

证书编号：国环评证甲字第 1812 号

# 三峡新能源江苏大丰 H8-2# 300MW 海上风电 电场项目环境影响报告书

(第二次信息发布文本)

建设单位：三峡新能源盐城大丰有限公司

环评单位：上海勘测设计研究院有限公司

二〇一八年十月

上海勘测设计研究院有限公司受三峡新能源盐城大丰有限公司委托开展对三峡新能源江苏大丰 H8-2# 300MW 海上风电场项目的环境影响评价。现根据国家相关法规规范,并经三峡新能源盐城大丰有限公司同意向公众进行第二次信息发布,公开环评内容。

本内容为现阶段环评成果。下阶段,将在听取公众、专家等各方面意见的基础上,进一步修改完善。

# 1 建设项目概况

## 1.1 建设项目的地点及相关背景

(1) 项目名称：三峡新能源江苏大丰H8-2# 300MW海上风电场项目。

(2) 项目规模：工程拟安装48台单机6.3MW的风力发电机组，装机容量302MW。风电场配套设置一座220kV海上升压变电站、一座海上换流站及一座陆上换流站，海上升压站规模按300MW设计，海上换流站规模按920MVA设计，陆上换流站规模按900MW设计。所发电能汇集至海上交流升压站35kV母线，经主变升压至220kV，采用1回220kV交流海底电缆（三芯1000mm<sup>2</sup>）接至场区附近的±300kV海上直流换流站，所有电能经海上换流站整流后采用2根300kV直流海底电缆（单芯1800mm<sup>2</sup>）登陆接至陆上换流站，经陆上换流站逆变后采用2回220kV线路接入系统500kV大丰变电站。风电场年上网电量约8.8亿kWh。

(3) 项目投资：约53亿元。

## 1.2 建设项目概要

三峡新能源江苏大丰H8-2#300MW海上风电场工程场址位于大丰区毛竹沙北侧海域。场址呈东西向的不规则多边形，场址西侧为陈家坞槽，东侧为草米树洋。场址中心离岸距离72km，水深3~15m。场址东西向长约15km，南北向宽约3.2km，场区规划面积48 km<sup>2</sup>。风机机型暂选经济性较优、技术成熟度较好的单机容量为6.3MW的WTG-4机型。风力发电机组布置按照当地主风向的方向排布（主风向为ESE和SE），并充分考虑场址走向。列距900m~1800m，行距1650m。

## 1.3 项目总体布局环境合理性及规划相容性分析

### 1.3.1 工程总体布局环境合理性分析

#### (1) 风电场选址合理性

本风电场场址在上层规划中已充分考虑了项目建设对港口航运、渔业生产、

国防军事及生态环境等的影响，场址所在毛竹沙北侧海域具有丰富的风能资源，且具备规模开发条件，场址与海洋功能区划相符，与相关规划及周边其他开发活动用海相容。项目选址避开了东沙泥螺四角蛤种质资源保护区，工程涉及吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区实验区，在采取相应的敏感期避让、增殖放流等生态保护措施后可基本满足保护区的环境管理要求。总体来说本工程选址具有一定的环境合理性。

### （2）风机选型及基础方案

本项目推荐选用的三叶片、6.3MW风机从运行可靠性、经济性和风电机组技术成熟度、节约用海角度考虑最优，机组选型较为合理。

风机布置推荐方案既保证了发电量，且涉海面积较小，大幅度地压缩用海面积，减小了工程建设对海洋环境的影响，具有较高的环境合理性。

### （3）路由布置合理性

项目路由在比选阶段充分重视路由对自然保护区、种质资源保护区、生态红线等环境敏感海域的避让，推荐路由避开了“东沙泥螺四角蛤种质资源保护区”，与“江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区试验区”距离在三个路由方案中最远，减小了对自然保护区和种质资源保护区的影响，在三个路由方案中环境合理性最高。但因推荐路由仍邻近保护区，在海缆施工期间仍不可避免对“东沙泥螺四角蛤种质资源保护区”与“江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区试验区”产生短期不利影响，虽经论证认为海缆施工对保护区的影响可控，不会造成长期不利的影响，但仍应在施工前与保护区主管部门加强协调，做好施工期生态保护措施及施工结束后的修复补偿工作，以进一步提高路由的环境可行性、合理性。

## 1.3.2 规划相容性分析

本工程建设代表了国家开发清洁能源的发展方向，符合国家《可再生能源产业发展指导目录》促进我国可再生能源产业发展的产业政策。同时也符合《江苏沿海地区发展规划》中明确要求加快新能源项目建设的要求以及《江苏省海上风电场工程规划报告》的要求。项目建设对提高可再生能源在能源消费结构比例能起到积极的推动作用。

根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020）》，本项目风机、海上升压站和海上换流站布置在“吕四渔场农渔业区”内的兼容海上风能的区域（射阳南、大丰北

外侧海域),符合该海域的功能定位和管理要求。海底电缆的施工建设对海水水质、沉积物、渔业资源的影响有限,不会改变海域的自然属性及农渔业区的基本功能,符合“吕四渔场农渔业区”不改变海洋自然属性的用海方式要求。本项目陆上换流站位于大丰港工业与城镇用海区,海底电缆穿越“吕四渔场农渔业区”和“大丰港工业与城镇用海区”。项目采取架空式结构建设陆上换流站,并在陆上换流站北侧敷设海底电缆,有利于海域空间资源的合理利用,对海水水质、沉积物、渔业资源的影响有限,符合大丰港工业与城镇用海区的海洋环境保护要求。综上,本工程用海符合《江苏省海洋功能区划(2011-2020)》。

## 2 建设项目周围环境现状

### 2.1 建设项目所在地的环境现状

#### 2.1.1 水文水动力环境

##### (1) 潮汐水流条件

工程场址位于大丰区毛竹沙北侧海域,工程海域潮汐属规则半日潮。风电场区水文观测期间最高潮位 3.05m,最低潮位-2.40m,最大潮差 5.14m;平均高潮位 1.71m,平均低潮位-1.49m,平均潮差 3.20m。海区的潮流特征与地形密切相关,基本特征是以弶港为中心的各条潮汐通道内的辐聚—辐射的往复流,潮流流速较大,属强潮流区。潮流类型为半日潮流,在近岸及沙脊水道中,潮流日不等现象比较明显。涨、落急一般出现在半潮面附近,憩流一般出现在高、低潮附近。冬季调查期间测站平均流速为 0.40m/s~0.58m/s,夏季调查期间测站平均流速为 0.48m/s~0.72cm/s。

