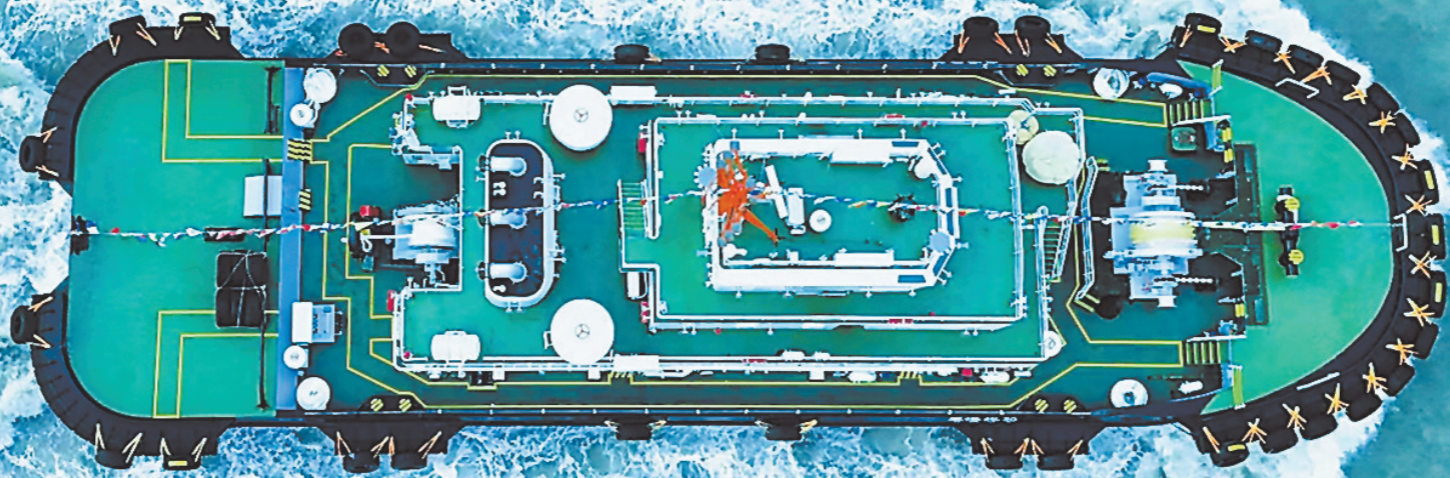


新能源混合动力拖轮“厦港拖30” (厦门港务船务有限公司供图)



风口下,电动船舶如何蓄力远航?

□本报记者 张颖 陈旻 实习生 林可可

核心提示

3月21日,随着一声嘹亮的汽笛,福建首艘自主设计建造的纯电动大型高端客船“闽江会客厅”在福州市台江码头首航。

安全等级、节能、静音等核心指标均国内领先,这艘外观融入闽都文化特色的电船成功首航,标志着福建在新能

源电动船舶领域取得新突破。

2017年率先入局,如今我省已基本打通电动船舶产业链上下游,初步形成涵盖研发设计、总装建造、“三电”系统研制、运营配套、船舶应用的全产业链体系。近日,记者走访相关企业与机构,感受福建在电动船舶“蓝海”奋力争先的蓬勃之势。

党报记者八闽调研行

政策引领 电船奋楫争先

1月,全国首艘配备直翼舵桨、入级中国船级社(CCS)“绿色船舶-3”标志的纯电动观光游船“东湖之星”正式交付,投入运营。

3月,福建首艘自主设计建造的纯电动大型高端客船“闽江会客厅”在闽江首航。

4月,纯电动游船“闽都号”“金湖2号”成功下水……

今年以来,“福建造”电动船舶捷报频传,接连亮相的这几艘电船来自同一家企业——福建福宁船舶重工有限公司(以下简称“福宁重工”)。

4月12日,记者来到位于宁德福安甘棠镇的福宁重工。舾装码头,“闽都号”静静停泊,工人们在紧张地安装船舶的空调、遮阳篷。

“闽都号”采用低污染、低排放、低噪声的纯电动动力,可容纳乘客76人,将用于福州闽江之心对渡游航线。“福宁重工”总经理吴志峰告诉记者,目前该船已进入装修收尾阶段,预计“五一”假期就能与游客见面。

作为省船舶集团电动船舶研制总装基地,福宁重工见证了福建电动船舶从零开始的每个足迹。

2017年,福建在全国率先启动“电动福建”建设,电动船舶的研发、设计、建造随之开启酝酿。

2020年10月,我省首艘电动高端内河游船“闽江之星”投运。此后,一艘艘船型各异的电动船舶加速出现在八闽的内河、湖库、港口——

在福州,全省首艘入级CCS的纯电动推进船舶“茉莉号”在闽江投用,还有一批电动“福舟”在晋安湖—光明港、白马河—西湖等精品悠游线路穿梭;在三明,电动游船在泰宁大金湖上游;在莆田,木兰溪中10艘“水上巴士”电动游船载客畅游“最美家乡河”……

电动船舶驶入的不仅是文旅航道,2022年8月起,增程式(油电混合动力)电动货船“武夷2号”,定期在闽江上往返于南平、福州之间运载货物。2023年,新能源混合动力拖轮“厦港拖30”入编厦门港拖轮船队,成为国内首艘同时满足串联式混合动力、绿色船舶、智能船舶附加标志的高技术高附加值拖轮。

至目前,以“江河湖海”为应用场景,福建省内已落地电动船舶示范项目23型75艘,其中投运11型43艘,在建12型32艘。

“我省已形成电动货船、拖轮、公务船、游轮、渔业辅助船等多船型典型方案。”吴志峰介绍说,与全国情况相似,应用中的内河船、涉客船舶居多。

为什么是内河?

