

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程

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徐州供电分公司

编制单位：江苏润和工程科技有限公司

2021 年 3 月

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程

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徐州供电分公司

编制单位：江苏润和工程科技有限公司

2021 年 3 月



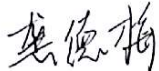
徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

责任页

（江苏润和工程科技有限公司）

批准：孙媛媛（工程师）

核定：龚德梅（工程师）

审查：李心冰（工程师）

校核：戚冰洁（工程师）

项目负责人：李心冰（工程师）

编写：戚冰洁（工程师）（前言、第 1~5 章）

常玉芬（工程师）（第 6~8 章）

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	8
1.1 建设项目概况.....	8
1.2 水土保持工作概况.....	13
1.3 监测工作实施概况.....	15
2 监测内容和方法	19
2.1 监测内容	19
2.2 监测方法	19
2.3 监测频次	20
2.4 监测历程	20
3 重点部位水土流失动态监测.....	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 取土（石、料）监测结果.....	23
3.3 弃土（石、料）监测结果.....	24
3.4 工程土石方平衡监测结果.....	24
4 水土流失防治措施监测结果.....	26
4.1 工程措施监测结果	26
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时措施监测结果	29

4.4 水土保持措施防治效果	30
5 土壤流失情况监测	32
5.1 水土流失面积	32
5.2 土壤流失量	32
6 水土流失防治效果监测结果	33
6.1 水土流失治理度	33
6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土拦护率	33
6.4 表土保护率	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
6.7 水土保持治理效果达标情况	35
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	37
7.3 存在问题和建议	38
7.4 综合结论	39
8 附图及有关资料	40
8.1 附图	40

8.2 有关资料	40
----------------	----

前 言

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程是由国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司投资建设的新建建设类项目。本项目建设内容为：①点式工程：新建 110kV 安宁变电站 1 座。②线路工程：新建安宁～子仙 110 千伏线路工程，长 9.156km，新建角钢塔 28 基；新建庆安～童画 T 接安宁变 110 千伏线路工程，长 7.694km，新建角钢塔 29 基；新建子仙(安宁)～鲁庙 110 千伏线路工程，长 15.201km，新建角钢塔 21 基。

项目建设地点涉及江苏省徐州市睢宁县岚山镇、王集镇、庆安镇。主体工程施工期为 2019 年 6 月~2020 年 12 月，总工期 19 个月。工程总投资 6923 万元（未决算），由国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司（以下简称“国网徐州供电公司”）出资建设。

按照《中华人民共和国水土保持法》，国网徐州供电公司于 2020 年 7 月委托江苏润和工程科技有限公司（以下简称“我公司”）开展徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司立刻组织水土保持监测专业技术人员成立徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程监测项目组，全面开展资料收集和现场踏勘。随后，监测人员按照工程实施现状及水土保持方案的相关要求，在国网徐州供电公司业主项目部、主体工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以调查监测、资料料分析法、遥感影像解译相结合的方式开展了水土保持监测工作，考虑本工程线路长、施工区域分散，在采用传统监测技术的基础上，采用无人机低空遥感等技术对工程建设活动造成的地表扰动情况、水土流失状况及其危害情况、水土保持设施完成情况、已有水土保持措施的运行情况及防护效果进行全面监测。最终，我公司监测项目组在充分查阅工程施工记录资料及现场施工迹地调查的基础上，编制完成《徐州安宁（高集）110 千伏输变电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为 98.68%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护为 98.25%、表土保护率为 96%、林草植被恢复率为 98.30%、林草覆盖率为 59.53%。防治责任范围内总体水土流失强度在轻度以内，各项水土保持防治指标均达到了《徐州安宁（高集）110 千伏输变电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，总体水土保持效果良好。

本工程水土保持监测“红绿黄”三色评价得分为 98 分，水土保持三色评价结论为绿色。

本项目水土保持监测工作开展过程中，得到了建设单位以及工程监理、设计、施工单位的大力支持与协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程							
建设规模	①点式工程：新建 110kV 安宁变电站 1 座。 ②线路工程：新建安宁～子仙 110 千伏线路工程，长 9.156km，新建角钢塔 28 基。 新建庆安~童画 T 接安宁变 110 千伏线路工程，长 7.694km，新建角钢塔 29 基。新建子仙(安宁)~鲁庙 110 千伏线路工程，长 15.201km，新建角钢塔 21 基。				建设单位、联系人		国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
					建设地点		睢宁县岚山镇、王集镇、庆安镇		
					所属流域		淮河流域		
					工程总投资		6923 万元（未决算）		
					工程总工期		2019 年 6 月~2020 年 12 月		
水土保持监测指标									
监测单位		江苏润和工程科技有限公司			联系人及电话		李心冰 0516-83998858		
自然地理类型		冲积平原			防治标准		北方土石山区一级标准		
监测内容	监测指标	监测方法			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测	遥感监测、调查监测法			2.防治责任范围监测		收集资料、现场测量、无人机遥感		
	3.水土保持措施情况监测	收集资料、现场测量、无人 机遥感			4.防治措施效果监测		收集资料、抽样调查、无人机遥感		
	5.水土流失危害监测	调查、巡查、无人机遥感			水土流失背景值		180t/km ² •a		
方案设计防治责任范围		3.50hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² •a		
水土保持投资		150.58 万元			水土流失目标值		180t/km ² •a		
水土流失防治措施	分区	工程措施			植物措施		临时措施		
	变电站区	表土剥离 2100m ³ ，雨排水管网 480m，雨水井 11 个，碎石铺垫 1699m ² ，土地整治 3500m ² ；			施工生产产生生活区植被恢复 980m ²		密目网苫盖 4500m ² ；		
	塔基区	表土剥离 2700m ³ ，土地整治 9360m ² ；			撒播草籽 650m ² ；；		泥浆沉淀池 76 座，密目网苫盖 7580m ²		
	牵张场区	土地整治 7200m ² ；			撒播草籽 1200m ²		密目网苫盖 5600m ²		
	临时施工道路区	土地整治 17200m ²			撒播草籽 2150m ² ；		钢板铺设 8900m ²		
	跨越场区	土地整治 2800m ²			撒播草籽 800m ² 。		/		
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	95%	98.68%	水土流失达标面积	43409m ²	水土流失总面积	43989m ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.11	容许土壤流失量	200t/km ² •a	治理后年平均土壤流失量	180t/km ² •a	

	渣土拦护率	97%	98.25%	实际拦护数量	1.68 万 m ³	产生弃渣量	1.71 万 m ³
	表土保护率	95%	96.00%	剥离数量	0.48 万 m ³	可剥离数量	0.50 万 m ³
	林草植被恢复率	97%	98.30%	可恢复林草植被面积	5880m ²	林草类植被面积	5780m ²
	林草覆盖率	27%	59.53%	植物措施面积	5780m ²	项目区总面积 (扣除复耕面积)	9709m ²
水土保持治理达标评价		本项目水土保持措施基本达到了《水土保持工程质量评定规程》和国家相关标准,水土流失防治指标符合国家建设类项目水土流失防治标准,基本达到方案设计防治目标。					
总体结论		本工程建设单位对水土保持工作高度重视,在工程建设过程中,建立了健全的水土保持管理体系及制度。 在主体工程施工的同时,建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治,完成了水土保持方案确定的各项防治任务, 工程的各类开挖面、临时堆渣、施工场地等得到了及时整治、恢复植被等。工程实施的各项水土保持措施较好地发挥了保持水土、改善生态环境的作用,工程水土流失防治责任范围内水土保持状况总体上满足水土保持相关法律、法规的要求。					
主要建议		(1) 在后续同类工程建设项目中,同步开展水土保持监测工作,重视水土保持监测对主体工程安全、环境保护、减少水土流失的重要意义。 (2) 建议继续加强植被养护和补植,尤其是表土层被扰动破坏的施工场地。 (3) 建议在运行过程中进一步做好水土保持工程设施的检修及管护工作,保证设施完整性和水土保持效果。					
水土保持监测“绿黄红”三色评价		本工程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,本工程水土保持监测“绿黄红”三色评价得分为 98 分,水土保持监测三色评价为绿色。					

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

(1) 项目名称：徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程

(2) 建设性质：新建建设类工程

(3) 地理位置：本项目新建安宁 110kV 变电站位于睢宁县岚山镇庞庙村东北约 400m，104 国道西南侧地块；线路工程经过岚山镇、王集镇、庆安镇，全线位于睢宁县境内。

(4) 建设规模：①点式工程：新建 110kV 安宁变电站 1 座。②线路工程：新建安宁～子仙 110 千伏线路工程，长 9.156km，新建角钢塔 28 基；新建庆安～童画 T 接安宁变 110 千伏线路工程，长 7.694km，新建角钢塔 29 基；新建子仙(安宁)～鲁庙 110 千伏线路工程，长 15.201km，新建角钢塔 21 基。

