



中国海上风电从全球跟跑到领先的“五年之跃”

——对话蓝水集团董事长窦建荣

中国海上风电在全球市场的话语权日益增强。

全球风能理事会(GWEC)数据显示,2024年全球海上风电新增并网装机容量8GW(吉瓦),其中一半以上来自中国。这是中国连续第七年在新增海上风电装机容量上位居全球第一。截至2024年年底,全球海上风电累计并网容量为83.2GW,中国市场占据其中半数,并连续四年保持全球

义无反顾地投身海上风电领域

我看到了从单纯劳务分包向高技术含量、高附加值装备制造转型的战略机遇。

中国工业报:蓝水集团成立于1996年,早期以海洋油气装备制造劳务分包为主业,是什么原因促使您决定投身海上风电领域?

窦建荣:海洋油气属于传统海工业务板块,当时国家缺乏油气资源,相关需求十分迫切,蓝水集团应运而生,并从中获得了第一桶金。

后来,国家开始发展海上风电,我从中得到两点启发:其一,我国海域辽阔,海上风电作为新能源可以弥补传统能源的不足;其二,海上风电属于绿色能源,正契合国家推动能源转型、建设海洋强国的战略。因此,我判断海上风电将是未来能源发展的一个主流方向。

结合自身条件来看,海洋油气装备与海上风电装备在设计理念、制造工艺、安装技术等方面高度相似。蓝水集团积累的海洋工程技术与经验可直接迁移到海上风电领域,实现技术能力的无缝衔接。团队方面,多年来,蓝水集团在海洋工程领域打造了一支精通海上施工、安全管理和质量控制的专业团队,这些能力对海上风电项目的实施起到至关重要的作用。此外,蓝水集团在江苏、广东、广西等地布局的大型制造基地,拥有先进的加工设备和大型码头资源,为海上风电装备制造提供了得天独厚的硬件条件。

海上风电产业链长、附加值高,从基础装备到整机安装,再到运营维护,可形成完整的价值闭环。我看到了从单纯劳务分包向高技术含量、高附加值装备制造转型的战略机遇。

综合这些因素,我认为海上风电前景广阔,于是义无反顾地投身到这一领域。

中国工业报:从进入新领域到站

中国工业报:能否具体介绍蓝水

打造产业链 提升核心竞争力

价格是王道,整合更是王道。

中国工业报:我国海上风电虽然起步较晚,但发展速度很快,如今已成为全球最大市场。您作为中国海上风电从浅水到深远海变迁的见证者,如何看待这十多年来中国海上风电的发展历程?

窦建荣:我国海上风电大致可分为三个阶段:2007-2017年是起步阶段,国家开始全方位投入;2018-2021年是爆发阶段;2022年至今进入平稳发展阶段。蓝水集团作为我国首批涉足海上风电的企业,见证了这三个阶段的变迁,并在其中积累了丰富经验,完成了从技术吸收消化到对未来深入思考的认知升级。

整体看,中国海上风电的快速发展,首先得益于资源优势和政策驱动——18万公里海岸线、300多万平方公里可利用海域,为发展提供了天然条件;从特许权招标到标杆电价,再到平价上网,政策持续精准引导产业升级。其次是技术创新与产业链协同——从技术引进到完全自主,攻克了大型化、漂浮式等核心技术;形成研发—制造—安装—运维一体化体系,大幅降低成本、提升效率。第三是从制造大国向创新强国转变——16MW漂浮式、26MW固定式等技术突破打破国外垄断;展现深远海开发能力,已掌握50-100米水深风电开发技术,为全球提供“中国方案”。

未来市场竞争将更加激烈。目前浅海市场已产能过剩,中远海则呈现百花齐放的局面。企业要想实现引领和跨越,必须从认知和模式上寻求突破。蓝水集团认为,当前关键是要构建完整的产业链。缺乏产业链支撑,在产品制造上就很难形成成本优势和资源整合优势。价格是王道,整合更是王道。做不好这两点,很难在市场上立足。因此,企业要想做精做强,就必须打造好自己的

首位。

蓝水集团作为国内最早一批涉足海上风电的企业,亲历了近20年来中国海上风电从浅水码头向深远海发展的历程。近日,中国工业报对蓝水集团董事长窦建荣进行专访,他详细讲述了公司从早期的海洋油气装备制造劳务分包业务,转向海上风电领域,并逐步成长为国内乃至全球市场领跑者的原因和经历。

稳脚跟,再到成为行业领跑者,这些阶段都遇到了哪些困难?又是如何克服的?

