



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105513877 B

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201510983557.6

(22)申请日 2015.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105513877 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 平高集团有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 郭良超 刘宇 宋广民 宋超

郭良浩 王守山 闫广超 许家源

朱苛姿 苏计东

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司

公司 41119

代理人 徐小磊

(51)Int.Cl.

H01H 31/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 205384978 U,2016.07.13,

US 2013/0021119 A1,2013.01.24,

CN 200953288 Y,2007.09.26,

CN 202434404 U,2012.09.12,

审查员 张帆行

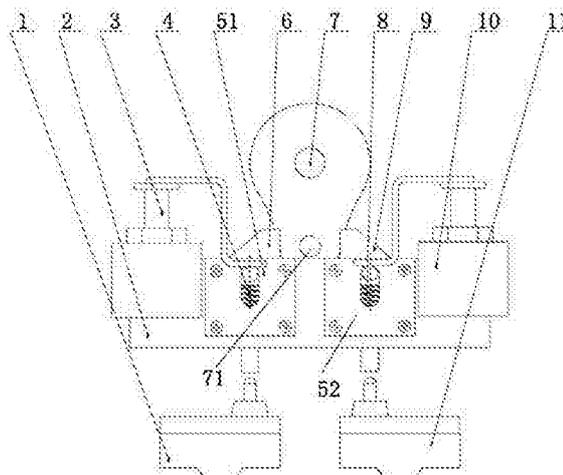
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种单电机三工位操动机构及其机械闭锁保护装置

(57)摘要

本发明涉及一种单电机三工位操动机构及其机械闭锁保护装置,包括限位转盘、限位装置,限位装置包括分别用于对限位转盘单向限位的合闸挡块和分闸挡块,合闸挡块对限位转盘在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,合闸挡块与分闸挡块的限位方向相反且各自传动连接有用于使其避让限位转盘的可自动复位的驱动机构以及用于使其自动复位的弹性复位装置,合闸挡块传动连接有用于在隔离合闸和接地分闸时合闸挡块触发后启动驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘驱使合闸挡块触发后断开所述驱动电机的第一行程开关,分闸挡块传动连接有用于与第一行程开关作用相反的第二行程开关,解决了目前的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置结构复杂的问题。



1. 一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,包括用于止旋装配在单电机三工位操动机构输出轴上的限位转盘,其特征在于:还包括限制限位转盘转动的限位装置,限位装置包括分别用于对限位转盘的转动单向限位的合闸挡块和分闸挡块,合闸挡块对限位转盘在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,分闸挡块对限位转盘在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,合闸挡块与分闸挡块的限位方向相反并且各自传动连接有用于驱使其避让限位转盘的可自动复位的驱动机构以及用于驱使合闸挡块与分闸挡块自动复位的弹性复位装置,另外,合闸挡块传动连接有用于在隔离合闸和接地分闸时由驱动机构驱使合闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘驱使合闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第一行程开关,分闸挡块传动连接有用于在隔离分闸和接地合闸时由驱动机构驱使分闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离合闸和接地分闸时由限位转盘驱使分闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第二行程开关。

2. 根据权利要求1所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,其特征在于:所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置还包括支撑块,支撑块上设有与合闸挡块、分闸挡块导向配合的凹槽,凹槽内设置有分别与合闸挡块、分闸挡块导向配合的导向孔。

3. 根据权利要求2所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,其特征在于:所述的凹槽的一侧为与支撑块可拆卸固定连接的挡片,所述的导向孔设置在挡片上,导向孔为长腰孔,弹性复位装置固定在凹槽内,合闸挡块、分闸挡块上均设置有与导向孔配合使弹性复位装置处于预压缩状态并限制合闸挡块与分闸挡块轴向旋转的导向轴,所述的驱动机构通过导向轴驱动合闸挡块与分闸挡块。

4. 根据权利要求2或3所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,其特征在于:所述的凹槽设置有与合闸挡块、分闸挡块导向配合同时限制其轴向旋转的方形凹槽口,与凹槽口相对面设置有用于与合闸挡块、分闸挡块导向配合控制第一、第二行程开关的穿孔。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,其特征在于:所述的驱动机构为电磁铁。

6. 根据权利要求1-3中任一项所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,其特征在于:所述的限位转盘上设置有与限位装置配合对限位转盘限位的限位销轴。

7. 一种单电机三工位操动机构,包括机械闭锁保护装置,所述的机械闭锁保护装置包括用于止旋装配在单电机三工位操动机构输出轴上的限位转盘,其特征在于:所述的机械闭锁保护装置还包括限制限位转盘转动的限位装置,限位装置包括分别用于对限位转盘的转动单向限位的合闸挡块和分闸挡块,合闸挡块对限位转盘在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,分闸挡块对限位转盘在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,合闸挡块与分闸挡块的限位方向相反并且各自传动连接有用于驱使其避让限位转盘的可自动复位的驱动机构以及用于驱使合闸挡块与分闸挡块自动复位的弹性复位装置,另外,合闸挡块传动连接有用于在隔离合闸和接地分闸时由驱动机构驱使合闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘驱使合闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第一行程开关,分闸挡块传动连接有用于在隔离分闸和接

