

监测资格证书编号

水保监测 苏字 第0001号

中电投盐城滨海振东风电场工程
水土保持监测总结报告

建设单位：国家电投集团滨海风力发电有限公司

监测单位：江苏华水工程检测咨询有限公司

二〇一八年六月





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





编号 320891000201611280011

营业执照

统一社会信用代码 91320891596926575Q

名 称	江苏华水工程检测咨询有限公司
类 型	有限责任公司
住 所	淮安经济技术开发区小康城纬一路5号
法定 代表 人	钱志涛
注 册 资 本	200万元整
成 立 日 期	2012年05月24日
营 业 期 限	2012年05月24日至2042年05月23日
经 营 范 围	工程检测；景观设计；房屋租赁；水土保持方案编制、监测、评估；技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



仅用于中电投盐城滨海
振东风电扬工程水土保持监测

登记机关
2016 年 11 月 28 日



中电投盐城滨海振东风电场三期工程 水土保持监测人员名单

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程		
建设单位	国家电投集团滨海风力发电有限公司		
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		仝德丰	仝德丰
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.....	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取料监测结果.....	23
3.3 弃渣监测结果.....	24
3.4 土石方流向情况监测结果.....	24
3.5 其他重点部位监测结果.....	29
4 水土流失防治措施监测结果.....	33
4.1 工程措施监测结果.....	33
4.2 植物措施监测结果.....	36
4.3 临时措施监测结果.....	38
4.4 水土保持措施防治效果.....	40
5 土壤流失情况监测.....	43
5.1 水土流失面积.....	43
5.2 土壤流失量.....	44
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	47

5.4 水土流失危害.....	47
6 水土流失防治效果监测结果.....	49
6.1 扰动土地整治率.....	49
6.2 水土流失总治理度.....	49
6.3 拦渣率.....	50
6.4 土壤流失控制比.....	50
6.5 林草植被恢复率.....	51
6.6 林草覆盖率.....	51
7 结论.....	52
7.1 水土流失动态变化.....	52
7.2 水土保持措施评价.....	53
7.3 存在问题及建议.....	53
7.4 综合结论.....	54
8 附图及有关资料.....	55
8.1 附图.....	55
8.2 有关资料.....	55

前 言

中电投盐城滨海振东风电场三期工程风机场区、道路区和集电线路区组成。工程原设计中电投盐城滨海振东风电场三期工程原设计 24 台 2.1MW 风机，轮毂高度 100m，转轮直径 110m 风电机组方案，调整为 23 台 2.2MW 风机，轮毂高度 120m，转轮直径 121m 风电机组方案。实际施工过程中主要建设内容为：安装 23 台 2.2MW 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 10.65km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 13.10km，架空线共计 15.30km，塔基 140 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。

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，国家电投集团滨海风力发电有限公司委托江苏水文水资源勘测局进行本工程的水土保持方案编制工作。2015 年 09 月 17 日，江苏省水利厅以苏水许可[2015]177 号文件《省水利厅关于准予中电投滨海风力发电有限公司中电投盐城滨海头罍风电场三期项目水土保持方案的行政许可决定》对中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持方案进行了批复（注：中电投滨海振东和中电投滨海头罍三期项目同时获得批复，报批内容颠倒）。

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 08 月，建设单位国家电投集团滨海风力发电有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。我公司监测项目组及时编制了《中电投盐城滨海振东风电场三期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10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6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。

在工程水土保持现场调查监测及报告编制过程中,我公司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!

中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		中电投盐城滨海振东风电场三期工程								
建设规模	23台 ×2.2MW	建设单位、联系人	国家电投集团滨海风力发电有限公司 王彬彬 13605208216							
		建设地点	江苏省盐城市滨海县							
		所属流域	淮河流域							
		工程总投资	3.96 亿元							
		工程总工期	2016.01~2017.03							
水土保持监测指标										
监测单位		江苏华水工程检测咨询有限公司			联系人及电话		纪润东 18705239399			
自然地理类型		江苏省水土流失重点预防区			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		遥感监测 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		水土流失背景值		180t/ (km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		12.75hm ²		土壤容许流失量		200t/ (km ² ·a)				
水土保持投资		181.33 万元		水土流失目标值		200t/ (km ² ·a)				
防治措施		防治分区	工程措施		植物措施		临时措施			
		风机场区	表土剥离 0.81 万 m ³ ; 土地整治 4.03hm ² ; 绿化覆土 0.81 万 m ³ ; 复耕 2.83hm ² 。		撒播草籽 1.20hm ² ;		彩条布覆盖 4600m ² ; 临时沉砂池 23 座; 临时排水沟 5050m; 装土草袋镇压 1624m ³			
		道路区	表土剥离 0.43 万 m ³ ; 土地整治 2.13hm ² ; 绿化覆土 0.43 万 m ³ ; 复耕 0.88hm ² 。		撒播草籽 1.25hm ² ;		彩条布覆盖 3000m ² ;			
		集电线路区	表土剥离 0.27 万 m ³ ; 土地整治 1.34hm ² ; 绿化覆土 0.27 万 m ³ ;		撒播草籽 1.34hm ² ;		彩条布覆盖 150m ² ;			
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率 (%)	95	99.10	防治措施面积 (hm ²)	7.80	永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	0.17	扰动土地总面积 (hm ²)	7.73
		水土流失总治理度	97	98.68	防治责任范围面积 (hm ²)	7.80	水土流失总面积 (hm ²)	7.57		
		土壤流失控制比 (%)	1.0	1.08	工程措施面积 (hm ²)	3.71	土壤容许流失量 t/ (km ² ·a)	200		

中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测总结报告

	拦渣率 (%)	95	99.62	植物措施面积 (hm ²)	3.86	监测土壤流失情况 t/ (km ² ·a)	185.00
	林草植被恢复率 (%)	99	97.41	可恢复林草植被面积 (hm ²)	3.86	林草类植被面积 (hm ²)	3.76
	林草覆盖率 (%)	27	48.21	实际拦挡弃土 (石、渣) 量 (万 m ³)	5.20	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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程位于江苏省盐城市滨海县滨海港经济区，淤黄河沿岸及北八滩渠区域。风机沿现有道路、河堤布置。风电场东西长约 9km，中心点距离海岸线约 9km。

1.1.1.2 工程规模

中电投盐城滨海振东风电场三期工程风电场风机安装为一机一变组合，包括安装 23 台 2.2MW 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 10.65km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 13.10km，架空线共计 15.30km，塔基 140 座。工程年上网电量 1.04×10^8 kw.h，年等效满负荷小时数 2070h。

1.1.1.3 项目组成

中电投盐城滨海振东风电场三期工程风机场区、道路区和集电线路区组成。工程共安装 23 台单机容量 2.2MW 级的风力发电机组。

1.1.1.4 项目投资

项目总投资 3.96 亿元，其中土建投资 0.52 亿元。

1.1.1.5 建设工期

工程于 2016 年 01 月 07 日正式开工建设，并于 2017 年 03 月 31 日工程施工结束，工期 15 个月。

1.1.1.6 占地面积

工程总占地面积 7.80hm^2 ，其中永久占地 0.99hm^2 ，临时占地 6.81hm^2 。

1.1.1.7 土石方量

项目建设土方挖填总量 10.91 万 m³，其中挖方 5.22 万 m³，填方 5.69 万 m³，借方 0.47 万 m³，无弃方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

滨海县位于江苏省东北缘、盐城中东北部，西南与阜宁县相连。西与涟水县接壤，南襟射阳河、苏北灌溉总渠与射阳县毗邻，北依废黄河、中山河与响水县相望，西枕 204 国道，苏北灌溉总渠横穿东西境，地理坐标：北纬 33°43'~34°23'，东经 119°37'~120°20'。工程位于江苏省滨海县滨海港经济区，淤黄河沿岸及北八滩渠北侧区域，地形征地较平坦，区域周边多为农田、鱼塘及村庄，部分地区有少量数目，场地内植被较发育，以农作物为主。

1.1.2.2 河流水文

滨海境内有苏北灌溉总渠、淮河入海水道、废黄河三条流域性河道。苏北灌溉总渠西起洪泽湖高良涧闸至扁担港入海，全长 168.1km，入海口处距工程位置较远。淮河入海水道与苏北灌溉总渠平行，紧靠其北侧，西起洪泽湖二河闸至扁担港入海，全长 163.5km。近期工程设计排洪流量为 2270m³/s，远期为 7000m³/s。三条流域性河道都不在项目区内，项目区内有一条小河，名为翻身河，翻身河是滨海县境内单独排水入海的骨干河道之一，河道西起樊集乡陆塘村，向东依次流经樊集乡、滨淮镇、省属滨淮农场和滨海港镇，至翻身河口入海，全长 35.38km。主要功能为排泄中山河以东、南干渠以北、北干渠以南地区的涝水，干旱期间蓄水灌溉。

本工程风机沿与淤黄河北侧及北八滩渠北侧区域布设。淤黄河是民国政府导准时，遗弃的废黄河尾段，起源于现界牌镇竹林村，流经滨海界牌、八巨、八滩、滨海港镇入海，全长 43.9km，河床宽度 400~500m，经整治后现状河堤高程 -2~0m。1978 年滨海县组织人力整治开挖淤黄河中断中泓，开挖长 12.6km，中泓抵款 20m，河底高程-2.5m，1984 年整治黄海大港至入海口段，长 15.65km，整治后中泓底宽 25m，河底高程-3.0m。

北八滩渠（振东河），县级河道、七级航道。是一条以灌溉、输水为主，兼有

排涝、航运功能的一条综合性河道。位于滨海县东北部，是滨海县渠北区域骨干排水河道。起点张家河，向东流经滨海县经济开发区、陈涛镇、八集镇、八滩镇、滨海港镇的洋口村二组改道向东北流入振东河至振东闸入海，是滨海县渠北地区张家河以东区域排涝河道之一，全长 50.4km，集水面积 216km²，北八滩渠底宽 8-45m，渠底高程-2.0~3.5m，堤顶高 4.5~6m，堤顶距 61~125m。项目处河底高程约-2.2m，河底宽 45m，河口宽 69m，河坡 1:3，青坎高程 2m，宽 5m，堤顶高程约 6m，堤顶距 100m。

1.1.2.3 气候气象

项目区属暖温带向亚热带过渡的湿季风气候，根据滨海县 1987~2016 年的气象站资料，项目区多年平均气温 14.7℃，多年平均降雨量 942.6mm，24h 最大降水量 162.5mm，年平均相对湿度 76%，年平均风速 3.5m/s，最大冻土深 21cm，无霜期 215d。

1.1.2.4 土壤植被

滨海县土壤类型为滨海平原盐化草甸土、灰潮土、盐潮土，土质分类以粘土、粉质粘土、壤土、粉质砂壤土为主。项目区土壤的成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可沿毛细管上升至地表，增加了土壤的含盐量。土壤母质碳酸盐含量为 5~6%，pH 在 8.21~9.25 之间，土质粘重、板结，透气性差，不适宜植物生长。项目区主要为滨海平原灰潮土、盐潮土两大类。经过多年的土壤改良，土壤肥沃，适宜种植水稻、小麦、玉米、油菜、棉花、大豆等经济作物等。

滨海县植被类型为落叶阔叶和常绿阔叶混交林地带，境内植被以人工栽培树种为主，主要有水杉、意杨、刺槐、银杏、柳树、桃李、梨、杞柳等 100 余种，农作物资源有稻、麦、玉米、棉花、油菜、花生、各种瓜果蔬菜等约 200 余种，另有党参、太子参、白术、何首乌、半夏等 100 余种中药材植物。草类以自然生长的野草为主，河滩地、水塘内野草以野生芦苇、盐蒿为主，林草覆盖率约为 35%左右。

1.1.2.5 水土流失现状

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，项目所在地盐城滨海县不属国家重点防治区。根据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告〉》（苏水农[2014]48号），工程属于江苏省水土流失重点预防区。

根据《全国水土保持区划》（试行），项目区属于北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区，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 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据现场调查，项目区水土流失类型主要以水力侵蚀为主，根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划和土壤侵蚀资料，结合地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，项目区属微度侵蚀，综合确定项目区的土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.1.2.6 水土保持现状

项目区已采取的水土流失防治措施主要有工程措施和植物措施。海堤采取的护冲护砌措施既保证了工程安全，也能有效防止堤身的水土流失。主要河道堤防都进行了绿化，堤防两岸种植有乔木，树种包括杨树、水杉、苦楝等，堤防边坡长有茂盛的野草，草种主要芦苇、盐蒿、狗尾巴草等，项目区内有废沟、废塘骨及其周边长有的茂盛的芦苇及野草，这些芦苇、野草及人工种植的乔木既绿化了环境、改良了土壤，也对防止项目区水土流失起到了重要作用。

项目区内的土地整治措施主要包括农田、道路、沟渠林网化等，既绿化了当地环境，也有效地防治了水土流失。项目区内土壤具有明显的盐碱化特点，近几年，当地政府和群众通过不断尝试和努力，在重点预防区盐碱地的水土保持、绿化美化方面进行了很多探索，积累了很多经验，摸索出很多适宜重点预防区盐碱地种植的林草及农作物种类，如杨树、桤柳、苦楝、枸杞和棉花等。

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国家电投集团滨海风力发电有限公司。为了方案

的落实，建设单位建立健全了领导协调组织，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江苏苏安电力工程管理有限公司负责工程监理的同时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 5 月进驻临海农场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、协调等方面对中电投盐城滨海振东风电场三期工程进行监理，并提交主体工程监理总结报告。

本工程在施工及试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 7 月，国家电投集团滨海风力发电有限公司委托江苏省水文水资源勘测局承担工程的水土保持方案编制工作。2015 年 09 月 17 日，江苏省水利厅以苏水许可[2015]177 号文件《省水利厅关于准予中电投滨海风力发电有限公司中电投盐城滨海头罾风电场三期项目水土保持方案的行政许可决定》对中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持方案进行了批复（注：中电投滨海振东和中电投滨海头罾三期项目同时获得批复，报批内容颠倒）。

根据复函，工程水土流失防治责任范围 12.75hm²，其中项目建设区 8.98hm²、直接影响区 3.77hm²。工程挖填方总量为 13.78 万 m³，其中土方开挖总量 5.88 万 m³，总填方 7.90 万 m³，外购方 2.02 万 m³，无弃方。水土保持估算总投资为 164.39 万元，其中工程措施 34.40 万元、植物措施 7.95 万元、临时措施 25.25 万元、独立费用 79.01 万元、水土保持补偿费 8.98 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

