

全国首艘氨氢内燃动力船舶试航成功

由福大紫金研制,接近零碳排放,续航里程大幅提升

■记者 梁凯鸿/文 受访者供图

福州晚报讯 昨日,氨氢转化技术再迎重大突破的消息传来。据悉,国内首艘氨氢内燃动力船舶近日在福建福安近海顺利完成试航。该船由福大紫金氢能科技股份有限公司(简称“福大紫金”)研制,其航行过程接近零碳排放,标志着氨氢内燃机在船用领域应用的突破,为我国近海航运绿色转型提供了创新技术方案。

试航过程中,船体运行平稳安静,近零碳排放,展现出优越的环保与运行性能。这艘船舶搭载了一颗硬核“中国心”——氨氢内燃机,利用先进的氨氢反应器将“混合气”送入发动机燃烧,实现了稳定高效、近零碳排放。

“装备创新性地将传统内燃机与自主研发的氨分解反应器相结合,成功破解了氨燃料点火



国内首艘氨氢内燃动力船舶在闽试航成功。

难、燃烧慢且不稳定等全球性技术难题。”福大紫金相关负责人介绍,氨氢内燃机采用氨氢内燃增程动力方式,显著拓宽了船舶运行工况范围,既能满足近海低速巡航需求,也能应对突发作业所需的高动力输出。

相较于传统燃油船舶,氨氢内燃动力船舶运营成本降低约45%,碳排放降幅超过99%;与纯电动船舶相比,其购置成本低30%,续航里程提升至同级别纯电动船舶的4倍,有效缓解了“续航焦虑”。

更值得期待的是,氨氢内燃动力船舶可广泛应用于多个近海场景:在执法巡检中,可实现长时间静默巡航,减少靠港频次,避免对敏感海域造成污染;在渔业领域,渔船运营成本更低、航程更远,有助于拓展作业

范围、提升经济效益。对于岛屿众多的福建地区,该船型也为短途客货运提供了理想选择,续航能力与成本优势显著。

比起技术的创新突破,用氨解决用氢的“高成本”问题更令人振奋。以氨作为氢能的高效载体,储运便捷安全,来源广泛,可大幅降低能源转型成本。

发展“氨—氢”能源路线,不仅有助于我国航运能源的自主可控,也将带动从燃料制备、装备制造到船舶运营的全产业链发展。该技术可直接降低船舶运营碳排放,减少近海燃油污染,加速福建近海船舶零碳化迭代进程。

此次试航成功,标志着我国在零碳船舶动力领域取得重要突破,为未来中大型近海作业船、运输船等的零碳化改造与新建奠定了技术基础,将推动区域航运业加速构建“氨氢动力”绿色产业生态。

□相关链接

用氨“搬运”氢能 破解氢能储运难题

氢能被誉为“终极能源”,却有一个致命弱点——运输和储存太难,不仅成本高昂,还容易爆炸。如今,我国科研团队找到了一条新路径:用家家户户熟悉的氨来破解这道难题。

氢能绿色、高效、无碳,但想把氢气“打包”运走,需要极高的压力(35兆帕以上),核心设备还依赖进口,这导致终端氢气价格高达每公斤60元以上。若要大规模建设加氢站,基建投入更是

天文数字。氢气的易燃易爆特性,也让其安全性备受关注。既然直接运氢这么难,科学家们把目光投向了氨。氨对大家来说并不陌生,它是化肥的主要原料。我国是全球氨生产第一大国,年产量巨大。更重要的是,氨(NH₃)由一个氮原子和三个氢原子组成,本身就是天然的“储氢罐”。与氢气相比,氨在常温下只需约10个大气压或常压零下33℃就能液化,储运技术成

熟,且成本更低。

福大紫金成功研发的氨氢内燃机,巧妙地将氨和氢混合使用。科研人员用了个生动的比喻:“氨像一块难以引燃的湿木头,而氢气就是泼在上面的汽油。用一点汽油,就能让整块木头稳定、充分地燃烧。”

