

项目类别：输变电工程

项目编号：2510-320000-04-01-423563

盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运
加用一体化（一期）示范项目（制包储氢部
分）110 千伏配套工程

水土保持方案报告表

建设单位：江苏大丰港经济开发区管理委员会

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2025 年 11 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称: 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

法定代表人: 周剑

单位等级: ★★★(2星)

证书编号: 水保方案(苏)字第20220020号

有效期: 自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2022年12月

编制单位: 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司
地 址: 江苏省南京市鼓楼区山西路120号江苏成
套大厦14楼
邮 编: 210000
联 系 人:
电 话:
电子邮箱:

盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运 加用一体化（一期）示范项目（制包储氢部 分）110 千伏配套工程

水土保持方案报告表

责任页

（江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司）



批 准：***** (总经理)

核 定：* * (工程师)

审 查：* * (工程师)

校 核：*** (工程师)

项目负责人：* * (工程师)

编 写：* * (工程师) (参编章节：报告表补充说明)

***** (工程师) (参编章节：附件、附图)

目 录

盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化(一期)示范项 目(制包储氢部分)110千伏配套工程水土保持方案报告表	1
方案报告表补充说明	3
1 项目概况	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	4
1.1.4 工程占地	9
1.1.5 土石方平衡	11
1.1.6 施工进度	16
1.2 项目区概况	16
1.2.1 地形地貌	16
1.2.2 地质地震	17
1.2.3 水系情况	17
1.2.4 气候特征	17
1.2.5 土壤和植被	18
1.3 水土保持分析评价	18
1.4 水土流失防治目标及防治责任范围	19
1.4.1 设计水平年	19

1.4.2 防治目标	19
1.4.3 防治责任范围及分区	20
2 水土流失预测与水土保持措施布设	20
2.1 水土流失预测	20
2.1.1 预测单元	20
2.1.2 预测时段	21
2.1.3 土壤侵蚀模数	21
2.1.4 预测结果	23
2.1.5 水土流失危害分析	25
2.2 水土保持措施布设	25
2.2.1 水土保持措施总体布局	25
2.2.2 分区水土保持措施	26
2.2.3 水土保持措施工程量	29
2.2.4 水土保持措施实施进度	30
3 水土保持投资估算及效益分析	32
3.1 投资估算成果	32
3.2 效益分析	34
3.2.1 水土流失治理度	34
3.2.2 土壤流失控制比	34
3.2.3 渣土防护率	35
3.2.4 表土保护率	35
3.2.5 林草植被恢复率	35

3.2.6 林草覆盖率	35
3.2.7 六项指标达标情况	35
3.3 水土保持管理	36
3.3.1 组织管理	37
3.3.2 后续设计	38
3.3.3 水土保持监测和监理	38
3.3.4 水土保持施工	38
3.3.5 水土保持设施验收	38

附件:

- 附件 1、核准文件
- 附件 2、线路路径批复
- 附件 3、可研批复文件
- 附件 4、工程占地说明文件
- 附件 5、委托函

附图:

- 附图 1、项目地理位置图
- 附图 2、项目区水系图
- 附图 3、江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区分布图
- 附图 4、线路路径示意图
- 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
- 附图 7、塔基区施工典型布置图

盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制包储氢部分）110千伏配套工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本工程位于盐城市大丰区大丰港经济开发区（原为大中镇）。吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程起点坐标：东经 120°45'00.68"，北纬 33°12'02.16"，终点坐标：东经 120°44'40.93"，北纬 33°11'34.84"。					
	建设内容	吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程，新建线路长度共计 1.25km。其中架空线路长度 0.15km，新建塔基 1 基，塔基基础型式采用钻孔灌注桩；电缆线路长度 1.10km，电缆敷设方式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。					
	建设性质	新建输变电工程	总投资（万元）	1001			
	土建投资（万元）	572	占地面积（m ² ）	9420	永久：403 临时：9017		
	动工时间	2025 年 12 月	完工时间	2026 年 8 月			
	土石方（m ³ ）	挖方 5606	填方 5606	借方 0	余（弃）方 0		
	取土（石、砂）场	/					
	弃土（石、渣）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	冲积平原			
	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)]	500			
项目选址（线）水土保持评价		项目选线不涉及河流两岸、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，不涉及重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本工程选址（线）唯一且无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，本工程水土流失防治标准等级采用南方红壤区一级标准，提高林草覆盖率防治目标值。本工程塔基基础采用钻孔灌注桩、电缆基础开挖采用垂直支护等优化施工工艺。因此，项目无重大水土保持制约因素。					
预测水土流失总量		19.69t					
防治责任范围（m ² ）		9420					
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（%）		99	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 17m ³ ； 土地整治 366m ² ，	撒播草籽 366m ² ，	临时苫盖 212m ² ；泥浆沉淀池 1 座；临时排水沟 100m；临时沉沙池 1 座，			
	电缆施工区	表土剥离 669m ³ ； 土地整治 8453m ² ，	撒播草籽 8453m ² ，	临时苫盖 2489m ² ；			
	跨越场区	土地整治 100m ² ，	撒播草籽 100m ² ，	/			

盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制包储氢部分）110千伏配套工程水土保持方案报告表

水土保持 投资估算 (万元)	施工便道区	土地整治 120m ² 。	撒播草籽 120m ² 。	铺设钢板 55m ² 。	
	工程措施	4.12		植物措施	2.77
	施工临时工程	2.77	监测措施费	16.89	水土保持补偿费
	独立费用	建设管理费			0.57
		工程建设监理费			9.85
	科研勘测设计费			6.98	
	总投资	47.09			
编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		建设单位	江苏大丰港经济开发区管理委员会	
法定代表人			法定代表人		
地址			地址		
邮编			邮编		
联系人及电话			联系人及电话		
电子信箱			电子信箱	/	
传真			传真	/	

方案报告表补充说明

1 项目简介

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设地点：盐城市大丰区大丰港经济开发区（原为大中镇）。吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程起点坐标：东经 120°45'00.68"，北纬 33°12'02.16"，终点坐标：东经 120°44'40.93"，北纬 33°11'34.84"。

建设必要性：盐城吉电氢能源科技有限公司拟建设绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制氢储氢部分），项目建成后，可形成年产 2000 吨绿氢的生产能力。为更好地服务盐城市大丰区经济建设与社会发展奠定基础。因此，本项目建设是十分必要的。

前期工作：2025 年 7 月 1 日，项目取得由国网盐城供电公司出具的《国网盐城供电公司关于印发盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制氢储氢部分）110 千伏接入工程接入系统设计评审意见的通知》（盐供电发展〔2025〕140 号）；2025 年 10 月 31 日，由江苏省发展改革委出具《省发展改革委关于南通如皋 500 千伏变电站配套 220 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕1022 号）。本工程涉及占用交通运输用地，相关手续建设单位正在办理中。

工程规模：吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程，新建线路长度共计 1.25km。其中架空线路长度 0.15km，新建塔基 1 基，塔基基础型式采用钻孔灌注桩；电缆线路长度 1.10km，电缆敷设方式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。

工程占地：工程总占地面积 9420m²，其中永久占地 403m²，临时占地 9017m²。

工程挖填方：本工程共计挖填方总量为 11212m³，其中挖方 5606m³（其中表土剥离 686m³，一般土 4857m³，泥浆 63m³），填方 5606m³（其中表土回覆 686m³，一般土 4857m³，泥浆 63m³），无借方，无余（弃）方。

