



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209200450 U

(45)授权公告日 2019. 08. 02

(21)申请号 201920001519.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.01.02

(73)专利权人 国网河南省电力公司濮阳供电公司

地址 457000 河南省濮阳市华龙区京开大道与人民路交叉口向西50米路北20号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 黄桥林 刘博 杨高峰 孟庆昌 史敬天 王晓云 王艳君 牛方方

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 张绍琳 栗改

(51)Int.Cl.

H02B 1/46(2006.01)

H02B 1/56(2006.01)

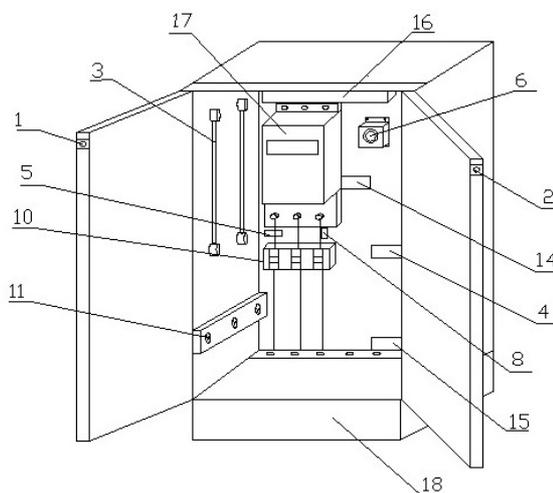
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

多功能电能计量箱

(57)摘要

本实用新型提出一种多功能电能计量箱,包括箱体和箱门,箱体内设有电能表、电能表下方设置有断路器,电能表进线端设置有电压传感器和电流传感器,箱体下部设置有控制箱,箱门上设置有红外监测单元,箱体上设置有除湿单元,箱体内设置有散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元和视频采集单元,控制箱分别与电能表、断路器、电压传感器、电流传感器、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元和终端相连接。本实用新型整体设计紧凑,实时对电能计量箱各项参数进行监测,大大提高电能计量箱安全性,并且对电能计量箱实时通风散热,避免电能计量箱内温度过高,提高了电能计量箱的多功能性。



1. 多功能电能计量箱,包括箱体和箱门,箱体与箱门活动连接,箱体内设有电能表(17),电能表(17)下方设置有断路器(10),电能表进线端设置有电压传感器(8)和电流传感器(5),箱体下部设置有控制箱(18),其特征在于,所述箱门上设置有红外监测单元,箱体上设置有除湿单元,箱体内设置有散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元和视频采集单元,控制箱(18)分别与电能表(17)、断路器(10)、电压传感器(8)、电流传感器(5)、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元和终端(13)相连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述控制箱(18)包括中央处理器(7)、无线通讯模块(12)、电流转换模块和蓄电池,中央处理器(7)分别与电能表(17)、断路器(10)、电压传感器(8)、电流传感器(5)、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元、终端(13)、无线通讯模块(12)和电流转换模块相连接,无线通讯模块(12)与终端(13)相连接,电流转换模块与蓄电池相连接。

3. 根据权利要求1所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述除湿单元包括除湿盒(16),除湿盒(16)设置在箱体顶部,除湿盒(16)内放置有硅胶。

4. 根据权利要求2所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述红外监测单元包括红外线发射器(1)和红外线接收器(2),红外线发射器(1)和红外线接收器(2)相对应设置在箱门上,红外线发射器(1)和红外线接收器(2)均与中央处理器(7)相连接。

5. 根据权利要求2所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述散热单元包括散热扇(11),散热扇(11)设置在箱体一侧,散热扇(11)上方设置有照明单元,散热扇(11)与中央处理器(7)相连接。

6. 根据权利要求2或5所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述照明单元包括至少两组照明灯(3),照明灯(3)一侧设置有环境监测单元,照明灯(3)与中央处理器(7)相连接。

7. 根据权利要求6所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述环境监测单元包括温度传感器(14)和湿度传感器(15),温度传感器(14)下方设置有磁场监测单元,磁场监测单元下方设置有湿度传感器(15),温度传感器(14)和湿度传感器(15)均与中央处理器(7)相连接。

8. 根据权利要求2或7所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述磁场监测单元包括霍尔传感器(4),霍尔传感器(4)与中央处理器(7)相连接。

