

首艘国产大型邮轮 6月6日即将出坞

24层楼高、2125间客房、载客
5246人,堪称“海上之城”



邮轮的流线型船身已跃然眼前

白色涂装、流线型船身,身系“敦煌飞天彩带”,从空中俯瞰,它犹如一朵海上浪花,而近看,这朵“浪花”其实是总吨位达13.55万吨的“海上之城”:24层楼高、2125间客房、可载乘客5246人。在超过4万平方米(将近6个标准足球场)的公共区域配置了多个餐厅、剧院、水上乐园、健身房、篮球场等丰富多样的休闲娱乐设施,还有海上最大的免税店、开心麻花的话剧、融合人工智能和STEAM课程的海上探索营、5G信号覆盖……

6月6日,在上海制造的首艘国产大型邮轮“爱达·魔都”号将正式出坞,力争于年底前交付。不久的将来,它将乘风破浪,从上海驶向深蓝,推动中国邮轮产业扬帆远航。

型邮轮顺利建造的关键环节。”

陈虹介绍,从推舱路线策划到邮轮物资升降平台的建造,外高桥造船提前开展实物模拟推舱,消除各类问题上百处,最终顺利完成预制舱室推舱。“这个过程并不是一帆风顺的,哪怕我们提前策划、模拟,在实际推舱过程中还是遇到很多困难。比如,在舱室单元的安裝中发现和一些船体结构的距离过近,结构上安装了比较厚的绝缘材料,能不能用比较薄、技术含量更先进的绝缘材料来代替?我们总是在发现问题、解决问题的循环中不断提高制造水平。”

舱室壁板之间几乎没有缝隙,一张扑克牌都不一定插得进去。“两个舱室之间,理论间隙只有25毫米。大小尺寸要严格控制,如果没有控制好误差,两个舱室在安装时就会发生碰撞,会影响后续很多工作。”

“起浮”平稳 内装建造完成85%

6月1日起,国产首制大型邮轮就开始了为期6天的出坞作业。大型邮轮出坞包括坞内注水起浮、移坞、出坞三个过程,其间将通过岸边牵引机控制邮轮的位置动态,相应开展倾斜试验、舷门冲水试验、救生艇脱钩和巡游试验等三项关键试验,对全船的重量、重心稳性以及救生艇、舷门的性能进行实船验证。

邮轮想要离开船坞,首先是要浮在水面上,也就是起浮。向船坞内引水,通过浮力使邮轮离开地面。之后通过牵引绳将邮轮从船坞现有位置上移动到靠近码头的一侧。整个起浮过程,需要6至8个小时,由于邮轮体型较大,肉眼很难观测到细微的位置变化,所以在起浮过程中,工作人员在船体上安装很多传感器,这样一来,就能够实时监测到整船起浮的姿态。“6月1日凌晨2时,首制大型邮轮所在的船坞开始注水。我们团队几乎通宵没怎么睡,一直在观测数据,这次起浮又平又稳,姿态非常好。”陈虹评价说。

船坞一肉眼见证了邮轮建造的过程。离开船坞,代表着邮轮的主要核心设备和管路基本安装完毕,已经具备了航行的能力。

外高桥造船生产总监、邮轮内装部部长吴晓源介绍,首制船内装已经完成85%,目前正在进行地面施工。地面根据不同的设计采用不同的材质,主要通行区域用的是瓷砖、休息区用的是地毯,瓷砖和地毯下面的基材已经全部铺设完成,家具也逐步入场。船员餐厅、厨房、舱室的内装工程也已经完成。

记者了解到,邮轮出坞后将进入码头建造阶段,并计划于7月和8月开展两次试航,全面验证动力和推进系统、消防、火警、救生、通信导航等涉及到邮轮安全的各项功能。“目前,每天在船上开展调试功能的工程师将近300人,各类相关人员近1000人将参与第一次试航,这个数量比过去任何一个项目都要多。”

设了智能薄板生产车间,首次采用国际最先进大功率激光复合焊生产线、首次将机器人焊接技术应用到船舶中组立生产过程,通过机器对焊接过程热输入和装配精度的精准控制,最大程度减小了生产过程中的形变。

陈虹介绍,从设计、采购到生产各个环节都需要“斤斤计较”。“上船的所有设备入库前都要称重,每个季度会做全船重量的计算和预估,通过不间断持续迭代的控制方法来控制重量。”

预制舱室 “积木块”精确对接

我国首艘国产大型邮轮总长323.6米,型宽37.2米,共有2826间舱室。其中,乘客舱室2125间,船员舱室701间,总面积约3.46万平方米。其中,大部分舱室是在距离船坞1公里外的舱室工厂内预制完成的,就好像先把零散的积木拼成积木块,再把积木块运到船上安装。整船有六七十种舱室,分成不同的配置、大小和布局,在船下通过精准测算和精密制造,实现船上安装严丝合缝。

“先预制舱室,再推舱上船”是目前国际主流的邮轮建造模式,在提升施工效率、提高施工质量等方面均具有显著优势。“这种模式对生产计划、结构精度、舾装完整性及施工准确性等都有极高的要求,预制舱室登船是大

