

项目类别：输变电工程  
项目编号：2509-320000-04-01-274239

## 江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变 扩建工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2026 年 6 月

江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变  
扩建工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2026 年 6 月



  
SCJDGL SCJDGL SCJDGL

**营业执照**  
(副本)

统一社会信用代码  
91320106754105204W (1/1)

名称 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司  
类型 有限责任公司  
法定代表人 李金华

注册资本 500万元整  
成立日期 2003年09月08日  
住所 南京市鼓楼区山西路120号国贸大厦1416室

经营范围 安全生产、企业经营、职业安全卫生与环境管理体系、环境标志咨询、职业安全健康、劳动安全技术咨询、服务；环境工程、环境工程总承包、环境检测；节能技术的研发与应用；环境影响评价、资质证书经营；水土保持技术咨询服务；水利工程设计；环保技术咨询。  
依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动  
一般项目：水利工程建设管理；建设工程设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）  
一般项目：生态环境监测，环境保护监测，水利相关咨询服务，水文监测与治理服务，水文服务；环境应急治理服务；科普宣传服务；广告设计、代理；广告制作；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）（除依法须经批准的项目外凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关 鼓楼区政务服务管理局  
2026年02月26日

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。  
扫描经营主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>  
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。  
国家市场监督管理总局监制

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

地址：江苏省南京市玄武区中央门路 302 号  
创意中央 9 栋 202B 室

邮编：210000

联系人：朱银

电话：15996353822

电子邮箱：1780667300@qq.com

# 江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变 扩建工程

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(江苏嘉溢安全环境科技股份有限公司)



批 准：纪秋霞（总经理）*纪秋霞*

核 定：陈 昊（工程师）*陈昊*

审 查：梅 璇（工程师）*梅璇*

校 核：黄佩玉（工程师）*黄佩玉*

项目负责人：朱 银（工程师）*朱银*

编 写：朱 银（工程师）（参编章节：报告表补充说明）*朱银*

陈晓晔（工程师）（参编章节：附件、附图）*陈晓晔*



# 目 录

江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程水土保持方案报告表.....	1
方案报告表补充说明.....	3
1 项目简况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.1.1 项目基本情况.....	3
1.1.2 项目组成情况.....	4
1.1.3 工程布置情况.....	5
1.1.4 工程占地.....	14
1.1.5 土石方平衡.....	18
1.1.6 施工进度.....	24
1.2 项目区概况.....	24
1.2.1 地形、地貌.....	25
1.2.2 地质、地震.....	25
1.2.3 气象.....	25
1.2.4 水文.....	25
1.2.5 土壤.....	27
1.2.6 植被.....	27
1.3 水土保持分析评价.....	27
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围.....	28
1.4.1 设计水平年.....	28

1.4.2	防治目标 .....	28
1.4.3	防治责任范围及分区 .....	29
2	水土流失预测与水土保持措施布设 .....	30
2.1	水土流失预测 .....	30
2.1.1	预测单元 .....	30
2.1.2	预测时段 .....	30
2.1.3	土壤侵蚀模数 .....	31
2.1.4	预测结果 .....	32
2.1.5	水土流失危害分析 .....	34
2.2	水土保持措施布设 .....	34
2.2.1	水土保持措施总体布局 .....	34
2.2.2	分区水土保持措施 .....	35
2.2.3	水土保持措施工程量 .....	38
2.2.4	水土保持措施实施进度 .....	40
3	水土保持投资估算及效益分析 .....	43
3.1	投资估算成果 .....	43
3.2	效益分析 .....	45
3.2.1	水土流失治理度 .....	46
3.2.2	土壤流失控制比 .....	46
3.2.3	渣土防护率 .....	46
3.2.4	表土保护率 .....	46
3.2.5	林草植被恢复率 .....	46

3.2.6 林草覆盖率 .....	47
3.2.7 六项指标达标情况 .....	47
3.3 水土保持管理 .....	49
3.3.1 组织管理 .....	49
3.3.2 后续设计 .....	50
3.3.3 水土保持监测和监理 .....	50
3.3.4 水土保持施工 .....	50
3.3.5 水土保持设施验收 .....	51

附件:

附图:

## 江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程水土保持方案报告表

项目概况	项目名称与代码	江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程； 项目代码：2509-320000-04-01-274239					
	项目地点	南京市高淳区古柏街道、淳溪街道。①戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程变电站中心点坐标东经****，北纬****。②淳西~戴西变电站 110 千伏线路新建工程起点坐标：东经***，北纬****，终点坐标：东经****，北纬****。					
	建设内容	本工程扩建戴西开关站 1 号、2 号主变（户内分体式布置，前期基础已完成，不涉及土建），新建线路土建长度共计 8.292km，其中架空线路长度 6.90km，新建塔基 28 基（其中角钢塔 22 基，钢管杆 6 基），塔基基础均采用单桩钻孔灌注桩；新建电缆土建长度 1.392km，电缆土建采用电缆沟、工作井以及电缆排管相结合方式。					
	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：2205 临时：26292			
	开工时间	2026 年 11 月	完工时间	2027 年 12 月			
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖方/表土	填方/表土	借方	项目自身建材利用方	弃方	综合利用方
		17048/689	10233/689	0	0	6815	6815
	借方来源	不涉及					
	余方去向	运至政府指定渣场或者其他工程利用					
项目区概况	涉及重点防治区域其他水土保持敏感区情况	江苏省省级水土流失重点预防区					
	自然简况	线路拟建场地属于岗地~石臼湖冲积平原地貌，地面高程一般为 5.98m~7.62m，场地现状主要为乡村道路、蟹塘以及排水渠等。项目区属于亚热带季风气候，根据高淳区气象站资料，年平均气温 16.2℃，多年平均降水量 1226.4mm，雨季时段 5-9 月，无霜期 237d。项目区土壤类型以黄棕壤为主，植被分为落叶针叶林、常绿针叶林、落叶阔叶林、含常绿成分的落叶阔叶混交林、竹林及灌丛、草地等几个基本类型。					
	水土流失类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度			
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km <sup>2</sup> ·a）]	120	容许土壤流失量[t/（km <sup>2</sup> ·a）]	500			
预测水土流失总量（t）	26.67t	新增土壤流失量（t）	19.27	可减少土壤流失量（t）	21.34		
防治责任范围（m <sup>2</sup> ）		28497					
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	植被覆盖度（%）	69			
水土保持措施及效果分析	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 18m <sup>3</sup> ；土地整治 1027m <sup>2</sup> ，	撒播草籽 1027m <sup>2</sup> ，	临时苫盖 568m <sup>2</sup> ；泥浆沉淀池 6 座；铺设钢板 8921m <sup>2</sup> ；临时排水沟 623m；临时沉沙池 6 座，			

	牵张场及跨越场区	土地整治 3300m <sup>2</sup> ,	撒播草籽 3300m <sup>2</sup> ,	铺设钢板 2400m <sup>2</sup> ,
	施工便道区	土地整治 2636m <sup>2</sup> 。	撒播草籽 2636m <sup>2</sup> ;	铺设钢板 2103m <sup>2</sup> ;
	电缆施工区	表土剥离 671m <sup>3</sup> ; 土地整治 12860m <sup>2</sup> 。	撒播草籽 12860m <sup>2</sup> 。	铺设钢板 4369m <sup>2</sup> ; 临时苫盖 2784m <sup>2</sup> ; 临时排水沟 956m; 临时沉沙池 2 座。
水土保持投资 (万元)	工程措施	8.42	植物措施	6.07
	临时措施	28.32		水土保持补偿费 3.41964
	独立费用	建设管理费		6.30
		水土保持监理费		6.23
		科研勘测设计费		6.72
总投资	71.69			
编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司 南京供电分公司
法人代表	李金华		法人代表	***
统一社会信用代码	91320106754105204W		统一社会信用代码	***
地址/邮编	江苏省南京市玄武区中央路 302 号创意中央 9 栋 202B 室 /210037		地址/邮编	***
联系人及电话	朱银 15996353822		联系人及电话	***
电子信箱	1780667300@qq.com		电子信箱	****

## 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：南京市高淳区古柏街道、淳溪街道。①戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程变电站中心点坐标东经\*\*\*，北纬\*\*\*。②淳西~戴西变电站 110 千伏线路新建工程起点坐标：东经\*\*\*，北纬\*\*\*，终点坐标：东经\*\*\*，北纬\*\*\*。

建设必要性：戴西变位于南京高等职业教育创新创业园园区内，该高等职业教育创新创业园承担“国家职教改革示范区、长三角劳动力融合枢纽、南京市技能培训核心区、高淳区域发展动力区”。2023 年、2024 年高职园范围内最高负荷分别达到 8400 千伏安、8623 千伏安。目前有 5 个在途报装项目，报装容量 7 万 5 千伏安，高职园 2027 年负荷预计达到 12 兆瓦，远景年规划区负荷为 114.57 兆瓦，至 2027 年开关站将无法满足不同负荷发展需要。因此，建设江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程是必要的。

前期工作：2025 年 8 月 22 日，项目取得由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司出具的《国网江苏省电力有限公司南京供电分公司关于南京盘城~夹河π入东大变 110 千伏线路等输变电工程项目（SD27110NJ）可行性研究报告的批复》（宁供电发展〔2025〕216 号）；2025 年 12 月 17 日，由江苏省发展改革委出具《省发展改革委关于无锡映月 500 千伏变电站第三台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕1204 号）；2026 年 2 月 9 日，项目取得由南京市规划和自然资源局出具的《南京市工程建设项目规划条件（市政设施工程）》（宁规划资源条件〔2026〕00102 号）。

工程规模：本工程扩建戴西开关站 1 号、2 号主变（户内分体式布置，前期基础已完成，不涉及土建），新建线路土建长度共计 8.292km，其中架空线路长度 6.90km，新建塔基 28 基（其中角钢塔 22 基，钢管杆 6 基），塔基基础均采用单桩钻孔灌注桩；新建电缆土建长度 1.392km，电缆土建采用电缆沟、工作井以及电缆排管相结合方式。具体包括点式工程①戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程，本期新增 2 台主变（#1、#2 主变），新上主变容量为 50MVA，电压等级为 110/10.5kV，户内分体式布置，不涉及土建。线路工程②淳西~戴西变

电站 110 千伏线路新建工程：新建线路土建长度共计 8.292km，其中架空线路长度 6.90km，新建塔基 28 基（其中角钢塔 22 基，钢管杆 6 基），塔基基础均采用单桩钻孔灌注桩；新建电缆土建长度 1.392km，电缆土建采用电缆沟、工作井以及电缆排管相结合方式。本工程跨越芦溪河，需进行防洪评价，相关手续建设单位正在办理中，防洪影响评价承诺函见附件 7。

工程占地：工程总占地面积 28497m<sup>2</sup>，其中永久占地 2205m<sup>2</sup>，临时占地 26292m<sup>2</sup>。占地类型中其他土地 23868m<sup>2</sup>，交通运输用地 4629m<sup>2</sup>。

工程挖填方：本工程共计挖填方总量为 27281m<sup>3</sup>，其中挖方 17048m<sup>3</sup>（其中表土剥离 689m<sup>3</sup>，一般土 14751m<sup>3</sup>，泥浆 1608m<sup>3</sup>），填方 10233m<sup>3</sup>（其中表土回覆 689m<sup>3</sup>，一般土 9456m<sup>3</sup>，泥浆 88m<sup>3</sup>），无借方，余（弃）方 6815m<sup>3</sup>（其中一般土 5295m<sup>3</sup>，泥浆 1520m<sup>3</sup>）。塔基施工和电缆施工产生的表土均用于该区域表土回覆，便于植被恢复。塘中立塔施工产生的泥浆随即采用装罐车外运，不滞留在施工场地内。陆地塔基施工产生的泥浆在塔基临时施工场地中进行沉淀干化后，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。电缆施工区余方由建设单位委托专业土方运输单位运至政府指定渣场或者其他工程利用。

