

项目类别：输变电工程

项目编号：2507-320000-04-01-106374

江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司
三峡泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目 110 千
伏送出线路工程

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2025 年 10 月

目 录

江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司三峡泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出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 项目组成情况	4
1.1.3 工程布置情况	5
1.1.4 工程占地	13
1.1.5 土石方平衡	15
1.1.6 施工进度	20
1.2 项目区概况	21
1.2.1 地形、地貌	21
1.2.2 地质	21
1.2.3 气象	21
1.2.4 水文	22
1.2.5 土壤	23
1.2.6 植被	23
1.3 主体工程选址评价	23
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	24
1.4.1 设计水平年	24
1.4.2 防治目标	24
1.4.3 防治责任范围及分区	25
2 水土流失预测与水土保持措施布设	26
2.1 水土流失量预测	26
2.1.1 预测单元	26
2.1.2 预测时段	26
2.1.3 水土流失量计算	31
2.1.4 预测结果	35
2.1.5 水土流失危害分析	30

2.2 水土保持措施布设	31
2.2.1 水土保持措施总体布局	31
2.2.2 分区水土保持措施	31
2.2.3 水土保持措施工程量	34
2.2.4 水土保持措施实施进度	35
3 水土保持投资估算及效益分析	37
3.1 投资估算成果	37
3.2 效益分析	38
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	40
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、项目核准文件
- 附件 2、初步设计的批复
- 附件 3、路径批复文件
- 附件 4、委托函
- 附件 5、工程占地说明文件
- 附件 6、洪评承诺函
- 附件 7、专家内审意见及修改记录表

附图：

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目区水系图

附图 3、泰州市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分图

附图 4、线路路径图

附图 5、分区防治措施总体布局图

附图 6、临时排水沟、沉沙池典型设计图（土质）

附图 7、塔基及塔基施工区典型布置图

附图 8、电缆施工区典型布置图

江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司三峡泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目
110 千伏送出线路工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本工程位于江苏省泰州市海陵区华港镇、城西街道、城东街道，线路工程起点为三峡云杉泰州海陵升压站，终点为 110kV 墩东 81A 线。		
	建设内容	本工程建设内容包含 2 个间隔保护改造工程（不涉及土建）；架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新建角钢塔 25 基；新建电缆线路土建长度约 0.581km。 （1）变电部分 ①双墩 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建； ②东风 110 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建。 （2）线路部分 ①三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程（架空）：新建 110kV 架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新建 110kV 双回路角钢塔 25 基。 ②三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程（电缆）：新建 110kV 单回电缆线路土建长度约 0.581km。		
	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：3505 临时：31986
	动工时间	2026 年 4 月	完工时间	2026 年 12 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方
		11140	11140	0
	取土（石、砂）场	/		
	弃土（石、渣）场	/		
	涉及重点防治区情况	泰州市市级水土流失重点预防区	地貌类型	冲积平原
项目区概况	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	160	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点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，属于泰州市市级水土流失重点预防区，本工程水土流失防治标准采用南方红壤区一级标准，并优化施工工艺，塔基基础采用钻孔灌注桩基础，电缆沟槽采用垂直边坡开挖（藕塘段除外），布设完善水土保持措施，因此项目无明显水土保持制约因素。		
预测水土流失总量		55.37t		

防治责任范围 (m ²)		35491			
防治标准等级及目标	防治标准等级		南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度 (%)		98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)		97	表土保护率 (%)	92
	林草植被恢复率 (%)		98	林草覆盖率 (%)	27
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施		临时措施
	塔基及塔基施工区	表土剥离 1429m ³ ; 土地整治 12844m ²	/		临时苫盖 8500m ² ; 泥浆沉淀池 25 座; 土质排水沟 1200m; 土质沉沙池 25 座
	电缆施工区	表土剥离 381m ³ ; 土地整治 6702m ²	综合绿化 500m ²		临时苫盖 5500m ² ; 泥浆沉淀池 2 座; 土质排水沟 350m; 土质沉沙池 3 座
	牵张场及跨越场区	土地整治 7500m ²	/		铺设钢板 4800m ² 临时苫盖 2700m ²
	施工便道区	土地整治 7120m ²	/		铺设钢板 7120m ²
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	18.44	植物措施	10.00	施工临时工程 43.25
	监测措施费		7.03	水土保持补偿费	3.5491 (35491 元)
	独立费用	建设管理费			7.28
		工程建设监理费			2.32
		设计费			6.50
	总投资		103.11		
编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		建设单位		
法定代表人	周剑		法定代表人		
地址	江苏省南京市鼓楼区山西路 120 号成套大厦 14 楼		地址		
邮编	210000		邮编		
联系人及电话	朱银 15996353822		联系人及电话		
电子信箱	1780667300@qq.com		电子信箱		
传真	025-83750629		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：本工程位于江苏省泰州市海陵区华港镇、城西街道、城东街道，线路工程起点为三峡云杉泰州海陵升压站（），终点为 110kV 墩东 81A 线（）。

建设必要性：三峡云杉泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目位于江苏省泰州市海陵区，由三峡云杉泰州海陵发电有限公司投资建设。项目已获得泰州市海陵区行政审批局审批的投资备案证（泰海行审备〔2023〕407 号），并纳入江苏省能源局项目实施库。为保证该项目送出需要，需将光伏所发电力汇集升压至 110 千伏后，新建 1 回 110 千伏线路 T 接于 110 千伏东风~双墩线路。因此，配套实施本送出工程本工程是必要的。

前期工作：2025 年 7 月 7 日，泰州市自然资源和规划局海陵分局通过了本项目线路路径方案审查；2025 年 7 月 17 日，国网泰州供电公司以《国网泰州供电公司关于江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司三峡泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出线路工程可行性研究的意见》（泰供电发展〔2025〕250 号）通过了本工程可行性研究报告；2025 年 8 月 14 日，江苏省发展改革委以《省发展改革委关于盐城鹤栖~京奕 220 千伏线路工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕838 号）通过了本工程核准；2025 年 8 月 26 日，国网江苏电力设计咨询有限公司以《国网江苏电力设计咨询有限公司关于江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司三峡泰州海陵 100MW 渔光互补项目 110kV 送出线路工程初步设计的评审意见》（苏电设技术〔2025〕231 号）通过了本工程初步设计。

本工程新建架空线路跨越罡官河、官庄北大河、朱东北闸河、东南港河、窖头中港河、龙河桥河、社道河、卤汀河及沟渠若干，需进行防洪影响评价，建设单位已同步进行防洪影响评价招标工作，承诺函见附件 6。本工程新建塔基涉及占用园地（果园）及其他土地（苗圃），相关手续建设单位正在办理中。

工程规模：本工程建设内容包含 2 个间隔保护改造工程（不涉及土建）；架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新建角

钢塔 25 基；新建电缆线路土建长度约 0.581km。

(1) 变电部分

- ①双墩 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建；
- ②东风 110 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建。

(2) 线路部分

①三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程（架空）：新建 110kV 架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新建 110kV 双回路角钢塔 25 基。

②三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程（电缆）：新建 110kV 单回电缆线路土建长度约 0.581km。

工程占地：工程总占地 35491m²，其中永久占地 3505m²，临时占地 31986m²。

工程挖填方：挖填方总量 21780m³，挖方 11140m³（其中表土剥离 1810m³），填方 11140m³（其中表土回覆 1810m³），无借方，无余（弃）方。

施工工期：工程计划于 2026 年 4 月开工，2026 年 12 月完工并投入试运行，总工期 9 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表

一、项目基本概况			
项目名称	江苏泰州三峡云杉泰州海陵发电有限公司三峡泰州海陵 100 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出线路工程	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泰州供电分公司	建设期	2026.04~2026.12
建设地点	泰州市海陵区华港镇、城西街道、城东街道	总投资	
电压等级	110kV	土建投资	
建设规模	本工程建设内容包含 2 个间隔保护改造工程（不涉及土建）；架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新建角钢塔 25 基；新建电缆线路土建长度约 0.581km。 (1) 变电部分 ①双墩 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建； ②东风 110 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程：设备改造，不涉及土建。 (2) 线路部分 ①三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程(架空)：新建 110kV 架空线路约 7.204km，其中利旧塔基架线 0.75km，新建架空线路 6.454km，新		

建 110kV 双回路角钢塔 25 基。		
②三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程(电缆): 新建 110kV 单回电缆线路土建长度约 0.581km。		
二、架空线路经济技术指标		
1	路径长度	利旧架线 0.75km，新建架空线路 6.454km
2	曲折系数	1.3
3	杆塔数量（基）	共 25 基角钢塔，均采用钻孔灌注桩基础
4	导线型号	1×JL3/G1A-400/35
5	地线型号	OPGW-120
6	架设方式	双设单架
三、电缆线路经济技术指标		
1	电缆土建长度	0.581km
2	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²
3	电缆敷设方式	排管、顶管、工井

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

1) 变电部分

- ①双墩 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程: 设备改造, 不涉及土建;
- ②东风 110 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程: 设备改造, 不涉及土建。

2) 线路部分

①三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程(架空): 新建 110kV 架空线路约 7.204km, 其中利旧塔基架线 0.75km, 新建架空线路 6.454km, 新建 110kV 双回路角钢塔 25 基。

②三峡云杉泰州海陵升压站 T 接东风~双墩 110kV 线路工程(电缆): 新建 110kV 单回电缆线路土建长度约 0.581km。

线路自升压站架空出线后, 利用现状三峡罡杨光伏线路杆塔单回挂线向东至 110kV 马杨/马牵线西侧, 电缆穿越两条 110kV 线路后接至新建电缆终端塔, 新建架空线路往南平行双华线东侧至罡官河北侧, 转向东北电缆穿越待建盐泰锡常宜高铁后, 新建架空线路向东至卤汀河西侧, 跨越卤汀河后向东平行启扬高速北侧, 至朱东圩附近电缆向南穿越启扬高速, 过高速后电缆引上继续新建架空向南至东南港河北侧, 转向东北后继续往南跨越东南港河、窖头中港河, 转向东跨过龙河桥河、社道河、东风北路, 转向南至 110kV 墩东 81A 线东侧, 新建电缆 T 接至 110kV 墩东 81A 线。

