江苏华电滨海风电场工程

水土保持监测总结报告

建设单位：江苏华电滨海风电有限公司

监测单位：盐城润江智能化工程有限公司

二〇一八年十月



编号 320922000201706080260

营业执照

(副 本)

统一社会信用代码 91320922MA1P5T403H (1/1)

名　　称	盐城润江智能化工程有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人独资)
住　　所	盐城市滨海县城向阳大道NC-26号楼101室
法定代表人	张莹
注册资本	100万元整
成立日期	2017年06月08日
营业期限	2017年06月08日至******
经营范围	电子与智能化工程施工，自动化监控设备安装、批发、零售，通信工程施工，地基与基础工程施工，凿井工程施工，建筑防水工程施工，水资源论证服务，水土保持方案编制，地质勘查，测绘服务，环境保护监测，办公用品、电子产品、通讯设备、化工产品（除农药及其他危险化学品）、家具批发、零售，建材、室内装饰材料零售，计算机维修。（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）

登记机关　滨海县市场监督管理局

请于每年1月1日至6月30日履行年报公示义务　　2017年 06月 08日

企业信用信息公示系统网址：www.jsgsj.gov.cn:58888/province　　中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

编制单位：盐城润江智能化工程有限公司

单位地址：盐城市滨海县城向阳大道NC-26号楼101室

联系人：张　莹

联系电话：13905118711

江苏华电滨海风电场工程
水土保持监测总结报告

责任页

盐城润江智能化工程有限公司

批准：张　莹（经理）

核定：杨志强（工程师）

审查：任海霞（高级工程师）

校核：金　龙（工程师）

项目负责人：杨志强　（工程师）

编写：　任海霞　（工程师）（第1~5章节、制图）

　　李海军　（工程师）（第1~5章节、制图）

目 录

前 言 1

1 建设项目及水土保持工作概况 5

1.1 建设项目概况 5

1.2 水土保持工作情况 10

1.3 监测工作实施情况 14

2 监测内容和方法 19

2.1 扰动土地情况 19

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）调查监测 19

2.3 水土保持措施监测 19

2.4 水土流失情况 20

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 取土（石、料）监测结果 24

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 其它重点部位监测结果 27

4 水土流失防治措施监测结果 29

4.1 工程措施监测结果 29

4.2 植物措施监测结果 31

4.3 临时措施监测结果 32

4.4 水土保持措施实际完成与方案设计对比情况 35

4.5 水土保持措施防治效果 37
5 土壤流失情况监测 39
5.1 水土流失面积 39
5.2 土壤流失量 40
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量 44
5.4 水土流失危害 44
6 水土流失防治效果监测结果 45
6.1 扰动土地整率 45
6.2 水土流失总治理度 45
6.3 拦渣率 46
6.4 土壤流失控制比 46
6.5 林草植被恢复率 46
6.6 林草覆盖率 47
7 结论 48
7.1 水土流失动态变化 48
7.2 存在问题及建议 49
7.3 综合结论 49
8 附图及有关资料 51
8.1 附图 51
8.2 有关附件 51

前　言

江苏华电滨海风电场工程位于盐城市滨海县滨海港镇境内，该工程共安装 55 台 2.2MW 总容量 121MW 风电机组，同步建设一座 220kV 升压站、新建长 8.25km 场内道路、35km 检修道路，长 56.0km 地埋电缆、280m 架空线路等。风机沿海口闸振东闸区间海堤内、外侧布置，其中海堤外侧布置 42 台、内侧 13 台。场内施工及检修道路以满足风机基础施工及日后维护需要为原则，永临结合。工程总投资约 10 亿元，其中土建投资 2.13 亿元。工程于 2014 年 11 月正式开工建设，并于 2017 年 09 月工程施工结束，工期 35 个月。

该工程为建设类项目，水土流失防治标准执行建设类二级标准。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，2012 年江苏华电滨海风电有限公司委托江苏省水利科学研究院开展了本工程的水土保持方案编制工作。2012 年 11 月 20 日，江苏省水利厅以苏水许可[2012]165 号文件《关于<江苏华电滨海风电场工程工程水土保持方案报告书>行政许可的决定》批复了本工程水土保持方案。

根据《江苏省水土保持条例》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法》（苏水规〔2018〕4 号）的通知有关规定，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。

2018 年 05 月，江苏华电滨海风电有限公司委托我司承担该项目的水土保持监测工作。我司立即成果监测项目组，依据《生产建设项目水土保持监测规程》要求，项目组于 2018 年 6 月份编制了《江苏华电滨海风电场工程水土保持监测实施方案》（附件 2），作为开展水土保持监测工作依据。

该工程目前已投入试运行，主体工程施工期间，建设单位已自行开展了水土保持部分项目的监测工作，施工和监理单位记录了施工大事记、施工日志、监理日志等，记录了施工过程及工程量、风机位置挖、填土方量及占用面积。由于建设单位监测资料零碎，无系统性，同时漏测施工期土壤侵蚀量项目。我司依据《生产建设项目水土保持监测规程》要求，对施工单位记载的监测资料进行系统整理、分析汇总，多次去

现场调查、测量，选择地形条件与该工程相近施工场地补测土壤侵蚀量，并采用综合分析方法得到施工期水土流失量数据。并与施工过程及周边运行风机场监测成果进行合理性分析，确定该工程水土保持措施的质量、数量和实施进度，最终得到该工程水土保持的监测数据。

根据该工程特点，本报告确定海堤内侧 13 台风机是水土保持监测重点区域，布置水土保持监测设施和重点调查区域。重点调查测量海堤内风机占用地、水土保持设施数量质量以及运行情况，海堤外侧 42 台风机做一般性调查。我司监测时段为：2018 年 6 月 1 日至 2018 年 10 月底，期间完成水土保持监测季报一份（2018.07～2018.9），于 2018 年 10 月份编制完成了《江苏华电滨海风电场工程水土保持监测报告》，作为该工程水土保持验收的技术依据。

在工程水土保持现场调查及本报告编制过程中，我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！

表 1：水土保持监测特征表。

表 1　　水土保持监测特征表

主体工程主要技术指标									
项目名称		江苏华电滨海风电场工程							
建设规模	121MW	建设单位、联系人	江苏华电滨海风电有限公司、罗希						
		建设地点	江苏省滨海县滨海港镇						
		所属流域	淮河流域						
		工程总投资	11.0 亿元						
		工程总工期	2014.11～2017.09						
水土保持监测指标									
监测单位		盐城润江智能化工程有限公司		联系人及电话		张莹,13905118711			
自然地理类型		省重点预防区		防治标准		建设类二级			
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	实地调查、资料分析		2.防治责任范围监测		实地调查、资料分析			
	3.水土保持措施情况监测	实地调查、资料分析		4.防治措施效果监测		实地调查、资料分析			
	5.水土流失危害监测	实地调查、资料分析		水土流失背景值		180t/（km^2·a）			
方案设计防治责任范围		76.24hm^2		土壤容许流失量		200t/（km^2·a）			
水土保持投资		317.38 万元		水土流失目标值		180t/（km^2·a）			
防治措施		防治分区	工程措施		植物措施		临时措施		
		风机场防治区	表土剥离 0.75 万 m^3、土地整治 8.82hm^2、绿化覆土 0.75 万 m^3		撒播草籽 8.82hm^2		土工布苫盖 13000m^2、镇压 1234m^3，临时排水沟 6600m、临时沉砂池 55 座		
		道路集电线路防治区	土地整治 8.20hm^2		撒播草籽 8.20hm^2		土工布苫盖 14000m^2		
		升压站防治区	表土剥离 0.14 万 m^3、土地整治 0.48 hm^2、绿化覆土 0.14 万 m^3、砼排水沟 1500m，碎石压盖 0.08hm^2。		栽种乔木 2202 株植种草皮 0.48hm^2		土工布苫盖 360m^2、镇压 100m^3、临时排水沟 500m、临时沉砂池 2 座		
		施工生产生活防治区	土地整治 0.75hm^2.		撒播草籽 0.75hm^2		临时排水沟 350m、沉砂池 1 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	99.4	防治措施面积(hm^2)	22.38	永久建筑物及硬化面积(hm^2)	8.97	扰动土地总面积(hm^2)	31.67
		水土流失总治理度	97	98.3	防治责任范围面积（hm^2）	38.12	水土流失总面积（hm^2）			18.25
		土壤流失控制比（%）	1.0	1.11	工程措施面积（hm^2）	0	土壤容许流失量 t/（km^2·a）			200
		拦渣率（%）	95	99.9	植物措施面积（hm^2）	18.25	监测土壤流失情况 t/（km^2·a）			180

		林草植被恢复率（%）	99	99.5	可恢复林草植被面积（hm^2）	18.35	林草类植被面积（hm^2）	18.25
		林草覆盖率（%）	27	57.6	实际拦挡弃土（石、渣）量（万 m^3）	21.77	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，六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，基本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 1、建设单位进一步落实水土流失防治责任，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

江苏华电滨海风电场工程位于滨海县滨海港镇境内，地处淮河入海水道海口闸北，南与中广核射阳县风电场相邻、北与中电投振东风电场相邻。风机沿海口闸振东闸之间海堤内、外侧布置，南北距离 9.9km、东西距离 3.1km，风场区面积约 20km^2，场址距离滨海县城约 48km。风电场处于北纬 34° 07'26.22"至 34° 12'18.99"，东经 120° 17'42.88"至 120° 19'26.66"范围。该工程地理位置图见图 1-1。

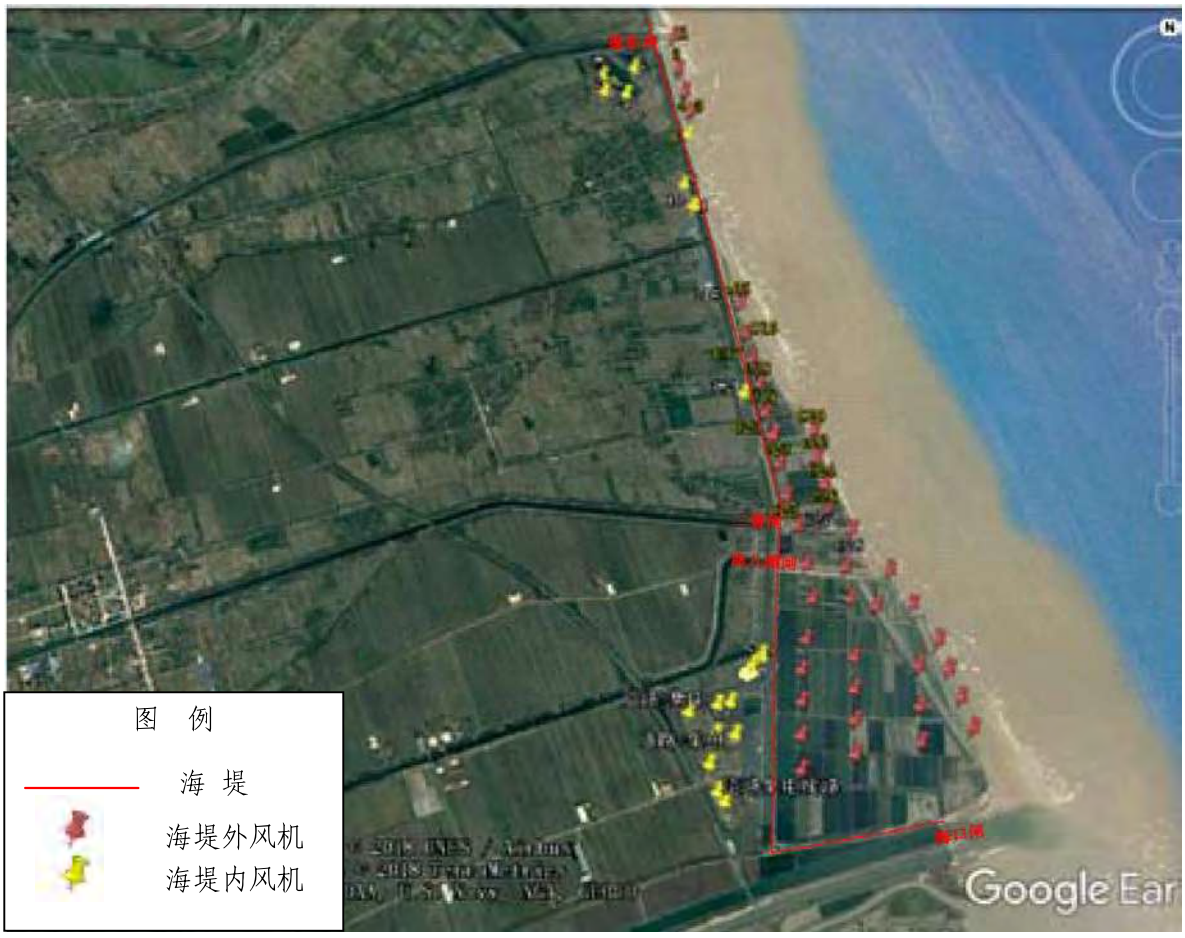


图 1-1　　江苏华电滨海风电场工程地理位置图

1.1.1.2 建设性质

项目名称：江苏华电滨海风电场工程

建设地点：江苏省滨海县滨海港镇

建设单位：江苏华电滨海风电有限公司

建设性质：建设类项目

建设内容：新建包括55台2.2MW风电机组总装机容量121MW，同步新建220kv升压站、新建35km永临结合施工检修道路，长56.0km地埋电缆及280m架空线路等。其中，海堤外侧42台风机，海堤内侧13台风机。

1.1.1.3 项目组成

该项目主要由升压站、风力发电机组、箱式变压器、场内集电线路、进场道路和场内检修道路组成。

1.1.1.4 项目投资

该项目总投资11.0亿元，其中土建投资2.13亿元。

1.1.1.5 建设工期

江苏华电滨海风电场工程于2014年11月开工建设，2017年9月竣工，建设工期35个月。该工程建设为华电江苏华电滨海风电有限公司，该工程为中国能源建设集团东北电力第三工程有限公司、中国十七冶集团有限公司负责施工。水土保持植物措施施工单位由滨海县四通园艺专业合作社负责，工程监理单位为黑龙江电力建设监理有限公司，水土保持工程监理由主体工程工程监理单位负责。

表1-1　　华电滨海风电场部分工程施工进度表

主要施工内容	起始时间	结束时间	施工日数（d）
施工准备	2014.11.10	2014.11.18	8
升压站场地平整	2014.11.18	2014.12.10	22
进场道路	2014.11.18	2015.3.31	133
风机基础	2015.02.10	2015.8.10	181
线路施工、设备安装	2015.03.01	2017.07.04	856
场地清理、整改及竣工验收	2017.07.05	2017.09.15	315

1.1.1.6 占地面积

工程总占地31.67hm^2，其中永久占地12.09hm^2（升压站1.57hm^2、风机场区1.62hm^2、道路和集电线路区8.90hm^2），临时占地19.58hm^2。

1.1.1.7 工程土石方

工程总挖填总量54.85万m^3，其中挖方21.77万m^3，填方 33.08万m^3，借方11.31万m^3，无弃方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

江苏华电滨海风电场位于项目地点位于滨海东部滨海港镇境内，区域位于入海水道以北、北八滩渠以南北方向9.9km、东西方向3.1km。

滨海县地处黄淮冲积平原，地势平坦。黄河夺淮后，河水经县境渲泄入海，因水流含沙量大，河床淤垫日增，黄水漫滩后则有大量泥沙沉积，覆盖地表，坎北乡的黄泥村、夹河村、张庄村一带积土达4m左右，坎南乡的沙浦村、二层村一带积土2m左右，通榆镇的万岗村、三埝村一带积土1m左右，全县微地形高低起伏，总的趋势是西北高，东南低，从北向南逐渐由高向低倾斜，最高处大套乡陈李村，地面高程（废黄河口基面）达11m以上，最低点射阳河边洼地，高程（废黄河口基面,下同）仅0.7m。

项目区以废黄河口北突咀为拐点，岸线走向由NW～SE向转为S～N向，属侵蚀性淤泥质粉砂海岸。区域地势平坦，自西南向东北微向黄海倾斜，地面标高2～3m，为滨海低平原的一部分。南部废黄河口一带地形较周围稍高，形成垅状地带。

本区海岸在1855年黄河北归山东入海之后，泥沙来源断绝，岸线一直处于侵蚀过程。目前在废黄河口附近可见的地貌现象均表现为侵蚀的特点。在未防护的岸线上，高潮水边线附近由于波浪的侵蚀形成垂直于岸线的冲刷沟，沟深在20～40cm，切割了老的黄河三角洲沉积层，被冲刷的泥层，在波浪的不断磨蚀作用下，形成一个个大小不等的泥蛋，原海滩上所沉积的贝壳被波浪推向海边沉积。在有防护的地段，由于岸线后退被制止，海岸的侵蚀主要表现为滩面的下蚀，被侵蚀的泥沙在波浪的筛选作用下，细物质被潮流带走，粗物质沉淀在滩面上。

由于黄河几百年携带大量泥沙从苏北入海，使废黄河三角洲的广阔海底沉积了相当厚的粘土层，而在地貌上表现出几十公里的海底平坦地形，坡度一般在1/300～1/2000。

本区域在构造单元划分上隶属扬子准地台苏北拗陷区中的盐阜凹陷，区域全新世活动断裂与工程区的距离大于10km，场区内无区域性全新世活动断裂分布，场址区域稳定。场区属平原地貌，地形平坦开阔。场区内无岩溶、滑坡、泥石流、地面沉降等不良地质作用发育。未发现场地内有抛石等地下障碍物，场区场地稳定。

项目区主要以耕作为主，人为活动主要对表层地质结构有所影响。

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。淮河入海水道紧邻苏北灌溉总渠并与之平行，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2270m^3/s，远期为7000m^3/s。近期工程依洪泽湖100年一遇标准设计实施，近期可使洪泽湖防洪标准提高至300年一遇。

振东河：振东河为滨海县渠北地区八滩渠排区内以排涝为主，结合蓄水灌溉和通航的骨干河道，河道排水范围为坎响河以东、废黄河老堆以南、北八滩渠以北地区，排涝面积289km^2。河道开挖于1954年，1956年、1966年、1977年、1979年、2005年5次进行引伸、疏浚，现状西起张家河，东至振东闸，全长47.3km(北八滩渠下游有两条支河，一为北八滩渠，另为振东河，其中振东河入海，本处指沿振东河一线河道长度)，在界牌镇陶圩河东侧建有刘庄闸(套闸)，用以节制沙浦高地高水，形成二级水位，入海处建有挡潮闸——振东闸。河道现状底宽14～77m，底高程 -2.0～-3.1m。河道正常水位0.5～1.0m，警戒水位1.0～2.0m。堤顶高程4.0～6.0m，堤顶距50～120m。

