



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113380010 A

(43) 申请公布日 2021. 09. 10

(21) 申请号 202110664598.4

G01K 13/00 (2021.01)

(22) 申请日 2021.06.16

H05K 7/20 (2006.01)

F25D 3/12 (2006.01)

(71) 申请人 国家电网有限公司

地址 100000 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网安徽省电力有限公司天长市供电公司

(72) 发明人 杨德春 陈昌岭 孙国祥 郑如
尤东泽 徐立 刘飞鹏 徐云成
郑义林

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有限公司 11621

代理人 李照

(51) Int. Cl.

G08B 21/18 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)

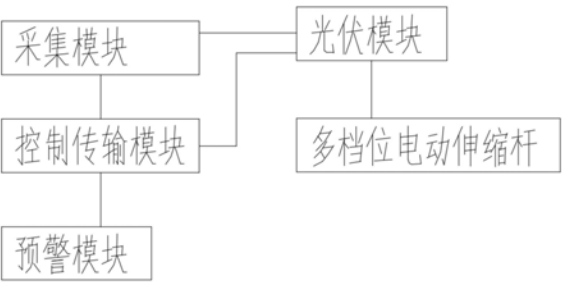
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

电力设备的高温预警系统

(57) 摘要

本发明涉及电力设备温度监测技术领域,方案为电力设备的高温预警系统,该预警系统包括采集模块、控制传输模块、预警模块以及应急结构,所述应急模块包含设在电力设备柜内腔顶部右侧的干冰钢瓶,所述电力设备柜内腔右壁上部垂直设有钢瓶托板,本发明增加了温度攀升速率计算比对单元,通过计算设备温度攀升速率,并与常规情况下的攀升速率进行比对,来判断设备升温过程是否正常,从而增加了电力设备高温预警的预判能力,为后续灾害消除增加了更多的操作时间;通过设计的应急结构,能够应对不同的工作情形,保护了电力设备的安全使用。



1. 电力设备的高温预警系统,其特征在于,该预警系统包括采集模块、控制传输模块、预警模块以及应急结构,所述应急模块包含设在电力设备柜(1)内腔顶部右侧的干冰钢瓶(7),所述电力设备柜(1)内腔右壁上部垂直设有钢瓶托板(6),所述干冰钢瓶(7)的左端设有按压式出气管(8),所述电力设备柜(1)内腔左壁上部设有档位电动伸缩杆(9),所述多档位电动伸缩杆(9)与按压式出气管(8)的按压部正对,所述多档位电动伸缩杆(9)用于控制按压式出气管(8)的出气速率,所述电力设备柜(1)的左壁上部设有进风口(2),所述电力设备柜(1)的右壁下部设置有散热风机(3),所述电力设备柜(1)的顶端设有遮雨板(4),所述遮雨板(4)上设有光伏模块(5);

所述采集模块包含设备温度采集单元(10)以及室外温度探测器(11),所述设备温度采集单元(10)设在电力设备柜(1)内部,用于探测电力设备柜(1)内的温度;所述室外温度探测器(11)设在电力设备柜(1)外侧,用于探测外界温度值;

所述控制传输模块设在电力设备柜(1)上,用于实时向预警模块传递采集模块获取的温度信息,并接受预警模块返回的动作信息;

所述预警模块用于存储采集到的温度信息,并与预设值对比,同时具备启动预警动作的功能。

2. 根据权利要求1所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述按压式出气管(8)包括L管(81),所述L管(81)的横管与干冰钢瓶(7)出气口连接,所述L管(81)的竖管中部左右对称设有凸出部(83),所述凸出部(83)内滑动密封设有挡板(84),所述挡板(84)的右侧腔内设有挡板复位弹簧(85),所述挡板(84)左端设有推杆(86),所述推杆(86)左端密封活动贯穿左侧凸出部(83),所述多档位电动伸缩杆(9)与推杆(86)左端正对。

3. 根据权利要求1所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述多档位电动伸缩杆(9)分为高、中、低三档放气工作位。

4. 根据权利要求1所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述光伏模块分别与采集模块、控制传输模块以及多档位电动伸缩杆电性连接。

