



市场扩容

国际规则与国内政策共振发力

近年来,全球范围内对船舶节能减排的政策支持力度不断加大,对船舶行业碳减排的要求越来越高,向低碳、零碳转型成为大势所趋。

从国际来看,国际海事组织(IMO)等机构不断提高船舶行业减排目标,要求到2030年减排40%,到2050年争取减排70%;与此同时,推进全球统一的新能源船舶安全与能效认证框架,预计2026年发布。欧盟将航运纳入碳排放交易体系;挪威设立全球首个船舶无线充电标准。自2030年起,在新加坡港口运营的新港口船舶必须实现完全电气化或采用净零排放燃料驱动。

从国内来看,2022年,工业和信息化部等五部委联合发布了《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》。2023年年底,工信部等五部门联合印发《船舶制造业绿色发展行动方案(2024—2030年)》,明确进行氢能、甲醇等新能源船舶试点。为保障纯电动船舶本质安全、促进我国电动船舶健康有序发展,国家海事局发布的《纯电动船舶技术与检验暂行规则》已于2025年3月1日起生效实施,首次明确电池系统安全技术要求,推动行业标准化。

在政策驱动下,全球新能源船舶市场加速扩容。根据《财富商业洞察》(Fortune Business Insights)数据,全球电动船舶市场规模预计从2024年的43.3亿美元增长到2032年的172亿美元,预测期内复合年增长率为18.8%。欧洲在电动船舶领域保持领先,荷兰港口电动船舶使用率达40%。根据国海证券研究所测算,2025年中国电动船舶市场规模约162.5亿元,2030年可达370.5亿元,休闲娱乐、景区客渡接驳、公务执法等领域电动化船舶渗透率持续提升。

技术跃迁

电池储能与智能系统双核驱动

随着技术变革的步伐不断加快,新能源船舶行业的诸多核心技术不断实现突破。目前来看,根据动力源的类型,新能源船舶可以初步划分为燃料电池、纯电力推进、油电混动以及液化天然气(LNG)动力船舶四种,目前均从技术验证阶段迈向商业落地。

以电动船舶为例,在电池技术方面,随着电池技术不断进步,续航里程和载重量持续提升,电动船舶经济性逐步体现,在客运、中小货运场景下运营成本相比燃油船舶大幅减少。2025年磷酸铁锂电芯价格已降至0.4元/瓦特小时,较2021年原材料价格峰值时已大幅降低,大型纯电动船舶的电池容量可达4万~5万千瓦时(kWh),船用固态电池实验室能量密度突破400瓦特小时/千克(Wh/kg)。宁德时代、中航锂电、亿纬锂能等国内领先锂离子电池制造商均已获得锂电池相关产品型式认可证书,为电动船的发展提供了强有力的支持。

同时,换电与储能技术的融合成为了创新的关键,缓解了续航焦虑,电动船舶渗透率有望逐步提升。“电池银行”概念被引入,采取换电形式及用租方式来降低初期成本。“即插即用”的集装箱式电池可以利用峰谷电价差异来储存能量,进一步提升电动船在运行过程中的经济性。此外,船用电力(纯电/混动)推进系统技术及系统集成能力实现突破。船用电力系统集成提供商已具备专业的系统集成服务能力和丰富的工程设计实践经验,可为船东提供质量可靠的电力/混动推进系统解决方案。

随着人工智能技术与船舶工业深度融合,智能化船舶也逐渐走上“舞台”,而绿色化与智能化的协同演进成为关键趋势,智能感知技术与环保动力系统的持续革新使船舶“减碳”成为现实。不过,对于游艇来说,高阶智能驾驶面临着由新场景、新需求带来的新技术挑战。面对这些挑战,陕西欧卡电子智能科技有限公司自主研发并拥有完全自主知识产权的智能系统(ORCA-APAS),获得由中国船级社(CCS)颁发的全国首个《无人艇感知和自主航行系统》型式认可证书。通过集成多种智能化技术和设备,智能船舶驾驶系统实现对船舶航行、管理、维护保养及货物运输等方面的全面智能化控制,提高船舶的运营效率和安全性。

双碳赋能

新能源船舶产业迈入发展快车道

随着全球双碳政策的深入推进,新能源船舶行业迎来前所未有的发展机遇,目前正从技术验证阶段向规模化商业应用迈进。日前,在中船协船艇分会等单位主办的2025中国国际船艇产业发展论坛上,与会专家表示,随着智能化、绿色化新技术、新系统的逐步推广应用,新能源船舶行业有望迎来更加蓬勃的发展。专家建议,未来,我国新能源船舶行业产业链上下游需要进一步加强合作,共建技术共研—产能协同—市场共拓—收益共享的新型产业生态,加快推动新能源船舶行业实现高质量发展,为全球绿色船舶事业注入新的活力。

