



(10) 授权公告号 CN 112531470 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202011463761.2

H02B 1/24 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.11

H02B 1/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H02B 1/46 (2006.01)

申请公布号 CN 112531470 A

审查员 滕飞

(43) 申请公布日 2021.03.19

(73) 专利权人 中车大连电力牵引研发中心有限公司

地址 116000 辽宁省大连市旅顺口区经济开发区浩洋北街1号

(72) 发明人 吴重熙

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212

专利代理师 姜玉蓉 李洪福

(51) Int. Cl.

H02B 1/20 (2006.01)

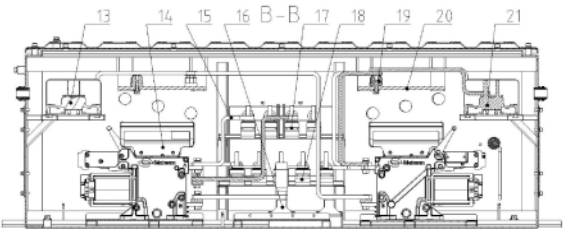
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

高压转换开关箱

(57) 摘要

本发明提供一种高压转换开关箱,包括:框架,前柜门I,前柜门II,带防踩踏板的后柜门,左侧盖板,右侧盖板,后侧盖板,左侧接线端子排,右侧接线端子排,后侧上层接线端子排,后侧下层接线端子排,左、右侧分别设置多个接触器,设置在所述接触器的灭弧罩上方的绝缘灭弧罩板,设置在所述开关箱箱体底部的多个继电器,连接铜排以及支撑绝缘子。本发明将整车供电控制及保护接触器集成到一个柜体内,减小了车辆其它设备的设计困难程度,有利于改善车辆整体配重设计。如车辆出现故障,通过高压转换开关箱可以更为便捷的排查到故障线路。同时,八个接触器状态信号由单一柜体整体反馈到整车网络控制系统,有利于整车布线设计及整车电磁兼容性。



1. 一种高压转换开关箱,其特征在于,包括:

框架,前柜门Ⅰ,前柜门Ⅱ,带防踩踏板的柜门,左侧盖板,右侧盖板,后侧盖板,左侧接线端子排,右侧接线端子排,后侧上层接线端子排,后侧下层接线端子排,左、右侧分别设置多个接触器,设置在所述接触器的灭弧罩上方的绝缘灭弧罩板,设置在所述开关箱箱体底部的多个继电器,连接铜排以及支撑绝缘子;

所述左侧接线端子排分别设置有两个AT1及两个AT2共4位用铜片短接;两个+C2位通过铜片短接;所述右侧接线端子排设置有两个+P位用铜片短接,两个+C1位用铜片短接;所述后侧上层接线端子排设置有两个-P位用铜片短接,两个-C1位用铜片短接;所述后侧下层接线端子排设置有两个-C2位使用铜片短接,RTR1及RTR2位用铜片短接。

2. 根据权利要求1所述的一种高压转换开关箱,其特征在于,

地面DC750V+供电1的两根电缆通过两个+C1接口接入所述右侧接线端子排,受电弓DC750V+供电的两根电缆通过两个+P接口接入所述右侧接线端子排;牵引系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT1接口接入所述左侧接线端子排,辅助系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT2接口接入所述左侧接线端子排,地面DC750V+供电2的两根电缆通过两个+C2接口接入所述左侧接线端子排,受电弓DC750V-供电的两根电缆通过两个-P接口接入所述后侧上层接线端子排;

地面DC750V-供电1的两根电缆通过两个-C1接口接入所述后侧上层接线端子排,车间电源供电通过KG接口接入后侧下层接线端子排,避雷器电缆通过RTR2接口接入后侧下层接线端子排,牵引系统DC750V-供电的两根电缆通过RTR1接口接入后侧下层接线端子排,地面DC750V-供电2的两根电缆通过两个-C2接口接入后侧下层接线端子排。

