(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 210806343 U
(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921427924.4

(22)申请日 2019.08.28

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 吴双 洪志刚 王幼青 赵鹏华

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447
代理人 刘彦哲

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)

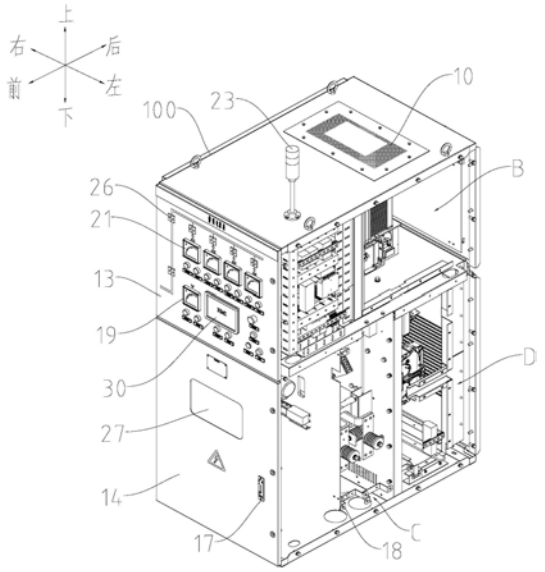
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)实用新型名称

静调电源柜

(57)摘要

本公开涉及一种静调电源柜,包括柜体和调试控制系统,所述调试控制系统包括连接在高压回路上的多个一次元器件和连接在低压回路上的多个二次元器件,所述柜体内部空间通过横隔板分隔为上室和下室,所述上室通过第一纵隔板分隔为前上隔室和后上隔室,所述下室通过第二纵隔板分隔为前下隔室和后下隔室,其中,所述多个二次元器件设置在所述前上隔室中,所述多个一次元器件设置在所述后上隔室、所述前下隔室和后下隔室中,其中,所述多个一次元器件包括断路器,所述断路器单独地设置在所述后上隔室中,并且所述柜体在对应于所述后上隔室的部分设置有散热结构。通过上述技术方案,本公开提供的静调电源柜具有较高的安全性。



CN 210806343 U

1.一种静调电源柜，所述静调电源柜包括柜体(100)和调试控制系统，所述调试控制系统包括连接在高压回路上的多个一次元器件和连接在低压回路上的多个二次元器件，其特征在于，

所述柜体(100)内部空间通过横隔板(7)分隔为上室和下室，所述上室通过第一纵隔板(8)分隔为前上隔室(A)和后上隔室(B)，所述下室通过第二纵隔板(9)分隔为前下隔室(C)和后下隔室(D)，其中，所述多个二次元器件设置在所述前上隔室(A)中，所述多个一次元器件设置在所述后上隔室(B)、所述前下隔室(C)和后下隔室(D)中，

其中，所述多个一次元器件包括断路器(2)，所述断路器(2)单独地设置在所述后上隔室(B)中，并且所述柜体(100)在对应于所述后上隔室(B)的部分设置有散热结构。

2.根据权利要求1所述的静调电源柜，其特征在于，所述散热结构设置在所述柜体(100)的顶板上，且构造为多个散热孔(10)。

3.根据权利要求1所述的静调电源柜，其特征在于，所述柜体(100)的前侧设置有上室门(13)和下室门(14)，所述上室门(13)用于开闭所述前上隔室(A)，所述下室门(14)用于开闭所述前下隔室(C)。

4.根据权利要求3所述的静调电源柜，其特征在于，所述柜体(100)构造为长方体结构，包括顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板，顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板中相邻的两者边缘折弯并铆接，所述上室门(13)的左边缘通过合页铰接于所述左侧板，或，所述上室门(13)的右边缘通过合页铰接于所述右侧板，所述下室门(14)的左边缘通过合页铰接于所述左侧板，或，所述下室门(14)的右边缘通过合页铰接于所述右侧板。

5.根据权利要求3所述的静调电源柜，其特征在于，所述多个一次元器件包括用于与外部电源连接的进线铜排、漏电保护器(12)、隔离开关(1)、熔断器(3)、接触器(4)和电流检测装置(22)以及用于与输出电缆连接的正极铜排(34)和负极铜排(35)，所述多个二次元器件包括继电器(5)和可编程逻辑控制器(6)，所述漏电保护器(12)、所述隔离开关(1)、所述断路器(2)、所述熔断器(3)和所述电流检测装置(22)均与所述可编程逻辑控制器(6)通信连接，

所述进线铜排、所述漏电保护器(12)、所述隔离开关(1)和所述负极铜排(35)设置在所述前下隔室(C)中，所述熔断器(3)、所述接触器(4)、所述电流检测装置(22)和所述正极铜排(34)设置在所述后下隔室(D)中。

6.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述漏电保护器(12)、所述隔离开关(1)、所述断路器(2)依次连接在所述高压回路的干路上，所述高压回路包括在所述断路器(2)后方并联的多个支路，每个支路均设置有依次连接的所述熔断器(3)、所述接触器(4)、所述电流检测装置(22)和所述正极铜排(34)，每个所述正极铜排(34)适于连接一路输出电缆。

7.根据权利要求6所述的静调电源柜，其特征在于，每个所述熔断器(3)均设置有信号辅助开关(11)，所述信号辅助开关(11)与所述可编程逻辑控制器(6)通信连接。

8.根据权利要求6所述的静调电源柜，其特征在于，所述上室门(13) 设置有多个包括分闸按钮(24)、合闸按钮(25)和分合闸指示灯(26)的组，所述隔离开关(1)、所述断路器(2)和多个所述接触器(4)各自对应一组所述分闸按钮(24)、所述合闸按钮(25)和所述分合闸指示灯(26)，每组中的所述分闸按钮(24)和所述合闸按钮(25)均与所述可编程逻辑控制器

(6)通信连接，以控制对应的所述隔离开关(1)、所述断路器(2)和所述接触器(4)分闸或合闸，每组中的所述分合闸指示灯(26)连接该组中的所述分闸按钮(24)和所述合闸按钮(25)，以对应地指示所述隔离开关(1)、所述断路器(2)和所述接触器(4)的分合闸状态。

