

三峡新能源江苏如东H6  
(400MW) 海上风电项目  
一般变动环境影响分析报告

三峡新能源南通有限公司

2022年11月



# 目 录

<b>1.建设项目变动情况</b> .....	1
1.1项目概况.....	1
1.2项目环保手续办理情况.....	1
1.3环保措施落实情况.....	1
1.4项目变更情况.....	5
1.5项目重大变动判定.....	6
<b>2.评价要素</b> .....	9
2.1评价等级.....	9
2.2评价范围.....	9
2.3评价标准.....	10
<b>3 环境影响分析说明</b> .....	11
3.1水环境.....	11
3.2海洋生态环境.....	12
3.3大气环境.....	12
3.4固体废物.....	12
3.5声环境.....	13
3.6电磁环境.....	13
3.7环境风险.....	13
<b>4结论</b> .....	13
<b>附件</b> .....	14

# 1.建设项目变动情况

## 1.1 项目概况

三峡新能源江苏如东 H6（400MW）海上风电项目位于如东县东部的黄沙洋海域，中心离岸 49km。主要工程内容为 100 台单机容量为 4.0MW 的风力发电机组，1 座海上升压站、1 座海上辅助平台、1 座海上换流站、场内 35kV 交流海底电缆 149.2km、海上升压站至海上换流站 220kV 交流海底电缆 6km、从海上换流站至登陆点（穿海堤后）直流 400kV 海底电缆 99km。

## 1.2 项目环保手续办理情况

三峡新能源江苏如东 H6（400MW）海上风电项目于 2018 年 12 月 28 日取得江苏省发展与改革委员会核准（苏发改能源发[2018]1322 号）；于 2019 年 11 月委托中国电建集团华东勘测设计院有限公司开展环境影响评价工作，于 2019 年 12 月 13 日取得南通市生态环境局批复（通环审[2019]11 号）。

## 1.3 环保措施落实情况

环境影响报告书及其批复意见（通环审[2019]11 号）要求的环保措施具体落实情况见表 1.3-1、表 1.3-2。

表 1.3-1 环评报告书要求的环保措施落实情况一览表

项目	环评文件要求措施			具体措施情况	落实情况
	环境保护对策措施	具体内容	规模及数量		
船舶污染物处理	船舶污水、垃圾处理	污水收集装置	施工船舶均设置船舶生活污水和船舶含油污水的收集装置，船舶生活污水由槽罐车清运至污水处理厂进行处理，含油废水交由有资质单位外运处理。	本项目主要大型施工船舶均采用中国船级社登记且有防止污染证书、防污设施的船舶，船舶上配备有生活污水处置设施、含油污水和垃圾收集设施。船舶生活污水由施工船舶自备生活污水处理设施处理后达标排放。船舶含油污水、垃圾由南通亿洋船务工程有限公司接收处理。	已落实
污水处理	施工及运行期生活污水处理	移动厕所	1.施工生产区设置移动厕所，生活污水定期由槽罐车清运至污水处理厂进行处理。	施工人员租用上海电气风电如东基地生活生产综合楼作为办公生活营地，生活污水依托上海电气风电如东基地现有处理设施进行处理。	已落实
		/	2.运行期运维人员少量生活污水，纳入陆上换流站污水处理设施处理。 3.海上辅助平台临时避难人员产生的少量生活污水经收集后运至岸上，纳入陆上换流站生活污水处理系统处理。	运行期运维人员生活污水收集后运回陆上换流站，由陆上换流站污水收集设施收集后纳入市政污水管网。避难人员产生的少量生活污水收集委托有资质的单位收集上岸处理。	已落实
	变压器事故废水处置	事故油罐	海上升压站事故油罐110m <sup>3</sup> ，海上换流站事故油罐200m <sup>3</sup> 。	海上升压站建设事故油罐110m <sup>3</sup> ，海上换流站建设事故油罐400m <sup>3</sup> 。	已落实
固体废弃物处置	生活垃圾处置	垃圾桶	根据需要在施工临时场地设置生活垃圾桶，由当地环卫部门定期清运。	施工期生活垃圾集中收集后纳入上海电气风电如东基地现有垃圾处理系统处理。	已落实
	风机维护垃圾	含油废物箱	依托陆上换流站含油废物箱。	营运期维护危废委托南通亿洋船务工程有限公司直接接收、转运和处置，无现场贮存。	已落实
海洋生态保护	海洋生态恢复和补偿	增殖放流	以当地海域常见的经济贝类、鱼、虾类为主。	已按照（东政办发[2021]77号）文要求签订生态补偿资金缴纳协议：缴纳金额2009.26万元，采用分期缴纳的方式，2022年、2023年分别缴纳人民币669.75万元，2024年缴纳人民币669.76万元。本项目建设单位已按照协议要求缴纳了2022年度669.75万元。生态补偿修复工作由如东县自然资源和规划局统筹规划。	已落实
	海缆落潮露滩施工	滩涂区域400kV海缆落潮露滩施工	落潮露滩施工的400kV海缆长约6.7km。	近岸段采用落潮施工，减少悬浮物扩散。	已落实
	鸟类及其生境	风机页片涂色	100台风机的叶片全部涂色。	已完成100台风机叶片全部涂色，采用红白相间的警示色。	已落实
陆上生态保护	生态保护措施	防护、绿化、管理等	采取围挡、遮盖、避开雨季施工等管理措施。	本项目租用风电装备制造厂家—上海电气风电如东基地已有外部堆场作为风机等零部件存放，对陆上生态环境无影响。	已落实

