

# 建设智慧消防提升消防防火实效性研究

傅亮亮

(浙江省杭州市余杭区消防救援大队, 浙江 杭州 310000)

**摘要:** 随着信息技术的不断发展和智能化水平的提高,我国智慧消防已经逐渐从传统的火灾报警和灭火救援向火灾预防和风险评估等方面延伸,但是在建设智慧消防过程中仍然存在一些问题。基于此,本文首先介绍了智慧消防的含义和发展现状;然后详细分析了我国智慧消防的实施标准和当前存在的问题;接着提出了科学建设智慧消防体系的四方面建议;然后又阐述了智慧消防技术的在传感器技术、人工智能技术、互联网技术方面的具体应用;最后论述了智慧消防在提升消防防火时效性中的价值,以期为提高消防防火实效性、保障公众生命财产安全、促进社会稳定和经济发展做出积极贡献。

**关键词:** 智慧消防;消防防火;时效性;价值

**中图分类号:** TU998.1

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2023.11.023

我国的智慧消防发展历程可以追溯到 20 世纪 90 年代,我国开始引进国外的火灾自动报警系统,随后在 2002 年启动了第一批智慧消防示范工程,并陆续建立了火灾监测预警系统、可视化指挥调度系统、消防物联网系统等一系列智慧化消防设施。建设智慧消防可以通过传感器技术、人工智能技术和互联网技术等手段的应用,来实现预防火灾的智能化管理,从而提高消防防火工作的效率和水平。本文旨在通过对智慧消防的发展现状和应用技术进行探讨,以期推动我国智慧消防技术的进一步发展,为消防防火工作提供更加科学、高效和可靠的支撑,保障公众生命财产安全和社会稳定。

## 1 智慧消防解析

### 1.1 智慧消防含义

在智能化技术开始被大众熟知时,我国国家安全生产监督管理局组织专家开始对消防系统引入信息化和智能化的工作进行了深入研究和探讨,并提出了智慧消防的概念和框架。随着信息技术的迅速发展,特别是物联网、云计算、大数据、人工智能等技术的广泛应用,智慧消防得到了快速发展和广泛应用。智慧消防的成功实现主要依赖于信息技术和智能化技术的发展,通过新型的智能化设备和大数据支持,实现对消防设施、消防车辆、消防人员和火灾信息等数据的采集、分析和处理,进而让消防设备可以被实时监测、预警和指挥调度,提高消防防火工作的效率和质量<sup>[1]</sup>。

### 1.2 发展现状

智慧消防是指利用现代信息技术手段和智能化技术手段,对传统消防技术进行升级和改造,是消防救援指挥、火灾预防和监测实现智慧化的一种科技方式。它提高了消防防火工作的效率和质量,是消防工作未来的重要发展方向,其应用前景广阔,有望在提高消防救援效率、保障公众生命财产安全、提升消防人员应急处置能力等方面发挥越来越重要的作用。

## 2 我国智慧消防的实施标准和当前存在的问题

### 2.1 智慧消防的实施标准

在我国政策的推动下,智慧消防得到了迅速的发展和推广,一

系列标准和规范的制定为智慧消防的推广奠定了坚实基础。我国国家标准化委员会制定了《智能建筑工程施工规范》《火灾自动报警系统施工及验收标准》《火灾报警与消防联动控制》等智慧消防相关的标准和规范。这些标准和规范明确了智慧消防设备和系统的开发应用的技术指导和依据,保障了智慧消防的质量和安全性<sup>[2]</sup>。

除此之外,我国还建立了消防大数据平台、消防云平台等智慧消防平台,以及建立了智能化消防设备和系统的技术研究和产业化推广等重要举措。消防大数据平台基于云计算、大数据等技术,实现了对消防信息的汇聚、处理和分析,为智慧消防提供了数据支撑和决策支持。消防云平台则是将消防设备和系统的信息化、智能化和互联互通,实现消防设备和系统的协同作业和智慧化管理。这些平台的建设极大地促进了消防信息化和智慧消防的应用和推广。

