



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068473 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710271408.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.04.24

H01H 33/42(2006.01)

H01H 33/36(2006.01)

(71)申请人 平高集团有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

申请人 北京平高清大科技发展有限公司
国家电网公司
国网湖北省电力公司

(72)发明人 邓渊 程铁汉 唐诚 吴军辉
韩书谟 金光耀 高树同 王俊
高杨 刘恒 杨志勇 赵芳帅
贺小维 张培园 庞亚娟

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

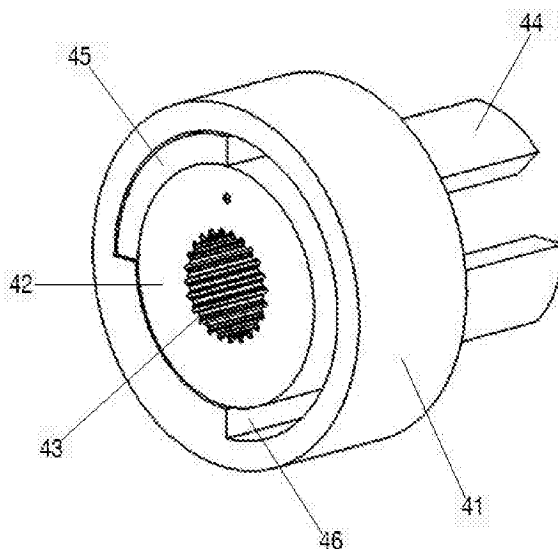
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高压开关用传动限位装置

(57)摘要

本发明提供了一种高压开关用传动限位装置,包括传动件,传动件的一端用于与安装在拐臂盒中的拐臂轴传动连接、另一端用于与驱动电机的电机输出轴插接式止转连接,传动件的外部套设有固定套,固定套的一端用于固定在拐臂盒或驱动电机上,传动件的外周面上设置有限位件,固定套的内孔中设置有与限位件挡止配合以限制传动件的转动极限的挡止件。本发明的有益效果:当驱动电机带动传动件旋转时,挡止件会与限位件挡止配合,限制传动件的转动极限,使得驱动电机在通过正反转达到设定的分合闸角度时,在挡止件的作用下,保证其只能在有限的转角内运动,防止由于过冲、误操作、电磁干扰等引起的过冲撞击损坏高压开关内部灭弧室,保障高压开关的安全运行。



1. 一种高压开关用传动限位装置,其特征在于:包括传动件,传动件的一端用于与安装在拐臂盒中的拐臂轴传动连接、另一端用于与驱动电机的电机输出轴插接式止转连接,传动件的外部套设有固定套,固定套的一端用于固定在拐臂盒或驱动电机上,传动件的外周面上设置有限位件,固定套的内孔中设置有与所述限位件挡止配合以限制传动件的转动极限的挡止件。

2. 根据权利要求1所述的高压开关用传动限位装置,其特征在于:所述限位件和挡止件均呈扇形块状。

3. 根据权利要求1或2所述的高压开关用传动限位装置,其特征在于:所述传动件的用于与电机输出轴连接的一端设置有至少两个第一插齿,相邻两个第一插齿之间构成用于供电机输出轴上的第二插齿插入的间隙。

4. 根据权利要求3所述的高压开关用传动限位装置,其特征在于:各第一插齿均呈扇形。

5. 根据权利要求4所述的高压开关用传动限位装置,其特征在于:各第一插齿均沿圆周均布。

一种高压开关用传动限位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压开关用传动限位装置。

背景技术

[0002] 传统的高压断路器操动机构故障率高、稳定性差、机械结构复杂,对电力系统的安全运行造成较大的安全隐患,因此近年来提出了直接利用电机驱动高压断路器的新型操动机构。申请公布号为CN104701104A,申请公布日为2015.06.10的中国发明专利申请公开了一种高压断路器,该断路器包括A、B、C三相瓷套以及设置在各相瓷套下方的拐臂盒,驱动电机的电机输出轴上设置有外花键结构,电机输出轴与拐臂盒内的传动曲柄(即传动拐臂)通过花键连接,传动拐臂的上端与绝缘拉杆相连,绝缘拉杆的另一端与灭弧室内的动触头相连。当电机输出轴旋转时,将带动传动拐臂转动,进而使绝缘拉杆上下移动,实现分合闸操作,同时在相邻拐臂盒的传动拐臂之间设置有传动主轴(即拐臂轴),从而实现三相联动。

