



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210350886 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921673855.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.10.08

(73)专利权人 台州熠威机电有限公司

地址 318050 浙江省台州市路桥区路桥街道辽洋村卖芝桥东路888-16号

(72)发明人 李艳峰

(74)专利代理机构 台州市中唯专利事务所(普通合伙) 33215

代理人 王仁飞

(51) Int. Cl.

H02K 3/04(2006.01)

H02K 3/28(2006.01)

H02P 6/20(2016.01)

H02P 25/18(2006.01)

H02K 19/10(2006.01)

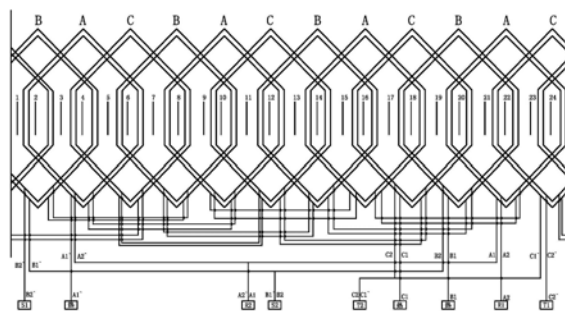
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种三相同步电机

(57)摘要

本实用新型涉及一种三相同步电机,对电机的转子及定子绕组进行改进,启动时采用大电流高扭矩输出,一旦工作稳定后,采用小电流抵扭矩稳定输出,定子绕组实现匝数可变和线圈磁场方向正反交替,以实现与转子上不同磁极磁钢的磁场相匹配,本实用新型具有节能省电、良好的控制性能、温升高和可靠性高的特点。



1. 一种三相同步电机,包括定子和转子,定子壳体的外壁设置有控制盒,控制盒内设置有控制电路,其特征在于:所述的转子内部设置有偶数根径向磁钢,径向磁钢轴向贯穿转子,相邻径向磁钢的磁极相反;所述定子的线槽数量与径向磁钢数量之比为六的倍数,所述的线槽内设有A、B、C三相定子绕组,每相定子绕组均由与径向磁钢数量相同或倍数组的绕组组成,各组绕组中均包括大绕组和小绕组,大绕组与大绕组串联,小绕组与小绕组串联,同相各组绕组中相邻绕组的电流流向是相反的,ABC三相绕组中,每相绕组都有两个前端和两个末端; A相大绕组的前端与A相小绕组的末端与同一个独立的外部接线端连接,A相大绕组的末端连接一个热继电器,A相小绕组的前端连接一个独立的外部接线端,B相大绕组的末端与B相小绕组的前端与同一个独立的外部接线端连接,B相大绕组的前端连接一个热继电器,B相小绕组的末端连接一个独立的外部接线端;C相大绕组的末端与C相小绕组的前端与同一个独立的外部接线端连接,C相大绕组的前端连接一个热继电器,C相小绕组的末端连接一个独立的外部接线端;三相接热继电器后连接在一起,另外的六个有外部接线端分别与电机控制器盒的两组接线端连接;接线端与控制电路连接,电控制电路与三相电源连接。

2. 如权利要求1所述的一种三相同步电机,其特征在于:所述的大绕组的匝数大于小绕组的匝数。

3. 如权利要求2所述的一种三相同步电机,其特征在于:大小绕组匝数之比小于7:3大于1:1。

一种三相同步电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术,具体是一种三相同步电机。

背景技术

[0002] 现有工业生产领域,电机常见的必要设备,比如纺纱机械的需要电机带动纱线卷甩起来,启动时需要较大扭矩,一旦启动稳定之后,无需启动之后的输出功率,现在的纺纱机械一般采用三相异步电机的,由于电机定子线圈是固定的,在启动纱线卷工作稳定后,仍然保持接近额定功率状态工作,因此耗电量较大,在目前工业产品利润率,需要通过精细化管理的大环境,这类电机显然不符合企业生产需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种三相同步电机,对电机的转子及定子绕组进行改进,启动时采用大电流高扭矩输出,一旦工作稳定后,采用小电流抵扭矩稳定输出,定子绕组实现匝数可变和线圈磁场方向正反交替,以实现与转子上不同磁极磁钢的磁场相匹配,本实用新型具有节能省电、良好的控制性能、温升高和可靠性高的特点。

[0004] 为实现上述目的采用以下技术方案:

