

江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏春骥环境科技咨询有限公司

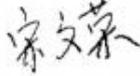
2025 年 7 月

江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程

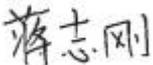
水土保持方案报告表

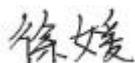
责任页

(江苏春骥环境科技咨询有限公司)

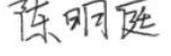
批准：宋文荣（总经理）

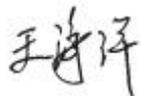
核定：宋 军（技术总工）

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：陈明庭（工 程 师）（编制报告表补充说明）

王海洋（工 程 师）（编制附件、附图）



营业执照

(副本)

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)

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；气候可行性论证咨询服务；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；大气环境污染防治服务；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

江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程水土保持方案报告表 iv	
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	9
1.1.5 土石方平衡情况	11
1.1.6 项目施工进度情况	15
1.2 项目区概况	15
1.2.1 地形地貌	16
1.2.2 地质地震	16
1.2.3 水系情况	16
1.2.4 气候特征	16
1.2.5 土壤和植被	16
1.3 水土保持分析与评价	17
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	18
1.4.1 设计水平年	18
1.4.2 防治目标	18
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	21
2.1 水土流失预测	21
2.1.1 预测单元	21
2.1.2 预测时段	21
2.1.3 土壤侵蚀模数	21
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	25
2.2.1 水土保持措施总体布局	25
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	34
3.3.1 组织管理	34
3.3.2 后续设计	35
3.3.3 水土保持监测和监理	35
3.3.4 水土保持施工	36
3.3.5 水土保持设施验收	36

江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	/			
	建设内容	项目为线型工程：新建架空线路 6.274km，新建杆塔 24 基，采用灌注桩基础；新建电缆通道 0.16km，其中电缆排管 140m，电缆沟 20m。			
	建设性质	新建建设类		总投资（万元）	
	土建投资（万元）			占地面积（m ² ）	
					总占地：21087
					永久：2516
					临时：18571
	动工时间	2026 年 1 月		完工时间	
				2026 年 12 月	
土石方（m ³ ）	挖填总量	挖方	填方	借方	余（弃）方
	10430	5215	5215	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	泰州市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 ² ·a)]	180		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。项目区所在地江苏省泰州市市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。项目建设采用线型施工以控制扰动范围，减少了工程占地；施工工艺方面，塔基基础采用钻孔灌注桩基础，塔基及塔基施工区施工区域设置泥浆沉淀池，减少了水土流失。从水土保持的角度分析，本工程不存在重大水土保持制约因素。			
预测水土流失总量（t）		45.11			
防治责任范围（m ² ）		21087			
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
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	塔基及塔基施工区	表土剥离 392m ³ 土地整治 11587m ²		撒播草籽 419m ²	泥浆沉淀池 24 座 防尘网苫盖 11693m ² 土质排水沟 1680m 土质沉沙池 24 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 2800m ²		撒播草籽 600m ²	铺设钢板 2100m ² 彩条布铺垫 700m ²
	电缆施工区	表土剥离 184m ³ 土地整治 1852m ²		/	防尘网苫盖 1894m ² 土质排水沟 160m

				土质沉沙池 1 座
	施工道路区	土地整治 4700m ²	撒播草籽 650m ²	铺设钢板 3700m ²
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	7.99	植物措施	0.51
	临时措施	23.54	水土保持补偿费	2.1087
	独立费用	建设管理费	1.28	
		设计费	5.00	
		水土保持监理费	1.93	
		水土保持设施验收收费	5.36	
	基本预备费			1.07
总投资		51.34		
编制单位			建设单位	
法人代表及电话			负责人	
地址			地址	
邮编			邮编	
联系人及电话			联系人及电话	
电子信箱			电子信箱	
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：江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程；

建设地点：/；

建设性质：新建建设类；

建设必要性：为更好地服务地方经济发展，满足用电负荷增长和电源送出的需求，加强地区电网结构，进一步提高供电质量，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司建设本工程具有必要性；

工程前期工作：

2024 年 7 月 24 日，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司以《国网泰州供电公司关于泰州地区 2026（2027）年 110（35）千伏系统复审项目可行性研究的意见》（泰供电发展〔2024〕167 号）对本工程批复；

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：

项目为线型工程：新建架空线路 6.274km，新建杆塔 24 基，其中角钢塔 23 及，钢管杆 1 基；采用灌注桩基础；新建电缆通道 0.16km，其中电缆排管 140m，电缆沟 20m；

工程占地：工程总占地 21087m²，其中永久占地 2516m²，临时占地 18571m²。占地类型为其他土地、耕地及交通运输用地。

工程挖填方：本工程土石方挖填总量为 10430m³，其中开挖总量为 5215m³（其中表土剥离 576m³，基础土方 4639m³），回填总量 5215m³（其中表土回覆 576m³，基础土方 4639m³），无借方，无余方。

工期安排：工程计划 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，总工期 12 个月。

工程总投资：/。

1.1.2 项目组成情况

本工程由国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标

基本概况			
项目名称	江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程	工程性质	新建建设类
建设单位	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司	建设期	2026.1~2026.12
建设地点	江苏省泰州市兴化市陈堡镇	总投资	
电压等级	35kV	土建投资	
工程规模	项目为线型工程：新建架空线路 6.274km，新建杆塔 24 基，采用灌注桩基础；新建电缆通道 0.16km，其中电缆排管 140m，电缆沟 20m。		
架空经济技术指标			
电压等级	35kV		
新建架空线路长度	6.274km		
杆塔使用基数	23 基角钢塔、1 基钢管杆		
导线型号	JL3/G1A-300/25		
地线型号	OPGW-120		
电缆经济技术指标			
电压等级	35kV		
新建电缆线路长度	0.35km		
电缆型号	ZC-YJV ₆₃ -26/35-1 × 500mm ²		
电缆敷设方式	电缆沟、排管		