项目	环评文件要求措施			具体措施情况	落实情况
	环境保护对策措施	具体内容	规模及数量		
声环境保护	噪声防治	管理措施	施工车辆和施工设备的维护保养，张贴通告和投诉电话等噪声管理措施。	施工单位已定期加强施工机具维修保养等工作，在施工基地张贴了通告。	已落实
			打桩施工尽量避开主要经济鱼类产卵季节，同时采用软启动方式。即首桩采用小幅度的冲击，而后强度逐渐增强。	本项目风机打桩时间集中2020年7月至2021年3月，避开主要经济鱼类产卵高峰期（4~6月）。同时，施工单位在打桩时采用了软启动方式。	已落实
环境空气保护	大气污染物控制	管理措施	定期洒水，施工船只管理、机械设备维护保养等管理措施	已采取定期洒水的降尘措施，并定期加强施工机具维修保养工作。	已落实
环境风险预防措施	防撞设施	监控管理	风电场设现场监控系统，制定运行维护安全措施	风电场内升压站内设置有监控系统，风机桩基配备防撞圈和黄色警示色。	已落实
	应急设备	事故油罐	海上升压站、海上换流站设置事故油罐	海上升压站已建设事故油罐110m <sup>3</sup> ，海上换流站事故油罐400m <sup>3</sup> 。	已落实
	应急处置	应急处置设施	委托有资质单位开展	已委托南通亿洋船务工程有限公司负责本项目施工期和运营期溢油污染海洋环境应急防备和应急处置待命工作。	已落实
	其它	环保措施设计等	环保措施设计	项目设计中含有环保措施设计，工程建设中已加以落实。	已落实
环境管理	环境管理情况	风电场环保管理	设专职人员对风电场环境保护工作统一管理	建设单位建立环境保护制度和环境保护机构，由环境管理委员会作为风电场环境保护工作专职机构。	已落实
	环境监理	环境监理	采用巡视方式进行环境监理	委托长江三峡技术经济发展有限公司、必维质量技术服务（上海）有限公司联合体进行环境监理工作，监理方法包括现场巡查、见证、旁站等。	已落实
	环境监测	环境监测	海洋生态、渔业环境、海水水质监测以及鸟情观测、冲淤观测	已委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展试运行期环境监测。	已落实
	其它	环保措施设计等	环保措施设计、竣工环保验收调查	初步设计中包含环保措施设计，已委托南京师范大学开展竣工环保验收调查报告编制。	已落实

表 1.3-2 本项目环评批复文件要求设施和措施落实情况一览表

序号	环评批复要点	具体措施情况	落实情况
1	<p>合理安排施工进度，注意保护环境敏感目标。尽量减少海底开挖面积、开挖量，缩短水下作业时间，严格控制海缆施工范围与强度，避免施工悬浮物剧烈扩散对海洋环境的影响。</p>	<p>(1) 施工单位制定施工组织设计及进度计划，考虑到施工海域的环境问题，如风机基础打桩集中于2020年7月至2021年3月，尽量避开了4~6月的鱼类产卵高峰期；                      (2) 本项目海缆敷设船均使用DGPS全球定位系统精确定位，严格按照海域使用批复面积进行开挖，减少超挖和不必要的开挖，减少开挖面积和开挖量；                      (3) 本项目施工前充分做好了地形调查、路由勘察、地质勘察等工作，根据上述调查精确分区施工，缩短了施工时间，施工时间由环评阶段40个月缩短到21个月；                      (4) 本项目严格按照海域使用批复范围进行建设，按照南通海事局划分的施工区域活动，严格控制了海缆施工范围。在邻近保护区和养殖区等敏感目标段采用减低敷设速度的方式，减缓施工强度，有效减少悬浮物扩散。</p>	已落实
2	<p>优化施工方案，严格施工管理。海底电缆工程施工必须严格制定施工规划。电缆沟槽开挖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。严格控制施工作业范围，禁止超出作业区作业。施工区生活污水经处理后回用，含油废水应由有资质的单位接收处理。</p>	<p>(1) 本工程施工期间进一步优化了施工方案，如海底电缆施工前进行路由勘察，根据海域地质情况确定敷设分区方式，分别采用海上专用电缆开沟犁、两栖挖掘机进行电缆敷设；                      (2) 电缆敷设边开挖边填埋的方式，敷设海缆开沟后及时回填夯实；                      (3) 本项目严格按照海域使用批复范围进行建设，按照南通海事局划分的施工区域活动；                      (4) 本项目施工人员租用上海电气风电如东基地生活生产综合楼作为办公生活营地，生活污水依托上海电气风电如东基地现有处理设施进行处理。含油污水由南通亿洋船务工程有限公司接收处理。</p>	已落实
3	<p>加强施工船舶管理。施工船舶在水域内定点作业、船舶停泊及施工营地，均应根据施工作业场地采取合理的环保措施，确保不发生船舶污染物污染水域的事故。选择符合环保要求的施工船舶，并加强对船舶排污的管理，确保机舱含油污水、生活污水和生活垃圾等的排放满足《船舶污染物排放标准》的有关要求。加强对施工船舶的管理，防治机油溢漏事故的发生。船舶污染物应由具资质单位接收处理，施工船舶污染物排放的监督管理应纳入当地海事部门船舶监督管理系统。施工中禁止向海洋抛弃各类固体废物，并避免各类物料散落海中。</p>	<p>(1) 本项目船舶严格按照南通海事局划定的施工区进行施工、停泊；                      (2) 本项目施工船舶生活污水经自备生活污水处置设施，采用SBR（序批式活性污泥法）+MBR（加膜处理）+紫外消毒处理工艺处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求排放。施工船舶含油污水和生活垃圾均由南通亿洋船务工程有限公司接收上岸处理，未出现船舶污染海域事故；                      (3) 本项目主要施工船舶均选择在中国船级社登记并具有防止污废证书、防污设施的船舶，属于符合环保要求的船舶。本项目施工船舶生活污水处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求排放，施工船舶含油污水和生活垃圾均由南通亿洋船务工程有限公司接收上岸处理。施工期间加强了海洋生态环境管理，未向海域抛弃各类固体废物，分类收集，外委处理。本工程施工船舶污染物已纳入南通海事局船舶监督系统，施工期间未发生船舶污染事件。</p>	已落实

