典型的江南水乡，河网纵横交错、星罗棋布，不仅拥有太湖、滆湖、东氿、西氿、团氿等大型湖泊，而且

包括芜申运河、武宜运河、西溪河等大型河流，以及横山水库、七里亭水库、黄墅水库等水域。该地丘陵山区多为溪流涧河，平原圩区为河网，约有河道 3700 条，总长 3242km；其中主要河道 23 条，5km 以上的有 68 条，河流密度约 2.27km/km²；本工程架空线路跨越太溇南运河、牛筋河、烧香港、横塘河；电缆线路钻越烧香港、横塘河等。本工程线路河道为灌溉排水河道，不考虑河流洪水漫溢出槽产生的冲刷与淹没影响。建议线路跨越灌溉排水河道时，于河道两侧距外堤角或上河口 10m 外立塔，一档跨越，可不受河道设计洪水淹没与冲刷影响。

烧香港河道西起溇湖，东至外横塘河，全长 24.6km。根据原设计资料，烧香港设计河底高程为 0.00m，河底宽度 20m，坡比 1:3。本次设计对淤积严重的河段进行清淤疏浚，以恢复原有过流断面，清淤底高程为 0.00m，河底宽度 20m。

太溇南运河又名殷村港，是宜兴市北部连接溇湖和太湖的一条重要行洪通道，途经和桥镇、万石镇、周铁镇，全长 20.3 公里。具有防洪、治涝、航运、供水等多种重要功能。它是沟通溇湖与太湖的重要引排河道，也是洮溇腹部洪涝水东泄太湖的重要通道。

项目周边水系为太湖，太湖位于长江三角洲的南缘，古称震泽、具区，又名五湖、笠泽，是中国五大淡水湖之一，位居第三。太湖湖泊面积 2427.8km²，水域面积为 2338.1km²，湖岸线全长 393.2km。太湖河港纵横，河口众多，有主要进出河流 50 余条。

1.2.4 气候特征

项目区所在的江苏省无锡市宜兴市，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。根据宜兴市气象站资料（1955~2022 年），项目区多年气象要素情况如下：

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	宜兴市
气温	平均	全年	°C	15.7
	极值	最高	°C	39.6 (1958.8.22)
		最低	°C	-13.1 (1977.1.31)
降水	平均	多年	mm	1221.4
	最大年降水	多年	mm	1738.4 (1957)

	最大月降水	多年	mm	556.6 (1957.07)
	最大日降水	多年	mm	236.7 (1957.07.01)
	最大 24h 降水	多年	mm	242.8
雷暴	平均雷暴天数		d	33.5
	年最多雷暴天数		d	65
蒸发量	年平均蒸发量		mm	1208.7
相对湿度	多年平均		%	75
风速	多年年均		m/s	2.9
风向	全年主导风向		/	SE
无霜期	全年		d	240

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，项目区可剥离表土厚度为 20cm、30cm。

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、林地、交通运输用地、其他土地和公共管理与公共服务用地，林草覆盖率为 42%。

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。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），项目区所在地宜兴市周铁镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址选线无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，本工程塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础，电缆施工基础支护采取新型支护等优化施工工艺（SP-IV型钢板桩支护）；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆

沉淀池，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。

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

主体工程计划 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，根据主体工程施工时间和水土保持措施实施进度安排，确认本方案设计水平年为主体工程完工的后一年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

本项目区所在地位于无锡市宜兴市周铁镇，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），项目区所在地周铁镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。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。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2 节第 4 条规定对无法避让的水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 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 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 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	两区调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	江苏省省级水土流失重点预防区	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	+0.1	/	/	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	/	+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》（GB50433-2018），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 48345m²，其中永久占地为 8594m²，临时占地为 39751m²。

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	
变电站区	3811	0	3811
施工生产生活区	0	3000	3000
临时堆土场区	0	1000	1000
塔基区	4315	9196	13511
牵张场及跨越场区	0	3880	3880
施工道路区	0	5404	5404
电缆施工区	468	17271	17739
合计	8594	39751	48345

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 48345m²。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区、施工生产生活区、临时堆土场区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工道路区和电缆施工区。