2016年8月，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。

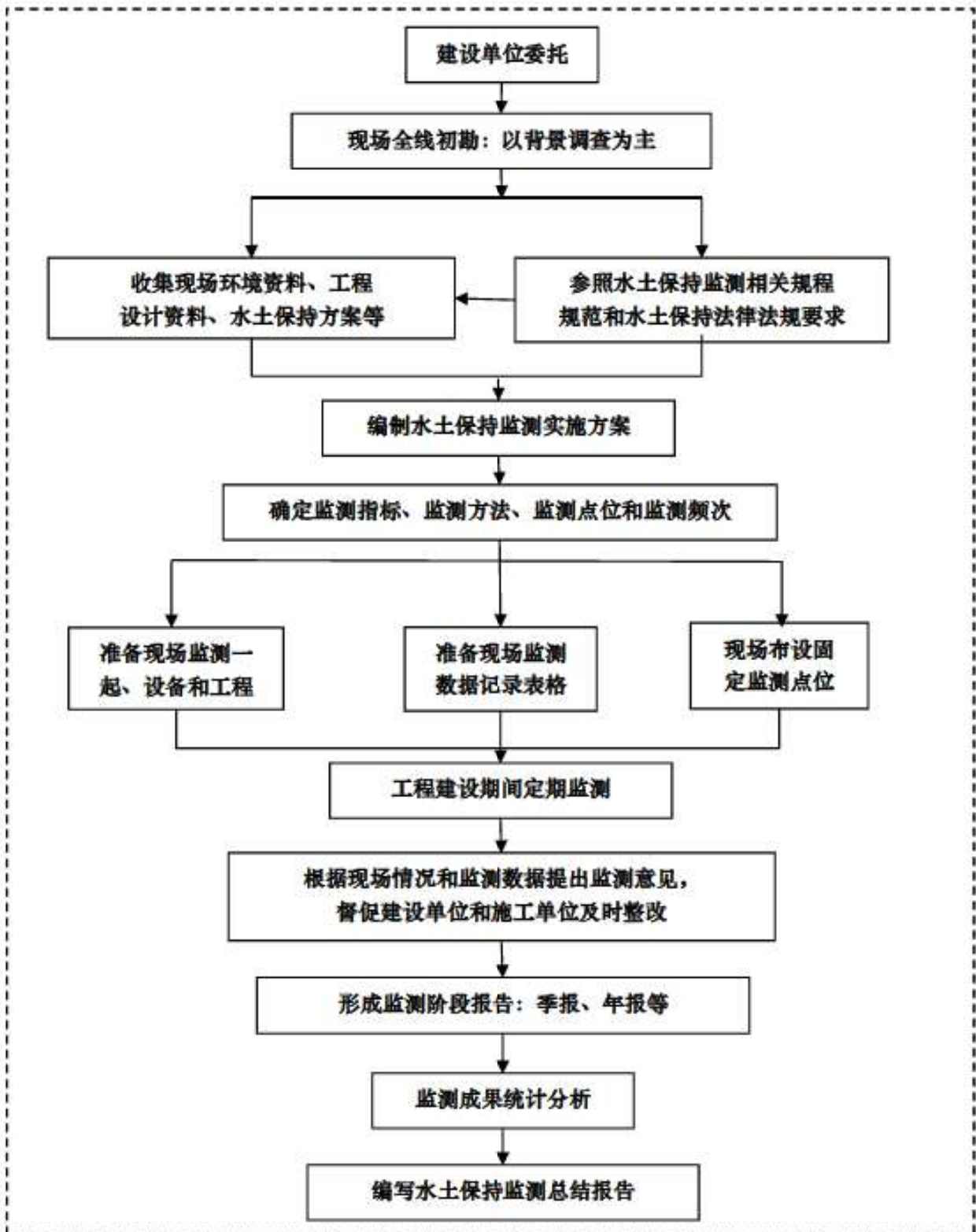


图 1-1 水土保持监测技术路线图

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 5 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
风机场区	1#	简易监测点	E120°10'32", N34°12'32"	104#风机安装平台一角
	2#	简易监测点	E120°09'56", N34°12'35"	106#风机安装平台一角
道路区	3#	简易监测点	E120°12'37", N34°11'38"	道路一侧
集电线路区	4#	简易监测点	E120°12'26", N34°10'44"	直埋电缆一侧
	5#	简易监测点	E120°11'30", N34°12'26"	架空电缆一角

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。工程施工建设期主要监测取土（石、料）弃土（石、渣），土壤流失量等；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

我公司接受国家电投集团滨海风力发电有限公司水土保持监测委托时间为2016年08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07日~2017年03月31日，实际监测时段为2016年10月~2018年03月，而2016年01月~2016年09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08月~2016年09月为监测准备阶段；2016年10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08月，国家电投集团滨海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09月后多次进行了现场查勘，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

持监测技术规程》等法律法规和《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持方案报告书（报批稿）》技术资料，于2016年09月编制完成了《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测实施方案》，随之展开监测工作。

在2016年10月~2018年03月，我公司多次进场进行监测，针对中电投盐城滨海振东风电场三期工程运用实地量测、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06月形成《中电投盐城滨海振东风电场三期工程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5个临时简易监测点。

(1) 风机场区：设置2个简易监测点（1[#]和2[#]监测点），对风机场区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) 道路区：设置1个简易监测点（3[#]监测点），对道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。

(3) 集电线路区: 设置 2 个简易监测点 (4#和 5#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场, 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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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、钢钎、卷尺和铁锤等。

1.3.5 监测技术方法

工程水土保持监测方法主要包括地面观测、遥感监测、调查监测及场地巡查。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.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。并通过遥感监测确定工程建设地点、地理坐标及征占地情况等。

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。

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.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该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。

1.3.6 监测成果提交情况

监测组针对中电投盐城滨海振东风电场三期工程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10月~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6份、监测年报2份、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。

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，这些施工材料均从当地材料市场购买，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
		防风固沙工程	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
			防护面积	每月 1 次	调查监测、资料统计
		土地恢复工程	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
			恢复面积	每月 1 次	调查监测、资料统计、遥感监测
		防治效果及运行状况			每月 1 次
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
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

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国家电投集团滨海风力发电有限公司。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两个部分。水土流失防治责任范围总面积为 12.75hm^2 ，其中项目建设区 8.98hm^2 、直接影响区 3.77hm^2 。

项目建设区：包括工程永久征地和临时占地，面积为 8.98hm^2 ，其中风机场区占地面积 4.32hm^2 、道路区占地面积 2.42hm^2 、集电线路区占地面积 2.24hm^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，其中风机场区取扰动面外缘 2m 、道路区取道路两侧各 2m 、集电线路区取扰动面外缘 2m 、各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为 3.77hm^2 ，其中风机场区直接影响区面积 0.86hm^2 、道路区面积直接影响区 0.88hm^2 、集电线路区直接影响区面积 2.03hm^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国家电投集团滨海风力发电有限公司。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 7.80hm^2 ，其中项目建设区为 7.80hm^2 ，直接影响区为 0 。

项目建设区：包括风机及箱变基础、进站道路、架空塔基等永久征地，以及风机吊装场地、直埋电缆、新建施工及检修道路等临时占地。项目建设区 7.80hm^2 ，其中风机场区占地面积 4.14hm^2 、道路区占地面积 2.13hm^2 、集电线路区占地面积 1.53hm^2 。

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 7.80hm^2 ，较水土保持方案设计的 12.75hm^2 减少了 4.95hm^2 ，变化情况如下：

(1) 项目建设区：项目建设区面积减少了 1.18hm^2 ，其中风机场区减少了 0.18hm^2 ，道路区占地面积减少了 0.29hm^2 ，集电线路区占地面积减少了 0.71hm^2 。

(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	风机场区	5.18	4.32	0.86	4.14	4.14	0	-1.04	-0.18	-0.86
2	道路区	3.30	2.42	0.88	2.13	2.13	0	-1.17	-0.29	-0.88
3	集电线路区	4.27	2.24	2.03	1.53	1.53	0	-2.74	-0.71	-2.03
	合计	12.75	8.98	3.77	7.80	7.80	0	-4.95	-1.18	-3.77

3.1.2 背景值监测

中电投盐城滨海振东风电场三期工程无大型弃渣场、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 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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 8.98hm^2 ，其中永久征地 0.68hm^2 、临时占地 8.30hm^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
风机场区	0.68	3.64	4.32
道路区	0	2.42	2.42
集电线路区	0	2.24	2.24
合计	0.68	8.30	8.98

(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 7.80hm²,其中永久征地 0.99hm²、临时占地 6.81hm²。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
风机场区	0.77	3.37	4.14
道路区	0	2.13	2.13
集电线路区	0.22	1.31	1.53
合计	0.99	6.81	7.80

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 5.88 万 m³（其中表土量 2.22 万 m³、一般土石方量 3.68 万 m³）；土石方回填总量 7.90 万 m³（其中表土量 2.20 万 m³、一般土石方量 5.70 万 m³）；外购土石方量 2.02 万 m³（均为一般土石方），外购土石方来自于合法料场；工程建设无弃方。

(1) 风机场区

① 风机基础和箱变基础

风机基础采用低桩圆盘形承台型基础。每台风机需设一台箱式变压器，箱变基础位于风机基础上，基础平面中心尺寸约 5m*4m。土方开挖量 1.26 万 m³，土方回填量 1.58 万 m³，外购土石方量 0.32 万 m³。

② 安装平台场地

为了满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。2.2MW 风机场每个吊装场地顶部尺寸为长 60m，宽 30m；安装平台场地进行平整，一般土方开挖量 0.20 万 m³，回填总量 0.20 万 m³。

③ 表土剥离和绿化覆土

风机场区表土剥离量 1.30 万 m³，回填量为 1.80 万 m³，从道路区调入 0.50 万 m³ 土方。

(2) 道路区

①场内道路

本工程施工道路的土方开挖量为 2.10 万 m³，回填土方量 3.30 万 m³，外购土方量为 1.70 万 m³。

②表土剥离和绿化覆土

道路区共剥离场内道路区表土 0.70 万 m³，0.20 万 m³ 用于道路两边绿化，调出表土 0.50 万 m³ 用于风机场区覆土还田绿化。

(3) 集电线路区

本工程集电线路采用直埋电缆和架空塔基相结合的方案。本防治区设计共挖方 1.02 万 m³，回填 1.02 万 m³。

①基础开挖

铁塔基础开挖 0.26 万 m³，填方 0.26 万 m³；直埋电缆沟开挖 0.56 万 m³，填方 0.56 万 m³。

②表土剥离和绿化覆土

集电线路区共剥离集电线路区表土 0.20 万 m³，并用于后期绿化覆土。

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 5.22 万 m³（其中表土量 1.51 万 m³、一般土石方量 3.71 万 m³）；土石方回填总量 5.69 万 m³（其中表土量 1.51 万 m³、一般土石方量 4.18 万 m³）；工程借方 0.47 万 m³，无弃方。表土工程详见 3.5 节。

(1) 风机场区

①风机基础和箱变基础

风机基础采用低桩圆盘形承台型基础。每台风机设置了一台箱式变压器，箱变基础位于风机基础上，基础平面中心尺寸约 5m*4m。为了满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。

2.2MW 风机场每个吊装场地顶部尺寸为长 60m，宽 30m；安装平台场地及风机基础共计开挖一般土石方总量 1.40 万 m³，一般土方回填总量 1.98 万 m³，无借方，无弃方。

②表土剥离和绿化覆土

风机场区表土剥离厚度 20cm，表土剥离量 0.80 万 m³，绿化覆土回填量为 0.81 万 m³，土地整治面积 4.03hm²，其中绿化面积 1.20hm²，复耕面积 2.83hm²。

(2) 道路区

①场内道路

道路区的土方开挖量为 0.96 万 m³，回填土方量 1.43 万 m³，借方 0.47 万 m³，无弃方。

②表土剥离和绿化覆土

道路区共剥离场内道路区表土 0.43 万 m³，绿化回填 0.43 万 m³，土地整治面积 2.13hm²，其中绿化面积 1.25hm²，复耕面积 0.88hm²。

(3) 集电线路区

①直埋电缆

工程集电线路采用直埋电缆和架空相结合的方案。工程共挖方 2.05 万 m³，回填 1.47 万 m³，调出 0.58 万 m³ 用于风机场区基础回填。

②表土剥离和绿化覆土

道路区共剥离集电线路区表土 0.27 万 m³，剥离厚度 20cm；绿化覆土回填 0.27 万 m³，绿化面积 1.34hm²。

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 0.66 万 m³，回填土石方量比方案设计土石方量减少了 2.21 万 m³，实际建设过程中借方减少了 1.55 万 m³，无弃方。

工程实际建设过程开挖一般土石方总量比方案设计土石方量增加了 0.03 万 m³，回填土石方量比方案设计一般土石方量减少了 1.52 万 m³，实际建设过程中

借方减少了 1.55 万 m³，无弃方。表土量变化见 3.5 节。

(1) 风机场区

实际建设过程中一般土石方开挖总量比方案设计一般土石方量减少了 0.06 万 m³，回填一般土石方量比方案设计一般土石方量减少了 0.20 万 m³，实际建设过程中借方减少了 0.32 万 m³，无弃方。主要变化原因为风机由 24 座变成了 23 座。

(2) 道路区

道路区一般土石方开挖总量比方案设计一般土石方量减少了 0.87 万 m³，回填一般土石方量比方案设计一般土石方量减少了 2.10 万 m³，主要原因为道路区由新建改为改扩建，工程量发生了变化。

(3) 集电线路区

集电线路区一般土石方开挖总量增加了 0.96 万 m³，回填一般土石方量比方案设计一般土石方量增加了 0.38 万 m³，主要变化原因为集电线路区直埋电缆和架空线路的长度发生了调整。

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								
		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	风机场区	1.30	1.46	2.76	1.80	1.78	3.58	0.32	0.32	0
2	道路区	0.70	1.40	2.10	0.20	3.10	3.30	1.70	1.70	0
3	集电线路区	0.20	0.82	1.02	0.20	0.82	1.02	0	0	0
合计		2.20	3.68	5.88	2.20	5.70	7.90	2.02	2.02	0
序号	防治分区	监测结果								
		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	风机场区	0.81	1.40	2.21	0.81	1.98	2.79	0	0	0
2	道路区	0.43	0.53	0.96	0.43	1.00	1.43	0.47	0.47	0
3	集电线路区	0.27	1.78	2.05	0.27	1.20	1.47	0	0	0
合计		1.51	3.71	5.22	1.51	4.18	5.69	0.47	0.47	0
序号	防治分区	土石方对比								
		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	风机场区	-0.49	-0.06	-0.55	-0.99	0.20	-0.79	-0.32	-0.32	0
2	道路区	-0.27	-0.87	-1.14	0.23	-2.10	-1.87	-1.23	-1.23	0
3	集电线路区	0.07	0.96	1.03	0.07	0.38	0.45	0	0	0
合计		-0.69	0.03	-0.66	-0.69	-1.52	-2.21	-1.55	-1.55	0

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，中电投盐城滨海振东风电场三期工程施工过程中设置 24 处临时堆土场，均为风机场区临时堆土场。工程共设计表土剥离量 2.20 万 m^3 ，表土集中堆置在各风机安装平台、道路和集电线路区两侧，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) 风机场区

水土保持方案设计将临时堆土围绕风机开挖的圆形基坑分三块弧形堆放，三块堆土场之间留出 2m 宽的基坑向外的施工通道。基础浇筑完成后回填土方，回填后剩余的土方最终用于风机及箱变周边的基础抬高填方和施工道路填筑。为了控制土方回填前堆置期产生的水土流失，对已经堆放的临时堆土设计采取规则堆放，表面苫盖彩条布，周边坡脚每隔 2m 放 1 个装土草袋进行镇压。彩条布苫盖拆除时应在土方回填开始时进行，从靠近回填基础一侧将彩条布向后逐步卷起，待土方全部回填完后将彩条布回收储藏备用。

风机场区临时堆土约 2.84 万 m^3 ，每台风机场区域堆土约 1183 m^3 。其中表土剥离土方 1.80 万 m^3 ，分别堆置在 2.2MW 风机场安装场地，后期表土用于绿化，其他土用于基坑回填。

(2) 道路区

道路区表土剥离量 0.70 万 m^3 ，其中 0.50 万 m^3 调入风机场堆放，剩余临时堆放在道路一侧，呈条形堆放，即挖即填，并覆绿使用。

(3) 集电线路区

集电线路施工期短，表土剥离量 0.20 万 m^3 ，表土剥离后堆于管沟一侧，施工结束后，即时覆土。

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。中电投盐城滨海振东风电场三期工程包括风机

场区、道路区和集电线路区三个区。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，中电投盐城滨海振东风电场三期工程包括共设置临时堆土区 23 处，在施工过程中临时堆土区堆土量增加，临时堆土量共计 1.51 万 m^3 ，占地面积共计 4508 m^2 。设置的表土堆放场如下：

(1) 风机场区

工程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 20cm，平均每处堆存表土量 352 m^3 ，共计 23 处临时堆土区，表土堆高在 3m，每处表土堆放场占地约 196 m^2 ，表土剥离量总计 0.81 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 20cm，直接铺在道路一侧，进行绿化，共计开挖回填临时表土 0.43 万 m^3 。

