



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114326468 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202111410235.4

G08B 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.25

G16Y 20/10 (2020.01)

G16Y 40/10 (2020.01)

(71) 申请人 江苏安科瑞电器制造有限公司

H04L 67/12 (2022.01)

地址 214405 江苏省无锡市江阴市南闸街道东盟路5号

申请人 安科瑞电气股份有限公司

(72) 发明人 何艳 徐宇雷 张振 孔亦坚

吴从龙 冯继枕 宗寿松 沈若娴

贡梦钰 花晨 王旭东

(74) 专利代理机构 江阴市扬子专利代理事务所

(普通合伙) 32309

代理人 周青

(51) Int. Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

G08B 13/00 (2006.01)

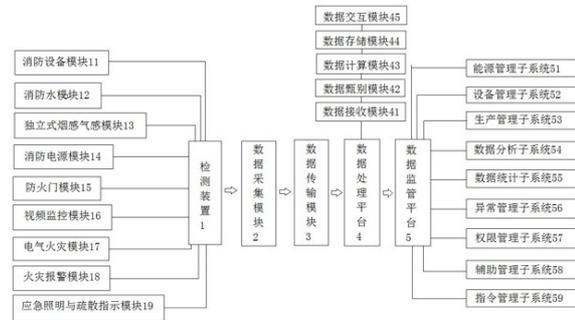
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于物联网的智慧消防远程监控系统

(57) 摘要

本发明涉及的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,它包括检测装置、数据采集模块、数据传输模块、数据处理平台和数据监管平台,所述检测装置包括消防设备模块、消防水模块、独立式烟感气感模块、消防电源模块、防火门模块、视频监控模块、电气火灾模块和火灾报警模块,所述检测装置的输出端与所述数据采集模块的输入端相连接,数据采集模块的输出端与所述数据传输模块的输入端相连接,所述数据传输模块的输出端与所述数据处理平台的输入端相连接,所述数据处理平台的输出端与所述数据监管平台的输入端相连接。本发明填补了针对“九小场所”和危化品生产企业无法有效监控的空白。



1. 一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:它包括检测装置、数据采集模块、数据传输模块、数据处理平台和数据监管平台,所述检测装置的输出端与所述数据采集模块的输入端相连接,数据采集模块的输出端与所述数据传输模块的输入端相连接,所述数据传输模块的输出端与所述数据处理平台的输入端相连接,所述数据处理平台的输出端与所述数据监管平台的输入端相连接;所述检测装置包括消防设备模块、消防水模块、独立式烟感气感模块、消防电源模块、防火门模块、视频监控模块、电气火灾模块和火灾报警模块;所述数据处理平台包括数据接收模块、数据甄别模块、数据计算模块、数据存储模块和数据交互模块,所述数据接收模块的输出端与所述数据甄别模块的输入端相连接,所述数据甄别模块的输出端与所述数据计算模块的输入端相连接,所述数据计算模块的输出端与所述数据存储模块的输入端相连接,所述数据存储模块的输出端与所述数据交互模块的输入端相连接;所述数据监管平台包括能源管理子系统、设备管理子系统、生产管理子系统、数据分析子系统、数据统计子系统、异常管理子系统、权限管理子系统、辅助管理子系统和指令管理子系统。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述消防设备模块通过标签感知消防设备、消防设施的位置状态消息,消防设备、消防设施的位置状态消息统一存储在远程监控管理中心的服务器中,消防设备检测到异常信息发出告警信息,并将异常信息传输至GIS地图信息模块。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述消防水模块实时监控消防水管网的压力、液位、是否漏水以及开盖事件,当消防水压不够、管网漏水时实时地发出警报。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述独立式烟感气感模块通过高灵敏的无线烟感报警装置实现对烟雾、有害气体、及气体灭火信息的数据采集,实时秒级检测烟雾,当发现监测数剧超过风险阈值即发出报警,通过设备的标签、地理位置定位,快速通知业主、物业消防单位是火灾隐情的位置。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述消防电源模块实时监控消防系统各个部件的电源工作状态,确保消防设备供电正常,并对各个部件电源产生的过压、欠压、过流、短路、断路等故障报警提示;长期记录电压电流运行参数,自动对消防电源一段时间的运行状态进行分析,对可能产出问题的隐患进行警示。

6. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述防火门模块通过与门禁报警、视频识别的关联,实时监控消防通道、安全出口、生命通道防火门的开闭及消防通道堆放物情况,实现紧急情况下的开闭控制。

7. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述视频监控模块数据中心收到感应端各子系统报警信息后,调出报警位置关联的监控摄像头图像,查看报警现场视频辅助进行火情确认;实现火灾报警子系统、消防水子系统、电气火灾子系统、防排烟子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统和视频监控子系统的有机结合,实现报警点和监控点的联动。

8. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述电气火灾模块包含电气火灾探测器、故障电弧探测器和限流式保护器;电气火灾探测器具有探测漏电电流,过电流等信号,发出声光信号告警,准确报出故障线路地址,并切断漏电

线路上的电源。

9. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,其特征在于:所述火灾报警模块采用火灾报警控制器,实现集中控制、向探测器供电,并接收火灾信号并启动火灾报警装置,通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制设备、自动的监视系统的正确运行和对特定故障给出声、光报警。

一种基于物联网的智慧消防远程监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及消防火灾防控的技术领域,尤其涉及一种基于物联网的智慧消防远程监控系统。

背景技术

[0002] 目前,救火灭火用的“消防系统”可称为智能消防系统,还远远达不到智慧消防系统的要求,其存在的不足是:1、缺乏有效的感知。无论是消防灭火救援工作,还是监督检查工作,我们往往更多地采用人工进行感知。比如群众进行火灾报警,往往采用的是电话询问的方式了解火灾现场的信息,但由于报警人员专业方面知识的缺乏,我们不能在第一时间掌握有效的信息予以支撑灭火救援工作;再如消防监督检查工作需要我们监督检查人员到单位现场实地采集信息,在时间和空间上具有局限性,导致检查效率不高。2、缺乏有效的信息共享。“智慧消防”建设需要来自方方面面支撑消防工作运行的信息,特别是灭火救援等工作,其涉及面之广不容置疑,但目前我们消防部门依托的网络在一定程度上缺乏与城市宽带、互联网等网络的信息交换,如消防安全户籍化系统等也仅仅实现了内外网信息的定期交换。3、分布广泛的九小场所、各类经营场所(大型商场、超市;车站、医院、宾馆等领域;劳动力密集型企业;易燃易爆仓库;木材加工、纺织、涉尘、喷涂、制药等企业;酒吧、网吧等娱乐场所;小餐馆、门店及各种小微企业。)、学校和医院等场景无法有效监管智慧消防,每个营业场所都需要外聘或兼职相关的电工,人力成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,填补了原先针对“九小场所”和危化品生产企业无法有效监控的空白,适应于所有公建和民建,实现了无人化值守智慧消防,实现智慧消防“自动化”、“智能化”、“系统化”、用电管理“精细化”的实际需求。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

一种基于物联网的智慧消防远程监控系统,它包括检测装置、数据采集模块、数据传输模块、数据处理平台和数据监管平台,所述检测装置包括消防设备模块、消防水模块、独立式烟感气感模块、消防电源模块、防火门模块、视频监控模块、电气火灾模块和火灾报警模块,所述检测装置的输出端与所述数据采集模块的输入端相连接,数据采集模块的输出端与所述数据传输模块的输入端相连接,所述数据传输模块的输出端与所述数据处理平台的输入端相连接,所述数据处理平台的输出端与所述数据监管平台的输入端相连接;所述数据处理平台包括数据接收模块、数据甄别模块、数据计算模块、数据存储模块和数据交互模块,所述数据接收模块的输出端与所述数据甄别模块的输入端相连接,所述数据甄别模块的输出端与所述数据计算模块的输入端相连接,所述数据计算模块的输出端与所述数据存储模块的输入端相连接,所述数据存储模块的输出端与所述数据交互模块的输入端相连接;所述数据监管平台包括能源管理子系统、设备管理子系统、生产管理子系统、数据分

析子系统、数据统计子系统、异常管理子系统、权限管理子系统、辅助管理子系统和指令管理子系统。

[0005] 进一步地,所述消防设备模块通过标签感知消防设备、消防设施的位置状态消息,消防设备、消防设施的位置状态消息统一存储在远程监控管理中心的服务器中,消防设备检测到异常信息发出告警信息,并将异常信息传输至GIS地图信息模块。

