



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598891 A
(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810500529.8

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 苏州开关二厂有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区银
珠路18号

(72)发明人 李园 金羽超 张利明

(51)Int.Cl.

H02B 1/26(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

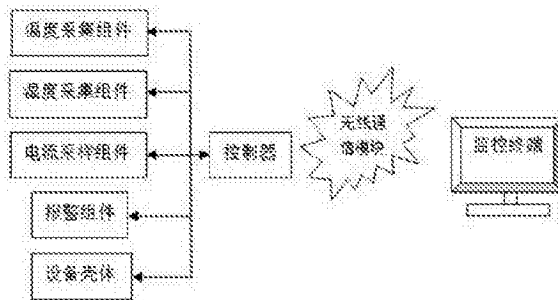
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种具备火灾防护功能的高压开关设备

(57)摘要

本发明为一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其包括设备壳体、温度采集组件、电流采样组件、报警组件、控制器,所述温度采集组件、电流采样组件、报警组件分别与控制器连接。温度采集组件包括多个温度传感器,以及多条光纤线缆,用于获取高压开关设备相关位置的温度数据。各类传感器等结构通过安装组件安装到设备壳体上,安装组件至少包括安装面板、固定件;固定件包括两部分,即第一部分和第二部分。本发明的技术方案通过无线通信的方式将监测信息传递给监控终端,设计了一种结构新型的湿度调节装置,科学性和智能化程度进一步提高;同时,采用了独创的安装组件,使得部件安装变得灵活自由,安全度高。



1. 一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:其包括设备壳体、温度采集组件、电流采样组件、报警组件、控制器,所述温度采集组件、电流采样组件、报警组件分别与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:所述温度采集组件包括多个温度传感器,以及多条光纤线缆;所述温度采集组件包括温度传感器,用于获取高压开关设备相关位置的温度数据;所述电流采样组件设置在设备之中,用于对电流数据进行采样,控制器通过分析数据,判断可能存在的异常情况;所述报警组件包括警报装置、消防联网通信装置,以及控制阀、灭火组件,所述控制阀接受控制器的控制,控制灭火组件的开启,用于消灭火种和消除安全隐患。

3. 根据权利要求2所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:所述设备壳体为长方体形状的壳体,包括6个面,分别为:正面、背面、左侧面、右侧面、顶面、底面;正面、左侧面、背面、右侧面依次连接,形成闭合的形状;设备壳体用于支撑和保护高压开关设备的各个部件;温度采集组件包括9个温度传感器,以及多条光纤线缆;所述温度传感器设置在设备壳体上。

4. 根据权利要求2所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:所述高压开关设备还包括无线通信模块、监控终端,所述控制器通过无线通信模块接入监控终端,所述监控终端包括计算机和显示屏,所述显示屏能够显示监控信息和报警信息。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:还包括安装组件,其至少包括安装面板、固定件。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:还包括湿度调节装置,其接受控制器的控制,所述湿度调节装置包括小型风扇、干燥剂盒子、预应力施加结构,所述小型风扇设置在设备壳体内部,所述干燥剂盒子设置在小型风扇的扇叶上,所述干燥剂盒子设有盖子,所述预应力施加结构设置在盖子上,所述预应力施加结构借助于弹簧或弹片。

7. 一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法,其采用如前所述的高压开关设备,其特征在于:所述使用方法包含如下的步骤:

(1) 通过温度监控的方式实现险情处置;

(2) 通过湿度监控的方式实现险情处置;

所述步骤(1)的方法包括如下的步骤:

(a) 采用的温度采集组件为多位置温度采集组件,所述温度采集组件包括:多个温度传感器,以及多条光纤线缆;

(b) 设定温度传感器数量为 n ;所述 n 个位置的温度传感器采集各个位置的温度,形成温度序列 $M=[C_1, C_2, C_3, \dots, C_n]$,对上述温度按照大小进行排序,形成新的序列 $MP=[C_{max}, \dots, C_{min}]$;

(c) 将上述温度序列 MP 中的最大值 C_{max} 与设定的温度阈值 C_x 进行比较,如果 C_{max} 大于 C_x ,则启动报警组件;

(d) 计算 $DETC=C_{max}-C_{min}$,将 $DETC$ 与设定的温差阈值 C_y 进行比较,如果 $DETC$ 大于 C_y ,则启动报警组件。

8. 根据权利要求7所述的一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法,其特征

在于：

所述步骤(2)的方法包括如下的步骤：

(s1)采用湿度采集组件,所述湿度采集组件包括四个湿度采集器,设置于设备壳体的底面的四个角上；

(s2)所述湿度采集器采集湿度,形成湿度序列 $S=[S1, S2, S3, S4]$,对上述湿度按照从大到小的顺序进行排序,形成新的序列 $SP=[Sfir, Ssec, Sthi, Sfor]$ ；

(s3)计算上述湿度的平均值,即 $SS=(Sfir+Ssec+Sthi+Sfor)/4$,将SS与设定的湿度阈值 Sx 进行比较,如果SS大于 Sx ,则启动湿度调节装置；