5. 根据权利要求1所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述设备温度采集单元(10)为分布式设计,其包含多组温感器,多组温感器均匀分布在电力设备柜(1)内。

6. 根据权利要求1所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述预警模块包含温度信息输入单元,所述温度信息输入单元连接温度异常分析单元,所述温度异常分析单元连接数据比对单元,所述数据比对单元还分别连接预警单元和动作指令发布单元,所述动作指令发布单元连接有远端传输模块,所述远端传输模块与控制传输模块通过无线信号连接。

7. 根据权利要求6所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述预警单元包含报警闪烁灯以及报警喇叭。

8. 根据权利要求6所述的电力设备的高温预警系统,其特征在于:所述温度异常分析单元包含数据储存单元、温度攀升速率计算单元以及外界因素考量单元。

电力设备的高温预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备温度监测技术领域,具体涉及到电力设备的高温预警系统。

背景技术

[0002] 电力设备是由发电、输电、变电、配电和用电等环节组成的电力生产与消费系统,它将自然界的一次能源通过发电动力装置转化成电力,再经输电、变电和配电将电力供应到各用户。主要包括以发电设备和供电设备两大类,发电设备主要是电站锅炉、蒸汽轮机、燃气轮机、水轮机、发电机、点动机、变压器等等,供电设备主要是各种电压等级的输电线路、互感器、接触器等等。

[0003] 电力设备处于高温工作状态时会影响其本身的工作寿命和精准度,从而影响电网的正常使用,现有技术中需要工作人员不断对电力设备进行检修查看以保障其正常的工作状态,这种监测方式费时费力,不利于供电公司和企业使用。

[0004] 专利CN202010490986.0公开了一种电力设备的高温预警系统,包括采集模块、通讯模块和预警模块,采集模块通过通讯模块和预警模块无线连接;所述采集模块用于采集电力设备的温度信息,并将采集得到的温度信息通过通讯模块进行传输;所述预警模块用于接收采集模块发出的温度信息,并将温度信息与预设值进行对比。本发明通过采集模块采集电力设备的温度信息,并将采集得到的温度信息通过通讯模块进行传输,预警模块接收采集模块发出的温度信息,并将温度信息与预设值进行对比,温度信息与预设值的差值超过波动值时,预警模块发出警报通知,提醒工作人员进行检修,避免设备处于高温工作状态,保障设备的正常运行。

[0005] 但是上述系统只能对电力设备进行高温预警,并不具备快速应对异常升温情况的结构设计,往往只能将异常情况通知,而来不及阻止灾害情况的发生;同时上述系统同现有的温度检测设备一样,只能对当前温度进行检测,当前温度超过设定值即通知报警,这种预警方式的预判性实际上是不足的。

[0006] 因此,本发明设计了电力设备的高温预警系统,以解决上述问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提出一种电力设备的高温预警系统,其能够通过计算设备温度攀升速率来预估设备是否正常工作,进一步的提高了高温预判效果同时本系统还配置了应急降温结构,能及时电力灾害情况的发生,本系统相比与现有预警系统更安全可靠。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:电力设备的高温预警系统,该预警系统包括采集模块、控制传输模块、预警模块以及应急结构,所述应急模块包含设在电力设备柜内腔顶部右侧的干冰钢瓶,所述电力设备柜内腔右壁上垂直设有钢瓶托板,所述干冰钢瓶的左端设有按压式出气管,所述电力设备柜内腔左壁上部设有档位电动伸缩杆,所述档位电动伸缩杆与按压式出气管的按压部正对,所述档位电动伸缩杆用于控制按压式出气管的出气速率,所述电力设备柜的左壁上部设有进风口,所述电力设备柜的右壁下

部设置有散热风机,所述电力设备柜的顶端设有遮雨板,所述遮雨板上设有光伏模块;

[0009] 所述采集模块包含设备温度采集单元以及室外温度探测器,所述设备温度采集单元设在电力设备柜内部,用于探测电力设备柜内的温度;所述室外温度探测器设在电力设备柜外侧,用于探测外界温度值;

[0010] 所述控制传输模块设在电力设备柜上,用于实时向预警模块传递采集模块获取的温度信息,并接受预警模块返回的动作信息;

