(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 215299795 U
(45)授权公告日 2021.12.24

(21)申请号 202121301822.5

(22)申请日 2021.06.10

(73)专利权人 江西省港航建设投资集团有限公司
地址 330000 江西省南昌市东湖区抚河北路249号交通科技大楼
专利权人 中水珠江规划勘测设计有限公司
江西省交通科学研究院

(72)发明人 张建平 曾秀英 张恺 张祥飞 夏永丽 梁剧文 余保武 郑涌 陈红生 万军

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 荣颖佳

(51)Int.Cl.
H02B 1/24(2006.01)
H02B 1/32(2006.01)

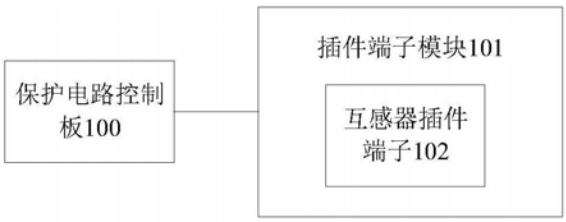
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

中压开关柜的保护装置及中压开关柜

(57)摘要

本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的保护装置及中压开关柜，其中，该保护装置包括：壳体、保护电路控制板和插件端子模块，其中，插件端子模块与保护电路控制板的插件凹槽卡接，插件端子模块包括互感器插件端子；保护电路控制板和插件端子模块设置在壳体内，壳体上设置有与互感器插件端子匹配的凹槽；保护电路控制板用于通过互感器插件端子与中压开关柜中的互感器连接，以对互感器的互感电能进行监测。该保护装置能够通过自身的插件端子模块直接与中压开关柜中的电气器件和互感器连接，而无需通过固定端子排将保护装置与电气器件和互感器连接，有效减少了中压开关柜内部接线数量，降低接线复杂度，进而提高了生产和维护效率。



CN 215299795 U

1.一种中压开关柜的保护装置,其特征在于,所述保护装置包括:壳体、保护电路控制板和插件端子模块,其中,所述插件端子模块与所述保护电路控制板的插件凹槽卡接,所述插件端子模块包括互感器插件端子;

所述保护电路控制板和所述插件端子模块设置在所述壳体内,所述壳体上设置有与所述互感器插件端子匹配的凹槽;

所述保护电路控制板用于通过所述互感器插件端子与中压开关柜中的互感器连接,以对所述互感器的互感电能进行监测。

2.根据权利要求1所述的保护装置,其特征在于,所述互感器插件端子包括电流互感器插件端子和电压互感器插件端子;

其中,所述电流互感器插件端子用于与所述互感器的电流互感器连接;

所述电压互感器插件端子用于与所述互感器的电压互感器连接。

3.根据权利要求1所述的保护装置,其特征在于,在所述互感器插件端子的侧面对应位置上设置有插孔式的电流试验端子;

所述电流试验端子用于连接短路线,以使所述互感器插件端子短接。

4.根据权利要求1所述的保护装置,其特征在于,所述插件端子模块还包括信号开入插件端子;

所述保护电路控制板用于通过所述信号开入插件端子与所述中压开关柜中的断路器、隔离开关、接地开关设备连接,以对所述断路器、所述隔离开关、所述接地开关设备的分合闸位置及工作状态进行监测。

5.根据权利要求4所述的保护装置,其特征在于,所述插件端子模块还包括分合闸回路插件端子和分合闸输入插件端子;

所述分合闸输入插件端子通过所述中压开关柜中的固定端子排与外部设备连接;所述分合闸回路插件端子与所述断路器连接;

所述保护电路控制板还用于接收所述外部设备发送的控制信号,以对所述断路器执行所述控制信号对应的控制操作;其中,所述控制操作包括以下至少之一:合闸操作、分闸操作。

6.根据权利要求5所述的保护装置,其特征在于,所述插件端子模块还包括输出插件端子;

其中,所述输出插件端子包括信号开出插件端子、对时输入插件端子、网口插件端子;