[0005] 一种三相同步电机,包括定子和转子,定子壳体的外壁设置有控制盒,控制盒内设置有控制电路,其特征在于:所述的转子内部设置有偶数根径向磁钢,径向磁钢轴向贯穿转子,相邻径向磁钢的磁极相反;所述定子的线槽数量与径向磁钢数量之比为六的倍数,所述的线槽内设有A、B、C三相定子绕组,每相定子绕组均由与径向磁钢数量相同或倍数组的绕组组成,各组绕组中均包括大绕组和小绕组,大绕组与大绕组串联,小绕组与小绕组串联,同相各组绕组中相邻绕组的电流流向是相反的,ABC三相绕组中,每相绕组都有两个前端和两个末端; A相大绕组的前端与A相小绕组的末端与同一个独立的外部接线端连接,A相大绕组的末端连接一个热继电器,A相小绕组的前端连接一个独立的外部接线端,B相大绕组的末端与B相小绕组的前端与同一个独立的外部接线端连接,B相大绕组的前端连接一个热继电器,B相小绕组的末端连接一个独立的外部接线端;C相大绕组的末端与C相小绕组的前端与同一个独立的外部接线端连接,C相大绕组的前端连接一个热继电器,C相小绕组的末端连接一个独立的外部接线端;三相接热继电器后连接在一起,另外的六个有外部接线端分别与电机控制器盒的两组接线端连接;接线端与控制电路连接,电控制电路与三相电源连接。

[0006] 本实用新型启动时控制电路切换使三相的大绕组通电,小绕组断开,这时绕组匝数少感抗也小,并且电流大,因此启动时扭矩形较大,启动十多秒电机工况稳定后,控制电路通过切换时大小绕组串联工作,此时匝数变多感抗变大,同时电流也相应变小,此时电机处于稳定低功耗抵扭矩的工作状态,由于正常工作电流小于同功率的电机,因此能耗和温升更低。

附图说明

- [0007] 图1为本实用新型结构示意图；
[0008] 图2为本实用新型电机的内部结构示意图；
[0009] 图3为本实用新型电机绕组的接线示意图；
[0010] 图4为本实用新型控制电路的电路原理图。

具体实施方式

[0011] 如图1-4所示，一种三相同步电机，包括定子1和转子2，定子壳体的外壁设置有控制盒3，控制盒3内设置有控制电路，所述的转子2内部设置有偶数根径向磁钢21，本实施例中采用四根径向磁钢21，径向磁钢21轴向贯穿转子2，相邻径向磁钢21的磁极相反；所述定子1的线槽11数量与径向磁钢21数量之比为六的倍数，本实施例中采用24槽的定子，所述的线槽11内设有A、B、C三相定子绕组，每相定子绕组均由与径向磁钢数量相同或倍数组的绕组组成，各组绕组中均包括大绕组和小绕组，大绕组与大绕组串联，小绕组与小绕组串联，同相各组绕组中相邻绕组的电流流向是相反的，如图3中A相绕组由于四组绕组串联而连接，这A相的四组绕组中从右往左绕组的电流方向分别是顺时针-逆时针-顺时针-逆时针，三相绕组中各有两个前端和两个末端；在ABC三相中A相大绕组的前端A1与A相小绕组的末端A2`与同一个外部接线端R2连接，A相大绕组的末端A1`连接一个热继电器，A相小绕组的前端A2连接一个外部接线端R1，B相大绕组的末端B1`与B相小绕组的前端B2与同一个外部接线端S2连接，B相大绕组的前端B1连接一个热继电器，B相小绕组的末端B2`连接一个外部接线端R1；C相大绕组的末端C1`与C相小绕组的前端C2与同一个外部接线端T2连接，C相大绕组的前端C1连接一个热继电器，C相小绕组的末端C2`连接一个外部接线端T1；三相热继电器后连接在一起，另外的六个有外部接线端分别与电机控制器盒的两组接线端连接；接线端与控制电路连接，电控制电路与三相电源连接。

[0012] 本实用新型工作过程是这样的，接通电源，控制电路通电，控制电路的继电器RY1通电，将切换至J2触点与电源导通，此时定子三相绕组中，只有大绕组单独工作，相对大小绕组串联时单独大绕组通电时绕组匝数少感抗也小，因此工作电流较大，此时电机扭矩较大，容易启动，但电源大功耗高发热量大，在大绕组单独工作12秒左右时，控制电路的IC1芯片发出触发信号使得继电器RY1断电，触点切换回到J1触点，大小绕组串联工作，此时绕组的匝数增加，电抗变大，工作电流大大减少，电流小功耗低，且发热量少，电机损耗小，此时电机处于稳定低功耗抵扭矩的工作状态，由于正常工作电流小于同功率的电机，因此能耗和温升更低，具有节能省电、温升高和可靠性高的特点。

