



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203026842 U

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201220720059.4

(22) 申请日 2012.12.07

(73) 专利权人 浙宝电气(杭州)集团有限公司

地址 310021 浙江省杭州市江干区笕桥俞章
路88号

(72) 发明人 舒良华 叶锦球 翁佩浩

(51) Int. Cl.

H02B 13/035(2006.01)

H02B 13/045(2006.01)

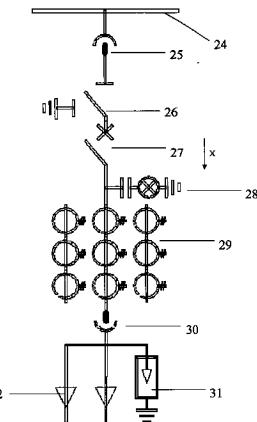
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

环保气体绝缘的金属封闭开关装置

(57) 摘要

本实用新型的环保气体金属封闭开关装置，其特征在于：在箱体内设置有母线室、低压控制室、主开关室、操动机构室和压力释放通道，各室之间由金属隔板完全隔离，在上述箱体内充满氮气作为绝缘介质。根据本实用新型，能够提供一种采用环保气体作为绝缘介质的金属封闭开关装置，具有高度的环保性，并且结构简单、可靠性高、不容易受到外界环境的影响。



1. 一种环保气体绝缘的金属封闭开关装置,其特征在于:

在箱体内设置有母线室、低压控制室、主开关室、操动机构室和压力释放通道,各室之间由金属隔板完全隔离。

2. 如权利要求1所述的环保气体绝缘的金属封闭开关装置,其特征在于:

所述母线室与所述低压控制室在水平方向上相邻地设置,在所述低压控制室的下方设置有所述操动机构室,所述操动机构室和所述压力释放通道与所述主开关室在水平方向上相邻地设置。

3. 如权利要求1或2所述的环保气体绝缘的金属封闭开关装置,其特征在于:

在所述主开关室内设置有真空断路器,

在所述操动机构室中,设置有三工位隔离/接地开关的操动机构,该三工位隔离/接地开关的操动机构的输出主轴延伸至所述主开关室内,该输出主轴在所述主开关室内的端部具有锥形齿轮,与设置于所述主开关室内的开关拐臂的端部形成的锥形齿轮啮合,该开关拐臂的另一端与设置于所述主开关室内的开关触杆连接,并且以使得该开关触杆相对于设置在所述主开关室内的主线触头接触或脱离的方式,与所述输出主轴的转动相应地运动。

4. 如权利要求3所述的环保气体绝缘的金属封闭开关装置,其特征在于:

还设置有电缆室,

所述压力释放通道设置于所述主开关室、所述电缆室的背侧,在所述压力释放通道的上方设置有用于将电弧排出所述压力释放通道的泄压板。

5. 如权利要求4所述的环保气体绝缘的金属封闭开关装置,其特征在于:

在前面板设置有多个观察窗。

环保气体绝缘的金属封闭开关装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种开关装置,特别涉及采用环保气体绝缘的金属封闭开关装置。

背景技术

[0002] 目前,随着开关设备的快速发展,出现了气体绝缘开关装置和柜形气体绝缘开关装置,有效的解决了开关设备小型化和密闭化的问题。气体绝缘开关装置是将各种电器设备和作为绝缘介质的高压 SF₆ 气体共同密封在一个管状金属容器内,有着体积较小和密闭性好等优点。相比之下,柜形气体绝缘开关装置比气体绝缘开关装置具有更高的可靠性、安全性,同时也能够简化维护,占有建设用地范围更小,并且由于形成与其他配电设备同样的外观,能够容易与周边的环境相协调。在柜形容器内,将大量的电器设备安装到低压绝缘气体环境中并根据不同的用途分隔开。

[0003] 具有代表性的柜形气体绝缘开关装置通常将 SF₆ 气体密封在箱体的内部,并将电缆室、隔离开关室以及母线室用该 SF₆ 气体进行绝缘隔离。在电缆室中收纳有避雷器以及检电等设备,并各自与连接导体相连。

