

江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位： 江苏朗慧环境科技有限公司

二〇二六年四月

江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程

水土保持方案报告表

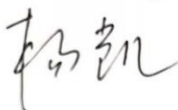
建设单位： 国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司


编制单位： 江苏朗慧环境科技有限公司


二〇二六年四月


江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程
水土保持方案报告表
责任页


(江苏朗慧环境科技有限公司)


批准：杨 凯（总经理） 

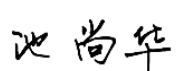
核定：徐 钰（工程师） 

审查：杨 彬（工程师） 

校核：叶思佳（工程师） 

项目负责人：陈 翔（工程师） 

编写：陈 翔（工程师）（参编章节：第 1~2 章、附图） 

池尚华（工程师）（参编章节：第 3 章、附件） 

目 录

江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路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	4
1.1.3 工程布置情况	4
1.1.4 工程占地概况	9
1.1.5 土石方平衡情况	11
1.1.6 项目施工进度情况	17
1.2 项目区概况	18
1.2.1 地形地貌	18
1.2.2 地质地震	18
1.2.3 气候特征	18
1.2.4 水系情况	18
1.2.5 土壤植被	19
1.3 水土保持分析与评价	20
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	20
1.4.1 设计水平年	20
1.4.2 防治目标	20
1.4.3 防治责任范围	21
2 水土流失量预测与水土保持措施布设	22

2.1 水土流失预测	22
2.1.1 预测单元	22
2.1.2 预测时段	23
2.1.3 土壤侵蚀模数	24
2.1.4 预测结果	25
2.1.5 水土流失危害分析	28
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	29
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	34
3 水土保持投资估算及效益分析	36
3.1 投资估算成果	36
3.2 效益分析	36
3.2.1 水土流失治理度	39
3.2.2 土壤流失控制比	39
3.2.3 渣土防护率	39
3.2.4 表土保护率	39
3.2.5 林草植被恢复率	40
3.2.6 林草覆盖率	40
3.2.7 六项指标达标情况	40
3.3 水土保持管理	41
3.3.1 组织管理	41
3.3.2 后续设计	42

3.3.3 水土保持监测和监理	42
3.3.4 水土保持施工	43
3.3.5 水土保持设施验收	43

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 工程规划文件
- 附件 3 可行性研究评审意见
- 附件 4 项目核准
- 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 项目总体布置图（线路）
- 附图 4 分区防治措施总体布局图（线路）
- 附图 5 塔基及塔基施工典型布置图
- 附图 6 土质排水沟、沉沙池典型设计图

江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	本工程位于连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇。			
	建设内容	本项目为线型工程，新建双回路架空线路路径长约 7.31km，新建角钢塔 26 基；新建单回电缆线路 1.00km，采用排管、电缆井、电缆沟相结合的敷设方式。			
	建设性质	新建输变电工程	总投资（万元）	/	
	土建投资（万元）	/	占地面积（m ² ）	永久：3649	
				临时：29606	
				总面积：33255	
	动工时间	2026 年 09 月	完工时间	2027 年 03 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		12161	12161	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	不涉及	地貌类型	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	150	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、省级、市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。因此，项目无水土保持制约因素。				
预测水土流失总量（t）		105.05			
防治责任范围（m ² ）		33255			
防治标准等级及目标	防治标准等级及目标	北方土石山区二级标准			
	水土流失治理度（%）	92	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）	92	
	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	
	塔基及塔基施工区	表土剥离 1690m ³ 土地整治 10059m ²	撒播草籽 809m ²	泥浆沉淀池 26 座 密目网苫盖 5000m ² 土质排水沟 2600m 土质沉沙池 26 座	

江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程水土保持方案报告表

	牵张场及跨越场区	土地整治 5200m ²	撒播草籽 800m ²	铺设钢板 4760m ² , 彩条布苫盖 440m ²
	施工临时道路区	土地整治 4940m ²	/	铺设钢板 4520m ²
	塔基及塔基施工区	表土剥离 580m ³ 土地整治 12260m ²	撒播草籽 2457m ²	密目网苫盖 7210m ² 土质排水沟 1000m 土质沉沙池 4 座
水土保持 投资概算 (万元)	工程措施	19.61	植物措施	0.82
	施工临时工程	42.67	水土保持补偿费	3.3255
	独立费用	建设管理费		2.99
		工程建设监理费		3.15
		科研勘测设计费		3.72
总投资	79.94			
编制单位	江苏朗慧环境科技有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司 连云港供电分公司
法人代表 及电话	杨卫东/		法人代表及 电话	车凯/
地址	南京市江北新区星火路 19 号星 智汇商务花园 14-1 幢 706 室		地址	连云港市幸福路 1 号
邮编	210030		邮编	222000
联系人及 电话	陈翔/		联系人及电 话	吴昊/
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

项目名称：江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程。

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司。

建设地点：本工程位于连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇，

建设性质：新建输变电工程。

建设必要性：为满足光伏发展，前期项目已将仲集 2 台主变（10+16MW）增容至 25+25MW，对应邓仲线和仲板线（导线截面均为 95 平方毫米）需增容改造。邓庄~仲集线路投运于 1999 年，运行 25 年；板浦~仲集线投运于 1982 年，运行 42 年，无法满足变电站增容后的输送要求，因此建设本线路工程是必要的

前期工作：

2025 年 7 月 28 日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于江苏连云港平山 110 千伏变电站#3 主变扩建等工程项目（SD27110LY）可行性研究的意见》（连电发展可研批复〔2025〕2 号）通过了本工程可行性研究报告同时取得了灌云县自然资源和规划局文件《关于江苏连云港邓庄至仲集 110 千伏线路改造工程走向的规划意见》（灌自然资规〔2025〕4 号）；

2025 年 10 月，国网江苏电力设计咨询有限公司编制完成了《江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程初步设计说明书》；

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〔2026〕144 号）对本工程核准进行了批复。

工程规模：本项目为线型工程，新建双回路架空线路路径长约 7.31km，新建角钢塔 26 基；新建单回电缆线路 0.52km，采用排管、电缆井、电缆沟相结合的敷设方式。

工程占地：工程总占地 33255m²，其中永久占地 3649m²，临时占地

29606m²;

工期安排：工程计划于 2026 年 09 月开工，2027 年 03 月完工并投入试运行，总工期 6 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

本工程由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一建设，主要经济技术指标见下表。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本情况			
项目名称	江苏连云港邓庄~仲集 35 千伏线路工程	工程性质	新建
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司	建设期	7 个月
建设地点	连云港市灌云县	总投资	/万元
电压等级	35kV	土建投资	/万元
工程规模	本项目为线型工程，新建双回路架空线路路径长约 7.31km，新建角钢塔 26 基；新建单回电缆线路 1.00km，采用排管、电缆井、电缆沟相结合的敷设方式。		
二、经济技术指标			
架空线路经济技术指标			
电压等级	35kV		
新建架空线路长度	7.31km		
杆塔使用基数	新建角钢塔 26 基，均为灌注桩基础		
导线型号	1 × JL3/G1A-400/35		
地线型号	OPGW-120		
电缆线路经济技术指标			
电压等级	35kV		
新建电缆线路长度	1km		
电缆敷设方式	电缆沟、电缆井、排管结合		

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

线路自 35kV 仲集变起(一回至邓庄方向，一回 T 接仲板线)，新建架空线路沿隆兴路东侧老线路通道一直南线架设，至张庄北侧，采用电缆方式穿越 110kV 庄盐线 866 线/瀛盐 7B5 线及成片房屋后，线路转向西南，跨越 G204 国道、通榆河后转向南，线路途径小新庄、河口庄后，平行 220kV 邓牵线东侧一直向南架设，采用电缆方式穿越在建宿徐高速、220kV 邓牵线后，线路沿 220kV 邓牵线东侧继续向南架设，至 220kV 厉邓线北侧后，采用电缆方式依次穿越 220kV 厉邓 2E12 线(单回)、220kV 厉邓 46N6 线(单回)、110kV 蓄邓 741 线(双回)、110kV 邓河 867 线西苑支线(单回)后，转为架空方式向东，跨越通榆河、G204 国道后继续向东，至 220kV 邓庄变附近，采用 35kV 电缆

