风电控制系统：电流传感器控制现代风力涡轮机

通过使用现代材料来满足机械要求以及使用现代电子元件和电力电子元件来有效地为主网送电，制造具有高达5MW额定功率的现代风能涡轮机才有可能。为了对转换器进行最优控制，各种规格的电流传感器在风能涡轮机中是每个转换器必不可缺的元件。

从人类发展的早期开始，已经将风能作为一种能源使用。风车将风中所含的能量转换为可以用来磨粒或抽水的机械可用能量。

20世纪上半页，许多现代风力涡轮机的物理和设计理论基础得以发现。德国工程师AlbertBetz在其于1926年出版的著作中计算出了理想风力涡轮机的最大理论效率大约为59.3%。20世纪40年代，UlrichHütter研究出了用于具有两片或三片转子叶片的所有现代自由和高速运行风能转换器的设计理论基础。

风力涡轮机的功率控制

风是空气团交换的结果，主要由太阳辐射效应形成的局部甚或大面积温差而引起。诸如森林、高山和建筑等障碍物会产生影响风速持久变化的湍流。风力涡轮机的转子将风中所含的能量转换为转动(动)能，从而驱动发电机产生电流。

风能以及由此可以使用的量与风速的立方成正比。在由转子直径而计算出的转子面积和从流经该面积的风而产生的能量之间还存在着一个简单的相关关系。当风速超出一个固定限值时，为了避免机械和/或电气过载，风能涡轮机必须配有功率控制器。一般来说，发电机的额定功率是一个必须给予关注的阈值电平。

还有一个同样重要的功率控制原因。为了给电网提供持续的电能，尽管风速每秒都在变化，使发电机以最佳状态运行还是必要的。

涡轮机使用各种功率控制。控制程度可以通过转子叶片被动或主动实现。被动限制可以通过一种特殊形状的单转子叶片而实现。在一定的风速下，使转子转动的气流突然消失(所谓的失速)，转子也停止转动(失速控制)。

现在的大型风力涡轮机通常采用主动功率控制系统来调节转子叶片处于其纵向轴内(节距控制)。通过调节与转子平面有关的叶片角度，可能控制的不仅仅是发电机功率。在较高风速下，转子叶片可以转子快速停止的方式扭转。小功率电气驱动器通常用于这种用途。在某些逆变器内，小型和PCB安装电流传感器应用非常广泛。这些传感器是转换器闭环控制的一部分，因此可以快速反应。当与发电机的智能功率控制同时使用时，可以确保在风能涡轮机(WET)启动之后在一个很宽的风速范围内为电网提供持续功率，直到涡轮机在上限风速时停机为止。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/12346.html