

三峡山东牟平 BDB6#一期（300MW）海上风电项目 （海上部分）竣工环境保护验收意见

2024年10月24日，三峡新能源（烟台牟平区）有限公司采用视频和现场相结合的方式组织召开了三峡山东牟平 BDB6#一期(300MW)海上风电项目（海上部分）竣工环境保护验收会。会议成立了验收工作组，成员由三峡新能源（烟台牟平区）有限公司（建设单位）、中交第三航务工程局有限公司（施工单位）、国家海洋局烟台海洋环境监测中心站（验收调查报告编制单位）等单位的代表及3名技术专家组成（验收组人员名单附后）。

部分与会代表查看了项目现场、环保设施及周边环境，验收工作组听取了建设单位对项目情况介绍和验收调查单位对《三峡山东牟平 BDB6#一期（300MW）海上风电项目（海上部分）建设项目竣工环境保护验收调查报告》主要内容的汇报，严格依照国家有关法律法规及相关竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成验收意见，如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

三峡山东牟平 BDB6#一期(300MW)海上风电项目海上风电场位于山东省烟台市牟平区北部海域，场址中心离岸距离约 50km，水深范围在 33m-40m。项目建设内容为总装机容量为 300MW，拟安装 22 台 9MW 风机和 12 台 8.5MW 风机，配套建设一座 220kV 海上升压站和陆上集控中心。风电场风机电力通过 1 回 220kV 海缆接至陆上集控中心，再

以 220kV 架空线路接至 220kV 宁海变，线路长约 10km。本项目风电场年理论发电量为 140537.2 万 kWh，扣除尾流后的发电量为 126675.2 万 kWh，平均尾流损失为 9.86%，年上网电量 107673.9 万 kWh，年等效负荷小时数为 3582h，容量系数为 0.409。

（二）建设过程及审批情况

2019 年三峡新能源（烟台牟平区）有限公司向海洋主管部门提出用海申请，项目海域论证通过专家评审，于 2019 年 12 月 21 日取得用海预审意见（烟审批社[2019]94 号），并于 2019 年 12 月 21 日取得核准批复（烟审批投[2019]101 号），2021 年 11 月 4 日获得核准延期一年（烟审批投函[2021]5 号），延期至 2022 年 12 月 21 日，该项目已取得建筑工程施工许可证(编号 370612202210110101)。

2022 年 12 月，三峡新能源（烟台牟平区）有限公司委托青岛浅海海洋工程研究院有限公司完成了《三峡山东牟平 BDB6#一期(300MW)海上风电项目环境影响报告书》。2023 年 2 月 13 日，烟台市生态环境局对该项目进行了批复（烟环审[2023]9 号）。

2023 年 2 月 13 日烟台市行政审批服务局通过了同意该项目调整建设内容及总投资的函（烟审批投函〔2023〕3 号）。

项目于 2023 年 4 月 1 日开工建设，并于 2023 年 12 月 28 日建设完成并投入试运行。

（三）投资情况

本项目实际总投资 385629.44 万元，环保总投资 3195.572 万元（其中增值放流及其后期监测及生态补偿评估 2055.462 万元），约占

工程总投资的 0.83%。

（四）验收范围

本次验收为项目海上部分验收。

二、工程变动情况

对照本项目环评内容，与环评阶段工程方案相比，工程最终设计方案中 220kV 海缆建设内容、规模均未发生变化。发生变化的内容有：

（1）“36 台单机容量 8.35MW 的风机”变动为“22 台 9MW 风机和 12 台 8.5MW 风机”。原 36 台风机中，22 台风机由 8.35MW 变为 9MW 位置不变；12 台风机由 8.35 MW 变为 8.5MW 位置不变；2 台风机取消不再建设。

（2）连接取消 2 台风机的 35kV 海缆不再敷设，35kV 海缆长度变短；其他段 35kV 海缆位置未发生变化。

（3）项目装机总容量由 300.6MW 变动为 300MW。

由于本项目主要是风机机组容量的调整，取消 2 台风机，取消部分段 35kV 海底电缆的敷设。未因内容调整导致不利环境影响增加，未导致新增环境敏感目标，且工程性质、规模和采用的生产工艺和环保措施均未发重大变动。

因此，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）相关内容，本项目建设内容的变化不属于重大变动，属一般变动。