[0004] 然而,由于现有的柜形气体绝缘开关装置主要采用的是将三工位负荷开关和空气绝缘的真空断路器组合在一起的方式。由于这种方式是将真空断路器安装在环网柜的电缆室内,用 SF₆ 气体作为开关室内的绝缘气体,因此存在环保问题,并且不易于维护,还降低了可靠性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种采用环保气体作为绝缘介质的金属封闭开关装置,具有高度的环保性,并且结构简单、可靠性高、不容易受到外界环境的影响。

[0006] 本实用新型的环保气体金属封闭开关装置,其特征在于:在箱体内设置有母线室、低压控制室、主开关室、操动机构室和压力释放通道,各室之间由金属隔板完全隔离,在上述箱体内充满氮气作为绝缘介质。

[0007] 根据本实用新型的环保气体金属封闭开关装置,其中,上述母线室与上述低压控制室在水平方向上相邻地设置,在上述低压控制室的下方设置有上述操动机构室,上述操动机构室和上述压力释放通道与上述主开关室在水平方向上相邻地设置。

[0008] 根据本实用新型的环保气体金属封闭开关装置,其中,在上述主开关室内设置有真空断路器,在上述操动机构室中,设置有三工位隔离 / 接地开关的操动机构,该三工位隔离 / 接地开关的操动机构的输出主轴延伸至上述主开关室内,该输出主轴在上述主开关室内的端部具有锥形齿轮,与设置于上述主开关室内的开关拐臂的端部形成的锥形齿轮啮合,该开关拐臂的另一端与设置于上述主开关室内的开关触杆连接,并且以使得该开关触杆相对于设置在上述主开关室内的主线触头接触或脱离的方式,与上述输出主轴的转动相

应地运动。

[0009] 根据本实用新型的环保气体金属封闭开关装置，其中，还设置有电缆室，上述压力释放通道设置于上述主开关室、上述电缆室的背侧，在上述压力释放通道的上方设置有用于将电弧排出上述压力释放通道的泄压板。

[0010] 根据本实用新型的环保气体金属封闭开关装置，其中，在前面板设置有多个观察窗。

[0011] 根据本实用新型，能够提供一种采用环保气体作为绝缘介质的金属封闭开关装置，具有高度的环保性，并且结构简单、可靠性高、不容易受到外界环境的影响。

附图说明

[0012] 图 1 为用于说明本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的主接线原理的电路图。

[0013] 图 2 为本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的正视图。

[0014] 图 3 为表示本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的内部结构的侧视截面图。

[0015] 图 4 为表示本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的卸掉下部面板后的正视图。

[0016] 附图标记说明：

[0017] 1-母线室；2-低压控制室；3-主开关室；4-操动机构室；5-电缆室；6-电流互感室；7-电缆；8-避雷器；9-主母线；10-泄压板；11-压力释放阀；12-压力释放通道；13-低压控制室门；14-观察室；15-操动机构室门；17-电缆室门；18-气箱观察窗；19-1-开关触杆；19-2-开关拐臂；20-三工位隔离 / 接地开关的操动机构；21-真空断路器；22-主线触头；23-上出线套管；24-主母线；25-上外锥套管；26-三工位隔离 / 接地开关；27-真空断路器；28-带电显示器传感器；29-套管式电流互感器；30-下外椎套管；31-避雷器；32-电缆。

具体实施方式

[0018] 以下，参照附图，对本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的实施方式进行详细说明。

[0019] 图 1 为用于说明本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的主接线原理的电路图。如图 1 所示，沿着 X 方向分别为依次连接的主母线 24、上外锥套管 25、三工位隔离 / 接地开关 26、真空断路器 27、带电显示器传感器 28、套管式电流互感器 29、下外椎套管 30、电缆 32 和避雷器 31，其中，三工位隔离 / 接地开关 26 的一端与真空断路器 27 连接，另一端在接地、隔离和接通之间切换，当接地端闭合、接通端断开时，真空断路器 27 的一端接地，当接通端闭合、接地断开时，真空断路器 27 与隔离 / 接地开关 26 串联连接。