所述信号开出插件端子通过所述固定端子排与外部公用控制设备或公用测控装置连接,以将所述保护电路控制板的告警信号发送至公用测控装置;

所述对时输入插件端子通过所述固定端子排与对时装置连接,以对所述保护电路控制板进行对时;

所述网口插件端子通过所述固定端子排与计算机监控系统连接,以实现所述计算机监控系统与所述保护电路控制板的通讯。

7.根据权利要求6所述的保护装置,其特征在于,所述插件端子模块还包括电源插件端子;

所述电源插件端子通过所述固定端子排与外部电源连接,以实现对所述保护电路控制板进行供电。

8.根据权利要求7所述的保护装置，其特征在于，所述互感器插件端子、所述信号开入插件端子、所述分合闸回路插件端子、所述分合闸输入插件端子、所述输出插件端子和所述电源插件端子均为弹簧式接线端子。

9.根据权利要求1所述的保护装置，其特征在于，在所述插件端子模块的各个插件端子对应位置上安装端子断线告警灯，所述端子断线告警灯与所述保护电路控制板的供电端连接，以指示各个插件端子所在回路是否接通。

10.一种中压开关柜，其特征在于，所述中压开关柜包括权利要求1-9任一项所述的保护装置。

中压开关柜的保护装置及中压开关柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及中压开关柜保护技术领域，尤其是涉及一种中压开关柜的保护装置及中压开关柜。

背景技术

[0002] 中压开关柜是一种电气设备，主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中，进行开合、控制和保护用电设备，中压开关柜内的部件主要有断路器、隔离开关、负荷开关、操作机构、互感器以及各种保护装置等组成，主要适用于发电厂、变电站、石油化工、冶金轧钢、轻工纺织、厂矿企业和住宅小区、高层建筑等各种不同场合。

[0003] 现有中压开关柜中的保护装置先与固定端子排连接，再用固定端子排与各个电气器件进行连接，以使保护装置对各个保护器件进行保护，由于固定端子排接线数量较多且容易松动及脱落，设计人员及后期运维人员需要逐一核对每一根接线，致使生产和维护效率较低。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种中压开关柜的保护装置及中压开关柜，以减少中压开关柜内部接线，提高生产和维护效率。

[0005] 第一方面，本实用新型实施例提供了一种中压开关柜的保护装置，其中，该保护装置包括：壳体、保护电路控制板和插件端子模块，其中，插件端子模块与保护电路控制板的插件凹槽卡接，插件端子模块包括互感器插件端子；保护电路控制板和插件端子模块设置在壳体内，壳体上设置有与互感器插件端子匹配的凹槽；保护电路控制板用于通过互感器插件端子与中压开关柜中的互感器连接，以对互感器的互感电能进行监测。

[0006] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式，其中，互感器插件端子包括电流互感器插件端子和电压互感器插件端子；其中，电流互感器插件端子用于与互感器的电流互感器连接；电压互感器插件端子用于与互感器的电压互感器连接。

[0007] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式，其中，在互感器插件端子的侧面对应位置上设置有插孔式的电流试验端子；电流试验端子用于连接短路线，以使互感器插件端子短接。

[0008] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式，其中，插件端子模块还包括信号开入插件端子；保护电路控制板用于通过信号开入插件端子与中压开关柜中的断路器、隔离开关、接地开关设备连接，以对断路器、隔离开关、接地开关设备的分合闸位置及工作状态进行监测。

[0009] 结合第一方面的第三种可能的实施方式，本实用新型实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，插件端子模块还包括分合闸回路插件端子和分合闸输入插件端子；分合闸输入插件端子通过中压开关柜中的固定端子排与外部设备连接；分合闸回路

插件端子与断路器连接;保护电路控制板还用于接收外部设备发送的控制信号,以对断路器执行控制信号对应的控制操作;其中,控制操作包括以下至少之一:合闸操作、分闸操作。

[0010] 结合第一方面的第四种可能的实施方式,本实用新型实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,其中,插件端子模块还包括输出插件端子;其中,输出插件端子包括信号开出插件端子、对时输入插件端子、网口插件端子;信号开出插件端子通过固定端子排与外部公用控制设备或公用测控装置连接,以将保护电路控制板的告警信号发送至公用测控装置;对时输入插件端子通过固定端子排与对时装置连接,以对保护电路控制板进行对时;网口插件端子通过固定端子排与计算机监控系统连接,以实现计算机监控系统与保护电路控制板的通讯。

