



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109962426 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910338484.3

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 上海巴佩开关设备有限公司
地址 201712 上海市青浦区新金路55号3幢

(72)发明人 唐冰

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 刘艳艳 董建林

(51)Int.Cl.

H02B 13/045(2006.01)

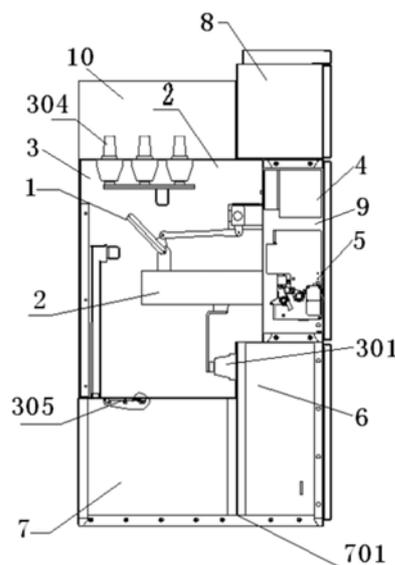
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种气体绝缘金属封闭开关设备

(57)摘要

本发明公开了一种气体绝缘金属封闭开关设备,柜体内设置有母线室、气箱、气箱泄压法兰、泄压通道室、高压电缆室、二次仪表箱、机构操作室;气箱内安装有三工位隔离开关和断路器;机构操作室位于气箱箱体前部,机构操作室内安装隔离操作机构、断路器操作机构;高压电缆室与泄压通道室位于气箱箱体底部,高压电缆室和泄压通道室设置有气室隔板进行隔开;气箱泄压法兰装于气箱箱体的底部,且与泄压通道室相连通;气箱中断路器与出线铜排连接后经过出线套管穿出气箱箱体后进入高压电缆室;二次仪表箱安装在气箱箱体上;母线室位于气箱箱体的顶部或侧面;气箱中的母线通过母线扩展套管穿过气箱箱体后设置于所述母线室内。



CN 109962426 A

1. 一种气体绝缘金属封闭开关设备,包括柜体,其特征在于,所述柜体内设置有母线室、气箱、气箱泄压法兰、泄压通道室、高压电缆室、二次仪表箱、机构操作室;

所述气箱内安装有三工位隔离开关和断路器;

所述机构操作室位于气箱箱体前部,机构操作室内安装隔离操作机构、断路器操作机构;隔离操作机构与断路器操作机构上下布置;

所述高压电缆室与泄压通道室位于气箱箱体底部,高压电缆室和泄压通道室设置有气室隔板进行隔开;

所述气箱泄压法兰装于气箱箱体的底部,且与泄压通道室相连通;

所述气箱中断路器与出线铜排连接后经过出线套管穿出气箱箱体后进入高压电缆室;

所述二次仪表箱安装在气箱箱体上;

所述母线室位于气箱箱体的顶部或侧面;所述气箱中的母线通过母线扩展套管穿过气箱箱体后设置于所述母线室内。

2. 根据权利要求1所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,

所述三工位隔离开关包括与接地回路电连接的接地触头、与母线电连接的主刀触头、动刀刀片、动刀支座、动刀拐臂、绝缘拉杆、传动拐臂、蜗轮、蜗杆;

所述动刀刀片铰接安装在动刀支座上,能够绕铰接点旋转运动;所述动刀拐臂一端固定连接在动刀刀片上,另一端与绝缘拉杆一端连接,绝缘拉杆另一端与传动拐臂连接,所述传动拐臂与蜗轮的中心转轴固接;

所述蜗轮与蜗杆啮合连接,所述蜗杆与隔离操作机构连接;

所述主刀触头位于动刀刀片上方,所述接地触头位于动刀刀片后方;

在隔离操作机构的主动作用力下,通过蜗杆及蜗轮的互相配合及动作,蜗杆前后移动带动蜗轮转动,依次通过传动拐臂、绝缘拉杆、动刀拐臂带动动刀刀片绕铰接点旋转运动,使动刀刀片的触头通过在主刀触头和接地触头之间转动实现旋转式分闸、合闸或接地。

3. 根据权利要求2所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,

所述传动拐臂与蜗轮的中心转轴通过花键固定连接。

4. 根据权利要求2所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,

所述气箱包括气箱箱体,在所述气箱箱体内装有三工位隔离开关和断路器;

所述三工位隔离开关的动刀支座固定在断路器极柱的后端;

每相断路器极柱下端分别有极柱支撑绝缘子支撑固定;

所述三工位隔离开关的蜗杆与隔离操作机构连接,通过操作隔离操作机构实现旋转式分合闸或接地;

所述断路器的传动部分与断路器操作机构连接,通过操作断路器操作机构实现断路器中真空灭弧室的开断。

5. 根据权利要求4所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,

所述出线套管位于气箱箱体前部,左中右布置;断路器与出线铜排连接后经过出线套管穿出气箱箱体。

6. 根据权利要求4所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,还包括接地部分,所述接地部分位于气箱箱体内的后部,接地部分上端固定连接接地触头,接地部分下端通过接地铜块把接地电流引到气箱箱体外。