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。无锡市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 1 月~2026 年 12 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	变电站区	2026.01-2026.12	1.00	主体工程建设
	施工生产生活区	2026.01、2026.12	0.40	场地硬化及拆除硬化
	临时堆土场区	2026.01-2026.12	1.00	临时堆土
	塔基区	2026.03-2026.12	0.60	塔基基础施工 (每基塔平均施工3个月)
	牵张场及跨越场区	2026.10-2026.12	0.40	架线施工 (平均每处架线施工2个月)
	施工道路区	2026.03-2026.12	0.60	车辆占压 (平均每处施工3个月)
	电缆施工区	2026.05-2026.12	0.60	电缆基础开挖、电缆敷设 (每段电缆平均施工3个月)
自然恢复期	变电站区	2027.01-2028.12	2.00	无
	施工生产生活区	2027.01-2028.12	2.00	无
	临时堆土场区	2027.01-2028.12	2.00	无
	塔基区	2027.01-2028.12	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2027.01-2028.12	2.00	无
	施工道路区	2027.01-2028.12	2.00	无
	电缆施工区	2027.01-2028.12	2.00	无

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场勘查项目地形主要为平原，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度，确定土壤侵蚀模数背景值为 $160t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“无锡华润电力宜兴徐舍 42.9 兆瓦分散式风电项目 110 千伏送出工程”获得。类比工程已于 2023 年 11 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，类比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江苏核众环境监测技术有限公司。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	江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程	无锡华润电力宜兴徐舍 42.9 兆瓦分散式风电项目 110 千伏送出工程	类比结果
地理位置	无锡市宜兴市	无锡市宜兴市	相同
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	1221.4mm	1221.4mm	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	无锡华润电力宜兴徐舍 42.9 兆瓦分散式风电项目 110 千伏送出工程（类比）	
	防治分区	实际监测侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$
施工期	变电站改造区	1002
	塔基区	1100
	牵张场及跨越场区	800
	电缆施工区	1097
	施工临时道路区	898
	拆除区	958

本工程与类比工程均为输变电项目，均位于无锡市宜兴市，气候条件、地形地貌、年平均降水量、土壤类型和水土流失强度等均相同，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、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: 本工程多年平均降水量为 1221.4mm, 类比工程的多年平均降水量为 1221.4mm, 降雨量相近, 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近, 因此, 根据不同分区, 设置修正系数为 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 1.3-1.8。

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, 变电站区、电缆施工区除硬化部分, 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	无锡华润电力宜兴徐舍 42.9 兆瓦分散式风电项目 110 千伏送出工程 (类比工程)		调整系数			江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程 (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)]
施工期	变电站改造区	1002	1	1	1.7	变电站区	1703
	变电站改造区	1002	1	1	1.3	施工生产生活区	1303
	变电站改造区	1002	1	1	1.8	临时堆土场区	1804
	塔基区	1100	1	1	1.7	塔基区	1870
	牵张场及跨越场区	800	1	1	1.3	牵张场及跨越场区	1040
	电缆施工区	1097	1	1	1.7	电缆施工区	1865
	施工临时道路区	898	1	1	1.3	施工道路区	1167

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 63.62t, 新增土壤流失量为 46.67t。

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)]	流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	变电站区	3811	1	160	0.61	1703	6.49	5.88	97.54
	施工生产生活区	3000	0.4	160	0.19	1303	1.56	1.37	
	临时堆土场区	1000	1	160	0.16	1804	1.80	1.64	
	塔基区	13511	0.6	160	1.30	1870	15.16	13.86	
	牵张场及跨越场区	3880	0.4	160	0.25	1040	1.61	1.36	
	电缆施工区	17739	0.6	160	1.70	1865	19.85	18.15	
	施工道路区	5404	0.6	160	0.52	1167	3.78	3.26	
小计	/	48345	/	/	4.73	/	50.25	45.52	
自然恢复期第一年	变电站区	1292	1	160	0.21	190	0.25	0.04	2.46
	施工生产生活区	3000	1	160	0.48	190	0.57	0.09	
	临时堆土场区	1000	1	160	0.16	190	0.19	0.03	
	塔基区	11954	1	160	1.91	190	2.27	0.36	
	牵张场及跨越场区	3880	1	160	0.62	190	0.74	0.12	
	电缆施工区	17062	1	160	2.73	190	3.24	0.51	
	施工道路区	5404	1	160	0.86	190	1.03	0.17	
小计	/	43592	/	/	6.11	/	7.26	1.15	
自然恢复期第二年	变电站区	1292	1	160	0.21	160	0.21	0	2.46
	施工生产生活区	3000	1	160	0.48	160	0.48	0	
	临时堆土场区	1000	1	160	0.16	160	0.16	0	
	塔基区	11954	1	160	1.91	160	1.91	0	
	牵张场及跨越场区	3880	1	160	0.62	160	0.62	0	
	电缆施工区	17062	1	160	2.73	160	2.73	0	
	施工道路区	5404	1	160	0.86	160	0.86	0	
小计	/	43592	/	/	6.11	/	6.11	0	
合计					16.95	/	63.62	46.67	100