三、环境保护措施执行情况

（1）废水

施工阶段：施工船舶严格落实了《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》要求，严禁所有施工船只的含油废水等在施工海域排放；设置了相应的防污设备和器材，含油污水如实记录；设专用容器，回收施工残油、废油；建立了溢油应急体系，组织了溢油应急演练、编写溢油应急演练脚本及总结；溢油应急处置资源保障待命由烟台港安船舶服务有限公司受理；含油废水经收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司处理。

试运行阶段：维修、监测及养护期间产生的残油经收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理；项目运行（海上部分）船舶含油污水产生量较小，经收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理；船舶生活污水经船上净化装置处理后，距港口、锚地三海里外外排。

（2）固体废物

施工阶段：不向海洋抛弃各类固体废弃物，设置废料回收桶，收集废弃物，施工船舶垃圾、生活垃圾统一收集后委托烟台港安船舶服务有限公司处理；区域内设置垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清扫的周期。

试运行阶段：项目运行产生的危险废物由船运至岸上交由蓝青汇科（山东）再生资源有限公司处理；维修、监测及养护期间产生的船舶固废、生活垃圾收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理。

（3）废气

施工阶段：在施工工区周围设立简易隔离围屏，将施工工区与外部环境隔离；施工单位加强了施工船只管理，船舶使用符合《船舶大气污染物排放控制区实施方案》等国家标准要求及地方大气污染防治排放要求的船用燃油；船舶使用的柴油发动机满足《国际防止船舶造成污染公约》中氮氧化物排放限值要求；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

试运行阶段：无废气排放

（4）声环境

施工阶段：选择低噪声设备，对噪声较高的施工设备采取降噪措施，禁止使用不符合国家噪声排放标准的施工机械设备；定期维护和保养施工机械，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的异常噪声；加强施工管理、文明施工，减少施工期不必要的噪声影响，尽可能减少产生噪声的夜间施工作业；春、夏季是鱼类产卵高峰期，以“软启动”方法驱赶桩基周围的鱼类及其他海洋生物，减缓后续正式打桩时产生的水下噪声对鱼类的影响。

试运行阶段：从噪声源头进行控制，在风机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，降低结构噪声传递，同时隔离机舱内部的噪声向外传播；海上升压站设备的底部与承重基础间加垫隔振材料，升压站主变压器室内墙体敷设外壳为铝合金的吸音板等隔声减振措施；加强船舶的日常检修维护和保养，避免其非正常状态运行产生的噪声；加强对风机设备的维护和保养，使风机齿轮

和轴承保持良好的润滑状态，减少撞击和摩擦。

（5）生态环境

施工阶段：在满足施工技术要求的前提下尽可能减少了两栖施工设备施工作业范围，划定两栖设备的作业施工行驶带，禁止两栖设备在行驶带外穿行；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了作业时间，减少了施工对海洋环境的影响；从减缓对渔业资源影响的角度出发，工程施工高峰期尽量避开了春、夏季海洋鱼类产卵高峰期；施工期委托国家海洋局烟台海洋环境监测中心站对附近水域开展生态环境及渔业资源跟踪监测调查，及时了解项目施工对生态环境及渔业资源的实际影响。

试运行阶段：项目建设单位三峡新能源（烟台牟平区）有限公司组织编写的《山东牟平 BDB6# 一期（300MW）海上风电项目海洋生态补偿实施方案》通过专家组评审并取得了烟台市牟平区海洋发展和渔业局的批复（牟海渔〔2023〕89号），稍后建设单位三峡新能源（烟台牟平区）有限公司与烟台开发区天源水产有限公司、烟台天惠海洋生物科技有限公司、烟台大学签订了《三峡能源山东牟平 BDB6# 一期（300MW）海上风电项目海洋生态补偿（增殖放流及生态评估）项目合同》，根据《山东牟平 BDB6# 一期（300MW）海上风电项目海洋生态补偿实施方案》要求在规定期限内实施增殖放流并进行生态补偿效果评估，海洋生态补偿实施方案计划于 2025 年全部完成，目前已完成 21000 万中国对虾、150 万褐牙鲆、10 万金乌贼、50 万绿鳍马面鲀、1900 万三疣子蟹、100 万许氏平鲉、36 万圆斑星鲈的增殖放流工作，

剩余放流及数量计划在 2025 年完成，其生态补偿实施方案中的增殖放流工作已纳入烟台市牟平区海洋发展和渔业局的监管计划之中；建设单位与当地渔业主管部门和渔民协商，落实对经济损失的渔民的补偿措施，制定切实可行的补偿计划，落实补偿费用。

