



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113176748 A

(43) 申请公布日 2021. 07. 27

(21) 申请号 202110431692.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.04.21

G05B 19/042 (2006.01)

(71) 申请人 国网新疆电力有限公司信息通信公司

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市水磨沟区南湖东路68号

(72) 发明人 马占军 贾俊强 王涛 苟亮

买合布拜·肖开提 薛高倩

刘璐璐 马倩 王平

迪力尼亚·迪力夏提

朱帕尔·努尔兰 杨霞

雪拉提·司马义

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

代理人 邢江峰

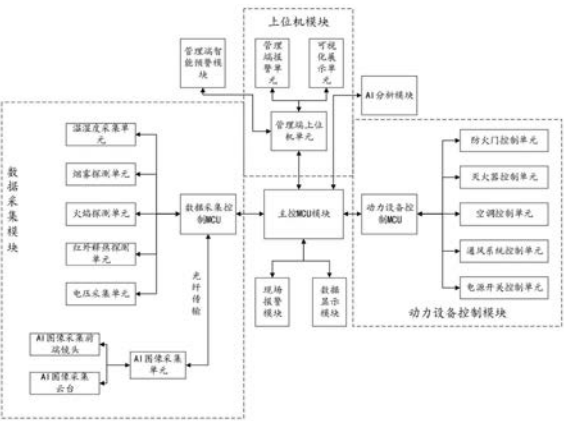
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种机房消防信息综合联动调度系统及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种机房消防信息综合联动调度系统及方法,本发明针对传统消防技术瓶颈,通过环境数据智能采集、数据智能分析、动力设备智能控制三方面进行设计,通过采集信息机房温湿度、烟雾、火焰、远红外释热信号、用电负荷及AI图像,进行运算及分析,通过多维度信息综合分析,甄别异常数据,并根据数据联动对空调、通风系统、防火门灭火器及电源开关控制模块进行控制。解决了传统消防设备中环境采集数据单一、数据分析无算法、动力设备无法控制等诸多因素引起的报警数据不准确、不及时等问题。同时通过人工智能分析,实现潜在风险的预测及报警,并对动力设备进行调控,避免消防事故的发生。



1. 一种机房消防信息综合联动调度系统,其特征在于,所述系统包括:

主控MCU模块分别连接数据采集模块、动力设备控制模块、上位机模块、AI分析模块、管理端智能预警模块、现场报警模块与数据显示模块;

所述数据采集模块采集温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据;

所述AI分析模块对采集的数据根据训练学习模型进行数据分析,标记异常信息,并反馈至主控MCU模块;

所述上位机模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动管理端的声光报警及大屏异常信息展示,或驱动管理端智能预警模块进行声光预警;

所述动力设备控制模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动动力设备工作,进行对应防火门、灭火器、空调以及通风系统及电源开关设备的控制;

所述现场报警模块与数据显示模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动现场的声光报警以及异常信息显示。

2. 根据权利要求1所述的一种机房消防信息综合联动调度系统,其特征在于,所述数据采集模块包括数据采集控制MCU、I2C总线传输单元、光纤传输单元、温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元以及AI图像采集单元;

所述温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元采集的数据经由I2C总线传输单元传输至数据采集控制MCU;

所述AI图像采集单元采集的数据经由光纤传输单元传输至数据采集控制MCU。

3. 根据权利要求1所述的一种机房消防信息综合联动调度系统,其特征在于,所述上位机模块包括管理端上位机单元、管理端报警单元以及可视化展示单元。

4. 根据权利要求1所述的一种机房消防信息综合联动调度系统,其特征在于,所述AI图像采集单元通过图像采集镜头和云台进行图像采集。

5. 一种利用权利要求1-4任意一项所述系统实现的机房消防信息综合联动调度方法,其特征在于,所述方法包括以下操作:

发送数据采集指令,采集温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据;

对采集后的数据进行逻辑运算,当存在异常数据时进行标记,并反馈异常标记;

对异常标记信息进行异常预警或管理端以及现场的异常报警;

根据异常标记信息控制动力设备进行相应动作,联动AI图像采集数据,根据有无人员进行相应的处理动作。

6. 根据权利要求5所述的机房消防信息综合联动调度方法,其特征在于,所述温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据通过I2C总线传输,所述图像数据通过光纤传输。

