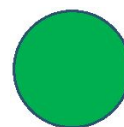


JSFS-J-2
10-19-2021



徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司

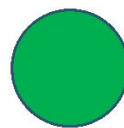
新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程

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：江苏省辐射环境保护咨询有限公司

二〇二一年四月



徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司
新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程

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： 江苏省辐射环境保护咨询有限公司

二〇二一年四月





电子邮箱: 326527174@qq.com

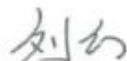
**徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇
50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测总结报告
责任页**

（江苏省辐射环境保护咨询有限公司）

批准：韦 庆（高级工程师）



核定：刘 云（工程师）



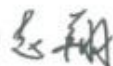
审查：张 磊（工程师）



校核：韩 晨（工程师）



项目负责人：赵 翔（工程师）



编写：赵 翔（工程师）（参编 1-3 章节）



高彦超（工程师）（参编 4-7 章节）



黄 鹤（工程师）（参编章节：附件、附图）



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	9
1.3 监测工作实施概况	12
2 监测内容与方法	18
2.1 扰动土地情况	18
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）	18
2.3 水土保持措施	18
2.4 水土流失情况	19
3 重点部位水土流失动态监测结果	20
3.1 防治责任范围监测结果	20
3.2 取土（石、料）监测结果	22
3.3 弃土（石、料）监测结果	22
3.4 土石方流向情况监测结果	22
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施监测结果	25
4.2 植物措施设计情况	27
4.3 临时措施设计情况	28

4.4 水土保持措施防治效果.....	31
5 水土流失情况监测	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	35
6.3 渣土防护率.....	35
6.4 表土保护率.....	35
6.5 林草植被恢复率	35
6.6 林草覆盖率.....	35
7 结论.....	37
7.1 水土流失动态变化.....	37
7.2 水土保持措施评价	37
7.3 建议.....	37
7.4 综合结论	38
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 水土保持监测意见书	

- 5 赋分表
- 6 水土保持监测记录表
- 7 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 项目建设前后遥感影像图

前言

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出工程位于新沂市合沟镇、瓦窑镇，本工程扩建220kV 御窑变110kV出线间隔1回；新建风电场~御窑110kV线路，线路路径全长约9.77km，其中，新建架空线路长约9.422km（含220千伏线路杆塔升高改造），共新建角钢塔40基，其中采用大板柔性基础18基、单桩灌注桩基础22基；新建电缆线路长约0.348km，采用电缆顶管、电缆沟井敷设。

本工程总投资为3004万元，其中土建投资380万元。总占地15810m²，其中永久占地572m²，临时占地15238m²。工程总挖方量为7677m³（表土剥离2289m³），总填方量为7677m³（表土回覆2289m³）。工程于2020年1月开工，2021年1月竣工并投入试运行，总工期13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徐州供电分公司于2019年12月委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司承担“徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出工程”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徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出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1月编制完成了《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出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的相关要求，在国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以固定点位监测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1月底结束，在13个月的监测过程中，监测人员总计进场5次，编制完成水土保持监测季度报告5份，出具水土保持监测意见4份，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4月，编制完成《徐州新沂市合沟众鑫风力发

电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出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98.57%，土壤流失控制比达到1.11，渣土防护率达到98.75%，表土保护率达到98.29%，林草植被恢复率达到98.43%，林草覆盖率达到27.89%。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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出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。

**徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目
110 千伏送出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		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程			
建设规模		扩建 220kV 御密变 110kV 出线间隔 1 回；新建风电场~御密 110kV 线路，线路路径全长约 9.77km，其中，新建架空线路长约 9.422km；新建电缆线路长约 0.348km。	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、刘新	
			建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇	
			所属流域	淮河流域	
			工程总投资	3004 万元	
			工程总工期	13 个月	
水土保持监测指标					
监测单位		江苏省辐射环境保护咨询有限公司	联系人及电话	赵翔 025-87750177	
水土流失防治区类型		江苏省省级水土流失重点预防区	防治标准	北方土石山区一级防治标准	
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	调查法、沉砂池		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	调查监测、巡查法		水土流失背景值	180t/km ² a
方案设计防治责任范围		14327m ²		容许土壤流失量	200t/km ² a
建设期防治责任范围		15810m ²		水土流失目标值	180t/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	表土剥离 100m ² ，土地整治 80m ²		撒播草籽 80m ²	临时密目网苫盖 80m ²
	塔基区	表土剥离 6760m ² ，土地整治 5300m ²		撒播草籽 1300m ²	泥浆沉淀池 22 座，密目网苫盖 2630m ² ，临时土质排水沟 960m，临时彩条布铺垫 1400 m ²
	电缆施工区	表土剥离 770m ² ，土地整治 460m ²		撒播草籽 180m ²	密目网苫盖 380m ² ，临时土质排水沟 100m，临时彩条布铺垫 130m ² 临时沉砂池 2 座
	牵张场区	土地整治 2200m ²		撒播草籽 750m ²	铺设钢板 1100m ² ，彩条布铺垫 750m ²
	跨越场地施工区	土地整治 2480m ²		撒播草籽 1100m ²	彩条布铺垫 1760m ²
	临时施工道路区	土地整治 3500m ²		撒播草籽 1000m ²	铺设钢板 3300m 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	98.62	防治措施面积	15592m ²	永久建筑物及硬化面积	492m ²	防治责任范围	15810m ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.11	防治责任范围面积	15810m ²	水土流失总面积	15810m ²			
		渣土防护率(%)	97	98.75	工程措施面积(恢复耕地)	10690m ²	容许土壤流失量	200t/km ² a			
		表土保护率(%)	95	98.29	植物措施面积	4410m ²	监测土壤流失量	180t/km ² a			
		林草植被恢复率(%)	97	98.43	可恢复林草植被面积	4480m ²	林草类植被面积	4410m ²			
		林草覆盖率(%)	27	27.89	实际挡土量	7200m ³	实际堆土量	7291m 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得到及时整治；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：徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司；

设计单位：国网经济技术研究院有限公司；

监理单位：徐州金桥建设监理有限公司；

施工单位：徐州送变电有限公司；

建设性质：新建、改扩建建设类项目；

地理位置：新沂市合沟镇、瓦窑镇；

建设规模：扩建 220kV 御窑变 110kV 出线间隔 1 回；新建风电场~御窑 110kV 线路，线路路径全长约 9.77km，其中，新建架空线路长约 9.422km（含 220 千伏线路杆塔升高改造），新建角钢塔 40 基，其中采用大板柔性基础 18 基、单桩灌注桩基础 22 基；新建电缆线路长约 0.348km，采用电缆顶管、电缆沟井敷设。

占地面积：项目总占地 15810m²，永久占地 572m²，临时占地 15238m²。

土石方量：工程总挖方 7677m³，总填方 7677m³，无借方弃方。

总投资：本项目总投资为 3004 万元，其中土建投资 380 万元。

建设工期：工程于 2020 年 1 月开工，2021 年 1 月全面完工，总工期 13 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	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程			
建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇			
工程性质	新建、改扩建建设类项目			
建设规模	扩建 220kV 御窑变 110kV 出线间隔 1 回；新建风电场~御窑 110kV 线路，线路路径全长约 9.77km，其中，新建架空线路长约 9.422km；新建电缆线路长约 0.348km。			
占地面积（m ² ）				
项目组成	永 久	临 时	合 计	
站区扩建区	100	0	100	
塔基区	160	6600	6760	
牵张场区	0	2200	2200	
跨越场地施工区	0	2480	2480	
临时施工道路区	0	3500	3500	
电缆施工区	312	458	770	
合计	572	15238	15810	
土石方量（m ³ ）				
分区	挖方量（m ³ ）	填方量（m ³ ）	借方量（m ³ ）	弃方量（m ³ ）
站区扩建区	90	90	/	/
塔基区	5616	5616	/	/
牵张场区	/	/	/	/
跨越场地施工区	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/
电缆施工区	1971	1971	/	/
合计	7677	7677	/	/
总工期	13 个月			
总投资	3004 万元			

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本工程位于新沂市合沟镇、瓦窑镇。新沂市地处鲁南丘陵与苏北平原过渡带。在地质上由于郯庐断裂晚第四期活动作用，构成一系列断凸和断凹，产生了西部骆马湖盆地——湖荡洼地，高程一般在 20 米以下。中部及东部为鲁中南低山丘陵的南延部分，丘陵起伏，海拔一般在 30 米以上，最高点为北马陵山海，拔 95.8 米。境内以平原坡地为主，既有广阔的冲积平原，也有起伏的剥蚀岗地和交错分布的湖荡洼地。新沂最低点是时集镇蒋沟村，海拔 11.4 米。地势大致为东

北高、东南低，自高向低呈现丘陵-岗地-缓岗地-倾斜平原规律性分布。本工程线路沿线地形平坦，地貌类型单一，主要为农田、河流和道路，沿线以农作物为主，主要种植小麦、水稻、油菜等。具体位置见附图。

(2) 气象

工程所在地徐州新沂市属暖温带季风气候。气候温和、四季分明、日照充足、热量丰富。工程所在地与徐州气象站地形变化不大，因此气象要素特征值采用徐州气象台 1955 年至今的实测资料。

根据气象站资料，本工程项目区气象特征值见表 1-2：

表 1-2 工程项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温 (°C)	累年平均气温	14.4
		累年绝对最高气温极值	40.6 (1972)
		累年绝对最低气温极值	-22.6 (1969)
2	降水量 (mm)	累年平均降水量	864.5
		累年最大年降水量	1213.4 (1963)
		累年最大月降水量	481.3 (1982.07)
		累年最大日降水量	315.4 (1997.07.17)
		累年最大 1h 降水量	83.5 (1977.07.17)
		施工期 24h 最大降水量	154
3	相对湿度 (%)	平均相对湿度	69
4	风速/风向 (m/s)	年平均风速	3.5
		施工期最大风速	19.0
		大风日数 (d)	54
		累年主导风向	ENE
		夏季	ENE、E、ESE
		冬季	ENE
5	无霜期 (d)	无霜期	234
6	蒸发量 (mm)	累年平均蒸发量	1798.9

