

江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2024 年 9 月

江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2024 年 9 月

目 录

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表 | 1 |
| 方案报告表补充说明 | 3 |
| 1 项目简况 | 3 |
| 1.1 项目概况 | 3 |
| 1.1.1 项目基本情况 | 3 |
| 1.1.2 项目组成情况 | 4 |
| 1.1.3 工程布置情况 | 5 |
| 1.1.4 工程占地情况 | 12 |
| 1.1.5 土石方平衡情况 | 14 |
| 1.1.6 项目施工进度情况 | 15 |
| 1.2 项目区概况 | 16 |
| 1.2.1 地形地貌 | 17 |
| 1.2.2 地质地震 | 17 |
| 1.2.3 水系情况 | 17 |
| 1.2.4 气候特征 | 17 |
| 1.2.5 土壤和植被 | 17 |
| 1.3 水土保持分析与评价 | 18 |
| 1.4 水土流失防治目标及防治责任范围 | 18 |
| 1.4.1 设计水平年 | 19 |
| 1.4.2 防治目标 | 19 |
| 1.4.3 防治责任范围 | 19 |
| 2 水土流失预测与水土保持措施布设 | 21 |
| 2.1 水土流失预测 | 21 |
| 2.1.1 预测单元 | 21 |
| 2.1.2 预测时段 | 21 |
| 2.1.3 土壤侵蚀模数 | 21 |
| 2.1.4 预测结果 | 23 |
| 2.1.5 水土流失危害分析 | 23 |
| 2.2 水土保持措施布设 | 24 |
| 2.2.1 水土保持措施总体布局 | 24 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 2.2.2 分区措施布设 | 25 |
| 2.2.3 水土保持措施工程量汇总 | 25 |
| 2.2.4 防治措施进度安排 | 26 |
| 3 水土保持投资估算及效益分析 | 28 |
| 3.1 投资估算成果 | 28 |
| 3.2 效益分析 | 28 |
| 3.2.1 水土流失治理度 | 29 |
| 3.2.2 土壤流失控制比 | 29 |
| 3.2.3 渣土防护率 | 29 |
| 3.2.4 表土保护率 | 30 |
| 3.2.5 林草植被恢复率 | 30 |
| 3.2.6 林草覆盖率 | 30 |
| 3.2.7 六项指标达标情况 | 30 |
| 3.3 水土保持管理 | 32 |
| 3.3.1 组织管理 | 32 |
| 3.3.2 后续设计 | 33 |
| 3.3.3 水土保持监测和监理 | 33 |
| 3.3.4 水土保持施工 | 33 |
| 3.3.5 水土保持设施验收 | 33 |

附图

附图 1 项目地理位置图

江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程水土保持方案报告表

| | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|---|-------|
| 项目概况 | 位置 | 项目位于泰州市泰兴市延令街道、姚王街道境内。 | | | | |
| | 建设内容 | <p>项目分为点型工程和线型工程，共新建 110 千伏变电站 1 座并拆除老站户外设备构支架及基础；扩建 110 千伏间隔 2 个（不涉及土建）；新建电缆线路路径长约 0.26km。具体包括：</p> <p>（1）点型工程</p> <p>①张桥 110 千伏变电站改造工程 拆除老张桥变户外设备构支架及基础，并在老站西侧新建 1 栋配电装置楼以及一体化泵站、事故油池等附属设施。</p> <p>②桑木 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程 扩建由北向南第 5、6 个间隔，户内 GIS 布置，不涉及土建。</p> <p>（2）线型工程</p> <p>①桑木~张桥、桑木~东郊 110 千伏线路工程（电缆） 新建电缆线路路径长约 0.26km，其中新建排管 175m、电缆沟井 85m。</p> | | | | |
| | 建设性质 | 改建输变电工程 | 总投资（万元） | | / | |
| | 土建投资（万元） | / | 占地面积（m ² ） | | 永久：5416 | |
| | | | | | 临时：4580 | |
| | | | | | 总占地：9996 | |
| | 动工时间 | 2024 年 12 月 | 完工时间 | | 2025 年 11 月 | |
| | 土石方（m ³ ） | 挖填方 | 挖方 | 填方 | 借方 | 余（弃）方 |
| | | 12238 | 6405 | 5833 | 384 | 956 |
| | 取土（石、砂）场 | / | | | | |
| 弃土（石、砂）场 | / | | | | | |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 | 不涉及 | | 地貌类型 | 平原 | |
| | 原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a] | 100 | | 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）不涉及国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，因此项目无水土保持制约因素。 | | | | |
| 预测水土流失总量（t） | | 10.88 | | | | |
| 防治责任范围（m ² ） | | 9996 | | | | |
| 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（%） | 99 | 表土保护率（%） | | 92 | |
| | 林草植被恢复率（%） | / | 林草覆盖率（%） | | / | |
| 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 | 雨水管网 400m | / | | 洗车平台 1 座 防尘网苫盖 1500m ² 土质排水沟 190m 土质沉沙池 1 座 | |
| | 施工生产生活区 | / | / | | 防尘网苫盖 800m ² | |
| | 电缆施工区 | 表土剥离 115m ³ | / | | 防尘网苫盖 2400m ² | |

| | | | | |
|----------------------|------------------------------|-------------------------|---------|--------------------------|
| | | 土地整治 2882m ² | | 土质排水沟 240m 土质沉沙池 3 座 |
| | 拆除区 | / | / | 防尘网苫盖 1000m ² |
| 水土保持 投资估算 (万元) | 工程措施 | 7.88 | 植物措施 | / |
| | 临时措施 | 5.35 | 水土保持补偿费 | 0.9996 |
| | 独立费用 | 建设管理费 | | 0.26 |
| | | 水土保持监理费 | | 0.33 |
| | | 设计费 | | 4.95 |
| | | 水土保持设施验收费 | | 6.00 |
| 总投资 | 27.26 | | | |
| 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泰州供电分公司 |
| 法人代表及电话 | 徐玉奎 / | | 法人代表及电话 | 王金虎 / |
| 地址 | 南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼 | | 地址 | 江苏省泰州市凤凰西路 2 号 |
| 邮编 | 211100 | | 邮编 | 225306 |
| 联系人及电话 | 余志宏 / | | 联系人及电话 | 汤之宇 / |
| 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：项目位于泰州市泰兴市延令街道、姚王街道境内。

建设必要性：原张桥 110 千伏变电站始建于 1997 年，为户外敞开式变电站，目前周边已被住宅楼包围，杂物飘落站内存在安全隐患；且随着周边小区入住率提升，预计至 2025 年张桥变负荷将达到 93MW，现有主变容量将不能满足负荷增长需求。因此，为了消除电网安全风险隐患，满足该地区用电需求，提高大容量主变利用效率，有必要建设江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程。