[0006] 进一步地,所述消防水模块实时监控消防水管网的压力、液位、是否漏水以及开盖事件,当消防水压不够、管网漏水时实时地发出警报。

[0007] 进一步地,所述独立式烟感气感模块通过高灵敏的无线烟感报警装置实现对烟雾、有害气体、及气体灭火信息的数据采集,实时秒级检测烟雾,当发现监测数剧超过风险阈值即发出报警,通过设备的标签、地理位置定位,快速通知业主、物业消防单位是火灾隐情的位置。

[0008] 进一步地,所述消防电源模块实时监控消防系统各个部件的电源工作状态,确保消防设备供电正常,并对各个部件电源产生的过压、欠压、过流、短路、断路等故障报警提示;长期记录电压电流运行参数,自动对消防电源一段时间的运行状态进行分析,对可能产生问题的隐患进行警示。

[0009] 进一步地,所述防火门模块通过与门禁报警、视频识别的关联,实时监控消防通道、安全出口、生命通道防火门的开闭及消防通道堆放物情况,实现紧急情况下的开闭控制。

[0010] 进一步地,所述视频监控模块数据中心收到感应端各子系统报警信息后,调出报警位置关联的监控摄像头图像,查看报警现场视频辅助进行火情确认;实现火灾报警子系统、消防水子系统、电气火灾子系统、防排烟子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统和视频监控子系统的有机结合,实现报警点和监控点的联动。

[0011] 进一步地,所述电气火灾模块包含电气火灾探测器、故障电弧探测器和限流式保护器;电气火灾探测器具有探测漏电电流,过电流等信号,发出声光信号告警,准确报出故障线路地址,并切断漏电线路上的电源。

[0012] 进一步地,所述火灾报警模块采用火灾报警控制器,实现集中控制、向探测器供电,并接收火灾信号并启动火灾报警装置,通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制设备、自动的监视系统的正确运行和对特定故障给出声、光报警。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明对电气引发火灾的主要因素(导线温度、电流、电压和漏电流)进行不间断的数据跟踪与统计分析,实时发现电气线路和用电设备存在的安全隐患(如:线缆温度异常、短路、过载、过压、欠压及漏电等),有效防止电气防火的发生。该系统能将分布广泛的九小场所、各类经营场所(大型商场、超市;车站、医院、宾馆等领域;劳动力密集型企业;易燃易爆仓库;木材加工、纺织、涉尘、喷涂、制药等企业;酒吧、网吧等娱乐场所;小餐馆、门店及各种小微企业)、学校和医院等场景的剩余电流和导线温度等数据进行集中采集和数据存储,并进行预警分析,有效解决用电单位电气线缆老旧,小微企业无专业电工、肉眼无法直观系统即时排查电气隐患、隐蔽工程隐患检查难等难题,将发现的安全隐患即时通过该服务系统向用电单位管理人员发送预警信息,指导用电单位开展治理,消除潜在安全隐患,是

“科技兴安”的一个重要组成部分。

[0014] 本发明实现换人减人情况：实现了无人化值守监控电气安全相关的监测数据，当设备检测到报警故障时会自动通过手机短信和 APP 推送提醒用户，后续的处理也能持续跟进，促进了信息流通、资源共享，提升了工作效率，实现了透明化管理。此系统填补了原先针对“九小场所”和危化品生产企业无法有效监管智慧消防的空白，并实现了云端智能化管理，一个城市仅需配备三五位电工即可达到监管所有营业场所（例如一个城市有十万个营业场所）用电安全的目的，并解决相关的消防隐患；原本每个营业场所都需要外聘或兼职相关的电工，通过本发明不仅能够自己安装 APP 实时监控，并且实现了电工的共享。

[0015] 本发明实现事故预查和监测：系统对过剩余电流、短路、过温度、故障电弧等电气故障进行实时监控、报警、记录，系统的响应时间小于5s，一旦发生故障隐患，云端后台和管理员立即能收到短信和 APP 推送通知，紧急情况下便捷地对电气回路进行远程拉闸和复位操作；针对设备产生的历史数据进行大数据分析，以便及早发现问题、杜绝隐患。

[0016] 本发明实现隐患排查和治理：当出现消防问题，收到短信和 APP 推送通知后，可以在系统中将工单派发给相应的电工，进行工单处理后系统能够对隐患记录和工单记录留档，查询和数据分析。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图2为本发明的应用示意图。