“为减少污染,在内河航运绿色转型的要求下,噪声小、无柴油气味的电动船舶成为上佳选择。”CCS福州分社建造处高级工程师邱晗告诉记者,续航里程有限的电动船舶更适合在内河湖库、沿海等水域开展试点。

2022年,工信部、国家发改委等五部委联合发布《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》,福建被列为内河船舶绿色智能发展先行先试地区,闽江被列为

示范应用流域。

为什么是福建?

吴志峰说:“当前绿色发展已成为共识,福建具有船舶建造技术优势、新能源产业优势,发展电动船舶,有责任也有基础。”

“示范的意义,不仅服务我省加快实现‘双碳’目标,守护绿水青山,还在于推动福建电动船舶全产业链发展,延伸铸强产业链条,打造一个新兴产业,实现立足福建、服务长江、面向全国的目标。”省工信厅相关负责人表示。

由省府牵头、省工信厅具体负责成立的电动船舶工作专班,协调推进示范项目及产业配套设施建设;我省出台《全面推进“电动福建”建设的实施意见(2023—2025年)》,从示范应用场景打造、绿色智能船型研发、融资贴息等方面提出电动船舶全产业链支持政策,支持力度在全国领先。

政策引导、创新驱动、试点带动,打通电动船舶产业链上下游……多管齐下,短短数年,福建船舶电动化工作已走在全国前列。

省工信厅总工程师施惠财表示,福建将围绕推动船舶电动化、船型标准化、产业集聚化、岸电一体化、运营市场化、服务便捷化等,继续加快推动电动船舶产业高质量发展,着力打造电动船舶特色产业基地。

补链强链 关键设备实现输出

“不仅古色古香,古厝文化特色鲜明,而且噪声小,即使在二楼开放区域,也几乎感受不到噪声,游客体验感好。”省港口集团八方客运相关负责人告诉记者,投运半个多月,“闽江会客厅”深受欢迎。

作为该船舶的设计方,中国船舶702所福建绿舟分公司负责人程海刚自信地介绍:“它可以说是目前国内安全等级最高的纯电动游船之一。”

在安全级电池系统热失控阻断技术、冗余型配电架构(两组电池独立控制,如有一组失电,另一组电池也可安全运行)、电池仓所有用电设备都有防爆等配置之外,最关键的是,“闽江会客厅”搭载的是宁德时代时代的302A磷酸铁锂电池。

从“武夷2号”货船,到“闽江之星”“茉莉号”“闽江会客厅”客船……都离不开一个关键词“宁德时代”。

电动船舶的核心,是“三电”系统——电池、电机、电控。

现阶段,船舶用动力电池的最优选择是磷酸铁锂电池。这种电池相对高安全性、长寿命、低成本、性能均衡。

作为全球最大的动力电池厂商,宁德时代早在2019年就与CCS武汉规范研究所签署战略合作协议,正式进入电动船舶市场。

2022年底,宁德时代注册成立了全资子公司宁德时代电船科技有限公司,专注于船用动力电池系统相关技术、产品研发及应用。作为首家获得CCS全面认证的企业,宁德时代的船用产品在国内各水域约有200艘船舶应用。

在其他核心环节,福建也已“栽下梧桐树,引得凤凰来”。

近日,位于福州连江的中船赛思亿(无锡)电气科技有限公司福建分公司,其场地建设正在施工中,今年6月即将投产。

“我们将致力于研发、生产和制造新能源船舶电力推进系统。”赛思亿福建公司常务副总经理程昱告诉记者,“目前意向订单达到1.5亿元,预计年产值超过7000万元。”

赛思亿是我国船舶电力推进系统的领军企业,也是落地福建的首家电动船舶产业制造型企业,已累计为112艘新能源船舶提供配套。

“电动船舶的发展需要构建良好的产业发展链和生态圈。”程昱说,福建在锂电池领域有着雄厚的产业优势,近年来围绕电动船舶形成了优质“朋友圈”,获得了总公司的积极响应,赛思亿不仅参与“茉莉号”“闽都号”“武夷2号”等多艘电动船舶的动力系统配套,还计划将全部的电动船舶产品逐步迁移至福建,并设立研发中心,深度参与电动船舶相关课题与研发。

赛思亿落户我省,是我省电动船舶产业链强链的缩影。2020年以来,招商局集团、中国船舶集团、中远海运集团、福船集团、宁德时代等行业龙头,专门在我省设立了一批电动船舶产业链关联企业。

