



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114256024 A

(43) 申请公布日 2022.03.29

(21) 申请号 202111384696.9

H01H 33/666 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.22

(71) 申请人 北京双杰电气股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街9号D
座1111

(72) 发明人 郝俊红 孙龙 唐晓鹏 荣自华
陈阿龙 杨橦

(74) 专利代理机构 北京天方智力知识产权代理
事务所(普通合伙) 11719

代理人 程明

(51) Int.Cl.

H01H 33/66 (2006.01)

H01H 31/00 (2006.01)

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 33/664 (2006.01)

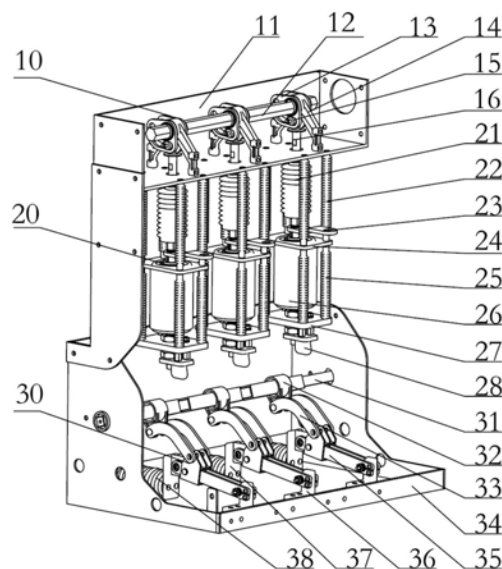
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

常压密封空气绝缘断路器开关

(57) 摘要

本发明常压密封空气绝缘断路器开关涉及一种高压电气开关。其目的是为了提供一种使用稳定、安全环保、寿命长、维护成本低的常压密封空气绝缘断路器开关。本发明常压密封空气绝缘断路器开关包括机构箱，机构箱内部安装有传动主轴，传动主轴上安装有传动拐臂，传动拐臂上设有弧形沟槽，弧形沟槽内安装有拐臂滚子，拐臂滚子和拉杆轴固定连接；真空断路器包括真空灭弧室，真空灭弧室的动导电杆与拉杆轴连接，真空灭弧室的静端连接有外部触头；隔离/接地开关包括开关主轴和接地触头，接地触头连接有选择导电杆，开关主轴上连接有开关拐臂，开关拐臂上连接有连杆，连杆与选择导电杆活动连接，选择导电杆的活动端能够与接地触头或外部触头相接触。



1. 一种常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 包括机构箱、真空断路器和隔离/接地开关,

所述机构箱内部安装有断路器传动机构, 断路器传动机构包括传动主轴, 传动主轴上固定安装有传动拐臂, 传动拐臂上开设有弧形沟槽, 弧形沟槽内安装有拐臂滚子, 拐臂滚子和拉杆轴固定连接;

所述真空断路器包括真空灭弧室, 真空灭弧室的内动触头固定在动导电杆上, 动导电杆通过绝缘拉杆与拉杆轴固定连接, 真空灭弧室的静端连接有外部触头;

所述隔离/接地开关包括开关主轴、外静触头和接地触头, 接地触头的一端活动连接有选择导电杆, 开关主轴上固定连接有关键拐臂, 关键拐臂上活动连接有连杆, 连杆与选择导电杆活动连接, 选择导电杆的活动端能够与接地触头或外部触头相接触。

2. 根据权利要求1所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述断路器传动机构的外壳上安装有支撑架, 传动主轴活动安装在支撑架上。

3. 根据权利要求1所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述真空灭弧室的外壳包括绝缘筒、两端的金属盖板和波纹管, 波纹管位于绝缘筒和金属盖板围成的空间内部。

4. 根据权利要求3所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述动导电杆穿过波纹管并与波纹管的一个端口焊在一起, 波纹管的另一端口与金属盖板的中孔处焊接, 动导电杆从中孔中穿出。

5. 根据权利要求1所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述动导电杆上安装有软连接结构。

6. 根据权利要求1所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述隔离/接地开关包括开关支架, 开关支架上安装有绝缘子, 外静触头安装在绝缘子上; 开关主轴安装在开关支架上。

7. 根据权利要求1所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述真空灭弧室的上部和下部分别安装有上绝缘板和下绝缘板。

8. 根据权利要求7所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述上绝缘板上方安装有上立柱, 上立柱的上部与断路器传动机构外壳的底部钢板固定连接。

