

江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程

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

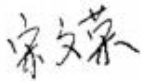
2025 年 6 月

江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程

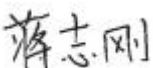
水土保持方案报告表

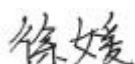
责 任 页

(江苏春骥环境科技咨询有限公司)

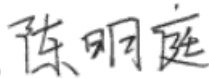
批准：宋文荣（总 经 理）

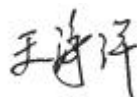
核定：宋 军（技术总工）

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）



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；环境卫生公共设施建设安装服务；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

江苏泰州昌荣 110 千伏输变电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	15
1.1.6 项目施工进度情况	20
1.2 项目区概况	20
1.2.1 地形地貌	21
1.2.2 地质地震	21
1.2.3 水系情况	21
1.2.4 气候特征	22
1.2.5 土壤和植被	22
1.3 水土保持分析与评价	22
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	23
1.4.1 设计水平年	23
1.4.2 防治目标	23
1.4.3 防治责任范围	21

2 水土流失预测与水土保持措施布设	26
2.1 水土流失预测	26
2.1.1 预测单元	26
2.1.2 预测时段	26
2.1.3 土壤侵蚀模数	27
2.1.4 预测结果	28
2.1.5 水土流失危害分析	30
2.2 水土保持措施布设	30
2.2.1 水土保持措施总体布局	30
2.2.2 分区措施布设	31
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	35
2.2.4 防治措施进度安排	37
3 水土保持投资估算及效益分析	40
3.1 投资估算成果	40
3.2 效益分析	42
3.2.1 水土流失治理度	42
3.2.2 土壤流失控制比	43
3.2.3 渣土防护率	43
3.2.4 表土保护率	43
3.2.5 林草植被恢复率	44
3.2.6 林草覆盖率	44
3.2.7 六项指标达标情况	45

3.3 水土保持管理	46
3.3.1 组织管理	46
3.3.2 后续设计	47
3.3.3 水土保持监测和监理	47
3.3.4 水土保持施工	47
3.3.5 水土保持设施验收	48

江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	/			
	建设内容	项目分为点型工程和线型工程。 点型工程：新建 110 千伏变电站 1 座，扩建改造间隔 2 个（其中钓鱼变涉及土建）。 线型工程：新建线路长度共计 4.731km，其中架空线路 4.2km，新建电缆线路长度 0.531km，新建塔基共 22 基。			
	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 ）	
	动工时间	2025 年 12 月		完工时间	2027 年 5 月
	土石方（m ³ ）	挖填总量	挖方	填方	借方
		42155	16665	25490	10747
项目区概况	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、砂）场	/			
	涉及重点防治区情况	泰州市水土流失易发区		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。项目区所在地为江苏省泰州市市级水土流失易发区，水土流失防治标准将采用南方红壤区二级标准。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）		65.48			
防治责任范围（m ² ）		31098			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级防治标准			
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）		87
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		22
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	变电站区	土地整治 534m ² 排水管网 200m		铺植草皮 534m ²	洗车平台 1 座 砖砌排水沟 260m 砖砌沉沙池 1 座 防尘网苫盖 800m ²
	施工生产生活区	表土剥离 450m ³ 土地整治 1500m ²		撒播草籽 1500m ²	砖砌排水沟 160m 砖砌沉沙池 1 座
	临时堆土区	土地整治 500m ²		/	防尘网苫盖 500m ²
	间隔改造区	碎石压盖 400m ²		/	/
	塔基及塔基施工区	表土剥离 492m ³		/	泥浆沉淀池 22 座

		土地整治 7346m ²		防尘网苫盖 11000m ² 土质排水沟 1540m 土质沉沙池 22 座	
	牵张场及跨越场区	土地整治 2800m ²	撒播草籽 400m ²	铺设钢板 2400m ² 彩条布铺垫 400m ²	
	电缆施工区	表土剥离 705m ³ 土地整治 6574m ²	/	防尘网苫盖 6597m ² 土质排水沟 530m 土质沉沙池 3 座	
	施工道路区	土地整治 1618m ²	撒播草籽 200m ²	铺设钢板 4000m ²	
水土保持投资 估算 （万元）	工程措施	26.02	植物措施		0.52
	临时措施	47.67	水土保持补偿费		3.1098
	独立费用	建设管理费	2.97		
		设计费	4.75		
		水土保持监理费	9.49		
		水土保持设施验收费	17.14		
	基本预备费		5.58		
总投资		120.22			
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：江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程；

建设地点：/。

建设性质：新建建设类；

建设必要性：为提高供电可靠性及供电质量，提升配电网互联互通能力，满足负荷增长需求，更好服务乡村振兴发展，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 6 月 19 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 110 千伏昌荣等输变电工程项目可行性研究的意见》（泰供电发展〔2024〕127 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：

项目分为点型工程和线型工程。

点型工程：新建 110 千伏变电站 1 座，扩建改造间隔 2 个（其中钓鱼变涉及土建）。

线型工程：新建线路长度共计 4.731km，其中架空线路 4.2km，新建电缆线路长度 0.531km，新建塔基共 22 基。

工程占地：工程总占地 31098m²，其中永久占地 7212m²，临时占地 23886m²。占地类型为农用地、耕地、交通运输用地及公共管理与公共服务用地。

工程挖填方：本工程土石方挖填总量为 42155m³，其中开挖总量为 16665m³（其中表土剥离 1647m³，基础土方 15018m³），回填总量 25490m³（其中表土回覆 1647m³，基础土方 23843m³），借方 10747m³，余方 1922m³。

工期安排：工程计划 2025 年 12 月开工，2027 年 5 月完工，总工期 18 个月。

工程总投资：/。

拆迁安置情况：本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

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

一、基本概况			
项目名称	江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程	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	18 个月
建设地点	江苏省泰州市兴化市昌荣镇	总投资	
电压等级	110kV	土建投资	
工程规模	项目分为点型工程和线型工程。 点型工程：新建 110 千伏变电站 1 座，扩建改造间隔 2 个（其中钓鱼变涉及土建）。 线型工程：新建线路长度共计 4.731km，其中架空线路 4.2km，新建电缆线路长度 0.531km，新建塔基共 22 基。		
二、经济技术指标			
昌荣 110 千伏变电站			
(1)	主变压器（远景规模/本期建设）	3 × 50MVA/1 × 50MVA	
(2)	110 千伏出线（远景规模/本期建设）	4 回/4 回	
(3)	10 千伏出线（远景规模/本期建设）	36 回/13 回	
(4)	变电站总征地面积/围墙内占地面积（公顷）	0.3885/0.3440	
(5)	场地自然标高	-0.33~2.44	
(6)	洪水位/内涝水位	3.13/2.60	
(7)	设计标高	3.2m	
线路工程经济技术指标			
(1)	新建杆塔数	22	
(2)	新建架空线路长度	4.20km	
(3)	导线型号	2×JL3/G1A-300/25	
(4)	地线型号	OPGW-120	
(5)	新建电缆长度	0.531km	
(6)	电缆型号	YJLW ₀₃ -64/110kV-1×1000mm ²	
(7)	电缆敷设方式	排管、电缆工井	

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

①昌荣 110 千伏变电站新建工程

站址位于兴化市昌荣镇北部，存德路西侧，白涂河北侧。本站采用半户内变

电站方案。配电装置楼设置于站址中部，户外主变设置于配电装置楼西侧，事故油池设置于配电装置楼西北侧，沿配电装置楼（含室外主变、事故油池）四周设置 4m 宽环形消防车道（转弯半径 9.0m）。辅助用房（消防泵房、消防水池、警卫室）设置于站址北部、室外电容器设置于站址南部。基地四角分别设置一支 30m 高避雷针。

