(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107591693 A
(43)申请公布日 2018.01.16

(21)申请号 201711039480.2

(22)申请日 2017.10.30

(71)申请人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)
地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号
申请人 国网江苏省电力公司常熟市供电公司

(72)发明人 李燕 龚进 胡建刚

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 杨楠

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/32(2006.01)
H02B 1/16(2006.01)
H02B 11/28(2006.01)

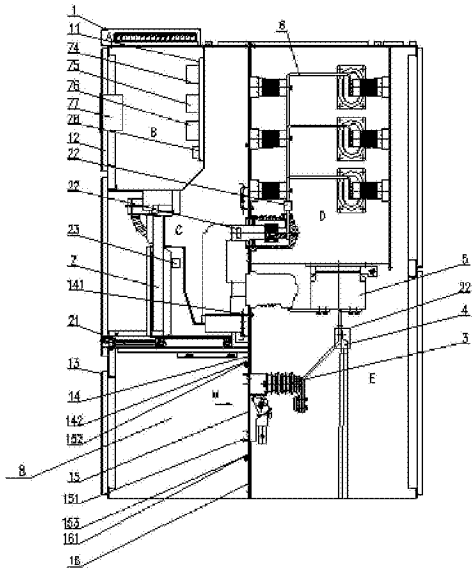
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种开关柜

(57)摘要

本发明公开了一种开关柜，包括柜体，所述柜体内部空间被竖向隔板分隔为前、后两个舱，其中后舱最下部为用于安装电缆的电缆室，后舱上部设置有用于安装主母线的母线室，前舱最下部为空腔，在空腔的上方设置有用于安装断路器的断路器室，所述竖向隔板包括与柜体固定连接的固定部分，以及位于所述空腔与电缆室之间的一块与所述柜体可拆卸式固定连接的可拆卸部分；所述电动接地开关固定安装于竖向隔板的可拆卸部分上并位于电缆室一侧；在柜体上对应于所述空腔的位置设置有可开合的柜门。本发明可使得电动接地开关从开关柜前面便捷地取出，大幅提高了电动接地开关维修和维护的便利性，此外还使得开关柜的内部结构更紧凑。



CN 107591693 A

1.一种开关柜，包括柜体，所述柜体内部空间被竖向隔板分隔为前、后两个舱，其中后舱最下部为用于安装电缆以及电动接地开关的电缆室，后舱上部设置有用于安装主母线的母线室，前舱最下部为空腔，在空腔的上方设置有用于安装断路器的断路器室，其特征在于：所述竖向隔板包括与柜体固定连接的固定部分，以及位于所述空腔与电缆室之间的一块与所述柜体可拆卸式固定连接的可拆卸部分；所述电动接地开关固定安装于竖向隔板的可拆卸部分上并位于电缆室一侧；在柜体上对应于所述空腔的位置设置有可开合的柜门。

2.如权利要求1所述开关柜，其特征在于，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的上隔板，所述的可拆卸部分为完全位于空腔与电缆室之间的下隔板，上隔板的下端与下隔板的上端可拆卸固定连接，下隔板的下端与柜体的底部可拆卸固定连接。

3.如权利要求1所述开关柜，其特征在于，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的上隔板以及与柜体底部固定连接的下隔板，所述的可拆卸部分为位于上隔板与下隔板之间的中隔板，中隔板完全位于空腔与电缆室之间，中隔板的上端与上隔板的下端可拆卸式固定连接，中隔板的下端与下隔板的上端可拆卸式固定连接。

4.如权利要求1所述开关柜，其特征在于，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的竖向隔板外围固定部分，所述的可拆卸部分为竖向隔板上被外围部分包围的内围部分，所述的内围部分完全位于空腔与电缆室之间，内围部分与外围固定部分可拆卸固定连接。

5.如权利要求1所述开关柜，其特征在于，在前舱中所述断路器室的上方设置有用于安装二次仪表的二次仪表室以及设置在柜体顶部的小母线室。

6.如权利要求5所述开关柜，其特征在于，所述二次仪表包括：智能视窗监测装置、智能控制器、电动接地开关驱动器。

7.如权利要求1所述开关柜，其特征在于，所述断路器为带电动底盘车的断路器，或者为带触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能以及状态监测功能、机械特性监测功能的断路器。