3. 根据权利要求1所述的一种高压转换开关箱,其特征在于,

第一至四接触器负端通过铜排短接,经两根铜排,通过所述绝缘子支撑接入到后侧下层端子排RTR1位;第五至第八接触器负端使用铜排短接,然后经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到左侧端子排AT2位;第一接触器正端由铜排直接接入到后侧下层端子排-C2位;第二、第四接触器正端使用铜排短接,然后经过一根铜排接入到后侧上层端子排-P位;第三接触器正端由一根铜排直接接入到后侧上层端子排-C1位;第五接触器正端由铜排直接接入到后侧下层端子排KG位;第六接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+C1位;第七接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+P位;第八接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+C2位。

高压转换开关箱

技术领域

[0001] 本发明涉及转换开关箱技术领域,具体而言,尤其涉及高压转换开关箱。

背景技术

[0002] 目前,关于主电路供电保护及控制的设计主要方式,以往项目大部分是将线路保护接触器分布于各个对应设备内,如牵引逆变器、辅助逆变器、高压电器箱等。以此来实现对各系统供电的控制与监测。1、对于整个供电系统来讲,用于供电控制与检测的接触器分散。集成度低,不利于整车电气设计。2、导致其它柜体设备尺寸庞大,不利于整车设备配重设计。3、类似的含有部分接触器的柜体空间布局杂乱,使用电缆布线,安装困难,维护困难。

发明内容

[0003] 根据上述提出电缆布线,安装困难,维护困难等的技术问题,而提供一种高压转换开关箱。本发明主要利用一种高压转换开关箱,其特征在于,包括:

[0004] 框架,前柜门Ⅰ,前柜门Ⅱ,带防踩踏板的柜门,左侧盖板,右侧盖板,后侧盖板,左侧接线端子排,右侧接线端子排,后侧上层接线端子排,后侧下层接线端子排,左、右侧分别设置有多个接触器,设置在所述接触器的灭弧罩上方的绝缘灭弧罩板,设置在所述开关箱体底部的多个继电器,连接铜排以及支撑绝缘子;

[0005] 所述左侧接线端子排分别设置有两个AT1及两个AT2共4位用铜片短接;两个+C2位通过铜片短接;所述右侧接线端子排设置有两个+P位用铜片短接,两个+C1位用铜片短接;所述后侧上层接线端子排设置有两个-P位用铜片短接,两个-C1位用铜片短接;所述后侧下层接线端子排设置有两个-C2位使用铜片短接,RTR1及RTR2位用铜片短接。

[0006] 进一步地,地面DC750V+供电1的两根电缆通过两个+C1接口接入所述右侧接线端子排,受电弓DC750V+供电的两根电缆通过两个+P接口接入所述右侧接线端子排;牵引系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT1接口接入所述左侧接线端子排,辅助系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT2接口接入所述左侧接线端子排,地面DC750V+供电的两根电缆通过两个+C2接口接入所述左侧接线端子排,受电弓DC750V-供电的两根电缆通过两个-P接口接入所述后侧上层接线端子排;

[0007] 所述地面DC750V-供电1的两根电缆通过两个-C1接口接入所述后侧上层接线端子排,车间电源供电通过KG接口接入后侧下层接线端子排,避雷器电缆通过RTR2接口接入后侧下层接线端子排,牵引系统DC750V-供电的两根电缆通过RTR1接口接入后侧下层接线端子排,地面DC750V-供电2的两根电缆通过两个-C2接口接入后侧下层接线端子排。

[0008] 更进一步地,第一至四接触器负端通过铜排短接,经两根铜排,通过所述绝缘子支撑接入到后侧下层端子排RTR1位;第五至第八接触器负端使用铜排短接,然后经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到左侧端子排AT2位;第一接触器正端由铜排直接接入到后侧下层端子排-C2位;第二、第四接触器正端使用铜排短接,然后经过一根铜排接入到后侧上层端子排-P位;第三接触器正端由一根铜排直接接入到后侧上层端子排-C1位;第五接触器正端

由铜排直接接入到后侧下层端子排KG位；第六接触器正端经过两根铜排，由绝缘子1支撑接入到+C1位；第七接触器正端经过两根铜排，由绝缘子1支撑接入到+P位；第八接触器正端经过两根铜排，由绝缘子1支撑接入到+C2位。