[0003] 这种驱动电机的电机输出轴是直接伸入到拐臂盒内与传动拐臂连接,现有技术中有的拐臂轴是同时穿过三相拐臂盒,直接带动三相传动拐臂动作,这时拐臂轴与电机输出轴的连接部位位于拐臂盒的外部,通常采用花键套或者法兰盘(即传动装置)将二者连接在一起。采用现有技术中的这种传动装置,虽然可以起到传动和连接作用,能够将驱动电机的动力传递给绝缘拉杆,但是却没有限位保护功能,即断路器的分合闸操作完全只能依靠驱动电机正转或反转一定角度来控制,那么就需要通过控制系统和算法对驱动电机的正转和反转进行调控,因此通常在驱动电机上还连接有控制箱。

[0004] 但是,在驱动电机正反转实现断路器的分合闸操作时,在毫秒级的动作时间内,要完成启动-加速-匀速-减速-停止的过程,很容易造成过冲现象,引起分闸反弹和震动,影响开断性能和灭弧室寿命,同时驱动电机还很容易受高压环境下的强电磁干扰,造成误动或失常,引起过冲撞击,不利于高压开关的安全稳定运行,对电网安全存在较大隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够避免过冲撞击、提高高压开关运行安全性的高压开关用传动限位装置。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种高压开关用传动限位装置,包括传动件,传动件的一端用于与安装在拐臂盒中的拐臂轴传动连接、另一端用于与驱动电机的电机输出轴插接式止转连接,传动件的外部套设有固定套,固定套的一端用于固定在拐臂盒或驱动电机上,传动件的外周面上设置有限位件,固定套的内孔中设置有与所述限位件挡止配合以限制传动件的转动极限的挡止件。

[0007] 所述限位件和挡止件均呈扇形块状。

[0008] 所述传动件的用于与电机输出轴连接的一端设置有至少两个第一插齿,相邻两个第一插齿之间构成用于供电机输出轴上的第二插齿插入的间隙。

[0009] 各第一插齿均呈扇形。

[0010] 各第一插齿均沿圆周均布。

[0011] 本发明的有益效果在于：由于传动件的外周面上设置有限位件，固定套的内孔中设置有挡止件，因此当驱动电机带动传动件旋转时，挡止件会与限位件挡止配合，从而限制传动件的转动极限，使得驱动电机在通过正反转达到设定的分合闸角度后，在挡止件的作用下，保证其只能在有限的转角内运动，防止由于过冲、误操作、电磁干扰等引起的过冲撞击损坏高压开关内部灭弧室，保障了高压开关的安全、稳定、可靠运行，消除了电网安全隐患。

附图说明

[0012] 图1为本发明中高压开关用传动限位装置的一个实施例的结构示意图；

图2为图1的左视图；

图3为图1中的高压开关用传动限位装置应用在高压开关上的示意图；

图4为图3的局部放大示意图。

[0013] 图中：1.灭弧室；2.拐臂盒；21.拐臂轴；3.驱动电机；31.齿套；4.传动限位装置；41.固定套；42.传动件；43.内花键结构；44.插齿结构；45.限位块；46.挡止块；5.支柱绝缘子。

具体实施方式

[0014] 高压开关用传动限位装置的一个实施例如图1~图4所示，该传动限位装置4包括传动件42、固定套41，传动件42转动装配在固定套41的内部。其中传动件42的一端用于与驱动电机3的电机输出轴插接式止转连接、另一端用于与安装在拐臂盒2中并伸出拐臂盒2的拐臂轴21传动连接，传动件42的与拐臂轴21连接的一端设置有内花键结构43，相应的拐臂轴21上设置有外花键结构，传动件42与拐臂轴21通过花键传动连接。

[0015] 传动件42的与电机输出轴连接的一端设置有插齿结构44，该插齿结构44包括圆周间隔均布的四个第一插齿，相应的电机输出轴上套设有一个齿套31，该齿套31包括圆周间隔均布的四个第二插齿，第一插齿和第二插齿均呈扇形且大小相等，相邻第一插齿之间构成供第二插齿插入的间隙，因此当插齿结构44和齿套31对插后，组合成一个完整的圆柱筒结构，由于彼此间扇形齿的约束作用，使得电机输出轴与传动限位装置实现了有效的对中，避免了电机偏心引起的扫膛。

[0016] 使用时，固定套41的一端焊接固定在拐臂盒2上，固定套41的内周面上一体凸设有挡止块46，该挡止块46呈扇形，并具有一定的长度。传动件42的外周面上固设有限位块45，限位块45也呈扇形，并具有一定的长度，当传动件42正转到一定角度时，限位块45与挡止块46的一端面挡止配合，从而限制传动件42在该方向上的转动极限，同样当传动件42反转到一定角度时，限位块45与挡止块46的另一端面挡止配合，从而限制传动件42在该方向上的转动极限。限位块45和挡止块46的长度与高压开关的分合闸角度是对应的，根据不同的分合闸角度，可以设置限位块45和挡止块46的相应长度。