8.如权利要求1-4任意一项的所述开关柜，其特征在于，竖向隔板的可拆卸部分上设置有加强结构。

9.如权利要求1-4任意一项所述开关柜，其特征在于，竖向隔板的可拆卸部分通过其边缘的折边及紧固件与所述柜体实现可拆卸式固定连接。

一种开关柜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种开关柜，属于低压电器技术领域。

背景技术

[0002] 开关柜在电力系统的输配电及电能转换中起着重要作用，其进行开合、控制和保护的可靠性要求非常高，一旦发生故障，给企业及社会带来不可预计的损失。而为满足具有电动操作、监测故障、提前报警等的功能，智能化开关柜越来越得到电力行业的认可和采纳。现有的智能化开关柜中，其所使用的电动接地开关的维修率增大，在对电动接地开关维修时，须将电动接地开关拆下，并移出柜内，而电缆室内有出线电缆、并有连接铜排，电动接地开关很难从柜后取出。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术不足，提供一种便于对电动接地开关维修和维护的开关柜。

[0004] 本发明具体采用以下技术方案解决上述技术问题：

一种开关柜，包括柜体，所述柜体内部空间被竖向隔板分隔为前、后两个舱，其中后舱最下部为用于安装电缆以及电动接地开关的电缆室，后舱上部设置有用于安装主母线的母线室，前舱最下部为空腔，在空腔的上方设置有用于安装断路器的断路器室，所述竖向隔板包括与柜体固定连接的固定部分，以及位于所述空腔与电缆室之间的一块与所述柜体可拆卸式固定连接的可拆卸部分；所述电动接地开关固定安装于竖向隔板的可拆卸部分上并位于电缆室一侧；在柜体上对应于所述空腔的位置设置有可开合的柜门。优选地，所述后舱上部设置有用于安装主母线的母线室。

[0005] 优选地，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的上隔板，所述的可拆卸部分为完全位于空腔与电缆室之间的下隔板，上隔板的下端与下隔板的上端可拆卸固定连接，下隔板的下端与柜体的底部可拆卸固定连接。

[0006] 优选地，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的上隔板以及与柜体底部固定连接的下隔板，所述的可拆卸部分为位于上隔板与下隔板之间的中隔板，中隔板完全位于空腔与电缆室之间，中隔板的上端与上隔板的下端可拆卸式固定连接，中隔板的下端与下隔板的上端可拆卸式固定连接。

[0007] 优选地，所述的固定部分为用于安装断路器运行导轨的竖向隔板外围固定部分，所述的可拆卸部分为竖向隔板上被外围部分包围的内围部分，所述的内围部分完全位于空腔与电缆室之间，内围部分与外围固定部分可拆卸固定连接。

[0008] 优选地，在前舱中所述断路器室的上方设置有用于安装二次仪表的二次仪表室。

[0009] 进一步地，所述开关柜还包括设置在柜体顶部的小母线室。

[0010] 优选地，所述电气部分包括温度检测装置，用于对以下电气部件中的至少一种进行在线温度检测：主母线、断路器触头、电动接地开关、电缆头。

[0011] 优选地，所述二次仪表包括：智能视窗监测装置、智能控制器、电动接地开关驱动器。

[0012] 优选地，所述断路器为带电动底盘车的断路器，或者为带触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能以及状态监测功能、机械特性监测功能的断路器。

[0013] 优选地，竖向隔板的可拆卸部分上设置有加强结构。

[0014] 优选地，竖向隔板的可拆卸部分通过其边缘的折边及紧固件与所述柜体实现可拆卸式固定连接。

[0015] 相比现有技术，本发明技术方案具有以下有益效果：

本发明通过对开关柜内部结构布局进行合理设计，将电动接地开关安装于柜体下部的可拆卸隔板上，并在可拆卸隔板前端设置空腔，从而使得电动接地开关可从开关柜前面便捷地取出，大幅提高了电动接地开关维修和维护的便利性，此外还使得开关柜的内部结构更紧凑。

