

RFID为制造业和航运物流打造新的商业模式物流师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_RFID\\_E4\\_B8\\_BA\\_E5\\_88\\_B6\\_c31\\_645487.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022_RFID_E4_B8_BA_E5_88_B6_c31_645487.htm) id="nnny" class="mmmi"> 1 引

言 供应链透明管理的课题变得越来越重要。这样一个国际性课题，可以帮助中国制造业的用户和国际航运物流企业打造新的商业模式，实现信息流对物流和资金流的有序控制，全面增强企业的核心竞争力。为了适应这种新的国际供应链的竞争环境，国际航运企业纷纷向国际物流服务提供商战略转移。国际航运是国际物流系统中的链路要素之核心要素，是国际供应链的一个重要环节（如图1-1所示）。门到门的集装箱多式联运又是国际物流的主要运输方式和发展趋势。而问题的关键是，如何采用最先进的信息物流技术，全程自动识别和跟踪集装箱，大大降低集装箱的管理成本，提高运营效率，从而打造透明国际供应链。这是国际航运市场的又一次新机遇，是国际航运物流企业面临的新挑战。

## 2 集装箱自动识别系统现状及发展方向

### 2.1 自动识别系统与集装箱的自动识别

自动识别系统（AEI）在发达国家已应用多年，技术日趋成熟，性能也越来越稳定，它的作用和效果已被社会所公认。自动识别系统应用领域日益广泛，包括自动控制、企事业单位的自动化管理、商品登记、重要的证照和信用卡等的保密登记管理，在军事工业上也有许多应用。交通运输领域已实现对车辆和集装箱的自动识别、跟踪、财务结算、维修等自动化管理，并取得了较为显著的效果。自动识别系统实现集装箱的自动识别，离不开现代信息技术的支持和保障。现代物流又使电子商务与物流日益融合。集装箱自动识别系

统是信息网络的基础。在诸多的标准化信息中，例如代码、报文、单证、通信、安全保密等，只有实现箱体自动识别系统的标准统一，才能使单证标准化。自动识别系统有以下几种主要形式：（1）视频识别系统。电视识别系统利用安装在线路或道路旁的摄影设备，传送车辆、集装箱的车号和箱号等数据信息，用人工方式或自动方式把它记录下来。这种装置误读率高，可靠性和精确度都很低，目前，采用的国家越来越少。（2）条形码识别系统。条形码识别系统通过光学识别系统对条形码进行识别。这一新的科技成果已被广泛运用，用激光枪识读铜箔、银箔制成的金属条码，识读距离可达5米。目前能在户外环境下长期使用的低成本无源码板，其主要缺点是抗污性能差，受油污、沙尘等侵蚀后需经常擦洗，识读的可靠性达不到ISO10374国际标准规定的99.99%。（3）微波反射系统。用微波反射调制式技术进行识别，在国际上是从上个世纪80年代开始开发的。它不受雨、雪、雾和噪音、振动等的影响，抗污染性强，已被世界各国广泛运用在车辆和集装箱等自动识别系统上。这种形式的识别系统已于1991年被纳入ISO10374《集装箱自动识别》的国际标准。其不足之处在于，安装在集装箱上的电子码板是有源的，这种码板中电池的寿命是有限的。因此，有可能在运用过程中出现更换电池或更换电子码板的情况。另外，有一种无源码板也是通过微波反射系统进行识别，但其识别距离短，一般在2米左右。运用在集装箱上的自动识别系统的码板，多数采用有源码板。以上三种自动识别系统各具优缺点。从世界范围来看，多数自动识别系统采用微波反射系统识别装置。这种装置能适应各种恶劣环境，而且可靠性、精确性都能

达到ISO10374国际标准的要求，误码率大于99.99%，精确度达到99.9999%。

## 2.2 集装箱的自动识别国际标准

集装箱自动识别国际标准包括中国在内的世界各国的港口、车站、公路以及机场集装箱的流通量越来越大。因此，如何尽快实现世界集装箱国际联运的自动识别，如何实现集装箱国际联网的自动化运营管理，已列入国际标准的议事日程。国际标准化组织ISO/TC104集装箱技术委员会制定并颁布了ISO10374《集装箱自动识别》的国际标准，并把自动车辆识别系统的技术条件纳入了这项国际标准的附录，使这项标准更具完整性和可操作性。为了便于实施这项自动识别系统，美国于1991年和1994年还先后制定和修订了美国铁道学会AAR-S-918M《设备自动识别标准》，规定了美国铁路运输自动识别设备的各项技术要求，为铁路运输自动识别提供了重要的技术依据。标准颁布后，不少国家开始遵照该项标准的要求，逐渐建立了本国的集装箱自动识别系统。其中，尤以美国、日本和北欧的一些国家和地区实施得好，但在实施中也出现了一些问题。问题主要是标准中确定电子码板信号频率为850MHZ至950MHZ和2400MHZ至2500MHZ。这些信号频率在北欧地区某些国家，正巧与当地民用手机和呼机的频率相覆盖，造成冲突。我国的民用手机和呼机的频率范围也在850MHZ至950MHZ之间，所以需引起注意。ISO/TC104是由美国牵头，提出的一项集装箱标记的光学字符识别系统。这一系统已有技术报告和标准草案，将成为正式标准。

