



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102522254 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201110394607. 9

(22) 申请日 2011. 12. 02

(71) 申请人 安徽宇腾真空电气有限公司
地址 246704 安徽省安庆市枞阳县经济开发区

(72) 发明人 王明

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006. 01)

H01H 33/666 (2006. 01)

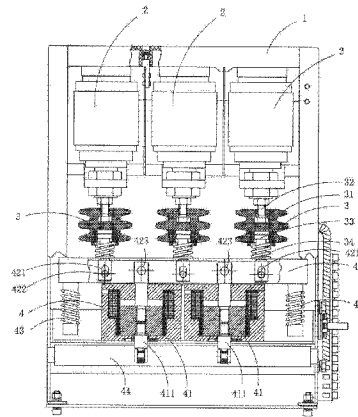
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种永磁式真空断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种永磁式真空断路器,包括框架、设置在框架上的三个真空开关管、与各真空开关管中动触头相连的绝缘拉杆组件、和用于带动所述各绝缘拉杆组件同步运动的永磁式驱动装置;所述永磁式驱动机构包括两个各设有一个驱动轴的永磁式驱动机构、和与两驱动轴固定相连的联动杆,所述联动杆还与三个绝缘拉杆组件相连;所述两个永磁式驱动机构通过其驱动轴带动联动杆作往复移动,进而通过联动杆带动绝缘拉杆组件及动触头作分合闸动作。本发明结构较为合理,工作可靠性和稳定性较好。



1. 一种永磁式真空断路器,包括框架(1)、设置在框架(1)上的三个真空开关管(2)、与各真空开关管(2)中动触头相连的绝缘拉杆组件(3)、和用于带动所述各绝缘拉杆组件(3)同步运动的永磁式驱动装置(4);其特征在于:所述永磁式驱动机构(41)包括两个各设有一个驱动轴(411)的永磁式驱动机构(41)、和与两驱动轴(411)固定相连的联动杆(42),所述联动杆(42)还与三个绝缘拉杆组件(3)相连;所述两个永磁式驱动机构(41)通过其驱动轴(411)带动联动杆(42)作往复移动,进而通过联动杆(42)带动绝缘拉杆组件(3)及动触头作分合闸动作。

2. 根据权利要求1所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述两个永磁式驱动机构(41)中的驱动轴(411)、开关管、绝缘拉杆组件(3)均沿铅垂线方向设置,所述联动杆(42)沿水平方向设置;所述永磁式驱动机构(41)通过驱动轴(411)带动联动杆(42)、绝缘拉杆组件(3)和动触头沿铅垂线方向往复移动。

3. 根据权利要求2所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述各绝缘拉杆组件(3)包括设有绝缘子(31)、设置在绝缘子(31)上部的与动触头相连的上拉杆(32)、设置在绝缘子(31)底部的与联动杆(42)相连的下拉杆(33)、和触头缓冲弹簧(34);所述触头缓冲弹簧(34)套设在下拉杆(33)上,且一端抵在联动杆(42)上,另一端抵在绝缘子(31)上。

4. 根据权利要求3所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述三个下拉杆(33)和两个驱动轴(411)分居联动杆(42)两侧,所述各下拉杆(33)和驱动轴(411)各自通过一个沿水平方向设置的销轴(422)与联动杆(42)相连。

5. 根据权利要求4所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述联动杆(42)上设有沿水平方向贯穿联动杆(42)的用于与下拉杆(33)相连的两个腰型孔(421)和用于与驱动轴(411)相连的两个圆形轴孔(423);各圆形轴孔(423)位于相邻的两个腰型孔(421)之间;所述各销轴(422)是圆形销轴。

6. 根据权利要求3所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述三个开关管位于联动杆(42)正上方,所述两个驱动轴(411)设置在联动杆(42)正下方;所述联动杆(42)上设有沿铅垂线方向贯穿联动杆(42)的用于与下拉杆(33)相连的腰型孔(421)和用于与驱动轴(411)相连的圆形轴孔(423)。

7. 根据权利要求1所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述永磁式驱动机构(41)还包括两个辅助分闸弹簧(43),所述辅助分闸弹簧(43)对称设置在联动杆(42)两侧端,所述各辅助分闸弹簧(43)的一端勾挂在联动杆(42)上,另一端钩挂在框架(1)上。

8. 根据权利要求1所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述永磁式驱动装置(4)还包括同步轴(44),所述各永磁式驱动机构(41)中驱动轴(411)的下端与同步轴(44)相连。

