(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205050770 U
(45)授权公告日 2016.02.24

(21)申请号 201520776890.5

(22)申请日 2015.10.09

(73)专利权人 维龙(镇江)电工研究院有限公司
地址 212001 江苏省镇江市京口区财富广场2号楼17层1701室

(72)发明人 李鸿儒 龚晨 宋邦申 叶柏龄

(74)专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107
代理人 夏哲华

(51)Int.Cl.
H01H 33/98(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

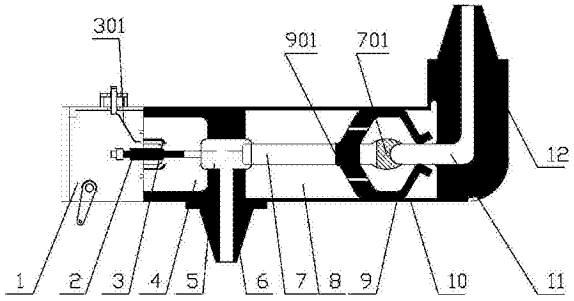
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

三工位直动型负荷开关单相模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种带接地开关的三工位直动型负荷开关单相模块。它包括绝缘壳体，绝缘壳体具有筒形结构的工作腔，工作腔内填充有绝缘气体，工作腔的前端具有静触头，工作腔内设置有动触头，工作腔的中后部设置有导电套，导电套嵌入一号环氧浇注接头内，一号环氧浇注接头的接头连接部分伸出工作腔外，工作腔的后端设置有驱动机构以及接地触头，动触头的前部安装有一个绝缘喷口组件，绝缘喷口组件形成一个灭弧喷嘴，动触头的后端连接一根绝缘拉杆，绝缘拉杆的后端伸入到驱动机构内。其优点在于：其结构简单小巧、安装方便、运行可靠，可以很好地解决了高电压等级负荷开关模具大制造困难，安装、维护难度大的实际问题。



CN 205050770 U

1. 一种三工位直动型负荷开关单相模块，包括绝缘壳体，所述绝缘壳体具有筒形结构的工作腔（8），工作腔（8）内填充有绝缘气体，所述工作腔（8）的前端具有嵌在绝缘壳体内的静触头（11），所述工作腔（8）内设置有能够与静触头配合并且能够在工作腔内沿直线移动的动触头（7），所述工作腔（8）的中后部设置有导电套（5），所述导电套（5）嵌入一个位于工作腔内的一号环氧浇注接头（6）内，所述一号环氧浇注接头（6）的接头连接部分伸出工作腔外，所述工作腔（8）的后端设置有驱动机构（1）以及能够与动触头配合的接地触头（3），所述动触头（7）的前部安装有一个能够在工作腔内随着动触头前后移动的绝缘喷口组件，所述绝缘喷口组件形成一个具有拉法尔效应的灭弧喷嘴，所述动触头（7）的后端连接一根穿过导电套的绝缘拉杆（2），所述绝缘拉杆（2）的后端伸入到驱动机构（1）内。

2. 按照权利要求 1 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述绝缘喷口组件（9）的后段安装在动触头（7）上，所述绝缘喷口组件（9）的前段形成一个能够套在静触头上的空心套，所述空心套的内部形成一个灭弧腔，所述灭弧喷嘴为设置在绝缘喷口组件（9）后部的气流通道（901）。

3. 按照权利要求 1 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述绝缘壳体的表面涂覆有接地屏蔽层（10）。

4. 按照权利要求 1 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述一号环氧浇注接头（6）设置为锥形结构，所述静触头（11）嵌在一个二号环氧浇注接头（12）内，所述二号环氧浇注接头（12）也设置为锥形结构。

5. 按照权利要求 1 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述动触头（7）的前端设置有一个弧触头（701），所述弧触头（701）具有一个能够与静触头（11）配合的弧形开口。

6. 按照权利要求 1 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述环氧浇注接头（6）与驱动机构（1）之间形成密封腔（4），所述密封腔（4）内填充有绝缘气体。

7. 按照权利要求 1 或 6 所述的三工位直动型负荷开关单相模块，其特征在于：所述绝缘气体为六氟化硫气体。

三工位直动型负荷开关单相模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种负荷开关模块，具体地说是一种带接地开关的三工位直动型负荷开关单相模块，属于高压开关电气设备技术领域。

