

| |
|-----------|
| 2023—TKST |
| 0001 |

无锡新红 220 千伏输变电工程

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

2023 年 5 月

| |
|-----------|
| 2023—TKST |
| 0001 |

无锡新红 220 千伏输变电工程

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

2023 年 5 月

无锡新红 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

送审单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

法定代表人：完 善

地 址：无锡市梁溪路 12 号

联 系 人：阙云飞

电 话：13585086558

送 审 时 间：2023 年 3 月

中华人民共和国水利部制

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 无锡新红 220 千伏输变电工程水土保持方案报告表 | 1 |
| 方案报告表补充说明 | 4 |
| 1 项目简述 | 4 |
| 1.1 项目基本情况 | 4 |
| 1.2 项目组成 | 5 |
| 1.3 工程布置 | 6 |
| 1.4 工程占地情况 | 11 |
| 1.5 土石方平衡 | 13 |
| 1.6 项目区概况 | 16 |
| 1.7 主体工程选址（线）评价 | 19 |
| 2 防治目标及水土流失防治责任范围 | 22 |
| 2.1 防治目标 | 22 |
| 2.2 水土流失防治责任范围 | 22 |
| 3 水土流失量预测 | 24 |
| 3.1 水土流失影响因素分析 | 24 |
| 3.2 土壤流失量预测 | 24 |
| 4 水土流失防治措施布设 | 35 |
| 4.1 水土流失防治措施体系及总体布局 | 35 |
| 4.2 分区水土保持措施典型设计 | 36 |
| 4.3 其他管理措施 | 41 |
| 4.4 水土保持措施工程量 | 41 |
| 4.5 防治措施进度安排 | 42 |
| 5 水土保持投资估算 | 45 |
| 5.1 编制原则 | 45 |
| 5.2 编制依据 | 45 |
| 5.3 项目划分 | 45 |
| 5.4 编制方法 | 46 |
| 5.5 投资估算成果 | 48 |

| | |
|-------------------|----|
| 5.6 工程单价分析表..... | 51 |
| 5.7 效益分析..... | 56 |
| 6 水土保持管理..... | 58 |
| 6.1 组织管理..... | 58 |
| 6.2 后续设计..... | 59 |
| 6.3 水土保持监测..... | 59 |
| 6.4 水土保持监理..... | 59 |
| 6.5 水土保持施工..... | 60 |
| 6.6 水土保持设施验收..... | 60 |

附件

- 附件 1 委托函
- 附件 2 核准批复
- 附件 3 规划文件
- 附件 4 可研意见
- 附件 5 占地情况说明函
- 附件 6 专家评审意见

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 水土流失现状图
- 附图 4 变电站总平面布置图
- 附图 5 线路路径示意图
- 附图 6 水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 7 水土流失防治措施布局图
- 附图 8 土质排水沟、沉沙池典型设计图
- 附图 9 塔基施工典型布置图

无锡新红 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

| | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|--|---------------------------------|----------------------|-------|
| 项目概况 | 位置 | 无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道 | | | |
| | 建设内容 | ①新红 220 千伏变电站新建工程：本期新建 1 台 240MVA 主变，220 千伏出线 6 回，110 千伏出线 10 回。 ②宛山 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 220 千伏出线间隔 2 个(原香楠 2 回调整为新红 2 回)，更换出线隔离开关出线侧地刀为超 B 类，不涉及土建。 ③香楠 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 220 千伏出线间隔 2 个（原宛山 2 回调整为新红 2 回），更换出线隔离开关出线侧地刀为超 B 类，不涉及土建。 ④香楠~宛山双线 π 入新红变 220 千伏线路工程：新建同塔双回架空线路长约 4.2km，共新建杆塔 13 基，其中双回路直线角钢塔 4 基、双回路耐张角钢塔 9 基，均采用灌注桩基础，拆除角钢塔 3 基。 | | | |
| | 建设性质 | 新建输变电工程 | 总投资（万元） | 19524 | |
| | 土建投资（万元） | 3735 | 占地面积（m ² ） | 永久：12025 临时：14501 | |
| | 动工时间 | 2024.01 | 完工时间 | 2024.12 | |
| | 土石方（m ³ ） | 挖方 | 填方 | 借方 | 余（弃）方 |
| | | 16385 | 16385 | 0 | 0 |
| | 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 ·a)] | | 300 | 容许土壤流失量[t/(km ² ·a)] | 500 | |
| 项目选址（线）水土保持评价 | | 项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点预防区，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，但无法避让省级水土流失重点预防区，本工程采取南方红壤区一级标准，并优化施工工艺，因此项目无重大水土保持制约因素。 | | | |
| 预测水土流失总量（t） | | 84.06 | | | |
| 防治责任范围（m ² ） | | 26526 | | | |
| 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 | |

水土保持方案报告表

| 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 | |
|---------|-------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|
| | | 变电站区 | 工程措施 | 表土剥离 | | m ³ | 2584 | 全区域 | 剥离厚度 0.3m |
| 土地整治 | | | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.11 | |
| 排水管网 | | | | m | 600 | 建筑物立面及 周边、道路一侧 | 站内立体管网 | 2024.05- 2024.09 | |
| 植物措施 | 铺设草坪 | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 草籽 100kg/hm ² | 2024.12 | | |
| 临时措施 | 排水沟 | | 土质 | 长度 | m | 200 | 站内道路一侧 | 上顶宽 0.6m, 下 底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1 | 2024.01- 2024.06 |
| | | | 土方量 | m ³ | 16 | | | | |
| | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟转角和 末端 | 土质, 2.0m×1.0m×1.5m | | | |
| | 密目网苫盖 | | m ² | 3000 | 裸露地表 | 6 针密目网, 长× 宽: 8m×40m | 2024.01- 2024.11 | | |
| 进站道路区 | 工程措施 | | 表土剥离 | | m ³ | 202 | 占用的耕地 | 剥离厚度 0.3m | 2024.01 |
| | 临时措施 | | 排水沟 | 土质 | 长度 | m | 150 | 沿新建进站道 路一侧 | 上顶宽 0.6m, 下 底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1 |
| | | 土方量 | | m ³ | 12 | | | | |
| | | 土质沉沙池 | | 座 | 1 | 排水沟末端 | 土质, 2.0m×1.0m×1.5m | 2024.01- | |
| 密目网苫盖 | | m ² | 300 | 裸露地表 | 6 针密目网, 长× 宽: 8m×40m | 2024.12 | | | |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 表土剥离 | | m ³ | 750 | 全区 | 剥离厚度 0.3m | 2024.01 | |
| | | 土地整治 | | m ² | 2500 | 全区 | 覆土、机械翻耕、 施肥 | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | | m ² | 1500 | 临时堆土及裸 露地表 | 6 针密目网, 长× 宽: 8m×40m | 2024.01- 2024.12 | |
| | | 排水沟 | 砖砌 | 长度 | m | 180 | 全区环建 | | 矩形断面, 深 0.4m, 宽 0.3m |
| | | | 砖砌量 | m ³ | 23 | | | | |
| 砖砌沉沙池 | | 座 | 1 | 排水沟末端 | 砖砌, 2.0m×1.0m×1.5m | | | | |
| 塔基区 | 工程措施 | 表土剥离 | | m ³ | 821 | 全区 | 剥离厚度 0.3m | 2024.02 | |
| | | 土地整治 | | m ² | 9026 | 除硬化外全区 | 覆土、机械翻耕、 施肥 | 2024.11 | |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | | m ² | 1800 | 除硬化外占用的 空闲地区 | 草籽 100kg/hm ² | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 泥浆沉淀池 | | 座 | 13 | 灌注桩基础旁 | 半挖半填 | 2024.02~ 2024.09 | |
| | | 土质 | 长度 | m | 1400 | 塔基施工外围 | 上顶宽 0.6m, 下 | 2024.02- | |

水土保持方案报告表

| | | | | | | | | |
|--------------|------------------------------|-----------|-----|----------------|---------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| | | 排水沟 | 土方量 | m ³ | 112 | | 底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1 | 2024.10 |
| | | 土质沉沙池 | | 座 | 13 | 排水沟末端 | 土质, 2.0m×1.0m×1.5m | 2024.02-2024.10 |
| | | 密目网苫盖 | | m ² | 6100 | 裸露地表及临时堆土 | 6 针密目网, 长×宽: 8m×40m | 2024.02-2024.11 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 土地整治 | | m ² | 3120 | 全区 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.09 |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | | m ² | 1600 | 机械占压区域 | 6mm 厚钢板 | 2024.08-2024.09 |
| | | 密目网苫盖 | | m ² | 1520 | 部分裸露区域 | 6 针密目网, 长×宽: 8m×40m | 2024.08-2024.09 |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 土地整治 | | m ² | 2240 | 全区 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.11 |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | | m ² | 420 | 占用的空闲地区区域 | 草籽 100kg/hm ² | 2024.12 |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | | m ² | 1120 | 松软路面区域 | 6mm 厚钢板 | 2024.2-2024.11 |
| 拆除区 | 工程措施 | 表土剥离 | | m ³ | 90 | 全区 | 剥离厚度 0.3m | 2024.10 |
| | 工程措施 | 土地整治 | | m ² | 300 | 全区 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.11 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | | m ² | 150 | 裸露地表 | 6 针密目网, 长×宽: 8m×40m | 2024.10-2024.11 |
| 水土保持投资概算(万元) | 工程措施 | 28.57 | | | | 植物措施 | 10.07 | |
| | 临时措施 | 35.77 | | | | 水土保持补偿费 | 2.546496 | |
| | 独立费用 | 建设管理费 | | | | 1.49 | | |
| | | 水土保持监理费 | | | | 1.86 | | |
| | | 设计费 | | | | 5.70 | | |
| | | 水土保持设施验收费 | | | | 5.00 | | |
| 总投资 | 96.316496 | | | | | | | |
| 编制单位 | 江苏通凯生态环境科技有限公司 | | | | 建设单位 | 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司 | | |
| 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 | 211100 | | | | 邮编 | 214000 | | |
| 联系人及电话 | 余志宏 18013826599 | | | | 联系人及电话 | 阙云飞 13585086558 | | |
| 电子信箱 | yuzhihong1979@163.com | | | | 电子信箱 | 44268596@qq.com | | |
| 传真 | / | | | | 传真 | / | | |

方案报告表补充说明

1 项目简述

1.1 项目基本情况

项目名称：无锡新红 220 千伏输变电工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司；

建设地点：无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道；

建设性质：新建输变电类工程；

建设必要性：拟新建的新红变位于无锡市锡山区，该供电区域目前主要由 220kV 宛山变和 220kV 泰伯变供电，已经达到重载水平。虽然宛山和泰伯均具备主变扩建条件，但距离新报装负荷供电距离远，新建送出通道非常困难，同时该区域 110kV 网架薄弱，110kV 间隔资源匮乏。因此，为满足该区域经济发展需要，解决新增负荷用电需求，优化区域 110kV 电网结构，增加地区 220kV 和 110kV 间隔资源，提高电网供电可靠，尽快建设 220kV 新红输变电工程是十分必要的。

工程规模：

①新红 220 千伏变电站新建工程：新建新红 220 千伏变电站，采用 GIS 户内布置方式。本期新建 1 台主变，容量为 1×240MVA；远期 3 台主变，容量为 3×240MVA。本期 220kV 出线 6 回（2 回备用），远期 220kV 出线 10 回；110kV 出线 10 回（1 回备用），远期 110kV 出线 16 回。

②宛山 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 220 千伏出线间隔 2 个(原香楠 2 回调整为新红 2 回)，配电装置为户外 AIS 设备，采用双母线接线，主接线型式维持不变，更换出线隔离开关出线侧地刀为超 B 类，本期工程均利用已有间隔，不涉及土建。

③香楠 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程：本期改造 220 千伏出线间隔 2 个(原宛山 2 回调整为新红 2 回)，配电装置为户外 AIS 设备，采用双母线双分段接线，主接线型式维持不变，更换出线隔离开关出线侧地刀为超 B 类，本期工程均利用已有间隔，不涉及土建。

④香楠～宛山双线 π 入新红变 220 千伏线路工程：新建同塔双回架空线路长约 4.2km，共新建杆塔 13 基，其中双回路直线角钢塔 4 基、双回路耐张角钢塔 9

