

(上接第4版)

未来型海洋智能空海潜一体无人系统母船研制

智慧“珠海云”劈波斩浪



造型独特的“珠海云”

在珠海高栏港码头,造型独特的“珠海云”格外醒目。它流线型的船身搭配蓝色玻璃幕墙,散发着浓郁的艺术与科幻气息,犹如海洋诞生的“新物种”。

“珠海云”由黄埔文冲船厂建造,隶属于南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海),是全球首艘具有远程遥控和开阔水域自主航行功能的科考船,获得了中国船级社首张智能船舶证书。其总长88.5米,型宽14.0米,型深6.1米,设计吃水3.7米。

“珠海云”不仅“颜值”出

众,更蕴藏“智慧”。驾驶室是“珠海云”智能系统的“大脑”,船内配置的AI系统支持自主航行和远程操控。据了解,在一次“长航程自主航行试验”中,“珠海云”历时200多个小时,航行1500海里,其中98%的时间完全依靠自主航行,完成了上百次自主避碰。

与普通船舶不同,“珠海云”为传统海洋观测模式带来了革命性改变。其宽敞的后甲板可搭载多种不同观测仪器的空、海、潜无人系统装备,能够在目标海区批量化布放,并进行面向

任务的自适应组网,实现对特定目标的立体动态观测,让海洋观测事半功倍。面对海洋测绘、海洋观测、海上巡检及部分调查取样等综合性海洋调查任务,“珠海云”都轻松应对。

“珠海云”能成为探索海洋的利器,离不开满满科技含量的加持。依托“未来型海洋智能空海潜一体无人系统母船研制”项目的支持,“珠海云”突破了多项技术创新难题。

据项目相关负责人介绍,“珠海云”克服船体外观复杂线性曲面工艺、不同材质间复合焊接工艺难题,解决玻璃幕墙适应无限航区船体海上变形安装工艺难点,实现科技与美学完美融合,最终将陆地上玻璃幕墙完美地应用到船上。

作为全新的“智能型”无人系统支持母船,“珠海云”贯彻了“未来感”“无人系统保障”“绿色智能”三大设计理念,是一艘概念超前、技术先进、世界领先的海洋级专业科考船。据项目负责人介绍,其动力系统、推进系统、智能系统、调查作业支持系统等均由我国自主研制,核心技术自主可控,国产化程度达98%。

据悉,自2023年入列以来,“珠海云”已完成超20次任务,包括综合科研考察、仿生鱼实验和水下机器人测试。

未来“珠海云”将继续劈波斩浪,探索蔚蓝海洋,为海洋科学研究贡献更多力量。

漂浮式海上风电成套装备研制及应用示范

“扶摇”而上,向海“争风”



位于湛江的“扶摇号”

“水击三千里,抔扶摇而上者九万里”,这句跨越两千多年的磅礴词句,在当下化作了深蓝之上的海上风电重器。作为“漂浮式海上风电成套装备研制及应用示范”的研发成果,“扶摇号”填补了我国平均水深65米以上深远海域漂浮式风电装备研制及应用的空白。

与传统固定式风电机组相比,漂浮式风电机组不仅能“捕获”到深远海域稳定优质的风能资源,还能有效减少对近海岸生产生活的影

响,为海上风电开发开辟了更广阔的空间。尽管国外已有漂浮式海上风电技术研发及应用,但关键核心技术“要不来、买不来、讨不来”。由广东海装海上风电研究中心有限公司牵头的研发团队攻克了多项“卡脖子”技术难题,从一体化仿真设计到动态海缆,填补了多项技术空白,最终研制出了具有自主知识产权的“扶摇号”。

“扶摇号”浮体和机组总重量超过5000吨,排水量超过15000吨,是实打实的“重量级选手”。但它真正的挑战,是罗斗沙海域复杂的水文环境条件。

“在罗斗沙这样的环境下都经得起考验,相信在大部分深远海域都是可以的”,据项目人员介绍,罗斗沙海域地形复杂,夏季强台风频发,洋流转向频繁,极端流速超过3.5米/秒,其冲击力堪比消防高压水枪。

在平均水深达65米的环境下,“扶摇号”仍能保持平台整体运动倾角不超过10度。

这波狠狠被拿捏住的“平衡

术”,背后是研发团队的智慧结晶。研发团队根据机位点的环境条件,采用半潜式基础设计,使浮式平台呈等边三角形的稳定布局,并采用悬链线式系泊方案,9根系泊缆呈对称式分布,直接把“安全感”拉满。

自2022年在广东湛江罗斗沙海域成功安装后,“扶摇号”已连续经历了“暹芭”“马鞍”“泰利”等多次强台风考验,始终稳稳伫立在海面之上。

除了“抗造”,“扶摇号”还具有环境适应性强、系泊锚固系统可靠性高、智能运维程度高等特

点,简直是“六边形战士”。但这些都还不是研发团队最引以为傲的。“在这个项目上,我们最自豪的是实现一级部件100%国产化。”

