

# 舟山中远海运重工 加快布局数智化转型

□ 全媒体记者 陈俊杰 通讯员 夏赵丹 方智斌 文/图



## 锻造拳头产品

在舟山中远海运重工三号船坞内，一段段三四层楼高的船舶结构分段林立。站在钢架预制件前，测量人员将各项尺寸数据传输至后台电脑上，生成虚拟建模。电脑上，技术人员可以提前进行切修、组装，大幅提升了建造精度和效率。

“这是我们正在建造的第6艘15.4万吨穿梭油轮。这一代船型建造7艘后，明年3月开始建造第二代穿梭油轮。”舟山中远海运重工技术中心主任许东方介绍，从第1艘到如今的第6艘，舟山中远海运重工穿梭油轮造得越来越快，平均单船建造时间已经缩短了3个月以上。

目前，第二代穿梭油轮计划使用可替代燃料，朝着更加绿色、环保方面迈进，舒适度和自动化程度也将更高，其中甲醇、氨两套设计方案都已得到船级社原则性认可。

## 拓展建造空间

沿着舟山中远海运重工厂区的海岸线往东，尽头是一片荒地。现场，两台挖掘机挥动铲斗，多辆重型货车来往奔驰。

“在集团和重工的关心支持下，我们规划的四号船坞及两个码头项目正在抓紧建设中。”舟山中远海运重工资产管理部副经理李中伍指着项目示意图告诉记者，即将新建的四号船坞是一座30万吨级干船坞，长达430米、宽120米、深15.2米。

新建船坞将使用“修船生产指挥系统”“5G+船舶工业AR”技术、“5G+远程检验”等科技技术，实现船坞数字化、信息化、智能化生产运营。

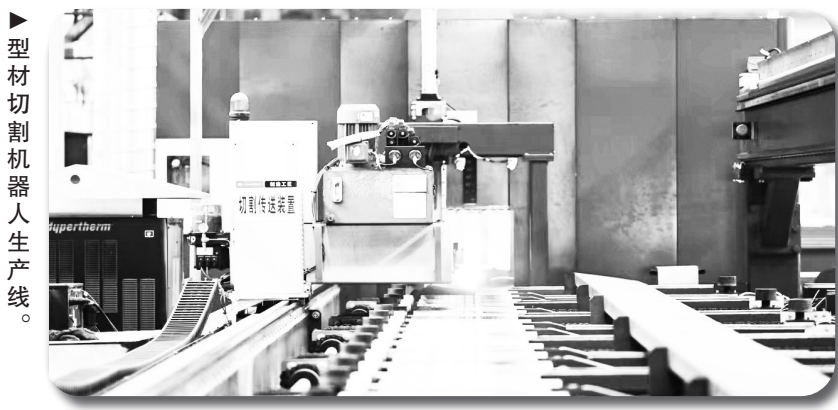
“我们在建设过程中将图纸深度融合为三维，可实现‘船舶全生命周期’建设，实时监测水、电、动能等场内及坞口海域状况，实时发出安全风险预警，以便及时采取防范措施。”李中伍说，这样的智能化船坞在整个中远海运集团也是首个。

走在舟山中远海运重工厂区，科技创新、智能化制造、数字化转型的“春风”扑面而来。

围绕5G技术和北斗高精度时空技术研发与应用，厂区逐步实现人、车、路、物协同管控，全生产过程的资源动态调度和生产效率持续提升。舟山中远海运重工副



▲二号船体车间。



▲型材切割机机器人生产线。



▲技术人员操作设备。



▲第二代穿梭油轮。

总经理陈晓亮表示，“利用建厂20年契机，我们还将加大老旧设备汰换力度，准备利用三年时间基本实现业务数字化全覆盖。”

## 外高桥造船实现一季度“开门红”

本报讯(全媒体记者 孙木子 特约记者 何宝新)3月26日，中国船舶集团有限公司旗下上海外高桥造船有限公司联合中国船舶工业贸易有限公司为TS Lines建造的7000TEU中型集装箱船“德翔上海”号(如下图所示)命名交付。据记者了解，外高桥造船累计交付7000TEU集装箱船达16艘，该船今年以来累计交付船舶达到7艘，已完成2024年度交付计划的32%，圆满实现了2024年第一季度生产开门红。