序号	环评批复要点	具体措施情况	落实情况
4	<p>加强工程海域鸟类保护。应避免夜间施工，以减少对鸟类栖息、觅食等的影响。近岸段潮间带海缆施工应避开春秋鸟类迁徙高峰期和越冬期。加强施工期鸟类观测，一旦发现鸟类伤亡事故立即停止施工，确保险情解除后方可继续施工。在风机上采用警示色彩标示等方法，降低鸟类撞击风险。鸟类迁徙高峰期或鸟类集中穿越风电场区时，派专人巡视风场，记录鸟类撞击情况。加强特殊极端气象情况下的风电场运行管理，必要时应停止运行风机，以减少鸟类撞机伤亡。</p>	<p>(1) 风场距离沿岸滩涂等鸟类栖息地区较远，施工中未进行夜间施工，减少了对鸟类栖息、觅食等影响。同时，海上施工船舶的照明设备选用了白色光源，并尽可能限制了灯光的照明范围，减少对鸟类的影响；</p> <p>(2) 施工期间近岸段潮间带主要为±400kV直流海缆施工，集中于8月，避开了鸟类迁徙高峰期和越冬期；</p> <p>(3) 已委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展施工期鸟类调查工作；</p> <p>(4) 风机采用常用的红白相间警示色以及非反光涂料，有利于降低鸟类撞击风险；</p> <p>(5) 建设单位制定了风电场运行管理制度。鸟类迁徙高峰期和越冬期，建设单位设有专职人员定期对风电场进行巡视，极端气象条件下（台风、风暴潮）停止运行风机。</p>	已落实
5	<p>加强环境监测。应制定工程施工期、运营期的各项海洋环境（水动力环境和冲淤变化、海洋生物、渔业资源、海水水质等）、声环境、鸟情等的监测和观测方案，委托有环境监测资质的机构对工程项目附近水文、海水水质、噪声进行监测和评价，并委托鸟类相关专业机构对工程海域鸟类观测，并定期向如东生态环境局报告。</p>	<p>已根据本项目环境影响报告书报批稿，制定了施工期、运营期海洋环境、声环境、鸟情的监测方案，委托了上海鉴海环境检测技术有限公司按照监测方案开展跟踪监测与评价。</p>	已落实
6	<p>落实海洋生态修复措施。你单位应根据《报告书》内容，编制生态修复方案，落实生态补偿措施并开展海洋渔业资源生态补偿。海洋生态补偿情况作为本项目建设环保措施纳入竣工验收。</p>	<p>已按照（东政办发[2021]77号）文要求签订生态补偿资金缴纳协议：缴纳金额2009.26万元，采用分期缴纳的方式，2022年、2023年分别缴纳人民币669.75万元，2024年缴纳人民币669.76万元。本项目建设单位已按照协议要求缴纳2022年度669.75万元。生态补偿修复工作由如东县自然资源和规划局统筹规划。</p>	已落实
7	<p>加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，防止发生污染事故。环境风险应急预案应报生态环境部门备案。</p>	<p>已制定应急预案，并取得专家评审会意见，已向所在地的生态环境部门备案，并定期组织进行应急演练。</p>	已落实 (已编制应急预案，正在申请报备)

## 1.4 项目变更情况

### 1.4.1 工程变更内容

根据环评报告，实际建设较环评阶段仅 400kV 直流海缆长度由 98km 增加到 99km，增加 1km，其余建设内容与环评阶段一致。工程建设内容对比情况详见表 1.4-1。

表1.4-1 工程建设内容对比一览表

内容		环评及批复建设内容	工程实际建设	工程量增减		
位置		黄沙洋海域	黄沙洋海域	一致		
装机规模		400MW	400MW	一致		
风机机组	台数	100	100	一致		
	单机容量	4MW	4MW	一致		
	基础型式	单桩基础	单桩基础	一致		
	35kV		3芯绝缘复合电缆	3芯绝缘复合电缆	一致	
海底电缆	海缆路由		风机至升压站	风机至升压站	一致	
	海缆长度		149.2km	149.2km	一致	
	线路回数		16回	16回	一致	
	220kV	结构型式		2回三芯绝缘海底电缆	2回三芯绝缘海底电缆	一致
		海缆路由		升压站至换流站	升压站至换流站	一致
		海缆长度		6km	6km	一致
		线路回数		2回	2回	一致
	400kV	结构型式		单芯直流	单芯直流	一致
		海缆路由		从换流站西北方向至H6西北角，向西沿H3#风场，进入如东送出主通道至登陆点。	从换流站西北方向至H6西北角，向西沿H3#风场，进入如东送出主通道至登陆点。	一致
		海缆长度		98km	99km	增加1%
		线路回数		1回	1回	一致
	海上升压站	站址		58#和59#风机北侧海域	58#和59#风机北侧海域	一致
基础型式		导管架	导管架	一致		
上部组块		三层布置	三层布置	一致		
主变压		台数	2台	2台	一致	
		容量	240MVA	240MVA	一致	
额定电压		230/8×1.25%/35kV	230/8×1.25%/35kV	一致		
海上换流站	站址		海上升压站东北2.6km	海上升压站东北2.6km	一致	
	基础型式		导管架	导管架	一致	
	上部组块		六层布置	六层布置	一致	
	主变压	台数	2台	2台	一致	
		容量	840MVA	840MVA	一致	
额定电压		230/330/10.5kV	230/330/10.5kV	一致		
海上辅助平台其他	站址		换流站南侧20m	换流站南侧20m	一致	
	基础型式		导管架	导管架	一致	
	上部组块		五层布置	五层布置	一致	
用海面积		661.3342公顷	661.3342公顷	一致		

