# 泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程

# 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：江苏辐环环境科技有限公司

2023年3月

# 泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程

# 水土保持方案报告表

送 审 单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

法定代表人：沈培锋

地　　址：江苏省泰州市凤凰西路2号

联 系 人：汤之宇

电　　话：/

送 审 时 间：2023年3月

中华人民共和国水利部制

# 目 录

泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程水土保持方案报告表.....1
方案报告表补充说明.....5
1 项目简述.....5
1.1 项目基本情况.....5
1.2 项目组成.....7
1.3 编制依据.....7
1.4 工程布置.....8
1.5 工程占地情况.....13
1.6 土石方平衡.....14
1.7 项目区概况.....16
1.8 主体工程选址（线）评价.....19
2 水土流失防治目标及防治责任范围.....20
2.1 防治目标.....20
2.2 水土流失防治责任范围.....21
3 水土流失量分析与预测.....22
3.1 水土流失现状.....22
3.2 水土流失影响因素分析.....22
3.3 水土流失量预测.....22
4 水土流失防治措施布设.....28
4.1 水土流失防治措施体系及总体布局.....28
4.2 其他管理措施.....33
4.3 水土保持措施工程量.....33
4.4 防治措施进度安排.....36
5 水土保持投资估算及效益分析.....38
5.1 编制原则.....38
5.2 编制依据.....38
5.3 项目划分.....38
5.4 编制方法.....39

5.5 投资估算成果 ..... 41
5.6 单价分析表 ..... 43
5.7 效益分析 ..... 43
6 水土保持管理 ..... 47
6.1 组织管理 ..... 47
6.2 后续设计 ..... 47
6.3 水土保持监测 ..... 48
6.4 水土保持监理 ..... 48
6.5 水土保持施工 ..... 49
6.6 水土保持设施验收 ..... 49

**附图**

附图 1 项目地理位置图

# 泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程

# 水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="10">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="4">项目位于泰州市泰兴市姚王街道、济川街道。桑木～济川110千伏线路工程起于110kV徐济778线3#塔单回电缆引下，终于桑木变；桑木～官河110千伏线路工程起于110kV徐官773线3#塔单回电缆引下，利用现状桑徐线通道终于桑木变；新街～姚王、桑木～张桥T接东郊110千伏线路工程起于徐新776线3#塔南侧拟建J1双回电缆终端塔，利用徐姚线通道终于姚王变，另自徐东771线2#/徐张775线2#杆处将左右回路跳线搭接，形成桑木～张桥T接东郊110千伏线路。</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="4">（1）桑木～济川110千伏线路工程<br>新建电缆线路路径总长度0.54km，其中利用已有电缆通道长度0.506km，新建双回电缆通道长度0.034km，包括排管约26m、工井长度约8m。<br>（2）桑木～官河110千伏线路工程<br>新建线路路径总长度0.44km，其中新建电缆线路长度约0.34km，包括排管约280m、工井长度约60m；新建架空线路长度约0.1km，新立电缆终端塔1基，采用灌注桩基础。<br>（3）新街～姚王、桑木～张桥T接东郊110千伏线路工程<br>新建线路路径总长度0.23km，其中新建电缆线路长度约0.13km，均利用已有电缆通道敷设；新建架空长度约0.1km，新立电缆终端塔1基，采用灌注桩基础，拆除架空线路1.5km，拆除塔基4基。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建输变电工程</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td rowspan="2">/</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（$m^2$）</td><td>永久：350</td></tr>
<tr><td>临时：6446</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td>2023年10月</td><td colspan="2">完工时间</td><td>2024年4月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（$m^3$）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>2044</td><td>2044</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td>/</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>弃土（石、砂）场</td><td>/</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td>/</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">长江三角洲冲积平原</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵</td><td>290</td><td>容许土</td><td colspan="2">500</td></tr>
</table>

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 蚀模数 [t/km²·a] | | | 壤流失量 [t/km²·a] | | | | |
| 项目选址（线）水土保持评价 | 项目选址（线）不涉及国家级和江苏省省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，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，但位于城市区域，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） | 20.85 | | | | | | | |
| 防治责任范围（m²） | 6796 | | | | | | | |
| 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（%） | 98 | 林草覆盖率（%） | 27 | | | | |
| 水土保持措施 | 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 |
| | 塔基区 | 工程措施 | 表土剥离 | m³ | 240 | 塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等区域 | 剥离厚度0.3m，剥离面积800m² | 2023.10 |
| | | | 土地整治 | m² | 1322 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2023.12 |
| | | 植物措施 | 撒播草籽 | m² | 926 | 占用绿化带区域 | 草籽100kg/hm² | 2023.12 |
| | | 临时措施 | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 | 灌注桩基础旁 | 半挖半填 | 2023.10-2023.11 |
| | | | 密目网苫盖 | m² | 500 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.10-2023.12 |
| | | | 土质排水沟 长度 | m | 200 | 塔基四周 | 梯形，上底0.6m，上底0.2m，深0.2m，边坡比1:1 | 2023.10-2023.11 |
| | | | 土质排水沟 土方量 | m³ | 16 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | 座 | 2 | 排水沟末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.10-2023.11 |
| | 牵张场及 | 工程措施 | 土地整治 | m² | 1560 | 裸露地表 | 机械翻耕、施肥 | 2024.4 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 跨越场区 | 植物措施 | 撒播草籽 | $m^2$ | 1560 | 占用空闲地和道路绿化带区域 | 草籽 100kg/hm$^2$ | 2024.4 |
| | | 临时措施 | 铺设钢板 | $m^2$ | 500 | 机器材料等压占区域 | 6mm厚钢板 | 2024.1-2024.3 |
| | | | 彩条布铺垫 | $m^2$ | 800 | 裸露地表 | 加厚三色塑料防雨布 | 2024.1-2024.4 |
| | 施工临时道路区 | 工程措施 | 土地整治 | $m^2$ | 400 | 裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | | 植物措施 | 撒播草籽 | $m^2$ | 100 | 占用空闲地区域 | 草籽 100kg/hm$^2$ | 2023.4 |
| | | 临时措施 | 铺设钢板 | $m^2$ | 350 | 松软路面区域 | 6mm厚钢板 | 2023.10-2024.4 |
| | 电缆施工区 | 工程措施 | 表土剥离 | $m^3$ | 151 | 开挖区域 | 剥离厚度0.3m，剥离面积502m$^2$ | 2023.11 |
| | | | 土地整治 | $m^2$ | 3344 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | | 植物措施 | 撒播草籽 | $m^2$ | 106 | 占用绿化带区域 | 草籽 100kg/hm$^2$ | 2024.4 |
| | | 临时措施 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 2000 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.11-2024.3 |
| | | | 土质排水沟 长度 | m | 374 | 电缆施工区堆土一侧 | 梯形，上底0.6m，上底0.2m，深0.2m，边坡比1:1 | 2023.11-2024.2 |
| | | | 土质排水沟 土方量 | $m^3$ | 30 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | 座 | 2 | 排水沟拐角和末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.11-2024.2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 水土保持投资估算（万元） | 工程措施 | 2.87 | 植物措施 | 0.35 |
| | 临时措施 | 8.87 | 水土保持补偿费 | 0.6796 |
| | 独立费用 | 建设管理费 | | 0.24 |
| | | 水土保持监理费 | | 0.30 |
| | | 设计费 | | 9.00 |
| | 总投资 | 31.74 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 编制单位 | 江苏辐环环境科技有限公司 | 建设单位 | 国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司 |
| 法人代表及电话 | 潘葳<br>/ | 法人代表及电话 | 沈培锋<br>/ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 地址 | 江苏省南京市建邺区河西商务中心区B地块新地中心二期1011室 | 地址 | 江苏省泰州市凤凰西路2号 |
| 邮编 | 210019 | 邮编 | 225306 |
| 联系人及电话 | 胡菲<br>/ | 联系人及电话 | 汤之宇<br>/ |
| 电子信箱 | / | 电子信箱 | / |
| 传真 | / | 传真 | / |

# 方案报告表补充说明

## 1 项目简述

### 1.1 项目基本情况

项目名称：泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司；

建设地点：项目位于泰州市泰兴市姚王街道、济川街道。桑木～济川110千伏线路工程起于110kV徐济778线3#塔单回电缆引下，终于桑木变；桑木～官河110千伏线路工程起于110kV徐官773线3#塔单回电缆引下，利用现状桑徐线通道终于桑木变；新街～姚王、桑木～张桥T接东郊110千伏线路工程起于徐新776线3#塔南侧拟建J1双回电缆终端塔，利用徐姚线通道终于姚王变，另自徐东771线2#/徐张775线2#杆处将左右回路跳线搭接，形成桑木～张桥T接东郊110千伏线路。

建设性质：新建输变电工程；

建设必要性：为满足泰兴城区东南部负荷发展需求，消除220千伏徐庄老旧变电站设备安全隐患，提高变电站供电可靠性，2023年规划建设220千伏桑木变扩建工程，需同步建设110千伏送出工程，工程投运后切转220千伏徐庄变全部负荷，满足徐庄变退役条件。因此，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司建设桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程具有必要性。

工程前期工作：2022年9月2日，泰兴市自然资源和规划局以《关于泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出工程路径的审查意见》（泰自然规划技〔2022〕0394号）通过了本工程线路路径；2022年9月9日，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司以《国网泰州供电公司关于泰州110千伏新城等输变电工程项目（SD24110TZ）可行性研究的意见》（泰供电发展〔2022〕186号）通过了本工程可研；2023年1月5日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套500千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18号）通过了本工程核准。

