

海上风电发展步履不停

# 运维船如何跟上“节奏”



据《世界能源报告》预测，要满足计划建设或在海上风电项目安装需求，未来10年里，全球很可能需要超过

100艘海上风电安装运维船只。

在巨量的风电装机容量背后，是风电运维市场的无限

潜力，海上风电运维船目前发展如何？为实现中国海上风电运维高质量发展应满足哪些要求？



风电运维船。中远海运集团供图

## 专业化运维船需求增强

近年来，随着能源结构转型和低碳环保理念的不断深入，我国海上风电能源产业的迅猛发展，也带动了海上运维的高要求、专业化。

去年10月，中国船舶集团海装风电投资建造的专业风电运维船下水，我国首艘正式投入使用的专业风电运维船，可搭载12名运维人员和6名船员，能够实现山东、江苏、浙江、福建等不同海域的运

维。同年11月，国电电力自主设计的、针对舟山群岛附近海域环境定向开发的首艘专业运维巡检船也投入使用。

此外，更为专业的风电运维船也在不断创新。今年2月，中国船舶集团七〇四所下属拓拓船舶公司与芜湖造船厂有限公司签订“300吨级小水线面双体风电运维船”两对可控稳定鳍供货合同。该船建成

后，将成为国内首艘300吨级小水线面双体风电运维船，可在四级海况安全作业，五级海况安全航行。

据悉，该船两对可控稳定鳍技术是减摇领域的长期难点，属于多输入多输出欠驱动系统；相较于减摇鳍，其流体机理模型复杂，对控制要求的维度更高、难度更大。

风电运维船稳定鳍合同的成功签订，是船舶减摇设计核心技术

的又一次重要应用，将进一步拓宽稳定鳍市场领域，为进军高端风电运维市场打下坚实基础。

中国海装旗下工程技术公司重庆海装风电工程技术有限公司海上运维中心副总经理温树森表示，“我国沿海省份海况不同，为了保证海上风电运维工作的安全性和通航的经济性，专业的海上风电运维船已经成为刚需。”

## 可达安全精细化运维

2021年10月，我国首次超过英国，成为全球最大的海上风电市场，业界普遍认为，我国海上风电的市场空间已经打开，海上风电运维船舶的需求快速上溯。

业内人士普遍认为，海上风电运维船舶发展中，提升运维船可达性、安全性是重中之重。

中国海装海上运维中心负责人张宏洲表示：“目前，海上风电运维最需要解决的问题是可达性差、安全风险大，航速更高、耐波性更强是最基本的要求。此外，也要充分考虑船舶的安全性、防腐性、舒适性，以及备件备件的储备、移动等因素。”

此外，行业研究机构克拉克森研究发布的预测显示，到2025年末，全球将有超过9000台风机的吊装需求，其中有超过2000台将被放置在离岸40公里以外的海域，风电安装船和运维母船的需求将在几年内持续增长。

业界普遍认为，面对庞大的市

场空间和愈加严格的管理条例，精细化运维已经成为了我国海上风电运维市场的共识。利用专业化定制的海上风电运维船，确定标准化、高效率的运维流程，利用智能运维平台形成有效的故障预警机制，同时不断优化运维策略，已经成为海上风电运维行业的重要发展方向。

## 低碳燃料运维船是趋势

船舶动力燃料的选择被认为是航运业主降碳的关键。多位业内人士指出，进一步提高海上风电运维船专业功能和绿色低碳水平是未来发展的方向。

“随着科技的不断进步和发展，低碳燃料运维船将成为今后的造船趋势，这样才能真正实现海上风电‘智慧运维、绿色发展’的目标，也能为行业降本带来新思路和

新方式。”张宏洲说。

据悉，由子公司澳龙船艇承建的三峡新能源30米级全铝合金风电运维船是国内一艘小水线面铝合金风电运维船，总长32.5米，型宽11.6米，型深5.3米，设计航速不小于20节，具有快速性、耐波性等优势。该船采用喷泵作为主推进，配合单手柄矢量控制系统，并配套首侧推以及船首的凸点顶靠设计，有

力提升了风塔顶靠作业的成功率和运维效率，大大拓宽了作业窗口期。

此外，土耳其造船厂Cemre宣布接获丹麦船东ESVACT的订单，将建造全球第一艘绿色燃料风电运维船。这艘新船使用电池、双燃料和纯甲醇发动机提供动力，能够利用风能和生物碳产生的可再生电子甲醇，每年可减少4500吨二氧化碳排放。据悉，该船全长93米，宽

19.60米，最大吃水6.50米，航速约14节，能够为124人提供住宿，将为世界上最大的海上风电场——英国东海岸Humbly Grove 2风电场服务。

“随着科技的不断进步和发展，低碳燃料运维船将成为今后的造船趋势，这样才能真正实现海上风电‘智慧运维、绿色发展’的目标，也能为行业降本带来新思路和新方式。”张宏洲说。