(5) 新建安宁 110 千伏变电站

1、平面布置

110kV 配电装置布置于站区西北侧，中间为主变压器场地，综合配电室布置在站区东南侧，无功补偿装置布置于站区西南侧，接地变消弧装置布置于无功补偿装置东北侧，二次设备预制舱布置在 110kV 配电装置场地东北侧。

2、本期规划及规模

安宁 110kV 变电站采用智能变电站模块化建设方案，电压等级 110/10kV。2 台 50MVA 主变，110kV 出线 4 回（其中 2 回备用），10kV 出线 24 回，每台主变配置 1 组 3.6Mvar 和 1 组 4.8Mvar 并联电容器。

3、配电装置形式

110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，进、出线均采用架空方式，主变压器采用屋外一体式布置，10kV 配电装置采用中置式真空开关柜户内双列布置，电缆出线。主变 10kV 套管接 3 拼 125×10 铜排经穿墙套管至 10kV 配电装置的封闭母

线桥，再引入开关柜；电容器组、消弧线圈接地变与 10kV 开关柜之间均以电缆连接。

4、站区设计标高及竖向布置

站址自然场地标高平均为 24.00m，本地 50 年一遇洪水位为 25.30m。变电所场地设计标高暂取 25.40m，因此所址需要回填土加高 1.40m。进站道路由东北侧 104 国道接入，进站道路长约 65m。

(2) 子仙 220kV 变电站间隔扩建

子仙变 110kV 侧本期扩建鲁庙线、安宁线二回出线间隔，接线仍为双母线接线。110kV 配电装置采用 GIS 户外布置，设备开断电流采用 40kA，额定电流 2000A；电流互感器选用：2×800/1A。同时增设 110kV 保护测控装置 2 套，过程层交换机 1 台。

本扩建工程不新征土地、无土石方开挖等施工过程，涉及水土保持的工程内容仅有变电所内的少量绿化用地的压占及恢复。

(6) 线路路径

1、新建安宁～子仙 110 千伏线路工程

自 220kV 子仙变面对构架由左往右 110kV 第 18、20 号间隔往东出线后，向北转角后向西北转角，从刘楼与凌庄之间穿过，跨越徐沙河西支，穿越 220kV 庆子线路，到田庙支河右转，由曹庄与陈庄间往西北行进，到小闻庙左转经袁台；到赵坡庄跨越 35kV 庆园线路跨越徐沙河往西北行进，到庞庙右转到田河单回架空接入 110kV 安宁变。

2、新建庆安～童画 T 接安宁变 110 千伏线路工程

自 110kV 庆童 T 接处位于 S201 公路西侧（单回 T 接），往南行进跨越 110kV 庆沙线然后双回往西行进，经小鲍庄到魏庄穿越 500kV 线路，在魏庄西侧右转往西北行进，穿越经甘庄 500kV 线路 220kV 庆子线路；经高集北侧经过往西北行进，跨越 35kV 庆园线路单回架空接入 110kV 安宁变。

3、新建子仙(安宁)～鲁庙 110 千伏线路工程

自 220kV 子仙变 110kV 出线双回架设到安宁变，前进方向(右侧)一回转入安宁变电站；一回（左侧）往前行进到庆童 T 接线联接，平行 500kV 线路南侧往西

行进，经郭楼、西赵到田河北侧右转往西北行进，经陈楼跨越王东河，到王集镇北侧左转，到鲁庙北侧左转进入 110kV 鲁庙变电站。

(7) 投资：本项目总投资为 6923 万元（未决算），其中土建投资 2080 万元。

(8) 工期：2019 年 6 月~2020 年 12 月，共 19 个月。

1.1.2 施工组织情况

(1) 参建单位

本工程建设单位（法人单位）为国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司，

本工程施工组织情况如下：

设计单位：江苏泽宇电力设计有限公司

监理单位：国网江苏省电力工程咨询有限公司

施工单位：苏州恒昌建设工程有限公司（110KV 安宁变电站）；新沂茂源实业发展有限公司（安宁~子仙 110 千伏线路工程）；徐州龙翔工程安装有限公司（庆安~童画 T 接安宁变 110 千伏线路工程）；徐州嘉信电力工程有限公司（子仙（安宁）~鲁庙 110 千伏线路工程）；水土保持方案编制单位：江苏润和工程科技有限公司。

(2) 施工场地布置

本项目新建施工临时道路 4920m，平均宽度约 3.5m。线路沿线的平缓场地共计设置牵张场地 18 处、跨越场 35 处。

1.1.3 工程建设情况

本项目实际工程建设期为 2019 年 6 月~2020 年 12 月，总工期 19 个月。主体工程施工过程中，各项水土保持措施同步实施。

1.1.4 工程占地

经查阅资料，并根据施工图量测、施工迹地量测，本工程占用土地面积共计 4.40hm²，其中永久占地 0.39hm²，临时占地 4.01hm²。

表 1-1 项目建设区占地情况汇总

项目分区	占地面积监测 (m ²)		
	永久占地	临时占地	合计
变电站区	3609	3500	7109
塔基区	320	9360	9680
牵张场区	0	7200	7200
临时施工道路区	0	17200	17200
跨越场区	0	2800	2800
合计	3929	40060	43989

1.1.5 土石方挖填情况

本工程土石方挖填总量为 3.42 万 m³，其中挖方 1.71 万 m³，填方 1.71 万 m³，无借方，无弃方。本工程土石方挖填情况见表 1-2。

表 1-2 项目土石方情况表 单位:万 m³

防治分区	挖 方		填 方		弃方
	表土剥离	基础开挖	表土剥离	基础开挖	
变电站区	0.21	0.62	0.21	0.62	0
塔基区	0.27	0.61	0.27	0.61	0
牵张场区	0	0	0	0	0
临时施工道路区	0	0	0	0	0
跨越场区	0	0	0	0	0
小计	0.48	1.23	0.48	1.23	0
合计	1.71		1.71		0

1.1.6 项目区概况

(1) 地形地貌

睢宁县地处沂蒙山脉与淮海平原之交，总的地势是由西北向东南缓缓倾斜，比降率为万分之一点零八。境内除西北、西、西南部有零星低山残丘外，其余均为黄泛冲积平原。古邳镇的垓山海拔 204.7 米，是全县最高处。平原地区的海拔高度平均 28.3 米，西北最高处海拔 37.2 米，东南最低处海拔 18.5 米。境内北部黄河故道横贯东西，成为县内南北天然分水脊。全县土地总面积 1769.19 平方公里。其中，平原 1666 平方公里，占总面积的 94.2%；丘陵（石山）面积 20.4 平方公里，约占总面积的 1.2%；水域面积 83 平方公里，占总面积的 4.7%。总的地貌可分为黄泛冲积平原和零星低山残丘两种类型。

本项目建设站址区原始场地为农田，种植小麦等农作物。站区地势平坦，无房屋拆迁，无明显障碍物。地势开阔，无附属物，各侧出线通道开阔。地形较平坦，地层分布相对较稳定，地貌类型单一。拟建站址区地貌单元属于冲洪积平原地貌。

（2）气象

项目区地属暖温带湿润季风气候，具有长江流域和黄河流域的过渡性气候特点，气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，四季分明，光照充足，热量丰富，雨量适中。常年主导风向为偏东风，年平均风速 2.8m/s，多年平均降雨量 916.0mm，降水量多集中在 6~9 月。多年平均气温 14.4℃，历史最高气温 40.0℃，最低气温 -23.4℃。

（3）水文

睢宁县属淮河流域，境内大体可分为废黄河、沂沭泗和徐洪河三大水系。睢宁的水文地质条件较好，属淮北堆积平原区，广泛分布较厚的第四季松散堆积物，有利于地下水补给和储存，地下水较丰富，大部分为沙粒含水层富水区。

本工程沿线未跨越较大河流，仅跨越徐沙河、田河、老龙河、王东大沟等一些较小的河流、水渠，未在河流中立塔，施工过程中未对河流沟道产生影响。

（4）土壤、植被

项目区土壤主要为黏土、壤土，土壤质地适中，PH 值 7.0-7.5，盐基饱和度>80%，广泛适种小麦（绝大部分为冬麦）、玉米、甘薯、花生、棉花、烟草、苹果等粮食和经济作物。

项目区属暖温带湿润季风气候区，植被资源丰富，树木种类繁多本项目所在区域内林木植被类型属于落叶与常绿阔叶混交林类型，林木资源主要有侧柏、刺槐等树种，基本为人工栽培的农田林网，草类以自然生长的茅草为主。项目区内林草覆盖率在 25%左右。

