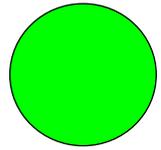


JSSH-J-2
6-15-2021



盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程

水土保持监测总结报告

建设单位： 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇二一年四月

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程

水土保持监测总结报告

建设单位： 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇二一年四月





营业执照 (副本)

编号 320000000202012280095

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



统一社会信用代码
9132000067628185X (1/1)

名称 江苏省苏核辐射科技有限责任公司
 类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
 法定代表人 谢飞
 经营范围 辐射监测、环境监测及相关技术咨询、电站设备、输变电工程、输电设备、环保设备、通信系统、辐射防护设施、射线装置的性能检测、职业病危害因素检测、放射卫生防护检测与评价、社会稳定风险评估、放射性废物处置、职业卫生评价、职业卫生检测、放射防护培训、放射防护培训(不含国家统一认可的职业技能证书类培训)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 2000万元整

成立日期 2013年04月26日

营业期限 2013年04月26日至*****

住所 江苏省南京市建邺区云龙山路75号



登记机关

2020年12月28日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

单位地址: 江苏省南京市建邺区云龙山路 75 号

邮 编: 210019

项目联系人: 王保一

联系电话: 025-87750172

电子邮箱: 867839509@qq.com

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程

水土保持监测总结报告

责任页

(江苏省苏核辐射科技有限责任公司)

批准：李培明（高级工程师）

核定：朱悦（高级工程师）

审查：肖骏（工程师）

校核：曹炜（工程师）

项目负责人：王保一（工程师）

编写：王保一（工程师）（参编第 1-4 章节）

范真（工程师）（参编第 5-8 章节）

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土流失防治工作情况.....	8
1.3 监测工作实施概况	12
2 监测内容与方法	17
2.1 扰动土地情况	17
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）	17
2.3 水土保持措施.....	17
2.4 水土流失情况.....	18
3 重点部位水土流失动态监测结果	19
3.1 防治责任范围监测结果.....	19
3.2 取土（石、料）监测结果.....	21
3.3 弃土（石、料）监测结果.....	21
3.4 土石方流向情况监测结果.....	21
4 水土流失防治措施监测结果	23
4.1 工程措施监测结果	23
4.2 植物措施监测结果	24
4.3 临时措施监测结果	26

4.4 水土保持措施防治效果.....	28
5 水土流失情况监测	29
5.1 水土流失面积.....	29
5.2 土壤流失量	29
6 水土流失防治效果监测结果	30
6.1 水土流失治理度	30
6.2 土壤流失控制比	31
6.3 渣土防护率	31
6.4 表土保护率	31
6.5 林草植被恢复率	32
6.6 林草覆盖率	32
7 结论.....	33
7.1 水土流失动态变化.....	33
7.2 水土保持措施评价.....	33
7.3 建议	33
7.4 综合结论	34
8 附件及附图	35
8.1 附件.....	35
8.2 附图.....	35

附件:

- 1 水土保持监测委托书
- 2 水土保持方案批复文件
- 3 水土保持监测实施方案
- 4 水土保持监测记录表
- 5 水土保持监测意见书
- 6 水土保持监测季度报告

附图

- 1 项目地理位置图
- 2 水土保持监测分区及监测点位布设图
- 3 监测现场照片
- 4 水土保持监测影像

前 言

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇，工程建设内容包括：（1）点式工程：220kV芦北变电站扩建110kV出线间隔2回；（2）新建吉利~颜单 π 入芦北变电站110kV线路，线路路径全长16.156km。其中，新建架空线路15.686km（其中双回架空线路15.604km，单回架空线路0.082km），新建塔基61基（其中角钢塔46基，钢管塔15基）；新建电缆线路0.47km（其中双回电缆线路0.315km，单回电缆线路0.155km）。

本工程总投资为4355万元，其中土建投资1306万元。总占地2.63hm²，其中永久占地0.09hm²，临时占地2.54hm²。工程总挖方量为10710m³（表土剥离3170m³），总填方量为10710m³（表土回覆3170m³）。工程于2020年7月开工，2020年12月完工，总工期6个月。

按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司于2020年6月委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司承担“盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程”水土保持监测工作。接受委托后我单位立即组织水土保持监测专业人员成立了盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测项目部，全面开展资料收集和现场踏勘，并于2020年6月编制完成了《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测实施方案》，随后，监测人员按照委托要求和实施方案，在国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以查阅资料和巡查相结合的方式开展了常规监测。在采用传统监测技术的基础上，采用无人机低空遥感等新技术对工程建设活动造成的地表扰动区域面积、水土流失状况及其危害情况、水土保持设施实施进度、已有水土保持措施的运行情况及防护效果进行全面监测。

本工程水土保持监测工作于2020年12月结束，在6个月的监测过程中，监测人员通过对现场监测结合施工资料、监理资料，编制完成水土保持监测季度报告2份、形成现场监测记录资料以及现场影像资料若干。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于2021年1月，编制完成《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

根据水土保持监测结果，本工程的施工扰动地表面积总体均控制在水土流失

防治责任范围内。建设单位对施工过程中地表扰动区域实施了相应的水土保持工程措施和临时措施,在施工活动结束后,实施了植物措施,最终形成了工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失防治体系。施工区各项水土保持措施发挥了有效的水土保持作用,扰动地表得到了及时整治,可绿化场地及时地采取了植被恢复措施,水土保持状况总体上满足水土保持相关法律、法规的要求。根据现场监测,本工程的水土流失治理度达到98.86%,土壤流失控制比达到1.78,渣土防护率达到98.32%,表土保护率达到94.87%,林草植被恢复率达到98.80%,林草覆盖率达到62.60%,各项水土保持防治指标均达到了《盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案报告表》中确定的水土流失防治目标和水土保持相关要求,达到了防治水土流失的效果,总体上控制了水土流失及其危害的发生,水土保持效果良好。

盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标				
项目名称	盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程			
建设规模	①点式工程：220kV芦北变电站扩建110kV出线间隔2回； ②线路工程：新建吉利~颜单π入芦北变电站110kV线路，线路路径全长16.156km。其中，新建架空线路15.686km(其中双回架空线路15.604km,单回架空线路0.082km)；新建电缆线路0.47km(其中双回电缆线路0.315km,单回电缆线路0.155km)。	建设单位、联系人	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司、仲宇	
		建设地点	盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	4355万元	
		工程总工期	6个月	
水土保持监测指标				
监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司	联系人及电话	王保一 025-87717643	
水土流失防治区类型	省级水土流失重点预防区	防治标准	南方红壤区一级防治标准	
监测内容	监测指标	监测方法	监测指标	监测方法
	1.水土流失状况监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析	2.防治责任范围监测	实地测量法、资料分析
	3.水土保持措施监测	实地测量、资料分析	4.防治措施效果监测	实地调查
	5.水土流失危害监测	实地调查、询问调查	水土流失背景值	320t/km ² ·a
方案设计防治责任范围		2.51hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a
建设期防治责任范围		2.63hm ²	水土流失目标值	280t/km ² ·a
实际完成的防治措施量	分区	工程措施	植物措施	临时措施
	站区扩建区	碎石压盖400m ²	/	临时彩条布苫盖200m ²
	塔基区	表土剥离0.83hm ² , 土地整治0.80hm ²	撒播草籽0.12hm ²	泥浆沉淀池45座,临时彩条布苫盖1800m ² ,密目网苫盖3900m ² , 临时排水沟750m
	牵张场及跨越场区	土地整治0.56hm ²	撒播草籽0.14hm ²	铺设钢板3200m ²
	施工临时道路区	土地整治0.76hm ²	撒播草籽0.10hm ²	铺设钢板4200m ²
	电缆施工区	表土剥离0.28hm ² , 土地整治0.27hm ²	撒播草籽0.05hm ²	临时彩条布苫盖2000m ² ,临时排水沟360m,临时沉淀池2座

监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量						
		水土流失治理度(%)	98	98.86	防治措施面积	2.38hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.06hm ²	防治责任范围	2.63hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.78	防治责任范围面积	2.63hm ²	水土流失总面积		2.63hm ²		
		渣土防护率(%)	97	98.32	工程措施面积	1.97hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² ·a		
		表土保护率(%)	92	94.87	植物措施面积	0.41hm ²	监测土壤流失量		280t/km ² ·a		
		林草植被恢复率(%)	98	98.80	可恢复林草植被面积	0.415hm ²	林草类植被面积		0.41m ²		
		林草覆盖率(%)	27	62.60	实际挡土量	10530m ³	实际堆土量		10710m ³		
		水土保持治理达标评价	项目区施工扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；已实施的各项水土保持措施发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化场地及时采取林草恢复措施，达到水土保持和绿化、美化生态环境的良好效果；项目区现状土壤侵蚀强度以微度为主，满足国家规定的相关水土流失防治标准及水土保持方案要求。								
		总体结论	按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好。								
主要建议	①对已完成的水土流失防治措施加强管护；②注意植物养护工作，以保证发挥其水土保持作用。										

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司；

建设性质：新建、扩建建设类；

地理位置：盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇；

建设规模：

①点式工程：220kV 芦北变电站扩建 110kV 出线间隔 2 回；

②线路工程：新建吉利~颜单 π 入芦北变电站 110kV 线路，线路路径全长 16.156km。其中，新建架空线路 15.686km（其中双回架空线路 15.604km，单回架空线路 0.082km），新建塔基 61 基（其中角钢塔 46 基，钢管塔 15 基）；新建电缆线路 0.47km（其中双回电缆线路 0.315km，单回电缆线路 0.155km）。

占地面积：本工程总占地 2.63hm²，其中永久占地 0.09hm²、临时占地 2.54hm²。

土石方量：工程总挖方 10710m³，总填方 10710m³，无借方弃方。

总投资：本项目总投资为 4355 万元，其中土建投资 1306 万元。

建设工期：工程于 2020 年 7 月开工，2020 年 12 月完工，总工期 6 个月。

本工程主要技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术经济指标

项目名称	盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程
建设地点	盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇
工程性质	新建、扩建建设类
建设规模	①点式工程：220kV 芦北变电站扩建 110kV 出线间隔 2 回； ②线路工程：新建吉利~颜单 π 入芦北变电站 110kV 线路，线路路径全长 16.156km。其中，新建架空线路 15.686km（其中双回架空线路 15.604km，单回架空线路 0.082km），新建塔基 61 基（其中角钢塔 46 基，钢管塔 15 基）；新建电缆线路 0.47km（其中双回电缆线路 0.315km，单回电缆线路 0.155km）。
占地面积（hm ² ）	

项目组成	永 久	临 时	合 计	
站区扩建区	0.04	0	0.04	
塔基区	0.04	0.95	0.99	
牵张场及跨越场区	0	0.56	0.56	
施工临时道路区	0	0.76	0.76	
电缆施工区	0.01	0.27	0.28	
合计	0.09	2.54	2.63	
土石方量 (m ³)				
分区	挖方量	填方量	借方量	弃方量
站区扩建区	120	120	0	0
塔基区	7930	7930	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	800	800	0	0
电缆施工区	1860	1860	0	0
小计	10710	10710	0	0
总工期	6 个月			
总投资	4355 万元			

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇。线路沿线地形平坦，主要为农田、道路、河流，局部略有起伏，地面高程一般在 5.50~7.80m（1985 国家高程基准）。

(2) 气象

建湖县地处亚热带北缘，属于北亚热带气候向南温带气候过渡地带。根据建湖县气象站实测资料，各气象要素主要为：累年平均气温 14.4℃，累年平均蒸发量 1362mm，累年平均降雨量 981.1mm，累年平均相对湿度 77%，累年平均风速：3.2m/s。根据建湖县气象站（1961~2010 年）的实测气象资料，本工程沿线基本气象要素特征值统计见 1-1。

表 1-1 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气温	多年平均气温	°C	14.4
	多年极端最高气温	°C	39.1
	多年极端最低气温	°C	-17.0 (1969.02.06)
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1362
降水	多年平均降水量	mm	981.1
	多年最大降水量	mm	1658.4 (1991)
	多年最小降水量	mm	618.8 (1965)
	多年 24 小时最大降雨量	mm	234.4
相对湿度	多年平均相对湿度	%	77
风速	多年平均风速	m/s	3.2
风向	全年主导风向	/	ESE (8.8%)
雷暴日数	多年平均雷暴日数	d	32.0
冻土	多年最大冻土深度	cm	23 (1997.01.06~01.07)
日照	多年平均日照时数	h	2206.2
积雪深度	多年最大积雪深度	cm	28 (1964.02.18)

(3) 水文

建湖县地处苏北里下河地区的腹地，属淮河水系，境内沟河港汊纵横交错，共有大小沟河 3000 余条，主要排水入海河道为黄沙港，另有部分洪水从射阳河下排入海。主要骨干河道还有：南北向的蔷薇河、戛粮河、西塘河、东唐河、渔深河、串场河、通榆河和东西向的南盐河、北塘河。主要支河有皮岔河、芦沟河、盐建河、建港河、马泥沟、寥家沟等。本工程所在区域附近主要河道有西塘河、骨干河、芦沟河、黄沙港等。

(4) 土壤植被

项目区土壤的形成受地形、母质、水文、地质、成陆年代和生产活动的影响，区域上可分为东西两大区，土壤种类共分为盐土、潮土、水稻土三大亚类，潮盐土、灰潮土、潜育型水稻土、脱潜型水稻土、潜育型水稻土五个大类，壤性潮盐土、灰泥土、红砂土、白脚土、勤泥土、烘泥土六个土属，壤性重盐土、壤性中盐土等二十二个土种。项目所在地土壤种类主要为潮土。

项目区属于暖温带常绿、落叶阔叶混交林，境内植被有自然植被和人工植被，其中大部分是人工栽培植被。自然植被有多种落叶灌木和草丛；人工植被主要为农作物和林木。农作物夏熟以大麦、小麦、大豆和油菜为主，秋熟以棉花、水稻、玉米和大豆为主；林木主要为水杉等针叶树和意杨、杨槐、银杏、桑树等阔叶树，

