

高端碳纤维造船不再『无材可用』

中国船舶广州公司联合相关方开展船用碳纤维国产化研制及推广,将国产碳纤维成功应用于部分建造项目,打破了进口高端碳纤维材料在国产高速客船建造领域的垄断局面。

■ 记者 王进

近日,中国香港渡船项目碳纤维高速客渡船主船体顺利完工。据悉,自2022年以来,中国船舶集团广州船舶工业有限公司已成功承接港澳地区船舶订单29艘,包括该船在内的多艘为碳纤维高速客船。广州公司联合相关方开展船用碳纤维国产化研制及推广,将国产碳纤维成功应用于部分建造项目,打破了进口高端碳纤维材料在国产高速客船建造领域的垄断局面。

依赖进口成“堵点”

随着造船技术的提升和“双碳”战略的推动,内地及港澳船舶市场对高端绿色船舶的需求越来越旺盛。碳纤维复合材料是船舶领域的一种理想材料,具有重量轻、耐腐蚀、噪音低等特点,相比传统船用材料,能进一步节省燃油、降低维护费用,节能减排、低碳环保优势明显。

目前,国外已研制出民用船用碳纤维及配套乙烯基树脂,并在40米以上级别高速客船中应用多年。但是,国内此前使用碳纤维复合材料制作船舶仍只停留在小艇或游艇领域,且只用到T300级别的碳纤维,在大型已成功应用于客船上的应用仍是空白。据悉,“T”代表拉伸强度,后面的数字越大,碳纤维的力学性能指标越高。

广东中威复合材料有限公司是广州公司碳纤维船舶项目的建造方,也是国内第一家使用碳纤维材料制造40米以上级别高速客船的船企。该工艺需要用到T700级别的碳纤维材料配套乙烯基树脂,但是国内该强度级别的碳纤维基本都是配套环氧树脂,需要加热加压

后固化。因此,中威公司只能一直依赖进口国外碳纤维及树脂,物料供应的稳定性难以保证以及成本高等因素阻碍了国内大型碳纤维船舶的发展。

产学研“抱团”闯关

破解这种“无材可用”的局面,迫切需要有效整合优质资源,开展高端船舶用碳纤维织物及配套树脂国产化研究。在广州公司的大力推动下,2023年6月9日,广州公司、中国船舶集团旗下第七

二五研究所、中威公司共同签订了《船用碳纤维国产化研发及推广项目合作框架协议》,广州公司负责研发产品的过程协调和产业化推广,中威公司为产品使用方,七二五所为技术支持和产品提供方,三方实现“产、学、研”结合发展。

作为船用复合材料的主要研发机构,七二五所是国内最早开展船用复合材料研究的单位,四十多年来承担了大量的船用复合材料研究和开发工作,主编或参与编写国家标准及行业标准就

有20余项。七二五所与广州公司、中威公司一起,搭建起了高端国产碳纤维织物复合材料在高速客船示范应用的“铁三角”。

研发团队围绕T700级碳纤维复合材料国产化,通过碳纤维高性能编织技术、碳纤维界面性能强化技术的研发,高强度抗冲击乙烯基树脂的研制,碳纤维复合材料综合性能评价,碳纤维复合材料成型工艺制定,典型舱段建造与考核评价等,实现了国产化替代的重大突破。

三方合作“开花结果”

研究结果表明,自研国产碳纤维与树脂匹配后,性能与进口材料水平相当,可使铝制船减重20%以上,达到船舶设计指标与建造工艺需求。其中,灌注型乙烯基树脂指标还优于进口。由于良好的工艺适应性,织物和树脂均已取得中国船级社(CCS)认证证书。

据了解,三方合作还形成了国产化织物和树脂产业化生产线的设计方案,突破了碳纤维织物及配套乙烯基树脂的批产工艺,对国产树脂和5种碳纤维编织物建立了企业标准,制定了过程工艺要点、控制点相关文件,确保产品性能稳定,满足供货需求。目前,自研国产碳纤维与树脂已成功应用于碳纤维高速客船上建或整船建造。