工程规模：

（1）桑木～济川110千伏线路工程

新建电缆线路路径总长度0.54km，其中利用已有电缆通道长度0.506km，新建双回电缆通道长度0.034km，包括排管约26m、工井长度约8m。

（2）桑木～官河110千伏线路工程

新建线路路径总长度0.44km，其中新建电缆线路长度约0.34km，包括排管约280m、工井长度约60m；新建架空线路长度约0.1km，新立电缆终端塔1基，采用灌注桩基础。

（3）新街～姚王、桑木～张桥T接东郊110千伏线路工程

新建线路路径总长度0.23km，其中新建电缆线路长度约0.13km，均利用已有电缆通道敷设；新建架空长度约0.1km，新立电缆终端塔1基，采用灌注桩基础，拆除架空线路1.5km，拆除塔基4基。

工程占地：工程总占地6796m$^2$，其中永久占地350m$^2$，临时占地6446m$^2$。占地类型为耕地、交通运输用地和其他土地。

工程挖填方：挖填方总量4088m$^3$，其中挖方总量2044m$^3$（其中表土剥离391m$^3$，基础挖方1653m$^3$），填方总量2044m$^3$（其中表土回覆391m$^3$，基础填方1653m$^3$），无余方，无外购土方。

工期安排：工程计划于2023年10月开工，2024年4月完工，总工期7个月。根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排确定本方案设计水平年为主体工程完工当年，即2024年。本项目主体工程施工进度见表1.1-1。

**表1.1-1 项目主体工程施工进度表**

| 工作项目 | | 施工期间 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2023 | | | 2024 | | | |
| | | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 杆塔施工 | 基础施工 | ——— | | | | | | |
| | 杆塔组立 | | ——— | | | | | |
| | 架线施工 | | | ——— | | | | |
| | 场地整理 | | | ——— | | | | |
| 电缆施工 | 基础施工 | | ——— | ——— | ——— | | | |
| | 电缆敷设 | | | | ——— | ——— | ——— | |
| | 场地整理 | | | | | | | ——— |

工程投资：工程总投资/万元，其中土建投资约/万元。

## 1.2 项目组成

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 1.2-1。

**表 1.2-1 项目主要经济技术指标表**

| 一、基本概况 | | | |
|---|---|---|---|
| 项目名称 | 泰州桑木 220 千伏变电站扩建 110 千伏送出工程 | 工程性质 | 新建输变电工程 |
| 建设单位 | 国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司 | 建设期 | 2023.10-2024.4 |
| 建设地点 | 泰州市泰兴市姚王街道、济川街道 | 总投资 | /万元 |
| 电压等级 | 110kV | 土建投资 | /万元 |
| 工程规模 | （1）桑木～济川 110 千伏线路工程<br>新建电缆线路路径总长度 0.54km，其中利用已有电缆通道长度 0.506km，新建双回电缆通道长度 0.034km，包括排管约 26m、工井长度约 8m。<br>（2）桑木～官河 110 千伏线路工程<br>新建线路路径总长度 0.44km，其中新建电缆线路长度约 0.34km，包括排管约 280m、工井长度约 60m；新建架空线路长度约 0.1km，新立电缆终端塔 1 基，采用灌注桩基础。<br>（3）新街～姚王、桑木～张桥 T 接东郊 110 千伏线路工程<br>新建线路路径总长度 0.23km，其中新建电缆线路长度约 0.13km，均利用已有电缆通道敷设；新建架空长度约 0.1km，新立电缆终端塔 1 基，采用灌注桩基础，拆除架空线路 1.5km，拆除塔基 4 基。 | | |
| **架空经济技术指标** | | | |
| 电压等级 | 110kV | | |
| 新建架空线路长度 | 0.2km | | |
| 杆塔使用基数 | 新建角钢塔 2 基，电缆终端平台 6 基 | | |
| 导线型号 | 2×JL/G1A-300/25 | | |
| 导线总重 | / | | |
| 地线型号 | / | | |
| 拆除架空线路 | 拆除架空线路 1.5km，拆除塔基 4 基 | | |
| **电缆经济技术指标** | | | |
| 电压等级 | 110kV | | |
| 新建电缆线路长度 | 1.01km | | |
| 新建电缆通道长度 | 0.374km | | |
| 电缆敷设方式 | 采用排管、工井的方式敷设 | | |

## 1.3 编制依据

### （1）法律、法规及规范性文件

①《中华人民共和国水土保持法》（修订版），2011 年 3 月 1 日起施行；

②《中华人民共和国行政许可法》（修订版），2019 年 4 月 23 日起施行；

③《江苏省水土保持条例》（修订版），2017 年 7 月 1 日之日起施行；

④《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号，2018年7月12日）。

⑤《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8号，2021年12月27日）。

⑥《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，2023年1月16日）。

⑦《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年1月17日）。

**（2）技术规范与标准**

①《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

②《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

③《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

④《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

⑤《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

## 1.4 工程布置

（1）平面布置

①桑木～济川110千伏线路工程

自110kV徐济778线3#塔单回电缆引下，走线至徐新776线3#塔南侧拟建J1双回电缆终端塔后（J1塔在新街～姚王110千伏线路工程内建设），电缆引上利用徐新线另一侧线路走线至徐新12#塔；后利用徐秦13#走线至徐秦19#（此塔为桑徐29#/徐秦19#）；后利用桑徐1#～29#通道走线至桑徐1#杆后，新建电缆引入桑木变。

②桑木～官河110千伏线路工程

自110kV徐北773线3#塔单回电缆引下，走线至徐姚3#塔/桑徐37#塔东侧拟建J2电缆终端塔后，利用现状桑徐线通道进桑木变。

③新街～姚王、桑木～张桥T接东郊110千伏线路工程

自徐新776线3#塔南侧拟建J1双回电缆终端塔，将徐新线电缆引下走线至徐姚3#塔/桑徐37#塔东侧拟建J2电缆终端塔（J2塔在桑木～官河110千伏线路工程内建设），电缆引下与徐姚线搭接，利用徐姚线通道进入姚王变，形成新街～

姚王线路。另自徐东 771 线 2#/徐张 775 线 2#杆处将左右回路跳线搭接，形成桑木～张桥 T 接东郊 110 千伏线路。

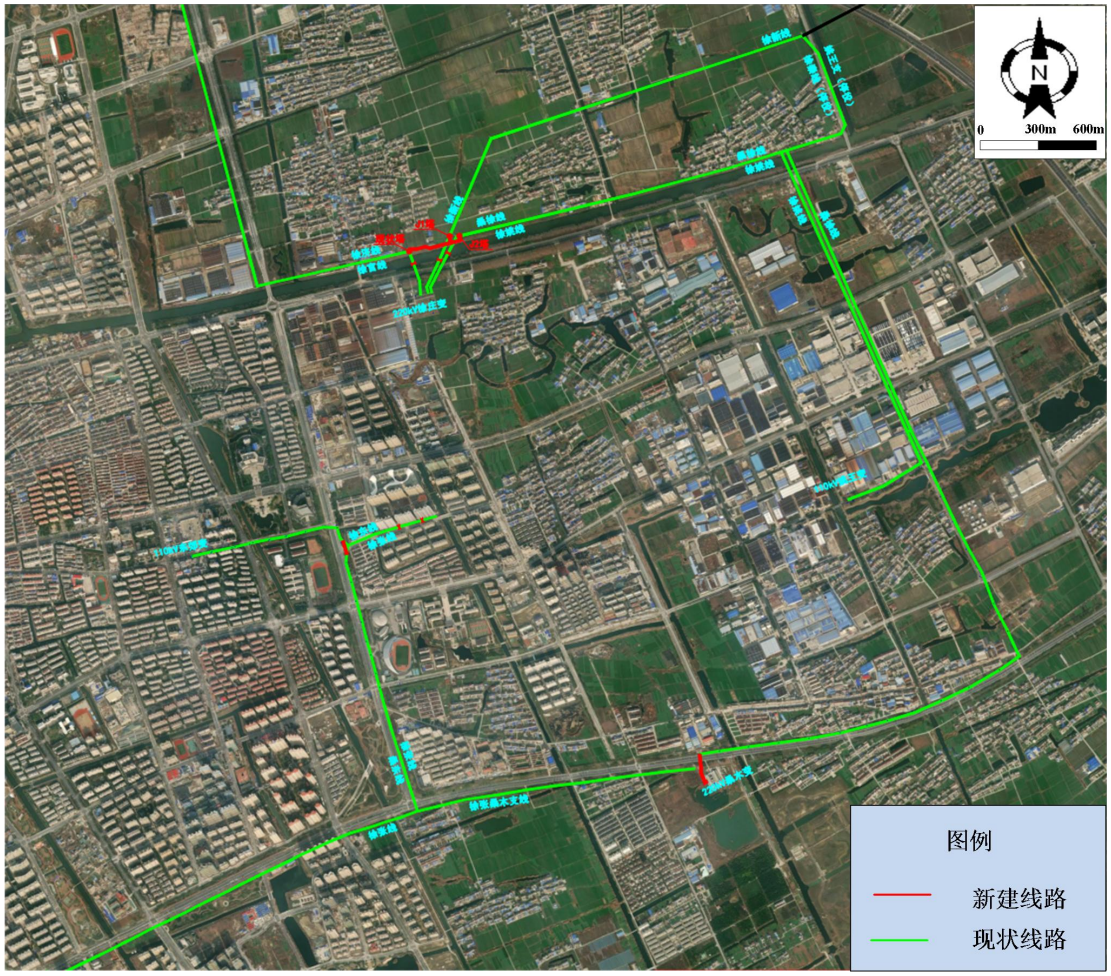



**图 1.4-1　本工程路径走向图**

（2）竖向设计

线路所属地貌类型为长江三角洲冲积平原，地貌单一，高程为 4.48~4.55m，沿线以农田及道路为主，高程起伏较小。线路塔基、电缆基础开挖情况见表 1.4-1、1.4-2。

