

江苏如东H4#海上风电场工程

一般变动环境影响分析

如东和风海上风力发电有限公司

二〇二二年六月



目 录

1.概述	1
2.项目概况	3
3.变动情况	4
3.1环保手续履行情况	4
3.1.1环保手续的办理情况	4
3.1.2环评批复要求及落实情况	4
3.2项目变动情况	5
3.2.1变动情况	5
3.2.2重大变动判定	13
4.评价要素	15
4.1评价等级	15
4.1.1海洋环境影响评价工作等级	15
4.1.2电磁环境评价等级	15
4.1.3环境及环境空气评价等级	15
4.1.4环境风险评价工作等级	16
4.1.5其他	16
4.1.6小结	16
4.2评价范围	16
4.3评价标准	18
4.3.1海水环境	18
4.3.2沉积物	18
4.3.3海洋生物质量	18
4.3.4声环境	18
4.3.5电磁环境	19
5.环境影响分析说明	20
6.结论	21

1.概述

《中华人民共和国可再生能源法》于2006年1月1日颁布，该法明确要求全国及各省市制定可再生能源中长期发展规划，提出总量要求和实施计划，风电是具备大规模商业化开发条件的可再生能源之一。2006年11月，国家发展改革委和财政部联合下发了《关于印发促进风电产业发展实施意见的通知》，将对风能资源详查、风电研发体系、检测认证体系和风电设备国产化给予政策支持。2009年6月10日，《江苏沿海地区发展规划》经国务院常务会议讨论并原则通过，该规划鼓励发展可再生能源和清洁能源，优化能源产业结构，改善能源结构，形成以风电和核电为主体、生物质能发电为补充的新能源产业体系，重点推进大丰、东台、滨海、灌云等陆地风电项目和沿海滩涂海上风电开发，建设千万千瓦级风电基地。2016年12月29日，国家能源局和国家海洋局联合发布了《海上风电开发建设管理办法》（国能新能[2016]394号），规定了海上风电发展规划编制、海上风电项目授权等各个环节的程序和要求，使我国海上风电开发得以规范，海上风电也进入健康快速发展期。

江苏省近年来风电事业发展迅猛，先后参与了全国陆上风电第一、第二、第三批特许权招标及第一批海上特许权招标项目。从目前风资源开发及规划情况看，江苏省可供开发的陆上风电场资源有限，海上风电场开发成为江苏省进一步发展风电事业的必由之路。为加快开发江苏沿海风能资源，建设单位如东和风海上风力发电有限公司在江苏如东近海海域建设江苏如东H4#海上风电场项目，该风电场区共安装100台4.0MW风机，总装机容量为400MW。

2018年12月28日，江苏省发改委以苏发改能源发[2018]1323号文《省发展改革委关于如东和风海上风力发电有限公司江苏如东H4#海上风电场项目核准的批复》（附件1）核准了本项目。2019年12月如东和风海上风力发电有限公司委托浙江碧扬工程技术有限公司编制完成了《江苏如东H4#海上风电场项目环境影响报告书（报批稿）》，并于2019年12月13日取得了南通市生态环境局出具的批复意见（通环审[2019]6号）（附件2）。

技施阶段，本项目海上升压站发生调整，其中海上升压站位置和基础结构型式未发生变化，主要是升压站上部组块进行部分调整。本工程为新建海上风电场，属于生态影响类建设项目，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）“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”可知，本项目不属于重大变动。因此，建设单位应编制《建设项目一般变动环境影响分析》。

2.项目概况

(1) 项目名称：江苏如东H4#海上风电场项目

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：如东和风海上风力发电有限公司

(4) 建设规模：共布置100台单机容量4.0MW的风力发电机组，装机规模为400MW。本工程电气系统分两部分布置，海上布置220kV升压站，陆上布置集控中心。220kV海上升压站将35kV电压升压至220kV，经220kV海底电缆将风机所发电能输送至陆上集控中心后，就近转入电网系统。

(5) 地理位置：江苏如东H4#海上风电场位于南通市如东海域，在洋口港水域港界北侧，河豚沙西部，场区中心离岸距离33km，海底泥面高程在-18.6~0m(85 高程)之间，海底地形起伏明显，部分在理论最低潮面以上。风电场形状呈梯形，东西方向长约为13km，南北方向平均宽约为5km，风电场涉海面积64km²，规划装机容量400MW。

