



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206389106 U

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201720058826.2

(22)申请日 2017.01.17

(73)专利权人 广州万宝电子科技有限公司

地址 510470 广东省广州市白云区人和镇
人和大街68号

(72)发明人 陈刚 黎伯辉 黄楚顺

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 胡辉

(51)Int.Cl.

H02H 7/085(2006.01)

H02H 11/00(2006.01)

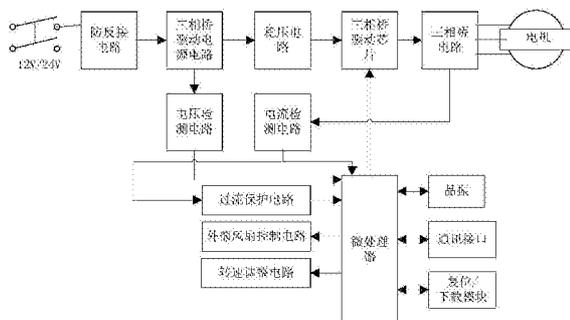
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,包括微处理器、三相桥驱动电源电路、稳压电路、三相桥电路、三相桥驱动芯片、电压检测电路、晶振、电流检测电路、过流保护电路和通讯接口,所述三相桥电路的输出端通过电流检测电路进而与微处理器的第一输入端连接,所述微处理器的第三输入端与过流保护电路的输出端连接,所述过流保护电路的输入端与电流检测电路的输出端连接。本实用新型通过过流保护电路能在电流过大时发出信号至微处理器,在电机发生过流时能及时准确地保护,使系统能正常运转,安全可靠,减少故障发生,有效保护电机,有效提高安全性。本实用新型可广泛应用于变频器技术领域。



1. 一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:包括微处理器、三相桥驱动电源电路、稳压电路、三相桥电路、三相桥驱动芯片、电压检测电路、晶振、电流检测电路、过流保护电路和通讯接口,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电源端连接,所述三相桥驱动电源电路的输出端通过稳压电路进而与三相桥驱动芯片的电源输入端连接,所述三相桥驱动芯片的输出端与三相桥电路的输入端连接,所述三相桥电路的输出端通过电流检测电路进而与微处理器的第一输入端连接,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电压检测电路的输入端连接,所述电压检测电路的输出端与微处理器的第二输入端连接,所述微处理器分别与通讯接口和晶振相连接,所述微处理器的第三输入端与过流保护电路的输出端连接,所述过流保护电路的输入端与电流检测电路的输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:所述微处理器还连接有复位/下载模块。

3. 根据权利要求1所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:所述微处理器的第二输出端连接有外部风扇控制电路。

4. 根据权利要求1所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:所述微处理器的第三输出端连接有转速调整电路。

5. 根据权利要求1所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:还包括有防反接电路,所述防反接电路连接在三相桥驱动电源电路的输入端与电源端之间。

6. 根据权利要求5所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:所述防反接电路包括第一电阻、第一稳压管和第一NMOS管,所述第一电阻的第一端分别与电源端和三相桥驱动电源电路的正极输入端相连接,所述第一电阻的第二端分别与第一稳压管的阴极端和第一NMOS管的栅极相连接,所述第一NMOS管的漏极与地连接,所述第一NMOS管的源极与三相桥驱动电源电路的负极输入端连接。

7. 根据权利要求1所述的一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,其特征在于:所述过流保护电路包括第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第八电阻、第一电容、第二电容、第一运算放大器和第二运算放大器,所述电流检测电路的输出端通过第二电阻连接至第一运算放大器的同相输入端,所述第一运算放大器的同相输入端通过第一电容与地连接,所述第一运算放大器的反相输入端通过第三电阻与地连接,所述第一运算放大器的输出端通过第四电阻进而与第一运算放大器的反相输入端连接,所述第一运算放大器的输出端通过第六电阻进而与第二运算放大器的反相输入端连接,所述第二运算放大器的反相输入端通过第二电容与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第五电阻与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第七电阻连接至电源电压端,所述第二运算放大器的正极电源端与电源电压端连接,所述第二运算放大器的负极电源端与地连接,所述第二运算放大器的输出端通过第八电阻进而与电源电压端连接,所述第二运算放大器的输出端与微处理器的第三输入端连接。

一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变频器,尤其涉及一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器。

