

2025—TKST
0072

江苏常州太滆~无锡拈花 110 千伏线路工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025年8月

2025—TKST
0072

江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 8 月





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：江苏通凯生态科技有限公司

法定代表人：徐玉奎

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(苏)字第20230013号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年6月5日

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

地址：南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9  
栋3楼

邮编：211102

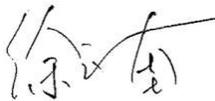
联系人：余志宏

电话

电子邮箱

江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程  
水土保持方案报告表  
责任页

(江苏通凯生态科技有限公司)

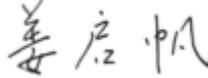
批准：徐玉奎（总经理） 

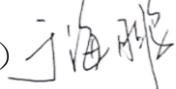
核定：林 炬（高级工程师） 

审查：余志宏（高级工程师） 

校核：李炎（工程师） 

项目负责人：何淇（工程师） 

编写：姜启帆（工程师）（参编章节：第 1 章、第 2 章） 

于海鹏（工程师）（参编章节：第 3 章、附图、附件） 

## 目 录

江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路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 .....	12
1.1.5 土石方平衡情况 .....	14
1.1.6 项目施工进度情况 .....	17
<b>1.2 项目区概况 .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.1 地形地貌 .....</b>	<b>17</b>
1.2.2 地质地震 .....	17
1.2.3 水系情况 .....	18
1.2.4 气候特征 .....	18
1.2.5 土壤和植被 .....	19
<b>1.3 水土保持分析与评价 .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4 水土流失防治目标及防治责任范围 .....</b>	<b>20</b>
1.4.1 设计水平年 .....	20
1.4.2 防治目标 .....	20
1.4.3 防治责任范围 .....	21

<b>2 水土流失预测与水土保持措施布设 .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 水土流失预测 .....</b>	<b>22</b>
2.1.1 预测单元 .....	22
2.1.2 预测时段 .....	22
2.1.3 土壤侵蚀模数 .....	22
2.1.4 预测结果 .....	24
2.1.5 水土流失危害分析 .....	25
<b>2.2 水土保持措施布设 .....</b>	<b>25</b>
2.2.1 水土保持措施总体布局 .....	25
2.2.2 分区措施布设 .....	26
2.2.3 水土保持措施工程量汇总 .....	29
2.2.4 防治措施进度安排 .....	30
<b>3 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 投资估算成果 .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 效益分析 .....</b>	<b>34</b>
3.2.1 水土流失治理度 .....	34
3.2.2 土壤流失控制比 .....	35
3.2.3 渣土防护率 .....	35
3.2.4 表土保护率 .....	35
3.2.5 林草植被恢复率 .....	35
3.2.6 林草覆盖率 .....	35
3.2.7 六项指标达标情况 .....	36

<b>3.3 水土保持管理 .....</b>	<b>37</b>
3.3.1 组织管理 .....	37
3.3.2 后续设计 .....	38
3.3.3 水土保持监测和监理 .....	38
3.3.4 水土保持施工 .....	38
3.3.5 水土保持设施验收 .....	38

## 附件

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

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区图
- 附图 4 项目总体布置图
- 附图 5 分区防治措施总体布局图
- 附图 6 塔基施工典型布置图
- 附图 7 电缆施工典型布置图
- 附图 8 土质排水沟、土质沉沙池典型设计图

## 江苏常州太漏~无锡拈花 110 千伏线路工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于常州市武进区雪堰镇境内。本期新建江苏常州太漏~无锡拈花 110 千伏线路工程，起于拈花变 110kV 电缆终端，终于太漏变 110kV 电缆终端。				
	建设内容	<p>项目分为点型工程和线型工程，共改造 110 千伏间隔 1 回（无土建），新增 110 千伏间隔保护 1 回（无土建），新建架空线路路径；路径 2.3km，新建杆塔 12 基，新建电缆线路路径 1.3km。具体包括：</p> <p>（1）点型工程</p> <p>①拈花 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程 本期拈花变改造 110kV 出线间隔 1 回，完成备用间隔光缆引入工作，不涉及土建。</p> <p>②太漏 110kV 变电站 110kV 保护改造工程 本期太漏变新增 110kV 出线间隔保护 1 回。新增光纤电流差动保护装置 1 台，不涉及土建。</p> <p>（2）线型工程</p> <p>①太漏~无锡拈花 110 千伏线路工程（架空） 本工程新建双回架空线路路径 2.3km，新建杆塔 12 基，采用灌注桩基础。</p> <p>②太漏~无锡拈花 110 千伏线路工程（电缆） 本工程新建单回电缆线路路径 1.3km，其中新建电缆通道（双回设计，单回敷设）0.676km，利用规划电缆通道 0.624km，电缆采用拉管、排管、电缆沟井敷设。</p>				
	建设性质	新建输变电工程	总投资（万元）		3087	
	土建投资（万元）	占地面积（m <sup>2</sup> ）		永久：1784		
				临时：14712		
				总占地：16496		
	动工时间	2026 年 1 月		完工时间	2026 年 6 月	
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖填方	挖方	填方	借方	余（弃）方
		13322	6661	6661	0	0
	取土（石、砂）场	/				
弃土（石、砂）场	/					
项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区	地貌类型		平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km <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水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。施工期将严格控制占地面积；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）	20.93					
防治责任范围（m <sup>2</sup> ）	16496					

防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	92
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	27
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	塔基区	表土剥离 758m <sup>3</sup> 土地整治 3855m <sup>2</sup>	撒播草籽 616m <sup>2</sup>	泥浆沉淀池 12 座 防尘网苫盖 3500m <sup>2</sup> 土质排水沟 820m 土质沉沙池 12 座
	电缆施工区	表土剥离 380m <sup>3</sup> 土地整治 7287m <sup>2</sup>	撒播草籽 5193m <sup>2</sup>	泥浆沉淀池 4 座 防尘网苫盖 6000m <sup>2</sup> 土质排水沟 706m 土质沉沙池 6 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 3000m <sup>2</sup>	撒播草籽 1800m <sup>2</sup>	铺设钢板 1200m <sup>2</sup> 彩条布铺垫 1200m <sup>2</sup>
	施工道路区	土地整治 1200m <sup>2</sup>	撒播草籽 816m <sup>2</sup>	铺设钢板 800m <sup>2</sup>
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	4.27	植物措施	1.35
	临时措施	29.36	水土保持补偿费	1.97952
	独立费用	建设管理费		6.01
		工程建设监理费		0.88
		科研勘测设计费		4.75
总投资	53.26			
编制单位	江苏通凯生态科技有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电公司	
法人代表及电话	徐玉奎 /	法人代表及电话	黄清 /	
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼	地址	江苏省常州市局前街 27 号	
邮编	211102	邮编	213000	
联系人及电话	余志宏	联系人及电话	王一平	
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

项目位于常州市武进区雪堰镇境内。本期新建江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程，起于拈花变 110kV 电缆终端，终于太滂变 110kV 电缆终端。

建设必要性：110kV 太滂变位于常州市区最南侧，由于地处边界，变电站布点较少，该区域网架结构薄弱，且 2 回 110 千伏进线大部分同杆，供电可靠性急需加强。无锡规划变电站拈花变距离 110 千伏太滂变仅 4 公里，计划于 2025 年底投运，由拈花变计划新出 1 回接入太滂变，可有效提高太滂变供电可靠性。为提高太滂变供电可靠性，强化电网结构，为区域电网发展提供坚实电源保障，建设江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程是必要的。

前期工作：（1）2024 年 6 月 4 日，常州市自然资源和规划局武进分局以《江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路(常州段)项目建设工程设计方案总平面图》同意了本工程线路路径；（2）2024 年 6 月 28 日，国网江苏省电力有限公司常州供电公司以《国网江苏省电力有限公司常州供电公司关于常州地区崔桥 110 千伏输变电等工程可行性研究的意见》（常供电发展〔2024〕124 号）对本工程可研进行了批复；（3）2024 年 12 月 16 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏江苏南京和凤输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1387 号）对本工程核准进行了批复；（4）本工程架空线路跨越雅浦港，建设单位国网江苏省电力有限公司常州供电公司正在开展本工程防洪评价招标工作，涉及防洪段线路取得洪评许可后方可开建设，建设单位洪评承诺见附件。

工程规模：本工程分为点型工程和线型工程，共改造 110 千伏间隔 1 回（无土建），新增 110 千伏间隔保护 1 回（无土建），新建架空线路路径 2.3km，新建杆塔 12 基，新建电缆线路路径 1.3km。具体包括：

#### （1）点型工程

##### ①拈花 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程

本期拈花变改造 110kV 出线间隔 1 回，完成备用间隔光缆引入工作，不涉

及土建。

#### ②太滂 110kV 变电站 110kV 保护改造工程

本期太滂变新增 110kV 出线间隔保护 1 回。新增光纤电流差动保护装置 1 台，不涉及土建。

### (2) 线型工程

#### ①太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程（架空）

本工程新建双回架空线路路径 2.3km，新建杆塔 12 基，采用灌注桩基础。

#### ②太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程（电缆）

本工程新建单回电缆线路路径 1.3km，其中新建电缆通道（双回设计，单回敷设）0.676km，利用规划电缆通道 0.624km，电缆采用拉管、排管、电缆沟井敷设。

工程占地：工程总占地 16496m<sup>2</sup>，其中永久占地 1784m<sup>2</sup>，临时占地 14712m<sup>2</sup>；占用包括园地 2275m<sup>2</sup>、耕地 7867m<sup>2</sup>、其他土地 6354m<sup>2</sup>。

工程挖填方：工程挖填方总量 13322m<sup>3</sup>，其中挖方总量 6661m<sup>3</sup>（表土剥离 1138m<sup>3</sup>），填方总量 6661m<sup>3</sup>（表土回覆 1138m<sup>3</sup>），无余方，无借方。