施工工期：工程计划于 2025 年 12 月开工，2026 年 8 月完工并投入试运行，总工期 9 个月。

工程投资：工程总投资 1001 万元，其中土建投资约 572 万元。

1.1.2 项目组成情况

本工程由江苏大丰港经济开发区管理委员会统一建设。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、项目基本情况			
项目名称	盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制包储氢部分）110千伏配套工程	工程性质	新建输变电工程
建设单位	江苏大丰港经济开发区管理委员会	建设期	2025.12~2026.8
建设地点	盐城市大丰区大丰港经济开发区（原为大中街道）	总投资	1001 万元
电压等级	110kV	土建投资	572 万元
建设规模	吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程, 新建线路长度共计 1.25km。其中架空线路长度 0.15km, 新建塔基 1 基, 塔基基础型式采用钻孔灌注桩; 电缆线路长度 1.10km, 电缆敷设方式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。		
二、经济技术指标			
架空线路经济技术指标			
(1)	新建塔基基数	1 基	
(2)	新建架空线路长度	0.15km	
(3)	导线型号	JL/LB20A-300/25	
(4)	地线型号	OPGW-120	
(5)	架线方式	单回	
(6)	塔基基础型式	钻孔灌注桩	
(7)	曲折系数	1.05	
电缆线路经济技术指标			
(1)	电缆线路长度	1.10km	
(2)	回路数	单回	
(3)	电缆截面（载流能力）(mm ²)	630 (764A)	
(4)	电缆敷设方式	电缆沟、电缆井、电缆排管	
(5)	基坑支护方式	钢板桩支护	

1.1.3 工程布置情况

(1) 平面布置

本工程建设内容包括吉电制氢 T 接吉电光伏~围海 110 千伏线路工程, 新建线路长度共计 1.25km。其中架空线路长度 0.15km, 新建角钢塔 1 基, 塔基基础型式采用钻孔灌注桩; 电缆线路长度 1.10km, 电缆敷设方式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。

线路自吉电制氢变电站向西电缆出线至衡山路西侧, 沿衡山路西侧由北向南敷设至资江路北侧, 右转沿资江路北侧由东向西继续敷设至 220kV 围海变正北侧, 左转穿越资江路至 G1, 电缆转架空向南架设, T 接至吉电光伏-围海 110 千

伏线路。

线路路径示意图如图 1.1-1 所示。

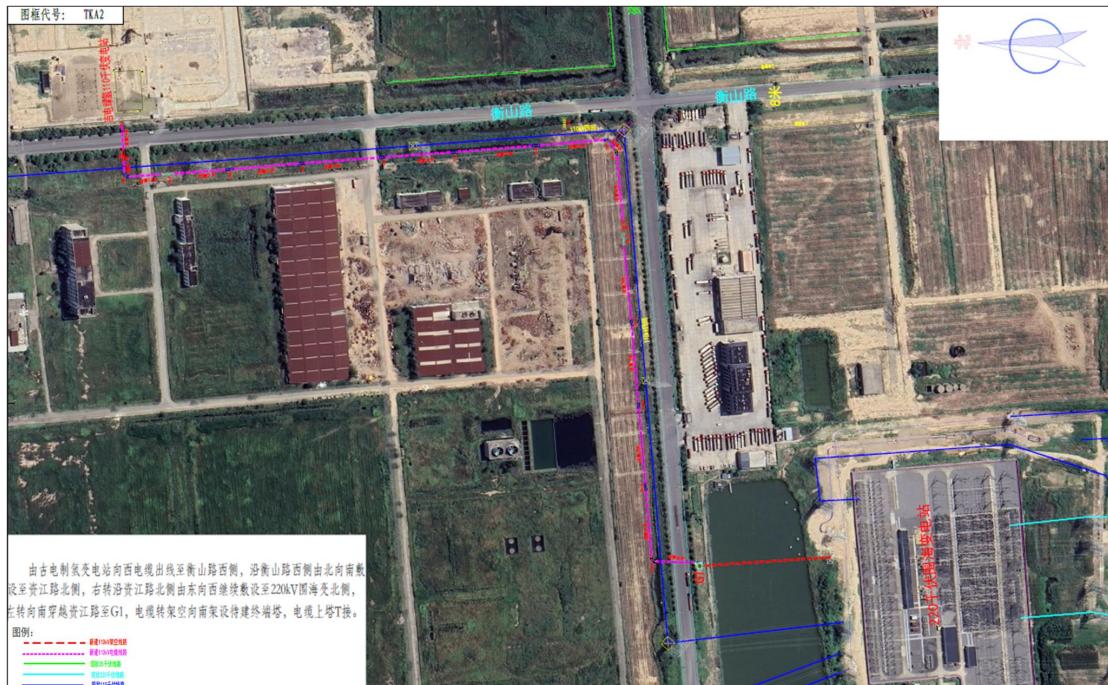


图 1.1-1 线路路径示意图

（2）竖向设计

本工程线路所经地区属于滨海冲积平原地貌。沿线地面高程一般为 1.75m~4.35m（1985 国家高程基准，以下同），线路经过地段地形起伏不大，整体较平坦。

本工程新建塔基 1 基，采用采用钻孔灌注桩基础型式。塔基型号和塔基基础示意图如图 1.1-2 所示。

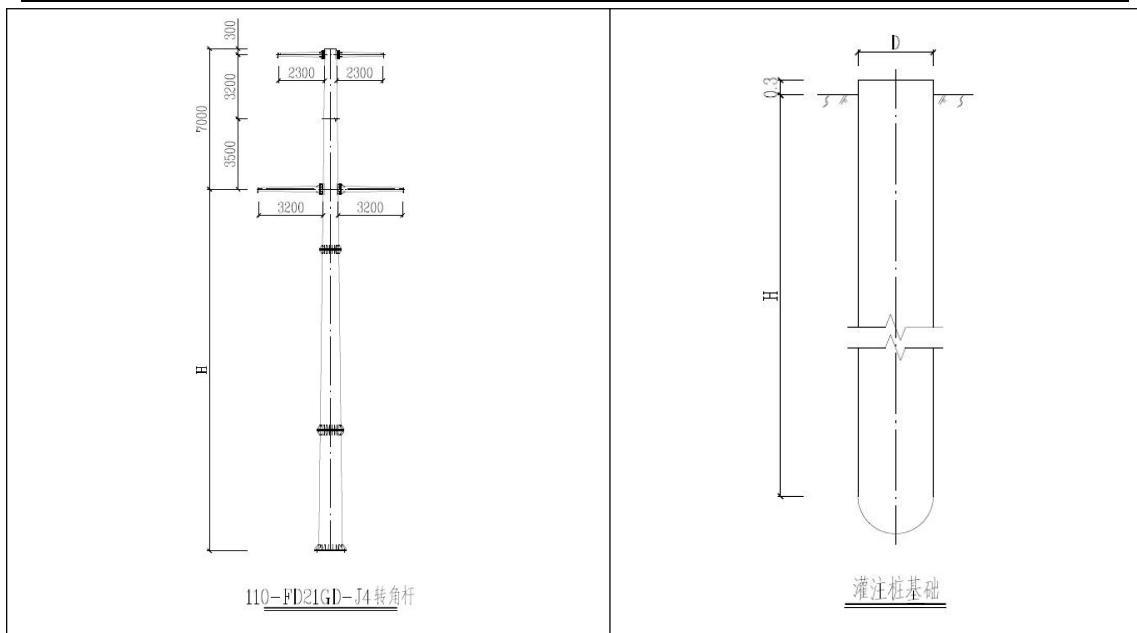


图 1.1-2 塔基型号及基础示意图

本工程电缆主要采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管相结合的方式。电缆沟底板净宽 1.6m, 净深 1.9m, 电缆沟上方无覆土深度。电缆工作井底板净宽 1.6m, 净深 1.9m, 电缆工作井上方无覆土深度。电缆排管底板净宽 0.87m, 净深 1.05m, 上层覆土厚度 1.20m, 电缆排管开挖深度共计 2.25m。电缆排管、沟及工作井剖面图如图 1.1-3 所示。

