

监测资格证书编号
水保监测 苏 字 第 0001 号

国信大丰大中 100MW 风电项目 水土保持监测总结报告

建设单位：江苏国信大中风力发电有限公司

监测单位：江苏华水工程检测咨询有限公司

二〇一八年七月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：江苏华水工程检测咨询有限公司

法定代表人：钱志涛

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(苏)字第0001号

有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日

发证机构：

发证时间：2017年07月21日

水土保持监测
2018年7月
中国水土保持学会
仅用于国信大丰大中

国信大丰大中 100MW 风电项目

水土保持监测人员名单

项目名称		国信大丰大中 100MW 风电项目	
建设单位		江苏国信大中风力发电有限公司	
监测单位		江苏华水工程检测咨询有限公司	
批准		钱志涛	钱志涛
审定		姚文玲	姚文玲
监测 项目部	总监测工程师	陈学军	陈学军
	监测工程师	董桂成	董桂成
	监测员	纪润东	纪润东
		史长城	史长城
校核		全德丰	全德丰
报告编写		纪润东	纪润东
		朱德新	朱德新
参加监测人员		陈学军	陈学军
		董桂成	董桂成
		纪润东	纪润东
		史长城	史长城

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 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法.....	18
2.1 扰动土地情况列表.....	18
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）.....	18
2.3 水土保持措施.....	18
2.4 水土流失情况.....	19
3 重点对象水土流失动态监测.....	20
3.1 防治责任范围监测.....	20
3.2 取料监测结果.....	23
3.3 弃渣监测结果.....	23
3.4 土石方流向情况监测结果.....	23
3.5 其他重点部位监测结果.....	27
4 水土流失防治措施监测结果.....	31
4.1 工程措施监测结果.....	31
4.2 植物措施监测结果.....	34
4.3 临时措施监测结果.....	37

4.4 水土保持措施防治效果.....	41
5 土壤流失情况监测.....	44
5.1 水土流失面积.....	44
5.2 土壤流失量.....	45
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	49
5.4 水土流失危害.....	49
6 水土流失防治效果监测结果.....	50
6.1 扰动土地整治率.....	50
6.2 水土流失总治理度.....	50
6.3 拦渣率.....	51
6.4 土壤流失控制比.....	51
6.5 林草植被恢复率.....	52
6.6 林草覆盖率.....	52
7 结论.....	53
7.1 水土流失动态变化.....	53
7.2 水土保持措施评价.....	54
7.3 存在问题及建议.....	54
7.4 综合结论.....	55
8 附图及有关资料.....	56
8.1 附图.....	56
8.2 有关资料.....	56

前 言

国信大丰大中 100MW 风电项目由风机及箱变区、升压站区、道路区和集电线路区组成。项目主要建设内容为：建设 110kV 升压站 1 座；安装 50 台 2.0MW 风电机组；风电场共计新修道路 8.20km，改建检修道路 11.6km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 4.26km，架空线共计 47.84km，塔基 245 座。该工程于 2016 年 01 月正式开工建设，并于 2017 年 03 月工程施工结束，工期 15 个月。

为了预防和治理工程在建设过程中产生新的水土流失，保护和合理利用水土资源，改善生态环境，根据《中华人民共和国水土保持法》及江苏省有关规定，江苏国信大中风力发电有限公司委托北京百灵天地环保科技有限公司进行本工程的水土保持方案编制工作。2015 年 12 月 25 日，江苏省水利厅以苏水许可[2015]244 号文件《省水利厅关于准予江苏国信大中风力发电有限公司国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持方案的行政许可决定》对工程水土保持方案进行了批复。

根据水利部第 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日）及水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部令第 24 号修改）的规定，开发建设项目须依据水土保持方案开展水土保持监测工作，落实水土保持方案，完善水土保持设施，治理因工程建设可能引起的水土流失。同时，水土保持监测报告也将是工程竣工水土保持专项验收的必备材料。

2016 年 6 月，建设单位江苏国信大中风力发电有限公司委托江苏华水工程检测咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。监测项目组及时编制了《国信大丰大中风电场工程水土保持监测实施方案》，作为开展监测工作的技术依据。

2016 年 07 月~2018 年 03 月，项目组根据水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，结合水土流失类型区和防治责任分区的特点，确定水土保持监测重点区域，布设水土保持监测设施，定期开展水土保持监测和调查工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况；监测方法以定位监测为主，实地调查为辅，监测过程中共计完成水土保持监测季报 7 份、监测年报 2 份，监测意见

2 份，水土保持监测记录表 1 份，最终完成水土保持监测总结报告。

在本工程水土保持现场调查监测及报告编制过程中，得到了各级水行政主管部门以及工程建设、施工、监理等单位有关技术人员的大力支持，在此一并表示感谢！

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		国信大丰大中 100MW 风电项目								
建设规模	50 台 ×2MW	建设单位、联系人		江苏国信大中风力发电有限公司 仇德 18962006200						
		建设地点		江苏省盐城市大丰区						
		所属流域		淮河流域						
		工程总投资		8.59 亿元						
		工程总工期		2016.01~2017.03						
水土保持监测指标										
监测单位		江苏华水工程 检咨询有限公司			联系人及电话			纪润东 18705239399		
自然地理类型		沿海平原沙土区			防治标准			建设类一级		
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			资料分析、 实地量测和地面观测		2.防治责任范围监测			实地量测、资料分析	
	3.水土保持 措施情况监测			资料分析、实地量测		4.防治措施效果监测			资料分析、地面观测	
	5.水土流失危害监测			实地量测		6.水土流失背景值			200t/ (km ² ·a)	
方案设计防治责任范围		29.27hm ²			土壤容许流失量			500t/ (km ² ·a)		
水土保持投资		185.79 万元			水土流失目标值			500t/ (km ² ·a)		
防治措施		防治分区	工程措施			植物措施		临时措施		
		风机及箱变区	表土剥离 2.64 万 m ³ ; 土地整治 8.81hm ² ; 绿化覆土 2.64 万 m ³ ;			撒播草籽 8.81hm ² ;		彩条布覆盖 2200m ² ; 砖石镇压 608 块; 临时排水沟 9000m; 临时沉砂池 50 座。		
		升压站区	表土剥离 0.08 万 m ³ ; 土地整治 0.28hm ² ; 绿化覆土 0.08 万 m ³ ; 混凝土排水沟 294m;			栽植乔木 64 株 栽植灌木 120 株 栽植绿篱 0.06hm ² 铺设草皮 0.23hm ² ;		彩条布覆盖 300m ² ; 砖石镇压 272 块; 临时沉砂池 294m; 临时沉砂池 1 座。		
		道路区	表土剥离 1.19 万 m ³ ; 土地整治 3.96hm ² ; 绿化覆土 1.19 万 m ³ ;			撒播草籽 3.96hm ² ;		彩条布覆盖 4000m ² ; 砖石镇压 8000 块。		
		集电线路区	表土剥离 0.39 万 m ³ ; 土地整治 1.28hm ² ; 绿化覆土 0.39 万 m ³ 。			撒播草籽 1.28hm ² ;		彩条布覆盖 800m ² ; 砖石镇压 320 块; 泥浆沉淀池 245 座。		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率 (%)	95	99.51	防治措施面积 (hm ²)	18.38	永久建筑物及硬化面积(hm ²)	4.04	扰动土地总面积(hm ²)	18.47
		水土流失总治理度	97	99.38	防治责任范围面积 (hm ²)		18.47		水土流失总面积 (hm ²)	

	土壤流失控制比 (%)	1.0	1.72	工程措施面积 (hm ²)	0	土壤容许流失量 t/ (km ² ·a)	500
	拦渣率 (%)	95	99.82	植物措施面积 (hm ²)	14.34	监测土壤流失情况 t/ (km ² ·a)	290.23
	林草植被恢复率 (%)	99	99.23	可恢复林草植被面积 (hm ²)	14.34	林草类植被面积 (hm ²)	14.23
	林草覆盖率 (%)	27	77.04	实际拦挡弃土 (石、渣) 量 (万 m ³)	0	总弃土 (石、渣) 量 (万 m ³)	0
	水土保持治理达标评价		水土保持工程质量合格, 6 项水土流失防治指标达到了一级防治标准。				
	总体结论	工程水土保持治理措施均已实施, 完成预期的目标任务, 总体治理度较高, 防治效果显著。					
主要建议	建议建设单位继续做好植物措施抚育管理工作, 以保证林草正常生长, 确保其充分发挥水土保持功能。						

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

1.1.1.1 地理位置

项目建设地点位于江苏省盐城市大丰区大中农场区域，新王港河南，竹港河北。大丰区位于盐城市东南部，北纬 $32^{\circ}56'$ ~ $33^{\circ}36'$ ，东经 $120^{\circ}13'$ ~ $120^{\circ}56'$ ，属于暖温带与北亚热带半湿润季风气候过度区，属于亚热带与暖温带的过渡地带。风电场场址区域东西宽约 10km，南北长约 14km，风电场总面积约 140km^2 。工程由江苏国信大中风力发电有限公司投资建设，属新建建设类项目。

1.1.1.2 工程规模

国信大丰大中 100MW 风电项目风电场风机安装为一机一变组合，包括 50 台 2.0MW 级的风力发电机组和 50 台箱式变压器，新建 110kV 升压站 1 座。风电场的施工及检修道路以满足每台风电机组基础施工及安装要求为原则，新建道路 8.20km，改建现有道路 11.60km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 4.26km，架空线共计 47.84km，塔基 245 座。

1.1.1.3 项目组成

国信大丰大中 100MW 风电项目主要由升压站、风力发电机组、箱式变压器、场内集电线路、进站道路和场内检修道路组成。工程共安装 50 台单机容量 2.0MW 级的风力发电机组，配套新建 110kV 升压站 1 座。

1.1.1.4 项目投资

项目总投资 8.59 亿元，其中土建投资 1.23 亿元。

1.1.1.5 建设工期

工程于 2016 年 01 月正式开工建设，并于 2017 年 03 月工程施工结束，工期 15 个月。

1.1.1.6 占地面积

工程总占地面积 18.47hm²，其中永久占地 1.80hm²，临时占地 16.67hm²。

1.1.1.7 土石方量

项目建设土方挖填总量 22.04 万 m³，其中挖方 11.02 万 m³，填方 11.02 万 m³，无借方，无弃方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

盐城市大丰区位于盐城市中东部，地处江苏省东部、黄海之滨，位于北纬 32°56′~33°36′，东经 120°13′~120°56′，东临黄海，西连兴化市，南与东台市接壤，北与盐城市交界，拥有 112km 长的海岸线，总面积 3059km²。区内地势低平，淤积平原，地形南宽北窄，呈不规则的三角形，似葫芦。地面高程 1.9~4.5m 之间（1985 国家高程基准，下同），高低相差 2.6m。除沿海滩涂外，全区地势东高（2.8~3.5m）西低（2.4~2.8m），南高（3.3~4.5m）北低（1.8~2.2m）。中部老斗龙港两侧为槽形洼地，宽 3~6km，自西南向东北纵贯全市，地面真高一般在 2.2~2.8m 之间。东南部川东港以南地区为高亢地，地面真高在 3.5~4.5m 之间。

工程位于盐城市大丰区大中农场区域，场区交通便利，紧邻沿海高等级公路，水系较发育，农田灌溉的沟渠较多，场内地面高程在 1.0~4.0m 左右，场区属于沿海冲海积平原，现状主要为农田、机耕道、农田灌溉沟渠。

1.1.2.2 河流水文

大丰区境内河网纵横，共有大小沟河 2800 余条，市境内有川东港、江界河、王港河、二卯酉河、四卯酉河、斗龙港、西潮河、大丰干河等入海河流，平均地面年径流量为 5.1 亿立方米，客水过境量为 25 亿立方米左右。风电场区域主要河流为东西走向的新港河、竹港河、五排河及南北走向的东干河、西干河、中心干河等。

根据区域水文地质条件、附近工程勘测资料，按含水层性质和地下水埋藏条件，风电场地对工程建设有影响的地下水类型主要为孔隙潜水，地下水主要接受大气降

水、海水和地表水入渗补给，排泄主要通过蒸发形式，地下水位受潮汐涨落和季节控制明显，动态变化大。勘测期间稳定水位埋深一般为 1.20~4.50m，相应的水位高程为 0.55~0.73m。

1.1.2.3 气候气象

大丰区属于亚热带与暖湿带的过渡地带，为暖热带与北亚热带半湿润气候过渡区，四季分明，气温适中，适宜喜温作物生长。春季温度回升慢，夏季受海洋性季风影响，多东南风，降水充沛，雨热同期，秋季温度稳定且下降亦缓，初霜迟，无霜期长，冬季受大陆季风冷空气影响，多西北风，以少雨天气为主，常出现低温和霜冻。春秋两季处于交替时期，形成干、湿、暖、冷多变气候。春夏季、秋冬季界限不明显。近年来，冬季气温偏暖，大雪冰冻封河现象很少见。

根据大丰区气象站及大中农场气象站 1988 年~2017 年观测资料统计，项目所在地区多年平均气温 14.1℃，年平均无霜期 299 天，多年平均降水量 1042.3 毫米，年平均蒸发量 1531.2mm，日照 2325.4h，多年平均风速为 3.4m/s，多年最大风速 25m/s，全年主导风向为 ESE。

1.1.2.4 土壤植被

大丰区属于滨海平原地貌，地形地质形成机理相似，沿海地质情况较为相似。根据附近工程勘察结果推测，场地内主要为全新统海陆过渡相—海相淤涨沉积物，浅地层岩性分布情况为①-1 层素填土、②层粉土和③-1、③-2 层粉土、③-1 粉土夹粘土。

项目区土壤类型主要为潮土，经过长期耕作，土壤得到改良，土壤含盐量在 0.1% 以下。工程占地范围内土壤质地粘性，土壤养分含量较高，土层深厚，表层土厚度 30cm 左右，土壤可蚀性一般。

大丰区植被类型多样，工程所在区域植被属于常绿阔叶林和落叶阔叶混交林地带，受人类长期活动的影响，自然植被已被农田植被所取代，保存面积比较大的自然植被是野生植被，主要植物有大米草小芦苇、獐毛草、大穗结缕草等。工程风电场占地现状主要为耕地和草地。根据大丰区《2017 年国民经济与社会发展统计公

报》，建成区绿化覆盖率 43.5%，建成区绿地率 41.6%，林木覆盖率 27.8%。荣获国家生态区称号，并跨入国家生态文明建设创建示范行列，经济开发区通过省级生态工业园区考核。

1.1.2.5 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），项目所在地大丰区大中农场不属国家重点预防区和重点治理区。根据省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告，项目区所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》，本项目水土流失防治标准应执行建设类一级标准。

根据《全国水土保持区划》（试行），大丰区属于南方红壤区—江淮丘陵及下游平原区—江淮下游平原农田防护水质维护区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据现场调查，项目区内水土流失类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀的主要表现形式为面蚀、沟蚀。土壤侵蚀模数背景值 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度为微度侵蚀。

1.1.2.6 水土保持现状

项目区位于下扬子古生代台地，所处区域地形平坦，地形地貌特征使本区域不具备发生大规模自然流失的条件。项目区占地类型为耕地、林地、草地、工矿仓储用地和交通运输用地。

根据相关水土流失统计资料，大丰区共有水土流失面积约 $332km^2$ ，主要分布在河道周边、城市开发建设地区、沿海地区，由于河道（海域）水流冲刷岸坡，施工场地形成的土地裸露、土方堆置在降雨和径流等影响下引起流失。虽然水土流失状况并不严重，但在各级政府及水利部门领导下，大部分建设工程始终高度重视水土保持工作，同时结合水利设施、城市生态建设、水系综合整治等，提高了区域的防洪抗灾能力，改善了区域生态环境，有效地防治了区域的水土流失。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持组织管理

项目建设过程中防治责任人为江苏国信大中风力发电有限公司。为了方案的落实，建设单位建立了健全的领导协调组织，成立专职机构负责水土保持方案的实施。工程项目部成立水保领导小组，由项目部土建组、设备组、综合办派员参与，项目经理任组长。

工程建设与管理过程中，建设单位基本贯彻落实了水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收投产使用的“三同时”制度。在此过程中建设单位落实了水土保持工程的施工单位和水土保持监测单位、水土保持设施验收报告编制单位等，并签署合同，明确了责任，建立水土保持工程档案，制定各项规章制度。工程施工过程中建设单位委托南京苏安建设监理咨询有限公司负责工程监理的人员承担水土保持工程监理工程，促进落实相关水土保持措施。监理单位于 2015 年 12 月进驻现场组建监理部并正式开展现场监理服务工作。监理单位从质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理、安全文明施工与环保管理、协调等方面对江苏国信大丰大中农场风电场工程进行监理，并提交主体工程监理总结报告。

本工程在施工及运行期无重大水土流失危害事件。

1.2.2 水土保持方案编报及变更

2015 年 10 月，根据水土保持相关法律、法规规定，江苏国信大中风力发电有限公司委托北京百灵天地环保科技有限公司承担了国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持方案编制工作；2015 年 12 月，北京百灵天地环保科技有限公司依据评审意见并参照水土保持相关法律、法规、规范、标准，经修改完善，形成《江苏国信大丰大中农场风电场工程水土保持方案报告书(报批稿)》；

2015 年 12 月 25 日，江苏省水利厅以苏水许可[2015]244 号文件《省水利厅关于准予江苏国信大中风力发电有限公司国信大丰大中风电场工程水土保持方案的行政许可决定》对工程水土保持方案进行了批复。根据复函，工程水土流失防治责任

范围 29.27hm²，其中项目建设区 23.38hm²、直接影响区 5.89hm²。工程挖填方总量为 24.02 万 m³，其中土方开挖总量 10.95 万 m³，填方 13.07 万 m³，外购方 2.12 万 m³。水土保持估算总投资为 206.57 万元，其中工程措施 64.33 万元、植物措施 9.7 万元、临时措施 27.88 万元、独立费用 72.79 万元、水土保持设施补偿费 23.38 万元。

施工过程中无变更文件，水土保持措施无重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1.3.1.1 监测技术路线

项目开工前，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。我公司接受委托后，即成立监测项目组，编制了水土保持监测实施方案，作为开展监测工作的技术依据。

监测项目组根据水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，结合水土流失类型区和防治责任分区的特点，确定水土保持监测重点区域，布设水土保持监测设施，定期开展水土保持监测和调查工作，技术路线详见图 1-1。

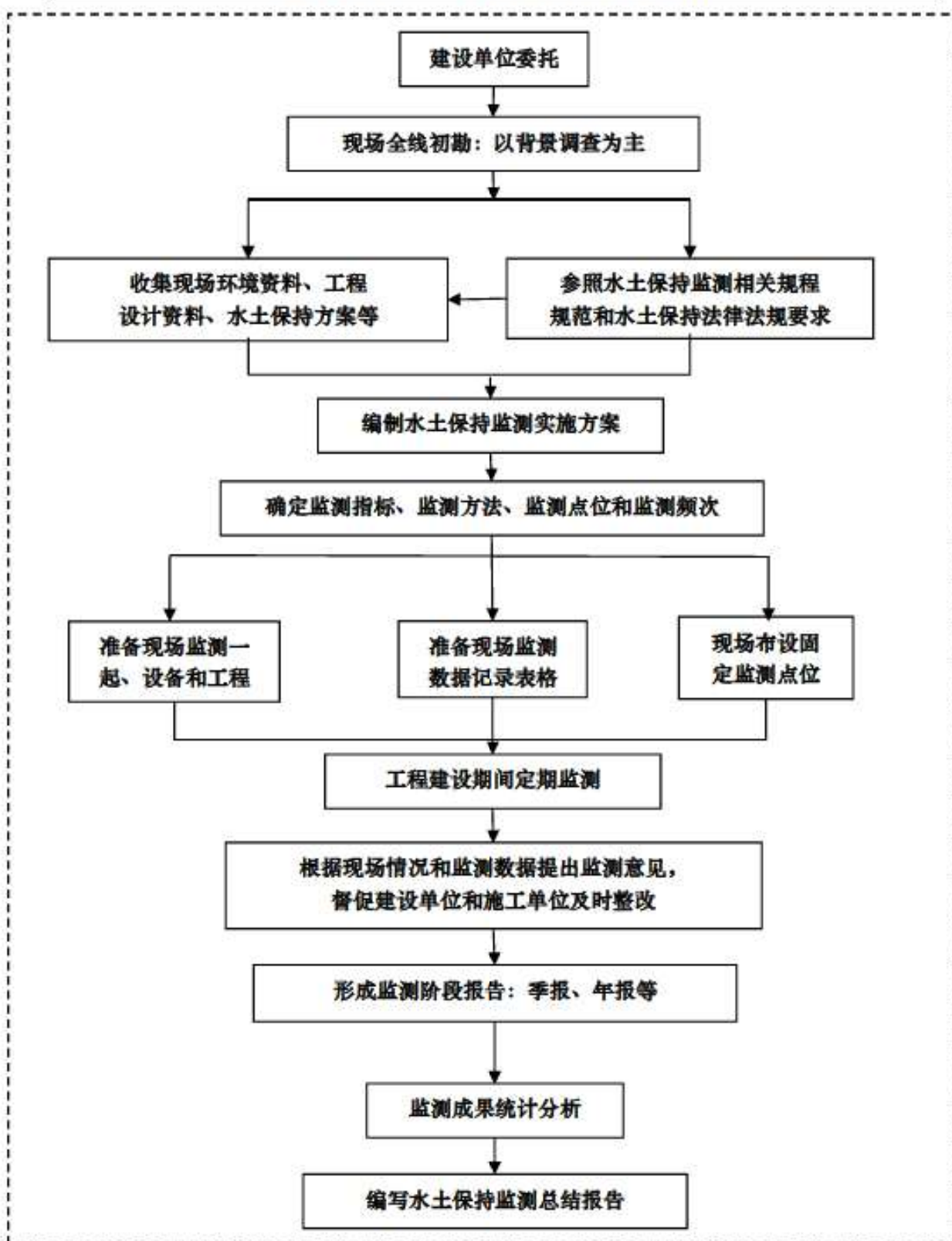


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.1.2 监测布局

根据防治分区代表性、突出重点、永临结合、便于管理的原则，结合现场查勘结果，工程共布设 6 处监测点。水土保持监测布局见表 1-1。

表 1-1 水土保持监测布局

防治分区	监测点编号	监测点类型	监测点坐标	监测点位置
风机及箱变区	1#	简易监测点	E120°43'08", N33°07'03"	22#风机安装平台一角
	2#		E120°38'26", N33°06'40"	37#风机安装平台一角
升压站区	3#		E120°39'47", N33°09'01"	升压站一角
道路区	4#		E120°42'14", N33°05'31"	道路附近
集电线路区	5#		E120°38'23", N33°08'43"	架空电缆一角
	6#		E120°39'40", N33°09'23"	直埋电缆一侧

1.3.1.3 监测内容

本次水土保持监测主要监测施工建设期和试运行期水土保持措施的防治效果、设施完好性，监测方式为定期和不定期的巡视、监测，并做好监测记录及数据分析。施工建设期和试运行期以监测水土保持措施的保存情况、完好性和植物措施的完整性为主。

1.水土流失影响因子监测

根据工程现状，收集和调查项目区水土流失数据资料，综合分析影响项目区水土流失主要因子，包括降水、地形地貌变化、地面组成物质、植被类型及覆盖度变化情况等。

2.水土流失防治责任范围监测

根据工程施工状况，调查核实工程征占地面积（永久征地面积、施工临时占地面积等）、扰动地表面积情况等，并与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围进行对比分析。

3.取土（石、料）弃土（石、渣）调查监测

主要通过资料调查并且结合现场勘查，调查弃土弃渣的位置、数量、来源和去

向、表土剥离、防治措施落实情况等。

4.水土流失状况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量；取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量；水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

5.水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

1.3.1.4 执行情况

我公司接受国信大丰大中 100MW 风电项目项目水土保持监测委托时间为 2016 年 6 月，根据《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 号文）要求，水土保持监测时段应包括工程建设期及运行初期（即植被恢复期），根据工程实际进展情况，工程施工期为 2016 年 01 月～2017 年 03 月，实际监测时段为 2016 年 07 月～2018 年 03 月，而 2016 年 01 月～2016 年 06 月之间的监测数据则根据实时监测数据和现场勘察和监测情况实施估测。2016 年 06 月为监测准备阶段；2016 年 07 月～2018 年 03 月为监测实施阶段；2018 年 04 月～2018 年 06 月为监测总结阶段。

1.3.2 监测项目部设置

为认真贯彻国家相关法律法规规定，根据监测技术规程和项目要求，2016 年 5 月，江苏国信大中风力发电有限公司委托我公司承担该工程的水土保持监测任务。我公司接受委托后，即成立监测项目组，于 2016 年 6 月进行了现场查勘，初步确定了水土保持临时简易监测点的位置和落实了监测点的布置，同时收集工程相关基础

资料及施工材料，并依据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持监测技术规范》等法律法规和《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》技术资料，于 2016 年 06 月编制完成了《国信大丰大中风电场工程水土保持监测实施方案》，随之展开监测工作。

在 2016 年 7 月~2018 年 03 月，我公司多次进场进行监测，针对国信大丰大中 100MW 风电项目运用实地量测、地面观测和资料分析方法针对水土流失重点地段、存在水土流失隐患及水土保持工程（措施）运行等情况开展监测。在全面收集并分析有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀现状进行了调查，获取了评价水土流失现状的基础数据，在监测过程中形成了水土保持监测记录表、水土保持监测意见和水土保持监测季度报告，2018 年 04 月~2018 年 06 月对监测数据进行总结，2018 年 07 月形成《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测总结报告》。

为做好该工程水土保持监测，保证监测质量，定期上报监测成果报告（表），满足水土保持监督检查以及行政验收的要求，工程水土保持监测实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制。工程水土保持监测项目组设总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 2 名。监测成员统计如下：

总监测工程师：陈学军；

监测工程师：董桂成；

监测员：纪润东、史长城。

1.3.3 监测点布设

1.3.3.1 监测点布设

根据水土保持方案设计，结合工程实际建设情况，本次监测共布设 6 个临时简易监测点。

(1) 风机及箱变区：设置 2 个简易监测点（1[#]和 2[#]监测点），对风机及箱变区施工建设期，自然恢复期风机场施工平台的水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测，调查土地整治和植被覆盖等情况。