据统计，今年截至目前，外高桥造船先后完工交付4艘7000TEU中型集装箱船、2艘19万吨双燃料动力散货船和1艘11.4万吨阿芙拉型成品油轮。

同时，备受关注的第二艘国产大型邮轮进入了全面提速阶段。3月上旬，该公司实现了第300只分段完工暨薄板分段连续下线等节点。

3月8日，外高桥造船建造的8600车液化天然气(LNG)双燃料动力汽车运输船(PCTC)分段正式开建。这是该公司PCTC首段的首个分段，全面开启PCTC分段连续建造新阶段，朝着今年第二季度下坞总装搭载的目标而努力奋进。

此外，外高桥造船建造的第5艘世界独创Fast4Ward通用型海上浮式生产储油船(FPSO)也正在船坞里按照生产计划紧张有序地总装搭载，计划年内完工交付。



## 中远海运特运首艘 6.2万吨多用途重吊船命名

本报讯(全媒体记者 杨瑾 通讯员 沈群)3月26日，中远海运特运首艘62000吨系列多用途重吊船“广福”轮在中船澄西扬州公司命名(如下图所示)。据悉，该轮首航将投入东南亚航线，执行中国电建华东院老挝风电项目。

据悉，“广福”轮总长199.9

米，宽32.26米，型深19.3米，满载吃水13.5米。该轮设有5个货舱，采用大开口、箱型结构，最大舱长约40米，配置有两台150吨克令吊和两台80吨克令吊，可灵活装载各种尺寸重大件设备货和集装箱，大载重吨和箱型结构设计也适用各类普通干散货运输。



## 以北斗为核心的综合PNT体系如何助力航运高质量发展?

(上接第1版)

卫星通信方面，覆盖地球70%以上的海洋区域是地面通信的盲区，卫星通信互联网低成本、广覆盖，具有天然的优势；从应用场景来看，随着太空旅行等人类探索太空步伐的加快，星际间通信需求不可或缺，卫星互联网在航运领域具有广阔的应用前景。我国的高通量卫星、天通、亚太和正在发展的低轨卫星正在积极融入综合PNT体系建设中，保障航运的正常通行和应急管理。目前我国高通量卫星已覆盖中国全境及周边地区和水域、东亚、东南亚、南亚部分地区、太平洋和印度洋部分区域及中美航线等，广泛应用于航空机载宽带、船载应用、应急通信等领域，为我国及“一带一路”沿线航运相关领域提供高速的互联网接入服务。未来，低轨卫星星座将为全球提供“空地海一体”的卫星数据通信服务。此外，北斗短报文是北斗导航定位系统的特色功能，具有通信抗干扰能力强、设备性价比高的特点，也成为海上通信的一种重要手段。北斗短报文已于2022年11月11日通过决议，通过北斗短报文服务系统加入全球海上遇险与安全系统(GMDSS)，未来也将广泛应用于航运应急搜救中。

我国的高分遥感卫星也是综合PNT体系中重要的组成部分，对于

大范围海上运输，高分辨率遥感影像可提供大范围、高精度、高准确性的地面海洋观测成像数据，通过高分遥感影像在关键时刻可以保证航线的准确无误。

为保证综合PNT体系与全球航运体系融合，目前我国正在构建功能强大、信息源丰富的国家综合PNT基础设施，建设深空导航星座和深海声呐信标网络系统，为远洋深海用户提供PNT服务；加强地基低频和甚低频长波PNT台建设，作为北斗全球PNT服务的重要备份；地基5G基站可作为境内重要基础设施的备份PNT服务系统。未来，国家PNT基础设施体系将为全球智慧航运高质量发展提供坚实的信息网络基石。

### 应用过程中仍具挑战

一是国际形势复杂，国际航运存在极大风险。如今，中美之间大国博弈持续，俄乌冲突仍然进行，中东巴以冲突重启，索马里海盗依然猖獗，国际形势极其复杂。缺少自主可控的卫星导航定位对于航运尤其国际运输存在极大风险，对于国际航运的安全性、效率和应急响应能力产生负面影响，我们必须自主研发自己的导航技术。

二是航运导航定位通信终端安装率不高且单北斗终端产品占比

较低。目前，受限于各种因素，北斗终端在航运运输工具中安装比例较低。以中交集团船舶系统为例，数据表明，自有加租赁船舶共有1081艘船舶，导航定位装置安装586艘占比54.2%。其中中国外项目自有加租赁船舶368艘，安装导航定位装置135艘仅占比36.7%。船舶安装无单北斗终端产品，导航定位多数为多模非主用北斗导航定位终端，仍然存在少量GPS终端产品。

