(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 212991671 U
(45)授权公告日 2021.04.16

(21)申请号 202020741879.6

(22)申请日 2020.05.08

(73)专利权人 南方电网科学研究院有限责任公司
地址 510670 广东省广州市黄埔区科学城科翔路11号
专利权人 广西电网有限责任公司电力科学研究院

(72)发明人 刘凯 夏小飞 彭在兴 王颂 黄辉敏 黎大健 李锐海 赵林杰

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 麦小婵 郝传鑫

(51)Int.Cl.
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

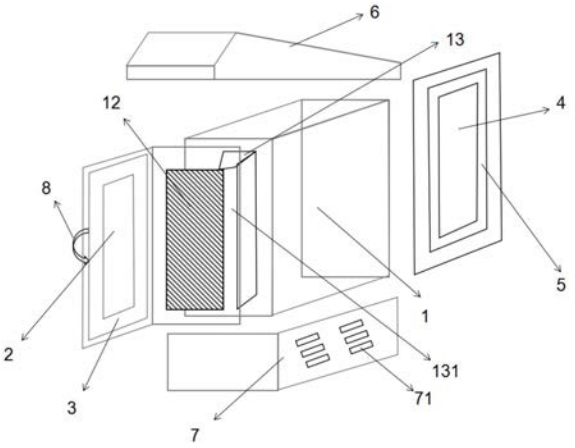
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)实用新型名称

一种二次箱体

(57)摘要

本实用新型涉及电力系统领域，公开了一种二次箱体，包括箱体和内部元器件；箱体包括主框架、前门、后门、箱顶盖和箱体支架。前门和后门的一侧连接主框架；主框架设有开口和围绕开口设置的导流槽，前门和后门底部设有排水孔；二次箱体包括密封条，前门和后门的内侧壁上设有密封槽，密封条的一端卡接在密封槽内；导流槽远离主框架的一面延伸形成密封面；当前门贴合于主框架时，密封条的另一端压接在密封面上。箱顶盖设计为前低后高的倾斜状；箱体支架设置有电缆通过的进线孔，侧壁上设有通风栅栏。内部元器件采用模块化设计，增加智能化监测装置。本实用新型的二次箱体具有良好的防水、防高湿、防风、高可靠性和智能化的效果，提升了运行可靠性。



CN 212991671 U

1.一种二次箱体,其特征在于,包括箱体,所述箱体包括箱顶盖、主框架、箱体支架和前门,所述箱顶盖设于所述主框架的顶部,所述主框架设于所述箱体支架的顶部,所述前门的一侧可转动地连接在所述主框架的前表面的一侧;所述主框架内设有腔体,且所述主框架的前表面上设有与所述腔体连通的第一开口;所述主框架的前表面上还设有围绕所述第一开口设置的第一导流槽,所述前门的底部设有用于承接从所述第一导流槽流出的水的第一接水槽,且所述第一接水槽内设有排水孔;

所述箱体还包括第一密封条,所述前门的内侧壁上设有第一密封槽,所述第一密封条的一端卡接在所述第一密封槽内;所述第一导流槽远离所述主框架的一面沿所述第一开口的中心线的方向延伸形成第一密封面;当所述前门贴合于所述主框架时,所述第一密封条的另一端压接在所述第一密封面上。

2.如权利要求1所述的二次箱体,其特征在于,所述箱体还包括后门,所述后门的一侧可转动地连接在所述主框架的后表面的一侧,所述主框架的后表面上设有与所述腔体连通的第二开口;所述主框架的后表面上还设有围绕所述第二开口设置的第二导流槽,所述后门的底部设有用于承接从所述第二导流槽流出的水的第二接水槽,所述第二接水槽内设有排水孔;

所述箱体还包括第二密封条,所述后门的内侧壁上设有第二密封槽,所述第二密封条的一端卡接在所述第二密封槽内;所述第二导流槽远离所述主框架的一面沿所述第二开口的中心线的方向延伸形成第二密封面;当所述后门贴合于所述主框架时,所述第二密封条的另一端压接在所述第二密封面上。

3.如权利要求2所述的二次箱体,其特征在于,所述箱顶盖的前端凸出于所述前门,且所述箱顶盖的前端为前低后高的倾斜状;

所述箱顶盖的后端凸出于所述后门,且所述箱顶盖的后端为前高后低的倾斜状;

所述箱顶盖的前端与所述前门的前端之间的水平距离大于75mm,且小于150mm;所述箱顶盖的后端与所述后门的后端之间的水平距离大于75mm,且小于150mm。

4.如权利要求1-3任一项所述的二次箱体,其特征在于,所述箱顶盖内设有间隔空间,所述间隔空间的高度大于20mm。

5.如权利要求1-3任一项所述的二次箱体,其特征在于,所述腔体内设有加热器以及用于与后台传输数据的远方控制模块,所述加热器的输入端与所述远方控制模块的控制端连接;

所述加热器至少为2个,且多个所述加热器均匀分布于所述腔体的中下部;每一所述加热器的功率低于30W,且在所述腔体内,每立方米布置的加热器的总功率大于或等于60W。

6.如权利要求5所述的二次箱体,其特征在于,所述主框架的外侧壁上设有通风部,所述通风部内设有迷宫形状的风道;所述主框架上还设有与所述腔体连通的呼吸孔,所述呼吸孔与所述风道的一端连通。

7.如权利要求1-3任一项所述的二次箱体,其特征在于,所述箱体支架的顶部设有封堵结构,所述封堵结构上设有用于使电缆通过的进线孔;所述箱体支架的底部设有间隔板,且所述箱体支架的侧壁上还设有通风栅栏。

8.如权利要求2-3任一项所述的二次箱体,其特征在于,所述箱体还包括第一防风锁扣,所述第一防风锁扣包括第一卡接部和第二卡接部,所述第一卡接部设于所述主框架的

外侧壁上，且所述第二卡接部设于所述前门的外侧壁上；当所述前门贴合于所述主框架时，所述第二卡接部与所述第一卡接部卡接；

所述箱体还包括第二防风锁扣，所述第二防风锁扣包括第三卡接部和第四卡接部，所述第三卡接部设于所述主框架的外侧壁上，且所述第四卡接部设于所述后门的外侧壁上；当所述后门贴合于所述主框架时，所述第四卡接部与所述第三卡接部卡接。

9.如权利要求1-3任一项所述的二次箱体，其特征在于，所述二次箱体还包括内部元器件，所述内部元器件设于所述腔体内；所述内部元器件包括支持断路器正常工作功能的所有二次元器件。

10.如权利要求9所述的二次箱体，其特征在于，所述内部元器件具体包括控制屏、电路板和远方控制模块，所述电路板上设有断路器控制模块、隔离开关控制模块、接地开关控制模块和信号处理模块，所述控制屏的控制端分别与所述断路器控制模块的第一输入/输出端、所述隔离开关控制模块的第一输入/输出端、所述接地开关控制模块的第一输入/输出端以及所述信号处理模块的第一输入/输出端连接；所述断路器控制模块的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块的第二输入/输出端以及所述信号处理模块的第二输入/输出端分别与所述远方控制模块的控制端连接；

所述内部元器件还包括电流互感器、电压互感器、辅助回路和硬接点联锁回路，所述电流互感器的输出端和所述电压互感器的输出端分别与所述远方控制模块的输入端连接，所述辅助回路的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路的第一输入/输出端分别与所述远方控制模块的控制端连接；

