

2026-TKST
0032

淮安红窑~岔庙 110 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淮安供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2026年5月

2026-TKST
0032

淮安红窑~岔庙 110 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淮安供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

2026年5月

目 录

淮安红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程水土保持方案报告表	1
方案报告表补充说明	3
1 项目简况	3
1.1 项目概况	3
1.1.1 项目基本情况	3
1.1.2 项目组成情况	4
1.1.3 工程布置情况	5
1.1.4 工程占地情况	14
1.1.5 土石方平衡情况	16
1.1.6 项目施工进度情况	19
1.2 项目区概况	19
1.2.1 地形地貌	19
1.2.2 地质地震	20
1.2.3 水系情况	20
1.2.4 气候特征	20
1.2.5 土壤和植被	20
1.3 水土保持分析与评价	21
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	22
1.4.1 设计水平年	22
1.4.2 防治目标	22
1.4.3 防治责任范围	23
2 水土流失预测与水土保持措施布设	24
2.1 水土流失预测	24
2.1.1 预测单元	24
2.1.2 预测时段	24
2.1.3 土壤侵蚀模数	24
2.1.4 预测结果	26
2.1.5 水土流失危害分析	27
2.2 水土保持措施布设	28
2.2.1 水土保持措施总体布局	28

2.2.2 分区措施布设	28
2.2.3 水土保持措施工程量汇总	31
2.2.4 防治措施进度安排	31
3 水土保持投资估算及效益分析	34
3.1 投资估算成果	34
3.2 效益分析	36
3.2.1 水土流失治理度	36
3.2.2 土壤流失控制比	37
3.2.3 渣土防护率	37
3.2.4 表土保护率	37
3.2.5 林草植被恢复率	37
3.2.6 林草覆盖率	37
3.2.7 六项指标达标情况	38
3.3 水土保持管理	39
3.3.1 组织管理	39
3.3.2 后续设计	40
3.3.3 水土保持监测和监理	40
3.3.4 水土保持施工	40
3.3.5 水土保持设施验收	40

附件

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

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3-1 项目总体布置图
- 附图 3-2 项目总体布置图

附件 4 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区图

附图 5 土壤侵蚀强度分布图

附图 6-1 分区防治措施总体布局图（间隔）

附图 6-2 分区防治措施总体布局图（线路）

附图 7 塔基施工典型布置图

附图 8 电缆施工典型布置图

附图 9 土质排水沟、土质沉沙池典型设计图

淮安红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于淮安市涟水县红窑镇、岔庙镇境内。红窑 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程中心点经纬度坐标为 (/)；红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程起于 220kV 红窑变 110kV 架构 (/)，一回终于本期新建 T30 (/)，一回终于 110kV 岔庙变 (/)；另一回起于 110kV 岔庙变 (/)，终于本期新建 T31 塔 (/)。				
	建设内容	<p>本工程为点型工程和线型工程，根据初设规模，共扩建 110 千伏间隔 1 个；新建架空线路路径总长约 11.61km，新建杆塔 33 基，新建独立电缆终端平台 8 基；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除架空线路路径长 8.51km，拆除杆塔 40 基。新建电缆线路路径总长约 0.42km，采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。具体包括：</p> <p>(1) 点型工程 红窑 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期在 220kV 红窑变 110kV 户外配电装置扩建 1 回 110kV 间隔，新建 1 个 110kV 敞开式间隔设备基础。</p> <p>(2) 线型工程 红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程：本期新建双回双挂架空线路路径长 6.43km，新建单回单挂架空线路路径长 1.16km，利用已有杆塔补挂导线线路路径长 4.02km，新建角钢塔 33 基（板式基础 1 基，灌注桩基础 32 基），新建独立电缆终端平台 8 基，采用灌注桩基础和板式基础相结合的方式；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除 110kV 涟高 850 线线路路径长 0.25km，拆除 110kV 红岔线路路径长 8.26km，共拆除角钢塔 40 基；新建电缆线路路径长 0.42km，新建电缆土建长度 481m（电缆沟 152m，电缆井 39m，8Φ200+4Φ100 排管 100m，4Φ200+2Φ100 拉管 190m）。</p>				
	建设性质	新建输变电工程	总投资（万元）		/	
	土建投资（万元）	/	占地面积（m ² ）		永久：3971	
					临时：31015	
					总面积：34986	
	动工时间	2026 年 12 月	完工时间		2027 年 6 月	
	土石方（m ³ ）	挖填方总量	挖方	填方	借方	余（弃）方
		17796	8898	8898	0	0
	取土（石、砂）场	/				
弃土（石、砂）场	/					
项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区	地貌类型		平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	160	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		200	
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预防区和重点治理区，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北方土石山区一级标准。部分塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础，电缆施工基础支护采取新型支护等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。				

预测水土流失总量 (t)		44.02		
防治责任范围 (m ²)		34986		
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准		
	水土流失治理度 (%)	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	95
	林草植被恢复率 (%)	97	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
	间隔扩建区	铺设碎石 270m ²	/	/
	塔基区	表土剥离 1589m ³ 土地整治 15329m ²	撒播草籽 674m ²	泥浆沉淀池 32 座 防尘网苫盖 11200m ² 土质排水沟 2310m 土质沉沙池 33 座
	电缆施工区	表土剥离 183m ³ 土地整治 3765m ²	撒播草籽 450m ²	泥浆沉淀池 1 座 防尘网苫盖 3300m ² 土质排水沟 291m 土质沉沙池 1 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 3760m ²	/	铺设钢板 1000m ² 彩条布铺垫 1400m ²
	施工道路区	土地整治 10160m ²	撒播草籽 1040m ²	铺设钢板 9500m ²
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	9.10	植物措施	0.32
	临时措施	60.33	水土保持补偿费	3.4986
	独立费用	建设管理费		6.02
		工程建设监理费		1.76
		科研勘测设计费		4.50
总投资	89.63			
编制单位	江苏通凯生态科技有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司淮安供电公司	
法人代表及电话	徐玉奎 /	法人代表及电话	程亮 /	
地址	南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼	地址	淮安市淮海南路 134 号	
邮编	211102	邮编	223022	
联系人及电话	余志宏/ /	联系人及电话	姚健/ /	
电子信箱	/	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

方案报告表补充说明

1 项目简况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设地点：项目位于淮安市涟水县红窑镇、岔庙镇境内。红窑 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程中心点经纬度坐标为 (/)；红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程起于 220kV 红窑变 110kV 架构 (/)，一回终于本期新建 T30 (/)，一回终于 110kV 岔庙变 (/)；另一回起于 110kV 岔庙变 (/)，终于本期新建 T31 塔 (/)。

建设必要性：红岔线于 1999 年投运，该线路运行时间过长，杆塔塔材锈蚀严重，存在变形、掉落、空洞情况。线路老旧，高度过低，在强风天气等灾害情况下设防标准不足，安全隐患较多。因此，为优化岔庙变供电结构，提升区域供电可靠性，建设淮安红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程是十分必要的。

前期工作：（1）2025 年 6 月 20 日，涟水县自然资源和规划局以《涟水县建设项目规划条件》（涟自然资（市政）条字第 320826202500026 号）同意了本工程线路规划方案；（2）2025 年 7 月 31 日，国网江苏省电力有限公司淮安供电公司以《国网淮安供电公司关于淮安地区山阳 110 千伏变电站 1 号 2 号主变增容等工程（SD27110HA）可行性研究报告的意见》（淮供电发展〔2025〕172 号）对本工程可研进行了批复；（3）2026 年 2 月 12 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于盐城响水悦欣光伏发电项目配套 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2026〕144 号）对本工程核准进行了批复；（4）本工程新建架空线路跨越二千老五支五斗渠、二千老五支六斗沟、公兴河、七支六斗渠、七支五斗渠、涟西一千七支大沟，建设单位国网江苏省电力有限公司淮安供电公司正在开展本工程防洪评价招标工作，涉及防洪段线路取得洪评许可后方可开展建设，建设单位洪评承诺见附件。

本工程为点型工程和线型工程，根据初设规模，共扩建 110 千伏间隔 1 个；新建架空线路路径总长约 11.61km，新建杆塔 33 基，新建独立电缆终端平台 8 基；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除架空线路路径长 8.51km，拆除杆塔 40 基。新建电缆线路路径总长约 0.42km，采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方法

式敷设。具体包括：

(1) 点型工程

红密 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期在 220kV 红密变 110kV 户外配电装置扩建 1 回 110kV 间隔，新建 1 个 110kV 敞开式间隔设备基础。