背景技术

[0002] 负荷开关是带有简单灭弧装置的一种开关设备，能够在回路正常工作条件下关合、承载和开断电流，以及在规定的异常条件（如短路）下，在规定时间内承载异常电流的开关装置。工程实际运行中，负荷开关是中压环网成套设备的主要组成部件，而随着国家对电网中供配电系统的环网配电设备的要求不断提高，环网柜的用量越来越大；同时环网柜的应用电压等级也越来越高，特别是随着环网柜产品向 40.5 千伏电压等级发展，为了满足绝缘性能要求，负荷开关的相间绝缘距离也变得更大。

[0003] 现在市场上采用气体绝缘和灭弧的三相一体的负荷开关浇注模具体积变得很大，绝缘气体的用气量也非常多，装配和制造工艺比较复杂，而且传统的气体绝缘负荷开关外表面容易受空气、灰尘侵蚀影响，维护人员需对外表面进行定期维护清扫，否则，容易造成设备的绝缘劣化，引发事故；现在市场上有采用环氧树脂固封负荷开关用真空灭弧室的负荷开关，但是这类负荷开关限于真空灭弧室的结构型式，只能满足合闸和分闸的两工位要求，如果需要满足工程运行中，负荷开关具备合闸、分闸、接地的三工位要求，还需要配合设计刀板式或直动式接地开关结构型式，结构较为复杂，体积较大。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、体积小、安装方便、绝缘性好、运行可靠的三工位直动型负荷开关单相模块。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型的三工位直动型负荷开关单相模块，包括绝缘壳体，绝缘壳体具有筒形结构的工作腔，工作腔内填充有绝缘气体，工作腔的前端具有嵌在绝缘壳体内的静触头，工作腔内设置有能够与静触头配合并且能够在工作腔内沿直线移动的动触头，所述工作腔的中后部设置有导电套，导电套嵌入一个位于工作腔内的一号环氧浇注接头内，一号环氧浇注接头的接头连接部分伸出工作腔外，工作腔的后端设置有驱动机构以及能够与动触头配合的接地触头，动触头的前部安装有一个能够在工作腔内随着动触头前后移动的绝缘喷口组件，绝缘喷口组件形成一个具有拉法尔效应的灭弧喷嘴，动触头的后端连接一根穿过导电套的绝缘拉杆，绝缘拉杆的后端伸入到驱动机构内。

[0006] 所述绝缘喷口组件的后段安装在动触头上，所述绝缘喷口组件的前段形成一个能够套在静触头上的空心套，所述空心套的内部形成一个灭弧腔，所述灭弧喷嘴为设置在绝缘喷口组件后部的气流通道。

[0007] 所述绝缘壳体的表面涂覆有接地屏蔽层。

[0008] 所述一号环氧浇注接头设置为锥形结构，所述静触头嵌在一个二号环氧浇注接头内，所述二号环氧浇注接头也设置为锥形结构。

[0009] 所述动触头的前端设置有一个弧触头，所述弧触头具有一个能够与静触头配合的弧形开口。

[0010] 所述环氧浇注接头与驱动机构之间形成密封腔，所述密封腔内填充有绝缘气体。

[0011] 所述绝缘气体为六氟化硫气体。

[0012] 本实用新型的优点在于：

[0013] 采用直线布置结构，负荷开关布置在一端，接地开关布置在另一端，具有合闸、分闸和接地的三工位功能，而且其中的负荷开关和接地开关功能均采用同一个机构，同一个绝缘拉杆，同一个移动触头，驱动机构可以使绝缘拉杆具有快速和慢速两种运动状态，结构简单，运行可靠性高；采用六氟化硫气体或同类绝缘气体，运用气体自膨胀吹气灭弧原理和环氧树脂绝缘的结构形式，结构简单，灭弧性能好；将传统负荷开关的相间绝缘问题转化成相对地的绝缘问题，使得绝缘问题更容易解决，绝缘气体的用量较少；绝缘壳体的外表面整体涂覆有导电或半导电接地屏蔽层，实现产品运行过程中的可触摸，免维护，安全可靠性更高，其结构简单小巧、安装方便、运行可靠，可以很好地解决了高电压等级负荷开关模具大制造困难，安装、维护难度大的实际问题。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型合闸位置状态结构示意图；