[0019] 其中：

检测装置1、消防设备模块11、消防水模块12、独立式烟感气感模块13、消防电源模块14、防火门模块15、视频监控模块16、电气火灾模块17、火灾报警模块18、应急照明与疏散指示模块19、数据采集模块2、数据传输模块3、数据处理平台4、数据接收模块41、数据甄别模块42、数据计算模块43、数据存储模块44、数据交互模块45、数据监管平台5、能源管理子系统51、设备管理子系统52、生产管理子系统53、数据分析子系统54、数据统计子系统55、异常管理子系统56、权限管理子系统57、辅助管理子系统58、指令管理子系统59。

具体实施方式

[0020] 为更好地理解本发明的技术方案，以下将结合相关图示作详细说明。应理解，以下具体实施例并非用以限制本发明的技术方案的具体实施态样，其仅为本发明技术方案可采用的实施态样。需先说明，本文关于各组件位置关系的表述，如A部件位于B部件上方，其系基于图示中各组件相对位置的表述，并非用以限制各组件的实际位置关系。

[0021] 实施例1：

参见图1-2，图1绘制了本发明的结构示意图。如图所示，本发明涉及的一种基于物联网的智慧消防远程监控系统，它包括检测装置1、数据采集模块2、数据传输模块3、数据处理平台4和数据监管平台5，所述检测装置1的输出端与所述数据采集模块2的输入端相连接，数据采集模块2的输出端与所述数据传输模块3的输入端相连接，所述数据传输模块3的输出端与所述数据处理平台4的输入端相连接，所述数据处理平台4的输出端与所述数据监管平台5的输入端相连接；

所述检测装置包括消防设备模块11、消防水模块12、独立式烟感气感模块13、消防电源模块14、防火门模块 15、视频监控模块16、电气火灾模块17、火灾报警模块18和应急照明与疏散指示模块19九大模块;所述数据处理平台4包括数据接收模块41、数据甄别模块42、数据计算模块43、数据存储模块44和数据交互模块45,所述数据接收模块41的输出端与所述数据甄别模块42的输入端相连接,所述数据甄别模块42的输出端与所述数据计算模块43的输入端相连接,所述数据计算模块43的输出端与所述数据存储模块44的输入端相连接,所述数据存储模块44的输出端与所述数据交互模块45的输入端相连接;所述数据监管平台5包括能源管理子系统51、设备管理子系统52、生产管理子系统53、数据分析子系统54、数据统计子系统55、异常管理子系统56、权限管理子系统57、辅助管理子系统58和指令管理子系统59。

[0022] 所述消防设备模块11通过标签感知消防设备、消防设施的位置状态消息,消防设备的状态信息包括电气火灾探测器电流电压信息、电线电缆温度信息、故障电弧状态、防火门开关状态、消防水池水箱液位信息、感烟探测器烟雾信息,消防设施的状态信息包括灭火器、消防折叠梯、微型消防站等消防器材的购买时间、到期时间、安装时间、负责人、巡检次数等信息。所述消防设备、消防设施的位置状态消息统一存储在远程监控管理中心的服务器中,消防设备检测到异常信息时,会发短信到该单位的相关人员或负责人的手机中,提醒其进行更换,并将异常信息传输至GIS地图信息模块。消防管理部门安排各联网建筑巡检计划、抽检计划,系统自动的根据计划生成短信内容,提醒消防负责人(部门)进行消防器材的巡检工作。

[0023] 传统的消防水系统并没有强制要求纳入系统监控,只是对消防水管网、水源、压力和供水这一块做了规定,但往往都是消防验收通过后,就逐渐无人监控无人维护,一旦出现险情,使用消防水进行灭火时,可能就会出现消防水源不够,压力不足,管网漏水等问题,给灭火造成了巨大的隐患。将消防水系统纳入平台监控后,所述消防水模块12实时地监控消防水管网的压力、液位、是否漏水以及开盖等事件,当消防水压不够,管网漏水时,系统也能实时地发出警报,能让相关人员及时维修维护,保障消防安全。在水泵控制柜电源、故障、启停和手/自动状态信息;在主管网安装压力传感器,实时采集主管网实时压力信息;在各阀门处安装传感器,实时采集阀门开闭状态信息;在屋顶水箱安装感知器,实时采集水箱水量信息;在末端试水装置安装压力传感器,实时采集末端实时压力信息。系统通过分析数据信息、调取现场视频等多种方式,快速发现异常及故障,有效减少消防水现场检查次数、降低工作强度、提高工作效率,保障消防水系统在火灾发生时发挥真正的作用。