(s4)计算DETS, $DETS= Sfir - Sfor$,将DETS与设定的湿度阈值 Sy 进行比较,如果DETS大于 Sy ,则启动报警组件；

所述步骤(s3)中的湿度调节装置,接受控制器的控制,所述湿度调节装置包括小型风扇、干燥剂盒子、预应力施加结构,所述小型风扇设置在设备壳体内部,所述干燥剂盒子设置在小型风扇的扇叶上,所述干燥剂盒子设有盖子,所述预应力施加结构设置在盖子上,所述预应力施加结构借助于弹簧或弹片；

具体的工作方式为:当SS大于 Sx 时,则通过控制器下达指令,使得小型风扇转动,在风扇转动并达到一定的转速时,基于离心力的增加,干燥剂盒子的盖子上的预应力将会被抵消,盖子会打开,空气进入干燥剂盒子,空气中的湿度将会降低;当空气中湿度满足要求时,控制器下达指令,风扇停止转动,当风扇停止转动时,随着离心力的减小至消失,盖子被重新关闭。

一种具备火灾防护功能的高压开关设备

技术领域

[0001] 本发明涉及高压断路器领域,具体涉及一种具备火灾防护功能的高压开关设备。

背景技术

[0002] 高压开关设备是指在电压3KV以上,频率50Hz及以下的电力系统中运行的户内和户外交流开关设备,主要用于电力系统的控制和保护,如发电厂、变电站、输配电线路、工矿企业等。

[0003] 近年来,随着我国输配电行业向着数字化、智能化、集成化、网络化方向的快速发展,对电力开关设备的操作控制、安全防灾性能提出了很多新的、更高的要求。高压开关设备可以在电力设备或线路发生故障之时将故障部分从电网快速切除,从而保证电网中无故障部分的正常运行及设备与运行维修人员的安全。因此,高压开关设备是非常重要的输配电设备,其安全、可靠运行对电力系统的安全、有效运行具有十分重要的意义。

[0004] 中国专利CN207337252U公开了一种无源自取电式开关柜智能测温操控装置,其包括温度采集模块、接收模块、微处理器、开关量采集模块、光电隔离器、显示屏,通过温度采集模块和开关量采集模块的数据采集,将信息进行显示,进而达到消除电气火灾隐患的目的。本技术方案在解决安全问题方面采用了数字化、智能化的技术手段,然而上述温度监测的技术手段过于单一,系统的稳定性不高,并且这些装置与现有高压开关的兼容性问题、安装性问题,并没有提及。

[0005] 中国专利CN207303814U公开了一种气体绝缘金属封闭高压开关设备,其包括设备壳体、防潮底座、行走轮、观察窗、控制器,还设置有散热通孔、火灾传感器、复位弹簧等,上述技术方案通过防潮底座进行防潮,观察窗进行观察,复位弹簧等减小震动,设置火灾传感器和灭火器。然而,上述技术方案与智能化、数字化的要求相差甚远,同时,上述技术方案不具有预警能力,仅仅是事后干预。

[0006] 除此之外,在高压开关设备领域,传感器等部件的布置和安装也存在诸多的不便,尤其缺乏灵活性。

[0007] 由此可见,目前的高压开关设备还存在诸多缺陷,有碍于国民经济的发展。

发明内容

[0008] 为解决现有技术的上述缺陷和不足,本发明提供了一种具备火灾防护功能的高压开关设备,具体采用如下的技术方案:

一种具备火灾防护功能的高压开关设备,其特征在于:其包括设备壳体、温度采集组件、电流采样组件、报警组件、控制器,所述温度采集组件、电流采样组件、报警组件分别与控制器连接。

[0009] 进一步的,所述设备壳体为长方体形状的壳体,用于支撑和保护高压开关设备的各个部件。

[0010] 进一步的,所述温度采集组件包括温度传感器,用于获取高压开关设备相关位置

的温度数据。

[0011] 进一步的,所述电流采样组件设置在设备之中,用于对电流数据进行采样,控制器通过分析数据,判断可能存在的异常情况。

[0012] 进一步的,所述报警组件还包括控制阀、灭火组件,所述控制阀接受控制器的控制,控制灭火组件的开启,用于消灭火种和消除安全隐患。

[0013] 作为一种选择,所述灭火组件内包括惰性气体及其释放装置。

[0014] 进一步的,所述设备壳体上至少有三处通风口。第一处位于设备壳体顶部,第二处位于第一灭火组件的对面壳体面上,第三处为与第二灭火组件的对面壳体面上。作为一种选择,所述通风口采用百叶窗式样,并且开口朝上。

[0015] 进一步的,所述温度采集组件为多位置温度采集组件。所述温度采集组件包括多个温度传感器,以及多条光纤线缆。

[0016] 具体的,一种温度采集组件的设置方式:包括9个温度传感器,以及多条光纤线缆。

[0017] 具体的,定义所述设备壳体为长方体形状,包括6个面,分别为:正面、背面、左侧面、右侧面、顶面、底面。正面、左侧面、背面、右侧面依次连接,形成闭合的形状。

