

电子商务行业知识：条码、RFID及EPC之间的关系辨析 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/266/2021_2022__E7_94_B5_E5_AD_90_E5_95_86_E5_c40_266890.htm

在成熟条码技术在物流各类中越来越普及应用的背景下，在对RFID（射频标签）自动标识技术开发、应用前景的一片怀疑和争论声中，一些IT和供应链的领导者们又提出EPC技术（电子产品代码）和物连网的概念蓝图。那么，EPC与RFID到底是什么关系？EPC会取代条码吗？这些问题使业界和物流信息技术用户困惑和茫然，急需一个科学的辨析和合乎逻辑的解释。

1 条码标识技术的局限性与RFID标识技术及其优越性

1.1 条码标识技术的局限性

条码虽然在现在应用很广泛，而且也大大提高了物流的效率。但是条码仍有很多缺点：

- （1）条码只能识别一类产品，而无法识别单品。
- （2）条码是可视传播技术。即，扫描仪必须“看见”条码才能读取它，这表明人们通常必须将条码对准扫描仪才有效。
- （3）如果印有条码的横条被撕裂、污损或脱落，就无法扫描这些商品。
- （4）传统一维条码是索引代码，必须实时和数据库联系，从数据库中寻找完整的描述数据。

条码的局限性具体有：

- ③ 信息标识是静态的
- ③ 信息识别是接触式的
- ③ 信息容量是有限的
- ③ 不能给每个消费单元唯一的身份
- ③ 数据存储、计算是集成的

③ 二维条码只解决了信息标识容量问题

EAN.UCC条码标识系统在零售结算和库存管理中发挥了重要的作用，但在供应链中还有几个方面的不足：

- （1）没有做到真正的“一物一码”：对每一个商品的管理不到位，无法实现产品的实时追踪；

- （2）传统的EDI方式由于成本和技术等方面的原因，不便于

推广，需要开发基于互联网的EDI标准；（3）没有分类和属性信息；不能实现分类查询、统计等应用，电子商务中的应用受到限制。总之，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。

1.2 RFID标识技术及其优越性

RFID在本质上是物品标识的一种手段，它被认为将会最终取代现今应用非常广泛的传统条形码，成为物品标识的最有效方式，它具有一些非常明显的优点。条码与RFID的功能对比，在标签信息容量大小、一次读取数量、读取距离远近、读写能力更新（标签信息可反复读写R/W）、读取方便性（读取速度与可否高速移动读取）、适应性（全方位穿透性读取、在恶劣环境下仍可读取，全天候工作）等方面都大大优于条码。RFID技术拥有良好的功能特性，能满足当前社会经济发展对商品处理的高效性需求。射频识别技术作为快速、实时、准确采集与处理信息的高新技术和信息标准化的基础，通过对实体对象（包括零售商品、物流单元、集装箱、货运包装、生产零部件等）的唯一有效标识，被广泛应用于生产、零售、物流、交通等各个行业。RFID技术已逐渐成为企业提高物流供应链管理水平和降低成本的实现企业管理信息化，增强企业核心竞争能力不可缺少的技术工具和手段。

与条码技术相比，射频识别RFID(Radio Frequency Identification)则是一种新兴的自动识别技术。射频识别系统利用射频标签承载信息，射频标签和识读器间通过感应、无线电波或微波能量进行非接触双向通信，达到自动识别的目的。RFID技术是实现物流过程实施货品跟踪的一种非常有效的技术。射频识别技术最突出的特点是：（1）可以非接触识读，距离可以从十厘米至几十米；

(2) 可识别高速运动物体；(3) 抗恶劣环境；(4) 保密性强；(5) 可同时识别多个识别对象等。

2 EPC概念和技术的产生及其技术特性

大家公认，产品的唯一识别对于某些商品非常必要。而条码识别最大的缺点之一是它只能识别一类产品，而不是唯一的商品。例如牛奶纸盒上的条码到处都一样，要辨别哪盒牛奶先超过有效期将是不可能的。那么如何才能识别和跟踪供应链上的每一件单品呢？随着因特网的飞速发展和射频技术趋于成熟，信息数字化和全球商业化促进了更现代化的产品标识和跟踪方案的研发，可以为供应链提供前所未有的、近乎完美的解决方案。也就是说，公司将能够及时知道每个商品在他们供应链上任何时点的位置信息。

