

RFID 在医疗废弃物管理应用中的解决方案

1. 项目背景

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废弃物含有大量致病微生物及化学药剂，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等危险特性，其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至上千倍。



目前中国医疗废物的管理体系很不完善，医疗废物的环境污染问题没有从源头得到控制。我国每年医疗废弃物产生量达到上百万吨，但集中处置率却仅为 10%，而且在管理过程中没有对医疗废物的收集、储存、运输、处理处置实行全程监管，大量的数据信息靠人工收集，采用纸质记录，不易保存，易破损丢失，查询困难，工作质量和效率完全依赖人的经验和责任心，管理质量无法得到保障，从而导致医疗垃圾混入生活

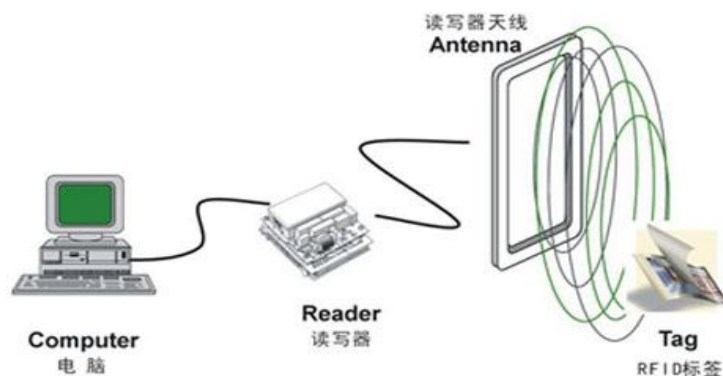
垃圾或生活垃圾混入医疗垃圾的情况时有发生，造成二次污染严重威胁人民的健康，而且一旦病毒随废物流入社会，将给社会稳定和人类健康带来巨大威胁。

传统的监管模式已经很难满足监管要求，人为无意或有意的疏漏行为造成医疗废物事故时有发生，全国不断发生的此类事件在不停的为我们敲响警钟。探寻一种新的医疗废物监管系统，来实现对医疗废物更安全、更高效的监管具有重要意义。

2. 项目内容

无线射频识别技术是既条码之后又一引起自动识别领域变革的新兴高科技技术，其利用无线电磁波的穿透性，远距离传输和高速数据交换的特性，通过特定的协议，来实现对标识物品信息自动识别的技术。在对目标物体的识别中，相对目前被广泛使用的条码技术而言，RFID 技术具有本质上的优势：可无线远距离读写，可穿透性读写，可在高速移动的状态下读写，存储更多的数据，可在恶劣的环境下使用等等。因此，RFID 技术在众多的自动识别领域彻底的颠覆了传统的管理模式。

