

3月22日,中船集团所属的江南造船(集团)有限责任公司为交通运输部东海航海保障中心建造的大型航标船下水,这艘新船的下水为数字化造船开启了新征程。对于造船人而言,特别值得关注的是:这是全球首艘采用三维体验平台实现全船大规模三维设计交付物(三维“图纸”)建造的大型钢质船舶。

基于“单一数字模型”核心理念,在设计上,江南造船运用三维体验平台进行数字化设计和VR建造模拟,提前进行空间可达性、设备可操作性和可维护性评估,从源头上提升设计质量、增强用户体验;在建造上,江南造船按建造阶段创造性地提出了三维交付物的方案,即通过智能生产终端以三维模型直接指导生产建造与管理,无纸化建造的新模式逐渐成形。

“此次航标船是具有跨时代意义的重要产品,随着CATIA V6在江南造船的进一步推广、完善,我们的效率还会再上几个台阶!”在大型航标船下水前夕,该船总建造师周学坤表示。三维体验平台能够模拟船员在船上的行走、操作、运维,充分反映人在船上的行为,从而能够帮助船企在船舶设计阶段充分发现问题,有效控制更改及造船成本,缩短造船周期,提高造船质量。

其实早在2015年底,致力于数字化转型的江南造船就引入了法国达索三维体验平台,并在此基础上开展了大量的二次开发与系统集成,将建厂以来积累的经验与知识融入了系统。

虽然该平台在其他行业有成熟的案例,也有国外造船厂将其应用在船舶建造的部分环节,但如何把该平台用好,使其适应船舶建造巨系统、高度定制化等特点,契合船厂的建造流程,充分挖掘平台潜能?近几年,江南造船一直在解这道难题。终于,在这艘大型航标船上实现了生产设计全流程、全专业、全三维交付。

从设计端到建造端,生产人员最多的评价是:直观!告别又厚又大、艰涩难懂的二维图纸,一台Pad、笔记本电脑就能提供包含零件编号、部位、材料、工艺、工步等所有生产需要的信息,大幅缩减了图纸流转、识别、分析及核对的时间;更清晰的三维视角和视图能准确地辅助、指导工人现场作业。设

计人员、生产人员和管理人员终于能够统一交流语言,都以模型说话了。“船东、船级社也给予了大力支持,验船师也很快适应了该新模式带来的变化,验船效率进一步提升了。”大型航标船总质量师袁凯说。

令总建造师大感项目进展顺利的一项指标,是改单量的显著减少。大型航标船总工艺师徐鹏飞介绍,目前该艘航标船五大专业累计改单量不超过500份,航标船在预舾阶段的差错率也大幅降低,综合考虑到大型航标船总物量较少的因素,其改单量约为同类型船舶的40%。

同改单量大幅减少相伴而来的,是工程进度的显著提升。根据十几年的造船经验,周学坤给船舶预留了3个月的搭载周期,然而实际搭载时间仅花了31天。“船台周期得以大幅降低,离不开工人的辛勤付出,基于三维体验平台的新解决方案、新模式也扮演了重要角色。”

“在各部门、各专业的密切配合下,我认为三维体验平台在航标船上应用得很成功。之前我们对它都谈之色变,现在我们用事实说话,这个软件在造船业是可行的,我们对数字造船的信心更足了!”徐鹏飞说。

如今,这一平台已给造船带来了许多转变。从横向来看,模型更“丰满”,工具也更“聪明”。当前三维设计软件已普遍应用于造船企业,但因缺乏工艺数据库作为支撑,难以实现设计与工艺的协同,三维模型更像一张立体图纸。而在江南造船,系统可将工艺信息、几何信息、管理信息全部加载到模型上去,让模型更为“丰满”。以前在设计阶段,要对舱室的空间可达性、可操作、可维修性,以及声学、气流场、光场、温度场等舒适性指标进行逐一分析,每项分析都要单独再建模型,耗费大量精力。现在在一个三维模型就可以分析全部要素,船东也可一目了然地看到船舶的整体情况。

从纵向看,贯穿造船全生命周期的数字模型,让制造链条更为“顺畅”。通过这个平台,江南造船建立起的单一数字模型,贯穿了从营销、研发到设计、制造再到交付、维修的船舶全生命周期,越往后,内容越丰富。例如一艘船舶在研发设计阶段呈现点、线、面模型状态,可满足计算机辅助工程分析;在生产设计阶段,呈现完整的实体模型和全息工艺模型;到制造阶段,又转变成了工艺指令和数字化工作包。