（5）项目区水土流失状况

项目区位于江苏省徐州市睢宁县，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于北方土石山区-华北平原区-宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。项目建设区以水力侵蚀为主，侵蚀型式主要为溅蚀、面蚀及少量沟蚀。原地貌土壤侵

蚀强度为轻度，原地貌土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目所在地徐州市睢宁县岚山镇、王集镇、庆安镇均属于省级水土流失重点预防区。

1.2 水土保持工作概况

（1）建设单位水土保持管理

在徐州安宁（高集）110千伏输变电工程建设过程中建设单位充分重视水土保持工作，指派专（兼）职人员负责水土保持管理工作。各参建单位将环保、水保工作纳入工程考核目标，各施工单位、监理单位在《施工组织设计》、《施工方案》、《监理规划》、《监理实施细则》等文件中明确了环水保管理实施方法、环水保措施布置情况。建管单位充分重视水土保持工作合法、合规性，严格要求各单位在施工前办理占用林地手续等文件，严格限制随意扩大工程扰动范围。

（2）“三同时”制度落实

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照主体工程施工进度，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司将各项水土保持措施的实施进度与相应的主体工程进度相衔接，使各防治区内的水保措施与主体工程同时实施，相互协调，有序进行。由于水土保持措施的实施有些受季节因素影响，水土流失的发生在不同部位、不同时段具有不同的特点，因此以工程措施为先，植物措施随后。通过合理安排，力争与主体工程同时完工。

（3）水土保持方案编报情况

本工程水土保持方案编制工作由江苏润和工程科技有限公司承担。2020年4月，方案编制单位编制完成《徐州安宁（高集）110千伏输变电工程水土保持方案报告表》。2020年6月1日，睢宁县水务局以“睢水许可〔2020〕14号”下发了《关于国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司徐州安宁（高集）110千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》。

（4）水土保持方案变更情况

依据《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)，对本工程变更情况进行了核查，核查结果见下表。从核查结果来看，本项目不涉及水土保持方案重大变更。

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	不涉及	
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治责任范围面积 4.40hm ² ，与方案设计的 3.50hm ² 增加了 0.90hm ² 、25.71%。	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 3.42 万 m ³ ，与方案设计 3.64 万 m ³ 减少 0.22 万 m 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。	不涉及	
1.5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	不涉及	
1.6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20%	不涉及	
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	本项目实际剥离表土量共计 0.48 万 m ³ ，较方案设计 0.55 万 m ³ 减少 0.07 万 m ³ ，减少比例为 12.73%。	未达到
2.2	植物措施面积减少 30%以上的	本项目实际完成植物措施面积 5780m ² ，较方案设计的 2205m ² 增加了 3575m ² 。	
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	经监测工作组现场核查，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	不涉及	

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
	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		

（5）监督检查意见落实情况

本项目在施工过程中,严格按照环保、水保等相关法律、法规的要求,落实各项安全文明施工措施。依照已批复水土保持方案的要求,落实各项水土保持措施。本项目水土保持监测单位、水土保持验收技术服务单位在施工过程中协同业主单位及参建各方,对工程现场的水土保持措施落实、水土流失问题加强监管。

本项目在施工建设期内,未发生水土流失危害事件,实施的各项水土保持措施能够有效减少项目建设区水土流失的发生,项目建设过程中未收到地方水行政主管部门的监督检查意见。

（6）重大水土流失危害事件处理

本项目建设过程建设单位高度重视水土保持工作,施工单位积极实施水土保持措施,未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测过程

本项目于 2019 年 6 月开工建设,2020 年 12 月完工。2020 年 7 月,国网徐州供电公司委托我公司开展本项目水土保持监测工作,水土保持监测属补充监测。

我公司承担本项目水土保持监测任务后立即成立了监测项目组。2020 年 7 月赴工程建管单位收集工程设计、施工、监理等资料及影像资料,依据《关于国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（睢水许可〔2020〕14 号）及《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》中对水土保持监测工作的要求,结合工程建设特点、工程施工情况、现场影像资料等,明确了工程监测内容、监测方法,以及监测重点区域,确定了 2019 年 6 月~2020 年 12 月的水土流失防治责任范围及工程措施、植物措施和临时措施的实施情况。

2020 年 7 月~2020 年 12 月,监测项目组进场进行现场监测,以变电站区、塔

基区为重点监测区，采用调查监测法和资料分析等方法，借助无人机遥感调查、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动地表面积、水土流失面积、扰动土地整治面积和植被恢复面积等进行现场量算。通过收集项目区土壤、植被、坡度、坡长及降雨等土壤侵蚀影响因子资料，对项目建设过程中造成的水土流失情况进行调查、分析。

监测工作全部结束后，监测项目部在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算，编制完成了《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目组设置

为保障监测工作高质量、高效率完成，接受委托后我公司即组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测项目组。针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人。

本工程监测项目组由 3 人组成，其中总监测工程师 1 人，监测工程师 1 人，监测员 1 人，总监测工程师根据监测工作内容，统一布置监测任务。监测项目部人员组织情况详见下表。

表 1-4 本工程监测人员组成表

姓名	职称	分工	职责
李心冰	工程师	总监测工程师	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。
戚冰洁	工程师	监测工程师	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测季度报告、监测总结报告等。
常玉芬	工程师	监测技术员	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件和成果的管理。

1.3.3 监测点布设

本工程各建设区域共布设监测点位 4 处，均为调查监测点。对于牵张场区、临时施工道路区、跨越场地区、跨越场区，采用巡查法进行现场巡查。各区监测点布设见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测点布设表

序号	监测点位	调查监测点	监测方法
1	变电站区	2	调查法
2	塔基区	2	调查法

1.3.4 监测设施设备

根据工程现场水土保持监测需要，本次水土保持监测工作中有针对性投入了各类监测设备和交通辅助设备，这些设备充分满足了本工程水土保持监测工作的需要，具体监测设备投入统计情况见表 1-6。

表 1-6 监测设施设备表

序号	设施设备	单位	数量	备注
1	计算机	台	3	笔记本 2 台、台式机 1 台
2	数码相机	台	2	
3	激光打印机	台	2	黑白、彩色各 1 台
4	记录本、笔	套	4	
5	GPS	部	2	
6	坡度仪	台	1	
7	皮尺	套	2	
8	无人机低空遥感监测设备	套	1	大疆 Mavic 2
9	激光测距仪	套	1	
10	安全帽	顶	3	
11	越野车	套	1	

1.3.5 监测技术方法

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）〔2015〕139号》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定要求，结合本工程施工扰动形式，本工程水土保持监测技术方法主要采用现场调查法、资料分析法，并利用无人机遥感技术辅助调查。

资料分析法主要是通过收集建设单位、施工单位、设计单位和监理单位的设

计、施工记录、质量管理、施工征占地等资料，分析工程在施工过程中的扰动土地面积、土石方挖填数量及水土保持措施的实施情况。

现场调查法是借助无人机遥感技术、手持 GPS、红外线测距仪、坡度仪、卷尺等仪器设备，对施工过程造成的扰动地表面积、水土流失面积、林草植被措施实施面积、截排水沟等工程措施尺寸、数量等进行量测。

1.3.6 监测阶段性成果

在监测过程中，监测人员定期赴工程现场开展水土保持监测工作，编制完成水土保持监测季度报告 2 份，现场监测记录以及现场影像资料若干。监测工作完成后，经过资料整理及分析后，监测人员于 2021 年 2 月编制完成《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

表 1-7 本工程水土保持监测成果统计表

序号	成果	完成时间
1	《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》	2020 年 7 月
2	《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测季度报告》 (2020 年第 3 季度)	2020 年 9 月
3	《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测季度报告》 (2020 年第 4 季度)	2020 年 12 月
4	《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》	2021 年 2 月

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

依照水土保持方案报告表的要求，结合《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）和《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）中的相关规定，本工程水土保持监测主要包括以下内容：

（1）水土流失影响因子监测

包括地形地貌特征、土地利用、植被、土壤、气象等。

（2）水土流失状况监测

包括水土流失类型及面积、水土流失防治责任范围、土壤流失量、水土流失强度、取土（石、料）及弃土（石、渣）。

（3）水土保持措施及效果监测

包括主体工程建设进度、水土保持方案落实情况，水土保持工程建设及实施情况，水土流失防治效果。具体分为防治措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率、生长情况及盖度，防护工程稳定性、完好程度和运行情况，各项防治措施的拦渣、保土效果。