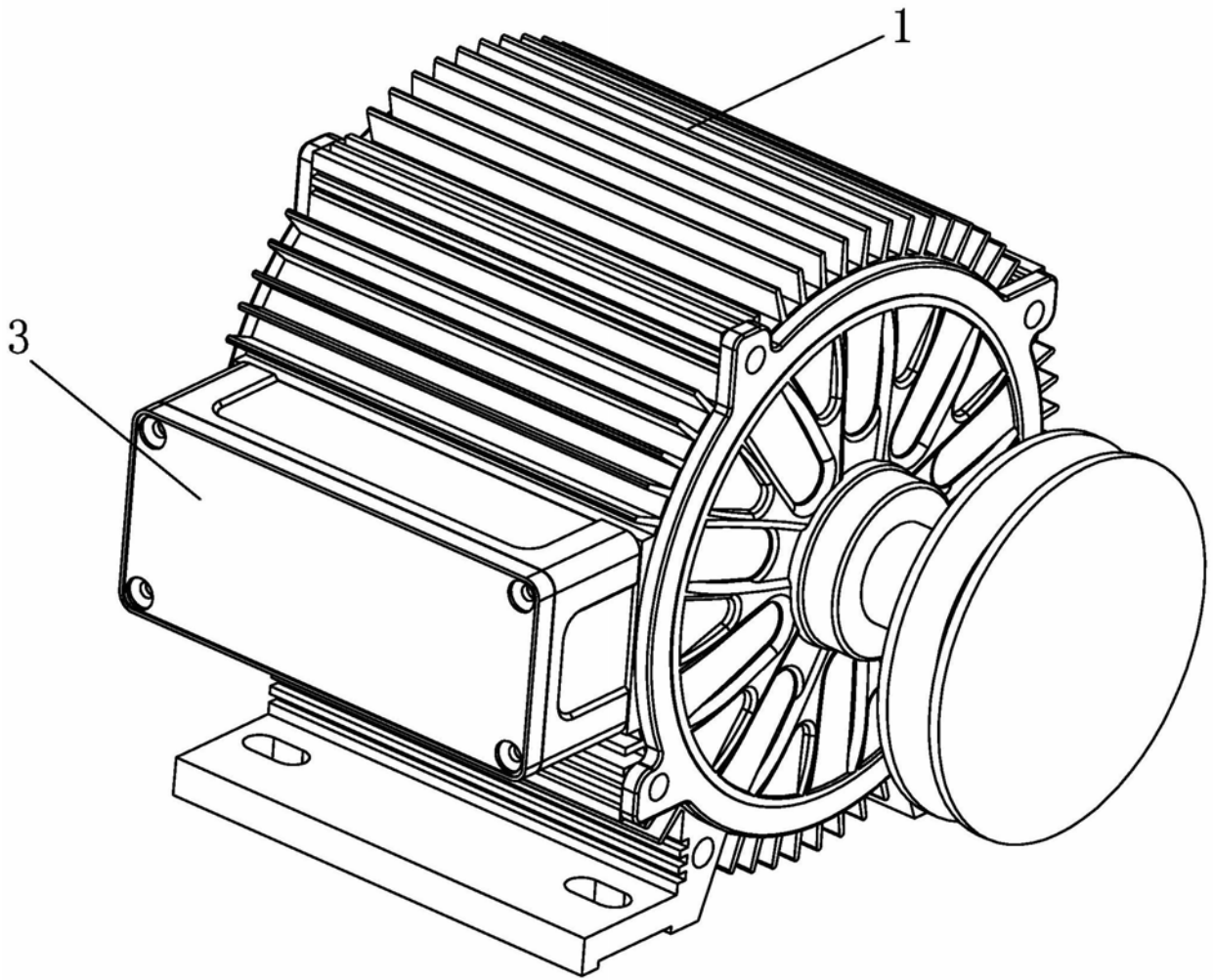


图1

