

|           |
|-----------|
| 2024—TKST |
| 0045      |

盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川  
镇 80 兆瓦渔光互补项目 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扬州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2024 年 7 月

# 目 录

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦渔光互补项目 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 .....                                                 | 3         |
| <b>1 项目简况 .....</b>                                             | <b>3</b>  |
| <b>1.1 项目概况 .....</b>                                           | <b>3</b>  |
| 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 .....                                              | 9         |
| 1.1.5 土石方平衡情况 .....                                             | 11        |
| 1.1.6 项目施工进度情况 .....                                            | 15        |
| <b>1.2 项目区概况 .....</b>                                          | <b>14</b> |
| 1.2.1 地形地貌 .....                                                | 14        |
| 1.2.2 地质地震 .....                                                | 14        |
| 1.2.3 水系情况 .....                                                | 14        |
| 1.2.4 气候特征 .....                                                | 15        |
| 1.2.5 土壤和植被 .....                                               | 15        |
| <b>1.3 水土保持分析与评价 .....</b>                                      | <b>16</b> |
| <b>1.4 水土流失防治目标及防治责任范围 .....</b>                                | <b>16</b> |
| 1.4.1 设计水平年 .....                                               | 16        |
| 1.4.2 防治目标 .....                                                | 16        |
| 1.4.3 防治责任范围 .....                                              | 17        |
| <b>2 水土流失预测与水土保持措施布设 .....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>2.1 水土流失预测 .....</b>                                         | <b>19</b> |
| 2.1.1 预测单元 .....                                                | 19        |
| 2.1.2 预测时段 .....                                                | 19        |
| 2.1.3 土壤侵蚀模数 .....                                              | 19        |
| 2.1.4 预测结果 .....                                                | 21        |
| 2.1.5 水土流失危害分析 .....                                            | 21        |
| <b>2.2 水土保持措施布设 .....</b>                                       | <b>22</b> |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 2.2.1 水土保持措施总体布局 .....       | 22        |
| 2.2.2 分区措施布设 .....           | 23        |
| 2.2.3 水土保持措施工程量汇总 .....      | 23        |
| 2.2.4 防治措施进度安排 .....         | 26        |
| <b>3 水土保持投资估算及效益分析 .....</b> | <b>27</b> |
| 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 .....            | 30        |
| 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 .....         | 31        |
| 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

盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦  
渔光互补项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表

|                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                               |    |                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------|
| 项目概况                    | 位置                              | 项目位于扬州市江都区樊川镇、高邮市卸甲镇。                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                               |    |                                                                      |
|                         | 建设内容                            | 项目分为点型工程和线型工程，共扩建八桥 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个(无土建)；新建架空线路路径长 10km，，新建角钢塔 35 基，升高改造角钢塔 220kV 秦新 4960 线 2 基（拆除原角钢塔 2 基），均采用灌注桩基础；新建电缆线路路径长 0.17km。                                                                                                       |                                                     |                               |    |                                                                      |
|                         | 建设性质                            | 新建输变电工程                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     | 总投资（万元）                       |    | /                                                                    |
|                         | 土建投资（万元）                        | /                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     | 占地面积（m <sup>2</sup> ）         |    | 永久：3689                                                              |
|                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                               |    | 临时：26126                                                             |
|                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                               |    | 总面积：29815                                                            |
|                         | 动工时间                            | 2024 年 12 月                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     | 完工时间                          |    | 2025 年 4 月                                                           |
|                         | 土石方（m <sup>3</sup> ）            | 挖填方总量                                                                                                                                                                                                                                               | 挖方                                                  | 填方                            | 借方 | 余（弃）方                                                                |
|                         |                                 | 21202                                                                                                                                                                                                                                               | 10601                                               | 10601                         | 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                       | 江苏省省级及扬州市市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 <sup>2</sup> ·a] | 150                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | 容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> ·a] |    | 500                                                                  |
| 项目选址（线）水土保持评价           |                                 | 项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点治理区和重点预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，但无法避让江苏省省级和扬州市市级水土流失重点预防区，水土流失防治标准将执行南方红壤区一级标准。本工程采取了灌注桩基础代替大开挖基础等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池措施，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，项目无重大水土保持制约因素。 |                                                     |                               |    |                                                                      |
| 预测水土流失总量（t）             |                                 | 42.33                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                               |    |                                                                      |
| 防治责任范围（m <sup>2</sup> ） |                                 | 29815                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                               |    |                                                                      |
| 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（%）                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                                   | 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                                                                 |
|                         | 塔基及塔基施工区                        |                                                                                                                                                                                                                                                     | 表土剥离 1822m <sup>3</sup><br>土地整治 17404m <sup>2</sup> | /                             |    | 泥浆沉淀池 37 座<br>防尘网苫盖 11000m <sup>2</sup><br>土质排水沟 2960m<br>土质沉沙池 37 座 |
|                         | 牵张场及跨越场区                        |                                                                                                                                                                                                                                                     | 土地整治 6000m <sup>2</sup>                             | /                             |    | 铺设钢板 2000m <sup>2</sup><br>彩条布铺垫 2800m <sup>2</sup>                  |
|                         | 施工道路区                           |                                                                                                                                                                                                                                                     | 土地整治 4048m <sup>2</sup>                             | /                             |    | 铺设钢板 3900m <sup>2</sup>                                              |
|                         | 电缆施工区                           |                                                                                                                                                                                                                                                     | 表土剥离 106m <sup>3</sup><br>土地整治 2011m <sup>2</sup>   | /                             |    | 防尘网苫盖 1800m <sup>2</sup><br>土质排水沟 170m<br>土质沉沙池 1 座                  |
| 水土保持投资估算                | 工程措施                            |                                                                                                                                                                                                                                                     | 17.04                                               | 植物措施                          |    | /                                                                    |
|                         | 临时措施                            |                                                                                                                                                                                                                                                     | 68.91                                               | 水土保持补偿费                       |    | 2.9815                                                               |

|             |                                 |             |                        |
|-------------|---------------------------------|-------------|------------------------|
| (万元)        | 独立费用                            | 建设管理费       | 1.72                   |
|             |                                 | 水土保持监理费     | 2.15                   |
|             |                                 | 设计费         | 5.00                   |
|             |                                 | 水土保持设施验收费   | 6.00                   |
|             | 总投资                             | 109.85      |                        |
| 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<br>扬州供电分公司 |
| 法人代表<br>及电话 | 徐玉奎<br>/                        | 法人代表<br>及电话 | 秦 健<br>/               |
| 地址          | 南京市江宁区秣陵街道利源南路<br>55 号 C9 栋 3 楼 | 地址          | 扬州市维扬路 179 号           |
| 邮编          | 211100                          | 邮编          | 225009                 |
| 联系人<br>及电话  | 余志宏 /                           | 联系人<br>及电话  | 黄一芑 /                  |
| 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：项目位于扬州市江都区樊川镇、高邮市卸甲镇。

建设必要性：为了积极响应国家“碳达峰”和“碳中和”号召，吾盛能源江都区樊川镇 80MW 渔光互补项目由盛璟（扬州）新能源科技有限公司拟在扬州市江都区樊川镇建设渔光互补光伏发电项目，该项目已取得江苏省投资项目备案。为满足樊川镇建设渔光互补光伏发电工程所发电力送出需求，同时加强现有网架结构，提高区域供电可靠性，国网江苏省电力有限公司扬州供电公司建设盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程是十分必要的。

前期工作：（1）2023 年 12 月 29 日，扬州市自然资源和规划局江都分局同意了本工程线路路径；（2）2023 年 12 月 29 日，国网江苏省电力有限公司扬州供电公司以《国网扬州供电公司关于江苏扬州吾盛能源江都樊川镇 80 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程可行性研究的意见》（扬供电发展〔2023〕327 号）对本工程可研进行了批复；（3）2024 年 3 月 19 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于徐州果园 220 千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕294 号）对本工程核准进行了批复。（4）本工程架空线路跨越小涵河-小泾河、潘桥河、茶阳河、中心河、刘安河、盐邵河，建设单位国网江苏省电力有限公司扬州供电公司已开展本工程防洪评价招标工作，涉及防洪段线路需取得洪评许可后方可开工建设，建设单位洪评承诺见附件。