窦建荣:万事开头难。我国海上风电发展相对较晚,初期处于探索阶段,因此我决定先去欧洲“取经”。

我先去了丹麦,该国自1992年就开始发展海上风电,我在那里了解了海上风电的可行性以及供电的相关技术背景。随后前往挪威,学习海上风电装备的核心制造技术。将两国经验结合后,我回国召集了一批有技术经验的人才,蓝水集团自此开启了海上风电的探索之路。

然而,新能源装备制造属于资金密集型产业,初期设备投入巨大、原材料采购费用高。作为转型企业,蓝水集团当时面临资金链紧张、人才短缺等难题。同时,整个市场的核心技术被国外企业垄断,国内产业链也不够完善。

对此,蓝水集团通过融资支持,采用“技术引进+自主创新”的双轮驱动模式,高薪聘请欧洲风电专家团队,快速获取先进技术和经验;同时组建本土研发团队,进行技术消化吸收和二次创新,并与高校、科研院所合作,攻克海上风电基础技术难题。

至今我仍清晰记得,在承接首个风电基础项目时,蓝水集团不计成本地确保质量和交付,通过“零缺陷”工程赢得了首个客户的信任,逐步建立起市场口碑。随着后续项目经验的积累,公司在国内海上风电市场领域逐渐崭露头角。作为国内首批从事海上风电装备的企业,蓝水集团可谓最早“吃螃蟹”的开拓者之一。

的产业链。

比如蓝水集团在江苏、广东、广西多地布局制造基地,这些基地都处在我国主要的海上风电的核心区域,不仅可以利用当地的资源带动产业发展,还能横向支持,实现多地互联互通,有助产业链延伸、提升企业核心竞争力。更重要的是,要将产业链延伸到海外,将形成难以比拟的竞争优势。我的格言是:没有竞争的竞争,就是最好的竞争。目前,蓝水集团正朝着这一方向努力。

中国工业报:虽然我国是全球最大的海上风电市场,但在核心技术上,国内企业与海外企业是否还存在差距?该怎样突破技术壁垒?

窦建荣:目前我国在深远海技术方面与国外的差距越来越小,主要差距体现在部分标准尚未统一。在技术方面,我们通过早期的技术引进后,经过几年的摸索、消化后,已经可以做到自主创新。在制造方面,我国在漂浮、升压站、导管架等方面已处于全球领先地位。

此前,我国海上风电在部分关键技术领域与国际先进水平存在差距,包括高端轴承、叶片与材料、电气与控制系统等仍依赖进口,而深远海技术也有提升空间。面对差距,中国企业正通过多路径协同创新,逐步攻克“卡脖子”难题。目前,在轴承领域正逐渐从依赖进口到自主可控;在叶片与材料上,正实现由弱变强的跨越;电气系统也迎来换道超车的机遇。深远海技术已从跟跑向部分领跑。

为此,蓝水集团通过和中船重工合作,建造了全球领先、规模最大的风电运输船,解决了中国到欧洲的运输瓶颈。深远海的漂浮装备体积大,



蓝水集团董事长窦建荣

集团具有代表性的工程案例及其历史意义?