地合闸时由驱动机构驱使分闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离合闸和接地分闸时由限位转盘驱使分闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第二行程开关。

8. 根据权利要求7所述的单电机三工位操动机构,其特征在于:所述的机械闭锁保护装置还包括支撑块,支撑块上设有与合闸挡块、分闸挡块导向配合的凹槽,凹槽内设置有分别与合闸挡块、分闸挡块导向配合的导向孔。

9. 根据权利要求8所述的单电机三工位操动机构,其特征在于:所述的凹槽的一侧为与支撑块可拆卸固定连接的挡片,所述的导向孔设置在挡片上,导向孔为长腰孔,弹性复位装置固定在凹槽内,合闸挡块、分闸挡块上均设置有与导向孔配合使弹性复位装置处于预压缩状态并限制合闸挡块与分闸挡块轴向旋转的导向轴,所述的驱动机构通过导向轴驱动合闸挡块与分闸挡块。

10. 根据权利要求7-9中任一项所述的单电机三工位操动机构,其特征在于:所述的限位转盘上设置有与限位装置配合对限位转盘限位的限位销轴。

一种单电机三工位操动机构及其机械闭锁保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及三工位操动机构领域,特别涉及一种单电机三工位操动机构及其机械闭锁保护装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,人们将GIS中的隔离开关和接地开关两个独立元件合并为一个隔离/接地开关三工位组合元件,组合后的GIS尺寸更小,两者组合后的操动机构也由之前的独立操作隔离开关或者接地开关的两工位机构变成一个既能操作隔离开关也能操作接地开关的三工位机构。现在使用的三工位机构大致分为两种,一种是两个电机两套驱动装置通过曲柄槽轮结构合成一个输出,即双电机三工位机构,这种三工位机构由于有两套驱动装置,结构复杂,体积庞大、成本高、维护困难。另外一种是一个电机一套驱动装置直接输出的单电机三工位机构,其结构简单、维护方便。

[0003] 单电机三工位机构工作时,电机通过传动结构减速后带动三工位隔离接地开关运动,通过二次回路控制电机正反转,进而实现三工位隔离接地开关动作。传统的三工位电动操作机构,通过在输出轴上安装限位转盘,在输出轴旋转到位前,限位转盘触发行程开关,切断电机回路,并接通刹车回路,采用能耗制动的方法,让电机在短时间内停转,以控制输出角度。由于不同电机的绕阻存在差异,相同的刹车回路,会导致电机的停转位置不确定导致机构输出角度出现差异。为了保证输出角度满足使用要求,需要调整行程开关的位置,改变电机提前断电的时间,出厂试验时需要多次调整行程开关的位置,调试效率低,造成单电机三工位机构生产效率低。另外,由于利用行程开关切断电机回路和能耗制动都存在一定的风险,一旦能耗制动刹车时间过长或者行程开关失效,将导致输出轴旋转到位后,电机继续带动输出轴转动,三工位隔离接地开关在机构的的驱动下动触头继续运动,合闸时导致三工位隔离接地开关动静触头走完超程后继续运动,造成动静触头永久性损伤,分闸时不能在正确位置停止,造成动触头偏隔离端或者偏接地端,导致动静触头距离过小导致绝缘击穿。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,以解决现有技术中的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置调试效率低、机构故障时不能有效保护开关本体问题。

[0005] 另外,本发明的目的还在于提供一种单电机三工位操动机构。

[0006] 本发明的技术方案为:一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置,包括用于止旋装配在单电机三工位操动机构输出轴上的限位转盘,还包括限制限位转盘转动的限位装置,限位装置包括分别用于对限位转盘的转动单向限位的合闸挡块和分闸挡块,合闸挡块对限位转盘在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,分闸挡块对限位转盘在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,合闸挡块与分闸挡块的限位方向相反并且各自传动连接有用

于驱使其避让限位转盘的可自动复位的驱动机构以及用于驱使其自动复位的弹性复位装置,另外,合闸挡块传动连接有用于在隔离合闸和接地分闸时由驱动机构驱使合闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘驱使合闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第一行程开关,分闸挡块传动连接有用于在隔离分闸和接地合闸时由驱动机构驱使分闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离合闸和接地分闸时由限位转盘驱使分闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第二行程开关。

[0007] 所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置还包括支撑块,支撑块上设有与合闸挡块、分闸挡块导向配合的凹槽,凹槽内设置有分别与合闸挡块、分闸挡块导向配合的导向孔。

[0008] 所述的凹槽的一侧为与支撑块固定可拆卸固定连接的挡片,所述的导向孔设置在挡片上,导向孔为长腰孔,弹性复位装置固定在凹槽内,合闸挡块、分闸挡块上均设置有与导向孔配合使弹性复位装置处于预压缩状态并限制限位块轴向旋转的导向轴,所述的驱动机构通过导向轴驱动合闸挡块与分闸挡块。

[0009] 所述的凹槽设置有与合闸挡块、分闸挡块导向配合同同时限制其轴向旋转的方形凹槽口,与凹槽口相对面设置有用于与合闸挡块、分闸挡块导向配合控制第一、二行程开关的通孔。