果树以苹果、桃、梨、柿和葡萄为主。

(5) 水土流失状况

根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目位于建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇，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》（GB50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区水土流失类型为水力侵蚀类型区-南方红壤区，容许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划和土壤侵蚀资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以及向当地水利部门和群众了解情况，加之对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为 $320t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

在本项目施工阶段，针对本项目的工程实际，设置了完善的组织管理机构：国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司在建设期下设工程管理部、总工室、综合部、监察审计室等职能部门。实行岗位责任制，各项业务做到岗位分工明确、责任到人，保证项目顺利开展。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《优质优价奖励实施细则》、《设计变更管理办法》、《试验检测管理办法》、《测量管理办法》、《环境保护管理办法》、《国家电网有限公司电网建设项目水土保持管理办法》（国网（科/3）643-2019（F））和《国家电网公司电网建设项目水土保持设施验收管理办法》（国网（科/3）970-2019（F））等多项有关水土保持工程质量管理规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

本项目水土保持工程建设管理由国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司工程管理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司。建设单位充分重视水土保持工作，制定了工程环境保护和水土保持工程管理体系，并建立了以建设单位、设计单位、主体监理单位、水土保持监

测和施工单位“五位一体”较为全面的水土保持管理组织体系，并在各参建单位中均指派专（兼）职人员负责水土保持管理工作。

1.2.1 参建单位

建设单位：国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

方案编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

设计单位：江苏奥诺电能科技有限公司

监理单位：江苏兴力建设集团有限公司

施工单位：江苏省送变电有限公司

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

1.2.2 主要建设过程

2020年7月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2020年12月，项目主体工程完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。至2020年12月，输电线路投产运行时，水土保持措施同期全部完成并开始发挥其水土保持效益，由工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

1.2.3 水土保持方案编制及变更

根据国家有关法律法规的规定，建设单位委托江苏辐环环境科技有限公司编制了《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案报告表》，2019年10月22日，盐城市水利局以《盐城市水利局关于准予盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案的行政许可决定》（盐水行审〔2019〕76号）文件对本项目的水土保持方案进行了批复。批复的防治责任范围为2.51hm²，其中永久占地面积0.07hm²，临时占地面积2.44hm²。

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），对本项目变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本项目不涉及重大变更，筛查结果详见表1-3。

表 1-3 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关规定	本项目情况	变化是否达到变更报批条件
1	第三条：方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1.1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本项目不涉及国家级“两区”，涉及江苏省水土流失重点预防区，且项目地点未发生变化，涉及到的省级相关区域与批复的方案一致	未达到
1.2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	本项目实际水土流失防治责任范围面积 2.63hm ² ，比方案设计的 2.51hm ² 增加了 0.12hm ² 、4.78%	未达到
1.3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	本项目实际土石方挖填总量 21420m ³ ，比方案设计的 24010m ³ 减少了 2590m ³	未达到
1.4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的。	本项目线路工程不涉及山区、丘陵区	未达到
1.5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	本项目实际施工道路长度 1900m，比方案设计的 1645m 增加了 255m、13.42%	未达到
1.6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及	未达到
2	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
2.1	表土剥离量减少 30% 以上的	本项目实际表土剥离量 3170m ³ ，比方案设计的 3870m ³ 减少了 700m ³ 、18.09%	未达到
2.2	植物措施面积减少 30% 以上的	工程实施植物措施面积 0.41hm ² ，比方案设计的 0.54hm ² 减少了 0.13hm ² 、24.07%	未达到
2.3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	经验收组现场核查，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到
3	第五条：在水土保持方案确定的废弃沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批	本项目不涉及弃渣场	未达到

1.2.4 水土保持管理制度

工程的水土保持管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。其中建设单位对施工期间的管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间水土保持工作负具体管理责任，监理单位对施工期间水土保持工作监督管理责任。

本项目将水土保持措施纳入主体工程，按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。

1.2.5 水土保持工程三同时落实情况

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程设计由江苏奥诺电能科技有限公司负责并将方案设计防治措施内容纳入工程主体设计中，施工由项目施工单位江苏省送变电有限公司负责，监理由主体工程监理单位江苏兴力建设集团有限公司负责。

1.2.6 水土保持监测意见的落实情况

2020年9月15日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程塔基基础正在施工过程中，部分施工场地情况较差，建议施工单位增加临时苫盖措施。

2020年12月31日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程已完工，处于自然恢复期，现场恢复情况较好。

建设过程中，就监测人员提出的问题和监测意见，建设单位要求监理单位组织施工单位逐一落实，就存在的问题已及时处理到位。

1.2.7 监督检查意见落实情况

本工程建设过程未收到水行政部门监督检查意见。

1.2.8 重大水土流失危害事件处理情况

建设过程中建设单位加强管理，施工活动对周边造成的影响较小，未造成水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年6月，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司委托我单位开展水土保持监测工作。我司接受委托后，随即成立了监测项目组，并及时赴项目所在地进行现场查勘，收集工程的相关基础资料。在参考本工程水土保持方案后，依据《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)等标准的要求，监测小组于2020年6月编制完成了《盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测实施方案》，随之开展水土保持监测工作。

在监测过程中，通过现场调查监测和查阅施工监理资料，了解并掌握项目区水土流失与水土保持状况，在此基础上，整理分析，编制完成水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

为保障盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测工作高质量、高效率完成，接受任务后，我公司成立了水土保持监测项目组。项目组由监测经验丰富，具有水土保持与荒漠化防治相关专业背景的成员组成，现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确，监测项目部人员组成详见表1-4。

表 1-4 水土保持监测项目部组成人员表

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	朱悦	高级工程师	项目组负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
监测工程师	王保一	工程师	负责数据的汇总、校核和分析。
监测员	范真	工程师	监测数据的采集和整理。
监测员	肖骏	工程师	协助完成监测数据的采集和整理。

(1) 监测分区

本项目水土保持监测范围为本项目建设过程实际产生的水土流失防治责任范围。监测分区根据本工程项目组成特点和施工特征及扰动情况进行划分。本次监测分区为站区扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区。

(2) 监测点位布设

本项目未涉及取土场、弃渣场，结合项目区水土流失特点和施工工艺，根据工程建设实际，结合已批复的水土保持方案及施工监理资料，监测工作组在监测期内对项目区进行巡查及调查监测。本工程水土保持监测点位见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测点位

序号	监测分区	监测内容	监测点性质	监测方法
1	站区扩建区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析
2	塔基区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	定点监测 巡查监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析
3	牵张场及跨越场区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析
4	施工临时道路区	面积、长度、水土保持措施数量	定点监测 巡查监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析
5	电缆施工区	面积、长度、水土保持措施数量	定点监测 巡查监测	地面观测、无人机低空遥感监测、资料分析

1.3.4 监测设施设备

针对项目实际情况及具体的监测指标，选用不同的监测仪器设备，主要有：无人机、全球定位仪（GPS）、激光测距仪、坡度仪、50m 测绳、5m 卷尺、取土器、土壤水分仪等，详见表 1-6。

表 1-6 监测投入设备表

序号	设备	单位	数量
1	计算机	台	3
2	越野汽车	辆	1
3	激光测距仪	个	2
4	数码相机	台	2
5	无人机	台	1
6	笔记本电脑	台	3
7	皮尺、卷尺	个	4
8	取土盒	个	20
9	测钎	支	9
10	办公耗材	/	若干

1.3.5 监测技术方法

本工程水土流失监测方法采用巡查监测、调查监测方法、定位监测和遥感监测方法。

(1) 调查监测

调查监测是定期采取全路线调查的方式,通过现场实地勘测,采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征(特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型)及水土保持措施实施情况。

1) 面积监测

根据主体工程建设进度,对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法。

2) 植被监测

在水土保持林草措施布设区随机选定适当面积,测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是:选有代表性的地块作为标准地,标准地的面积为投影面积,要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。本项目为线状项目,道路绿化带规格所限,乔木林很难达到 20m×20m 的规格,因此,相应调整为 20m×2m 的样方带进行调查。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类

型区林草的植被覆盖度。计算公式为:

$$D=f_d/f_e$$

$$C=f/F$$

式中: D—林地的郁闭度(或草地的盖度);

C—林(或草)植被覆盖度, %;

f_e —样方面积, m^2 ;

f_d —样方内树冠(草)冠垂直投影面积, m^2 ;

f—林地(或草地)面积, m^2 ;

F—类型区总面积, m^2 。

(2) 巡查监测

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂,常采用场地巡查方法。监测内容主要包括:水土保持措施落实及运行情况(包括工程措施的完整性、完好性、运行效果,植物措施的成活率、盖度,临时措施防护效果等);巡查项目建设过程中是否存在水土流失隐患或水土流失危害及其趋势。

1.3.6 监测成果提交情况

(1) 监测分区

根据项目实际扰动范围、扰动区域地形地貌和扰动类型，以扰动类型为主要因子划分监测分区，将监测分区划分为站区扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区 5 个监测分区。

(2) 监测时段

第一阶段，2020 年 6 月，根据前期踏勘及资料汇总等，编制完成《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测实施方案》作为本工程水土保持监测实施过程中重要工作依据。

第二阶段，2020 年 7 月至 2020 年 12 月，水土保持监测全面实施阶段，该阶段在监测方案完成后至工程水土保持完工验收。在实施过程中全面开展水土保持监测工作，对工程进行现状评价，分季度编写水土保持监测季度报告表。季度报告表中包括本季度中各种工程措施、植物措施的效果和工程建设过程中对水土流失情况的影响以及水土保持监测工作开展情况、相关监测数据和建议等。

第三阶段，2021 年 1 月，水土保持监测完成阶段，本阶段为项目完成及各项水土保持措施初步运行阶段，在此阶段将提交《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测总结报告》，其中主要对工程施工过程中水土流失情况、水土保持防治措施及效果等动态变化情况做总结，作为项目水土保持设施完工验收依据之一。

(3) 监测重点时段及重点

根据《水土保持监测技术规程》关于监测重点的规定，结合《水土保持方案报告表》中设计的监测内容及监测组进驻时间，监测重点为塔基区、电缆施工区等。

(4) 监测过程

①项目区植被情况调查阶段

我司接受委托后，在项目开工时及时组成项目监测组进驻项目区。为了掌握项目区自然条件、水土流失现状及水土保持现状等基本情况，项目监测组根据制定的监测实施方案，于 2020 年 6 月，采用资料调查和现场勘查相结合的方法，完成了对项目区背景值的调查，为全面分析项目区土壤流失背景，科学合理的开展水土流失防治工作奠定了基础。

②水土流失动态监测阶段

2020年7月至2020年12月，主体工程施工，2020年12月水土保持工程措施实施完成，此阶段项目各建设区域水土流失强度变化相对较大，故监测重点为施工期水土流失、水土保持工程措施实施及效果监测等。

现场监测技术人员结合项目实际情况，在站区扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区、电缆施工区原地貌布设了监测点，监测各区域水土流失变化情况。通过监测，取得了此阶段各侵蚀单元土壤侵蚀强度和各阶段水土流失面积，经过资料整编与计算，确定了项目建设期各阶段水土流失量，分析此阶段项目建设区土壤流失动态变化情况。

③水土保持防治效果监测阶段

2020年10月至2020年12月，水土保持监测主要为水土保持工程、植物措施实施及效果监测。

项目建设期水土保持监测工作于2020年12月全面结束，监测单位对建设期内取得的各项监测数据进行了整编分析。按照《水土保持监测技术规程》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规范的要求，着重对本项目施工期水土流失的六项防治指标进行了全面的分析与评价，形成了本报告，为项目验收总结提供技术依据。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

在监测准备阶段，监测组收集并查阅了项目施工总平面布置图、项目用地合同以及项目土地证等资料，初步得出项目建设总用地面积。施工期间，监测组人员在施工人员带领下，利用手持式 GPS、卷尺以及激光测距仪等沿各个区域用地范围实地测量，同时使用无人机航拍项目区并用软件进行解读，经过复核后，最终得出总扰动面积。扰动土地监测情况详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况的监测一览表

序号	监测指标	监测方法
1	扰动范围	实地测量、资料分析、图像解译
2	扰动土地类型	现场调查、资料分析
3	变化情况	现场调查、资料分析

2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）

本工程未设置取土场和弃土场，所需的回填土方均来自工程各个区域本身的挖方。塔基区剥离的表土就近堆放在本区内。因此，对土方的挖填数量、堆放地方、堆放高度等采用了资料分析和现场调查等方法。

表 2-2 弃渣情况监测一览表

序号	监测指标	监测方法
1	开挖土方数量、位置、面积	现场调查、资料分析
2	挖方去向	现场调查、资料分析
3	土方临时堆放位置	现场调查、资料分析
4	堆土数量及堆高	现场调查、资料分析
5	土方回填数量、位置、面积	现场调查、资料分析

2.3 水土保持措施

（1）工程措施

以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

（2）植物措施

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；

植被盖度采用线段法、照相法、针刺法、量测法等方法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

(3) 临时措施

临时措施采用实地量测，查阅施工组织设计等资料确认施工进度和工程量。

本工程水土保持措施监测情况详见表 2-3。

表 2-3 水土保持措施的监测内容方法

序号	监测指标		监测频次	监测方法
	指标名称	指标内容		
1	施工进度	包括主体工程和各项水土保持措施的实施进展	每季一次	查阅施工、监理等资料、实地调查、询问
2	临时措施	临时遮盖、排水沟的尺寸、规格及位置	每季一次，遇大雨加测	查阅施工、监理等资料
3	工程措施	措施类型、数量、完好程度及防护效果	每季一次，遇大雨加测	查阅施工、监理等资料抽样调查工程措施，使用卷尺、测距仪等对尺寸进行核查，拍摄照片或影像记录外观质量，综合分析措施防护效果
4	植物措施	植物种类、面积、成活率、保存率、生长状况及林草覆盖率	每季一次	抽样调查植物措施，设置植物样方，使用照相法、网格法等综合分析绿化及水土保持效果

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。水文气象等指标将主要通过查询附近气象及水土流失资料进行分析后确定。