(3) 集电线路区

工程施工过程中集电线路架空线路部分，架空塔基占地面积小，且基本为跨农田沟渠设置，占地性质为耕地，有部分为水面，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。直埋电缆部分剥离表土 0.27 万 m^3 ，堆置在管沟一侧，即挖即填后绿化。

3.5.3 临时堆土场对比分析

工程实际建设过程开挖表土总量比方案设计表土减少了 0.69 万 m^3 ，回填表土总量比方案设计表土减少了 0.69 万 m^3 ，实际建设过程中表土不用借方，也无弃方。

(1) 风机场区

实际建设过程中开挖表土总量比方案设计表土减少了 0.49 万 m^3 ，回填表土总量比方案设计表土减少了 0.99 万 m^3 ，实际建设过程中不用借方，也无弃方。主要原因为风机安装平台数量、剥离厚度与方案设计相比，稍有调整。

(2) 道路区

道路区表土总量比方案设计表土减少了 0.27 万 m³，回填表土总量比方案设计表土增加了 0.23 万 m³，主要原因为道路区改扩建长度较原方案设计稍有调整。

(3) 集电线路区

集电线路区表土总量比方案设计表土增加了 0.07 万 m³，回填表土总量比方案设计表土增加了 0.07 万 m³，主要原因为集电线路区直埋电缆和架空线路长度稍有调整。

表 3-5 水土保持方案设计中电投盐城滨海海振东风电场三期工程堆土区分布情况表

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	风机场区	25 [#] -48 [#] 风机	表土	≤2.5m	/	1.80	临时占地
2	道路区	道路两侧	表土	≤2.5m	/	0.20	临时占地
3	集电线路区	直埋电缆管沟一侧	表土	/	/	0.20	临时占地
	合计					2.20	

表 3-6 中电投盐城滨海海振东风电场三期工程堆土区分布情况表

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	备注
1	风机场区	98 [#] -120 [#] 风机	表土	≤3.0m	4508	0.81	临时占地	23 台风机, 14m 四棱台土堆
2	道路区	道路两侧	表土	/	/	0.43	临时占地	即挖即填
3	集电线路区	直埋电缆管沟一侧	表土	/	/	0.27	临时占地	即挖即填
	合计				4508	1.51		

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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程施工总结报告》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程监理总结》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），实地查勘风机场区、道路区和集电线路区的土地恢复情况。

4.1.2 设计情况

(1) 风机场区

水土保持方案设计在风机场施工前，对风机及箱变基础、安装场地占用的耕地和水利设施用地地块剥离表土，其中平均剥离厚度 30cm，共剥离表层土 1.30 万 m³，为保护表土资源，表层土集中堆置在各风机安装场地内一角，后期用于绿化覆土。风机场内绿化地块实施绿化前进行覆土，覆土量 1.80 万 m³，并进行土地整治 3.64hm²。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工前清理表土，表土剥离量 0.70 万 m³，为保护表土资源，将其堆放于道路旁侧。场内道路施工结束后，后期绿化覆土面积 0.44hm²，绿化覆土量 0.20 万 m³，覆盖在场内道路两侧，并进行土地整治 0.44hm²。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路在施工前需要进行表土剥离，表土剥离量 0.20 万 m³，为保护表土资源，将其堆放于集电线路旁侧。集电线路施工结束后，后期绿化

覆土面积 2.24hm²，绿化覆土量 0.20 万 m³，覆盖在集电线路区域两侧，并进行土地整治 2.24hm²。

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	1.30
			土地整治	hm ²	3.64
			绿化覆土	万 m ³	1.80
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.70
			土地整治	hm ²	0.44
			绿化覆土	万 m ³	0.20
集电线路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.20
			土地整治	hm ²	2.24
			绿化覆土	万 m ³	0.20

4.1.3 变更情况

(1) 风机场区

表土剥离减少了 0.49 万 m³，和绿化覆土减少了 0.99 万 m³，土地整治增加了 0.39hm²，复耕增加了 2.83hm²。

(2) 道路区

表土剥离减少了 0.27 万 m³，绿化覆土增加了 0.23 万 m³，土地整治增加了 1.69hm²，复耕增加了 0.88hm²。

(3) 集电线路区

表土剥离增加了 0.07 万 m³，绿化覆土增加了 0.07 万 m³，土地整治减少了 0.90hm²。

4.1.4 监测结果

(1) 风机场区

工程实际施工过程中，建设单位在施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土

进行剥离，施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治、绿化覆土和复耕措施，其中表土剥离 0.81 万 m³，土地整治 4.03hm²，绿化覆土 0.81 万 m³，复耕 2.83hm²。

(2) 道路区

工程实际施工过程中，建设单位在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，道路绿化之前进行了土地整治，其中表土剥离 0.43 万 m³，土地整治 2.13hm²，绿化覆土 0.43 万 m³，复耕 0.88hm²。

(3) 集电线路区

工程实际施工过程中，集电线路施工期短，建设单位在表土剥离后将表土堆于管沟一侧，施工结束后，及时覆土。其中剥离表土量为 0.27 万 m³，土地整治总面积 1.34hm²，绿化覆土 0.27 万 m³。

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	措施类型	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际实施工程量	实施进度
风机场区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.81	2016.01~2016.03
				土地整治	hm ²	4.03	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.81	2017.01~2017.03
			土地恢复	复耕	hm ²	2.83	2017.01~2017.03
道路区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.43	2016.01~2016.03
				土地整治	hm ²	2.13	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.43	2017.01~2017.03
			土地恢复	复耕	hm ²	0.88	2017.01~2017.03
集电线路区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.27	2016.01~2016.03
				土地整治	hm ²	1.34	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.27	2017.01~2017.03

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) 风机场区

水土保持方案设计风机场土建及设备安装施工结束后，对场地内非硬化地表实施绿化，由于安装场地后期需进行检修维护，不宜栽植高大乔木，施工迹地采用撒播草籽方式绿化，草种选用狗牙根草籽，播种量 $180\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽 1.20hm^2 。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工完毕后，整个防治区撒播狗牙根草籽，播种量 $180\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积 0.44hm^2 。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路施工完毕后，整个防治区撒播狗牙根草籽，播种量 $180\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积 1.34hm^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
风机场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	1.20
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	0.44
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.34

4.2.3 变更情况

(1) 风机场区

无变化。

(2) 道路区

撒播草籽增加了 0.81hm²。

(3) 集电线路区

无变化。

4.2.4 监测结果

(1) 风机场区

风机基础施工结束后，绿化面积 1.20hm²，撒播草籽（草籽主要为狗牙根、白茅、双穗雀稗等混播）1.20hm²；

(2) 道路区

施工过程中即挖即填，撒播草籽（草籽主要为狗牙根、白茅、双穗雀稗等混播）1.25hm²；

(3) 集电线路区

集电线路区施工过程中，即挖即填，撒播草籽（草籽主要为狗牙根、白茅、双穗雀稗等混播）1.34hm²；

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	实际实施工程量	实施进度
风机场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	1.20	2017.01~2017.03
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	1.25	2017.01~2017.03
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	1.34	2017.01~2017.03

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。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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程施工总结》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程监理总结》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) 风机场区

水土保持方案设计将临时堆土围绕风机开挖的圆形基坑分三块弧形堆放，三块堆土场之间留出 2m 宽的基坑向外的施工通道。基础浇筑完成后回填土方，回填后剩余的土方最终用于风机及箱变周边的基础抬高填方和施工道路填筑。为了控制土方回填前堆置期产生的水土流失，对已经堆放的临时堆土设计采取规则堆放，表面苫盖彩条布，周边坡脚每隔 2m 放 1 个装土草袋进行镇压。彩条布苫盖拆除时应在土方回填开始时进行，从靠近回填基础一侧将彩条布向后逐步卷起，待土方全部回填完后将彩条布回收储藏备用。

风机场区临时堆土约 2.84 万 m^3 ，每台风机场区域堆土约 1183 m^3 。每个风机工程量：彩条布约 800 m^2 ，草袋镇压 80 个（每个 0.05 m^3 ，为 4 m^3 ）。24 台风机工程量：彩条布约 8000 m^2 （10 台风机同时施工，彩条布可重复使用），草袋镇压 1920 个（每个 0.05 m^3 ，约 96 m^3 ）。

(2) 道路区

无。

(3) 集电线路区

对集电线路区开挖土方进行彩条布苫盖和草袋镇压临时防护，直埋电缆长

8.7km，开挖 3000m 左右铺设 1 次电缆，彩条布和草袋均可重复使用，需准备彩条布 6000m²，草袋 3000 个（每个 0.05m³，共 150m³）。

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	措施类型	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	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	8000
			排水	临时排水沟	m	4320
			沉砂	临时沉砂池	座	24
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	96
集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布苫盖	m ²	6000
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	150

4.3.3 变更情况

(1) 风机场区

彩条布覆盖减少了 3400m²，临时排水沟增加了 740m，临时沉砂池减少了 1 座，装土草袋镇压增加了 1528m³。

(2) 道路区

无变化。

(3) 集电线路区

彩条布覆盖减少了 3000m²。

4.3.4 监测结果

(1) 风机场区

施工之前建设单位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，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。实施的临时工程主要包括彩条布覆盖 4600m²，临时排水沟 5050m，临时沉砂池 23 座，装土草袋镇压 1624m³。

(2) 道路区

无。

(3) 集电线路区

集电线路区架空线路及塔基占地面积小,无临时措施;直埋电缆在施工过程中,即挖即填,临时表土使用了彩条布覆盖,彩条布覆盖面积 3000m²,装土草袋镇压 150m³。

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	措施类型	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际实施工程量	实施进度
风机场区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4600	2016.01~2016.12
			排水	临时排水沟	m	5050	2016.01~2016.12
			沉砂	临时沉砂池	座	23	2016.01~2016.12
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	1624	2016.01~2016.12
集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	3000	2016.01~2016.12
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	150	2016.01~2016.12

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。

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) 风机场区

风机场区实施了表土剥离、土地整治、绿化覆土和复耕等工程措施,撒播了草籽,施工建设期实施了彩条布覆盖、临时排水沟、临时沉砂池和装土草袋镇压。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%,水土流失总治理度达 100%,林草植被恢复率达 97.50%,林草覆盖率达 28.26%,达到水土保持防治要求。



图 1 风机场区水土保持措施防治效果图

(2) 道路区

道路区实施了表土剥离、土地整治、绿化覆土和复耕，撒播了草籽。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%，水土流失总治理度达 100%，林草植被恢复率达 97.41%，林草覆盖率达 58.69%，达到水土保持防治要求。



图 2 道路区水土保持措施防治效果图

(3) 集电线路区

集电线路区实施了表土剥离、土地整治和绿化覆土，撒播了草籽。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 95.42%，水土流失总治理度达 95.04%，林草植被恢复率达 95.04%，林草覆盖率达 87.58%，达到水土保持防治要求。



图3 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,在工程总布置图中进行标注,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7.80hm²,其中风机场区水土流失面积4.14hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.53hm²。

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
风机场区	0.77	3.37	4.14
道路区	0	2.13	2.13
集电线路区	0.22	1.31	1.53
合计	0.99	6.81	7.80

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7.57hm²,其中风机场区水土流失面积4.03hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.41hm²。

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)
风机场区	4.03
道路区	2.13
集电线路区	1.41
合计	7.57

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场区、道路区和集电线路区 3 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 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

(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 10 月 01 日至 2017 年 03 月土壤遥感监测图、中电投盐城滨海振东风电场二期工程施工时间推算得出，对施工建设期未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

防治分区	流失面积 (hm ²)	工程施工期平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失总量 (t)
风机场区	4.14	1800.00	93.15
道路区	2.13	1200.00	31.95
集电线路区	1.53	1000.00	19.13
合计 (平均)	7.80	1479.28	144.23

(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（2017 年 04 月-2018 年 03 月监测的水土流失量）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 185.00t/ (km²·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)	工程试运行期平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)
风机场区	4.14	4.03	200.00	8.06
道路区	2.13	2.13	180.00	3.83
集电线路区	1.53	1.41	180.00	2.54
合计	7.80	7.57	185.00	14.43

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 月底至 2017 年 3 月底，我公司接委托时间为 2016 年 08 月，因此在我公司对该工程进行实时监测时间为 2016 年 10 月 01 日至 2018 年 03 月 31 日，对 2016 年 01 月底至 2017 年 03 月底，水土流失量的分析则通

过该时间段工程遥感图、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。

根据监测和推算，工程施工期间累计土壤侵蚀总量 144.23t，自然恢复期总流失量 14.43t。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场区、道路区和集电线路区。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 (2016.01-2016.10)

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)
风机场区	4.14	4.14	0.75	55.89
道路区	2.13	2.13	0.75	19.17
集电线路区	1.53	1.53	0.75	11.48
合计	7.80	7.80	0.75	86.54

表 5-6 施工期各防治区土壤流失量监测结果 (2016.11-2017.03)

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)
风机场区	4.14	4.14	0.50	37.26
道路区	2.13	2.13	0.50	12.78
集电线路区	1.53	1.53	0.50	7.65
合计	7.80	7.80	0.50	57.69

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)	(a)	(t)	(hm ²)
风机场区	4.14	0.11	4.03	1.0	8.06
道路区	2.13	0	2.13	1.0	3.83
集电线路区	1.53	0.06	1.41	1.0	2.54
合计	7.80	0.17	7.57	1.0	14.43

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场区、集电线路区和道路区 3 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)
风机场区	101.21
道路区	35.78
集电线路区	21.67
合计	158.66

(2) 土壤流失量变化情况

根据水土保持方案预测，工程建设可能造成水土流失总量为 328.58t，其中风机场区土壤流失量 198.27t、道路区土壤流失量 47.87t、集电线路区土壤流失量 82.44t。

工程实际发生水土流失总量为 158.66t，其中风机场区土壤流失量 101.21t、道路区土壤流失量 35.78t、集电线路区土壤流失量 21.67t。

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 169.92t，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：

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

根据调查监测，该工程建设期间累计扰动土地面积为 7.80hm²，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 7.57hm²，建筑物、硬化及水面面积 0.23hm²。共治理扰动的土地面积 7.73hm²，扰动土地整治率为 99.10%，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	项目建设区面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
			植物措施	工程措施	小计			
风机场区	4.14	0.11	1.20	2.83	4.03	4.14	4.14	100.00
道路区	2.13	0	1.25	0.88	2.13	2.13	2.13	100.00
集电线路区	1.53	0.06	1.34	0	1.34	1.46	1.53	95.42
合计	7.80	0.17	3.86	3.71	7.57	7.73	7.80	99.10

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： $\text{水土流失总治理度}(\%) = (\text{水土流失治理达标面积} / \text{水土流失总面积}) * 100\%$ 。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 7.57hm²。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 7.47hm²。经计算，水土流失总治理度为 98.68%，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，水土流失总治理度见表 6-2。

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 (%)
风机场区	4.14	4.03	4.00	99.26
道路区	2.13	2.13	2.13	100.00
集电线路区	1.53	1.41	1.34	95.04
合计	7.80	7.57	7.47	98.68

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 5.22 万 m³，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，总流失量为 158.66t。经分析估算，得到有效防护的弃渣量约 5.20 万 m³，拦渣率为 99.62%，高于水土保持方案 95%目标。

6.4 土壤流失控制比

按照全国水土流失类型区的划分，项目区所在地属北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区，土壤容许流失量为 200t / (km²·a)。

目前，经过采取各项水土保持措施进行防治之后，项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善。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 185.00t/(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 1.08，高于水土保持方案确定的防治目标 1.0。

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 3.86hm²，目前已完成林草植被达标面积 3.76hm²，林草植被恢复率为 97.41%，高于水土保持方案 99%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 7.80hm²，完成林草植被达标面积 3.76hm²，林草覆盖率为 48.21%，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 植被情况表

