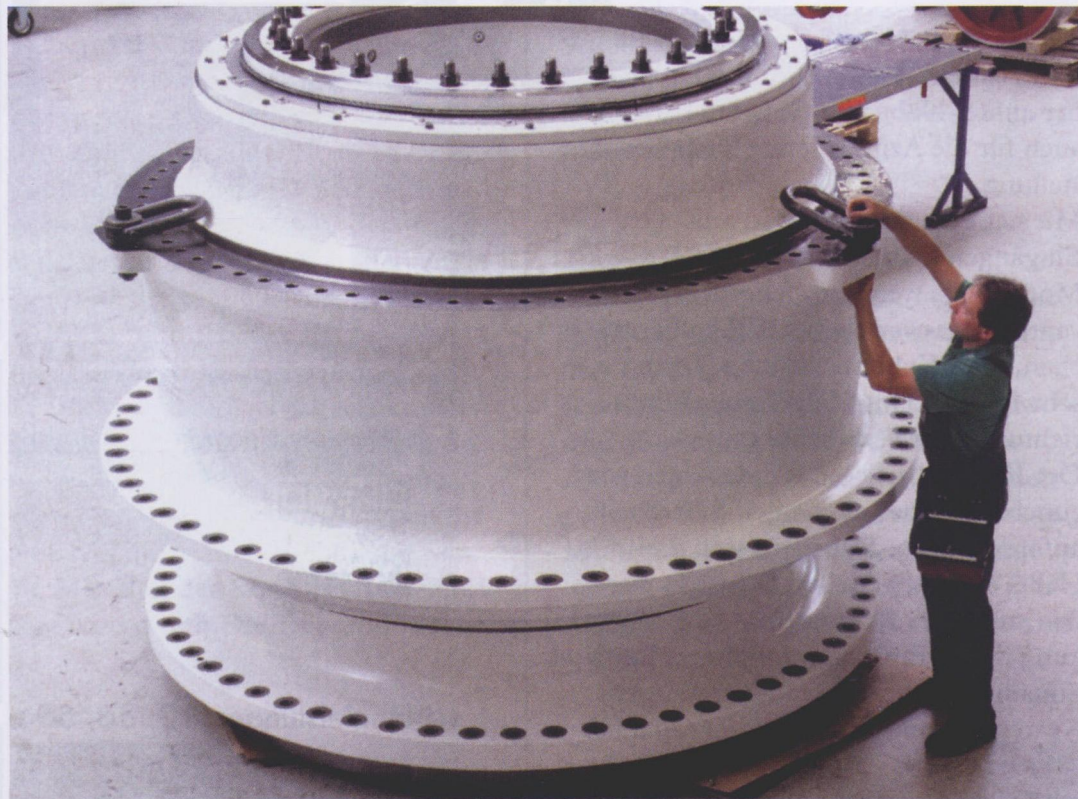




纽伦堡 Eolotec 公司正在
装配 MBU 轴承

MBU 主轴轴承单元

随时可安装的解决方案

由于风力发电机组发电功率迅速提高，因此也要求风力发电机组的主轴轴承要有新的技术性和经济性解决方案。

文 | Mathias Pick

原来发电量为 1.5 MW 的风力发电机组主轴轴承的外径为了 870 mm，重量达到了 0.5 t；今天，支承巨大风机桨叶的轴承尺寸规格变得更大：5 ~ 6 MW 功率风机的主轴轴承（扭矩轴承）的重量已经重达 7 ~ 13 t，外径为 3 ~ 4 m。重量提高了 13 ~ 25 倍，而发电性能仅提高了 3 ~ 4 倍，这一情况足以清楚地说明风力发电机组的研发工程师们在发电能力大于

5 MW 的产品开发的过程中遇到了极大的经济性和技术性难题。轴承重量的增加，不仅提高了运输和安装成本，而且也提高了高品质轴承钢的价格。另外，这一大型轴承需要更大且更加稳定的围护结构，从而也提高了塔内装备的重量和安装成本。

为了解决这一问题，工程师们通过集成技术和大量的轻结构设计来减少围护结构件的成本，但无论如何直径尺寸 3.5 m 轴承

的滚动接触精度要求高达几 μm ，这充分表明大型主轴轴承在减轻重量和高可靠性的功能之间均不可或缺。周围结构件因轻结构设计而产生的较大变形对主轴轴承滚动体的滚动过程产生很大的影响，主轴轴承直径越大产生的影响就越明显。在滚动接触这种不利的运动学条件下，会出现打滑、边缘应力集中、污迹、保持架磨损直至主轴轴承提前失效的情况。