背景技术

[0002] 现有的低压直流供电用压缩机系统,压缩机内的电机采用永磁同步电机,通过变频驱动器进行转速控制。驱动器输入为直流电,而一般此类驱动器不具备过流保护功能,当电流过高时,会造成电机设备的损坏。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的提供一种结构简单的具有过流保护的直流无刷压缩机变频器。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0005] 一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,包括微处理器、三相桥驱动电源电路、稳压电路、三相桥电路、三相桥驱动芯片、电压检测电路、晶振、电流检测电路、过流保护电路和通讯接口,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电源端连接,所述三相桥驱动电源电路的输出端通过稳压电路进而与三相桥驱动芯片的电源输入端连接,所述三相桥驱动芯片的输出端与三相桥电路的输入端连接,所述三相桥电路的输出端通过电流检测电路进而与微处理器的第一输入端连接,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电压检测电路的输入端连接,所述电压检测电路的输出端与微处理器的第二输入端连接,所述微处理器分别与通讯接口和晶振相连接,所述微处理器的第三输入端与过流保护电路的输出端连接,所述过流保护电路的输入端与电流检测电路的输出端连接。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述微处理器还连接有复位/下载模块。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述微处理器的第二输出端连接有外部风扇控制电路。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述微处理器的第三输出端连接有转速调整电路。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,还包括有防反接电路,所述防反接电路连接在三相桥驱动电源电路的输入端与电源端之间。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述防反接电路包括第一电阻、第一稳压管和第一NMOS管,所述第一电阻的第一端分别与电源端和三相桥驱动电源电路的正极输入端相连接,所述第一电阻的第二端分别与第一稳压管的阴极端和第一NMOS管的栅极相连接,所述第一NMOS管的漏极与地连接,所述第一NMOS管的源极与三相桥驱动电源电路的负极输入端连接。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述过流保护电路包括第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第八电阻、第一电容、第二电容、第一运算放大器和第

二运算放大器,所述电流检测电路的输出端通过第二电阻连接至第一运算放大器的同相输入端,所述第一运算放大器的同相输入端通过第一电容与地连接,所述第一运算放大器的反相输入端通过第三电阻与地连接,所述第一运算放大器的输出端通过第四电阻进而与第一运算放大器的反相输入端连接,所述第一运算放大器的输出端通过第六电阻进而与第二运算放大器的反相输入端连接,所述第二运算放大器的反相输入端通过第二电容与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第五电阻与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第七电阻连接至电源电压端,所述第二运算放大器的正极电源端与电源电压端连接,所述第二运算放大器的负极电源端与地连接,所述第二运算放大器的输出端通过第八电阻进而与电源电压端连接,所述第二运算放大器的输出端与微处理器的第三输入端连接。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器通过过流保护电路能在电流过大时发出信号至微处理器,在电机发生过流能及时准确地保护,使系统能正常运转,安全可靠,减少故障发生,有效保护电机,有效提高安全性。进一步,本实用新型能在电源正负极接错时通过防反接电路防止电路导通,从而能有效避免电路因电源反接而导致设备损坏的情况。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0015] 图1是本实用新型一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器的原理方框图;

[0016] 图2是本实用新型一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器中防反接电路的电路原理图;

[0017] 图3是本实用新型一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器中过流保护电路的电路原理图。

具体实施方式

[0018] 参考图1,本实用新型一种具有过流保护的直流无刷压缩机变频器,包括微处理器、三相桥驱动电源电路、稳压电路、三相桥电路、三相桥驱动芯片、电压检测电路、晶振、电流检测电路、过流保护电路和通讯接口,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电源端连接,所述三相桥驱动电源电路的输出端通过稳压电路进而与三相桥驱动芯片的电源输入端连接,所述三相桥驱动芯片的输出端与三相桥电路的输入端连接,所述三相桥电路的输出端通过电流检测电路进而与微处理器的第一输入端连接,所述三相桥驱动电源电路的输入端与电压检测电路的输入端连接,所述电压检测电路的输出端与微处理器的第二输入端连接,所述微处理器分别与通讯接口和晶振相连接,所述微处理器的第三输入端与过流保护电路的输出端连接,所述过流保护电路的输入端与电流检测电路的输出端连接。

[0019] 本实用新型中采用120度方波控制技术,即任意时刻电机3相线只有2相导通,1相截止,表现在驱动波形上即在180度周期内任1相线只连续导通120度,60度截止,用六步换向方法进行换向控制。所述电压检测电路检测到输入电压过大时,则微处理器切断电源,保护电机。

