

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202905609 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220479214. 8

(22) 申请日 2012. 09. 19

(73) 专利权人 南京全宁电器有限公司

地址 210001 江苏省南京市大明路 155-5 号  
雅戴芬 3 楼

(72) 发明人 宁乐平

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 蒋家华 查俊奎

(51) Int. Cl.

H01H 50/02 (2006. 01)

H01H 50/04 (2006. 01)

H01H 50/64 (2006. 01)

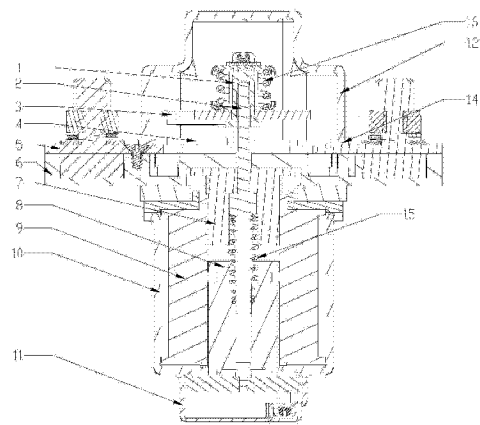
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种提高绝缘电压的接触器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种提高绝缘电压的接触器,包括下壳体、设置在下壳体内的中空线圈、设置在中空线圈内的静铁芯、设置在中空线圈内的动铁芯、一端设置在静铁芯内,另一端设置在动铁芯内的反力弹簧;通过安装座与下壳体相连的上壳体、设置在上壳体的接线板、设置在接线板上的静触头;设置在动铁芯内的连动杆;设置在连动杆另一端的连动杆套;设置在连动杆套一端上的动触头;套装在连动杆套的上的触头弹簧;连动杆和连动杆套采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成。优点:结构简单、制造成本低;动触头与动铁芯之间的爬电距离大;解决了动触头与连动杆之间的绝缘问题,省去了采用绝缘支架的安装方式,降低了生产成本且安装、使用更方便、安全性高。



1. 一种提高绝缘电压的接触器,其特征在于:

包括下壳体(10)、设置在下壳体(10)内的中空线圈(9)、设置在中空线圈(9)内的静铁芯(8)、设置在中空线圈(9)内且能沿着中空线圈(9)空腔上下滑动的动铁芯(7)、一端设置在静铁芯(8)内,另一端设置在动铁芯(7)内的反力弹簧(15);

通过安装座与下壳体(10)相连的上壳体(6)、设置在上壳体(6)的接线板(5);

同时贯穿过接线板(5)、上壳体(6)和动铁芯(7),能沿着接线板(5)、上壳体(6)和动铁芯(7)轴向移动且一端与设置在动铁芯(7)内的反力弹簧(15)相接触的连动杆(2);接线板(5)上设置有两个静触头(4),且静触头(4)位于连动杆(2)两边;连动杆(2)另一端套设有与之相配合的连动杆套(1);连动杆套(1)一端上设有动触头(3);套装在连动杆套(1)上且一端与动触头(3)相连的触头弹簧(16);前述的连动杆(2)和设置在连动杆(2)上的连动杆套(1)采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成;

上壳体(6)的外部固定设置有绝缘隔板(22),通过绝缘隔板(22)与上壳体(6)相连的接线钉(21)。

2. 根据权利要求1所述的提高绝缘电压的接触器,其特征在于:通过自攻螺钉将触头弹簧(16)、连动杆套(1)和连动杆(2)固定成一体。

3. 根据权利要求1所述的提高绝缘电压的接触器,其特征在于:还包括灭弧防尘盖(12),灭弧防尘盖(12)通过防尘圈(14)设在接线板(5)上。

4. 根据权利要求1所述的提高绝缘电压的接触器,其特征在于:还包括设置在下壳体(10)上的下防尘盖(11)。

## 一种提高绝缘电压的接触器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种接触器,尤其是一种提高绝缘电压的接触器。

### 背景技术

[0002] 目前国产变频器上用来切换缓冲电阻的单极直流接触器,大多数变频器厂家使用的是额定工作电压为 48V,绝缘电压仅有 60V 的单极直流接触器,而工作电压 380V 的变频器直流母线上的电压高达 500V 以上,使用这种接触器会给变频器带来较高的安全隐患。变频器在正常启动和停止时直流母线电压很低,低于接触器的 48V 额定工作电压,正常工作时接触器长时间处于不分断状态,故接触器不存在接通分断能力问题,甚至灭弧问题也可不用考虑,所以在变频器上使用这种接触器可靠性是有保证的,但工作电压 380V 的变频器在正常工作是直流母线电压会升至 500V 以上,尽管变频器厂家在接触器的外围采取了一些绝缘措施,但仍然存在安全隐患,且增加了成本。变频器厂家苦于没有合适的产品替换,故任然在使用这种产品。

