(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102509678 B
(45)授权公告日 2013.10.02

(21)申请号 201110331980.X
(22)申请日 2011.10.28
(73)专利权人 郑州伏安国能电气技术有限公司
地址 450001 河南省郑州市高新区瑞达路 96 号创业中心 2 号楼 1 楼
(72)发明人 贾明才 王德杉
(51)Int.Cl.
H01H 89/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202009163 U,2011.10.12, 说明书第 2-17 段,附图 1-3.
CN 202230967 U,2012.05.23, 权利要求 1-7.
CN 101789327 A,2010.07.28, 全文 .

审查员 张晔

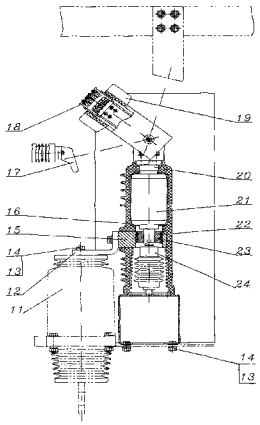
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器

(57)摘要

本发明涉及一种高压电器,特别是一体化结构的户内高压真空断路器、隔离/接地开关的组合电器。断路器为环氧树脂固封式真空断路器,侧装式布置,固定式安装。三工位隔离和接地开关为旋转式结构,其动闸刀的闸刀座直接固定在真空断路器的上接线端子上,动闸刀通过一个绝缘骨架在操动机构的带动下实现旋转,完成隔离、接通和接地的三工位操作。三工位隔离和接地开关动触头的多对触片为鸭嘴状、球面接触结构,并能在动闸刀上适当摆动,保证了与支母线和接地静触头的导电可靠性。其操动机构为电动操动,同时也可以手动操动。本发明具有设计新颖、结构紧凑、体积小、导电回路短、连接点少、制造成本低和运行可靠性高等优点。



CN 102509678 B

1. 一种户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，其特征在于：由真空断路器（1）、三工位隔离和接地开关（5）和公用底架（3）一体化组合而成，所述的真空断路器（1）、三工位隔离和接地开关（5）的三相导电回路采用与交流金属封闭开关设备的正面成垂直关系的侧装式布置，与主母线的电气连接为直线式，所述三工位隔离和接地开关（5）是旋转式结构，其动闸刀（18）通过绝缘骨架（19）在操动机构（8）的带动下实现旋转，所述动闸刀（18）的动触头包括多对鸭嘴状的动触头片（25）、骨架（26）和片状弹簧（27），动触头片（25）的电接触形式为球面，动触头可围绕着骨架（26）的固定螺钉在一定的角度内在刀臂（28）上摆动。

2. 根据权利要求 1 所述的户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，其特征在于：所述真空断路器 (1) 通过导电体 (12)、用螺钉 (13) 和垫圈 (14) 实现与交流金属封闭开关设备中的其他元件之间的固定式连接，公用底架 (3) 同样采用螺钉 (13) 和垫圈 (14) 实现与交流金属封闭开关设备的壳体之间的固定式安装。

3. 根据权利要求 1 所述的户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，其特征在于：所述真空断路器 (1) 为环氧树脂固体封装式结构，其上接线端子 (20) 直接与真空灭弧室 (21) 的上端直线式相连。

4. 根据权利要求 1 所述的户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，其特征在于：所述动闸刀 (18) 的闸刀座 (4) 直接固定在固封极柱 (2) 的上接线端子 (20) 上。

5. 根据权利要求 1 所述的户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，其特征在于：所述三工位隔离和接地开关 (5) 操动机构可以为电动机操动，同时也可以为手动操动。

户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压电器，特别是户内高压真空断路器、隔离和接地开关的组合电器。本发明属于 3.6 ～ 40.5kV 高压电器领域。

背景技术

[0002] 目前公用的户内高压真空断路器、户内高压隔离开关和户内高压接地开关等开关元件，是交流金属封闭开关设备（高压开关柜）中的主要电器元件。它们不但都是功能单一性的产品，而且其整体结构多为正装式布置，即三相导电回路的布置方向与交流金属封闭开关设备的正面成平行关系。在安装和运行时，不但要占用很大的空间，还要耗费大量的铜导体进行电气连接，造成交流金属封闭开关设备体积大、导电回路长、连接点多、能源消耗大、制造成本高和运行可靠性低等诸多问题。而且，为进行维护和检修，高压真空断路器多为具有大电流导电插头和底盘车的可移出式，结构复杂。但目前真空断路器及其操动机构的设计和制造水平已大大提高，实现了少维护，为可移出而设置的诸多零部件和装置反而已成为发生事故的源头。即便现在已有少量的隔离和接地开关组合产品在使用，但其操动机构均不是电动的，不能满足智能化电网远动操控的要求。