记者 刘志良

生态共建

产业链协同破解商业化难题

虽然新能源船舶产业发展十分迅速,但是当前也面临着很大的挑战。新能源船舶产业规范标准更新迭代较快,对产品取证的成本相对较高,对周期影响较大。尤其大型船舶及小型船舶的规范要求尚未完全独立,导致小型船舶取证要求相对较高。国内针对休闲游艇市场的管理相比海外更加严格,对行业发展产生了一定的影响。

在电动船舶领域,受电池能量密度技术方面的限制,目前电池动力的应用基本集中在中短途的内河水域和近海港口船。电动船舶续航里程有限,从而引发“续航焦虑”。沿海及偏远水域充电桩覆盖率低,全球船舶充电覆盖率不足5%。电动船舶作为“新一代”,其产品配套设施,包括船用、动力产品的标准化制定等都有待完善。同时,电动船舶的产业链还需要加强建设,包括电池回收处置利用全流程的绿色发展等。

面对这些情况,国际船艇行业协会理事会(ICOMI-A)首席执行官乔·林奇(Joe Lynch)表示,在当今的商业环境中,全球合作在应对国际市场进入的挑战方面发挥着重要作用。海洋休闲产业是一个由上游和下游产业组成的庞大生态系统,涉及国家、区域和世界各地的利益相关者。他认为,寻求全球扩张的企业可持续性发展和成功,需要协作和创新战略,利用资源、优势和最佳实践,同时建立必要的跨越行业利益和地理边界的伙伴关系。

在产业链建设方面,中国船舶集团有限公司旗下江南造船(集团)有限责任公司配套部副部长赵振华表示,船艇行业属于典型的按订单设计模式(ETO)制造模式,具有多品种、小批量的特点,加上零件种类繁多、物量巨大,决定了船艇供应链的复杂程度在制造业中首屈一指。在数字化、智能化技术日新月异的今天,船艇行业供应链迎来了创新发展的巨大机遇。他建议,数字化不能一蹴而就,要从业务架构规划、业务流程重塑开始,从业务本质出发,构建一套端到端的流程规则,再由业务映射至数字世界,构建与业务匹配的数字化供应链体系,支撑业务效率提升、管理科技、智能辅助决策、机器换人。

对于电动船舶发展,广东逸动科技有限公司联合创始人兼首席技术官(CTO)万小康建议,推动“政产学研用”联盟建设,加速国内国际标准制定;联合行业协会倡导政策支持,完善充电基建,政企合作建设“水上超充网络”;通过产业上下游协同,打破接口、协议壁垒,解决设备异构性、数据孤岛和系统兼容性问题,实现跨系统互联互通,加速行业智能化转型,以绿色智能科技助力新能源船舶行业高质量发展。

以协同创新铸就绿色航道



在全球航运业向绿色智慧转型的进程中,新能源船舶正重塑产业版图。

政策东风为产业扬帆提供强劲推力。国际上,国际海事组织(IMO)设立的阶段性减排目标,欧盟碳交易体系的航运覆盖,新加坡港口零排放的刚性要求,共同构筑起全球绿色航运的规则框架。国内《船舶制造业绿色发展行动方案》的出台与纯电动船舶检验规则的落地,标志着我国已构建起政策引导、标准护航的完整支撑体系。这种自上而下的制度创新,正将环保压力转化为技术突破的催化剂。

核心技术突破为产业升级注入澎湃动能。电池能量密度突破400Wh/kg的里程碑进展,电芯成本较四年前实现较大降幅,使电动船舶经济性实现提升。固态电池实验室突破与换电模式创新,正在消解续航焦虑这一关键痛点。值得关注的是,我国企业自主研发的智能航行系统获得认证,标志着我国在船舶智能化领域已形成自主可控的技术体系。

面对标准滞后、基建短缺、产业链协同不足等制约发展的因素,行业亟需构建开放型创新生态。“政产学研用”联盟构想为破解发展瓶颈提供了可行路径:通过政府主导标准制定、企业协同基建布局、科研机构技术攻关、终端用户需求反馈的立体化协作,加速设备接口标准化与数据孤岛消融。

面对产业绿色变革的浪潮,新能源船舶的发展早已超越单一技术路线之争,演变为涵盖能源革命、智能升级、模式创新的系统性变革。当全球海事业驶向零碳未来的航道,唯有坚持开放合作、深化协同创新,船艇企业方能在这场绿色竞赛中抢占先机。

(刘志良)