方式接入 220kV 邓庄变。项目新建杆塔 26 基（转角塔 12 基，直线塔 14 基），其中角钢塔 26 基。新建电缆线路长度约 1km，采用排管+电缆井敷设方式。

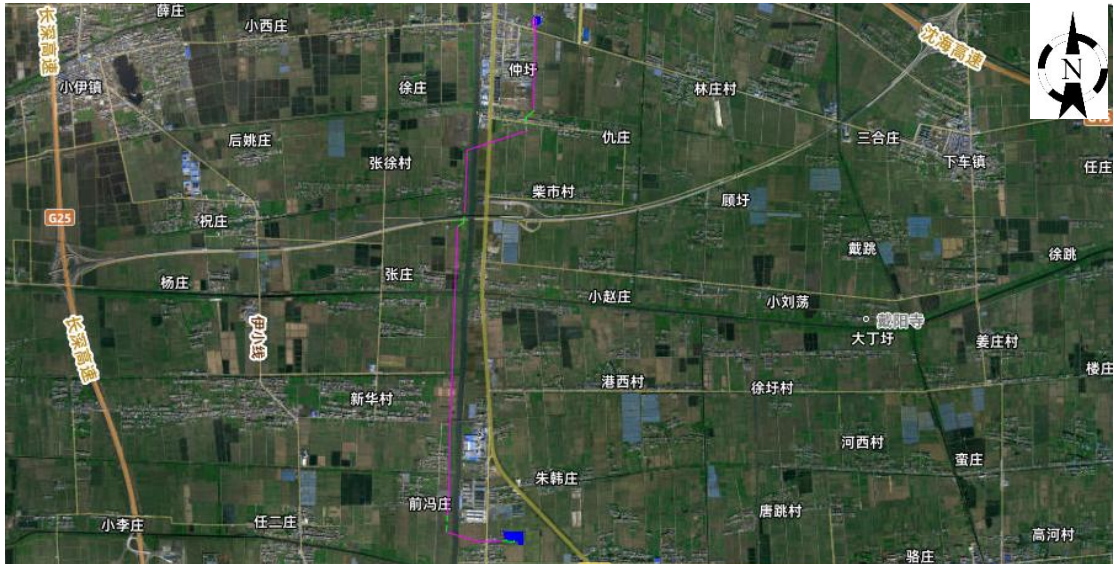


图 1.1-1 本工程线路路径示意图

图例

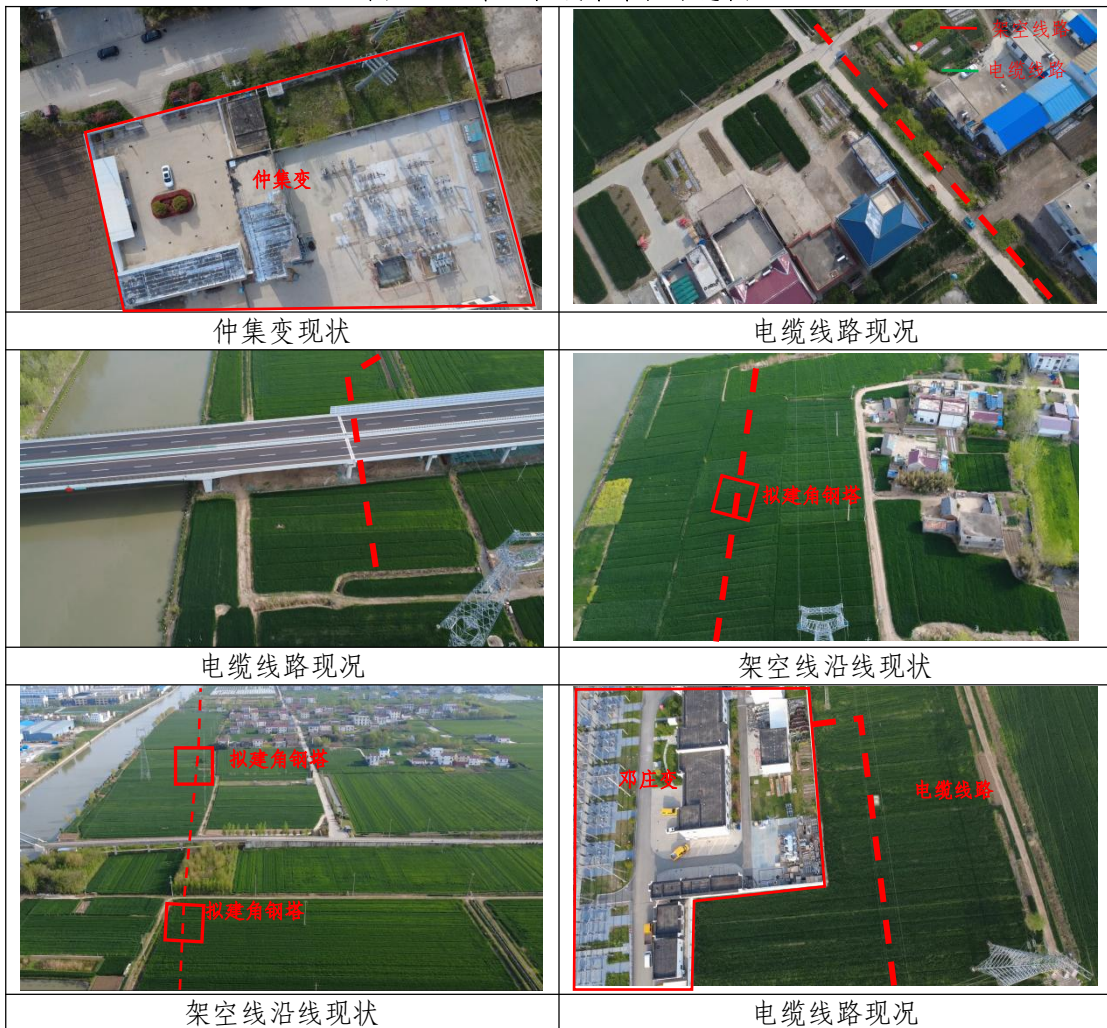


图 1.1-2 线路工程沿线现状照片

(2) 竖向设计

本工程线路沿线所属地貌类型为冲积平原，地貌单一，地势平坦，线路沿线高程为 1.90~2.90mm（1985 国家高程基准，以下同），沿线以农田、绿化带、空闲地为主，交通条件便利。

(3) 施工组织

①施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程施工供水水源采用附近河流抽水和市政自来水取水相结合方案。

排水：本工程施工过程中的雨水通过土质排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后抽排入临近农田灌溉水渠中。本工程外排雨水均通过沉沙池沉淀处理，且外排水量较小，不会对附近的市政雨污水管网或沟渠造成影响。

用电：本工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，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

本工程根据沿线的交通情况，材料堆放在塔基区临时占地内，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及电缆较分散，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

本工程塔基施工开挖的土方堆放在塔基临时施工场地内设置的临时堆土区，堆土用防尘网进行苫盖，施工后期全部回填并压实平整。电缆施工开挖的土方临时堆放在电缆通道一侧，并采取密目网进行苫盖。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 2.0m，施工后期全部回填并压实平整。

④施工道路

线路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。现有交通条

件能基本满足建筑材料、塔材和牵引张拉设备运输要求，部分新建杆塔位于耕地中，需要临时开辟道路，以满足材料运输要求。通过沿线实地调查，结合设计资料，本工程需开辟施工临时道路约 1235m，道路平均宽度 4m，占地面积约为 4940m²。