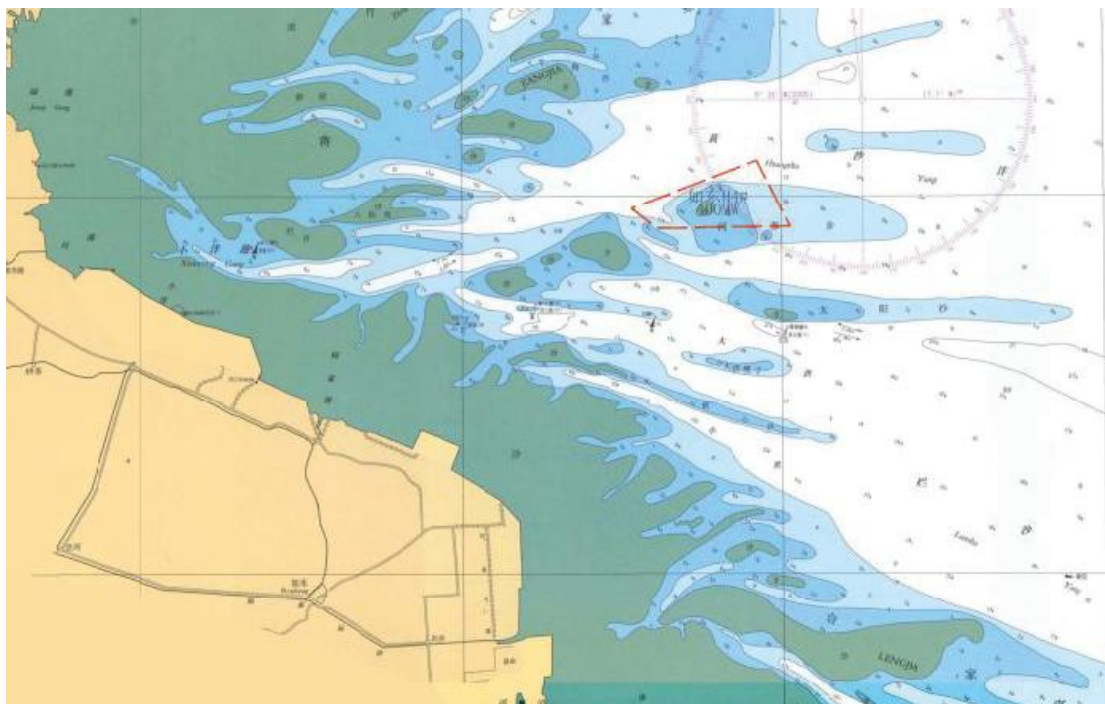


图2-1 本项目地理位置图

3.变动情况

3.1环保手续履行情况

3.1.1环保手续的办理情况

本工程已办理环评手续，环保手续办理情况见表3.1-1。

表3.1-1 环保手续的办理情况

项目名称	批复文号	批复时间	审批部门
江苏如东H4#海上风电场项目	通环审[2019]6号	2019年12月13日	南通市生态环境局

3.1.2环评批复要求及落实情况

对照环评批复和实际建设情况，环评批复要求及落实情况见表3.1-2。

表3.1-2 环评批复要求及落实情况

序号	环评批复意见提出的环保措施	实际落实情况
1	(一) 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。	海底电缆施工前进行路由勘察，根据海底地形确定敷设分区方式，分别采用海上专用电缆敷设船、两栖挖掘机进行电缆敷设，尽可能地减少了海底开挖面积、开挖量。
2	(二) 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弃实，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。	施工期间，施工单位铺设电缆时，合理布置铺缆顺序，按前期完成机位情况，按回路为单位，按序施工。电缆敷设完成后对电缆沟槽开挖产生的沙土在电缆入沟槽后及时回填。含油废水交由南通亿洋船务工程有限公司接受处理。
3	(三) 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。	施工期间，现场负责人严格控制施工船舶在工程海域内进行施工活动，并在施工边界设置了警示灯浮标。船舶设置生活污水处理设施处理生活污水（已取得国际防止生活污水污染证书），生活垃圾、含油污水均委托南通亿洋船务工程有限公司清运处置。并制定了溢油事故应急预案，配备了应急物资，与南通亿洋船务工程有限公司签订了溢油事故应急处置协议。施工期间未发生溢油事故。

序号	环评批复意见提出的环保措施	实际落实情况
4	（四）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。	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。100台风机均采用了红色涂装，旋转时可形成警示色，降低鸟撞风险，建设单位设有专职人员定期对风电场进行巡视，并安装了现场监控系统，对风电场实时监控。在鸟类集中穿越风电场或极端气象情况下，管理人员及时停止风机运行，减少鸟类撞机风险。
5	（五）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。	建设单位委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站分别于2020年和2021年的春季、秋季以及2022年的春季进行了海洋环境跟踪监测和鸟类观测，并出具了海洋环境跟踪监测报告和鸟类观测报告。
6	（六）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。	本项目生态修复工作由如东县自然资源和规划局统筹规划，建设单位已与如东县自然资源和规划局签订《如东H4#海上风电项目海洋资源生态补偿自己缴纳协议》，生态补偿金2698.29万元分3年缴纳，计划于2024年6月前完成全部缴款。
7	（七）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。	海上升压站一层设置2个事故油罐，容积共90m ³ ，海上升压站单台主变压器储油量约为60m ³ ，事故油罐可满足单台主变压器事故状态下排油需求，防治海洋工程污染损害应急预案正在编制。
8	（八）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。	建设单位已委托了江苏润环环境科技有限公司编制本项目的环保竣工验收报告。

3.2项目变动情况

3.2.1变动情况

3.2.1.1海上升压站调整

（1）海上升压站平面布置调整

环评报告内容：海上升压站布置在23号、24号和45号、46号风机中间的海域，

该海域海底高程约为-15.4m。海上升压站采用整体式布置，包括上部结构和下部结构。下部结构采用导管架型式，并设置了4根钢管桩。上部结构拟整体安装，即整个升压站包括其内部。的电气设备在陆上建造、组装后整体运输和安装。海上升压站为三层布置。一层(甲板层)底部高层位于极端高潮位下最大波高时波峰以上，一层靠近甲板边缘处布置有逃救生设施，主变下方布置事故油池，同时本层也作为电缆层使用。二层安装2台220/35kV主变压器，主变本体位于室内，散热器分体布置在外挑平台上；主变室一侧布置GIS室、高抗室；主变室另一侧布置低压配电室、40.5kV开关室。三层主要为主变室、GIS室、高抗室上空区域，并布置有通信继保室、蓄电池室、应急配电室和暖通机房。屋顶层布置柴油机。

实际建设情况：海上升压站采用整体式布置，分为上部结构和下部结构，下部结构为导管架型式，设置4根钢管桩；上部结构为三层布置，主结构平面布置尺寸约为39.3m×41.0m（不包含外挑直升机平台）。一层甲板两侧布置临时休息室、不锈钢储水箱、污水设备处理间，甲板边缘处设有逃生设施，主变下方布置事故油罐，同时本层作为电缆层使用。二层安装2台220/35kV主变压器并布置了一台柴油发电机，主变压器本体位于室内，散热器分体布置在外挑平台上；主变室内一侧布置GIS室、高抗室；主变室另一侧布置低压配电室、应急配电室、40.5kV开关室。三层主要为主变室、GIS室、高抗室上空区域，并布置有通信继保室、蓄电池室和暖通机房，

变更说明：工程实施阶段，结合招标设备情况，对海上升压站总平面布置进行了优化设计，对配电室等房间进行了调整，优化后，整体布局更加合理，站内电缆、管路连接更加顺畅；柴油机调整至二层，降低了油泵扬程，运维期柴油补充更加便捷；屋顶增加了直升机平台，提供了更为便捷的平台登乘方式，也便于人员在紧急情况通过直升机逃生。

