

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位：江苏春骥环境科技咨询有限公司

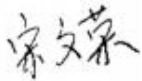
2025 年 2 月

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程

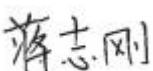
水土保持方案报告表

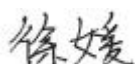
责 任 页

(江苏春骥环境科技咨询有限公司)

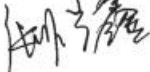
批准：宋文荣（总 经 理）

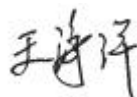
核定：宋 军（技术总工）

审查：蒋志刚（工程师）

校核：徐 媛（工程师）

项目负责人：张恺鑫（工程师）

编写：张恺鑫（工 程 师）（编制报告表补充说明）

王海洋（工 程 师）（编制附件、附图）



编号 320602666202312060046



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。

统一社会信用代码

91320691MA27PRJ32G (1/1)

营业执照

(副本)

名称 江苏春曦环境科技咨询有限公司

注册资本 1000万元整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2022年09月14日

法定代表人 宋文荣

住所 江苏省南通市永和路933号2幢5层506室

经营范围

许可项目：建设工程施工；放射性污染监测；辐射监测；水利工程建设监理；建设工程设计；安全评价业务（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：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水利相关咨询服务；防洪除涝设施管理；气候可行性论证；水资源管理；水文服务；海洋环境服务；安全咨询服务；社会稳定风险评估；节能管理服务；环境保护监测；大气污染治理服务；土壤环境污染防治服务；环境应急治理服务；环境卫生公共设施安装服务；人工智能应用软件开发；环保咨询服务；信息系统运行维护服务；海洋服务；工程和技术研究和试验发展；生态资源监测；专业设计服务；土壤污染治理与修复服务；城乡市容管理；自然生态系统保护管理；工程造价咨询业务；招投标代理服务；水土流失防治服务；工程管理服务（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



2023年12月06日

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

目录

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程水土保持方案报告表i

报告表补充说明	1
1 项目简况	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 项目基本情况	1
1.1.2 项目组成情况	2
1.1.3 工程布置情况	2
1.1.4 工程占地情况	8
1.1.5 土石方平衡情况	10
1.1.6 项目施工进度情况	13
1.2 项目区概况	14
1.2.1 地形地貌	14
1.2.2 地质地震	14
1.2.3 水系情况	15
1.2.4 气候特征	15
1.2.5 土壤和植被	16
1.3 水土保持分析与评价	16
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	17
1.4.1 设计水平年	17
1.4.2 防治目标	17
1.4.3 防治责任范围	18

2	水土流失预测与水土保持措施布设	19
2.1	水土流失预测	19
2.1.1	预测单元	19
2.1.2	预测时段	19
2.1.3	水土流失量计算	20
2.1.4	预测结果	23
2.1.5	水土流失危害分析	24
2.2	水土保持措施布设	24
2.2.1	水土保持措施总体布局	24
2.2.2	分区措施布设	25
2.2.3	水土保持措施工程量汇总	27
2.2.4	防治措施进度安排	29
3	水土保持投资估算及效益分析	30
3.1	投资估算成果	30
3.2	效益分析	32
3.2.1	水土流失治理度	32
3.2.2	土壤流失控制比	32
3.2.3	渣土防护率	32
3.2.4	表土保护率	32
3.2.5	林草植被恢复率	33
3.2.6	林草覆盖率	33
3.2.7	六项指标达标情况	33

3.3 水土保持管理	35
3.3.1 组织管理	35
3.3.2 后续设计	35
3.3.3 水土保持监理	36
3.3.4 水土保持施工	36
3.3.5 水土保持设施验收	36

附件:

附件 1 委托书

附件 2 核准批复

附件 3 可行性研究批复

附件 4 临时占地情况说明函

附件 5 洪评承诺函

附图:

附图 1 地理位置图

附图 2 周边水系图

附图 3 项目总体布置图

附图 4 分区防治措施总体布局图

附图 5 塔基施工典型布置图

附图 6 临时排水沟、沉沙池典型设计图

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于江苏省扬州市江都区仙女镇，工程起点经纬度坐标东经 119°36'11.8168",北纬 32°25'46.5438"； 终点经纬度坐标东经 119°37'19.0218", 北纬 32°24'46.3053"。			
	建设内容	项目分为线型工程，新建架空线路 2.2km，新建电缆线路 0.82km。 (1) 架空线路 新建 110kV 双回架空线路约 2.2km，新建双回角钢塔 3 基，钢管杆 12 基；基础采用灌注桩基础。 (2) 电缆线路 新建双回单敷电缆约 0.82km，本期电缆采用排管、工作井、顶管及电缆沟相结合的方式敷设。			
	建设性质	新建输变电工程		总投资（万元）	4058
	土建投资（万元）	1642		占地面积（m ² ）	永久：754 临时：15247
	动工时间	2025 年 10 月		完工时间	2026 年 6 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		8123	8123	0.00	0.00
	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	长江三角洲冲积平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	160		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）不涉及国家级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。但本工程无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准将采用南方红壤区一级标准。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，因此，本工程在主体施工上优化了施工工艺；施工期严格控制占地面积，减少地表扰动和植被损坏范围；加强对表土资源的保护；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。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。			
预测水土流失总量（t）		16.68			
防治责任范围（m ² ）		16001			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级防治标准			
	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	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 517m ³		撒播草籽 745m ²	泥浆沉淀池 15 座

措施		土地整治 4399m ²		防尘网苫盖 4399m ² 土质排水沟 1050m 土质沉沙池 15 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 1600m ²	撒播草籽 400m ²	铺设钢板 1000m ² 彩条布铺垫 600m ²
	电缆施工区	表土剥离 837m ³ 土地整治 7407m ²	撒播草籽 550m ²	泥浆沉淀池 1 座 防尘网苫盖 7939m ² 土质排水沟 1000m 土质沉沙池 8 座
	施工道路区	土地整治 2000m ²	撒播草籽 300m ²	铺设钢板 600m ²
水土保持 投资估算 （万元）	工程措施	9.74	植物措施	0.31
	临时措施	36.81	水土保持补偿费	1.6001
	独立费用	建设管理费	0.21	
		设计费	4.50	
		水土保持监理费	0.25	
		水土保持设施验收 收费	8.21	
	基本预备费		3.60	
总投资		65.22		
编制单位	江苏春骥环境科技咨询有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司 扬州供电分公司
法人代表及电话	宋文荣		法人代表及电话	秦健
地址	江苏省南通市永和路 933 号 2 幢 506 室		地址	扬州市维扬路 179 号
邮编	226000		邮编	225009
联系人及电话	宋军/15962759562		联系人及电话	黄一芄 13665212730
电子信箱	597419072@qq.com		电子信箱	875448323@qq.com
传真	/		传真	/

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

工程名称：江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程；

建设地点：项目位于江苏省扬州市江都区仙女镇，工程起点经纬度坐标东经 119°36'11.8168", 北纬 32°25'46.5438"；终点经纬度坐标东经 119°37'19.0218", 北纬 32°24'46.3053"；

建设性质：新建输变电工程；

建设必要性：为提高 220 千伏砖桥变和张纲变的供电可靠性，提升站间负荷转供能力，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设本工程具有必要性；

工程前期工作：

2024 年 8 月 29 日国网江苏省电力有限公司以《国网扬州供电公司关于江苏扬州东阳等输变电工程项目(SD26110YZ)可行性研究的意见》（扬供电发展〔2024〕241 号）通过本工程可研；

2024 年 11 月 1 日，江苏省发展改革委以《省发展改革委关于扬州越江 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〕1221 号）对本工程批复。

工程规模：

项目分为线型工程，新建架空线路 2.2km，新建电缆线路 0.82km。

（1）架空线路

新建 110kV 双回架空线路约 2.2km，新建双回角钢塔 3 基，钢管杆 12 基；基础采用灌注桩基础。

（2）电缆线路

新建 110kV 电缆线路约 2.97km。其中利用已有管道敷设单回电缆约 2.15km，新建双回单敷电缆约 0.82km，本期新建电缆采用排管、工作井、顶管及电缆沟相结合的方式敷设。