工期安排：工程计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 6 月完工，总工期 6 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常州供电分公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本情况			
项目名称	江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程	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常州供电分公司	建设期	2026.01-2026.06
建设地点	常州市武进区雪堰镇	总投资	万元
电压等级	110kV	土建投资	万元
工程规模	<p>项目分为点型工程和线型工程，共改造 110 千伏间隔 1 回（无土建），新增 110 千伏间隔保护 1 回（无土建），新建架空线路路径 2.3km，新建杆塔 12 基，新建电缆线路路径 1.3km。具体包括：</p> <p>（1）点型工程</p> <p>①拈花 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程 本期拈花变改造 110kV 出线间隔 1 回，完成备用间隔光缆引入工作，不涉及土建。</p> <p>②太滂 110kV 变电站 110kV 保护改造工程</p>		

本期太溧变新增 110kV 出线间隔保护 1 回。新增光纤电流差动保护装置 1 台，不涉及土建。 (2) 线型工程 ①太溧~无锡拈花 110 千伏线路工程（架空） 本工程新建双回架空线路路径 2.3km，新建杆塔 12 基，采用灌注桩基础。 ②太溧~无锡拈花 110 千伏线路工程（电缆） 本工程新建单回电缆线路路径 1.3km，其中新建电缆通道（双回设计，单回敷设）0.676km，利用规划电缆通道 0.624km，电缆采用拉管、排管、电缆沟井敷设。	
<b>二、架空经济技术指标</b>	
电压等级	110kV
新建架空线路长度	2.3km
杆塔使用基数	12 基
导线型号	1×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
地线型号	OPGW-120 复合光缆
<b>三、电缆经济技术指标</b>	
电压等级	110kV
新建电缆线路长度	1.3km
电缆型号	ZC-YJLW <sub>03</sub> -64/110-1*800mm <sup>2</sup>
电缆敷设方式	排管、拉管、电缆沟及工作井

### 1.1.3 工程布置情况

#### (1) 平面布置

##### 江苏常州太溧~无锡拈花 110 千伏线路工程

本工程线路起自无锡市滨湖区马山街道拈花变 110kV 电缆终端，利用规划电缆通道向西南出线，经规划转弯电缆井转向西北，至 S341 省道东南一侧规划电缆井，利用规划拉管下穿 S341 省道，引至其西北一侧的规划电缆井，再通过新建双回电缆通道穿过北环滩河，线路由下引上接入新建 T1 角钢塔，自此线路进入常州市武进区雪堰镇境内，接着架空线路牵至新建 T5 角钢塔，随后线路由上引下，利用新建双回电缆通道沿沪常高速向西北出发，再由下往上接入新建 T6 角钢塔，自此线路再次架空，随后线路北上接入新建 T7 钢管杆，再向西北出线跨越雪马路，接入新建 T8 角钢塔，接着线路向西引至新建 T9 角钢塔，最后线路向西北出线，跨越雅浦港，接入新建 T12 角钢塔，线路由上转下，通过新建双回电缆通道，止于太溧变 110kV 电缆终端。工程线路路径见图 1.1-1。

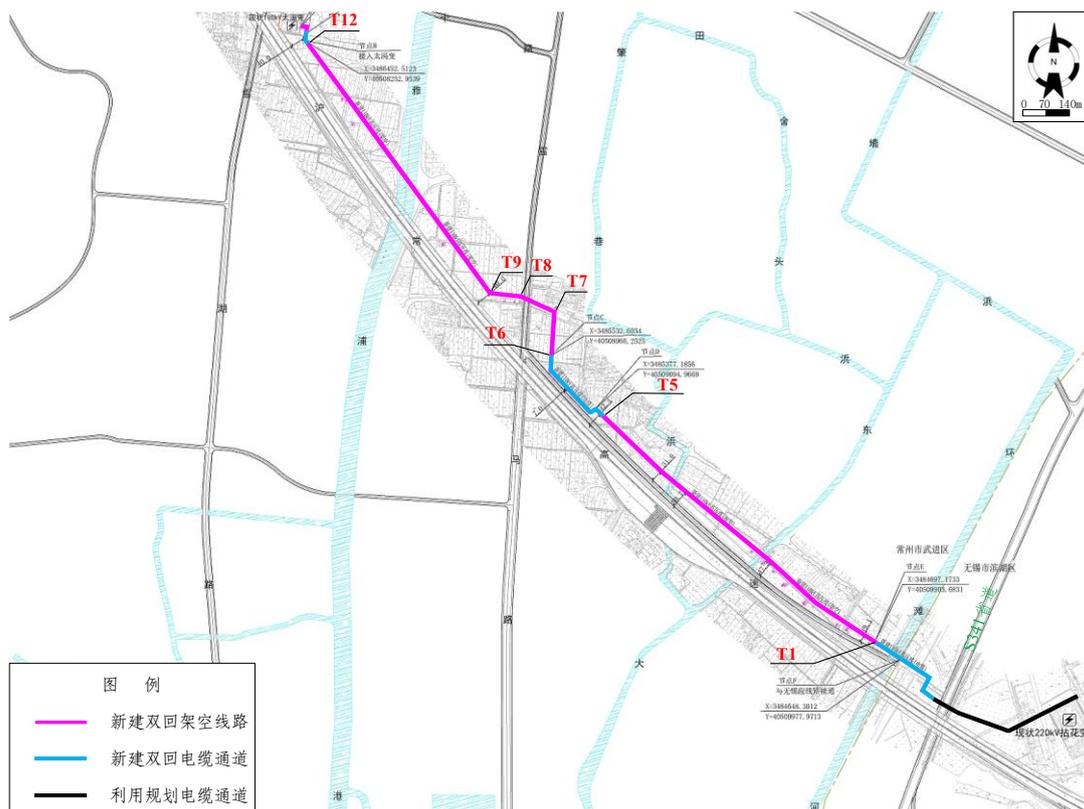


图 1.1-1 江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程线路路径图

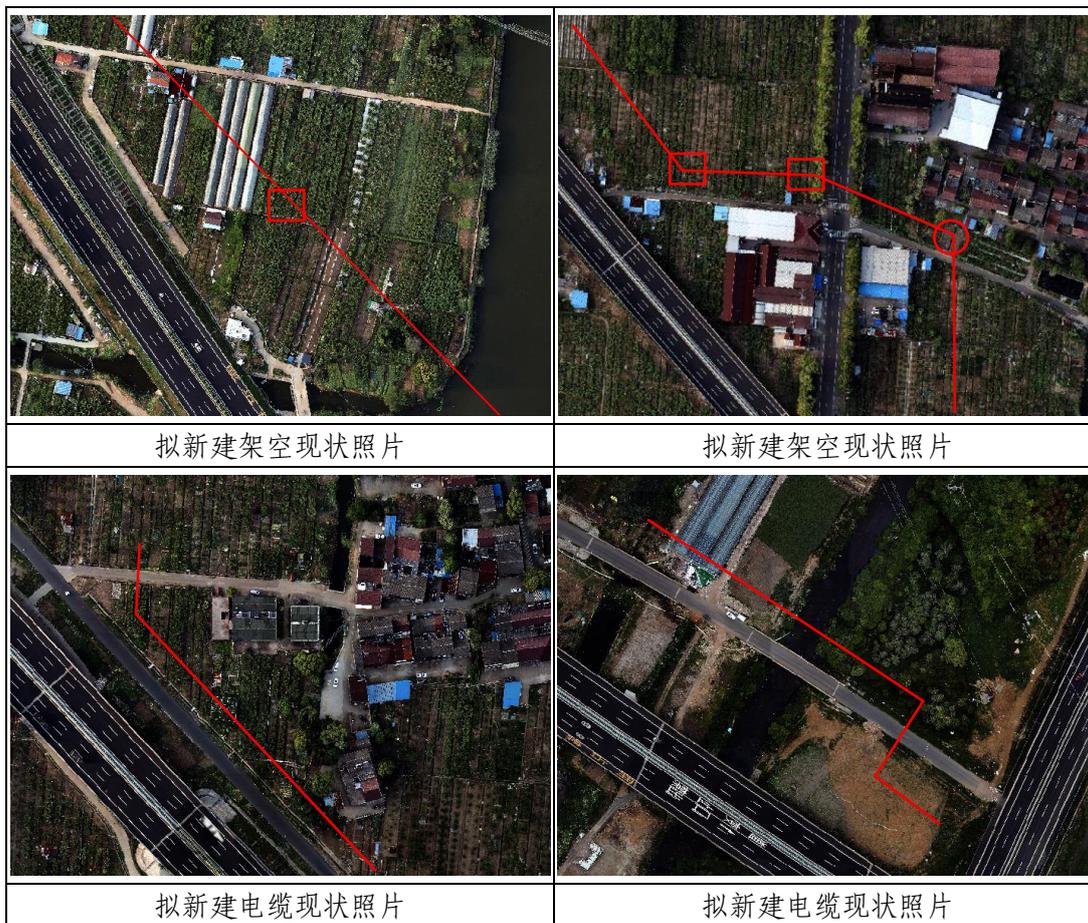


图 1.1-2 线路工程现状照片

本工程新建角钢塔经纬度坐标见表 1.1-2。

表 1.1-2 新建塔基经纬度坐标一览表

塔基编号	经度（东经）	纬度（北纬）	行政区划	塔基编号	经度（东经）	纬度（北纬）	行政区划
T1			雪堰镇	T7			雪堰镇
T2			雪堰镇	T8			雪堰镇
T3			雪堰镇	T9			雪堰镇
T4			雪堰镇	T10			雪堰镇
T5			雪堰镇	T11			雪堰镇
T6			雪堰镇	T12			雪堰镇