[0011] 结合第一方面的第五种可能的实施方式,本实用新型实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式,其中,插件端子模块还包括电源插件端子;电源插件端子通过固定端子排与外部电源连接,以实现对保护电路控制板进行供电。

[0012] 结合第一方面的第六种可能的实施方式,本实用新型实施例提供了第一方面的第七种可能的实施方式,其中,互感器插件端子、信号开入插件端子、分合闸回路插件端子、分合闸输入插件端子、输出插件端子和电源插件端子均为弹簧式接线端子。

[0013] 结合第一方面,本实用新型实施例提供了第一方面的第八种可能的实施方式,其中,在插件端子模块的各个插件端子对应位置上安装端子断线告警灯,端子断线告警灯与保护电路控制板的供电端连接,以指示各个插件端子所在回路是否接通。

[0014] 第二方面,本实用新型实施例还提供一种中压开关柜,其中,中压开关柜包括上述的保护装置。

[0015] 本实用新型实施例带来了以下有益效果:

[0016] 本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的保护装置及中压开关柜,其中,该保护装置包括:壳体、保护电路控制板和插件端子模块,其中,插件端子模块与保护电路控制板的插件凹槽卡接,插件端子模块包括互感器插件端子;保护电路控制板和插件端子模块设置在壳体内,壳体上设置有与互感器插件端子匹配的凹槽;保护电路控制板用于通过互感器插件端子与中压开关柜中的互感器连接,以对互感器的互感电能进行监测。该保护装置能够通过自身的插件端子模块直接与中压开关柜中的电气器件和互感器连接,而无需通过固定端子排将保护装置与电气器件和互感器连接,有效减少了中压开关柜内部接线数量,降低接线复杂度,进而提高了生产和维护效率。

[0017] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0018] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,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。

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的保护装置的结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型实施例提供的另一种中压开关柜的保护装置的结构示意图；

[0022] 图3为本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域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，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 目前，中压开关柜中的保护装置是通过固定端子排与各个保护器件进行连接的，增加了中压开关柜内部接线数量；为了减少中压开关柜内部接线，提高生产和维护效率，本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的保护装置及中压开关柜，能够使得保护装置通过自身的插件端子模块直接与中压开关柜中的电气器件和互感器连接，而无需通过固定端子排将保护装置与电气器件和互感器连接，有效减少了中压开关柜内部接线数量，降低接线复杂度，进而提高了生产和维护效率。

[0025] 为便于对本实施例进行理解，首先对本实用新型实施例所公开的一种中压开关柜的保护装置进行详细介绍。

[0026] 本实用新型实施例提供了一种中压开关柜的保护装置，如图1所示的一种中压开关柜的保护装置的结构示意图，该保护装置包括：壳体(图1中未示出)、保护电路控制板100和插件端子模块101，其中，插件端子模块101与保护电路控制板100的插件凹槽卡接，插件端子模块101包括互感器插件端子102；保护电路控制板100和插件端子模块101设置在壳体内，壳体上设置有与互感器插件端子102匹配的凹槽(图1中未示出)。

[0027] 通常，在上述插件凹槽和与互感器插件端子102匹配的凹槽的内部均设置有压紧弹簧，使得插件端子模块101与插件凹槽和凹槽处于压紧状态，接触可靠性更高。

[0028] 具体地，保护电路控制板100用于通过互感器插件端子102与中压开关柜中的互感器连接，以对互感器的互感电能进行监测。

[0029] 在本实施例中，保护电路控制板100是通过互感器插件端子102直接与需要保护监测的互感器线连接，而保护电路控制板100并不需要先与中压开关柜中的固定端子排用电线连接，再将固定端子排与互感器线连接，以实现保护电路控制板100与互感器的连接，采用本实施例中的保护装置对中压开关柜中的器件进行监测保护，能够有效减少柜内接线数量。