工程规模：项目分为点型工程和线型工程，共扩建八桥 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个(无土建)；新建架空线路路径长 10km，新建角钢塔 35 基，升高改造角钢塔 220kV 秦新 4960 线 2 基（拆除原角钢塔 2 基），均采用灌注桩基础；新建电缆线路路径长 0.17km。具体包括：

##### （1）点型工程

八桥变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期扩建出线间隔 1 个，仅进行电气设

备安装，不涉及土建。

(2) 线型工程

盛璟樊川光伏~八桥变 110 千伏线路工程:本工程新建线路路径总长 10.17km,新建双回双架架空线路路径长 9.7km,新建双回单架架空线路 0.3km,新建角钢塔 35 基,升高改造角钢塔 220kV 秦新 4960 线 2 基(拆除原角钢塔 2 基),均为灌注桩基础;新建双回单敷电缆线路路径长 0.17km,采用排管、电缆井、电缆沟相结合的敷设方式。

工程占地:工程总占地 29815m<sup>2</sup>,其中永久占地 3689m<sup>2</sup>,临时占地 26126m<sup>2</sup>;占地类型为耕地。

工程挖填方:工程挖填方总量 21202m<sup>3</sup>,其中挖方总量 10601m<sup>3</sup>(含表土剥离 1928m<sup>3</sup>),填方总量 10601m<sup>3</sup>(含表土回覆 1928m<sup>3</sup>),无余方,无借方。

工期安排:工程计划于 2024 年 12 月开工,2025 年 4 月完工,总工期 5 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扬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   | 盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦渔光互补项目 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扬州供电分公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 建设期  | 2024.12-2025.4 |
| 建设地点   | 扬州市江都区樊川镇、高邮市卸甲镇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 总投资  | /万元            |
| 电压等级   | 110kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 土建投资 | /万元            |
| 工程规模   | 项目分为点型工程和线型工程,共扩建八桥 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个(无土建);新建架空线路路径长 10km,新建角钢塔 35 基,升高改造角钢塔 220kV 秦新 4960 线 2 基(拆除原角钢塔 2 基),均采用灌注桩基础;新建电缆线路路径长 0.17km。具体包括:<br>(1) 点型工程<br>八桥变电站 110 千伏间隔扩建工程:本期扩建出线间隔 1 个,仅进行电气设备安装,不涉及土建。<br>(2) 线型工程<br>盛璟樊川光伏~八桥变 110 千伏线路工程:本工程新建线路路径总长 10.17km,新建双回双架架空线路路径长 9.7km,新建双回单架架空线路 0.3km,新建角钢塔 35 基,升高改造 220kV 秦新 4960 线角钢塔 2 基(拆除原角钢塔 2 基),均为灌注桩基础;新建双回单敷电缆线路路径长 0.17km, |      |                |

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 采用排管、电缆井、电缆沟相结合的敷设方式。                                                                                                                                          |
| <b>二、项目组成</b>   |                                                                                                                                                                |
| <b>架空经济技术指标</b> |                                                                                                                                                                |
| 电压等级            | 110kV                                                                                                                                                          |
| 新建架空线路长度        | 10km                                                                                                                                                           |
| 杆塔使用基数          | 新建角钢塔 35 基，升高改造角钢塔 2 基（拆除原角钢塔 2 基）                                                                                                                             |
| 杆塔型号            | 110-EC21S-Z1、110-EC21S-Z2、110-EC21S-Z3、110-EC21S-ZK、110-EC21S-J1、110-EC21S-J2、110-EC21S-J4、110-EC21S-CY1、110-ED21S-DJ、110-ED21S-DJ1、220-GC21D-ZM2、220-GD21D-J1 |
| 导线型号            | 2 × JL/G1A-300/25                                                                                                                                              |
| 地线型号            | OPGW-120                                                                                                                                                       |
| <b>电缆经济技术指标</b> |                                                                                                                                                                |
| 电压等级            | 110kV                                                                                                                                                          |
| 新建电缆线路长度        | 0.17km                                                                                                                                                         |
| 电缆敷设方式          | 排管、电缆井和电缆沟                                                                                                                                                     |
| 电缆型号            | ZC-YJLW03-64/110                                                                                                                                               |

### 1.1.3 工程布置情况

#### （1）平面布置

##### 盛璟樊川光伏~八桥变 110 千伏线路工程

本工程新建线路始于自盛璟樊川升压站南侧杆塔，跨越盐邵河后右转，沿永樊公路南侧向西，至中心公路东侧左转向南走线，至永樊公路北侧再右转，继续沿永樊公路北侧向西走线，至朱家庄北侧跨越永樊公路，沿永樊公路南侧继续向西走线，途经高家厦，然后左转向南，跨越永巨公路，至刘田北侧右转向西走线，依次跨越潘桥河、新圩线后，接至 110kV 勤张 71D 线 64#塔侧新建分支塔，后利用预留线路至 110kV 勤张 71D 线 44#塔，后改为电缆线路接至 110kV 八桥变。