国产化T700碳纤维织物及树脂在内河、港澳跨境客船等领域将具有广阔的市场前景。例如,碳纤维船体和纯电推进技术相结合,在能源储备相同的情况下具有更长的续航能力,是绿色船舶技术的典范。后续,三方还将积极推进大丝束碳纤维开发应用工作,将成本较现有T700级材料体系降低30%以上,产品计划于今年11月获得CCS认证。

碳纤维高速客渡船效果图



提高速度和燃油效率

碳纤维应用于船舶优势明显

在小船、游艇、大型舰艇以及其他船舶领域,碳纤维的应用正在取得积极进展。碳纤维是用于船舶领域的理想材料,使用碳纤维可以减轻船舶重量,提高船舶的速度和燃油经济性。例如,通过采用碳纤维增强复合材料(CFRP)完全替代玻璃纤维复合材料(GFRP),可使船体的重量减少30%。此外,它可以减少船体振动,保持船舶之间良好的无线通信等。

在船舶的上层结构与甲板装置中使用CFRP,可进一步减轻重量、提高船舶的稳定性。传动轴使用碳纤维可以实现减轻重量、减少震动等。在船舶领域,大多数CFRP用基体树脂材料采用的是不饱和聚酯或乙烯基酯树脂。一些公司如日本东丽开发出可提供与乙烯基酯树脂更高粘合强度的碳纤维,并且将其用于船舶中。

CFRP不仅具有高强度和高比模量,还可以利用其减振性能来提高船体的固有振动频率,如通过在发动机和辅助设备等领域使用CFRP,可有效减少由发动机和辅助设备操作引起的船体振动。

此外,CFRP的导电性也能得到充分利用,通过使用CFRP包裹无线通信室的墙壁,可以达到降低40分贝噪音或更好的屏蔽效果。这意味着通过使用CFRP便能够解决诸如因电磁波透过而引起的引擎以及辅机的噪音妨碍船舶无线通信的问题。



中国船舶七一一所获甲醇燃料供液单元批量订单

本报讯 日前,中国船舶集团有限公司旗下第七一一研究所获日本今治造船8艘16000TEU甲醇双燃料集装箱新造船甲醇燃料供液单元项目订单,这是该所继接获超大型油船(VLCC)甲醇双燃料船供给系统订单后又一重大经营突破。

七一一所自主研发的集成式甲醇燃料供给系统根据甲醇双燃料机的特点设计,可为多台发动机终端提供稳定的燃料供给。在8艘16000TEU甲醇双燃料集装箱新造船项目中,作为系统核心部件的供液单元将同时为一台甲醇双燃料主机和四台甲醇双燃

料发电机提供甲醇燃料,设备功能完善,操作便捷,具有高可靠性和可维护性。

七一一所作为国内较早布局船用环保装备领域的研究所之一,具有丰富的清洁燃料供给系统开发设计经验和专业的技术团队,除甲醇燃料供给系统外,其液化天然气(LNG)供气系统、LNG深冷式再液化装置等产品也得到了广大客户的高度认可。据悉,瞄准未来法规,七一一所现已完成氨燃料供给系统研发工作,并顺利完成全流程氨燃料供给系统试验平台和氨双燃料机的配机试验。

(戴佳男)

苏州久美玻璃钢2.8亿投资项目竣工

本报讯 日前,苏州久美玻璃钢股份有限公司新建的研发及生产玻璃钢制品项目顺利竣工。该项目总投资2.8亿元,占地面积近2万平方米,总建筑面积3.8万平方米,于2021年启动,主要开展船舶用玻璃钢管道及其制品的研发、生产和销售,投产后预计年生产玻璃钢制品3000吨。

苏州久美玻璃钢成立于2006年,一直

从事船用、陆地高压玻璃钢管道、特高压绝缘子、格栅和复合气瓶等的研发、销售和生

(张远平 张弛)

