

Research on the integration path of Internet of Things technology and archives management in the construction of intelligent archives

Yasen Lin

Suihua Open University (Suihua University for the aged, Suihua Community University), Suihua, Heilongjiang, 152000, Chian

Abstract

With the rapid advancement of information technology, the development of smart archives has become an inevitable trend in archival services. As a core supporting technology for smart archive construction, the integration of IoT technology holds significant importance. This paper first provides an overview of IoT technology and analyzes its application value in smart archive development. It then explores specific integration pathways between IoT and archival management, followed by an analysis of technical implementation challenges, standardization issues, and security concerns during this process. Finally, strategies to promote effective integration are proposed.

Keywords

intelligent archives; Internet of Things technology; archives management; integration path

智慧档案馆建设中物联网技术与档案管理融合路径研究

林亚森

绥化开放大学（绥化老年大学、绥化社区大学），中国·黑龙江 绥化 152000

摘要

由于当下信息技术在飞速地发展，使得智慧档案馆建设成为了档案事业发展的必然趋势，而物联网技术作为智慧档案馆建设的核心支撑技术之一，二者进行融合具有非常重要的意义。本文首先对物联网技术进行了概述，着重分析了其在智慧档案馆建设中的应用价值，接着详细地探讨了物联网技术与档案管理融合的具体路径，随后剖析了两者融合过程中存在的技术应用、标准规范和安全保障层面的问题，最后提出促进融合的策略。

关键词

智慧档案馆；物联网技术；档案管理；融合路径

1 引言

目前虽然我国在智慧档案馆建设方面取得了一定的进展，但是物联网技术与档案管理的融合仍处于探索阶段，特别是在技术应用、标准规范、安全保障等方面都还存在着问题亟待解决。因此，深入地研究智慧档案馆建设中物联网技术与档案管理的融合路径，具有非常重要的理论和实践意义。

2 物联网技术概述及其在智慧档案馆建设中的应用价值

2.1 物联网技术概述

物联网技术是在互联网技术基础上延伸和扩展的一种新兴技术，其核心是基于各种信息传感设备，再按照约定的协议，将任何物品与互联网相连接，然后进行信息交换和通信，以实现物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。

物联网技术主要由感知层、网络层和应用层三个层次构成。其中感知层负责识别物体、采集信息，网络层则负责将感知层获取的信息进行传输和处理，应用层的任务是将物联网技术与各行各业的具体应用相结合，进而实现智能化的管理和服

【作者简介】林亚森（1974-），男，中国黑龙江绥化人，本科，馆员，从事档案管理研究。

2.2 物联网技术在智慧档案馆建设中的应用价值

2.2.1 提升档案管理效率

传统的档案管理工作主要依靠于人工操作,该模式下档案的收集、整理、保管、检索等环节都需要耗费大量的人力、物力和时间,且效率比较低下。而物联网技术的应用可以实现档案管理的自动化和智能化,可以在极大程度上提升档案管理的效率。

当在档案上安装 RFID 标签,即可实现档案的自动识别和定位,此时档案管理人员可以通过手持阅读器或固定阅读器快速准确地获取档案的相关信息,如档案的名称、编号、存放位置、借阅情况等等,直接避免了人工查找的繁琐和错误。另外,传感器技术可以实时地监测档案的状态,如档案的温度、湿度、是否被移动等等,使档案管理中存在的问题能及时被发现,以便相关人员采取相应的措施进行处理[1]。

2.2.2 保障档案安全

档案是国家和社会的重要信息资源,它具有不可再生性,因此其安全保障是至关重要的。可传统的档案管理方式在档案安全保障方面存在诸多的不足,像档案容易被盗、损坏、篡改等等。但物联网技术的应用可以为档案安全提供更加全面、可靠的保障。

具体来说:相关人员利用 RFID 技术和传感器技术可以对档案进行实时地监控和跟踪,一旦档案被非法移动或损坏,系统将会立即发出警报,以提醒档案管理人员及时地采取措施。同时,借助温湿度传感器、空气质量传感器等设备,还可以实时地监测档案库房的环境参数,如温度、湿度、有害气体浓度等等。当环境参数超过预设的阈值时,系统就会自动地启动相应的调控设备,如空调、除湿机、净化器等,进而确保档案库房的环境始终处于适宜的状态,防止了档案因环境因素而损坏的情况出现。

2.2.3 优化档案服务体验

档案服务质量的高低会直接影响到档案信息资源的利用效果,它是档案管理工作的重要组成部分。常用的传统档案服务方式主要是面对面的人工服务,但存在着服务效率低下、服务范围有限的问题,难以满足用户对于档案信息资源的多样化、个性化需求。借助物联网技术,则可以优化档案服务体验,从而为用户提供更加便捷、高效、个性化的档案服务。

