

上月28日,国家电力投资集团揭阳神泉二海上风电项目并网发电,作为主要参建单位,江苏龙源振华海洋工程有限公司历经215天攻坚,实现了项目当年开工、当年完工的目标,创造了500兆瓦以上风场建设最短工期的世界纪录——

# 为全球海上风电施工提供中国方案

2010年6月,由世界第一大风电运营商龙源电力和全球最大港机和海工制造企业振华重工共同出资组建的江苏龙源振华海洋工程有限公司落户南通。10多年来,从无到有、由弱到强,龙源振华以技术的开拓创新、装备的优化升级为支撑,迅速走上了发展壮大之路。

## 努力锻造大国重器



在我国海上风电行业处于起步阶段时,全球海上风电施工设备和技术还是由荷兰IHC、德国MENCK等少数装备“巨鳄”垄断的。因此,从诞生之日起,肩负着央企责任和担当的龙源振华,便为摆脱这种受制于人的局面,展开了筚路蓝缕的探索历程。

龙源振华公司党委书记李泽告诉我们,在公司的第一个项目施工中,他们从荷兰IHC公司成套引进了液压打桩锤,最大打击能量为800千焦,替打直径4.3米—5.1米。从该装备的应用开始,公司初步掌握了风电基础单桩施工的核心技术。2015年,公司又引进了最大打击能量2000千焦,替打直径4.3米—5.5米的液压打桩锤。

李泽说:“这段时期,我们处于跟跑阶段。”

2019年12月28日,龙源振华自主研发的最大冲击能量2500千焦液压打桩锤在北京举行发布会,其替打直径为4.1米—5.7米。它的横空出世,首次打破了国外技术垄断,为大型液压打桩锤生产的国产化、规模化打下了坚实基础。李泽称,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,该打桩锤最大冲击能量3500千焦,最大施打直径为8.8米。该装备可满足深远海风电场12万兆瓦以内风机单桩基础的沉桩施工要求。这项技术实现了我国海上风电施工设备的重大转型和国产化,为全球树立了行业标杆——至此,短短10多年时间,龙源振华便成

为了该领域的全球领跑者。

目前,由龙源振华联合国内高校和科研院所,开展产学研合作,研制开发出的新型液压打桩锤有望将这一数据再次刷新。

与此同时,在海上风电系列化装备研发方面,龙源振华也取得了令国内外同行瞩目的成就。2011年,“龙源振华壹号”投入使用,作为国内第一艘可坐滩式风电安装船,至今仍是潮间带海域施工不可或缺的设备;2014年,创下7天完成3台(套)风机安装最快施工纪录的“龙源振华贰号”交付使用,它极大地提升了施工效率,成为行业装备制造的典范;2016年,公司联合研制ZDZD-100嵌岩钻机,成功将取消过渡段单桩技术从沙土、黏土地质,推广应用至花岗岩地质海域,实现了单桩施工技术全海域覆盖;2018年,同期全球最大的自升式海上风电施工平台“龙源振华叁号”成功投运,更是为海上风电深水大机组施工和规模化开发提供了“关键利器”;2019年,公司联合研制的“国内首台套2500KJ大型液压打桩锤”,通过了欧洲顶级船级社DNV GL的设计认证和海上试验认证,一举打破超大型液压打桩锤技术被欧洲垄断的局面,实现了国产化设计、制造的突破。

十年的发展与积累,公司已拥有专业化的施工装备和施工方案,在起重船、打桩锤、钻机等方面始终处于行业领先地位,综合施工能力可达200台套/年,为公司同时开展多个施工作业面提供了有力的装备支撑。

10多年来,龙源振华以科技引领、技术创新为导向,不断推陈出新,在技术、装备上深入探索、大胆创新。仅仅去年,公司就完成科技奖项申报4项、新申报发明专利9项、实用新型专利14项、软件著作权3项。

2022年是国内海上风电回归理性之年,面对新形势,公司继续保持着良好的发展态势,全年先后进行5个项目的开工建设,组织广东和江苏两个区域的运维技改施工。事实上,到目前为止,龙源振华已累计完成近950台(套)风机基础施工、700多台(套)海上风机的安装、140千米海缆敷设、10台套海上升压站吊装、5台套海上测风塔施工、1座陆上集控中心建设、90多次海上风机大部件更换作业,为中国海上风电大规模开发作出了重要贡献。

与此同时,公司立足广东和江苏两省,积极布局山东海上风电市场,与浙江、海南、广西都建立了具有前瞻性的沟通与接触,为开辟新市场赋予了更多机会与选择。

根据国家相关政策,在“碳达峰、碳中和”目标的大背景下,“十四五”乃至更长时期内,我国风电、光伏等可再生能源仍然面临发展机遇。据介绍,“十四五”期间,仅我省规划的海上风电项目场址就有28个,装机规模超过900万千瓦,大部分风场的水深均处于10—20米之间,且以单桩基础形式为主。