[0024] 所述独立式烟感气感模块13通过高灵敏的无线烟感报警装置实现对烟雾、有害气体、及气体灭火信息等数据采集,实时秒级检测烟雾,一旦发现监测数剧超过风险阈值,APP、短信报警、电话报警统统上阵,通过设备的标签、地理位置定位,快速通知业主、物业消防单位是哪个位置的火灾隐情。

[0025] 所述消防电源模块14实时监控消防系统各个部件(如消防报警主机、楼层显示器、水泵、喷淋泵、电梯等)的电源工作状态,确保消防设备供电正常,并对各个部件电源产生的过压、欠压、过流、短路、断路等故障报警提示;可长期记录电压电流运行参数,自动对消防电源一段时间的运行状态进行分析,对可能产出问题的隐患进行警示。

[0026] 所述防火门模块15通过与门禁报警、视频识别的关联,实时监控消防通道、安全出

口、生命通道防火门的开闭及消防通道堆放物情况,实现紧急情况下的开闭控制等功能;确保防火门常闭、不上锁状态及保障火警救援是消防生命通道的畅通等,保障安全的生活、工作环境。

[0027] 所述视频监控模块16的数据中心收到感应端各子系统报警信息后,可调出报警位置关联的监控摄像头图像,查看报警现场视频辅助进行火情确认。实现火灾报警子系统、消防水子系统、电气火灾子系统、防排烟子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统和视频监控子系统的有机结合,实现了报警点和监控点的联动。本平台的规划主要是采用海康威视的萤石云平台接入,这样能够做到视频数据比较稳定,视频平台建设费用也相对较低,结合其他消防传感器在同一个大平台内集合监控。

[0028] 所述电气火灾模块17包含电气火灾探测器、故障电弧探测器和限流式保护器;电气火灾探测器应具有探测漏电电流,过电流等信号,发出声光信号告警,准确报出故障线路地址,并切断漏电线路上的电源,并及时告警提醒工作人员去消除这些隐患;剩余电流探测器除了能对这些隐患进行告警,还能对于线间端子或线路发热温度缓慢升高,或泄漏电流缓慢增大而引发的金属性短路或过载故障或接地电弧性故障,进行提早有效防范,做到更好地保障人员和财产安全。

[0029] 电路传输过程中难免会产生电弧,电弧频繁出现会导致电线过热进而引起火灾,故障电弧探测器用于检测线路中的电弧,发现电弧进而报警,避免火灾的发生。

[0030] 所述火灾报警模块18在建筑中是必须配置的硬件,即火灾报警控制器,是火灾自动报警系统的核心,可实现集中控制,可向探测器供电,并具有用来接收火灾信号并启动火灾报警装置、能通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制设备、自动的监视系统的正确运行和对特定故障给出声、光报警等功能,提前发现前端消防设施存在的各种故障隐患,督促相关部门整改,降低火灾风险。传统的主机只能做到本地报警,如果常年缺乏维护,并且一般部署在配电间、监控中心等专业场所,需要专人看管和维护,一旦出现险情,无法做到让所有人实时看到监控数据和报警信息,有些场所年数久了基本形同虚设。将报警主机数据整体接入大平台后,所有业主都可以实时地看到建筑配置的火灾主机的运行状态,实时监控数据,并在发生任何险情的时候,自动得到报警手机短信/APP 推送等提示,挽救人员财产安全。

[0031] 一旦联网单位发生真实火警启动所述应急照明与疏散指示模块19,系统通过查看企业基本信息、重大危险源信息、企业周边环境信息、企业应急救援力量信息以及应急预案,确定救援方式、救援路径、救援方案等,将显示火警点单位信息、处所地图坐标、内部联系人、平面图,内部危险源及内部灭火资源等多维度的数据信息。通过查看企业基本信息、重大危险源信息、企业周边环境信息、企业应急救援力量信息以及应急预案,确定救援方式、救援路径、救援方案等。同时,GIS 系统会显示火警点外部一定范围内的灭火资源,附近重大危险源等,为作战提供辅助决策支持。系统同时向离火警点最近的消防中队、专职消防队、微型消防站等救援力量发送警情信息,并进行最优路径规划,展开灭火救援行动。