所述内部元器件还包括用于检测温湿度的温湿度传感器，所述温湿度传感器的输出端与所述远方控制模块的输入端连接，用于将检测到的温湿度传输至后台；其中，所述二次箱体中的数据传输格式支持物联网；

所述内部元器件还包括第一远动开关和第二远动开关，所述第一远动开关用于接收后台发送的就地操作指示以控制隔离开关；所述第二远动开关用于接收后台发送的远方操作指示以控制接地开关。

11.如权利要求1-3任一项所述的二次箱体，其特征在于，所述二次箱体的防水等级为IP55；所述箱体的厚度不低于2mm；所述二次箱体的日平均湿度不高于65％；所述腔体内的温度控制在-10℃-55℃。

一种二次箱体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统技术领域，特别是涉及一种二次箱体。

背景技术

[0002] 断路器是电力系统的安全卫士，其具有长期承载正常工作电流，短时承载短路电流，以及分断正常与故障电流的能力，对电网的可靠运行起着非常重要的作用。一旦断路器发生故障，将会给系统带来十分严重的后果；轻则导致开关设备所保护的线路及设备受损，重则造成用户的大面积停电，影响国民经济发展和人们的正常生活。

[0003] 目前，变电主设备机构箱、端子箱、汇控柜(统称二次箱(柜)体)及二次元件作为断路器设备准确动作、稳定运行的主要功能部件，其性能直接影响着设备运行的可靠性。然而，由于二次箱(柜)体通常安置在户外，长期经受高温、高湿、盐雾、风、雨等环境条件，这使得二次箱体容易发生雨水渗漏的现象，导致二次箱体柜体存在较多的缺陷或故障，且使用寿命短，进而影响电力供应安全，因此给电网安全带来的极大隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种二次箱体，具有良好的防水效果，且延长了二次箱体的使用寿命短，并保证了电力系统的安全性。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种二次箱体，包括箱体，所述箱体包括箱顶盖、主框架、箱体支架和前门，所述箱顶盖设于所述主框架的顶部，所述主框架设于所述箱体支架的顶部，所述前门的一侧可转动地连接在所述主框架的前表面的一侧；所述主框架内设有腔体，且所述主框架的前表面上设有与所述腔体连通的第一开口；所述主框架的前表面上还设有围绕所述第一开口设置的第一导流槽，所述前门的底部设有用于承接从所述第一导流槽流出的水的第一接水槽，且所述第一接水槽内设有排水孔；

[0006] 所述箱体还包括第一密封条，所述前门的内侧壁上设有第一密封槽，所述第一密封条的一端卡接在所述第一密封槽内；所述第一导流槽远离所述主框架的一面沿所述第一开口的中心线的方向延伸形成第一密封面；当所述前门贴合于所述主框架时，所述第一密封条的另一端压接在所述第一密封面上。

[0007] 作为优选方案，所述箱体还包括后门，所述后门的一侧可转动地连接在所述主框架的后表面的一侧，所述主框架的后表面上设有与所述腔体连通的第二开口；所述主框架的后表面上还设有围绕所述第二开口设置的第二导流槽，所述后门的底部设有用于承接从所述第二导流槽流出的水的第二接水槽，所述第二接水槽内设有排水孔；

[0008] 所述箱体还包括第二密封条，所述后门的内侧壁上设有第二密封槽，所述第二密封条的一端卡接在所述第二密封槽内；所述第二导流槽远离所述主框架的一面沿所述第二开口的中心线的方向延伸形成第二密封面；当所述后门贴合于所述主框架时，所述第二密封条的另一端压接在所述第二密封面上。

[0009] 作为优选方案，所述箱顶盖的前端凸出于所述前门，且所述箱顶盖的前端为前低

后高的倾斜状；

[0010] 所述箱顶盖的后端凸出于所述后门，且所述箱顶盖的后端为前高后低的倾斜状；

[0011] 所述箱顶盖的前端与所述前门的前端之间的水平距离大于75mm，且小于150mm；所述箱顶盖的后端与所述后门的后端之间的水平距离大于75mm，且小于150mm。

[0012] 作为优选方案，所述箱顶盖内设有间隔空间，所述间隔空间的高度大于20mm。

[0013] 作为优选方案，所述腔体内设有加热器以及用于与后台传输数据的远方控制模块，所述加热器的输入端与所述远方控制模块的控制端连接；

[0014] 所述加热器至少为2个，且多个所述加热器均匀分布于所述腔体的中下部；每一所述加热器的功率低于30W，且在所述腔体内，每立方米布置的加热器的总功率大于或等于60W。

[0015] 作为优选方案，所述主框架的外侧壁上设有通风部，所述通风部内设有迷宫形状的风道；所述主框架上还设有与所述腔体连通的呼吸孔，所述呼吸孔与所述风道的一端连通。

[0016] 作为优选方案，所述箱体支架的顶部设有封堵结构，所述封堵结构上设有用于使电缆通过的进线孔；所述箱体支架的底部设有间隔板，且所述箱体支架的侧壁上还设有通风栅栏。

[0017] 作为优选方案，所述箱体还包括第一防风锁扣，所述第一防风锁扣包括第一卡接部和第二卡接部，所述第一卡接部设于所述主框架的外侧壁上，且所述第二卡接部设于所述前门的外侧壁上；当所述前门贴合于所述主框架时，所述第二卡接部与所述第一卡接部卡接；

[0018] 所述箱体还包括第二防风锁扣，所述第二防风锁扣包括第三卡接部和第四卡接部，所述第三卡接部设于所述主框架的外侧壁上，且所述第四卡接部设于所述后门的外侧壁上；当所述后门贴合于所述主框架时，所述第四卡接部与所述第三卡接部卡接。

[0019] 作为优选方案，所述二次箱体还包括内部元器件，所述内部元器件设于所述腔体内；所述内部元器件包括支持断路器正常工作功能的所有二次元器件。

[0020] 作为优选方案，所述内部元器件具体包括控制屏、电路板和远方控制模块，所述电路板上设有断路器控制模块、隔离开关控制模块、接地开关控制模块和信号处理模块，所述控制屏的控制端分别与所述断路器控制模块的第一输入/输出端、所述隔离开关控制模块的第一输入/输出端、所述接地开关控制模块的第一输入/输出端以及所述信号处理模块的第一输入/输出端连接；所述断路器控制模块的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块的第二输入/输出端以及所述信号处理模块的第二输入/输出端分别与所述远方控制模块的控制端连接；

[0021] 所述内部元器件还包括电流互感器、电压互感器、辅助回路和硬接点联锁回路，所述电流互感器的输出端和所述电压互感器的输出端分别与所述远方控制模块的输入端连接，所述辅助回路的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路的第一输入/输出端分别与所述远方控制模块的控制端连接；

[0022] 所述内部元器件还包括用于检测温湿度的温湿度传感器，所述温湿度传感器的输出端与所述远方控制模块的输入端连接，用于将检测到的温湿度传输至后台；其中，所述二次箱体中的数据传输格式支持物联网；

[0023] 所述内部元器件还包括第一远动开关和第二远动开关，所述第一远动开关用于接收后台发送的就地操作指示以控制隔离开关；所述第二远动开关用于接收后台发送的远方操作指示以控制接地开关。