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

电缆自 220kV 必存变 35kV 配电室出线柜引出，沿已建电缆沟敷设至变电站西侧，后沿着新建电缆通道敷设至新建电缆终端塔东侧后转向西，至电缆终端塔 J1 后电缆上塔，与架空线路连接。架空线路向西走线至曹黄公路西侧 J2 后转向南，沿 110kV 存苟 983 线/存帅 984 线#2—#9 塔西侧走线，至 110kV 存苟 983 线/存帅 984 线#9 塔西侧 J5 后转向南，在 J6 处与 35kV 阳陈 351 线#94 塔 T 接后，沿着现状 35kV 阳陈 351 线东侧继续向南走线至曹黄公路南侧 J7；转向西南方向走线，跨越鱼塘后至阜溧高速（S75）东侧 J8 后转向南，沿着现状 35kV 阳陈 351 线路路径继续向南至 J11 处，继续向南跨越河道至 35kV 陈堡变西侧 J13 处，转向东至 J14，新架设线路至现状 35kV 阳陈 351 线#111 塔，一回线路架空至 35kV 陈堡变构架，一回线路与现状 35kV 电缆连接，下塔进入 35kV 陈堡变电站内部。

图 1.1-1 江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程路径示意图

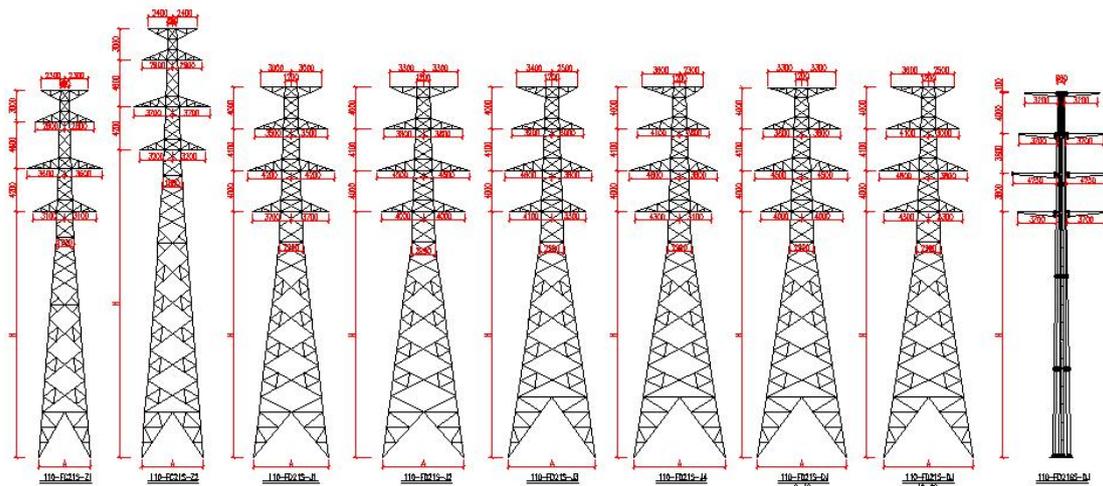


图 1.1-2 塔基型号示意图

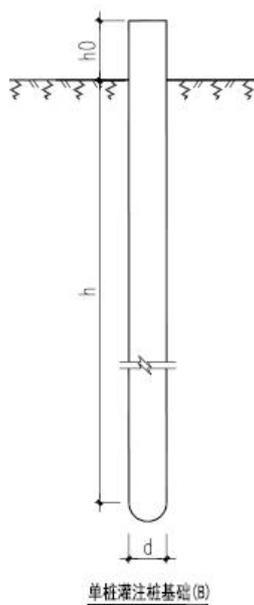


图 1.1-3 塔基基础示意图

本工程新建电缆线路长 0.16km，其中电缆排管 140m，电缆沟 20m，电缆基础断面图如下图所示。

表 1.1-3 电缆线路竖向设计表

型式	长度 (m)	开挖型式	宽度 (m)				小计
			高度×宽度	放坡宽度	人工作业面	施工作业带	
排管	140	放坡开挖 1:0.5	1.71×0.86	1.71	1.0	8	11.57
电缆沟	20	放坡开挖 1:0.5	2.39×2.3	2.39	1.0	8	13.69
合计							