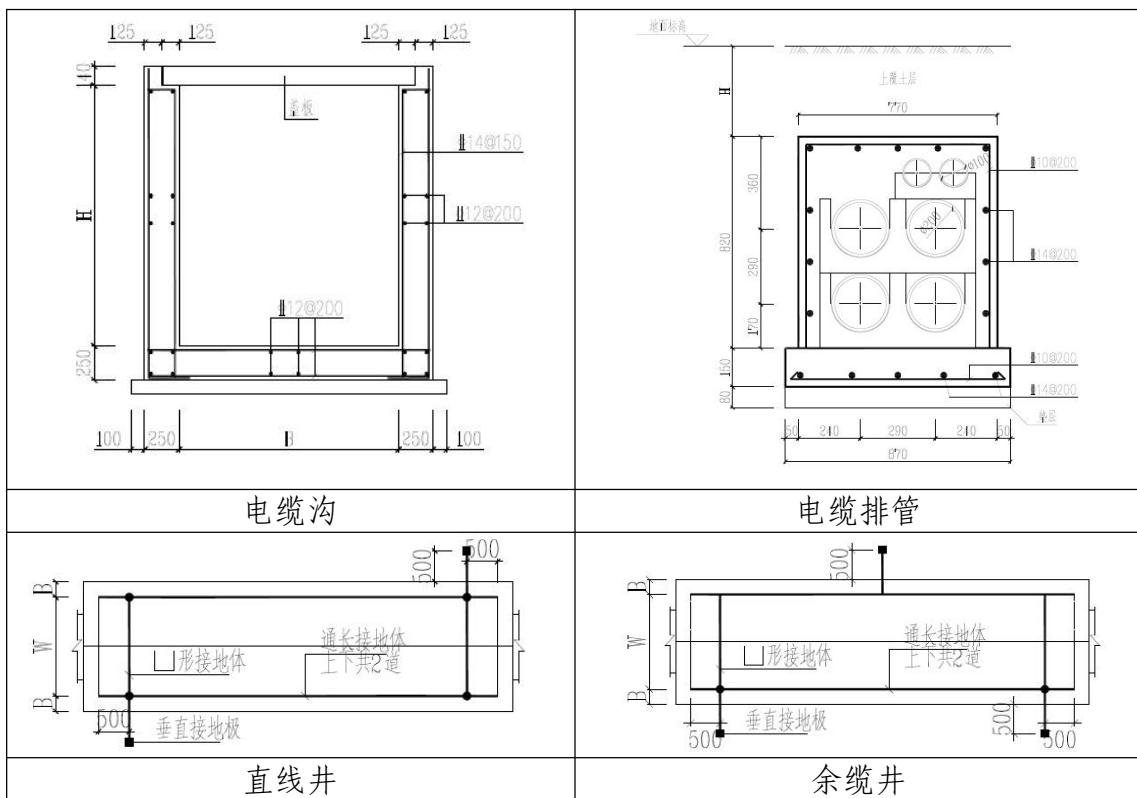


图 1.1-3 电缆沟、工作井、排管断面图

（3）施工组织

1) 施工道路布设

本工程沿线涉及普通公路、县道以及村道，沿线道路较为发达，基本能满足设备运输要求。新建 1 基塔位于其他土地类型时，施工前应提前布设施工便道衔接周边道路，通过奥维地图影像等比例实际测量，施工便道总长度 30m，宽度约 4.0m，施工便道占地面积共计 120m²。



图 1.1-4 施工便道示意图

2) 施工生产生活区

本工程施工生活区租用周边民房，不单独搭设施工生活区。施工生产区主要用于材料的堆放，临时堆放在各区域临时占地中，不额外设置施工生产区。

3) 临时堆土区

塔基及塔基施工区临时堆土布设于塔基临时占地区域内，单个塔基按照堆土长度约为 12m，宽度约为 8m 考虑，占地面积约为 96m²，堆土高度均不超过 3.0m。工程所有表土和一般土石方分开堆放。工程所需回填土优先利用自身挖方进行回填，土方堆放时间较短，施工期间应做好临时苫盖等防护措施。故，线型工程不单独设置临时堆土区。

4) 给排水设计

给水：线路工程供水水源采取接市政自来水或者附近河流抽取方式。

排水：塔基及塔基施工区四周设置临时排水沟，经临时沉沙池沉淀后排入附近沟道中，不会对周边水体产生影响。

5) 供电系统

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的，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。

6) 通讯系统

本工程施工场地内施工人员相对较少，可采用无线通信设备进行联络。

（4）施工方法及工艺

1) 塔基工程施工工艺

①表土剥离：采取条带耕作层外移剥离法进行表土剥离施工，即按条带由内向外剥离、运输。待剥离耕作层区域用白灰色线明显标识并划分成若干条带状；按白色标识线由外向内逐条带剥离；在条带两头交替向外运输耕作层，单次剥离长度视土方量而定。

②钻孔灌注桩：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，就地深埋于施工区域 1.0m 以下。本项目钻孔灌注桩基础塔基场地需布设 1 座泥浆沉淀池，位于灌注桩桩基旁，泥浆沉淀池尺寸长 × 宽 × 高为 6m × 5m × 1.5m。

③塔基土方回填：塔基开挖回填后，采取人工夯实方式对塔基回填土进行分层碾压。

④线路架线施工：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。架线施工中跨越障碍物时采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，塔架高度及宽度视障碍物宽度情况而定，以不影响障碍物运行为准。

2) 电缆施工工艺

①表土剥离：采取条带耕作层外移剥离法进行表土剥离施工，即按条带由内向外剥离、运输。待剥离耕作层区域用白灰色线明显标识并划分成若干条带状；按白色标识线由外向内逐条带剥离；在条带两头交替向外运输耕作层，单次剥离长度视土方量而定。

②电缆排管：采用垂直开挖方式，沟槽开挖前应根据地下管线埋设情况判定是机械开挖还是人工开挖；机械开挖时为防止超挖，挖至设计标高前20~30cm时用人工开挖，检修平整，超挖深部分要用砂填平夯实。工程开挖土方就近堆放在电缆通道一侧，表土与一般土应分开堆放；开挖要保证连续作业，衔接工序流畅；沟槽开挖土方根据不同土质分开堆放，以备基坑回填时选择利用。