[0024] 作为优选方案，所述二次箱体的防水等级为IP55；所述箱体的厚度不低于2mm；所述二次箱体的日平均湿度不高于65％；所述腔体内的温度控制在-10℃-55℃。

[0025] 与现有技术相比，本实用新型提供一种二次箱体，通过在所述主框架的前表面上设置所述第一导流槽，并在所述前门的底部设置具有所述排水孔的第一接水槽，以使流到所述主框架上的水能够通过所述第一导流槽流入所述第一接水槽内，并通过所述第一接水槽中的排水孔排出，从而有效地避免了流到所述箱体上的水流入所述箱体的内部，且能够防止所述二次箱体上出现积水的现象；同时，通过设置所述第一密封条，并使在所述前门贴合于所述主框架时，所述第一密封条的一端卡接在所述前门的第一密封槽内，且所述第一密封条的另一端压接在所述第一密封面上，从而实现了所述前门和所述主框架之间的良好的密封效果，进一步避免了所述二次箱体外部的水流入所述箱体内，使得所述二次箱体具有良好的防水效果，进而能够有效地防止二次箱体发生雨水渗漏的现象，因此延长了所述二次箱体的使用寿命短，并保证了电力系统的安全性。此外，本发明实施例的所述二次箱体还具有良好的防高湿的效果以及防风的效果，能够有效地应对户外高温、高湿、盐雾、风、雨等环境条件，从而大大地提高了所述二次箱体的使用寿命，并确保了所述二次箱体使用的安全性。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例中的二次箱体的结构示意图；

[0027] 图2是本实用新型实施例中的二次箱体的装配示意图；

[0028] 图3是本实用新型实施例中的前门与主框架的装配示意图；

[0029] 图4是本实用新型实施例中的第一密封条的结构示意图；

[0030] 图5是本实用新型实施例中的控制屏、电路板和远方控制模块的连接示意图。

[0031] 其中，1、主框架；11、腔体；12、第一开口；13、第一导流槽；131、第一密封面；2、前门；21、第一接水槽；211、排水孔；22、第一密封槽；3、第一密封条；31、第一密封本体；311第一卡槽；32、第一底座；321、第一凸起；4、后门；5、第二密封条；6、箱顶盖；7、箱体支架；8、第一防风锁扣；9、控制屏；10、电路板；101、断路器控制模块；102、隔离开关控制模块；103、接地开关控制模块；104、信号处理模块；20、远方控制模块；301、电流互感器；302、电压互感器；303、辅助回路；304、硬接点联锁回路。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0033] 在本实用新型的说明中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“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，仅是为了便于描述本申请和简化描述，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申请的限

制。

[0034] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 结合图1至图3所示，本实用新型优选实施例的一种二次箱体，包括箱体，所述箱体包括箱顶盖6、主框架1、箱体支架7和前门2，所述箱顶盖6设于所述主框架1的顶部，所述主框架1设于所述箱体支架7的顶部，所述前门2的一侧可转动地连接在所述主框架1的前表面的一侧；所述主框架1内设有腔体11，且所述主框架1的前表面上设有与所述腔体11连通的第一开口12；所述主框架1的前表面上还设有围绕所述第一开口12设置的第一导流槽13，所述前门2的底部设有用于承接从所述第一导流槽13流出的水的第一接水槽21，且所述第一接水槽21内设有排水孔211；

[0036] 所述箱体还包括第一密封条3，所述前门2的内侧壁上设有第一密封槽22，所述第一密封条3的一端卡接在所述第一密封槽22内；所述第一导流槽13远离所述主框架1的一面沿所述第一开口12的中心线的方向延伸形成第一密封面131；当所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第一密封条3的另一端压接在所述第一密封面131上。

[0037] 可以理解的，所述前门2贴合于所述主框架1，即所述二次箱体的前门2为关闭状态。另外，为了保证所述前门2和所述主框架1之间的密封效果，当所述前门2贴合于所述主框架1时，本实施例的所述第一密封条3围绕所述第一开口12设置；相应地，所述第一密封槽22围绕所述第一开口12的中心线设置，如图3所示。

[0038] 在本实用新型实施例中，通过在所述主框架1的前表面上设置所述第一导流槽13，并在所述前门2的底部设置具有所述排水孔211的第一接水槽21，以使流到所述主框架1上的水能够通过所述第一导流槽13流入所述第一接水槽21内，并通过所述第一接水槽21中的排水孔211排出，从而有效地避免了流到所述箱体上的水流入所述箱体的内部，且能够防止所述二次箱体上出现积水的现象；同时，通过设置所述第一密封条3，并使在所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第一密封条3的一端卡接在所述前门的第一密封槽22内，且所述第一密封条3的另一端压接在所述第一密封面131上，从而实现了所述前门2和所述主框架1之间的良好的密封效果，进一步避免了所述二次箱体外部的水流入所述箱体内，使得所述二次箱体具有良好的防水效果，进而能够有效地防止二次箱体发生雨水渗漏的现象，因此延长了所述二次箱体的使用寿命短，并保证了电力系统的安全性。

[0039] 在本实用新型实施例中，设于所述第一接水槽21内的排水孔211的数量和位置可以根据实际使用情况设置；为了确保能够避免所述二次箱体发生积水的现象，优选地，本实施例设于所述第一接水槽21内的排水孔211为多个。

[0040] 在本实用新型实施例中，为了提高所述二次箱体使用的便利性，同时确保所述二次箱体的防水效果，优选地，本实施例的所述箱体还包括后门4，所述后门4的一侧可转动地连接在所述主框架1的后表面的一侧，所述主框架1的后表面上设有与所述腔体11连通的第二开口；所述主框架1的后表面上还设有围绕所述第二开口设置的第二导流槽，所述后门4的底部设有用于承接从所述第二导流槽流出的水的第二接水槽，所述第二接水槽内设有排水孔。通过在所述主框架1的后表面上设有与所述腔体11连通的第二开口，并设置所述后门

4，从而便于用户使用所述二次箱体；同时，通过在所述主框架1的后表面上设置所述第二导流槽，并在所述后门4的底部设置具有所述排水孔的第二接水槽，以使流到所述主框架1后部的水能够通过所述第二导流槽流入所述第二接水槽，并通过所述第二接水槽中的排水孔排出，从而进一步有效地避免了流到所述箱体上的水流入所述箱体的内部，并进一步防止了所述二次箱体出现积水的现象。

[0041] 如图2所示，为了更进一步地提高所述二次箱体的防水效果，所述箱体还包括第二密封条5，所述后门4的内侧壁上设有第二密封槽，所述第二密封条的一端卡接在所述第二密封槽内；

[0042] 所述第二导流槽远离所述主框架1的一面沿所述第二开口的中心线的方向延伸形成第二密封面；当所述后门4贴合于所述主框架1时，所述第二密封条5的另一端压接在所述第二密封面上。通过设置所述第二密封条5，并使在所述后门4贴合于所述主框架1时，所述第二密封条5的一端卡接在所述后门4的第二密封槽内，且所述第二密封条5的另一端压接在所述第二密封面上，从而实现了所述后门4和所述主框架1之间的良好的密封效果，更进一步地避免了所述二次箱体外部的水流入所述箱体内，因此保证了所述二次箱体具有良好的防水效果。