9.根据权利要求6所述的静调电源柜，其特征在于，所述上室门(13)设置有多个电流表(21)，每个所述接触器(4)对应的支路上各设置有一个电流检测装置(22)，每个所述电流检测装置(22)与相应的所述接触器(4)串联，用于检测相应的所述支路的电流，所述电流表(21)与所述电流检测装置一一对应连接，以用于显示相应的所述支路的电流值。

10.根据权利要求6所述的静调电源柜，其特征在于，所述柜体(100)的顶部设置有警示灯(23)，该警示灯(23)与所述可编程逻辑控制器(6)通信连接，用于指示所述支路中任意一条支路中是否通有电流，若是，则所述警示灯(23)点亮。

11.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述前下隔室(C)中设置有电压检测装置(20)，所述上室门(13)设置有电压表(19)，所述电压检测装置(20)用于检测外部电源进线端的电压，所述电压表(19)与所述电压检测装置(20)连接，以用于显示所述进线端的电压值。

12.根据权利要求6所述的静调电源柜，其特征在于，所述漏电保护器(12)为差动电流霍尔传感器，所述隔离开关(1)为双极直流隔离开关，所述进线铜排包括正极进线排(321)和负极进线排(322)，在所述干路上，所述正极进线排(321)、所述双极直流隔离开关和所述断路器(2)依次连接，所述负极铜排(35)、所述双极直流隔离开关和所述负极进线排(322)依次连接。

13.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述下室门(14)设置有观察窗(27)，该观察窗(27)正对所述隔离开关(1)。

14.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述柜体(100)设置有人机交互界面(30)，所述人机交互界面(30)与所述可编程逻辑控制器(6)通信连接。

15.根据权利要求14所述的静调电源柜，其特征在于，所述人机交互界面(30)构造为触摸屏。

16.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述下室门(14)设置有电磁锁(17)，所述电磁锁(17)与所述隔离开关(1)和外电源进线电源电气闭锁。

17.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述静调电源柜包括设置在所述前上隔室(A)中的开关电源(15)，所述开关电源(15)与所述可编程逻辑控制器(6)电连接，所述上室门(13)安装有钥匙开关(16)，所述钥匙开关(16)与所述开关电源(15)电气闭锁。

18.根据权利要求4所述的静调电源柜，其特征在于，所述静调电源柜包括绝缘板(18)，所述绝缘板(18)设置在所述前下隔室(C)中，并且隔离所述下室门(14)与所述前下隔室(C)中的一次元器件。

19.根据权利要求5所述的静调电源柜，其特征在于，所述上室门(13)设置有急停按钮(28)和声光报警器(29)，所述急停按钮(28)与所述可编程逻辑控制器(6)通信连接，以控制所述断路器(2)分闸，所述急停按钮(28)与所述声光报警器(29)电连接。

20.根据权利要求1-19中任意一项所述的静调电源柜，其特征在于，所述前下隔室(C)和所述后下隔室(D)均设置有加热器(31)。

静调电源柜

技术领域

[0001] 本公开涉及电源柜技术领域，具体地，涉及一种静调电源柜。

背景技术

[0002] 轨道交通车辆在检修后、投入使用前需要进行静态调试。相关技术中，为了避免因车辆短路而造成对电网的破坏，通常使用静调电源柜进行轨道交通车辆的静态调试。在车辆进行静态调试时，静调电源柜从外部获得DC1500V/750V电源和AC220V电源，通过静调电源柜的调试控制系统对轨道交通车辆的辅助电源装置进行调试。

[0003] 现有技术中，静调电源柜中的断路器位于一次元器件室中且离散热孔较远，当断路器发生大电流脱扣故障时，会向四周喷弧释放大量热量，影响同处于一次元器件室中的隔离开关或接触器，从而扩大事故范围。

实用新型内容

[0004] 本公开的目的是提供一种静调电源柜，该静调电源柜具有较高的安全性。

[0005] 为了实现上述目的，本公开提供一种静调电源柜，所述静调电源柜包括柜体和调试控制系统，所述调试控制系统包括连接在高压回路上的多个一次元器件和连接在低压回路上的多个二次元器件，所述柜体内部空间通过横隔板分隔为上室和下室，所述上室通过第一纵隔板分隔为前上隔室和后上隔室，所述下室通过第二纵隔板分隔为前下隔室和后下隔室，其中，所述多个二次元器件设置在所述前上隔室中，所述多个一次元器件设置在所述后上隔室、所述前下隔室和后下隔室中，其中，所述多个一次元器件包括断路器，所述断路器单独地设置在所述后上隔室中，并且所述柜体在对应于所述后上隔室的部分设置有散热结构。

[0006] 可选地，所述散热结构设置在所述柜体的顶板上，且构造为多个散热孔。

[0007] 可选地，所述柜体的前侧设置有上室门和下室门，所述上室门用于开闭所述前上隔室，所述下室门用于开闭所述前下隔室。

[0008] 可选地，所述柜体构造为长方体结构，包括顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板，顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板中相邻的两者边缘折弯并铆接，所述上室门的左边缘通过合页铰接于所述左侧板，或，所述上室门的右边缘通过合页铰接于所述右侧板，所述下室门的左边缘通过合页铰接于所述左侧板，或，所述下室门的右边缘通过合页铰接于所述右侧板。

[0009] 可选地，所述多个一次元器件包括用于与外部电源连接的进线铜排、漏电保护器、隔离开关、熔断器、接触器和电流检测装置以及用于与输出电缆连接的正极铜排和负极铜排，所述多个二次元器件包括继电器和可编程逻辑控制器，所述漏电保护器、所述隔离开关、所述断路器、所述熔断器和所述电流检测装置均与所述可编程逻辑控制器通信连接，所述进线铜排、所述漏电保护器、所述隔离开关和所述负极铜排设置在所述前下隔室中，所述熔断器、所述接触器、所述电流检测装置和所述正极铜排设置在所述后下隔室中。

[0010] 可选地，所述漏电保护器、所述隔离开关、所述断路器依次连接在所述高压回路的干路上，所述高压回路包括在所述断路器后方并联的多个支路，每个支路均设置有依次连接的所述熔断器、所述接触器、所述电流检测装置和所述正极铜排，每个所述正极铜排适于连接一路输出电缆。