[0011] 所述预警模块用于存储采集到的温度信息,并与预设值对比,同时具备启动预警动作的功能。

[0012] 优选的,所述按压式出气管包括L管,所述L管的横管与干冰钢瓶出气口连接,所述L管的竖管中部左右对称设有凸出部,所述凸出部内滑动密封设有挡板,所述挡板的右侧腔内设有挡板复位弹簧,所述挡板左端设有推杆,所述推杆左端密封活动贯穿左侧凸出部,所述多档位电动伸缩杆与推杆左端正对。

[0013] 优选的,所述多档位电动伸缩杆分为高、中、低三档放气工作位。

[0014] 优选的,所述光伏模块分别与采集模块、控制传输模块以及多档位电动伸缩杆电性连接。

[0015] 优选的,所述设备温度采集单元为分布式设计,其包含多组温感器,多组温感器均匀分布在电力设备柜内。

[0016] 优选的,所述预警模块包含温度信息输入单元,所述温度信息输入单元连接温度异常分析单元,所述温度异常分析单元连接数据比对单元,所述数据比对单元还分别连接预警单元和动作指令发布单元,所述动作指令发布单元连接有远端传输模块,所述远端传输模块与控制传输模块通过无线信号连接。

[0017] 优选的,所述预警单元包含报警闪烁灯以及报警喇叭。

[0018] 优选的,所述温度异常分析单元包含数据储存单元、温度攀升速率计算单元以及外界因素考量单元。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 1、本发明增加了温度攀升速率计算比对单元,通过计算设备温度攀升速率,并与常规情况下的攀升速率进行比对,来判断设备升温过程是否正常,从而增加了电力设备高温预警的预判能力,为后续灾害消除增加了更多的操作时间;

[0021] 2、本发明通过设计的应急结构,能够应对不同的工作情形,保护了电力设备的安全使用。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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发明的一些实施例,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。

[0023] 图1为本发明高温预警系统的系统框图;

[0024] 图2为本发明柜体以及高温预警系统组合的结构示意图;

[0025] 图3为本发明A处放大示意图;

- [0026] 图4为本发明采集模块的结构框图；
[0027] 图5为本发明设备温度采集模块的结构框图；
[0028] 图6为本发明预警模块的系统框图；
[0029] 图7为本发明设备温度采集模块的结构框图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如附图1-7所示,本发明提供一种技术方案:

[0032] 电力设备的高温预警系统,该预警系统包括采集模块、控制传输模块、预警模块以及应急结构,应急模块包含设在电力设备柜1内腔顶部右侧的干冰钢瓶7,电力设备柜1内腔右壁上上部垂直设有钢瓶托板6,干冰钢瓶7的左端设有按压式出气管8,电力设备柜1内腔左壁上上部设有档位电动伸缩杆9,多档位电动伸缩杆9与按压式出气管8的按压部正对,多档位电动伸缩杆9用于控制按压式出气管8的出气速率,电力设备柜1的左壁上上部设有进风口2,电力设备柜1的右壁下部设置有散热风机3,电力设备柜1的顶端设有遮雨板4,遮雨板4上设有光伏模块5;

[0033] 采集模块包含设备温度采集单元10以及室外温度探测器11,设备温度采集单元10设在电力设备柜1内部,用于探测电力设备柜1内的温度;室外温度探测器11设在电力设备柜1外侧,用于探测外界温度值;

[0034] 控制传输模块设在电力设备柜1上,用于实时向预警模块传递采集模块获取的温度信息,并接受预警模块返回的动作信息;

[0035] 预警模块用于存储采集到的温度信息,并与预设值对比,同时具备启动预警动作的功能。

[0036] 进一步的,按压式出气管8包括L管81,L管81的横管与干冰钢瓶7出气口连接,L管81的竖管中部左右对称设有凸出部83,凸出部83内滑动密封设有挡板84,挡板84的右侧腔内设有挡板复位弹簧85,挡板84左端设有推杆86,推杆86左端密封活动贯穿左侧凸出部83,多档位电动伸缩杆9与推杆86左端正对。