[0043] 可以理解的，所述后门4贴合于所述主框架1，即所述二次箱体的后门4为关闭状态。另外，为了保证所述后门4和所述主框架1之间的密封效果，当所述后门4贴合于所述主框架1时，本实施例的所述第二密封条5围绕所述第二开口设置；相应地，所述第二密封槽围绕所述第二开口的中心线设置。

[0044] 在本实用新型实施例中，设于所述第二接水槽内的排水孔的数量和位置可以根据实际使用情况设置；为了确保能够避免所述二次箱体发生积水的现象，优选地，本实施例设于所述第二接水槽1内的排水孔为多个。

[0045] 在本实用新型实施例中，所述第一密封条3和所述第二密封条5的材料及形状均可以根据实际使用情况设置，只需满足确保其能够实现所述前门2与所述主框架1、所述后门4与所述主框架1之间的密封效果即可。为了使结构简单化，并保证密封效果，优选地，本实施例中的所述第一密封条3的材料为三元乙丙胶材料；所述第一密封条3采用点胶Ω型。所述第二密封条5的材料为三元乙丙胶材料；所述第二密封条5采用点胶Ω型。

[0046] 具体地，如图4所示，本实施例的所述第一密封条3包括第一密封本体31和第一底座32，所述第一密封本体31的一端与所述第一底座32的一端连接，所述第一底座32的另一端上设有沿第一方向延伸的第一凸起321，所述第一密封本体31靠近所述第一底座32的一端设有第一卡槽311，所述第一凸起321卡接在所述第一卡槽311内。则，

[0047] 所述第一密封条3的一端卡接在所述第一密封槽22内；所述第一密封条3的另一端压接在所述第一密封面131上，具体为：

[0048] 所述第一底座32卡接在所述第一密封槽22内；所述第一密封本体31远离所述第一底座32的一端压接在所述第一密封面131上，如图2所示。

[0049] 在本实用新型实施例中，优选地，本实施例的所述第二密封条5包括第二密封本体和第二底座，所述第二密封本体的一端与所述第二底座的一端连接，所述第二底座的另一端上设有沿第三方向延伸的第二凸起，所述第二密封本体靠近所述第二底座的一端设有第二卡槽，所述第二凸起卡接在所述第二卡槽内。则，

[0050] 所述第二密封条的一端卡接在所述第二密封槽内;所述第二密封条5的另一端压接在所述第二密封面上,具体为:

[0051] 所述第二底座卡接在所述第二密封槽内;所述第二密封本体远离所述第二底座的一端压接在所述第二密封面上。

[0052] 结合图1和图2所示,为了进一步避免雨水流到所述箱体内,优选地,本实施例所述箱顶盖6的前端凸出于所述前门2,且所述箱顶盖6的前端为前低后高的倾斜状;

[0053] 所述箱顶盖6的后端凸出于所述后门4,且所述箱顶盖6的后端为前高后低的倾斜状。通过在所述主框架1的顶部设置所述箱顶盖6,并使所述箱顶盖6的前端凸出于所述前门2,且所述箱顶盖6的后端凸出于所述后门4,从而使得能够通过所述箱顶盖6为所述主框架1遮挡雨水;同时,通过使所述箱顶盖6的前端为前低后高的倾斜状,且所述箱顶盖6的后端为前高后低的倾斜状,使得流到所述箱顶盖6上的水能够沿倾斜状的箱顶盖6顺利流下,避免了所述二次箱体积水的现象,因此进一步避免雨水流到所述箱体内,从而进一步提高了所述二次箱体的防水效果。

[0054] 在本实用新型实施例中,当所述前门2贴合于所述主框架1时,所述箱顶盖6的前端与所述前门2的前端之间的水平距离;以及,当所述后门4贴合于所述主框架1时,所述箱顶盖6的后端与所述后门的后端之间的水平距离均可以根据实际使用情况设置,只需满足确保所述箱顶盖6的前端凸出于所述前门2,所述箱顶盖6的后端凸出于所述后门4即可。为了使结构简单化,以降低成本,同时确保能够通过所述箱顶盖6为所述主框架1遮挡雨水,优选地,本实施例当所述前门2贴合于所述主框架1时,所述箱顶盖6的前端与所述前门2的前端之间的水平距离大于75mm,且小于150mm。当所述后门4贴合于所述主框架1时,所述箱顶盖6的后端与所述后门4的后端之间的水平距离大于75mm,且小于150mm。

[0055] 如图3所示,为了进一步避免所述二次箱体出现积水的现象,以确保所述二次箱体具有良好的防水效果,优选地,本实施例的所述前门2的顶部为拱形;或,所述前门2的顶部为前低后高的倾斜状;

[0056] 进一步地,本实施例的所述前门2的底部为拱形;或,所述前门2的底部为前高后低的倾斜状。

[0057] 进一步地,本实施例的所述后门4的顶部为拱形;或,所述后门4的顶部为前高后低的倾斜状;

[0058] 进一步地,本实施例的所述后门4的底部为拱形;或,所述后门4的底部为前低后高的倾斜状。

[0059] 在本实用新型实施例中,通过将所述前门2的顶部设置为拱形或前低后高的倾斜状、将所述前门2的底部设置为拱形或前高后低的倾斜状、将所述后门4的顶部设置为拱形或前高后低的倾斜状、将所述后门4的底部设置为拱形或前低后高的倾斜状,使得雨水不易残留在所述前门2或所述后门4上,从而进一步避免所述二次箱体出现积水的现象,因此确保了所述二次箱体具有良好的防水效果。

[0060] 需要说明的是,当所述前门2的底部为拱形或前高后低的倾斜状时,所述第一接水槽21中的排水孔211设于所述第一接水槽21底部的中间位置;当所述后门4的底部为拱形或前低后高的倾斜状时,所述第二接水槽中的排水孔设于所述第二接水槽底部的中间位置。

[0061] 如图1所示,为了进一步提高所述二次箱体使用的便利性,优选地,本实施例的所

述前门2还设有贯穿其前后表面的窗口，所述窗口上连接有玻璃。通过在所述前门2的窗口上设置所述玻璃，从而在确保所述二次箱体的防水效果的同时，便于用户通过所述窗口观察所述腔体11内部的情况。

[0062] 在本实用新型实施例中，所述玻璃和所述窗口的连接方式可以根据实际使用情况设置。为了进一步使结构简单化，以降低成本，优选地，本实施例的所述玻璃采用粘贴的方式连接在所述窗口上。

[0063] 进一步地，为了将所述玻璃牢靠地固定在所述窗口上，优选地，本实施例的所述二次箱体还包括固定架，所述固定架围绕所述玻璃的边缘设置。

[0064] 进一步地，为了便于观察所述玻璃与所述窗口之间的粘贴材料的老化状态，优选地，本实施例的所述固定架上设有开孔。通过在所述固定架上设置开孔，从而便于人员通过所述开孔观察所述玻璃与所述窗口之间的粘贴材料的老化状态，因此当所述玻璃有脱落的迹象时，人员能够及时获知以进行更换。