工程占地：工程总占地 16001m²，其中永久占地 754m²，临时占地 15247m²。

占地类型为耕地、交通运输用地、公共管理与服务用地及其他土地。

工程挖填方：本工程土石方挖填总量为 16246m³，其中开挖总量为 8123m³（其中表土剥离 1354m³，基础土方 6769m³），回填总量 8123m³（其中表土回覆 1354m³，基础土方 6769m³），无借方，无余方。

工期安排：工程计划 2025 年 10 月开工，2026 年 6 月完工，总工期 9 个月。

工程总投资：工程总投资 4058 元，其中土建投资约 1642 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

基本概况			
项目名称	江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程	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扬州供电分公司	建设期	2025.10~2026.6
建设地点	江苏省扬州市江都区仙女镇	总投资	4058 万元
电压等级	110kV	土建投资	1642 万元
工程规模	项目分为线型工程，新建架空线路 2.2km，新建电缆线路 0.82km。 （1）架空线路 新建 110kV 双回架空线路约 2.2km，新建双回角钢塔 3 基，钢管杆 12 基；基础采用灌注桩基础。 （2）电缆线路 新建 110kV 电缆线路约 2.97km。电缆部分利用已有管道敷设单回电缆约 2.15km，另新建双回单敷电缆约 0.82km，本期电缆采用排管、工作井、顶管及电缆沟相结合的方式敷设。		
架空线路经济技术指标			
电压等级		110kV	
新建架空线路长度		2.2km	
杆塔使用基数		3 基角钢塔、12 基钢管杆	
导线型号		2×JL3/G1A-300/25	
地线型号		OPGW-120(48 芯)	
电缆线路技术指标			
电压等级		110kV	
新建电缆线路长度		0.82km	
电缆型号		ZC-YJLW03-64/110kV-1 × 1000mm ² 和 ZC-YJLW03-64/110kV-1 × 1200mm ²	
电缆敷设方式		电缆沟、电缆井、排管、顶管	

1.1.3 工程布置情况

本期线路自 220kV 砖桥变门口张桥线进线终端塔电缆引下，新建电缆沟至

已经建成的电缆管沟（砖桥-博恒项目中建成）连接，利用已建管沟敷设单回电缆，继续利用已建架空线路至博恒厂区西北角。已建管沟及架空线路描述如下：线路自 220 千伏砖桥变 110 千伏电缆管沟向东出线，右转向南避开现有电缆管沟向东敷设，至彩钢瓦仓库东侧，右转向南至团结河北侧，左转沿 4S 店围墙向东敷设，采用顶管穿越 G233 国道，右转顶管穿越团结河至河南，左转向东沿团结河南侧敷设，途经已建无名道路（开挖排管过路），穿越 500 千伏扬江线和江梦线，至京沪高速西侧，右转至高架桥附近，左转向东顶管穿越 G2 京沪高速至其东侧，右转穿越高架桥和 220 千伏江大线至其南，转架空沿京沪高速东侧向南走线，至博恒厂区西北角电缆终端杆止。自此向南沿京沪高速继续新建架空线路跨越中心河，穿越 500kV 都梦 5290 线，避让民房，跨越灰粪港河至京沪高速涵洞（预留文昌路东延）北侧，转电缆下地向南至三友村南侧，新建顶管井及顶管约 388 米依次穿越京沪-江宜-京沪高速公路，至西侧农田，转架空继续向西平行于 110 千伏砖花线北侧走线，跨越王港河至 500kV 都梦 5290 线东侧，转电缆下地依次穿越 500kV 都梦 5290 线、500kV 江梦 5291 线、500kV 扬江 5203/5204 双回线，最终开断 110 千伏张桥 7M1 线 7#塔下电缆与之连接。自此向张钢变方向线路不改造。



图 1.1-1 江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程路径示意图

本工程共新建杆塔 15 基，各个杆塔的经纬度坐标如下表所示：

表 1.1-2 线路工程新建杆塔经纬度统计表

杆塔号	杆塔型号	经度（东经）	纬度（北纬）
G1	1100-FD21S-DJ-18	119°37'25.72"	32°24'47.01"
G2	110-FC21S-Z1-24	119°37'33.15"	32°24'47.33"
G3	110-FD21S-DJ-18	119°37'42.36"	32°24'47.90"
G4	110-FD21GS-J4-24	119°37'51.75"	32°24'56.93"
G5	110-FD21GS-J4-24	119°37'48.20"	32°25'1.25"
G6	110-FD21GS-J1-24	119°37'45.94"	32°25'5.39"
G7	110-FD21GS-J1-24	119°37'42.15"	32°25'8.68"
G8	110-FC21GS-Z2-27	119°37'38.47"	32°25'14.19"
G9	110-FC21GS-Z2-24	119°37'35.79"	32°25'18.20"
G10	110-FD21GS-CY-12	119°37'34.26"	32°25'20.36"
G11	110-FD21GS-CY-12	119°37'31.60"	32°25'24.23"
G12	110-FD21GS-J1-24	119°37'29.16"	32°25'27.88"
G13	110-FD21GS-J4-21	119°37'26.35"	32°25'32.00"
G14	110-FC21GS-Z2-27	119°37'23.97"	32°25'36.60"
G15	110-FD21GS-J4-24	119°37'21.26"	32°25'41.75"

（2）竖向设计

项目沿线地块地势略有起伏，沿线水系发育，沿线地面高程约 5.5~6.7m(1985 国家高程，下同)，沿线地势平坦，水系发育，交通条件便利。主要为耕地、其他土地，高程起伏较小，本工程架空线路跨越幸福路、乐河路、中心河、灰粪港及王港河。

（3）施工组织

1) 施工用水、排水、用电、通信系统

用水：施工供水水源采用附近沟塘。

排水：施工临时排水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入临近沟渠。本工程外排水均通过沉沙池处理，且水量较小，不会对附近的沟渠造成影响。

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

通信：施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

2) 施工生产生活区

线路工程根据沿线的交通情况,本工程沿线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,便于施工材料集散。临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

3) 施工道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道,在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下,开辟新的临时施工道路。

通过实地踏勘,本工程新建塔基大多位于农田内,现有交通不够满足施工正常进行,因此需开辟新的临时道路至各塔基施工处,新开辟的道路通过铺设钢板进行保护,临时施工道路宽 4m,长度共计约 500m,面积共计 2000m²。

4) 牵张场布置

线路架设时需布置牵张场,牵张场应选择地形平坦的地方,同时满足牵引机、张力机能直接运达到位的需要,能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等,区域四周采用硬围栏封闭。为方便机械设备和导线的运输与吊装,在牵张场地内规划出施工通道,通道宽度在 3.5m 左右,一般满足一辆大卡车通行便可,通道做适当平整后铺设钢板,钢板铺设做到横平竖直,钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件,本工程布设牵张场 1 处(牵引场 1 处、张力场 1 处),平均每处占地面积约为 600m²,总占地面积为 1200m²。

5) 跨越施工场地

本工程跨越道路幸福路、乐河路,河道有中心河、灰粪港及王港河。

因此,考虑设置跨越施工场地 4 处,其中每处跨越场占地约为 100m²,占地面积共约 400m²。

(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，顶部采用防尘网进行苫盖。

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，深埋于施工区域 1m 以下。每基施工场地需布设一个泥浆沉淀池。本项目无塘中立塔。

② 电缆施工

1) 电缆沟、电缆排管施工工艺

电缆沟施工流程：测量放样→土方开挖→复核高程→地基处理→土工试验→混凝土垫层→底板模板→底板混凝土→电缆沟砌体→压顶混凝土浇筑→混凝土养护→拆模→回填土→电缆沟抹灰及沟底二次找坡→电缆沟盖板安装。