##### (2) 泥沙条件

冬季调查期间测区平均含沙量为 0.531kg/m<sup>3</sup>,其中小、中、大潮期间平均含沙量分别为 0.435kg/m<sup>3</sup>、0.579kg/m<sup>3</sup>和 0.579kg/m<sup>3</sup>,各站垂向平均含沙量日均值在 0.366~0.666kg/m<sup>3</sup>之间。

夏季调查期间测区平均含沙量为 0.258kg/m<sup>3</sup>,其中小、中、大潮期间平均含沙量分别为 0.115kg/m<sup>3</sup>、0.324kg/m<sup>3</sup>和 0.336kg/m<sup>3</sup>,各站垂向平均含沙量日均值

在  $0.073\sim 0.448\text{kg/m}^3$  之间。测区悬沙的主要粒级为  $0.002\sim 0.032\text{mm}$ ，核心粒级为  $0.004\sim 0.016\text{mm}$ 。悬沙组成以粉砂为主体，其次是粘土。调查采样区表层沉积物较粗，中值粒径在  $15.32\mu\text{m}\sim 198.96\mu\text{m}$  之间，其平均值为  $88.13\mu\text{m}$ ，深槽部位底质颗粒较细，浅滩部位较粗。

### (3) 地形地貌与冲淤环境

工程海域位于江苏辐射沙洲毛竹沙沙洲北侧海域，左侧为陈家坞槽，右侧为草米树洋海域。根据 1973-2011 年辐射沙洲整个潮汐水道演变图，陈家坞槽运动复杂，1973-1984 年间由东向西摆动，1984-1992 年间由西向东摆动，1992-2011 年间北段由东向西摆动。毛竹沙南槽深槽线 1973-1984 年间由西向东摆动，1984-1992 年间由东向西摆动，1992-2011 年间略向西移动。工程海域水道演变情况复杂。

根据工程场区 1979-2018 年间冲淤变化分析结果，场区西部大部分区域较为平坦，冲淤变化幅度较小；场区中部存在一处宽约  $4.4\text{km}$  的海槽，其西边界区域整体淤积，东边界整体冲刷，海槽有东移动的趋势；场区东部区域则以冲刷为主。1979~2018 年期间等深线整体向东方向移动，场区南侧东移幅度大于北侧，最大移动幅度约  $3000\text{m}$ ，平均移动幅度约为  $1900\text{m}$ ，移动速度约为  $50\text{m/a}$ 。总体而言，场区槽沟有向东移动的趋势，且槽沟东侧移动速度大于西侧。

## 2.1.2 环境质量

### (1) 海洋水质

海洋水质环境现状监测结果显示：2018 年春季调查海域中 pH、溶解氧、锌、镉、铬、汞、砷、硫化物均符合第一类海水水质标准，全部站位表、底层挥发酚均为未检出。化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮和石油类部分站位超第一类海水水质标准。2018 年秋季调查海域中 pH、溶解氧、挥发酚、化学需氧量、石油类、氰化物、铜、铅、镉、铬、锌、汞、砷和硫化物均符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐部分站位超第一类海水水质标准；无机氮均超第一类海水水质标准。

### (2) 沉积物质量

2018 年春季调查海域沉积物质量良好，除个别站位有机碳超过一类海洋沉积物质量标准，其它各项指标均符合第一类海洋沉积物质量标准；2018 年秋季调查海域沉积物质量良好，所有指标均符合第一类海洋沉积物质量标准。

### (3) 海域生态环境质量

#### 1) 叶绿素 a

2018 年春季调查海域叶绿素 a 平均值为 1.70 $\mu\text{g/L}$ ；2018 年秋季调查海域叶绿素 a 平均值为 0.70 $\mu\text{g/L}$ 。

#### 2) 浮游植物

2018 年春季调查海域共鉴定出浮游植物 4 门 38 属 75 种，浮游植物的密度均值为  $1.008 \times 10^5 \text{ind./m}^3$ ，优势种为布氏双尾藻、格氏圆筛藻、虹彩圆筛藻，浮游植物多样性指数均值为 1.737。

2018 年秋季调查海域共鉴定浮游植物 8 门 54 属 111 种。其中网样密度均值为  $1.486 \times 10^5 \text{ind./m}^3$ ，优势种主要有格氏圆筛藻、琼氏圆筛藻、螺旋链鞘藻等，多样性指数均值为 3.77；水样密度均值为  $5.144 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，优势种主要有长角盒形藻、舟形鞍链藻、格氏圆筛藻等，多样性指数均值为 3.54。

#### 3) 浮游动物

2018 年春季调查海域共鉴定 I 型网浮游动物 9 大类 33 种，II 型网采浮游动物 7 大类 24 种。I 型网采浮游动物平均重量密度为  $0.082 \text{g/m}^3$ ，平均数量密度为  $111.4 \text{ind./m}^3$ ，多样性指数均值为 1.464；II 型网采浮游动物平均数量密度为  $2.575 \times 10^3 \text{ind./m}^3$ ，平均重量密度为  $0.217 \text{g/m}^3$ ，多样性指数均值为 1.625。主要优势种为真刺唇角水蚤、纺锤水蚤、小拟哲水蚤等。

2018 年秋季调查海域 I 型网鉴定浮游动物 3 大类 17 种，II 型网鉴定浮游动物 5 大类 20 种。I 网采浮游动物平均质量密度为  $0.0158 \text{g/m}^3$ ，平均数量密度为  $5.3 \text{ind./m}^3$ ，多样性指数均值为 1.35，主要优势种为小拟哲水蚤、短角长腹剑水蚤、中华哲水蚤；II 型网采浮游动物平均质量密度为  $0.031 \text{g/m}^3$ ，平均数量密度为  $26.0 \text{ind./m}^3$ ，多样性指数均值为 1.65。主要优势种为小拟哲水蚤、短角长腹剑水蚤、舌贝幼虫、桡足幼体。