前期工作：（1）2019 年 6 月 14 日，泰兴市不动产登记中心核发了张桥变不动产权证（苏（2019）泰兴市不动产权第 0017259 号）；（2）2023 年 8 月，泰兴市自然资源和规划局同意了本工程线路路径方案；（3）2023 年 12 月 25 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕1336 号）对本工程核准进行了批复；（4）2024 年 7 月 24 日，国网江苏省电力有限公司泰州供电公司以《国网泰州供电公司关于江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造等工程初步设计的批复》（泰供电建〔2024〕121 号）对本工程初设进行了批复。

项目分为点型工程和线型工程，共新建 110 千伏变电站 1 座并拆除老站户外设备构支架及基础；扩建 110 千伏间隔 2 个（不涉及土建）；新建电缆线路路径长约 0.26km。具体包括：

（1）点型工程

①张桥 110 千伏变电站改造工程

拆除老张桥变户外设备构支架及基础，并在老站西侧新建 1 栋配电装置楼以及一体化泵站、事故油池等附属设施。

②桑木 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程

扩建由北向南第 5、6 个间隔，户内 GIS 布置，不涉及土建。

（2）线型工程

①桑木～张桥、桑木～东郊 110 千伏线路工程（电缆）

新建电缆线路路径长约 0.26km，其中新建排管 175m、电缆沟井 85m。

工程占地：工程总占地 9996m²，其中永久占地 5416m²，临时占地 4580m²；主要占用耕地、交通运输用地和公共管理与公共服务用地。

工程挖填方：工程挖填方总量 12238m³，其中挖方总量 6405m³（含表土剥离 115m³，基础开挖 6290m³），填方总量 5833m³（含表土回覆 115m³，基础回填 5718m³），借方 384m³，余方 956m³。

工期安排：工程计划于 2024 年 12 月开工，2025 年 11 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泰州供电分公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

| 一、基本情况 | | | |
|---------------|--|------|-----------------|
| 项目名称 | 江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程 | 工程性质 | 改建输变电工程 |
| 建设单位 | 国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司 | 建设期 | 2024.12-2025.11 |
| 建设地点 | 泰州市泰兴市延令街道、姚王街道 | 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，共新建 110 千伏变电站 1 座并拆除老站户外设备构支架及基础；扩建 110 千伏间隔 2 个（不涉及土建）；新建电缆线路路径长约 0.26km。具体包括：</p> <p>(1) 点型工程</p> <p>①张桥 110 千伏变电站改造工程 拆除老张桥变户外设备构支架及基础，并在老站西侧新建 1 栋配电装置楼以及一体化泵站、事故油池等附属设施。</p> <p>②桑木 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程 扩建由北向南第 5、6 个间隔，户内 GIS 布置，不涉及土建。</p> <p>(2) 线型工程</p> <p>①桑木~张桥、桑木~东郊 110 千伏线路工程（电缆） 新建电缆线路路径长约 0.26km，其中新建排管 175m、电缆沟井 85m。</p> | | |
| 二、新建变电站经济技术指标 | | | |
| 电压等级 | 110kV | | |
| 主变容量 | 2×80MVA | | |
| 110kV 出线 | 本期 4 回，远景 4 回 | | |
| 10kV 出线 | 本期 30 回，远景 30 回 | | |
| 围墙内占地面积 | 2458m ² | | |
| 总建筑面积 | 2154m ² | | |
| 三、电缆经济技术指标 | | | |



图 1.1-2 张桥 110 千伏变电站改造工程遥感影像图（红线框为新建变电站围墙内区域）



图 1.1-3 张桥 110 千伏变电站改造工程站址现状（红线框为新建变电站围墙内区域）

2) 桑木 ~ 张桥、桑木 ~ 东郊 110 千伏线路工程

本工程新建电缆分为两段：

①第一段：将现状 220kV 木徐线 1#终端塔现状进线档导线进行拆除，电缆引下，新建双回电缆通道自 220kV 桑木变北侧走线至西侧围墙外已有电缆通道。将现状 220kV 木徐线降压运行，最终形成桑木-徐庄 110kV 线路工程。

②第二段：自 220kV 木徐 2635 线 36#终端塔将现状进线档导线进行拆除，电缆引下，新建双回电缆通道与现状 110kV 徐东 771 线及 110kV 徐张 775 线电缆通道相接，最终形成桑木~张桥、桑木~东郊 110kV 线路工程。



图 1.1-4 桑木~张桥、桑木~东郊 110 千伏线路工程路径示意图（第一段）



图 1.1-5 桑木~张桥、桑木~东郊 110 千伏线路工程路径示意图（第二段）

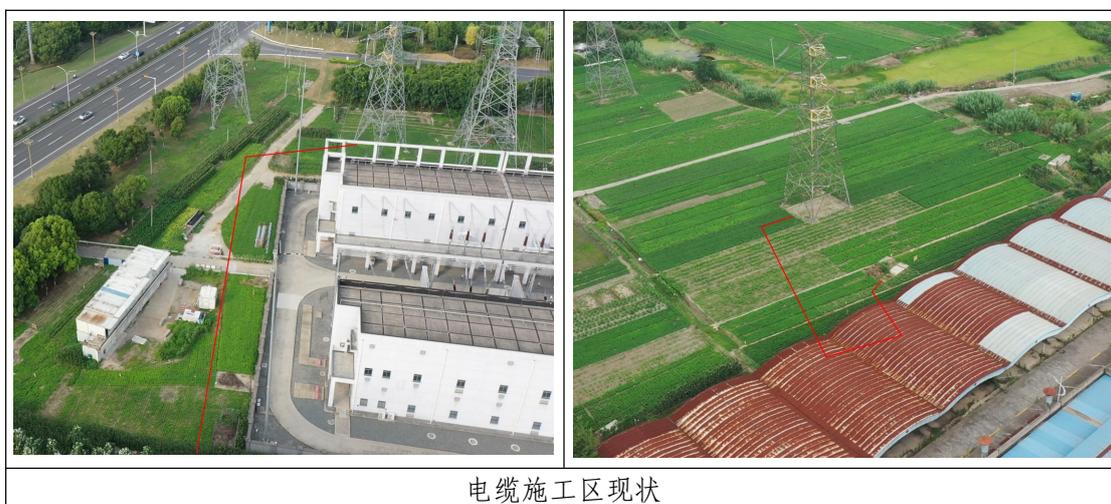


图 1.1-6 线路工程现状照片

(2) 竖向设计

①张桥 110 千伏变电站改造工程

新建变电站站址现状为泰州供电公司泰兴县域检修分公司，占地类型为公用设施用地，地势平坦开阔。站址现状地面高程为 4.93~5.18m（1985 国家高程基准，以下同），根据主体设计文件，该地区 50 年一遇设计洪水位为 3.97m，50 年一遇内涝水位 5.60m，结合站外市政道路及周边场地标高，综合确定站址设计