### 1.4.2 环境保护措施变更情况

#### (1) 施工期船舶生活污水处置方式

环评报告内容：船舶生活污水收集后运至污水处理厂进行处理，不外排。

环评批复内容：船舶生活污水排放达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的有关要求。

实际建设内容：因海上间歇性作业产生的生活污水较少，以及出海天气情况的不可控，施工单位直接利用船舶自备的一体化污水处理设施进行处置，污水排放指标满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中规定的排放要求，污水处理后达标排放。

## （2）营运期维护危废处置方式

环评报告内容：运行期风机维护产生的少量废油（通常是润滑油），含油的棉纱等收集后运回陆地，依托陆上换流站含油废物箱收集，委托具有资质的单位统一回收处置、处理。

实际建设内容：因陆上换流站含油危废直接委托了南通亿洋船务工程有限公司收集、转运和处置，未配置含油废物箱。本项目维护性危废产生量少，委托南通亿洋船务工程有限公司直接接收、转运和处置，现场无贮存。

## 1.5 项目重大变动判定

对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）要求，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

通过实际建设情况与环评批复内容对比分析，本项目实际建设阶段主体工程及环保工程均发生了一定变化，但变化程度较小，不会对周围环境产生不利影响。因此，本项目不涉及重大变更。重大变更判定情况详见表1.5-1。

表1.5-1 项目重大变更判定表（对照《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号））

序号		重大变动清单内容	环评指标	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变动
1	性质	项目主要功能、性质发生变化。	项目主要功能为风力发电，项目性质为新建海洋工程。	项目主要功能为风力发电，项目性质为新建海洋工程。	无变动	不属于
2	规模	主要线路长度增加30%及以上。	400kV电缆长度98km。	400kV电缆长度99km。	增加1%	不属于
3		设计运营能力增加30%及以上。	安装风机100台，单台风机容量4MW，总装机容量400MW。	安装风机100台，单台风机容量4MW，总装机容量400MW。	无变动	不属于
4		占地总面积（含陆域面积、水域面积等）增加30%及以上	用海面积661.3342公顷。	用海面积661.3342公顷。	无变动	不属于
5	地点	项目重新选址。	项目位于南通市如东县东部的黄沙洋海域，中心离岸49km。	项目位于南通市如东县东部的黄沙洋海域，中心离岸49km。	无变动	不属于
6		项目总平面布置或者主要装置设施发生变化导致不利环境影响或者环境风险明显增加。	平面布置：风电场区东西向成行，一共4行，风电机组行间距1807m，行内间距430~533m。	平面布置：风电场区东西向成行，一共4行，风电机组行间距1807m，行内间距430~533m。	无变动	不属于
			主要装置设施：包括100台4MW风机及配套升压设备、220kV海上升压站、400kV海上换流站、场内35kV海底电缆、220kV送出海底电缆、400kV接岸电缆。	主要装置设施：包括100台4MW风机及配套升压设备、220kV海上升压站、400kV海上换流站、场内35kV海底电缆、220kV送出海底电缆、400kV接岸电缆。	无变动	不属于
7	线路横向位移超出200米的长度累计达到原线路长度的30%及以上，或者线位走向发生调整（包括线路配套设施如阀式、场站等建设地址发生调整）导致新增的大气、振动或者声环境敏感目标超过原数量的30%及以上。	35kV电缆连接风机和升压站；220kV电缆连接升压站和换流站；400kV电缆连接海上换流站至登陆点。	35kV电缆连接风机和升压站；220kV电缆连接升压站和换流站；400kV电缆连接海上换流站至登陆点。线路走向无变化。	无变动	不属于	

序号	重大变动清单内容	环评指标	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变动
8	地点 位置或者管线调整，导致占用新的环境敏感区；在现有环境敏感区内位置或者管线发生变动，导致不利环境影响或者环境风险明显增加；位置或者管线调整，导致对评价范围内环境敏感区不利环境影响或者环境风险明显增加。	/	/	不涉及	不属于
9	生产工艺 工程施工、运营方案发生变化，导致对自然保护区、风景名胜區、一级和二级饮用水水源保护区等环境敏感区的不利环境影响或者环境风险明显增加。	<b>施工方案：</b> ①风机：拖轮运输→打桩船打桩→起重船等风机吊装。②电缆敷设：高压水挖沟犁→两栖挖掘机挖沟→埋埋电缆。③升压站：船舶运输导管架→沉桩→平台整体吊装→电气设备安装。 <b>运营方案：</b> 风能转换为电能。	<b>施工方案：</b> ①风机：拖轮运输→打桩船打桩→起重船等风机吊装。②电缆敷设：高压水挖沟犁→两栖挖掘机挖沟→埋埋电缆。③升压站：船舶运输导管架→沉桩→平台整体吊装→电气设备安装。 <b>运营方案：</b> 风能转换为电能。	无变动	不属于
10	环境保护措施 环境保护措施施工期或者运营期主要生态保护措施、环境污染防治措施调整，导致不利环境影响或者环境风险明显增加。	施工期环境保护措施主要包括水污染防治措施、固废处置措施、海洋生态保护措施、鸟类保护措施、噪声防治措施、环境空气保护措施。具体措施详见报告第3章。其中：施工期船舶生活污水接收上岸处置，不排海。	施工船舶生活污水由船舶自配污水处理设施处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）排放。其他生态保护措施和污染防治措施无变化。	生活污水得到有效处理，未导致环境影响或环境风险明显增加。	不属于
		运营期主要生态保护措施包括：海洋生态保护措施、鸟类保护措施、污废水处理措施、噪声防治措施、固体废物处置措施等，详见报告第3章。其中：维护危废依托陆上换流站含油废物箱，并应委托具有资质的单位统一回收处置、处理。	运营期维护性危废委托南通亿洋船务工程有限公司直接接收、转运和处置，无现场贮存。其他生态保护措施和污染防治措施无变化。	维护性危废能得到有效处理，未增加环境风险。	不属于