注：自然恢复期塔基区水土流失面积已扣除硬化占地（新建一般角钢塔水土流失面积已扣除塔脚硬化占地，电缆独立平台已扣除硬化占地，新建电缆终端塔水土流失面积已扣除永久占地）、电缆施工区水土流失面积已扣除硬化占地面积、变电站区水土流失面积已扣除硬化占地面积。

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。

(4) 工程施工扰动过程中，施工取水用水，排水排污等，如处理不充分，沉淀不彻底，容易破坏周边水系水质，严重时会对周边水系生态系统造成不良影响。

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
变电站区	工程措施	表土剥离、排水管网、土地整治	/
	植物措施	铺植草皮、撒播草籽	/
	临时措施	洗车平台	防尘网苫盖、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	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
临时堆土场区	工程措施	土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、彩条布铺垫、土质排水沟、土质沉沙池
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/

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
	临时措施	泥浆沉淀池	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
牵张场及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
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	泥浆沉淀池	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/

2.2.2 分区措施布设

(1) 变电站区

① 工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑施工前期对全区进行表土剥离，剥离厚度 20cm，剥离面积约 3811m²，剥离总量约 762m³。

排水管网：本工程主体设计中已考虑在施工过程中布设完善的排水管网，有序的组织站内的雨水汇集和排出，排水管网总长约 400m。

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工后期对变电站裸露地表区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、覆土，表土回覆量约 400m³，土地整治面积 1292m²，其中变电站围墙内整治后的土地 1000m² 进行铺植草皮措施，变电站围墙外红线内区域整治后的土地 292m² 进行撒播草籽措施。

② 植物措施

铺植草皮：本工程主体设计已考虑施工后期对变电站围墙内裸露地表采取铺植草皮措施，铺植面积约 1000m²，草种选用狗牙根。

撒播草籽：本工程主体设计已考虑施工后期对变电站围墙外红线内区域采取撒播草籽措施，撒播密度为 150kg/hm²，撒播面积约 292m²，撒播草籽总量为 4.38kg。

③ 临时措施

洗车平台：本工程主体设计中已考虑施工期间在进站口设置 1 座洗车平台，洗车平台尺寸为 5m×3m，下接沉沙池，沉沙池尺寸长×宽×深为 2.0m×1.0m×1.5m，共计 1 座，沉沙池需定期处理清淤。

防尘网苫盖: 本方案补充在施工过程中采用防尘网对临时堆土和裸露地表进行苫盖, 防尘网苫盖面积约 1200m²。

土质排水沟: 本方案补充在施工过程中, 开挖土质排水沟方便施工区域内的汇水和排水, 汇集的流水经沉沙池沉淀后排入市政雨污水管网。排水沟断面为梯形, 断面尺寸底宽 0.2m, 顶宽 0.6m, 深 0.2m, 边坡 1:1, 排水沟总长度约 250m, 土方量约 20m³。

土质沉沙池: 本方案补充在施工过程中于变电站区的土质排水沟末端设置土质沉沙池, 沉沙池放坡 1:1 开挖, 池口尺寸长×宽为 3m×2.5m, 深 1m, 容积 3m³, 共计 1 座。

(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全区进行表土剥离, 剥离厚度 30cm, 剥离面积 3000m², 剥离总量约 900m³。剥离的表土堆放至变电站东侧临时堆土场区进行集中保护。