[0011] 可选地，每个所述熔断器均设置有信号辅助开关，所述信号辅助开关与所述可编程逻辑控制器通信连接。

[0012] 可选地，所述上室门设置有多个包括分闸按钮、合闸按钮和分合闸指示灯的组，所述隔离开关、所述断路器和多个所述接触器各自对应一组所述分闸按钮、所述合闸按钮和所述分合闸指示灯，每组中的所述分闸按钮和所述合闸按钮均与所述可编程逻辑控制器通信连接，以控制对应的所述隔离开关、所述断路器和所述接触器分闸或合闸，每组中的所述分合闸指示灯连接该组中的所述分闸按钮和所述合闸按钮，以对应地指示所述隔离开关、所述断路器和所述接触器的分合闸状态。

[0013] 可选地，所述上室门设置有多个电流表，每个所述接触器对应的支路上各设置有一个电流检测装置，每个所述电流检测装置与相应的所述接触器串联，用于检测相应的所述支路的电流，所述电流表与所述电流检测装置一一对应连接，以用于显示相应的所述支路的电流值。

[0014] 可选地，所述柜体的顶部设置有警示灯，该警示灯与所述可编程逻辑控制器通信连接，用于指示所述支路中任意一条支路中是否通有电流，若是，则所述警示灯点亮。

[0015] 可选地，所述前下隔室中设置有电压检测装置，所述上室门设置有电压表，所述电压检测装置用于检测外部电源进线端的电压，所述电压表与所述电压检测装置连接，以用于显示所述进线端的电压值。

[0016] 可选地，所述漏电保护器为差动电流霍尔传感器，所述隔离开关为双极直流隔离开关，所述进线铜排包括正极进线排和负极进线排，在所述干路上，所述正极进线排、所述双极直流隔离开关和所述断路器依次连接，所述负极铜排、所述双极直流隔离开关和所述负极进线排依次连接。

[0017] 可选地，所述下室门设置有观察窗，该观察窗正对所述隔离开关。

[0018] 可选地，所述柜体设置有人机交互界面，所述人机交互界面与所述可编程逻辑控制器通信连接。

[0019] 可选地，所述人机交互界面构造为触摸屏。

[0020] 可选地，所述下室门设置有电磁锁，所述电磁锁与所述隔离开关和外电源进线电源电气闭锁。

[0021] 可选地，所述静调电源柜包括设置在所述前上隔室中的开关电源，所述开关电源与所述可编程逻辑控制器电连接，所述上室门安装有钥匙开关，所述钥匙开关与所述开关电源电气闭锁。

[0022] 可选地，所述静调电源柜包括绝缘板，所述绝缘板设置在所述前下隔室中，并且隔离所述下室门与所述前下隔室中的一次元器件。

[0023] 可选地，所述上室门设置有急停按钮和声光报警器，所述急停按钮与所述可编程逻辑控制器通信连接，以控制所述断路器分闸，所述急停按钮与所述声光报警器电连接。

[0024] 可选地，所述前下隔室和所述后下隔室均设置有加热器。

[0025] 通过上述技术方案，本公开提供的静调电源柜的柜体内部空间通过横隔板、第一纵隔板和第二纵隔板分为多个隔室，由多个隔室将一次元器件和二次元器件分隔开，从而减少电磁干扰；另外，将一次元器件中的断路器单独地设置在后上隔室中，并且柜体在对应能够于后上隔室的部分设置有散热结构，由此断路器产生的热量能够及时地通过散热结构排出，并且降低断路器发生故障时对其它元器件的影响，从而提高静调电源柜的安全性。

[0026] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0027] 附图是用来提供对本公开的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本公开，但并不构成对本公开的限制。在附图中：

[0028] 图1是本公开实施例提供的静调电源柜的立体示意图，其中，未示出左侧板；

[0029] 图2是本公开实施例提供的静调电源柜的右视图，其中，未示出左侧板；

[0030] 图3是本公开实施例提供的静调电源柜的前视图；

[0031] 图4是本公开实施例提供的静调电源柜的后视图，其中，未示出后侧板。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1-隔离开关，2-断路器，3-熔断器，4-接触器，5-继电器，6-可编程逻辑控制器，7-横隔板，8-第一纵隔板，9-第二纵隔板，10-散热孔，11-信号辅助开关，12-漏电保护器，13-上室门，14-下室门，15-开关电源，16-钥匙开关，17-电磁锁，18-绝缘板，19-电压表，20-电压检测装置，21-电流表，22-电流检测装置，23-警示灯，24-分闸按钮，25-合闸按钮，26-分合闸指示灯，27-观察窗，28-急停按钮，29-声光报警器，30-人机交互界面，31-加热器，321-正极进线排，322-负极进线排，33-绝缘子，34-正极铜排，35-负极铜排，

[0034] 100-柜体，A-前上隔室，B-后上隔室，C-前下隔室，D-后下隔室。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开，并不用于限制本公开。

[0036] 在本公开中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下”通常是指相应部件处于使用状态时在重力方向上的“上、下”；“前、后”是基于静调电源柜进行定义的，认为在使用时，上室门和下室门所面向的方向为“前”，反方向为“后”，另外，在本公开提供的附图中，“前、后”方位对应于图2的图面中的左方位、右方位；以静调电源柜的上室门和下室门所面向的方位为基准，上室门和下室门的左方位为“左”，反方向为“右”。另外，“内、外”是相对于对应部件自身轮廓而言的“内、外”。此外，本公开所使用的术语“第一、第二”等是为了区分一个要素和另一个要素，不具有顺序性和重要性。此外，在下面的描述中，当涉及到附图时，除非另有解释，不同的附图中相同的附图标记表示相同或相似的要素。上述定义仅用于解释和说明本公开，不应当理解为对本公开的限制。

[0037] 根据本公开的具体实施方式，参考图1至图4中所示，提供一种静调电源柜，静调电源柜包括柜体100和调试控制系统，调试控制系统包括连接在高压回路上的多个一次元器件和连接在低压回路上的多个二次元器件，柜体100内部空间通过横隔板7分隔为上室和下室，上室通过第一纵隔板8分隔为前上隔室A和后上隔室B，下室通过第二纵隔板9分隔为前