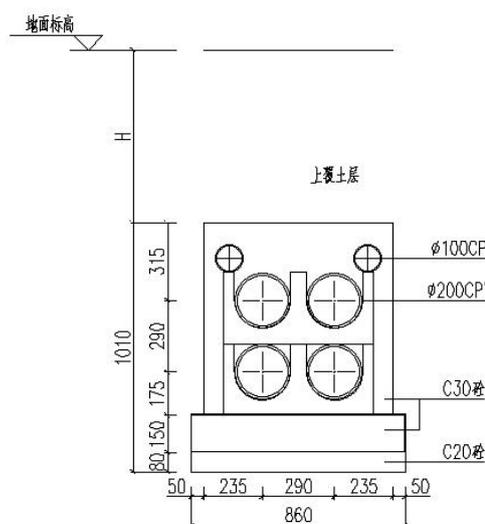


图 1.1-4 电缆排管断面图

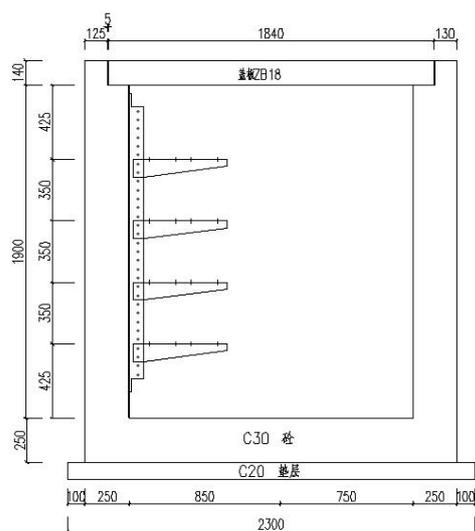


图 1.1-5 电缆沟管断面图

(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，本工程部分新建塔基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 1175m，面积共计 4700m²。具体如下表所示：

表 1.1-4 塔基临时施工道路长度统计表 单位：m

杆塔号	杆塔型号	长度 (m)
T1	110-FD21S-DJ-21	30
T2	110-FD21S-J4-24	10
T3	110-FC21S-Z2-30	15
T4	110-FD21S-J1-24	40
T5	110-FC21S-Z2-30	30
T6	110-FD21S-J3-24	50
T7	110-FC21S-Z2-30	110
T8	110-FD21S-DJ-24	55
T9	110-FD21S-DJ-24	95
T10	110-FC21S-Z1-24	120
T11	110-FD21S-J2-21	60
T12	110-FC21S-Z1-24	90
T13	110-FD21S-J3-24	80
T14	110-FC21S-Z2-27	90
T15	110-FD21S-J1-24	20
T16	110-FC21S-Z2-30	55
T17	110-FD21S-J1-24	5
T18	110-FD21S-J1-24	40
T19	110-FC21S-Z2-30	50
T20	110-FD21S-J1-24	15
T21	110-FD21S-J1-24	5
T22	110-FD21S-J1-24	90
T23	110-FD21S-J1-24	10
T24	110-FD21GS-J4-18	10
合计		1175

4) 牵张场及跨越场布置

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 3.0m 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 2 处（牵引场 2 处、张力场 2 处），平均每处占地面积约为 600m²，总占地面积为 2400m²。本工程跨越唐庄公路、曹黄公路。因此，考虑设置跨越施工场地 4 处，平均每处跨越场占地约为 100m²，占地面积共约 400m²。本工程牵张场及跨越场共占地 2800m²。

5) 临时堆土区域

塔基及塔基施工区开挖的土方堆放在施工场地内的临时堆土区域，约为 400m²，电缆施工区开挖的土方临时堆放在电缆沟一侧，约为 200m²，用防尘网进行苫盖，堆土高度不超过 2.5m。塔基及塔基施工区共剥离表土 392m³，电缆施工区共剥离表土 184m³。单个塔基施工区堆土场长度约为 7m，宽度约为 6m，占地面积约为 42m²，本工程共计新建 24 基杆塔，塔基及塔基施工区临时堆土总面积为 1008m²；电缆施工区堆土长度约为 160m，宽度约为 2m，临时堆土总面积约为 320m²。表土在施工场地区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，用防尘网进行防护，施工后期全部回填并压实平整。

(4) 施工工艺

1) 钻孔灌注桩

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。

2) 架线施工

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工人员可充分利用施工临时道路等场地进行操作，不需新增占地，施工方法依次为：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。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的公路两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

3) 电缆施工工艺

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

电缆排管施工流程：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。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 21087m²，其中永久占地为 2516m²，包含塔基及塔基施工区永久占地 2474m²、电缆施工区永久占地 42m²；临时占地为 18571m²，含塔基及塔基施工区临时占地 9219m²、牵张场及跨越场区临时占地 2800m²、电缆施工区 1852m²及施工道路区临时占地 4700m²。占地类型为其他土地 422m²、耕地 19415m²和交通运输用地 1250m²。

(1) 塔基及塔基施工区

根据现场勘查和查阅设计文件，本工程新建杆塔 24 基，其中 23 基角钢塔，1 基钢管杆。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 11693m²，其中永久占地 2474m²，临时占地 9219m²。

表 1.1-5 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)
角钢塔	110-FC21S-Z1-24	2	4968	1.0	127	670	797
	110-FC21S-Z2-27	1	5531	1.0	73	349	422
	110-FC21S-Z2-30	5	5990	1.0	404	1799	2203
	110-FD21S-J1-24	7	7300	1.2	772	2772	3544
	110-FD21S-J2-21	1	7099	1.2	106	391	497
	110-FD21S-J3-24	2	8400	1.2	269	845	1114
	110-FD21S-J4-24	1	8800	1.4	149	437	586
	110-FD21S-DJ-21	1	7699	1.4	123	410	534
	110-FD21S-DJ-24	3	8600	1.4	432	1296	1728
钢管杆	110-FD21GS-J4-18	1	/	2.4	19	250	269
合计		24	/	/	2474	9219	11693

(2) 牵张场及跨越场区

布设牵张场 2 处(牵引场 2 处、张力场 2 处),平均每处占地面积约为 600m²,总占地面积为 2400m²。共设置跨越场地 4 处,平均每处占地面积约为 100m²,共计临时占地 400m²。因此,本工程牵张场及跨越场区共计占地面积为 2800m²,均为临时占地。