[0020] 进一步作为优选的实施方式,所述微处理器还连接有复位/下载模块。

[0021] 进一步作为优选的实施方式,所述微处理器的第二输出端连接有外部风扇控制电路。

[0022] 进一步作为优选的实施方式,所述微处理器的第三输出端连接有转速调整电路。

[0023] 进一步作为优选的实施方式,还包括有防反接电路,所述防反接电路连接在三相桥驱动电源电路的输入端与电源端之间。

[0024] 参考图2,进一步作为优选的实施方式,所述防反接电路包括第一电阻R1、第一稳压管ZD1和第一NMOS管Q1,所述第一电阻R1的第一端分别与电源正极端和稳压电路的正极输入端相连接,所述第一电阻R1的第二端分别与第一稳压管ZD1的阴极端和第一NMOS管Q1的栅极相连接,所述第一NMOS管Q1的漏极与电源负极端连接,所述第一NMOS管Q1的源极与稳压电路的负极输入端连接。

[0025] 其中,电源正接时,首先通过第一NMOS管Q1体内二极管导通,由第一电阻R1和第一稳压管ZD1产生第一NMOS管Q1的栅极电压驱动场效应管导通,由于第一NMOS管Q1具有双向导通的能力,第一NMOS管Q1的电流流向与常用方法相反,第一NMOS管Q1直接短路体内二极管,电路压降由第一NMOS管Q1的内阻决定,损耗远比二极管小;当电源反接时,由于第一NMOS管Q1体内二极管反接不导通,第一电阻R1和第一稳压管ZD1无法产生电压驱动第一NMOS管Q1,第一NMOS管Q1维持关闭状态,电路不导通,起到反接保护作用。

[0026] 参考图3,进一步作为优选的实施方式,所述过流保护电路包括第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第八电阻、第一电容、第二电容、第一运算放大器和第二运算放大器,所述电流检测电路的输出端通过第二电阻连接至第一运算放大器的同相输入端,所述第一运算放大器的同相输入端通过第一电容与地连接,所述第一运算放大器的反相输入端通过第三电阻与地连接,所述第一运算放大器的输出端通过第四电阻进而与第一运算放大器的反相输入端连接,所述第一运算放大器的输出端通过第六电阻进而与第二运算放大器的反相输入端连接,所述第二运算放大器的反相输入端通过第二电容与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第五电阻与地连接,所述第二运算放大器的同相输入端通过第七电阻连接至电源电压端,所述第二运算放大器的正极电源端与电源电压端连接,所述第二运算放大器的负极电源端与地连接,所述第二运算放大器的输出端通过第八电阻进而与电源电压端连接,所述第二运算放大器的输出端与微处理器的第三输入端连接。

[0027] 其中,本实施例中,所述第二电阻、第三电阻、第四电阻和第一运算放大器组成电压放大电路,所述第五电阻、第六电阻、第七电阻、第八电阻和第二运算放大器组成电压比较电路,所述电源电压端为5V,0VP端为电机电流输入端,即电流检测电路的输出端。电机电流正常时,第二运算放大器的反相输入端的电压小于同相输入端的电压时,第二运算放大器的输出端输出高电平至MCES端,微处理器的驱动信号正常输出。电机电流增大时,所述第二运算放大器的反相输入端的电压增大,当第二运算放大器的反相输入端的电压大于同相输入端的电压时,第二运算放大器的输出端输出低电平至MCES端,微处理器的驱动信号立刻停止。

[0028] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本实用新型创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做作出种种的等