9. 根据权利要求2所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述视频采集单元包括高清摄像头(6),高清摄像头(6)设置在电能表(17)一侧且高清摄像头(6)与中央处理器(7)相连接。

10. 根据权利要求2所述的多功能电能计量箱,其特征在于,所述无线通讯模块(12)为4G通讯模块、GPRS通讯模块或电力载波通讯模块。

多功能电能计量箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电能计量箱安全监测技术领域,尤其涉及一种多功能电能计量箱。

背景技术

[0002] 电能计量箱是电网公司的窗口形象,是智能电能表、采集终端和断路器等计量设备和关键元件的第一层防护,计量箱的安全运行对用户的用电安全和供电公司的计量收费具有举足轻重的作用。目前,电能计量箱内部空间封闭狭小,设备长时间带负荷工作,环境温度的变化及各电气接点温度升高等原因易造成计量箱内形成凝露,如果不及时处理,容易导致绝缘性能下降、火灾和爆炸事故。随着电气设备容量的扩大和社会对电力需求的增长,要求尽可能减少停电次数,特别是要求避免突发性停电事故。电能计量箱的需求也在日益增加,而且遍及城市各地,同时电力检修人员的数量又有限,因此需要电能计量箱保持安全稳定运行环境,减少危险因素。

实用新型内容

[0003] 针对传统电能计量箱功能单一,电力检修人员不能及时修理电能计量箱,容易导致绝缘性能下降、火灾和爆炸事故的技术问题,本实用新型提出一种多功能电能计量箱。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 多功能电能计量箱,包括箱体和箱门,箱门设置数量为两组,两组箱门相配合使用,箱体与箱门活动连接,箱体通过合页与箱门活动连接,箱体内设有电能表,电能表下方设置有断路器,电能表进线端设置有电压传感器和电流传感器,箱体下部设置有控制箱,所述箱门上设置有红外监测单元,红外监测单元用于监测箱门开启状态,箱体上设置有除湿单元,除湿单元用于对电能计量箱箱内吸收水分,降低箱内空气湿度,避免箱内电气元件短路,箱体内设置有散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元和视频采集单元,控制箱分别与电能表、断路器、电压传感器、电流传感器、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元和终端相连接。

[0006] 进一步地,所述控制箱包括中央处理器、无线通讯模块、电流转换模块和蓄电池,中央处理器分别与电能表、断路器、电压传感器、电流传感器、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元、终端、无线通讯模块和电流转换模块相连接,无线通讯模块与终端相连接,电流转换模块与蓄电池相连接。

[0007] 进一步地,所述除湿单元包括除湿盒,除湿盒设置在箱体顶部,除湿盒通过螺丝与箱体可拆卸连接,除湿盒内放置有硅胶,用于吸收电能计量箱箱内水汽,降低电能计量箱箱内湿度。

[0008] 进一步地,所述红外监测单元包括红外线发射器和红外线接收器,红外线发射器和红外线接收器相对应设置在箱门上,红外线发射器和红外线接收器相对应设置在两组开合的箱门上,红外线发射器和红外线接收器相配合用于监测箱门的开启状态,红外线发射

器和红外线接收器均与中央处理器相连接。

[0009] 进一步地,所述散热单元包括散热扇,散热扇设置在箱体一侧,避免电能计量箱箱内温度过高,散热扇上方设置有照明单元,散热扇与中央处理器相连接。

[0010] 进一步地,所述照明单元包括至少两组照明灯,在箱门开启后,照明灯启动照明,方便检修人员对电能计量箱内进行检修,照明灯一侧设置有环境监测单元,环境监测单元用于对电能计量箱内监测温湿度参数,保证电能计量箱内监测参数的精确性,照明灯与中央处理器相连接。

[0011] 进一步地,所述环境监测单元包括温度传感器和湿度传感器,温度传感器下方设置有磁场监测单元,磁场监测单元用于监测电能计量箱内磁场强度变化,便于监测电能计量箱箱内是否出现漏电的情况,磁场监测单元下方设置有湿度传感器,温度传感器和湿度传感器均与中央处理器相连接。

[0012] 进一步地,所述磁场监测单元包括霍尔传感器,霍尔传感器与中央处理器相连接。

[0013] 进一步地,所述视频采集单元包括高清摄像头,高清摄像头用于采集电能计量箱内视频,方便管理人员远程观察电能计量箱内情况,高清摄像头设置在电能表一侧且高清摄像头与中央处理器相连接。