③电缆沟、井：施工准备→电缆沟（井）基槽开挖→浇筑混凝土底板垫层→电缆沟（井）砌筑→电缆沟（井）墙体浇筑→电缆沟（井）压顶采用预制混凝土压顶→电缆沟（井）扁铁安装→电缆沟（井）粉刷。

1.1.4 工程占地

新建线路长度共计1.25km。其中架空线路长度0.15km，新建塔基1基，塔基基础型式采用钻孔灌注桩；电缆线路长度1.10km，电缆敷设方式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。

（1）塔基及塔基施工区

本工程新建钢管杆1基，一般塔基永久占地面积按照 $(\text{立柱直径}+2\text{m})^2$ 计算，总占地面积按照 $(\text{立柱直径}+12\text{m})^2$ 计算。

经统计分析，塔基及塔基施工区总占地面积371m²，其中永久占地27m²，临时占地344m²。新建塔基占地具体计算情况见表1.1-2所示。

表1.1-2 本工程新建塔基占地情况一览表

序号	杆塔类型	数量 (基)	基础 数量	桩径 (m)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
1	110-FD21GD-J4	1	1	2.2	18	184	202
2	电缆引下装置	/	/	1.0	9	160	169
合计		1	1	/	27	344	371



图 1.1-5 塔基原地貌图 (拍摄时间: 2025 年 10 月)

(2) 电缆施工区

本工程电缆型式采用电缆沟、电缆工作井以及电缆排管型式。本工程电缆基本沿园区道路绿化带进行敷设，考虑占地空间有限，电缆排管和电缆沟占地计算方式为电缆通道开挖两侧分别按外扩 2m 和 4m 范围作为电缆通道施工作业带，电缆排管、电缆沟、工作井采用垂直开挖型式。

经计算得出，电缆施工区永久占地面积 $1129m^2$ ，临时占地面积 $7700m^2$ ，总占地面积 $8829m^2$ 。具体计算情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 电缆施工区占地情况计算表

电缆类型	长度 L (m)	尺寸 (m)					永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地面积 (m ²)
		基础尺寸		覆土深度	人工作业面 b ⁽¹⁾	施工作业带 ⁽²⁾			
宽度 W	深度 H (不含覆土)								
电缆排管	865	0.87	1.05	1.2	1	6	7.87	0	6808
电缆沟	35	1.6	1.9	/	1	6	8.6	56	245
电缆工作井	200	1.6	1.9	/	1	6	8.6	320	1400
合计	1100	/	/	/	/	/	/	376	8453
注: ⁽¹⁾ 人工作业面 b 指电缆沟开挖每侧预留 50cm 用于人工作业留有的施工宽度; ⁽²⁾ 施工作业带指电缆隧道施工过程中需要人工、机械、土方等临时占压所需要的临时占地。									



图 1.1-6 电缆原地貌图 (拍摄时间: 2025 年 10 月)

(2) 跨越场区

本工程不单独设置牵张场，现场采用人工放线的型式。该项目跨越鱼塘 1 次，每处跨越场占地面积按 $100m^2$ 。因此，跨越场区占地面积共计 $100m^2$ 。

(3) 施工便道区

根据现场勘查情况，新建塔基位于其他土地，施工需布设施工临时道路，施工临时道路长度约 30m，宽度约 4.0m，占地面积约 $120m^2$ 。

3、总占地面积

综合以上分析，本工程总占地面积为 $9420m^2$ ，其中永久占地 $403m^2$ ，临时占地 $9017m^2$ 。工程占地类型中，其他土地 $591m^2$ ，交通运输用地 $8829m^2$ 。

表 1.1-4 工程占地面积统计表 (单位: m^2)

项目组成	占地性质		小计	占地类型	
	永久占地	临时占地		其他土地	交通运输用地
塔基及塔基施工区	27	344	371	371	0
电缆施工区	376	8453	8829	0	8829
跨越场区	0	100	100	100	0
施工便道区	0	120	120	120	0
合计	403	9017	9420	591	8829

1.1.5 土石方平衡

1、表土剥离

本工程根据现场实际占地情况进行表土剥离、保存和利用，剥离厚度按 30cm

考虑。

经查看现场，本工程占地类型涉及其他土地、交通运输用地，本项目表土剥离仅对塔基及塔基施工区、电缆施工区工程开挖面进行剥离，跨越场和施工便道区扰动深度不超过20cm的，以铺设钢板和临时苫盖进行保护地表。本项目原地貌表土剥离厚度按30cm考虑。

本项目表土资源分布情况详细调查见表1.1-5所示。

表1.1-5 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	表土现场照片	
1	塔基及塔基施工区	其他土地	30cm		
2	电缆施工区	交通运输用地	30cm		

经统计计算，项目区表土剥离面积约2286m²，剥离厚度30cm，共计剥离表土量为686m³，剥离的表土临时堆放于塔基及塔基施工区和电缆施工区临时占地中，后期用于该区域表土回覆。

表1.1-6 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	57	30	17	52	33	17
电缆施工区	2229	30	669	2229	30	669
合计	2286	/	686	2286	/	686

注*: 塔基及塔基施工区表土剥离区域包含永久占地27m²和泥浆沉淀池30m²区域，该区域扣除桩实际硬化面积5m²。

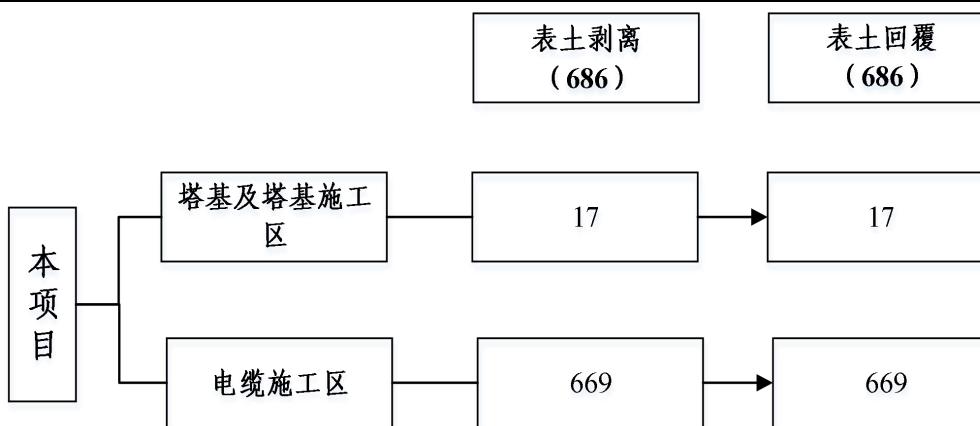


图 1.1-7 表土平衡流向框图 (单位: m^3)

2. 一般土石方

(1) 塔基及塔基施工区

本工程共新建塔基 1 基，采用钻孔灌注桩，新建塔基共计挖方量 $119m^3$ (泥浆量 $63m^3$ ，一般土 $56m^3$)，填方量 $119m^3$ (泥浆量 $63m^3$ ，一般土 $56m^3$)，无借方，无余 (弃) 方。塔基及塔基施工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。