（4）水土流失危害监测

包括项目区水土流失灾害隐患，水土流失灾害事件等。水土保持监测重点内容为：原地貌土地利用、植被覆盖度、防治责任范围、扰动地表面积、水土保持措施、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失防治效果等。

2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定要求，结合本项目建设区的地形、地貌及侵蚀类型，本工程水土保持监测方法主要为调查监测、资料分析法。

（1）调查监测法

定期或不定期通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、标杆、皮尺、卷尺等工具，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，记录每个扰动类型区的基本特征（扰动土地类型、开挖面坡长、坡度）及水土保

持措施（排水沟、沉沙池、土地整治工程、植被恢复等）实施情况。

1) 面积监测：采用手持式 GPS 对监测点定位、现场丈量的方法进行。用手持 GPS 沿各分区边界行走，从而丈量该区域的面积，或通过现场调查，在工程平面布置图上勾绘各区域边界，数字化后通过软件平台获得该区域面积。

2) 长度、尺寸监测：对于已实施的工程措施和临时措施的外观尺寸、工程量等用皮尺或钢卷尺等测量工具进行实地量测。

3) 植被监测：采用与面积测量相同的方法得到植物措施实施面积。对于植被覆盖度（郁闭度），选择有代表性的地块布设监测样地，确定调查地样方，先现场量测、计算郁闭度（或盖度），再计算出场地的林草覆盖度。具体方法为：在所选定样方内，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) 问询：通过与现场施工及管理人员谈话，调查、记录主体工程施工进展及水土保持措施实施的相关情况。

（2）资料分析法

通过收集主体工程设计资料、征占地手续、施工记录、监理记录资料等，分析确定工程施工扰动范围、土石方挖填数量、水土保持措施实施数量等情况。通过收集同类工程水土流失监测成果，预测本工程在施工阶段发生的水土流失数量。

2.3 监测频次

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号），本工程扰动土地情况每季度监测 1 次，取土（石、料）、弃土（石、渣）每月监测 1 次，土壤流失面积每季度监测 1 次，土壤流失量每月监测 1 次，遇暴雨、大风天气及时加测。水土保持工程措施及防治效果每季度监测 1 次，植物措施生长情况每季度监测 1 次，水土保持临时措施每季度监测 1 次。

2.4 监测历程

本工程属于水土保持补充监测，主要是对已完成工程水土保持设施进行现状调查，并检查工程存在的水土流失隐患及水土保持设施破损情况。

依据主体工程水土保持设施完建情况及现场遗留的水土流失问题，本工程水土保持监测历程见表 2-1。

表 2-1 工程水土保持监测历程

监测类别		监测内容	监测方法	监测历程
背景值		地形地貌、植被覆盖、气候条件、水土流失背景值等	资料分析法、遥感监测法、现场调查法	2020年7月
水土流失情况		水土流失隐患	现场调查法	2020年7月至2020年12月
		水土流失数量	资料分析法	2019年6月~2020年6月
			现场调查法、资料分析法	2020年7月~2020年12月
水土保持措施实施情况	工程措施	工程措施实施进度、实施数量、防护效果	现场调查法、资料分析法	2019年6月~2020年12月
	植物措施	植物措施实施进度、实施数量、防护效果	现场调查法、资料分析法	
	临时措施	临时措施实施进度、实施数量、防护效果	现场调查法、资料分析法	

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 水保方案设计防治责任范围

本项目（徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程）水土保持方案批复的水土流失防治责任范围为 34962m²，其中永久占地 3127m²，临时占地区 31835m²，详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围一览表 单位：m²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
变电站区	3020	0	3020
塔基区	107	3745	3852
牵张场区	0	11200	11200
临时施工道路区	0	16890	16890
合计	3127	31835	34962

3.1.1.2 水土流失防治责任范围监测结果

建设期实际水土流失防治责任范围为 43989m²，本工程实际发生的水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 建设期实际水土流失防治责任范围统计表 单位：m²

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
变电站区	3609	3500	7109	2500	1000	3609
塔基区	320	9360	9680	9000	680	0
牵张场区	0	7200	7200	6000	1200	0
临时施工道路区	0	17200	17200	15000	2200	0
跨越场区	0	2800	2800	2000	800	0
合计	3929	40060	43989	34500	5880	3609

3.1.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围与监测实际发生的防治责任范围对比情况见 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化对照表

序号	分区	方案设计	工程实际	防治责任范围变化情况
1	变电站区	3020	7109	4089
2	塔基区	3852	9680	5828
3	牵张场区	11200	7200	-4000
4	临时施工道路区	16890	17200	310
5	跨越场区	0	2800	2800
合计		34962	43989	9027

根据批复的水土保持方案报告表，本项目（徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程）水土流失防治责任范围较方案设计阶段增加了 9027 m²，变化原因如下：

①变电站区：根据现场调查和竣工资料查询，变电站区占地面积较方案设计阶段增加了 4109m²，主要是由于施工过程中在变电站东北侧设置了 1 处施工生产生活区，面积为 3500 m²。

②塔基区：方案设计阶段塔基区塔基数量为 107 基，根据现场调查和竣工资料查询，实际建设角钢塔数量 78 基，由于方案设计阶段每基塔平均占地面积仅为 36m²，实际每基塔基平均占地面积有所增加，故塔基区占地面积增加了 5828m²。

③牵张场区：在方案编制阶段，拟定设置牵张场 28 处，根据现场调查，实际设置牵张场 18 处，因此牵张场区总面积减少了 4000m²。

④临时施工道路区：在方案编制阶段，设计新建施工临时道路 5630m，平均宽度 3m；在实际施工过程中，由于线路路径略有变动，且在充分利用项目沿线现有的乡道和村道基础上，实际新建临时道路 4920m，平均宽度约 3.5m，因此较方案设计增加了 310m²。

⑤跨越场区：方案编制阶段未设置跨越场区，由于本工程线路沿线跨越多处低压线路、河流（均不通航）、公路及水泥道路等，因此架线阶段在道路两侧或农田中共设置了 35 处跨越场，跨越场面积为 2800m²。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据批复的《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本项目无借方，不涉及取土（石、料）场。

3.2.3 取土（石、料）量监测结果

本项目监测工作组通过实地监测，施工期无借方，不涉及取土（石、料）场。

3.3 弃土（石、料）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据批复的《水土保持方案报告表》，本项目实施未产生永久弃土。

3.3.3 弃土（石、渣）量监测结果

本项目监测工作组通过实地监测，本项目施工期间土石方挖填平衡，无弃土产生，未设置弃土（石、渣）场。

3.4 工程土石方平衡监测结果

3.4.1 设计土石方平衡情况

根据批复的《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本项目共计产生挖方总量 1.82 万 m^3 ，填方总量 1.82 万 m^3 ，无借方，无弃方。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：万 m^3

分区	挖 方		填 方	
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填
变电站区	0.09	0.29	0.09	0.29
塔基区	0.11	0.57	0.11	0.57
牵张场区	0.12	0.29	0.12	0.29
临时施工道路区	0.23	0.12	0.23	0.12
跨越场区	0	0	0	0
小计	0.55	1.27	0.55	1.27
合计	1.82		1.82	

3.4.2 土石方平衡监测结果

根据本项目监测工作组实地监测，同时结合工程主体设计资料资料，本项目施工期实际累计土石方挖方 1.71 万 m^3 ，填方总量 1.71 万 m^3 ，无借方，无弃方。施工期间土石方实际挖填及变化情况见下表。

表 3-5 建设期土石方监测情况一览表 单位: 万 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	
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填
变电站区	0.09	0.29	0.09	0.29	0.21	0.62	0.21	0.62	0.12	0.33	0.12	0.33
塔基区	0.11	0.57	0.11	0.57	0.27	0.61	0.27	0.61	0.16	0.04	0.16	0.04
牵张场区	0.12	0.29	0.12	0.29	0	0	0	0	-0.12	-0.29	-0.12	-0.29
临时施工道路区	0.23	0.12	0.23	0.12	0	0	0	0	-0.23	-0.12	-0.23	-0.12
跨越场区	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
小计	0.55	1.27	0.55	1.27	0.48	1.23	0.48	1.23	-0.07	-0.04	-0.07	-0.04
合计	1.82		1.82		1.71		1.71		-0.11		-0.11	

工程实际挖(填)方量较水土保持方案设计减少了 0.11 万 m³, 变化原因如下:

①变电站区较方案设计阶段新增了 1 处施工生产生活区, 故施工前对施工生产生活区进行了表土剥离措施, 故表土剥离量增加。

②塔基区防治责任范围较方案设计阶段增加了 5828m², 表土剥离范围相对增加, 故塔基区表土剥离量相对增加。

③牵张场区、临时施工道路区、跨越场区相较于变电站区和塔基区, 其扰动强度较轻, 未进行表土剥离和基础开挖, 故实际挖(填)方量均减小。

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 方案设计水土保持工程措施

根据睢宁县水务局批复的《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，项目各个分区内工程措施设计情况如下：