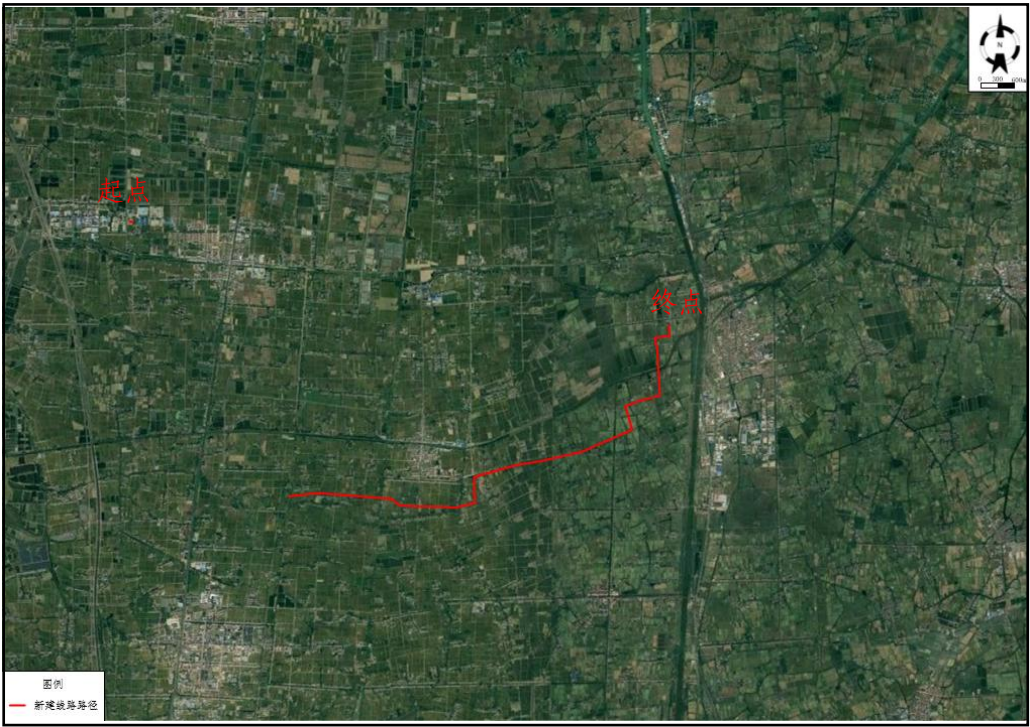


图 1.1-1 新建线路路径图

表 1.1-2 本项目新建杆塔点位坐标表

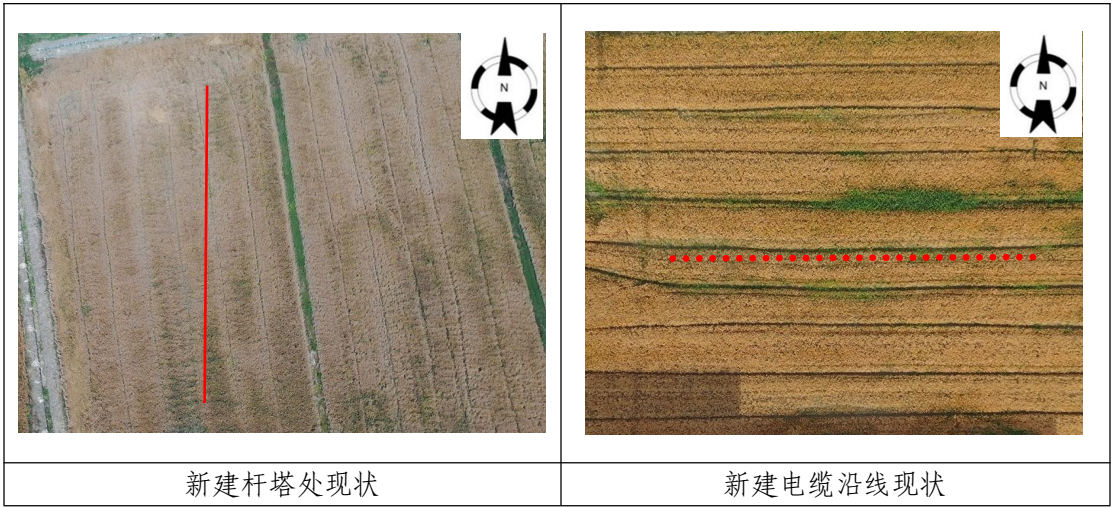


图 1.1-2 本工程线路沿线现状照片

(2) 竖向设计

本工程所在区域地貌类型单一，地势平坦，沿线高程为 3.0m~3.6m（1985 国家高程基准，以下同），高程起伏较小，沿线以农田为主。

表 1.1-3 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) | 承台尺寸(m×m) | 承台埋深(m) | 根数×桩径(m) | 埋深(m) |
|---------|--------------|------|---------|-----------|---------|----------|-------|
| 单桩灌注桩基础 | 110-EC21S-Z1 | DZ1  | 4       | /         | /       | 1×0.8    | 8     |
|         |              | DZ2  | 8       | /         | /       | 1×0.8    | 9.5   |

| 基础类型    | 杆塔名称          | 基础型号 | 基础数量 (只) | 承台尺寸 (m×m) | 承台埋深 (m) | 根数×桩径 (m) | 埋深 (m) |
|---------|---------------|------|----------|------------|----------|-----------|--------|
|         | 110-EC21S-Z2  | DZ3  | 24       | /          | /        | 1×0.8     | 9.0    |
|         |               | DZ2  | 8        | /          | /        | 1×0.8     | 9.5    |
|         | 110-EC21S-Z3  | DZ2  | 8        | /          | /        | 1×0.8     | 9.5    |
|         |               | DZ4  | 4        | /          | /        | 1×0.8     | 11     |
|         | 110-EC21S-ZK  | DZ4  | 8        | /          | /        | 1×0.8     | 11     |
|         | 110-ED21S-J1  | DZ5  | 20       | /          | /        | 1×1.0     | 22.5   |
|         | 110-ED21S-J2  | DZ4B | 8        | /          | /        | 1×1.2     | 25     |
| 承台灌注桩基础 | 110-ED21S-J4  | CTZ1 | 28       | 4×4        | 2.8      | 4×0.8     | 19     |
|         | 110-ED21S-CY1 | CTZ2 | 4        | 4×4        | 2.8      | 4×0.8     | 16.5   |
|         | 110-ED21S-DJ  | CTZ3 | 8        | 4×4        | 2.8      | 4×0.8     | 17     |
|         | 110-FD21S-DJ1 | CTZ3 | 8        | 4×4        | 2.8      | 4×0.8     | 17     |
| 单桩灌注桩基础 | 220-GC21D-ZM2 | DZ7  | 4        | /          | /        | 1×1.0     | 10     |
|         | 220-GD21D-J1  | DZ8  | 4        | /          | /        | 1×1.2     | 16     |
| 合计      |               | /    | 148      | /          | /        | /         | /      |

表 1.1-4 电缆竖向设计一览表

| 类型  | 长度 L (m) | 开挖宽度 (m) | 深度 (m) | 挖方量 (m³) | 填方量 (m³) |
|-----|----------|----------|--------|----------|----------|
| 排管  | 65       | 1.55     | 2.06   | 177      | 177      |
| 电缆沟 | 95       | 2.30     | 2.09   | 391      | 391      |
| 电缆井 | 10       | 2.50     | 3.20   | 73       | 73       |
| 合计  | 170      | /        | /      | 641      | 641      |

### 8 (3) 施工组织

#### ①施工用水、排水、用电、通信系统

用水: 本工程施工水源采取市政自来水取水与附近河流抽水取水相结合的方案。

排水: 本工程施工过程中的雨水通过排水沟收集、经沉沙池沉淀后排入临近道路的市政雨污水管网或附近的排水沟中。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: 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: 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

根据沿线的交通情况, 本工程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及电缆较分散，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

本工程塔基施工开挖的土方堆放在塔基临时施工场地内设置的临时堆土区，堆土用防尘网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整；电缆施工开挖的土方临时堆放在电缆通道两侧，并采取防尘网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开。临时堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m。

### 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，可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，但塔基和电缆位于农田之中的，需开辟临时道路，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长 1012m，道路平均宽度 4m，因此施工道路总占地面积为 4048m<sup>2</sup>。

### ⑤牵张场设置

为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 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，本工程布设牵引场 4 处，张力场 4 处，平均每处占地面积约为 600m<sup>2</sup>，因此牵张场总占地面积 4800m<sup>2</sup>。

### ⑥跨越施工场地

本工程沿线需跨越 1 次小涵河-小泾河，1 次新圩线，1 次潘桥河，1 次永巨公路，1 次茶阳河，1 次李楼公路，2 次永樊公路，1 次中心河，1 次中心公路，1 次刘安河，1 次盐邵河，结合现场跨越情况综合考虑共布置 12 处跨越施工场地，平均每处占地面积为 100m<sup>2</sup>，因此跨越场总占地面积为 1200m<sup>2</sup>。

表 1.1-5 工程主要跨越情况统计表

| 序号 | 跨越对象 | 备注                                                        |
|----|------|-----------------------------------------------------------|
| 1  | 道路   | 1 次新圩线、1 次永巨公路、1 次李楼公路，2 次永樊公路、1 次中心公路                    |
| 2  | 河流   | 1 次小涵河-小泾河、1 次潘桥河、1 次茶阳河、1 次中心河、1 次刘安河、1 次盐邵河             |
| 合计 |      | 结合现场跨越情况综合考虑共布置 12 处跨越施工场地，因此跨越场总占地面积为 1200m <sup>2</sup> |

(4) 施工工艺

① 塔基施工

1) 表土剥离保护

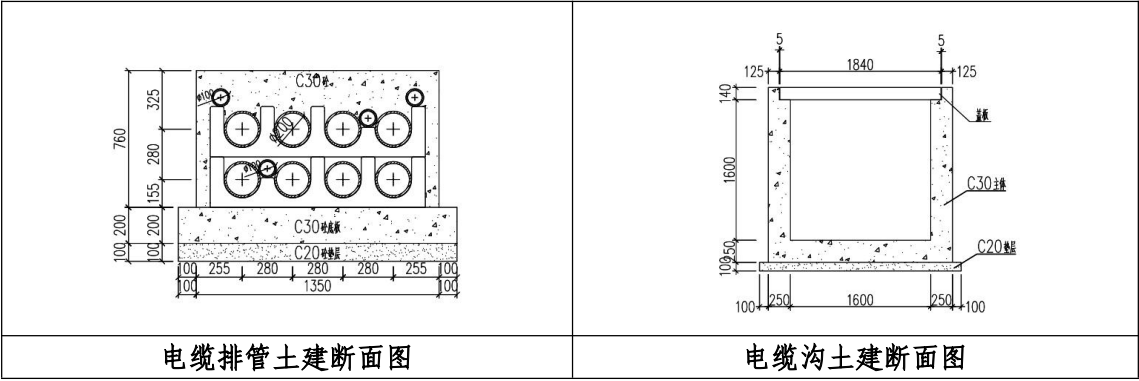
塔基开挖前做好表层土壤的剥离和保护，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，顶部采用防尘网做好临时苫盖。