新建塔基基础开挖具体情况见表 1.1-7。

表 1.1-7 本工程塔基基础开挖情况一览表

序号	塔型	基础数量	基础型式 (m)			挖方 (m^3)		填方 (m^3)	
			桩径	露头	埋深	一般土	泥浆	一般土	泥浆
1	110-FD21GD-J4	1	2.2	0.3	15	0	57	0	57
2	电缆引下平台	1	1.0	0.3	8	0	6	0	6
小计1		/	/			0	63	0	63
泥浆沉淀池		1座	长 \times 宽 \times 深 = $6m \times 5m \times 1.5m$; 按 1:1 放坡开挖			45	0	45	0
临时排水沟		100m	土质倒梯形，底宽 0.3m， 深度 0.20m，边坡坡比 1:0.5			8	0	8	0
临时沉沙池		1座	土质，长 \times 宽 \times 深 = $2m \times 1m \times 1.5m$			3	0	3	0
小计2		/	/			56	0	56	0
合计		/	/			56	63	56	63
						119		119	

(2) 电缆施工区

电缆施工区占地类型为交通绿化带，所有土方就地摊平，不考虑外运处置。经计算得出，挖方 $4801m^3$ ，填方 $4801m^3$ 。具体计算见表 1.1-8 所示。

表 1.1-8 电缆施工区挖填方计算表

电缆类型	长度 L/m	尺寸 (m)					挖方 /m ²	填方 /m ²		
		基础尺寸		覆土深度	人工作业面 b ⁽¹⁾	施工作业带 ⁽²⁾				
		宽度 W	深度 H (不含覆土)							
电缆排管	865	0.87	1.05	1.2	1	6	1.87	3640		
电缆沟	35	1.6	1.9	/	1	6	2.6	173		
电缆工作井	200	1.6	1.9	/	1	6	2.6	988		
合计	1100	/	/	/	/	/	4801	4801		

注: ⁽¹⁾人工作业面 b 指电缆沟开挖每侧预留 50cm 用于人工作业留有的施工宽度; ⁽²⁾施工作业带指电缆隧道施工过程中需要人工、机械、土方等临时占压所需要的临时占地。

(3) 跨越场区

跨越场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。

(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。

3、总土石方平衡

综上所述，本工程共计挖填方总量为 11212m³，其中挖方 5606m³（其中表土剥离 686m³，一般土 4857m³，泥浆 63m³），填方 5606m³（其中表土回覆 686m³，一般土 4857m³，泥浆 63m³），无借方，无余（弃）方。塔基及塔基施工区和电缆施工区表土均用于该区域表土回覆，便于植被恢复。塔基及塔基施工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 1.1-9 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(弃)方	
	表土	一般土石方		小计	表土	一般土石方			
		一般土	泥浆			一般土	泥浆		
塔基及塔基施工区	17	56	63	136	17	56	63	136	
电缆施工区	669	4801	0	5470	669	4801	0	5470	
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	
施工便道区	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计	686	4857	63	5606	686	4857	63	5606	
	5606				5606				

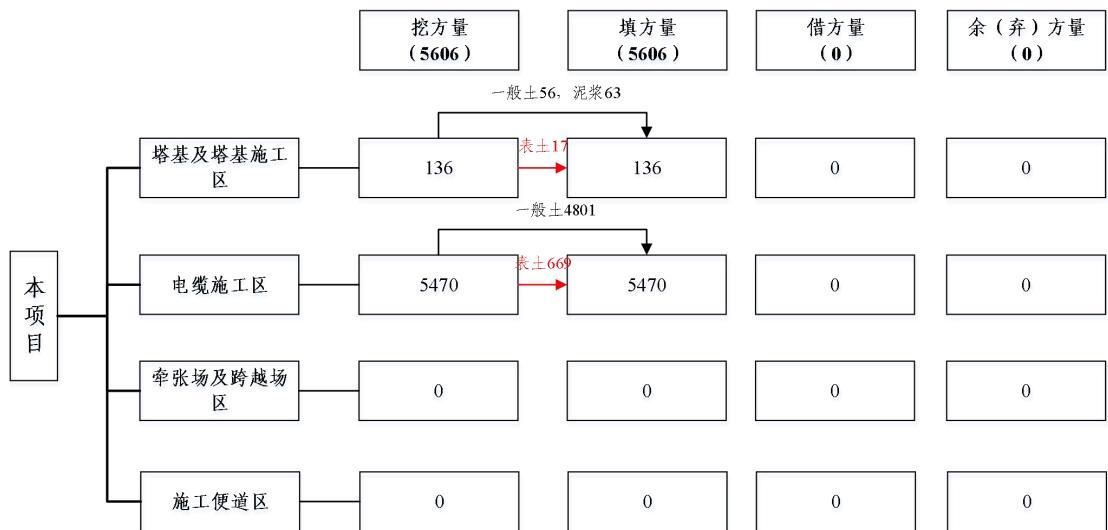


图 1.1-8 总土石方挖填平衡流向框图 (单位: m^3)

1.1.6 施工进度

本工程具体施工进度见表 1.1-10。本工程开工日期 2025 年 12 月, 完工日期 2026 年 8 月, 共计 9 个月。

表 1.1-10 施工进度表

项目组成		施工时间 (年/月)								
		2025 年		2026 年						
		12	1	2	3	4	5	6	7	8
架空 线路	施工准备	—								
	塔基基础	—								
	立塔、挂线							—	—	
	跨越场						—	—		
	场地清理							—	—	
电缆 线路	施工准备	—								
	电缆隧道基础	—	—	—	—	—				
	电缆敷设				—	—	—			
	场地清理							—	—	

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程线路所经地区属于滨海冲积平原地貌。沿线地面高程一般为 1.75m~4.35m (1985 国家高程基准, 以下同), 线路经过地段地形起伏不大, 整体较平坦。

1.2.2 地质地震

本区域第四纪地层特征为浅部广泛分布全新世滨海浅海相灰黄色~灰色可~软塑粘性土夹稍密粉土，灰色流塑淤泥质土或淤泥，灰色稍密粉土、粉砂，局部夹粉质黏土；中部分布全新世滨海浅海相青灰色~灰色稍~中密粉土、粉砂，灰色~灰黄色中密粉土，软塑粉质黏土；局部分布河湖相灰黄色、灰色粉质黏土（夹粉土、粉砂）。深部广泛分布更新世河湖相青灰~灰黄色硬~可塑黏性土，局部有粉砂、中细砂；滨海浅海相灰色、青灰色中密~密实粉土、粉砂，灰色稍~中密粉土，灰色软塑粉质黏土；局部粉土、粉砂、黏性土多次交互出现。

根据区域水文地质和已有工程勘测资料，结合本次勘测结果，按地区含水层性质及地下水埋藏条件，沿线地区地下水类型主要为孔隙潜水。地下水水位主要受大气降水、地表水体及农田灌溉等的影响，呈季节性变化，勘测期间测得的地下水初见水位埋深一般 1.50m-1.80m。根据工程地区经验，沿线地区地下水常年稳定水位埋深变化幅度一般为 1.50m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，相对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

1.2.3 水系情况

盐城市水系以通榆河、苏北灌溉总渠等为界，可划分为沂南区、废黄河区、渠北区、里下河区、沿海垦区。本工程位于盐城市大丰区，线路附近的骨干河流有新团河、王港河。本工程不涉及跨越河流，跨越鱼塘 1 处，不涉及塘中立塔。