(2) 升压站区：设置 1 个简易监测点（3[#]监测点），对升压站区施工建设期、

自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测，调查土地整治和植被覆盖等情况。

(3) 道路区：设置 1 个简易监测点（4[#]监测点），对道路区施工建设期、自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测，调查土地整治和植被覆盖等情况。

(4) 集电线路区：设置 2 个简易监测点（5[#]和 6[#]监测点），对集电线路区自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测，调查土地整治和植被覆盖等情况。

1.3.3.2 现场布设情况

根据监测实施方案和现场实际情况，在工程防治责任范围内布设固定地面观测设施，主要为简易水土流失观测场。

采用插钎法布置简易观测点，每个月量取插钎离地面的高度变化，测算降雨量侵蚀和小部分风蚀造成的流失量。

1.3.4 监测设施设备

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测设施设备包括消耗性材料和监测设备。监测设备包括笔记本电脑、打印机、GPS 全球定位系统、数码照相机、数码摄像机、无人飞机、钢钎、卷尺、监测牌和铁锤等。

1.3.5 监测技术方法

重要监测指标包括扰动土地面积、水土流失防治责任范围、土壤流失量、水土流失防治措施实施情况（包括工程指标、植物措施指标及临时措施指标）及其防治效果，相关监测技术方法如下：

(1) 扰动土地面积

在进场初期、施工高峰时段和自然恢复期，利用卫星遥感影像解译技术进行监测，主要监测主体工程风机及升压站施工坐标及扰动地块。在日常监测过程中，以调查监测为主，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，

在工程总布置图中进行标注，并利用 CAD 图纸进行量测，随后将各期监测所得的成果报送建设单位确认。

(2) 水土流失防治责任范围

以调查监测为主，结合工程征地红线图，通过实地调查确定工程原地貌扰动边界，随后在相应图纸中加以标注并测量，在获得监测成果后以书面形式报送建设单位确认。

(3) 土壤侵蚀量

通过定期在各地面观测点采样，经实验分析后得出基础数据，结合监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，推算获得工程土壤侵蚀量。

(4) 水土流失防治措施实施情况指标

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措施的工程量，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；植被盖度采用树冠投影法、线段法、照相机法、针刺法、量测法确定；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，查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

(5) 防治效果监测指标

水土流失防治效果监测指标包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项指标，结合水土保持监测现场工作成果进行计算。

在工程开工的时间至水土保持监测受委托的时间即 2016 年 01 月至 2016 年 06 月之间缺失的部分必要数据，根据各施工时段的施工强度、对不同地表扰动类型的

扰动成度和扰动面积，依据结合各月份降雨强度、采取的水土流失防护措施等因素类比监测结果进行推算。

1.3.6 监测成果提交情况

监测组针对国信大丰大中 100MW 风电项目制定了规范的监测程序，并且有计划、有步骤、有针对性地开展监测，监测阶段成果如下：

(1) 水土保持监测记录表

- ①扰动土地情况监测记录表；
- ②临时堆放场监测记录表；
- ③工程措施监测记录表；
- ④植物措施监测记录表；
- ⑤临时措施监测记录表。

(2) 水土保持监测意见

查阅施工单位上报的水土保持工程施工组织设计以及相关施工资料，结合现场监测结果进行对比，对定点水土流失防护措施进行阶段性评价。同时对参建各方提出水土保持措施优化建议，并通过监理督促水土保持措施的落实。

(3) 水土保持监测季度报告

2016 年 07 月至 2018 年 03 月，按监测方案要求开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况；完成水土保持监测季报 7 份、国信大丰大中风电场工程监测年报 2 份，国信大丰大中风电场工程水土保持监测意见 2 份，及时反映工程中不符合水土保持要求的内容，报送建设单位，督查整改，同时协助建设单位报送至相关省市各级水行政主管部门。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况列表

以调查监测为主，遥感监测为辅，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，利用 CAD 图纸进行量测，遥测监测风机占地变化情况详见附图 4 和附图 5。

表 2-1 扰动土地情况监测一览表

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	扰动范围面积	每月 1 次	现场调查结合遥感分析
2	土地利用类型	每月 1 次	现场调查结合遥感分析
3	变化情况	每月 1 次	现场调查结合数据分析

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

工程主要施工材料包括钢筋、水泥、块石及砂石料等，这些施工材料竣工当地材料市场购买，工程不涉及取土场和弃渣场。

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；植被盖度采用树冠投影法、线段法、照相机法、针刺法、量测法确定；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，查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

工程水土保持措施监测情况见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测一览表

序号	监测指标			监测频次	监测方法
	措施类型	防护措施	指标		
1	工程措施	场地整治工程	开工和完工时间	2 次	调查监测
			位置	每月 1 次	调查监测、地面监测
			土方量、整治面积	每月 1 次	调查监测、资料统计、遥感监测
		防洪排导工程	开工和完工时间	2 次	调查监测
			位置	每月 1 次	调查监测、资料统计
			长度及排水沟尺寸	每月 1 次	调查监测、资料统计
		防治效果及运行状况		每月 1 次	调查监测、资料统计
2	植物措施	植被建设工程	开工和完工时间	2 次	调查监测
			位置	每月 1 次	调查监测、地面监测、资料统计
			恢复面积	每月 1 次	调查、地面、资料、遥感
			林草覆盖度	每季度 1 次	调查、地面、资料、遥感
			郁闭度	每季度 1 次	调查、地面、资料、遥感
		防治效果及运行状况		每季度 1 次	调查监测、地面监测、资料统计
3	临时措施	临时防护措施	开工和完工时间	2 次	调查监测
			位置	每月 1 次	调查监测、地面监测、资料统计
			长度、面积、工程量	每月 1 次	调查监测、地面监测、资料统计
		防治效果及运行状况		每季度 1 次	调查监测

2.4 水土流失情况

通过定期在各地面观测点采样，经实验分析后得出基础数据测量，结合监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，推算获得工程土壤侵蚀量。

表 2-3 水土流失情况监测一览表

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每季度 1 次	地面监测为主，遥感监测为辅
2	土壤流失量	每季度 1 次	地面监测、调查监测
3	潜在土壤流失量	每季度 1 次	调查结合遥感解析
4	水土流失危害	每季度 1 次	调查监测、数据分析

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

依据《开发建设项目水土保持技术规范》及“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，工程水土流失防治责任人为江苏国信大中风力发电有限公司。该工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两个部分。水土流失防治责任范围总面积为 29.27hm^2 ，其中项目建设区 23.38hm^2 、直接影响区 5.89hm^2 。

项目建设区：包括工程永久征地和临时占地，面积为 18.47hm^2 ，其中风机及箱变区占地面积 9.00hm^2 、升压站区占地 0.58hm^2 、道路区占地面积 10.89hm^2 、集电线路区占地面积 2.11hm^2 、施工临时设施区 0.80hm^2 。

直接影响区：指超出项目建设区（征占地界）并产生水土流失影响的区域，其中风机及箱变区取扰动面外缘 2m 、升压站区取围墙外 3m 、道路区取道路两侧各 2m 、集电线路区取扰动面外缘 1m 、施工临时设施区取扰动面外缘 2m 、各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为 5.89hm^2 ，其中风机及箱变区直接影响区面积 0.92hm^2 、升压站区直接影响区 0.02hm^2 、道路区面积直接影响区 3.96hm^2 、集电线路区直接影响区面积 0.97hm^2 、施工临时设施区直接影响区 0.02hm^2 。

3.1.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

工程水土流失防治责任人为江苏国信大中风力发电有限公司。工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围共计 18.47hm^2 ，其中项目建设区为 18.47hm^2 ，无直接影响区。

项目建设区：包括风机及箱变基础、进站道路、架空塔基和 110kV 升压站等永久征地，以及风机吊装场地、直埋电缆、风机设备堆放场地、新建施工及检修

道路、施工临时设施区等临时占地。项目建设区 18.47hm^2 ，其中风机及箱变区占地面积 9.00hm^2 、升压站区占地 0.53hm^2 、道路区占地面积 6.83hm^2 、集电线路区占地面积 2.11hm^2 、无施工临时设施区。

直接影响区：直接影响区是指工程在施工建设过程中产生水土流失影响的区域。根据水土保持监测，工程在施工过程中没有造成项目建设区以外的区域产生水土流失。

3.1.1.3 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

建设期水土流失防治责任范围 18.47hm^2 ，较水土保持方案设计的 29.27hm^2 减少了 10.80hm^2 ，变化情况如下：

(1) 项目建设区：项目建设区面积减少了 4.91hm^2 ，其中风机及箱变区占地面积未变化，升压站区占地面积减少了 0.05hm^2 ，道路区占地面积减少了 4.06hm^2 ，集电线路区占地面积未变化，无施工临时设施区。

(2) 直接影响区：工程施工过程中不存在直接影响区。

表3-1 防治责任范围监测表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm^2)								
		方案设计①			监测结果②			增减情况②-①		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	风机及箱变区	9.92	9.00	0.92	9.00	9.00	0	-0.92	0	-0.92
2	升压站区	0.60	0.58	0.02	0.53	0.53	0	-0.07	-0.05	-0.02
3	道路区	14.85	10.89	3.96	6.83	6.83	0	-8.02	-4.06	-3.96
4	集电线路区	3.08	2.11	0.97	2.11	2.11	0	-0.97	0	-0.97
5	施工临时设施区	0.82	0.80	0.02	0	0	0	-0.82	-0.80	-0.02
合计		29.27	23.38	5.89	18.47	18.47	0	-10.80	-4.91	-5.89

3.1.2 背景值监测

国信大丰大中 100MW 风电项目无大型弃渣场、大型取料场和大型开挖填筑面等扰动强度较大的区域，工程背景值约为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

(1) 方案确定建设期扰动地表面积

方案根据工程可研确定施工期间累计扰动土地面积 $23.38hm^2$ ，其中永久征地 $1.85hm^2$ 、临时占地 $21.53hm^2$ 。工程建设期扰动土地面积统计见表 3-2。

表3-2 方案确定建设期扰动土地面积统计表

项目分区	项目建设区 (hm^2)		
	永久征地	临时占地	合计
风机及箱变区	1.27	7.73	9.00
升压站区	0.58	0	0.58
道路区	0	10.89	10.89
集电线路区	0	2.11	2.11
施工临时设施区	0	0.80	0.80
合计	1.85	21.53	23.38

(2) 实际监测建设期扰动地表面积

结合调查资料分析，工程施工期间实际累计扰动土地面积 $18.47hm^2$ ，其中永久征地 $1.90hm^2$ 、临时占地 $16.57hm^2$ 。工程建设期实际扰动土地面积统计见表 3-3。

表3-3 建设期扰动土地面积监测统计表

项目分区	项目建设区 (hm^2)		
	永久征地	临时占地	合计
风机及箱变区	1.27	7.73	9.00
升压站区	0.53	0	0.53
道路区	0	6.83	6.83
集电线路区	0.1	2.01	2.11
合计	1.90	16.57	18.47

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

工程不设取料场，工程主要施工材料包括钢筋、水泥、块石及砂石料，均从当地材料市场购买。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

工程无取料场。

3.2.3 取料对比分析

工程无取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

工程不设弃渣场，工程无弃渣。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果

工程无弃渣。

3.3.3 弃渣对比分析

工程无弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计土石方情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程共开挖土石方总量 10.95 万 m^3 （其中表土量 3.90 万 m^3 、一般土石方量 7.05 万 m^3 ）；土石方回填总量 13.07 万 m^3 （其中表土量 3.90 万 m^3 、一般土石方量 9.17 万 m^3 ）；外购土石方量 2.12 万 m^3 （均为一般土石方），外购土石方来自于合法料场；工程建设无废弃方。

（1）风机及箱式区

表土工程：风机安装平台使用时间较短，对土壤扰动破坏较小，因此表土剥

离仅对风机基础施工区域进行。按照 30cm 深度进行表土剥离，该区共计剥离表土量约 2.30 万 m^3 ，剥离表土在每个风机安装平台内设置表土堆放场堆存，后期用以绿化或复垦；

基础开挖、回填：每处风机基础及箱式变压器开挖土方约 912 m^3 ，全场风机及箱式变压器基础开挖土方总量为 4.56 万 m^3 ；基础施工后，每处基础回填土方量为 1216 m^3 ，全场风机及箱式变压器基础回填一般土方总量为 6.08 万 m^3 ，用于场地抬高需外借土方 1.52 万 m^3 ，后期表土回填共计 2.30 万 m^3 。

(2) 升压站区

表土工程：升压站区目前为废弃的居民点，无可剥离的表土，后期从施工临时设施区调入 0.06 万 m^3 表土用于绿化。

土方工程：根据工程可行性研究报告分析，升压站区开挖一般土方 0.42 万 m^3 ，基础回填 1.02 万 m^3 ，升压站区标高需整体抬高至 3.70m，共需外借土方 0.60 万 m^3 。

(3) 集电线路区

集电线路区分为架空线路和地埋电缆。架空线路需架塔 245 基，按每基塔基基础开挖土方 10 m^3 计算，共需土方开挖 0.24 万 m^3 ，后期全部在塔基内部平整；地埋电缆开挖 0.64 万 m^3 ，后期全部可填；集电线路区共计开挖 0.88 万 m^3 ，回填 0.88 万 m^3 。

(4) 道路区

施工前期对新建道路区可利用的表土进行剥离，剥离量为 1.37 万 m^3 ，就近堆放于道路两侧，后期用于道路两侧绿化的覆土量为 1.37 万 m^3 ；区域内一般土石方开挖 0.86 万 m^3 ，回填 0.86 万 m^3 。

(5) 施工临时设施区

表土工程：由于本场地选择在现状平缓的地块上，经估算，本区域剥离量为 0.23 万 m^3 ，剥离的表土堆放于本区域表土堆场用于本区和升压站区回填。

土方工程：临时建构筑物基础开挖 0.33 万 m^3 ，后期一般土石方回填 0.33 万

m^3 ，表土回填 0.17 万 m^3 。

3.4.2 实际土石方流向情况

工程实际建设过程中共开挖土石方总量 11.02 万 m^3 （其中表土量 4.3 万 m^3 、一般土石方量 6.72 万 m^3 ）；土石方回填总量 11.02 万 m^3 （其中表土量 4.3 万 m^3 、一般土石方量 6.72 万 m^3 ）；工程无借方和弃方。表土工程详见 3.5 节。

（1）风机及箱变区

一般土方基础开挖、回填：每处风机基础开挖土方约 892 m^3 ，每处箱式变压器开挖土方约 20 m^3 ，全场风机及箱式变压器基础开挖土方总量为 4.56 万 m^3 ；基础施工后，每处基础回填土方量为 832 m^3 ，全场风机及箱式变压器基础回填一般土方总量为 4.16 万 m^3 。多余土方量 0.4 万 m^3 ，用以升压站区填高。

（2）升压站区

一般土方：升压站区开挖一般土方 0.42 万 m^3 ，回填一般土方 0.82 万 m^3 ，土方缺口量 0.4 万 m^3 ，不足部分调运自风机及箱变区。

（3）集电线路区

一般土方：均为架空线集电线路，经计算，塔基土方开挖总量约为 0.88 万 m^3 ，回填土方 0.88 万 m^3 。

（4）道路区

一般土方：根据主体工程设计报告，道路区开挖土方量 0.86 万 m^3 ，填方量 0.86 万 m^3 。

（5）施工临时设施区

无施工临时设施区。

3.4.3 土石方对比分析

工程实际建设过程开挖土石方总量比方案设计土石方量减少了 0.33 万 m^3 ，回填土石方量比方案设计土石方量减少了 2.45 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。表土量变化见 3.5 节。

表 3-4 工程土石方平衡对比情况表 单位: 万 m³

序号	防治分区	方案设计①								
		开挖			回填			借方		弃方
		表土	一般土	小计	表土	一般土	小计	一般土	小计	小计
1	风机及箱变区	2.30	4.56	6.86	2.30	6.08	8.38	1.52	1.52	0
2	道路区	1.37	0.86	2.23	1.37	0.86	2.23	0	0	0
3	集电线路区	0	0.88	0.88	0	0.88	0.88	0	0	0
4	升压站区	0	0.42	0.42	0.06	1.02	1.08	0.6	0.6	0
5	施工临时设施区	0.23	0.33	0.56	0.17	0.33	0.5	0	0	0
合计		3.90	7.05	10.95	3.90	9.17	13.07	2.12	2.12	0
序号	防治分区	监测结果②								
		开挖			回填			借方		弃方
		表土	一般土	小计	表土	一般土	小计	小计	小计	表土
1	风机及箱变区	2.64	4.56	7.20	2.64	4.16	6.80	0	0	0
2	道路区	1.19	0.86	2.05	1.19	0.86	2.05	0	0	0
3	集电线路区	0.39	0.88	1.27	0.39	0.88	1.27	0	0	0
4	升压站区	0.08	0.42	0.50	0.08	0.82	0.9	0	0	0
5	施工临时设施区	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小计		4.3	6.72	11.02	4.3	6.72	11.02	0	0	0
序号	防治分区	土石方对比②-①								
		开挖			回填			借方		弃方
		表土	一般土	小计	表土	一般土	小计	一般土	小计	小计
1	风机及箱变区	0.34	0	0.34	0.34	-1.92	-1.58	-1.52	-1.52	0
2	道路区	-0.18	0	-0.18	-0.18	0	-0.18	0	0	0
3	集电线路区	0.39	0	0.39	0.39	0	0.39	0	0	0
4	升压站区	0.08	0	0.08	0.02	-0.2	-0.18	-0.6	-0.6	0
5	施工临时设施区	-0.23	-0.33	-0.56	-0.17	-0.33	-0.5	0	0	0
小计		0.40	-0.33	0.07	0.40	-2.45	-2.05	-2.12	-2.12	0

(1) 风机及箱变区

实际建设过程中回填一般土石方量比方案设计一般土石方量减少了 1.92 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。主要原因为场地抬高用土减少。

(2) 升压站区

实际建设过程中回填一般土石方量比方案设计一般土石方量减少了 0.2 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。主要原因为用土从风机及箱变区调土 0.4 万 m^3 即可满足用土需求。

(3) 集电线路区

集电线路区升压站一般土石方开挖、回填无变化。

(4) 道路区

集电线路区升压站一般土石方开挖、回填无变化。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 设计临时堆土场情况

根据可研批复和水土保持方案设计批复情况，国信大丰大中 100MW 风电项目无弃渣场，但施工过程中设置了 52 处临时堆土场。其中风机及箱变区 50 处，道路区 1 处，施工临时设施区 1 处。工程共计表土剥离量 3.90 万 m^3 ，表土集中在各个区域，表土堆放场总占地面积 1.0 hm^2 ，均设置在既有占地范围内，不新增占地。设置表土堆放场如下：

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面进行表土剥离，采用推土机剥离，每个风机施工场地设置表土堆放场一处，表土剥离厚度 30cm，平均每处堆存表土量 460 m^3 ，共计 50 处临时堆土区，表土堆高在 2.5m，每处表土堆放场占地约 180 m^2 ，表土剥离量总计 2.30 万 m^3 。

(2) 道路区

道路区表土剥离量 1.37 万 m^3 ，表土剥离后堆于道路一侧，施工结束后，及时覆土。

(3) 升压站区

升压站区设计建在废弃的居民点，无可剥离的表土。

(4) 施工临时设施区

施工临时设施区表土剥离量 2300 m^3 ，该区表土堆放场设置在设备堆放场一角，规格为 20×50m，堆高≤2.5m。

3.5.2 临时堆土场位置、占地面积及弃渣量监测结果

工程无弃渣场，有表土堆放场。

国信大丰大中风电场工程包括风机及箱变区、道路区、集电线路区和升压站区。根据参建单位提供的施工月度报告、竣工资料，结合现场调查及监测结果，国信大丰大中风电场工程包括共设置临时堆土区 53 处，在施工过程中临时堆土区堆土量减少，临时堆土量共计 4.3 万 m^3 ，占地面积共计 1.82 hm^2 。设置表土堆放场如下：

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面进行表土剥离，采用推土机剥离，每个风机施工场地设置表土堆放场一处，表土剥离厚度 30cm，平均每处堆存表土量 528 m^3 ，共计 50 处临时堆土区，每处临时堆土为底边长 14m 正方形，堆高 3m 的四棱台，每处表土堆放场占地约 196 m^2 ，表土剥离量总计 2.64 万 m^3 。

(2) 道路区

施工之前对道路区扰动地面进行表土剥离，采用推土机剥离，堆置在道路一侧，表土剥离厚度 30cm。

(3) 集电线路区

施工之前对直埋电缆扰动底面进行表土剥离，采用推土机剥离，堆置在直埋电缆一侧，表土剥离厚度 30cm。架空线路塔基占地面积小，且基本为跨农田沟渠设置，占地为水利设施用地，基本为水面，剥离的微量表土均平铺于沟渠两侧用于田埂填

高，不计算临时堆土。

(4) 升压站区

升压站表土剥离量 0.08 万 m^3 ，表土堆放场设置升压站一角，临时堆土场底面积为正方形，底边长为 17m，堆高 3m 的四棱台，表土堆放场占地约 289 m^2 ，后期覆绿使用。

各临时堆土场位置、占地面积及弃土量监测结果见表 3-6。

3.5.3 临时堆土场对比分析

工程实际建设过程开挖腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.4 万 m^3 ，回填腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.4 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。

(1) 风机及箱变区

实际建设过程中开挖腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.34 万 m^3 ，回填腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.34 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。

(2) 道路区

道路区腐殖土开挖总量与方案设计腐殖土减少了 0.18 万 m^3 ，回填腐殖土总量比方案设计腐殖土减少了 0.18 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。

(3) 集电线路区

集电线路区方案设计无腐殖土开挖量，实际建设过程中增加了 0.39 万 m^3 ，回填腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.39 万 m^3 ，主要原因是设计方案中没有考虑集电线路区扰动部分的表土剥离，而实际工程中，将该区域的表土进行剥离。

(4) 升压站区

升压站区腐殖土开挖总量比方案设计腐殖土增加了 0.08 万 m^3 ，回填腐殖土总量相比方案设计腐殖土增加了 0.02 万 m^3 。

(5) 施工临时设施区

实际建设过程中无施工临时设施区。

表 3-5 水土保持方案设计中 100MW 风电项目堆土区分布情况表

序号	编号	范围	堆土形式	堆土高度(m)	占地面积(m ²)	临时堆土量 (万 m ³)	占地性质
1	风机及箱变区	1#-50#风机	腐殖土	≤2.5m	9000	2.30	临时占地
2	道路区	道路两侧	腐殖土	/	/	1.37	临时占地
3	施工临时设施区	防治区内	腐殖土	≤2.5m	1000	0.23	临时占地
合 计					10000	3.90	

表 3-6 国信大丰大中 100MW 风电项目堆土区分布情况表

序号	编号	范围	堆土形式	堆土高度(m)	占地面积(m ²)	临时堆土量 (万 m ³)	占地性质
1	风机及箱变区	1#-50#风机	腐殖土	3	9800	2.64	临时占地
2	道路区	道路一侧	腐殖土	0.2-0.6	4000	1.19	临时占地
3	集电线路区	田埂	腐殖土	0.2-0.6	4260	0.39	临时占地
4	升压站区	防治区内	腐殖土	3	289	0.08	临时占地
合 计					18349	4.30	

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 监测方法

工程措施监测方法为资料分析法和实地量测法，在查阅《国信大丰大中 100MW 风电项目施工总结》、《国信大丰大中 100MW 风电场项目监理工作总结》等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度、施工进度及运行情况及时进行监测。现场实地监测过程中结合地形图，利用照相机、标杆、皮尺等工具按区段测定不同工程区和区段的指标（绿化覆土厚度、土地整治面积等），实地查勘风机及箱变区、道路区和集电线路区土地恢复情况。

4.1.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离，采用推土机剥离，表土剥离厚度 30cm，施工结束后应将表土重新覆盖，共剥离及回用表土量 2.30 万 m^3 。施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治，土地整治面积 7.73 hm^2 。

(2) 道路区

施工之前对道路区进行表土剥离，植物措施之前对场地进行覆土，剥离及回用表土量为 1.37 万 m^3 。区内绿化施工前，需对绿化区域进行土地整治，整治面积共计 3.96 hm^2 。

(3) 集电线路区

本区主要为开挖回填施工，施工时间相对较短，施工后实施土地整治，总面积 2.11 hm^2 。

(4) 升压站区

植物措施前对升压站占地内进行覆土，覆土来源于施工临时设施区的前期表土，共回用表土量 0.06 万 m^3 。站区排水沟直接在临时排水沟的基础上修建混凝土排水

沟，总长度 256m，共计需要混凝土 46.1m³，开挖及回填土方 60.50m³。在绿化措施实施之前，需先进行土地整治措施，该区土地整治面积为 0.19hm²。

(5) 施工临时设施区

该区施工前剥离表土 0.23 万 m³，后期该区绿化覆土 0.17 万 m³，剩余表土用于升压站区覆土共计 0.06 万 m³。土地整治施工临时设施区占地面积 0.80hm²，均为临时占地，后期土地整治面积 0.80hm²。

表 4-1 水土保持方案设计工程措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机场区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	2.30
			土地整治	hm ²	7.73
			绿化覆土	万 m ³	2.30
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	1.37
			土地整治	hm ²	3.96
			绿化覆土	万 m ³	1.37
集电线路区	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	2.11
升压站区	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	0.19
			绿化覆土	万 m ³	0.06
	防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	m	256
施工临时设施区	土地整治工程	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.23
			土地整治	hm ²	0.80
			绿化覆土	万 m ³	0.17

4.1.3 变更情况

(1) 风机及箱变区

表土剥离和绿化覆土增加了 0.34 万 m³，土地整治增加了 1.08hm²。

(2) 道路区

道路区表土剥离和绿化覆土减少了 0.18 万 m³，土地整治面积未发生变化。

(3) 集电线路区

集电线路区改成架空电缆,实际水保措施减少。表土剥离和绿化覆土增加了 0.39 万 m^3 , 土地整治减少了 0.83 万 m^3 。

(4) 升压站区

升压站占地面积和总体布局发生变化。升压站区表土剥离增加了 0.08 万 m^3 , 绿化覆土增加了 0.02 万 m^3 , 土地整治增加了 0.09 hm^2 , 混凝土排水沟增加了 38.00m。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区, 所以无水土保持工程设施。

