

第一章 绪 论

1.1 课题的研究背景

部队枪械的管理仍然是基于人工管理的传统方式，通过传统的登记储存和使用记录查询方式进行管理。这种方式效率低，不方便枪械的存放、运送、保管，与此同时，系统的种类有没有明显的效果，与案例编号有关的枪械明显减少。中央存储系统在线实时查询、跟踪、统计和分析枪械信息，处理好设备维护、检验、报废的时间周期^[3]。例如在警察学院，学生有几百支枪，每天都要训练，许多枪械甚至储存在木柜和铁柜里。这不仅不利于枪械的维护，也对保管人的安全存在风险。在负责枪械的进出管理中，枪械管理员搜索和管理各种记录，这种巨大的工作量就很容易导致人为错误。据国家信息中心发布的《枪械管理信息报告》显示，2005年至2010年，中国枪械管理业以8% - 10%的速度稳步增长，枪械管理已从单一统计向整个供应链转移，管理效率起着至关重要的作用。目前的枪械管理系统在终端数据采集方面存在明显的弱点，即没有实时、自动的数据检索功能，但严重依赖管理人员手动或手动输入操作信息。因此，错误的信息是不可避免的，因为80%的错误信息是人为错误^[4]。智能枪械管理系统是连接上游和下游实体的重要纽带，其性能至关重要，有必要提出一种具有实时和自动数据同步功能的智能系统。

1.2 国内外研究现状

传统的枪械管理系统已经不能适应现代枪械管理信息化和自动化的需求，射频识别技术(RFID)是一种非接触式自动识别技术，通过射频信号自动识别目标对象，获取相关数据。射频识别(RFID)技术是一种方便而灵活的技术，允许用户自动识别和定位对象、人、动物和设备的配置设置，非常适合于全自动系统，它将人类的生活方式引向自动化和现实^[5]

。在 RFID 中，射频信号用于在两个实体之间传输数据，它被描述为一种自动化的数据收集技术。将 RFID 集成到枪械管理系统中，使得用户和管理员的任务变得简单、智能、方便、实用。通过标签和阅读器之间的数据交换来实现识别、监视、认证和警报的目的，RFID 系统由 RFID 标签、RFID 阅读器、阅读器天线和后端数据库组成。RFID 广泛应用于工业和商业系统中，在全球范围内获得了广泛的关注，自动化工作和实现枪械位置的实时跟踪是来自枪械管理系统的设计目的。RFID 技术以非接触方式提供了低成本、方便的对象识别替代方案，因此，它是开发枪械管理系统最合适的基础技术。越来越多的单位正在使用射频识别(RFID)技术来改进他们的制造过程，早期基于 RFID 的枪械管理系统的实现涉及了不同的设施方法，不同的交织特征(即在评估这些系统的性能时，建议使用可伸缩性和自动化)。江苏大学学者 CHEN Hui 针对机械设备管理存在的问题，探讨了基于 RFID 的制造过程管理系统的开发，技术推动因素包括相对优势、兼容性、复杂性、可扩展性和技术成本，而需求拉动因素包括来自竞争对手和客户压力^[6]。供应商选择、组织激励、成本/效益评估、高层管理支持、用户参与、进度监督程度、员工能力和培训，以及政策、结构和操作过程的灵活性都影响着管理机构采用 RFID 技术的意愿。武汉大学学者张得胜提出了这个基于 RFID 智能卡的系统，相关应用系统包括企业、智能社区、酒店、智能建筑等场所的通用考勤监控系统或 RFID 门锁系统^[7]。对于大学生而言，一些大学有一卡通系统，它与银行服务系统相连，使学生在校园的消费行为更加方便。中科院教授方剑文确定了 RFID 技术所面临的挑战和在开发实施该系统的重要问题，提出了技术推动和需求拉动因素^[8]。

然而，这类系统的开发在可伸缩性和可靠性方面面临多重挑战，需要使用分布式系统技术。韩国首尔大学学者 Sherman 基于系统调度技术，设计并实现了一种智能、全自动的枪械管理系统，这些特征的范围似乎足以实现良好的系统功能，但是，这些系统在某些建议的特性方面仍然存在差距^[9]。通常情况下，枪械管理系统被广泛用于收集枪械的数据，以优化操作和管理^[10]。然而，枪械管理的效率不令人满意，为了弥补传统枪械管理系统的不足，太原理工大学学者李青在原有枪械管理系统的基础上，引入了 RFID 技术，允许使用无线电波来标记多个电子标签，整个过程不需要人为干预，它的抗干扰性、快速识别、智能识别和安全性将提供一个全新的解决方案^[11]。这些现实问题和热点问题日益

成为制约枪械管理发展的瓶颈，降低了系统的规模优势，此外，很难制定可靠的突发事件的解决方案，无论是由管理人员人为操作还是通过系统操作。

北京交通大学教授 Zhang L 所提出的 RFID 粘贴货架通过自动识别枪械的进出，并提供存储位置检查和错误警告功能，具有主动响应的能力^[12]。从业务的角度来看，无论何种技术最终在枪械管理中普及，都迫切需要更高的效率和更低的成本。

RFID 并不是推动枪械管理系统发展的唯一技术，最大化管理操作的优化工具是另一个技术的补充，这些工具专门用于查看仓库或存储功能，并发现哪些操作最有效，哪些最无效^[13]。此外，托盘和货架的标签组合在一起，以提高库存的效率，并进行了一组 RFID 读写性能测试。根据这些结果，确定最适合安装 RFID 设备的位置。考虑实用性和可操作性，标签放置在托盘以及进入货架的每个架子上，货架是配送中心最小的存储单元，其次，枪械的条形码也进行了修改，以适应 RFID 阅读器和天线^[14]。简而言之，RFID 系统必须以可伸缩的方式进行管理枪械，因为它们在短时间内以数据流的形式生成大量事件。基于 RFID 的智能枪械管理系统就是在这样的背景下设计和开发的，设计的目的是实现自动化识别和信息管理，并完成对各种枪械的监督管理流程中的链接，使用这样的系统可以提高枪械管理的效率和绩效。

由于 RFID 技术具有体积小、穿透性强、无线可读性强、形状多样、可复用性强、成本较低等优点，满足了效率和成本两大主要需求^[16]。RFID 可以实现对仓库空间的有效管理，以及仓库操作与枪械管理之间的实时数据同步，枪械在整个入库过程中被自动识别和跟踪，提高了仓库的操作管理效率，减少了 90% 的人为失误。美国斯坦福大学学者 Gary Kleck 提出了一种 RFID 中间件，用于 RFID 设备、便携式和仓库终端以及枪械管理系统之间的海量数据的通信和处理，支持枪械定位调度、多仓库远程集中管理、货架三维监控等功能^[17]。与自动化仓库的高投入和高运营成本相比，RFID 技术充分利用了现有的设备和设施，具有成本低、见效快的特点。枪械的管理数据主要是手工完成的，武装警察必须在规定的时间内到指定的枪械管理所，在纸质卡上注册，然后保管员将成千上万的纸质数据输入电脑进行计算，但这种方法缺乏灵活性。时间设定太过严格，耗费了大量劳动力。在 RFID 枪械管理的设计中，运输仓上的读取器连接到专用后台终端，该终端可以通过无线网络与保管员的移动设备通信。通过这种方式，智能终端能够有效地扫描想要的枪械数据，找到正确的存储位置，并在分配错误时提供错误警告。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/036141235154011002>