## 2.评价要素

### 2.1 评价等级

#### (1) 主要评价工作等级

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014), 参照《海上风电工程环境影响评价技术规范》, 本风电场装机规模为400MW, 工程总用海面积为661.3342hm<sup>2</sup>, 工程风电场周边有江苏蒋家沙竹根沙泥螺、文蛤国家级水产种质资源保护区等, 属于生态环境敏感区。因此, 水文动力环境、水质环境、生态环境的评价等级均为1级, 地形地貌与冲淤环境的评价等级为1级, 沉积物环境评价等级均为2级。

#### (2) 电磁环境评价等级

根据《海上风电工程环境影响评价技术规范》(2014年), 本工程海上升压站为220kV户内式交流电, 电磁环境评价等级为三级; 35kV/220kV输电线路为海底电缆, 电磁环境评价等级为三级; 400kV直流电缆为海底电缆, 电磁环境评价等级为一级; 综合分析, 电磁环境评价等级为一级。

#### (3) 环境风险评价等级

本项目主要由风电场工程及海底电缆工程等组成, 共两台主变, 总油量约120t, 与油类物质临界量比值 $Q < 1$ ; 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),  $Q < 1$ 时, 项目环境风险潜势为I, 对应的环境风险评价工作等级为简单分析。

#### (4) 其他要素评价等级

根据《海上风电工程环境影响评价技术规范》(2014年), 海上风电项目鸟类生态和地下水声环境影响评价工作不划定具体评价等级。

本工程位于近海海域, 风电场距离周边空气环境敏感目标较远, 运行期基本无空气污染排放, 因此评价中仅对大气环境做简要影响分析, 报告重点对风电场施工水下噪声、运行期鸟类影响进行评价。

**验收阶段与环评阶段评价等级一致, 未发生变化。**

### 2.2 评价范围

根据《海上风电工程环境影响评价技术规范》(2014年)及《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014), 1级评价以海上风电项目所有工程外缘线为起点向外扩展不小于15km。海洋水文动力和地形地貌与冲淤环境影响评价范围与海洋水质环境影响评价范围相同。海底管线沿垂直海底管线路由方向从管线外缘向两侧扩展不少于5km。综合考虑结合各项评价因子影响范围, 确定工程海域评价范围为: 由风电场外缘线为起点

向海侧延伸15km，海缆两侧向外延伸5km，评价范围总海域面积2310km<sup>2</sup>。

水下噪声评价范围与海洋生态评价范围一致。根据《海上风电工程环境影响评价技术规范》（2014年），电磁环境影响评价范围为：220kV电缆两侧边缘各外延40m（水平）、400kV电缆两侧边缘各外延50m（水平）；220kV海上升压站站界外40m，换流站站界外50m。

验收阶段与环评阶段评价范围一致，未发生变化。

### 2.3 评价标准

本次环境影响调查，原则上采用本工程环境影响报告书中所采用的的标准。如有已修订新颁布的环境保护标准，则验收标准用新标准进行校核。验收标准详见表2.3-1。

表2.3-1 工程竣工环保验收调查使用的验收标准

标准	项目	标准号	标准名称	备注
环境质量评价标准	海洋水质	GB3097-1997	《海水水质标准》	与环评报告一致
	海洋沉积物	GB18668-2002	《海洋沉积物质量》	
	海洋生物	GB18421-2001	《海洋生物物质质量》、《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》、《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）	
	大气环境质量	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	
	声环境质量	GB3096-2008	《声环境质量标准》	
	电磁环境	GB8702-2014、GB39220-2020	《电磁环境控制限值》、《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》	采用（GB39220-2020）进行校核
污染物排放评价标准	船舶水污染物	GB3552-2018	《船舶水污染物排放标准》	与环评批复一致
	生活污水	GB8978-1996	《污水综合排放标准》	与环评报告一致
	大气污染物	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》	
	噪声	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	
		GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	

## 3 环境影响分析说明

### 3.1 水环境

#### (1) 施工期船舶污废水

本项目施工船舶油污水进行了收集，贮存于残油舱，油污水在船舶靠岸时委托南通亿洋船务工程有限公司接收处置，无排放行为。

本项目施工船舶生活污水经一体化处理设施处理，处理工艺为SBR（序批式活性污泥法）+MBR（加膜处理）+紫外消毒。施工船舶防生活污水防污证书（附件2）显示：本项目施工船舶生活污水处置设施能够达到经修正的MEPC.227（64）决议通过的《实施生活污水处置装置排出物标准和性能试验指南》规定的排放标准。通过比对标准（表3.1-1），经处理后的生活污水能够满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的要求。

表3.1-1 标准比对一览表

序号	污染物	MEPC.227(64)决议通过的《实施生活污水处置装置排出物标准和性能试验指南》	船舶生活污水污染物排放限制（GB3552-2018）
1	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	25	25
2	SS（mg/L）	35	35
3	耐热大肠菌群数（个/L）	100	1000
4	COD <sub>Cr</sub> （mg/L）	125	125
5	PH值（无量纲）	6~8.5	6~8.5