表 2-4 水土流失情况的监测内容方法

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每季度一次	实际测量、资料分析
2	土壤流失量	每季度一次，当 24 小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 增测 1 次。	测钎法
3	水土流失危害	每季度一次	地面观测

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持方案设计防治责任范围

根据水土保持方案及其批复文件,本工程防治责任范围面积为 2.51hm²,其中永久占地面积 0.07hm²、临时占地面积 2.44hm²。方案批复的建设期水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的建设期水土流失防治责任范围 单位: hm²

分 区	占地性质		合计
	永久	临时	
站区扩建区	0.04	0	0.04
塔基区	0.02	1.04	1.06
牵张场及跨越场区	0	0.52	0.52
施工临时道路区	0	0.66	0.66
电缆施工区	0.01	0.22	0.23
合计	0.07	2.44	2.51

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据对工程现场勘察其实际发生的防治责任范围及对施工场地周边的影响情况,并核查建设单位提供的征占地资料,确定本工程实际发生的防治责任范围面积为 2.63hm²,全部为项目建设区,其中永久占地 0.09hm²、临时占地 2.54hm²。详见表 3-2。

表 3-2 工程建设实际防治责任范围 单位: hm²

分 区	占地性质		合计	占地类型		
	永久	临时		耕地	其他土地	公共管理与公共服务用地
站区扩建区	0.04	0	0.04	0	0	0.04
塔基区	0.04	0.95	0.99	0.705	0.285	0
牵张场及跨越场区	0	0.56	0.56	0.42	0.14	0
施工临时道路区	0	0.76	0.76	0.66	0.1	0
电缆施工区	0.01	0.27	0.28	0.23	0.05	0
合计	0.09	2.54	2.63	2.015	0.575	0.04

注: 其他土地中包括 0.16hm² 的养殖塘。

3.1.3 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

实际发生的工程水土流失防治责任范围较水利部门批复方案界定的防治范围增加了 0.12hm^2 ，其中永久占地面积增加了 0.02hm^2 ，临时占地面积增加了 0.10hm^2 。实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 工程水土流失防治责任范围面积变化情况表 单位： hm^2

序号	分区	方案设计①			工程实际②			防治责任范围变化情况 ②-①		
		永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围
1	站区扩建区	0.04	0	0.04	0.04	0	0.04	0	0	0
2	塔基区	0.02	1.04	1.06	0.04	0.95	0.99	0.02	-0.09	-0.07
3	牵张场及跨越场区	0	0.52	0.52	0	0.56	0.56	0	0.04	0.04
4	施工临时道路区	0	0.66	0.66	0	0.76	0.76	0	0.10	0.10
5	电缆施工区	0.01	0.22	0.23	0.01	0.27	0.28	0	0.05	0.05
合计		0.07	2.44	2.51	0.09	2.54	2.63	0.02	0.10	0.12

本工程实际水土流失防治责任范围 2.63hm^2 较水土保持方案设计的 2.51hm^2 增加了 0.12hm^2 ，变化原因如下：

①塔基区：根据现场调查和资料查询，本工程方案设计阶段塔基数量为 68 基，实际建设塔基数量为 61 基，较方案设计阶段减少了 7 基，故塔基区占地面积较方案设计阶段略有减少；由于本工程新建塔基包括 2 基电缆终端塔，且对电缆终端塔地表进行硬化处理，故塔基区永久占地面积略有增加。

②牵张场及跨越场区：根据现场调查和资料查询，本工程方案设计阶段设置牵张场 10 处、跨越场 15 处，实际建设过程中，设置牵张场 7 处、跨越场 23 处，且每处跨越场区平均占地面积略有增加，故牵张场及跨越场区总面积略有增加。

③施工临时道路区：方案编制阶段设计新建施工临时道路 1645m，在实际施工过程中，由于沿线地理环境因素的变化，施工道路根据实际施工情况进行了调整，实际新建临时道路 1900m，因此施工临时道路区较方案设计增加了 0.10hm^2 。

④电缆施工区：根据现场调查，方案设计阶段新建电缆 0.45km，实际建设 0.47km，因此电缆施工区总面积较方案设计阶段增加了 0.05hm^2 。

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目回填所需土方来自项目本身的开挖土方，不设置专门的取土场。

3.3 弃土（石、料）监测结果

本工程挖方均回填利用，不存在弃土弃渣情况。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计情况

根据已批复的水土保持方案报告表，本工程共挖方 12005m³，其中基础开挖量 8135m³，表土剥离量 3870m³；基础回填量 8135m³，表土回覆量 3875m³，无弃方和外购方。各分区土方量如表 3-4:

表 3-4 方案设计土石方情况表

单位: m³

分区	开挖		回填	
	基础开挖	表土剥离	基础回填	表土回覆
站区扩建区	100	0	100	0
塔基区	5977	3180	5977	3180
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	1000	0	1000	0
电缆施工区	1058	690	1058	690
小计	8135	3870	8135	3870
合计	12005		12005	

3.4.2 监测结果

根据实际监测情况，本工程共挖方 10710m³，其中基础开挖量 7540m³，表土剥离量 3170m³；基础回填量 7540m³，表土回覆量 3170m³，无弃方和外购方。各分区土方量见表 3-5。

表 3-5 工程实际土石方情况表

单位: m³

分区	开挖		回填	
	基础开挖	表土剥离	基础回填	表土回覆
站区扩建区	120	0	120	0
塔基区	5480	2450	5480	2450
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	800	0	800	0
电缆施工区	1140	720	1140	720

小计	7540	3170	7540	3170
合计	10710		10710	

3.4.3 实际土方量与方案批复范围对比情况

工程实际挖(填)方量较水土保持方案设计减少了 1295m³, 变化原因如下:

①站区扩建区实际开挖方量与方案设计阶段基本一致。

②根据现场调查和资料查询, 实际建设塔基数量较方案设计阶段减少了 7 基, 总防治责任范围较方案设计阶段有所减小, 同时由于有 10 基塔基建设地点位于池塘中, 无法采取表土剥离措施, 故塔基区的基础开挖量和表土剥离量均有所减少。

③据现场调查和资料查询, 实际建成电缆长度较方案设计增加了 0.02km, 电缆施工区总面积增加了 0.05hm², 且建设期间严格按照水土保持方案要求进行施工, 因此电缆施工区基础开挖和表土剥离量变化不大。

表 3-5 工程挖(填)方量变化情况表

单位: m³

分区	方案设计①				监测结果②				增减情况②-①			
	开挖		回填		开挖		回填		开挖		回填	
	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆
站区扩建区	100	0	100	0	120	0	120	0	20	0	20	0
塔基区	5977	3180	5977	3180	5480	2450	5480	2450	-497	-730	-497	-730
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	1000	0	1000	0	800	0	800	0	-200	0	-200	0
电缆施工区	1058	690	1058	690	1140	720	1140	720	82	30	82	30
小计	8135	3870	8135	3870	7540	3170	7540	3170	-595	-700	-595	-700
合计	12005		12005		10710		10710		-1295		-1295	

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案报告表》，水土保持工程措施主要有表土剥离、土地整治、碎石压盖等措施，项目各分区工程措施设计情况见表4-1。

表4-1 水土保持工程措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
站区扩建区	土地整治	hm ²	0.04
	碎石压盖	m ²	400
塔基区	表土剥离	hm ²	1.06
	土地整治	hm ²	1.04
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	0.52
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.66
电缆施工区	表土剥离	hm ²	0.23
	土地整治	hm ²	0.22

4.1.2 工程措施实施情况

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持工程措施实施情况见表4-2。

表4-2 水土保持工程措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
站区扩建区	土地整治	hm ²	0
	碎石压盖	m ²	400
塔基区	表土剥离	hm ²	0.83
	土地整治	hm ²	0.80
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	0.56
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.76
电缆施工区	表土剥离	hm ²	0.28
	土地整治	hm ²	0.27

4.1.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持工程措施量相比，盐城吉利~颜单 π 入芦北

变电站 110 千伏线路工程实际实施的工程措施变化情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
站区扩建区	土地整治	hm ²	0.04	0	-0.04
	碎石压盖	m ²	400	400	0
塔基区	表土剥离	hm ²	1.06	0.83	-0.37
	土地整治	hm ²	1.04	0.80	-0.24
牵张场及跨越场区	土地整治	hm ²	0.52	0.56	0.04
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.66	0.76	0.10
电缆施工区	表土剥离	hm ²	0.23	0.28	0.05
	土地整治	hm ²	0.22	0.27	0.05

造成本项目水土保持工程措施发生变化的主要原因为：

①变电站间隔扩建完工后，对开挖土方进行回覆，并对扰动区域进行碎石压盖措施，并未进行撒播草籽或复耕等措施，故不必进行土地整治。

②塔基区实际建设塔基数量较方案设计阶段减少 7 基，防治责任范围相对减小，且部分塔基建设于池塘中，施工结束后恢复其原有用途，不存在表土剥离和土地整治措施，故塔基区表土剥离和土地整治措施均有所减小。

③本工程实际跨越场较方案设计阶段增加了 8 处，且每处跨越场区平均占地面积略有增加，故牵张场及跨越场区总面积略有增加，因此相应的土地整治工程措施数量也有所增加。

④由于实际临时施工道路区的占地面积较方案设计占地面积有所增加，因此相应的土地整治等工程措施数量，也有所增加。

⑤由于实际电缆建设长度较方案设计增加了 0.02km，导致电缆施工区防治责任范围有所增加，因此电缆施工区表土剥离和土地整治面积也相对增加。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持方案报告表》，水土保持植物措施主要为撒播草籽，措施项目各分区植物措施设计情况如表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.14
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.16
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.14
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.10

4.2.2 植物措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析,水土保持植物措施实施情况见表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.12
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.14
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.10
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.05

4.2.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持植物措施量相比,盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程实际实施的植物措施变化情况见表 4-6。

表 4-6 水土保持植物措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.14	0.12	-0.02
牵张场及跨越场区	撒播草籽	hm ²	0.16	0.14	-0.02
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.14	0.10	-0.04
电缆施工区	撒播草籽	hm ²	0.10	0.05	-0.05

造成本项目水土保持工程措施发生变化的主要原因为:

①塔基区实际建设塔基数量较方案设计阶段减少 7 基,防治责任范围有所减小,且塔基主要建设于农田及养殖塘之中,故塔基区撒播草籽的措施量相对减少。

②由于牵张场主要设置于农田之中,跨越场根据沿线实际情况设置于农田和道路两旁的草地之中,且与方案设计阶段相比,牵张场及跨越场区占用的草

地面积较小，因此相应的撒播草籽措施数量也有所减少。

③施工临时道路长度虽较方案设计阶段有所增加，但实际施工过程中，由于塔基主要建设于农田之中，临时道路主要开辟在农田之中，占用草地面积有所减少，故相应的撒播草籽措施数量也相对减少。

④由于电缆施工区实际占用草地面积较方案设计阶段有所减少，故电缆施工区的撒播草籽措施数量相对减小。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案报告表》，水土保持临时措施主要为泥浆沉淀池、编织袋拦挡、临时彩条布苫盖、临时排水沟、铺设钢板、临时沉砂池等措施，项目各分区临时措施设计情况如表4-7。

表 4-7 水土保持临时措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
站区扩建区	临时彩条布苫盖	m ²	150
塔基区	泥浆沉淀池	座	48
	编织袋拦挡	m ³	1020
	临时彩条布苫盖	m ²	1000
	临时排水沟	m	645
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	3000
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.14
电缆施工区	编织袋拦挡	m ³	690
	临时彩条布苫盖	m ²	1400
	临时排水沟	m	360
	临时沉砂池	座	2

4.3.2 临时措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析，水土保持临时措施实施情况见表4-8。

表 4-8 水土保持临时措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
站区扩建区	临时彩条布苫盖	m ²	200
塔基区	泥浆沉淀池	座	45
	编织袋拦挡	m ³	0
	临时彩条布苫盖	m ²	1800
	密目网苫盖 ^[1]	m ²	5600
	临时排水沟	m	750
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	3200
施工临时道路区	铺设钢板 ^[2]	m ²	4200
电缆施工区	编织袋拦挡	m ³	0
	临时彩条布苫盖	m ²	2000
	临时排水沟	m	360
	临时沉砂池	座	2

注：[1]对于部分地表扰动较轻的区域，采用了密目网代替彩条布进行苫盖。

[2]为减轻水土流失，施工单位对临时施工道路区增加钢板铺设措施。

4.3.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持临时措施量相比，盐城吉利~颜单π入芦北变电站 110 千伏线路工程实际实施的临时措施变化情况见表 4-9。

表 4-9 水土保持临时措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
站区扩建区	临时彩条布苫盖	m ²	150	200	50
塔基区	泥浆沉淀池	座	48	45	-3
	编织袋拦挡	m ³	1020	0	-1020
	临时彩条布苫盖	m ²	1000	1800	800
	密目网苫盖	m ²	/	3900	3900
	临时排水沟	m	645	750	105
牵张场及跨越场区	铺设钢板	m ²	3000	3200	200
施工临时道路区	铺设钢板	m ²	/	4200	4200
电缆施工区	编织袋拦挡	m ³	690	0	-690
	临时彩条布苫盖	m ²	1400	2000	600
	临时排水沟	m	360	360	0
	临时沉砂池	座	2	2	0

造成本项目水土保持临时措施发生变化的主要原因为：

①站区扩建区、牵张场及跨越场区防治责任范围与方案设计阶段基本一致，故临时措施量变化不大。

②方案设计阶段规划建设灌注桩塔基 48 基，实际建设灌注桩塔基 45 基、板式基础 16 基，故泥浆沉淀池数量减少了 3 座；施工期间采用密目网和彩条布苫盖的方式保护扰动地表和开挖土方，减少了水土流失，故未设置编织袋拦。

