

编码器

雷厉风行 应对风力发电机的测试挑战

作为一种举世公认的清洁可再生能源，风能的利用越来越受到世界各国的重视。中国的风能储量很大、分布面广，仅陆地上的风能储量就有约 2.53 亿 kW。近年来，在国家政策的大力扶持下，风电设备制造业进入了黄金期，尤其是在国内的能源供需矛盾问题越来越严重和电力需求上升的情况下，风电产业得到迅速发展。



更多精彩内容请扫描二维码

文 | 堡盟电子（上海）有限公司

如今为了进一步开发风能，世界各国均将眼光投向了风力资源巨大的海域。在全球海上风电开始进入大规模开发阶段的背景下，中国海上风电场建设也拉开了序幕。如今，在海上风电方面，中国东部沿海的海上可开发风能资源约达 7.5 亿 kW，不仅资源潜力巨大且开发利用市场条件良好。

随着风电技术不断进步，单机功率越来越大。中国领先的风机制造商们，开始将目光投向海上风力发电应用上，并研制出更加适合海上风电的 5 MW 以上大功率风机机组。



图 1 通过编码器对电机转速进行检测，以测试发电机在每个转速段的发电状况

风机测试的挑战

作为一种由电气系统和机械系统组成的复杂设备，风电机组常常处于环境恶劣的野外甚至海上，环境温度、湿度、盐雾或腐蚀等严苛工况使得风机经过长期的运行就会出现一些故障或隐患。如果不进行及时检测则可能导致机组故障频繁、长时间停机，给风电企业带来损失。

风电机组检测一般是指对机组进行全面的检测，涵盖机组的机械、电气各个方面，同时对风电机组进行综合性的检测评估。风电机组测试台通常使用电动机带动发电机发电测试其发电功能，而通过编码器对电机转速进行检测，以测试发电机在每个转速段的发电状况则是一种通常的做法。

而如今，由于越来越多的大功率风电机组逐渐倾向于直驱和半直驱风机技术，发电机体积越大，其相应的风力发电机测试台越复杂。为了对测试台电机转速进行检测，原来的齿状环和传感器方案在制造、安装、精度上不能满足实际需要。



图 2 堡盟 MQR3000F 磁带式编码器

优选方案

堡盟 MQR3000F 磁带式编码器无疑将成为解决客户难题的优选方案，其安装灵活、方便，提供 0.003° 的高精度，抗振动性能等特点使其具有更高性价比。

6 MW 永磁同步电机的应用中，轴径为 1280 mm，而 MQR3000F 则可以满足大范围轴径（300~3180 mm），携带轻便、紧凑包装，提供绝对值 SSI 信号，分辨率最高 20 位，可带增量信号 HTL/TTL，分辨率最高 131072 ppr，而且防护级别 IP67 适合风机应用环境。

事实上，从 6 MW、8 MW 永磁同步发电机，甚至更大功率风机应用，MQR3000F 磁带式编码器可以提供更低的安装成本和快速安装能力，高抗冲击振动能力为系统提供极高的稳定性与可用性。MM