据介绍,“扶摇号”整个装备的生产制造流程基本在广东完成。这不仅为漂浮式风电的研发制造积累了宝贵经验,更为漂浮式风电产业链的本土化培育打下了坚实基础。

追风不停,创新不止。期待广东海上风电事业“扶摇直上”,迎来更加广阔的未来。

大型深水多功能风电平台研发及产业化

扎根深海,“白鹤滩”号底气何在

在碧海蓝天间,一座名为“白鹤滩”号的钢铁巨擘巍然矗立。由中船黄埔文冲船舶有限公司(以下简称“黄埔文冲”)建造、脱胎于“大型深水多功能风电平台研发及产业化”项目成果的“白鹤滩”号是全球首艘交付使用的新一代2000吨自升自航式海上风电安装平台。

“白鹤滩”号凭借“四大之最”在同类装备中脱颖而出,树立起行业新标杆。该平台船体长126米,宽50米,型深10米,是目前国内起吊能力最强(2000吨)、作业水深最深(70米)、可变载荷最大(6500吨)、甲板面积最大(4200平方米)的自升自航式一体化风电安装平台,是海上风电施工领域的妥妥的一员“猛将”。

“白鹤滩”号作为国内最先进的新一代海上风机安装船,为福建、广东等深远海海上风电大容量机组量身定制,在海况复杂的海域,能依靠稳定性强、定位精度高的DP-2动力定位系统,实现在海上精准定位。

“白鹤滩”号扎根深蓝,凭借着强大的抗风浪本领和吊装能力,在深水区中也能牢牢站立大展拳脚,施工“如履平地”。

施工时,甲板上4条高120米近40层楼高的三角形桁架式桩腿宛如“大长腿”,同时配合锥形桩靴设计和大流量冲桩系统,让平台船体完全脱离水面而无惧海浪冲击,面对复杂海况也能做到“任凭风浪起,稳坐钓鱼台”。

甲板上长达130米、起吊能力达2000吨的绕桩式回转起重机宛如“大力臂”,绕桩直径达13米,28米吊载幅度内吊载能力达2000吨,最大起吊高度达到水面以上170米。

拥有“大长腿”和“大力臂”的默契配合,“白鹤滩”号

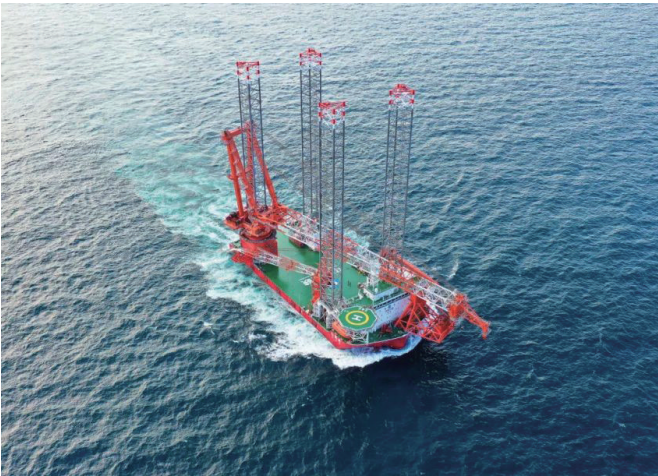
面对单机容量16兆瓦的“海上大风车”吊装任务也能做到举重若轻地精准安装。

建造这样一艘“海上巨无霸”,技术难度可想而知。“白鹤滩”号的精度要求之高、焊接难度之大是其建造过程中主要的技术难点,从升降基础耐磨板与桩腿仅4毫米的间隙精度,到狭窄空间内特制钢材的复杂焊接工艺,每一道工序都考验着建造团队的实力。黄埔文冲以自主研发为“舵”,不仅攻克了桩腿制作、吊装合拢及升降基础加工等难题,更实现了“白鹤滩”号核心作业装备全国产化,为我国自升自航式一体化风电安装平台的国产化进程树立了里程碑。

除了技术硬实力,“白鹤滩”号的建造速度同样令人惊叹。据介绍,“白鹤滩”号先行地面生产周期仅126天,主船体搭载成型仅41天,进坞90天实现主发电动车,15天完成电站主系统调试,创造了同类型平台建造的最快纪录。堪称“神速”的背后,是黄埔文冲厂区自动化“智造”的协同作战的结果,智能切割机、自动焊接设备、焊接机器人等先进制造装备,以稳定高效的节奏推动建造进程。

同属该项目成果的国内首艘插桩式自升自航抢险打捞工程船“华祥龙”号表现同样亮眼。“华祥龙”号总长130米,型宽42米,型深9米,续航力3600海里,全电力驱动,设计作业水深为55米,可无限航区航行。船上配有4套液压插桩式双动环梁升降系统和冲桩系统,单桩最大举升能力5600吨,在恶劣海况下也无需撤场避风,在救灾应急抢险等特殊场景中展现出强大的“应急救援”实力。

追风逐浪,扎根深海,“白鹤滩”号将继续为向海图强增势蓄能。



海上风电安装平台“白鹤滩”号

本报记者 刘肖勇 综合报道

图文素材来源:

广东省自然资源厅海洋规划与经济处、省海洋发展规划研究中心、千图网