

中国船舶报

CHINA SHIP NEWS

产经专刊

Industrial Economic Special

2024.05.24 责任编辑/李 琴 版面设计/王 娟 责任校对/王 倩



中国船舶黄埔文冲
邀您纵览
海洋装备产业链全景

海事业脱碳步伐加快

甲醇燃料时代“未来已来”

记者 刘志良

订单增加 甲醇燃料船市场向好

当前,国际海事组织(IMO)在节能减排方面的新标准、新规范不断生效,全球海事业脱碳步伐不断加快。作为一种可实现碳中和的绿色燃料,甲醇逐渐在全球海事业脱碳发展中占据重要地位。据了解,与现有船舶燃料相比,使用甲醇燃料作为动力,可以减少90%~97%的硫氧化物(SOx)排放和10%的二氧化碳排放,且甲醇燃料在常温常压下为液态,储存、运输方便安全。

随着甲醇燃料作为替代船用燃料在全球海事业脱碳进程中的作用越来越突出,甲醇双燃料发动机作为绿色节能产品也日益受到船东青睐,甲醇燃料船舶市场

占有率不断提升,并呈现出加速升温的趋势。根据克拉克森研究统计,2022年,甲醇燃料船舶市场占有率仅为4%。2023年,甲醇燃料船舶订单已经约占新船订单总量的13%。今年一季度,甲醇燃料新船订单占新签订单总量的10%。从全球造船业手持订单来看,按吨位计算,手持订单中9.1%为甲醇燃料船。同时,手持订单中还有304艘甲醇燃料预留船。

从船型来看,甲醇燃料船舶新签订单的迅速增加主要来自于大型集装箱船市场,2023年年初至今签订的8000 TEU以上的集装箱船中,超过50%采用甲醇动力方案。此外,应用甲醇燃料的船型还包括

散货船、油船、汽车运输船(PCTC)、超大型矿砂船(VLOC)等。近两年来,我国船企接获了甲醇双燃料化学品/成品油船、大型集装箱船、大型散货船、超大型矿砂船、超大型油船(VLCC)、PCTC等船型订单。

同时,关于甲醇燃料船舶的相关法规也日益完善。2020年,IMO发布通函MSC.1/Circ.1621《甲醇/乙醇燃料船舶安全导则》,对于甲醇低闪点燃料的安全性给出了规范。中国船级社(CCS)修订其原有指南发布《船舶应用甲醇乙醇燃料指南(2022)》。这些规范的颁布推动了甲醇燃料在船舶上的应用,为甲醇燃料船舶设计、建造、检验提供了依据和质量保证。

产品面世 国产甲醇发动机突破

面对巨大的市场需求,近几年,国内配套企业积极探索甲醇燃料的应用技术,持续开展甲醇双燃料发动机的试验与建造、甲醇燃料供给系统的研发等工作,在产品研发、技术应用、核心配套产品等方面实现了重大突破,最终实现了产品的成功面世。

作为国内在低零碳燃料主机领域布局走在前列的企业,中船发动机2022年首次接获甲醇双燃料主机订单,在历经近两年的技术攻关与能力建设后,成功交付国内首台甲醇双燃料低速机。该机额定功率10320千瓦,最大转速80转每分钟,将被安装在中国船舶集团旗下广船国际有限公司为HAFNIA公司建造的49500吨化学品/成品油船上。目前,中船发动机手持不同型号的甲醇主机订单已超40台,今年下半年还将陆续交付6台甲醇双燃料主机,分别安装在甲醇双燃料1250TEU集装箱船、9300PCTC等船上。预计到今年年底,中船发动机将建成8个甲醇双燃料试车台位,在不断积累研发与建造经验的基础上,逐步缩短甲醇主机试验周期,成为国内最早具备持续交付能力的甲醇双燃料低速机生产企业之一,并在2025年实现甲醇双燃料主机批量化建造。

面对持续增长的甲醇燃料发

动机市场,淄柴动力有限公司在2019年就开展“船用中高速甲醇/柴油双燃料发动机技术”项目,成功自主研发了国内首款甲醇/柴油双燃料发动机,其缸径180毫米,功率880千瓦,最高替代率达76%,平均替代率达50%以上,获得了国内首张甲醇/柴油双燃料船用发动机CCS型式认可证书和产品证书。该技术成果除在渔船和集装箱船得到示范应用外,还在10850吨级甲醇双燃料综合电力推进内河散货船“国能长江01”号上成功应用。

中国船舶集团第七一研究所目前正在开展CS21DF-M甲醇燃料中速机的性能试验,即将完成性能定型工作,接下来将开展机械开发试验和型式试验等,计划在年底交付船东进行实船应用。据介绍,CS21DF-M甲醇燃料中速机缸径210毫米,单缸功率200千瓦,整机功率可覆盖800千瓦~1800千瓦,额定转速1000转/分钟,可作为远洋船舶机和内河沿海船主机,为船舶提供绿色动力。继2023年底与长航集团签订首套应用协议后,七一所还与上海鼎衡航运科技有限公司和武汉创新江海运输有限公司分别签署了5300吨不锈钢化学品远洋船、15000吨江海直达船配套CS21DF-M甲醇燃料中速机的合作协议,并将于2025年陆续为两家