施工工期：工程计划于 2026 年 11 月开工，2027 年 12 月完工并投入试运行，总工期 14 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南京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、项目基本情况			
项目名称	江苏南京戴西 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程	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南京供电分公司	建设期	2026.11-2027.12
建设地点	南京市高淳区古柏街道、淳溪街道	总投资	***万元
电压等级	110kV	土建投资	***万元
建设规模	本工程扩建戴西开关站 1 号、2 号主变（户内分体式布置，前期基础已完成，不涉及土建），新建线路土建长度共计 8.292km，其中架空线路长度 6.90km，新建塔基 28 基（其中角钢塔 22 基，钢管杆 6 基），塔基基础均采用单桩钻孔灌注桩；新建电缆土建长度 1.392km，电缆土建采用电缆沟、工作井以及电缆排管相结合方式。		
二、经济技术指标			
架空线路经济技术指标			

(1)	新建塔基数量	28 基
(2)	新建架空线路长度	6.90km
(3)	导线型号	JL3/G1A-400/35
(4)	地线型号	两根 48 芯 OPGW 光纤复合地线
(5)	架线方式	双回
(6)	塔基基础型式	单桩钻孔灌注桩
电缆线路经济技术指标		
(1)	电压等级	110kV
(2)	新建电缆线路土建长度	1.392km
(3)	电缆截面	1000mm <sup>2</sup>
(4)	电缆敷设方式	排管 1054m、电缆沟 76m、工作井 262m
(5)	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1 × 1000mm <sup>2</sup>

### 1.1.3 工程布置情况

#### (1) 平面布置

淳西~戴西变电站 110 千伏线路新建工程：本期自 220 千伏淳西变至 110 千伏戴西变新建双回 110 千伏线路。全线采用电缆+架空方式走线。本期自 220 千伏淳西变电缆出线，沿大丰河北侧向西敷设 2 回 110 千伏电缆至规划古檀大道东侧新立电缆终端塔 T1，电缆引上，架空向北走线至潜心西路北侧及规划站西路东侧，电缆下地，敷设至 110 千伏戴西变。

线路路径示意图如图 1.1-1 所示。



图 1.1-1 线路路径示意图

#### (2) 竖向设计

线路拟建场地属于岗地~石臼湖冲积平原地貌，地面高程一般为 5.98m~7.62m（1985 国家高程基准，以下同），线路经过地段地形起伏不大，整体较平坦。沿线水系发育，交通条件便利。场地现状主要为乡村道路、蟹塘以及排水渠等。

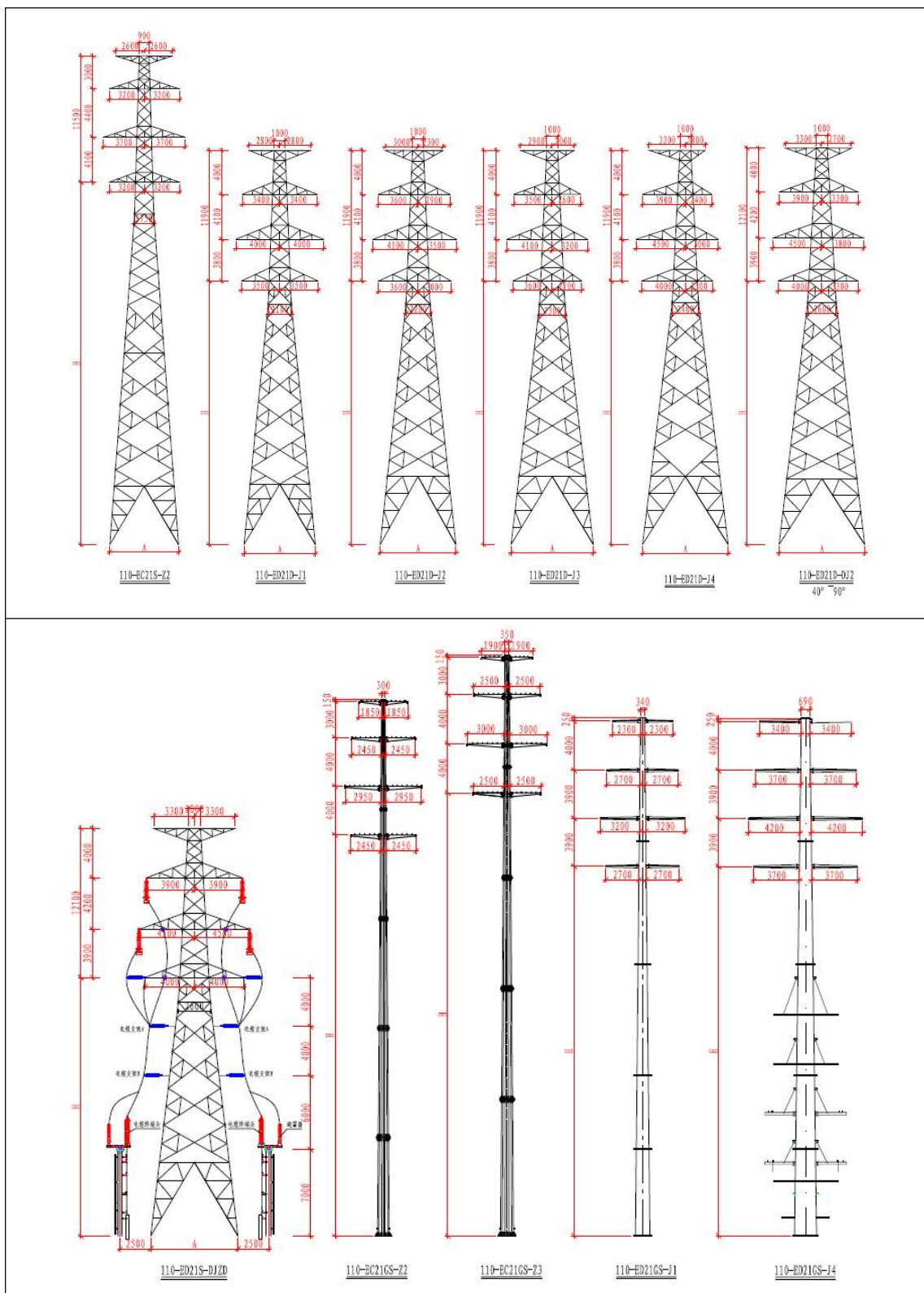
本工程新建塔基共计 28 基，均采用单桩钻孔灌注桩基础型式。塔基竖向设计表见表 1.1-2 所示。

表 1.1-2 塔基竖向设计表

塔基名称	塔基型号（呼高）	塔基数量（基）	开挖宽度(m)	开挖深度（m）	铁塔根开（mm）
角钢塔*	110-EC21S-Z2（30）	9	1.0	10	5812
	110-ED21S-J1（24）	5	1.2	16	6500
	110-ED21S-J2（24）	1	1.2	16	6900
	110-ED21S-J3（24）	1	1.4	14	7500
	110-ED21S-J3（27）	1	1.4	14	8215
	110-ED21S-J4（24）	2	1.6	22	7800
	110-ED21S-DJ2（24）	2	1.4	15	7800
	110-ED21S-DJZD（21）	1	1.4	15	7091
钢管杆	110-EC21GS-Z2（33）	1	0.962	12	/
	110-EC21GS-Z3（30）	1	0.967	13	/
	110-EC21GS-Z3（36）	2	1.057	13	/
	110-ED21GS-J1（24）	1	1.055	15	/
	110-ED21GS-J4（24）	1	1.633	16	/
合计		28	/	/	/

注\*：角钢塔全部位于蟹塘和芦苇荡内。

塔基型号和塔基基础示意图如图 1.1-2 所示。



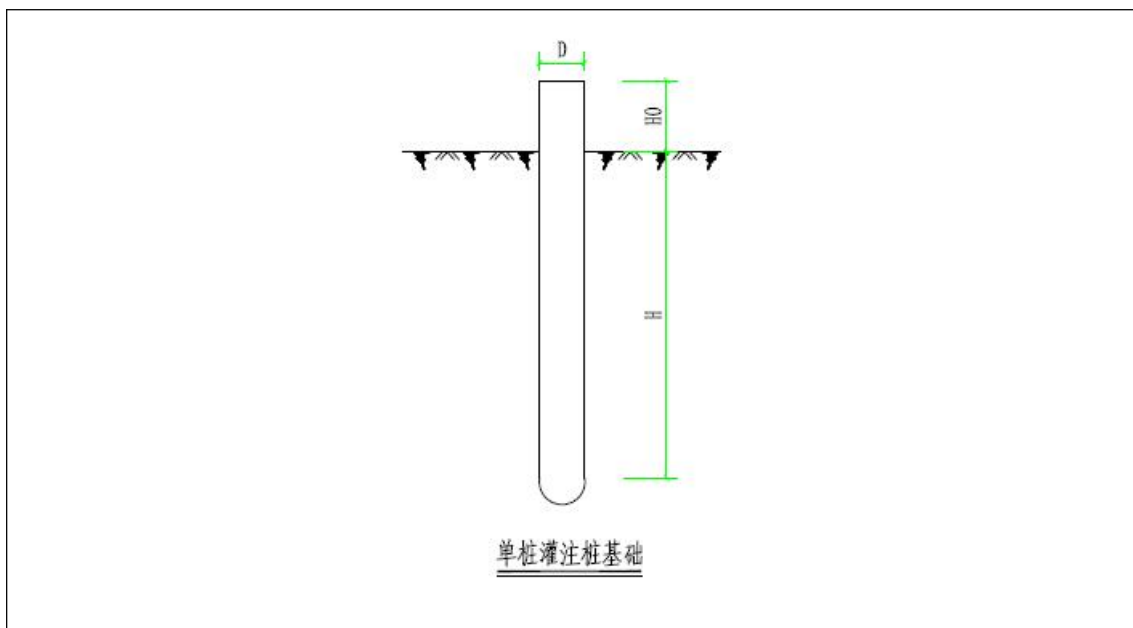


图 1.1-2 塔基型号及基础示意图

本工程电缆主要采用电缆排管、工作井、电缆沟相结合的方式。以下逐一介绍电缆布设类型断面尺寸介绍：

1) 电缆排管

电缆排管断面尺寸类型分为以下两种：a) 4 回 110kV 电缆排管，排管宽 1.97m，高度 1.50m，覆土厚度 1.50m；b) 4 回 110kV 电缆排管，排管宽 2.52m，高度 0.95m，覆土厚度 2.80m。电缆排管断面图如下所示。