[0009] 较现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0010] 本发明将整车供电控制及保护接触器集成到一个柜体内，减小了车辆其它设备的设计困难程度，有利于改善车辆整体配重设计。如车辆出现故障，通过高压转换开关箱可以更为便捷的排查到故障线路。同时，八个接触器状态信号由单一柜体整体反馈到整车网络控制系统，有利于整车布线设计及整车电磁兼容性。紧凑的结构设计减小了柜体的外形尺寸，减小了柜体安装尺寸，拓宽了柜体的应用领域。

[0011] 柜体内部高压电路与低压电路彻底分开，部分部件采用模块化设计，降低了干扰故障率，提高了电磁兼容性。柜体装配及拆卸简单，检修及维护方便，降低了日常维护成本。柜体柜门采用螺栓安装，降低了制造成本，且增加了柜体稳定性。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本发明开关箱的正视图。

[0014] 图2为本发明开关箱的隐藏柜门后的正视图。

[0015] 图3为本发明开关箱的俯视图。

[0016] 图4为本发明开关箱的右视图。

[0017] 图5为本发明开关箱的左视图。

[0018] 图6为本发明开关箱的隐藏柜门的后视图。

[0019] 图7为本发明开关箱的A-A剖视图。

[0020] 图8为本发明开关箱的B-B剖视图。

[0021] 其中，1、前柜门I；2、前柜门II；3、上柜门；4、防爆透气阀；5、接地螺栓；6、电缆防水接头；7、右侧盖板；8、左侧盖板；9、圆形连接器；10、柜体框架；11、后侧盖板；12、继电器；13、左侧端子排；14、接触器；15、铜排；16、绝缘支柱；17、后侧上层端子排；18、后侧下层端子排；19、绝缘子；20、绝缘灭弧罩板；21、右侧端子排。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，而不是全部的实施例。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，都应当属于本发明保护的范围。

[0023] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用

的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0024] 如图1-8所示,本发明提供了一种高压转换开关箱包含框架,前柜门Ⅰ,前柜门Ⅱ,带防踩踏板的上柜门,左侧盖板,右侧盖板,后侧盖板,左侧接线端子排,右侧接线端子排,后侧上层接线端子排,后侧下层接线端子排,左、右侧各分布4个赛雪龙接触器,位于接触器灭弧罩上方的绝缘灭弧罩板,位于底部中前位置4个继电器,连接铜排,支撑绝缘子,以及其他相关部件,整体布局紧凑,空间利用率高。

[0025] 所述左侧接线端子排分别设置有两个AT1及两个AT2共4位用铜片短接;两个+C2位通过铜片短接;所述右侧接线端子排设置有两个+P位用铜片短接,两个+C1位用铜片短接;所述后侧上层接线端子排设置有两个-P位用铜片短接,两个-C1位用铜片短接;所述后侧下层接线端子排设置有两个-C2位使用铜片短接,RTR1及RTR2位用铜片短接。

[0026] 图2、图7、图8所示为整个柜体内部器件布局图,左、右侧底部各对称分布4个赛雪龙接触器,接触器上方安装绝缘灭弧罩板。左侧顶部安装左侧接线端子排,右侧顶部安装右侧接线端子排。位于中间靠后位置,安装后侧上层接线端子排及后侧下层接线端子排。中间靠前底部安装继电器模块。铜排连接各高压接线点。

[0027] 其中继电器控制电路实现了局部模块化设计,四个继电器安装于金属面板上,再整体安装到柜体安装座。空间利用合理,电磁兼容性高,维护方便。

[0028] 图4、图5、图6所示,地面DC750V+供电1的两根电缆通过两个+C1接口接入右侧接线端子排,受电弓DC750V+供电的两根电缆通过两个+P接口接入右侧接线端子排。牵引系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT1接口接入左侧接线端子排,辅助系统DC750V+供电的两根电缆通过两个AT2接口接入左侧接线端子排,地面DC750V+供电2的两根电缆通过两个+C2接口接入左侧接线端子排,受电弓DC750V-供电的两根电缆通过两个-P接口接入后侧上层接线端子排。地面DC750V-供电1的两根电缆通过两个-C1接口接入后侧上层接线端子排,车间电源供电通过KG接口接入后侧下层接线端子排,避雷器电缆通过RTR2接口接入后侧下层接线端子排,牵引系统DC750V-供电的两根电缆通过RTR1接口接入后侧下层接线端子排,地面DC750V-供电2的两根电缆通过两个-C2接口接入后侧下层接线端子排。柜体所有对外接线均接入到端子排,使接线拆线方便,操作简单。