[0018] 所述正面与左侧面相交的线段为第一线段,所述左侧面与背面相交的线段为第二线段,所述背面与右侧面相交的线段为第三线段,所述右侧面与正面相交的线段为第四线段。

[0019] 所述正面与顶面相交的线段为第五线段,所述左侧面与顶面相交的线段为第六线段,所述背面与顶面相交的线段为第七线段,所述右侧面与顶面相交的线段为第八线段。

[0020] 所述正面与底面相交的线段为第九线段,所述左侧面与底面相交的线段为第十线段,所述背面与底面相交的线段为第十一线段,所述右侧面与底面相交的线段为第十二线段。

[0021] 进一步的,所述9个温度传感器分别设置于:(1)第一线段、第二线段、第三线段、第四线段的中间位置,编号分别为W1、W2、W3、W4;(2)顶面对角线的相交位置,即中心位置,编号为W5;(3)设备壳体顶部的四个角,即第五线段与第六线段的交点位置、第六线段与第七线段的交点位置、第七线段与第八线段的交点位置、第八线段与第五线段的交点位置,编号分别为W6、W7、W8、W9。

[0022] 所述9个温度传感器分别通过光纤线缆接入到控制器。作为一种选择,所述控制器设置在第二线段、第十线段、第十一线段的交点位置处。

[0023] 编号为W1的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第一线段竖直向下,再经过第十线段,最终接入到控制器。编号为W2的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第二线段竖直向下,最终接入到控制器。编号为W3的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第三线段竖直向下,再经过第十一线段,最终接入到控制器。编号为W4的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第四线段竖直向下,再经过第九线路、第十线段,最终接入到控制器。编号为W5的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过顶面对角线方向连接到第六线段与第七线段的交点处,再经过第二线路,最终接入到控制器。编号为W6的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第一线段,再经过第十线段,最终接入到控制器。编号为W7的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第二线段,最终接入到控制器。编号为W8的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第三线段,再经过第十一线段,最终接入到控制器。

编号为W9的温度传感器的光纤线缆采用如下布置：经过顶面对角线方向连接到第六线段与第七线段的交点处，再经过第二线路，最终接入到控制器。

[0024] 具体的，所述报警组件包括警报装置、消防联网通信装置，以及控制阀、灭火组件。

[0025] 进一步的，所述高压开关设备还包括无线通信模块、监控终端，所述控制器通过无线通信模块接入监控终端，所述监控终端包括计算机和显示屏，所述显示屏能够显示监控信息和报警信息。

[0026] 所述传感器等结构通过安装组件安装到设备壳体上。

[0027] 进一步的，所述安装组件至少包括安装面板、固定件。所述安装面板1为矩形的硬质材料制成，所述安装面板1中间设有若干条竖直向下的镂空条纹。所述镂空条纹整体呈长条矩形，所述镂空条纹包括边缘镂空条纹3，以及中部镂空条纹2。所述边缘镂空条纹3仅有两条，分别位于安装面板的左边和右边，若干所述中部镂空条纹2位于边缘镂空条纹3中间。

[0028] 所述中部镂空条纹2上下两边为直线，左右两边为波纹线4。所述边缘镂空条纹3上下两边为直线，靠近边缘的边为直线，靠近中部镂空条纹2的边为波纹线4。

[0029] 所述安装组件的固定件包括两部分，即第一部分和第二部分。

[0030] 所述固定件的第一部分，包括上夹头5、下夹杆6、卡头7，以及拧紧耳8、螺纹钉。

[0031] 所述上夹头5为“ \cap ”型结构，其上端封闭，下端开口形成两个边，所述上夹头5为具有弹性的不锈钢制成（如不锈钢）；

所述上夹头5下端开口边分别连接一个下夹杆6，所述上夹头5下端开口边、下夹杆6一体成型；

进一步的，所述下夹杆6为具有弹性的不锈钢制成（如不锈钢）；所述下夹杆6使得上夹头5的“ \cap ”型结构进一步向外扩张；所述下夹杆6的末端连接有卡头7，所述卡头7为直线金属条，两个卡头向内相向设置。

[0032] 进一步的，所述上夹头5下端开口边、下夹杆6的连接处分别设置拧紧耳8，所述两个拧紧耳8中间分别设置螺纹孔，所述螺纹钉穿过两个螺纹孔，进而调节上夹头内部空间大小。

[0033] 所述上夹头5的“ \cap ”型结构内侧设有缓冲垫，所述缓冲垫可以是橡胶垫，可以是泡沫软胶。所述上夹头用于夹紧传感器，如温度传感器，湿度采集器等等。亦可以用于固定控制器等高压开关设备中的任何一个组件。