**表 1.4-1　线路塔基基础竖向设计一览表**

| 基础类型 | 杆塔名称 | 基础型号 | 基础数量（只） | 桩径（m） | 埋深（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 桑木～官河 110 千伏线路工程灌注桩基础 | 110-FD21S-SDJ1-21 | DZ1 | 4 | 1.6 | 24 |
| | 独立电缆平台 | DZ2 | 8 | 1 | 9 |
| 新街～姚王、桑木～张桥 T 接东郊 110 千伏线路工程灌注桩基础 | 110-FD21S-SDJ1-21 | DZ1 | 4 | 1.6 | 24 |
| | 独立电缆平台 | DZ2 | 4 | 1 | 9 |

**表 1.4-2　线路电缆基础竖向设计一览表**

| 类型 | 长度（m） | 宽度（m） | 深度（m） |
|---|---|---|---|
| 排管 | 306 | 1.15 | 2.3 |
| 电缆工作井 | 68 | 2.2 | 2.85 |
| 合计 | 374 | / | / |

（3）给排水设计

给水：本工程施工供水水源采用接取市政自来水取水方案。

排水：本工程施工临时排水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入临近道路的市政雨污水管网。

（4）施工组织

1）施工用水、用电、通信系统

用水：本工程施工供水水源采用接取市政自来水取水方案。

用电:本工程施工过程中用电根据周边设施情况安排,周围已有用电用户区,可按照安全用电规定引接用于施工用电,无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

通信：施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

2）施工生产生活区

本工程根据沿线的交通情况，拟租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。此外线路施工时由于线路塔基、牵张场、电缆较分散，施工周期不长，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

3）临时堆土区

塔基区和电缆施工区开挖的土方堆放在塔基和电缆临时施工场地内设置的临时堆土区，表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，堆土用密目网进行苫盖，堆土边坡比1：2，堆土高度不超过2.5m，施工后期全部回填并压实平整。

4）施工道路

本工程施工对外交通主要解决建筑材料、塔材和牵引张拉设备等运输问题。建筑材料、塔材和牵引张拉设备运输可以利用沿线附近的县道、乡道、村道通行。现有交通条件能基本满足建筑材料、塔材和牵引张拉设备运输要求，部分路段需

要临时开辟道路，以满足材料运输要求。新开辟的道路铺设钢板进行保护。本工程需开辟施工临时道路共100m，道路平均宽度4m，占地面积约为400m$^2$。

5）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。

为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在3.0m左右，一般满足一辆大卡车通行便可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场1处，平均每处占地面积约为1200m$^2$。

6）跨越施工场地

本工程跨越道路、河流、民房等设施时，拟在跨越两侧搭设两排木制架，用绝缘网封顶，跨越架两端每隔6-7根立杆设剪刀撑、支杆。支杆或剪刀撑的连接点应设在立杆与横杆的交界处，且支杆与地面夹角不得大于60°。每段跨越架两端需设4根拉线，拉线设在跨越架顶，拉线应位于封顶网对跨越架作用力的反方向上且挂点设在立杆与横杆交界处。本工程沿线需跨越道路（前夏路2次、国庆东路1次）。共考虑布置3处跨越施工场地，平均每处占地面积约为120m$^2$。

（5）施工工艺

①塔基施工

1）表土剥离保护

塔基开挖前做好表层土壤的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，顶部采用彩条布进行苫盖。

2）灌注桩基础

灌注桩基础为原状土基础，适用软土分布深，大开挖困难的塔位，由土层摩阻力承载主要上拔力，或与桩端阻力组合承载下压力；采用m法计算桩侧承载力；常规施工为通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等手段在地基土中形成桩孔，根据桩身最大弯矩和配筋率要求确定桩钢筋规格，根据桩长确定采用低应变或超声波检测桩身完整性。

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注

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

②电缆施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土顶部采用密目网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

电缆排管基础为 C20 砼垫层，C30 钢筋砼底板，采用 CPVC 管材外包钢筋混凝土方式构筑，挖深约 2.3m，沟底宽约 1.15m，施工后期上覆 1m 以上厚度土层；

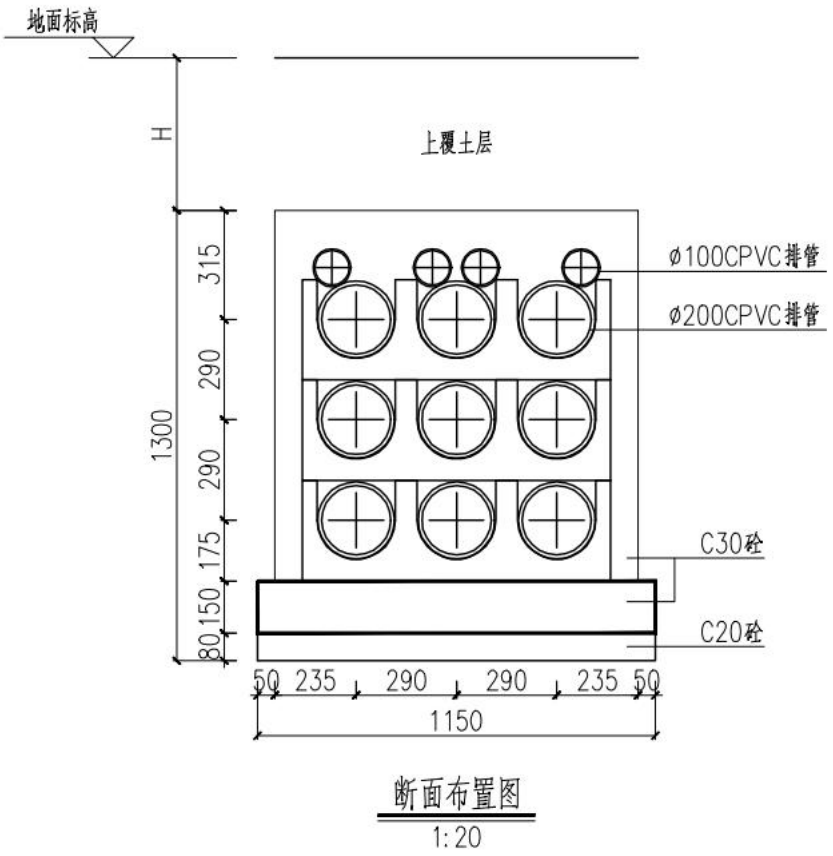



**图 1.4-2 电缆排管断面结构布置图**

电缆井除垫层混凝土等级为 C20 外，其余均为 C30。混凝土应连续浇注，不准留施工缝，混凝土每浇筑 20cm 使用振动棒振捣，浇筑后表面应平整并采取必要的养护。井底面像集水井方向放坡 0.3%，电缆井支架采用镀锌钢支架。井体施工结束后，应对排管进行防水、防火封堵。电缆工井的盖板不露面，仅人孔井外露。电缆井挖深约 2.85m，沟底宽约 2.2m。采用垂直开挖，开挖后用井字形钢板支护两侧边坡，埋管结束后，上铺混凝土板封顶。

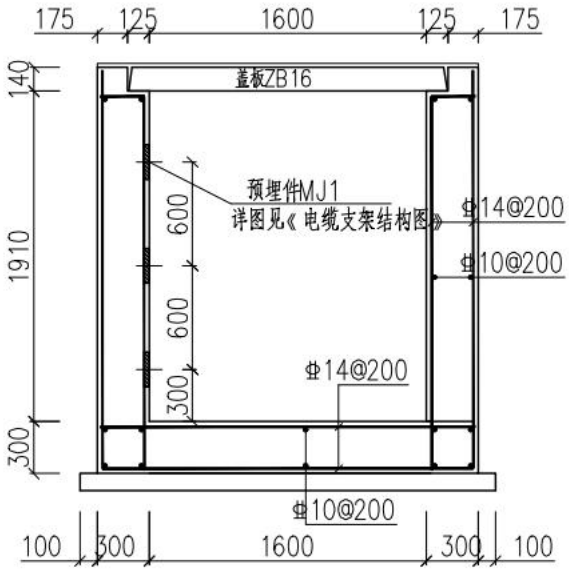



**图 1.4-3 电缆工作井断面结构布置图**

## 1.5 工程占地情况

工程总占地面积约为 6796m$^2$，其中永久占地为 350m$^2$，临时占地为 6446m$^2$。占地类型包括交通运输用地、耕地和其他土地。具体情况如下：

（1）塔基区

塔基区占地按主体工程设计文件和实地查勘确定。

塔基区总占地面积 1342m$^2$，其中永久占地 200m$^2$，临时占地 1142m$^2$。

（2）牵张场及跨越场区

线路沿线共设置牵张场 1 处，平均每处占地面积约为 1200m$^2$。共设置跨越场地 3 处，平均每处占地面积约为 120m$^2$。因此，本工程牵张场及跨越场区共计占地面积为 1560m$^2$，均为临时占地。

