

(威简 046)

威海市产业技术研究院 工作简报

第 41 期

威海市产业技术研究院

2024 年 11 月 28 日

“1+4+N”赋能船舶与海工装备产业链创新发展

聚焦船舶与海工装备产业创新需求，“1+4+N”创新平台体系集聚船舶与海工装备领域创新机构 10 家，研发团队 35 个，建有研发中心（实验室）26 个，围绕船舶设计、海工材料及装备、制备工艺、动力系统等方面研发创新成果 54 项，解决企业技术需求 67 项，为我市船舶与海工装备产业链加速培育形成新质生产力提供有力支撑。

山东船舶技术研究院：聚焦船舶动力系统，联合招商局金陵船舶（威海）有限公司等单位，重点开展船舶混合动力系统参数匹配、柴油机可靠性、能量管理策略制定等关键技术攻关，攻克高端客滚船混合动力系统智能能源管控技术，实现了高附加值船舶设计优化与高效建造技术自主化，打破欧洲船厂技术垄断。相较于传统动力，混合动力系统能源管控技术使船舶具备在港内完全由电力驱动行驶的能力，同时减少 11.34%的燃油消耗和 9.39%的温室气体排放，有效降低船舶运营成本。目前，山东首艘油气混动高端客滚船 **Finnlines** 已交付使用，助力招商金陵威海船厂高端客滚船站稳全球细分市场首位。**聚焦激光焊接**，研发的激光电弧复合焊接关键技术，能够实现中厚板（6-10 mm）一次性单道成形，将焊接速度提升至 1m/min，焊接效率提高 40-60%，焊接工时缩短 75%，校正和检测时间减少 40%。该技术已在海南越海船舶修造有限公司、渤海造船厂等多家企业应用，目前正在与威海芜湖船舶制造有限公司就双丝激光复合焊接、立柱高效焊接等开展对接。

哈工大威海创新创业园：聚焦船舶制造过程中耗时最长、成本最高的焊接关键环节，聚力开展深度研发与创新。**在高端焊接材料方面**，研制出 420MPa 级别的海洋工程结构建造用配套药芯焊丝，为业内首款性能稳定的高强船用药芯焊丝，在强韧性匹配、耐腐蚀、超低氢以及制造质量稳定性等多个方面达到国际领先水平，改变水下高端焊材依赖进口的现状，推动实现水下湿

法焊接的自动化、智能化，并积极与海富光子开展合作，成功申报实施科技部首个水下增材项目，该成果已应用于港珠澳大桥建设、渤海湾碧海行动、渤海油田平台建设、胜利油田平台维护等多项国家重大工程；**在高效焊接工艺开发方面**，研发的高效化自动焊接技术及装备，填补了国内空白，在船体大合拢、船底板龙骨、船用钢板、平面分段等方面效率可达到人工的 2-5 倍，推动传统制造企业智能化水平提升，在中集来福士、山东核电、威海东海船舶修造等公司应用效果明显，其中在威海东海船舶修造有限公司船舶高效化焊接成果转化中，申请专利数量 6 项，实现新增产值 1.2 亿元，新增销售收入 9850 万元。**聚焦无人船领域**，孵化成立威海天帆智能科技有限公司，自主研发无人船核心算法，研发的国际首个专门针对海洋牧场的无人船，实现了复杂海况下对水下机器人的快速、高精度协同。产品已在我市德明海洋牧场应用，主要用于海洋养殖作物生长观测、水质监测等情况，分析评价人工鱼礁投放和增殖放流对海域环境质量及渔业资源的影响，推动我市智慧海洋牧场和透明海洋的发展。目前已完成九款不同型号水面无人观测艇的研制及产业化，可应用于海洋测绘、安防巡逻、侦查搜救等领域。

武汉理工大学威海创新研究院：聚焦船体结构设计，与黄海造船有限公司联合研发 8000kW 南极磷虾捕捞加工一体船，重点开展极地低温等极端条件下的新型关键结构设计研究、船舶及配套设备的振动分析及减震降噪研究，填补了我国在高端渔船领域

技术空白。全省首艘万吨级南极磷虾捕捞加工一体船已在荣成起航，前往南极海域，预计年可捕捞南极磷虾 5 万吨，实现产值 6 亿元。**聚焦辅助动力装置**，自主创新智能机舱边缘计算方法，研发的船舶动力系统健康管理及智能控制平台，实现对船舶主机、发电机、轴系的实时监测与数据采集、故障诊断与预测、智能控制与集成化管理等多项功能，促进船舶动力系统智能化升级，推动船舶行业转型升级。目前，已在海峡航运公司、天津航道局等多家单位应用，正在与威海德创等 6 家船舶设计企业开展合作对接。

吉林大学威海仿生研究院：聚焦船舶通风冷却装备，研发的低噪声轴流风机复合仿生翼型叶片和低噪声转-静风扇，打破了船舶通风冷却装备在增效、减能、降噪方面的国外技术垄断。以座头鲸鳍的波状凸起为仿生原型，自主创新叶片设计，有效降低通风机的噪声，实现高技术船舶国产化配套，为威海克莱特菲尔风机股份有限公司新增产值近 6000 万元。同时联合企业获批山东省高技术船舶通风冷却装备节能降噪技术协同创新中心，重点实施仿生增效降噪技术产业化工作。**聚焦船底结构设计**，围绕新一代空气动力船减黏脱附、减阻降耗的难题，借鉴动物多环境运动优势，设计船底仿鳞表面结构，模拟自然界中高效流体运动机制，为威海诺曼底船舶技术有限公司设计出独特的船体表面微结构与动态调节系统，行驶速度提升 30%，能源消耗降低 20%。

威海蓝湾海洋工程装备研究院：聚焦船舶维护清洗，孵化成

立智真海洋科技（威海）有限公司，研发的水下智能清洗机器人填补国内空白。最新产品具备水下自主定位、一键定深、自适应贴壁、智能规划清洗路线等多项功能，能在复杂水域实现船舶的高效清洗，取代了传统的高压淡水清洗、潜水员下潜清洗，每小时清洗效率提高到2000平米，操作人员由8人减少到3人，并大幅降低人工清洗的危险性。目前，水下智能清洗机器人已发往新加坡等国外市场，2024年产值超3000万元。

报送：市委常委，市政府副市长。

发送：市委、市人大常委会、市政府、市政协办公室，各区市党委、政府，国家级开发区工委、管委，综保区工委、管委，市直有关部门、单位，理事会成员单位，“1+4+N”创新平台体系成员单位。

威海市产业技术研究院

2024年11月28日印发
