



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105375480 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201510927645.4

(22)申请日 2015.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105375480 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网浙江省电力公司
国网浙江省电力公司温州供电公司

(72)发明人 张翔 张磊 林高翔 郑杨
高炳蔚 陈刚 徐亚乐 尤育敢
王策 王佳兴 胡亦涵 陈前前

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.
H02J 3/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 203942190 U,2014.11.12,
CN 102255251 A,2011.11.23,
CN 103077646 A,2013.05.01,
CN 102938541 A,2013.02.20,

审查员 王宇

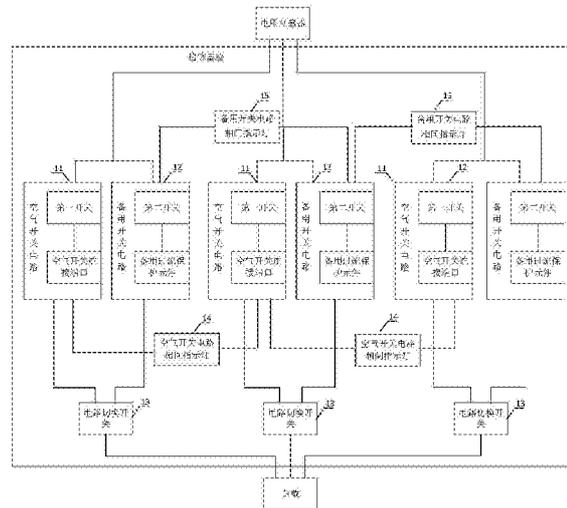
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种检修基座及空气开关

(57)摘要

本发明公开了一种检修基座及空气开关,该检修基座包括设置在三相交流电路每一相上的空气开关电路、备用开关电路和电路切换开关;空气开关电路的第一端通过检修基座的第一端口与电压互感器的二次侧对应连接,其第二端通过电路切换开关与负载侧连接,该电路中设置有空气开关连接端口;备用开关电路的第一端与空气开关电路的第一端相连,其第二端通过电路切换开关与负载侧连接;电路切换开关的第一端与空气开关电路的第二端和/或备用开关电路的第二端相连,其第二端与负载侧相连;用于对空气开关电路的第二端和/或备用开关电路的第二端进行无缝切换,使空气开关电路和/或备用开关电路与负载侧连接。该检修基座能够在不断电的情况下更换空气开关。



1. 一种检修基座,其特征在於,包括设置在三相交流电路中的每一相上的空气开关电路、备用开关电路以及电路切换开关,其中:

所述空气开关电路的第一端通过所述检修基座的第一端口与电压互感器的二次侧对应连接,所述空气开关电路的第二端通过所述电路切换开关与负载侧连接,所述空气开关电路中设置有空气开关连接端口,其中,所述空气开关电路包括第一开关,其第一端作为所述空气开关电路的第一端,其第二端与所述空气开关连接端口连接,所述第一开关用于控制所述空气开关电路的开通或者关断;

所述备用开关电路的第一端与所述空气开关电路的第一端对应相连,所述备用开关电路的第二端通过所述电路切换开关与所述负载侧连接;

所述电路切换开关的第一端与所述空气开关电路的第二端和/或所述备用开关电路的第二端相连,所述电路切换开关的第二端与所述负载侧对应相连;所述电路切换开关用于对所述空气开关电路的第二端和/或所述备用开关电路的第二端进行无缝切换,使得所述空气开关电路和/或所述备用开关电路与所述负载侧连接;其中,所述电路切换开关为MBB型旋转开关。

2. 根据权利要求1所述的检修基座,其特征在於,所述空气开关电路还包括:

空气开关电路相间指示灯组,包括两个空气开关电路相间指示灯,分别安装在所述三相交流电路不同的任意两相上的空气开关电路之间。

3. 根据权利要求1所述的检修基座,其特征在於,所述备用开关电路包括:

第二开关,其第一端作为所述备用开关电路的第一端,其第二端作为所述备用开关电路的第二端;所述第二开关用于控制所述备用开关电路的开通或者关断。

4. 根据权利要求3所述的检修基座,其特征在於,所述备用开关电路还包括:

备用过流保护元件,其第一端与所述第二开关的第二端相连,其第二端作为所述备用开关电路的第二端;所述备用过流保护元件用于对所述备用开关电路进行过流保护。

5. 根据权利要求4所述的检修基座,其特征在於,所述备用过流保护元件为陶瓷管熔丝。

6. 根据权利要求3所述的检修基座,其特征在於,所述备用开关电路还包括:

备用开关电路相间指示灯组,包括两个备用开关电路相间指示灯,分别安装在所述三相交流电路不同的任意两相上的备用开关电路之间。

7. 根据权利要求1所述的检修基座,其特征在於,所述空气开关连接端口为插拔式的插槽。

8. 一种空气开关,其特征在於,应用于如权利要求1-7任一项所述的检修基座中,所述空气开关上设置有插拔组件,所述插拔组件包括与所述空气开关连接端口相适应的连接端口。