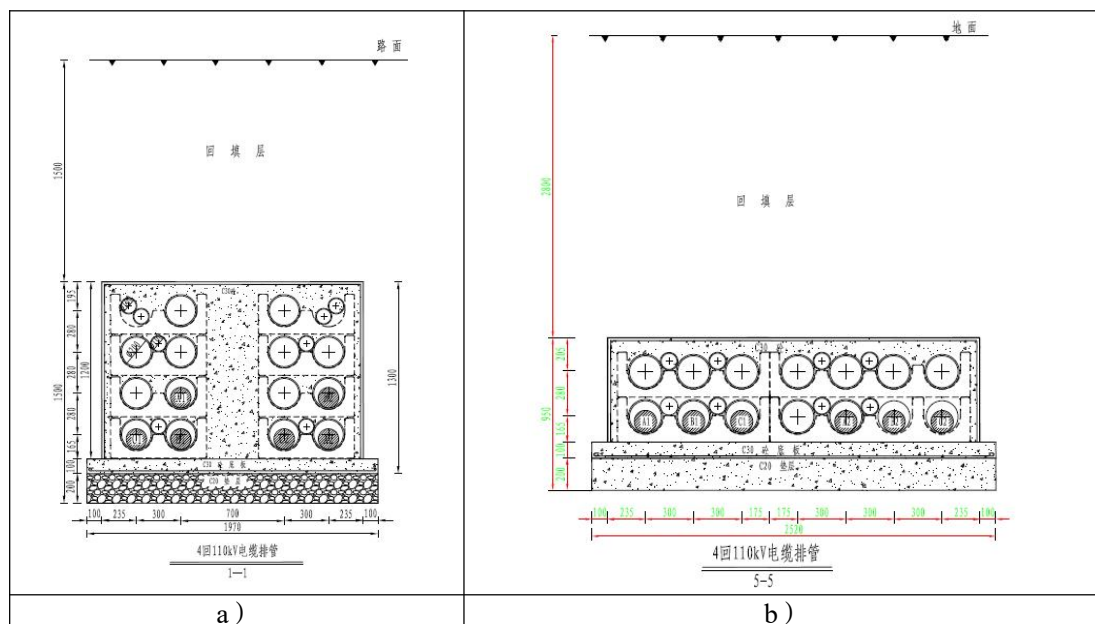


图 1.1-3 电缆排管断面图

2) 电缆沟

电缆沟尺寸类型为 2 回 110kV 电缆沟，电缆沟宽 1.68m，高度 1.36m（含底

板 0.1m)，覆土厚度 0.70m。电缆沟断面图如下所示。

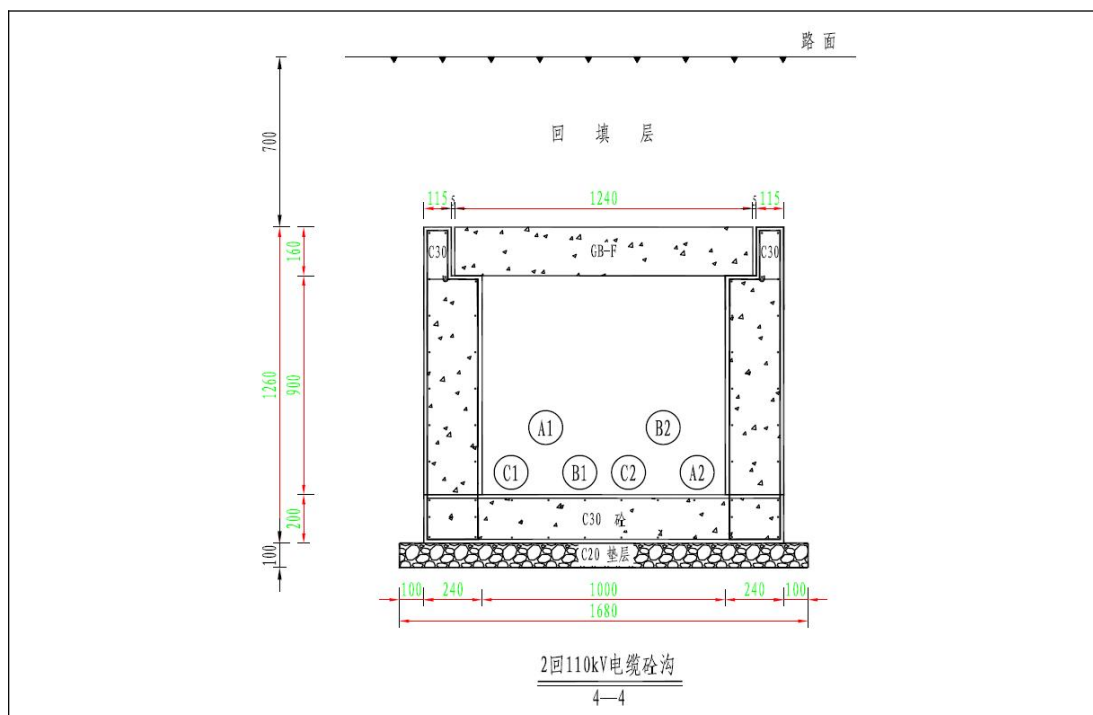


图 1.1-4 电缆沟断面图

### 3) 工作井

电缆井尺寸类型分为以下两种：a) 电缆工作井宽 3.10m，高度 2.55m，覆土厚度 1.0m；b) 电缆接头井宽 3.10m，高度 2.95m，覆土厚度 0.70m。工作井平面图如下所示。

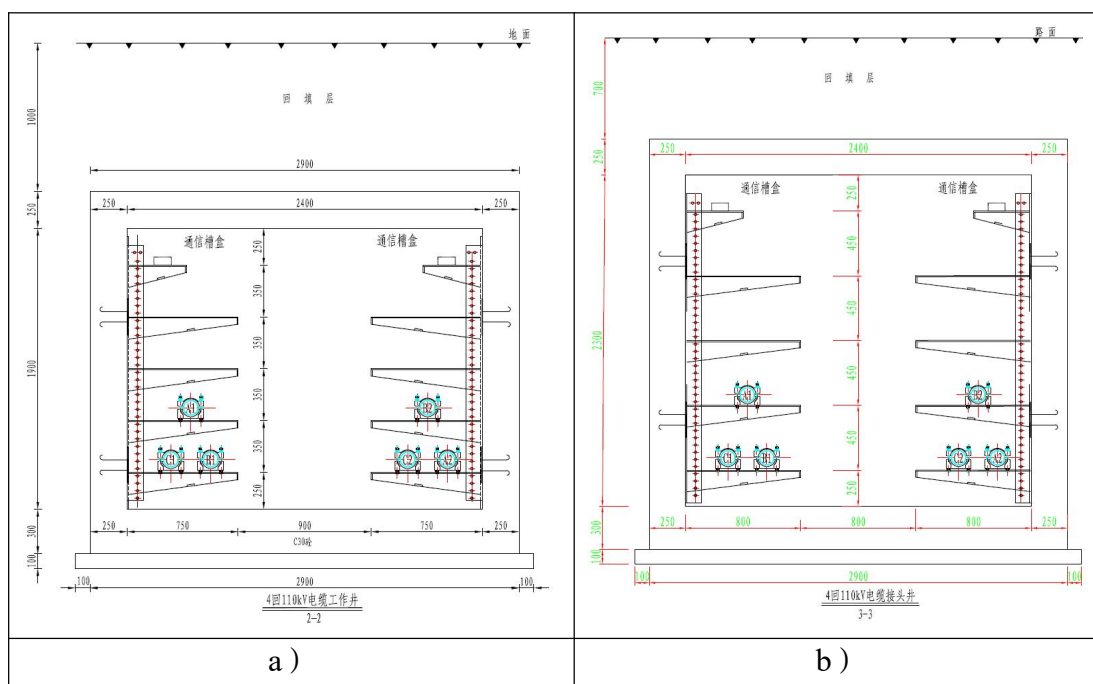


图 1.1-5 电缆井平、断面图

电缆排管、电缆沟、工作井尺寸表见表 1.1-2。电缆排管、电缆沟、工作井

断面图如图 1.1-3~1.1-5 所示。

表 1.1-3 电缆排管、电缆沟、工作井尺寸表

电缆类型		宽度 (m)	高度 (m)	覆土厚度 (m)
电缆排管	(a)	1.97	1.50	1.50
	(b)	2.52	0.95	2.80
电缆沟		1.68	1.36	0.70
工作井	工作井	3.10	2.55	1.0
	接头井	3.10	2.95	0.70


### (3) 施工组织

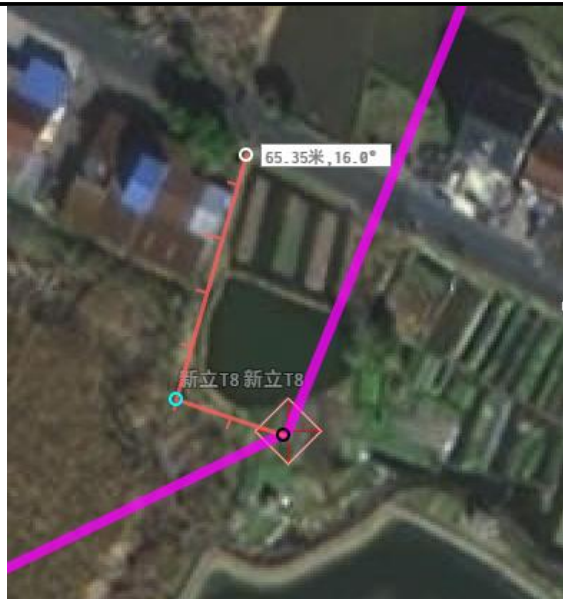
#### 1) 施工道路布设

点式工程：主变扩建工程利用原变电站内以及进站道路，满足施工要求，无需额外布设施工临时便道。

线路工程：本工程沿线涉及县道以及村道，沿线道路较为发达，基本能满足设备运输要求。新建塔基位于耕地和蟹塘时，施工前应提前布设施工便道衔接周边道路，通过奥维地图影像等比例实际测量，施工便道总长度 659m，宽度约 4.0m，施工便道占地面积共计 2636m<sup>2</sup>。部分塔基施工便道布设位置表见表 1.1-4 所示。

表 1.1-4 部分塔基施工便道布设位置表

塔基	奥维影像位置	施工便道长度	起始点坐标
T7 塔		32m	起点：经度***，纬度*** 终点：经度***，纬度***

T8 塔		65m	起点: 经度**, 纬度*** 终点: 经度**, 纬度***
T10 塔		44m	起点: 经度***, 纬度** 终点: 经度**, 纬度**

### 2) 施工生产生活区

本工程施工生活区租用周边民房，不单独搭设施工生活区。施工生产区主要用于材料的堆放，临时堆放在各区域临时占地中，不额外设置施工生产区。

### 3) 临时堆土区

塔基及塔基施工区临时堆土布设于塔基临时占地区域内，单个塔基按照堆土长度约为 6m，宽度约为 8m 考虑，占地面积约为 48m<sup>2</sup>，堆土高度均不超过 3.0m。工程所有表土和一般土石方分开堆放。工程所需回填土优先利用自身挖方进行回填，土方堆放时间较短，施工期间应做好临时苫盖等防护措施。电缆施工区堆土（含表土和一般土石方，以一侧堆放为主）宽度约 2m，长度约 1392m，占地面积约 2784m<sup>2</sup>，堆土高度均不超过 3.0m。工程所需回填土优先利用自身挖方进行回填，土方堆放时间较短，施工期间应做好临时苫盖等防护措施。故，本项目不单独设置临时堆土区。

#### 4) 给排水设计

给水：①点式工程水源采用接市政自来水作为施工人员施工期间用水水源；②线路工程供水水源采取接市政自来水或者附近河流抽取方式。

排水：①点式工程利用原站区雨水排水系统，经雨水口、雨水检查井汇流至周边道路市政雨水排水管网；②线路工程塔基及塔基施工区四周设置临时排水沟，经临时沉沙池沉淀后就近排入周边道路市政雨水管网，不会对周边水体产生影响。电缆通道一侧设置临时排水沟，电缆沟施工段末端会布设临时沉沙池，经临时沉沙池沉淀后排入临近农田灌溉沟道中或者周边道路市政雨水管网，不会对周边水体产生影响。

#### 5) 供电系统

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的，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。

#### 6) 通讯系统

本工程施工场地内施工人员相对较少，可采用无线通信设备进行联络。

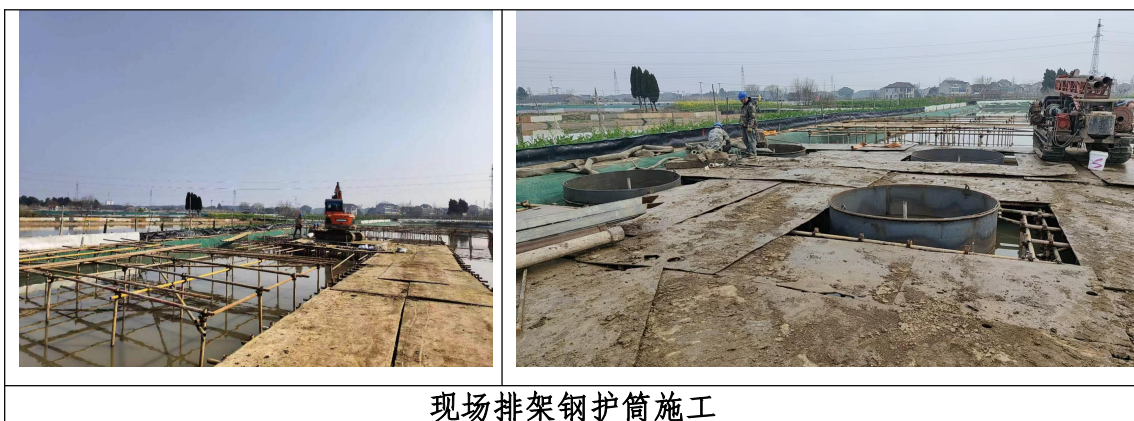
### (4) 施工方法及工艺

#### 1) 塔基工程施工工艺

①表土剥离：表土剥离只对基础开挖部分进行剥离，其他未扰动区域采用铺垫进行表土保护。采取条带外移剥离法进行表土剥离施工，即按条带由内向外剥离、运输。待剥离耕作层区域用白灰色线明显标识并划分成若干条带状；按白色标识线由外向内逐条带剥离；在条带两头交替向外运输，单次剥离长度视土方量而定。

