



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103368338 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310323787. 0

(22) 申请日 2013. 07. 29

(71) 申请人 湖北立锐机电有限公司
地址 432003 湖北省孝感市孝南区长兴路

(72) 发明人 苏智胜 许强

(51) Int. Cl.
H02K 11/00 (2006. 01)
G01R 31/02 (2006. 01)

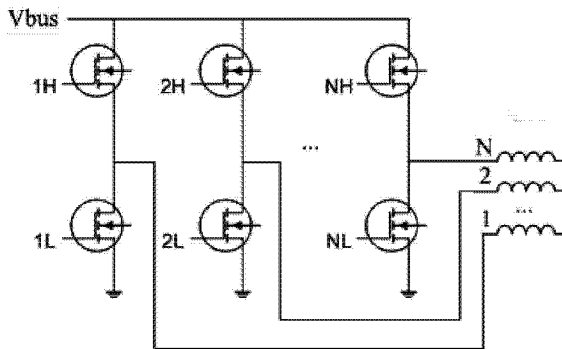
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法,包括电机绕组和位于电机控制器内的功率器件,一条支路上串联有两个功率器件,所述一条支路上两个功率器件之间的点与一相电机绕组连接,在单位时间内只让电机控制器内一条支路上的某个功率器件导通,配合功率器件的导通检测相应的电机端电压的值来达到检测电机与驱动器的连接是否正确可靠,以及通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障。本发明的基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法,方便检测电机与驱动器的连接是否正确可靠,同时通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障,为使用者排除问题接线提供了依据。



1. 一种基于端电压的电机接线检测电路,包括电机绕组和位于电机控制器内的功率器件,一条支路上串联有两个功率器件,其特征在于,所述一条支路上两个功率器件之间的点与一相电机绕组连接。

2. 根据权利要求1所述的基于端电压的电机接线检测电路,其特征在于,所述上功率器件或下功率器件为MOS管。

3. 根据权利要求1所述的基于端电压的电机接线检测电路,其特征在于,所述上功率器件或下功率器件为IGBT管。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的基于端电压的电机接线检测电路,其特征在于,所述电机为的两相电机,与之连接的检测电路为两路。

5. 根据权利要求1至3任意一项所述的基于端电压的电机接线检测电路,其特征在于,所述电机的为三相电机,与之连接的检测电路为三路。

6. 一种如权利要求1所述的基于端电压的电机接线检测电路的实现方法,其特征在于,在单位时间内只让电机控制器内一条支路上的某个功率器件导通,配合功率器件的导通检测相应的电机端电压的值来达到检测电机与驱动器的连接是否正确可靠,以及通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障。

基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机的接线检测技术领域,具体涉及的是一种基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法。

背景技术

[0002] 电机作为典型的执行机构在各个行业内得到了广泛的应用,为了实现变频调速等功能电机一般都配有专用的驱动器来驱动运行,图 1 为电机和驱动器的典型连接图,图中 N 为电机的相数一般为 2 和 3,ETH 为接地端子。在实际应用中,有可能出现由于安装人员失误错接(将接地线当电机线连接)、漏接(没有连接某根电机线)、或者是连接线缆断开等原因造成连接不良,此时如果驱动器直接上电运行就会产生驱动器过流、电机锁死或抖动等异常情况,给正常的生产使用带来一定的危害。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明提供一种方便检测电机与驱动器的连接是否正确的基于端电压的电机接线检测电路;

[0004] 以及实现基于端电压的电机接线检测电路的方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 一种基于端电压的电机接线检测电路,包括电机绕组和位于电机控制器内的功率器件,一条支路上串联有两个功率器件,所述一条支路上两个功率器件之间的点与一相电机绕组连接。

[0007] 为了更好的实现上述的发明内容,进一步的技术方案是:

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述上功率器件或下功率器件为 MOS 管。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述上功率器件或下功率器件为 IGBT 管。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述电机为的两相电机,与之连接的检测电路为两路。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述电机为的三相电机,与之连接的检测电路为三路。

[0012] 本发明还可以是:

[0013] 根据本发明的一个实施例,一种基于端电压的电机接线检测电路的实现方法:

[0014] 在单位时间内只让电机控制器内一条支路上的某个功率器件导通,配合功率器件的导通检测相应的电机端电压的值来达到检测电机与驱动器的连接是否正确可靠,以及通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明的基于端电压的电机接线检测电路及其实现方法,方便检测电机与驱动器的连接是否正确可靠,同时通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障,为使用者排除问题接线提供了依据;从而避免了在实际应用中,有可能出现由于安装人员失误错接(将接地线当电机线连接)、漏接(没有连接某根电机线)、或者是连接线缆断开等原因造成连接不良,造成的驱动器过流、电机锁死或抖动等异常情况而带来的危

害。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明；

[0018] 图 1 为电机和驱动器的典型连接示意图。

[0019] 图 2 为电机及驱动电路示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0021] 一种基于端电压的电机接线检测电路，包括电机绕组和位于电机控制器内的功率器件，一条支路上串联有两个功率器件，其特征在于，所述一条支路上两个功率器件之间的点与一相电机绕组连接。具体而言，如图 2 所示，这里的功率器件 1H 和 1L...NH 和 NL 都是电机控制器内部现有的硬件资源，要实现电机的控制 2 相电机就需要有两组这样的功率器件，3 相电机就需要 3 组这样的功率器件。我们需要检测的实际上也就是功率器件 XH 和 XL 中间的点跟电机的 X 绕组的连接，现在主要是对现有的资源采用了特殊的控制方式来实现接线检测。

[0022] 其中，所述上功率器件、下功率器件可为 MOS 管、IGBT 或 IPM 等。

[0023] 图 1 为电机和驱动器的典型连接示意图。具体而言，如图 1 所示的一种基于端电压的电机接线检测电路，通过一定的控制规律控制相应的功率器件 (MOS 或 IGBT) 通断来给电机线圈加电来控制电机运行。这里的直接利用了电机的驱动电路，使用了一种新的通电方式，在单位时间内只让某个上管 XH (X 为 1、2...N) 或下管 XL (X 为 1、2...N) 导通，配合通电管的导通检测相应的电机端电压 (1、2...N) 的值来达到检测电机与驱动器的连接是否正确可靠的目的，同时通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障，为使用者排除问题接线提供了依据。

[0024] 本发明的一个实施例涉及一种基于端电压的电机接线检测方法，这种检测方法使用一定规律的通电方式控制驱动电机的功率器件 (MOS 管、IGBT 或 IPM) 导通，并通过检测电机的端电压来检测电机与驱动器的连接是否正确可靠，如在单位时间内只让某个上功率器件或下功率器件导通，配合通电管的导通检测相应的电机端电压的值来达到检测电机与驱动器的连接是否正确可靠，以及通过各个通电情况下端电压的状态也可以判断出哪一相出现的接线故障；其可应用于各种电机如：交流感应电机、直流无刷电机和永磁同步电机等。该方法只需少量的硬件资源即可实现接线检测，并可判断是哪一相接线故障，便于用户检查接线，提高了系统的可靠性。

[0025] 当电机为的两相电机时，与之连接的检测电路为两路。

[0026] 当电机为的三相电机，与之连接的检测电路为三路。

[0027] 为简化说明，取 N=3，星型连接电机为例来说明具体实施方式，既不失一般性又便于说明问题。

[0028] 1、根据系统的电压等级即 V_{bus} 的值选取合适的分压电阻，来实现电机端 1、2、3 的电压检测，同时也保证了电机端电压在初始状态下的电位值；

[0029] 2、1H 及 1L 控制

[0030] 控制 1H 导通,其它关断时,从图 2 可看出,此时电机端 1 通过功率器件 1H 连接到 Vbus,而电机端 2 和 3 通过内部连接,电压也为 Vbus ;控制 1L 导通,其它关断时,从图 2 可看出,此时电机端 1 通过功率器件 1L 连接到地,而电机端 2 和 3 通过内部连接,电压也到地。把电压为 Vbus 的情况称为 1,为地的情况称为 0, x 表示 0 或 1 情况,如下表 1 :