从纵向看,贯穿造船全生命周期的数字模型,让制造链条更为“顺畅”。通过这个平台,江南造船建立起的单一数字模型,贯穿了从营销、研发到设计、制造再到交付、维修的船舶全生命周期,越往后,内容越丰富。例如一艘船舶在研发设计阶段呈现点、线、面模型状态,可满足计算机辅助工程分析;在生产设计阶段,呈现完整的实体模型和全息工艺模型;到制造阶段,又转变成了工艺指令和数字化工作包。



绿色智能刷新船舶业生态

无人驾驶成为航运界“新宠儿”

伴随着大数据、云计算、虚拟现实、人工智能技术以及区块链等新技术的迅猛发展,船舶制造业已经迈入了数字化进程,与此同时,无人车、无人船、无人超市、无人船等也被推到了聚光灯前,愈发受到社会广泛关注。

相较于传统的船舶,无人船能够通过精准、快速的专家决策系统进行自主航行,并在足够智能化的基础上,作出突发应急反应,从而从根本上减少人为因素对船舶航行安全的影响,有效保障船舶的安全。航海生活艰苦枯燥、单调易疲劳、弱光和逆光等各种不利条件,易导致船员对航道风险的忽视和误判,人为安全隐患难以消除。根据相关统计数据,与人为操作相关的安全事故占比达到62%。

上海航运和金融产业基地执行主席张兵华表示,船舶一旦遇险,就面临着重大的生命和财产损失,并往往伴随着天文数字的环境污染损失。无人船理念就是为解决一直困扰航运业的主要痛点:降低船员劳动强度,人工智能辅助决策减少人为失误,并基于此降低航运企业的运营成本。

2018年年底,全球无人船行业领导者——俄罗斯罗斯公司(FinFeries)和芬兰国有渡轮运营商Finferries在芬兰图尔库市南部的群岛成功展示了世界上第一艘全自动渡轮,这艘载有80名乘客的“Falco”号汽车渡轮采用芬兰智能船舶技术,在芬兰帕拉宁和诺沃之间实现了完全自主控制下的自动航行。这艘渡轮配备了大量的传感器,这些设备可以与人工智能软件相互连接,以便识别和避开附近的物体。另外,罗斯和Finferries展示了一种“自动停泊”系统,可使渡轮在进入港口时改变速度和航线。值得一提的是,所有这一切都是在没有船员人工干预的情况下实现的。但是返航过程则由50公里外图尔库的一个指挥中心远程控制,这表明,如有需要,可以使用人为控制来指挥这艘船。

罗商业船舶总裁Mikael Makinen在一份新闻稿中表示:“今天的演示证明,自动驾驶船舶不仅是一个概念,而且会和我们所知的一样变革航运。”Makinen指出:“今天标志着自主航向前迈出了一大步,并重申了我们多年来一直在说的话,自主航行将会发生。SVAN项目是罗斯与Finferries之

此同时,加快船舶清洁能源的推广,健全船舶污染防治综合防治体系,推进绿色船舶的发展也成为业界关注的热点问题。随着当下船舶制造业中绿色化与智能化的两艘新星日渐瞩目,船舶的制造也逐渐走向绿色与智能的融合发展道路。

间的成功合作,也是向世界展示船舶智能技术如何为船舶安全高效运营带来巨大利益的理想机会。”

此外,在今年的世界移动通信大会上,5G无人船的亮相也受到了外界的广泛关注。在大会展区,现场观众可以给展馆外景观水域上的云洲5G无人船下达自动驾驶指令,也可以通过操作台远程操控无人船。据介绍,目前的远程遥控船舶依旧是利用雷达技术,通过电磁波获得信息,再反映到中控系统,人为辅助船舶航行。但电磁波容易受到信号干扰,雷达可感知目标的距离、速度和方向也会相对受限。

中国船舶工业集团有限公司上海船舶研究设计院创新中心智能船舶部主任李鑫表示,目前无人船或者无人艇并没有严格定义,多是用功能性的描述字眼“远程控制、自主航行、自主决策”来形容。“好比篮球、足球会有不同的功能,但对球本身的材质、压力并不会会有严格界定。”