(3) 水文

项目区所在地属淮河水系，河流流向主要是自北向南或自西向东，境内流域性河湖主要有“四河一湖”，即：中运河、沂河、沭河、新沂河、骆马湖。

项目区域附近主要河流有新沂河（距离约 2.5km），新沂河西起骆马湖嶂山

闸，途经徐州、宿迁、连云港三市的新沂、宿豫、沭阳、灌南、灌云五县(市)境，东至堆沟、燕尾二港，与灌河会合后并港出海；位于江苏省北部，中运河以东与废黄河以北；沂河下游新辟排洪河道，为泗、沂、沭河洪水东调南下的重要组成部分，全长 146 km。

本工程架空线路共跨越浪清河等非通航河流 7 次。浪清河发源于山东省郯城县境内花园乡，浪湖闸闸上河道来水入郯新河，闸下由北向南流经口子园、官庄东入江苏省新沂市，南行过陇海铁路于毛墩涵洞入沂河。施工期对开挖土方进行了苫盖、定期洒水，施工结束后及时清理了施工遗弃物，有效地防止扬尘、固废破坏周围水环境。

本工程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、重要湿地等。

(4) 土壤植被

新沂市地处暖温带落叶阔叶林植被区南端，毗邻亚热带常绿阔叶林植被区，植物资源丰富。境内植物资源 136 科 389 属 614 种。树木类有柳、杨、桑、槐、榆、松、柏等 150 种；药材类有半夏、何首乌、车前草、茵陈、白芍等 200 余种；草类有芦、蒲、三方草、抓秧草、稗、白毛草等近百种；粮食作物有三麦、水稻、玉米、高粱等；油料作物有油菜、大豆、芝麻、花生等；果树类有杏、桃、梨、苹果、柿子、枣等。

结合中国土壤类型图，根据现场调查情况，项目区土壤主要为黏土，土壤质地适中，PH 值 7.0-7.5，盐基饱和度>80%，表层土厚度在 30~40cm 不等。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。项目区植被覆盖度约为 30%，土地利用现状主要为耕地，耕地主要以小麦等农作物为主，草地主要有狗牙根、结缕草、茅草等。

(5) 水土流失状况

1) 水土流失现状

项目建设区位于新沂市合沟镇、瓦窑镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，属于北方土石山区——华北平原区——淮北平原岗地农田防护保土区——徐宿平原土壤保持农田防护区，属于省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区一级防治标准。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 $200\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为平原, 现状场地多为农田、草地和其他用地, 参照项目区同类项目监测数据, 最终确定了项目所在区域土壤侵蚀强度为微度, 土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\text{ a})$ 。

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徐州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》和《环境保护管理办法》等多项有关水土保持工程质量的规章制度, 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徐州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徐州供电分公司。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。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查, 加强对施工单位管理, 严格控制弃土、排泥。项目部与监理部通过定期监督检查, 要求各施工队伍对施工现场产生的水土流失问题进行整改, 特别是已经完工的部位, 要求及时土地整治并恢复植被, 防治水土流失。

1.2.1 参建单位

建设单位: 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司;

方案编制单位: 江苏辐环环境科技有限公司

设计单位: 国网经济技术研究院有限公司;

监理单位：徐州金桥建设监理有限公司；

施工单位：徐州送变电有限公司；

监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司。

1.2.2 主要建设过程

2020 年 1 月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2021 年 1 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。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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，2020 年 1 月 15 日，新沂市行政审批局以《关于准予徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持方案的行政许可决定》（新行审批〔2020〕水保 01 号）文件对本项目的水土保持方案做了批复。批复的防治责任范围为 14327m²。

本项目方案审批后未涉及重大变更，不涉及水土保持方案变更。

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。

工程建设期间，建设单位不断建立健全水土保持工作制度，主动与各级水行政主管部门取得联系，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。

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国网经济技术研究院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徐州送变电有限公司负责，监理由主体工程监理单位徐州金桥建设监理有限公司负责。

1.2.6 水土保持监测意见的落实情况

2020年3月27日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行站区扩建区施工、塔基基础建设、现场裸露地表较多，建议施工单位对裸露地表采取临时苫盖措施，对临时施工道路区增加临时措施，如铺设钢板等。

2020年6月3日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行塔基基础施工，场地情况较好，施工临时道路区已增加铺设钢板等临时措施，站区扩建区已播撒草籽。

2020年9月16日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程塔基基础施工已基本完成，架线工程开始施工，场地情况较好。站区扩建区播撒草籽现场植被恢复状况较好。

2020年12月21日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程已完工，塔基区已进行土地整治，位于耕地的已复耕，占用其他土地的已撒播草籽，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

我司接受委托后，随即成立了监测项目组，进行初步资料收集，分析项目水土流失特性后制定了本项目的监测实施方案，确定项目采取全面调查结合地面定位监测及巡查相结合的监测方法，施工期为重点监测时段，塔基区、临时施工道路区及电缆施工区为重点监测区域。实地开展监测工作后，及时总结监测过程中出现的水土流失问题。在监测过程中基本按照水土保持监测实施方案的技术路线开展监测工作。

1.3.2 监测项目部设置

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2019 年 12 月，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托我司承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我司成立了徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程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 1-3。

表 1-3 水土保持监测项目部组成人员表

监测人员分工	姓名
项目负责人	赵翔
监测人员	黄鹤
	高彦超

监测工作组在建设单位现场负责人的协助下对本项目进行了实地调查，掌握了当时工程的基本情况，包括工程进度、地貌、植被、土地利用、水土流失状况等，在对收集数据分析基础上编写了《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测实施方案》，作为后续开展监测工作的重要依据。

1.3.3 监测点布设

(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、牵张场区、跨越场地施工区、临时施工道路区和电缆施工区。

(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，监测工作组在监测期内先后多次进场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 1-4。

表 1-4 水土保持监测点位

序号	监测点位置	监测分区	监测内容	监测点性质	监测方法
1	E118°8'18.9" N34°23'20.1"	站区扩建区	站区扩建区水土保持工程建设措施及防治效果	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测
2	E118°9'24.6" N34°22'8.9"	塔基区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测
3	E118°10'53.7" N34°21'35.2"	电缆施工区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测
4	E118°9'30.1" N34°22'7.4"	牵张场区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测
5	E118°9'34.9" N34°23'5.9"	跨越场地施工区	面积、长度、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测
6	E118°11'5.6" N34°21'26.5"	临时施工道路区	面积、长度、水土保持措施数量	巡查监测	地面观测、无人机遥感监测、巡查监测

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和辅助设备，以充分满足本工程水土保持监测工作的需要，主要有：无人机、激光测距仪、测钎等，详见表 1-5。

表 1-5 监测投入设备表

序号	设备	单位	数量
1	计算机	台	2
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	全球定位仪（GPS）	部	1
8	皮尺、卷尺	个	4
9	取土盒	个	20
10	测钎	支	9
11	标识牌	副	2
12	测绳	米	50
13	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、牵张场区、跨越场地施工区、临时施工道路区和电缆施工区 6 个监测分区。

（2）监测时段

第一阶段，2019 年 12 月，根据前期踏勘及资料汇总等，编制完成《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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 1 月至 2021 年 1 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竣工验收。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年度中各种工程措施、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 2 月至 2021 年 3 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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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竣工验收依据之一。

（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、临时施工道路区及电缆施工区。

（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 2019 年 12 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 1 月至 2021 年 1 月，主体工程施工，2021 年 1 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、牵张场区、跨越场地施工区、临时施工道路区和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 1 月至 2021 年 1 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 2021 年 1 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(CAD 版)、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、堆放高度以及土方利用去向等采用了资料分析和实地量测等方法。

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	每季一次	实际测量、资料分析
2	土壤流失量	每季一次，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

(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 14327m²，其中永久占地面积 594m²、临时占地面积 13733m²。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：m²

分 区	占地性质		合计
	永久	临时	
站区扩建区	100	0	100
塔基区	160	4537	4697
牵张场区	0	2800	2800
跨越场地施工区	0	1840	1840
临时施工道路区	0	4068	4068
电缆施工区	334	488	822
合计	594	13733	14327

(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 15810m²，全部为项目建设区。其中永久占地 572m²、临时占地 15238m²。详见表 3-2。

表 3-2 工程建设实际防治责任范围 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
站区扩建区	100	0	100	0	0	100
塔基区	160	6600	6760	5400	1360	0
牵张场区	0	2200	2200	1450	750	0
跨越场地施工区	0	2480	2480	1380	1100	0
临时施工道路区	0	3500	3500	2500	1000	0
电缆施工区	312	458	770	580	190	0
合计	572	15238	15810	11310	4400	100

(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 1483m²，其中永久占地面积减少了 22 m²，临时占地面积增加了 1505m²。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: m²

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	100	0	100	100	0	100	0	0	0
2	塔基区	160	4537	4697	160	6600	6760	0	2063	2063
3	牵张场区	0	2800	2800	0	2200	2200	0	-600	-600
4	跨越场地施工区	0	1840	1840	0	2480	2480	0	640	640
5	临时施工道路区	0	4068	4068	0	3500	3500	0	-568	-568
6	电缆施工区	334	488	822	312	458	770	-22	-30	-52
合计		594	13733	14327	572	15238	15810	-22	1505	1483

工程实际水土流失防治责任范围 15810m² 较水土保持方案设计的 14327m² 增加了 1483m²，变化原因如下：

① 塔基区

根据现场调查和资料查询，塔基区每基塔平均占地面积较方案设计略有增加，因此塔基区防治责任范围增加了 2063 m²。

② 电缆施工区

根据现场调查，方案设计修建电缆 0.37km，实际建设 0.348km，因此较方案设计电缆施工区总面积减少了 52m²。

③ 牵张场区

在方案编制阶段，初步拟定设置牵张场 7 处，根据现场调查，实际设置牵张场 5 处，平均单个牵张场占地 440m²，因此较方案设计牵张场区总面积减少了 600m²。