(2) 线型工程

红密~岔庙 110 千伏线路改造工程：本期新建双回双挂架空线路路径长 6.43km，新建单回单挂架空线路路径长 1.16km，利用已有杆塔补挂导线线路路径长 4.02km，新建角钢塔 33 基（板式基础 1 基，灌注桩基础 32 基），新建独立电缆终端平台 8 基，采用灌注桩基础和板式基础相结合的方式；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除 110kV 涟高 850 线线路路径长 0.25km，拆除 110kV 红岔线线路路径长 8.26km，共拆除角钢塔 40 基；新建电缆线路路径长 0.42km，新建电缆土建长度 481m（电缆沟 152m，电缆井 39m，8Φ200+4Φ100 排管 100m，4Φ200+2Φ100 拉管 190m）。

工程占地：工程总占地 34986m²，其中永久占地 3971m²，临时占地 31015m²；主要占用耕地、其他土地（空闲地）和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 17796m³，其中土石方开挖总量为 8898m³（含表土剥离 1772m³，基础开挖 7126m³），回填总量 8898m³（含表土回覆 1772m³，基础回填 7126m³），无借方；无余方。

工期安排：工程计划于 2026 年 12 月开工，2027 年 6 月完工，总工期 7 个月。

工程投资：工程总投资/万元，其中土建投资约/万元。

1.1.2 项目组成情况

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

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	淮安红密~岔庙 110 千伏线路改造工程	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淮安供电分公司	建设期	2026.12-2027.06
建设地点	淮安市涟水县红密镇、岔庙镇	总投资	/万元
电压等级	110kV	土建投资	/万元

工程规模	<p>本工程为点型工程和线型工程，根据初设规模，共扩建 110 千伏间隔 1 个；新建架空线路路径总长约 11.61km，新建杆塔 33 基，新建独立电缆终端平台 8 基；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除架空线路路径长 8.51km，拆除杆塔 40 基。新建电缆线路路径总长约 0.42km，采用电缆沟井、拉管和排管相结合的方式敷设。具体包括：</p> <p>(1) 点型工程 红窑 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期在 220kV 红窑变 110kV 户外配电装置扩建 1 回 110kV 间隔，新建 1 个 110kV 敞开式间隔设备基础。</p> <p>(2) 线型工程 红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程：本期新建双回双挂架空线路路径长 6.43km，新建单回单挂架空线路路径长 1.16km，利用已有杆塔补挂导线线路路径长 4.02km，新建角钢塔 33 基（板式基础 1 基，灌注桩基础 32 基），新建独立电缆终端平台 8 基，采用灌注桩基础和板式基础相结合的方式；恢复架空线路路径长 6.20km；拆除 110kV 涟高 850 线线路路径长 0.25km，拆除 110kV 红岔线线路路径长 8.26km，共拆除角钢塔 40 基；新建电缆线路路径长 0.42km，新建电缆土建长度 481m（电缆沟 152m，电缆井 39m，8Φ200+4Φ100 排管 100m，4Φ200+2Φ100 拉管 190m）。</p>		
二、间隔扩建经济技术指标			
变电站型式	户外 GIS 布置	站址位置	涟水县红窑镇
地基处理方案	天然地基	线路输送容量	149MVA
三、架空经济技术指标			
电压等级	110kV/220kV		
新建架空线路长度	11.61km		
杆塔使用基数	新建 33 基角钢塔、新建 8 基独立电缆终端平台，拆除杆塔 40 基		
导线型号	JL3/G1A-400/35		
地线型号	OPGW-120		
绝缘子型号	FXBW-110/70-3、U70BP/146D		
四、电缆经济技术指标			
电压等级	110kV		
新建电缆线路长度	0.42km		
电缆土建长度	481m（电缆沟 152m，电缆井 39m，8Φ200+4Φ100 排管 100m，4Φ200+2Φ100 拉管 190m）		
电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -1×800mm ²		
电缆敷设方式	电缆沟井、拉管和排管		

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

①红窑 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期在 220kV 红窑变 110kV 户外配电装置扩建 1 回 110kV 间隔，及相应的电气一次、电气二次、土建、通信等内容。本工程为原址扩建工程，在原变电所 110kV 配电装置场地进行，无需征地，场地设计标高同前期。

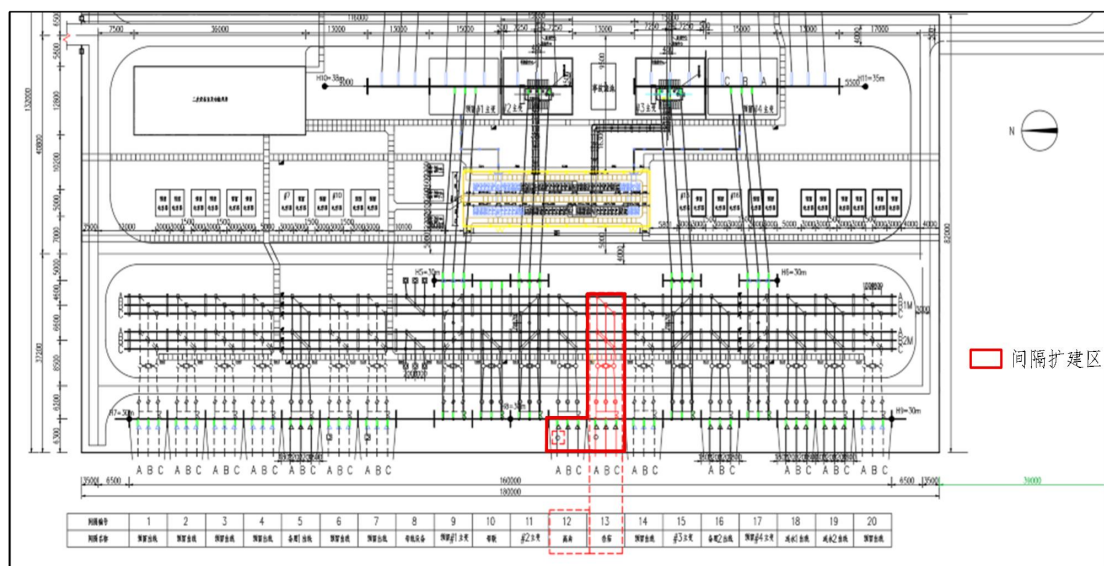


图 1.1-1 红密 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程平面布置图



图 1.1-2 红密 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程遥感影像图（红色区域内）



图 1.1-3 红密 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程场地现状图 (2026.03)

②红密~岔庙 110 千伏线路改造工程：线路自 220kV 红密变架空出线，利用 110kV 红岔线 1#-8#同塔预留回路架设单回导线至红岔线 8#处，再将现状红岔线单回架空线路利用原通道改为双回架空线至 220kV 涟李线东侧，继续向北架设至 T10，左转向西架设至 T13，架空改电缆穿越涟镇高速铁路后至 T14，再转为双回架空线路至 G25 长深高速公路东侧 T17，改电缆穿越 G25 长深高速公路 T18，向西南架设至 T25 后左转至红岔线 42#北侧 T25，一回线路右转至 T30，与原涟高线现状塔接通，另一回线路通过 T26 利用原有线路架设至 T28，左转向南与原有杆塔旗高 857 线岔庙支线接至 110kV 岔庙变。再由 110kV 岔庙变利用原红岔线出线，新建架空架设至 T28 后，右转利用 110kV 红岔线同塔预留回路架设单回导线至 T26 处，向东与原涟高线 51#塔小号侧 T31 接通。

表 1.1-2 本项目新建杆塔点位坐标表

塔基编号	纬度 (北纬)	经度 (东经)	行政区划	塔基编号	纬度 (北纬)	经度 (东经)	行政区划
T1	/	/	红密镇	T2	/	/	红密镇
T3	/	/	红密镇	T4	/	/	红密镇
T5	/	/	红密镇	T6	/	/	红密镇
T7	/	/	红密镇	T8	/	/	红密镇

T9	/	/	红密镇	T10	/	/	红密镇
T11	/	/	红密镇	T12	/	/	红密镇
T13	/	/	红密镇	T14	/	/	红密镇
T15	/	/	红密镇	T16	/	/	红密镇
T17	/	/	岔庙镇	T18	/	/	岔庙镇
T19	/	/	岔庙镇	T20	/	/	岔庙镇
T21	/	/	岔庙镇	T22	33°57'28.27"	119°14'31.58"	岔庙镇
T23	/	/	岔庙镇	T24	33°57'23.75"	119°14'08.06"	岔庙镇
T25	/	/	岔庙镇	T26	33°57'12.65"	119°14'00.31"	岔庙镇
T27	/	/	岔庙镇	T28	33°56'19.96"	119°13'21.78"	岔庙镇
T29	/	/	岔庙镇	T30	33°57'15.47"	119°13'58.54"	岔庙镇
T31	/	/	岔庙镇	T32	33°57'43.02"	119°16'16.77"	岔庙镇
T33	/	/	岔庙镇				