[0003] 同时接触器金属外壳需要与铁芯形成闭合磁路,所以这类接触器的外壳必须采用金属导电的软铁材料制作,外壳无法采用绝缘材料,故这类接触器的绝缘电压较低。为了解决绝缘问题,变频器厂家在接触器的外围采取使用绝缘支架的方法,使接触器悬空安装,这样做不但增加了成本,而且绝缘问题也没有从根本上解决,仍然留有安全隐患。

[0004] 现有绝缘电压为绝缘电压为 60V 普通的单极直流接触器,连动杆采用金属材料,动触头以及触头簧与连动杆之间的爬电距离仅满足 60V 的绝缘要求,而金属连动杆又穿过金属材料的动铁芯,动铁芯又和接触器的金属外壳相接触,当动触头接通的电压高于 60V 时,在直流母线电压为 500V 的变频器中使用,接触器金属外壳有带电的可能,存在着安全隐患。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种能将接触器的绝缘电压提高到 1500V,同时成本低的提高绝缘电压的接触器。

[0006] 本实用新型的技术方案是一种提高绝缘电压的接触器,包括下壳体、设置在下壳体内的中空线圈、设置在中空线圈内的静铁芯、设置在中空线圈内且能沿着中空线圈空腔上下滑动的动铁芯、一端设置在静铁芯内,另一端设置在动铁芯内的反力弹簧;通过安装座与下壳体相连的上壳体、设置在上壳体的接线板;同时贯穿过接线板、上壳体和动铁芯,能沿着接线板、上壳体和动铁芯轴向移动且一端与设置在动铁芯内的反力弹簧相接触的连动杆;接线板上设置有两个静触头,且静触头位于连动杆两边;连动杆另一端套设有与之相配合的连动杆套;连动杆套一端上设有动触头;套装在连动杆套上且一端与动触头相连的触头簧;前述的连动杆和设置在连动杆上的连动杆套采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成;上壳体的外部固定设置有绝缘隔板,通过绝缘隔板与上壳体相连的接线钉。

[0007] 本实用新型所述的现有的增强阻燃性的非金属材料为:尼龙聚己二酰己二胺

PA66, 聚苯硫醚 PPS, 苯二甲酸丁二醇酯 PBT, 氧化铝陶瓷  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 氧化锆陶瓷  $\text{ZrO}_2$  等。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进, 通过自攻螺钉将触头弹簧、连动杆套和连动杆固定成一体。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进, 还包括灭弧防尘盖, 灭弧防尘盖通过防尘圈设在接线板上。防止外部的灰尘进入, 对接触器的灵敏度造成影响, 同时增设防尘盖也为了能在粉尘大的恶劣的环境下使用。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进, 还包括设置在下壳体上的下防尘盖。防止外部的灰尘进入, 对接触器的灵敏度造成影响, 同时增设防尘盖也为了能在粉尘大的恶劣的环境下使用。

[0011] 本实用新型的有益效果是: 本实用新型的结构简单、制造成本低; 动触头与动铁芯之间的爬电距离大; 连动杆和连动杆套采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成, 提高了接触器的绝缘电压, 绝缘电压提高到 1500V; 同时提高了产品的安全性, 拓展了产品使用范围; 解决了动触头与连动杆之间的绝缘问题, 省去了采用绝缘支架的安装方式, 降低了生产成本且安装、使用更方便、安全性高。

#### 附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的外形图。

[0013] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0014] 其中: 1、连动杆套, 2、连动杆, 3、动触头, 4、静触头, 5、接线板, 6、上壳体, 7、动铁芯, 8、静铁芯, 9、线圈, 10、下壳体, 11、下防尘盖, 12、灭弧防尘盖, 14、防尘圈, 15、反力弹簧, 16、触头弹簧, 21、接线钉, 22、绝缘隔板。

#### 具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解, 下面结合图 1- 图 2 对本实用新型进一步说明:

[0016] 本实用新型的一种提高绝缘电压的接触器, 包括连动杆套 1、连动杆 2、动触头 3、静触头 4、接线板 5、上壳体 6、动铁芯 7、静铁芯 8、线圈 9、下壳体 10、下防尘盖 11、灭弧防尘盖 12、防尘圈 14、反力弹簧 15、触头弹簧 16、接线钉 21 和绝缘隔板 22。