[0030] 本实用新型实施例提供的一种中压开关柜的保护装置，其中，该保护装置包括：壳体、保护电路控制板和插件端子模块，其中，插件端子模块与保护电路控制板的插件凹槽卡接，插件端子模块包括互感器插件端子；保护电路控制板和插件端子模块设置在壳体内，壳体上设置有与互感器插件端子匹配的凹槽；保护电路控制板用于通过互感器插件端子与中压开关柜中的互感器连接，以对互感器的互感电能进行监测。该保护装置能够通过自身的插件端子模块直接与中压开关柜中的保护器件互感器连接，而无需通过固定端子排将保护装置与互感器连接，有效减少了中压开关柜内部接线数量，降低接线复杂度，进而提高了生

产和维护效率。

[0031] 通常，中压开关柜中的互感器包括电流互感器和电压互感器，因此，上述互感器插件端子设置对应的端子分别与电流互感器和电压互感器连接，以对电流互感器的电流和电压互感器的电压进行监测。所以，在图1的基础上，图2示出了另一种中压开关柜的保护装置的结构示意图，如图2所示，互感器插件端子102包括电流互感器插件端子200和电压互感器插件端子201；其中，电流互感器插件端子200用于与互感器的电流互感器202连接；电压互感器插件端子201用于与互感器的电压互感器203连接。

[0032] 具体使用时，保护电路控制板100是通过电流互感器插件端子200与电流互感器202连接的，接收电流互感器202所在回路上产生的电流，以对该电流进行监测，在电流超出电流保护阈值时，保护电路控制板100对高压供电回路进行保护。

[0033] 同理，保护电路控制板100是通过电压互感器插件端子201与电压互感器203连接的，接收电压互感器203所在回路上产生的电压，以对该电压进行监测，在电压超出电压保护阈值时，保护电路控制板100对高压供电回路进行保护。

[0034] 通常，在互感器插件端子的侧面对应位置上设置有插孔式的电流试验端子；电流试验端子用于连接短路线，以使互感器插件端子短接。

[0035] 在对互感器插件端子102的电流互感器插件端子200和/或电压互感器插件端子201进行测试或连接互感器需要短路插件端子时，可以在电流试验端子插入短路线以将电流互感器插件端子200和/或电压互感器插件端子201进行短接。

[0036] 如图2所示，插件端子模块101还包括信号开入插件端子204；保护电路控制板100用于通过信号开入插件端子204与中压开关柜中的断路器205、隔离开关206、接地开关设备207连接，以对断路器205、隔离开关206、接地开关设备207的分合闸位置及工作状态进行监测。

[0037] 在实际使用时，保护装置的保护电路控制板100通过信号开入插件端子204与中压开关柜内的断路器205、隔离开关206、接地开关设备207相连目的是将断路器205、隔离开关206、接地开关设备207的分合位置、故障告警信号发送至保护电路控制板100，使得保护电路控制板100通过分合位置、故障告警信号等信息对断路器205、隔离开关206、接地开关设备207的分合闸位置和工作状态进行监视，以保证断路器205、隔离开关206、接地开关设备207的运行安全。

[0038] 如图2所示，插件端子模块101还包括分合闸回路插件端子208和分合闸输入插件端子209；分合闸输入插件端子209通过中压开关柜中的固定端子排210与外部设备211连接；分合闸回路插件端子208与断路器205连接；保护电路控制板100还用于接收外部设备211发送的控制信号，以对断路器205执行控制信号对应的控制操作；其中，控制操作包括以下至少之一：合闸操作、分闸操作。

[0039] 上述外部设备211为公用测控设备、安稳装置或母线保护装置等，当保护电路控制板100通过分合闸输入插件端子209和固定端子排210与上述LCU设备、安稳装置或母线保护装置连接时，能够接收到外部设备211发送的控制信号，该控制信号为合闸信号和/或分闸信号，保护电路控制板100根据该控制信号通过分合闸回路插件端子对断路器执行遥控合闸操作和/或遥控分闸操作。

