



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204854976 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520577884. 7

(22) 申请日 2015. 08. 04

(73) 专利权人 国网山东省电力公司潍坊供电公司

地址 261021 山东省潍坊市潍城区东风西街  
425 号电业大厦

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 孙光亮 尹逊山 刘洋 刘勇  
杨汇泉 仪大勇 张笑庆 窦衍军  
秦焕虎 吴杰

(74) 专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215  
代理人 张方昆

(51) Int. Cl.  
G01K 1/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

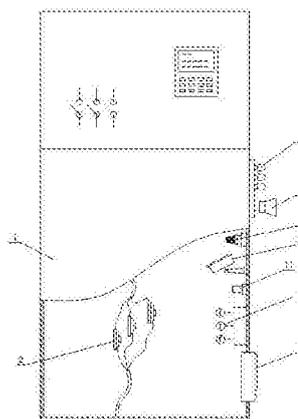
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高压开关柜高温监测报警装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高压开关柜高温监测报警装置,其包括安装在柜体内且与电缆终端接头一一对应的多个温度检测模块,各温度检测模块的信号输出端均电连接至一单片机上,单片机上还电连接有警铃模块、警灯模块、GSM 模块以及显示模块,显示模块安装在柜体的外壁上;所述报警装置还包括安装在柜体内且与单片机电连接的烟雾检测模块;报警装置还包括安装在柜体内且与单片机电连接的影像采集模块。本实用新型具有结构简单、使用方便和监测全面可靠的优点。



1. 一种高压开关柜高温监测报警装置,其特征是包括安装在柜体(1)内且与电缆终端接头(2)一一对应的多个温度检测模块(3),各温度检测模块(3)的信号输出端均电连接至一单片机(4)上,单片机(4)上还电连接有警铃模块(5)、警灯模块(6)、GSM 模块(7)以及显示模块(8),显示模块(8)安装在柜体(1)的外壁上。

2. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述报警装置还包括安装在柜体(1)内且与单片机(4)电连接的烟雾检测模块(9)。

3. 如权利要求 2 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述烟雾检测模块(9)为一氧化碳浓度传感器。

4. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述报警装置还包括安装在柜体(1)内且与单片机(4)电连接的影像采集模块(10)。

5. 如权利要求 4 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述影像采集模块(10)为红外摄像机。

6. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述柜体(1)内安装有与单片机(4)电连接且用于局放缺陷检测的超声波传感器(12)。

7. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述温度检测模块(3)为非接触式红外温度传感器。

8. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述警灯模块(6)包括红色、黄色和绿色三种颜色的 LED 灯。

9. 如权利要求 1 所述的高压开关柜高温监测报警装置,其特征是所述显示模块(8)为液晶显示屏。

## 一种高压开关柜高温监测报警装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压开关柜高温监测报警装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展,电力的需求量越来越大,用户对供电可靠性的要求越来越高,相应地,对变电站内高压开关柜运行的安全性和稳定性提出了更高的要求。

[0003] 高压开关柜内的刀闸触头、母线排过渡点、电缆终端接头等关键部位在长期运行中容易出现高温现象,影响设备安全运行。研究发现,当高压开关柜进出线电缆处的接头接触不良、制作工艺差、材料不合格、负荷过大时,电缆终端接头会出现高温现象。如果不能及时发现并消除隐患,电缆终端接头温度会继续上升,直至引发设备着火、爆炸等电网事故,对社会发展造成严重的损失。所以,能够实时检测电缆终端接头温度,在出现过热情况时发出报警并及时消除隐患对开关柜乃至电网的安全运行具有十分重要的意义。

[0004] 目前,对电气设备的测温手段主要是热敏电阻法、示温蜡片法和红外测温法。热敏电阻法测温,热敏电阻容易损坏、维护量大;示温蜡片法测温,可根据蜡片的熔化情况判断测温点的大致温度情况,但该方法测温准确度低,可靠性差;红外测温法属于非接触式测温,不易损坏器件,但大部分的高压开关柜是封闭式结构,不能穿透金属柜门对内部进行测温。由于开关柜金属门存在机械闭锁和电气闭锁,只能在设备停电和合上接地刀闸的情况下才能打开金属柜门进行测量,这样显然增加了停电次数和停电时间,测温工作流程复杂化。除此之外,采用以上测温手段,不能保证运维人员及时发现设备的高温现象。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、使用方便、监测全面可靠的高压开关柜高温监测报警装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的高压开关柜高温监测报警装置的结构特点是包括安装在柜体内且与电缆终端接头一一对应的多个温度检测模块,各温度检测模块的信号输出端均电连接至一单片机上,单片机上还电连接有警铃模块、警灯模块、GSM 模块以及显示模块,显示模块安装在柜体的外壁上。