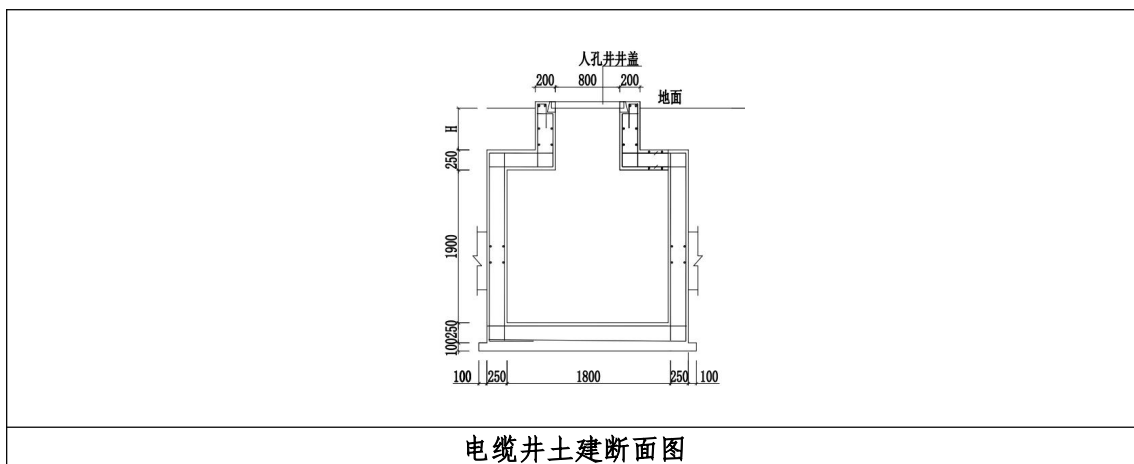
2) 灌注桩基础

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

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。





电缆井土建断面图

图 1.1-3 电缆土建断面图

#### 1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 29815m<sup>2</sup>，其中永久占地为 3689m<sup>2</sup>，含塔基及塔基施工区永久占地 3485m<sup>2</sup>、电缆施工区永久占地 204m<sup>2</sup>；临时占地为 26126m<sup>2</sup>，含塔基及塔基施工区临时占地 14067m<sup>2</sup>、牵张场及跨越场区临时占地 6000m<sup>2</sup>、施工道路区临时占地 4048m<sup>2</sup>、电缆施工区临时占地 2011m<sup>2</sup>。

##### (1) 塔基及塔基施工区

根据现场勘查和查阅设计文件，本工程新建 37 基角钢塔。施工总占地面积按每基（根开+基础立柱宽+14m）<sup>2</sup> 计算，永久占地按每基（根开+基础立柱宽+2m）<sup>2</sup> 计算，拆除角钢塔 2 基，每基占地面积按 100m<sup>2</sup> 计算。

塔基及塔基施工区总占地面积 17552m<sup>2</sup>，其中永久占地 3485m<sup>2</sup>，临时占地 14067m<sup>2</sup>。

##### (2) 牵张场及跨越场区

根据现场勘查和查阅设计文件，线路沿线共设置牵引场 4 处，张力场 4 处，平均每处占地面积约为 600m<sup>2</sup>；共设置跨越场地 12 处，平均每处占地面积为 100m<sup>2</sup>。因此，本工程牵张场及跨越场区总占地面积为 6000m<sup>2</sup>，均为临时占地。

##### (3) 施工道路区

根据现场勘查和查阅设计文件，本工程需布设施工临时道路长 1012m，道路平均宽度 4m。因此，施工临时道路总占地面积为 4048m<sup>2</sup>，均为临时占地。

##### (4) 电缆施工区

根据现场勘查和查阅设计文件，本工程电缆通道土建长度 170m。排管、电缆井开挖作业宽度以一侧外扩 4m 用于表土及施工器械堆放、一侧外扩 7m 用于

基础土方堆放，总占地面积按  $L \times (W+11)$  计算。完工后排管顶部覆土，无永久占地；电缆沟顶部无覆土，永久占地按  $L \times$  顶宽计算；电缆井顶部人孔井盖为永久占地，根据设计资料，每个电缆井顶部人孔井盖永久占地约  $2\text{m}^2$ ，共 2 个。电缆施工区总占地面积  $2215\text{m}^2$ ，其中永久占地  $204\text{m}^2$ ，临时占地  $2011\text{m}^2$ 。

本工程各分区占地情况见表 1.1-8。

表 1.1-8 工程分区占地情况统计表

单位:  $\text{m}^2$

| 工程分区     | 占地性质 |       | 占地面积  | 占地类型  |
|----------|------|-------|-------|-------|
|          | 永久   | 临时    |       | 耕地    |
| 塔基及塔基施工区 | 3485 | 14067 | 17552 | 17552 |
| 牵张场及跨越场区 | 0    | 6000  | 6000  | 6000  |
| 施工道路区    | 0    | 4048  | 4048  | 4048  |
| 电缆施工区    | 204  | 2011  | 2215  | 2215  |
| 合计       | 3689 | 26126 | 29815 | 29815 |

注：本工程占用的耕地为旱地。

### 1.1.5 土石方平衡情况

#### (1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区占用耕地，可剥离表土厚度约  $0.3\text{m}$ ，施工前期对塔基及塔基施工区永久占地、泥浆沉淀池和拆除基础等开挖区域进行表土剥离，剥离面积  $6074\text{m}^2$ ，表土剥离量为  $1822\text{m}^3$ 。剥离的表土堆放在塔基及塔基施工区的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网进行苫盖。施工后期对塔基及塔基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  $1822\text{m}^3$ 。

通过现场勘查，拆除角钢塔开挖面约  $16\text{m}^2/\text{基}$ ，挖深约  $1.5\text{m}$ ，产生建筑垃圾约  $6\text{m}^3/\text{基}$ ，挖方量共  $48\text{m}^3$ （建筑垃圾  $12\text{m}^3$ ）；本工程拆除角钢塔考虑就地破碎回填至地表以下  $1.0\text{m}$ ，以不影响植被恢复；填方量共  $48\text{m}^3$ （建筑垃圾  $12\text{m}^3$ ）；无余方；无外购土方。

通过表 1.1-7 计算可得，全线塔基基础开挖和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为  $7619\text{m}^3$ 。施工期在塔基及塔基施工区四周需设置土质排水沟，角钢塔平均每基按  $80\text{m}$  计，共计开挖排水沟  $2960\text{m}$ ，排水沟断面尺寸为上顶宽  $0.6\text{m}$ ，下底宽  $0.2\text{m}$ ，深  $0.2\text{m}$ ，边坡比  $1:1$ ，开挖土方量约  $237\text{m}^3$ 。在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸顶长  $\times$  顶宽  $\times$  深为  $3.0\text{m} \times 2.5\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，边坡比为  $1:1$ ，单个沉沙池容积为  $3\text{m}^3$ ，共计 37 座，开挖土方  $111\text{m}^3$ 。

综上所述，塔基及塔基施工区挖方量  $9837\text{m}^3$ （表土剥离  $1822\text{m}^3$ ），填方量  $9837\text{m}^3$ （表土回覆  $1822\text{m}^3$ ），无余方，无借方。

## （2）牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区临时占地扰动深度小于  $20\text{cm}$ ，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  $20\text{cm}$  的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故牵张场及跨越场区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

## （3）施工道路区

施工道路区临时占地扰动深度小于  $20\text{cm}$ ，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  $20\text{cm}$  的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工道路区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

## （4）电缆施工区

电缆施工区主要占用耕地，可剥离表土厚度约  $0.3\text{m}$ ，施工前期对电缆施工开挖区域进行表土剥离，剥离面积  $353\text{m}^2$ ，表土剥离量为  $106\text{m}^3$ 。剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对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  $106\text{m}^3$ 。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建电缆基础挖填土方情况统计见表 1.1-10。

表 1.1-10 电缆通道挖填方统计表

| 类型  | 长度 L (m) | 开挖宽度 (m) | 深度 (m) | 挖方量 ( $\text{m}^3$ ) | 填方量 ( $\text{m}^3$ ) |
|-----|----------|----------|--------|----------------------|----------------------|
| 排管  | 65       | 1.55     | 2.06   | 177                  | 177                  |
| 电缆沟 | 95       | 2.30     | 2.09   | 391                  | 391                  |
| 电缆井 | 10       | 2.50     | 3.20   | 73                   | 73                   |
| 合计  | 170      | /        | /      | 641                  | 641                  |

注：挖方量=长度×开挖宽度×（深度- $0.3\text{m}$ ），排管上方覆土  $1\text{m}$  深。

通过上表计算可得，全线电缆基础开挖产生的土方共  $641\text{m}^3$ 。施工期在电缆开挖一侧设置土质排水沟，共计开挖  $170\text{m}$ ，排水沟断面尺寸为上口宽  $0.6\text{m}$ ，下

口宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约  $14\text{m}^3$ ；并在排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸顶长×顶宽×深为  $3.0\text{m} \times 2.5\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，边坡比为 1:1，单个沉沙池容积为  $3\text{m}^3$ ，共计 1 座，开挖土方  $3\text{m}^3$ 。