[0034] 所述两个下夹杆6用于分别伸入两个相邻的镂空条纹中，或者分别伸入两个间隔的镂空条纹中。通过卡头7卡在安装面板上。

[0035] 所述固定件还包括第二部分。固定件的第二部分包括插入端9和挡住端10。所述挡住端10为“ \cap ”型结构，其具有弹性，所述挡住端10的开口端分别连接插入端9，所述插入端为直线端，形成的开口向外。所述挡住端10的开口端与插入端9在垂直方向上的夹角大于 90° ，优选 135° 、 120° 、 145° 、 150° 。所述下夹杆6分别具有中空结构，用于容纳插入端9。

[0036] 所述第二部分的两个插入端9分别插入到下夹杆6之中，当将下夹杆6插入到镂空条纹中之后，挡住端10抵在安装面板上，形成支撑。此时，将拟安装的传感器放入上夹头5之中，通过拧紧螺纹钉，既固定了传感器，又能进一步的将固定件固定在安装面板上。

[0037] 一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法，其采用如前所述的高压开关设备，所述使用方法包含如下的步骤：

(1)通过温度监控的方式实现险情处置；

(2)通过湿度监控的方式实现险情处置。

[0038] 进一步的,所述步骤(1)的方法包括如下的步骤:

(a)采用的温度采集组件为多位置温度采集组件,所述温度采集组件包括:多个温度传感器,以及多条光纤线缆;

(b)设定温度传感器数量为 n ;所述 n 个位置的温度传感器采集各个位置的温度,形成温度序列 $M=[C_1, C_2, C_3, \dots, C_n]$,对上述温度按照大小进行排序,形成新的序列 $MP=[C_{max}, \dots, C_{min}]$;

(c)将上述温度序列 MP 中的最大值 C_{max} 与设定的温度阈值 C_x 进行比较,如果 C_{max} 大于 C_x ,则启动报警组件;

(d)计算 $DETC=C_{max}-C_{min}$,将 $DETC$ 与设定的温差阈值 C_y 进行比较,如果 $DETC$ 大于 C_y ,则启动报警组件。

[0039] 作为一种选择,所述步骤(c)中,所述 C_x 为60-1000℃,优选80℃、100℃、200℃、300℃、500℃。

[0040] 作为一种选择,所述步骤(d)中,所述 C_y 为2-50℃,优选3℃、5℃、8℃、10℃、15℃、20℃。

[0041] 作为具体的选择方式,对于上述步骤(c)与步骤(d),报警组件分别启用的灭火组件是不同的,步骤(c)中启用的二氧化碳灭火组件,所述步骤(d)中启用的是惰性气体灭火组件,或者采用降温的方式进行处理。

[0042] 进一步的,所述步骤(2)的方法包括如下的步骤:

(s1)采用湿度采集组件,所述湿度采集组件包括四个湿度采集器,设置于设备壳体的底面的四个角上,分别为:第九、十线段交点,第十、十一线段交点,第十一、十二线段交点,第十二线段、九线段交点;

(s2)所述湿度采集器采集湿度,形成湿度序列 $S=[S_1, S_2, S_3, S_4]$,对上述湿度按照从大到小的顺序进行排序,形成新的序列 $SP=[S_{fir}, S_{sec}, S_{thi}, S_{for}]$;

(s3)计算上述湿度的平均值,即 $SS=(S_{fir}+S_{sec}+S_{thi}+S_{for})/4$,将 SS 与设定的湿度阈值 S_x 进行比较,如果 SS 大于 S_x ,则启动湿度调节装置;

(s4)计算 $DETS$, $DETS=S_{fir}-S_{for}$,将 $DETS$ 与设定的湿度阈值 S_y 进行比较,如果 $DETS$ 大于 S_y ,则启动报警组件。

[0043] 所述步骤(s3)中的湿度调节装置,接受控制器的控制,所述湿度调节装置包括小型风扇、干燥剂盒子、预应力施加结构,所述小型风扇设置在设备壳体内部,位置偏下,所述干燥剂盒子设置在小型风扇的扇叶上,所述干燥剂盒子设有盖子,所述预应力施加结构设置在盖子上,所述预应力施加结构可以是借助于弹簧或弹片。

[0044] 具体的工作方式为:当 SS 大于 S_x 时,则通过控制器下达指令,使得小型风扇转动,在风扇转动并达到一定的转速时,基于离心力的增加,干燥剂盒子的盖子上的预应力将会被抵消,盖子会打开,空气进入干燥剂盒子,空气中的湿度将会降低;当空气中湿度满足要求时,控制器下达指令,风扇停止转动,当风扇停止转动时,随着离心力的减小至消失,盖子被重新关闭。

[0045] 所述步骤(s3)中气动报警组件包括警报装置,用以提醒监控人员进行处理。

[0046] 本发明的有益效果至少包括如下方面：

- 1、通过无线通信的方式，将监测信息传递给监控终端；
- 2、综合的处理了温度和湿度的监测问题，科学性和智能化程度进一步提高；
- 3、设计了一种结构新型的湿度调节装置，用于降低高压开关设备中的湿度，确保设备安全；
- 4、合理的布局了高压开关设备之中的传感器等部件安装问题；
- 5、采用了独创的安装组件，使得高压开关设备之中的传感器等部件安装变得灵活自由，安全度高。