[0017] 本实用新型的具体的结构为: 线圈 9 安装在下壳体 10 内, 下壳体 10 采用现有技术中普通的金属材料制成; 线圈 9 的中心设置有贯通的通孔。静铁芯 8 设置在线圈 9 的通孔内, 且固定不动; 动铁芯 7 设置在线圈 9 的通孔的上部同时动铁芯 7 在工作过程中, 当线圈 9 通电时, 静铁芯 8 产生电磁吸力, 动铁芯 7 向静铁芯 8 运动, 因此动铁芯 7 能沿着线圈 9 内的贯通的通孔上下滑动。静铁芯 8 与动铁芯 7 的中心分别设置有用来安装反力弹簧 15 的反力弹簧安装孔; 反力弹簧 15 安装在静铁芯 8 与动铁芯 7 内设置的反力弹簧安装孔内, 同时反力弹簧 15 的一端与静铁芯 8 内的反力弹簧安装孔相接触;

[0018] 上壳体 6 通过安装座安装在下壳体 10 上, 接线板 5 固定安装在上壳体 6 上, 两个静触头 4 固定设置在接线板 5 上; 上壳体 6 与接线板 5 上分别设置通孔, 连动杆 2 的一端通过贯穿过上壳体 6 与接线板 5 上分别设置通孔, 同时伸入到动铁芯 7 内与反力弹簧 15 的另一端相接触。动铁芯 7 的一端在不工作状态时, 与上壳体 6 相接触。绝缘隔板 22 固定设置

在上壳体 6 外部,接线钉 21 通过绝缘隔板 22 固定安装在上壳体 6 外部。设置绝缘隔板 22 的目的是为了适应本实用新型接触器的直流母线电压为 500V 的应用下,对操作人员和设备的安全不会造成危害。

[0019] 连动杆套 1 套装在连动杆 2 的另一端上,动触头 3 套装在连动杆套 1 的外圆周面上,动触头 3 在安装过程中由间隙配合安装逐渐变成过盈配合安装,使得动触头 3 可靠的安装在连动杆套 1 的外圆周面上。触头弹簧 16 套装在连动杆套 1 的外圆周面上,同时其触头弹簧 16 的一端与动触头 3 相接触。通过自攻螺钉将触头弹簧 16、连动杆套 1 固定安装在连动杆 2 上,使得固定成一个整体。

[0020] 为了防止外部的灰尘进入,对接触器的灵敏度造成影响,也为了能在粉尘大的恶劣的环境下使用,在接线板 5 的上方通过防尘圈 14 固定设置有灭弧防尘盖 12,灭弧防尘盖 12 将动触头 3、触头弹簧 16、连动杆套 1 和连动杆 2 全部包在内部;在下壳体 10 的一端设置有下防尘盖 11,下防尘盖 11 阻止了外部的灰尘直接进入静铁芯 8 与动铁芯 7 内。

[0021] 连动杆 2 和连动杆套 1 采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成;非金属材料为尼龙聚己二酰己二胺 PA66,聚苯硫醚 PPS,苯二甲酸丁二醇酯 PBT,氧化铝陶瓷 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,氧化锆陶瓷 ZrO<sub>2</sub> 等。

[0022] 连动杆 2 和连动杆套 1 采用现有的增强阻燃性的非金属材料制成解决了动触头 3 与连动杆 2 之间的绝缘问题。普通单极接触器的连动杆 2 采用金属材料制成,动触头 3 与连动杆 2 之间的爬电距离较小,接触器的绝缘电压只有 60V。本实用新型采用非金属材料制成,增大了动触头 3 与连动杆 2 之间的爬电距离,接触器的绝缘电压提高到 1500V,同时提高了产品的安全性,拓展了产品的使用范围。

[0023] 本实用新型的接触器中的连动杆采用增强阻燃性的非金属材料制成,动触头 3 以及触头弹簧 16 与连动杆 2 之间的爬电距离增大,接触器的绝缘电压提高到 1500V。而连动杆 2 又穿过金属材料的动铁芯,动铁芯又和接触器的金属外壳相接触,当动触头接通的电压高于 60V 时,在直流母线电压为 500V 的变频器中使用,接触器金属外壳也没有带电的可能,使得接触器的安全性能大大提高。

[0024] 本实用新型的工作原理:

[0025] 当电源接通,接线钉 21 通电,线圈 9 上电,静铁芯 8 产生电磁吸力,动铁芯 7 克服反力簧 15 的弹力,向静铁芯 8 运动;由于动铁芯 7 内部固定连带着连动杆 2,所以动铁芯 7 运动,将带动连动杆 2 跟随动铁芯 7 向下运动;又由于动触头 3 通过连动杆套 1 安装在连动杆 2 的上端,连动杆 2 跟随动铁芯 7 向下运动的同时也带动动触头 3 向下运动,使得动触头 3 和静触头 4 相接触,触点闭合,从而控制负载。