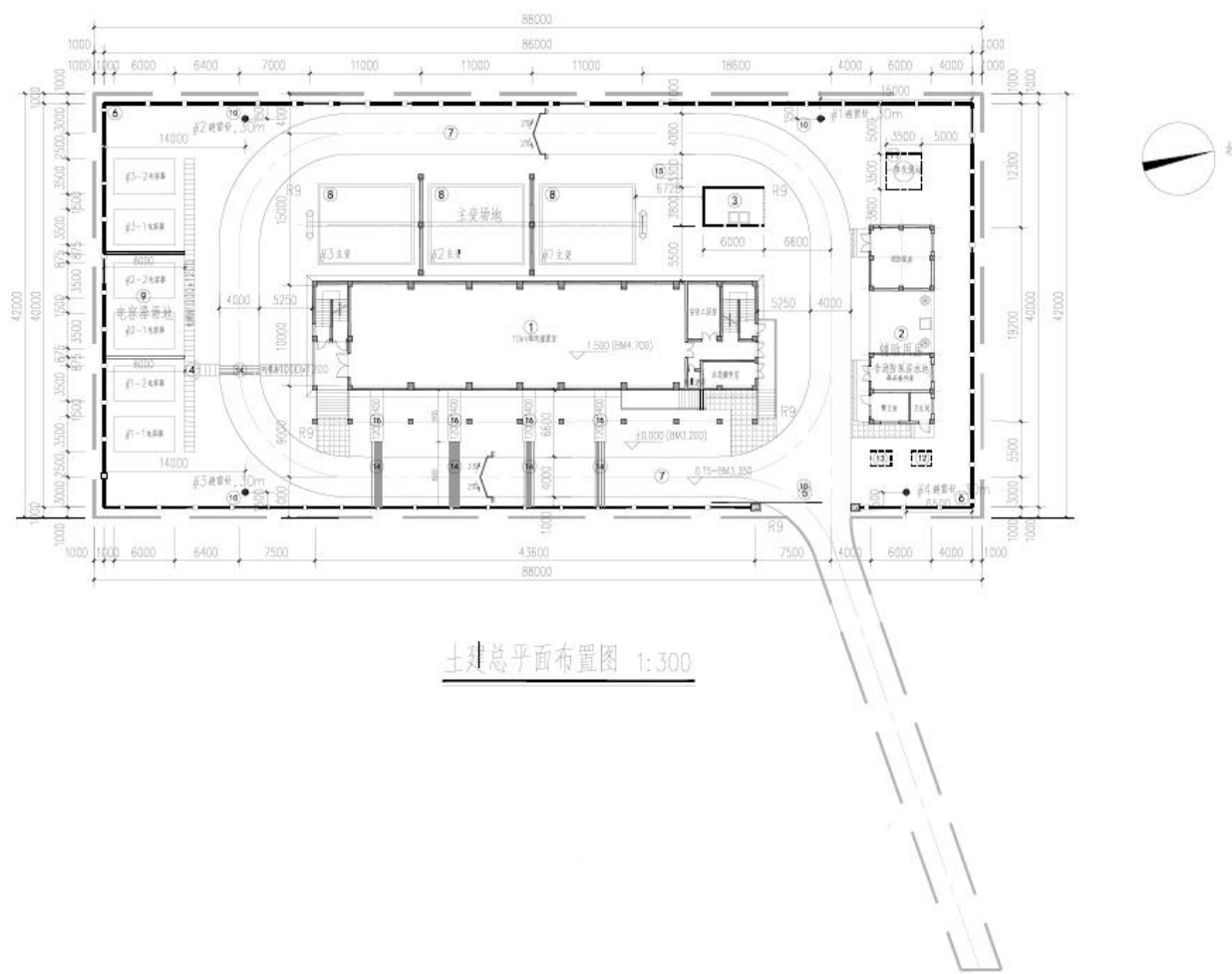


图 1.1-1 变电站总平面布置图

②钓鱼 110 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程

本期扩建室外部分：扩建 2 个 110kV 出线间隔内的设备支架及基础，改造部分位于站址东南侧及西南侧，利用站区现有道路等设施进行施工。

③唐子～昌荣～钓鱼～东鲍 110 千伏线路工程

自 110kV 唐钓 888 线 5#/鲍子 979 线 124#～110kV 唐钓 888 线 4#/鲍子 979 线 125#间开断点起，向西新建两个双回通道至昌荣变止，其中穿越 500kV 盐知 5255 线、500kV 知州 5647 线采用电缆方案穿越。

另自现状 110kV 鲍钓 97A 线 057#/鲍子 979 线 057#、110kV 唐钓 888 线 071#/鲍子 979 线 058 号起，分别新建架空通道并将鲍钓、唐钓接入钓鱼变，其中开断鲍子线一回采用架空接入钓鱼变、一回采用电缆与新建杆塔接通后转架空接入钓鱼变。

线路全长 4.731km，新建架空线路长度 4.20km，新建电缆线路长度 0.531km，新建角钢塔 22 基。

（1985 国家高程基准），场地设计标高为 3.20m。

图 1-3 所示站内场地设计平均标高 $\pm 0.000\text{m}$ 相当于 85 高程基准 3.2m，场地地面高程约 $-0.33\sim 2.44\text{m}$ ，场地初平至 2.5m。电缆层标高 -3.5m ，底面高程 -0.3m ，电缆层开挖深度为 2.8m。消防水池底面标高 -3.2m ，底面高程 $\pm 0.0\text{m}$ ，消防水池开挖深度 2.5m。

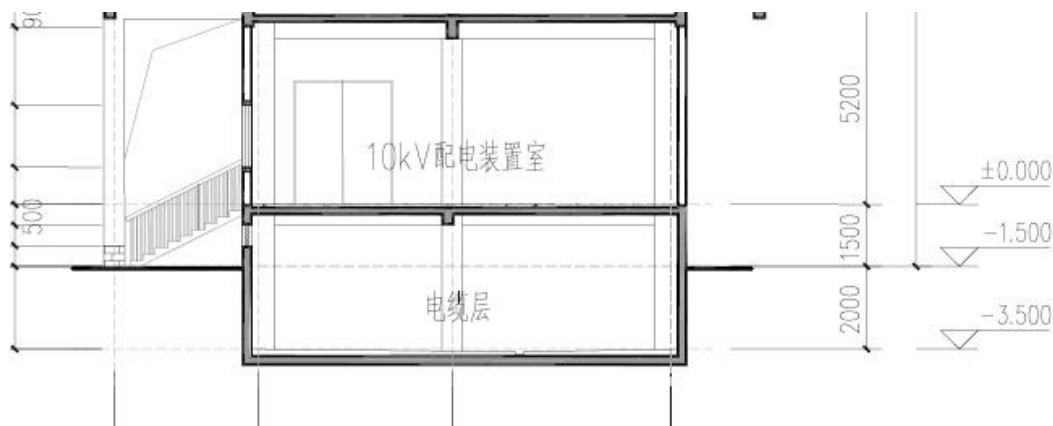


图 1.1-4 配电装置楼剖面图

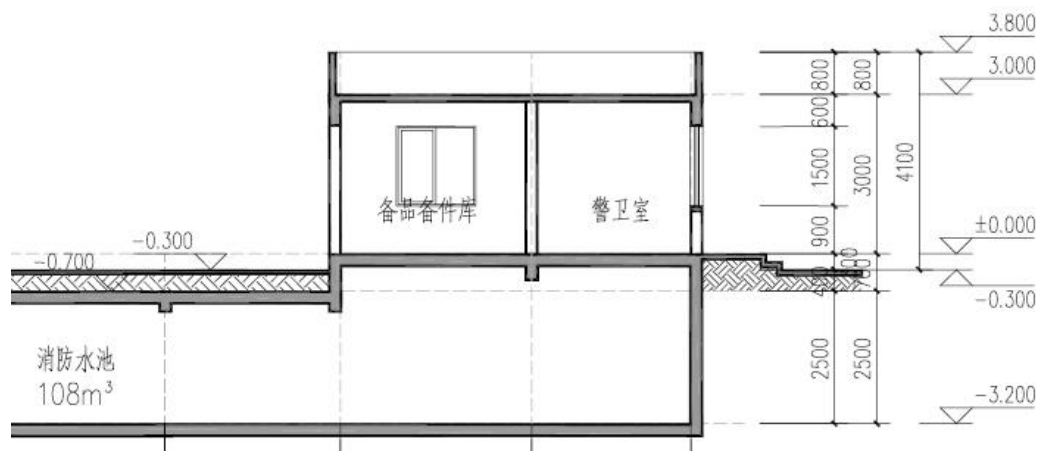


图 1.1-5 辅助用房剖面图

2) 钓鱼 110 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程

钓鱼 110 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程改造工程场地设计标高同前期工程。本期扩建部分均在原站区规划范围内，无需征地。