⑤牵张场区

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 4m 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，本工程布设牵引场、张力场各 3 处，占地面积均为 600m²。因此，牵张场区占地总面积为 3600m²。

⑥跨越施工场地

工程沿线需跨越通榆河 2 次、跨越 10kV 线路 10 次、跨越图穆线和伊小线各 1 次、烟沪线 2 次，因此，本工程共考虑布置 16 处跨越施工场地，跨越场总占地面积约 1600m²。

表 1.1-2 主要跨越情况

序号	跨越对象	备注
1	河流	通榆河
2	输电线路	10 次 10kV 线路
3	道路	图穆线、伊小线和烟沪线
合计	结合现场跨越情况综合考虑共布置 16 处跨越施工场地，因此跨越场总占地面积为 1600m ² 。	



 <p style="text-align: center;">跨越图穆线</p>	 <p style="text-align: center;">跨越通榆河</p>
--	---

图 1.1-3 跨越处现场照片

(4) 施工工艺

1) 塔基施工

①表土剥离保护

开工初期先对施工区域内的表土进行剥离，表土剥厚度 30cm，塔基区表土剥离就近堆放于塔基施工范围内，并做好苫盖防护用于后期复耕和恢复

表土剥离采用条带表土外移剥离法：1) 将待剥离表土的地块分成若干条带，每个条带宽度大致为施工机械宽度的整数倍；2) 由外向内逐条带剥离；3) 在条带两头交替向外运输表土，单次剥离长度视土方量而定。本项目施工单位采用推土机和人工相结合进行表土剥离。

②灌注桩基础

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。

当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，施工结束后，泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化，深埋于施工区域 1m 以下。每基施工场地需布设一个泥浆沉淀池。

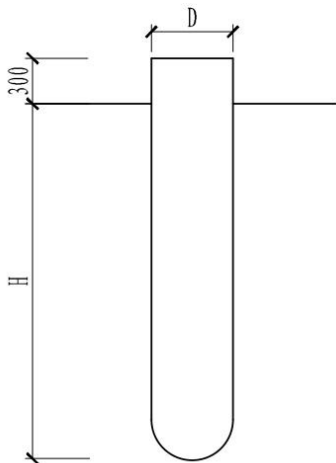


图 1.1-4 新建灌注桩基础断面图

(3) 电缆施工

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。开挖前先剥离表层土，临时堆土顶部采用密目网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

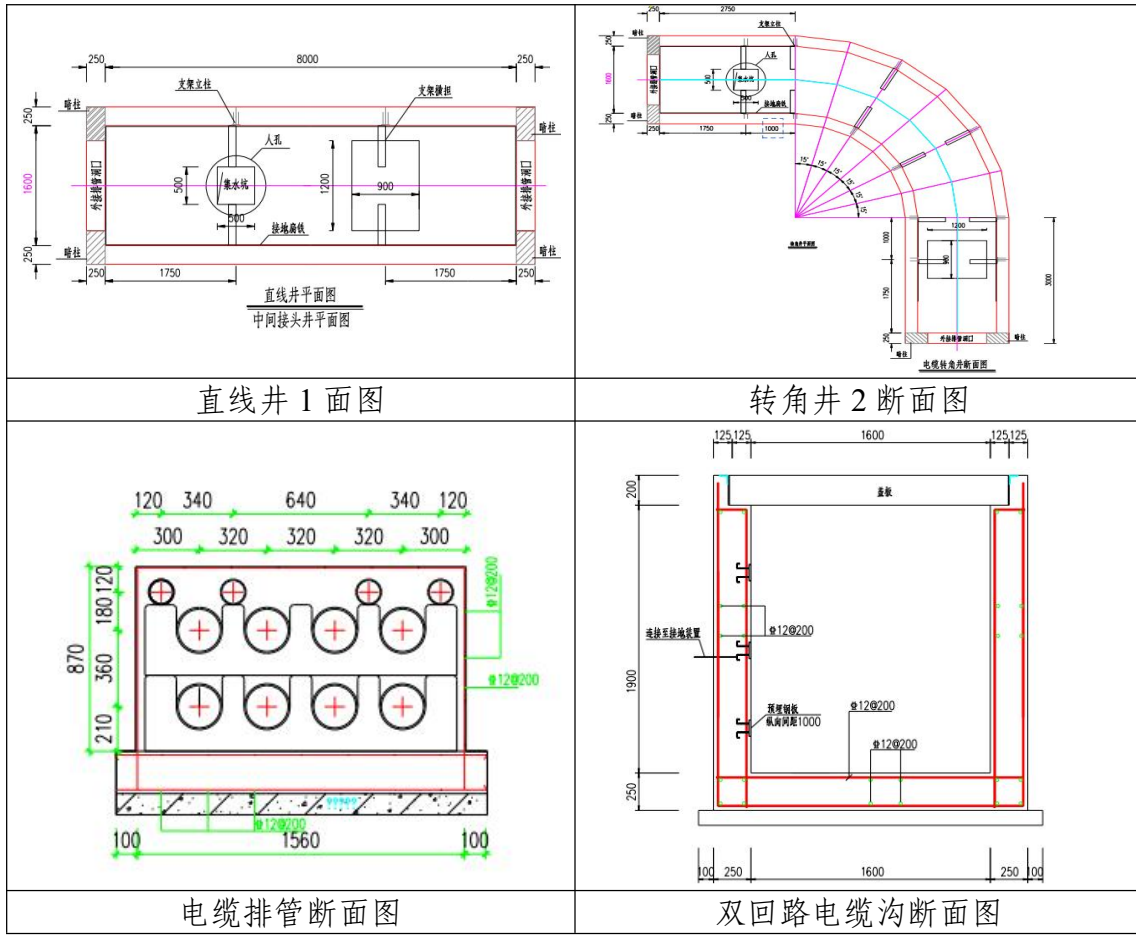


图 1.1-5 工程新建电缆断面图

1.1.4 工程占地概况

工程总占地面积约为 33255m²，其中永久占地为 3649m²，其中塔基及塔基施工区占地 3085m²，电缆施工区占地为 564m²；临时占地为 29606m²，含塔基及塔基施工区临时占地 7078m²、牵张场及跨越场区临时占地 5200m²、施工临时道路区临时占地 4940m²。

(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 26 基角钢塔，采用灌注桩基础，新建角钢塔（单桩）施工总占地面积按每基（根开+基础立柱宽+12m）² 计算，电缆终端塔永久占地按每基（根开+基础立柱宽+5m）² 计算，其余 18 基角钢塔永久占地按每基（根开+基础立柱宽+2m）² 计算。

塔基及塔基施工区总占地面积 10163m²，其中永久占地 3085m²，临时占地 7078m²。本工程输变电路杆塔型式及占地面积详见表 1.1-3。

表 1.1-3 塔基及塔基施工区占地情况表

建设性质	基础类型	铁塔型号	数量(基)	呼高(m)	根开(m)	基础立柱宽(m)	永久占地(m ²)	临时占地(m ²)	总占地(m ²)
新建	灌注桩一般角钢塔	110-EC21S-Z1	3	24	4.73	0.8	170	752	922
		110-EC21S-Z2	1	24	4.953	0.8	60	255	315
		110-EC21S-Z2	1	30	5.812	0.8	74	272	346
		110-EC21S-Z2	1	33	6.262	0.8	82	281	363
		110-EC21S-Z2	1	30	6.283	0.8	83	282	364
		110-EC21S-Z3	2	30	6.778	0.8	183	583	767
		110-EC21S-Z3	1	33	7.272	0.8	101	301	403
		110-EC21S-ZK	1	39	7.34	0.8	103	303	406
		110-EC21S-ZK	2	42	77.78	0.8	224	623	847
		110-ED21S-J1	2	21	5.897	1.2	166	564	729
		110-ED21S-J1	1	24	6.50	1.2	94	294	388
		110-ED21S-J4	1	21	7.114	1.6	115	314	429
		110-ED21S-DJ	8	21	7.091	1.6	1500	1925	3425
		110-ED21S-DJ	1	24	7.80	1.6	130	328	458
合计			/	/	/	/	3085	7078	10163