RFID 工作原理

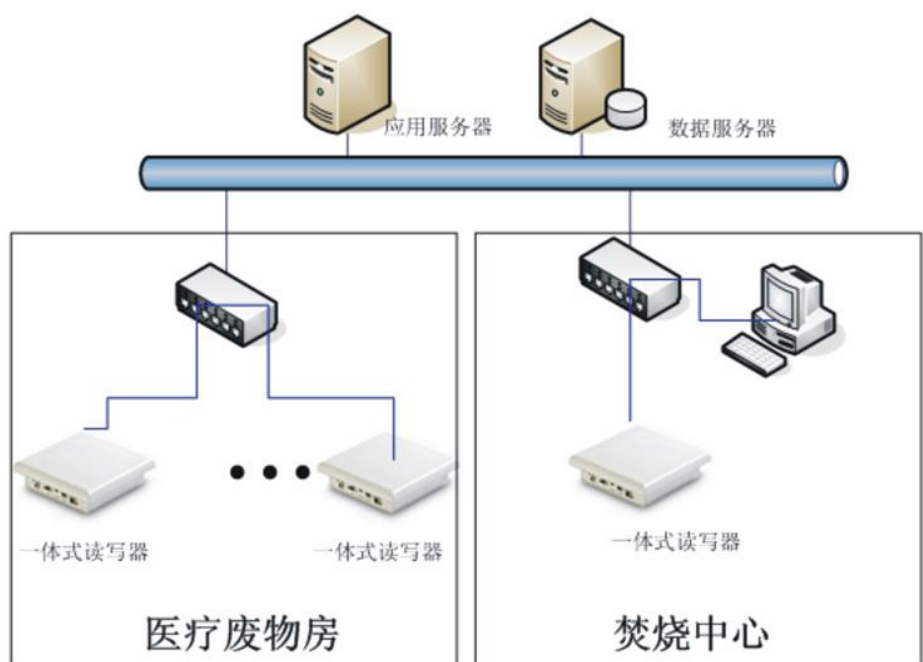


通过对医疗废弃物管理流程的研究，以 RFID 技术为核心，构建基于 RFID 技术的新型医疗废物管理系统，对医疗废弃物的收集、转运、销毁过程全程监管，杜绝可能出现的漏洞，切实防止因医疗废物在收集、转运、销毁过程中传播各种病毒和其他致病菌源的污染途径，实现医疗废物从收运到分检、利用、处理、处置全过程跟踪智能管理，同时，降低废物流向管理统计工作的强度，提高统计数据的科学性和准备性，使医疗废物管理工作进一步规范化和信息化，提高医疗废物的监管水平。

3. 系统设计

将 RFID 标签与盛放医疗废弃物的垃圾桶进行唯一绑定，在医疗废弃物房，将垃圾桶内盛放的废弃物信息与标签信息关联，并上传到后台系统。在废弃物到达焚烧中心时，将再次获取的废弃物信息与系统中的信息进行比对，确认无误的进行焚烧处理，否则将进行报警。

系统整体设计框架如下图：



3.1 医疗废物房

医疗废物房完成 RFID 标签与盛放医疗废弃物的垃圾桶的绑定。

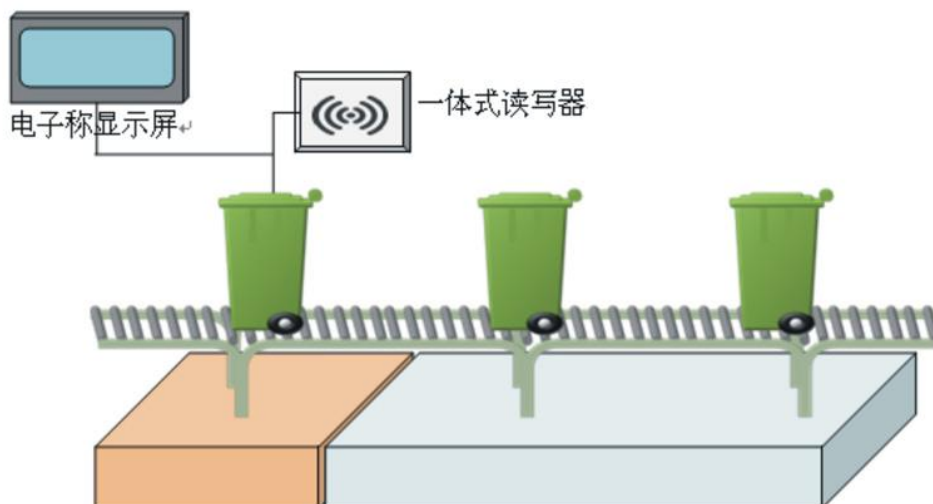


安装好电子标签的垃圾桶将与医疗废弃物一起称重，RFID 读写器读取到垃圾桶电子标签信息的同时，从称重系统获取医疗废弃物的重量，并将重量信息写入电子标签中。



3.2 焚烧中心

在焚烧中心，装有医疗废弃物的垃圾桶放上传送带，到称重位置时，垃圾桶标签被 RFID 读取到，同时会再次称重将数据回传到后台管理系统，管理系统将获取到的重量信息与垃圾桶电子标签中存储的重要信息进行比较，无误则进行后续的焚烧作业，否则报警，提示工作人员处理。



3.3 系统流程

RFID 医疗废弃物管理系统系统由智能一体式 **RFID** 读写器、重量采集设备、显示系统，声光提示系统、服务器、信息传递系统等组成，具体运作流程如下：

1、收取人员到达医疗垃圾收运点，首先由院方医疗垃圾负责人出示合法授权电子标签，开启收运交接电子流，并记录时间、地点、人员信息，并同时上传控制中心服务器，做到电子化记录。

2、收运方负责人出具合法授权电子标签，并记录时间、地点、人员信息，同时上传服务器。在服务器比对成功并记录以后，系统自动启动收运电子流，完成医疗垃圾的电子化交接，整个过程在 1 秒钟以内完成。

3、对每一桶医疗垃圾称重，并把交接双方的负责人信息，时间、地点、重量信息通过 **RFID** 技术写入到电子标签，同时上传服务器备案。

4、医疗垃圾运输分配后到达焚烧中心，RFID系统读取标签信息，并自动进行信息对比，将比对结果上传到焚烧中心监控室，比对失败信息进行报警。

RFID 产品选型：