[0010] 所述的驱动机构为电磁铁。

[0011] 所述的限位转盘上设置有与限位装置配合对限位转盘限位的限位轴销。

[0012] 一种单电机三工位操动机构,包括机械闭锁保护装置,所述的机械闭锁保护装置包括用于止旋装配在单电机三工位操动机构输出轴上的限位转盘,机械闭锁保护装置还包括限制限位转盘转动的限位装置,限位装置包括分别用于对限位转盘的转动单向限位的合闸挡块和分闸挡块,合闸挡块对限位转盘在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,分闸挡块对限位转盘在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,合闸挡块与分闸挡块的限位方向相反并且各自传动连接有用于驱使其避让限位转盘的可自动复位的驱动机构以及用于驱使其自动复位的弹性复位装置,另外,合闸挡块传动连接有用于在隔离合闸和接地分闸时由驱动机构驱使合闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘驱使合闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第一行程开关,分闸挡块传动连接有用于在隔离分闸和接地合闸时由驱动机构驱使分闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离合闸和接地分闸时由限位转盘驱使分闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机的第二行程开关。

[0013] 所述的机械闭锁保护装置还包括支撑块,支撑块上设有与合闸挡块、分闸挡块导向配合的凹槽,凹槽内设置有分别与合闸挡块、分闸挡块导向配合的导向孔。

[0014] 所述的凹槽的一侧为与支撑块固定可拆卸固定连接的挡片,所述的导向孔设置在挡片上,导向孔为长腰孔,弹性复位装置固定在凹槽内,合闸挡块、分闸挡块上均设置有与导向孔配合使弹性复位装置处于预压缩状态并限制限位块轴向旋转的导向轴,所述的驱动机构通过导向轴驱动合闸挡块与分闸挡块。

[0015] 所述的限位转盘上设置有与限位装置配合对限位转盘限位的轴销。

[0016] 本发明的有益效果为:控制系统发出隔离合闸指令,工作设定时间后可自动复位

的驱动机构在接受到指令后驱动合闸挡块使其限位作用关闭,同时合闸挡块触发第一行程开关,第一行程开关切换单电机三工位操动机构的驱动电机的导电回路的闭合断开状态,单电机三工位操动机构的驱动电机的导电回路由断开状态被切换到闭合状态,单电机三工位操动机构的驱动电机启动并带动限位转盘旋转,由于驱动机构保持合闸挡块限位作用关闭设定时间,限位转盘可以通过合闸挡块,限位转盘通过合闸挡块后驱动机构自动复位,同时弹性复位装置驱动合闸挡块恢复限位状态;由于分闸挡块只对限位转盘在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,限位转盘经过分闸挡块时与分闸挡块接触使分闸挡块的限位作用关闭,同时分闸挡块触发第二行程开关切换单电机三工位操动机构的驱动电机的导电回路的闭合断开状态,单电机三工位操动机构的驱动电机的导电回路由闭合状态被切换到断开状态,单电机三工位操动机构的驱动电机断电的同时启动刹车回路使单电机三工位操动机构的驱动电机在短时间内停止转动。刹车时间过长或者行程开关失效时,合闸挡块对限位转盘限位保证开关本体的安全;同理隔离分闸、接地分合闸同样可以实现对限位转盘的限位。通过分、合闸挡块对限位转盘的单向限位作用,使限位转盘始终处分、合闸挡块之间设定距离范围内,保证开关本体的安全和输出角度的精度;通过分、合闸挡块对限位转盘的单方向限位作用的配合可以同时实现对限位转盘的合分闸位置的限定,使限位转盘合分闸位置处于相同的位置,结构简单,装调效率高,解决了现有技术中的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置调试效率低、机构故障时不能有效保护开关本体的问题。

[0017] 更进一步的,所述的凹槽的一侧为与支撑块固定可拆卸固定连接的挡片,挡片上设置有分别与合闸挡块、分闸挡块沿伸缩方向配合的导向孔,导向孔为长腰孔,弹性复位装置固定在凹槽内,合闸挡块、分闸挡块上均设置有与导向孔配合使弹性复位装置处于预压缩状态并限制挡块轴向旋转的导向轴,通过挡片对挡块导向限位的同时限制挡块轴向旋转,又可以通过调节挡片的位置调整挡块限位端的位置,且便于弹性复位装置的安装和拆卸。

[0018] 更进一步的,所述的凹槽设置有与分、合闸挡块的限位端相配合限制挡块轴向旋转的方形凹槽口,利用方形凹槽口和挡块的配合对分、合闸挡块轴向旋转限位,结构简单易加工。同时,通过分、合闸挡块上设置的导向轴与挡片配合和分、合闸挡块与方形凹槽口导向配合的双重配合,可以更精准的控制分、合闸挡块的运动方向。

[0019] 更进一步的,所述的限位转盘上设置有销轴,限位装置通过限位销轴对限位转盘限位,可以提高限位精度。

附图说明

[0020] 图1是本发明的一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置的具体实施例1的装配结构示意图;

[0021] 图2是图1的左视图;

[0022] 图3是图1中分、合闸挡块安装结构示意图;

[0023] 图4是图1中分、合闸挡块外形示意图;