## 国内首艘500KW氢燃料电池动力船开建

本报讯（全媒体记者 陈璐）近日，长航集团所属武汉长江船舶设计院研发设计的“三峡氢舟1号”召开建造开工协调会，标志着国内首艘500KW级氢燃料电池动力船完成设计开发，正式进入实船建造阶段。

“三峡氢舟1号”由中国长江电力股份有限公司投资建造，长航集团所属武汉长江船舶设计院有限公司总体研发设计，采用中国船舶重工集团公司第七一二研究所开发的氢燃料电池和锂电池动力系统，通过了中国船级社武汉规范研究所设计审图，该船交付后由长江三峡通航管理局用于三峡库区及两坝间交通、库区巡查、应急等工作。

该船是一艘以氢燃料为主并

辅以磷酸铁锂电池动力的双体交通船，总长49.90m，型深3.2m，设计吃水1.85m。采用全回转舵桨推进，氢燃料电池额定输出功率500KW，最高航速达到28km/h，巡航航速20km/h时的续航里程可达200km，取得中国船级社燃料电池-动力1、绿色船舶-3、能效设计-3、智能船舶（智能机舱）等附加标志。

“三峡氢舟1号”项目的设计开发，是长航集团紧紧抓住船舶行业动力“绿色、智能”转型发展机遇，突破氢燃料电池实船应用的关键技术而形成的燃料电池船舶实践项目，能较好地引领氢能技术在内河船舶上发挥示范作用，是实现国家“双碳”发展路径的又一积极探索。

船舶交易市场周评(5月5日至5月11日)

## 油轮船价四月连涨 散货船价高位盘整

□ 王朝

5月11日，上海航运交易所发布的上海船舶价格指数为1257.73点，环比微涨0.40%。其中，国际油轮船价综合指数、国际散货船价综合指数和沿海散货船价综合指数环比分别微跌0.11%、0.23%、0.06%，内河散货船价综合指数环比上涨1.18%。

随着中国钢厂开始解封做准备、印度因缺电而抢购煤炭，好望角型船和巴拿马型船运输需求明显提升，运力供给颇为紧张，运价大幅上涨，拉动BDI指数周二收于3052点，环比上涨26.53%。国际干散货船二手船价格高位盘整，海岬型船价一枝独秀。当前，二手散货船交易量在过去几周一直保持稳中有增，买家兴趣主要集中在中小船型，交易价格持续拉涨，特别是10年船龄以上的海岬型船涨幅较快，这表明看涨情绪依然主导市场。本期，国际二手散货船市场成交活跃，总成交23艘（环比增加3艘），总运力187.77万载重吨，总成交金额46114万美元，平均船龄12.26年。

美国原油和成品油库存有所增加，欧盟委员会正在考虑向东欧内陆国家提供更多资金来升级石油基础设施，国际油价应声大跌，布伦特原油期货周二收于101.57美元/桶，环比下跌4.03%。欧美在疫情过后，经济复苏对石油需求大幅增加；俄乌战争和西方国家对俄罗斯的制裁，导致原油价格短缺和世界能源贸易格局发生变化；全世界都在抢购石油，油轮开始重登舞台，苏伊士型和阿芙拉型油轮运费暴涨；国际油轮二手船价格已经悄然连涨了4个多月，目前处于最近6年的最高水平。本期，5年船龄的国际油轮典型船舶估价：47000DWT吨级油轮估值2942万美元，环比下跌0.58%；74000DWT吨级油轮估值

2979万美元，环比上涨2.28%；105000DWT吨级油轮估值4984万美元，环比下跌0.81%；158000DWT吨级油轮估值5331万美元，环比下跌1.36%；300000DWT吨级油轮估值8768万美元，环比上涨0.51%。如果俄罗斯石油越来越多地撤出欧洲市场，各地原油库存见底，以及原油流动的混乱和市场持续受到干扰，炼油厂将加速运转，支撑起油轮的高运费，成品油轮或迎来黄金期。本期，国际油轮二手船市场成交量放量，总成交25艘（环比增加18艘），总运力170.91万载重吨，总成交金额54170万美元，平均船龄13.20年。

受终端企业复工复产增多影响，货盘略有释放，加上内外贸兼营船舶转战国际市场，沿海运价反弹，沿海散货船二手船价格平稳波动。本期，5年船龄的国内沿海散货典型船舶估价：10000DWT吨级散货船估值247万人民币，环比上涨0.48%；5000DWT吨级散货船估值1495万人民币，环比下跌0.83%。本期，沿海散货船成交稀少。

受公共卫生事件反复，下游施工进度恢复不佳，黄砂、水泥、钢材等建材运输需求疲软，内河散货船价格涨跌互现。本期，5年船龄的国内内河散货典型船舶估价：5000DWT吨级散货船估值55万人民币，环比下跌0.65%；10000DWT吨级散货船估值128万人民币，环比下跌0.15%；20000DWT吨级散货船估值293万人民币，环比上涨5.66%；30000DWT吨级散货船估值400万人民币，环比下跌1.10%。本期，内河二手散货船市场成交量一般，总成交25艘（环比增加7艘），总运力4.55万载重吨，总成交金额7554.1万人民币，平均船龄8.09年。