新团河位于盐城市大丰区境内，是里下河腹部地区重要的排涝入海河道之一。该河呈东西走向，西起串场河，向东流经新丰镇、大中街道等区域，最终通过川东港闸入海，全长约 33km，流域面积覆盖大丰区中部主要农业区。作为通榆运河与川东港之间的连接水道，新团河在区域水系中承担着排涝、灌溉及航运三重功能，其水位变化直接影响周边 751km² 的排涝效率。河道沿线地势平坦，平均地面高程 1.80m-2.40m，属典型的江淮冲积平原水系特征。

王港河是大丰区东北部重要的入海干河，西起草堰镇衔接通榆河，经小海镇、南阳镇至王港新闸入海，全长 44km，流域面积 498km²。该河道历史上承担引水灌溉、防洪排涝及区域航运功能，现为沿海垦区中部单独排水入海的重要水系河

道底宽 30m，底高程-1.5m，河坡比例 1:3，设计最大排水流量达 1060m³/s。

1.2.4 气候特征

盐城市处于北亚热带季风气候，季风气候明显，兼有海洋性气候特征，根据盐城市气象站 1951-2023 年气象资料统计数据，项目区多年气象要素情况如下表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表（盐城市气象站 1961~2023 年）

序号	项目	内容	单位	数值
1	气温	累年平均气温	°C	14.3
		累年极端最高气温极值	°C	38.5
		累年极端最低气温极值	°C	-14.3
2	降水	累年平均降水量	mm	1083.8
		累年最大年降水量	mm	1556
		累年最大月降水量	mm	609.4
		累年最大日降水量	mm	167.9
3	空气湿度	累年年平均相对湿度	%	77.5
4	风速	累年年平均风速	m/s	2.8
5	无霜期	全年	d	251
6	蒸发量	全年平均	mm	900.2
7	冻土深度	最大冻土深度	cm	23

1.2.5 土壤和植被

项目区内土壤类型主要为潮土，现场主要施工占地为交通运输用地和其他土地。本项目剥离表土总量为 686m³，剥离厚度为 30cm。

项目所在地植被类型属常绿落叶阔叶混交林。当地原生树种主要有漆树、毛叶欧李、野核桃、羽叶泡桐等；常见树种主要有柰树、石楠、毛白杨、意杨、国槐等；草本植物主要有黑麦草、牛尾草、羊茅、狗尾草等。本工程线路沿线涉及其他土地、交通运输用地，林草覆盖率约 96%。

1.3 水土保持分析评价

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。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分结果》（办水保〔2013〕188号），项目所在区域不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；依据江苏省水利厅《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），项目所在区域大中镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。

本项目选址（线）唯一且无法避让江苏省省级水土流失重点预防区。因此，本工程在主体施工上优化塔基区基础采用钻孔灌注桩，电缆采用垂直开挖等施工工艺，严格控制占地面积，加强对表土资源的保护；塔基基础施工过程中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

主体工程计划完工时间为2026年8月，由于本项目完工即验收，因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即2026年。

1.4.2 防治目标

本项目位于江苏省盐城市大丰区大丰港经济开发区（原为大中镇），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。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）文的内容，工程所在地大中镇属于江苏省省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。

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1.0。根据4.0.9节规定位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高1%~2%。

本工程水土流失防治指标值如下：施工期渣土防护率达97%，表土保护率达92%；设计水平年水土流失治理度达98%，土壤流失控制比达1.0，渣土防护率

达 99%，表土保护率达 92%，林草植被恢复率达 98%，林草覆盖率达 27%。

水土流失防治指标值具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本工程水土流失防治指标值

指标	标准值		侵蚀强度 调整 微度	省级水 土流失 重点预 防区	城市区	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	/	/	+2	97	99
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 9420m²，其中永久占地 403m²，临时占地 9017m²。

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	27	344	371
电缆施工区	376	8453	8829
跨越场区	0	100	100
施工便道区	0	120	120
合计	403	9017	9420

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 9420m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为塔基及

塔基施工区、电缆施工区、跨越场区、施工便道区。

2.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段标准划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。

本工程施工期为 2025 年 11 月 ~ 2026 年 7 月，项目区雨季为 6~9 月，自然恢复期为 2026 年 8 月 ~ 2028 年 7 月。自然恢复期根据当地自然条件和植物生长情况确定，按 2.0 年进行预测。

项目水土流失预测时段情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目水土流失扰动时段表

施工时段	项目组成	扰动时段	计算时段 (a)	主要内容
施工期	塔基及塔基施工区	2025.11-2025.12/2026.7	0.6	基础开挖，土方堆放
	电缆施工区	2025.11-2026.4/2026.7	1.0	基础开挖，土方堆放
	跨越场区	2026.6	0.2	人员、机械占压
	施工便道区	2025.11	0.2	人员、机械占压
自然恢复期	塔基及塔基施工区	2026.8-2028.7	2.0	植被恢复
	电缆施工区	2026.8-2028.7	2.0	植被恢复
	跨越场区	2026.8-2028.7	2.0	植被恢复
	施工便道区	2026.8-2028.7	2.0	植被恢复

2.1.3 土壤侵蚀模数

根据《盐城市水土保持规划（2015-2030 年）》以及现场调查，项目区地形为平原，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，确定项目所在区域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“三峡大丰 H8-2#海上风电升压站~丰海变电站 500 千伏线路工程”获得。类比工程已于 2022 年 6 月通过了国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行。类比工程水土保持监测单位为南京和谐生态工程技术有限公司，验收单位为北京江河惠远科技有限公司。

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	盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制氢储氢部分）110千伏接入工程	三峡大丰 H8-2#海上风陆上升压站~丰海变电站 500 千伏线路工程	类比结果
地理位置	盐城市大丰区	盐城市大丰区	相同
气候条件	北亚热带季风性气候	北亚热带季风性气候	相同
年平均降水量	1083.8mm	1083.8mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤特性	潮土	潮土、水稻土	相同
水土流失特点	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	三峡大丰 H8-2#海上风陆上升压站~丰海变电站 500 千伏线路工程（类比工程）	实际监测侵蚀模数 t/ (km ² · a)
施工期	塔基区	850
	牵张场及跨越场区	640
	施工道路区	572

本工程与类比工程均为输变电工程，地理位置相同，均在盐城市大丰区，多年平均降水量、土壤类型、气候条件、地形地貌、水土流失强度等基本相同，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、施工条件和防护措施条件等实际情况，对扰动地表后侵蚀模数的取值，在下列三个方面进行修正。

（1）环境条件：本工程多年平均降水量为 1083.8mm，类比工程的多年平均降水量为 1083.8mm，均采用盐城市气象站数据，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似，差别较小，因此，设修正系数 1.1。

（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，塔基区、电缆施工区设置修正系数为 2.0，跨越场区和施工道路区修正系数为 1.5。

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

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	盐城吉电氢能源科技有限公司绿氢制储运加用一体化（一期）示范项目（制氢储氢部分）110千伏接入工程（本期）	三峡大丰 H8-2#海上风电机组升压站~丰海变电站 500 千伏线路工程（类比）	监测侵蚀模数 t/(km ² ·a)	调整系数 (k ₁ × k ₂ × k ₃)			预测土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
				环境条件 k ₁	扰动强度 k ₂	防护措施条件 k ₃	
施工期	塔基及塔基施工区	塔基区	850	1.0	1.1	2.0	1870
	电缆施工区			1.0	1.1	2.0	1870
	跨越场区	牵张场及跨越场区	640	1.0	1.1	1.5	1056
	施工便道区	施工道路区	572	1.0	1.1	1.5	944