一种检修基座及空气开关

技术领域

[0001] 本发明涉及电压互感器过流保护领域,特别是涉及一种检修基座及空气开关。

背景技术

[0002] 电压互感器(Potential transformer,PT)是电力系统中用于将变电设备的一次电压值进行线性转变得二次电压值,并将转变后的二次电压值提供给保护装置、测控装置或计量装置等负载装置的设备。电压互感器的二次侧短路时将产生很大的短路电流,会将电压互感器烧坏,因此电压互感器的二次侧设置了空气开关(位于压变端子箱内)对其进行保护。

[0003] 该空气开关在长期运行中,容易产生内阻变大从而导致分压严重,甚至一相或多相断开导致电压消失等问题。这些问题将使空气开关第一端口与第二端口之间出现电压差,进而使保护装置或测控装置等采集到的电压出现偏差,同时这些问题还会使空气开关第二端口输出的各相电压大小不平衡,进而会导致线电压偏低,或者产生较大的零序电压或负序电压,严重时将引起保护装置触发母线保护、主变保护和线路保护等误动作,因此,需要及时对空气开关进行更换。

[0004] 在常规的检修方式中,为更换压变端子箱内的空气开关,需要对整个电压互感器的电路进行断电处理,即需要临时停用大量的一次侧和二次侧设备,申请停用这些设备的流程冗长,运行人员的操作也相当耗时。

[0005] 因此,如何提供一种能够在不断电情况下更换空气开关的检修基座及空气开关是本领域技术人员目前需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种检修基座,能够通过电路切换开关的无缝切换将空气开关电路上设置的空气开关进行隔离,隔离后的电压互感器的二次侧与负载侧之间通过备用开关电路来实现正常导通,即该检修基座能够实现在不断电的情况下对空气开关进行更换;本发明的另一目的是提供一种应用于上述检修基座的空气开关。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种检修基座,包括设置在三相交流电路中的每一相上的空气开关电路、备用开关电路以及电路切换开关,其中:

[0008] 所述空气开关电路的第一端通过所述检修基座的第一端口与电压互感器的二次侧对应连接,所述空气开关电路的第二端通过所述电路切换开关与负载侧连接,所述空气开关电路中设置有空气开关连接端口;

[0009] 所述备用开关电路的第一端与所述空气开关电路的第一端对应相连,所述备用开关电路的第二端通过所述电路切换开关与所述负载侧连接;

[0010] 所述电路切换开关的第一端与所述空气开关电路的第二端和/或所述备用开关电路的第二端相连,所述电路切换开关的第二端与所述负载侧对应相连;所述电路切换开关用于对所述空气开关电路的第二端和/或所述备用开关电路的第二端进行无缝切换,使得

所述空气开关电路和/或所述备用开关电路与所述负载侧连接。

[0011] 优选地,所述空气开关电路包括:

[0012] 第一开关,其第一端作为所述空气开关电路的第一端,其第二端与所述空气开关连接端口连接;所述第一开关用于控制所述空气开关电路的开通或者关断。

[0013] 优选地,所述空气开关电路还包括:

[0014] 空气开关电路相间指示灯组,包括两个空气开关电路相间指示灯,分别安装在所述三相交流电路不同的任意两相上的空气开关电路之间。

[0015] 优选地,所述备用开关电路包括:

[0016] 第二开关,其第一端作为所述备用开关电路的第一端,其第二端作为所述备用开关电路的第二端;所述第二开关用于控制所述备用开关电路的开通或者关断。

[0017] 优选地,所述备用开关电路还包括:

[0018] 备用过流保护元件,其第一端与所述第二开关的第二端相连,其第二端作为所述备用开关电路的第二端;所述备用过流保护元件用于对所述备用开关电路进行过流保护。

[0019] 优选地,所述备用过流保护元件为陶瓷管熔丝。

[0020] 优选地,所述备用开关电路还包括:

[0021] 备用开关电路相间指示灯组,包括两个备用开关电路相间指示灯,分别安装在所述三相交流电路不同的任意两相上的备用开关电路之间。

[0022] 优选地,所述电路切换开关为MBB型旋转开关。

[0023] 优选地,所述空气开关连接端口为插拔式的插槽。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种空气开关,应用于如上述任一项所述的检修基座中,所述空气开关上设置有插拔组件,所述插拔组件包括与所述空气开关连接端口相适应的连接端口。

[0025] 本发明提供了一种检修基座及空气开关,该检修基座包括空气开关电路、备用开关电路以及电路切换开关,其中,空气开关电路上设置有用于安装空气开关的空气开关连接端口。当电路切换开关与空气开关电路的第二端连接时,空气开关电路连通电压互感器的二次侧和负载侧,处于导通状态;当电路切换开关与备用开关电路的第二端连接时,备用开关电路连通电压互感器的二次侧和负载侧,处于导通状态;