发明内容

[0003] 为能克服现有技术存在的诸多缺陷，本发明提供了一种设计新颖、结构紧凑、导电回路短、连接点少、制造成本低和运行可靠性高的户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器，可使交流金属封闭开关设备进一步实现小型化。

[0004] 为实现上述发明目的，本发明对户内高压真空断路器、隔离开关和接地开关在结构上进行了多项改进设计。其改进内容主要包括：

[0005] ——将真空断路器、隔离和接地开关一体化地组合在一起，结构紧凑。

[0006] ——整体结构为侧装式，与主母线的电气连接为直线式，省铜，省空间。

[0007] ——摈弃可移出式，采用固定式安装方式，结构简单，导电可靠性高。

[0008] ——真空断路器为环氧树脂固体封装式结构，运行期间极少维护。

[0009] ——具有隔离、接通和接地功能的三工位隔离和接地开关为旋转式结构，其动闸刀的闸刀座直接固定在真空断路器固封极柱的上部接线端子上，动触头的多对触片为鸭嘴状、球面接触结构，并能在动闸刀上适当摆动，与支母线或静触头的导电结构可靠。

[0010] 以下是本发明户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器的技术方案：

[0011] 户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器是由真空断路器 (1)、三工位隔离和接地开关 (5) 和公用底架 (3) 一体化组合而成，所述的真空断路器 (1)、三工位隔离和接地开关 (5) 的三相导电回路采用与交流金属封闭开关设备的正面成垂直关系的侧装式布置，与主母线的电气连接为直线式。

[0012] 所述真空断路器 (1) 通过导电体 (12)、用螺钉 (13) 和垫圈 (14) 等紧固件实现与交流金属封闭开关设备中的其他元件之间的固定式连接，公用底架 (3) 同样采用螺钉 (13)

和垫圈 (14) 等紧固件实现与交流金属封闭开关设备的壳体之间的固定式安装。

[0013] 所述真空断路器 (1) 为环氧树脂固体封装式结构，其上接线端子 (20) 直接与真空灭弧室 (21) 的上端直线式相连。

[0014] 所述三工位隔离和接地开关 (5) 是旋转式结构，其动闸刀 (18) 通过绝缘骨架 (19) 在操动机构 (8) 的带动下实现旋转。

[0015] 所述动闸刀 (18) 的闸刀座 (4) 直接固定在固封极柱 (2) 的上接线端子 (20) 上。

[0016] 所述动闸刀 (18) 的动触头，主要由多对鸭嘴状的动触头片 (25)、骨架 (26) 和片状弹簧 (27) 等组成，动触头片 (25) 的电接触形式为球面，动触头可围绕着骨架 (26) 的固定螺钉在一定的角度内在刀臂 (28) 上摆动。

[0017] 三工位隔离和接地开关的操动机构为电动机操动机构，同时也可以手动操动，能满足智能化电网的远动操控要求。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的侧视结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明的正视剖面结构示意图。

[0020] 图 3 为本发明的三工位隔离和接地开关动闸刀的结构示意图。

[0021] 图 4 为本发明的分离式结构示意图。

[0022] 图中 :1- 真空断路器、2- 固封极柱、3- 公用底架、4- 闸刀座、5- 三工位隔离和接地开关、6- 支母线、7- 主母线、8- 操动机构、9- 弹簧储能操动机构、10- 机械传动装置、11- 电流互感器、12- 导电体、13- 螺钉、14- 垫圈、15- 下出线端子、16- 环氧树脂混合料、17- 接地静触头、18- 动闸刀、19- 绝缘骨架、20- 上接线端子、21- 真空灭弧室、22- 滑动触头、23- 滑动触头座、24- 绝缘拉杆、25- 动触头片、26- 骨架、27- 片状弹簧、28- 刀臂、29- 专用底架、30- 绝缘套管。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图及实施例对本发明户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器作进一步说明。

[0024] 如附图 1 所示，本发明户内高压真空断路器、隔离和接地开关组合电器主要由真空断路器 (1)、三工位隔离和接地开关 (5) 和公用底架 (3) 等一体化组成。

[0025] 本发明的整体结构为侧装式布置，即真空断路器 (1)、三工位隔离和接地开关 (5) 的三相导电回路的布置方向是与交流金属封闭开关设备的正面 (图 1 的 A 向) 成垂直关系，连接三工位隔离和接地开关 (5) 和装在交流金属封闭开关设备上主母线 (7) 之间的支母线 (6) 为简单的直线式，不必弯曲或扭曲。