- （1）变电站区：浆砌石排水沟 214m；雨水泵房 1 座；雨水排水管网 480m；检查井 17 座；雨水井 11 座；表土剥离 906m³；
- （2）塔基区：土地整治 1248m²；表土剥离 1106m³；
- （3）牵张场区：土地整治 3700m²；表土剥离 1210m³；
- （4）临时施工道路区：土地整治 5630m²；表土剥离 2307m³。

表 4-1 水土保持方案设计工程措施工程量一览表

防治分区	措施名称	单位	工程量
变电站区	表土剥离	m ³	906
	浆砌石排水沟	m	214
	雨水泵房	座	1
	雨水排水管网	m	480
	检查井	座	17
	雨水井	座	11
塔基区	土地整治	m ²	1248
	表土剥离	m ³	1106
牵张场区	土地整治	m ²	3700
	表土剥离	m ³	1210
临时施工道路区	土地整治	m ²	5630
	表土剥离	m ³	2307

4.1.2 实际实施水土保持工程措施

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位，施工单位资料得知，本项目在建设单位领导下，基本按照水土保持方案设计要求实施各项水土保持措施，已实施的各项水土保持措施运行良好。各防治区实际实施完成的工程措施内容如

下:

表 4-2 工程措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	数量		
			方案设计	监测结果	增减情况
变电站区	表土剥离	m ³	906	2100	1194
	砌石排水沟	m	214	/	/
	雨水泵房	座	1	/	/
	雨排水管网	m	480	480	0
	检查井	座	17	/	/
	雨水井	座	11	11	0
	碎石铺垫	m ²	1280	1699	419
	土地整治	m ²	/	3500	3500
塔基区	表土剥离	m ³	1106	2700	1594
	土地整治	m ²	1248	9360	8112
牵张场区	表土剥离	m ³	1210	/	-1210
	土地整治	m ²	3700	7200	3500
临时施工道路区	表土剥离	m ³	2307	/	-2307
	土地整治	m ²	5630	17200	11570
跨越场区	土地整治	m ²	/	2800	2800

与水土保持方案设计的水土保持工程措施工程量相比较, 本项目实际实施的工程措施变化情况如下:

(1) 变电站区: 本项目于变电站东北侧设置了设置了 1 处施工生产生活区, 面积为 3500 m², 故表土剥离和土地整治面积增加; 雨水泵站、检查井不界定为水土保持工程措施; 变电站场地排水通过路边雨水井集中雨水后, 通过雨排水管网排除站外, 无砌石排水沟建设需求; 其他措施按照主体工程设计实施, 故措施量变化不大。

(2) 塔基区: 塔基区占地面积较方案设计阶段增加了 5828m², 且工程施工前对将要进行扰动的地表进行了表土剥离措施, 施工结束后对扰动地表全部进行了土地整治措施, 故塔基区表土剥离和土地整治面积均有所增加。

(3) 牵张场区: 由于施工过程设置牵张场对地表的扰动较轻, 故未进行表土剥离措施; 方案设计阶段仅对部分牵张场扰动地表进行土地整治, 而本工程施工结束后对扰动地表均进行了土地整治, 故土地整治措施量增加。

(4) 临时施工道路区和跨越场区面积均有所增加, 施工结束后对所有扰动地表均进行了土地整治措施, 故临时施工道路区和跨越场区土地整治措施量有所增加。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计水土保持植物措施

根据批复的水土保持方案, 同时结合本项目(徐州安宁(高集)110千伏输变电工程)实际情况, 方案设计的水土保持植物措施主要有:

- (1) 变电站区: 站前绿化 255m²;
- (2) 塔基区: 播撒草籽 500m²;
- (3) 牵张场区: 播撒草籽 650m²;
- (4) 临时施工道路区: 播撒草籽 800m²。

表 4-3 水土保持方案设计植物措施工程量一览表

防治分区	措施名称	单位	工程量
变电站区	站前绿化	m ²	255
塔基区	播撒草籽	m ²	500
牵张场区	播撒草籽	m ²	650
临时施工道路区	播撒草籽	m ²	800

4.2.2 实际实施水土保持植物措施

根据水土保持监测现场查勘, 本项目(徐州安宁(高集)110千伏输变电工程)已实施的植物措施生长状况良好, 林草覆盖率达到设计标准。各防治区实际实施的工程措施内容如下:

表 4-4 植物措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	数量		
			方案设计	监测结果	增减情况
变电站区	施工生产生活区 植被恢复	m ²	255	980	725
塔基区	撒播草籽	m ²	500	650	150
牵张场区	撒播草籽	m ²	650	1200	550
临时施工道路区	撒播草籽	m ²	800	2150	1350
跨越场区	撒播草籽	m ²	/	800	800

与水土保持方案设计的植物措施工程量相比较，本项目各分区实际实施的植物措施均有所增加，主要是由于施工前占用其他类型的土地面积较大，施工结束后对其进行植被恢复。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 方案设计水土保持临时措施

根据批复的水土保持方案，同时结合本项目（徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程）实际情况，工程施工期间已实施水土保持临时措施主要有：

- （1）变电站区：碎石铺垫 1280m²；防尘网苫盖 1300m²；
- （2）塔基区：泥浆沉淀池 20 座；防尘网苫盖 2250m²；
- （3）牵张场区：防尘网苫盖 3360m²。

表 4-5 水土保持方案设计临时措施工程量一览表

防治分区	措施名称	单位	工程量
变电站区	碎石铺垫	m ²	1280
	防尘网苫盖	m ²	1300
塔基区	泥浆沉淀池	座	20
	防尘网苫盖	m ²	2250
牵张场区	防尘网苫盖	m ²	3360

4.3.2 实际实施水土保持临时措施

根据水土保持监测现场查勘，各监测分区水土保持临时措施实施主要为施工过程中临时排水、沉沙、临时拦挡、苫盖等。工程实施时间为 2019 年 6 月至 2020 年 12 月，临时措施实施情况见下表。

表 4-6 实际完成水土保持临时措施量

防治分区	措施名称	单位	数量		
			方案设计	监测结果	增减情况
变电站区	密目网苫盖	m ²	1300	4500	3200
塔基区	泥浆沉淀池	座	107	76	-31
	密目网苫盖	m ²	2250	7580	5330
牵张场区	密目网苫盖	m ²	3360	5600	2240
临时施工道路区	钢板铺设	m ²	/	8900	8900

与水土保持方案设计的水土保持工程措施工程量相比较, 本项目实际实施的临时措施变化情况如下:

(1) 变电站区: 变电站建设过程中为减少水土流失, 增加了对变电站区的密目网苫盖面积。

(2) 塔基区: 由于实际建设灌注桩塔基 76 座, 故泥浆沉淀池较方案设计阶段的 107 座减少了 31 基; 为了减少水土流失, 施工单位施工过程中增加了塔基施工区的临时苫盖面积。

(3) 牵张场区: 为减少水土流失, 增加了对牵张场区的密目网苫盖面积。

(4) 临时施工道路: 本工程施工过程中为减少对临时施工道路的地表扰动, 增加了钢板铺设措施加强对地表的保护。

(5) 跨越场区: 由于跨越场区施工过程中扰动较轻、施工期较短, 且受施工工艺限制, 未采取临时苫盖措施。

4.4 水土保持措施防治效果

工程在建设过程中, 依据批复的水土保持方案, 实施了水土保持工程措施、植物措施、临时措施, 其中:

(1) 工程措施:

表土剥离 4800m^3 , 雨排水管网 480m, 雨水井 11 个, 碎石铺垫 1699m^2 , 土地整治累计 40060m^2 。各防治分区具体工程量见表 3-3。

(2) 植物措施:

撒播草籽 5780m^2 。

(3) 临时措施:

密目网苫盖 17680m^2 , 铺设钢板 8900m^2 , 泥浆沉淀池 76 座。工程量汇总详见表 4-7。

表 4-7 各防治分区水土保持措施汇总表

措施分类	防治分区	内容类别	单位	方案设计	实际完成	变化情况
工程措施	变电站区	表土剥离	m^3	906	2100	1194
		砌石排水沟	m	214	/	/
		雨水泵房	座	1	/	/
		雨排水管网	m	480	480	0