综上所述，电缆施工区挖方量  $764\text{m}^3$ （含表土剥离  $106\text{m}^3$ ），填方量  $764\text{m}^3$ （含表土回覆  $106\text{m}^3$ ），无余方，无借方。

### （5）工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为  $10601\text{m}^3$ （含表土剥离  $1928\text{m}^3$ ），回填总量  $10601\text{m}^3$ （含表土回覆  $1928\text{m}^3$ ），无余方，无借方。

表 1.1-11 土石方平衡情况表 单位： $\text{m}^3$

| 分区       | 挖方量   |      | 填方量   |      | 借方 | 余方 |
|----------|-------|------|-------|------|----|----|
|          | 表土    | 基础   | 表土    | 基础   |    |    |
| 塔基及塔基施工区 | 1822  | 8015 | 1822  | 8015 | 0  | 0  |
| 牵张场及跨越场区 | 0     | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 施工道路区    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 电缆施工区    | 106   | 658  | 106   | 658  | 0  | 0  |
| 小计       | 1928  | 8673 | 1928  | 8673 | 0  | 0  |
| 合计       | 10601 |      | 10601 |      | 0  | 0  |

| 分区       | 余方 | 总挖方   | 总回填   | 借方 |
|----------|----|-------|-------|----|
| 塔基及塔基施工区 | 0  | 9837  | 9837  | 0  |
| 牵张场及跨越场区 | 0  | 0     | 0     | 0  |
| 施工道路区    | 0  | 0     | 0     | 0  |
| 电缆施工区    | 0  | 764   | 764   | 0  |
| 合计       | 0  | 10601 | 10601 | 0  |

图 1.1-6 土石方平衡流向框图 单位： $\text{m}^3$

表 1.1-12 表土平衡一览表 单位： $\text{m}^3$

| 分区       | 表土剥离 | 表土回覆 | 调入 | 调出 | 借方 | 综合利用 |
|----------|------|------|----|----|----|------|
| 塔基及塔基施工区 | 1822 | 1822 | 0  | /  | 0  | 0    |
| 牵张场及跨越场区 | 0    | 0    | /  | /  | 0  | 0    |
| 施工道路区    | 0    | 0    | /  | /  | 0  | 0    |
| 电缆施工区    | 106  | 106  | 0  | /  | 0  | 0    |
| 合计       | 1928 | 1928 | 0  | 0  | 0  | 0    |

| 分区       | 调出 | 表土剥离 | 表土回覆 | 调入 |
|----------|----|------|------|----|
| 塔基及塔基施工区 | 0  | 1822 | 1822 | 0  |
| 牵张场及跨越场区 | 0  | 0    | 0    | 0  |
| 施工道路区    | 0  | 0    | 0    | 0  |
| 电缆施工区    | 0  | 106  | 106  | 0  |
| 合计       | 0  | 1928 | 1928 | 0  |

图 1.1-7 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 1.1-13。

表 1.1-13 项目主体工程施工进度表

| 工作项目 |      | 施工期    |        |     |     |     |
|------|------|--------|--------|-----|-----|-----|
|      |      | 2024 年 | 2025 年 |     |     |     |
|      |      | 12 月   | 1 月    | 2 月 | 3 月 | 4 月 |
| 杆塔施工 | 基础施工 |        |        |     |     |     |
|      | 杆塔组立 |        |        |     |     |     |
|      | 架线施工 |        |        |     |     |     |
|      | 场地整理 |        |        |     |     |     |
| 电缆施工 | 基础施工 |        |        |     |     |     |
|      | 电缆敷设 |        |        |     |     |     |
|      | 场地整理 |        |        |     |     |     |

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程所在区域地貌类型为里下河水网平原。线路沿线场地现状为农田，地势较为平坦，沿线高程为 3.0m~3.6m，水系发育，交通条件较为便利。

1.2.2 地质地震

本工程所在区域地基土主要由第四系全新统冲、淤积成因的粉质粘土、粉土夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹粉砂及粉砂等组成，上部存在耕土及填土。

根据《中国地震动参数区划图》的规定，项目区所在场地的基本地震动峰值加速度为 0.10g（相应的地震基本烈度为Ⅶ度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

1.2.3 水系情况

扬州市地处江苏省中部，位于长江北岸、江淮平原南端，京杭大运河及淮河入江水道贯穿南北，境内河道分属淮河、长江两大流域。

淮河上、中游洪水来量多年平均为 233 亿  $\text{m}^3$ ，年最大来水量 702.6 亿  $\text{m}^3$ ，最枯年份仅 10.6 亿  $\text{m}^3$ 。淮河入江水道作为淮河流域下游重要组成部分，起自洪泽湖三河闸，经高邮湖，从新民滩进入邵伯湖，在六闸以下分别汇入各归江河道，直至长江三江营，全长约 156km，是洪泽湖最大的泄洪通道。在沿扬（州）～江（都）公路，建有万福、太平、金湾、芒稻诸闸及抽水站，组成江都水利枢纽，以控制泄洪入江和引纳江水。

本工程架空线路跨越小涵河-小泾河、潘桥河、茶阳河、中心河、刘安河、盐邵河，均在河道管理范围外，且未在河中立塔。

盐邵河是里下河地区水上交通运输主动脉之一，起自盐城市，终于扬州市，联通了盐城、盐都。兴化、高邮、江都、扬州，南北贯穿扬州大部，全长约 100km。

#### 1.2.4 气候特征

扬州市地处亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨量充沛、日照充足、冬寒夏热和雨热同步等。根据扬州市气象站 1965~2022 年常规资料统计结果，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

| 项目   | 内容     |    | 单位                 | 数值                 |
|------|--------|----|--------------------|--------------------|
| 气温   | 平均     | 全年 | $^{\circ}\text{C}$ | 15.4               |
|      | 极值     | 极高 | $^{\circ}\text{C}$ | 40.8 (2013.8.7)    |
|      |        | 极低 | $^{\circ}\text{C}$ | -15.8 (1969.2.6)   |
| 降水   | 平均     | 多年 | mm                 | 1033.2 (1965-2022) |
|      | 最大年降水量 | 多年 | mm                 | 1645.1 (1991)      |
|      | 最小年降水量 | 多年 | mm                 | 600 (1978)         |
| 相对湿度 | 多年平均   |    | %                  | 78                 |
| 风速   | 多年年均   |    | m/s                | 3.4                |
| 风向   | 全年主导风向 |    | /                  | SE                 |
|      | 夏季     |    | /                  | SE                 |
|      | 冬季     |    | /                  | NW                 |
| 无霜期  | 全年     |    | d                  | 235                |
| 蒸发量  | 全年平均   |    | mm                 | 900                |

#### 1.2.5 土壤和植被

扬州市地处江苏省中部，属里下河水网平原，地势平缓。通过现场勘察，土壤类型主要以水稻土、潮土及沼泽土为主，占地类型为耕地，可剥离表土厚度约

0.3m，可剥离面积为 29816m<sup>2</sup>，可剥离表土总量为 8945m<sup>3</sup>。

项目区属亚热带常绿阔叶林，植被资源丰富，树木种类繁多。主要有柳、榆、杨、意杨、刺槐等树种，还有杏、桃、李等经济果树，草类则以自然生长的白茅为主，区内低洼湿地区域分布有柴蒲、莲藕、菱角及芦苇等水生植物。扬州市范围内垦殖系数较高，主要种植水稻、小麦、油菜、花生等农作物。项目区占用耕地，无林草植被覆盖。

### 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），工程所在地涉及江苏省省级水土流失重点预防区，根据《扬州市水土保持规划（2016-2030）》，工程所在地涉及扬州市市级水土流失重点预防区。

通过沿线初勘，此线路躲避建筑，且靠近村通道路，交通运输便利，但项目选线无法避让江苏省省级和扬州市市级水土流失重点预防区。因此，本工程在主体施工上优化施工工艺，严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池措施，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失，符合节约用地和减少扰动的要求。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 4 月完工，因此，确认本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2025 年。