（2）事故油罐容积调整

环评报告内容：为防止主变压器发生事故，本工程海上升压站设置一座容量为130m³的事故储油罐，以满足主变事故排油需要。

实际建设情况：海上升压站一层设置2个事故油罐，容积共100m³。

变更说明：根据2018年3月1日实施的《风电场工程110kV~220kV海上升压变电站设计规范》（NB/T 31115-2017）第8.0.7条：事故油罐收集装置容量应满足最大1台主变压器的排油量，本项目最大一台主变压器事故排放油量约60m³，并

考虑事故下消防水量约 20m^3 以及适度余量,本项目事故油罐总容积确定为不小于 90m^3 ,因此,事故油罐容量由 130m^3 调整到2个 50m^3 的事故油罐,满足主变事故排油需要。

表3.2-1 本项目变动情况对照表

项目	环评报告内容	实际建设情况	变化情况	原因说明
海上升压站平面布置调整	海上升压站二层安装2台220/35kV主变压器，主变本体位于室内，散热器分体布置在外挑平台上；主变室一侧布置GIS室、高抗室；主变室另一侧布置低压配电室、40.5kV开关室。 海上升压站三层主要为主变室、GIS室、高抗室上空区域，并布置有通信继保室、蓄电池室、应急配电室和暖通机房。 海上升压站屋顶层布置一台5t的悬臂吊、柜式柴油机组、直升机平台等。	海上升压站二层安装2台220/35kV主变压器，主变本体位于室内，散热器分体布置在外挑平台上，主变室一侧布置GIS室、高抗室；主变室另一侧布置低压配电室、应急配电室、40.5kV开关室。 海上升压站三层为主变室、GIS室、高抗室上空区域，并布置有通信继保室、蓄电池室和暖通机房。 屋顶层布置一台5t的悬臂吊、直升机平台、设备检修孔等。	(1) 应急配电室由海上升压站三层改设于海上升压站二层； (2) 柴油机由屋顶层调整至二层。	工程实施阶段，结合招标设备情况，对海上升压站总平面布置进行了优化设计，对配电室等房间进行了调整，优化后，整体布局更加合理，站内电缆、管路连接更加顺畅；柴油机调整至二层，降低了油泵扬程，运维期柴油补充更加便捷；屋顶增加了直升机平台，提供了更为便捷的登乘方式，也便于人员在紧急情况通过直升机逃生。
事故油罐容积调整	为防止主变压器发生事故，本工程海上升压站设置一座容量为130m ³ 的事故油罐，以满足主变事故排油需要。	海上升压站设置了两座容量50m ³ 的事故油罐，共100m ³ 。	事故油罐容积由130m ³ 减小到100m ³ 。	根据2018年3月1日实施的《风电场工程110kV~220kV海上升压变电站设计规范》(NB/T 31115-2017)第8.0.7条：事故油罐收集装置容量应满足最大1台主变压器的排油量，本项目最大一台主变压器事故排放油量约60m ³ ，并考虑事故下消防水量约20m ³ 以及适度余量，本项目事故油罐总容积确定为不小于90m ³ ，因此，事故油罐容量由130m ³ 调整到2个50m ³ 的事故油罐，满足主变事故排油需要。