(3) 电缆施工区

本工程新建电缆线路长度为 0.16km,新建排管长度约 140m,电缆沟 20m。

工程放坡开挖,基础两侧预留 50cm 工作面;电缆施工区两侧各外扩 4m,外扩施工范围用于堆放开挖一般土方及表土。

表 1.1-6 本工程电缆施工占地情况表

型式	长度 (m)	开挖型式	宽度 (m)					永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
			高度×宽度	放坡宽度	人工作业面	施工作业带	小计			
排管	140	放坡开挖 1:0.5	1.71×0.86	1.71	1.0	8	11.57	0	1620	1620
电缆沟	20	放坡开挖 1:0.5	2.39×2.3	2.39	1.0	8	13.69	42	232	274
合计								42	1852	1894

(1) 人工作业面指电缆开挖每侧预留 50cm 用于人工作业留有的施工宽度。

综上,电缆施工区总占地面积 1894m²,其中永久占地 42m²,临时占地 1852m²。

(4) 施工道路区

本工程线路沿线交通情况一般，通过现场踏勘，本工程施工临时道路共 1175m，道路平均宽度 4.0m。

综上所述，施工临时道路占地面积为 4700m²，均为临时占地。

表 1.1-7 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		其他土地	交通运输用地	耕地
塔基及塔基施工区	2474	9219	11693	422	0	11271
牵张场及跨越场区	0	2800	2800	0	600	2200
电缆施工区	42	1852	1894	0	0	1894
施工道路区	0	4700	4700	0	650	4050
合计	2516	18571	21087	422	1250	19415

注：本工程占用的交通运输用地为道路绿化带，占用的其他土地为空闲地。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区占用耕地以及其他土地，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、泥浆沉淀池及塔基施工区等开挖区域进行表土剥离，经统计计算，塔基及塔基施工区剥离表土面积约 1306m²，表土剥离量为 392m³。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 392m³。

灌注桩基础泥浆量为灌注桩体积，基础施工泥浆量约 1934m³，施工中配套布设泥浆沉淀池挖方量约 1934m³，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 1.1-8。

表 1.1-8 本工程新建杆塔基础挖填方一览表

型式	基础塔型	桩径 (m)	埋深 (m)	数量 (个)	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-FC21S-Z1	1.0	9	8	57	57	113	113
	110-FC21S-Z2	1.0	9	4	28	28	57	57
		1.0	10	20	157	157	314	314
	110-FD21S-J1	1.2	18	8	163	163	326	326
		1.2	19	16	344	344	688	688
		1.2	20	4	90	90	181	181
	110-FD21S-J2	1.2	19	4	86	86	172	172
	110-FD21S-J3	1.2	22	2	50	50	100	100
		1.2	23	2	52	52	104	104
		1.2	22	2	50	50	100	100
		1.2	19	2	43	43	86	86
	110-FD21S-J4	1.4	23	2	71	71	142	142
		1.4	25	2	77	77	154	154
	110-FD21S-DJ	1.4	24	2	74	74	148	148
		1.4	25	2	77	77	154	154
		1.4	24	2	74	74	148	148
		1.4	25	2	77	77	154	154
		1.4	23	2	71	71	142	142
		1.4	25	2	77	77	154	154
	110-FD21S-DJ	1.4	23	2	71	71	142	142
1.4		24	2	74	74	148	148	
110-FD21GS-J4	2.4	16	1	72	72	145	145	
合计		/	/	93	1934	1934	3868	3868

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

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 1680m，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 134m³。在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长 \times 宽 \times 高为 2.0m \times 1.0m \times 1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 24 座，开挖土方 72m³。

综上所述，塔基及塔基施工区挖方量 4466m³（表土剥离 392m³，基础土方 4074m³），填方量 4466m³（表土回覆 392m³，基础土方 4074m³），无借方，无余方。

（2）电缆施工区

电缆施工区占用耕地，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，经统计计算，电缆施工区剥离表土面积约 614m²，表土剥离

量约为 184m³。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 184m³。

本工程电缆施工土方挖填情况见表 1.1-9。

表 1.1-9 本工程电缆施工挖填方一览表

型式	长度 (m)	开挖型式	宽度 (m)					挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
			高度×宽度	放坡宽度	人工作业面	施工作业带	小计		
排管	140	放坡开挖 1:0.5	1.71×0.86	1.71	1.0	8	11.57	530	530
电缆沟	20	放坡开挖 1:0.5	2.39×2.3	2.39	1.0	8	13.69	19	19
合计								549	549

施工期在电缆施工区一侧设置土质排水沟，共计开挖约 160m，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 13m³，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 1 座，开挖土方 3m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 749m³（表土剥离 184m³，基础土方 565m³），填方量 749m³（表土回覆 451m³，基础土方 1380m³），无借方，无余方。

（3）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。

（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 10430m³，其中开挖总量为 5215m³（其中表土剥离 576m³，基础土方 4639m³），回填总量 5215m³（其中表土回覆 576m³，基础土方 4639m³），无借方，无余方。

表 1.1-10 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

项目组成	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	392	4074	392	4074	0	0
电缆施工区	184	565	184	565	0	0
小计	576	4639	576	4639	0	0
合计	5215		5215		0	0