[0065] 在本实用新型实施例中，所述固定架的材料可以根据实际使用情况设置，如金属等，本实用新型对此不作限制。

[0066] 进一步地，为了降低紫外线对所述腔体11内的器件的影响，优选地，本实施例的所述玻璃上还设有防护膜，所述防护膜具有防紫外线及隔热的功能。通过在所述玻璃上设置所述防护膜，有效地避免了紫外线从所述窗口射入所述腔体11内，从而对所述腔体11内的器件造成影响的问题，同时具有隔热的效果。

[0067] 在本实用新型实施例中，所述箱体的厚度可以根据实际使用情况设置；为了保证所述二次箱体具有良好的防水效果，优选地，本实施例的所述箱体的厚度大于或等于2mm。

[0068] 在本实用新型实施例中，当所述腔体11的内部设有航空插头时，所述二次箱体还包括防雨罩，所述防雨罩罩住所述航空插头。其中，接线后的所述航空插头的防护等级应达到IP67。

[0069] 在本实用新型实施例中，通过上述设置，使得本实施例的所述二次箱体的防水等级达到IP55。

[0070] 在本实用新型实施例中，为了使所述二次箱体具有良好的防高湿的效果，优选地，本实施例的所述箱顶盖6内设有间隔空间，所述间隔空间的高度大于20mm。通过在所述箱顶盖6内设置所述间隔空间，使得所述箱顶盖6具有隔热的效果，并能够防止所述箱顶盖6上的湿气传递至所述主框架1内，从而使得所述二次箱体具有防高湿的效果。

[0071] 在本实用新型实施例中，为了进一步提高所述二次箱体的防高湿的效果，以确保所述腔体11内的器件的正常工作，优选地，本实施例的所述腔体11内设有加热器以及用于与后台传输数据的远方控制模块20，所述加热器的输入端与所述远方控制模块20的控制端连接。通过设置所述加热器，并使所述加热器的输入端与所述远方控制模块20的控制端连接，从而使得能够通过后台和所述远方控制模块20远程控制所述加热器的工作，以控制所述腔体11内的温度，进而去除潮气，因此提高了所述二次箱体的防高湿的效果，确保了所述腔体11内的器件的正常工作。

[0072] 优选地，本实施例的所述腔体11内还可以设置用于测量所述腔体11内的湿度的传感器，当所述腔体11内的湿度大于预设的湿度阈值时，控制所述加热器进行加热，以将所述腔体11内的潮气祛除。

[0073] 在本实用新型实施例中，所述加热器的数量、类型及安装位置均可设置根据实际使用情况设置。为了确保能够实现防高湿的效果，优选地，本实施例中的所述加热器的数量为至少两个；且所述加热器低功率长投，单个所述加热器的功率不高于30W，每立方米布置的所述加热器的功率不少于60W。另外，多个所述加热器均匀分布于所述腔体11内的中下部。

[0074] 需要说明的是，当所述腔体11内存在智能组件等功率较高元件时，应适当减少所述加热器的数量。另外，本实施例的所述二次箱体还可采用空调措施降温，空调应均匀制冷。

[0075] 此外，本实施例通过所述加热器可以将所述腔体11内的温度控制在-10℃-55℃，以确保所述腔体11内的器件能在适宜的环境下工作。

[0076] 进一步地，为了进一步提高所述二次箱体的防高湿的效果，优选地，本实施例中的所述主框架1的外侧壁上设有通风部，所述通风部内设有迷宫形状的风道；所述主框架1上还设有与所述腔体11连通的呼吸孔，所述呼吸孔与所述风道的一端连通。通过在所述主框架1上设有与所述腔体11连通的呼吸孔，并使所述呼吸孔所述风道的一端连通，从而使得在所述加热器工作时，能够依次通过所述呼吸孔和所述风道将所述腔体11内的潮气排出所述主框架1外。另外，通过将所述通风部内的风道设置为迷宫形状，能够避免小动物或灰尘从所述风道进入所述腔体11内，从而确保了所述腔体11内具有良好的环境，并进一步保证了所述二次箱体的安全性。

[0077] 在本实用新型实施例中，所述风道的尺寸可以根据实际使用情况设置。为了确保能够通过所述风道将潮气排出，同时避免小动物或灰尘从所述风道进入所述腔体11内，优选地，本实施例的所述风道的直径小于或等于20mm。相应地，所述呼吸孔的直径小于或等于20mm。

[0078] 此外，本实施例的所述通风部的数量以及位置均可以根据实际使用情况设置。为了确保能够通过所述通风部的风道将所述腔体11内的潮气排出，同时使结构简单化，以降低成本，优选地，本实施例的所述通风部为两个，且两个所述通风部分别设于所述主框架1顶部对角的位置上；相应地，所述呼吸孔为两个，且两个所述呼吸孔分别设于所述主框架1顶部对角的位置上。

[0079] 结合图1和图2所示，为了防止地面的水汽流进所述主框架1，以确保所述二次箱体的防水及防高湿的效果，优选地，本实施例的所述二次箱体还包括设于所述主框架1底部的箱体支架7。

[0080] 进一步地，为了减少地面的潮气进入所述腔体11内，以更进一步地提高所述二次箱体的防高湿的效果，优选地，本实施例的所述箱体支架7的顶部设有封堵结构，所述封堵结构上设有用于使电缆通过的进线孔。通过在所述箱体支架7的顶部设有封堵结构，以隔绝地面的潮气，同时在所述封堵结构上设有用于使电缆通过的进线孔，以便于电缆进线从电缆沟通过所述进线孔通入所述腔体11内，从而减少了地面的潮气进入所述腔体11内，因此更进一步地提高所述二次箱体的防高湿的效果。

[0081] 在本实用新型实施例中，可以采用格兰头、航空插头将电缆引入所述腔体11内；当然，这仅仅是其中一种实施方式，本实用新型对此不作限制。另外，所述封堵结构的材料可以根据实际使用情况设置，优选地，本实施例的所述封堵结构的材料为高分子材料或防水

泥。

[0082] 进一步地，如图2所示，为了更进一步地隔绝地面的潮气，优选地，本实施例的所述箱体支架7的底部设有间隔板，且所述箱体支架7的侧壁上还设有通风栅栏71。通过在所述箱体支架7的底部设置所述间隔板，以进一步隔绝地面的潮气，而且能够避免小动物进入所述箱体支架7内，以确保所述二次箱体的安全性。同时，通过在所述箱体支架7的侧壁上设置所述通风栅栏71，以使所述箱体支架7中的潮气能够通过所述通风栅栏71排出，从而更进一步地提高了所述二次箱体的防高湿的效果。

[0083] 在本实用新型实施例中，所述箱体支架7的高度以及所述通风栅栏71的通风面积均可以根据实际使用情况设置。为了确保所述二次箱体的防高湿的效果，优选地，本实施例中所述箱体支架7的高度大于或等于200mm。所述通风栅栏71的通风面积大于或等于所述通风栅栏71所在表面的面积的40％。

[0084] 在本实用新型实施例中，通过上述设置，所述二次箱体内的日平均湿度不高于65％。

[0085] 如图2所示，为了避免所述二次箱体受台风天气影响而损坏的问题，以使所述二次箱体具有防风的效果，从而确保所述二次箱体的正常使用，优选地，本实施例的所述箱体还包括第一防风锁扣8，所述第一防风锁扣8包括第一卡接部和第二卡接部，所述第一卡接部设于所述主框架1的外侧壁上，且所述第二卡接部设于所述前门2的外侧壁上；当所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第二卡接部与所述第一卡接部卡接。