4.1.4 监测结果

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离, 施工结束后应将表土重新覆盖, 共剥离及回用表土量 2.64 万 m^3 。施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治, 土地整治面积 8.81 hm^2 。

(2) 道路区

施工之前对道路区扰动地面的表土进行剥离, 并将表土重新覆盖在绿化区域, 共剥离及回用表土量 1.19 万 m^3 。道路绿化之前进行了土地整治, 土地整治面积 3.96 hm^2 。

(3) 集电线路区

施工之前对集电线路区扰动地面的表土进行剥离, 并将表土重新覆盖在绿化区域, 剥离及回用表土量为 0.39 万 m^3 , 土地整治总面积 1.28 hm^2 。

(4) 升压站区

开工前对升压站占地内表土进行剥离, 工程接近结束时利用这些表土进行绿化, 共剥离及回用表土量 0.08 万 m^3 。站区排水沟采用混凝土排水沟, 总长度 294m。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

表 4-2 实际水土保持工程措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际工程量	实施进度
风机及箱变区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	2.64	2016.01~2016.08
			土地整治	hm ²	8.81	2016.02~2016.08
			绿化覆土	万 m ³	2.64	2016.08~2016.09
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	1.19	2016.02~2016.03
			土地整治	hm ²	3.96	2016.03~2016.05
			绿化覆土	万 m ³	1.19	2016.06~2016.07
集电线路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.39	2016.02~2016.03
			土地整治	hm ²	1.28	2016.04~2016.06
			绿化覆土	万 m ³	0.39	2016.06~2016.07
升压站区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.08	2016.03~2016.04
			土地整治	hm ²	0.28	2016.04~2016.06
			绿化覆土	万 m ³	0.08	2016.07~2016.08
	防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	m	294	2016.11~2016.12

4.1.5 实施进度

工程水土保持工程措施工程量及实施进度见表 4-2，水土保持工程措施实施过程中，实施进度满足设计要求，工程质量达标，达到预期的防治效果。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 监测方法

植物措施监测方法主要为实地量测。主要监测内容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、照相机法、针刺法确定；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。

4.2.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

风机基础施工占地类型为草地，施工结束后，对此部分进行撒播草籽的方式进行恢复，草籽选用狗牙根，撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积 2.71hm^2 。

(2) 道路区

施工结束后，对道路两侧边坡采取撒播植草绿化，草籽选用狗牙根，撒播面积 3.96hm^2 。

(3) 集电线路区

施工结束后，对其扰动范围撒播草籽绿化，绿化草籽选用狗牙根，共撒播草籽 1.19hm^2 。

(4) 升压站区

主体工程设计中，在 110kV 升压站内除建构筑物、构架及绝缘地坪、广场及道路工程外的空地，绿化应以风格简洁、视野开阔为原则，选择适合本区域生长的草本植物和小灌木相结合的方式。在本区撒播高羊茅草籽 0.19hm^2 ，草坪高度控制在 15cm 以下，在草坪上点缀种植红种植海桐球 50 株，红叶石楠球 65 株。

(5) 施工临时设施区

土地完毕后撒播狗牙根草籽，撒播面积 0.12hm^2 。

表 4-3 水土保持方案设计水土保持植物措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	2.71
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	3.96
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.19
升压站区	植被建设工程	点片状植被	红叶石楠球	株	65
			海桐球	株	50
			撒播草籽	hm^2	0.19
施工临时设施区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	0.12

4.2.3 变更情况

(1) 风机及箱变区

撒播草籽增加了 6.10hm^2 。

(2) 道路区

撒播草籽无变化。

(3) 集电线路区

撒播草籽增加了 0.09hm^2 。

(4) 升压站区

乔木增加了 64 株,灌木增加了 5 株,绿篱增加了 0.06hm^2 ,草皮增加了 0.04hm^2 ,无草籽。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区,所以无植物措施。

4.2.4 监测结果

(1) 风机及箱变区

风机基础施工占地类型为草地,施工结束后,施工单位对此部分进行撒播草籽的方式进行了恢复,撒播面积 8.81hm^2 。

(2) 道路区

施工过程中即挖即填,土地整治后撒播草籽 3.96hm^2 。

(3) 集电线路区

集电线路区塔基占地主要为田间田埂及排水农渠,无需绿化。

(4) 升压站区

施工单位在 110kV 升压站内除建构筑物、构架及绝缘地坪、广场及道路工程外的空地,采取乔灌木相结合的方式绿化,绿化总面积 0.28hm^2 ,包括栽植乔木 64 株,灌木 120 株,绿篱 0.06hm^2 ,铺设草皮 0.23hm^2 。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

表 4-4 实际水土保持植物措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实施工程量	实施进度
风机及箱变区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	8.81	2017.03~2017.03
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	3.96	2017.03~2017.03
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	1.28	2017.03~2017.03
升压站区	植被建设工程	点片状植被	红叶石楠球	株	64	2017.03~2017.03
			海桐球	株	120	2017.03~2017.03
			栽植绿篱	hm ²	0.06	2017.03~2017.03
			撒播草籽	hm ²	0.23	2017.03~2017.03

4.2.5 实施进度

工程植物措施实施工程量以及实施进度见表 4-4。根据监测结果，工程绿化措施实施及时，质量达标，满足设计要求，起到了较好的水土流失作用，极大地改善了项目区环境。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 监测方法

监测内容包括临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。以资料分析法和调查法为主，在查阅《国信大丰大中 100MW 风电项目工程施工总结》、《江苏国信大丰大中 100MW 风电场项目工程监理总结》等资料的基础上，通过现场实地量测确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

4.3.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工过程中会产生部分临时开挖土方，需用彩条布覆盖表土，彩条布可重复利用，全场 50 处表土堆放场共需彩条布覆盖 12800m²。沿风机基础施工场地外侧设置临时排水沟，临时排水沟为土质开挖形式，每处风机基础施工场地设置排水沟长度约 15m，全场 50 处风机共设置临时排水沟 7500m。每处排水沟末端设置临时沉砂

池 1 座，全场共设置 50 处临时沉砂池，临时排水沟及临时沉砂池在施工完毕后回填土平整。

(2) 升压站区

表土堆放场设置在进站道路两侧，呈条形堆放，设计每处表土堆放场采用彩条布覆盖，彩条布可以反复使用，共需彩条布量约 3000m^2 。升压站内临时排水沟沿永久排水沟位置布设，布置在站内四周，土质开挖断面，工程后期直接修建永久排水沟，临时排水沟工程量及投资均计入永久排水沟中，临时排水沟末端设置临时沉砂池，本区共布设 2 个，沉砂池在施工结束后回填。

(3) 道路区

施工过程中需对道路开挖产生的临时堆土用彩条布进行苫盖，彩条布可以反复使用，共需彩条布 4000m^2 。

(4) 集电线路区

管沟开挖时序按照先剥离表土，后开挖土方进行，表土及土方均堆置在管沟一侧，堆放时表土及一般土方分开堆放，一般土方紧挨管沟堆放，便于回填，表土堆放在一般土方外侧，待一般土方回填后再行回填，回填至管沟开挖区域最上方。施工时，为避免降雨侵蚀和风蚀，方案采取彩条布覆盖的防护形式，即彩条布直接覆盖其上。管沟开挖扰动时间较短，彩条布重复利用，全区共需彩条布覆盖量约 1300m^2 。集电线路塔基采用混凝土搅拌桩基础，每个塔基需布置沉淀池 1 座，总计 245 个。

(5) 施工临时设施区

表土堆放场设置在设备堆放场一角，采取彩条布覆盖的方式进行临时防护，覆盖彩条布 4000m^2 。在施工场地周边开挖临时砖砌排水沟，全区共需排水沟 410m。在排水沟末端设 3 个砖砌沉砂池。沉砂池定期检查，及时清理，使沉淀的泥沙能够及时运走，保证沉砂池的沉沙效果，施工结束后回填。

表 4-5 水土保持方案设计水土保持临时措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	12800
		排水	临时排水沟	m	7500
		沉砂	临时沉砂池	座	50
道路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000
集电线路区	临时防护工程	覆盖	彩条布苫盖	m ²	1300
		沉淀	泥浆沉淀池	座	245
升压站区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	3000
		排水	临时排水沟	m	256
		沉砂	临时沉砂池	座	2
施工临时设施区	临时防护工程	覆盖	彩条布苫盖	m ²	4000
		排水	临时排水沟	m	410
		沉砂	临时沉砂池	座	3

4.3.3 变更情况

(1) 风机及箱变区

彩条布覆盖减少了 10600m², 砖石镇压增加了 608 块, 临时排水沟增加了 1500m。

(2) 升压站区

彩条布覆盖减少了 2700m², 砖石镇压增加了 272 块, 临时沉砂池减少了 1 座, 临时排水沟增加了 38m。

(3) 道路区

彩条布覆盖无变化, 砖石镇压增加了 8000 块, 无临时排水沟和临时沉砂池。

(4) 集电线路区

彩条布覆盖减少了 500 m², 砖石镇压增加了 320 块, 泥浆沉淀池无变化。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区, 所以无临时设施。

4.3.4 监测结果

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面进行表土剥离，采用推土机剥离，每个风机施工场地设置表土堆放场一处，平均每处堆存表土量 360m^3 ，共计 50 处临时堆土区，表土堆高在 3m，每处表土堆放场占地约 196m^2 ，十个为一段，重复五次，共需彩条布覆盖 2200m^2 ，砖石镇压 608 块，风机安装平台临时排水沟 9000m，临时沉砂池 50 座，施工结束后，临时排水沟及临时沉砂池在施工完毕后回填土平整。

(2) 升压站区

升压站表土剥离量 0.08万 m^3 ，表土堆放场设置升压站一角，临时堆土场底面积为正方形，底边长为 15m，堆高 3m 的四棱台，共使用彩条布覆盖 300m^2 ，砖石镇压 272 块，临时排水沟末端设置临时沉砂池 1 座，临时排水沟 294m，沉砂池在施工结束后回填。

(3) 道路区

在施工前对道路区需要剥离的表土进行剥离，开挖产生的临时堆土用彩条布进行苫盖，共需彩条布 4000m^2 ，砖石镇压 8000 块。

(4) 集电线路区

对集电线路区直埋电缆和塔基需要剥离的表土进行剥离，开挖产生的临时堆土用彩条布覆盖，共需彩条布 800m^2 ，砖石镇压 320 块，每个塔基需布设一座沉淀池，共计 245 座。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

4.3.5 实施进度

工程水土保持临时措施实施工程量及实施进度见表 4-6，从监测结果可见，建设单位在施工中基本重视临时防护，方案设计的各项临时防护措施均得到有效的落实，并在施工期间加强维护，及时排除积水，起到了较好的防治作用。

表 4-6 实际水土保持临时措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实施工程量	实施进度
风机及箱变区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	2200	2016.01~2016.08
		拦挡	砖石镇压	块	608	2016.01~2016.08
		排水	临时排水沟	m	9000	2016.01~2016.08
		沉砂	临时沉砂池	座	50	2016.01~2016.08
道路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000	2016.02~2016.05
		拦挡	砖石镇压	块	8000	2016.02~2016.05
集电线路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	800	2016.02~2016.05
		拦挡	砖石镇压	块	320	2016.02~2016.05
		沉淀	泥浆沉淀池	座	245	2016.02~2016.05
升压站区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	300	2016.03~2016.06
		拦挡	砖石镇压	块	272	2016.03~2016.06
		排水	临时排水沟	m	294	2016.03~2016.04
		沉砂	临时沉砂池	座	1	2016.03~2016.04

4.4 水土保持措施防治效果

根据水土保持监测与现场查勘，结合查阅工程资料，建设单位根据实际情况，在工程建设期间实施的水土保持措施主要如下：

(1) 风机及箱变区

风机场区实施了表土剥离、土地整治、绿化覆土等工程措施，撒播了草籽，施工建设期实施了彩条布苫盖、砖石镇压、临时排水沟和临时沉砂池。各水土保持措施实施后，水土保持效果良好，扰动土地整治率达 100.00%，水土流失总治理度达 100.00%，林草植被恢复率达 99.43%，林草覆盖率达 97.33%，达到水土保持防治要求。



图 1 风机及箱变区水土保持措施防治效果图

(2) 升压站区

风机场区实施了表土剥离、土地整治、绿化覆土和混凝土排水沟等工程措施；栽植了乔木、灌木、绿篱和铺植草皮等措施，施工建设期实施了彩条布苫盖、砖石镇压、临时排水沟和临时沉砂池。各水土保持措施实施后，水土保持效果良好，扰动土地整治率达 100.00%，水土流失总治理度达 100.00%，林草植被恢复率达 100.00%，林草覆盖率达 54.72%，达到水土保持防治要求。



图 2 升压站区水土保持措施防治效果图

(3) 道路区

道路区实施了表土剥离、土地整治、绿化覆土，撒播了草籽，施工建设期实施了彩条布苫盖、砖石镇压。各水土保持措施实施后，水土保持效果良好，扰动土地整治率达 100.00%，水土流失总治理度达 100.00%，林草植被恢复率达 100.00%，林草覆盖率达 57.98%，达到水土保持防治要求。



图 3 道路区水土保持措施防治效果图

(4) 集电线路区

集电线路区工程措施包括表土剥离和土地整治；撒播了草籽；施工建设时期实施了彩条布苫盖、砖石镇压、泥浆沉淀池。各水土保持措施实施后，水土保持效果良好，扰动土地整治率达 95.70%，水土流失总治理度达 93.43%，林草植被恢复率达 100.00%，林草覆盖率达 60.66%，达到水土保持防治要求。



图 4 集电线路区水土保持措施防治效果图

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积通过遥感监测与调查监测相结合的方法,工程监测工作从施工建设期开始介入,在进场初期、施工高峰时段和自然恢复期,利用卫星遥感影像解译技术进行监测。在日常监测过程中,以调查监测为主,结合工程施工进度和工程总布置图,在现场确定扰动区域的基础上,在工程总布置图上进行标注,并利用CAD图纸进行量测。由于施工准备期较短,将施工准备期和施工建设期合为施工建设期。

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 18.47hm^2 ,其中风机及箱变区水土流失面积 9.00hm^2 、升压站区水土流失面积 0.53hm^2 、道路区水土流失面积 6.83hm^2 、集电线路区水土流失面积 2.11hm^2 。

表 5-1 施工建设期水土流失面积

项目分区	水土流失面积 (hm^2)		
	永久征地施工及开挖造成的水土流失面积	临时占地施工及扰动造成的水土流失面积	合计
风机及箱变区	1.27	7.73	9.00
升压站区	0.53	0	0.53
道路区	0	6.83	6.83
集电线路区	0.1	2.01	2.11
合计	1.90	16.57	18.47

5.1.2 试运行期水土流失面积

工程试运行期水土流失总面积为 14.43hm^2 ,其中风机及箱变区水土流失面积 8.81hm^2 、道路区水土流失面积 3.96hm^2 ,集电线路区 1.37hm^2 ,升压站区 0.29hm^2 。

表 5-2 试运行期水土流失面积

项目分区	水土流失面积 (hm ²)
风机及箱变区	8.81
升压站区	0.29
道路区	3.96
集电线路区	1.37
合计	14.43

5.2 土壤流失量

5.2.1 不同侵蚀单元侵蚀模数的分析确定

1. 侵蚀单元划分

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌(未施工地段)、扰动地表(各施工地段)和实施防治措施的地表(水泥构筑物及防治措施等无危害扰动)三大类侵蚀单元。在施工初期,原地貌所占比例较高,随着工程进展,扰动地表的面积逐渐增大,原地貌所占比例逐渐减少;最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代,随后防治措施逐渐实施,实施防治措施的地表比例大增,工程结束时,项目防治责任范围内基本是实施防治措施的地表。

施工期某时段(一般以年计)的土壤流失量即等于该时段各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀强度乘积的总和。因此侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确实具有十分重要的意义。

(1) 原地貌侵蚀单元划分

侵蚀单元主要以侵蚀类型和侵蚀强度作为主要的划分依据,该工程侵蚀类型主要为水力侵蚀,由于该工程各区域相连,整个项目区原始地貌作为单一的原地貌侵蚀单元。

(2) 地表扰动类型划分

项目施工过程中对地表的扰动主要表现为地表开挖、主体工程建设、表土临时堆放等,根据扰动类型的流失特点和流失强度将分为风机及箱变区、升压站区、道

路区和集电线路区 4 个类型。

2.各侵蚀单元侵蚀模数

(1) 原地貌侵蚀模数

水土流失情况与土壤、植被、地貌形态、地表物质组成等因子有关，根据对施工场所附近区域的水土流失监测数据分析，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)、实地查勘和该工程水土保持行政许可，确定了原始地貌侵蚀模数和土壤侵蚀模数背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 各地表扰动类型侵蚀模数

工程 2016 年 01 月开工，2017 年 03 月主体工程施工完毕。工程施工建设期平均土壤侵蚀模数根据 2016 年 07 月至 2017 年 03 月监测水土流失总量和施工时间计算得出，对施工建设期末进行现场监测的时段参照监测数据估算工程建设期各地表扰动类型的侵蚀模数，见表 5-3。

表 5-3 工程建设期各地表扰动类型的侵蚀模数 (2016.07-2017.03)

防治分区	流失面积 (hm^2)	工程施工期平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	流失总量 (t)
风机及箱变区	9.00	800.00	54.00
升压站区	0.53	1000.00	3.98
道路区	6.83	800.00	40.98
集电线路区	2.11	800.00	12.66
合计 (平均)	18.47	805.76	111.62

(3) 防治措施实施后侵蚀模数

工程于 2017 年 03 月完工，防治责任范围内的各项水土保持防护、排水工程措施和绿化植物措施已全部实施建成，并发挥水土保持防治作用，根据植被恢复期水土流失量监测结果分析，工程完工后第一年的土壤侵蚀强度降至 $290.23t/(km^2 \cdot a)$ ，达到项目区容许土壤流失量要求。运行初期流失量及平均侵蚀模数见表 5-4。

表 5-4 防治措施实施后试运行期平均侵蚀模数

防治分区	防治面积(hm ²)	水土流失面积(hm ²)	流失量(t)
风机及箱变区	9.00	8.81	25.57
升压站区	0.53	3.96	11.49
道路区	6.83	1.37	3.98
集电线路区	2.11	0.29	0.84
合计	18.47	14.43	41.88
平均土壤侵蚀模数(t/(km ² ·a))			290.23

5.2.2 各阶段土壤流失量分析

主体工程实际施工时间为 2016 年 01 月至 2017 年 3 月，我公司接委托时间为 2016 年 06 月，因此在我公司对该工程进行实时监测时间为 2016 年 07 月至 2018 年 03 月，对 2016 年 01 月至 2016 年 06 月水土流失量的分析则通过该时间段施工年度期间的施工强度、对不同地表扰动类型的扰动程度、扰动面积、弃土量以及堆弃时间等因素，依据降雨量和降雨强度、类比本项目后期监测结果进行推算。

根据监测推算，该工程施工期间累计土壤侵蚀总量 186.03t，自然恢复期总流失量 41.88t。土壤流失量主要集中在 2016~2017 年度施工建设期，重点流失部位分布在风机及箱变区、升压站区和道路区。工程土壤流失量详见表 5-5、表 5-6 和表 5-7。

表 5-5 施工期各防治区土壤流失量监测结果 (2016.01-2016.06)

防治分区	扰动面积	水土流失面积	施工期限	水土流失量
	(hm ²)	(hm ²)	(a)	(t)
风机及箱变区	9.00	9.00	0.50	36.00
升压站区	0.53	0.53	0.50	2.65
道路区	6.83	6.83	0.50	27.32
集电线路区	2.11	2.11	0.50	8.44
合计	18.47	18.47	0.50	74.41

表 5-6 施工期各防治区土壤流失量监测结果 (2016.07-2017.03)

防治分区	扰动面积	水土流失面积	施工期限	水土流失量
	(hm ²)	(hm ²)	(a)	(t)
风机及箱变区	9.00	9.00	0.75	54.00
升压站区	0.53	0.53	0.75	3.98
道路区	6.83	6.83	0.75	40.98
集电线路区	2.11	2.11	0.75	12.66
合计	18.47	18.47	0.75	111.62

表 5-7 自然恢复期各防治区土壤流失量监测结果 (2017.04-2018.03)

防治分区	扰动面积	建筑物硬化面积	水土流失面积	监测期限	水土流失量
	(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)	(a)	(t)
风机及箱变区	9.00	0.19	8.81	1.00	25.57
升压站区	0.53	0.24	0.29	1.00	0.84
道路区	6.83	2.87	3.96	1.00	11.49
集电线路区	2.11	0.74	1.37	1.00	3.98
合计	18.47	4.04	14.43	1.00	41.88

5.2.3 各扰动地表类型土壤流失量分析

(1) 各扰动地表类型土壤流失量分析

工程施工过程中对地表的扰动主要表现为临时堆土、施工作业扰动等,根据监测工作的实际需要,结合风电场工程的施工特点,依照同一扰动类型的流失特点和流失强度基本一致、不同扰动类型的流失特点和流失强度明显不同的原则,该工程扰动土地类型分为风机及箱变区、升压站区、道路区和集电线路区等 4 类地表扰动类型,各地表扰动土壤流失量监测结果见表 5-8。

表 5-8 工程各部位水土流失总量

防治分区	水土流失量(t)
风机及箱变区	115.57
升压站区	7.47
道路区	79.79
集电线路区	25.08
合计	227.91

(2) 土壤流失量变化情况

根据水土保持方案预测，工程预测土壤流失总量 530.43t，其中风机及箱变区土壤流失量 236.81t、升压站区土壤流失量 17.20t、道路区土壤流失量 154.55t、集电线路区土壤流失量 81.74 t，施工临时设施区 40.14t。

工程实际发生土壤流失总量 227.91t，其中风机及箱变区土壤流失量 115.57t、升压站区 7.47t、道路区土壤流失量 79.79t、集电线路区土壤流失量 25.08t。

与水土保持方案预测相比，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测相比减少了 302.52t，主要为工程建设过程中水土保持措施防护效果较好。

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

工程无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

工程在施工及运行期无重大水土流失危害事件，未发生因产生重大水土流失发生影响施工安全、施工进度的事件。根据对各防治分区水土保持巡查检查结果，监测组对产生的水土流失状况、存在的水土流失隐患提出了相关建议，并建议参建单位及时整改。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。其计算公式如下：

扰动土地整治率 (%) = 扰动土地整治面积 / 建设区扰动土地总面积 * 100%。

根据调查监测，该工程建设期间累计扰动土地面积为 18.47hm²，其中工程占地范围内采取水土保持工程措施、植物措施面积 14.34hm²，建筑物、硬化及水面面积 4.04hm²。共治理扰动的土地面积 18.38hm²，扰动土地整治率为 99.51%，高于水土保持方案 95%目标，同时达到《开发建设项目水土流失防治标准》要求的一级标准。扰动土地整治率见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率

防治分区	实际扰动地表面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		建筑物硬化面积	水保措施面积			
			植物措施面积	工程措施面积	小计	
风机及箱变区	9.00	0.19	8.81	0	8.81	100.00
道路区	6.83	2.87	3.96	0	3.96	100.00
集电线路区	2.11	0.74	1.28	0	1.28	95.70
升压站区	0.53	0.24	0.29	0	0.29	100.00
合计	18.47	4.04	14.34	0	14.34	99.51

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。其计算公式如下：

水土流失总治理度 (%) = (水土流失治理达标面积 / 水土流失总面积) * 100%。

水土流失总面积 = 项目建设区面积 - 永久建筑物占地面积 - 场地道路硬化面积

—建设区内未扰动的微度侵蚀面积。

工程试运行期水土流失面积为 14.43hm^2 。经现场调查，工程占地范围内均采取了相应的水土保持措施，水土流失治理达标面积约 14.34hm^2 。经计算，水土流失总治理度为 99.38%，高于水土保持方案 97% 目标。同时达到《开发建设项目水土流失防治标准》要求的一级标准。

表 6-2 水土流失总治理度

防治区	实际扰动地表面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
风机及箱变区	9.00	8.81	8.81	100.00
道路区	6.83	3.96	3.96	100.00
集电线路区	2.11	1.37	1.28	93.43
升压站区	0.53	0.29	0.29	100.00
合计	18.47	14.43	14.34	99.38

6.3 拦渣率

拦渣率：项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

其计算公式如下：拦渣率 (%) = 采取措施后实际拦挡的弃土(石/渣)量 / (弃土(石/渣)总量)。

本工程建设过程中总挖方 11.02万 m^3 ，虽然已经采取了防护措施，但在弃渣堆置、运输、防护的过程还是产生了一些流失，经分析估算，得到有效防护的弃渣量约 11.00万 m^3 ，拦渣率为 99.82%，高于水土保持方案 95% 目标。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比，是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。按照全国水土流失类型区的划分，项目区所在地属南方红壤区～江淮丘陵及下游平原区～江淮下游平原农田防护水质维护区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

工程目前处于试运行期，各防治区采取了各项水土保持措施以及维护管理，项

目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善，水土流失防治能力进一步调高。根据水土保持监测结果分析，工程区土壤平均侵蚀强度已恢复到约 $290.23t/(km^2 \cdot a)$ ，由控制比 = 项目区容许值/项目区实测值，土壤流失控制比为 1.72，达到方案设计 1.0 要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。项目区内实际可恢复植被面积 $14.34hm^2$ ，目前已完成林草植被达标面积 $14.23hm^2$ ，林草植被恢复率为 99.23%，高于水土保持方案 97% 目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指项目建设区内，林草面积占项目建设区总面积的百分比。工程项目建设区总面积 $18.47hm^2$ ，完成林草植被达标面积 $14.23hm^2$ ，林草覆盖率为 77.04%，高于水土保持方案 27% 目标。

工程项目建设区植被情况见表 6-3。

表 6-3 林草情况表

防治分区	项目建设区 面积 (hm^2)	可恢复植被 面积 (hm^2)	已恢复植被 面积 (hm^2)	林草植被 恢复率 (%)	林草覆 盖率 (%)
风机及箱变区	9.00	8.81	8.76	99.43	97.33
道路区	6.83	3.96	3.96	100.00	57.98
集电线路区	2.11	1.28	1.28	100.00	60.66
升压站区	0.53	0.29	0.29	100.00	54.72
合计	18.47	14.34	14.23	99.23	77.04