③施工临时道路区方案设计阶段未设计临时措施，实际施工过程中，为减轻对临时开辟的施工道路的扰动，减少水土流失，施工单位增加了钢板铺设措施加强对土地的保护。

④电缆施工期间施工单位增加了临时彩条布的苫盖面积，有效的减轻了地表扰动、保护了表土和基础挖方，减少了水土流失，故未设置编织袋拦。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目未单独进行水土保持后续设计，因此，工程在建设过程中，水土保持措施的实施以批复的水土保持方案为基本依据，实施了水土保持工程措施、植物措施、临时措施，措施体系未发生重大变更。其中：

(1) 工程措施

累计实施表土剥离 1.11hm^2 ，土地整治累计 2.39hm^2 ，碎石压盖 400m^2 。

(2) 植物措施

累计撒播草籽 0.41hm^2 。

(3) 临时措施

工程建设过程中累计实施临时彩条布苫盖 4000m^2 ，密目网苫盖 3900m^2 ，铺设钢板 7400m^2 ，临时排水沟 1110m ，开挖泥浆沉淀池 45 座，临时沉砂池 2 座。

以上措施的实施，形成了完整的、科学的水土流失防治体系，较好的降低了因工程建设而引发的水土流失，防护效果较为显著。

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工建设期水土流失面积

工程施工建设期水土流失总面积为 2.63hm²，其中站区扩建区水土流失面积 0.04hm²、塔基区水土流失面积 0.99hm²、牵张场及跨越场区水土流失面积 0.56hm²、施工临时道路区水土流失面积 0.76hm²，电缆施工区水土流失面积 0.28hm²。

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

工程自然恢复期水土流失总面积为 0.41hm²，其中其中塔基区水土流失面积 0.12hm²、牵张场及跨越场区水土流失面积 0.14hm²、施工临时道路区水土流失面积 0.10hm²，电缆施工区水土流失面积 0.05hm²。

5.2 土壤流失量

统计各期的水土流失监测数据，通过实地观察测量，本工程建设过程中，土壤流失量约为 18.43t，其中施工期约 15.20t，自然恢复期约 2.90t。施工期因扰动强度较大，开挖土石方经降雨径流流失较多；自然恢复阶段因植被恢复较好，土壤流失显著降低。

5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程建设土方实际开挖量为 10710m³，填方 10710m³，不存在取弃土情况。

5.4 水土流失危害

由于工程建设过程中重视水土保持工作，及时落实水土保持方案的各项措施，并根据现场情况优化和及时补充相应的防治措施，因工程建设产生的水土流失得到有效治理，未发生水土流失灾害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

本工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项防治指标计算方式以批复的水土保持方案为准。经查阅资料和现场抽样调查，6项防治指标均达到方案目标值，满足当地防治水土流失的要求，详见表6-1。

表 6-1 水土流失防治指标对比分析表

评估指标	计算方法	水保方案目标	监测结果	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	98	98.86	达标
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内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	1.0	1.78	达标
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	97	98.32	达标
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	92	94.87	达标
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	98	98.80	达标
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	27	62.60	达标

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

工程建设期间水土流失防治责任范围为2.63hm²，项目建设区造成水土流失面积2.63hm²，实际水土流失治理达标面积2.58m²，水土流失治理度达98.86%，高于水土保持方案98%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)南方红壤区一级防治标准，水土流失治理度见表6-2。

表 6-2 水土流失治理度统计表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
		永久构筑物+硬化面积	植物措施	工程措施	水面面积	合计	
站区扩建区	0.04	0.01	0	0.03	0	0.04	100.00
塔基区	0.99	0.04	0.12	0.665	0.155	0.98	98.99
牵张场及跨越场区	0.56	0	0.14	0.41	0	0.55	98.21
施工临时道路区	0.76	0	0.1	0.65	0	0.75	98.68
电缆施工区	0.28	0.01	0.05	0.22	0	0.28	100.00
合计	2.63	0.06	0.41	1.975	0.155	2.60	98.86

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分已扣除。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。项目建设区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理得当，就整个项目来说，平均土壤流失强度已经达到轻度。根据现场调查确定目前项目区平均土壤侵蚀模数为 280t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.78，达到方案确定的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目建设区临时堆土量约 10710m³，实际拦挡临时堆土量约 10530m³，渣土防护率达到 98.32%，高于水土保持方案 97%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)南方红壤区一级防治标准。

6.4 表土保护率

表土保护率是指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。

项目建设区可剥离表土总量为 1.95hm²，实际剥离表土量为 1.85hm²，表土保护率为 94.87%，高于水土保持方案 92%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)南方红壤区一级防治标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目建设区可恢复林草植被面积 0.415hm²，实际已种植林草植被面积 0.41hm²，林草植被恢复率达 98.80%，高于水土保持方案 98%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）南方红壤区一级防治标准，林草植被恢复率见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	已恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
站区扩建区	0	0	/
塔基区	0.125	0.12	96
牵张场及跨越场区	0.14	0.14	100
施工临时道路区	0.1	0.1	100
电缆施工区	0.05	0.05	100
合计	0.415	0.41	98.80

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本工程建设区总面积 2.63hm²，扣除复耕后面积 0.655hm²，实际已完成林草种植面积 0.41hm²，林草覆盖率达 62.60%，高于水土保持方案 27%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）南方红壤区一级防治标准，林草覆盖率见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	复耕面积 (hm ²)	扣除复耕后面积 (hm ²)	已恢复林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
站区扩建区	0.04	0	0.04	0	0
塔基区	0.99	0.675	0.315	0.12	38.10
牵张场及跨越场区	0.56	0.42	0.14	0.14	100
施工临时道路区	0.76	0.66	0.1	0.1	100
电缆施工区	0.28	0.22	0.06	0.05	83.33
合计	2.63	1.975	0.655	0.41	62.60

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

监测结果表明，工程水土流失防治责任范围为 2.63hm^2 ，较水土保持方案设计的 2.51hm^2 增加了 0.12hm^2 ，其中永久占地面积增加了 0.02hm^2 ，临时占地面积增加了 0.12hm^2 。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 18.43t ，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量 118.99t 相比减少了 100.56t ，主要因为水土保持措施布设较为完善，很大程度上避免了水土流失。

7.1.3 水土保持治理达标评价

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土保持方案设计防治目标为：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% 。

实际完成防治目标水土流失治理度 98.86% ，土壤流失控制比 1.78 ，渣土防护率 98.32% ，表土保护率 94.87% ，林草植被恢复率 98.80% ，林草覆盖率 62.60% 。均达到方案设计的防治标准要求。

7.2 水土保持措施评价

施工期主要采取临时措施进行防护，有效防治了水土流失；施工结束后，对易产生水土流失区域及时采取防护措施，按方案设计要求采取土地整治、复耕等工程措施和撒播草籽等植物措施相结合的方式，起到了较好的水土保持效果，水土流失面积得到全面治理，随着绿化逐渐恢复，各区域未见明显土壤侵蚀，生态环境得到较大的改善。

7.3 建议

(1) 建设单位进一步加强水土保持宣传，加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

(2) 建设单位应加强工程运营期隐患巡查，对发现的存在质量问题或损毁的措施及时予以补修，全面提高水土流失防治效益。

7.4 综合结论

国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

(1) 根据查阅主体工程质量评估报告，工程各分部、分项工程质量合格率100%，施工期间实现了安全生产；工程沿线水土保持巡查结果表明，工程各项水土保持设施均起到良好的水土流失预防效果。

(2) 水土流失在施工期间得到有效控制。各项防护措施的及时全面落实，临时堆土、开挖面均得到有效防护，降低了降雨与人为因素导致所产生水土流失量，且工程建设区域内无造成大面积土壤侵蚀的现象。根据调查，工程建设期间无一例因水土流失造成施工质量、进度与安全事故。

(3) 临时用地得到顺利交付。施工临时占地在施工结束后，及时复耕、土地整治，基本达到施工前标准，维持了原来的地形地貌。建设单位在施工期间注重水土保持管理。

(4) 水土流失防治达到设计目标。各项水土保持措施落实到位，实现了《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案报告表》中提出的水土流失防治目标，并达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)南方红壤区一级防治标准要求。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1 水土保持监测委托书
- 2 水土保持方案批复文件
- 3 水土保持监测实施方案
- 4 水土保持监测记录表
- 5 水土保持监测意见书
- 6 水土保持监测季度报告

8.2 附图

- 1 项目地理位置图
- 2 水土保持监测分区及监测点位布设图
- 3 监测现场照片
- 4 水土保持监测影像

委托书

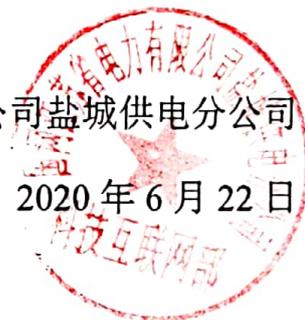
江苏省苏核辐射科技有限责任公司：

为了确保“盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程”水土保持工作顺利进行，现委托贵单位，按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规及文件要求，开展“盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程”水土保持监测工作。

望你单位接文后抓紧时间开展工作。

国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

2020 年 6 月 22 日



盐城市水利局行政许可决定书

盐水行审〔2019〕76号

盐城市水利局关于准予盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案的行政许可决定

国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司:

你公司向我局提出的盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程水土保持方案申请书收悉, 本局已于2019年10月21日依法受理。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款、第五十三条第一款的规定, 经研究, 决定准予行政许可。

盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、卢沟镇境内, 本工程共计线路路径长度16.45km(其中新建双回架空线路长度16km, 新建电缆路径长约0.45km), 新建塔基68基。项目总占地面积2.51hm²(永久占地0.07hm²、施工临时占地2.44hm²), 工程挖方量12005m³, 填方量12005m³。

水土保持方案行政许可的具体内容为:

一、水土流失防治责任范围

同意方案确定的项目水土流失防治责任范围共计2.51hm², 防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两部分, 其中项目建设区0.07hm², 直接影响区2.44hm²。

二、水土流失防治标准及目标

本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准, 设计水平年防治目标

为：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 27%。

三、分区防治措施

1、站区扩建区

工程措施：土地整治 0.04hm²，碎石压盖 400m²；

临时措施：苫布覆盖 150m²。

2、塔基区

工程措施：表土剥离 1.06hm²，土地整治 1.04hm²；

植物措施：撒播草籽 0.14hm²；

临时措施：泥浆沉淀池 48 座，编织袋拦挡 1020m³，彩条布苫盖 1000m²，排水沟 645m。

3、牵张场及跨越场区

工程措施：土地整治 0.52hm²；

植物措施：撒播草籽 0.16hm²；

临时措施：铺设钢板 3000m²。

4、施工临时道路区

工程措施：土地整治 0.66hm²；

植物措施：撒播草籽 0.14hm²。

5、电缆施工区

工程措施：表土剥离 0.23hm²，土地整治 0.22hm²；

植物措施：撒播草籽 0.12hm²；

临时措施：编织袋拦挡 690m³，彩条布苫盖 1400m²，排水沟 360m，临时沉砂池 2 座。

四、水土保持监测

本工程水土保持监测主要采用调查监测与定位观测相结合的方法，监测时段为 2019 年 9 月至 2021 年 12 月，监测点位共布置 5 个，站区扩建区设置 1 个定点监测点位，塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区和电缆施工区各布设 1 个巡查监测点。

五、水土保持投资估算

同意本方案确定的水土保持总投资 109.89 万元，其中工程措施 11.92 万元，植物措施 0.27 万元，临时措施 80.92 万元，独立费用 8.19 万元，基本预备费 6.08 万元，水土保持补偿费 25080 元。

六、验收

该项目完工后、投入使用之前，生产建设单位应对照《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》（苏水规〔2018〕4 号）相关要求，根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构依法编制水土保持设施验收报告，并自主开展水土保持设施验收工作，验收合格后向社会公开、向市水利局报备。

七、其他

（一）根据《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》的规定，待接到缴费通知后一次性向本局缴纳水土保持补偿费。

（二）按照批准的水土保持方案做好水土保持工作，加强施工组织和管理，接受水行政主管部门的监督检查。

（三）落实水土保持监测工作，本期工程的水土保持监测任务应自行或委托具有相应技术能力的单位承担，监测实施方案及时报本局备案，并按季度向本局提交监测成果报告。

（四）项目的地点、规模、建设内容如发生重大变更，须报本局重新审批；其他涉及水土保持方案的变更须报本局备案。

（五）项目建设如涉及取水、占用河道管理范围等以及其他部门行政许可事项的，须到有管辖权的部门办理相应审批手续。



抄送：建湖县水利局。

盐城市水利局办公室

2019年10月22日印发

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程

水土保持监测实施方案

建设单位： 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

二〇二〇年六月



盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程

水土保持监测实施方案

责任页

(江苏省苏核辐射科技有限责任公司)

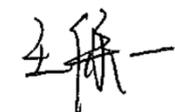
批准：李培明（高级工程师）

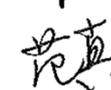
核定：朱悦（高级工程师）

审查：肖骏（工程师）

校核：曹炜（工程师）

项目负责人：王保一（工程师）

编写人员：王保一（工程师）（参编第1-2章节）

范真（工程师）（参编第3-5章节）

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况	2
1.3 水土流失防治布局	5
2 水土保持监测布局	9
2.1 监测目的和意义	9
2.2 监测原则.....	9
2.3 监测目标和任务	10
2.4 监测范围和分区	11
2.5 监测点布局	12
2.6 监测时段和进度安排	13
3 监测内容和方法.....	15
3.1 监测内容.....	15
3.2 监测指标与方法	15
4 预期成果.....	20
4.1 水土保持监测季度报告表	20
4.2 水土保持监测总结报告	20
4.3 数据表.....	21
4.4 附图和附件	21
5 监测工作组织与质量保证体系	22
5.1 监测技术人员组成	22

5.2 主要工作制度23

5.3 监测质量控制体系23

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇。工程项目内容为：

①点式工程：220kV 芦北变电站扩建 110kV 出线间隔 2 回；

②线式工程：新建吉利~颜单 π 入芦北变电站 110kV 线路，线路路径全长约 16.45km；其中，新建双回线路长约 16km，新建塔基 68 基；新建电缆路径长约 0.45km（其中双回架设 0.30km，单回架设 0.15km），其中顶管 90m、排管 304m、电缆沟井 56m。