[0086] 在本实用新型实施例中，通过设置包括所述第一卡接部和所述第二卡接部的所述第一防风锁扣8，并使在所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第二卡接部与所述第一卡接部卡接，以固定所述前门2和所述主框架1，从而有效地防止了所述二次箱体受台风天气影响导致前门容易被吹断的问题，因此提高了所述二次箱体的可靠性。

[0087] 优选地，本实施例的所述第一卡接部的一端连接在所述主框架1的的外侧壁上，所述第一卡接部的另一端设有第三卡槽，所述第二卡接部上设有第一卡接柱；则，

[0088] 所述第二卡接部与所述第一卡接部卡接，具体为：所述第一卡接柱卡接在所述第三卡槽内。

[0089] 进一步地，本实施例的所述箱体还包括第二防风锁扣，所述第二防风锁扣包括第三卡接部和第四卡接部，所述第三卡接部设于所述主框架1的外侧壁上，且所述第四卡接部设于所述后门4的外侧壁上；当所述后门4贴合于所述主框架1时，所述第四卡接部与所述第三卡接部卡接。

[0090] 在本实用新型实施例中，通过设置包括所述第四卡接部与所述第三卡接部的所述第二防风锁扣，并使在所述后门4贴合于所述主框架1时，所述第四卡接部与所述第三卡接部卡接，以固定所述后门4和所述主框架1，从而有效地防止了所述二次箱体受台风天气影响导致后门容易被吹断的问题，因此进一步提高了所述二次箱体的可靠性。

[0091] 优选地，本实施例的所述第三卡接部的一端连接在所述主框架1的外侧壁上，所述第三卡接部的另一端设有第四卡槽，所述第四卡接部上设有第二卡接柱；则，

[0092] 所述第四卡接部与所述第三卡接部卡接，具体为：所述第二卡接柱卡接在所述第四卡槽内。

[0093] 进一步地，本实施例的所述二次箱体还包括内部元器件，所述内部元器件设于所

述腔体11内;所述内部元器件包括支持断路器正常工作功能的所有二次元器件。

[0094] 具体地,如图5所示,为了使所述二次箱体的结构简单化,优选地,本实施例的所述腔体11内还设有控制屏9、电路板10和远方控制模块20,所述电路板10上设有断路器控制模块101、隔离开关控制模块102、接地开关控制模块103和信号处理模块104,所述控制屏9的控制端分别与所述断路器控制模块101的第一输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第一输入/输出端、所述接地开关控制模块103的第一输入/输出端以及所述信号处理模块104的第一输入/输出端连接;所述断路器控制模块101的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块103的第二输入/输出端以及所述信号处理模块104的第二输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接。

[0095] 可以理解的,所述断路器控制模块101集成了断路器的合闸回路、分闸回路、防跳跃回路、不同期保护回路、SF6闭锁信号和液压降低闭锁回路。所述隔离开关控制模块102集成了隔离开关的合闸回路和分闸回路。所述接地开关控制模块103集成了接地开关的合闸回路和分闸回路。所述信号处理模块104集成了报警信号采集、温湿度信号采集和带电显示信号采集,以及对ES控制模块自检信号、DS控制模块自检信号和CB控制模块自检信号的采集;本实用新型实施例增加了防误操作回路,可有效保护电机,同时解决操作回路的“记忆功能”可能引起的误操作。

[0096] 在本实用新型实施例中,通过使所述控制屏9的控制端分别与所述断路器控制模块101的第一输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第一输入/输端、所述接地开关控制模块103的第一输入/输端以及所述信号处理模块104的第一输入/输端连接,使得人员能够通过所述控制屏9分别控制所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103以及所述信号处理模块104;而且,可以通过所述控制屏9显示所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103以及所述信号处理模块104的状态。另外,通过使所述断路器控制模块101的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块103的第二输入/输出端以及所述信号处理模块104的第二输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接,使得人员可以通过后台和所述远方控制模块20远程控制所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103以及所述信号处理模块104,并接收所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103以及所述信号处理模块104返回的状态。

[0097] 需要说明的是,现有的二次箱体内部涉及断路器的合闸回路、分闸回路、防跳跃回路、不同期保护回路、SF6闭锁信号、液压降低闭锁回路;隔离开关和接地开关的合闸回路、分闸回路;以及报警信号采集、温湿度信号采集、带电显示信号采集,以及对ES控制模块自检信号、DS控制模块自检信号、CB控制模块自检信号的采集等回路。每个回路涉及继电器、接触器等二次元器件,现有技术通过电线将二次箱体内的元器件进行连接,实现回路的功能。本实用新型实施例通过将所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103和所述信号处理模块104集成在所述电路板10上,使得无需采用电线连接,提高了所述腔体11内部线束的美观性,并简化了元件之间的布线工艺;而且,当所述腔体11内的元器件存在问题时,能够缩短元器件的更换时间,并简化了元器件的更换操作,从而有效地避免了更换元器件而导致长时间的停电问题。

[0098] 进一步地，为了便于所述断路器控制模块101、所述隔离开关控制模块102、所述接地开关控制模块103和所述信号处理模块104分别与所述远方控制模块20连接，优选地，本实施例的所述远方控制模块20上设有热插拔接口；则，所述断路器控制模块101的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块103的第二输入/输出端以及所述信号处理模块104的第二输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接，具体为：

[0099] 所述断路器控制模块101的第二输入/输出端、所述隔离开关控制模块102的第二输入/输出端、所述接地开关控制模块103的第二输入/输出端以及所述信号处理模块104的第二输入/输出端分别与所述热插拔接口连接。

[0100] 在本实用新型实施例中，为了进一步简化所述二次箱体的结构，优选地，本实施例的所述腔体11内还设有电流互感器301、电压互感器302、辅助回路303和硬接点联锁回路304，所述电流互感器301的输出端和所述电压互感器302的输出端分别与所述远方控制模块20的输入端连接，所述辅助回路303的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路304的第一输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接。

[0101] 需要说明的是，所述辅助回路为所述腔体11的辅助设备的回路，如照明装置、加热器的回路；通过使所述电流互感器301的输出端和所述电压互感器302的输出端分别与所述远方控制模块20的输入端连接，使得能够通过所述远方控制模块20接收所述所述电流互感器301和所述电压互感器302检测到的信息，并将所述信息传送之后台，以便人员获知相应的信息；另外，通过使所述辅助回路303的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路304的第一输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接，使得人员能够通过后台和所述远方控制模块20远程控制所述辅助回路303和所述硬接点联锁回路304，并接收所述辅助回路303和所述硬接点联锁回路304返回的状态。

[0102] 进一步地，为了便于所述电流互感器301、所述电压互感器302、所述辅助回路303、所述硬接点联锁回路304分别与所述远方控制模块20的连接，优选地，本实施例的所述远方控制模块20上设有端子排；则，

[0103] 所述电流互感器301的输出端和所述电压互感器302的输出端分别与所述远方控制模块20的输入端连接，所述辅助回路303的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路304的第一输入/输出端分别与所述远方控制模块20的控制端连接，具体为：

[0104] 所述电流互感器301的输出端、所述电压互感器302的输出端、所述辅助回路303的第一输入/输出端和所述硬接点联锁回路304的第一输入/输出端分别与所述端子排连接。