排管施工流程：中线放样→沟槽开挖→浇筑底层混凝土→安装电力管→浇筑包封混凝土→回填土。

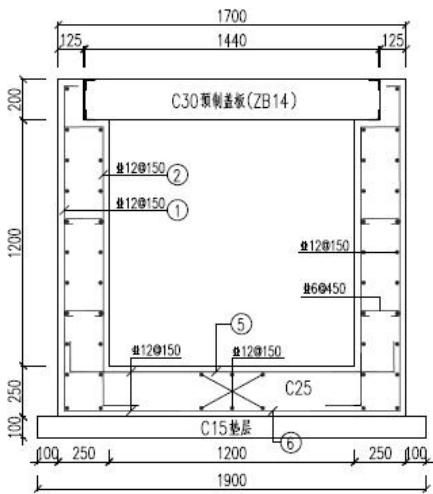


图 1.1-2 电缆沟断面图

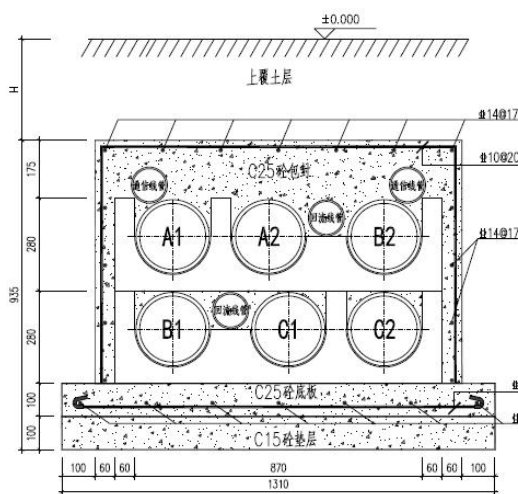


图 1.1-3 电缆排管断面图

2) 电缆工作井施工工艺

电缆工作井间距根据电缆施工时的敷设方式及允许牵引力设置，在电缆转弯及接头处设置电缆工作井。电缆工作井为钢筋混凝土结构，采用现浇和预制两种型式，混凝土等级不小于 C30，电缆工作井内所有电缆均敷设于支架上，支架采用焊接于预埋件上的组装式支架。

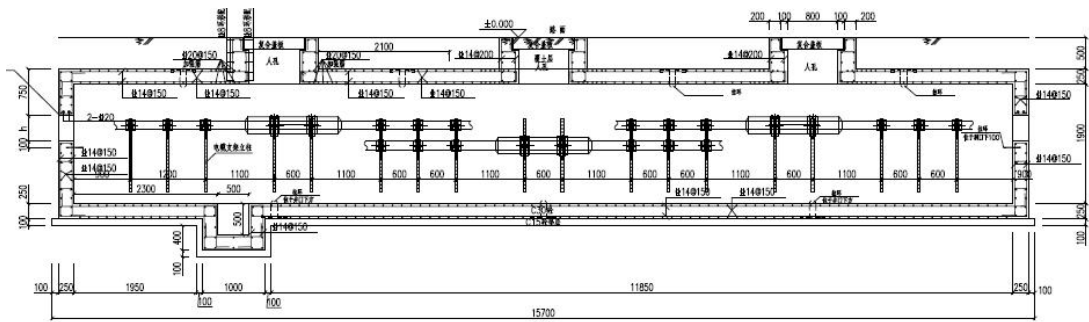


图 1.1-4 接头井断面图

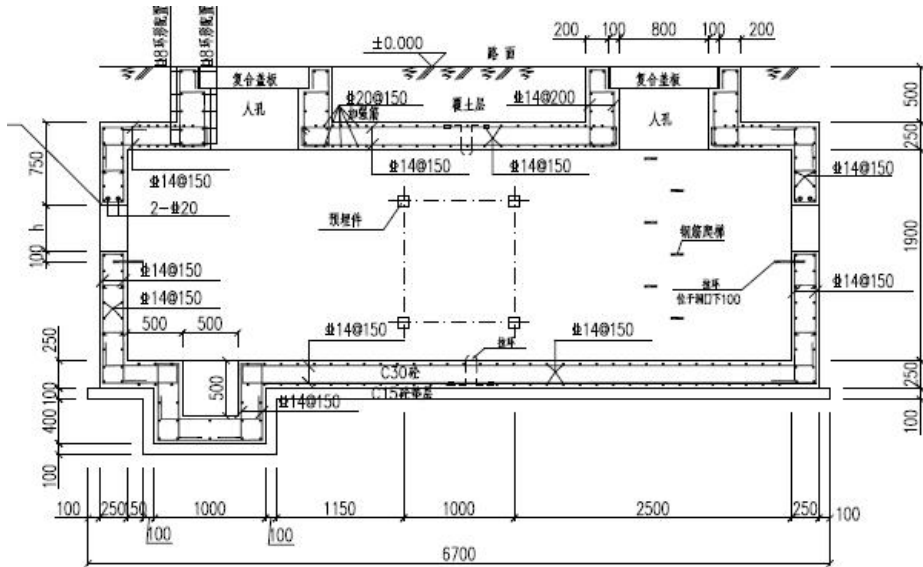


图 1.1-5 直线井断面图

3) 顶管井施工工艺

顶管井基坑支护施工：高压旋喷桩施工工艺流程。

施工准备→钻机钻孔→下喷射管→搅拌制浆→喷射作业→冒浆→充填回灌→清洗结束。

顶管井基坑土方开挖：顶管井采用明挖逆作法施工，顶管井基坑内土方分层开挖，土方采用履带式挖掘机进行开挖，汽车吊配合运土。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 16001m²，其中永久占地为 754m²，含塔基及塔基施工区永久占地为 222m²，电缆施工区 532m²；临时占地为 15247m²，含塔基及塔基施工区临时占地 4240m²、牵张场及跨越场区临时占地 1600m²、电缆施工区 7407m²和施工道路区临时占地 2000m²。占地类型为耕地 13403m²、公共管理与服务用地 604m²，交通运输用地 600m²和其他土地 1394m²。

(1) 塔基及塔基施工区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建杆塔 15 基，12 基钢管杆、3 基角钢塔。角钢塔施工总占地按（根开+基础立柱宽+14m）² 计算，永久占地按（根开+基础立柱宽+2m）² 计算，钢管杆施工总占地按（立柱直径+14m）² 计算，永久占地按（立柱直径+2m）² 计算。

塔基及塔基施工区总占地面积 4462m²，其中永久占地 222m²，临时占地 4240m²。

表 1.1-4 本工程线路铁塔占地情况

杆塔性质	塔型	基数 (基)	根开 (mm)	基础立柱 宽 (m)	永久占 地 (m ²)	临时占 地 (m ²)	总占地 (m ²)
钢管杆	110-FC21GS-Z2-24	1	/	2.0	16	240	256
	110-FC21GS-Z2-27	2	/	2.0	32	480	512
	110-FD21GS-J1-24	5	/	2.2	88	1224	1312
	110-FD21GS-J4-24	2	/	1.0	18	509	450
	110-FD21GS-CY-12	2	/	2.4	39	499	538
角钢塔	110-FD21S-Z1-24	1	4968	0.8	8	383	391
	110-FD21S-DJ-18	2	6797	1.6	21	982	1003
合计		15	/	/	222	4240	4462

(2) 牵张场及跨越场区

本工程线路沿线共设置牵张场 1 处，占地面积约为 1200m²。共设置跨越场地 3 处，每处跨越场占地约为 100m²，占地面积共约 400m²。因此，本工程牵张场及跨越场区共计占地面积为 1600m²，均为临时占地。

(3) 电缆施工区

本工程新建电缆线路路径长约 0.82km，土建长度约 978m，其中新建电缆排管 286m，顶管 388m，新建电缆沟、井长度约 304m。

工程垂直开挖施工，施工范围按一侧外扩 4m，外扩施工范围用于堆放开挖一般土方及表土。

表 1.1-4 本工程电缆施工占地情况表

型式	长度 (m)	宽度 (m)		深度 (m)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
		开挖面	施工范围				
排管	286	1.31	9.31	1.635	0	2663	2663
顶管	388	1.8		/	0	2000	2000
顶管井	40	7.9	15.9	18	98	538	636
直线井	13	2.5	10.5	2.5	8	129	137
接头井	31	2.5	10.5	2.5	8	318	326
电缆沟	220	1.9	9.9	1.75	418	1760	2178
合计					532	7407	7939