下隔室C和后下隔室D，其中，多个二次元器件设置在前上隔室A中，多个一次元器件设置在后上隔室B、前下隔室C和后下隔室D中，其中，多个一次元器件包括断路器2，断路器2单独地设置在后上隔室B中，并且柜体100在对应于后上隔室B的部分设置有散热结构。

[0038] 通过上述技术方案，本公开提供的静调电源柜的柜体100内部空间通过横隔板7、第一纵隔板8和第二纵隔板9分为多个隔室，由多个隔室将一次元器件和二次元器件分隔开，从而减少电磁干扰；另外，将一次元器件中的断路器2单独地设置在后上隔室B中，并且柜体100在对应能够于后上隔室B的部分设置有散热结构，由此断路器2产生的热量能够及时地通过散热结构排出，并且降低断路器2发生故障时对其它元器件的影响，从而提高静调电源柜的安全性。

[0039] 其中，后上隔室B、前下隔室C和后下隔室D之间设置有连通孔，由此柜体100内部空间中的其它元器件产生的热量也能够及时地通过散热结构排出，另外，由于柜体100内部空间空气温度上升之后，热量会向上辐射，因此，断路器2产生的热量不会由连通孔散发到前下隔室C和后下隔室D中。

[0040] 在本公开提供的具体实施方式中，散热结构可以以任意合适的方式构造。在一种实施例中，参考图1中所示，散热结构可以设置在柜体100的顶板上且构造为多个散热孔10，通过多个散热孔10以将断路器2产生的热量及时地从柜体100内部排出到柜体100外部，加快散热速率，以将后上隔室B的温度保持在较低的温度范围内，提高静调电源柜的安全性。在另一种实施例，散热结构可以构造为多个散热片，由断路器2产生的热量传导到多个散热片上，再由多个散热片将热量散发到空气中，以对断路器2以及后上隔室B及时散热，提高静调电源柜的安全性。

[0041] 在本公开提供的具体实施例中，柜体100的前侧设置有上室门13和下室门14，上室门13用于开闭前上隔室A，下室门14用于开闭前下隔室C，由此能够在下室门14关闭的情况下仅需打开上室门13就能够对二次元器件进行检修，而且无需对一次元器件进行断电，从而以便于对二次元器件的检修。

[0042] 其中，柜体100可以构造为长方体结构，包括顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板，顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板中相邻的两者边缘折弯并通过铆钉铆接。其中，柜体100采用钣金式结构，且顶板、底板、左侧板、右侧板和后侧板中相邻的两者边缘折弯，能够提高整个柜体100的结构强度。其中，可以以任意合适的方式将上室门13和下室门14与柜体100连接，例如，上室门13的左边缘可以通过合页铰接于左侧板，或，上室门13的右边缘可以通过合页铰接于右侧板，下室门14的左边缘可以通过合页铰接于左侧板，或，下室门14的右边缘可以通过合页铰接于右侧板，对此，本公开不做具体限制。

[0043] 在本公开提供的具体实施方式中，多个一次元器件包括用于与外部电源连接的进线铜排、漏电保护器12、隔离开关1、熔断器3、接触器4和电流检测装置22以及用于与输出电缆连接的正极铜排34和负极铜排35，多个二次元器件包括继电器5和可编程逻辑控制器6，漏电保护器12、隔离开关1、断路器2、熔断器3和电流检测装置22均与可编程逻辑控制器6通信连接，其中，参见图2中所示，进线铜排、漏电保护器12、隔离开关1和负极铜排35设置在前下隔室C中，熔断器3、接触器4、电流检测装置22和正极铜排34设置在后下隔室D中，由此将除断路器2之外的一次元器件分隔开，以在单个一次元器件发生故障时能够降低对其它元器件的影响，从而进一步缩小事故范围，进一步提高静调电源柜的安全性。

[0044] 其中，漏电保护器12与可编程逻辑控制器6通信连接，漏电保护器12用于检测外部电源正负极之间电流差，当检测值大于整定值时，即外部电源正负极之间存在电流差时，可编程逻辑控制器6根据漏电保护器12的漏电信号发出断路器2分闸命令，该断路器2分闸命令用于继电器5执行断路器2的分闸操作，以断开整个高压回路，从而实现漏电保护。另外，熔断器3与可编程逻辑控制器6通信连接，在电路中出现过电流、过电压或过热等异常现象时，熔断器3立即熔断，同时可编程逻辑控制器6根据熔断器3的熔断信号发出断路器2分闸命令，该断路器2分闸命令用于继电器5执行断路器2的分闸操作，以断开整个高压回路，从而起到保护电路的作用。

[0045] 其中，漏电保护器12、隔离开关1、断路器2依次连接在高压回路的干路上，高压回路包括在断路器2后方并联的多个支路，每个支路均设置有依次连接的熔断器3、接触器4、电流检测装置22和正极铜排34，每个正极铜排34适于连接一路输出电缆，以满足多辆列车同时检修调试的需求。其中，参见图4中所示，静调电源柜在后下隔室D中设置有四个接触器4，对应四路输出电缆，每路输出电缆的一端与对应的接触器4电连接，另一端均配备有专用插头，通过专用插头与列车输入孔专用插座相匹配，以为多辆列车提供静调电源，能够满足四辆列车同时检修调试的需求，并且在不增加柜体100尺寸的条件下，能够节约安装空间，降低产品成本，提高静调电源柜的工作效率。此外，在每个支路均串接有熔断器3，在任意一路支路出现过电流、过电压或过热等异常现象时，对应支路上的熔断器3立即熔断，同时可编程逻辑控制器6根据熔断器3的熔断信号发出断路器2分闸命令，该断路器2分闸命令用于继电器5执行断路器2的分闸操作，以断开整个高压回路，从而起到保护电路的作用。

[0046] 其中，每个熔断器3可以均设置有信号辅助开关11，信号辅助开关11与可编程逻辑控制器6通信连接，在任意一路支路出现过电流、过电压或过热等异常现象时，对应支路上的熔断器3立即熔断并触发信号辅助开关11状态发生改变，可编程逻辑控制器6根据信号辅助开关11发出的状态变化信号发出断路器2分闸命令，该断路器2分闸命令用于继电器5执行断路器2的分闸操作，以断开整个高压回路，从而起到保护电路的作用。