7. 根据权利要求1所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,所述气箱箱体上还安装有母线扩展套管;所述母线扩展套管包括A相母线扩展套管、B相母线扩展套管、C相母线扩展套管。

8. 根据权利要求4所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,所述气箱箱体前部设有隔离断口观察窗,用于操作人员观察隔离位置情况。

9. 根据权利要求4所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,还包括支承板,所述支承板用于装配支撑所述蜗轮中心转轴;所述支承板固定在所述气箱箱体内壁上。

10. 根据权利要求4所述的气体绝缘金属封闭开关设备,其特征在于,所述柜体采用不锈钢板焊接结构。

一种气体绝缘金属封闭开关设备

技术领域

[0001] 本发明属于电力系统输配电设备制造技术领域,具体涉及一种气体绝缘金属封闭开关设备。

背景技术

[0002] 在我国现行的供电网路系统中,为提高供电可靠性,随着当代社会经济、现代工业技术的迅速发展,电力需求在各行业中都在不断增大,尤其是中压配电系统,在整个配电系统中发挥着“承上启下”的作用,占据非常重要的地位,因此中压配电设备的性能好坏对于整个电网的安全持续运行举足轻重。气体绝缘金属封闭开关设备,简称C-GIS,C-GIS设备是上世纪末发展起来的专门应用中压系统中的配电设备,突出的安全性、可靠性使其在本世纪初得到了迅猛发展,使C-GIS制造行业迅速兴起,制造技术突飞猛进。

[0003] 2000年前后,中压C-GIS设备有了飞跃式的发展,新的技术、结构、工艺、装备等进入推广使用阶段。产品的技术参数、可靠性进一步得到提高,尺寸进一步减小。

发明内容

[0004] 目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种气体绝缘金属封闭开关设备。

[0005] 一种气体绝缘金属封闭开关设备,包括柜体,所述柜体内设置有母线室、气箱、气箱泄压法兰、泄压通道室、高压电缆室、二次仪表箱、机构操作室;

所述气箱内安装有三工位隔离开关和断路器;

所述机构操作室位于气箱箱体前部,机构操作室内安装隔离操作机构、断路器操作机构;隔离操作机构与断路器操作机构上下布置;

所述高压电缆室与泄压通道室位于气箱箱体底部,高压电缆室和泄压通道室设置有气室隔板进行隔开;

所述气箱泄压法兰装于气箱箱体的底部,且与泄压通道室相连通;

所述气箱中断路器与出线铜排连接后经过出线套管穿出气箱箱体后进入高压电缆室;

所述二次仪表箱安装在气箱箱体上;

所述母线室位于气箱箱体的顶部或侧面;所述气箱中的母线通过母线扩展套管穿过气箱箱体后设置于所述母线室内。

[0006] 作为优选方案,所述三工位隔离开关包括与接地回路电连接的接地触头、与母线电连接的主刀触头、动刀刀片、动刀支座、动刀拐臂、绝缘拉杆、传动拐臂、蜗轮、蜗杆;

所述动刀刀片铰接安装在动刀支座上,能够绕铰接点旋转运动;所述动刀拐臂一端固定连接在动刀刀片上,另一端与绝缘拉杆一端连接,绝缘拉杆另一端与传动拐臂连接,所述传动拐臂与蜗轮的中心转轴固接;

所述蜗轮与蜗杆啮合连接,所述蜗杆与隔离操作机构连接;

所述主刀触头位于动刀刀片上方,所述接地触头位于动刀刀片后方;

在隔离操作机构的主动作用力下,通过蜗杆及蜗轮的互相配合及动作,蜗杆前后移动带动蜗轮转动,依次通过传动拐臂、绝缘拉杆、动刀拐臂带动动刀刀片绕铰接点旋转运动,使动刀刀片的触头通过在主刀触头和接地触头之间转动实现旋转式分闸、合闸或接地。

[0007] 进一步的,所述的气体绝缘金属封闭开关设备,所述传动拐臂与蜗轮的中心转轴通过花键固定连接。

[0008] 作为优选方案,所述气箱包括气箱箱体,在所述气箱箱体内装有三工位隔离开关和断路器;

所述三工位隔离开关的动刀支座固定在断路器极柱的后端;

每相断路器极柱下端分别有极柱支撑绝缘子支撑固定;

所述三工位隔离开关的蜗杆与隔离操作机构连接,通过操作隔离操作机构实现旋转式分合闸或接地;