[0026] 本发明为固定安装方式，即真空断路器 (1) 与交流金属封闭开关设备中的其他元件如电流互感器 (11) 之间的连接方式，是通过导电体 (12) 用螺钉 (13) 和垫圈 (14) 等紧固件固定连接的，公用底架 (3) 也是用螺钉 (13) 和垫圈 (14) 等紧固件同交流金属封闭开关设备的壳体固定连接的的固定式安装。

[0027] 真空断路器 (1) 为固体封装式结构，主要由固封极柱 (2)、弹簧储能操动机构 (9) 和机械传动装置 (10) 等组成。

[0028] 如附图 2 所示，固封极柱 (2) 的下出线端子 (15)、真空灭弧室 (21)、上接线端子 (20)、等用环氧树脂混合料 (16) 通过自动压力凝胶工艺形成一体，滑动触头 (22)、滑动触头座 (23) 和绝缘拉杆 (24) 装其内部。现有的真空断路器固封极柱的上出线方向均是与真空灭弧室的轴线是垂直的，并且要通过较长的导体与接线端子相连，而本发明的上接线端子 (20) 与真空灭弧室 (21) 的上端是直线式直接相连的。

[0029] 三工位隔离和接地开关 (5) 是旋转式结构，其动闸刀 (18) 的闸刀座 (4) 直接固定在固封极柱 (2) 的上部接线端子 (20) 上。可旋转的绝缘骨架 (19) 用酚醛树脂压塑料或环氧树脂混合料等制成，动闸刀 (18) 卡在绝缘骨架 (19) 的空档处。隔离开关的静触头就是交流金属封闭开关设备的支母线 (6)，同接地开关的接地静触头 (17) 一样，固定在交流金属封闭开关设备的柜体上。其操动机构 (8) 为电动机操动，同时也可以手动操动。

[0030] 如附图 3、附图 4 所示，动闸刀 (18) 主要由刀臂 (28) 和动触头两部分组成，刀臂 (28) 的下部安装在闸刀座 (4) 上，由弹簧压紧并可转动。刀臂 (28) 上部安装的动触头，主要由多对鸭嘴状的动触头片 (25)、骨架 (26) 和片状弹簧 (27) 等组成，动触头片 (25) 与接地静触头 (17) 或支母线 (6) 的电接触形式为球面。动触头可围绕着骨架 (26) 的固定螺钉在一定的角度内在刀臂 (28) 上摆动，自动找正接触位置。

[0031] 公用底架 (3) 由折弯钢板焊接组装而成。

[0032] 本发明的工作原理是：真空断路器 (1) 的弹簧储能操动机构 (9) 接到操作指令后，其输出拐臂驱动机械传动装置 (10) 向左或向右运动，并变向成绝缘拉杆 (24) 的向上或向下运动，推动或拉动真空灭弧室 (21) 完成合闸或分闸操作。非通电状态下，三工位隔离和接地开关 (5) 的动闸刀 (18) 处于附图 2 所示的隔离位置。操作时，操动机构 (8) 驱动绝缘骨架 (19) 带动动闸刀 (18) 旋转。顺时针旋转，动闸刀 (18) 与支母线 (6) 接通，完成隔离开关的合闸操作；反之，为隔离开关的分闸操作；逆时针旋转，动闸刀 (18) 与接地静触头 (17) 接通，完成接地开关的合闸操作。而后，相应的联动装置会自动操动真空断路器 (1) 合闸，实现下出线端的短路接地，接地开关只通过短路电流，不承担短路电流的关合功能，提高了接地开关的寿命；反之，为接地开关的分闸操作。

[0033] 真空断路器 (1)、三工位隔离和接地开关 (5) 之间有相应的防止误操作装置。

[0034] 有需要时，三工位隔离和接地开关 (5) 也可以另设专用底架 (29) 与真空断路器 (1) 分离布置，此时闸刀座 (4) 装在绝缘套管 (30) 上。