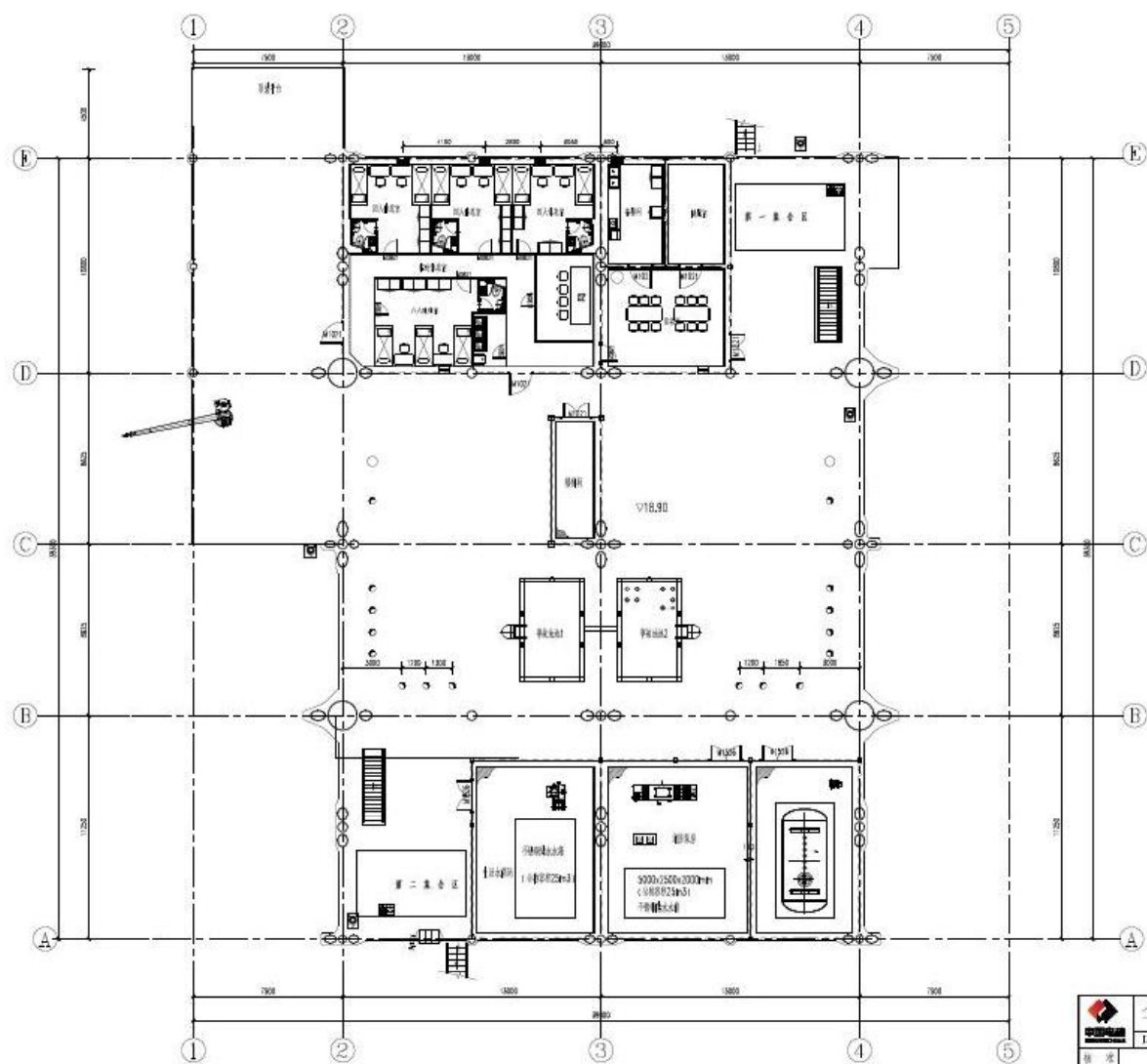


图3.2-1 海上升压站一层总平面图

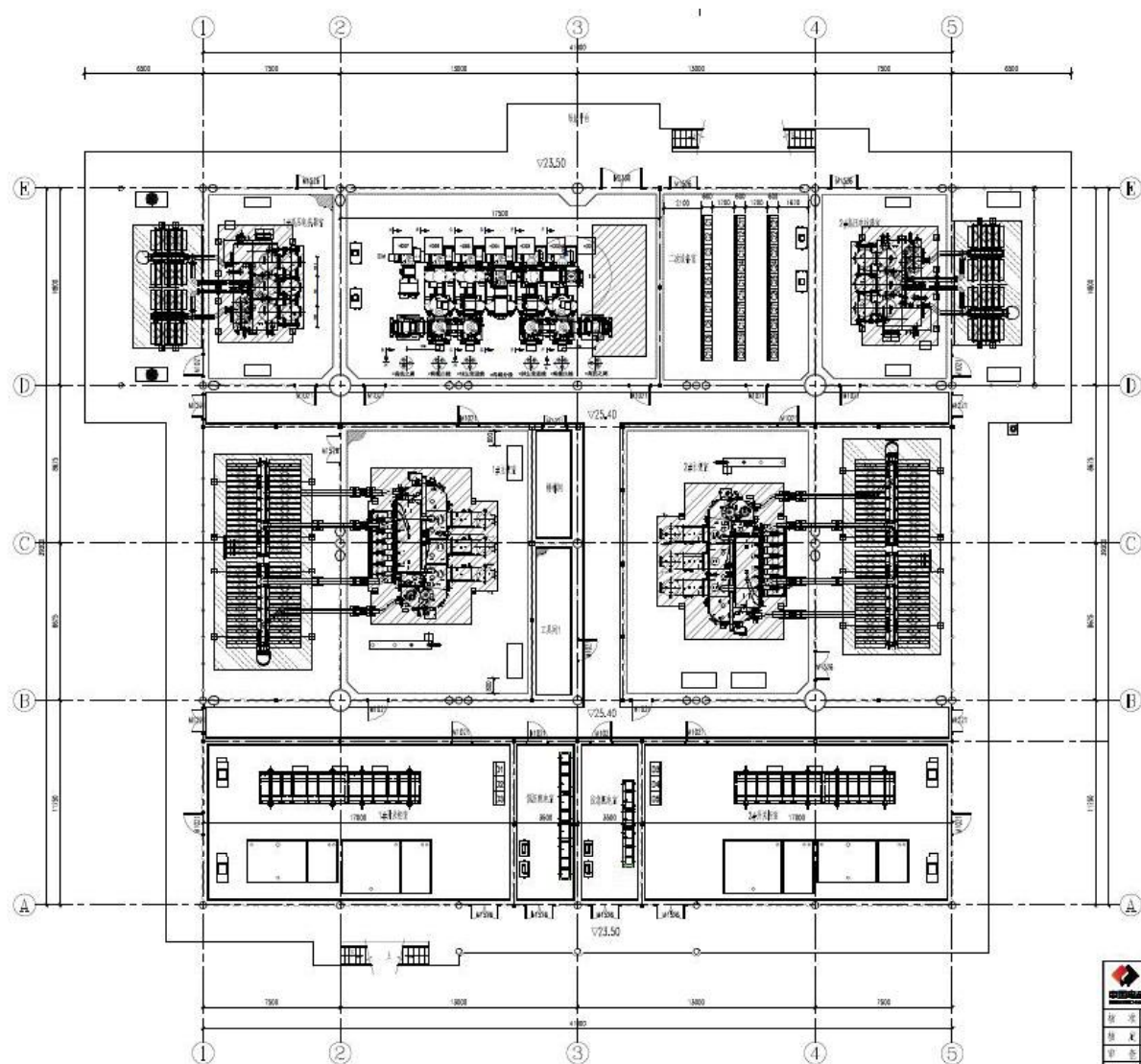
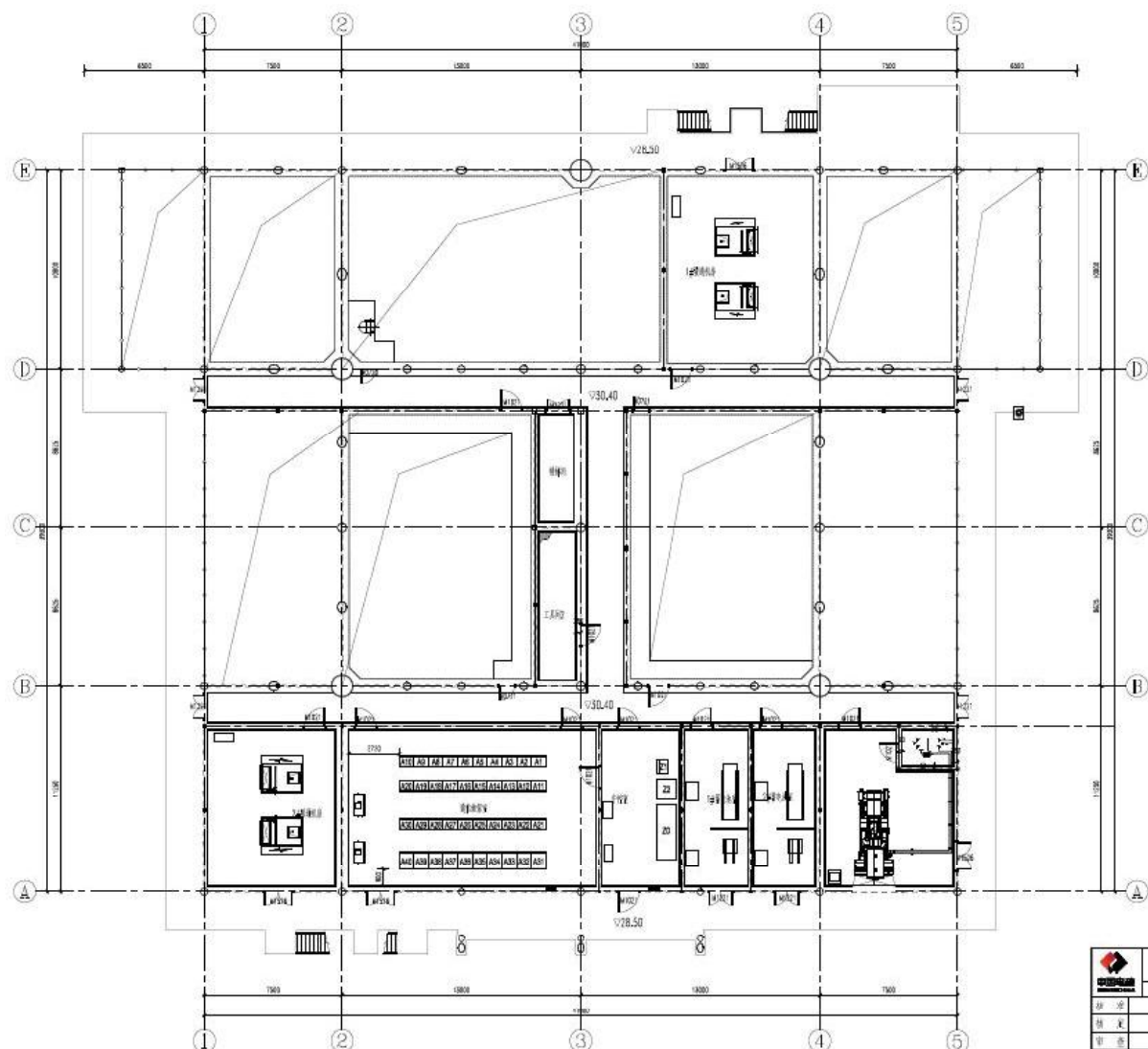