2.1.4 预测结果

经预测，在不采取水土保持措施的情况下，工程原施工建设过程中可能造成的水土流失量为 19.69t，其中背景流失量 4.35t，新增水土流失量 15.51t。水土流失时段主要集中在施工期，施工期水土流失主要区域为电缆施工区。

表 2.1-5 项目工程水土流失量计算成果表

施工时段	扰动单元	面积 (m ²)	背景侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	扰动时间(a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增流失量占比
施工期	塔基及塔基施工区	371	160	1870	0.6	0.04	0.42	0.38	2.45%
	电缆施工区	8829	160	1870	1.0	1.41	16.51	15.10	97.36
	牵张场及跨越场区	100	160	1056	0.2	0.003	0.02	0.017	0.11%
	施工便道区	120	160	944	0.2	0.004	0.02	0.016	0.08%
	小计 1	9420	/	/	/	1.46	16.97	15.51	100.0%
自然恢复期	塔基及塔基施工区	366 (已扣除硬化面积 5.0m ²)	160	150	2.0	0.12	0.11	0	0
	电缆施工区	8453 (已扣除硬化面积 376m ²)	160	150	2.0	2.70	2.54	0	0
	牵张场及跨越场区	100	160	150	2.0	0.03	0.03	0	0
	施工便道区	120	160	150	2.0	0.04	0.04	0	0
	小计 2	9039	/	/	/	2.89	2.72	0	0
合计		/	/	/	/	4.35	19.69	15.51	100%

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，对项目可能造成的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的水土流失危害，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。

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	备注
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	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	撒播草籽	/	道路交通等级较低，现状绿化带是草丛，后期恢复原地

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	备注
	临时措施	临时苫盖	/	貌采用撒播草籽
				由于电缆工程量较少且土建施工避开雨季,不考虑增设临时排水沟和临时沉沙池。电缆开挖基础内积水采用移动式水泵抽排即可。
跨越场区	工程措施	土地整治	/	/
	植物措施	撒播草籽	/	/
施工便道区	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 分区水土保持措施

（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施工前对塔基及塔基施工区扰动深度大于 20cm 的表土覆盖区域进行表土剥离, 剥离面积 57m², 剥离厚度 30cm, 共剥离表土 17m³。

土地整治: 本工程主体设计中已考虑施工后期对塔基及塔基施工区裸露地表进行土地整治, 并进行表土回覆, 土地整治面积 366m²(已扣除桩硬化面积 5m²), 土地整治后全部进行撒播草籽恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本工程主体设计考虑对其他土地进行撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m², 撒播面积为 366m²。

③临时措施

临时苫盖: 本工程主体设计已考虑施工过程中对塔基及塔基施工区裸露地表进行临时苫盖防护, 苫盖面积约 212m²。

泥浆沉淀池: 主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失, 已考虑施工期间在塔基及塔基施工区钻孔灌注桩基础旁设置 1 座泥浆沉淀池, 对钻渣泥浆进行沉淀, 禁止将钻渣泥浆排入周边农田和河流, 尺寸长 × 宽 × 深=6m × 5m × 1.5m, 按 1:1 放坡开挖。

临时排水沟: 本方案新增补充塔基及塔基施工区四周布设临时排水沟, 排水沟长度共计约 100m, 结构型式为土质倒梯形断面排水沟, 断面尺寸为底宽 0.30m, 深度 0.20m, 边坡坡比 1:0.5。

临时沉沙池: 本方案新增补充在塔基及塔基施工区排水出口设置 1 座临时沉沙池, 结构型式为土质, 尺寸长×宽×深=2.0m×1.0m×1.5m, 边坡坡比 1:0.5, 单个沉沙池容积为 3.0m³。

(2) 电缆施工区

①工程措施

表土剥离: 考虑施工前对电缆施工区扰动深度大于 20cm 的表土覆盖区域进行表土剥离, 剥离面积 2229m², 剥离厚度 30cm, 共剥离表土 669m³。

土地整治: 考虑施工后期对电缆施工区裸露地表进行土地整治, 并进行表土回覆, 土地整治面积 8453m² (已扣除电缆井盖硬化面积 376m²), 后期全部采用撒播草籽进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本工程主体设计考虑对交通运输用地进行撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m², 撒播面积为 8453m²。

③临时措施

临时苫盖: 本工程方案新增施工过程中对电缆施工区裸露地表进行临时苫盖防护, 苫盖面积约 2489m²。

(3) 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后期对跨越场区裸露地表进行土地整治, 土地整治面积 100m², 土地整治后全部进行撒播草籽植被恢复。

②植物措施

撒播草籽: 本工程主体设计考虑对其他土地进行撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m², 撒播面积为 100m²。

(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后期对施工便道区裸露地表进行土

地整治，土地整治面积 120m²，土地整治后全部进行撒播草籽植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计考虑对其他土地进行撒播狗牙根草籽，撒播密度 15g/m²，撒播面积为 120m²。

③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑对施工便道区进行铺设钢板防护，钢板铺设面积约 55m²，钢板尺寸长 × 宽=2m × 1.2m。

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	17	剥离厚度 30cm, 剥离面积 57m ²	表土覆盖区域	2025.12
			土地整治	m ²	366	场地清理、平整、覆土、植被恢复	裸露地表	2026.8
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	366	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m ²	裸露地表	2026.8
			临时苫盖	m ²	212	6 针防尘网	裸露地表	2025.12-2026.1
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	1	土质, 按 1:1 放坡开挖, 长 × 宽 × 深=6m × 5m × 1.5m	钻孔灌注桩旁	2025.12
		方案新增	临时排水沟	m	100	土质倒梯形, 断面尺寸底宽 0.3m, 深度 0.2m, 边坡坡比 1:0.5	塔基区周边一圈	2025.12
		方案新增	临时沉沙池	座	1	土质, 边坡坡比 1:0.5, 长 × 宽 × 深=2.0m × 1.0m × 1.5m	施工出水口	2025.12
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	669	剥离厚度 30cm, 剥离面积 2229m ²	表土覆盖区域	2025.12
			土地整治	m ²	8453	场地清理、平整、覆土、植被恢复	裸露地表	2026.8
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	8453	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m ²	裸露地表	2026.8
			临时措施	方案新增	2489	6 针防尘网	裸露地表	2025.12-2026.5
跨越场区	工程措施	主体已有	土地整治	m ²	100	场地清理、平整、植被恢复	裸露地表	2026.8
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	100	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m ²	裸露地表	2026.8
施工便道区	工程措施	主体已有	土地整治	m ²	120	场地清理、平整、植被恢复	裸露地表	2026.8
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m ²	120	撒播狗牙根草籽, 撒播密度 15g/m ²	裸露地表	2026.8
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	55	钢板尺寸长 × 宽=2m × 1.2m	裸露地表	2025.12-2026.1

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、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，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	施工时段(年/月)								
			2025年			2026年					
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
塔基及塔基施工区	工程措施	主体工程	——	——							
		表土剥离	·····								
		土地整治									·····
	临时措施	撒播草籽									·····
		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	主体工程									
		表土剥离	·····								
		土地整治									·····
	植物措施	撒播草籽									·····
		临时苫盖	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	
跨越场区	工程措施	土地整治									·····
		撒播草籽									·····
	临时措施	临时苫盖	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	
施工便道区	工程措施	土地整治									·····
		撒播草籽									·····
	植物措施	铺设钢板	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	