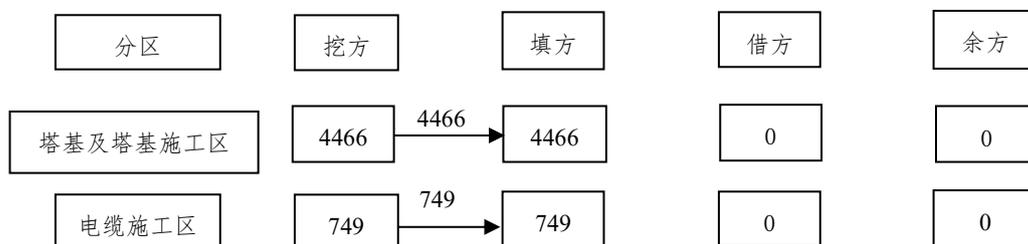
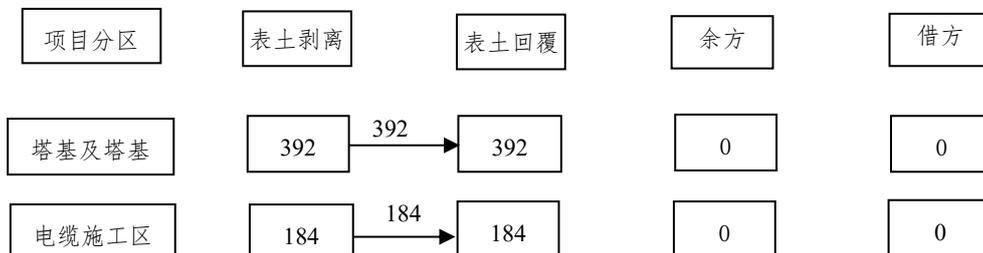
图 1.1-8 土石方平衡框图 单位：m³

表 1.1-11 表土数量平衡表

项目组成	表土剥离			表土回覆			余方	借方
	面积 (m ²)	厚度 (m)	数量 (m ³)	面积 (m ²)	厚度 (m)	数量 (m ³)		
塔基及塔基	1306	0.3	392	1306	0.3	392	/	/
电缆施工区	614	0.3	184	614	0.3	184	/	/
合计	576			576			/	/

图 1.1-9 表土平衡流向框图 单位：m³

1.1.6 项目施工进度情况

项目计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工并投入试运行，总工期 12 个月。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

工作项目		施工期											
		2026 年											
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
杆塔施工	施工准备	■											
	基础开挖		■	■	■	■	■	■					
	铁塔架设						■	■	■	■	■		
	场地清理										■	■	■
电缆施工	施工准备						■	■					
	电缆基础开挖							■	■	■	■		
	主体施工、电气调试									■	■	■	■
	场地清理、植被恢复												■
牵张场及跨越场区	架线施工										■	■	■
	场地清理												■
施工道路区	机械占压	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	场地清理												■

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程沿线地形整体平坦，局部略有起伏，地面高程一般为 2.60~2.70m（1985 国家高程基准，后同），区内水系发育，河沟渠遍布，交通条件整体一般，局部不便利。沿线多为农田。

1.2.2 地质地震

本场地位于泰州市兴化市陈堡镇。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）表 C.10 确定，泰州市兴化市陈堡镇 II 类场地基本地震动峰值加速度值为 0.10g，II 类场基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）表 2.2.2-2 确定，拟建场地设计地震分组为第二组。根据本场地等效剪切波速估算资料，拟建场地场地类别为 IV 类，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）第 4.2.2-2 条，拟建场地的特征周期为 0.75s。

1.2.3 水文情况

泰州市地处江苏中部，长江北岸，全市南北长而东西窄。泰州市境内河流众多，河网密布，沟渠纵横，四通八达。兴化市南北走向主要河流，由东向西：依次是串场河、雌港、雄港、东塘港、西塘港、盐靖河、渭水河、上官河、下官河、南官河、卤汀河；东西走向的主要河道，从北向南分别是兴盐界河、海沟河、白涂河、车路河、梓辛河、蚌蜒河。项目周边主要有盐靖河、团结河、顾北中心河、直淀港河、姜圩前河等河道。

盐靖河为泰州引江河配套工程，北起盐城，贯穿兴化至靖江。在兴化境内，南起戴南罗顾庄兴泰界河，北至兴盐界河，全长 54km，流经安丰、戴窑、昌荣、荻垛、张郭、戴南 6 个乡镇，为里下河地区腹部 5 大纵向河道之一。团结河全长 60km，流经戴南镇 6.75km，获评泰州市五星级幸福河道。

本工程周边水系发达，工程线路明确不占用河道管理范围线内占地，对周边河道不构成影响。

1.2.4 气候特征

泰州地处北亚热带季风气候区，受太平洋气候的调节和季风环流影响，夏季以梅雨伏旱为主，高温多雨，冬季冷空气活动频繁，干燥少雨，具有无霜期长，

四季分明，气候湿润，光照充足，雨量充沛、雨热同期的特点。根据泰州市气象站气象资料（1986~2022 年，下同），项目区各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气温	多年平均气温	°C	14.8
降水量	多年平均降水量	mm	1049.1
	年最大降水量		1694
	日最大降水量		239.7
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	937.7
风速/风向	年平均风速	m/s	3.4
	主导风向	/	东南风为主
日照	年平均日照时数	h	1925.2

1.2.5 土壤和植被

泰州市土壤资源类型及分布比较复杂，区内土壤的形成由于地形变化、成土母质、水文特征等因素的影响而差异较大。全市主要类型有水稻土、潮土、黄棕壤及沼泽土 4 个土类。项目区内土壤主要为水稻土，主要占用公共管理与公共服务用地、耕地、绿化带及空闲地，其中耕地、绿化带及空闲地可剥离表土厚度约 0.3m。

