

物联网技术背景下的消防减灾监督管理研究

江河李玉李晓茹

(太原学院计算机科学与技术系 山西 太原 030032)

摘要:消防减灾监督管理工作的有效开展可以针对火灾隐患进行有效的排查,从而减少火灾灾害出现的频率,作为信息时代的产物,物联网技术在消防减灾工作中的有效应用,可以提升监督管理工作效率,对潜在的火灾风险进行动态化的监督,基于此,本文重点分析物联网技术在消防减灾监督管理工作的具体应用,并提出监督管理的措施。

关键词:物联网技术;消防减灾;监督管理;措施

Research on supervision and management of fire protection and disaster reduction under the background of internet of things technology

Jiang He Li Yu Li Xiaoru

(Department of Computer Science and Technology, Taiyuan University, Taiyuan, Shanxi, 030032)

Abstract: The effective development of fire prevention and disaster reduction supervision and management can effectively investigate fire hazards, thereby reducing the frequency of fire disasters. As a product of the information age, the effective application of Internet of Things technology in fire prevention and disaster reduction can improve supervision and management. Work efficiency, dynamic supervision of potential fire risks. Based on this, this paper focuses on the specific application of Internet of Things technology in fire prevention and disaster reduction supervision and management, and put forward measures for supervision and management.

Key words: Internet of Things technology; Fire fighting and disaster reduction; Supervision and management; Measures

城市化建设进程的加快,人们对于建筑的消防要求也在不断提升,由于火灾灾害具有突发性、危险性的特点,一旦出现火情势必会造成一定的生命财产损失,为此,针对消防减灾工作的监督管理尤为重要,可以降低火灾安全风险,物联网技术可以利用现代化的技术形式,实现对建筑的实时监控,并通过物联网系统实现火情信息的快速传递,进而实现监督管理工作的有效实施。

一、物联网技术概述

物联网技术是以计算机技术为基础,属于信息技术的产物,物联网技术的应用可以在一定程度上推动社会的发展和进步,现阶段,物联网技术已经被应用在多个领域,通过与大数据技术、云计算技术的结合应用,可以实现信息的快速交换和通信,同时也可以实现智能化的定位、追踪与管理。

物联网技术可以将智能化技术以及网络传感技术有效融合,在具体的应用过程中,可以通过调度传感装置,实现对各种信息数据的快速收集和-content分析,现阶段,最为常见的信息交互设备包括红外视频扫描设备、传感器设备以及各种感应器等,这些设备的有效应用,可以完成信息的传输与处理,在消防减灾监督管理工作中应用物联网技术,可以减少在监管管理工作中人力物力投入,在提升工作效率的同时,也可以针对潜在的火情信息进行预警,从而降低火灾发生的概率^[1]。

二、物联网框架分析

(一)感知层

物联网框架中感知层的主要作用是实现物品的有效识别和信息采集,常见的设备包括温度、烟雾传感器以及摄像头等,可以将识别的事物信息进行准确的分享和传输。物联网技术中所谓的传感器,除了具有传统传感器的单项工作能力之外,还能够对线路中的重要命令进行接收,同时完成信号的转换以及信号的发送,是一种集多种功能为一体的智能型传感器。

(二)网络层

网络层处于感知层和应用层之间,主要负责感知层和应用层的信息传递,物联网技术在应用的过程中可以使用宽带信号以及较为高效的通信协议来保证信息传输的畅通性和高效性,除此之外,网络层可以实现组网,可以将不同感知层的信息融入在本地网络的覆盖范围内,从而提升信息数据的传递效率^[2]。

(三)应用层

物联网技术中的应用层主要是实现应用功能,可以对收集而

来的各种信息内容进行整理和分析,并通过物联网实现系统以及事物的管理和控制。

三、物联网技术在消防减灾监督管理工作中的应用分析

为适应目前消防减灾工作的要求,保证各类信息数据之间的有效互通,需要构建物联网技术系统,并与消防数字化系统进行堵截,从而实现信息数据的交互,提升监督管理工作的效率。

(一)感知层的物联网技术

1. 传感器技术

传感器装置主要适用于信息数据的监测,可以感知到环境中的被测信息,并以特定的形式传输,可以实现对信息数据的有效传输、存储以及处理等多种功能,现阶段,由于光电以及微电子等技术的不断发展,在一定程度上丰富了传感器设备的功能,传感器设备呈现出智能化、微型化的发展趋势,目前物联网技术中的传感器设备可以根据其工作原理分成磁敏传感器、生物传感器等,可以根据具体的用途分成温度传感器、压力传感器以及烟雾传感器等。

2. 电子标签技术

电子标签系统可以识别特定的目标信息,主要是通过无线电信号实现,同时可以实现各种数学信息的有效读写,电子标签技术又被称为射频识别技术,是物联网技术体系中的重要组成部分,可以通过与通信技术的结合完成对事物的追踪和信息收集,该技术涉及较多的高新技术领域,可以有效实现对消防减灾工作中,各种消防设备的动态监测^[3]。