图3.2-2 海上升压站二层总平面图



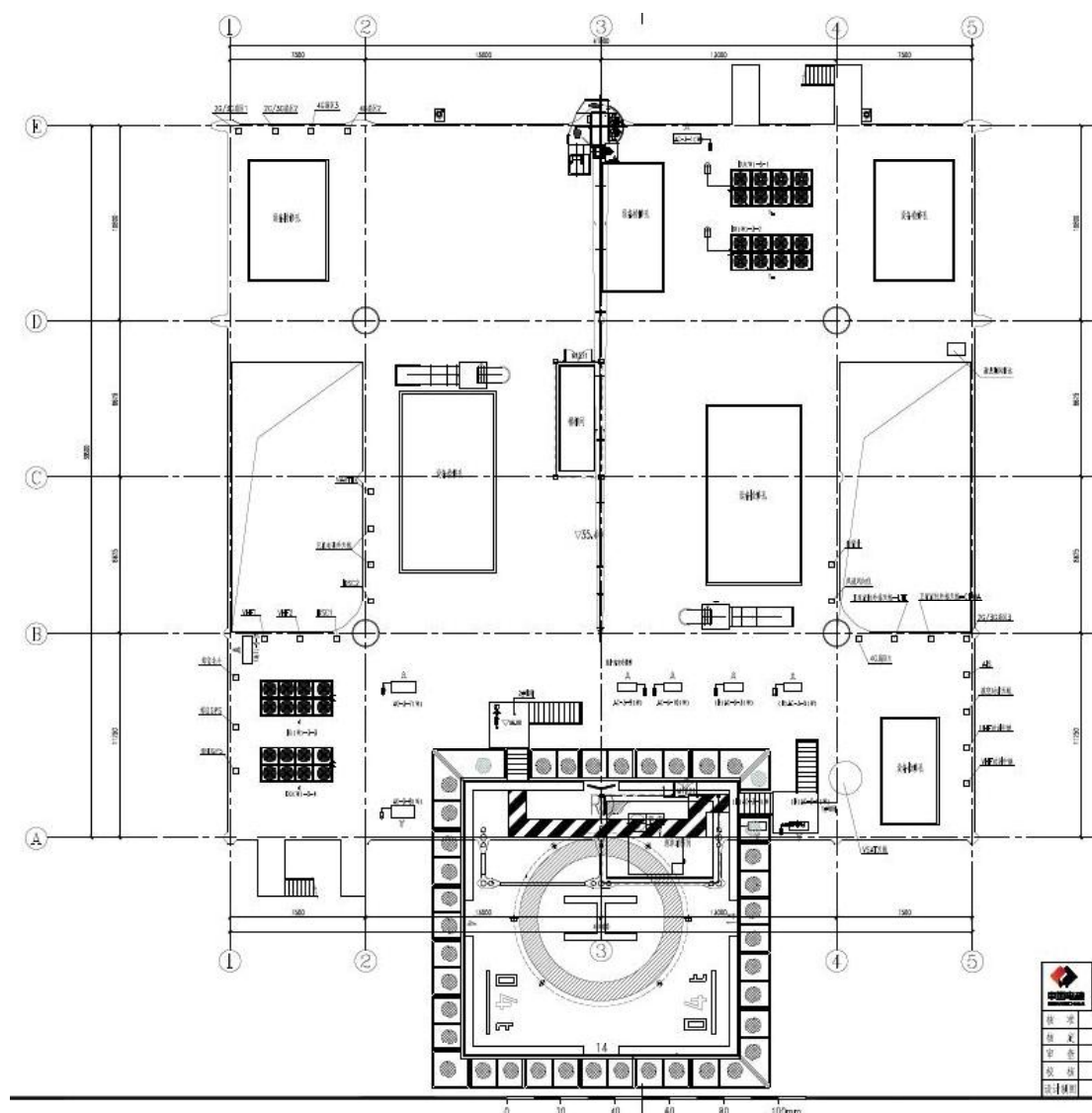


图3.2-4 海上升压站顶层总平面图

3.2.2 重大变动判定

本工程为海上风电项目，属于生态影响类建设项目，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）附件1“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”，本项目重大变动判定见表3.2-2。根据对比结果，判定本项目变动情况不属于重大变更，属于一般变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