中八滩渠：中八滩渠亦为滨海县渠北地区八滩渠排区内以排涝为主，兼有蓄水灌溉功能的骨干河道，河道排水范围为张家河以东、北八滩渠以南、中八滩渠以北地区，排涝面积159.5km^2。河道开挖于1952年，1969年、1978年、1980年、1987年、2003年5次进行引伸、疏浚，现状西起张家河，东至二罾闸，全长48.1km，在陈涛镇郭集西排河东建有节制闸，用以节制沙浦高地高水，形成二级水位，入海处建有挡潮闸——二罾闸。河道现状底宽6～45m，底高程-2.0～-3.0m。河道正常水位0.5～1.0m，警戒水位1.0～2.0m。堤顶高程3.5～5.0m，堤顶距50～105m。

海堤：滨海县境内主海堤南起淮河入海水道海口枢纽(扁担港口)、北至废黄河(中山河)滨海新闸(套子口)，全长54.9km。本工程位置段海堤位于振东闸海口闸之间长12.2km。其中振东闸至二罾闸段已实施达标工程建设，达到50年一遇设计防潮标准，二罾闸至海口闸段因涉及外移建海堤达标工程建设和海堤线调整批复，目前海堤达标工程建设主体已基本结束，省厅尚未批复该段堤线调整文件。

本工程55台风机，其中13台位于海堤内、42台位于海堤外。

1.1.2.3 气候气象

滨海县位于盐城市中东北部，在地理区域上划为暖温带向亚热带过渡的季风气候

区，季风环流支配本地区主要气候要素的变化。总的气候特点是：气候温和，季风盛行，夏季炎热，冬季较冷，四季分明，热量充裕，光照充足，受季风早迟和强弱年际变化的影响，旱涝、低温、阴雨、大风、冰雹等灾害时有发生。

根据滨海气象观测站多年观测资料统计，多年平均气温为14.1℃，极端最高气温为38.5℃，极端最低气温为-15.0℃。多年平均降水量为949.5mm，多年平均蒸发量为1463.1mm。多年平均大气压为016.9hPa，多年平均水汽压为14.5hPa，多年平均相对湿度为76%，多年平均风速4.5m/s，多年平均雷暴天数为25.8d，多年平均积冰天数为74d。

1.1.2.4 土壤植被

滨海县土壤主要类型有黄潮土、灰潮土(包括部分盐化潮土与潮盐土) 以及水稻土。项目区的土壤以盐潮土为主。

由于沿海挡潮闸建成后，海水被拦挡，加上多年土壤改良，海堤内侧土地肥沃，种植水稻、小麦、油菜等农植物，海堤外滩涂一般被开发为养殖池，部分地块种植少量油菜、小麦。

植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。林木主要有水杉、池杉、柳杉、香樟、刺槐、梧桐、女贞、棕榈等。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。滨海县林草覆盖率约为39%。

1.1.2.5 水土流失现状

水土流失的成因是自然因素和人为活动共同作用。

项目区淮河入海尾闾，属黄淮冲积淤层，地表土层是以沙土和夹沙土为主。域内河道纵横交错，其水土流失类型主要为水力侵蚀。在河堤、沟塘等边坡为水力侵蚀，土壤侵蚀的主要表现形式为面蚀和沟蚀。被侵蚀的土壤随水流进入河道，河道海拔较低，流速较小，并最终淤积在河道中，河道泄洪能力下降。滨海风电场位于滨海县振东乡东部，场址向北呈带状分布，场区东面为南北向的海堤，堤顶高程4.5～6.8m，海堤外侧为滩涂，堤埂交错主要为水产养殖区，“棋盘状”鱼塘密布，局部芦苇等野生植物丛生。

项目区域农业种植面积比重较大，农村耕作方式的落后，开荒种粮，部分在河坡或近岸处种植作物，造成水土流失主要方面；其次，工程建设的影响，许多大的工程项目没有注意到对环境的影响，建设单位缺乏水土保持意识，没有采取很好的善后处

理措施，造成严重的水土流失。

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》，项目区所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《全国水土保持规划》的规定，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。根据江苏省水利厅《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》，项目所在的被划定为省级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区水土流失以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为200t/(km².a)，项目区现状土壤侵蚀模数为180t/（km^2·a），侵蚀强度为微度。

1.1.2.6 水土保持现状

根据区域现场调查，项目区采取的水土流失防治措施主要有工程措施、植物措施和临时措施。项目区内沟、塘及河（堤）坡长有茂盛的芦苇、狗牙根及当地适生植物盐蒿草，另成片人工栽植的意杨林，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，堤防两侧种植有乔、灌树木等，堤防边坡长有茂盛的野草，草种主要有芦苇、盐蒿、狗尾巴草等。这些芦苇、野草及人工种植的乔木既绿化了环境，改良了土地，也对防止水土流失起到了重要作用。项目区内采取的土地整治措施主要包括农田、道路、沟渠林网化等，也有效地防止了水土流失。

该工程主体施工方式、方法合理，减少了水土流失对周边环境带来的影响，工程在施工过程中合理安排土方挖填和临时堆土，并安排好临时排水和苫盖，施工结束后对施工场地进行清理和土地复耕，未出现弃土弃渣现象，最大限度地减少了水土流失，未对周边造成水土流失危害。

项目区域水土流失防治存在问题：一是没有采取统一的综合治理措施，治理速度比较慢，治理措施布局不尽合理，质量标准较低。二是周边水土保持监测预报工作落后，没有监测设施，缺乏基础数据，影响了水土保持工作的正常开展。三是因土壤明显盐碱化的原因，项目区内种植的林草种类不够丰富，限制了当地生态环境的改善和美化。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持工作管理

该建设项目水土流失防治责任人为江苏华电滨海风电有限公司。为了做好该建设

项目水土流失防治工作，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。成立了由工程项目部具体负责，项目经理任组长，组员由土建、设备和综合组成，联合监理和相关参建单位共同参与。根据工程建设特点，各参建单位制定了“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照设计施工。

项目施工过程中建设单位委托主体工程监理单位负责该项目水土保持工程监理工作。监理单位于2014年11月进驻同步开展现场监理服务工作，在工程施工过程中，监理单位始终以工程质量为核心，建立质量管理体系，实行全方位、全过程的监理。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、协调等方面对该工程进行全方位监理，有效地促进了水土保持措施落实，确保项目水土保持工程质量和运行效率。

工程建设和管理工作中，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，在建设过程中将水土保持施工监理专门落实工程主体监理单位，同时落实水土保持监测单位、水土保持设施验收技术评估单位，明确责任，建立水土保持相关技术档案，制定各项规章制度，保证了水土保持设施施工质量，有效防止水土流失危害事件。

生态环境管理：严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减免工程建设对动、植物的影响。

用地管理：工程施工过程中，建设单位严格遵循“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，按照节约用地、少占用耕地和基本农田的原则，最大限度地节约用地。

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 水土保持监测意见及落实情况

监测单位进场后，首先对风机场区、升压站、场内施工检修道路、地埋电缆及施工生产生活区域进行全面调查测量，对工程施工占压面积、水保设施施工质量、工程量和运行效率进行抽查复核，并与该工程水土保持方案批复文件进行逐一对照。在现场查勘时，发现海堤青坎上部分风机表土裸露、雨淋沟现象严重问题。针对发现的问题，及时向建设单位提出相应的监测意见，明确提出工程施工存在的问题和修整建议。

建设单位针对提出的问题及时反馈给各施工单位，施工单位立即落实了相应措施，保证了水土保持措施与主体工程的同步施工。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

为了更好地贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水保条例》和《开发建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规，2012年8月，建设单位委托江苏省水利科学研究院编制该项目的水土保持方案报告书，2012年10月20日，江苏省水利厅在南京主持召开了《江苏华电滨海风电场工程水土保持方案报告书》技术评审会，通过了对本工程水土保持方案报告书的技术评审，并提出评审意见，经认真修改后于2012年10月完成本工程水保方案的报批稿，2012年11月20日省水利厅发布《关于<江苏华电滨海风电场工程水土保持方案>的行政许可决定》（苏水许可[2012]165号），对本工程的水土保持方案进行批复。

根据省厅关于该项目工程水土保持方案批复文件，工程水土流失防治责任范围44.29hm^2，其中永久占13.97hm^2、临时占地30.32hm^2。工程挖填方总量为47.45万m^3，其中土方开挖总量17.31万m^3，总填方30.44万m^3，借方13.13万m^3，无弃方。水土保持估算总投资为644.26万元，其中工程措施156.13万元、植物措施126.72万元、临时措施135.77万元、水土保持设施补偿费22.15万元。施工过程中无变更文件，存在以下主要变更:

建设规模由原67台2.2MW风电机组，实际建设55台2.2MW风电机组，总装机由原147.4MW减为121MW。该项目变更由江苏省发展改革委以苏发改能源发[2016]722号印发了《省发展改革委关于同意调整江苏华电滨海风电项目总装机规模的批复》文件批复。其它变更:

取消北场区建设，将北场区风机调至南区建设;

南区升压站由原海堤外调至海堤内;

原方案海堤外侧4台、内侧63台，变更为海堤内侧13台、外侧42台;

④原方案集电线路全部地埋电缆，增加水泥杆架空线路280m（海堤内侧ZX2#、ZX3、A02#、A07#集电线路）。

表1-2　风机区域分布一览表

区域	风机编号	台数	备注
海堤内	B4、X3、B2、B1、B3、A09、A10、A14、A08、XZ3#、XZ2#、A07、A02、A55、A12、A13	13	沿滨海振东闸下至海口闸海堤内侧布置。其中A08、A14海堤脚
海堤外	1#、3#、4#、5#、16#～54#	42	沿滨海振东闸下至海口闸海堤外侧布置，新老海堤之间17台，新老海堤间25台
合计		55	



图1-2 华电滨海风电场原方案总平面布置与现状相对位置图

根据办水保[2016]65号《水利部建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》规定：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化的，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或修改水土保持方案，报水利部同意。

表1-3　工程变更符合性分析表

项目	[2016]65号文件规定	本工程情况	符合性
1	水土流失防治责任范围增加30%以上的	未增加	不符合
2	开挖填筑土石方量增加30%以上的;	未增加	不符合
3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到部分线路长度的20以上的;	本工程为平原地区	不符合
4	施工道路或者伴行道路长度增加20%以上的	无	不符合

本项目工程区域位于省级水土流失重点预防区；水土流失防治责任范围及开挖填筑土石方量未增加；工程总平面位移不是文件中规定的山区、丘陵区。根据该工程变更后状况，对照办水保[2016]65号文件，变更后未增加工程防治责任范围和开挖土方量，仍按原批复方案防治标准和防治措施体系执行。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2018年5月，建设单位委托我司开展本工程的水土保持监测工作。监测单位于2018年5月编制了该工程水土保持监测实施方案（附件2），作为开展该工程水土保持监测依据。

鉴于该工程目前已投入试运行，建设单位施工期间已自行开展了水土保持部分项目的监测工作，记录了施工大事记、施工日志、监理日志等。由于建设单位监测资料零碎，无系统性，同时漏测了施工期间土壤侵蚀量项目。本报告根据该工程水土保持监测实施方案，依据《生产建设项目水土保持监测规程》要求，对施工单位记载的监测资料进行系统整理、分析汇总，结合去现场调查、测量资料，采用类似工程实测，并综合分析后得到施工期水土流失量数据（见附件3部分监测记录表）；得到该工程水土保持措施的质量、数量和实施进度，最终得到该工程水土保持的监测数据。期间完成2018年第三季度水土保持监测季报（附件4）。

重点查勘海堤内侧13台风机位、升压站、施工进场道路、地埋电缆及施工生产生活区域占用地情况、土方开挖及实施水土保持工程施工质量和运行状况，海堤外侧42台风机做一般性调查。

1.3.2 监测项目部设置

根据监测技术规程和项目要求，2018年5月监测单位接受委托后，立即成立监测项

目部，于5月至8月多次深入现场查勘、调查，同时收集工程施工、监理等基础资料，编制完成了该工程水土保持监测实施方案。依据《水土保持监测技术规程》、《江苏华电滨海风电场工程水土保持方案报告书》(报批稿)和江苏省水利厅关于该项目工程水土保持方案批复文件及水土保持监测实施方案，开展后期部分监测工作。

水土保持监测实施项目经理负责制，监测项目部由监测工程师1名、监测员3名组成，项目组成员分工负责。

监测工程师：杨志强

监测员：任海霞 李海军 罗希

1.3.3 监测点布设

本项目的监测范围即水土流失防治责任范围，为项目建设区和直接影响区，项目建设区为工程的永久和临时征地范围，以及没有征但占用的河道水域、河滩地和老堤防，主要包括：风机场区、集电线路及道路区、升压站区、施工生产生活区。直接影响区是施工建设而可能产生的水土流失区及其直接危害的范围。

根据工程总体布局、建设时序、水土流失强度等，本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区基本一致。主要风机场区、集电线路及道路区、升压站区、施工生产生活区等。

本工程为生产建设类项目，调查监测的重点是风机场区、集电线路及道路区、升压站区、施工生产生活区等扰动地表比较剧烈的区域。

根据项目建设现状分布特点，典型调查以海堤内侧13台风机为重点、海堤外侧机位为一般调查，其中海堤内侧布置风机水土流失防治责任范围调查点13处，实地量测风机位占征地面积，同时开展施工进场道路、集电线路和升压站区域调查测量。

根据工程水土保持监测实施方案，共布设水土保持监测点7个，具体布置如下：

（1）风机场区：设置2个简易监测点（1#和2#监测点），对风机场区施工建设期和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2个简易监测点（3#和4#监测点），对升压站区施工建设期和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）道路和集电线路区：设置1个简易监测点（5#和6#监测点），对道路和集电线

路区施工建设期和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）施工生产生活区：设置1个简易监测点（7#监测点），对施工临时设施区施工建设期和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。水土保持监测布局见表1-4。

表1-4　　水土保持典型调查、监测布局表

监测点号	监测点位置	地理坐标		监测方法、内容
		E	N	
1	风机场区	120°17′41.07”	34°07′1.00”	建设期和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
2		120°17′35.88”	34°07′13.97”	
3	升压站区	120°17′56.92”	34°07′49.49”	建设期和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，调查土地整治和植被覆盖等
4		120°17′1.24”	34°07′52.14”	
5	道路及集电线路区	120°17′38.34”	34°07′4.34”	建设期和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、调查土地整治和植被覆盖等
6		120°17′29.21”	34°07′56.48”	
7	施工生产生活区	120°18′9.89”	34°07′17.90”	建设期和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、调查土地整治和植被覆盖等

1.3.4 监测内容

水土保持监测方法主要实地调查和测量，调查项目建成后水土保持措施的防治效果、设施完好性。监测资料来源部分来自实地调查测量数据，部分来自业主施工日记、监理日记资料合事后典型调查测量资料综合分析得出。

1、水土流失影响因子监测

根据工程施工进程，水土流失影响因子主要项目区降雨量和施工期间基坑开挖、道路土方施工期间施工资料，摘抄工程施工期间区域近的六垛闸水文站2015年～2017年逐日降水量成果资料（附件6）。

2、水土流失防治责任范围监测

根据工程施工条件和现况，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。

本项目工程监测重点实地核查海堤内侧13台风机安装场地、进场道路、电缆沟、

升压站占用地面积，实地监测升压占用地面积等。海堤外42台风机安装场地、进场道路、电缆沟、升压站占用地面积做一般性调查。

2.取土（石、料）弃土（石、渣）调查监测

根据本工程水土保持方案，施工时需要外购土方11.31万m3，建设单位向当地滨海港镇政府就地购土，用于填安装场地和道路。经查阅相关施工记录及购土协议，其取土区水土流失防治责任由供土方负责。

工程主要施工材料为水泥、钢筋、石子，这些材料当地可以购买，工程不涉及弃土场，并结合现场勘查，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。

3.水土流失状况调查监测

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，主要通过业主施工日记、监理资料资料，并根据该工程相邻的滨海县S328公路工程堆土区坡面侵蚀沟调查、测量分析得到施工期土壤侵蚀模数。

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。该项目主要查阅施工资料并结合现场重点调查和全部核查得到。

4.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。

工程措施

以调查法为主，查阅工程设计、施工、监理资料，并通过现场实地调查工程措施工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行状况进行监测。

植物措施

包括植物类型面积、成活率及生长状况、植被盖度。植物类型面积采用调查法监测；成活率及生长状况采用抽样调查方法确定；植物盖度采用投影法、量测法确定;

林草植被覆盖度根据调查获得的植物面积按林草措施面积/项目区建设总面积计算。

临时措施

根据查阅施工日记、照片档案资料综合分析汇总得到。

5.水土保持防治效果监测指标监测

水土流失防治效果监测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、林草覆盖率六项指标，由相关监测数据成果计算得到。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

工程施工已经完成，工程施工过程中相关数据主要通过查阅施工、监理日记进行汇总分析得到。

工程施工自2014年11月开始至2017年9月结束，时长约35个月。结合工程总体布置和施工进度，查阅施工进度日志，分析计算其扰动范围。2014年主要升压站和部分进场道路施工，扰动范围2.32hm^2，2015年主要升压站、部分进场道路及风机基础施工，扰动范围26.0hm^2，完成总工程量的82%；2016年主要风机基础、设备安装施工，扰动范围2.86hm^2，2017年主要线路及设备安装与调试施工，扰动范围0.49hm^2。

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）调查监测

根据水土保持方案，建设单位与当地政府签署协议计划当地政府购买11.31万m^{3}用于工程区域基坑、路基填土。查阅本工程支付凭证和监理日记，本工程实际外买土方主要用于海堤外侧鱼塘填土，取土区水土流失防治责任由卖方地方政府负责。

根据建设单位提供的施工、竣工资料，结合现场调查及监测结果，该项目包括共设置临时堆土区20处，临时堆土量共计0.89万m^3，其中风机场区0.75万m^3、升压站区0.14万m^3。

2.3 水土保持措施监测

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。

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

主要通过查阅施工组织设计及施工日记、照片等资料得到施工进度和工程量。

表2-1　水土保持措施监测一览表

措施体系	防护措施	调查、监测地点	监测方法
工程措施	场地整治工程	海堤内侧13台风机位、升站、电缆道路及施工生产生活区 海堤外侧风机区域以调查为主	调查、实测
	排水沟工程		调查、实测
	土地恢复工程		实测
	防治效果及运行状况		实测
植物措施	植被建设工程	海堤内侧13台风机位、升压站、电缆道路及施工生产生活区海堤外侧风机区域以调查为主	实测
	防治效果及运行状况		实测
临时措施	临时防护工程	海堤内侧13台风机位、升压站、电缆道路及施工生产生活区海堤外侧风机区域以调查为主	调查
	防治效果及运行状况		调查

2.4 水土流失情况

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。

查阅工程施工、监理日记，该工程施工期未发生水土流失危害事件。

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 方案设计水土流失防治责任范围

根据《江苏华电滨海风电场工程水土保持方案报告书》（报批稿），本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，面积为65.04hm²，其中项目建设区44.29hm²，直接影响区20.75hm²。见表3-1。