[0024] 图5是本发明的一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置的实施例2中挡块安装结构示意图;

[0025] 图6是图5的左视图。

具体实施方式

[0026] 本发明的一种单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置的具体实施例1:如图1-图4所示,所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置包括限位转盘7、限位装置、行程开关,限位装置包括支撑块2、合闸挡块6、分闸挡块9,合闸挡块6与分闸挡块9的限位方向相反并且各自传动连接有用以驱使其避让限位转盘7且工作设定时间后自动复位的驱动机构以及用以驱使其自动复位的弹性复位装置,驱动机构在接受到单电机三工位操动机构发出的信号后开始工作,并工作设定时间后自动复位,用于驱动合闸挡块6的驱动机构为电磁铁3、用于驱动分闸挡块9的驱动机构为电磁铁10,用于驱使合闸挡块6自动复位的是自动复位弹簧4,用于驱使合闸挡块自动复位的是自动复位弹簧8,电磁铁3、电磁铁10均固定在支撑块上2,自动复位弹簧4和自动复位弹簧8为同规格弹簧,分别固定在支撑块2的两个方槽内,两个方槽的结构相同,方槽内与槽口相对的一面设置有圆形通孔,圆形通孔的直径小于自动复位弹簧4的直径,方槽的一侧设置有挡片,挡片上设置有长腰导向孔,挡片与支撑块2螺钉固定。

[0027] 合闸挡块6包括与限位转盘7作用的限位端61和与方槽配合导向端63,分闸挡块9包括与限位转盘7作用的限位端91和与方槽配合导向端93,导向端63、导向端93均为圆柱体结构,合闸挡块6在限位端61设置有与挡片51上长腰导向孔配合的导向轴62,分闸挡块9均在限位端设置有与挡片52上长腰导向孔配合的导向轴92。电磁铁3通过导向轴62驱动合闸挡块6,合闸挡块6的导向端穿过自动复位弹簧4安装在方槽内的圆形通孔上。当合闸挡块6起限位作用时,导向轴62位于挡片51上长腰孔的一端,且自动复位弹簧4处于预压缩状态;当电磁铁3驱动挡块向方槽内运动,导向轴62运动至长腰孔的另一端,则合闸挡块6处于方槽内部,不对限位转盘7限位。电磁铁3驱动合闸挡块6向方槽内运动的动作是通过控制台发出的瞬时信号进行的,信号发出后的设定时间内电磁铁3在其内部的复位弹簧4的作用下自行回复。合闸挡块6的限位端与方槽口导向配合限制合闸挡块6的轴向旋转,通过合闸挡块6上设置的导向轴62与挡片51配合和合闸挡块6的限位端与方槽口导向配合的双重配合,可以更精准的控制挡块的运动方向。分闸挡块9与电磁铁10、导向轴92、挡片52、自动复位弹簧8的结构及相互之间配合关系与上述相同,不再赘述。

[0028] 合闸挡块6与分闸挡块9之间设置有保证输出角度符合使用要求的设定距离,合闸挡块6对限位转盘7顺时针运动方向单向限位,分闸挡块9对限位转盘7逆时针运动方向单向限位,即合闸挡块6对限位转盘7在隔离合闸和接地分闸的旋转方向限位,分闸挡块9对限位转盘7在隔离分闸和接地合闸的旋转方向限位,通过合闸挡块6、分闸挡块9对限位转盘7的单方向限位作用,可以保证操动机构的输出精度,减少出厂调试次数,提高生产效率。行程开关包括行程开关1和行程开关11,行程开关1与合闸挡块6传动连接用于在隔离合闸和接地分闸时由驱动机构驱使合闸挡块触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离分闸和接地合闸时由限位转盘7驱使合闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机,行程开关11与分闸挡块9传动连接用于在隔离分闸和接地合闸时由驱动机构驱使分闸挡块9触发后启动单电机三工位操动机构的驱动电机且在隔离合闸和接地分闸时由限位转盘7驱使分闸挡块触发后断开单电机三工位操动机构的驱动电机,单电机三工位操动机构的驱动电机的刹车回路在自身的电机断开后同时启动,相关技术为现有技术,此处不再

赘述。限位转盘7上设有限位销轴71,合闸挡块6和分闸挡块9通过对限位销轴71限位实现限制限位转盘7转动,通过对限位销轴71限位,可以提高限位精度。

[0029] 安装时将导向端93的圆柱体穿过自动复位弹簧8,安装进支撑块2的方槽内,挡块导向端93圆柱体从方槽内的圆形通孔内穿过,然后将限位端91的导向轴92从挡片52长腰孔内穿过,将挡片52通过螺钉固定在支撑块2上,限位端91的导向轴92在挡片52长腰孔的限位下,自动复位弹簧8具有一定的预压缩力,分闸挡块9在电磁铁的作用力下克服复位弹簧8预压缩力可以沿支撑块2槽壁向方槽内滑动,当电磁铁作用力消失时,在复位弹簧8的复位力作用下,分闸挡块9沿槽壁向方槽外滑动,最后在挡片52长腰孔另一端的限位下停止。合闸挡块6的安装方法与分闸挡块9一样,不再赘述。将所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置中限位转盘7与单电机三工位操动机构输出轴相连,输出轴转动可以带动限位转盘7轴向旋转。

