

# RFID 在奥运食品安全中的应用

陈丽华

(西南大学食品科学学院, 重庆 400715)

**摘要:** 食品安全问题一直是各方关注的焦点问题, 奥运食品安全问题更是奥运会成功举办的重要物质保障基础。本文介绍了 RFID 技术原理及应用优势, 综述了 RFID 在奥运食品及食品安全中的应用, 并分析了 RFID 应用前景及需要解决的问题。

**关键词:** RFID; 奥运食品; 食品安全; 应用

## Applications of RFID Technology in Olympic Food Safety Control

Chen Li-hua

(College of Food Science, Southwest University, Chongqing, 400715, China)

**Abstract:** The safety control on food is always focused by people; the safety control on Olympic food is an important key to hold a successful Olympic Game. In this paper, the advantage and the principle of RFID are introduced, the application of RFID in Olympic food and safety control on food are reviewed, and then the developments of RFID and the problems are also discussed.

**Key words:** RFID; Olympic food; Safety control; Application

中图分类号: TS201.6 文献标志码: B 文章编号: 1001-8123(2008)07-0073-03

在全世界的瞩目下, 在全中国人民的努力中, 第 29 届奥运会即将召开。它的成功举办将为弘扬中华历史文化、促进世界和谐发展做出巨大的贡献。本届奥运会期间, 北京预计共有 750 万人用餐, 预计供餐 1300 万份, 而奥运会期间正值食源性疾患高发期的 8 月, 食品问题涉及到人身安全、赛事进程以及国际形象等问题, 因此食品安全问题是奥运会成功举办的重要物质保障基础。

自筹备奥运会以来, 食品安全问题就一直是一方关注的焦点之一。到目前为止, 无论是在政策上还是技术上都有了进一步的完善。北京市成立了奥运食品安全专家委员会, 制定了《2008 年北京奥运食品安全行动纲要》; 现已确定了 10 大类 345 个品种的奥运食品安全主体标准; 奥运食品在送

达用餐人手中之前, 需经过三道检查关卡: 源头关、过程关、检测关; 在奥运食品安全保障技术中, 先进的 RFID 技术的应用强化了从食品源头、加工过程、流通和销售的监控管理, 符合了当前的迫切需要。

### 1 RFID 技术发展现状

射频识别技术 (Radio Frequency Identification, RFID) 是利用射频方式进行非接触双向通信, 以达到识别目的并交换数据。

RFID 技术最早的应用可追溯到第二次世界大战中飞机的敌我目标识别, 但是由于技术不成熟且成本太高, 一直没有得到广泛应用。近年来, 大规模集成电路、网络通信、信息安全等技术的发

展,为RFID技术进入商业化应用阶段提供了平台。RFID技术具有高速移动物体识别、多目标识别和非接触识别等特点,具有巨大的发展潜力与应用空间,被认为是21世纪最有发展前途的信息技术之一。

西方国家正处于推广RFID取代条形码对物品的识别与管理,变革商品零售结算、物流配送及产品跟踪管理模式,构造全球供应链商品信息实时共享的国际物联网的起步阶段。美国大型零售连锁商,国防部和食品药品检验局走在世界前沿,纷纷提出实施策略和目标,将此技术进一步变成新的技术革命<sup>[1]</sup>。

我国政府十分重视RFID/EPC带来的挑战和机遇。科技部在2004年已将RFID列入863国家中长期重点发展方向,国家标准局专门成立了中国EPC标准工作组和编码中心。

## 2 RFID技术原理及其优势

RFID是将嵌有RFID晶片的标签贴在物品上,通过无线电扫描仪对晶片进行跟踪,并能在20米的范围内自动读取晶片上的所有信息。

典型的射频识别系统的一般由3部分组成:电子标签,每个标签具有唯一的电子编码,附着在物体上标识目标对象;阅读器,读取或写入标签信息的设备;天线,在标签和读取器间传递射频信号。

在实际应用中,电子标签附着在待识别物体的表面。阅读器可无接触地自动读取并识别电子标签中所保存的电子数据。阅读器与计算机相连,将所读取的标签信息传送到计算机中进行下一步处理。阅读器通过天线发送出一定频率的射频信号,当标签进入磁场时产生感应电流,发送出自身编码等信息,通过读取器读取送至计算机,通过网络进一步实现对物体识别信息的采集、处理及远程传送等管理功能<sup>[2]</sup>。

RFID应用于食品安全管理,与现有的普通管理和标签管理相比较,具有多方面的优势。RFID标签体积小,成本低。在食品源头插入RFID标签,可以提供从农场到消费者餐桌的整个食品供应链中,包括种植/饲养、加工、运输、销售等一系列可靠的信息。RFID能够用无线射频在一定距离内传输数据,节约了劳动力和时间,也不会像条形码由于破损或丢失而无法扫描识别。RFID标签也不会因为空气质量或湿度等环境原因影响读数。在食品运输物流车上应用,可以重复使用,并且传输距离远,可携带大量信息。RFID标签可以携带和

写入信息,将信息完整保存,便于修改、保存以及查询。

## 3 RFID在食品安全中的应用

基于RFID技术的优越性,通过其相应的信息系统,建立的食品安全追溯系统,在奥运食品及食品安全方面得到了大量的应用。万一发生食品安全紧急事件,可以根据食品安全追溯系统找到每件食品的最终消费者,还可以找出究竟是原料品质或生产、流通或者贮存过程出现问题的环节。从而形成由政府统一管理、协调、高效运作的模式,这也是国际上食品安全追溯管理模式发展的趋势。