1 项目简述

基，均采用灌注桩基础，拆除角钢塔 3 基。

工程占地：工程总占地 26526m²，其中永久占地 12025m²，临时占地 14501m²；

工程土石方：建设期内开挖土石方量为 16385m³，回填土方量 16385m³，无余方，无外借土方。

工期安排：工程计划 2024 年 1 月开工，2024 年 12 月完工并投入使用，总工期 12 个月；

工程投资：工程总投资 19524 万元，其中土建投资约 3735 万元。

1.2 项目组成

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，主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

| 一、基本概况 | | | | |
|--------------------------|--|---------|--------------------|-----------------|
| 项目名称 | 无锡新红 220 千伏输变电工程 | | 工程性质 | 新建输变电类 |
| 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 | 2024.01-2024.12 |
| 建设地点 | 无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道 | | 总投资 | 19524 万元 |
| 工程规模 | 新建新红 220 千伏变电站 1 座；新建双回架空线路约 4.20km，新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础；拆除角钢塔 3 基 | | 土建投资 | 3735 万元 |
| 二、项目组成 | | | | |
| 新建变电站 | 1 座 | 施工生产生活区 | 2500m ² | |
| 进站道路 | 150m | 新建架空线路 | 4.20km | |
| 新建/拆除塔基 | 13 基/3 基 | 牵张场 | 2 处 | |
| 跨越施工场地 | 6 处 | 施工临时道路 | 560m | |
| 三、占地面积 (m ²) | | | | |
| 项目组成 | 永 久 | 临 时 | 合 计 | |
| 变电站区 | 8613 | 0 | 8613 | |
| 进站道路区 | 675 | 0 | 675 | |
| 施工生产生活区 | 0 | 2500 | 2500 | |
| 塔基区 | 2737 | 6341 | 9078 | |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 3120 | 3120 | |
| 施工临时道路区 | 0 | 2240 | 2240 | |
| 拆除区 | 0 | 300 | 300 | |
| 合计 | 12025 | 14501 | 26526 | |
| 四、土石方量 (m ³) | | | | |
| 分 区 | 挖 方 | 填 方 | 购 方 | 弃 方 |
| 变电站区 | 9694 | 7061 | 0 | 0 |
| 进站道路区 | 202 | 284 | 0 | 0 |

1 项目简述

| | | | | |
|---------|-------|-------|---|---|
| 施工生产生活区 | 750 | 3301 | 0 | 0 |
| 塔基区 | 5538 | 5538 | 0 | 0 |
| 拆除区 | 201 | 201 | 0 | 0 |
| 合计 | 16385 | 16385 | 0 | 0 |

1.3 工程布置

(1) 平面布置及线路走向

①新红 220 千伏变电站新建工程

新建新红 220 千伏变电站位于无锡市锡山区鹅湖镇，近锡山区北山头村，站址距北山头村东侧约 150m，站址西侧为延祥路。站区总平面参照变电站通用设计 JS-220-A3-2 方案布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置方式，主变户外布置。220kV 户内 GIS 设备布置于 220kV 配电装置楼二层，110kV 户内 GIS 设备布置于 110kV 配电装置楼二层，10kV 配电装置采用户内开关柜双列布置于 110kV 配电装置楼一层。10kV 电容器、电抗器成套装置布置于 220kV 配电装置楼一层。站用变采用户内布置，布置在 110kV 配电装置楼一层。主变压器户外布置于 220kV 配电装置楼和 110kV 配电装置楼之间，主变区域户外布置 10kV 接地变小电阻成套装置。在 220kV 配电装置楼和主变压器场地之间设置一条运输道路。消防泵房及辅助用房融合，设置在变电站西南侧入口处。变电站出口位于西侧，站内设环形道路，满足大设备的整体运输。进站道路从西侧规划路引接，需新建进站道路 150m，进站道路宽 4.5m。

②香楠~宛山双线 π 入新红变 220 千伏线路工程

本工程线路自新红变西侧构架向西出线后，新建南、北开环两个平行的同塔双回线路向西走线，跨越北环路、延祥路、西河桥村后，在门楼下北侧的大棚处转向西北方向走线，跨越刘潭桥河后沿刘潭桥河西侧分别向南北走线，最终北开环线路接至原香宛线#56 塔，形成新红~宛山 220 千伏双回线路；南开环线路接至原香宛线#54 塔，形成新红~香楠 220 千伏双回线路。

(2) 竖向设计

①新红 220 千伏变电站

站址场地高程为 4.53m 左右（1985 国家高程，以下同），地势平坦开阔，站址区域百年一遇内涝水位为 3.18m，本次拟定站址场地设计标高 4.90m。站址场地土地性质为电力设施用地，现状为荒地。该区竖向设计详见表 1-2。

1 项目简述

表 1-2 本工程变电站竖向设计一览表

| 分区 | | 面积 S (m ²) | 表土 剥离 (m ³) | 表土剥离 后高程 ①(m) | 设计高程 ② (m) | 底面高程 ③ (m) | 基础开挖 S*(①-③) (m ³) | 后期 回覆 (m ³) |
|-----------|--------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 变电站 区 | 配电装置楼 | 4540 | 1362 | 4.23 | 4.90 | 2.90 | 6038 | 4780 |
| | 站内道路 | 1700 | 510 | 4.23 | 4.90 | 4.60 | -629 | 0 |
| | 附属设施 | 460 | 138 | 4.23 | 4.90 | 1.90 | 1072 | 370 |
| | 绿化区域 | 1913 | 574 | 4.23 | 4.90 | 4.40 | -325 | 957 (表) |
| 小计 | | 8613 | 2584 | / | / | / | / | / |
| 进站道 路区 | 新建进站道路 | 675 | 202 | 4.18 | 4.90 | 4.60 | -284 | 0 |

注：变电站区表土剥离面积 8613m²，进站道路表土剥离面积 675m²，剥离厚度为 0.30m；基础开挖量正值为挖方，负值为填方。

②线路工程

本工程沿线地形平坦，地面高程一般在 3.0m~5.0m 之间。水系发育，沿线交通条件便利，地貌单元为太湖水网平原。本次共新建杆塔 13 基，均采用灌注桩基础，塔基挖填方情况见表 1-3。

表 1-3 塔基竖向设计表

| 基础类型 | 杆塔型号 | 基础型号 | 承台尺寸 (m×m×m) | 基础数量(只) | 桩径* 根数 (m) | 埋深 (m) | 挖方量 (m ³) | 填方量 (m ³) |
|------|-------------------------|-------|-----------------|---------|------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 灌注桩 | 220-MC21S -SZ2-33 | DZ1 | / | 8 | 1.2*1 | 13 | 118 | 118 |
| | 220-MC21S -SZ3-39 | DZ2 | / | 8 | 1.2*1 | 14 | 127 | 127 |
| | 220-MC21S -SJ1-42 | CTZ1 | 6.4×4×2.5 | 4 | 0.8*6 | 20 | 497 | 497 |
| | 220-MC21S -SJ1-42 | CTZ2 | 4×4×2.5 | 4 | 0.8*4 | 22 | 337 | 337 |
| | 220-MC21S -SJ2-27-30 | CTZ3B | 4×4×2.5 | 4 | 0.8*4 | 22 | 337 | 337 |
| | 220-MC21S -SJ2-27-30 | CTZ3J | 4×4×2.5 | 4 | 0.8*4 | 20 | 321 | 321 |
| | 220-MC21S -SJ2-27 | CTZ4B | 6.4×4×2.5 | 2 | 0.8*6 | 21 | 255 | 255 |
| | 220-MC21S -SJ2-27 | CTZ4J | 6.4×4×2.5 | 2 | 0.8*6 | 18 | 237 | 237 |
| | 220-MC21S -SJ4-30/36 | CTZ5B | 6.4×6.4×2.5 | 4 | 0.8*9 | 19 | 753 | 753 |
| | 220-MC21S -SJ4-30/36 | CTZ5J | 6.4×6.4×2.5 | 4 | 0.8*9 | 17 | 717 | 717 |
| | 220-MC21S -SDJ-30 | CTZ6 | 6.4×4×2.5 | 8 | 0.8*6 | 21 | 1018 | 1018 |
| 合计 | / | | | 52 | / | / | 4717 | 4717 |

注：单桩灌注桩基础挖方量=基础数量× π ×(桩径/2)²×埋深；承台灌注桩基础挖方量=承台挖方+基础数量× π ×(桩径/2)²×根数×埋深。

(3) 主要交叉跨越情况

本工程线路部分需跨越延祥路 2 处、北环路 2 处、刘潭桥河 2 处。主要交叉跨越情况见下表：

表 1-4 主要交叉跨越情况

| 序号 | 主要跨越情况 | 备注 |
|----|--------|-----------------|
| 1 | 河流 1 条 | 刘潭桥河 2 次 |
| 2 | 公路 2 条 | 延祥路 2 次、北环路 2 次 |

(4) 给排水设计：

给水：变电站工程给水采用市政自来水管网接入方案，由市政管网直接引接，

水压、水量能满足变电站用水要求；线路工程施工用水主要为砂浆拌浆、混凝土搅拌等，用水量较小，因此给水可采用小型拉水车或人抬的方式。

排水：

施工临时排水：施工过程中产生的废水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入附近的沟渠中，不会对沟渠产生影响。

生活污水处理：变电站生活污水量较小，生活污水处理流程为：生活污水→污水管道→化粪池。生活污水定期专业队伍清掏，不外排。

运行期排水：站区内排水采用分流制，场地雨水排至雨水井后再排至站外北侧沟渠，生活污水经过污水处理装置处理后再排入市政管网。

(5) 施工工艺

I. 变电站施工工艺

施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。对挖填方较为集中的区域，单独进行施工组织大纲编制，组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。场地整平时，可利用大型机械挖掘、填筑、推平，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方后，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。由于填土较深，为保证质量，回填土的含水率应严格控制，防止形成橡皮土；如土质过干，应洒水湿润再压实。回填土最佳含水率（重量比）：19%~23%，最大干密度（ g/cm^3 ）：1.58~1.70。分层填土后，经检查合格方可铺填上层土。

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。

基坑开挖以挖掘机等机械为主，配合人工开挖，挖出的土方临时堆放在场地内的空地上。堆土表面用彩条布进行苫盖。雨季过程中施工，需在站区周边开挖

土质排水沟，排水沟末端设置沉沙池，可有效组织施工区域的雨水排出。

②配电网架施工

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。

③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。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设彩条布，防治堆土扰动地表，土方顶部采用彩条布进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

④站内外道路

站内外道路可与延祥路结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

II.灌注桩施工工艺

①表土剥离

在塔基基础开挖前需先对整个区域剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。剥离的表土堆放在塔基施工场地的临时堆土区内，堆土采用彩条布进行苫盖。

②基础开挖

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，就地压实摊平在施工区域内。每基施工场地需布设一个泥浆沉淀池。

泥浆沉淀池：项目灌注桩基础采用钻孔灌注桩的形式，施工时会产生钻渣泥浆，为防止污染水源、破坏环境。主体在施工期间设置泥浆沉淀池，对施工产生的钻渣泥浆进行处理时，应根据《关于加强水利工程施工淤泥泥浆和排放管理的通知》（锡水办 30 号），先对水质进行检测，符合要求后排放，严禁乱流乱淌。泥浆沉淀池可采用采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定。泥浆干化后

回填至基础周围。

③塔基开挖弃渣堆放

塔基开挖回填后，部分剥离的表土，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，为合理利用水土资源，先就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，然后将剥离的表层土覆盖于表层进行土地整治后满足恢复植被和耕作要求。

④混凝土浇筑

购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

(6) 施工生产生活区

本工程拟在变电站西侧设立一处施工生产生活区，占地面积约 2500m²。本工程线路工程每处塔基施工周期较短，且施工场地分散，施工生产区结合塔基临时占地布设，施工生活区采取租用附近民房的方式，不另设施工生产生活区。

(7) 牵张场设置

线路架设时需布置牵张场。牵张场应选择地形平坦的地方，同时满足牵引机、张力机能直接运达到位的需要，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等，区域四周采用硬围栏封闭。根据工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场 2 处，平均每处占地面积约为 1200m²。

(8) 跨越施工场地

本工程输电线路采用木架式跨越架，每处跨越架临时占地面积约 120m²，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。本工程主要跨越延祥路 2 处、北环路 2 处、刘潭桥河 2 处，拟布置 6 处跨越施工场地。

1.4 工程占地情况

(1) 变电站区

根据项目用地预审与选址意见书，新建新红 220 千伏变电站占地面积为 8613m²，均为永久占地。

1 项目简述

(2) 进站道路区

本工程进站道路从站区西侧规划路引接,需新建进站道路150m,道路宽4.5m,占地面积约675m²,为永久占地。

(3) 施工生产生活区

本工程拟在变电站西侧布设一处施工生产生活区,占地面积约2500m²。

(4) 塔基区

本工程新建双回路直线角钢塔4基、双回路耐张角钢塔9基;塔基总占地面积按(根开+14)²每基计算,永久占地面积按(根开+2)²每基计算。本工程架空线路塔基占地面积共计9078m²,其中永久占地2737m²,临时占地6341m²。线路杆塔占地情况具体见表1-5。

表 1-5 本工程塔基占地情况

| 杆塔名称 | 塔型 | 基数(座) | 铁塔根开(mm) | 永久占地(m ²) | 临时占地(m ²) | 总占地(m ²) |
|------|------------------|-------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 直线塔 | 220-MC21S-SZ2-33 | 2 | 8698 | 229 | 801 | 1030 |
| | 220-MC21S-SZ3-39 | 2 | 10629 | 319 | 894 | 1213 |
| 转角塔 | 220-MC21S-SJ1-42 | 2 | 16040 | 651 | 1154 | 1805 |
| | 220-MC21S-SJ2-27 | 2 | 11518 | 365 | 937 | 1302 |
| | 220-MC21S-SJ2-30 | 1 | 12512 | 211 | 492 | 703 |
| | 220-MC21S-SJ4-30 | 1 | 13210 | 231 | 509 | 740 |
| | 220-MC21S-SJ4-36 | 1 | 15300 | 299 | 560 | 859 |
| 终端塔 | 220-MC21S-SDJ-30 | 2 | 12702 | 432 | 994 | 1426 |
| 合计 | | 13 | / | 2737 | 6341 | 9078 |