#### 4) 底栖生物

2018 年春季调查海域定性和定量共鉴定 6 大类 21 种底栖生物，栖息密度均值为  $5.1 \text{ind./m}^2$ ，质量密度均值为  $0.320 \text{g/m}^2$ ，优势种为长吻沙蚕和白带笋螺。

2018 年秋季调查海域定性和定量共鉴定类种底栖生物 1 种，栖息密度均值为  $15.43 \text{ind./m}^2$ ，质量密度均值为  $0.293 \text{g/m}^2$ ，优势种为西格织纹螺。

## 5) 潮间带生物

2018年春季调查海域定性与定量共鉴定潮间带生物3门类10属10种,平均栖息密度和生物量分别为 $93.8\text{ind./m}^2$ 和 $71.42\text{g/m}^2$ 。调查海域潮间带各潮区底栖生物中软体动物的优势较大。

2018年秋季调查海域定性和定量共鉴定潮间带生物3门12属13种,平均栖息密度和生物量分别为 $24.8\text{ind./m}^2$ 和 $19.8\text{g/m}^2$ ,调查海域潮间带各潮区栖息生物的优势种为红带织纹螺、中间似滨螺、焦河兰蛤、宽身大眼蟹。

### (4) 海洋生物质量

2018年春季调查结果显示:鱼类和甲壳类生物体中铜、锌、铅、镉、总汞、砷含量均符合相应的生物质量标准;部分站位的花鲈、三疣梭子蟹体内的石油烃含量超标。

2018年秋季调查结果显示:8个站位的生物体中铜、锌、铅、镉、总汞、砷和石油烃含量均符合相应的生物质量标准。

## 2.1.3 海洋渔业资源

### (1) 鱼卵、仔鱼

2018年春季调查共采集到水平鱼卵280粒,种类4种,隶属于4科4种,优势种为鲷科sp.和小黄鱼;垂直鱼卵仅有小黄鱼鱼卵1粒,垂直鱼卵的平均密度为 $0.02\text{ind./m}^3$ 。采集到水平仔稚鱼119尾,种类4种,隶属于4科4种,优势种为方氏锦𩚰,垂直仔稚鱼仅有方氏锦𩚰1种,垂直仔稚鱼的站点密度均值为 $0.108\text{ind./m}^3$ 。

2018年秋季调查海域水平采样未发现鱼卵和仔鱼;垂直采样仅有两个站位发现银鱼和凤鲚仔鱼,共3尾,站位密度均值为 $0.2\text{ind./m}^3$ ,质量密度均值为 $0.0003\text{g/m}^3$ 。

### (2) 渔业资源现状

2018年春季调查海域共捕获游泳动物3大类62种。调查范围内未监测到珍稀濒危保护生物物种及特别保护的海洋生物物种,也未监测到海洋哺乳动物。调查海域渔业资源平均资源生物量为 $183.31\text{kg/km}^2$ ,平均资源密度为 $1.96\times 10^4$ 尾/ $\text{km}^2$ 。优势种为葛氏长臂虾、日本鼓虾、三疣梭子蟹、细巧仿对虾和中国花鲈。调查海域数量多样性指数平均为1.956。

2018年秋季调查海域共捕获到游泳动物3大类30种。调查范围内未监测到珍稀濒危保护生物种及特别保护的海洋生物种，也未监测到海洋哺乳动物。调查海域渔业资源平均资源生物量为74.323kg/km<sup>2</sup>，平均资源密度为6888ind/km<sup>2</sup>。优势种为棘头梅童鱼、凤鲚、三疣梭子蟹、红线黎明蟹。

#### 2.1.4 鸟类

风电场邻近陆域2017年6月至2018年5月累计共记录鸟类141种，分属15目39科。其中，雀形目鸟类种类最多；数量上则以鸻形目、鸥形目、雀形目和鹳形目的鸟类占优。风电场邻近海域2017年6月至2018年5月间的四个季度共记录到鸟类17种，鸟类种数以鸻形目、鸥形目居多，鸟类个体数量则以鸥形目为主。

2018年10月现场补充调查共记录鸟类25种，均为已有资料中有记录的鸟类，未发现国家重点保护鸟类。主要优势种为鹳形目鹭科鸟类。其中，陆域记录鸟类22种，风电场周边海域记录鸟类4种，而风电场区域只记录海鸥1种。从数量对比来看，陆域：周边海域：风电场区域接近100：5：1，随着离岸距离的增加鸟类种类、数量均明显减少。

## 2.2 建设项目环境影响评价范围

### (1) 海域

本工程海域评价范围为风电场场址周围、电缆所在向外延伸15km所包含的海域。

### (2) 陆域

环境空气、声环境和电磁辐射影响评价范围为：陆上电缆沿线周围200m区域内、工程征地周围200m区域内，海缆登陆点周围200m区域内，以及其它可能受到影响的环境敏感点（区）；电磁辐射评价范围为电缆埋设路径两侧各200m范围。

生态环境影响评价范围为：陆域工程厂界外8km内陆域范围，施工便道、施工场地等施工临时用地涉及范围。

### 3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

#### 3.1 建设项目的污染源情况

##### 3.1.1 施工期

风机桩基施工时振动导致海底泥沙再悬浮引起水体浑浊，周围海域悬浮物浓度增加(>10mg/L)范围一般半径在100m内。根据电缆铺设正常施工土方量计算得浅水与滩涂区域的电缆施工的悬浮物源强为19.1kg/s，近海深水区域电缆施工的悬浮物源强为15.9kg/s。

根据施工组织设计，本工程施工船舶油污水产生量约为47t/d，油类污染物产生量约为120kg/d。船舶作业人员生活污水排放量为17m<sup>3</sup>/d，陆上施工人员生活污水为10m<sup>3</sup>/d。

##### 3.1.2 运行期

运行期风电场风机基础的牺牲阳极块会释放一定量的锌进入海水和沉积物中，单个风机的牺牲阳极块重量约为11t。此外，风电场工作人员会产生少量生活污水和生活垃圾，主要污染因子为COD和SS等。