3. 视频图像采集技术

传统的视频图像采集技术,主要是模拟采集,而伴随着相关技术的不断发展,该技术已经逐渐转变为数字化的采集形式,在处理技术方面逐步趋近于数字化,所形成的视频图像也呈现出高清化的特点,在前端压缩方面已经可以实现智能化的处理,根据视频图像的成像原理,可以将该技术分成可见光视频图像才叫奇偶数以及夜视视频图像采集技术。

(二)网络层的物联网技术

网络层的物联网技术是以5G技术为主。相比于4G通信技术,5G技术在信息传输的过程中具有连接容量大、通信延迟低、信息传输速度更快等优势,其中D2D技术是关键技术形式,可以降低用户之间的通信耗能,实现通信效率的提升,由于火灾事故的发生具有突发性,需要将火灾预警以及火情信息在短时间之内传输到消防控制中心中,因此,在应用物联网技术时,需要重点提升物联网

系统的运行性能,充分发挥5G技术的优势,实现不同设备之间的通信与交互,进一步丰富网络结构,充分满足消防物联网系统管理的需求,使系统更加智能化、移动化^[4]。

(三) 处理层的物联网技术

1. 大数据技术

在信息时代的背景下,各个行业领域在发展的过程中,都会产生海量的数据信息,在消防减灾工作中,需要针对建筑物中各区域的火灾风险情况进行收集,还需要针对各种消防设备进行动态监测,判断设备是否处于稳定的状态中,而针对这些数据的分析工作就需要利用到大数据技术,例如,处理消防设备运行状态信息时,需要应用数据处理技术、数据存储技术等,不同技术形式的有机融合,可以实现对海量数据的高效处理,从而为消防减灾监督管理工作提供数据支持。

2. 云计算技术

云计算是基于互联网的一种计算模式,是传统的计算机技术与网络技术相融合的产物。这一技术能够将用户从终端带入“云端”,用户只针对自己的需求在某一应用中进行操作,而云计算技术则会通过特定方式来实现用户需求。例如,人们普遍使用的搜索引擎就是云计算技术在网络服务中运用的具体体现,人们通过搜索关键字便能够获得与之相关的大量信息^[5]。

(四) 应用层的物联网技术

1. 视频检索技术

现阶段,很多的信息内容都是从各种媒体中挖掘,以视频的形式呈现,在消防监督管理工作中,会使用到监控系统对建筑物中的区域进行监控,当进行火灾事故原因的调查时,监控视频可以提供有效信息,针对视频信息数据的处理就需要使用视频检索技术,从大量的视频数据中找到需要的片段是视频检索技术需要完成的主要任务,当前,已经研发并使用的视频检索技术有基于内容的图像检索技术、基于文字的图像检索技术以及视频浓缩技术。

2. 网络信息安全技术

网络信息安全是物联网技术应用过程中的难点问题,传统的物联网技术形式在应用中会更加重视信息数据的有效挖掘和处理,在数据信息安全方面还存在一定的不足,而网络信息安全技术的有效应用,可以对获取的消防信息数据以及分析的结果进行保护,避免出现粗心泄露问题导致监督管理工作受到影响^[6]。

四、物联网技术背景下的消防减灾监督管理策略

在物联网技术应用的背景下,需要充分发挥物联网技术优势,积极探索消防减灾监督管理工作的有效策略。

(一) 利用物联网技术获取消防数据信息

消防管理部门可以利用物联网技术实现各种消防信息的有效传递,在传递过程中,技术人员需要针对物联网进行实时监控,一旦信息传输中存在问题,需要及时处理。此外,消防管理部门以及当地政府需要加强对物联网技术系统建设的投入力度,保证各种技术形式和设备可以应用到位,从而充分发挥物联网技术的应用效果,为消防减灾监督管理工作提供信息技术支持,使监督管理人员可以及时获取火灾现场的实际情况,包括火情信息以及火势的发展趋势,对起火源以及其他危险源的具体位置进行准确的定位,并为消防救援人员听提供导航信息,可以协助消防救援人员在短时间之内完成火情的控制,从而降低火灾灾害的损失。

(二) 利用物联网技术实现消防通信畅通

由于物联网是建立在信息化技术的基础上的,因此,信息技术的发展对物联网技术的发展和应用具有较大的影响,从目前物联网技术的实际应用情况来看,多地区的消防管理部门都以及建立了消防工作专属的通信网络,主要目的是可以在保持信息有效传递,实现大范围之内的资源信息共享,从而提升消防减灾管理工作的整体效率,在这样的时代背景下,消防管理部门需要重视物联网技术的有效应用,可以利用物联网技术实现对信息数据存储空间的扩大,并建立消防网络的存储系统,实现信息数据的快速处理,可以建立云计算技术框架,与此同时,需要重视信息数据的加密工作^[7]。