工程详细情况如下：

2017 年 9 月 1 日，建湖县规划和城市管理局《关于吉利-颜单开断环入芦北变电站 110kV 线路路径规划方案的审查意见》（建划管函[2017]4 号）。

2018 年 5 月 17 日，国网江苏电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于盐城 110 千伏迎宾等输变电工程项目(SD20110YC)可行性研究报告的批复》（苏电发展[2018]443 号）对本工程可行性研究报告作了批复。

2018 年 8 月 18 日，江苏省发展改革委以《省发展改革委关于 110 千伏常州池上输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发[2018]789 号）对本项目做了核准。

2019 年 8 月 16 日，专家组形成《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程项目水土保持方案报告表技术评审意见》。

2019 年 10 月 22 日，盐城市水利局印发《关于盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持方案的批复》（盐水行审[2019]76 号）批复了本项目水土保持方案报告表，对本工程水土保持方案报告表准予行政许可。

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持方案报告表》及工程其他相关文件，预计：

（1）项目水土流失防治责任范围 2.51hm²，其中永久占地 0.07hm²，临时占地 2.44hm²。

（2）土石方挖方 12005m³（含表土剥离土方 3870m³），填方 12005m³（含回覆表土 3870m³），无外借土方，无外弃土方；

(3) 本工程总投资 4426 万元，其中土建投资约 665 万元。

(4) 工程原计划 2019 年 9 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 11 个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇。线路沿线地形平坦，主要为农田、道路、河流，局部略有起伏，地面高程一般在 5.50~7.80m（1985 国家高程基准）。

1.2.2 气象

建湖县地处亚热带北缘、四季分明。冬季天气寒冷少雨，寒潮时有入侵；春季天气多变，乍冷乍暖，多大风、连阴雨天气；夏季天气炎热，雨水集中，多台风暴雨；秋季秋高气爽，天气回凉。根据建湖县气象站实测资料，本工程项目区气象特征见 1-1。

表 1-1 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	盐城市
气温	平均	全年	°C	14.2
	极值	最高	°C	39.1
		最低	°C	-11.7
蒸发量	平均	多年	mm	930
降水	平均	多年	mm	1020.1
	24 小时最大降雨量	多年	mm	340.2
	1 小时最大降雨量	多年	mm	86.4
相对湿度	多年平均		%	78
风速	多年年均		m/s	3.3
风向	全年主导风向		/	ESE
无霜期	全年		d	218
气压	年平均气压		hpa	1016.9

1.2.3 水文

建湖县地处苏北里下河地区的腹地，属淮河水系，境内沟河港汊纵横交错，共有大小沟河 3000 余条，主要排水入海河道为黄沙港，另有部分洪水从射阳河下排入海。主要骨干河道还有：南北向的蔷薇河，戛粮河、西塘河、东唐河、渔深河、串场河、通榆河和东西向的南盐河、北塘河。主要支河有皮岔河、芦沟河、盐建河、建港河、马泥沟、寥家沟等。本工程所在区域附近主要河道有西塘河、骨干河、芦沟河、黄沙港等。

1.2.4 土壤植被

项目区土壤的形成受地形、母质、水文、地质、成陆年代和生产活动的影响，区域上可分为东西两大区，土壤种类共分为盐土、潮土、水稻土三大亚类，潮盐土、灰潮土、潜育型水稻土、脱潜型水稻土、潜育型水稻土五个大类，壤性潮盐土、灰泥土、红砂土、白脚土、勤泥土、烘泥土六个土属，壤性重盐土、壤性中盐土等二十二个土种。项目所在地土壤种类主要为潮土。

项目区属于暖温带常绿、落叶阔叶混交林，境内植被有自然植被和人工植被，其中大部分是人工栽培植被。自然植被有多种落叶灌木和草丛；人工植被主要为农作物和林木。农作物夏熟以大麦、小麦、大豆和油菜为主，秋熟以棉花、水稻、玉米和大豆为主；林木主要为水杉等针叶树和意杨、杨槐、银杏、桑树等阔叶树，果树以苹果、桃、梨、柿和葡萄为主。

1.2.5 水土保持敏感区

本项目位于江苏省水土流失重点预防区，已提高防治标准。项目区不涉及饮用水水源保护区、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、森林公园以及重要湿地等。

1.2.6 水土流失状况

(1) 水土流失现状

吉利~颜单 π 入芦北变电站 110kV 线路工程位于建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇，220kV 芦北变电站 110kV 间隔扩建工程位于建湖县芦沟镇。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区及治理区>的公告》、《江苏省水土保持规划（2015-2030）》和《盐城市水土保持规划（2015~2030）》中的两区划分，项目建设区属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——江淮下游平原农田防护水质维护区——盐淮扬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及重点治理区>的公告》（苏农水〔2014〕48号）和《盐城市水土保持规划（2015~2030）》，颜单镇和沿河镇属于江苏省省级水土流失重点预防区和盐城市市级水土流失重点预防区，芦沟镇属于盐城市市级水土流失易发区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区防治一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，

容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据现场勘查，项目沿线地貌类型单一，属里下河平原，现状场地以农田为主，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 $380\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(2) 水土保持现状

盐城市根据水土保持法和时代发展要求，不断提升水土保持监督管理能力，加强水土保持方案编制、申报、审批的管理。截至 2019 年底，全市水土保持方案编报范围已向交通、能源、化工、矿业、房地产等行业扩大，增强了建设单位在生产建设中的水土保持意识和法制观念，有效控制了开发建设项目新增水土流失。

盐城市水行政主管部门加强了对开发建设项目水土保持方案落实情况的监督检查，打造了一支与落实新水土保持法相适应的高素质水土保持监督执法队伍。为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》和《江苏省水土保持条例》，正确处理开发建设与环境保护的关系，全面落实开发建设项目水土保持“三同时”制度，在抓好水土保持方案审批管理的同时，加强了对开发建设项目水土保持方案落实情况的监督检查。近年来，盐城市水行政主管部门成立了建设项目水土保持方案执行情况督查组，已组织多次水土保持执法检查。依法查处违反水土保持法律法规的行为，对违法行为坚决予以严惩。

盐城市加强了对地方水土流失的预防和治理，如对裸露土地采取植被恢复的措施，对当地水土流失进行了卓有成效的治理，水土流失现象得到一定控制。全市水土保持工作以预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益为方针，坚持谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理的原则，主要对水土流失严重的沿海平原沙土区和高亢平原沙土区，采取农田林网、河道疏浚整治、栽植沟河堤坡植被和工程护坡以及沟头防护工程等措施，建立水土流失综合防治体系。同时，严格控制挖砂、取土等造成水土流失的人为活动。

①开展中小河流综合治理。2012 年至 2014 年间，盐城市开展了中小河流治理重点县综合整治及水系连通工程，累计综合整治 126 条河道，其中疏浚河道 698.72km 、 1511.23 万 m^3 ，岸坡整治 1054.54km ，总投资 38372.6 万元。提高了中小河流的边坡防护能力，防止河道不断淤积，改善了农村水环境，起到了很

好的水土保持效果。

②建设高标准农田防护林网。根据江苏省水土保持普查资料，截至 2014 年，盐城市水土保持林面积共计 18248hm²。按照“林随水走”、“林随路走”的生态网络建设的基本原则，林带的设置从实际出发，根据各级农田排灌沟、渠的宽度、结构及其上配置林带所起的作用，充分利用沟渠路堤所占土地资源，并与工程标准相适应。

③加大对国家级湿地公园保护力度。近年来，盐城市努力采取一系列保护恢复措施：一是修复芦苇湿地。结合全市生态旅游发展，实施退渔还湖，并成片恢复芦苇湿地，恢复水生植物 60 多种，为鸟类提供了良好的栖息之地。二是大搞植树造林。在城乡大搞植树造林、绿化美化，对保护植被、防止水土流失、保护生态起到了重要的作用。三是洁净水源水体。坚持不懈地加大水面保洁、河塘整治和推广农业生态养殖等，力求河水常年保持洁净状态。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持方案报告表》，项目水土流失防治责任范围 2.51hm²，其中永久占地 0.07hm²，临时占地 2.44hm²。

具体分区情况见表 1-2。

表 1-2 方案确定的水土流失防治责任范围 单位：hm²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
站区扩建区	0.04	0	0.04
塔基区	0.02	1.04	1.06
牵张场及跨越场区	0	0.52	0.52
施工临时道路区	0	0.66	0.66
电缆施工区	0.01	0.22	0.23
防治责任范围	0.07	2.44	2.51

1.3.2 水土保持措施布局

工程水土保持方案根据各防治分区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久性措施与临时措施相结合、治理水土流失与恢复和重建土地生产力、绿化美化环境相结合的原则，统

筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系，见表 1-3。

表 1-3 水保方案确定的工程水土流失防治措施体系表

分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
站区扩建区	工程措施	土地整治、碎石压盖	/
	临时措施	/	临时彩条布苫盖
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	编织袋拦挡、临时彩条布苫盖、临时排水沟
牵张场区及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
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	/	编织袋拦挡、临时彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉砂池

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为微度为主，水土流失重点监测区域包括线路沿线的塔基区和塔基施工临时占地区的临时堆土区、施工道路区等区域。水土流失重点阶段为施工期。

1.3.4 水土流失防治目标

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程位于盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》和《盐城市水土保持规划（2015~2030）》中的两区划分，项目区属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——江淮下游平原农田防护水质维护区——盐淮扬平原农田防护水质维护区同时。项目区属于《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》（苏农水〔2014〕48 号）确定的江苏省省级水土流失重点预防区和易发区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区防治一级标准。水土流失防治标准如下：水土流失治理度应达 98%，土壤流失控制比应达 1（根据 GB/T50434-

2018, 土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1, 本工程所在区域属于微度侵蚀, 因此由原标准 0.90 上调至 1.0), 渣土防护率应达 97%, 表土保护率应达 92%, 林草植被恢复率应达 98%, 林草覆盖率应为 27% (根据 GB50433-2018, 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 个~2 个百分点, 本工程所在区域属于江苏省级水土流失重点治理区, 因此由原标准 25%上调至 27%)。

表 1-4 本工程水土流失防治目标表

指标	标准值		侵蚀强度调整	山区地形调整	两区调整	其他规范调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	平原	重点预防区	无	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

1.3.5 实施进度安排

根据《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持方案报告表》, 本工程主体工程及水土保持工程实施进度安排见表 1-5。

表 1-5 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	内容类别	2019年				2020年						
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
站区 扩建区	主体工程						—————						
	工程措施	土地整治						———	———				
		碎石压盖								———			
	临时措施	临时彩条布苫盖					———						
塔基 区	主体工程		—————										
	工程措施	表土剥离	———										
		土地整治									———	———	
	临时措施	泥浆沉淀池			———	———	———	———	———	———			
		编织袋拦挡	———	———	———	———	———	———	———	———			
		临时彩条布苫盖	———	———	———	———	———	———	———	———			
		临时排水沟			———	———	———	———	———	———			
牵张 场及 跨越 场区	主体工程			—————									
	工程措施	土地整治							———	———			
	植物措施	撒播草籽								———	———		
	临时措施	铺设钢板		———	———	———	———						
施工 临时 道路 区	主体工程		—————										
	工程措施	土地整治								———	———	———	
	植物措施	撒播草籽										———	
电缆 施工 区	主体工程		—————										
	工程措施	表土剥离	———										
		土地整治				———	———						
	植物措施	撒播草籽				———							
	临时措施	编织袋拦挡	———	———	———								
		临时彩条布苫盖	———	———	———								
		临时排水沟	———	———	———								
临时沉砂池		———	———	———									

2 水土保持监测布局

2.1 监测目的和意义

水土保持监测是从保护水土资源和维护良好的生态环境出发，运用多种手段和方法，对开发建设项目施工期新增水土流失的成因、数量、强度、影响范围和产生后果进行监测，是防治水土流失的一项基础性工作，是本项目水土保持方案的重要组成部分。监测工作的开展对贯彻水土保持法，搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。其目的在于：

（1）为建设管理单位提供信息。水土保持监测可以动态掌握开发建设活动造成水土流失的程度、成因，为建设管理单位提供信息，从而不断改进，有效控制开发建设过程中的水土流失，保护生态环境。

（2）验证防治措施的合理性，完善水土流失防治体系。水土保持监测可以发现水土流失防治体系的完善程度，查漏补缺，以达到全面防治工程建设造成的水土流失和改善生态环境的目的。

（3）为监督管理部门提供依据。建设过程中的水土保持监测可以体现各施工区的水土流失状况，便于监督管理部门掌握了解情况，有针对性的实施监督管理。

（4）为水土保持工程竣工验收提供专项报告。水土保持监测报告是开发建设项目水土保持竣工验收工作中必须的一个专项报告，监测报告将全面体现开发建设过程中各项水土保持措施实施的防护效果。

（5）为同类开发建设项目提供经验资料。不同地区、不同行业的开发建设项目实施水土保持监测，对积累开发建设活动造成水土流失的强度资料具有积极意义。

2.2 监测原则

为了反映工程防治责任范围内的水土流失及其防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及其对周边环境的影响，分析水土保持防护措施防治效果，为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据，提出以下监测原则：

①全面监测与重点监测相结合的原则

全面监测是对整个水土保持防治责任范围而言，是全面了解防治责任范围内的水土流失环境状况。在对本工程水土保持防治责任范围内所有可能产生水土流失区域全面监测的基础上，把重点放在生产作业区、前方泊位区等开挖面较大和环境敏感的区域。

②定点监测与巡视监测相结合的原则

以定点监测为主，辅以动态监测。主要在容易发生水土流失的区域设立定点监测点，并对其他不良地质等生态敏感区加强巡视监测。对大开挖的区域，采用遥感监测的方法对区域背景状况和水土保持措施配置的合理性进行评价。

③监测内容与水土保持责任分区相结合的原则

生产建设项目的水土保持责任分区，具有不同的水土流失特点。为了防治水土流失需要采取相应的水土保持工程，监测内容也必须充分反映各个分区的水土流失特征、水土保持工程及其效果。