标高取 5.60m。道路标高高于场地标高 0.15m，配电装置楼室内外高差 1.50m。

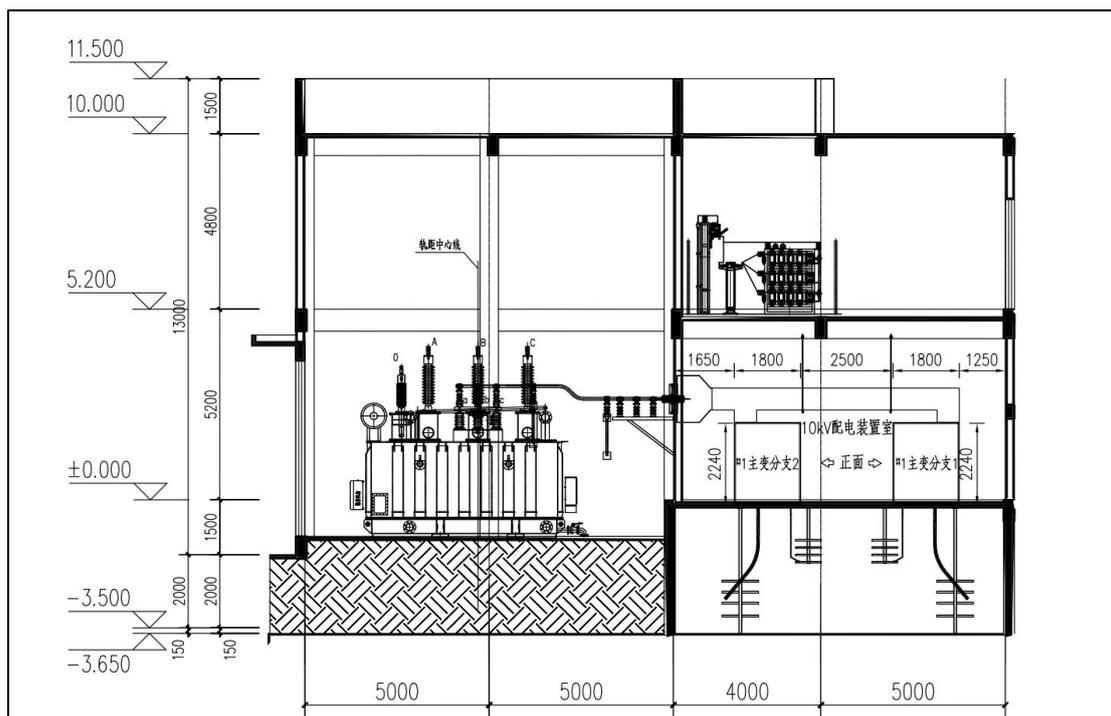


图 1.1-7 张桥 110 千伏变电站配电装置楼断面图

② 桑木 ~ 张桥、桑木 ~ 东郊 110 千伏线路工程

线路所经地区属于长江三角洲冲积平原地貌单元，沿线地形平坦，水系发育，交通条件较便利。线路沿线高程为 3.70~3.90m，沿线以农田、道路为主，交通条件便利。

(3) 施工组织

① 施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程新建线路与变电站距离较近，因此变电站工程和线路工程施工用水均从附近市政自来水给水管上引接。

排水：变电站工程施工临时排水通过排水沟收集，至沉沙池沉淀后排入站区南侧江平南路雨水管网；线路工程施工临时排水通过排水沟收集，至沉沙池沉淀后排入临近的排水沟。运行期站区排水包括雨水、污水，站区已有排水系统按雨、污分流制设计；全站设一体化泵站一座，雨水用雨水管汇集于泵站后排入站区南侧江平南路雨水管网；生活污水经化粪池处理后存入废水存储池，罐车定期清运。本工程外排雨水均通过沉沙池沉淀处理，且外排水量较小，不会对市政雨污水管网或附近的排水沟造成影响。

用电：变电站工程和线路工程均可利用周围已有用电用户区，按照安全用电

规定引接用于施工用电。

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拟设置2处。一处位于站址与江平南路之间的区域,现状为泰州供电公司泰兴县域检修分公司的临时停车场,占地面积约300m²,主要用来停放施工机械以及堆放施工材料,该区域为张桥变不动产权内永久占地;另一处拟租用江平南路西南侧泰兴泉心透析中心的室外场地,主要用作生活办公区域,占地面积约1500m²,占地类型为医疗卫生用地。因此施工生产生活区总占地面积约1800m²。

线路工程施工时由于电缆较分散,施工周期不长,因此生产区布设在电缆施工区临时占地区域,生活用房采用租用附近民房的方式解决。

③临时堆土

变电站施工拟采用半挖半填的形式施工,开挖的基础土方优先用于场内垫高,少量土方需待建筑物基础施工后期回填,临时堆放在变电站区空闲场地内,上方采用防尘网进行苫盖以减少水土流失,因此变电站施工不设置临时堆土场;电缆施工区开挖的土方堆放在施工场地内的临时堆土场区域,用防尘网进行苫盖,堆土高度不超过2.5m。



图 1.1-8 本工程施工生产生活区位置示意图

④施工道路

变电站工程可利用永辉路和江平南路进场；线路施工对外交通主要解决建筑材料、设备等运输问题，本工程电缆施工均可利用现有村道、机耕道路进场，无需开辟临时道路。

(4) 施工工艺

①变电站施工

本工程变电站施工前，需拆除泰州供电公司泰兴县域检修分公司内所有建构筑物及硬化场地。

变电站的施工内容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：基础开挖→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电缆施工