(2) 牵张场及跨越场区

根据现场勘查，线路沿线共设置牵引场、张力场各 6 处，占地面积约为 3600m²；共设置跨越场地 16 处，占地面积约为 1600m²。因此，本工程牵张场及跨越场区共计占地面积为 5200m²，均为临时占地。

(3) 施工临时道路区

通过现场踏勘，本工程线路沿线交通便利，部分架空线路沿道路走向，可利用已有道路，本工程施工临时道路共 1235m，道路平均宽度 4m。因此，施工临时道路占地面积为 4940m²，为临时占地。

(4) 电缆施工区

通过查阅设计文件，本工程电缆通道土建长度 1km，其中新建电缆排管 660m，电缆沟 260m，电缆工井 80m（其中直线井 34m、转角井 46m）。

根据现场勘察，本工程电缆通道土建长度 1km。电缆基础开挖平均作业宽度以一侧外扩 4m、另一侧外扩 7m 计算，电缆施工总占地面积按 $L \times (\text{开挖宽度} + 11\text{m})$ 计算。完工后排管顶部覆土，无永久占地；电缆沟顶部无覆土，永久占地按 $L \times \text{顶宽}$ 计算；电缆井顶部人孔井盖为永久占地，根据设计资料，每个电缆井顶部人孔井盖永久占地约 2m²，共 9 个。

表 1.1-4 电缆施工区占地情况表

类型	长度 L (m)	宽度 (m)			永久占地 面积 (m ²)	临时占地面 积 (m ²)	总占地面 积 (m ²)
		开挖宽度 W	施工范 围	顶宽			
排管	660	1.76	12.55	/	0	8422	8422
电缆沟	260	2.30	13.30	2.10	546	2912	3458
电缆井	80	2.40	13.50	/	18	1054	1072
合计	1000	/			564	12388	12952

电缆施工区总占地面积 12952m²，其中永久占地 564m²，临时占地 12388m²。

本工程及占地情况见表 1.15。

表 1.1-5 工程及各分区占地情况统计表

单位: m²

防治分区	占地性质		合计	占地类型		
	永久 占地	临时 占地		交通运输用地	耕地	其他土地
				公路用地	水田	空闲地
塔基及塔基施工区	3085	7078	10163	0	9346	817
牵张场及跨越场区	0	5200	5200	200	4400	600
施工临时道路区	0	4940	4940	0	4940	0
电缆施工区	564	12388	12952	2180	10185	587
合计	3649	29606	33255	2380	28871	2004

1.1.5 土石方平衡情况

1、表土调查情况

本工程根据实际占地情况进行表土剥离、保存和利用、剥高厚度均按 30cm 考虑。

经查看现场，本工程占地类型涉及，本项目表土剥离仅对电缆开挖区和塔基基础开挖区占用空闲地和耕地区域工程开挖面进行剥离。经统计计算项目区表土剥离面积约 7568m²，剥离厚度 30cm，共计剥离表土量为 2270m³，剥离的表土临时堆放于塔基区和电缆施工区域临时占地中，后期用于该区域表土回覆。

表 1.1-5 表土资源分布情况调查表


序号	调查区域	表土厚度调查情况	表土现场调查照片
1	耕地	20-40cm (平均厚度 30cm)	

表 1.1-6 表土调查情况表

防治分区	可剥离表土面积 (m ²)	实际剥离表土面积(m ²)	剥离厚度 (m)
塔基及塔基施工区	10163	5634	0.3
牵张场及跨越场区	5200	0	0.3
施工临时道路区	4940	0	0.3
电缆施工区	12952	1934	0.3

(1) 塔基及塔基施工区

①表土剥离

塔基及塔基施工区占用耕地等区域的可剥离表土厚度约 0.3m，施工前期对占用耕地和空闲地的塔基永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离，剥离面积 5634m²，表土剥离量为 1690m³。剥离的表土堆放在塔基区的临时堆土区域，位于塔基区临时占地内，堆土坡比不大于 1:1.0，堆高小于 2.5m，临时堆土采用防尘网临时苫盖施工后期对塔基区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土回覆利用，表土回覆量为 1690m³。

②一般土石方

通过表 1.1-6 计算可得，全线塔基基础开挖产生的钻渣和泥浆沉淀池开挖产生的土方共约为 4994m³，回填土方约为 4994m³。施工期在位于耕地内的 37 座塔基四周需设置土质排水沟，角钢塔平均每基按 100m 计，共计开挖排水沟 2600m，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 208m³。在每基塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸顶长×顶宽×深为 2.0m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3m³，共计 26 座，开挖土方 78m³。

表 1.1-7 新建灌注桩角钢塔基础土石方挖填情况表

基础类型	铁塔型号	基础型号	基础数量(只)	桩径(m)	埋深(m)	泥浆量(m ³)	泥浆池挖方量(m ³)	挖方量(m ³)	填方量(m ³)
灌注桩基础	110-EC21S-Z1	GZZ0.8+13.5	12	0.8	14.5	87	87	175	175
	110-EC21S-Z2	GZZ0.8+13.5	16	0.8	14.5	117	117	233	233
	110-EC21S-Z3	GZZ0.8+14.5	8	0.8	14.5	58	58	117	117
	110-EC21S-Z3	GZZ0.8+14.5	4	0.8	14.5	29	29	58	58
	110-EC21S-ZK	GZZ0.8+15.5	4	0.8	15.5	31	31	62	62
	110-EC21S-ZK	GZZ0.8+15.5	8	0.8	15.5	62	62	125	125
	110-ED21S-J1	GZZ1.2+21.0	8	1.2	21	190	190	380	380
	110-ED21S-J1	GZZ1.2+21.0	4	1.2	21	95	95	190	190
	110-ED21S-J4	GZZ1.6+21.0B	2	1.6	21	84	84	169	169
		GZZ1.6+26.0Y	2	1.6	26	104	104	209	209
	110-ED21S-DJ	GZZ1.6+22.0	32	1.6	22.0	1415	1415	2830	2830
	110-ED21S-DJ	GZZ1.6+22.0	4	1.8	22.0	224	224	448	448
	合计	/	104	/	/	2497	2497	4994	4994

注：①挖方量（泥浆量）=填方量=铁塔数量 $\times\pi\times(\text{桩径}/2)^2\times\text{桩长}\times\text{桩数量}$ ；

综上所述，塔基及塔基施工区挖方量为 6970m³（其中表土剥离 1690m³、一般土石方 5280m³）；填方量为 6970m³（其中表土回覆 1690m³、一般土石方 5280m³）；无借方，无余方。

（3）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。

牵张场及跨越场区不存在一般基础土方开挖与回填。

（4）施工临时道路区

施工临时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 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工临时道路区可不进行表土剥离，采

取铺垫措施。

施工临时道路区不存在一般基础土方开挖与回填。

(6) 电缆施工区

①表土剥离

电缆施工区占用交通运输用地、耕地、其他土地区域的可剥离表土厚度约 0.3m，施工前期对电缆施工开挖区域进行表土剥离，剥离面积 1934m²（详见表 1.1-9），表土剥离量为 580m³。剥离的表土堆放在开挖区域一侧的临时堆土区域，临时堆土采用密目网临时苫盖。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 438m³。

