

# 去年新增装机同比涨幅高达452%，资本市场看好长期增长潜力 海上风电把海工设备产业带上“高铁”

■本报记者 李丽昊

近年来，国内风电设备供应商迎来上市潮。除了新增多家风电整机上市公司外，海上风电相关工程服务和设备供应商的业绩表现尤为突出。业界普遍认为，正是海上风电的规模化发展带动了相关船舶、电缆设备、海上工程施工等板块持续走强。海上风电领域的高需求预期将持续为海工设备产业注入活力。

## 海风工程设备商接连上市

近日，上海雄程海洋工程股份有限公司（以下简称上海雄程）递交首次公开募股（IPO）招股说明书申报稿，宣布将募集约22.6亿元资金，其中，15.4亿元将用于雄程6号3000吨自升自航式多功能海上风电工程船建造项目，并将投入1.9亿元购置2500吨全回转海洋工程吊机设备。

根据上海雄程的招股书，该公司为第三方海洋工程服务商，专注于海上风电及跨海大桥领域，主营业务为海洋工程服务，现已形成以海上风电工程桩基沉桩及海上

风电风机安装服务为主，跨海大桥、港口码头沉桩等服务为辅的专业产品线。近年来，该公司为浙江、广东等省的大型海上风电项目提供了相关服务。

实际上，除上海雄程外，近一年来，全球范围内海洋工程板块已有多家企业宣布启动上市，以便募资投建更多海上风电相关船舶。去年11月，欧洲海上风电船服务商 Edda Wind 宣布将登陆奥斯陆股票交易所，当时该公司估值超过了1.03亿欧元，计划将募集的资金投入到6艘海上风电服务船的建造当中，并在今年内投入使用。今年2月，挪威海上风电安装服务公司 Fred. Olsen Windcarrier 也宣布了IPO计划。根据奥斯陆股票交易所发布的数据，该公司估值约2.5亿欧元至2.75亿欧元，其计划募集约1.5亿欧元资金，投入到新的海上风电安装船等业务板块。

## 融资途径多种多样

除了上市这一渠道外，成立合资企业、

达成战略合作、发行“蓝色债券”等都成为海工板块企业融资的渠道。

今年2月，中天科技发布公告称，与江苏海力风电设备科技股份有限公司合资成立江苏中海海洋工程有限公司，总投资5亿元，主要从事海上风电工程承包业务，承接海上风电基础施工、维护等工程服务。

5月，中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司宣布，发行规模为5亿元的“蓝色债券”，专门用于其子公司中集来福士建造首艘3060系列2200吨自升式风电安装船，以支持中国沿海海域及东南亚海域的海上风电项目。

业界普遍认为，传统海工板块的空前活跃正是由逐步走向成熟和规模化发展的海上风电产业所带动。有业内人士分析指出，随着风电机组制造安装、海上风电基础施工、海上升压站、海底电缆等海上风电产业链各个环节的技术不断成熟，规模化发展正刺激着海工领域不断扩张。同时，我国部分省份已宣布建设专业的海上风电母港，在港口基础设施逐步成熟的情况下，海上风电安装船等设备也拥有了更

好的停泊条件，有利于海上风电制造、安装和维护成本的降低。

行业机构克拉克森研究的统计显示，为满足海上风电市场快速增长的风场建设和运维需求，过去10年，中国海上风电船队的规模逐年增长，其中，风电安装船、起重船和风电运维船等船型自2021年初至今更是增长显著。

## 下游需求持续攀升

行业研究机构东吴证券的数据显示，2011年至2020年，我国海上风电装机量的年复合增长率高达44.7%，其中，2021年，我国海上风电新增装机更是达到了1690万千瓦，同比涨幅高达452%。

海上风电的新增装机成绩让海工市场的股价颇为亮眼。根据第三方平台东方财富统计，海工装备板块指数已连续四个月上涨，今年5月，该板块涨幅甚至超过15%，目前该板块指数也已经

接近历史高点。其中，中天科技、东方电缆、亨通光电等拥有海上风电相关业务的头部企业近几个月的股价也都表现不俗。

不仅如此，多家研究机构更是指出，即使是长期来看，海上风电行业也很可能成为海工领域发展的重要驱动力之一。克拉克森研究的能源转型模型预测认为，到2050年，海上风电在全球能源结构中的占比有望达到7%-9%；到2030年，预计全球海上风电装机规模将达2.48亿千瓦，需要约3万台海上风机，这将进一步刺激海工设备领域的投资。