[0037] 进一步的,多档位电动伸缩杆9分为高、中、低三档放气工作位。

[0038] 进一步的,光伏模块分别与采集模块、控制传输模块以及多档位电动伸缩杆电性连接。

[0039] 进一步的,设备温度采集单元10为分布式设计,其包含多组温感器,多组温感器均匀分布在电力设备柜1内。

[0040] 进一步的,预警模块包含温度信息输入单元,温度信息输入单元连接温度异常分析单元,温度异常分析单元连接数据比对单元,数据比对单元还分别连接预警单元和动作指令发布单元,动作指令发布单元连接有远端传输模块,远端传输模块与控制传输模块通过无线信号连接。

[0041] 进一步的,预警单元包含报警闪烁灯以及报警喇叭。

[0042] 进一步的,温度异常分析单元包含数据储存单元、温度攀升速率计算单元以及外界因素考量单元。

[0043] 工作原理:本系统通过采集模块采集柜体1内外侧温度值,并通过控制传输模块传递至预警模块,温度信息输入单元将温度信息录入温度异常分析单元,温度异常分析单元对温度信息进行存储,并通过通过温度攀升计算单元计算设备温度攀升速率值,外界因素考量单元结合外界因素(外界温度、电压、工作压力等)对速率值进行重估,然后温度异常分析单元将当前设备温度以温度攀升速率值与数据比对单元中数据进行比对(其中标准温度攀升速率值是通过大数据统计得来),若发现当前温度或者温度攀升速率值超过设定值,则通过预警单元进行报警;

[0044] 对于应急结构,当经过数据比对后,若设备温度稍高,则通过动作控制单元发出指令,控制多级电动伸缩杆伸长至低工作档位,此时挡板84移动少许距离,干冰少量向下排出,对柜体内部进行降温;容易理解的,当设备温度降低不明显或持续升高,则控制多级电动伸缩杆伸长至更高级的工作位,使得干冰以更大量向下排出,以取得足够的降温效果。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