④ 跨越场地施工区

在方案编制阶段，初步拟定设置跨越施工场 23 处，根据现场调查，实际设置跨越施工场 31 处。平均单个跨越施工场占地 80m²，因此较方案设计牵张场区总面积增加了 640m²。

⑤ 临时施工道路区

在方案编制阶段，设计新建施工临时道路 980m。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 875m，平均宽度约 4m，因此较方案设计减少了 568m²。

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 7291m³，其中基础开挖量 5605m³，表土剥离量 1686m³；基础回填量 5605m³，表土回覆量 1686m³，无弃方和外购方。灌注桩泥浆及钻渣就地干化深埋。

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	60	30	60	30
塔基区	3588	1409	3588	1409
牵张场区	/	/	/	/
跨越场地施工区	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/
电缆施工区	1957	247	1957	247
小计	5605	1686	5605	1686
合计	7291		7291	

3.4.2 监测结果

根据实际监测情况，本工程共挖方 7677m³，其中基础开挖量 5388m³，表土剥离量 2289 m³；基础回填量 5388m³，表土回覆量 2289 m³，无弃方和外购方。各分区土方量见表 3-5。

工程实际挖（填）方量较水土保持方案设计增加了 386m³，变化原因如下：

① 根据现场调查和资料查询，实际塔基区占地面积有所增加，因此塔基区表土剥离量有所增加。

② 据现场调查和资料查询，实际建成电缆长度较方案设计减少了 0.022km，导致电缆施工区总面积减少了 52m²；因此电缆施工区表土剥离量也有所减少；又由于实际修建电缆沟长度较方案设计有所减少，导致基础开挖量减少，因此工程实际挖（填）方量较水土保持方案设计减少了 233m³。

表 3-5 实际土石方情况表

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	60	30	60	30	60	30	60	30	0	0	0	0
塔基区	3588	1409	3588	1409	3588	2028	3588	2028	0	619	0	619
牵张场区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
跨越场地施工区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
电缆施工区	1957	247	1957	247	1740	231	1740	231	-217	-16	-217	-16
小计	5605	1686	5605	1686	5388	2289	5388	2289	-217	603	-217	603
合计	7291		7291		7677		7677		386		386	

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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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、土地整治等措施，项目各个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	表土剥离	m ²	100
	土地整治	m ²	80
塔基区	表土剥离	m ²	4697
	土地整治	m ²	4537
牵张场区	土地整治	m ²	2800
跨越场地施工区	土地整治	m ²	1840
临时施工道路区	土地整治	m ²	4068
电缆施工区	表土剥离	m ²	822
	土地整治	m ²	488

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	表土剥离	m ²	100
	土地整治	m ²	80
塔基区	表土剥离	m ²	6760
	土地整治	m ²	5300
牵张场区	土地整治	m ²	2200
跨越场地施工区	土地整治	m ²	2480
临时施工道路区	土地整治	m ²	3500
电缆施工区	表土剥离	m ²	770
	土地整治	m ²	460

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，徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程实际实施的工程

措施变化情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程措施监测结果一览表

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
			数量	数量	数量
站区扩建区	表土剥离	m ²	100	100	0
	土地整治	m ²	80	80	0
塔基区	表土剥离	m ²	4697	6760	+2063
	土地整治	m ²	4537	5300	+763
牵张场区	土地整治	m ²	2800	2200	-600
跨越场地施工区	土地整治	m ²	1840	2480	+640
临时施工道路区	土地整治	m ²	4068	3500	-568
电缆施工区	表土剥离	m ²	822	770	-52
	土地整治	m ²	488	460	-28

与水土保持方案设计的水土保持工程措施工程量相比较，徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程实际实施的工程措施变化情况如下：

① 本工程实际塔基区每基塔占地面积较方案设计阶段增加较大，因此施工结束后塔基区土地整治面积有所增加；同时，由于塔基施工前对基础开挖区域的表土进行了剥离措施，与方案设计阶段相比增加了剥离面积，因此塔基区表土剥离量有所增加。

② 由于实际建成电缆长度较方案设计减少了 0.022km，导致电缆施工区总面积减少，因此电缆施工区表土剥离量、土地整治面积也有所减少。

③ 在方案编制阶段，拟定设置牵张场 7 处，根据现场调查，实际仅设置牵张场 5 处，牵张场区的占地面积较方案设计占地面积减小了 600m²，因此相应的土地整治工程措施数量也有所减少。

④ 由于本工程线路沿线跨越多处低压线路、水泥道路及河流，因此架线阶段共设置了 31 处跨越场，跨越场地施工区的占地面积较方案设计占地面积增加了 640m²，因此相应的土地整治工程措施数量也有所增加。

⑤ 在施工过程中，临时施工道路根据实际施工情况进行了调整，临时施工道路区的占地面积较方案设计占地面积减少了 568m²，因此相应的土地整治等工程措施数量也有所减少。

4.2 植物措施设计情况

4.2.1 植物措施设计情况

根据《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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
站区扩建区	撒播草籽	m ²	80
塔基区	撒播草籽	m ²	1000
牵张场区	撒播草籽	m ²	800
跨越场地施工区	撒播草籽	m ²	800
临时施工道路区	撒播草籽	m ²	1200
电缆施工区	撒播草籽	m ²	200

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
站区扩建区	撒播草籽	m ²	80
塔基区	撒播草籽	m ²	1300
牵张场区	撒播草籽	m ²	750
跨越场地施工区	撒播草籽	m ²	1100
临时施工道路区	撒播草籽	m ²	1000
电缆施工区	撒播草籽	m ²	180

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，徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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
站区扩建区	撒播草籽	m ²	80	80	0
塔基区	撒播草籽	m ²	1000	1300	300
牵张场区	撒播草籽	m ²	800	750	-50

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
跨越场地施工区	撒播草籽	m ²	800	1100	300
临时施工道路区	撒播草籽	m ²	1200	1000	-200
电缆施工区	撒播草籽	m ²	200	180	-20

造成本项目水土保持植物措施发生变化的主要原因为：

① 塔基区临时占地面积较方案设计阶段有所增加，故可恢复的临时占地面积有所增加，撒播草籽的措施量有所增加。

② 由于实际电缆建设长度较方案设计减少了 0.022km，导致电缆施工区占地面积减少，因此电缆施工区的撒播草籽面积有所减少。

③ 牵张场区的占地面积较方案设计占地面积相对减少，因此相应的撒播草籽措施数量也有所减少。

④ 跨越场地施工区的占地面积较方案设计占地面积相对增加，因此相应的撒播草籽措施数量也有所增加。

⑤ 临时施工道路区的占地面积较方案设计占地面积有所减少，因此相应的撒播草籽措施数量，也有所减少。

4.3 临时措施设计情况

4.3.1 临时措施设计情况

根据《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，水土保持临时措施主要为临时彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时土质排水沟、临时沉砂池、铺设钢板等措施，项目各个分区内工程措施设计情况如表 4-7。

表 4-7 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	彩条布覆盖	m ²	80
塔基区	泥浆沉淀池	座	22
	彩条布苫盖	m ²	2400
	编织袋装土拦挡	m ³	600
	临时土质排水沟	m	900
	临时彩条布铺垫	m ²	1100
电缆施工区	临时彩条布苫盖	m ²	400
	编织袋装土拦挡	m ³	247

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
	临时土质排水沟	m	110
	临时沉砂池	座	2
	临时彩条布铺垫	m ²	150
牵张场区	铺设钢板	m ²	1500
	临时彩条布铺垫	m ²	1200
跨越场地施工区	临时彩条布铺垫	m ²	1600
临时施工道路区	铺设钢板	m ²	3800

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	密目网苫盖 ^[1]	m ²	80
塔基区	泥浆沉淀池	座	22
	密目网苫盖	m ²	2630
	编织袋装土拦挡	m ³	0
	临时土质排水沟	m	960
	临时彩条布铺垫	m ²	1400
电缆施工区	临时密目网苫盖	m ²	380
	编织袋装土拦挡	m ³	0
	临时土质排水沟	m	100
	临时沉砂池	座	2
	临时彩条布铺垫	m ²	130
牵张场区	铺设钢板	m ²	1100
	彩条布铺垫	m ²	750
跨越场地施工区	彩条布铺垫	m ²	1760
临时施工道路区	铺设钢板	m ²	3300

注: [1]由于项目区位于平原,且土方回填及时,缩短了土石方的存放时间,实际施工过程中,施工单位采用了密目网对裸露地表进行苫盖。

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,徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程实际实施的临

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	密目网苫盖	m ²	80	80	0
塔基区	泥浆沉淀池	座	22	22	0
	密目网苫盖	m ²	2400	2630	+230
	编织袋装土拦挡	m ³	600	0	-600
	临时土质排水沟	m	900	960	+60
	彩条布铺垫	m ²	1100	1400	+300
电缆施工区	临时密目网苫盖	m ²	400	380	-20
	编织袋装土拦挡	m ³	247	0	-247
	临时土质排水沟	m	110	100	-10
	临时沉砂池	座	2	2	0
	临时彩条布铺垫	m ²	150	130	-20
牵张场区	铺设钢板	m ²	1500	1100	-400
	彩条布铺垫	m ²	1200	750	-450
跨越场地施工区	彩条布铺垫	m ²	1600	1760	+160
临时施工道路区	铺设钢板	m ²	3800	3300	-500

造成本项目水土保持临时措施发生变化的主要原因为：

① 由于实际施工需要，塔基区临时占地面积较方案设计阶段有所增加，为减少新增临时占地的地表扰动，因此相应的临时措施量也略有增加，新增密目网苫盖 230 m²、临时土质排水沟 60m、彩条布铺垫 300 m²。由于现有苫盖措施防治效果较好，且土方回填及时，缩短了土石方的存放时间，因此塔基区未实施编织袋装土拦挡措施。