② 线型工程

本工程线路路径沿线地面高程约：2.25~3.8m（1985 国家高程，下同），沿线地形平坦，地势较低，地貌属于平原。

本工程共新建 22 基角钢塔，基础类型均为灌注桩基础，塔基型号示意图如

图 1.1-5 所示，塔基基础示意图如图 1.1-6 所示。

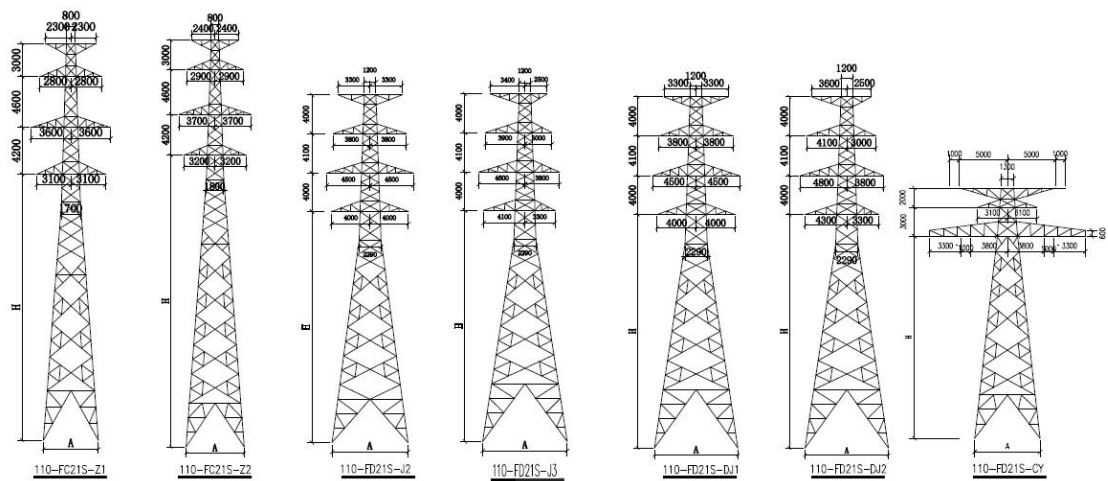


图 1.1-5 塔基型号示意图

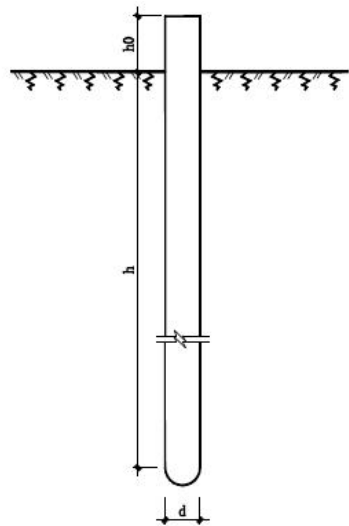


图 1.1-6 塔基基础示意图

本工程新建电缆线路路径长 0.531km，其中新建双回排管 312m，单回排管 47m，新建电缆井 10 座（其中直线井 4 座，转角井 6 座）。

表 1.1-3 竖向设计表

型式	长度 (m)	开挖型式	宽度 (m)				
			高度×宽度	放坡宽度	人工作业面	施工作业带	小计
双回排管	312	放坡开挖 1:0.5	1.4×1.15	1.4	1.0	8	11.55
单回排管	47	放坡开挖 1:0.5	1.58×0.97	1.58	1.0	8	11.55
电缆井	172	放坡开挖 1:0.5	2.85×2.4	2.85	1.0	8	14.25
合计							

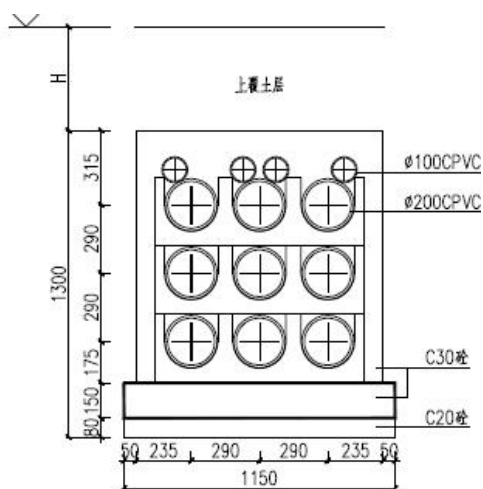


图 1.1-7 双回电缆排管断面图

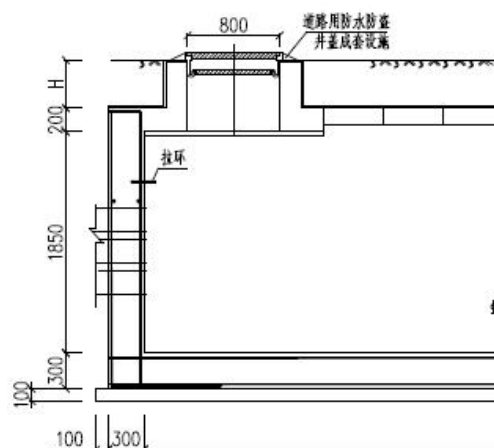


图 1.1-8 直线、转角井断面图

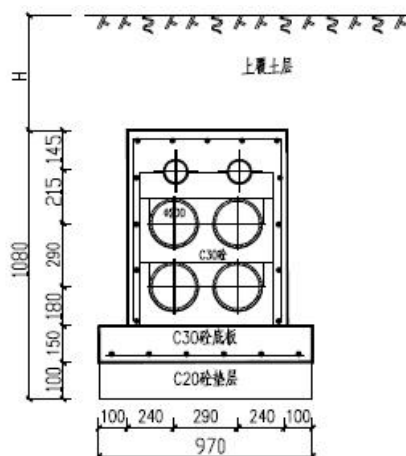


图 1.1-9 单回电缆排管断面图

(3) 施工组织

1) 施工用水、排水、用电、通信系统

给水: 本工程变电站施工水源和线路施工供水水源均采用就近接取市政自来水管网的方式, 接入距离约为 500m。

运行期排水: 线型工程施工过程中电缆隧道内单独设置 1 处集水井, 电缆隧道底向集水井沿隧道纵向应有不小于 0.5% 的坡度。隧道居中设 1.0m 宽巡视通道, 路面高出隧道底板 150mm, 走道两边自然形成排水沟, 汇集电缆隧道结构渗漏水及局部偶然漫溢雨水, 沿坡度流入集水井; 塔基区四周设置临时排水沟, 经临时沉沙池沉淀后排入附近道路市政管网或临近农田河道中, 本方案通过分析地形地貌确定排水方向, 调查土壤类型和地下水情况, 了解土壤透水性能, 确定排水深度, 同时调查分析施工现场周边环境情况, 不会对周边水体产生影响。

2) 施工生产生活区

变电站工程的施工生产生活区根据现场实际勘察，布置于变电站西侧，用于办公、生活区域及临时材料的加工处理。临时占地约 1500m²，占地类型为农用地，施工前期将施工生产生活区表土剥离后进行场地硬化，施工后期拆除地表硬化，土地整治后进行复耕。

间隔改造工程施工人员拟考虑租用附近的民房作为生活区，施工场地利用变电站内空地，不单设施工生产生活区。

线式工程不设置固定的施工生活区，采取租用附近民房的方式，施工生产区布设在各区域的临时占地中。

3) 牵张场及跨越场布置

本工程跨越河流和道路时，拟在跨越两侧搭设两排木制架，用绝缘网封顶，跨越架两端设剪刀撑、支杆。支杆或剪刀撑的连接点应设在立杆与横杆的交界处，且支杆与地面夹角不得大于 60°。每段跨越架两端需设 4 根拉线，拉线设在跨越架顶，拉线应位于封顶网对跨越架作用力的反方向上且挂点设在立杆与横杆交界处。本工程线路架设时布置 2 处牵张场（牵引场 2 处、张力场 2 处），平均每处占地面积约为 600m²，占地 2400m²，布置 4 处跨越施工场地，面积约为 400m²。