（3）施工临时道路区

通过现场踏勘，本工程施工临时道路共 100m，道路平均宽度 4.0m。因此，

施工临时道路占地面积为400m²，为临时占地。

（4）电缆施工区

电缆施工区占地按主体工程设计文件和实地查勘确定。电缆施工区总占地面积3494m²，临时占地面积3344m²，永久占地150m²。

本工程各分区占地情况见表1.5-3。

**表1.5-3 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 | | 交通运输用地 | 耕地 | 其他土地 |
| 塔基区 | 200 | 1142 | 1342 | 942 | 400 | 0 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 1560 | 1560 | 360 | 0 | 1200 |
| 施工临时道路区 | 0 | 400 | 400 | 0 | 300 | 100 |
| 电缆施工区 | 150 | 3344 | 3494 | 156 | 3338 | 0 |
| **合计** | **350** | **6446** | **6796** | **1458** | **4038** | **1300** |

备注：交通运输用地主要涉及道路绿化带，其他土地主要涉及空闲地。

## 1.6 土石方平衡

根据“移挖作填”、“经济运距”等原则对项目土石方进行合理调配，充分利用开挖土石方回填，以减少弃方。

### 1.6.1 塔基区

1、表土剥离和回覆

塔基区占用耕地和道路绿化带，可剥离表土厚度约0.3m，本方案设计对塔基区塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等区域进行表土剥离，剥离面积800m²，表土剥离量为240m³。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，临时堆土采用密目网临时苫盖。施工结束后对塔基区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为240m³。

2、基础土方开挖与回填

通过现场勘查，本工程塔基区新建塔基灌注桩基础挖方471m³，基础填方471m³，无余方，无外购土方。

综上所述，本工程塔基区挖方量807m³（表土剥离240m³），填方量807m³（表土回覆240m³），无余方，无外购土方。

### 1.6.2 牵张场及跨越场区

1、表土剥离与回覆

牵张场及跨越场区临时占地扰动深度小于20cm，根据《生产建设项目水土

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

2、基础土方开挖与回填

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

### 1.6.3 施工临时道路区

1、表土剥离与回覆

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

2、基础土方开挖与回填

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

### 1.6.4 电缆施工区

1、表土剥离和回覆

电缆施工区占用耕地和道路绿化带，可剥离表土厚度约0.3m，本方案设计对电缆施工区开挖面区域进行表土剥离，剥离面积502m$^2$，表土剥离量为151m$^3$。剥离的表土堆放在电缆施工区的临时堆土区域，临时堆土采用密目网临时苫盖。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全部回覆利用，表土回覆量为151m$^3$。

2、基础土方开挖与回填

本工程电缆施工区基础开挖1086m$^3$，开挖土方全部回填在本区内，基础回填1086m$^3$，无余方，无外购土方。

综上所述，电缆施工区挖方量1237m$^3$（表土剥离151m$^3$），填方量1237m$^3$（表土回覆151m$^3$），无余方，无外购土方。

### 1.6.5 工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为2567m$^3$（其中表土剥离532m$^3$，基础挖方2035m$^3$），回填总量2567m$^3$（其中表土回覆532m$^3$，基础填方2035m$^3$），无余方，无外购土方。

**表 1.6-3　土石方挖填平衡情况表　　单位：$m^3$**

| 分区 | 挖方量 | | 填方量 | | 借方量 | 余方量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 表土 | 基础 | 表土 | 基础 | | |
| 塔基区 | 240 | 567 | 240 | 567 | 0 | 0 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 施工临时道路区 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 151 | 1086 | 151 | 1086 | 0 | 0 |
| 小计 | 391 | 1653 | 391 | 1653 | 0 | 0 |
| 合计 | **2044** | | **2044** | | 0 | 0 |

**图 1.6-1 土石方平衡流向框图　　单位：$m^3$**

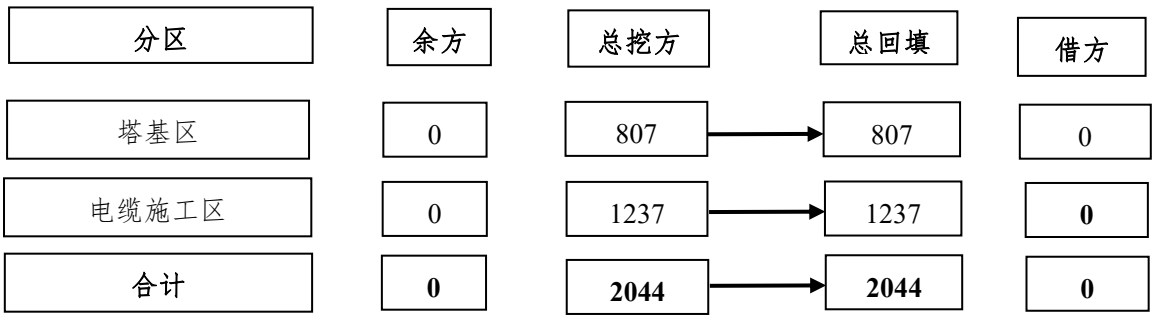
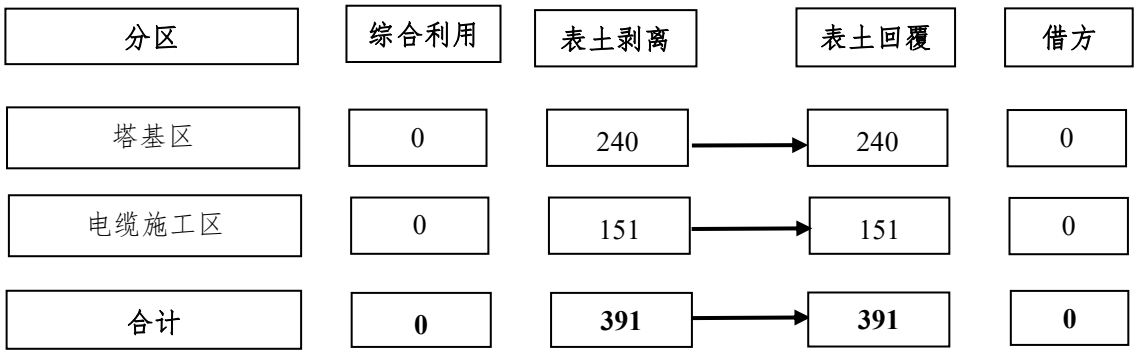



**表 1.6-4　表土剥离及回覆平衡一览表　　单位：$m^3$**

| 分区 | 表土剥离 | 表土回覆 | 调入 | 调出 | 借方 | 综合利用 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 塔基区 | 240 | 240 | / | / | 0 | 0 |
| 电缆施工区 | 151 | 151 | / | / | 0 | 0 |
| 合计 | **391** | **391** | / | / | **0** | **0** |

**图 1.6-2　表土剥离平衡流向框图　　单位：$m^3$**




## 1.7 项目区概况

### 1.7.1 地形地貌

拟建线路主要沿已有道路走线，现状主要为农田、绿化带。沿线水系较为发育，紧邻的河流为如泰运河，交通条件较为便利。沿线的地貌分区为长江三角洲

平原区，地貌单元为长江三角洲冲积平原。

### 1.7.2 地质地震

本工程项目区勘察深度范围内地基岩土根据其工程地质性质自上而下分为如下5层：

①层素填土：深灰色粉土、粉质黏土为主组成，松散，不均匀，上部含植物根茎及碎砖石等，为近3-100年新近堆积物。场地普遍分布，厚度：1.20～1.50m，平均1.35m；层底标高：3.05～3.28m，平均3.17m；层底埋深：1.20～1.50m，平均1.35m。

②层粉土夹粉砂：灰黄色～灰色，粉土湿，中密为主，含铁锰质侵染，摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；粉砂中密，饱和，含石英、云母片和贝壳碎片，颗粒均匀，级配不良；该层以粉土为主，局部为粉砂，总层厚比在3：1～5：1（粉土：粉砂）左右之间。场地普遍分布，厚度：3.30～3.50m，平均3.40m；层底标高：-0.25～-0.22m，平均-0.24m；层底埋深：4.70～4.80m，平均4.75m。

③层粉砂夹粉土：灰色～青灰色，粉砂饱和，中密为主，局部密实，主要成分为石英、长石等，富含云母碎片，级配不良，浑圆状，粘粒含量低；粉土湿，中密为主，含铁锰质侵染，摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低。该层以粉砂为主，局部为粉土，总层厚比在6：1～8：1（粉砂：粉土）左右之间。场地普遍分布，厚度：10.00～10.40m，平均10.20m；层底标高：-10.62～-10.25m，平均-10.44m；层底埋深：14.80～15.10m，平均14.95m。

④层粉砂：灰色～青灰色，饱和，中密为主，局部密实，主要成分为石英、长石等，富含云母碎片，级配不良，浑圆状，粘粒含量低。场地普遍分布，厚度：9.40～9.80m，平均9.60m；层底标高：-20.42～-19.65m，平均-20.04m；层底埋深：24.20～24.90m，平均24.55m。

⑤层粉砂夹粉土：灰色，粉砂中密，饱和，含石英、云母片和贝壳碎片，颗粒均匀，级配不良；粉土湿，中密，摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；该层以粉砂为主，局部为粉土，总层厚比在4：1～6：1（粉砂：粉土）左右之间。场地普遍分布，该层未穿透。

根据《中国地震动参数区划图》的规定，本工程所在区域抗震设防裂度为Ⅵ度，设计地震分组为第二组。对应Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度值0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为0.4s。