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围

建设期水土流失防治责任范围 18.47hm^2 ，较水土保持方案设计的 29.27hm^2 减少了 10.80hm^2 。其中项目建设区面积减少了 4.91hm^2 ，工程施工过程中不存在直接影响区。

7.1.2 土石方变化分析评价

工程实际建设过程开挖土石方总量比方案设计土石方量增加了 0.07万 m^3 ，回填土石方量比方案设计土石方量减少了 2.05万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。其中开挖腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.4万 m^3 ，回填腐殖土总量比方案设计腐殖土增加了 0.4万 m^3 ；其中开挖一般土石方总量比方案设计土石方量减少了 0.33万 m^3 ，回填一般土石方量比方案设计土石方量减少了 2.45万 m^3 。与水土保持方案设计相比，工程在施工过程中优化了主体工程设计，工程土石方挖填量减少。

7.2.3 水土流失治理达标评价

水土流失防治 6 项指标分别为：扰动土地整治率达 99.51% ，水土流失总治理度达 99.38% ，土壤流失控制比达 1.72 ，拦渣率达 99.82% ，林草植被恢复率达 99.23% ，林草覆盖率达 77.04% 。均已实现了批复的水土保持方案报告书中提出的防治目标，达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目一级标准的要求。

综上所述，水土流失防治六项指标对比方案设计目标均已达标，见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标监测结果

序号	指标名称	计算过程	水保方案目标值	监测结果	评价结果
1	扰动土地整治率 (%)	项目建设区内扰动土地整治面积/扰动土地总面积	95	99.51	达标
2	水土流失总治理度 (%)	项目建设区内水土流失治理达标面积/水土流失总面积	97	99.38	达标
3	拦渣率 (%)	采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量/工程弃土(石、渣)总量	95	99.82	达标
4	土壤流失控制比	项目建设区内容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	1.0	1.72	达标
5	林草植被恢复率 (%)	项目建设区内林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99	99.23	达标
6	林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/项目建设区面积	27	77.04	达标

7.2 水土保持措施评价

工程建设期间实施的水土保持措施为:表土剥离 3.63 万 m^3 ,土地整治 14.33 hm^2 ,绿化覆土 3.63 万 m^3 ;栽植乔木 64 株,栽植灌木 120 株,栽植绿篱 600 m^2 ,铺植草皮 0.23 hm^2 ,撒播草籽 14.06 hm^3 ;彩条布覆盖 7300 m^2 ,砖石镇压 9200 块,临时排水沟 9294m,临时沉砂池 51 座。根据监测结果分析,工程水土保持措施基本按水土保持方案报告书设计以及水土流失防治的要求,保质、保量进行了施工。经对工程在水土保持所起作用方面进行全面调查监测,其效果较好,达到了设计要求。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

结合现场查勘,监测工作组发现存在的问题主要是风机及箱变区上有一部分草籽没有长出,需要进行补植措施。

7.3.2 建议

(1) 建设单位进一步加强水土保持宣传,提高水土流失防治意识,对工程水土保持措施未完善之处进行完善。

(2) 建设单位继续严格落实水土保持方案,加强工程运营初期沿线隐患巡查,对存在质量问题或已损毁的措施予以及时补修,全面提高水土流失防治效益。

7.4 综合结论

国信大丰大中 100MW 风电项目主要建设内容为：建设 110kV 升压站 1 座；安装 50 台 2MW 风电机组；风电场的施工及检修道路以满足每台风电机组基础施工及安装要求为原则，永临结合，共新修道路 8.20km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 4.26km，架空线共计 47.84km，塔基 245 座。该工程于 2016 年 01 月正式开工建设，并于 2017 年 03 月工程施工结束，工期 15 个月。

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、临时措施与植物措施，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，临时弃土、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。根据调查咨询，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。风机安装平台、道路和集电线路顺利交还给当地政府。建设单位在施工期间加强水土保持管理，注重对耕作土的保护，采取了表土剥离，施工完毕后进行土地平整的措施，保持了土壤肥力，并顺利交还政府。

(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，基本实现了《国信大丰大中风电场工程水土保持方案报告书（报批稿）》中提出的水土流失防治目标，达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目一级标准的要求。

8 附图及有关资料

8.1 附图

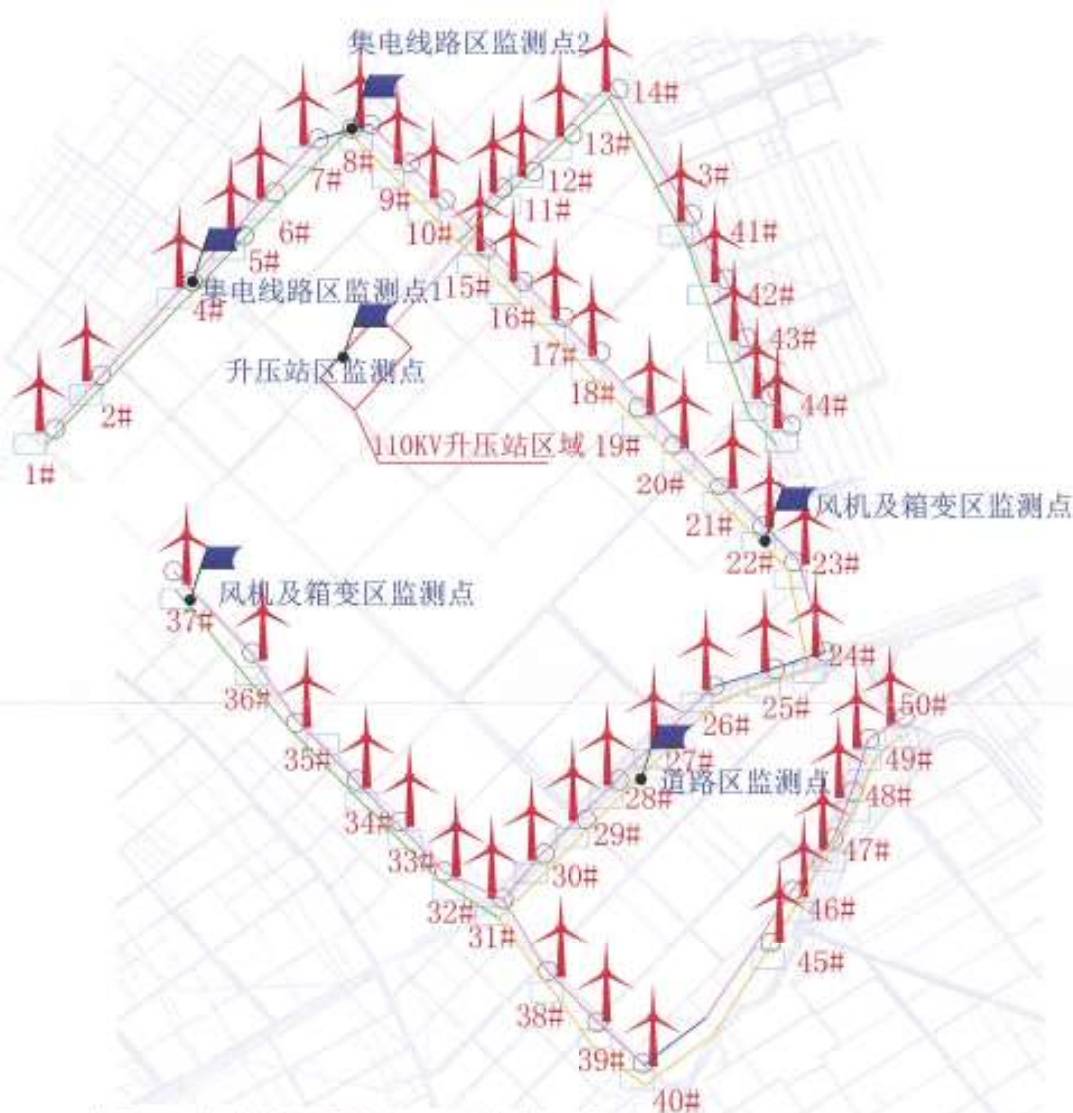
- 附图 1. 国信大丰大中 100MW 风电项目地理位置图；
- 附图 2. 国信大丰大中 100MW 风电项目防治分区及监测点布设图；
- 附图 3. 国信大丰大中 100MW 风电项目建设期防治责任范围图；
- 附图 4. 国信大丰大中 100MW 风电项目施工前遥感监测图；
- 附图 5. 国信大丰大中 100MW 风电项目竣工后遥感监测图。

8.2 有关资料

- 附件 1. 国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测实施方案；
- 附件 2. 国信大丰大中 100MW 风电项目生产建设项目水土保持监测记录表；
- 附件 3. 国信大丰大中 100MW 风电项目监测年度总结报告和季度报告；
- 附件 4. 国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测意见书；
- 附件 5. 国信大丰大中 100MW 风电项目监测照片集；
- 附件 6. 国信大丰大中 100MW 风电项目降水量观测记录表；
- 附件 7. 国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测委托函。



附图1 国信大丰大中100MW风电项目地理位置图



- 注：1、本项目风机点坐标系采用1980西安坐标系。
2、高程采用1985国家高程基准。
3、图中单位为m。

图 例

	风机
	测风塔
	安装平台
	塔基
	架空电缆
	直埋电缆
	新建道路
	改建道路
	监测点位

防治分区

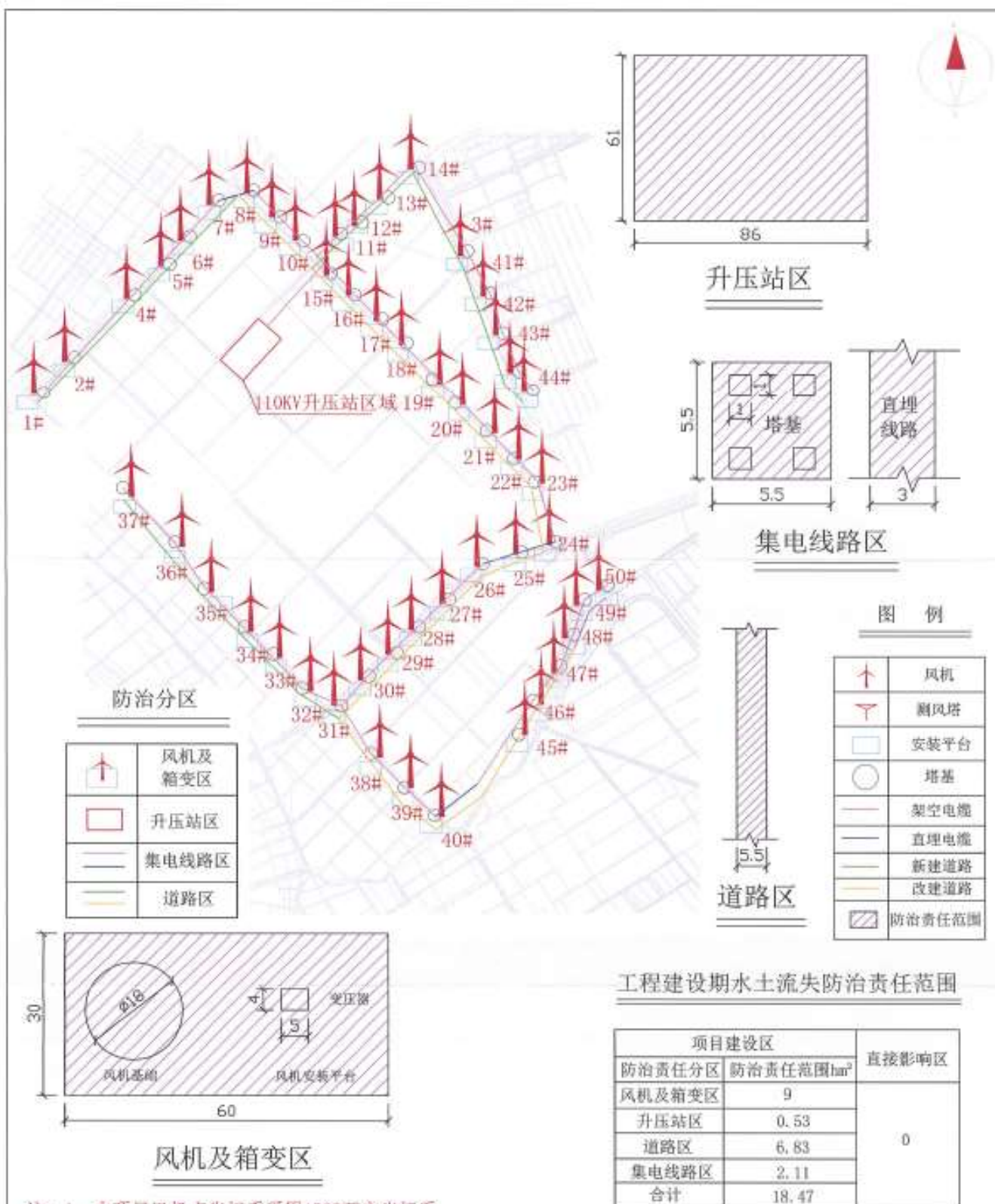
	风机及箱变区
	升压站区
	集电线路区
	道路区

监测点位置

防治分区	监测点编号	监测点类型	监测点名称	监测点位置
风机及箱变区	1#	固定监测点	E120° 43' 08", N33° 07' 03"	22#风机安装平台一角
	2#		E120° 38' 26", N33° 06' 40"	37#风机安装平台一角
升压站区	3#		E120° 39' 47", N 33° 09' 01"	升压站一角
道路区	4#		E120° 42' 14", N33° 05' 21"	道路附近
集电线路区	5#		E120° 38' 23", N33° 08' 43"	架空电缆一角 (4号风机附近)
	6#		E120° 38' 40", N33° 09' 22"	直埋电缆一角 (5号风机附近)

江苏华水工程检测咨询有限公司

批准	钱志涛	国信大丰大中100MW风电项目
核定	姚文玲	
审查	纪润东	防治分区及监测点布设图
校核	全德丰	
设计	陈学军	比例 1:10000 日期 2018.07
制图	史长城	
资质证号	水保监测(苏)字第0001号	图号 附图2

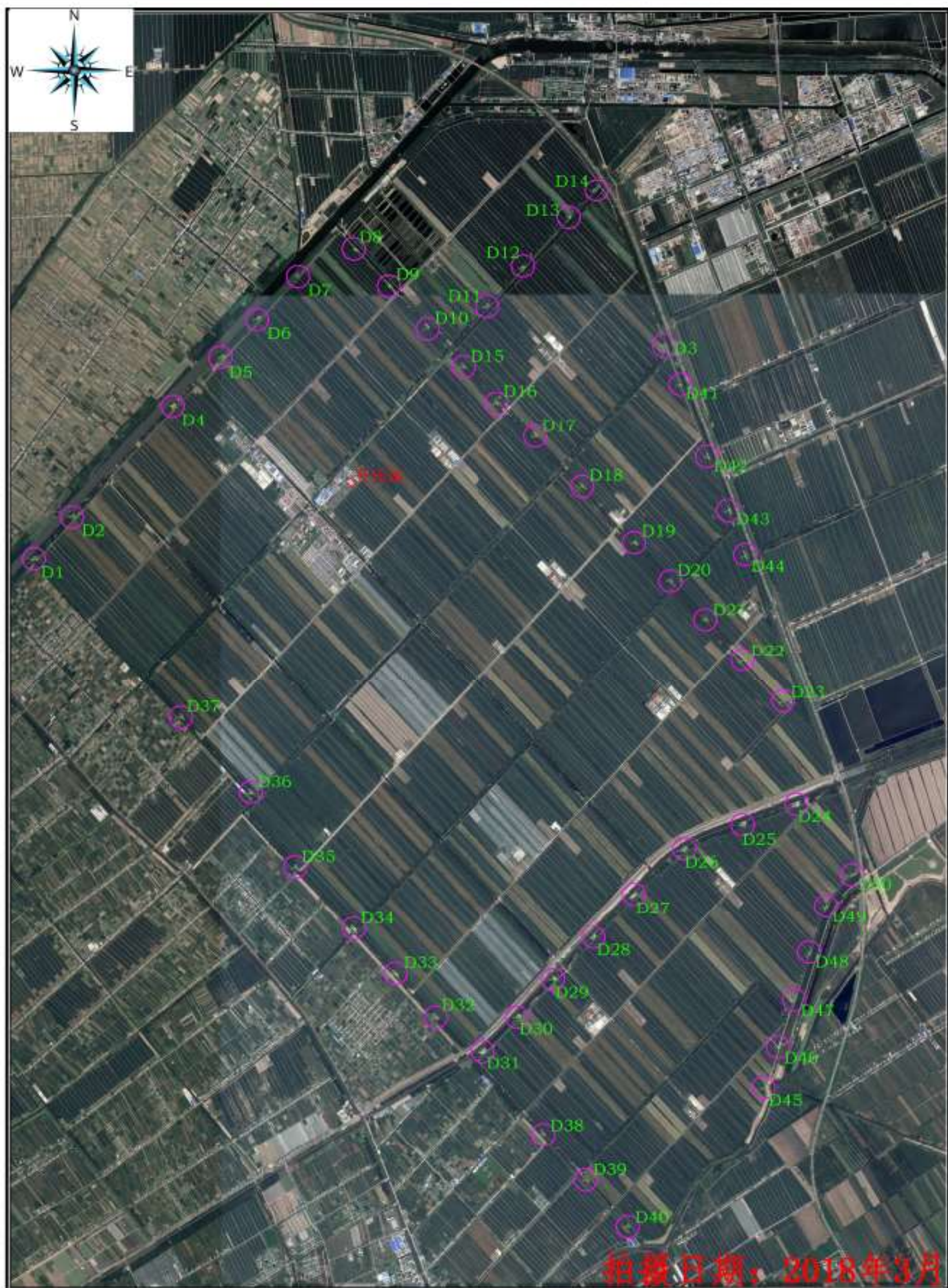


注：1、本项目风机点坐标系采用1980西安坐标系。
2、高程采用1985国家高程基准。
3、图中单位为m。

江苏华水工程检测咨询有限公司					
批准	钱志涛	钱志涛	国信大丰大中100MW风电项目		
核定	姚文玲	姚文玲			
审查	纪调东	纪调东	建设期防治责任范围图		
校核	全德丰	全德丰			
设计	陈学军	陈学军	比例	1:10000	日期
制图	史长城	史长城	图号	附图3	2018.07
资质证书号	水保监测(苏)字第0001号		图号	附图3	



附图4 国信大丰大中100MW风电项目施工前遥感监测图



附图5 国信大丰大中100MW风电项目运行期遥感监测图

附件 1

国信大丰大中 100MW 风电项目 水土保持监测实施方案

江苏华水工程检测咨询有限公司

二〇一六年六月



目录

1 建设项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	1
1.3 水土流失防治布局.....	1
1.3.1 水土流失防治责任范围.....	2
1.3.2 水土保持措施布局.....	2
1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段.....	2
1.3.4 水土流失防治目标.....	2
1.3.5 水土保持监测实施进度安排.....	3
1.4 监测准备期现场调查评价.....	4
1.4.1 搜集资料内容.....	4
1.4.2 现场调查内容.....	4
1.4.3 监测准备期现场调查评价.....	4
2 水土保持监测布局.....	5
2.1 监测目标和任务.....	5
2.2 监测范围和分区.....	5
2.3 监测重点和布局.....	5
2.3.1 监测重点.....	5
2.3.2 监测布局.....	5
2.4 监测时段和工作进度.....	6
2.4.1 监测时段.....	6
2.4.2 监测频次.....	6
3 监测内容和方法.....	6
3.1 监测内容.....	6
3.2 监测方法.....	7

4 预期成果及形式	9
4.1 监测记录表	9
4.2 水土保持监测报告	9
4.3 遥感影像资料	9
4.4 附件	9
5 监测工作组织与质量保证	10
5.1 监测项目部及人员组成	10
5.2 监测质量控制体系	10
5.2.1 监测项目管理制度	10
5.2.2 现场监测人员工作制度	11
5.2.3 监测项目进度控制	11
5.2.4 成果质量控制及档案管理	11

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

项目建设地点位于江苏省盐城市大丰区大中农场区域，新王港河南，竹港河北。大丰区位于盐城市东南部，北纬 $32^{\circ}56'$ ~ $33^{\circ}36'$ ，东经 $120^{\circ}13'$ ~ $120^{\circ}56'$ ，属于暖温带与北亚热带半湿润季风气候过度区，属于亚热带与暖温带的过渡地带。风电场场址区域东西宽约 10km，南北长约 14km，风电场总面积约 140km^2 。

国信大丰大中 100MW 风电项目风电场风机安装为一机一变组合，包括 50 台 2.0MW 级的风力发电机组和 50 台箱式变压器，新建 110kV 升压站 1 座。风电场的施工及检修道路以满足每台风电机组基础施工及安装要求为原则，新建道路 8.20km，改建现有道路 11.60km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 4.26km，架空线共计 47.84km，塔基 245 座。工程于 2016 年 01 月正式开工建设，并于 2017 年 03 月工程施工结束，工期 15 个月。

1.2 项目区概况

国信大丰大中 100MW 风电项目项目建设地点位于江苏省盐城市大丰区。盐城市大丰区位于盐城市中东部，地处江苏省东部、黄海之滨，位于北纬 $32^{\circ}56'$ ~ $33^{\circ}36'$ ，东经 $120^{\circ}13'$ ~ $120^{\circ}56'$ ，东临黄海，西连兴化市，南与东台市接壤，北与盐城市交界，拥有 112km 长的海岸线，总面积 3059km^2 。

工程建设区属于沿海冲海积平原，现状主要为农田、机耕道、农田灌溉沟渠。项目区属于亚热带与暖湿带的过渡地带，为暖温带与北亚热带半湿润气候过渡区，四季分明，气温适中，适宜喜温作物生长。多年平均气温 14.1°C ，年平均无霜期 299 天，多年平均降水量 1042.3 毫米，年平均蒸发量 1531.2mm，日照 2325.4h，多年平均风速为 3.4m/s，多年最大风速 25m/s，全年主导风向为 ESE。项目区土壤类型主要为潮土，养分含量较高，土层深厚，表层土厚度约为 20—30cm，土壤可蚀性一般。项目区植被属于常绿阔叶林和落叶阔叶混交林地带，受人类长期活动的影响，自然植被已被农田植被所取代，保存面积比较大的自然植被是野生

植被，主要植物有大米草小芦苇、獐毛草、大穗结缕草等，占地现状主要为耕地和草地。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据调查核实工程建设期实际水土流失防治责任范围，包括项目建设区和直接影响区面积。其中项目建设区主要调查风机及箱变基础，以及风机吊装场地、新建施工及检修道路、架空塔基和施工生产生活区等临时占地。

直接影响区主要调查风机安装场地周围、道路两侧、架空塔基周围影响范围。

1.3.2 水土保持措施布局

根据水土流失分区原则和工程建设特点，批复的水土保持方案将项目区划分为：风机及箱变区、升压站区、道路工程区和集电线路区共四个防治分区。

工程措施主要调查表土剥离、土地整治、绿化覆土、复耕、雨排水管网和砾石压盖等实施工程量情况，勘察有无新增水土保持工程措施及工程量。

植物措施主要调查乔木、灌木栽植情况，草籽撒播情况和草皮铺设情况，勘察有无新增水土保持植物措施及工程量。

临时措施主要调查防雨布覆盖、临时沉砂池和临时排水沟等工程量实施情况，勘察有无新增水土保持临时措施及工程量。

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

水土流失重点区域为风机及箱变区和升压站区。

水土流失重点阶段为工程施工建设期。

1.3.4 水土流失防治目标

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号），项目所在地大丰区大中农场不属国家重点预防区和重点治理区。根据省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告，项目区所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据国家

《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008), 本项目水土流失防治标准执行等级为建设类项目一级标准。水土保持方案防治目标为: 扰动土地治理率 95%, 水土流失总治理度 97%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 95%, 林草植被恢复率 99%, 林草覆盖率 27%。详见表 1-1。

表 1-1 工程试运行期水土流失防治目标

防治指标	一级标准		按照 降水 量调 整修正	按土 壤侵蚀 强度调 整修正	按地 形调整 的防治 目标值	防治目标	
	施工期	试运行期	1042.3mm	微度	平原	施工期	试运行期
扰动土地 治理率%	*	95				*	95
水土流失 总治理度%	*	85	+2			*	97
土壤流 失控制比	0.7	0.8		+0.2		0.7	1.0
拦渣率%	95	95				95	95
林草植 被恢复率%	*	97	+2			*	99
林草 覆盖率%	*	25	+2			*	27

1.3.5 水土保持监测实施进度安排

我公司接受国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测委托时间为 2016 年 5 月, 根据《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 号文) 要求, 水土保持监测时段应包括工程建设期及运行初期(即植被恢复期), 根据工程实际进展情况, 工程施工期为 2016 年 01 月~2017 年 03 月, 实际监测时段为 2016 年 07 月~2018 年 03 月, 而 2016 年 01 月~2016 年 06 月之间的监测数据则根据实时监测数据和现场勘察和监测情况实施估测。

水土保持监测实施进度安排如下:

1.2016 年 06 月, 监测准备阶段

(1) 编制监测实施方案;

(2) 组建监测项目部；

(3) 监测人员进场。

2.2016 年 07 月~2018 年 03 月，监测实施阶段

(1) 全面开展监测，重点对扰动土地、取土（石/料）、弃土（石/渣）、水土流失及水土保持措施等情况监测；

(2) 向建设单位提出水土保持监测意见；

(3) 编制与报送水土保持监测报告。

3. 2018 年 4 月~6 月，监测总结阶段

(1) 汇总、分析各阶段监测数据成果；

(2) 分析评价防治效果；

(3) 编制与报送水土保持监测总结报告。

1.4 监测准备期现场调查评价

1.4.1 搜集资料内容

(1) 项目区自然情况及有关规划、区划、水土保持治理情况；

(2) 主体工程的初步设计、施工组织设计、绿化设计；

(3) 项目水土保持方案报告书和水土保持专项设计。

1.4.2 现场调查内容

(1) 施工现场交通情况、占地面积、水土流失面积与分布、水土保持措施类型和数量；

(2) 水土保持监测重点区域的位置、数量和监测时段。

1.4.3 监测准备期现场调查评价

2016 年 06 月，我单位进入现场对资料进行了搜集，初步确定项目区属于江苏省沿海平原沙土区，南方红壤区—江淮丘陵及下游平原区—江淮下游平原农田防护水质维护区，项目区地势平坦，原地貌立地类型为耕地，夏季作物盖度较高，水土流失强度为微度，土壤侵蚀模数背景值低于 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区交通条件良好，表层腐殖土土层厚度 30cm 左右，富含丰富的枯枝残叶。水土流失主要发生在风机及箱变区和升压站区，水土流失程度为微度。

