

上海特波电机 科普专刊

什么是电机：

(1) 交流异步电动机

交流异步电动机是领先交流电压运行的电动机，广泛应用于电风扇、电冰箱、洗衣机、空调器、电吹风、吸尘器、油烟机、洗碗机、电动缝纫机、食品加工机等家用电器及各种电动工具、小型机电设备中。

交流电异步电动机分为感应电动机和交流换向器电动机。感应电动机又分为单相异步电动机、交直流两用电动机和推斥电动机。

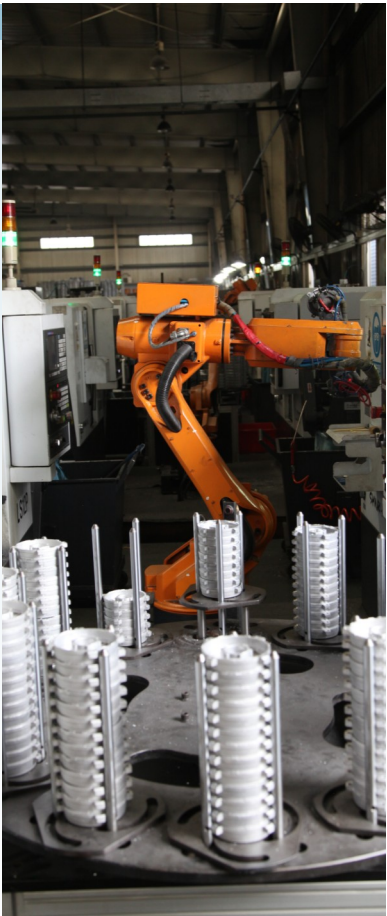
电机的转速（转子转速）小于旋转磁场的转速，从而叫为异步电机。它和感应电机基本上是相同的。 $s=(n_s-n)/n_s$ 。s为转差率， n_s 为磁场转速，n为转子转速。

基本原理：

1、当三相异步电机接入三相交流电源时，三相定子绕组流过三相对称电流产生的三相磁动势（定子旋转磁动势）并产生旋转磁场。

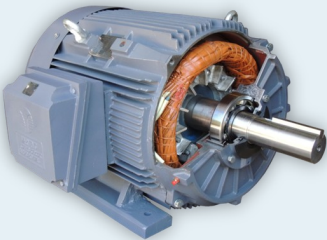
2、该旋转磁场与转子导体有相对切割运动，根据电磁感应原理，转子导体产生感应电动势并产生感应电流。3、根据电磁力定律，载流的转子导体在磁场中受到电磁力作用，形成电磁转矩，驱动转子旋转，当电动机轴上带机械负载时，便向外输出机械能。

异步电机是一种交流电机，其负载时的转速与所接电网的频率之比不是恒定关系。还随着负载的大小发生变化。负载转矩越大，转子的转速越低。异步电机包括感应电机、双馈异步电机和交流换向器电机。感应电机应用最广，在不致引起误解或混淆的情况下，一般可称感应电机为异步电机。



电机的五大损耗

交流异步电机	1
单相异步电机	1
三相异步电机	2
罩极式电动机	3
单相串励电动机	3
价值观	4





普通异步电机的定子绕组接交流电网，转子绕组不需与其他电源连接。因此，它具有结构简单，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。异步电机有较高的运行效率和较好的工作特性，从空载到满载范围内接近恒速运行，能满足大多数工农业生产机械的传动要求。异步电机还便于派生成各种防护型式，以适应不同环境条件的需要。异步电机运行时，必须从电网吸取无功励磁功率，使电网的功率因数变坏。因此，对驱动球磨机、压缩机等大功率、低转速的机械设备，常采用同步电机。由于异步电机的转速与其旋转磁场转速有一定的转差关系，其调速性能较差（交流换向器电动机

除外）。对要求较宽广和平滑调速范围的交通运输机械、轧机、大型机床、印染及造纸机械等，采用直流电机较经济、方便。但随着大功率电子器件及交流调速系统的发展，目前适用于宽调速的异步电机的调速性能及经济性已可与直流电机的相媲美。

我们从没有停止脚步！



（2）单相异步电动机

单相异步电动机由定子、转子、轴承、机壳、端盖等构成。

定子由机座和带绕组的铁心组成。铁心由硅钢片冲槽叠压而成，槽内嵌装两套空间互隔 90° 电角度的主绕组（也称运行绕组）和辅绕组（也称起动绕组或副绕组）。主绕组接交流电源，辅绕组串接离心开关S或起动电容、运行电容等之后，再接入电源。