### 1.7.3 水系情况

泰兴市水域面积216.58km²（含江域面积42.88km²），主要河流港口有如泰运河（泰兴境内总长44.33km）、古马干河、羌溪河、季黄河、靖泰界河、宣堡港、焦土港、增产港、西姜黄河、东姜黄河等。项目区南侧紧邻如泰运河，最近距离20m，不在河道管理范围内。

如泰运河东起如东县，流经如皋市，西至泰兴市过船港入长江，沿线串联姜十线、增产港、新曲河、两泰官河、羌溪河等主要支线航道。如泰运河城区段规划东至东三环路，西至金沙路，南至大庆路，北至根思路，总面积2.97km²，将以如泰运河及其沿岸主要道路、河流为界，自西向东分别规划为生态游赏区、综合商住区、文化休闲区、居住研发区。

### 1.7.4 气候特征

泰兴市处于北亚热带湿润季风气候区，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，但也常会出现春寒多雨、梅雨季中、雷暴等灾害性天气。根据泰兴气象站提供的1955~2020年的观测统计资料，各气象要素特征值情况见表1.7-1。

**表1.7-1 项目区域气象特征值一览表**

| 编号 | 气象要素 | | 数值 |
|---|---|---|---|
| 1 | 气温（℃） | 多年平均气温 | 14.9 |
| | | 多年绝对最高气温极值 | 39.4（1996） |
| | | 多年绝对最低气温极值 | -19.2（1955） |
| 2 | 降水量（mm） | 多年平均降水量 | 1089.9 |
| | | 多年最大降水量 | 1796.0（1991） |
| | | 多年最大日降水量 | 169.4（1998.08.25） |
| | | 施工期24h最大降水量 | 124 |
| 3 | 相对湿度（%） | 多年平均相对湿度 | 79 |
| 4 | 风速/风向（m/s） | 年平均风速 | 3.3 |
| | | 施工最大风速 | 9 |
| | | 全年主导风向 | NE.ESE.SE（频率9%） |
| | | 夏季 | SE（频率14%） |
| | | 冬季 | N.NNE k（频率13%） |
| 5 | 蒸发量（mm） | 多年平均蒸发量 | 1394.0 |
| 6 | 灾害性天气（d） | 平均雷暴日数 | 34.9 |

### 1.7.5 土壤和植被

项目区土壤类型主要为水稻土和潮土两大类。项目位于北亚热带湿润季风气候区，植被属落叶、常绿阔叶混交林地带。由于长期的农业生产活动和人工植树

造林，已经基本没有自然植被。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，林木覆盖率约20%；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主，其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。本项目可剥离表土面积1302m$^2$，可剥离厚度30cm，可剥离量391m$^3$。

**1.8 主体工程选址（线）评价**

本工程属于新建输变电工程，位于江苏省泰州市泰兴市姚王街道、济川街道，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），项目区所在地不涉及国家级和江苏省省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，但位于城市区域，因此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。

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。

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 水土流失防治目标及防治责任范围

## 2.1 防治目标

项目位于泰州市泰兴市姚王街道、济川街道境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，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。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）及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），项目区所在地姚王街道、济川街道不涉及国家级和江苏省省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，因项目所在区属于城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；4.0.9节规定位于城市区的生产建设项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。

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%，林草植被恢复率应达98%，林草覆盖率应为27%。防治目标具体情况见表4.1-1：

**表4.1-1 防治标准指标计算表**

| 指标 | 标准值 | | 侵蚀强度调整 | 山区地形调整 | 地理位置调整 | 方案目标值 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 施工期 | 设计水平年 | 微度 | 平原 | 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 | +0.10 | / | / | / | 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 |

## 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），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的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6796m$^2$，其中永久占地为350m$^2$，临时占地为6446m$^2$。

**表2-1 水土流失防治责任范围表 单位：m$^2$**

| 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 | |
| 塔基区 | 200 | 1142 | 1342 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 1560 | 1560 |
| 施工临时道路区 | 0 | 400 | 400 |
| 电缆施工区 | 150 | 3344 | 3494 |
| **总计** | **350** | **6446** | **6796** |

# 3 水土流失量分析与预测

## 3.1 水土流失现状

根据《泰州市水土保持规划（2015~2030）》，泰州全市现状水土流失面积141km$^2$，占全市总面积的2.44%。泰兴市水土流失面积41.18km$^2$，占水土流失总面积的29.21%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），泰州市土壤侵蚀类型的一级分区为水力侵蚀类型区，二级分区为南方红壤丘陵区中的长江中下游平原区，容许土壤流失量为500t/（km$^2$·a）。

项目位于泰州市泰兴市姚王街道、济川街道境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，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《泰州市水土保持规划（2015~2030）》、结合江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划、土壤侵蚀资料以及现场调查，项目区侵蚀类型以降雨引起的水力侵蚀为主，水土流失强度为微度侵蚀，原地貌平均土壤侵蚀模数约为290t/（km$^2$·a）。

## 3.2 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，并根据施工图设计及现场调查，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6796m$^2$，其中损毁植被面积2758m$^2$。

（2）弃土、弃渣量预测

本工程土石方开挖总量为2044m$^3$，回填总量2044m$^3$，无余方，无外借土方。

## 3.3 水土流失量预测

### 3.3.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为6796m$^2$。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区。

### 3.3.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。泰州市雨季主要是5～9月份。

本工程施工期为2023年10月~2024年4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3.3-1。

**表3.3-1　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 | 塔基区 | 2023.10-2023.12 | 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 | 2024.1-2024.4 | 0.80 | 架线施工 |
| | 施工临时道路区 | 2023.10-2024.4 | 0.60 | 车辆占压，（分段施工） |
| | 电缆施工区 | 2023.11-2024.4 | 0.80 | 电缆基础开挖（分段施工） |
| 自然恢复期 | 塔基区 | 2024.1-2025.12 | 2.00 | 无 |
| | 牵张场及跨越场区 | 2024.5-2026.4 | 2.00 | 无 |
| | 施工临时道路区 | 2024.5-2026.4 | 2.00 | 无 |
| | 电缆施工区 | 2024.5-2026.4 | 2.00 | 无 |

### 3.3.3 土壤侵蚀模数

根据《泰州市水土保持规划（2015~2030）》、结合江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划、土壤侵蚀资料以及现场调查，项目沿线经过地形主要为平原，现状场地主要为农田、绿化带，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为290t/（$km^2$·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“泰州刁网110kV输变电工程”获得。类比工程已于2021年10月通过了国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，本工程水土保持监测单位为江苏省苏核辐射科技有限责任公司，验收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3.3-2。

**表 3.3-2　参考性分析对照表**

| 项目 | 泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出线路工程 | 泰州刁网110kV输变电工程 | 类比结果 |
|---|---|---|---|
| 地理位置 | 泰州市泰兴市 | 泰州市泰兴市 | 相同 |
| 气候条件 | 亚热带季风气候区 | 亚热带季风气候区 | 相同 |
| 年平均降水量 | 1089.9mm | 1089.9mm | 相同 |
| 地形地貌 | 平原 | 平原 | 相同 |
| 土壤特性 | 水稻土 | 水稻土 | 相同 |
| 弃灰、弃渣特性 | 无 | 无 | 相同 |
| 水土流失特点 | 微度水蚀 | 微度水蚀 | 相同 |
| 植被类型 | 常绿落叶、阔叶混交林 | 常绿落叶、阔叶混交林 | 相同 |
| 可能造成水土流失的主要环节 | 输电线路建设 | 变电站及输电线路建设 | 相近 |
| 背景值 | 290 | 300 | / |

**表 3.3-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表**

| 预测时段 | 泰州刁网110kV输变电工程（类比） | 实际监测侵蚀模数(t/km²·a) |
|---|---|---|
| 施工期 | 塔基及塔基施工区 | 1240 |
| | 牵张场及跨越场地区 | 1140 |
| | 施工临时道路区 | 1090 |
| | 电缆施工区 | 1952 |

本工程与类比工程均为输变电类项目，均在泰兴市，多年平均降水量、气候、土壤、侵蚀类型、植被类型等基本相同，因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

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

1）环境条件：本工程多年平均降水量为1089.9mm，类比工程的多年平均降水量为1089.9mm，相同，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2.0。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，自然恢复期第一年的土壤侵蚀模数取400t/（$km^2$·a），自然恢复期第二年的土壤侵蚀模数取290t/（$km^2$·a），水土流失治理达标，土壤侵蚀模数恢复到背景值。

各防治分区的侵蚀模数见表3.3-4。

**表3.3-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表**

| 预测时段 | 泰州桑木220千伏变电站扩建110千伏送出线路工程（本期） | 泰州刁网110kV输变电工程（类比） | 监测土壤侵蚀模数(t/$km^2$·a) | 调整系数 | 预测土壤侵蚀模数(t/$km^2$·a) |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 塔基区 | 塔基及塔基施工区 | 1240 | 2.00 | 2480 |
| | 牵张场及跨越场区 | 牵张场及跨越场地区 | 1140 | 2.00 | 2280 |
| | 施工临时道路区 | 施工临时道路区 | 1090 | 2.00 | 2180 |
| | 电缆施工区 | 电缆施工区 | 1952 | 2.00 | 3904 |

### 3.3.4 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。

土壤流失量计算公式为：

$$W=\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n}(F_{ji}\times M_{ji}\times T_{ji})$$