项目建设区：包括永久征地和临时征地，面积44.29hm^2，其中风机场区17.64hm²，道路区集电线路区23.30hm^2，升压站区1.75hm^2，施工生产生活区1.60hm^2。

直接影响区：指超越项目建设区（征占地界）并产生水土流失影响的区域。其面积20.75hm^2，其中风机场区4.66hm^2，道路区集电线路区15.48hm^2，升压站区0.31hm^2，施工生产生活区0.30hm^2。

表3-1　方案设计水土流失防治分区和防治责任范围

防治责任范围			面积（hm²）	备注
项目建设区	1	风机场区	17.64	
	2	道路区集电线路区	23.30	
	3	升压站区	1.75	
	4	施工生产生活区	1.60	
	小计		44.29	
直接影响区	1	风机场区	4.66	周范围外 2m
	2	道路区集电线路区	15.48	电缆沟两侧 1m、道路周边 2m
	3	升压站区	0.31	周边 4m 范围
	4	施工生产生活区	0.30	周边 4m 范围
	小计		20.75	
合计			65.04	

3.1.2 施工期水土流失防治责任范围监测结果

本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，该工程水土流失防治责任范围为38.12hm^2，其中项目建设区31.67hm^2，直接影响区6.45hm^2。

项目建设区包括风机箱变基础、升压站永久占地，以及吊装场地、风机设备堆放场地、施工检修道路、电缆线路及施工生产生活等占地。项目建设区面积31.67hm^2，风机区占地9.90hm^2，升压站1.57hm^2，道路电缆占地19.45hm^2，施工生产生活区0.75hm^2。

表3-2　华电滨海风电场工程项目建设区监测成果表

分区		项目建设区			直接影响区	防治责任范围	备注
		永久征地	临时占地	合计			
		(hm^2)					
升压站区	升压站	1.57			0.09	1.66	212.1×74.2m=15735m^2。
	小计	1.57		1.57			
风机场区	风机机组及箱式基础	1.62			3.85	13.75	55台风机，13台海堤内风机基础直径20m、外侧风基础直径20m、18m安装平台55处，每处40×45m，位于风机旁。
	安装场地		8.28				
	小计	1.62	8.28	9.90			
场内道路和集电线路区	检修道路	8.90		8.90	2.33	21.78	新建道路35km（占用海堤17.2km），实际新建17.8km,路基宽5m；场内道路长8.247km，路基宽6m，地埋电缆长56km，宽1m。
	场内施工道路		4.95	4.95			
	直埋电缆		5.60	5.60			
	小计	8.90	10.55	19.45			
施工生产生活区	生产生活区		0.75	0.75	0.18	0.93	长150m宽50m
	小计		0.75	0.75			
合计		12.09	19.58	31.67	6.45	38.12	

直接影响区：在施工过程中超越项目建设区（征占地界）并产生水土流失影响的区域。施工期间直接影响区面积计算在参阅该工程水保方案并结合调查法和类比得到。

直接影响区总面积6.45hm^2，风机场面积3.85hm^2；道路面积和集电线路面积为2.33hm^2，升压站范围面积0.09hm^2，施工生产生活面积0.18hm^2。

3.1.3 监测与方案批复范围对比情况

建设期防治责任范围38.12hm^2，较原方案防治责任范围65.04hm^2，减少26.92hm^2，其变化情况为：

项目建设区：(1)风机区占地9.90hm^2，原方案17.64hm^2，少7.74hm^2。主要由于风机平面布置发生较大变化。原方案海堤内侧4台、外侧63台，变更为海堤内侧13台、外侧42台。海堤内侧风机基础直径20m，42台海堤外侧风机基础直径由21.4m变为20m和18m。安装平台大小由40×70m缩小为40×45m。(2)道路区集电线路区：原方案23.3 hm^2，实际占用19.45hm^2，减少 3.85hm^2。工程海堤内侧新建场内施工道路8.247km，宽度 6.0m，

面积4.95hm^2，电缆总长为56km，宽1m占用5.60hm^2，新建检修道路17.8km，宽5m，面积8.90hm^2。永久占用8.90hm^2、临时占用10.55 hm^2。主要原因风机平面布置发生变化，堤内原海堤内侧63台风机，相应地埋电缆、进场道路减少。（3）升压站区：实际测量占地约1.57hm^2，比原方案减少0.18hm²，原方案建南、北两升压站，现调整为一个。（4）施工生产生活区：实际测量占地约0.75hm^2，比原方案减少0.85hm²，原方案建南、北两个，现调整为一个。

直接影响区：(1)风机区为3.85hm^2，原方案4.66hm^2，少0.81hm^2。（2）道路区集电线路区：原方案道路区集电线路区占地15.48hm^2，实际监测2.33hm^2，减少13.15hm^2。（3）升压站区：原方案0.31 hm^2，实际测量占地约0.09hm^2，比原方案减少0.22hm²，（4）施工生产生活区：实际0.18hm^2，比原方案减少0.12hm²。主要原方案海堤内侧4台、外侧63台，变更为海堤内侧13台、外侧42台；原方案新建南、北两升压站，现调整为一个。相应地埋电缆、进场道路减少。

表3-3　施工期水土流失防治责任范围监测结果

区域		方案批复范围(hm²)	实际范围(hm²)	增减变化(+/-)	变化原因
项目建设区	风机场区	17.64	9.90	-7.74	总平面布置调整
	道路区集电线路区	23.3	19.45	-3.85	总平面布置调整
	升压站区	1.75	1.57	-0.18	原南、北两处，实际建设一处
	施工生产生活区	1.60	0.75	-0.85	原南、北两处，实际建设一处
	小　计	44.29	31.67	-12.62	
直接影响区	风机场区	4.66	3.85	-0.81	
	道路区集电线路区	15.48	2.33	-13.15	
	升压站区	0.31	0.09	-0.22	
	施工生产生活区	0.30	0.18	-0.12	
	小　计	20.75	6.45	-14.3	
合计		65.04	38.12	-26.92	

3.1.4 背景值监测

本项目工程无弃渣、弃土，其取土来源于合法商购，根据本工程区域水土侵蚀特点，背景值取180t/(km^2.a)。

3.1.5 建设期扰动土地面积

水土保持方案建设期扰动地表面积：方案确定施工期扰动土地面积44.29hm^2，其

中包括永久征地面积13.97hm²，临时占地30.32 hm²。

表3-4 水保方案确定扰动地表一览表

序号	项目名称	占地性质（hm^2）		合计（hm^2）
		永久占地	临时占地	
1	风机场区	2.26	15.38	17.64
2	道路区集电线路区	9.96	13.34	23.30
3	升压站区	1.75		1.75
4	施工生产生活区		1.60	1.60
小计		13.97	30.32	44.29

实际建设期扰动地表面积：结合调查资料分析，工程施工期间累计扰动土地面积31.67hm²,其中永久占地12.09hm²,临时占地19.58hm²。工程建设期扰动土地面积统计，见表3-5。

表 3-5　工程建设期扰动土地面积监测统计表

序号	项目名称	占地性质（hm^2）		合计（hm^2）
		永久占地	临时占地	
1	风机场区	1.62	8.28	9.90
2	道路区集电线路区	8.90	10.55	19.45
3	升压站区	1.57		1.57
4	施工生产生活区		0.75	0.75
小计		12.09	19.58	31.67

3.2 取土（石、料）监测结果

该工程不设取土场，本工程所购土方为商购土用于道路和安装场地填筑。

3.3 弃渣监测结果

本工程无弃土、弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 水保方案土石方情况

水保方案批复工程开挖方共计17.31万m³,其中填方量30.44万m³,新购土石方13.13万m^3，本工程无弃土。

（1）风机场区：土方开挖总量10.17万m³，填方总量15.71万m³，借方5.54万m^3。

（2）道路集电线路区：土方开挖总量为5.87万m³，填方总量8.54万m³，从风机场区调入2.67万m³。

（3）升压站区：土方开挖总量为1.27万m³，填方总量6.19万m³，借方4.92万m^3。

（4）施工生产生活区：无。

3.4.2 实际土石方流向情况

工程实际建设过程中开挖土石方量21.77万m^3（表土量0.89万m^3）,回填方量33.08万m³（表土量0.89万m^3），借方11.31万m^3，本工程无弃土。

（1）风机场区：土方开挖总量8.11万m³，填方总量14.76万m³，借方6.65万m^3。

位于海堤内侧13台风机基础施工时表土剥离面积4.26hm²，共剥离表土0.75万m³，全部用于本区后期土地复耕;

（2）道路集电线路区：土方开挖总量为13.42万m³，填方总量18.10万m³，借用4.68万m³。

1）风场道路修建挖方9.82万m³，填方14.50万m³，外借4.68万m³;

2）电缆沟总长36km，电缆沟挖方3.60万m³，填方3.60万m³。

（3）升压站区：土方开挖总量为0.237万m³（表土剥离0.14万m³），填方总量0.15万m³，调配利用0.152万m^3。

1）主变压器基础挖方0.08万m^3，填方0.005万m^3。

2）配电设备基础挖方0.01万m^3，填方0，。

3）综合楼及附属设施挖方0.049万m^3，填方0.003万m^3。

4）排水沟、消防池及电缆沟挖方0.085万m^3，填方0.005万m^3。

5）场地平整挖方0.005万m^3，填方0.14万m^3，其中本区域表土剥离0.14万m^3。

6）其它设施挖方0.008万m^3，填方0。

(4)施工生产生活区：土方开挖总量为0，填方总量0.07万m³，来自升压站区。

表 3-6　土方平衡表　　单位：万 m^3

防治分区	项目		挖方	填方	调入数量	调出数量	借方	
							数量	来源
风机区	①	风机基础	7.29	6.49		0.8		
	②	安装场地	0.82	8.27	0.8		6.64	
	小计		8.11	14.76	0.8	0.8	6.64	
道路电缆区	①	场区道路	9.82	14.50			4.68	
	②	地埋电缆沟	3.60	3.60			0	
	小计		13.42	18.1	0		4.68	
升压站区	①	主变压器基础工程	0.08	0.002		0.08		
	②	配电设备基础工程	0.01	0		0.01		
	③	综合楼及附属设施	0.049	0.003		0.033		
	④	排水沟、消防水池及电缆沟等	0.085	0.005		0.080		
	⑤	场地平整	0.005	0.14	0.14			
	⑥	其它设施	0.008	0		0.008		
	小计		0.237	0.15	0.14	0.211		
施工生产生活区	①	场地平整	0	0.07	0.07			
	小计		0	0.07	0.07			
合　计			21.77	33.08	1.01	1.01	11.31	

表 3-7　表土平衡表　　单位：万 m^3

防治分区	项目	挖方		填方	
		表土	一般土	表土	一般土
风机区	风机基础	0.19	7.10	0	6.49
	安装场地	0.56	0.26	0.75	7.52
道路电缆区	基础开挖	0	13.42	0	18.10
升压站区	基础开挖	0.14	0.097	0.14	0.01
施工生产生活区	场地平整	0	0	0	0.07
合　计		0.89	20.877	0.89	32.19

3.4.3 土石方与原方案对比

实际监测挖方数量比设计增加4.46万m^3，填方数量比设计增加2.64万m^3，借方量数量比设计减小1.82万m^3。由于总平面布置与原方案有一定变化，南区升压站由原海堤外调至海堤内；原方案海堤内侧4台、外侧63台，变更为海堤内侧13台、外侧42台。导致实测土方量与原方案存在一定变化。见表3-8土石方对照表。

表3-8　土石方对照表　　单位：万m^3

栏目		原方案	实际监测	变化
风机场区	挖方	10.17	8.11	-2.06
	填方	15.71	14.76	-0.95
	借方	5.54	6.65	1.11
场内道路电缆区	挖方	5.87	13.42	7.55
	填方	8.54	18.10	9.56
	借方	2.67	4.68	2.01
升压站区	挖方	1.27	0.237	-1.033
	填方	6.19	0.15	-6.04
	借方	4.92	0	-4.92
施工生产生活区	挖方	0	0	0
	填方	0	0.07	0.07
	借方	0	0	0
合计	挖方	17.31	21.77	4.46
	填方	30.44	33.08	2.64
	借方	13.13	11.31	-1.82

3.5 其它重点部位监测结果

3.5.1 设计临时堆土场情况

根据土保持方案，①风机场区设置标准沉沙池27座，风机基础基坑回填方在基础施工期间堆置于基坑外，堆高控制在3.0m以内，堆土坡比控制在1:1.8，堆土坡脚采用填土草包围护，草包断面底宽1.0m、顶宽0.5m、高1.0m。每个基坑施工周期约3个月，临时堆土表面采用土工布苫盖并考虑重复利用。②场内道路和集电线路区回填土堆放时间在15～30d，堆放时间短，遇雨日和大风天气时，采用土工布苫盖开挖土体。③升压站区临时堆土为基础开挖，置于施工场地内。④施工生产生活区无临时堆土。

3.5.2 临时堆土场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据建设单位提供的施工、竣工资料，结合现场调查及监测结果，该项目包括共设置临时堆土区14处，临时占地面积3748m^2,堆土量共计0.89万m^3，其中风机场区0.75万m^3、升压站区0.14万m^3。

表 3-9　临时堆土位置、占地面积及弃渣量监测结果　　单位：万 m^3

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	13 台风机	腐殖土	≤3.0m	3123	0.75	临时占地	海堤内 13 个风机，15.5m 梯形土堆
2	道路和集电线路区	道路两侧	腐殖土	/	/	/	/	/
4	升压站区	升压站内空地	腐殖土	≤3.0m	625	0.14	站内永久占地	25m 梯形土堆
5	施工临时设施区	防治区内	腐殖土	/		/	/	/
合 计					**3748**	**0.89**		

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

水土保持方案设计的工程措施拦挡设施和坡面防护措施，其自身稳定和满足水土保持功能；截排水系统的设计应满足设计洪水的要求。

工程措施监测采用资料分析法和实地测量法。针对本工程具体情况，在查阅施工日志、照片及监测日志等资料基础上，通过现场实地调查确定工程措施的工作量，并对工程措施稳定性、完好程度及运行状况进行监测。现场实地测量利用全站仪、皮尺、照相机工具按区段的指标（土地整治面积、绿化覆土），实地测量海堤内13台风机、道路及升压站土地恢复情况、海堤外侧42台风机用调查方法。

4.1.2 设计情况

（1）风机场区

风机安装完毕清理场地杂物，场地平整面积15.38hm^2;

（2）场内道路和集电线路区

土地整治、铺碎石、排水沟(道路两侧;

（3）升压站区:

场地平整完毕及时对裸露坡面采取护坡措施。升压站施工完毕，对站区绿化区域实施场地平整，为后期绿化做准备，场地平整面积0.58hm^2。

（4）施工生产生活区:

土地整治、工程措施包括场地平整面积1.60hm^2。

表 4-1　方案设计水土保持工程措施类型和工程量

防治分区	土地整治面积（hm^2）
风机场区	15.38
道路区及集电线路区	0
升压站区	0.58
施工生产生活区	1.60
总计	17.58

4.1.3 监测结果

(1）风机场区

海堤内13台风机，其中2台位于海堤内青坎处、1台位于鱼塘，11台位于农田里。风机施工中扰动地表表土进行表土剥离，利于区域覆土还田。其中位于海堤背水坡青坎A14#、A08风机恢复植被，其余风机进行剥离厚度0.3m，平均每处堆放土方680m^3，剥离土方约0.75万m^3，施工结束后用于土地复耕。海堤内土地整治面积3.42hm^2，海堤外5.40hm^2。

（2）场内道路和集电线路区

场内道路及涉及农田区域地埋电缆沟进行土地整治，累计面积8.20 hm^2。海堤内土地整治面积5.60hm^2，海堤外2.60hm^2。

（3）升压站区:

原方案新建南、北两升压站，其中南区位于海堤外，北区位于盐田中。变更后只建设南区升压站，并将原海堤外移到海堤内农田实施表土剥离。

查阅施工日志，剥离土方0.14万m^3。堆放于升压站空地，规格为22m梯形土堆。升压站施工完毕，对站区绿化区域实施场地平整，为后期绿化做准备，场地平整面积0.48hm^2，绿化覆土面积0.14hm^2，场内雨水管网1500m，碎石压盖0.08hm^2。

（4）施工生产生活区:

土地整治、工程措施包括场地平整面积0.75hm^2。

4-2　实际水土保持工程措施工程量及实施进度表

防治分区	单位工程	分部工程	单位	工程量	实施进度
风机场区	土地整治	表土剥离	万m^3	0.75	2015.04～2015.05
		土地整治	hm^2	8.82	2015.04～2017.05
		绿化覆土	万m^3	0.75	2015.06～2017.08
道路和集电线路区	土地整治	土地整治	hm^2	8.20	2014.11～2015.03
升压区	土地整治	表土剥离	万m^3	0.14	2014.11～2015.03
		土地整治	hm^2	0.48	2014.11～2015.03
		覆土绿化	hm^2	0.14	2017.08～2017.09
	防洪排导工程	雨排水管网	m	1500	2015.03～2015.05
	防护工程	碎石压盖	hm^2	0.08	2015.03～2015.05
施工生产生活区	土地整治	土地整治	hm^2	0.75	2017.07～2017.09

4.1.4 实施进度

水土保持工程措施工程量及实施进度见表4-2，在实施过程中工程质量达标，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

植物措施监测采用实地测量法。主要监测内容包括植物类型、面积、成活率和生长状况、植被盖度。

植物类型及面积采用调查法；成活率和生长状况采用调查方法确定；植物盖度采用针刺法确定；林草植被覆盖度根据调查面积林草植被措施面积/项目建设总面积。

4.2.2 设计情况

方案针对主体工程中关于水土保持功能不足的地方进行补充设计和完善，植物措施为撒播种草、铺植草皮、栽植乔木、灌木。

（1）风机场区

安装场地成形后及时对边坡进行植被恢复，安装场地平整形成的边坡面积约660m^2，边坡临时植被恢复面积共4.16hm^2。场地全面整地后，采用撒播灌草。撒播灌草播种量为60kg/hm^2，草种选用碱蓬、盐角草、沙草等，撒播灌草15.15hm^2。

（2）场内道路和集电线路区

施工结束后道路两侧的裸露边坡进行植被恢复。对路基两侧排水沟以上的裸露边坡以及排水沟外侧、征地红线以内的部分采用进行铺植草皮绿化，需铺植草皮绿化面积7.74hm^2；集电线路施工完毕，基槽回填后，迹地及时撒播灌草恢复植被，草种选择和播种方式同风机场区，撒播灌草面积6.18hm^2。