土地整治: 本工程主体设计中已考虑施工后期对全区进行土地整治, 主要包括场地清理、平整、覆土, 土地整治面积 3000m², 表土回覆量约 1262m³ (本区回填 900m³, 变电站区调入 362m³), 整治后的土地全部进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本工程主体设计中已考虑在施工后期对施工生产生活区占用公园与绿地区域采取撒播草籽的措施, 撒播密度为 150kg/hm², 撒播面积约 3000m², 撒播总量约为 45kg。

③临时措施

防尘网苫盖: 本方案补充在施工过程中对裸露地表和临时堆土进行防尘网苫盖, 苫盖面积约 800m²。

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砖砌排水沟。砖砌排水沟长约 222m, 截面为矩形, 尺寸为 0.4m×0.3m, 土方量为 57.7m³, 砖砌量为 31.0m³。

砖砌沉沙池: 本方案补充在施工过程中于施工生产生活区砖砌排水沟末端设置砖砌沉沙池, 用于沉淀排水携带的沙土, 尺寸长×宽×深为 2.0m×1.0m×1.5m, 单个沉沙池容积为 3m³, 共计 1 座。

(3) 临时堆土场区

①工程措施

土地整治:本工程主体设计中已考虑施工后期对全区进行土地整治,主要包括场地清理、平整,土地整治面积 1000m²,整治后的土地全部进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对临时堆土场区占用公园与绿地区域采取撒播草籽的措施,撒播密度为 150kg/hm²,撒播面积约 1000m²,撒播总量约为 15.00kg。

③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 1000m²。

彩条布铺垫:本方案补充在施工前对裸露地表进行彩条布铺垫,铺垫面积为 1000m²。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中沿临时堆土场区四周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。排水沟总长度约 163m,土方量约 13.0m³。

土质沉沙池:本方案补充在施工过程中于土质排水沟末端设置土质沉沙池,沉沙池放坡 1:1 开挖,池口尺寸长×宽为 3m×2.5m,深 1m,容积 3m³,共计 1 座。

(4) 塔基区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在塔基基础施工前先对其永久占地、泥浆沉淀池和拆除基础等开挖区域进行表土剥离,剥离的表层土堆放于塔基临时施工区域,待土建施工完成后全部用作覆土。塔基区剥离面积共 7387m²,剥离厚度 30cm,表土剥离量为 2216m³。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区除硬化外裸露地表进行土地整治,主要包括场地清理、平整、表土回覆。整治面积为 11954m²,表土回覆量为 2216m³,整治后的土地约 8643m²达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕,其余 3311m²进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区占用的空闲地和公

园与绿地区域采取撒播草籽措施，撒播面积约 3311m²，撒播草籽密度 150kg/hm²，撒播量约为 49.67kg。

③临时措施

泥浆沉淀池：为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，本工程主体设计中已考虑在立塔塔基基础外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周边区域，共设置泥浆沉淀池 39 座。

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 5900m²。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于塔基施工区外围设置临时土质排水沟，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 2340m，开挖土方量约 187m³。

土质沉沙池：本方案补充施工过程中在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，开挖土方 3m³，共计 39 座。

(5) 牵张场及跨越场区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，整治面积约 3880m²，整治后的土地约 3460m² 达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕，其余 420m² 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土地整治之后对牵张场及跨越场区占用的空闲地和公园与绿地区域进行撒播草籽，撒播面积 420m²，撒播草籽密度 150kg/hm²，撒播总量约 6.30kg。

③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑在施工期间对牵张场及跨越场区内机械占压区域铺设一定数量的钢板，施工结束后土地整治即可恢复原地貌，铺设面积约 1800m²。

彩条布铺垫：本方案补充在施工期间对牵张场及跨越场区域裸露地表进行彩条布铺垫，铺垫面积约 1200m²。

(6) 电缆施工区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在电缆基础施工前对占用非破路段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 1712m^2 ,剥离厚度 30cm ,表土剥离量为 514m^3 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区除硬化外裸露地表进行土地整治,主要包括场地清理、平整、表土回覆。整治面积为 17062m^2 ,表土回覆量为 514m^3 ,整治后的土地约 12270m^2 达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕,其余 4792m^2 进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区占用的空闲地、绿化带和公园与绿地区域采取撒播草籽措施,撒播面积约 4792m^2 ,撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播量约为 71.88kg 。建设单位国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司后期将按照相关规定缴纳城市绿化补偿费用,涉及赔偿路段在施工结束后均统一交由市政部门进行综合绿化。