[0030] 当前图1所示位置为三工位隔离接地开关分闸位置,当控制系统发出隔离合闸指令时,电磁铁3带电吸合,带动合闸挡块6向方槽内运动,导向端63压动行程开关1被触发,行程开关1被触发后,单电机三工位操动机构的驱动电机回路接通,所述的驱动电机带动单电机三工位操动机构输出轴及限位转盘7安装图示方向顺时针转动,由于电磁铁处于吸合状态,合闸挡块6的限位端61处于方槽内,限位转盘7可以顺时针通过,由于电磁铁的吸合动作是通过控制台发出的瞬时信号进行,接收信号后的电磁铁保持吸合状态设定时间后断开,在其内部的复位弹簧的作用下,自行回复,合闸挡块6在自动复位弹簧4的作用下向方槽外运动即恢复到限位状态。当限位转盘7顺时针旋转到与分闸挡块9的斜面接触时,由于分闸挡块9只对限位转盘7逆时针旋转方向限位,所以限位转盘7可以通过分闸挡块9,限位转盘7通过分闸挡块9时,限位转盘7推动分闸挡块9向方槽内运动,分闸挡块9触发行程开关11切换单电机三工位操动机构的驱动电机的工作状态,单电机三工位操动机构的驱动电机回路断开,同时刹车回路接通,限位转盘7在刹车回路刹车过程中持续旋转一段距离,与分闸挡块9分离,分闸挡块9在自动复位弹簧8的作用下自动恢复限位状态,单电机三工位操动机构的驱动电机在短时间内停转,单电机三工位操动机构停止动作,隔离开关合闸动作结束。单电机三工位操动机构的驱动电机断开的同时启动刹车回路是现有技术,此处不再详细介绍,。当单电机三工位操动机构的驱动电机正常刹车,限位转盘7上的限位销轴71在合闸挡块6和分闸挡块9之间停止;当刹车时间过长,限位转盘7上限位销轴71与被合闸挡块6限位停止,单电机三工位操动机构的驱动电机停转,保证了操动机构的输出精度;当刹车回路出现故障或者行程开关11出现故障,单电机三工位操动机构的驱动电机回路不能断电,限位转盘7上限位销轴71被合闸挡块6限位停止,机构输出轴不再转动,保证隔离接地开关本体不受伤害。隔离合闸动作完成后,机械闭锁保护装置与分闸时状态相同。反之隔离分闸时,动作原理与隔离合闸相同,单电机三工位操动机构的驱动电机动作带动操动机构输出轴及限位转盘7安装图示方向逆时针转动。同理,接地合闸与隔离分闸的动作顺序及原理相同,接地分闸与隔离合闸的动作顺序及原理相同。

[0031] 实施例2:本实施例与实施例1的区别仅在于:如图5、图6所示,所述的挡片不设置长腰孔,挡块的导向轴设置在与行程开关接触的一端,支撑块上的方形槽的槽口设置有一对相对的限位凸边,自动复位弹簧安装在方形槽内时,限位凸边的限位下自动复位弹簧具有一定的预压缩力。其他部分实施方式与实施例1相同,不再赘述。

[0032] 在本发明的其他实施例中,上述实施例中所述的自动复位弹簧还可以是碟簧、与支撑块及挡块配合安装的扭簧;所述的继电器还可以是由PLC控制装置、电动机、曲柄滑块机构组成的驱动机构,由PLC控制装置控制电动机驱动曲柄滑块机构在满足要求的设定时间内运动;所述的挡块还可以在驱动装置的驱动下左右摆动并实现单向限位;所述的挡块的轴向旋转限位还可以仅由挡片上的长腰孔与导向轴配合限位或仅由挡块的限位端与方槽的内壁导向配合限位;所述的限位转盘还可以不设置限位销轴,限位装置直接对限位转盘限位;所述的方槽数量还可以是一个,方槽的挡片上设置两个与挡块配合的长腰导向孔,方槽口相对的一面设置两个与挡块导向端配合的圆形通孔;所述的方槽还可以是槽口为方形,槽底为圆形的复合式槽,还可以是圆形槽、菱形槽、六边形槽等;所述的支撑块还可以不设,所述的单电机三工位操动机构的机械闭锁保护装置直接安装在三工位机构上;所述的分合闸挡块的形状还可以是镰刀形。

[0033] 本发明的一种单电机三工位操动机构的具体实施例:所述的单电机三工位操动机构包括机械闭锁保护装置,所述的机械保护装置的结构功能与上述一种单电机三工位操动机构的机械保护装置的实施例中所述的结构功能相同,不再赘述。

