



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207134704 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721060623.3

(22)申请日 2017.08.23

(73)专利权人 山东泰开真空开关有限公司

地址 271000 山东省泰安市高新区东区创业大街5号

(72)发明人 王珂 刘培智 霍家鹏 林卫东

(74)专利代理机构 泰安市诚岳专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 37267

代理人 邱强

(51) Int. Cl.

H02B 11/133(2006.01)

H01H 9/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

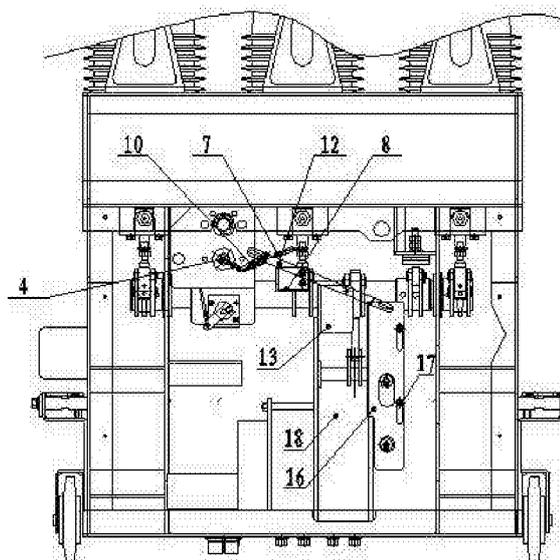
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置

### (57)摘要

本实用新型提供了一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,它包括活门机构、联动机构、限定面板、挡板,活门机构包括带有操作孔的门板、活门、拐臂、转杆,活门遮挡操控孔时,无法对操作孔进行操作,当断路器处于合闸位置时,挡板会限定联动机构动作,无法完成活门的完整动作,分闸时,活门不会遮挡操作孔,同时限定面板会遮挡住合闸开关按钮,实现安全联锁,相比现有的同类型装置,在保证可靠动作和功能完善的前提下,精简联锁结构,采用纯机械式联锁联动,动作可靠安全、灵活,便于维护,易于操作。



1. 一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,其特征是:它包括活门机构、联动机构、限定面板、挡板,活门机构包括带有操作孔的门板、活门、拐臂、转杆,门板通过弯板I与断路器机架固定连接,门板设置有竖向的滑槽,活门与滑槽滑动连接,活门上下移动可封闭操作孔,活门与拐臂的一端铰接,拐臂与转杆固定连接,转杆设置在机架上并与机架滑动转动连接,活门移动带动拐臂使转杆旋转;挡板与断路器内的合闸拉杆固定连接;联动机构包括限位杆、操作杆、转板,限位杆与转杆固定连接,随转杆转动,断路器合闸时,挡板设置在限位杆的转动轨迹上,限定限位杆的转动角度,断路器分闸位时,挡板随合闸拉杆移动离开限位杆移动轨迹,限位杆自由转动;转板中部与机架铰接,两端设置有条形滑孔,操作杆通过轴销与转板一端的滑孔连接,转板的另一端滑孔通过轴销与限定面板连接;限定面板与机架上下滑动连接,限定面板上下位移遮挡合闸开关按钮。

2. 根据权利要求1所述的SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,其特征是:所述的活门由一体连接的手提板和遮挡板组成,遮挡板与滑槽滑动连接,并被滑槽限位,活门移动到上端或下端可遮挡住操作孔。

3. 根据权利要求1所述的SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,其特征是:所述的转杆为方形转杆,通过轴承座与机架连接;转板通过弯板II与机架连接。

4. 根据权利要求1所述的SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,其特征是:所述的限位杆、操作杆分别通过杆套I、杆套II与转杆固定连接,限位杆和操作杆的旋转面平行。

5. 根据权利要求1所述的SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,其特征是:所述的限定面板为方板,边侧设置有两个滑动孔,通过定位销与机架上下滑动连接,由轴销限定位移距离;所述的限定面板设置有合闸孔和分闸孔,分闸孔为条形孔,合闸孔为圆形孔,直径大于合闸开关按钮。

## 一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统开关手车设备技术领域,具体为一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置。