7. 根据权利要求5所述的机房消防信息综合联动调度方法,其特征在于,所述异常预警时无需对动力设备进行控制,所述异常报警时需对动力设备进行控制。

一种机房消防信息综合联动调度系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机房消防技术领域,特别是一种机房消防信息综合联动调度系统及方法。

背景技术

[0002] 当前随着我国经济不断发展,推进着各行各业的迅速革新,特别是在信息技术领域,新型材料、信息化技术、电子技术等基础学科研究也取得了突破性进展,对于机房的环境结构设计、供电系统、制冷系统、通风系统、防火系统等方面也提出了更高的要求。传统消防设计中,通常应用火灾探报警设备、固定灭火器、灭火剂、防火门、火灾报警、自动灭火、消防抢险救援等进行防火保护设计,缺乏智能监测、分析及控制手段,无法迅速、准确、及时的进行监测数据的快速运算和分析,易出现误报、不报或者延迟报的现象,对于消防的预防及救援形成了一定的潜在风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种机房消防信息综合联动调度系统及方法,旨在解决现有技术中消防设备环境采集数据单一、动力设备无法控制、无智能分析等因素引起的报警数据不准确、不及时的问题,实现提高报警准确度,并对动力设备进行调控,避免消防事故的发生。

[0004] 为达到上述技术目的,本发明提供了一种机房消防信息综合联动调度系统,所述系统包括:

[0005] 主控MCU模块分别连接数据采集模块、动力设备控制模块、上位机模块、AI分析模块、管理端智能预警模块、现场报警模块与数据显示模块;

[0006] 所述数据采集模块采集温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据;

[0007] 所述AI分析模块对采集的数据根据训练学习模型进行数据分析,标记异常信息,并反馈至主控MCU模块;

[0008] 所述上位机模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动管理端的声光报警及大屏异常信息展示,或驱动管理端智能预警模块进行声光预警;

[0009] 所述动力设备控制模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动动力设备工作,进行对应防火门、灭火器、空调以及通风系统及电源开关设备的控制;

[0010] 所述现场报警模块与数据显示模块接收主控MCU模块推送的异常信息,驱动现场的声光报警以及异常信息显示。

[0011] 优选地,所述数据采集模块包括数据采集控制MCU、I2C总线传输单元、光纤传输单元、温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元以及AI图像采集单元;

[0012] 所述温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采

集单元采集的数据经由I2C总线传输单元传输至数据采集控制MCU；

[0013] 所述AI图像采集单元采集的数据经由光纤传输单元传输至数据采集控制MCU。

[0014] 优选地，所述上位机模块包括管理端上位机单元、管理端报警单元以及可视化展示单元。

[0015] 优选地，所述AI图像采集单元通过图像采集镜头和云台进行图像采集。

[0016] 本发明还提供了一种利用所述系统实现的机房消防信息综合联动调度方法，所述方法包括以下操作：

[0017] 发送数据采集指令，采集温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据；

[0018] 对采集后的数据进行逻辑运算，当存在异常数据时进行标记，并反馈异常标记；

[0019] 对异常标记信息进行异常预警或管理端以及现场的异常报警；

[0020] 根据异常标记信息控制动力设备进行相应动作，联动AI图像采集数据，根据有无人员进行相应的处理动作。

[0021] 优选地，所述温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据通过I2C总线传输，所述图像数据通过光纤传输。

[0022] 优选地，所述异常预警时无需对动力设备进行控制，所述异常报警时需对动力设备进行控制。

[0023] 发明内容中提供的效果仅仅是实施例的效果，而不是发明所有的全部效果，上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果：

[0024] 与现有技术相比，通过人工智能分析模块进行预警分析，通过采集温湿度、红外数据、电力负荷、可视化图像数据，进行机房环境、鼠类监测、机房设备用电负荷情况的智能分析，对异常数据进行智能预警，并在管理端进行预警，提示管理人员尽快进行消防检查，杜绝潜在风险的进一步扩大，杜绝事故的发生；