[0029] 柜内高压强电部分全部使用铜排来进行器件之间的电气连接,操作安装简单,维护方便。第一至第四接触器负端使用铜排短接,然后经过两根铜排,由绝缘子2支撑接入到后侧下层端子排RTR1位;第五至第八接触器负端使用铜排短接,然后经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到左侧端子排AT2位;第一接触器正端由铜排直接接入到后侧下层端子排-C2位;第二、第四接触器正端使用铜排短接,然后经过一根铜排接入到后侧上层端子排-P位;第三接触器正端由一根铜排直接接入到后侧上层端子排-C1位;第五接触器正端由铜排直接接入到后侧下层端子排KG位;第六接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+C1位;第七接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+P位;第八接触器正端经过两根铜排,由绝缘子1支撑接入到+C2位。

[0030] 由图2,图7、图8可以看出,柜体内部所有高压大电流线路都使用铜排进行连接,且铜排都分布于柜体中后及上面部分。所有控制线都分布于柜体两侧及前部分,实现了不同电压等级铜排及电缆分离,有效的降低了柜内电磁干扰,保证了柜体电磁兼容性。

[0031] 在柜体装配时,首先安装八个接触器,继电器模块,绝缘灭弧罩版,绝缘子1,绝缘子2,左侧、右侧、后侧上层及后侧下层端子排,然后用电缆将控制线部分接好,经过扎线杆绑扎,接入到圆形连接器。再安装接触器接地线。再安装铜排,左侧、右侧及后侧盖板,金属电缆接头,前柜门I,前柜门II,上柜门即可完成柜体装配,其中柜门采用螺栓安装,具有较高的经济性。可以看出,柜体安装操作简单,整体布局设计紧凑,空间利用率高。

[0032] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0033] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0034] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0035] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0036] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0037] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0038] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