②一般土石方

电缆施工主要为电缆排管、电缆沟和电缆井的基础开挖，开挖区域清除剥离表土，开挖基础土方 4531m³；待电缆沟井等浇筑完成后，回填土方至设计标高，回填量为 4513m³；无余方；无借方。本工程新建电缆基础挖填土方情况统计见表 1.1-7。

表 1.1-8 电缆挖填土方设计一览表

类型	长度 L (m)	开挖宽度 (m)	深度 (m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
排管	660	1.76	2.06	2393	2393
电缆沟	260	2.30	2.40	1435	1435
电缆井	80	2.40	3.66	703	703
合计	1000	/	/	4531	4531

通过上表计算可得，全线电缆基础开挖产生的土方共 4531m³。施工期在电缆开挖一侧设置土质排水沟，共计开挖 1000m，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m，下口宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 80m³；并在排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸顶长×顶宽×深为 3.0m×2.5m×1.0m，边坡比为 1:1，单个沉沙池容积为 3m³，共计 3 座，开挖土方 9m³。

综上所述，电缆施工区挖方量 5191m³（含表土剥离 580m³），填方量 5191m³（含表土回覆 580m³），无余方，无借方。

(5) 工程土石方汇总

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内挖填方总量为 24322m³，其中开挖土石方量为 12161m³（其中表土剥离 2270m³、一般土石方 9891m³）；填方量为 12161m³（其中表土剥离 2270m³、一般土石方 9891m³）；无借方，余方 337m³。土石方挖填平衡情况见表 1.1-7、土石方平衡流向见图

1.1-10, 表土剥离及回覆平衡见表 1.1-11、表土剥离平衡流向见图 1.1-8。

防治分区	余方	挖方	填方	借方
塔基及塔基施工区	0	6970	6970	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
电缆施工区	0	5191	5191	0

图 1.1-6 土石方平衡流向框图 单位: m³

防治分区	余方	表土剥离	表土回覆	借方
塔基及塔基施工区	0	1690	1690	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
电缆施工区	0	580	580	0

图 1.1-7 表土剥离平衡流向框图 单位: m³

表 1.1-9 土石方挖填平衡情况表

单位: m³

防治分区	挖方			填方			余方	借方
	表土	一般土方	小计	表土	一般土方	小计		
塔基及塔基施工区	1690	5280	6970	1690	5280	6970	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
电缆施工区	580	4611	5191	580	4611	5191	0	0
合计	2270	9891	12161	2270	9891	12161	0	0

表 1.1-10 表土剥离及回覆平衡一览表

单位: m³

防治分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	余方	借方
塔基及塔基施工区	1690	1690	/	/	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	/	/	0	0
施工临时道路区	0	0	/	/	0	0
电缆施工区	580	580			0	0
合计	2270	2270	/	/	0	0

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 1.1-11。

表 1.1-11 项目主体工程施工进度表

工程名称		施工期						
		2026 年				2027 年		
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
杆塔施工	施工准备	■						
	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

本项目江苏省连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇。线路沿线以耕地为主。项目所在区域地形比较平坦，属滨海平原区，沿线地面高程为1.90~2.90m。

1.2.2 地质地震

本工程所在区域地基土主要由第四系全新统冲、淤积成因的粉质粘土、粉土夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹粉砂及粉砂等组成，上部存在耕土及填土。

根据《中国地震动参数区划图》的规定，项目区所在场地的基本地震动峰值加速度为0.10g（相应的地震基本烈度为VII度），基本地震动加速度反应谱特征周期为0.40s。

1.2.3 气候特征

项目所在地属暖温带季风气候区。地处暖温带南部边缘，冬季受北方高原南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主，夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨，春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明，差异明显，干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。根据2024年连云港市水资源公报（1956~2024年），连云港市多年气象要素情况见表1.2-1。

表 1.2-1 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值
气温	历年年平均气温		°C	14.2
	极端最高气温		°C	37.5 (2002.7.15)
	极端最低气温		°C	-15.3 (1990.2.1)
降水	平均降水	多年	mm	917.5 (1956-2024)
	最大年降水	多年	mm	1308.0 (2005)
	最小年降水	多年	mm	588.0 (1988)
风速	历年平均风速		m/s	3.1
风向	全年主导风向		/	ES
相对湿度	多年平均		%	75
无霜期	全年		d	218
蒸发量	全年平均		mm	1469.6

1.2.4 水系情况

灌云县位于沂沭泗流域最下游，区内河流纵横，县南界新沂河贯穿东西，纵贯县城南北的盐河是苏北地区的黄金水道，善后河、车轴河、牛墩界圩河、东门五图河、五灌河等河流，分别从埭子口，灌河口入海，构成河海联运河区域性水利网络。灌云县河流水系按高低水排水系统可分为古泊善后河高水片、善南低水片，主要河流有古泊善后河及其支河叮当河、西护岭河、东滂沟河，区域高水经善后新闸入海；叮当河以东为善南片，是以车轴河、牛墩界圩河、东门五图河、五灌河、枯沟河等骨干河道构成的平原河网水系，区域涝水分别排入车轴河、牛墩界圩河和东门五图河，最终汇入五灌河或埭子口排海。

项目跨越通榆河，通榆河运河是通榆河赣榆段河道，为三级平原区河道，要功能为调水、排涝、航运。通榆河运河南起新沭河，北至青口河，长 15.4km；1993 年冬向北延伸至石桥镇大温庄村，河道总长 59km，流域面积 218km²。赣榆县送水线路自沭北闸引水经沭北运河入青口河，以下经过青龙大沟、龙北干渠，送水至赣榆县柘汪工业园区，设计向连云港市为送水规模 50~30m³/s，其中赣榆供水指标为近期相机供水 6~30m³/s，远期常态供水 6m³/s。

本工程线路主要跨越通榆河等河流，需开展防洪影响评价工作，建设单位防洪影响评价工作承诺函见附件 6，项目周边水系详见附图 2。

1.2.5 土壤植被

灌云县的土壤为近代河流冲击和海相沉积母质发育而成，土层深厚、地质粘重。土壤以盐土、潮土和水稻土为主，还包括少部分的棕壤、砂姜黑土，其零星分布在岗岭四周。项目区位于灌云县圩丰镇、灌西盐场境内，根据现状调查，该区域土壤类型主要为水稻土、潮土，本工程线路沿线主要为耕地及鱼塘，耕地范围可进行表土剥离，工程占地范围内表层土壤可剥离厚度一般为 30cm。

表 1.2-2 表土调查情况表

防治分区	可剥离表土面积 (m ²)	实际剥离表土面积(m ²)	剥离厚度 (m)
塔基及塔基施工区	10163	5634	0.3
牵张场及跨越场区	5200	0	0.3
施工临时道路区	4940	0	0.3
电缆施工区	12952	1934	0.3

灌云县自东向西，自然植被为盐蒿、芦苇、稗草、狗尾草等。宜栽植被为三麦、玉米、黄豆、山芋、棉花、水稻。另有少量林木、果木。灌云生态环境

优越，生态城市特色日益显现，现状林草覆盖率 27.8%。其中耕地和空闲地可剥离表土厚度约 0.3m。

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。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。依据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地江苏省连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇不涉及江苏省水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。

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 2026 年 09 月开工，2027 年 03 月完工，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工的当年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

本工程位于江苏省连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于北方土石山区—秦沂及胶东山地丘陵区—淮北平原岗地农田防护保土区—灌云灌南平原农田防护土壤保持区。根据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区所在地江苏省连云港市灌云县小伊镇、下车镇和伊山镇不涉及江苏省水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目周边 500m 范围内有居民点且不在一级标准区域，本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区二级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石山区二级标准为施工期渣土防护率应达 90%，表土保护率应达

92%；至设计水平年，自然恢复期水土流失治理度应达 92%，土壤流失控制比应达 0.85，渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 95%，林草覆盖率应为 22%。