MBU 主轴轴承单元降低了风险、提高了经济性

对发电功率大于 5 MW 的风力发电机组轴承的设计开发提出的要求是：在受到强风作用时，对大直径、大重量轴承造成的危害最小。Eolotec 公司开发的 MBU（主轴轴承单元）解决方案向人们展示了一种既能降低风险又能提高经济性的新途径：发电功率为 5 MW 的主轴轴承直径只需 2.5 m，直径 3.5 m 的主轴轴承可

用于发电功率 10 MW 的风力发电机,它的结构比迄今为止的传统主轴承更加紧凑。同样,用于 5 ~ 6 MW 风力发电机的主轴承重量只有 2.5 t,是传统主轴承重量的 1/5,这就极大地降低了主轴承系统的总成本。把高品质轴承钢的用量转移到围护结构件经济性的铸件中使得这种轴承支承方案特别经济合理。

主轴承较小的直径除了有功能上的优点之外还有采购方面的优势。在过去的几年里,滚动轴承生产厂家都明显地加大了直径 1.5 ~ 3 m 大直径轴承的生产能力,当时直径 4 m 以上轴承的生产前景还不明朗。鉴于当前较低的投资欲望,因此新的生产制造方法是人们亟待解决的问题。从中期发展的角度来看,大型轴承仍然是生产过程中的瓶颈。而 MBU 主轴承单元方法则相反,它可以在现有的机械生产厂中为最大功率可达 10 MW 的风力发电机组生产所需的主轴承。

MBU 主轴承单元随时可安装,完成所有调整

MBU 主轴承单元的最大特点是它的组件特性:主轴承单元是按照可以马上安装使用的方案设计的,完成了所有的调整、调试;加注了润滑剂、做好了密封,然后提供到风力发电机组的生产厂家。这就使风力发电机组生产厂家杜绝了主轴承安装过程中出错的可能性,他们只需把主轴承吊装到位、拧紧螺栓就可以了。

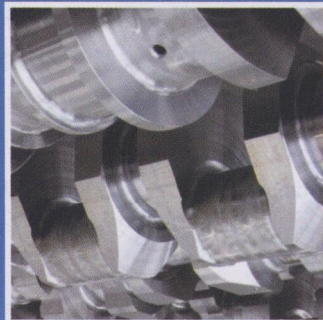
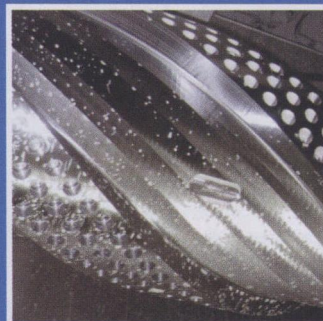
未来,把整个塔筒预装好再运送到安装地点竖立起来将会是不经济的并且技术上几乎无法实现的事情。单从经济性的考虑出发,风力发电厂总装车间的主要任务将是模块化部件的预装。根据这种发展趋势,组装完毕的、符合运输要求的 MBU 主轴承单元是一种适宜的部件解决方案,这也让风力发电机组生产厂家省去了轴承支撑架以及其他装配零部件的采购和质量保证了。

MBU 主轴承单元方案已经成功地应用到 3 ~ 5 MW 有齿轮箱和 3 MW 无齿轮箱的风力发电机组中了。用户对于这种简单而又方便的方案给予很高的评价。Eolotec 公司在风力发电机组主轴承的理论计算、设计、模拟和装配方面有着多年的经验。在过去的几年里,Eolotec 公司为功率 1.5 ~ 10 MW 的风力发电机组设计并制造了许多主轴承。

从主轴承与周围主要零部件的相互关系整体出发考虑问题,是这一产品有着持续性竞争力优势的基础。独立专家的鉴定证书保证了这一轴承解决方案是成熟的,技术上和经济上是可靠的。 **MM**



technology



we increase productivity

probing

whirling

hobbing

tapping

drilling

milling

turning

weingartner.com

▲ 反馈服务编码 M4527