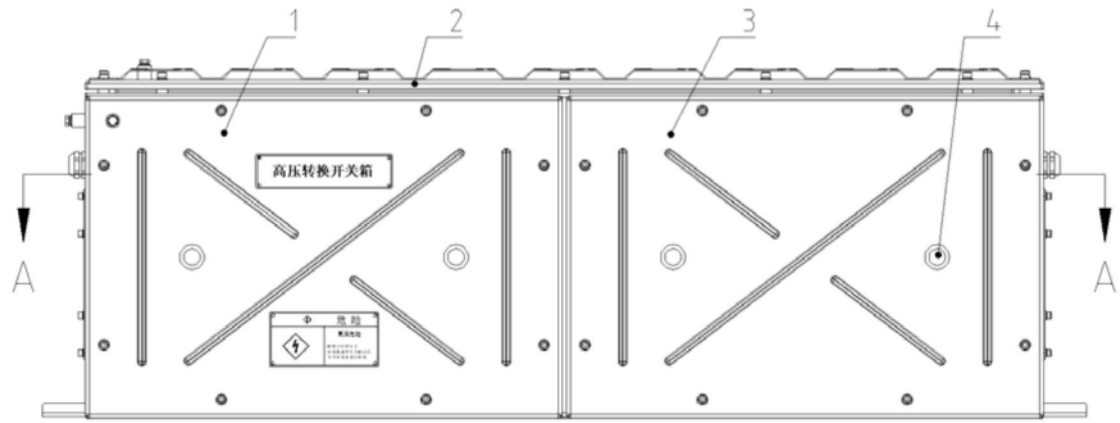


图1

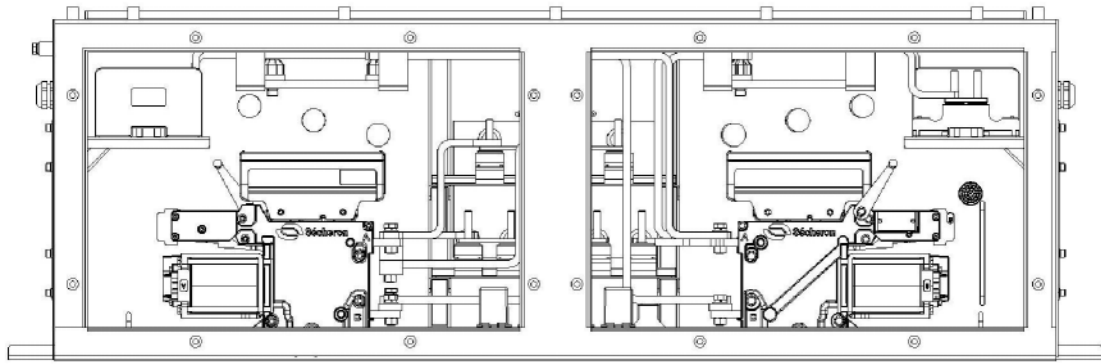


图2

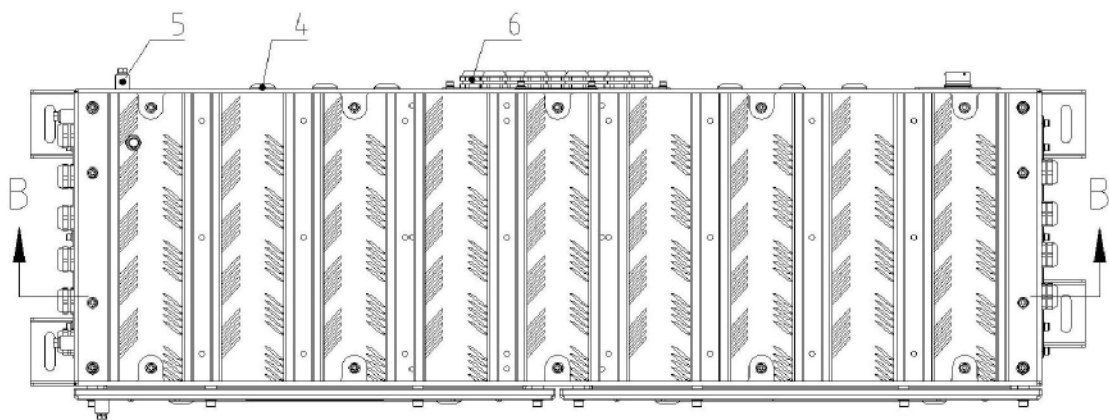


图3

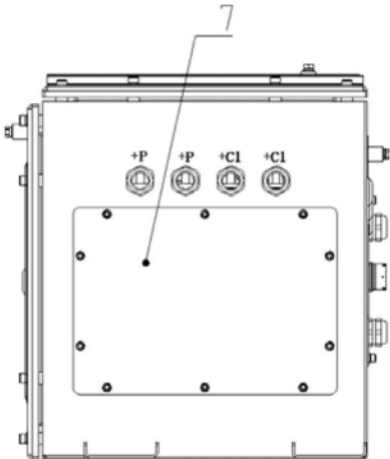


图4