#### 1.4.2 防治目标

本项目区所在地位于扬州市江都区樊川镇、高邮市卸甲镇境内，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——盐淮扬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治理区和重点预防区》的公告（苏水农〔2014〕48号），本工程所在地涉及江苏省省级水土流失重点预防区。根据《扬州市水土保持规划（2016-2030）》，工程所在地涉及扬州市市级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1；根据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。本项目占地类型均为耕地，施工结束后复耕，现场无可恢复的林草类植被。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2节第4条规定对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达95%，表土保护率应达92%；至设计水平年水土流失治理度应达98%，土壤流失控制比应达1.0，渣土防护率应达97%，表土保护率应达92%，林草植被恢复率无，林草覆盖率为0。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               | 方案目标值 |       |
|------------|-----|-------|--------|----------------------|-------|-------|
|            | 施工期 | 设计水平年 | 微度     | 江苏省省级和扬州市市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    | /      | /                    | /     | /     |
| 林草覆盖率（%）   | /   | 25    | /      | +1                   | /     | /     |

### 1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为29815m<sup>2</sup>，其中永久占地

为 3689m<sup>2</sup>，临时占地为 26126m<sup>2</sup>。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表 单位: m<sup>2</sup>

| 防治分区          | 占地性质        |              | 总占地面积        |
|---------------|-------------|--------------|--------------|
|               | 永久占地面积      | 临时占地面积       |              |
| 塔基及塔基施工区      | 3485        | 14067        | 17552        |
| 牵张场及跨越场区      | 0           | 6000         | 6000         |
| 施工道路区         | 0           | 4048         | 4048         |
| 电缆施工区         | 204         | 2011         | 2215         |
| <b>防治责任范围</b> | <b>3689</b> | <b>26126</b> | <b>29815</b> |

## 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 29815m<sup>2</sup>。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及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工道路区和电缆施工区。

#### 2.1.2 预测时段

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

本工程施工期为 2024 年 12 月~2025 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 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   | 塔基及塔基施工区 | 2024.12-2025.4 | 0.60    | 塔基基础建设<br>(每基塔平均施工3个月) |
|       | 牵张场及跨越场区 | 2025.2-2025.4  | 0.60    | 架线施工                   |
|       | 施工道路区    | 2024.12-2025.4 | 0.60    | 车辆占压<br>(每处平均施工3个月)    |
|       | 电缆施工区    | 2025.2-2025.4  | 0.60    | 电缆基础开挖                 |
| 自然恢复期 | 塔基及塔基施工区 | 2025.5-2027.4  | 2.00    | 无                      |
|       | 牵张场及跨越场区 | 2025.5-2027.4  | 2.00    | 无                      |
|       | 施工道路区    | 2025.5-2027.4  | 2.00    | 无                      |
|       | 电缆施工区    | 2025.5-2027.4  | 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 150t/(km<sup>2</sup>·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“扬州界首 110 千伏输变电工程”获得。类比工程已于 2022 年 7 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通凯江苏通凯生态科技有限公司

生态科技有限公司，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 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

| 项目     | 盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程 | 扬州界首 110 千伏输变电工程 | 类比结果 |
|--------|--------------------------------------------------|------------------|------|
| 地理位置   | 扬州市高邮市、江都区                                       | 扬州市高邮市           | 相近   |
| 气候条件   | 亚热带湿润季风气候                                        | 亚热带湿润季风气候        | 相同   |
| 年平均降水量 | 1033.2mm                                         | 1018.1mm         | 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 | 扬州界首 110 千伏输变电工程(类比) | 实际监测侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |
|------|----------------------|----------------------------------|
| 施工期  | 变电站区                 | 1600                             |
|      | 塔基及塔基施工区             | 1600                             |
|      | 牵张场及跨越场区             | 800                              |
|      | 施工道路区                | 800                              |
|      | 电缆施工区                | 1550                             |

本工程与类比工程均为输变电项目，地理位置、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 1033.2mm，类比工程的多年平均降水量为 1018.1mm，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 1.2。

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，塔基及塔基施工区和电缆施工区除硬化部分，自然恢复期水土流失治理达标，最终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 | 扬州界首 110 千伏输变电工程<br>(类比工程) |                                  | 调整系数 |      |        | 盛璟(扬州)新能源科技有限公司吾盛能源江都区樊川镇 80 兆瓦渔光互补项目<br>110 千伏送出工程(本工程) |                                  |
|------|----------------------------|----------------------------------|------|------|--------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
|      | 预测单元                       | 监测土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 环境条件 | 扰动强度 | 防护措施条件 | 预测单元                                                     | 预测土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |
| 施工期  | 塔基及塔基施工区                   | 1600                             | 1.0  | 1.0  | 1.2    | 塔基及塔基施工区                                                 | 1920                             |
|      | 牵张场及跨越场区                   | 800                              | 1.0  | 1.0  | 1.2    | 牵张场及跨越场区                                                 | 960                              |
|      | 施工道路区                      | 800                              | 1.0  | 1.0  | 1.2    | 施工道路区                                                    | 960                              |
|      | 电缆施工区                      | 1550                             | 1.0  | 1.0  | 1.2    | 电缆施工区                                                    | 1860                             |

#### 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 42.33t，新增土壤流失量为 30.81t。

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 <sup>2</sup> ) | 预测时段(a) | 侵蚀模数背景值[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 背景流失量(t) | 扰动后侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 流失总量(t) | 新增流失量(t) | 新增占比(%) |
|----------|----------|---------------------|---------|---------------------------------|----------|---------------------------------|---------|----------|---------|
| 施工期      | 塔基及塔基施工区 | 17552               | 0.60    | 150                             | 1.58     | 1920                            | 20.22   | 18.64    | 83.74   |
|          | 牵张场及跨越场区 | 6000                | 0.60    | 150                             | 0.54     | 960                             | 3.46    | 2.92     |         |
|          | 施工道路区    | 4048                | 0.60    | 150                             | 0.36     | 960                             | 2.33    | 1.97     |         |
|          | 电缆施工区    | 2215                | 0.60    | 150                             | 0.20     | 1860                            | 2.47    | 2.27     |         |
| 小计       | /        | 29815               | /       | /                               | 2.68     | /                               | 28.48   | 25.8     |         |
| 自然恢复期第一年 | 塔基及塔基施工区 | 17404               | 1.00    | 150                             | 2.61     | 320                             | 5.57    | 2.96     | 16.26   |
|          | 牵张场及跨越场区 | 6000                | 1.00    | 150                             | 0.90     | 320                             | 1.92    | 1.02     |         |
|          | 施工道路区    | 4048                | 1.00    | 150                             | 0.61     | 320                             | 1.3     | 0.69     |         |
|          | 电缆施工区    | 2011                | 1.00    | 150                             | 0.30     | 320                             | 0.64    | 0.34     |         |

| 预测时段         | 预测单元     | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 预测<br>时段<br>(a) | 侵蚀模数背景<br>值[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 背景流<br>失量 (t) | 扰动后侵蚀模<br>数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 流失总<br>量 (t) | 新增流<br>失量<br>(t) | 新增占<br>比 (%) |
|--------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------|------------------|--------------|
| 小计           | /        | 29463                   | /               | /                                   | 4.42          | /                                   | 9.43         | 5.01             |              |
| 自然恢复期第<br>二年 | 塔基及塔基施工区 | 17404                   | 1.00            | 150                                 | 2.61          | 150                                 | 2.61         | 0                | 0            |
|              | 牵张场及跨越场区 | 6000                    | 1.00            | 150                                 | 0.90          | 150                                 | 0.9          | 0                |              |
|              | 施工道路区    | 4048                    | 1.00            | 150                                 | 0.61          | 150                                 | 0.61         | 0                |              |
|              | 电缆施工区    | 2011                    | 1.00            | 150                                 | 0.30          | 150                                 | 0.30         | 0                |              |
| 小计           | /        | 29463                   | /               | /                                   | 4.42          | /                                   | 4.42         | 0                |              |
| 合计           |          |                         |                 |                                     | 11.52         |                                     | 42.33        | 30.81            | 100          |

注：自然恢复期间塔基及塔基施工区和电缆施工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、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         |
|----------|------|-----------|-------------------|
| 塔基及塔基施工区 | 工程措施 | 表土剥离、土地整治 | /                 |
|          | 植物措施 | /         | /                 |
|          | 临时措施 | 泥浆沉淀池     | 防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | /         | 土地整治              |
|          | 植物措施 | /         | /                 |
|          | 临时措施 | 铺设钢板      | 彩条布铺垫             |
| 施工道路区    | 工程措施 | /         | 土地整治              |
|          | 植物措施 | /         | /                 |
|          | 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 | /                 |
|          | 植物措施 | /         | /                 |
|          | 临时措施 | /         | 防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池 |