所述断路器的传动部分与断路器操作机构连接,通过操作断路器操作机构实现断路器中真空灭弧室的开断。

[0009] 作为优选方案,所述出线套管位于气箱箱体前部,左中右布置;断路器与出线铜排连接后经过出线套管穿出气箱箱体。

[0010] 作为优选方案,所述的气体绝缘金属封闭开关设备,还包括接地部分,所述接地部分位于气箱箱体内的后部,接地部分上端固定连接接地触头,接地部分下端通过接地铜块把接地电流引到气箱箱体外。

[0011] 作为优选方案,所述气箱箱体上还安装有母线扩展套管;所述母线扩展套管包括A相母线扩展套管、B相母线扩展套管、C相母线扩展套管。

[0012] 作为优选方案,所述气箱箱体前部设有隔离断口观察窗,用于操作人员观察隔离位置情况。

[0013] 作为优选方案,所述的气体绝缘金属封闭开关设备,还包括支承板,所述支承板用于装配支撑所述蜗轮中心转轴;所述支承板固定在所述气箱箱体内膜上。

[0014] 作为优选方案,所述柜体采用不锈钢板焊接结构。

[0015] 另外,断路器极柱采用环氧树脂或复合绝缘材料,真空泡可固封也可后期安装在环氧树脂或复合绝缘材料内,裸露的带电部分采用圆形的均压件,扁圆形的馈线等方式,改善带电部分电场,即使在正常大气压下也能达到相应的绝缘水平。

[0016] 有益效果:本发明提供的气体绝缘金属封闭开关设备,具有以下优点:

1、隔离开关选用圆铜刀闸式,增大断口绝缘能力。隔离开关采用旋转刀闸式,刀开关固定在断路器极柱后端。

[0017] 2、气箱底部设有泄压法兰,泄压法兰采用薄板,把柜体最薄弱的地方设在气箱底部,释放通道为专用并且和环境隔离。柜体设有专门的泄压通道,最终气体将进入电缆沟。电缆室和泄压通道间设有专门的隔板隔开。

[0018] 3、母线扩展套管可采用柜体顶扩,也可以采用柜体侧扩的方式。本发明采用多种均压和绝缘手段,能够实现小型化。

[0019] 4、断路器极柱可预先固封真空泡也可后期安装,灵活选用,满足不同用户的要求。

[0020] 5、本发明结构简单,易于生产组织,免维护。

附图说明

[0021] 图1为实施例的气体绝缘金属封闭开关设备的主视图；

图2为实施例的气体绝缘金属封闭开关设备的前视图；

图3为实施例的气体绝缘金属封闭开关设备的仰视图；

图4为实施例的气体绝缘金属封闭开关设备的俯视图；

图5至图7为实施例中气箱的结构示意图；

图8、图9为实施例气箱中三工位隔离开关的结构示意图；

图10为实施例三工位隔离开关的接地示意图；

图11为实施例三工位隔离开关的合闸示意图；

图中：三工位隔离开关1、断路器极柱2、气箱箱体3、隔离操作机构4、断路器操作机构5、高压电缆室6、泄压通道室7、二次仪表箱8、机构操作室9、母线室10；

接地触头101、主刀触头102、动刀刀片103、动刀支座104、动刀拐臂105、绝缘拉杆106、传动拐臂107、蜗轮108、蜗杆109；极柱支撑绝缘子201、出线铜排202、出线套管301、接地部分302、接地铜块303；母线扩展套管304、气箱泄压法兰305、隔离断口观察窗306、支承板307；气室隔板701。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0024] 实施例1

如图1、图2、图3、图4所示，一种气体绝缘金属封闭开关设备，包括柜体，所述柜体内设置有母线室10、气箱、泄压通道室7、高压电缆室6、二次仪表箱8、机构操作室9；

所述气箱箱体内装有三工位隔离开关1和断路器；

所述机构操作室9内安装隔离操作机构4、断路器操作机构5；隔离操作机构4与断路器操作机构5上下布置；

所述高压电缆室6与泄压通道室7位于气箱箱体3底部，高压电缆室6和泄压通道室7设置有气室隔板701进行隔开；

所述气箱泄压法兰305装于气箱箱体3的底部，且与泄压通道室7相连通；

所述气箱中断路器与出线铜排202连接后经过出线套管301穿出气箱箱体3后进入高压电缆室6；

所述二次仪表箱8安装在气箱箱体3上；

所述母线室10位于气箱箱体3的顶部或侧面；所述气箱中的母线通过母线扩展套管304穿过气箱箱体3后设置于所述母线室10内。

[0025] 在一些实施例中，如图5至图7所示，所述气箱包括气箱箱体3，在所述气箱箱体3内装有三工位隔离开关1和断路器；

在所述气箱箱体3前部安装有隔离操作机构4和断路器操作机构5；隔离操作机构4与断路器操作机构5上下布置；成为上隔离下断路器的结构；

所述三工位隔离开关的动刀支座104固定在断路器极柱的后端；

每相断路器极柱2下端分别有极柱支撑绝缘子201支撑固定；用于保证隔离开关和断路器的强度。

[0026] 所述三工位隔离开关1的蜗杆109与隔离操作机构4连接，通过操作隔离操作机构4实现旋转式分合闸或接地；

所述断路器的传动部分与断路器操作机构5连接，通过操作断路器操作机构5实现断路器中真空灭弧室的开断。

[0027] 在一些实施例中，如图8、图9所示，一种三工位隔离开关1，包括：与接地回路电连接的接地触头101、与母线电连接的主刀触头102、动刀刀片103、动刀支座104、动刀拐臂105、绝缘拉杆106、传动拐臂107、蜗轮108、蜗杆109；