②钻孔灌注桩：**a) 陆地立塔施工**：本工程 22 基角钢塔全部位于蟹塘，6 基钢管杆位于陆地施工。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，陆地基础产生的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，塘中立塔基础产生泥浆采用罐装车直接外运。6 基钢管杆钻孔灌注桩基础塔基场地分别布设泥浆沉淀池，位于灌注桩

桩基旁，泥浆沉淀池尺寸长×宽×高为 6m×5m×1.5m，共设置 6 座。b) 塘中立塔施工：根据前期设计资料，本工程塘中立塔采用排架钢护筒法进行施工。1) 施工平台搭建：在蟹塘和芦苇荡水域中，首先需构筑水上施工平台。采用钢管桩排架结构作为支撑体系，钢管桩通过起重船配合冲击锤沉设入土，确保嵌固深度和垂直度。2) 钢护筒下放：钢护筒采用螺旋焊管工艺制造，壁厚 4~8mm，内径比桩径大 200mm 左右。护筒下放前需精确定位，其中心线与桩位中心重合，平面偏差≤50mm，倾斜度≤1%。蟹塘和芦苇荡中可借助导向架定位，确保沉放垂直。3) 互通嵌固：对于蟹塘和芦苇荡软基地质，护筒底部需穿透淤泥层并嵌入稳定土层或岩层。4) 水下混凝土浇筑：护筒就位后，进行钻孔与清孔作业，随后下放钢筋笼，采用导管法进行水下混凝土灌注。浇筑过程中需连续作业，确保混凝土密实度，避免断桩或夹泥。



现场排架钢护筒施工

③塔基土方回填：塔基开挖回填后，采取人工夯实方式对塔基回填土进行分层碾压。

④线路架线施工：线路架线采用张力架线方法施工，施工方法依次为：放线通道处理、架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中跨越障碍物时采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，塔架高度及宽度视障碍物宽度情况而定，以不影响障碍物运行为准。

## 2) 电缆工程施工工艺：

电缆排管：采用垂直开挖方式，沟槽开挖前应根据地下管线埋设情况判定是机械开挖还是人工开挖；机械开挖时为防止超挖，挖至设计标高前 20~30cm 时

用人工开挖，检修平整，超挖深部分要用砂填平夯实。工程开挖土方就近堆放在电缆通道一侧，表土与一般土应分开堆放；开挖要保证连续作业，衔接工序流畅；沟槽开挖土方根据不同土质分开堆放，以备基坑回填时选择利用。

电缆沟、电缆井：施工准备→电缆沟（井）基槽开挖→浇筑混凝土底板垫层→电缆沟（井）砌筑→电缆沟（井）墙体浇筑→电缆沟（井）压顶采用预制混凝土压顶→电缆沟（井）扁铁安装→电缆沟（井）粉刷。

#### 1.1.4 工程占地

##### （1）塔基及塔基施工区

本工程新建架空线路长度共计 6.90km，新建塔基共 28 基（其中角钢塔 22 基，钢管杆 6 基），塔基全部采用单桩钻孔灌注桩。

本工程新建塔基 28 基，一般塔基角钢塔永久占地面积按照（铁塔根开+基础立柱宽+2m）<sup>2</sup> 计算，总占地面积按照（铁塔根开+基础立柱宽+12m）<sup>2</sup> 计算；钢管杆永久占地面积按照（立柱直径+2m）<sup>2</sup> 计算，总占地面积按照（立柱直径+12m）<sup>2</sup> 计算。经统计分析，塔基及塔基施工区总占地面积 9701m<sup>2</sup>，其中永久占地 2205m<sup>2</sup>，临时占地 7496m<sup>2</sup>。

新建塔基占地具体计算情况见表 1.1-5 所示。

表1.1-5 本工程新建塔基占地情况一览表

塔基名称	塔基型号	塔基数 量(基)	铁塔根开 /mm	基础立柱 宽/m	永久占 地/m <sup>2</sup>	临时占 地/m <sup>2</sup>	总占地 面积/m <sup>2</sup>
角钢 塔*	110-EC21S-Z2	9	5812	1.0	699	2486	3185
	110-ED21S-J1	5	6500	1.2	470	1470	1940
	110-ED21S-J2	1	6900	1.2	102	302	404
	110-ED21S-J3	1	7500	1.4	119	318	437
	110-ED21S-J3	1	8215	1.4	135	332	467
	110-ED21S-J4	2	7800	1.6	260	656	916
	110-ED21S-DJ2	2	7800	1.4	251	648	899
	110-ED21S-DJZD	1	7091	1.4	110	310	420
钢管 杆	110-EC21GS-Z2	1	/	0.962	9	159	168
	110-EC21GS-Z3	1	/	0.967	9	159	168
	110-EC21GS-Z3	2	/	1.057	19	322	341
	110-ED21GS-J1	1	/	1.055	9	161	170
	110-ED21GS-J4	1	/	1.633	13	173	186
合计		28	/	/	2205	7496	9701
注*：角钢塔全部位于蟹塘内。							

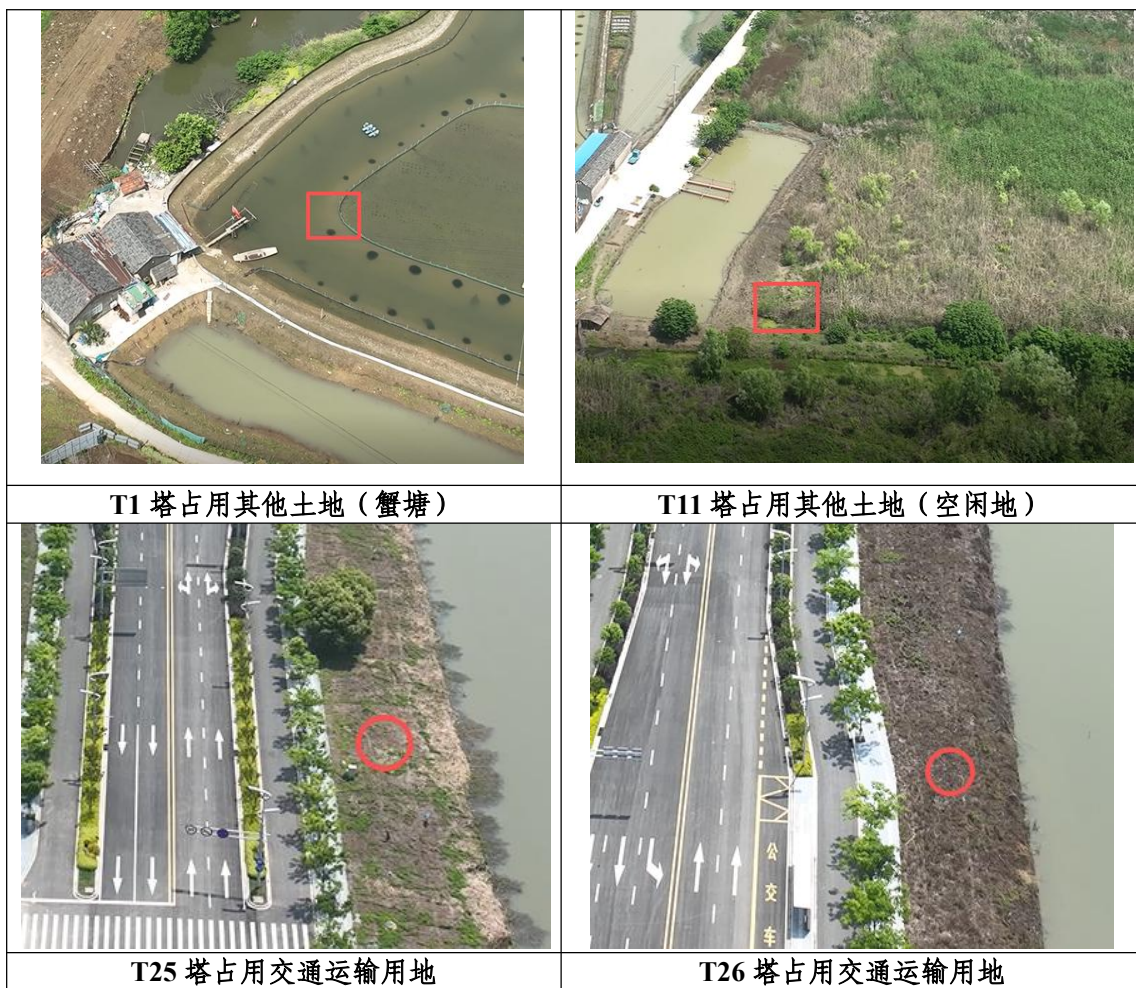




图 1.1-6 塔基原地貌图（拍摄时间：2026 年 5 月）

(2) 牵张场和跨越场区

本工程设置牵张场（含牵引场和张力场）2 处，每处占地面积按 1200m<sup>2</sup> 计算，牵张场占地面积共计 2400m<sup>2</sup>。本工程设置跨越场共 18 处，跨越道路荣杨线 1 次、薛盛线 1 次、跨越宁高新通道 1 次、跨越水泥硬化路 4 次，跨越不通航河流芦溪河 1 次、中心沟 1 次、周边灌溉渠 5 次、跨越中心大沟 1 次，跨越 10kV 电力线路 3 次，每处跨越场占地面积按 50m<sup>2</sup> 计算，跨越场占地面积共计 900m<sup>2</sup>。

综合以上分析，牵张场及跨越场区占地面积共计 3300m<sup>2</sup>。牵张场位置表见表 1.1-6 所示。

表 1.1-6 牵张场位置表

类型	奥维影像位置	牵张场面积	中心点坐标
T7 塔处牵引场		600m <sup>2</sup>	经度***, 纬度***
T12 塔处张力场		600m <sup>2</sup>	经度***, 纬度***
	合计	1200m <sup>2</sup>	/

### (3) 施工便道区

根据现场勘查情况,新建塔基基本位于其他土地,施工前需布设施工临时道路,施工临时道路长度约 659m,宽度约 4.0m,占地面积约 2636m<sup>2</sup>。

### (4) 电缆施工区

根据主体工程设计资料,本工程电缆型式采用电缆排管、电缆沟、工作井,基础开挖均采用垂直开挖方式。本工程电缆施工沿规划道路一侧布设,场地条件受限,电缆施工区占地计算方式按电缆通道两侧共外扩 6m 范围(外扩宽度按一侧 2m,另一侧 4m 考虑)作为电缆通道施工作业带。