③临时措施

泥浆沉淀池:为减少敷设拉管施工过程中产生的水土流失,主体设计中已考虑在拉管施工区域外侧设置泥浆沉淀池,对泥浆进行沉淀和固化处理,禁止将钻渣泥浆排入周围农田中,共设置泥浆沉淀池 12 座。

防尘网苫盖:本方案补充在施工过程中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 15600m^2 。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中沿电缆沟井、排管非破路段施工区域堆土一侧设置临时土质排水沟,共计开挖排水沟 784m ,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 62.7m^3 。

土质沉沙池:本方案补充在施工过程中于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 $3\text{m}\times 2.5\text{m}$,深 1m ,容积 3m^3 ,共计 19 座。

(7) 施工道路区

①工程措施

土地整治: 本方案补充在施工后期对施工道路区全区进行土地整治, 土地整治面积约 5404m², 主要包括场地清理、平整, 整治后的土地 4572m² 交由土地权所有人进行复耕, 其余 832m² 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施工道路区占用的空闲地、绿化带和公园与绿地区域采取撒播草籽的措施, 撒播面积约 832m², 撒播密度 0.015kg/m², 撒播草籽总量为 12.48kg。建设单位国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司后期将按照相关规定缴纳城市绿化补偿费用, 涉及赔偿路段在施工结束后均统一交由市政部门进行综合绿化。

③临时措施

铺设钢板: 本工程主体设计中已考虑在施工期间对施工道路区内松软路面区域铺设一定数量的钢板, 施工结束后土地整治即可恢复地表植被, 铺设面积约 3600m²。

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/植被类型	实施时间		
变电站区	工程措施	主体 已有	表土剥离	m ³	762	全区	剥离厚度20cm, 剥离面积 3811m ²	2026.01- 2026.03		
			排水管网	m	400	站区环建	DN300~DN400	2026.03- 2026.05		
			土地整治	m ²	1292	裸露地表	场地清理、平整、覆土	2026.12		
	植物措施	主体 已有	铺植草皮	m ²	1000	围墙内裸露地表	狗牙根草皮40cm×40cm	2026.12		
			撒播草籽	m ²	292	红线内围墙外裸露地表区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.12		
	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	2026.01		
			方案 新增	防尘网苫盖	m ²	1200	临时堆土及裸露地表	6 针	2026.01- 2026.06	
				土质 排水 沟	长度	m	250	站区环建	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.01
					土方量	m ³	20			
土质沉沙池	座	1	排水沟末端	1:1 放坡, 顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m	2026.01					
施工生产 生活区	工程措施	主体 已有	表土剥离	m ³	900	全区	剥离厚度30cm, 剥离面积 3000m ²	2026.01		
			土地整治	m ²	3000	全区	场地清理、平整、覆土	2026.12		
	植物措施	主体 已有	撒播草籽	m ²	3000	占用公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.12		
	临时措施	方案 新增	防尘网苫盖	m ²	800	裸露地表及临时堆土	6 针	2026.01、 2026.12		
			砖砌	长度	m	222	环建	矩形断面, 深 0.4m, 宽 0.3m	2026.01	