 <p>架空线路沿线现状</p>	 <p>架空线路沿线现状</p>
 <p>电缆线路沿线现状</p>	 <p>电缆线路沿线现状</p>

图 1.1-5 本工程线路沿线现状照片

(2) 竖向设计

① 间隔改造工程

本期间隔改造在原变电站站内进行,间隔改造区域设计高程与变电站原高程保持一致,现状占地为公共管理与公共服务用地。开挖面约为 80m²,开挖深度约为 1.5-2.0m。线路所经地区地形平坦,水系发育。

②线路工程

线路沿线高程为 4.77~5.72m (1985 国家高程基准,下同),沿线以耕地和其他土地为主,交通条件便利。本工程塔基及电缆竖向设计情况见表 1.1-3,表 1.1-4。

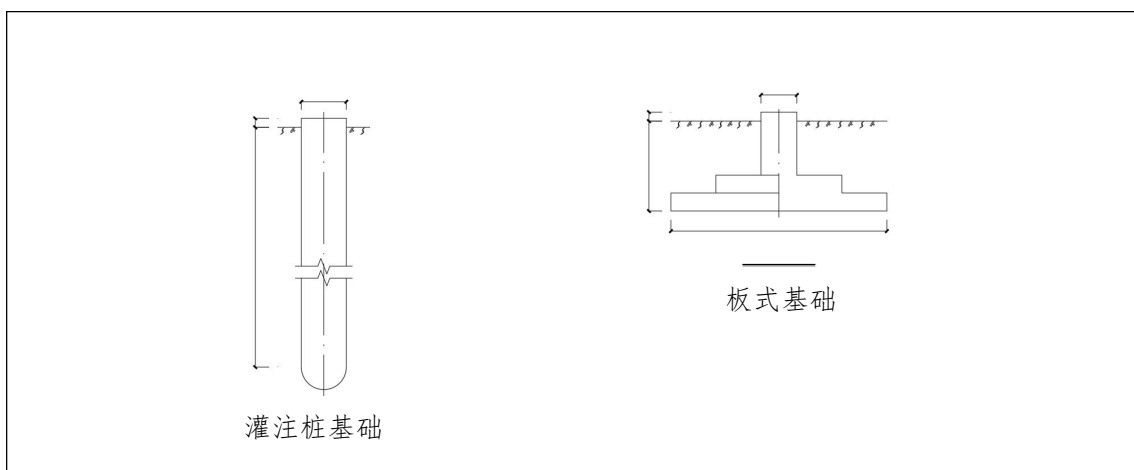


图 1.1-6 本工程塔基基础一览表

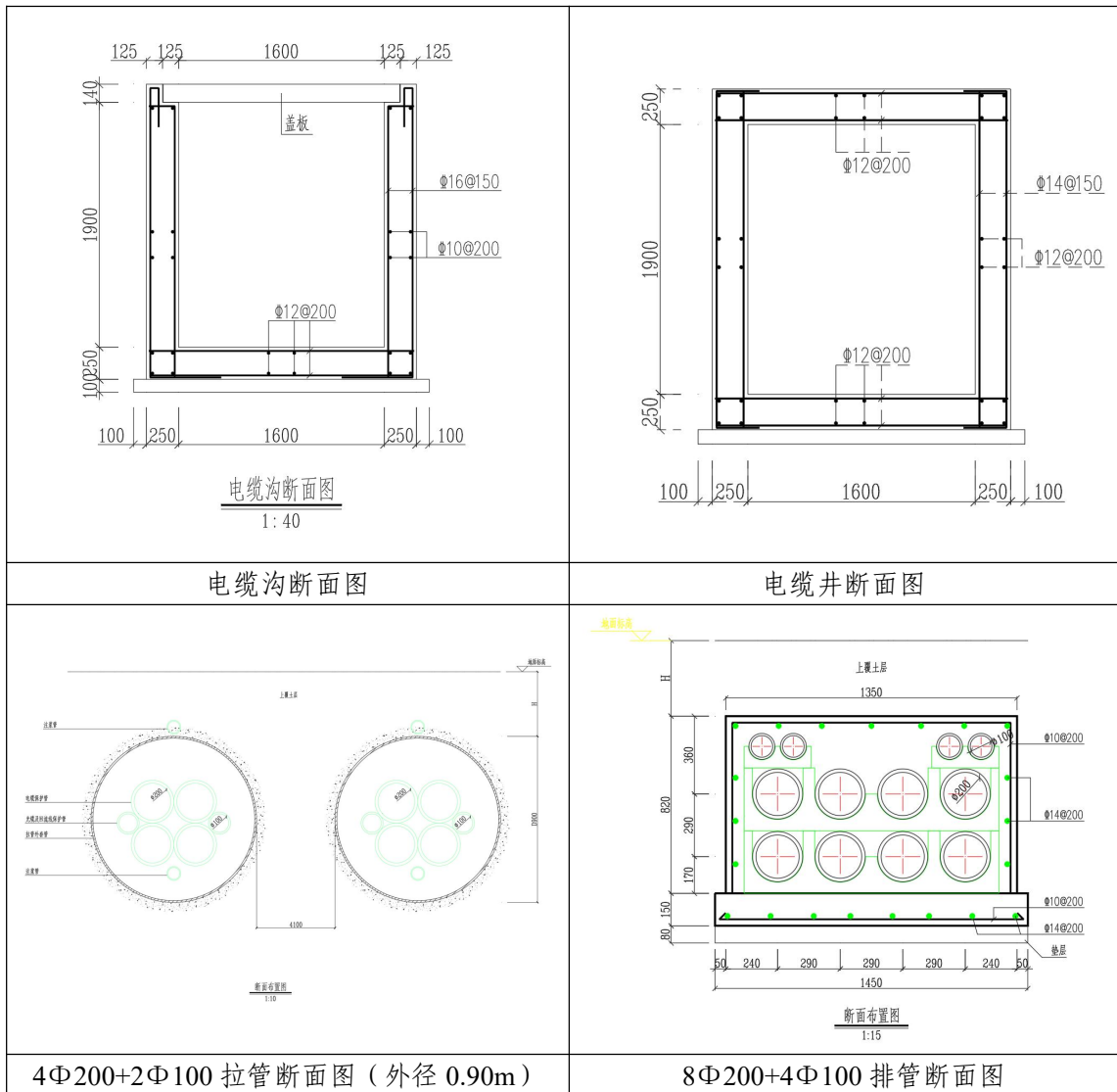
表 1.1-3 本工程塔基竖向设计一览表

基础型式	基础型号	基础数量 (只)	灌注桩尺寸	承台尺寸
			桩数×桩径 (m)×桩深 (m)	长×宽×埋深 (m)
单桩灌注桩基础	110-EC21S-Z1	12	1×0.8×10.0	/
	110-EC21S-Z2	40	1×0.8×11.0	/
	110-EC21S-Z3	8	1×0.8×12.0	/
	110-ED21S-J1	8	1×1.0×16.0	/
	110-ED21S-CY1	4	1×1.2×15.0	/
	110-EC21D-DJ、 110-ED21S-J2	8	1×1.2×17.0	/
	110-ED21S-J3	4	1×1.4×16.0	/
	110-ED21S-DJ	12	1×1.4×17.0	/
	110-ED21S-J4、 110-ED21S-DJ、 110-ED21S-CY2	16	1×1.4×18.0	/
	110-ED21S-DJ	8	1×1.4×19.0	/

	独立电缆终端平台	8	1×1.0×8.0	/
	220-EC21D-ZB3	4	1×0.8×11.0	/
	220-ED21D-J1	4	1×1.0×14.0	/
板式基础	110-EC21D-DJ	4	/	6.0×6.0×3.2
合计		140	/	/

表 1.1-4 本工程电缆竖向设计一览表

类型	长度 (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)
电缆沟	152	2.30	2.39
电缆井	39	2.30	2.80
8Φ200+4Φ100 排管	100	1.45	1.75
4Φ200+2Φ100 拉管	190	2×0.90 (管径)	
合计	481	/	



注：电缆井覆土深度为 0.30m，8Φ200+4Φ100 排管覆土深度为 0.70m。

图 1.1-7 新建电缆断面图

(3) 施工组织

①施工用水、排水、用电、通信系统

用水：间隔改造工程施工水源利用原变电站自有给水系统。线路单个塔基、每段电缆用水量较少，施工过程中一般根据周边水源情况确定取水方案，线路附近有水源的，可就近采用取水管引接，如线路附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。

排水：间隔改造工程施工临时排水排入原变电站自有排水系统；线路工程施工临时排水通过排水沟收集，至泥沙池沉淀后排入临近的排水沟中。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，确定不会对周边环境造成影响。

用电：间隔改造工程利用站内已有电源；线路工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，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：本工程施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

②施工生产生活区

间隔扩建工程施工场地利用变电站内空地，施工生活区采用租用民房的方式解决，无需新建施工生产生活区；线路工程根据沿线的交通情况，拟租用已有库房或场地作为材料站，不新增防治责任范围。具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。此外线路施工时由于线路塔基、电缆施工较分散，施工周期不长，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

