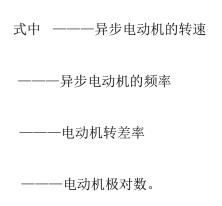
## 变频器调速装置使用方法说明

**工控摘要:** 异步电动机是电力、化工等生产企业最主要的动力设备。作为高能耗设备,其输出功率不能随负荷按比例变化,大部分只能通过挡板或阀门的开度来调节,而电动机消耗的能量变化不大,从而造成很大的能量损耗。

近年来,随着变频器生产技术的成熟以及变频器应用范围的日益广泛,使用变频器 对电动机电源进行技术改造成为各企业节能降耗、提高效率的重要手段。

## 变频调速原理



由式 可知,转速 与频率 成正比,只要改变频率 即可改变电动机的转速,当频率 在 ~ 的范围内变化时,电动机转速调节范围非常宽。变频调速就是通过改变电动机电源频率实现速度调节的。

变频器主要采用交一直一交方式,先把工频交流电源通过整流器转换成直流电源,然后再把直流电源转换成频率、电压均可控制的交流电源以供给电动机。变频器的电路一般由整流、中间直流环节、逆变和控制 个部分组成。整流部分为三相桥式不可控整流器,逆变部分为 三相桥式逆变器,且输出为 波形,中间直流环节为滤波、直流储能和缓冲无功功率。变频器使用的突出问题就是谐波干扰,当变频器工作时,输出电流的谐波电流会对电源造成干扰。虽然各变频器厂家对变频器谐波的治理均采取了措施且基本达到国家标准要求,但谐波仍然是变频器选型和使用中最需要关注的问题。

变频器的输出电压中含有除基波以外的其他谐波。较低次谐波通常对电机负载影响较大,引起转矩脉动,而较高的谐波又使变频器输出电缆的漏电流增加,使电机出力不足,故变频器输出的高低次谐波都必须抑制。

由于变频器的整流部分采用二极管不可控桥式整流电路,中间滤波部分采用大电容作为滤波器,所以整流器的输入电流实际上是电容器的充电电流,呈较陡的脉冲波,其谐波分量较大。

## 消除谐波主要采用以下对策

- a. 增加变频器供电电源内阻抗通常情况下,电源设备的内阻抗可以起到缓冲变频器 直流滤波电容的无功功率的作用。这种内阻抗就是变压器的短路阻抗。当电源容量相对 变频器容量越小,内阻抗值相对越大,谐波含量越小;电源容量相对变频器容量越大,则 内阻抗值相对越小,谐波含量越大。所以选择变频器供电电源变压器时,最好选择短路 阻抗大的变压器。
- b. 安装电抗器安装电抗器实际是从外部增加变频器供电电源的内阻抗。在变频器的 交流侧或变频器的直流侧安装电抗器或同时安装,可抑制谐波电流。
- c. 变压器多相运行通常变频器的整流部分是6脉波整流器,所以产生的谐波较大。应用变压器的多相运行,如使相位角互差30°的 Y-△、△-△组合的2台变压器构成相当于12脉波整流器,则可减小谐波电流,起到谐波抑制作用。
  - d. 调节变频器的载波比提高变频器载波比,可有效抑制低次谐波。
- e. 应用滤波器滤波器可检测变频器谐波电流的幅值和相位,并产生与谐波电流幅值相同、相位相反的电流,从而有效地吸收和消除谐波电流。