

深耕蔚蓝②

装备强海

海洋资源十分丰富,但要把资源优势转化为发展优势,不仅要靠单个领域创新突破,更要打通上下游各个环节之间、不同区域之间高效协同,形成发展合力。在山东烟台,这样的协同图景,正在一个具体场景中清晰展开。

清晨的烟台海阳市东方航天港码头,巨型火箭发射船安卧于海面,船上的箭体静待奔赴星辰;在烟台港龙口港区,一艘搭载“吸力翼帆”的5万吨级绿色化学品船缓缓靠泊,在17小时内完成液碱装载……

开放包容的海洋,为烟台船舶和海工装备产业提供了广阔天地。近年来,烟台市聚焦海洋资源开发利用需求,在海洋油气装备、海上风电装备、高技术船舶等领域持续攻坚,锻造出一批适配深蓝探索的“深海利器”。与此同时,烟台市与青岛市、威海市加强联动协同,打造国内一流的船舶与海洋工程装备集群,合力擦亮区域品牌。近日,记者深入烟台市调查采访,探寻当地海工装备产业提质升级的实践路径。

创新突围

协同锻造

来自山东省烟台市的调查

“东方恒远”号气象海洋试验科考船(左)和“东方恒远”号商业航天发射服务有限公司投资建设,既可以作为海洋科考平台,又能作为移动航天发射平台,是烟台海工装备产业创新突破的重要体现。东方航天港(山东)发展集团有限公司董事长高中前介绍,该船具备海上航天发射全流程任务指挥功能,将为东方航天港构建“一船两舱、快速响应、常态高频”的海上发射保障体系注入强劲动能。

在烟台海工装备领域,一个深刻的转变正在发生——从过去的“总装集成”到如今的“自主核心”,从“跟跑”到“领跑”,创新已成为产业发展的鲜明底色。

“海工装备产业迈向高质量发展,关键在创新。”说起烟台海工装备,烟台市工信局局长张宏如数家珍,从最初的半潜式钻井平台起步,到如今覆盖FPSO(浮式生产储卸油装置)、FLNG(浮式天然气生产液化存储装置)、风电安装船等高端产品,“烟台造”海工装备已跻身全球第一方阵。

全球半潜式钻井平台市场,“烟台造”占比为28%;烟台深水起重船订单量位居全国前列。数字背后,是烟台海工装备从“中国制造”迈向“中国创造”的长久努力。

产业绿色转型为技术创新提供了广阔应用场景。“双碳”目标下,船舶航运业的绿色低碳发展已是全球共识。烟台企业敏锐地捕捉到这一趋势,抢先布局绿色动力船舶赛道。

今年3月,“太平洋日光石”轮首航抵达烟台港龙口港区。这艘化学品船搭载了3套“吸力翼帆”装置,预计可节省燃油10%至30%,碳排放大幅降低。作为国产首艘应用“吸力翼帆”节能技术的5万吨级化学品船,“太平洋日光石”轮的投运是绿色船舶建造领域取得的一项关键进展。

烟台港龙口港公司滨港公司成立专项保障小组,仅用17小时便完成了该轮的液碱装载作业。他们首创“高液位自流跨泵房”作业模式,引入“DCS(集散控制系统)闹钟”智能预警机制,实施罐区光总线改造等。一系列智能化、绿色化措施,从港口侧进一步降低了辅助能耗。

在烟台海工装备版图上,这样的绿色创新案例不断涌现。中集来福士为挪威船东建造的“太平洋号”汽车运输船,是全球首艘适配新能源汽车海运国际新标准的专用滚装运输船。该船型采用LNG/燃油一电池混合动力,在港可实现零排放,船上配备的消防系统能高效应对锂电池火灾

向海图强,离不开硬核装备。作为海洋经济重点产业,我国船舶和海工装备产业正加速提质升级。产业越向高端攀升,越考验系统集成与协同联动的能力。在山东烟台,从“深海利器”的创新突围,到“产业相连”的链式聚合,再到“城市携手”的品牌跃升,海工装备产业各环节协同向新的实践探索,正转化为可触可及的发展实效。

风险。

烟台海工装备产业的创新场景还在不断拓展。海上卫星发射工程船“东方航天港”号具备“一次出海、多次发射”能力,其移动定位系统借鉴了海工船舶的动力与导航技术,能在复杂海况下保持稳定。

依托常态化海上卫星发射,烟台正奋力打造国际一流的商业航天海上发射母港。截至目前,海阳东方航天港先后保障28次海上发射任务,累计发射卫星175颗,实现了火箭生产、总装、测试、出港、发射一体化的重要突破。

