

永磁同步电机控制技术及其特点 火山电气 日照永磁同步电机

产品名称	永磁同步电机控制技术及其特点 火山电气 日照永磁同步电机
公司名称	宁波火山电气有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	浙江省宁波市鄞州区天童南路535号红巨大厦25F
联系电话	13586784311 15257491231

产品详情

为实际应用选择合适的电机是至关重要的。根据电机的负载特性，需要确定合适的电机参数。其主要参数有以下几点：
· 应用是所需的扭矩要求；
· 平方根(RMS)扭矩需求；
· 转速要求。

1 扭矩 扭矩可以通过将负载扭矩、转动惯量和摩擦力相加得到。另外，还有一些额外的因素影响需求扭矩如：气隙空气的阻力等，这就需要至少20%的扭矩余量，综上所述，有以下等式： $TP = (TL + TJ + TF) * 1.2$ TJ为电机启动或加速过程需要克服的转动力矩，其主要包括电机转子的转动力矩和负载的转动力矩，其表示为： $TJ = JL + M * a$

上式中 a 为加速度， $JL+M$ 为定子和负载的转动力矩。电机的机械轴决定电机的负载力矩和摩擦力。

2 平方根扭矩 可以近似的认为平方根扭矩为实际应用中需要的持续输出扭矩。它由很多因素决定：扭矩、负载扭矩、转动惯量、加速、减速以及运行时间。下面的等式表示了平方根扭矩的计算，其中TA为加速时间、TD为减速时间和TR为运行时间。 $TRMS = \sqrt{\frac{TP^2 TA + (TL + TF)^2 TR + (TJ - TL - TF)^2 TD}{TA + TR + TD}}$

3 转速 这是有应用需求的转速。比如，吹风机的转速需求是，转速和平均转速相差不大，显然在一些点对点定位系统如传送带和机械臂系统中就需要大转速范围的电机，可以根据电机的转速梯形曲线（）确定电机的转速需求。通常，由于其他因素，在计算电机转速需求的时候需要留有10%余量。

永磁电机的相关注意事项

1、磁路结构和设计计算

为了充分发挥各种永磁材料的磁性能，特别是稀土永磁的优异磁性能，制造出性价比高的永磁电机，就不能简单套用传统的永磁电机或电励磁电机的结构和设计计算方法，必须建立新的设计概念，重新分析和改进磁路结构。随着计算机硬件和软件技术的迅猛发展，以及电磁场数值计算、优化设计和仿技术等现代化设计方法的不断完善，经过电机学术界和工程界的共同努力，现已在永磁电机的设计理论、计算方法、结构工艺和控制技术等方面取得了突破性进展，形成了以电磁场数值计算和等效磁路解析求解相

结合的一整套分析研究方法和计算机辅助分析、设计软件，并正在不断完善中。

2、控制问题

永磁电机制成后不需外界能量即可维持其磁场，但也造成从外部调节、控制其磁场极为困难。永磁发电机难以从外部调节其输出电压和功率因数，永磁直流电动机不能再改变励磁的办法来调节其转速。这些使永磁电机的应用范围受到了限制。但是，随着MOSFET、IGBT等电力电子器件和控制技术的迅猛发展，大多数永磁电机在应用中，可以不必进行磁场控制而只进行电枢控制。设计时需要把稀土永磁材料、电力电子器件和微机控制三项新技术结合起来，使永磁电机在崭新的工况下运行。

3、不可逆退磁问题

如果设计或使用不当，永磁电机在过高（钕铁硼永磁）或过低（铁氧体永磁）温度时，在冲击电流生的电枢反应作用下，或在剧烈的机械震动时有可能产生不可逆退磁，或叫失磁，使电机性能降低，甚至无法使用。因而，既要研究开发适于电机制造厂使用的检查永磁材料热稳定性的方法和装置，又要分析各种不同结构形式的抗去磁能力，永磁同步电机控制技术及其特点，以便在设计 and 制造时，采用相应措施保证永磁电机不失磁。

永磁同步电机的调速主要通过改变供电电源的频率来实现。目前常用的变频调速方式有转速闭环恒压频比控制（v/f）、转差频率控制、基于磁场定向的矢量控制（Vector Control）以及直接转矩控制（Direct Torque Control）。

1、转速闭环恒压频比控制转速闭环恒压频比控制是一种常用的变频调速控制方法。该方法是通过控制V/f恒定，使磁通保持不变，并以控制转差频率来控制电机的转矩和转速。这种控制方法低速带载能力不强，须对定子压降实行补偿，因该控制方法只控制了电机的气隙磁通，日照永磁同步电机，不能调节转矩，永磁同步电机优点和缺点，故性能不高。但该方法由于实现简单、稳定可靠，调速方便，所以在一些对动态性能要求不太高的场合，如对通风机、水泵等的控制，仍是首的方法。

2、转差频率控制转差频率控制的突出优点就在于频率控制环节的输入是转差信号，而频率信号是由转差信号与实际转速信号相加后得到的，1.5kw交流永磁同步电机，这样，在转速变化过程中，实际频率随着实际转速同步地上升或者下降。尽管转差频率控制能够在一定程度上控制电机转矩，但它依据的只是稳态模型，并不能真正控制动态过程中的转矩，从而得不到很理想的动态控制性能。

永磁同步电机控制技术及其特点-火山电气-日照永磁同步电机由宁波火山电气有限公司提供。宁波火山电气有限公司（www.9hsdq.com）实力雄厚，信誉可靠，在浙江宁波的同步电动机等行业积累了大批忠诚的客户。公司精益求精的工作态度和不断的完善创新理念将引领火山电气和您携手步入辉煌，共创美好未来！