[0026] 当电路切换开关从与空气开关电路的第二端连接,切换至与备用开关电路的第二端连接并断开第一开关后,空气开关电路即处于断开状态,空气开关电路上设置的空气开关被隔离,可以进行更换,此时电压互感器的二次侧与负载侧之间通过备用开关电路来实现正常导通,且电路切换开关能够实现无缝切换,保证了电压互感器的二次侧与负载侧之间始终处于导通状态。因此,该检修基座能够实现在不断电的情况下对空气开关进行更换。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对现有技术和实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明提供的一种检修基座的结构示意图;

- [0029] 图2为本发明提供的另一种检修基座的结构示意图；
- [0030] 图3为本发明提供的另一种检修基座的具体结构示意图；
- [0031] 图4为本发明提供的另一种检修基座的插拔组件的结构示意图；
- [0032] 图5为本发明提供的另一种检修基座的实物外观的主视图；
- [0033] 图6为本发明提供的另一种检修基座的实物外观的左视图；
- [0034] 其中,图3中:
- [0035] A,B,C—检修基座的第一端口、A',B',C'—检修基座的第二端口、K1—第一开关、K2—第二开关、K3—电路切换开关、QF—空气开关、S1,S2—空气开关连接端口的两个端口、RA—A相上的备用过流保护元件、RB—B相上的备用过流保护元件、RC—C相上的备用过流保护元件、L1:AB—连接在AB两相之间的空气开关电路相间指示灯、L1:BC—连接在BC两相之间的空气开关电路相间指示灯、L2:AB—连接在AB两相之间的备用开关电路相间指示灯、L2:BC—连接在BC两相之间的备用开关电路相间指示灯。

具体实施方式

[0036] 本发明的核心是提供一种检修基座,能够通过电路切换开关的无缝切换将空气开关电路上设置的空气开关进行隔离,隔离后的电压互感器的二次侧与负载侧之间通过备用开关电路来实现正常导通,即该检修基座能够实现在不断电的情况下对空气开关进行更换;本发明的另一核心是提供一种应用于上述检修基座的空气开关。

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0038] 实施例一

[0039] 本发明提供了一种检修基座,参见图1所示,图1为本发明提供的一种检修基座的结构示意图;

[0040] 该检修基座包括设置在三相交流电路中的每一相上的空气开关电路11、备用开关电路12以及电路切换开关13,其中:

[0041] 空气开关电路11的第一端通过检修基座的第一端口与电压互感器的二次侧对应连接,空气开关电路11的第二端通过电路切换开关13与负载侧连接,空气开关电路11中设置有空气开关连接端口;

[0042] 备用开关电路12的第一端与空气开关电路11的第一端对应相连,备用开关电路12的第二端通过电路切换开关13与负载侧连接;

[0043] 电路切换开关13的第一端与空气开关电路11的第二端和/或备用开关电路12的第二端相连,电路切换开关13的第二端与负载侧对应相连;电路切换开关13用于对空气开关电路11的第二端和/或备用开关电路12的第二端进行无缝切换,使得空气开关电路11和/或备用开关电路12与负载侧连接。

[0044] 本发明提供了一种检修基座,该检修基座包括空气开关电路、备用开关电路以及电路切换开关,其中,空气开关电路上设置有用于安装空气开关的空气开关连接端口。当电路切换开关与空气开关电路的第二端连接时,空气开关电路连通电压互感器的二次侧和负

载侧,处于导通状态;当电路切换开关与备用开关电路的第二端连接时,备用开关电路连通电压互感器的二次侧和负载侧,处于导通状态;

[0045] 当电路切换开关从与空气开关电路的第二端连接,切换至与备用开关电路的第二端连接并断开第一开关后,空气开关电路即处于断开状态,空气开关电路上设置的空气开关被隔离,可以进行更换,此时电压互感器的二次侧与负载侧之间通过备用开关电路来实现正常导通,且电路切换开关能够实现无缝切换,保证了电压互感器的二次侧与负载侧之间始终处于导通状态。因此,该检修基座能够实现在不断电的情况下对空气开关进行更换。

[0046] 实施例二

[0047] 基于实施例一的基础上,本发明还提供了另一种检修基座,参见图2、图3与图5所示,图2为本发明提供的另一种检修基座的结构示意图;图3为本发明提供的另一种检修基座的具体结构示意图;图5为本发明提供的另一种检修基座的实物外观的主视图;

[0048] 其中,空气开关电路11包括:

[0049] 第一开关,其第一端作为空气开关电路11的第一端,其第二端与空气开关连接端口连接;第一开关用于控制空气开关电路11的开通或者关断。

[0050] 可以理解的是,空气开关电路11设置于三相交流电路的每一相上,因此共有3个第一开关。第一开关用于控制空气开关电路11与电压互感器的二次侧之间的开通或关断。

[0051] 另外,这里的第一开关可以采用旋转式开关。当然,本发明对第一开关的类型并不做限定。

[0052] 作为优选地,这里的空气开关电路11还包括:

[0053] 空气开关电路相间指示灯组,包括两个空气开关电路相间指示灯14,分别安装在三相交流电路不同的任意两相上的空气开关电路11之间。

[0054] 参见图3所示,两个空气开关电路相间指示灯14,分别安装在三相交流电路的A相与B相之间以及B相与C相之间,当第一开关闭合时,通过两个空气开关电路相间指示灯14的亮暗来判断各相上的空气开关电路11是否正常导通。例如,当闭合第一开关后,若A相与B相之间的空气开关电路相间指示灯14亮,则表明A相与B相上的空气开关电路11均正常导通,若A相与B相之间的空气开关电路相间指示灯14暗,则表明A相和/或B相上的空气开关电路11并未导通,因此,此时需要对A相以及B相上的空气开关电路11进行检查。

[0055] 另外,备用开关电路12包括:

[0056] 第二开关,其第一端作为备用开关电路12的第一端,其第二端作为备用开关电路12的第二端;第二开关用于控制备用开关电路12的开通或者关断。

[0057] 可以理解的是,备用开关电路12设置于三相交流电路的每一相上,因此共有3个第二开关,分别设置在每一相的备用开关电路12上。第二开关用于控制备用开关电路12与电压互感器的二次侧之间的开通或关断。

[0058] 另外,这里的第二开关可以采用旋转式开关。当然,本发明对第二开关的类型并不做限定。

[0059] 作为优选地,这里的备用开关电路12还包括:

[0060] 备用过流保护元件,其第一端与第二开关的第二端相连,其第二端作为备用开关电路12的第二端;备用过流保护元件用于对备用开关电路12进行过流保护。

[0061] 可以理解的是,在更换空气开关时,由于空气开关电路11被隔离,作为冗余电路的

备用开关电路12应具有与空气开关电路11相同的作用,因此在空气开关电路11被隔离、新的空气开关更换完毕之前,备用开关电路12也应该具有过流保护功能,避免了在检修过程中电压互感器的二次侧发生短路而导致电压互感器被烧毁的情况出现,也避免了出现人员受伤等事故,安全性高。

[0062] 其中,这里的备用过流保护元件为陶瓷管熔丝。当然,本发明并不限定备用过流保护元件的类型。

[0063] 作为优选地,这里的备用开关电路12还包括:

[0064] 备用开关电路相间指示灯组,包括两个备用开关电路相间指示灯15,分别安装在三相交流电路不同的任意两相上的备用开关电路12之间。

[0065] 参见图3所示,两个备用开关电路相间指示灯15,分别安装在三相交流电路的A相与B相之间以及B相与C相之间,当第二开关闭合时,通过两个备用开关电路相间指示灯15的亮暗来判断各相上的备用开关电路12是否正常导通。例如,当闭合第二开关后,若A相与B相之间的备用开关电路相间指示灯15亮,则表明A相与B相上的备用开关电路12均正常导通,若A相与B相之间的备用开关电路相间指示灯15暗,则表明A相和/或B相上的备用开关电路12并未导通,因此,此时需要对A相以及B相上的备用开关电路12进行检查。

[0066] 可以理解的是,设置空气开关电路相间指示灯组以及备用开关电路相间指示灯组的目的是为了在电路切换开关13进行切换之前,预先判断切换后的电路是否能够正常工作;当闭合第二开关后,若备用开关电路相间指示灯组均点亮,则证明备用开关电路12正常,可以将电路切换开关13从空气开关电路11的第二端切换至备用开关电路12的第二端,若有备用开关电路相间指示灯15不亮,则断开第二开关,检查对应相上的备用开关电路12;

[0067] 当闭合第一开关后,若空气开关电路相间指示灯组均点亮,则证明空气开关电路11正常,可以将电路切换开关13从备用开关电路12的第二端切换至空气开关电路11的第二端,若有空气开关电路相间指示灯14不亮,则断开第一开关,检查对应相上的空气开关电路11。

[0068] 进一步可知,这里的电路切换开关13为MBB(Make Before Break)型旋转开关,因为MBB型旋转开关在切换时具有一个与前后接点都接触的状态,从而实现了空气开关电路11的第二端和/或备用开关电路12的第二端的无缝切换,即能够保证电路切换开关13在切换前后与切换时,均与空气开关电路11和/或备用开关电路12连接,避免了电压互感器的二次侧与负载侧之间出现断接的情况。