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

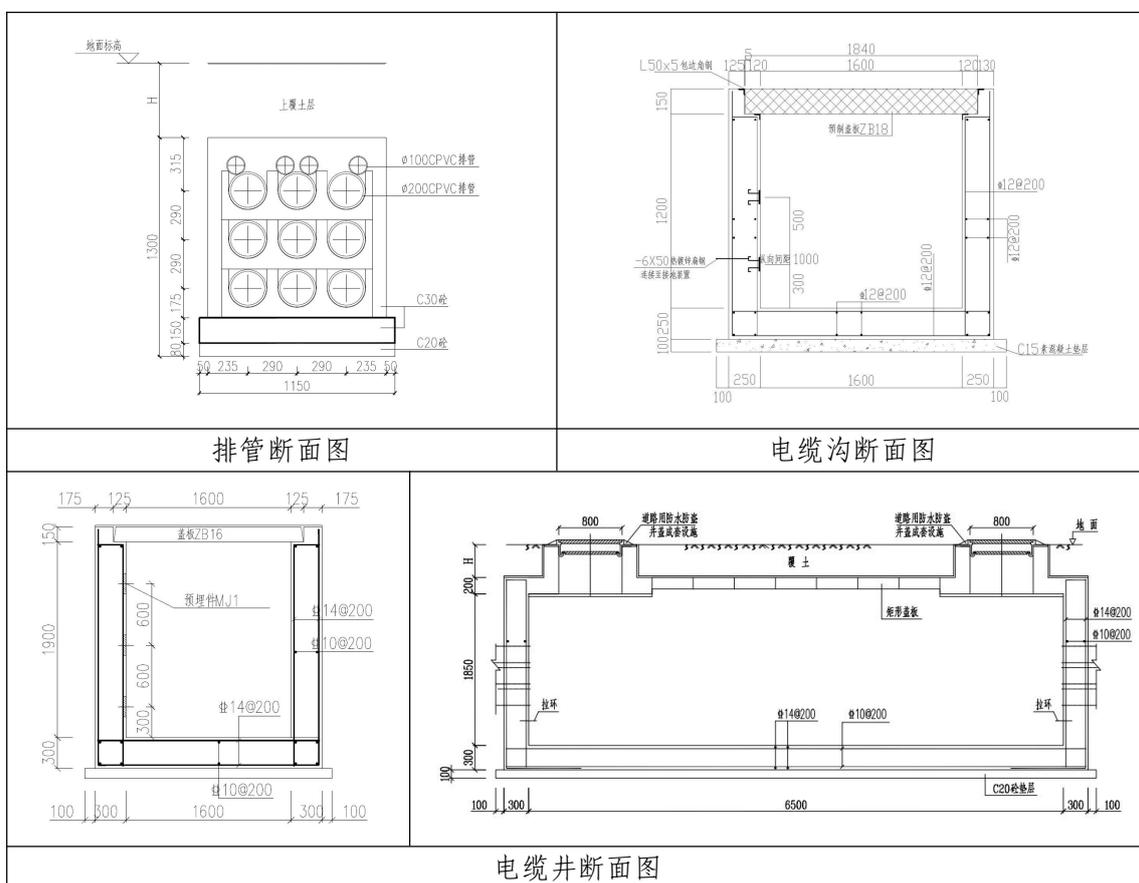


图 1.1-9 新建电缆排管、电缆沟、电缆井断面图

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 9996m²，其中永久占地为 5416m²，含变电站区永久占地 2562m²、施工生产生活区永久占地 300m²、电缆施工区永久占地 54m²和拆除区永久占地 2500m²；临时占地为 4580m²，含施工生产生活区临时占地 1500m²和电缆施工区临时占地 3080m²。占地类型为耕地 2936m²、公共管理与公共服务

用地 6862m²和交通运输用地 198m²。

(1) 变电站区

根据现场勘察和查阅规划设计文件,本工程新建变电站站址位于张桥变不动产权永久占地范围内,围墙内面积 2458m²,进站道路面积约 104m²,因此变电站区总占地面积 2562m²,为永久占地,包含变电站围墙内区域、进站道路区域。

(2) 施工生产生活区

根据现场勘察及与建设单位了解,变电站工程的施工生产生活区共设置 2 处。一处位于站址与江平南路之间的区域,现状为泰州供电公司泰兴县域检修分公司的临时停车场,占地面积约 300m²,主要用来停放施工机械以及堆放施工材料,该区域为张桥变不动产权内永久占地;另一处拟租用江平南路西南侧泰兴泉心透析中心的室外场地,主要用作生活办公区域,占地面积约 1500m²,为临时占地。因此施工生产生活区总占地面积约 1800m²,其中永久占地 300m²,临时占地 1500m²,占地类型为公共管理与公共服务用地。

(3) 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 260m,其中排管 175m,电缆沟 20m,电缆井 65m。排管、电缆沟井基础开挖作业宽度以一侧外扩 4m、另一侧外扩 6.5m 计算,总占地面积按 $L \times (W+10.5m)$ 计算。完工后排管顶部覆土不小于 1.0m,无永久占地;电缆沟顶部为预制盖板,无覆土,顶宽 2.1m,永久占地面积 42m²;电缆井顶部除检修孔外覆土 0.7m,检修孔井盖为永久占地,根据设计资料,每个电缆井永久占地约 2m²,共新建 6 个电缆井,永久占地面积 12m²。电缆施工区总占地面积 3134m²,其中永久占地 54m²,临时占地 3080m²。

(4) 拆除区

根据现场勘察和查阅设计文件,老张桥变户外设备拆除区域占地面积约 2500m²,为张桥变不动产权内永久占地,占地类型为公共管理与公共服务用地。

本工程各分区占地情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程分区占地情况统计表

单位: m²

| 工程分区 | 占地性质 | | 占地 面积 | 占地类型 | | |
|---------|------|------|----------|------|-------------|--------|
| | 永久 | 临时 | | 耕地 | 公共管理与公共服务用地 | 交通运输用地 |
| 变电站区 | 2562 | 0 | 2562 | 0 | 2562 | 0 |
| 施工生产生活区 | 300 | 1500 | 1800 | 0 | 1800 | 0 |

| 工程分区 | 占地性质 | | 占地 面积 | 占地类型 | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | 永久 | 临时 | | 耕地 | 公共管理与公共服务用地 | 交通运输用地 |
| 电缆施工区 | 54 | 3080 | 3134 | 2936 | 0 | 198 |
| 拆除区 | 2500 | 0 | 2500 | 0 | 2500 | 0 |
| 合计 | 5416 | 4580 | 9996 | 2936 | 6862 | 198 |

注：本工程占用的公共管理与公共服务用地为公用设施用地和医疗卫生用地，交通运输用地为道路。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 变电站区

变电站区占地类型为公共管理与公共服务用地，在施工前，需拆除现状泰州供电公司泰兴县域检修分公司内建筑物基础及地表硬化，拆除建筑物面积约 1000m²，平均挖深 2.5m，开挖土方约 2500m³（含建筑垃圾约 300m³）；拆除地表硬化面积 1562m²，拆除厚度约 0.10m，拆除地表硬化产生建筑垃圾约 156m³。拆除工作完成后将 2500m³（含借方 300m³）土方回填至拆除建筑物开挖的基坑内，将整个场地初平至 4.80m。

变电站区拟采用半挖半填的形式施工，建筑物基础开挖土方 1016m³，基础回填土方 1100m³，借方 84m³，无余方。

施工期在变电站区四周设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 190m，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 15m³。在排水沟末端设置土质沉沙池，顶长×顶宽×高为 3.0m×2.5m×1.0m，四边放坡边坡比 1:1，单个沉沙池容积为 3m³，共计 1 座，开挖土方 3m³。在变电站区江平南路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 5m³。

综上所述，变电站区挖方量 3695m³，填方量 3623m³，借方 384m³，余方 456m³。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区共布设 2 处，一处位于站址与江平南路之间的区域，现状为泰州供电公司泰兴县域检修分公司的临时停车场；另一处拟租用江平南路西南侧泰兴泉心透析中心的室外场地。2 处现状均为硬化地表，施工期间排水可利用原场地已有排水系统，无需新建，因此本区不存在一般基础土方开挖与回填。

(3) 电缆施工区

电缆施工区主要占用耕地和道路，本工程有 17m 电缆排管需要穿过硬化道路，施工前需清除开挖区域地表硬化，破坏硬化道路面积为 20m²，产生建筑垃圾量为 10m³，由于建筑垃圾量较少，考虑打碎作为后期道路恢复的垫层；其他

占用耕地区域可剥离表土厚度约 0.3m，施工前期对占用耕地的电缆施工开挖区域进行表土剥离，剥离面积 384m²，剥离厚度约 0.3m，表土剥离量为 115m³。剥离的表土堆放在开挖区域一侧，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 115m³。

