



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109347068 A
(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811238110.6

(22)申请日 2018.10.23

(71)申请人 安徽美昂电气有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区习友路
与玉兰大道交口院士大厦806

(72)发明人 闫莉

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 苏友娟

(51) Int. Cl.
H02H 7/22(2006.01)
H02H 7/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种开关柜电缆头防爆保护装置

(57)摘要

本发明公开了一种开关柜电缆头防爆保护装置,包括系统主控模块,以及多个设置于电缆头连接点附近的采集模块,且每个采集模块均包括温度传感单元、零磁通电流传感单元、弧光传感单元与无线传输单元;所述温度传感单元安装在各电缆头连接点附近,采用感应取电形式的无源无线传感器,其通过热敏电阻采集电缆头的发热量,并通过无线传输单元进行数据温度数据传输,温度传感单元实时电缆头连接处温度变化;所述弧光传感单元安装于开关柜内的各电缆连接头处,其用于采集电缆连接头处的电弧光强度信号,弧光传感单元将感测的弧光强度信号转换为脉冲信号,并通过光纤上传至系统主控模块。



1. 一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,包括系统主控模块,以及多个设置于电缆头连接点附近的采集模块,且每个采集模块均包括温度传感单元、零磁通电流传感单元、弧光传感单元与无线传输单元;

所述温度传感单元安装在各电缆头连接点附近,采用感应取电形式的无源无线传感器,其通过热敏电阻采集电缆头的发热量,并通过无线传输单元进行数据温度数据传输,温度传感单元实时电缆头连接处温度变化;

所述弧光传感单元安装于开关柜内的各电缆连接头处,其用于采集电缆连接头处的电弧光强度信号,弧光传感单元将感测的弧光强度信号转换为脉冲信号,并通过光纤上传至系统主控模块;

所述零磁通电流传感单元安装于各电缆头的接线端子处,其用于采集接线端子的电流信号,其将检测到的电流信号经由无线传输单元上传至系统主控模块。

2. 如权利要求1所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述系统主控模块包括人机交互操作单元、处理单元、无线收发单元、信号处理单元、电源单元、故障切除单元、报警单元与防火装置单元;

所述无线收发单元用于接收温度传感单元与零磁通电流传感单元发出的温度及磁通电流信号,并将信号传输至信号处理模块;

所述信号处理单元用于处理温度传感信号、弧光脉冲信号,以及将零磁通电流传感单元的磁通电流信号进行放大、滤波并转换成数字信号传输给处理单元;

所述处理单元具有相应的弧光强度、温度强度及磁通电流阈值,其用于分析不同弧光传感器输出脉冲信号强弱、不同温度强弱,以及不同磁通电流强弱,并进行故障定位;

所述报警单元用于发出声光报警的讯号,处理单元电连接报警单元的控制输入端。

3. 如权利要求2所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述故障切除单元用于接收处理单元下达的指令,并切除故障来源段。

4. 如权利要求1所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述弧光传感单元为弧光传感器,其型号为ARC60-5。

5. 如权利要求2所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述防火装置单元接收处理单元下达的指令,并释放相应的灭火气体或固体,防火装置单元为灭火装置。

6. 如权利要求2所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述人机交互操作单元包括键盘,指示灯和显示屏,所述键盘,指示灯和显示屏分别连接处理单元,用于实现测量温度、弧光、电流显示及各种功能指示。