4) 临时堆土区域

本次新建变电站临时堆土无可剥离表土，因此，在变电站西侧设置一处临时堆土场约 500m²，主要用于堆放基础开挖的土方。临时堆土采取防尘网苫盖进行防护，堆土高度不超过 2.5m。建筑物基础开挖的土方，开挖后回填至站内其他需要垫高的区域，同时进行平整，减少土方的堆放和运输。

本工程变电站改造间隔由于开挖土方量较小，土方临时堆放在施工场地内开挖基础周边。

线路工程塔基施工开挖的土方临时堆放在施工区域内，并采取防尘网苫盖进行防护。电缆施工开挖土方临时堆放在开挖区域一侧，采取防尘网苫盖进行防护，并在远离开挖区域的一侧设置临时土质排水沟和沉沙池。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，堆土用防尘网苫盖进行防护，堆土高度不超过 2.5m，施工后期全部回填并压实平整。

(4) 施工工艺

1) 变电站工程施工

变电站的施工措施主要包括建（构）筑物的施工和其他配套设施施工。本工程变电站配电楼和其他配套设施施工主要包括基础、主体结构、装饰整修。

①建（构）筑物：采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

②排水管线、管沟：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。

③站内道路：站内道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

2) 线路工程施工

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。护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清孔，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，施工结束后，泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化，就地深埋于施工区域 1.0m 以下。每基施工场地需设施一个泥浆沉淀池。

②泥浆沉淀池的设计

泥浆沉淀池开挖过程中应该放坡，边坡比 1:0.5，保证不塌方，开挖尺寸应根据现场合理布局，既要考虑到现场文明，不影响施工（砼灌注过程中罐车），同时考虑到孔桩泥浆的排放量。对于一些地质较差的地方，应该分台阶放坡开挖，周边要做安全防护及标识、警示牌。每个泥浆池分为循环池和储浆池，中间设泥浆通道，沉淀池与桩基钻孔用泥浆槽连接，泥浆在桩基钻孔与循环池间循环，钻孔结束后泥浆在沉淀池中干化，就地深埋于施工区域 1.0m 以下。

③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。

④ 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

（1）变电站区

根据 2024 年 6 月 21 日兴化市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书（用字第 3212812024XS0020453 号）》，江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程总占地面积 3885m²。

（2）施工生产生活区

本工程拟在变电站红线外东侧 1 处空闲地布设施工生产生活区，占地面积约 1500m²，为临时占地。

（3）临时堆土场区

本工程沿变电站站区西侧设立临时堆土场区 1 处，堆土场设计堆高不超过 2.5m，长 25m，宽 20m，占地面积约 500m²，为临时占地。

（4）间隔改造区

钓鱼 110 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程本期扩建 110kV 出线间隔 2 个，占地约 400m²，为永久占地。

综上，本期间隔扩建区占地 400m²，均为永久占地。

（5）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 22 基，均为角钢塔。其中一般角钢塔 16 基，电缆终端塔 6 基。角钢塔施工总占地按（根开+基础立柱宽+14m）² 计算，其中一般塔基角钢塔永久占地按（根开+基础立柱宽+2m）² 计算，电缆终端塔永久占地按（根开+基础立柱宽+5m）² 计算。

塔基及塔基施工区总占地面积 11136m²，其中永久占地 2904m²，临时占地 8232m²。

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)
角钢塔	110-FC21S-Z1-24	2	5028	1	129	673	802
	110-FC21S-Z2-27	1	5591	1	74	350	424
	110-FD21S-J2-24	2	7930	1.4	257	832	1089
	110-FD21S-J3-21	1	7567	1.6	125	412	537
	110FD-21S-CY-18	5	6174	1.4	458	1869	2327
	110FD-21S-DJ1-18	2	6847	1.6	218	789	1008
	110FD-21S-DJ1-21	1	7749	1.6	129	416	545
	110FD-21S-DJ2-21	1	7749	1.6	129	416	545
	110FD-21S-DJ2-24	1	8650	1.6	150	438	588
	110FD-21S-DJ1-21	6	7749	1.6	1235	2036	3271
合计		22	/	/	2904	8232	11136

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料等建材和施工工具等，塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。

塔基由于周边交通道路条件较好，一般考虑采用采购成品灌装混凝土，现场不设置混凝土拌合站。

（2）电缆施工区

本工程新建电缆线路路径长 0.531km，采用电缆排管和电缆工井敷设。临时施工占地两侧均外扩 4m，一侧用作施工材料堆放，另一侧用于开挖土方的临时堆放。本工程电缆施工区总占地面积 4346m²，其中永久占地 23m²，临时占地 4323m²。

表 1.1-5 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			
双回排 管	312	放坡开挖 1:0.5	1.4×1.15	1.4	1.0	8	11.55	0	3604	3604
单回排 管	47	放坡开挖 1:0.5	1.58×0.97	1.58	1.0	8	11.55	0	543	543
电缆井	172	放坡开挖 1:0.5	2.85×2.4	2.85	1.0	8	14.25	23	2428	2451
合计								23	6574	6597

(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；施工作业带指电缆隧道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；排管上方覆土，无永久占地。

(3) 牵张场及跨越场区

本工程线路沿线共设置牵张场 2 处（牵引场 2 处、张力场 2 处），平均每处占地面积约为 600m²，占地面积约为 2400m²。共设置跨越场地 4 处，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。

(4) 施工道路区

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 1070m，面积共计 4280m²。具体如下表所示：

表 1.1-6 塔基临时施工道路长度统计表 单位：m

杆塔号	长度 (m)	杆塔号	长度 (m)
K1	40	T9	20
K2	30	T10	50
K3	70	N1	70
T1	70	N2	90
T2	40	N3	90
T3	40	N4	80
T4	70	N5	30

T5	100	N6	20
T6	20	N7	30
T7	40	N8	30
T8	20	N9	20
合计		1070	

本工程占地情况见表 1.1-7。

表 1.1-7 工程分区占地情况统计表 单位: m²

工程分区	占地性质		合计	占地类型			
	永久	临时		农用地	耕地	公共管理与公共服务用地	其他土地
变电站区	3885	0	3885	3885	0	0	0
施工生产生活区	0	1500	1500	0	1500	0	0
临时堆土区	0	500	500	0	500	0	0
间隔改造区	400	0	400	0	0	400	0
塔基及塔基施工	2904	8232	11136	3690	7446	0	0
电缆施工区	23	6574	6597	0	6597	0	0
牵张场及跨越场	0	2800	2800	0	2400	0	400
施工道路区	0	4280	4280	2662	1418	0	200
合计	7212	23886	31098	10237	19861	400	600

注：农用地为蟹塘，其他土地为空闲地。

1.1.5 土石方平衡情况

1.1.5.1 表土平衡

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，变电站区和施工生产生活区占地类型为耕地和农用地；线路工程以占用耕地及农用地为主，仅对工程开挖面进行表土剥离；扰动深度不超过 20cm 的，以铺设钢板以及苫盖进行保护地表。间隔改造区现状为碎石压盖，牵张场及跨越场区和施工临时道路区占地扰动深度小于 20cm，故不进行表土剥离。

变电站区无可剥离表土，施工生产生活区剥离表土面积为 1500m²，塔基及塔基施工区剥离表土面积为 1640m²，电缆施工区剥离表土面积为 2349m²，剥离厚度 0.3m，共计剥离表土量为 1647m³，施工生产生活区剥离的表土临时堆放在临时堆土场区，线路工程剥离的表土临时堆放在临时施工场地一侧，后期用于表土回覆，工程施工期间应做好临时防护措施。

综上所述，本项目共计表土剥离量为 1647m³，表土回填量 1647m³。具体数量详见表 1.1-8。

表 1.1-8 表土数量平衡表

项目组成	表土剥离			表土回覆			调入		调出	
	面积 (m ²)	厚度 (m)	数量 (m ³)	面积 (m ²)	厚度 (m)	数量 (m ³)	数量	来源	数量	去向
施工生产生活区	1500	0.3	450	1500	0.3	450	/	/	/	/
塔基及塔基施工区	1640	0.3	492	1640	0.3	492	/	/	/	/
电缆施工区	1362	0.3	705	1362	0.3	705	/	/	/	/
合计	1647			1647			/	/	/	/