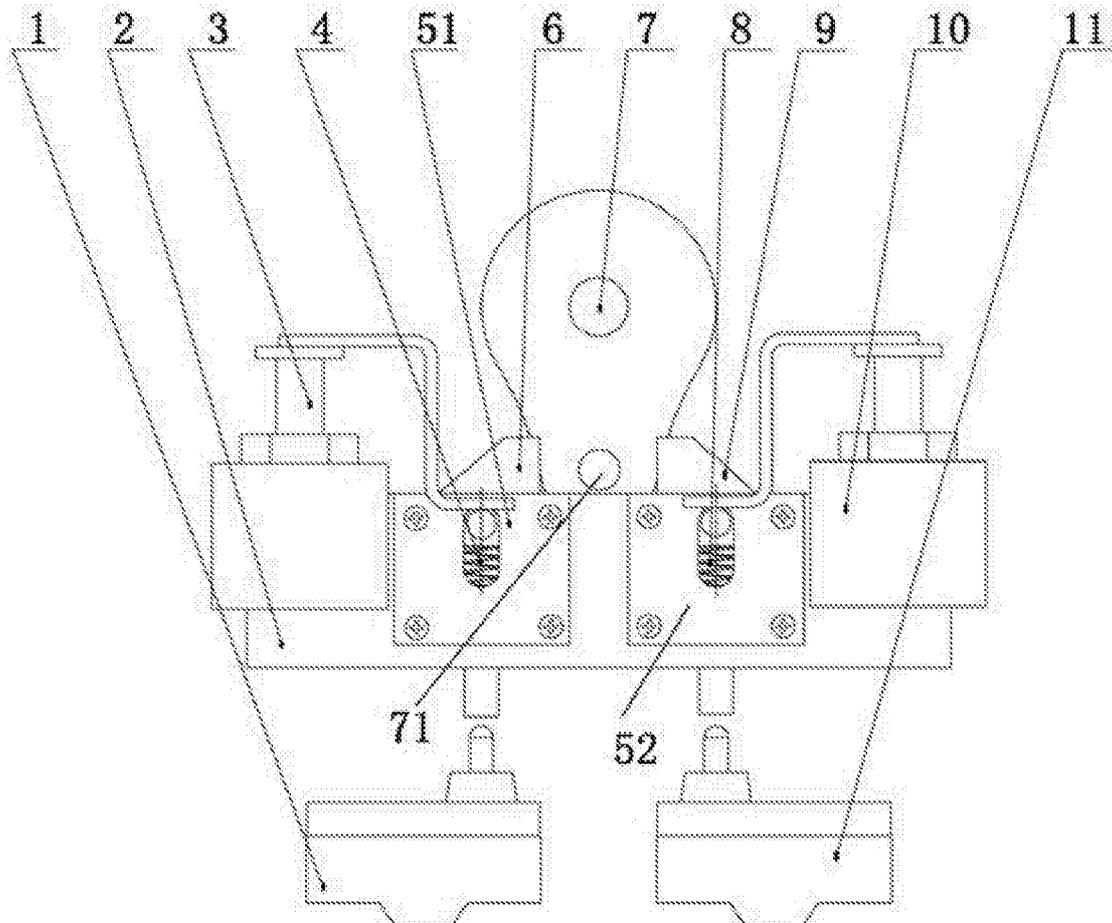


图 1

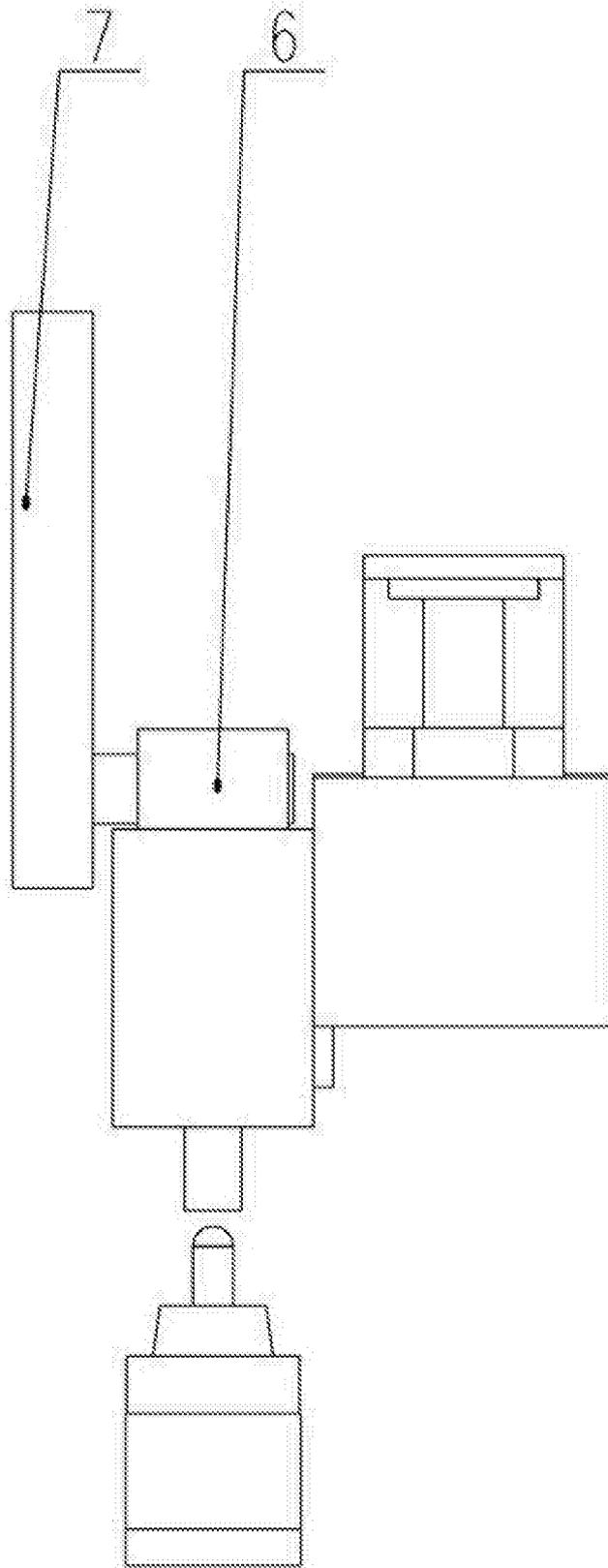


图 2