## （2）竖向设计

本工程线路沿线地貌区属长江三角洲冲积平原及太湖湖积堆积平原，地形平坦，开阔，河网发育，线路沿线高程为 0.00~5.81m（1985 国家高程基准，下同），沿线包括耕地、园地、其他土地。

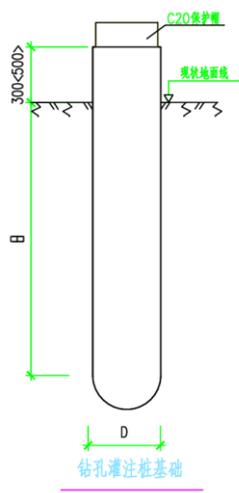


图 1.1-3 本工程塔基基础图

表 1.1-3 本工程新建塔基竖向设计一览表

基础类型	基础型号	杆塔类型	杆塔名称	基础数量(只)	桩埋深(m)
灌注桩基础	DZ1	角钢塔	110-EC21S-Z2	16	8.0
	DZ2	角钢塔	110-ED21S-J1	4	20.0
	DZ3	角钢塔	110-ED21S-J3	4	22.0
	DZ4	角钢塔	110-ED21S-DJ	20	28.0
	DZ5	钢管杆	110-ED21GS-J4	1	20.0
	DZ6	电缆引下平台		8	8.0
合计				53	/

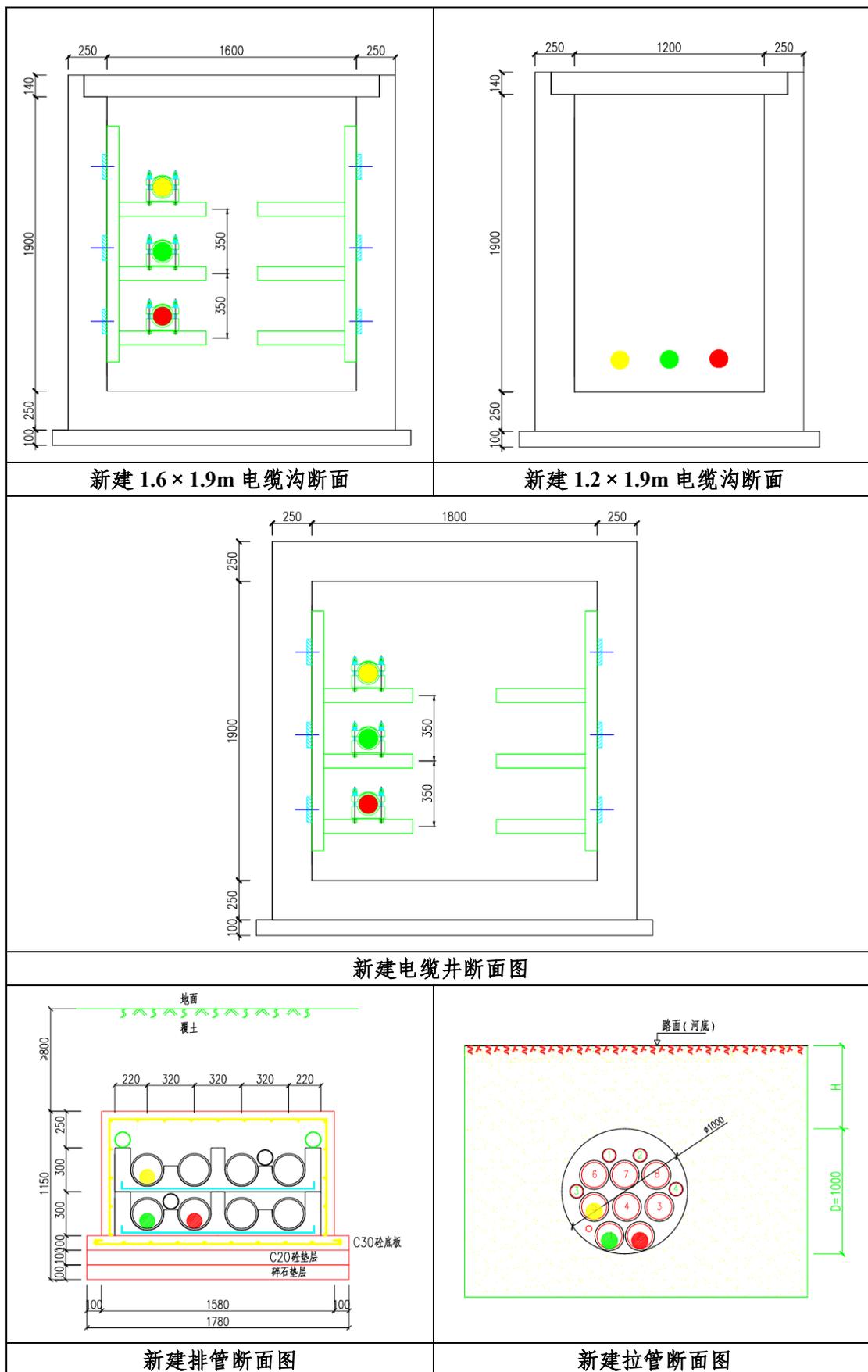


图 1.1-4 电缆土建断面图

表 1.1-4 本工程电缆竖向设计一览表

类型	长度 L (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)
电缆井	84 (8 座)	2.50	3.30
1.2×1.9m 电缆沟	64	1.90	2.39
1.6×1.9m 电缆沟	80	2.30	2.39
电缆排管	198	1.78	1.95
电缆拉管	250	管径 1.0m	
合计	<b>676</b>	/	/

### (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方案。

排水: 本工程施工临时排水通过排水沟, 至沉沙池沉淀后排入临近道路的市政雨污水管网中。本方案通过分析地形地貌确定排水方向, 调查土壤类型和地下水情况, 了解土壤透水性能, 确定排水深度, 同时调查分析施工现场周边环境情况。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; 本工程周围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民房作为材料站, 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, 新建塔基施工生产的工作区域布置于各塔基临时占地区域内。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

塔基区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。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开, 堆土边坡比不大于 1:1.0, 堆土高度不超过 2m, 施工后期全部回填并压实平整。

#### ④ 施工道路

线路工程施工对外交通主要解决建筑材料等运输问题,可充分利用沿线附近的国道、省道、县道、乡道、村道通行,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长 300m,道路平均宽度 4m,占地面积约为 1200m<sup>2</sup>。

### ⑤交叉跨越情况

本工程架空线路跨越雅浦港(七级航道)1次,非通航河流4次,跨越一般公路(雪马路)1次,因此考虑布设6处跨越施工场地,平均每处跨越场地占地面积约 100m<sup>2</sup>。

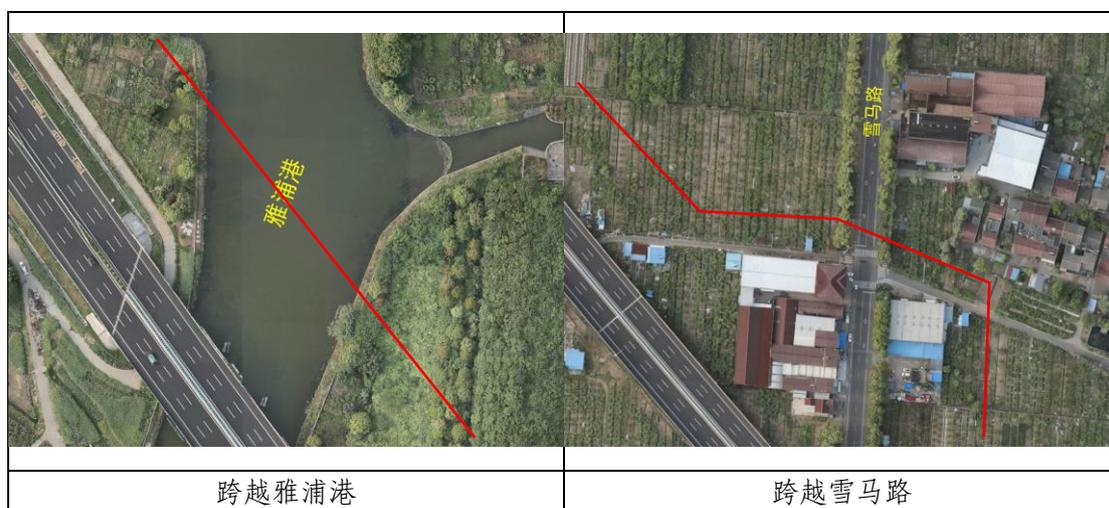


图 1.1-5 架空跨越处现场照片

### ⑥牵张场设置

为方便机械设备和导线的运输与吊装,在牵张场地内规划出施工通道,通道宽度在 4.0m 左右,一般满足一辆大卡车通行便可,通道做适当平整后铺设钢板,钢板铺设做到横平竖直,钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件,本工程布设牵张场 4 处(牵引场 2 处、张力场 2 处),平均每处占地面积约为 600m<sup>2</sup>,总占地面积约为 2400m<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,表面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层混合，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。

拉管管片采用钢筋混凝土，拉管内置电缆保护管，管材材质采用 MPP 管，电缆采用三角排列。施工前，应查明管道拟穿越地段的建筑基础，地下障碍物及各类地下管线的性质类型及空间位置，必要时请相关管线监护人员现场监护。拉管出入土角度不应大于  $20^\circ$ ，拉管轨迹的转弯半径应大于 150m。拉管与地下管线平行敷设时，扩孔与既有管线垂直净距不得小于 1.5 倍扩孔直径；拉管与既有管线交叉时，拉管与既有管线的垂直净距应大于 1 倍扩孔直径且不小于 0.5m。回拖管道过程中应避免发生扭转，拉管内应预留绳索且两端做好标记一一对应，以便电缆敷设；拉管施工完成后，必须在回扩孔内压密注浆以防塌陷；暂时不使用的管道应及时封堵。