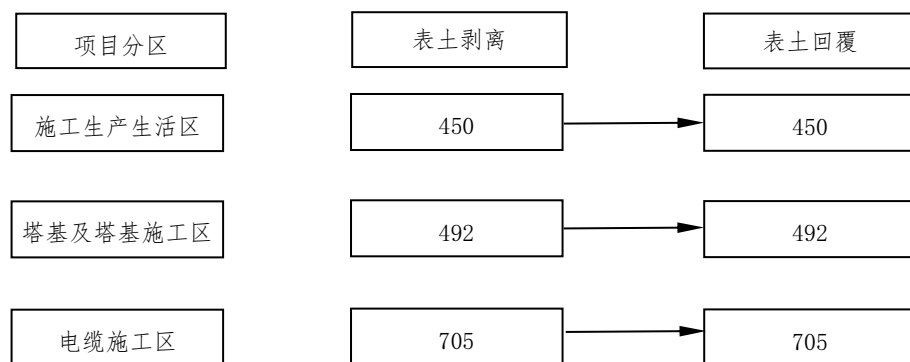


图 1.1-10 表土平衡流向框图 单位：m³

1.1.5.2 一般土石方平衡

(1) 变电站区

站址自然场地标高为 -0.33~2.44m（1985 国家高程基准），地表相对高差 2.77m，场地设计平均高程采用 3.20m。站址区现状为蟹塘，目前暂未回填，站址区域以“浅挖”为原则，尽量减少场地初平阶段对土方的挖方量。场地初平至 2.5m，站址主要建构筑物基础完成后回填至 3.2m。站址总挖方量为 5669m³，总填方量为 14494m³，总弃土方量为 1922m³（淤泥 1782m³，耕植土 140m³），经土方综合平衡后，购土 10747m³。淤泥及耕植土不能用于变电站基础土方回填需外运处置，新建变电站的基础挖方临时堆放在堆土内，堆土采用彩条布临时苫盖，产生的余（弃）方交由有资质的公司，进行土方的运输，此过程所产生的水土流失防治责任由该公司承担。

变电站施工沿外围布设一圈临时砖砌排水沟，共计开挖排水沟长 260m，排

水沟断面尺寸深 0.4m×宽 0.3m，开挖土方量约 31m³。在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸为长 2m×宽 1.0m×深 1.5m，共计 1 座，开挖土方约 3m³；洗车平台及配套沉沙池结构型式为 TH-100，三级，长×宽×高为 7m×3m×2m，开挖土方 42m³。

经统计计算，变电站区挖方量 5669m³，填方量 14494m³，余方 1922m³，购方 10747m³。

(2) 间隔改造区

根据设计资料，钓鱼变间隔改造区挖方量 100m³；填方量 100m³。

经统计，间隔改造区挖方量 100m³，填方量 100m³，无余（弃）方，无借方。

(3) 塔基及塔基施工区

塔基区基础开挖型式为钻孔灌注桩基础，共计塔基 22 基。基础开挖详见表 1.1-9。

本项目共设置泥浆沉淀池 22 座，尺寸长 6m×宽 5m×高 1.5，按边坡比 1:0.5 放坡开挖，开挖土方量 755m³；共设置土质排水沟约 1540m，上顶 0.6m，下底 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量 123m³；共设置临时沉沙池 22 座，尺寸长 2m×宽 1m×高 1.5m，开挖土方量 66m³。

经统计计算，塔基区挖方量为 5434m³，填方量为 5434m³，无借方，无余（弃）方。

表 1.1-9 本工程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）	挖方量(m ³)	填方量(m ³)
灌注桩	110-FC21S-Z1-24	1	10	8	63	63
	110-FC21S-Z2-27	1	10	4	31	31
	110-FD21S-J2-24	1.4	19	8	234	234
	110-FD21S-CY-18	1.4	20	12	369	369
	110-FD21S-CY-18	1.4	21	8	259	259
	110-FD21S-J3-21	1.6	20	4	161	161
	110-FD21S-DJ1-18	1.6	19	8	306	306
	110-FD21S-DJ1-21	1.6	20	20	804	804
	110-FD21S-DJ1-21	1.6	22	8	354	354
	110-FD21S-DJ2-21	1.6	22	4	177	177
	110-FD21S-DJ2-24	1.6	22	4	177	177
	电缆独立平台	1	99	20	1555	1555
合计		/	/	108	4490	4490

注：灌注桩基础挖方量计算方法为：基础数量 $\times\pi\times(\text{桩径}/2)^2\times\text{埋深}$ 。

（4）电缆施工区

本工程新建电缆线路路径长 0.531km，其中新建双回排管 312m，单回排管 47m，新建电缆井 10 座（其中直线井 4 座，转角井 6 座）。

电缆施工区产生土方主要包括电缆沟井开挖及排管开挖；土方回填主要包括排管及工作井等回填工作。

表 1.1-10 本工程电缆施工挖填方一览表

类型	平面布置				竖向布置	土石方量 (m ³)	
	长度 (m)	开挖型式	开挖面		挖深 (m)	挖方	填方
			下底	上顶			
双回排管	312	放坡开挖 1:0.5	2.15	3.55	1.4	1245	1245
单回排管	47	放坡开挖 1:0.5	1.97	3.55	1.58	205	205
电缆井	172	放坡开挖 1:0.5	3.40	6.25	2.85	2365	2365
合计	531	/	/	/	/	3815	3815

综上所述，电缆施工区一般土方挖方量 3815m³，一般土方填方量 3815m³，无借方，无余方。

（5）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。

（6）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。

（7）一般土石方汇总

综上，本工程土石方挖填总量为 42155m³，其中挖方为 16665m³，填方 25490m³，无借方，无余方。

1.1.5.3 工程土石方汇总

经统计计算，建设期内共计挖填方量为 42155m³，其中，挖方量为 16665m³（表土 1647m³，一般土石方 15018m³），填方量为 25490m³（表土 1647m³，一般土石方 15018m³），借方 10747m³，余（弃）方 1922m³。项目土方平衡情况见表 1.1-12。

表 1.1-12 土石方平衡情况表 单位：m³

项目组成	挖方量		填方量		借方量	余方量
	表土	一般土方	表土	一般土方		
变电站区	0	5669	0	14494	10747	1922
施工生产生活区	450	0	450	0	0	0
间隔改造区	0	100	0	100	0	0
塔基及塔基施工区	492	5434	492	5434	0	0
电缆施工区	705	3815	705	3815	0	0
小计	1647	15018	1647	15018	0	0
合计	16665		25490		10747	1922

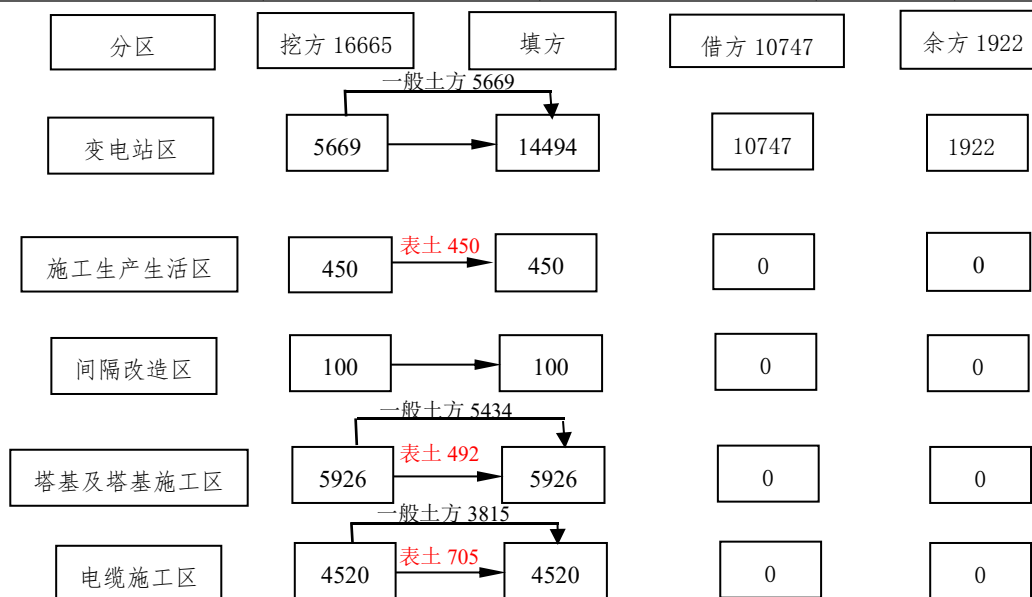


图 1.1-7 土石方平衡框图 单位：m³

1.1.6 项目施工进度情况

项目计划于 2025 年 12 月开工，2027 年 5 月完工并投入试运行，总工期 18 个月。主体工程施工进度情况见表 1.1-13。

表 1.1-13 项目主体工程施工进度表

工作项目		施工期																	
		2025	2026 年												2027 年				
		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	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
变电站工程	施工准备期																		
	基础施工期																		
	其他配套设施																		
	装饰整修																		
间隔改造工程	主体施工期																		
杆塔施工	施工准备																		
	基础开挖																		
	铁塔架设																		
	场地清理、植被恢复																		
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																		