（3）升压站区

升压站主体设计已考虑的具有水土保持功能。升压站完工后根据建筑物布局、集水面积等因素，在站区内布置完善的排水系统，并采用乔、灌、草相结合的配置方式对站内空地进行绿化，以增强其景观效果。共计铺设草皮面积0.73hm^2，栽植海桐1768棵，水杉100棵。

（4）施工生产生活区

施工生产生活区在场地平整之后进行绿化，共撒播灌草1.60hm^2。

4.2.3 监测结果

（1）风机场区

风机施工结束后，采取铺植草皮绿化措施。风机安装完毕场地实施全面整地后，采用植草皮、撒草籽绿化，绿化面积8.82hm^2。

（2）场内道路和集电线路区

道路两侧集电线路基槽回填后，迹地及时撒播灌草恢复植被，撒播草籽面积8.20hm^2。

（3）升压站区

升压站内除建筑物、广场及道路外，全部采取乔灌草相结合方式进行绿化，栽种乔木2株、栽植小乔木2200株、植种草皮0.48hm^2。

（4）施工生产生活区

施工生产生活区撒播灌草0.75hm^2。

表4-3　实际水土保持植物措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	工程量	实施进度
风机场区	植被工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	8.82	2015.6～2015.08
道路和集电线路区		线网状植被	撒播草籽	hm^2	8.20	2015.3～2017.07
升压站区		点片状植被	栽植乔木	株	2	2017.8～2017.09
			栽植小乔木	株	2200	2017.8～2017.09
			植种草皮	hm^2	0.48	2017.8～2017.09
施工生产生活区		点片状植被	撒播草籽	hm^2	0.75	2017.8～2017.09

4.2.4 实施进度

水土保持植物措施工程量及实施进度见表4-3，在实施过程中工程质量达标，改善了项目区环境，达到预期的防治效果。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 监测方法

监测内容主要施工过程中采取临时措施工程量、完好程度、运行状况和施工进度。鉴于本工程无施工期间实测资料，其临时措施监测数据主要查阅施工日志、施工照片及监理日志，并参照本工程水保方案综合分析得到。

4.3.2 设计情况

（1）风机场区

安装场地外侧设置临时排水沟，涉及鱼塘的排水沟出口处设置沉沙池，减轻工程施工对周边沟道的影响。

临时排水沟为土质结构，采用梯形断面，底宽50cm，深50cm，边坡1:1，排水沟内壁夯实。每处风机场需设置临时排水沟240m，63个风机场共计7560m^3。风机场设置标准沉沙池27座，尺寸为：3m(长)×1.5m(宽)×1.0m(深)。根据场地排水和沉沙情况及时清理排水沟和沉沙池，保证排水沟和沉沙池正常运行。

风机基础基坑回填方在基础施工期间堆置在基坑外，堆高控制在3.0m 以内，堆土坡比控制在1:1.8，堆土坡脚采用填土草包围护，草包断面底宽1.0m、顶宽 0.5m、高1.0m。每处风机场基坑回填方约1445m^3，需草包围护长度100m(填土草包75m^3)，共需填土草包4725m^3。每个基坑施工周期约3个月，临时堆土表面采用土工布苫盖并考虑重复利用，共需土工布苫盖13400m^2。

（2）场内道路和集电线路区

回填土堆放时间在15～30d，堆放时间短，遇雨日和大风天气时，采用土工布苫盖开挖土体，防止雨水侵蚀和风蚀，考虑土工布可循环使用，需土工布3600m^2。

（3）升压站区

在升压站四周修筑临时排水沟，排水沟出口处设置沉沙池。排水沟采用梯形断面，40cm（宽）×40cm（深），边坡1:1，内壁需夯实。沉沙池选择4.5m3 矩形砖砌标准沉沙池，尺寸为3m(长)×1.5m(宽)×1.0m(深)。升压站区共需设置排水沟375m，沉沙池4座。

（4）施工生产生活区

沿场地四周开挖排水沟并在排水沟出口处设置沉沙池。排水沟采用梯形断面，土质结构，底宽30cm，深30cm，边坡1:1，沉沙池形式同升压站区，排水沟内壁需夯实。本区需设置排水沟360m^3，沉沙池4座。砂石料堆场坡脚外侧采用填料草包围护，草包断面底宽1.0m、顶宽0.5m、高1.0m，填料草包围护长度520m，需填土草包390m^3。

表4-4 水土保持方案设计临时防护措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	具体措施	单位	工程量
风机场区	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	13400
		压护	草包镇压	m^3	4725
		排水	排水沟	m^3	7560
		沉砂	沉砂池	座	27
道路和集电线路区		覆盖	土工布苫盖	m^2	3600
升压站区		压护	草包镇压	m^3	4.5
		排水	排水沟	m^3	375
		沉砂	沉砂池	座	4
施工生产生活区		压护	草包镇压	m^3	390
		排水	排水沟	m^3	360
		沉砂	沉砂池	座	4

4.3.3 监测结果

（1）风机场区

每台风机设置临时堆土区一处存放，采取临时苫盖措施。基坑开挖临时堆土进行彩条布苫盖和草包镇压措施。

共使用彩条布13000m^2,草包镇压拦挡1234m^3,临时排水沟6600m，沉砂池55座。

风机安装完毕场后，临时排水沟、沉砂池回填土，平整。

（2）场内道路和集电线路区

本工程道路部分堆土临时苫盖，土工布14000m^2。

（3）升压站区

表土剥离土方0.14万m3堆放于升站一角，临时堆土场为台形，用土工布苫盖360m^2，升压站临时排水沟500m，临时沉沙池2座，草包镇压100m^3。

（4）施工生产生活区

施工生产生活区沉砂池1座、排水沟350m。

表4-5 实际水土保持临时措施工程量表

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
升压站区	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	360	2014.12～2015.09
			排水	临时排水沟	m	500	2014.12～2015.09
			沉砂	临时沉砂池	座	2	2014.11～2014.12
			拦挡	填土草包拦挡	m^3	100	2014.12～2015.09
风机场区	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	13000	2015.04～2017.09
			排水	临时排水沟	m	6600	2015.04～2017.09
			沉砂	临时沉砂池	座	55	2015.04～2017.09
			拦挡	填土草包拦挡	m^3	1234	2015.04～2017.09
道路和集电线路区	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^3	14000	2014.11～2017.04
施工生产生活区	临时措施	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	350	2014.11～2015.03
			沉砂	临时沉砂池	座	1	2014.11～2015.03

4.4 水土保持措施实际完成与方案设计对比情况

根据工程实施过程中的实际情况，为了保证植物种植成活率、满足工期要求、美化工程区环境、减少扬尘对周边居民影响，同时兼顾管理单位后期管理需要，工程施工单位和主体工程建设单位会同协商，对水土保持相关内容进行了少许调整，各项水土保持措施的水土保持功能总体加强，水土保持措施工程量以竣工验收材料数据、水土保持监测总结报告和现场勘察为准:

（1）升压站区：表土剥离增加了0.14万m^3，绿化覆土增加了0.14万m^3，土地整治减少了0.10hm^2，雨水管网增加了1500m，碎石压盖增加0.08 hm^2；栽植乔木增加了434株，栽植灌木减少了100株；植种草皮减少了0.25hm^2；土工布苫盖增加了360m^2，临时排水沟增加了125m，临时沉砂池减少了2座，填土草包拦挡增加了100m^3。

风机场区：表土剥离增加了0.75万m^3，绿化覆土增加了0.75万m^3，土地整治减少了6.56hm^2；撒播草籽减少了10.49hm^2；土工布苫盖减少了400m^2，临时排水沟减少了960m，临时沉砂池增加了28座，填土草包拦挡减少了3491m^3。

（3）道路和集电线路区：土地整治增加了8.20hm^2；撒播草籽减少了7.74hm^2，撒播草籽增加了1.72hm^2；土工布苫盖增加了10400m^2。

（4）临时生产生活区：土地整治减少了0.85hm^2；撒播草籽减少了0.85hm^2；填土

草包拦挡减少了390m^3，临时排水沟减少了10m，临时沉砂池减少了3座。见表4-6。

表4-6　　实际完成和设计的水土保持工程措施量对比情况

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	实际实施工程量	增减(+/-)
升压站区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m^3	0	0.14	+0.14
				土地整治	hm^2	0.58	0.48	-0.10
				绿化覆土	万 m^3	0	0.14	+0.14
		防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管网	m	0	1500	+1500
		防护工程	压护	碎石压盖	hm^2	0	0.08	+0.08
	植物措施	植被建设工程	点片状植被	栽植乔木	株	1768	2202	+434
				栽植灌木	株	100	0	-100
				植种草皮	hm^2	0.73	0.48	-0.25
	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	0	360	+360
			排水	临时排水沟	m	375	500	+125
			沉砂	临时沉砂池	座	4	2	-2
			拦挡	填土草包	m^3	0	100	+100
风机场区	工程措施	土地整治	场地整治	表土剥离	万 m^3	0	0.75	+0.75
				土地整治	hm^2	15.38	8.82	-6.56
				绿化覆土	万 m^3	0	0.75	+0.75
	植物措施	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	19.31	8.82	-10.49
	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	13400	13000	-400
			排水	临时排水沟	m	7560	6600	-960
			沉砂	临时沉砂池	座	27	55	+28
			拦挡	填土草包	m^3	4725	1234	-3491
道路和集电线路区	工程措施	土地整治	场地整治	土地整治	hm^2	0	8.20	+8.20
	植物措施	植被建设工程	线片状植被	撒播草籽	hm^2	6.48	8.20	+1.72
	临时措施	临时防护工程	覆盖	土工布苫盖	m^2	3600	14000	+10400
临时生产生活区	工程措施	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm^2	1.60	0.75	-0.85
	植物措施	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm^2	1.60	0.75	-0.85
	临时措施	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	360	350	-10
			沉砂	临时沉砂池	座	4	1	-3
			拦挡	填土草包	m^3	390	0	-390

4.5 水土保持措施防治效果

通过现场查勘，结合查阅工程资料，监测单位认为建设单位已基本落实按原方案实施了水土流失防治责任，工程在建设过程中，参建单位注重水土保持工作与生态环境的保护，按照水土保持方案报告书和专项设计的相关要求，结合各防治分区结合各自特点，因地制宜、因害设防地实施了全面有效的水土流失防护措施。

经监测，结合工程施工对地表扰动方式、扰动程度、造成水土流失以及采取的防护措施效益分析，认定水土保持措施均得到了及时的落实，水土保持措施从临时堆土防护、地貌恢复、撒播草籽绿化美化等方面来看，均达到预期效果。

该工程水土保持管理规范、及时落实水土保持措施。建设期间未产生因水土流失造成影响施工进度和施工安全的事件。



图 4-1　部分工程施工过程照片





图 4-2　现场监测调查照片

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积主要通过施工日志，结合工程总平面布置和现场调查资料综合分析整理得到。本工程施工准备期较短，将施工准备期和施工期合并为施工建设期。

该工程施工期自2014年11月至2017年9月，其中重点时段集中于2015年，期间主要基础开挖施工，扰动地表面积达26.0hm^2，占总扰动面积82%。查阅2015年施工区域附近六垛闸水文站逐日降水量成果，2015年全年降水量1156mm，大体与多年持平，汛期663.8mm，最大日量167mm，大于50mm降雨日数5天。

5.1.1 施工建设期水土流失面积

根据建设期间各防治分区扰动面积监测计算结果，该工程建设期占地面积31.67hm^2，其中风机场区水土流失面积9.90hm^2、道路及集电线路区水土流失面积19.45hm^2、升压站区水土流失面积1.57hm^2、施工生产生活区水土流失面积0.75hm^2。见表5-1。

表5-1　工程建设期造成水土流失面积统计表

序号	项目分区	水土流失面积（hm^2）		
		永久占地施工造成流失面积	临时占地施工造成流失面积	合计（hm^2）
1	风机场区	1.62	8.80	9.90
2	道路区集电线路区	8.90	10.55	19.45
3	升压站区	1.57		1.57
4	施工生产生活区		0.75	0.75
小计		12.09	19.58	31.67

5.1.2 试运行期间水土流失面积

工程试运行期间水土流失总面积22.38hm^2，其中风机场区水土流失面积8.82hm^2、道路区集电线路区水土流失面积12.33hm^2、升压站区水土流失面积0.48hm^2、施工生产生活区水土流失面积0.75hm^2。

表 5-2　试运行期水土流失面积表

项目分区	水土流失面积（hm^2）
风机场区	8.82
道路区集电线路区	12.33
升压站区	0.48
施工生产生活区	0.75
小计	22.38

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

一、侵蚀单元划分

根据水土流失特点,将本工程水土流失防治责任范围划分为原地貌(未施工地段)、扰动地表（相关施工扰动区域）和实施防治措施地表（建筑物及防治措施等无危害扰动）侵蚀单元。在施工初期，原地貌所占比例较高，随着工程实施，扰动地表面积逐渐增加，原地貌逐渐减少，最终原地貌完全被扰动地表和防治措施地表取代，随着防治措施逐渐实施，防治措施地表面积比例增加，其防治责任范围内基本是防治措施的地表。

根据扰动类型特点和和土壤侵蚀强度的差异，土壤侵蚀单元划分为原地貌、扰动地表和实施防治措施的地表三类。

（1）原地貌侵蚀单元

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，考虑到该工程的项目组成以及用地，将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

该工程水土流失防治责任范围分为风机场区、道路区、集电线路区等4个防治分区。根据各工程施工工艺，工程建设期对地表的扰动主要表现为土方开挖、填筑、临时堆土等方式。

二、各侵蚀单元侵蚀模数

（1）原地貌侵蚀模数

水土流失状况与土壤、植被、地质地貌组成因子有关，根据对项目区附近水土保持监测数据分析，结合《土壤侵蚀分类分组标准》和该工程水土保持方案行政许可，

综合确定该区域原地貌土壤侵蚀模数背景值为180t/(km^2.a)

（2）各地表扰动地表侵蚀模数

本工程施工期建设单位自行开展了水土保持监测工作,主要监测内容占用地面积、挖填土方量等，但漏测了水土保持侵蚀量。鉴于本工程已完工，监测组依据风电场区域正在实施S328公路工程坡面侵蚀沟典型调查，推算得该工程施工期间临时堆土侵蚀模数。

表5-3　　临时堆土区侵蚀沟特征表

工程名称	侵蚀类型	施工时段	坡面度数	监测方法	侵蚀模数
S328 公路改线工程	坡面侵蚀	2016 年 11 月至 2018 年 5 月	27°	侵蚀沟	实测法
	水蚀		扰动地表		

表 5-4　滨海县 S328 公路改线工程坡面侵蚀沟监测成果表

侵蚀沟编号		1#（N34°10'57.69"E120°17'53.38"）			2#（N34°10'19.37"E120°18'0.30"）	
		1	2	3	1	2
近似形状		V				
侵蚀时段(a)		1.58（2016 年 11 月至 2018 年 5 月）				
样方尺寸（m）		2 × 2				
坡面角度（°）		27			32	
长度(cm)		200	200	200	200	200
上断面	面宽(cm)	8.9	6.7	9.8	13.2	7.9
	深度(cm)	4.3	2.8	6.7	5.1	3.6
中断面	面宽(cm)	12.0	11.0	9.0	6.3	9.8
	深度(cm)	6.5	7.9	8.7	3.9	5.6
下断面	面宽(cm)	9.3	9.7	7.1	5.5	8.2
	深度(cm)	3.4	8.9	5.4	3.8	5.7
体积（m^3）		0.0048	0.0060	0.0060	0.0036	0.0043
侵蚀量(t)		0.0226			0.0106	
侵蚀模数(t/(km^2 · a))		3470			1610	
		2540				



表 5-5　滨海县 S328 公路改线工程扰动地表侵蚀沟监测成果表

侵蚀沟编号		坐标（N34°10'19.59、E"120°18'0.37"）	
		1	2
近似形状		V	
侵蚀时段(a）		1.58（2016 年 11 月至 2018 年 5 月）	
样方尺寸（m）		2 × 2	
长度(cm)		184	200
上断面	面宽(cm)	5.5	7.2
	深度(cm)	2.2	2.3
中断面	面宽(cm)	6.4	11.2
	深度(cm)	2.3	2.5
下断面	面宽(cm)	6.8	10.1
	深度(cm)	1.6	2.1
体积（m3）		0.00116	0.00219
侵蚀量(t)		0.00452	
侵蚀模数(t/(km2 · a))		715	

工程于2014年开工建设，至2017年9月施工完成，施工期35个月。其中2015年为基础及土方的主要施工期，完成扰动地表面积占82%，2015年至2017年占18%。其施工期各地表类型水土流失量。

表5-6 工程建设期不同地表类型侵蚀量计算表

防治分区	侵蚀类型	侵蚀面积（hm^2）	土壤侵蚀模数($t/(km^2.a)$)	实际施工年限（a）		流失量(t)
				2014-2015	2015-2017	
风机场区	水蚀	9.90	2540	1	2	297
道路区集电线路区		19.45	2540	1	2	583
升压站区		1.57	2540	1	2	47.0
施工生产生活区		0.75	715	3		16.0
合计		31.67				943

（3）防治措施实施后侵蚀模数

工程于2017年9月底完成，防治责任范围内各项水土保持防护措施已基本落实完成，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，工程完工后土壤侵蚀模数降至180t/(km^2 · a)。

表5-7 防护措施落实后运行期土壤侵蚀量计算表

防治分区	侵蚀类型	侵蚀面积（hm^2）	土壤侵蚀模数($t/(km^2.a)$)	实际施工年限（a）	流失量(t)
风机场区	水蚀	8.82	180	1	15.9
道路区集电线路区		12.33	180	1	22.2
升压站区		0.48	180	1	0.9
施工生产生活区		0.75	180	1	1.4
合计		22.38			40.4

（4）水土流失总量

实际监测土壤流失总量=建设期土壤流失量+自然恢复土壤流失量=943+40.4=983（t），相应的原土貌土壤流失量=31.67×180×4÷100=228（t），由于本工程的建设新增了755（t）。

5.2.2 气象因子监测

根据本期工程平面位置，结合工程附近六垛闸水文站降水量观测站分析认为项目区雨量情况。

根据工程施工期及运行期进度，主要统计分析六垛闸水文站2015年~2017年降雨总量及汛期总量，同时统计分析较大强降雨场次。统计分析项目区2015~2017年大于50mm场次。

表5-8　工程建设期降雨监测成果统计表

栏　　目		六垛闸
2015 年	1月~12月总量（mm）	1156.6
	汛期（5~9）(mm)	663.8
	最大24h(mm)	98.2
	>50mm(次)	3
2016 年	1月~12月总量（mm）	883.6
	汛期（5~9）(mm)	508.4
	最大24h(mm)	86.2
	>50mm(次)	2
2017 年	1月~9月总量（mm）	964.8
	汛期（5~9）(mm)	850.6
	最大24h(mm)	167
	>50mm(次)	4