(5) 牵张场及跨越场区

本工程主要跨越延祥路2处、北环路2处、刘潭桥河2处,因此考虑设置跨越施工场地设6处,按每处120m²计算;牵张场设2处,每处1200m²,总占地面积3120m²。

(6) 施工临时道路区

根据实地勘察,施工临时道路长度约560m,平均宽度约4m,占地面积2240m²。

(7) 拆除区

本工程需将原220kV香宛线的铁塔以及相应导地线拆除,共拆除3基双回

1 项目简述

路角钢铁塔。拆除塔基需预留临时施工场地用于暂时堆放拆除下来的导线、塔架等，每基塔按 100m² 计，拆除区总占地面积为 300m²。

本工程总用地面积为 26526m²，其中永久占地为 12025m²，临时占地为 14501m²；其中耕地为 23696m²，其他土地为 2830m²。本工程各分区占地情况具体见表 1-6。

表 1-6 项目分区占地面积统计表 单位：m²

| 防治分区 | 占地性质 | | 占地类型 | | 防治责任范围 |
|----------|-------|-------|-------|------|--------|
| | 永久 | 临时 | 耕地 | 其他土地 | |
| 变电站区 | 8613 | 0 | 8613 | / | 8613 |
| 进站道路区 | 675 | 0 | 675 | / | 675 |
| 施工生产生活区 | 0 | 2500 | 2500 | / | 2500 |
| 塔基区 | 2737 | 6341 | 7268 | 1810 | 9078 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 3120 | 2520 | 600 | 3120 |
| 施工临时道路区 | 0 | 2240 | 1820 | 420 | 2240 |
| 拆除区 | 0 | 300 | 300 | 0 | 300 |
| 合计 | 12025 | 14501 | 23696 | 2830 | 26526 |

1.5 土石方平衡

(1) 变电站区

变电站区土方开挖量 9694m³，其中表土剥离 2584m³（其中 1627m³ 调出至施工生产生活区），基础土方开挖量 7110m³（其中 284m³ 调出至进站道路区、722m³ 调出至施工生产生活区）；填方量 7061m³，其中，表土回覆 957m³，基础土石方回填量 6104m³；无余方，无外借土方。

(2) 进站道路区

进站道路区土方挖方量 202m³，均为表土剥离 202m³（调出至施工生产生活区）；填方量 284m³，均为基础土石方回填量（从变电站区调入）；无余方，无外借土方。

(3) 施工生产生活区

施工生产生活区挖方量 750m³，均为表土剥离；填方量 3301m³，其中表土回覆 2579m³（其中 1627m³ 从变电站区调入，202m³ 从进站道路区调入），基础土石方回填 722m³（从变电站区调入）；无余方，无外借土方。

(4) 塔基区

塔基区挖方量 5538m³，其中表土剥离 821m³，基础开挖 4717m³，回填量 5538m³，其中表土回覆 821m³，基础回填 4717m³，无弃方，无外购土方。

(5) 拆除区

拆除区每基铁塔前期剥离表土 0.30m，施工需开挖基础，拆除区拆除杆塔施工占地按每基 100m² 计算，每基杆塔每个基础开挖面 1.5m×1.5m，开挖深度约 1.2m，开挖放坡比 1:1，本次拆除杆塔均为角铁塔，故拆除每基铁塔开挖土方量约 37m³，后期全部回填。拆除塔基基础的混凝土，为减少多个分散点的少量建筑垃圾倒运产生的水土流失，拟将拆除的基础混凝土就地破碎后深埋于基础占地内，埋深为 3m。拆除区挖方量 201m³，其中表土剥离 90m³，基础开挖 111m³，回填量 201m³，其中表土回覆 90m³，后期回填 111m³，无弃方，无外购土方。

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内开挖土石方量为 16385m³，其中剥离表土 4447m³，基础开挖 11938m³；回填土方量 16385m³，其中表土回覆 4447m³，基础回填 11938m³，无余方，无外借土方。

变电站区、进站道路区、施工生产生活区的土方临时堆放在施工生产生活区部分区域内，堆土采用彩条布临时苫盖，施工结束后回填于变电站区、进站道路区、施工生产生活区；塔基区剥离的表土集中堆放在施工场地内的临时堆土区域内，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量，钻渣在塔基临时施工场地的泥浆沉淀池内进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在本区内，埋深为 3m，不考虑外运堆置；施工临时道路区和牵张场及跨越场区一般采用铺设钢板和临时苫盖等方法进行施工，不涉及土方开挖。

1 项目简述

表 1-7 土石方平衡表 单位：m³

| 分区 | 挖方量 | | 填方量 | | 调入方 | | 调出方 | | 借方 | 弃方 |
|----------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|-----|----|----|
| | 表土 | 基础 | 表土 | 基础 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | | |
| 变电站区① | 2584 | 7110 | 957 | 6104 | / | / | 2633 | ②、③ | / | / |
| 进站道路区② | 202 | 0 | 0 | 284 | 284 | ① | 202 | ③ | / | / |
| 施工生产生活区③ | 750 | 0 | 2579 | 722 | 2551 | ①、② | / | / | / | / |
| 塔基区④ | 821 | 4717 | 821 | 4717 | / | / | / | / | / | / |
| 拆除区⑤ | 90 | 111 | 90 | 111 | / | / | / | / | / | / |
| 小计 | 4447 | 11938 | 4447 | 11938 | 2835 | / | 2835 | / | / | / |
| 合计 | 16385 | | 16385 | | / | | / | | / | / |

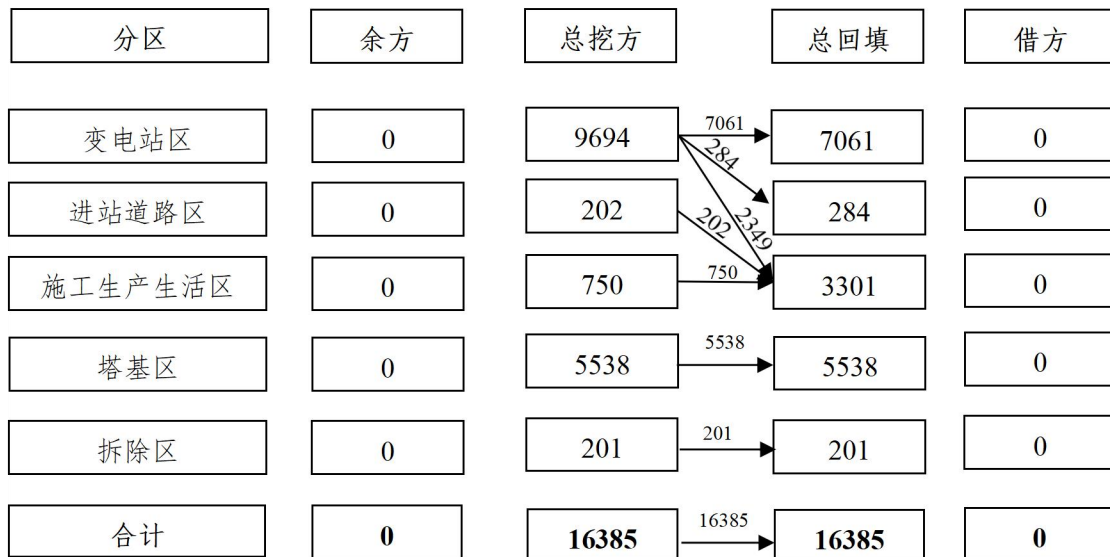
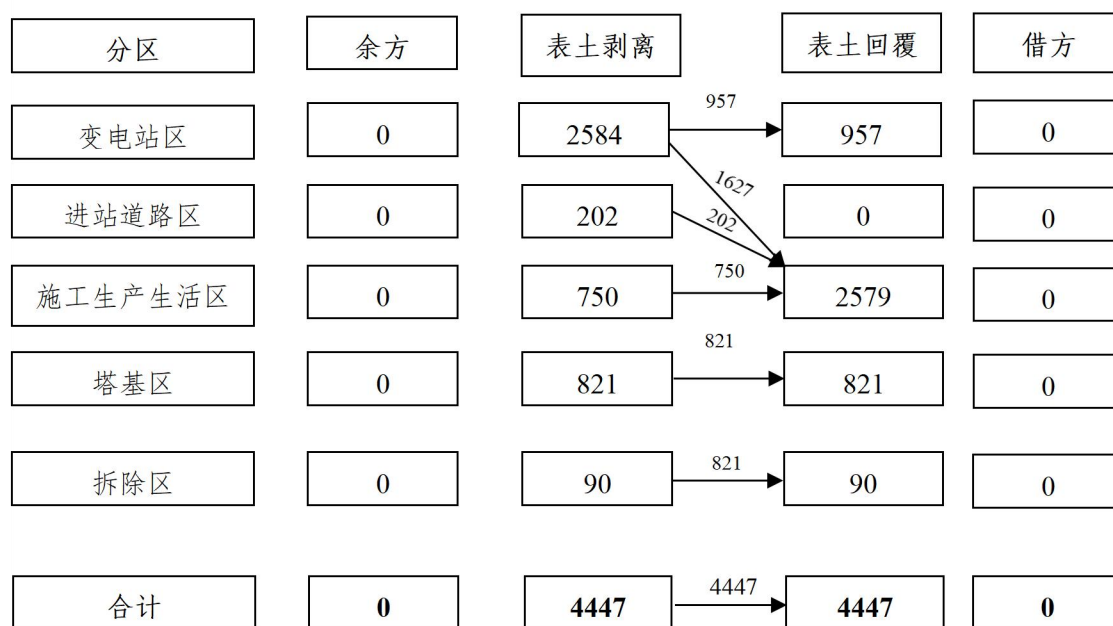


图 1-1 土石方平衡流向框图 单位：m³

表 1-8 表土平衡表 单位: m³

| 分区 | 表土剥离 | 表土回覆 | 调入 | 调出 | 借方 | 弃方 |
|---------|------|------|------|------|----|----|
| 变电站区 | 2584 | 957 | / | 1627 | / | / |
| 进站道路区 | 202 | 0 | / | 202 | / | / |
| 施工生产生活区 | 750 | 2579 | 1829 | / | / | / |
| 塔基区 | 821 | 821 | / | / | / | / |
| 拆除区 | 90 | 90 | / | / | / | / |
| 合计 | 4447 | 4447 | 1829 | 1829 | 0 | 0 |

图 1-2 表土剥离平衡流向框图 单位: m³

1.6 项目区概况

1.6.1 地质地貌

本工程所属地貌类型属太湖水网平原地貌单元，地貌单一。本工程地面高程一般在 3.0~5.0m 之间（1985 国家高程基准），线路沿线主要为农田、水渠和道路，地势平坦，水系较为发育。根据搜资成果、调查访问和现场勘探结果，其地层分布如下：上层为粉质粘土，中层为粉砂，下层由黏土及黏质粉土组成。

根据区域水文地质资料，拟建场地地下水类型主要为孔隙潜水和承压水，孔隙潜水主要赋存于上部黏性土和填土层中，承压水主要赋存于中部砂土层中。勘测期间站址区孔隙潜水初见水位埋深一般为 0.90~2.40m（高程为 2.10~3.62m），

稳定水位埋深一般为 1.40~2.70m（高程为 1.80~3.32m）。孔隙潜水常年稳定水位埋深一般为 0.50~1.50m，水位年变化幅度约为 0.50~1.00m。承压水稳定水位埋深一般为 3.60m~6.00m（高程为-1.50~0.90m），近 3~5 年承压水稳定水位最浅埋深为 3.00m（高程约为 1.40m）。

1.6.2 水系情况

本工程位于江苏省南部无锡市锡山区，京杭运河、太湖和长江共同构成锡澄地区大水网。市区则以京杭运河为中轴构成河网水系，并通江达湖，与流域水系融会贯通。京杭运河以北主要由新沟河、锡澄运河、白屈港、北兴塘—东清河、望虞河等纵向入江河道连通长江，同时由九里河、伯渎港、锡北运河等横向调节河道经望虞河进入长江；京杭运河以南主要由直湖港、梁溪河、骂蠡港、曹王泾、蠡河、大溪港等入湖河道连通太湖。本工程附近的骨干河道有九里河、走马塘河、望虞河。线路自东向西沿黄塘河走线约 0.15km，跨越西河桥浜、刘潭桥河，并沿刘潭桥河走线约 0.85km，跨越小桥头浜、王小桥浜。

九里河，西起无锡市五丫口，东经东亭、查桥、安镇、厚桥等乡镇，入宛山荡。该河为分泄太湖洪水的通道之一，又是锡虞间航运要道。境内全长约 18.2km。

走马塘河，位于太湖流域武澄锡虞区内，是望虞河“引江济太”期间西岸控制后地区涝水北排长江的骨干河道。南起苏南运河，经新吴、锡山、常熟、张家港四市（区），由七干河入江，全长 66.51km。