③临时堆土

间隔扩建工程土方开挖量较小，临时堆放在开挖基础的四周，施工后期在区域内原地回填压实；线路工程塔基施工开挖的土方临时堆放在施工区域内设置的临时堆土区，并采用防尘网进行苫盖；电缆施工开挖土方临时堆放在开挖区域两侧，采取防尘网进行苫盖，并在远离开挖区域的一侧设置临时土质排水沟和泥沙池。表土在区域内单独设置堆土场地与其他土方分开，堆土边坡比不大于 1:1.0，堆土高度不超过 2.5m，施工后期全部回填并压实平整。

④施工道路

本工程施工对外交通主要解决建筑材料、塔材和牵引张拉设备等运输问题，可充分利用沿线附近的国道、省道、县道、乡道、村道通行，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当地加宽改造；在无现有道路的情况下，开辟新的施工临时道路。经过实地踏勘本工程需设临时施工道路，长度约 2540m，平均宽度约 4.0m，总占地面积约 10160m²。

⑤牵张场设置

为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 4.0m 左右，一般满足一辆大卡车通行便可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据设计文件、工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场 4 处，平均每处占地面积为 600m²，因此牵张场总占地面积约为 2400m²。

⑥跨越施工场地

本工程新建段架空线路沿线需跨越和西线、S235 省道、二千老五支六斗沟、公兴河、七支六斗渠、七支五斗渠、涟西一千七支大沟各 1 次；跨越二千老五支五斗渠和其他公路各 2 次，低压及通信线路 6 次。共考虑布置 17 处跨越施工场地，平均每处占地面积按 80m² 计列，因此跨越场总占地面积为 1360m²，工程主要跨越情况统计见表 1.1-5 及图 1.1-8。

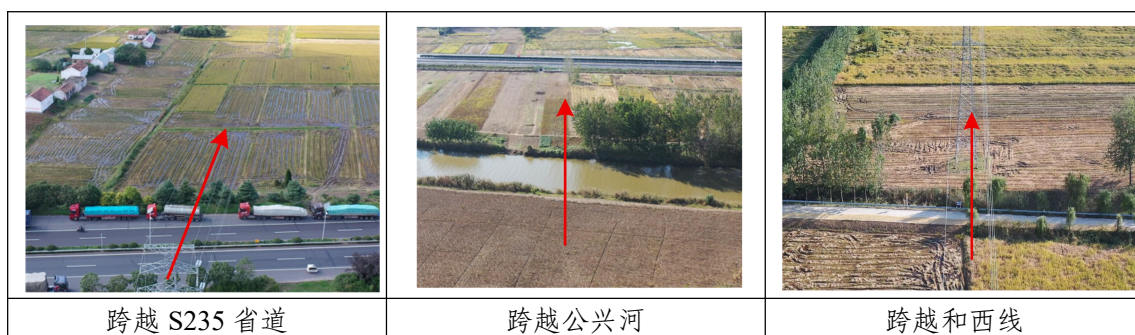


图 1.1-8 本工程架空线路跨越情况照片

表 1.1-5 工程主要跨越情况统计表

序号	跨越对象	备注
1	道路	其他公路 2 次，和西线和 S235 省道各 1 次
2	河流	二千老五支六斗沟、公兴河、七支六斗渠、七支五斗渠、涟西一千七支大沟各 1 次，二千老五支五斗渠 2 次
3	低压线路、通信线路	低压及通信线路 6 次
合计		有 17 次跨越，结合现场跨越情况共布设跨越场 17 处，平均每处占地面积按 80m ² 计列，共占地 1360m ² 。

(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，堆土表面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。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，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，就地深埋在施工区域内。每基灌注桩基础施工场地需设置一个泥浆沉淀池。本工程塔基立塔均不涉及水塘或河流。

3) 板式基础

开挖基础施工应根据基础埋深、地基土条件，确定合适的基坑排水方案；基础浇制前坑底积水必须排干，以保证基础混凝土浇制质量；四只基础埋深不同时，基坑开挖应遵循先深后浅或同时进行的施工顺序，并应及时作好垫层及基础；基坑开挖过程中，当开挖深度接近设计深度时，应尽量减少对地基土的扰动；坑内土方的堆积位置应保证挖方边坡的稳定；防止因土方堆积距基坑过近，造成对坑壁坍塌。基础模板的内表面应平整且接缝严密，并保证基础的设计尺寸；基础施工中严禁以土代模，严禁在基础中掺入大块石；基础施工完毕经验收合格后即可进行回填，基坑回填要求按“110~500kV 架空送电线路施工及验收规范”中有关要求进行。坑面上必须筑防沉层，一般土质基坑层厚不小于 300mm，不易夯实土质基坑层厚不小于 500mm，防沉层上部尺寸不得小于坑口，回填土经过沉降后应及时补填夯实。

4) 杆塔拆除施工

杆塔拆除施工工艺流程为：现场勘测→停电验电→拆除附件→拆除导、地线→拆除金具、回收导线→拆除杆塔、回收塔材→拆除基础、破碎深埋（拆除深度不小于 1m）→施工场地清理。本工程采用分段分片方法拆除铁塔。由于拆除的塔基较分散，产生的建筑垃圾较少，考虑就地破碎回填至地表以下 1.0m，以不

影响植被恢复。

② 电缆施工

电缆施工基础支护采取新型支护等优化施工工艺；电缆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电缆临时施工场地内，顶部采用防尘网进行苫盖。

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，施工顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。本工程电缆基础开挖方式为垂直开挖。

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

③ 跨越架施工

跨越架一般采用双面跨越架或桁架式跨越的形式，施工顺序为：施工准备→跨越架搭设→选用跨越结构形式和材料→安装承载索、封网。架搭设跨越架所用材料，一般多使用钢管或毛竹。为防止磨伤导线，封顶多采用毛竹或钢管外包裹毛竹片的办法。

1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 34986m^2 ，其中永久占地为 3971m^2 ，含间隔扩建区永久占地 300m^2 ，塔基区永久占地 3341m^2 ，电缆施工区永久占地 330m^2 ；临时占地为 31015m^2 ，含塔基区临时占地 13330m^2 、电缆施工区临时占地 3765m^2 、牵张场及跨越场区占地 3760m^2 、施工道路区占地 10160m^2 。

(1) 间隔扩建区

根据现场勘察和查阅设计文件，红窑变间隔扩建区占地面积 300m²，均为永久占地。

(2) 塔基区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建架空线路路径长 11.61km，新建角钢塔 33 基，独立电缆终端平台 2 基，拆除角钢塔 40 基。单桩灌注桩基础型式占地面积计列方式为：新建一般角钢塔永久占地均按（根开/1000+基础立柱宽+2m）²/基计列，新建电缆终端角钢塔永久占地均按（根开/1000+基础立柱宽+5m）²/基计列，新建 110 千伏塔基施工总占地按（根开/1000+基础立柱宽+12m）²/基计列，新建 220 千伏塔基施工总占地按（根开/1000+基础立柱宽+14m）²/基计列。板式基础占地面积计列方式为：角钢塔永久占地均按（根开/1000+基础立柱宽+5m）²/基计列，角钢塔施工总占地按（根开/1000+基础立柱宽+18m）²/基计列。新建电缆独立终端平台与本期新建终端塔基共用场地，故其永久占地面积及施工临时占地面积不再重复计列；拆除角钢塔每基按 100m²计列。

本工程塔基区总占地面积 16671m²，其中永久占地 3341m²，临时占地 13330m²。本工程线路铁塔占地情况见表 1.1-6。

(3) 电缆施工区

根据现场勘察和查阅设计文件，本工程新建电缆通道土建长度 481m，其中新建电缆井 4 座（39m），电缆沟 152m，8Φ200+4Φ100 排管 100m，4Φ200+2Φ100 拉管 190m（1 处）。电缆井和电缆沟施工作业宽度为一侧外扩 6m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压；8Φ200+4Φ100 排管施工作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压。拉管施工占地主要为拉管两头临时施工占地，拉管每处占地面积约为 800m²。

本工程电缆通道型式及占地面积详见表 1.1-7。电缆施工区总占地面积 4095m²，其中永久占地面积为 330m²，临时占地面积为 3765m²。

(4) 牵张场及跨越场区

根据主体设计文件及线路沿线走向，本工程沿线需设置牵张场 4 处，平均每处占地面积约为 600m²；共设置跨越场地 17 处，平均每处占地面积约为 80m²。因此，本工程牵张场及跨越场区总占地面积为 3760m²，均为临时占地。