新增土壤流失量计算公式为：

$$\Delta W=\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n}(F_{ji}\times \Delta M_{ji}\times T_{ji})$$

$$\Delta M_{ji}=\frac{(M_{ji}-M_{oi})+\left|M_{ji}-M_{oi}\right|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

△W——新增土壤流失量，t；

*i*——预测单元（1，2，3，…，n-1，n）；

j——预测时段，j=1，2，即施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时期；

$F_{ji}$——第j预测时段、第*i*预测单元的面积（$km^2$）；

$M_{ji}$——第j预测时段、第$i$预测单元的土壤侵蚀模数，t/（$km^2$·a）；

$\triangle M_{ji}$——第j预测时段、第$i$预测单元的新增土壤侵蚀模数，t/($km^2$·a)；

$M_{oi}$——第$i$预测单元的土壤侵蚀背景值，t/（$km^2$·a）；

$T_{ji}$——第j预测时段、第$i$预测单元的预测时段长（a）。

按照上述土壤侵蚀模数取值，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3.3-5。

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20.85t，新增土壤流失量为15.54t。

**表3.3-5　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 | 塔基区 | 1342 | 0.60 | 290 | 0.23 | 2480 | 2.00 | 1.77 | 95 |
| | 牵张场及跨越场区 | 1560 | 0.80 | 290 | 0.36 | 2280 | 2.85 | 2.49 | |
| | 施工临时道路区 | 400 | 0.60 | 290 | 0.070 | 2180 | 0.52 | 0.45 | |
| | 电缆施工区 | 3494 | 0.80 | 290 | 0.81 | 3904 | 10.91 | 10.10 | |
| 小计 | / | / | / | / | 1.47 | / | 16.28 | 14.81 | |
| 自然恢复期第一年 | 塔基区 | 1322 | 1.00 | 290 | 0.38 | 400 | 0.53 | 0.15 | 5 |
| | 牵张场及跨越场区 | 1560 | 1.00 | 290 | 0.45 | 400 | 0.62 | 0.17 | |
| | 施工临时道路区 | 400 | 1.00 | 290 | 0.12 | 400 | 0.16 | 0.04 | |
| | 电缆施工区 | 3344 | 1.00 | 290 | 0.97 | 400 | 1.34 | 0.37 | |
| 小计 | / | / | / | / | 1.92 | / | 2.65 | 0.73 | |
| 自然恢复期第二年 | 塔基区 | 1322 | 1.00 | 290 | 0.38 | 290 | 0.38 | 0.00 | 0 |
| | 牵张场及跨越场区 | 1560 | 1.00 | 290 | 0.45 | 290 | 0.45 | 0.00 | |
| | 施工临时道路区 | 400 | 1.00 | 290 | 0.12 | 290 | 0.12 | 0.00 | |
| | 电缆施工区 | 3344 | 1.00 | 290 | 0.97 | 290 | 0.97 | 0.00 | |
| 小计 | / | / | / | / | 1.92 | / | 1.92 | 0.00 | |
| **合计** | | | | | **5.31** | **/** | **20.85** | **15.54** | **100** |

注：自然恢复期塔基区水土流失面积已扣除塔脚硬化占地，自然恢复期电缆施工区水土流失面积已扣除电缆井硬化占地。

### 3.3.4 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，对项目可能造成的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的水土流失危害，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

防治体系的设计遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，形成临时措施为主，临时与绿化和永久相结合，水土保持工程与主体工程“三同时”或者先于主体的防治体系。在本方案实施过程中，应做到如下几点：

①在工程建设过程中，尽量减少对原地表的破除和开挖。

②对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治。

③通过采取各项水土保持措施使新增的水土流失得到有效控制，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等施工场地进行必要的防护、整治，对施工阶段造成的土壤流失及时采取控制措施，保证各阶段的土壤流失防治均达到预期防治目标。

（2）分区防治措施布设

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，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4.1-1。

**表4.1-1 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 |
|---|---|---|---|
| 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 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | / | 土地整治 |
| | 植物措施 | / | 撒播草籽 |
| | 临时措施 | 铺设钢板 | 彩条布铺垫 |
| 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 | / |
| 电缆施工区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治 | / |

| 分区 | 措施类型 | 主体工程已有措施 | 本方案补充设计措施 |
|---|---|---|---|
| | 植物措施 | 撒播草籽 | / |
| | 临时措施 | / | 密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池 |

### 4.1.1 塔基区

①工程措施

（1）主体已有

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对塔基区塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，剥离面积800m$^2$，表土剥离量为240m$^3$。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区除硬化外裸露地表进行土地整治，主要包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约1322m$^2$，表土回覆量为240m$^3$，整治后的土地396m$^2$交由土地权所有人进行复耕，其余926m$^2$进行植被恢复。

②植物措施

（1）主体已有

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工结束土地整治之后对塔基区占用的道路绿化带区域采取撒播狗牙根草籽措施，撒播面积约926m$^2$，撒播草籽密度0.01kg/m$^2$，撒播总量约9.26kg。

③临时措施

（1）主体已有

泥浆沉淀池：主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑施工期间在塔基区灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流，每处设一座，共设置2座。泥浆沉淀池采用半挖半填的方式，尺寸根据钻渣泥浆量确定。

（2）方案新增

密目网苫盖：本方案补充在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500m$^2$。

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，角钢塔每基按100m计，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：本方案补充施工期间在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸为长×宽×高=2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为3.0m³，共计2座。

**表4.1-2 塔基区水保措施工程量汇总表**

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 结构形式 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塔基区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | m³ | 240 | 塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等区域 | 剥离厚度0.3m，剥离面积800m² | 2023.10 |
| | | | 土地整治 | | m² | 1322 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2023.12 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | | m² | 926 | 占用绿化带区域 | 草籽100kg/hm² | 2023.12 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 泥浆沉淀池 | | 座 | 2 | 灌注桩基础旁 | 半挖半填 | 2023.10-2023.11 |
| | | 方案新增 | 密目网苫盖 | | m² | 500 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.10-2023.12 |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 200 | 塔基四周 | 梯形，上底0.6m，上底0.2m，深0.2m，边坡比1:1 | 2023.10-2023.11 |
| | | | | 土方量 | m³ | 16 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.10-2023.11 |

### 4.1.2 牵张场及跨越场区

①工程措施

（1）方案新增

土地整治：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区裸露地表进行土地整治，整治面积约1560m²，整治后的土地1560m²均进行植被恢复。

②植物措施

（1）方案新增

撒播草籽：本方案补充在施工结束土地整治之后对牵张场及跨越场区处占用的空闲地和道路绿化带区域采取撒播狗牙根草籽措施，撒播面积约1560m²，撒播草籽密度0.01kg/m²，撒播总量约15.6kg。

③临时措施

（1）主体已有

铺设钢板：为方便机械设备和导线的运输与吊装，本工程主体设计中已考虑在架线期间牵张场地铺设6mm厚钢板，以降低重型机械及车辆对表土的扰动，保护表土。施工结束后土地整治即可恢复地表植被。本阶段每处牵张场平均铺设钢板500m$^2$，沿线牵张场及跨越场区共需铺设钢板500m$^2$。

（2）方案新增

彩条布铺垫：本方案补充在施工期间对牵张场及跨越场区域裸露地表进行彩条布铺垫，铺垫面积约800m$^2$。

**表4.1-3　牵张场及跨越场区水保措施工程量汇总表**

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | 单位 | 数量 | 布设位置 | 结构形式 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m$^2$ | 1560 | 裸露地表 | 机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | m$^2$ | 1560 | 占用空闲地和道路绿化带区域 | 草籽100kg/hm$^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m$^2$ | 500 | 机器材料等压占区域 | 6mm厚钢板 | 2024.1-2024.3 |
| | | 方案新增 | 彩条布铺垫 | m$^2$ | 800 | 裸露地表 | 加厚三色塑料防雨布 | 2024.1-2024.4 |

### 4.1.3 施工临时道路区

①工程措施

（1）方案新增

土地整治：本方案补充在施工后期对施工临时道路区裸露地表进行土地整治，整治面积为400m$^2$，整治后的土地300m$^2$交由土地权所有人进行复耕，其余100m$^2$进行植被恢复。

②植物措施

（1）方案新增

撒播草籽：本方案补充在施工后期土地整治之后对施工临时道路区占用的空闲地区域采取撒播狗牙根草籽措施，撒播面积约100m$^2$，撒播草籽密度0.01kg/m$^2$，撒播总量约1kg。

③临时措施

（1）主体已有

铺设钢板：为减少对地表的扰动，本工程主体设计中已考虑在施工期间对施工临时道路区内松软路面区域铺设一定数量的6mm厚钢板，沿线施工临时道路共需铺设钢板350m$^2$。

**表4.1-4　施工临时道路区水保措施工程量汇总表**

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | 单位 | 数量 | 布设位置 | 结构形式 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | m$^2$ | 400 | 裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | m$^2$ | 100 | 占用空闲地区域 | 草籽100kg/hm$^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | m$^2$ | 350 | 松软路面区域 | 6mm厚钢板 | 2023.10-2024.4 |

### 4.1.4 电缆施工区

①工程措施

（1）主体已有

表土剥离：本工程主体设计已考虑在施工前期对电缆施工区开挖面区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，剥离面积502m$^2$，表土剥离量为151m$^3$。

土地整治：本工程主体设计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3344m$^2$，表土回覆量为151m$^3$，整治后的土地3238m$^2$交由土地权所有人进行复耕，其余106m$^2$进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计已考虑在施工后期对占用绿化带区域采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为0.01kg/m$^2$，撒播面积约106m$^2$，撒播总量约为1.06kg。