创新驱动“智造”赋能

中船陕柴打造中高速大功率柴油机完整生产链

■ 记者 吴秀霞

在日前召开的2024世界内燃机大会上,中国船舶集团有限公司旗下陕西柴油机重工有限公司副总工程师、技术中心主任张顺利接受记者采访时表示,作为国内中高速大功率发动机及发电机组研制企业,中船陕柴近年来大力投入资源进行产业升级,持续推进数字化和智能化改造,助力企业焕发新生。同时,该公司大力探索新兴技术在绿色智能船海装备、绿色低碳能源使用等领域的研究应用,重点探索研究甲醇、氨、氢等燃料应用技术,目前正与国内科研院所和高校合作,共同研究甲醇和氨燃料大功率中速机的关键技术,并已经在柔性线上实现了甲醇、氨等内燃机关键零部件的生产,并全力推进6L40/52G气体机优化及12V40/52柴油机研制。未来,该公司将按照燃气机—柴油机—液化天然气(LNG)双燃料——其他替代燃料的多燃料、多功率系列化技术路线布局,推进自主品牌系列化开发,逐步实现进口产品替代,实现技术自主可控。

中船陕柴是目前国内中高速柴油机厂中涵盖工艺门类相对齐全的企业,产品涵盖防务、船舶、核电、海工平台、陆用电站五大领域的16大系列、40多个品种。小批量、多品种的产品特点不仅对企业前期技术研究提出挑战,更考验制造端的生产能力。中船陕柴大力投入资源进行产业升级,持续推进数字化和智能化改造,建成“船用柴油发动机缸盖精密加工柔性生产线”。该生产线是工业和信息化部“高档数控机床与基础制造装备科技重大专项”课题研究成果,由10台精密卧式加工中心、2台RGV小车、118个托盘的立体托板库、8个上下料工位及容量1140个刀位的立体刀库组成,实现了船用柴油机缸盖多品种、多工序混流加工。

“‘缸盖柔性线’投运后,生产效率较传统生产线提高了5倍,操作人员由30人减少到3人,可实现无人值守加工。”张顺利介绍说,该智能产线研制过程中,中船陕柴联合国内优势力量,通过“产、学、研、用”科技资源集成,结合船用柴油发动机缸盖多品种、变批量加工的工艺特点,研究突破了多系统集成的大型柔性生产线总体设计、缸盖柔性

制造工艺设计、混流生产分级控制、加工质量在线检测和刀具动态监测等关键技术。2023年12月,“缸盖柔性线”入选工信部“2023年度智能制造优秀场景名单”。下一步,中船陕柴将以实现“陕柴智造”为目标,制定智能制造和数字化相关标准规范,完成柴油机关键零部件智能产线建设应用,实现智能物流产线联动,构建智能制造车间,同时,围绕内外部资源整合,产品全生命周期管理,产业链供应链协同,实现全要素、全产业链数据的有效集成和管理。

面对行业环保发展大势,中船陕柴持续加大在绿色清洁能源领域的新产品研发力度,先后完成SXD6L40/52G、8M23G气体发动机研制,推动SXD400DF双燃料发动机以及氨、氢等零碳发动机开发技术储备。中船陕柴参加2024世界内燃机大会上成立的中国内燃机学会氨发动机创新联合体,作为该创新联合体的理事单位,将利用70多年丰富的技术积淀,与合作单位联合攻关内燃动力技术难关,促进我国内燃动力产业高质量发展,共谋内燃机更加绿色、可靠、智能、高效的产业发展之路。

广告

济南昌林气囊容器厂有限公司

主要产品:船舶上排、下水及起重、搬运气囊;船舶、码头用充气式橡胶靠球

- 气囊ISO14400国际标准和球球GB/T21482国家标准起草单位
- “昌林”牌为山东名牌和著名商标
- 气囊与靠球均为国家发明专利产品(专利号:ZL2005 1 0042556.8; ZL2004 1 0023588.9)
- 企业通过ISO9001:2008质量管理体系认证
- 国际领先的海上石油平台气囊下水技术

地址:山东省济南市槐荫区济齐路317号 邮编:250923
电话:0531-85971007 85971008 传真:0531-85960249
董事长:孙菊香 http://www.cjknk.cn E-mail:85971008@163.com

JDS 江阴鼎宁密封件有限公司
JIANGYIN DINGYAN SEALS CO., LTD.