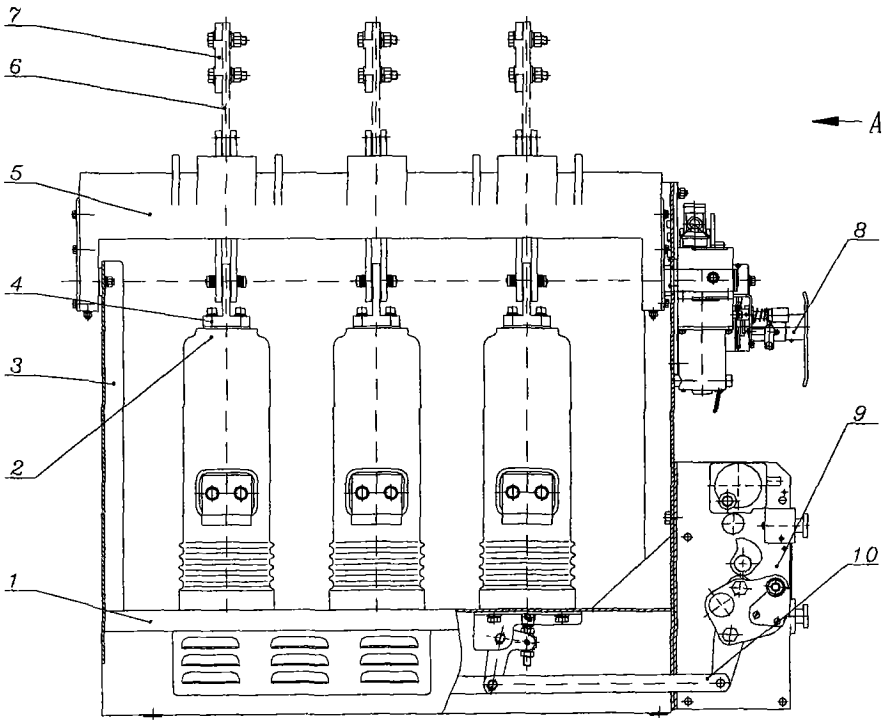


图 1

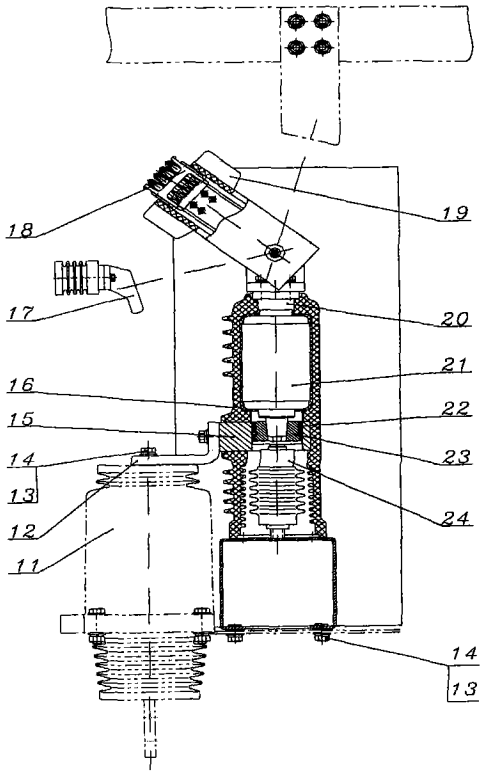


图 2

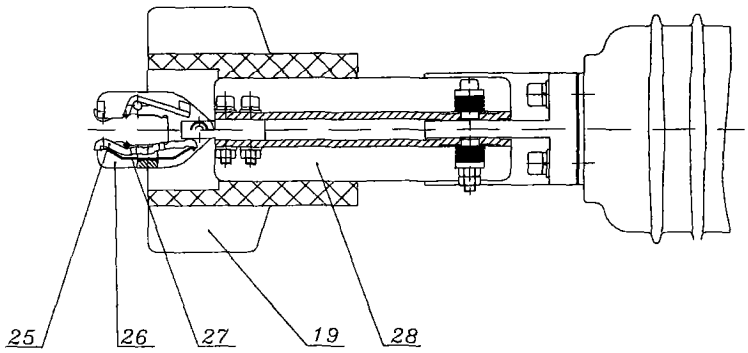


图 3

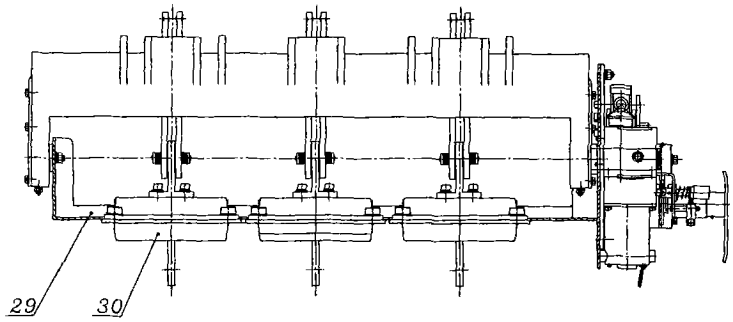


图 4