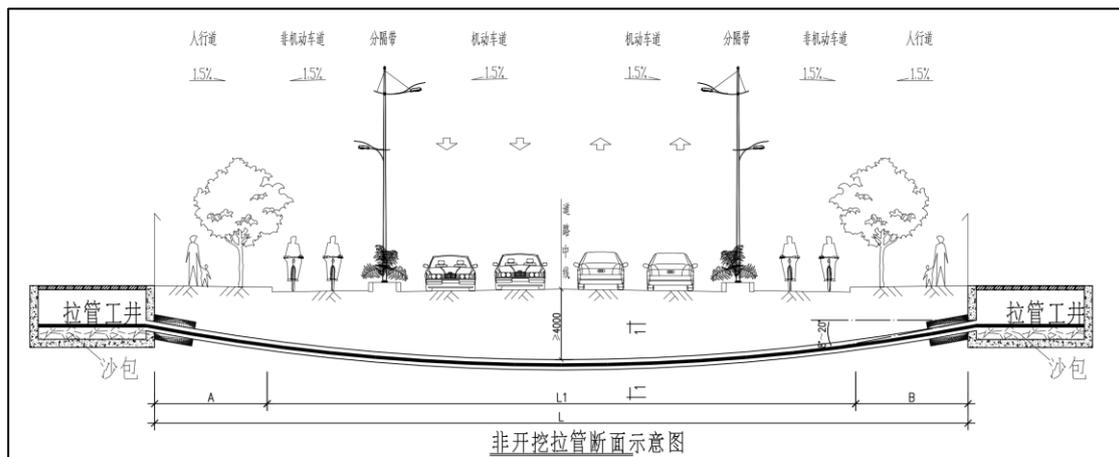


图 1.1-6 新建拉管布置图

### 1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 16496m<sup>2</sup>，其中永久占地为 1784m<sup>2</sup>，含塔基区永久占地 1491m<sup>2</sup> 和电缆施工区永久占地 293m<sup>2</sup>；临时占地为 14712m<sup>2</sup>，含塔基区临时占地 3225m<sup>2</sup>、电缆施工区临时占地 7287m<sup>2</sup>、牵张场及跨越场区临时占地 3000m<sup>2</sup> 和施工道路区临时占地 1200m<sup>2</sup>。占地类型为耕地 7867m<sup>2</sup>、园地 2275m<sup>2</sup>、其他土地 6354m<sup>2</sup>。

#### (1) 塔基区

根据设计文件和实地查勘，本工程新建角钢塔 11 基（含 4 基电缆终端塔），新建钢管杆 1 基。双回角钢塔总占地面积按每基（根开+基础立柱宽+12m）<sup>2</sup> 计算，一般角钢塔永久占地面积按每基（根开+基础立柱宽+2m）<sup>2</sup> 计算，电缆终端角钢塔永久占地面积按每基（根开+基础立柱宽+5m）<sup>2</sup> 计算，双回钢管杆总占地面积按每基（立柱直径+12m）<sup>2</sup> 计算，一般钢管杆永久占地面积按每基（立柱直径+2m）<sup>2</sup> 计算。电缆终端平台与本期新建终端塔共用场地，故独立电缆终端平台永久占地面积及施工临时占地面积不再重复计列。

塔基区总占地面积 4716m<sup>2</sup>，其中永久占地 1491m<sup>2</sup>，临时占地 3225m<sup>2</sup>。本工程输变电线杆塔型式及占地面积详见表 1.1-5。

表 1.1-5 塔基区占地情况表

杆塔类型	杆塔型号	数量 (基)	基础立 柱宽 (m)	根开/ 立柱直 径(m)	永久占 地面积 (m <sup>2</sup> )	临时占 地面积 (m <sup>2</sup> )	总占地 面积 (m <sup>2</sup> )
电缆终端角 钢塔	110-ED21S-DJ	4	1.6	7.800	829	1003	1832
一般角钢塔	110-ED21S-DJ	1	1.6	7.800	130	328	458
	110-ED21S-J1	1	1.2	6.500	94	294	388
	110-ED21S-J3	1	1.4	7.500	119	318	437
	110-EC21S-Z2	4	0.8	5.825	298	1090	1388
一般钢管杆	110-ED21GS-J4	1	/	2.6	21	192	213
合计		<b>12</b>	/	/	<b>1491</b>	<b>3225</b>	<b>4716</b>

#### (2) 电缆施工区

根据设计文件，本工程新建电缆通道土建长度 0.676km，根据实际情况，电缆井、电缆沟和排管基础开挖作业宽度以一侧外扩 6m 用于表土及施工器械堆放、另一侧外扩 6m 用于基础土方堆放，总占地面积按 L×(W+12m) 计算；拉管施工占地主要为拉管两侧施工占地，拉管两侧每处占地面积约 400m<sup>2</sup>，本工程共新

建 2 段拉管，共布设 4 处拉管施工区域；本工程电缆沟上不覆土，电缆井圆形人孔井盖不覆土，其余区域顶部覆土。电缆施工区总占地面积 7580m<sup>2</sup>，其中永久占地 293m<sup>2</sup>，临时占地 7287m<sup>2</sup>。本工程电缆通道型式及占地面积详见表 1.1-6。

表 1.1-6 电缆施工区占地情况表

类型	长度 L (m)	宽度 (m)		永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	临时占地面积 (m <sup>2</sup> )	总占地面积 (m <sup>2</sup> )
		开挖宽度 W	施工范围			
电缆井	84 (8 座)	2.50	14.50	16	1202	1218
1.2×1.9m 电缆沟	64 (单回)	1.90	13.90	109	781	890
1.6×1.9m 电缆沟	80 (双回)	2.30	14.30	168	976	1144
电缆排管	198	1.78	13.78	0	2728	2728
电缆拉管	250	管径 1.0m		0	1600	1600
<b>合计</b>	<b>676</b>	<b>/</b>		<b>293</b>	<b>7287</b>	<b>7580</b>

注：电缆井永久占地面积=圆形人孔井盖面积(每座电缆井含 2 个井盖，每个井盖面积为 1m<sup>2</sup>)×2×电缆井数量，单回电缆沟永久占地面积=电缆沟盖板宽度(1.7m)×长度，双回电缆沟永久占地面积=电缆沟盖板宽度(2.1m)×长度。

### (3) 牵张场及跨越场区

根据现场勘察和查阅设计文件中，线路沿线需设置牵张场 4 处，平均每处占地面积约为 600m<sup>2</sup>；需设置跨越场地 6 处，平均每处占地面积约为 100m<sup>2</sup>。因此，本工程牵张场及跨越场区共计占地面积为 3000m<sup>2</sup>，均为临时占地。本工程牵张场及跨越场区涉及耕地和其他土地，为更大程度保护表土及植被，同时避免与农户发生争执，临时措施中钢板和彩条布铺垫考虑占到该分区占地面积的 80%，约为 2400m<sup>2</sup>。

### (4) 施工道路区

根据现场勘察和查阅设计文件中，本工程需布设施工临时道路长 300m，道路平均宽度 4.0m。综上所述，施工临时道路占地面积为 1200m<sup>2</sup>，为临时占地。为保护表土应在道路上铺设钢板同时需满足施工车车轮正常通行，钢板铺设面积考虑占该分区占地面积的 65%-70%之间。因此本工程施工道路钢板铺设面积约为 800m<sup>2</sup>。

本工程各分区占地情况见表 1.1-7。

表 1.1-7 工程分区占地情况统计表

单位：m<sup>2</sup>

工程分区	占地性质		占地面积	占地类型							
				园地		耕地		其他土地			
	永久	临时		永久	临时	永久	临时	永久	临时		

塔基区	1491	3225	4716	30	206	1400	2609	61	410
电缆施工区	293	7287	7580	100	1795	180	2094	13	3398
牵张场及跨越场区	0	3000	3000	0	0	0	1200	0	1800
施工道路区	0	1200	1200	0	144	0	384	0	672
合计	<b>1784</b>	<b>14712</b>	<b>16496</b>	<b>2275</b>		<b>7867</b>		<b>6354</b>	

### 1.1.5 土石方平衡情况

#### (1) 塔基区

塔基区占用园地、耕地和其他土地，可剥离表土厚度约 0.3m，施工前期对塔基区永久占地及开挖区域进行表土剥离，剥离面积 2526m<sup>2</sup>，表土剥离量为 758m<sup>3</sup>。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工后期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 758m<sup>3</sup>。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建塔基基础挖填方情况统计见表 1.1-8。

施工期在塔基四周需设置土质排水沟，平均单个钢管杆设置土质排水沟 50m，单个角钢塔设置土质排水沟 70m，共计开挖排水沟 820m，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 66m<sup>3</sup>。在每基杆塔排水沟末端设置土质沉沙池，上顶长×宽为 3m×2.5m，深 1m，边坡比 1:1，单个沉沙池容积为 3m<sup>3</sup>，共计 12 座，开挖土方 36m<sup>3</sup>。

表 1.1-8 新建塔基基础挖填方统计表

基础类型	基础型号	杆塔类型	杆塔名称	基础数量(只)	桩径(m)	桩埋深(m)	泥浆量(m <sup>3</sup> )	泥浆池挖方量(m <sup>3</sup> )	挖方量(m <sup>3</sup> )	填方量(m <sup>3</sup> )
灌注桩基础	DZ1	角钢塔	110-EC21S-Z2	16	0.8	8.0	62	62	124	124
	DZ2	角钢塔	110-ED21S-J1	4	1.2	20.0	89	89	178	178
	DZ3	角钢塔	110-ED21S-J3	4	1.4	22.0	134	134	268	268
	DZ4	角钢塔	110-ED21S-DJ	20	1.6	28.0	1114	1114	2228	2228
	DZ5	钢管杆	110-ED21GS-J4	1	2.6	20.0	105	105	210	210
	DZ6	电缆引下平台			8	1.0	8.0	48	48	96
合计				<b>53</b>	/	/	<b>1552</b>	<b>1552</b>	<b>3104</b>	<b>3104</b>