[0025] 通过人工智能分析模块进行报警异常数据分析，通过采集烟雾、火焰、可视化图像数据，对异常数据进行智能分析，快速控制对应防火门、灭火器、通风系统、电源开关等工作状态，确保机房消防安全在可控范围内，降低安全风险及财产损失；

[0026] 通过集成AI计算图像采集模块，植入鼠类及人类识别算法模型，实现对鼠类对机房线路损坏的准确识别，同时准确采集现场人员识别，对机房预警分析和防火门控制提供数据依据；

[0027] 当发生报警需要控制防火门关闭时，通过与图像采集模块的联动，识别现场是否有人，若有人则通过现场语音提示进行驱离，当人员撤离后关闭防火门，以确保人员安全，防止防火门关闭造成人员人身伤亡事故；

[0028] 通过嵌入式架构模块实现从数据采集、分析、预报警、控制等全运维过程，解决了传统人工方式的现场重复工作、人工成本较高等问题。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例中所提供的一种机房消防信息综合联动调度系统结构框图；

[0030] 图2为本发明实施例中所提供的一种机房消防信息综合联动调度方法流程图。

具体实施方式

[0031] 为了能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本发明省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本发明。

[0032] 下面结合附图对本发明实施例所提供的一种机房消防信息综合联动调度系统及方法进行详细说明。

[0033] 如图1所示,本发明公开了一种机房消防信息综合联动调度系统,所述系统包括:

[0034] 主控MCU模块分别连接数据采集模块、动力设备控制模块、上位机模块、AI分析模块、管理端智能预警模块、现场报警模块与数据显示模块。

[0035] 所述主控MCU模块由ARM11为架构的处理器及外围电路构成,负责整个装置的外围模块的控制及数据处理。通过抽取数据采集模块采集到的温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据,通过阈值的设定对抽取的上述数据进行计算,通过AI分析模块分析异常数据,并根据异常数据类型向动力设备控制模块发送控制指令,控制对应防火门、灭火器、空调、通风系统以及电源开关状态。同时根据异常数据的分析向现场报警模块发送指令,控制声光报警器的状态,并向数据显示模块发送指令,显示采集数据与异常数据。另外将采集数据与分析数据推送至上位机模块进行管理端的异常报警与数据可视化展示。

[0036] 所述数据采集模块包括数据采集控制MCU、I2C总线传输单元、光纤传输单元、温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元以及AI图像采集单元。其中,数据采集控制MCU由ARM11为架构的处理器及外围电路构成。采集的温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据以及电压数据通过I2C总线传输单元传送至数据采集控制MCU,采集的图像数据通过光纤传输单元传送至数据采集控制MCU。数据采集模块将采集后的数据推送至主控MCU模块。

[0037] 所述动力设备控制模块包括动力设备控制MCU、防火门控制单元、灭火器控制单元、空调控制单元、通风系统控制单元以及电源开关控制单元。当主控MCU模块对采集数据分析计算发现异常后,由主控MCU模块对异常数据类型进行判断,完成后向动力设备控制MCU发送对应指令,动力设备控制MCU根据数据类型和各控制单元的关联设置,向对应的控制单元发送指令,驱动对应的动力设备进行工作。各个控制单元均由AT89S52、继电器控制电路及外围电路构成,用于接收动力设备控制MCU指令后进行对应防火门、灭火器、空调以及通风系统及电源开关设备的控制。

[0038] 所述上位机模块包括管理端上位机单元、管理端报警单元以及可视化展示单元,主控MCU模块向管理端上位机单元发送采集和分析数据,进行数据协议转换及筛选,将异常数据推送至管理端报警单元,由管理端报警单元进行异常信息的收取,并驱动声光报警器进行报警,同时管理端上位机单元将采集数据和异常数据推送至可视化展示单元进行数据协议转换及加工后通过LED大屏进行展示。