虽然界定不清,但不可忽视的现实是,继无人车、无人驾驶汽车后,无人船舶成为全球关注的热点。

电动船舶进入大众视野

放控制区调整方案(征求意见稿)》,要求扩大排放控制区范围,逐步提高排放标准。

“就在这时,新能源船舶就成为船舶业发展的主流方向,而纯电动船正是在此背景下所催生的。”华南理工大学土木与交通学院船舶与海洋工程系教授吴家鸣表示,面对航运业节能减排日益加大的压力,全球范围内许多国家港口已实施严格的船舶排放标准,倒逼船舶制造往清洁化方向转变。

目前,欧洲由于在理念和技术方面的优势,在电动船舶方面已经进入快速发展期。例如荷兰阿姆斯特丹市政府就规定,到2025年所有船只的驱动能源都必须从柴油转为电力。

在远洋商业航运领域,对新能源的需求显得更为迫切。挪威邮船公司Hurtigruten公司首席执行官Daniel Skjeldam表示:“全球航运的动力电气化革命已经开始,航运的未来毫无疑问是无声无息的,我们的目标是创造安静、无排放的船只。”

宁德时代副董事长黄世霖此前曾在演讲中表示:“蓝天保卫战在短期来看是为货车电动化带来新的机遇,将来国家要推广的船舶电动化、储能产业也开始逐渐起飞。”同时,宁德时代也与中国船级社达成战略合作,为开辟百亿元电动船舶市场

铺平了道路。

近年来,我国各地推出的短途客运、轮渡及景区游览船舶等电动化趋势明显。另外,随着大功率纯电动版本越来越具备可行性,电动船舶使用范围将进一步扩大。“电动船是船舶智能化、绿色化发展的必然产物,我国电动船舶在渡轮、游船、集装箱船、货船、工程船等船舶中应用广泛。”武汉理工大学智能交通系统研究中心博士后张文芬表示。

除了有市场的推动,国家在政策层面也对船舶电动化给予了大力支持。去年9月,国家交通运输部出台指导意见,要求“加快研究纯电动货船,实现电动货船靠泊接用岸电并进行充电”。

在政策的导向下,电动船舶领域还吸引了外资的加入。去年10月,荷兰储能和电池公司Lithium Werks透露,将在浙江嘉兴市建设占地60公顷的锂离子电池工厂,投资总额近16亿欧元(约合人民币128亿元)。Lithium Werks是专注于为电动汽车以外的设备提供电池的制造商,该企业还信誓旦旦地表示,未来不久从叉车到船只以及采矿设备,都将使用电能驱动。

(本报综合整理报道)

数字化串起造船“链”

扬州重工生产三船同日出坞

本报讯(通讯员 罗佐才)3月26日5时50分,伴随着清晨的一缕阳光,扬州中远海运重工2#干船坞坞门在拖轮的牵引下缓缓开启,从6时30分第1艘船开始牵引,到11时同坞次3艘船实现顺利出坞。

此次下水出坞船舶分别为一艘40万吨VLOC(船体号:H1443)和两艘64K BC散货船(船体号:CIS64000-14、CIS64000-15)。

据悉,H1443船是全球第二代40万吨超大型矿砂船,也是目前世界上最大的运输船舶,该船是扬州中远海运重工承建中国矿运6艘系列船的第2艘,总长362米,型宽65米,型深30.4米,结构吃水23米,航速14.5节,续航2.55万海里,甲板面积相当于3个完整足球场。两艘64K BC散货船是TOMINI船东续订的3艘姊妹船中的前两艘。



扬州重工3艘船出坞。 邹伟摄

万邦永跃为船舶维修业绿色转型提供解决方案

本报讯(特约记者 林上军 通讯员 余若望 潘婷)3月23日,舟山万邦永跃船舶修造有限公司(以下简称“万邦永跃”)生产现场吸引了来自10个国家(地区)70多位外国同行代表,以《共同推动船舶维修技术革命,为世界船舶维修业提供绿色解决方案》为主题的国际绿色修船论坛暨生产现场展示会当天在舟山举行。本次会议,标志着中国船舶维修业已经起步迈向世界,并正在引领世界船舶维修业的转型发展。

当日现场,3000巴压力的水射流除锈清理船体技术装备不漏一滴水,含锈和杂物的废水自动回收;涂装作业既有智能自动喷漆,也有手动喷漆,真空回收装置控制漆雾不再扩散。

“通过与国际高科技企业的合作,目前我公司已具有了生产绿色修船系列智能装备的能力。”万邦永跃公司总经理陈勇说,在过去的五年间,企业自主研发了多种船舶绿色维修技术装备,特别是由万邦永跃研发,哈默尔曼公司制造的适用于

