到2028年突破100艘

甲醇动力船舶驶入推广应用新航道

▶ 本报记者 于大勇

近日，交通运输部、工业和信息化部、国家能源局联合印发《内河新能源船舶推广应用行动方案（2026-2030年）》（以下简称《方案》）明确，要加快甲醇动力船舶推广应用，并提出具体数量目标。

专家表示，这份由多部门联合印发的行动方案，从内河航运的实际运行逻辑出发，把甲醇动力船舶的推广从零散的行业探索，纳入有明确方向、有协同支撑的系统推进轨道。



2025年1月20日，湖北省秭归县华星船务有限公司建造的新能源滚装船从制造平台向江上移动（无人机照片）。该滚装船采用“甲醇单一燃料发电+电力驱动”动力系统。 新华社发（郑家裕/摄）（资料图）

提出可量化的目标锚点

《方案》提出，以促进我国产业结构、能源结构、交通运输结构调整优化为目标，坚持市场主导、政策引导，场景牵引、创新突破，在液化天然气动力船舶有序发展的基础上，重点推动内河电动、甲醇动力船舶全场景应用、全链条支撑、高标准发展，激发内河航运绿色低碳发展新动能，培育交通运输领域消费新增长点，支撑完善现代化综合交通运输体系。

《方案》还提出，到2028年，内河新能源船舶保有量较2025年翻倍，其中甲醇动力船舶突破100艘，电动公务船、港作船等数量显著提升，初步实现全场景示范应用。值得关注的是，《方案》明确，加快甲醇动力船舶推广应用。在长江干线重点打造重庆—上海、重庆—宜昌、马鞍山—宁波等集装箱、干散货、滚装甲醇动力船舶零碳运输示范航线，在重庆、宜昌、武汉、南京等地建设甲醇加注设施，形成贯通长江干线的加注服务能力。支持西江航运干线打造南宁—广州、梧州—广州等干散货甲醇动力船舶零碳运输示范航线。

中国企业资本联盟副理事长柏文喜表示，《方案》的发布将成为甲醇动力船舶加快发展的催化剂，“其催化作用不在于技术本身，而在于把‘船—燃料—加注—过闸’4件事第一次绑到同一张任务表里。”

“《方案》给出了可量化的目标锚点和基础设施建设的时间表。”在广东省社会政策研究会副秘书长高承远看来，《方案》明确了甲醇加注设施“选址在港口支持保障系统岸线或水上服务区”，并支持现有加油/加气站拓展甲醇加注功能，这意味着加注网络的建设不再完全依赖新增岸线审批，可以利用存量设施改造来降低落地难度。

甲醇动力优势明显

数据显示，相比传统燃油船舶，甲醇动力的优势集中在经济性、续航能力和减排效果3个可量化的维度。

对于此次《方案》提出的甲醇动力船舶推广应用，眺远影响力研究院IP委员会主任刘保平认为，其原因主要集中在4个方面。一是甲醇储运改造成本低，传统油罐稍改即用；二是续航焦虑小；三是绿色甲醇全生命周期近零碳排放；四是内河场景综合能耗成本可降低约30%，且适配江海直达大宗运输，补能效率高于纯电船舶。

“纯电续航受限、氢动力距离商业化应用还有较远距离，甲醇是当下大吨位长航段最现实的替代。”柏文喜介绍说，甲醇在常温状态下呈液态、储运加注与柴油近似。同时，与柴油相比，甲醇更具环保优势。此外，在同等航程前提下，甲醇动力船舶具有更好的燃料成本优势。

“甲醇动力船舶的优势首先体现在对航运运行环境的友好性方面。”中国城市发展研究院投资部副主任袁帅介绍，传统燃油船舶在航行过程中，容易产生各类污染性排放物，对内河沿线的水体、空气及沿岸的人居环境都会带来持续的影响，尤其是在航运密集的核心水域，长期积累的排放问题会给生态治理带来不小的压力，而甲醇动力船舶在运行过程中，排放结构得到明显优化，能大幅度降低各类污染物的释放，更适配内河沿线生态保护的整体要求。

相关经验值得借鉴

虽然甲醇动力船舶在诸多方面具备较大优势，但其目前尚处在行业局部试点、小范围运行的早期阶段，远没有形成规模化的运行生态，大部分内河航运的经营主体还没有真正接触到成熟的甲醇动力船舶运营模式。

“掣肘因素集中在3个环节。”高承远认为，一是规范滞后于产品，目前甲醇发动机仅有行业指南，正式的强制性规范尚未出台。二是加注网络“有船无站”，当前长江流域尚未建成规模化甲醇加注站，船东只能依赖移动加注船补给，无法支撑常态化运营；内河具备甲醇加注能力的站点以移动加注船为主，部分站点甚至没有有效运行。三是绿色甲醇供给缺口，当前供给远不足以支撑规模化替代。

