

今日,由江苏龙源振华海洋工程有限公司牵头研发的6000千焦以上大型液压打桩锤项目在南通签约,这标志着在海上风电施工核心装备制造领域,龙源振华又将填补一项国际性空白——

勇当原创技术策源地 打造全球首创新法宝



从江苏如东海上风电项目起步,自2010年以来,龙源振华公司已完成近60个大型海上风电场项目的建设,施工版图辐射至广东、福建、江苏、辽宁、山东5个海域,形成了由点连线、连线成片的整体性、规模化格局,施工业绩一直位居全行业前列。

踔厉奋进树立行业先锋



在10多年的发展历程中,从无到有,由弱到强,龙源振华紧紧抓住国内海上风电大规模开发的有利时机,以科技引领、技术创新为导向,以装备优化升级为支撑,不断推陈出新,迅速走上了发展壮大之路,成为国内海上风电施工的领军企业。到目前为止,公司已荣获各项科学技术奖项38项,获得授权专利82项,其中发明专利24项。

事实上,长期以来,全球海上风电施工核心装备——液压打桩锤一直都是由荷兰IHC、德国MENCK两家企业垄断的。在我国海上风电行业的起步阶段,几乎所有打桩锤设备都要依靠进口。

因此,从2010年6月落户南通,由世界第一大风电运营商龙源电力和全球最大港机与海工制造企业振华重工共同出资组建的龙源振华,便肩负起了央企的责任和担当。为摆脱那种受制于人的局面,他们踔厉奋进,行而不辍,展开了筚路蓝缕的探索历程。

在龙源振华第一个项目施工中,从荷兰IHC公司引进的是最大打击能量为800千焦,替打直径为4.3米—5.1米的液压打桩锤。正是基于该装备的应用,公司初步掌握了风机基础单桩施工的核心技术,由于单桩技术施工效率高、成本低,技术的成功应用带动了中国海上风电大规模开发。但是,这也仅能满足潮间带的施工作业。2015年,公司又引进了最大打击能量为2000千焦、替打直径4.3米—5.5米的液压打桩锤,该装备可以满足近海风电场6兆瓦以内风机单桩基础的沉桩施工要求——此时,公司处于与世界领跑的阶段。

由于液压打桩锤设备被国外所垄断,导致进口价格极其昂贵,龙源振华于2017年开始了自主创新之路,并于2019年12月成功研制出最大打击能量2500千焦液压打桩锤,其替打直径为4.1米—5.7米。该设备首次打破了国外技术垄断,为大型液压打桩锤的国产化打下了坚实基础——这是与世界并跑的阶段。

2022年7月,龙源振华自主研发的“面向大兆瓦海上风机安装的超大型液压冲击锤智能成套装备”成功入围江苏省关键核心技术(装备)攻关产业化项目,该打桩锤最大打击能量达到3500千焦,替打直径8.8米,该装备可满足深远海风电场8.5兆瓦以内风机单桩基础的沉桩施工要求。经过五年多的不断创新,公司成功研制了2500千焦、3500千焦两大系列液压打桩锤,使我们掌握了液压锤关键核心技术的设计和应用,这项技术实现了我国海上风电施工设备的重大突破,为全球树立了行业标杆。至此,短短10多年时间,龙源振华已成为该领域的全球领跑者。

正是基于龙源振华的不懈努力,不断推陈出新的施工装备大力助推了我国海上风电的大规模开发和应用。

科技创新没有终点。

随着我国近海可开发区域基本完成规划并进入规模开发阶段,下一步,我国海上风电开发将向更深远海域进军,那里有着十亿千瓦级以上的风能储量——这也是国家“十四五”期间海上风电发展的方向。未来的重点将是建设长三角、闽南、粤东、山东半岛、北部湾等海上风电基地集群。

从减小成本和增大发电效率出发,海上风机必须从小兆瓦向大兆瓦转型,这是衡量海上风电技术与装备水平的关键指标。据预测,至2025年,桩顶法兰直径达12米以上的单桩基础、单机容量达25兆瓦的风机将会出现——作为施工的关键装备,打桩锤的尺寸级别和打击能量都必须随之不断提升。