5.2.3 土壤流失量分析

主体工程在2014年11月18日开工建设，2017年9月15日施工结束，其中2015前完成扰动地表面积82%，2016年始以后完成18%。2015年为施工集中期，大量的土石方挖填，地表的扰动破坏，造成地表裸露，土壤流失量很大。

2017年9月16日至2018年8月31日，为主体工程试运行期，大量的土石方挖填结束，和土建施工期相比，水土流失有所下降，由于水土保持措施的实施，如土地整治、植被恢复，水土流失得到有效控制，随着时间的推移，水土流失会逐渐恢复到原始地表状态。

综合结论：总之本工程投入运行1年来，各项水土保持措施均已完成，采取的水土保持措施逐渐发挥保水固土效益，项目区水土流失问题得到有效治理，水土流失轻微，工程区生态环境已得到明显改善。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

该工程不设取土场，本工程所购土方为商购土用于道路和安装场地填筑。

5.4 水土流失危害

该工程建设过程中，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检查结果，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，并建议建设单位及时整改。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的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，均以投影面积计。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。

经调查核实，本工程建设期扰动原地貌、破坏土地和植被面积31.67hm^2。土地治理面积31.47hm^2，扰动土地整治率达到了99.4％。

表6-1 扰动土地整治率结果表　　单位：hm^2

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）	水面面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			土地整治面积（hm^2）	扰动土地整治率（%）
					植物措施	工程措施	小计		
升压站区	1.57	1.57	1.09	/	0.48	/	0.48	1.57	100.0
风机场区	9.90	9.90	0.76	0.32	8.82	/	8.82	9.70	97.98
道路和集电线路区	19.45	19.45	11.25	/	8.20	/	8.20	19.45	100.0
施工临时设施区	0.75	0.75	0	/	0.75	/	0.75	0.75	100.00
合计	31.67	31.67	13.10	0.32	18.25	/	18.25	31.47	99.37

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度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。水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

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。

经调查测算，本工程水土流失面积18.25hm^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，治理水土流失达标面积17.93hm^2，水土流失总治理度达到了98.3%。

表6-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动面积（hm^2）	建筑物及场地道路硬化（hm^2）	水面面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			水土流失治理达标面积（hm^2）	水土流失总治理度（%）
					植物措施	工程措施	小计		
升压站区	1.57	1.09	/	0.48	0.48	/	0.48	0.48	100.00
风机场区	9.90	0.76	0.32	8.82	8.82	/	8.82	8.70	98.63
道路和集电线路区	19.45	11.25	/	8.20	8.20	/	8.20	8.00	97.56
施工临时设施区	0.75	0	/	0.75	0.75	/	0.75	0.75	100.00
合计	31.67	13.10	0.32	18.25	18.25	/	18.25	17.93	98.25

6.3 拦渣率

拦渣率，是指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。

本工程建设过程中总挖方21.77万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，总流失量为755t。经分析估算，得到有效拦截防护，拦渣率为99.9%，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，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在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目区容许土壤侵蚀模数为200t/（km^2.a）。由于建设单位积极开展水土保持工作，采取了一系列的水土保持工程和植物措施，加强林草植被建设，使得项目区侵蚀模数有较大幅度降低，水土流失情况有了明显好转。经过治理后，土壤侵蚀模数下降至180t/（km^2.a） 以下，土壤流失控制比达到了1.11，水土流失量基本控制到了容许土壤流失量，达到开发建设项目水土流失防治一级标准。

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（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。林草覆盖率是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

本工程建设期可恢复植被面积18.35hm^2，已恢复植被面积18.258hm^2，林草恢复植被恢复率为99.5%，达到水土保持方案97%目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指项目建设期内，林草面积占项目总建设面积的百分比。本工程建设工程总面积31.67hm^2，完成林草恢复面积18.25hm^2，林草覆盖率为57.6%，高于水土保持方案22%目标。详见表6-3。

表6-3 工程建设项目区植被情况表

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（%）
升压站区	1.57	0.48	0.48	100.0	30.57
风机场区	9.90	8.90	8.82	99.1	89.09
道路和集电线路区	19.45	8.22	8.20	99.76	42.16
施工临时设施区	0.75	0.75	0.75	100.0	100
合计	31.67	18.35	18.25	99.46	57.63

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

监测结果表明，该工程实际水土流失防治责任范围为38.12hm^2，较方案设计的水土流失防治责任范围65.04hm^{2}减少了26.92hm^2。

7.1.2 土石方变化分析评价

该工程建设挖填方共计54.85万m³，其中挖方量为21.77万m³，总填方量33.08万m³，借方11.31万m³。开挖的土方全部回填利用，本项目临时堆土点分布在每个风机基座周围、电缆沟旁等区域，本工程无弃土。

与原水土保持方案相比，工程施工中优化了工程施工方案，增加海堤内侧11台机位和升压站表土剥离措施，有利于耕地恢复和林草植被的成活。

7.1.3 土壤流失量

根据实际监测结果分析，确定该工程施工期和植被恢复期共产生土壤流失量983t，其中施工期943t，自然恢复期40.4t。工程完工后，项目区自然恢复期土壤侵蚀模数为180 t /(km²•a)，控制在容许侵蚀模数以下。

7.1.4 水土流失防治保持措施和效果评价

工程建设期间实施水土保持措施为：表土剥离0.89万m³、土地整治18.25 hm^2、绿化覆土0.89 hm^2、雨水管线1500m、碎石压盖0.08 hm^2；栽种乔木2202株、撒播草籽17.77hm^2、植种草皮0.48 hm^2；彩条布苫盖27360 m^2、临时排水沟7450m、临时沉砂池58座、镇压土1334m^3。

经监测分析，工程的水土保持措施基本按照水土保持方案批复的相关要求进行施工，设施运行正常，取得了较好的防治效果。

水土保持方案设计水土流失防治目标如下：扰动土地整治率达到95%；水土流失总治理度达到97%；土壤流失控制比1.0；拦渣率达到95%；林草植被恢复率99%；林草覆盖率27%。根据对六项指标进行计算核实，本工程扰动土地整治率为99.4%；水土流失总治理度为98.3%；拦渣率为99.9%；土壤流失控制比为1.11；林草植被恢复率为99.5%；林草覆盖率为57.6%。截至目前，该工程水土流失防治6项指标基本实现了水

土保持方案报告书中提出的防治目标，并达到《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，具体情况详见表7-1。

表7-1　水土保持措施防治达标分析表

指标名称	计 算 依 据	方案目标值	监测结果		评价结论
扰动土地整治率	扰动土地整治面积	95%	31.47	99.4%	达标
	扰动地表面积		31.67		
水土流失总治理度	水土流失治理达标面积	87%	17.93	98.3%	达标
	造成水土流失总面积		18.25		
土壤流失控制比	侵蚀模数容许值	1.0	200	1.11	达标
	侵蚀模数达到值		180		
拦渣率	实际拦挡土方量	95%	21.77	99.9%	达标
	设计临时堆土量		21.77		
林草植被恢复率	植物措施	97%	18.25	99.5%	达标
	可恢复面积		18.35		
林草覆盖率	植物措施	22%	18.25	57.6%	达标
	项目区总面积		31.67		

7.2 存在问题及建议

7.2.1 存在问题

根据现场查勘，监测工作组存在的问题主要是风机场区由于当地农民零星垦植，植被成活率不高建议建设单位加强补植和抚育管理。

7.2.2 建议

(1）进一步加强工程运行管理单位的水土保持宣传，组织学习有关标准、规范，提高水土流失防治意识;

（2）运行管理部门继续严格落实水土保持方案，加强管理，定期组织开展水土流失隐患检查巡查，对存在质量问题或已损毁的部位予以及时补修，加强对风机场区排水，及时清理淤泥、确保排水沟畅通；加强对所有植物措施的抚育管理;

7.3 综合结论

该工程建设过程中，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、临时防护措施与植物措施，重视水土流失防治与生态保护工作。根据监测成果分析，得出以下总体结论:

（1）水土保持“三同时”得到落实。建设单位将水土保持纳入主体工程管理，纳

入到水土保持工程设计的工程措施，方案新增加的植物措施、临时措施均得到落实，在主体工程完工后，水土保持设施同步完工。经工程现场查勘表明，工程各分部、分项工程合格率100%，各项水土保持设施发挥水土流失防治作用，达到良好的水土流失防治效果。

（2)水土流失在施工期间得到有效控制。各项防护措施得到了全面、及时的落实，临时弃土、开挖面均得到有效防护，从而降低了降雨与人为因素所导致的水土流失量，工程建设区域内无造成大面积土壤侵蚀的现象，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）风机安装平台、施工临时场地及道路和集电线路施工采取了表土剥离措施，施工完毕后，进行了土地整理，保持土壤肥力，并顺利交还当地政府。

（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，基本实现了水土保持方案提出的水土流失防治目标，并达到了《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。

8 附图及有关资料

8.1 附图

附图1：江苏华电滨海风电场项目地理位置图

附图2：江苏华电滨海风电场项目水土保持监测点布设图

附图3：江苏华电滨海风电场项目水土流失防治责任范围图

附图4：江苏华电滨海风电场项目升压站水保措施布置图

附图5：江苏华电滨海风电场项目施工前卫星遥感图

附图6：江苏华电滨海风电场项目施工后卫星遥感图

8.2 有关附件

附件1：委托函

附件2：江苏华电滨海风电场水土保持监测实施方案

附件3：监测记录表

附件4：施工日志、监理日志

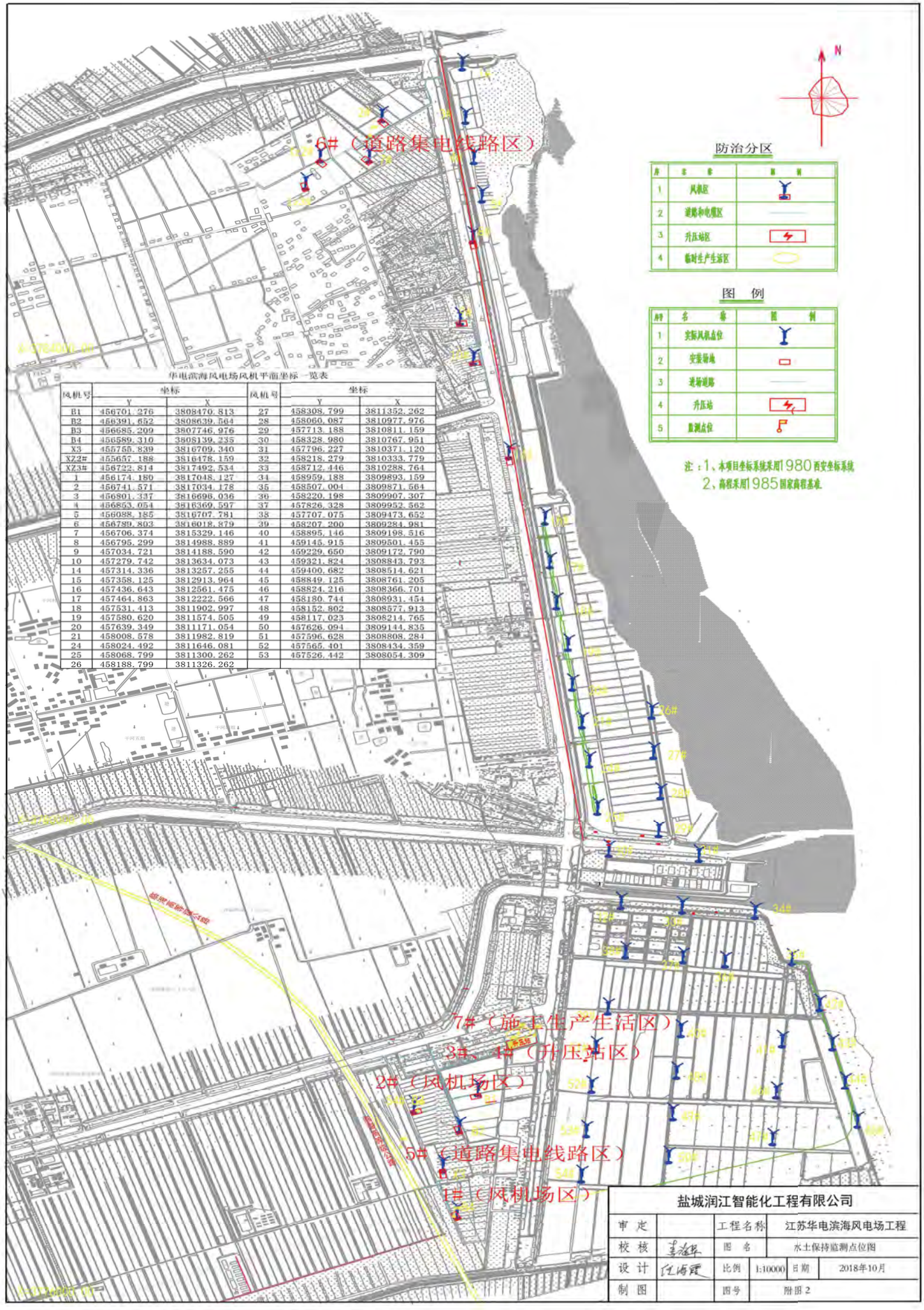
附件5: 江苏华电滨海风电场水土保持监测季报(2014年第4季度～2018年第3季度)

附件6：江苏华电滨海风电场项目监测照片集

附件7：六垛闸水文站2015年～2017年逐日降水量表


项目
区域
燕尾港镇
四队镇
陈家港镇
堆沟乡
下车乡
图河镇
白蚬乡
五队乡
沂北乡
南河镇
大有镇
樊集乡
滨淮镇
老舍乡
界牌镇
八巨镇
滨海港镇
运河镇
陈涛乡
滨海县
蔡桥镇
五汛镇
临海镇
天场镇
正红镇
四明镇
三灶镇
千秋镇
阜余镇
耕耘镇
海通镇
振东港渔村
首乌村十组
尖头洋
沿渠村五组
振东村五组
干河村四组
二疆
小八大家
滨东村一组
省淮海农场
二十八大队
扁担港
村一组
省淮海农场
三十五大队
扁担港村
闸北

附图 1：建设项目位置图



华电滨海风电场风机平面坐标一览表

风机号	坐标		风机号	坐标	
	Y	X		Y	X
B1	456701.276	3808470.813	27	458308.799	3811352.262
B2	456391.652	3808639.564	28	458060.087	3810977.976
B3	456685.209	3807746.976	29	457713.188	3810811.159
B4	456589.310	3808139.235	30	458328.980	3810767.951
X3	455755.839	3816709.340	31	457796.227	3810371.120
XZ2#	455657.188	3816478.159	32	458218.279	3810333.779
XZ3#	456722.814	3817492.534	33	458712.446	3810288.764
1	456174.180	3817048.127	34	458959.188	3809893.159
2	456741.571	3817034.178	35	458507.004	3809871.564
3	456801.337	3816696.036	36	458220.198	3809907.307
4	456853.054	3816369.597	37	457826.328	3809952.562
5	456088.185	3816707.781	38	457707.075	3809473.652
6	456789.803	3816018.879	39	458207.200	3809284.981
7	456706.374	3815329.146	40	458895.146	3809198.516
8	456795.299	3814988.889	41	459145.915	3809501.455
9	457034.721	3814188.590	42	459229.650	3809172.790
10	457279.742	3813634.073	43	459321.824	3808843.793
14	457314.336	3813257.255	44	459400.682	3808514.621
15	457358.125	3812913.964	45	458849.125	3808761.205
16	457436.643	3812561.475	46	458824.216	3808366.701
17	457464.863	3812222.566	47	458180.744	3808931.454
18	457531.413	3811902.997	48	458152.802	3808577.913
19	457580.620	3811574.505	49	458117.023	3808214.765
20	457639.349	3811171.054	50	457626.094	3809144.835
21	458008.578	3811982.819	51	457596.628	3808808.284
24	458024.492	3811646.081	52	457565.401	3808434.359
25	458068.799	3811300.262	53	457526.442	3808054.309
26	458188.799	3811326.262			

防治分区

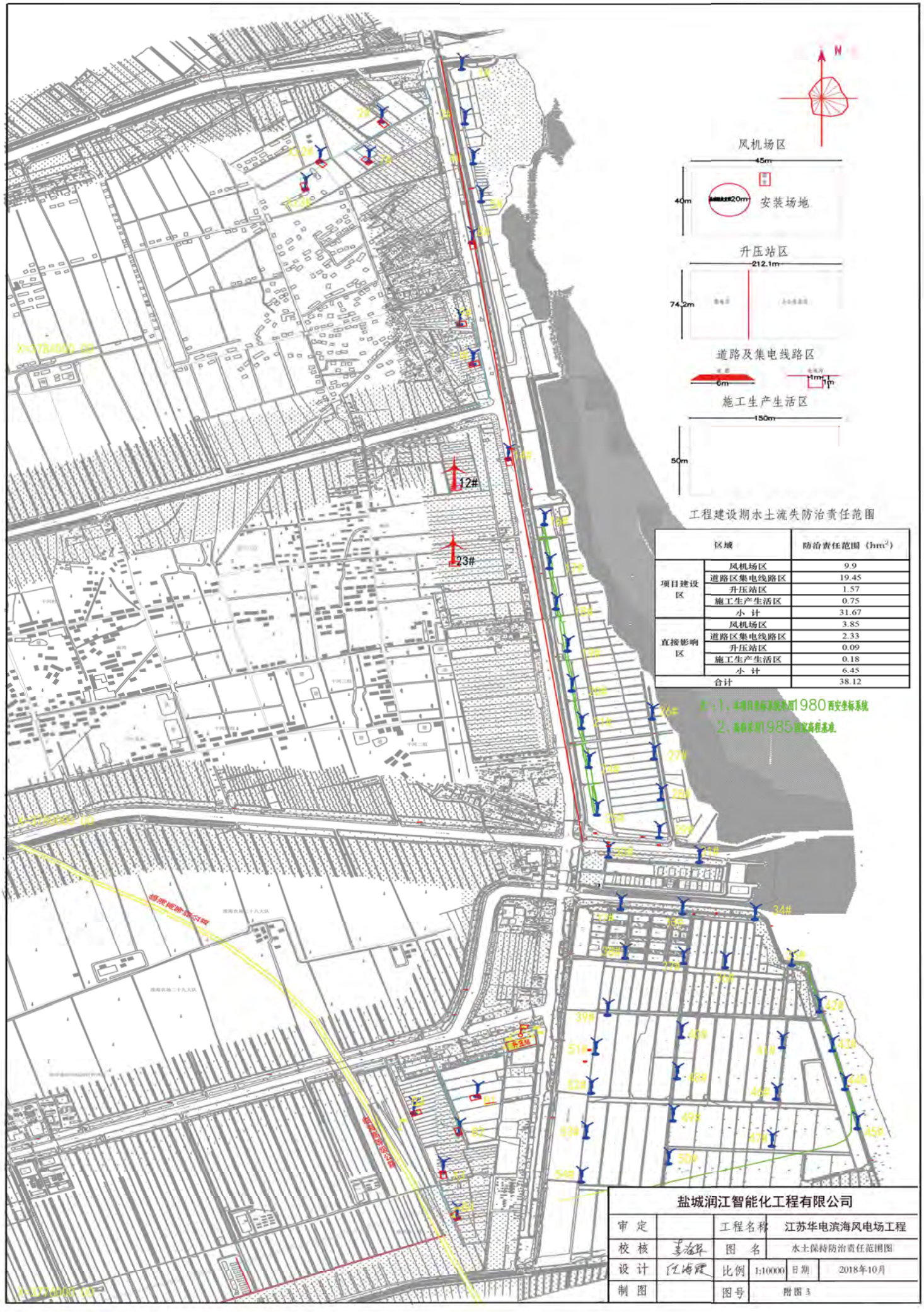
序	名 称	图 例
1	风机区	
2	道路和电缆区	
3	升压站区	
4	临时生产生活区	

