

上海特波电机 科普专刊

电机启动前的检查方法：

- 1、新的或长期停用的电机，使用前应检查绕组间和绕组对地绝缘电阻。通常对500V以下的电机用500V绝缘电阻表；对500-1000V的电机用1000V绝缘电阻表；对1000V以上的电机用2500V绝缘电阻表。绝缘电阻每千伏工作电压不得小于1MΩ，并应在电机冷却状态下测量。
- 2、检查电机的外表有无裂纹，各紧固螺钉及零件是否齐全，电机的固定情况是否良好。
- 3、检查电机传动机构的工作是否可靠。
- 4、根据铭牌所示数据，如电压、功率、频率、联结、转速等与电源、负载比较是否相符。
- 5、检查电机的通风情况及轴承润滑情况是否正常。
- 6、扳动电机转轴，检查转子能否自由转动，转动时有无杂声。
- 7、检查电机的电刷装配情况及举刷机构是否灵活，举刷手柄的位置是否正确。
- 8、检查电机接地装置是否可靠。

行业标准

GB/T 1993-1993 旋转电机冷却方法

GB 20237-2006 起重冶金和屏蔽电机安全要求

GB/T 2900.25-2008 电工术语 旋转电机

GB/T 2900.26-2008 电工术语 控制电机

GB 4831-1984 电机产品型号编制方法

GB 4826-1984 电机功率等级

JB/T 1093-1983 牵引电机基本试验方法



电机的五大损耗

电机启动前的检查方法.....	1
电机的主要用途（一）.....	2
电机的主要用途（二）.....	2
电机的保养方法.....	3
电机保护常识.....	4





电机的主要用途（一）

1、伺服电动机

伺服电动机广泛应用于各种控制系统中，能将输入的电压信号转换为电机轴上的机械输出量，拖动被控制元件，从而达到控制目的。

伺服电动机有直流和交流之分，最早的伺服电动机是一般的直流电动机，在控制精度不高的情况下，才采用一般的直流电机做伺服电动机。目前的直流伺服电动机从结构上讲，就是小功率的直流电动机，其励磁多采用电枢控制和磁场控制，但通常

采用电枢控制。

2、步进电动机

步进电动机主要应用在数控机床制造领域，由于步进电动机不需要A/D转换，能够直接将数字脉冲信号转化成为角位移，所以一直被认为是最理想的数控机床执行元件。

除了在数控机床上的应用，步进电机也可以用在其他的机械上，比如作为自动送料机中的马达，作为通用的软盘驱动器的马达，也可以应用在打印机和绘图仪中。

我们从没有停止脚步！



电机的主要用途（二）

3、力矩电动机

力矩电动机具有低转速和大力矩的特点。一般在纺织工业中经常使用交流力矩电动机，其工作原理和结构和单相异步电动机的相同。

4、开关磁阻电动机

开关磁阻电动机是一种新型调速电动机，结构极其简单且坚固，成本低，调速性能优异，是传统控制电动机强有力竞争者，具有强大的市场潜力。

5、无刷直流电动机

无刷直流电动机的机械特性和调节特性的线性度好，调速范围广，寿命长，维护方便噪声小，不存在因电刷而引起的一系列问题，所以这种电动机在控制系统中有很大的应用。

6、直流电动机

直流电动机具有调速性能好、起动容易、能够载重起动等优点，所以目前直流电动机的应用仍然很广泛，尤其在可控硅直流电源出现以后。

7、异步电动机

异步电动机具有结构简单，制造、使用和维护方便，运行可靠以及质量较小，成本较低等优点。异步电动机主要广泛应用于驱动机床、水泵、鼓风机、压缩机、起重卷扬设备、矿山机械、轻工机械、农副产品加工机械等大多数工农生产机械以及家用电器和医疗器械等。



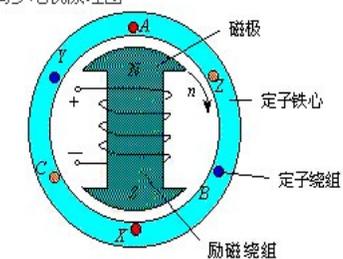
轴加工机器人

图片来源：特波工厂

8、同步电动机

同步电动机主要用于大型机械，如鼓风机、水泵、球磨机、压缩机、轧钢机以及小型、微型仪器设备或者充当控制元件。其中三相同步电动机是其主体。此外，还可以当调相机使用，向电网输送电感性或者电容性无功功率。

同步电机原理图



电机的保养方法

专业电机保养维修中心电机保养流程：清洗定转子--更换碳刷或其他零部件--真空F级压力浸漆--烘干--校动平衡。

1、使用环境应经常保持干燥，电动机表面应保持清洁，进风口不应受尘土、纤维等阻碍。

2、当电动机的热保护连续发生动作时，应查明故障来自电动机还是超负荷或保护装置整定值太低，消除故障后，方可投入运行。

3、应保证电动机在运行过程中良好的润滑。一般的电动机运行5000小时左右，即应补充或更换润滑脂，运行中发现轴承过热或润滑变质时，液压及时换润滑脂。更换润滑脂时，应清除旧的润滑油，并有汽油洗净轴承及轴承盖的油槽，然后将ZL-3锂基脂填充轴承内外圈之间的空腔的1/2（对2极）及2/3（对4、6、8极）。

4、当轴承的寿命终了时，电动机运行的振动及噪声将明显增大，检查轴承的径向游隙达到下列值时，即应更换轴承。

5、拆卸电动机时，从轴伸端或非伸端取出转子都可以。如果没有必要卸下风扇，还是从非轴伸端取出转子较为便利，从定子中抽出转子时，应防止损坏定子绕组或绝缘。

6、更换绕组时必须记下原绕组的形式，尺寸及匝数，线规等，当失落了这些数据时，应向制造厂索取，随意更改原设计绕组，常常使电动机某项或几项性能恶化，甚至于无法使用。

折叠保护器

电机保护器的作用是给电机全面的保护，在电机出现过载、缺相、堵转、短路、过压、欠压、漏电、三相不平衡、过热、轴承磨损、定转子偏心时，予以报警或保护的装置。

电机保护常识

1、现在的电机比过去更容易烧毁：由于绝缘技术的不断发展，在电机的设计上既要求增加出力，又要求减小体积，使新型电机的热容量越来越小，过负荷能力越来越弱；再由于生产自动化程度的提高，要求电机经常运行在频繁的起动、制动、正反转以及变负荷等多种方式，对电机保护装置提出了更高的要求。另外，电机的应用面更广，常工作于环境极为恶劣的场合，如潮湿、高温、多尘、腐蚀等场合。所有这些，造成了现在的电机比过去更容易损坏，尤其是过载、短路、缺相、扫膛等故障出现频率最高。

2、传统的保护装置保护效果不甚理想：传统的电机保护装置以热继电器为主，但热继电器灵敏度低、误差大、稳定性差，保护不可靠。事实也是这样，尽管许多设备安装了热继电器，但电机损坏而影响正常生产的现象仍普遍存在。

3、保护器选择的原则：合理选用电机保护装置，实现既能充分发挥电机的过载能力，又能免于损坏，从而提高电力拖动系统的可靠性和生产的连续性。具体的功能选择应综合考虑电机的本身的价值、负载类型、使用环境、电机主体设备的重要程度、电机退出运行是否对生产系统造成严重影响等因素，力争做到经济合理。

编译：伯毅

参考材料：<http://baike.so.com/doc/>

上海特波电机有限公司

上海市浦东新区康桥镇
康柳路303号

电话: +86-21-68192006
传真: +86-21-68193158
www.techtop.com