全线电缆基础开挖产生的土方共约为 907m³。施工期在电缆施工区域一侧设置土质排水沟，共计开挖 240m，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 19m³，并在排水沟末端设置土质沉沙池，顶长×顶宽×高为 3.0m×2.5m×1.0m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 3 座，开挖土方 9m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 1060m³（含表土剥离 115m³），填方量 1060m³（含表土回覆 115m³），无余方，无借方。

（4）拆除区

拆除区现状为碎石地坪，因此，该区不涉及表土剥离和回覆。

根据设计文件，拆除基础开挖面积约 1000m²，开挖前先清除厚度约 0.15m 的碎石和厚度约 0.15m 的表层混凝土，随后土方开挖平均深度约 1.50m，挖方量共计 1650m³（混凝土 500m³、土方 1150m³），混凝土破碎后全部外运。施工结束后，土方全部回填压实整平，恢复碎石地坪。综上所述，拆除区挖方量 1650m³，填方量 1150m³，余方 500m³（为拆除建筑垃圾），无借方。

（5）工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 6405m³（含表土剥离 115m³），回填总量 5833m³（含表土回覆 115m³），余方 956m³（为拆除建筑垃圾），借方 384m³。

表 1.1-3 土石方挖填平衡情况表

单位：m³

| 分区 | 挖方量 | | 填方量 | | 借方 | 余方 |
|---------|------|------|------|------|-----|-----|
| | 表土 | 基础 | 表土 | 基础 | | |
| 变电站区 | 0 | 3695 | 0 | 3623 | 384 | 456 |
| 施工生产生活区 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 115 | 945 | 115 | 945 | 0 | 0 |
| 拆除区 | 0 | 1650 | 0 | 1150 | 0 | 500 |
| 小计 | 115 | 6290 | 115 | 5718 | 384 | 956 |
| 合计 | 6405 | | 5833 | | 384 | 956 |

| 分区 | 余方 | 总挖方 | 总回填 | 借方 |
|---------|-----|------|------|-----|
| 变电站区 | 456 | 3695 | 3623 | 384 |
| 施工生产生活区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 0 | 1060 | 1060 | 0 |
| 拆除区 | 500 | 1650 | 1150 | 0 |
| 合计 | 956 | 6405 | 5833 | 384 |

图 1.1-10 土石方平衡流向框图 单位: m³

表 1.1-4 表土平衡一览表

单位: m³

| 分区 | 表土剥离 | 表土回覆 | 借方 | 余方 |
|---------|------|------|----|----|
| 变电站区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 施工生产生活区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 115 | 115 | 0 | 0 |
| 拆除区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 115 | 115 | 0 | 0 |

| 分区 | 综合利用 | 表土剥离 | 表土回覆 | 借方 |
|---------|------|------|------|----|
| 变电站区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 施工生产生活区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 0 | 115 | 115 | 0 |
| 拆除区 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 0 | 115 | 115 | 0 |

图 1.1-11 表土平衡流向框图 单位: m³

1.1.6 项目施工进度情况

本项目主体工程施工进度情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 项目主体工程施工进度表

| 工程名称 | 施工期 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--|
| | 2024 年 | 2025 年 | | | | | | | | | | | |
| | 12 月 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | |
| 变电站 施工 | 基础施工 | ————— | | | | | | | | | | | |
| | 主体建设 | | | | ————— | | | | | | | | |

| 工程名称 | | 施工期 | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|-------|-----|
| | | 2024年 | 2025年 | | | | | | | | | | |
| | | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 |
| | 设备安装 | | | | | | | | ————— | | | | |
| | 装饰整理 | | | | | | | | | | | ————— | |
| 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

变电站拟建场地地貌类型属长江三角洲冲积平原，地貌单一。场地位于永辉路和江平南路交叉口东南侧，现状为泰州供电公司泰兴县域检修分公司，占地类型为公用设施用地，场地平坦，自然地面标高为 4.93~5.18m。

线路沿线地貌类型属长江三角洲冲积平原，地貌单一，地势平坦，线路沿线高程为 3.70~3.90m，沿线以道路、农田为主，交通条件便利。

1.2.2 地质地震

本工程地基土自上而下可分为 7 个工程地质层，主要由①素填土、②粉土夹粉砂、③粉砂夹粉土、④粉砂、⑤粉砂夹粉土、⑥粉砂和⑦粉质黏土组成。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB50011-2010），项目所在地泰兴市设计基本地震动峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

1.2.3 水系情况

泰州市地处江苏中部，长江北岸，全市南北长而东西窄。泰州市境内河流众多，河网密布，沟渠纵横，四通八达。除南有黄金水道——长江外，骨干河道尚有泰州引江河、南官河、卤汀河等纵贯南北，新、老通扬运河、周山河横贯东西。依地势和主要河流的分布状况，老通扬运河沿线控制建筑物以北为淮河流域里下河水系，以南为通南水系。泰兴市水系属通南水系，项目周边骨干河道主要有羌溪河、如泰运河，另有战备河、老龙河、红星中沟、封庄中沟等国普河道。

本工程新建变电站及电缆均不占用河道管理范围。

1.2.4 气候特征

泰兴市属北亚热带季风气候，四季分明，光照充足，雨量夏丰冬少。据泰兴

气象站气象资料（1992~2022年），各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

| 编号 | 气象要素 | | 数值 |
|----|------------|----------|--------|
| 1 | 气温（℃） | 累年平均气温 | 15 |
| | | 极端最高气温 | 41 |
| | | 极端最低气温 | -9 |
| 2 | 降水量（mm） | 累年平均降水量 | 1033 |
| | | 累年最大年降水量 | 1694 |
| | | 日最大降水量 | 239.7 |
| 3 | 相对湿度（%） | 多年平均相对湿度 | 80 |
| 4 | 日照（h） | 累年平均日照时数 | 1925.2 |
| 5 | 蒸发量（mm） | 多年平均蒸发量 | 937.7 |
| 6 | 风速（m/s）/风向 | 累年平均风速 | 3.3 |
| | | 累年主导风向 | ES |

1.2.5 土壤和植被

泰兴市土壤资源类型及分布比较复杂，区内土壤的形成由于地形变化、成土母质、水文特征等因素的影响而差异较大。全市主要类型有水稻土、潮土、黄棕壤及沼泽土 4 个土类。项目区内土壤主要为水稻土，主要占用公用设施用地、医疗卫生用地、农田和道路，农田可剥离表土厚度约 0.3m。

泰兴市植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。由于长期的农业生产活动和人工植树造林，已经基本没有原始自然植被。人工植被主要有农田作物、经济林、防护林等，其中农田林网和四旁种植的林木主要有银杏、水杉、柳、桑等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以狗牙根、白茅、黄背草等为主。本项目沿线主要为公用设施用地、医疗卫生用地、农田、道路。

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。

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），项目区不涉及江苏省省级水土流失重点治理区和重点预防区。根据《泰州市水土保持规划》，项目区不涉及泰州市市级水土流失重点治理区和重点预防区。

因此，从水土保持的角度分析，本工程无重大水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

主体工程计划2024年12月开工，2025年11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后第二年，即2026年。