专业生产:船用舱口盖橡胶密封条及角接头、船用舷窗橡胶制品、船用橡胶护舷、挡门止水橡胶条、橡胶承压块、橡胶垫圈等。性能优异:环保、密气、防水、耐油、阻燃、防火、耐高温、耐低温、耐化学品等。

地址:江苏省江阴市月城镇月翔路9号 邮编:214404 Http://www.dingyanseals.com
电话:0510-86595178 传真:0510-86595158 邮箱:dingyanhd@dingyanseals.com

河北华能耐火保温材料股份有限公司

- 硅酸铝、岩棉、玻璃棉、不定型耐火材料
- 产品获中国船级社(CCS)、迪拜中央市政厅认可
- 公司通过DNV(挪威船级社)认证、国家高新技术企业认证

电话:0317-3895888/3896888/3897888 传真:0317-3196888
地址:河北省河间市米各庄工业区 邮编:24426921@163.com http://www.hebei-huanneng.com

上海青莲阁拍卖有限责任公司拍卖公告

受有关单位委托,本公司定于2024年5月23日(周四)下午3:00在上海市静安区江苏路550号16A拍卖厅举行拍卖会,现公告如下:

一、拍卖标的(详见《拍卖目录》,【】内金额为拍卖保证金):

- “沪清21”“沪清24”“沪清31”“沪清41”等4艘公务船整体拍卖【10万元】
- 物资设备类一:滚装正面吊一台【5万元】
- 物资设备类二:报废制冷机组、冷油【散件】
- 电脑、空调、厨房设备等酒店用品一批【1万元】

二、咨询展示:1.展示日期:自公告之日起至拍卖前5:00-17:00(节假日除外)Tel:521-51701227 2.竞买人提交标的的相关资质证明后领取《看样单》,在约定的时间看样三、注意事项(详见《拍卖特别规定》):

- 1.竞买人(企业法人)在拍卖会前持有效证件办理登记手续【船舶竞买人须提供船舶拆解资质的《营业执照》;物资设备竞买人需提供与标的的相关的资质证明。物资设备竞买二竞买人还需提交《再生资源回收经营备案登记证明》】
- 2.企业竞买人申请人与出让人名称一致,保证金截止时间为2024年5月22日下午4:00。【

船友 专注主机遥控装置36年(配船6000余艘)

安阳市船友机电有限公司(原安阳市船舶自动化设备厂)于1987年成立。主要产品包括:船舶配电设备(主配电板、应急配电柜、充放电柜、电工试验柜、充电机、岸电柜、分电柜、磁力启动器等)、船舶自动化设备(驾控台、集控台、主机遥控装置、附加BRC舵机减员设备、随动报警装置、报警控制器、灯光急停按钮和航行灯、信号灯、闪光灯控制器等)、船用环保设备(生活污水处理器、生活污水贮存柜、油水分离器)等。

地址:河南省安阳市北关区稻村董南院 电话:0372-2927478 传真:0372-295456
网址:www.ayysdq.com 联系人:宋宇慧 13603721266 090 370364293 E-mail:03721266@163.com

安徽华宇电缆集团有限公司

公司是专业生产船用电缆及特种电缆的企业,产品畅销全国各地。部分产品远销东南亚和欧洲等地,深得广大客户和业内人士的认可与信赖。ISO14001:2015环境体系认证、OHSAS 18001:2007安全体系认证和现代化融合管理体系认证。船用电缆通过CCS、ABS、LR、DNV GL、BV等船级社认可,并获CCC、PCCC、CE、GOST、美国、保安等认证。公司拥有“院士工作站”“省级工程技术企业中心”“安徽省船舶电缆工程技术研究中心”三大研发平台,先后被认定为“国家守合同重信用单位”“国家高新技术企业”“安徽省质量奖”等荣誉称号。

地址:安徽省芜湖市无为县高邮科技工业园 电话:0563-8663666 6867188 传真:0563-8867178
联系人:宋翔 网址: http://www.hycable.com E-mail:ahyuhd@126.com

广州海工船舶设备有限公司

公司专注研制低速泵、高效率、无游隙、免维护的全新一代轮缘式无轴船用电力推进器,现已形成5kW-1200kW主推、侧推推进器产品系列,包括舷外机、全回转多种安装形式。欢迎来电垂询。

地址:广东省广州市番禺區石岐公路76-2 电话:189 2752 0617 网址: www.hgmchina.com

欢迎刊登分类广告

品牌推广部电话:010-59517976 59517977 59517978
传真:010-59517986
联系人:易发俊 李锐 孟淮