附图说明

[0016] 图1为本发明开关柜一个具体实施例的内部结构右视图；

图2为隔板的M向视图；

图3第二种实施例的M向视图；

图4第三种实施例的M向视图；

图5为具体实施例中各智能模块间的信号连接示意图。

[0017] 图中的附图标记含义如下：

A、小母线室；B、二次仪表室；C、断路器室；D、母线室；E、电缆室；1、柜体；11、安装板；12、门板；13、下前门；14、上隔板；141、上隔板上折边；142、上隔板下折边；15、中隔板；151、加强支件；152、中隔板上折边；153、中隔板下折边；16、下隔板；161、下隔板上折边；17、侧板折边；2、断路器；21、电动底盘车；22、温度传感器和无线发射模块；23、数据通讯模块；3、电动接地开关；4、电缆头；5、电流互感器；6、主母线；74、智能控制器；75、电动接地开关驱动器；76、温度接收模块；77、智能视窗监测装置；78、协议转换器；8、空腔；外围部分9；内围部分10。

具体实施方式

[0018] 针对现有开关柜所存在的电动接地开关难以进行维修维护的问题，本发明通过对开关柜内部结构布局进行合理设计，将电动接地开关安装于柜体下部的可拆卸隔板上，并在可拆卸隔板前端的空腔中不安装任何部件，从而使得电动接地开关可经从开关柜前面取出，大幅提高了电动接地开关维修和维护的便利性，此外还使得开关柜的内部结构更紧凑。

[0019] 具体而言，本发明包括柜体，所述柜体内部空间被竖向隔板分隔为前、后两个舱，其中后舱最下部为用于安装电缆以及电动接地开关的电缆室，后舱上部设置有用于安装主母线的母线室，前舱最下部为空腔，在空腔的上方设置有用于安装断路器的断路器室，所述竖向隔板包括与柜体固定连接的固定部分，以及位于所述空腔与电缆室之间的一块与所述柜体可拆卸式固定连接的可拆卸部分；所述电动接地开关固定安装于竖向隔板的可拆卸部

分上并位于电缆室一侧；在柜体上对应于所述空腔的位置设置有可开合的柜门。优选地，所述后舱上部设置有用于安装主母线的母线室。

[0020] 为了进一步提高柜体内部空间的利用，在前舱中所述断路器室的上方设置有用于安装二次仪表的二次仪表室；在二次仪表室的上方位于柜体顶部设置有小母线室。

[0021] 为了提升设备的智能化程度，优选地，所述开关柜内还包括温度检测装置，用于对以下电气部件中的至少一种进行在线温度检测：主母线、断路器触头、电动接地开关、电缆头。

[0022] 优选地，所述断路器为带电动底盘车的断路器，或者为带触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能的断路器，或者为带电动底盘车和触头在线测温功能以及状态监测功能、机械特性监测功能的断路器。

[0023] 为了进一步提高电动接地开关的安装强度，可在竖向隔板的可拆卸部分上设置加强筋、加强支架等加强结构。

[0024] 从经济性角度考虑，竖向隔板的可拆卸部分优选通过其边缘的折边及紧固件与所述柜体实现可拆卸式固定连接。

[0025] 为了便于公众理解，下面通过一个优选实例并结合附图来对本发明的技术方案进行详细说明：

本实施例中开关柜的基本结构如图1所示，其为内部结构右视图。与现有开关柜类似，本发明开关柜同样包括柜体和安装于柜体中的电气部分。如图1所示，柜体1的内部空间被竖向隔板分隔为前、后两个舱，每个舱又被分隔为不同的功能舱室：其中后舱最下部为用于安装电缆的电缆室E，电缆室E的上方为用于安装三相主母线的母线室D；前舱最下部为不安装任何部件的空腔8，前舱中空腔8的上方设置有用于安装断路器的断路器室C，在前舱中断路器室C的上方设置有用于安装二次仪表的二次仪表室B；在柜体顶部设置有小母线室A，可安装若干小母线。

[0026] 为了便于从柜体前部取出，本发明将电动接地开关3设置于电缆室E中，并将其固定安装于竖向隔板中的一块可拆卸部分上。如图1、图2所示，本实施例中电缆室E与空腔8和断路器室C之间的竖向隔板被分成了三块：上隔板14、中隔板15、下隔板16，中隔板15完全位于空腔8和电缆室E之间，上隔板14用于安装断路器运行导轨；其上折边141向后，与触头盒安装板固定，其下折边142向前。中隔板15用于安装电动接地开关3；为了提高安装强度，在中隔板15水平方向配装两根加强支件151。中隔板15的上折边152向前，与上隔板14的下折边142通过紧固件(例如螺钉组件、卡扣等)固定，其下折边153向前，与下隔板16的上折边161通过紧固件固定。下隔板16的上折边向前，与中隔板的下折边153通过紧固件固定，下隔板16的下折边与柜体1的底板固定。上隔板14、中隔板15、下隔板16左右两侧通过紧固件固定在柜体1的侧板折边17上。