### 2.2.2 分区措施布设

#### (1) 塔基及塔基施工区

##### 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塔基及塔基施工区永久占地、泥浆沉淀池、拆除基础等开挖区域进行表土剥离,剥离面积  $6074\text{m}^2$ ,剥离厚度  $0.3\text{m}$ ,表土剥离量为  $1822\text{m}^3$ 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基及塔基施工区裸露地表进行土地整治,主要采用机械翻耕,包括场地清理、平整、表土回覆,整治面积约  $17404\text{m}^2$ ,表土回覆量为  $1822\text{m}^3$ ,整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕。

##### ②临时措施

泥浆沉淀池:为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失,本工程主体设计中已考虑在施工过程中于塔基及塔基施工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,共设置 37 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。

防尘网苫盖:本方案补充在施工过程中对塔基及塔基施工区临时堆土及裸露地表进行防尘网苫盖,苫盖面积约  $11000\text{m}^2$ 。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中于塔基及塔基施工区四周需设置土质

排水沟，共计开挖排水沟 2960m，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 237m<sup>3</sup>。

土质沉沙池：本方案补充在施工过程中于每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1:1，单个沉沙池容积为 3m<sup>3</sup>，共计 37 座。

## （2）牵张场及跨越场区

### ①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区全区进行土地整治，包括场地清理、平整，整治面积约 6000m<sup>2</sup>，整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕。

### ②临时措施

彩条布铺垫：本方案补充在施工过程中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 2800m<sup>2</sup>。

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过程中对牵张场及跨越场区内机器占压区域铺设一定数量的 6mm 厚钢板，牵张场及跨越场区共需铺设钢板 2000m<sup>2</sup>。

## （3）施工道路区

### ①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对施工道路区全区进行土地整治，包括场地清理、平整，整治面积 4048m<sup>2</sup>，整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕。

### ②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在施工过程中对施工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 3900m<sup>2</sup>。

## （4）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区开挖区域进行表土剥离，剥离面积 353m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为 106m<sup>3</sup>。

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裸露地表进行土地整治，包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约 2011m<sup>2</sup>，表土回覆量

为 106m<sup>3</sup>，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 1800m<sup>2</sup>。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于电缆开挖区一侧设置土质排水沟，共计开挖排水沟 170m，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 14m<sup>3</sup>。

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，尺寸顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1: 1，单个沉沙池容积为 3m<sup>3</sup>，共计 1 座。

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                                | 实施时间           |
|----------|------|------|-------|----------------|----------------|------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 塔基及塔基施工区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离  | m <sup>3</sup> | 1822           | 塔基永久占地、泥浆沉淀池、拆除塔基等开挖区域 | 剥离厚度 0.3m，剥离面积 6074m <sup>2</sup>   | 2024.12-2025.2 |
|          |      |      | 土地整治  | m <sup>2</sup> | 17404          | 除硬化外裸露地表               | 场地清理、平整、覆土                          | 2025.3-2025.4  |
|          | 临时措施 | 主体已有 | 泥浆沉淀池 | 座              | 37             | 灌注桩基础旁                 | 半挖半填                                | 2024.12-2025.2 |
|          |      |      | 防尘网苫盖 | m <sup>2</sup> | 11000          | 裸露地表及临时堆土区域            | 6 针，长×宽：8m×40m                      | 2024.12-2025.2 |
|          |      | 方案新增 | 土质排水沟 | 长度             | m              | 塔基及塔基施工区四周             | 上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1    | 2024.12-2025.2 |
|          |      |      |       | 土方量            | m <sup>3</sup> |                        |                                     |                |
|          |      |      | 土质沉沙池 | 座              | 37             | 排水沟末端                  | 尺寸顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1: 1 | 2024.12-2025.2 |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治  | m <sup>2</sup> | 6000           | 全区                     | 场地清理、平整                             | 2025.4         |
|          | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板  | m <sup>2</sup> | 2000           | 机器占压区域                 | 6mm 厚钢板                             | 2025.2-2025.3  |
|          |      | 方案新增 | 彩条布铺垫 | m <sup>2</sup> | 2800           | 裸露地表                   | 三色彩条布                               | 2025.2-2025.3  |
| 施工道路区    | 工程措施 | 方案新增 | 土地整治  | m <sup>2</sup> | 4048           | 全区                     | 场地清理、平整                             | 2025.3-2025.4  |

| 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                             |                                     |
|-------|------|------|-------|----------------|----------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
|       | 临时措施 | 主体已有 | 铺设钢板  | m <sup>2</sup> | 3900           | 松软路面区域   | 6mm 厚钢板                          | 2024.12-2025.2                   |                                     |
| 电缆施工区 | 工程措施 | 主体已有 | 表土剥离  | m <sup>3</sup> | 106            | 占用耕地区域   | 剥离厚度 0.3m，剥离面积 353m <sup>2</sup> | 2025.2-2025.3                    |                                     |
|       |      |      | 土地整治  | m <sup>2</sup> | 2011           | 除硬化外裸露地表 | 场地清理、平整、覆土                       | 2025.4                           |                                     |
|       | 临时措施 | 方案新增 | 防尘网苫盖 |                | m <sup>2</sup> | 1800     | 裸露地表及临时堆土区域                      | 6 针，长×宽：8m×40m                   | 2025.2-2025.3                       |
|       |      |      | 土质排水沟 | 长度             | m              | 170      | 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 | 2025.2-2025.3                       |
|       |      |      |       | 土方量            | m <sup>3</sup> | 14       |                                  |                                  |                                     |
|       |      |      |       |                | 土质沉沙池          | 座        | 1                                | 排水沟末端                            | 尺寸顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1: 1 |

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，合理安排季节实施，并在总工期内完成所有水土保持措施。

表2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

| 防治分区     | 工程名称 |       | 施工期    |        |       |       |       |
|----------|------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|          |      |       | 2024 年 | 2025 年 |       |       |       |
|          |      |       | 12 月   | 1 月    | 2 月   | 3 月   | 4 月   |
| 塔基及塔基施工区 | 主体工程 |       |        |        |       |       |       |
|          | 工程措施 | 表土剥离  | -----  | -----  |       |       |       |
|          |      | 土地整治  |        |        |       | ----- | ---   |
|          | 临时措施 | 泥浆沉淀池 | -----  | -----  | -     |       |       |
|          |      | 防尘网苫盖 | -----  | -----  | ----- |       |       |
|          |      | 土质排水沟 | -----  | -----  | -     |       |       |
|          |      | 土质沉沙池 | -----  | -----  | -     |       |       |
| 牵张场及跨越场区 | 工程措施 | 土地整治  |        |        |       |       | ----- |
|          | 临时措施 | 铺设钢板  |        |        | ----- | ----- |       |
|          |      | 彩条布铺垫 |        |        | ----- | ----- |       |
| 施工道路区    | 工程措施 | 土地整治  |        |        |       | ----- | ----- |
|          | 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  |  |  |    |    | —— |
|       |      | 防尘网苫盖 |  |  | —— | —— |    |
|       |      | 土质排水沟 |  |  | —— | —— |    |
|       |      | 土质沉沙池 |  |  | —— | —— |    |

注：“——”为主体工程进度；

“——”为工程措施进度；

“——”为临时措施进度。

### 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 109.85 万元，其中工程措施投资 17.04 万元；临时措施投资 68.91 万元；独立费用 14.87 万元（其中建设管理费 1.72 万元，设计费 5.00 万元，水土保持监理费 2.15 万元，水土保持设施验收费 6.00 万元），基本预备费 6.05 万元，水土保持补偿费 29815 元，计列为 2.98 万元。

表 3.1-1 本工程水土保持投资估算总表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称  | 主体已有         | 方案新增         | 合计            |
|----|----------|--------------|--------------|---------------|
| 1  | 第一部分工程措施 | 12.88        | 4.16         | 17.04         |
| 2  | 第三部分临时措施 | 57.56        | 11.35        | 68.91         |
| 3  | 第四部分独立费用 | 8.17         | 6.70         | 14.87         |
|    | 一至四部分合计  | 78.61        | 22.21        | 100.82        |
| 4  | 基本预备费 6% | 4.72         | 1.33         | 6.05          |
| 5  | 水土保持补偿费  | 2.98         | 0            | 2.98          |
| 6  | 水土保持总投资  | <b>86.31</b> | <b>23.54</b> | <b>109.85</b> |