附图说明

[0047] 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。实施例中未提及的技术均采用现有技术，在此不再赘述。

[0048] 图1为本发明的高压开关设备的基本构成连接示意图。

[0049] 图2为本发明的采集传感器安装位置示意图。

[0050] 图3为本发明的安装面板结构示意图。

[0051] 图4为本发明的安装组件的固定件的第一部分结构示意图。

[0052] 图5为本发明的安装组件的固定件的第二部分结构示意图。

[0053] 图6为本发明的安装组件的固定件的侧视示意图。

[0054] 附图标记：安装面板---1，中部镂空条纹---2，边缘镂空条纹---3，波纹线---4，上夹头---5，下夹杆---6，卡头---7，拧紧耳---8，插入端---9，挡住端---10。

具体实施方式

[0055] 以下将参照附图，通过实施例方式详细地描述本发明的技术方案。在此需要说明的是，对于这些实施例方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。

[0056] 本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，单独存在B，同时存在A和B三种情况，本文中术语“/和”是描述另一种关联对象关系，表示可以存在两种关系，例如，A/和B，可以表示：单独存在A，单独存在A和B两种情况，另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”关系。

[0057] 实施例一

本实施例主要介绍一种具备火灾防护功能的高压开关设备的基本构成。

[0058] 如附图1所示，其为高压开关设备的基本构成连接示意图。

[0059] 如图1所示，一种具备火灾防护功能的高压开关设备，其包括设备壳体、温度采集组件、电流采样组件、报警组件、控制器，所述温度采集组件、电流采样组件、报警组件分别与控制器连接。

[0060] 进一步的，所述设备壳体为长方体形状的壳体，用于支撑和保护高压开关设备的各个部件。

[0061] 进一步的,所述温度采集组件包括温度传感器,用于获取高压开关设备相关位置的温度数据。

[0062] 进一步的,所述电流采样组件设置在设备(如设备的电路之中)之中,用于对电流数据进行采样,控制器通过分析数据,判断可能存在的异常情况。

[0063] 进一步的,所述报警组件还包括控制阀、灭火组件,所述控制阀接受控制器的控制,控制灭火组件的开启,用于消灭火种和消除安全隐患。

[0064] 作为一种选择,所述灭火组件内包括惰性气体及其释放装置。

[0065] 进一步的,所述设备壳体上至少有三处通风口。第一处位于设备壳体顶部,第二处位于第一灭火组件的对面壳体面上,第三处为与第二灭火组件的对面壳体面上。作为一种选择,所述通风口采用百叶窗式样,并且开口朝上。如此设置的通风口至少包括两个好处:(1)防止下方的湿气涌入设备壳体内部,(2)将危险气体朝上排除(混杂着灭火的气体和燃烧的毒气等),即散热排毒之用。

[0066] 进一步的,所述温度采集组件为多位置温度采集组件。所述温度采集组件包括多个温度传感器,以及多条光纤线缆。

[0067] 具体的,一种温度采集组件的设置方式:包括9个温度传感器,以及多条光纤线缆。

[0068] 具体的,定义所述设备壳体为长方体形状,包括6个面,分别为:正面、背面、左侧面、右侧面、顶面、底面。正面、左侧面、背面、右侧面依次连接,形成闭合的形状。

[0069] 所述正面与左侧面相交的线段为第一线段,所述左侧面与背面相交的线段为第二线段,所述背面与右侧面相交的线段为第三线段,所述右侧面与正面相交的线段为第四线段。

[0070] 所述正面与顶面相交的线段为第五线段,所述左侧面与顶面相交的线段为第六线段,所述背面与顶面相交的线段为第七线段,所述右侧面与顶面相交的线段为第八线段。

[0071] 所述正面与底面相交的线段为第九线段,所述左侧面与底面相交的线段为第十线段,所述背面与底面相交的线段为第十一线段,所述右侧面与底面相交的线段为第十二线段。

[0072] 进一步的,所述9个温度传感器分别设置于:(1)第一线段、第二线段、第三线段、第四线段的中间位置,编号分别为W1、W2、W3、W4;(2)顶面对角线的相交位置,即中心位置,编号为W5;(3)设备壳体顶部的四个角,即第五线段与第六线段的交点位置、第六线段与第七线段的交点位置、第七线段与第八线段的交点位置、第八线段与第五线段的交点位置,编号分别为W6、W7、W8、W9。

[0073] 所述9个温度传感器分别通过光纤线缆接入到控制器。作为一种选择,所述控制器设置在第二线段、第十线段、第十一线段的交点位置处。

[0074] 编号为W1的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第一线段竖直向下,再经过第十线段,最终接入到控制器。

[0075] 编号为W2的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第二线段竖直向下,最终接入到控制器。

[0076] 编号为W3的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第三线段竖直向下,再经过第十一线段,最终接入到控制器。

[0077] 编号为W4的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第四线段竖直向下,再经

过第九线路、第十线段,最终接入到控制器。

[0078] 编号为W5的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过顶面对角线方向连接到第六线段与第七线段的交点处,再经过第二线路,最终接入到控制器。