			排水沟	砖砌量	m ³	31.0			
			砖砌沉沙池		座	1	排水沟末端	砖砌, 2.0m×1.0m×1.5m	2026.01
临时堆土场区	工程措施	主体已有	土地整治		m ²	1000	全区	场地清理、平整	2026.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	1000	占用公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.12
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖		m ²	1000	临时堆土	6 针	2026.01-2026.03
			彩条布铺垫		m ²	1000	裸露地表	三色防水布	2026.01
			土质排水沟	长度	m	163	堆土区域四周	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.01
				土方量	m ³	13.0			
土质沉沙池		座	1	排水沟末端	1:1 放坡, 顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m	2026.01			
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	2216	永久占地、泥浆沉淀池和拆除基础等开挖区域	剥离厚度 30cm, 剥离面积 7387m ²	2026.03-2026.07
			土地整治		m ²	11954	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2026.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	3311	占用空闲地和公园与绿地区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.12
	临时措施	方案新增	泥浆沉淀池		座	39	立塔塔基灌注桩旁	半挖半填	2026.03-2026.07
			防尘网苫盖		m ²	5900	临时堆土及裸露地表	6 针	2026.03-2026.08
			土质排水沟	长度	m	2340	塔基四周	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.03-2026.07
				土方量	m ³	187			
土质沉沙池		座	39	排水沟末端	1:1 放坡, 顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m	2026.03-2026.07			
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	3880	全区	场地清理、平整	2026.12
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	420	占用空闲地和公园与绿地区域	狗牙根草籽, 150kg/hm ²	2026.12
	临时措施	方案新增	铺设钢板		m ²	1800	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.10-2026.11
			彩条布铺垫		m ²	1200	裸露地表	三色防水布	2026.10-2026.11
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	514	开挖区域	剥离厚度 30cm, 剥离面积 1712m ²	2026.05-2026.08
			土地整治		m ²	17062	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2026.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	4792	占用空闲地、公园与绿地和绿化带区域	狗牙根草籽 150kg/hm ²	2026.12
	临时措施	方案新增	泥浆沉淀池		座	12	拉管基础施工旁	半挖半填	2026.05-2026.08
			防尘网苫盖		m ²	15600	临时堆土及裸露地表	6 针	2026.05-2026.09
			土质排水沟	长度	m	784	电缆沟井、排管非破路段施工区域	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.05-2026.08
土方量				m ³	62.7				
土质沉沙池		座	19	排水沟末端	1:1 放坡, 顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m	2026.05-2026.08			
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	5404	全区	场地清理、平整	2026.12
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	832	占用空闲地、公园与绿地和绿化带区域	狗牙根草籽, 密度 0.015kg/m ²	2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	3600	松软路面区域	6mm 厚钢板	2026.03-2026.11

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											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电站区	主体工程		-----											
	工程措施	表土剥离	-----											
		排水管网			-----	-----	-----							
		土地整治												-----
	植物措施	撒播草籽												-----
		铺植草皮												-----
	临时措施	洗车平台	----											
		防尘网苫盖	-----	-----	-----	-----	-----							
		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											-----	
	植物措施	撒播草籽											-----	
	临时措施	防尘网苫盖	----											----
		砖砌排水沟	----											
		砖砌沉沙池	----											
临时堆土场区	工程措施	土地整治											-----	
	植物措施	撒播草籽											-----	
	临时措施	防尘网苫盖	-----	-----	-----									
		彩条布铺垫	----											
		土质排水沟	----											
		土质沉沙池	----											

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132.91万元，其中工程措施费用19.49万元；植物措施费用5.29万元；临时措施费用77.72万元，独立费用18.56万元（其中建设管理费8.47万元、工程建设监理费2.59万元、科研勘测设计费7.50万元），基本预备费6.05万元，水土保持补偿费为58014元，计为5.8014万元。

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	19.07	0.42	19.49
2	第二部分植物措施	5.11	0.18	5.29
3	第三部分临时措施	55.19	22.53	77.72
4	第四部分独立费用	12.39	6.17	18.56
	一至四部分合计	91.76	29.30	121.06
5	基本预备费 6%	4.59	1.46	6.05
6	水土保持补偿费	5.8014	0	5.8014
7	水土保持总投资	102.15	30.76	132.91

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	变电站区	/	/	/	6.56
(一)	表土保护工程				1.30
1	表土剥离*	m ²	3811	0.75	0.29
2	表土回覆*	m ³	400	25.32	1.01
(二)	土地整治工程				0.06
1	土地整治*				0.06
	全面整地	m ²	1292	0.45	0.06
(三)	防洪排导工程				5.20
1	排水管网*				5.20
	排水管网	m	400	130	5.20
二	施工生产生活区	/	/	/	3.56
(一)	表土保护工程				3.42
1	表土剥离*	m ²	3000	0.75	0.23
2	表土回覆*	m ³	1262	25.32	3.19
(二)	土地整治工程				0.14
1	土地整治*				0.14
	全面整地	m ²	3000	0.45	0.14
三	临时堆土场区	/	/	/	0.05
(一)	土地整治工程				0.05
	土地整治*				0.05
	全面整地	m ²	1000	0.45	0.05