图 例

序	名 称	图 例
1	实际风机点位	
2	安装场地	
3	道路道路	
4	升压站	
5	监测点位	

注：1、本项目坐标系统采用1980西安坐标系统
2、高程采用1985国家高程基准

盐城润江智能化工程有限公司			
审 定		工程名称	江苏华电滨海风电场工程
校 核		图 名	水土保持监测点位图
设 计		比例	1:10000 日期 2018年10月
制 图		图号	附图2



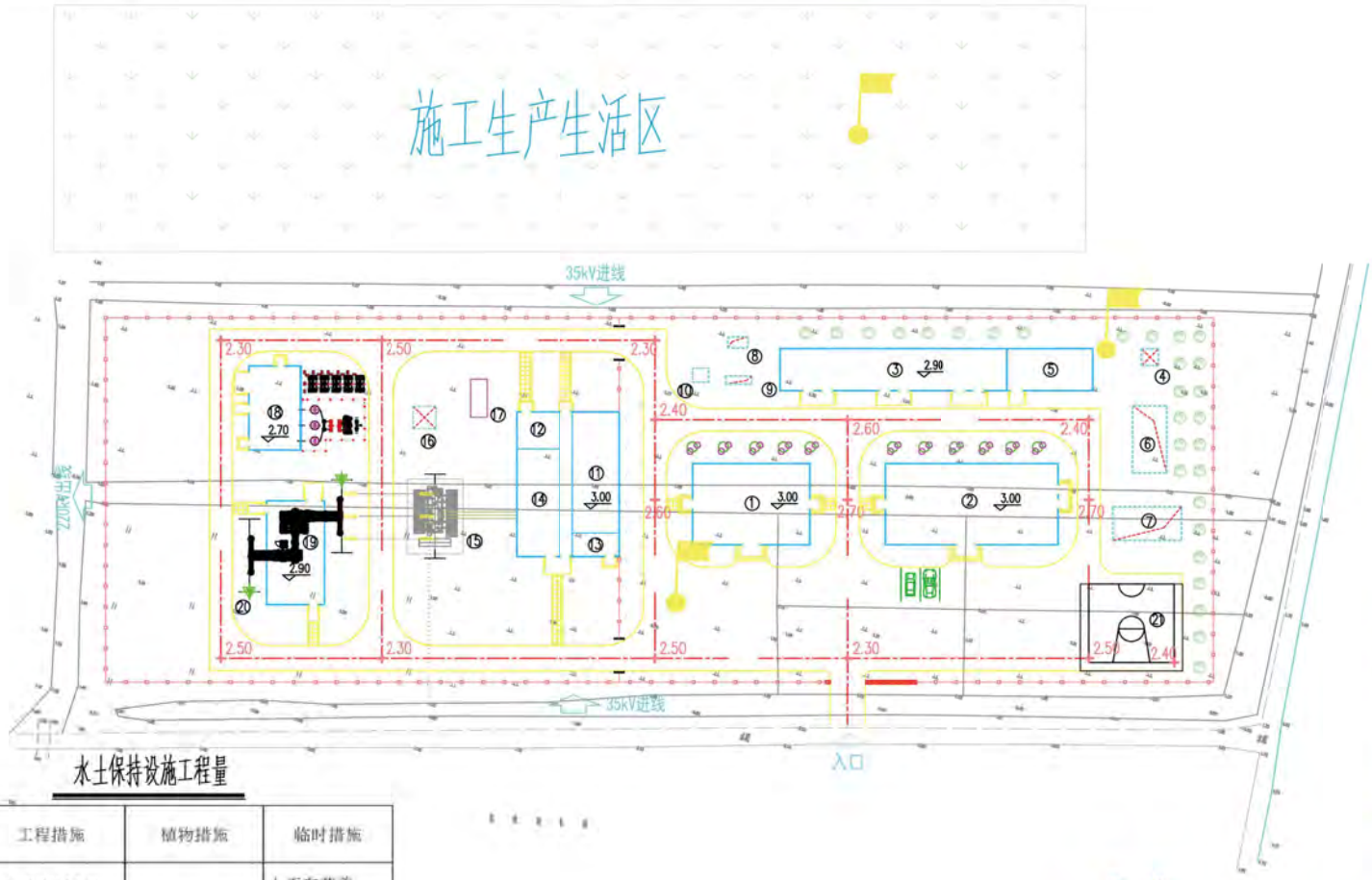
工程建设期水土流失防治责任范围

区域		防治责任范围（hm²）
项目建设区	风机场区	9.9
	道路区集电线路区	19.45
	升压站区	1.57
	施工生产生活区	0.75
	小 计	31.67
直接影响区	风机场区	3.85
	道路区集电线路区	2.33
	升压站区	0.09
	施工生产生活区	0.18
	小 计	6.45
合计		38.12

注：1、本项目坐标系统采用1980西安坐标系统

2、高程系统1985国家高程基准

盐城润江智能化工程有限公司					
审 定		工程名称	江苏华电滨海风电场工程		
校 核	李海华	图 名	水土保持防治责任范围图		
设 计	任海建	比例	1:10000	日期	2018年10月
制 图		图号	附图 3		





建构筑物一览表

序号	项目	序号	项目
1	生产楼	12	蓄电池室
2	生活楼	13	380/220低压配电室
3	车库及库房	14	35kV配电装置室
4	阀门井	15	主变压器
5	深井泵房	16	变压器事故油池
6	消防水池	17	小电阻接地装置
7	污水收集池	18	无功补偿装置室
8	地埋式污水处理装置	19	220kv G.I.S室
9	化粪池	20	避雷器
10	调节池	21	休闲运动场
11	电子设备间		

水土保持设施工程量

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
升压站区	表土剥离0.14万m^3，土地整治0.48hm^2，绿化覆土0.14万m^3，雨水管网500m	栽植乔木2株，栽植灌木2200株，撒播草籽0.48hm^2	土工布苫盖360m^2，临时排水沟500m，临时沉砂池2座，填土草包拦挡100m^3
施工生产生活区	土地整治0.75hm^2	撒播草籽0.75hm^2	临时排水沟350m，临时沉砂池1座

图例

序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	新建建筑物		6	室内地坪标高	3.00
2	地下建构筑物		7	道路、地坪标高	2.30
3	铁艺围栏		8	避雷器	
4	道路		9	灌木、乔木	
5	绿化人工草皮			监测点	

说明：

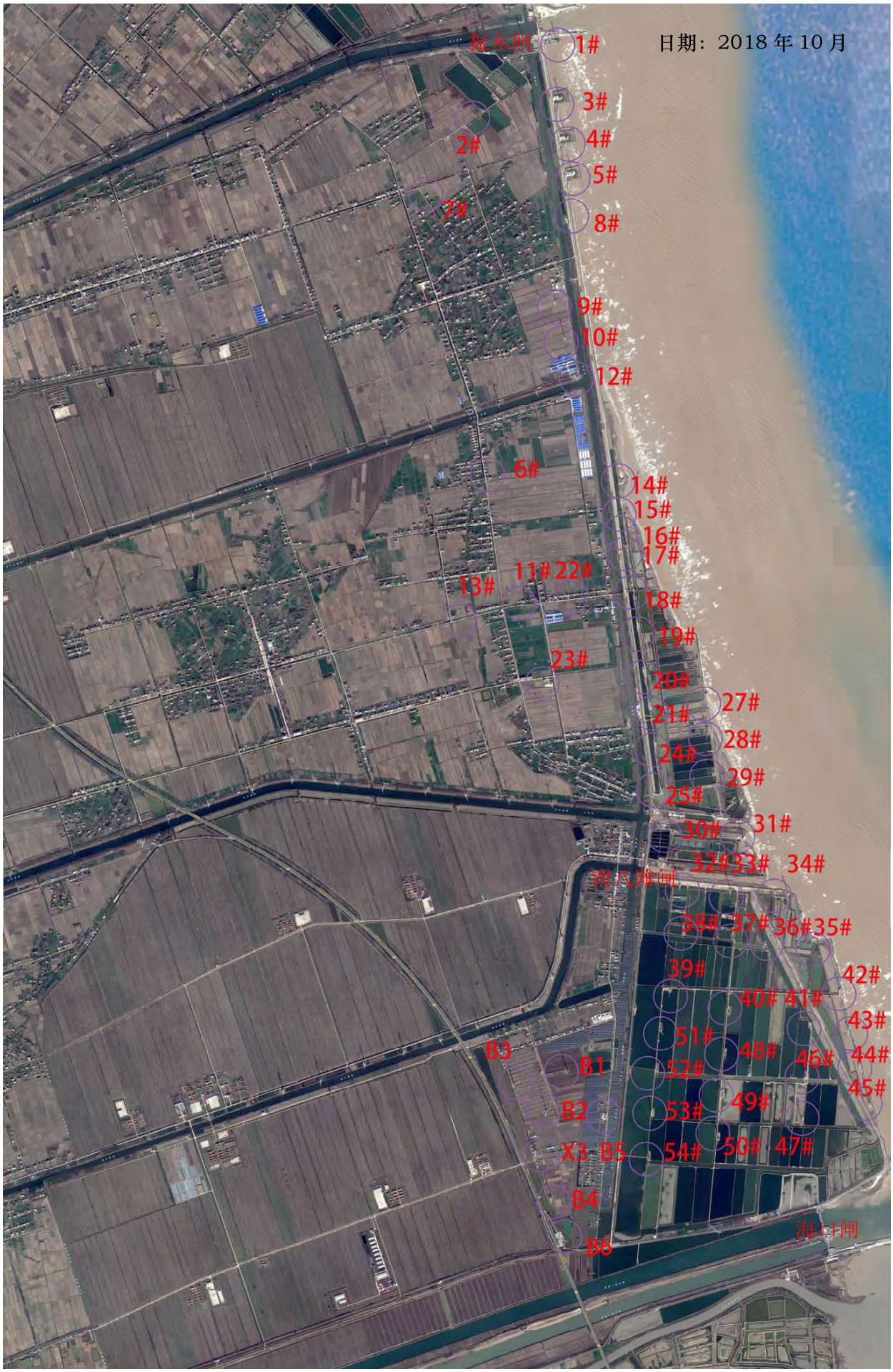
1. 本图依据实测1：500地形图绘制。
2. 本图坐标系统为1980西安坐标系，1985国家高程基准，等高距为0.5m。
3. 图中尺寸，标高及坐标单位为米（特殊说明除外）。

盐城润江智能化工程有限公司

批准			江苏华电滨海风电工程			
核定						
审查			升压站水土保持措施布置图			
校核	李春华					
设计	张海霞					
制图			日期	2018.11	图号	附图4
资质证号					比例	1:500



附图 5 江苏华电滨海风电场项目施工前遥感图



附图 6 江苏华电滨海风电场项目施工后遥感图

附件1

委 托 函

盐城润江智能化工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》相关规定，现委托贵公司开展江苏华电滨海风电场工程水土保持监测工作，望贵公司接受委托后抓紧时间尽快进场，并按照相关规定要求提交水土保持监测总结报告，为该项目水土保持验收提供技术支撑。

2018 年 4 月 20 日



附件2

江苏华电滨海风电场项目

水土保持监测实施方案

建设单位：江苏华电滨海风电有限公司

监测单位：盐城润江智能化工程有限公司

二〇一八年五月

目 录

1 建设项目及项目区概况 3

1.1 项目概况 3

1.2 项目区概况 3

1.3 水土流失防治布局 4

1.3.1 水土流失防治责任范围 4

1.3.2 水土保持措施布局 4

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段 4

1.3.4 水土流失防治目标 5

1.3.5 水土保持监测实施进度安排 5

1.4 监测准备期现场调查评价 6

1.4.1 搜集资料内容 6

1.4.2 现场调查内容 6

1.4.3 监测准备期现场调查评价 7

2 水土保持监测布局 8

2.1 监测目标和任务 8

2.2 监测范围和分区 8

2.3 监测重点和布局 8

2.3.1 监测重点 8

2.3.2 监测布局 8

2.4 监测时段和工作进度 9
2.4.1 监测时段 9
2.4.2 监测频次 9
3 监测内容和方法 10
3.1 监测内容 10
3.2 监测方法 10
4 预期成果及形式 12
4.1 监测记录表 12
4.2 水土保持监测报告 12
4.3 遥感影像资料 12
4.4 附件 12
5 监测工作组织与质量保证 13
5.1 监测项目部及人员组成 13
5.2 监测质量控制体系 13
5.2.1 监测项目管理制度 13
5.2.2 现场监测人员工作制度 14
5.2.3 监测项目进度控制 14
5.2.4 成果质量控制及档案管理 14

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

江苏华电滨海风电场工程位于盐城市滨海县滨海港镇境内，该项目共安装55台2.2MW总容量121MW风电机组，同步建设一座220kV升压站、新建长8.25km场内道路、35km检修道路，长56.0km地埋电缆、280m架空线路等。风机沿海口闸振东闸区间海堤内、外侧布置，其中海堤外侧布置42台、内侧13台。场内施工及检修道路以满足风机基础施工及日后维护需要为原则，永临结合。工程总投资约10亿元，其中土建投资1130万元。工程于2014年11月正式开工建设，并于2017年09月工程施工结束，工期35个月。

该工程为建设类项目，水土流失防治标准执行建设类二级标准。2012年江苏省水利科学研究院编制完成了该工程的水土保持方案报告。2012年11月20日，江苏省水利厅以苏水许可[2012]165号文件《关于<江苏华电滨海风电场工程工程水土保持方案报告书>行政许可的决定》批复了本工程水土保持方案。

1.2 项目区概况

该工程位于滨海县滨海港镇境内，地处淮河入海水道海口闸北，南与中广核射阳县风电场相邻、北与中电投振东风电场相邻。风机沿海口闸振东闸之间海堤内、外侧布置，南北距离9.9km、东西距离3.1km，风场区面积约20km^2，场址距离滨海县城约48km。风电场N34°07'26.22"至N34°12'18.99"，E120°17'42.88"至E120°19'26.66"范围。

滨海县地处黄淮冲积平原，地势平坦。黄河夺淮后，河水经县境渲泄入海，因水流含沙量大，河床淤垫日增，黄水漫滩后则有大量泥沙沉积，覆盖地表，坎北乡的黄泥村、夹河村、张庄村一带积土达4m左右，坎南乡的沙浦村、二层村一带积土2m左右，通榆镇的万岗村、三垛村一带积土1m左右，全县微地形高低起伏，总的趋势是西北高，东南低，从北向南逐渐由高向低倾斜，最高处大套乡陈李村，地面高程（废黄河口基面）达11m以上，最低点射阳河边洼地，高程（废黄河口基面）仅0.7m。

海堤：滨海县境内主海堤南起淮河入海水道海口枢纽(扁担港口)、北至废黄河(中山河)滨海新闸(套子口)，全长54.9km。本工程位置段海堤位于振东闸海口闸之间长12.2km。其中振东闸至二罾闸段已实施达标工程建设，达到50年一遇设计防潮标准，

二罾闸至海口闸段因涉及外移建海堤达标工程建设和海堤线调整批复，目前海堤达标工程建设主体已基本结束，省厅海堤堤线调整批复文件未下达。本工程55台风机有13台位于海堤风、42台位于海堤外侧。其中位于振东闸至二罾闸段新老海堤之间风机17台，潮间带25台。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

鉴于建设单位已开展了该工程水土保持监测，由于建设单位监测资料零碎，漏测了部分项目，资料不符合《建设项目水土保持监测规程》技术要求。本项目组在收集建设单位施工日志、监理日志、大事记基础上，结合工程总体进度，对建设单位记录资料进行系统分析，参照相邻工程监测资料进行综合，得到该工程完整监测资料。

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、新建施工及检修道路、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、升压站及施工生产生活区周围影响范围。

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:风机场防治区、道路防治区、集电线路防治区和施工临时设施防治区共四个防治分区。水土保持措施布局包括风机场防治区、道路防治区和集电线路防治区共4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。

鉴于该工程目前已投入试运行，建设单位施工期间已自行开展了水土保持部分项目的监测工作，记录了施工大事记、施工日志、监理日志等。由于建设单位监测资料零碎，无系统性，同时漏测了施工期间土壤侵蚀量项目。本报告根据该工程水土保持监测实施方案，依据《生产建设项目水土保持监测规程》要求，对施工单位记载的监测资料进行系统整理、分析汇总，结合去现场调查、测量资料，采用类似工程实测，并综合分析后得到施工期水土流失量数据；得到该工程水土保持措施的质量、数量和实施进度，最终得到该工程水土保持的监测数据。期间完成2018年第三季度水土保持监测季报。

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》，项目区所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《全国水土保持规划》的规定，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。

根据江苏省水利厅《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》，项目所在的被划定为省级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区水土流失以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为200t/(km².a)，项目区现状土壤侵蚀模数为180t/（km2·a），侵蚀强度为微度。

根据省厅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87%，土壤流失控制比达1.0，拦渣率达95%，林草植被恢复率达97%，林草覆盖率达22%。达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目二级标准的要求详见表1-1。

表1-1 工程试运行期水土流失防治目标

指标名称	方案目标值	指标名称	方案目标值
扰动土地整治率	95%	拦渣率	95%
水土流失总治理度	87%	林草植被恢复率	97%
土壤流失控制比	1.0	林草覆盖率	22%

1.3.5 水土保持监测实施进度安排

2018年5月我司接受建设单位委托，开展本项目水土保持监测。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）。本主体工程实际施工时间为2014年11月底至2017年9月底，我司实际监测时间为2018年06月01日至10月31日。我司依据水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，结合水土流失类型和防治责任分区的特点，依照现场查勘测量资料、并查阅建设单位施工日志、监理日志及相关影像资料，采用资料分析与现场调查相结合的方法，参照邻近区域相同项目水土保持监测资料进行类比和综合分析。

水土保持监测实施进度安排如下:

1. 2018 年 05 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。

2.2018 年 06 月～2018 年 9 月，监测实施阶段

（1）全面开展监测，重点对扰动土地、水土流失调查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 10 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。