项目线路路径示意图见图 1.1-1, 新建线路全线塔基坐标见表 1.1-2。



图 1.1-1 线路工程路径示意图



图 1.1-2 现场原地貌情况（拍摄时间：2025 年 9 月）

表 1.1-2 全线新建塔基坐标表

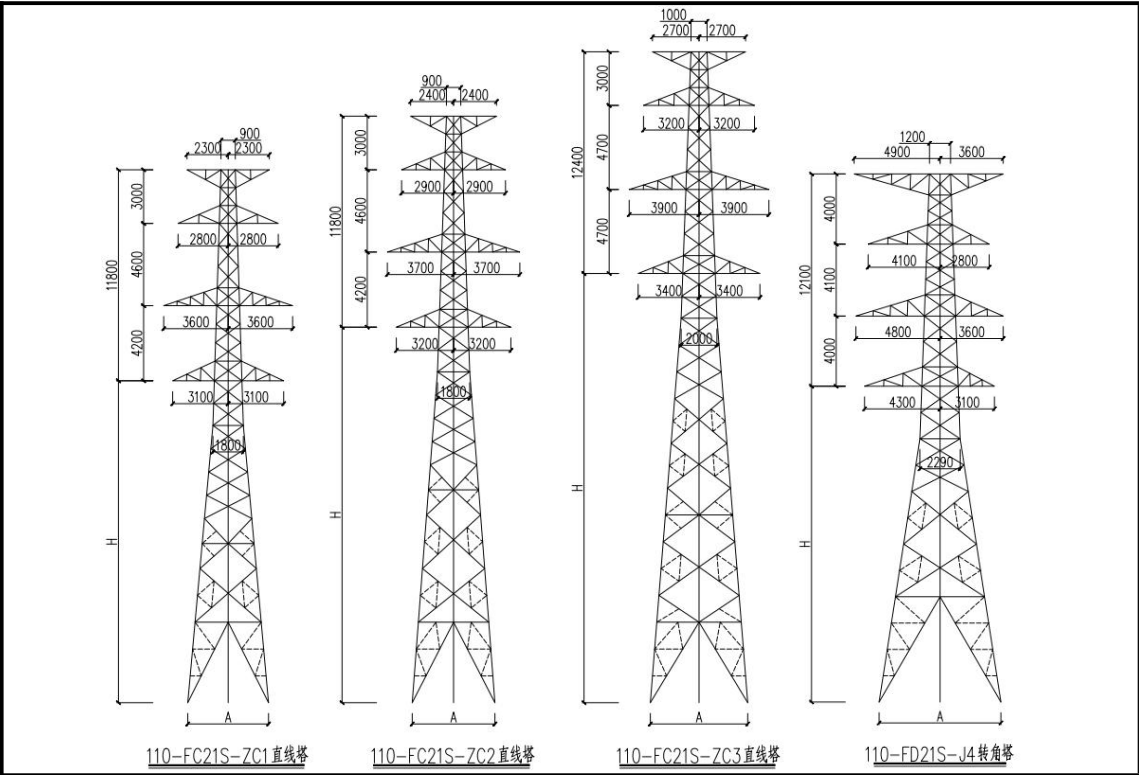
序号	编号	经度	纬度	备注
1	T1			电缆终端塔
2	T2			/
3	T3			/
4	T4			电缆终端塔
5	T5			电缆终端塔
6	T6			/
7	T7			/
8	T8			/
9	T9			/
10	T10			/
11	T11			/
12	T12			/
13	T13			/

序号	编号	经度	纬度	备注
14	T14			电缆终端塔
15	T15			电缆终端塔
16	T16			/
17	T17			/
18	T18			/
19	T19			/
20	T20			/
21	T21			/
22	T22			/
23	T23			/
24	T24			/
25	T25			电缆终端塔