[0105] 在本实用新型实施例中，所述内部元器件还包括用于检测温湿度的温湿度传感器，所述温湿度传感器的输出端与所述远方控制模块20的输入端连接，用于将检测到的温湿度传输至后台；

[0106] 所述内部元器件还包括第一远动开关和第二远动开关，所述第一远动开关用于接收后台发送的就地操作指示以控制隔离开关；所述第二远动开关用于接收后台发送的远方操作指示以控制接地开关。

[0107] 其中，所述二次箱体中的数据传输格式支持物联网。当然，这这仅仅是其中一种具体实施方式，本实用新型对此不作限制。

[0108] 综上，本实用新型提供一种二次箱体，箱体，所述箱体包括箱顶盖6、主框架1、箱体

支架7和前门2，所述箱顶盖6设于所述主框架1的顶部，所述主框架1设于所述箱体支架7的顶部，所述前门2的一侧可转动地连接在所述主框架1的前表面的一侧；所述主框架1内设有腔体11，且所述主框架1的前表面上设有与所述腔体11连通的第一开口12；所述主框架1的前表面上还设有围绕所述第一开口12设置的第一导流槽13，所述前门2的底部设有用于承接从所述第一导流槽13流出的水的第一接水槽21，且所述第一接水槽21内设有排水孔211；所述二次箱体还包括第一密封条3，所述前门2的内侧壁上设有第一密封槽22，所述第一密封条3的一端卡接在所述第一密封槽22内；所述第一导流槽13远离所述主框架1的一面沿所述第一开口12的中心线的方向延伸形成第一密封面13；当所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第一密封条3的另一端压接在所述第一密封面131上。通过在所述主框架1的前表面上设置所述第一导流槽13，并在所述前门2的底部设置具有所述排水孔211的第一接水槽21，以使流到所述主框架1上的水能够通过所述第一导流槽13流入所述第一接水槽21内，并通过所述第一接水槽21中的排水孔211排出，从而有效地避免了流到所述箱体上的水流入所述箱体的内部，且能够防止所述二次箱体上出现积水的现象；同时，通过设置所述第一密封条3，并使在所述前门2贴合于所述主框架1时，所述第一密封条3的一端卡接在所述前门的第一密封槽22内，且所述第一密封条3的另一端压接在所述第一密封面131上，从而实现了所述前门2和所述主框架1之间的良好的密封效果，进一步避免了所述二次箱体外部的水流入所述箱体内，使得所述二次箱体具有良好的防水效果，进而能够有效地防止二次箱体发生雨水渗漏的现象，因此延长了所述二次箱体的使用寿命短，并保证了电力系统的安全性。此外，本实用新型实施例的所述二次箱体还具有良好的防高湿的效果以及防风的效果，能够有效地应对户外高温、高湿、盐雾、风、雨等环境条件，从而大大地提高了所述二次箱体使用的寿命，并确保了所述二次箱体使用的安全性。