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表

| 编号       | 工程或费用名称         | 单位                | 数量     | 单价（元）    | 合计（万元）       |
|----------|-----------------|-------------------|--------|----------|--------------|
| <b>1</b> | <b>塔基及塔基施工区</b> | /                 | /      | /        | <b>11.78</b> |
| 1.1      | 表土剥离*           | 100m <sup>3</sup> | 18.22  | 2506.55  | 4.57         |
| 1.2      | 土地整治*           | hm <sup>2</sup>   | 1.7404 | 41400.66 | 7.21         |
| <b>2</b> | <b>牵张场及跨越场区</b> | /                 | /      | /        | <b>2.48</b>  |
| 2.1      | 土地整治            | hm <sup>2</sup>   | 0.6    | 41400.66 | 2.48         |
| <b>3</b> | <b>施工道路区</b>    | /                 | /      | /        | <b>1.68</b>  |
| 3.1      | 土地整治            | hm <sup>2</sup>   | 0.4048 | 41400.66 | 1.68         |
| <b>4</b> | <b>电缆施工区</b>    | /                 | /      | /        | <b>1.10</b>  |
| 4.1      | 表土剥离*           | 100m <sup>3</sup> | 1.06   | 2506.55  | 0.27         |
| 4.2      | 土地整治*           | hm <sup>2</sup>   | 0.2011 | 41400.66 | 0.83         |
| 合计       | /               | /                 | /      | /        | <b>17.04</b> |

表 3.1-2 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）       |
|----------|-----------------|-------------------|------|---------|--------------|
| <b>1</b> | <b>塔基及塔基施工区</b> | /                 | /    | /       | <b>18.49</b> |
| 1.1      | 泥浆沉淀池*          | 座                 | 37   | 2800    | 10.36        |
| 1.2      | 防尘网苫盖           | 100m <sup>2</sup> | 110  | 541.53  | 5.96         |
| 1.3      | 土质排水沟           | 100m <sup>3</sup> | 2.37 | 3450.16 | 0.82         |
| 1.4      | 土质沉沙池           | 座                 | 37   | 363.54  | 1.35         |

| 编号        | 工程或费用名称         | 单位                | 数量       | 单价 (元)   | 合计 (万元)      |
|-----------|-----------------|-------------------|----------|----------|--------------|
| <b>2</b>  | <b>牵张场及跨越场区</b> | /                 | /        | /        | <b>18.16</b> |
| 2.1       | 铺设钢板*           | m <sup>2</sup>    | 2000     | 80       | 16.00        |
| 2.2       | 彩条布铺垫           | 100m <sup>2</sup> | 28       | 771.56   | 2.16         |
| <b>3</b>  | <b>施工道路区</b>    | /                 | /        | /        | <b>31.2</b>  |
| 3.1       | 铺设钢板*           | m <sup>2</sup>    | 3900     | 80       | 31.2         |
| <b>4</b>  | <b>电缆施工区</b>    | /                 | /        | /        | <b>1.06</b>  |
| 4.1       | 防尘网苫盖           | 100m <sup>2</sup> | 18       | 541.53   | 0.97         |
| 4.2       | 土质排水沟           | 100m <sup>3</sup> | 0.14     | 3450.16  | 0.05         |
| 4.3       | 土质沉沙池           | 座                 | 1        | 363.54   | 0.04         |
| <b>合计</b> | <b>/</b>        | <b>/</b>          | <b>/</b> | <b>/</b> | <b>68.91</b> |

注：带“\*”为主体已有水土保持措施。

**表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表**

| 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%           | 1.72        |
| 2                        | 设计费       | /                      | 5.00        |
| 3                        | 水土保持监理费   | (第一~第三部分)×2.5%         | 2.15        |
| 4                        | 水土保持设施验收费 | /                      | 6.00        |
| 合计                       |           |                        | 14.87       |
| 防治责任范围 (m <sup>2</sup> ) |           | 单价 (元/m <sup>2</sup> ) | 水土保持补偿费 (元) |
| 29815                    |           | 1.0                    | 29815       |

## 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 29815m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 29478m<sup>2</sup>，水土流失治理度可达到 98.9%。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 <sup>2</sup> ) | 水土流失总面积 (m <sup>2</sup> ) | 水土流失治理达标面积 (m <sup>2</sup> ) |              |          |              | 水土流失治理度 (%) | 防治标准 (%) | 是否达标 |
|-----------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|----------|--------------|-------------|----------|------|
|           |                          |                           | 建筑物及场地硬化面积                   | 工程措施         | 植物措施     | 小计           |             |          |      |
| 塔基及塔基施工区  | 17552                    | 17552                     | 148                          | 17202        | 0        | 17350        | 98.9        | 98       | 达标   |
| 牵张场及跨越场区  | 6000                     | 6000                      | 0                            | 5910         | 0        | 5910         |             |          |      |
| 施工道路区     | 4048                     | 4048                      | 0                            | 4013         | 0        | 4013         |             |          |      |
| 电缆施工区     | 2215                     | 2215                      | 204                          | 2001         | 0        | 2205         |             |          |      |
| <b>合计</b> | <b>29815</b>             | <b>29815</b>              | <b>352</b>                   | <b>29126</b> | <b>0</b> | <b>29478</b> |             |          |      |

### 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治理后每平方公里年

平均土壤流失量将小于本工程容许土壤流失量；项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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  $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比可达到 3.3。

### 3.2.3 渣土防护率

本项目临时堆土量约  $10601\text{m}^3$ ，实际挡护的临时堆土量约  $10460\text{m}^3$ ，渣土防护率可达到 98.7%。

### 3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为  $8945\text{m}^3$ ，在采取保护措施后保护表土数量为  $8378\text{m}^3$ ，其中剥离保护的表土  $1928\text{m}^3$ ，通过苫盖和铺垫保护的表土量为  $6450\text{m}^3$ ，表土保护率可达到 93.7%。

### 3.2.5 林草植被恢复率

本工程占地类型为耕地，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；故林草植被恢复率为无。

### 3.2.6 林草覆盖率

本工程占地类型为耕地，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；故林草覆盖率为无。

### 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 98.9%、土壤流失控制比 3.3、渣土防护率 98.7%、表土保护率 93.7%。

表 3.2-4 防治效果汇总表

| 评估指标        | 计算方法                                                | 计算依据             | 单位                                    | 数量    | 计算结果 | 防治目标 | 达标情况 |
|-------------|-----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------|------|------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比                 | 水土流失治理达标面积       | $\text{m}^2$                          | 29478 | 98.9 | 98   | 达标   |
|             |                                                     | 水土流失总面积          | $\text{m}^2$                          | 29815 |      |      |      |
| 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          | $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ | 500   | 3.3  | 1.0  | 达标   |
|             |                                                     | 治理后每平方公里年平均土壤流失量 | $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ | 150   |      |      |      |
| 渣土防护率 (%)   | 项目水土流失防治责任范围内采取挡护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 | 拦挡临时堆土量          | $\text{m}^3$                          | 10460 | 98.7 | 97   | 达标   |
|             |                                                     | 临时堆土总量           | $\text{m}^3$                          | 10601 |      |      |      |
| 表土保         | 项目水土流失防治责任范围                                        | 保护的表土数量          | $\text{m}^3$                          | 8378  | 93.7 | 92   | 达标   |

| 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 |
|------------|------------------------------------|-----------|----------------|------|------|------|------|
| 护率(%)      | 内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比               |           |                |      |      |      |      |
|            |                                    | 可剥离表土总量   | m <sup>3</sup> | 8945 |      |      |      |
| 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 <sup>2</sup> | /    | /    | /    | /    |
|            |                                    | 可恢复林草植被面积 | m <sup>2</sup> | /    |      |      |      |
| 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 <sup>2</sup> | /    | /    | /    | /    |
|            |                                    | 项目建设区面积   | m <sup>2</sup> | /    |      |      |      |

### 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

本项目已取得可研批复,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,报原审批机关审批。

### 3.3.3 水土保持监测和监理

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

### 3.3.4 水土保持施工

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

### 3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知(苏水规〔2021〕8号)和《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号),生产建设项目的水土保持设施验收,由生产建设单位自主开

展。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：①未依法依规履行水土保持方案及重大变更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