[0017] 高压开关用传动限位装置的工作原理是：当驱动电机3接到分合闸指令时，通过齿套31带动传动件42转动，传动件42通过内花键结构43带动拐臂轴21转动，拐臂轴21再带动拐臂盒2内的传动拐臂（图中未示出）发生转动，进而带动支柱绝缘子5内的绝缘拉杆（图中

未示出)上下移动,从而实现灭弧室1的分合闸操作。在传动件42随电机输出轴正转或反转的过程中,由限位块45与挡止块46的挡止配合来对其进行有效的分合闸限位,使驱动电机3在有控制箱(图中未示出)进行调控的基础上,又通过机械结构使其只能在有限的转角内运动,实现了双保险,防止由于过冲、误操作、电磁干扰等引起的过冲撞击损坏高压开关内部灭弧室,保障了高压开关的安全、稳定、可靠运行,消除了电网安全隐患。

[0018] 传动件42与驱动电机3之间采用插接式止转连接配合,不但保证了对中精度,避免了电机偏心,而且相比现有技术中的花键套或法兰盘而言,如果齿套31代表的就是电机输出轴的直径,是固定不变的,此时传动件上的插齿结构44与齿套31插接后,两者组合成圆柱筒结构,外径是一样的,从而可以减小传动件42的转动半径,有效降低转动惯量。同时,采用插接式止转连接时,相当于在联轴器和电机输出端都去除了一定的材料,从而可以降低转动部件的重量,有效降低转动惯量,这样就可以降低对驱动电机和控制系统的要求,使有限转角限位的高压开关更容易实现。因此本发明的传动限位装置既可以实现传动、又可以实现限位,且装置体积小、重量轻、结构简单、稳定可靠,可以有效提高高压开关的运行可靠性,具有大范围推广的潜力,对高压开关设备的安全运行起到至关重要的作用。

[0019] 在高压开关用传动限位装置的其他实施例中:拐臂轴与传动件之间也可以是平键连接或者插齿结构连接;传动件上的第一插齿也可以有两个或者三个,对应的电机输出轴上齿套的第二插齿也有两个或三个;第二插齿也可以是直接在电机输出轴上加工出来的;第一插齿和第二插齿可以不是圆周均布,此时各第一插齿或各第二插齿的大小不同;第一插齿和第二插齿可以不是扇形的,比如都是截面为矩形的直齿,当第一插齿有两个时,这两个第一插齿是平行的,此时第二插齿也是平行的并插接在两个第一插齿之间;插接式止转连接也可以是在传动件的一端设置插齿、在电机输出轴上设置供插齿插入的插孔;限位件和挡止件可以不是扇形块状,比如限位件可以是两个间隔分布的矩形块,挡止件也可以是两个间隔分布的矩形块;固定套的一端也可以固定在驱动电机的外壳上。