表3.2-2 重大变动判定表

序号	重大变动清单内容	实际变动情况	是否属于重大变动	是否导致环境影响显著变化
一、性质				
1	项目主要功能、性质发生变化。	未发生变化	不属于	否
二、规模				
2	主线长度增加30%及以上。	未发生变化	不属于	否
3	设计运营能力增加30%及以上。	与环评一致，仍为400MW，设计运营能力未增加	不属于	否
4	总占地面积（含陆域面积、水域面积等）增加30%及以上。	未发生变化	不属于	否
三、地点				
5	项目重新选址。	选址未发生变化	不属于	否
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。（不利环境影响或者环境风险明显增加是指通过简单定性、定量分析即可清晰判定不利环境影响或者环境风险总体增加，下同。）	总平面布置、海上升压站位置未发生变化，仅对平面布置进行局部调整	不属于	否
7	线路横向位移超过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室、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。	不涉及	不属于	否
8	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。（环境敏感区具体范围按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求确定，包括江苏省生态空间管控区域，下同。）	位置和管线均未发生调整	不属于	否
四、生产工艺				
9	工艺施工、运营方案发生变化，导致对自然保护区、风景名胜区、一级和二级饮用水水源保护区等环节敏感区的不利环境影响或者环境风险明显增加。	工艺未发生变化	不属于	否
五、环境保护措施				
10	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。	海上升压站新增污水处理装置	不属于	否

4.评价要素

本次变动主要是海上升压站上部组块平面布置调整及事故油罐容积调整的变化,不会引起环境影响评价文件中评价等级、评价范围、评价标准等发生变化。

根据《江苏如东H4#海上风电场项目环境影响报告书(报批稿)》,变动后评价等级、评价范围、评价标准如下:

4.1评价等级

4.1.1海洋环境影响评价工作等级

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014)、《海上风电工程环境影响评价技术规范》(2014年4月),工程调整前后桩基规模不变,仍为400MW,风机及升压站桩基均为透水构筑物,工程位于吕四渔场农渔业区,属于重要的渔业水域,为生态环境敏感区,因此工程水文动力环境、水质环境、海洋生态等的评价等级均为1级,沉积物2级;工程占用海域面积不变,共计0.298hm²,海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级为1级,和环评阶段基本一致,保持不变。

单项海洋环境影响评价等级见表4.1-1。

表4.1-1 海洋环境影响评价等级

海洋工程 类型	工程类型和工程 内容	工程规模	工程所在 海域 特征和 生态环 境类型	海洋环境影响评价内容				
				水文 动力 环境	水质 环境	沉积 物 环境	生态 环境	海洋地形 地貌与冲 淤环境
海上潮汐电 站、波浪电 站、温差电 站等海洋能源 开发利用类 工程	海洋风力发电、 太阳能发电及 其输送设施及 网络工程	大型 (≥100MW)	生态环境敏感区	1	1	2	1	1

4.1.2电磁环境评价等级

本项目海上升压站仍为220kV户内式,电磁环境评价等级为三级。
35kV/220kV输电线路为海底电缆,电磁环境影响评价等级为三级,综合分析表明,工程总体电磁环境影响评价等级为三级。

4.1.3声环境及环境空气评价等级

工程位于近岸海域，风电场周边无声环境、空气环境敏感目标，环境影响较小，因此评价中仅对空气、陆域声环境做影响分析，其评价内容从简。

4.1.4 环境风险评价工作等级

本项目主要由风电场工程及海底电缆工程等组成，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中评价等级判定标准，项目无直接生产、加工、运输、使用或贮存有毒物质、易燃物质、爆炸性物质，考虑到升压站运行期每台主变本体油量约60，共两台主变；柴油机一台，其本体不带油，仅设置储油罐，容量约为10t，属于非重大危险源，因此确定本项目环境风险评价等级为二级。

4.1.5 其他

根据《海上风电工程环境影响评价技术规范》(2014年4月)，海上风电项目鸟类生态和水下声环境影响评价工作不划定具体评价等级。本报告重点对风电场施工期和运行期水下噪声影响进行预测评价。

本项目调整前后环境影响评价工作等级变化情况见表4.1-2。

表4.1-2 本项目调整前后环境影响评价工作等级对比一览表

环境要素		评价等级		变化情况
		环评阶段	调整后	
海洋环境	水文动力环境	1	1	不变
	水质环境	1	1	不变
	沉积物环境	2	2	不变
	生态环境	1	1	不变
	海洋地形地貌与冲淤环境	1	1	不变
电磁环境		3	3	不变
声环境		/	/	不变
环境空气		/	/	不变
电磁环境		2	2	不变

4.1.6 小结

综上，本次变动不涉及环境影响评价工作等级的变动，各要素评价等级为：水文动力环境、生态环境评价、水质环境、海洋地形地貌与冲淤环境评价等级为1级，沉积物环境评价等级为2级，声环境和环境空气评价等级为简单分析，重点对水下声环境进行分析，环境风险评价工作等级为二级。

4.2 评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)、《海上风电工程环境影响评价技术规范》要求，海洋水质、海洋沉积物、海洋生态环境影响、

海洋水文动力和地形地貌与冲淤评价等级为1级，因此评级范围为工程外边缘线向外扩展15km，水下噪声评价范围与海洋生态评价范围一致。

综合考虑结合各项评价因子影响范围，确定工程评价范围为：由风电场外缘线为起点向东侧、南侧、北侧扩展15km，220kV海缆向北侧外扩5km，评价范围总海域面积约1940km²。

陆域仅有临时施工设施，无大型施工活动，空气和声环境等影响评价范围为临时施工区周边200m；电磁环境评价范围为海上220kV升压站站界外40m区域，海底电缆两侧边缘各水平外延40m区域。海域评价范围见图4.2-1、表4.2-1。