注：灌注桩基础泥浆量=基础数量×π×(桩径/2)<sup>2</sup>×(桩埋深-0.3m)；灌注桩基础挖方量=泥浆量+泥浆池挖方量。

综上所述，塔基区挖方量 3964m<sup>3</sup> (含表土剥离 758m<sup>3</sup>)，填方量 3964m<sup>3</sup> (表

土回覆含 758m<sup>3</sup>)，无余方，无借方。

## (2) 电缆施工区

电缆施工区主要占用园地、耕地和其他土地，可剥离表土厚度约 0.3m，施工前期对电缆施工开挖区域进行表土剥离，剥离面积 1268m<sup>2</sup>，表土剥离量为 380m<sup>3</sup>。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 380m<sup>3</sup>。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建电缆通道挖填方情况统计见表 1.1-9。

表 1.1-9 电缆通道挖填方统计表

类型	长度 L (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)	泥浆量 (m <sup>3</sup> )	泥浆池挖方量 (m <sup>3</sup> )	挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )
电缆井	84 (8 座)	2.50	3.30	0	0	630	630
1.2×1.9m 电缆沟	64	1.90	2.39	0	0	254	254
1.6×1.9m 电缆沟	80	2.30	2.39	0	0	385	385
电缆排管	198	1.78	1.95	0	0	582	582
电缆拉管	250	管径 1.0m		196	196	392	392
<b>合计</b>	<b>676</b>	/	/	<b>196</b>	<b>196</b>	<b>2243</b>	<b>2243</b>

注：挖方量=长度×开挖宽度×(深度-0.3m)；拉管泥浆量=长度×π×(管径/2)<sup>2</sup>。

施工期在电缆施工区一侧和 2 处拉管施工场地四周设置土质排水沟，共计开挖 706m，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 56m<sup>3</sup>；并在排水沟末端设置土质沉沙池，上顶长×宽为 3m×2.5m，深 1m，边坡比 1:1，单个沉沙池容积为 3m<sup>3</sup>，共计 6 座，开挖土方 18m<sup>3</sup>。

综上所述，电缆施工区挖方量 2697m<sup>3</sup>(含表土剥离 380m<sup>3</sup>)，填方量 2697m<sup>3</sup>(含表土回覆 380m<sup>3</sup>)，无余方，无借方。

## (3) 牵张场及跨越场区

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

## (4) 施工道路区

施工道路区临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技

术标准》(GB 50433-2018),“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离,宜采取铺垫等保护措施”。故施工道路区可不进行表土剥离,采取铺垫措施。

### (5) 工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 6661m<sup>3</sup> (表土剥离 1138m<sup>3</sup>), 填方总量 6661m<sup>3</sup> (表土回覆 1138m<sup>3</sup>), 无余方, 无借方。

表 1.1-10 土石方挖填平衡情况表

单位: m<sup>3</sup>

分区	挖方量		填方量		借方	余方
	表土	基础	表土	基础		
塔基区	758	3206	758	3206	0	0
电缆施工区	380	2317	380	2317	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
小计	1138	5523	1138	5523	0	0
合计	6661		6661		0	0

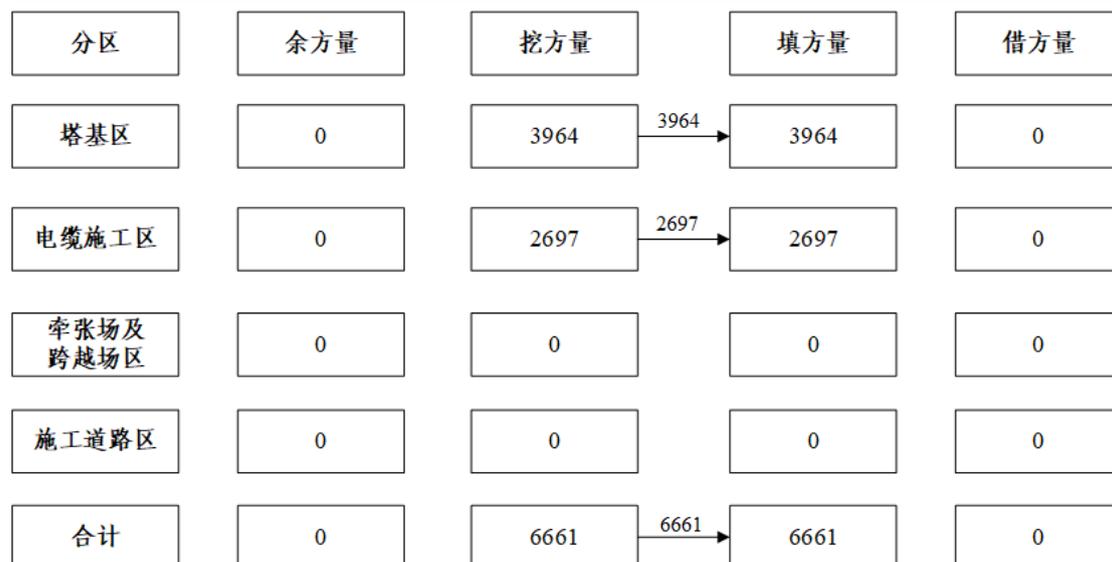
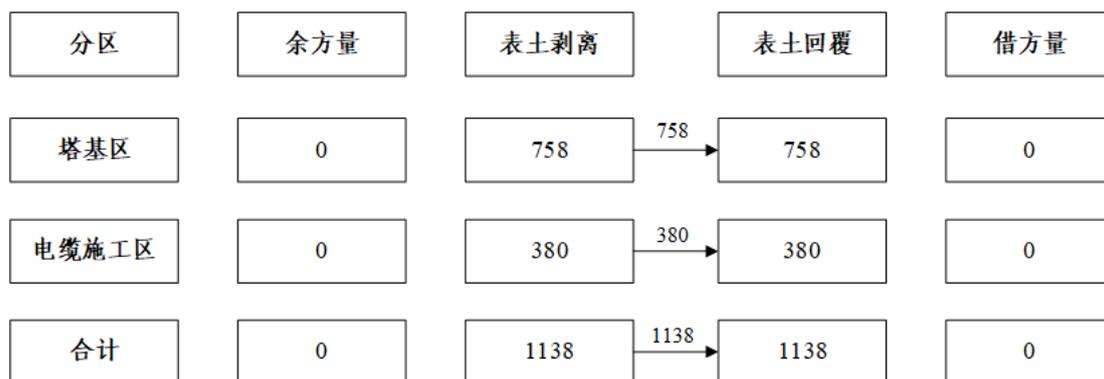


图 1.1-7 土石方平衡流向框图 单位: m<sup>3</sup>

表 1.1-11 表土剥离及回覆平衡一览表 单位: m<sup>3</sup>

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	借方	综合利用
塔基区	758	758	/	/	0	0
电缆施工区	380	380	/	/	0	0
合计	1138	1138	/	/	0	0

图 1.1-8 表土剥离平衡流向框图 单位: m<sup>3</sup>

### 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 1.1-12。

表 1.1-12 项目主体工程施工进度表

工程名称		施工期					
		2026 年					
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
杆塔施工 a	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

本工程沿线地貌区属长江三角洲冲积平原及太湖湖积堆积平原，地形平坦，开阔，河网发育，线路沿线高程为 0.00~5.81m，沿线包括园地、耕地和其他土地，交通条件一般。

### 1.2.2 地质地震

根据本次勘测结果，并结合已有勘测资料，场地在勘探深度 30.0m 范围内的地基土层主要由第四系全新统沉积的素填土及上更新统沉积的黏土、粉质黏土、粉质粘土夹粉土、粉土组成。

本工程位于常州市武进区雪堰镇境内，基本抗震烈度为 7 度，设计地震分组

为第一组，按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）分类，设计峰值加速度为 0.125g。

### 1.2.3 水系情况

本工程主要位于常州市武进区雪堰镇境内。武进区境内平原宽广，地势平坦稍有起伏，平原占总面积的 98%，仅区域东南部太湖沿线有小片的低山丘陵区，占总面积的 2%左右。全区平原地势总体呈西高东低，溇湖以西地区为高亢地区，区域东部、城区、太湖沿岸和溇湖周边地区大部分为低洼圩区。武进区南邻太湖、西衔溇湖，境内河流纵横密布，是典型的平原水网地区，北侧京杭大运河穿境而过，东、西分别有流域性河道新沟河、新孟河。目前基本形成“三横五纵”骨干水系格局，以大运河、武南河、太溇运河等东西向河道为纬，扁担河-孟津河、武宜运河、采菱港-永安河、三山港-武进港等南北向河道为经，北通长江，南连太湖，区域水系自然有序。根据武进区总体骨干水系、地形特点，结合太湖流域水利分区和常州市水系单元划分，武进区划分为两大水利分区，以武澄锡西控制线为界，以东为运南片，以西为环溇片。本工程沿线为水网平原地貌单元，跨越的主要河流为雅浦港。

雅浦港位于武进区雪堰镇太湖口，是武进区境内重要的入湖河道。雅浦港起点为直湖港，讫点为太湖口，沿途流经雪堰镇，全长 8.8km。雅浦港属七级航道，主要功能为行洪、引排、航运，河底高程 0.00m，河底宽 15.0~20.0m，河口宽 45.0~50.0m。雅浦港闸警戒水位为 3.50m。根据《内河通航标准》（GB50139-2014）第 5.2.0 规定，线路的通航净空尺度不应小于 4.5m。沿线跨越段长度小于 150m，容易跨越，跨河段塔位基础应不低于两岸河堤高度。