(三) 利用物联网技术做好设备管理工作

消防设备是消防建造监督管理工作中的重点管理内容,包括建筑物中的消防系统、消防设施以及消防救援人员的消防装备和救援设施,消防设备由于型号、种类繁多,具体的参数和性能都存在较大的差异,因此,只有全面了解消防设备的功能和使用方法才能充分发挥设备的价值。但是目前建筑管理部门以及消防部门针对消防设备的管理工作还存在一定的不足,从建筑管理部门的角度来看,建筑中的各种消防系统包括自动灭火系统、自动报警系统以及消防栓系统等,是降低火灾安全隐患的关键,在开展监督管理工作时,

可以充分利用物联网技术,可以在消防设备上安装电子标签,对设备的运行状态进行检测,如果发现设备运行存在异常,会将异常信息传递到管理系统中,管理人员就可以开展针对性地维护与更换,此外,物联网技术的应用可以将所有的设备信息进行整合,可以减少监督管理工作中人力、物理的投入;从消防部门的角度出发,针对消防装备以及设施的管理工作还存在滞后的问题,无法实现对装备信息的及时更新,例如,当部分设备无法用于救援工作时,如果未能将设备的使用状态分享到管理系统中,可能会由于信息数据的不对称导致管理工作出现问题,为此需要利用物联网技术,构建网络共享技术平台,建立消防设备的信息化管理平台,可以实现对各种设备的实时巡查和数据共享,也可以针对设备应用中存在的问题进行快速处理。

(四) 利用物联网技术构建智慧消防系统

对于消防减灾工作而言,智慧消防系统的搭建是目前消防事业建设的主要方向,在此过程中需要应用大量的技术内容,包括人工智能技术、虚拟现实技术等,需要构建一个功能完善的消防减灾控制体系,可以针对各种火灾风险进行有效识别,并及时处理和解决,而物联网技术的应用可以推动智慧消防系统的构建,作为一种新型的技术手段,物联网技术融合了多种技术形式,整体的综合性较强,应用在消防减灾的监督管理工作中,可以满足智慧消防建设的实际需求。

(五) 利用物联网技术提升监督管理质量

物联网技术在应用时可以利用电子标签和传感器设备实现对火灾风险的有效管控,例如,电子标签可以标注设备信息,录入到传感器交互系统中,也可以在建筑中的关键区域安装温度传感器以及烟雾传感器等,一旦周围环境中的温度和烟雾超过正常值,会立即发出警报,通知建筑管理人员也可以利用物联网技术并在最短时间内了解建筑物内的消防设施安排和消防设备的布置情况,以及物业部门的工作信息,从而实现监督管理工作质量的提升。

结束语:总而言之,物联网技术在消防减灾监督管理工作中的有效应用,可以提升管理工作的效率和质量,针对建筑中的各种火灾隐患进行排查和监管,可以在短时间之内完成火灾风险的识别,是提高消防监督管理效率的有效手段,随着信息技术的不断发展,物联网技术也在发展的过程中,因此需要充分挖掘物联网技术在信息采集、处理等方面的优势,在开展监督管理工作的同时构建物联网管理系统,从而降低火灾灾害的威胁。

参考文献:

- [1] 唐金华. 关于物联网技术在消防监督管理中的应用思考[J]. 低碳世界, 2021,11(12):169-170.
- [2] 孙海军. 物联网技术在消防监督检查中的应用探讨[J]. 信息记录材料, 2021,22(5):183-185.
- [3] 朱森. 物联网技术在高层建筑消防监督管理中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2021,17(6):199-200.
- [4] 杨郁茹. 消防监督检查业务中物联网技术的应用探讨[J]. 今日消防, 2021,6(6):89-90.
- [5] 王振. 物联网在消防监督检查领域的前景探讨[J]. 建材发展导向(上), 2020,18(8):121.
- [6] 吕超, 颜国华, 周刚, 等. 基于物联网技术的智慧消防管控系统的研究与应用[J]. 电子产品世界, 2020,27(10):46-48.
- [7] 陈滢白. 建筑防火监督与消防设施配置的研究[J]. 中外企业家, 2020(31):268.

作者简介:

江河, 1976.4, 男, 汉, 湖北省武汉市, 太原学院计算机科学与技术系, 030032, 副教授, 研究生, 研究方向: 物联网、射频识别

李玉, 2002.1, 女, 汉, 山西省柳林县, 太原学院计算机科学与技术系, 030032, 本科, 研究方向: 物联网

李晓茹, 1979.10, 女, 汉, 山西省安泽县, 太原学院计算机科学与技术系, 030032, 讲师, 研究生, 研究方向: 物联网、图像识别

1. 大学生创新创业训练计划项目(20221307、20221346)
2. 山西省高等学校教学改革创新项目(J20221191)
3. 山西省教育科学“十四五”规划课题(GH-220170 GH-21175)
4. 太原学院院级科研项目(21TYKY01)
5. 全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目(2021-AFCEC-418、2021-AFCEC-419)