而作为中国海上风电施工原创技术的策源地,龙源振华天生就有着其独有的发展优势——公司核心设备的研制既有着全球最大海工制造企业振华重工强有力的技术后盾支撑,又有着世界第一大风电运营商龙源电力广阔的海上风电场试验应用。龙源振华正是在这样的背景下,实现了原创技术从需求牵引、源头供给,到资源配置和转化应用的全面发展,从而不断推动我国大型液压打桩锤技术的创新,形成了国产化装备系列化制造能力。

事实上,为了提升我国海上风电重大装备自主创新能力,龙源振华更是通过多方联动的“产学研用”合作模式,加速科研成果的落地转化,助力海上风电行业高质量快速发展,在此前的研发过程中,各方正是基于“资源共享、优势互补、互利互惠、注重实效、全面合作、重点突破”的原则,建立了精诚合作关系。

据介绍,该项目与中机锻压的合作,解决了打桩锤总体结构、液压动力及驱动控制等系统性问题;与中国一重的合作,解决了超大型替打锻件的锻打、热处理、机件加工等极限制造方面的问题;与上海交大、北理工、东南大学的合作,分别解决了打桩锤控制部分、液压部分和机械部分的理论支撑与设计制造等问题,这些关键技术的突破,使超大型打桩锤的成功研制成为了可能。李泽告诉记者,为了满足我国海上风电产业的大规模、高质量、快速发展,在现有基础上,龙源振华还将着手替打直径达12.08米,打击能量达8000千焦超大型打桩锤的研发。

面向未来,龙源振华将站在更高更广阔的技术前沿,发扬“敢于首创”的精神,持续创新突破,不断攀登海上风电施工装备制造业的巅峰,全力打造一个又一个“全球首创”。

·赵彤·

本版图片由江苏龙源振华海洋工程有限公司提供

产业发展呼唤科技创新



道阻且长,行则将至。随着我国生态文明制度体系的健全,以及“碳达峰、碳中和”目标的提出,“十四五”乃至今后更长一段时期内,我国风电等可再生能源仍然面临新的发展机遇,海上风电领域仍将大有作为。

新的机遇意味着新的挑战。

据龙源振华海上风电工程技术研

究院院长冯小星介绍,经过10多年的探索与建设,我国海上风电取得了举世瞩目的成就,至2021年,我国新增海上风电装机容量约占全球的四分之三——这足以让中国人为之自豪。

未来我国海上风电项目的风机单机容量将越来越高、桩基直径将越来越大、离岸距离将越来越远,桩基深度将越来越深,这些因素都对海上风电装备施工能力的提升提出了全新挑战。在当前新一轮装备升级换代中,新研制的风电平台、大型浮吊等装备已基本能达到施工需求,但作为海上风电项目施工的核心装备,全球范围内已在施工应用的打桩锤,最大打击能量仅4000千焦,替打直径仅7.6米,尚在研制中的打桩锤,其打击能量也仅4400千焦,替打直径仅有8.1米,远远不能满足当前海上风电的施工要求,打桩锤已成为阻碍海上风电产业进一步发展的“瓶颈”。

为此,作为全球仅有的3家能够制造大型打桩锤的企业之一,龙源振华联合中机锻压、中国一重、上海交

大、北理工、东南大学和阳江海上风电实验室等企业、高校和科研院所,开展产学研合作,自主研发打击能量达到6000千焦以上、替打直径达到9.08米的液压打桩锤。

作为龙源振华独有的一线品牌,它的成功研发将大大增强公司在海上风电施工领域的持续竞争力。更为深远的意义是,正是这一核心装备的突破性进展,对我国海上风电未来高质量发展起到了决定性作用。与此同时,这项技术还将走向国际市场,中国由此将在这一领域处于引领地位。

党的二十大报告强调,必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势。

对此,龙源振华公司党委书记李泽表示,超大型液压打桩锤的横空出世,一举填补了全球海上风电全产业链核心装备制造领域的又一项空白,为世界提供了又一个中国方案。