9. 根据权利要求7所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述上绝缘板和下绝缘板之间安装有下立柱。

10. 根据权利要求7所述的常压密封空气绝缘断路器开关, 其特征在于: 所述外部触头固定在下绝缘板上。

常压密封空气绝缘断路器开关

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电气开关技术领域,特别是涉及一种常压密封空气绝缘断路器开关。

背景技术

[0002] 传统高压开关柜的维护与管理繁琐而且复杂。它们的体积比较大,且柜体为非密封结构,会时刻受到外界污秽物、粉尘、酸雾的威胁。因此,为了保证其使用寿命,需要定期进行严格的检查、保养以及修理。对于SF₆等一些气体绝缘柜型,还需要定期对其进行压力检测,防止其绝缘气体泄漏,造成绝缘失效等安全事故。

[0003] 常压密封空气绝缘断路器开关的优势在于其免维护的特性。开关采用的是常压密封箱体结构,没有气体泄漏的威胁,并且可以有效隔绝外界污秽物、粉尘、酸雾的污染,保证其母排、断路器、隔离刀、接地刀运行环境的洁净及其使用寿命,实现免维护的目的,从而大大降低了配网运维管理的投入。

[0004] 传统敞开式开关柜、手车式开关柜在进行定期的停电维护或者在进行事故抢修时,如果出现安措不符、安全交底不清、监控缺位、违规作业、闭锁失效等中的一些失误,很容易触碰到带电的高压设备或者是带电的裸露母排,甚至有可能勿入带电间隔,从而引起严重的电力安全事故。

[0005] 常压密封空气绝缘断路器开关的设计理念可以有效避免这些情况发生。首先其采用的是免维护的设计理念,可以杜绝在清洁开关柜过程中触电的可能性。另外,其常压密封箱体结构的设计,使得维护管理人员无法触碰到开关密封箱体内部的高压带电部分,从而保障了他们的人生安全。

[0006] 随着配网开关设备的不断更新换代,引发了另外一个问题——环境污染问题。高压SF₆开关柜在回收过程中,有可能会泄漏温室气体,对环境造成负面影响;高压固体开关柜有可能会产生大量的环氧树脂,成为无法降解的“顽固”垃圾。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种使用稳定、安全环保、寿命长、维护成本低的常压密封空气绝缘断路器开关。

[0008] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,特别是在输配电环节中,额定电压为10kV的电压等级中,可以有效的隔离电源,在关合状态下,可以通过正常的工作电流和故障下的短路电流。

[0009] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,包括机构箱、真空断路器和隔离/接地开关,

[0010] 所述机构箱内部安装有断路器传动机构,断路器传动机构包括传动主轴,传动主轴上固定安装有传动拐臂,传动拐臂上开设有弧形沟槽,弧形沟槽内安装有拐臂滚子,拐臂滚子和拉杆轴固定连接;

[0011] 所述真空断路器包括真空灭弧室,真空灭弧室的内动触头固定在动导电杆上,动导电杆通过绝缘拉杆与拉杆轴固定连接,真空灭弧室的静端连接有外部触头;

[0012] 所述隔离/接地开关包括开关主轴、外静触头和接地触头,接地触头的一端活动连接有选择导电杆,开关主轴上固定连接有关拐臂,开关拐臂上活动连接有连杆,连杆与选择导电杆活动连接,选择导电杆的活动端能够与接地触头或外部触头相接触。

[0013] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述断路器传动机构的外壳上安装有支撑架,传动主轴活动安装在支撑架上。

[0014] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述真空灭弧室的外壳包括绝缘筒、两端的金属盖板和波纹管,波纹管位于绝缘筒和金属盖板围成的空间内部。

[0015] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述动导电杆穿过波纹管并与波纹管的一个端口焊在一起,波纹管的另一端口与金属盖板的中孔处焊接,动导电杆从中孔中穿出。

[0016] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述动导电杆上安装有软连接结构。

[0017] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述隔离/接地开关包括开关支架,开关支架上安装有绝缘子,外静触头安装在绝缘子上;开关主轴安装在开关支架上。

[0018] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述真空灭弧室的上部和下部分别安装有上绝缘板和下绝缘板。

[0019] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述上绝缘板上方安装有上立柱,上立柱的上部与断路器传动机构外壳的底部钢板固定连接。