所述动刀刀片103铰接安装在动刀支座104上，能够绕铰接点旋转运动；所述动刀拐臂105一端固定连接在动刀刀片103上，另一端与绝缘拉杆106一端通过螺栓螺母连接，绝缘拉杆106另一端与传动拐臂107连接，所述传动拐臂107与蜗轮108的中心转轴固接；

如图9所示，所述蜗轮108与蜗杆109啮合连接，所述蜗杆109与隔离操作机构4连接；

所述主刀触头102位于动刀刀片103上方，所述接地触头101位于动刀刀片103后方；

在隔离操作机构4的主动作用力下，通过蜗杆109及蜗轮108的互相配合及动作，蜗杆109前后移动带动蜗轮108转动，依次通过传动拐臂107、绝缘拉杆106、动刀拐臂105带动动刀刀片103绕铰接点旋转运动，使动刀刀片103的触头通过在主刀触头102和接地触头101之间转动实现旋转式分闸、合闸或接地。三工位隔离开关1采用旋转式，通过蜗杆109及蜗轮108传动，整体操作更为方便快捷。

[0028] 如图10所示，动刀刀片103的触头与接地触头101接触，使得所述三工位隔离开关1位于接地位置。

[0029] 如图11所示，动刀刀片103的触头与主刀触头102接触，使得所述三工位隔离开关1位于合闸位置。

[0030] 作为优选方案，在一些实施例中，如图8所示，所述传动拐臂107与蜗轮108的中心转轴通过花键固定连接。

[0031] 在一些实施例中，如图1所示，所述的气体绝缘金属封闭开关设备气箱，还包括出线套管301，所述出线套管301位于气箱箱体3前部，左中右布置；断路器与出线铜排202连接后经过出线套管301穿出气箱箱体3。

[0032] 所述的气体绝缘金属封闭开关设备气箱，接地部分302位于气箱箱体3内的后部，

接地部分302上端固定连接接地触头101,接地部分302下端通过接地铜块303把接地电流引到气箱箱体3外。

[0033] 在一些实施例中,如图5所示,所述气箱箱体3上还安装有母线扩展套管304;所述母线扩展套管304包括A相母线扩展套管、B相母线扩展套管、C相母线扩展套管。A相母线扩展套管、B相母线扩展套管、C相母线扩展套管可装于气箱箱体3的顶部,也可装在气箱箱体3一侧。所述母线室10根据母线扩展套管的安装位置来采用柜体顶扩,或者柜体侧扩的方式。

[0034] 在一些实施例中,如图5所示,所述气箱箱体3底部设置有气箱泄压法兰305。

[0035] 在一些实施例中,如图5所示,所述气箱箱体3前部设有隔离断口观察窗306,用于操作人员观察隔离位置情况。

[0036] 在一些实施例中,如图5、图8、图9所示,所述的气体绝缘金属封闭开关设备气箱,还包括支承板307,所述支承板307用于装配支撑所述蜗轮108中心转轴;所述支承板307固定在所述气箱箱体3内壁上。

[0037] 作为优选方案,所述柜体为不锈钢板焊接结构。

[0038] 本发明提供的气体绝缘金属封闭开关设备,三工位隔离开关1采用旋转刀闸式,动刀开关动刀支座通过固定在断路器后端,断路器极柱2采用环氧树脂或复合绝缘材料,真空泡可固封也可后期安装在环氧树脂或复合绝缘材料内,裸露的带电部分采用圆形的均压件,扁圆形的馈线等方式,改善带电部分电场,即使在正常大气压下也能达到相应的绝缘水平。

