



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214069151 U

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 202022629215.3

(22) 申请日 2020.11.12

(73) 专利权人 西安天畅电气设备有限公司

地址 710000 陕西省西安市国际港务区华  
南城五金机电交易E区E1区58栋501号

(72) 发明人 颀晓强

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理  
有限公司 11514

代理人 卢蓉

(51) Int. Cl.

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

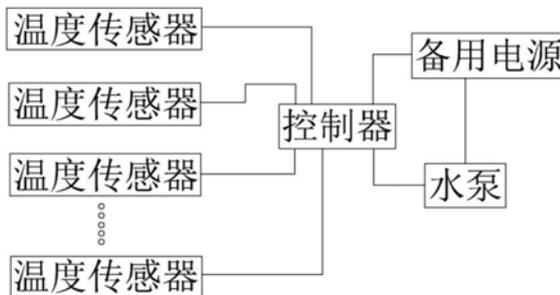
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有过热保护功能的智能配电柜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有过热保护功能的智能配电柜,包括配电柜体,配电柜体内设置有过热保护系统,过热保护系统包括控制子系统和制冷子系统;控制子系统包括控制器和与控制器信号连接的温度传感器,温度传感器设置有多个,分别安装在配电柜体内部不同的位置上;制冷子系统包括水泵和连接在水泵上的水冷管线,水冷管线呈螺旋状沿配电柜体内壁贴合设置,配电柜体的背部设置有散热箱,配电柜体底部设置有储水箱,水冷管线穿过散热箱后与储水箱内部连通,水泵安装在储水箱内;水泵与控制器信号连接。利用温度传感器检测配电柜内各个电气元件的工作温度,控制器控制水泵和散热风扇工作。采用水冷降温的方式对配电柜进行降温,降温速度快,效率高。



1. 一种具有过热保护功能的智能配电柜,包括配电柜体(1),其特征在于:所述配电柜体(1)内设置有过热保护系统,所述过热保护系统包括控制子系统和制冷子系统;

所述控制子系统包括控制器和与所述控制器信号连接的温度传感器,所述温度传感器设置有多个,分别安装在配电柜体(1)内部不同的位置上;

所述制冷子系统包括水泵(2)和连接在所述水泵(2)上的水冷管线(3),所述水冷管线(3)呈螺旋状沿所述配电柜体(1)内壁贴合设置,所述配电柜体(1)的背部设置有散热箱(4),所述配电柜体(1)底部设置有储水箱(5),所述水冷管线(3)穿过所述散热箱(4)后与所述储水箱(5)内部连通,所述水泵(2)安装在所述储水箱(5)内;

所述水泵(2)与所述控制器信号连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有过热保护功能的智能配电柜,其特征在于:还包括备用电源(6),所述备用电源(6)与所述控制器和水泵(2)连接,所述水泵(2)和备用电源(6)之间串联有继电器,所述继电器与所述控制器信号连接。

3. 根据权利要求2所述的一种具有过热保护功能的智能配电柜,其特征在于:所述备用电源(6)上连接有充电电路,所述充电电路与市电网连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有过热保护功能的智能配电柜,其特征在于:所述充电电路包括依次连接的第一全桥整流电路、斩波电路、变压器和第二整流电路;所述第一全桥整流电路的输入端与市电网连接,所述斩波电路的输出端与所述变压器的高压输入侧连接,所述变压器的低压输出侧与所述第二整流电路连接,所述第二整流电路的输出端与所述备用电源(6)的充电端口连接。

5. 根据权利要求2所述的一种具有过热保护功能的智能配电柜,其特征在于:所述水冷管线(3)呈上下延伸的螺旋状设置在所述散热箱(4)内,所述散热箱(4)顶部设置有用于向散热箱(4)内部鼓风的散热风扇(7),所述散热箱(4)底部敞口设置,外壁上开设有散热孔(8),所述散热风扇(7)与所述备用电源(6)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种具有过热保护功能的智能配电柜,其特征在于:所述控制器为PLC,所述温度传感器的型号为AD592。

## 一种具有过热保护功能的智能配电柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电柜技术领域,具体涉及一种具有过热保护功能的智能配电柜。

### 背景技术

[0002] 当前,在我国低压配网中,配电柜大多是由空气开关、交流接触器、漏电保护设备等构成。在冬夏用电量较大的季节,或者其他因素影响,配电柜的漏电保护设施常出现跳闸问题,影响了低压配网的可靠性。尤其是在夏季温度较高的时节,配电柜常因负荷过大,电气元件温度快速升高而跳闸,影响了人们持续用电。

[0003] 现有的智能配电柜在使用过程中其冷却降温方式比较简单,采取直接使用排风扇的方式进行散热,空气流通较慢,冷却效果较低,实用性较差。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本实用新型提供一种具有过热保护功能的智能配电柜,以解决背景技术中所提出的技术问题。