注：—— 主体工程 ····· 工程措施 ····· 临时措施（已有） ····· 植物措施 ····· 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 47.09 万元，其中，工程措施费 4.12 万元，植物措施 2.77 万元，监测措施费为 16.89 万元，施工临时工程费为 2.77 万元，独立费用 17.40 万元（其中工程建设监理费为 9.85 万元），预备费 2.20 万元，水土保持补偿费 0.942 万元。

表 3.1-1 本工程水土保持措施投资总概算表 (单位：万元)

序号	项目或费用名称	建筑工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	4.12	0	0	4.12
1	表土剥离	0.91	0	0	0.91
2	土地整治	3.21	0	0	3.21
二	第二部分 植物措施	2.77	0	0	2.77
1	撒播草籽	2.77	0	0	2.77
三	第三部分 监测措施	13.20	3.69	0	16.89
1	水土保持监测	8.57	3.69	0	12.26
2	弃渣场稳定监测	0	0	0	0
3	建设期观测费	4.63	0	0	4.63
四	第四部分 施工临时工程	2.77	0	0	2.77
1	临时苫盖	1.59	0	0	1.59
2	泥浆沉淀池	0.33	0	0	0.33
3	铺设钢板	0.07	0	0	0.07
4	土质排水沟	0.07	0	0	0.07
5	土质沉沙池	0.07	0	0	0.07
6	其他临时工程	0.40	0	0	0.40
7	施工安全生产专项	0.24	0	0	0.24
五	第五部分 独立费用	0	0	17.40	17.40
1	建设管理费	0	0	0.57	0.57
2	工程建设监理费	0	0	9.85	9.85
3	科研勘测设计费	0	0	6.98	6.98
I	一至五部分合计	22.86	3.69	17.40	43.95
II	预备费	2.20	0	0	2.20
III	水土保持补偿费	0.942	0	0	0.942
	水土保持总投资 (I+II+III)	26.0	3.69	17.40	47.09

表 3.1-2 水土保持投资分部概算表

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	/	/	/	4.12
一	塔基及塔基施工区	/	/	/	0.15
1	表土剥离	m ³	17	13.34	0.02
2	土地整治	m ²	366	3.55	0.13
二	电缆施工区				3.89
1	表土剥离	m ³	669	13.34	0.89
2	土地整治	m ²	8453	3.55	3.00
三	跨越场区	/	/	/	0.04
1	土地整治	m ²	100	3.55	0.04
四	施工便道区	/	/	/	0.04
1	土地整治	m ²	120	3.55	0.04
	第二部分 植物措施	/	/	/	2.77
一	塔基及塔基施工区	/	/		0.11
1	撒播草籽	m ²	366	3.06	0.11
二	电缆施工区	/	/		2.59
1	撒播草籽	m ²	8453	3.06	2.59
三	跨越场区	/	/		0.03
1	撒播草籽	m ²	100	3.06	0.03
四	施工便道区	/	/		0.04
1	撒播草籽	m ²	120	3.06	0.04
	第三部分 施工临时工程	/	/	/	2.77
一	塔基及塔基施工区	/	/	/	0.59
1	临时苫盖	m ²	212	5.89	0.12
2	泥浆沉淀池	座	1	3289	0.33
	土质排水沟	/	/	/	0.07
3	其中	长度	m	100	/
		土方开挖	m ³	23.04	29.99
4	土质沉沙池	座	1	749.87	0.07
二	电缆施工区	/	/	/	1.47
1	临时苫盖	m ²	2489	5.89	1.47
三	施工便道区	/	/	/	0.07
1	铺设钢板	m ²	55	12.40	0.07
四	其他临时工程	万元	20.09	2%	0.4
五	施工安全生产专项	万元	9.42	2.5%	0.24

表 3.1-3 独立费用概算表

编号	工程或费用名称	数量	单价(万元)	合计(万元)
第五部分	独立费用	/	/	17.40
1	建设管理费	2.5%	22.86	0.57
2	工程建设监理费	1 项	9.85	9.85
3	科研勘测设计费	1 项	6.98	6.98

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	371	371	0	360	5	365
电缆施工区	8829	8829	0	8450	376	8826
跨越场区	100	100	0	100	0	100
施工便道区	120	120	0	120	0	120
合计	9420	9420	0	9030	381	9411

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 9420 m^2 ，水土流失治理达标面积 9411 m^2 ，水土流失治理度达到 99.90%。具体计算见下表。

表 3.2-2 水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失总面积 (m^2)	水土流失治理达标面积 (m^2)	水土流失治理度 (%)
塔基及塔基施工区	371	365	99.90%
电缆施工区	8829	8826	
跨越场区	100	100	
施工便道区	120	120	
合计	9420	9411	
防治标准			98%
是否达标			是

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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比可达到 3.33。

3.2.3 渣土防护率

本方案临时堆土区域补充设计了临时排水沟、临时沉沙池措施，有效拦挡了临时堆土。本工程永久弃渣、临时堆土总量为 5606m^3 ，实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量约 5600m^3 ，渣土防护率达到 99.89%。

3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 1520m^3 ，在采取保护措施后保护表土数量为 1513m^3 ，其中表土剥离量 686m^3 ，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 827m^3 ，表土保护率为 99.54%。

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 9039m^2 ，可恢复植被面积为 9030m^2 ，林草植被恢复率为 99.90%。具体计算见下表 3.2-3。

表 3.2-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	扰动面积 (m^2)	林草类植被面积 (m^2)	可恢复植被面积 (m^2)	林草植被恢复率 (%)
塔基及塔基施工区	371	366	360	99.90%
电缆施工区	8829	8453	8450	
跨越场区	100	100	100	
施工便道区	120	120	120	
合计	9420	9039	9030	
防治目标				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 9420m^2 ，方案实施后林草类植被面积为 9030m^2 ，林草覆盖率为 95.86%，高于目标值 27%。

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 99.90%、土壤流失控制比 3.33、渣土防护率 99.89%、表土保护率 99.54%、林草植被恢复率 99.90%、林草覆盖率 99.90%。

六项指标计算情况详见下表 3.2-4。

表 3.2-4 防治效果汇总表

六项指标	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	9411	99.90%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	9420			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内允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	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(%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m ³	5600	99.89%	97%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m ³	5606			
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	1513	99.54%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	1520			
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	有效林草类植被面积	m ²	9030	99.90%	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	9039			
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	有效林草类植被面积	m ²	9030	95.86%	27%	达标
		项目建设区面积	m ²	9420			

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）、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8 号）和《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），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，生产建设单位办理水土保持方案审批手续时，应当对以下内容作出书面承诺：1) 已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；2) 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；3) 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；4) 依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；5) 积极配合水土保持监督检查；6) 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。生产建设单位取得水土保持方案准予许可决定后，生产建设项目方可开工建设。建设期间，生产建设单位应当在项目现场建设管理的场所公开水土保持行政许可承诺书，并严格落实各项水土流失防治措施。

报告表由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

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《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第53号）、《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《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）、《生产建设项目水土保持管理办法》（水利部令第53号）、《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、验收评估机构和水土保持监测机构分别对各自所出具材料的真实性负责。

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，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。