### 2.2 智慧消防当前存在的问题

智慧消防设备和系统需要不断更新和升级,以适应新技术和新需求,但这需要投入大量的资金和人力成本,所以对于一些中小型企业 and 公共机构来说,成本压力较大。其次,智慧消防的安全性和可靠性仍需提高。智慧消防设备和系统是基于信息技术构建的,存在着网络攻击和数据泄露的风险。此外,一些智慧消防设备和系统的质量和稳定性还有待提高,如果发生故障或失灵,可能会给消防工作带来不必要的风险和隐患。而且智慧消防技术和应用的标准和规范尚不完善,虽然国家和地方政府出台了一系列的标准和规范,但由于智慧消防技术的发展比较快,因此,标准和规范跟不上技术进步的步伐,有些标准和规范还存在缺陷和不足。这也使得智慧消防设备和系统的设计、安装和维护存在着一些技术难题。在某些经济水平发展一般的地区,智慧消防建设和应用普及程度较低。虽然一些大城市和发达地区已经开始推广智慧消防技术和设备,但是在一部分基础设施薄弱、经济欠发达的地区,智慧消防的建设和应用还面临着诸多困难和挑战。

## 3 科学建设智慧消防体系

### 3.1 明确智慧消防的定位

明确智慧消防的定位是建设智慧消防体系的第一步,智慧

消防的定位是指清晰规划在消防领域中，智慧消防所具有的功能、应用和作用。智慧消防的定位应该从以下几个方面考虑。

一是提高消防安全的效率，通过消防设备和系统的自动化和智能化，提高火灾的检测、报警、定位和扑灭的速度和效率，从而减少火灾的发生和扩散，保障人员的生命安全和财产安全。二是减少火灾损失和环境污染，快速、准确地定位火灾，控制火势蔓延，降低火灾损失，同时避免因烟雾等污染物的扩散而带来的环境污染问题。三是提高灾后救援的效率，要尽力做到提供火灾现场的详细信息，如建筑结构、火灾范围和人员分布等，为救援人员提供准确的情报，使他们能够更加有效地进行灾后救援。四是推动消防技术的创新和升级，智慧消防是消防技术的重要组成部分，可以促进消防技术的创新和升级，为消防事业的发展提供更好的技术保障。

### 3.2 建立完善的数据管理与分析系统

智慧消防系统在实际运行中会涉及大量的数据信息，如火灾信息、消防设备运行状态、人员分布等等，如何进行数据的收集、处理、存储和分析是智慧消防系统中必须要解决的难题。在数据管理方面，我们需要建立一套科学的数据采集和存储体系，确保数据的准确性和及时性，同时要采用适当的数据加密和备份措施，确保数据的安全性和可靠性。

此外，还需要建立一套完善的数据共享和交换机制，实现不同部门和系统之间的数据共享和交换。在数据分析方面，我们需要采用先进的数据挖掘和分析技术，对大量的数据信息进行深入分析，提取出有用的信息和规律，以指导消防工作的决策和优化。

### 3.3 采购先进的消防设备与智能控制系统

随着科技的不断发展，各种新型消防设备和智能控制系统层出不穷，这些设备和系统具有更高的智能化、自动化和信息化水平，能够更好地适应不同场景的消防需求，提高消防工作的效率和效果。在采购消防设备方面，应优先选择经过认证和检测合格的产品，并考虑产品的性能和可靠性、维护和管理成本等因素。例如，可以采购智能化消防水炮、智能化消防洒水系统、智能化烟感探测器等设备，以提高消防工作的效率和效果。在采购智能控制系统方面，应根据实际需求选择合适的系统，并考虑系统的可扩展性、数据安全性等因素。例如，可以采购智能化消防报警系统、智能化消防监控系统、智能化灭火系统等系统，以实现消防工作的自动化、智能化和信息化，同时还应注重设备和系统的互联互通，确保设备和系统之间的信息共享和交互，提高整个智慧消防体系的整体效能。

### 3.4 加强人员培训提供强有力的技术支持

只有对消防人员开展针对性的培训使其具备智慧消防技术的理解和应用能力，才能更好地发挥智慧消防体系的效益。

首先，我们要加强消防人员的基础知识培训，做到每个消防员都能够熟练掌握新型的智慧消防相关知识，其中包括消防法律法规、火灾事故案例分析、消防设备和智能控制系统的使用等内容，这有助于提高消防人员的基本素质和消防应急能力。其次，我们要加强消防人员的智慧消防技术培训，定期组织相关知识的培训课程并在课后对传授的知识进行考核，从而帮助