④监测技术和方法应科学合理符合规范的原则

水土保持监测的技术和方法必须符合水利部《水土保持监测技术规范》的要求，具有科学合理性和可操作性。监测方法及频率与观测内容的指标要一一对应，对于水土流失状况需要设置相关样点和设施，进行动态监测；对于植被类型及其覆盖度、水土保持设施及效果，则可通过阶段性的测量，得到必要的

2.3 监测目标和任务

2.3.1 监测目标

(1) 系统掌握项目建设过程中水土流失成因、动态变化、因水土流失造成的危害和潜在威胁，减轻和消除工程建设过程中因水土流失造成的安全隐患和对生态环境不可逆的破坏。

(2) 指导建设单位按水土保持方案落实水土流失防治措施，为防治目标的实现提供技术支撑。本项目水土流失防治总目标为：因地制宜的采用水土流失防治措施，全面掌握工程及其建设过程中可能造成的新的水土流失，恢复和保护项目区的植被和其它水土保持设施，通过建立有效的水土流失动态监测网络，及时有效的控制水土流失对当地环境的不利影响，促进工程建设和生态环境协调发展。

根据本工程水土保持方案报告表中的水土保持设计方案,本工程水土流失防治标准具体指标为:施工期渣土防护率应达 95%,表土保护率应达 92%;恢复期水土流失治理度应达 98%,土壤流失控制比应达 1.0,渣土防护率应达 97%,表土保护率应达 92%,林草植被恢复率应达 98%,林草覆盖率应为 27%。

(3) 根据合同和有关管理要求,及时完成阶段性和总结性监测成果,监测成果能为做好本项目水土保持管理工作提供技术支撑,监测报告能满足水土保持专项验收的要求。

2.3.2 监测任务

(1) 掌握主体工程设计、施工进度,分析工程施工准备期、建设期的水土流失特点和重点,编制水土保持监测实施方案,明确监测的目标和任务、监测内容和方法等。

(2) 调查工程建设引起的水土流失状况,评价工程建设对水土流失和区域生态环境的实际影响,分析水土流失动态变化,为水土流失防治提供依据。

(3) 调查统计工程施工扰动范围、工程开挖土石方量,分析土石方利用和流向,对工程临时开挖、堆土,取土场和弃土场进行水土流失和防治动态监测。

(4) 调查分析工程项目区各项水土保持措施的建设状况,对水土保持措施数量、质量和设施维护情况进行统计调查;统计分析项目建设区损坏的水土保持设施数量及所产生的危害。

(5) 对水土流失防治效果进行评价,为开发建设项目管理运行提供依据。评价该工程针对不同水土流失采取的防护措施合理性,提出合理化建议;对比工程采取水土保持措施前后的水土流失情况,评价水土保持措施及效果。

2.4 监测范围和分区

本项目水土流失防治责任范围 2.51hm²,其中,永久占地 0.07hm²,包括站区扩建区 0.04hm²,塔基区 0.02hm²,电缆施工区 0.01hm²;临时占地面积为 2.44hm²,包括塔基区 1.04hm²,牵张场及跨越场区 0.52hm²,施工道路区 0.66hm²,电缆施工区 0.22hm²。

表 2-1 水土流失防治责任范围表 单位: hm²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
站区扩建区	0.04	0	0.04
塔基区	0.02	1.04	1.06
牵张场及跨越场区	0	0.52	0.52
施工临时道路区	0	0.66	0.66
电缆施工区	0.01	0.22	0.23
合计	0.07	2.44	2.51

本工程水土保持监测分区参照已批复的水土保持方案报告表的水土流失防治分区,并结合工程实际施工情况,初步拟定的监测分区分为扩建间隔和改造间隔区、塔基区、施工道路区和牵张场及跨越场区。

2.5 监测点布局

监测点布局应符合下列规定:

- (1) 监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征;
- (2) 监测点应与项目构成和工程施工特性相适应;
- (3) 监测点应按监测分区,根据监测重点布设,同时兼顾项目所涉及的行政区;
- (4) 监测点布设应统筹考虑监测内容,尽量布设综合监测点;
- (5) 监测点应相对稳定,满足持续监测要求。

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素,确定本工程水土流失重点监测点,包括扩建间隔和改造间隔区、线路沿线的塔基区的临时堆土区等区域。

基于批复的水土保持方案报告表和项目实际情况,本项目共布设定点监测点位 1 处,重点巡查监测点位 4 处,其中定点监测点布设在站区扩建区,重点巡查监测点布设在塔基区、牵张场及跨越场区、施工临时道路区和电缆施工区。监测点布设情况基本与批复的水土保持方案报告表保持一致。

本工程水土保持监测点位布设情况见表 2-2。

表 2-2 水土保持监测点位

序号	监测分区	监测内容	监测方法
1	站区扩建区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析
2	塔基区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析
3	牵张场及跨越场区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析
4	施工临时道路区	面积、长度、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
5	电缆施工区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析

2.6 监测时段和进度安排

2.6.1 监测时段

根据工程水土保持方案（报批稿），工程计划于 2019 年 9 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 11 个月；水土保持监测时段为 2019 年 9 月到 2020 年 7 月。

本工程实际计划于 2020 年 7 月开工，预计 2020 年 12 月竣工，水土保持监测工作于 2020 年 6 月接受委托，因此本工程的水土保持监测时段暂定为 2020 年 7 月至 2020 年 12 月。

2.6.2 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本工程属于建设类项目，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。

调查监测频次为：施工前先进行一次背景值监测。正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10d 监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每季度监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

地面监测频次为：水土流失量、水土流失背景值等每季度各 1 次，遇暴雨（指降雨量 $\geq 50\text{mm}/24\text{h}$ 的降雨）时加测 1 次。

根据工程实际情况调整。

2.6.3 工作安排

根据拟定的监测时段、频次及水土保持措施的实施进度开展水土保持监测工作，每季度上报水土保持监测季度报告表，设计水平年主要对水土保持措施的运行情况进行监测，项目水土保持设施竣工验收前汇总监测成果资料。总体上来看，本工程水土保持监测工作程序分为前期准备、监测实施和监测评价及成果分析等3个阶段。

(1) 项目实施准备阶段（2019年6月）

①签订水土保持监测服务合同，组建监测项目部。

②开展第一次现场查勘，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料，初步拟定监测点位置、数量和监测方法、指标。

③编制《盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站110千伏线路工程水土保持监测实施方案》。

④收集水土保持方案、初步设计等相关资料，初步分析、了解建设区水土流失原状情况。

(2) 项目监测实施阶段（2020年7月-2020年12月）

①第二次现场监测要复核确定监测点布局，并建立监测标记，同时采集植被覆盖率、水土流失现状等基础数据；

②搜集遥感影像；

③按照监测频次要求，进行实地监测。针对监测过程中存在的问题，及时向建设单位提出需补充和整改的有关措施和工作要求。

④每次监测后填写监测记录表，并编写季度报表或报告。根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133号）相关要求，每个季度末提交监测季度报表。

(3) 监测成果整理阶段（2021年1月）

全面整理分析阶段性成果资料，编制监测总结报告，报任务委托单位。

3 监测内容和方法

3.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测内容应包括影响水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（1）水土流失影响因素监测

主要包括气象水文、地形地貌、地表物质组成、植被等自然影响因素；项目建设对原地貌、水土保持设施等的压占和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

（2）水土流失状况监测

本工程可能引起的水土流失类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对本工程造成的危害；本工程造成的沙化等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

（4）水土保持措施监测

主要监测各防治分区植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、分布、数量和完好程度。临时措施的类型、数量和分布。主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

3.2 监测指标与方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定结合工程进展实际，该工程水土保持监测方法包括实地调查、巡查，地面观测和资料分

析等方法

3.2.1 水土流失影响因素监测

(1) 降雨量和风力的监测，可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。

(2) 地形、地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。

(3) 地表组成及植被状况采用实地调查的方法获取。

(4) 地表扰动情况采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地地表的扰动变化进行监测，并计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

3.2.2 水土流失状况监测

水土流失状况的监测包括存弃渣场、土石料场及其它人工挖填方坡面的水土流失面积、流失量、程度的变化情况（包括坡面水土流失、重力侵蚀等）及对周边地区造成的危害及其趋势，应在水土保持方案中的水土流失预测的基础上进行。通过对报告表预测的重点流失区的典型调查和抽样调查，获得现状监测资料，并进行各次监测成果的对比分析，以及与原预测成果的对比。本工程水土流失量采用《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

(1) 水土流失面积

对于水土流失面积，采用GPS定位仪、皮尺等监测设备进行实地量测。

(2) 土壤流失量

工程建设区扰动地表、堆渣等施工活动引起的土壤流失量以及变化情况，可通过水土流失观测场法进行监测。

水土流失观测场法（测钎法）：布设样地规格为3m×3m。将直径0.6cm、长100cm的钢钎，在选定的坡面样方小区按照1m×1m的间距分纵横方向共计9支钢钎垂直打入地下，使钢钎钉帽与坡面齐平，并在钉帽上涂上油漆，编写编号（图3-1）。以后，在每次暴雨后和汛期结束，观测钉帽距地面的高度，以此计算土壤侵蚀厚度和总的水土流失数量。

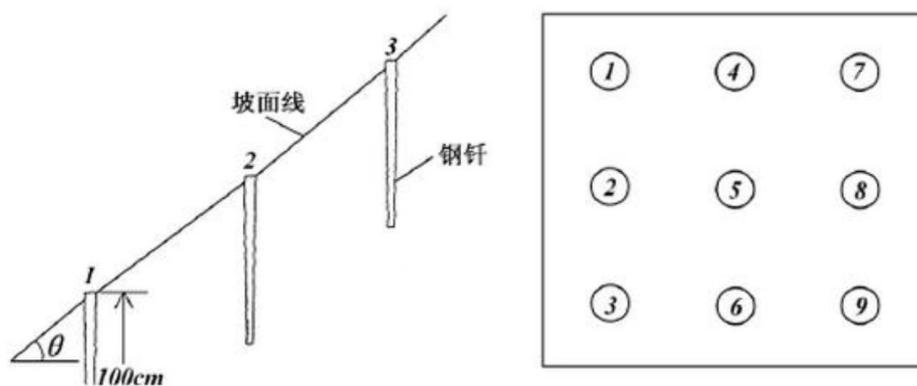


图 3-1 水土流失简易观测场示意图

计算公式为：

$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中：A——土壤侵蚀数量（ m^3 ）；

Z——侵蚀厚度（ mm ）；

S——水平投影面积（ m^2 ）；

θ ——斜坡坡度。

3.2.3 水土保持措施监测监测

（1）水土保持工程和临时措施监测

水土保持工程和临时措施采用资料分析法，即通过查阅水土保持方案、主体工程记录记录和主体工程运行期间水土保持措施的保存情况，确定具有水土保持功能的措施如表土剥离、土地整治等类型、数量以及新增工程措施的类型数量。试运行期主要通过实地量测各类水土保持工程措施的数量和质量以及水土流失治理度。

（2）植被措施监测

项目区林草覆盖度利用高精度GPS定位，结合GIS分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算种盖度（或郁闭度），再计算出场地的林草覆盖度。具体方法为：

①林地郁闭度的监测采用树冠投影法。在典型地块内选定 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 的标准地，用皮尺将标准地划分为 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 的方格，测量每株立木在方格中的位置，用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北方向的投影长度，再按实际形状在方格纸上按一定比例尺勾绘出树冠投影，在图上求出林冠投影面积和标准地面

积，即可计算林地郁闭度。

②灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

③草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

④林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为：

$$D=f_d/f_e$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地的盖度），%；

f_d ——样方面积， m^2 ；

f_e ——样方内树冠（或草冠）的垂直投影面积， m^2 。

⑤项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度（C）计算公式为：

$$C=f/F$$

式中：C——林木（或灌草）植被的覆盖度，%；

F——类型区总面积， km^2 ；

f——类型区内林地（或灌草地）的垂直投影面积， km^2 。

本次纳入计算的林地（或草地）面积，其林地的郁闭度或草地的盖度取大于20%。样方规格乔木林为60m×20m，灌木林为 10m×10m，草地为 2m×2m。本次监测采用的GPS定位和GIS技术，具有对监测对象的位置、边界准确定位的高精度特性，可在实地调查基础上，结合对地形图件和施工图件的综合分析，提取建设项目占地面积、地表位置及变化情况的数据信息准确可靠。

3.2.4 水土保持设施效果的监测

（1）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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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

4 预期成果

4.1 水土保持监测季度报告表

监测时段： 年 月 日 至 年 月 日

项目名称				
建设单位联系人及电话		监测项目负责人：(签字) 年 月 日	生产建设单位：(盖章) 年 月 日	
填表人及电话				
主体工程进度		(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)		
指标		设计总量	本季度	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合计			
	主体工程区			
	弃土(石、渣)场区			
	...			
弃土(石、渣)量 (万 m ³)	合计量/弃渣场总数			
	弃土(石、渣)场 1			
	弃土(石、渣)场 2			
	...			
	渣土防护率 (%)			
水土保持工程进度	工程措施(处, 万 m ³)			
	植物措施(处, hm ²)			
	临时措施(处, hm ²)			
水土流失影响因子	降雨量 (mm)	-----		
	最大 24 小时降雨 (mm)	-----		
	最大风速 (m/s)	-----		
	...	-----		
土壤流失量 (kg)		-----	(按监测土壤流失量的监测点分别填写)	
水土流失灾害事件		(有“水土流失灾害”发生, 则填写具体内容; 无“水土流失灾害”发生, 则填写“无”)		
存在问题与建议				