方案设计的主要水土保持措施为表土剥离、土地整治、绿化覆土雨排水管网、复耕、砾石压盖等工程措施；栽植乔木、灌木，铺设草皮，撒播草籽等植物措施；彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等临时措施。

我单位初步确定水土保持监测区域为风机及箱变区、升压站区、道路区和集电线路区，水土保持监测数量为 6 个，监测时段为 2016 年 07 月~2018 年 03 月。

2 水土保持监测布局

2.1 监测目标和任务

本工程水土保持监测目标与任务是协助建设单位落实水土保持措施，加强水土保持设计与施工管理，协调水土保持工程与主体工程的建设进度，及时、准确掌握工程建设期间水土流失状况与防治效果，及时发现水土流失隐患，提出水土流失防治对策建议，提供水土保持监督管理技术依据以及公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

2.2 监测范围和分区

本工程水土保持监测范围为主体工程水土流失防治责任范围，包括升压站区、风机及箱变区、道路工程区和集电线路防治区共四个防治分区。

2.3 监测重点和布局

2.3.1 监测重点

1.重点时段

国信大丰大中 100MW 风电项目重点监测时段为施工建设期和试运行期。

2.重点部位

水土流失重点监测部位为升压站区和风机及箱变区。

2.3.2 监测布局

根据防治分区代表性、突出重点、永临结合、便于管理的原则，结合现场查

勘结果，工程共布设 6 处监测点。水土保持监测布局见表 2-1。

表 2-1 水土保持监测布局

防治分区	监测点编号	监测点类型	监测点坐标	监测点位置
风机及箱变区	1*	简易监测点	E120° 43' 08" , N33° 07' 03"	22*风机安装平台一角
	2*		E120° 38' 26" , N33° 06' 40"	37*风机安装平台一角
升压站区	3*		E120° 39' 47" , N 33° 09' 01"	升压站一角
道路区	4*		E120° 42' 14" , N33° 05' 31"	道路附近
集电线路区	5*		E120° 38' 23" , N33° 08' 43"	架空电缆一角
	6*		E120° 39' 40" , N33° 09' 23"	架空电缆一侧

2.4 监测时段和工作进度

2.4.1 监测时段

主体工程建设期为 2016 年 01 月至 2017 年 03 月，工期 15 个月；水土保持监测时段为 2016 年 07 月~2018 年 03 月，2016 年 01 月至 2016 年 06 月为估测。

2.4.2 监测频次

调查监测可根据监测内容和工程进度确定频次。

水利部水保监测规程（试行）规定：实地测量监测频次不少于每季度 1 次；土壤流失面积应不少于每季度监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果监测每月监测记录 1 次，遇到暴雨、大风等情况适当增加监测频次；工程措施及其防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

3 监测内容和方法

3.1 监测内容

本次水土保持监测主要为监测施工建设期和试运行期水土保持措施的防治效果、设施完好性，监测方式为定期和不定期的巡视、监测，并做好监测记录及数据分析。试运行期以监测水保措施的保存情况、完好性和植物措施的完整性为主。

1.水土流失影响因子监测

根据工程现状,收集和调查项目区水土流失数据资料,综合分析影响项目区试运行期水土流失主要因子,包括降水、地形地貌变化、地面组成物质、植被类型及覆盖度变化情况等。

2.水土流失防治责任范围监测

根据工程施工状况,调查核实工程征占地面积(永久征地面积、施工临时占地面积等)、扰动地表面积情况等,并与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围进行对比分析。

3.取土(石、料)弃土(石、渣)调查监测

主要通过资料调查并且结合现场勘查,调查弃土弃渣的位置、数量、来源和去向、表土剥离、防治措施落实情况等。

4.水土流失状况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量;取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施,或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土(石、料)弃土(石、渣)数量;水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁,水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

5.水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

3.2 监测方法

1.项目区水土流失影响因子监测方法

对项目区地形地貌、土壤性质、植被覆盖率和降水等自然因子及土壤侵蚀背景值、容许土壤流失量等指标,由现场监测组采取实地量测、地面观测和资料分

析等方式获取。

2. 工程建设扰动地表与土石方量监测方法

主体工程建设进展、完成工程量，项目建设扰动土地面积、挖填土石方量、弃土（石、渣）量及堆放形态和时间、项目区地形地貌及水系变化等指标由现场监测组采取参加工地例会、咨询参建单位、查阅施工记录结合实地量测的方法获取，并实时记录。

3. 水土流失状况监测

因工程建设造成的水土流失类型、面积分布、强度和数量的动态变化指标，由现场监测组通过设置的固定监测点定时取样、化验、分析、记录以及实地量测的方法获得。

4. 水土保持措施监测

现场监测组负责水土保持措施实施进度与数量的监测。水土保持工程措施、植物措施、临时措施实施的进度、数量和质量、工程措施的稳定性、完好程度和运行情况等指标通过咨询参建单位、定期收集施工记录、设置调查监测点测量记录的方法获取；根据施工实际情况和场地变化可临时增加调查监测点，对于未设置监测点位的部位要加强巡查，及时掌握水保设施在施工期和试运行期实施的效果；用抽样方法调查林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率，并计算各类水土保持措施的拦渣保土效益。

5. 水土保持重要事件记录

由现场监测组通过咨询参建单位、查阅施工总结资料定期收集水土保持工程设计、水土保持管理、水土保持责任制度实施情况；通过项目建设区巡查方法及及时发现并记录水土流失隐患和危害。

6. 水土流失防治效益分析

由现场监测组根据监测数据成果，通过固定模型和公式计算出工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治六项指标，分析确定工程项目是否达到建设类二级的防治

标准，评价水土保持措施的生态效益。

4 预期成果及形式

水土保持监测预期成果严格按照《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）试行。

4.1 监测记录表

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测记录表包括扰动土地情况监测记录表、临时堆放场监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表和临时措施监测记录表；工程无取土场、取料场、弃土场、弃渣场，因此无需取土（石/料）场监测记录表和弃土（石/渣）场监测记录表；工程无水土流失危害，因此无水土流失危害监测记录表。

4.2 水土保持监测报告

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测报告包括水土保持监测季度报告表和水土保持监测总结报告。

水土保持监测总结报告要求：报告内容应全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观；监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

4.3 遥感影像资料

见附图。

4.4 附件

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测附件包括工程地理位置图、水土保持监测布局图、影像资料以及监测相关文件资料。

5 监测工作组织与质量保证

5.1 监测项目部及人员组成

受江苏国信大中风力发电有限公司的委托，我公司承担国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测工作。

为做好工程水土保持监测，保证监测质量，定期上报监测成果报告（表），满足水土保持监督检查以及行政验收的要求，工程水土保持监测实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制。工程水土保持监测项目部设总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 2 名。监测成员统计如下：

总监测工程师：陈学军；

监测工程师：董桂成；

监测员：纪润东、史长城。

5.2 监测质量控制体系

5.2.1 监测项目管理制度

1.水土保持监测必须严格按照水土保持监测技术规程的要求来操作，监测数据不得弄虚作假，监测单位将出现的问题及时向业主汇报，并提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低；

2.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；

3.在每次监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在的主要问题等），并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备；

4.对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，若发现异常情况，应立即通知建设单位和当地水行政主管部门，采取补救措施；

5.监测成果报告实行定期上报制，监测单位应按时提交符合要求的季报、年报、重大情况报告，报送建设单位及当地水行政主管部门，作为监督检查和验收达标的依据之一；

6.设计水平年应按 6 项防治目标要求进行分析汇总,并提交水土保持监测总结报告。

5.2.2 现场监测人员工作制度

1.总监测工程师(项目负责人)的主要职责:

全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

2.监测工程师

(1) 负责监测数据的采集、整理、汇总、校核;

(2) 负责编制监测实施方案、监测季度报告和监测总结报告。

3.监测员的主要任务:

(1) 协助监测工程师完成监测数据的采集和整理;

(2) 负责监测原始记录、文档、图件和成果的管理。

5.2.3 监测项目进度控制

1.2016 年 06 月, 监测准备阶段

(1) 编制监测实施方案;

(2) 组建监测项目部;

(3) 监测人员进场。

2.2016 年 07 月~2018 年 03 月, 监测实施阶段

(1) 全面开展监测,重点对扰动土地、取土(石/料)、弃土(石/渣)、水土流失及水土保持措施等情况监测;

(2) 向建设单位提出水土保持监测意见;

(3) 编制与报送水土保持监测报告。

3. 2018 年 4 月~6 月, 监测总结阶段

(1) 汇总、分析各阶段监测数据成果;

(2) 分析评价防治效果;

(3) 编制与报送水土保持监测总结报告。

5.2.4 成果质量控制及档案管理

1.成果质量控制

(1) 我监测站应按照方案中的监测要求编制水土保持监测实施方案，并报省水利厅备案后组织实施。

(2) 国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测定期记录、定期编制水土保持监测季报，并定期向省水利厅报告，最后完成客观、翔实的水土保持监测专项报告，作为本水土保持设施验收的重要依据。

(3) 国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测成果应包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

2.档案管理

生产建设项目水土保持监测成果应当按照档案管理相关规定建立档案。

附件 2

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测记录表

表 2-1 扰动土地情况监测记录表（实地量测和资料分析）

编 号	监 测 日期	监 测 分区	扰动情况				整治情况				现场 情况	填 表 人
			扰动 形式	扰动 宽度	扰动 面积	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	示意图及 尺寸标注	
1	2018.03.23	风机及箱变区	填挖	60m	9.00hm ²	耕地、草地	/	建筑物硬化 土地整治及 植被措施	783hm ²	建设用地 草地	/	施工完毕
2	2018.03.31	升压站	占压	80×61m	0.53hm ²	耕地、草地	/	建筑物硬化 土地整治及 植被措施	3.41hm ²	建设用地 草地	/	施工完毕
3	2018.03.31	道路区	填挖	60m	6.83hm ²	耕地、草地	/	土地整治 及植被措施	6.82hm ²	建设用地 草地	/	施工完毕
4	2018.03.31	集电线路区	填挖	/	2.11hm ²	耕地、草地	/	建筑物硬化 土地整治及 植被措施	0.251hm ²	建设用地 草地	/	施工完毕

填表说明：1.扰动形式主要有填挖、占压；2.土地利用类型按照GB/T 21010-2007一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等；3.线性扰动填写扰动宽度及抽样段扰动面积；4.整治方式主要有硬化、土地整治、植被措施等。

黄桂成

表 2-3 工程措施监测记录表 (实地量测和资料分析)

编号	监测日期	位置经度纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	规格尺寸	数量	运行状况	防治效果	问题及建议	填表人
1	2018.03.31	E120°31'12" ~ E120°44'06"	风机区箱变区	表土剥离	2016.01	2016.08	剥离厚度0.30m	2.64万m ³	已竣工运行状况良好	防治效果显著	/	黄桂成
2	2018.03.31			土地整治	2016.02	2016.08	/	881万m ²				
3	2018.03.31			绿化覆土	2016.08	2016.09	/	2.64万m ³				
4	2018.03.31	E120°44'06" ~ E120°03'58"	道路区	表土剥离	2016.02	2016.03	剥离厚度0.30m	1.19万m ³				
5	2018.03.31			土地整治	2016.03	2016.05	/	3.96hm ²				
6	2018.03.31			绿化覆土	2016.06	2016.07	/	1.19万m ³				
7	2018.03.31	N32°03'58" ~ N32°09'56"	集电线路区	表土剥离	2016.02	2016.03	剥离厚度0.30m	0.39万m ³				
8	2018.03.31			土地整治	2016.04	2016.06	/	1.28hm ²				
9	2018.03.31			绿化覆土	2016.06	2016.07	/	0.39万m ³				
10	2018.03.31	N32°09'56" ~ N32°09'56"	升压站区	表土剥离	2016.03	2016.04	剥离厚度0.30m	0.28万m ³				
11	2018.03.31			土地整治	2016.04	2016.06	/	0.28hm ²				
12	2018.03.31			绿化覆土	2016.07	2016.08	/	0.08万m ³				
13	2018.03.31			混凝土排水沟	2016.11	2016.12	/	294m				

表 2-4 植物措施监测记录表 (实地测量和资料分析)

编号	监测日期	位置经纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	措施面积及数量	郁闭度	成活率	问题及建议	填表人
1	2018.03.31	E120°37'12" ~ E120°44'04"	风机及箱变区	栽植乔木	2017.03	2017.03	8.81hm ²	/	≥0.97	/	局邵禄露区域需密种植
2	2018.03.31		道路区	撒播草籽	2017.03	2017.03	3.96hm ²	/	≥0.97		
3	2018.03.31		集电线路区	撒播草籽	2017.03	2017.03	1.28hm ²	/	≥0.97	/	
4	2018.03.31	N32°03'58" ~ N32°09'56"	升压站区	120寸石楠球	2017.03	2017.03	64株	/	≥0.97	/	黄桂成
5	2018.03.31			海桐球	2017.03	2017.03	120株	/	≥0.97	/	
6	2018.03.31			栽植海桐	2017.03	2017.03	0.06hm ²	/	≥0.97	/	
7	2018.03.31			撒播草籽	2017.03	2017.03	0.23hm ²	/	≥0.97	/	

表 2-5 临时措施监测记录表 (实地量测和资料分析)

编号	监测日期	位置经纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量	运行状况	防治效果	问题及建议	填表人
1	2018.03.31	E120°37'12" ~ E120°44'04"	凤和路箱变区	彩条布覆盖	2016.01	2016.08	2200m ²	已拆除	/		黄桂成
2	2018.03.31			砖石镇压	2016.01	2016.08	608块				
3	2018.03.31			临时排水沟	2016.01	2016.08	9000m				
4	2018.03.31			临时排水沟	2016.01	2016.08	50座				
5	2018.03.31	N32°03'38" ~ N32°09'56"	道路区	彩条布覆盖	2016.02	2016.05	4000m ²				
6	2018.03.31			砖石镇压	2016.02	2016.05	8000块				
7	2018.03.31	N32°09'56"	集电线路区	彩条布覆盖	2016.02	2016.05	800m ²				
8	2018.03.31			砖石镇压	2016.02	2016.05	320块				
9	2018.03.31			泥浆沉淀池	2016.02	2016.05	245座				
10	2018.03.31	升压站区	升压站区	彩条布覆盖	2016.03	2016.06	300m ²				
11	2018.03.31			砖石镇压	2016.03	2016.06	272块				
12	2018.03.31			临时排水沟	2016.03	2016.04	294m				
13	2018.03.31			临时排水沟	2016.03	2016.04	1座				

监测资格证书编号

水保监测 苏 字 第 0001 号

国信大丰大中 100MW 风电项目

水土保持监测年度报告

(2016 年度)

(2016 年 06 月 01 日~2016 年 12 月 31 日)

建设单位: 江苏国信大中风力发电有限公司

监测单位: 江苏华水工程检测咨询有限公司

2017 年 01 月

国信大丰大中 100MW 风电项目

水土保持监测人员名单

项目名称		国信大丰大中 100MW 风电项目	
建设单位		江苏国信大中风力发电有限公司	
监测单位		江苏华水工程检测咨询有限公司	
批准		钱志涛	钱志涛
审定		姚文玲	姚文玲
监测 项目部	总监测工程师	陈学军	陈学军
	监测工程师	董桂成	董桂成
	监测员	纪润东	纪润东
		史长城	史长城
校核		全德丰	全德丰
报告编写		纪润东	纪润东
		朱德新	朱德新
参加监测人员		陈学军	陈学军
		董桂成	董桂成
		纪润东	纪润东
		史长城	史长城

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	2
1.2 水土流失防治工作概况	2
1.3 监测工作实施情况	2
2 重点部位水土流失动态监测结果	6
2.1 防治责任范围监测结果	6
2.2 取土(石、料)监测结果	8
2.3 弃土(石、渣)监测结果	8
3 水土流失防治措施监测结果	8
3.1 工程措施监测结果	8
3.2 植物措施监测结果	8
3.3 临时防治措施监测结果	13
3.4 水土保持措施防治效果	16
4 土壤流失情况动态监测	17
4.1 土壤流失面积监测	17
4.2 土壤流失量监测结果	17
4.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量监测结果	18
5 存在问题与建议	18
5.1 问题	18
5.2 建议	18
6 下一年工作计划	18

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测年度报告表 (2016)

项目名称	国信大丰中 100MW 风电项目						
建设单位联系人及电话	仇德 18962006200		总监理工程师 (盖章) 2016年12月31日	生产建设单位 (盖章) 2016年12月31日			
填表人及电话	纪朝东 18705239399						
主体工程进展	2016年1月12日,工程基础试桩工程正式开工;2016年02月23日,风电基础灌注桩开始施工;2016年03月09日,道路开工;2016年03月16日,升压站开始施工;2016年03月20日,首台风机基础开挖;2016年04月09日,升压站土建施工结束;2016年04月13日,集电线路开工;2016年08月30日,首台风机调试并网;2016年09月10日,场内集电线路完工;2016年09月28日,风机机组安装及调试完成;2016年11月15日,风电场电力竣工移交。						
扰动土地面积 (hm ²)	指标	设计总量	本年度新增	累计			
	合计	23.34	18.47	18.47			
	风机及箱变区	9.00	9.00	9.00			
	道路区	10.89	6.83	6.83			
	集电线路区	2.11	2.11	2.11			
	升压站区	0.58	0.53	0.53			
	施工临时设施区	0.80	0	0			
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0			
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0			
取土(石、料)情况(万m ³)	合计	2.12	/	/			
	取土(石、料)场1	/	/	/			
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	0	/	/			
	弃土(石、渣)1	0	/	/			
		拦渣率(%)	95%	99.82%	99.82%		
水土保持工程措施	工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m ³	2.64 万 m ³	2.64 万 m ³	
			土地整治	7.73 hm ²	8.81 hm ²	8.81 hm ²	
			绿化覆土	2.30 万 m ³	2.64 万 m ³	2.64 万 m ³	
		道路区	表土剥离	1.37 万 m ³	1.19 万 m ³	1.19 万 m ³	
			土地整治	3.96 hm ²	3.96 hm ²	3.96 hm ²	
			绿化覆土	1.37 万 m ³	1.19 万 m ³	1.19 万 m ³	
		集电线路区	表土剥离	0	0.39 万 m ³	0.39 万 m ³	
			土地整治	2.11 hm ²	1.28 hm ²	1.28 hm ²	
			绿化覆土	0	0.39 万 m ³	0.39 万 m ³	
		升压站区	表土剥离	0	0.08 万 m ³	0.08 万 m ³	
			土地整治	0.19 hm ²	0.28 hm ²	0.28 hm ²	
			绿化覆土	0.06 万 m ³	0.08 万 m ³	0.08 万 m ³	
		施工临时设施区	排水沟	256 m	294m	294m	
			表土剥离	0.23 万 m ³	0	0	
			土地整治	0.80 hm ²	0	0	
		植物措施	绿化覆土	0.17 万 m ³	0	0	
			撒播草籽	2.71 hm ²	0	0	
			撒播草籽	3.96 hm ²	0	0	
	撒播草籽		1.19 hm ²	0	0		
	升压站区		红叶石楠球	65 株	0	0	
			海州球	50 株	0	0	
	撒播草籽		0	0	0		
	撒播草籽		0.19 hm ²	0	0		
	撒播草籽		0.12 hm ²	0	0		
	临时措施		风机及箱变区	彩条布覆盖	12800 m ²	2200 m ²	2200 m ²
				碎石镇压	0	608 块	608 块
				临时排水沟	7500 m	9000 m	9000 m
			道路区	临时沉砂池	50 座	50 座	50 座
				彩条布覆盖	4000 m ²	4000 m ²	4000 m ²
				碎石镇压	0	800 块	800 块
		集电线路区	彩条布覆盖	1300 m ²	800 m ²	800 m ²	
			碎石镇压	0	320 块	320 块	
			倪紫汶胶池	245 座	245 座	245 座	
升压站区		彩条布覆盖	3000 m ²	300 m ²	300 m ²		
		碎石镇压	0	272 块	272 块		
		临时排水沟	256 m	294 m	294 m		
施工临时设施区		临时沉砂池	2 座	1 座	1 座		
		彩条布覆盖	4000 m ²	0	0		
		临时排水沟	410 m	0	0		
临时沉砂池	3 座	0	0				
水土流失影响因子	2016 年	降雨量(mm)	1520.10				
		最大 24 小时降雨(mm)	149				
土壤流失量(万 m ³)		土壤流失量	149.65t		149.65t		
		取土(石、料)弃土(石、渣)带在土壤流失量	0		0		
水土流失危害事件		无	无		无		
监测工作开展情况		已开展水土保持监测工作 2 个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表、水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。					
存在问题与建议		项目区绿化措施需要尽快实施。					

备注:估测 2016 年 1 月~2016 年 6 月水土流失量 74.41t。

1 建设项目及水土保持工作概况

本期监测报告为 2016 年度监测报告,依据《水土保持监测技术规程》《长江澄通河段铁黄沙整治工程水土保持监测实施方案》及现场施工、监理资料,在现场监测的基础上编制完成,反映 2016 年 07 月~2016 年 12 月工程水土流失防治责任范围内的水土流失及防治情况。

1.1 项目概况

1.1.1 工程建设进度

工程于 2016 年 01 月正式开工建设,计划于 2016 年 9 月底竣工移交工程施工结束,实际主体工程土建施工结束,风机组组装及调试完成,风机及箱变区绿化未完成,绿化未完成。

1.1.2 水土流失因子监测

根据水土保持有关试验研究,我国采用次降雨量 10mm 作为侵蚀性降雨指标,因此降雨监测对次降雨量小于 10mm 的不作统计。

根据本项目所在区代表站大丰县王港新闸站 2016 年降雨量资料统计分析,2016 年 6 月至 12 月工程建设区域内共降雨 86 天,降水总量 1520.10mm。其中侵蚀性降雨天数为 40 天,降水总量 1394.90mm;综合其他年份资料,本地区水力侵蚀峰值区集中在 6-9 月。

1.2 水土流失防治工作概况

项目年度水土流失防治工作及水土保持措施的实施情况等。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作年度开展情况

2016 年 6 月,建设单位确定江苏华水工程检测咨询有限公司为国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测项目中标单位,并印发了项目委托函。接到委托函后,我公司监测工作组成员对工程现场进行了查勘,了解工程项目组成和进展状况,熟悉施工现场,并拍摄影像资料,布设监测点后,2016 年 7 月 1 日正式进行监测。

工程实际于 2016 年 1 月开工,彼时水土保持监测工作尚未委托开展,因此,2016 年 1 月~2016 年 6 月底的监测数据主要通过遥感监测和施工监理资料分析得出。2016 年 7 月~12 月主要采用采取地面监测与调查监测相结合的方法,通过现场数据和资料分析完成 2016 年第三季度监测季报和第四季度监测季报,并编制了 2016 年监测年报。监测季报另册附后。

1.3.2 技术人员配备

工程水土保持监测实施项目负责人负责制,项目组成员分工负责制。工程水土保持监测项目组设总监测工程师 1 名,监测工程师 1 名,监测员 2 名。监测成员统计如下:

总监测工程师:陈学军;

监测工程师:董桂成;

监测员:纪润东、史长城。

1.3.3 驻地情况

建设单位有一期工程办公驻地,监测单位无需另建。

1.3.4 监测频次

水利部水保[2009]187 号文件规定:正在使用的取土(石)场、弃土(渣)场的取土(石)、弃土(渣)量,正在实施的水土保持措施建设情况等,至少每 10 天监测记录 1 次;扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果监测每月监测记录 1 次;主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次,遇到暴雨、大风等情况适当增加监测频次,发生水土流失灾害事件后 1 周内完成监测。

水蚀的定位监测频次为雨季前、后各一次,雨季每月进行一次,遇日降水量大于 50mm 加测。

该工程水土保持监测频次充分结合主体工程进度,相关因素的监测频次如下:

(1) 降水

该工程降水资料以高港水文站为代表站,每天摘录降水量作为水土流失主要影响因子记录。

(2) 主体工程进度

监测组每个月定期咨询参建单位,收集并记录有关主体工程进度、占地面积、土石方量等资料。

(3) 水土流失状况

对排泥场弃土区边坡土壤侵蚀量和排泥场排水口沉砂池含沙量的测定,每个月初、月中、月末定期进行现场取样与化验;遇日降水量大于 50mm 加测。

(4) 水土保持措施状况

对正在实施的水土保持工程措施、植物措施、临时措施的建设情况等,每 10 天监测记录 1 次;对水土保持措施的生长情况、保存现状,按月监测记录 1 次

(5) 水土流失事件

遇到暴雨、大风等情况适当增加监测频次,发生水土流失灾害事件后 3 天内完成监测。

1.3.5 监测设施设备

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测设施设备包括消耗性材料和监测设备。监测设备包括笔记本电脑、打印机、GPS 全球定位系统、数码照相机、数码摄像机、无人飞机、钢钎、卷尺、监测牌和铁锤等。

1.3.6 监测点布设情况

根据水土保持方案设计,结合工程实际建设情况,本次监测共布设 5 个临时简易监测点。

(1) 风机及箱变区:设置 2 个简易监测点(1[#]和 2[#]监测点),对风机及箱变区施工建设期,自然恢复期风机场施工平台的水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测,调查土地整治和植被覆盖等情况。

(2) 升压站区: 设置 1 个简易监测点 (3[#]监测点), 对升压站区施工建设期、自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测, 调查土地整治和植被覆盖等情况。