[0039] 所述AI分析模块为主控MCU模块提供AI算力支撑,接收采集数据进行异常的报警

和预警分析,为主控MCU模块反馈异常标记信息及预警信息。

[0040] 所述管理端智能预警模块接收管理端上位机单元的预警数据,驱动声光报警器进行预警。

[0041] 所述现场报警模块通过接收主控MCU模块异常数据,驱动声光报警器进行声光报警。

[0042] 所述数据显示模块接收主控MCU模块数据,通过协议转换,驱动LCD显示单元,进行数据的现场展示。

[0043] 系统在完成初始化后,主控MCU模块开启指令库权限及指令集对应权限,向数据采集模块发送控制指令,数据采集模块抽取指令集对应指令进行控制指令的解析。数据采集控制MCU接收控制指令,分别向温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元发送指令,驱动对应的温湿度、烟雾、火焰、红外释热及电压传感器进行数据采集,完成后进行A/D数据转换,转换完成后通过I2C总线传输发送至I2C数据传输缓存,完成对应周期数据采集后推送至采集数据缓存。AI图像采集单元在接收到采集指令后,对指令进行解析及协议转换,控制图像采集镜头和云台进行图像采集,同时对采集的图像数据进行AI分析和计算,完成后将图像数据推送至图像采集数据缓存,完成周期性的数据采集后,进行数据的综合计算,并将计算结果推送至主控MCU模块。图像采集数据主要针对人及鼠类动物进行人工智能监测和分析。基于AI分析,进行异常数据标记,通过机房温湿度的采集判断机房温度是否超标,通过探测烟雾数据、火焰数据,判断机房是否出现燃烧、起火事故,同时通过红外释热信号的采集判断温度异常设备,通过电力负荷数据标记负荷异常设备,通过AI图像采集,监测机房是否有鼠类,防止对线路进行破坏,以及对机房人员进行实时监控。

[0044] 主控MCU模块接收到采集数据后,推送至AI分析模块,完成后对数据进行标记,将标记结果反馈至主控MCU模块,推送至异常数据标记缓存,完成数据采集后推送至动力设备控制模块。同时主控MCU模块开启动力控制指令抽取权限,向动力设备控制模块发送指令。动力设备控制MCU抽取指令集指令数据并完成解析,根据数据类型与动力设备关联逻辑,针对异常数据进行对应动力设备的逻辑关系运算,对对应的灭火设备、空调、通风系统以及电源开关发送控制指令,对动力设备进行工作状态控制。

[0045] 主控MCU模块将采集及异常数据推送至上位机模块,经过数据协议转换后推送至管理端上位机单元进行数据分类和计算,对异常数据进行标记,将异常数据以及采集数据一并推送至上位机数据库,同时驱动管理端报警单元进行声光报警,并驱动可视化展示单元进行可视化展示。同时推送至管理端智能预警模块驱动声光预警。当采集数据在预警范围内时,进行管理端的预警,包括室温过高、设备温度过高、设备负荷过高以及机房人员等。

[0046] 主控MCU模块完成异常数据运算后,向现场报警模块发送控制指令,驱动声光报警。

[0047] 主控MCU模块向数据显示模块发送控制指令,通过前端数据库数据抽取,驱动LCD进行数据显示。

[0048] 本发明实施例针对传统消防技术瓶颈,通过环境数据智能采集、数据智能分析、动力设备智能控制三方面进行设计,通过采集信息机房温湿度、烟雾、火焰、远红外释热信号、用电负荷及AI图像,进行运算及分析,通过多维度信息综合分析,甄别异常数据,并根据数

据联动对空调、通风系统、防火门灭火器及电源开关控制模块进行控制。解决了传统消防设备中环境采集数据单一、数据分析无算法、动力设备无法控制等诸多因素引起的报警数据不准确、不及时等问题。同时通过人工智能分析,实现潜在风险的预测及报警,并对动力设备进行调控,避免消防事故的发生。

[0049] 如图2所示,本发明实施例还公开了一种利用所述系统实现的机房消防信息综合联动调度方法,包括以下操作:

[0050] 发送数据采集指令,采集温湿度数据、烟雾数据、火焰数据、红外释热数据、电压数据以及图像数据;

[0051] 对采集后的数据进行逻辑运算,当存在异常数据时进行标记,并反馈异常标记;

[0052] 对异常标记信息进行异常预警或管理端以及现场的异常报警;