公司提供产品。同时,七一所还自主研发了甲醇喷射系统和控制系统,甲醇喷射系统零部件实现完全国产。

中国船舶集团旗下中船动力(集团)有限公司研发的第一代320毫米缸径甲醇燃料中速机目前已经定型,并且完成了全部试验,能够适用于3万吨以下散货船、2000TEU以下集装箱船等船型主机,也可用于10万吨以上船舶的发电机组。同时,中船动力还在同步推进甲醇双燃料低速机的研发工作。

在甲醇燃料发动机、甲醇/柴油双燃料发动机的核心配套部件方面,国内配套企业和科研院所也不断取得突破。船舶甲醇燃料供给系统是甲醇燃料发动机提供持续稳定燃料供给的关键设备,此次为国内首台甲醇双燃料低速机配套的甲醇燃料供给系统就是由中国船舶集团旗下广船国际海科院自主研发制造,海德威科技集团(青岛)有限公司为此次甲醇双燃料试车平台提供了涵盖甲醇燃料供给模块、辅助换热系统、氮气系统以及控制安保系统等核心模块的一站式系统解决方案。据悉,青岛双瑞自主开发的船舶甲醇燃料供应系统也获得了CCS、美国船级社(ABS)、英国劳氏船级社(LR)的原理认可证书(AiP),并获得批量订单。

挑战虽存 前景可期

从当前甲醇船舶市场的发展趋势来看,船东对甲醇燃料的兴趣十分浓厚,甲醇燃料船舶订单也在不断增加,对甲醇双燃料发动机的市场需求正在逐步释放。但是,相较而言,甲醇燃料船舶的成本仍然比较高,一方面,在市场推广初期,船机企业投入成本较大,需考虑投入产出比问题;另一方面,目前甲醇燃料多为“灰色甲醇”,不仅成本高,也不能完全达到降碳的效果和目的。从甲醇燃料的供应方面来看,现有“绿色甲醇”的产能并不能满足市场需求,成本也会更高,同时,甲醇燃料在储存、加注等基础设施建设方面仍然存在短板。从安全方面来看,甲醇燃料与传统燃料等在特性方面有很大的不同。甲醇本身有毒易燃,且对部分金属具有腐蚀性,其燃烧火焰不可见,具有一定的危险性,在安全管理方面也带来了巨大的挑战。

相关专家在接受记者采访时也表示,虽然当前甲醇双燃料发动机产业的发展面临着一些挑战,但是市场前景十分广阔,未来可期。甲醇燃料在船舶储存、运输、使用等方面更具优势,装备甲醇双燃料低速机可提升船舶综合能效指数和CII评级,使航运公司能够更加从容地应对国际“碳税”法规,是目前全球航运业的最佳选择。

为推动甲醇燃料发动机产业的发展,业内专家建议,国家应加强政策引导,逐步完善甲醇燃料发动机的产业链供应链,并出台甲醇燃料发动机船舶应用的优惠政策,为甲醇燃料发动机实现更广泛的应用“推波助澜”。船机企业应加强与产业链上下游各方合作,进一步加大系列化机型开发支持力度,促进自主品牌发动机在甲醇燃料方面形成系列化产品,满足不同用户使用需求。同时,我国还要加大甲醇动力设备制造和工艺人才队伍培养力度,鼓励更多人才参与到甲醇燃料发动机及配套设备研发团队中来。

两年前,记者在采访部分国内甲醇双燃料主机企业后,得出了国内甲醇双燃料中速柴油机真正实现批量化应用可能在5年甚至更长时间后的结论。两年后回头再看,这个结论略显保守。可以说,随着全球海事业脱碳步伐的进一步加速,甲醇燃料发动机市场的发展远远超出了预期。

不过,甲醇双燃料发动机要想实现大规模商业推广还需要经过三大考验。

一是时间关。甲醇燃料船舶订单也是近几年才实现了快速增长,市场对甲醇燃料发动机的接受度需要一定的时间,用户对甲醇燃料发动机的信任也需要一个过程。解决这些问题,需要通过示范应用为船东提供良好的船舶运营经济效应,逐步带动甲醇燃料发动机由小批量到大规模应用。

二是质量关。虽然国内甲醇双燃料发动机很多核心部件都实现了自主研发,但是在成熟度方面还有所欠缺,可靠性、耐久性有待考验。而大规模批量应用将对产品质量一致性提出挑战,通常供应商在小批量生产时质量品控比较严格,而在大批量生产后品控意识减弱,需要开展供应商穿透式管理,因此应注意提高零部件生产一致性和稳定性,保证产品质量。

三是售后关。大规模商业应用需建立和完善全球售后维保体系,为船舶在全球运营和航行提供保障,而我国发动机自主品牌在售后维保体系建设方面大多存在短板。目前,国内售后维保体系基本可以覆盖国内沿海主要港口,国外售后站点也在积极推动建立,为未来大规模商业应用创造了条件。

随着甲醇双燃料船舶订单的不断增加以及国内甲醇双燃料发动机产业的不断发展,我国船机企业已经有能力在2025年实现甲醇双燃料低速机的批量化建造。相信越过这三大关口后,甲醇双燃料发动机实现大规模商业化推广应用的年代将更早到来。

大规模推广还需过三关

(刘志良)