9. 根据权利要求8所述的永磁式真空断路器,其特征在于:所述各驱动轴(411)的下端直接固定在同步轴(44)上或者通过拐臂组件与同步轴(44)相连。

一种永磁式真空断路器

技术领域

[0001] 本发明属于断路器结构设计技术领域,具体涉及一种永磁式真空断路器。

背景技术

[0002] 目前煤矿防爆馈电系统中高、中、低压断路器以及接触器使用的永磁式分合闸机构,一般是每只开关管由一个永磁机构直线驱动,并通过电子技术实现同步控制;或由一个永磁机构通过转动拐臂同步驱动三个开关管。前者技术难度大并且技术也不成熟,难以实现三相同步动作,所以在产品价格较低的场合无法应用;后者需要增加导向装置才能实现直线驱动,这样不仅结构复杂、成本高,且工作可靠性、稳定性也无法与直线驱动相比。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构较为合理,工作可靠性和稳定性均较好的永磁式真空断路器。

[0004] 实现本发明目的的技术方案是:一种永磁式真空断路器,包括框架、设置在框架上的三个真空开关管、与各真空开关管中动触头相连的绝缘拉杆组件、和用于带动所述各绝缘拉杆组件同步运动的永磁式驱动装置;所述永磁式驱动机构包括两个各设有一个驱动轴的永磁式驱动机构、和与两驱动轴固定相连的联动杆,所述联动杆还与三个绝缘拉杆组件相连;所述两个永磁式驱动机构通过其驱动轴带动联动杆作往复移动,进而通过联动杆带动绝缘拉杆组件及动触头作分合闸动作。

[0005] 上述方案中,所述两个永磁式驱动机构中的驱动轴、开关管、绝缘拉杆组件均沿铅垂线方向设置,所述联动杆沿水平方向设置;所述永磁式驱动机构通过驱动轴带动联动杆、绝缘拉杆组件和动触头沿铅垂线方向往复移动。

[0006] 上述方案中,所述各绝缘拉杆组件包括设有绝缘子、设置在绝缘子上部的与动触头相连的上拉杆、设置在绝缘子底部的与联动杆相连的下拉杆、和触头缓冲弹簧;所述触头缓冲弹簧套设在下拉杆上,且一端抵在联动杆上,另一端抵在绝缘子上。

[0007] 上述方案中,所述三个下拉杆和两个驱动轴分居联动杆两侧,所述各下拉杆和驱动轴各自通过一个沿水平方向设置的销轴与联动杆相连。

[0008] 上述方案中,所述联动杆上设有沿水平方向贯穿联动杆的用于与下拉杆相连的两个腰型孔和用于与驱动轴相连的两个圆形轴孔;各圆形轴孔位于相邻的两个腰型孔之间;所述各销轴是圆形销轴。

[0009] 上述方案中,所述三个开关管位于联动杆正上方,所述两个驱动轴设置在联动杆正下方;所述联动杆上设有沿铅垂线方向贯穿联动杆的用于与下拉杆相连的腰型孔和用于与驱动轴相连的圆形轴孔。

[0010] 上述方案中,所述永磁式驱动机构还包括两个辅助分闸弹簧,所述辅助分闸弹簧对称设置在联动杆两侧端,所述各辅助分闸弹簧的一端勾挂在联动杆上,另一端钩挂在框架上。

[0011] 上述方案中,所述永磁式驱动装置还包括同步轴,所述各永磁式驱动机构中驱动轴的下端与同步轴相连。

[0012] 上述方案中,所述各驱动轴的下端直接固定在同步轴上或者通过拐臂组件与同步轴相连。

[0013] 本发明具有以下优点:(1) 本发明通过采用两个永磁式驱动机构同步带动三个开关管进行分合闸动作,与传统的采用三个永磁式驱动机构相比,故障源较少,有效提高机构可靠性并降低成本;另外,本发明通过采用驱动轴直线驱动联动杆进而带动开关管分合闸的方式,也比传统的采用驱动轴驱动拐臂转动进而带动开关管分合闸的方式更加可靠,更加稳定,可广泛应用于煤矿带有防爆外壳的馈电系统中。

[0014] (2) 本发明中,所述三个下拉杆和两个驱动轴分居联动杆两侧,所述各下拉杆和驱动轴各自通过一个沿水平方向设置的销轴与联动杆相连。这种结构与传统永磁式机构相比,由于可以把下拉杆的底端、驱动轴的上端以及联动杆重叠一定高度,从而有效减小开关管、绝缘拉杆组件和永磁式驱动机构整体所需的高度,也即能够减小开关整体的高度。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的一种结构示意图。

[0016] 附图标记为:框架 1,真空开关管 2,绝缘拉杆组件 3,绝缘子 31,上拉杆 32,下拉杆 33,触头缓冲弹簧 34,永磁式驱动装置 4,永磁式驱动机构 41,驱动轴 411,联动杆 42,腰型孔 421,圆形轴销 422,轴孔 423,辅助分闸弹簧 43,同步轴 44。