[0014] 进一步地,所述无线通讯模块为4G通讯模块、GPRS通讯模块或电力载波通讯模块。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型整体设计紧凑,通过电压传感器和电流传感器对电能表输电状态进行监测,利用温度传感器和湿度传感器对电能计量箱内温湿度情况进行监测,并且通过散热扇和除湿盒对电能计量箱内温湿度进行调整,保证电能计量箱内各电气元件正常使用,利用红外线发射器和红外线接收器相配合用于监测电能计量箱箱门开启状态,并且配合高清摄像头采集电能计量箱内视频情况,并远程传输到终端,方便管理人员查看视频,提高了电能计量箱的安全性。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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。

[0017] 图1为电能计量箱结构示意图。

[0018] 图2为电能计量箱内部结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型的工作原理框图。

[0020] 图中附图标记表示为,1为红外线发射器,2为红外线接收器,3为照明灯,4为霍尔传感器,5为电流传感器,6为高清摄像头,7为中央处理器,8为电压传感器,9为扬声器,10为断路器,11为散热扇,12为无线通讯模块,13为终端,14为温度传感器,15为湿度传感器,16为除湿盒,17为电能表,18为控制箱,19为锁扣。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的

实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图2所示，一种多功能电能计量箱，包括箱体和箱门，箱门设置数量为两组，两组箱门相配合使用，箱门上设置有锁扣19，锁扣19用于锁闭箱门，箱体与箱门活动连接，箱体通过合页与箱门活动连接，箱体内设有电能表17，电能表17下方设置有断路器10，电能表进线端设置有电压传感器8和电流传感器5，电压传感器8和电流传感器5对电能表进线处的电压和电流参数实时监测，电压和电流参数实时传输至控制箱18内中央处理器7，控制箱18通过RS485通讯接口与电能表17相连接，电能表17上电量使用情况实时传输至控制箱18内中央处理器7，中央处理器7将电压参数、电流参数和电量使用情况实时传输至终端13，终端13对电压参数、电流参数和电量使用情况进行比对分析是否出现窃电情况，同时箱体下部设置有控制箱18。

[0023] 所述箱门上设置有红外监测单元，红外监测单元用于监测箱门开启状态，箱体上设置有除湿单元，除湿单元用于对电能计量箱箱内吸收水分，降低箱内空气湿度，避免箱内电气元件短路，箱体内设置有散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元和视频采集单元，控制箱18分别与电能表17、断路器10、电压传感器8、电流传感器5、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元和终端13相连接。

[0024] 如图3所示，所述控制箱18包括中央处理器7、无线通讯模块12、电流转换模块和蓄电池，中央处理器7分别与电能表17、断路器10、电压传感器8、电流传感器5、红外监测单元、散热单元、照明单元、环境监测单元、磁场监测单元、视频采集单元、终端13、无线通讯模块12和电流转换模块相连接，视频采集单元包括高清摄像头6，高清摄像头6设置在电能表17一侧且高清摄像头6与中央处理器7相连接，无线通讯模块12与终端13相连接，无线通讯模块12为4G通讯模块、GPRS通讯模块或电力载波通讯模块，保证监测参数实时传输到终端13，电流转换模块与蓄电池相连接。

[0025] 所述除湿单元包括除湿盒16，除湿盒16设置在箱体顶部，除湿盒通过螺丝与箱体可拆卸连接，除湿盒内放置有硅胶，用于吸收电能计量箱箱内水汽，降低电能计量箱箱内湿度。

[0026] 如图1所示，所述红外监测单元包括红外线发射器1和红外线接收器2，红外线发射器1和红外线接收器2相对应设置在箱门上，红外线发射器1和红外线接收器2相对应设置在两组开合的箱门上，红外线发射器1和红外线接收器2相配合用于监测箱门的开启状态，红外线发射器1和红外线接收器2均与中央处理器7相连接，红外线发射器1用于发射红外线，红外线接收器2接收红外线信息，红外线接收器2接收红外线信息传输至中央处理器7，中央处理器7为STM32F103ZGT6单片机，红外线发射器1为CHT-F03红外线发射器，红外线接收器2为TSOP4838红外线接收器，在电能计量箱箱门开启后，中央处理器7接收不到红外线接收器2接收的红外线信息时，中央处理器7控制照明灯3启动照明，同时电能计量箱内高清摄像头6采集电能计量箱内视频信息实时传输至中央处理器7，中央处理器7将视频信息通过无线通讯模块12传输到终端1，方便管理人员观察电能计量箱内情况。

