



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114520478 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 20

(21) 申请号 202210340597.9

G01W 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.02

(71) 申请人 国网江苏省电力有限公司泰州供电
分公司

地址 225309 江苏省泰州市凤凰西路2号

(72) 发明人 范炜豪 张泽 鞠玲 翁蓓蓓
徐兴春

(74) 专利代理机构 武汉强知知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42303

专利代理师 张炜平

(51) Int.Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

G01K 13/00 (2021.01)

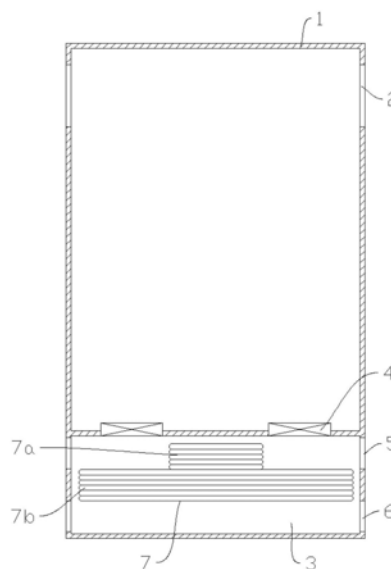
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种配电柜智能温度监测系统

(57) 摘要

本发明属于基于配电柜领域,具体涉及一种配电柜智能温度监测系统。本发明提供一种配电柜智能温度监测系统,柜体的侧壁上方设有第一通风口,柜体的底部设有空腔;空腔的上方与柜体连通处设有风扇,空腔的侧壁上方设有第二通风口,空腔的侧壁下方设有第三通风口,第二通风口与第三通风口均为电控开启及关闭,空腔内位于第三通风口上方设有水冷模块。本发明提供一种配电柜智能温度监测系统,能实时监测柜体内部温度以及外部温度,依据内部温度与外部温度的温差实时调节散热模式,智能化程度高,散热效果好。



1. 一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,柜体的侧壁上方设有第一通风口,柜体的底部设有空腔;空腔的上方与柜体连通处设有风扇,空腔的侧壁上方设有第二通风口,空腔的侧壁下方设有第三通风口,第二通风口与第三通风口均为电控开启及关闭,空腔内位于第三通风口上方设有水冷模块;

还设有内测温度检测器、控制模块以及电源模块,柜体外设有外测温度检测器;电源模块为第二通风口、第三通风口、内测温度检测器、外测温度检测器、控制模块以及水冷模块供电;控制模块连接第二通风口、第三通风口、内测温度检测器、外测温度检测器以及水冷模块。

2. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,还设有无线传输模块;无线传输模块连接电源模块与控制模块,无线传输模块与移动终端通信。

3. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,内测温度检测器设于柜体内元器件附近。

4. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,外测温度检测器设有若干个,分别设于柜体外部以及范围内的外部环境。

5. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,外测温度检测器用无线接收模块替代;无线接收模块接收气象系统的实时温度信息。

6. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,水冷模块包括循环水泵以及水冷管;循环水泵使水在水冷管中循环流动。

7. 根据权利要求6所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,风扇有两个或者两个以上。

8. 根据权利要求7所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,水冷管包括上部管与下部管;下部管位于第二通风口与第三通风口之间;上部管位于下部管之上且位于风扇之间。

9. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,空腔由隔板隔离而成。

10. 根据权利要求1所述的一种配电柜智能温度监测系统,其特征在于,还包括控制方法,步骤如下:

S1:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且高于外测温度检测器检测的温度时,第二通风口开启,风扇开启;

S2:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第二通风口关闭,风扇关闭;

S3:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且低于外测温度检测器检测的温度时,第三通风口开启,风扇开启,水冷模块启动;

S4:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第三通风口关闭,风扇关闭,水冷模块停止工作。

一种配电柜智能温度监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于基于配电柜领域,具体涉及一种配电柜智能温度监测系统。

背景技术

[0002] 由于配电柜内部配置有大量的电力和通信设备,比如熔断器、接触器、剩余电流动作保护器、电容计量表、断路器、电度表、变频器等等元器件,这些元器件在室外温度过高时,再加上自身在长时间运行的过程中也会产生大量的热量,尤其是带有变频器的产品,产生的热量更大。很容易使配电柜内部温度达到40度以上,我们知道元器件本身对高温也是非常敏感的,一旦我们配电柜内部的温度长期高于40℃时,将会严重的影响到我们配电设备的运行稳定性以及使用寿命。不仅会使配电柜内的设备元件提前老化,缩短使用寿命,还会影响元器件的正常工作,甚至还会导致元器件的烧毁,造成意外。所以做好配电柜的散热措施,十分的有必要。