### 背景技术

[0002] 为避免送电现场因操作人员的误操作导致断路器合闸,从而保证供电系统的安全运行,现有户内高压交流SF<sub>6</sub>断路器的活门联锁机构的合闸半轴后面安装有闭锁电磁铁,闭锁电磁铁未得电时,则靠该电磁铁去闭锁合闸半轴,从而无法合闸,闭锁电磁铁得电后,闭锁解除,从而可以合闸。该联锁机构理论上虽然可行,但是因为零部件繁多,对加工精度和装配精度要求高,再加上整体结构强度不够,一旦出现闭锁电磁铁未得电时,操作人员去手动按合闸开关按钮,则会出现因受外力而导致的闭锁电磁铁和联锁结构变形而无法复位,从而将整个连锁结构破坏失去作用,甚至出现烧坏合闸线圈的后果。给断路器的安全运行带来隐患,对当地生活和生产造成极大的不便和经济损失。

### 发明内容

[0003] 针对现有活门联锁方案所存在的问题和隐患,本实用新型特提供了一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,在保证可靠动作和功能完善的前提下,精简联锁结构,采用纯机械式联锁联动,动作可靠、灵活,便于维护,易于操作。

[0004] 为实现上述实用新型目的,本实用新型所采取的技术方案为:

[0005] 一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,该装置设置在SF<sub>6</sub>断路器手车上,它包括活门机构、联动机构、限定面板、挡板,活门机构包括带有操作孔的门板、活门、拐臂、转杆,门板通过弯板I与断路器机架固定连接,门板设置有竖向的滑槽,活门与滑槽滑动连接,活门上下移动可封闭操作孔,活门与拐臂的一端铰接,拐臂与转杆固定连接,转杆设置在机架上并与机架滑动转动连接,活门移动带动拐臂使转杆旋转;挡板与断路器内的合闸拉杆固定连接;联动机构包括限位杆、操作杆、转板,限位杆与转杆固定连接,随转杆转动,断路器合闸时,挡板设置在限位杆的转动轨迹上,限定限位杆的转动角度,断路器分闸位时,挡板随合闸拉杆移动离开限位杆移动轨迹,限位杆自由转动;转板中部与机架铰接,两端设置有条形滑孔,操作杆通过轴销与转板一端的滑孔连接,转板的另一端滑孔通过轴销与限定面板连接;限定面板与机架上下滑动连接,限定面板上下位移遮挡合闸开关按钮。

[0006] 所述的操作孔与手车移动丝杠连接,只有操作孔不被活门遮挡时,方可对手车移动丝杠进行操作。

[0007] 所述的活门由一体连接的手提板和遮挡板组成,遮挡板与滑槽滑动连接,并被滑槽限位,活门移动到上端或下端可遮挡住操作孔。

[0008] 所述的转杆为方形转杆,通过轴承座与机架连接;转板通过弯板II与机架连接。

[0009] 所述的限位杆、操作杆分别通过杆套I、杆套II与转杆固定连接,限位杆和操作杆的旋转面平行。

[0010] 所述的限定面板为方板,边侧设置有两个滑动孔,通过定位销与机架上下滑动连接,由轴销限定位移距离;所述的限定面板设置有合闸孔和分闸孔,分闸孔为条形孔,不管面板处于什么位置,都不会遮挡分闸开关按钮,合闸孔为圆形孔,直径略大于合闸开关按钮,限定面板在达到规定的高度时,才不会遮挡合闸开关按钮。

[0011] 当断路器处于合闸位置时(如图1),挡板随合闸拉杆一同处于合闸时的位置,此时若手动向上拉起活门1,拐臂2会顺时针转动,此时方形转杆4、杆套I6、限位杆7、杆套II5及操作杆10会随拐臂2一同沿顺时针转动,当转至一定程度后,限位杆7会被挡板挡住,从而导致活门1无法再继续向上拉起,而此时活门1处于半拉起状态(如图2),手车移动丝杠9并未完全露出,专用工具无法与丝杠配合,更无法摇进摇出断路器,从而实现断路器在合闸状态时,活门1无法完全打开,无法摇进摇出断路器,以避免断路器在送电运行时将断路器移出导致的人身伤害和财产损失。