4.2 水土保持监测总结报告

《生产建设项目水土保持监测总结报告》应包括综合说明、项目及水土流失防治工作概况、监测布局与监测方法、水土流失动态监测结果与分析、水土

流失防治效果评价和结论等内容，各部分内容应符合下列规定：

(1) 项目及水土流失防治工作概况应说明项目及项目区概况、项目水土流失防治工作概况。

(2) 监测布局与监测方法应包括监测范围及分区、监测点布局、监测时段、监测方法与频次。

(3) 水土流失动态监测结果与分析应包括防治责任范围监测结果、弃土（石、渣）监测结果、扰动地表面积监测结果、水土流失防治措施监测结果和土壤流失量分析。防治责任范围监测结果应包括水土保持方案确定和各时段的水土流失防治责任范围监测结果，弃土（石、渣）监测结果应包括设计弃土（石、渣）情况、弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果和弃土（石、渣）量监测结果，水土流失防治措施监测结果应包括工程措施、植物措施和临时防治措施及各类措施的实施进度，土壤流失量分析应包括各时段土壤流失量分析和重点区域土壤流失量分析。

(4) 水土流失防治效果分析评价应包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标的分析评价。

(5) 结论部分应包括水土流失动态变化、水土保持措施评价、存在问题及建议，给出综合结论，并根据《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）在总结报告监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

4.3 数据表

包括地表扰动情况监测记录表、水力侵蚀监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表以及水土保持措施实施情况统计表等。具体格式参照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）执行。

4.4 附图和附件

(1) 附图

地理位置图、水土保持措施布局图、监测点位图等；

(2) 附件

监测委托书、工程施工相关材料等。

5 监测工作组织与质量保证体系

5.1 监测技术人员组成

(1) 机构设置

根据本工程项目的自身特点，我们采用由项目负责人总负责，技术负责人负责技术把关，其他监测人员负责现场具体监测工作的模式。为便于开展盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测工作，我单位专门成立了“盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测项目组”，代表我单位全面负责该工程项目的建设监测工作。其组织机构如图 5-1 所示。

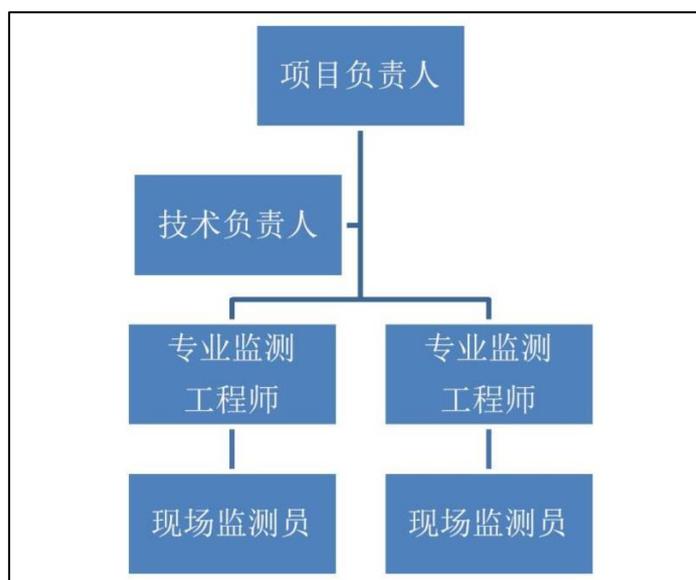


图 5-1 水土保持监测项目组织机构图

(2) 人员组成

为实施好该工程水土保持监测，保证整个项目按期高质量的完成，组建本工程水土保持监测项目组。实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制，项目组成员及分工详见表 5-1。

表 5-1 项目监测人员组成情况表

分组	姓名	主要职责
组长/总监测工程师	朱悦	总负责
监测组成员	王保一	现场测量、记录以及数据整理等
	肖骏	
	范真	

5.2 主要工作制度

施工期现场监测的主要任务是对水土流失动态变化的监测以及水土保持各项防护措施落实情况的跟踪调查。

(1) 水土流失动态变化监测

施工期每个监测时段对工程各扰动类型区的扰动地表面积，挖、填、弃土弃渣量和堆放、运移情况进行跟踪监测，同时对定位监测点水土流失量进行量测，对防治责任范围内各重点监测区域水土流失主要影响因子的变化情况进行调查监测。

(2) 水土流失防治措施落实情况

通过实地调查、现场量测、查阅设计资料等方法，按照水土保持方案报告表，对主体设计中已考虑的各项措施和方案新增水土保持措施的实施情况进行监测，特别是对施工场地、施工便道、取料场、弃渣场、拆迁安置区等区域水土保持设施的数量、质量和运行情况进行监测。

总监测工程师（项目负责人）的主要职责：负责水土保持监测方案的审定；检查、监督完成水保方案既定任务；全民负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核；负责编制监测实施方案、监测季度报告和监测总结报告。监测员的主要任务：协助监测工程师完成监测数据的采集和整理；负责监测原始记录、文档、图件和成果的管理。

5.3 监测质量控制体系

(1) 质量保障体系

项目质量在单位 ISO 质量管理体系指导下，采用项目负责人负责制。项目总负责人、技术负责人、报告编写人、校审人及现场监测人员各司其责，共同努力，确保整个工程监测数据的准确性，对整个监测工作的质量进行管理和控制。

项目组开展落实项目质量自检体系，在整个监测工作过程中，自检体系将有效发挥其自身的功能，确保整个监测工作的质量。

(2) 质量保障措施

①岗前质保知识与技能专项强化培训措施。根据本项目水保监测特点与要求，监测工作开展前，要求项目组成员针对整个工程的设计报告、图册以及项目水保

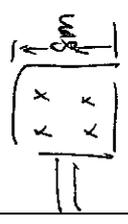
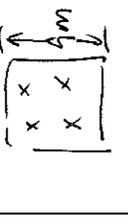
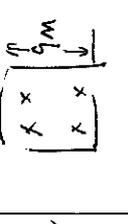
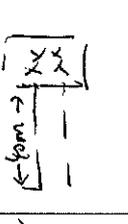
监测各个环节与点位等内容进行质量控制知识与技能训练,学习质量管理规章与制度,制定质保方案,提高监测质量意识和质保自觉性、预见性。

②过程质保监管全程控制全员参与措施。每次监测前,需对仪器设备进行检查,确保监测数据准确可靠;定期召开项目情况交流会,便于各个成员了解项目的进展情况,同时对工作开展过程中遇到的困难、技术难点等内容进行沟通、落实;严格按照相关文件的规定,定期、及时的进行现场监测,做好原始观测和调查记录(包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在主要问题等),并有调查人员、记录人员及校核、审查签字,做到手续完备,经校审的监测数据应在2周内完成电子版录入工作;现场监测后及时做好监测情况小结,做出简要评价,若发现异常情况,提出相应的整改建议(如有),并及时与参建各方及水行政主管部门沟通,采取补救措施;

③岗后质保复核与跟踪评价措施。制定专人对项目水保监测各个环节的工作成效与成果质量进行复核、校验、跟踪评价与反馈改进。监测工作开展一段时间后,应对监测数据进行简要的统计、分析,对与出现突变的数据应做好备注工作;监测工作累计一个季度后,应及时编写监测工作季度报告表,并于下一季度开始的第一个月内完成报表的编写工作,及时报送建设单位、水行政主管部门,作为监督检查和验收达标的依据之一;设计水平年应按6项防治目标要求进行分析汇总,并提交水土保持监测总结报告。

附件4

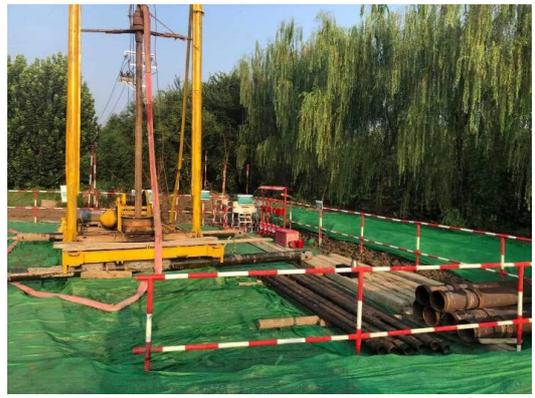
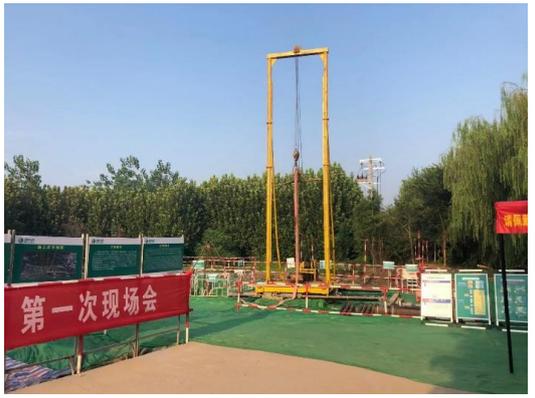
盐城吉利~颜单π入芦北变电站110千伏线路工程扰动土地情况监测记录表

编号	监测日期	扰动情况				整治情况			现场情况	填表人	
		扰动面积	挖方	填方	扰动前土地利用类型	示意图及尺寸标注	整治方式	整治面积			整治后土地利用类型
1	2020.9.15	塔基 (#8) 60m ²	60m ³	60m ³	耕地		暂无	/	/	密目网遮盖	王保一
2	2020.9.15	塔基 (#15) 80m ²	80m ³	80m ³	耕地		暂无	/	/	密目网遮盖	王保一
3	2020.9.15	塔基 (#18) 80m ²	45m ³	/	耕地		暂无	/	/	系条布遮盖	王保一
4	2020.9.15	施道路 120m ²	/	/	耕地 80m ² 草地 40m ²		暂无	/	/	钢板布设	王保一
5											

填表说明：1、土地利用类型按照 GB/T21010-2007 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地等；
2、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。

附件 5

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测意见书

项目名称	盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程	
建设地点	盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇	
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司	
监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司	
监测人员	王保一、范真	
监测时间	2020 年 9 月 15 日	
监测意见	2020 年 9 月 15 日，监测小组对盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程沿线进行了现场监测，目前现场正在进行塔基基础施工，场地情况较差，需补充相关处理措施，具体情况如下：	
		
	塔基基础目前正在进行施工，未及时进行临时苫盖措施，建议增加临时苫盖措施。	
		
	建设管理单位落实情况反馈：塔基区已进行临时苫盖措施。	

盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程水土保持监测意见书

项目名称	盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程		
建设地点	盐城市建湖县颜单镇、沿河镇、芦沟镇		
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司		
监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司		
监测人员	王保一、范真		
监测时间	2020 年 12 月 31 日		
监测意见	<p>2020 年 12 月 31 日，监测小组对盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程沿线进行了现场监测，目前，该工程已完工，处于植被恢复阶段，具体情况如下：</p>		
			
			
<p>现场恢复良好，复耕区域已完成复耕，无整改意见。</p>			

附件 6

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 3 季度报告表								
监测时段：2020 年 7 月 6 日 至 2020 年 9 月 30 日								
项目名称	盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程							
建设单位 联系人及 电话	仲宇、15251093995			监测项目负责人：(签字)	生产建设单位：(盖章)			
填表人及 电话	王保一、025-87717643			王保一 2020 年 9 月 30 日	 年 月 日			
主体工程进度				主体工程于 2020 年 7 月 6 日开工，监测工作人员及时进场开始监测。本季度完成塔基基础 30 基。				
指标				设计总量	本季度新增	累计		
扰动地表 面积 (hm ²)	站区扩建区			0.04	0	0		
	塔基区			1.06	0.48	0.48		
	牵张场及跨越场区			0.52	0	0		
	施工临时道路区			0.66	0.24	0.24		
	电缆施工区			0.23	0	0		
	总计			2.51	0.72	0.72		
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计	
	站区扩 建区	工程措施	土地整治	hm ²	0.04	0	0	
			碎石压盖	m ²	400	0	0	
		临时措施	临时彩条布苫盖	m ²	150	0	0	
	塔基区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.06	0.48	0.48	
			土地整治	hm ²	1.04	0	0	
		临时措施	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.14	0	0
			泥浆沉淀池	座	48	20	20	
			编织袋拦挡	m ³	1020	0	0	
			临时彩条布苫盖	m ²	1000	400	400	
			密目网苫盖	m ²	/	800	800	
	临时排水沟	m	645	350	350			
	牵张场 及跨越 场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.52	0	0	
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.16	0	0	
		临时措施	铺设钢板	m ²	3000	0	0	

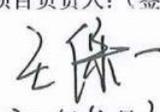
水土保持措施进度	施工临时道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.66	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.14	0	0
		临时措施	铺设钢板	m ²	/	1600	1600
	电缆施工区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.23	0	0
			土地整治	hm ²	0.22	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.10	0	0
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	690	0	0
			临时彩条布苫盖	m ²	1400	0	0
			临时排水沟	m	360	0	0
			临时沉砂池	座	2	0	0
水土流失影响因子	降雨量 (mm)				529		
	最大 24 小时降雨 (mm)				104		
	最大风速 (m/s)				14		
土壤流失量 (t)					土壤流失量 (t)		7.38
					取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量		工程无取弃土
水土流失危害事件					无		
监测工作开展情况					<p>监测工作于 2020 年 7 月开展, 监测项目组及时进场进行了现场勘查、测量和评价工作。截至本季度结束, 共计进场 1 次, 进场期间进行了现场测量、勘查, 在未进场期间, 定期与现场负责人联系, 了解工程进展情况。</p>		
存在问题与建议					无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价					<p>盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程在 2020 年第三季度实施了较为全面的水土保持措施, 未产生较大的水土流失危害, 水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。</p> 		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		盐城吉利~颜单π入芦北变电站 110 千伏线路工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 三 季度， 0.72 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积，不存在扣分项。
	表土剥离 保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过 1000m ² 。
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过 100m ³ 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	15	本季度尚未实施植物措施。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防护要求。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合计		100	96	评价为“绿色”