望虞河南起太湖边沙墩口，北至长江边的耿泾口。望虞河现为引江济太工程调水河道。望虞河是太湖主要泄河道之一，全长 60.8km，沿线地形平坦。其西部为澄锡虞高地，局部沿河的湖荡地区为圩区；东部为阳澄区，大部分为圩区。该河原为区域性排涝水入长江的重要水道，市境锡北运河、九里河及伯渎港等东泄涝水都入此河。1991 年实施十大治太工程，拓浚望虞河后改为以排泄太湖洪水为主，兼排澄锡虞涝水的河道，也为“引江济太”的清水通道。河底宽 72m~94m，最大设计排洪流量 450m³/s。望虞河在望亭和入江口分别建有望亭立交(设计流量 450m³/s)和常熟枢纽工程(设计抽水流量 180m³/s，自流 500m³/s)。

黄塘河起点自陆家湾九里河，终点至鹅真荡，涉及鹅湖、厚桥两个行政区，现状河底高-0.92m，河底宽度 5~15m，河口宽 15~160m，主要功能为航运、排涝、供水。皇塘河分为徐冲桥港段（九里河~庙桥浜）、庙桥港段（庙桥浜~窑灶头浜）、

1 项目简述

皇塘河段（窑灶头浜~鹅真荡），与本工程并行段为庙桥港段。根据《无锡市区水系专项规划》，庙桥港段全长 2.74km，规划最小河底宽度 15m，最小河口宽度 35m，规划河底高程-1.92m。

西河桥浜起点自庙桥港，终点至西河浜，为 6 级河道，全长 0.3km，为当地一条内部排涝河道，现状河宽 3~10m。根据《无锡市区水系专项规划》，西河桥浜规划最小河底宽度 5m，最小河口宽度 13m，规划河底高程-0.92m。

刘潭桥河起点自五浜庙桥港北口，终点至张塘河（苏舍荡），为 5 级河道，全长 2.86km，主要功能为排涝、供水、航运，现状河宽 10~30m。根据《无锡市区水系专项规划》，刘潭桥河规划底宽 20m，规划河口宽 30m~40m，规划河底高程-1.42m。

王小桥头浜起点自刘潭桥河，终点至马家里，为 6 级河道，全长 0.31km，主要功能为排涝，现状河宽 3~10m。根据《无锡市区水系专项规划》，小桥头浜规划底宽 5m，规划河口宽 9m，规划河底高程-0.92~-0.42m。

本工程跨河、沿河走线，沿线地区位于平原水系，水流平缓，河势总体稳定，演变趋势缓慢，无明显坍塌现象。

1.6.3 气候特征

项目所在地无锡市属北亚热带湿润季风气候，具有四季分明、雨量充沛、日照充足、冬寒夏热和雨热同步等特点。受北方大陆冷空气侵袭，干燥寒冷，夏季偏南风居多，受海洋季风影响，炎热湿润，春夏之交多“梅雨”，夏末秋初多台风。据无锡市气象台 1951~2020 年观测资料统计，本工程项目区气象特征见表 1-9：

表 1-9 工程项目区域气象特征值一览表

| 项目 | 内容 | | 单位 | 无锡市 |
|------|--------|----|-----|------------------|
| 气温 | 平均 | 全年 | °C | 16.2 |
| | 极值 | 最高 | °C | 40.3（2013.8.9） |
| | | 最低 | °C | -12.5（1969.2.6） |
| 降水 | 平均 | 多年 | mm | 1124.4 |
| | 最大年降水量 | 多年 | mm | 1983（2016） |
| | 最小年降水量 | 多年 | mm | 609.4（1978） |
| | 最大月降水量 | 多年 | mm | 451.3（1991.7） |
| | 最大日降雨量 | 多年 | mm | 323.3（1994.10.9） |
| 相对湿度 | 多年平均 | | % | 79 |
| 风速 | 多年年均 | | m/s | 2.6 |

1 项目简述

| | | | |
|-----|--------|----|-----|
| 风向 | 全年主导风向 | / | SE |
| | 夏季 | / | SE |
| | 冬季 | / | NW |
| 无霜期 | 全年 | d | 240 |
| 蒸发量 | 全年平均 | mm | 935 |

1.6.4 土壤植被

无锡市土壤类型包括水稻土类、潮土类及黄棕壤土类。通过现场勘察，项目沿线所在区域土壤类型主要为水稻土。

无锡气候适宜，优势树种众多，主要有榉树、朴树、水杉、雪松、垂柳、红叶李、香樟、栎、垂丝海棠、杜鹃、菊、梅、桃、樱、合欢、槐、山茶、女贞、蔷薇等，项目沿线所在区域植被覆盖率约为 30%。

1.6.5 水土流失现状

本工程所在地无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道，位于长江下游，为太湖水网平原的一部分；根据《江苏省水土保持规划（2015-2030 年）》，项目建设区属于南方红壤区——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《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为 500t/（km²·a）。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为平原，现状场地多为耕地，根据实际监测和查阅相关资料，项目区土壤侵蚀模数背景值为 300t/（km²·a）。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030 年）》，鹅湖镇、厚桥街道均位于江苏省省级水土流失重点预防区内。

1.7 主体工程选址（线）评价

本工程属于新建输变电工程，位于江苏省无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道。

1.7.1 选线比选情况

香楠~宛山双线 π 入新红变 220 千伏线路工程

本工程将原香楠~宛山 220kV 双回线路双开环接入新红变电站，形成新红~宛山 220kV 双回线路及新红~香楠 220kV 双回线路。双回双开方式有喇叭口开环和非喇叭口开环两种，非喇叭口开环归并了通道，减少廊道占用，且后期可较方便的恢复至开环之前的系统运行状态，本工程线路路径开环方案有 3 个路径可供比选。

1 项目简述

方案 1: 开环后形成的新红~宛山 220kV 线路和新红~香楠 220kV 线路平行走线, 线路自新建 220kV 新红变电站向正西方向出线, 跨越规划北环路、延祥路、西河桥村后, 在虎更上南侧转向西南方向穿越门楼下、沿河以及天更上村落之间的空地, 跨越刘潭桥河后最终接入原香宛线 54 号塔附近的开环点。

方案 2: 开环后形成的新红~宛山 220kV 线路和新红~香楠 220kV 线路平行走线, 线路自新建 220kV 新红变电站向正西方向出线, 跨越规划北环路、延祥路、西河桥村后, 在门楼下北侧的大棚处转向西北方向走线, 跨越刘潭桥河后沿刘潭桥河西侧分别向南北走线, 最终接入原香宛线 54、56 号塔附近的开环点。

方案 3: 开环后形成的新红~宛山 220kV 线路和新红~香楠 220kV 线路平行走线, 线路起于拟建 220kV 新红变电站西侧的 220kV 构架, 向西出线跨越拟建北环路后转向西北, 跨越延祥路后在祝家湾村与徐更上村之间空地走线, 之后沿黄塘河南侧向西走线, 跨越刘潭桥河后, 接入原 220kV 香宛线 56 号塔附近的开环点。

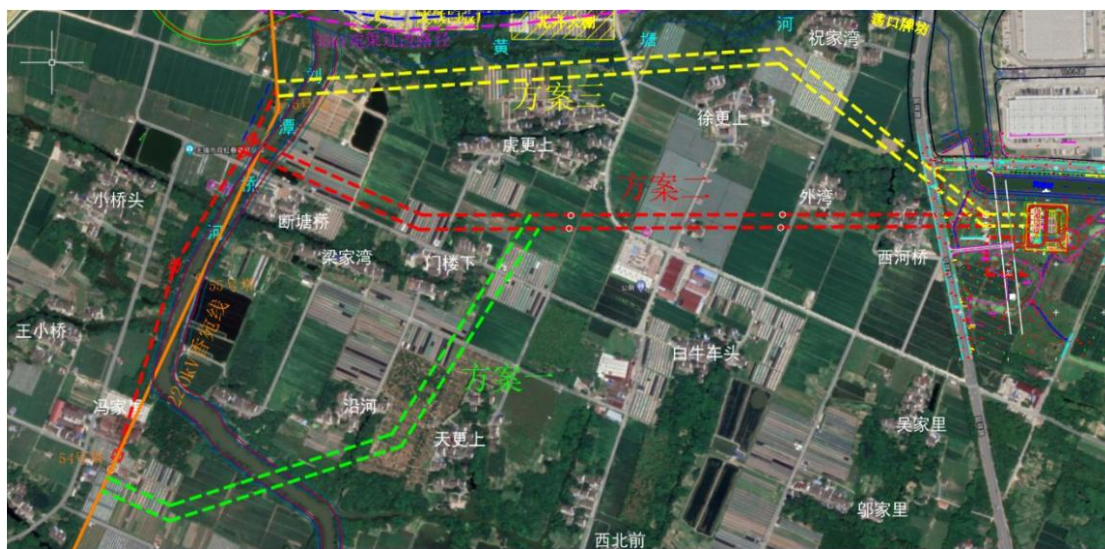


图 1-3 比选方案路径示意图

方案 1 在村间穿行, 对地块切割较大, 不满足无锡规划要求, 同时也不满足新建线路应尽可能沿刘潭桥河走线的要求。方案 2 将线路路径归并在断塘桥和北侧道路的一侧, 减少土地分割, 满足无锡规划的相关要求, 后期也可较方便的将线路恢复至开环前状态。方案 3 出线后向西北方向走线, 不满足无锡规划线路需向正西方向走线的要求。通过对现场重点区段的调查搜资, 征询政府有关部门和无锡市供电公司意见, 线路需向正西方向走线, 应减少对地块的切割。同时宜沿河走线, 并避让河道控制线, 因此开环点的选择受限。综合考虑, 本工程推荐采

用方案 2。

1.7.2 选线评价

根据香楠~宛山双线 π 入新红变 220 千伏线路工程选线比选情况，三个方案均涉及无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道，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），三个比选方案项目区所在地均涉及江苏省省级水土流失重点预防区。

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；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区、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等。但无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，因此本工程水土流失防治标准需采取南方红壤区一级标准，并优化施工工艺。

从水土保持的角度分析，本工程无重大水土保持制约因素。

2 防治目标及水土流失防治责任范围

2.1 防治目标

项目位于无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，鹅湖镇、厚桥街道均位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），本工程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/T50434-2018）4.0.7节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018）3.2.2节第4条规定对无法避让的水土流失重点治理区和重点预防区，林草覆盖率应提高1~2个百分点。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本工程计划于2024年1月开工，计划2024年12月完工，方案设计水平年为主体工程完工后的下一年（即2025年）。

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%；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%，林草覆盖率应达27%。具体的指标见表2-1。

表 2-1 防治标准指标计算表

| 指标 | 标准值 | | 侵蚀强度调整 | 其他调整 | 防治目标 | |
|------------|-----|-------|--------|-------------|------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 | 微度 | 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 |

2.2 水土流失防治责任范围

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），确定本工程水土流失防治责任范围为26526m²，永

2 防治目标及水土流

久占地面积为 12025m²，临时占地面积为 14501m²。

本工程各分区水土流失防治责任范围情况见表 2-2。

表 2-2 水土流失防治责任范围 单位：m²

| 防治分区 | 永久占地 | 临时占地 | 防治责任范围 |
|----------|-------|-------|--------|
| 变电站区 | 8613 | 0 | 8613 |
| 进站道路区 | 675 | 0 | 675 |
| 施工生产生活区 | 0 | 2500 | 2500 |
| 塔基区 | 2737 | 6341 | 9078 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 3120 | 3120 |
| 施工临时道路区 | 0 | 2240 | 2240 |
| 拆除区 | 0 | 300 | 300 |
| 合计 | 12025 | 14501 | 26526 |

3 水土流失量预测

3.1 水土流失影响因素分析

(1) 扰动地表、拟毁植被面积预测

水土保持设施是指具有防治水土流失功能的各类人工建筑物、自然和人工植被以及自然地物的总称，通过查阅有关技术资料、工程资料和设计图纸，并根据初步设计及现场调查，测算和统计施工过程中扰动原地貌、破坏土地和植被的面积。本工程扰动地表面积 26526m²，其中损毁植被面积 2830m²。

(2) 弃土、弃渣量预测

开挖土石方量为 16385m³，回填土方量 16385m³，无余方，无外购土方。

3.2 土壤流失量预测

3.2.1 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），本工程项目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，将本项目预测扰动单元划分为变电站区 1 个、进站道路区 1 个、施工生产生活区 1 个、塔基区 13 个、牵张场及跨越场区 8 个、施工临时道路区 12 个、拆除区 3 个。各项扰动单元基本参数如下表 3-1。