综上, 电缆施工区总占地面积 7939m², 其中永久占地 532m², 临时占地 7407m²。

(4) 施工道路区

本工程线路沿线交通情况良好, 通过现场踏勘, 本工程施工临时道路共 500m, 道路平均宽度 4.0m。

综上所述, 施工临时道路占地面积为 2000m², 均为临时占地。

表 1.1-6 工程分区占地情况统计表 单位: m²

工程分区	占地性质		合计	占地类型			
	永久	临时		耕地	公共管理与 服务用地	交通运输用地	其他土地
塔基及塔基施工区	222	4240	4462	3668	0	0	794
牵张场及跨越场区	0	1600	1600	1200	0	100	300
电缆施工区	532	7407	7939	6835	604	500	0
施工道路区	0	2000	2000	1700	0	0	300
合计	754	15247	16001	13403	604	600	1394

注: 交通运输用地占用交通运输用地中的绿化带。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区主要占用耕地及其他土地, 可剥离表土厚度约 0.3m, 施工前期对塔基及塔基施工区永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离, 剥离面积 1722m², 表土剥离量为 517m³。剥离的表土堆放在塔基及塔基施工区的临时堆土区域, 采用防尘网临时苫盖。施工后期进行土地整治, 土地整治后将剥离表土全部回覆利用, 表土回覆量为 517m³。

灌注桩基础泥浆量为灌注桩体积, 基础施工泥浆量约 1020m³, 施工中配套

布设泥浆沉淀池挖方量约 1020m³，基础施工挖方量为泥浆量和泥浆沉淀池挖方量之和。泥浆经干化后可全部回填至本区域，不考虑外运。

本工程新建杆塔基础施工土方挖填情况见表 1.1-6。

表 1.1-7 本工程新建杆塔基础挖填方一览表

型式	基础塔型	数量 (个)	桩径 (m)	埋深 (m)	承台开 挖尺寸 (m)	承台 挖方 量(m ³)	泥浆 量(m ³)	泥浆池 挖方量 (m ³)	挖方 量(m ³)	填方 量(m ³)
灌注桩	110-FD21S-Z1-24	4	0.8	7.2	/	/	19	19	39	39
	110-FD21S-DJ-18	8	1.6	13.9	/	/	298	298	596	596
	110-FC21GS-Z2-24	1	2.0	8.0	/	/	34	34	67	67
	110-FC21GS-Z2-27	2	2.0	8.0	/	/	67	67	134	134
	110-FD21GS-J1-24	5	2.2	8.8	/	/	223	223	446	446
	110-FD21GS-J4-24	8	1.0	26.0	5*5*1	125	218	218	561	561
	110-FD21GS-CY-12	2	2.4	12.7	/	/	153	153	306	306
	独立支架	1	1.0	7.7	/	/	8	8	16	16
合计			/	/	/	/	1020	1020	2165	2165

注：钻渣=基础数量× $\pi \times (\text{桩径}/2)^2 \times \text{埋深}$ 。

施工期在塔基及塔基施工区四周需设置土质排水沟，设置土质排水沟 1050m，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 84m³。在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2.0m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 15 座，开挖土方 45m³。

综上所述，塔基及塔基施工区挖方量 2811m³（表土剥离 517m³，基础土方 2294m³），填方量 2156m³（表土回覆 517m³，基础土方 1758m³），无借方，无余方。

（2）牵张及跨越场区

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，采取临时铺垫的措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

（3）电缆施工区

电缆施工区主要占用耕地、公共管理与服务用地和交通运输用地，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 2791m²，表土剥离量为 837m³。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全部回覆利用，表土回覆量为 837m³。

施工期在电缆施工区一侧设置土质排水沟，共计开挖约 1000m，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 80m³，并在排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2.0m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 8 座，开挖土方 24m³。

本工程电缆施工土方挖填情况见表 1.1-8。

表 1.1-8 本工程电缆施工挖填方一览表

型式	长度 (m)	宽度 (m)		深度 (m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
		开挖面	施工范围			
排管	286	1.31	9.31	1.635	613	613
顶管	388	1.8		/	987	987
顶管井	40	7.9	15.9	18	1765	1765
直线井	13	2.5	10.5	2.5	81	81
接头井	31	2.5	10.5	2.5	194	194
电缆沟	220	1.9	9.9	1.75	732	732
合计					4371	4371

综上所述，电缆施工区挖方量 5312m³（表土剥离 837m³，基础土方 4475m³），填方量 5312m³（表土回覆 837m³，基础土方 4475m³），无借方，无余方。

（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》（GB50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 0.2m 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，采取铺设钢板的措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

（5）工程土石方汇总

综上，本工程土石方挖填总量为 16246m³，其中开挖总量为 8123m³（其中

表土剥离 1354m³，基础土方 6769m³），回填总量 8123m³（其中表土回覆 1354m³，基础土方 6769m³），无借方，无余方。

表 1.1-9 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

分区	挖方量		填方量		借方量	余方量
	表土	基础	表土	基础		
塔基及塔基施工区	517	2294	517	2294	0	0
电缆施工区	837	4475	837	4475	0	0
小计	1354	6769	1354	6769	0	0
	8123		8123		0	0

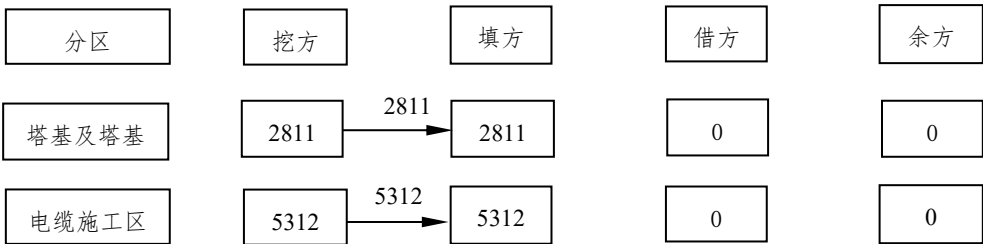


图 1.1-9 土石方平衡框图 单位：m³

表 1.1-10 表土剥离及回覆情况表 单位：m³

防治分区	表土剥离	表土回覆	余方	借方
塔基及塔基施工区	517	517	/	/
电缆施工区	837	837	/	/
合计	1354	1354	/	/

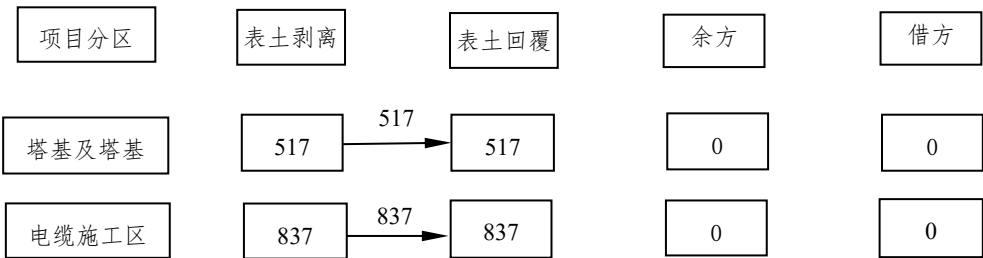


图 1.1-10 表土平衡流向框图 单位：m³

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 1.1-10。

表 1.1-11 项目主体工程施工进度表

工作项目		施工期								
		2025 年			2026 年					
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 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

项目区属于扬州市江都区，长江北侧，运河贯穿全市，处于亚热带季风气候区，季风显著，四季分明，冬夏冷热悬殊较大，雨量充沛且雨热同季。冬季盛行偏北风，以东北风和西北风居多；夏季盛行东南到南风，以东南风居多；在过渡季节。春季多东南风，秋季多东北风。