7. 如权利要求2所述的一种开关柜电缆头防爆保护装置,其特征在于,所述报警单元还具有无线通讯装置,无线通讯装置连接终端设备,用于以短信的方式提醒报警。

一种开关柜电缆头防爆保护装置

技术领域

[0001] 本发明属于开关柜防爆技术领域,具体涉及一种开关柜电缆头防爆保护装置。

技术背景

[0002] 在电力系统中,电缆终端受制作工艺、温度湿度影响,不同程度存在老化现象,属于薄弱环节,容易造成过电压击穿、烧毁、爆头等电气事故,造成供电系统突变、闪络,影响供电可靠性。电缆头的电场是一个畸变电场,现场安装条件差,不可避免会侵入灰尘,气体,水分等杂质,从而影响电缆头绝缘。加上电缆使用过程中,频繁的通断切换,会引起温度的大起大落,从而导致电缆疲劳,塑性变形增大,收缩量增加,影响绝缘寿命和性能。当电缆头因为各种原因老化后,造成接触点电阻增大,在电流未达到保护的定值时,就会引起发热或者放电,从而引起电缆头爆炸乃至更严重的连锁事故,严重影响开关柜的安全稳定运行。因此,在中压柜电缆出线室中,安装一个能保护并且对电缆头实时监测并对故障预警的装置——开关柜电缆头防爆保护装置是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的缺点,提供一种开关柜电缆头防爆保护装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:一种开关柜电缆头防爆保护装置,包括系统主控模块,以及多个设置于电缆头连接点附近的采集模块,且每个采集模块均包括温度传感单元、零磁通电流传感单元、弧光传感单元与无线传输单元;所述温度传感单元安装在各电缆头连接点附近,采用感应取电形式的无源无线传感器,其通过热敏电阻采集电缆头的发热量,并通过无线传输单元进行数据温度数据传输,温度传感单元实时电缆头连接处温度变化;所述弧光传感单元安装于开关柜内的各电缆连接头处,其用于采集电缆连接头处的电弧光强度信号,弧光传感单元将感测的弧光强度信号转换为脉冲信号,并通过光纤上传至系统主控模块;所述零磁通电流传感单元安装于各电缆头的接线端子处,其用于采集接线端子的电流信号,其将检测到的电流信号经由无线传输单元上传至系统主控模块。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案,所述系统主控模块连通开关柜电缆头主电路,其包括人机交互操作单元、处理单元、无线收发单元、信号处理单元、电源单元、故障切除单元、报警单元与防火装置单元;所述无线收发单元用于接收温度传感单元与零磁通电流传感单元发出的温度及磁通电流信号,并将信号传输至信号处理模块;所述信号处理单元用于处理温度传感信号、弧光脉冲信号,以及将零磁通电流传感单元的磁通电流信号进行放大、滤波并转换成数字信号传输给处理单元;所述处理单元具有相应的弧光强度、温度强度及磁通电流阈值,其用于分析不同弧光传感器输出脉冲信号强弱、不同温度强弱,以及不同磁通电流强弱,并进行故障定位;所述报警单元用于发出声光报警的讯号,处理单元电连接报警单元的控制输入端。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,故障切除单元用于接收处理单元下达的指令,并切除故障来源段。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,弧光传感单元为弧光传感器,其型号为ARC60-5。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,人机交互操作单元包括键盘,指示灯和显示屏,所述键盘,指示灯和显示屏分别连接处理单元,用于实现测量温度、弧光、电流显示及各种功能指示。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,报警单元还具有无线通讯装置,无线通讯装置连接终端设备,用于以短信的方式提醒报警。

[0010] 本发明所达到的有益效果是:本发明具有处理动作可靠迅速,适应于各种运行方式的优点,其具有弧光、磁通电流、温度三种监测模式,通过采集模块对电缆线接头处的弧光、磁通电流、温度进行实时监测,并将采集到的信号由信号处理单元进行放大、滤波并转换成数字信号传输给处理单元,可通过人机交互操作单元对处理单元设定相应的温度强度、弧光强度、电流强度阈值,当其监测到温度超过设定阈值,但弧光传感单元未有电弧光信号时,处理单元控制报警模块发出温度超限报警信号;当零磁通电流传感单元监测到的磁通电流超过设定阈值,但弧光传感单元未有电弧光信号时,处理单元控制故障切除单元进行故障来源通断并发出漏流超限报警信号;当弧光传感单元监测到有相应的电弧光时,但温度、电流均未超过设定阈值,处理单元控制开关柜电缆头跳闸断开。本发明将弧光对设备的危害降到最低,在最短时间内将因正常发热老化或突发原因引发的燃弧故障切除,实现了燃弧初期快速断开故障点,使得快速恢复供电成为可能,并延长一次设备的使用寿命,燃弧中后期通过防火装置单元实现电缆头连接点保护功能,可以避免人员伤亡,同时由报警单元协同报警,并发送报警短信至已设定手机号码的手机或调度端信息收集装置上。