基于物联网技术的智能检索与推荐服务,可以根据用户的需求和历史查询记录,然后快速且准确地为用户找到所需的档案信息,并为用户推荐相关的档案资料,有助于提高用户的检索效率和满意度。不仅如此,远程档案调阅与在线服务还打破了时间和空间的限制,用户可以通过网络随时随地查阅档案信息,他们无需亲自到档案馆,在极大程度上提高了档案服务的便捷性和灵活性。

3 物联网技术与档案管理融合的具体路径

3.1 档案资源感知与管理

3.1.1 RFID 技术在档案标识与管理中的应用

RFID 技术是一种非接触式的自动识别技术,该技术主

要通过射频信号自动识别目标对象并获取相关的数据。一般在档案管理中,RFID 技术可以用于档案的标识与管理,助力档案自动化识别、定位、跟踪和管理的实现。

实际在档案制作的过程中,应为每一份档案粘贴或植入 RFID 标签,标签中则存储着档案的唯一标识符、名称、编号、形成时间、保管期限、存放位置等信息。档案管理人员即可通过 RFID 阅读器对档案进行快速地扫描,随即获取档案的相关信息,实现了档案的自动清点、盘点和查找[2]。

当档案需要借阅时,用户可以在自助借还设备上扫描 RFID 标签,系统则会自动地记录档案的借阅信息,并且更新档案的状态。若档案归还,系统也会自动地识别档案,并将其状态更新为可借阅。

3.1.2 传感器技术在档案状态监测中的应用

传感器技术能够感知和测量各种物理量、化学量和生物量,并将其转换为电信号或其他形式的信号进行传输和处理。现阶段在档案管理中,传感器技术可以用于档案状态的监测,助力相关人员实时地了解档案的保存状况。

就温度传感器和湿度传感器来说,它们可以安装在档案库房和档案柜中,进而实时地监测档案所处环境的温度和湿度。因为档案的保存对温度和湿度有严格的要求,过高或过低的温度、湿度过高都会对档案的纸张、字迹等造成损害。但通过传感器实时地监测温湿度数据,并将数据传输到管理系统,一旦温湿度超过预设的阈值时,系统就会自动地发出警报,且启动相应的调控设备进行调节,使得档案始终能够处于适宜的保存环境。

3.2 档案环境智能监测与调控

3.2.1 温湿度智能监测与调控

在档案库房内安装大量的温湿度传感器,借助这些传感器便可以实时地采集库房内不同位置的温湿度数据,并且还能通过无线网络将数据传输到中央控制系统。中央控制系统则对采集到的数据进行分析 and 处理,然后生成温湿度变化曲线和报表,此时档案管理人员可以通过监控终端实时地查看库房内的温湿度情况。

3.2.2 空气质量监测与净化

空气中的灰尘、有害气体等会对档案的纸张、字迹、胶片等造成损害,而在档案库房内安装空气质量传感器,便能实时地监测库房内的空气质量参数。展开来说:传感器会将采集到的数据传输到中央控制系统,接着系统对数据进行分析 and 处理,当空气质量参数超过预设的标准时,系统就会自动启动空气净化器、新风系统等设备进行净化和通风。

3.2.3 安全防范智能监测

在档案库房的出入口、重要区域应该安装红外传感器、微波传感器、视频监控摄像头等设备,这些设备可以实时地监测库房内的人员活动和异常情况。一旦有人员非法进入库房或在库房内进行异常活动时,红外传感器和微波传感器就会发出警报,视频监控摄像头还会自动拍摄现场的画面,并将警报信息和视频画面传输到中央控制系统和保安值班室,

以便保安人员及时地采取措施。即物联网技术可以用于档案库房的安全防范智能监测,使得库房被全方位、全天候地监控,有效地防止了档案被盗、损坏、篡改等。

3.3 档案利用服务创新

3.3.1 基于物联网的智能检索与推荐服务

通过在档案上安装 RFID 标签和传感器,再建立档案信息数据库,便能在数据库中存储着档案的详细信息和关联信息。而当用户需要检索档案时,用户就可以在检索终端输入检索关键词或语音指令,系统则会根据用户的检索需求,在档案信息数据库中进行快速地搜索,迅速地找到与用户需求相关的档案,并通过 RFID 技术定位档案的存放位置,进而为用户提供准确的检索结果。同时,系统还可以根据用户的检索历史、浏览记录、兴趣偏好等信息,来分析用户的需求和行为特征,再为用户推荐相关的档案资料。