[0027] 所述散热单元包括散热扇11，散热扇11设置在箱体一侧，散热扇11通过继电器与中央处理器7相连接，避免电能计量箱箱内温度过高，散热扇11上方设置有照明单元，所述照明单元包括至少两组照明灯3，照明灯3与中央处理器7相连接，在箱门开启后，红外线接

收器2接收不到红外线信号后,中央处理器7控制照明灯3启动照明,方便检修人员对电能计量箱内进行检修;照明灯3一侧设置有环境监测单元,环境监测单元包括温度传感器14和湿度传感器15,温度传感器14下方设置有磁场监测单元,磁场监测单元下方设置有湿度传感器15,磁场监测单元包括霍尔传感器4,霍尔传感器4与中央处理器7相连接,温度传感器14和湿度传感器15均与中央处理器7相连接,通过温度传感器14和湿度传感器15实时对电能计量箱箱内温湿度参数变化,霍尔传感器用于监测电能计量箱内磁场强度变化,便于监测电能计量箱箱内是否出现漏电的情况,霍尔传感器监测电能计量箱箱内磁场强度参数传输至中央处理器7,电能计量箱内磁场强度变化时,中央处理器7控制断路器10断开,同时中央处理器7通过无线通讯模块12向移动端13发送报警信息。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