江都区地形中部较高、南北两侧较低。以新通扬运河为界，南北不尽相同。南部地处长江三角洲北岸，高沙平原，地面高程 4.5~6.5m，南境沿长江一带为圩区，地面高程 2.2~4m。北部地处古泻湖堆积平原沼泽洼地的里下河地区，地势较低洼，地面高程 1.8~3.5m。江都地貌属第四系全新统(Q4)，地貌形态特征：新通扬运河以南为长江所带泥沙堆积而成。地势宽阔平坦，微向下游倾斜。其中高沙平原以粘性土为主，亚砂土、粉砂次之。局部地区夹有泥炭。新通扬运河以北为古泻湖退却和人为改造而成，地势平坦，芦苇丛生，水系发育，湖沼密布，岩相变化复杂，组成物以淤质亚粘土为主，富含植物根茎。

项目沿线地块地势略有起伏，平均高程约 5.5~7.7m(1985 国家高程，下同)，根据《扬州市水土保持规划》，项目区所在江都区仙女镇属于沿江平原区。

1.2.2 地质地震

根据《江苏省及上海市区域地质志》（江苏省地质矿产局编），本项目工作区的大地构造区属扬子断块区的下扬子断块；区域地层隶属于扬子地层区，发育有元古界震旦系至新生界上第三系。

本场地构造区位于宁-通东西构造、宁镇山字型东翼反射弧构造、六合-扬州山字型东翼反射弧型构造交（重）接地带，区内历经多期构造运动，各类型构造形迹较发育，性质复杂多变。按展布方向划分为东西向构造体系、山字型构造体系，其中东西向构造体系为区域控制性构造。区域内主要构造形迹：江都隆起、扬州-江都断褶带、宜陵-蒋王庙断裂、宁-镇沿江断裂。

综上所述，拟建场地区域断裂均为非全新活动断裂，场地基本稳定，适宜本项目建设。

本工程位于江都区仙女镇，查《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）附录 C，杭集镇的 II 类场地基本地震动峰值为 0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期 0.40s(第二组)，场地地震基本烈度为 VII 度。

1.2.3 水系情况

江都地处江淮交汇之处，南临长江，西濒京杭大运河，为南水北调东线源头。古运河流经区境西南从古镇瓜洲入长江，长江、淮河过境，河湖沟渠密布。江都区地表水为长江淮河水系，水系发达，境内主要河流有通扬运河、新通扬运河、高水河、三阳河、盐邵河、野田河等。

项目区根据现场勘察结合本项目路径图获悉，本线路架空线路跨中心河及灰粪港。项目施工范围距离河道管理范围线约 20m 外，均不在河道管理范围线内。项目建设期间雨水经临时排水沟汇集引流至沉沙池沉淀后，排入项目周边河道，项目区排水对周边水系水质不会产生影响。

1.2.4 气候特征

扬州市位于江苏省中部，长江北侧，运河贯穿全市，处于亚热带季风气候区，季风显著，四季分明，冬夏冷热悬殊较大，雨量充沛且雨热同季。冬季盛行偏北风，以东北风和西北风居多；夏季盛行东南到南风，以东南风居多；在过渡季节春季多东南风，秋季多东北风。

根据扬州市气象局观测站（58245）提供的 1998~2022 年的气象统计资料，项目区多年平均气温 16.3℃，极端最高气温为 40.3℃（2017.7.27），极端最低气温为 -10.5℃（2016.1.24）；大于等于 10℃ 积温 5480℃；年平均降水量为 1129.1mm，年最大降水量 1992.10mm（2016a），年最小降水量 697.60mm（2001a），日最大降水量为 249.0mm（2003.7.25），年平均蒸发量 937.7mm。年平均相对湿度

为 72.1%；年平均风速为 2.0m/s，最大瞬时风速 7.7m/s（2007.7.30）。年平均雾日数为 34 天，年平均雷暴日数为 29.3 天。最大冻土深度 11cm。项目区主要气象要素情况见表 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	多年平均气温	°C	16.3
	极端最高气温（2017.07.27）	°C	40.3
	极端最低气温（2016.01.24）	°C	-10.5
湿度	多年平均相对湿度	%	72.1
降水量	多年平均降水量	mm	1129.1
	最大年降水量（2016）		1992.1
	最大日降水量（2003.07.05）		249.0
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	937.7
风速	年均风速	m/s	2.0
雨季	时段	月	5~9

1.2.5 土壤和植被

扬州市位于亚热带季风气候区，植被属北亚热带常绿落叶阔叶混交林。工程所在区域主要植被以人工绿化带、粮食和经济作物为主，地被植物相对较丰富。主要的植被乔木有柳树、杨树，水杉等，灌木有大叶黄杨、夹竹桃、海桐、小叶紫薇等；主要有粮食有小麦、水稻、玉米、大豆等，主要经济作物棉花、花生、油菜、黄麻、蚕桑等。江都区域林草覆盖率约 21%。项目区属于沿江平原，土壤类型主要为水稻土类、潮土类等，项目区域林草覆盖率约 10%。

本项目沿线范围内土壤以潮土为主，根据地勘及施工资料，项目施工前对耕地及草地实施了表土剥离，剥离土范围约为 4513m²，剥离量约为 1354m³。

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），江苏省扬州市江都区仙女镇属于江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准将采用南方红壤区一级标准。

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，因此，本工程在主体施工上优化了施工工艺；施工期严格控制占地面积，减少地表扰动和植被损坏范围；加强对表土资源的保护；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。

因此，从水土保持的角度分析，本工程无水土保持制约因素。

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

本工程计划于 2025 年 10 月开工，2026 年 6 月完工，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2026 年。

1.4.2 防治目标

本工程位于江苏省扬州市江都区仙女镇。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。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），本工程位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/T50434-2018），本项目位于江苏省省级水土流失重点预防区，因此水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：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；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；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》GB50434 的规定。

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。

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 96%，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%，林草覆盖率应为 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

防治指标	一级标准		侵蚀强度	两区调整	采用的标准	
	施工期	设计水平年	微度	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	*	0.90	+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》（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 16001m²，其中永久占地为 754m²，临时占地为 15247m²。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围及防治区表 单位：m²

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	222	4240	4462
牵张场及跨越场区	0	1600	1600
电缆施工区	532	7407	7939
施工道路区	0	2000	2000
防治责任范围	754	15247	16001

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 16001m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为变电站区、塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区及施工道路区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），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 2025 年 10 月~2026 年 6 月，自然恢复期取完工后 2 年。

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目扰动地表范围内，年降雨量、土壤质地、土壤流失外营力等均一致，按照土壤流失类型和防治分区，划分扰动单元。本项目扰动单元及扰动情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

预测期	预测单元	土壤流失类型			扰动时段
		一级分类 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	
施工期	塔基及塔基 施工区	水力侵蚀 4462	一般扰动 地表 1990	地表翻扰型 一般扰动地表 1990	2026.2~2026.6
			工程开挖 面 1722	上方无来土工程开挖 面 1722	2025.10~2026.1
			工程堆积 体 750	上方无来土工程堆积 体 750	2025.10~2026.1
	牵张场及跨 越场区	水力侵蚀 1600	一般扰动 地表 1600	植被破坏型 一般扰动地表 1600	2026.4~2026.5
				地表翻扰型 一般扰动地表 1600	2026.6
	电缆施工区	水力侵蚀 7939	一般扰动 地表 3192	地表翻扰型 一般扰动地表 3192	2026.3~2026.5
			工程开挖	上方无来土工程开挖	2025.10~2026.2

			面 2791	面 2791	2025.10~2026.2
			工程堆积 体 1956	上方无来土工程堆积 体 1956	
	施工道路区	水力侵蚀 2000	一般扰动 地表 2000	植被破坏型 一般扰动地表 2000	2025.10~2026.5
				地表翻扰型 一般扰动地表 2000	2026.6
自然恢复 期	塔基及塔基 施工区	水力侵蚀 4240	一般扰动 地表 4240	植被破坏型 一般扰动地表 4240	2026.7~2028.6
	牵张场及跨 越场区	水力侵蚀 1600	一般扰动 地表 1600	植被破坏型 一般扰动地表 1600	2026.7~2028.6
	电缆施工区	水力侵蚀 7407	一般扰动 地表 7407	植被破坏型 一般扰动地表 7407	2026.6~2028.5
	施工道路区	水力侵蚀 2000	一般扰动 地表 2000	植被破坏型 一般扰动地表 2000	2026.7~2028.6