窦建荣:截至目前,蓝水集团参与了多项具有“首个”或“之最”意义的工程:一是广东桂山项目——国家首个批量投产的海上风电场,共有34台导管架,蓝水集团是首个拿到这个标段进行建造的企业。二是江苏如东项目——国家首个钢管桩工程,蓝水集团也是首个参与建造的企业,共做了8根桩。三是广西北海项目——全球单机容量最大的漂浮式风电项目“三峡领航号”,单机容量16MW,叶轮直径252米(扫风面积约相当于5个标准足球场)。该项目由三峡集团主导研发,蓝水集团负责制造和总

装,实现关键零部件100%国产化,打破了国外技术垄断。这也是我国深远海开发的里程碑,开创了国内漂浮式风电商业化先河,为50米以上水深的深远海风电开发提供了全新解决方案。四是江苏滨海项目——国家首座40万千瓦的海上升压站,蓝水集团也参与其中。这四个标志性工程,意味着蓝水集团的业务实现了从浅海到深远海的全覆盖。更重要的是,这些项目代表了中国海上风电技术的最高水平,成为推动能源转型、产业升级和提升国际影响力的重要引擎,为中国从“海洋大国”迈向“海洋强国”贡献了蓝水力量。

克轴承、变流器等核心技术;设立专项基金加强基础研究,破解“卡脖子”根源。不仅如此,我国还主导制定《海上浮动设施检验规则》《漂浮式风电基础设计规范》等12项国家标准,打破欧美标准垄断,增强了国际话语权。此外,我国还注重人才培养,一方面吸引海外精英回国,另一方面在哈工大、上海交大等高校设立“海上风电创新学院”,定向培养复合型技术人才,填补产业链人才缺口。

预计未来1-2年,我国海上风电将在短期内实现突破;未来3-5年,将实现中长期跨越,构建起研发—制造—安装—运维全链条技术自主体系,核心设备国产化率有望达到95%以上。我国海上风电正处在从“规模领先”迈向“技术引领”的历史拐点,助力中国从“海洋大国”走向“海洋强国”。

中国工业报:整体来看,国内企业要想在全球市场掌握足够的的话语权,还有多远的路要走?自主创新和新增生产力是否会起到决定性的作用?

窦建荣:坦率地说,我国海上风电整体规模领先,但部分核心技术仍有提升空间。要掌握更多的国际话语权,仍需付出努力。

实际上,蓝水集团在前几年就已经看到一些问题。例如,我国的深远海装备体积大、重量重,从中国运往欧洲距离遥远,缺乏合适的运输工具。同时,深远海的漂浮装备又是新兴产业,行业下游的相关配套设施及解决方案比较匮乏,这就需要依靠自主创新和新增生产力。

为此,蓝水集团通过和中船重工合作,建造了全球领先、规模最大的风电运输船,解决了中国到欧洲的运输瓶颈。深远海的漂浮装备体积大,

先锋秘籍

■ 价格是王道,整合更是王道。做不好这两点,很难在市场上立足。因此,企业要想做精做强,就必须打造好自己的产业链。

■ 自主创新加上产业链的互联互通,将形成难以比拟的竞争态势。没有竞争的竞争,就是最好的竞争。

■ 企业源于社会,最终也要反哺社会。蓝水集团始终坚持“建一个基地、兴一片产业、惠一方百姓”。



窦建荣

蓝水集团董事长,1968年出生,天津大学机械设计与自动化专业学士学位。曾获得“南通十佳文明青年”“海阳建设功勋”“烟台海阳市金牌企业家”“南通十大领军人物”“南通启东市金牌企业家”“南通市人大代表”“江苏省科技企业”等荣誉。

采访手记

蓝水集团三十年 与中国海洋装备制造制造业同呼吸

从十年的海洋油气装备制造劳务分包,到转型海上风电近二十载,蓝水集团见证了中国海上风电从浅水码头走向深远海的历程。

“抓住机遇,敢为人先,就会成为第一个吃螃蟹的人。”2025年的12月,寒意渐浓,但窦建荣却热血沸腾地给中国工业报讲述着蓝水集团近三十年的发展之路。

当初,国内海上风电行业尚处于从无到有的摸索阶段,依赖进口、核心部件被“卡脖子”的情况屡见不鲜。但窦建荣坚信,中国拥有漫长的海岸线与丰富的海洋资源,不可能永远受制于人。于是,蓝水集团走上了从取经到融入、再到自主创新的突围之路,书写了一段属于中国制造的“蓝色传奇”。