1.4.2 防治目标

本项目区所在地位于泰州市泰兴市延令街道、姚王街道境内，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——江淮下游平原农田防护水质维护区——苏中沿江平原农田防护水质维护区。根据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点预防区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区不涉及江苏省省级水土流失重点治理区和重点预防区。根据《泰州市水土保持规划》，项目区不涉及泰州市市级水土流失重点治理区和重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目位于县级城市区域，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；4.0.9节规定位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；4.0.10节规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。本项目占用硬化场地、耕地和硬化道路，施工结束后恢复硬化场地、复耕、恢复硬化道路，因此无林草植被恢复率和林草覆盖率。

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97%，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99%，表土保护率应达92%，林草植被恢复率无，林草覆盖率无。防治目标具体情况见表1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

| 指标 | 标准值 | | 侵蚀强度调整 | 地理位置调整 | 占地类型调整 | 方案目标值 | |
|-------------|-----|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 | 微度 | 城市区 | | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | / | 98 | / | / | / | / | 98 |
| 土壤流失控制比 | / | 0.9 | +0.1 | / | / | / | 1.0 |
| 渣土防护率 (%) | 95 | 97 | / | +2 | / | 97 | 99 |
| 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 9996m²，其中永久占地为 5416m²，临时占地为 4580m²。

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 | 2562 | 0 | 2562 |
| 施工生产生活区 | 300 | 1500 | 1800 |
| 电缆施工区 | 54 | 3080 | 3134 |
| 拆除区 | 2500 | 0 | 2500 |
| 防治责任范围 | 5416 | 4580 | 9996 |

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 9996m²。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、电缆施工区、拆除区。

2.1.2 预测时段

本工程为改建输变电工程，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。泰州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2024 年 12 月~2025 年 11 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 | 2024.12-2025.11 | 1.00 | 主体工程建设 |
| | 施工生产生活区 | / | / | 全硬化 |
| | 电缆施工区 | 2025.6-2025.11 | 0.60 | 电缆基础开挖、电缆敷设（每段电缆平均施工3个月） |
| | 拆除区 | 2025.10-2025.11 | 0.40 | 拆除户外设备构支架及基础 |
| 自然恢复期 | 电缆施工区 | 2025.12-2027.11 | 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 100t/(km²·a)。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“泰州同心 110kV 输变电工程”获得。类比工程于 2020 年 11 月开工，2022 年 6 月完工，2022 年 10 月完成水土保持验收工作。监测单位为江苏省苏核辐射科技有限责任公司，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 | 江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程 | 泰州同心 110kV 输变电工程 | 类比结果 |
|--------|----------------------|------------------|------|
| 地理位置 | 泰州市泰兴市 | 泰州市高港区、泰兴市 | 相近 |
| 气候条件 | 北亚热带季风气候 | 北亚热带季风气候 | 相同 |
| 年平均降水量 | 1033mm | 1089.9mm | 相近 |
| 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 | 泰州同心 110kV 输变电工程（类比） | |
|------|----------------------|----------------------------------|
| | 预测单元 | 实际监测侵蚀模数[t/(km ² ·a)] |
| 施工期 | 站区 | 650 |
| | 进站道路区 | 400 |
| | 施工生产生活区 | 400 |
| | 塔基区 | 600 |
| | 牵张场及跨越场区 | 400 |
| | 施工临时道路区 | 500 |
| | 电缆施工区 | 600 |

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

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

1) 环境条件：本工程多年平均降水量为 1033mm，类比工程的多年平均降水量为 1089.9mm，相差较小，因此，设置修正系数为 1.0。

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

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 2.5~3.0。

自然恢复期：项目建成，复耕完成后，开始发挥保水保土的作用，变电站区、

施工生产生活区、电缆施工区和拆除区除硬化部分，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 | 泰州同心 110kV 输变电工程 (类比) | | 调整系数 | | | 江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程 (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 条件 | 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 | 站区 | 650 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 变电站区 | 1950 |
| | 电缆施工区 | 600 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 电缆施工区 | 1800 |
| | 站区 | 650 | 1.0 | 1.0 | 2.5 | 拆除区 | 1625 |

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 10.88t，新增土壤流失量为 9.75t。

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 | 2562 | 1.00 | 100 | 0.26 | 1950 | 5.00 | 4.74 | 97.03 |
| | 电缆施工区 | 3134 | 0.60 | 100 | 0.19 | 1800 | 3.38 | 3.19 | |
| | 拆除区 | 2500 | 0.40 | 100 | 0.10 | 1625 | 1.63 | 1.53 | |
| 小计 | / | 8196 | / | / | 0.55 | / | 10.01 | 9.46 | |
| 自然恢复期第 一年 | 电缆施工区 | 2882 | 1.00 | 100 | 0.29 | 200 | 0.58 | 0.29 | 2.97 |
| 小计 | / | 2882 | / | / | 0.29 | / | 0.58 | 0.29 | |
| 自然恢复期第 二年 | 电缆施工区 | 2882 | 1.00 | 100 | 0.29 | 100 | 0.29 | 0.00 | 0 |
| 小计 | / | 2882 | / | / | 0.29 | / | 0.29 | 0.00 | |
| 合计 | | | | | 1.13 | / | 10.88 | 9.75 | 100 |

注：自然恢复期变电站区、施工生产生活区、电缆施工区和拆除区水土流失面积已扣除硬化占地。

2.1.5 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造

成了土地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大、费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

(1) 破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 项目在基础开挖、机械占压等施工过程中，如遇较强的降雨，若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

(3) 工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成不良影响。

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 防治措施总体布局表

| 分区 | 措施类型 | 主体工程已有措施 | 本方案补充设计措施 |
|---------|------|-----------|-------------------|
| 变电站区 | 工程措施 | 雨水管网 | / |
| | 植物措施 | / | / |
| | 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 | / | / |
| | 植物措施 | / | / |
| | 临时措施 | / | 防尘网苫盖 |
| 电缆施工区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治 | / |
| | 植物措施 | / | / |
| | 临时措施 | / | 防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池 |

| 分区 | 措施类型 | 主体工程已有措施 | 本方案补充设计措施 |
|-----|------|----------|-----------|
| 拆除区 | 工程措施 | / | / |
| | 植物措施 | / | / |
| | 临时措施 | / | 防尘网苫盖 |

2.2.2 分区措施布设

(1) 变电站区

①工程措施

雨水管网：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，并充分利用站址地势，合理布置雨水管道，将汇集的雨水由一体化泵站提升后排入站址南侧沿路的市政雨排水管网。主体设计在施工期间于变电站区布设雨水排水管道长约 400m，管道采用 UPVC 加筋管。

②临时措施

洗车平台：本工程主体设计中已考虑在施工前期于站区江平南路出入口设立一座洗车平台，用于冲刷进出车辆携带的泥沙，减少车辆进出带来的水土流失。

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 1500m²。

土质排水沟：本方案补充在雨水管网建成前，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周边市政雨水管网中。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 190m，土方量约 15m³。