具体实施方式

[0017] (实施例 1)

[0018] 图 1 是本发明的一种结构示意图,显示了本发明的一种具体实施方式。

[0019] 本实施例是一种永磁式真空断路器,见图 1 所示,包括框架 1、设置在框架 1 上的三个真空开关管 2、与各真空开关管 2 中动触头相连的绝缘拉杆组件 3、和用于带动所述各绝缘拉杆组件 3 同步运动的永磁式驱动装置 4。

[0020] 所述永磁式驱动机构 41 包括两个各设有一个驱动轴 411 的永磁式驱动机构 41、一个与两驱动轴 411 固定相连的联动杆 42、两个辅助分闸弹簧 43、和同步轴 44;所述联动杆 42 还与三个绝缘拉杆组件 3 相连;所述两个永磁式驱动机构 41 通过其驱动轴 411 带动联动杆 42 作往复移动,进而通过联动杆 42 带动绝缘拉杆组件 3 及动触头作分合闸动作;所述辅助分闸弹簧 43 对称设置在联动杆 42 两侧端,所述各辅助分闸弹簧 43 的一端勾挂在联动杆 42 上,另一端钩挂在框架 1 上。

[0021] 所述各永磁式驱动机构 41 中驱动轴 411 的下端与同步轴 44 相连。本实施例中所述各驱动轴 411 的下端直接固定在同步轴 44 上,确保两个永磁驱动机构的两个驱动轴同步动作,在具体实践中,也可通过拐臂组件与同步轴 44 相连,都是可行的。

[0022] 所述两个永磁式驱动机构 41 中的驱动轴 411、开关管、绝缘拉杆组件 3 均沿铅垂线方向设置,所述联动杆 42 沿水平方向设置;所述永磁式驱动机构 41 通过驱动轴 411 带动联动杆 42、绝缘拉杆组件 3 和动触头沿铅垂线方向往复移动。

[0023] 所述各绝缘拉杆组件 3 包括设有绝缘子 31、设置在绝缘子 31 上部的与动触头相连

的上拉杆 32、设置在绝缘子 31 底部的与联动杆 42 相连的下拉杆 33、和触头缓冲弹簧 34；所述触头缓冲弹簧 34 套设在下拉杆 33 上，且一端抵在联动杆 42 上，另一端抵在绝缘子 31 上。

[0024] 本实施例中，所述三个下拉杆 33 和两个驱动轴 411 分居联动杆 42 两侧，所述各下拉杆 33 和驱动轴 411 各自通过一个沿水平方向设置的销轴 422 与联动杆 42 相连。

[0025] 所述联动杆 42 上设有沿水平方向贯穿联动杆 42 的用于与下拉杆 33 相连的两个腰型孔 421 和用于与驱动轴 411 相连的两个圆形轴孔 423；各圆形轴孔 423 位于相邻的两个腰型孔 421 之间；所述各销轴 422 是圆形销轴。

[0026] 本实施例中，所述永磁驱动机构中的驱动轴与动铁心相连，当合闸电磁线圈未通电时，由于辅助分闸弹簧提供的复位弹力加上永磁驱动机构中永磁铁的吸力大于三只开关管的自闭力，开关管中动触头与静触头处于断开位置。当合闸电磁铁通电时，动铁心带动驱动轴克服辅助分闸弹簧的复位弹力和永磁铁的吸力向上移动，进而推动联动杆及绝缘拉杆组件使开关管闭合。开关管闭合后电磁线圈断电，由永磁铁保持。当接通分闸电磁铁电源，在电磁线圈的反向磁场和辅助分闸弹簧的复位作用下使动铁芯向下运动，通过联动杆带动绝缘拉杆组件使开关管中动静触头迅速分断。

[0027] 本实施例具有以下优点：(1) 本实施例通过采用两个永磁式驱动机构同步带动三个开关管进行分合闸动作，与传统的采用三个永磁式驱动机构相比，故障源较少，有效提高机构可靠性并降低成本；另外，本发明通过采用驱动轴直线驱动联动杆进而带动开关管分合闸的方式，也比传统的采用驱动轴驱动拐臂转动进而带动开关管分合闸的方式更加可靠，更加稳定，可广泛应用于煤矿带有防爆外壳的馈电系统中。