[0047] 在本公开提供的具体实施方式中，参考图1和图3中所示，上室门13设置有多个包括分闸按钮24、合闸按钮25和分合闸指示灯26的组，隔离开关1、断路器2和多个接触器4各自对应一组分闸按钮24、合闸按钮25和分合闸指示灯26，每组中的分闸按钮24和合闸按钮25均与可编程逻辑控制器6通信连接，以控制对应的隔离开关1、断路器2和接触器4分闸或合闸，每组中的分合闸指示灯26连接该组中的分闸按钮24和合闸按钮25，以对应地指示隔离开关1、断路器2和接触器4的分合闸状态。

[0048] 其中，每组中的分合闸指示灯26均包括分闸指示灯和合闸指示灯，分闸指示灯和合闸指示灯呈十字交叉型分布，其中，分闸指示灯沿横向设置，合闸指示灯沿纵向设置。当每组中的合闸按钮25被按下时，可编程逻辑控制器6根据合闸信号发出合闸命令，该合闸命令用于每组中的合闸按钮25控制对应的隔离开关1、断路器2和接触器4合闸，此时每组中的合闸指示灯亮起，对应地指示隔离开关1、断路器2和接触器4的合闸状态；当每组中的分闸按钮24被按下时，可编程逻辑控制器6根据分闸信号发出分闸命令，该分闸命令用于每组中的分闸按钮24控制对应的隔离开关1、断路器2和接触器4分闸，此时每组中的分闸指示灯亮起，对应地指示隔离开关1、断路器2和接触器4的分闸状态。

[0049] 其中，由于隔离开关1不能带负荷操作，因此只有隔离开关1处于合闸状态时，才能

够合闸断路器2;只有断路器2处于分闸状态时,才可以分闸隔离开关1。

[0050] 在本公开提供的具体实施方式中,上室门13设置有多个电流表21,每个接触器4对应的支路上各设置有一个电流检测装置22,每个电流检测装置22与相应的接触器4串联,用于检测相应的支路的电流,电流表21与电流检测装置22一一对应连接,以用于显示相应的支路的电流值。参考图3和图4中所示,静调电源柜在后下隔室D中设置有四个接触器4,对应地,上室门13设置有四个电流表21,每个接触器4对应的支路上各设置有一个电流检测装置22,由电流表21显示相应支路的电流值。

[0051] 其中,电流检测装置22可以以任意合适的方式构造。可选择地,电流检测装置22可以为霍尔电流传感器,该霍尔电流传感器用于采集相应的支路上的电流信号,并由设置在上室门13上的电流表21显示相应支路的电流值。另外,电流检测装置22可以构造为任意的能够检测电流的装置,对此,本公开不做具体限制。此外,作为一种替换方式,上室门13可以设置有多个多功能表,每个多功能表能够用于显示相应的支路的电流、电压、功率等电量参数。

[0052] 在本公开提供的具体实施方式中,参考图1至图4中所示,柜体100的顶部设置有警示灯23,该警示灯23与可编程逻辑控制器6通信连接,用于指示支路中任意一条支路中是否通有电流,若是,则警示灯23点亮,从而起到警示的作用。当支路中任意一条支路有电流输出时,相应的支路上的电流检测装置22检测到电流信号,并在相对应的电流表21上显示相应的支路的电流值,同时可编程逻辑控制器6根据电流检测装置22检测到的电流信号发警示灯23工作命令,该警示灯23工作命令用于继电器5执行警示灯23点亮的操作。

[0053] 在本公开提供的具体实施方式中,前下隔室C中设置有电压检测装置20,上室门13设置有电压表19,电压检测装置20用于检测外部电源进线端的电压,电压表19与电压检测装置20连接,以用于显示进线端的电压值。

[0054] 其中,电压传感器可以以任意合适的方式构造。可选择地,电压检测装置20可以构造为电压传感器,该电压传感器用于采集外部电源进线端的电压,并由设置在上室门13上的电压表19显示进线端的电压值。另外,电压检测装置20可以构造为任意的能够检测电压的装置,对此,本公开不做具体限制。此外,作为一种替换方式,上室门13可以设置有多功能表,该多功能表能够用于显示外部电源进线端的电流、电压、功率等电量参数。

[0055] 在本公开提供的具体实施方式中,漏电保护器12可以以任意合适的方式构造。可选择地,漏电保护器12可以构造为差动电流霍尔传感器,隔离开关1为双极直流隔离开关1,进线铜排包括正极进线排321和负极进线排322,在干路上,正极进线排321、差动电流霍尔传感器、双极直流隔离开关1和断路器2依次连接,负极铜排35、双极直流隔离开关1、差动电流霍尔传感器和负极进线排322依次连接。

[0056] 其中,正极进线排321和负极进线排322通过绝缘子34固定在柜体100的左侧板或右侧板上,由此,静调电源柜可以从左侧板或右侧板进线。此外,静调电源柜可以从柜体100的底板或者左侧板或者右侧板出线,对此,本公开不做具体限制。

[0057] 其中,差动电流霍尔传感器为开口型,正极进线排321和负极进线排322穿过差动电流霍尔传感器,由此能够通过差动电流霍尔传感器正确地检测外部电源正负极之间的电流差,当检测值大于整定值时,即外部电源正负极之间存在电流差时,可编程逻辑控制器6根据差动电流霍尔传感器的漏电信号发出断路器2分闸命令,该断路器2分闸命令用于继电

器5执行断路器2的分闸操作，以断开整个高压回路，从而实现漏电保护。

[0058] 其中，在高压回路的干路上，外部电源的正极通过电缆连接正极进线排321的一端，正极进线排321的另一端通过电缆连接双极直流隔离开关1的正极端，并由双极直流隔离开关1的与上述正极端位于同一侧的另一正极端通过电缆与断路器2连接，负极铜排35通过电缆连接双极直流隔离开关1的负极端，并由双极直流隔离开关1的与上述负极端位于同一侧的另一负极端通过电缆连接负极进线排322，由此构成高压回路的干路。当电流流经正极进线排321和负极进线排322时，此时有电流通过差动电流霍尔传感器，差动电流霍尔传感器便能够检测外部电源正反极之间的电流差。另外，外部电源的正负极对应地与双极直流隔离开关1的正负极连接，双极直流隔离开关1的正负极同时开闭，更加便于列车的静调检修。