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 (%)
风机场区	4.14	1.20	1.17	97.50	28.26
道路区	2.13	1.25	1.25	100.00	58.69
集电线路区	1.53	1.41	1.34	95.04	87.58
合计	7.80	3.86	3.76	97.41	48.21

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 7.80hm^2 ，较水土保持方案设计的 12.75hm^2 减少了 4.95hm^2 。其中项目建设区面积减少了 1.18hm^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减少了 0.66万 m^3 ，回填土石方量比方案设计土石方量减少了 2.21万 m^3 ，实际建设过程中借方减少了 1.55万 m^3 ，无弃方。

工程实际建设过程开挖一般土石方总量比方案设计土石方量增加了 0.03万 m^3 ，回填土石方量比方案设计一般土石方量减少了 1.52万 m^3 ，实际建设过程中借方减少了 1.55万 m^3 ，无弃方。

工程实际建设过程开挖表土总量比方案设计表土减少了 0.69万 m^3 ，回填表土总量比方案设计表土减少了 0.69万 m^3 ，实际建设过程中表土不用借方，也无弃方。

与水土保持方案设计相比，工程在施工过程中主体工程布置稍有变化，工程土石方挖填量减少。

7.2.3 水土流失治理达标评价

截至 2016 年 01 月底，水土流失防治 6 项指标分别为：扰动土地整治率 99.10%，水土流失总治理度 98.68%，拦渣率 99.62%，土壤流失控制比 1.08，林草植被恢复率 97.41%，林草覆盖率 48.21%。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	99.10	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	87	98.68	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	99.62	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	1.08	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	97	97.41	达标
6	林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/项目建设区面积	22	48.21	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 1.51 万 m³，土地整治 7.50hm²，绿化覆土 1.51 万 m³，复耕 3.41hm²；撒播草籽 3.79hm²；彩条布覆盖 7600m²，临时排水沟 5060m，临时沉砂池 23 座，装土草袋镇压 1773m³。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场区上有一部分草籽没有长出，需要进行植物补种措施。

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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程主要建设内容为：安装 23 台 2.2MW 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 10.65km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 13.10km，架空线共计 15.30km，塔基 140 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。

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《中电投盐城滨海振东风电场三期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。

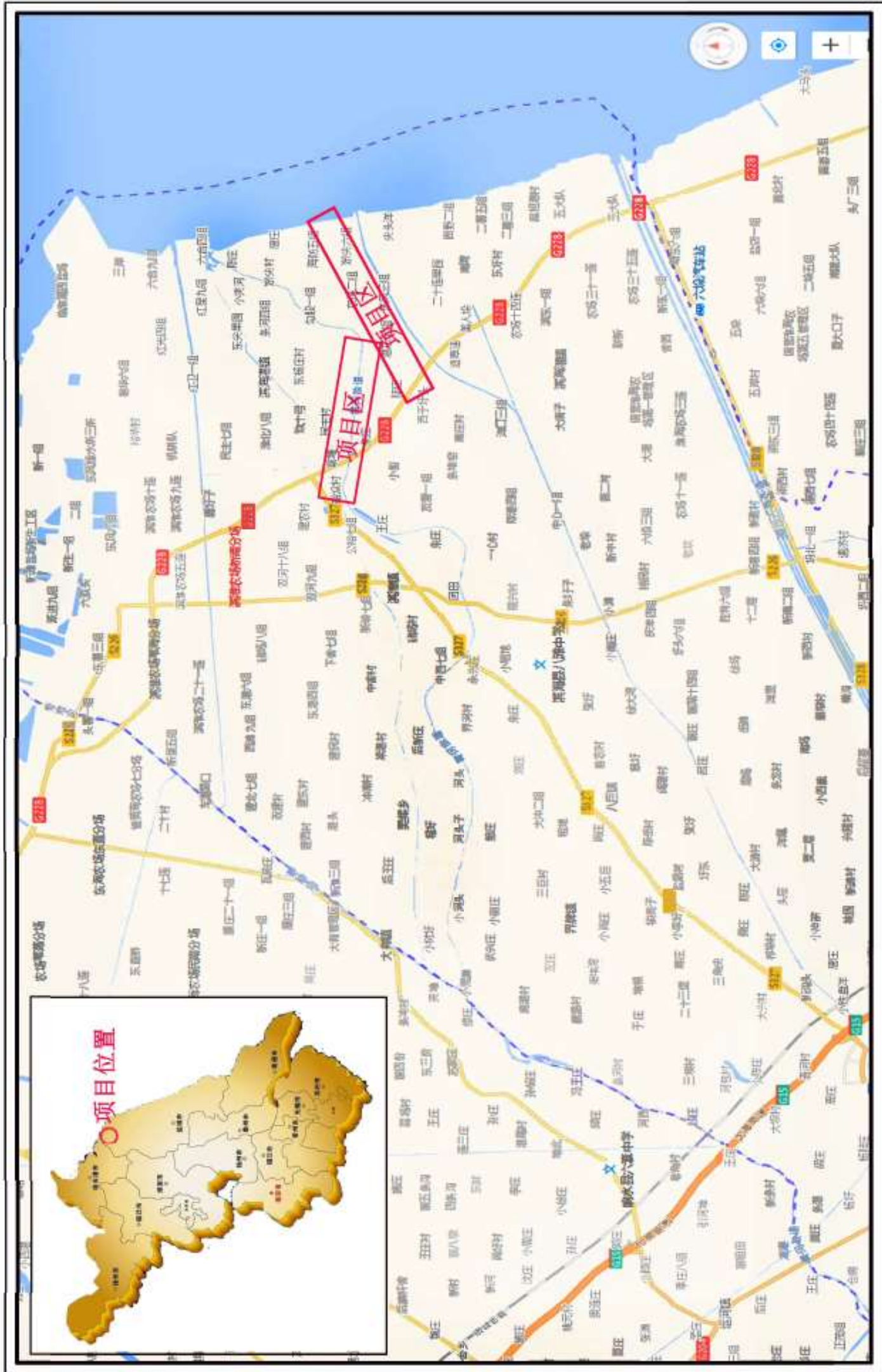
8 附图及有关资料

8.1 附图

- 附图 1. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程地理位置图；
- 附图 2. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程防治分区及监测点布设图；
- 附图 3. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程建设期防治责任范围图；
- 附图 4. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程施工前遥感监测图；
- 附图 5. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程运行期遥感监测图。

8.2 有关资料

- 附件 1. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测实施方案；
- 附件 2. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程生产建设项目水土保持监测记录表；
- 附件 3. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程监测年度总结报告和季度报告；
- 附件 4. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测意见书；
- 附件 5. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程监测照片集；
- 附件 6. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程降水量观测记录表；
- 附件 7. 中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测委托函。



附图1 中电投盐城滨海振东风电场三期工程地理位置图

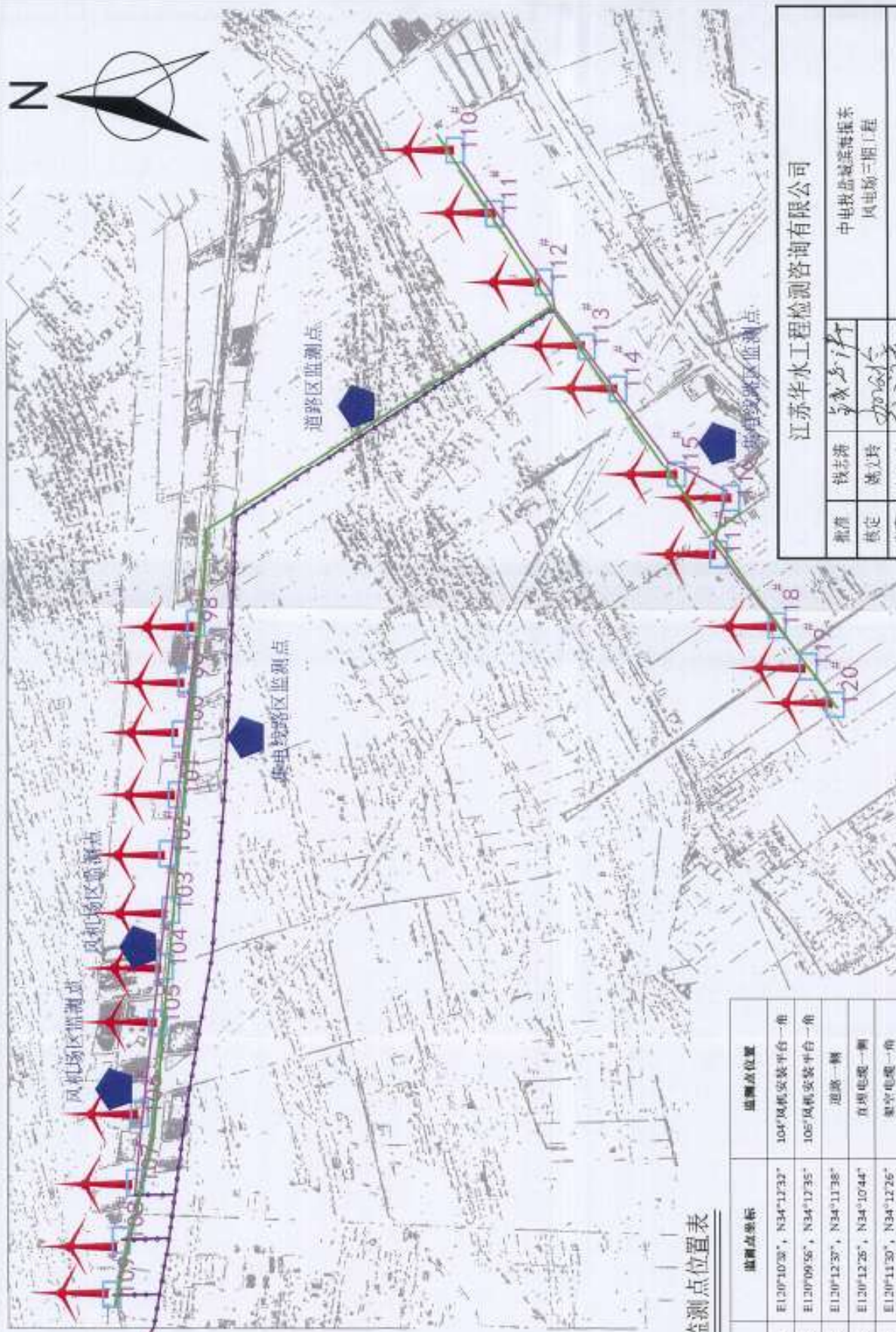
头曹风电场升压站

约6.5km
共60个铁塔

图例

	风机
	安装平台
	塔基
	架空线路
	新建道路
	旧路
	监测点

比例尺 1:10000



监测点位置表

防治分区	监测点编号	监测点类型	监测点坐标	监测点位置
风机场区	1#	简易监测点	E120°10'30", N34°12'32"	104#风机安装平台一角
	2#	简易监测点	E120°09'56", N34°12'35"	105#风机安装平台一角
道路区	3#	简易监测点	E120°12'37", N34°11'38"	道路一侧
	4#	简易监测点	E120°12'26", N34°10'44"	高压电缆一侧
输电线路区	5#	简易监测点	E120°11'30", N34°12'26"	架空电缆一角

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	铁志涛	总工程师	中电投盐城滨海风电 风电场三期工程
核定	姚立玲	主任	
审查	纪河东	主任	
校核	李德丰	主任	
设计	靳兴军	主任	
制图	史长城	主任	
资质证书	水保监测(苏)字第0001号	比例	1:10000
		日期	2018.06
		图号	附测2

防治分区及监测点布设图

头营风电场升压站

约6.5km
共60个铁塔

图例

	风机
	安装平台
	塔基
	架空线路
	新建道路
	高压线路
	防治责任范围

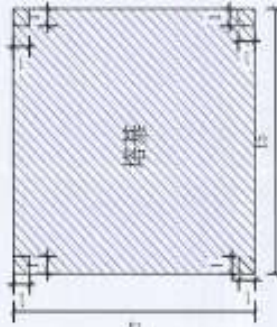
比例尺 1:10000



风机场区



道路区



集电线路区

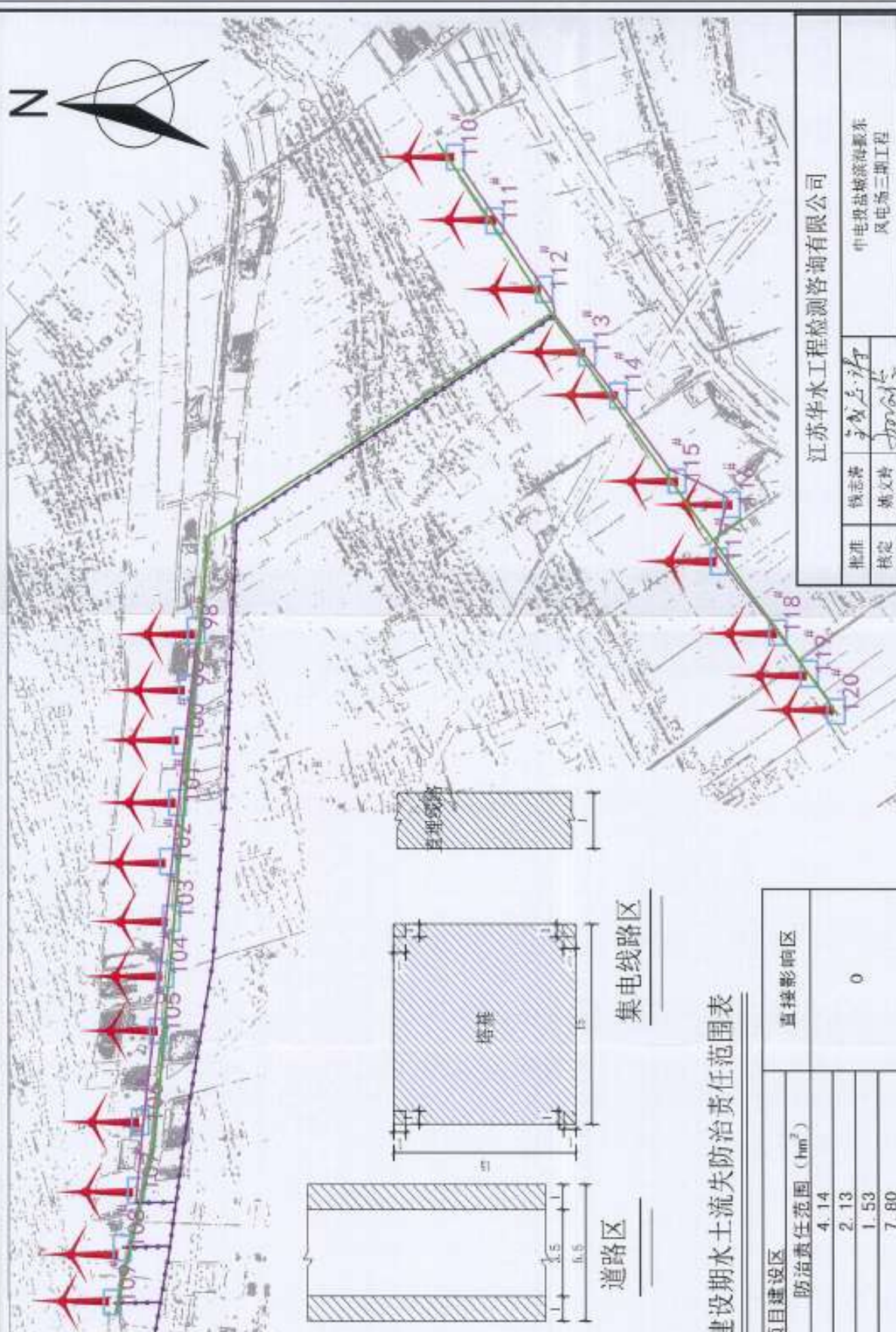


工程建设期水土流失防治责任范围表

项目建设区		直接影响区
防治责任分区	防治责任范围 (hm ²)	
风机场区	4.14	0
道路防治区	2.13	
集电线路区	1.53	
合计	7.80	

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	审核	姜志涛
核定	姚文岭	审查	姜志涛
审查	纪润东	校核	姜志涛
校核	全德丰	设计	姜志涛
设计	陈学军	制图	史长波
制图	史长波	资质证书号	水保服测(苏)字第0001号