(2) 竖向设计

线路工程沿线主要为农田、果园及道路旁绿化，地形较为平坦，地面原始高程 2.50m~4.00m（1985 国家高程基准，以下同）。

本工程共新建角钢塔 25 基，塔基基础型式均为钻孔灌注桩单桩基础。塔基型号示意图如图 1.1-3 所示，塔基基础示意图如图 1.1-4 所示。



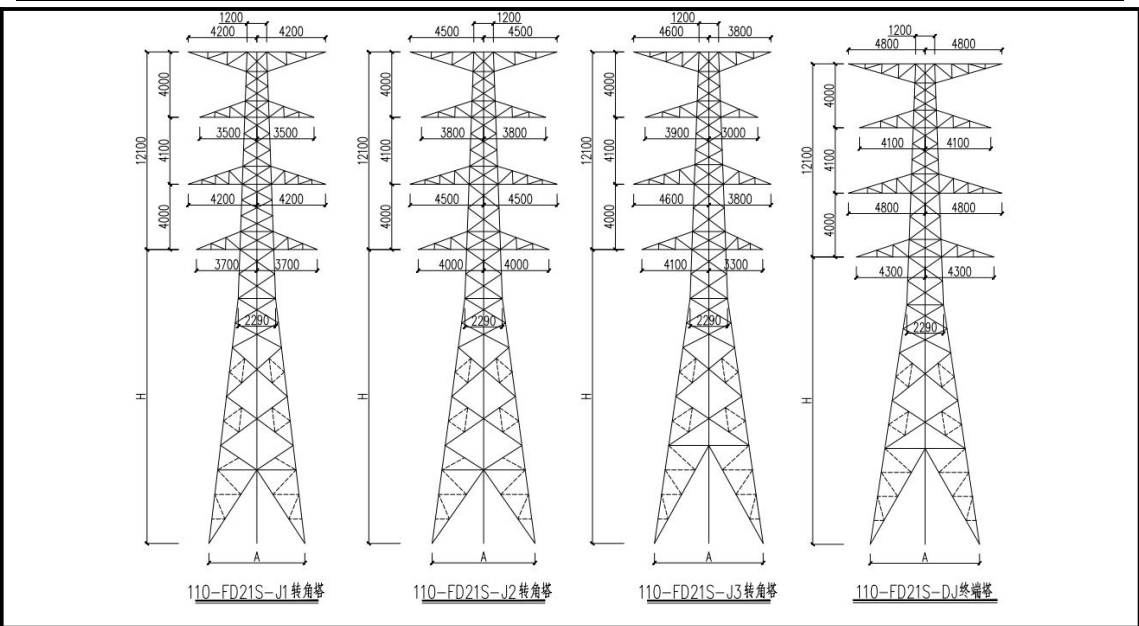


图 1.1-3 塔基型号图

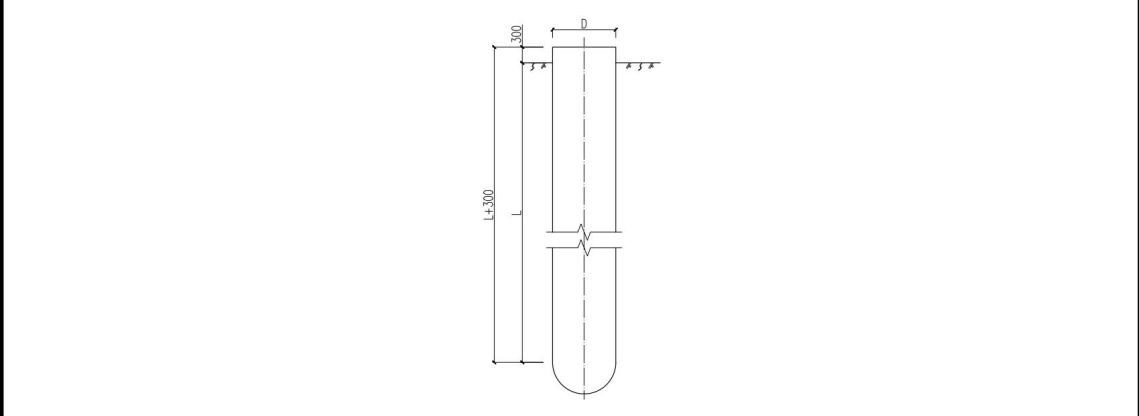
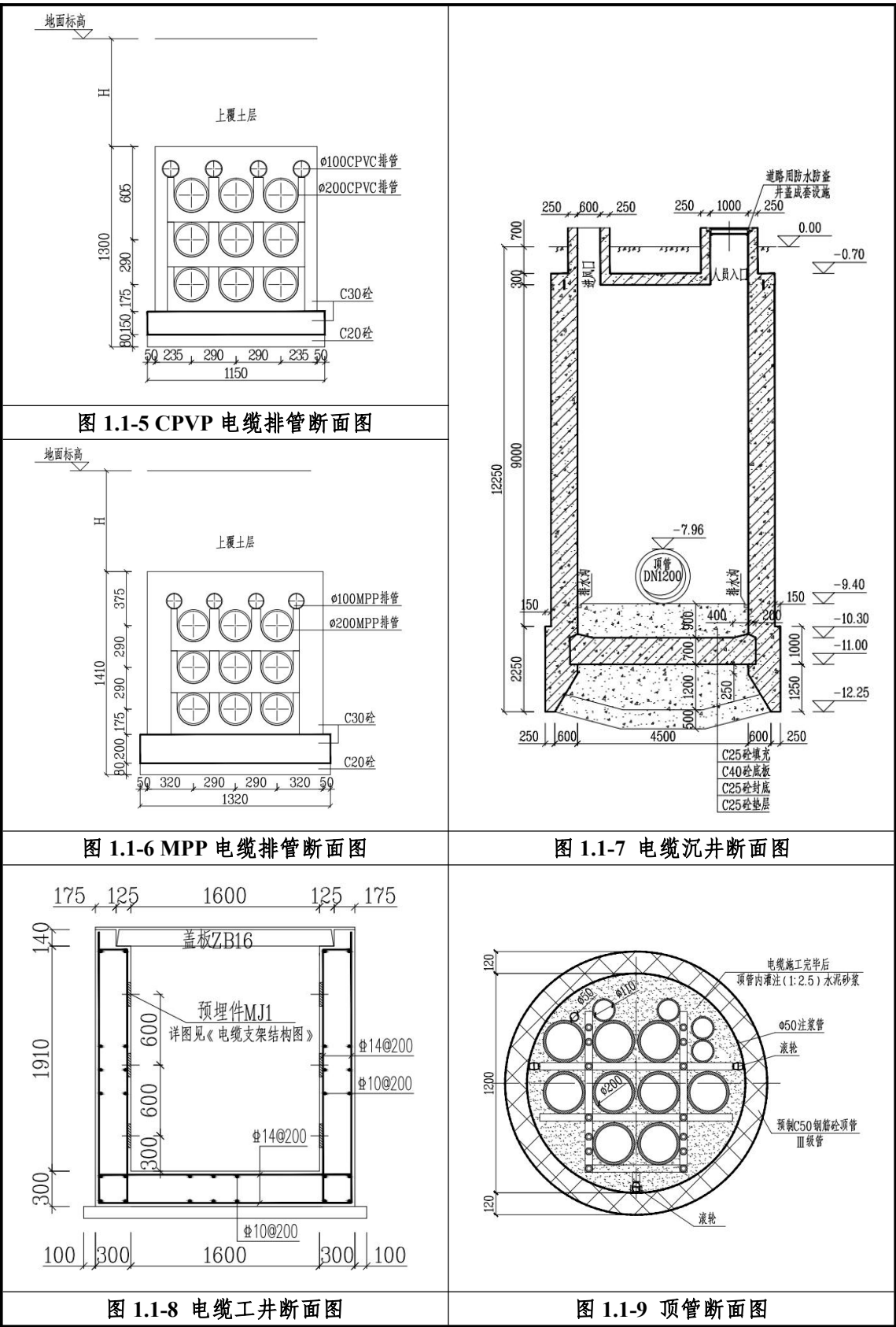
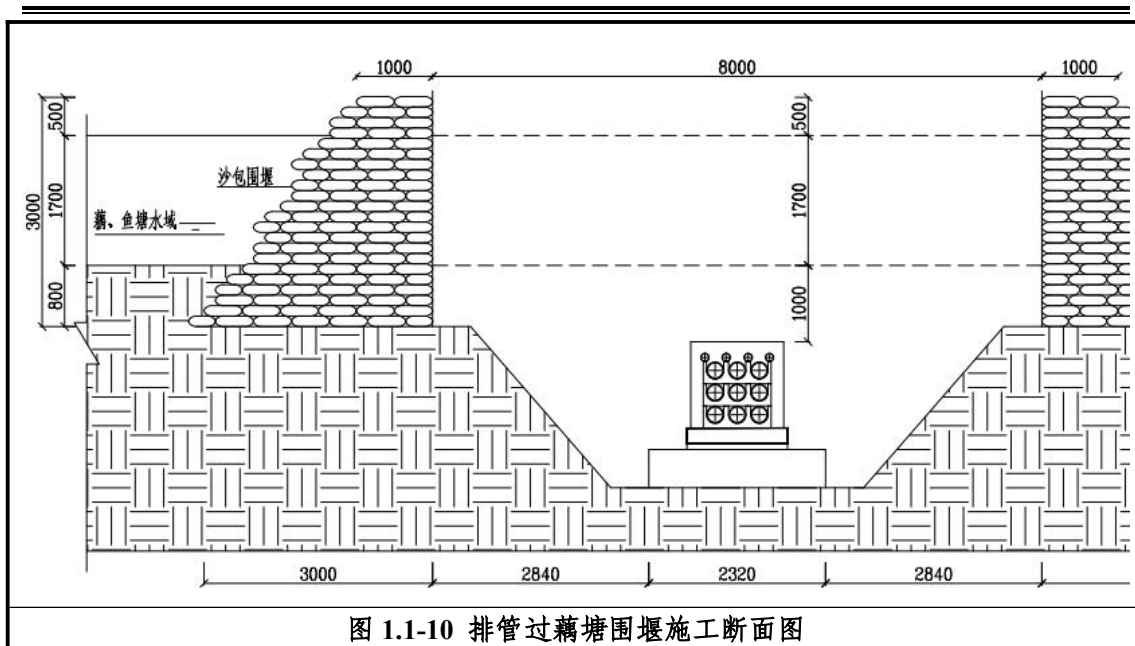


图 1.1-4 塔基基础示意图

本工程新建电缆线路土建长 581m，敷设形式为电缆排管、顶管、工井，其中双回 CPVC 电缆排管 166m，双回 MPP 电缆排管 84m，顶管 150m，工井共 11 座总长 181m，其中直线井 4 座，90°转角井 5 座，排管沉井 2 座。T4~T5 段电缆穿过藕塘(塘中长度约 80m)，需围堰施工。本工程电缆基础型式见图 1.1-5~1.1-10。





(3) 施工组织

1) 给排水设计

给水:线性工程施工供水水源采取附近河流抽水和接取市政自来水取水方案相结合的方式。

排水：线路施工过程中产生的雨水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后就近抽排入附近沟渠，不会对周边水体产生影响。

2) 牵张场及跨越场设置

本工程线路架设时布置牵张场 4 处，每处占地 1200m²。本工程架线施工跨越罡官河、官庄北大河、朱东北闸河、东南港河、窖头中港河、龙河桥河、社道河、卤汀河及沟渠共计 18 处，10kV 电力线 1 次、跨越江州北路、泰朱路、麒麟路、东风北路及其他道路共计 8 次，共布置跨越施工场地 27 处，每一处占地 100m²。综上，牵张场及跨越场总占地面积 7500m²。

3) 施工生产生活区

本工程施工生活租用周边民房，不单独搭设施工生活区。施工生产活动主要为材料堆放，线路工程施工材料临时堆放在塔基及塔基施工区、电缆施工区临时占地区域，不额外设置施工生产区。

4) 施工临时道路

本工程施工交通尽量利用项目沿线已有江州北路、泰朱路、麒麟路、东风北路等交通道路，在现有道路不满足施工需求的情况下，还需要修建临时施工便道

约 1780m，宽度按 4m 计算，总占地面积 7120m²。

表 1.1-3 塔基施工临时道路情况表

序号	塔基	新建施工道路		序号	塔基	新建施工道路	
		长度（m）	占地面积（m ² ）			长度（m）	占地面积（m ² ）
1	T1	620	2480	11	T11	50	200
2	T2	86	344	12	T12	36	144
3	T3	247	988	13	T14	30	120
4	T4	25	100	14	T15	12	48
5	T5	60	240	15	T16	12	48
6	T6	58	232	16	T17	10	40
7	T7	50	200	17	T18	15	60
8	T8	40	160	18	T23	233	932
9	T9	32	128	19	T24	34	136
10	T10	98	392	20	T25	32	128
总计	/	/	/	/	/	1780	7120

5) 临时堆土区

塔基及塔基施工区共新建 25 基角钢塔，挖方（除泥浆外）临时堆放在塔基临时占地区域内，临时堆土量总约为 5075m³，单个塔基按照堆土长度约为 7m，宽度约为 12m，临时堆土总占地面积约为 2100m²，堆土高度均不超过 3m，表土和一般土石方分开堆放。

电缆施工区挖方临时堆放在电缆沟槽一侧的临时占地内，临时堆土量总约为 5815m³，堆土长度约 500m，堆土宽度约 5m，临时堆土总占地面积约为 2500m²，堆土高度不超过 3m，表土和一般土石方分开堆放。

线性工程土方堆放时间较短，施工期间应做好临时苫盖等防护措施，不单独设置临时堆土区。

(4) 施工工艺

1、钻孔灌注桩

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。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），同时要考虑孔桩泥浆的排放量。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、铁塔组立

将组立塔位的场地依据现场地形进行平整，以便于堆放、清点、组装、起吊塔材。钢管塔的组立构件应加垫片处不得遗漏，交叉处有空隙时应加相应厚度垫片，但最多不超过 3 个；螺杆应与构建面垂直，螺栓头平面与构件不应有空隙；螺栓拧紧后，螺栓露出螺母的长度，对单螺母不应小于两个螺距，加上防松螺母装置后；螺栓露出应不小于一个螺距；对双螺母可与螺杆相平；螺帽拧不紧必须加垫片的，每端不宜超过两个垫片，先加在螺母侧，如果不满足要求再在螺栓另一侧补加垫片。

4、架线施工

线路架线采用张力架线方法施工，施工方法依次为：放线通道处理、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。

5、电缆施工

①电缆排管施工

新建电缆排管基础型式为垂直开挖（藕塘段除外），采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，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。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。

②顶管施工

本工程小口径顶管内径为 1.2m，壁厚 0.12m，采用预制式，顶管内敷设电缆

保护管采用 MPP 管(内径 200, 壁厚 16), 回流线保护管采用 MPP 管(内径 100, 壁厚 8), 通信保护管采用 MPP 管(外径 100, 壁厚 8), 注浆管采用 PE 管(内径 50, 壁厚 4)。顶管内电缆保护管采用 304 不锈钢支架固定, 电缆敷设完成后顶管内采用 M10 (1:2.5) 水泥砂浆注浆固定。顶管两头设置始发井和接收井各 1 座, 采用明挖顺作法施工和沉井法施工。