（3）根据本工程分布特点，测量调查重点选择海堤内13台风机事压面积、道路长度、施工场地及水保设施面积等，海堤外42台风机做一般性调查。

1.4.3 监测准备期现场调查评价

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为200t/(km2·a)。

项目区交通条件良好，G228、沿海高速均可直接到达现场。海堤内表层腐殖土土层厚度30cm左右，富含丰富的枯枝残叶。海堤外布置42台风机，其中17台位于滨海南八滩闸至海口闸新老海堤之间，25台风机位于潮间带。水土流失主要发生在风机场防治区和道路防治区，水土流失程度为微度。

方案设计的主要水土保持措施为土地整治、绿化覆土和复耕等工程措施；栽植乔木、灌木，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。

我单位初步确定水土保持监测区域为风机场防治区、道路防治区和集电线路防治区，水土保持监测点数量为7个，监测时段为2018年06月～2018年9月底。

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，包括风机场防治区、道路防治区和集电线路防治区、升压站防治区及临时生产生活区共4个防治分区。

2.3 监测重点和布局

2.3.1 监测重点

水土流失重点监测部位为风机场防治区和道路工程区、升压站防治水土保持设施状况。

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7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

监测点号	监测点位置	地理坐标		监测方法、内容
		E	N	
1	风机场区	120°17′41.07”	34° 07′ 1.00”	建设期和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
2		120°17′35.88”	34°07′13.97”	
3	升压站区	120°17′56.92”	34°07′49.49”	建设期和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，调查土地整治和植被覆盖等
4		120°17′1.24”	34°07′52.14”	

5	道路及集电线路区	120°17′38.34”	34°07′4.34”	建设期和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、调查土地整治和植被覆盖等
6		120°17′29.21”	34°07′56.48”	
7	施工生产生活区	120°18′9.89”	34°07′17.90”	建设期和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、调查土地整治和植被覆盖等

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 2014 年 11 月至 2017 年 09 月，工期 36 个月；水土保持监测时段为 2018 年 06 月～2018 年 09 月底，2014 年 11 月至 2018 年 05 月根据施工日志、监理资料及周边类似工程水土保持监测资料进行综合分析确定。

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。

根据工程现状条件，主要针对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果进行重点监测，开展监测记录 2 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监测 2 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。

3 监测内容和方法

3.1 监测内容

本工程水土保持监测主要为监测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。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.水土流失状况监测

水土流失情况主要调查包括土壤流失面积、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调查监测。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

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。

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。

6.水土流失防治效益分析

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

水土保持监测记录表包括扰动土地情况监测记录表、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。

4.2 水土保持监测报告

华电滨海风电场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

补充包括施工前和施工结束后2张遥感图。

4.4 附件

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

根据监测技术规程和项目要求，2018 年 5 月监测单位接受委托后，立即成立监测项目部，监测期间多次深入现场查勘、调查，同时收集工程施工、监理等基础资料，编制完成了该工程水土保持监测实施方案。依据《水土保持监测技术规程》、《江苏华电滨海风电场工程水土保持方案报告书》（报批稿）和江苏省水利厅关于该项目工程水土保持方案批复文件及水土保持监测实施方案，开展后期部分监测工作。

水土保持监测实施项目经理负责制，监测项目部由监测工程师 1 名、监测员 3 名组成，项目组成员分工负责。

监测工程师：杨志强

监测员：任海霞 李海军 罗希

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. 2018 年 05 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。

2.2018 年 06 月～2018 年 09 月，监测实施阶段

（1）全面开展监测，重点对扰动土地、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）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、详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）监测成果应包括监测实施方案、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3

样方侵蚀沟测量记载表

测量日期：2018.5.18

样方名称及编号		2#样方 2×2					测量点坐标：E 34°10′19.4″ N 120°18′0.3″				
侵蚀沟编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
侵蚀沟形状		V	V								
上部（cm）	面宽	13.2	7.9								
	底宽										
	深度	5.1	3.6								
中部（cm）	面宽	6.3	9.8								
	底宽										
	深度	3.9	5.6								
下部（cm）	面宽	5.5	8.2								
	底宽										
	深度	3.8	5.7								
平均（cm）	面宽										
	底宽										
	深度										
侵蚀沟长度（cm）											
土壤侵蚀量	计算公式	$\sum_{i=1}^{10} v_i \times r_d / 1000$									
	土壤容积	0.0040 m3									
	干容量	1.35t/m3									
	土壤侵蚀	161.0									
特征说明		该侵蚀沟于2016年11月形成，至今已经1.5年。									

测量人：李治军　　记录：王军

样方侵蚀沟测量记载表

测量日期：2018.5.18

样方名称及编号							测量点坐标：E 34°10'20" N 120°18'0.4"				
侵蚀沟编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
侵蚀沟形状		√	√								
上部（cm）	面宽	5.5	7.2								
	底宽										
	深度	2.2	2.3								
中部（cm）	面宽	6.4	4.2								
	底宽										
	深度	2.3	2.5								
下部（cm）	面宽	6.8	10.1								
	底宽										
	深度	1.6	2.1								
平均（cm）	面宽										
	底宽										
	深度										
侵蚀沟长度（cm）											
土壤侵蚀量	计算公式	$\sum_{i=1}^{10} v_i \times r_d / 1000$									
	土壤容积	0.0017 m³									
	干容量	1.35t/m³									
	土壤侵蚀	715t/(km²·a)									
特征说明	该样地2010年实施封禁治理措施，于2016年11月至今封禁1.58年。										

测量人：李治军　　记录：王军

样方侵蚀沟测量记载表

测量日期：2018.5.18

样方名称及编号		1#样方，2×2					测量点坐标：E34°11′0.02″ N120°17′54″				
侵蚀沟编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
侵蚀沟形状		V	V	V							
上部（cm）	面宽	8.9	6.7	9.8							
	底宽										
	深度	4.3	2.8	6.7							
中部（cm）	面宽	12.0	11.0	9.8							
	底宽										
	深度	6.5	7.9	8.7							
下部（cm）	面宽	9.3	9.7	7.1							
	底宽										
	深度	3.4	8.9	5.4							
平均（cm）	面宽										
	底宽										
	深度										
侵蚀沟长度（cm）		200	200	200							
土壤侵蚀量	计算公式	$\sum_{i=1}^{10} v_i \times r_d / 1000$									
	土壤容积	0.0053 m^3									
	干容量	1350 t/m^3									
	土壤侵蚀	3470									
特征说明		该样地于2016年11月治理，动物扰乱，侵蚀时间1.58年									

测量人：李治军　　记录：毛乘

水土保持植物措施调查记录表

防治分区	实施时间	测量调查时间	工程量	存活率	备注
3#、4#监测点 5#区防	2017.08 ~ 2017.09	2018.4.22	乔木 小乔木 灌木 草皮	2株 2200株 4800m²	植物长势良好，不同程度缺少
7#监测点 施工生活区	2017.08 ~ 2017.09	2018.4.22	撒播 草种	7500m²	长势良好
5#. B4监测点 道路 施工临时道路区	2015.03 ~ 2017.07	2018.4.22	撒播 草种	350.7m × 5.6m = 1964m²	长势好
1#. B4机 风机区	2015.06 ~ 2015.08	2018.4.22	撒播 草种	1450m²	长势较好

调查：李海军　　记录：毛昊

附件4

工 程 日 报

工程名称：江苏华电滨海风电项目

单位名称：中国能源建设集团东北电力第三工程有限公司

中国十七冶集团有限公司

日　期	天　气	气　温	风　力
2014 年 11 月 22 日	多云转阴	1-10 摄氏度	西南风 3—4 级
施 工 内 容：			
1、今日施工完成情况 **1.1、220kV 升压站** 1.完成升上压站范围测量放线，界址范围：长 212.1m、宽 74.2m。 2. 开展升压站围墙基础开挖 126m^3，总量 965m^3，累计完成 126m^3；			
2、明日计划 **2.1、风机施工** 1.做好堤外 33#、32#、30#风机进场道路、基础开挖施工。 **存在问题** 1. L11 道路沿线风机位 35#、42#、43#、44#场地需业主协调进行房屋拆迁，电线杆迁移，加快施工进度。			

工 程 日 报

工程名称：江苏华电滨海风电项目

单位名称：中国能源建设集团东北电力第三工程有限公司

中国十七冶集团有限公司

日　期	天　气	气　温	风　力
2015 年 4 月 22 日	多云转阴	15-20 摄氏度	东南风 3—4 级

施 工 内 容：

1、今日施工完成情况

1.1、220kV 升压站

1、 完成站风雨水管线 1500m，累计完成 100%；

2、 场内道路绿化覆土 0.14 万 m^3：累计完成 100%。

3、 完成土工布盖土面积 360m^2、施工期排水沟 500m、沉沙池 2 座（于 3 月 30 日回填）、草包土 100m^3

4、 无功补偿装置砼施工：今日完成 30m^3 累计完成 30m^3 总量 57m^3，累计完成 100%。

5、开始混凝土路面施工准备。

2、明日计划

2.1、220kV 升压站

1.生活楼屋面防水；2.配电装置室抹灰；3.无功补偿装置室截桩。

3、存在问题

监 理 工 作 日 志

2015年4月22日 星期:	气候: 白天: √ 夜间:	气温: 22 ℃

1. 升压站 场内绿化覆土，将剥离之土覆盖于绿化区域，厚度0.3m左右，面积4670m²左右。

2. 完成场内管线施工长约1500m。

3. 完成补偿室，GIS室施工，变压器室施工。

4. 站内混凝土路面施工，面积1890m²，石全量470m³。

附件 5-1

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：2014 年 11 月 10 日至 2014 年 12 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希，13852729761	总监测工程师 （签字） 2015 年 01 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2015 年 月 日
填表人及电话	任海滨，13905118711		
主体工程进度	2014 年 11 月 11 日，升压站土建开工；2014 年 11 月 18 日，道路开工；2014 年 11 月 20 日，配电室第一罐混凝土；2014 年 11 月 25 日，桩基开工。2014 年底完成施工生产生活区临时设施搭建，升压站施工道路及场地平整及部分海堤机位施工道路施工。		

指标				扰动土地面积（hm²）	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm²）	合计			44.20	2.32hm²	2.32
	风机场防治区			17.64	0	0
	道路及集电线路防治区			23.30	0.38hm²	0.38hm²
	升压站防治区			1.75	1.19 hm²	1.19 hm²
	施工临时设施防治区			1.60	0.75 hm²	0.75 hm²
取土（石、料）场数量（个）				2	—	
弃土（石、渣）场数量（个）				2	—	
取土（石、料）情况（万m³）	合计			1	—	
	取土（石、料）场			2	—	
弃土（石、渣）情况（万m³）	合计			1	—	
	弃土（石、渣）			1	—	
	拦渣率(%)			2		
水土保持工程进度	工程措施	风机场防治区	表土剥离	0	0	
			土地整治	15.38hm²	0	
			绿化覆土	0	0	
		道路及集电线路防治区	土地整治	0	0.32 hm²	0.32 hm²
		升压站防治区	表土剥离	0	0.14 万 m³	0.14 万 m³
			土地整治	0.58hm²	0.15 hm²	0.15 hm²
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	0
			碎石压盖	0	0	0
		临时生产生活防治区	土地整治	1.60hm²	0	0
	植物措施	风机场防治区	撒播草籽	19.31hm²	0	0
		道路及集电线路防治区	撒播草籽	7.74hm²	0	0
		升压站防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.736hm²	0	0
		临时生产生活防治区	撒播草籽	1.60hm²	0	0
	临时措施	风机场防治区	土工布苫盖	134000m²		
			临时排水沟	7560m		
			临时沉砂池	27 座		
			填土草包拦挡	4725m³		
		道路及集电线路防治区	土工布苫盖	5000m²	1380m²	1380m²
		升压站防治区	土工布苫盖	0	250m²	250m²
			临时排水沟	375m	350m	350m
			临时沉砂池	4 座	2	2
			填土草包拦挡	0	75m³	75 m³
		临时生产生活防治区	临时排水沟	360m	310m	310m
			临时沉砂池	4 座	1 座	1 座
			填土草包	390m³		
水土流失影响因子		降雨量(mm)			76.2	856.6
		最大 24 小时降雨(mm)			25.2	
土壤流失量（万 m³）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-2

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：2015 年 1 月 1 日至 2015 年 3 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 2015 年 04 月 25 日	生产建设单位（盖章） 2015 年 月 日
填表人及电话	任海霞,13905118711		
主体工程进度	开始桩基开工：2015 年 03 月 1 日，集电线路基础开工，施工进场道路施工，进入全面施工阶段。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			44.29	7.97hm^2	10.29 hm^2
	风机场防治区			17.64	2.65 hm^2	2.65 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	5.02 hm^2	5.40 hm^2
	升压站防治区			1.75	0.3 hm^2	1.49 hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料）情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣）情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			-	-	-
水土保持工程进度	工程措施	风机场防治区	表土剥离	0	0	0
			土地整治	15.38hm^2	0	0
			绿化覆土	0	0	0.14 万 m^3
		道路及集电线路防治区	土地整治	0	7.88	8.20hm2
		升压站防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0.33	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	0
			碎石压盖	0	0	0
		临时生产生活防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物措施	风机场防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	0
		道路及集电线路防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0.65hm^2	0.65hm^2
		升压站防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时措施	风机场防治区	土工布苫盖	134000m^2	0	0
			临时排水沟	7560m	0	0
			临时沉砂池	27 座	0	0
			填土草包拦挡	4725m^2	0	0
		道路及集电线路防治区	土工布苫盖	3600m^2	2730 m^2	4110 m^2
		升压站防治区	土工布苫盖	0	75 m^2	525 m^2
			临时排水沟	375m	100m	450m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	17m^2	92m^2
		临时生产生活防治区	临时排水沟	360m	40m	360m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	390m^3	0	0
水土流失影响因子	2015 年第 3 季度	降雨量(mm)			81.2	81.2
		最大 24 小时降雨(mm)			44.4	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-3

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：2015 年 4 月 1 日至 2015 年 6 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 （签字） 2015 年 7 月 24 日	生产建设单位 （盖章） 2015 年 月 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	继续实施进场道路和风机基础施工，线路地埋电缆部分开始，风机区表土剥离，土地整治、绿化覆土，升压站雨水管线施工，道路区进行部分撒播草籽，临时措施与主体施工同步进行。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	9.58hm^2	19.87 hm^2
	风机场防治区			17.64	3.00hm^2	5.65 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	6.50 hm^2	11.9 hm^2
	升压站防治区			1.75	0.08 hm^2	1.37 hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				-	-	
弃土（石、渣）场数量（个）				-	-	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			-	-	-
	取土（石、料）场			-	-	-
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			-	-	-
	弃土（石、渣）			-	-	-
	拦渣率(%)			-	-	-
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0.75 万 m^3	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	8.82hm^2	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.05 万 m^3	0.05 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	1500m	1500m
			碎石压盖	0	0.08 hm^2	0.08 hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	0
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	1.92hm^2	2.57hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	3060m^2	3960 m^2
			临时排水沟	7560m	2250m	2250m
			临时沉砂池	27 座	16 座	17 座
			填土草包拦挡	4725m^3	351 m^3	351 m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3680m^2	3790 m^2	7900 m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	30 m^2	343 m^2
			临时排水沟	375m	25m	475m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	3m^3	97m^3
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	390m^2	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			281.0	362.2
		最大 24 小时降雨(mm)			57.4	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-4

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：2015 年 7 月 1 日至 2015 年 9 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 （签字） 2015 年 10 月 25 日	生产建设单位 （盖章） 2015 年 月 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	选项海堤外 42 台及海堤脚 2 台基础施工进入扫尾，进入风机安装及升压站设备安装		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	8.21hm²	28.08 hm²
	风机场防治区			17.64	3.20 hm²	8.85 hm²
	道路及集电线路防治区			25.30	5.01 hm²	16.91 hm²
	升压站防治区			1.75	0	1.37hm²
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm²
取土（石、料）场数量（个）				1	-	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	-
	取土（石、料）场			1	1	-
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			1	-	-
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m³
			土地整治	15.38hm²	0	8.82hm²
			绿化覆土	0	0.20 万 m³	0.25 万 m³
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm²
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m³
			土地整治	0.58hm²	0	0.48 hm²
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	150m
			碎石压盖	0	0	0.08 hm²
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm²	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm²	8.82hm²	8.82 hm²
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm²	1.65hm²	4.32hm²
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm²	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm²	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m²	4700m²	8660 m²
			临时排水沟	7560m	2160m	4410m
			临时沉砂池	27 座	13 座	32 座
			填土草包拦挡	4725m²	422m²	773 m³
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m²	3600 m²	11500 m²
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	15 m²	360 m²
			临时排水沟	375m	25m	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	5m³	100m³
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0m	330m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m³	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			478.6	840.8
		最大 24 小时降雨(mm)			60.8	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-5

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：2015 年 10 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 （签字） 2016 年 01 月 19 日	生产建设单位 （盖章） 2016 年 月 11
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	2015 年 03 月 1 日，集电线路基础开工、施工进场道路施工，进入全面施工阶段，完成总工程量 80%，全年扰动地表面积 20.0hm²。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0.24hm²	28.32 hm²
	风机场防治区			17.64	0.08 hm²	8.93 hm²
	道路及集电线路防治区			23.30	0.16 hm²	17.07 hm²
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm²
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm²
取土（石、料）场数量（个）				1	-	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	-	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			-	-	-
	取土（石、料）场			-	-	-
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			-	-	-
	弃土（石、渣）			-	-	-
	拦渣率(%)			-	-	-
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m³
			土地整治	15.38hm²	0	8.82hm²
			绿化覆土	0	0.20 万 m³	0.45 万 m³
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm²
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m³
			土地整治	0.58hm²	0	0.48 hm²
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm²
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm²	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm²	0	8.82hm²
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm²	1.71hm²	3.93hm²
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm²	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm²	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m²	2498m²	11150m²
			临时排水沟	7560m	940m	3330m
			临时沉砂池	27 座	11 座	43 座
			填土草包挡挡	4725m³	345m³	1118m³
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m²	670 m²	12170m²
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m²
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包挡挡	0	0	100m²
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m³	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			315.8	1156.6
		最大 24 小时降雨(mm)			98.2	
土壤流失量（万 m³）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-6