### 1.2.4 气候特征

常州市位于中纬度北亚热带，气候属于北亚热带湿润气候区，由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。根据常州气象站（1960~2023）气象资料统计数据，各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温（℃）	累年平均气温	15.2

		累年绝对最高气温极值	38.1
		累年绝对最低气温极值	-13.3
2	降水量 (mm)	累年平均降水量	1048
		累年最大年降水量	1815.8 (1991)
		累年最大月降水量	472.4 (1991.07)
		累年最大日降水量	190.1 (1972.03)
		累年最大 1h 降水量	102.9 (1990.08)
3	气压 (hPa)	累年平均气压	1016.7
4	相对湿度 (%)	累年平均相对湿度	80
		累年最小相对湿度	11 (1992)
5	风速/风向 (m/s)	累年平均风速	2.9
		累年最大风速	18.3 (1992.08.06)
		累年主导风向	E
6	雷暴日数 (d)	累年平均雷暴日数	28.9
7	积雪深度 (cm)	累年最大积雪深度	28 (1984.01.19)

### 1.2.5 土壤和植被

常州市土壤类型多样，主要有水稻土、黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。本工程项目区主要土壤类型为水稻土和黄棕壤土，可剥离表土厚度为 0.3m。

常州市地带性植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。植被资源多分布在丘陵山区，如茅山山脉、南山-天目山山脉及太湖椒山岛等地，湖荡地区有部分自然植被，平原地区均为人工植被。从植被类型看，乔木、灌木和草丛多分布于丘陵山区，沼泽植被分布于江湖沿岸、低洼湿地，水生植被分布于湖泊、溪沟及池塘。根据《关于上报常州市 2020 年森林覆盖率和林木覆盖率监测结果的报告》（常林发〔2020〕82 号），常州市林草覆盖率约为 26%。本工程项目区沿线有灌草植被覆盖，植被覆盖率约为 15%。

### 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》（GB50433-2018）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不

涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地和生态脆弱区等。依据《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），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选线无法避让江苏省省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

本工程计划 2026 年 1 月开工，2026 年 6 月完工，根据主体工程施工时间和水土保持措施实施进度安排，确认本方案设计水平年为主体工程完工后当年，即 2026 年。

### 1.4.2 防治目标

本项目区所在地主要位于武进区雪堰镇境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，雪堰镇属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区——苏锡常沿江平原人居环境维护农田防护区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2 节第 4 条规定对无法避让的水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 92%；至设计水平年，水土流失治理度应达 98%，土壤流失控制比应达 1.0，渣土防护率应达 97%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 98%，林草覆盖率应达 27%。防治目标具体情况见表 1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整	两区调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	水土流失重点预防区	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	98	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	/	95	97
表土保护率 (%)	92	92	/	/	92	92
林草植被恢复率 (%)	/	98	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	+2	/	27

### 1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为 16496m<sup>2</sup>，其中永久占地为 1784m<sup>2</sup>，临时占地为 14712m<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		防治责任范围
	永久占地面积	临时占地面积	
塔基区	1491	3225	4716
电缆施工区	293	7287	7580
牵张场及跨越场区	0	3000	3000
施工道路区	0	1200	1200
<b>合计</b>	<b>1784</b>	<b>14712</b>	<b>16496</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 16496m<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区、电缆施工区、牵张场及跨越场区和施工道路区。

#### 2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），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。常州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 1 月~2026 年 6 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	塔基区	2026.01-2026.06	0.60	塔基基础建设、架空架线
	电缆施工区	2026.04-2026.06	0.60	电缆基础建设、电缆敷设
	牵张场及跨越场区	2026.05-2026.06	0.40	架线施工
	施工道路区	2026.01-2026.06	0.60	车辆占压
自然恢复期	塔基区	2026.07-2028.06	2.00	无
	电缆施工区	2026.07-2028.06	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2026.07-2028.06	2.00	无
	施工道路区	2026.07-2028.06	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“常州延政~白荡π入和平变等 220 千伏线路工程”获得。江苏核众环境监测技术有限公司于 2021 年 1 月至 2021 年 6 月对常州延政~白荡π入和平变等 220 千伏线路工程开展了

水土保持监测工作，并完成了《常州延政~白荡  $\pi$  入和平变等 220 千伏线路工程水土保持监测总结报告》。江苏通凯生态科技有限公司自 2021 年 6 月开展了水土保持设施验收报告编制工作，提交了《常州延政~白荡  $\pi$  入和平变等 220 千伏线路工程水土保持设施验收报告》，于 2021 年 10 月由建设单位国网江苏省电力有限公司常州供电分公司组织开展本项目水土保持设施自主验收，于 2021 年 11 月依法公示，并于 2021 年 12 月取得验收备案回执。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	江苏常州太滂~无锡拈花 110 千伏线路工程	常州延政~白荡 $\pi$ 入和平变等 220 千伏线路工程	类比结果
地理位置	常州市武进区	常州市武进区	相同
气候条件	北亚热带湿润季风气候	北亚热带湿润季风气候	相同
年平均降水量	1048mm	1048mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土、黄棕壤土	水稻土、黄棕壤土	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	常州延政~白荡 $\pi$ 入和平变等 220 千伏线路工程（类比）	
	防治分区	实际监测侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]
施工期	和平变间隔扩建区	720
	丫河变间隔扩建区	720
	塔基区	980
	牵张场及跨越场区	650
	电缆施工区	970
	施工临时道路区	750

本工程与类比工程均为输变电工程，地理位置、多年平均降水量、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、扰动强度和防护措施条件等实际情况，对扰动地表后侵蚀模数的取值，在下列三个方面进行修正。

1) 环境条件：本工程多年平均降水量为 1048mm，类比工程的多年平均降水量为 1048mm，降雨量相同，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线路工程相近, 因此设置修正系数为 1.0。

3) 防护措施条件: 类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的, 若施工过程中不采取任何措施, 则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能, 在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此, 设置修正系数为 1.5-2.0。

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, 塔基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, 土壤侵蚀模数达到背景值, 各预测单元的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	常州延政~白荡π入和平变等 220 千伏线路工程 (类比)		调整系数			江苏常州太滬~无锡拈花 110 千伏线路工程 (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	预测单元	预测土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
	塔基区	980	1.0	1.0	1.8	塔基区	1764
	电缆施工区	970	1.0	1.0	2.0	电缆施工区	1940
	牵张场及跨越场区	650	1.0	1.0	1.6	牵张场及跨越场区	1040
	施工临时道路区	750	1.0	1.0	1.5	施工道路区	1125

#### 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 20.93t, 新增土壤流失量为 14.94t。

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	塔基区	4716	0.6	150	0.42	1764	4.99	4.57	96.92
	电缆施工区	7580	0.6	150	0.68	1940	8.82	8.14	

	牵张场及跨越场区	3000	0.4	150	0.18	1040	1.25	1.07	
	施工道路区	1200	0.6	150	0.11	1125	0.81	0.7	
小计	/	16496	/	/	1.39	/	15.87	14.48	
自然恢复期 第一年	塔基区	3855	1.0	150	0.58	180	0.69	0.11	3.08
	电缆施工区	7287	1.0	150	1.09	180	1.31	0.22	
	牵张场及跨越场区	3000	1.0	150	0.45	180	0.54	0.09	
	施工道路区	1200	1.0	150	0.18	180	0.22	0.04	
小计	/	15342	/	/	2.30	/	2.76	0.46	
自然恢复期 第二年	塔基区	3855	1.0	150	0.58	150	0.58	0	
	电缆施工区	7287	1.0	150	1.09	150	1.09	0	
	牵张场及跨越场区	3000	1.0	150	0.45	150	0.45	0	
	施工道路区	1200	1.0	150	0.18	150	0.18	0	
小计	/	15342	/	/	2.30	/	2.30	0	
<b>合计</b>					<b>5.99</b>		<b>20.93</b>	<b>14.94</b>	<b>100</b>

注：自然恢复期塔基区、电缆施工区水土流失面积已扣除硬化占地面积。

### 2.1.5 水土流失危害分析

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

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

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

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

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

## 2.2 水土保持措施布设

### 2.2.1 水土保持措施总体布局

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

发与防治相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 防治措施总体布局表

分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
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	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	泥浆沉淀池	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
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
施工道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/

## 2.2.2 分区措施布设

### (1) 塔基区

#### 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占用耕地、园地和其他土地的永久占地及开挖区域进行表土剥离，剥离面积 2526m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为 758m<sup>3</sup>。

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 3855m<sup>2</sup>，表土回覆量为 758m<sup>3</sup>，整治后的土地 3239m<sup>2</sup> 进行复耕复园，其余 616m<sup>2</sup> 全部进行植被恢复。

#### ② 植物措施

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区占用的空闲地区采取撒播草籽的措施，撒播密度为 150kg/hm<sup>2</sup>，撒播面积约 616m<sup>2</sup>，撒播总量约为 9.24kg。

#### ③ 临时措施

泥浆沉淀池：为减少钻孔灌注桩施工期间产生的水土流失，拟在塔基的基础外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流。本工程主体设计中已考虑施工过程中在每基灌注桩基础旁设置一座泥浆沉淀池，本工程共设置 12 座泥浆沉淀池。泥浆沉淀池采用半挖半填形式，尺寸大小根据实际场地及开挖泥浆量情况设计，泥浆沉淀池平均容量为  $129\text{m}^3$ 。

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对塔基区临时堆土及裸露地表进行防尘网苫盖，苫盖面积约  $3500\text{m}^2$ 。

土质排水沟：为保障施工期临时占地排水通畅，本方案补充在施工过程中于施工区域四周设置土质排水沟，平均单个钢管杆设置土质排水沟 50m，单个角钢塔设置土质排水沟 70m，本工程共计开挖排水沟 820m，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  $66\text{m}^3$ 。