		检查井	座	17	/	/
		雨水井	座	11	11	0
		碎石铺垫	m ²	1280	1699	419
		土地整治	m ²	/	3500	3500
	塔基区	表土剥离	m ³	1106	2700	1594
		土地整治	m ²	1248	9360	8112
	牵张场区	表土剥离	m ³	1210	/	/
		土地整治	m ²	3700	7200	3500
	临时施工道路区	表土剥离	m ³	2307	/	/
		土地整治	m ²	5630	17200	11570
	跨越场区	土地整治	m ²	/	2800	2800
植物措施	变电站区	施工生产生活区植被恢复	m ²	255	980	725
	塔基区	撒播草籽	m ²	500	650	150
	牵张场区	撒播草籽	m ²	650	1200	550
	临时施工道路区	撒播草籽	m ²	800	2150	1350
	跨越场区	撒播草籽	m ²	/	800	800
临时措施	变电站区	密目网苫盖	m ²	1300	4500	3200
	塔基区	泥浆沉淀池	座	107	76	-31
		密目网苫盖	m ²	2250	7580	5330
	牵张场区	密目网苫盖	m ²	3360	5600	2240
	临时施工道路区	钢板铺设	m ²	/	8900	8900

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 土壤流失情况监测

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面积共计 4.40hm^2 ，其中变电站区水土流失面积为 0.71hm^2 ，塔基区水土流失面积为 0.97hm^2 ，牵张场区水土流失面积为 0.72hm^2 ，临时施工道路区水土流失面积为 1.72hm^2 ，跨越场区水土流失面积为 0.28hm^2 。

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面积共计 4.01hm^2 ，其中变电站区水土流失面积为 3500m^2 ，塔基区水土流失面积为 9360m^2 ，牵张场区水土流失面积为 7200m^2 ，临时施工道路区水土流失面积为 17200m^2 ，跨越场区水土流失面积为 2800m^2 。

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 38.66t ，其中施工期约 35.05t ，自然恢复期约 3.61t 。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 1.71万m^3 ，填方 1.71万m^3 ，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

6.1 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%。

本项目（徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程）水土流失总面积为 43989m²，水土流失治理达标面积 43409m²，计算水土流失治理度为 98.68%，能够达到目标值。水土流失治理度见统计表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度分析计算表

防治分区	水土流失面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)
		永久构筑物+硬化面积	工程措施	植物措施	合计	
变电站区	7109	3609	2500	980	7089	99.72
塔基区	9680	320	8700	650	9670	99.90
牵张场区	7200	0	6000	1200	7200	100.00
临时施工道路区	17200	0	14500	2150	16650	96.80
跨越场区	2800	0	2000	800	2800	100.00
合计	43989	3929	33700	5780	43409	98.68

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

计算公式：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/治理后工程区平均土壤侵蚀强度。

本项目区容许土壤侵蚀模数容许值为 200t/(km² a)，方案实施后工程平均土壤侵蚀强度约为 180t/(km² a)，代入上式计算，土壤流失控制比为 1.11，能够达到目标值。

6.3 渣土拦护率

计算公式：渣土防护率=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦护的永久弃渣+临时堆土数量/永久弃渣+临时堆土总量×100%。

本项目水土流失防治责任范围内共计产生临时弃渣量为 1.71 万 m³，采取措施实际拦护的临时弃渣量为 1.68 万 m³，渣土防护率计算值达到 98.25%，可以达到

防治目标值。

6.4 表土保护率

计算公式：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%。

本项目区保护的表土量约 0.48 万 m³，可剥离表土总量约 0.50 万 m³，表土保护率计算值达到 96.00%，能够达到目标值。

6.5 林草植被恢复率

计算公式：项目水土流失防治责任范围内林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%。

本项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积共计约为 5880hm²，林草植被面积共计为 5780hm²，林草植被恢复率计算值达到 98.30%，能够达到目标值。林草植被恢复率见表 6-2。

6.6 林草覆盖率

计算公式：项目水土流失防治责任范围内林草植被面积/总面积×100%。

本项目开发建设用地面积为 43989m²，扣除复耕后面积为 9709m²，布设的植物措施面积 5780m²，林草覆盖率计算值达到 59.53%，能够达到目标值。林草覆盖率见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率和林草覆盖率分析计算表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	复耕面积 (m ²)	扣除耕地后面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)	已恢复林草植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
变电站区	7109	2520	4589	2000	980	49.00	21.36
塔基区	9680	8710	970	680	650	95.59	67.01
牵张场区	7200	6000	1200	1200	1200	100.00	100.00
临时施工道路区	17200	15050	2150	2200	2150	97.73	100.00
跨越场区	2800	2000	800	800	800	100	100.00
合计	43989	34280	9709	5880	5780	98.30	59.53

6.7 水土保持治理效果达标情况

表 6-1 水土流失防治效果一览表

防治指标	目标值	实现值	是否达到目标
水土流失治理度	95%	98.68%	达到目标值
土壤流失控制比	1.0	1.11	达到目标值
渣土拦护率	97%	98.25%	达到目标值
表土保护率	95%	96.00%	达到目标值
林草植被恢复率	97%	98.30%	达到目标值
林草覆盖率	27%	59.53%	达到目标值

7 结论

7.1 水土流失动态变化

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程为建设类项目，依照《徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本工程水土流失防治标准为水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97%，表土保护率为 95%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 27%。

依照本工程施工记录、设计文件资料，本工程实际扰动地表面积为 4.40hm^2 。依照项目水土保持监测成果，本工程水土流失主要集中于塔基区及临时施工道路区，这些区域是本工程水土保持监测的重点区域。本工程在建设过程中，施工活动扰动原地貌、破坏土壤结构和地表植被，重塑微地形，改变了原有坡面汇水及流向。施工扰动造成的地表裸露及微地形变化造成一定数量的新增水土流失，主要表现为溅蚀、面蚀、沟蚀等。在各水土保持分区中变电站区、塔基区、牵张场区等分区的流失强度相对集中，是本工程建设过程中的重点水土流失区域。

从施工时序上看，徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程施工初期进行施工场地平整、基础开挖等等施工作业，施工扰动强度大，对原地形地貌和地表植被产生的扰动和破坏强度大，加上此时施工场地范围内临时堆放土方数量多，这一阶段土壤侵蚀强度逐步增大。后续施工主要为杆塔的组立、架线、电气设备安装等，仅为施工场地的占压扰动，基本无土石方开挖作业，土壤侵蚀强度逐步减小。同时，工程已采取的各类防护措施也开始发挥作用，并逐渐形成了以工程措施、植物措施相结合的水土流失防治措施体系，水土流失隐患得到了有效控制，土壤侵蚀强度下降，水土流失危害得到有效避免。

工程施工活动结束后，已实施的水土保持工程防护措施保存完好、运行正常，水土保持植物措施效果逐渐显著，水土保持措施体系得到完善，工程区内土壤侵蚀强度进一步降低。当前本工程各施工场地区域的水土流失强度已恢复至容许土壤流失量，满足水土保持方案报告表设计目标。根据监测及统计成果，截止目前

本项目总体水土流失治理度为 98.68%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护率为 98.25%、表土保护率为 96%、林草植被恢复率为 98.30%、林草覆盖率为 59.53%，

各项水土保持防治指标均达到了批复水土保持方案的目标值，详见表 7-1。

表 7-1 本工程水土流失防治目标达标情况

防治指标	方案目标值	实际达到值
水土流失治理度	95%	98.68%
土壤流失控制比	1.0	1.11
渣土拦护率	97%	98.25%
表土保护率	95%	96.00%
林草植被恢复率	97%	98.30%
林草覆盖率	27%	59.53%

7.2 水土保持措施评价

（1）水土保持措施体系布局

工程建设过程中形成了工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失防治措施体系，整体措施体系完备，能满足工程区内水土流失防治需要。本工程水土保持措施体系及工程量为：

1) 工程措施：

表土剥离 4800m³，雨排水管网 480m，雨水井 11 个，碎石铺垫 1699m²，土地整治累计 40060m²。各防治分区具体工程量见表 3-3。

2) 植物措施：

撒播草籽 5780m²。

3) 临时措施：

密目网苫盖 17680m²，铺设钢板 8900m²，泥浆沉淀池 76 座。

（2）水土保持措施有效性情况

输电线路工程单个施工场地施工扰动范围小且集中于基槽开挖阶段；基槽回填后，主要的水土流失问题为降雨雨滴打击及坡面汇水冲刷裸露的施工场地。依照主体工程施工建设的特点，本项目各项水土保持措施分散布置，在基槽开挖阶段布设各项临时措施以有效减少施工场地的裸露及降雨、径流对松散堆土的影响。基槽回填后，为减少施工场地裸露，实施各项迹地恢复及植被建设措施。