2.1 EPC概念和技术的产生

虽然有多种方法可以解决单品识别问题，但目前所找到的最好的解决方法就是给每一个商品提供唯一的号码“EPC码”。EPC码采用一组编号来代表制造商及其产品，不同的是EPC还用另外一组数字来唯一地标识单品。EPC是唯一存储在RFID标签微型芯片中的信息，这样可使得RFID标签能够维持低廉的成本并保持灵活性，使在数据库中无数的动态数据能够与EPC标签相链接。EPC技术是由美国麻省理工学院的自动识别研究中心（Auto-ID Center）开发的，旨在通过互联网平台，利用射频识别（RFID）、无线数据通信等技术，构造一个实现全球物品信息实时共享的“物联网（Internet of Things）”。2003年11月1日，国际物品编码协会（EAN-UCC）正式接管了EPC在全球的推广应用工作，成立了电子产品代码全球推广中心(EPC Global)，标志着EPC正式进入全球推广应用阶段。中国物品编码中心（ANCC）是EPC Global在国内的唯一授权代表机构。EPC系统是一个

非常先进的、综合性的和复杂的系统。其最终目标是为每一单品建立全球的、开放的标识标准。为了解决第一个问题，EAN和UCC（目前已经合并并改名为GS1全球第一商贸标准化组织）联合推出产品电子标签（EPC）技术。产品电子标签是一种新型的射频识别标签，每个标签包含唯一的电子产品代码，可以对所有实体对象提供唯一有效的标识。它利用计算机自动地对物品的位置及其状态进行管理，并将信息充分应用于物流过程中，详细掌握从企业流向消费者的每一件商品的动态和流通过程，这样可以对具体产品在供应链上进行跟踪。

2.2 EPC技术特性

EPC系统是集编码技术、射频识别技术和网络技术为一体的新兴技术，EPC系统的推广和应用将引起物流管理过程的革命。EPC的编码体系完全与EAN-UCC编码体系相兼容。EPC标签芯片的面积不足1平方毫米，可实现二进制96（128）字节信息存储，它的标识容量上限是：全球2.68亿家公司，每个公司出产1600万种产品，每种产品生产680亿个。这样大的容量可以将全球每年生产的谷物逐粒标识清楚。这意味着每类产品的每个单品都能分配一个标识身份的唯一电子代码。形象地说，给它们上了“户口”。图2-1是面积仅为150平方微米超微型电子标签芯片。

跟条形码相比，EPC的优势还不仅在超强的标识能力。同时，EPC系统射频标签与视频识读器之间是利用无线感应方式进行信息交换的，因此可以进行无接触识别，“视线”所及，可以穿过水、油漆、木材甚至人体识别。EPC1秒钟可以识别50150件物品。EPC应用的是芯片，它存储的信息量和信息类别是条形码无法企及的。未来EPC在标识产品的时候将要达到单品层次，如果制造商愿意，它还可以对物品的成分、

工艺、生产日期、作业班组，甚至是作业环境进行描述。EPC以互联网为平台，能实现全球物品信息的实时共享，这将是继条码技术之后，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实际上是将RFID上网以实现全球物品信息的实时共享，这将是继条码技术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。

2.3 EPC系统组成与物联网

一个完整的EPC工作系统由EPC标签、识读者、Savant服务器、Internet、ONS（对象名称解析服务）服务器、PML（实体标记语言）服务器以及众多的数据库组成。在全球互联网的基础上，EPC通过管理软件系统、ONS和PML实现全球“实物互联”。Savant服务器的主要任务是数据校对、识读者协调、数据传输、数据存储和任务管理，它是EPC工作系统的中枢神经，起着管理系统平台的作用。ONS给Savant系统指明存储产品有关信息的服务器，ONS发挥了关键的作用。PML则是描述产品信息的计算机语言。在由EPC标签、解读者、Savant服务器、Internet、ONS服务器、PML服务器以及众多数据库组成的EPC物联网中，解读者读出的EPC只是一个信息参考（指针），该信息经过网络，传到ONS服务器，找到该EPC对应的IP地址并获取该地址中存放的相关的物品信息。而采用分布式Savant软件系统处理和管理由解读者读取的一连串EPC信息，Savant将EPC传给ONS，ONS指示Savant到一个保存着产品文件的PML服务器查找，该文件可由Savant复制，因而文件中的产品信息就能传到供应链上。物联网网络的结构见图2-2。