[0007] 所述报警装置还包括安装在柜体内且与单片机电连接的烟雾检测模块。优选的,所述烟雾检测模块为一氧化碳浓度传感器。

[0008] 所述报警装置还包括安装在柜体内且与单片机电连接的影像采集模块。优选的,所述影像采集模块为红外摄像机。

[0009] 所述柜体内安装有与单片机电连接且用于局放缺陷检测的超声波传感器。

[0010] 所述警灯模块包括红色、黄色和绿色三种颜色的 LED 灯。

[0011] 所述显示模块为液晶显示屏。

[0012] 本实用新型的有益效果是:在柜内设置温度检测模块,在不影响电气设备正常运行的情况下实时、准确地动态监测开关柜内电缆终端接头的温度并通过显示模块显示,当

温度超过预警值时进行声光报警 ;利用 GSM 模块,可将温度信号以及报警信号通过移动网络发送给移动终端,工作人员配备移动终端设备即可随时得知柜内温度情况,从而可在第一时间采取有效措施排出高温隐患,避免高温事故 ;由于电缆受热融化或燃烧会产生烟气,尤其是一氧化碳,设置烟雾检测模块可检测柜内的烟气情况,从而与温度监测配合,使得监测结果更加可靠 ;利用影像采集模块实时采集柜内图像,监测更加直观,与温度检测和烟雾检测配合使用,进一步保证了监测结果的可靠性 ;设置超声波传感器可对开关柜进行局部放电缺陷检测,增加了装置的功能,进一步保证了开关柜的安全性能 ;利用红、黄、绿三种颜色的 LED 灯分别对应三个温度范围,从而对应三个预警级别,工作人员根据灯的颜色即可判断,结构简单,使用方便。

### 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明 :

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图 ;

[0015] 图 2 为本实用新型的电路原理框图。

### 具体实施方式

[0016] 参照附图,本实用新型的高压开关柜高温监测报警装置包括安装在柜体 1 内且与电缆终端接头 2 一一对应的多个温度检测模块 3,各温度检测模块 3 的信号输出端均电连接至一单片机 4 上,温度检测模块 3 可采用非接触式红外温度传感器,能够不间断重复测温。单片机 4 上还电连接有警铃模块 5、警灯模块 6、GSM 模块 7 以及显示模块 8,显示模块 8 可采用液晶显示屏且显示模块 8 安装在柜体 1 的外壁上。

[0017] 上述结构中,在柜内设置温度检测模块 3,在不影响电气设备正常运行的情况下实时、准确地动态监测柜内电缆终端接头的温度并通过显示模块 8 显示,当温度超过预警值时进行声光报警 ;利用 GSM 模块,可将温度信号以及报警信号通过移动网络发送给移动终端设备 11,工作人员配备移动终端设备 11 即可随时得知柜内温度情况,从而可在第一时间采取有效措施排出高温隐患,避免高温事故。

[0018] 参照附图,警灯模块 6 包括红色、黄色和绿色三种颜色的 LED 灯。三种颜色的灯分别对应由高至低的三个温度范围,例如,绿灯对应的温度范围是  $60^{\circ}\text{C}$  以下,黄灯对应的温度范围是  $60^{\circ}\text{C}$  - $70^{\circ}\text{C}$ ,红灯对应的温度范围是  $70^{\circ}\text{C}$  以上,三个温度范围分别对应高、中、低三个预警级别。

[0019] 参照附图,报警装置还包括安装在柜体 1 内且与单片机 4 电连接的烟雾检测模块 9。烟雾检测模块 9 为一氧化碳浓度传感器。电缆受热融化或燃烧会产生烟气,尤其是一氧化碳,设置烟雾检测模块 9 可检测柜内的烟气情况,当烟气量超标时,与温度信号一样,也会触发报警信号,从而与温度监测相互配合,使得监测结果更加可靠。

[0020] 参照附图,报警装置还包括安装在柜体 1 内且与单片机 4 电连接的影像采集模块 10。影像采集模块 10 为红外摄像机。利用影像采集模块 10 实时采集柜内图像,监测更加直观。影像信号、温度信号和烟气浓度信号三者配合,对柜内进行全面监控,手持移动终端设备 11 的工作人员可以随时接收到上述三种信号,从而对开关柜内的工况进行分析判断,及时排除隐患,避免事故发生。

[0021] 参照附图,柜体 1 内安装有与单片机 4 电连接且用于局放缺陷检测的超声波传感器 12。超声波传感器 12 可对开关柜进行局部放电缺陷检测,检测出点连接节点的绝缘性能,杜绝绝缘隐患,进一步保证了开关柜的安全性能。

[0022] 综上所述,本实用新型不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可做若干的更改和修饰。本实用新型的保护范围应以本实用新型的权利要求为准。