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 4 季度报告表

监测时段：2020 年 10 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

项目名称	盐城吉利~颜单π入芦北变电站 110 千伏线路工程						
建设单位联系人及电话	仲宇、15251093995		监测项目负责人：(签字)		生产建设单位：(盖章)		
填表人及电话	王保一、025-87717643		 2020 年 12 月 31 日				
主体工程进度				本季度主体工程全部施工完毕，实施了水土保持工程措施、植物措施及临时措施。			
指标				设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表面积 (hm ²)	站区扩建区			0.04	0.04	0.04	
	塔基区			1.06	0.51	0.99	
	牵张场及跨越场区			0.52	0.56	0.56	
	施工临时道路区			0.66	0.52	0.76	
	电缆施工区			0.23	0.28	0.28	
	总计			2.51	1.91	2.63	
水土保持措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	站区扩建区	工程措施	土地整治	hm ²	0.04	0	0
			碎石压盖	m ²	400	400	400
		临时措施	临时彩条布苫盖	m ²	150	200	200
	塔基区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.06	0.35	0.83
			土地整治	hm ²	1.04	0.8	0.8
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.14	0.12	0.12
		临时措施	泥浆沉淀池	座	48	25	45
			编织袋拦挡	m ³	1020	0	0
			临时彩条布苫盖	m ²	1000	1400	1800
			密目网苫盖	m ²	/	3100	3900
	临时排水沟	m	645	400	750		

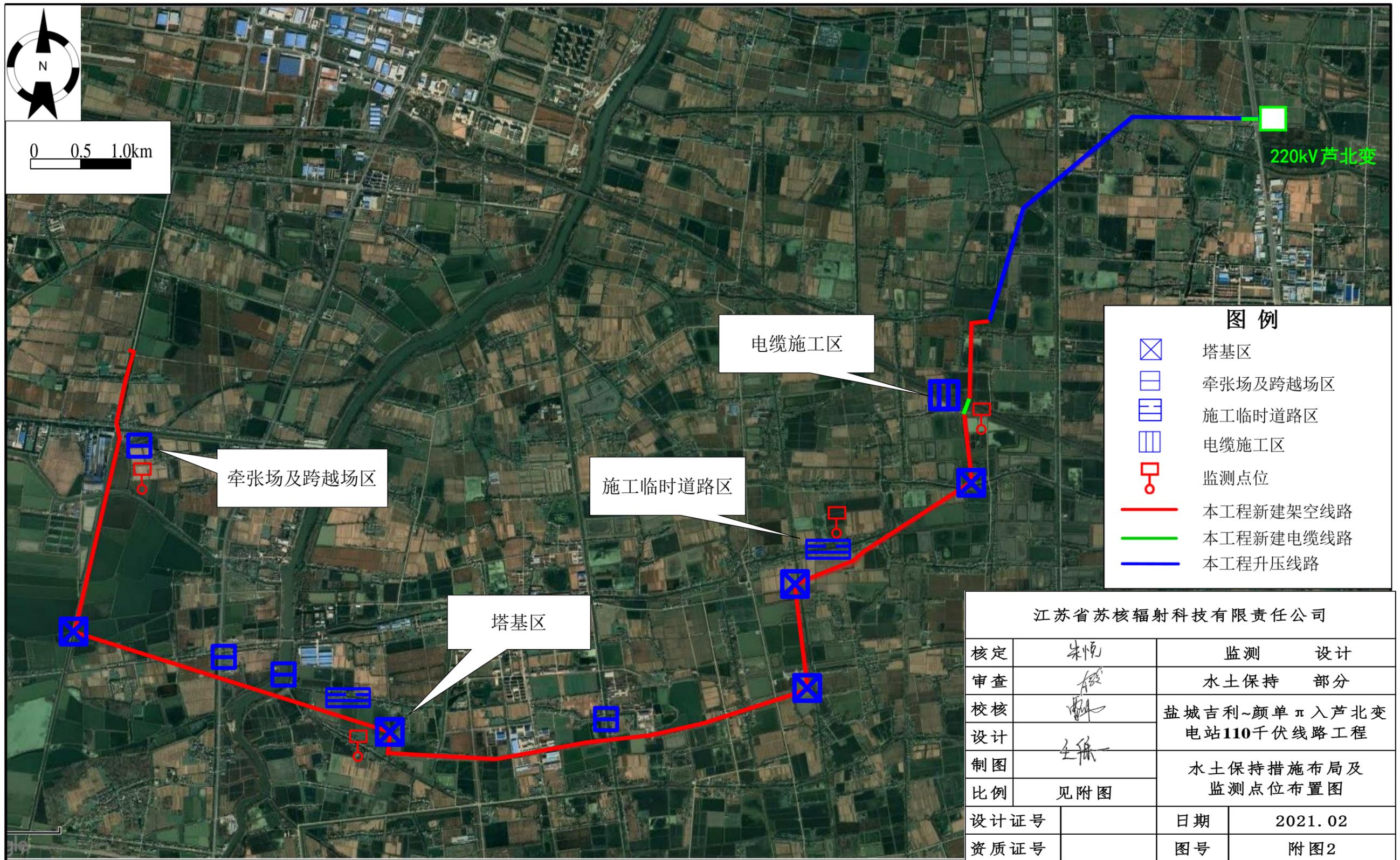
水土保持措施进度	牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.52	0.56	0.56
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.16	0.14	0.14
		临时措施	铺设钢板	m ²	3000	3200	3200
	施工临时道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.66	0.76	0.76
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.14	0.1	0.1
		临时措施	铺设钢板	m ²	/	2600	4200
	电缆施工区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.23	0.28	0.28
			土地整治	hm ²	0.22	0.27	0.27
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.10	0.05	0.05
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	690	0	0
			临时彩条布苫盖	m ²	1400	200	200
临时排水沟			m	360	360	360	
临时沉砂池			座	2	2	2	
水土流失影响因子	降雨量 (mm)				100		
	最大 24 小时降雨 (mm)				15		
	最大风速 (m/s)				17		
土壤流失量 (t)					土壤流失量 (t)		6.56
					取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量		工程无取弃土
水土流失危害事件					无		
监测工作开展情况					截至本季度结束, 共计进场 1 次, 进场期间进行了现场测量、勘查, 在未进场期间, 定期与现场负责人联系, 了解工程进展情况。		
存在问题与建议					无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价					盐城吉利~颜单 π 入芦北变电站 110 千伏线路工程在 2020 年第四季度实施了较为全面的水土保持措施, 未产生水土流失危害, 水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。 		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

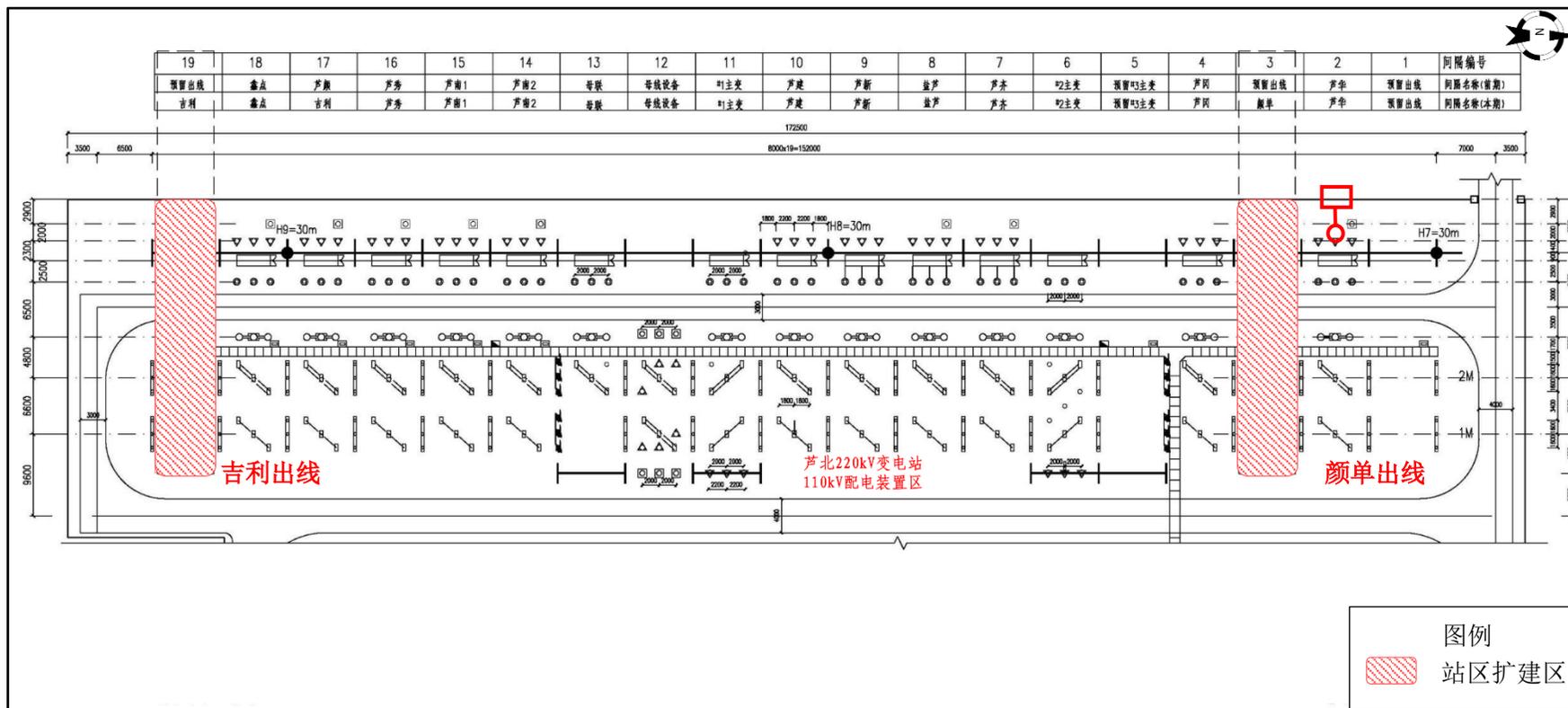
项目名称		盐城吉利~颜单π入芦北变电站 110 千伏线路工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 四 季度， 1.91 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	13	施工扰动面积较方案设计阶段增加了 0.12hm ² 。
	表土剥离 保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过 1000m ² 。
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过 100m ³ 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	13	植物措施基本落实，由于冬季部分植物措施长势不好，覆盖率不达标面积未超过 1000m ² 。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防护要求。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合计		100	92	评价为“绿色”



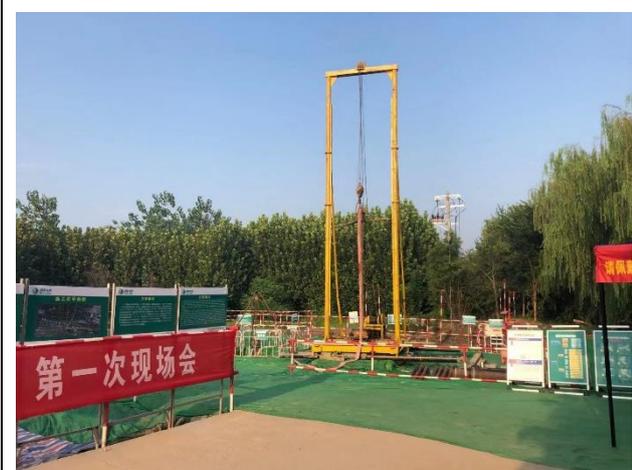
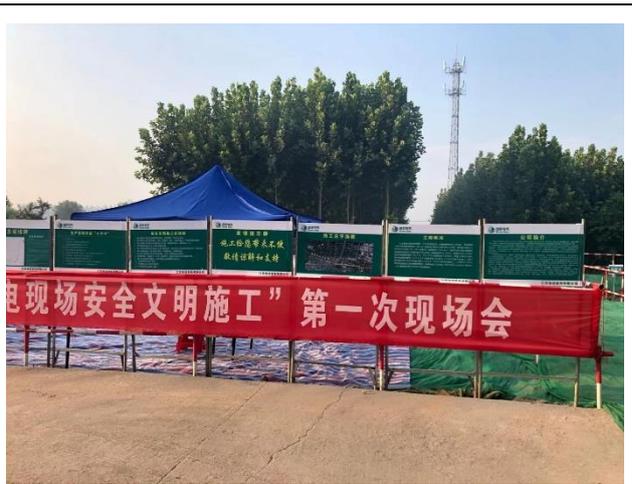
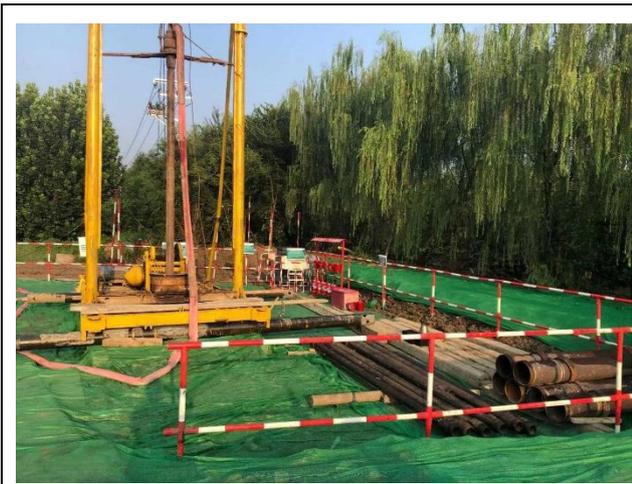
附图 1 项目地理位置图



附图 2-1 水土保持监测分区及监测点位布置图



附图 2-2 水土保持监测分区及监测点位布设图



塔基区彩条布/密目网苫盖 (2020.9)



牵张场钢板铺设照片 (2020.11)

附图3 监测现场照片 (a)



跨越场 (2020.11)



临时施工道路钢板铺设 (2020.9)



塔基区泥浆沉淀池 (2020.9)



临时施工道路钢板铺设 (2020.9)

附图3 监测现场照片 (b)



站区扩建区碎石压盖 (2020.12)



电缆区周围林草植被恢复及复耕 (2020.12)

附图3 监测现场照片(c)



塔基位于池塘中（2020.12）



塔基区林草植被恢复及复耕（2020.12）



电缆施工区林草植被恢复及复耕照片（2021.2）

附图3 监测现场照片（d）



#56 塔基建设前影像



#56 塔基建设后航拍影像



#55 塔基建设前影像



#55 塔建设后航拍影像



#16 塔基建设前影像



#16 塔基建设后航拍影像

附图 4 项目区历史遥感影像对比图