三是北斗卫星导航系统在海外航运应用受到限制。北斗短报文服务范围受限，目前北斗区域短报文仅能服务于东亚全境、东南亚、南亚的大部分国家、中亚、西亚的少数国家，并且短报文上行频率与铱星存在相互干扰，尚未解决国际频率协调问题。同时，北斗国际建设滞后，存在北斗国际建设滞后及技术兼容问题，在已有的国际标准修订、制定、决策等工作中的影响力、话语权不强，目前尚未进入国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)，面对已有的卫星导航应用体现北斗服务优势的难度较大。

四是国产卫星通信系统的发展短板明显。中国卫通的在轨通信广播卫星覆盖境内及亚太地区，但远洋区域服务尚需与国际卫星运营商合作。此外，现有的国际标准

也存在与我国自主卫星通信服务不兼容的问题，国内的船舶短期内无法实现卫星通信系统的全自主替代。

### 关于今后发展的建议

形成对航运领域北斗终端应用的督导通报机制。一是落实督导，建议将北斗在航运领域的应用列入北斗工作领导小组工作任务，针对重点船舶要将单北斗使用列入指标中，定期对航运企业北斗应用情况进行调度督导，对在重点任务按期完成、新增北斗应用场景、取得北斗技术专利、获得北斗技术应用省部级以上奖项、拓展北斗技术应用规模、培养北斗技术应用人才等方面取得成绩的航运企业检查通报，对存在问题的企业进行指导和整改，确保北斗系统的正常、安全使用。二是开展调研评估。从技术攻关、标准制定、检测机构、产品供给等方面开展重点企业调研评估，找准问题症结，形成调研报告，推动工作落实落地。

提升北斗终端产品在海外外的知名度和认可度。一是加强行业认可，可以组织相关企业之间的经验交流与合作，促进北斗系统在航运领域的良好实践和经验分享，提升整个行业对北斗系统的认可和应用水平。二是强化宣传国际推广，用

好政府各类宣传载体和平台，加强北斗特色服务科普和宣传推广力度；推动航运企业积极参与北斗规模应用国际峰会、中阿北斗合作论坛等活动，发布应用场景和解决方案，打造国际优势品牌。三是积极对外发声，推动航运企业积极参与国际电信联盟(ITU)、国际标准化组织(ISO)等国际组织相关活动，积极发声并提报有关技术规范标准，促进北斗走向国际规模应用。

建议政策上加大对单北斗芯片及模块的研发力度。基于目前单北斗芯片及模块可选资源较少，成本普遍较高，且产品性能、稳定性尚未经过下游终端产品的批量验证，行业应用并不成熟的现状。建议从政府层面大力推动北斗芯片及模块的开发及验证，并对积极选用单北斗定位芯片或模块形成终端产品的下游企业，给予一定的政策性及经济性支持，以降低下游企业推广使用单北斗定位技术的前期投入及产品风险，提升其参与落地的积极性，从而加快单北斗芯片及模块技术的成熟度，促进单北斗定位终端在航运领域的推广应用。

建议从政策上对航运企业北斗创新应用提供保障。一是加大制定相关的指导文件，明确北斗卫星导航系统在航运领域的应用要求和标准，包括船舶装备要求、使用

规范、数据安全等方面的规定，以指导航运企业规范使用北斗系统。二是组织开展北斗系统的技术支持和培训工作，向航运企业提供北斗系统的技术知识、操作技能培训，帮助航运企业更好地理解和应用北斗系统，加强对北斗导航系统人才队伍建设，培养更多高素质、高水平的北斗导航系统人才，推动以北斗导航系统为核心的PNT体系的持续发展和创新。三是提供设备更新补贴，为了推动航运企业应用北斗系统，交通运输部可以考虑给予航运企业一定的设备更新补贴或资金支持，鼓励航运企业更新船舶北斗导航设备，推广北斗系统的使用。

加强航运系统国产卫星通信服务保障能力。一是加快提升国产卫星通信服务保障能力。有关企业应加快卫星发射频率，扩大卫星应用覆盖范围；服务应面向行业用户需求，解决实际问题。二是提高提高国产卫星通信技术装备水平。国家有关行政主管部门应对国产卫星通信安全与创新应用加大扶持政策支持力度；鼓励技术创新，开展典型工程示范。三是加快完善应急通信保障体系建设。政府牵头、企业为主体，加强融合应用，强化标准制定，形成联动机制；鼓励企业组建卫星应用保障专班，提供专业服务。