[0020] 图 2～图 4 表示本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置的结构。如图 2、图 3 和图 4 所示，环保气体绝缘的金属封闭开关装置包括母线室 1、低压控制室 2、主开关室 3、操动机构室 4、电缆室 5、电流互感室 6、压力释放通道 12、低压控制室门 13 和观察室 14 等，各室之间由金属隔板完全隔离。

[0021] 如图 2、图 3 和图 4 所示,环保气体绝缘的金属封闭开关装置(以下也简称为开关装置)由在上下方向和前后方向上排列的不锈钢制隔板隔离的具有不同功能的气箱构成。在开关装置的最上端靠近前面板一侧设置有低压控制室 2,与低压控制室 2 在水平方向上相邻地设置有母线室 1。在低压控制室 2 的下方设置有操动机构室 4,与操动机构室 4 在水平方向上相邻地设置有主开关室 3。在主开关室 3 的下方设置有电缆室 5,与主开关室 3 相邻地设置有压力释放通道 12。

[0022] 如图 3 所示,在母线室 1 中,主母线 9 通过上出线套管 23 与主开关室 3 中的主线触头 22 连接。主母线 9 贯穿柜体。母线室 1 内的主母线 9 为可触摸绝缘母线,采用铜作为材料制成,其上形成有硅橡胶绝缘层和屏蔽接地层。主母线 9 采用插拔式屏蔽扩展母线专用接头与主开关室 3 中的上出线套管 23 连接。此外,在母线室 1 中不存在任何裸露的带电体。为了使开关装置相互隔离,并能够承受短路电动力的作用,在母线室 1 与其他各室之间均装设有金属隔板和套管。

[0023] 主开关室 3 为主开关气箱,在主开关室 3 内设置有真空断路器 21、三工位隔离 / 接地开关的操动机构 20 的输出主轴的末端。主开关室 3 由不锈钢板(不导磁性)密封焊接而成,在主开关室 3 的内部充满环保气体氮气(N_2)作为绝缘介质。在主开关室 3 的背侧设置有压力释放阀 11。此外,主开关室 3 通过置于上出线套管 23 分别与母线室 1 和电缆室 5 连接。

[0024] 在操动机构室 4 中,设置有真空断路器 21 的弹簧操动机构、三工位隔离 / 接地开关的操动机构 20 和机械联锁机构。在操动机构室 4 中设置的各功能室通过金属隔板相互隔离。三工位隔离 / 接地开关的操动机构 20 安装于操动机构室 4 内,其输出主轴延伸至主开关室 3 内,该输出主轴在主开关室 3 内的端部具有锥形齿轮,和开关拐臂 19-2 的端部的锥形齿轮呈 45 度角啮合,开关拐臂 19-2 的另一端与开关触杆 19-1 连接,当输出主轴横向转动时带动开关拐臂 19-2 前后运动,通过开关拐臂 19-2 的前后运动,推动开关触杆 19-1 与主线触头 22 接触,形成开关装置的闭合状态,或者拉起开关触杆 19-1,形成开关装置的断开状态。

[0025] 在低压控制室 2 的内部设置有控制回路、计量仪表、保护继电器、低压熔断器、二次元件、二次电缆等低压元器件。

[0026] 在主开关室 3、电缆室 5 的背侧设置有压力释放通道 12,用于在电缆室 5 和主开关室 3 内部产生燃弧时泄放燃弧气压。在压力释放通道 12 的上方设置有泄压板 10,通过内部燃弧所产生的热气和热粒子气压打开泄压板 10,将电弧排出压力释放通道 12。