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：施工期渣土防护率应达 90%，表土保护率应达 92%；至设计水平年，自然恢复期水土流失治理度应达 92%，土壤流失控制比应达 1.0，渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 95%，林草覆盖率应为 22%。防治目标具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目水土流失防治标准一览表

指标	标准值		侵蚀强度调整	两区调整	占地类型调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	重点防治区		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	92	/	/	/	/	92
土壤流失控制比	/	0.85	+0.15	/	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	90	95	/	/	/	90	95
表土保护率 (%)	92	92	/	/	/	92	92
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的水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。确定本工程水土流失防治责任范围为 33255m²，其中永久占地为 3649m²，临时占地为 29606m²。

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	临时占地	
塔基及塔基施工区	3085	7078	10163
牵张场及跨越场区	0	5200	5200
施工临时道路区	0	4940	4940
电缆施工区	564	12388	12952
合计	3649	29606	33255

2 水土流失量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

(1) 土壤流失类型

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目水土流失类型一级分类主要为水力作用下的土壤流失；二级分类主要包括一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体；三级分类主要包括地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体。

(2) 计算单元

按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、空间上相连续的原则，将本项目预测单元划分为塔基及塔基施工区、牵张及跨越场区、电缆施工区。各区土壤流失量类型划分如下表。

表 4.3-1 项目计算单元及土壤流失类型划分表

预测分区	总面积 (m ²)	施工期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	自然恢复期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)
塔基及塔基施工区	10163	10163	一般扰动地表 2779	地表翻扰型一般扰动地表 2779	10059	一般扰动地表 10059	植被破坏型一般扰动地表 10059
			工程堆积体 1750	上方无来水工程堆积体 1750			
			工程开挖面 5634	上无来水工程开挖面 5634			
牵张场及跨越场区	5200	5200	一般扰动地表 5200	植被破坏型一般扰动地表 5200	5200	一般扰动地表 5200	植被破坏型一般扰动地表 5200
施工临时道路区	4940	4940	一般扰动地表 4940	植被破坏型一般扰动地表 4940	4940	一般扰动地表 4940	植被破坏型一般扰动地表 4940
电缆施工区	12952	12952	一般扰动地表 11018	地表翻扰型一般扰动地 表	12388	一般扰动地表 12388	植被破坏型一般扰动地表 12388

			7018			
		工程堆积体 4000	上方无来土工程堆积体 4000			
		工程开挖面 1934	上无来水工程开挖面 1934			

2.1.2 预测时段

本项目为新建输变电工程，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。连云港市雨季主要是 6~9 月份。

本项目计划 2026 年 09 月开工，预计 2027 年 03 月完工。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	2026.06-2027.03	0.75	塔基基础施工（每基塔平均施工 3 个月）
	牵张场及跨越场区	2027.02-2027.03	0.50	架线施工
	施工临时道路区	2026.06-2027.03	0.75	车辆占压（每处平均施工 3 个月）
	电缆施工区	2027.01-2027.03	0.75	电缆基础开挖
自然恢复期	塔基及塔基施工区	2026.09-2028.09	2.00	复耕、硬化、绿化
	牵张场及跨越场区	2026.09-2028.09	2.00	复耕、绿化
	施工临时道路区	2026.09-2028.09	2.00	复耕、绿化

注：每基塔基施工时间按照 3 个月计列。

表 2.1-2 生产建设项目土壤流失类型划分表

一级分类	二级分类	三级分类	说明	备注
水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表	人为活动导致原有林草植被遭受破坏，低保植被覆盖减少或裸露，为扰动地表土壤，维持原有整体地形的扰动地表	塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区
		地表翻扰型一般扰动地表	人为活动导致地表土壤翻动，原有植被覆盖明显减少或裸露，维持原	塔基及塔基施工区

		动地表	有整体地形的扰动地表	
	工程开挖面	上方无来水工程开挖面	工程开挖面上缘已达到或翻过分水岭，或在工程开挖面顶部有截水沟等坡面径流拦截措施，不受上方来水冲刷侵蚀的开挖面	塔基及塔基施工区，电缆施工区
		上方有来水工程开挖面	工程开挖面上缘未达到分水岭，且在工程开挖面顶部无截排水沟等坡面径流拦截措施，受上方来水冲刷侵蚀的开挖面	/

2.1.3 土壤侵蚀模数

(1) 根据现场调查，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

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

各单元扰动后土壤侵蚀模数计算如下：

表 2.1-3 灌云县多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值

行政区域	R							K
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	
连云港市灌云县	28.4	25.1	77.6	124.6	309.9	545.8	1890.9	0.0042
	8月	9月	10月	11月	12月	全年	/	
	1372.1	642.9	141.7	71.6	21.8	5252.4	/	

① 植被破坏型一般扰动地表

此类型土壤流失量主要用于施工期塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场区、电缆施工区和施工临时道路区自然恢复期的土壤流失量预测，植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式如下：

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$$

式中：

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-4 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算表

计算单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}
牵张场及跨越场区	102.7	0.0042	1.28	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.52	0.86
施工临时道路区	4740.3	0.0042	1.97	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.494	1.84
塔基及塔基施工区	10504.8	0.0042	1.93	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.7059	8.99
牵张场及跨越场区	10504.8	0.0042	1.28	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.52	4.39
施工临时道路区	10504.8	0.0042	1.97	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.494	6.42
电缆施工区	10504.8	0.0042	2.08	0.56	0.267/1	1	0.17/1	1.2388	10.82

*注：当扰动地表原地表为农地时， T 取 0.17， B 取 1，非农地时 T 取 1， B 取 0.267。

②地表翻扰型一般扰动地表

本工程涉及到此类型的分区为塔基及塔基施工区，施工期可根据地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量公式计算单元土壤流失量，计算公式如下：

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

$$K_{yd} = NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

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

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

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；根据实际情况 N 取值 2.13；

K ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 取参考值，大丰区取 0.0056

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-5 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算表

计算单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}
塔基及塔基施工区	4740.30	0.0089	1.31	0.56	0.267/1	1	0.17/1	0.28	8.60
电缆施工区	131.10	0.0089	1.31	0.56	0.267/1	1	0.17/1	1.10	0.94

③上方无来水工程开挖面土壤流失量按以下公式计算：

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

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

表 2.1-6 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算表

计算单元	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	M_{dw}
塔基及塔基施工区	4740.3	0.046	0.55	0.43	0.5634	29.05
电缆施工区	131.1	0.046	1.13	1.18	0.1937	1.56

④上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量按以下公式计算：

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

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲；

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

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

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

表 2.1-7 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算表

计算单元	R	X	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
塔基及塔基施工区	4740.3	0.92	0.046	0.47	1.8	0.175	29.70
电缆施工区	131.1	0.92	0.046	0.47	1.8	0.4	1.88

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 105.05t，新增土壤流失量为 91.73t。

表 2.1-8 项目造成水土流失量预测表

阶段	项目区	流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	背景流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	塔基及塔基施工区	1.0163	0.75	150	1.14	67.35	66.21	98.30%
	牵张跨越区	0.52	0.5	150	0.39	0.86	0.47	54.65%
	施工道路区	0.494	0.75	150	0.56	1.84	1.28	69.80%
	电缆施工区	1.2952	0.75	150	1.46	4.38	2.92	66.73%
	小计	3.3255	/	/	3.55	74.43	70.88	95.24%
自然恢复期	塔基及拆除线路区	1.0059	2	150	3.02	8.99	5.97	66.43%
	牵张跨越区	0.52	2	150	1.56	4.39	2.83	64.46%
	施工道路区	0.494	2	150	1.48	6.42	4.94	76.92%
	电缆施工区	1.2388	2	150	3.72	10.82	7.10	65.65%
	小计	3.2587	/	/	9.78	30.62	20.84	68.07%
合计	/	/	/	13.32	105.05	91.73	87.32%	