电缆顶管施工流程: 准备工作→根据设计图纸和测量工具进行定位放线→管线探测 (明确原有管线位置、埋深及管径且做好标记)→地质勘探 (明确地质情况, 确定托管采用泥浆的最佳配比和敷管深度)→挖工作坑且需设置安全警示标志→设备就位→打导向孔→回扩成孔。

1.1.4 工程占地

(1) 塔基及塔基施工区

本工程架空线路总长 7.204km, 其中利旧塔基架线 0.75km, 新建架空线路 6.454km, 新建角钢塔 25 基。新建角钢塔施工总占地面积按 (根开+基础立柱宽+12m)² 计算, 一般角钢塔永久占地面积按 (根开+基础立柱宽+2m)² 计算, 角钢塔电缆终端塔永久占地按照电缆终端塔围栏围护面积计算; 具体塔基占地面积见表 1.1-3。

表 1.1-3 塔基占地面积情况表

铁塔类型	塔型	呼高 (m)	基数 (座)	根开 (m)	立柱直径 (m)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
角钢塔	110-FC21S-ZC1	24	3	5.23	0.8	193	1011	1204
	110-FC21S-ZC1	27	1	5.71	0.8	72	349	421
	110-FC21S-ZC2	30	3	6.20	0.8	243	1080	1323
	110-FC21S-ZC2	33	1	6.68	0.8	90	371	461
	110-FC21S-ZC3	36	1	8.03	0.8	117	404	521
	110-FC21S-J1	21	1	6.58	1.0	92	374	466
	110-FC21S-J1	24	2	7.30	1.0	212	783	995
	110-FC21S-J1	30	1	8.73	1.0	138	425	563
	110-FC21S-J2	24	1	7.90	1.2	123	411	534
	110-FC21S-J3	24	1	8.40	1.4	139	427	566
	110-FC21S-J4	24	2	8.80	1.4	298	873	1171
	110-FC21S-J4	27	2	9.73	1.4	345	918	1263
	110-FC21S-DJ*	24	6	8.60	1.4	1350	2106	3456
合计		/	25	/		3412	9532	12944

说明: 标注*为电缆终端塔, 全线终端塔共 6 基, 塔号为 T1、T4、T5、T14、T15、T25。

综上所述，塔基及塔基施工区总占地面积 12944m²，其中永久占地 3412m²，临时占地 9532m²。

(2) 电缆施工区

本工程新建电缆线路土建长 581m，敷设形式为电缆排管、顶管、工井，其中双回 CPVC 电缆排管 166m，双回 MPP 电缆排管 84m，顶管 150m，工井共 11 座总长 181m，其中直线井 4 座，90°转角井 5 座，排管沉井 2 座。

工程垂直开挖施工（藕塘段除外），基础两侧预留 50cm 工作面，电缆施工区两侧各外扩 6m，外扩施工范围一侧用于堆放开挖一般土方及表土，另一侧用于堆放施工器械。

综上所述，本工程电缆施工总占地面积 7927m²，其中永久占地 93m²（电缆地表硬化面积），临时占地 7834m²。

表 1.1-4 本工程电缆施工占地情况

类型	电缆通道长度 (m)	施工宽度 (m)				永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
		开挖宽度		施工外扩宽度	小计			
		基础宽度	人工作业面 ⁽¹⁾					
CPVC排管 (除藕塘)	86	1.15	1.0	12.0	14.15	0	1217	1217
CPVC排管 (藕塘)	80	14.00			14.00	0	1120	1120
MPP排管	84	1.32	1.0	12.0	14.32	0	1203	1203
排管工井	181	2.40	1.0	12.0	15.40	80	2707	2787
顶管	150	两端顶管沉井各按 800m ² 计算				13	1587	1600
合计	581	/	/	/	/	93	7834	7927

(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。

(3) 牵张场及跨越场区

本工程设置牵张场 4 处，每处占地面积为 1200m²，牵张场占地面积共计 4800m²；跨越场 27 处，每处占地面积 100m²，跨越场占地面积共计 2700m²。综上所述，本工程牵张场及跨越场区共计占地面积 7500m²，均为临时占地。

(4) 施工便道区

根据现场勘察情况，新建塔基需布设施工临时道路，施工临时道路长度约 1780m，宽度约 4.0m，占地面积约 7120m²，均为临时占地。

综上所述，本工程总占地面积为 35491m²，其中永久占地 3505m²，临时占地 31986m²。工程占地类型中，耕地面积为 33291m²，园地面积为 1700m²，其他

土地面积为 500m²。本工程各区域占地情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 工程占地面积统计表（单位：m²）

项目组成	占地性质		小计	占地类型		
	永久占地	临时占地		耕地	园地	其他土地 (苗圃)
塔基及塔基施工区	3412	9532	12944	12944	0	0
电缆施工区	93	7834	7927	5727	1700	500
牵张场及跨越场区	0	7500	7500	7500	0	0
施工便道区	0	7120	7120	7120	0	0
合计	3505	31986	35491	33291	1700	500

说明：（1）本项目 T14-T15 段电缆通道穿越藕塘，藕塘占地类型为耕地中的水田。

（2）本项目 T4、T5、T25 塔基于果园中，果园占地类型为园地。

（3）本项目 T4-T5 段电缆通道占用苗圃，苗圃占地类型为其他土地。

1.1.5 土石方平衡

（1）表土平衡

本工程根据实际占地情况进行表土剥离、保存和利用，剥离厚度均按 30cm 考虑。塔基及塔基施工区、电缆施工区表土剥离范围为工程开挖面，牵张场及跨越场区、施工便道区占地扰动深度小于 20cm，不进行表土剥离。

表 1.1-6 表土资源分布情况调查表

序号	调查区域	占地类型	表土厚度调查情况
1	塔基及塔基施工区	耕地	按 30cm 剥离
2	电缆施工区	耕地（除藕塘外）	按 30cm 剥离
		耕地（藕塘）	无可剥离表土
		其他土地	按 30cm 剥离
		园地	按 30cm 剥离
3	牵张场及跨越场区	耕地	扰动小于 20cm，不剥离
4	施工便道区	耕地	扰动小于 20cm，不剥离

塔基及塔基施工区剥离表土面积为 4762m²，表土剥离量为 1429m³；电缆施工区剥离表土面积为 1269m²，表土剥离量为 381m³；剥离表土总量为 1810m³。剥离的表土临时堆放于施工临时占地内，与一般土方分开堆放，所有表土均用于回覆。具体表土数量平衡表详见表 1.1-7。

表 1.1-7 表土数量平衡表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	面积（m ² ）	厚度（cm）	数量（m ³ ）	面积（m ² ）	厚度（cm）	数量（m ³ ）
塔基及塔基施工区	4762	30	1429	4662	0.31	1429
电缆施工区	1269	30	381	1176	0.32	381
合计	6031	/	1810	5838	/	1810

说明：

(1) 塔基及塔基施工区表土剥离区域包含永久占地面积 3412m²，泥浆沉淀池及沉沙池开挖面积 1450m²，表土回覆时扣除硬化面积 100m²。(2) 电缆施工区表土剥离区域包含开挖区域 1095m²（已扣除藕塘段），泥浆沉淀池及沉沙池开挖面积 174m²，表土回覆时扣除基础硬化面积 93m²。

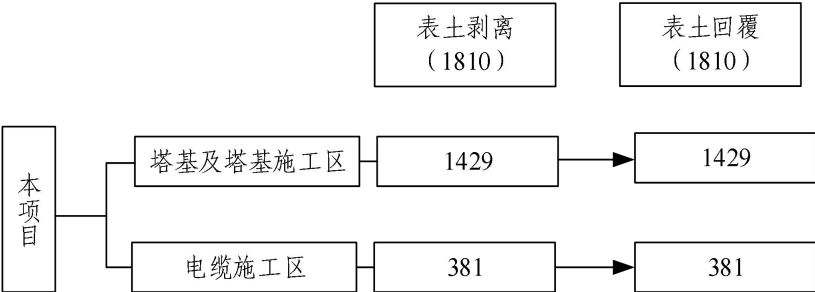


图 1.1-11 表土平衡流向框图 (单位: m³)

(2) 一般土石方平衡

①塔基及塔基施工区

本项目共新建角钢塔 25 基，基础型式均为钻孔灌注桩单桩基础，其中 T1、T4、T5、T14、T15、T25 塔为电缆终端塔。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；塔基基础施工产生的挖方为 2213m³，填方为 2213m³，均为泥浆量，具体见表 1.1-8。

表 1.1-8 塔基基础土方挖填情况表

基础类型	基础型号	杆塔名称	基数	基础数量(只)	桩径(m)	埋深(m)	挖方量(m ³)	填方量(m ³)
灌注桩	DZ1	110-FC21S-ZC1	3	12	0.8	8	48	48
	DZ1	110-FC21S-ZC1	1	4	0.8	8	16	16
	DZ2	110-FC21S-ZC2	3	12	0.8	9	54	54
	DZ2	110-FC21S-ZC2	1	4	0.8	9	18	18
	DZ2	110-FC21S-ZC3	1	4	0.8	9	18	18
	DZ3	110-FC21S-J1	1	4	1.0	20	63	63
	DZ4	110-FC21S-J1	2	8	1.0	22	138	138
	DZ4	110-FC21S-J1	1	4	1.0	22	69	69
	DZ5	110-FC21S-J2	1	4	1.2	18	81	81
	DZ6	110-FC21S-J3	1	4	1.4	15	92	92
	DZ7B	110-FC21S-J4	2	8	1.4	20	246	246
	DZ7Y	110-FC21S-J4	2	8	1.4	25	308	308
	DZ8	110-FC21S-DJ	6	24	1.4	24	886	886
	DZ9	电缆独立平台	/	28	1.0	8	176	176
合计			25	128	/	/	2213	2213