综上，本项目调整后，项目所处的海洋功能区、海域环境的特点、本项目涉海工程的内容以及各单项海洋环境影响评价等级均未发生变化，因此，本项目调整后环境影响评价范围与环评阶段基本一致，保持不变。

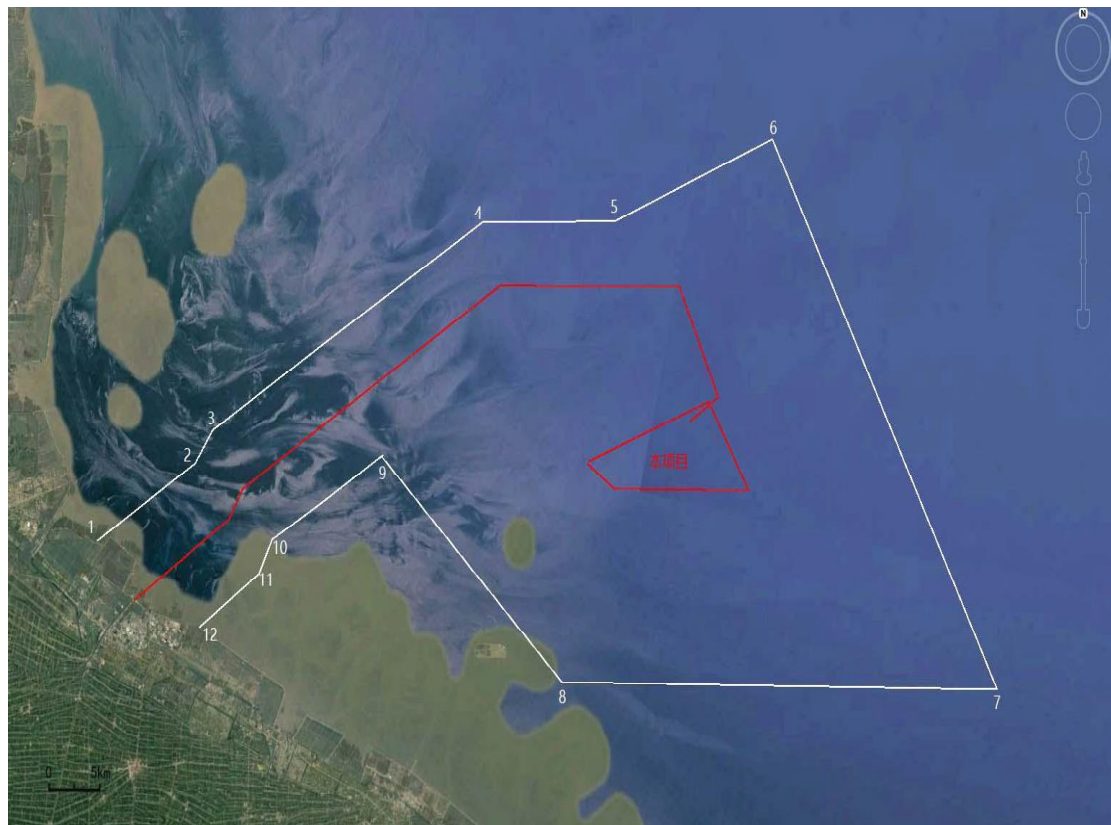


图4.2-1 本工程海域评价范围图

表4.2-1 海域评价范围坐标

序号	坐标	
1	32°35'57.45"北	120°59'57.68"东
2	32°39'7.03"北	121° 6'11.73"东
3	32°40'31.22"北	121° 7'17.41"东
4	32°48'57.05"北	121°24'22.02"东
5	32°49'1.15"北	121°32'46.87"东
6	32°52'17.02"北	121°42'43.74"东
7	32°30'1.18"北	121°56'51.39"东
8	32°30'24.72"北	121°29'19.35"东
9	32°39'27.57"北	121°17'58.68"东
10	32°36'0.79"北	121°11'0.50"东
11	32°34'40.49"北	121°10'15.34"东
12	32°32'34.09"北	121° 6'26.49"东

4.3 评价标准

本项目原环境影响报告书批复后，项目所在区域的海洋功能区划及环境质量要求等均未发生变化，因此本次评价仍采用原环境影响评价阶段标准，详见表4.3-1。

4.3.1 海水环境

(1) 根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》，风电场位于吕四渔场农渔业区（B1-03），吕四渔场农渔业区执行《海水水质标准》（GB3097-1997）不低于一类标准（捕捞区）或第二类标准（养殖区）。

(2) 船舶含油污水禁止排入海域；船舶生活污水、生活垃圾收集后运至陆域处理，不外排。

4.3.2 沉积物

根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》，工程涉及的吕四渔场农渔业区海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准。

4.3.3 海洋生物质量

根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020）》，工程涉及的吕四渔场农渔业区海洋贝类生物质量现状按《海洋生物质量》（GB18421-2001）一类标准进行评价，鱼类、甲壳类（除石油烃外）按《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》推荐的评价标准进行评价，石油烃按《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的标准进行评价。

4.3.4 声环境

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4.3.5 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，220kV 升压站和 220kV 送出电缆工频电场、工频磁感应强度执行 4kV/m、0.1mT 的控制限值。

表4.3-1 本项目调整前后环境质量评价标准对比一览表

环境要素	评价标准		变化情况
	环评阶段	调整后	
海水水质	《海水水质标准》(GB3097-1997)——捕捞区一类，养殖区二类，保留区不劣于现状	《海水水质标准》(GB3097-1997)——捕捞区一类，养殖区二类，保留区不劣于现状	不变
	船舶含油污水禁止排入海域；船舶生活污水、生活垃圾收集后运至陆域处理，不外排	船舶含油污水禁止排入海域；船舶生活污水、生活垃圾收集后运至陆域处理，不外排	不变
沉积物	《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)——养殖区、捕捞区一类，保留区不劣于现状	《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)——养殖区、捕捞区一类，保留区不劣于现状	不变
海洋生物	海洋贝类：《海洋生物质量》(GB18421-2001)——养殖区和捕捞区一类，保留区不劣于现状	海洋贝类：《海洋生物质量》(GB18421-2001)——养殖区和捕捞区一类，保留区不劣于现状	不变
	鱼类、甲壳类：《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》、《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》	鱼类、甲壳类：《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》、《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》	不变
声环境	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	不变
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	不变