#### 3.2 评价范围内的环境保护目标分布情况

本项目环境敏感目标详见下表。

表1 环境敏感目标一览表

编号	类型	名称	地区	位置关系	概况	环境保护管理要求
1	海洋保护区	盐城湿地珍禽国家级自然保护区	盐城市	位于风电场西侧，实验区距离海缆最近距离约为 400m	1、120°35'27"E，33°28'35"N； 2、120°39'04"E，33°30'10"N； 3、120°39'12"E，33°28'47"N； 4、120°42'07"E，33°29'19"N； 5、120°38'00"E，33°39'07"N； 6、120°29'33"E，33°36'50"N； 7、120°32'41"E，33°32'21"N； 8、120°31'31"E，33°30'55"N； 9、120°33'49"E，33°30'16"N； 10、120°35'59"E，33°30'23"N。 由五块区域组成。保护区总面积为247260hm <sup>2</sup> ，其中核心区 22596hm <sup>2</sup> ，缓冲区 56742hm <sup>2</sup> ，实验区 167922hm <sup>2</sup> 。	主要保护丹顶鹤等珍禽和候鸟迁徙通道，以及典型淤泥质平原海岸景观。严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》的规定和实际情况对保护区进行保护。
2		麻菜珩领海基点保护区	大丰市	位于风电场区西北侧，距离风电场最近距离约为 15.2km	东经 121°20'48"，北纬 33°21'48"周围海域；。保护区划定海域面积 5.74km <sup>2</sup> 。保护区属海域特别保护区红线区，为禁止类红线区。	海域环境和资源，减少污染损害事故的发生，海洋环境质量维持现状； 禁止实施各种与保护无关的工程建设活动。具体执行《海洋特别保护区管理办法》的相关制度。
3		东沙泥螺四角蛤种质资源保护区	大丰市	位于风电场区西侧，紧邻风电场区	保护区划定海域面积 814.56km <sup>2</sup> 。保护区属重要渔业海域红线区，为限制类红线区。	维持海域自然属性，保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和洄游通道。禁止围填海、截断洄游通道、水下爆破施工及其他可能会影响渔业资源育幼、索饵、产卵的开发活动。禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。开放式养殖用海应注

编号	类型	名称	地区	位置关系	概况	环境保护管理要求
						意控制养殖密度和养殖方式，减少养殖污染，推广生态养殖。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。
4		吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区	-	位于风电场区东侧，部分风机和海缆在实验区内	总面积为 166.08 万 hm <sup>2</sup> ，其中核心区面积为 87.34 万 hm <sup>2</sup> ，实验区面积为 78.74 万 hm <sup>2</sup> 。特别保护期为每年的 5 月 1 日至 7 月 1 日。主要保护对象为小黄鱼、银鲳产卵亲体及其幼体。	强化管护措施，加大水产种质资源保护力度。
5		大丰麋鹿国家级自然保护区	大丰市	位于风电场区西南侧，距离海缆登陆点最近距离约为 10.2km	保护区位于江苏省大丰市东南方，距大丰市市区 50km，距盐城市 100km。地理坐标为北纬 32°56′~33°36′，东经 120°42′~120°51′。保护区类型为野生动物类型，主要保护对象是麋鹿及其生境。	落实保护措施，保护海域环境和资源，实现保护区规划建设的目标；重点保护海洋和湿地生态系统、珍稀濒危生物以及重要自然历史遗迹
6		吕四渔场农渔业区	盐城市、南通市	风电场区东侧部分位于该农渔业区内	双洋河口至蒿枝港外侧海域	主要保护对象有小黄鱼、银鲳、大黄鱼、带鱼、灰鲳、蓝点马鲛、哈氏仿对虾、葛氏长臂虾等重要经济鱼类。执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令 2011 年第 1 号)的相关要求。
7	农渔业区	大丰东台农渔业区	大丰市东台市	位于风电场区西南侧，距离风电场区最近距离约为 15.8km	1、120°46′07″E，33°11′28″N； 2、120°51′46″E，33°12′56″N； 3、121°02′21″E，32°54′20″N； 4、120°54′45″E，32°52′32″N； 5、120°53′26″E，32°43′50″N； 6、120°51′39″E，32°44′55″N； 7、120°53′33″E，33°00′49″N； 8、120°47′40″E，33°03′14″N；	1 提高海域环境整治和资源的保护意识，加强整治力度；养殖区海水水质标准不劣于二类水；海洋环境不达标的水域，要采取有效治理措施予以逐步解决；逐步实现养殖品种和养殖方式的多样性，提高生态系统健康水平。 2 加强渔政管理；除风电兼容区和已核准的航道锚地区排污区以及倾倒地外不得布置其他用海；认真控制渔具和捕捞方式，严格执行休渔制度，禁捕期