[0027] 如图 4 所示,在开关装置的前表面,设置有低压控制室门 13、机构操动室门 15 和电缆室门 17。机构操动室门 15 位于操动机构室 4 的前侧,在机构操动室门 15 上设置有开关主接线模拟牌,可以直观地显示开关装置的工作状态。并且,在机构操动室面板 15 上设置有观察窗 14,在与主开关室 3 的前面对应的部位还设置有气箱观察窗 18,透过两个观察窗 14、18,可以看到三工位隔离 / 接地开关的工作状态,从而确保操作人员的安全性。

[0028] 根据本实用新型的环保气体绝缘的金属封闭开关装置,具有能够起到支承和防护作用的金属外壳,由于有足够的机械强度和刚度,因此能够保证设备的稳固性,即使当柜内产生故障时,也不会出现变形、折断等外部效应。此外,还可以防止人体接近带电部分或触碰运动部件,防止外界因素对内部设施的影响,并且防止装置受到来自装置外的冲击。

[0029] 此外，所有带电部分封闭在金属接地的箱体内，为了实现全绝缘，保证安全，在箱体内充以干燥的环保气体氮气（N₂）作为绝缘介质。由于采用干燥的环保气体氮气（N₂）作为绝缘介质，因此不会对环境造成影响，并且不受高海拔气压对开关绝缘的影响。

[0030] 此外，具有当开关装置内部由电弧短路而引起故障时能够将电弧故障限制在隔室以内的故障抑制功能。而且，其结构简单，各功能结构良好分隔，功能完善，制造和维护的成本均较低。