经计算得出,电缆施工区总占地面积 12860m<sup>2</sup>,均为临时占地。

电缆施工区占地具体计算情况见表 1.1-7 所示。

表 1.1-7 电缆施工区占地情况计算表

电缆类型		长度/m	尺寸/m					永久占地 /m <sup>2</sup>	临时占地 /m <sup>2</sup>	占地面积 /m <sup>2</sup>	
			基础尺寸		覆土深度	人工作业面 <sup>(1)</sup>	施工作业带 <sup>(2)</sup>				总宽度 (W+b+施工作业带)
			宽度 W	深度 H (不含覆土)							
电缆排管	(a)	873	1.97	1.50	1.50	1.0	6	8.97	0	7831	7831
	(b)	181	2.52	0.95	2.80	1.0	6	9.52	0	1723	1723
电缆沟		76	1.68	1.36	0.70	1.0	6	8.68	0	660	660
工作井	工作井	232	3.10	2.55	1.0	1.0	6	10.10	0	2343	2343
	接头井	30	3.10	2.95	0.70	1.0	6	10.10	0	303	303
小计		<b>1392</b>	/	/	/	/	/	/	<b>0</b>	<b>12860</b>	<b>12860</b>

注：<sup>(1)</sup>人工作业面指电缆沟开挖每侧预留 50cm 用于人工作业留有的施工宽度；<sup>(2)</sup>施工作业带指电缆通道基础施工过程中需要人工、机械、土方等临时占压所需要的临时占地。

### 3、总占地面积

综合以上分析，本工程总占地面积为 28497m<sup>2</sup>，其中永久占地 2205m<sup>2</sup>，临时占地 26292m<sup>2</sup>。工程占地类型中，其他土地 23868m<sup>2</sup>，交通运输用地 4629m<sup>2</sup>。

工程占地面积统计表见表 1.1-8 所示。

表 1.1-8 工程占地面积统计表 (单位: m<sup>2</sup>)

项目组成	占地性质		小计	占地类型	
	永久占地	临时占地		其他土地*	交通运输用地
塔基及塔基施工区	2205	7496	9701	8668	1033
牵张场及跨越场区	0	3300	3300	2600	700
施工便道区	0	2636	2636	2636	0
电缆施工区	0	12860	12860	9964	2896
合计	2205	26292	28497	23868	4629

注\*: 项目原地貌涉及蟹塘和空闲地, 根据 GB/T21010-2017 空闲地、蟹塘属于一级分类的其他土地。

#### 1.1.5 土石方平衡

##### 1、表土剥离

本工程根据现场实际占地情况进行表土剥离、保存和利用, 剥离厚度按 30cm 考虑。

经查看现场, 本工程占地类型涉及其他土地和交通运输用地, 本项目表土剥离仅对塔基及塔基施工区和电缆施工区工程开挖面进行剥离, 牵张场及跨越场区和施工便道区扰动深度不超过 20cm 的, 采用铺设钢板进行保护地表。经统计计算, 项目区表土剥离面积约 2294m<sup>2</sup>, 剥离厚度 30cm, 共计剥离表土量为 689m<sup>3</sup>, 剥离的表土临时堆放于塔基及塔基施工区和电缆施工区临时占地中, 后期用于该区域表土回覆。

表土资源调查图见图 1.2-1 所示。

表 1.1-9 表土数量平衡表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	面积(m <sup>2</sup> )	厚度(cm)	数量(m <sup>3</sup> )	面积(m <sup>2</sup> )	厚度(cm)	数量(m <sup>3</sup> )
塔基及塔基施工区	59	30	18	53	33.9	18
电缆施工区	2235	30	671	2235	30	671
合计	2294	/	689	2288	/	689

注: 塔基及塔基施工区表土剥离区域仅包含钢管杆永久占地区域 59m<sup>2</sup>, 角钢塔全部位于蟹塘内, 无表土可剥; 表土回覆扣除该区域桩实际硬化面积 6.0m<sup>2</sup>。电缆施工区表土剥离仅对基础开挖面进行剥离, 淳西变电电缆出线段现状为污水管道工程施工, 场地内已完成场平工作, 裸露地表采用部分临时苫盖进行防护, 故, 该段电缆施工区域约 2214m<sup>2</sup> 无表土可供剥离。

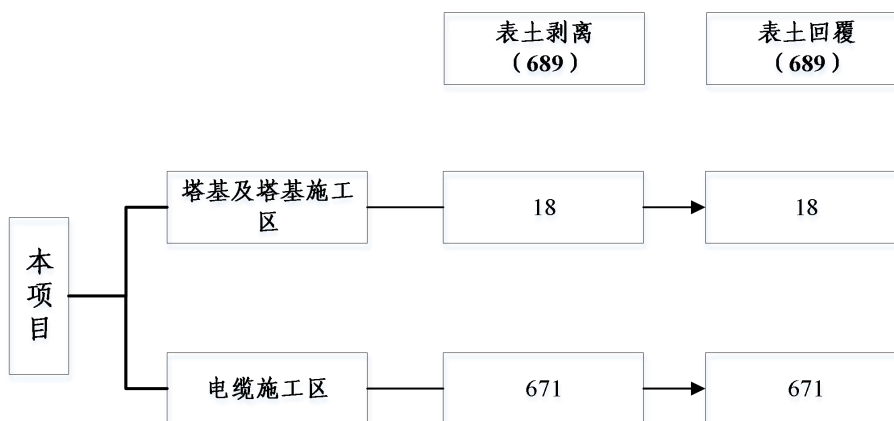


图 1.1-7 表土平衡流向框图 (单位:  $m^3$ )

## 2、一般土石方

### (1) 塔基及塔基施工区

本工程共新建塔基 28 基，其中角钢塔 22 基（全部位于蟹塘和芦苇荡内），钢管杆 6 基，塔基基础全部采用单桩钻孔灌注桩，新建塔基共计挖方量  $1946m^3$ （泥浆量  $1608m^3$ ，一般土  $338m^3$ ），填方量  $426m^3$ （泥浆量  $88m^3$ ，一般土  $338m^3$ ），无借方，余（弃）方  $1520m^3$ 。塘中立塔施工产生的泥浆随即采用装罐车外运，不滞留在施工场地内。陆地塔基施工产生的泥浆在塔基临时施工场地中进行沉淀干化后，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。

新建塔基基础开挖具体情况见表 1.1-10。

表 1.1-10 本工程塔基基础开挖情况一览表

序号	塔型	塔基数 量	基础数 量	基础型式 (m)			挖方 (m <sup>3</sup> )		填方 (m <sup>3</sup> )		借方 (m <sup>3</sup> )	余方 (m <sup>3</sup> )
				桩径	露头	桩埋深	一般土	泥浆	一般土	泥浆		
1	110-EC21S-Z2	9	36	1.0	2.3	10	0	283	0	0	0	283
2	110-ED21S-J1	5	20	1.2	2.3	16	0	362	0	0	0	362
3	110-ED21S-J2	1	4	1.2	2.3	16	0	72	0	0	0	72
4	110-ED21S-J3	1	4	1.4	2.3	14	0	86	0	0	0	86
5	110-ED21S-J3	1	4	1.4	2.3	14	0	86	0	0	0	86
6	110-ED21S-J4	2	8	1.6	2.3	22	0	354	0	0	0	354
7	110-ED21S-DJ2	2	8	1.4	2.3	15	0	185	0	0	0	185
8	110-ED21S-DJZD	1	4	1.4	2.3	15	0	92	0	0	0	92
9	110-EC21GS-Z2	1	1	0.962	0.3	12	0	9	0	9	0	0
10	110-EC21GS-Z3	1	1	0.967	0.3	13	0	10	0	10	0	0
11	110-EC21GS-Z3	2	2	1.057	0.3	13	0	23	0	23	0	0
12	110-ED21GS-J1	1	1	1.055	0.3	15	0	13	0	13	0	0
13	110-ED21GS-J4	1	1	1.633	0.3	16	0	33	0	33	0	0
小计1		28	94	/			0	1608	0	88	0	1520
泥浆沉淀池		6座	/	长×宽×深=6m×5m×1.5m; 按 1:1 放坡开挖			270	0	270	0	0	0
临时排水沟		623m	/	土质倒梯形,底宽0.3m,深度0.2m, 边坡坡比 1:0.5			50	0	50	0	0	0
临时沉沙池		6座	/	土质,长×宽×深=2m×1m×1.5m			18	0	18	0	0	0
小计2		/	/	/			338	0	338	0	0	0
合计		/	/	/			338	1608	338	88	0	1520
							1946		426			

## (2) 牵张场及跨越场区

牵张场区施工主要是机械占压及人为扰动,一般采用铺设钢板的方式保护地表,本区域不涉及土方挖填工作。

## (3) 施工便道区

施工便道区施工主要是机械占压及人为扰动,一般采用铺设钢板的方式保护地表,本区域不涉及土方挖填工作。

## (4) 电缆施工区

电缆施工区产生土方主要包括工作井、排管和电缆沟开挖;土方回填主要包括电缆排管、电缆工作井以及电缆沟顶部覆土回填工作。

结合电缆施工区一般土石方计算表得出,电缆施工区挖方  $14413\text{m}^3$ ,填方  $9118\text{m}^3$ ,余方  $5295\text{m}^3$ 。

表 1.1-11 电缆施工区一般土石方挖填情况计算表

电缆类型		长度/m	尺寸/m			覆土深度 /m	总开挖深度 /m	挖方量/m <sup>3</sup>	填方量/m <sup>3</sup>	余方/m <sup>3</sup>
			基础尺寸		人工作业 面 <sup>(1)</sup>					
			宽度 W	深度 H (不含覆土)						
电缆排管	(a)	873	1.97	1.50	1.0	1.50	3.0	7778	5198	2580
	(b)	181	2.52	0.95	1.0	2.80	3.75	2389	1956	433
电缆沟		76	1.68	1.36	1.0	0.70	2.06	420	246	174
工作井	工作井	232	3.10	2.55	1.0	1.0	3.55	3377	1543	1834
	接头井	30	3.10	2.95	1.0	0.70	3.65	449	175	274
小计		<b>1392</b>	/	/	/	/	/	<b>14413</b>	<b>9118</b>	<b>5295</b>

注：<sup>(1)</sup>人工作业面指电缆沟开挖每侧预留 50cm 用于人工作业留有的施工宽度。

### 3、总土石方平衡

综上所述，本工程共计挖填方总量为 27281m<sup>3</sup>，其中挖方 17048m<sup>3</sup>（其中表土剥离 689m<sup>3</sup>，一般土 14751m<sup>3</sup>，泥浆 1608m<sup>3</sup>），填方 10233m<sup>3</sup>（其中表土回覆 689m<sup>3</sup>，一般土 9456m<sup>3</sup>，泥浆 88m<sup>3</sup>），无借方，余（弃）方 6815m<sup>3</sup>（其中一般土 5295m<sup>3</sup>，泥浆 1520m<sup>3</sup>）。塔基施工和电缆施工产生的表土均用于该区域表土回覆，便于植被恢复。塘中立塔施工产生的泥浆随即采用装罐车外运，不滞留在施工场地内。陆地塔基施工产生的泥浆在塔基临时施工场地中进行沉淀干化后，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。电缆施工区余方由建设单位委托专业土方运输单位运至政府指定渣场或者其他工程利用。

表 1.1-12 总土石方挖填平衡情况表（单位：m<sup>3</sup>）

项目组成	挖方				填方				借方	余方		
	表土	一般土石方		小计	表土	一般土石方		小计		一般土石方		小计
		一般土	泥浆			一般土	泥浆			泥浆	一般土	
塔基及塔基施工区	18	338	1608	1964	18	338	88	444	0	1520	0	1520
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工便道区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	671	14413	0	15084	671	9118	0	9789	0	0	5295	5295
合计	689	14751	1608	17048	689	9456	88	10233	0	1520	5295	6815
	17048				10233				6815			