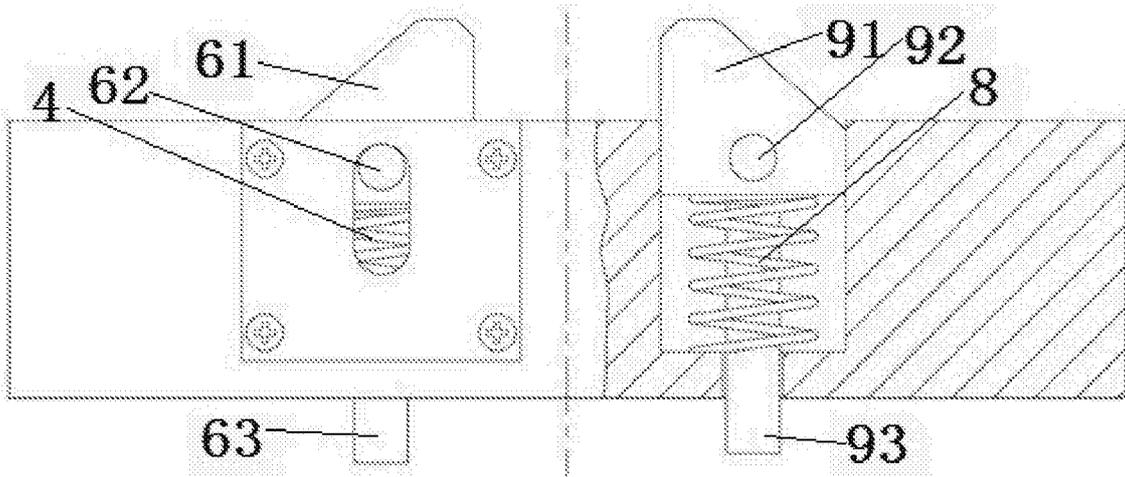


图 3

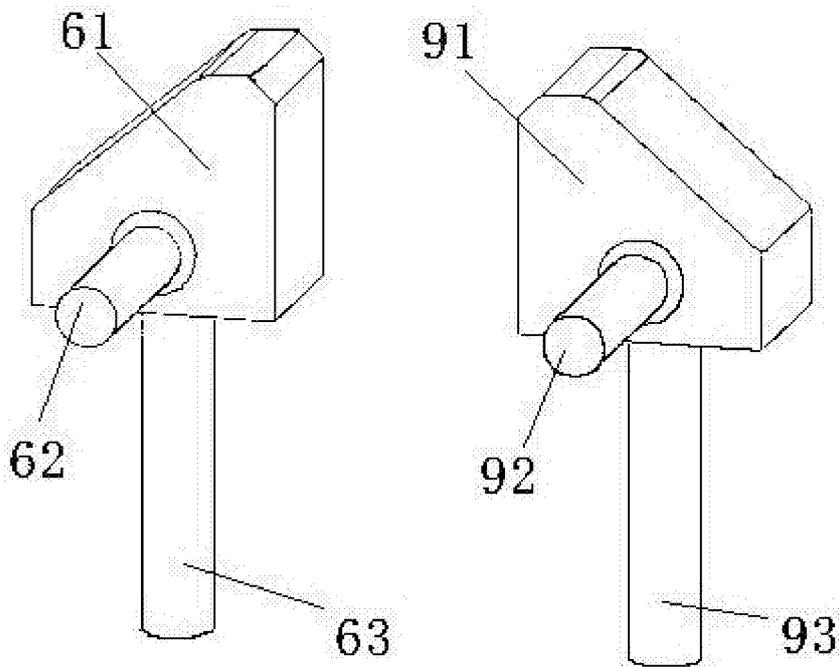


图 4