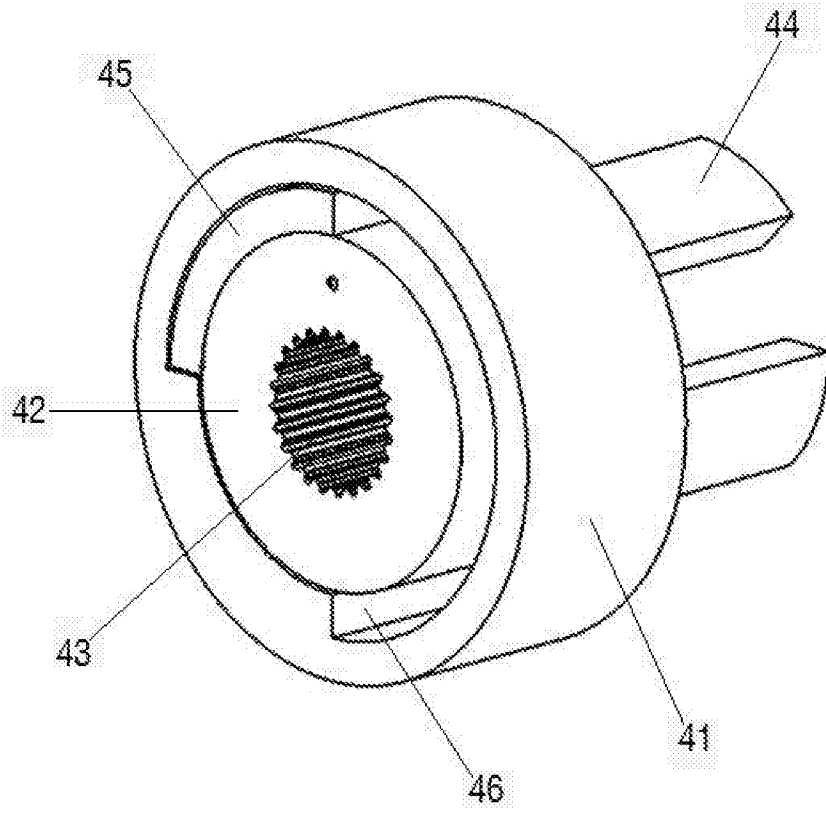


图1

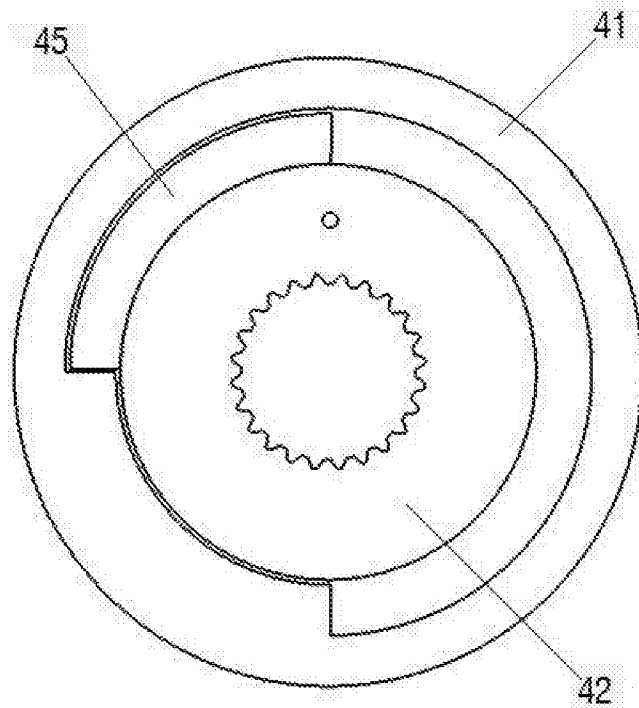


图2

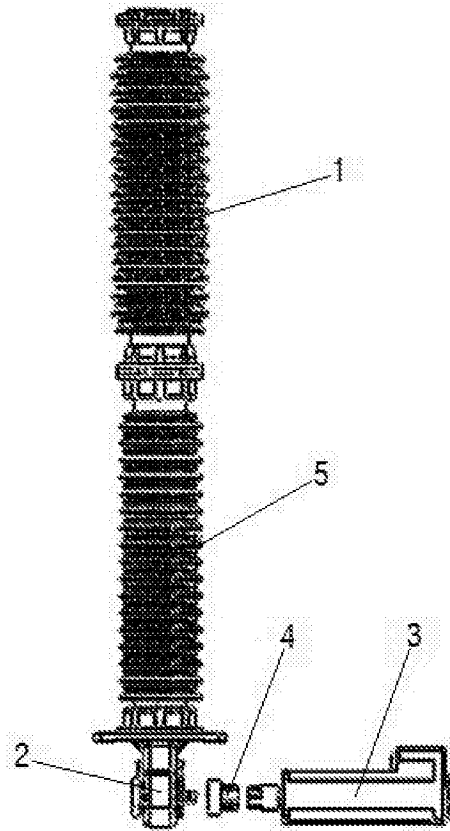


图3

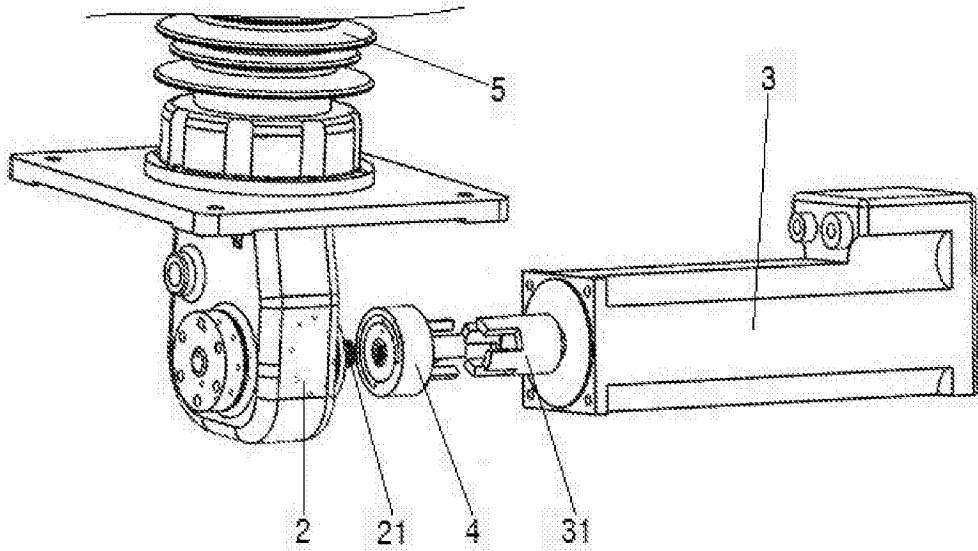


图4