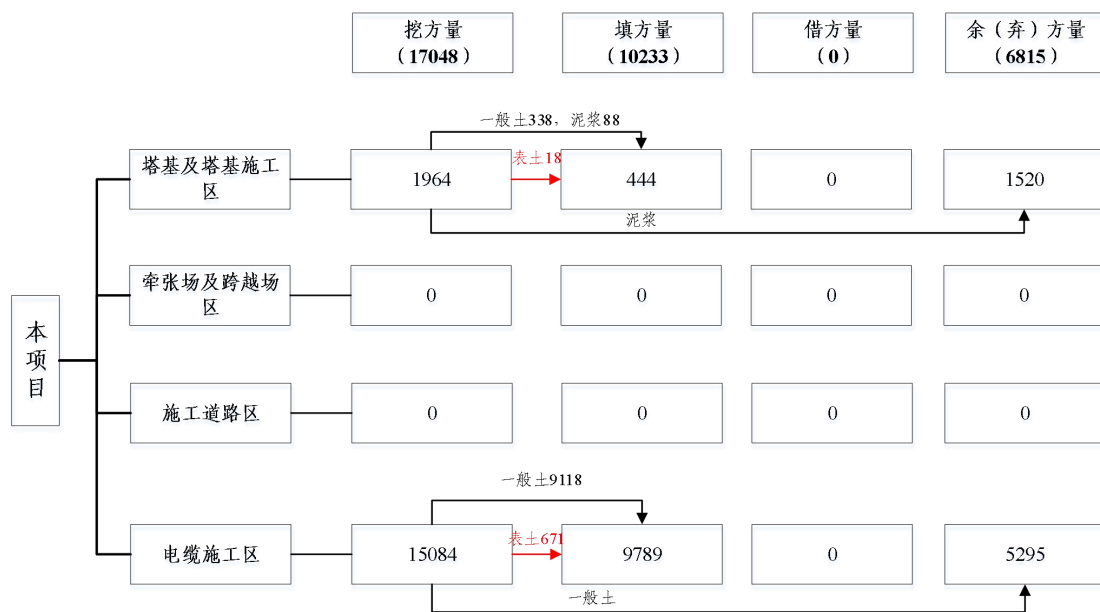


图 1.1-8 总土石方挖填平衡流向框图 (单位: m<sup>3</sup>)

### 1.1.6 施工进度

本工程具体施工进度见表 1.1-13。本工程开工日期 2026 年 11 月，完工日期 2027 年 12 月，共计 14 个月。

表 1.1-13 施工进度表

项目组成	施工时间 (年/月)													
	2026 年		2027 年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
主变扩建工程														
架空线路	施工准备	■												
	塔基基础		■	■	■	■								
	立塔、挂线					■	■	■	■					
	牵张场及跨越场							■	■					
	场地清理									■	■			
电缆线路	施工准备			■										
	电缆基础开挖					■	■	■	■	■	■			
	主体施工、电气调试									■	■	■	■	
	场地植被恢复												■	■

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 地形、地貌

高淳区地形以平原和丘陵岗地为主，平原面积占比较大，丘陵主要分布在东部。高淳区地处南京凹陷边缘，地貌由平原和丘陵岗地组成，平原面积 291km<sup>2</sup>，占陆地面积 51.37%；丘陵岗地 275.5km<sup>2</sup>，占 48.63%。湖区平原位于西部固城湖、石臼湖之间，由水阳江及支流泥沙淤积形成。东部丘陵岗地由茅山、天目山余脉组成，呈西南-东北向带状分布，海拔 60~140m，如游山（189m）为区域最高点。这些山脉是太湖水系与青弋江、水阳江水系的分水岭。

线路拟建场地属于岗地~石臼湖冲积平原地貌，地面高程一般为 5.98m~7.62m（1985 国家高程基准，以下同），线路经过地段地形起伏不大，整体较平坦。沿线水系发育，交通条件便利。场地现状主要为乡村道路、蟹塘以及排水渠等。

### 1.2.2 地质、地震

根据主体设计资料中地质勘测结果，按地基土体岩性、结构、成因类型、埋藏分布特征及其物理力学性质指标的异同性，将拟建场地勘察深度范围内土体划分为 4 个工程地质层，分别为：1 层素填土、2 层粉质黏土、3 层粉质黏土、4-1 层强风化泥岩、4-2 层中风化泥岩。

沿线地下水类型主要为主要为孔隙潜水，主要分布于 1 层素填土、2 层粉质黏土中。孔隙潜水主要接受大气降水补给，排泄方式以蒸发和侧向径流为主，水位动态受季节性变化影响明显，地表水和地下水呈互补关系。根据区域水文地质资料，潜水稳定水位埋深一般为 1.0~1.6m，水位年变幅在 1.0m 左右。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010），拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

### 1.2.3 气象

项目区属于亚热带季风气候，气候特点是季风显著，四季分明，雨量集中，无霜期长；冬冷夏热，春温多变，秋高气爽；光能充足，热量富裕，雨热同季。

根据南京市高淳区 58339 气象站（1951~2024 年）资料，项目区气象特征值详见表 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	°C	16.2
	极值	最高	°C	42 (2003.8.2)
		最低	°C	-14 (1984.1.23)
降水	多年平均降水量	多年	mm	1226.4 (1951-2024)
	最大年降水量	多年	mm	1829.7 (1991)
	最小年降水量	多年	mm	587.5 (1978)
	日最大降水量	多年	mm	307.8 (1974.7.30)
	雨季时段		月	5-9
相对湿度	多年平均		%	76
风速	多年年均		m/s	2.8
风向	全年主导风向和频率		/	SE/10.0%
	夏季主导风向和频率		/	SE/10.0%
	冬季主导风向和频率		/	NE/10.0%
无霜期	全年		d	237
蒸发量	全年平均		mm	861.9
气压	年平均大气压		kpa	101.5
大风日数	年大风日数		d	5-15
积温	大于等于 10°C 积温		°C	4500~5500
积雪、冻土深度	最大积雪深度		cm	16 (1955.1.1)
	冻土深度		cm	20 (1991.12.3)

#### 1.2.4 水文

高淳区以茅东闸为界，分属水阳江和太湖两个水系，其中水阳江水系面积 621.53km<sup>2</sup>，太湖水系面积 168.70km<sup>2</sup>。高淳区境内河流纵横，西有水阳江穿境而过，中有胥河、官溪河横贯东西、漆桥河沟通南北，加之运粮河、水碧桥河、石固河等共 7 条骨干河道。全区共有 362 条农村河道(河长制)，河道总长 1272.32km，河网密度达到 1.61km/km<sup>2</sup>（未考虑圩区内次要河沟），河流承载了区域防洪排涝、供水、航运、生态景观等诸多功能。境内共有固城湖、石臼湖 2 个湖泊，另有 16 座中小型水库，大小塘坝 22715 座（其中 10 万 m<sup>3</sup> 以上塘坝 54 座）。

本工程跨越芦溪河。芦溪河为石固河支流，石固河是高淳区的人工河道，1991 年开挖贯通，北接石臼湖，南连固城湖，全长 12.6 公里，其中约 6.5 公里贯穿高淳城区，构成城市空间格局的中轴线。石固河已从早期以防汛抗旱为主的渠道，转变为集防洪排涝、生态修复、城市通风于一体的复合型水体廊道。石固河属于水阳江水系，通过蛇山泵站可在丰水期从石臼湖向固城湖引水，用于生态补水与

抗旱调度。但枯水期（如 2025 年 4 月）因石臼湖水位偏低，泵站可能无法抽水，导致石固河水位低于穿堤涵闸，影响农业灌溉取水。

### 1.2.5 土壤

高淳区土壤分 7 个土类，12 个亚类，18 个土属，44 个土种，其中以水稻土为主，占土壤面积的 66.88%，其次是黄棕壤土类，占土壤面积的 17.8%。项目区土壤类型以黄棕壤为主，根据现场踏勘调查，本工程项目区表土层厚度约为 30cm，剥离厚度即按 30cm 考虑，共计剥离表土面积 2294m<sup>2</sup>，剥离表土量 689m<sup>3</sup>。



图 1.2-1 表土资源剖面图（占用交通运输用地）

### 1.2.6 植被

高淳区植被根据生态地理分布特点和外貌特征，分为落叶针叶林、常绿针叶林、落叶阔叶林、含常绿成分的落叶阔叶混交林、竹林及灌丛、草地等几个基本类型，银杏、杜仲、广玉兰、喜树等珍稀品种均有分布。项目区的地表植被主要为道路、河道两侧人工种植的绿化树木，如松树、杨树等，项目区内林草植被覆盖率在 62.06%左右。

## 1.3 水土保持分析评价

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等。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分结果》（办水保〔2013〕188号），项目所在区域不涉及国家

级水土流失重点预防区和重点治理区；依据江苏省水利厅《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），项目所在区域淳溪街道、古柏街道属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址选线无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，通过优化施工工艺、节约占地以及水土保持措施布设等方便减少对地表扰动。线路采用架空和电缆相结合方式建设，施工时严格控制施工作业带，有效减少地表扰动。工程主体施工上优化塔基基础施工工艺，桩基基础采用单桩钻孔灌注桩，严格控制占地面积，加强对表土资源的保护。塔基基础施工过程中通过采取设置临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖、铺设钢板等措施，一定程度上的减少了水土流失。电缆采用明挖方式施工，明挖作业施工时按 6m 宽度外扩施工作业带，可有效减少地表扰动，进而减少了输变电路总体占地面积；电缆基础采用垂直开挖方式进而减少了输变电路总体占地面积以及基础土石方挖填工程量。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

主体工程计划完工时间为 2027 年 12 月，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的下一年，即 2028 年。

### 1.4.2 防治目标

本项目位于南京市高淳区古柏街道、淳溪街道，根据《全国水土保持区划（2015-2030）》，项目所在区域属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区——宁镇江南丘陵土壤保持人居环境维护区。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）文件的内容，工程所在地古柏街道、淳溪街道属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准应执行南方红壤区一级防治标准。

本方案应达到下列防治水土流失的基本目标：

#### （1）定性目标

①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理。

②水土保持设施安全有效。

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

## （2）定量目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0。

本工程水土流失防治指标值如下：施工期渣土防护率达 95%，表土保护率达 92%；设计水平年水土流失治理度达 98%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率达 97%，表土保护率达 92%，林草植被恢复率达 98%，林草覆盖率达 27%。

水土流失防治指标值具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本工程水土流失防治指标值

指标	标准值		侵蚀强度调整	省级水土流失重点预防区	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度		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 防治责任范围及分区

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成的水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为 28497m<sup>2</sup>，其中永久占地 2205m<sup>2</sup>，临时占地 26292m<sup>2</sup>。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围

(单位: m<sup>2</sup>)

防治分区	占地性质		防治责任范围面积
	永久占地	临时占地	
塔基及塔基施工区	2205	7496	9701
牵张场及跨越场区	0	3300	3300
施工便道区	0	2636	2636
电缆施工区	0	12860	12860
合计	2205	26292	28497

## 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 28497m<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、施工便道区、电缆施工区。

#### 2.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),水土流失预测时段标准划分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间;自然恢复期为施工扰动结束后,不采取水土保持措施的情况下,土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。

本工程施工期为 2026 年 11 月~2027 年 12 月,项目区雨季为 5~9 月,自然恢复期为 2028 年 1 月~2029 年 12 月。自然恢复期根据当地自然条件和植物生长情况确定,按 2.0 年进行预测。

项目水土流失预测时段情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目水土流失扰动时段表

施工时段	项目组成	扰动时段	计算时段/a	主要内容
施工期	塔基及塔基施工区	2026.12-2027.3 2027.11-2027.12	0.50	基础开挖,土方堆放
	牵张场及跨越场区	2027.5-2027.6	0.40	人员、机械占压
	施工便道区	2026.12-2027.3 2027.11-2027.12	0.50	人员、机械占压
	电缆施工区	2027.3-2027.8 2027.11-2027.12	1.13	基础开挖,土方堆放

施工时段	项目组成	扰动时段	计算时段/a	主要内容
自然恢复期	塔基及塔基施工区	2028.1-2029.12	2.0	植被恢复
	牵张场及跨越场区	2028.1-2029.12	2.0	植被恢复
	施工便道区	2028.1-2029.12	2.0	植被恢复
	电缆施工区	2028.1-2029.12	2.0	植被恢复