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，且水土流失加剧，会使沿线跨越水系的泥沙增加，造成河流水源污染，会对市政雨污水管网或附近的沟渠造成不良影响。

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

2.2 水土保持措施布设

2.2.1 水土保持措施总体布局

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。

各区水土流失防治措施设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
牵张场及	工程措施	/	土地整治

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
跨越场区	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	/
	临时措施	铺设钢板	/
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	密目网苫盖、土质沉沙池、土质排水沟

2.2.2 分区措施布设

(1) 塔基及塔基施工区

①工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对塔基区永久占地、泥浆沉淀池等开挖区域进行表土剥离，剥离面积 5634m²，剥离厚度 0.3m，表土剥离量为 1690m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基区裸露地表进行土地整治，主要采用机械翻耕、施肥，包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约 10059m²，表土回覆量为 1690m³，整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕和恢复绿化。

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土地整治之后对牵张场及跨越场区占用的其他土地（空闲地）区域进行撒播草籽，撒播面积 809m²，撒播狗牙根草籽密度 0.015kg/m²，撒播总量约 12.14kg。

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，本工程主体设计中已考虑在施工过程中于塔基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，禁止将钻塔基及塔基施工区渣泥浆排入周围农田和河流，共设置 26 座。泥浆沉淀池采用半挖半填的方式，尺寸根据钻渣泥浆量确定。

密目网苫盖：本方案补充在施工过程中对塔基及塔基施工区临时堆土及裸露地表进行密目网苫盖，苫盖面积约 5000m²。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中位于耕地和空闲中的 26 座角钢塔施工区四周设置土质排水沟，每基角钢塔按 100m 计，共计开挖排水沟 2600m，

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，开挖土方量为 208m³。

土质沉沙池：本方案补充在施工过程中位于位于耕地、空闲地和交通运输用地中的 26 座角钢塔排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸长×宽×高为 2.0m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m³，共计 26 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全区进行土地整治，整治面积 5200m²，整治后的土交由土地权所有人进行复耕，其他土地（空闲地）和交通运输用地 600m² 均进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期土地整治之后对牵张场及跨越场区占用的其他土地（空闲地）区域进行撒播草籽，撒播面积 800m²，撒播狗牙根草籽密度 0.015kg/m²，撒播总量约 12kg。

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，本工程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，铺设钢板的面积为 4760m²。

彩条布铺垫：本方案补充在施工过程中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 440m²。

(3) 施工临时道路区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工后期对施工临时道路区全区进行土地整治，整治面积 4940m²，整治后的土地交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

铺设钢板：为减少对地表的扰动，本工程主体设计中已考虑在施工过程中对施工临时道路区内松软路面区域铺设一定数量的 6mm 厚钢板，沿线施工道路共需铺设钢板 4520m²。

(4) 电缆施工区

①工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对占用耕地的电缆施工区开挖区域进行表土剥离，剥离面积 1934m^2 ，剥离厚度 0.3m ，表土剥离量为 580m^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裸露地表进行土地整治，包括场地清理、平整、表土回覆，整治面积约 12260m^2 ，表土回覆量为 580m^3 ，整治后的土地均交由土地权所有人进行复耕和恢复绿化。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工后期土地整治之后对占用的其他土地（空闲地）区域进行撒播草籽，撒播面积 2457m^2 ，撒播狗牙根草籽密度 $0.015\text{kg}/\text{m}^2$ ，撒播总量约 36.86kg 。

③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土及裸露地表进行防尘网苫盖，苫盖面积约 7210m^2 。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中于电缆开挖区一侧设置土质排水沟，共计开挖排水沟 1000m ，排水沟断面尺寸为上口宽 0.6m ，下口宽 0.2m ，深 0.2m ，边坡比 $1:1$ ，开挖土方量约 80m^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，尺寸顶长 \times 顶宽 \times 深为 $3.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，边坡比为 $1:1$ ，单个沉沙池容积为 3m^3 ，共计 4 座。

2.2.3 水土保持措施工程量汇总

工程水土流失防治措施工程量详见表 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	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	1690	新建塔基永久占地等开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 5634m ²	2026.09-2027.01	
			土地整治	m ²	10059	除硬化外非耕地区域	覆土、机械翻耕、施肥	2027.01-2027.03	
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	809	临时占用空闲地和交通运输用地	狗牙根草籽密度 0.015kg/m ²	2027.02-2027.03	
	临时措施	方案新增	泥浆沉淀池	座	26	灌注桩基础旁	半挖半填	2026.09-2027.01	
			密目网苫盖	m ²	4820	临时堆土及裸露地表	800 目/100cm ² , 长×宽: 8m×40m	2026.09-2027.01	
			土质排水沟	长度	m	2600	塔基及塔基施工区四周	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2026.09-2027.01
				土方量	m ³	208			
土质沉沙池	座	26	排水沟末端	土质, 2.0m×1.0m×1.5m	2026.09-2027.01				
牵张及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	5200	全区	机械翻耕、施肥	2027.03	
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	800	临时占用空闲地、交通运输用地	狗牙根草籽密度 0.015kg/m ²	2027.03	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	4760	机器压占区域	1400×2000×6mm	2027.02-2027.03	
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	440	裸露地表	加厚三色彩色布	2027.02-2027.03	
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	4940	全区	机械翻耕、施肥	2027.01-2027.03	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	4520	松软路面区域	1400×2000×6mm	2026.09-2027.01	
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	580	新建塔基永久占地等开挖区域	剥离厚度 0.3m, 剥离面积 1934m ²	2027.02	
			土地整治	m ²	12260	除硬化外非耕地区域	覆土、机械翻耕、施肥	2027.03	
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	2457	临时占用空闲地、交通运输用地	狗牙根草籽密度 0.015kg/m ²	2027.03	
	临时措施	方案新增	密目网苫盖	m ²	7210	临时堆土及裸露地表	800 目/100cm ² , 长×宽: 8m×40m	2027.02-2027.03	

2 水土流失量预测与水土保持措施布设

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
			土质排水沟	长度	m	1000	电缆施工区一侧	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2027.02
				土方量	m ³	80			
			土质沉沙池		座	4	排水沟末端	土质, 2.0m×1.0m×1.5m	2027.02

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	措施类型		施工期								
			2026年				2027年				
			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3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	-----							
	密目网苫盖		-----								
	土质排水沟		-----								
	土质沉沙池		-----								
	牵张及跨越场区	工程措施	土地整治								-----
			撒播草籽								-----
临时措施		铺设钢板			-----	-----	-----				
		彩条布铺垫			-----	-----	-----				

防治分区	措施类型		施工期						
			2026年				2027年		
			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
施工临时道路区	工程措施	土地整治					-----		
	临时措施	铺设钢板	-----						
电缆施工区	工程措施	表土剥离						-----	
		土地整治						-----	
	植物措施	撒播草籽						-----	
	临时措施	密目网苫盖						-----	
		土质排水沟						-----	
		土质沉沙池						-----	

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 79.94 万元，其中工程措施投资 19.61 万元；植物措施 0.82 万元；；临时措施投资 42.67 万元；独立费用 9.86 万元（其中建设管理费 2.99 万元，工程建设监理费 3.15 万元，科研勘测设计费 3.72 万元），基本预备费 3.65 万元，水土保持补偿费 33255 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	15.16	4.45	19.61
2	第二部分植物措施	0.82	0	0.82
4	第四部分临时措施	32.76	9.91	42.67
5	第五部分独立费用	0	9.86	9.86
	一至四部分合计	48.74	24.22	72.96
5	基本预备费 5%	3.65	0	3.65
6	水土保持补偿费	3.33	0	3.33
7	水土保持总投资	55.72	24.22	79.94