从“海防城”到“航天城”,海阳市转型的背后,是烟台海工装备技术跨领域应用的广阔前景。按照《青烟威船舶与海洋工程装备集群建设三年行动方案(2026—2028年)》(以下简称“青烟威集群三年行动方案”)的规划,烟台“将发展运载火箭海上发射与回收船,建设集火箭研制、总装、试验、发射于一体的综合性发射港”。

海工+航天、海工+能源、海工+渔业……烟台的创新实践表明,海工装备的核心技术具有强大的外溢效应,正在催生更多海洋经济新业态、新模式。

聚链成势

在烟台蓬莱大金海洋重工有限公司厂区内,直径达11.5米的风电单桩展现着“蓬莱制造”的实力。凭借技术积淀和现代化管理能力,大金重工跻身全球海上风电装备制造企业前列,产品在国际市场受到认可。

近年来,该公司通过布局产业链延伸,实现“自产自运”,首艘万吨级特种运输船已经下水。目前,海上风电塔筒管桩产能达60万吨,处于世界领先水平,带动产业链关键环节配套能力持续提升。

单个企业的领先是“高峰”,集群的崛起才是“高原”。烟台海工装备产业的真正竞争力,不仅在于龙头企业的高度,更在于产业链的厚度。

2021年以来,烟台市创新实施重点产业链“链长制”,由市领导担任“链长”,统筹推进产业链规划、招商、协调等各项工作。烟台将海工装备产业链作为标志性产业链之一进行重点打造,出台《烟台市海洋工程产业链高质量发展三年行动方案(2023—2025年)》,深入实施“龙头企业引育、骨干园区集聚、创新平台搭建、产业链优化提升”四大赋能行动。在空间布局上,烟台构建起以蓬莱、莱山“两区引领”,芝罘、海阳、黄渤海新区、龙口、莱州“多点支撑”的产业格局,重点打造莱山中集零碳智造产业园和蓬莱高端海工装备产业园两大核心园区。

“链长制”的核心是发挥“链主”企业的引领作用。在烟台,中集来福士、京鲁船业、大金重工等骨干企业成为产业链的“压舱石”。这些企业的高质量发展,为产业链上下游提供了稳定的市场空间和明确的发展预期。

在烟台龙口市,围绕龙口中集来福士这一汽车运输船建造基地,当地政府加速招引东朋自控仪表等配套项目落地,着力提升本地配套水平。

作为蓬莱区海工装备领域的“链主”企业,京鲁船业充分发挥产业引领作用,在蓬莱区政府的引导推动下,数十家配套企业向京鲁船业周边集聚,不断补齐完善本地产业链配套,实现上下游协同联动。政企携手聚力,夯实高端海工装备产业根基,有力助推船舶海工产业高质量发展。

莱山区的中集零碳智造产业园也承接了不少海工装备产业链配套企业。在这里,“园区相邻就是产业相连”的布局大幅降低物流成本与协同门槛。园区内企业生产的舾装件、管系、电气柜可以直接进入总装车间,传统模式下动辄数天的物流时间被压缩到几十分钟。

产业链的竞争,归根到底是人才的竞争。烟台在海工装备高层次人才引进上,探索打破传统地域



位于山东省烟台市的蓬莱大金海洋重工有限公司生产基地。(资料图片)

山东省烟台市

海洋工程产业链骨干企业——26家

上下游配套企业——350多家

2025年

海洋工程装备产业链产值

突破500亿元

和编制壁垒,通过“柔性引才”和“平台聚才”,吸引高端人才快速集聚。

烟台积极推动企业与高校深度合作。中国海洋大学与烟台中集来福士签约“泰山学者蓝色产业领军人才项目”,引进培养高技术领军团队,集中攻克海洋工程装备的关键技术。烟台蓬莱区明确提出,积极推动烟台哈尔滨工程大学研究院在蓬莱设立试验基地、人才实训基地,围绕海上风电基础、漂浮式风电、高端船舶等在课题研究、成果转化、人才培养等方面开展深度合作。

提升区域人才承载力,是山东海工装备的一大特色。2026年,青岛、烟台、威海三市成立船舶与海工装备产业联盟。烟台被定位为“海洋工程装备总装及配套产业基地”,通过跨区域的产业联盟和人才对接活动,共享高端人才资源,烟台作为海工总装基地的吸引力进一步增强。