3 水土流失量预测

表 3-1 扰动单元基本参数

| 扰动单元 | | 典型扰动单元 | | | |
|----------|----|---------------------|--------|--------|-----------|
| 位置 | 数量 | 选取位置 | 坡长 (m) | 坡度 (°) | λ |
| 变电站区 | 1 | 单元 1 (变电站区) | 94.5 | 2.7 | 94.40 |
| 进站道路区 | 1 | 单元 2 (进站道路区) | 100 | 2.7 | 99.89 |
| 施工生产生活区 | 1 | 单元 3 (施工生产生活区) | 50 | 2.7 | 49.94 |
| 塔基区 | 13 | 单元 4 (T1) | 22.7 | 3 | 22.67 |
| | | 单元 5 (T5) | 30 | 3 | 29.96 |
| | | 单元 6 (T8) | 25.5 | 3.5 | 25.45 |
| | | 单元 7 (T12) | 26.7 | 3 | 26.66 |
| 牵张场及跨越场区 | 8 | 单元 8 (T2 处牵张场) | 40 | 3 | 39.95 |
| | | 单元 9 (T4 靠近延祥路跨越场) | 12 | 4.5 | 11.96 |
| 施工临时道路区 | 12 | 单元 10 (T5 塔基处临时道路处) | 45 | 4.3 | 44.87 |
| | | 单元 11 (T8 塔基处临时道路处) | 55 | 4.3 | 54.85 |
| 拆除区 | 3 | 单元 12 (拆 T55#) | 10 | 3 | 9.99 |
| | | 单元 13 (拆 T56#) | 10 | 3.5 | 9.98 |

3 水土流失量预测

各典型扰动单位土壤流失量类型划分见下表 3-2。

表 3-2 项目典型扰动单元及土壤流失类型划分表

| 典型扰动单元 | 总面积 (m ²) | 施工期 (m ²) | 二级分类 (m ²) | 三级分类 (m ²) | 自然恢复期 (m ²) | 二级分类 (m ²) | 三级分类 (m ²) |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 单元 1 | 8613 | 8613 | 一般扰动地表 3613 | 地表翻扰型一般扰动地表 3613 | 1913 | 一般扰动地表 1913 | 植被破坏型一般扰动地表 1913 |
| | | | 工程开挖面 5000 | 上方无来水工程开挖面 5000 | | | |
| 单元 2 | 675 | 675 | 一般扰动地表 375 | 地表翻扰型一般扰动地表 375 | / | / | / |
| | | | 工程开挖面 300 | 上方无来水工程开挖面 300 | | | |
| 单元 3 | 2500 | 2500 | 一般扰动地表 1500 | 地表翻扰型一般扰动地表 1500 | 2500 | 一般扰动地表 2500 | 植被破坏型一般扰动地表 2500 |
| | | | 工程堆积体 1000 | 上方无来水工程堆积体 1000 | | | |
| 单元 4 | 515 | 515 | 一般扰动地表 258 | 地表翻扰型一般扰动地表 258 | 502 | 一般扰动地表 502 | 植被破坏型一般扰动地表 502 |
| | | | 工程开挖面 122 | 上方无来水工程开挖面 122 | | | |
| | | | 工程堆积体 135 | 上方无来水工程堆积体 135 | | | |
| 单元 5 | 902 | 902 | 一般扰动地表 450 | 地表翻扰型一般扰动地表 450 | 887 | 一般扰动地表 887 | 植被破坏型一般扰动地表 887 |
| | | | 工程开挖面 220 | 上方无来水工程开挖面 220 | | | |
| | | | 工程堆积体 232 | 上方无来水工程堆积体 232 | | | |
| 单元 6 | 651 | 651 | 一般扰动地表 325 | 地表翻扰型一般扰动地表 325 | 639 | 一般扰动地表 639 | 植被破坏型一般扰动地表 639 |
| | | | 工程开挖面 160 | 上方无来水工程开挖面 160 | | | |
| | | | 工程堆积体 166 | 上方无来水工程堆积体 166 | | | |

3 水土流失量预测

| | | | | | | | |
|-------|------|------|-------------|------------------|------|-------------|------------------|
| 单元 7 | 713 | 713 | 一般扰动地表 355 | 地表翻扰型一般扰动地表 355 | 700 | 一般扰动地表 700 | 植被破坏型一般扰动地表 700 |
| | | | 工程开挖面 172 | 上方无来水工程开挖面 172 | | | |
| | | | 工程堆积体 186 | 上方无来水工程堆积体 186 | | | |
| 单元 8 | 1200 | 1200 | 一般扰动地表 1200 | 地表翻扰型一般扰动地表 1200 | 1200 | 一般扰动地表 1200 | 植被破坏型一般扰动地表 1200 |
| 单元 9 | 120 | 120 | 一般扰动地表 120 | 地表翻扰型一般扰动地表 120 | 120 | 一般扰动地表 120 | 植被破坏型一般扰动地表 120 |
| 单元 10 | 180 | 180 | 一般扰动地表 180 | 植被破坏型一般扰动地表 180 | 180 | 一般扰动地表 180 | 植被破坏型一般扰动地表 180 |
| 单元 11 | 220 | 220 | 一般扰动地表 220 | 植被破坏型一般扰动地表 220 | 220 | 一般扰动地表 220 | 植被破坏型一般扰动地表 220 |
| 单元 12 | 100 | 100 | 一般扰动地表 50 | 地表翻扰型一般扰动地表 50 | 100 | 一般扰动地表 100 | 植被破坏型一般扰动地表 100 |
| | | | 工程开挖面 16 | 上方无来水工程开挖面 16 | | | |
| | | | 工程堆积体 34 | 上方无来水工程堆积体 34 | | | |
| 单元 13 | 100 | 100 | 一般扰动地表 50 | 地表翻扰型一般扰动地表 50 | 100 | 一般扰动地表 100 | 植被破坏型一般扰动地表 100 |
| | | | 工程开挖面 16 | 上方无来水工程开挖面 16 | | | |
| | | | 工程堆积体 34 | 上方无来水工程堆积体 34 | | | |

3 水土流失量预测

3.2.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段标准划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。施工期预测时间应按照连续 12 个月为一年计；不足 12 个月但是达到一个雨季长度的，按照一年计；不足一个雨（风）季长度的，按照占雨（风）季长度的比例计算。无锡市雨季主要是 5~9 月份，本项目预计 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 12 月竣工并交付使用。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 3-3。

表 3-3 项目水土流失预测分区及时段表

| 阶段 | 分区 | 预测时段 | 预测数值 (a) | 主要内容 |
|-------|----------|-----------------|-------------|----------------------|
| 施工期 | 变电站区 | 2024.01-2024.12 | 1.00 | 主体工程建设 |
| | 进站道路区 | 2024.01-2024.12 | 1.00 | / |
| | 施工生产生活区 | 2024.01-2024.12 | 0.40 | 施工前后两个月，中间硬化无流失 |
| | 塔基区 | 2024.02-2024.12 | 0.60 | 塔基基础建设（每基塔平均施工 3 个月） |
| | 牵张场及跨越场区 | 2024.08-2024.09 | 0.40 | 架线安装 |
| | 施工临时道路区 | 2024.02-2024.12 | 1.00 | / |
| 自然恢复期 | 拆除区 | 2024.10-2024.11 | 0.17 | / |
| | 变电站区 | 2025.01-2026.12 | 2.00 | / |
| | 施工生产生活区 | 2025.01-2026.12 | 2.00 | / |
| | 塔基区 | 2025.01-2026.12 | 2.00 | / |
| | 牵张场及跨越场区 | 2024.10-2026.09 | 2.00 | / |
| | 施工临时道路区 | 2025.01-2026.12 | 2.00 | / |
| | 拆除区 | 2024.12-2026.11 | 2.00 | / |

3.2.3 土壤侵蚀模数

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，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。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地

3 水土流失量预测

貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合输变电工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，详见表 3-4~表 3-8。

3 水土流失量预测

表 3-4 本工程施工期土壤流失预测计算公式表

| 土壤流失类型（水力作用） | | 水土流失量计算公式 | 备注 |
|----------------------------|---------------|--|--|
| 植被破坏型一般 扰动地表 | 土壤流失量计算 | $M_{yz} = RKL_yS_yBETA$ | M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm ² ·h）； K ——土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_y ——坡长因子，无量纲； S_y ——坡度因子，无量纲； B ——植被覆盖因子，无量纲； E ——工程措施因子，无量纲； T ——耕作措施因子，无量纲； A ——计算单元的水平投影面积，hm ² 。 |
| | 新增土壤流失量 计算 | $\Delta M_{yz} = RKL_yS_y\Delta BEA$ $\Delta B = B - B_0$ | ΔM_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； ΔB ——一般扰动地表计算单元扰动前后植被覆盖因子变化量，无量纲； B_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的植被覆盖因子，无量纲。 |
| 地表翻扰型一般 扰动地表土壤流 失量计算 | 土壤流失量计算 | $M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$ $K_{yd} = NK$ | M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。 |
| | 新增土壤流失量 计算 | $\Delta M_{yd} = (NBE - B_0E_0) RKL_yS_yA$ | ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； E_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子，无量纲。 |
| 上方无来水工程开挖面土壤流失量 计算 | | $M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$ | M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t； G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲； S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。 |
| 上方无来水工程堆积体土壤流失量 计算 | | $M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$ | M_{dw} ——上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t； X ——工程堆积体形态因子，无量纲； R ——降雨侵蚀力因子；MJ·mm/（hm ² ·h）； G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ）； L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲； S_{dw} ——上方无来水工程堆积体挖面坡度因子，无量纲。 |

3 水土流失量预测

表 3-5 一般扰动地表土壤流失量计算各参数项取值表

| 预测时段 | 典型扰动单元 | R | K_{yd} | K | L_y | S_y | B | E | T | A | N | M_{yd} | M_{yz} |
|------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|------|----------|----------|
| 施工期 | 1 | 5163.2 | 0.0085 | 0.0040 | 1.5929 | 0.5016 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 0.8613 | 2.13 | 15.1011 | / |
| | 2 | 5163.2 | | | 1.6201 | 0.5016 | 1.000 | | | 0.0675 | | 2.4074 | / |
| | 3 | 5163.2 | | | 1.3159 | 0.5016 | 1.000 | | | 0.2500 | | 2.8968 | / |
| | 4 | 711.0 | | | 1.0383 | 0.5587 | 1.000 | | | 0.0515 | | 0.3008 | 0.4977 |
| | 5 | 2632.2 | | | 1.1289 | 0.5587 | 1.000 | | | 0.0902 | | 2.1215 | / |
| | 6 | 2916.5 | | | 1.1012 | 0.6568 | 1.000 | | | 0.0651 | | 1.9453 | / |
| | 7 | 1782.0 | | | 1.0901 | 0.5587 | 1.000 | | | 0.0713 | | 1.0963 | / |
| | 8 | 1564.0 | | | 1.2307 | 0.5587 | 1.000 | | | 0.1200 | | 1.0969 | 0.2581 |
| | 9 | 1564.0 | | | 0.8141 | 0.8650 | 1.000 | | | 0.0120 | | 0.1123 | / |
| | 10 | 5077.9 | | | 1.3816 | 0.8221 | 1.000 | | | 0.0180 | | 0.8824 | 0.9689 |
| | 11 | 5077.9 | | | 1.4971 | 0.8221 | 1.000 | | | 0.0220 | | 1.1687 | / |
| | 12 | 348.4 | | | 0.8120 | 0.5587 | 1.000 | | | 0.0100 | | 0.0134 | / |
| | 13 | 348.4 | | | 0.7573 | 0.6568 | 1.000 | | | 0.0100 | | 0.0147 | / |

①R 根据预测时段取附录 C 中的惠山区 R 值, MJ·mm/(hm²·h), 下同; ②K 取附录 C 中的惠山区 K 值, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm); ③ $L_y=(\lambda/20)^m$, 无量纲; ④ $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$, 无量纲; ⑤B, 植被覆盖因子, 根据植被覆盖度运用线性插值方法确定植被覆盖因子, 无量纲; ⑥E, 概念中的工程措施只提到了梯田等, 扰动单元无水土保持工程措施, 取值参考扰动前 $E_0=1$ 扰动后 $E=1$, 无量纲; ⑦T, 一般扰动地表原地表为非农地时, 耕作措施因子值取 1, 无量纲; ⑧A, 根据计算单元计取, 单位 hm², 下同; ⑨N 取 2.13, 无量纲; ⑩ M_{yz} , t; ⑪ M_{yd} , t。

3 水土流失量预测

表 3-6 工程开挖面土壤流失量计算各参数项取值表

| 预测时段 | 典型扰动单元 | R | G_{kw} | L_{kw} | S_{kw} | A | M_{kw} |
|------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 施工期 | 1 | 5163.2 | 0.0053 | 2.1421 | 0.4219 | 0.5000 | 1.2365 |
| | 2 | 5163.2 | | 2.1234 | 0.4219 | 0.0300 | 0.7355 |
| | 4 | 711.0 | | 0.7680 | 0.5260 | 0.0122 | 0.0186 |
| | 5 | 2632.2 | | 0.7680 | 0.5260 | 0.0220 | 0.1240 |
| | 6 | 2916.5 | | 0.7680 | 0.5260 | 0.0160 | 0.0999 |
| | 7 | 1782.0 | | 0.7851 | 0.5260 | 0.0172 | 0.0671 |
| | 12 | 348.4 | | 0.7680 | 0.5260 | 0.0016 | 0.0012 |
| | 13 | 348.4 | | 0.7680 | 0.5260 | 0.0016 | 0.0012 |

① $G_{kw}=0.004e[4.28SIL(1-CLA)/\rho]$, 单位 $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$; ② $L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$, 无量纲; ③ $S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$, 无量纲; ④ M_{kw} , t。