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，土质沉沙池放坡开挖，边坡比 1:1，上顶长×宽为  $3\text{m}\times 2.5\text{m}$ ，深 1m，边坡比 1:1，单个沉沙池容积为  $3\text{m}^3$ ，共计 12 座，开挖土方量约  $36\text{m}^3$ 。

## (2) 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电缆施工区开挖区域进行表土剥离，剥离面积  $1268\text{m}^2$ ，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为  $380\text{m}^3$ 。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区除硬化以外区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约  $7287\text{m}^2$ ，表土回覆量为  $380\text{m}^3$ ，整治后的土地  $2094\text{m}^2$  进行复耕复园，其余  $5193\text{m}^2$  全部进行植被恢复。

### ② 植物措施

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区占用的空闲地区域采取撒播草籽的措施，撒播密度为  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积约  $5193\text{m}^2$ ，撒播总量约为 77.90kg。

### ③ 临时措施

泥浆沉淀池：为减少拉管施工期间产生的水土流失，拟在拉管两侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田。本工程主体设计中已考虑施工过程中在拉管两侧各设置一座泥浆沉淀池，本工程共设

置 4 座泥浆沉淀池。泥浆沉淀池采用半挖半填形式，尺寸大小根据实际场地及开挖泥浆量情况设计，泥浆沉淀池平均容量为  $49\text{m}^3$ 。

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  $6000\text{m}^2$ 。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于电缆施工区一侧和拉管施工场地四周设置土质排水沟，共计开挖排水沟  $706\text{m}$ ，排水沟断面尺寸为上口宽  $0.6\text{m}$ ，下口宽  $0.2\text{m}$ ，深  $0.2\text{m}$ ，边坡比  $1:1$ ，开挖土方量约  $56\text{m}^3$ 。

土质沉沙池：本方案补充在施工过程中于排水沟末端设置土质沉沙池，土质沉沙池放坡开挖，边坡比  $1:1$ ，上顶长×宽为  $3\text{m}\times 2.5\text{m}$ ，深  $1\text{m}$ ，边坡比  $1:1$ ，单个沉沙池容积为  $3\text{m}^3$ ，共计 6 座，开挖土方量约  $18\text{m}^3$ 。

### (3) 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进行土地整治，整治面积约  $3000\text{m}^2$ ，整治后的土地  $1200\text{m}^2$  交由土地所有人进行复耕，其余  $1800\text{m}^2$  全部进行植被恢复。

#### ② 植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期对牵张场及跨越场区占用的空闲地区域采取撒播草籽的措施，撒播密度为  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积约  $1800\text{m}^2$ ，撒播总量约为  $27\text{kg}$ 。

#### ③ 临时措施

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  $6\text{mm}$  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。沿线牵张场及跨越场区共需铺设钢板  $1200\text{m}^2$ 。

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  $1200\text{m}^2$ 。

### (4) 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进行土地整治，整治面积约  $1200\text{m}^2$ ，整治后的土地  $384\text{m}^2$  进行复耕复园，其余  $816\text{m}^2$  全部进行植被恢复。

## ②植物措施

撒播草籽: 本方案补充在施工后期对施工道路区占用空闲地区域采取撒播草籽的措施, 撒播密度为  $150\text{kg}/\text{hm}^2$ , 撒播面积约  $816\text{m}^2$ , 撒播总量约为  $12.24\text{kg}$ 。

## ③临时措施

铺设钢板: 为减少对地表的扰动, 本工程主体设计中已考虑在施工期间对松软路面区域铺设一定数量的钢板, 施工结束后土地整治即可进行复耕, 沿线施工临时道路共需铺设钢板  $800\text{m}^2$ 。

## 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	
塔基区	工程措施	主体 已有	表土剥离	$\text{m}^3$	758	永久占地及开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 $2526\text{m}^2$	2026.01-2026.03	
			土地整治	$\text{m}^2$	3855	除硬化以外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2026.05-2026.06	
	植物措施	主体 已有	撒播草籽	$\text{m}^2$	616	占用空闲地区域	狗牙根草籽 $150\text{kg}/\text{hm}^2$	2026.06	
	临时措施	方案 新增	泥浆沉淀池	座	12	塔基基础旁	半挖半填 $129\text{m}^3$	2026.01-2026.03	
			防尘网苫盖	$\text{m}^2$	3500	临时堆土及裸露地表	聚乙烯圆丝 6 针防尘网, 长×宽: $8\text{m}\times 40\text{m}$	2026.01-2026.04	
			土质排水沟	长度	m	820	塔基区四周	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.01-2026.03
				土方量	$\text{m}^3$	66			
土质沉沙池	座	12	排水沟末端	土质, 边坡比 1:1, 上顶长×宽为 $3\text{m}\times 2.5\text{m}$ , 深 1m	2026.01-2026.03				
电缆施工区	工程措施	主体 已有	表土剥离	$\text{m}^3$	380	电缆施工区开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 $1268\text{m}^2$	2026.04-2026.05	
			土地整治	$\text{m}^2$	7287	除硬化以外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2026.05-2026.06	
	植物措施	主体 已有	撒播草籽	$\text{m}^2$	5193	占用空闲地区域	狗牙根草籽 $150\text{kg}/\text{hm}^2$	2026.06	
	临时措施	方案 新增	泥浆沉淀池	座	4	拉管两侧	半挖半填 $49\text{m}^3$	2026.04-2026.05	
			防尘网苫盖	$\text{m}^2$	6000	临时堆土及裸露地表	聚乙烯圆丝 6 针防尘网, 长×宽: $8\text{m}\times 40\text{m}$	2026.04-2026.05	
		长度	m	706	电缆施工区一侧				

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	土方量	m <sup>3</sup>	56		上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1
			土质沉沙池		座	6	排水沟末端	土质, 边坡比 1:1, 上顶长×宽为 3m×2.5m, 深 1m	2026.04-2026.05
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m <sup>2</sup>	3000	全区	场地清理、平整	2026.05-2026.06	
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m <sup>2</sup>	1800	占用空闲地区域	狗牙根草籽 150kg/hm <sup>2</sup>	2026.06	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1200	机器压占区域	6mm 厚钢板	2026.05	
		方案新增	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200	裸露地表	加厚三色彩色布	2026.05	
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m <sup>2</sup>	1200	全区	场地清理、平整	2026.05-2026.06	
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m <sup>2</sup>	816	占用空闲地区域	狗牙根草籽 150kg/hm <sup>2</sup>	2026.06	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	800	松软路面区域	6mm 厚钢板	2026.01-2026.04	

### 2.2.4 防治措施进度安排

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

表2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	工程名称		施工期					
			2026年					
			1月	2月	3月	4月	5月	6月
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						-----

防治分区	工程名称		施工期					
			2026年					
			1月	2月	3月	4月	5月	6月
	临时措施	泥浆沉淀池	----	----	----			
		防尘网苫盖	----	----	----	----		
		土质排水沟	----	----	----			
		土质沉沙池	----	----	----			
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						----
	临时措施	泥浆沉淀池				----	----	
		防尘网苫盖				----	----	
		土质排水沟				----	----	
		土质沉沙池				----	----	
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治					----	----
	植物措施	撒播草籽						----
	临时措施	铺设钢板					----	
		彩条布铺垫					----	
施工道路区	工程措施	土地整治					----	----
	植物措施	撒播草籽						----
	临时措施	铺设钢板	----	----	----	----		

注：“ ”为主体工程进度；“ ”为水土保持措施实施进度。

### 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 53.26 万元，其中工程措施投资 4.27 万元；植物措施投资 1.35 万元；临时措施投资 29.36 万元；独立费用 11.64 万元（其中建设管理费 6.01 万元、工程建设监理费 0.88 万元、科研勘测设计费 4.75 万元），基本预备费 4.66 万元，水土保持补偿费 19795.2 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	4.06	0.21	4.27
2	第二部分植物措施	0.93	0.42	1.35
3	第三部分临时措施	21.05	8.31	29.36
4	第四部分独立费用	5.92	5.72	11.64
	一至四部分合计	31.96	14.66	46.62
5	基本预备费 5%	3.2	1.46	4.66
6	水土保持补偿费	1.97952	0	1.97952
7	水土保持总投资	37.14	16.12	53.26

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	塔基区	/	/	/	2.51
(一)	表土保护工程	/	/	/	2.32
1	表土剥离*	m <sup>2</sup>	2526	0.83	0.21
2	表土回覆*	m <sup>3</sup>	758	27.85	2.11
(二)	土地整治工程	/	/	/	0.19
1	土地整治*	/	/	/	0.19
	全面整地	m <sup>2</sup>	3855	0.50	0.19
二	电缆施工区	/	/	/	1.55
(一)	表土保护工程	/	/	/	1.19
1	表土剥离*	m <sup>2</sup>	1268	1.00	0.13
2	表土回覆*	m <sup>3</sup>	380	27.85	1.06
(二)	土地整治工程	/	/	/	0.36
1	土地整治*	/	/	/	0.36
	全面整地	m <sup>2</sup>	7287	0.50	0.36
三	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.15
(一)	土地整治工程	/	/	/	0.15
1	土地整治	/	/	/	0.15
	全面整地	m <sup>2</sup>	3000	0.50	0.15

四	施工道路区	/	/	/	0.06
(一)	土地整治工程	/	/	/	0.06
1	土地整治	/	/	/	0.06
	全面整地	m <sup>2</sup>	1200	0.50	0.06
合计	/	/	/	/	4.27