消防员快速熟练新的操作方式和维护技巧，包括火灾数据分析、智能控制系统操作和维护、信息化管理等方面，这有助于提高消防人员的智能化和信息化水平，并能够更好地适应智慧消防体系的要求。此外，我们还应该注重消防人员的实战能力培训，包括消防演练、模拟火灾处理等方面。通过实战培训，可以使消防人员更加熟悉智慧消防技术的应用场景，提高其处理突发事件的能力和反应速度。最后，我们要不断加强消防人员的继续教育和培训，通过学习和交流不断提高智慧消防技术的应用水平和创新能力，为智慧消防体系的长期发展提供强有力的技术支持。

## 4 智慧消防技术的具体应用

### 4.1 传感器技术

传感器技术通过感知和采集火灾相关的数据，为消防指挥决策提供有力支撑，提高火灾预防和应急处理效率。首先，该项技术可以用于火灾监测，通过温度、烟感等组件，实时感知火灾发生时的烟雾、温度、气体浓度等数据，并及时向指挥中心发送报警信号，以便消防人员迅速做出反应<sup>[9]</sup>。其次，该项技术可以被应用于火灾数据采集和分析。它通过安装在建筑物内部的温度、烟雾、气体等传感器，实时采集火灾现场的相关数据，并将这些数据传输到数据分析中心进行分析和处理。通过对火灾数据的分析，我们可以更加准确地判断火灾的规模和蔓延方向，为消防指挥提供更加精准的数据支撑，从而提高火灾处理效率。最后，传感器技术还能被用于智能控制系统，并实现智能化调节和控制。例如，通过感知建筑内部的温度变化，自动控制空调温度，以此来提高建筑物内部的舒适度和节能效果。

### 4.2 人工智能技术

人工智能技术在智慧消防中的应用越来越广泛，其核心在于利用机器学习、自然语言处理等技术，对海量数据进行分析和处理，以提高消防工作的智能化水平。

首先，人工智能技术可以用于火灾预测和预警。通过对历史火灾数据进行分析，它可以建立火灾风险模型，并采用机器学习算法对不同建筑物的火灾风险进行预测，从而实现火灾的早期预警。例如，对于高层建筑它可以使用机器学习算法对历史火灾数据进行分析，并结合建筑物自身特点进行风险评估，从而为消防部门提供更加精准的预警服务。其次，人工智能技术可以被用于火灾图像识别。通过对火灾现场的图像进行识别和分析，它可以更加准确地判断火灾的规模和烟雾扩散方向，从而为消防指挥提供更加精准的指导。最后，这一项技术还能用于智能化消防指挥系统。通过对消防数据的收集和分析，它可以实现对消防指挥系统的智能化管理和控制。

### 4.3 互联网技术

互联网技术在智慧消防中的应用越来越广泛，其核心在于通过互联网技术实现各种设备之间的连接和信息共享，以提高消防工作的信息化和智能化水平。

首先，互联网技术可以用于消防设备的远程监控和控制。通过互联网技术的应用，消防设备可以与消防指挥中心实现实

时连接,让指挥中心实时获取到消防设备的状态信息和工作情况,并对消防设备进行远程控制和调整,从而实现对消防设备的智能化管理<sup>[4]</sup>。其次,互联网技术可以用于火灾现场信息的实时传输和共享。通过在消防现场部署智能终端设备和无线传感器等设备,它可以实现对火灾现场信息的实时采集和传输,消防指挥中心可以实时获取火灾现场的信息并对火灾现场进行实时监控和调度,从而提高火灾扑救效率和安全性。最后,互联网技术可以用于消防数据的分析和应用。通过对消防数据的采集和分析,它可以实现对消防工作的全面了解和他分析,为消防指挥提供科学依据和决策支持。

## 5 智慧消防在提升消防防火时效性中的价值

### 5.1 智能化预防和检测

智能化预防和检测是智慧消防的重要组成部分,它可以通过先进的传感器技术、人工智能技术实现对火灾发生前的预防和检测,从而有效避免火灾的发生,提高消防工作的预防性和主动性。