项目区植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林。由于长期的农业生产活动和人工植树造林，已经基本没有原始自然植被。人工植被主要有农田作物、经济林、防护林等，其中农田林网和四旁种植的林木主要有银杏、水杉、柳、桑等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以狗牙根、白茅、黄背草等为主。本项目沿线主要为农田、绿化带及空闲地，林草植被覆盖率约为 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，本工程表土剥离面积为 1920m²，剥离量约为 576m³。其余裸露区域采取铺垫彩条布措施进行保护。

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。本工程位于江苏省泰州市兴化市陈堡镇，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《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；依据江苏省水利厅关于发布《江苏省水土流失重点预防区和重点治理区》（苏水农〔2014〕48号）的公告，项目所在区域不属于江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《泰州市水土保持规划》（泰政办发〔2018〕131号），项目所在陈堡镇属于泰州市市级水土流失重点预防区。

本工程在主体施工上优化了施工工艺，塔基基础施工采用了钻孔灌注桩的形式，严格控制占地面积，加强对表土资源的保护；通过采取设置临时排水沟、临时沉沙池、泥浆沉淀池、临时苫盖、临时铺垫等措施，一定程度上的减少了水土流失。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。

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 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后一年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

（1）基本目标

- 1) 项目区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) 水土保持设施应安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度地保护与恢复；
- 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）防治标准

本项目属于新建输变电工程。项目位于江苏省泰州市兴化市陈堡镇，不属于县级以上城市区域。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030年）》，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—

苏中沿江平原农田防护水质维护区。根据《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）、《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〕号），项目区不属于国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《泰州市水土保持规划》（泰政办发〔2018〕131号），项目区所在陈堡镇属于泰州市市级水土流失重点预防区。经综合分析，本方案水土流失防治标准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/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；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2节规定，对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草植被覆盖率应提高1%~2%。

因此本工程水土流失防治标准如下：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%。具体的指标见表1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

防治指标	一级标准		调整		采用的标准	
	施工期	设计水平年	微度	泰州市重点预防区	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	+0.10	/	*	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21087m²，其中永久占地为2516m²，临时占地为18571m²。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表 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	2474	9219	11693
牵张场及跨越场区	0	2800	2800
电缆施工区	42	1852	1894
施工道路区	0	4700	4700
防治责任范围	2516	18571	21087

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 21087m²。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、电缆施工区及施工道路区。

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。泰州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 1 月~2026 年 12 月，自然恢复期取完工后 2 年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段(a)	主要内容
施工期	塔基及塔基施工区	2026.1~2026.6	1.00	塔基基础建设
	牵张场及跨越场区	2026.6~2026.9	0.80	架线施工
	电缆施工区	2026.6~2026.12	1.00	电缆通道施工
	施工道路区	2026.1~2026.12	1.00	车辆占压
自然恢复期	塔基及塔基施工区	2026.7~2028.6	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2026.10~2028.9	2.00	无
	电缆施工区	2026.11~2028.10	2.00	无
	施工道路区	2026.11~2028.10	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 180t/(km²·a)。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“泰州孙楼 220kV 输变电工程”获得。类比工程于 2020 年 7 月开工，2021 年 11 月完工，2022 年 4 月通过了国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，完成水土保持验收工作。监测单位为江苏辐环环境科技有限公司，验收报告编制单位为江苏核众环境监测技术有限公司。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程	泰州孙楼 220kV 输变电工程	类比结果
地理位置	泰州市兴化市	泰州市姜堰区	相近
气候条件	北亚热带季风气候	北亚热带季风气候	相同
年平均降水量	1026.9	1046.3	相近
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土	水稻土	相同
水土流失强度	微度水蚀	微度水蚀	相同

表 2.1-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	泰州孙楼 220kV 输变电工程（类比）	
	防治分区	实际监测侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
施工期	站区	915
	塔基及塔基施工区	725
	牵张及跨越场区	520
	施工临时道路区	605

本工程与类比工程均为输变电工程，土壤类型、水土流失强度、气候条件、地形地貌等相同，年平均降水量相近，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 1049.1mm，类比工程的多年平均降水量为 1046.3mm，多年平均降水量相近，因此，设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度：本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相近，因此，根据不同分区，设修正系数 1.0。

3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰

动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，设置修正系数为 2.0~3.0。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，自然恢复期水土流失治理达标，土壤侵蚀模数达到到背景值。

表 2.1-4 项扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	泰州孙楼 220kV 输变电工程 (类比)		调整系数			江苏泰州必存~陈堡 35 千伏线路改造工程	
	预测单元	监测土壤侵蚀模数(t/[km ² ·a])	环境条件	扰动强度	防护措施条件	预测单元	预测土壤侵蚀模数(t/[km ² ·a])
施工期	塔基及塔基施工区	725	1.0	1.0	3.0	塔基及塔基施工区	2175
	牵张及跨越场区	520	1.0	1.0	2.0	牵张及跨越场区	1040
	塔基及塔基施工区	725	1.0	1.0	3.0	电缆施工区	2175
	施工临时道路区	605	1.0	1.0	2.0	施工道路区	1210