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，顶长×顶宽×高为 3.0m×2.5m×1.0m，四边放坡边坡比 1:1，单个沉沙池容积为 3m³，共计 1 座。

(2) 施工生产生活区

①临时措施

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对施工材料进行防尘网苫盖，苫盖面积约 800m²。

(3) 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施工前期对占用耕地的电缆施工开挖

区域进行表土剥离，剥离面积 384m²，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为 115m³。

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，整治面积约 2882m²，表土回覆量为 115m³，整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对电缆施工区临时堆土及裸露地表进行防尘网苫盖，苫盖面积约 2400m²。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于电缆施工区一侧设置土质排水沟，共计开挖土质排水沟长约 240m，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 19m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工过程中于排水沟末端设置土质沉沙池，顶长×顶宽×高为 3.0m×2.5m×1.0m，四边放坡边坡比 1:1，单个沉沙池容积为 3m³，共计 3 座，开挖土方 9m³。

(4) 拆除区

①临时措施

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对拆除区临时堆土和裸露地表进行防尘网苫盖，苫盖面积约 1000m²。

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 | 雨水管网 | m | 400 | 建筑物四周及站内道路一侧 | DN300UPVC管 | 2025.3-2025.4 | |
| | | 主体已有 | 洗车平台 | 座 | 1 | 站区入口 | 矩形，尺寸为：5m×3m | 2024.12 | |
| | 临时措施 | 方案新增 | 防尘网苫盖 | m ² | 1500 | 临时堆土及裸露地表 | 6 针，长×宽：8m×40m | 2024.12-2025.3 | |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 190 | 站区环建 | 上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1 | 2024.12 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 15 | | | |
| 土质沉沙池 | 座 | 1 | 排水沟末端 | 顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1:1 | 2024.12 | | | | |
| 施工生产生活区 | 临时措施 | 方案新增 | 防尘网苫盖 | m ² | 800 | 施工材料堆放区域 | 6 针，长×宽：8m×40m | 2024.12-2025.3 | |
| 电缆施工区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | m ³ | 115 | 占用耕地开挖区域 | 剥离厚度 0.3m，剥离面积 384m ² | 2025.6-2025.7 | |
| | | | 土地整治 | m ² | 2882 | 除硬化外裸露地表 | 场地清理、平整、覆土 | 2025.11 | |

| 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 |
|------|------|------|-------|-----|----------------|------|-----------|--------------------------------|-----------------|
| | 临时措施 | 方案新增 | 防尘网苫盖 | | m ² | 2400 | 临时堆土及裸露地表 | 6针,长×宽:8m×40m | 2025.6-2025.8 |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 240 | 电缆施工区一侧 | 上顶宽0.6m,下底宽0.2m,深0.2m,边坡比1:1 | 2025.6-2025.7 |
| | | | | 土方量 | m ³ | 19 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 3 | 排水沟末端 | 顶长×顶宽×深为3.0m×2.5m×1.0m,边坡比为1:1 | 2025.6-2025.7 |
| 拆除区 | 临时措施 | 方案新增 | 防尘网苫盖 | | m ² | 1000 | 临时堆土及裸露地表 | 6针,长×宽:8m×40m | 2025.10-2025.11 |

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、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,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 | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|----|-------|---------|---------|-------|---------|-----|
| | | 2024年 | 2025年 | | | | | | | | | | |
| | | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 |
| 变电站区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | 雨水管网 | | | | — — — — | | | | | | | |
| | 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 | 临时措施 | 防尘网苫盖 | — — — — | — — — — | — — — — | | | | | | | | |
| 电缆施工区 | 主体工程 | | | | | | | ————— | ————— | ————— | ————— | ————— | |
| | 工程措施 | 表土剥离 | | | | | | | — — — — | | | | |
| | | 土地整治 | | | | | | | | | | | — — |
| | 临时措施 | 防尘网苫盖 | | | | | | | — — — — | — — — — | | | |
| | | 土质排水沟 | | | | | | | — — — | | | | |
| 土质沉沙池 | | | | | | | | — — — | | | | | |
| 拆除区 | 临时措施 | 防尘网苫盖 | | | | | | | | | | — — — — | |

注：“—————”为主体工程进度；“— . . .”为水土保持措施进度。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持工程总投资 27.26 万元，其中工程措施投资 7.88 万元；临时措施投资 5.35 万元；独立费用 11.54 万元（其中建设管理费 0.26 万元，设计费 4.95 万元，水土保持监理费 0.33 万元，水土保持设施验收费 6.00 万元），基本预备费 1.49 万元，水土保持补偿费 9996 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 | 7.88 | 0 | 7.88 |
| 2 | 第二部分植物措施 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 第三部分临时措施 | 2.00 | 3.35 | 5.35 |
| 4 | 第四部分独立费用 | 5.39 | 6.15 | 11.54 |
| | 一至四部分合计 | 15.27 | 9.50 | 24.77 |
| 5 | 基本预备费 6% | 0.92 | 0.57 | 1.49 |
| 6 | 水土保持补偿费 | 0.9996 | 0 | 0.9996 |
| 7 | 水土保持总投资 | 17.19 | 10.07 | 27.26 |

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|----------|--------------|-------------------|--------|----------|-------------|
| 1 | 变电站区 | / | / | / | 6.40 |
| 1.1 | 雨水管网* | m | 400 | 160 | 6.40 |
| 2 | 电缆施工区 | / | / | / | 1.48 |
| 2.1 | 表土剥离* | 100m ³ | 1.15 | 2506.55 | 0.29 |
| 2.2 | 土地整治* | hm ² | 0.2882 | 41400.66 | 1.19 |
| 合计 | / | / | / | / | 7.88 |

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-3 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|----------|----------------|-------------------|------|---------|-------------|
| 1 | 变电站区 | / | / | / | 2.90 |
| 1.1 | 洗车平台* | 座 | 1 | 20000 | 2.00 |
| 1.2 | 防尘网苫盖 | 100m ² | 15 | 541.53 | 0.81 |
| 1.3 | 土质排水沟 | 100m ³ | 0.15 | 3450.16 | 0.05 |
| 1.4 | 土质沉沙池 | 座 | 1 | 363.54 | 0.04 |
| 2 | 施工生产生活区 | / | / | / | 0.43 |
| 2.1 | 防尘网苫盖 | 100m ² | 8 | 541.53 | 0.43 |
| 3 | 电缆施工区 | / | / | / | 1.48 |
| 3.1 | 防尘网苫盖 | 100m ² | 24 | 541.53 | 1.30 |

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合计 (万元) |
|-----------|------------|-------------------|------|---------|-------------|
| 3.2 | 土质排水沟 | 100m ³ | 0.19 | 3450.16 | 0.07 |
| 3.3 | 土质沉沙池 | 座 | 3 | 363.54 | 0.11 |
| 4 | 拆除区 | / | / | / | 0.54 |
| 4.1 | 防尘网苫盖 | 100m ² | 10 | 541.53 | 0.54 |
| 合计 | / | / | / | / | 5.35 |