编号	类型	名称	地区	位置关系	概况	环境保护管理要求
					9、120°49'16"E, 33°04'19"N; 10、120°47'10"E, 33°10'59"N; 11、120°46'07"E, 33°10'55"N; 12、120°47'59"E, 33°11'50"N; 13、120°49'47"E, 33°12'12"N; 14、120°54'39"E, 33°04'11"N; 15、120°51'28"E, 33°03'49"N; 16、120°49'39"E, 33°09'28"N。	内停止一切捕捞活动；加强渔政的监督检查工作；履行捕捞许可制度，禁止渔船非法捕捞活动；保护区内的重要渔种，处理好捕捞区与种质资源保护区的关系；加强海上船舶的排污监督，定期检测海洋环境；捕捞区海水水质标准不劣于一类水。
8	旅游休闲娱乐区	川东港口旅游休闲娱乐区	大丰市	位于风电场区西南侧，距离海缆最近距离约为 9.6km	1、120°49'01"E, 33°02'37"N; 2、120°49'56"E, 33°03'23"N; 3、120°48'27"E, 33°03'28"N; 4、120°47'56"E, 33°03'09"N。	围垦与保护环境协调进行；严格海域论证环评工作。重点保护珍稀濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古迹，严禁破坏性开发；采取有效措施，防止污染和环境质量下降。
9		东沙旅游娱乐区	大丰市	位于风电场区西南侧，距离海缆最近距离约为 12.8km	1、121°03'04"E, 33°07'30"N; 2、121°04'04"E, 33°07'30"N; 3、121°04'05"E, 33°06'38"N; 4、121°03'05"E, 33°06'36"N。	围垦与保护环境协调进行；严格海域论证、环评工作。重点保护珍稀濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古迹，严禁破坏性开发；采取有效措施，防止污染和环境质量下降。
10	港口航运区	大丰港口航运区(1)	大丰市	位于风电场区西侧，距离海缆最近距离约为 10.9km	1、120°46'57"E, 33°33'03"N; 2、120°47'07"E, 33°33'05"N; 3、120°49'57"E, 33°23'58"N; 4、120°51'04"E, 33°24'22"N; 5、120°52'02"E, 33°21'36"N; 6、120°50'49"E, 33°21'08"N; 7、120°51'55"E, 33°17'33"N; 8、120°53'31"E, 33°17'47"N; 9、120°53'49"E, 33°16'27"N; 10、120°52'20"E, 33°16'13"N;	1 港口区航运区建设要严格环境影响评价，进行海域使用论证；要定期加强环境检测，发现问题及时处理；港口的施工建设与运营应加强污染防治工作，避免对海域生态环境产生不利影响。 2 航道区的施工运营和抛泥区的选址应经过充分科学论证，加强污染防治，避免对海域生态环境产生不利影响；严格监管锚地内船舶的倾倒、排污等活动，防止污染事故发生。

编号	类型	名称	地区	位置关系	概况	环境保护管理要求
					11、120°53'21"E, 33°12'54"N; 12、123°53'10"E, 33°12'51"N。	
11		大丰港口航运区 (2)	大丰市	位于风电场区西 侧, 距离海缆最近 距离约为 8.1km	1、120°40'55"E, 33°20'30"N; 2、120°45'54"E, 33°23'47"N; 3、120°52'34"E, 33°13'05"N; 4、120°50'17"E, 33°12'40"N; 5、120°43'21"E, 33°20'49"N; 6、120°41'05"E, 33°19'47"N。	

### 3.3 主要环境影响及其预测评价结果

#### 3.3.1 水文水动力环境

(1) 风电场建设对工程海域的潮流影响以流速减小为主，其中风机桩基附近的流速减小幅度基本在 10 cm/s 左右，而风电场周边海域流速变化幅度基本在 2cm/s 以下。

(2) 风电场建设对海域的潮流影响主要集中在工程区附近，离风电场工程区越远，潮流影响越小。工程区内流速变化以减小为主。风电场内大潮涨潮时流速变率最大为 6.17%，其余流速变率均小于 5%；风电场内小潮涨潮时流速变率最大为 5.03%，其余流速变率均小于 5%；风电场内落潮时邻近风机桩基础的流速测点的流速变率均小于 2%；工程区内流向变化幅度基本在 1°以下。

(3) 风电场建设对周边海域的潮流影响很小。根据统计结果，风电场建成后，工程区周边约 10km 范围的涨、落潮流速变率最大为 0.78%，基本在 0.5% 以下，流向几乎不变。

(4) 总体上，风电场工程的建设对当地的潮流特性影响甚小，工程前后风电场内部的流速有所变化，并以流速减小为主，大潮涨落潮平均流速变率为 1.34%；风电场周边海域工程前后的潮流流速流向几乎不变。

#### 3.3.2 水质环境

(1) 施工点周围悬浮泥沙在逐渐沉降的过程中颗粒逐级细化，细颗粒泥沙可随海流输移至更远的海域。人为增加悬浮物高浓度面积较小，而低浓度区的面积相对较大。

(2) 全潮期电缆沟槽施工期悬浮物增量值大于 20mg/L 的最大可能影响面积为 186.77km<sup>2</sup>，大于 10mg/L 的最大可能影响面积为 352.40km<sup>2</sup>。

(3) 电缆施工引起的悬浮物扩散主要限于施工时，施工结束后 0.5~2.0h，人为增加的悬浮物浓度将迅速衰减，直至为降低至本底值。

(4) 根据电缆的施工方式，采用典型排放点的概化计算模式，得到的悬浮物扩散范围是保守的，偏于安全。

(5) 工程海缆建设引起东沙泥螺四角蛤种质资源保护区、吕泗渔场小黄鱼

银鲳国家级水产种质资源保护区实验区和盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区悬浮物浓度增量大于 10mg/L 的最大面积分别为 5 km<sup>2</sup>、59.29 km<sup>2</sup>、11.57 km<sup>2</sup>。可见，工程海缆施工将引起周边敏感目标悬浮物浓度的增高，但这一影响是暂时的，可逆的，随着海缆施工的结束，悬浮物浓度会在数小时内（和海流流速、泥沙沉降特性等有关）迅速衰减至 10mg/L 以下。

### 3.3.3 地形地貌与冲淤环境

工程实施后风电场区及周边海域有冲有淤，以淤积为主。冲淤变化主要发生在工程区附近，距离风机越远，海床冲淤变化幅度越小，工程实施对风电场外大范围海域冲淤影响较小。风电场工程建成后第一年，风电场区的淤积幅度基本在 10cm 以下，达到冲淤平衡时，风电场区的淤积幅度大部分在 0.2m~1m 范围，紧邻风机的潮流背向侧海床淤积幅度可超过 1m。风电场建成后风电场区内年淤积厚度均值和平衡淤积厚度均值分别为 0.013m 和 0.275m。风电场工程可能引起周边海域的平衡冲淤变化幅度均在 10cm 以内，风电场工程对周边海域地形冲淤影响很小。风电场对吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区的平衡冲刷深度为 0.077m；其余敏感目标区平衡冲淤幅度均在 0.05m 以下。总体上，工程建设对周边敏感目标的冲淤变化影响较小。

### 3.3.4 风机墩柱局部冲刷

风电场区风机基础最大冲刷深度为 2.17~3.47m，冲刷坑最大半径为 13.02~20.82m；海上升压站基础最大冲刷深度为 3.58m，冲刷坑最大半径为 21.48m；海上换流站基础最大冲刷深度为 5.25m，冲刷坑最大半径为 31.5m。因此，风机和海上升压站、海上换流站基础结构设计时须预留一定的防冲刷深度并做好基础结构的防冲刷保护措施。

