



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93218463.4

[51]Int.Cl⁵

H02K 17/12

[45]授权公告日 1994年3月9日

[22]申请日 93.7.10 [24]颁证日 94.1.23
 [73]专利权人 山西省临汾新兴压延厂
 地址 041000山西省临汾市平阳北街38号后
 院
 共同专利权人 刘星达 宁新有
 [72]设计人 刘星达 宁新有 黄松元

[21]申请号 93218463.4
 [74]专利代理机构 山西省专利服务中心
 代理人 朱 源

H02K 3/28

说明书页数: 附图页数:

[54]实用新型名称 低速力矩式三相异步电动机

[57]摘要

本实用新型为一种低速力矩式三相异步电动机，其定子绕组采用每极每相的平均槽数小于1的绕组，该绕组采用单层链式绕组。采用本实用新型的绕组形成，在电机外型尺寸及定子槽数与一般异步电动机相同的情况下，可增大极数，从而降低转速，由于实现了电磁减速，因此，可省去外部的机械减速机构和采用变频减速时的变频设备，本实用新型所述的电动机转速低于250转/分，而技术指标不低于Y系列异步电动机规定范围。



权 利 要 求 书

1、一种低速力矩式三相异步电动机，包含定子和转子，其特征为：定子绕组采用每极每相的平均槽数小于1的绕组，该绕组采用单层链式绕组，将定子分成 K_1 个每极每相槽数 $q_1=1$ 和 K_2 个每极每相槽数 $q_2=2/3$ 的区，每区采用不同线圈节距的绕组线圈，两种区间隔均匀地分布在定子圆周，定子总槽数按下列计算： $Z=3K_1P_1+2K_2P_2$ ， K_2 为任意正整数， P_1 、 P_2 为每区极数， P_1 为任意偶数， P_2 为6及6的倍数。

2、如权利要求1所述的电动机，其特征为： $Z=3K_1P_1+2K_2P_2$ 中 K_1 、 K_2 选用3、4， P_1 、 P_2 选用2、6。

3、如权利要求1所述的电动机，其特征为： $Z=3K_1P_1+2K_2P_2$ 中 K_1 、 K_2 选用6、4， P_1 、 P_2 选用6、6。

4、如权利要求1、2、3所述的三相异步电动机，其特征为：转子为实芯铸铝转子。

低速力矩式三相异步电动机

本实用新型涉及一种电机，具体为低速力矩式三相异步电动机。

目前广为应用的 Y 系列三相异步电动机在 50 周频率电源供电时不能直接驱动要求低转速(低于 250 转/分)大转矩的负载，一般采用机械减速器减速，这样传动装置结构复杂、增加了重量和体积而且可靠性差、寿命低、噪声大。低速电动机中，主要有同步反应式电动机，其制作容量不大，主要应用于自动控制系统要求低转速的场合，作为应用广泛，制作容易、成本低的异步电动机，在进行电磁减速时，必须变频，需成本昂贵的变频设备，否则必须采用多极数，而多极数时定子齿数必然增大，这在一定定子内径范围内，给制作带来困难。因此，研制一种制做容易、低转速、大转矩的三相异步电动机成为必要。

本实用新型的目的为在不增加电动机定子的内径齿数的前题下提供一种可直接驱动低速、大转矩负载、且技术指标不低于 Y 系列异步电动机规定范围的低速力矩式三相异步电动机。

本实用新型是采用如下措施实现的。该低速力矩式三相异步电动机，包含定子和转子，其定子绕组采用每极每相的平均槽数小于 1 的绕组，该绕组采用单层链式绕组，将定子分成 K_1 个每极每相槽数 $q_1 = 1$ 和 K_2 个每极每相槽数 $q_2 = 2/3$ 的区，每区采用不同线圈节距的绕组线圈，两种区间隔均匀地分布在定子圆周，定子总槽数按下列公式计算： $Z = 3K_1P_1 + 2K_2P_2$ K_1 、 K_2 为任意正整数， P_1 、 P_2 为每区极数， P_1 为任意偶数， P_2 为 6 及 6 的倍数。本实用新型的转子除采

用普通鼠笼式转子，可采用实芯铸铝式转子。

本实用新型采用增加极数的方法来降低转速，按照普通方法增加极数，定子槽数必然随之增大，在电机外型尺寸一定的情况下，定子槽数的增加给制造带来困难，而采用本实用新型的绕组形式，在电机外型尺寸及定子槽数与一般异步电动机相同的情况下，可增大极数，从而降低转速；由于本实用新型所述异步电动机，采用了内部电磁减速，因此，省去了外部的机械减速机构和采用变频减速时的变频设备，降低了设备成本，该低速力矩式三相异步电动机的转速低于250转/分，而技术指标不低于Y系列异步电动机规定范围。

附图给出了本实用新型所述电动机的定子绕组的展开图。

实施例1：本实施例给出了本实用新型所述三相异步电动机的一种具体实例，在总槽数 $Z = 3K_1P_1 + 2K_2P_2$ 中 K_1 、 K_2 选用3、4， P_1 、 P_2 选用2、6，这样总槽数 $Z = 60$ ，60个定子槽分成3个槽数为6极数为2($q = 1$)和4个槽数为12极数为6($q = 2/3$)的区，整个电动机有26个极，而如果采用一般三相异步机的整数槽绕组，每极每相槽数为1时，60个槽只能形成20个极，相比之下在槽数一定的情况下，本实用新型所述的每极每相平均槽数小于1的绕组增大了极数，因而相对实现了电磁减速，在 $q_1 = 1$ 的区内线圈节距 $1 - 4$ ，在 $q_2 = 2/3$ 的区线圈节距为 $1 - 3$ ，两种区域间隔均匀地分布在定子圆周，本实施例转子为实芯铸铝转子。本实施例所述的三相异步电动机输出功率300瓦，输出力矩13牛顿·米，同步转速250转/分，其具体外型尺寸为定子外径 $\phi 167$ ，定子内径 $\phi 110$ ，铁芯长50，实芯铸铝转子50个槽。

实施例2：本实施例为本实用新型所述的低速力矩式三相异步电

动机应用于无齿轮电动滚筒上，滚筒作为电动机外转子，而内定子装于滚筒轴上。在总槽数 $Z = 3K_1P_1 + 2K_2P_2$ 中选 $K_1 = 6$ ， $K_2 = 4$ ， $P_1 = 6$ ， $P_2 = 6$ ，这样总槽数 $Z = 156$ ，156个定子槽分成6个槽数为18极数为6($q_1 = 1$)和4个槽数为12极数为6($q_2 = 2/3$)的区，整个电动机有60个极，在 $q_1 = 1$ 的区内线圈节距 $1-4$ ，在 $q_2 = 2/3$ 的区内线圈节距为 $1-3$ ，两种区域间隔均匀地分布在定子圆周。而如果采用一般三相异步机的整数槽绕组，每极每相槽数为1时，60个极需180个定子槽，本实施例输出功率30千瓦，滚筒转速90转/分，输出转矩为3184.7牛·米，滚筒外径 $\phi 630$ ，内定子外径 $\phi 562$ ，外转子内径564，外转子为实芯铸铝转子，140个槽均布，铁心长750。

说明书附图