1.2 项目区概况

1.2.1 地质地貌

项目区地貌单元单一，为长江三角洲冲积平原新三角洲平原地貌单元，自然场地标高为 2.66m~3.15m，线路沿线塔基主要位于耕地。

本场区勘察深度范围内地基岩土根据其工程地质性质、结合临近工程勘察成果资料，自上而下分为如下 7 层）：①层素填土、②层淤泥质粉质黏土夹粉砂、③层粉质黏土夹粉砂、④层粉砂夹粉土、⑤层粉砂、⑥层粉土夹粉砂、⑦层粉质黏土。

1.2.2 地质地震

本场地位于泰州市兴化市昌荣镇。

根据《中国地震动参数区划图》

GB18306-2015，拟建场区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组。对应Ⅲ类场地基本地震动峰值加速度值为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.70s。

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010 2024 年版）第 4.1.1 条，判定拟建建（构）筑物场地属对建筑抗震不利地段。

1.2.3 水文情况

泰州市地处长江水系和淮河水系的分水线上，通扬运河横贯东西，将该地区切分为南北两片。南片属长江水系的通南地区，与长江相通的各河均建有涵闸，控制通南地区的各河水位。

拟建工程位于泰州兴化市昌荣镇，兴化属淮河流域，境内河道纵横，湖荡棋布。历史上为适应西有运堤归海五坝，东有入海五港的排水格局，水系以东西走向为主。随着江都和高港水利枢纽的建成，境内水系逐步调整为南北走向，原有东西向河道已成为引排调度河道。境内湖荡众多，面积较大的有：大纵湖、吴公湖、郭正湖、平旺湖、得胜湖、乌巾荡、沙沟南荡、癞子荡、官庄荡、王庄荡、花粉荡、广洋荡、团头荡，俗称“五湖八荡”。建国后，兴化站多年平均更高水位 2.10 米，多年平均更低水位 0.86 米，更高水位发生在 1991 年 7 月 15 日，达 3.35 米，更低水位发生在 1953 年 6 月 19 日，只有 0.28 米。

沿线位于河网地区，水流较平缓，沿线河道较顺直，河岸基本稳定，未见明

显坍塌。经调查了解，线路路径区域内未发现地方排涝河道，沿线无重大水利规划。

线路跨越盐西存德分圩河，中心干河，昌存线。

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

昌荣镇植被根据生态地理分布特点和外貌特征，属于亚热带落叶常绿阔叶混交林，银杏、杜仲、广玉兰、喜树等珍稀品种均有分布。项目区原地貌为农用地。项目区所在地林草覆盖率约为 20%。项目区土壤为水稻土。根据历史影像调查，项目区林草覆盖率约为 30%左右。

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昌荣镇，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），项目所在昌荣镇属于泰州市市级水土流失易发区。

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 2025 年 12 月开工，2027 年 5 月完工，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后当年，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

本项目属于新建建设类。项目位于江苏省泰州市兴化市昌荣镇，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），项目区所在昌荣镇属于泰州市市级水土流失易发区。经综合分析，本方案水土流失防治标准执行南方红壤区

二级标准。

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。

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 95%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率达 95%，表土保护率达 87%，林草植被恢复率达 95%，林草覆盖率达 22%。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（%）	*	95	/	/	*	95
土壤流失控制比	*	0.85	+0.10	/	*	1.0
渣土防护率（%）	90	95	/	/	90	95
表土保护率（%）	87	87	/	/	87	87
林草植被恢复率（%）	*	95	/	/	*	95
林草覆盖率（%）	*	22	/	/	*	22

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 31098m²，其中永久占地为 7212m²，临时占地为 23886m²。

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	
变电站区	3885	0	3885
施工生产生活区	0	1500	1500
临时堆土区	0	500	500
间隔改造区	400	0	400
塔基及塔基施工区	2904	8232	11136
电缆施工区	23	6574	6597
牵张场及跨越场区	0	2800	2800

施工道路区	0	4280	4280
防治责任范围	7212	23886	31098

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 31098m²。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

本工程为新建建设类，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 2025 年 12 月~2027 年 5 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	变电站区	2025.12~2027.3	1.80	主体工程建设
	施工生产生活区	2025.12~2027.5	2.00	场地硬化及拆除硬化
	临时堆土区	2025.12~2026.12	1.20	堆土占压
	间隔改造区	2027.1~2027.3	0.60	主体工程建设
	塔基及塔基施工区	2026.2~2026.7	1.00	塔基基础施工
	电缆施工区	2026.6~2026.12	1.00	电缆基础开挖
	牵张场及跨越场区	2026.7~2026.10	0.80	架线施工
	施工道路区	2026.2~2026.12	1.00	车辆占压
自然恢复期	施工生产生活区	2027.6~2029.3	2.00	无
	临时堆土区	2027.1~2028.12	2.00	无
	塔基及塔基施工区	2026.8~2028.7	2.00	无

	电缆施工区	2027.1~2028.12	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2026.11~2028.10	2.00	无
	施工道路区	2027.1~2028.12	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 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“泰州同心 110kV 输变电工程”获得。类比工程于 2020 年 11 月开工，2022 年 6 月完工，2022 年 10 月完成水土保持验收工作。监测单位为江苏省苏核辐射科技有限责任公司，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	江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程	泰州同心 110kV 输变电工程	类比结果
地理位置	泰州市昌荣镇	泰州市高港区、泰兴市	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	1049.1	1089.9	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	泰州同心 110kV 输变电工程（类比）	
	防治分区	实际监测侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$
施工期	站区	650
	进站道路区	400
	施工生产生活区	400
	塔基区	600
	跨越场地施工区	400
	施工临时道路区	500
	电缆施工区	600

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 1089.9mm，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	泰州同心 110kV 输变电工程 (类比)		调整系数			江苏泰州昌荣 110 千伏输变电工程	
	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	站区	650	1.0	1.0	3.0	变电站区	1950
	施工生产生活区	400	1.0	1.0	2.5	施工生产生活区	1000
	电缆施工区	600	1.0	1.0	2.5	临时堆土区	1500
	站区	650	1.0	1.0	3.0	间隔改造区	1950
	塔基区	600	1.0	1.0	3.0	塔基及塔基施工区	1800
	电缆施工区	600	1.0	1.0	3.0	电缆施工区	1800
	跨越场地施工区	400	1.0	1.0	2.5	牵张场及跨越场区	1000
	施工临时道路区	500	1.0	1.0	2.0	施工道路区	1000