#### (2) 施工区污废水

本项目涉及的施工区主要是风机设备存放场地。实际建设中，本项目租用风电装备制造厂家—上海电气风电如东基地的外部堆场作为风机等零部件存放场地，现场无污水产生。

施工人员租用上海电气风电如东基地生活生产综合楼作为办公生活营地，生活污水依托上海电气风电如东基地已有处理设施进行处理。

#### (3) 运营期污废水

运行期维护人员生活污水依托陆上换流站设施纳入市政污水管网。避难人员少量生活污水由辅助平台生活污水设施收集、预处理后，委托有资质的单位定期接收处理。

海上换流站和海上升压站设置事故油罐，总容积合计510m<sup>3</sup>，能够满足事故情况下油污水收集需求，由南通亿洋船务工程有限公司接收，送至南通市鸿正再生资源有限公司处置。

施工期和运行期生活污水得到有效处理，对环境基本无影响。

## 3.2 海洋生态环境

本项目优化施工方案，在保证施工质量的前提下缩短水下作业时间，减小施工作业对底栖生物的影响范围；合理安排施工作业时间，风机打桩避开了鱼类、贝类的产卵高峰期，避开了鸟类大规模迁徙；施工期对附近水域开展生态环境及渔业资源跟踪监测，及时了解工程施工对生态环境及渔业资源的实际影响；风机基础施工时采用软启动的方式驱赶鱼类，以减缓噪声对鱼类影响；在近岸滩涂区域采用在落潮期间边开挖边填埋的方式敷设海缆，落潮期间敷缆，以减少悬浮物对海水水质的影响。

本项目已和如东县自然资源和规划局签订生态补偿资金缴纳协议，生态补偿金缴纳金额2009.26万元，分三年缴纳，建设单位已缴纳2022年度669.75万元。生态补偿修复工作由如东县自然资源和规划局统筹规划。

工程建设及运行过程中均采用有效措施缓解对海洋生态环境影响，对海洋生态环境影响较小。

## 3.3 大气环境

工程施工期间实施施工船只管理，施工区域船舶正常航行，无严重废气污染物产生。风电场项目属于清洁能源，试运行期间无废气产生。本项目废气产生较少，对大气影响较小。

## 3.4 固体废物

施工期船舶生活垃圾交由南通亿洋船务工程有限公司清运。施工人员生活垃圾纳入上海电气风电如东基地现有系统收集，由当地环卫部门集中清运处置。运维人员产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门集中清运处置。

本次变动分析营运期维护危废由依托陆上换流站危废处置设施处理调整为委托由有资质单位接收处理。本项目维护性危废已委托南通亿洋船务工程有限公司进行处置。运输过程中安全管理和处置均由危废处置单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由危废处置单位统一委派；运输过程符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。变动后，所有固废均有效处置，外排量仍为零，不会导致不利影响增加，对环境的影响不变。

工程建设及运行过程中产生的各类危险废物均按要求收集及处置，未对环境产生不利影响。

### 3.5 声环境

施工单位合理安排施工计划，选用噪声低的施工机具，加强施工设备的维护保养和维修，合理规划行驶线路和时间。风机基础施工时采用噪声较低的液压打桩锤，风机打桩采用软启动方式。

采用结构性能良好、噪音低的风机，风机齿轮箱采取了弹性连接以减小运转过程产生的震动，管理人员定期对风电场进行巡视，确保其处于良好运行状态。工程选用了低噪声变压器，变压器采用室内布置，利用墙体结构屏蔽噪声，并对金属墙体采取了接地措施。升压站内所有高压设备、建筑物保证钢铁件均接地良好，金属间保持良好的连接。

### 3.6 电磁环境

海上升压站、换流站电气设备均布置在室内，经过建筑物的屏蔽，电气设备室外工频场强值、合成电场强度远小于《电磁环境控制限值（GB8702-2014）》、《直流输变电工程合成电场限值及其监测方法（GB39220-2020）》标准要求，升压站、换流站对电磁环境影响很小。

风电场输电电缆埋设于海底 2.0m 以下，海缆有加强铠装保护，敷设于海底后有较好的屏蔽作用，电磁影响很小。

### 3.7 环境风险

本项目施工期、运营期均开展了事故应急演练，运营期委托南通亿洋船务工程有限公司每年组织一次海上防污应急演练。施工单位、建设单位与南通亿洋船务工程有限公司分别签订了施工期、试运行期防治溢油污染海洋环境应急防备和应急处置待命协议。建设单位委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展应急监测。施工期和运行期期间未发生溢油等环境风险事故。建设单位编制了突发环境事件应急预案，并于2022年10月18日通过专家评审，正在向主管部门申请备案。

## 4 结论

对照《省生态环境厅关于加强变动分析项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号）中《生态影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目存在的变动属于一般变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

调查和检测结果表明，海上工程未对环境造成不利影响，虽然工程存在变动，但属于一般变动，整体未造成环境影响程度的加重，环评报告结论未发生变化。

## 附件

附件 1 南通市生态环境局关于三峡新能源江苏如东 H6（400MW）海上风电项目环境影响报告书的批复（通环审[2019]11号）

# 南通市生态环境局文件

通环审〔2019〕11号

## 南通市生态环境局关于三峡新能源江苏 如东 H6（400MW）海上风电项目 环境影响报告书的批复

三峡新能源南通有限公司：

你公司报批的《三峡新能源江苏如东 H6（400MW）海上风电项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经技术评估与征求部门意见，现批复如下：