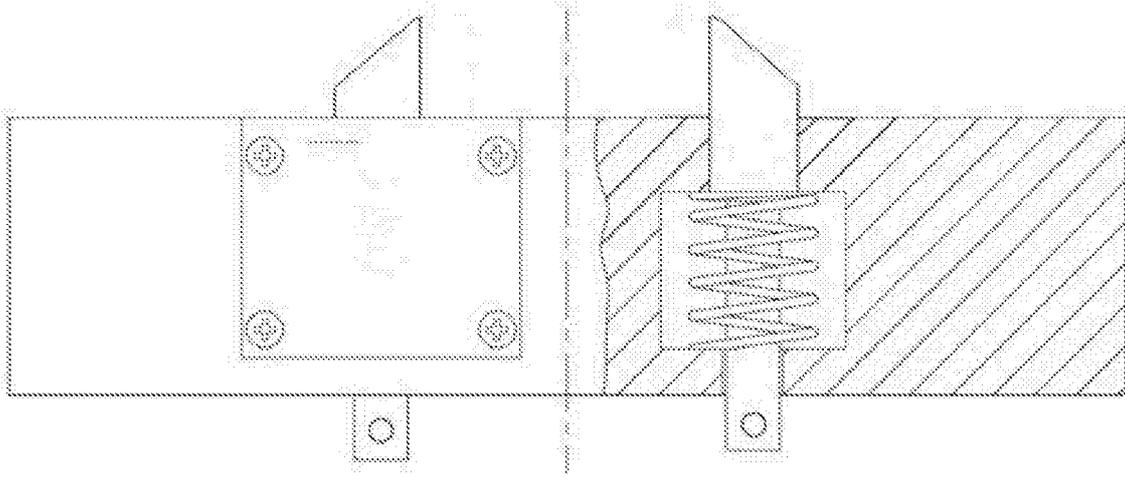


图 5

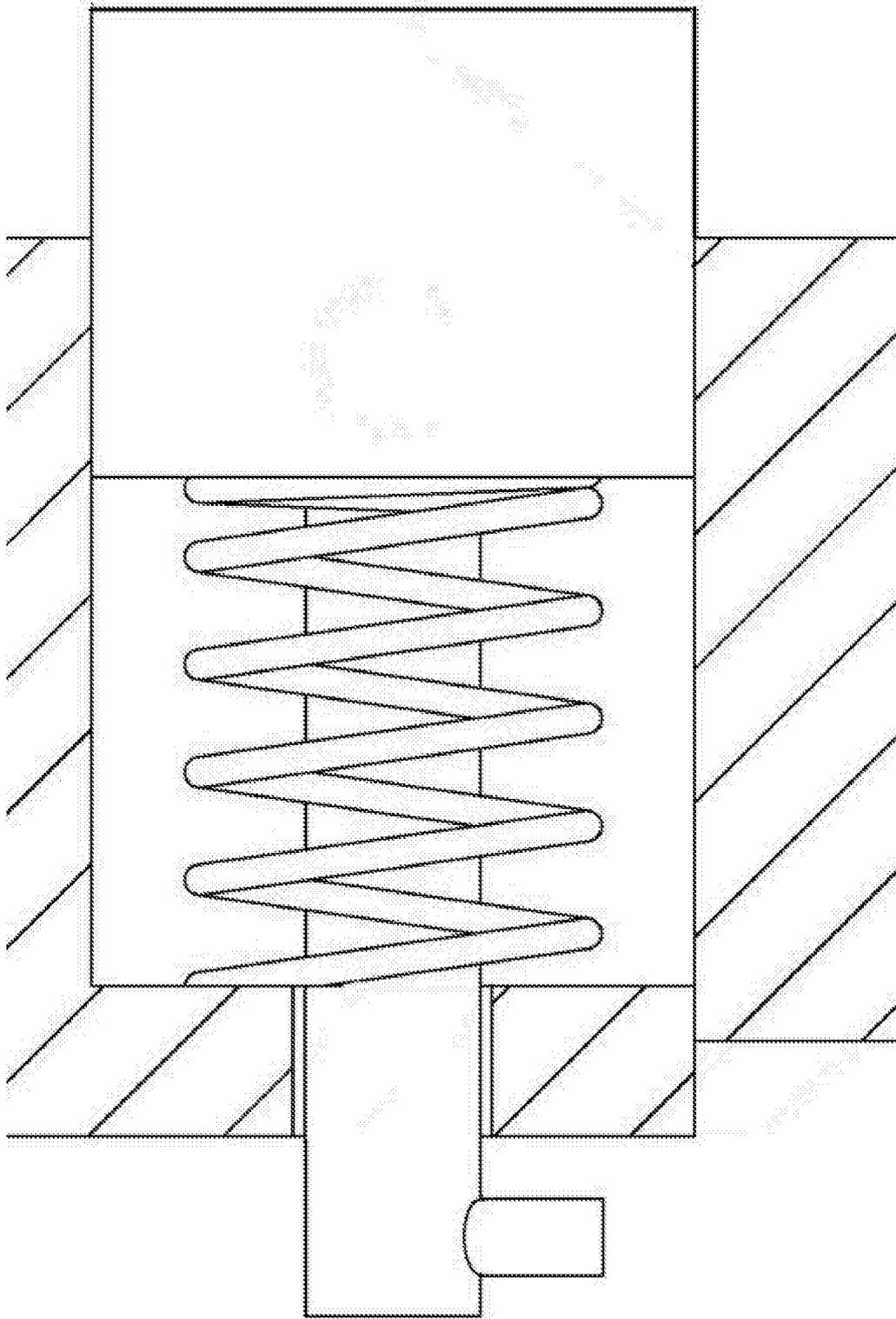


图 6