

起始刻度和马达归零

简介:

在绝大多数马达应用中，由马达驱动的设备一般只能转过一个小于 300 度的弧度，而不是整圈 360 度。如果只要求仪表盘中指针位置和刻度显示之间的精度不超过 $\pm 1^\circ$ ，那么用机械方式来定义限制归零点会是一个不错的方法。但是，如果需要更高的精度，那确定指针位置和马达转子位置的关系就是必须的。

马达使用说明里介绍了如何对一个设备进行“一生一次”的初始标定。推荐的标定方法是根据电子探测技术，使用数据接收设备、利用感应转子的电压峰值来确定指针停止的位置。还有一些其他的可能的办法，比如用光学探测器感应指针的位置等，这里我们提供的是最有效和最节约的方法。

另外，我们将解释如何对刻度盘上的指针归零，一旦开始初始标定，就不能有任何外部的感应器和任何可见或可听的干扰。

初始标定原理和寻找参考点:

新用户所遇问题中的一个主要问题是在缺少指针实际位置的信息回馈下，在设备通电的时候要把指针调节到一个适当的参考位置。

这个问题可以使用光学感应器给出一个信号，然而，这样的成本较高，不过如果安全要求非常重要的时候这会是一个合适的选择。

另一种解决方案是利用步进电机在高速下转矩急降的特性，因为其目的，这个方法被描述为“通电时寻找参考点”。

标定决定了当指针碰到挡块的时候微型电机转子的位置，这给出了转子和指针间的角位置关系。通过感应由转子回馈产生的电压峰值，再监控由此产生的线圈电压变化就可以得到其关系。要获得这些数据信息需要配置一台带有 A/D 集成卡和一块电子回路的计算机。

这样的标定只能有一次，在设备所在车间，如果每次通电时都要提用寻找参考点程序，那标定结果就必须被储存在不可擦写存储器里。

初始标定和寻找参考点时转子和指针的运动

1° 位置

转子逆时针旋转，与由线圈产生的磁场同步运转。

2° 位置

当指针碰到止停板时仍然与磁场同步运转。

3° 位置

磁场仍然旋转但转子已不能跟转，此时指针阻止了它的转动。

4° 位置

当磁场达到 X+12（与转子位置有 180° 的偏差）的位置时，转子将有 180° 的顺时针回转，以使其和磁场同步。这意味着即使磁场是逆时针旋转，转子实际上将顺时针转动，并使指针脱离止停板 1° 。

5° 位置

从现在开始，转子和磁场将又同步逆时针转动直到又一次到达止停板。

只要马达碰到止停板，从 1 到 5 的顺序将一直保持下去。这使指针产生了轻微的抖动。下节将介绍如何降低抖动甚至将其祛除掉。

通电时寻找参考点:

在设备通电时，为防止某些外部原因使得指针偏移，最好能把指针重新设定到基准点。

为补偿这样的偏移，唯一安全的解决方法是使指针远离止停板一定角度。如果没有完全处理好，当指针碰撞止停板时会有轻微抖动，不过这样的抖动也很容易避免，通过使用高速下马达的转矩急降就可以了。

这种抖动有利于使转子和磁场重新同步，并在使用远高于启停频率的高频驱动时会消失。对于转子，由于其转动惯量，将不能紧紧抓住磁场并保持在原位，因此不会产生任何可见或听见的抖动。

事实上，可以以平常速度（100 到 200°/s）先把指针移到理论上的止停位置，然后让转子从 200°/s 突然加速到 450°/s，再让转子转过 10°，就足够证明马达是合格的了。