[0026] 当电源断电,接线钉 21 断电,线圈 9 失电时,静铁芯 8 的电磁吸力消失,依靠反力簧 15 的反作用力,动铁芯 7 与静铁芯 8 分离,动铁芯 7 向上恢复到原位,动铁芯 7 的顶部与上壳体 6 相接触,使得动铁芯 7 到达固定位置;同时连动杆 2 向上运动,动触头 3 和静触头 4 断开,触点断开,停止对负载的控制。

[0027] 本实用新型的触头为单极,自然飞弧,飞弧距离为零,在变频器中使用机电寿命可达 100 万次,我国每年大约有 30 万台变频器采用直流接触器,为零解决绝缘问题,变频器厂家在接触器的外围采用绝缘支架的方法,使接触器悬空安装。一个绝缘支架的成本在 10 元左右。使用本实用新型产品之后,即可节省 30 万个支架,按 10 元/台计算,可每年节约 300

万元。

[0028] 以上显示和描述,说明了本发明的基本原理、主要结构和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施方式的限制,上述实施方式和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

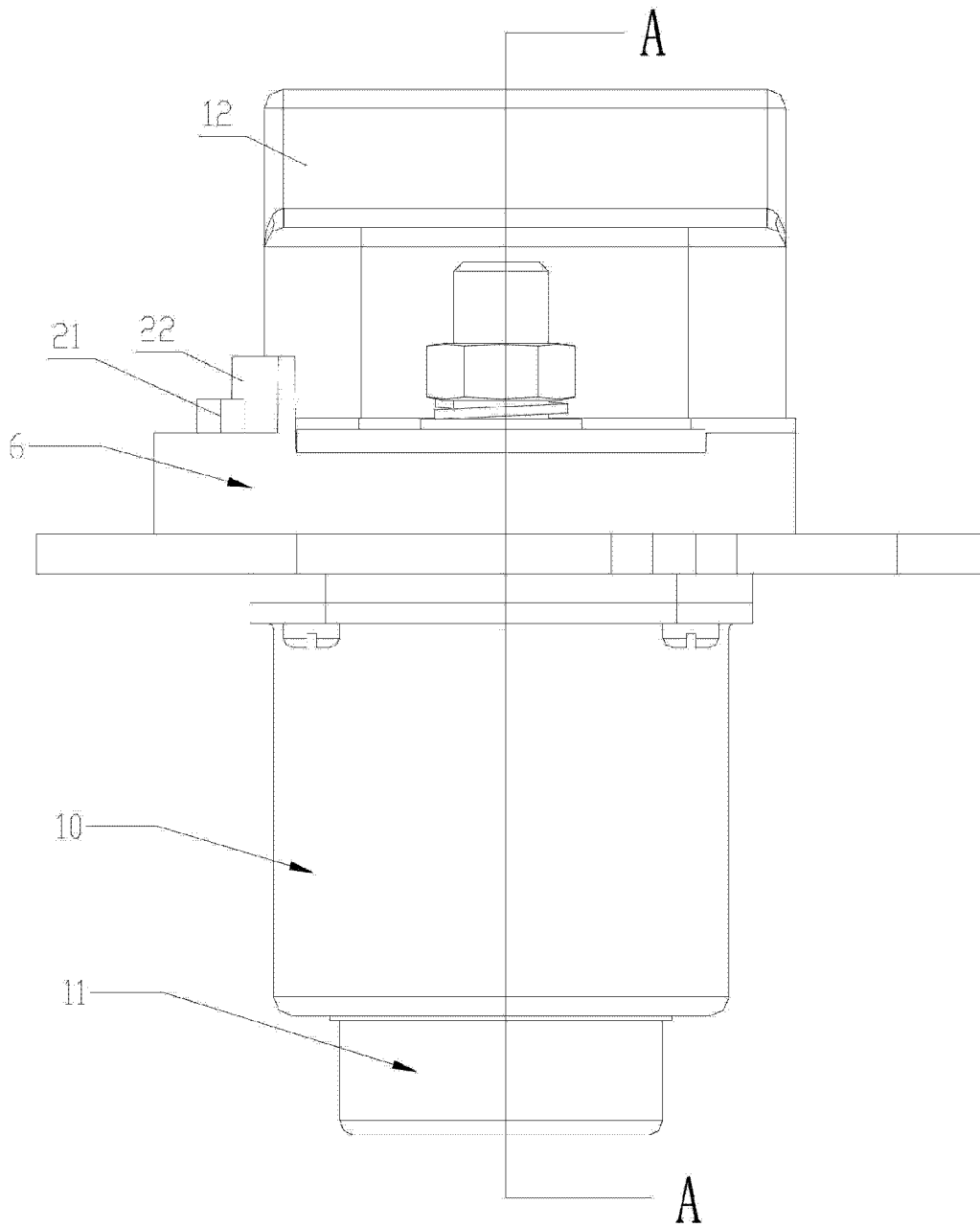


图 1

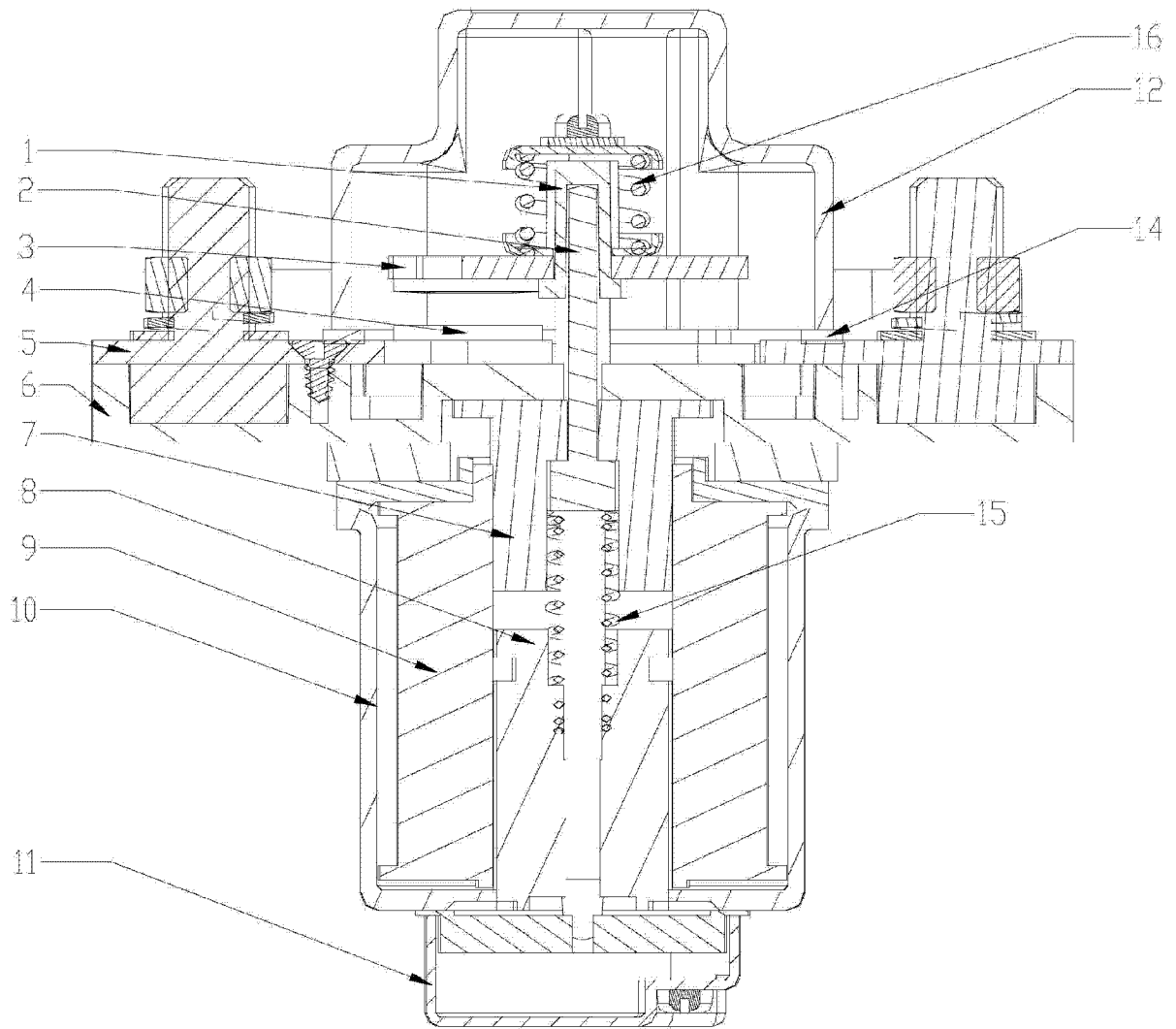


图 2