(3) 道路区: 设置 1 个简易监测点 (4[#]监测点), 对道路区施工建设期、自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测, 调查土地整治和植被覆盖等情况。

(4) 集电线路区: 设置 2 个简易监测点 (5[#]和 6[#]监测点), 对集电线路区自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测, 调查土地整治和植被覆盖等情况。

1.3.7 阶段成果及报送情况

根据水利部《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)及、《省水利厅关于准予江苏国信大中风力发电有限公司江苏国信大丰大中风电场工程水土保持方案的行政许可决定》(苏水许可[2015]244号)的要求, 本工程水土保持监测工作正式开始前, 向江苏省水利厅提交“监测实施方案”。本工程水土保持监测工作实行季报制度, 分季度向省水利厅报送“季度报告”。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的, 在事件发生后一周内完成监测, 并报告有关情况。根据工程施工水土保持措施实施情况, 并结合建设单位、监理单位要求, 提出合理的水土保持工作联系单或整改意见。整个工程监测工作全部结束后, 对监测数据及各季度监测报表做出综合分析, 与水土保持方案报告书中的水土流失防治目标(扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率)进行对比, 评价各项水土保持措施防治效果, 并编制“监测总结报告”, 报送江苏省水利厅, 做为工程的水土保持专项验收依据之一。

本项目年度成果包括《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测实施方案》1 份; 《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测季报》2 份: 2016 年

第三季度、2016 年第四季度；《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测年度报告》1 份。

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围监测结果

2.1.1 水土保持防治责任范围

2.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案批复水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围共计 29.27hm^2 ，其中项目建设区为 23.38hm^2 ，直接影响区为 5.89hm^2 。

项目建设区：包括工程永久征地和临时占地，面积为 18.47hm^2 ，其中风机及箱变区占地面积 9.00hm^2 、升压站区占地 0.58hm^2 、道路工程区占地面积 10.89hm^2 、集电线路区占地面积 2.11hm^2 、施工临时设施区 0.80hm^2 。

直接影响区：指超出项目建设区（征占地界）并产生水土流失影响的区域，其中风机及箱变区取扰动面外缘 2m 、升压站区取围墙外 3m 、道路工程区取道路两侧各 2m 、集电线路区取扰动面外缘 1m 、施工临时设施区取扰动面外缘 2m 、各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为 5.89hm^2 ，其中风机及箱变区直接影响区面积 0.92hm^2 、升压站区直接影响区 0.02hm^2 、道路工程区面积直接影响区 3.96hm^2 、集电线路区直接影响区面积 0.97hm^2 、施工临时设施区直接影响区 0.02hm^2 。

2.1.1.2 建设期年度实际水土流失防治责任范围

建设期年度实际水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围共计 18.47hm^2 ，其中项目建设区为 18.47hm^2 ，直接影响区为 0hm^2 。

项目建设区：包括风机及箱变基础、进站道路、架空塔基和 110kV 升压站等永久征地，以及风机吊装场地、直埋电缆、风机设备堆放场地、新建施工及检修道路、施工生产生活区等临时占地。项目建设区 18.47hm^2 ，其中风机及箱变区占

地面积9.00hm²、升压站区占地0.53hm²、道路工程区占地面积6.83hm²、集电线路区占地面积2.11hm²，无施工生产生活区。

直接影响区：直接影响区是指工程在施工建设过程中产生水土流失影响的区域。根据水土保持监测，工程在施工过程中没有造成项目建设区以外的区域产生水土流失。

2.1.1.3 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

建设期水土流失防治责任范围18.47hm²，较水土保持方案设计的29.27hm²减少了10.80hm²，变化情况如下：

(1) 项目建设区：项目建设区面积减少了4.91hm²，其中风机及箱变区占地面积未变化，升压站区占地面积减少了0.05hm²，道路区占地面积减少了4.06hm²，集电线路区占地面积未变化，无施工临时设施区。

(2) 直接影响区：工程施工过程中不存在直接影响区。

表2-1 防治责任范围监测表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	风机及箱变区	9.92	9.00	0.92	9.00	9.00	0	-0.92	0	-0.92
2	升压站区	0.60	0.58	0.02	0.53	0.53	0	-0.07	-0.05	-0.02
3	道路区	14.85	10.89	3.96	6.83	6.83	0	-8.02	-4.06	-3.96
4	集电线路区	3.08	2.11	0.97	2.11	2.11	0	-0.97	0	-0.97
5	施工临时设施区	0.82	0.80	0.02	0	0	0	-0.82	-0.80	-0.02
合计		29.27	23.38	5.89	18.47	18.47	0	-10.80	-4.91	-5.89

2.1.2 扰动土地监测结果

扰动土地情况以调查监测为主，遥感监测为辅，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，利用 CAD 图纸进行量测。

工程施工建设期扰动土地总面积为18.47hm²，其中风机及箱变区水土流失

面积 9.00hm^2 、升压站区水土流失面积 0.53hm^2 、道路区水土流失面积 6.83hm^2 、集电线路区水土流失面积 2.11hm^2 。

工程扰动土地面积与水土保持方案设计相比减少了 4.81hm^2 ，主要变化原因为集电线路由直埋电缆转为架空电缆，风机安装平台优化。

表2-2 扰动土地面积监测表

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm^2)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	风机及箱变区	9.00	9.00	0
2	升压站区	0.58	0.53	-0.05
3	道路区	10.89	6.83	-4.06
4	集电线路区	2.11	2.11	0
5	施工临时设施区	0.80	0	-0.80
合计		23.38	18.47	-4.81

2.2 取土(石、料)监测结果

工程无取料场。

2.3 弃土(石、渣)监测结果

工程无弃渣场。

3 水土流失防治措施监测结果

3.1 工程措施监测结果

3.1.1 监测方法

工程措施监测方法为资料分析法和实地量测法，在查阅《国信大丰大中 100MW 风电项目施工总结》、《国信大丰大中 100MW 风电项目监理工作总结》等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度、施工进度及运行情况及时进行监测。现场实地监测过程中结合地形图，利用照相机、标杆、皮尺等工具按区段测定不同工程区和区段的指标（绿化覆土厚度、土地整治面积等），实地查勘风机及箱变区、道路区和集电线路区土地恢复情况。

3.1.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离,采用推土机剥离,表土剥离厚度 30cm,施工结束后应将表土重新覆盖,共剥离及回用表土量 2.30 万 m^3 。施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治,土地整治面积 7.73 hm^2 。

(2) 升压站区

植物措施前对升压站占地内进行覆土,覆土来源于施工临时设施区的前期表土,共回用表土量 0.06 万 m^3 。站区排水沟直接在临时排水沟的基础上修建混凝土排水沟,总长度 256m,共计需要混凝土 46.1 m^3 ,开挖及回填土方 60.50 m^3 。在绿化措施实施之前,需先进行土地整治措施,该区土地整治面积为 0.19 hm^2 。

(3) 道路区

施工之前对道路区进行表土剥离,植物措施之前对场地进行覆土,剥离及回用表土量为 1.37 万 m^3 。区内绿化施工前,需对绿化区域进行土地整治,整治面积共计 3.96 hm^2 。

(4) 集电线路区

本区主要为开挖回填施工,施工时间相对较短,施工后实施土地整治,总面积 2.11 hm^2 。

(5) 施工生产生活区

该区施工前剥离表土 0.23 万 m^3 ,后期该区绿化覆土 0.17 万 m^3 ,剩余表土用于升压站区覆土共计 0.06 万 m^3 。土地整治施工临时设施区占地面积 0.80 hm^2 ,均为临时占地,后期土地整治面积 0.80 hm^2 。

表3-1 水土保持方案设计工程措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机场区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m^3	2.30
			土地整治	hm^2	7.73
			绿化覆土	万 m^3	2.30

道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	1.37
			土地整治	hm ²	3.96
			绿化覆土	万 m ³	1.37
集电线路区	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	2.11
升压站区	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	0.19
			绿化覆土	万 m ³	0.06
	混凝土排水沟	排洪导流设施	排水沟	m	256
施工临时设施区	土地整治工程	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.23
			土地整治	hm ²	0.80
			绿化覆土	万 m ³	0.17

3.1.3 年度新增工程措施工程量

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离,施工结束后应将表土重新覆盖,共剥离及回用表土量 2.64 万 m³。施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治,土地整治面积 8.81hm²。

(2) 升压站区

开工前对升压站占地内表土进行剥离,工程接近结束时利用这些表土进行绿化,共剥离及回用表土量 0.08 万 m³。站区排水沟采用混凝土排水沟,总长度 150m。

(3) 道路区

施工之前对道路区扰动地面的表土进行剥离,并将表土重新覆盖在绿化区域,共剥离及回用表土量 1.19 万 m³。道路绿化之前进行了土地整治,土地整治面积 3.96hm²。

(4) 集电线路区

施工之前对集电线路区扰动地面的表土进行剥离,并将表土重新覆盖在绿化区域,剥离及回用表土量为 0.39 万 m³,土地整治总面积 1.28hm²。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

表3-2 实际水土保持工程措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际工程量	实施进度
风机及箱变区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	2.64	2016.01~2016.08
			土地整治	hm ²	8.81	2016.02~2016.08
			绿化覆土	万 m ³	2.64	2016.08~2016.09
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	1.19	2016.02~2016.03
			土地整治	hm ²	3.96	2016.03~2016.05
			绿化覆土	万 m ³	1.19	2016.06~2016.07
集电线路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.39	2016.02~2016.03
			土地整治	hm ²	1.28	2016.04~2016.06
			绿化覆土	万 m ³	0.39	2016.06~2016.07
升压站区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.08	2016.03~2016.04
			土地整治	hm ²	0.28	2016.04~2016.06
			绿化覆土	万 m ³	0.08	2016.07~2016.08
	防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	m	294	2016.11~2016.12

3.2 植物措施监测结果

3.2.1 监测方法

植物措施监测方法主要为实地量测。主要监测内容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、照相机、针刺法确定；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。

3.2.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

风机基础施工占地类型为草地，施工结束后，对此部分进行撒播草籽的方式进行恢复，草籽选用狗牙根，撒播密度 100kg/hm²，撒播面积 2.71hm²。

(2) 道路区

施工结束后,对道路两侧边坡采取撒播植草绿化,草籽选用狗牙根,撒播面积 3.96hm^2 。

(3) 集电线路区

施工结束后,对其扰动范围撒播草籽绿化,绿化草籽选用狗牙根,共撒播草籽 1.19hm^2 。

(3) 升压站区

主体工程设计中,在 110kV 升压站内除建构筑物、构架及绝缘地坪、广场及道路工程外的空地,绿化应以风格简洁、视野开阔为原则,选择适合本区域生长的草本植物和小灌木相结合的方式。在本区撒播高羊茅草籽 0.19hm^2 ,草坪高度控制在 15cm 以下,在草坪上点缀种植红种植海桐球 50 株,红叶石楠球 65 株。

(3) 施工临时设施区

土地完毕后撒播狗牙根草籽,撒播面积 0.12hm^2 。

表3-3 水土保持方案设计水土保持植物措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	2.71
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	3.96
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.19
升压站区	植被建设工程	点片状植被	红叶石楠球	株	65
			海桐球	株	50
			撒播草籽	hm^2	0.19
施工临时设施区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	0.12

3.2.3 年度新增植物措施工程量

(1) 风机及箱变区

本年度无新增植物措施。

(2) 道路区

本年度无新增植物措施。

(3) 集电线路区

本年度无新增植物措施。

(4) 升压站区

本年度无新增植物措施。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

3.3 临时防治措施监测结果

3.3.1 监测方法

监测内容包括临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。以资料分析和调查法为主,在查阅《国信大丰大中 100MW 风电项目工程施工总结》、《江苏国信大丰大中 100MW 风电项目工程监理总结》等资料的基础上,通过现场实地量测确定工程量,并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

3.3.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工过程中会产生部分临时开挖土方,需用彩条布覆盖表土,彩条布可重复利用,全场 50 处表土堆放场共需彩条布覆盖 12800m²。沿风机基础施工场地外侧设置临时排水沟,临时排水沟为土质开挖形式,每处风机基础施工场地设置排水沟长度约 15m,全场 50 处风机共设置临时排水沟 7500m。每处排水沟末端设置临时沉砂池 1 座,全场共设置 50 处临时沉砂池,临时排水沟及临时沉砂池在施工完毕后回填土平整。

(2) 升压站区

表土堆放场设置在进站道路两侧,呈条形堆放,设计每处表土堆放场采用彩条布覆盖,彩条布可以反复使用,共需彩条布量约 3000m²。升压站内临时排水沟沿永久排水沟位置布设,布置在站内四周,土质开挖断面,工程后期直接修建永久排水沟,临时排水沟工程量及投资均计入永久排水沟中,临时排水沟末端设置临时沉砂池,本区共布设 2 个,沉砂池在施工结束后回填。

(3) 道路区

施工过程中需对道路开挖产生的临时堆土用彩条布进行覆盖,彩条布可以反复使用,共需彩条布 4000 m²。

(4) 集电线路区

管沟开挖时序按照先剥离表土,后开挖土方进行,表土及土方均堆置在管沟一侧,堆放时表土及一般土方分开堆放,一般土方紧挨管沟堆放,便于回填,表土堆放在一般土方外侧,待一般土方回填后再行回填,回填至管沟开挖区域最上方。施工时,为避免降雨侵蚀和风蚀,方案采取彩条布覆盖的防护形式,即彩条布直接覆盖其上。管沟开挖扰动时间较短,彩条布重复利用,全区共需彩条布覆盖量约 1300m²。集电线路塔基采用混凝土搅拌桩基础,每个塔基需布置沉淀池 1 座,总计 245 个。

(5) 施工临时设施区

表土堆放场设置在设备堆放场一角,采取彩条布覆盖的方式进行临时防护,覆盖彩条布 4000m²。在施工场地周边开挖临时砖砌排水沟,全区共需排水沟 410m。在排水沟末端设 3 个砖砌沉砂池。沉砂池定期检查,及时清理,使沉淀的泥沙能够及时运走,保证沉砂池的沉砂效果,施工结束后回填。

表3-4 水土保持方案设计水土保持临时措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	12800
		排水	临时排水沟	m	7500
		沉砂	临时沉砂池	座	50
道路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000
集电线路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	1300
		沉淀	泥浆沉淀池	座	245
升压站区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	3000
		排水	临时排水沟	m	256

		沉砂	临时沉砂池	座	2
施工临时设施区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000
		排水	临时排水沟	m	410
		沉砂	临时沉砂池	座	3

3.3.3 年度新增临时措施工程量

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面进行表土剥离,采用推土机剥离,每个风机施工场地设置表土堆放场一处,平均每处堆存表土量 528m³,共计 50 处临时堆土区,表土堆高在 3m,每处表土堆放场占地约 196m²,十个为一段,重复五次,共需彩条布覆盖 2200m²,砖石镇压 608 块,风机安装平台临时排水沟 9000m,临时沉砂池 50 座,施工结束后,临时排水沟及临时沉砂池在施工完毕后回填土平整。

(2) 升压站区

升压站表土剥离量 0.08 万 m³,表土堆放场设置升压站一角,临时堆土场底面积为正方形,底边长为 17m,堆高 3m 的四棱台,共使用彩条布覆盖 300m²,砖石镇压 272 块,临时排水沟末端设置临时沉砂池 1 座,临时排水沟 294m,沉砂池在施工结束后回填。

(3) 道路区

在施工前对道路区需要剥离的表土进行剥离,开挖产生的临时堆土用彩条布进行覆盖,共需彩条布 4000 m²,砖石镇压 8000 块。

(4) 集电线路区

对集电线路区直埋电缆和塔基需要剥离的表土进行剥离,开挖产生的临时堆土用彩条布覆盖,共需彩条布 800 m²,砖石镇压 320 块,每个塔基需布设一座沉淀池,共计 245 座。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

表 3-5 实际水土保持临时措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实施工程量	实施进度
风机及箱变区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	2200	2016.01~2016.08
		拦挡	砖石镇压	块	608	2016.01~2016.08
		排水	临时排水沟	m	9000	2016.01~2016.08
		沉砂	临时沉砂池	座	50	2016.01~2016.08
道路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000	2016.02~2016.05
		拦挡	砖石镇压	块	8000	2016.02~2016.05
集电线路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	800	2016.02~2016.05
		拦挡	砖石镇压	块	320	2016.02~2016.05
		沉淀	泥浆沉淀池	座	245	2016.02~2016.05
升压站区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	300	2016.03~2016.06
		拦挡	砖石镇压	块	272	2016.03~2016.06
		排水	临时排水沟	m	294	2016.03~2016.04
		沉砂	临时沉砂池	座	1	2016.03~2016.04

3.4 水土保持措施防治效果

工程水土保持措施基本按水土保持方案报告书设计以及水土流失防治的要求,保质、保量进行了施工。经对工程在水土保持所起作用方面进行全面调查监测,其效果较好,达到了设计要求。

3.4.1 土壤流失控制比

土壤流失控制比,是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。按照全国水土流失类型区的划分,项目区所在地属南方红壤区~江淮丘陵及下游平原区~江淮下游平原农田防护水质维护区,土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

工程目前处于试运行期,各防治区采取了各项水土保持措施以及维护管理,项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善,水土流失防治能力进一步调高。根据水土保持监测结果分析,工程区土壤平均侵蚀强度已恢复到约 290.22t/(km²·a),由控制比=项目区容许值/项目区实测值,土壤流失控制比为 1.72,达到方案设

计 1.0 要求。

3.4.2 拦渣率

本工程建设过程中总挖方 11.02 万 m^3 ，虽然已经采取了防护措施，但在弃渣堆置、运输、防护的过程还是产生了一些流失，经分析估算，得到有效防护的弃渣量约 11.00 万 m^3 ，拦渣率为 99.82%，高于水土保持方案 95% 目标。

4 土壤流失情况动态监测

4.1 土壤流失面积监测

2016 年工程施工建设期水土流失总面积为 18.47 hm^2 ，其中风机及箱变区水土流失面积 9.00 hm^2 、升压站区水土流失面积 0.53 hm^2 、道路区水土流失面积 6.83 hm^2 、集电线路区水土流失面积 2.11 hm^2 。

表 4-1 2016 年施工建设期水土流失面积

项目分区	水土流失面积 (hm^2)		
	永久征地施工及开挖造成的水土流失面积	临时占地施工及扰动造成的水土流失面积	合计
风机及箱变区	1.27	7.73	9.00
升压站区	0.53	0	0.53
道路工程区	0	6.83	6.83
集电线路区	0.1	2.01	2.11
合计	1.90	16.57	18.47

4.2 土壤流失量监测结果

2016 年度项目建设区内施工扰动频繁的区域主要为升压站区、道路工程区和风机及箱变区，根据监测，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，经监测计算，项目区年度土壤累计侵蚀总量 149.65t，发生水土流失的主要区域为升压站区、道路工程区和风机及箱变区，其中风机及箱变区土壤流失量 72.3t、升压站区 5.31t、道路工程区土壤流失量 55t、集电线路区土壤流失量 17.04t。

表 4-2 2016 年施工期各防治区土壤流失量监测结果

防治分区	扰动 面积	水土流 失面积	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度	水土流 失总量
	(hm ²)	(hm ²)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
风机及箱变区	9.00	9.00	18	18	18.5	17.8	72.3
升压站区	0.53	0.53	1.32	1.33	1.35	1.31	5.31
道路区	6.83	6.83	13.65	13.67	14.2	13.48	55
集电线路区	2.11	2.11	4.22	4.22	4.5	4.1	17.04
合计	18.47	18.47	37.19	37.22	38.55	36.69	149.65

4.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测结果

工程无潜在土壤流失量。

5 存在问题与建议

5.1 问题

没有尽早进行植被恢复，需尽快进行升压站绿化植被恢复。

5.2 建议

(1) 加强宣传，让周围居民对水土保持措施及设施能够自觉维护，做到不乱垦乱种。

(2) 要求施工方对完成的水土流失防治措施要加强管理维护，经常检查排水管网、沉沙池等水土保持设施运行情况。

(3) 要求施工方在 2017 年春季加快水保建设步伐，对于裸露土地要尽快进行处理，尽早进行绿化，栽种树木，播种草籽，同时要注重长效管理，确保林草成活率。

6 下一年工作计划

(1) 密切联系参建单位，定期收集升压站和风机安装进度以及工程量的资料，分析水土保持措施与主体工程同步设计、同步实施情况。

(2) 利用遥感监测，做好风机及升压站准确定位，提高监测效率，按照监测实施方案继续进行监测。

监测资格证书编号

水保监测 苏 字 第 0001 号

国信大丰大中 100MW 风电项目

水土保持监测年度报告

(2017 年度)

(2017 年 01 月 01 日~2017 年 12 月 31 日)

建设单位：江苏国信大中风力发电有限公司

监测单位：江苏华水工程检测咨询有限公司

2018 年 01 月

国信大丰大中 100MW 风电项目

水土保持监测人员名单

项目名称		国信大丰大中 100MW 风电项目	
建设单位		江苏国信大中风力发电有限公司	
监测单位		江苏华水工程检测咨询有限公司	
批准		钱志涛	钱志涛
审定		姚文玲	姚文玲
监测 项目部	总监测工程师	陈学军	陈学军
	监测工程师	董桂成	董桂成
	监测员	纪润东	纪润东
		史长城	史长城
校核		全德丰	全德丰
报告编写		纪润东	纪润东
		朱德新	朱德新
参加监测人员		陈学军	陈学军
		董桂成	董桂成
		纪润东	纪润东
		史长城	史长城

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	2
1.2 水土流失防治工作概况	2
1.3 监测工作实施情况	2
2 重点部位水土流失动态监测结果	5
2.1 防治责任范围监测结果	5
2.2 取土 (石、料) 监测结果	8
2.3 弃土 (石、渣) 监测结果	8
3 水土流失防治措施监测结果	8
3.1 工程措施监测结果	8
3.2 植物措施监测结果	8
3.3 临时防治措施监测结果	12
3.4 水土保持措施防治效果	15
4 土壤流失情况动态监测	15
4.1 土壤流失面积监测	15
4.2 土壤流失量监测结果	15
4.3 取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量监测结果	16
5 存在问题与建议	16
5.1 问题	16
5.2 建议	17
6 下一年工作计划	17

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测年度报告表 (2017)

项目名称	国信大丰大中 100MW 风电项目				
建设单位联系人及电话	仇楠 18962006200	监测工程师 (姓名) 2017年12月31日			
填表人及电话	纪向东 18705239399	生产建设单位 2017年12月31日			
主体工程进展	2017年03月31日,绿化完成。				
扰动土地面积 (hm ²)	指标	设计值	本年度新增	累计	
	合计	23.38	0	18.47	
	风机及箱变区	9.00	0	9.00	
	道路区	10.89	0	6.83	
	集电线路区	2.11	0	2.11	
	升压站区	0.58	0	0.53	
施工临时设施区		0.80	0	0	
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0	
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0	
取土(石、料)情况 (万m ³)	合计	2.12	/	/	
	取土(石、料)场1	/	/	/	
弃土(石、渣)情况 (万m ³)	合计	0	/	/	
	弃土(石、渣)场1	0	/	/	
拦渣率(%)		99%	/	99.82%	
工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m ³	0	2.64 万 m ³
		土地整治	7.73 hm ²	0	8.81 hm ²
		绿化覆土	2.30 万 m ³	0	2.64 万 m ³
		表土剥离	1.37 万 m ³	0	1.19 万 m ³
		土地整治	3.96 hm ²	0	3.96 hm ²
		绿化覆土	1.37 万 m ³	0	1.19 万 m ³
		表土剥离	0	0	0.39 万 m ³
		土地整治	2.11 hm ²	0	1.28 hm ²
		绿化覆土	0	0	0.39 万 m ³
		表土剥离	0	0	0.08 万 m ³
		土地整治	0.19 hm ²	0	0.28 hm ²
		绿化覆土	0.06 万 m ³	0	0.08 万 m ³
	道路区	排水沟	256 m	0	294 m
		表土剥离	0.23 万 m ³	0	0
		土地整治	0.80 hm ²	0	0
		绿化覆土	0.17 万 m ³	0	0
		表土剥离	2.71 hm ²	8.81 hm ²	8.81 hm ²
		土地整治	3.96 hm ²	3.96 hm ²	3.96 hm ²
		绿化覆土	1.19 hm ²	1.28 hm ²	1.28 hm ²
		表土剥离	65 株	64 株	64 株
		土地整治	50 株	120 株	120 株
		绿化覆土	0	0.06 hm ²	0.06 hm ²
		表土剥离	0.19 hm ²	0.23 hm ²	0.23 hm ²
		土地整治	0.12 hm ²	0	0
		绿化覆土	12800 m ²	0	2200 m ²
	集电线路区	彩条布覆盖	0	0	608 块
		临时排水沟	7500 m	0	9000 m
		临时沉砂池	50 座	0	50 座
		彩条布覆盖	4000 m ²	0	4000 m ²
		碎石镇压	0	0	8000 块
		彩条布覆盖	1300 m ²	0	800 m ²
		碎石镇压	0	0	320 块
		圆球沉砂池	245 座	0	245 座
		彩条布覆盖	3000 m ²	0	300 m ²
		碎石镇压	0	0	272 块
		临时排水沟	256 m	0	294 m
		临时沉砂池	2 座	0	1 座
		彩条布覆盖	4000 m ²	0	0
		临时排水沟	410 m	0	0
		临时沉砂池	3 座	0	0
		施工临时设施区			
水土保持工程措施	2017 年	降雨量(mm)	925.00		
		最大 24 小时降雨(mm)	104		
	土壤流失量 (万 m ³)		土壤流失量	67.96t	217.61t
			取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量	0	0
	水土流失危害事件		无	无	无
	监测工作开展情况				
	已开展水土保持监测工作 6 个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表、水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。				
	存在问题与建议				
	风机及箱变区局部裸露区域需要进行植物措施补植。				

1 建设项目及水土保持工作概况

本期监测报告为 2017 年度监测报告,依据《水土保持监测技术规程》《长江澄通河段铁黄沙整治工程水土保持监测实施方案》及现场施工、监理资料,在现场监测的基础上编制完成,反映 2017 年 01 月~2017 年 12 月工程水土流失防治责任范围内的水土流失及防治情况。