[0109] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

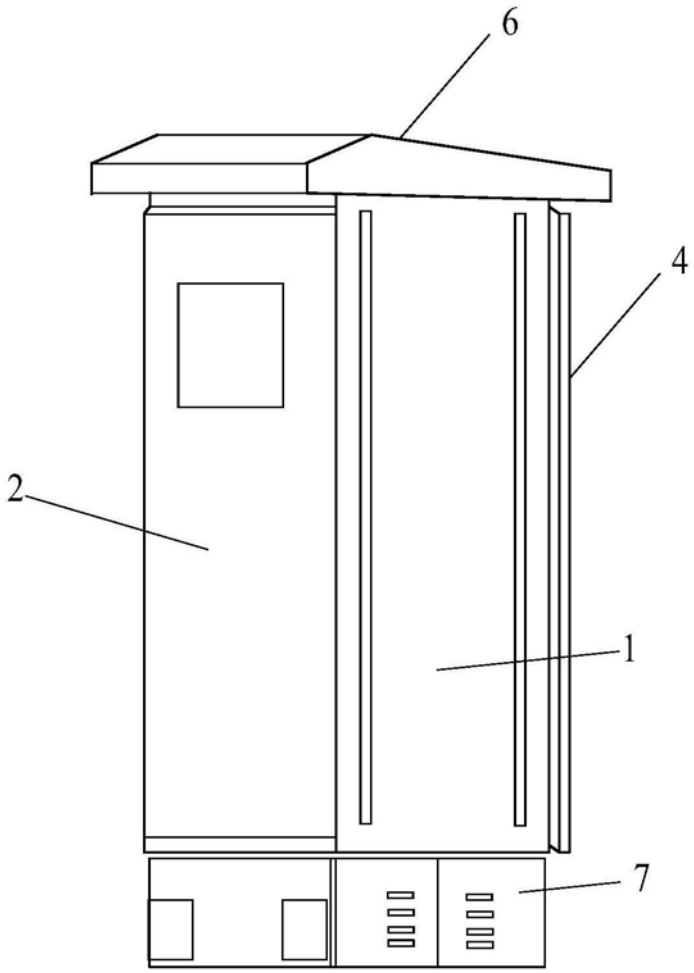


图1

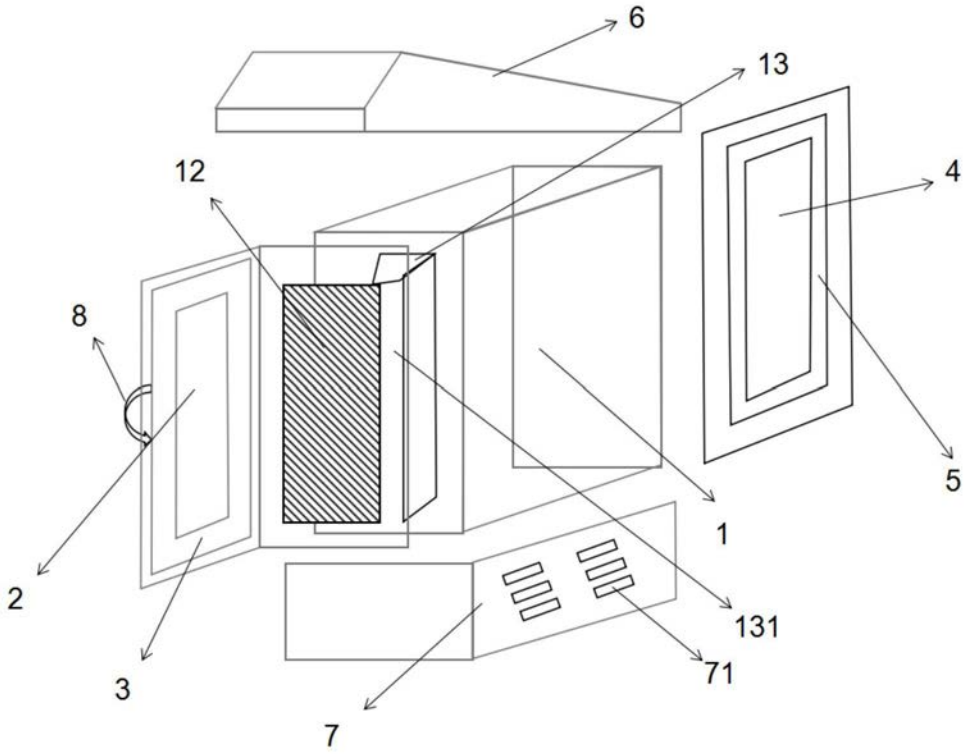


图2

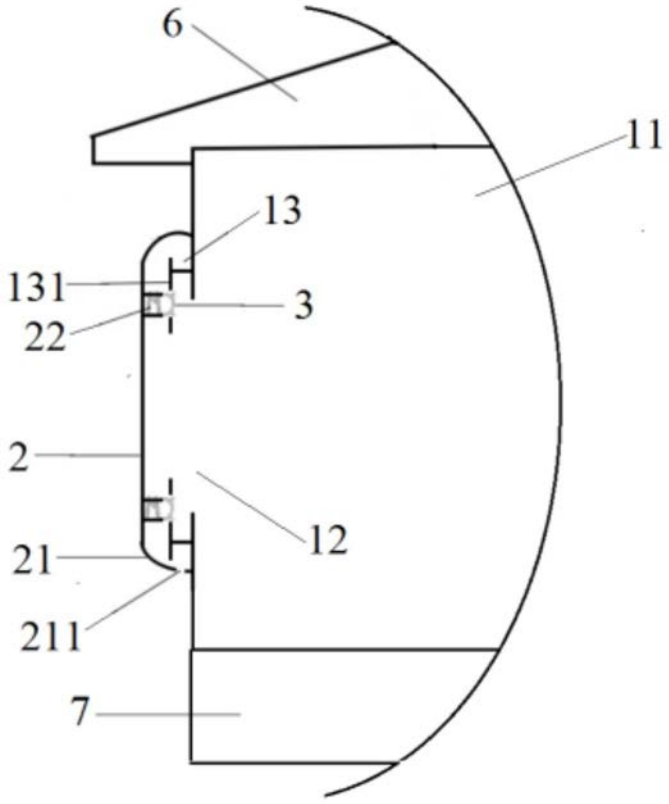


图3

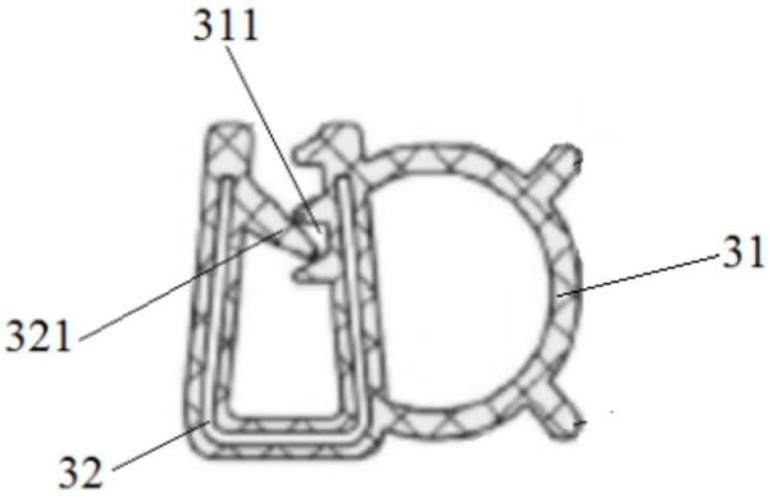

311
31
321
32

图4

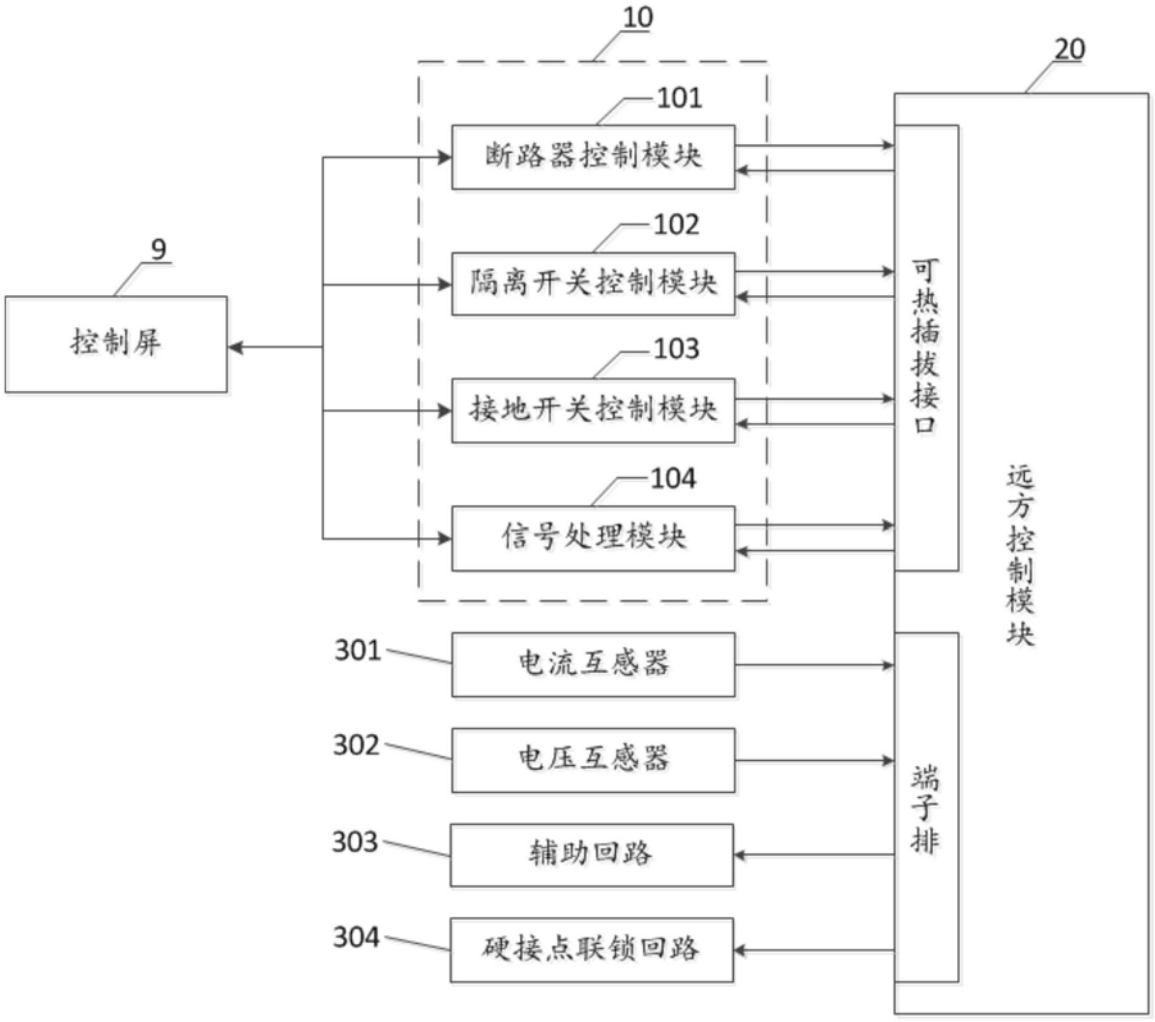

10
20
101
断路器控制模块
102
隔离开关控制模块
9
控制屏
103
接地开关控制模块
104
信号处理模块
可热插拔接口
远方控制模块
301
电流互感器
302
电压互感器
端子排
303
辅助回路
304
硬接点联锁回路

图5