首先,智能化预防可以通过物联网技术实现对火灾隐患的全面监测。通过在建筑物内部安装传感器、摄像头等设备,对建筑物的温度、烟雾、可燃气体等环境参数进行实时监测,从而及时发现火灾隐患,提前采取措施进行处理,并有效避免火灾的发生。其次,智能化检测可以通过人工智能技术实现对火灾的智能识别和检测。通过建立火灾检测模型,并采用图像识别、语音识别等技术,它可以对火灾现场的情况进行实时分析和判断,并及时发出预警,从而提高火灾检测的准确率和速度。此外,智能化预防和检测还可以通过数据分析等手段,对火灾发生的规律和趋势进行分析和研究,找出火灾发生的规律和原因,进一步提高消防工作的科学性和针对性。

### 5.2 快速预警和处置

快速预警和处置是智慧消防的核心目标之一,它可以通过建立高效的快速预警和处置系统,实现对火灾事件的快速响应和处置,从而最大程度减少火灾损失和人员伤亡。

首先,快速预警可以通过智能化监测系统实现。当火灾发生或有火灾隐患时,监测系统会自动触发预警机制,通过声光报警、短信、电话等方式及时通知相关人员,并启动自动灭火、疏散等应急措施,从而它可以最大限度地减少火灾损失。其次,快速处置可以通过智能化消防设备和人工智能技术实现。例如,消防设备可以采用自动化灭火系统,当火灾发生时,系统会自动检测火灾的位置和范围,采取相应的灭火措施,避免火势进一步蔓延。而人工智能技术可以实现对火灾事件的快速分析和判断,提高处置的效率和准确性,避免因错误判断导致的消防工作失败。

### 5.3 精准评估和风险控制

为了精准评估和风险控制,我们可以利用大数据分析技术对火灾发生的相关因素进行深入挖掘,如天气、温度、湿

度、空气质量、电气设备状态等,建立一套先进的消防安全评估模型。它可以对建筑物和场所的消防安全进行定量评估和分析,预测火灾可能发生的概率和影响范围,从而为消防部门提供科学依据和决策支持。利用人工智能技术还可以提高消防安全风险的预测和控制精度,通过机器学习和深度学习等方法,它可以分析消防安全数据,建立风险模型,实现自动化风险控制 and 消防预警。例如,我们可以利用人工智能技术对监控视频进行智能分析和识别,实现对消防隐患的实时发现和预警。而且先进的 AI 技术还可以利用图像识别、自然语言处理等功能,对消防事故信息进行分析 and 归纳,并形成庞大的消防安全数据库,从而为消防安全工作提供科学依据和参考并实现消防安全数据的实时共享和交流,做到跨区域、跨部门、跨行业的信息共享和协同,进而提高消防安全风险的全面管控能力。

## 6 结语

智慧消防是当前消防领域的热门话题,也是未来消防发展的趋势。通过建设智慧消防体系,我们能够大幅提升消防防火时效性,并可以加强我国消防应急处置能力,从而有效预防和控制火灾事故的发生。但是,在建设智慧消防过程中仍然存在一些问题,如技术和设备更新换代速度较快、消防部门和企业之间的信息共享不够完善等。因此,在建设智慧消防体系时,我们需要明确智慧消防的定位,并建立完善的数据管理和分析系统,同时采购先进的消防设备和智能控制系统,并加强人员培训、引入传感器技术、人工智能技术和互联网技术等,从而实现智能化预防和检测、快速预警和处置、精准评估和风险控制等功能。这些智慧消防措施可以为我国在加强消防安全管理,提高消防工作效率以及确保人民群众生命财产安全,促进社会稳定和经济发展方面做出积极的推进作用。

### 参考文献:

- [1] 蒙东刚,周武汉,钟盛壮.高校建设智慧消防物联网远程监控系统的必要性研究[J].消防界(电子版),2022,8(23):64-66.
- [2] 杜旭东,王思莹,赵婉彤,等.基于智慧消防技术下的标准化防火平台建设[J].大众标准化,2022,(23):153-155.
- [3] 姚子龙.城市“智慧消防”系统的建设与应用[J].中国应急救援,2022,(06):25-29.
- [4] 谢友华.建设智慧消防提升消防防火实效性研究[J].今日消防,2020,5(06):16-17.

作者简介:傅亮亮(1982-),男,浙江义乌人,大学本科,主要从事防火业务工作。