[0079] 编号为W6的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第一线段,再经过第十线段,最终接入到控制器。

[0080] 编号为W7的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第二线段,最终接入到控制器。

[0081] 编号为W8的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过第三线段,再经过第十一段,最终接入到控制器。

[0082] 编号为W9的温度传感器的光纤线缆采用如下布置:经过顶面对角线方向连接到第六线段与第七线段的交点处,再经过第二线路,最终接入到控制器。

[0083] 具体的,所述报警组件包括警报装置、消防联网通信装置,以及控制阀、灭火组件。

[0084] 进一步的,所述高压开关设备还包括无线通信模块、监控终端,所述控制器通过无线通信模块接入监控终端,所述监控终端包括计算机和显示屏,所述显示屏能够显示监控信息和报警信息。

[0085] 实施例二

本实施例是在前述实施例一的基础上进行的,主要介绍一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法。

[0086] 一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法,其采用如前所述的高压开关设备,所述使用方法包含如下的步骤:

- (1)通过温度监控的方式实现险情处置;
- (2)通过湿度监控的方式实现险情处置。

[0087] 进一步的,所述步骤(1)的方法包括如下的步骤:

(a)采用的温度采集组件为多位置温度采集组件,所述温度采集组件包括:多个温度传感器,以及多条光纤线缆;

(b)设定温度传感器数量为 n ;所述 n 个位置的温度传感器采集各个位置的温度,形成温度序列 $M=[C_1, C_2, C_3, \dots, C_n]$,对上述温度按照大小进行排序,形成新的序列 $MP=[C_{max}, \dots, C_{min}]$;

(c)将上述温度序列 MP 中的最大值 C_{max} 与设定的温度阈值 C_x 进行比较,如果 C_{max} 大于 C_x ,则启动报警组件;

(d)计算 $DETC=C_{max}-C_{min}$,将 $DETC$ 与设定的温差阈值 C_y 进行比较,如果 $DETC$ 大于 C_y ,则启动报警组件。

[0088] 作为一种选择,所述步骤(c)中,所述 C_x 为60-1000℃,优选80℃、100℃、200℃、300℃、500℃。

[0089] 作为一种选择,所述步骤(d)中,所述 C_y 为2-50℃,优选3℃、5℃、8℃、10℃、15℃、20℃。

[0090] 作为具体的选择方式,对于上述步骤(c)与步骤(d),报警组件分别启用的灭火组件是不同的,步骤(c)中启用的二氧化碳灭火组件,所述步骤(d)中启用的是惰性气体灭火组件,或者采用降温的方式进行处理。

[0091] 实施例三

本实施例是在前述实施例一或二的基础上进行的,主要介绍一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法。

[0092] 一种具备火灾防护功能的高压开关设备的使用方法,其采用如前所述的高压开关设备,所述使用方法包含如下的步骤:

- (1)通过温度监控的方式实现险情处置;
- (2)通过湿度监控的方式实现险情处置。

[0093] 进一步的,所述步骤(2)的方法包括如下的步骤:

(s1)采用湿度采集组件,所述湿度采集组件包括四个湿度采集器,设置于设备壳体的底面的四个角上,分别为:第九、十线段交点,第十、十一线段交点,第十一、十二线段交点,第十二线段、九线段交点;

(s2)所述湿度采集器采集湿度,形成湿度序列 $S=[S1, S2, S3, S4]$,对上述湿度按照从大到小的顺序进行排序,形成新的序列 $SP=[Sfir, Ssec, Sthi, Sfor]$;

(s3)计算上述湿度的平均值,即 $SS=(Sfir+Ssec+Sthi+Sfor)/4$,将SS与设定的湿度阈值 Sx 进行比较,如果SS大于 Sx ,则启动湿度调节装置;

(s4)计算DETS, $DETS= Sfir - Sfor$,将DETS与设定的湿度阈值 Sy 进行比较,如果DETS大于 Sy ,则启动报警组件。

[0094] 所述步骤(s3)中的湿度调节装置,接受控制器的控制,所述湿度调节装置包括小型风扇、干燥剂盒子、预应力施加结构,所述小型风扇设置在设备壳体内部,位置偏下,所述干燥剂盒子设置在小型风扇的扇叶上,所述干燥剂盒子设有盖子,所述预应力施加结构设置在盖子上,所述预应力施加结构可以是借助于弹簧或弹片。

[0095] 具体的工作方式为:当SS大于 Sx 时,则通过控制器下达指令,使得小型风扇转动,在风扇转动并达到一定的转速时,基于离心力的增加,干燥剂盒子的盖子上的预应力将会被抵消,盖子会打开,空气进入干燥剂盒子,空气中的湿度将会降低;当空气中湿度满足要求时,控制器下达指令,风扇停止转动,当风扇停止转动时,随着离心力的减小至消失,盖子被重新关闭。