附图说明

[0011] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0012] 在附图中:

[0013] 图1为本发明整体结构框图;

[0014] 图2为本发明原理框图。

具体实施方式

[0015] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0016] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理

解上述术语在本发明中的具体含义。

[0017] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 实施例:如图1-2所本发明提供一种开关柜电缆头防爆保护装置,包括系统主控模块,以及多个设置于电缆头连接点附近的采集模块,且每个采集模块均包括温度传感单元、零磁通电流传感单元、弧光传感单元与无线传输单元;所述温度传感单元安装在各电缆头连接点附近,采用感应取电形式的无源无线传感器,其通过热敏电阻采集电缆头的发热量,并通过无线传输单元进行数据温度数据传输,温度传感单元实时电缆头连接处温度变化;所述弧光传感单元安装于开关柜内的各电缆接头处,其用于采集电缆接头处的电弧光强度信号,弧光传感单元将感测的弧光强度信号转换为脉冲信号,并通过光纤上传至系统主控模块;所述零磁通电流传感单元安装于各电缆头的接线端子处,其用于采集接线端子的电流信号,其将检测到的电流信号经由无线传输单元上传至系统主控模块。

[0019] 系统主控模块连通开关柜电缆头主电路,其包括人机交互操作单元、处理单元、无线收发单元、信号处理单元、电源单元、故障切除单元、报警单元与防火装置单元;所述无线收发单元用于接收温度传感单元与零磁通电流传感单元发出的温度及磁通电流信号,并将信号传输至信号处理模块;所述信号处理单元用于处理温度传感信号、弧光脉冲信号,以及将零磁通电流传感单元的磁通电流信号进行放大、滤波并转换成数字信号传输给处理单元;所述处理单元具有相应的弧光强度、温度强度及磁通电流阈值,其用于分析不同弧光传感器输出脉冲信号强弱、不同温度强弱,以及不同磁通电流强弱,并进行故障定位;所述报警单元用于发出声光报警的讯号,处理单元电连接报警单元的控制输入端。

[0020] 故障切除单元用于接收处理单元下达的指令,并切除故障来源段。

[0021] 弧光传感单元为弧光传感器,其型号为ARC60-5。

[0022] 人机交互操作单元包括键盘,指示灯和显示屏,所述键盘,指示灯和显示屏分别连接处理单元,用于实现测量温度、弧光、电流显示及各种功能指示,其还用于弧光强度、温度强度及磁通电流阈值设定。

[0023] 报警单元用于发出声光报警的讯号,处理单元电连接报警单元的控制输入端,报警单元还具有无线通讯装置,无线通讯装置连接终端设备,用于以短信的方式提醒报警。

[0024] 工作原理:本发明通过采集模块对电缆线接头处的弧光、磁通电流、温度进行实时监测,并将采集到的信号由信号处理单元进行放大、滤波并转换成数字信号传输给处理单元,可通过人机交互操作单元对处理单元设定相应的温度强度、弧光强度、电流强度阈值;当其监测到温度超过设定阈值,但弧光传感单元未有电弧光信号时,处理单元控制报警模块发出温度超限报警信号;当零磁通电流传感单元监测到的磁通电流超过设定阈值,但弧光传感单元未有电弧光信号时,处理单元控制故障切除单元进行故障来源通断并发出漏流超限报警信号;当弧光传感单元监测到有相应的电弧光时,但温度、电流均未超过设定阈值,处理单元控制开关柜电缆头跳闸断开。本发明将弧光对设备的危害降到最低,在最短时间内将因正常发热老化或突发原因引发的燃弧故障切除,实现了燃弧初期快速断开故障点,使得快速恢复供电成为可能,并延长一次设备的使用寿命,燃弧中后期通过防火装置单元实现电缆头连接点保护功能,可以避免人员伤亡,同时由报警单元协同报警,并由无线通信装置将包含电缆头状态短信或电缆头状态超出设定值的告警短信通过GPRS/GSM网络发