[0005] 本实用新型通过以下技术手段解决上述技术问题:

[0006] 一种具有过热保护功能的智能配电柜,包括配电柜体,所述配电柜体内设置有过热保护系统,所述过热保护系统包括控制子系统和制冷子系统;

[0007] 所述控制子系统包括控制器和与所述控制器信号连接的温度传感器,所述温度传感器设置有多个,分别安装在配电柜体内部不同的位置上;

[0008] 所述制冷子系统包括水泵和连接在所述水泵上的水冷管线,所述水冷管线呈螺旋状沿所述配电柜体内壁贴合设置,所述配电柜体的背部设置有散热箱,所述配电柜体底部设置有储水箱,所述水冷管线穿过所述散热箱后与所述储水箱内部连通,所述水泵安装在所述储水箱内;

[0009] 所述水泵与所述控制器信号连接。

[0010] 进一步,还包括备用电源,所述备用电源与所述控制器和水泵连接,所述水泵和备用电源之间串联有继电器,所述继电器与所述控制器信号连接。

[0011] 进一步,所述备用电源上连接有充电电路,所述充电电路与市电网连接。

[0012] 进一步,所述充电电路包括依次连接的第一全桥整流电路、斩波电路、变压器和第二整流电路;所述第一全桥整流电路的输入端与市电网连接,所述斩波电路的输出端与所述变压器的高压输入侧连接,所述变压器的低压输出侧与所述第二整流电路连接,所述第二整流电路的输出端与所述备用电源的充电端口连接。

[0013] 进一步,所述水冷管线呈上下延伸的螺旋状设置在所述散热箱内,所述散热箱顶部设置有用于向散热箱内部鼓风的散热风扇,所述散热箱底部敞口设置,外壁上开设有散热孔,所述散热风扇与所述备用电源连接。

[0014] 进一步,所述控制器为PLC,所述温度传感器的型号为AD592。

[0015] 本实用新型的有益效果体现在：

[0016] 本实用新型利用温度传感器检测配电柜内各个电气元件的工作温度，当其中某个电气元件的工作温度数值大于控制器内预设的阈值时，控制器控制水泵和散热风扇工作。水泵工作使储水箱内的水在水冷管线内循环流动，从而吸收配电柜内的热量，使配电柜内的温度降低，保持电气元件工作稳定。采用水冷降温的方式对配电柜进行降温，降温速度快，效率高。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的一种具有过热保护功能的智能配电柜的过热保护系统的结构框图；

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的一种具有过热保护功能的智能配电柜的结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型实施例提供的一种具有过热保护功能的智能配电柜的备用电源的充电电路的电气结构图。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0022] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0023] 如图1-图3所示，本实用新型的一种具有过热保护功能的智能配电柜，包括配电柜体1，配电柜体1内设置有过热保护系统，过热保护系统包括控制子系统和制冷子系统。控制子系统包括控制器和与控制器信号连接的温度传感器，控制器为PLC，温度传感器设置有多个，分别安装在配电柜体1内部不同的位置上，用于采集配电柜内部不同电气元件在工作时的温度数值，温度传感器的型号为AD592。

[0024] 制冷子系统包括水泵2和连接在水泵2上的水冷管线3，水冷管线3呈螺旋状沿配电柜体1内壁贴合设置，配电柜体1的背部设置有散热箱4，配电柜体1底部设置有储水箱5，水冷管线3穿过散热箱4后与储水箱5内部连通，水泵2安装在储水箱5内。水泵2与控制器信号连接。

[0025] 进一步，还包括备用电源6，备用电源6与控制器和水泵2连接，水泵2和备用电源6之间串联有继电器，继电器与控制器信号连接。备用电源6上连接有充电电路，充电电路与市电网连接。

[0026] 充电电路包括依次连接的第一全桥整流电路、斩波电路、变压器和第二整流电路；第一全桥整流电路的输入端与市电网连接，斩波电路的输出端与变压器的高压输入侧连

接,变压器的低压输出侧与第二整流电路连接,第二整流电路的输出端与备用电源6的充电端口连接。

[0027] 进一步,为加快水冷管线3的散热速度,水冷管线3呈上下延伸的螺旋状设置在散热箱4内,散热箱4顶部设置有用向散热箱4内部鼓风的散热风扇7,散热箱4底部敞口设置,外壁上开设有散热孔8。散热风扇7吹动空气流动,从而加快对水冷管线3内的水流降温。