[0059] 在本公开提供的具体实施方式中，参考图1和图3中所示，下室门14设置有观察窗27，该观察窗27正对隔离开关1，以便于观察隔离开关1的状态，提供可视断点。

[0060] 在本公开提供的具体实施方式中，柜体100设置有人机交互界面30，人机交互界面30与可编程逻辑控制器6通信连接，通过人机交互界面30能够查看可编程逻辑控制器6采集的信号，如进线电压、支路电流等参数，还可以查阅故障信息，设置整定值等。其中，人机交互界面30可以以任意合适的方式构造。可选择地，人机交互界面30可以构造为触摸屏，对此，本公开不做具体限制。

[0061] 在本公开提供的具体实施方式中，参考图1和图3中所示，下室门14设置有电磁锁17，电磁锁17与隔离开关1和外电源进线电源电气闭锁，在外电源进线电源无电压且隔离开关1处于分闸状态时，此时电磁锁17不工作，下室门14能够打开；在外电源进线电源有电压且隔离开关1处于合闸状态时，此时电磁锁17工作，下室门14不能够打开，在这种情况下，电磁锁17只有在满足两个条件下才能够打开，从而确保下室门14不能够被轻易打开，以保证人员安全。

[0062] 在本公开提供的具体实施方式中，静调电源柜包括设置在前上隔室A中的开关电源15，开关电源15与可编程逻辑控制器6电连接，上室门13安装有钥匙开关16，钥匙开关16与开关电源15电气闭锁，当钥匙开关16处于合位时，整个静调电源柜的低压回路才能够接通，此时开关电源15向可编程逻辑控制器6提供电源，可编程逻辑控制器6工作。

[0063] 在本公开提供的具体实施方式中，静调电源柜包括绝缘板18，绝缘板18设置在前下隔室C中，并且隔离下室门14与前下隔室C中的一次元器件。在一次元器件带电的情况下，下室门14无法打开，当下室门14被强行打开时，绝缘板18能够将人体与带电的一次元器件物理隔离，确保人员安全，实现双重保护。

[0064] 在本公开提供的具体实施方式中，上室门13设置有急停按钮28和声光报警器29，急停按钮28与可编程逻辑控制器6通信连接，以控制断路器2分闸，急停按钮28与声光报警器29电连接，当发生紧急事故时，按下急停按钮28，可编程逻辑控制器6根据分闸信号发出断路器2分闸命令，该断路器2分闸命令用于急停按钮28控制断路器2分闸，同时声光报警器29发生声光报警信号。其中，需要手动复位急停按钮28才能够解除声光报警信号。另外，还可以在远离柜体100的预设位置上设置多个急停按钮28，当发生紧急事故时，按下任意一个急停按钮28即可控制断路器2分闸。此外，预设位置可以是检修库中显眼且易于接近的位置，对此，本公开不做具体限制。

[0065] 在本公开提供的具体实施方式中，前下隔室C和后下隔室D均设置有加热器31，以防止凝露。

[0066] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式，但是，本公开并不限于上述实施方式中的具体细节，在本公开的技术构思范围内，可以对本公开的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0067] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0068] 此外，本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本公开的思想，其同样应当视为本公开所公开的内容。