四	塔基区	/	/	/	6.70
(一)	表土保护工程				6.16
1	表土剥离*	m ²	7387	0.75	0.55
2	表土回覆*	m ³	2216	25.32	5.61
(二)	土地整治工程				0.54
1	土地整治*				0.54
	全面整地	m ²	11954	0.45	0.54
五	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.18
(一)	土地整治工程				0.18
1	土地整治				0.18
	全面整地	m ²	3880	0.45	0.18
六	电缆施工区	/	/	/	2.20
(一)	表土保护工程				1.43
1	表土剥离*	m ²	1712	0.75	0.13
2	表土回覆*	m ³	514	25.32	1.30
(二)	土地整治工程				0.77
1	土地整治*				0.77
	全面整地	m ²	17062	0.45	0.77
七	施工道路区	/	/	/	0.24
(一)	土地整治工程				0.24
1	土地整治				0.24
	全面整地	m ²	5404	0.45	0.24
合计	/	/	/	/	19.49

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	变电站区	/	/	/	3.37
(一)	植被恢复与建设工程				3.37
1	撒播草籽*				0.04
	直播种草/不覆土	m ²	292	1.45	0.04
2	铺植草皮*				3.33
	园林草皮铺种/不覆土	m ²	1000	33.29	3.33
二	施工生产生活区	/	/	/	0.43
(一)	植被恢复与建设工程				0.43
1	撒播草籽*				0.43
	直播种草/不覆土	m ²	3000	1.45	0.43
三	临时堆土场区	/	/	/	0.14
(一)	植被恢复与建设工程				0.14
1	撒播草籽*				0.14
	直播种草/不覆土	m ²	1000	1.45	0.14
四	塔基区	/	/	/	0.48
(一)	植被恢复与建设工程				0.48
1	撒播草籽*				0.48

	直播种草/不覆土	m ²	3311	1.45	0.48
五	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.06
(一)	植被恢复与建设工程				0.06
1	撒播草籽				0.06
	直播种草/不覆土	m ²	420	1.45	0.06
六	电缆施工区	/	/	/	0.69
(一)	植被恢复与建设工程				0.69
1	撒播草籽*				0.69
	直播种草/不覆土	m ²	4792	1.45	0.69
七	施工道路区	/	/	/	0.12
(一)	植被恢复与建设工程				0.12
1	撒播草籽				0.12
	直播种草/不覆土	m ²	832	1.45	0.12
合计	/	/	/	/	5.29

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				74.73
(一)	变电站区	/	/	/	2.75
1	洗车平台*	座	1	20000	2.00
2	土质排水沟	m ³	20	25.55	0.05
3	土质沉沙池	m ³	3	23.75	0.01
4	临时覆盖				0.69
	防尘网苫盖	m ²	1200	5.72	0.69
(二)	施工生产生活区	/	/	/	3.33
1	砖砌排水沟	/	/	/	2.67
	土方开挖	m ³	57.7	23.75	0.14
	砖砌排水沟	m ³	31	517.82	1.61
	砂浆抹面	m ²	295.3	31.12	0.92
2	砖砌沉沙池	座	1	1962.98	0.20
3	临时覆盖				0.46
	防尘网苫盖	m ²	800	5.72	0.46
(三)	临时堆土场区	/	/	/	1.29
1	土质排水沟	m ³	13	25.55	0.03
2	土质沉沙池	m ³	3	23.75	0.01
3	临时覆盖				1.25
	防尘网苫盖	m ²	1000	5.72	0.57
	彩条布铺垫	m ²	1000	6.83	0.68
(四)	塔基区	/	/	/	11.77
1	泥浆沉淀池*	座	39	1960.00	7.64
2	防尘网苫盖	m ²	5900	5.72	3.37
3	土质排水沟	m ³	187	25.55	0.48
4	土质沉沙池	m ³	117	23.75	0.28