5.环境影响分析说明

本次变动主要是海上升压站上部组块平面布置调整及事故油罐容积调整的变化，技施阶段升压站位置未发生变化，与环评阶段相比工程调整主要为海上升压站上部组块布置部分调整，升压站基础仍然采用原环评阶段四桩导管架型式，因此桩基打桩引起的悬浮物扩散范围与原环评阶段无变化。主变电压等级、容量和布置形式无变化，因此海上升压站调整后对水文动力环境、地形地貌及冲淤环境、海洋生态、电磁环境、海域开发利用活动、鸟类、声环境、环境空气以及周边环境敏感区等的影响较环评阶段总体上无明显变化。

根据原环评阶段溢油源项分析，船舶碰撞事故溢油量为51t，风机损坏和海上升压站倒塌事故溢油量均小于船舶碰撞事故最可能发生的溢油量。综合考虑船舶溢油事故最大可能溢油量，溢油源强取值为51t。根据2018年3月1日实施的《风电场工程110kV~220kV海上升压变电站设计规范》(NB/T31115-2017)第8.0.7条：事故油收集装置容量应满足最大1台主变压器的排油量。环评阶段考虑事故油罐容纳一台主变排油量60m³，事故油罐容积为50m³。技施阶段结合采购设备资料，单台主变容量不变，事故油罐收集装置容量应满足最大1台主变压器的排油量，本项目最大一台主变压器事故排放油量约60m³，并考虑事故下消防水量约20m³以及适度余量，本项目事故油罐总容积确定为不小于90m³，因此，事故油罐容量由130m³调整到2个50m³的事故油罐，满足主变事故排油需要。溢油事故预测及后果仍同原环评阶段。

6.结论

本工程为新建海上风电场，属于生态影响类建设项目，本次变动仅涉及海上升压站上部组块调整及上网电量的变化，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）附件1“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”，本项目不属于重大变动。

江苏如东H4#海上风电场项目海上升压站位置、基础结构型式等未发生变化，牺牲阳极锌的释放对海洋水质环境、沉积物环境的影响与环评阶段也未发生变化，对水文动力环境、地形地貌及冲淤环境、海洋生态、电磁环境、海域开发利用活动、鸟类、声环境、环境空气、环境敏感区、环境事故风险等产生的环境影响与环评阶段无明显变化。工程调整后施工工艺、施工布置、生产工艺保持不变，工程产生的污染源强、污染物种类等基本不变，原环评阶段的环境保护措施仍可满足调整后的工程。

综上所述，从环境影响角度看，本次海上升压站调整对海域的环境影响较环评阶段有所减小，环境影响可以接受。

附件1：江苏省发改委关于本项目核准的批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2018〕1323号

省发展改革委关于如东和风海上风力发电有限公司江苏如东H4#海上风电场项目核准的批复

如东县发展改革委：

你委《关于如东和风海上风力发电有限公司江苏如东H4#海上风电场项目核准的请示》（东发改〔2018〕189号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分利用海上风能资源，推动海上风电技术发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》等有关规定，同意建设已经纳入国家能源局批复的《江苏省海上风电

— 1 —

场工程规划（2012-2020年）（修编）》的如东H4#海上风电场项目（2018-320623-44-02-152592）。

项目单位为如东和风海上风力发电有限公司。

二、项目建设场址位于如东洋口港水域港界北侧、河豚沙西部海域。

三、项目总装机规模400兆瓦。

四、项目总投资约为695162.3万元，其中项目资本金为139032.5万元，占总投资的20%，由如东和风海上风力发电有限公司出资，其余资金由银行贷款解决。如东和风海上风力发电有限公司要增加公司注册资本，按规定于项目竣工验收前达到规定限额。

五、项目核准的相关文件分别为：江苏省自然资源厅出具的项目用海预审意见（苏自然资函〔2018〕117号），如东县维护稳定工作领导小组办公室出具的项目社会稳定风险评估审核备案意见等。

请如东和风海上风力发电有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理海域使用、环评、资源利用、安全生产等相关报建手续。

六、本项目配套送出工程由江苏省电力公司负责落实。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。要按照《企业投资项目事中事后监管办法》以及苏发改能源发〔2014〕1334

号文件等要求，切实加强项目事中事后监管。项目投产前，不得以任何名义变更投资主体、股东方、股权；江苏能源监管办、省电力公司要严格审查，依规办理发电业务许可证（发电类）、购售电合同、并网调度协议等手续，不一致的，不予办理。

八、项目单位应根据本核准文件，办理相关手续，并抓紧组织实施，确保工程质量，控制工程造价。要依照安全法规申办相关手续，落实安全措施。施工期间和投产后要依照有关法规要求，切实加强安全管理，确保建设、运营安全。高度重视风机主控系统、风场监控系统安全，加强网络安全防护，规范信息交互。

九、项目建设要严格贯彻执行招标投标法和国家、省有关招标投标管理规定，实行公开招标。

十、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请如东和风海上风力发电有限公司在2年期限届满的30个工作日前，经你委向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程建设项目招标事项核准意见表

江苏省发展改革委

2018年12月28日

— 3 —

附件2：南通市生态环境局关于本项目环评报告书的批复

南通市生态环境局文件

通环审〔2019〕6号

南通市生态环境局关于江苏如东 H4#海上 风电场项目环境影响报告书的批复

如东和风海上风力发电有限公司：

你公司报批的《江苏如东 H4#海上风电场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、本项目位于南通市如东海域洋口港水域港界北侧、河豚沙西部，风电场中心离岸距离 33 公里，主要建设内容包括风力发电机组、海上升压站、电缆敷设。项目建设 100 台单机容量为 4 兆瓦的风力发电机组，总装机容量 400 兆瓦，风电场形状呈梯形，东西方向长约 13 公里，南北方向平均宽约 5 公里，风电场涉海面积 64 平方公里；海底电缆长度

共计 279.2 公里，其中 35 千伏海缆 126.2 公里，220 千伏海缆 153 公里，以及 220 千伏海上升压站。电缆登陆点至陆上集控中心以及接入系统等工程不在本次评价范围，须另行开展环评。

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