表 3.1-1 本工程水土保持措施投资总估算表 单位：万元

序号	项目或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	19.61	0	0	19.61
1	表土剥离	5.65	0	0	5.65
2	土地整治	1.16	0	0	1.16
3	土地整治（复耕）	12.8			12.8
二	第二部分 植物措施	0.82	0	0	0.82
1	撒播草籽	0.82	0	0	0.82
四	第四部分 施工临时工程	42.67	0	0	42.67
1	临时苫盖	7.68	0	0	7.68
2	泥浆沉淀池	8.55	0	0	8.55
3	铺设钢板	22.32	0	0	22.32
4	土质排水沟	0.81	0	0	0.81
5	土质沉沙池	1.08	0	0	1.08
6	彩条布铺垫	0.34	0	0	0.34
7	其他临时工程	0.41	0	0	0.41
8	施工安全生产专项	1.53	0	0	1.53

3 水土保持投资估算及效益分析

五	第四部分 独立费用	0	0	9.86	9.86
1	建设管理费	0	0	2.99	2.99
2	工程建设监理费	0	0	3.15	3.15
3	科研勘测设计费	0	0	3.72	3.72
I	一至五部分合计	62.28	0.00	9.86	72.96
II	预备费(5%)	3.65	0.00	0.00	3.65
III	水土保持补偿费	3.33	0.00	0.00	3.33
水土保持总投资(I+II+III)		69.26	0.00	9.86	79.94

表 3.1-2 水土保持投资分部估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					19.61
一	塔基及塔基施工区	/	/	/	8.63
1	表土剥离	m ³	1690	24.91	4.21
2	土地整治(复耕)	m ²	9250	4.15	3.84
3	土地整治	m ²	809	7.14	0.58
二	牵张场及跨越场区	/	/	/	2.40
1	土地整治(复耕)	m ²	4400	4.15	1.83
2	土地整治	m ²	800	7.14	0.57
三	施工临时道路区	/	/	/	2.05
1	土地整治(复耕)	m ²	4940	4.15	2.05
四	电缆施工区				6.53
	表土剥离	m ³	580	24.91	1.44
	土地整治(复耕)	m ²	12260	4.15	5.09
第二部分 植物措施					0.82
一	塔基及塔基施工区	/	/	/	0.16
1	撒播草籽	m ²	809	2.02	0.16
二	牵张场及跨越场区	/	/	/	0.16
1	撒播草籽	m ²	800	2.02	0.16
三	电缆施工区	/	/	/	0.50
1	撒播草籽	m ²	2457	2.02	0.50
第三部分 施工临时工程					42.67
一	塔基及塔基施工区	/	/	/	13.22
1	泥浆沉淀池	座	26	3289	8.55
2	临时苫盖	m ²	5000	6.29	3.15
3	土质排水沟	/	/	/	0.58

3 水土保持投资估算及效益分析

	其中	长度	m	2600	/	
		土方开挖	m ³	208	28.1	0.58
4	土质沉沙池		座	26	361.35	0.94
三	牵张场及跨越场区		/	/	/	11.76
1	铺设钢板		m ²	4760	24	11.42
2	彩条布铺垫		100m ²	4.4	771.56	0.34
四	施工临时道路区		/	/	/	10.85
1	铺设钢板		m ²	4520	24	10.85
五	电缆施工区					4.90
1	临时苫盖		m ²	7210	6.29	4.54
2	土质排水沟					0.22
	其中	长度	m	1000		0.00
		土方开挖	m ³	80	28.1	0.22
3	土质沉沙池		座	4	361.31	0.14
五	其他临时工程		万元	20.43	2%	0.41
六	施工安全生产专项		万元	61.16	2.50%	1.53

表 3.1-3 独立费用估算表

编号	工程或费用名称	计算方法或依据	合计(元)
第三部分	独立费用		9.86
1	建设管理费		2.99
(1)	项目经常费	一~三部分投资合计的 0.6%	0.38
(2)	技术咨询费	一~三部分投资合计的 0.4%	0.25
(3)	水土保持竣工验收费	市场调节的合同价	2.36
2	工程建设监理费	参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》及、同类工程及相关规定	3.15
3	科研勘测设计费		3.72
(1)	工程科学研究试验费	无	0.00
(2)	工程勘测设计费	市场调节的合同价	3.72

表 3.1-4 水土保持补偿费计算表

防治责任范围 (m ²)	单价 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
33255	1	33255

3.2 效益分析

3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目建设可能造成的水土流失面积 33255m²，水土流失治理达标面积 32855m²，水土流失治理度可达 98.77%。具体计算见表 3.2-1。

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 (%)	防治指标 (%)	是否达标
			永久构筑物、硬化面积	植物措施	工程措施	合计			
塔基及塔基施工区	10163	10163	104	800	9100	10004	98.77	92	达标
牵张场及跨越场区	5200	5200	0	800	4300	5100			
施工临时道路区	4940	4940	0	0	4900	4900			
电缆施工区	12952	12952	692	2400	9750	12842			
合计	33255	33255	796	4000	28050	32846			

注：水土流失治理达标面积中，工程措施特指复耕，且工程措施与植物措施重合部分不重复计列。

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平均土壤侵蚀模数将小于本工程容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)，至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，土壤侵蚀模数可达到 180t/(km²·a)，控制比可达到 1.11。

3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣及临时堆土总量约 12161m³，实际拦挡永久弃渣及临时堆土总量约 11932m³，渣土防护率达到 98.12%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土面积为 33127m²，可剥离表土总量为 9938m³，在采取保护措施后保护表土数量为 9367m³，其中通过表土剥离保护的面积为 7598m²，剥离保护的表土量为 2270m³，通过苫盖和铺垫保护的面积为 23657m²，保护表土量为 7097m³，表土保护率可达到 94.25%。

3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 4066m²，实施林草类植被面积 4000m²，林草植被恢复率可达到 98.38%。

3.2.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积 33255m²，恢复耕地为 26408m²，扣除恢复耕地后面积 4862m²，林草类植被面积 4000m²，林草覆盖率达 82.27%。

表 3.2-2 林草覆盖率统计表

防治分区	项目区面积 (m ²)	恢复耕地面积 (m ²)	扣除恢复耕地 后的面积 (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	10163	9250	913	800	82.27	22	达标
牵张场及跨越场区	5200	4400	800	800			
施工临时道路区	4940	4940	0	0			
电缆施工区	12952	9803	3149	2400			
合计	33255	28393	4862	4000			

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 98.77%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护率 98.12%、表土保护率 94.25%，林草植被恢复率 98.38%，林草覆盖率 82.27%。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

防治目标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算值	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	32846	98.77	92	达标
		造成水土流失面积	m ²	33255			
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	1.11	1.0	达标
		方案实施后土壤侵蚀模数	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	采取措施实际拦截的永久弃渣和临时堆土量	m ³	11932	98.12	95	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m ³	12161			
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	9367	94.25	92	达标
		可剥离表土总量	m ³	9938			
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	实际完成林草措施面积	m ²	4000	98.38	95	达标
		可恢复林草措施面积	m ²	4066			
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	实际完成林草措施面积	m ²	4000	82.27	22	达标
		水土流失防治责任范围面积 (扣除恢复耕地后面积)	m ²	4862			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8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

本项目处于可研阶段，水土保持应纳入施工图设计中。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，报江苏省水利厅审批。

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》（苏水规〔2021〕8号）、《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）和《生产建设项目水土保持管理办法》（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。若有下列情形之一的，不得通过验收：

- ①未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- ②废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- ③水土保持措施体系、等级和标准未按批准的水土保持方案要求落实的；
- ④水土流失防治指标未达到批准的水土保持方案要求的；
- ⑤水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；
- ⑥未依法依规缴纳水土保持补偿费的；
- ⑦存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

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。

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目

投产使用前，向审批水土保持方案的江苏省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

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