1.1 项目概况

1.1.1 工程建设进度

工程于 2016 年 01 月正式开工建设,计划于 2016 年 9 月底竣工移交工程施工结束,主体工程实际于 2017 年 3 月底竣工,并进入试运行期。

1.1.2 水土流失因子监测

根据水土保持有关试验研究,我国采用次降雨量 10mm 作为侵蚀性降雨指标,因此降雨监测对次降雨量小于 10mm 的不作统计。

根据本项目所在区代表站射阳河闸站 2017 年降雨量资料统计分析,2017 年 1 月至 12 月工程建设区域内共降雨 94 天,降水总量 925.00mm。其中侵蚀性降雨天数为 25 天,降水总量 735.00mm;综合其他年份资料,本地区水力侵蚀峰值区集中在 6-9 月。

1.2 水土流失防治工作概况

项目年度水土流失防治工作及水土保持措施的实施情况等。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作年度开展情况

工程实际于 2017 年 3 月竣工,水土保持监测工作 2017 年 4 月水土保持监测工作由施工生产建设期监测进入试运行期监测,因此,2017 年 01 月~2017 年 12 月底的监测数据采用采取地面监测与调查监测相结合的方法,通过现场数据和资料分析完成 2017 年四个季度监测季报,并编制了 2017 年监测年报。监测季报另册附后。

1.3.2 技术人员配备

工程水土保持监测实施项目负责人负责制,项目组成员分工负责制。工程水土保持监测项目组设总监测工程师 1 名,监测工程师 1 名,监测员 2 名。监测成员统计如下:

总监测工程师:陈学军;

监测工程师:董桂成;

监测员:纪润东、史长城。

1.3.3 驻地情况

建设单位有一期工程办公驻地,监测单位无需另建。

1.3.4 监测频次

水利部水保[2009]187 号文件规定:正在使用的取土(石)场、弃土(渣)场的取土(石)、弃土(渣)量,正在实施的水土保持措施建设情况等,至少每 10 天监测记录 1 次;扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果监测每月监测记录 1 次;主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次,遇到暴雨、大风等情况适当增加监测频次,发生水土流失灾害事件后 1 周内完成监测。

水蚀的定位监测频次为雨季前、后各一次,雨季每月进行一次,遇日降水量大于 50mm 加测。

该工程水土保持监测频次充分结合主体工程进度,相关因素的监测频次如下:

(1) 降水

该工程降水资料以高港水文站为代表站,每天摘录降水量作为水土流失主要影响因子记录。

(2) 主体工程进度

监测组每个月定期咨询参建单位,收集并记录有关主体工程进度、占地面积、土石方量等资料。

(3) 水土流失状况

对排泥场弃土区边坡土壤侵蚀量和排泥场排水口沉砂池含沙量的测定,每个月初、月中、月末定期进行现场取样与化验;遇日降水量大于 50mm 加测。

(4) 水土保持措施状况

对正在实施的水土保持工程措施、植物措施、临时措施的建设情况等,每月 10 天监测记录 1 次;对水土保持措施的生长情况、保存现状,按月监测记录 1 次

(5) 水土流失事件

遇到暴雨、大风等情况适当增加监测频次,发生水土流失灾害事件后 3 天内完成监测。

1.3.5 监测设施设备

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测设施设备包括消耗性材料和监测设备。监测设备包括笔记本电脑、打印机、GPS 全球定位系统、数码照相机、数码摄像机、无人飞机、钢钎、卷尺、监测牌和铁锤等。

1.3.6 监测点布设情况

根据水土保持方案设计,结合工程实际建设情况,本次监测共布设 5 个临时简易监测点。

(1) 风机及箱变区:设置 2 个简易监测点(1[#]和 2[#]监测点),对风机及箱变区施工建设期,自然恢复期风机场施工平台的水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测,调查土地整治和植被覆盖等情况。

(2) 升压站区:设置 1 个简易监测点(3[#]监测点),对升压站区施工建设期、自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测,调查土地整治和植被覆盖等情况。

(3) 道路区:设置 1 个简易监测点(4[#]监测点),对道路区施工建设期、自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测,调查土地整治和植被覆盖等情况。

(4) 集电线路区: 设置 2 个简易监测点 (5[#]和 6[#]监测点), 对集电线路区自然恢复期水土流失面积、水土流失强度和水土流失防治效果进行监测, 调查土地整治和植被覆盖等情况。

1.3.7 阶段成果及报送情况

根据水利部《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)及、《省水利厅关于准予江苏国信大中风力发电有限公司江苏国信大丰大中风电场工程水土保持方案的行政许可决定》(苏水许可[2015]244号)的要求, 本工程水土保持监测工作正式开始前, 向江苏省水利厅提交“监测实施方案”。本工程水土保持监测工作实行季报制度, 分季度向省水利厅报送“季度报告”。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的, 在事件发生后一周内完成监测, 并报告有关情况。根据工程施工水土保持措施实施情况, 并结合建设单位、监理单位要求, 提出合理的水土保持工作联系单或整改意见。整个工程监测工作全部结束后, 对监测数据及各季度监测报表做出综合分析, 与水土保持方案报告书中的水土流失防治目标(扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率)进行对比, 评价各项水土保持措施防治效果, 并编制“监测总结报告”, 报送江苏省水利厅, 做为工程的水土保持专项验收依据之一。

本项目年度成果包括《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测实施方案》1 份; 《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测季报》4 份: 2017 年第一季度、2017 年第二季度、2017 年第三季度、2017 年第四季度; 《国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测年度报告》1 份。

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围监测结果

2.1.1 水土保持防治责任范围

2.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案批复水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区, 水

土流失防治责任范围共计29.27hm²，其中项目建设区为23.38hm²，直接影响区为5.89hm²。

项目建设区：包括工程永久征地和临时占地，面积为18.47hm²，其中风机及箱变区占地面积9.00hm²、升压站区占地0.58hm²、道路区占地面积10.89hm²、集电线路区占地面积2.11hm²、施工临时设施区0.80hm²。

直接影响区：指超出项目建设区（征占地界）并产生水土流失影响的区域，其中风机及箱变区取扰动面外缘2m、升压站区取围墙外3m、道路区取道路两侧各2m、集电线路区取扰动面外缘1m、施工临时设施区取扰动面外缘2m、各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为5.89hm²，其中风机及箱变区直接影响区面积0.92hm²、升压站区直接影响区0.02hm²、道路区面积直接影响区3.96hm²、集电线路区直接影响区面积0.97hm²、施工临时设施区直接影响区0.02hm²。

2.1.1.2 建设期年度实际水土流失防治责任范围

建设期年度实际水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围共计18.47hm²，其中项目建设区为18.47hm²，直接影响区为0hm²。

项目建设区：包括风机及箱变基础、进站道路、架空塔基和110kV升压站等永久征地，以及风机吊装场地、直埋电缆、风机设备堆放场地、新建施工及检修道路、施工生产生活区等临时占地。项目建设区18.47hm²，其中风机及箱变区占地面积9.00hm²、升压站区占地0.53hm²、道路区占地面积6.83hm²、集电线路区占地面积2.11hm²，无施工生产生活区。

直接影响区：直接影响区是指工程在施工建设过程中产生水土流失影响的区域。根据水土保持监测，工程在施工过程中没有造成项目建设区以外的区域产生水土流失。

2.1.1.3 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

建设期水土流失防治责任范围18.47hm²，较水土保持方案设计的29.27hm²减

少了10.80hm²，变化情况如下：

(1) 项目建设区：项目建设区面积减少了4.91hm²，其中风机及箱变区占地面积未变化，升压站区占地面积减少了0.05hm²，道路区占地面积减少了4.06hm²，集电线路区占地面积未变化，无施工临时设施区。

(2) 直接影响区：工程施工过程中不存在直接影响区。

表3-1 防治责任范围监测表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	风机及箱变区	9.92	9.00	0.92	9.00	9.00	0	-0.92	0	-0.92
2	升压站区	0.60	0.58	0.02	0.53	0.53	0	-0.07	-0.05	-0.02
3	道路区	14.85	10.89	3.96	6.83	6.83	0	-8.02	-4.06	-3.96
4	集电线路区	3.08	2.11	0.97	2.11	2.11	0	-0.97	0	-0.97
5	施工临时设施区	0.82	0.80	0.02	0	0	0	-0.82	-0.80	-0.02
合计		29.27	23.38	5.89	18.47	18.47	0	-10.80	-4.91	-5.89

2.1.2 扰动土地监测结果

扰动土地情况以调查监测为主，遥感监测为辅，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，利用 CAD 图纸进行量测。

工程施工建设期扰动土地总面积为18.47hm²，其中风机及箱变区水土流失面积9.00hm²、升压站区水土流失面积0.53hm²、道路区水土流失面积6.83hm²、集电线路区水土流失面积2.11hm²。

工程扰动土地面积与水土保持方案设计相比减少了4.81hm²，主要变化原因为集电线路由直埋电缆转为架空电缆，风机安装平台优化。

表3-2 扰动土地面积监测表

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm ²)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	风机及箱变区	9.00	9.00	0
2	升压站区	0.58	0.53	-0.05
3	道路区	10.89	6.83	-4.06
4	集电线路区	2.11	2.11	0
5	施工临时设施区	0.80	0	-0.80
合计		23.38	18.47	-4.81

2.2 取土(石、料)监测结果

工程无取料场。

2.3 弃土(石、渣)监测结果

工程无弃渣场。

3 水土流失防治措施监测结果

3.1 工程措施监测结果

3.1.1 监测方法

工程措施监测方法为资料分析法和实地量测法,在查阅《国信大丰大中风电场工程施工总结》、《国信大丰大中 100MW 风电场项目监理工作总结》等资料的基础上,通过现场实地调查确定工程措施的工程量,并对措施的稳定性、完好程度、施工进度及运行情况及时进行监测。现场实地监测过程中结合地形图,利用照相机、标杆、皮尺等工具按区段测定不同工程区和区段的指标(绿化覆土厚度、土地整治面积等),实地查勘风机及箱变区、道路区和集电线路区土地恢复情况。

3.1.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离,采用推土机剥离,表土剥离厚度 30cm,施工结束后应将表土重新覆盖,共剥离及回用表土量 2.30 万 m³。施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治,土地整治面积 7.73hm²。

(2) 升压站区

植物措施前对升压站占地内进行覆土,覆土来源于施工临时设施区的前期表土,共回用表土量 0.06 万 m^3 。站区排水沟直接在临时排水沟的基础上修建混凝土排水沟,总长度 256m,共计需要混凝土 46.1 m^3 ,开挖及回填土方 60.50 m^3 。在绿化措施实施之前,需先进行土地整治措施,该区土地整治面积为 0.19 hm^2 。

(3) 道路区

施工之前对道路区进行表土剥离,植物措施之前对场地进行覆土,剥离及回用表土量为 1.37 万 m^3 。区内绿化施工前,需对绿化区域进行土地整治,整治面积共计 3.96 hm^2 。

(4) 集电线路区

本区主要为开挖回填施工,施工时间相对较短,施工后实施土地整治,总面积 2.11 hm^2 。

(5) 施工生产生活区

该区施工前剥离表土 0.23 万 m^3 ,后期该区绿化覆土 0.17 万 m^3 ,剩余表土用于升压站区覆土共计 0.06 万 m^3 。土地整治施工临时设施区占地面积 0.80 hm^2 ,均为临时占地,后期土地整治面积 0.80 hm^2 。

表3-3 水土保持方案设计工程措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机场区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m^3	2.30
			土地整治	hm^2	7.73
			绿化覆土	万 m^3	2.30
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m^3	1.37
			土地整治	hm^2	3.96
			绿化覆土	万 m^3	1.37
集电线路区	土地整治	场地整治	土地整治	hm^2	2.11
升压	土地	场地	土地整治	hm^2	0.19

站区	整治	整治	绿化覆土	万 m ³	0.06
	混凝土排水沟		排水沟	m	256
施工临时设施区	土地整治工程	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.23
			土地整治	hm ²	0.80
			绿化覆土	万 m ³	0.17

3.1.3 年度新增工程措施工程量

(1) 风机及箱变区

无新增水土保持工程措施。

(2) 升压站区

无新增水土保持工程措施。

(3) 道路区

无新增水土保持工程措施。

(4) 集电线路区

无新增水土保持工程措施。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

3.2 植物措施监测结果

3.2.1 监测方法

植物措施监测方法主要为实地量测。主要监测内容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。

3.2.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

风机基础施工占地类型为草地，施工结束后，对此部分进行撒播草籽的方式

进行恢复,草籽选用狗牙根,撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播面积 2.71hm^2 。

(2) 道路区

施工结束后,对道路两侧边坡采取撒播植草绿化,草籽选用狗牙根,撒播面积 3.96hm^2 。

(3) 集电线路区

施工结束后,对其扰动范围撒播草籽绿化,绿化草籽选用狗牙根,共撒播草籽 1.19hm^2 。

(3) 升压站区

主体工程设计中,在 110kV 升压站内除建构筑物、构架及绝缘地坪、广场及道路工程外的空地,绿化应以风格简洁、视野开阔为原则,选择适合本区域生长的草本植物和小灌木相结合的方式。在本区撒播高羊茅草籽 0.19hm^2 ,草坪高度控制在 15cm 以下,在草坪上点缀种植红种植海桐球 50 株,红叶石楠球 65 株。

(3) 施工临时设施区

土地完毕后撒播狗牙根草籽,撒播面积 0.12hm^2 。

表3-4 水土保持方案设计水土保持植物措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	2.71
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	3.96
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.19
升压站区	植被建设工程	点片状植被	红叶石楠球	株	65
			海桐球	株	50
			撒播草籽	hm^2	0.19
施工临时设施区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	0.12

3.2.3 年度新增植物措施工程量

(1) 风机及箱变区

风机基础施工占地类型为草地,施工结束后,施工单位对此部分进行撒播草

籽的方式进行了恢复，撒播面积 8.81hm²。

(2) 道路区

施工过程中即挖即填，土地整治后撒播草籽 3.96hm²。

(3) 集电线路区

施工过程中，播撒草籽面积增加 1.28hm²。

(4) 升压站区

施工单位在 110kV 升压站内除建构筑物、构架及绝缘地坪、广场及道路工程外的空地，采取乔灌草相结合的方式进行绿化，包括栽植乔木 64 株，灌木 120 株，栽植绿篱 0.06hm²，铺设草皮 0.23hm²。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

表3-5 实际水土保持植物措施工程量及实施进度

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实施工程量	实施进度
风机及箱变区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	8.81	2017.03~2017.03
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	3.96	2017.03~2017.03
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	1.28	2017.03~2017.03
升压站区	植被建设工程	点片状植被	红叶石楠球	株	64	2017.03~2017.03
			海桐球	株	120	2017.03~2017.03
			栽植绿篱	hm ²	0.06	2017.03~2017.03
			撒播草籽	hm ²	0.23	2017.03~2017.03

3.3 临时防治措施监测结果

3.3.1 监测方法

监测内容包括临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。以资料分析法和调查法为主，在查阅《国信大丰大中风电场工程工程施工总结》、《国信大丰大中 100MW 风电场项目工程监理总结》等资料的基础上，通过现场实地量测确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

3.3.2 设计情况

(1) 风机及箱变区

施工过程中会产生部分临时开挖土方,需用彩条布覆盖表土,彩条布可重复利用,全场 50 处表土堆放场共需彩条布覆盖 12800m^2 。沿风机基础施工场地外侧设置临时排水沟,临时排水沟为土质开挖形式,每处风机基础施工场地设置排水沟长度约 15m,全场 50 处风机共设置临时排水沟 7500m。每处排水沟末端设置临时沉砂池 1 座,全场共设置 50 处临时沉砂池,临时排水沟及临时沉砂池在施工完毕后回填土平整。

(2) 升压站区

表土堆放场设置在进站道路两侧,呈条形堆放,设计每处表土堆放场采用彩条布覆盖,彩条布可以反复使用,共需彩条布量约 3000m^2 。升压站内临时排水沟沿永久排水沟位置布设,布置在站内四周,土质开挖断面,工程后期直接修建永久排水沟,临时排水沟工程量及投资均计入永久排水沟中,临时排水沟末端设置临时沉砂池,本区共布设 2 个,沉砂池在施工结束后回填。

(3) 道路区

施工过程中需对道路开挖产生的临时堆土用彩条布进行覆盖,彩条布可以反复使用,共需彩条布 4000m^2 。

(4) 集电线路区

管沟开挖时序按照先剥离表土,后开挖土方进行,表土及土方均堆置在管沟一侧,堆放时表土及一般土方分开堆放,一般土方紧挨管沟堆放,便于回填,表土堆放在一般土方外侧,待一般土方回填后再行回填,回填至管沟开挖区域最上方。施工时,为避免降雨侵蚀和风蚀,方案采取彩条布覆盖的防护形式,即彩条布直接覆盖其上。管沟开挖扰动时间较短,彩条布重复利用,全区共需彩条布覆盖量约 1300m^2 。集电线路塔基采用混凝土搅拌桩基础,每个塔基需布置沉淀池 1 座,总计 245 个。

(5) 施工临时设施区

表土堆放场设置在设备堆放场一角,采取彩条布覆盖的方式进行临时防护,覆盖彩条布 4000m²。在施工场地周边开挖临时砖砌排水沟,全区共需排水沟 410m。在排水沟末端设 3 个砖砌沉砂池。沉砂池定期检查,及时清理,使沉淀的泥沙能够及时运走,保证沉砂池的沉沙效果,施工结束后回填。

表3-6 水土保持方案设计水土保持临时措施主要工程量

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	方案设计工程量
风机及箱变区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	12800
		排水	临时排水沟	m	7500
		沉砂	临时沉砂池	座	50
道路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000
集电线路区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	1300
		沉淀	泥浆沉淀池	座	245
升压站区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	3000
		排水	临时排水沟	m	256
		沉砂	临时沉砂池	座	2
施工临时设施区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4000
		排水	临时排水沟	m	410
		沉砂	临时沉砂池	座	3

3.3.3 年度新增临时措施工程量

(1) 风机及箱变区

无新增临时措施。

(2) 升压站区

无新增临时措施。

(3) 道路区

无新增临时措施。

(4) 集电线路区

无新增临时措施。

(5) 施工临时设施区

无施工临时设施区。

3.4 水土保持措施防治效果

工程水土保持措施基本按水土保持方案报告书设计以及水土流失防治的要求,保质、保量进行了施工。经对工程在水土保持所起作用方面进行全面调查监测,其效果较好,达到了设计要求。

3.4.1 土壤流失控制比

土壤流失控制比,是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。按照全国水土流失类型区的划分,项目区所在地属南方红壤区~江淮丘陵及下游平原区~江淮下游平原农田防护水质维护区,土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

工程目前处于试运行期,各防治区采取了各项水土保持措施以及维护管理,项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善,水土流失防治能力进一步调高。根据水土保持监测结果分析,工程区土壤平均侵蚀强度已恢复到约 $290.22t/(km^2 \cdot a)$,由控制比=项目区容许值/项目区实测值,土壤流失控制比为 1.72,达到方案设计 1.0 要求。

3.4.2 拦渣率

本工程建设过程中总挖方 11.02 万 m^3 ,虽然已经采取了防护措施,但在弃渣堆置、运输、防护的过程还是产生了一些流失,经分析估算,得到有效防护的弃渣量约 11.00 万 m^3 ,拦渣率为 99.82%,高于水土保持方案 95%目标。

4 土壤流失情况动态监测

4.1 土壤流失面积监测

2017年工程施工建设期水土流失总面积为 $18.47hm^2$,其中风机及箱变区水土流失面积 $9.00hm^2$ 、升压站区水土流失面积 $0.53hm^2$ 、道路区水土流失面积 $6.83hm^2$ 、集电线路区水土流失面积 $2.11hm^2$ 。

表4-1 2017年施工建设期水土流失面积

项目分区	水土流失面积 (hm ²)		
	永久征地施工及开挖造成的水土流失面积	临时占地施工及扰动造成的水土流失面积	合计
风机及箱变区	1.27	7.73	9.00
升压站区	0.53	0	0.53
道路区	0	6.83	6.83
集电线路区	0.1	2.01	2.11
合计	1.90	16.57	18.47

4.2 土壤流失量监测结果

2017 年度项目建设区内施工扰动频繁的区域主要为升压站区、道路区和风机及箱变区, 根据监测, 土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀, 经监测计算, 项目区年度土壤累计侵蚀总量 67.96t, 发生水土流失的主要区域为升压站区、道路区和风机及箱变区, 其中风机及箱变区土壤流失量 36.96t、升压站区 1.96t、道路区土壤流失量 21.96t、集电线路区土壤流失量 7.08t。

表4-2 2017年施工期各防治区土壤流失量监测结果

防治分区	扰动面积	水土流失面积	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	水土流失总量
	(hm ²)	(hm ²)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
风机及箱变区	9.00	9.00	17.7	6.51	6.42	6.33	36.96
升压站区	0.53	0.53	1.32	0.23	0.21	0.2	1.96
道路区	6.83	6.83	13.3	2.93	2.91	2.82	21.96
集电线路区	2.11	2.11	4.06	1.02	1.03	0.97	7.08
合计	18.47	18.47	36.38	10.69	10.57	10.32	67.96

4.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量监测结果

工程无潜在土壤流失量。

5 存在问题与建议

5.1 问题

没有尽早进行植被恢复, 需尽快进行升压站绿化植被恢复。

5.2 建议

(1) 加强宣传,让周围居民对水土保持措施及设施能够自觉维护,做到不乱垦乱种。

(2) 要求施工方对完成的水土流失防治措施要加强管理维护,经常检查排水管网、沉沙池等水土保持设施运行情况。

6 下一年工作计划

(1) 密切联系参建单位,定期收集升压站和风机安装进度以及工程量的资料,分析水土保持措施与主体工程同步设计、同步实施情况。

(2) 利用遥感监测,做好风机及升压站准确定位,提高监测效率,按照监测实施方案继续进行监测。

1.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2016年07月01日至2016年09月30日

项目名称		国信太平大冲 100MW 风电项目					
建设单位联系人及电话		伏德 18962006200		监理单位 总监理工程师 2016年09月30日			
填表人及电话		纪同东 18705239399		生产建设单位 (盖章) 2016年09月30日			
主体工程进展		2016年1月12日,工程基础桩工程正式开工;2016年02月23日,铁塔基础灌注桩开始施工;2016年03月09日,道路开工;2016年03月20日,首台风机基础开挖;2016年03月16日,升压站开始施工;2016年04月09日,升压站土建施工结束;2016年04月13日,集电线路开工;2016年08月30日,首台风机调试并网;2016年09月10日,场内集电线路完工;2016年09月28日,风机机组安装及调试完成。					
		指标	设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计		23.38	18.47	38.47		
	风机及箱变区		9.00	9.00	9.00		
	道路区		10.89	6.83	6.83		
	集电线路区		2.11	2.11	2.11		
	升压站区		0.58	0.53	0.53		
	施工临时设施区		0.80	0	0		
取土(石、料)情况 (万m ³)	取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
	弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0		
	合计		2.12	/	/		
弃土(石、渣)情况 (万m ³)	取土(石、料)场 1		/	/	/		
	合计		0	/	/		
	弃土(石、渣) 1		0	/	/		
		拦渣率(%)	95%	99.82%	99.82%		
水土保持工程措施	工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m ³	0.33 万 m ³	2.64 万 m ³	
			土地整治	7.73 hm ²	1.20 hm ²	8.83 hm ²	
			绿化覆土	2.30 万 m ³	2.64 万 m ³	2.64 万 m ³	
		道路区	表土剥离	1.37 万 m ³	0	1.19 万 m ³	
			土地整治	3.96 hm ²	0	3.96 hm ²	
			绿化覆土	1.37 万 m ³	0.59 万 m ³	1.19 万 m ³	
		集电线路区	表土剥离	0	0	0.39 万 m ³	
			土地整治	2.11hm ²	0	1.28 hm ²	
			绿化覆土	0	0.20 万 m ³	0.39 万 m ³	
		升压站区	表土剥离	0	0	0.08 万 m ³	
			土地整治	0.19 hm ²	0	0.28 hm ²	
			绿化覆土	0.06 万 m ³	0.08 万 m ³	0.08 万 m ³	
		施工临时设施区	排水沟	256 m	0	0	
			表土剥离	0.23 万 m ³	0	0	
			土地整治	0.80 hm ²	0	0	
		植物措施	风机及箱变区	撒播草籽	1.71 hm ²	0	8.81 hm ²
				撒播草籽	3.96 hm ²	0	3.96 hm ²
				撒播草籽	1.19 hm ²	0	1.28 hm ²
	道路区		红斗石楠球	63 株	0	64 株	
			海刺球	50 株	0	120 株	
			栽植绿篱	0	0	0	
	集电线路区		撒播草籽	0.19 hm ²	0	0	
			撒播草籽	0.12 hm ²	0	0	
			撒播草籽	0.12 hm ²	0	0	
	临时措施	风机及箱变区	彩条布覆盖	12800 m ²	275m ²	2200 m ²	
			碎石镇压	0	76 块	608 块	
			临时排水沟	7500 m	1125 m	9000 m	
			临时沉砂池	50 座	6 座	50 座	
			彩条布覆盖	4000 m ²	4000 m ²	4000 m ²	
			碎石镇压	0	8000 块	8000 块	
		道路区	彩条布覆盖	1300 m ²	800 m ²	800 m ²	
			碎石镇压	0	320 块	320 块	
			沉床区沉池	245 座	245 座	245 座	
		集电线路区	彩条布覆盖	3000 m ²	300 m ²	300 m ²	
			碎石镇压	0	272 块	272 块	
			临时排水沟	256 m	294 m	294 m	
升压站区		临时沉砂池	2 座	1 座	1 座		
		彩条布覆盖	4000 m ²	0	0		
		临时排水沟	410 m	0	0		
施工临时设施区		彩条布覆盖	4000 m ²	0	0		
		临时排水沟	410 m	0	0		
		临时沉砂池	3 座	0	0		
水土流失影响因素	2016 年第 3 季度	降雨量(mm)	708.30				
		最大 24 小时降雨量(mm)	149				
土壤流失量 (万 m ³)		土壤流失量		28.55t	112.96t		
		取土(石、料)弃土(石、渣)落在土壤流失量		0	0		
水土流失危害事件		无		无	无		
监测工作开展情况		已开展水土保持监测工作 1 个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表、水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。					
存在问题与建议		升压站排水沟、绿化措施需要尽快实施。					