说明：灌注桩基础挖方量=基础数量×3.14×（灌注桩桩径/2）²×灌注桩埋深×桩数。

塔基及塔基施工区共设置泥浆沉淀池 25 座，泥浆沉淀池尺寸长×宽×高为 6m×5m×1.5m，按边坡比 1:0.5 放坡开挖，开挖土方量 1300m³，填方量为 1300m³；共设置土质排水沟 1200m，上顶宽 0.5m，下底宽 0.3m，深 0.2m，边坡比 1:0.5，开挖土方量 98m³，填方量为 98m³；共设置临时沉沙池 25 座，尺寸长×宽×高为 2m×1m×1.5m，开挖土方量 200m³，填方量为 200m³。

综上，塔基及塔基施工区挖方量 3811m³（其中一般土 1598m³，泥浆量 2213m³），填方量 3811m³（其中一般土 1598m³，泥浆量 2213m³），无借方，无余（弃）方。

②电缆施工区

电缆施工区产生的土方主要包括电缆沟槽开挖、回填，本项目电缆沟槽均为垂直开挖（除藕塘段）。藕塘段采取沙包围堰施工，藕塘底部采用机械结合人工的方式清淤并换填碎石，淤泥经沉淀、干化后在场地内临时堆存，后续用于排管顶覆土，多余的部分就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。

经计算，电缆施工区基础挖方量 2241m³，填方量 2241m³，无借方，无余方。

表 1.1-9 本工程电缆开挖情况统计表

类型	电缆通道长度 (m)	开挖宽 (m)	挖深 (m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
CPVC排管（一般）	86	2.15	2.00	628	628
CPVC排管（藕塘）	80	围堰施工（含清淤）		1200	1200
MPP排管	84	2.32	2.11	411	411
排管工井	181	3.40	2.45	1508	1508
顶管	150	D=1.44，泥浆		244	244
		单座顶管沉井挖方 660m ³		1320	1320
合计	581	/	/	5311	5311

电缆施工区泥浆沉淀池 3 座（顶管出土口 1 座，围堰施工段 2 座），泥浆沉淀池尺寸长×宽×高为 6m×5m×1.5m，按边坡比 1:0.5 放坡开挖，开挖土方量 156m³，填方量为 156m³；共设置土质排水沟 350m，上顶宽 0.5m，下底宽 0.3m，深 0.2m，边坡比 1:0.5，开挖土方量 28m³，填方量为 28m³；共设置临时沉沙池 3 座，尺寸长×宽×高为 2m×1m×1.5m，开挖土方量 24m³，填方量为 24m³。

综上，电缆施工区挖方量 5519m³，填方量 5519m³，无借方，无余（弃）方。

③牵张场及跨越场区

牵张场及跨越场区主要涉及机械占压和人为扰动，一般采用铺设钢板的方式

保护地表土，本区域不涉及土方挖填工作。

④施工便道区

施工便道区施工主要是机械占压及人为扰动，一般采用铺设钢板、临时苫盖的方式保护地表，本区域不涉及土方挖填工作。

⑥一般土石方量统计

综上所述，本工程一般土石方挖方 9330m³，填方 9330m³，无借方，无余（弃）方。本工程剥离的表土均用于表土回覆，泥浆在泥浆沉淀池中进行沉淀干化后，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。

表 1.1-10 一般土石方挖填平衡情况表（单位：m³）

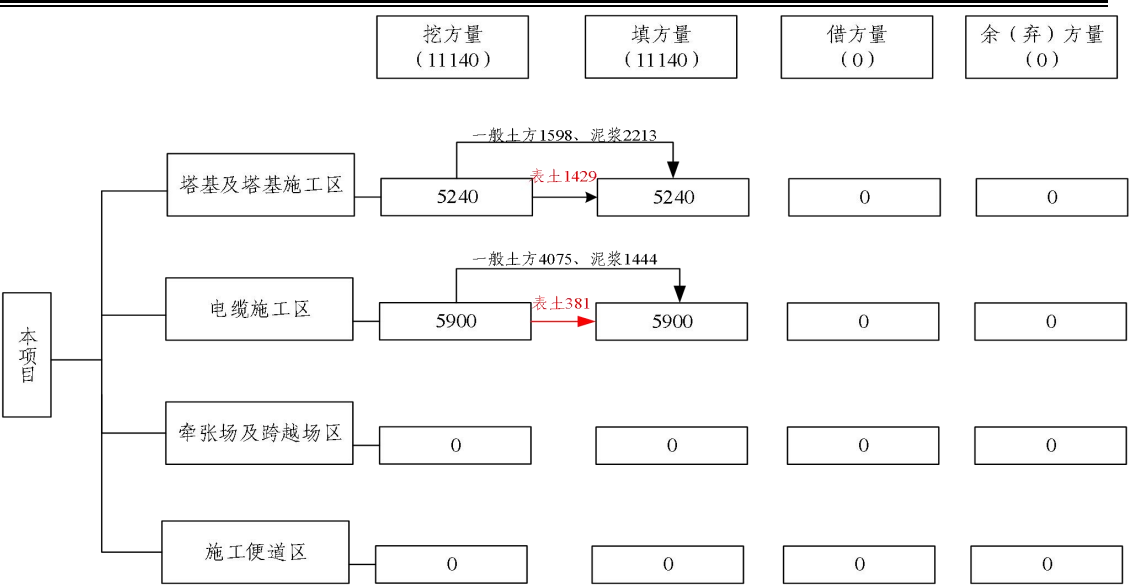
项目组成	挖方	填方	借方	余（弃）方
塔基及塔基施工区	3811	3811	0	0
电缆施工区	5519	5519	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工便道区	0	0	0	0
合计	9330	9330	0	0

（3）总土石方平衡

经上述统计计算，本工程共计挖填方总量 21780m³，挖方 11140m³（其中表土剥离 1810m³，一般土 5673m³，泥浆量 3657m³），填方 11140m³（其中表土回覆 1810m³，一般土 5673m³，泥浆量 3657m³），无借方，无余（弃）方。塔基及塔基施工区表土均用于该区域表土回覆，便于复耕或综合绿化。塔基区泥浆在塔基临时施工场地中进行沉淀干化后，就地深埋于施工区域 1.0m 以下，不考虑外运堆置。

表 1.1-11 工程总土石方挖填平衡情况表（单位：m³）

项目组成	挖方				填方				借方	余方
	表土	一般土石方		小计	表土	一般土石方		小计		
		一般土	泥浆量			一般土	泥浆量			
塔基及塔基施工区	1429	1598	2213	5240	1429	1598	2213	5240	0	0
电缆施工区	381	4075	1444	5900	381	4075	1444	5900	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工便道区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1810	5673	3657	11140	1810	5673	3657	11140	0	0



1.1.6 施工进度

本项目施工期 2026 年 4 月~2026 年 12 月，总工期为 9 个月。

表 1.1-12 施工进度表

项目组成		施工时间（年/月）								
		2026 年								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
塔基及塔基施工区	施工准备									
	基础开挖									
	铁塔架设									
	场地清理、土地整治									
电缆施工区	施工准备									
	电缆基础开挖									
	主体施工、电气调试									
	场地清理、综合绿化									
牵张场及跨越场区	架线施工									
	场地清理、土地整治									
施工便道区	机械占压									
	场地清理、土地整治									

1.2 项目区概况

1.2.1 地形、地貌

本项目位于江苏省泰州市海陵区华港镇、城西街道、城东街道，项目沿线主要为农田；地形相对平坦，地面高程一般为 2.50m~4.00m（1985 国家高程基准，以下同），沿线地貌单元属长江三角洲冲积平原。

1.2.2 地质

地基土层主要由第四系全新统冲积成因的粉质黏土、粉砂夹淤泥质粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、粉土夹砂、粉砂夹粉土、黏土等组成。据各土层的土性特征，自上而下共划分为 8 个土层，其中表层土体性质如下：素填土，灰黄色，松散不均，上部农田富含植物根茎，下部主要由软塑状的粉质黏土组成。

沿线局部地段地表以下分布有一定厚度的软弱土层（淤泥质粉质黏土），其具有工程性状差、承载力低、灵敏度高、排水固结程度不充分等特点，设计及施工时应充分考虑其特殊性质，并采取相应的设计和施工措施。除此外，本次勘测未发现其它影响塔位基础稳定的不良地质作用。

拟建场地在勘探深度范围内地下水类型主要为潜水及承压水两种。

①孔隙潜水：主要赋存于①~③层土中。地下水补给主要为大气降水和地表径流，排泄方式主要为自然蒸发，地下水位呈季节性周期变化。勘察期间测得稳定水位相当于高程 1.5m 左右，该水位年变化幅度一般在 0.50m 左右。

②承压水：承压水主要赋存于⑤~⑥层土中，承压水主要通过侧向径流入渗补给，径流较缓慢，排泄于人工开采及对其它含水层的越流补给。勘察期间测得稳定水位为高程 0.0~0.50m 左右，该水位年变化幅度一般在 1.00~2.00m 左右。

1.2.3 气象

泰州市属亚热带季风气候区，气候湿润，温度宜人，四季分明，无霜期长，雨水充沛，光照充足，光、热、水资源较丰富，分配比较协调。项目区年平均降雨量 1026.9mm，年最大降雨量 1666.5mm，年最小降雨量 485.2mm，年平均气压 101.5kPa，雨季时段为 6~9 月，年平均气温 14.8℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温-17.7℃，年大于或等于 10℃积温 5036.1℃，无霜期 230d，年平均风速 3.4m/s，年大风日数 22 天。根据泰州站提供的 1956~2023 年的气象统计资料，各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象特征值一览表（泰州市气象站 1956~2023）

