

风电机组类型有哪些？

目前国内风电机组的主要机型有3种，每种机型都有其特点。

1.1异步风力发电机

国内已运行风电场大部分机组是异步风电发电机。

主要特点是结构简单、运行可靠、价格便宜。这种发电机组为定速恒频机组，运行中转速基本不变，风力发电机组运行在风能转换最佳状态下的几率比较小，因而发电能力比新型机组低。同时运行中需要从电力系统中吸收无功功率。为满足电网对风电场功率因数的要求，多采用在机端并联补偿电容器的方法，其补偿策略是异步发电机配有若干组固定容量的电容器。

由于风速大小随气候环境变化，驱动发电机的风力机不可能经常在额定风速下运行，为了充分利用低风速时的风能，增加全年的发电量，近年广泛应用双速异步发电机。这种双速异步发电机可以改变极对数，有大、小电机2种运行方式。

1.2双馈异步风力发电机

国内还有一些风电场选用双馈异步风力发电机，大多来源于国外，价格较贵。这种机型称为变速恒频发电系统，其风力机可以变速运行，运行速度能在一个较宽的范围内调节，使风机风能利用系数 C_p 得到优化，获得高的利用效率；可以实现发电机较平滑的电功率输出；发电机本身不需要另外附加无功补偿设备，可实现功率因数在一定范围内的调节，例如功率因数从领先0.95调节到滞后0.95范围内，因而具有调节无功功率出力的能力。

1.3直驱式交流永磁同步发电机

大型风力发电机组在实际运行中，齿轮箱是故障较高的部件。采用无齿轮箱结构能大大提高风电机组的可靠性，降低故障率，提高风电机组的寿命。目前国内有风电场使用了直驱式交流永磁同步发电机，运行时全部功率经A-D-A变换，接入电力系统并网运行。与其他机型比较，需考虑谐波治理问题。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3556.html>