### 3.3.5 沉积物环境

在严格施工管理条件下，施工船舶将产生的生产废水、生活污水和垃圾经收集处理后运至陆上处置，海上工程施工不会对海洋沉积物质量产生明显影响。

本工程采用牺牲阳极保护引起的锌溶解量较少，其对沉积物环境的累积影响有限。

### 3.3.6 对海洋生态和渔业资源环境的影响

#### (1) 施工期

##### 1) 对浮游生物的影响

桩基施工和电缆沟开挖会引起海底泥沙再悬浮,海底泥沙中有害物质也会再溶出,从而可能对周围水域的浮游生物产生不利影响。

##### 2) 对底栖生物的影响

桩基施工、电缆沟开挖完全改变施工区附近底栖生物的生境。施工期造成潮间带生物损失量约为 6.68t/a,潮下带底栖生物损失量约为 2.89t/a。

##### 4) 对渔业资源的影响

风机桩基施工、电缆沟开挖对渔业资源的影响主要表现在对开挖区附近高浓度悬浮物水域中的海洋生物的仔幼体可能造成的伤害。悬浮物增量造成鱼卵损失 161107 万粒,造成仔鱼损失 3606 万尾,造成幼鱼、幼虾、幼蟹和头足类损失 66 万尾。

#### (2) 运行期

##### 1) 对海洋生态的影响

本风电场工程运营期对海洋生态的影响主要是每台风机桩基周围的底栖生物的生境遭到永久的破坏,工程合计压占底栖生物损失量约为 0.12t。

##### 2) 渔业生产影响

风电场区域涉海总面积约 48km<sup>2</sup>,占用海域面积较大,在此范围内禁止从事抛锚、拖锚、底拖捕捞、张网、养殖等用海行为,因而将对渔业捕捞和海水养殖产生较大的影响。

### 3.3.7 鸟类

#### (1) 施工期

由于施工活动的滋扰会对工程邻近区域栖息和觅食的鸟类产生一定的影响,使区域中分布的鸟类数量减少、多样性降低。施工期临时用地也会侵占鸟类栖息地。但是这种影响是短期的,可逆的,当工程建设完成后,其影响基本可以消除。可采取有效措施,使工程的负面影响降到最低;同时,对侵占或受损的栖息地,可以通过相应的措施进行补偿和修复。

#### (2) 运行期

由于目前风电场建设区域距离大陆岸线较远，运行期风电场对区域栖息、觅食以及迁徙过境的鸟类的影响都相对较小。但是，周边大型工程建设，特别是滩涂圈围工程的建设，使岸线向海推进，会缩短风机与岸线的距离，使的风机对鸟类的作用风险加大。需要加强鸟类监测，并根据监测结果采取有效的对策措施。

### 3.3.8 对保护区的环境影响

本项目 300kV 海底电缆路由紧邻东沙泥螺四角蛤种质资源保护区，距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区的最近距离为 400m。在采取各项生态保护与恢复措施的前提下，项目建设对区域生态系统和自然保护区的影响能够控制在可以接受的水平。

本风电场部分涉及吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区实验区，项目风机基础打桩施工和电缆沟开挖产生的增量悬浮物会对保护区小黄鱼、银鲳等鱼类及其生境产生一定影响，在落实相关的保护及补偿措施的前提下，本项目实施对保护区功能的影响可接受。

### 3.3.9 其他环境影响

#### (1) 声环境影响

由于本项目位于海上，因此本项目施工期和运行期的噪声不会对周围环境产生明显影响。值得注意的是施工期打桩和运营期风机运转产生的水下噪声可能对风机桩基周围海域鱼类造成一定危害，但其影响范围有限。

#### (2) 电磁辐射环境影响

由于距离衰减和建筑物的屏蔽作用，本工程建成后工频电场强度、工频磁场强度及综合电场可以满足国家的相关标准和规定。

## 3.4 环境风险评价

本项目主要环境风险包括（1）项目海域内通航环境风险；（2）船舶风机碰撞溢油风险；（3）雷电、台风等自然灾害风险；（4）长时期冲刷造成电缆和海床之间形成掏空的风险；（5）海底线缆突发事故风险；（6）鸟类飞行碰撞风机叶轮风险；（7）雷电、台风等自然灾害风险。针对可能发生的环境事故，本报告提出了相应的事故防范措施，采取措施后，上述环境事故的发生概率可明显降低，事

故发生对环境的影响可明显减小。

### 3.5 环境保护对策措施

#### 3.5.1 施工期环保措施

海上施工船舶施工污染物应按照海上施工作业规范及相关法规、规范、标准要求处理达标后排放或运至陆上处置。

针对本项目主要的对渔业生产和鸟类的不利影响，建议落实下列保护措施：

- (1) 避开海洋鱼类尤其是小黄鱼和银鲳产卵高峰期和泥螺四角蛤产卵高峰期进行施工；
- (2) 优化施工方案，加强科学管理，在保证施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间，控制施工范围；
- (3) 浅水和滩涂段电缆沟槽开挖应尽量选择露滩和低潮期间施工，产生的沙土应在电缆入沟槽后及时回填夯实，防止沙土随潮流入海。
- (4) 对在该海域从事渔业捕捞生产的渔民造成的损失，应加强沟通，落实对捕捞渔民的补偿。
- (5) 施工单位在制定施工方案、安排进度时，应充分注意到珍稀鸟类的保护。海缆施工应避开春秋季节鸟类迁徙、集群的高峰期(3-5月、9-11月)，并尽量缩短施工期，减少由于施工活动对珍稀鸟类造成的干扰。
- (6) 风电场施工场地设置在陆上换流站附近和大丰港码头后方陆域，不得在保护区内设置施工场地、施工营地等临时设施。