送到已设定手机号码的手机或调度端信息收集装置终端上。

[0025] 值得注意的是：整个装置通过总控制按钮对其实现控制，由于控制按钮匹配的设备为常用设备，属于现有常熟技术，在此不再赘述其电性连接关系以及具体的电路结构。

[0026] 最后应说明的是：以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

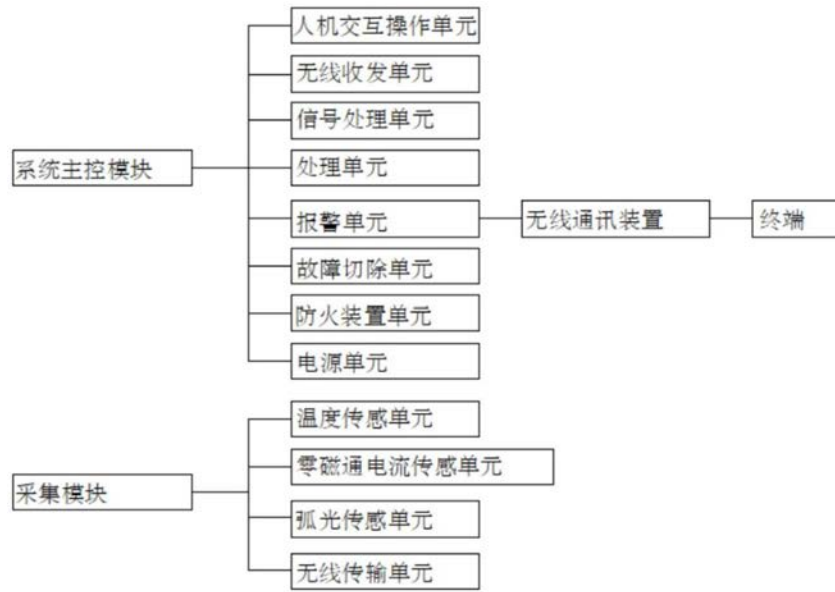


图1

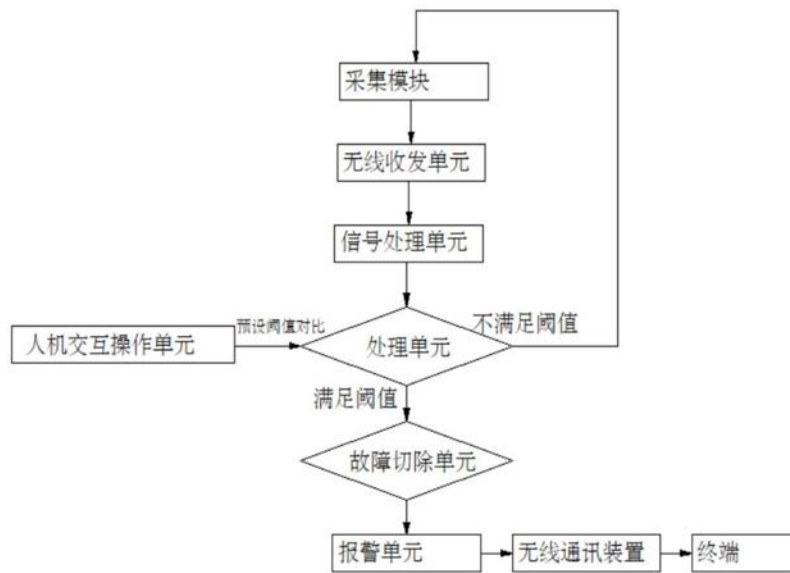


图2