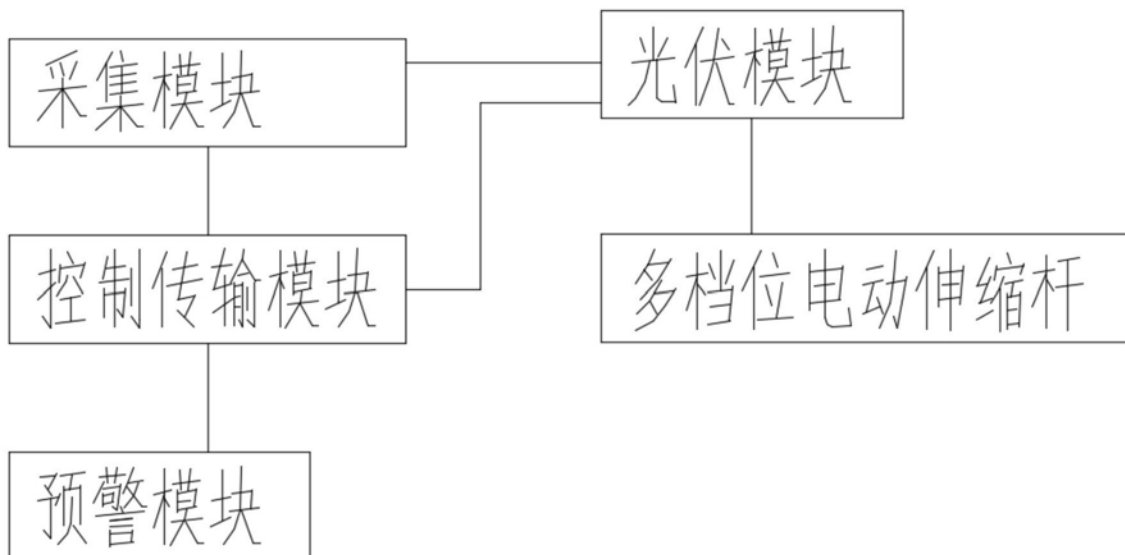


图1

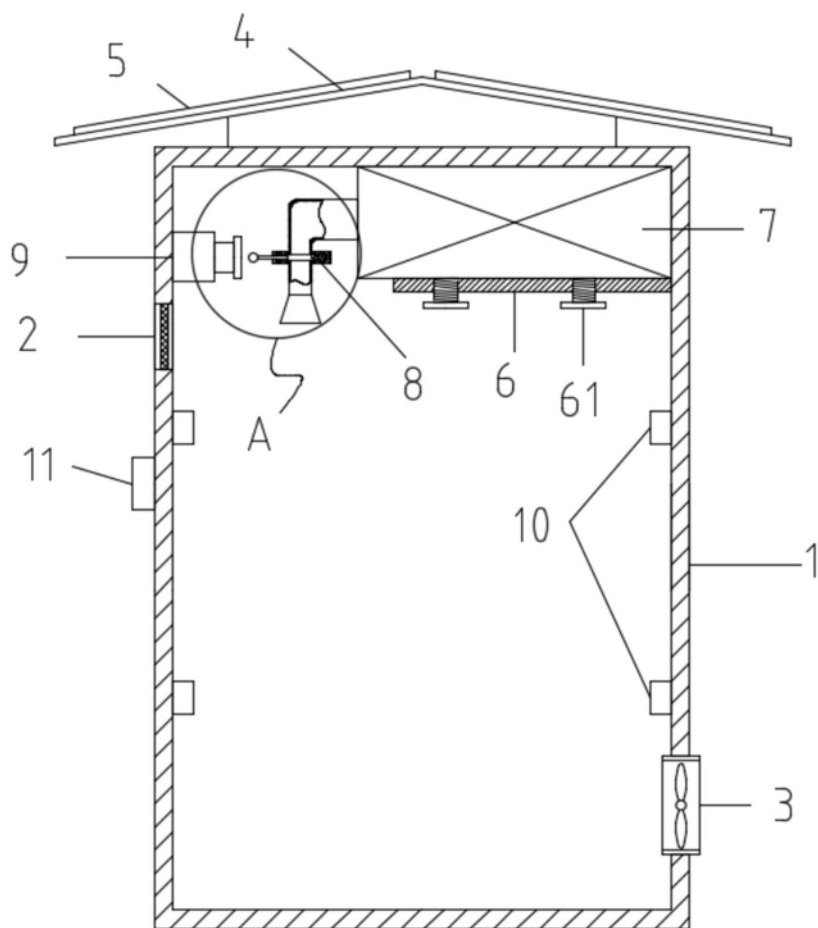


图2

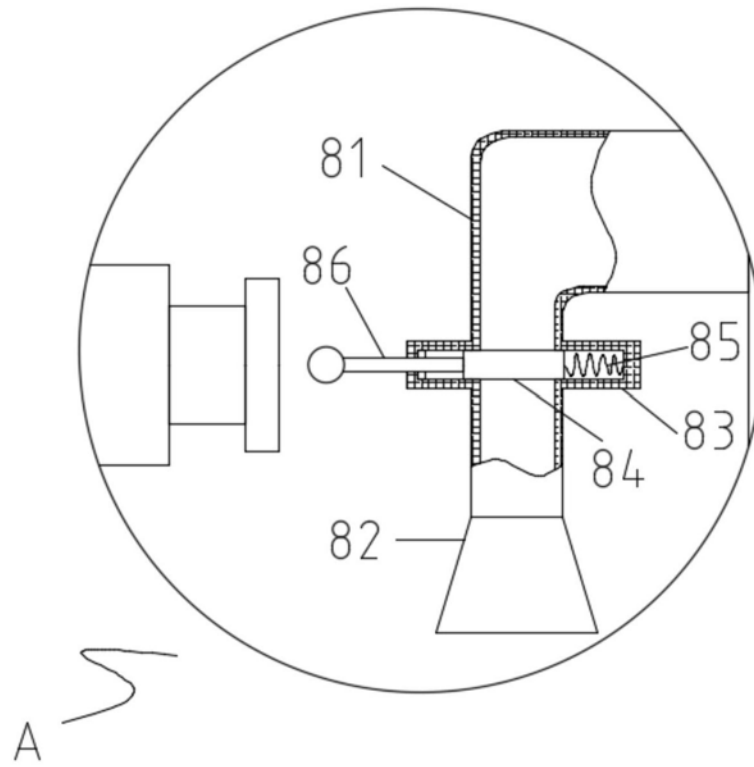


图3