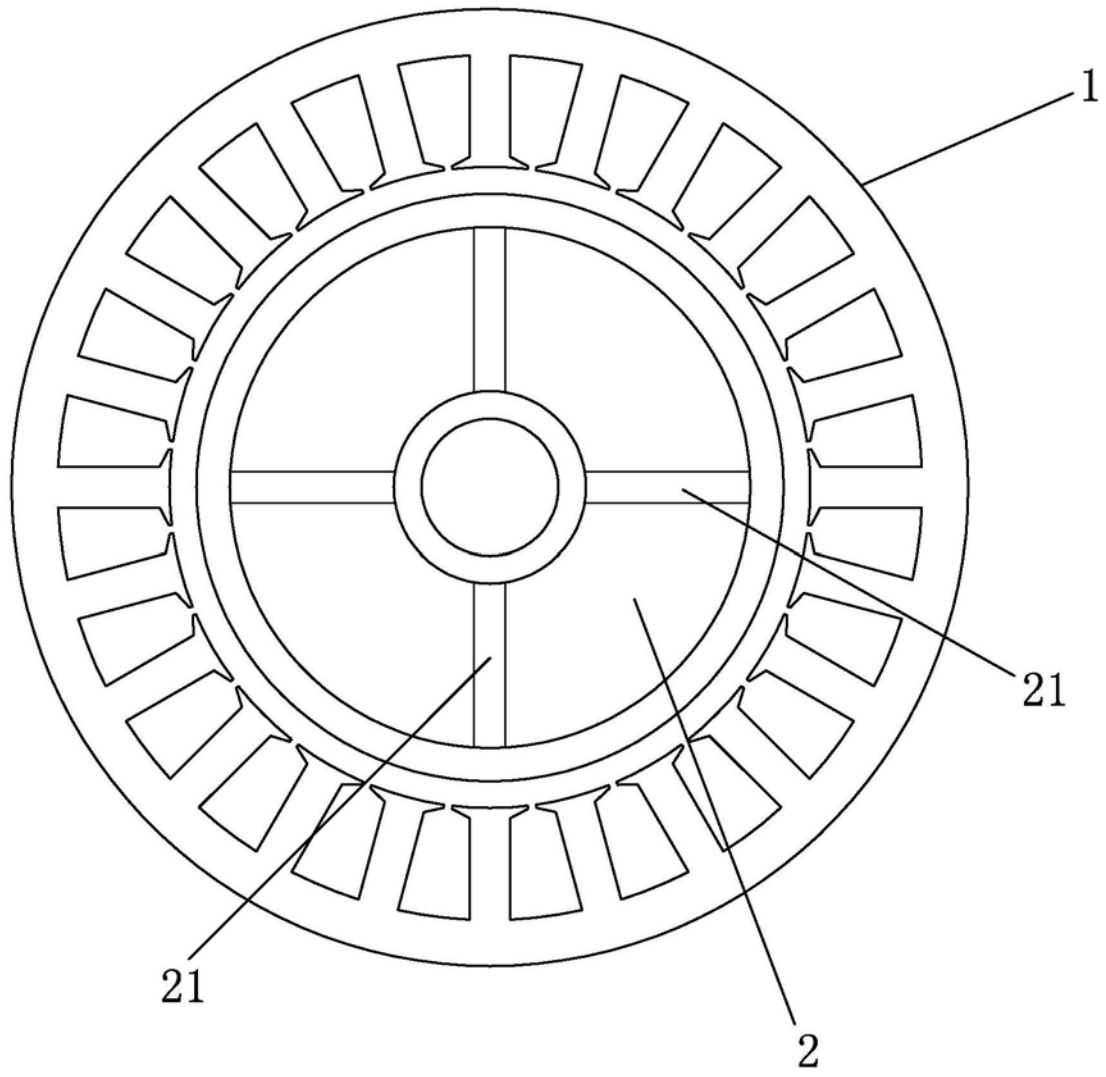


图2

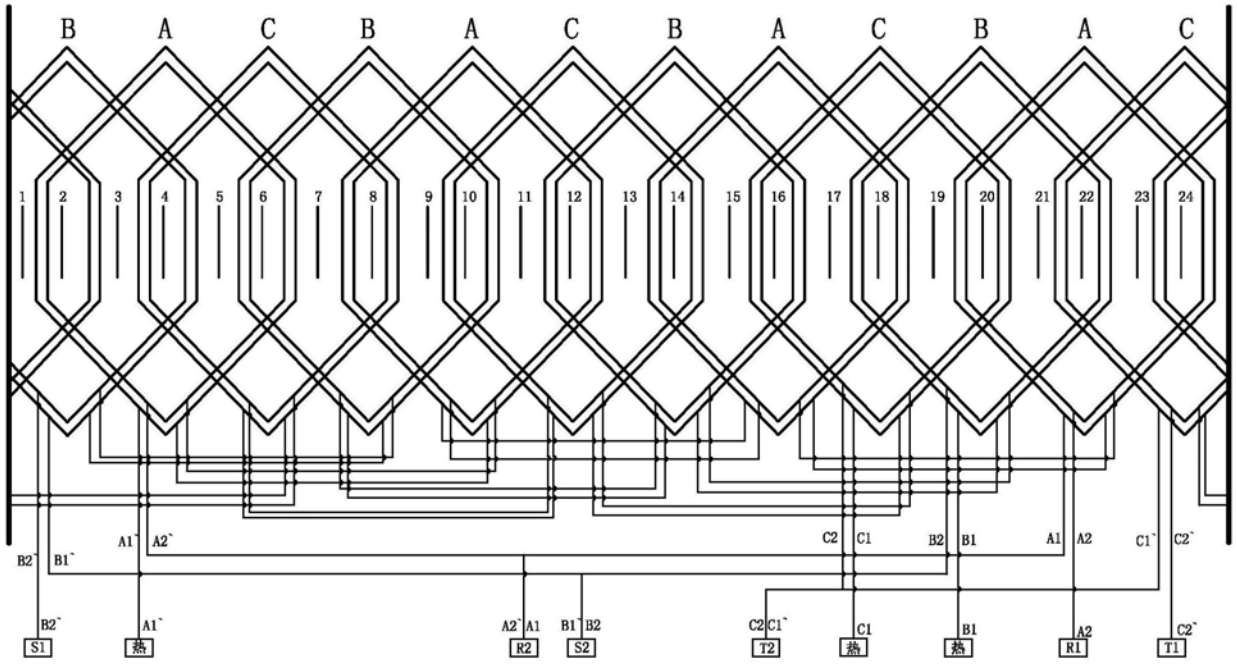


