

## RFID 技术基本常识讲解

RFID（射频识别）是一种自动无线识别和数据获取技术，已经在很多领域得到广泛应用。本文介绍了 RFID 技术的基本概念、性能特点，并分析 RFID 技术的应用领域和未来发展趋势。

### 一、RFID 技术基本概念

RFID 技术也叫无线射频技术或者射频识别技术，是一种非接触式的自动识别技术，它可以通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或者光学接触。RFID 技术利用射频方式进行非接触双向通信，来达到识别目的并交换数据。RFID 的识别工作不需要人工的干预，可工作于各种恶劣环境。RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签，操作快捷方便。

### 二、RFID 技术性能特点

1. 快速扫描。RFID 辨识器可同时辨识读取数个 RFID 标签。
2. 体积小、形状多样化。RFID 在读取上并不受尺寸大小与形状限制，不需为了读取精确度而配合纸张的固定尺寸和印刷品质。此外，RFID 标签更可往小型化与多样形态发展，以应用于不同产品。
3. 抗污染能力和耐久性。传统条形码的载体是纸张，因此容易受到污染，但 RFID 对水、油和化学药品等物质具有很强抵抗性。此外，由于条形码是附于塑料袋或外包装纸箱上，所以特别容易受到折损；RFID 卷标是将数据存在芯片中，因此可以免受污损。
4. 可重复使用。现今的条形码印刷上去之后就无法更改，RFID 标签则可以重复地新增、修改、删除 RFID 卷标内储存的数据，方便信息的更新。
5. 穿透性和无屏障阅读。在被覆盖的情况下，RFID 能够穿透纸张、木材和塑料等非金属或非透明的材质，并能够进行穿透性通信。而条形码扫描机必须在近距离而且没有物体阻挡的情况下，才可以辨读条形码。
6. 数据的记忆容量大。一维条形码的容量是 50Bytes，二维条形码最大的容量可储存 2 至 3000 字符，RFID 最大的容量则有数 MegaBytes。随着记忆载体技术的发展，数据容量也有不断扩大的趋势。未来物品所需携带的资料量会越来越大，对卷标所能扩充容量的需求也相应增加。
7. 安全性。由于 RFID 承载的是电子式信息，其数据内容可经由密码保护，使其内容不易被伪造及变造。

近年来，RFID 因其所具备的远距离读取、高储存量等特性而备受瞩目。它不仅可以帮助一个企业大幅提高货物、信息管理的效率，还可以让销售企业和制造企业互联，从而更加准确地接收反馈信息，控制需求信息，优化整个供应链。

### 三、RFID 技术应用领域

RFID 是一种自动无线识别和数据获取技术，已经使用了多年，应用领域越来越多。今天，带有可读和可写并能防范非授权访问的存储器的智能芯片已经可以在很多集装箱、货盘、产品包装、智能识别 ID 卡、书本或 DVD 中看到。

#### 1. 物流供应领域。

应用将继续以供应物流领域为主，在这个领域用 RFID 收发器进行包括各种各样的可移动货物/产品的记录和跟踪，在 RFID 收发器（信用卡大小的塑料/纸标签，内含芯片、射频部分和天线）上的必要存储将继续成为主要的应用。

#### 2. 收发器标签贴应用。

将收发器标签贴到纺织品、药品包装或者甚至是单个药盒内的收发器标签贴应用也是 RFID 技术的应用体现。

#### 3. 无源电子标签应用。

高频 RFID 技术主要用无源电子标签，在通讯、物流、海关、展会进出证件、服装、企业资产管理、工业产品流动。

#### 4. 汽车系统方面的应用。

RFID 还将被用在在智能检测领域内。快速的识别对于公司的物流程序、大型仓库、诊所或者货物的运输以及在商业中都很重要。例如：汽车桌椅必须在正确时间按色彩排序（color ordered）进入到装配线；智能标签将自动地检测正确的药物容器从存储处搬到生产处；血样将准确地对应到采集这个血样的病人；供应超市所需求的新鲜货物要求很复杂的发送网络，这个网络不允许出现差错；2006 年世界杯的门票将不会有假票的存在-这得感谢 RFID 芯片。

#### 5. 汽车工业领域的应用。

另外的一个焦点应用在汽车工业，例如控制后视镜、所有的电动机和汽车门照明。展望更远，电子票务、“电子护照”、甚至专用通信业务已经显露出 RFID-IC 应用的契机。德国的 Bundesbank 银行期望 RFID 在钞票中应用，这种钞票不同于今天的钞票，不能用彩色打印机或复印机来简单伪造，但事实上需要芯片制造商能生产出纸那么薄、沙粒那么大的 RFID-IC。

### 四、RFID 技术发展趋势

如今我国也开始制定自己的 RFID 标准，坚持“以应用促标准，以标准带应用”的原则，适时出台适用通用的标准频率，以给中国企业一个快速发展的空间和时间。目前具体的标准内容还未全面落实，但可以肯定，编码管理、核心技术及数据库是未来 RFID 工作的重点。