[0027] 在需要对电动接地开关3维修时，打开柜体1的下前门13，便可从柜前卸下中隔板15与上隔板14、下隔板16之间的紧固件，并卸下左右两侧紧固件，断开中隔板15连同加强支件151与柜体两侧侧板折边17的连接；再断开电动接地开关3与主母线的连接后，电动接地开关3连同中隔板15、加强支件151经由空腔8，从前下门13取出。

[0028] 反之，电动接地开关3维修结束后，将电动接地开关3固定在中隔板15和加强支件151上，并一起从柜前推入，将电动接地开关3与主母线连接后，用紧固件将中隔板15和加强

支件151安装在柜体两侧侧板折边17，安装中隔板15与上隔板14、下隔板16之间的紧固件，即可完成电动接地开关3的安装。

[0029] 第二实施例：如图3所示：上述电缆室E与空腔8和断路器室C之间的竖向隔板也可以只分为上下两块，上隔板14为用于安装断路器导轨的固定部分，将下隔板16作为可拆卸部分，并且下隔16板完全位于空腔8和电缆室E之间。

[0030] 第三实施例：如图4所示：又或者将其分为外围的固定部分9和内围的可拆卸部分10，外围部分将内围部分包围，外围部分为用于安装断路器导轨的固定部分，例如在竖向隔板的中部开设可拆卸部分，而不破坏竖向隔板的边缘。

[0031] 开关柜中除电动接地开关3之外的电气部件可根据实际情况选取安装。断路器室C内所安装的断路器2通常有以下几种：①带电动底盘车；②带触头在线测温的功能；③带电动底盘车、触头在线测温的功能；④ 带电动底盘车以及触头在线测温、状态监测、机械特性监测的功能。本实施例中即采用第(4)种断路器。

[0032] 二次仪表室B内用于安装二次仪表，这些二次仪表根据用户需要设计分为面板式和卡规式。面板式仪表安装在门板12上，卡规式仪表安装在二次仪表室B的安装板11上。如图1所示，本实施例中的二次仪表包括安装在门板12上的面板式的智能视窗监测装置77，安装在安装板11上的卡规式的智能控制器74(用于对电动底盘车及地刀进行控制)、卡规式的电动接地开关驱动器75、卡规式的温度接收模块76、卡规式的协议转换器78。

[0033] 母线室D内装有三相主母线6，为了对主母线的温度进行监测，在主母线6上用高温扎带捆绑有一体式的温度传感器+发射模块。

[0034] 电缆室E内安装有电流互感器5、电动接地开关3、电缆头4；其中，电缆室E内还配置有一体式的温度传感器+发射模块，用于对电动接地开关3和电缆头4的温度进行实时监测。

[0035] 本实施例中各智能模块间的信号连接如图5所示。

[0036] 将电动底盘车21接到装在二次仪表室的智能控制器74；将电动接地开关3接到装在二次仪表室B的电动接地开关驱动器75，再接到智能控制器74；智能控制器74通过RS485数据总线接入智能视窗监测装置77。

[0037] 断路器2的触头上、主母线6、电缆头4上所安装的温度传感器和无线发射模块22，发射无线信号，由温度接收模块76接收，再通过RS485数据总线接入智能视窗监测装置77。

[0038] 在断路器2内部安装相应的传感器及机械特性采集模块、二次线圈电流及状态监测模块，将上述模块采集的数据通过RS485先传到数据通讯模块23，再通过RS485 总线上传至二次仪表室B中的智能视窗监测装置77。

[0039] 智能视窗监测装置77通过RS485数据总线接到协议转换器78，通过IEC61850到集控站，集控站就可远方操控断路器2及电动接地开关3；监控主母线6、电缆头4、断路器2触头的温升；并监控断路器2的运行状况。智能视窗监测装置77可就地操控断路器2及电动接地开关3，监控主母线6、电缆头4、断路器2触头的温升；并监控断路器2的运行状况。