2.1.3 水土流失量计算

(1) 土壤侵蚀背景值

根据项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，通过咨询当地水土保持专家，以及向当地水利部门和群众了解情况，加之对现场踏勘、调查，同时参考临近同类项目相关监测资料，综合分析确定该区的平均土壤侵蚀模数背景值为 $160\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数运用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)数学模型法确定。根据工程区侵蚀外营力划分水力侵蚀预测分区，确定扰动后侵蚀模数。

各单元扰动后土壤侵蚀模数计算如下：

① 植被破坏型一般扰动地表

此类型土壤流失量计算主要用于自然恢复期的土壤流失量预测，植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式如下：

$$M_{yz}=RKL_ySyBETA$$

式中：

M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表单元土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ，年均降雨侵蚀力因子 $R=0.067P_d^{1.627}$ ；

K—土壤可蚀性因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_y —坡长因子，无量纲， $L_y=(\lambda/20)^m$ ，坡长指数 m 取 0.2；

S_y —坡度因子，无量纲， $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$ ；

B —植被覆盖因子，无量纲；

E —工程措施因子，无量纲；

T —耕作措施因子，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

自然恢复期土壤流失计算见表 2.1-3。

表 2.1-2 江都区多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值

行政区划	R						
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
扬州市	52.8	48.7	126.8	189.0	389.6	816.5	1828.8
行政区划	R						
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	K
扬州市	997.4	609.5	180.0	116.4	39.1	5394.6	0.0044

表 2.1-3 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算表

计算单元		R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}
施工期	牵张场及跨越场区	578.6	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.16	0.04
	施工道路区	1142.4	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.20	0.09
自然恢复期	塔基及塔基施工区	10789.2	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.42	1.82
	牵张场及跨越场区	10789.2	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.16	0.69
	电缆施工区	10789.2	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.74	3.20
	施工道路区	10789.2	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.20	0.87

②地表翻扰型一般扰动地表

本工程涉及到此类型的分区为塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区和施工临时道路区，施工期可根据地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量公式计算单元土壤流失量，计算公式如下：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表单元土壤流失量，t；

R —降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ，年均降雨侵蚀力因子 $R=0.067P_d^{1.627}$ ；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ， $K_{yd}=2.13K$ ；

L_y —坡长因子，无量纲， $L_y=(\lambda/20)^m$ ，坡长指数 m 取 0.2；

S_y —坡度因子，无量纲， $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$ ；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-4 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算结果

计算单元		R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}
施工期	塔基及塔基施工区	1570.6	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.20	0.24
	牵张场及跨越场区	816.5	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.16	0.10
	电缆施工区	705.4	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.32	0.18
	施工道路区	816.5	0.0044	0.87	0.203	1	1	1	0.20	0.13

③上方无来水工程开挖面

上方无来水工程开挖面土壤流失量按以下公式计算：

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ；

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-5 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算结果

计算单元	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	M_{kw}
塔基及塔基施工区	388.3	0.009	1.48	1.25	0.17	1.10
电缆施工区	437.0	0.009	1.48	1.25	0.28	2.04

④上方无来水工程堆积体

本工程涉及到此类型的分区为塔基及塔基施工区，施工期可根据上方无来水工程堆积体土壤流失量公式计算单元土壤流失量，计算公式如下：

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中： M_{dw} —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X—工程堆积体形态因子，无量纲；

R—降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ；

G_{dw} —上方无来水工程堆积体土质因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm} \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_{dw} —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} —上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-6 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算结果

计算单元	R	X	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
塔基及塔基施工区	388.3	0.92	0.0328	1.48	1.17	0.08	1.62
电缆施工区	437.0	0.92	0.0328	1.48	1.17	0.20	4.57

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 2.1-7。

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 16.68t，新增土壤流失量为 10.47t。

表 2.1-7 项目水土流失量预测计算成果表

阶段	项目区	面积 (hm^2)	预测时 段 (a)	侵蚀模数背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	背景流失 量 (t)	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	0.45	0.65	160	0.47	2.97	2.50	23.87
	牵张场及跨 越场区	0.16	0.40	160	0.10	0.14	0.04	0.00
	电缆施工区	0.79	0.45	160	0.57	6.78	6.21	59.33
	施工道路区	0.20	0.65	160	0.21	0.22	0.01	0.10
小计		/	/	/	1.35	10.10	8.76	83.65
自然恢 复期	塔基及塔基 施工区	0.42	2.00	160	1.34	1.82	0.47	4.52
	牵张场及跨 越场区	0.16	2.00	160	0.51	0.69	0.18	1.72
	电缆施工区	0.74	2.00	160	2.37	3.20	0.83	7.96
	施工道路区	0.20	2.00	160	0.64	0.87	0.23	2.15
小计		/	/	/	4.86	6.58	1.71	16.35
合计					6.21	16.68	10.47	100.00

注：自然恢复期塔基及塔基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、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	泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖
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

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	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖
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塔基基础施工前对塔基及塔基施工区永久占地和开挖区域先进行表土剥离,剥离的表层土堆放于塔基临时施工区域,待土建施工完成后全部用作覆土。塔基及塔基施工区剥离面积为 1722m^2 ,剥离厚度为 0.3m ,剥离总量 517m^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面进行土地整治,主要包括覆土、机械翻耕、施肥,整治面积约 4399m^2 ,整治后的土地 3654m^2 交由土地权所有人进行复耕,其余 745m^2 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裸露地表采取撒播草籽的措施,撒播面积约 745m^2 ,撒播草籽密度 $15\text{g}/\text{m}^2$ 。

③ 临时措施

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,已考虑施工过程中在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,本工程采用灌注桩基础塔基共 15 基,共设置 15 座泥浆沉淀池。

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放的土方以及裸露的地表进行苫盖,苫盖面积约 4399m^2 。

土质临时排水沟:本方案补充施工过程中在塔基施工区外围设置临时土质排水沟,每基按 70m 计,共计开挖排水沟 1050m ,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 84m^3 。

土质临时沉沙池:本方案补充施工过程在每个塔基排水沟末端设置临时土质沉沙池,尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $2\text{m}\times 1\text{m}\times 1.5\text{m}$,单个容积为 3m^3 ,共计 15 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裸露地面进行土地整治, 主要包括场地机械翻耕、施肥, 整治面积约 1600m²。整治后的土地 1200m² 交由土地权所有人进行复耕, 其余 400m² 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裸露地表采取撒播草籽的措施, 撒播面积约 400m², 撒播草籽密度 15g/m²。

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, 主体设计中已考虑在架线期间牵张场地铺设 6mm 厚钢板, 以降低重型机械及车辆对表土的扰动, 保护表土。施工结束后土地整治即可恢复地表植被。共需铺设钢板 1000m²。

彩条布铺垫: 为有效保护牵张场及跨越场区施工临时占压的表土层, 本方案补充施工期间采用铺垫彩条布对未采取钢板铺垫的裸露地表区域进行彩条布铺垫保护, 彩条布铺垫面积 600m²。

(3) 电缆施工区

① 工程措施

表土剥离: 本工程主体设计中已考虑在电缆施工区域施工前先进行表土剥离, 剥离的表土堆放于电缆沟一侧, 待土建施工完成后全部用作覆土。电缆施工区剥离面积为 2719m², 剥离厚度 0.3m, 剥离总量约 837m³。

土地整治: 本工程主体设计中已考虑对电缆施工区临时占压土地施工结束之后进行土地整治, 主要包括覆土、机械翻耕、施肥, 土地整治面积约 7407m² (已扣除硬化面积)。整治后的土地 6857m² 交由土地权所有人进行复耕, 其余 550m² 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裸露地表采取撒播草籽的措施, 撒播面积约 550m², 撒播草籽密度 15g/m²。