[0020] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述上绝缘板和下绝缘板之间安装有下立柱。

[0021] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关,其中所述外部触头固定在下绝缘板上。

[0022] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关与现有技术不同之处在于,本发明常压密封空气绝缘断路器开关通过设置真空断路器,进行真空灭弧,无SF6温室气体,避免了SF6泄漏导致绝缘和灭弧能力减弱造成开断失败,无环氧树脂,安全环保,节能减排;本发明的隔离/接地开关配合真空断路器的外部触头实现了三工位隔离/接地开关结构,且隔离/接地状态可视;本发明在结构上采用具有自愈能力的空气绝缘结构设计,使用真空灭弧室,空气即为其绝缘介质,不易损坏,维护成本较低。

[0023] 下面结合附图对本发明的常压密封空气绝缘断路器开关作进一步说明。

附图说明

[0024] 图1为本发明常压密封空气绝缘断路器开关的结构示意图;

[0025] 图中标记示意为:10-机构箱;11-外壳;12-传动主轴;13-传动拐臂;14-支撑架;15-拐臂滚子;16-拉杆轴;

[0026] 20-真空断路器;21-绝缘拉杆;22-上立柱;23-软连接结构;24-上绝缘板;25-下立柱;26-真空灭弧室;27-下绝缘板;28-外部触头;

[0027] 30-隔离/接地开关;31-开关主轴;32-开关拐臂;33-连杆;34-开关支架;35-选择导电杆;36-接地触头;37-外静触头;38-绝缘子。

具体实施方式

[0028] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 如图1所示,本发明常压密封空气绝缘断路器开关包括机构箱10、真空断路器20和隔离/接地开关30,上述三个结构由上向下依次设置。

[0030] 机构箱10内部安装有断路器传动机构,断路器传动机构用于将断路器操作机构的运动传输至真空灭弧室26,实现真空灭弧室26的分、合闸操作。

[0031] 断路器传动机构的外壳11上安装有支撑架14。支撑架14可以有多个,本实施例中支撑架14共有三个,三个支撑架14上共同安装有传动主轴12。传动主轴12活动安装在支撑架14上,通过操作断路器的动力机构可以带动传动主轴12进行转动。传动主轴12上固定安装有传动拐臂13,传动拐臂13能够随传动主轴12一同转动。传动拐臂13上开设有弧形沟槽,弧形沟槽内安装有拐臂滚子15。拐臂滚子15和拉杆轴16固定连接。

[0032] 当传动拐臂13随传动主轴12转动时,弧形沟槽半径的不断变化,带动拐臂滚子15和拉杆轴16上下运动,从而带动真空灭弧室26的动导电杆上下运动,实现真空灭弧室26的分、合闸操作。

[0033] 真空断路器20位于机构箱10下方,真空断路器20包括真空灭弧室26,真空灭弧室26是真空断路器20中最重要的部件。真空灭弧室26的外壳为绝缘筒、两端的金属盖板和波纹管所组成的密封容器,波纹管位于绝缘筒和金属盖板围成的空间内部。真空灭弧室26的内部设置有一对触头,分别为内静触头和内动触头。内静触头焊接在静导电杆上,内动触头焊接在动导电杆上。动导电杆穿过波纹管并与波纹管的一个端口焊在一起,波纹管的另一端口与金属盖板的中孔处焊接,动导电杆从中孔中穿出,并连接在绝缘拉杆21上。绝缘拉杆21与断路器传动机构的拉杆轴16固定连接,能够随拉杆轴16进行往复运动。由于波纹管可以在轴向上自由伸缩,故这种结构既能实现在真空灭弧室26内带动内动触头作分合运动,又能保证真空灭弧室26外壳的密封性。

[0034] 真空灭弧室26的上部和下部分别安装有上绝缘板24和下绝缘板27。上绝缘板24上方安装有四根上立柱22,上立柱22的上部与断路器传动机构外壳11的底部钢板固定连接。上立柱22对动导电杆起到固定和导向的作用。上绝缘板24和下绝缘板27之间安装有四根下立柱25,下立柱25用于固定真空灭弧室26。

[0035] 真空灭弧室26的静端连接有外部触头28,外部触头28固定在下绝缘板27上。

[0036] 动导电杆上安装有软连接结构23,软连接结构23用于连接气箱进出线套管。

[0037] 空气是天然的绝缘介质,而真空断路器20是利用空气作为绝缘介质和灭弧介质的断路器,两者相结合,可以组成具有自愈能力的空气绝缘结构。并且真空断路器20有着良好的灭弧特性,适宜频繁操作,具备电气寿命长,运行可靠性高,不检修,周期长等优势。