表 3-7 工程堆积体土壤流失量计算各参数项取值表

| 预测时段 | 典型扰动单元 | R | X | G_{dw} | L_{dw} | S_{dw} | A | M_{dw} |
|------|--------|--------|------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 施工期 | 3 | 5163.2 | 0.92 | 0.0328 | 3.4585 | 0.1866 | 0.1000 | 1.0055 |
| | 4 | 711.0 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0135 | 0.0874 |
| | 5 | 2632.2 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0232 | 0.5558 |
| | 6 | 2916.5 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0166 | 0.4406 |
| | 7 | 1782.0 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0186 | 0.3017 |
| | 12 | 348.4 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0034 | 0.0108 |
| | 13 | 348.4 | | | 2.5494 | 0.1183 | 0.0034 | 0.0108 |

①X 取 0.92，无量纲；② $G_{dw} = a_1 e(b_1 \delta)$ ， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ})$ ；③ $L_{dw} = (\lambda/5)^{d1}$ ，无量纲；
④ $S_{dw} = (\theta/25)^{d1}$ ，无量纲；⑤无量纲； M_{dw} ，t。

表 3-8 项目区施工期土壤流失量汇总表 单位：t

| 防治分区 | 典型扰动单元 | M_{yd} | M_{yz} | M_{kw} | M_{dw} | 流失总量 |
|----------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 变电站区 | 单元 1 | 15.1011 | / | 1.2365 | / | 16.3376 |
| 进站道路区 | 单元 2 | 2.4074 | / | 0.7355 | / | 3.1429 |
| 施工生产生活区 | 单元 3 | 2.8968 | / | / | 1.0055 | 3.9023 |
| 塔基区 | 单元 4 | 0.3008 | 0.4977 | 0.0186 | 0.0874 | 0.9045 |
| | 单元 5 | 2.1215 | / | 0.1240 | 0.5558 | 2.8013 |
| | 单元 6 | 1.9453 | / | 0.0999 | 0.4406 | 2.4858 |
| | 单元 7 | 1.0963 | / | 0.0671 | 0.3017 | 1.4651 |
| 平均值 | | | | | | 1.9142 |
| 牵张场及跨越场区 | 单元 8 | 1.0969 | 0.2581 | / | / | 1.3550 |
| | 单元 9 | 0.1123 | / | / | / | 0.1123 |
| 平均值 | | | | | | 0.7337 |
| 施工临时道路区 | 单元 10 | 0.8824 | 0.9689 | / | / | 1.8513 |
| | 单元 11 | 1.1687 | / | / | / | 1.1687 |
| 平均值 | | | | | | 1.5100 |
| 拆除区 | 单元 12 | 0.0134 | / | 0.0012 | 0.0108 | 0.0254 |
| | 单元 13 | 0.0147 | / | 0.0012 | 0.0108 | 0.0267 |
| 平均值 | | | | | | 0.0261 |

根据上述分析与计算确定的各个预测扰动单元土壤量，塔基区共 13 个单元，平均每个单元流失 1.9142t，总流失量为 24.8846t；牵张及跨越场区共 8 个单元，平均每个单元流失 0.7337t，总流失量为 5.8696t；施工临时道路区共 12 个单元，平均每个单元流失 1.5100t，总流失量 18.12t；拆除区共 4 个单元，平均每个单元流失 0.0261t，总流失量 0.1044t。

自然恢复期水土流失面积 4133m²，侵蚀模数达到值为 300 (t/km²·a)，自然恢复期流失量 2.48t。

经预测，工程施工过程中可能造成的水土流失总量为 74.84t，其中施工期 72.36t，自然恢复期 2.48t。水土流失时段主要集中在施工期。水土流失主要产生地段为变电站区和塔基区。

3.3 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 水土流失防治措施布设

4.1 水土流失防治措施体系及总体布局

(1) 水土流失防治措施布设原则

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点,因地制宜,因害设防,提出总体防治思路,明确综合防治措施体系,工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施总体布局应做到如下几点:

- ①应注重表土资源保护;
- ②应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接,防止对下游造成危害;
- ③应注重弃土(石、渣)场、取土(石、砂)场的防护;
- ④应注重地表防护,防止地表裸露,优先布设植物措施,限制硬化面积;
- ⑤应注重施工期的临时防护,对临时堆土、裸露地表应及时防护。

(2) 分区防治措施布设

分区措施布设应结合各区特点和各类水土保持措施的适用条件,在各区内不同部位布设相应的水土保持措施,并在各类措施布设的基础上应进行典型措施布设。各区水土流失防治措施设置情况详见表 4-1。

表 4-1 防治措施总体布局表

| 分区 | 措施类型 | 主体工程已有措施 | 本方案补充设计措施 |
|---------|------|----------------|-------------------|
| 变电站区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治、排水管网 | / |
| | 植物措施 | 铺设草坪 | / |
| | 临时措施 | / | 土质排水沟、土质沉沙池、密目网苫盖 |
| 进站道路区 | 工程措施 | 表土剥离 | / |
| | 临时措施 | / | 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 | / | 密目网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池 |
| 塔基区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治 | / |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | / |
| | 临时措施 | 泥浆沉淀池 | 密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池 |
| 牵张场及 | 工程措施 | / | 土地整治 |

4 水土流失防治措施布设

| | | | |
|---------|------|-----------|-------|
| 跨越场区 | 临时措施 | 铺设钢板 | 密目网苫盖 |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | / | 土地整治 |
| | 植物措施 | / | 撒播草籽 |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | / |
| 拆除区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治 | / |
| | 临时措施 | / | 密目网苫盖 |

4.2 分区水土保持措施典型设计

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,在本工程主体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) 变电站区

① 工程措施

排水管网:本工程主体设计已考虑将站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集,经雨水口、雨水检查井汇流,通过雨水管道,雨水通过汇流至排入站外。主体设计站区雨水排水管道长约 600m。

表土剥离:本工程主体设计中已考虑施工前期对该区域进行表土剥离,剥离厚度 0.30m,剥离面积约 8613m²,剥离总量约 2584m³。

土地整治:本工程主体设计中已考虑对后期绿化区域进行土地整治,表土回覆量约 957m³,土地整治面积约 1913m²,整治后的土地均采取植物措施。

② 植物措施

铺设草坪:本工程主体设计中已考虑对站内绿化区域采取铺植结缕草草坪措施,铺植面积约 1913m²。

③ 临时措施

密目网苫盖:本方案补充施工过程中对变电站区裸露的地表进行苫盖,苫盖面积约 3000m²。

土质排水沟:本方案补充施工过程中在站内道路一侧设置土质排水沟,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:本方案补充施工过程中在土质排水沟末端和转角处布设沉沙池共 2 座,沉沙池采用土质,容量 3m³,沉沙池尺寸为 2.0m×1.0m×1.5m。

4 水土流失防治措施布设

表 4-2 变电站区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 实施时间 |
|-------|------|------|----------------|------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 变电站区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m ³ | 2584 | 全区域 | 2024.01 |
| | | | 土地整治 | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 2024.11 |
| | | | 排水管网 | | m | 600 | 建筑物立面及周边、道路一侧 | 2024.05-2024.09 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 铺设草坪 | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 2024.12 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 土质排水沟 | 长度 | m | 200 | 站内道路一侧 | 2024.01-2024.06 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 16 | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟转角和末端 | |
| 密目网苫盖 | | | m ² | 3000 | 裸露地表 | 2024.01-2024.11 | | |

(2) 进站道路区

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进站道路区全区进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，剥离面积约 675m²，剥离总量约 202m³。本工程进站道路区路面采取硬化处理，剥离的表土回覆调入施工生产生活区回覆。

③临时措施

土质排水沟：本方案补充施工期间，沿进站道路一侧设置土质排水沟，总长度约 150m，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 12m³。

土质沉沙池：本方案补充施工期间在临时排水沟末端设置临时沉沙池，共 1 座，沉沙池采用土质，容量 3m³，沉沙池尺寸为 2.0m×1.0m×1.5m。

密目网苫盖：本方案补充施工期间对进站道路路基裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 300m²。

表 4-3 进站道路区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 实施时间 |
|-------|------|----------------|-------|------|----------------|-----|-----------|-----------------|
| 进站道路区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m ³ | 202 | 占用的耕地 | 2024.01 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 土质排水沟 | 长度 | m | 150 | 沿新建进站道路一侧 | 2024.01-2024.12 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 12 | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 1 | 排水沟末端 | 2024.01- |
| 密目网苫盖 | | m ² | 300 | 裸露地表 | 2024.12 | | | |

(3) 施工生产生活区

①工程措施

4 水土流失防治措施布设

表土剥离：本工程主体设计中已考虑施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 2500m²，剥离总量约 750m³。

土地整治：本方案补充考虑施工结束后对施工生产生活区裸露地表进行土地整治，整治面积约 2500m²。土地整治后由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

砖砌排水沟：本方案补充施工期间，沿施工生产生活区四周修建排水沟，排水沟形状为矩形，尺寸为深×宽：0.4m×0.3m，总长度约 180m，砖砌量约 23m³。

砖砌沉沙池：本方案补充施工过程中在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸为 2.0×1.0×1.5m，共计 1 座。

密目网苫盖：本方案补充施工过程中对本区临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1500m²。

表 4-4 施工生产生活区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 实施时间 |
|-------------|------|------|-----------|-----|----------------|------|---------------|-----------------|
| 施工生产 生活区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m ³ | 750 | 全区 | 2024.01 |
| | | 方案新增 | 土地整治 | | m ² | 2500 | 全区 | 2024.12 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | | m ² | 1500 | 临时堆土及 裸露地表 | 2024.01-2024.12 |
| | | | 砖砌排 水沟 | 长度 | m | 180 | 全区环建 | |
| | | | | 砖砌量 | m ³ | 23 | | |
| | | | 砖砌沉沙池 | | 座 | 1 | 排水沟末端 | |

(4) 塔基区

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该区域永久占地进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 2737m²，剥离总量约 821m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对塔基区裸露地表进行土地整治，整治面积 9026m²，其中 1800m²的面积进行植被恢复，剩余的面积由土地权所有人进行复耕。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对塔基区除硬化外占用空闲区域采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为 100kg/hm²，撒播面积约 1800m²，撒播总量约为 18.0kg。

4 水土流失防治措施布设

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，本工程主体设计已考虑施工期间在塔基区灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，尺寸为长×宽×深=8.0m×3.0m×1.5m，单座泥浆沉淀池容积为 36m³，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和鱼塘，每处设一座，共设置 13 座。沉淀池采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定。

密目网苫盖：本方案补充施工期间对塔基区临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 6100m²。

土质排水沟：本方案补充施工期间在塔基施工区外围设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 1400m，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 112m³。

土质沉沙池：本方案补充施工期间在每个塔基排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸为长×宽×深=2×1×1.5m，共计 13 座。

表 4-5 塔基区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 |
|-------|------|----------------|-------|---------------|-----------------|------|------------------|-----------------|
| 塔基区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m ³ | 821 | 全区 | 2024.02 |
| | | | 土地整治 | | m ² | 9026 | 除硬化外全区 | 2024.11 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | | m ² | 1800 | 除硬化外占用的空闲地 区域 | 2024.12 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 泥浆沉淀池 | | 座 | 13 | 灌注桩基础旁 | 2024.02~2024.09 |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 1400 | 塔基施工外 围 | 2024.02-2024.10 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 112 | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 13 | 排水沟末端 | 2024.02-2024.10 |
| 密目网苫盖 | | m ² | 6100 | 裸露地表及 临时堆土 | 2024.02-2024.11 | | | |

(5) 牵张场及跨越场区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工结束后对牵张场及跨越场区裸露地表进行土地整治，整治面积约 3120m²，整治后的土地 3120m² 交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

4 水土流失防治措施布设

铺设钢板：为减少对地表的扰动，主体设计中已考虑施工过程中在牵张场及跨越场地内根据场地实际情况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，牵张场及跨越场区共铺设钢板 1600m²。

彩条布铺垫：本方案补充施工过程中对牵张及跨越场区域裸露地表进行铺垫，铺垫面积 1520m²。

表 4-6 牵张场及跨越场区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 |
|----------|------|------|-------|----------------|------|--------|-----------------|
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m ² | 3120 | 全区 | 2024.09 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m ² | 1600 | 机械占压区域 | 2024.08-2024.09 |
| | | 方案新增 | 密目网苫盖 | m ² | 1520 | 部分裸露区域 | 2024.08-2024.09 |

(6) 施工临时道路区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工结束后对施工临时道路区临时占用的裸露地表进行土地整治，土地整治面积约 2240m²，其中 420m² 土地整治后进行植被恢复，其余区域交由土地权所有人进行复耕。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工结束后对施工临时道路区占用的空闲地区采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为 100kg/hm²，撒播面积约 420m²，撒播狗牙根草籽总量为 4.20kg。

③临时措施

铺设钢板：为减少对地表的扰动，本工程主体设计中已考虑施工过程中在施工临时道路区内根据场地实际情况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或复耕，施工临时道路共铺设钢板 1120m²。

表 4-7 施工临时道路区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 |
|---------|------|------|------|----------------|------|---------|----------------|
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m ² | 2240 | 全区 | 2024.11 |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | m ² | 420 | 占用的空闲地区 | 2024.12 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m ² | 1120 | 松软路面区域 | 2024.2-2024.11 |