[0012] 当且仅当断路器处于分闸位置时(如图3),此时挡板随合闸拉杆一同处于分闸时的位置,手动向上可以拉起活门1至完全打开状态,拐臂2会随活门1顺时针转动,此时方形转杆4、杆套I6、限位杆7、杆套II5及操作杆10会随拐臂2一同沿顺时针转动至图3所示位置,从而带动转板12逆时针由图2位置转动至图3位置,此时限定面板16在转板12的带动下,向上运动,并将合闸开关按钮挡住,并且手车移动丝杠9闭锁状态解除,手车可以在专用工具的带动下可以摇进摇出断路器,从而实现当且仅当断路器处于分闸状态时,活门1完全打开后,方可摇进摇出断路器,但活门打开后,联锁限定面板便将合闸开关按钮挡住,断路器便无法再进行合闸操作,以避免在活门1完全打开状态时,操作人员误操作将断路器合闸并将手车摇至工作位置,若此时柜体母线带电,则会造成很大的人身伤害及财产损失。

[0013] 综上所述,该活门联锁装置实现了断路器在合闸状态时,活门无法完全打开,无法摇进摇出断路器,当且仅当断路器处于分闸状态时,活门完全打开后,方可摇进摇出断路器,但活门打开后,联锁弯板便将合闸开关按钮挡住,断路器便无法再进行合闸操作,以避免由于现场人员误操作断路器而导致的人身伤害和财产损失,同时也保证了供电系统的安全运行。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 该活门联锁装置所有可动部分的零部件最终都直接与活门联锁杆连接,活门联锁杆的动作又直接靠活门带动,故该活门联锁装置的动作仅按照活门的动作方向而按照预期的方向动作,从而实现断路器在合闸状态时,小活门无法打开,无法摇进摇出断路器,只有当断路器处于分闸状态时,小活门可以打开并可以摇进摇出断路器,但小活门打开后断路器便无法再进行合闸操作。由于组成该活门联锁装置的零部件,均为采用最常见的钢板和圆钢加工制成,结构简洁,加工周期短,装配精度低,生产成本低,从而达到节能降耗的目的。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例结构示意图;

[0017] 图2图1的侧视结构示意图;

[0018] 图3本实用新型实施例中活门机构结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 如附图所示的一种SF<sub>6</sub>断路器专用活门联锁装置,该装置设置在SF<sub>6</sub>断路器手车上,它包括活门机构、联动机构、限定面板、挡板8,活门机构包括带有操作孔的门板、活门1、拐臂2、转杆4,活门1、方形转杆4和手车移动丝杠9直接安装在静车架弯板I3上,拐臂2固定在转杆4上,杆套II5和杆套I6穿在方形转杆4上并随其一起运动。限位杆7用螺母固定在杆套I6上,操作杆10用螺母固定在杆套II5上,挡板8用螺栓固定在合闸拉杆上,弯板II13用螺栓固定在机构侧板18上,转板12与操作杆10、弯板II13、限定面板16分别用轴销连接,转板12两头即与操作杆10和限定面板16的连接处做成长条孔,以实现圆周运动,轴销直接固定在机构侧板18上。转板12随操作杆10推动绕着轴销作圆周运动,从而带动限定面板16沿着定位销17作上下运动。

[0020] 当断路器处于合闸位置时(如图1),挡板8随合闸拉杆一同处于合闸时的位置,此时若手动向上拉起活门1,拐臂2会顺时针转动,此时方形转杆4、杆套I6、限位杆7、杆套II5及操作杆10会随拐臂2一同沿顺时针转动,当转至一定程度后,限位杆7会被挡板8挡住,从而导致活门1无法再继续向上拉起,而此时活门1处于半拉起状态,手车移动丝杠9并未完全露出,专用工具无法与丝杠配合,更无法摇进摇出断路器,从而实现断路器在合闸状态时,活门1无法完全打开,无法摇进摇出断路器,以避免断路器在送电运行时将断路器移出导致的人身伤害和财产损失。