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 65.48t,新增土壤流失量为 51.08t。

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	变电站区	3885	1.80	180	1.26	1950	13.64	12.38	98.14
	施工生产生活区	1500	2.00	180	0.54	1000	3.00	2.46	
	临时堆土区	500	1.20	180	0.11	1500	0.90	0.79	
	间隔改造区	400	0.60	180	0.04	1950	0.47	0.42	
	塔基及塔基施工区	11136	1.00	180	2.00	1800	20.04	18.04	
	电缆施工区	6597	1.00	180	1.19	1800	11.87	10.69	
	牵张场及跨越场区	2800	0.80	180	0.40	1000	2.24	1.84	
	施工道路区	4280	1.00	180	0.77	1000	4.28	3.51	
小计		/	/	/	6.32	/	56.44	40.13	1.86
自然恢复期第一年	施工生产生活区	1500	1.00	180	0.27	220	0.33	0.06	
	临时堆土区	500	1.00	180	0.09	220	0.11	0.02	
	塔基及塔基施工区	8132	1.00	180	1.46	220	1.79	0.33	
	电缆施工区	6574	1.00	180	1.18	220	1.45	0.26	
	牵张场及跨越场区	2800	1.00	180	0.50	220	0.62	0.11	
	施工道路区	4280	1.00	180	0.77	220	0.94	0.17	
小计		/	/	/	4.28	/	5.23	0.95	0
自然恢复期第二年	施工生产生活区	1500	1.00	180	0.27	160	0.24	0.00	
	临时堆土区	500	1.00	180	0.09	160	0.08	0.00	
	塔基及塔基施工区	8132	1.00	180	1.46	160	1.30	0.00	
	电缆施工区	6574	1.00	180	1.18	160	1.05	0.00	
	牵张场及跨越场区	2800	1.00	180	0.50	160	0.45	0.00	

	施工道路区	4280	1.00	180	0.77	160	0.68	0.00	
	小计	/	/	/	4.28	/	3.81	0.00	
	合计				14.88	/	65.48	51.08	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
变电站区	工程措施	排水管网	/
	植物措施	铺植草皮	/
	临时措施	洗车平台	防尘网苫盖、排水沟、沉沙池
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	临时措施	/	临时排水沟、临时沉沙池
临时堆土区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	防尘网苫盖
间隔改造区	工程措施	碎石压盖	/
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	临时措施	泥浆沉淀池	临时排水沟、临时沉沙池、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、临时排水沟、临时沉沙池
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) 变电站区

① 工程措施

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对变电站区裸露地表进行土地整治，整治面积为进行铺植草皮。

排水管网：主体工程设计中已考虑布设有完善的排水管网，有序的组织站内的雨水汇集和排出，排水管网总长约 200m。

② 植物措施

铺植草皮：本工程主体设计中已考虑施工结束后对变电站围墙内空余场地采取铺植结缕草草皮措施，铺植面积约 534m²。

③ 临时措施

洗车平台：主体设计中已考虑施工期间在进站口设置 1 座临时洗车平台及配套沉沙池，结构型式为 TH-100，三级，尺寸长 7m×宽 3m×高 2m，沉沙池需定期处理清淤。

砖砌排水沟：本方案补充施工过程中在排水管网建成前，建设临时砖砌排水沟方便施工区域内的汇水和排水，排水沟形状为矩形，尺寸深×宽为：0.4m×0.3m，总长度约 260m。

砖砌沉沙池：本方案补充在施工过程中沿站区四周设置砖砌排水沟末端设置沉沙池，共 1 座。沉沙池为砖砌，尺寸长×宽×深为：2m×1m×1.5m。

防尘网苫盖：为防止暴雨引起站内临裸露地表的水土流失，本方案补充在施工过程中对施工区域临时堆放的表土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 800m²。

（2）施工生产生活区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在施工生产生活区施工前先进行表土剥离，施工生产生活区剥离面积为 1500m²，剥离厚度 0.30m，剥离总量约 450m³。

土地整治：为主体设计中已考虑在施工后期对施工生产生活区表土回覆后进行土地整治，整治面积为 1500m²，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

砖砌排水沟：本方案补充在施工期间，沿施工生产生活区四周修建临时砖砌排水沟，排水沟形状为矩形，尺寸深×宽为：0.4m×0.3m，总长度约 160m。

砖砌沉沙池：本方案补充在施工生产生活区的临时砖砌排水沟末端设置沉沙池，共 1 座。沉沙池为砖砌，尺寸长×宽×深为：2m×1m×1.5m。

（3）临时堆土场区

①工程措施

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对临时堆土区进行土地整治，整治面积为 500m²，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：本方案补充对临时堆放的表土、基槽土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 500m²。

（4）间隔改造区

①工程措施

碎石压盖:本工程主体设计中已考虑在施工结束后对间隔改造区内裸露地坪采取碎石压盖的措施,可有效的减少风力和降水对地表的侵蚀,减少水土流失的发生。碎石压盖面积约 400m^2 。

(5) 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 1640m^2 ,剥离厚度为 0.3m ,剥离总量 492m^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的裸露地面进行土地整治,整治面积约 7346m^2 (塔基区总占地扣除角钢塔四个角的永久占地 100m^2 和鱼塘占地面积),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

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 22 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 11000m^2 。

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排水沟,共计开挖排水沟 1540m ,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 123m^3 。

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 22 座。

(6) 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 2800m^2 。整治后的土地 2400m^2 交由土地权所有人进行复耕,其余 400m^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进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 $15\text{g}/\text{m}^2$ ，撒播面积 400m^2 。

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 2400m^2 。

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 400m^2 。

（7）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 2349m^2 ，表土剥离量为 705m^3 。

土地整治：主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区裸露地表表土回覆后进行土地整治，整治面积为 6574m^2 （电缆施工区总占地扣除电缆井盖永久占地面积 23m^2 ），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 6597m^2 。

临时排水沟：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 530m ，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 42m^3 。

临时沉沙池：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 $\times$ 宽 $\times$ 高为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，单个沉沙池容积为 3.0m^3 ，共计 3 座。

（8）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 1618m^2 （扣除鱼塘占地面积 2862m^2 ），整治后的土地 1418m^2

交由土地权所有人进行复耕，其余 200m² 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进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 15g/m²，撒播面积 200m²。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 4000m²。

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
变电站区	工程措施	主体已有	排水管网	m	200	建筑物周边、道路一侧	DN100	2026.10~2026.11
		主体已有	土地整治	m ²	534	绿化区域	场地平整、覆土、翻松	2027.4
	植物措施	主体已有	铺植草皮	m ²	534	变电站内可绿化区域	结缕草草皮	2027.5
	临时措施	主体已有	洗车平台	座	1	站区出入口	TH-100, 三级, 尺寸长×宽×高为: 7m×3m×2m	2025.12~2027.4
		方案新增	砖砌排水沟	m	260	站内环建	砖砌矩形, 深度 0.4m, 宽 0.3m	2025.12~2027.4
		方案新增	砖砌沉沙池	座	1	排水沟末端	砖砌矩形 2m×1m×1.5m	2025.12~2027.4
		方案新增	防尘网苫盖	m ²	800	裸露地表	6 针防尘网	2025.12~2027.5
施工生产生活区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	450	全区	剥离厚度 0.30m	2025.12
		主体已有	土地整治	m ²	1500	全区	场地平整、覆土、翻松	2027.4
	临时措施	方案新增	砖砌排水沟	m	160	施工生产生活区四周	砖砌矩形, 深度 0.4m, 宽 0.3m	2025.12~2027.3
		方案新增	砖砌沉沙池	座	1	排水沟末端	砖砌矩形 2m×1m×1.5m	2025.12~2027.3
临时堆土区	工程措施	主体已有	土地整治	m ²	500	全区	场地平整、覆土、翻松	2027.4
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	500	裸露地表	6 针防尘网	2025.12~2027.4
间隔改造区	工程措施	主体已有	碎石压盖	m ²	400	全区	碎石、厚 10cm	2027.3
塔基及塔基施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	492	塔基开挖区域	剥离厚度 0.30m	2026.2
		主体已有	土地整治	m ²	7346	复耕、复绿区域	场地平整、覆土、翻松	2026.11
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	22	灌注桩基础旁	半挖半填	2026.4~2026.7
		方案新增	防尘网苫盖	m ²	11000	堆土及裸露地表	6 针防尘网	2026.2~2026.11

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
		方案新增	临时排水沟	m	1540	塔基区四周	梯形, 上顶 0.6m, 下底 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.4~2026.7
		方案新增	临时沉沙池	座	22	排水沟末端	土质, 2.0m × 1.0m × 1.5m	2026.4~2026.7
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、覆土、翻松	2026.10
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	400	裸露地表	狗牙根草籽	2026.11
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	2400	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.7~2026.9
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	400	裸露地表	三色彩条布	2026.7~2026.9
电缆施工 区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	705	开挖区域	剥离厚度 0.30m	2026.6
		主体已有	土地整治	m ²	6574	复耕区域	场地平整、覆土、翻松	2027.2
	临时措施	方案新增	防尘网苫盖	m ²	6597	堆土及裸露地表	6 针防尘网	2026.6~2027.1
		方案新增	临时排水沟	m	530	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	2026.6~2027.1
		方案新增	临时沉沙池	座	3	排水沟末端	土质, 2.0m × 1.0m × 1.5m	2026.6~2027.1
施工道路 区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	1618	全区	场地平整、覆土、翻松	2026.11
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	200	裸露地表	狗牙根草籽	2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	4000	机械占压区域	6mm 厚钢板	2026.2~2026.12