#### 3.5.2 运行期环保措施

- (1) 为减少工程建设对海洋生态和渔业资源的影响，实施以增殖放流为主的生态修复措施。
- (2) 采用生态工程措施，对陆上施工基地侵占的鸟类栖息地进行补偿。
- (3) 加强区域鸟类及其栖息地的观测，合理调整运行及防范措施。
- (4) 根据鸟类及其栖息地观测结果，开展鸟类及其栖息地的保育工作以及鸟与风机碰撞的防范工作。
- (5) 对于风机噪声和电磁辐射污染，建议通过采取在机舱内表面贴附阻尼材料对机舱进行表面自由阻尼处理，衰减振动，降低结构辐射噪声。
- (6) 合理规划升压站内各功能单元，建议主变压器与底座之间衬隔振垫，室内墙体敷设外壳为铝合金的吸音板，保证带电设备具有良好的接地，减少火花放电，避免间歇性放电。

### 3.6 环境影响的经济损益分析

本项目具有明显的环境效益，体现在减少污染物和温室气体排放量，节约能源原材料消耗等，同时能促进风力发电这一清洁能源在我国的发展，具有一定社会效益。本项目在建设和运行过程中会造成渔业资源和鸟类等方面的环境损失，但其主要发生在施工期，且可通过补偿措施进行恢复。

### 3.7 拟采取的环境监测计划及环境管理制度

#### 3.7.1 环境管理

本项目施工期环境管理工作由建设单位、监理单位和施工单位共同承担。运行期间，环境管理职能由项目运营方承担，安排专职人员对风电场运行期环境保护工作统一管理、并配合地方环保、渔政和海事部门共同做好工程运行期环境管理，包括海洋渔业资源、鸟类栖息地补偿、鸟类活动及撞机情况观测和通航安全管理等的监督和检查工作。

#### 3.7.2 环境监测计划

施工期对水生生物、渔业跟踪监测进行 2 次，水环境监测进行 2 期。在运行初期（建成后 3 年内），进行水生生物、渔业资源、海水环境跟踪监测，加强对区域鸟情、滩涂淤涨变化、鸟类与风机撞击情况的观测研究。运行初期定期对风机墩柱局部冲刷情况进行调查。

## 4 公众参与

### 4.1 公开环境信息的次数、内容、方式

#### (1) 第一次公示

本项目的环评第一次信息发布于 2018 年 9 月 17 日，在上海勘测设计研究院有限公司网站公开发布，并在大丰当地海洋局及村委会、居委会进行了信息张贴，对项目概况和环评的主要工作内容作了介绍。

## (2) 第二次公示

第二次发布即为本次公示（文本）内容，拟于 2018 年 10 月 10 日通过环评单位上海勘测设计研究院有限公司网站公开发布，对项目的情况和环评的主要工作内容作进一步介绍，并同时链接了报告书简本。同时在大丰当地报纸进行登报公示。

## 4.2 征求公众意见的范围、次数、形式

范围：关心本项目开发建设的人群。公示覆盖所有的公众；现场公众参与对象及相关管理人员。

次数：3 次。第一次、第二次为在环评单位网站以及东台当地报纸进行信息发布和意见征求。第三次为建设单位在项目沿线开展书面问卷调查。

形式：本项目环境影响评价的公众参与工作采取网上公示、登报公示、实地访问、现场咨询答疑、填写公众参与意见征询表，征询各有关公众对本项目建设的意见。

## 4.3 公众参与的组织形式

三次信息公开由三峡新能源盐城大丰有限公司组织执行。

## 5 环境影响评价结论

三峡新能源江苏大丰 H8-2# 300MW 海上风电场项目的建设符合我国可再生能源中长期发展规划和江苏省沿海地区发展规划，符合《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》。其建设能在一定程度上改善了江苏省以及大丰市的能源结构。工程建设可能对海域自然、生态环境和鸟类造成一定影响，对海域渔业资源条件造成一定损失，对渔业生产造成一定制约，并存在溢油风险，但可通过采取生态修复补偿措施、风险防范措施和各项环境保护措施予以减轻。在落实本报告提出的各项环保措施并实行跟踪监督管理的前提下，不存在制约本工程建设的环境因素。从环境影响的角度评价，工程建设基本可行。

## 6 联系方式

### 6.1 建设单位名称及联系方式

单位名称：三峡新能源盐城大丰有限公司

地址：江苏省盐城市世纪大道 5 号金融城 6 号楼 11 层

邮编：210000

电话：0515-68028108

电子邮件：peng\_yao@ctg.com.cn

### 6.2 环境影响评价单位及联系方式

单位名称：上海勘测设计研究院有限公司

地址：上海市逸仙路 388 号

邮编：200434

电话：(021) 65427100-2747

电子邮件：dl@sidri.com

附图:

