



首艘国产大型邮轮出坞

打造船舶工业高质量发展“新样本”

6日,在东海之滨的黄金岸线上,一艘白色涂装、流线型船体、身系“敦煌飞天彩带”的大型邮轮,鸣响汽笛,从中国船舶外高桥造船有限公司的2号船坞缓缓驶出,驶向东海……这就是首艘国产大型邮轮“爱达·魔都号”。出坞,标志着首艘国产大型邮轮从“静态建造”进入“动态调试”阶段,距离交付市场、投入运营更近一步。

2500万个零部件、2万多套设备、136个系统、500余家全球供应商……首艘国产大型邮轮既是我国船舶工业攀登的又一座高峰,也是带动我国邮轮产业发展的标志性产品。

新华社上海6月6日电
新华社记者贾远琨



2500万个零部件的“巨系统”工程

长323.6米,宽37.2米,总吨13.55万吨,首艘国产大型邮轮给人的第一印象就是“大”。除了体量大,它区别于其他大型船舶的突出特点还有功能“全”。24层楼高,拥有2826间舱室,可容纳6500多人,船上豪华酒店、影院剧场、水上乐园一应俱全,如同一座“移动的海上城市”。

透过这些直观印象,打开首艘国产大型邮轮的“数据包”,会发现它是一个真正的“巨系统”工程。

中国船舶外高桥造船有限公司总经理、大型邮轮项目总设计师陈刚介绍,这艘大型邮轮拥有136个系统,2万多套设备,电力系统的总功率达到62.4兆瓦。零部件数量高达2500万个。电缆布置长度达到4300公里,相当于上海至拉萨的铁路距离。

“这些庞大的物量和复杂的工程界面需要不断细分,厘清系统之间的逻辑关系,制订出详细的工程计划,计划条目就超过10万条。”陈刚说,“更重要的是,大型邮轮是游客度假休闲的场所,既要安全、平稳又要豪华、舒适,建造标准远高于其他船型。”

如同人体一样,要将全船的“血液系统”“消化系统”“神经系统”等进行集成、配合并有效运转,是对系统总装能力的巨大考验。大型邮轮建造难度不仅在于工程浩大,更在于精细管理。比如,空船重量的微小偏差都可能导致载重吨的较大变化,要将偏差降到最低才能保证船体稳定性和游客舒适度。又如,邮轮客房的噪声标准要控制在44分贝以下,需要严格控制船上的振动和噪声。

自2019年10月18日首艘国产大型邮轮正式开工至今,3年多来,项目工程稳步推进。截至目前,总体进度达到93%以上,内装进度达到85%以上,预计将于今年底完工交付。

5月19日,首艘国产大型邮轮船名发布,取名为“爱达·魔都号”,寓意“从上海出发,爱达世界”。运营方中船嘉年华邮轮首席执行官陈然峰介绍,首艘国产大型邮轮交付后,将从上海出发,执航日本及东南亚航线,还将适时推出“海上丝绸之路”中长航线。

6万份图纸的“数智化”工程

一艘大型邮轮的设计图纸多达10余万页、重达2吨以上,依靠传统的设计、发图、建造施工方式,无法完成如此庞大复杂的工程,实现设计建造的“数智化”升级是必由之路。

首艘国产大型邮轮进入生产设计阶段就分解出6万份图纸,如果采用传统的二维建造模式,不仅工程量巨大,还容易出现数据偏差。中国船舶外高桥造船有限公司生产总监、邮轮内装部部长吴晓源介绍,国产大型邮轮的设计生产采用三维建模,实时模拟船舶建造状态,可在建造过程中及时优化设计。

“数据的读取、标注、梳理是一项浩大的工程,目前投入的设计工作已经超过180万工时。”吴晓源说,“大型邮轮项目的完成,让我们的数据处理能力、数字化管理水平以及人才队伍建设都得到提升。”

中国船舶外高桥造船有限公司通过三维模型构建的大数据库,实现了大型邮轮建造的全流程数字化管理,并研发出新一代造船企业工程管理系统SWS-TIME平台。如今,现场管理人员可以通过手机直接调用设计三维模型和数据指导现场工作,SWS-TIME平台也应用到其他项目的管理中,大大提升了船舶建造管理效率。

“传统船舶产品的建造难点往往在于某项功能的提升,比如使用一种特殊的钢材,应对一种特殊的气候,或者应用一种新型设备等,而建造大型邮轮体现的是综合能力,是国际一流造船企业的‘金质奖章’。”中国船舶外高桥造船有限公司副总经理、大型邮轮项目总建造师周琦介绍,外高桥造船为国产大型邮轮专门打造了国内第一个邮轮专用薄板智能生产车间,引进T-BEAM流水线设备和8台焊接机器人,创新采用激光切割、激光复合焊等技术,应用5G搭配工业互联网技术实现产线智能化管控,提高了建造效率和精度管理能力。

超500家供应商的全产业链工程

“随着国产大型邮轮建造工作的推进,我国邮轮产业链也逐步搭建起来,走出一条‘从无到有、从有到好、从好到强’的发展之路。国产大型邮轮的建造还能更好地支持邮轮运营行业,全面带动我国邮轮产业发展。”中国船舶外高桥造船有限公司邮轮办公室主任、大型邮轮工程项目副经理易国伟说。

国产大型邮轮的突破性意义在于,这一复杂的海上综合体带动起新材料、零部件、设备系统的研发与建造,吸纳了大量企业分工与合作。发挥好国产大型邮轮产业链“链长”作用,将有力推动相关产业的联动发展。

“通过与全球101个供应方建立战略合作关系,实现了在设计、原材料制作、现场施工、调试交付上的全流程合作。外高桥造船跨行业、跨地区吸纳了超过500家全球供应商推进邮轮设计建造,还成立了大型邮轮创新中心,促进上下游产业链建设,已有40余家优质企业入驻。”周琦说。

2022年8月8日,第二艘国产大型邮轮开工建造,标志着中国大型邮轮实现“双轮同造”,向批量化、系列化建造迈出重要一步。

目前,我国造船业完工量、新接订单量、手持订单量三大指标国际市场份额均保持世界第一。中国船舶工业行业协会秘书长李彦庆介绍,大型邮轮作为船舶工业“皇冠上的明珠”,是我国造船业不断向高附加值和多元化高端船舶装备领域升级的又一“新样本”。