中电投盐城滨海聚米
风电场三期工程

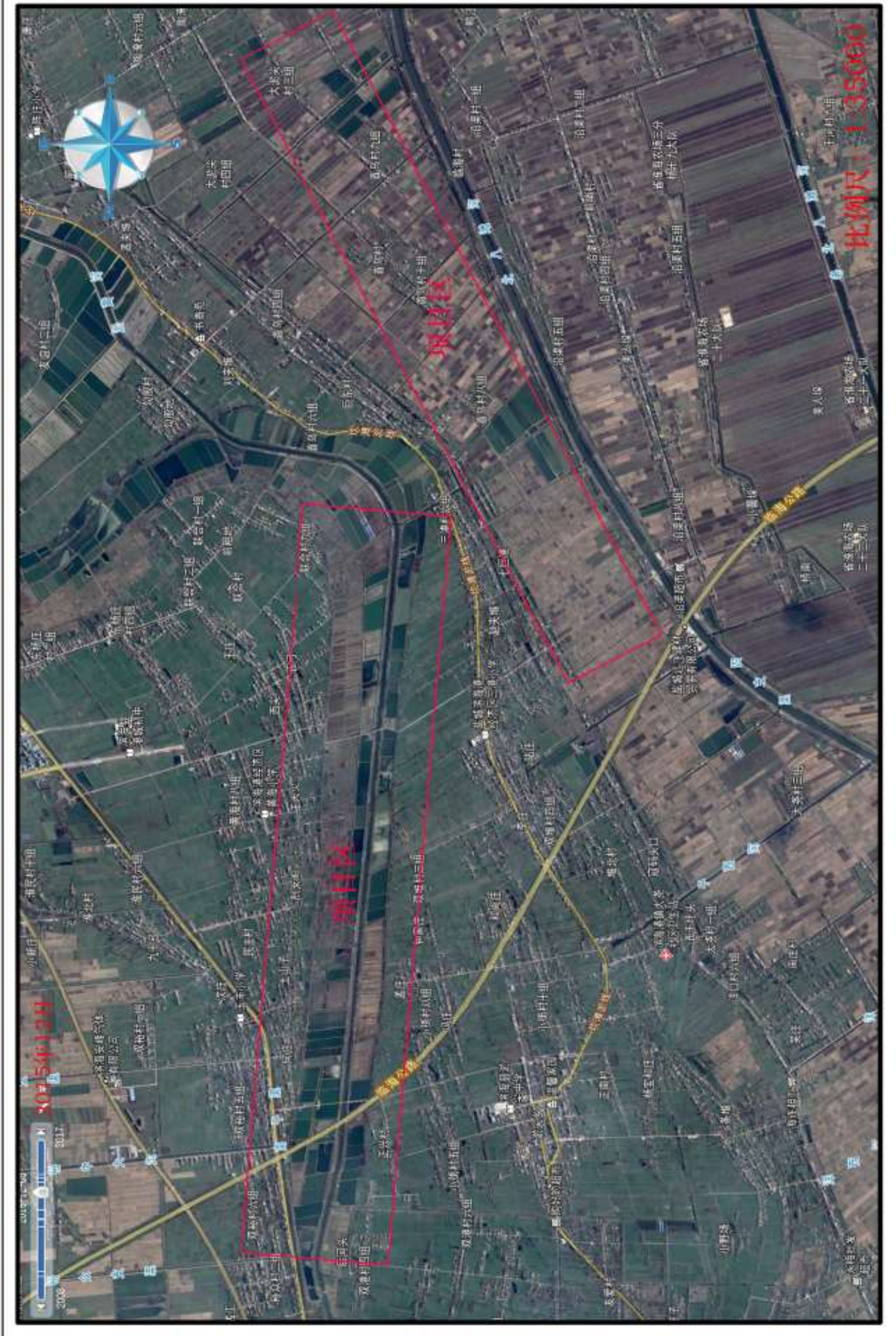
建设期防治责任范围图

日期 2018.06

比例 1:10000

图号

附图3



附图4 中电投盐城滨海振东风电场三期工程施工前遥感监测图



附图5 中电投盐城滨海海振东风电三期工程运行期遥感监测图

附件 1

中电投盐城滨海振东风电场三期工程 水土保持监测实施方案

江苏华水工程检测咨询有限公司

二〇一六年九月



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	1
2.4.1 监测时段	1
2.4.2 监测频次	1
3 监测内容和方法	1
3.1 监测内容	1
3.2 监测方法	2

4 预期成果及形式.....	4
4.1 监测记录表.....	4
4.2 水土保持监测报告.....	4
4.3 遥感影像资料.....	4
4.4 附件.....	4
5 监测工作组织与质量保证.....	5
5.1 监测项目部及人员组成.....	5
5.2 监测质量控制体系.....	5
5.2.1 监测项目管理制度.....	5
5.2.2 现场监测人员工作制度.....	6
5.2.3 监测项目进度控制.....	6
5.2.4 成果质量控制及档案管理.....	6

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

中电投盐城滨海振东风电场三期工程江苏省盐城市滨海县滨海港经济区，淤黄河沿岸及北八滩渠区域。风机沿现有道路、河堤布置。风电场东西长约 9km，中心点距离海岸线约 9km。中电投盐城滨海振东风电场三期工程风电场风机安装为一机一变组合，包括安装 23 台 2.2MW 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 10.65km；工程集电线路以架空线和直埋线相结合，其中直埋电缆计 13.10km，架空线共计 15.30km，塔基 140 座。工程于 2016 年 01 月正式开工建设，计划于 2017 年 03 月工程施工结束，工期 15 个月。

1.2 项目区概况

中电投盐城滨海振东风电场三期工程位于江苏省盐城市滨海县，滨海县位于江苏省东北缘、盐城中东北部，西南与阜宁县相连。西与涟水县接壤，南襟射阳河、苏北灌溉总渠与射阳县毗邻，北依废黄河、中山河与响水县相望，西枕 204 国道，苏北灌溉总渠横穿东西境。中心点为北纬 33°43'~34°23'，东经 119°37'~120°20'。

项目区属暖温带向亚热带过渡的湿季风气候，多年平均气温 14.7°C，多年平均降雨量 942.6mm。项目区主要为滨海平原灰潮土、盐潮土两大类。经过多年的土壤改良，土壤肥沃，适宜种植水稻、小麦、玉米、油菜、棉花、大豆等经济作物等。滨海县植被类型为落叶阔叶和常绿阔叶混交林地带，草类以自然生长的野草为主，河滩地、水塘内野草以野生芦苇、盐蒿为主，林草覆盖率约为 35%左右。

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基础、箱变基础、塔机基础等永久占地和风机吊装场地、改扩建施工及检修道路、直埋电缆等临时占地。

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:风机场区、道路区和集电线路区共三个防治分区。根据实地调查情况,项目区水土保持措施布局包括风机场区、道路区和集电线路区共三个防治分区。

工程措施主要调查表土剥离、土地整治、绿化覆土和复耕等措施实施情况,勘察有无新增水土保持工程措施及工程量。

植物措施主要调查草籽撒播情况,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、临时排水沟和装土草袋镇压等工程量实施情况,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场防治区和道路防治区。

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《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告>》(苏水农[2014]48号),工程属于江苏省水土流失重点预防区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)规定,本水土保持方案水土流失防治执行建设类项目一级标准。根据项目区降水量、土壤侵蚀强度、地形因素加以调整后,批复的水土保持方案报告书确定的水土流失防治目标为:扰动土

地整治率达 95%，水土流失总治理度达 97%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率达 95%，林草植被恢复率达 99%，林草覆盖率达 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	建设类一级标准		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	942.60mm	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%	*	95	+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

我公司接受国家电投集团滨海风力发电有限公司水土保持监测委托时间为 2016 年 8 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，主体工程实际施工时间为 2016 年 01 月至 2017 年 3 月底，我公司接委托时间为 2016 年 08 月，因此在我公司对该工程进行实时监测时间为 2016 年 10 月 01 日至 2018 年 03 月 31 日，而 2016 年 01 月~2016 年 09 月底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 09 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 10 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04月~2018年05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

根据《全国水土保持区划》(试行)，项目区属于北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区，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 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区交通条件良好，表层腐殖土土层厚度20cm左右。水土流失主要发生在风机场区和道路区，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、绿化覆土和复耕等工程措施；撒播草籽等植物措施；土工布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池和填土草包拦挡等临时措施。

我公司初步确定水土保持监测区域为风机场区、道路区和集电线路区，水土保持监测数量为 5 个，监测时段为 2016 年 10 月~2018 年 03 月。

2 水土保持监测布局

2.1 监测目标和任务

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

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，包括风机场区、道路区和集电线路区共三个防治分区。

2.3 监测重点和布局

2.3.1 监测重点

1.重点时段

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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风机场区和道路区。

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 5 处监测点。水土保持监测布局见表 2-1。

表 2-1 水土保持监测点布局

防治分区	监测点编号	监测点类型	监测点坐标	监测点位置
风机场区	1#	简易监测点	E120°10'32", N34°12'32"	104#风机安装平台一角
	2#	简易监测点	E120°09'56", N34°12'35"	106#风机安装平台一角
道路区	3#	简易监测点	E120°12'37", N34°11'38"	道路一侧
集电线路区	4#	简易监测点	E120°12'26", N34°10'44"	直埋电缆一侧
	5#	简易监测点	E120°11'30", N34°12'26"	架空电缆一角

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 10 月~2017 年 03 月，2016 年 01 月至 2016 年 09 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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测报告包括水土保持监测季度报告表、水土保持年度报告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

我公司在监测过程中计划对项目进行遥感监测，监测时间包括施工过程中和施工结束后两张遥感图。

4.4 附件

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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

受国家电投集团滨海风力发电有限公司的委托,我公司承担中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测工作。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。

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09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10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04月~2018年05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) 中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测定期记录、定期编制水土保持监测季报，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) 中电投盐城滨海振东风电场三期工程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

中电投盐城滨海振东风电场三期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	2016.10-2018.03	风机场区	回填	30m	4.14 hm ²	耕地、草地	/	建路硬化、土地整治、修排水沟	4.14 hm ²	耕地、建设用地区	/	回填	陈学军
2	2016.10-2018.03	道路区	回填	2m	2.13 hm ²	耕地	/	建路硬化、土地整治、修排水沟	2.13 hm ²	耕地	/	回填	陈学军
3	2016.10-2018.03	场区	回填	/	1.53 hm ²	耕地	/	建路硬化、土地整治、修排水沟	1.53 hm ²	耕地	/	回填	陈学军

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、交通運輸用地等; 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、植物措施等。

表 2-2 临时堆放场监测记录表 (实地量测和资料分析)

监测日期		2016.10-2016.12		堆积时间	平整	监测分区	风沙分区(25个)
位置	经度	E120°09'00" ~ 120°15'52"		地貌类型	3米海平面	监测方法	实地量测和资料分析
	纬度	N34°10'19" ~ 34°12'40"					
堆积物体积	长度 (m)	14		宽度 (m)	14	体积 (m³)	352
	高度 (m)	3.0		坡度 (度)	45°	坡长 (m)	4.25
堆积物类型	生土、腐殖土等			防治情况	分类堆放、苫布覆盖、临时堆场均设置防风网		
示意图	/						
备注	/						
填表人	陈军						

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	2016.10-2018.03	E120°07'00" ~ 120°15'52"	风机场区	素土利沟	2016.01	2016.03	利沟厚度0.20m	0.81万m ³	完工	防治效果显著	/	陈岩军
2	2016.10-2018.03			土地整治	2017.01	2017.03	/	4.03万m ²				
3	2016.10-2018.03			绿化整土	2017.01	2017.03	/	0.81万m ²				
4	2016.10-2018.03			管井	2017.01	2017.03	/	2.83万m ²				
5	2016.10-2018.03	N124°10'19" ~ 124°12'44"	道路区	素土利沟	2016.01	2016.03	利沟厚度0.20m	0.43万m ³	运行正常			
6	2016.10-2018.03			土地整治	2017.01	2017.03	/	2.13万m ²				
7	2016.10-2018.03			绿化整土	2017.01	2017.03	/	0.43万m ³				
8	2016.10-2018.03			管井	2017.01	2017.03	/	0.88万m ²				
9	2016.10-2018.03		库塘区	素土利沟	2016.01	2016.03	利沟厚度0.20m	0.27万m ³				
10	2016.10-2018.03			土地整治	2017.01	2017.03	/	1.34万m ²				
11	2016.10-2018.03			绿化整土	2017.01	2017.03	/	0.27万m ²				

表 2-4 植物措施监测记录表 (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	措施面积及数量	郁闭度	成活率	问题及建议	填写人
1	2016.10-2018.03	E120°09'00"	凤桥 上部区	高草覆盖	2017.01	2017.03	1.20hm ²	/	2017	后期管理需加强	陈学军
2	2016.10-2018.03	120°13'52" N34°10'19"	道路区	高草覆盖	2017.01	2017.03	1.15hm ²	/	2017	/	
3	2016.10-2018.03	34°12'40"	库区 下部区	高草覆盖	2017.01	2017.03	1.34hm ²	/	2017	/	

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	填写人
1	2016.10-2016.12	E120°09'00"	凤桥	平草覆盖	2016.01	2016.12	4600m ²				
2	2016.10-2016.12	120°13'52"	上部区	临时排洪沟	2016.01	2016.12	5050m				
3	2016.10-2016.12	N34°10'19"	下部区	临时排洪沟	2016.01	2016.12	23座	已拆除	/	/	
4	2016.10-2016.12	34°12'40"	库区	平草覆盖	2016.01	2016.12	1624m ²				
5	2016.10-2016.12		库区	平草覆盖	2016.01	2016.12	3000m ²				
6	2016.10-2016.12		库区	平草覆盖	2016.01	2016.12	1500m ²				

监测资格证书编号

水保监测 苏字 第0001号

中电投盐城滨海振东风电场三期工程

水土保持监测年度报告

(2016年度)

(2016年10月01日~2016年12月31日)

建设单位：国家电投集团滨海风力发电有限公司

监测单位：江苏华水工程检测咨询有限公司

2017年01月



中电投盐城滨海振东风电场三期工程

水土保持监测人员名单

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程		
建设单位	国家电投集团滨海风力发电有限公司		
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	仝德丰	仝德丰	
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.....	3
1.2 水土流失防治工作概况.....	3
1.3 监测工作实施情况.....	3
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	9
3.1 工程措施监测结果.....	9
3.2 植物措施监测结果.....	9
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.....	14
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.....	16
6 下一年工作计划	16

中电投盐城滨海振东风电场三期工程

水土保持监测年度报告表 (2016)

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程					
建设单位联系人及电话	王彬彬 13605208216	总监测工程师 (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	纪润东 18705239399					
主体工程进度	2016年01月10日, 铁塔基础灌注桩开始施工; 2016年01月15日, 首台风机基础灌注桩开工; 2016年01月15日, 升压站土建开始施工; 2016年04月17日, 铁塔开始立塔施工; 2016年06月02日, 开始埋设电缆; 2016年06月10日, 直埋电缆埋设结束; 2016年06月12日, 升压设备安装结束; 2016年09月20日, 铁塔立塔施工结束; 2016年09月28日, 风机机组组装及调试完成; 2016年11月15日, 风机并网发电完成;					
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	/	/	/		
	取土(石、料)场1	/	/	/		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	/	/	/		
	弃土(石、渣)1	/	/	/		
	拦渣率(%)	/	/	/		
水土保持工程进度	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	/	/
			绿化覆土	1.30万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
	道路区	表土剥离	0.70万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³	
		土地整治	0.44hm ²	/	/	
		绿化覆土	0.20万m ³	/	/	