依托“链式”发展模式,烟台海工装备产业迎来快速发展期,产业链骨干企业达26家、上下游配套企业350多家。2025年,烟台海洋工程装备产业链产值突破500亿元,初步构建起以船舶海工装备、海洋渔业装备、海洋新能源装备为主打,覆盖上游研发设计、中游关键设备制造和总装建造、下游运维保障的完整产业链条。

品牌跃升

在浩瀚无垠的海面,满载新能源汽车的“太平洋号”巨轮踏浪远航,尽显大国航运实力,为国产新能源汽车“出海”搭建起全新海上通道。

这艘“太平洋号”由中集来福士海洋工程有限公司建造,自2025年11月交付以来,已安全稳定运营近1年。据介绍,这艘总长199.9米、型宽38米的巨轮,拥有7000个标准车位,设计航速达19节,较传统汽车运输船提升5.6%,最大续航里程达15800海里,提升15%以上。今年1月,国际海事组织一项涉及新能源汽车海运安全的规范正式推行,而“太平洋号”在此之前就已符合要求,“跑在了规则前面”。

在中集来福士汽车运输船产品线技术总监王振凯看来,“‘太平洋号’不仅是一艘船,更是中国高端制造走向世界的重要支点。它用技术突破掌握合规主动权,用全球订单打开国际市场大门,用产业协同构建完整出海生态,用标准引领塑造中国制造的高端品牌形象”。

品牌的锻造需要更广阔的战略视野。从“企业出海”到“集群品牌”,烟台正通过跨区域协同,放大“烟台海工”的整体声量。

“青烟威集群三年行动方案”明确了山东半岛

调查手记

打通堵点 凝聚合力

经略海洋,装备制造是绕不开的一道题。近年来,在产业基础不断夯实、市场需求持续扩大的背景下,我国海洋装备产业快速发展,形成了较为完整的产业链,在装备研制、产业链建设等方面取得一系列突破,国际竞争力持续增强。

从“跟跑”到“并跑”的成绩有目共睹,但要实现“领跑”仍需破解一些深层次问题。尤其是面对高端船舶、海洋装备等复杂系统工程,仅靠扩大产能、增加企业数量,难以摆脱同质化竞争。如何把更多资源汇聚到创新和产业升级上,成为推动海洋装备产业由大向强必须回答的问题。山东烟台的探索表明,海洋装备制造产业迈向高质量发展,不能只靠规模扩张,更要提升产业体系的协同效率,让分散的资源转化为发展合力。

破除产学研用之间的堵点,让创新资源更好转化为产业优势。高端装备制造对技术创新的要求较高,企业遇到的实际问题,往往也是科研攻关的重点方向。只有打通市场需求与科研学术、创新人才之间的对接通道,才能推动创新成果从实验室走向生产线。烟台通过校企合作、柔性引才等方式,推动人才、技术与产业需求更加紧密结合,让创新链与产业链更好衔接。

打通上下游之间的断点,提升产业链整体竞争力。海洋装备产业链体系庞杂,涉及众多行业、企业、产品。“链主”企业发挥牵引作用,上

下游企业加强协作,才能让产业链更加完整、更有韧性。烟台以总装建造企业为龙头,推动整合产业链上下游资源,完善涵盖研发设计、总装建造、核心配套、运维服务等环节的产业链体系,推动上下游企业协同研发、协同制造、协同服务。

突破不同领域之间的边界,拓展海洋装备产业发展空间。海洋装备的价值不仅在于制造本身,更在于不断拓展应用场景。烟台推动海工装备技术向航天、渔业、能源等领域延伸,探索“海工+”融合发展,让既有装备能力进入更多应用场景,在跨领域融合中培育新的增长点。

打破各个区域之间的壁垒,以错位布局取代重复建设。海洋装备产业链条长、关联度高,单个地区很难包揽所有环节,与其重复布局、同质竞争,不如立足各自产业基础和比较优势,加强分工协作。青岛、烟台、威海通过差异化布局、资源共享,推动产业互补、市场协同,让各地产业优势在协作中进一步放大。

当前,全球船舶与海洋装备订单量持续增长,新兴领域的装备需求加快释放。越是市场向好,越要加快补齐短板、打通堵点,推动创新资源、产业资源、区域资源和应用场景高效衔接,促进海洋装备向高端化、智能化、绿色化迈进,不断提升产业链供应链韧性和竞争力,牢牢掌握产业发展的主动权。

山东烟台着力打造国际一流的商业航天海上发射母港。图为捷龙三号遥十二运载火箭在海阳市附近海域点火升空。(资料图片)