图3

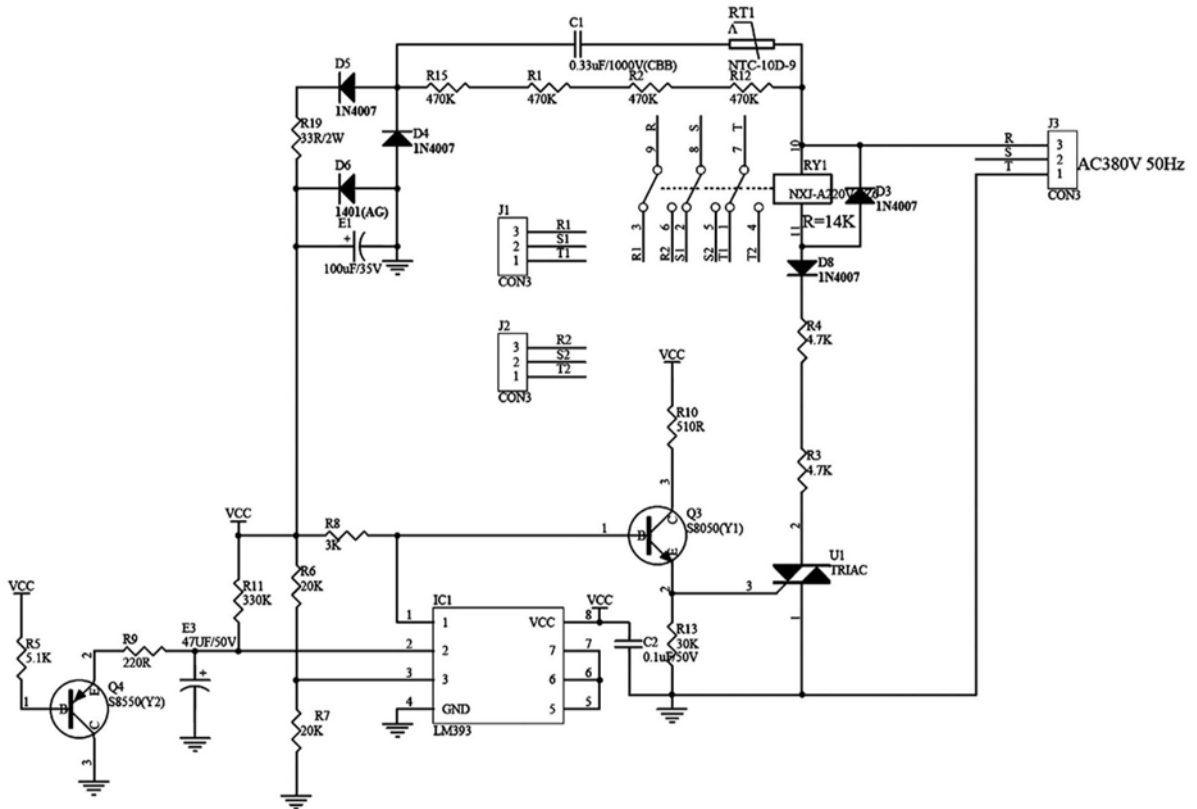


图4