一、项目位于南通市如东县东部的黄沙洋海域，中心离岸距离约 49 公里，风电场形状呈不规则四边形，东西长约 13.7 公里，南北宽约 8.2 公里。工程建设 100 台单机容量为 4 兆瓦的风力发电机组、1 座海上升压站、1 座海上辅助平台、1 座海上换流站、场内 35 千伏交流海底电缆约 149.2 公里、

海上升压站至海上换流站 220 千伏交流海底电缆约 6 公里、从海上换流站至登陆点（穿海堤后）直流 400 千伏海底电缆约 98 公里。穿海堤后陆缆和陆上换流站不在本次评价范围内。

经审查，该工程选址符合《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》《江苏省国家级生态保护红线规划》等相关规划，工程建设符合国家能源产业政策。工程生产工艺符合清洁生产的要求，污染防治措施基本可行。在认真落实《报告书》所提出的各项污染防治、生态保护与补偿措施和环境管理措施的前提下，从环保角度分析，项目可行。

二、你单位须认真执行环保“三同时”制度，在本项目运营中须切实落实《报告书》所提出的污染防治对策建议及专家评审意见，并认真做好以下工作：

1. 合理安排施工进度，注意保护环境敏感目标。尽量减少海底开挖面积、开挖量，缩短水下作业时间，严格控制海缆施工范围与强度，避免施工悬浮物剧烈扩散对海洋环境的影响。

2. 优化施工方案，严格施工管理。海底电缆工程施工必须严格制定施工规划。电缆沟槽开挖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。严格控制施工作业范围，禁止超出作业区作业。施工区生活污水经处理后回用，含油废水应由有资质的单位接收处理。

3. 加强施工船舶管理。施工船舶在水域内定点作业、船舶停泊及施工营地，均应根据施工作业场地采取合理的环保措施，确保不发生船舶污染物污染水域的事故。

选择符合环保要求的施工船舶，并加强对船舶排污的管理，确保机舱含油污水、生活污水和生活垃圾等的排放满足《船舶污染物排放标准》的有关要求。加强对施工船舶的管理，防治机油溢漏事故的发生。船舶污染物应由具资质单位接收处理，施工船舶污染物排放的监督管理应纳入当地海事部门船舶监督管理系统。施工中禁止向海洋抛弃各类固体废物，并避免各类物料散落海中。

4. 加强工程海域鸟类保护。应避免夜间施工，以减少对鸟类栖息、觅食等的影响。近岸段潮间带海缆施工应避开春秋鸟类迁徙高峰期和越冬期。加强施工期鸟类观测，一旦发现鸟类伤亡事故立即停止施工，确保险情解除后方可继续施工。

在风机上采用警示色彩标示等方法，降低鸟类撞击风险。鸟类迁徙高峰期间或鸟类集中穿越风电场区时，派专人巡视风场，记录鸟类撞击情况。加强特殊极端气象情况下的风电场运行管理，必要时应停止运行风机，以减少鸟类撞机伤亡。

5. 加强环境监测。应制定工程施工期、运营期的各项海洋环境（水动力环境和冲淤变化、海洋生物、渔业资源、海水水质等）、声环境、鸟情等的监测和观测方案，委托有环

境监测资质的机构对工程项目附近水文、海水水质、噪声进行监测和评价，并委托鸟类相关专业机构对工程海域鸟类观测，并定期向如东生态环境局报告。

6. 落实海洋生态修复措施。你单位应根据《报告书》内容，编制生态修复方案，落实生态补偿措施并开展海洋渔业资源生态补偿。海洋生态补偿情况作为本项目建设环保措施纳入竣工验收。

7. 加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，防止发生污染事故。环境风险应急预案应报生态环境部门备案。

8. 工程完工后，你单位应抓紧办理环境保护设施竣工验收手续，验收合格后，方可投入运行。

三、请南通市如东生态环境局做好项目建设运营期间的环境监督管理，配合渔业主管部门督促生态修复方案实施。



抄送：江苏省生态环境厅、南通军分区、南通市发改委、南通市自然资源和规划局、南通市农业农村局、南通海事局、南通市如东生态环境局

附件 2 施工船舶防止生活污水污染证书



中华人民共和国  
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**国际防止生活污水污染证书**  
**INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION  
PREVENTION CERTIFICATE**

经中华人民共和国政府授权，由中国船级社根据经1978年议定书修订并经MEPC.115(51)决议修正的1973年国际防止船舶造成污染公约（以下简称“公约”）的规定签发  
Issued under the Provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51) (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of the People's Republic of China by China Classification Society

格式  
Form CWP(CHN)  
编号  
No. NT20MSS00005

**船舶概况:**  
**PARTICULARS OF SHIP:**

船名	中天8	
Name of Ship	ZHONG TIAN 8	
船舶呼号/编号		
Distinctive number or letters	CN20180336367	
船舶登记号	IM0编号	
Class No	19G5023	IMO Number 9850094
船籍港	Nantong	
Port of Registry		
总吨位	7648	
Gross Tonnage		
本船核定载运人数	128	
Number of persons which the ship is certified to carry		
船舶状况	New Ship	
Status of Ship		

按第11.3条适用的船型  
Type of ship for the application of regulation 11.3 Ship other than a passenger ship

安放龙骨或处于相似建造阶段的日期，或在适用时，重大改装或改建工作开始的日期：  
Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or, where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced: June 1, 2018

**中国船级社证明:**  
**CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFIES:**

1. 本船业已按照上述公约附则IV第9条和第10条的规定，设有以下的生活污水处理装置和排放管路  
That the ship is equipped with a sewage treatment plant and a discharge pipeline in compliance with Regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

\*1.1 生活污水处理装置:  
Description of the sewage treatment plant:  
生活污水处理装置型式  
Type of the sewage treatment plant CSWC-60  
制造厂名  
Name of manufacturer Shanghai Shijiu Marine Equipment Co.,Ltd.