据了解，对于甲醇动力的示范应用，此前相关部门已采取相关举措。2019年3月，工业和信息化部、国家发展改革委、科技部等八部门联合印发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》，提出按照因地制宜、积极稳妥、安全可控的原则，重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区，加快M100甲醇汽车的应用。

截至目前，我国在甲醇生产制备和甲醇汽车方面已处于国际领先地位，相关省份的甲醇汽车应用得到较好发展。

“相当一部分甲醇汽车示范应用的经验可以被迁移到甲醇动力船舶领域。”袁帅认为，二者本质上都是围绕甲醇这种燃料搭建完整的应用生态，都要解决燃料的稳定供应、动力系统的适配改造、市场认知的培育、跨环节的协同监管等共性问题。

“这些省份在甲醇汽车推广过程中，摸索出了一套从本地产业基础出发，联动上下游产业共同推进的路径，懂得如何打通甲醇的生产端和终端应用端，让燃料供应和终端使用形成正向循环，这套打通供需两端的思路，可以帮助甲醇动力船舶快速搭建起基础的燃料保障网络。”袁帅同时表示，后续需要结合内河航运的专属特性做有针对性的调整，不能直接把陆地汽车的配套模式、管理规则套用到船舶领域，要在吸收过往经验的基础上，探索出适配水上场景的全新落地路径。

在虚拟海洋里，为智能航行“练兵”

▶ 甬高新

走进位于宁波高新区的水上载运装备安全研究院（以下简称“水研院”）数字仿真实验室，一场智能航行五船合规避碰测试正在进行。

虚拟海面上，本船向前航行，4艘目标船相继出现在本船视野范围内，长长的预测航线在屏幕上延伸，模拟出交叉会遇的场景。航行安全评估、船舶运动状态、航行态势等信息实时显示在侧。

这是水研院日常工作的一幕。成立于2001年的水研院，致力于打造中国船级社旗下的核心科研力量。目前，水研院正在推进船舶自主避碰系统的数字仿真验证工作。

为什么不直接到海上试航？水研院院长蔡玉良算了一笔经济账与安全账，“出海试航一天，仅燃油消耗就可达几十吨，成本很高。如果真的发生碰撞，不仅财产受损，还可能造成人员伤亡和环境污染。”

这套系统是水研院联合中国船级社、武汉理工大学等单位开发的船舶综合试验验证集成平台的核心模块之一，该系统任务很明确：研发船舶运动模型、搭建仿真场景库、植入避碰算法评判规则，并在虚拟环境中反复验证。“项目团队目前已搭建158个测试场景，仿真精度可达90%以上，后续还将继续丰富和提升。”蔡玉良说。

今年5月，国际海事组织正式通过了《国际海上自主水面船舶安全规则》，并计划在2032年强制实施。“规则强制实施后，检验发证必须严格符合法定要求。水研院的目标，是在这一节点到来之前，不断夯实技术基础，联合业界提高测试验证能力。”蔡玉良说。

除了让船舶在虚拟海洋中实现自主避碰，水研院同时打造“船海智脑”。2025年年底，水研院推出了基于大模型的船海规范公约知识库，命名为“智舸”。

“举个例子，中国船级社发布的《钢质海船入级规范》（以下简称《规范》）就有3000多页，整个规范公约体系涵盖超过一万份文件。”蔡玉良介绍，更复杂的是，《规范》每年都在更新，不同年份建造的船舶所参照的版本各不相同。

“这就意味着，验船师要上船检验，涉及多个专业领域的知识，查阅起来非常困难。该找哪本书、哪一年版、哪一条款，没有相当的经验是很难准确查到的。”蔡玉良说。

“智舸”正是要解决这一痛点，它将庞杂的规范体系进行图谱化处理，用户通过自然语言对话即可快速查询所需内容，并支持历史版本追溯和差异对比。

蔡玉良表示，“智舸”知识库旨在赋能整个船海行业，覆盖从设计、建造到运营的全产业链。目前，“智舸”已覆盖200多家企业、3000多个客户，累计咨询量超过3万次。

蔡玉良坦言，船舶行业传统厚重、资产密集、系统复杂，创新节奏相对较慢，而这恰恰为创新留出了空间。当前，行业正朝着绿色化、智能化方向加速转型，由此催生了大量标准研发和测试验证需求。

“目前，水研院专注于船海领域人工智能及数字化的团队约有60人，5年内，我们计划在宁波引进260名人才，并力争成为船海安全领域专精特新的‘单项冠军’。”蔡玉良说。