3.3.2 远程档案调阅与在线服务

用户可以在互联网登录档案馆的在线服务平台,当其注册账号并进行身份验证后,就可以在平台上检索和浏览档案的数字化副本。对于需要查阅原件的用户,可以通过在线平台提交远程的调阅申请,档案馆工作人员在收到申请后,就会根据档案的保管情况和用户的权限进行审核。审核通过后,还可以通过物联网技术控制档案库房的自动化设备,将档案取出并进行扫描或拍摄,进而生成数字化副本传输给用户。

不仅如此,在线服务平台还可以为用户提供档案咨询、档案复制、档案证明等服务,用户则可以通过在线平台与档案馆工作人员进行沟通和交流,直接解决在档案利用过程中遇到的问题。

4 物联网技术与档案管理融合过程中存在的问题

4.1 技术应用层面的问题

尽管现阶段物联网技术在智慧档案馆建设中具有广阔的应用前景,可在实际应用的过程中,还存在着一些技术应用层面的问题。举个例子,技术的成熟度不够,实践中存在部分物联网技术还处于发展阶段,像 RFID 技术的识别距离、抗干扰能力等都还有待提高,并且传感器技术的测量精度和稳定性还需要进一步地增强。

4.2 标准规范层面的问题

目前在物联网技术与档案管理融合的标准规范方面还存在一些问题。比如缺乏统一的标准规范,由于物联网技术涉及到多个领域和行业,而不同的领域和行业都有自己的标准规范,致使档案管理领域应用物联网技术时,缺乏了统一的标准规范可遵循,如 RFID 标签的编码标准、数据格式标准、通信协议标准等不统一,均影响了数据的共享和交换。

4.3 安全保障层面的问题

虽然物联网技术的应用给档案管理带来了便利,但同时也带来了一些安全保障层面的问题。首先数据安全问题,因为物联网技术需要通过网络传输大量的档案信息和设备数据,而这些数据在传输过程中容易受到黑客攻击、数据泄

露、数据篡改等安全威胁,所以会影响档案信息的安全性和完整性。其次是设备安全问题,RFID 标签、传感器、阅读器等物联网设备比较容易受到物理损坏、恶意破坏等安全威胁,进而导致设备无法正常工作,此时便会影响物联网系统的稳定性和可靠性。

5 促进物联网技术与档案管理融合的策略

5.1 加强技术研发与应用

技术应用层面问题的解决核心在于物联网技术的研发与应用。一方面要加大该方面的研发投入,即大力地鼓励科研机构、高校和企业开展物联网技术相关的研究,旨在提高技术的成熟度和稳定性 [3]。另一方面是要推动技术的集成应用,着重加强不同物联网技术之间的集成和融合,合力开发出适合档案管理需求的一体化解决方案。

5.2 完善标准规范体系

完善的标准规范体系的第一步是制定统一的档案管理物联网技术标准规范,而该规范需要组织档案管理领域的专家、学者、企业技术人员等共同参与制定工作当中,再结合档案管理的实际需求和物联网技术的发展趋势,合力制定涵盖了 RFID 标签编码、数据格式、通信协议、传感器接口等方面的统一标准。同时还需加快标准规范的更新和完善,建立标准的规范动态调整机制,且根据物联网技术的发展和档案管理应用的新需求,及时地对标准规范进行修订和补充,使标准规范始终保持着先进性和适用性。

5.3 强化安全保障措施

为了应对安全保障层面的问题,相关人员需要强化安全保障措施。具体来说:一是要加强数据安全保护,即采用加密技术对于档案信息和设备数据进行加密处理,以确保数据在传输和存储过程中的安全性和完整性。二是应当保障设备的安全运行,注重物联网设备的日常维护和管理,要定期地对设备进行检查、维修和更换。三为加强隐私保护,为此可建立健全的隐私保护制度,使用户信息和档案信息的收集、使用、存储和销毁等环节均满足管理的要求。

6 结语

未来随着物联网技术的不断发展和创新,以及档案管理理念的不断更新,相信物联网技术在智慧档案馆建设中的应用将更加广泛和深入。我们有理由相信,经由各方的共同努力,往后一定能够构建起一个高效、安全、智能的智慧档案馆,为档案事业的发展注入新的活力,为社会提供更加优质、便捷的档案服务。

参考文献

- [1] 徐增萍.事业单位档案电子化与传统档案管理的融合发展研究[J].陕西档案,2025,(01):53-54.
- [2] 钱小燕.基于物联网技术的档案管理工作探究[J].档案天地,2024,(06):53-55+64.
- [3] 闫军玲.物联网技术赋能高校档案管理[J].文化产业,2023,(15):120-122.