3

RFID与EPC以及EAN.UCC体系的关系

3.1 EPC与EAN.UCC之间的关系

产品电子代码 EPC是为了提高物流供应链管理水平的

、降低成本而新近发展起来的一项新技术，可以实现对所有实体对象（包括零售商品、物流单元、集装箱、货运包装等）的惟一有效标识，被誉为具有革命性意义的新技术，受到世界发达国家和地区的高度重视。产品电子代码EPC与目前应用最成功的商业标准EAN-UCC全球统一标识系统是兼容的，成为EAN-UCC系统的一个重要组成部分，是EAN-UCC系统的延续和拓展，主要表现在以下两个方面：组织上，由国际物品编码协会EAN和美国统一代码委员会UCC负责EPC在全球的推广与实施。技术上，EPC结构与现行的EAN.UCC系统中的GTIN是相兼容的，也就是说GTIN是EPC编码结构中的重要组成部分。二者之间既有区别又有联系，整体上必须维护EAN-UCC系统的一致性和连续性。EPC基本结构和GTIN转换为EPC的编码结构分别如图3-1和3-2所示。其中：

- ★标头：标识EPC的长度, 类型, 结构, 版本
- ★EPC 管理者代码：负责管理下面部分的实体
- ★对象分类代码：标识对象的类别
- ★系列号：标识具体的单个实体

3.2 EPC与RFID的关系

早期的RFID标签是有集成电路板卡制成，由于体积大，成本高，只能应用于托盘、货架和集装箱上，只有极少数的用户使用，人们对其前景并不看好。而EPC采用微型芯片存储信息，并用特殊泊膜封装技术，体积大大缩小，随着技术改进和推广应用，成本不断降低，能够给每个单个消费品一个唯一的身份。EPC系统（物联网）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“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与RFID科学的逻辑关系应该是：EPC代码 + RFID + Internet = EPC系统（物联网），如图3-3所示。由此可见，EPC系统是一个复杂、全面、综合的系统，包括RFID、EPC编码、网络、通信协议等，RFID只是其中的一个组成部分。EPC是RFID技术的应用领域之一，只有特定的低成本的RFID标签才适合EPC系统。

4 结论

从上对条形码、RFID、EPC三者之间的关系以及它们与EAN-UCC（GS1）体系的关系分析、阐述，可以看出物流信息标识与采集技术的发展脉络和对物流管理产生的变革性影响。我们不难得出下面结论：

- (1) EPC是条形码和RFID技术的拓展和延续！EPC是EAN-UCC系统的延续和拓展。EPC已经成为全球统一标识系统（EAN-UCC系统）的一个组成部分。
- (2) EPC系统是一个复杂、全面、综合的系统，包括RFID、EPC编码、网络、通信协议等，RFID只是其中的一个组成部分。技术换代引起了物流模式的演进，EPC系统（物联网）反过来包含了RFID技术。EPC是RFID技术的应用领域之一，只有特定的低成本的RFID标签才适合EPC系统。
- (3) EPC不会取代条形码！EPC将与条形码长期共存！EPC将与条形码共同打造供应链的完美管理。在强大的市场导向下，RFID技术、EPC与物联网在世界范围内必将引起一场重大的变革，它将成为未来一个新的经济增长点。在现今激烈的市场竞争中，快速、准确、实时的信息获取及处理能力将成为企业获得竞争优势的关键。RFID技术的应用对于以信息化为基础的现代物流管理来说尤为重要。相信在不久的将来，EPC技术将同条形码技术一样深入到现代物流管理的方方面面，带来生产、商业流通、和消费领域全球供应链的一场新革命。

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