[0015] 图 2 为本实用新型分闸位置状态结构示意图；

[0016] 图 3 为本实用新型接地位置状态结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式，对本实用新型的三工位直动型负荷开关单相模块作进一步详细说明。

[0018] 如图所示，本实用新型的三工位直动型负荷开关单相模块，包括绝缘壳体，绝缘壳体的表面涂覆有接地屏蔽层 10，绝缘壳体具有筒形结构的工作腔 8，工作腔 8 内填充有六氟化硫绝缘气体，工作腔 8 的前端具有嵌在绝缘壳体内的静触头 11，工作腔 8 内设置有能够与静触头配合并且能够在工作腔内沿直线移动的动触头 7，动触头 7 由铜管制成，工作腔 8 的中后部设置有导电套 5，导电套 5 嵌入一个位于工作腔内的一号环氧浇注接头 6 内，具体地说导电套 5 内部由铜管和铜棒焊接而成，外部浇注有环氧树脂绝缘材料；一号环氧浇注接头 6 的接头连接部分伸出工作腔外，一号环氧浇注接头 6 与驱动机构 1 之间形成密封腔 4，密封腔 4 内也填充有六氟化硫绝缘气体，工作腔 8 的后端设置有驱动机构 1 以及能够与动触头配合的接地触头 3，动触头 7 的前部安装有一个能够在工作腔内随着动触头前后移动的绝缘喷口组件，绝缘喷口组件形成一个具有拉法尔效应的灭弧喷嘴，动触头 7 的前端还焊有一个耐高温、耐烧蚀的弧触头 701，弧触头 701 具有一个能够与静触头 11 配合的弧形开口；动触头 7 的后端连接一根穿过导电套的绝缘拉杆 2，绝缘拉杆 2 的后端伸入到驱动机构 1 内，绝缘拉杆 2 可以在驱动机构 1 的驱动带动动触头 7 运动。

[0019] 其中，绝缘喷口组件 9 由聚四氟乙烯材料热固成型，绝缘喷口组件 9 的后段安装在动触头 7 上，绝缘喷口组件 9 的前段形成一个能够套在静触头上的空心套，空心套的内部形成一个灭弧腔，灭弧喷嘴为设置在绝缘喷口组件 9 后部的气流通道 901；一号环氧浇注接头

6 的接头连接部分设置为锥形结构，静触头 11 嵌在一个二号环氧浇注接头 12 内，二号环氧浇注接头 12 的接头连接部分也设置为锥形结构，也就是说静触头 11 外的部分由环氧树脂浇注成型，静触头 11 内的导体部分有异形铜棒材料制成，既可以保证电流容量要求，也可以满足于外部母线的连接要求。

[0020] 具体工作过程如下：

[0021] 图 1 所示为本实用新型的带接地开关的三工位直线型负荷开关单相模块处于合闸位置状态，即负荷开关触头处于合闸、接地开关处于打开位置，此时静触头 11 和动触头 7 和导电套 5 实现电气导通，可通过标准结构的一号环氧浇注接头 6 和二号环氧浇注接 12 与外部连接；当给出开断负荷电流（负荷电流可大至 2000A）信号时，驱动机构 1 内部的弹簧释放，通过绝缘拉杆 2 带动动触头 7 快速向左运动，运动使得动触头 7 的弧触头 701 和静触头 11 分离，同时在分离位置产生电弧；但是由于绝缘喷口组件 9 的存在，使得装置中左边的绝缘气体的压力快速上升，当电弧到达零点时，左边的气室的绝缘气体从绝缘喷口组件 9 的喷口（气流通道）901 喷出，实现去游离效果，形成绝缘断口，熄灭电弧；在驱动机构 1 的控制下，动触头 7 和喷口组件 9 运动至图 2 所示的分闸位置，此时电流已被开断，但是接地触头仍处于打开位置。至此，带接地开关的三工位直线型负荷开关单相模块完成其负荷开关的开断功能；当需要接地时给出接地信号，动触头 7 在驱动机构 1 的电机驱动下开始向左的第二阶段的慢速运动，动触头 7 离开导电套 5，直至运动到与接地触头 3 接触，如图 3 所示的接地位置，此时接地触头 3、接地连接排 301、动触头 7 和导电套 5 构成接地回路，实现电气导通。至此，带接地开关的三工位直线型负荷开关单相模块完成其接地开关的接地功能，通过以上操作，带接地开关的三工位直线型负荷开关单相模块简单可靠地完成其具有的合闸—分闸—接地的三个功能。