③临时措施

（1）方案新增

密目网苫盖：本方案补充在施工期间对电缆施工区临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约2000m$^2$。

土质排水沟：本方案补充施工期间在堆土一侧沿着排管及电缆井设置临时土质排水沟，共计374m，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30m$^3$。

土质沉沙池：本方案补充施工期间于设置的排水沟拐角和末端设置土质沉沙

池，尺寸为长×宽×高=2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为3.0m³，共计2座。

**表4.1-5 电缆施工区水保措施工程量汇总表**

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 结构形式 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电缆施工区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | $m^3$ | 151 | 开挖区域 | 剥离厚度0.3m，剥离面积502$m^2$ | 2023.11 |
| | | | 土地整治 | | $m^2$ | 3344 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | | $m^2$ | 106 | 占用绿化带区域 | 草籽100kg/$hm^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | | $m^2$ | 2000 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.11-2024.3 |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 374 | 电缆施工区堆土一侧 | 梯形，上底0.6m，上底0.2m，深0.2m，边坡比1:1 | 2023.11-2024.2 |
| | | | | 土方量 | $m^3$ | 30 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟拐角和末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.11-2024.2 |

## 4.2 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还需注意：

（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）施工过程中做好及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

## 4.3 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量详见表4.3-1。

**表 4.3-1　本工程水土保持措施工程量汇总表**

| 防治分区 | 措施类型 | | 内容类别 | | 单位 | 数量 | 布设位置 | 结构形式 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塔基区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | $m^3$ | 240 | 塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等区域 | 剥离厚度 0.3m，剥离面积 800$m^2$ | 2023.10 |
| | | | 土地整治 | | $m^2$ | 1322 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2023.12 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | | $m^2$ | 926 | 占用绿化带区域 | 草籽 100kg/$hm^2$ | 2023.12 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 泥浆沉淀池 | | 座 | 2 | 灌注桩基础旁 | 半挖半填 | 2023.10-2023.11 |
| | | 方案新增 | 密目网苫盖 | | $m^2$ | 500 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6 针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.10-2023.12 |
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 200 | 塔基四周 | 梯形，上底 0.6m，上底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1 | 2023.10-2023.11 |
| | | | | 土方量 | $m^3$ | 16 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.10-2023.11 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | | $m^2$ | 1560 | 裸露地表 | 机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | | $m^2$ | 1560 | 占用空闲地和道路绿化带区域 | 草籽 100kg/$hm^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | | $m^2$ | 500 | 机器材料等压占区域 | 6mm 厚钢板 | 2024.1-2024.3 |
| | | 方案新增 | 彩条布铺垫 | | $m^2$ | 800 | 裸露地表 | 加厚三色塑料防雨布 | 2024.1-2024.4 |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治 | | $m^2$ | 400 | 裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 方案新增 | 撒播草籽 | | $m^2$ | 100 | 占用空闲地区域 | 草籽 100kg/$hm^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板 | | $m^2$ | 350 | 松软路面区域 | 6mm 厚钢板 | 2023.10-2024.4 |
| 电缆施工区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离 | | $m^3$ | 151 | 开挖区域 | 剥离厚度 0.3m，剥离面积 502$m^2$ | 2023.11 |
| | | | 土地整治 | | $m^2$ | 3344 | 除硬化外裸露地表 | 覆土、机械翻耕、施肥 | 2024.4 |
| | 植物措施 | 主体已有 | 撒播草籽 | | $m^2$ | 106 | 占用绿化带区域 | 草籽 100kg/$hm^2$ | 2024.4 |
| | 临时措施 | 方案新增 | 密目网苫盖 | | $m^2$ | 2000 | 裸露地表及临时堆土区域 | 6 针密目网，长×宽：8m×40m | 2023.11-2024.3 |

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 土质排水沟 | 长度 | m | 374 | 电缆施工区堆土一侧 | 梯形，上底 0.6m，上底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1 | 2023.11-2024.2 |
| | | | | 土方量 | $m^3$ | 30 | | | |
| | | | 土质沉沙池 | | 座 | 2 | 排水沟拐角和末端 | 土质，2.0m×1.0m×1.5m | 2023.11-2024.2 |

## 4.4 防治措施进度安排

参照主体工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。坚持“因地制宜，因害设防”的原则，首先安排水土流失严重区域的防治措施，在措施安排上，工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑，施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排，植物措施可略为滞后，但须根据植物的生物学特性，合理安排季节实施，并在总工期内完成所有水土保持措施。

**表4.4-1　主体工程与水土保持工程实施进度**

| 防治分区 | 工程名称 | | 施工期 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2023 | | | 2024 | | | |
| | | | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 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 | | | | | | | - - - |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | | | | | | | - - - |
| | 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 | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | |
| 电缆施工区 | 主体工程 | | | ——— | ——— | ——— | ——— | ——— | ——— |
| | 工程措施 | 表土剥离 | | - - - - | | | | | |
| | | 土地整治 | | | | | | | - - - |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | | | | | | | - - - |
| | 临时 | 密目网苫盖 | | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | - - - - | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 措施 | 土质排水沟 | | | | | | | |
| | | 土质沉沙池 | | | | | | | |

# 5 水土保持投资估算及效益分析

## 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2022年第四季度,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估算定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003年〕67号）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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、水土保持设施验收报告编制费。

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

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）中规定，泰州地区按1.00元/$m^2$计算。

（2）基础单价

1）人工预算单价：与主体工程一致，参考《江苏省建设工程人工工资指导价（2023年3月1日)》，采用158元/工日标准，19.75元/工时标准；

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《省发展改革委关于降低一般工商业电价有关事项的通知苏发改工价发〔2019〕99号》，用水单价取4.11元/$m^3$，电价取0.67元/kwh；

4）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、水土保持监理费、设计费、水土保持设施验收报告编制费总和计。

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），泰州市水土保持补偿费按每平米1.00元收取，本工程占地6796m$^2$，应收水土保持补偿费6796元，计为0.6796万元。按照《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），2023年1月16日至2023年12月31日期间批复水土保持方案的生产建

设项目，按现行标准的80%收取水土保持补偿费，本工程应收水土保持补偿费5436.8元，计为0.54368万元。

**表5.4-1 本工程水土保持补偿费计算表**

| 防治责任范围（$m^2$） | 单价（元/$m^2$） | 水土保持补偿费（元） | 按照苏政规〔2023〕1号计费（元） |
|---|---|---|---|
| 6796 | 1.0 | 6796 | 5436.8 |

## 5.5 投资估算成果

根据投资估算成果，本方案水土保持工程总投资31.74万元，其中主体已有水土保持投资21.75万元，方案新增水土保持投资9.99万元。在总投资中，工程措施投资3.72万元，植物措施投资0.37万元，临时措施投资9.6万元，独立费用15.61万元（其中建设管理费0.27万元，编制勘察设计费9.00万元，水土保持监理费0.35万元，水土保持设施验收报告编制费6.00万元），基本预备费1.76万元，水土保持补偿费6796元。

**表5.5-1 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 | 2.91 | 0.81 | 3.72 |
| 2 | 第二部分植物措施 | 0.14 | 0.23 | 0.37 |
| 3 | 第三部分临时措施 | 7.36 | 2.24 | 9.6 |
| 4 | 第四部分独立费用 | 9.47 | 6.14 | 15.61 |
| 5 | 一至四部分合计 | 19.88 | 9.42 | 29.3 |
| 6 | 基本预备费6% | 1.19 | 0.57 | 1.76 |
| 7 | 水土保持补偿费 | 0.6796 | / | 0.6796 |
| 8 | 水土保持总投资 | **21.75** | **9.99** | **31.74** |

**表5.5-2 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 | 塔基区 | / | / | / | 1.15 |
| 1.1 | 表土剥离 | $m^3$ | 240 | 24.91 | 0.60 |
| 1.2 | 土地整治 | $m^2$ | 1322 | 4.13 | 0.55 |
| 2 | 牵张场及跨越场区 | / | / | / | 0.64 |
| 2.1 | 土地整治 | $m^2$ | 1560 | 4.13 | 0.64 |
| 3 | 施工临时道路区 | / | / | / | 0.17 |
| 3.1 | 土地整治 | $m^2$ | 400 | 4.13 | 0.17 |
| 4 | 电缆施工区 | / | | | 1.76 |
| 4.1 | 表土剥离 | $m^3$ | 151 | 24.91 | 0.38 |
| 4.2 | 土地整治 | $m^2$ | 3344 | 4.13 | 1.38 |

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 合计 | / | / | / | / | **3.72** |

**表 5.5-3　水土保持植物措施投资估算表　　单位：万元**

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 塔基区 | / | / | / | 0.13 |
| 1.1 | 撒播草籽 | $m^2$ | 926 | 1.40 | 0.13 |
| 2 | 牵张场及跨越场区 | | | | 0.22 |
| 2.1 | 撒播草籽 | $m^2$ | 1560 | 1.40 | 0.22 |
| 3 | 施工临时道路区 | / | / | / | 0.01 |
| 3.1 | 撒播草籽 | $m^2$ | 100 | 1.40 | 0.01 |
| 4 | 电缆施工区 | | | | 0.01 |
| 4.1 | 撒播草籽 | $m^2$ | 106 | 1.40 | 0.01 |
| 合计 | / | / | / | / | **0.37** |