[0069] 另外,空气开关通过空气开关连接端口与空气开关电路11相连,这里的空气开关连接端口为插拔式的插槽。

[0070] 可以理解的是,空气开关与检修基座之间常规的连接方式是利用软导线连接,再用螺丝拧紧,当需要更换空气开关时,则要在带电的压变端子箱内拆接软导线,因此更换时软导线的一端处于悬空状态,若隔离不当,悬空软导线会误碰带电端子,使带电端子短路或接地的情况出现,安全性低。

[0071] 因此,将空气开关与检修基座的连接方式改为插拔式的硬连接,能够很大程度上避免危险的发生,此时空气开关连接端口设置为插槽,与空气开关上设置的插针匹配连接。当然,以上仅为优选方案,本发明对此并不做特别限定。

[0072] 可以理解的是,第一开关、空气开关连接端口以及电路切换开关13的总的接触电

阻应远低于总的电路的电阻(这里的电路指的是电压互感器的二次侧与负载侧相连形成的电路);另外,各相上的接触电阻应相对平衡,从而避免其输出至负载侧的三相电压各相不平衡。

[0073] 为方便对本发明方案的理解,下面就本发明提供的检修基座在更换空气开关时的具体工作步骤做简单介绍:

[0074] 空气开关电路11导通时,第一开关闭合,第二开关断开,电路切换开关13与空气开关电路11的第二端相连,两个空气开关电路相间指示灯14亮;

[0075] 闭合第二开关,根据两个备用开关电路相间指示灯15的亮暗判断备用开关电路12是否正常,若两个灯均亮,则备用开关电路12正常,若有备用开关电路相间指示灯15不亮,则断开第二开关,检查与不亮的备用开关电路相间指示灯15相连的两相上的备用开关电路12;

[0076] 在第二开关闭合的情况下,将电路切换开关13切换至与备用开关电路12的第二端相连;

[0077] 断开第一开关,此时空气开关被隔离,可以插拔更换空气开关;

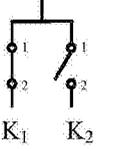
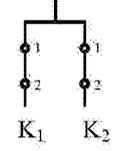
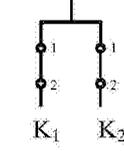
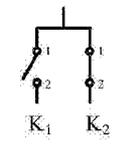
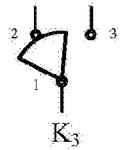
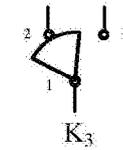
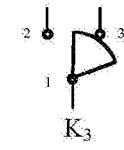
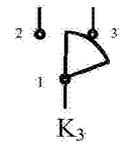
[0078] 闭合第一开关,根据两个空气开关电路相间指示灯14的亮暗判断空气开关电路11是否正常,若两个灯均亮,则空气开关电路11正常,若有空气开关电路相间指示灯14不亮,则断开第一开关,检查与不亮的空气开关电路相间指示灯14相连的两相上的空气开关电路11;

[0079] 在第一开关闭合的情况下,将电路切换开关13切换至与空气开关电路11的第二端相连;

[0080] 断开第二开关,空气开关的更换完成。

[0081] 参见下表,表1为空气开关隔离过程的步骤与电路情况。

[0082]

基座状态	1	2	3	4
操作	初始位置	闭合K ₂	将K ₃ 切换至3 接点导通	断开K ₁
转换开关K ₁ 、K ₂ 位置				
转换开关K ₃ 位置				
L1: AB和L1: BC	亮	亮	亮	/
L2: AB和L2: BC	/	亮	亮	亮
电路说明	空气开关 电路运行	检验备用 开关电路 正常	不停电切换 到备用开关 电路	空气开关电路完全 断开, 备用开关电路 运行

[0083] 表1空气开关隔离过程的步骤与电路情况

[0084] 另外, 这里的检修基座的背部结构设计为标准的槽钢口结构, 以便于安装在压变端子箱内的常规的槽钢上。当然, 本发明对此并不做特别限定。

[0085] 与实施例一相比, 本实施例提供的检修基座进一步增加了备用过流保护元件, 使更换空气开关时, 连接电压互感器的二次侧和负载侧的备用开关电路仍具有过流保护功能, 避免了由于电压互感器的二次侧短路而造成电压互感器被烧毁的情况出现, 也避免的人员受伤, 提高了安全性; 另外, 还增加了空气开关电路相间指示灯组以及备用开关电路相间指示灯组, 能够在电路切换开关切换之前, 预先判断切换后的电路是否正常, 避免出现切换后电路异常而导致电压互感器的二次侧与负载侧不能正常导通的情况; 并且本实施例的空气开关与检修基座之间采用插拔式的硬连接, 避免了拆接空气开关时, 悬空软导线会误碰带电端子, 使带电端子短路或接地的情况出现, 提高了更换空气开关时的安全性。