注：带“\*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	塔基区	/	/	/	0.1
(一)	植被恢复与建设工程	/	/	/	0.1
1	撒播草籽*	/	/	/	0.1
	直播种草/不覆土	m <sup>2</sup>	616	1.60	0.1
二	电缆施工区	/	/	/	0.83
(一)	植被恢复与建设工程	/	/	/	0.83
1	撒播草籽*	/	/	/	0.83
	直播种草/不覆土	m <sup>2</sup>	5193	1.60	0.83
三	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.29
(一)	植被恢复与建设工程	/	/	/	0.29
1	撒播草籽	/	/	/	0.29
	直播种草/不覆土	m <sup>2</sup>	1800	1.60	0.29
四	施工道路区	/	/	/	0.13
(一)	植被恢复与建设工程	/	/	/	0.13
1	撒播草籽	/	/	/	0.13
	直播种草/不覆土	m <sup>2</sup>	816	1.60	0.13
合计	/	/	/	/	1.06

注：带“\*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	临时防护工程	/	/	/	28.41
(一)	塔基区	/	/	/	5.07
1	泥浆沉淀池*	座	12	2156	2.59
2	土质排水沟	m <sup>3</sup>	66	28.11	0.19
3	土质沉沙池	m <sup>3</sup>	36	26.13	0.09
4	临时覆盖	/	/	/	2.2
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	3500	6.29	2.2
(二)	电缆施工区	/	/	/	4.84
1	泥浆沉淀池*	座	4	2156	0.86
2	土质排水沟	m <sup>3</sup>	56	28.11	0.16
3	土质沉沙池	m <sup>3</sup>	18	26.13	0.05

4	临时覆盖	/	/	/	3.77
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	6000	6.29	3.77
(三)	牵张场及跨越场区	/	/	/	11.46
1	铺设钢板*	m <sup>2</sup>	1200	88	10.56
2	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200	7.51	0.9
(四)	施工道路区	/	/	/	7.04
1	铺设钢板*	m <sup>2</sup>	800	88	7.04
二	其他临时工程	%	2	53300	0.11
三	施工安全生产专项	%	2.5	337400	0.84
<b>合计</b>	/	/	/	/	<b>29.36</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
一	建设管理费	/	6.01
1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	0.87
2	水土专项验收	/	5.00
3	技术咨询费	(第一~第三部分)×0.4%	0.14
二	工程建设监理费	/	0.88
三	科研勘测设计费	/	4.75
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	4.75
	水土保持方案编制费	/	4.75
<b>合计</b>			<b>11.64</b>
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)
16496		1.2	19795.2

## 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面积 16496m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 16469m<sup>2</sup>，水土流失治理度可达 99.8%。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失面积 (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
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
塔基区	4716	4716	861	3239	600	4700	99.8	98	达标
电缆施工区	7580	7580	293	2094	5180	7567			
牵张场及跨越场区	3000	3000	0	1200	1800	3000			

施工道路区	1200	1200	0	384	810	1194			
合计	16496	16496	1154	6917	8390	16461			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

### 3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内的平均土壤侵蚀模数将小于本工程容许土壤侵蚀模数为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ，至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，每平方公里年平均土壤流失量可达到  $150t/(km^2 \cdot a)$ ，控制比可达 3.3。

### 3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土总量约  $6661m^3$ ，实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量约  $6561m^3$ ，渣土防护率可达 98.5%。

### 3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为  $4818m^3$ ，在采取保护措施后保护表土数量为  $4649m^3$ ，其中剥离保护的表土  $1138m^3$ ，通过苫盖和铺垫保护的表土量为  $3511m^3$ ，表土保护率可达 96.5%。

### 3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积  $8425m^2$ ，林草类植被面积  $8390m^2$ ，林草植被恢复率可达 99.6%。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

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 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	616	600	99.6	98	是
电缆施工区	5193	5180			
牵张场及跨越场区	1800	1800			
施工道路区	816	810			
合计	8425	8390			

### 3.2.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积  $16496m^2$ ，恢复耕地面积为  $6917m^2$ ，扣除恢复耕地后面积  $9579m^2$ ，林草类植被面积  $8390m^2$ ，林草覆盖率可达 87.6%。

表 3.2-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 ( $m^2$ )	恢复耕地面积 ( $m^2$ )	扣除恢复耕地后面积 ( $m^2$ )	林草类植被面积 ( $m^2$ )	林草覆盖	防治标准 (%)	是否达标

					率 (%)		
塔基区	4716	3239	1477	600	87.6	27	是
电缆施工区	7580	2094	5486	5180			
牵张场及跨越场 区	3000	1200	1800	1800			
施工道路区	1200	384	816	810			
合计	16496	6917	9579	8390			

### 3.2.7 六项指标达标情况

通过计算分析，至设计水平年水土流失防治目标的实现情况为：水土流失治理度 99.8%、土壤流失控制比 3.3、渣土防护率 98.5%、表土保护率 96.5%、林草植被恢复率 99.6%、林草覆盖率 87.6%。

表 3.2-4 防治效果汇总表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度 (%)	项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比	水土流失治理达标面积	m <sup>2</sup>	16461	99.8	98	达标
		水土流失总面积	m <sup>2</sup>	16496			
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 <sup>2</sup> ·a)	500	3.3	1.0	达标
		每平方公里年平均土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	150			
渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	拦挡永久弃渣及临时堆土量	m <sup>3</sup>	6561	98.5	97	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m <sup>3</sup>	6661			
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 <sup>3</sup>	4649	96.5	92	达标
		可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	4818			
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>	8390	99.6	98	达标
		可恢复林草植被面积	m <sup>2</sup>	8425			
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>	8390	87.6	27	达标
		总面积 (扣除恢复耕地后面积)	m <sup>2</sup>	9579			

### 3.3 水土保持管理

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

#### 3.3.1 组织管理

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

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

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

### 3.3.2 后续设计

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

### 3.3.3 水土保持监测和监理

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

### 3.3.4 水土保持施工

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

### 3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《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)、《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编报审批程序的；②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；④存在水土流失风险隐患的；⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；⑥水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；⑦未依法依规缴纳水土保持补偿费的；⑧存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

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

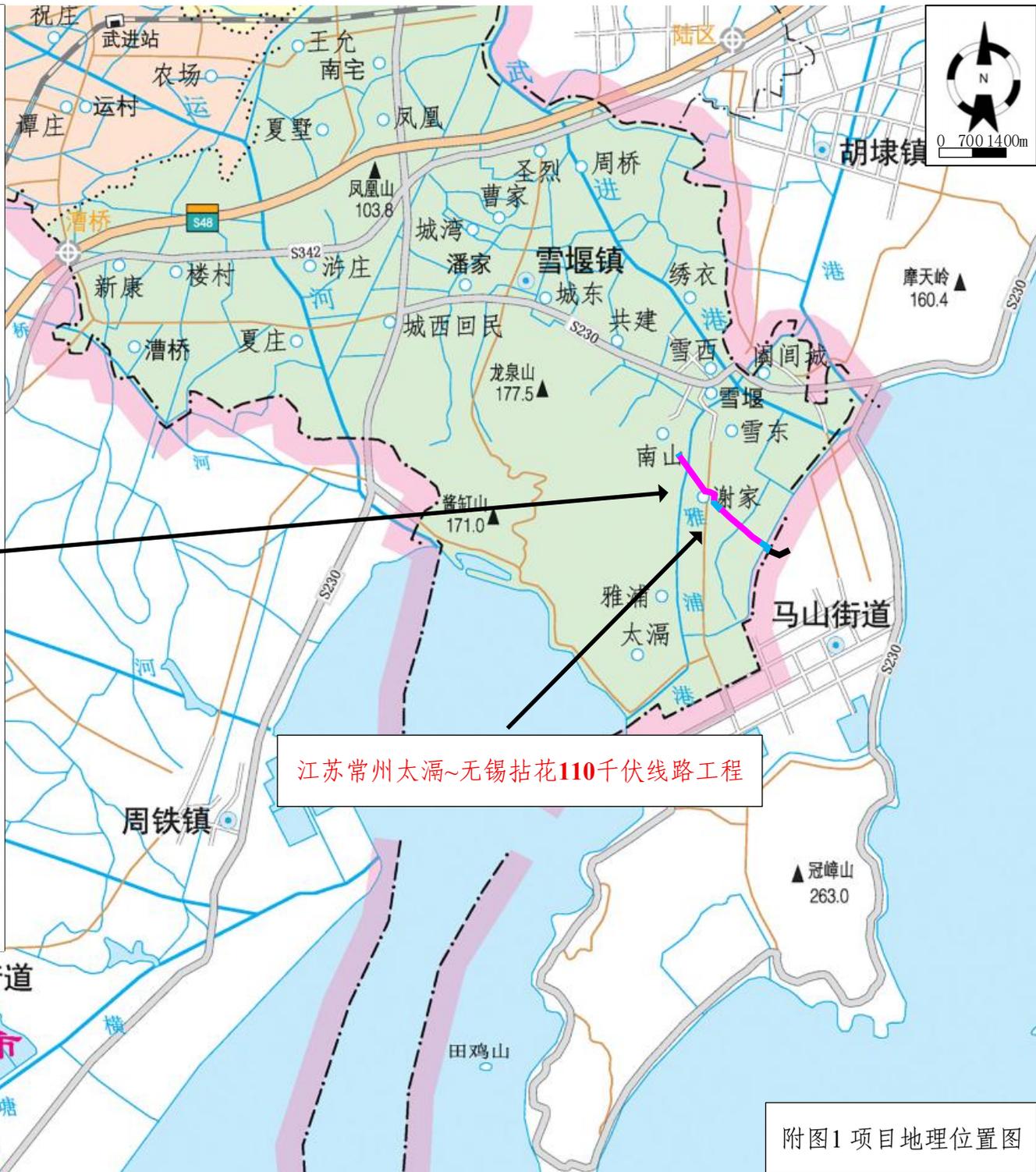
生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于20个工作日。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，在水土保持设施验收通过3个月内向省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

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

# 常州市政区图



## 图例

- 新建双回架空线路
- 新建双回电缆通道
- 利用规划电缆通道

附图1 项目地理位置图

