

液压

连续顶升系统让风机高效运行

为优化经济效益，风能市场对用于安装和维护的传统顶升船舶和顶升平台提出了更具挑战性的要求：除了要不断增大载荷外，还要提高顶升速度，延长日常以及恶劣条件下的运行时间。顺应这一市场需求，博世力士乐新近研发的连续顶升系统，成功实现了风力机组更加安全、可靠及高效的安装和维护，为风电技术的革新注入了新动力。

文 | 博世力士乐（中国）有限公司

博世力士乐致力于为各类机械和系统设备提供安全、精准、高效以及高性价比的传动与控制技术。公司融合全球的应用经验，研发创新的产品，为行走机械、机械应用与工程、工厂自动化及可再生能源每一个细分市场的客户量身定制系统解决方案及服务。

自 20 世纪 60 年代起，博世力士乐始终致力于海工和建筑领域提供先进的顶升系统。基于深厚的应用知识和技术专长，博世力士乐在自主研发方面再度发力，推出了顶升力超过 23 000 t 的集成式传动与控制系统。

顶升系统已由最初的基本概念发展演变成较为复杂的半自动多驱系统。力士乐这款高性能的连续顶升系统以更为强劲的性能满足了行业内的最新要求。这套具有创新意义的系统，有着坚实的技术基础，并久经市场考验。

为延长系统的使用寿命，使其即使在恶劣的环境中也能正常运行 25 年以上，博世力士乐与认证机构和科研单位通力合作，研制全新的解决方案，有效规避了由于长时间运行而造成的金属疲劳的风险。此外，这款控制系统的特点还在于：可以严格控制加速度、减速度、同

向和反向的液压缸运动、重载物的平稳输送以及自动的四象限运动；在运动过程中，系统能从支腿下降自动切换成平台顶升操作，或从平台顶升自动切换成支腿上升操作；在 1 m/min 的恒定顶升速度的基础上，还可达到更高的速度；专有的集成功能实现了更加安全可靠的运行，并显著降低所需功率（图）。

与此同时，顶升液压缸还配备了 CIMS（与陶瓷结合的位移测量系统），可提供控制系统所需的最为精准的信号，以评估系统在精度、运动方式以及船舶或平台校平方面的表现。而活塞杆外覆的陶瓷保护层为其在恶劣条件下的运行再添一项重要的安全保障。

值得一提的是，这套系统的液压缸、动力站、控制系统和软件都由博世力士乐自行设计制造，并通过了 FMEA、仿真和车间的严格测试。博世力士乐不仅有强大的专家团队负责现场安装调试和管道预制工作，而且还为整个系统制定了周密的产品生命周期管理计划。该计划由博世力士乐全球技术服务团队实施，从而确保全球所有博世力士乐系统都处于最佳运行状态，实现最长使用周期。[1][2]

博世力士乐高性能的连续顶升系统以更为强劲的性能满足了行业内的最新要求，成功实现了风力机组更加安全、可靠而高效的安装和维护