[0086] 本发明还提供了一种空气开关, 应用于上述任一项检修基座中, 空气开关上设置有插拔组件, 插拔组件包括与空气开关连接端口相适应的连接端口。

[0087] 参见图4和图6所示, 图4为本发明提供的另一种检修基座的插拔组件的结构示意图; 图6为本发明提供的另一种检修基座的实物外观的左视图。

[0088] 其中, 插拔组件包括一个成“L”型的硬铜条, 其M端紧贴空气开关的两端面, 在空气开关的两端面上的接线槽中固定, 使插拔组件与空气开关固定连接在一起, 其N端作为空气

开关的插针(即与空气开关连接端口相适应的连接端口),插入检修基座的插槽中,实现空气开关与检修基座的连接。

[0089] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0090] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

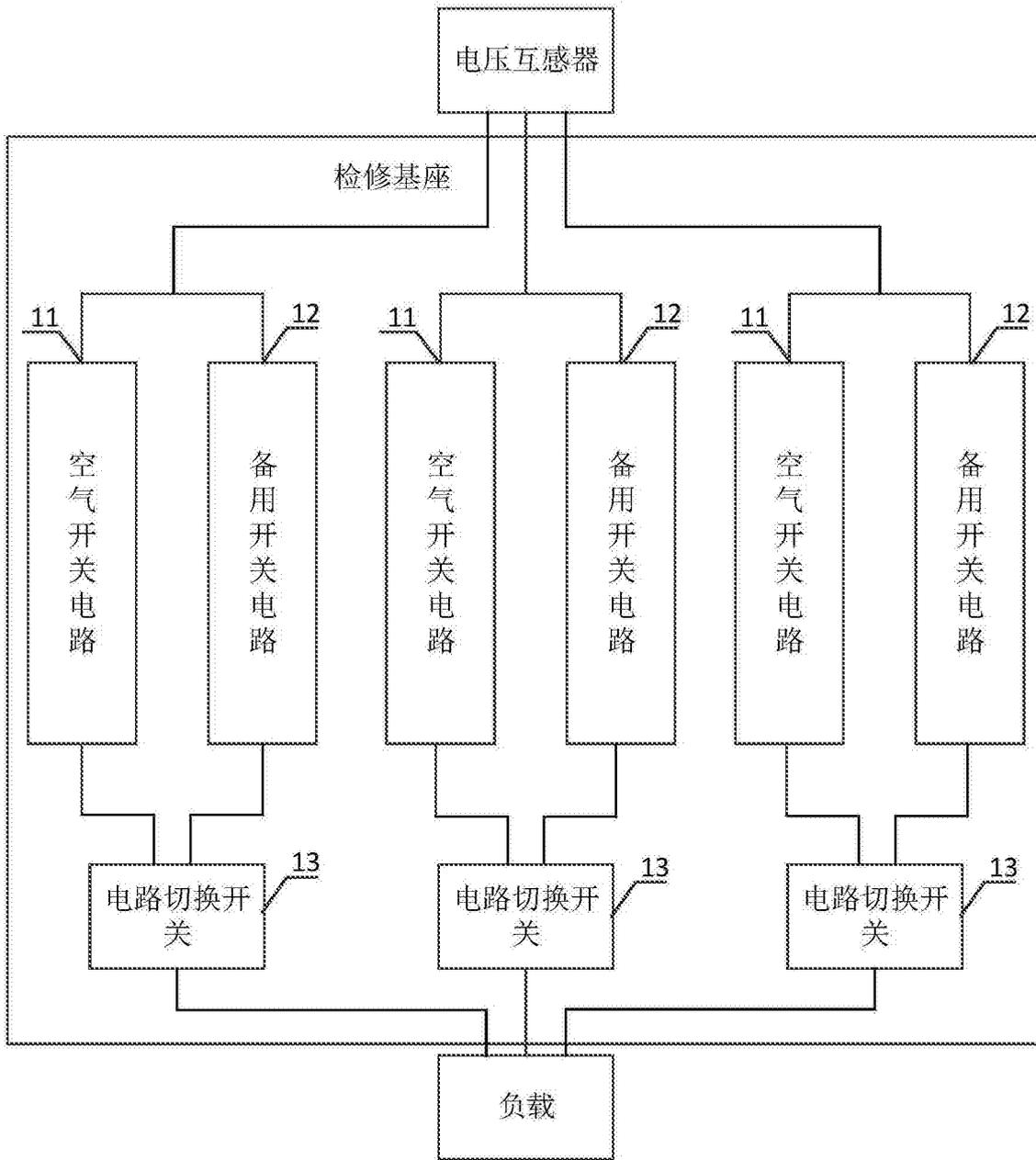


图1