截至目前，本工程各项水土保持措施已稳定运行，运检单位在日常巡检过程中加强对植物措施和土地整治措施的养护及翻修，有效确保了各项水土保持措施效能的正常发挥。

（4）水土保持措施运行维护情况

本工程建设单位重视水土保持措施的运行管护工作。在工程投入运行后，工程建管单位国网徐州供电公司重视塔基区域植物措施的有效性防护。在输电线路路径范围内，设置告示牌禁止塔基范围及周边区域的的烧荒、砍伐等行为。

（5）水土保持措施总体效果评价

本工程施工过程中实施的各项水土保持措施基本控制了工程建设带来的新增水土流失。本工程各施工扰动场地除地表硬化外，施工裸露面均实施土地整治等迹地恢复措施。截至目前，本工程各施工扰动区域已基本恢复原貌，水土流失得到了有效控制。

本工程在施工过程中，临时苫盖、排水等临时措施实施及时，实施量基本满足现场水土流失防治需要。整体上临时措施有效发挥了水土保持作用，减少了施工过程中的水土流失。

综上所述，截止目前，本工程各项水土保持措施运行正常，可有效发挥水土保持作用。

7.3 存在问题和建议

2020年7月，国网徐州供电公司委托我公司开展本项目水土保持监测工作。在工程建设过程中，建设单位及工程参建各方依照“三同时”及安全文明施工的要求，将各项水土保持设施纳入了主体工程设计文件，将密目网苫盖、临时排水、沉沙等临时防护措施纳入施工手册。在工程建设过程中，各项水土保持措施与主体工程同时施工建设，同时投产使用，确保因工程建设引发的水土流失得到有效控制。但该工程未及时开展水土保持监测工作。

水土保持监测单位建议工程建设单位积累项目管理经验，在后续工程可研设计、初步设计阶段，即委托相关单位开展水土保持方案编制工作。在工程开工前委托水土保持监测工作，主体工程投运前开展水土保持设施专项验收工作，并及

时向水行政主管部门报送水土保持验收成果文件。

同时，工程建设单位应加强对水土保持档案资料的管理工程，确保有据可查。

7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告表的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。

本工程通过实施水土保持措施，项目建设区水土流失治理度为水土流失治理度为 98.68%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护率为 98.25%、表土保护率为 96%、林草植被恢复率为 98.30%、林草覆盖率为 59.53%，总体各项水土保持防治指标均达到批复水土保持方案目标值。

本工程水土保持监测“绿黄红”三色评价得分为 98 分，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。

工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在建设中落实了水土保持措施，施工单位按照设计图纸要求，完成了土地整治等工程措施，施工后期完成撒播草籽迹地恢复，施工中还注重临时苫盖、排水等。一定程度上来讲，这些措施较好地控制了本项目建设中产生的水土流失，均能满足水保方案设计要求。

综上所述，水土保持监测结果表明该项目已完成水土保持方案报告表确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，可提请进入水土保持专项验收程序。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程地理位置图
- (2) 徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测点布设图

8.2 有关资料

- (1) 水土保持监测委托函；
- (2) 水土保持监测照片集；
- (3) 《关于国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案的行政许可决定》（睢水许可〔2020〕14 号）；
- (4) 水土保持监测意见书；
- (5) 水土保持监测季度报告表。

附图 1 项目地理位置图



附图 1 项目地理位置图

附件 1 监测委托函

委托书

江苏润和工程科技有限公司：

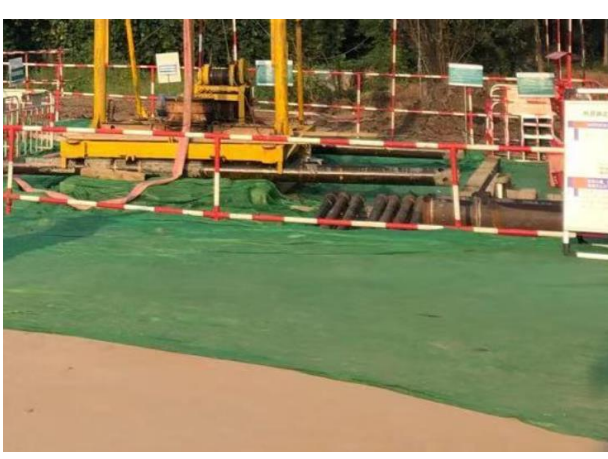
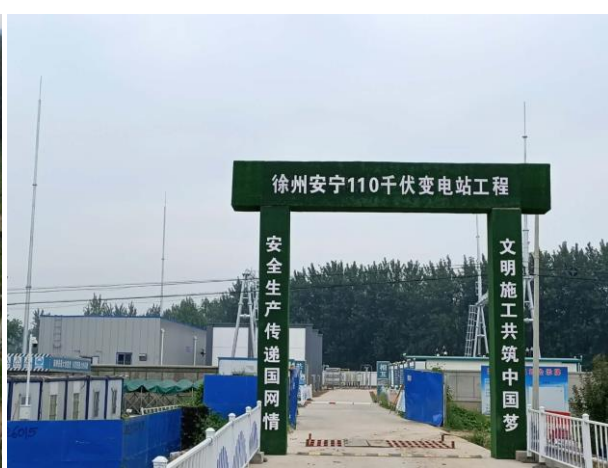
为了确保“徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程”水土保持工作顺利进行，现委托贵单位，按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规及文件要求，开展“徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程”水土保持监测工作。

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徐州供电分公司
2020 年 7 月 2 日



附件 2 监测照片集

	
临时施工道路区钢板铺设 (2020.4)	塔基区泥浆沉淀池 (2020.7)
	
塔基区泥浆沉淀池 (2020.4)	塔基区密目网苫盖 (2020.9)
	
变电站区及施工生产生活区遥感影像 (2020.9)	进站道路区 (2020.9)

	
变电站区碎石铺垫 (2020.12)	变电站区雨水井 (2020.12)
	
110kV 庆画 8M0 线安宁 T 接线 029#塔基植被恢复 (2020.12)	措施名称: 跨越区 (跨越 G104) 植被恢复 (2020.12)
	
110kV 庆画 8M0 线安宁 T 接线 17#塔基复耕 (2020.12)	110kV 庆画 8M0 线安宁 T 接线 8#塔基复耕 (2020.12)



110kV 庆画 8M0 线安宁 T 接线 5#塔基复耕
(2020.12)



110kV 庆画 8M0 线安宁 T 接线 4#塔基植被恢复
(2020.12)



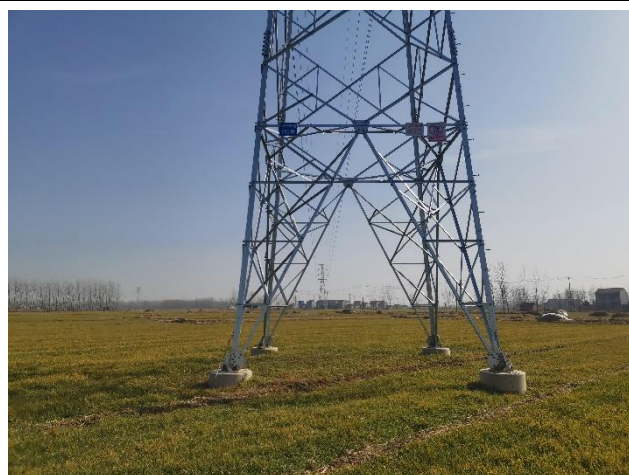
110kV 子安 891/子鲁 998 线 27#复耕 (2020.12)



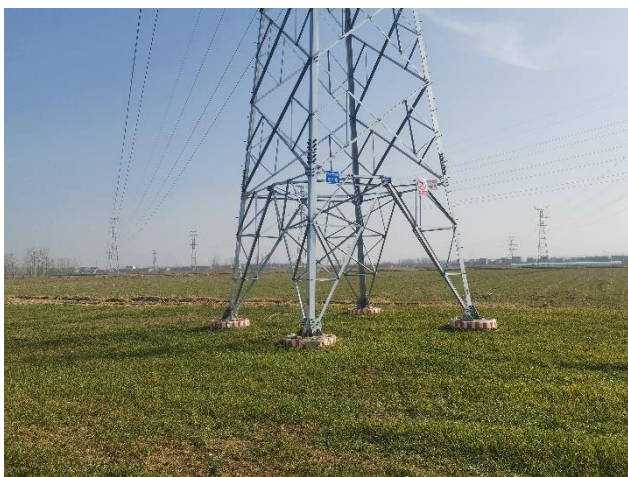
110kV 子安 891/子鲁 998 线 26#塔基复耕(2020.12)



110kV 子安 891/子鲁 998 线 17#塔基及牵张场复耕
(2020.12)



110kV 子安 891/子鲁 998 线 13#塔基复耕(2020.12)



110kV 子安 891/子鲁 998 线 4#塔基复耕
(2020.12)