[0028] (2) 本实施例中，所述三个下拉杆 33 和两个驱动轴 411 分居联动杆 42 两侧，所述各下拉杆 33 和驱动轴 411 各自通过一个沿水平方向设置的销轴 422 与联动杆 42 相连。这种结构与传统永磁式机构相比，由于可以把下拉杆的底端、驱动轴的上端以及联动杆重叠一定高度，从而有效减小开关管、绝缘拉杆组件和永磁式驱动机构整体所需的高度，也即能够减小开关整体的高度。

[0029] (实施例 2)

[0030] 本实施例与实施例 1 基本相同，不同之处在于：所述三个开关管位于联动杆 42 正上方，所述两个驱动轴 411 设置在联动杆 42 正下方；所述联动杆 42 上设有沿铅垂线方向贯穿联动杆 42 的用于与下拉杆 33 相连的腰型孔 421 和用于与驱动轴 411 相连的圆形轴孔 423，所述各下拉杆 33 的底端沿铅垂线方向伸入相应一个腰型孔 421 中，并通过一个圆形轴销 422 与联动杆 42 相连；所述各驱动轴 411 的上端沿铅垂线方向伸入相应一个圆形轴孔 423 中，并通过一个圆形轴销 422 与联动杆 42 相连。

[0031] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的实质精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍属于本发明的保护范围。

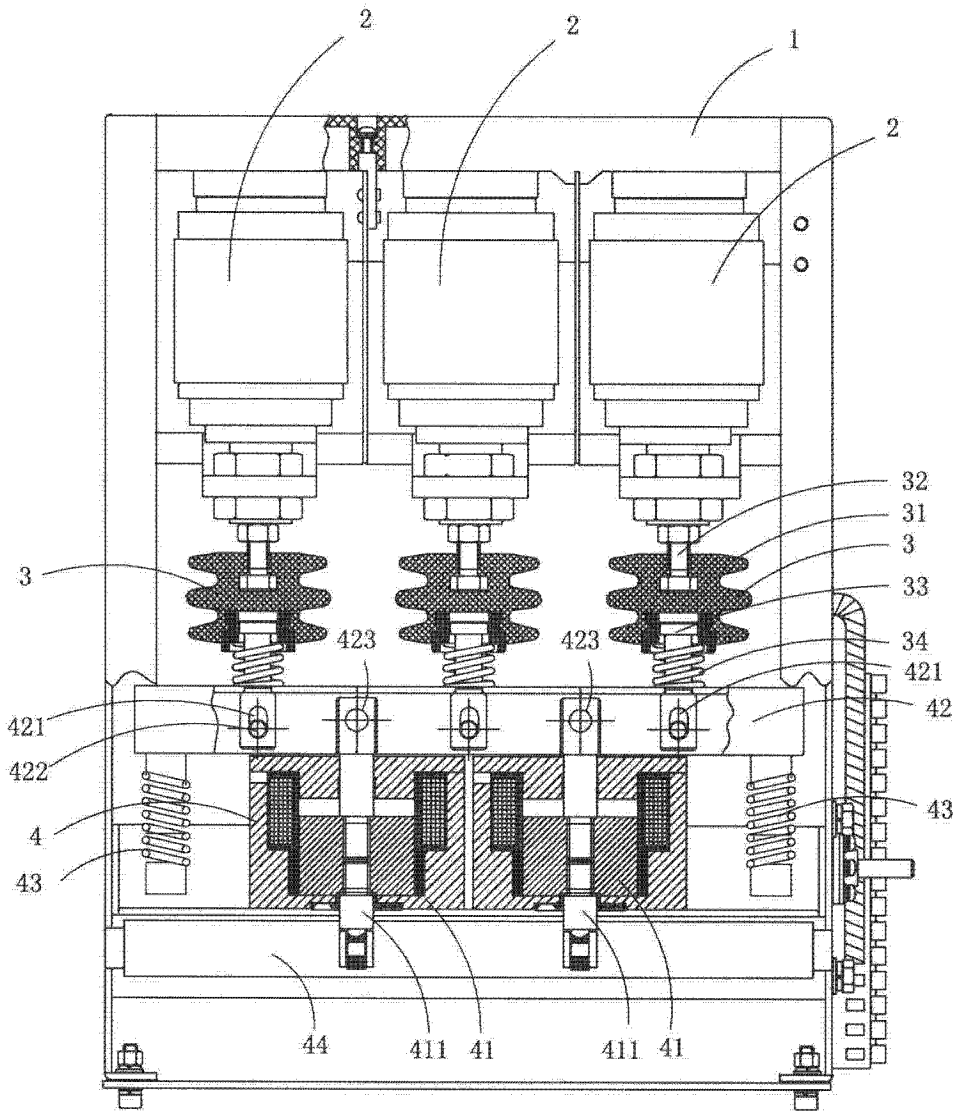


图 1