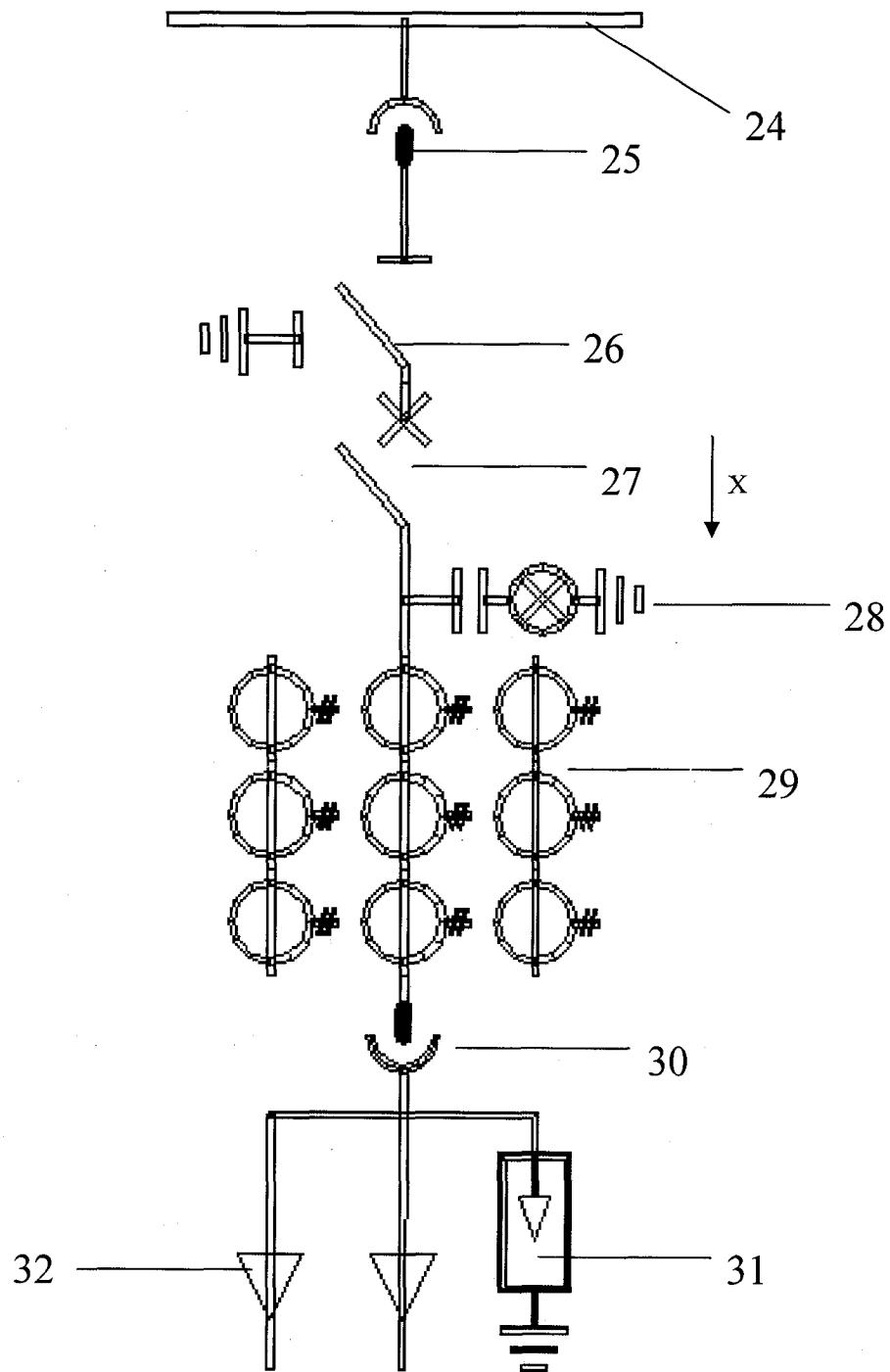


图 1