[0096] 所述步骤(s3)中气动报警组件包括警报装置,用以提醒监控人员进行处理。

[0097] 实施例四

本实施例是在前述实施例一至三的任何之一或者任何组合的基础上进行的,主要介绍一种具备火灾防护功能的高压开关设备的安装组件,所述安装组件用于在设备壳体上安装各类装置,尤其是传感器。

[0098] 如附图2所示,其为本发明的采集传感器(也可以是控制器等任何部件)安装位置示意图。如图所示,每一个设备壳体的每个角相应面上,以及各边的中间位置,各个面的中间位置,都是具有安装位置的。

[0099] 所述安装组件至少包括安装面板、固定件。所述安装面板设置在安装位置,如附图2所示,其示出了多个安装面板1。每个传感器的安装位置设置2-3个安装面板,所述安装面板也可以通过后加装的方式固定到安装位置。

[0100] 如附图3所示,其为本发明的安装面板结构示意图。所述安装面板1为矩形的硬质材料制成,所述安装面板1中间设有若干条竖直向下的镂空条纹。所述镂空条纹整体呈长条

矩形,所述镂空条纹包括边缘镂空条纹3,以及中部镂空条纹2。所述边缘镂空条纹3仅有两条,分别位于安装面板的左边和右边,若干所述中部镂空条纹2位于边缘镂空条纹3中间。

[0101] 所述中部镂空条纹2上下两边为直线,左右两边为波纹线4。所述边缘镂空条纹3上下两边为直线,靠近边缘的边为直线,靠近中部镂空条纹2的边为波纹线4。

[0102] 所述安装组件的固定件包括两部分,即第一部分和第二部分。

[0103] 如附图4所示,其为本发明的安装组件的固定件的第一部分结构示意图。

[0104] 如图所示,固定件的第一部分,包括上夹头5、下夹杆6、卡头7,以及拧紧耳8、螺钉。

[0105] 所述上夹头5为“ \cap ”型结构,其上端封闭,下端开口形成两个边,所述上夹头5为具有弹性的不锈钢制成(如不锈钢);

所述上夹头5下端开口边分别连接一个下夹杆6,所述上夹头5下端开口边、下夹杆6一体成型;

进一步的,所述下夹杆6为具有弹性的不锈钢制成(如不锈钢);所述下夹杆6使得上夹头5的“ \cap ”型结构进一步向外扩张;所述下夹杆6的末端连接有卡头7,所述卡头7为直线金属条,两个卡头向内相向设置。

[0106] 进一步的,所述上夹头5下端开口边、下夹杆6的连接处分别设置拧紧耳8,所述两个拧紧耳8中间分别设置螺纹孔,所述螺钉穿过两个螺纹孔,进而调节上夹头内部空间大小。

[0107] 所述上夹头5的“ \cap ”型结构内侧设有缓冲垫,所述缓冲垫可以是橡胶垫,可以是泡沫软胶。所述上夹头用于夹紧传感器,如温度传感器,湿度采集器等等。亦可以用于固定控制器等高压开关设备中的任何一个组件。

[0108] 所述两个下夹杆6用于分别伸入两个相邻的镂空条纹中,或者分别伸入两个间隔的镂空条纹中。通过卡头7卡在安装面板上。

[0109] 所述固定件还包括第二部分。如附图5所示,其为本发明的安装组件的固定件的第二部分结构示意图。

[0110] 如图所示,固定件的第二部分包括插入端9和挡住端10。所述挡住端10为“ \cap ”型结构,其具有弹性,所述挡住端10的开口端分别连接插入端9,所述插入端为直线端,形成的开口向外。所述挡住端10的开口端与插入端9在垂直方向上的夹角大于 90° ,优选 135° 、 120° 、 145° 、 150° 。所述下夹杆6分别具有中空结构,用于容纳插入端9。

[0111] 如附图6所示,其为本发明的安装组件的固定件的侧视示意图。如图所示,其为固定件的第一部分和第二部分组合之后的侧视图。所述第二部分的两个插入端9分别插入到下夹杆6之中,当将下夹杆6插入到镂空条纹中之后,挡住端10抵在安装面板上,形成支撑。此时,将拟安装的传感器放入上夹头5之中,通过拧紧螺钉,既固定了传感器,又能进一步的将固定件固定在安装面板上。

[0112] 如上所述,可较好地实现本发明。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明的原理和精神的情况下对这些实施例进行变化、修改、替换、整合和变型仍落入本发明的保护范围内。本发明中未进行特殊说明或限定的部分,均采用现有技术实施。