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 1 月 1 日至 2016 年 3 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师（签字） 2016 年 04 月 24 日	生产建设单位（盖章） 2016 年 月 11
填表人及电话	任海霞,13905118711		
主体工程进度	进入设备调度和安装施工阶段，同时涉及部分机位基础施工，道路和集电线路部分施工。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			44.29	2.52hm^2	30.84 hm^2
	风机场防治区			17.64	0.72 hm^2	9.65 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	1.80 hm^2	18.87 hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.37hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料）情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣）情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			/	/	/
水土保持工程进度	工程措施	风机场防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.09 万 m^3	0.54 万 m^3
		道路及集电线路防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站防治区	表土剥离	0	0	0.44 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物措施	风机场防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路防治区	撒播草籽	7.34hm^2	0.74hm^2	6.67hm^2
		升压站防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时措施	风机场防治区	土工布苫盖	134000m^2	650m^2	11800m^2
			临时排水沟	7560m	300m	5650m
			临时沉砂池	27 座	4 座	47 座
			填土草包挡挡	4725m^3	39m^3	1157m^3
		道路及集电线路防治区	土工布苫盖	3600m^2	730 m^2	12900m^2
		升压站防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^2
		临时生产生活防治区	临时排水沟	360m	0	550m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m^3	0	0
水土流失影响因子	2018 年第 3 季度	降雨量(mm)			31.2	31.2
		最大 24 小时降雨(mm)			8.0	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-7

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 4 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 2016 年 07 月 26 日	生产建设单位 （盖章） 2016 年 月 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，同时少部分机位基础零星施工。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0.14hm²	30.98 hm²
	风机场防治区			17.64	0.09 hm²	9.74 hm²
	道路及集电线路防治区			23.30	0.05 hm²	18.92 hm²
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm²
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm²
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			1	1	1
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m³
			土地整治	15.38hm²	0	9.82hm²
			绿化覆土	0	0.06 万 m³	0.60 万 m³
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm²
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m³
			土地整治	0.58hm²	0	0.48 hm²
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm²
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm²	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm²	0	8.82hm²
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm²	0.46hm²	7.13hm²
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm²	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm²	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m²	320m²	12120m²
			临时排水沟	7560m	200m	5830m
			临时沉砂池	27 座	0 座	07 座
			填土草包拦挡	4725m³	26m³	1183m³
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m²	300 m²	13200m²
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m²
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m³
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m³	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			370.2	401.4
		最大 24 小时降雨(mm)			86.2	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-8

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 7 月 1 日至 2016 年 9 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 2016 年 10 月 23 日	生产建设单位 （盖章） 2016 年 10 月 11 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，主要设备调试安装。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0	30.98 hm^2
	风机场防治区			17.04	0	9.74 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0	18.92 hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	-	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	-	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	-	1
	取土（石、料）场			1	-	1
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	-	-
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			1	-	1
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0	0.60 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.200hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0.25hm^2	7.38hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	0	12120m^2
			临时排水沟	7500m	0	5850m
			临时沉砂池	27 座	0	47 座
			填土草包拦挡	4725m^2	0	1183m^2
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2	0	13200m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^2
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	390m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			205.8	607.2
		最大 24 小时降雨(mm)			44.4	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-9

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 1 日至 2016 年 12 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 （签字） 2017 年 1 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2017 年　月　日
填表人 及电话	任海波,13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，主要设备调试安装。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0.20hm^2	31.18 hm^2
	风机场防治区			17.64	0	9.74 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0.20hm^2	19.12hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	-
	取土（石、料）场			1	1	-
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			/	/	-
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.05 万 m^3	0.65 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	10.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0.30hm^2	1.68hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	200m^2	12320m^2
			临时排水沟	7560m	200m	6030m
			临时沉砂池	27 座	2 座	49 座
			填土草包拦挡	4725m^3	20	1203m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2	250m^2	13450m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^3
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	390m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			276.4	883.6
		最大 24 小时降雨(mm)			40.8	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件5-10

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：2017 年 1 月 1 日至 2017 年 3 月 31 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希.13852729761	总监测工程师 2017 年 4 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2017 年 月 日
填表人 及电话	任海滨.13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，涉及部分机位基础施工，进场道路施工。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0.32hm^2	31.50hm^2
	风机场防治区			17.64	0.12	0.86 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0.20hm^2	19.32hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				-	-	
弃土（石、渣）场数量（个）				-	-	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			-	-	-
	取土（石、料）场			-	-	-
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			/	/	/
	弃土（石、渣）			-	-	-
	拦渣率(%)			-	-	-
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.06 万 m^3	0.71 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	150m
			碎石压盖	0	0	0.088hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0.30hm^2	8.18hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	350m^2	12070m^2
			临时排水沟	7560m	250m	6300m
			临时沉砂池	27 座	3 座	52 座
			填土草包拦挡	4725m^3	17m^3	1220m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2	250m^2	13700m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	1000m^3
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	450m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	390m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			87.6	87.6
		最大 24 小时降雨(mm)			17.2	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-11

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：2017 年 4 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希.13852729761	总监测工程师 2017 年 7 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2017 年 月 日
填表人 及电话	任海霞.13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，涉及部分机位基础施工，进场地路施工。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0.17hm^2	31.67 hm^2
	风机场防治区			17.04	0.04hm^2	9.90 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0.13hm^2	19.45hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			/	/	/
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.02 万 m^3	0.73 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0	8.18hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	0
			栽植小乔木	100 株	0	0
			植种草皮	0.73hm^2	0	0
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	330m^2	13000m^2
			临时排水沟	7560m	300m	6600m
			临时沉砂池	27 座	3 座	55 座
			填土草包拦挡	4725m^3	140m^3	1234m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2	300m^2	14000m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^3
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			103.6	101.2
		最大 24 小时降雨(mm)			18.0	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-12

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：2017 年 7 月 1 日至 2017 年 9 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 2017 年 10 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2017 年 月 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，本季度施工全部结束。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0	31.67 hm^2
	风机场防治区			17.64	0	9.90 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0	19.45hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.37hm
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)			1	1	1
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0.02 万 m^3	0.75 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0.14 万 m^3	0.14 万 m^3
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0.75hm^2	0.75hm^2
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0.02 hm^2	8.208hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	2 株	2 株
			栽植小乔木	100 株	2200 株	2200 株
			植种草皮	0.73hm^2	0.48hm^2	0.48hm^2
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0.75hm^2	0.75hm^2
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	0	134000m^2
			临时排水沟	7560m	0	8600m
			临时沉砂池	27 座	0	35 座
			填土草包拦挡	4725m^3	0	1234m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2		14000m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	300m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^3
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	300m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			773.6	904.8
		最大 24 小时降雨(mm)			167.0	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量				
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。				
存在问题与建议						

附件 5-13

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：2018 年 6 月 1 日至 2018 年 8 月 30 日

项目名称	江苏华电滨海风电有限公司		
建设单位 联系人及电话	罗希,13852729761	总监测工程师 2018 年 9 月 20 日	生产建设单位 （盖章） 2018 年 月 日
填表人 及电话	任海霞,13905118711		
主体工 程进度	升压站投入部分运行，部分先期建设并网试运行，本季度施工全部结束。		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土 地面积 (hm^2)	合计			44.29	0	31.67 hm^2
	风机场防治区			17.64	0	9.90 hm^2
	道路及集电线路防治区			23.30	0	19.45hm^2
	升压站防治区			1.75	0	1.57hm^2
	施工临时设施防治区			1.60	0	0.75 hm^2
取土（石、料）场数量（个）				1	1	
弃土（石、渣）场数量（个）				1	1	
取土（石、料） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	取土（石、料）场			1	1	1
弃土（石、渣） 情况（万m^3）	合计			1	1	1
	弃土（石、渣）			1	1	1
	拦渣率(%)				/	/
水土保持 工程进度	工程 措施	风机场 防治区	表土剥离	0	0	0.75 万 m^3
			土地整治	15.38hm^2	0	8.82hm^2
			绿化覆土	0	0	0.75 万 m^3
		道路及集电线路 防治区	土地整治	0	0	8.20hm^2
		升压站 防治区	表土剥离	0	0	0.14 万 m^3
			土地整治	0.58hm^2	0	0.48 hm^2
			绿化覆土	0	0	0.14 万 m^3
			防洪排导工程	0	0	1500m
			碎石压盖	0	0	0.08hm^2
		临时生产生活 防治区	土地整治	1.60hm^2	0	0.75hm^2
	植物 措施	风机场 防治区	撒播草籽	19.31hm^2	0	8.82hm^2
		道路及集电线路 防治区	撒播草籽	7.74hm^2	0	8.208hm^2
		升压站 防治区	栽植乔木	1768 株	0	2 株
			栽植小乔木	100 株	0	2200 株
			植种草皮	0.73hm^2	0	0.48hm^2
		临时生产生活 防治区	撒播草籽	1.60hm^2	0	0.75hm^2
	临时 措施	风机场 防治区	土工布苫盖	134000m^2	0	13000m^2
			临时排水沟	7560m	0	6600m
			临时沉砂池	27 座	0	55 座
			填土草包拦挡	4725m^3	0	1234m^3
		道路及集电线路 防治区	土工布苫盖	3600m^2		14000m^2
		升压站 防治区	土工布苫盖	0	0	360 m^2
			临时排水沟	375m	0	500m
			临时沉砂池	4 座	0	0
			填土草包拦挡	0	0	100m^2
		临时生产生活 防治区	临时排水沟	360m	0	350m
			临时沉砂池	4 座	0	1 座
			填土草包	30m^3	0	0
水土流失 影响因子	2018 年 第 3 季度	降雨量(mm)			573.6	664.8
		最大 24 小时降雨(mm)			87.0	
土壤流失量（万 m^3）		土壤流失量			943t	943t
		取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量			0	
水土流失危害事件		无			无	无
监测工作开展情况		1、根据建设单位监测资料结合施工日志、监理日志及施工大事记分析整理得到。2、监测项目组于5月18日去现场调查风电场附近滨海s328公路改线工程堆土区坡面和扰动面土壤侵蚀，由侵蚀沟调查分析结果，估算得该工程施工期土壤流失量。3、土壤流失量根据不同时期扰动面积乘以侵蚀模数。				
存在问题与建议		加强海堤 A14 风机基础裸土覆盖，补植草种，对部分集电线路沿线雨淋沟进行培土压实，疏通排水设施，加强水保设施维护管理				

附件6

江苏华电滨海风电场工程

水土保持监测图件

盐城润江智能化工程有限公司

二〇一八年十月

一、 大型弃土场

无

二、 大型取土场

无

三、 大型开挖填筑面



风机区，A10 机位基坑开挖临时苫盖



风机区，A10 机位基坑开挖临时苫盖

四、　施工场地



升压站区施工



风机场区防护工程施工

五、　施工道路





道路及集电线路区，B3 进场道路（E120°17'36.35"N34° 7'9.51"）

六、　水土保持措施实施前后对比

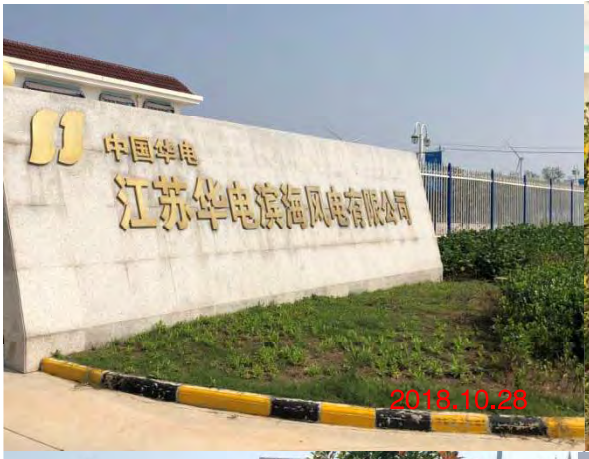


风机场区基础水保措施前后照片



地埋电缆水保措施照片

升压站现状照片


中国华电
江苏华电滨海风电有限公司
2018.10.28


2018.10.28


乔木
2018.10.28


植种草皮
2018.10.28


排水沟
2018.10.28


乔木


监测调查
2018.10.28


道路
2018.10.28

监测点	坐标	现场情况	现场照片
1# 风机场区	120°17′41.07” 34°07′1.00”	基础占压面积2603m^2、道路长度479m。 主要水保措施，风机基础覆土还田、恢复耕地，道路两侧部分恢复耕地、部分绿化。植草长势良好。	
2 风机场区	120°17′35.88” 34°07′13.970”	基础占压面积2502.5 m2、道路长度120m。 主要水保措施，风机基础覆土还田、恢复耕地，道路两侧部分恢复耕地、部分绿化。植草长势良好。	
3 升压站区	120°17′56.92” 34°07′49.49”	升压站尺寸212.1×74.2m=15735m2。 植草皮长势较好，乔木成活率高，养护措施落实到位，覆盖率较好。	

监测点	坐标	现场情况	现场照片
4# 升压站区	120°17′1.24” 34°07′52.14”	铺植草皮长势较好，乔木成活率高，养护措施落实到位，覆盖率较好。雨水设施运行正常。	
5 道路及集电线路区	120°17′38.34” 34°07′4.34”	道路及电缆沟植被措施长势较好，覆盖率较好	
6 道路及集电线路区	120°17′29.21” 34°07′17.90”	道路及电缆沟植被措施长势较好，覆盖率较好	

监测点	坐标	现场情况	现场照片
7# 施工生产生活区	120°18′9.89” 34°07′17.90”	土地整治措施良好，植被恢复良好	

七、　　时措施实施情况





附件 7

灌溉总渠 六垛闸站逐日降水量表

年份： 2015　　测站编码： 51021850　　单位：降水量，(mm)

日期＼月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1				0.2	2.4	0.2		1.8	6.8			
2					23.8		11.4					
3				1.4								
4				4.2		0.2			60.8	1.0	4.8	
5				4.6					1.4		14.0	
6								1.2	0.6		98.2	
7								14.8		18.2	4.6	
8			0.6		0.6							
9								0.4				7.2
10								46.4				3.0
11					7.2		54.2		0.4			
12				11.4			5.8				54.4	
13	2.0			8.4		2.2					34.0	
14		0.9			1.4							
15		13.7			4.2	1.4			5.4		14.8	
16		0.6					3.4		1.8	0.2	0.4	
17			44.4				16.2					
18			2.4	4.2			4.4				0.2	
19			1.0	4.0		6.2	18.4	13.4		0.2		2.2
20		3.9					5.0	3.0				2.6
21							0.2					1.8
22									42.8		13.8	6.4
23						12.6	0.4				10.4	0.6
24						40.8	5.6	12.4			13.0·*	0.6
25						15.8	1.4				0.2·*	
26						8.4	29.2	17.2		9.0		
27	1.2	1.3·*		57.4	4.6		4.0					
28	0.5*	4.9·*			0.2							
29	3.8*				17.2	32.2		0.2	7.8			
30						3.6			52.6			
31							22.8	5.0				
月统计 总量	7.5	25.3	48.4	95.8	61.6	123.6	182.4	115.8	180.4	28.6	262.8	24.4
月统计 降水日数	4	6	4	9	9	11	15	11	10	5	13	8
月统计 最大日量	3.8	13.7	44.4	57.4	23.8	40.8	54.2	46.4	60.8	18.2	98.2	7.2

年统计					
降水量	1156.6		年降水日数	105	
时段(d)	1	3	7	15	30
最大降水量	98.2	117.0	157.2	225.4	271.6
开始日期	11月－6日	11月－4日	11月－6日	11月－4日	10月－26日

附注	

灌溉总渠 六垛闸站逐日降水量表

年份： 2016　　测站编码： 51021850　　单位：降水量，(mm)

日期＼月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1					2.2		24.2			24.0		
2				1.2	16.6					40.8		
3				1.4		13.2	1.0			0.4		
4			0.2			6.6	27.4					
5				2.0		0.2	1.6	0.8				
6				24.2			5.2	6.6				
7			4.4				0.6			6.4	7.8	
8			8.6									
9					2.8							
10							0.8					
11		1.4					0.2					
12		5.4					0.4					
13							0.8					7.2
14					6.0	4.8	1.4			0.2		
15					9.8		24.8		11.6	25.0		
16				18.8					44.4		0.2	
17			1.0								1.4	
18										0.2	0.2	
19				2.2			2.8					
20				4.8						10.0	5.6	3.4
21		0.4			2.0	11.2		0.2		10.2	4.6	24.6
22	2.2*	0.8			0.6	0.2				17.8	10.4	
23	0.7				0.2	82.0				3.4	0.2	0.2
24										11.2		
25				0.2						0.2	8.8	12.4
26				7.2		0.2	11.0			8.6	1.4	2.4
27		1.2		5.6	42.2	2.0			14.6	17.8		
28	4.5				0.6				3.8	1.2		
29	0.4								3.2			
30						86.2			18.4	2.4		
31					13.0					5.8		
月统计 总量	7.8	9.2	14.2	67.6	96.0	206.6	102.2	7.6	96.0	185.6	40.6	50.2
月统计 降水日数	4	5	4	10	11	10	14	3	6	18	10	6
月统计 最大日量	4.5	5.4	8.6	24.2	42.2	86.2	27.4	6.6	44.4	40.8	10.4	24.6

年统计					
降水量	883.6		年降水日数	101	
时段(d)	1	3	7	15	30
最大降水量	86.2	110.4	145.6	236.0	273.0
开始日期	6月－30 日	6月－30 日	6月－30 日	6月－21 日	6月－21 日

附注	

灌溉总渠 六垛闸站逐日降水量表

年份： 2017　　测站编码： 51021850　　单位：降水量，(mm)

日期＼月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	1.0		10.2				26.6	0.2		13.2		
2							19.0	0.4				
3		1.2			18.0			3.6	11.2	1.2		
4	5.2			3.6	16.0		0.8	2.4	21.4	2.8		
5	5.4				0.6	17.2	27.6		1.2	4.6		
6	9.2					0.2	0.6		13.0			
7	17.2	0.4						40.6				
8	0.8	2.6*		2.6	7.6		0.2	11.6				
9					0.6		167.0					
10				11.4		10.4		13.4	64.8	3.2		
11									3.2	16.0		
12								51.2		3.2		
13							1.0	0.2				0.2
14							10.8			1.4		1.4
15							0.4	0.2		0.8		0.6
16				9.0			14.4				0.6	
17							0.8			1.2	15.0	
18								10.4				
19		1.0	4.4			3.8		31.6			1.0	
20			0.2									
21		14.6										
22			0.4									
23					1.6							
24						0.6		14.2	11.2			
25									54.6			
26									3.6			
27									0.4			
28	1.0	2.0	1.0									
29	5.2						43.4					
30			0.8			0.4	7.6	7.0	44.0			1.0
31	3.8*						37.8					
月统计 总量	48.8	21.8	17.0	26.6	44.4	32.6	358.0	187.0	228.6	47.6	16.6	3.2
月统计 降水日数	9	6	6	4	6	6	15	14	11	10	3	4
月统计 最大日量	17.2	14.6	10.2	11.4	18.0	17.2	167.0	51.2	64.8	16.0	15.0	1.4

年统计					
降水量	1032.2		年降水日数	94	
时段(d)	1	3	7	15	30
最大降水量	167.0	167.2	196.2	254.0	331.4
开始日期	7月－9 日	7月－8 日	7月－4 日	6月－30 日	7月－2 日

附注	