[0003] 通常情况下,都是在配电柜上安装排风扇来实现降温,这种降温方式是将配电柜内部与外部形成气流,从而将配电柜内的热量带到配电柜外的大气中去,但在实际过程中可能会出现外界温度高于配电柜内部温度的时候,这时再采用这种方式,就会造成将外界更高的热流带入到配电柜来,非但没有降温的效果,反倒起到相反的作用。

发明内容

[0004] 本发明提供一种配电柜智能温度监测系统,能更加智能化地监测配电柜温度,并能针对外界和内部温度情况来实现智能降温。

[0005] 本发明提供一种配电柜智能温度监测系统,柜体的侧壁上方设有第一通风口,柜体的底部设有空腔;空腔的上方与柜体连通处设有风扇,空腔的侧壁上方设有第二通风口,空腔的侧壁下方设有第三通风口,第二通风口与第三通风口均为电控开启及关闭,空腔内位于第三通风口上方设有水冷模块;

[0006] 还设有内测温度检测器、控制模块以及电源模块,柜体外设有外测温度检测器;电源模块为第二通风口、第三通风口、内测温度检测器、外测温度检测器、控制模块以及水冷模块供电;控制模块连接第二通风口、第三通风口、内测温度检测器、外测温度检测器以及水冷模块。

[0007] 作为本发明的进一步优化,还设有无线传输模块;无线传输模块连接电源模块与控制模块,无线传输模块与移动终端通信。

[0008] 作为本发明的进一步优化,内测温度检测器设于柜体内元器件附近。

[0009] 作为本发明的进一步优化,外测温度检测器设有若干个,分别设于柜体外部以及范围内的外部环境中。

[0010] 作为本发明的进一步优化,外测温度检测器用无线接收模块替代;无线接收模块接收气象系统的实时温度信息。

[0011] 作为本发明的进一步优化,水冷模块包括循环水泵以及水冷管;循环水泵使水在

水冷管中循环流动。

[0012] 作为本发明的进一步优化,风扇有两个或者两个以上。

[0013] 作为本发明的进一步优化,水冷管包括上部管与下部管;下部管位于第二通风口与第三通风口之间;上部管位于下部管之上且位于风扇之间。

[0014] 作为本发明的进一步优化,空腔由隔板隔离而成。

[0015] 作为本发明的进一步优化,,还包括控制方法,步骤如下:

[0016] S1:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且高于外测温度检测器检测的温度时,第二通风口开启,风扇开启;

[0017] S2:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第二通风口关闭,风扇关闭;

[0018] S3:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且低于外测温度检测器检测的温度时,第三通风口开启,风扇开启,水冷模块启动;

[0019] S4:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第三通风口关闭,风扇关闭,水冷模块停止工作。

[0020] 本发明提供一种配电柜智能温度监测系统,能实时监测柜体内部温度以及外部温度,依据内部温度与外部温度的温差实时调节散热模式,智能化程度高,散热效果好。

附图说明

[0021] 图1是本发明结构示意图;

[0022] 其中,柜体1,第一通风口2,空腔3,风扇4,第二通风口5,第三通风口6,水冷管7,上部管7a,下部管7b。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,本实施例在柜体1的侧壁上方左右对称各设一个第一通风口2,第一通风口2用于排走柜内的热量,因为热气会上浮,将第一通风口2设于柜体1上方更利于排走热量。

[0024] 柜体1的底部设有空腔3,优选的,可以采用隔板隔出柜体1的一部分空间作为空腔3,风扇4就设于隔板上,风扇4可以将空腔3内的气体带入到柜体1内,并将柜体1内的气体向上吹,使气体从第一通风口2排走。本实施例中的风扇4左右各设有一个,实际可依据柜体1的尺寸大小设置多个。

[0025] 空腔3的侧壁上方左右对称各设有一个第二通风口5,空腔3的侧壁下方左右对称各设有一个第三通风口6,第二通风口5与第三通风口6均设有封门,封门可以开启或者关闭,封门开启时,气流可以从第二通风口5以及第三通风口6经过,封门关闭时,气流无法从第二通风口5以及第三通风口6经过。封门采用电动控制。

[0026] 空腔3内位于第三通风口6上方设有水冷模块,水冷模块用于降低周围气流的热量。具体地,水冷模块包括循环水泵以及水冷管7,循环水泵使水在水冷管7中循环流动,冷水在水冷管7中循环流动从而降低周围地热量。优选地,水冷管7包括上部管7a与下部管7b,下部管7b位于第二通风口5与第三通风口6之间,为了达到最佳的水冷效果,上部管7a应该尽可能地占用空间,做到占用体积最大化。上部管7a位于下部管7b之上且位于两个风扇4之