编号	气象要素		数值及单位
1	气温	多年平均气温	14.8℃
		多年极端最高气温极值	39.1℃（1996 年）
		多年极端最低气温极值	-17.7℃（2008 年）
2	降水	多年年平均降水量	1026.9mm
		最大年降水量	1666.5mm（1991 年）
		最小年降水量	485.2mm（1978 年）
		最大日降水量	239.7mm（2007.7.7）
		雨季时段	6-9 月
3	蒸发	多年平均蒸发量	937.7mm
4	气压	多年平均大气压	101.5kpa
5	风速风向	多年平均风速	3.4m/s
		全年主导风向	冬季以北风为主 夏季以东南风为主
		大风日数	22 天
6	日照	多年平均日照时数	2125h
7	冻土	最大冻土深度	7cm
8	积温	≥10℃活动积温	5036.1℃
9	无霜期	无霜期	230 天

1.2.4 水文

泰州市属淮河流域，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”。

本工程不涉及河道中立塔；新建架空线路跨越罡官河、官庄北大河、朱东北闸河、东南港河、窖头中港河、龙河桥河、社道河、卤汀河及沟渠若干，需进行防洪影响评价。架空线路跨越的河流中，卤汀河为三级航道，罡官河、官庄北大河、朱东北闸河、东南港河、窖头中港河、龙河桥河、社道河均为四~五级不通航河道。

卤汀河是江苏省泰州市境内一条半天然半人工河流，全长约 40 千米，呈南

北偏西北走向，南起海陵区新通扬运河，北至兴化市南官河，流经海陵区、姜堰区和兴化市，具有防洪灌溉、航运调配等功能，是南水北调东线工程的清水通道。

1.2.5 土壤

泰州市土壤母质为长江冲积物，根据土壤普查资料显示，泰州市土壤分为潮土和水稻土 2 个土类，灰潮土、渗育型水稻土、潴育型水稻土 3 个亚类，飞沙土、高沙土、夹沙土、菜园土等 8 个土属，26 个土种。项目区土壤类型主要为水稻土。本项目针对施工开挖区域进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离表土总面积为 5838m²，剥离表土量为 1810m³。

1.2.6 植被

泰州市境内植被类型属北亚热带常绿落叶阔叶混交林，泰州市林草植被覆盖率约为 25.64%。根据历史遥感影像及无人机现场航拍，本工程占用耕地区域地表植被主要为农作物，占用园地区域地表植被主要为果树，占用其他土地区域地表植被主要为白杨树，工程沿线原地貌林草植被覆盖率约为 15%。

1.3 主体工程选址评价

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等。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），项目所在地华港镇、城西街道、城东街道均不属于国家级、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），华港镇、城西街道、城东街道均属于泰州市市级水土流失重点预防区。

本工程在主体施工上优化了施工工艺；塔基基础施工采用了钻孔灌注桩的形式，电缆采用垂直边坡，严格控制占地面积，加强对表土资源的保护；通过采取设置临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施，一定程度上的减少了水土流失。因此，从水土保持的角度分析，本工程无重大水土保持制约因素。

1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

1.4.1 设计水平年

本项目主体工程计划完工时间为 2026 年 12 月，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后一年，即 2027 年。

1.4.2 防治目标

本项目位于江苏省泰州市海陵区华港镇、城西街道、城东街道，根据《全国水土保持区划（2015-2030）》，项目所在区域属于南方红壤区—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—盐淮扬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），项目所在地华港镇、城西街道、城东街道均不属于国家级、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），华港镇、城西街道、城东街道均属于泰州市市级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准应执行南方红壤区一级防治标准，即施工期渣土防护率 95%，表土保护率 92%；恢复期水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 0.9，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

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治理区和重点预防区，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。

因此，本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率 95%，表土保护率 92%；恢复期水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

防治目标具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土保持方案防治指标值

指标	标准值		按土壤侵蚀强度修正	市级水土流失重点预防区	方案目标值	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	98	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	/	95	97
表土保护率 (%)	92	92	/	/	92	92
林草植被恢复率 (%)	/	98	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	+2	/	27

1.4.3 防治责任范围及分区

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 35491m²，其中永久占地 3505m²，临时占地 31986m²，占地类型为耕地和其他土地。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围 (单位: m²)

防治分区	占地性质		防治责任范围面积
	永久占地	临时占地	
塔基及塔基施工区	3412	9532	12944
电缆施工区	93	7834	7927
牵张场及跨越场区	0	7500	7500
施工便道区	0	7120	7120
合计	3505	31986	35491

2 水土流失预测与水土保持措施布设

2.1 水土流失量预测

2.1.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为 35491m²。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。本工程的预测单元可分为塔基及塔基施工区、电缆施工区、牵张场及跨越场区、施工便道区。

2.1.2 预测时段

本工程为新建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。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。泰州市雨季主要是 5~9 月。本项目拟开工日期 2026 年 4 月，拟建成时间 2026 年 12 月。

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

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

预测时段	预测单元	土壤流失类型			扰动时段	R
		一级分类 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)		
施工期	塔基及塔基施工区	水力侵蚀 12944	一般扰动地表 10844	地表翻扰型一般扰动地表 10844	2026.4~2026.12	5140.5
			工程堆积体 2100	上方无来水工程堆积体 2100	2026.5~2026.7	2983.2
	电缆施工区	水力侵蚀 7939	一般扰动地表 5439	地表翻扰型一般扰动地表 5439	2026.7~2026.12	3748.7
			工程堆积体 2500	上方无来水工程堆积体 2500	2026.8~2026.9	1633.0
	牵张场及跨越场区	水力侵蚀 7500	一般扰动地表 7500	地表翻扰型一般扰动地表 7500	2026.9~2026.10	813.7
	施工便道区	水力侵蚀 7120	一般扰动地表 7120	地表翻扰型一般扰动地表 7120	2026.4~2026.10	4979.5
自然恢复期	塔基及塔基施工区	水力侵蚀 12844	一般扰动地表 12844	植被破坏型一般扰动地表 12844	2027.1~2028.12	10733.4
	电缆施工区	水力侵蚀 6702	一般扰动地表 6702	植被破坏型一般扰动地表 6702	2027.1~2028.12	10733.4
	牵张场及跨越场区	水力侵蚀 7500	一般扰动地表 7500	植被破坏型一般扰动地表 7500	2027.1~2028.12	10733.4

预测时段	预测单元	土壤流失类型			扰动时段	R
		一级分类 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)		
	施工便道区	水力侵蚀 7120	一般扰动地表 7120	植被破坏型一般扰动地表 7120	2027.1~2028.12	10733.4

2.1.3 水土流失量计算

(1) 土壤侵蚀背景值

背景值流失量计算根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的计算方法进行测算,该阶段采用的数学模型为植被破坏型一般扰动地表,具体计算见表 2.1-2。

①植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量按以下公式计算:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表单元土壤流失量, t;

R —降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h), 年均降雨侵蚀力因子 $R=0.067P_d^{1.627}$;

K —土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

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

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

B —植被覆盖因子, 无量纲;

E —工程措施因子, 无量纲;

T —耕作措施因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm²。

表 2.1-2 项目区背景土壤流失量计算表

计算单元		R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yz}
施工期	塔基及塔基施工区	5140.5	0.0046	1.38	0.21	1	1	0.16	1.2944	1.42
	电缆施工区	3748.7	0.0046	1.38	0.21	1	1	0.16	0.7939	0.63
	牵张场及跨越场区	813.7	0.0046	1.38	0.21	1	1	0.16	0.7500	0.13
	施工便道区	4979.5	0.0046	1.38	0.21	1	1	0.16	0.7120	0.76
自然恢复期	塔基及塔基施工区	10733.4	0.0046	1.38	0.19	1	1	0.16	1.2844	2.66
	电缆施工区	10733.4	0.0046	1.38	0.19	1	1	0.16	0.6702	1.39
	牵张场及跨越场区	10733.4	0.0046	1.38	0.19	1	1	0.16	0.7500	1.55
	施工便道区	10733.4	0.0046	1.38	0.19	1	1	0.16	0.7120	1.47

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数运用《生产建设项目土壤流失量测算导则》

(SL773-2018)数学模型法确定。根据工程区侵蚀外营力划分水力侵蚀预测分区，确定扰动后侵蚀模数。

各单元扰动后土壤侵蚀模数计算如下：

①植被破坏型一般扰动地表

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

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中：

- M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表单元土壤流失量，t；
- R —降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)，年均降雨侵蚀力因子 $R=0.067P_d^{1.627}$ ；
- K —土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；
- L_y —坡长因子，无量纲， $L_y=(\lambda/20)^m$ ，坡长指数 m 取 0.2；
- S_y —坡度因子，无量纲， $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$ ；
- B —植被覆盖因子，无量纲；
- E —工程措施因子，无量纲；
- T —耕作措施因子，无量纲；
- A —计算单元的水平投影面积，hm²。

自然恢复期土壤流失计算见表 2.1-4。

表 2.1-3 泰州市多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值

行政区划	R						
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
泰州	54.9	47.7	123.6	181.7	404.6	805.5	1773.1
行政区划	R						K
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
泰州	1000.9	632.1	181.6	119.9	41.1	5366.7	0.0046

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}
自然恢复期	塔基及塔基施工区	10733.4	0.0046	1.38	0.22	1	1	0.16	1.2844	3.08
	电缆施工区	10733.4	0.0046	1.38	0.22	1	1	0.16	0.6702	1.61
	牵张场及跨越场区	10733.4	0.0046	1.38	0.22	1	1	0.16	0.7500	1.80
	施工便道区	10733.4	0.0046	1.38	0.22	1	1	0.16	0.7120	1.71