[0028] 本实用新型利用温度传感器检测配电柜内各个电气元件的工作温度,当其中某个电气元件的工作温度数值大于控制器内预设的阈值时,控制器控制水泵和散热风扇工作。水泵工作使储水箱内的水在水冷管线内循环流动,从而吸收配电柜内的热量,使配电柜内的温度降低,保持电气元件工作稳定。采用水冷降温的方式对配电柜进行降温,降温速度快,效率高。

[0029] 本实用新型利用温度传感器检测配电柜内各个电气元件的工作温度,当其中某个电气元件的工作温度数值大于控制器内预设的阈值时,控制器控制水泵和散热风扇工作。水泵工作使储水箱内的水在水冷管线内循环流动,从而吸收配电柜内的热量,使配电柜内的温度降低,保持电气元件工作稳定。采用水冷降温的方式对配电柜进行降温,降温速度快,效率高。

[0030] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

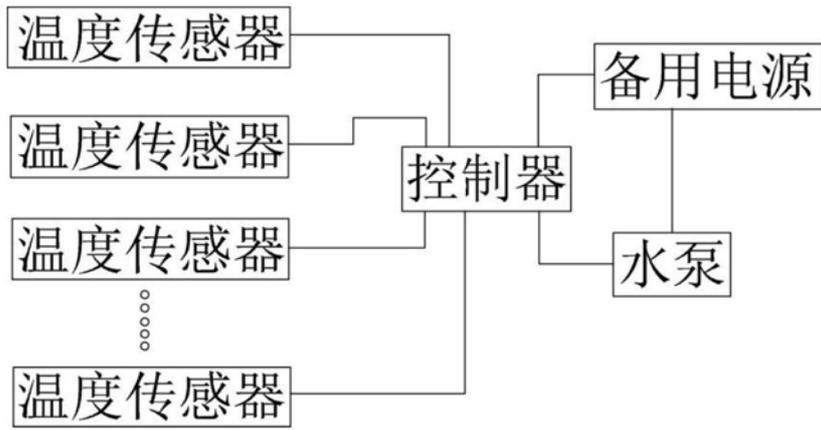


图1

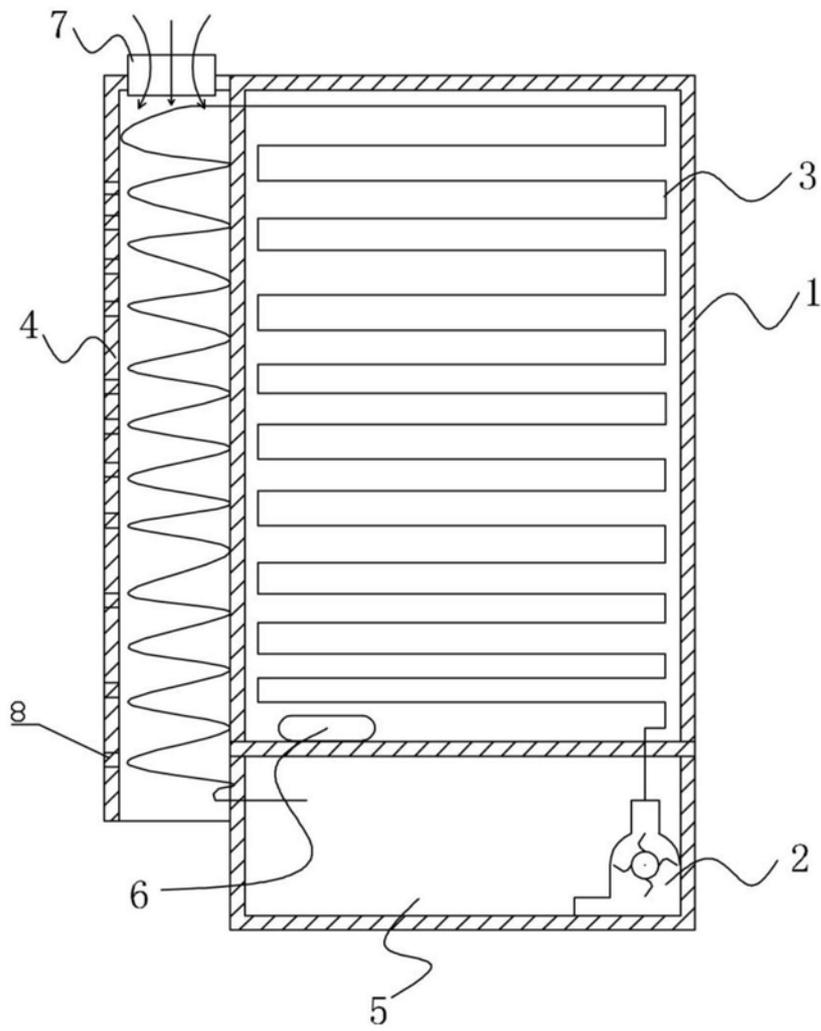


图2



图3