同时，随着海上风机不断大型化，海上风电安装、运维船只以及相关海工板块也将面临新的挑战。数据显示，2021年，我国已投运的海上风机平均单机容量为5900千瓦，低于同期内欧洲国家的7800千瓦，随着国内外整机厂商已开始研发1万千瓦及以上容量海上风机，海上风电的大型化趋势将促使中国船东对大型风电安装船给予更多投资，为海工领域带来更多机遇。

## 中国石化天津 LNG 接收站二期项目主体结构全面完工



## 图片新闻

近日，中国石化天然气分公司天津 LNG 接收站二期项目 9 号 LNG 储罐气顶升作业一次成功，标志着该接收站二期项目主体结构全面完工，为项目按期建成投产奠定了基础。

天津 LNG 接收站二期项目位于天津南港工业区，于 2020 年 4 月 5 日开工，共建设 5 座 LNG 储罐及配套设施。截至目前，5 座 LNG 储罐已先后完成承台浇筑、外罐壁施工、穹顶吊装等重要工序，安全平稳完成气顶升作业，进入内罐施工阶段。

据悉，该项目 5 号、6 号 LNG 储罐预计在今年供暖季前投用，将新增储气能力 2.8 亿立方米。其余三座 LNG 储罐计划于 2023 年供暖季前投用。届时，该站 LNG 年接收能力将由 600 万吨提升至 1080 万吨。

人民图片

## 关注

### 我国大型煤制天然气 甲烷化技术获重大突破

本报讯 由中国海油下属的中海石油气电集团有限责任公司（以下简称气电集团）与西南化工研究设计院有限公司（以下简称西南院）联合研制的甲烷化催化剂，近日在新疆庆华大型煤制天然气项目中首次实现 110% 满负荷平稳运行，获得的甲烷浓度为 61.7%，高于国外引进技术近 3 个百分点，标志着我国自主研发的大型煤制天然气甲烷化技术取得重大突破。

据了解，煤制天然气是劣质煤经过气化—净化—甲烷化过程得到的清洁的合成天然气产品，作为新型煤化工的重要组成部分，该技术是我国煤炭清洁化利用、保障民生用气的重要方向之一，关系国家能源安全和民生发展。甲烷化技术是把煤炭变为清洁天然气的关键核心技术之一，对提高煤炭利用效率具有至关重要的作用。

近年来，虽然我国一直致力于煤制天然气全技术链的国产化，目前煤气化、变换、脱酸等技术都已实现国产化，但甲烷化技术开发难度大，多年来一直未取得突破。气电集团于 2010 年开始进行煤制天然气工艺技术和催化剂的研究，2013 年联合西南院开展联合研发。自主研发出的甲烷化催化剂具有抗高温、高活性、高稳定性和抗积炭等优点，满足大型煤制天然气工业生产要求。

“此次自主研发的甲烷化催化剂在新疆庆华煤制天然气装置一次性开车成功，甲烷化装置实现长周期平稳运行，产品质量合格，天然气顺利并入管网，实现了煤制天然气领域全产业链条技术国产化，填补了国内行业空白，对持续稳定供应天然气、保障国家能源安全具有重要意义。”气电集团技术研发中心副总工程师侯建国介绍说。

据悉，气电集团将以此次技术工业应用为契机，继续推进甲烷化成套技术在新疆庆华二期、三期的应用，同时加强市场推广力度，拓展甲烷化技术在煤化工与可再生能源融合、二氧化碳化学利用与减排等领域的创新，为我国煤炭清洁化利用、构建“清洁、低碳、安全、高效”能源体系以及早日实现“双碳”目标作出更大贡献。（辛华）

## 电驱动系统技术成为竞争热点

■本报实习记者 杨梓

作为新能源汽车重要的组成部分，电驱动系统技术水平近年来不断提高。据工业和信息化部装备工业一司汽车处处长马春生近日在第十四届国际汽车变速器及驱动技术研讨会上介绍：“2021 年，纯电动乘用车电驱动系统峰值功率达到 95 千瓦，较 2016 年增长 34%，多家企业在扁线电机、油冷技术等领域实现突破，电驱动总成系统集成化程度不断提升。今年上半年，三合一、多合一电驱动系统搭载比例达到 55%。产业体系方面，形成了完整的产业链和供应链体系，驱动电机及控制器保持较强的国产化配套能力。2021 年，全球十大乘用车电机企业，我国企业占据 6 席。基于第三代半导体的功率芯片器件产业链持续壮大，性价比逐渐提升。”