**表 5.5-4　水土保持临时措施投资估算表　　单位：万元**

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 塔基区 | / | / | / | 0.94 |
| 1.1 | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 | 2800 | 0.56 |
| 1.2 | 土质排水沟 | $m^3$ | 16 | 34.28 | 0.05 |
| 1.3 | 土质沉沙池 | 座 | 2 | 293.45 | 0.06 |
| 1.4 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 500 | 5.39 | 0.27 |
| 2 | 牵张场及跨越场区 | / | / | / | 4.62 |
| 2.1 | 铺设钢板 | $m^2$ | 500 | 80 | 4.00 |
| 2.2 | 彩条布铺垫 | $m^2$ | 800 | 7.69 | 0.62 |
| 3 | 施工临时道路区 | / | / | / | 2.80 |
| 3.1 | 铺设钢板 | $m^2$ | 350 | 80 | 2.80 |
| 4 | 电缆施工区 | / | / | / | 1.24 |
| 4.1 | 密目网苫盖 | $m^2$ | 2000 | 5.39 | 1.08 |
| 4.2 | 土质排水沟 | $m^3$ | 30 | 34.28 | 0.10 |
| 4.3 | 土质沉沙池 | 座 | 2 | 293.45 | 0.06 |
| 合计 | / | / | / | / | **9.6** |

**表 5.5-5　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% | 0.27 |
| 2 | 设计费 | / | 9.00 |
| 3 | 水土保持监理费 | （第一~第三部分）×2.5% | 0.35 |
| 4 | 水土保持设施验收报告编制费 | / | 6.00 |
| 合计 | / | / | **15.61** |

## 5.6 单价分析表

**表 5.6-1　基础材料单价汇总表**

| 序号 | 材料名称 | 型号/规格 | 单位 | 单价（元） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 人工 | / | 工时 | 19.75 |
| 2 | 水 | / | $m^3$ | 4.11 |
| 3 | 电 | / | kw.h | 0.67 |
| 4 | 推土机 | 74kw | 台时 | 142.32 |
| 5 | 农家土杂肥 | / | $m^3$ | 120.00 |
| 6 | 密目网 | 6针密目网，长×宽：8m×40m | $m^2$ | 0.50 |
| 7 | 彩条布 | 加厚三色塑料防雨布 | $m^2$ | 2.00 |
| 8 | 狗牙根草籽 | / | kg | 90 |

**表 5.6-2　水土保持措施单价汇总表　单位：元**

| 序号 | 名称 | 直接工程费（元） | 间接费（元） | 企业利润（元） | 税金（元） | 估算扩大（元） | 单价（元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 表土剥离（$100m^3$） | 1859.66 | 81.83 | 135.90 | 186.97 | 226.44 | 2490.80 |
| 2 | 土地整治（$hm^2$） | 30813.76 | 1355.81 | 2251.87 | 3097.93 | 3751.94 | 41271.31 |
| 3 | 密目网苫盖（$100m^2$） | 402.13 | 17.69 | 29.39 | 40.43 | 48.96 | 538.60 |
| 4 | 彩条布铺垫（$100m^2$） | 573.87 | 25.25 | 41.94 | 57.70 | 69.88 | 768.64 |
| 5 | 土质排水沟（$100m^3$） | 2559.74 | 112.63 | 187.07 | 257.35 | 311.68 | 3428.47 |
| 6 | 土质沉沙池（座） | 219.09 | 9.64 | 16.01 | 22.03 | 26.68 | 293.45 |
| 7 | 撒播草籽（$hm^2$） | 10787.20 | 355.98 | 557.16 | 1053.03 | 1275.34 | 14028.71 |

## 5.7 效益分析

（1）水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目扰动地表面积6796$m^2$，造成水土流失总面积6796$m^2$，水土流失治理达标面积6776$m^2$，水土流失治理度达99.7%。

**表 5.7-1　水土流失治理度计算表**

| 防治分区 | 扰动土地面积（$m^2$） | 水土流失面积（$m^2$） | 水土流失治理达标面积（$m^2$） | | | | 水土流失治理度（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 建筑物及场地道路硬化面积 | 工程措施 | 植物措施 | 小计 | |
| 塔基区 | 1342 | 1342 | 20 | 396 | 919 | 1335 | 99.5 |
| 牵张场及跨越场区 | 1560 | 1560 | / | 0 | 1551 | 1551 | 99.4 |
| 施工临时道路区 | 400 | 400 | / | 300 | 98 | 398 | 99.5 |
| 电缆施工区 | 3494 | 3494 | 150 | 3238 | 104 | 3492 | 99.9 |
| **合计** | **6796** | **6796** | **170** | **3934** | **2672** | **6776** | **99.7** |
| **防治标准** | | | | | | | **98** |
| **是否达标** | | | | | | | **达标** |

注：工程措施中土地整治措施面积已扣除对应植物措施面积，复耕面积计入工程措施中。

（2）土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目所在地土壤侵蚀强度容许值为500t/$km^2$·a，水土流失防治措施实施治理后每平方公里年平均土壤流失量为290t/$km^2$·a，土壤流失控制比达1.7。

（3）渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目永久弃渣和临时堆土量约2044$m^3$，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约2037$m^3$，渣土防护率达99.7%。

（4）表土保护率

表土保护率是指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。本项目可剥离表土总量为391$m^3$，在采取保护措施后保护表土数量为387$m^3$，表土保护率达99.0%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本工程可恢复林草植被面积2692$m^2$，林草类植被面积2672$m^2$，林草植被恢复率达99.3%。

**表5.7-2 林草植被恢复率统计表**

| 防治分区 | 可恢复植被面积（$m^2$） | 林草植被面积（$m^2$） | 林草植被恢复率（%） |
|---|---|---|---|
| 塔基区 | 926 | 919 | **99.3** |
| 牵张场及跨越场区 | 1560 | 1551 | |
| 施工临时道路区 | 100 | 98 | |
| 电缆施工区 | 106 | 104 | |
| **合计** | **2692** | **2672** | |
| **防治标准** | | | **98** |
| **是否达标** | | | **达标** |

（6）林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程建设区总面积6796$m^2$，扣除恢复耕地面积后为3934$m^2$，林草类植被面积2672$m^2$，林草覆盖率达93.4%。

**表5.7-3 林草覆盖率统计表**

| 防治分区 | 防治责任范围（$m^2$） | 恢复耕地面积（$m^2$） | 扣除恢复耕地后面积（$m^2$） | 林草类植被面积（$m^2$） | 林草覆盖率（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 塔基区 | 1342 | 396 | 946 | 919 | **93.4** |
| 牵张场及跨越场区 | 1560 | 0 | 1560 | 1551 | |
| 施工临时道路区 | 400 | 300 | 100 | 98 | |
| 电缆施工区 | 3494 | 3238 | 256 | 104 | |
| **合计** | **6796** | **3934** | **2862** | **2672** | |
| **防治标准** | | | | | **27** |
| **是否达标** | | | | | **达标** |

项目设计水平年水土保持六项防治目标的预期达到值详见表5.7-4。

**表5.7-4 防治效果汇总表**

| 评估指标 | 计算方法 | 计算依据 | 单位 | 数量 | 计算结果 | 防治目标 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水土流失治理度（%） | 项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比 | 水土流失治理达标面积 | $m^2$ | 6776 | 99.7 | 98 | 达标 |
| | | 水土流失总面积 | $m^2$ | 6796 | | | |
| 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 | 1.7 | 1.0 | 达标 |
| | | 侵蚀模数达到值 | $t/km^2·a$ | 280 | | | |
| 渣土防护率（%） | 项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比 | 实际拦挡永久弃渣及临时堆土量 | $m^3$ | 2037 | 99.7 | 99 | 达标 |
| | | 永久弃渣及临时堆土总量 | $m^3$ | 2044 | | | |
| 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 | $m^3$ | 387 | 99.0 | 92 | 达标 |
| | | 可剥离表土总量 | $m^3$ | 391 | | | |
| 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 | $m^2$ | 2672 | 99.3 | 98 | 达标 |
| | | 可恢复林草植被面积 | $m^2$ | 2692 | | | |
| 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 | $m^2$ | 2672 | 93.4 | 27 | 达标 |
| | | 项目建设区面积（扣除复耕面积） | $m^2$ | 2862 | | | |

# 6 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》和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

## 6.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，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），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，但未对报告表项目水土保持监测工作提要求。因此，编制水土保持方案报告表的项目，建设单位可根据需要自行开展水土保持监测工作。

**6.4 水土保持监理**

根据《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）规定，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。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，故水土保持监理与工程主体监理一并实施。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设本工程水土保持监理与工程主体监理一并实施。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设的质量、进

度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

### 6.5 水土保持施工

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

### 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方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

①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。

②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。水土保持方案编制单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测单位应当参加验收会议。

③生产建设单位应当严格执行水土保持设施验收标准、规范、规程确定的验收要求，对水土保持工作进行验收。

④除按照国家规定需要保密的情形外，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。

⑤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。

水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过验收和投产使用。水土保持工程验收后，应由项目建设单位负责对项目永久占地范围内的水土保持设施进行后续管理与维护。

# 附

# 图

南殷
泰兴高新技术产业开发区
王庄
泰兴市
周曾
里墩
十里甸
东阳
泰
220kV徐庄变
徐姚线
徐东线
220kV桑木变
泰兴市政区图
N
0
150m 300m
图例
新建线路
现状线路
拟拆除线路

附图1 项目地理位置图