水土保持 工程进度	集电 线路区	复耕	/	/	/	
		表土剥离	0.20 万 m ³	0.27 万 m ³	0.27 万 m ³	
		土地整治	2.24hm ²	/	/	
		绿化覆土	0.20 万 m ³	/	/	
	植物 措施	风电机 场区	撒播草籽	1.20hm ²	/	/
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	/	/
		集电 线路区	撒播草籽	1.34hm ²	/	/
	临时 措施	风电机 场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²	4600m ²
			临时排水沟	4320m	5050m	5050m
			临时沉砂池	24 座	23 座	23 座
			装土草袋镇压	96m ²	1624m ²	1624m ²
		道路区	彩条布覆盖	6000m ²	3000m ²	3000m ²
		集电 线路区	彩条布覆盖	150m ²	150m ²	150m ²
水土流失 影响因子	2016年	降雨量(mm)	790.10			
		最大 24 小时降雨(mm)	67.00			
土壤流失量 (万 m ³)	土壤流失量			144.23t	144.23t	
	取土(石、料)弃土 (石、液)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 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	风电机场区尽快实施绿化措施。					

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》、《中电投盐城滨海振东风电场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 06 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 2015 年 07 月正式开工建设,计划于 2017 年 3 月底竣工移交工程施工结束,实际主体工程土建施工结束,升压站电气设备安装完成,风机安装未完成,各防治区绿化未开始。

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翻身河闸 2016 年降雨量资料统计分析,2016 年工程建设区域内共降雨 107 天,降水总量 790.10mm。综合其他年份资料,本地区水力侵蚀峰值区集中在 5-10 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 8 月,建设单位确定江苏华水工程检测咨询有限公司为中电投盐城滨海振东风电场三期工程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 10 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9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10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

建设单位有国家电投江苏新能源有限公司办公驻地,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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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、钢钎、卷尺和铁锤等。

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) 风机场区:设置 2 个简易监测点(1[#]和 2[#]监测点),对风机场防治区施工建设期,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) 道路区: 设置 1 个简易监测点 (3[#]监测点), 对道路防治区施工建设期、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) 集电线路区: 设置 2 个简易监测点 (4[#]和 5[#]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《省水利厅关于准予中电投滨海风力发电有限公司中电投盐城滨海头臂风电场三期项目水土保持方案的行政许可决定》(苏水许可[2015]177号文)(实际批复为振东三期工程内容)的要求,本工程水土保持监测工作正式开始前,编写《中电投盐城滨海振东风电场三期工程监测实施方案》,本工程水土保持监测工作实行季报制度。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,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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测实施方案》1份;《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测季报》1份:2016年第四季度;《中电投盐城滨海振东风电场三期工程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 12.75hm^2 ,其中项目建设区为 8.98hm^2 ,直接影响区为 3.77hm^2 。

项目建设区:包括工程永久征地和临时占地,面积为 8.98hm^2 ,其中风机场区占地面积 4.32hm^2 、道路区占地面积 2.42hm^2 和集电线路区占地面积 2.24hm^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,其中风机场区取扰动面外缘 2m 、道路区取道路两侧各 2m 、集电线路区取扰动面外缘 2m ,各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为 3.77hm^2 ,其中风机场区直接影响区面积 0.86hm^2 、道路区面积直接影响区 0.88hm^2 、集电线路区直接影响区面积 2.03hm^2 。

2.1.1.2 建设期年度实际水土流失防治责任范围

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 7.80hm^2 ,其中项目建设区为 7.80hm^2 ,直接影响区为 0 。

项目建设区:包括风机及箱变基础、进站道路和架空塔基等永久征地,以及风机吊装场地、直埋电缆、新建施工及检修道路等临时占地。项目建设区 7.80hm^2 ,其中风机场区占地面积 4.14hm^2 、道路区占地面积 2.13hm^2 、集电线路区占地面积 1.53hm^2 。

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 7.80hm^2 ,较水土保持方案设计的 12.75hm^2 减少了 4.95hm^2 ,变化情况如下:

(1) 项目建设区:项目建设区面积减少了 1.18hm^2 ,其中风机场区减少了

0.18hm²，道路区占地面积减少了0.29hm²，集电线路区占地面积减少了0.71hm²。

(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	风机场区	5.18	4.32	0.86	4.14	4.14	0	-1.04	-0.18	-0.86
2	道路区	3.30	2.42	0.88	2.13	2.13	0	-1.17	-0.29	-0.88
3	集电 线路区	4.27	2.24	2.03	1.53	1.53	0	-2.74	-0.71	-2.03
合计		12.75	8.98	3.77	7.80	7.80	0	-4.95	-1.18	-3.77

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7.80hm²，其中风机场区水土流失面积4.14hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.53hm²。

工程扰动土地面积与水土保持方案设计相比减少了1.18hm²，主要变化原因因为主要变化原因因为风机由24座变成了23座，道路区和集电线路区直埋电缆和架空线路的长度发生了调整。

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	风机场区	4.32	4.14	-0.18
2	道路区	2.42	2.13	-0.29
3	集电线路区	2.24	1.53	-0.71
合计		8.98	7.80	-1.18

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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程施工总结》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程监理总结》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),实地查勘风机场区、道路区和集电线路区土地恢复情况。

3.1.2 设计情况

(1) 风机场区

水土保持方案设计在风机场施工前,对风机及箱变基础、安装场地占用的耕地和水利设施用地地块剥离表土,其中平均剥离厚度 30cm,共剥离表层土 1.30 万 m^3 ,为保护表土资源,表层土集中堆置在各风机安装场地内一角,后期用于绿化覆土。风机场内绿化地块实施绿化前进行覆土,覆土量 1.80 万 m^3 ,并进行土地整治 3.64 hm^2 。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工前清理表土,表土剥离量 0.70 万 m^3 ,为保护表土资源,将其堆放于道路旁侧。场内道路施工结束后,后期绿化覆土面积 0.44 hm^2 ,绿化覆土量 0.20 万 m^3 ,覆盖在场内道路两侧,并进行土地整治 0.44 hm^2 。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路在施工前需要进行表土剥离,表土剥离量 0.20 万 m^3 ,为保护表土资源,将其堆放于集电线路旁侧。集电线路施工结束后,后

期绿化覆土面积 2.24hm²，绿化覆土量 0.20 万 m³，覆盖在集电线路区域两侧，并进行土地整治 2.24hm²。

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	1.30
			土地整治	hm ²	3.64
			绿化覆土	万 m ³	1.80
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.70
			土地整治	hm ²	0.44
			绿化覆土	万 m ³	0.20
集电线路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.20
			土地整治	hm ²	2.24
			绿化覆土	万 m ³	0.20

3.1.3 年度新增工程措施工程量

(1) 风机场区

工程实际施工过程中，建设单位在施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离，表土剥离 0.81 万 m³。

(2) 道路区

工程实际施工过程中，建设单位在施工之前对道路区扰动地面的表土进行剥离，表土剥离 0.43 万 m³，土地整治 2.13hm²，绿化覆土 0.43 万 m³，复耕 0.88hm²。

(3) 集电线路区

工程实际施工过程中，建设单位在施工之前对集电线路区进行表土剥离，剥离表土量为 0.27 万 m³。

表 3-4 实际水土保持工程措施工程量及实施进度

防治分区	措施类型	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际实施工程量	实施进度
风机场区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.81	2016.01~2016.03
道路区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.43	2016.01~2016.03
集电线路区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.27	2016.01~2016.03

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) 风机场区

水土保持方案设计风机场土建及设备安装施工结束后，对场地内非硬化地表实施绿化，由于安装场地后期需进行检修维护，不宜栽植高大乔木，施工迹地采用撒播草籽方式绿化，草种选用狗牙根草籽，播种量 180kg/hm²，撒播草籽 1.20hm²。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工完毕后，整个防治区撒播狗牙根草籽，播种量 180kg/hm²，撒播草籽面积 0.44hm²。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路施工完毕后，整个防治区撒播狗牙根草籽，播种量 180kg/hm²，撒播草籽面积 1.34hm²。

表 3-5 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
风机场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	1.20
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	0.44
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm ²	1.34

3.2.3 年度新增植物措施工程量

(1) 风机场区

未新增。

(2) 道路区

未新增。

(3) 集电线路区

未新增。

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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程施工总结》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程监理总结》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) 风机场区

水土保持方案设计将临时堆土围绕风机开挖的圆形基坑分三块弧形堆放，三块堆土场之间留出 2m 宽的基坑向外的施工通道。基础浇筑完成后回填土方，回填后剩余的土方最终用于风机及箱变周边的基础抬高填方和施工道路填筑。为了控制土方回填前堆置期产生的水土流失，对已经堆放的临时堆土设计采取规则堆

放，表面苫盖彩条布，周边坡脚每隔 2m 放 1 个装土草袋进行镇压。彩条布苫盖拆除时应在土方回填开始时进行，从靠近回填基础一侧将彩条布向后逐步卷起，待土方全部回填完后将彩条布回收储藏备用。

风机场区临时堆土约 2.84 万 m^3 ，每台风机场区域堆土约 1183 m^3 。每个风机工程量：彩条布约 800 m^2 ，草袋镇压 80 个（每个 0.05 m^3 ，为 4 m^3 ）。24 台风机工程量：彩条布约 8000 m^2 （10 台风机同时施工，彩条布可重复使用），草袋镇压 1920 个（每个 0.05 m^3 ，约 96 m^3 ）。

(2) 道路区

无。

(3) 集电线路区

对集电线路区开挖土方进行彩条布苫盖和草袋镇压临时防护，直埋电缆长 8.7km，开挖 3000m 左右铺设 1 次电缆，彩条布和草袋均可重复使用，需准备彩条布 6000 m^2 ，草袋 3000 个（每个 0.05 m^3 ，共 150 m^3 ）。

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	措施类型	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	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m^2	8000
			排水	临时排水沟	m	4320
			沉砂	临时沉砂池	座	24
			拦挡	装土草袋镇压	m^3	96
集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布苫盖	m^2	6000
			拦挡	装土草袋镇压	m^3	150

3.3.3 年度新增临时措施工程量

(1) 风机场区

施工之前建设单位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，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。实施的临时工程主要包括彩条布覆盖 4600 m^2 ，

临时排水沟 5050m, 临时沉砂池 23 座, 装土草袋镇压 1624m³。

(2) 道路区

无。

(3) 集电线路区

集电线路区架空线路及塔基占地面积小, 无临时措施; 直埋电缆在施工过程中, 即挖即填, 临时表土使用了彩条布覆盖, 彩条布覆盖面积 3000m², 装土草袋镇压 150m³。

表 3-7 实际水土保持临时措施工程量及实施进度

防治分区	措施类型	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际实施工程量	实施进度
风机场区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	4600	2016.01~2016.12
			排水	临时排水沟	m	5050	2016.01~2016.12
			沉砂	临时沉砂池	座	23	2016.01~2016.12
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	1624	2016.01~2016.12
集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	3000	2016.01~2016.12
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	150	2016.01~2016.12

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

按照全国水土流失类型区的划分, 项目区所在地属北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区, 土壤容许流失量为 200t/(km²·a)。

目前, 经过采取各项水土保持措施进行防治之后, 项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善。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 185.00t/(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 1.08, 高于水土保持方案确定的防治目标 1.0。

3.4.2 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 5.22 万 m³，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，总流失量为 144.23t。经分析估算，得到有效防护的弃渣量约 5.21 万 m³，拦渣率为 99.81%，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7.80hm²，其中风机场区水土流失面积4.14hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.53hm²。

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
风机场区	0.77	3.37	4.14
道路区	0	2.13	2.13
集电线路区	0.22	1.31	1.53
合计	0.99	6.81	7.80

4.2 土壤流失量监测结果

项目建设区内施工扰动频繁的区域主要为道路区、风机场区和集电线路区，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 144.23t，发生水土流失的主要区域为道路区和风机场区，其中风机场区土壤流失量 93.15t、道路区土壤流失量 31.95t、集电线路区土壤流失量 19.13t。

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)
风机场区	4.14	4.14	2.69	36.53	17.57	27.25	93.15
道路区	2.13	2.13	0.92	12.53	6.03	9.35	31.95
集电线路区	1.53	1.53	0.55	7.50	3.61	5.60	19.13
合计	7.80	7.80	4.17	56.56	27.21	42.20	144.23

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,需尽快进行风机场区植被恢复。

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,播种草籽,同时要注重长效管理,确保草籽成活率。

6 下一年工作计划

(1) 密切联系参建单位,定期收集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,做好风机场区准确定位,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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程

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：国家电投集团滨海风力发电有限公司

监测单位：江苏华水工程检测咨询有限公司

2018年01月



中电投盐城滨海振东风电场三期工程

水土保持监测人员名单

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程		
建设单位	国家电投集团滨海风力发电有限公司		
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	仝德丰	仝德丰	
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.....	3
1.2 水土流失防治工作概况.....	3
1.3 监测工作实施情况.....	3
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.....	9
3.2 植物措施监测结果.....	9
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.....	14
4 土壤流失情况动态监测	16
4.1 土壤流失面积监测.....	16
4.2 土壤流失量监测结果.....	16
4.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量监测结果.....	17
5 存在问题与建议	17
5.1 问题.....	17
5.2 建议.....	17
6 下一年工作计划	18

中电投盐城滨海振东风电场三期工程

水土保持监测年度报告表 (2017)

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程					
建设单位联系人及电话	王彬彬 13605208216	总监测工程师 (签字) 2017年12月31日	生产建设单位 (盖章) 2017年12月31日			
填表人及电话	纪润东 18705239399					
主体工程进展	2017年03月31日, 绿化完成。					
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	/	/	/		
	取土(石、料)场1	/	/	/		
弃土(石、渣) 情况(万m ³)	合计	/	/	/		
	弃土(石、渣)1	/	/	/		
	拦渣率(%)	/	/	/		
水土保持 工程进度	工程 措施	风机 场区	表土剥离	1.30万m ³	/	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	4.03hm ²	4.03hm ²
			绿化覆土	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			复耕	/	2.83hm ²	2.83hm ²
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	/	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	2.13hm ²	2.13hm ²
			绿化覆土	0.20万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			复耕	/	0.88hm ²	0.88hm ²
		集电 线路区	表土剥离	0.20万m ³	/	0.27万m ³
			土地整治	2.24hm ²	1.34hm ²	1.34hm ²

中电投盐城滨海振东风电场三期工程监测年度报告 (2017)

水土保持 工程进度	植物 措施	绿化覆土	0.20 万 m ³	0.27 万 m ³	0.27 万 m ³	
		风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	1.20hm ²	1.20hm ²
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	1.25hm ²	1.25hm ²
	临时 措施	集电 线路区	撒播草籽	1.34hm ²	1.34hm ²	1.34hm ²
		风机 场区	彩条布覆盖	8000m ²	/	4600m ²
			临时排水沟	4320m	/	5050m
			临时沉砂池	24 座	/	23 座
			装土草袋镇压	96m ²	/	1624m ²
		道路区	彩条布覆盖	6000m ²	/	3000m ²
	集电 线路区	彩条布覆盖	150m ²	/	150m ²	
水土流失 影响因子	2017年	降雨量(mm)	933.60			
		最大 24 小时降雨(mm)	104.50			
土壤流失量 (万 m ³)	土壤流失量			27.87t	172.10t	
	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 5 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图件、影像资料等。					
存在问题与建议	风机场区尽快实施绿化措施。					

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》、《中电投盐城滨海振东风电场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 2015 年 07 月正式开工建设,计划于 2017 年 3 月底竣工移交工程施工结束,实际主体工程土建施工结束,风机安装完成,各防治区绿化完成。

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翻身河闸站 2017 年降雨量资料统计分析,2017 年工程建设区域内共降雨 94 天,降水总量 933.6mm。综合其他年份资料,本地区水力侵蚀峰值区集中在 5-10 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