[0053] 根据异常标记信息控制动力设备进行相应动作,联动AI图像采集数据,根据有无人员进行相应的处理动作。

[0054] 装置初始化,进行温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元以及AI图像采集单元与主控MCU模块的通信链路检测。当完成初始化后,主控MCU模块向数据采集控制MCU发送数据采集指令,数据采集控制MCU接收主控MCU模块指令后通过I2C总线传输单元向温湿度采集单元、烟雾探测单元、火焰探测单元、红外释热探测单元、电压采集单元发送控制指令,分别进行温度、烟雾、火焰、红外信号、电压数据采集,同时数据采集控制MCU通过光纤传输单元向AI图像采集单元发送控制指令,控制采集镜头和云台进行图像采集。主控MCU模块接收数据采集控制MCU采集的数据并根据阈值进行数据分析计算,完成后根据计算结果判断是否有异常采集数据。若存在异常数据,进行异常预警或异常报警。

[0055] 异常预警时,主控MCU模块向上位机模块发送控制指令,上位机模块控制管理端预警模块驱动声光报警。

[0056] 异常报警时,主控MCU模块向动力设备控制MCU发送控制指令进行对应设备的控制;主控MCU模块向现场报警模块和数据显示模块发送指令,控制声光报警以及LCD显示;主控MCU模块向管理端上位机单元推送异常数据,管理端上位机单元向管理端报警单元发送控制指令,进行管理端声光报警,并向可视化展示单元发送指令,进行异常数据的大屏展示。同时,向动力设备控制MCU发送控制指令,控制调节空调、通风系统以及电源开关状态。联动AI图像采集数据,判断机房是否有人,若有人则现场进行紧急驱离音频播放,控制防火门、灭火器工作状态,若无人,则直接控制防火门、灭火器工作状态。

[0057] 对于采集数据的分析计算,主控MCU模块接收采集数据后进行初步运算,完成后推送至AI分析模块进行逻辑运算,根据温湿度、红外数据、电力负荷数据的训练学习模型,分别进行温湿度、红外数据、电力负荷数据分析,若发生异常数据,对异常预警数据进行标记,完成后将预警数据返回主控MCU模块进行逻辑运算后推送至上位机模块,由上位机模块驱动声光报警。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