船壳清洁与除锈名为“船坞精神”的超高压水作业装备和自行研制与之配套的名为“船坞蓝鲸”的真空回收装置,形成了在船舶坞修中超高压水真空点喷和全喷除锈系统,实现了超高压水作业概念和装备技术方面的重大突破,从而能够在船舶坞修中全面取代了传统喷砂除锈的作业方式,其作业能力和效率完全达到了传统喷砂效率,突破了在不影响坞期的前提下船舶外壳超高压水除锈的瓶颈,创新了船舶坞修超高压水除锈全覆盖作业方式的新概念。

船舶交易市场周评(3月20日至3月27日)

3月27日,上海航运交易所发布的上海船舶价格指数为831.56点,环比上涨1.02%。其中,国际油轮船价综合指数、沿海散货船价综合指数和内河散货船价综合指数分别上涨1.06%、1.26%、1.25%,国际散货船价综合指数微跌0.30%。

巴西当地一家法院要求VALE暂停Timbopeba矿山的生产作业,这是巴西政府命令关停淡水河谷的第5座矿山,铁矿石行业的货盘供给影响将进一步扩大,海岬型散货船运价再度下行;南美粮食运输需求较为旺盛,巴拿马型散货船运价稳中有升。BDI指数高位回调收于689点(周二),环比下跌4.44%,国际干散货运价仍在盈亏平衡点之下,散货船东营运收入难

品油轮船价上涨。本期,5年船龄的国际油轮典型船价估价:47000DWT-2375万美元、环比上涨4.73%;74000DWT-2153万美元、环比下跌0.18%;105000DWT-3199万美元、环比下跌0.03%;158000DWT-4427万美元、环比下跌0.04%;300000DWT-6063万美元、环比下跌0.29%。目前,国际油轮即期运价连续阴跌,油轮1年期租费率稳中有所涨,预计二手油轮价格短期以盘整为主。本期,二手国际油轮成交量下滑,共计成交6艘(环比减少3艘),总运力35.57万DWT,成交金额13290万美元,平均船龄6.86年。

沿海散货运输需求有所增加,运价小幅反弹,二手沿海散货船价持续上涨。本期,5年船

沿海散货船价上涨 成品油轮价格反弹

□ 谭朝阳

以覆盖成本,二手散货船价格大幅震荡。本期,5年船龄的国际散货典型船价估价:35000DWT-1398万美元、环比上涨0.91%;57000DWT-1632万美元、环比下跌3.21%;75000DWT-1951万美元、环比上涨2.33%;170000DWT-3032万美元、环比下跌1.21%。目前,国际干散货船1年期租费率多数上涨,预计二手散货船价格短期止跌回稳。本期,二手散货船市场成交量萎缩,共计成交10艘(环比减少5艘),总运力53.11万DWT,成交金额13720万美元,平均船龄7.4年。

尽管原油库存和钻井平台数量连续下降,但对全球经济增长放缓的疑虑仍对原油价格构成压力,原油价格冲高回落,布伦特原油期货收于67.21美元/桶(周二),环比下跌1.60%。围绕中美贸易协定的事态发展,或可能成为油价的主要推动因素。原油价格短期看空者增加,市场观望情绪弥漫,运价持续下行,原油轮船价稳中有跌,成品油运价小幅上涨,二手成

龄的国内沿海散货典型船价估价:1000DWT-148万人民币、环比上涨0.36%;5000DWT-813万人民币、环比上涨2.73%。目前,工业用电大幅增加,火电用煤高位震荡,下游用煤企业和贸易商采购意愿增强,带动沿海散货市场行情升温,船东抱团涨价心态坚挺,运价持续上升,预计散货船价短期稳中有涨。本期,沿海散货船成交量较少,成交船舶吨位以1000DWT、5000DWT左右为主。

内河散运需求趋强,运价稳中有升,二手散货船价格以涨为主。本期,5年船龄的国内内河散货典型船价估价:500DWT-53万人民币、环比上涨4.12%;1000DWT-96万人民币、环比上涨0.99%;2000DWT-176万人民币、环比上涨1.67%;3000DWT-267万人民币、环比下跌1.78%。目前,内河散货运输需求尚可,预计内河散货船价或震荡上涨。本期,内河散货船成交量维持活跃状态,共计成交78艘(环比增加5艘),总运力15.30万DWT,成交金额13584万元人民币。