(5) 施工道路区

本工程需布设施工临时道路长度约 2540m，平均宽度约 4.0m，施工临时道路占地面积为 10160m²，均为临时占地。

本工程各分区占地情况见表 1.1-8。

表 1.1-8 工程分区占地情况统计表

单位：m²

分 区	占地性质		占地类型			总占地
	永久	临时	耕地	其他土地	公共管理与公共服务用地	
间隔扩建区	300	0	0	0	300	300
塔基区	3341	13330	15989	682	0	16671
电缆施工区	330	3765	3625	470	0	4095
牵张场及跨越场区	0	3760	3760	0	0	3760
施工道路区	0	10160	9120	1040	0	10160
合 计	3971	31015	32494	2192	300	34986

注：本工程占用的其他土地为空闲地，沿线扰动区域均不涉及永久基本农田、生态保护红线和生态公益林。

1.1.5 土石方平衡情况

(1) 间隔扩建区

本工程间隔扩建区占地类型主要为公共管理与公共服务用地，现状场地为碎石压盖，无表土可进行剥离。间隔扩建区开挖面为 80m²，开挖深度为 1.5m-2.0m。

综上所述，本区挖方量 145m³，均为基础挖方，填方量为 145m³，均为基础填方，无余方，无借方。

(2) 塔基区

塔基区占用耕地和其他土地（空闲地）。耕地和空闲地可剥离表土厚度为 30cm。施工前期对塔基区永久占地、泥浆沉淀池、底板基础和拆除基础等开挖区域进行表土剥离，剥离面积 5296m²，表土剥离量为 1589m³。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对塔基区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为 1589m³。

本工程拆除角钢塔 40 基，拆除角钢塔开挖面约 16m²/基，挖深约 1.5m；拆除角钢塔产生建筑垃圾约 6m³/基，挖方量共 960m³（建筑垃圾 240m³）。由于拆除塔基较分散，单个塔基产生的建筑垃圾较少，考虑就地破碎回填至地表以下 1.0m，以不影响植被恢复。填方量共 960m³（建筑垃圾破碎深埋回填 240m³）。无余方，无借方。

通过现场勘查和查阅设计资料，挖填土方情况统计见表 1.1-9。

通过上表计算可得，全线塔基基础开挖产生的土方、钻渣和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为 4105m³。施工期在塔基区四周需设置临时土质排水沟，平均每个角钢塔设置临时排水沟 70m，共计开挖排水沟 2310m，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 185m³。在每基塔排水沟末端设置临时土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，共计 33 座，开挖土方 99m³。

综上所述，塔基区挖方量 6895m³（含表土剥离 1589m³，基础开挖 5066m³，建筑垃圾 240m³），填方量 6895m³（含表土回覆 1589m³，基础回填 5066m³，建筑垃圾破碎深埋回填 240m³），无余方；无借方。

（3）电缆施工区

电缆施工区主要占用耕地和其他土地（空闲地），表土剥离厚度约 30cm，施工前期对电缆施工区开挖区域进行表土剥离，剥离面积 609m²，表土剥离量为 183m³。剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土区域，临时堆土采用防尘网临时苫盖。施工结束后对电缆施工区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土回覆利用，表土回覆量为 183m³。

电缆施工主要为沟井、排管和拉管的基础开挖，开挖区域扣除剥离表土后，共开挖基础土方 1649m³，回填基础土方 1649m³，无余方；无借方。

通过现场勘查和查阅设计资料，本工程新建电缆基础挖填土方情况统计见表 1.1-10。

施工期在电缆沟井、排管一侧设置土质排水沟，共计开挖 291m，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 23m³，在土质排水沟转角和末端设置临时土质沉沙池，沉沙池放坡 1:1 开挖，池口尺寸长×宽为 3m×2.5m，深 1m，容积 3m³，共 1 座，开挖土方 3m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 1858m³（含表土剥离 183m³，基础开挖 1675m³），填方量 1858m³（含表土回覆 183m³，基础回填 1675m³），无余方；无借方。

（4）牵张场及跨越场区

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

采取铺垫措施。

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

(5) 施工道路区

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

本区不存在一般基础土方开挖与回填。

(6) 工程土石方汇总

本工程土石方挖填总量为 17796m³，其中土石方开挖总量为 8898m³（含表土剥离 1772m³，基础开挖 7126m³），回填总量 8898m³（含表土回覆 1772m³，基础回填 7126m³），无借方；无余方。具体土方平衡情况见表 1.1-11。

表 1.1-11 土石方挖填平衡情况表

单位：m³

防治分区	开挖		回填		借方	余方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填		
间隔扩建区	0	145	0	145	0	0
塔基区	1589	5306	1589	5306	0	0
电缆施工区	183	1675	183	1675	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0
小计	1772	7126	1772	7126	0	0
合计	8898		8898		0	0

注：各行均可按“开挖+借方=回填+余方”进行平衡。

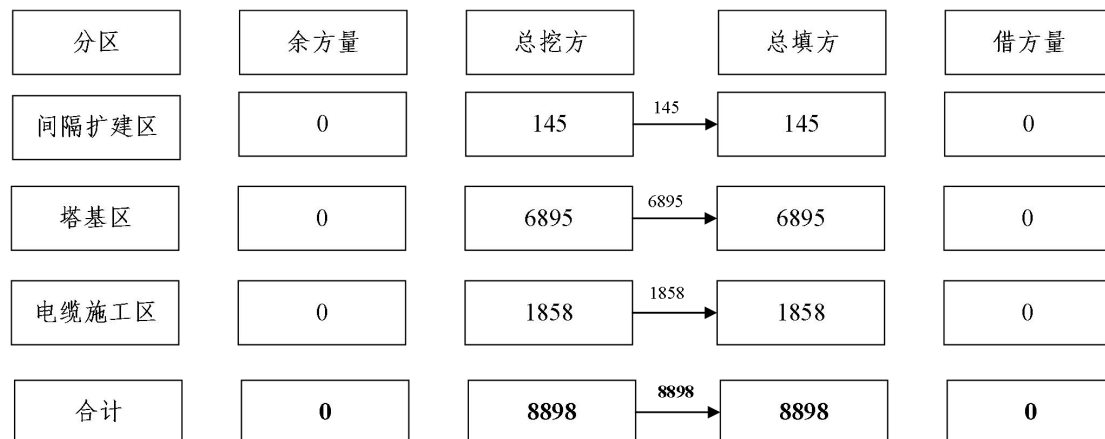
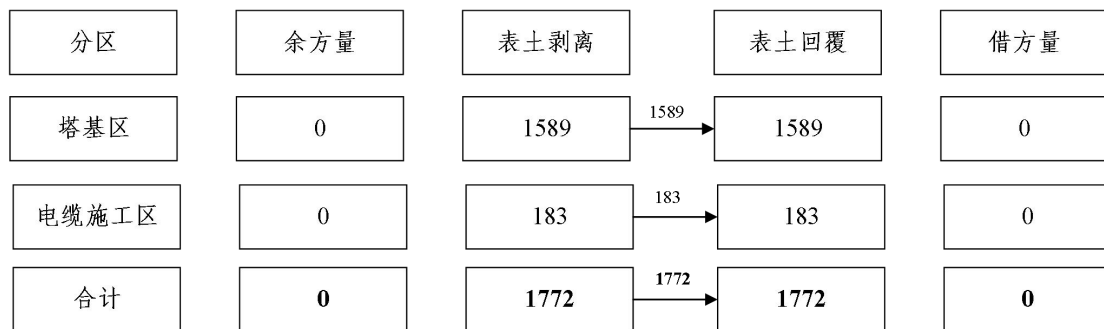


图 1.1-9 土石方平衡流向框图 单位：m³

表 1.1-12 表土平衡一览表

单位: m³

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	借方	综合利用
塔基区	1589	1589	0	0	0	0
电缆施工区	183	183	0	0	0	0
合计	1772	1772	0	0	0	0

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 1.1-13。

表 1.1-13 项目主体工程施工进度表

工程名称		施工期						
		2026 年	2027 年					
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
间隔施工	基础施工						——	
	设备安装						——	——
	场地整理							——
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

项目所在区地貌类型属于平原，本期间隔改造在原变电站站内进行，间隔改造区域设计高程与变电站原高程保持一致，现状占地为公共管理与公共服务用地，地势平坦，交通便利。

线路沿线地势平坦，沿线地貌为徐淮黄泛平原区，地势平坦。地面高程为

4.77~5.72m，沿线以耕地和其他土地（空闲地）为主，交通条件便利。

1.2.2 地质地震

根据地形地貌、地基岩土组成、分布特点及工程特性、地下水及不良地质作用发育等工程地质分区原则，该区勘测深度范围内的地基土主要由第四系全新统~上更新统冲积成因的粉质黏土及粉土等组成，局部分布少量素填土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016年版），项目区在II类场地条件下基本地震动峰值加速度为0.05g，抗震设防烈度为6度，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.45s，设计地震分组为第三组。