② 由于实际电缆建设长度较方案设计减少了 0.022km，导致电缆施工区占地面积减少，因此电缆施工区临时措施数量有所减少：减少临时密目网苫盖 20 m²、临时土质排水沟 10m、临时彩条布铺垫 20 m²。由于电缆施工区土方回填及时，土石方存放时间较短，因此减少了编织袋装土拦挡 247 m³。

③ 在实际施工过程中，设置牵张场个数较方案设计略有减少，牵张场区的占地面积相对减小，因此临时措施数量也有所减少。铺设钢板面积减少了 400 m^2 、临时彩条布铺垫减少了 450 m^2 。

④ 由于实际施工需要，跨越场个数增加，跨越场地施工区的占地面积较方案设计占地面积相对增加，因此相应的彩条布铺垫临时措施面积增加 160 m^2 。

⑤ 在实际施工过程中，由于沿线地理环境因素的变化，施工道路根据实际情况进行了调整，临时施工道路区的占地面积较方案设计占地面积有所减少，因此相应的铺设钢板的面积减少了 500 m^2 。

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 2289 m^3 ，表土回覆 2289 m^3 ，土地整治累计 14020 m^2 。

（2）植物措施

累计撒播草籽 4410 m^2 。

（3）临时措施

工程建设过程中累计实施临时密目网苫盖 3090 m^2 ，临时彩条布铺垫 4040 m^2 ，铺设钢板 4400 m^2 ，开挖临时土质排水沟 1060 m ，开挖泥浆沉淀池 22 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，防护效果极为显著。

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 15810m^2 ，其中站区扩建区水土流失面积 100m^2 、塔基区水土流失面积 6760m^2 、电缆施工区水土流失面积 770m^2 、牵张场区水土流失面积 2200m^2 、跨越场地施工区水土流失面积 2480m^2 ，临时施工道路区水土流失面积 3500m^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总面积为 15318m^2 ，其中站区扩建区水土流失面积 80m^2 、塔基区水土流失面积 6600m^2 、电缆施工区水土流失面积 458m^2 、牵张场区水土流失面积 2200m^2 、跨越场地施工区水土流失面积 2480m^2 ，临时施工道路区水土流失面积 3500m^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，工程建设期及自然恢复期合计产生土壤流失量约为 22.08t 。其中施工期约为 21.05t ，自然恢复期约为 1.03t ，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 7291m^3 ，填方 7291m^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，严格执行三同时制度，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	95	98.62	达标
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	1.0	1.11	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	98.75	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	95	98.29	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	97	98.43	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	27.89	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15810m²，项目建设区造成水土流失面积15810m²，水土流失治理达标面积15592m²，水土流失治理度可达98.62%，高于水土保持方案95%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准，水土流失治理度见表6-2。

表 6-2 水土流失总治理度统计表

防治分区	水土流失总面积 (m ²)	水土流失治理达标面积				水土流失治理度 (%)
		植物措施 (m ²)	工程措施 (m ²)	建筑物面积 (m ²)	合计 (m ²)	
站区扩建区	100	80	0	20	100	100
塔基区	6760	1300	5200	160	6660	98.52
电缆施工区	770	180	260	312	752	97.66
牵张场区	2200	750	1450	0	2200	100
跨越场地施工区	2480	1100	1380	0	2480	100
临时施工道路区	3500	1000	2400	0	3400	97.14
合计	15810	4410	10690	492	15592	98.62

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 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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微度。根据现场调查确定目前项目区平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.11，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 7291m^3 ，实际拦挡临时堆土量约 7200m^3 ，渣土防护率达到 98.75%，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）北方土石区一级防治标准。

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 2289m^3 ，在采取保护措施后保护表土 2250m^3 ，表土保护率为 98.29%，高于水土保持方案 95% 目标，达到

《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准。

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 4480m^2 ，实际已种植林草植被面积 4410m^2 ，林草植被恢复率达 98.43%，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）北方土石区一级防治标准，林草植被恢复率见表 6-3。

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 15810m^2 ，实际已完成林草种植面积 4410m^2 ，林

草覆盖率达 27.89%，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）北方土石区一级防治标准，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（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（%）
站区扩建区	100	80	80	100	80
塔基区	6760	1360	1300	95.59	19.23
牵张场区	2200	750	750	100	34.09
跨越场地施工区	2480	1100	1100	100	44.35
临时施工道路区	3500	1000	1000	100	28.57
电缆施工区	770	190	180	94.74	23.38
合计	15810	4480	4410	98.43	27.89

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 15810m^2 ，较水土保持方案设计的 14327m^2 增加了 1483m^2 ，其中永久占地面积减少了 22m^2 ，临时占地面积增加了 1505m^2 。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 32.08t ，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量 68.09t 相比减少了 36.01t ，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》，水土保持方案防治目标为：水土流失治理度 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% 。

实际完成防治目标水土流失治理度 98.57% ，土壤流失控制比 1.11 ，渣土防护率 98.75% ，表土保护率 98.29% ，林草植被恢复率 98.43% ，林草覆盖率 27.89% 。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

工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程管理体系，按照水土保持方案要求，落实水土保持工程措施、植物措施与临时措施，重视水土流失防治与生态保护工作。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

（1）水土保持“三同时”制度得到落实。建设工程设计与施工期间，纳入到主体工程设计的水土保持工程措施、方案新增临时措施与植物措施均得到落实，在主体工程建设完工后，水土保持设施同时完工。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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇50兆瓦风电项目110千伏送出工程水土保持方案报告表（报批稿）》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）北方土石区一级防治标准要求。

（5）水土保持工作评价为“绿”色。根据现场开展的水土保持监测情况，并结合各单位提供的相关水土保持管理责任，建立了水土保持管理体系，落实了水土保持工作责任制，并按照水土保持方案及批复要求，各项水土保持措施落实到位，截止监测期末，未发生水土流失灾害性事件和附近居民投诉事件，总体来说水土保持工作处于可控状态，水土保持工作评价为“绿”色。

附件 1: 委托书

委托书

江苏省辐射环境保护咨询有限公司:

为了确保“徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程”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“徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程”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公司



2019 年 12 月 2 日

新沂市行政审批局文件

新行审批〔2020〕水保 01 号

关于准予徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司 新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏 送出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:

你公司关于徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程的《水土保持方案申请书》、《水土保持方案报告表》等材料已收悉。经审查,符合法定条件。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》第二十五条第一款和《江苏省水土保持条例》第十九条的规定,决定准予行政许可。

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程位于新沂市合沟镇、瓦窑镇。项目总占地面积 14327m²,其中,永久占地 594m²,临时占地 13733m²。本工程扩建 220KV 御窑变 110KV 出线间隔 1 个;新建风电场~御窑 110KV 线路,线路路径全长约 10.17km,其中,新建架空线路长约

9.80km (含 220 千伏线路杆塔升高改造), 共新建角钢塔 4 基, 其中采用大板柔性基础 18 基、单桩灌注桩基础 22 基; 新建电缆线路长约 0.37km, 采用电缆顶管、电缆沟井敷设。

工程挖方 7291m^3 , 填方 7291m^3 。工程总投资 3004 万元, 其中, 土建投资 380 万元。工程计划于 2020 年 1 月开工建设, 2020 年 10 月完工, 总工期 10 个月。

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

同意方案确定的水土流失防治责任范围, 面积为 14327m^2 。

二、水土流失防治目标

本工程水土流失防治执行建设类一级标准, 设计水平年防治目标为: 水土流失治理度 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%。

三、水土保持投资估算

同意方案确定的水土保持工程总投资 88.62 万元, 其中, 工程措施费 3.42 万元, 植物措施费 0.20 万元, 临时措施费 71.27 万元, 独立费用 7.37 万元, 基本预备费 4.93 万元, 水土保持补偿费 14327 元。

四、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, 在项目开工前一次性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，并接受水行政主管部门的检查。

（三）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。

（四）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。


新沂市行政审批局
行政审批专用章
2020年1月15日

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟
镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程

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徐州供电分公司

编制单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司

二〇二〇年一月

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦
风电项目 110 千伏送出工程
水土保持监测实施方案
责任页

(江苏省辐射环境保护咨询有限公司)

批准：韦 庆（高级工程师）

核定：刘 云（工程师）

审查：张 磊（工程师）

校核：韩 晨（工程师）

项目负责人：赵 翔（工程师）

编写：赵 翔（工程师）（参编 1-3 章节）

黄 鹤（工程师）（参编 4-5 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	1
1.2.1 地形地貌	1
1.2.2 气象	2
1.2.3 水文	2
1.2.4 土壤植被	3
1.2.5 水土保持敏感区	3
1.2.6 水土流失状况	3
1.3 水土流失防治布局	4
1.3.1 水土流失防治责任范围	4
1.3.2 水土保持措施布局	5
1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段	5
1.3.4 水土流失防治目标	6
1.3.5 实施进度安排	6
2 水土保持监测布局	8
2.1 监测目的和意义	8
2.2 监测原则	8
2.3 监测目标和任务	9
2.3.1 监测目标	9
2.3.2 监测任务	10
2.4 监测范围和分区	10
2.5 监测点布局	11
2.6 监测时段和进度安排	12
2.6.1 监测时段	12
2.6.2 监测频次	12
2.6.3 工作安排	13

3 监测内容和方法	14
3.1 监测内容	14
3.2 监测指标与方法	14
3.2.1 水土流失影响因素监测	15
3.2.2 水土流失状况监测	15
3.2.3 水土保持措施监测	16
3.2.4 水土保持设施效果的监测	18
4 预期成果	19
4.1 水土保持监测季度报告表	19
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