(7) 拆除区

①工程措施

4 水土流失防治措施布设

表土剥离：本工程主体设计中已考虑施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 300m²，剥离总量约 90m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对拆除区裸露地表进行土地整治，土地整治面积约 300m²，整治后的土地交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

密目网苫盖：本方案补充施工期间对拆除区域裸露地表进行密目网苫盖，苫盖面积约 150m²。

表 4-8 拆除区水保措施工程量表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 |
|------|------|------|-------|----------------|-----|------|-----------------|
| 拆除区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 90 | 全区 | 2024.10 |
| | | | 土地整治 | m ² | 300 | 全区 | 2024.11 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | m ² | 150 | 裸露地表 | 2024.10-2024.11 |

4.3 其他管理措施

因项目主体工程涉及主汛期，因此建设单位在施工过程中需注意：

- ①加强施工管理和水土流失防范意识，定期清理排水沟和临时沉沙池，确保不发生淤积，各项设施正常发挥水土保持作用；
- ②优化施工工艺，做好土方挖填的有序衔接，减少临时堆土的堆放时间；
- ③进出场道路做好及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

4.4 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量汇总详见表 4-9。

表 4-9 本项目水土保持措施工程量汇总表

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 |
|-------|------|----------------|-------|------|-----------------|------|---------------|-----------------|
| 变电站区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m ³ | 2584 | 全区域 | 2024.01 |
| | | | 土地整治 | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 2024.11 |
| | | | 排水管网 | | m | 600 | 建筑物立面及周边、道路一侧 | 2024.05-2024.09 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 铺设草坪 | | m ² | 1913 | 绿化空地 | 2024.12 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 土质排水沟 | 长度 | m | 200 | 站内道路一侧 | 2024.01-2024.06 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 16 | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟转角和末端 | |
| 密目网苫盖 | | m ² | 3000 | 裸露地表 | 2024.01-2024.11 | | | |

4 水土流失防治措施布设

| | | | | | | | | |
|----------|----------------|------|-----------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 进站道路区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 202 | 占用的耕地 | 2024.01 | |
| | 临时措施 | 方案新增 | 土质排水沟 | 长度 | m | 150 | 沿新建进站道路一侧 | 2024.01-2024.12 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 12 | | |
| | | | 土质沉沙池 | 座 | 1 | 排水沟末端 | 2024.01-2024.12 | |
| | | | 密目网苫盖 | m ² | 300 | 裸露地表 | 2024.01-2024.12 | |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 750 | 全区 | 2024.01 | |
| | | 方案新增 | 土地整治 | m ² | 2500 | 全区 | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | m ² | 1500 | 临时堆土及裸露地表 | 2024.01-2024.12 | |
| | | | 砖砌排水沟 | 长度 | m | 180 | | 全区环建 |
| | | | | 砖砌量 | m ³ | 23 | | |
| 砖砌沉沙池 | 座 | 1 | 排水沟末端 | | | | | |
| 塔基区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 821 | 全区 | 2024.02 | |
| | | | 土地整治 | m ² | 9026 | 除硬化外全区 | 2024.11 | |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | m ² | 1800 | 除硬化外占用的空闲地区域 | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 方案新增 | 泥浆沉淀池 | 座 | 13 | 灌注桩基础旁 | 2024.02~2024.09 | |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 1400 | 塔基施工外围 | 2024.02-2024.10 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 112 | | |
| | | | 土质沉沙池 | 座 | 13 | 排水沟末端 | 2024.02-2024.10 | |
| 密目网苫盖 | m ² | 6100 | 裸露地表及临时堆土 | 2024.02-2024.11 | | | | |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m ² | 3120 | 全区 | 2024.09 | |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m ² | 1600 | 机械占压区域 | 2024.08-2024.09 | |
| | | 方案新增 | 密目网苫盖 | m ² | 1520 | 部分裸露区域 | 2024.08-2024.09 | |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m ² | 2240 | 全区 | 2024.11 | |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | m ² | 420 | 占用的空闲地区域 | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m ² | 1120 | 松软路面区域 | 2024.2-2024.11 | |
| 拆除区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 90 | 全区 | 2024.10 | |
| | | | 土地整治 | m ² | 300 | 全区 | 2024.11 | |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | m ² | 150 | 裸露地表 | 2024.10-2024.11 | |

4.5 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。

4 水土流失防治措施布设

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。

4 水土流失防治措施布设

表 4-10 水土保持措施实施进度表

| 防治分区 | 工程名称 | | 2024 年 | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 变电站区 | 主体工程 | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | 表土剥离 | - - | | | | | | | | | | | | |
| | | 土地整治 | | | | | | | | | | | - - | . | |
| | | 排水管网 | | | | | - - | - - | - - | - - | - - | | | | |
| | 植物措施 | 铺设草坪 | | | | | | | | | | | | - - | |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | |
| | | 土质排水沟 | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | | | | | | |
| 土质沉沙池 | | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | | | | | | | |
| 进站道路区 | 主体工程 | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | 表土剥离 | - - | | | | | | | | | | | | |
| | 临时措施 | 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 | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | |
| 塔基区 | 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 | 泥浆沉淀池 | | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | | | |
| | | 密目网苫盖 | | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | |
| | | 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 | | | | | | | | - - | | | | | |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | | | | | | | - - | - - | | | | | |
| | | 彩条布铺垫 | | | | | | | - - | - - | . | | | | |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 土地整治 | | | | | | | | | | - - | | | |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | | | | | | | | | | | - - | | |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | - - | | | |
| 拆除区 | 工程措施 | 表土剥离 | | | | | | | | | - - | | | | |
| | | 土地整治 | | | | | | | | | | - - | | | |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | | | | | | | | | - - | - - | | | |

5 水土保持投资估算

5.1 编制原则

- (1) 本工程水土保持工程估算依据、价格水平与主体工程相一致；
- (2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和方案新增投资两部分；
- (3) 植物工程单价依据当地和周围市县的市场价格确定；
- (4) 工程措施中材料价格与主体工程设计价格一致；
- (5) 投资估算价格水平年为 2023 年第一季度，同时结合水土保持工程特点，不足部分参照水利部总〔2003〕67 号文进行补充。

5.2 编制依据

- (1) 《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (2) 《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (3) 《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知（发改价格〔2007〕670 号）；
- (4) 《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号）；
- (5) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总〔2016〕132 号）；
- (6) 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- (7) 《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》（苏财综〔2014〕39 号）；
- (8) 《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）。
- (9) 《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》（苏政规〔2023〕1 号）

5.3 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《水土保持工程概(估)编制规定》，

水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持补偿费组成。

5.4 编制方法

(1) 估算编制

①工程措施投资

工程措施投资=工程量×工程单价。

②植物措施投资

植物措施投资由苗木和种子等材料费及种植费组成。材料费由苗木和种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

③临时措施投资

临时措施投资=临时防护措施投资+其它临时工程投资；

其中：临时防护措施投资=临时防护措施工程量×工程单价。

④独立费用

本方案独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、设计费、水土保持设施验收费。

⑤基本预备费

基本预备费=(第一部分至第四部分之和)×费率。

⑥水土保持补偿费

按《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)计算。

(2) 基础单价

1) 人工预算单价：人工预算单价定额 11.00 元/时；

2) 材料预算价格：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格以 2022 年第四季度当地市场价格为准，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率视实际情况而定；

3) 施工用水用电价格：水、电价依照《江苏省水利工程预算定额建筑工程、安装工程动态基价表》(2019 含税版，江苏省水利厅著)，用水单价取 1.50 元/m³，电价取 0.78 元/kwh；

施工机械台时费按《水土保持施工机械台时费定额》(2017 版)、《财政

部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）计算。

（3）费率标准

①工程措施和植物措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用费）、其他直接费和现场经费组成。

其它直接费：其他直接费包括冬雨季施工增加费及其他费，工程措施按直接费的 2%计，植物措施按直接费的 1.3%计；

现场经费：工程措施按直接费的 5%计，植物措施按直接费的 4%计；

间接费：工程措施按直接工程费的 4.4%计，植物措施按直接工程费的 3.3%计；

企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计，植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计；

税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计；

估算扩大利润：按直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的 10%计。

②施工临时工程

鉴于水土保持工程与主体工程同时施工，砂石料加工系统、混凝土拌和系统、施工供水工程等大部分临时工程可借助主体工程原有设施和施工条件。计算方法同工程措施费。

③独立费用

独立费用按工程建设管理费、监理费、设计费、水土保持设施验收费总和计。

④基本预备费

基本预备费按工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资和独立费用之和的 6%计。

⑤水土保持补偿费

根据《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）文件精神，无锡市水土保持补偿费按每平方米 1.20 元收取，根据《省政府印发关于推动经济运行率先整体好转若干政策措施的通知》

5 水土保持投资估算

（苏政规〔2023〕1号），按现行标准的80%收取水土保持补偿费，本工程占地26526m²，应收水土保持补偿费25464.96元，计为2.546496万元。

5.5 投资估算成果

表 5-1 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 | 25.32 | 3.25 | 28.57 |
| 2 | 第二部分植物措施 | 10.01 | 0.06 | 10.07 |
| 3 | 第三部分临时措施 | 25.25 | 10.52 | 35.77 |
| 4 | 第四部分独立费用 | 14.05 | 0.00 | 14.05 |
| | 一至四部分合计 | 74.63 | 13.83 | 88.46 |
| 5 | 基本预备费 6% | 4.48 | 0.83 | 5.31 |
| 6 | 水土保持补偿费 | -- | -- | 2.546496 |
| 7 | 水土保持总投资 | -- | -- | 96.316496 |

5 水土保持投资估算

表 5-2 本工程水土保持措施投资估算详表

| 防治分区 | 措施类型 | 内容类别 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合计 (万元) |
|-------------|------|-------|----------------|------|-----------|------------|
| 主体已有 | | | | | | |
| 变电站区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 2584 | 24.91 | 6.44 |
| | | 土地整治 | m ² | 1913 | 4.13 | 0.79 |
| | | 排水管网 | m | 600 | 160.00 | 9.60 |
| | 植物措施 | 铺设草坪 | m ² | 1913 | 51.01 | 9.76 |
| 进站道路区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 202 | 24.91 | 0.50 |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 750 | 24.91 | 1.87 |
| 塔基区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 821 | 24.91 | 2.05 |
| | | 土地整治 | m ² | 9026 | 4.13 | 3.73 |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | m ² | 1800 | 1.40 | 0.25 |
| | 临时措施 | 泥浆沉淀池 | 座 | 13 | 2681.57 | 3.49 |
| 牵张场及跨越场区 | 临时措施 | 铺设钢板 | m ² | 1600 | 80.00 | 12.80 |
| 施工临时道路区 | 临时措施 | 铺设钢板 | m ² | 1120 | 80.00 | 8.96 |
| 拆除区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 90 | 24.91 | 0.22 |
| | | 土地整治 | m ² | 300 | 4.13 | 0.12 |
| 合计 | | -- | -- | -- | -- | 60.58 |
| 方案新增 | | | | | | |
| 变电站区 | 临时措施 | 土质排水沟 | m ³ | 16 | 34.28 | 0.05 |
| | | 土质沉沙池 | 座 | 2 | 361.59 | 0.07 |
| | | 密目网苫盖 | m ² | 3000 | 5.39 | 1.62 |
| 进站道路区 | 临时措施 | 土质排水沟 | m ³ | 12 | 34.28 | 0.04 |
| | | 土质沉沙池 | 座 | 1 | 361.59 | 0.04 |
| | | 密目网苫盖 | m ² | 300 | 5.39 | 0.16 |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 土地整治 | m ² | 2500 | 4.13 | 1.03 |
| | 临时措施 | 砖砌排水沟 | m | 180 | 128.72 | 2.32 |
| | | 砖砌沉沙池 | 座 | 1 | 3739.23 | 0.37 |
| | | 密目网苫盖 | m ² | 1500 | 5.39 | 0.81 |

5 水土保持投资估算

| | | | | | | |
|-----------|------|-------|----------------|------|--------|--------------|
| 塔基区 | 临时措施 | 土质排水沟 | m ³ | 112 | 34.28 | 0.38 |
| | | 土质沉沙池 | 座 | 13 | 361.59 | 0.47 |
| | | 密目网苫盖 | m ² | 6100 | 5.39 | 3.29 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 土地整治 | m ² | 3120 | 4.13 | 1.29 |
| | 临时措施 | 密目网苫盖 | m ² | 1520 | 5.39 | 0.82 |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 土地整治 | m ² | 2240 | 4.13 | 0.93 |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | m ² | 420 | 1.40 | 0.06 |
| 拆除区 | 临时措施 | 密目网苫盖 | m ² | 150 | 5.39 | 0.08 |
| 合计 | | -- | -- | -- | -- | 13.83 |
| 总计 | | | | | | 74.41 |