经主管机关核准，该生活污水处理装置符合经修正的MEPC.227(64)决议通过的《实施生活污水处理装置排出物标准和性能试验指南》规定的排放标准，不包括第4.2节的标准。

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in the Guidelines on implementation of effluent standards and performance test for sewage treatment plants, adopted by resolution MEPC.227(64), as amended, excluding the standards of section 4.2 thereof.

Nº 16992940

Page 1/3

Ver. 2.8 201707



## 三峡能源绿谷峡通、峡如风电场危废品 管理服务合同

甲方一： 三峡新能源南通有限公司

甲方二： 三峡新能源如东有限公司

乙方： 南通亿洋船务工程有限公司

签订时间： 2021 年 10 月 1 日



# 三峡能源绿谷峡通、峡如风电场危废品 管理服务合同

甲方一： 三峡新能源南通有限公司

甲方二： 三峡新能源如东有限公司

乙方： 南通亿洋船务工程有限公司

为做好三峡能源绿谷峡通、峡如风电场危废品管理服务工作，甲方一：三峡新能源南通有限公司、甲方二：三峡新能源如东有限公司，委托乙方南通亿洋船务工程有限公司开展三峡能源绿谷峡通、峡如风电场危废品管理服务工作。

甲方在生产经营过程中产生的需要进行处置的废物类别在乙方《危险废物经营许可证》经营范围之内，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、危险废物集中处置相关要求及有关的法律规定，结合项目具体情况，双方本着自愿平等、互利和诚实信用的原则，经充分协商一致，订立本服务合同，并由双方共同遵守。

## 1. 工作内容

### (1) 工作内容

乙方须根据国家相关法律法规和相关规程的要求，编写三峡能源绿谷峡通、峡如风电场危废品管理服务方案，并为甲方提供废油及维护废料等的接收处理服务工作，且按照要求编写服务记录报告。

具体服务范围：峡通升压站及风机、峡如升压站及风机以及绿谷陆上换流站和黄沙洋海上换流站的危废品接收处理服务，包括但不限于服务期内产生的废变压器油、废齿轮油、废液压油、废润滑油脂、油污水、蓄电池、油污手套、擦油抹布、滤芯等危废品及生活污水和垃圾等；甲方如有相关危废品处理，将提前 48 小时通知乙方，乙方须提前 12 小时到达危废品产生点附近待命，包括作业人员、转运器具、转运车辆和运输船舶等，确保及时接收危废品，保证现场无危废品贮存。

服务期限：自合同签订当月起，共 2 个顺延年，具体服务时间根据现场实际工作进度，由甲方通知进行。

### (2) 处置工艺

乙方将按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关法律法规规定将甲方及乙方委托处置的废油及维护废料和垃圾等安全收集和转运，并保证在收集和转运过程中不产生环境再污染的问题。本合同项下计划处置的废油及维护废料等危险废物由乙方负责委托第三方有资质的单位进行处置，确保处置完成。

## 2. 甲方的权利和义务

- 2.1 甲方审定乙方服务方案，负责在开工前向甲方发布开工通知。
- 2.2 甲方负责向乙方提供开展服务工作必需的危险废物清单、资料。
- 2.3 甲方在本合同的执行过程中，协调乙方与本合同相关方的关系。
- 2.4 甲方根据实际情况，对服务工作计划做出调整，并告知乙方。
- 2.5 甲方对服务项目开展监督检查工作。
- 2.6 甲方应在乙方提出服务结束验收申请后，组织进行服务检查和验收。
- 2.7 甲方负责按时向乙方支付合同费用。

## 3. 乙方的权利和义务

3.1 根据本项目技术服务的内容、解决的主要问题和技术要求，在项目实施前提交编写、提交废油及维护废料处理服务方案、进度表并经甲、乙方审核同意，相关服务方案、进度表应于乙方发布开工通知后 7 日内完成编写、提交。因特殊情况需延长期限的，经由乙方书面申请，并经甲、乙方同意后按协商计划进行。如因特殊原因乙方须进行方案变更的应 7 日内书面通知乙方，获得甲方书面同意后方可变更。乙方未能在规定时间内通知乙方更改规划、进度等内容造成的损失由乙方承担。

3.2 乙方自备工器具、工装、车辆、船舶等要具备合格的检验证书。

3.3 做好服务质量控制工作，若甲、乙方对服务质量存在疑义，乙方应按甲方要求开展复查，并给出复核数据确定的依据。届时因复查产生的费用，应由乙方承担。

3.4 乙方负责办理工作票，确保能安全开展工作的工器具、设备、车辆、船舶，检测合格，性能良好。在服务过程中因乙方原因所发生的安全责任均由乙方自行承担。

3.5 乙方应根据甲方的要求，配合甲方开展环境污染应急预案演练。

## 4. 服务记录报告、安全、健康与环境保护

4.1 乙方完成服务工作后的 7 日内，根据合同内容要求向甲方和乙方提交服务记录报告。

甲方一：三峡新能源南通有限公司  
纳税人识别号：91320623MA1X20NT3X  
地址：南通市如东县沿海经济开发区黄海二路1号四海之家A15幢  
法定代表人  
或其委托代理人：



甲方二：三峡新能源如东有限公司  
纳税人识别号：91320623MA1WUXDY2C  
地址：南通市如东县沿海经济开发区黄海二路1号四海之家A15幢  
法定代表人  
或其委托代理人：



乙方：南通亿洋船务工程有限公司

纳税人识别号：91320623769112482T  
地址：江苏省洋口港经济开发区长沙中小企业科技园2号楼  
法定代表人  
或其委托代理人：



- 附件：1. 廉洁协议  
2. 安全生产协议