[0039] 2. 负荷开关传动采用主轴直接驱动,通过传动将动刀刀片旋转的方式。

[0040] 3. 绝缘气体可干燥空气、高纯度氮气或SF₆等绝缘气体。

[0041] 4. 密封的气箱箱体采用激光焊接形式,内部环境的变化采用气压表、湿度指示器等方式进行监控,保证绝缘的高可靠性。

[0042] 5. 母线扩展套管304可采用柜体顶扩,也可以采用柜体侧扩的方式。

[0043] 6. 气箱箱体3底部设有气箱泄压法兰305,柜体设有专门的泄压通道室7,最终气体将进入电缆沟。

[0044] 7. 高压电缆室6和泄压通道室7间设有专门的气室隔板701隔开。

[0045] 本发明的气体绝缘金属封闭开关设备,采用不锈钢板焊接结构,采用激光焊接技术、同步抽真空与充气技术、SF₆气体检漏技术,采用新型的固体界面绝缘插接技术,应用于各气室间、柜体间以及电压互感器、避雷器等外置高压元件的连接,绝缘介质可采用压缩空气、N₂及SF₆等绝缘气体。设备在设计生产过程中采用了防爆膜及设计了压力释放通道,使维护人员受事故伤害的几率几乎降为零。全密封的柜体结构,将导体及一些高压元件完全与外界环境隔离,从而避免了由天气、环境变化引起的湿热、凝露、空气污染等影响,激光焊接工艺、新型固体绝缘界面插接技术及硅胶材料的应用,使柜体各气室间、柜体与外界环境的密封性能及柜体强度等得到很大提升。