[0021] 当且仅当断路器处于分闸位置时,此时挡板随合闸拉杆一同处于分闸时的位置,手动向上可以拉起活门1至完全打开状态,拐臂2会随活门1顺时针转动,此时方形转杆4、杆套I6、限位杆7、杆套II5及操作杆10会随拐臂2一同沿顺时针转动,从而带动转板12逆时针转动,此时限定面板16在转板12的带动下,向上运动,并将合闸开关按钮挡住,并且手车移动丝杠9闭锁状态解除,手车可以在专用工具的带动下可以摇进摇出断路器,从而实现当且仅当断路器处于分闸状态时,活门1完全打开后,方可摇进摇出断路器,但活门打开后,联锁限定面板便将合闸开关按钮挡住,断路器便无法再进行合闸操作,以避免在活门1完全打开状态时,操作人员误操作将断路器合闸并将手车摇至工作位置,若此时柜体母线带电,则会造成很大的人身伤害及财产损失。

[0022] 针对现有活门联锁方案所存在的问题和隐患,对该活门联锁装置进行了重新设计,在保证可靠动作和功能完善的前提下,尽可能的精简联锁结构,最终设计出了一套动作可靠、灵活,结构简洁,便于维护,易于操作的全新活门联锁装置,本实用新型产品的优势如下:

[0023] 1、可靠性

[0024] 该活门联锁装置是专门为我公司产的户内SF<sub>6</sub>断路器LTK-40.5设计研发的一套纯机械联锁,LTK-40.5断路器所适配柜型为KYN61-40.5柜,故该断路器也有摇进机构及活门装置。该活门联锁装置靠断路器摇进机构上的活门带动一起动作,动作可靠、灵活,不存在误动和不动作的情况,避免送电现场因操作人员的误操作导致断路器合闸,从而保证供电系统的安全运行。

[0025] 2、结构简洁,节能降耗

[0026] 经过前期周密设计和优化,在保证可靠动作和功能完善的前提下,尽可能的精简

联锁结构,最终设计的所组成该活门联锁装置的零部件,均为采用最常见的钢板和圆钢加工制成,结构简洁,加工周期短,装配精度低,便于维护,生产成本低,从而达到节能降耗的目的。

[0027] 3、易于操作

[0028] 该活门联锁装置所有可动部分的零部件最终都直接或间接的与活门联锁杆连接,活门联锁杆的动作又直接靠活门带动,故该活门联锁装置的动作仅按照活门的动作方向而按照预期的方向动作,从而实现断路器在合闸状态时,活门无法完全打开,无法摇进摇出断路器,当且仅当断路器处于分闸状态时,活门完全打开后,方可摇进摇出断路器,但活门打开后,联锁弯板便将合闸开关按钮挡住,断路器便无法再进行合闸操作。

[0029] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型机构动作原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进在不付出创造性劳动前提下也应视为本实用新型的保护范围。