### 2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场调查,结合江苏省水土流失分布图,最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度,参照项目区同类项目监测数据,确定项目所在区域土壤侵蚀模数背景值为  $120t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法,通过类比“南京秋藤~望江 220 千伏线路工程”获得。类比工程已于 2025 年 1 月通过了国网江苏电力有限公司组织的水土保持设施验收,并投入运行,水土保持监测单位为江苏辐环环境科技有限公司,施工过程中采用实地测量、资料分析等方法对水土流失状况进行了监测,设施验收报告编制单位为江苏清全科技有限公司。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	本工程	南京秋藤~望江 220 千伏线路工程	类比结果
地理位置	南京市高淳区	南京市浦口区、建邺区	相近
气候条件	亚热带季风气候区	亚热带季风气候区	相同
年平均降水量	1226.4mm	1039.5mm	相近
地形地貌	岗地	岗地、平原	相近
土壤特性	黄棕壤	黄棕壤	相同
植被类型	常绿落叶阔叶混交林	常绿落叶阔叶混交林	相同
水土流失特点	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	南京秋藤~望江 220 千伏线路工程(类比)	实际监测侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$
施工期	塔基及塔基场地区	771
	牵张场区(含跨越场)	532
	电缆及施工场地区	712
	施工便道区	519

本工程与类比工程均为电力行业项目,均在南京市境内,多年平均降水量、气候、地形地貌、侵蚀类型等基本相同,因此,本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

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

(1) 环境条件: 本工程多年平均降水量为 1226.4mm, 类比工程的多年平均降水量为 1039.5mm, 相差较小, 因此, 设置修正系数为 1.18。

(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, 植被恢复完成后, 开始发挥保水保土的作用, 自然恢复期水土流失治理达标, 土壤侵蚀模数达到背景值。各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	南京秋藤~望江 220 千伏线路工程 (类比)		调整系数 ( $k_1 \times k_2 \times k_3$ )			本工程	
	防治分区	监测侵蚀模数 $t / (km^2 \cdot a)$	环境条件 $k_1$	扰动强度 $k_2$	防护措施条件 $k_3$	预测单元	预测土壤侵蚀模数 $t / (km^2 \cdot a)$
施工期	塔基及塔基场地区	771	1.18	1.0	1.2	塔基及塔基施工区	1092
	牵张场区 (含跨越场)	532	1.18	1.0	1.2	牵张场及跨越场区	753
	电缆及施工场地区	712	1.18	1.0	1.2	电缆施工区	1008
	施工便道区	519	1.18	1.0	1.2	施工便道区	735

### 2.1.4 预测结果

经预测，在不采取水土保持措施的情况下，工程原施工建设过程中可能造成水土流失量为 26.67t，其中背景流失量 7.40t，新增水土流失量 19.27t。水土流失时段主要集中在施工期，施工期水土流失主要区域为电缆施工区。

表 2.1-5 项目工程水土流失量计算成果表

施工时段	扰动单元	面积 (m <sup>2</sup> )	背景侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	扰动时间(a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增流失量占比
施工期	塔基及塔基施工区	9701	120	1092	0.50	0.58	5.3	4.72	24.49%
	牵张场及跨越场区	3300	120	753	0.40	0.16	0.99	0.83	4.31%
	施工便道区	2636	120	735	0.50	0.16	0.97	0.81	4.20%
	电缆施工区	12860	120	1008	1.13	1.74	14.65	12.91	67.0%
	<b>小计 1</b>	<b>28497</b>	/	/	/	<b>2.64</b>	<b>21.91</b>	<b>19.27</b>	<b>100%</b>
自然恢复期	塔基及塔基施工区	1027(已扣除蟹塘面积 8668m <sup>2</sup> 和硬化面积 6m <sup>2</sup> )	120	120	2.0	0.25	0.25	0	0
	牵张场及跨越场区	3300	120	120	2.0	0.79	0.79	0	0
	施工便道区	2636	120	120	2.0	0.63	0.63	0	0
	电缆施工区	12860	120	120	2.0	3.09	3.09	0	0
	<b>小计 2</b>	<b>20790</b>	/	/	/	<b>4.76</b>	<b>4.76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>合计</b>	/	/	/	/	<b>7.40</b>	<b>26.67</b>	<b>19.27</b>	<b>100%</b>	

### 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。

(4) 对周边水环境的影响。项目建设使该区域下垫面特征产生变化，改变汇水格局。施工潜在的水土流失如未经防护，将增加河道含沙量，可能导致河道的淤积，影响区域排涝，降低河道水质，进而影响水生态环境。

## 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

防治分区	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	撒播草籽	/
	临时措施	临时苫盖、泥浆沉淀池、铺设钢板	临时排水沟、临时沉沙池
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	/
施工便道区	工程措施	土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	铺设钢板	/
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	铺设钢板、临时苫盖	临时排水沟、临时沉沙池

## 2.2.2 分区水土保持措施

### (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施工前对塔基及塔基施工区扰动深度大于 20cm 的表土覆盖区域进行表土剥离,剥离面积 59m<sup>2</sup>,剥离厚度 30cm,共剥离表土 18m<sup>3</sup>。

土地整治:本工程主体设计中已考虑施工后期对塔基及塔基施工区裸露地表进行土地整治,并进行表土回覆,土地整治面积 1027m<sup>2</sup>(已扣除水域面积 8668m<sup>2</sup>和硬化面积 6m<sup>2</sup>),土地整治后进行植物措施恢复。

#### ②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计考虑对塔基及塔基施工区裸露地表进行撒播狗牙根草籽(百慕大草),撒播密度 15g/m<sup>2</sup>,撒播面积为 1027m<sup>2</sup>。

#### ③临时措施

临时苫盖:本工程主体设计已考虑施工过程中对塔基及塔基施工区裸露地表进行临时苫盖防护,苫盖面积约 568m<sup>2</sup>。

铺设钢板:本工程主体设计中已考虑对塔基及塔基施工区进行铺设钢板防护,钢板铺设面积约 8921m<sup>2</sup>,钢板尺寸长×宽=2m×1.2m。

泥浆沉淀池：主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑施工期间陆地塔基施工钻孔灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀，禁止将钻渣泥浆排入周边农田和河流，每基塔设置 1 座，共设置 6 座，尺寸长×宽×深=6m×5m×1.5m，按 1:1 放坡开挖。

临时排水沟：本方案新增补充施工塔基四周布设临时排水沟，排水沟长度共计约 623m，结构型式为土质倒梯形断面排水沟，断面尺寸为底宽 0.30m，深度 0.20m，边坡坡比 1:0.5。

临时沉沙池：本方案新增补充施工塔基每基塔布设排水出口，共设置 6 座临时沉沙池，结构型式为土质，尺寸长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m，边坡坡比 1:0.5，单个沉沙池容积为 3.0m<sup>3</sup>。

## (2) 牵张场及跨越场区

### ①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工后期对牵张场及跨越场区裸露地表进行土地整治，土地整治面积 3300m<sup>2</sup>，土地整治后全部进行撒播草籽植被恢复。

### ②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计考虑对裸露地表进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 15g/m<sup>2</sup>，撒播面积为 3300m<sup>2</sup>。

### ③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑对牵张场及跨越场区进行铺设钢板防护，钢板铺设面积约 2400m<sup>2</sup>，钢板尺寸长×宽=2m×1.2m。

## (3) 施工便道区

### ①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工后期对施工便道区裸露地表进行土地整治，土地整治面积 2636m<sup>2</sup>，土地整治后全部进行撒播草籽植被恢复。

### ②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计考虑对其他土地进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 15g/m<sup>2</sup>，撒播面积为 2636m<sup>2</sup>。

### ③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑对施工便道区进行铺设钢板防护，钢板铺设面积约 2103m<sup>2</sup>，钢板尺寸长×宽=2m×1.2m。

#### (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施工前对电缆施工区扰动深度大于 20cm 的表土覆盖区域进行表土剥离，剥离面积 2235m<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，共剥离表土 671m<sup>3</sup>。

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工后期对电缆施工区裸露地表进行土地整治，土地整治面积 12860m<sup>2</sup>，土地整治后全部进行撒播草籽植被恢复。

##### ②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计考虑对裸露地表进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 15g/m<sup>2</sup>，撒播面积为 12860m<sup>2</sup>。

##### ③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑对电缆施工区进行铺设钢板防护，钢板铺设面积约 4369m<sup>2</sup>，钢板尺寸长×宽=2m×1.2m。

临时苫盖：本工程主体设计已考虑施工过程中对电缆施工区裸露地表进行临时苫盖防护，苫盖面积约 2784m<sup>2</sup>。

临时排水沟：本方案新增补充施工电缆施工区一侧布设临时排水沟，排水沟长度共计约 956m，结构型式为土质倒梯形断面排水沟，断面尺寸为底宽 0.30m，深度 0.20m，边坡坡比 1:0.5。

临时沉沙池：本方案新增补充电缆施工区布设排水出口共设置 2 座临时沉沙池，结构型式为土质，尺寸长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m，边坡坡比 1:0.5，单个沉沙池容积为 3.0m<sup>3</sup>。

## 2.2.3 水土保持措施工程量

水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		措施名称	单位	数量	结构型式	布设位置	实施时段
塔基及塔基施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m <sup>3</sup>	18	剥离厚度 30cm, 剥离面积 59m <sup>2</sup>	扰动深度超过 20cm 表土覆盖区域	2026.11-2027.3
			土地整治	m <sup>2</sup>	1027	场地清理、平整、覆土	裸露地表	2027.7-2027.8
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m <sup>2</sup>	1027	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m <sup>2</sup>	裸露地表	2027.7-2027.8
	临时措施	主体已有	临时苫盖	m <sup>2</sup>	568	6 针防尘网	裸露地表	2026.11-2027.3
		主体已有	泥浆沉淀池	座	6	土质, 按 1:1 放坡开挖, 长 × 宽 × 深=6m × 5m × 1.5m	钻孔灌注桩旁	2026.11-2027.3
		主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	8921	钢板尺寸长 × 宽=2m × 1.2m	裸露地表	2026.11-2027.3
		方案新增	临时排水沟	m	623	土质倒梯形, 断面尺寸底宽 0.3m, 深度 0.2m, 边坡坡比 1:0.5	塔基区周边一圈	2026.11-2027.3
方案新增	临时沉沙池	座	6	土质, 边坡坡比 1:0.5, 长 × 宽 × 深=2.0m × 1.0m × 1.5m	施工出水口	2026.11-2027.3		
牵张场及跨越场区	工程措施	主体已有	土地整治	m <sup>2</sup>	3300	场地清理、平整	裸露地表	2026.11-2026.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m <sup>2</sup>	3300	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m <sup>2</sup>	裸露地表	2026.11-2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2400	钢板尺寸长 × 宽=2m × 1.2m	裸露地表	2027.5-2027.6
施工便道区	工程措施	主体已有	土地整治	m <sup>2</sup>	2636	场地清理、平整	裸露地表	2027.11-2027.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2636	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m <sup>2</sup>	裸露地表	2027.11-2027.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2103	钢板尺寸长 × 宽=2m × 1.2m	裸露地表	2026.11-2027.3
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m <sup>3</sup>	671	剥离厚度 30cm, 剥离面积 2235m <sup>2</sup>	扰动深度超过 20cm 表土	2027.2-2027.8

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	结构型式	布设位置	实施时段	
						覆盖区域		
		主体已有	土地整治	m <sup>2</sup>	12860	场地清理、平整、覆土	裸露地表	2027.11-2027.12
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m <sup>2</sup>	12860	撒播狗牙根草籽（百慕大草），撒播密度 15g/m <sup>2</sup>	裸露地表	2027.11-2027.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	4369	钢板尺寸长×宽=2m×1.2m	裸露地表	2027.2-2027.8
		主体已有	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2784	6 针防尘网	裸露地表	2027.2-2027.8
		方案新增	临时排水沟	m	956	土质倒梯形，断面尺寸底宽 0.3m，深度 0.2m，边坡坡比 1:0.5	电缆施工一侧	2027.2-2027.8
		方案新增	临时沉沙池	座	2	土质，边坡坡比 1:0.5，长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m	施工出水口	2027.2-2027.8

#### 2.2.4 水土保持措施实施进度

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,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

防治分区	措施类型	措施名称	施工时段（年/月）														
			2026 年		2027 年												
			11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 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										- - - - -	- - - - -				
	植物措施	撒播草籽										- - - - -	- - - - -				
		临时措施	临时苫盖	- - - - -													
	泥浆沉淀池		- - - - -														
	铺设钢板		- - - - -														
	临时排水沟		- - - - -														
	临时沉沙池	- - - - -															
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								- - - - -	- - - - -						
施工便道区	工程措施	土地整治														- - - - -	- - - - -
	植物措施	撒播草籽														- - - - -	- - - - -
	临时苫盖	铺设钢板	- - - - -														
电缆施工区	主体工程					—————											
	工程措施	表土剥离				- - - - -											
		土地整治															- - - - -
	植物措施	撒播草籽															- - - - -

防治分区	措施类型	措施名称	施工时段 (年/月)													
			2026 年		2027 年											
			11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
	临时措施	铺设钢板				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				
		临时苫盖				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				
		临时排水沟				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				
		临时沉沙池				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....				