### 1. RFID 将变得更加安全、实用和便宜

RFID 技术要想在对信息有较好保密要求的领域广泛展开应用，时下仍存有一些技术问题，因为当前广泛使用的无源 RFID 系统尚无有可靠安全机制，难于对数据进行很好的保密。因此不少 RFID 开发服务商正全面投入研究，认真采取安全措施，强大的密码、编码、身份认证等技术将得到更为广泛普遍的研发和应用，今后若想对 RFID 进行破坏、克隆将会非常困难。

还有，智能移动设备中的 RFID/NFC 读写器将可使人们越来越广泛进行信用卡/借记卡或电子钱包的金融交易、移动小额支付等，而印刷电子使用有机和无机材料，也将消除对昂贵的硅芯片的需求。RFID 标签也将被直接印在包装上，这样可以更广泛的用于低价值商品——防伪或库存的商品，最终还将节省不少成本。

### 2. 高频、超高频是 RFID 未来主要应用频率

时下我国的 RFID 技术应用，大都以中低频（如门禁）为主。因为第二代身份证、世博会以及各种智能卡的应用促进，高频正进入一个非常的历史时期，平均每年约 1 亿的速度发展。如果未来中国人口全部应用二代身份证，这种应用会保持五年的稳定出货量。目前全球 EPC 通过“物联网”的概念，正在向人们描绘一幅未来的美景，以物品的流通管理和仓库管理为主要应用点，市场巨大，而高频和超高频段的电磁特性，将很好地在这一应用领域发挥作用。

### 3. RFID 个性需求日益明显，行业定制化越发普遍

众所周知，不同类型的 RFID 用户群，由于经营性质、行业、经营规模、发展阶段等属性的不同，会导致 RFID 需求特征差异较大，对 RFID 应用要求差别也较大。因此行业化、细分化将是未来 RFID 的发展趋势，也是制胜的锐器。

因此将来 RFID 系统将不仅变得更强大，还将更有效地解决行业需求。一些公司为此特定行业定制方案，或联合开发应用方案，这个趋势在将来会进一步加快。今后随着 RFID 厂商的实施经验不断增长、技术不断提升，将会提供更多针对行业需求的应用方案，从零售到仓储，从制造到政务，从运输到金融，等等，越来越多的 RFID 行业定制化日益明显，变得更容易。到 2012 年，有远见的企业将全面采用 RFID，并将它作为一项企业基础设施，提供资产、库存、材料实时位置和状态的稳定数据流，以进一步提高企业竞争力。

### 4. RFID 将更便捷高效，并朝多功能演变

随着 3G 移动技术、IT 技术的不断提高、普及，RFID 读写器设计与制造的发展趋势是将向多功能、多接口、多制式，并向模块化、小型化、便携式、嵌入式方向发展；同时，多读写器协调与组网技术将成为未来发展方向之一。

未来 RFID 阅读器变得更精致、更便携、读取率更高。RFID 标签不仅能应用于液体、金属等环境，甚至可以集成到温度传感器中，可水洗并能承受 极端温度，可以用来监测记录温度。目前无线射频技术对那些对温度变化异常敏感的食品的低温运输和遥感勘测应用的帮助非常大。如今这类传感器标签在冷链/食物链行业中应用广泛且效果突出，在食物链上，RFID 可以实现从田间到饭桌的全程化跟踪。江苏恒宝股份研发出了智能卡与电子标签制造等产品解决方案，称“从一粒种子开始，到最后被谁吃了，都能追踪到。”

## 5. RFID 日益网络化，并与其他产业加速融合

当 RFID 系统应用普及到一定程度时，每件产品将通过电子标签赋予自己独特的身份标识，尤其是如今随着 3G、三网融合的日益普及，今后 RFID 与互联网、电子商务结合将是必然趋势，也必将改变人们传统的生活、工作和学习方式。同时，与其他 IT 产业一样，当标准和关键技术解决和突破之后，RFID 也将与其他产业如 3C、3 网等融合形成更大的产业集群，并得到更加广泛的应用，实现跨地区、跨行业应用。另外，如今芯片频率、容量、天线、封装材料等组合日益形成产品系列化，RFID 将与其他高科技加速融合，如与传感器、GPS、生物识别结合。这一切，将促成 RFID 由单一识别向多功能识别发展。

## 6. 统一标准、与国际接轨将是中国 RFID 未来工作重点

每个 RFID 标签中都有一个唯一配对的身份识别码，倘若它的数据格式有多样且互不兼容，那么使用不同标准的 RFID 产品将不能互联互通，这对经济全球化下的物品流通将是严重制约。因此标准的不统一是影响 RFID 全球发展的重要因素。当前 RFID 市场已形成了日本的“泛在 ID 中心”和美国的 EPCglobal 两大标准组织各自为政、互不兼容的分庭抗礼局面。