1.2.3 水系情况

本工程所在地为淮安市涟水县，属于淮河流域。涟水县地处沂沭泗水系，境内河道密布，东南边缘有废黄河，西北边缘有北六塘河，盐河纵贯中部，把全县分为两部分。盐河以东，主要有一帆河及其支流西官河、古盐河、港河、唐响河等；盐河以西，主要有南六塘河及其支流公兴河，东张河、西张河、杰勋河等。本工程新建架空线路跨越二千老五支五斗渠、二千老五支六斗沟、公兴河、七支六斗渠、七支五斗渠、涟西一千七支大沟。

公兴河，位于涟水县境内，为南北向河道，其中涟水城区段长约77km。受水范围：盐河以北，南六塘河以南，涟西一千渠以西二千渠以东，总面积263km²，其中涟水255.7km²。河道分为三段，上段自闸东村至二支大沟，长约7.70km；中段自二支大沟至公兴河梯级闸，长10.70km；下段自公兴河梯级闸至南六塘河，长约21.60km（至县界长约16.80km），河道主要功能是排涝和灌溉。

1.2.4 气候特征

淮安市涟水县属暖温带季风气候区，四季分明，光照充足，雨量充沛，霜期不长，冬冷夏暖，春温多变，秋高气爽。根据涟水气象站1971~2024年观测资料，项目区多年气象要素情况如下：

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温（℃）	累年平均气温	14.4
		累年极端最高气温	38.1
		累年极端最低气温	-14.3（1991.12.30）
2	降水量（mm）	累年平均降水量	979.1
		累年最大年降水量	1438.7（2000）

编号	气象要素		数值
		累年最大月降水量	633.4 (1983.07)
		累年最大日降水量	244.8 (1984.08.31)
		累年最大 1h 降水量	65.0 (1977.09.04)
3	气压 (hPa)	累年平均气压	1015.17
4	相对湿度 (%)	累年平均相对湿度	76
		累年最小相对湿度	9
5	风速/风向 (m/s)	累年平均风速	2.7
		累年最大风速	30.3
		累年主导风向	NE
6	雷暴日数 (d)	累年平均雷暴日数	32.6
7	积雪深度 (cm)	累年最大积雪深度	30 (1989.02.23)

1.2.5 土壤和植被

涟水县的土壤种类主要有：水稻土、黄棕壤、砂浆土、潮土、石灰岩土等，受地势高低和离泛滥河道远近等因素影响，呈南粗北细的土壤质地的分布规律。项目区内土壤类型主要为水稻土，表土厚度约 30cm。

涟水县植被类型以暖温带落叶阔叶林为主。县境植被以人工栽培为主，自然植被稀少。农业作物以粮食作物为主，水稻是涟水县主要商品粮品种，其他植物有玉米、山芋、大豆等。经济作物主要有棉花、花生、油菜、苹果、蚕桑等；林木主要有杨木、柳树、槐树、水杉等。项目区占地现状主要为耕地、其他土地和公共管理与公共服务用地，主要种植水稻，草类以自然生长的狗牙根为主，项目区内林草覆盖率为 10%。

表 1.2-2 表土调查情况表

防治分区	可剥离表土面积 (m ²)	剥离表土厚度 (m)	占地类型
塔基区	16420	0.30	耕地、其他土地
电缆施工区	3950	0.30	耕地、其他土地
牵张场及跨越场区	3760	0.30	耕地
施工道路区	9557	0.30	耕地、其他土地

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；

不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地和生态脆弱区等。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地岔庙镇和红窑镇均属于江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址选线无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，本工程大部分塔基采取了灌注桩基础代替大开挖基础，电缆施工基础支护采取新型支护等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置泥浆沉淀池，避免泥浆外排；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，本项目无重大水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

主体工程计划 2026 年 12 月开工，2027 年 6 月完工，根据主体工程施工时间和水土保持措施实施进度安排，确认本方案设计水平年为主体工程完工后当年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

本项目区所在地位于淮安市涟水县红窑镇、岔庙镇境内，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于北方土石山区——华北平原区——淮北平原岗地农田防护保土区——宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地红窑镇、岔庙镇均属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区一级标准。

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

因此本工程水土流失防治目标如下：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 95%；至设计水平年，水土流失治理度应达 95%，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 95%，林草植被恢复率应达 97%，

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

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

1.4.3 防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为 34986m²，其中永久占地为 3971m²，临时占地为 31015m²。

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		防治责任范围
	永久占地面积	临时占地面积	
间隔扩建区	300	0	300
塔基区	3341	13330	16671
电缆施工区	330	3765	4095
牵张场及跨越场区	0	3760	3760
施工道路区	0	10160	10160
合计	3971	31015	34986

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 34986m²。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间隔扩建区、塔基区、电缆施工区、牵张场及跨越场区和施工道路区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），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。淮安市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2026 年 12 月~2027 年 6 月，自然恢复期取完工后 2 年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段 (a)	主要内容
施工期	间隔扩建区	2027.05-2027.06	0.20	间隔基础施工 (基础施工1个月)
	塔基区	2026.12-2027.06	0.60	塔基基础施工 (每基塔平均施工3个月)
	电缆施工区	2027.02-2027.06	0.60	电缆基础开挖 (平均每处施工3个月)
	牵张场及跨越场区	2027.03-2027.06	0.40	架线施工 (平均每处施工2个月)
	施工道路区	2026.12-2027.06	0.60	车辆占压 (平均每处施工3个月)
自然恢复期	间隔扩建区	2027.07-2029.06	2.00	无
	塔基区	2027.07-2029.06	2.00	无
	电缆施工区	2027.07-2029.06	2.00	无
	牵张场及跨越场区	2027.07-2029.06	2.00	无
	施工道路区	2027.07-2029.06	2.00	无

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场勘查项目地形主要为平原，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度，确定土壤侵蚀模数背景值为 160t/(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“淮安红窑~薛桥 110 千伏线路工程”获得。类比工程已于 2021 年 8 月通过了涟水县南控新能源有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，本工程水土保持监测单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，验收报告编制单位为江苏科能岩土工程有限公司。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	淮安红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程	淮安红窑~薛桥 110 千伏线路工程	类比结果
地理位置	淮安市涟水县	淮安市涟水县	相同
气候条件	暖温带季风气候区	暖温带季风气候区	相同
年平均降水量	979.1mm	979.1mm	相同
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	淮安红窑~薛桥 110 千伏线路工程（类比）	
	防治分区	实际监测侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
施工期	塔基区	350
	电缆施工区	281
	牵张场及跨越场区	279
	施工临时道路区	280
	薛桥变间隔扩建区	267
	红窑变间隔扩建区	289

本工程与类比工程均为输变电项目，均位于淮安市涟水县，气候条件、地形地貌、年平均降水量、土壤类型和水土流失强度等相同，因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

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

1) 环境条件：本工程多年平均降水量为 979.1mm，类比工程的多年平均降水量为 979.1mm，降雨量相同，因此，设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度：本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相近，因

此，根据不同分区，设置修正系数为 1.0。

3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，设置修正系数为 3.5-5.5。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，塔基区、电缆施工区除硬化部分自然恢复期水土流失治理达标，土壤侵蚀模数达到背景值，各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	淮安红窑~薛桥 110 千伏线路工程 (类比工程)		调整系数			淮安红窑~岔庙 110 千伏线路改造工程 (本工程)	
	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	红窑变间隔扩建区	289	1.0	1.0	5.0	间隔扩建区	1445
	塔基区	350	1.0	1.0	5.0	塔基区	1750
	电缆施工区	281	1.0	1.0	5.5	电缆施工区	1546
	牵张场及跨越场区	279	1.0	1.0	3.5	牵张场及跨越场区	977
	施工临时道路区	280	1.0	1.0	3.5	施工道路区	980

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 44.02t，新增土壤流失量为 30.24t。

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)]	水土 流失 总量 (t)	新增 流失 量 (t)	新增占 比 (%)
施工期	间隔扩建区	300	0.20	160	0.01	1445	0.09	0.08	84.69
	塔基区	16671	0.60	160	1.60	1750	17.50	15.90	
	电缆施工区	4095	0.60	160	0.39	1546	3.80	3.41	
	牵张场及跨越场区	3760	0.40	160	0.24	977	1.47	1.23	

	施工道路区	10160	0.60	160	0.98	980	5.97	4.99	
小计	/	34986	/	/	3.22	/	28.83	25.61	
自然恢复期第一年	塔基区	15329	1	160	2.45	300	4.60	2.15	15.31
	电缆施工区	3765	1	160	0.60	300	1.13	0.53	
	牵张场及跨越场区	3760	1	160	0.60	300	1.13	0.53	
	施工道路区	10160	1	160	1.63	300	3.05	1.42	
小计	/	33014	/	/	5.28	/	9.91	4.63	
自然恢复期第二年	塔基区	15329	1	160	2.45	160	2.45	0	
	电缆施工区	3765	1	160	0.60	160	0.60	0	
	牵张场及跨越场区	3760	1	160	0.60	160	0.60	0	
	施工道路区	10160	1	160	1.63	160	1.63	0	
小计	/	33014	/	/	5.28	/	5.28	0	
合计					13.78	/	44.02	30.24	100