[0046] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

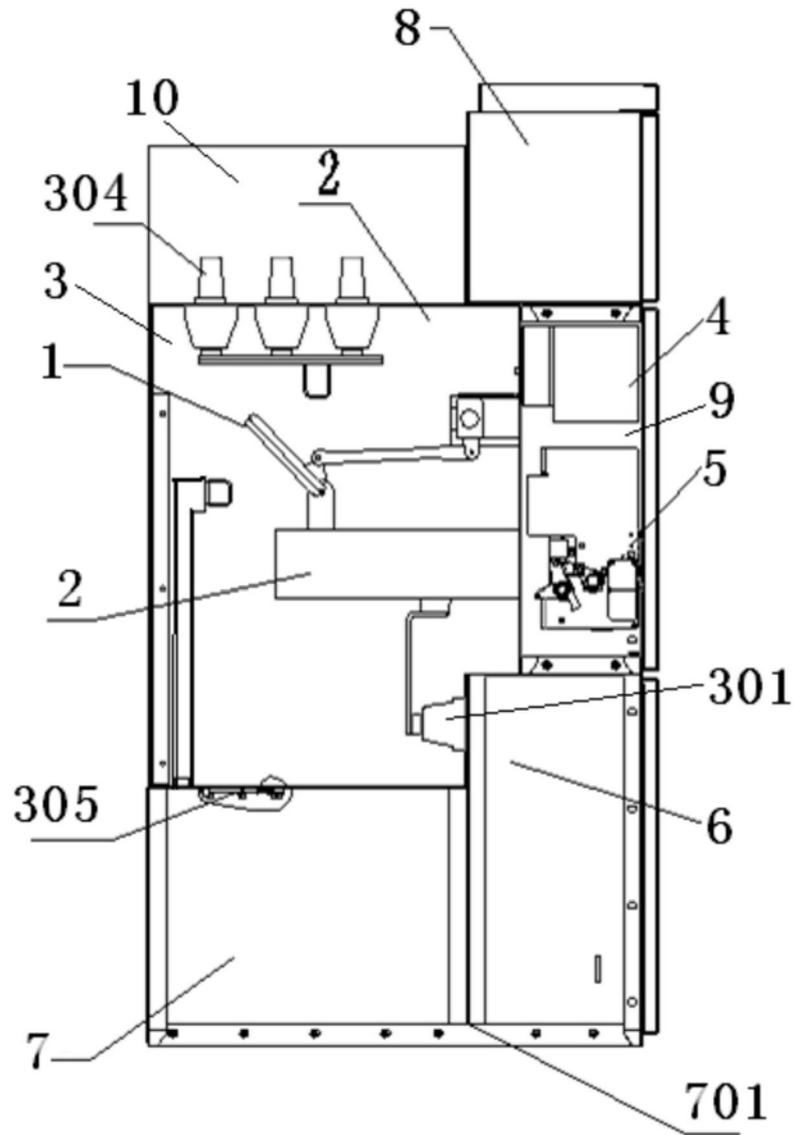


图1

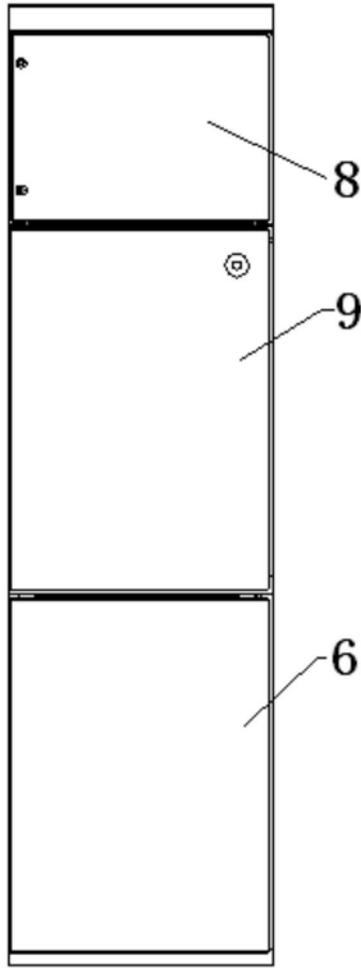


图2

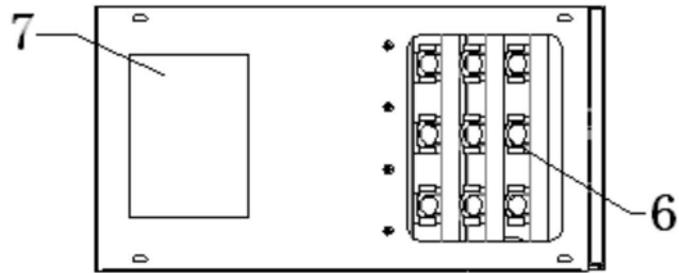