[0040] 如图2所示，插件端子模块101还包括输出插件端子212；其中，输出插件端子212包

括信号开出插件端子213、对时输入插件端子214、网口插件端子215;信号开出插件端子213通过固定端子排210与公用测控装置216连接,以将保护电路控制板100的告警信号发送至公用测控装置;以便于用户通过公用测控装置了解当前保护电路控制板100的工作状态。

[0041] 对时输入插件端子214通过固定端子排210与对时装置217连接,以对保护电路控制板100进行对时;使得保护电路控制板100的时间与对时装置217的时间同步。

[0042] 网口插件端子215通过固定端子排210与计算机监控系统218连接,以实现计算机监控系统218与保护电路控制板100的通讯,使得用户通过计算机监控系统218能够对保护电路控制板100进行控制和监测。

[0043] 如图2所示,插件端子模块101还包括电源插件端子219;电源插件端子219通过固定端子排210与外部电源220连接,以实现对保护电路控制板100进行供电,以使得保护电路控制板100能够正常工作。

[0044] 在本实施例中,上述插件端子模块上的各个插件端子,如互感器插件端子、信号开入插件端子、分合闸回路插件端子、分合闸输入插件端子、输出插件端子和电源插件端子均为弹簧式接线端子。

[0045] 在各个插件端子内设置弹簧力夹,只需用接线工具按下插件端子上方弹簧力夹控制端,使得弹簧力夹张开,接线头伸入弹簧力夹内,松开接线工具,弹簧力夹就能夹紧导线,使得接线方便,可靠性更高;

[0046] 通常,为了能够及时发现插件端子模块上的接线是否接触不良或断开,以避免事故的发生,在本实施例中,在插件端子模块的各个插件端子对应位置上安装端子断线告警灯,端子断线告警灯与保护电路控制板的供电端连接,以指示各个插件端子所在回路是否接通。在插件端子的接线接触不良或断开时端子断线告警灯点亮,或者熄灭以指示用户该出的接线异常。

[0047] 本实用新型实施例还提供一种中压开关柜,图3示出了一种中压开关柜的结构示意图,如图3所示,中压开关柜300包括上述的保护装置301。其中,利用保护装置301对中压开关柜300中的各个保护器件,比如,互感器、断路器、隔离开关、接地开关设备等进行保护和监测,以使得中压开关柜300能够正常工作。

[0048] 本实用新型实施例提供的中压开关柜,与上述实施例提供的中压开关柜的保护装置具有相同的技术特征,所以也能解决相同的技术问题,达到相同的技术效果。

[0049] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的中压开关柜的具体工作过程,可以参考前述中压开关柜的保护装置实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0050] 另外,在本实用新型实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0051] 所述功能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,本实用新型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(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本实用新型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、移动硬盘、只读存储器(ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0052] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0053] 最后应说明的是：以上实施例，仅为本实用新型的具体实施方式，用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制，本实用新型的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