注：自然恢复期塔基区水土流失面积已扣除硬化占地（新建一般角钢塔水土流失面积已扣除塔脚硬化占地，新建电缆终端塔水土流失面积已扣除永久占地）；电缆施工区水土流失面积已扣除硬化占地面积。

2.1.5 水土流失危害分析

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

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

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

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

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

（4）工程施工扰动过程中，施工取水用水，排水排污等，如处理不充分，沉淀不彻底，容易破坏周边水系水质，严重时会对周边水系生态系统造成不良影

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

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
间隔扩建区	工程措施	铺设碎石	/
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	泥浆沉淀池	土质排水沟、土质沉沙池、防尘网苫盖
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
牵张场及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
施工道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/

2.2.2 分区措施布设

(1) 间隔扩建区

铺设碎石:红密变现状场地为碎石铺设,后期将根据相关要求及规定恢复场地至原状地貌,故本工程主体设计中已考虑施工后期对间隔扩建施工区域裸露地表进行铺设碎石,铺设厚度 0.30m,铺设面积 270m²。

(2) 塔基区

①工程措施

表土剥离:本工程主体设计中已考虑施工前期对塔基区永久占地、泥浆沉淀池、底板基础和拆除基础等开挖区域进行表土剥离,剥离面积 5296m²,剥离厚度为 30cm,表土剥离量为 1589m³。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。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区除硬化外裸露地表进行土地整治,主要包括场地清理、平整、表土回覆,整治面积为 15329m^2 ,表土回覆量为 1589m^3 ,整治后的土地约 14655m^2 达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕,其余 674m^2 进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑施工后期对塔基区占用空闲地区域采取撒播草籽的措施,撒播面积约 674m^2 ,撒播草籽密度 $150\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播草籽总量为 10.11kg 。

③临时措施

泥浆沉淀池:为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失,在塔基基础外侧设置泥浆沉淀池,对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理,禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流中。主体设计中已考虑在施工期间于灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池,共设置32座。

防尘网苫盖:本方案补充在施工期间对施工区域临时堆土以及裸露地表进行苫盖,苫盖面积约 11200m^2 。

土质排水沟:本方案补充在施工期间于塔基施工区域四周设置临时土质排水沟,共计开挖排水沟 2310m ,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 185m^3 。

土质沉沙池:本方案补充在塔基排水沟末端设置沉沙池,共计33座,沉沙池放坡 $1:1$ 开挖,池口尺寸长 \times 宽为 $3\text{m}\times 2.5\text{m}$,深 1m ,容积 3m^3 ,开挖土方 99m^3 。

(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占用的耕地和空闲地开挖区域进行表土剥离,剥离的表层土堆放于临时施工区域,待土建施工完成后全部用作覆土。电缆施工区剥离面积为 609m^2 ,剥离厚度为 30cm ,表土剥离量为 183m^3 。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区除硬化外裸露地表进行土地整治,主要包括场地清理、平整、表土回覆,整治面积约 3765m^2 ,表土回覆量为 183m^3 ,约 3315m^2 达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕,其余 450m^2 进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对电缆施工区占用的空闲地区域采取撒播草籽的措施,撒播密度为 $150\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播面积约 450m^2 ,撒播总量约为 6.75kg 。

③临时措施

泥浆沉淀池:为减少敷设拉管施工过程中产生的水土流失,主体设计中已考虑在拉管施工区域外侧设置泥浆沉淀池,对泥浆进行沉淀和固化处理,禁止将钻渣泥浆排入周围农田中,共设置泥浆沉淀池1座。

防尘网苫盖:本方案补充在施工过程中对电缆施工区临时堆土及裸露地表进行防尘网苫盖,苫盖面积约 3300m^2 。

土质排水沟:本方案补充在施工过程中于电缆施工区电缆沟井、排管施工区域堆土一侧设置土质排水沟,共计开挖排水沟 291m ,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 23m^3 。

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

(4) 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全区进行土地整治,整治面积约 3760m^2 ,主要包括场地清理、平整,整治后的土地达到复垦条件后全部交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

铺设钢板:本工程主体设计中已考虑在施工期间对牵张场及跨越场区内机械占压区域铺设一定数量的钢板,施工结束后土地整治即可恢复原地貌,铺设面积约 1000m^2 。

彩条布铺垫:本方案补充在施工期间对牵张场及跨越场区域裸露地表进行彩条布铺垫,铺垫面积约 1400m^2 。

(5) 施工道路区

①工程措施

土地整治:本方案补充在施工后期对施工道路区全区进行土地整治,土地整

治面积约 10160m²，主要包括场地清理、平整，整治后的土地约 9120m² 达到复垦条件后交由土地权所有人进行复耕，其余 1040m² 进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本方案补充在施工后期对施工道路区占用的空闲地区采取撒播草籽的措施, 撒播面积约 1040m², 撒播密度 150kg/hm², 撒播草籽总量为 15.60kg。

③临时措施

铺设钢板: 本工程主体设计中已考虑在施工期间对施工道路区内松软路面区域铺设一定数量的钢板, 施工结束后土地整治即可恢复地表植被, 铺设面积约 9500m²。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	布设位置	结构形式/ 植被类型	实施时间	
间隔扩建区	工程措施	主体已有	铺设碎石		m ²	270	裸露地表	铺设厚度 0.3m	2027.06	
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	1589	永久占地、泥浆沉淀池、底板基础和拆除基础等开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 5296m ²	2026.12-2027.03	
			土地整治		m ²	15329	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2027.06	
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	674	占用空闲地区	狗牙根草籽, 密度 0.015kg/m ²	2027.06	
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	32	灌注桩基础旁	半挖半填	2026.12-2027.03	
			方案新增		防尘网苫盖		m ²	11200	临时堆土及裸露地表	6 针
		方案新增	土质排水沟	长度	m	2310	塔基施工区域四周	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m	2026.12-2027.03	
				土方量	m ³	185				
方案新增	土质沉沙池		座	33	排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m, 坡比 1:1	2026.12-2027.03			
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	183	开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 609m ²	2027.02-2027.05	
			土地整治		m ²	3765	除硬化外裸露地表	场地清理、平整、覆土	2027.06	
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	450	占用空闲地区	狗牙根草籽, 密度 0.015kg/m ²	2027.06	
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	1	拉管基础施工旁	半挖半填	2027.02	
			方案新增	防尘网苫盖		m ²	3300	临时堆土及裸露地表	6 针	2027.02-2027.05
土质	长度	m		291	电缆沟井、排管	上顶宽 0.6m, 下	2027.02-			

			排水沟	土方量	m ³	23	施工区域一侧	底宽 0.2m, 深 0.2m	2027.04
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	顶长×顶宽×深为 3m×2.5m×1m, 坡比 1:1	2027.02
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	3760	全区	场地清理、平整	2027.06	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	1000	机械占压区域	6mm 厚钢板	2027.03-2027.05	
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	1400	裸露地表	三色防水布	2027.03-2027.05	
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	10160	全区	场地清理、平整	2027.06	
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	1040	占用空闲地区	狗牙根草籽, 密度 0.015kg/m ²	2027.06	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	9500	松软路面区域	6mm 厚钢板	2026.12-2027.05	

2.2.4 防治措施进度安排

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

表2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	工程名称		施工期						
			2026年	2027年					
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
间隔扩建区	主体工程							————	————
	工程措施	铺设碎石*							———
塔基区	主体工程		————	————	————	————	————	————	————
	工程措施	表土剥离*	———	———	———	———			
		土地整治*							———
	植物措施	撒播草籽*							———
	临时措施	泥浆沉淀池*	———	———	———	———			
		防尘网苫盖	———	———	———	———	———		
		土质排水沟	———	———	———	———			
土质沉沙池		———	———	———	———				
电缆施工区	主体工程				————	————	————	————	————
	工程措施	表土剥离*			———	———	———	———	
		土地整治*							———
	植物措施	撒播草籽*							———
	临时措施	泥浆沉淀池*			———				
		防尘网苫盖			———	———	———	———	
		土质排水沟			———	———	———		
土质沉沙池				———					
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治							———
	临时措施	铺设钢板*				———	———	———	
		彩条布铺垫				———	———	———	
施工道路区	工程措施	土地整治							———
	植物措施	撒播草籽							———
	临时措施	铺设钢板*	———	———	———	———	———	———	