注：—— 主体工程    ..... 工程措施    ..... 临时措施 (已有)    ..... 植物措施    ..... 临时措施 (新增)

### 3 水土保持投资估算及效益分析

#### 3.1 投资估算成果

根据投资估算成果，本项目水土保持工程（静态）总投资为 71.69 万元，其中，工程措施费 8.42 万元，植物措施 6.07 万元，施工临时工程费为 28.32 万元，独立费用 19.25 万元（其中工程建设监理费为 6.23 万元），预备费 6.21 万元，水土保持补偿费 3.41964 万元。

表 3.1-1 本工程水土保持措施投资总概算表 (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	8.42	0	8.42
2	第二部分 植物措施	6.07	0	6.07
3	第三部分 监测措施	0	0	0
4	第四部分 施工临时工程	27.34	0.98	28.32
5	第五部分 独立费用	19.23	0.02	19.25
一至五部分合计		61.06	1	62.06
6	预备费	0	6.21	6.21
7	水土保持补偿费	0	3.41964	3.41964
8	水土保持总投资	61.06	10.63	71.69

表 3.1-2 本工程水土保持措施投资总概算表 (单位: 万元)

序号	项目或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	8.42	0	0	8.42
1	表土剥离	0.92	0	0	0.92
2	土地整治	7.50	0	0	7.50
二	第二部分 植物措施	6.07	0	0	6.07
1	撒播草籽	6.07	0	0	6.07
三	第三部分 监测措施	0	0	0	0
1	水土保持监测	0	0	0	0
2	弃渣场稳定监测	0	0	0	0
3	建设期观测费	0	0	0	0
四	第四部分 施工临时工程	28.32	0	0	28.32
1	临时苫盖	1.97	0	0	1.97
2	泥浆沉淀池	1.97	0	0	1.97
3	铺设钢板	22.07	0	0	22.07
4	临时排水沟	0.38	0	0	0.38
5	临时沉沙池	0.60	0	0	0.60
6	其他临时工程	0.29	0	0	0.29
7	施工安全生产专项	1.04	0	0	1.04
五	第五部分 独立费用	0	0	19.25	19.25

1	建设管理费	0	0	6.30	6.30
2	工程建设监理费	0	0	6.23	6.23
3	科研勘测设计费	0	0	6.72	6.72
<b>I</b>	<b>一至五部分合计</b>	<b>42.81</b>	<b>0</b>	<b>19.25</b>	<b>62.06</b>
<b>II</b>	<b>预备费</b>	<b>6.21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.21</b>
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>	<b>3.41964</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.41964</b>
<b>水土保持总投资 (I+II+III)</b>		<b>52.44</b>	<b>0</b>	<b>19.25</b>	<b>71.69</b>

表 3.1-3 水土保持投资分部概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>	/	/	/	<b>8.42</b>
一	<b>塔基及塔基施工区</b>	/	/	/	<b>0.40</b>
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	18	13.34	0.02
2	土地整治	m <sup>2</sup>	974	3.55	0.35
3	土地整治 (含表土回覆)	m <sup>2</sup>	53	5.54	0.03
二	<b>牵张场及跨越场区</b>	/	/	/	<b>1.17</b>
1	土地整治	m <sup>2</sup>	3300	3.55	1.17
三	<b>施工便道区</b>	/	/	/	<b>0.94</b>
1	土地整治	m <sup>2</sup>	2636	3.55	0.94
四	<b>电缆施工区</b>	/	/	/	<b>5.91</b>
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	671	13.34	0.90
2	土地整治	m <sup>2</sup>	10625	3.55	3.77
3	土地整治 (含表土回覆)	m <sup>2</sup>	2235	5.54	1.24
	<b>第二部分 植物措施</b>	/	/	/	<b>6.07</b>
一	<b>塔基及塔基施工区</b>	/	/	/	<b>0.31</b>
1	撒播草籽	m <sup>2</sup>	1027	3.06	0.31
二	<b>牵张场及跨越场区</b>	/	/	/	<b>1.01</b>
1	撒播草籽	m <sup>2</sup>	3300	3.06	1.01
三	<b>施工便道区</b>	/	/	/	<b>0.81</b>
1	撒播草籽	m <sup>2</sup>	2636	3.06	0.81
四	<b>电缆施工区</b>	/	/	/	<b>3.94</b>
1	撒播草籽	m <sup>2</sup>	12860	3.06	3.94
	<b>第三部分 施工临时工程</b>	/	/	/	<b>28.32</b>
一	<b>塔基及塔基施工区</b>	/	/	/	<b>13.96</b>
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	568	5.89	0.33
2	泥浆沉淀池	座	6	3289	1.97
3	其中	土质排水沟	/	/	0.15
		长度	m	623	/
		土方开挖	m <sup>3</sup>	49.84	29.99
4	土质沉沙池	座	6	749.87	0.45
5	铺设钢板	m <sup>2</sup>	8921	12.4	11.06
二	<b>牵张场及跨越场区</b>	/	/	/	<b>2.98</b>

1	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2400	12.4	2.98
三	施工便道区	/	/	/	2.61
1	铺设钢板	m <sup>2</sup>	2103	12.40	2.61
四	电缆施工区	/	/	/	7.44
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2784	5.89	1.64
2	铺设钢板	m <sup>2</sup>	4369	12.4	5.42
3	土质排水沟	/	/	/	0.23
4	其中	长度	m	956	/
		土方开挖	m <sup>3</sup>	76.48	29.99
5	土质沉沙池	座	2	749.87	0.15
五	其他临时工程	万元	14.49	2%	0.29
六	施工安全生产专项	万元	41.77	2.5%	1.04

表 3.1-4 独立费用概算表

编号	工程或费用名称	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
第五部分	独立费用	/	/	19.25
1	建设管理费	2.5%	42.81	1.07
		水土保持设施验收费		5.23
2	工程建设监理费	1 项	6.23	6.23
3	科研勘测设计费	1 项	6.72	6.72

表 3.1-5 费率取值表

编号	工程或费用名称	费率
1	基本预备费	10%
2	其他临时工程	2%
3	施工安全生产专项	2.5%
4	建设管理费	2.5%

### 3.2 效益分析

方案实施后,项目水土流失防治责任范围内的新增侵蚀得到治理,原区域的生态损失得到有效补偿,侵蚀环境的逆向发展得到控制,区域生态环境得到显著改善。至设计水平年,各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积详见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土保持措施防治面积表

防治分区	项目建设区面积/m <sup>2</sup>	扰动面积/m <sup>2</sup>	水土流失治理达标面积			
			工程措施/m <sup>2</sup>	植物措施/m <sup>2</sup>	建筑物覆盖、硬化以及蟹塘面积/m <sup>2</sup>	小计/m <sup>2</sup>
塔基及塔基施工区	9701	9701	0	1025	8674	9699
牵张场及跨越场区	3300	3300	0	3300	0	3300

施工便道区	2636	2636	0	2630	0	2630
电缆施工区	12860	12860	0	12860	0	12860
合计	<b>28497</b>	<b>28497</b>	<b>0</b>	<b>19815</b>	<b>8674</b>	<b>28489</b>

### 3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目建设可能造成的水土流失面积 28497m<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 28489m<sup>2</sup>，水土流失治理度达到 99.97%。具体计算见下表。

表 3.2-2 水土流失治理度计算表

防治分区	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 (%)
塔基及塔基施工区	9701	9699	<b>99.97%</b>
牵张场及跨越场区	3300	3300	
施工便道区	2636	2630	
电缆施工区	12860	12860	
合计	<b>28497</b>	<b>28489</b>	
防治标准			<b>98%</b>
是否达标			<b>是</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的评价土壤侵蚀模数将小于本工程容许土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，土壤侵蚀模数可达到 120t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比可达到 4.17。

### 3.2.3 渣土防护率

本方案临时堆土区域补充设计了临时排水沟、临时沉沙池措施，有效拦挡了临时堆土。本工程永久弃渣、临时堆土总量为 17048m<sup>3</sup>，实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量约 17045m<sup>3</sup>，渣土防护率达到 99.98%。

### 3.2.4 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。本项目可剥离表土总量为 2046m<sup>3</sup>，在采取保护措施后保护表土数量为 2039m<sup>3</sup>，其中剥离保护的表土 689m<sup>3</sup>，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 1350m<sup>3</sup>，表土保护率为 99.66%。

### 3.2.5 林草植被恢复率

本项目方案实施后林草类植被面积为 19815m<sup>2</sup>，可恢复植被面积为 19823m<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.96%。

具体计算见下表 3.2-3。

表 3.2-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	扰动面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
塔基及塔基施工区	9701	1025	1027	99.96%
牵张场及跨越场区	3300	3300	3300	
施工便道区	2636	2630	2636	
电缆施工区	12860	12860	12860	
合计	28497	19815	19823	
防治目标				98%
是否达标				达标

### 3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 28497m<sup>2</sup>, 方案实施后林草类植被面积为 19815m<sup>2</sup>, 林草覆盖率为 69.53%, 高于目标值 27%。

### 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 99.97%、土壤流失控制比 4.17、渣土防护率 99.98%、表土保护率 99.66%、林草植被恢复率 99.96%、林草覆盖率 69.53%。

六项指标计算情况详见下表 3.2-4。

表 3.2-4 防治效果汇总表

六项指标	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>	28489	99.97%	98%	达标
		水土流失总面积	m <sup>2</sup>	28497			
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	侵蚀模数容许值	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	4.17	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km <sup>2</sup> ·a)	120			
渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m <sup>3</sup>	17045	99.98%	97%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m <sup>3</sup>	17048			
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>	2039	99.66%	92%	达标
		可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	2046			
林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	有效林草类植被面积	m <sup>2</sup>	19815	99.96%	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m <sup>2</sup>	19823			
林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	有效林草类植被面积	m <sup>2</sup>	19815	69.53%	27%	达标
		项目建设区面积	m <sup>2</sup>	28497			

### 3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8 号）和《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），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，生产建设单位办理水土保持方案审批手续时，应当对以下内容作出书面承诺：1) 已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；2) 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；3) 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；4) 依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；5) 积极配合水土保持监督检查；6) 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。生产建设单位取得水土保持方案准予许可决定后，生产建设项目方可开工建设。建设期间，生产建设单位应当在项目现场建设管理的场所公开水土保持行政许可承诺书，并严格落实各项水土流失防治措施。

报告表由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

水土保持方案经批准后，对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号），生产建设项目地点、规模发生重大变化，水土保持措施发生重大变更的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案，报江苏省水利厅审批。

### 3.3.3 水土保持监测和监理

根据《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第 53 号）、《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，本工程水土保持监理单位由主体设计单位代监。

### 3.3.4 水土保持施工

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

益。

### 3.3.5 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第 53 号）、《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）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时处理或者回应。生产建设单位、验收评估机构和水土保持监测机构分别对各自所出具材料的真实性负责。

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向审批水土保持方案的江苏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。