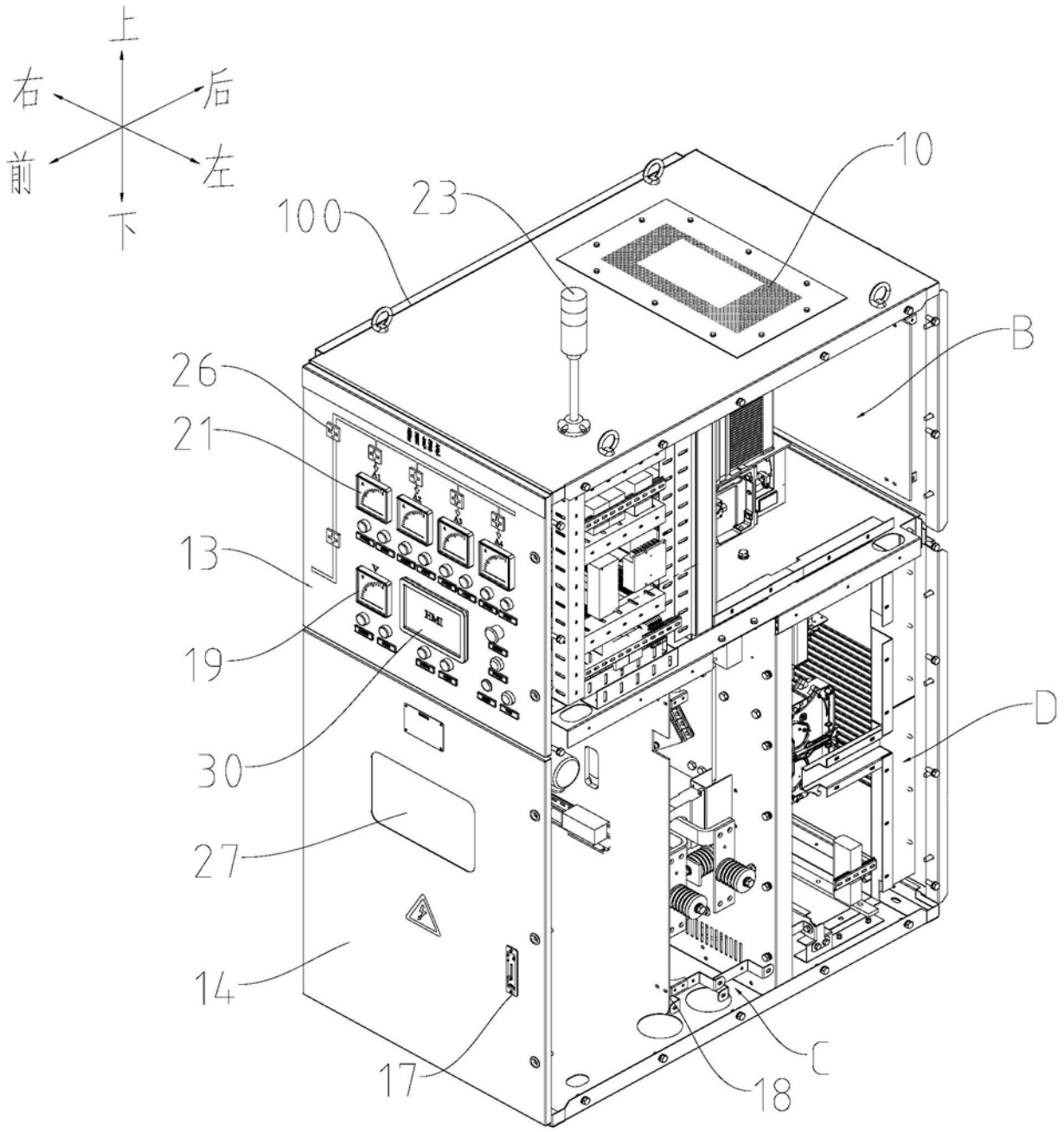


图1

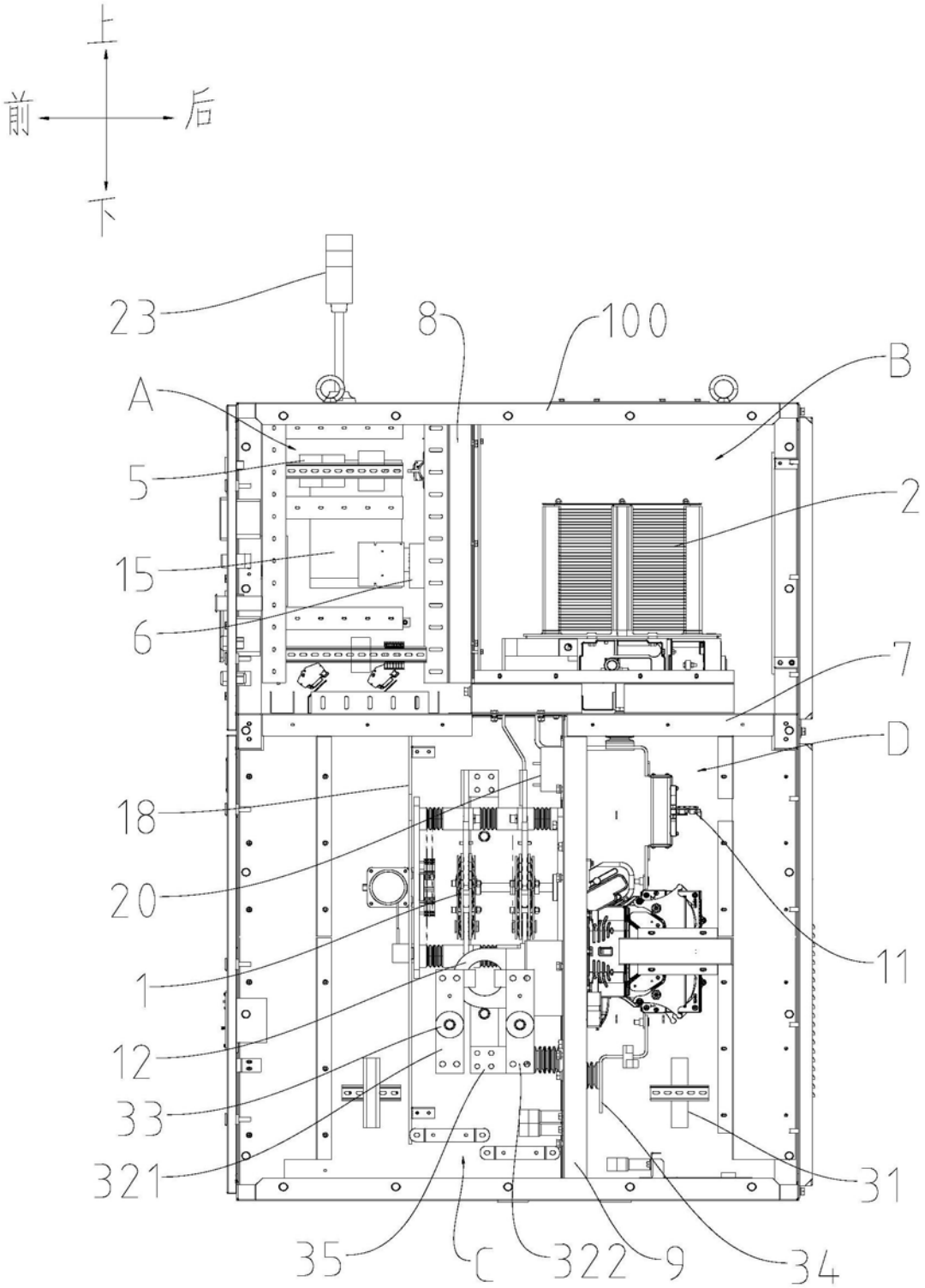


图2