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程位于江苏省徐州新沂市合沟镇、瓦窑镇。工程项目内容为：

扩建 220kV 御窑变 110kV 出线间隔 1 回；新建风电场~御窑 110kV 线路，线路路径全长约 9.77km，其中，新建架空线路长约 9.422km（含 220 千伏线路杆塔升高改造），共新建角钢塔 40 基，其中采用大板柔性基础 18 基、单桩灌注桩基础 22 基；新建电缆线路长约 0.348km，采用电缆顶管、电缆沟井敷设。。工程详细情况如下：

2018 年 11 月 20 日，江苏省发展改革委出具了关于 110 千伏盐城新农输变电工程等电网项目核准的批复，其中包括新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程。

2019 年 3 月 25 日，新沂市自然资源和规划局出具了关于众鑫风电-御窑变 110kV 电力线路路径选址的规划意见。

根据《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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 14327m²，其中，永久征地 594m²，临时占地 13733m²。

（2）土石方挖方 7291m³（含表土 1686m³），土石方填方总量 7291m³（含表土 1686m³），无弃方和外购土方。

（3）项目总投资 3004 万元，其中土建投资约 380 万元。

（4）项目于 2020 年 1 月开工，计划于 2020 年 10 月完工并投入使用，总工期 10 个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程位于江苏省徐州新沂市，新沂市地处鲁南丘陵与苏北平原过渡带。在地质上由于郯庐断裂晚第四期活动作用，构成一系列断凸和断凹，产生了西部骆马湖盆地——湖荡洼地，高程一般在 20 米以下。中部及东部为鲁中南低山丘

陵的南延部分，丘陵起伏，海拔一般在 30 米以上，最高点为北马陵山海，拔 95.8 米。境内以平原坡地为主，既有广阔的冲积平原，也有起伏的剥蚀岗地和交错分布的湖荡洼地。新沂最低点是时集镇蒋沟村，海拔 11.4 米。地势大致为东北高、东南低，自高向低呈现丘陵-岗地-缓岗地-倾斜平原规律性分布。本工程线路沿线地形平坦，地貌类型单一，主要为农田、河流和道路。

1.2.2 气象

工程所在地徐州新沂市属暖温带季风气候。气候温和、四季分明、日照充足、热量丰富。工程所在地与徐州气象站地形变化不大，因此气象要素特征值采用徐州气象台实测资料。

根据气象站资料，本工程项目区气象特征值见下表。

表 1-1 气象要素表

编号	气象要素		数值
1	气温 (°C)	累年平均气温	14.4
		累年绝对最高气温极值	40.6 (1972)
		累年绝对最低气温极值	-22.6 (1969)
2	降水量 (mm)	累年平均降水量	864.5
		累年最大年降水量	1213.4 (1963)
		累年最大月降水量	481.3 (1982.07)
		累年最大日降水量	315.4 (1997.07.17)
		累年最大 1h 降水量	83.5 (1977.07.17)
3	相对湿度 (%)	累年平均相对湿度	69
4	风速/风向 (m/s)	累年平均风速	2.6
		累年主导风向	ENE
		夏季	ENE、E、ESE
		冬季	ENE
5	无霜期 (d)	累年平均无霜期	260
6	蒸发量 (mm)	累年平均蒸发量	1798.9

1.2.3 水文

新沂境内属淮河流域沂、沭、运水系，河流流向主要是自北向南或自西向东，境内流域性河湖主要有“四河一湖”，即：中运河、沂河、沭河、新沂河、骆马湖。中运河从邳（州）新（沂）市界窑湾镇二湾进入骆马湖，境内长 14 公里。沂河北从邳新市界至陆沟，流经合沟镇、草桥镇、瓦窑镇、港头镇、棋盘镇，进入骆马湖，境内长 21 公里。新沂河从嶂山至口头，境内长 17.5 公里。沭河北从山东省界至口头，进入新沂河，境内长 47 公里。骆马湖位于宿迁市和新沂境内，原为季节性湖泊，1958 年改建成为调节上游沂、沭、泗的洪水和蓄水兴利的大型水库，是江苏省第四大淡水湖。本工程架空线路共跨越河流 7 次，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、重要湿地等。

1.2.4 土壤植被

新沂市地处暖温带落叶阔叶林植被区南端，毗邻亚热带常绿阔叶林植被区，植物资源丰富。境内植物资源 136 科 389 属 614 种。树木类有柳、杨、桑、槐、榆、松、柏等 150 种；药材类有半夏、何首乌、车前草、茵陈、白芍等 200 余种；草类有芦、蒲、三方草、抓秧草、稗、白毛草等近百种；粮食作物有三麦、水稻、玉米、高粱等；油料作物有油菜、大豆、芝麻、花生等；果树类有杏、桃、梨、苹果、柿子、枣等。

项目区土壤主要为黏土，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。项目区植被覆盖度约为 30%，土地利用现状主要为耕地。

1.2.5 水土保持敏感区

项目区属于省级水土流失重点预防区。工程所在地区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，项目建设区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站等。

1.2.6 水土流失状况

（1）水土流失现状

本项目属于建设类项目，位于江苏省新沂市合沟镇、瓦窑镇。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，属于北方土石山区——华北平原区——淮北平原岗地农田防护保土区——徐宿平原土壤保持农田防护区，属于省级水土流失重点预防区。容许土壤侵蚀模数为 200t/（km²·a）。

根据项目所在地江苏省水土流失现状图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在地土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 180t/（km²·a）。

（2）水土保持现状

随着徐州经济社会的发展，水土保持生态环境问题日益受到关注。近年来，积极开展水土保持生态环境监测工作，加强技术人员培训。2013 年，依据《中

华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》的规定，徐州市成立了水土保持规划编制工作领导小组，正式启动徐州市水土保持规划编制工作。在深入调查研究、广泛征求意见、反复论证咨询的基础上，编制完成《徐州市水土保持规划（2014~2030）》。

在市委、市政府的领导下，徐州市坚持不懈地抓好兴修水利、整治河山的治水工作，开展了以小流域为单元的水土流失综合治理工程建设，修建了一大批蓄水保土工程。进入二十一世纪，围绕建设社会主义新农村、构建和谐社会的新要求，工作重点从以小流域为单元的水土流失综合治理转到以预防监督为主，防治并重，同时加强水土保持监督、执法建设。水土保持在改变农业生产条件，促进农业持续发展和农民脱贫致富，改善生态环境等方面发挥了显著的作用。

本工程在建设过程中将根据工程自身的特点，在设计、施工等环节，切实贯彻国家有关法律法规，本着“预防为主”的水土保持工作方针，加强预防保护和监督监测，施工前做好施工期雨季的保护，注意保护挖、填土方边坡的稳定，积极做好建设过程水土流失防治工作。

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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持方案报告表》，项目水土流失防治责任范围 14327m²，其中，永久占地 594m²，临时占地 13733m²。

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：m²

分 区	占地性质		合计
	永久	临时	
站区扩建区	100	0	100
塔基区	160	4537	4697
牵张场区	0	2800	2800
跨越场地施工区	0	1840	1840
临时施工道路区	0	4068	4068
电缆施工区	334	488	822
合计	594	13733	14327

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

防治分区	措施类型	主体工程中具有水土保持功能的工程	补充水土保持措施
站区扩建区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	/	临时彩条布苫盖
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	临时彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时土质排水沟、临时彩条布铺垫
牵张场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	临时彩条布铺垫
跨越场地施工区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	临时彩条布铺垫
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/
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	/	临时彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时土质排水沟、临时彩条布铺垫、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塔基区、牵张场区、临时施工道路区、跨越场地施工区、电缆施工区等区域。水土流失重点阶段为施工期。

1.3.4 水土流失防治目标

项目所在区属于江苏省水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。具体的防治目标包括水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 0.9，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 25%。详见表 1-4。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），土壤流失控制比在微度侵蚀为主的区域不应小于 1，据此对土壤流失控制比进行提高修正。

施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 95%；恢复期水土流失治理度应达 95%，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 95%，林草植被恢复率应达 97%，林草覆盖率应为 27%。

表 1-4 本工程水土流失防治目标表

防治指标	自然恢复期 一级防治标 准的防治指 标值	按土壤侵蚀强 度调整的防治 目标值	两区 调整	自然恢 复期防 治指标 值	施工 期目 标值
		微度	重点 预防区		
水土流失治理度 (%)	95			95	
土壤流失控制比	0.90	+0.10		1.0	
渣土防护率 (%)	97			97	95
表土保护率 (%)	95			95	95
林草植被恢复率 (%)	97			97	
林草覆盖率 (%)	25		+2	27	

1.3.5 实施进度安排

根据《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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

项目	2020									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
站区扩建区										
主体进度	—	—	—							
工程措施	—	—	—							

植物措施			—	—	·							
临时措施	—	—	—									
塔基区												
主体进度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工程措施	—	—	—	—	—					·	—	—
植物措施										·	—	—
临时措施	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
牵张场区												
主体进度		—	—	—	—	—	—	—	—			
工程措施								·	—	—		
植物措施								·	—	—		
临时措施		—	—	—	—	—	—	—				
跨越场地施工区												
主体进度		—	—	—	—	—	—	—	—			
工程措施								·	—	—		
植物措施								·	—	—		
临时措施		—	—	—	—	—	—	—				
临时施工道路区												
主体进度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工程措施								·	—	—		
植物措施								·	—	—		
临时措施	·	—	—	—	—	—	—	—	—			
电缆施工区												
主体进度			—	—	—	—	—	—				
工程措施			·	—	—		·	—	—			
植物措施								·	—	—		
临时措施			—	—	—	—	—					

注： 主体工程： ————

水土保持工程： - - - -

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的防治效果，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固定监测点，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 1.00,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 25%。

(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

项目水土流失防治责任范围 14327m²,其中,永久占地 594m²,临时占地 13733m²。

表 2-1 水土流失防治责任范围表

单位: m^2

分 区	项目建设区 (m^2)	占地性质	
		永久	临时
站区扩建区	100	100	0
塔基区	4697	160	4537
牵张场区	2800	0	2800
跨越场地施工区	1840	0	1840
临时施工道路区	4068	0	4068
电缆施工区	822	334	488
合计	14327	594	13733