（6）电磁环境

试运行阶段：选用带有金属罩壳的电气设备；主变室内墙体敷设的铝合金吸音板采取良好的接地措施等减小电磁环境的影响。

四、验收调查及监测结果

（一）生态环境影响调查

建设单位委托国家海洋局烟台海洋环境监测中心站对本项目施工期及运行期的海洋环境及鸟类进行跟踪监测。监测结果显示，本项目施工及运行对海洋生态产生的影响较小。

（二）水环境影响调查

本项目施工期环保措施基本落实；维修、监测及养护期间产生的残油经收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理；项目运行（海上部分）船舶含油污水产生量较小，经收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理；船舶生活污水经船上净化装置处理后，距港口、锚地三海里外外排。

（三）大气环境影响调查

本项目海上风电场运行阶段无废气产生，对大气环境无不利影响。

（四）声环境影响调查

施工期水下噪声监测结果基本符合桩基础施工产生的噪声，本项

目风机桩基施工所产生的噪声未达到海洋鱼类物理损伤值。距桩基1000m处测得各水深峰值声压级最大值为189.9dB，该实测数据小于9.1.3-7“低频鲸目”、“高频鲸目”、“超高频鲸目”、“海豹类食肉目”、“海牛目”和“其他海洋肉食动物”的暂时阈值漂移值。因此，施工打桩水下噪声对附近海洋哺乳动物造成的损害轻微。

试运行期水上噪声结果均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值，水上厂界噪声排放达到当地环境部门要求。

试运行期水下噪声监测结果表明，风机噪声引起的声压强度不会使海洋背景噪声的声压强度发生明显变化，风机运行所产生的水下噪声对当地海洋生态影响轻微。

（五）固体废物影响调查

本项目施工期船舶垃圾、生活垃圾统一收集后委托烟台港安船舶服务有限公司处理。

项目运行产生的危险废物由船运至岸上交由蓝青汇科（山东）再生资源有限公司处理；维修、监测及养护期间产生的船舶固废、生活垃圾收集后运至岸上交由烟台港安船舶服务有限公司直接处理。

（六）电磁环境影响调查

2024年1月25日~2024年1月27日开展了海缆、海上升压站和风电场厂界四周和衰减断面的工频电场、工频磁场。

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求，本项目的电磁环境监测结果中，工频电场和工频磁感应强度分别执行4000V/m

和 $100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。监测结果表明，监测期间本项目的各个监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均满足控制限值标准的要求。

（七）环境风险调查

三峡新能源（烟台牟平区）有限公司根据企业的实际情况已编制了《三峡新能源（烟台牟平区）有限公司突发环境事件应急预案》，已在烟台市生态环境局牟平分局完成备案（备案号 370612-2023-24-L）。

本工程施工及试运行期未发生重大溢油、火灾、泄漏等污染环境事故。

五、验收结论

验收组根据已进行的现场检查情况，结合验收调查与监测结果，经认真讨论认为，工程环保审批手续及有关验收资料较为齐全，落实了环评及其批复要求的污染防治、生态保护措施，环保设施运行正常，经监测污染物实现达标排放，符合项目竣工环保分期验收条件，原则同意通过验收。

六、建议和后续要求

（一）加强各项环保设施的日常维护，进一步规范运行管理工作，确保各项污染物依法依规处置。

（二）建议做好运营期环境监测计划，若发现污染事故马上启动应急预案。

验收工作组组长：李光楷

2024年10月24日

三峡山东牟平 BDB6#一期（300MW）海上风电项目（海上部分）竣工环境保护验收组人员信息表

2024年10月24日

姓名	分工	单 位	职务/职称	签名
李光韬	建设单位（验收工作组组长）	中国三峡新能源集团股份有限公司山东分公司	业务经理	李光韬
张香月	施工单位	中交第三航务工程局有限公司	高级工程师	张香月
满智勇	专家	山东省烟台生态环境监测中心	正高级工程师	满智勇
付春	专家	烟台市环境监控中心	正高级工程师	付春
杜鹏	专家	青岛中海昶洋环境科技有限公司	高级工程师	杜鹏
刘艳	验收调查单位	国家海洋局烟台海洋环境监测中心站	高级工程师	刘艳
苏梦	验收调查单位	国家海洋局烟台海洋环境监测中心站	工程师	苏梦
王小清	验收调查单位	国家海洋局烟台海洋环境监测中心站	高级工程师	王小清
吴园园	验收调查单位	国家海洋局烟台海洋环境监测中心站	高级工程师	吴园园