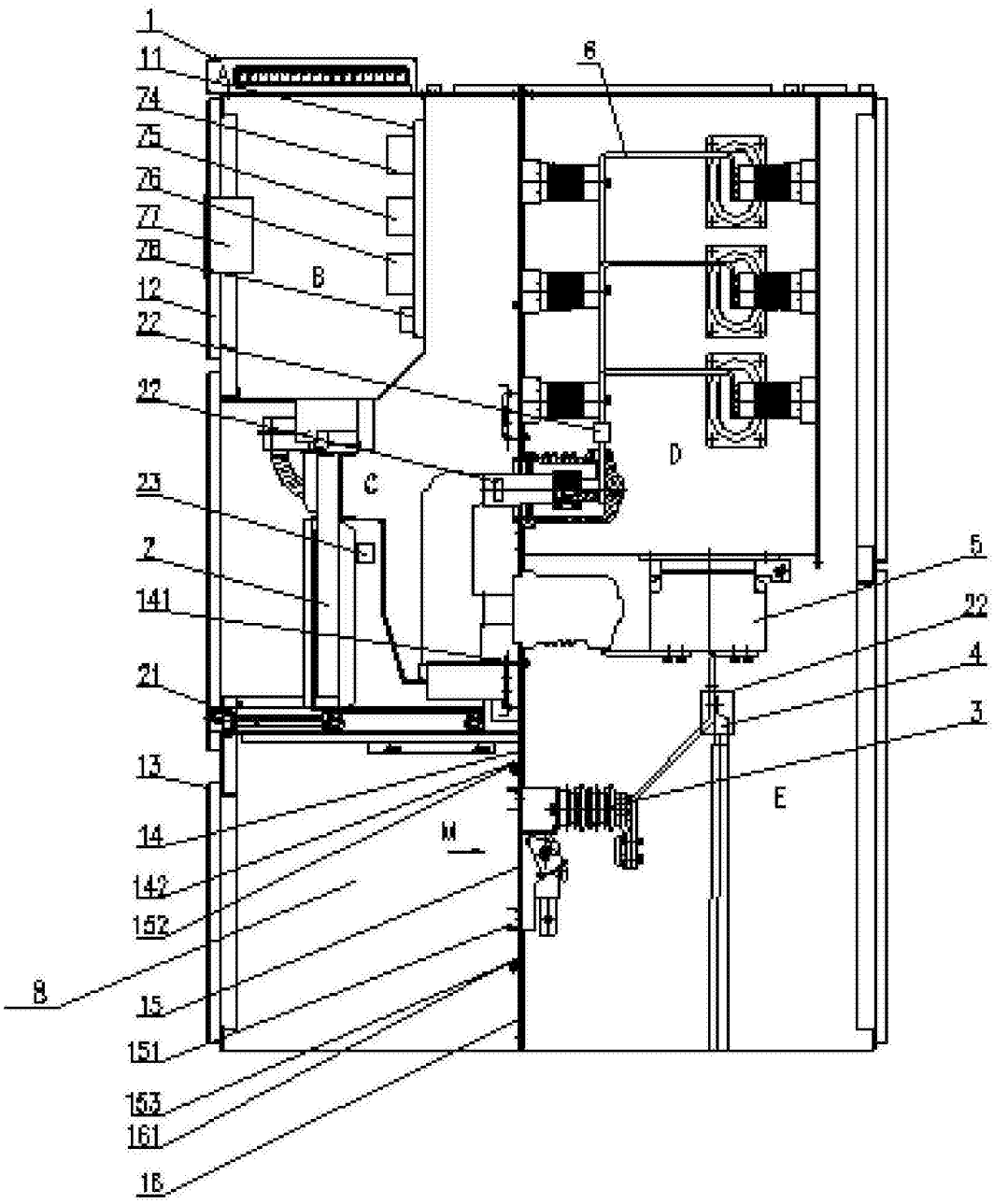

1
11
74
75
76
77
78
12
22
22
23
2
141
21
13
14
142
152
8
15
151
153
161
16
6
B
C
D
E
M
5
22
4
3

图1

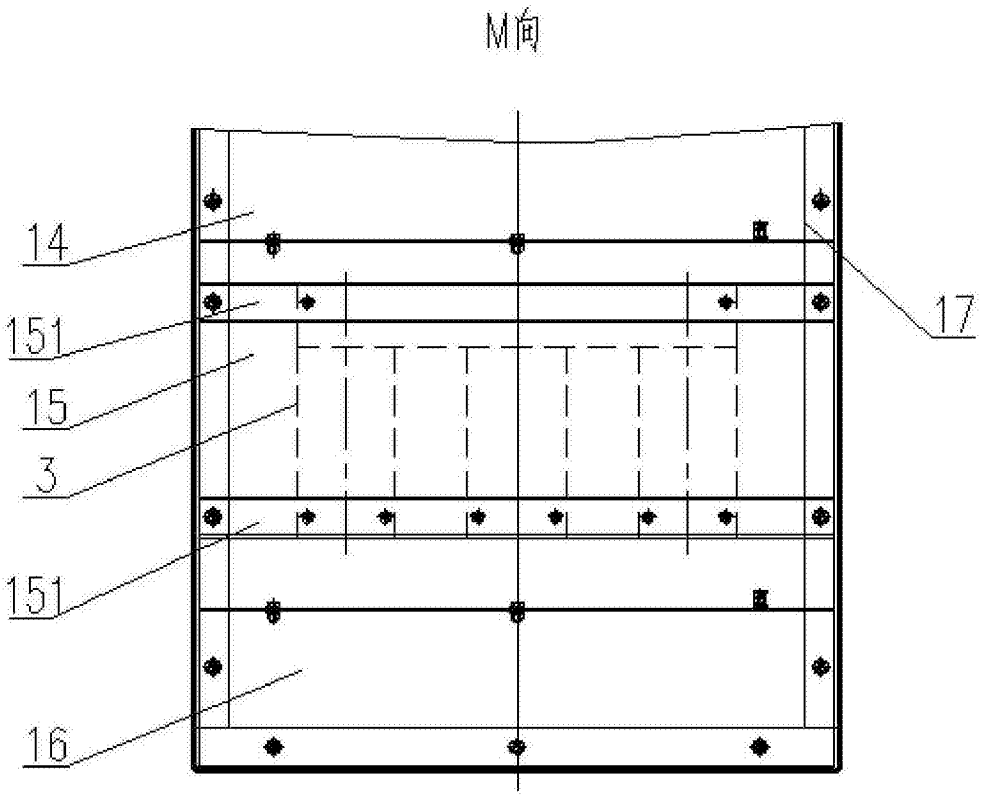


图2