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站区扩建区、塔基区、牵张场区、跨越场地施工区、临时施工道路区、电缆施工区。

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,包括变电站改造区和电缆施工区。

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 6 个监测点位,其中站区扩建区 1 个监测点,塔基区 1 个监测点,电缆施工区 1 个监测点、牵张场区 1 个监测点,跨越场地施工区 1 个监测点,临时施工道路区 1 个监测点。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	数量 (个)
1	站区扩建区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 工程防治措施数量及效果	实地测量 资料分析	1
2	塔基区		实地测量 资料分析	1
3	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	1
4	牵张场区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析	1
5	跨越场地施工区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析	1
6	临时施工道路区	水土流失、扰动面积、水土保持措施数量	实地测量 资料分析	1

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），工程原计划于 2020 年 1 月开工，2020 年 10 月完工，总工期 10 个月；水土保持监测时段为 2020 年 1 月到 2020 年 10 月。

本工程实际于 2020 年 1 月开工，预计 2020 年 10 月竣工，水土保持监测工作于 2020 年 1 月接受委托，因此本工程的水土保持监测时段暂定为 2020 年 1 月至 2020 年 10 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》（GB/T51240-2018）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自然恢复期结束。

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季监测记录 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，自然恢复期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（2020年1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《徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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1月-2020年10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（2020年11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、侵蚀沟测量法及沉砂池方法进行监测。

①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。

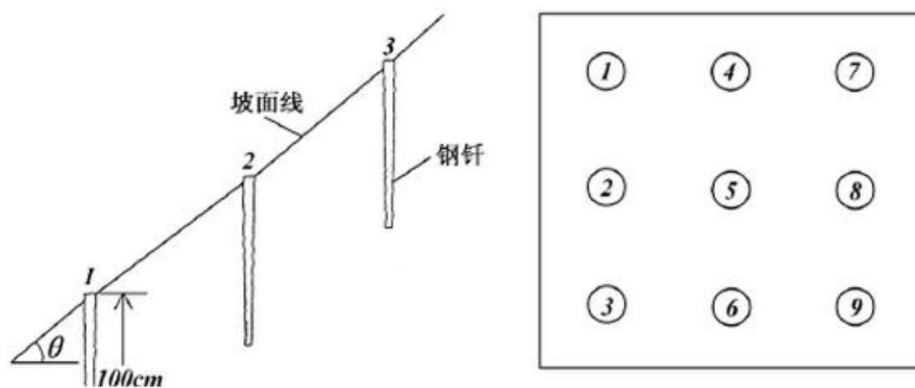


图 3-1 水土流失简易观测场示意图

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。

②沉砂池法：充分利用施工过程中开挖的沉砂池（泥浆沉淀池）。定期测量沉砂池中的泥沙含量，计算该区域一定时期内的土壤流失量。

计算公式为：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_T ——汇水区土壤流失量（g）；

h_i ——集沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

S——集沙池底面面积（ m^2 ）；

ρ_s ——泥沙密度（ g/cm^3 ）。

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、主体工程施工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、雨排水管网等类型、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 20m×20m 的标准地，用皮尺将标准地划分为 5m×5m 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 ）			
水土流失影响因素	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。为便于开展徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目110千伏送出工程水土保持监测工作，我单位专门成立了“徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目110千伏送出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。

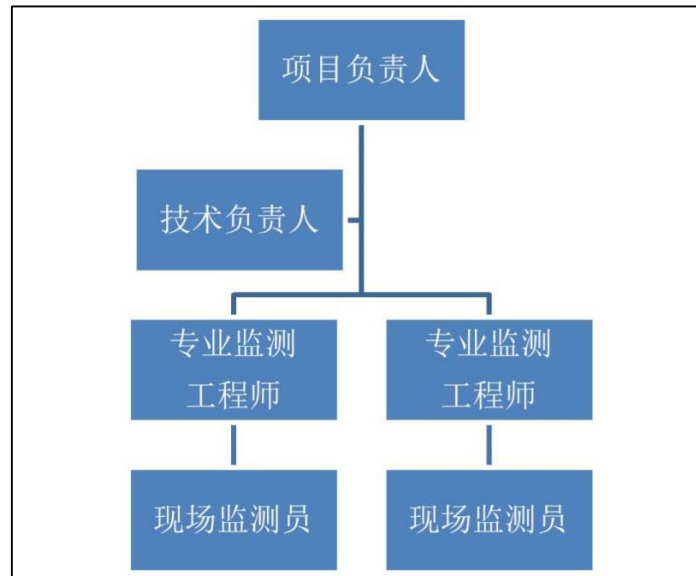


图 5-1 水土保持监测项目组织机构图

(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	刘云	总负责
监测组成员	赵翔	现场测量、记录以及数据整理等
	黄鹤	
	高彦超	

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;自然恢复期应按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：水土保持监测意见书

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦
风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程
建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇
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	江苏省辐射环境保护咨询有限公司
监测人员	赵翔、高彦超
监测时间	2020 年 3 月 27 日
监测意见	(1) 临时施工道路区应增加临时措施，如铺设钢板等。 (2) 严格控制施工扰动范围，尽量减小扰动面积。 

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇		
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	江苏省辐射环境保护咨询有限公司		
监测人员	赵翔、高彦超、黄鹤		
监测时间	2020 年 6 月 3 日		
监测意见	(1) 施工临时道路区已增加铺设钢板临时措施，见下图； (2)塔基区、施工临时道路区扰动范围控制较好，见下图； (3)塔基区地表存在建筑垃圾，建议及时清理。     施工临时道路区铺设钢板 施工临时道路区铺设钢板 塔基区施工现场 施工临时道路区扰动范围		

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦 风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦 风电项目 110 千伏送出工程		
建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇		
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	江苏省辐射环境保护咨询有限公司		
监测人员	赵翔、高彦超、黄鹤		
监测时间	2020 年 9 月 16 日		
监测意见	(1) 塔基区、施工临时道路区扰动面积控制较好；塔基区地表建筑垃圾已及时清理。 (2) 部分塔基区已进行土地整治，但是整治效果较差（如图 1）；需进一步完善整治措施以达到复耕水平。 (3) 部分塔基区位于耕地的已复耕（图 2~3），站区扩建区已播撒草籽（图 4），现场植被恢复状况较好。		
			
			

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程
建设地点	新沂市合沟镇、瓦窑镇
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	江苏省辐射环境保护咨询有限公司
监测人员	赵翔、黄鹤
监测时间	2020 年 12 月 21 日
监测意见	塔基区，电缆施工区已进一步完善土地整治，位于耕地的已复耕，占用其他土地的已撒播草籽。由于气候原因，植被尚未完全恢复。 

附件 5:

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		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 一 季度, 0.43 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	20	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”

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		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 二 季度，1.04 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	20	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	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	98	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		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 三 季度，1.36 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	实际水土流失防治责任范围增加未达到 30%。
	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	20	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	14	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	7	已落实的临时措施基本满足防护要求，进一步完善临时苫盖措施。
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三色评价指标及赋分表（试行）

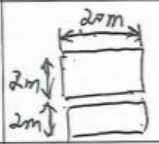
项目名称		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 四 季度，1.58 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	实际水土流失防治责任范围增加未达到 30%。
	表土剥离保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过 1000m ² 。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过 100m ³ 。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	按施工进度安排采取的土地措施基本落实。
	植物措施	15	14	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	10	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	98	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		徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 一 季度，1.58 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	实际水土流失防治责任范围增加未达到 30%。
	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	19	按施工进度安排采取的土地措施基本落实。
	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	10	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”

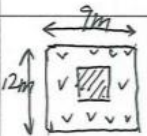
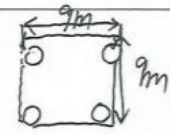
附件 6

徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出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	2020.9.16	塔基区 (H1)	40m ³	30m ³	耕地		暂无	/	/	有临时遮盖	范真
2	2020.9.16	物资施工区	/	/	耕地	/	暂无	/	/	/	范真
3	2020.9.14	临时施工道路区	/	/	耕地		暂无	/	/	有钢板铺设	范真
4	2020.9.16	站区扩建区	/	/	公共管廊及 公共服务用地		植物措施	80m ²	公共管廊及公共服务用地	植物恢复良好	范真
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。

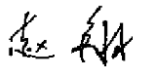
徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程扰动土地情况监测记录表

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	2020.12.21	电缆施工区	/	/	耕地		复耕	90m ²	耕地	电缆施工区已平整,部分复耕	范真
2	2020.12.21	临时施工道路区	/	/	耕地		复耕	100m ²	耕地	临时道路已平整,复耕	范真
3	2020.12.21	塔基区	/	/	耕地		复耕	75m ²	耕地	塔基区已平整,复耕	范真
4											
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。

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 1 季度报告表

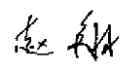
监测时段：2020 年 1 月 15 日 至 2020 年 3 月 31 日

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程						
建设单位 联系人及 电话	刘新 0516-83741012				监测项目负责人：（签字） 	生产建设单位： （盖章） 	
填表人及 电话	赵翔 025-87750177				2020 年 3 月 31 日	2020 年 3 月 31 日	
主体工程进度					主体工程于 2020 年 1 月开工，监测人员及时进场开始监测。本季度基础工程施工，完成工程总进度 50% 左右。		
指标					设计总量	本季度新增	累计
扰动地表 面积 (m ²)	站区扩建区				100	100	100
	塔基区				4697	2680	2680
	牵张场区				2800	0	0
	跨越场地施工区				1840	720	720
	临时施工道路区				4068	800	800
	电缆施工区				822	0	0
	总计				14327	4300	4300
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	表土剥离	m ²	100	100	100
			土地整治	m ²	80	45	45
		植物措施	播撒草籽	m ²	80	0	0
			临时措施	彩条布覆盖	m ²	80	80
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	4697	2680	2680
			土地整治	m ²	4537	2550	2550
		植物措施	撒播草籽	m ²	1000	0	0
			临时措施	泥浆沉淀池	座	22	10
		密目网苫盖		m ²	2400	900	900
		编织袋装土拦挡		m ³	600	0	0
		临时土质排水沟		m	900	430	430
		牵张场 区	工程措施	土地整治	m ²	2800	0
	撒播草籽			m ²	800	0	0
	临时措施		铺设钢板	m ²	1500	0	0
			彩条布铺垫	m ²	1200	0	0
	跨越场 地施工 区	工程措施	土地整治	m ²	1840	340	340
		植物措施	撒播草籽	m ²	800	0	0
		临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	150	150
	临时施 工道路	工程措施	土地整治	m ²	4068	800	800
		植物措施	撒播草籽	m ²	1200	0	0