氨氢内燃机有几个优势:实现深度脱碳,若使用由可再生能源制成的“绿氨”或“绿氢”,整个燃料生命周期可实现零碳排放;

破解储运难题,用氨作为氢的载体,完美解决了氢能储运成本高、危险性大的痛点;继承工业基础,可基于现有成熟的内燃机技术改造,产业链转型成本远低于燃料电池;燃料来源广泛,氨的原料(氮气)来自空气,取之不尽。

远洋航运是氨氢内燃机最重要的应用场景。巨轮需要高能量密度燃料,氨凭借其特性和全球成熟的港口设施,成为脱碳

首选。此外,对于长途物流、矿山用车,其在续航和补能速度上也有明显优势。它还可作为调峰电站或应急电源,提供稳定的零碳电力。

专家指出,氨氢内燃机是一条“立足现实,面向未来”的务实技术路线。它巧妙地将氢的清洁与氨的易用相结合,并盘活了庞大的现有工业体系,为重载交通的深度脱碳提供了一把关键钥匙。

围绕“氨—氢”打造万亿级产业链

2022年,由江莉龙研究员带领的福州大学化肥催化剂国家工程研究中心研发团队,首创了常压低温氨分解催化剂,并开发出“氨—氢”燃料电池系统。该技术解决了“氨—氢”能源转换过程中关键科学技术难题,是处于国际领先的一项颠覆性关键技术。2022年11月,“氨—氢燃料电池发电”技术获评2022年度十大“零碳中国”创新技术,为新时代能源转型升级开创先河,引领行业发展;2024年,国家能源局公布第三批能源领域首台(套)重大技术装备名单,福大紫

金研制的“10千瓦级‘氨—氢’燃料电池分布式发电系统”成果上榜……

几年来,福大紫金围绕“氨—氢”绿色能源重大技术开展深度合作,不断拓宽“氨—氢”燃料电池的应用边界,力争打造万亿级产业链。

2022年2月,福大紫金开发的3千瓦级“氨—氢”燃料电池发电站,交付中国铁塔龙岩分公司,为龙岩市曹溪镇一座经常性离网基站提供持续不间断的电力保障。

2022年9月,全国首座“氨

现场制氢加氢一体站”在长乐建成,氢燃料电池巴士不到10分钟便完成氢气充注。加满氢后,这辆巴士能行驶近400公里。

2023年1月,福大紫金和厦门金龙共同研发出全国首辆“氨—氢”燃料电池客车,实现氢能在汽车上的即产即用,具有“加注时间短、续航里程长、安全高效、节能环保”等多重优点,为“氨—氢”能源在车用燃料电池领域的商业化推广提供了一条重要的技术路径。

“氨—氢”燃料电池还可用于发电。福大紫金已开发出从3

千瓦到百千瓦级的多系列“氨—氢”燃料电池分布式发电系统。

2023年8月,中建四局福州公司“万科·城市之光”项目,在金山工业园区启动,由福大紫金研发的大功率“氨—氢”燃料电池发电站,也在园区内亮相。该发电站作为福大紫金新一代发电产品,为建筑施工提供持续的“绿电”保障,可降低工地用电30%的成本。

2023年10月,由福大紫金自主研发的10千瓦级“氨—氢”燃料电池发电站完成首台出口交付,迈出开拓海外市场的第一步。

2024年1月,全国首艘“氨—氢”燃料电池动力环保船在闽江首航,标志着“氨—氢”燃料电池技术在船用领域应用的突破。

2025年11月,福大紫金千公斤级商业氨制氢加氢一体站正式落成,开启“氨—氢”能源商业化应用新篇章。

据了解,通过福州大学化肥催化剂国家工程研究中心研发的“高效合成氨”和“低温氨分解”两项核心技术,福大紫金正开发分布式电源、移动电源、车用/船用动力及“氨—氢”燃料内燃机等应用场景。

讲文明树新风公益广告

有信仰
做勇于追梦的福州人

HAVE FAITH
AND BE AN ASPIRING FUZHOU CITIZEN

中共福州市委文明办 宣