

分段式直驱永磁发电机实现更高功率输出



Panu Kurronen
首席技术官
安川电机环境能源中心/斯维奇

海上风机的功率不断攀升,已到惊人的新高度。与此同时,风机及其关键零部件的尺寸也在不断突破记录。如何采用智能的方法来制造这些巨大的零部件,以使其便于生产和运输呢?

海上风机的功率不断攀升,已到惊人的新高度。与此同时,风机及其关键零部件的尺寸也在不断突破记录。如何采用智能的方法来制造这些巨大的零部件,以使其便于生产和运输呢?安川电机环境能源中心/斯维奇可为您解决难题。永磁发电机需要非常特殊的结构才能实现定子分段,但是斯维奇已经掌握了这种能力,能够为世界上最大的海上风机交付关键零部件。

直驱永磁发电机最高发电量可达15MW,可用于海上风机和水泥行业的工业研磨应用。这些巨型机器的重量从100吨到250吨不等,直径在8米到15米以上。想整体制造这些发电机或将其整个运输到目的地简直是异想天开。很难找到巨大的储罐来装填用以真空压力浸渍(VPI)定子的树脂。而且,运输成本也非常高,吊运这些重物更是难上加难。

分段实现成功

自2005年以来,我们便一直为大型海上风机提供永磁发电机。成功的秘诀便是定子分段和切割绕组,借此我们能够生产和交付这些庞然大物。

定子及其绕组通过预装配零部件制造成一个单元。之后,我们将这些单元拆分为多个组件,以将其安全顺利地运送到风电场。在这些组件到达目的地后,凭借特制的精密法兰,可轻松将整个永磁发电机重新组装到一起。

通过定子分段和绕组切割,
我们可以制造和交付巨型
发电机。



永磁发电机需要采用一种非常特殊的结构,才能在重新组装后按预期工作。

安川电机环境能源研发中心/斯维奇的首席技术官 Panu Kurronen 说道：“永磁发电机需要采用一种非常特殊的结构,才能在重新组装后按预期工作。这种苛刻的工程要求使很多供应商望而却步。”

永磁发电机通常作为风机的重要组成部分安装在风机内部。这意味着其必须承受来自于风、叶片、轴承和风机本身的所有力量。

“成功的关键是,尽管海上风力巨大,但仍能确保永磁发电机保持圆形的形状。因此,永磁发电机在制造时必须具有特别强的刚度,” Kurronen 如是说。

十余年的丰富经验

在海洋环境中,风速可能会剧烈变化。我们在定子分段方面有着十余年的丰富经验,可顺利为近岸位置的风机提供设备,以后也能为海上较远位置的风机供货。

直驱永磁发电机之所以受到海上风电的青睐,最大的原因是其始终不变的可靠性。这种发电机没有变速箱,因此消除了在海上维护变速箱的巨大难题。此外,事实证明永磁发电机技术能够提高效率,通过可用风能为电网提供更多的电力。

2001年,世界上最大的10海上台风机均采用传统技术制造。如今,2018年,世界上排名前10的大型海上风机中已有7台选择使用永磁技术,这主要是因为该技术具有较高的可靠性和成本效益。

在中国的业绩

我们已经建立了一个集制造、组装和测试于一体的可靠供应链网络,可顺利地将分段式直驱永磁发电机交付至海上风电场。

在中国,安川电机环境能源研发中心/斯维奇建立了一个集制造、组装和测试于一体的可靠供应链网络,可顺利地将分段式直驱永磁发电机交付至海上风电场。

“我们可以授权中国本土公司使用我们的技术或与其展开合作。我们还可提供技术协助、调试,以及我们的合作伙伴所需的任何其他服务或支持,” Kurronen说道,“如有需要,我们还可以邀请芬兰专家为当地人员提供支持。”