间。

[0027] 本实施例还设有内测温度检测器、控制模块以及电源模块,柜体1外设有外测温度检测器。电源模块为第二通风口5、第三通风口6、内测温度检测器、外测温度检测器、控制模块以及水冷模块供电。控制模块连接第二通风口5、第三通风口6、内测温度检测器、外测温度检测器以及水冷模块。

[0028] 内测温度检测器用于监测柜体1内的温度,内测温度检测器最好设于柜体1内元器件附近,因为此处的温度是最高的,内测温度检测器只需要检测到最高温度即可。

[0029] 外测温度检测器用于检测柜体1外部的温度,由于外界的温度有时会存在较大温差,例如强光照射下的温度与阴凉处的温度可能存在很大区别,外测温度检测器最好设置若干个,再将检测到的若干个温度值求平均数,得出平均温度。外测温度检测器可设于柜体1外部以及范围内的外部环境中,以求出柜体1外部环境温度为宜,而不单单是柜体1表面温度。

[0030] 当然,外测温度检测器还可以用无线接收模块替代,无线接收模块接收气象系统的实时温度信息。气象系统可以是气象局发来的数据,也可能是内部环境监测的温度。

[0031] 优选地,柜体1内还设有无线传输模块,无线传输模块连接电源模块与控制模块,无线传输模块与移动终端通信。这样工作人员可以通过移动终端实时监测柜体1内的散热情况,便于及时地做些人为干预。

[0032] 本实施例还包括控制方法,步骤如下:

[0033] S1:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且高于外测温度检测器检测的温度时,控制模块控制第二通风口5和风扇4开启。风扇4吸入从第二通风口5进来的外部气流,并带动气流从下往上流动,将热气从第一通风口2排出。本实施例中上部管7a与下部管7b的结构特点,使得水冷管7不会影响从第二通风口5进来的气体的流动。

[0034] S2:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第二通风口5关闭,风扇4关闭。

[0035] S3:当内测温度检测器检测的温度高于预设值且低于外测温度检测器检测的温度时,第三通风口6开启,风扇4开启,水冷模块启动。风扇4吸入从第三通风口6进来的外部气流,该气流经过水冷模块后温度降低,之后再从下往上流动,将热气从第一通风口2排出,起到降温的作用。

[0036] S4:内测温度检测器实时检测柜内温度,直至检测到的温度低于预设值,第三通风口6关闭,风扇4关闭,水冷模块停止工作。

[0037] 本实施例可以依据柜体1内部和外界的温度情况,自动改变降温策略,柜体1内外温度不同时,采用不同的降温方式,实现了更加精细化地温控,使降温效果达到最好。

[0038] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

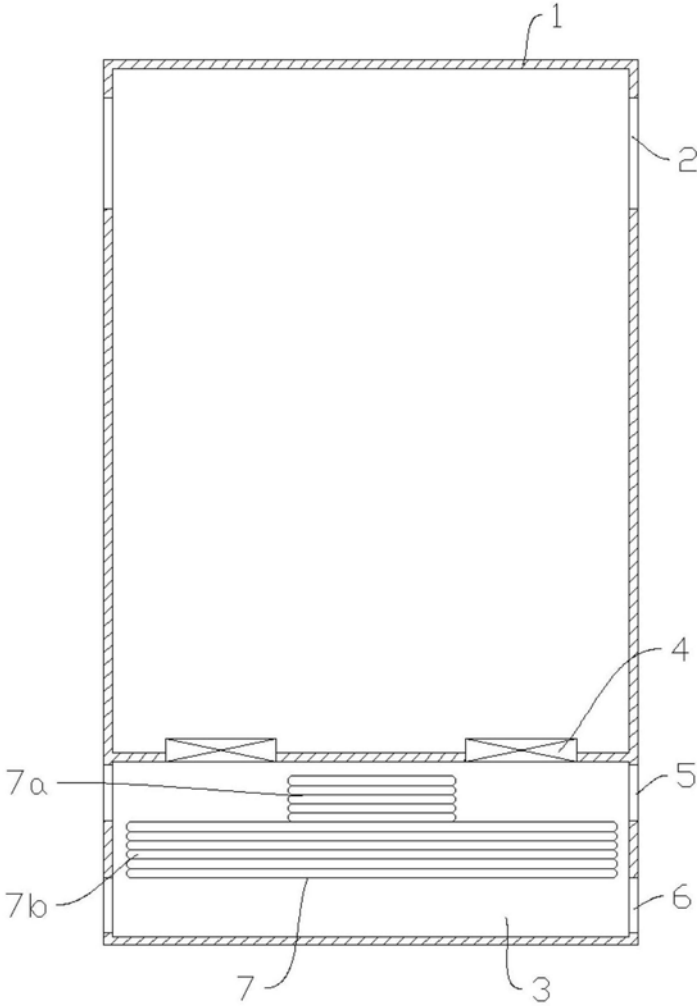


图1