## 2.3 我国集装箱自动识别系统建设

在我国，各有关部门和单位为实现集装箱自动识别做了不少工作。铁道部原决定“九五”期间在全路约50万辆货车上和1200多个线路点安装电子码板和地面识别

设备。这一工程涉及380多个大站和40多个编组站。与此同时，铁道部还考虑建立集装箱自动识别系统。目前，我国在微波反射调制的自动识别系统、条形码型式光学识别系统的研究领域都已取得一定成效，但尚未在集装箱运输上实施运用。为赶上国际集装箱运营管理的先进水平，尽快与国际接轨，提高我国集装箱的运用效率，当务之急是建立作为国际物流基础的信息标准化。

### 3 RFID/EPC识别技术及其在集装箱识别与跟踪中的应用

以条码为代表的传统识别技术和方法有其诸多局限性：信息标识是静态的；信息识别是接触式的；信息容量是有限的；不能给每个储运单元唯一的身份；数据存储、计算是集中的。二维条码虽然解决了信息标识容量问题，但是条码只能适用于流通领域（商流和物流的信息管理），不能透明地跟踪和贯穿供应链过程。各环节信息的动态更新和识别，全程透明，则需要新的识别技术。

#### 3.1 RFID技术概述

所谓RFID，Radio Frequency Identification，即无线射频识别技术，即利用无线电波对记录媒体进行读写的一种自动识别技术。无线射频识别的距离从几厘米到几十米，且根据读写的方式，可以输入数千字节的信息，同时，还具有极高的保密性和不可伪造性。根据标签的作用可以分为标示标签和跟踪标签。典型的RFID应用系统包括RFID识别系统、应用程序接口软件（Application Interface）和应用系统软件（Application Software System）三大部分。典型的RFID识别系统包括标签（Tag）、读头（Reader）和天线（Antenna），这几个部分协同工作，完成RFID标签物品的识别，有时，为了节省成本和减小体积，也将读头和天线集成到一起。对于RFID厂商来讲，所要提供的是RFID硬件系统和API。根

据RFID厂商提供的API，系统集成商可以根据客户的不同功能需要开发出不同功能的应用软件。有源RFID系统由于标签需要电池来进行供电，体积较大，寿命有限，而且成本十分昂贵，这就大大限制了RFID系统的应用范围，但有源RFID系统识别距离较远，可达30米。无源RFID系统无需电池供电，因而标签体积非常小，也可以按照用户的要求进行个性化封装，无源RFID标签理论寿命无限，价格低廉，但是识别距离比有源系统要短。因此，我们可以预言，随着超高频RFID技术的发展，无源RFID将会得到更加广泛的应用。RFID识别系统和其他自动识别技术相比，具有无需接触、自动化程度高、耐用可靠、识别速度快、适应各种工作环境、可实现高速和多标签同时识别等特点，具有比其他识别技术更加广泛的用途，如供应链管理、门禁安防系统、物流系统、货物跟踪系统、电子支付、生产线自动化、物品监视、汽车监控等。可以这样说，RFID将是用途最广泛的自动识别技术。RFID识别技术在供应链管理上也得到了非常广泛得应用。

### 3.2 最新的EPC技术及与RFID的关系简介

随着经济全球化，信息化进程的加快，在技术革新迅猛发展的背景下，为满足对单个产品的标识和高效识别，提出了产品电子码EPC

(Electronic Product Code)的概念，并开发了EPC应用标准、技术和产品。国际物品编码协会和美国统一代码委员会主导，实现了全球统一标识系统中的GTIN编码体系与EPC概念的完善结合，将EPC纳入了全球统一标识系统。EPC系统是一个复杂、全面、综合的系统，包括EPC编码、网络、通信协议等内容。EPC是对RFID技术的重要支持和补充。主持EPC技术开发和标准制定的EPCglobal目前虽然只提供了UHF（超