“在电控这一环节,福建已具备较强的实力,同时全省积极推动现有的电机产业和游艇制造产业为电动船舶赋能。”邱晗介绍说,比如福建游艇制造企业爱莱格、汉斯曼的景区游览船已经在翠屏湖运营,泉州开普勒、福建航电等本土电机生产商已实现了电动船舶小型电机的自给自足。

在研发设计上,我省引进落地福建长航院、中船集团702所福建绿舟公司等高水平研发设计机构,发挥省船舶集团福船研究院技术和人才优势,目前已具备国内先进的电动船舶研发设计能力;在总装能力上,省船舶集团牵头建设绿色智能船舶制造创新中心,在其权属企业福宁重工建设电动船舶总装基地……

“至目前,电动船舶核心装备已具备了省内供给能力。”省工信厅相关负责人说。不仅实现“省船省造”,福建的船用动力电池、电池动力推进系统等关键核心技术产品还批量输出省外市场,已占国内市场份额近四成,在近700艘电动船舶上使用。

应用场景也在扩展。据了解,在总结前期示范项目的经验基础上,福建电动船舶正从内河领域向近海发展,从游船向货船进军。“目前国内首艘海上纯电动高端游船‘屿见77’已开始‘审图’,进入动工前的最后阶段。”邱晗透露,全省首艘集装箱换电货船也在紧锣密鼓地设计中,在福州、南平建设换电码头也已提上了议程……

建制立标 直面发展痛点

根据《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》,到2025年,我国内河绿色船舶建造率达到80%,2035年,内河绿色船舶建造率将达到100%。

研究机构EVTank发布的《中国电动船舶行业发展白皮书(2022年)》显示,预计到2026年,中国电动船舶的市场规模将达到367.5亿元。

电动船舶将驶入广袤蓝海,但是想乘风破浪,仍将面临诸多困难与挑战。其中,安全与智能是不得不直面的痛点。

“提高安全性,提升智能化,将是电动船舶的未来发展重点。”邱晗说。

如何保证电动船舶安全性?建制立标、有规可依是关键。在这方面,福建走在全国前列。

“去年以来,CCS已初步建立以磷酸铁锂电池为动力电池的电动船舶标准体系。”邱晗说,当前,CCS福州分社正联合武汉规范研究所、福建省内相关企业,合作研究福建省相关地方标准,为福建电动船舶配套设施建立更细化的统一标准。此外,针对电动船舶特点,CCS正在研究创新的数字化检验方式。

充电安全也是一大重点。“游船、公船、拖轮等电动船舶一般采取充电模式,其基础配套设施建设标准尚属空白。”邱晗告诉记者,电动船舶充电桩的省级指南计划今年5月推出。

在安全检验上,由于船舶电池的封装,判断电池健康与否成为难题。CCS福州分社正与福建省大数据集团合力,建立电池数据上传的种类规范,成立监控云平台,以数字化手段来护航“电池安全”,实现电动船舶的安全实时监控。

电动船舶对船员的操作、管理、维护的要求,没有经过特别的学习培训是适应不了这种岗位的。”

福建海事局相关负责人表示:“除了需要一般传统的航海及机电操作基本技能以备应急外,还需要具备现代网络控制甚至人工智能的一般技能。传统船员已不能完全满足纯电动船舶的操作、管理、维护的要求,没有经过特别的学习培训是适应不了这种岗位的。”

试水船员培训,福建已先行一步。4月10日,福建海事局会同省工信厅、省交通运输厅、福建船政交通职业学院编制的《福建省动力电池船舶船员培训教材》通过了专家审查,这是全国首部系统化动力电池船舶船员培训教材,填补了福建省内相关培训教材的空白。

在安全之外,初期投资成本高,也是行业痛点之一。

“根据现有的电动船舶成本测算,即使在福建的高补贴政策下,电动建造成本仍比柴油动力船高出20%左右,这成为电动船舶商业化应用过程中的最大障碍。”程昱介绍说,电动船舶的成本主要来自电池,而在30年的船舶使用寿命中需要更换两到三次电池。

对于追求时效性、经济性的货运输,需要的是换电模式,即直接更换电池。目前,创新型的“船电分离”模式已在福建悄然布局。

去年12月,宁德时代发布了首个零碳充换电综合补能解决方案,由箱式电源、高压大功率充电系统、云平台三大产品组成。借助电池大数据和AI决策平台,在船电分离模式下,可实现船舶充电的智能推荐、实时处理,同时也能为电动船舶快速补电,提高电动船舶的利用率和运营效率,经济性较高。



首艘纯电动游船“茉莉号”航行在闽江福州段。 杨家威 摄



夜航的“闽江之星” (福建八方海上客运有限公司供图)



3月21日,“闽江会客厅”纯电动客船在闽江行驶。 (新华社供图)

名词解释

中国船级社(CCS),是国际船级社协会的正式成员,为船舶、海上设施及相关工业产品提供世界领先的技术规范和标准并提供入级检验服务,同时还依据国际公约、规则以及授权船旗国或地区的有关法规提供法定检验、鉴证检验、公证检验、认证认可等服务。

穿透