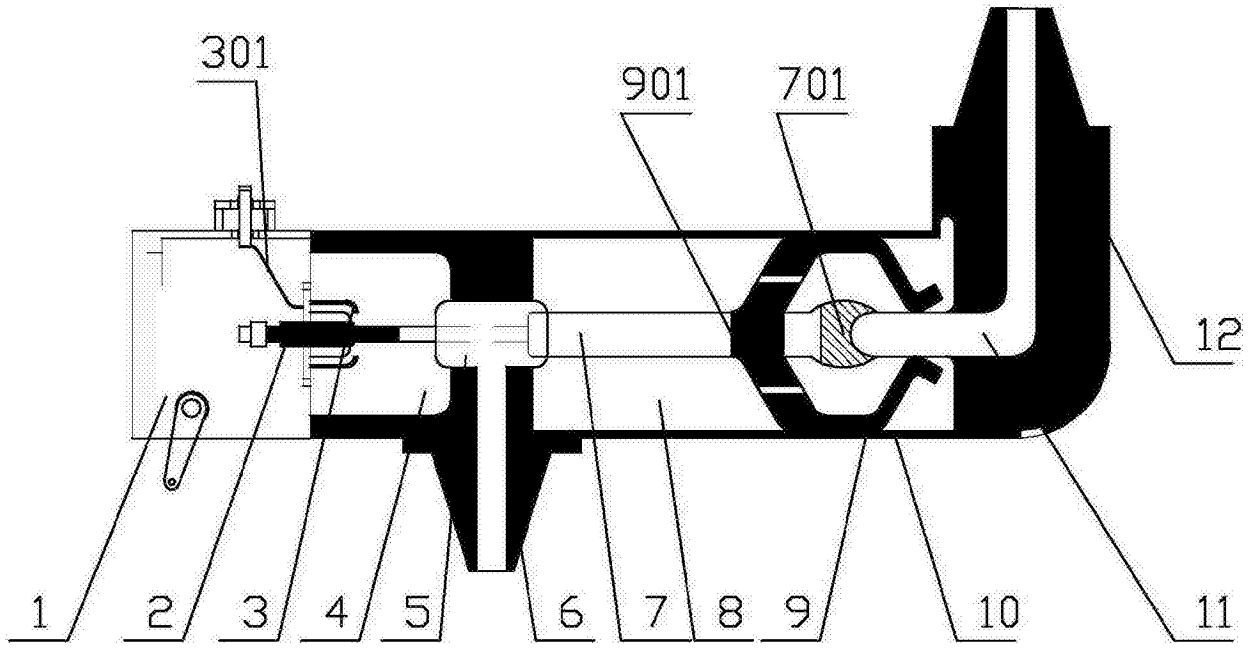


图 1

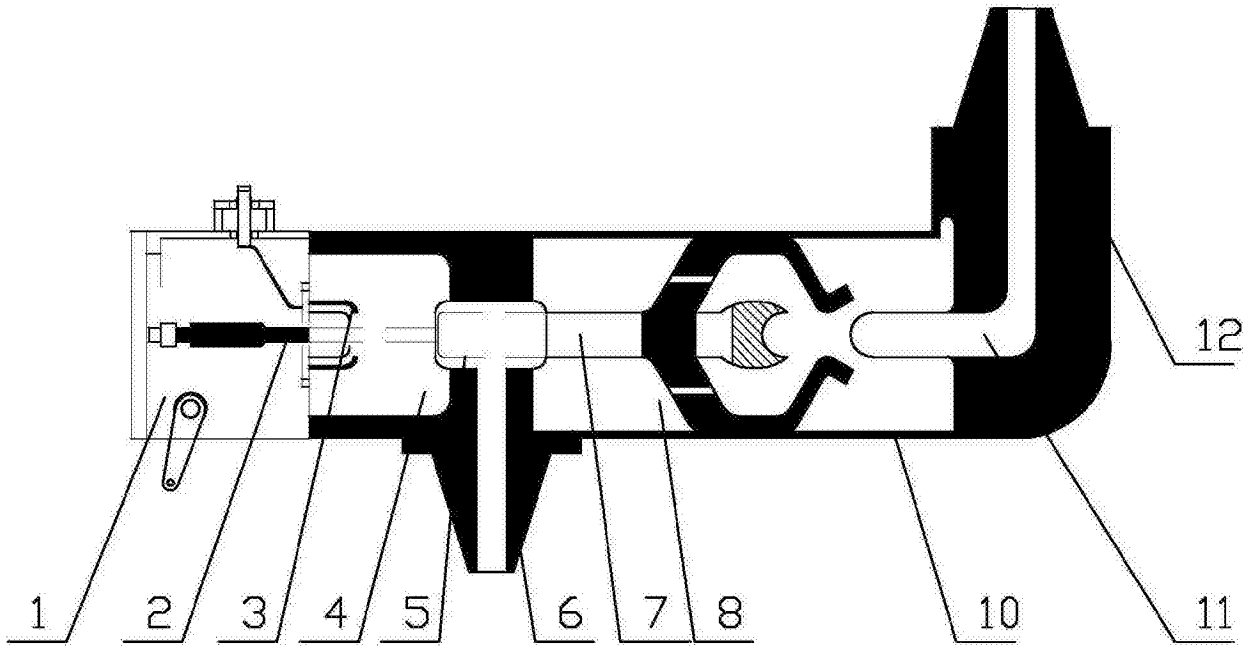