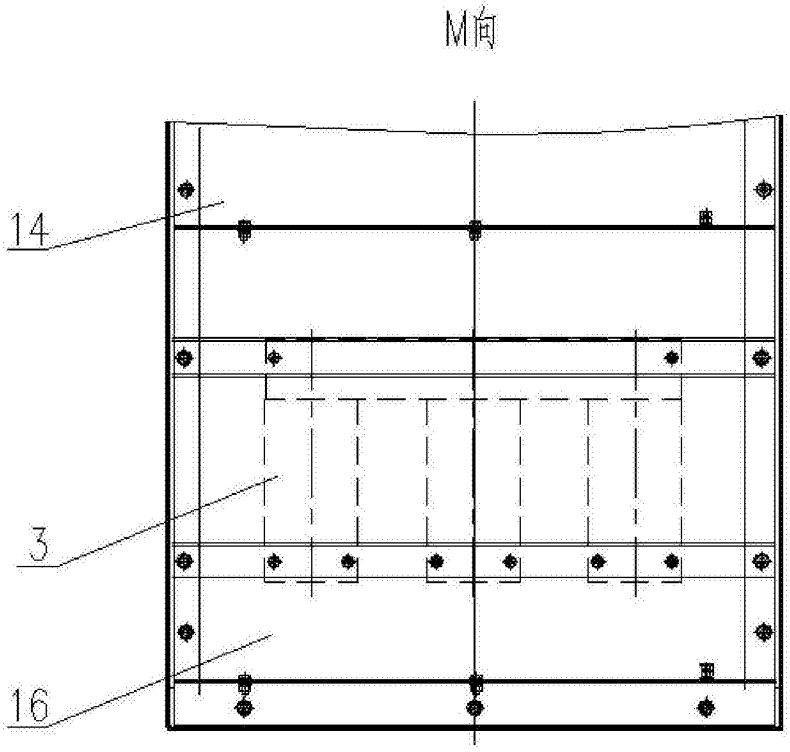


图3

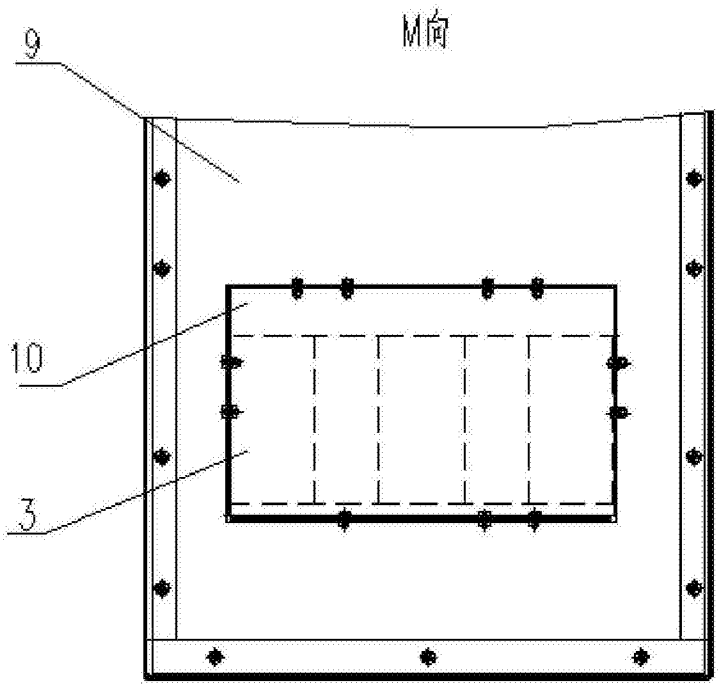

M向
9
10
3

图4

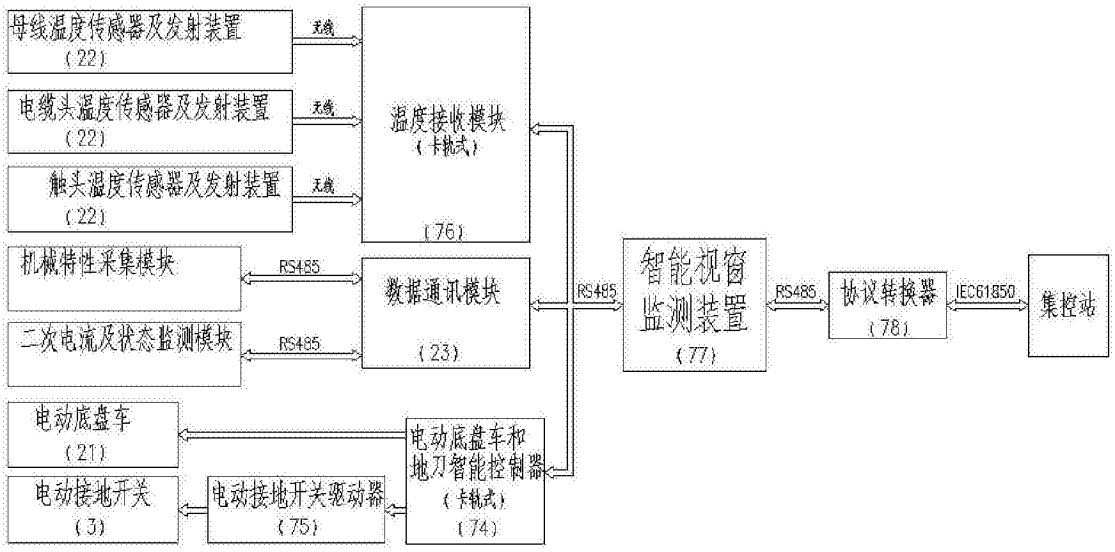

母线温度传感器及发射装置
（22）
电缆头温度传感器及发射装置
（22）
触头温度传感器及发射装置
（22）
无线
无线
无线
温度接收模块
（卡轨式）
（76）
机械特性采集模块
三次电流及状态监测模块
RS485
RS485
数据通讯模块
（23）
RS485
智能视窗
监测装置
（77）
RS485
协议转换器
（78）
IEC61850
集控站
电动底盘车
（21）
电动接地开关
（3）
电动接地开关驱动器
（75）
电动底盘车和
地刀智能控制器
（卡轨式）
（74）

图5