令中国工业报印象最深的是窦建荣身上的报国情怀与社会担当。作为海洋工程领域的企业家,窦建荣深刻认识到自身在推动能源转型、应对气候变化中的责任。投身海上风电,正是他践行双碳目标、履行社会责任的具体行动。对环境、产业、员工、社会,应尽的责任一个都不能少。在窦建荣看来,企业发展与社会责任是“共生关系”——企业源于社会,最终也要回馈社会。因此,蓝水集团每到一处,都秉持“建一个基地、兴一片产业、惠一方百姓”的宗旨。当企业迈向全球,企业家的责任也随之扩展为“全球责任”。

虽胸怀远大抱负,窦建荣却谦虚地表示,自己仍只是公司董事会的一名成员,距离真正的企业家尚有距离。在他看来,企业家要有开创精神与使命感,无论企业规模多大,都应守住“以责任立企、以担当立企”的初心。未来,蓝水集团仍将继续与产业共荣,与社会共进。

争做全球市场领跑者

站在新的起点上,蓝水集团不仅要成为全球海上风电的领跑者,更要响应中国成为制造强国、海洋强国的战略使命,承担起更多责任。

中国工业报:蓝水集团即将进入“而立之年”,您最大的感受与收获是什么?从“中国智造”到“全球标准”,蓝水集团将会书写怎样的故事?

窦建荣:蓝水集团近三十年的发展可分为三个阶段。第一个十年(1996—2006年),通过劳务和工程分包积累了资金和经验,为后续自建工厂奠定基础;第二个十年(2007—2017年),公司快速成长并实现集团化发展;第三个阶段(2018年至今),蓝水集团不仅成为国内海上风电的领跑者,更开启了全球化进程。

回顾近三十年,可归结为三个“幸”:幸逢能源转型的时代机遇,幸有众志成城的团队支撑,幸能以技术创新践行产业担当。

多年来,蓝水集团始终坚持前瞻规划,做好每个五年的战略部署——从2015年布局模块化制造,到2020年押注深远海技术,再到2023年推动“风电+制氢”融合,每一次战略抉择都紧扣国家双碳目标与全球能源转型趋势,使企业始终站在产业发展的“风口”。蓝水集团很早就制定了全球化战略,着力打造深远海的核心技术以及产业链,并在海外建设产业基地,实现“制造+运输”一体化能力。

在企业价值认知上,蓝水集团已不再是单纯的装备制造者,而是能以技术突破推动产业链升级的“链主型企业”。蓝水集团发展的三十年,是与中国海洋装备制造制造业同呼吸、共命运的30年。站在新的起点上,蓝水集团不仅要成为全球海上风电的领跑者,更要响应中国成为制造强国、海

洋强国的战略使命,承担起更多责任。

中国工业报:随着蓝水集团不断发展壮大,您如何看待一名企业家应承担的社会责任?

窦建荣:企业家应有责任担当和使命感。海上风电本身就是一场“向绿而行”的产业革命,作为这一领域的企业家,首要责任就是让这场绿色革命更彻底、更深入。在蓝水集团,“环保不是成本,而是核心竞争力”的理念贯穿从研发到生产的全流程,我们的责任始终紧扣“减碳、节能、护海”三个关键词。在减碳攻坚上,我们以技术创新降低全产业链碳排放。在海洋保护上,我们坚守“开发与保护并重”的底线。

同时,企业的一切成就都源于人的创造。在我看来,企业家对员工的责任不仅是提供薪酬保障,更是搭建“能干事、有成长、有尊严”的发展平台,实现员工与企业的价值共生。

在全球产业链深度融合的今天,企业的竞争力早已不是单打独斗的能力,而是带动整个产业链协同升级的能力。蓝水集团作为海上风电产业链的“链主企业”,我们肩负的责任不仅是自身做强,更要推动上下游协同、破解“卡脖子”难题,助力中国海上风电产业实现真正自主可控。

企业源于社会,最终也要反哺社会。蓝水集团的制造基地遍布江苏、广东、广西等地,我们始终坚持以“建一个基地、兴一片产业、惠一方百姓”,将企业发展与地方民生紧密结合。

(本版稿件均由中国工业报 吴晨光采访)