注：“———”为主体工程进度；“———”为水土保持措施进度。带“*”为主体已有水土保持措施。

3 水土保持投资估算及效益分析

3.1 投资估算成果

本项目水土保持总投资为89.63万元，其中工程措施费用9.10万元；植物措施费用0.32万元；临时措施费用60.33万元，独立费用12.28万元（其中建设管理费6.02万元、工程建设监理费1.76万元、科研勘测设计费4.50万元），基本预备费4.10万元，水土保持补偿费为34986元，计为3.4986万元。

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	8.47	0.63	9.10
2	第二部分植物措施	0.17	0.15	0.32
3	第三部分临时措施	49.95	10.38	60.33
4	第四部分独立费用	7.68	4.60	12.28
	一至四部分合计	66.27	15.76	82.03
5	基本预备费 5%	3.31	0.79	4.10
6	水土保持补偿费	3.4986	0	3.4986
7	水土保持总投资	73.08	16.55	89.63

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	间隔扩建区	/	/	/	2.70
(一)	降水蓄渗工程				2.70
1	铺设碎石*	m ²	270	100	2.70
二	塔基区	/	/	/	5.09
(一)	表土保护工程				4.40
1	表土剥离*	m ²	5296	0.75	0.40
2	表土回覆*	m ³	1589	25.15	4.00
(二)	土地整治工程				0.69
1	土地整治*				0.69
	全面整地	m ²	15329	0.45	0.69
三	电缆施工区	/	/	/	0.68
(一)	表土保护工程				0.51
1	表土剥离*	m ²	609	0.75	0.05
2	表土回覆*	m ³	183	25.15	0.46
(二)	土地整治工程				0.17
1	土地整治*				0.17
	全面整地	m ²	3765	0.45	0.17
四	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.17
(一)	土地整治工程				0.17
1	土地整治				0.17
	全面整地	m ²	3760	0.45	0.17

五	施工道路区	/	/	/	0.46
(二)	土地整治工程				0.46
1	土地整治				0.46
	全面整地	m ²	10160	0.45	0.46
合计	/	/	/	/	9.10

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	塔基区	/	/	/	0.10
(一)	植被恢复与建设工程				0.10
1	撒播草籽*				0.10
	直播种草/不覆土	m ²	674	1.45	0.10
二	电缆施工区	/	/	/	0.07
(一)	植被恢复与建设工程				0.07
1	撒播草籽*				0.07
	直播种草/不覆土	m ²	450	1.45	0.07
三	施工道路区	/	/	/	0.15
(一)	植被恢复与建设工程				0.15
1	撒播草籽				0.15
	直播种草/不覆土	m ²	1040	1.45	0.15
合计	/	/	/	/	0.32

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	临时防护工程				58.44
(一)	塔基区	/	/	/	13.34
1	泥浆沉淀池*	座	32	1960	6.27
2	土质排水沟	m ³	185	25.38	0.47
3	土质沉沙池	m ³	99	23.6	0.23
4	临时覆盖				6.37
	防尘网苫盖	m ²	11200	5.69	6.37
(二)	电缆施工区	/	/	/	2.15
1	泥浆沉淀池*	座	1	1960	0.20
2	土质排水沟	m ³	23	25.38	0.06
3	土质沉沙池	m ³	3	23.6	0.01
4	临时覆盖				1.88
	防尘网苫盖	m ²	3300	5.69	1.88
(三)	牵张场及跨越场区	/	/	/	4.95
1	铺设钢板*	m ²	1000	40	4.00
2	彩条布铺垫	m ²	1400	6.8	0.95
(四)	施工道路区	/	/	/	38.00
1	铺设钢板*	m ²	9500	40	38.00
二	其他临时工程	%	2	94200	0.19

三	施工安全生产专项	%	2.5	678600	1.70
合计	/	/	/	/	60.33

注：带“*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

独立费用			
序号	费用名称	计算依据	合计（万元）
一	建设管理费	/	6.02
1	项目经常费	(第一~第三部分)×2.5%	1.74
2	水保专项验收	/	4.00
3	技术咨询费	(第一~第三部分)×0.4%	0.28
二	工程建设监理费	/	1.76
三	科研勘测设计费	/	4.50
1	工程科学研究试验费	/	/
2	工程勘测设计费	/	4.50
	水土保持方案编制费	/	4.50
合计			12.28
水土保持补偿费			
防治责任范围 (m ²)		单价 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
34986		1	34986

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目建设可能造成水土流失总面积 34986m²，水土流失治理达标面积 34948m²，水土流失治理度可达到 99.9%。具体计算见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

分区	防治责任范围面积 (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	合计			
间隔扩建区	300	300	30	270	0	300	99.9	95	达标
塔基区	16671	16671	1342	14655	668	16665			
电缆施工区	4095	4095	330	3315	432	4077			
牵张场及跨越场区	3760	3760	0	3760	0	3760			
施工道路区	10160	10160	0	9120	1026	10146			

分区	防治责任范围面积 (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	合计			
综合值	34986	34986	1702	31120	2126	34948			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

3.2.2 土壤流失控制比

通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内的治理后每平方公里年均土壤流失量将小于水土流失防治责任范围内容许土壤流失量，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 200t/(km²·a)，至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 160t/(km²·a)，控制比可达到 1.3。

3.2.3 渣土防护率

本项目临时堆土量约 8898m³，实际挡护的临时堆土量约 8853m³，渣土防护率可达到 99.5%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 10106m³，在采取保护措施后保护表土数量为 9671m³，其中剥离保护的表土 1781m³，通过苫盖的表土量为 7890m³，表土保护率可达到 95.7%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 2164m²，林草类植被面积 2126m²，林草植被恢复率可达到 98.2%。

表 3.2-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
塔基区	674	668	98.2	97	是
电缆施工区	450	432			
施工道路区	1040	1026			
综合值	2164	2126			

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 34986m²，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 4.0.5 节规定恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围中扣除，因此本项目扣除恢复耕地后的建设总占地面积 4136m²，方案实施后林草类植被面积为 2126m²，林草覆盖率可达到 51.4%。

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
间隔扩建区	300	0	300	0	51.4	27	是
塔基区	16671	14655	2016	668			
电缆施工区	4095	3315	780	432			
牵张场及跨越场区	3760	3760	0	0			
施工道路区	10160	9120	1040	1026			
合计	34986	30850	4136	2126			

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 99.9%、土壤流失控制比 1.3、渣土防护率 99.5%、表土保护率 95.7%、林草植被恢复率 98.2%、林草覆盖率 51.4%。

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	34948	99.9	95	达标
		水土流失总面积	m ²	34986			
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)	200	1.3	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	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	拦挡临时堆土量	m ³	8853	99.5	97	达标
		临时堆土总量	m ³	8898			
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	9671	95.7	95	达标
		可剥离表土总量	m ³	10106			
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	2126	98.2	97	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	2164			
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	2126	51.4	27	达标
		项目建设区面积 (扣除恢复耕地面积)	m ²	4136			

3.3 水土保持管理

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

3.3.1 组织管理

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

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

设施的正常建设,最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏;④深入工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;⑤建立、健全各项档案,积累、分析整编资料,为水土保持工程验收提供相关资料。

3.3.2 后续设计

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

3.3.3 水土保持监测和监理

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

3.3.4 水土保持施工

施工过程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)、《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：①未依法依规履行水土保持方案及重大变更编报审批程序的；②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；④存在水土流失风险隐患的；⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；⑥水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；⑦未依法依规缴纳水土保持补偿费的；⑧存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

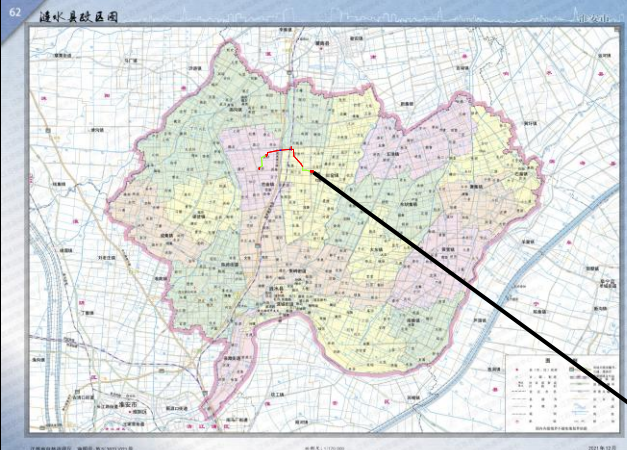
本项目为编制水土保持方案报告表项目，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。验收合格意见应当经三分之二以上验收组成员同意并签字。实行承诺制或者备案制管理的项目，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

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

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附

图



110千伏岔庙变

220千伏红窑变

淮安红窑~岔庙110千伏线路改造工程

- 图例**
- 红窑变电站（间隔扩建）
 - 本期新建架空线路
 - 本期利用已有杆塔补挂导线
 - 本期新建电缆线路

附图1 项目地理位置图