图 2

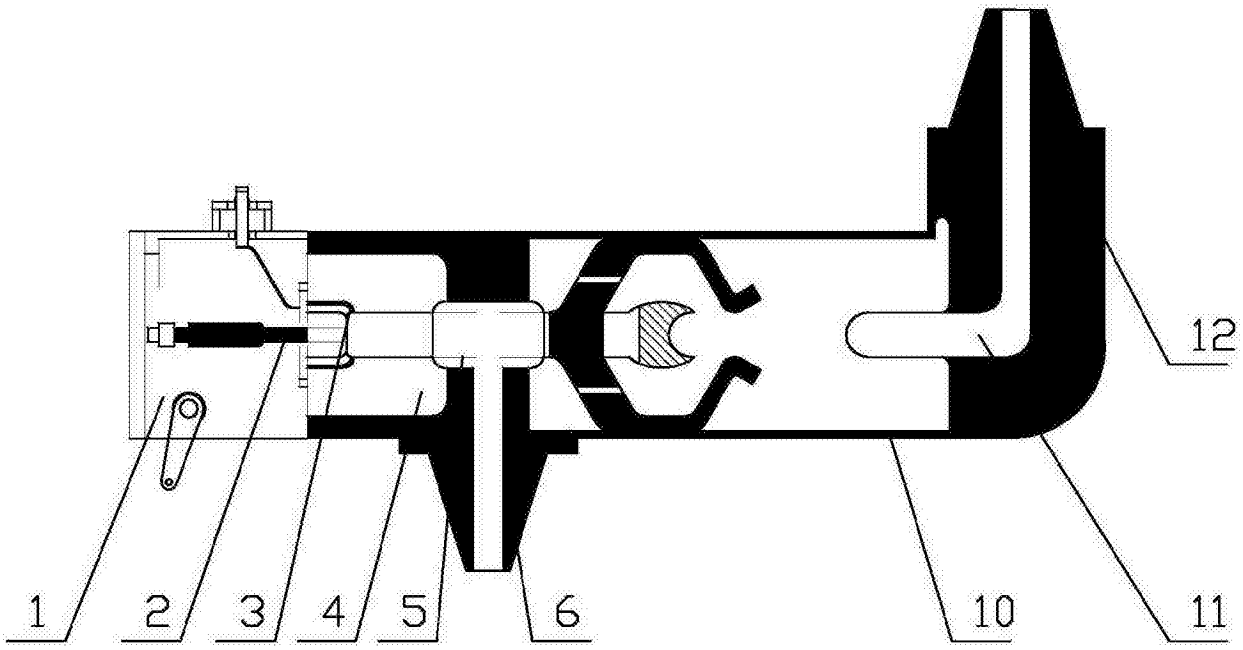


图 3