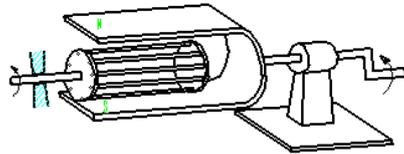


## 异步电动机的转子为什么会转动

为什么异步电动机的定子通电后,转子会转动?要解答这个问题,我们可先做个简单演示.



上图所示的是一个装有手柄的 U 形磁铁,磁铁中放有一个可以自由转动的,由铝条及铝端环组成的简易鼠笼转子.当我们摇动手柄带动 U 形磁铁顺时针旋转时,就相当于在转子上建立一个顺时针的旋场磁场.这时我们可以发现转子也跟着磁铁一起顺时针转动.这是因为当我们摇动磁铁旋转时,磁铁中磁场的磁力线就会切割鼠笼转子上的铝条,相当于转子铝条沿相反方向切割磁力线,转子中的铝条就会产生感生电流,其方向可用右手定则判定.由于带电流的铝条处在 U 形磁铁的磁场中,铝条就要受到磁场力的作用,磁场力方向可根据左手定则判定,在磁场力的作用下转子就会沿顺时针方向旋转.当我们摇得快时,转子转得也快,摇得慢,转得也慢;反摇,转子马上也反转.

异步电动机的转动原理与上述演示相似. 当向异步电动机的定子绕组中通入对称的三相交流电时, 就产生了一个沿定子和转子内部空间作旋转的旋转磁场, 而该旋转磁场的转速  $n$  就称同步转速, 其值为 2 极  $n=3000$  转/分钟, 4 极  $n=1500$  转/分钟, 6 极  $n=1000$  转/分钟, 8 极  $n=750$  转/分钟. 由于旋转磁场以  $n$  转速旋转, 而转子导体开始时是静止的, 故转子导体将切割定子旋转磁场而产生感应电动势 (感应电动势的方向用右手定则判定). 在感应电动势的作用下, 转子导体中将产生与感应电动势方向一致的感生电流. 载流的转子导体在定子磁场中就会受到电磁力的作用 (力的方向用左手定则判定). 电磁力对转子产生电磁转矩, 驱动转子沿着旋转磁场相同的顺时针方向旋转. 若要让转子沿逆时针方向旋转, 则要使定子的旋转磁场也沿逆时针旋转, 这只要对调电机的任意的两相电线就可以了.

从上分析可知转子与旋转磁场之间存在相对运动, 是确保转子导条能够切割磁场的磁力线产生感生电流从而产生磁场力的前提条件, 所以异步电动机转子的转速始终小于旋转磁场的同步转速, 和旋转磁场不同步. 所以称之为异步电动机.