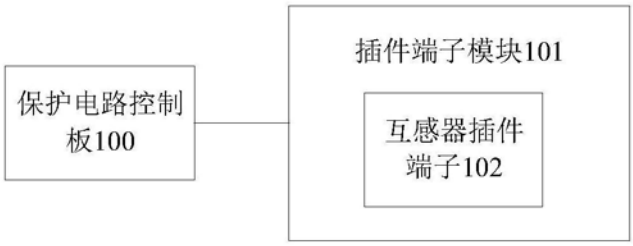

保护电路控制板100
插件端子模块101
互感器插件端子102

图1

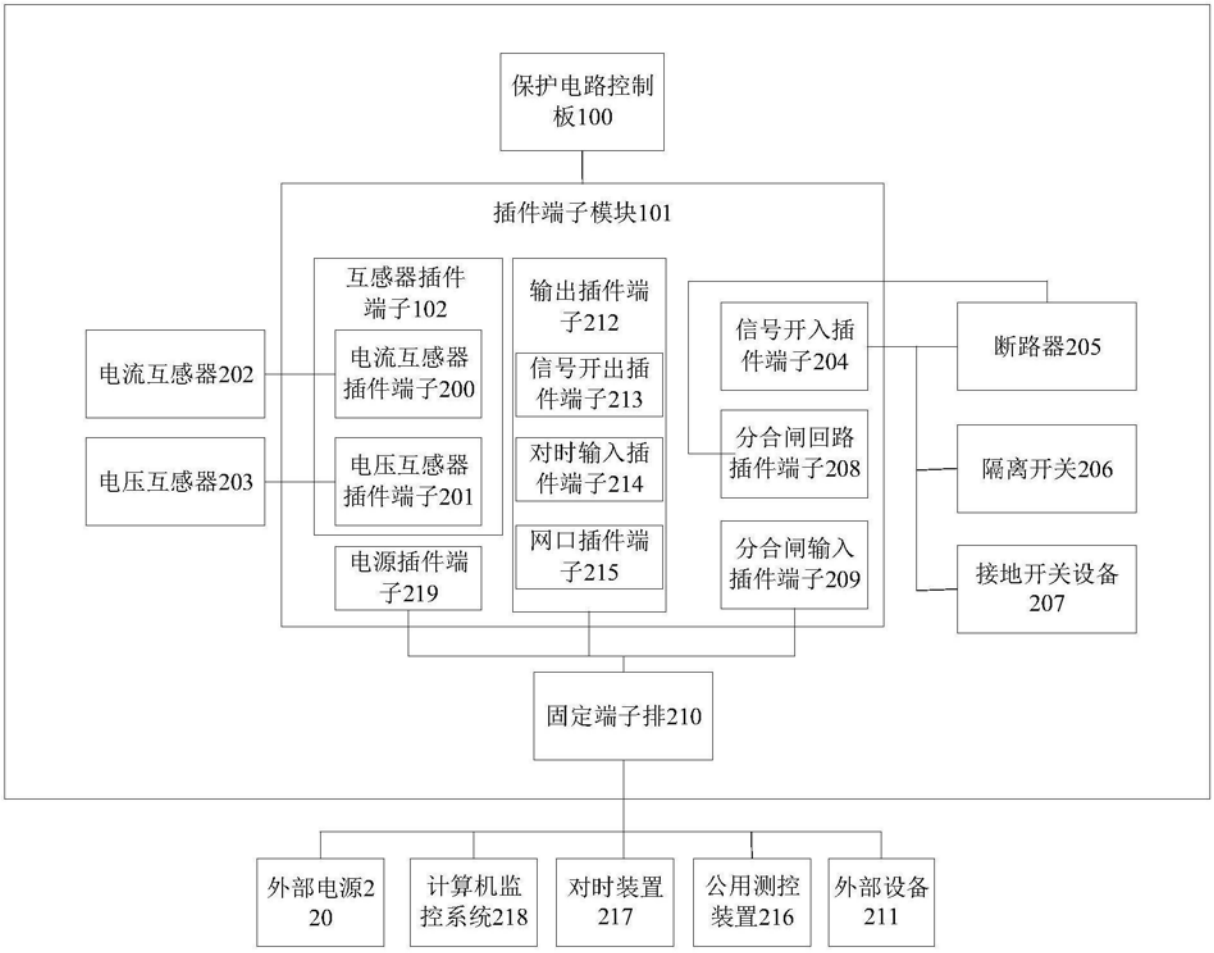

保护电路控制板100
插件端子模块101
互感器插件端子102
电流互感器插件端子200
电压互感器插件端子201
电源插件端子219
输出插件端子212
信号开出插件端子213
对时输入插件端子214
网口插件端子215
信号开入插件端子204
分合闸回路插件端子208
分合闸输入插件端子209
断路器205
隔离开关206
接地开关设备207
电流互感器202
电压互感器203
固定端子排210
外部电源220
计算机监控系统218
对时装置217
公用测控装置216
外部设备211

图2



图3