图3

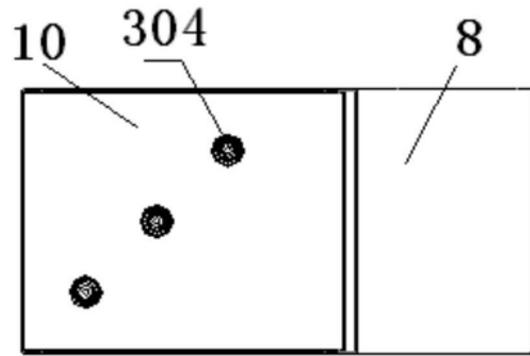


图4

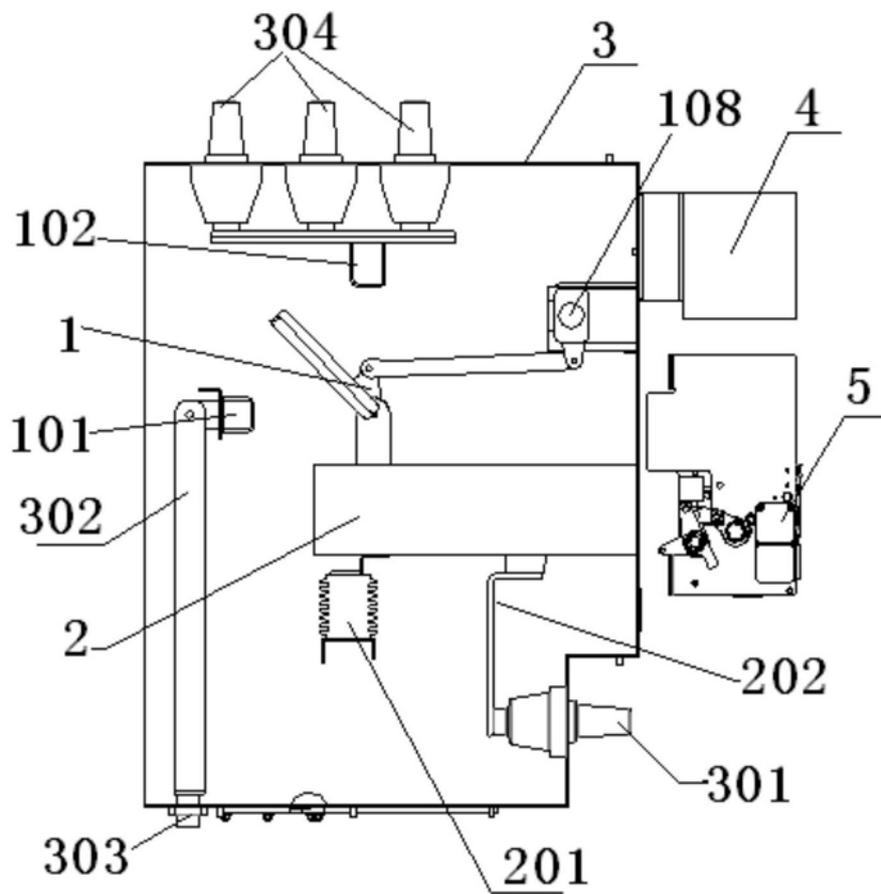


图5

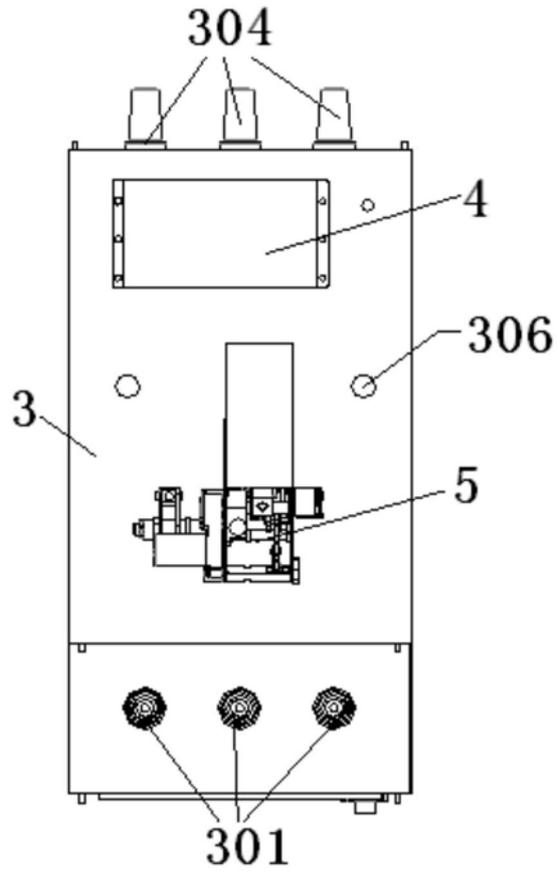


图6

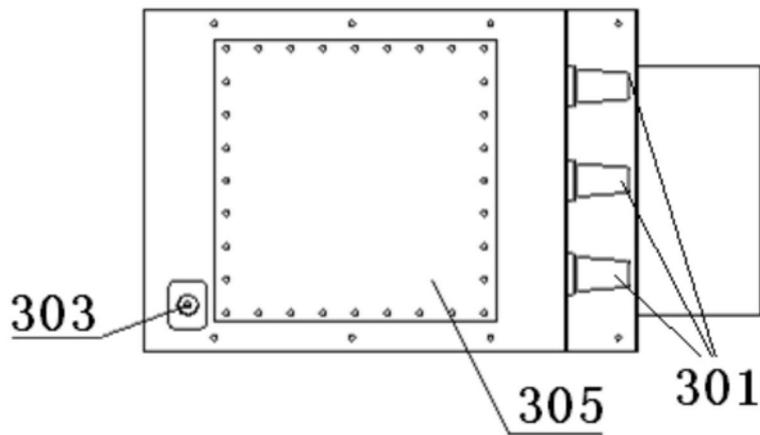