## 智慧航道让广东水运加“数”前行

（上接第1版）

基于航道综合运行监测平台，广东航道打造智能决策中心，助力实现全局可视、协同运行。航道综合运行监测平台具有两大功能，一是实时掌握航道情况，便于对航道进行精细化管理，通过全面收集航道基础信息及船舶航行轨迹等数据，匹配航道运行需要的最优资源配比，提高航道运行效率。二是利用大数据分析，预测当前及未来航道运行情况，辅助客户进行精准决策，提升航道通航保障能力。

2021年以来，广东航道部门大力推动“航道通APP”更新升级为“粤航通APP”，丰富移动端应用服务内容，已在“粤省事”上建立“粤交通服务专区”，并率先开通了通告信息查询、航道信息查询、航

道资讯查询、桥梁通航净高查询、航道水位查询、船闸信息查询、船舶过闸申报、排闸公开信息查询、船舶过闸调度信息查询共计9个事项，拓展了移动端数据向公众提供服务的渠道，成为广东智慧航道建设的一大亮点。

### 等级航道电子航道图“全覆盖”

近年来，随着船舶逐步大型化、船舶流量逐年加大、影响通航安全的跨临河建筑物增多，传统的纸质航道图已无法完全满足当前航道的助航需求，助航系统亟需新方法、新技术、新装备提升其效能。据广东省航道测绘中心负责人介绍，立足“广东航道一盘棋”，该中心加强科技成果转化，全力推进全省电子航道图新建和更新，推动航道测

绘管理标准化、高效化。

2021年，广东省航道测绘中心新建电子航道图1076公里，更新电子航道图474公里，完成了528公里航道三维数据采集及处理建模，199公里航道全景照片数据采集、船闸等建筑物全景照片采集以及部分桥梁的全景实拍数据等工作。截至今年4月底，广东省电子航道图里程达4835公里，实现了全省内河等级航道4444公里电子航道图全覆盖，沿海391公里重点航道覆盖。此外，该中心还完成了航道数字化测绘成图软件（WSS）V2.0版本研发，从采集、建模和应用等维度不断强化立体电子航道图的创新内核，有力地提升了广东电子航道图生产在国内业界的领先地位。

2022年，广东省航道测绘中心将聚焦航道行政审批与监管系统

应用，推进航道保护、日常养护工作与电子航道图更新维护、航道行政监督管理等工作融合统一，进一步推动电子航道图提质增效，加强航道养护测量专项安排与电子航道图更新需求的有机协同，做好电子航道图维护更新计划，落实700公里电子航道图更新，保障智慧航道建设空间基础地理信息的时效性，推动高质量的航道服务体系构建。

### 船闸运行信息“全数控”

“船闸是水上重要的交通枢纽，随着水运经济的发展，航道内日益增强的过闸需求和船闸实际通过能力的矛盾愈发凸显，船闸往往会成为矛盾区的通航瓶颈，增长的‘瓶颈’。流域水运经济的发展和

船闸的智慧程度有非常重要的关系。”据北江航道事务中心负责人介绍，广东航道依托智慧航道建设，加快构建全省船闸统管系统，推进多梯级、多线船闸调度管理“四统一”（统一报到、统一调度、统一信息发布、统一监管），将实现区域内船舶通过能力总量最大化、船舶交通流量合理化，有效提升全省航道通航效率。

航行在北江流域的船舶对船闸信息化带来的便利感触尤深。过去由于北江船闸设施落后等原因，常常遇到船舶过闸申报耗时过长、船闸通过能力低、服务实效差等问题。2021年，清远船闸集中控制中心完成了北江5个梯级枢纽11座船闸和连江10个梯级枢纽10座船闸的多梯级多线船闸智能联合调度，实现了北江5个梯级枢纽6座船闸和连

江10个梯级枢纽10座船闸的船闸远程集中控制，以及连江8个梯级枢纽62个枢纽大坝泄水闸门的远程集中控制，在船闸智能联合调度和远程集中控制的规模方面迈入全国领先行列，船舶航行更顺畅、行业管理部门管理更高效、船闸通航服务更优质。

广东省航道事务中心相关负责人表示，下一步，该中心将继续落实广东省交通运输厅部署要求，加强智慧航道系统与业务工作之间的连接，深化信息化工作深度，切实实践“业务数据化、数据业务化”理念，按照“所有业务必须全部数字化”的要求，全力做好广东数字交通“一网通办”“一网统管”“一网协同”的相关工作，配合打好“绘蓝图、钉钉子、建篱笆”三大攻坚战，不断提升行业治理能力和治理现代化水平。

本文综合自中国能源报、中商网、人民微看点、江龙船艇、中国水运网等媒体报道