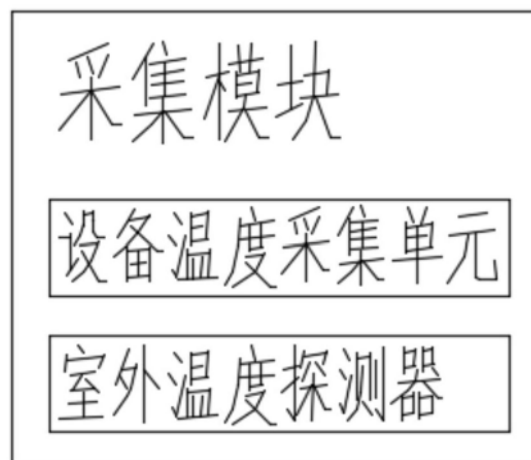


图4



图5

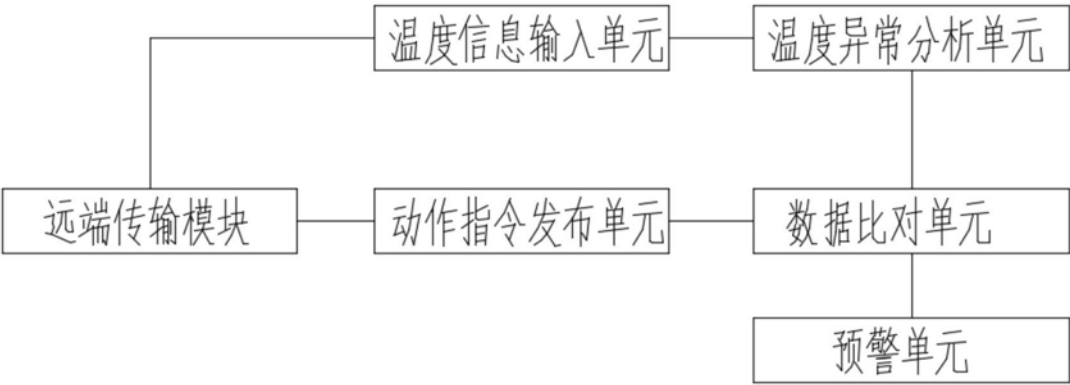


图6

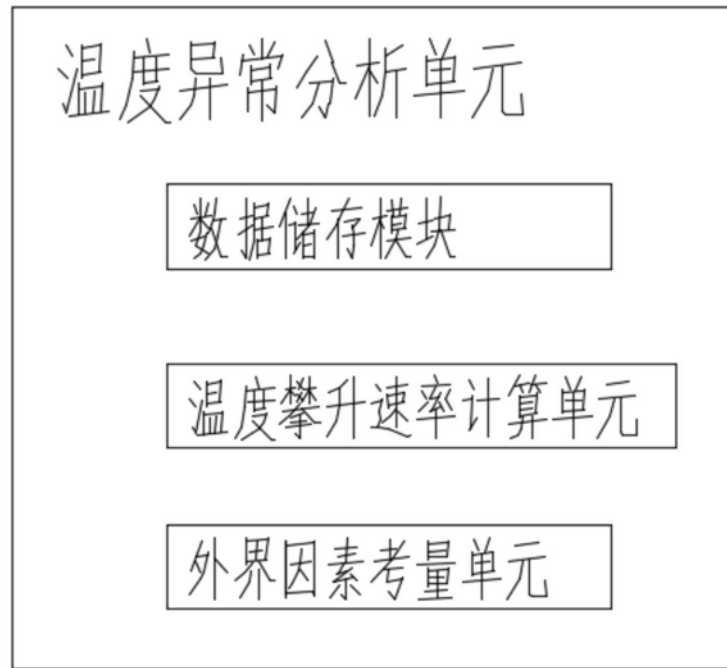


图7