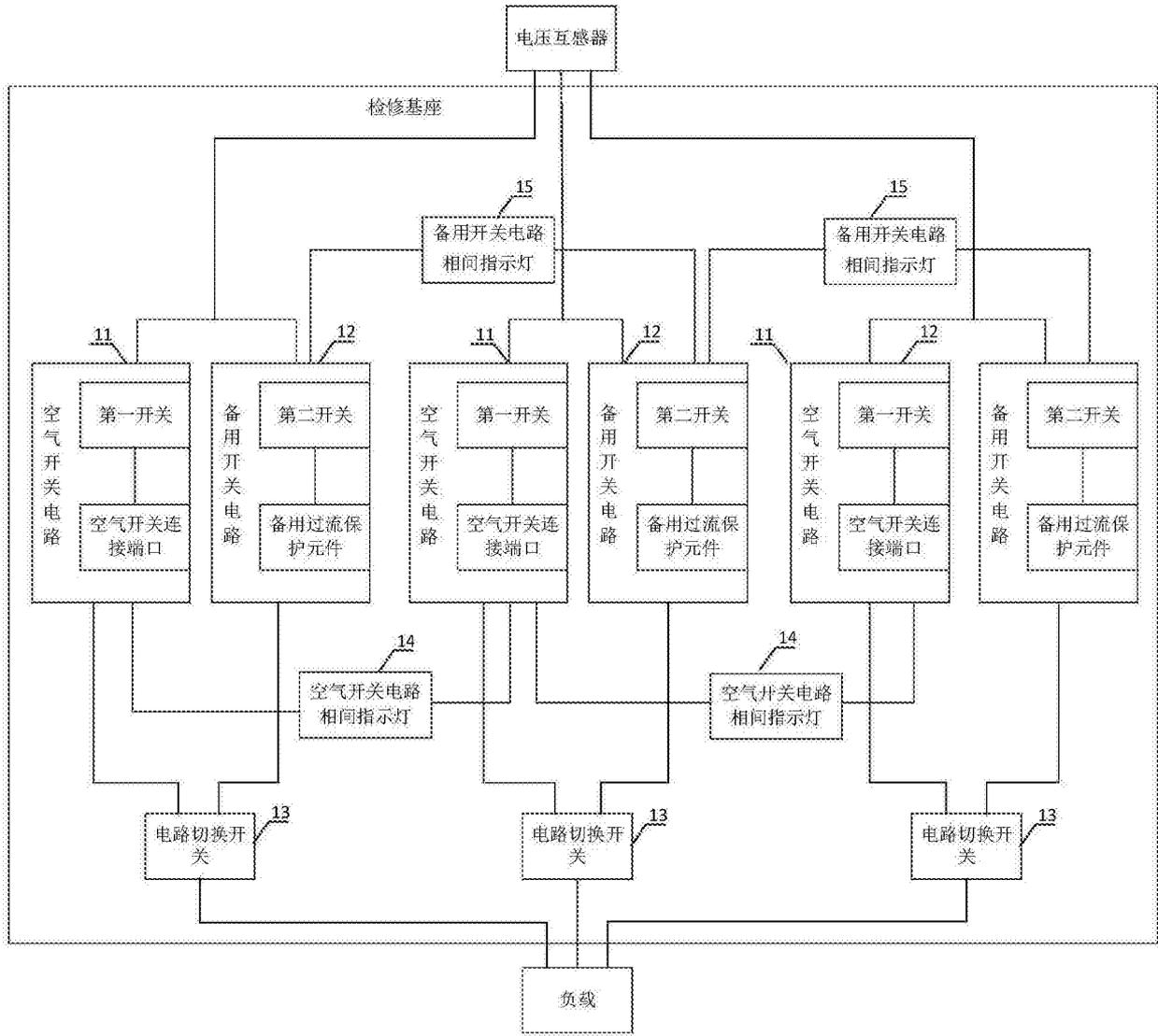


图2

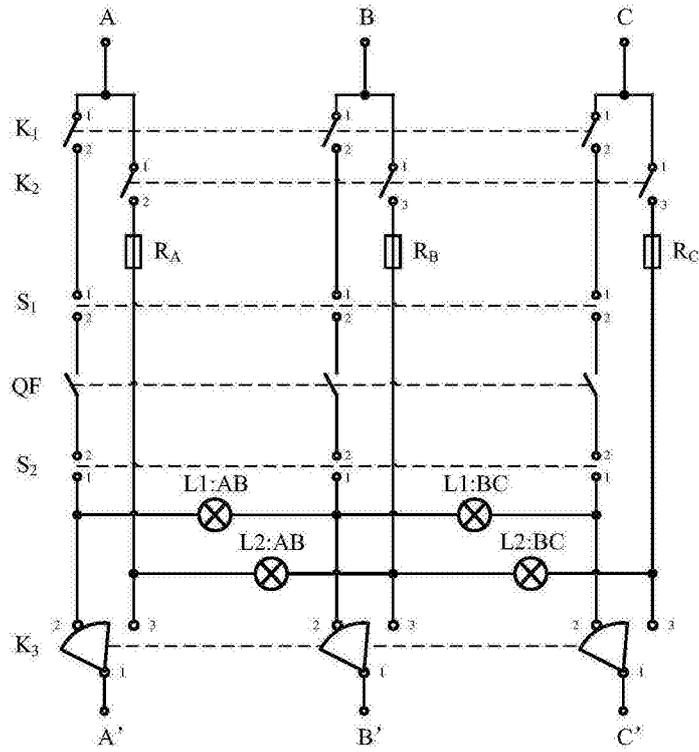


图3

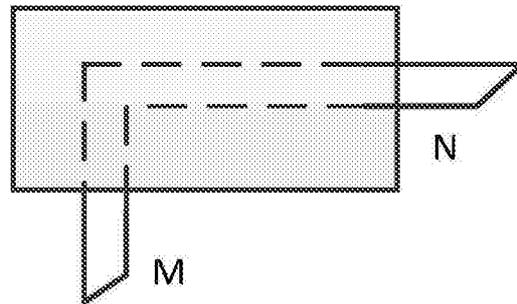


图4

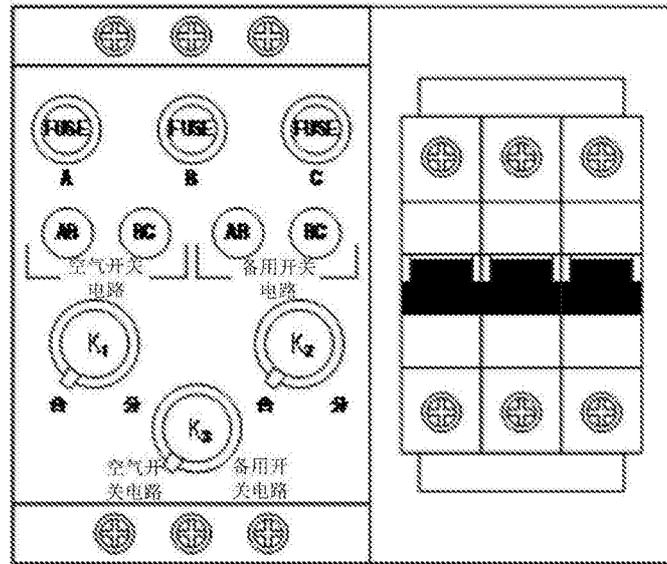


图5

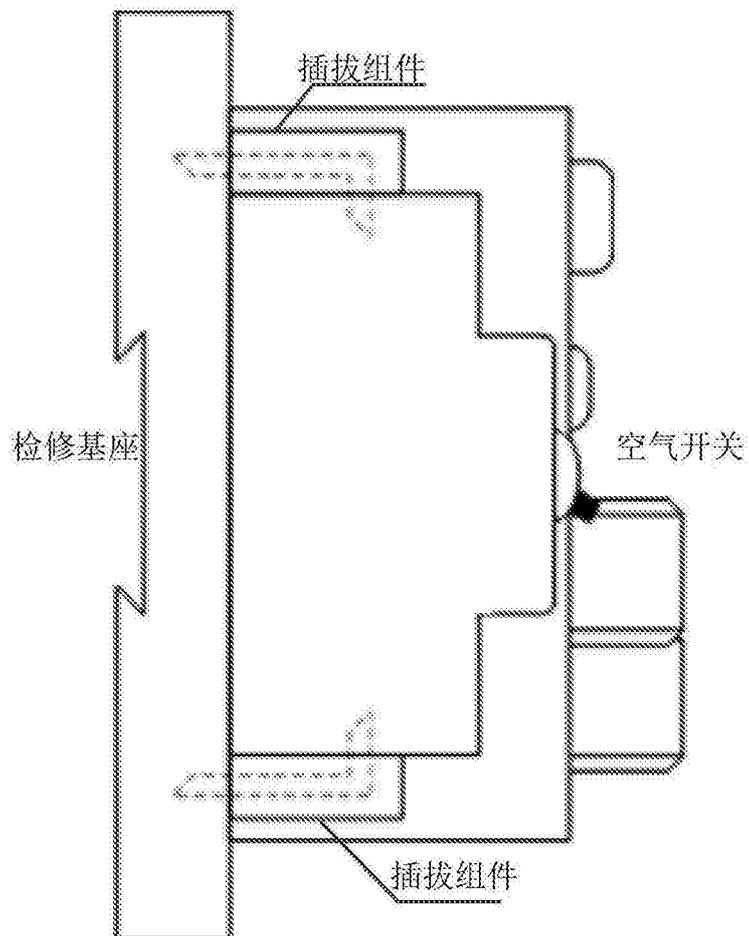


图6