对此,李泽说,作为行业领跑者,我们依然大有作为。



未来几年国内海上风电市场仍将处于高速发展时期。面对机遇,龙源振华公司提出,牢牢把握“十四五”期间打造“科技型、管理型、质量型”的一流海上风电施工企业总体发展目标不动摇。

对此,李泽表示:“‘十四五’是‘两个一百年’奋斗目标承上启下的关键时期,我们将强化党委担当意识,充分发挥党组织把方向、管大局、保落实的作用,坚持把党的领导融入公司治理各环节,全面提升公司生产管理、安全管控、风险防范、绩效考核等重点领域,健全完善内部考核体系和制度体系,以高质量党建引领高质量发展。”

今后一段时期,公司将以改革激活活力,以科技促升级,以人才聚优势,着重聚焦“现场”和“市场”两大战场。

去年以来,在整体施工任务饱满、人员配置满负荷运转状态下,公司做好科学周密安排,巧妙设置工序衔接,合理安排劳动力,创造条件缩短工程工期,减少人力、机械、周转料等成本,确保了每个项目施工节点的顺利完成。

在抓好施工现场管理的同时,还将打赢开拓市场攻坚战。李泽表示,公司将持续关注国家“3060”碳中和、碳达峰目标的政策,深入分析研究,把握市场机遇,找准对接路径。在广东地区围绕“核心客户群”继续跟踪项目;在江苏海上风电第二轮的竞争性配置当中,力争有所收获;山东地区重点跟踪国电投山东半岛南场址U项目、国华山东半岛南场址U项目。

道阻且长,行则将至;行而不辍,未来可期。李泽说,龙源振华之所以能在短短十多年时间崛起而、领军行业,靠的就是坚韧不拔、迎难而上的勇气,开拓创新、攻坚克难的智慧,披荆斩棘、锐意进取的担当和万众一心、同舟共济的坚定信仰。

为此,他们将深入贯彻落实党的二十大精神,聚焦基层抓党建,将支部建在项目上、建在船舶上,把党的组织建设内嵌到公司生产经营领域、项目建设一线,形成具有龙源振华特色的党建工作新局面。

·赵彤·

本版图片由江苏龙源振华海洋工程有限公司提供

## 不断成就全新业绩

从学习探索,到技术创新,到行业领先,龙源振华公司在海上风电施工技术探索中完美地完成了“三步走”发展战略,成功将无过渡段单桩施工技术实现全海域覆盖,也使国内海上风电大规模施工成为可能,将中国海上风电行业整体发展至少提速了5年时间。

以如东项目为起点,2010年,龙源振华积极学习海上风电技术先进的欧洲大直径单桩基础施工工艺,完成了国内首根海上风电单管桩沉桩;2011年,公司成功研发无过渡段单桩技术,并在龙源如东示范风电场完成第一根无过渡段单桩沉桩施工,将欧洲10多年来无法实现的无过渡段单桩在国内成功应用;2014年,公司进一步将无过渡段单桩技术推广至近海海域应用,完成国内首根近海取消过渡段基础施工,并一举创造了垂直度0.19%的优异成绩;2017年,公司再次完成技术突破,将无过渡段大直径单桩嵌岩技术在龙源福建南日岛项目顺利施工,将欧洲难以实现的无过渡段单桩从沙土、黏土推广应用到花岗岩地质,该施工技术达到国际先进水平,属国内首创,对我国海上风电岩基基础设计、施工技术产生积极影响,赶超了欧洲20多年海上风电施工技术。

十几年来,龙源振华公司从潮间带风电起步,加快开展海上关键项目研发,不断提升科技实力和创新能力,成功将无过渡段单桩技术、分体式风机安装、大直径嵌岩单桩技术等世界最先进的施工工艺,规模化应用于国内海上风电建设中,创造了多个施工奇迹,技术创新引领行业,大力助推国内海上风电发展进程。

李泽介绍,10多年来,龙源振华正是依托这些核心利器,关键技术的突破实现了快速发展,公司始终处于满负荷运转状态,开建项目也呈逐年递增趋势,先后承建了龙源江苏如东和大丰、龙源福建南日岛、中广核如东、华能如东、三峡大连庄河、粤电外罗、粤电湛江、中广核阳江和中广核后湖等近60个大型海上风电场的建设项目,施工业绩位居行业前列。截至目前,公司施工版图已从南通辐射全国,项目从南到北遍布广东、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、规模化海上风电施工。

2011.07.16  
完成国内首根  
取消过渡段单桩施工;

2014.10.23  
国内首根近海风电  
单管桩成功沉桩;

2017.01.22  
完成全球首创的大直径  
无过渡段嵌岩单桩施工;

2020.07.07  
首个7米直径Ⅲ型  
嵌岩单桩钻孔施工顺利完成。

T E C H N O L O G Y L E A D S I N N O V A T I O N