

## 三相异步电动机的铭牌数据

**1. 型号：**为了适应不同用途和不同工作环境的需要，电动机制成不同的系列，每种系列用各种型号表示。例如 Y 132 M- 4

Y—三相异步电动机，其中三相异步电动机的产品名称代号还有：YR 为绕线式异步电动机；YB 为防爆型异步电动机；YQ 为高起动转矩异步电动机。

32—机座中心高(mm)

M—机座长度代号

4—磁极数

**2. 接法：**这是指定子三相绕组的接法。一般鼠笼式电动机的接线盒中有六根引出线，标有  $U_1$ 、 $V_1$ 、 $W_1$ 、 $U_2$ 、 $V_2$ 、 $W_2$ 。其中： $U_1$   $U_2$  是第一相绕组的两端； $V_1$   $V_2$  是第二相绕组的两端； $W_1$   $W_2$  是第三相绕组的两端。

如果  $U_1$ 、 $V_1$ 、 $W_1$  分别为三相绕组的始端(头)，则  $U_2$ 、 $V_2$ 、 $W_2$  是相应的末端(尾)。这六个引出线端在接电源之前，相互间必须正确联接。联接方法有星形联结和三角形联结两种，如图 1 所示。通常三相异步电动机自 3kW 以下者，联结成星形；自 4kW 以上者，联结成三角形。

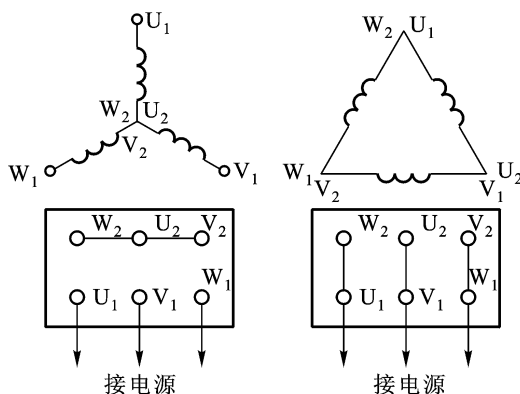


图 1 定子绕组的星形联结和三角形联结

**3. 额定功率  $P_N$ ：**是指电动机在制造厂所规定的额定情况下运行时，其输出端的机械功率，单位一般为千瓦 (kW)。

对三相异步电机，其额定功率： $P_N = \sqrt{3}U_N I_N \eta_N \cos \varphi_N$

式中  $\eta_N$  和  $\cos \varphi_N$  分别为额定情况下的效率和功率因数。

**4. 额定电压  $U_N$ ：**是指电动机额定运行时，外加于定子绕组上的线电压，单位为伏 (V)。

一般规定电动机的工作电压不应高于或低于额定值的 5%。当工作电压高于额定值时，磁通将增大，将使励磁电流大大增加，电流大于额定电流，使绕组发热。同时，由于磁通的增大，铁损耗(与磁通平方成正比)也增大，使定子铁心过热；当工作电压低于额定值时，引起输出转矩减小，转速下降，电流增加，也使绕组过热，这对电动机的运行也是不利的。

我国生产的 Y 系列中、小型异步电动机，其额定功率在 3kW 以上的，额定

电压为 380 V, 绕组为三角形联结。额定功率在 3 kW 及以下的, 额定电压为 380/220V, 绕组为 Y/Δ 联结(即电源线电压为 380 V 时, 电动机绕组为星形联结; 电源线电压为 220 V 时, 电动机绕组为三角形联结)。

**5. 额定电流  $I_N$ :** 是指电动机在额定电压和额定输出功率时, 定子绕组的线电流, 单位为安 (A)。

当电动机空载时, 转子转速接近于旋转磁场的同步转速, 两者之间相对转速很小, 所以转子电流近似为零, 这时定子电流几乎全为建立旋转磁场的励磁电流。当输出功率增大时, 转子电流和定子电流都随着相应增大, 如图 3 中的  $I_1 = f(P_2)$  曲线所示。图中是一台 10kW 三相异步电动机的工作特性曲线。