同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

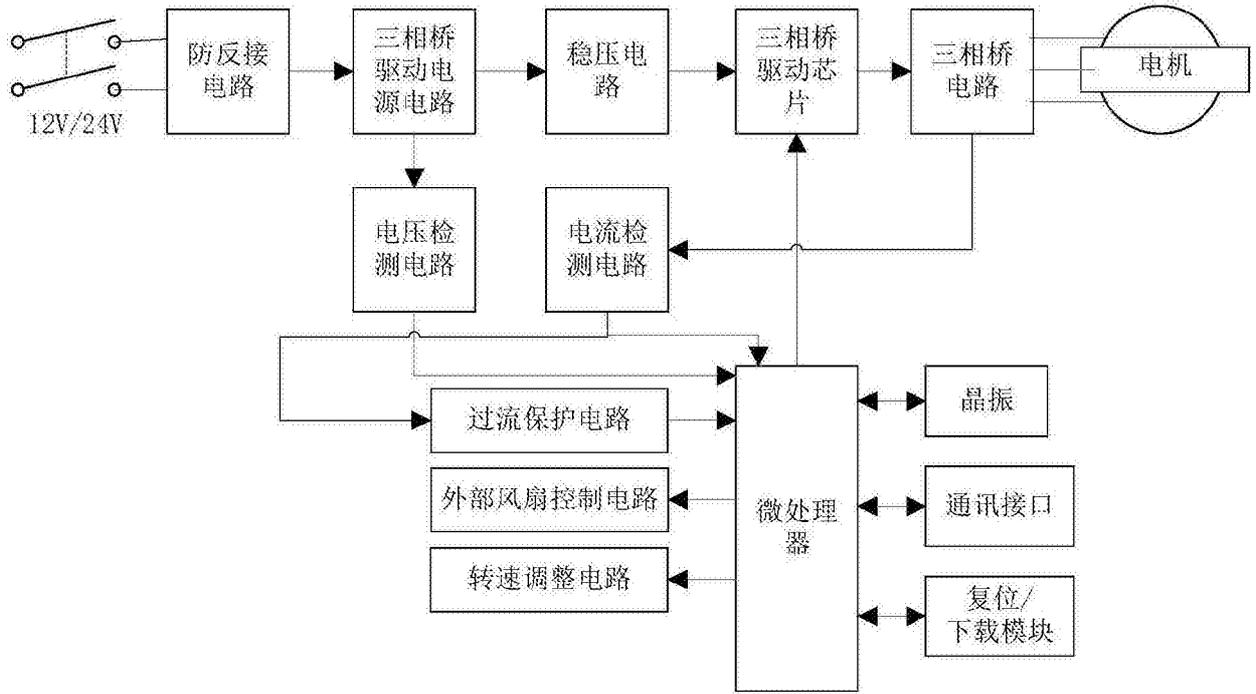


图1

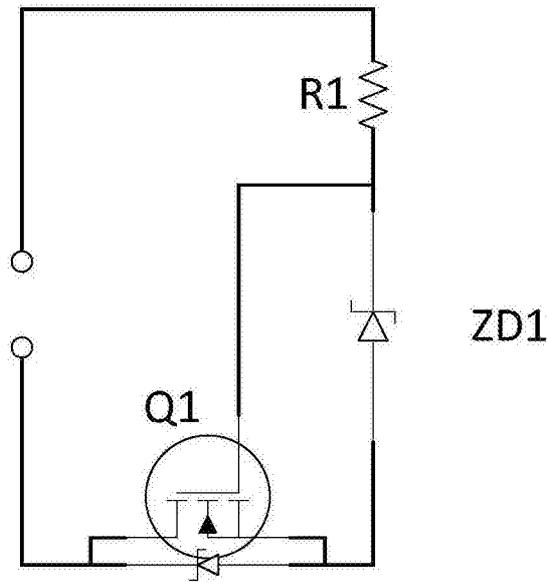


图2

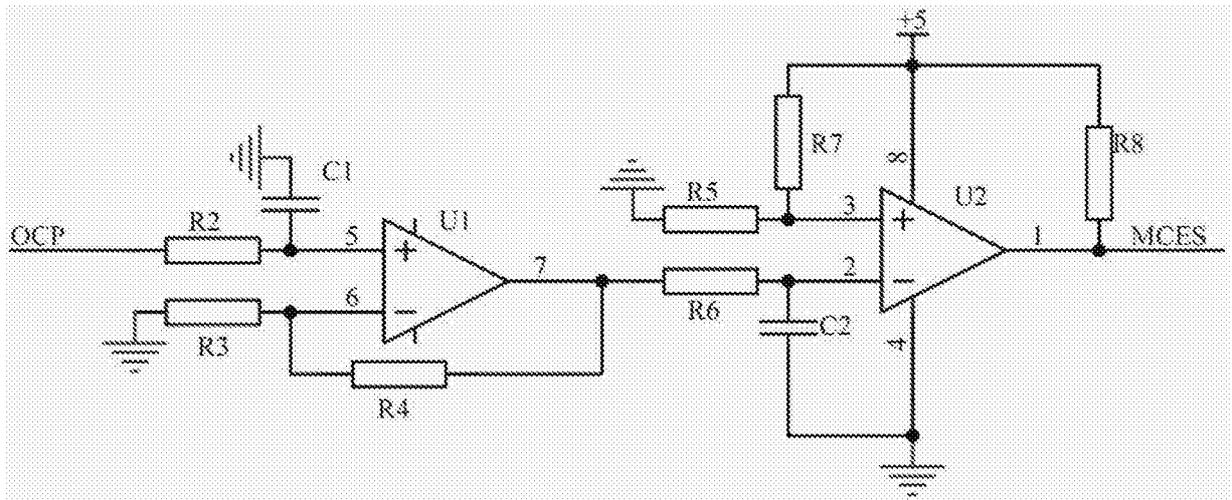


图3