图7

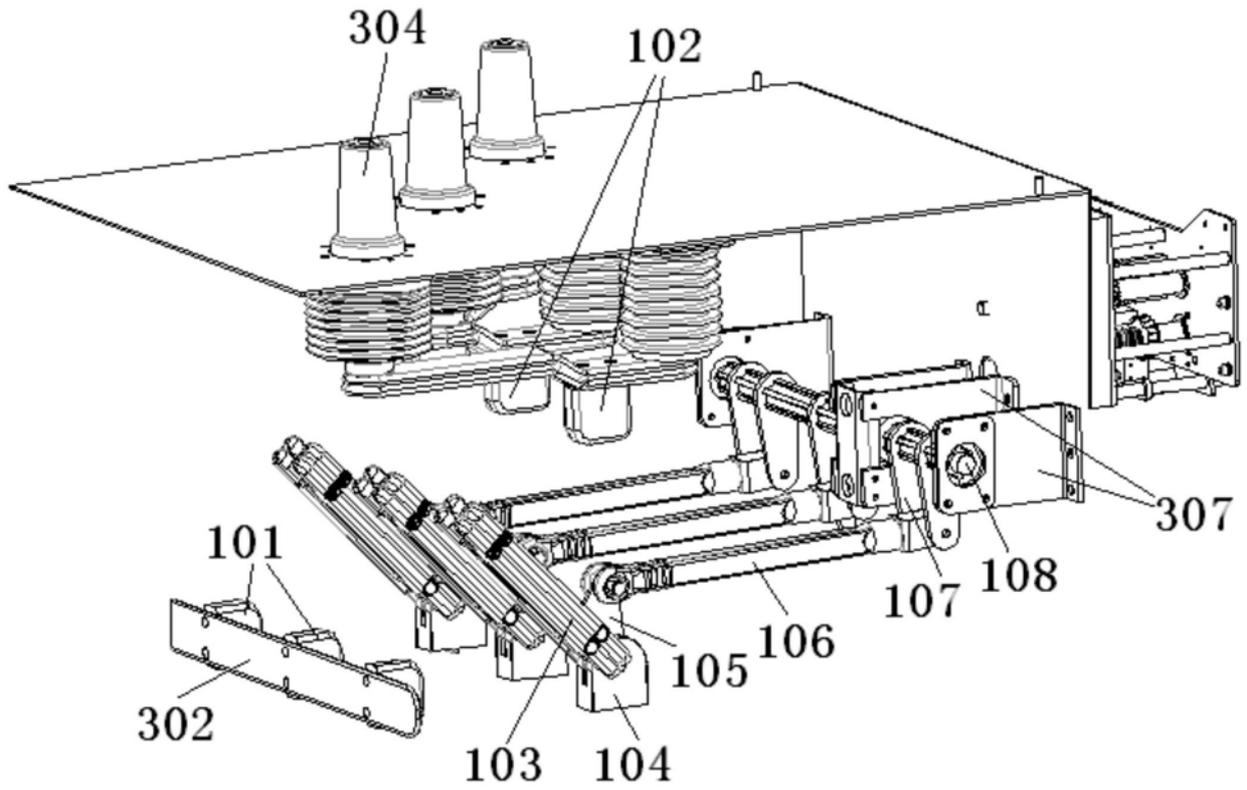


图8

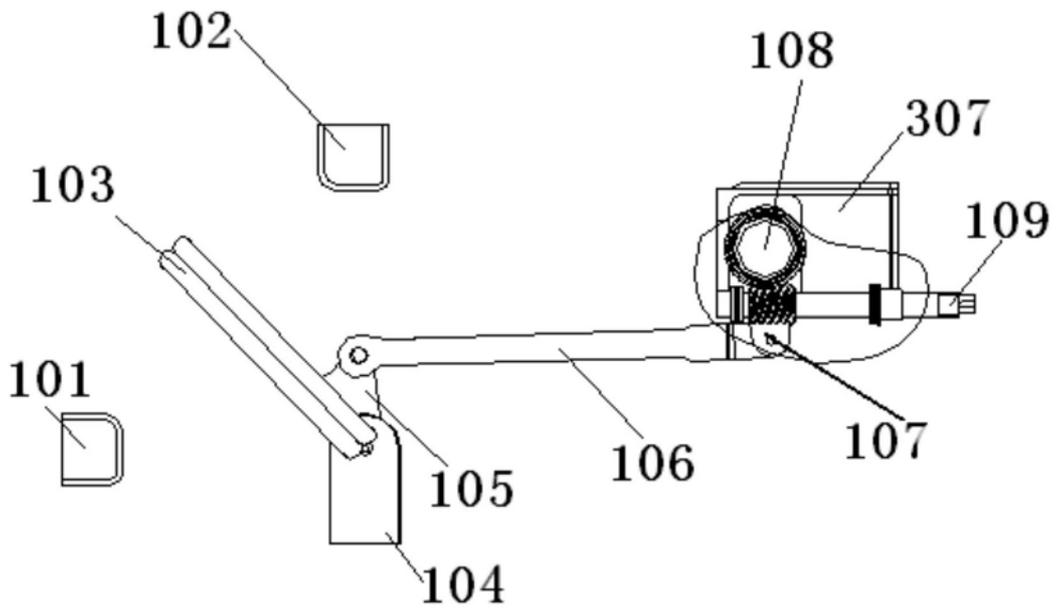


图9

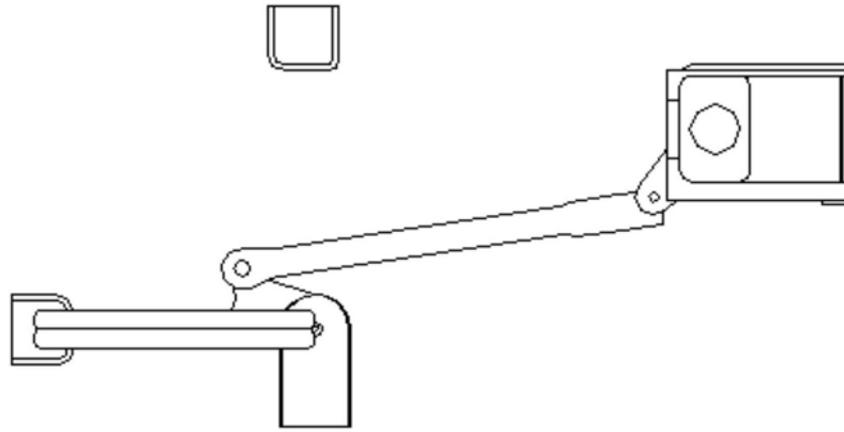


图10

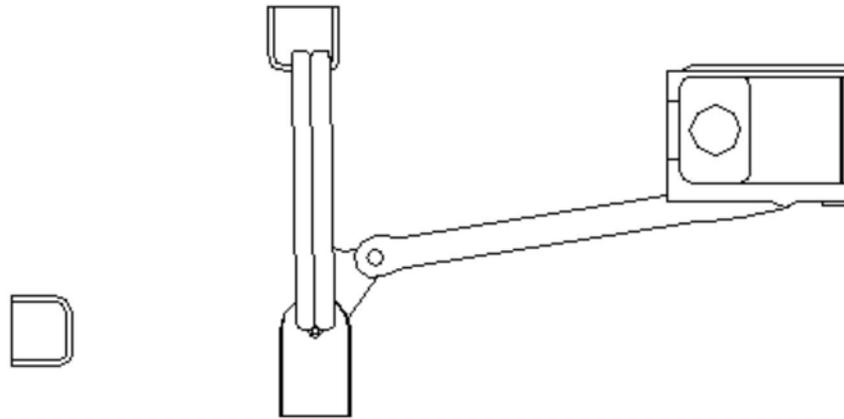


图11