备注:估测 2016 年 1 月~6 月流失量 74.41t。

2.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2016年10月01日至2016年12月31日

项目名称		国信大丰风电 100MW 风电项目			
建设单位联系人及电话		仇德 18962006200		监理单位	
填表人及电话		纪海东 18705239399		生产建设单位	
主体工程进展		2016 年 11 月 15 日, 风电场电力输移交。			
					
					

3.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2017年01月01日至2017年03月31日

项目名称		西信大平天100MW风电项目				
建设单位联系人及电话		仇德 18952006200		监理单位		
联系人及电话		赵润东 18705239399		生产建设单位		
主体工程		主体工程已完工。				
工程进度						
		指标	设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm²)	合计		23.38	0	18.47	
	风机及箱变区		9.00	0	9.00	
	道路区		10.89	0	6.83	
	集电线路区		2.11	0	2.11	
	升压站区		0.58	0	0.53	
	施工临时设施区		0.80	0	0	
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0	0	
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0	0	
取土(石、料)情况 (万m³)	合计		2.12	/	/	
	取土(石、料)场1		/	/	/	
弃土(石、渣)情况 (万m³)	合计		0	/	/	
	弃土(石、渣)1		0	/	/	
		拦渣率(%)	95%	/	99.82%	
水土保持工程进度	工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m³	0	2.64 万 m³
			土地整治	7.73 hm²	0	8.81 hm²
			绿化覆土	2.20 万 m³	0	2.64 万 m³
		道路区	表土剥离	2.37 万 m³	0	1.19 万 m³
			土地整治	3.96 hm²	0	3.96 hm²
			绿化覆土	1.37 万 m³	0	1.19 万 m³
		集电线路区	表土剥离	0	0	0.39 万 m³
			土地整治	2.11hm²	0	1.28hm²
			绿化覆土	0	0	0.39 万 m³
		升压站区	表土剥离	0	0	0.08 万 m³
			土地整治	0.19 hm²	0	0.28 hm²
			绿化覆土	0.06 万 m³	0	0.08 万 m³
		施工临时设施区	排水沟	256 m	0	294m
			表土剥离	0.23 万 m³	0	0
			土地整治	0.80 hm²	0	0
			绿化覆土	0.17 万 m³	0	0
	植物措施	风机及箱变区	撒播草籽	2.71 hm²	8.81 hm²	8.81 hm²
			撒播草籽	3.96 hm²	3.96 hm²	3.96 hm²
			撒播草籽	1.19 hm²	1.28 hm²	1.28 hm²
		道路区	红叶石楠球	65 株	64 株	64 株
			海桐球	50 株	120 株	120 株
			栽植绿篱	0	0.06 hm²	0.06 hm²
		集电线路区	撒播草籽	0.19 hm²	0.23 hm²	0.23 hm²
			撒播草籽	0.13 hm²	0	0
			撒播草籽	0.13 hm²	0	0
		升压站区	彩条布覆盖	12800 m²	0	2200 m²
			碎石镇压	0	0	608 块
			临时排水沟	7500 m	0	9000 m
	临时措施	道路区	临时沉砂池	50 座	0	50 座
			彩条布覆盖	4000 m²	0	4000 m²
			碎石镇压	0	0	8000 块
		集电线路区	彩条布覆盖	1300 m²	0	800 m²
			碎石镇压	0	0	320 块
			沉砂池	245 座	0	245 座
		升压站区	彩条布覆盖	3000 m²	0	300 m²
			碎石镇压	0	0	272 块
			临时排水沟	256 m	0	294 m
		施工临时设施区	临时沉砂池	2 座	0	1 座
			彩条布覆盖	4000 m²	0	0
			临时排水沟	410 m	0	0
水土流失影响因子		降雨量(mm)	84.00			
		最大24小时降雨(mm)	15			
土壤流失量 (万m³)		土壤流失量		36.38t	186.03t	
		取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量		0	0	
水土流失危害事件		无		无	无	
监测工作开展情况		已开展水土保持监测工作3个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表,水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。				
存在问题与建议		风机及箱变区局部裸露区域需进行植物措施补植。				

4.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2017年04月01日至2017年06月30日

项目名称		国信大丰大丰100MW风电项目					
建设单位联系人及电话		仇德 18962006200					
填表人及电话		纪国东 18705239399					
主体工程进展		主体工程已完工。					
		指标	设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm²)		合计	23.38	0	18.47		
		风机及箱变区	9.00	0	9.00		
		道路区	10.89	0	6.83		
		集电线路区	2.11	0	2.11		
		升压站区	0.58	0	0.53		
		施工临时设施区	0.80	0	0		
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0			
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0			
取土(石、料)情况 (万m³)	合计	2.12	/	/			
	取土(石、料)场 1	/	/	/			
弃土(石、渣)情况 (万m³)	合计	0	/	/			
	弃土(石、渣) 1	0	/	/			
		拦渣率(%)	95%	/	99.82%		
工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m³	0	2.64 万 m³		
		土地整治	7.73 hm²	0	8.81 hm²		
		绿化覆土	2.30 万 m³	0	2.64 万 m³		
		道路区	表土剥离	1.37 万 m³	0	1.19 万 m³	
		土地整治	3.96 hm²	0	3.96 hm²		
		绿化覆土	1.37 万 m³	0	1.19 万 m³		
		集电线路区	表土剥离	0	0	0.39 万 m³	
		土地整治	2.11hm²	0	1.28 hm²		
		绿化覆土	0	0	0.39 万 m³		
		升压站区	表土剥离	0	0	0.08 万 m³	
		土地整治	0.19 hm²	0	0.28 hm²		
		绿化覆土	0.06 万 m³	0	0.08 万 m³		
		排水沟	256 m	0	294m		
		施工临时设施区	表土剥离	0.23 万 m³	0	0	
		土地整治	0.80hm²	0	0		
		绿化覆土	0.17 万 m³	0	0		
		植物措施	风机及箱变区	撒播草籽	2.71 hm²	0	8.81 hm²
			道路区	撒播草籽	3.96 hm²	0	3.96 hm²
	集电线路区		撒播草籽	1.19 hm²	0	1.28 hm²	
	升压站区		红叶石楠球	65 株	0	64 株	
			海桐球	50 株	0	120 株	
			栽植球类	0	0	0.06 hm²	
	施工临时设施区	撒播草籽	0.19 hm²	0	0.23 hm²		
	撒播草籽	0.12 hm²	0	0			
	水土保持工程进度	临时措施	风机及箱变区	彩条布覆盖	12800 m²	0	1200 m²
碎石镇压				0	0	608 块	
临时排水沟				7500 m	0	9000 m	
道路区			临时沉砂池	50 座	0	50 座	
			彩条布覆盖	4000 m²	0	4000 m²	
			碎石镇压	0	0	8000 块	
集电线路区			彩条布覆盖	1300 m²	0	800 m²	
			碎石镇压	0	0	320 块	
			沉砂池	245 座	0	245 座	
升压站区			彩条布覆盖	3000 m²	0	300 m²	
			碎石镇压	0	0	272 块	
			临时排水沟	256 m	0	294 m	
施工临时设施区		临时沉砂池	2 座	0	1 座		
		彩条布覆盖	4000 m²	0	0		
		临时排水沟	410 m	0	0		
		临时沉砂池	3 座	0	0		
		水土流失影响因子	2017 年第 2 季度	降雨量(mm)	273.30		
			最大 24 小时降雨(mm)	104			
		土壤流失量 (万 m³)	土壤流失量	10.69t		196.72t	
取土(石、料)弃土(石、渣) 弃在土壤流失量	0			0			
水土流失危害事件		无	无	无			
监测工作开展情况		已开展水土保持监测工作 4 个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表,水土保持监测意见和相关附件,影像资料等。					
存在问题与建议		风机及箱变区局部裸露区域需要进行植物措施补植。					

5.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2017 年 07 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日

项目名称		国信大平山 100MW 风电项目	
建设单位联系人及电话		仇楠 18962006200	监理单位
填表人及电话		纪顺东 18705239399	生产建设单位
主体工程进展		主体工程已完工。	
		2017 年 09 月 30 日	
		2017 年 09 月 30 日	

6.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2017 年 10 月 01 日至 2017 年 12 月 31 日

项目名称		闽信大丰 100MW 风电项目		总投资 1.2 亿元		生产建设单位	
建设单位联系人及电话		仇德 18962006200		总工程师		仇德 18962006200	
填表人及电话		纪国东 18705239999		2017 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
主体工程进展		主体工程已完工。					
指标		设计总量		本季度新增		累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合计	23.38		0		18.47	
	风机及箱变区	9.00		0		9.00	
	道路区	10.89		0		6.83	
	集电线路区	2.11		0		2.11	
	升压站区	0.58		0		0.53	
	施工临时设施区	0.80		0		0	
取土 (石、料) 场数量 (个)		0		0		0	
弃土 (石、渣) 场数量 (个)		0		0		0	
取土 (石、料) 情况 (万 m ³)	合计	2.12		/		/	
	取土 (石、料) 场 1	/		/		/	
弃土 (石、渣) 情况 (万 m ³)	合计	0		/		/	
	弃土 (石、渣) 1	0		/		/	
拦渣率 (%)		95%		/		95.82%	
水土保持工程措施	工程措施	风机及箱变区	表土剥离	2.30 万 m ³	0	2.64 万 m ³	
			土地整治	7.73 hm ²	0	8.81 hm ²	
			绿化覆土	2.30 万 m ³	0	2.64 万 m ³	
		道路区	表土剥离	1.37 万 m ³	0	1.19 万 m ³	
			土地整治	3.96 hm ²	0	3.96 hm ²	
			绿化覆土	1.37 万 m ³	0	1.19 万 m ³	
		集电线路区	表土剥离	0	0	0.39 万 m ³	
			土地整治	2.11 hm ²	0	1.28 hm ²	
			绿化覆土	0	0	0.39 万 m ³	
		升压站区	表土剥离	0	0	0.08 万 m ³	
			土地整治	0.19 hm ²	0	0.28 hm ²	
			绿化覆土	0.06 万 m ³	0	0.08 万 m ³	
		施工临时设施区	排水沟	256 m	0	294 m	
			表土剥离	0.23 万 m ³	0	0	
			土地整治	0.80 hm ²	0	0	
			绿化覆土	0.17 万 m ³	0	0	
	植物措施	风机及箱变区	撒播草籽	2.71 hm ²	0	8.81 hm ²	
			撒播草籽	3.96 hm ²	0	3.96 hm ²	
		道路区	撒播草籽	1.19 hm ²	0	1.28 hm ²	
			撒播草籽	1.19 hm ²	0	1.28 hm ²	
		集电线路区	红石楠球	65 株	0	64 株	
			海桐球	50 株	0	120 株	
			栽植绿篱	0	0	0.06 hm ²	
		升压站区	撒播草籽	0.19 hm ²	0	0.23 hm ²	
			撒播草籽	0.12 hm ²	0	0	
	临时措施	风机及箱变区	彩条布覆盖	12800 m ²	0	1200 m ²	
			碎石镇压	0	0	608 块	
			临时排水沟	7500 m	0	9000 m	
			临时沉砂池	50 座	0	50 座	
		道路区	彩条布覆盖	4000 m ²	0	4000 m ²	
			碎石镇压	0	0	8000 块	
			彩条布覆盖	1300 m ²	0	800 m ²	
			碎石镇压	0	0	320 块	
		集电线路区	彩条布覆盖	245 座	0	245 座	
			彩条布覆盖	3000 m ²	0	300 m ²	
			碎石镇压	0	0	272 块	
			临时排水沟	256 m	0	294 m	
		升压站区	临时沉砂池	2 座	0	1 座	
			彩条布覆盖	4000 m ²	0	0	
			临时排水沟	410 m	0	0	
			临时沉砂池	5 座	0	0	
		施工临时设施区	彩条布覆盖	4000 m ²	0	0	
			临时排水沟	410 m	0	0	
			临时沉砂池	5 座	0	0	
			临时沉砂池	5 座	0	0	
水土流失影响因素	2017 年第 4 季度	降雨量(mm)		65.60			
		最大 24 小时降雨(mm)		30.2			
土壤流失量 (万 m ³)		土壤流失量		10.32t		217.61t	
		取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 存在土壤流失量		0		0	
水土流失危害事件		无		无		无	
监测工作开展情况	已开展水土保持监测工作 6 个季度。完成水土保持监测实施方案,记录表,水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。						
存在问题与建议	风机及箱变区局部裸露区域需及时进行植物措施补植。						

7.生产建设项目水土保持监测季度报告表

(资料性附录)

监测时段: 2018年01月01日至2018年03月31日

项目名称		国信大丰大丰 100MW 风电项目				
建设单位联系人及电话		伏修 18962006300				
填表人及电话		纪国东 18705239395				
主体工程进展		主体工程已完结。				
指标		设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm²)	合计	23.38	0	18.47		
	风机及箱变区	9.00	0	9.00		
	道路区	10.89	0	6.83		
	集电线路区	2.11	0	2.11		
	升压站区	0.58	0	0.53		
	施工临时设施区	0.80	0	0		
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0		
取土(石、料)情况 (万m³)	合计	3.12	/	/		
	取土(石、料)场 1	/	/	/		
弃土(石、渣)情况 (万m³)	合计	0	/	/		
	弃土(石、渣)场 1	0	/	/		
	拦渣率(%)	95%	/	99.82%		
工程措施	工程措施	表土剥离	2.30 万 m³	0	2.64 万 m³	
		土地整治	7.73hm²	0	8.81hm²	
		绿化覆土	2.30 万 m³	0	2.64 万 m³	
		表土剥离	1.37 万 m³	0	1.19 万 m³	
		土地整治	3.96hm²	0	3.96hm²	
		绿化覆土	1.37 万 m³	0	1.19 万 m³	
		表土剥离	0	0	0.39 万 m³	
		土地整治	2.11hm²	0	1.28hm²	
		绿化覆土	0	0	0.39 万 m³	
		表土剥离	0	0	0.08 万 m³	
		土地整治	0.19hm²	0	0.28hm²	
		绿化覆土	0.06 万 m³	0	0.08 万 m³	
		排水沟	256m	0	254m	
		表土剥离	0.23 万 m³	0	0	
		土地整治	0.80hm²	0	0	
		绿化覆土	0.17 万 m³	0	0	
	植物措施	风机及箱变区	撒播草籽	2.71hm²	0	8.81hm²
		道路区	撒播草籽	3.96hm²	0	3.96hm²
		集电线路区	撒播草籽	1.19hm²	0	1.28hm²
		升压站区	红叶石楠球	65 株	0	64 株
			海桐球	50 株	0	120 株
			栽植绿篱	0	0	0.06hm²
			撒播草籽	0.19hm²	0	0.23hm²
		施工临时设施区	撒播草籽	0.12hm²	0	0
	临时措施	风机及箱变区	彩条布覆盖	12800m²	0	2200m²
			碎石镇压	0	0	608 块
			临时排水沟	7500m	0	9000m
		道路区	临时沉砂池	50 座	0	50 座
			彩条布覆盖	4000m²	0	4000m²
			碎石镇压	0	0	8000 块
		集电线路区	彩条布覆盖	1300m²	0	800m²
			碎石镇压	0	0	320 块
			泥浆沉流池	245 座	0	245 座
		升压站区	彩条布覆盖	3000m²	0	300m²
			碎石镇压	0	0	272 块
			临时排水沟	256m	0	294m
施工临时设施区	临时沉砂池	2 座	0	1 座		
	彩条布覆盖	4000m²	0	0		
	临时排水沟	410m	0	0		
水土流失影响因子	2018 年第 1 季度	降雨量(mm)	47.60			
		最大 24 小时降雨(mm)	19.2			
土壤流失量 (万m³)		土壤流失量		10.30t	227.91t	
		取土(石、料)弃土(石、渣)落在土壤流失量		0	0	
水土流失危害事件		无		无	无	
监测工作开展情况	已开展水土保持监测工作 7 个季度,完成水土保持监测实施方案,记录表、水土保持监测意见和相关附件、影像资料等。					
存在问题与建议	风机及箱变区局部裸露区域需要进行植物措施补植。					

附件 4

生产建设项目水土保持监测意见书 (2016)

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测意见书

项目名称	国信大丰大中 100MW 风电项目
建设地点	江苏省大丰县大中农场
建设单位	江苏国信大中风力发电有限公司
监测单位	江苏华水工程检测咨询有限公司
监测人员	陈学军、戴桂成、纪润东、史长城
监测时间	2016 年 07 月 01 日至 2016 年 12 月 31 日
监测意见	(1) 建议建设单位进一步加强水土保持宣传, 提高水土流失防治意识, 对工程水土保持措施未完善之处进行完善。 (2) 建议建设单位在施工过程中加强临时措施的实施, 工程完工后, 及时做好绿化工作, 全面提高水土流失防治效益。

水土保持监测照片

	
照片 1 拍摄时间: 2016. 07. 30 监测分区: 风机及箱变区 监测位置: 22#风机位监测点 (1#) 坐标: E120° 43' 08" , N33° 07' 03" 现场情况: 现场水土保持土地平整措施已完成。 建议: 抓紧绿化工作。	照片 2 拍摄时间: 2016. 09. 30 监测分区: 风机及箱变区 监测位置: 37#风机位监测点 (2#) 坐标: E120° 38' 26" , N33° 06' 40" 现场情况: 现场水土保持土地平整措施已完成。 建议: 抓紧绿化工作。
	
照片 3 拍摄时间: 2016. 07. 01 监测分区: 升压站区 监测位置: 升压站监测点 (3#) 坐标: E120° 39' 47" , N 33° 09' 01" 现场情况: 升压站临时排水工作排水畅通, 水土保持措施良好。 建议: 做好临时堆土区苫盖工作。	照片 4 拍摄时间: 2016. 07. 01 监测分区: 道路工程区 监测位置: 道路监测点 (4#) 坐标: E120° 42' 14" , N33° 05' 31" 现场情况: 道路区域土地平整良好, 无乱堆乱弃现象。 建议: 做好道路侧绿化工作。



照片 5

拍摄时间: 2016. 09. 30

监测分区: 集电线路区

监测位置: 塔基监测点 (5')

坐标: E120° 38' 23" , N33° 08' 43"

现场情况: 塔基施工区域田埂土地平整较好, 未对排水农渠产生影响。

建议: 做好草种补植工作。

照片 6

拍摄时间: 2015. 09. 30

监测分区: 集电线路区

监测位置: 塔基监测点 (6')

坐标: E120° 39' 40" , N33° 09' 23"

现场情况: 塔基施工区域田埂土地平整较好, 未对排水农渠产生影响。

建议: 做好草种补植工作。

注: 1. 水土保持监测意见书共两部分, 第一部分为意见, 第二部分为监测照片。

2. 监测照片应能够反映现场情况及存在问题等, 标注拍摄时间。

3. 照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、建议等。

附件 4.2

生产建设项目水土保持监测意见书 (2017)

国信大丰大中 100MW 风电项目水土保持监测意见书

项目名称	国信大丰大中 100MW 风电项目
建设地点	江苏省大丰县大中农场
建设单位	江苏国信大中风力发电有限公司
监测单位	江苏华水工程检测咨询有限公司
监测人员	陈学军、董桂城、纪润东、史长城
监测时间	2017 年 01 月 01 日至 2017 年 12 月 31 日
监测意见	(1) 建议建设单位进一步加强水土保持宣传, 提高水土流失防治意识, 对工程水土保持措施未完善之处进行完善。 (2) 建议建设单位继续严格落实水土保持方案, 加强工程运营初期沿线隐患巡查, 对存在质量问题或已损毁的水土保持措施予以及时补修, 全面提高水土流失防治效益。 

水土保持监测照片



照片 1

拍摄时间: 2017. 09. 30

监测分区: 风机及箱变区

监测位置: 22#风机位监测点 (1#)

坐标: E120° 43' 08" , N33° 07' 03"

现场情况: 现场水土保持措施已完成, 植被生长茂盛。

建议: 无。



照片 2

拍摄时间: 2017. 09. 30

监测分区: 风机及箱变区

监测位置: 37#风机位监测点 (2#)

坐标: E120° 38' 26" , N33° 06' 40"

现场情况: 现场水土保持措施已完成, 植物生长良好, 局部位置有裸露土地。

建议: 做好草籽补植与维护工作。



照片 3

拍摄时间: 2017. 09. 30

监测分区: 升压站区

监测位置: 道路区监测点 (3#)

坐标: E120° 39' 47" , N 33° 09' 01"

现场情况: 升压站绿化措施、排水措施等恢复良好。

建议: 无。



照片 4

拍摄时间: 2017. 09. 30

监测分区: 道路工程区

监测位置: 道路监测点 (4#)

坐标: E120° 42' 14" , N33° 05' 31"

现场情况: 道路工程区植物生长茂盛。

建议: 无。



照片 5

拍摄时间：2017. 09. 30

监测分区：集电线路区

监测位置：直埋电缆监测点（5'）

坐标：E120° 38' 23"，N33° 08' 43"

现场情况：架空电缆塔基处农作物生长茂盛，局部有裸露。

建议：无。

照片 6

拍摄时间：2015. 09. 30

监测分区：集电线路区

监测位置：塔基监测点（6'）

坐标：E120° 39' 40"，N33° 09' 23"

现场情况：塔基施工区域田埂土地平整较好，未对排水农渠产生影响。

建议：做好草种补植工作。

注：1. 水土保持监测意见书共两部分，第一部分为意见，第二部分为监测照片。

2. 监测照片应能够反映现场情况及存在问题等，标注拍摄时间。

3. 照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、建议等。

附件 5

国信大丰大中 100MW 风电项目

1*监测点位：22#风机位监测点



2*监测点位：37#风机位监测点



3*监测点位：升压站监测点



4*监测点位：道路监测点



5*监测点位：架空电缆监测点



6*监测点位：直埋电缆监测点



王港新闸站逐日降水量表

(王港新闸位于东经 120° 49' 58", 北纬 33° 10' 59", 距离项目区 15 公里)

年份: 2016		测站编码: 51026700					降水量单位: mm						
月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日期													
1							0.4			30.8		0.4	
2							1.6	6.9			7		
3											8		
4										68.2	20.2	1.2	
5										4.4	0.2	16.2	10.1
6								50.2		7.2	1	4.6	
7										10.8	38.3	1.1	
8											3.2		
9									2.8				11
10							9.2	0.7	11.8		0.2	0.2	21.8
11							3.8	149			69.0		
12								8.4			70.1	21.5	
13											80.8	13.2	
14											4.3	0.2	5.2
15							2.4			4.8		6	
16							1.4				21.1	0.4	
17											4.9	0.8	
18								19.2	5.2		14.5		
19								54.4	9				
20							21.2	46.3			0.2		
21								13.8			6		7.6
22							12.6			71.4	21.3	16.7	5.2
23							13	2		0.4	9.2		1.2
24							60	55.9			12.8		
25							10.2						
26							14	11.2			14.5		
27							38.9	2.1					
28											7.4		
29							56.4			61.4			
30							5.4				2.5		
31								41.1					0.2
月统计	总 量						250.5	420.1	28.8	259.4	416.7	82.5	62.1
	降水日数						15	14	4	9	23	13	8
	最大日量						60	149	11.8	71.4	80.8	21.5	21.8
年统计		降 水 量					年降水日数						

王港新闻站逐日降水量表

(王港新闻位于东经 120° 49' 58", 北纬 33° 10' 59", 距离项目区 15 公里)

年份: 2017		测站编码: 51026700						降水量单位: mm					
月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日期													
1						0.5		20			30.2		
2								35.0			2		
3			1.5			9.2				45.4			
4		13.7			3.0	10.0				42.0	3		
5		6			0.5		18	48.7		3	4		
6		7			3.5					7			
7		8	2.1					1	9.5				
8		1	2.2		13.2	24.0		0.5	9.5				
9							1.5	47.2					
10					9.5		27.8			27	1		
11						3.5	0.5			2	1.5		
12				2.5		1.5			28		2		
13									13				1
14									1.5		1.5		1
15									0.5				1.5
16			1.0		9.0							2	
17		0.5		1.0							0.5	9.4	
18								0.5	22.4				
19				2.0			3.5		35.2				
20				2.0			1.5		11.5	3			
21			15									1	
22			0.5	8.5			0.5						
23						1.1							
24									1.0	23.2			
25					1.0		26.5		0.5	25			
26													
27										1			
28													
29		0.5							7.5			0.5	1
30				7.2			104.0	0.5	0.5	29			2.5
31		1.8							0.5				
月统计	总 量	38.5	22.3	23.2	39.7	49.8	183.8	153.4	141.1	207.6	45.7	12.9	7
	降水日数	8	6	6	7	7	9	8	14	11	9	4	5
	最大日量	13.7	15	8.5	13.2	24.0	104.0	48.7	35.2	45.4	30.2	9.4	2.5
年统计		降 水 量		925				年降水日数		94			

王港新闸站逐日降水量表

(王港新闸位于东经 120° 49' 58", 北纬 33° 10' 59", 距离项目区 15 公里)

年份: 2018		测站编码: 51026700			降水量单位: mm							
月份	日期	1月	2月	3月								
1												
2												
3												
4												
5			1.6									
6												
7				2.8								
8												
9												
10												
11			1.2									
12		1.0										
13		3.0										
14			2.2									
15												
16												
17				1.6								
18												
19			0.5									
20												
21		0.10										
22												
23												
24		4.40										
25				0.8								
26		3.50										
27												
28				19.2								
29		5.70										
30												
31												
月统计	总 量	17.7	5.5	24.4								
	降水日数	6	4	3								
	最大日量	5.7	2.2	19.2								
年统计		降 水 量										

国信大丰大中 100MW 风电项目 水土保持监测委托函

江苏华水工程检测咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》《水土保持监测技术规程》
等规定，本公司国信大丰大中 100MW 风电项目需进行水土保持监
测，现正式委托贵公司承担该项工作，望贵公司接受委托后抓紧开展
工作，确保水土保持监测达到规范要求，通过主管部门组织的专家评
审，并协助办理相关行政审批手续，该项目的技术服务合同另行签订。

特此函达！

江苏国信大中风力发电有限公司