管线达三四百公里,电缆有4000多公里,而一条30万吨的原油船电缆长度只有100至120公里。当影响工程的因素或者说需要协调的因素呈几何倍数往上增加时,协调难度会急剧上升。“比如,邮轮里乘客要坐电梯,电梯门口的地板高度要跟其他地方一样。但电梯区域、楼梯间、走廊属于不同供应商,他们有自己的标准,会产生很多矛盾和冲突,需要我们做大量协调工作,可能在一个框架中各方还要都作出建设性让步,才能完成这些具体又复杂的工作。”

中国首艘国产大型邮轮于2019年在外高桥造船正式开建,三年多的时间里,邮轮项目团队先后攻克重量控制、减振降噪、安全返港等贯穿邮轮全生命周期的三大核心技术,并形成一系列科技创新成果。

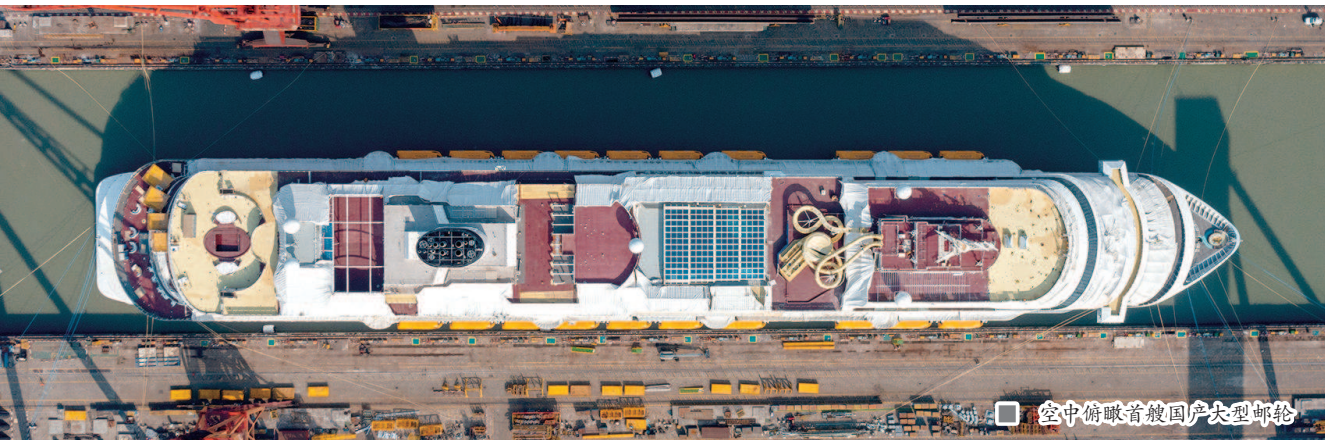
以重量控制为例,邮轮所用的大部分钢板都是厚度在8毫米以下的薄钢板,差不多是四个一元硬币叠起来的厚度。薄钢板虽然解决了为邮轮减重的难题,但在搬运和加工的过程中都非常容易发生变形。外高桥造船建

挑战“巨系统” 突破三大关键技术

大型邮轮与大型液化天然气运输船、航空母舰一起被誉为造船工业“皇冠上的三颗明珠”。作为目前全球最复杂的单机机电产品,这艘大型邮轮的零部件多达2500万个,相当于C919大飞机的5倍,复兴号高铁的13倍,线缆超过4300公里,约等于上海到拉萨的距离。

“邮轮建造考验的不仅是造船技术和工艺,还有管理模式和相关产业的配套,它是一个综合化、集约化的巨系统工程。”中国船舶外高桥造船副总经理、大型邮轮项目总建造师周琦说。

大型邮轮项目技术经理陈虹对“巨系统”的简单理解,就是研制人员所解决的问题数量比传统民品呈几何级倍增。比如,邮轮的



空中俯瞰首艘国产大型邮轮

自主运营能力提升 “爱达·魔都”号全球招募人才

5月19日首艘国产大型邮轮公布船名——“爱达·魔都”号,中国邮轮产业将进入新的时代,开启中国自主设计、自主建造、自主运营的新局面。

在此之前,整个邮轮经济的链条当中,没有自己邮轮的我国只占有消费者一个环节,这样的消费模式也被称为“过路经济”。现

在,中国正在建立从设计、制造到运营的邮轮全产业链。过去,邮轮公司在中国主要是一个销售代表处的概念,今后中国邮轮企业希望拥有从新船建造、产品设计、品牌建设、市场营销、酒店管理到海事运营、海员培养的全方位运营能力。

“两年多以前,我们就加强了邮轮自主运

营能力的建设,组建了100多人的自主运营队伍,从销售、海事管理、航线规划、收益管理、财务管理、信息化建设等多方面加强能力建设。”中船邮轮科技发展有限公司副总经理汪彦国介绍,在团队努力下,爱达邮轮与中免集团、上海电信、清华美院、开心麻花等合作,通过不断技术创新和业务模式创新,促进邮

轮服务和体验的创新升级。“我们每一项都对标国际标准。在确立了自主运营品牌‘爱达’后,我们也探索促进多元文化与新兴文化的融合创新,围绕国潮文化IP构建海上文旅生态,规划极具东方韵味的海上旅游产品。”

“爱达·魔都”号将开启以上海为母港的国际航线,执航日本及东南亚航线,并适时推出“海上丝绸之路”等中长航线,打造长、中、短相结合的多样旅行度假选择。汪彦国透露,正在面向全球招募人才,包括为首制国产大型邮轮招募邮轮专业人才,启动船员招募计划。

本报记者 叶薇