高频)的技术标准,但是EPCglobal正在拟定其他频段的标准。现行EPC Gen2为UHF频段的标准特别适合RFID技术在物流等方面的应用领域,它的目标在于使制造商提供低成本的RFID标签以适应零售等方面的应用。EPC系统是在计算机互联网和射频技术RFID的基础上,利用全球统一标识系统编码技术给每一个实体对象一个唯一的代码,构造了一个实现全球物品信息实时共享的物联网(Internet of Things)。它将成为继条码技术之后,再次变革商品零售结算、物流配送及产品跟踪管理模式的一项新技术。EPC系统由EPC编码、EPC标签、识读者、EPC中间件(Middleware, Savant)、对象名称解析服务(ONS, Object Naming Service)和实体标记语言(PML, Physical Markup Language)组成。EPC代码 + RFID + Internet就构成物联网。EPC是对条码和RFID的发展和创新,作为对RFID技术的重要基石的EPC已经成为全球统一标识系统(EAN.UCC系统)的一个组成部分。EPC是EAN.UCC系统的延续和拓展,表现在以下两个方面:组织上

: EPCglobal通过EAN和UCC在全球各国的编码组织在其本国推广实施。技术上: EPC结构与现行的EAN.UCC系统中的GTIN(全球贸易项目编码)是相兼容的, EPC将成为EAN.UCC系统通用规范的重要组成部分。如图3-1所示。 3

. 3 RFID/EPC技术在集装箱管理上的应用 在RFID/EPC的供应链应用中,主要的应用模式是物流的跟踪应用。技术实现模式是将RFID/EPC标签贴在托盘、包装箱或集装箱上,进行规格、序列号等信息的自动存储和传递。RFID/EPC标签能将信息传递给相当距离范围内的读头上,使仓库和现场不再需要使用手持条形码读卡器对元器件和在制品进行逐个扫描条码

，这在一定程度上减少了遗漏的发生，并大幅提高了工作效率。RFID/EPC的倡导者认为，此举可能大幅削减成本和清理供应链中的障碍。该技术正与物流供应链紧密联系在一起，有望在未来几年取代条形码扫描技术。现代供应链管理的关键是供应链中产品、集装箱、车辆和人员的自动识别，所有的信息都在企业MIS系统或者ERP系统得到实时的传递和反应。超高频RFID/EPC技术具有识别距离长、识别物体速度快、系统成本低等特点，因此，就成为利用集装箱和托盘跟踪的最理想的手段。对于大宗货物的运输来讲，最理想的运输方式当然是集装箱运输。集装箱运输具有运输私密性好、包装不破损、运输成本低、环境适应性强、装载密度高、码垛规范等特点。一般情况下，集装箱由专门的集装箱运输公司提供给需要运输的企业使用，货物运到后，经过掏箱，然后由集装箱公司回收使用。在集装箱的运输和使用过程中，最关键的环节就是集装箱的跟踪管理，以及如何防止集装箱的丢失、被盗和损坏，提高集装箱的周转率，从而提高资源的使用效率。实现以上的目的，集装箱运营公司需要在整个供应链中对其集装箱进行跟踪，以进行减少丢失、被盗和损坏，从而最大程度地利用其资源，提高企业的效益。RFID/EPC识别系统在集装箱管理上的应用是将标签粘贴或者镶嵌在集装箱或者托盘上，伴随集装箱或者托盘走过集装箱的整个生命周期。通过入口处的悬空读头，或者安装在叉车上的读头，或者手持机来读取标签，实时信息在显示器上被显示或者直接进入数据库。有些集装箱RFID/EPC识别系统可以同时识别40个托盘和80个塑料集装箱。在集装箱码头和场站管理和货物管理整个流程的各个环节，其逻辑、功能结构和工作流

程如图3-2所示：门禁和车辆管理，海关监管与通关，堆场、上船定位操作，内陆运输跟踪，接货确认，等等，都可以用RFID/EPC技术进行识别和跟踪。

#### 4 结论

在供应链管理中，最关键的技术是货物的跟踪，应用RFID/EPC技术进行供应链管理，在国外已经比较普遍。我们相信，随着技术和标准的发展，成本的下降，RFID/EPC供应链管理系统在国际航运物流只也会得到越来越广泛的应用。2004年年11月上旬，世界500强之首Wal-Mart向其前100位的供货商发出了实际上是最后通牒的“忠告”，这就是到2005年应用RFID/EPC技术为其供货条件。尽管过了这个期限，Wal-Mart尚不能用对“违反者”发动制裁，但这一“忠告”反映出它的导入RFID技术的决心和意志。美国国防部也规定在2005年1月之前，所有的供应商在所供应的产品或者装箱中，都需要使用被动式RFID/EPC标签。这项规定适用于除了沙土、碎石、溶液等以体积计算的散料和液料之外的所有物品。可以预见，RFID/EPC自动识别技术将带来国际航运物流和环球供应链的一场革命，RFID/EPC系统能够打造国际航运物流的透明供应链，提高航运企业的核心竞争力，同时为货主、制造企业和消费者提供更及时、可靠的物流增值服务。

把物流师站点加入收藏夹 欢迎进入：2009年物流师课程免费试听 更多信息请访问：百考试题物流师论坛 欢迎免费体验：百考试题物流师在线考试中心 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)