表 5-3 本工程水土保持其他费用估算详表

| 一、独立费用 | | | | | | |
|---------|-----------|----------------|--------------|-------|------------|---------------------|
| 序号 | 费用名称 | 单位 | 单价（元） | 数量 | 合计（万元） | |
| 1 | 建设管理费 | 项 | 14882 | 1 | 1.49 | |
| 2 | 水土保持监理费 | 项 | 18602 | 1 | 1.86 | |
| 3 | 设计费 | 项 | 57000 | 1 | 5.70 | |
| 4 | 水土保持设施验收费 | 项 | 50000 | 1 | 5.00 | |
| 合计 | | -- | -- | -- | 14.05 | |
| 二、基本预备费 | | | | | | |
| 序号 | 费用名称 | 单位 | 取费基数 （万元） | 费率 | 合计（万元） | |
| 1 | 基本预备费 | 项 | 88.46 | 6.00% | 5.31 | |
| 三、水保补偿费 | | | | | | |
| 序号 | 费用名称 | 单位 | 单价 （元） | 数量 | 合计 （万元） | 按 80%收取折后 合计（万元） |
| 1 | 水保补偿费 | m ² | 1.20 | 26526 | 3.183120 | 2.546496 |

5.6 工程单价分析表

表 5-4 表土剥离单价计算表

| 定额编号：水利部 01004 | | | | | | 定额单位:100m ³ |
|-------------------------|-------|----|-----|---------|---------|------------------------|
| 工作内容：用铁锹、锄头清除施工场地表层土及杂草 | | | | | | |
| 编号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） | |
| 1 | 直接工程费 | | | | 1859.66 | |
| 1.1 | 直接费 | | | | 1738.00 | |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 80 | 19.75 | 1580.00 | |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 158.00 | |
| | 零星材料费 | % | 10 | 1580.00 | 158.00 | |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 1738.00 | 34.76 | |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 1738.00 | 86.90 | |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 1859.66 | 81.83 | |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 1941.49 | 135.90 | |
| 4 | 税金 | % | 9 | 2077.39 | 186.97 | |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 2264.36 | 226.44 | |
| 6 | 单价 | | | | 2490.80 | |

表 5-5 土地整治单价计算表

| 定额编号：水利部 08043 | | | | | | 定额单位：hm ² |
|----------------|----------|----------------|-------|----------|----------|----------------------|
| 工作内容：人工施肥，翻地 | | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） | |
| 1 | 直接工程费 | | | | 30813.76 | |
| 1.1 | 直接费 | | | | 28797.90 | |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 639 | 19.75 | 12620.25 | |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 1760.63 | |
| | 表土 | m ³ | 5000 | 0 | 0.00 | |
| | 农家土杂肥 | m ³ | 1 | 120.00 | 120.00 | |
| | 其它材料费 | % | 13 | 12620.25 | 1640.63 | |
| 1.1.3 | 机械费 | | | | 14417.02 | |
| | 推土机 74kW | 台时 | 101.3 | 142.32 | 14417.02 | |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 28797.90 | 575.96 | |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 28797.90 | 1439.90 | |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 30813.76 | 1355.81 | |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 32169.57 | 2251.87 | |
| 4 | 税金 | % | 9 | 34421.44 | 3097.93 | |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 37519.37 | 3751.94 | |
| 6 | 单价 | | | | 41271.31 | |

5 水土保持投资估算

表 5-6 撒播草籽单价计算表（狗牙根）

| 定额编号：水利部 08057 | | | | 定额单位：hm ² | |
|-------------------|-------|----|-----|----------------------|----------|
| 挖坑、栽植、浇水、覆土、整形、清理 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 10787.20 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 10244.25 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 60 | 19.75 | 1185.00 |
| 1.1.2 | 材料 | | | | 9059.25 |
| | 狗牙根 | kg | 100 | 90.00 | 9000.00 |
| | 其他材料费 | % | 5 | 1185.00 | 59.25 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 1.3 | 10244.25 | 133.18 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 4 | 10244.25 | 409.77 |
| 2 | 间接费 | % | 3.3 | 10787.20 | 355.98 |
| 3 | 企业利润 | % | 5 | 11143.18 | 557.16 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 11700.34 | 1053.03 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 12753.37 | 1275.34 |
| 6 | 单价 | | | | 14028.71 |

表 5-7 密目网苫盖单价计算表

| 定额编号：水利部 03003 | | | | 定额单位:100m ² | |
|-----------------|-------|----------------|-----|------------------------|--------|
| 工作内容：场内运输、铺设、搭接 | | | | | |
| 编号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 402.13 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 375.82 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 16 | 19.75 | 316.00 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 59.82 |
| | 密目网 | m ² | 107 | 0.50 | 53.50 |
| | 零星材料费 | % | 2 | 316.00 | 6.32 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 375.82 | 7.52 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 375.82 | 18.79 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 402.13 | 17.69 |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 419.82 | 29.39 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 449.21 | 40.43 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 489.64 | 48.96 |
| 6 | 单价 | | | | 538.60 |

5 水土保持投资估算

表 5-8 泥浆沉淀池单价计算表

| 定额编号：水利部 10074 | | | | 定额单位：座 | |
|----------------|-------|----|------|---------|---------|
| 工作内容：挖填、夯实 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 2002.10 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 1871.12 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 90.1 | 19.75 | 1779.48 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 91.64 |
| | 零星材料费 | % | 3.00 | 1779.48 | 53.38 |
| | 其他材料费 | % | 5.00 | 1832.86 | 91.64 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 1871.12 | 37.42 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 1871.12 | 93.56 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 2002.10 | 88.09 |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 2090.19 | 146.31 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 2236.50 | 201.29 |
| 5 | 扩大系数 | % | 10 | 2437.79 | 243.78 |
| 6 | 单价 | | | | 2681.57 |

表 5-9 土质排水沟单价计算表

| 定额编号：水利部 01006 | | | | 定额单位：100m ³ 自然方 | |
|----------------|-------|----|-------|----------------------------|---------|
| 工作内容：装土、封包、堆筑 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 2559.74 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 2392.28 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 117.6 | 19.75 | 2322.60 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 69.68 |
| | 零星材料费 | % | 3 | 2322.60 | 69.68 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 2392.28 | 47.85 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 2392.28 | 119.61 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 2559.74 | 112.63 |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 2672.37 | 187.07 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 2859.44 | 257.35 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 3116.79 | 311.68 |
| 6 | 单价 | | | | 3428.47 |

5 水土保持投资估算

表 5-10 土质沉沙池单价计算表

| 定额编号：水利部 01192 | | 定额单位：座 | | | |
|----------------------|-----------|--------|------|--------|--------|
| 工作内容：池体开挖、池体砌筑、池壁抹面等 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 269.97 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 252.30 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 9.92 | 19.75 | 195.92 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 50.94 |
| | 零星材料费 | % | 23 | 195.92 | 45.06 |
| | 其他材料费 | % | 3 | 195.92 | 5.88 |
| 1.1.3 | 机械费 | | | | 5.44 |
| | 液压挖掘机 1 台 | 台时 | 0.03 | 181.41 | 5.44 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 252.30 | 5.05 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 252.30 | 12.62 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 269.97 | 11.88 |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 281.85 | 19.73 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 301.58 | 27.14 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 328.72 | 32.87 |
| 6 | 单价 | | | | 361.59 |

表 5-11 砖砌排水沟单价计算表

| 定额编号：水利部 03007 | | 定额单位：100m ³ 砌体方 | | | |
|----------------|-------------|----------------------------|-------|----------|----------|
| 工作内容：砂浆砌筑砖块 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 75212.24 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 70291.81 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 889.2 | 19.75 | 17561.70 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 52528.35 |
| | 砖 | 千块 | 53.4 | 753.10 | 40215.54 |
| | 砂浆 | m ³ | 25 | 489.00 | 12225.00 |
| | 其他材料费 | % | 0.5 | 17561.70 | 87.81 |
| 1.1.3 | 施工机械使用费 | | | | 201.76 |
| | 混凝土搅拌机 0.4m | 台时 | 4.5 | 33.03 | 148.64 |
| | 胶轮车 | 台时 | 59.02 | 0.90 | 53.12 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 70291.81 | 1405.84 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 70291.81 | 3514.59 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 75212.24 | 3309.34 |

5 水土保持投资估算

| | | | | | |
|---|------|---|----|----------|-----------|
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 78521.58 | 5496.51 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 84018.09 | 7561.63 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 91579.72 | 9157.97 |
| 6 | 单价 | | | | 100737.69 |

表 5-12 砖砌沉沙池单价计算表

| 定额编号：水利部 10074 | | | 定额单位：座 | | |
|----------------------|-------|----------------|--------|---------|---------|
| 工作内容：池体开挖、池体砌筑、池壁抹面等 | | | | | |
| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 直接工程费 | | | | 2791.76 |
| 1.1 | 直接费 | | | | 2609.12 |
| 1.1.1 | 人工费 | 工时 | 90.1 | 19.75 | 1779.48 |
| 1.1.2 | 材料费 | | | | 829.64 |
| | 水泥 | t | 0.14 | 610 | 85.40 |
| | 砂子 | m ³ | 0.72 | 60 | 43.20 |
| | 水 | m ³ | 0.50 | 4.11 | 2.06 |
| | 机砖 | 千块 | 0.81 | 753.1 | 610.01 |
| | 其他材料费 | % | 5 | 1779.48 | 88.97 |
| 1.2 | 其他直接费 | % | 2 | 2609.12 | 52.18 |
| 1.3 | 现场经费 | % | 5 | 2609.12 | 130.46 |
| 2 | 间接费 | % | 4.4 | 2791.76 | 122.84 |
| 3 | 企业利润 | % | 7 | 2914.60 | 204.02 |
| 4 | 税金 | % | 9 | 3118.62 | 280.68 |
| 5 | 扩大利润 | % | 10 | 3399.30 | 339.93 |
| 6 | 单价 | | | | 3739.23 |

5.7 效益分析

(1) 水土流失治理度

项目扰动地表面积 26526m^2 ，造成水土流失面积 26526m^2 ，治理达标面积 26230m^2 ，水土流失总治理度可达 98.88% 。

(2) 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值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失防治措施实施后，每平方公里年平均土壤流失量值为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比可达到 1.67 。

(3) 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土总量约 9275m^3 ，实际挡护的永久弃渣和临时堆土量约 9170m^3 ，渣土防护率达到 98.87% 。

(4) 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 4447m^3 ，在采取保护措施后保护表土 4180m^3 ，表土保护率接近 94.00% 。

(5) 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 4185m^2 ，有效林草类植被面积 4133m^2 ，林草植被恢复率达 98.76% 。

(6) 林草覆盖率

本工程建设区总面积为 12025m^2 ，有效林草类植被面积为 4133m^2 ，林草覆盖率达 34.37% 。

具体的指标与结果见表 5-13。

表 5-13 防治效果分析

| 评估指标 | 计算方法 | 计算依据 | 单位 | 数量 | 施工期达到值 | 施工期目标值 | 设计水平年达到值 | 方案设计目标 | 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 | 治理达标面积 | m ² | 26230 | / | / | 98.88 | 98 | 达标 |
| | | 水土流失总面积 | m ² | 26526 | | | | | |
| 土壤流失控制比 | 项目水土流失防治责任范围内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 | 项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量值 | t/km ² ·a | 500 | / | / | 1.67 | 1.0 | 达标 |
| | | 治理后每平方公里年平均土壤流失量值 | t/km ² ·a | 300 | | | | | |
| 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 | 实际挡护的永久弃渣和临时堆土量 | m ³ | 9170 | 98.87 | 95 | 98.87 | 97 | 达标 |
| | | 永久弃渣和临时堆土总量 | m ³ | 9275 | | | | | |
| 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 | 4180 | 94.00 | 92 | 94.00 | 92 | 达标 |
| | | 可剥离表土总量 | m ³ | 4447 | | | | | |
| 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 | 有效林草类植被面积 | m ² | 4133 | / | / | 98.76 | 98 | 达标 |
| | | 可恢复林草植被面积 | m ² | 4185 | | | | | |
| 林草覆盖率(%) | 项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比 | 有效林草类植被面积 | m ² | 4133 | / | / | 34.37 | 27 | 达标 |
| | | 总面积 | m ² | 12025 | | | | | |

(7) 基础效益

本方案实施后，可有效预防工程占地内可能产生的水土流失，土壤侵蚀强度可控制在微度以内。建设过程中的裸露地表通过苫盖等措施能有效减少水土流失，施工完成后场地恢复原有地况或采取植物措施。

(8) 社会效益

本工程作为新建输变电类工程，对环境影响范围相对较小，可改善地区电网结构，提高区域电网供电可靠性，为更好地服务无锡地区经济建设和社会发展奠定了基础。

6 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8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。

6.1 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。

6.2 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,有下列情形之一的,生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告,报原审批机关审批:

(一) 水土流失防治责任范围增加 30%以上不足 50%的

(二) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上不足 50%的

(三) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的;

(四) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的;

(五) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。

水土流失防治责任范围增加 50%以上或者开挖填筑土石方量增加 50%以上的,生产建设单位应当修改水土保持方案,报原审批机关审批。

水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告,报原审批机关审批。

(一) 表土剥离量减少 30%以上不足 50%的;

(二) 植物措施总面积减少 30%以上不足 50%的;

(三) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。

生产建设项目表土剥离量减少 50%以上或者植物措施总面积减少 50%以上的,生产建设单位应当修改水土保持方案,报原审批机关审批。

6.3 水土保持监测

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。

6.4 水土保持监理

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。

6.5 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。

6.6 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。