	区	临时措施	铺设钢板	m ²	3800	750	750
	电缆施工区	工程措施	表土剥离	m ²	822	0	0
			土地整治	m ²	488	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	200	0	0
		临时措施	临时密目网苫盖	m ²	400	0	0
			编织袋装土拦挡	m ³	247	0	0
			临时土质排水沟	m	110	0	0
			临时沉砂池	座	2	0	0
			临时彩条布铺垫	m ²	150	0	0
水土流失影响因子	降雨量（mm）				139		
	最大 24 小时降雨（mm）				28		
	最大风速（m/s）				12		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		3.01
					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，形成监测记录表等成果，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					各防治分区施工扰动较大，需要严格控制施工扰动范围，尽量减小扰动面积；塔基区临时苫盖措施需加强管理，防治裸露。		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程在 2020 年第一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 2020 年第 2 季度报告表

监测时段：2020 年 4 月 1 日 至 2020 年 6 月 30 日

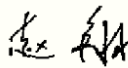
项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程							
建设单位 联系人及 电话	刘新 0516-83741012				监测项目负责人：（签字） 	生产建设单位： （盖章） 		
填表人及 电话	赵翔 025-87750177				2020 年 6 月 30 日		2020 年 6 月 30 日	
主体工程进度					本季度基础工程施工，截止本季度，完成基础工程总进度 85%左右。			
指标					设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表 面积 (m ²)	站区扩建区				100	0	100	
	塔基区				4697	3070	5750	
	牵张场区				2800	0	0	
	跨越场地施工区				1840	1040	1760	
	临时施工道路区				4068	2000	2800	
	电缆施工区				822	0	0	
	总计				14327	6110	10410	
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	表土剥离	m ²	100	0	100	
			土地整治	m ²	80	35	80	
		植物措施	播撒草籽	m ²	80	80	80	
			临时措施	彩条布覆盖	m ²	80	0	80
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	4697	3070	5750	
			土地整治	m ²	4537	1500	4050	
		植物措施	撒播草籽	m ²	1000	0	0	
			临时措施	泥浆沉淀池	座	22	9	19
		密目网苫盖		m ²	2400	1000	1900	
		编织袋装土拦挡		m ³	600	0	0	
		临时土质排水沟		m	900	330	760	
		彩条布铺垫	m ²	1100	500	900		
	牵张场 区	工程措施	土地整治	m ²	2800	0	0	
			植物措施	撒播草籽	m ²	800	0	0
		临时措施	铺设钢板	m ²	1500	0	0	
			彩条布铺垫	m ²	1200	0	0	
	跨越场 地施工 区	工程措施	土地整治	m ²	1840	950	1290	
			植物措施	撒播草籽	m ²	800	0	0
			临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	550	700
	临时施 工道路 区	工程措施	土地整治	m ²	4068	2000	2800	
			植物措施	撒播草籽	m ²	1200	0	0
			临时措施	铺设钢板	m ²	3800	1550	2300
	电缆施	工程措施	表土剥离	m ²	822	0	0	

	工区		土地整治	m ²	488	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	200	0	0
		临时措施	临时密目网苫盖	m ²	400	0	0
			编织袋装土拦挡	m ³	247	0	0
			临时土质排水沟	m	110	0	0
			临时沉砂池	座	2	0	0
			临时彩条布铺垫	m ²	150	0	0
水土流失影响因子	降雨量（mm）				392		
	最大 24 小时降雨（mm）				154		
	最大风速（m/s）				19		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		4.34
					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、勘察，形成监测记录表等成果，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					各防治分区施工扰动较大，需要严格控制施工扰动范围，尽量减小扰动面积；塔基区临时苫盖措施需加强管理，防治裸露。		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程在 2020 年第二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 2020 年第 3 季度报告表

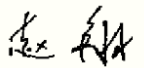
监测时段：2020 年 7 月 1 日 至 2020 年 9 月 30 日

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程						
建设单位 联系人及 电话	刘新 0516-83741012				监测项目负责人：（签字） 	生产建设单位： （盖章） 	
填表人及 电话	赵翔 025-87750177				2020 年 9 月 30 日		
主体工程进度					本季度基础工程施工，截止本季度，基础工程施工基本完成，架线工程开始施工。		
指标					设计总量	本季度新增	累计
扰动地表 面积 (m ²)	站区扩建区				100	0	100
	塔基区				4697	850	6600
	牵张场区				2800	1200	1200
	跨越场地施工区				1840	720	2480
	临时施工道路区				4068	440	3240
	电缆施工区				822	0	0
	总计				14327	3210	13620
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	表土剥离	m ²	100	0	100
			土地整治	m ²	80	0	80
		植物措施	播撒草籽	m ²	80	0	80
			临时措施	彩条布覆盖	m ²	80	0
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	4697	850	6600
			土地整治	m ²	4537	600	4650
		植物措施	撒播草籽	m ²	1000	0	0
			临时措施	泥浆沉淀池	座	22	3
		密目网苫盖		m ²	2400	450	2350
		编织袋装土拦挡		m ³	600	0	0
		临时土质排水沟		m	900	200	960
		牵张场 区	工程措施	土地整治	m ²	2800	1200
	植物措施			撒播草籽	m ²	800	0
	临时措施		铺设钢板	m ²	1500	600	600
			彩条布铺垫	m ²	1200	400	400
	跨越场 地施工 区	工程措施	土地整治	m ²	1840	300	1590
		植物措施	撒播草籽	m ²	800	0	0
		临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	660	1360
	临时施 工道路 区	工程措施	土地整治	m ²	4068	440	3240
		植物措施	撒播草籽	m ²	1200	300	300
		临时措施	铺设钢板	m ²	3800	800	3100
	电缆施	工程措施	表土剥离	m ²	822	0	0

	工区		土地整治	m ²	488	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	200	0	0
		临时措施	临时密目网苫盖	m ²	400	0	0
			编织袋装土拦挡	m ³	247	0	0
			临时土质排水沟	m	110	0	0
			临时沉砂池	座	2	0	0
			临时彩条布铺垫	m ²	150	0	0
水土流失影响因子	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）					土壤流失量（t）		5.79
					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，形成监测记录表等成果，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					施工现场加强管理，临时苫盖措施需及时维护，排水沟需及时清理。		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程在 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 2020 年第 4 季度报告表

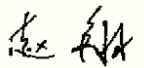
监测时段：2020 年 10 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程							
建设单位 联系人及 电话	刘新 0516-83741012				监测项目负责人：（签字） 	生产建设单位： （盖章） 		
填表人及 电话	赵翔 025-87750177				2020 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日		
主体工程进度					本季度主体工程全部完工，并对各防治分区实施了水土保持措施。			
指标					设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表 面积 (m ²)	站区扩建区				100	0	100	
	塔基区				4697	160	6760	
	牵张场区				2800	1000	2200	
	跨越场地施工区				1840	0	2480	
	临时施工道路区				4068	260	3500	
	电缆施工区				822	770	770	
	总计				14327	2190	15810	
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	表土剥离	m ²	100	0	100	
			土地整治	m ²	80	0	80	
		植物措施	播撒草籽	m ²	80	0	80	
			临时措施	彩条布覆盖	m ²	80	0	80
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	4697	160	6760	
			土地整治	m ²	4537	650	5300	
		植物措施	撒播草籽	m ²	1000	1000	1000	
			临时措施	泥浆沉淀池	座	22	0	22
		密目网苫盖		m ²	2400	280	2630	
		编织袋装土拦挡		m ³	600	0	0	
		临时土质排水沟		m	900	0	960	
		牵张场 区	工程措施	土地整治	m ²	2800	1000	2200
	植物措施			撒播草籽	m ²	800	350	350
	临时措施		铺设钢板	m ²	1500	500	1100	
			彩条布铺垫	m ²	1200	350	750	
	跨越场 地施工 区	工程措施	土地整治	m ²	1840	890	2480	
			植物措施	撒播草籽	m ²	800	500	500
			临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	400	1760
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	4068	260	3500	
			植物措施	撒播草籽	m ²	1200	500	800
			临时措施	铺设钢板	m ²	3800	200	3300
	电缆施	工程措施	表土剥离	m ²	822	770	770	

	工区		土地整治	m ²	488	460	460
		植物措施	撒播草籽	m ²	200	0	0
		临时措施	临时密目网苫盖	m ²	400	380	380
			编织袋装土拦挡	m ³	247	0	0
			临时土质排水沟	m	110	100	100
			临时沉砂池	座	2	2	2
			临时彩条布铺垫	m ²	150	130	130
水土流失影响因子	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）					土壤流失量（t）		3.23
					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，形成监测记录表等成果，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					徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程在 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。 		