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		2025	2026 年												2027 年				
			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	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
变电站区	主体工程																			
	工程措施	排水管网																		
		土地整治																		
	植物措施	铺植草皮																		
		洗车平台																		
	临时措施	砖砌排水沟																		
		砖砌沉沙池																		
		防尘网苫盖																		
施工生产 生活区	工程措施	表土剥离																		
		土地整治																		
	临时措施	砖砌排水沟																		
		砖砌沉沙池																		
临时堆土 区	工程措施	土地整治																		
	临时措施	防尘网苫盖																		
间隔改造	工程措施	碎石压盖																		
塔基及塔 基施工区	主体工程																			
	工程措施	表土剥离																		
		土地整治																		
	临时措施	泥浆沉淀池																		
		防尘网苫盖																		
		临时排水沟																		

防治分区	工程名称		2025	2026 年												2027 年				
			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	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
		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								— · · · —	· · · · ·	· · · · ·								
		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							— · · · —	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·				
		临时排水沟							— · · · —	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	· · · · ·				
		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 120.22 万元，其中工程措施投资 26.02 万元，植物措施投资 0.52 万元，施工临时工程投资 47.67 万元，独立费用 37.32 万元（其中建设管理费 2.97 万元，设计费 4.75 万元，水土保持监理费 9.49 万元，水土保持设施验收费 17.14 万元），基本预备费 5.58 万元，水土保持补偿费 31098 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	23.71	2.31	26.02
2	第二部分植物措施	0	0.52	0.52
3	第三部分临时措施	14.25	33.42	47.67
4	第四部分独立费用	19.07	18.25	37.32
	一至四部分合计	57.03	54.50	111.53
5	基本预备费 5%	2.85	2.73	5.58
6	水土保持补偿费	3.11	/	3.11
7	水土保持总投资	62.99	57.23	120.22

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	变电站区	/	/	/	8.61
1.1	土地整治（无覆土）	m ²	200	3.22	0.06
1.2	排水管网	m	534	160	8.54
2	施工生产生活区	/	/	/	1.46
1.1	表土剥离	m ³	450	13.87	0.62
1.2	土地整治（含覆土）	m ²	1500	5.54	0.83
3	临时堆土区	/	/	/	0.28
3.1	土地整治（含覆土）	m ²	500	5.54	0.28
4	间隔改造区	/	/	/	4.00
4.1	碎石压盖	m ²	400	100	4.00
5	塔基及塔基施工区	/	/	/	4.75
5.1	表土剥离	m ³	492	13.87	0.68
5.2	土地整治（含覆土）	m ²	7346	5.54	4.07

6	牵张场及跨越场区	/	/	/	1.46
6.1	土地整治（含覆土）	m ²	2400	5.54	1.33
6.2	土地整治（无覆土）	m ²	400	3.22	0.13
7	电缆施工区	/	/	/	4.62
7.1	表土剥离	m ³	705	13.87	0.98
7.2	土地整治（含覆土）	m ²	6574	5.54	3.64
8	施工道路区	/	/	/	0.85
8.1	土地整治（含覆土）	m ²	1418	5.54	0.79
8.2	土地整治（无覆土）	m ²	200	3.22	0.06
合计	/	/	/	/	26.02

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	变电站区	/	/	/	0.34
1.1	铺植草皮	m ²	534	6.32	0.34
2	塔基及塔基施工区	/	/	/	0.12
2.1	撒播草籽	m ²	400	3.06	0.12
3	道路施工区	/	/	/	0.06
3.1	撒播草籽	m ²	200	3.06	0.06
合计	/	/	/	/	0.52

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	变电站区	/	/	/	21.01
1.1	洗车平台	座	1	20000	2.00
1.2	砖砌排水沟	m ³	260	701.13	18.23
1.3	砖砌沉沙池	座	1	3101.42	0.31
1.4	防尘网苫盖	m ²	800	5.89	0.47
2	施工生产生活区	/	/	/	1.64
2.1	砖砌排水沟	m ³	19	701.13	1.33
2.2	砖砌沉沙池	座	1	3101.42	0.31
3	临时堆土区	/	/	/	0.29
3.1	防尘网苫盖	m ²	500	5.89	0.29
4	塔基及塔基施工区	/	/	/	11.96
4.1	泥浆沉淀池	座	22	1960	4.31
4.2	防尘网苫盖	m ²	11000	5.89	6.48

4.3	土质排水沟	m ³	123	29.99	0.37
4.4	土质沉沙池	座	22	363.54	0.80
5	牵张场及跨越场区	/	/	/	3.28
5.1	铺设钢板	m ²	2400	12.4	0.98
5.2	彩条布铺垫	m ²	400	7.69	0.31
6	电缆施工区	/	/	/	4.12
6.1	防尘网苫盖	m ²	6597	5.89	3.89
6.2	土质排水沟	m ³	42	29.99	0.13
6.3	土质沉沙池	座	3	363.54	0.11
7	施工道路区	/	/	/	4.96
7.1	铺设钢板	m ²	4000	12.4	4.96
8	其他临时工程	(第一~第二部分)×1.5%			0.40
合计	/	/	/	/	47.67

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	/	2.97
1.1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	1.86
1.2	技术咨询费	(第一~第三部分)×1.5%	1.11
2	设计费	/	4.75
3	水土保持监理费	/	9.49
4	水土保持设施验收费	/	17.14
合计	/	/	37.32

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 31098m²,造成水土流失总面积 24646m²,水土流失治理达标面积 24503m²,水土流失治理度达 99.42%。

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			
变电站区	3885	3885	3351	530	530	3382	99.42	95	达标
施工生产区	1500	1500	0	1489	0	1489			
临时堆土区	500	500	0	498	0	498			
间隔改造区	400	400	400	400	0	800			
塔基及塔基施工区	11136	7346	100	7244	0	7344			
电缆施工区	6597	6597	23	6564	0	6587			
牵张及跨越场区	2800	2800	0	2792	395	2792			
施工道路区	4280	1618	0	1611	196	1611			
合计	31098	24646	3874	21128	1121	24503			

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 16665m³，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 16642m³，渣土防护率达到 99.86%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 7374m³，在采取保护措施后保护表土数量为

7136m³, 其中剥离保护的表土 1647m³, 通过苫盖和铺垫保护的表土量为 5489m³, 表土保护率可达到 96.77%。

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 1121m², 林草类植被面积 1134m², 林草植被恢复率达 98.85%。

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
变电站区	534	530	98.85	95	达标
牵张场及跨越场区	400	395			
施工道路区	200	196			
合计	1134	1121			

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 31098m², 扣除恢复耕地面积后为 5057m², 林草类植被面积 1121m², 林草覆盖率达 22.17%。

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
变电站区	3885	0	3885	530	22.17	22	达标
施工生产生活区	1500	1500	0	0			
临时堆土区	500	500	0	0			
间隔改造区	400	0	400	0			
塔基及塔基施工区	11136	10987	149	0			
电缆施工区	6597	6574	23	0			
牵张及跨越场区	2800	2400	400	395			
施工道路区	4280	4080	200	196			
合计	31098	26041	5057	1121			

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 99.42%、土壤流失控制比 3.13、渣土防护率 99.86%、表土保护率 96.77%、林草植被恢复率 98.85%、林草覆盖率 22.17%。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	24503	99.42	95	达标
		水土流失总面积	m ²	24646			
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	180			
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	16642	99.86	95	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m ³	16665			
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	7136	96.77	87	达标
		可剥离表土总量	m ³	7374			
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	1121	98.85	95	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	1134			
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	1121	22.17	22	达标
		项目建设区面积 (扣除复耕面积)	m ²	5057			

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）水土保持措施体系、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。