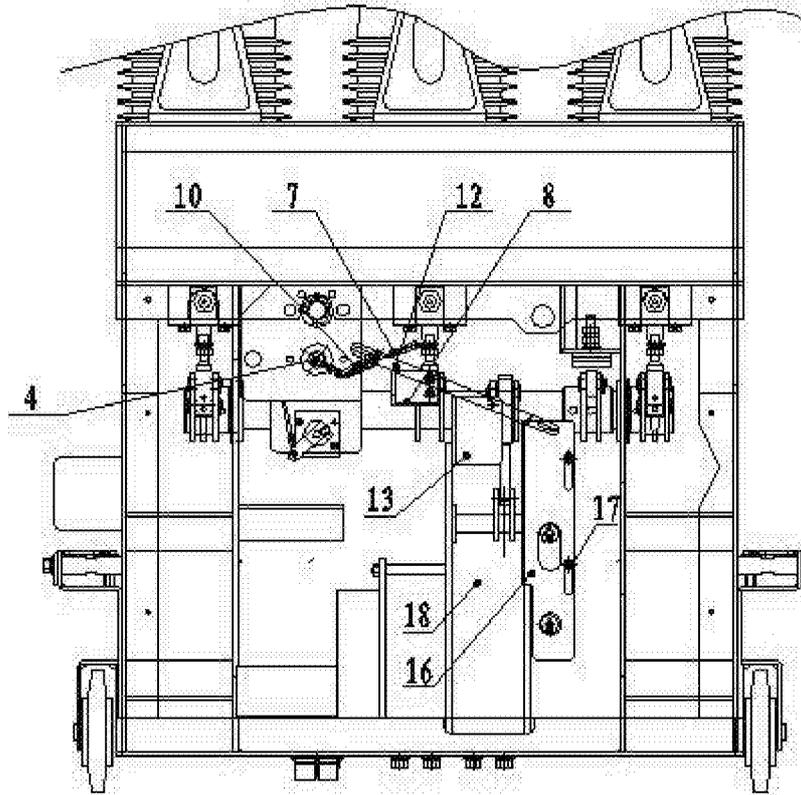


图1

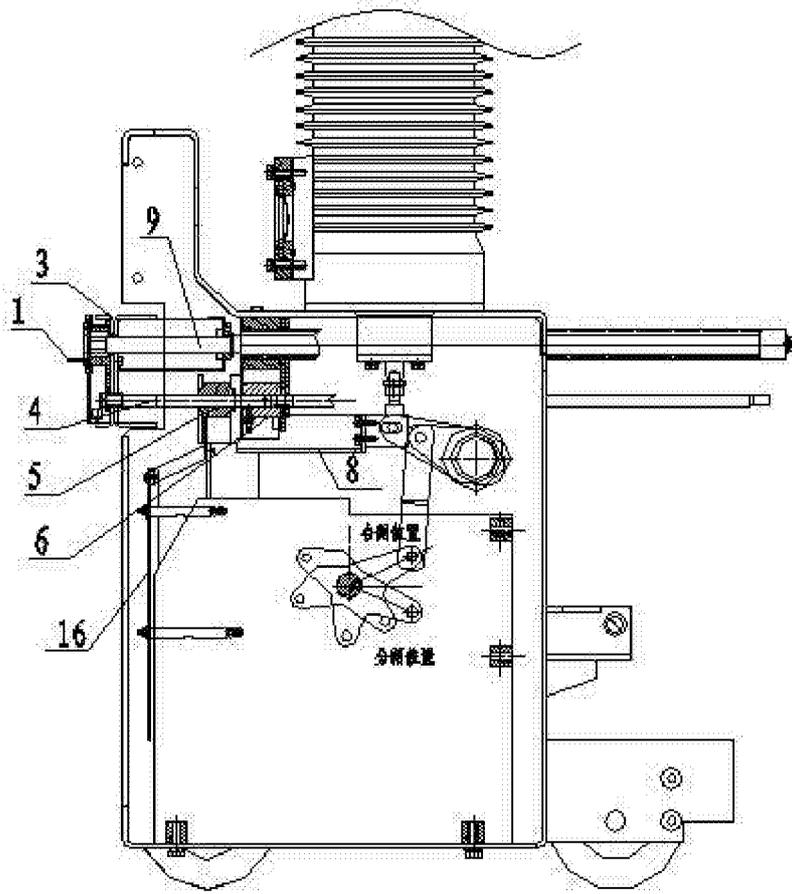


图2

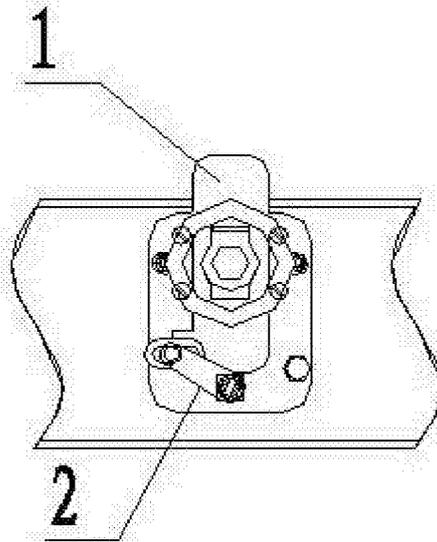


图3