转子为笼型铸铝转子，它是将铁心叠压后用铝铸入铁心的槽中，并一起铸出端环，使转子导条短路成鼠笼型。

单相异步电动机又分为单相电阻起动异步电动机、单相电容起动异步电动机、单相电容运转异步电动机和单相双值电容异步电动机。

（3）三相异步电动机

三相异步电动机的结构与单相异步电动机相似，其定子铁心槽中嵌装三相绕组（有单层链式、单层同心式和单层交叉式三种结构）。定子绕组接入三相交流电源后，绕组电流产生的旋转磁场，在转子导体中产生感应电流，转子在感应电流和气隙旋转磁场的相互作用下，又产生电磁转矩（即异步转矩），使电动机旋转。



轴加工机器人

图片来源：特波工厂

(4) 罩极式电动机

罩极式电动机是单向交流电动机中最简单的一种，通常采用笼型斜槽铸铝转子。它根据定子外形结构的不同，又分为凸极式罩极电动机和隐极式罩极电动机。

凸极式罩极电动机的定子铁心外形为方形、矩形或圆形的磁场框架，磁极凸出，每个磁极上均有1个或多个起辅助作用的短路铜环，即罩极绕组。凸极磁极上的集中绕组作为主绕组。

隐极式罩极电动机的定子铁心与普通单相电动机的铁心相同，其定子绕组采用分布绕组，主绕组分布于定子槽内，罩极绕组不用短路铜环，而是用较粗的漆包线绕成分布绕组（串联后自行短路）嵌装在定子槽中（约为总槽数的2/3），起辅助组的作用。主绕组与罩极绕组在空间相距一定的角度。

当罩极电动机的主绕组通电后，罩极绕组也会产生感应电流，使定子磁极被罩极绕组罩住部分的磁通与未罩部分向被罩部分的方向旋转。

(5) 单相串励电动机

单相串励电动机的定子由凸极铁心和励磁绕组组成，转子由隐极铁心、电枢绕组、换向器及转轴等组成。励磁绕组与电枢绕组之间通过电刷和换向器形成串联回路。

单相串励电动机属于交、直流两用电动机，它既可以使用交流电源工作，也可以使用直流电源工作。

折叠同步电机

同步电机和感应电机一样是一种常用的交流电机。特点是：稳态运行时，转子的转速和电网频率之间又不变得关系 $n = n_s = 60f/p$ ， n_s 成为同步转速。若电网的频率不变，则稳态时同步电机的转速恒为常数而与负载的大小无关。同步电机分为同步发电机和同步电动机。现代发电厂中的交流机以同步电机为主。

工作原理

主磁场的建立：励磁绕组通以直流励磁电流，建立极性相间的励磁磁场，即建立起主磁场。

载流导体：三相对称的电枢绕组充当功率绕组，成为感应电势或者感应电流的载体。

切割运动：原动机拖动转子旋转（给电机输入机械能），极性相间的励磁磁场随轴一起旋转并顺次切割定子各相绕组（相当于绕组的导体反向切割励磁磁场）。

交变电势的产生：由于电枢绕组与主磁场之间的相对切割运动，电枢绕组中将会感应出大小和方向按周期性变化的三相对称交变电势。通过引出线，即可提供交流电源。

交变性与对称性：由于旋转磁场极性相间，使得感应电势的极性交变；由于电枢绕组的对称性，保证了感应电势的三相对称性。

一个能思想的人，才真是一个力量
无边的人。—— 巴尔扎克



价值观

价值观，是基于人的一定的思维感官之上而作出的认知、理解、判断或抉择，也就是人认定事物、辩定是非的一种思维或价值取向，从而体现出【人、事、物】一定的价值或作用；在阶级社会中，不同阶级有不同的价值观念。任何一种思想在没有被绝对的否认之前，那么这种思想所形成的视角、背景、判断以及它所述说的意义，都会有着一定程度上的客观价值所在，而这种思想的价值则在于它所被认可的程度跟意义，就是人对于这种思想的理解感知，这是人性思维里最简单、也是最真实的评定所在，这也就评定出一种思想是否伟大，而这种思想又是否可以成为价值观的由来。职业价值观指人生目标和人生态度在职业选择方面的具体表现，也就是一个人对职业的认识和态度以及他对职业目标的追求和向往。价值观测评会有助于职业决策和提高工作满意度。

理想、信念、世界观对于职业的影响，集中体现在职业价值观上。

俗话说：“人各有志。”这个“志”表现在职业选择上就是职业价值观，它是一种具有明确的目的性、自觉性和坚定性的职业选择的态度和行为，对一个人职业目标和择业动机起着决定性的作用。

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