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、电缆施工区、牵张场及跨

越场区和施工便道区,施工期可根据地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量公式计算单元土壤流失量,计算公式如下:

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

式中:

- M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表单元土壤流失量, t;
- R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$, 年均降雨侵蚀力因子 $R=0.067P_d^{1.627}$;
- K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$, $K_{yd}=2.13K$;
- L_y —坡长因子, 无量纲, $L_y=(\lambda/20)^m$, 坡长指数 m 取 0.2;
- S_y —坡度因子, 无量纲, $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$;
- B —植被覆盖因子, 无量纲;
- E —工程措施因子, 无量纲;
- T —耕作措施因子, 无量纲;
- A —计算单元的水平投影面积, hm^2 。

表 2.1-5 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算结果

计算单元		R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}
施工期	塔基及塔基施工区	5140.5	0.0098	1.12	1.02	1	1	0.16	1.2944	11.92
	电缆施工区	3748.7	0.0098	1.68	1.28	1	1	0.16	0.7939	10.03
	牵张场及跨越场区	813.7	0.0098	1.68	1.28	1	1	0.16	0.7500	2.06
	施工便道区	4979.5	0.0098	1.68	1.28	1	1	0.16	0.7120	11.95

③上方无来水工程堆积体

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

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

- 式中: M_{dw} —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;
- X —工程堆积体形态因子, 无量纲;
 - R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;
 - G_{dw} —上方无来水工程堆积体土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm \cdot MJ \cdot mm)$;
 - L_{dw} —上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;
 - S_{dw} —上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;
 - A —计算单元的水平投影面积, hm^2 。

表 2.1-6 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算结果

计算单元	R	X	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
塔基及塔基施工	2983.2	0.92	0.046	0.32	0.8	0.2100	6.79
电缆施工区	1633	0.92	0.046	0.32	0.8	0.2500	4.42

2.1.4 预测结果

工程施工建设过程中可能造成水土流失总量为 55.37t, 其中施工期 47.17t, 自然恢复期 8.20t。新增水土流失总量 45.36t。水土流失时段主要集中在施工期。水土流失主要产生地段为塔基及塔基施工区、电缆施工区。工程水土流失量预测结果详见表 2.1-7。

表 2.1-7 水土流失量预测成果表

计算时段	项目组成	面积 (m^2)	背景流失量 (t)	计算流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增流失量比 (%)
施工期	塔基及塔基施工区	12944	1.42	18.71	17.29	38.12%
	电缆施工区	7939	0.63	14.45	13.82	30.47%
	牵张场及跨越场区	7500	0.13	2.06	1.93	4.25%
	施工便道区	7120	0.76	11.95	11.19	24.67%
	小计 1	35491	2.94	47.17	44.23	97.51%
自然恢复期	塔基及塔基施工区	12844	2.66	3.08	0.42	0.93%
	电缆施工区	6702	1.39	1.61	0.22	0.49%
	牵张场及跨越场区	7500	1.55	1.80	0.25	0.55%
	施工便道区	7120	1.47	1.71	0.24	0.53%
	小计 2	34178	7.07	8.20	1.13	2.49%
合计		/	10.01	55.37	45.36	100.00%

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，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	/	/
	临时措施	临时苫盖、泥浆沉淀池	临时排水沟、临时沉沙池
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	
	植物措施	综合绿化	/
	临时措施	临时苫盖、泥浆沉淀池	临时排水沟、临时沉沙池
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	铺设钢板	/
施工便道区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	铺设钢板	/

2.2.2 分区水土保持措施

(1) 塔基及塔基施工区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在塔基基础施工前对开挖区域先进行表土剥离，表土剥离面积为 4762m²，剥离厚度 0.30m，共计剥离表土量为 1429m³。

土地整治：主体设计中已考虑施工结束后对塔基及塔基施工区裸露地面进行土地整治，整治面积为 12844m²（扣除塔基硬化面积 100m²），土地整治后交由

土地所有人进行复耕。

②临时措施

泥浆沉淀池：为减少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塔基及塔基施工区钻孔灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，全线共 25 基塔基，共布设泥浆沉淀池 25 座，泥浆在沉淀池中干化，然后就近填埋在施工区域，泥浆沉淀池底面长×宽为 6m×5m，池深 1.5m，边坡比 1:0.5。

临时苫盖：本方案主体设计中施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，临时苫盖选用 6 针防尘网，苫盖面积约 8500m²。

临时排水沟：本方案补充在塔基施工区外围及灌注桩基础开挖处到泥浆沉淀池之间设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 1200m。排水沟断面尺寸为上顶宽 0.5m，下底宽 0.3m，深 0.2m，边坡比 1:0.5。

临时沉沙池：本方案补充在塔基施工区排水沟末端设置土质临时沉沙池，共计 25 座，临时沉沙池底面长×宽为 2m×1.0m，池深 1.5m，边坡比 1:0.5。

（2）电缆施工区

①工程措施

表土剥离：主体设计中已考虑在电缆基础施工前对开挖区域先进行表土剥离，表土剥离面积为 1269m²，剥离厚度 0.30m，共计剥离表土量为 381m³。

土地整治：主体设计中已考虑施工结束后对电缆施工区裸露地面进行土地整治，整治面积为 6702m²（扣除藕塘区域 1132m²，电缆硬化面积 93m²），土地整治后 4544m²耕地交由土地所有人进行复耕，1670m²园地交由土地所有人恢复果园，500m²其他土地实施综合绿化措施。

②植物措施

综合绿化：本工程主体设计已考虑施工后期对 T4~T5 段电缆占用的其他土地按原标准进行综合绿化，原地表植被主要为杨树，综合绿化面积约 500m²。

③临时措施

泥浆沉淀池：本工程主体设计中已考虑设置泥浆沉淀池（顶管段出土口端 1 处、藕塘段 2 处），共布设泥浆沉淀池 3 座，泥浆在沉淀池中干化，然后就近填埋在施工区域，泥浆沉淀池底面长×宽为 6m×5m，池深 1.5m，边坡比 1:0.5。

临时苫盖：本方案主体设计中施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，

临时苫盖选用 6 针防尘网，苫盖面积约 5500m²。

临时排水沟：本方案补充在电缆排管段沟槽一侧设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 350m。排水沟断面尺寸为上顶宽 0.5m，下底宽 0.3m，深 0.2m，边坡比 1:0.5。

临时沉沙池：本方案补充在电缆排管段排水沟末端设置土质临时沉沙池，共计 3 座，临时沉沙池底面长×宽为 2m×1.0m，池深 1.5m，边坡比 1:0.5。

(3) 牵张场及跨越场区

①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工结束后对牵张场及跨越场区裸露地面进行土地整治，整治面积为 7500m²，整治后的土地交由土地所有人进行复耕。

②临时措施

铺设钢板：主体设计中已考虑在施工期间对牵张场内机械占压区域铺设一定数量的钢板，避免对地面造成破坏，铺设面积约 4800m²。

临时苫盖：本方案主体设计中跨越场裸露的地表进行苫盖，临时苫盖选用 6 针防尘网，苫盖面积约 2700m²。

(4) 施工便道区

①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑施工结束后对施工便道区裸露地面进行土地整治，整治面积为 7120m²，整治后的土地交由土地所有人进行复耕。

②临时措施

铺设钢板：主体设计中已考虑在施工期间对施工便道区内机械占压区域铺设一定数量的钢板，避免对地面造成破坏，铺设面积约 7120m²。

2.2.3 水土保持措施工程量

水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		措施名称	单位	数量	结构型式	布设位置	实施时段
塔基及塔基施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	1429	剥离厚度 30cm, 剥离面积 4762m ²	开挖区域	2026.04
			土地整治	m ²	12844	场地清理、平整、表土回覆	裸露地表	2026.11~2026.12
	临时措施	主体已有	临时苫盖	m ²	8500	6 针防尘网	裸露地表	2026.04~2026.10
			泥浆沉淀池	座	25	土质梯形断面, 底面长×宽为 6m×5m, 深 1.5m, 边坡比 1:0.5	钻孔灌注桩基旁	2026.04
		方案新增	临时排水沟	m	1200	土质梯形断面, 断面尺寸底宽 0.3m, 深度 0.2m, 边坡坡比 1:0.5	灌注桩旁及塔基四周	2026.04
			临时沉沙池	座	25	土质梯形断面, 底面长×宽为 2m×1m, 深 1.5m, 边坡比 1:0.5	排水沟末端	2026.04
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	381	剥离厚度 30cm, 剥离面积 1269m ²	开挖区域	2026.07
			土地整治	m ²	6702	场地清理、平整、表土回覆	裸露地表	2026.11
	植物措施	主体已有	综合绿化	m ²	500	乔木选用速生杨树, 地表撒狗牙根草籽	裸露地表	2026.12
	临时措施	主体已有	临时苫盖	m ²	5500	6 针防尘网	裸露地表	2026.07~2026.10
			泥浆沉淀池	座	3	土质梯形断面, 底面长×宽为 6m×5m, 深 1.5m, 边坡比 1:0.5	顶管出土口 藕塘围堰段	2026.07
		方案新增	临时排水沟	m	350	土质梯形断面, 断面尺寸底宽 0.3m, 深度 0.2m, 边坡坡比 1:0.5	施工作业带一侧	2026.07
			临时沉沙池	座	3	土质梯形断面, 底面长×宽为 2m×1m, 深 1.5m, 边坡比 1:0.5	排水沟末端	2026.07
牵张场及跨越场区	工程措施	主体已有	土地整治	m ²	7500	场地清理、平整、表土回覆	裸露地表	2026.11~2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	4800	6mm 厚钢板	牵张场裸露地表	2026.09~2026.10
		主体已有	临时苫盖	m ²	2700	6 针防尘网	跨越场裸露地表	2026.09~2026.10
施工便道区	工程措施	主体已有	土地整治	m ²	7120	场地清理、平整、表土回覆	裸露地表	2026.11~2026.12
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	7120	6mm 厚钢板	裸露地表	2026.04~2026.10