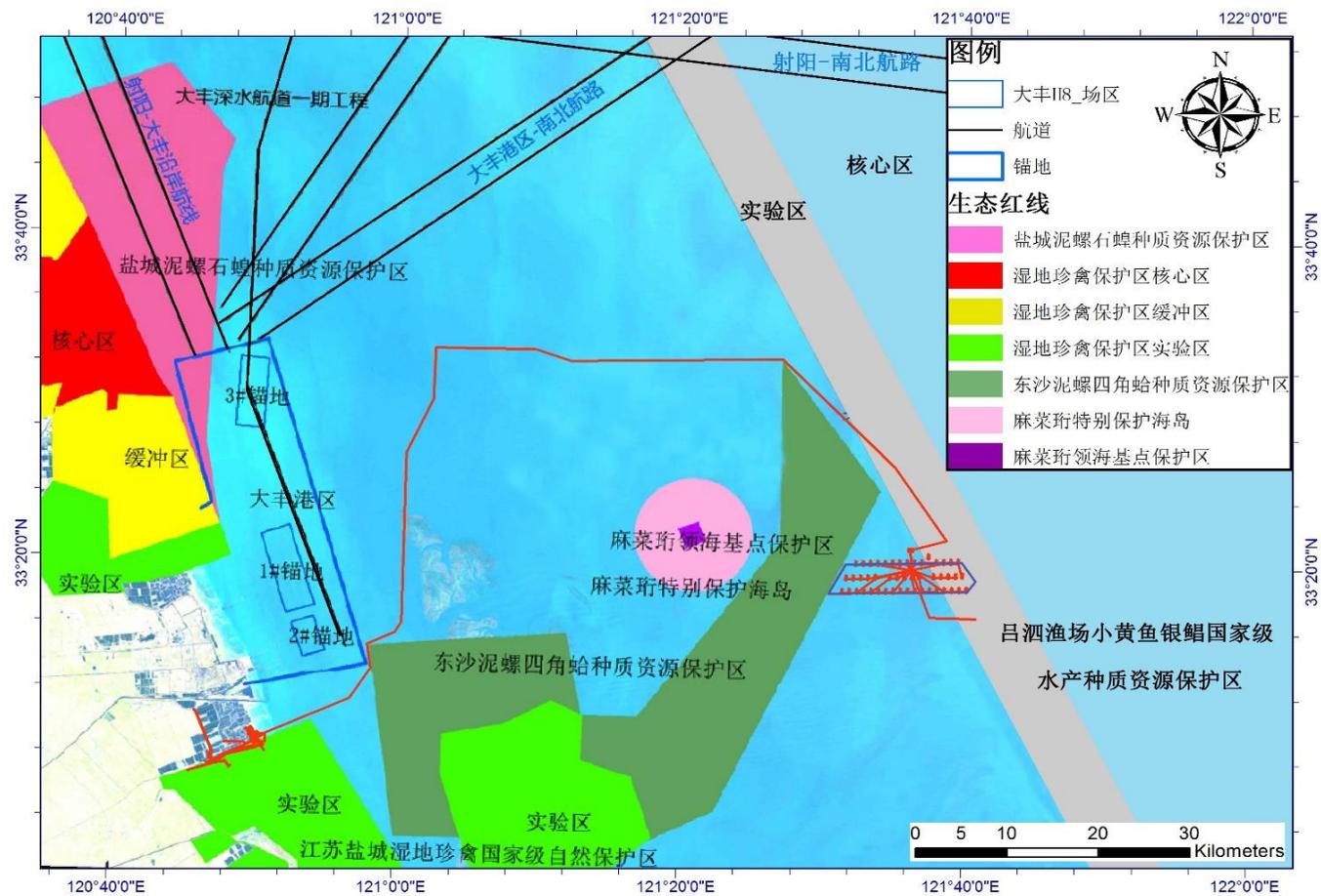


图 1 工程地理位置图

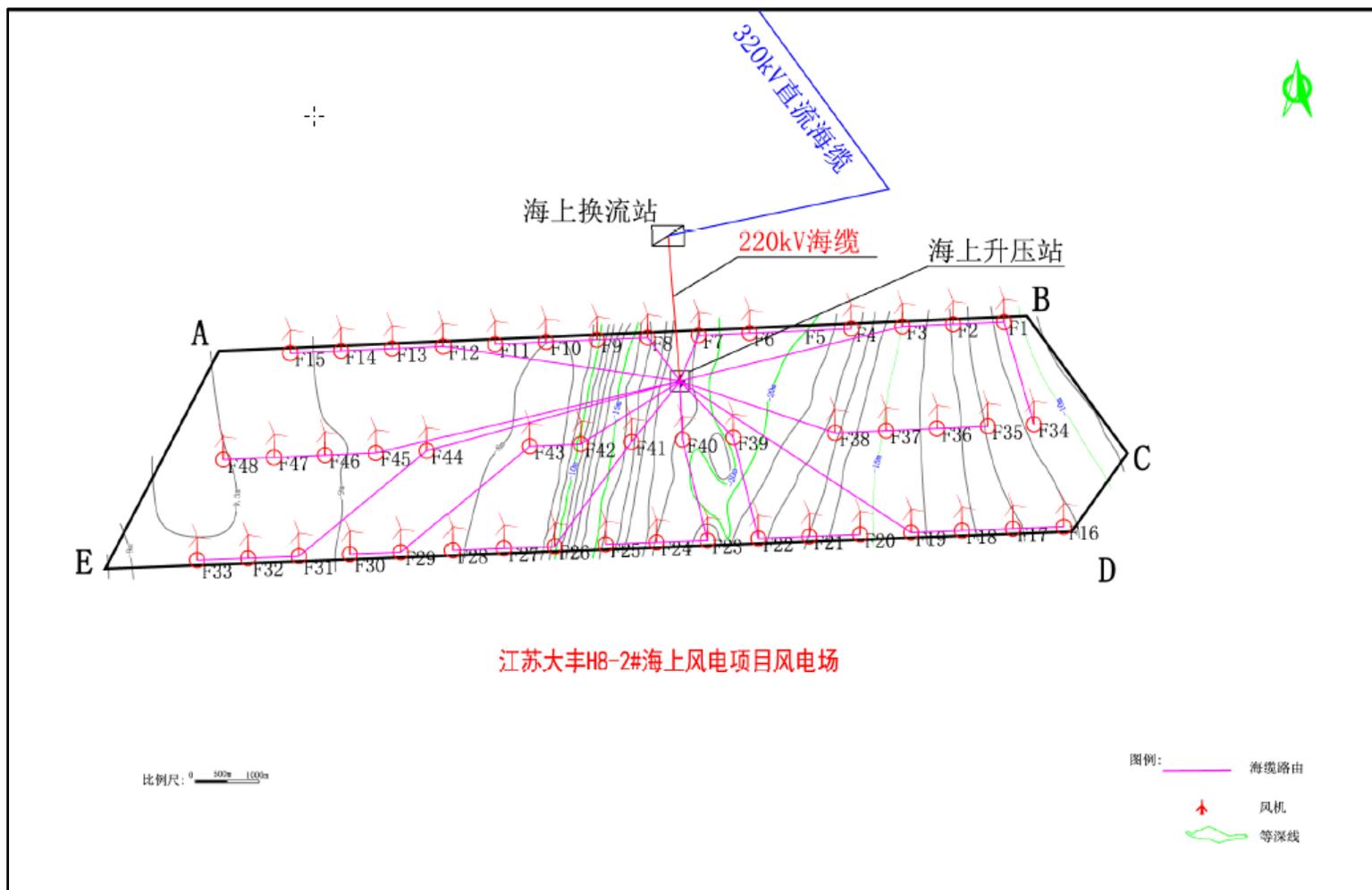


图2 工程平面布置示意图