### 3.1 在食品生产源头

要确保食品质量,源头是关键。保障了源头的质量,接下来整个食品链的安全保障就有了很好的基础和起点。

在国外,很多饲养场都已经运用RFID标签来全程监测禽畜动物的基本情况,如生长、健康、饲料以及流通等情况。从而保证向市场提供放心的肉类食品。

奥运会期间供应的食品量大、种类多,为确保食品安全,就必须从食品源头抓起。为此,奥运食品供应体系建立了从农产品种养到加工到流通到销售终端的全程信息收集和输入的RFID体系。在食品生产的源头记录了生产养殖基地、品种、饲养饲料以及健康状况等信息。在禽畜动物身上可以放置不同类型的射频标签:项圈式、耳牌式、可注射式以及药丸式应答器。在蔬菜、水果、禽蛋类农产品上可以将电子标签附着在单位包装上。这不仅保障了消费者的知情权,还在食品源头加大了监管力度。

### 3.2 在食品加工过程中

食品加工环节的厂家、操作员、加工方式和时间等信息也会记录到数据库相应字段<sup>[3]</sup>。便于了解食品加工过程中的细节信息和食品安全追溯。

在英国,Trenstar和Scottish-Courage Brewing公司使用RFID标签实现了对盛酒桶进行更好的追踪。葡萄酒制造商在葡萄酒生产过程中,使用RFID标签传感技术,对影响酒产品质量的酒桶所在环境的温度变化进行监控<sup>[4]</sup>。

在奥运食品加工过程中,采用RFID电子标签记录食品在生产过程的相关数据和加工环节中添加的信息,如加工企业编号、加工日期、加工批次等。这些信息和企业当地数据库相关联,便于奥运食品管理中心查询。在食品加工企业和食品进口

企业都配备了RFID读写设备<sup>[5]</sup>。

### 3.3 在食品运输及过程中

美国佛罗里达大学的食物及分销中心(CFDR)成功采用了带有传感器的能监控和记录货运环境的RFID标签,对在美国范围内的货运产品实施了跟踪测试。这对运输中新鲜蔬菜的保护具有十分重要的意义。通过RFID标签就可以判断在运输过程中温度变化是否对新鲜蔬菜造成破坏或者影响其保质期<sup>[6]</sup>。

在奥运食品运输环节,RFID标签中包括了集装箱内的食品信息、食品温度、车辆位置、运送车辆和运送时间等信息。这些信息和物流企业本地数据库相关联。在畜牧产品或新鲜农产品运输经过装有RFID阅读器的检测站时,可以通过RFID标签获得该批产品的基本生产信息,对不符合相关标准的畜牧产品或农产品可以采取相应措施。通过RFID技术,可以对食品的运输供应链进行适时的定位。

### 3.4 在食品销售环节

在食品的最终消费环节,消费者可以通过安置在出售地点的信息读取设备获取产品的原产地、加工厂家、生产指标等相关信息。这在保障消费者知情权、食品安全的同时也对食品加工企业起到了监督作用。

为保障运动员在奥运会期间的饮食安全,奥运会期间相关餐厅将采用电子化菜谱,运动员到餐厅就餐时,系统将及时把运动员的相关信息同其所点食品的详细信息联系起来,一旦运动员出现任何食品安全问题,工作人员都能利用RFID食品追溯系统查到原因<sup>[7]</sup>。

## 4 RFID技术应用前景

RFID技术具有移动物品识别、多目标识别、非接触识别等优点,随着计算机信息技术的飞速发展,RFID技术近年来成本逐渐降低,发展非常迅

速。利用RFID技术对食品生产和流通进行全程监管,可以实现农产品从农田到餐桌的安全保障,维护了消费者身体健康,也能提升我国农产品在国际贸易中的地位。RFID技术的应用促进了经济发展,符合国际发展趋势。

在利用RFID技术提高食品安全性的同时,要加大监督力度,完善法律法规,杜绝社会上不法行为的出现,保证RFID标签的权威性和真实性。编码统一问题也是全面推广RFID标签的保障条件之一,制定统一编码和确定使用频段是技术关键问题。大规模使用RFID标签,势必还要求标签价格再降低,这需要进行更多的基础研究。

## 参考文献

- [1] 陈志雄.射频识别技术RFID发展的前景及应用分析.金卡工程.2004(12):49.
- [2] 凌晨,黄立平.电子标签(RFID)在农产品安全监控中的应用.安徽农业科学.2006,34(8):1718.
- [3] 刘禹,曾隽芳,田利梅.RFID在食品安全中的应用方案.计算机工程与应用.2006,24:201.
- [4] 丽琴.国外RFID应用动态.中国包装工程.2006,8:22.
- [5] 用RFID追溯管理奥运食品.中国自动识别技术.2007,10(5):68.
- [6] 刘铮铮.RFID技术在安全食品供应链中的应用.物流技术.2006(6):18.
- [7] 王新.自动识别技术助奥运食品追溯生产过程.中国防伪报道.2007.28(6):61.
- [8] 高小新,魏康林.基于RFID的食品安全追溯分析.商场现代化.2007.(520):139.
- [9] 俞家文,惠光伦.一种基于RFID的食品质量检测方案研究.安徽农业科学.2007,35(33):1092.