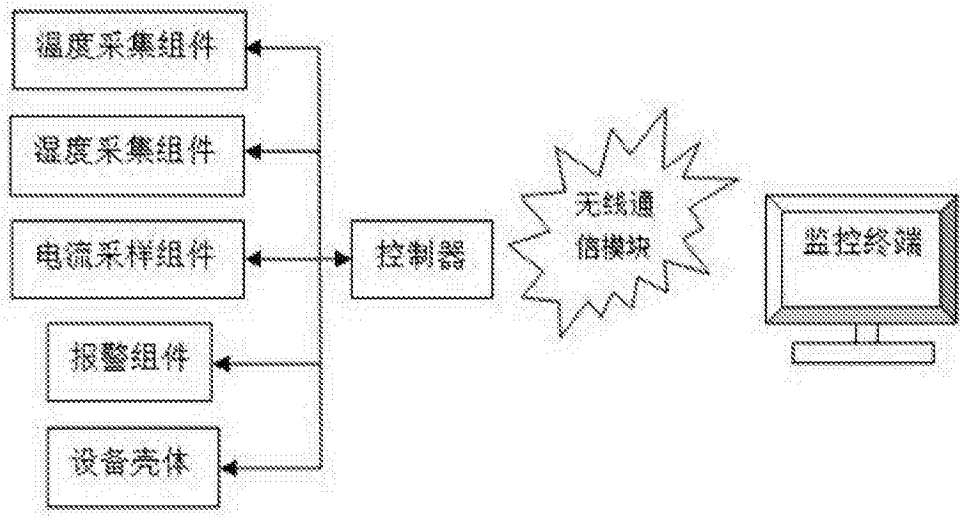


图1

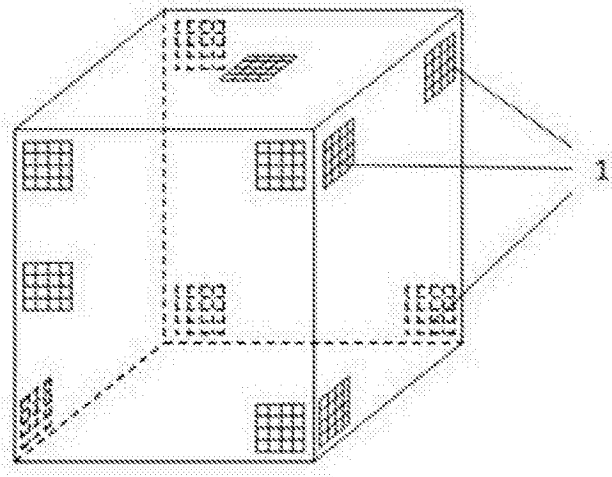


图2

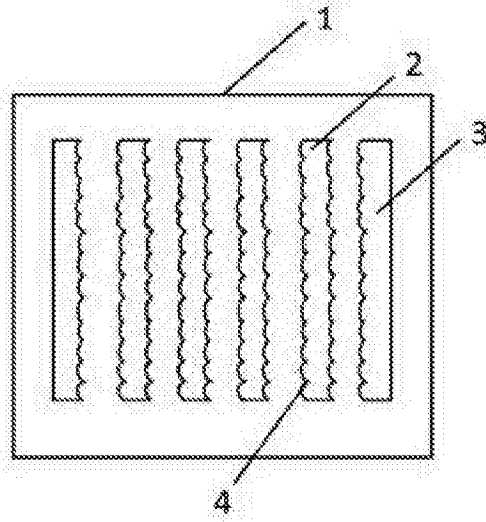


图3

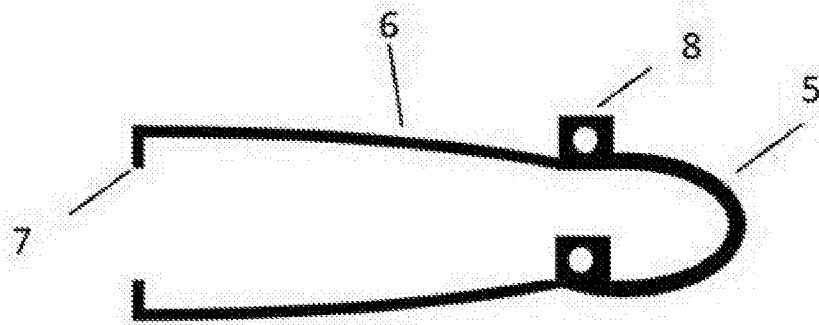


图4

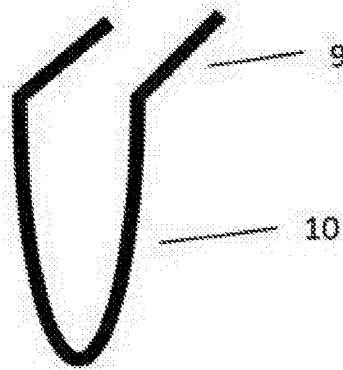


图5

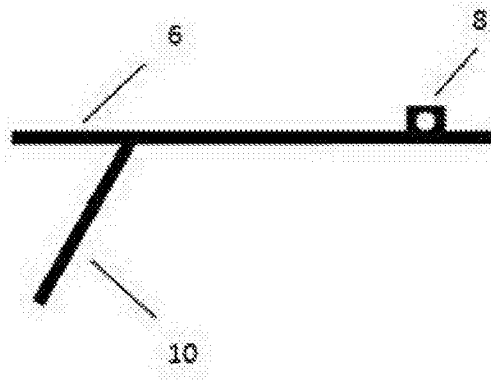


图6