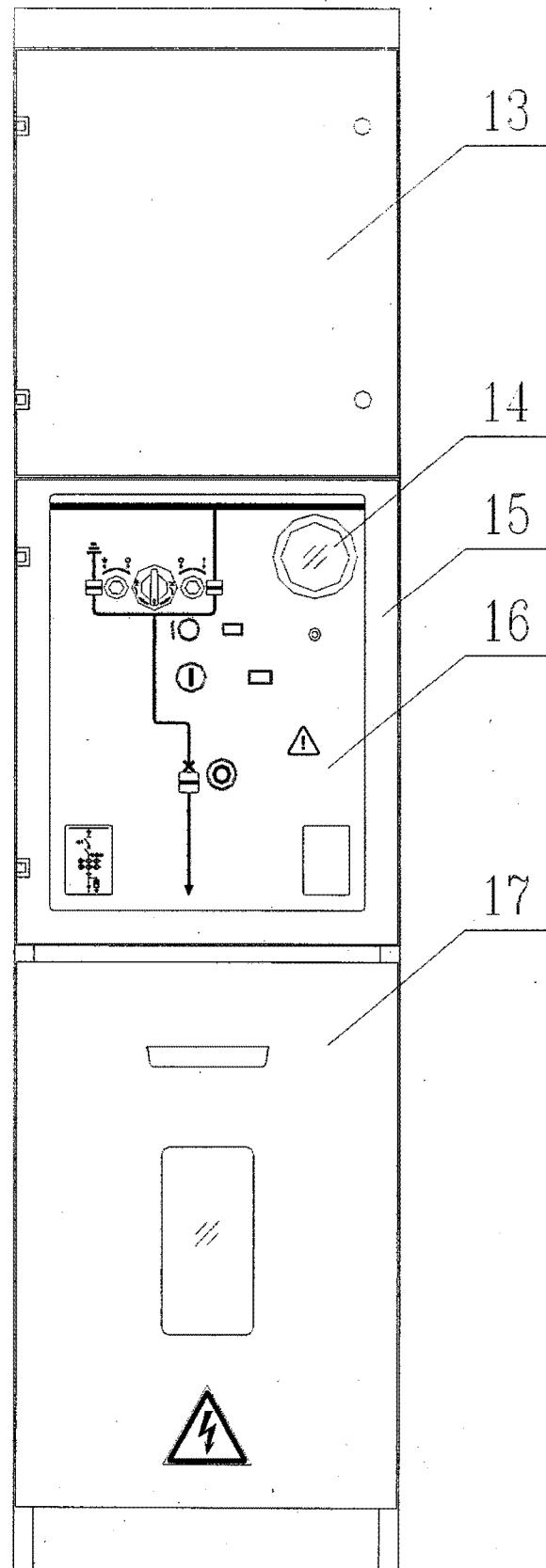


图 2

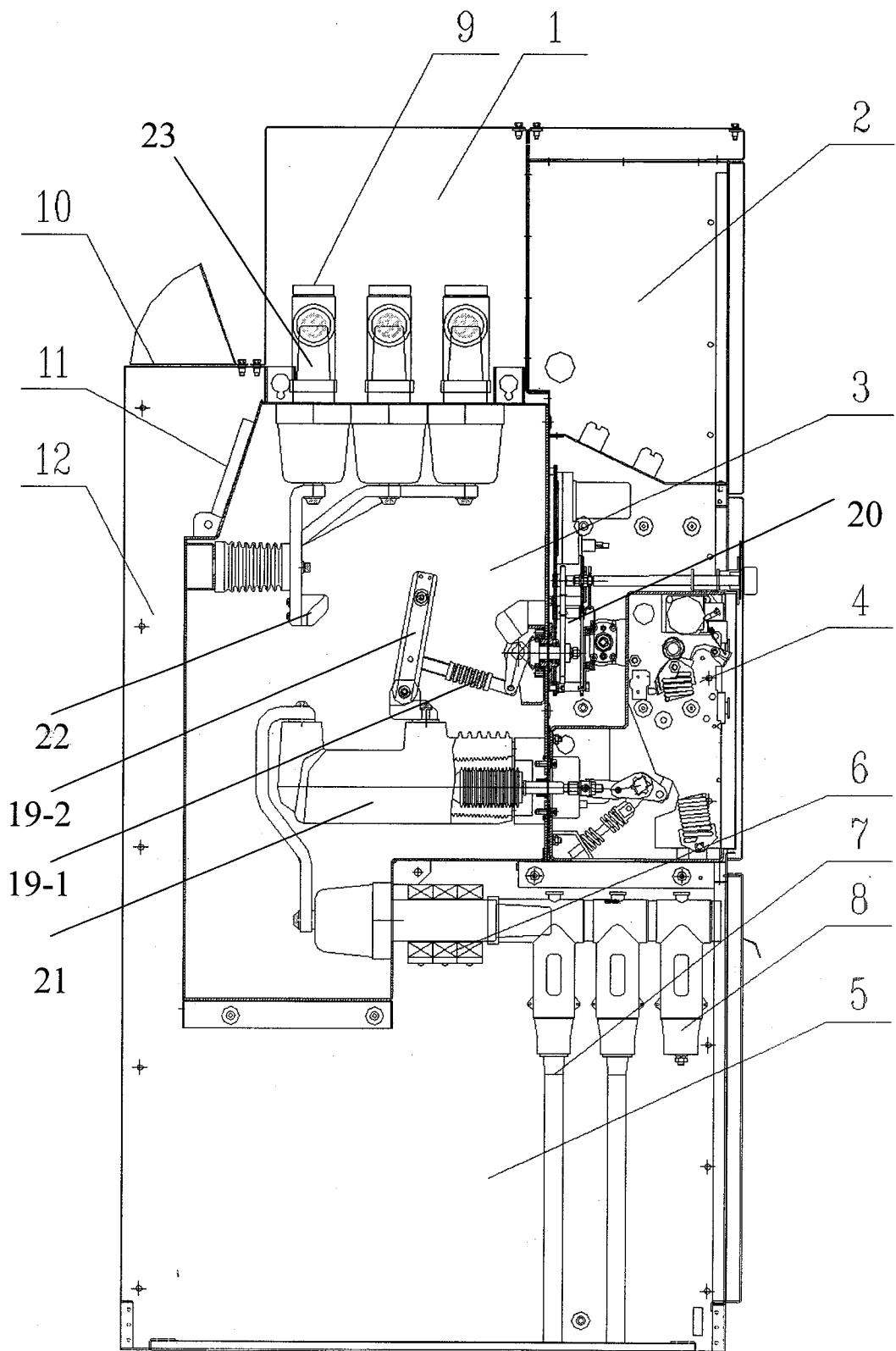