工程计划于 2017 年 3 月竣工,水土保持监测工作 2017 年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 03 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

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

建设单位有国家电投江苏新能源有限公司办公驻地, 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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程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、钢钎、卷尺和铁锤等。

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) 风机场区: 设置 2 个简易监测点 (1[#]和 2[#]监测点), 对风机场防治区施工建设期, 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) 道路区: 设置 1 个简易监测点 (3[#]监测点), 对道路防治区施工建设期、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) 集电线路区: 设置 2 个简易监测点 (4[#]和 5[#]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《省水利厅关于准予中电投滨海风力发电有限公司中电投盐城滨海头臂风电场三期项目水土保持方案的行政许可决定》(苏水许可[2015]177号文)(实际批复为振东三期工程内容)的要求,本工程水土保持监测工作正式开始前,编写《中电投盐城滨海振东风电场三期工程监测实施方案》,本工程水土保持监测工作实行季报制度。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,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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测季报》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;《中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测年度报告》(2017)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 12.75hm^2 ,其中项目建设区为 8.98hm^2 ,直接影响区为 3.77hm^2 。

项目建设区:包括工程永久征地和临时占地,面积为 8.98hm^2 ,其中风机场区占地面积 4.32hm^2 、道路区占地面积 2.42hm^2 和集电线路区占地面积 2.24hm^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，其中风机场区取扰动面外缘2m、道路区取道路两侧各2m、集电线路区取扰动面外缘2m，各直接影响区重合面积应予扣除。直接影响区面积为3.77hm²，其中风机场区直接影响区面积0.86hm²、道路区面积直接影响区0.88hm²、集电线路区直接影响区面积2.03hm²。

2.1.1.2 建设期年度实际水土流失防治责任范围

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7.80hm²，其中项目建设区为7.80hm²，直接影响区为0。

项目建设区：包括风机及箱变基础、进站道路和架空塔基等永久征地，以及风机吊装场地、直埋电缆、新建施工及检修道路等临时占地。项目建设区7.80hm²，其中风机场区占地面积4.14hm²、道路区占地面积2.13hm²、集电线路区占地面积1.53hm²。

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7.80hm²，较水土保持方案设计的12.75hm²减少了4.95hm²，变化情况如下：

(1) 项目建设区：项目建设区面积减少了1.18hm²，其中风机场区减少了0.18hm²，道路区占地面积减少了0.29hm²，集电线路区占地面积减少了0.71hm²。

(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	风机场区	5.18	4.32	0.86	4.14	4.14	0	-1.04	-0.18	-0.86
2	道路区	3.30	2.42	0.88	2.13	2.13	0	-1.17	-0.29	-0.88
3	集电线路区	4.27	2.24	2.03	1.53	1.53	0	-2.74	-0.71	-2.03
合计		12.75	8.98	3.77	7.80	7.80	0	-4.95	-1.18	-3.77

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7.80hm²，其中风机场区水土流失面积4.14hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.53hm²。

工程扰动土地面积与水土保持方案设计相比减少了1.18hm²，主要变化原因为主要变化原因为风机由24座变成了23座，道路区和集电线路区直埋电缆和架空线路的长度发生了调整。

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	风机场区	4.32	4.14	-0.18
2	道路区	2.42	2.13	-0.29
3	集电线路区	2.24	1.53	-0.71
合计		8.98	7.80	-1.18

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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程施工总结》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程监理总结》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),实地查勘风机场区、道路区和集电线路区土地恢复情况。

3.1.2 设计情况

(1) 风机场区

水土保持方案设计在风机场施工前,对风机及箱变基础、安装场地占用的耕地和水利设施用地地块剥离表土,其中平均剥离厚度 30cm,共剥离表层土 1.30 万 m^3 ,为保护表土资源,表层土集中堆置在各风机安装场地内一角,后期用于绿化覆土。风机场内绿化地块实施绿化前进行覆土,覆土量 1.80 万 m^3 ,并进行土地整治 3.64 hm^2 。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工前清理表土,表土剥离量 0.70 万 m^3 ,为保护表土资源,将其堆放于道路旁侧。场内道路施工结束后,后期绿化覆土面积 0.44 hm^2 ,绿化覆土量 0.20 万 m^3 ,覆盖在场内道路两侧,并进行土地整治 0.44 hm^2 。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路在施工前需要进行表土剥离,表土剥离量 0.20 万 m^3 ,为保护表土资源,将其堆放于集电线路旁侧。集电线路施工结束后,后期绿化覆土面积 2.24 hm^2 ,绿化覆土量 0.20 万 m^3 ,覆盖在集电线路区域两侧,并进行土地整治 2.24 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	1.30
			土地整治	hm ²	3.64
			绿化覆土	万 m ³	1.80
道路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.70
			土地整治	hm ²	0.44
			绿化覆土	万 m ³	0.20
集电线路区	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m ³	0.20
			土地整治	hm ²	2.24
			绿化覆土	万 m ³	0.20

3.1.3 年度新增工程措施工程量

(1) 风机场区

工程实际施工过程中,建设单位在施工之前对风机基础施工区扰动地面的表土进行剥离,施工结束后对风机基础施工占地进行土地整治、绿化覆土和复耕措施,2017年进行土地整治 4.03hm²,绿化覆土 0.81 万 m³,复耕 2.83hm²。

(2) 道路区

工程实际施工过程中,建设单位在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,道路绿化之前进行了土地整治,2017年进行土地整治 2.13hm²,绿化覆土 0.43 万 m³,复耕 0.88hm²。

(3) 集电线路区

工程实际施工过程中,建设单位在表土剥离后将表土堆于管沟一侧,施工结束后,及时覆土。2017年进行土地整治总面积 1.34hm²,绿化覆土 0.27 万 m³。

表 3-4 实际水土保持工程措施工程量及实施进度

防治分区	措施类型	单位工程	分部工程	具体措施	单位	实际实施工程量	实施进度
风机场区	工程措施	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	4.03	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.81	2017.01~2017.03
			土地恢复	复耕	hm ²	2.83	2017.01~2017.03
道路区	工程措施	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	2.13	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.43	2017.01~2017.03
			土地恢复	复耕	hm ²	0.88	2017.01~2017.03
集电线路区	工程措施	土地整治	场地整治	土地整治	hm ²	1.34	2017.01~2017.03
				绿化覆土	万 m ³	0.27	2017.01~2017.03

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) 风机场区

水土保持方案设计风机场土建及设备安装施工结束后，对场地内非硬化地表实施绿化，由于安装场地后期需进行检修维护，不宜栽植高大乔木，施工迹地采用撒播草籽方式绿化，草种选用狗牙根草籽，播种量 180kg/hm²，撒播草籽 1.20hm²。

(2) 道路区

水土保持方案设计场内道路施工完毕后，整个防治区撒播狗牙根草籽，播种量 180kg/hm²，撒播草籽面积 0.44hm²。

(3) 集电线路区

水土保持方案设计集电线路施工完毕后, 整个防治区撒播狗牙根草籽, 播种量 $180\text{kg}/\text{hm}^2$, 撒播草籽面积 1.34hm^2 。

表 3-5 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
风机场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	1.20
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	0.44
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.34

3.2.3 年度新增植物措施工程量

(1) 风机场区

风机基础施工结束后, 绿化面积 1.20hm^2 , 撒播草籽 1.20hm^2 ;

(2) 道路区

施工过程中即挖即填, 撒播草籽 1.25hm^2 ;

(3) 集电线路区

集电线路区施工过程中, 即挖即填, 撒播草籽 1.34hm^2 。

表 3-6 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	实际实施工程量	实施进度
风机场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	1.20	2017.01~2017.03
道路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.25	2017.01~2017.03
集电线路区	植被建设工程	线网状植被	撒播草籽	hm^2	1.34	2017.01~2017.03

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《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程施工总

结》、《中电投盐城滨海振东风电场三期工程工程监理总结》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) 风机场区

水土保持方案设计将临时堆土围绕风机开挖的圆形基坑分三块弧形堆放，三块堆土场之间留出 2m 宽的基坑向外的施工通道。基础浇筑完成后回填土方，回填后剩余的土方最终用于风机及箱变周边的基础抬高填方和施工道路填筑。为了控制土方回填前堆置期产生的水土流失，对已经堆放的临时堆土设计采取规则堆放，表面苫盖彩条布，周边坡脚每隔 2m 放 1 个装土草袋进行镇压。彩条布苫盖拆除时应在土方回填开始时进行，从靠近回填基础一侧将彩条布向后逐步卷起，待土方全部回填完后将彩条布回收储藏备用。

风机场区临时堆土约 2.84 万 m^3 ，每台风机场区域堆土约 1183 m^3 。每个风机工程量：彩条布约 800 m^2 ，草袋镇压 80 个（每个 0.05 m^3 ，为 4 m^3 ）。24 台风机工程量：彩条布约 8000 m^2 （10 台风机同时施工，彩条布可重复使用），草袋镇压 1920 个（每个 0.05 m^3 ，约 96 m^3 ）。

(2) 道路区

无。

(3) 集电线路区

对集电线路区开挖土方进行彩条布苫盖和草袋镇压临时防护，直埋电缆长 8.7km，开挖 3000m 左右铺设 1 次电缆，彩条布和草袋均可重复使用，需准备彩条布 6000 m^2 ，草袋 3000 个（每个 0.05 m^3 ，共 150 m^3 ）。

表 3-7 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	措施类型	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	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	8000
			排水	临时排水沟	m	4320
			沉砂	临时沉砂池	座	24
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	96
集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	彩条布苫盖	m ²	6000
			拦挡	装土草袋镇压	m ³	150

3.3.3 年度新增临时措施工程量

(1) 风机场区

无新增临时措施。

(2) 道路区

无新增临时措施。

(3) 集电线路区

无新增临时措施。

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 扰动土地整治率

工程建设期间累计扰动土地面积为 7.80hm²,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 7.57hm²,建筑物、硬化及水面面积 0.23hm²。共治理扰动的土地面积 7.73hm²,扰动土地整治率为 99.10%,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 3-8。

表 3-8 扰动土地整治率

防治分区	项目建 设区面积 (hm ²)	扰动 面积 (hm ²)	建筑物及场 地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整 治面积 (hm ²)	扰动土 地面积 (hm ²)	扰动 土地整 治率 (%)
				植物 措施	工程 措施	小计			
风机场区	4.14	0	0.11	1.20	2.83	4.03	4.14	4.14	100.00
道路区	2.13	0	0	1.25	0.88	2.13	2.13	2.13	100.00
集电 线路区	1.53	0.06	0.06	1.34	0	1.34	1.46	1.53	95.42
合计	7.80	0.06	0.17	3.86	3.71	7.57	7.73	7.80	99.10

3.4.2 水土流失总治理度

工程试运行期水土流失面积为 7.57hm²。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 7.47hm²。经计算,水土流失总治理度为 98.68%,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,水土流失总治理度见表 3-9。

表 3-9 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 (%)
风机场区	4.14	4.03	4.00	99.26
道路区	2.13	2.13	2.13	100.00
集电线路区	1.53	1.41	1.34	95.04
合计	7.80	7.57	7.47	98.68

3.4.3 拦渣率

工程建设过程中总挖方 5.22 万 m³,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,总流失量为 107.61t。经分析估算,得到有效防护的弃渣量约 5.21 万 m³,拦渣率为 99.81%,高于水土保持方案 95%目标,高于水土保持方案 95%目标。

3.4.4 土壤流失控制比

经过采取各项水土保持措施进行防治之后,项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善。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

199.78t/(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1.00，高于水土保持方案确定的防治目标1.0。

3.4.5 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3.86hm²，目前已完成林草植被达标面积3.76hm²，林草植被恢复率为97.41%，高于水土保持方案99%目标。

3.4.6 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7.80hm²，完成林草植被达标面积3.76hm²，林草覆盖率为48.21%，高于水土保持方案27%目标。工程项目建设区植被情况见表3-10。

表 3-10 植被情况表

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 (%)
风机场区	4.14	1.20	1.17	97.50	28.26
道路区	2.13	1.25	1.25	100.00	58.69
集电线路区	1.53	1.41	1.34	95.04	87.58
合计	7.80	3.86	3.76	97.41	48.21

4 土壤流失情况动态监测

4.1 土壤流失面积监测

2017年工程试运行期工程施工建设期水土流失总面积为7.80hm²，其中风机场区水土流失面积4.14hm²、道路区水土流失面积2.13hm²、集电线路区水土流失面积1.53hm²。

表4-1 2017年试运行期水土流失面积

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
风机场区	0.77	3.37	4.14
道路区	0	2.13	2.13
集电线路区	0.22	1.31	1.53
合计	0.99	6.81	7.80

4.2 土壤流失量监测结果

项目建设区内施工扰动频繁的区域主要为道路区和风机场区,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 27.87t,发生水土流失的主要区域为道路区和风机场区,其中风机场区土壤流失量 16.80t、道路区土壤流失量 6.77t、集电线路区土壤流失量 4.29t。

表 4-2 2017 年试运行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)
风机场区	4.14	4.03	9.11	2.51	4.58	0.60	16.8
道路区	2.13	2.13	3.12	1.19	2.18	0.28	6.77
集电线路区	1.53	1.41	1.87	0.79	1.44	0.19	4.29
合计	7.80	7.57	14.10	4.50	8.20	1.07	27.87

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

风机场区有局部裸露地块,需要进行植物措施补植。

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) 要求运行管理单位对完成的水土流失防治措施要加强管理维护。

6 下一年工作计划

按照监测实施方案继续进行监测。

附件 3

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10月01日至2016年12月31日


项目名称		中电投盐城滨海海盐区风电三期工程				
建设单位联系人及电话		王彬彬 13605208216	监理单位 (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		纪润东 18705239399				
主体工程进展		2016年01月30日, 铁塔基础灌注桩开始施工; 2016年03月15日, 首台风机基础灌注桩开工; 2016年03月15日, 开压站土建开始施工; 2016年04月17日, 铁塔开始立塔施工; 2016年06月02日, 开始敷设电缆; 2016年06月10日, 直埋电缆建设结束; 2016年06月12日, 开压设备安装结束; 2016年09月20日, 铁塔立塔施工结束; 2016年09月28日, 风机机组吊装及调试完成; 2016年11月15日, 风机并网发电完成;				
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	∟	∟	∟		
	取土(石、料)场1	∟	∟	∟		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	∟	∟	∟		
	弃土(石、渣)1	∟	∟	∟		
	拦渣率(%)	/	/	∟		
水土保持工程进展	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	/	/
			绿化覆土	1.30万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		集电线路区	表土剥离	0.20万m ³	0.27万m ³	0.27万m ³
	土地整治		2.24hm ²	/	/	
	绿化覆土		0.20万m ³	/	/	
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	/	/
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	/	/
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	/	/
临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²	4600m ²	
		临时排水沟	4320m	5050m	5050m	
		临时抗冲墙	24堵	25堵	25堵	
	道路区	装土草袋镇压	96m ²	1624m ²	1624m ²	
		彩条布覆盖	6000m ²	3000m ²	3000m ²	
	集电线路区	彩条布覆盖	150m ²	150m ²	150m ²	
	水土流失影响因素	2016年	降雨量(mm)	790.10		
最大24小时降雨量(mm)			67.00			
土壤流失量(万m ³)	土壤流失量		42.20t	130.14t		
	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	风机场区尽快实施绿化措施。					