③ 临时措施

泥浆沉淀池: 为减少顶管施工过程中产生的水土流失, 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鱼塘。主体设计中已考虑在拉管施工区域设置泥浆沉淀池，共设置 1 座。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。

防尘网苫盖：为减少地表扰动引起的水土流失，本方案补充在电缆施工区施工期间采用防尘网对裸露地表及临时堆土进行苫盖，防止暴雨冲刷。苫盖面积约 7939m²。

土质排水沟：本方案补充在施工期间于电缆沟井一侧设置土质排水沟，排水沟长约 1000m，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 80m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工期于排水沟末端和转角设置沉沙池，用于沉淀排水携带的沙土，尺寸为长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m，单个容积 3m³，共 8 座。

（4）施工道路区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工结束后对施工临时道路扰动地表区域进行土地整治，主要包括场地机械翻耕、施肥，整治面积为 2000m²，整治后的土地 1700m²交由土地权所有人进行复耕，其余 300m²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裸露地表采取撒播草籽的措施，撒播面积约 300m²，撒播草籽密度 15g/m²。

③临时措施

铺设钢板：为减少对地表的扰动，主体设计中已考虑在施工过程中对施工道路区内根据场地实际情况铺设一定数量的 6mm 厚钢板，沿线施工临时道路共需铺设钢板 2000m²。

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 本项目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	布置位置	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	m³	517	开挖区域	剥离厚度 0.30m	2025.10
		主体已有	土地整治	m²	4399	除硬化区域外	覆土、机械翻耕、施肥	2026.6
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m²	745	空闲区域	撒播密度 15g/m²	2026.6
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	15	灌注桩基础旁	土质、半挖半填	2025.10
		方案新增	防尘网苫盖	m²	4399	堆土及裸露地表	8 针防尘网	2025.10~2026.6
		方案新增	土质排水沟	m	1050	环建	梯形，上顶 0.6m，下底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2025.10
		方案新增	土质沉沙池	座	15	排水沟末端	土质，2.0m×1.0m×1.5m	2025.10
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m²	1600	全区	机械翻耕、施肥	2026.6
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m²	400	空闲区域	撒播密度 15g/m²	2026.6
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m²	1000	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.4~2026.5
		方案新增	彩条布铺垫	m²	600	裸露地表	三色彩条布	2026.4~2026.6
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m³	837	开挖区域	剥离厚度 0.30m	2025.10
		主体已有	土地整治	m²	7407	除硬化区域外	覆土、机械翻耕、施肥	2026.5
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m²	550	空闲区域	撒播密度 15g/m²	2026.5
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	1	拉管施工区域	土质、半挖半填	2025.10
		方案新增	土质排水沟	m	1000	电缆施工区一侧	梯形，上顶 0.6m，下底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2025.10
		方案新增	土质沉沙池	座	8	排水沟转角及末端	土质，2.0m×1.0m×1.5m	2025.10
		方案新增	防尘网苫盖	m²	7939	临时堆土及裸露地表	8 针防尘网	2025.10~2026.5
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m²	2000	全区	机械翻耕、施肥	2026.6
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m²	300	空闲区域	撒播密度 15g/m²	2026.6
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m²	2000	根据实际情况	6mm 厚钢板	2025.10~2026.6

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

防治分区	工程名称		2025 年			2026 年					
			10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 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	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							---	---	---
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	---								
		土质排水沟	---								
		土质沉沙池	---								
		防尘网苫盖	---	---	---	---	---	---	---	---	---
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：“——” 主体施工进度 “---” 工程措施 “-----” 植物措施 “- - - - -” 临时措施

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，本方案水土保持工程总投资 65.22 万元，其中工程措施投资 9.74 万元，植物措施投资 0.31 万元，临时措施投资 36.81 万元，独立费用 13.15 万元（其中建设管理费 0.21 万元，设计费 4.50 万元，水土保持监理费 0.25 万元，水土保持设施验收费 8.21 万元），基本预备费 3.60 万元，根据《江苏省物价局江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112 号），扬州市水土保持补偿费按每平方米 1.00 元收取，本工程占地 16001m²，应收水土保持补偿费 16001 元，计为 1.6001 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	8.25	1.49	9.74
2	第二部分植物措施	0.00	0.31	0.31
3	第三部分临时措施	28.48	8.33	36.81
4	第四部分独立费用	6.15	7.01	13.17
	一至四部分合计	42.88	17.14	60.02
5	基本预备费 6%	2.57	1.03	3.60
6	水土保持补偿费	1.60	/	1.60
7	水土保持总投资	47.05	18.17	65.22

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基及塔基施工区	/	/	/	3.10
1.1	表土剥离	m ³	517	24.91	1.29
1.2	土地整治	m ²	4399	4.13	1.82
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.66
2.1	土地整治	m ²	1600	4.13	0.66
3	电缆施工区	/	/	/	5.14
3.1	表土剥离	m ³	837	24.91	2.08
3.2	土地整治	m ²	7407	4.13	3.06
4	施工道路区	/	/	/	0.83
4.1	土地整治	m ²	2000	4.13	0.83
合计	/	/	/	/	9.74

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）
1	塔基及塔基施工区	/	/	/	0.16
1.1	撒播草籽	m ²	745	2.12	0.16
2	牵张及跨越场区	/	/	/	0.08
2.1	撒播草籽	m ²	400	2.12	0.08
3	电缆施工区	/	/	/	0.12
3.1	撒播草籽	m ²	550	2.12	0.12
4	施工道路区	/	/	/	0.06
4.1	撒播草籽	m ²	300	2.12	0.06
合计	/	/	/	/	0.31

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）
1	塔基及塔基施工区	/	/	/	7.40
1.1	泥浆沉淀池	座	15	2800	4.20
1.2	防尘网苫盖	m ²	4399	5.39	2.37
1.3	土质排水沟	m ³	84	34.28	0.29
1.4	土质沉沙池	座	15	360.5	0.54
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	8.29
2.1	铺设钢板	m ²	1000	80	8.00
2.2	彩条布铺垫	m ²	600	4.88	0.29
3	电缆施工区	/	/	/	5.12
3.1	土质排水沟	m ³	80	34.28	0.27
3.2	土质沉沙池	座	8	360.5	0.29
3.3	防尘网苫盖	m ²	7939	5.39	4.28
3.4	泥浆沉淀池	座	1	2800	0.28
4	施工道路区	/	/	/	16.00
4.1	铺设钢板	m ²	2000	80	16.00
合计	/	/	/	/	36.81

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%	0.21
2	设计费	/	4.50
3	水土保持监理费	（第一~第三部分）×2.5%	0.25

4	水土保持设施验收费	/	8.21
合计	/	/	13.17

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目扰动土地面积 16001m²，造成水土流失总面积 16001m²，水土流失治理达标面积 15970m²，水土流失治理度达 99.81%。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (m ²)	水土流失面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)	防治标准 (%)	是否达标
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计			
塔基及塔基施工区	4462	4462	63	4391	739	4454	99.81	98	达标
牵张及跨越场区	1600	1600	0	1592	388	1592			
电缆施工区	7939	7939	532	7398	542	7930			
施工道路区	2000	2000	0	1994	295	1994			
合计	16001	16001	754	15375	1964	15970			

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

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目所在地容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，水土流失防治措施实施治理后每平方公里年平均土壤流失量为 160t/(km²·a)，控制比可达到 3.13。

3.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目临时堆土量约 8123m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 8098m³，渣土防护率达到 99.69%。

3.2.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目可剥离表土总量为 1354m³，在采取保护措施后保护表土数量为 1339m³，表土保护率为 98.89%。

3.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本工程可恢复林草植被面积 1995m²，林草类植被面积 1964m²，林草植被恢复率达 98.45%。

表 3.2-3 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基及塔基施工区	745	739	98.45	98	达标
牵张及跨越场区	400	388			
电缆施工区	550	542			
施工道路区	300	295			
合计	1995	1964			

3.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程建设区总面积 16001m²，扣除恢复耕地面积后为 2590m²，林草类植被面积 1964m²，林草覆盖率达 75.83%。