[0031]

状态	端 电压 1	端 电压 2	端 电压 3	情况
1H 导通, 其它 关断	1	1	1	正常
	1	0	1	电机线 2 一定未接好
	1	1	0	电机线 3 一定未接好
	0	x	x	电机线 1 一定未接好
1L 导通, 其它 关断	0	0	0	正常
	任一非“0”			可能出现将电源线当电机 线接入电机端子

[0032] 3、2H 及 2L 和 3H 及 3L 控制

[0033] 同理可得这两种情况下的状态如下表 2。

[0034]

[0035]

状态	端 电压 1	端 电压 2	端 电压 3	情况
2H 导通, 其它 关断	1	1	1	正常
	0	1	1	电机线 1 一定未接好
	1	1	0	电机线 3 一定未接好
	x	0	x	电机线 2 一定未接好
2L 导通, 其它 关断	0	0	0	正常
	任一非“0”			可能出现将电源线当电机 线接入电机端子
3H 导通, 其它 关断	1	1	1	正常
	0	1	1	电机线 1 一定未接好
	1	0	1	电机线 2 一定未接好
	x	x	0	电机线 3 一定未接好
3L 导通, 其它 关断	0	0	0	正常
	任一非“0”			可能出现将电源线当电机 线接入电机端子

[0036] 对于任一电机线接线不良或错误的情况,通过上述的通电方式结合上面的 2 个表都可判断出来。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

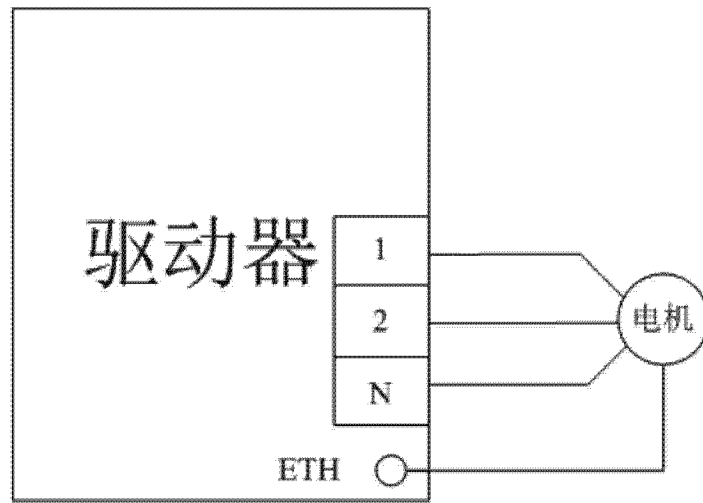


图 1

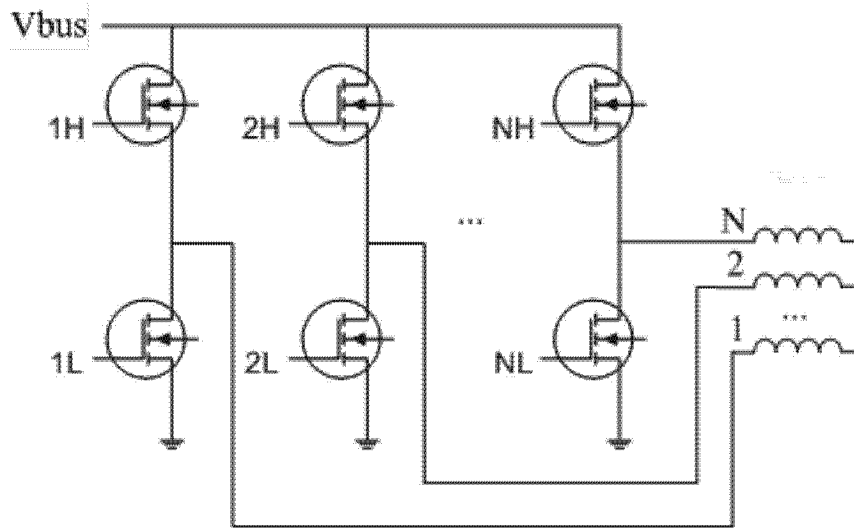


图 2