[0038] 隔离/接地开关30包括开关支架34,开关支架34是隔离/接地开关30的支撑件。开关支架34上安装有绝缘子38和接地触头36,绝缘子38的一端安装有外静触头37。外静触头37和接地触头36相对设置,外静触头37和接地触头36之间设置有选择导电杆35,选择导电杆35的一端与接地触头36铰接。开关支架34上安装有开关主轴31,开关主轴31的一端伸出到开关支架34外侧,通过引出轴组件与操作机构连接,操作机构能够带动开关主轴31转动。开关主轴31上固定连接有关拐臂32,开关拐臂32上活动连接有连杆33,连杆33与选择导电杆35活动连接。操作隔离机构带动开关主轴31转动,固定在开关主轴31上的开关拐臂32

带动连杆33转动,从而带动连杆33另一端的选择导电杆35转动,选择导电杆35以外静触头37为支点转动,选择导电杆35的活动端能够与外部触头28或接地触头36相接触。当选择导电杆35转到接地触头36位置时,接地开关合闸;当选择导电杆35转到外部触头28位置时,隔离开关合闸;当选择导电杆35转到接地触头36和外部触头28的中间位置时,为分闸状态。通过选择导电杆35的拨动,实现隔离合、隔离分、接地三个位置的功用。

[0039] 本发明常压密封空气绝缘断路器开关通过设置真空断路器,进行真空灭弧,无SF6温室气体,避免了SF6泄漏导致绝缘和灭弧能力减弱造成开断失败,无环氧树脂,安全环保,节能减排;本发明的隔离/接地开关配合真空断路器的外部触头实现了三工位隔离/接地开关结构,且隔离/接地状态可视;本发明在结构上采用具有自愈能力的空气绝缘结构设计,使用真空灭弧室,空气即为其绝缘介质,不易损坏,维护成本较低。

[0040] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

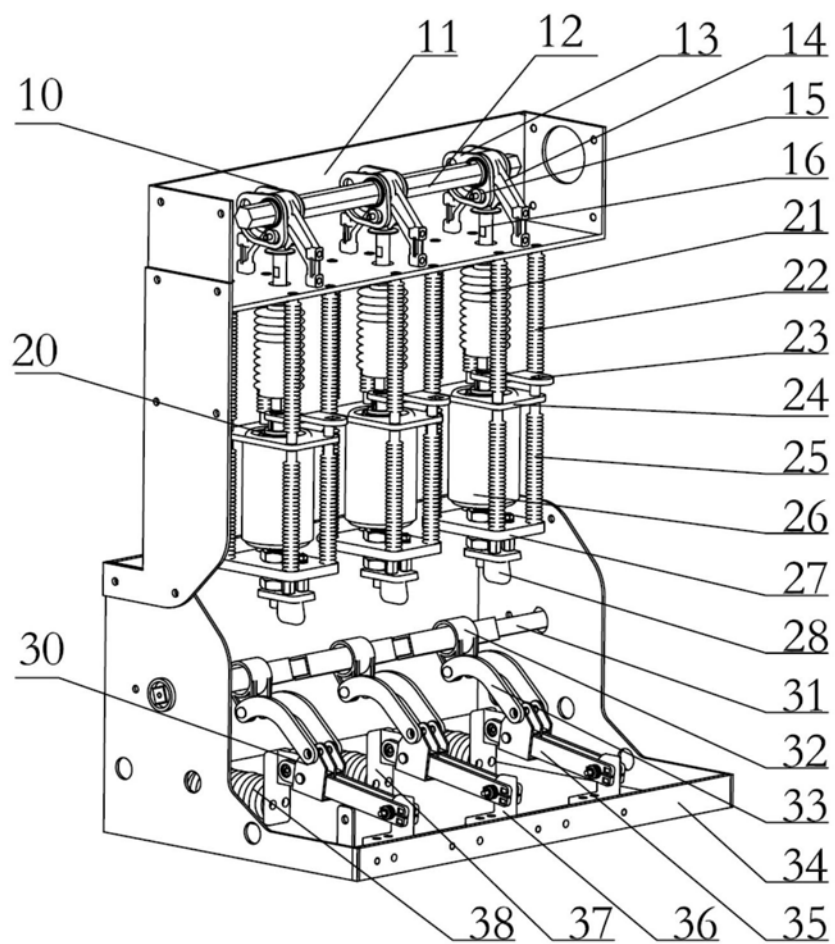


图1