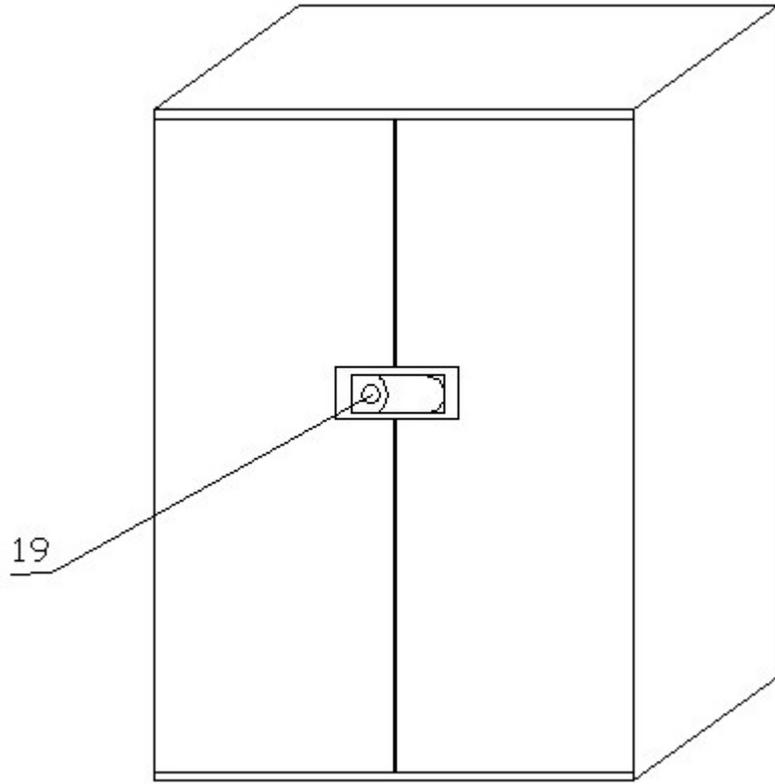


图1

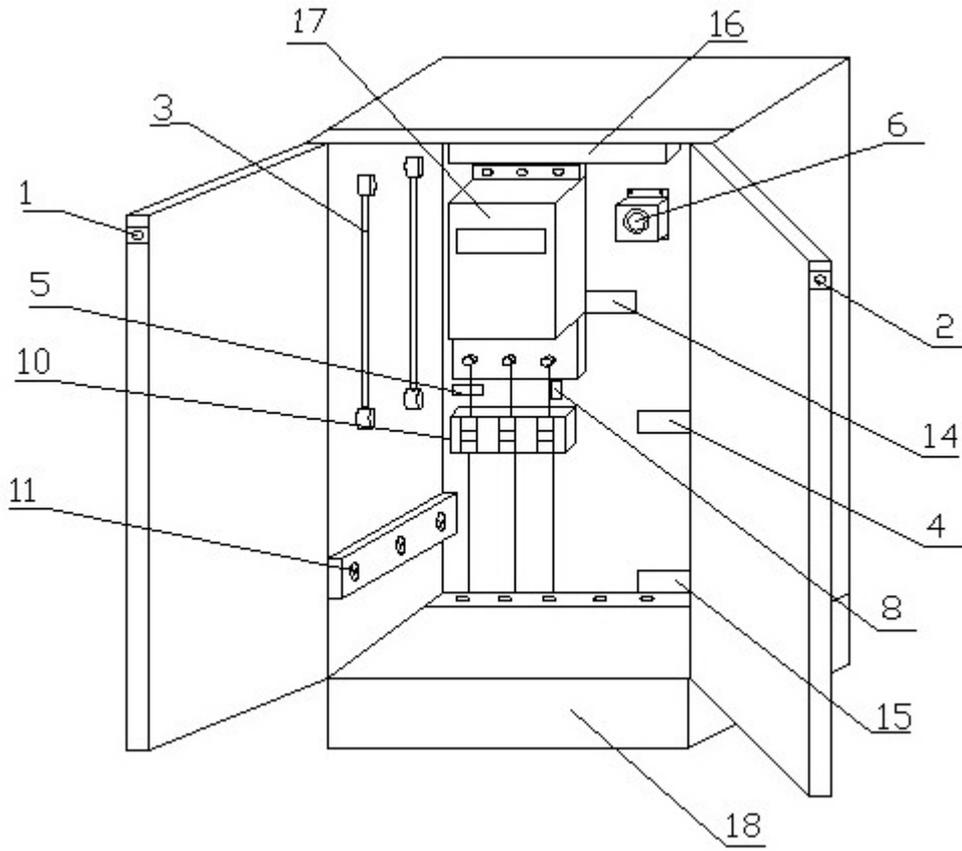


图2

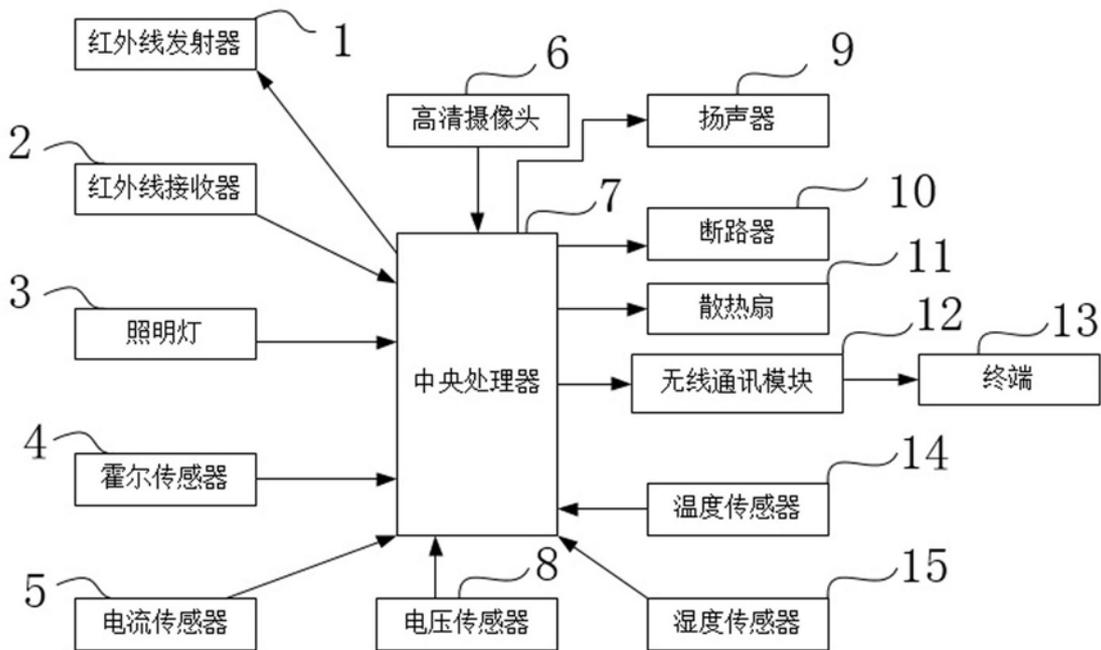


图3