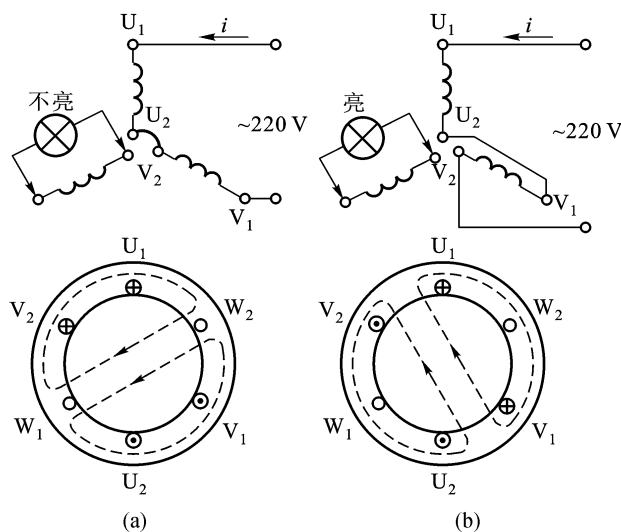


图 2 确定每相绕组头尾的方法

**6. 额定频率  $f_N$ :** 我国电力网的频率为 50 赫兹 (Hz), 因此除外销产品外, 国内用的异步电动机的额定频率为 50 赫兹。

**7. 额定转速  $n_N$ :** 是指电动机在额定电压、额定频率下, 输出端有额定功率输出时, 转子的转速, 单位为转/分 (r/min)。由于生产机械对转速的要求不同, 需要生产不同磁极数的异步电动机, 因此有不同的转速等级。最常用的是四个极的异步电动机 ( $n_0=1500$  r/min)。

**8. 额定效率  $\eta_N$ :** 是指电动机在额定情况下运行时的效率, 是额定输出功率与额定输入功率的比值。即

$$\eta_N = \frac{P_{2N}}{P_{1N}} \times 100\% = \frac{P_N}{\sqrt{3}U_N I_N \cos \varphi_N} \times 100\%$$

异步电动机的额定效率  $\eta_N$  约为 75%~92%。从图 3 中的  $\eta = f(P_2)$  曲线可以看出, 在额定功率的 75% 左右时效率最高。

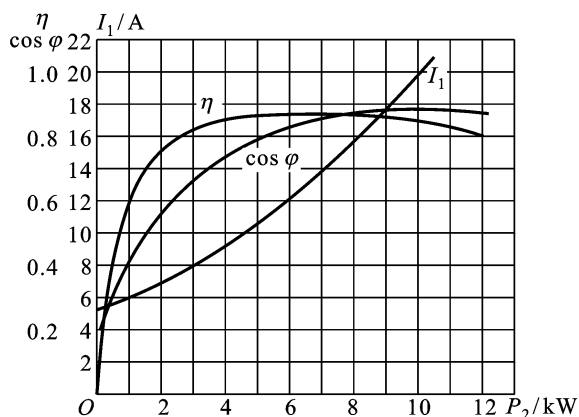


图3 三相异步电机的工作特性曲线

**9. 额定功率因数  $\cos\varphi_N$ :** 因为电动机是电感性负载,定子相电流比相电压滞后一个  $\varphi$  角,  $\cos\varphi$  就是异步电动机的功率因数。

三相异步电动机的功率因数较低,在额定负载时约为 0.7~0.9 之间,而在轻载和空载时更低,空载时只有 0.2~0.3。因此,必须正确选择电动机的容量,防止"大马拉小车",并力求缩短空载的时间。图 3 中的  $\cos\varphi=f(P_2)$  曲线反映的是功率因数和输出功率之间的关系。

**10. 绝缘等级:** 它是按电动机绕组所用的绝缘材料在使用时容许的极限温度来分级的。

所谓极限温度,是指电动机绝缘结构中最热点的最高容许温度。其技术数据见下表:

| 绝缘等级  | A   | E   | B   | F   | H   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 极限温度℃ | 105 | 120 | 130 | 155 | 180 |

**11. 工作方式:** 反映异步电动机的运行情况,可分为三种基本方式:连续运行、短时运行和断续运行。