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 45.11t，新增土壤流失量为 34.29。

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 ²)	预测时段(a)	侵蚀模数背景值(t/km ² ·a)	背景流失量(t)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	流失总量(t)	新增流失量(t)	新增占比(%)
施工期	塔基及塔基施工区	11693	1.00	180	2.10	2175	25.43	23.33	98.78
	牵张及跨越场区	2800	0.80	180	0.40	1040	2.33	1.93	
	电缆施工区	1894	1.00	180	0.34	2175	4.12	3.78	
	施工临时道路区	4700	1.00	180	0.85	1210	5.69	4.84	
小计		/	/	/	3.69	/	37.57	33.87	
自然恢复期第	塔基及塔基施工区	11587	1.00	180	2.09	200	2.32	0.23	1.22
	牵张及跨越场区	2800	1.00	180	0.50	200	0.56	0.06	

一年	电缆施工区	1852	1.00	180	0.33	200	0.37	0.04	
	施工临时道路区	4700	1.00	180	0.85	200	0.94	0.09	
小计		/	/	/	3.77	/	4.19	0.42	
自然恢复期第二年	塔基及塔基施工区	11587	1.00	180	2.09	160	1.85	0.00	0
	牵张及跨越场区	2800	1.00	180	0.50	160	0.45	0.00	
	电缆施工区	1852	1.00	180	0.33	160	0.30	0.00	
	施工临时道路区	4700	1.00	180	0.85	160	0.75	0.00	
小计		/	/	/	3.77	/	3.35	0.00	
合计					11.23	/	45.11	34.29	100

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。

(4) 河流淤积，加剧洪涝灾害，威胁防洪安全。水土流失产生大量泥沙，有的直接倾入沟谷、河道，被水流携带；有的堆积坡面、坡脚，受水流冲蚀进入河流，形成高含沙量水流。

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	/
	临时措施	/	防尘网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
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：主体设计中已考虑在塔基基础施工前先进行表土剥离，塔基及塔基施工区剥离面积为 1306m²，剥离厚度 0.30m，剥离总量约 392m³。

土地整治：主体设计中已考虑对塔基及塔基施工区裸露地面进行土地整治，整治面积为 11587m²（塔基及塔基施工区总占地扣除塔基永久硬化面积 106m²），整治后的土地 11168m² 交由土地权所有人进行复耕，其余 419m² 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区占用的空闲地区采取撒播草籽的措施，撒播密度为 15g/m²，撒播面积约 419m²。

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，共设置 24 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 11693m²。

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，共计开挖排水沟 1680m，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 54m³。

土质沉沙池：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×宽×高=2m×1m×1.5m，单个容积为 3m³，共计 24 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，整治面积约 2800m²。整治后的土地 2200m²交由土地权所有人进行复耕，其余 600m²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区占用的空闲地区域采取撒播草籽的措施，撒播密度为 15g/m²，撒播面积约 600m²。

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 2100m²。

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 700m²。

（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施工前期对电缆施工区植被良好的开

挖区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积 614m²，表土剥离量为 184m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区裸露地表进行土地整治，整治面积为 1852m²（扣除电缆硬化面积 42m²），整治后的土地全部交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

防尘网苫盖：本方案补充在施工过程中对电缆施工区临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1894m²。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中，于电缆沟一侧开挖土质排水沟，汇集的流水经沉沙池沉淀后排入周边沟渠中。排水沟采用土质，长约 160m，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，土方量为 13m³。

土质沉沙池：本方案补充施工过程中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 3.0m³，共计 1 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，整治面积为 4700m²，整治后的土地 4050m²交由土地权所有人进行复耕，其余 650m²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道路区占用的空闲地区域采取撒播草籽的措施，撒播密度为 15g/m²，撒播面积约 650m²。

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 3700m²。

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	m ³	392	塔基开挖区域	剥离厚度 0.30m	2026.1
		主体已有	土地整治	m ²	11587	复耕区域	场地平整、覆土、翻松	2026.10~2026.11
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	419	裸露地表	撒播密度 15g/m ²	2026.12
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	24	灌注桩基础旁	半挖半填	2026.2~2026.6
		方案新增	防尘网苫盖	m ²	11693	堆土及裸露地表	6 针防尘网	2026.1~2026.12
		方案新增	土质排水沟	m	1680	塔基区四周	梯形，上顶 0.6m，下底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1	2026.1~2026.6
		方案新增	土质沉沙池	座	24	排水沟末端	土质，2.0m × 1.0m × 1.5m	2026.1~2026.6
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	2800	全区	场地平整、翻松	2026.10
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	600	裸露地表	撒播密度 15g/m ²	2026.10
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	2100	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.6~2026.9
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	700	裸露地表	三色彩条布	2026.6~2026.9
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	184	开挖区域	剥离厚度 0.30m	2026.6
		主体已有	土地整治	m ²	1852	复耕和复绿区域	场地平整、覆土、翻松	2026.12
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	1894	堆土及裸露地表	6 针防尘网	2026.6~2026.12
		方案新增	土质排水沟	m	160	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	2026.6~2026.12
		方案新增	土质沉沙池	座	1	排水沟末端	土质，2.0m × 1.0m × 1.5m	2026.6~2026.12
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	4700	全区	场地平整、翻松	2026.12
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	650	裸露地表	撒播密度 15g/m ²	2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	3700	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.1~2026.12