2016年1月-9月估测水土流失量: 87.94t。

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: 2017年01月01日至2017年03月31日

项目名称		中电投盐城滨海风力发电有限公司				
建设单位联系人及电话	王彬彬 13605208216	监理单位	 2016年12月31日			
填表人及电话	纪刚东 18705239399	生产建设单位(盖章)				
主体工程进度	2017年03月31日,绿化完成。					
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	/	/	/		
	取土(石、料)场1	/	/	/		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	/	/	/		
	弃土(石、渣)1	/	/	/		
	拦渣率(%)	/	/	/		
水土保持工程进度	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	/	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	4.03hm ²	4.03hm ²
			绿化覆土	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			复耕	/	2.83hm ²	2.83hm ²
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	/	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	2.13hm ²	2.13hm ²
			绿化覆土	0.20万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			复耕	/	0.88hm ²	0.88hm ²
		集电线路区	表土剥离	0.70万m ³	/	0.27万m ³
			土地整治	2.24hm ²	1.34hm ²	1.34hm ²
			绿化覆土	0.20万m ³	0.27万m ³	0.27万m ³
			复耕	/	/	/
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	1.20hm ²	1.20hm ²
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	1.25hm ²	1.25hm ²
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	1.34hm ²	1.34hm ²
	临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	/	4600m ²
			临时排水沟	4320m	/	5050m
			临时沉砂池	24座	/	23座
装土草袋镇压			96m ²	/	1624m ²	
道路区	彩条布覆盖	6000m ²	/	3000m ²		
	集电线路区	彩条布覆盖	150m ²	/	150m ²	
水土流失影响因素	2017年	降雨量(mm)	/	/	/	
		最大24小时降雨量(mm)	/	/	/	
土壤流失量(万m ³)	土壤流失量		14.10t	144.24t		
	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	风机场区尽快实施绿化措施。					

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04月01日至2017年06月30日

项目名称		中电投盐城滨海风电场三期工程				
建设单位联系人及电话		王彬彬 13605208216	总监测工程师			
填表人及电话		纪刚东 18705239399	生产建设单位 (盖章)			
主体工程进度		无				
指标		设计数量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	0	0	0		
	取土(石、料)场1	0	0	0		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	0	0	0		
	弃土(石、渣)1	0	0	0		
	拦渣率(%)	/	/	0		
水土保持工程进度	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	/	/
			绿化覆土	1.30万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		集电线路区	表土剥离	0.20万m ³	0.27万m ³	0.27万m ³
	土地整治		2.24hm ²	/	/	
	绿化覆土		0.20万m ³	/	/	
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	/	/
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	/	/
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	/	/
	临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²	4600m ²
			临时排水沟	4320m	5050m	5050m
临时沉砂池			24座	23座	23座	
道路区		黄土草袋镇压	96m ²	1624m ²	1624m ²	
		彩条布覆盖	6000m ²	3000m ²	3000m ²	
集电线路区	彩条布覆盖	150m ²	150m ²	150m ²		
水土流失影响因素	2017年	降雨量(mm)	/	/	/	
		最大24小时降雨(mm)	/	/	/	
土壤流失量(万m ³)	土壤流失量		4.50t	148.74t		
	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	风机场区尽快实施绿化措施。					

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07月01日至2017年9月30日

项目名称		中电投盐城滨海新能源风电增容工程				
建设单位联系人及电话		王彬彬 13605208216				
联系人及电话		纪海东 18705259399				
主体工程进度		无。				
		指标	设计总量	本年度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合计		8.98	7.80	7.80	
	风机场区		4.32	4.14	4.14	
	道路区		2.42	2.13	2.13	
	集电线路区		2.24	1.53	1.53	
		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		/	/	/	
	取土(石、料)场1		/	/	/	
弃土(石、渣)情况 (万m ³)	合计		/	/	/	
	弃土(石、渣)1		/	/	/	
	拦渣率(%)		/	/	/	
水土保持工程进度	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30 万 m ³	0.81 万 m ³	0.81 万 m ³
			土地整治	3.64hm ²	/	/
			绿化覆土	1.30 万 m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		道路区	表土剥离	0.70 万 m ³	0.43 万 m ³	0.43 万 m ³
			土地整治	0.44hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20 万 m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		集电线路区	表土剥离	0.20 万 m ³	0.27 万 m ³	0.27 万 m ³
			土地整治	2.24hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20 万 m ³	/	/
			复耕	/	/	/
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	/	/
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	/	/
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	/	/
	临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²	4600m ²
临时排水沟			4320m	5050m	5050m	
临时沉砂池			24座	23座	23座	
黄土草袋镇压			96m ³	1624m ³	1624m ³	
道路区		彩条布覆盖	6000m ²	3000m ²	3000m ²	
集电线路区		彩条布覆盖	150m ²	150m ²	150m ²	
水土流失影响因素	2017年	降雨量(mm)	/			
		最大24小时降雨(mm)	/			
土壤流失量 (万m ³)	土壤流失量			8.20t	156.94t	
	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		风机场区尽快实施绿化措施。				

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10月01日至2017年12月31日

项目名称		中电投宣城涇阳风电(二期)工程				
建设单位联系人及电话		王彬刚 13605208216	总监测工程师 (签字) 2016年12月31日	建设单位 (盖章) 2016年12月31日		
填表人及电话		纪润东 18705239399				
主体工程进展		无。				
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	0	0	0		
	取土(石、料)场1	0	0	0		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	0	0	0		
	弃土(石、渣)1	0	0	0		
	拦渣率(%)	/	/	0		
水土保持工程进展	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	/	/
			绿化覆土	1.30万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
		集电线路区	表土剥离	0.20万m ³	0.27万m ³	0.27万m ³
			土地整治	2.24hm ²	/	/
			绿化覆土	0.20万m ³	/	/
			复耕	/	/	/
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	/	/
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	/	/
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	/	/
		临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²
临时排水沟	4320m			3050m	3050m	
临时沉砂池	24座			23座	23座	
黄土草袋镇压	96m ²			1624m ²	1624m ²	
道路区	彩条布覆盖		6000m ²	3000m ²	3000m ²	
集电线路区	彩条布覆盖		150m ²	150m ²	150m ²	
水土流失影响因子	2017年	降雨量(mm)	933.60			
		最大24小时降雨(mm)	104.50			
土壤流失量(万m ³)	土壤流失量		1.07t	158.01t		
	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5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	风机场区尽快实施绿化措施。					

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: 2018年01月01日至2018年03月31日

项目名称		中电投盐城滨海风电场风电工程				
建设单位联系人及电话	王彬彬 13605208216	总监理工程师	 			
填表人及电话	纪润东 18705239399					
主体工程进展	无-					
指标		设计总量	本年度新增	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计	8.98	7.80	7.80		
	风机场区	4.32	4.14	4.14		
	道路区	2.42	2.13	2.13		
	集电线路区	2.24	1.53	1.53		
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	∕	∕	∕		
	取土(石、料)场1	∕	∕	∕		
弃土(石、渣)情况(万m ³)	合计	∕	∕	∕		
	弃土(石、渣)1	∕	∕	∕		
	弃渣率(%)	∕	∕	∕		
水土保持工程进展	工程措施	风机场区	表土剥离	1.30万m ³	0.81万m ³	0.81万m ³
			土地整治	3.64hm ²	∕	∕
			绿化覆土	1.30万m ³	∕	∕
			复耕	∕	∕	∕
		道路区	表土剥离	0.70万m ³	0.43万m ³	0.43万m ³
			土地整治	0.44hm ²	∕	∕
			绿化覆土	0.20万m ³	∕	∕
			复耕	∕	∕	∕
		集电线路区	表土剥离	0.20万m ³	0.27万m ³	0.27万m ³
			土地整治	2.24hm ²	∕	∕
			绿化覆土	0.20万m ³	∕	∕
			复耕	∕	∕	∕
	植物措施	风机场区	撒播草籽	1.20hm ²	∕	∕
		道路区	撒播草籽	0.44hm ²	∕	∕
		集电线路区	撒播草籽	1.34hm ²	∕	∕
		临时措施	风机场区	彩条布覆盖	8000m ²	4600m ²
临时排水沟	4320m			5050m	5050m	
临时沉砂池	24座			23座	23座	
装土草袋镇压	96m ²			1624m ²	1624m ²	
道路区	彩条布覆盖		6000m ²	3000m ²	3000m ²	
集电线路区	彩条布覆盖	150m ²	150m ²	150m ²		
水土流失影响因素	2018年	降雨量(mm)	∕			
		最大24小时降雨(mm)	∕			
土壤流失量(万m ³)	土壤流失量		0.65t	158.66t		
	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	风机场区尽快实施绿化措施。					

附件 4

生产建设项目水土保持监测意见书 (2016)

中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测意见书

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程
建设地点	江苏省盐城市滨海县
建设单位	国家电投集团滨海风力发电有限公司
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	2016 年 10 月 01 日至 2016 年 12 月 31 日
监测意见	<p>(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, 及时做好风机场区绿化工作。</p> 

水土保持监测照片



照片 1

拍摄时间: 2016.10.01

监测分区: 风机场区

监测位置: 104#风机位监测点 (1#)

坐标: E120° 10' 32", N34° 12' 32"

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: 2016.10.01

监测分区: 风机场区

监测位置: 106#风机位监测点 (2#)

坐标: E120° 09' 56", N34° 12' 35"

现场情况: 现场水土保持土地平整措施已完成。

建议: 无。



照片 3

拍摄时间: 2016.10.01

监测分区: 道路区

监测位置: 道路区监测点 (3#)

坐标: E120° 12' 37", N34° 11' 38"

现场情况: 道路区土地整治措施良好。

建议: 无。



照片 4

拍摄时间: 2016.10.01

监测分区: 集电线路区

监测位置: 集电线路区直埋监测点 (4#)

坐标: E120° 12' 26", N34° 10' 44"

现场情况: 集电线路区土地整治措施良好。

建议: 无。



照片 5

拍摄时间: 2016.10.01

监测分区: 集电线路区

监测位置: 集电线路区架空电缆监测点 (5*)

坐标: E120° 11' 30" , N34° 12' 26"

现场情况: 集电线路区土地整治措施良好, 未对排水农渠产生影响。

建议: 无。

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

生产建设项目水土保持监测意见书 (2017)

中电投盐城滨海振东风电场三期工程水土保持监测意见书

项目名称	中电投盐城滨海振东风电场三期工程
建设地点	江苏省盐城市滨海县
建设单位	国家电投集团滨海风力发电有限公司
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	<p>(1) 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。</p> 

水土保持监测照片

	
<p>照片 1 拍摄时间: 2017.06.31 监测分区: 风机场区 监测位置: 104#风机位监测点 (1#) 坐标: E120° 10' 32", N34° 12' 32" 现场情况: 现场水土保持措施已完成。 建议: 抓紧绿化工作。</p>	<p>照片 2 拍摄时间: 2017.06.31 监测分区: 风机场区 监测位置: 106#风机位监测点 (2#) 坐标: E120° 09' 56", N34° 12' 35" 现场情况: 现场水土保持措施已完成。 建议: 无。</p>
	
<p>照片 3 拍摄时间: 2017.06.31 监测分区: 道路区 监测位置: 道路区监测点 (3#) 坐标: E120° 12' 37", N34° 11' 38" 现场情况: 道路区水土保持措施良好。 建议: 无。</p>	<p>照片 4 拍摄时间: 2017.06.31 监测分区: 集电线路区 监测位置: 集电线路区监测点 (4#) 坐标: E120° 12' 26", N34° 10' 44" 现场情况: 集电线路区水土保持措施良好。 建议: 无。</p>



照片 5

拍摄时间: 2017.06.31

监测分区: 集电线路区

监测位置: 集电线路区监测点 (5*)

坐标: E120° 11' 30" , N34° 12' 26"

现场情况: 集电线路区水土保持措施良好, 未对排水农渠产生影响。

建议: 无。

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

中电投盐城滨海振东风电场三期工程

1*监测点位：104#风机位监测点



2*监测点位：106#风机位监测点



3*监测点位：道路区监测点



4*监测点位：集电线路直埋电缆监测点



5*监测点位：集电线路区架空电缆监测点



翻身河闸逐日降水量表

(翻身河闸位于东经 120° 16' 40", 北纬 34° 16' 07", 距离项目区 10 公里)

年份: 2016		测站编码: 51021350											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				1.9	5.1	0.4			1.8		0.4				
2						1.6	6.9			7					
3				5						8					
4			2.5	8.5						42.2	1.2				
5		1.1		4.8					4.4	0.2		10.8			
6		2.2					22.2		7.2	1	4.6				
7		0.2							0.8	28.2	1.1				
8					0.8					2.2					
9								2.8				11.8			
10			2.4		2.2	9.5	0.7	6.8		21	0.2				
11					6.6	2.8	4.2								
12				8.5			8.4								
13				6											
14	0.7		1.1		16					5.8	0.2	5.2			
15			0.7						4.8		6				
16			0.7			1.4					0.4				
17				0.6						4.9	0.8				
18							19.2	5.2							
19				0.8			4.4								
20	1.4					22.2	6.2			0.2					
21		5.4			0.5		2.8			6		7.6			
22					15.2						15.1	5.2			
23			0.2			12	2		0.4	9.2		1.2			
24						67	6.6			12.8					
25						10.2									
26		1.4			9.1	14	11.2			14.5					
27	1.8	1.2	1.9	12.5	4.8		2.1								
28		0.2			15.6					7.4					
29					12.2	56.1			29.8						
30						5.4				2.5					
31							2.1					0.2			
月统计	总量	3.9	11.8	9.6	48.6	90.2	204.6	101.2	14.8	49.2	184.2	20	42		
	降水日数	2	7	7	9	11	12	14	2	7	17	10	7		
	最大日量	1.8	5.4	2.5	12.5	16	67	22.2	6.8	29.8	42.2	15.1	11.8		
年统计	降水量		790.10					年降水日数		107					

翻身河闸逐日降水量表

(翻身河闸位于东经 120° 16' 40", 北纬 34° 16' 07", 距离项目区 10 公里)

年份: 2017		测站编码: 51021350				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			30.5			
2							35.5			2			
3		1.5			9.5				45.5				
4	14			3.0	10.0				42.5	3			
5	6			0.5		18	49		3	4			
6	7			3.5					7				
7	8	2.1					1	9.5					
8	1	2.2		14.0	24.5		0.5	9.5					
9						1.5	48						
10				9.5		29			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	9.5		
18							0.5	22.5					
19			2.0			3.5		35.5					
20			2.0			1.5		11.5	3				
21		16									1		
22		0.5	8.5			0.5							
23					1.5								
24								1.0	23.5				
25				1.0		26.5		0.5	25				
26													
27									1				
28													
29	0.5							7.5			0.5	1	
30			7.5			104.5	0.5	0.5	29			2.5	
31	1.8							0.5					
月统计	总量	38.8	23.3	23.5	40.5	51	185.5	155	141.5	208.5	46	13	7
	降水日数	8	6	6	7	7	9	8	14	11	9	4	5
	最大日量	14	16	8.5	14	24.5	104.5	49	35.5	45.5	30.5	9.5	2.5
年统计	降水量		933.6				年降水日数		94				

翻身河闸逐日降水量表

(翻身河闸位于东经 120° 16' 40", 北纬 34° 16' 07", 距离项目区 10 公里)

年份: 2018		测站编码: 51021350			降水量单位: mm							
月份		1月	2月	3月								
日期												
1												
2												
3												
4												
5			1.6									
6												
7				2.8								
8												
9												
10												
11			1.2									
12		1.0										
13		3.0										
14			2.5									
15												
16												
17				1.6								
18												
19			0.5									
20												
21		0.10										
22												
23												
24		4.60										
25				0.8								
26		3.50										
27												
28												
29		5.80										
30												
31												
月统计	总量	9.4	6.2	24.6								
	降水日数	6	4	4								
	最大日量	5.8	3.2	19.4								
年统计		降水量										

中电投盐城滨海振东风电场三期工程 水土保持监测的委托函

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》
《开发建设项目水土保持方案管理办法》规定，我公司中电投盐城滨
海振东风电场工程需开展水土保持监测工作。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，确保工程水土保持监
测达到规范要求，通过水行政主管部门组织的专家评审，并协助办理
相关行政审批手续。该报告编制的技术服务合同另行签订。

特此函达。

国家电投集团滨海风力发电有限公司

2016年8月18日