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-4 本工程水土保持其他费用估算详表

| 编号 | 工程或费用名称 | 计算依据 | 合计 |
|--------------------------|-----------|------------------------|-------------|
| 1 | 建设管理费 | (第一~第三部分)×2% | 0.26 |
| 2 | 设计费 | / | 4.95 |
| 3 | 水土保持监理费 | (第一~第三部分)×2.5% | 0.33 |
| 4 | 水土保持设施验收费 | / | 6.00 |
| 合计 | | | 11.54 |
| 防治责任范围 (m ²) | | 单价 (元/m ²) | 水土保持补偿费 (元) |
| 9996 | | 1.0 | 9996 |

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 8196m²，水土流失治理达标面积 8164m²，水土流失治理度可达到 99.6%。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 | 2562 | 2562 | 2562 | 0 | 0 | 2562 | 99.6 | 98 | 达标 |
| 施工生产生活区 | 1800 | / | / | / | / | / | | | |
| 电缆施工区 | 3134 | 3134 | 252 | 2850 | 0 | 3102 | | | |
| 拆除区 | 2500 | 2500 | 2500 | 0 | 0 | 2500 | | | |
| 合计 | 9996 | 8196 | 5314 | 2850 | 0 | 8164 | | | |

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 100t/(km²·a)，控制比可达到 5.0。

3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土量约 6405m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 6350m³，渣土防护率可达到 99.1%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 881m³，在采取保护措施后保护表土数量为 835m³，其中剥离保护的表土 115m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 720m³，表土保护率可达到 94.8%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程占地类型为公共管理与公共服务用地（硬化场地）、耕地和交通运输用地（硬化道路），现状无林草植被。占用耕地区域施工结束后交还给土地权所有人进行复耕，占用硬化场地和硬化道路区域施工结束后恢复硬化，故无林草植被恢复率。

3.2.6 林草覆盖率

本工程占地类型为公共管理与公共服务用地（硬化场地）、耕地和交通运输用地（硬化道路），现状无林草植被。占用耕地区域施工结束后交还给土地权所有人进行复耕，占用硬化场地和硬化道路区域施工结束后恢复硬化，故无林草覆盖率。

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 99.6%、土壤流失控制比 5.0、渣土防护率 99.1%、表土保护率 94.8%。

表 3.2-2 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 | 8164 | 99.6 | 98 | 达标 |
| | | 水土流失总面积 | m ² | 8196 | | | |
| 土壤流失控制比 | 项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比 | 容许土壤流失量 | t/(km ² ·a) | 500 | 5.0 | 1.0 | 达标 |
| | | 侵蚀模数达到值 | t/(km ² ·a) | 100 | | | |
| 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 | 6350 | 99.1 | 99 | 达标 |
| | | 永久弃渣及临时堆土总量 | m ³ | 6405 | | | |

| 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 |
|------------|------------------------------------|----------------|----------------|-----|------|------|------|
| 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 | 835 | 94.8 | 92 | 达标 |
| | | 可剥离表土总量 | m ³ | 881 | | | |
| 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 | / | / | / | 达标 |
| | | 可恢复林草植被面积 | m ² | / | | | |
| 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 | / | / | / | 达标 |
| | | 总面积(扣除恢复耕地后面积) | m ² | / | | | |

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

3.3.1 组织管理

根据国家有关法律法规，本工程水土保持方案为报告表项目，实施承诺制管理。建设单位承诺已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求；严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；积极配合水土保持监督检查；愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于10个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

报告表经江苏省水利厅批复后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：①认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益；②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划；③工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏；④深入

工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;⑤建立、健全各项档案,积累、分析整编资料,为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 后续设计

本项目已取得初设批复,水土保持措施后续应纳入施工图设计中。水土保持方案经批准后,对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(苏水规〔2021〕8号),生产建设项目地点、规模发生重大变化,水土保持措施发生重大变更的,生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案,报江苏省水利厅审批。

3.3.3 水土保持监测和监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(苏水规〔2021〕8号)中相关规定。对报告表项目水土保持监测工作未提出要求,因此,本工程建设单位可依据需要自行开展水土保持监测工作。凡主体工程开展监理工作的生产建设项目,应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等,开展水土保持监理工作,由于本工程征占地面积在50公顷以下且挖填土石方总量在50万立方米以下,因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。

3.3.4 水土保持施工

施工过程中应注重保护表土植被,严格控制和管理车辆机械的运行范围,必要时设立保护地表及植被的警示牌,防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进行经常性检查维护,保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时,应对施工质量实时检查,对不符合设计要求或质量要求的工程,责令其重建,直到满足要求为止。植物措施工程施工时,应注意加强植物措施的后期管护工作,确保各种植物的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(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。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的编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的; 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。

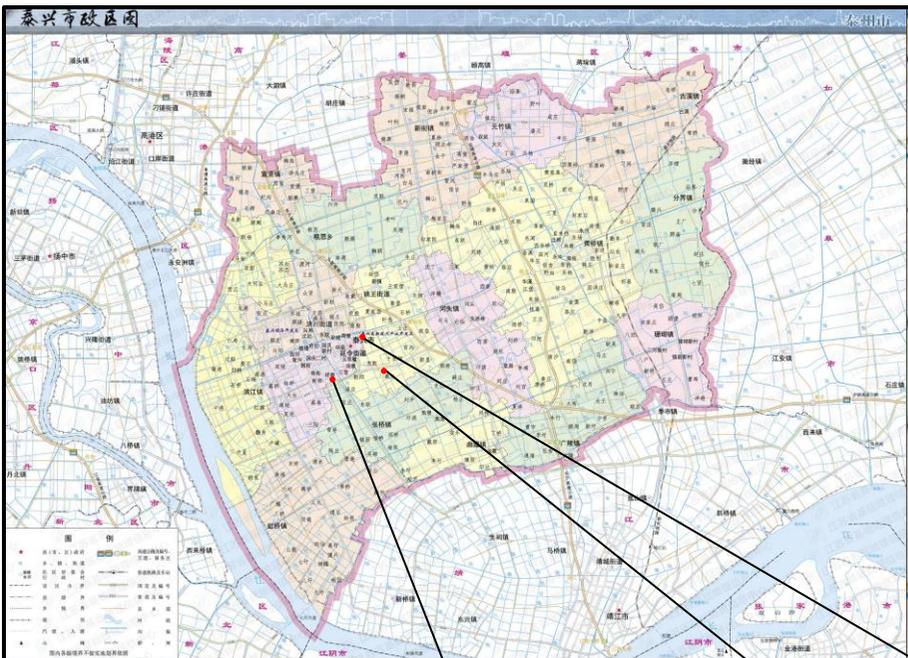
生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等, 组织第三方机构依法编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案编制、水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

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

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后, 通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书, 公示时间不得少于 20 个工作日。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前, 在水土保持设施验收通过 3 个月内向省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目, 水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

生产建设项目水土保持设施验收合格后, 生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失, 加强对水土保持设施的管理维护, 确保水土保持设施长期发挥效益。

附
图



附图1 项目地理位置图