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		2026 年											
			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	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												---
	临时措施	防尘网苫盖						---	---	---	---	---	---	---
		土质排水沟						---	---	---	---	---	---	---
土质沉沙池							---	---	---	---	---	---	---	
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 51.34 万元，其中工程措施投资 7.99 万元，植物措施投资 0.51 万元，施工临时工程投资 23.54 万元，独立费用 14.85 万元（其中建设管理费 1.28 万元，设计费 5.00 万元，水土保持监理费 1.93 万元，水土保持设施验收费 5.36 万元），基本预备费 2.34 万元，水土保持补偿费 21087 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	第一部分工程措施费	6.69	1.30	7.99
2	第二部分植物措施费	0.00	0.51	0.51
3	第三部分施工临时工程费	11.90	11.64	23.54
4	第四部分独立费用	9.01	5.84	14.85
	一至四部分合计	27.59	19.29	46.89
5	基本预备费 5%	1.38	0.96	2.34
6	水土保持补偿费	2.11	/	2.11
7	水土保持总投资	31.08	20.26	51.34

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	/	/	/	4.58
1.1	表土剥离	m ³	392	13.87	0.54
1.2	土地整治（含覆土）	m ²	1306	5.54	0.72
1.3	土地整治（无覆土）	m ²	10281	3.22	3.31
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.90
2.1	土地整治（无覆土）	m ²	2800	3.22	0.90
3	电缆施工区	/	/	/	0.99
3.1	表土剥离	m ³	184	13.87	0.26
3.2	土地整治（含覆土）	m ²	614	5.54	0.34
3.3	土地整治（无覆土）	m ²	1238	3.22	0.40
4	施工道路区	/	/	/	1.51
4.1	土地整治（无覆土）	m ²	4700	3.22	1.51
合计	/	/	/	/	7.99

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	/	/	/	0.13
1.1	撒播草籽	m ²	419	3.06	0.13
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.18
2.1	撒播草籽	m ²	600	3.06	0.18
3	施工道路区	/	/	/	0.20
3.1	撒播草籽	m ²	650	3.06	0.20
合计	/	/	/	/	0.51

表 3.1-4 水土保持施工临时工程投资估算表 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	/	/	/	14.51
1.1	泥浆沉淀池	座	24	1960	4.70
1.2	防尘网苫盖	m ²	11693	5.89	6.89
1.3	土质排水沟	m ³	54	29.99	0.16
1.4	土质沉沙池	座	24	1149.87	2.76
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	3.00
2.1	铺设钢板	m ²	2100	12.4	2.60
2.2	彩条布铺垫	m ²	700	5.61	0.39
3	电缆施工区	/	/	/	1.27
3.1	防尘网苫盖	m ²	1894	5.89	1.12
3.2	土质排水沟	m ³	13	29.99	0.04
3.3	土质沉沙池	座	1	1149.87	0.11
4	施工道路区	/	/	/	4.67
4.1	铺设钢板	m ²	3700	12.4	4.59
5	其他临时工程	(第一~第二部分)×1.0%			0.08
合计	/	/	/	/	23.54

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	/	1.28
1.1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	0.80
1.2	技术咨询费	(第一~第三部分)×1.5%	0.48
2	设计费	/	5.00
3	水土保持监理费	/	1.93

4	水土保持设施验收费	关于《输变电工程环保水保监测与验收费用计列指导意见》的批复（定额〔2023〕16号）	5.36
合计	/	/	14.85

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 21087m²，造成水土流失总面积 21087m²，水土流失治理达标面积 21062m²，水土流失治理度达 99.88%。

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	11693	11693	106	11583	415	11689	99.88	98	达标
牵张及跨越场区	2800	2800	0	2794	596	2794			
电缆施工区	1894	1894	42	1845	0	1887			
施工道路区	4700	4700	0	4692	642	4692			
合计	21087	21087	148	20914	1653	21062			

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 5215m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 5204m³，渣土防护率达到 99.79%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 12650m³，在采取保护措施后保护表土数量为 12562m³，其中剥离保护的表土 576m³，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 11986m³，表土保护率可达到 99.30%。

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 1669m²，林草类植被面积 1653m²，林草植被恢复率达 99.04%。

表 3.2-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (m ²)	林草植被面积 (m ²)	林草植被恢 复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基及塔基施工区	419	415	99.04	98	达标
牵张及跨越场区	600	596			
施工道路区	650	642			
合计	1669	1653			

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 21087m²，扣除恢复耕地面积后为 1817m²，林草类植被面积 1653m²，林草覆盖率达 90.97%。

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 盖率 (%)	防治 标准 (%)	是否 达标
塔基及塔基施工区	11693	11168	525	415	90.97	27	达标
牵张场及跨越场区	2800	2200	600	596			
电缆施工区	1894	1852	42	0			
施工道路区	4700	4050	650	642			
合计	21087	19270	1817	1653			

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 99.88%、土壤流失控制比 3.13、渣土防护率 99.79%、表土保护率 99.30%、林草植被恢复率 99.04%、林草覆盖率 90.97%。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	21062	99.88	98	达标
		水土流失总面积	m ²	21087			
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防护措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际拦挡永久弃渣及临时堆土量	m ³	5204	99.79	97	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	5215			
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	12562	99.30	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	12650			
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	1653	99.04	98	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	1669			
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	1653	90.97	27	达标
		项目建设区面积(扣除复耕面积)	m ²	1817			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》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，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

本项目处于可研阶段，后续应将水土保持纳入初步设计中。水土保持方案经批准后，对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号），生产建设项目地点、规模发生重大变化，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 水土保持监理

《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。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《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）、《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第 53 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），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，并邀请省水土保持专家库专家参加验收。

存在下列情况之一的，水土保持设施验收结论应为不通过：

- （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；
- （2）未依法依规开展水土保持监理工作；
- （3）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；
- （4）水保措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的；
- （5）重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的；
- （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) 水土保持监理总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的；

(8) 未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

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、验收报告编制单位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，验收通过 3 个月内向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。