

风电变流器市场风起云涌，探索“入局者”到“突破者”的技术创新

在“双碳”目标及“构建以新能源为主体的新型电力系统”的大背景下，我国风电发展迅速。

2012年至2019年，我国累计装机容量自75.00GW增长至236.40GW，年均复合增长率为17.75%，风电进入快速发展周期，2012年至2019年间，我国年均风电新增装机容量为21.76GW，长期来看，风力发电装机容量的稳定增长带动了对于上游风电变流器的稳定需求。



资料来源：中国风能协会

加速国产替代化进程 国产变流器逆势突围

风电变流器作为风力发电机组关键部件之一，可以使风机处于最佳发电功率状态，同时将风力发电机发出的频率、幅值不稳定的电能，转换为频率、幅值稳定的、符合电网要求的电能后并入电网，产品结构较为复杂，技术含量较高。

长期以来，风电变流器因技术及工艺设计难度大，可靠性要求高等因素而被ABB、西门子、艾默生等国外几个电气巨头所垄断。

随着国内风电行业的快速发展，海外供应商存在价格昂贵、售后反应慢等问题日益凸显。变流器单台售价100万以上，质保期三年，质保后续繁琐的售后条款和高昂的售后费用，这些苛刻的制约，极大的影响了中国风电的健康发展。

为此我国在“十一五”、“十二五”期间，重点支持了风电变流器的国产化。这期间，以禾望电气、海得控制、日风电气、阳光电源等一批企业为代表的风电变流器产品脱颖而出。

据了解，禾望电气在2009年率先实现国内变流器整机批量供货，率先打破了国外风电变流器厂商的技术垄断，至此正式开启了我国风电变流器的国产化道路新征程。

在政策的指引和行业的鼓励下，国产变流器厂家纷纷发力。经过“十二五”期间产业界的持续努力和竞争，目前国产陆上风电变流器在国内市场上已成为主导。

值得注意的是，与陆上风电变流器相比，海上风电变流器对产品功率、可靠性、稳定性以及抗高湿高盐雾性能的要求更为苛刻，技术壁垒极高。

国内海上风电使用的主要为西门子、ABB等国际大型电气公司的变流器产品。但国内变流器生产商领军企业以打破国外垄断为己任，持续研发创新，为行业健康发展贡献力量。

在2018年3月兴化湾风电场，禾望中压IGCT变流器实现了并网运行，这个是国内中压变流器在海上风电中零的突破，打破了ABB在中压海上风电领域的垄断。目前，禾望电气的3~5MW海上风电变流器，也是目前极少数实现挂网在运的国产产品之一。

行业风起云涌 研发实力成破局关键因素

目前国内风电变流器市场，主要有以下两类参与者：一是能够生产风电变流器的风电整机企业或其设立的以制造变流器为主业的子公司，产品主要供给自身或母公司，以金风科技子公司天诚同创为代表；二是广泛参与市场竞争的独立变流器生产厂商，以禾望电气为代表。

据了解，金风科技、远景能源、明阳智能等行业龙头设有自己的变流器子公司，同时上述企业亦使用了部分第三方生产厂商生产的变流器产品。而其他风机厂商，变流器产品则主要外采自禾望电气、阳光电源、日风电气、海得控制等第三方供应商。

近年来，风电行业发展迅速，竞争日趋激烈。为应对行业竞争加剧的风险，行业内公司纷纷在产品研发、市场拓展上加大投入，并积极扩大市场占有率。但整体来看，技术实力成为风电变流器的业务规模及市场地位处于行业前列的必要因素。

公司名称	2020年度		2019年度		2018年度	
	研发费用 (万元)	收入占比 (%)	研发费用 (万元)	收入占比 (%)	研发费用 (万元)	收入占比 (%)
禾望电气	14,459.25	6.18	15,189.12	8.50	12044.88	10.20
阳光电源	80,635.23	4.18	63,587.40	4.89	48229.75	4.65
海得控制	6,952.05	3.07	6,551.64	3.18	8697.63	5.14

注：资料整理于公司定期报告

根据对比目前已上市的风电变流器生产商的研发情况，禾望电气的研发投入占营业收入的比重高于可比公司，可以看出禾望在自主研发方面一直都是重投入的状态。

根据禾望电气2020年年报显示，禾望电气2020年公司风电变流器销售量为4175台，同比增长105.06%。显然，公司的技术实力正在助推其提高在这一领域的市占率。

此外，随着行业对大兆瓦、全功率变流器需求的提升，变流器竞争环境已发生了变化。经过风电市场的竞争淘汰，风机厂商市场集中度进一步提升，技术层面看风机大型化迭代也开始加快。

经过多年的实际运行，禾望中压IGCT变流器以高可靠性高效率等优势，赢得了客户的认可，2021年福建某风场的10MW风机批量采用禾望中压IGCT变流器。截至目前为止，国内在该应用领域禾望一枝独秀。

中金公司认为行业抢装后十四五期间中国风电新增需求有望持续景气。同时认为，机组大型化加速的趋势下，有望重塑风电制造环节的行业格局，把握这一趋势的公司有望取得领先地位。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/169601.html>