110kV 子安 891/子鲁 998 线 11#塔基复耕
(2020.12)



110kV 子鲁 998 线 40#塔基复耕 (2020.12)



110kV 子鲁 998 线 76#塔基复耕 (2020.12)

附件 3 水土保持方案行政许可

睢宁县水务局文件

睢水许可〔2020〕14 号

关于国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司 徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持 方案的行政许可决定

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司：

你单位提出的关于徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持方案审批申请，我局依法受理。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》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。

一、项目及项目区概况

该项目位于徐州市睢宁县岚山镇、王集镇、庆安镇，总占地面积 34962m²，其中永久占地 3127m²，临时占地 31835m²。项目总投资 1.47 亿元，其中土建投资约 0.73 亿元，工程总挖方 1.82 万 m³，填方 1.82 万 m³，无弃方。工程已于 2019 年 6 月开工，计划 2020 年 5 月完工，建设工期 12 个月。

- 1 -

项目区土壤类型为黄潮土，植被类型为暖温带落叶阔叶林。项目区属于省级水土流失重点预防区，水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

二、水土流失防治责任范围

同意水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，防治责任范围面积为 3.5hm^2 。

三、水土流失防治目标

同意本项目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：水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

四、水土保持投资概算

同意水土保持投资概算编制的原则、依据。水土保持总投资为 92.16 万元，其中工程措施费 66.69 万元，植物措施费 5.30 万元，临时措施费 7.50 万元；独立费 6.59 万元；预备费 2.58 万元；水土保持补偿费 3.4962 万元。

五、建设单位应重点做好以下工作

（一）建设单位应履行法律责任，应在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

（二）按照批复的水土保持方案做好水土保持的后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

（三）定期向我局通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

（四）建设单位应进一步加强水土保持工作，落实好水土保持方案提出的各项水土保持措施。

（五）本项目的地点、规模和水土保持措施如发生重大变更，须报我局审批。



抄送：睢宁县水政监察大队。

睢宁县水务局办公室

2020年6月1日印发

- 3 -

附图 4 水土保持监测意见书

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程
建设地点	徐州市睢宁县
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司
监测单位	江苏润和工程科技有限公司
监测人员	李心冰、戚冰洁、常玉芬
监测时间	2020 年 9 月 26 日
监测意见	2020 年 9 月 26 日，监测小组对徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前，该工程处于塔基基础施工和变电站电气设备安装阶段，部分现场状况较差；具体情况如下：
	
采取措施保护变电站区裸露地表	
	
建设管理单位落实情况反馈：变电站已采取碎石压盖措施。	

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程		
建设地点	徐州市睢宁县		
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
监测单位	江苏润和工程科技有限公司		
监测人员	李心冰、戚冰洁、常玉芬		
监测时间	2020 年 12 月 15 日		
监测意见	2020 年 12 月 15 日，监测小组对徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程变电站及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：		
   			
现场恢复良好，复耕区域已完成复耕，无整改意见。			

附件 5 水土保持监测季报

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测季度报告表

（2020 年 第 3 季度）

监测时段：2020 年 7 月至 2020 年 9 月

项目名称					徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程		
建设单位 联系人及电话		刘新 13115203676		监测项目负责人 (签字):		监测单位(盖章):	
监测单位 填表人及联系电话		李心冰 0516-83998858					
主体工程进度		徐州安宁（高集）110 千伏输变电工于2019年6月开工建设，预计2020年11月完工。本公司7月份接受委托进场监测，前期施工过程中各防治责任分区的扰动面积及相应措施量，主要通过咨询施工单位负责人、查阅主体工程施工资料及监理资料获取。本季度变电站区不涉及土方开挖及回填，完成灌注桩塔基15基。					
指标					设计总量	本季度新增	累计完成
扰动地表面积 (m ²)		变电站区			3020	0	7109
		塔基区			3852	1860	9680
		牵张场区			11200	0	0
		临时施工道路区			16890	3500	16500
		跨越场区			/	0	0
		总计			34962	5360	33289
水土保持 工程 进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计完成
	变电站区	工程措施	表土剥离	m ³	906	0	2100
			砌石排水沟	m	214	/	/
			雨水泵房	座	1	/	/
			雨排水管网	m	480	480	480
			检查井	座	17	/	/
			雨水井	座	11	11	11
			碎石铺垫	m ²	1280	0	30
			土地整治	m ²	/	0	0
	植物措施	施工生产生活区植被恢复	m ²	255	0	0	
		临时措施	密目网苫盖	m ²	1300	0	4500
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	1106	520	2700
			土地整治	m ²	1248	2100	8520
		植物措施	撒播草籽	m ²	500	360	600

		临时措施	泥浆沉淀池	座	107	15	76
			密目网苫盖	m ²	2250	1450	7580
	牵张场区	工程措施	表土剥离	m ³	1210	/	/
			土地整治	m ²	3700	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	650	0	0
		临时措施	密目网苫盖	m ²	3360	0	0
	临时施工道路区	工程措施	表土剥离	m ³	2307	/	/
			土地整治	m ²	5630	4200	16500
		植物措施	撒播草籽	m ²	800	760	2000
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	2500	8500
	跨越场地区	工程措施	土地整治	m ²	/	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	0	0
水土流失因子		降雨量（mm）			458		
		最大 24 小时降雨（mm）			130		
		最大风速（m/s）			14		
土壤流失量（t）					6.75		
水土流失灾害事件					无		
监测工作开展情况					采用资料收集法、调查法调查徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程施工扰动面积、土石方挖填数量、水土保持措施落实情况。		
存在问题与建议					无		
监测结果评价结论					绿色		

生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

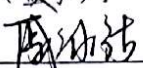
监测时段：2020 年第 3 季度

项目名称		徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 三 季度， 0.54 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	13	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	12	植物措施基本落实，且已落实的成活率、覆盖率不达标面积未超过 1000m ² 。
	临时措施	10	9	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	94	评价为“绿色”

徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程水土保持监测季度报告表

（2020 年 第 4 季度）

监测时段：2020 年 10 月至 2020 年 12 月

项目名称					徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程		
建设单位 联系人及电话		刘新 13115203676		监测项目负责人 (签字): 	监测单位 (盖章): 		
监测单位 填表人及联系电话		李心冰 0516-83998858					
主体工程进度		徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程于2019年6月开工建设，已于2020年11月全部竣工。截止2020年11月底，变电站建（构）筑物、输电线路基础开挖、浇筑、土方回填等土建作业已完成100%作业，杆塔组立工程已完成100%，电器设备安装作业已完成100%。					
指标					设计总量	本季度完成	累计完成
扰动地表面积 (m ²)		变电站区			3020	0	7109
		塔基区			3852	0	9680
		牵张场区			11200	7200	7200
		临时施工道路区			16890	700	17200
		跨越场区			/	2800	2800
		总计			34962	10700	43989
水土保持 工程进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计完成
	变电站区	工程措施	表土剥离	m ³	906	0	2100
			砌石排水沟	m	214	/	/
			雨水泵房	座	1	/	/
			雨排水管网	m	480	0	480
			检查井	座	17	/	/
			雨水井	座	11	0	11
			碎石铺垫	m ²	1280	1699	1699
			土地整治	m ²	/	3500	3500
		植物措施	施工生产生活区植被恢复	m ²	255	980	980
		临时措施	密目网苫盖	m ²	1300	0	4500
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	1106	0	2700
			土地整治	m ²	1248	840	9360
		植物措施	撒播草籽	m ²	500	50	650
			泥浆沉淀池	座	107	0	76
临时措施		密目网苫盖	m ²	2250	0	7580	

	牵张场区	工程措施	表土剥离	m ³	1210	/	/
			土地整治	m ²	3700	7200	7200
		植物措施	撒播草籽	m ²	650	1200	1200
		临时措施	密目网苫盖	m ²	3360	5600	5600
	临时施工道路区	工程措施	表土剥离	m ³	2307	/	/
			土地整治	m ²	5630	700	17200
		植物措施	撒播草籽	m ²	800	150	2150
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	400	8900
	跨越场地区	工程措施	土地整治	m ²	/	2800	2800
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	800	800
水土流失因子		降雨量（mm）			71		
		最大 24 小时降雨（mm）			20		
		最大风速（m/s）			13		
土壤流失量（t）					5.46		
水土流失灾害事件					无		
监测工作开展情况					采用资料收集法、调查法调查徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程施工扰动面积、土石方挖填数量、水土保持措施落实情况。		
存在问题与建议					无		
监测结果评价结论					绿色		

生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

项目名称		徐州安宁（高集）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 四 季度， 1.07 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	15	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，且已落实的成活率、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	96	评价为“绿色”