(五)	电缆施工区	/	/	/	11.57
1	临时覆盖				8.92
	防尘网苫盖	m ²	15600	5.72	8.92
2	土质排水沟	m ³	62.7	25.55	0.16
3	土质沉沙池	m ³	57	23.75	0.14
4	泥浆沉淀池*	座	12	1960	2.35
(六)	牵张场及跨越场区	/	/	/	15.22
1	铺设钢板*	m ²	1800	80	14.40
2	临时覆盖				0.82
	彩条布铺垫	m ²	1200	6.83	0.82
(七)	施工道路区				28.80
1	铺设钢板*	m ²	3600	80	28.80
二	其他临时工程	%	2	247800	0.50
三	施工安全生产专项	%	2.5	995100	2.49
合计	/	/	/	/	77.72

注：带“*”均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	/	8.47
1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	2.56
2	水保专项验收	/	5.50
3	技术咨询费	(第一~第三部分)×0.4%	0.41
二	工程建设监理费	/	2.59
三	科研勘测设计费	/	7.50
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	7.50
	水土保持方案编制费	/	7.50
合计			18.56
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)
48345		1.2	58014

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总面积 48345m²，水土流失治理达标面积 48252m²，水土流失治理度可达到 99.8%。具体计算见表 3.2-1。

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)	水土流失总面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地、道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
变电站区	3811	3811	2519	0	1285	3804	99.8	98	是
施工生产生活区	3000	3000	0	0	2973	2973			
临时堆土场区	1000	1000	0	0	981	981			
塔基区	13511	13511	1557	8643	3301	13501			
牵张场及跨越场区	3880	3880	0	3460	405	3865			
电缆施工区	17739	17739	677	12270	4785	17732			
施工道路区	5404	5404	0	4572	824	5396			
合计	48345	48345	4753	28945	14554	48252			

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的治理后每平方公里年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 160t/(km²·a)，控制比可达到 3.1。

3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土量约 17159m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 17090m³，渣土防护率可达到 99.6%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 14072m³，在采取保护措施后保护表土数量为 13122m³，其中剥离保护的表土 4392m³，通过苫盖的表土量为 8730m³，表土保护率可达到 93.2%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 14647m²，林草类植被面积 14554m²，林草植被恢复率可达到 99.4%。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复林草植被面积 (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
变电站区	1292	1285	99.4	98	是
施工生产生活区	3000	2973			

临时堆土场区	1000	981			
塔基区	3311	3301			
牵张场及跨越场区	420	405			
电缆施工区	4792	4785			
施工道路区	832	824			
合计	14647	14554			

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 48345m²，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.5 节规定恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围中扣除，因此本项目扣除恢复耕地后的建设总占地面积 19400m²，方案实施后林草类植被面积为 14554m²，林草覆盖率可达到 75.0%。

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
变电站区	3811	0	3811	1285	75.0	27	是
施工生产生活区	3000	0	3000	2973			
临时堆土场区	1000	0	1000	981			
塔基区	13511	8643	4868	3301			
牵张场及跨越场区	3880	3460	420	405			
电缆施工区	17739	12270	5469	4785			
施工道路区	5404	4572	832	824			
合计	48345	28945	19400	14554			

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 99.8%、土壤流失控制比 3.1、渣土防护率 99.6%、表土保护率 93.2%、林草植被恢复率 99.4%、林草覆盖率 75.0%。

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	48252	99.8	98	达标
		水土流失总面积	m ²	48345			
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	3.1	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	160			

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
		量					
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	拦挡永久弃渣及临时堆土量	m ³	17090	99.6	97	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	17159			
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	13122	93.2	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	14072			
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	14554	99.4	98	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	14647			
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	14554	75.0	27	达标
		项目建设区面积(扣除恢复耕地面积)	m ²	19400			

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

本项目可研已批复,水土保持应纳入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个月内向江苏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

件

附件
1
委托书

江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程 水土保持方案报告（表）编制任务委托书

江苏通凯生态科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）等的要求，我单位江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程须编报水土保持方案报告。

现委托贵公司编制江苏无锡周铁 110 千伏变电站异地改造工程水土保持方案报告，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，编制报告表。

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

2025 年 2 月