表 3.2-4 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	恢复耕地面积 (m ²)	扣除恢复耕地后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基及塔基施工区	4462	3654	808	739	75.83	27	达标
牵张场及跨越场区	1600	1200	400	388			
电缆施工区	7939	6857	1082	542			
施工道路区	2000	1700	300	295			
合计	16001	13411	2590	1964			

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 99.81%、土壤流失控制比 3.13、渣土防护率 99.69%、表土保护率 98.89%、林草植被恢复率 99.00%、林草覆盖率 75.83%。六项指标计算情况详见表 3.2-4。

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 ²	15970	99.81	98	达标
		水土流失总面积	m ²	16001			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	3.13	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	160			
渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际拦挡永久弃渣及临时堆土量	m ³	8098	99.69	97	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	8123			
表土保护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比	保护的表土数量	m ³	1339	98.89	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	1354			
林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	林草类植被面积	m ²	1964	98.45	98	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	1995			
林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	林草类植被面积	m ²	1964	75.83	27	达标
		项目建设区面积(扣除复耕面积)	m ²	2590			

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》和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8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，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划。

（3）工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

（4）深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。

（5）建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 后续设计

本项目处于可研阶段，水土保持应纳入初步设计中。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

3.3.3 水土保持监理

根据《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）规定，凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。本工程征占地面积在 50 公顷以下且挖填土石方总量在 50 万立方米以下，故水土保持监理与工程主体监理一并实施。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设本工程水土保持监理与工程主体监理一并实施。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

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

水土保持验收程序如下：

（1）生产建设单位应当根据水土保持方案（含重大变更）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。同一项目的水土保持方案编制单位、监理单位不得承担水土保持设施验收报告编制工作。

（2）水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。验收合格意见应当经三分之二以上

验收组成员同意并签字。

水土保持方案编制单位、设计单位、施工单位、监理单位应当参加验收会议。

(3) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外, 生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后, 通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告, 公示时间不少于 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给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前, 向审批水土保持方案的水行政主管部门(江苏省水利厅)报备验收材料。报备材料包括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。

(5) 生产建设单位应当严格执行水土保持设施验收标准、规范、规程确定的验收要求, 有下列情形之一的, 不得通过验收:

- 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的;
- 2) 废弃土石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、等级和标准未按批准的水土保持方案要求落实的;
- 4) 水土流失防治指标未达到批准的水土保持方案要求的;
- 5) 水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的;
- 6) 水土保持设施验收报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的;
- 7) 未依法依规缴纳水土保持补偿费的;
- 8) 存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

(6) 对生产建设单位报备的验收材料完整、符合要求的, 县级以上地方人民政府水行政主管部门应当在 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备证明, 并在其门户网站进行公告。对报备材料不完整或者不符合相应要求的, 应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位予以补充; 补充完善后 5 个工作日内出具报备证明, 并在其门户网站进行公告。

附 件

1、委托书

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程水土保持方案编制委托函

江苏春骥环境科技咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及省水利厅关于贯彻落实水利部《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》的通知等的要求，我公司拟开展的江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程，须编报水土保持方案报告。

现委托贵公司编制该批工程的水土保持方案报告，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，尽快开展现场调查和水土保持方案编制工作。

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

2024 年 12 月 25 日

2、核准批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2024〕1221号

省发展改革委关于扬州越江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

国网江苏省电力有限公司：

你公司《国网江苏省电力有限公司关于扬州越江220千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2024〕375号）及相关支持性文件收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为更好地服务地方经济发展，满足用电负荷增长及电源送出的需求，加强地区电网结构，进一步提高供电质量，同意建设扬州越江220千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目。你

— 1 —

安全生产等相关手续，满足开工条件后开工。

八、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前30个工作日之前向我委提出延期申请。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：1. 扬州越江220千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目表

2. 工程建设项目招标事项核准意见表

3. 工程项目代码一览表

4. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，各设区市发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2024年11月5日印发

序号	项目名称	项目代码
25	江苏无锡典巷~滨河T接都山变电站110千伏线路工程	2405-320000-04-01-157682
26	江苏常州东河湾110千伏输电工程	2407-320000-04-01-178824
27	江苏常州三井~戴墅110千伏线路工程	2408-320000-04-01-875955
28	江苏常州三井220千伏变电站110千伏送出工程	2408-320000-04-01-427852
29	江苏常州景区110千伏变电站改造工程	2408-320000-04-01-295912
30	江苏常州黄河110千伏变电站3号主变扩建工程	2408-320000-04-01-914256
31	江苏常州戴墅~东河湾110千伏线路工程	2408-320000-04-01-574857
32	江苏镇江建山110千伏变电站1号2号主变扩容工程	2409-320000-04-01-283733
33	江苏镇江华阳~下蜀 π 入黄梅110千伏线路工程	2409-320000-04-01-759364
34	江苏镇江胡良220千伏变电站110千伏配套送出工程	2409-320000-04-01-365022
35	江苏镇江天王~二圣35千伏线路工程	2409-320000-04-01-573335
36	江苏扬州东阳110千伏输电工程	2408-320000-04-01-584779
37	江苏扬州砖桥~张纲110千伏线路新建工程	2409-320000-04-01-852860

3、可行性研究批复

普通事项

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司文件

扬供电发展〔2024〕241 号

国网扬州供电公司关于江苏扬州东阳等输变电 工程项目（SD26110YZ）可行性研究的意见

设备管理部、配网管理部、建设部、电力调度控制中心：

依据《国网江苏省电力有限公司发展策划部关于印发全省2026（2027）年110（35）千伏电网系统设计审意见的通知》（电发展〔2024〕9号），国网扬州供电公司（以下简称“公司”）组织编制了2026年扬州地区东阳等110千伏输变电工程可行性研究报告，公司相关专业部门已就可研重大技术原则、主要工程方案及停电方案取得一致意见。目前，报告已通过公司经研所评审并取得评审意见《国网扬州供电公司经济技术研究所关于扬州地区东阳等110千伏输变电工程可行性研究报告评审的意见》（电经

— 1 —

- 附件：1. 国网扬州供电公司经济技术研究所关于东阳等输变电工程可行性研究报告评审的意见（电经研〔2024〕21 号）
2. 扬州地区东阳等 110 千伏输变电工程可研框架审核表



（此件不公开发布，发至收文单位本部及所属二级单位机关。未经公司许可，严禁通过微信等任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

4、临时占地情况说明函

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程

占地情况说明函

江苏省水利厅：

我单位即将建设的“江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程”计划于 2025 年 10 月开工建设，建设地点位于江苏省扬州市江都区仙女镇。工程总投资 4058 万元，其中土建投资约 1642 万元。项目区总占地面积 16001m²，其中点永久占地按设计文件测量计列，共确定为 754m²；为配合工程建设需要，需 15247m²作为临时占地，主要为塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、电缆施工区和施工道路区。后期将按照有关要求办理临时用地手续，施工结束后恢复原地貌。

特此说明，望贵厅对我单位申报的水土保持方案予以审批，在此感谢。

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

2025 年 2 月

5、洪评承诺函

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程

洪评承诺函

江苏省水利厅：

江苏扬州砖桥~张纲 110 千伏线路新建工程位于江苏省扬州市江都区仙女镇境内。

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司承诺：在项目设计阶段按照规划部门批复的路径，详细勘查工程沿线所跨河道，严格按照《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》（水政〔1992〕7号）、《河道管理范围内建设项目防洪影响评价报告编制导则》（SL/T808-2021）以及江苏省水利厅关于印发《江苏省河道管理范围内建设项目监督管理实施办法（试行）的通知》（苏水规〔2021〕3号）的标准和要求，对该工程建设项目进行防洪影响评价，编写防洪评价报告，防洪评价报告符合河道管理部门审批要求，满足工程建设项目的深度要求，在涉及防洪段线路开工前取得防洪评价报告的批复。

若因防洪评价而导致设计产生重大变更，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司会及时根据设计文件进行水保方案的变更，并根据相关法律法规要求履行审批手续。

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

2025 年 2 月

附 图