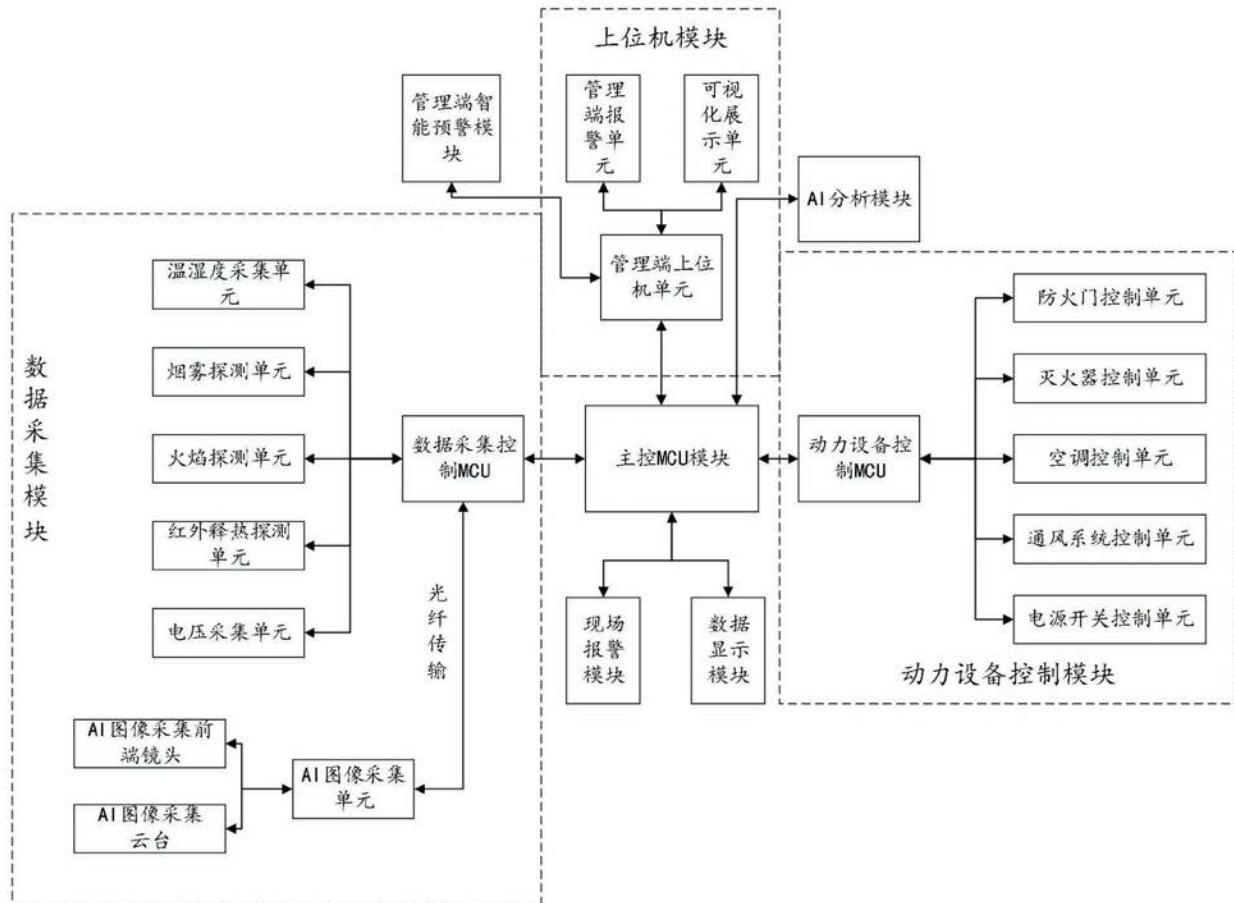


图1

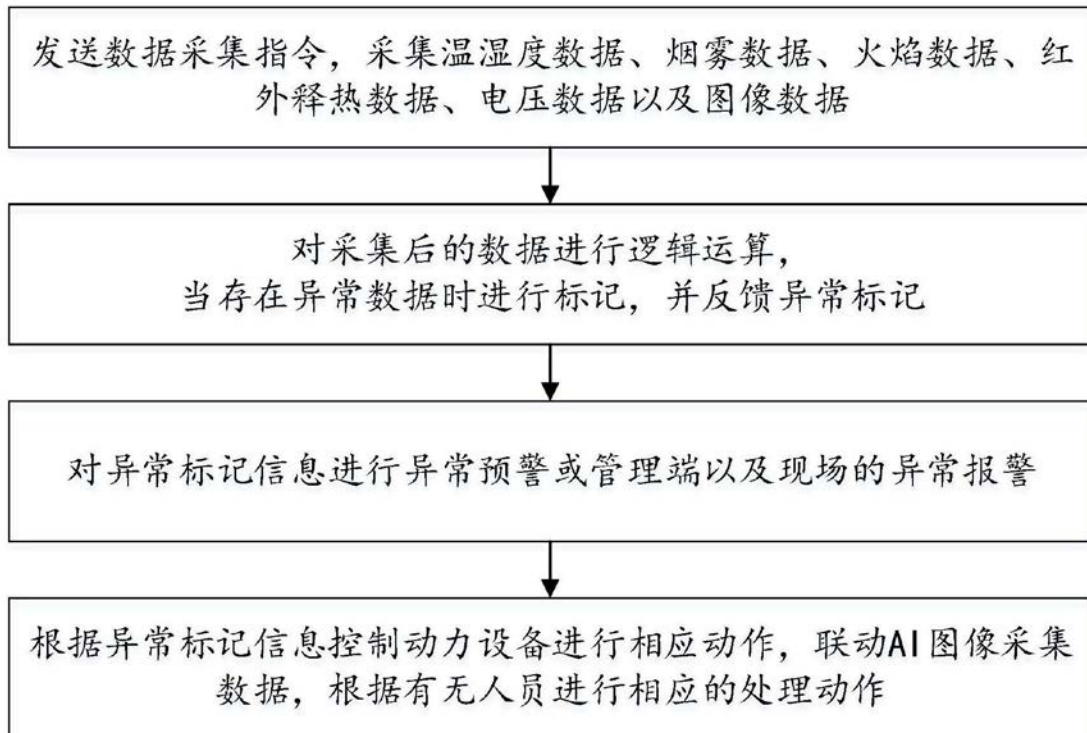


图2