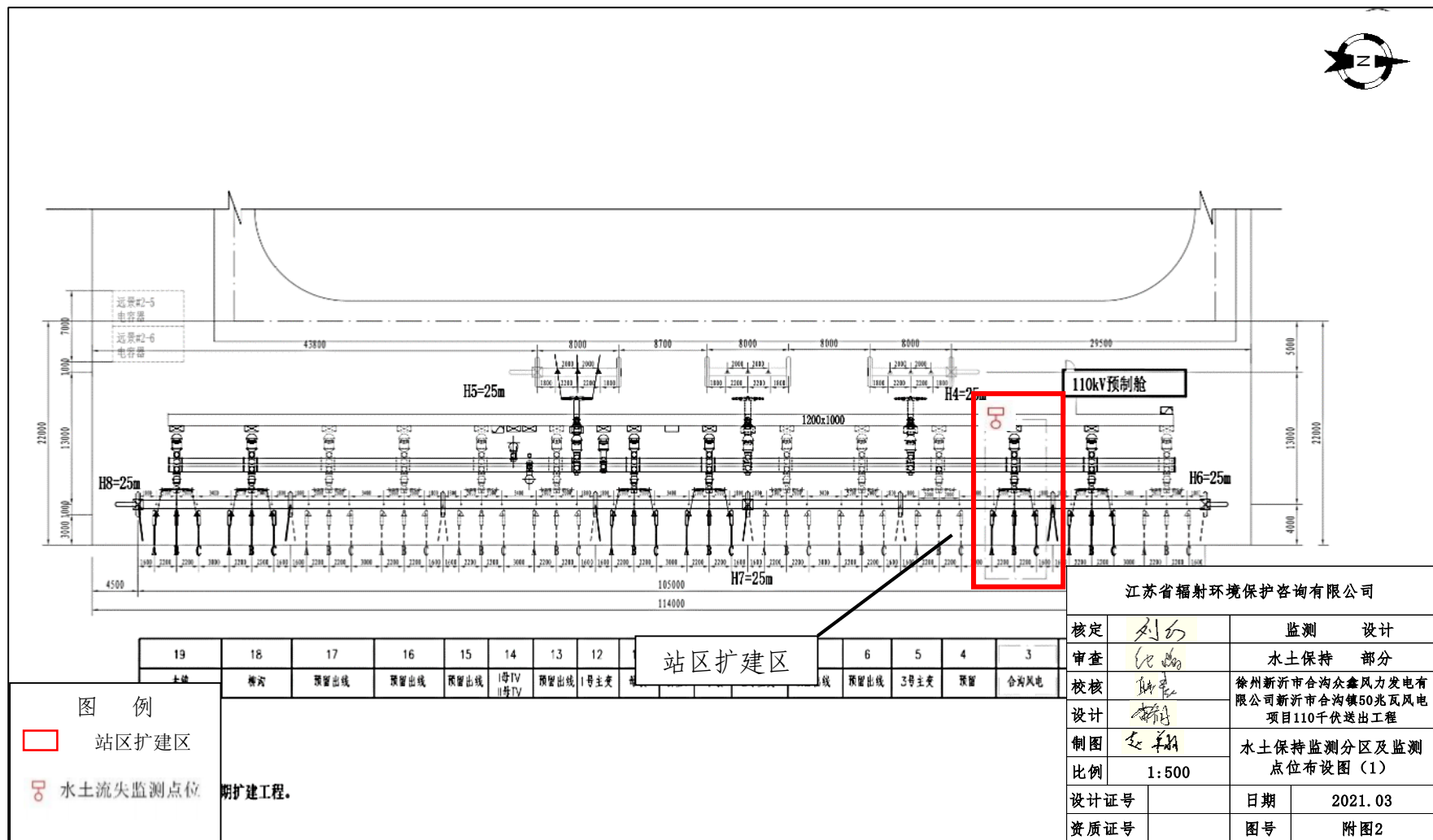
生产建设项目水土保持监测 2021 年第 1 季度报告表

监测时段：2021 年 1 月 1 日 至 2021 年 1 月 31 日

项目名称	徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程						
建设单位 联系人及 电话	刘新 0516-83741012				监测项目负责人：（签字） 	生产建设单位： （盖章） 	
填表人及 电话	赵翔 025-87750177				2021 年 1 月 1 日	2021 年 1 月 31 日	
主体工程进度					本季度主体工程全部完工，并对各防治分区实施了水土保持措施。		
指标					设计总量	本季度新增	累计
扰动地表 面积 (m ²)	站区扩建区				100	0	100
	塔基区				4697	0	6760
	牵张场区				2800	0	2200
	跨越场地施工区				1840	0	2480
	临时施工道路区				4068	0	3500
	电缆施工区				822	0	770
	总计				14327	0	15810
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	表土剥离	m ²	100	0	100
			土地整治	m ²	80	0	80
		植物措施	播撒草籽	m ²	80	0	80
			临时措施	彩条布覆盖	m ²	80	0
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	4697	0	6760
			土地整治	m ²	4537	0	5300
		植物措施	撒播草籽	m ²	1000	300	1300
			临时措施	泥浆沉淀池	座	22	0
		密目网苫盖		m ²	2400	0	2630
		编织袋装土拦挡		m ³	600	0	0
		临时土质排水沟		m	900	0	960
		牵张场 区	工程措施	土地整治	m ²	2800	0
	植物措施			撒播草籽	m ²	800	400
	临时措施		铺设钢板	m ²	1500	0	1100
			彩条布铺垫	m ²	1200	0	750
	跨越场 地施工 区	工程措施	土地整治	m ²	1840	0	2480
		植物措施	撒播草籽	m ²	800	600	1100
		临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	0	1760
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	4068	0	3500
		植物措施	撒播草籽	m ²	1200	200	1000
		临时措施	铺设钢板	m ²	3800	0	3300
	电缆施	工程措施	表土剥离	m ²	822	0	770

	工区		土地整治	m ²	488	0	460
		植物措施	撒播草籽	m ²	200	180	180
		临时措施	临时密目网苫盖	m ²	400	0	380
			编织袋装土拦挡	m ³	247	0	0
			临时土质排水沟	m	110	0	100
			临时沉砂池	座	2	0	2
			临时彩条布铺垫	m ²	150	0	130
水土流失影响因子	降雨量（mm）				12		
	最大 24 小时降雨（mm）				12		
	最大风速（m/s）				11.3		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		1.02
					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，形成监测记录表等成果，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					徐州新沂市合沟众鑫风力发电有限公司新沂市合沟镇 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程在 2021 年第一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。 		





附图 2 水土保持监测分区及监测点位布设图 (1)



附图 2 水土保持监测分区及监测点位布设图 (2)

	
措施名称：塔基区土地整治	措施名称：临时施工道路区土地整治
拍摄时间：2020 年 6 月 3 日	拍摄时间：2020 年 6 月 3 日
	
措施名称：临时施工道路区钢板铺设	
拍摄时间：2020 年 6 月 3 日	
	
措施名称：塔基区泥浆沉淀池	措施名称：塔基区临时排水沟
拍摄时间：2020 年 6 月 3 日	

附图 3 监测现场照片 (a)

	
措施名称：塔基区临时密目网苫盖	措施名称：塔基区土地整治
拍摄时间：2020 年 6 月 3 日	拍摄时间：2020 年 9 月 16 日
	
措施名称：塔基区播撒草籽	措施名称：塔基区土地整治及复耕
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	拍摄时间：2020 年 9 月 16 日
	
措施名称：塔基区土地整治及复耕	
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	

附图 3 监测现场照片（b）

	
措施名称：塔基区土地整治及复耕	措施名称：塔基区播撒草籽
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	拍摄时间：2020 年 9 月 16 日
	
措施名称：塔基区播撒草籽	措施名称：塔基区土地整治及复耕
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	拍摄时间：2020 年 9 月 16 日
	
措施名称：塔基区土地整治及复耕	措施名称：塔基区土地整治及复耕
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	

附图 3 监测现场照片（c）

	
措施名称：临时施工道路区土地整治及复耕	
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	
	
措施名称：站区扩建区植被恢复	
拍摄时间：2020 年 9 月 16 日	
	
措施名称：塔基区（#22 塔基）土地整治及复耕	
拍摄时间：2020 年 12 月 21 日	

附图 3 监测现场照片（d）



措施名称：站区扩建区植被恢复

拍摄时间：2020 年 12 月 21 日



措施名称：塔基区土地整治及复耕

拍摄时间：2020 年 12 月 21 日



措施名称：塔基区土地整治及复耕

拍摄时间：2020 年 12 月 21 日



措施名称：塔基区土地整治及复耕

拍摄时间：2021 年 1 月 23 日



附图 3 监测现场照片（e）

附图 4 项目建设前后遥感影像图

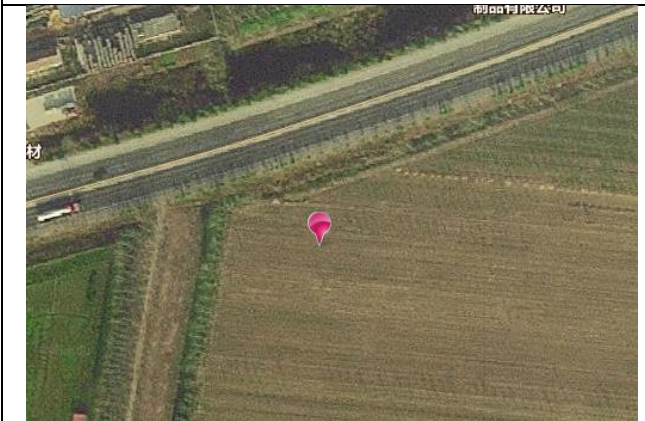
	
40 号塔基（2018 年 6 月）	40 号塔基（2021 年 1 月）
	
39 号塔基（2018 年 6 月）	39 号塔基（2021 年 1 月）
	
38 号塔基（2018 年 6 月）	38 号塔基（2021 年 1 月）



37 号塔基 (2018 年 6 月)



37 号塔基 (2021 年 1 月)



电缆终端塔 (2018 年 6 月)



电缆终端塔 (2021 年 1 月)



220kV 御密变 (2018 年 6 月)



220kV 御密变 (2021 年 1 月)