图 3

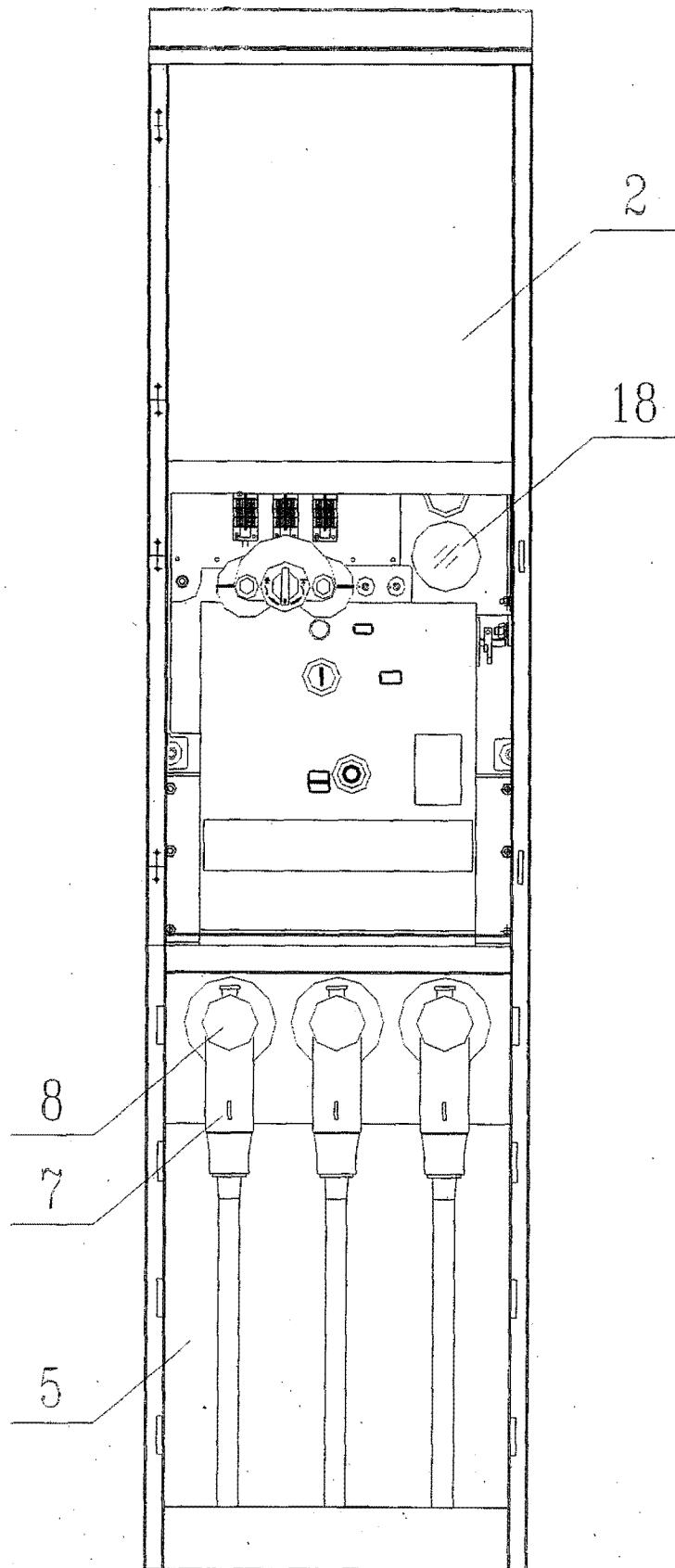


图 4