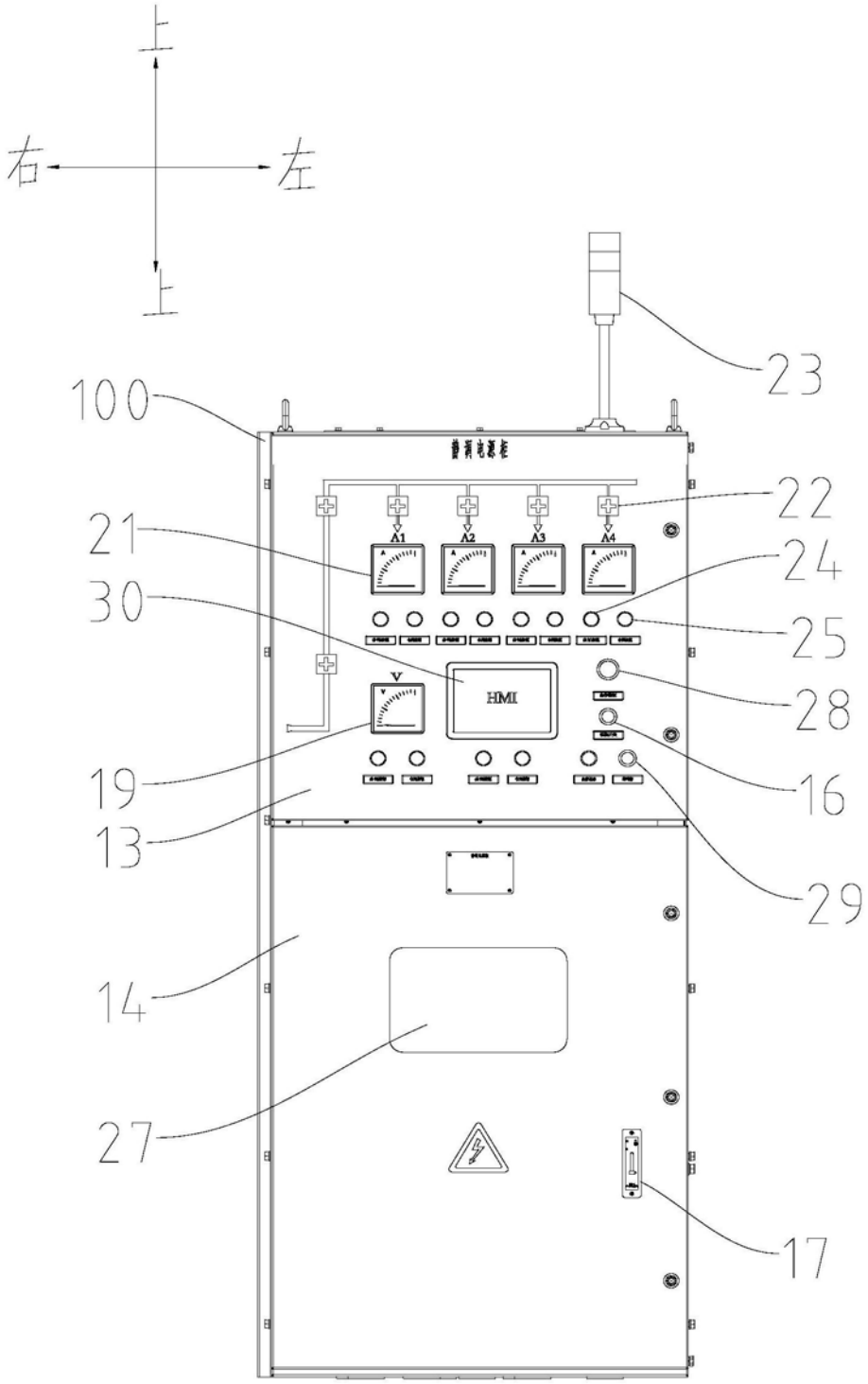


图3

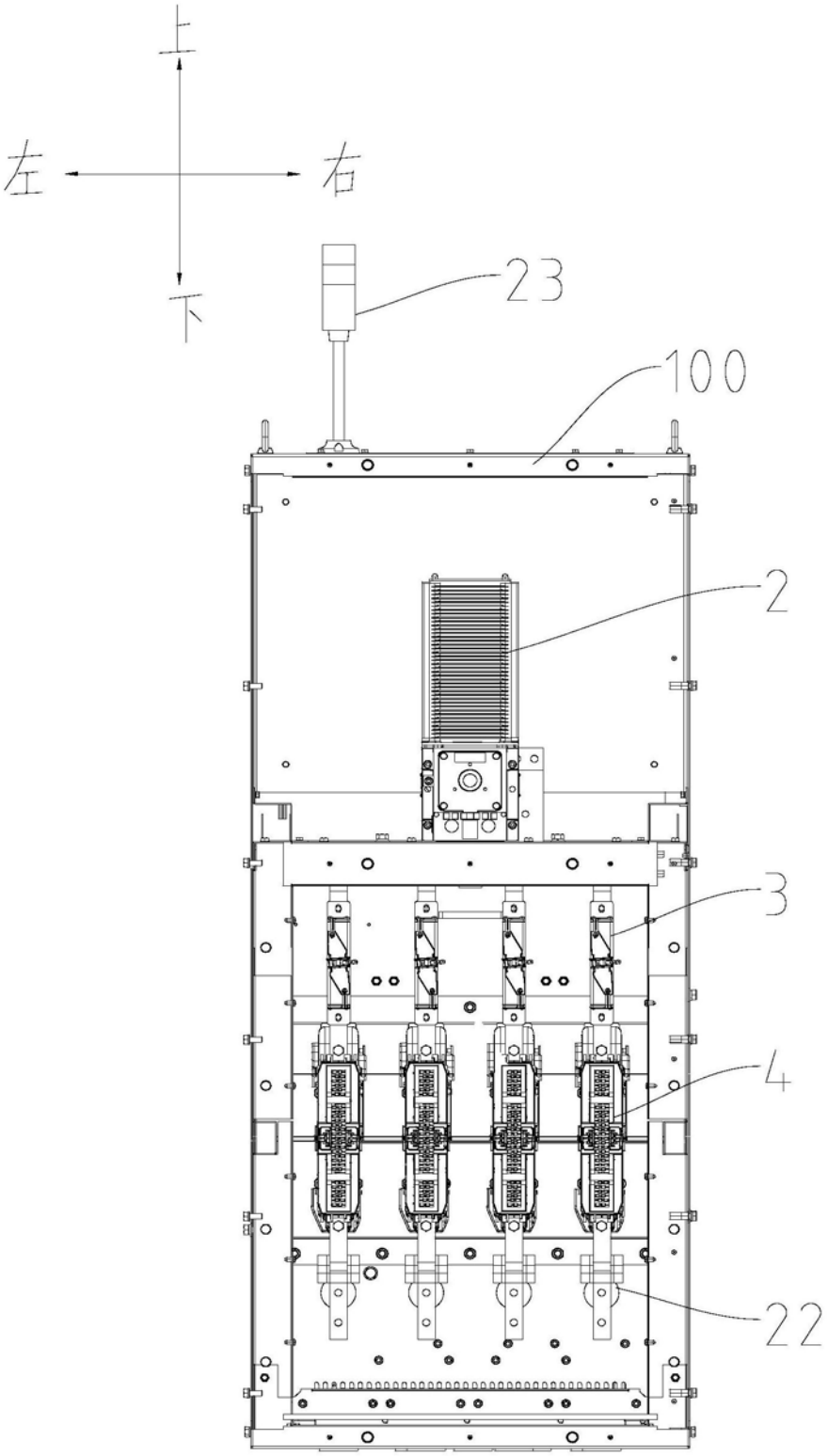


图4