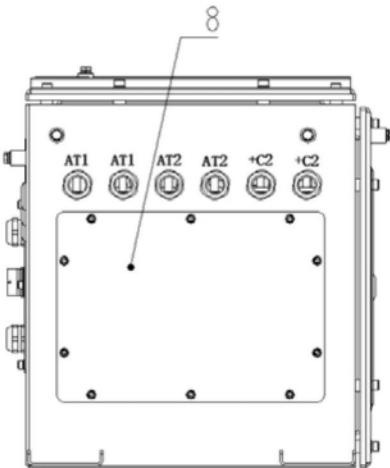


图5

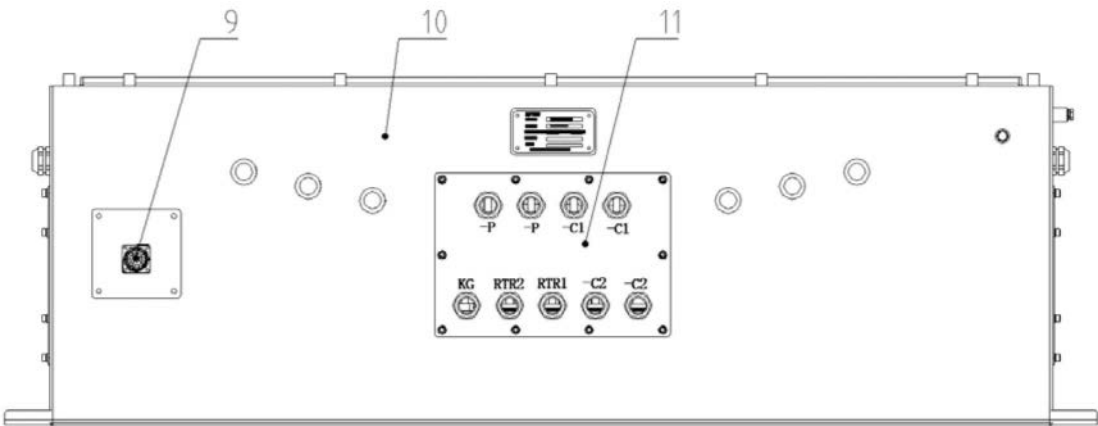


图6

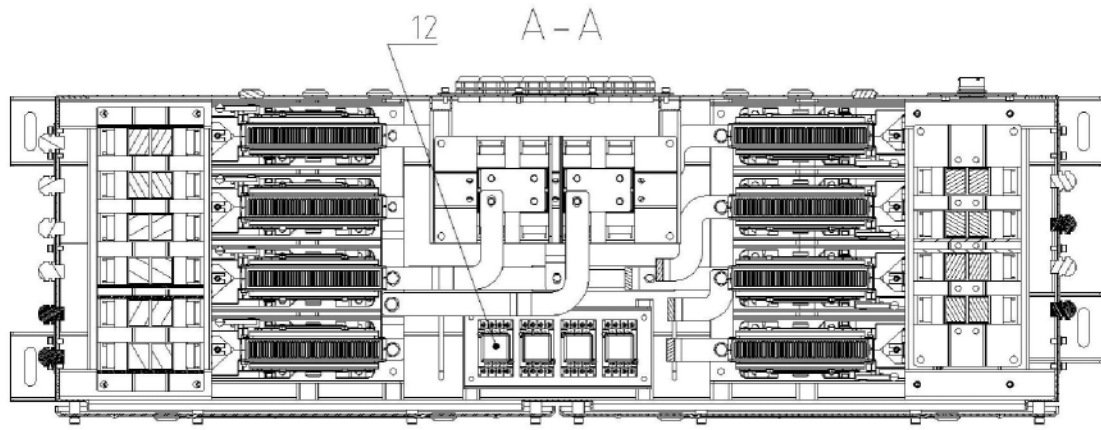


图7

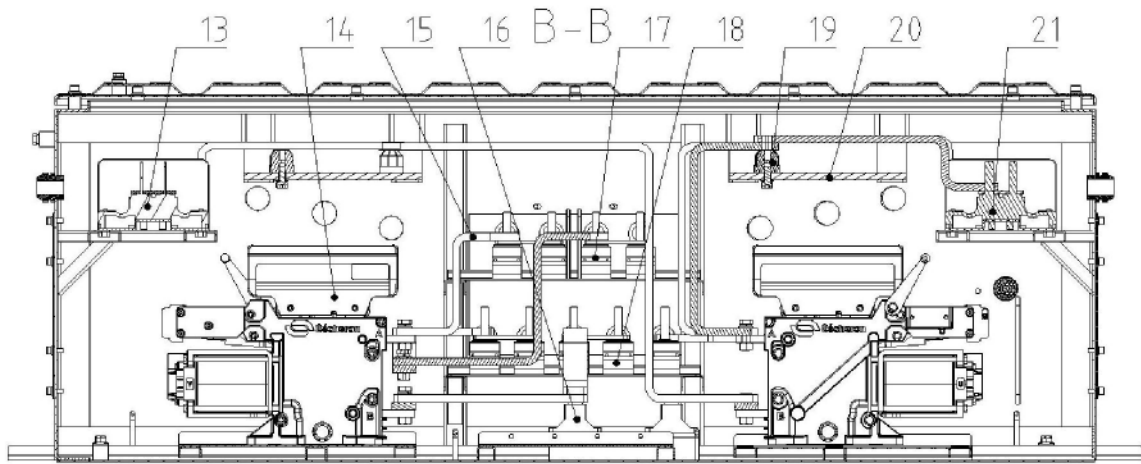


图8