2.2.4 水土保持措施实施进度

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	措施类型	措施名称	2026 年								
			4	5	6	7	8	9	10	11	12
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	临时苫盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
		泥浆沉淀池	.....								
		临时排水沟	.....								
		临时沉沙池	.....								
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	综合绿化									.....
	临时措施	临时苫盖				.....	.....	.....	.....		
		泥浆沉淀池				.....					
		临时排水沟				.....					
		临时沉沙池				.....					
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治							.....	.....	
	临时措施	铺设钢板						.....	.....		
		临时苫盖						.....	.....		
施工便道区	工程措施	土地整治								.....	.....
	临时措施	铺设钢板	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		

注：—— 主体工程 工程措施 植物措施 临时措施（已有） 临时措施（新增）

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，本项目水土保持工程（静态）总投资为 103.11 万元，其中，工程措施费 18.44 万元，植物措施费 10.00 万元，监测措施费 7.03 万元，施工临时工程费 43.25 万元，独立费用 16.10 万元（其中工程建设监理费 2.32 万元），预备费 4.42 万元，水土保持补偿费 3.5491 万元（35491 元）。

表 3.1-1 本工程水土保持措施投资估算总表（单位：万元）

序号	项目或费用名称	主体已有	方案新增	合计
一	第一部分 工程措施	18.44	0	18.44
1	表土剥离	2.42	0	2.42
2	土地整治	16.02	0	16.02
二	第二部分 植物措施	10.00	0	10.00
1	综合绿化	10.00	0	10.00
三	第三部分 监测措施	0	7.03	7.03
四	第三部分 施工临时工程	33.83	9.42	43.25
(1)	临时防护工程	33.83	6.74	40.57
1	临时苫盖	9.84	0	9.84
2	临时排水沟	0	4.65	4.65
3	临时沉沙池	0	2.09	2.09
4	泥浆沉淀池	9.21	0	9.21
5	铺设钢板	14.78	0	14.78
(2)	其他临时工程	0	0.76	0.76
(3)	施工安全生产专项	0	1.92	1.92
五	第四部分 独立费用	2.18	13.92	16.10
1	建设管理费	0.62	6.66	7.28
2	工程建设监理费	1.56	0.76	2.32
3	科研勘测设计费	0	6.50	6.50
I	一至五部分合计	64.45	30.37	94.82
II	基本预备费	3.22	1.52	4.74
III	水土保持补偿费	0	3.54910	3.54910
/	水土保持总投资	67.67	35.44	103.11

表 3.1-2 本工程水土保持措施投资估算详表

措施名称			单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一、工程措施						
塔基及塔基施工区	表土剥离	主体已有	m³	1429	13.34	1.91
	土地整治（含覆土）		m²	12844	5.54	7.12
电缆施工区	表土剥离	主体已有	m³	381	13.34	0.51
	土地整治（含覆土）		m²	6702	5.54	3.71
牵张场及跨越场区	土地整治（无覆土）	主体已有	m²	7500	3.55	2.66

措施名称			单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
施工便道区	土地整治 (无覆土)	主体已有	m ²	7120	3.55	2.53
合计	/	/	/	/	/	18.44
二、植物措施						
电缆施工区	综合绿化	主体已有	m ²	500	200	10.00
合计	/	/	/	/	/	10.00
三、监测措施						
水土保持监测		方案新增	元	1	66700	6.67
建设期观测费		方案新增	元	1	3600	0.36
合计	/	/	/	/	/	7.03
四、施工临时工程						
一	临时防护工程	/	/	/	/	40.57
塔基及塔基施工区	临时苫盖	主体已有	m ²	8500	5.89	5.01
	泥浆沉淀池		座	25	3289	8.22
	临时排水沟	方案新增	m	1200	29.99	3.60
	临时沉沙池		座	25	749.87	1.87
电缆施工区	临时苫盖	主体已有	m ²	5500	5.89	3.24
	泥浆沉淀池		座	3	3289	0.99
	临时排水沟	方案新增	m	350	29.99	1.05
	临时沉沙池		座	3	749.87	0.22
牵张场及跨越场区	铺设钢板	主体已有	m ²	4800	12.40	5.95
	临时苫盖	主体已有	m ²	2700	5.89	1.59
施工便道区	铺设钢板	主体已有	m ²	7120	12.40	8.83
二	其他临时工程	方案新增	/	/	/	0.76
三	施工安全生产专项	方案新增	/	/	/	1.92
合计	/	/	/	/	/	43.25
总计						78.72

表 3.1-3 本工程水土保持其他费用估算详表

一、独立费用						
序号	费用名称		单位	数量（万元）	费率	合计（万元）
1	建设管理费	方案新增	万元	78.72	/	7.28
2	工程建设监理费	方案新增	万元	78.72	2.95%	2.32
3	科研勘测设计费		万元	6.50	/	6.50
合计			/	/	/	16.10
二、基本预备费						
序号	费用名称		单位	取费基数（万元）	费率	合计（万元）
1	预备费		项	94.82	5%	4.74
三、水土保持补偿费						
序号	费用名称		单位	单价（元）	计算面积（m ² ）	合计（元）
1	水土保持补偿费		项	1.00	35491	35491

3.2 效益分析

方案实施后，项目水土流失防治责任范围内的新增侵蚀得到治理，原区域的生态损失（主要为植被损失、土地损失）得到有效补偿，侵蚀环境的逆向发展得到控制，区域生态环境得到显著改善。至设计水平年，各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积表详见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土保持措施防治面积表

防治分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动面积 (m ²)	水土流失治理达标面积			
			工程措施 (m ²)	植物措施 (m ²)	建筑物覆盖、硬化面积 (m ²)	小计 (m ²)
塔基及塔基施工区	12944	12944	12844	0	100	12944
电缆施工区	7927	7927	7334	495	93	7922
牵张场及跨越场区	7500	7500	7500	0	0	7500
施工便道区	7120	7120	7120	0	0	7120
合计	35491	35491	34798	495	193	35486

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面积 35491m²，水土流失治理达标面积 35486m²，水土流失治理度达到 99.99%。具体计算见下表 3.2-2。

表 3.2-2 水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失治理达标面积 (m ²)	水土流失总面积 (m ²)	水土流失治理度 (%)
塔基及塔基施工区	12944	12944	99.99
电缆施工区	7934	7939	
牵张场及跨越场区	7500	7500	
施工便道区	7120	7120	
合计	35498	35491	
防治标准			98
是否达标			达标

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评价土壤侵蚀模数将小于本工程容许土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)。至设计水平年，各项水土保持措施发挥作用后，治理后每平方公里年平均土壤流失量可达到 150t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 3.33。

3.2.3 渣土防护率

本工程永久弃渣、临时堆土总量为 11140m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆

土数量约 10980m³，渣土防护率达到 98.56%，高于目标值 97%。

3.2.4 表土保护率

至设计水平年，实际保护的表土量约 10027m³，其中通过钢板铺垫和临时苫盖保护的表土面积为 27390m²，保护的表土量为 8217m³；通过剥离保护的表土面积为 5838m²，保护的表土量为 1810m³；项目区实际可剥离表土面积为 34370m²，可剥离表土量为 10311m³，表土保护率达到 97.25%。

3.2.5 林草植被恢复率

本项目方案实施后林草类植被面积为 495m²，可恢复植被面积为 500m²，林草植被恢复率为 99.00%。

表 3.2-3 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
塔基及塔基施工	0	0	99.00
电缆施工区	500	495	
牵张场及跨越场	0	0	
施工便道区	0	0	
合计	500	495	
防治标准			98
是否达标			达标

3.2.6 林草覆盖率

本项目建设总占地面积约 693m²（已扣除复耕面积 33128m²及恢复果园面积 1670m²），方案实施后林草类植被面积为 495m²，林草覆盖率为 71.43%，高于目标值 27%。

表 3.2-4 林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	恢复耕地/园地面积 (m ²)	扣除恢复耕地/园地后面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)
塔基及塔基施工区	12944	12844	100	0	71.43
电缆施工区	7927	7334	593	495	
牵张场及跨越场区	7500	7500	0	0	
施工便道区	7120	7120	0	0	
合计	35491	34798	693	495	
防治标准					27
是否达标					达标

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 99.99%、土壤流失控制比 3.33、渣土防护率 98.56%、表土保护率 97.25%、林草植被恢复率 99.00%、林草覆盖率 71.43%。六项指标计算情况详见下表 3.2-5。

表 3.2-5 防治效果汇总表

六项指标	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（%）	水土流失治理达标面积	m ²	35486	99.99%	98%	达标
	水土流失总面积	m ²	35491			
土壤流失控制比	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	500	3.33	1.0	达标
	侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	150			
渣土防护率（%）	拦挡永久弃渣、临时堆土量	m ³	10980	98.56%	97%	达标
	永久弃渣、临时堆土总量	m ³	11140			
表土保护率（%）	保护的表土数量	m ³	10027	97.25%	92%	达标
	可剥离表土总量	m ³	10311			
林草植被恢复率（%）	林草类植被面积	m ²	495	99.00%	98%	达标
	可恢复林草植被面积	m ²	500			
林草覆盖率（%）	林草类植被面积	m ²	495	71.43%	27%	达标
	项目建设区面积（扣除复耕）	m ²	693			

3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（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），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，报原审批机关审批。

3.3.3 水土保持监测和监理

《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。

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。生产建设单位对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。