[0032] 本发明将分散的火灾自动报警设备、电气火灾监控设备、火灾报警设备、智慧烟感探测器、智慧消防用水、防火门、消防设备电源、应急照明与疏散指示等设备连接形成网络,并对这些设备的状态进行智能化感知、识别、定位,实时动态采集消防信息,通过云平台进行数据分析、挖掘和趋势分析,帮助实现科学预警火灾、网格化管理、落实多元责任监管等

目标。填补了原先针对“九小场所”和危化品生产企业无法有效监控的空白,适应于所有公建和民建,实现了无人化值守智慧消防,实现智慧消防“自动化”、“智能化”、“系统化”、用电管理“精细化”的实际需求。

[0033] 本发明从火灾预防,到火情报警,再到控制联动,在统一的系统大平台内运行,用户、安保人员、监管单位都能够通过平台直观地看到每一栋建筑物中各类消防设备和传感器的运行状况,并能够在出现细节隐患、发生火情等紧急和非紧急情况下,在几秒时间内,相关报警和事件信息通过手机短信、语音电话、邮件提醒和APP推送等手段,就迅速能够迅速通知到达相关人员。

[0034] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

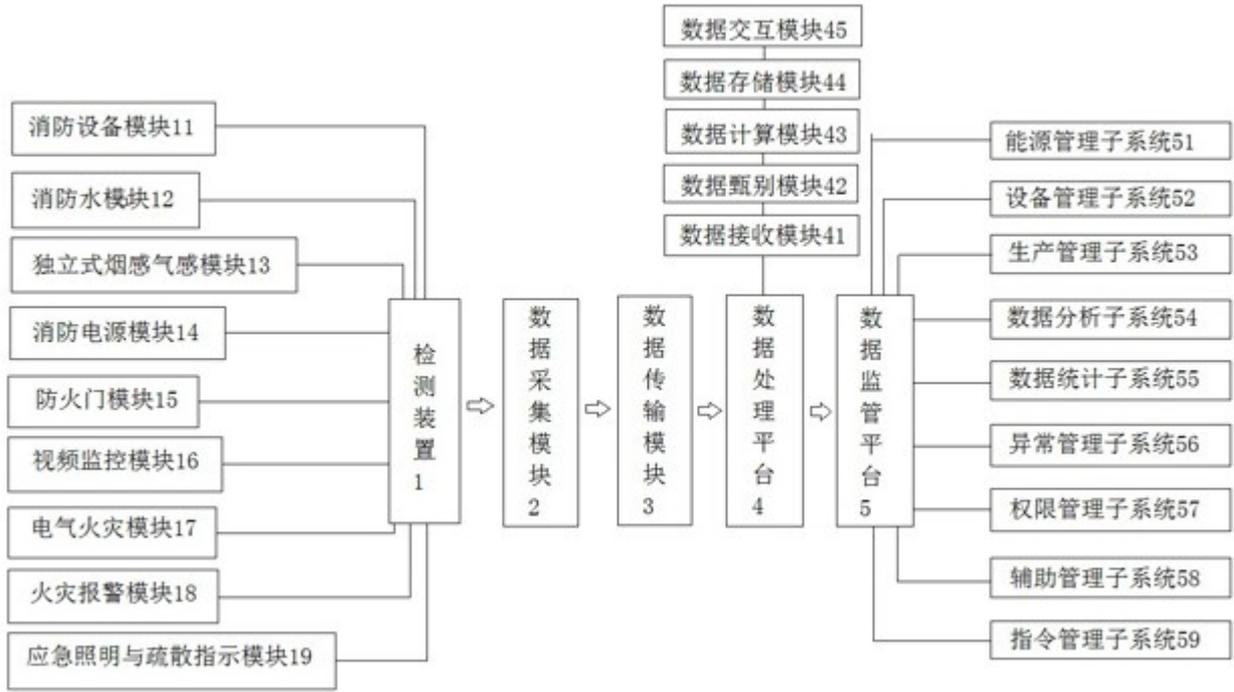


图1



图2