### 行业竞争加剧

中汽协的数据显示，今年前 6 个月，新能源汽车产销分别完成 266.1 万辆和 260 万辆，同比均增长 1.2 倍，市场占有率达 21.6%。比亚迪汽车工程研究院副院长凌和平表示：“作为新能源汽车最核心的系统，电驱动系统的成本占比达到 10%，整个新能源汽车的快速发展也带动了电驱动系统产业的快速发展。”

随着行业发展，电驱动系统产业竞争加剧。“虽然电驱动系统的产业链非常完备，进入这个行业的厂家也很多，但是整个行业的集中度在逐步提升，基本上配套到主机厂也就是 10 家企业，占整个行业配套率的 70% 左右。这种竞争也带来了好处，比如，整个技术迭代的速度非常快，新技术层出不穷，技术路线呈现多元化的发展趋势，并且成本也在大幅度降低。”凌和平指出。

不过，马春生表示，我国变速器及驱动技术发展的产业基础还不十分牢固，在电驱动系统集成度、电机控制器的关键技术、制造工艺等方面与国际先进水平还存在不小差距，在关键材料和零部件层面也需要进一步攻关突破。“未来要加大碳化硅器件、高性能轴承等短板技术攻关，支持企业加快突破关键技术瓶颈。”

理想汽车技术研究中心副总裁刘立国也指出，电驱动系统在耐压、核心材料的散热、耐热能力、碳化硅的开发等方面都面临着诸多挑战。

### 高压缓解补能焦虑

中国汽车技术研究中心有限公司研发主任工程师贾国瑞指出，未来电驱动系统和充电基础设施的高压化将是行业发展的必然趋势，绝大多数电驱动系

统供应商均有高压化技术布局。此外，记者了解到，目前，传统车企和新造车企业均在推广 800V 高压快充技术。例如，比亚迪的全新 e 平台 3.0，搭载 800V 高压充电技术，可实现充电 5 分钟续航 150 公里；小鹏汽车基于 800V 高压碳化硅平台的量产车小鹏 G9，可实现超级充电 5 分钟行驶 200 多公里。

华为数字能源技术有限公司智能电动领域副总裁彭鹏表示：“若想快速提高新能源汽车的渗透率，需要解决技术、安全、引领三方面的问题。当前我们的基础设施、电驱动系统供应商的盈利状况都不佳，未来要结合新的业态模式提升盈利。安全方面，例如电池热失控的问题比较突出，未来需要提高电池的安全。同时，增加电驱动系统的电压平台，也意味着高压安全的能力要提升。此外，还需要持续发展解决用户充电、续航等方面焦虑的技术。”

在彭鹏看来，高压大功率快充也能促进整个充电基础设施成本的降低。“对于消费者来说，高压大功率快充意味着有数倍的充电效率。对于车企来说，当前的电池容量配置较高，这是为了续航里程以及充电焦虑而买单，随着高压大功率充电基础设施的普及，在电池配置这方面的成本会降低。”他认为，未来千伏高压充电将首先从中高端车型起步。

### 与智能化融合发展

清华大学产业与技术战略研究院院长赵福全认为，未来，智能化会成为电动汽车的核心竞争力。“未来多合一的电驱动技术，尤其是电池、底盘、车身三位一体全新设计的汽车动力系统，会成为最重要的发展方向，那么充分条件就是智能化。”

“整个电驱动系统是承载智能化的基础，如果没有电驱动系统，汽车智能化进展应该没有这么快。”在凌和平看来，车辆智能化之后又给电驱动系统提出了更多要求。他认为，电驱动系统未来在提高路面识别与上端感知结合方面能够发挥较大的作用。此外，如何把电驱动系统和底盘控制、智能驾驶的融合做得更好，这是未来重要的研究方向。

基于此，刘立国表示：“未来 5 年的发展核心还是从电转化成机器，目前能实现 88% 左右的电驱动效率，希望通过各种技术路线的实现，能够达到 91%-92% 的电驱动效率。”

岚图汽车新能源技术总监黄敏则表示，电驱动系统效率的提升有利于整车续航里程提升、成本降低，可提高用户用车体验。“整车成本可以降低 4000 元-5000 元，甚至更高。”