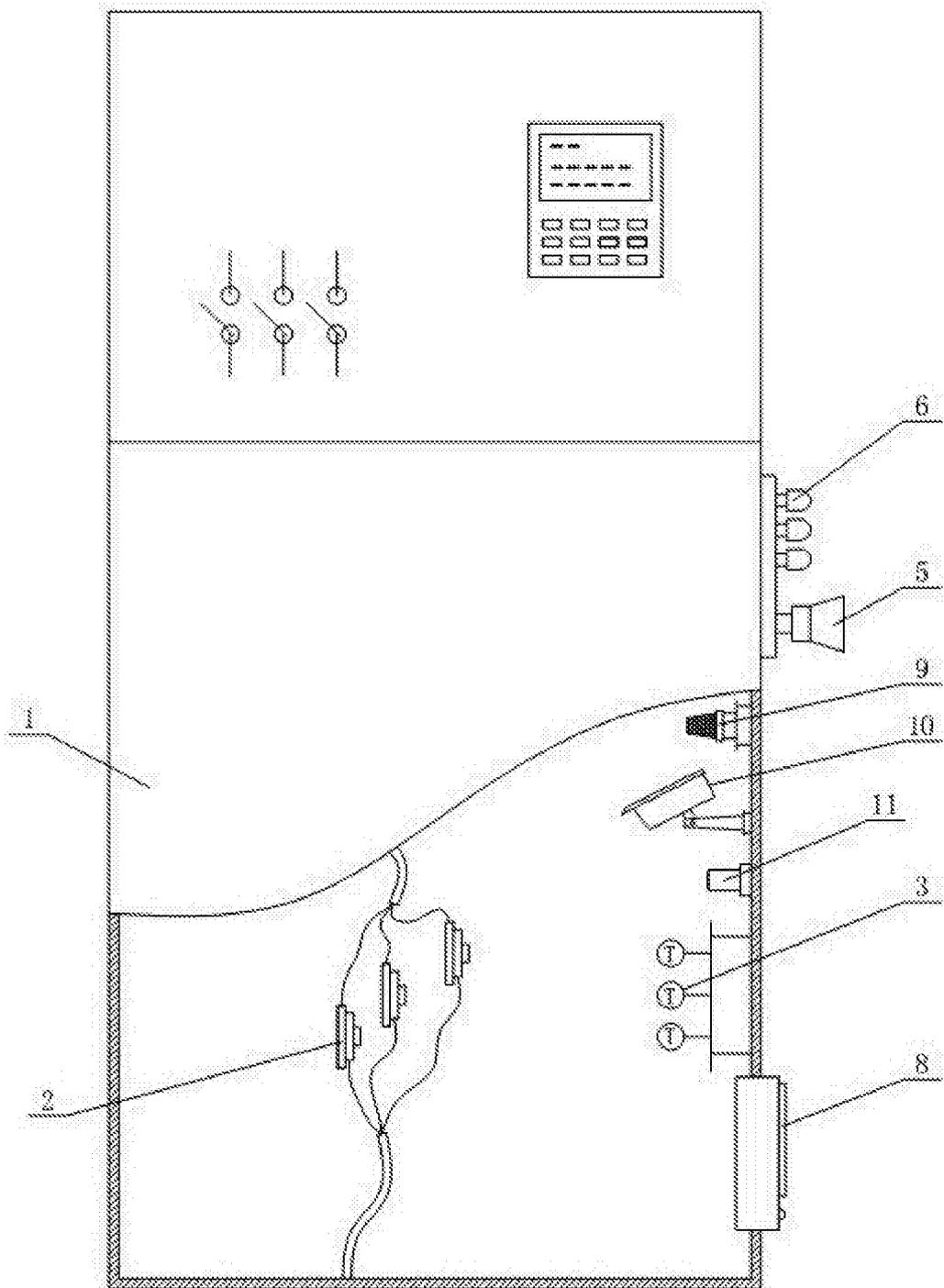


图 1

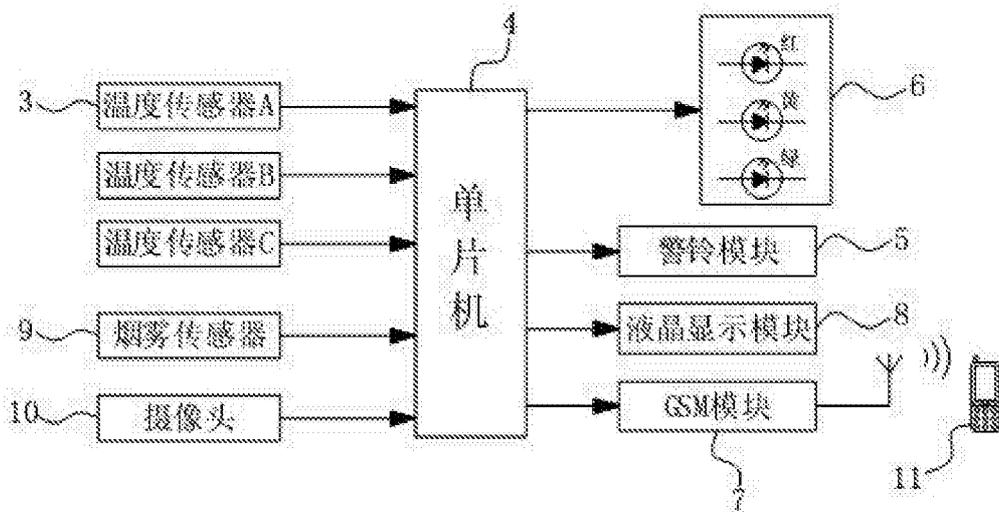


图 2