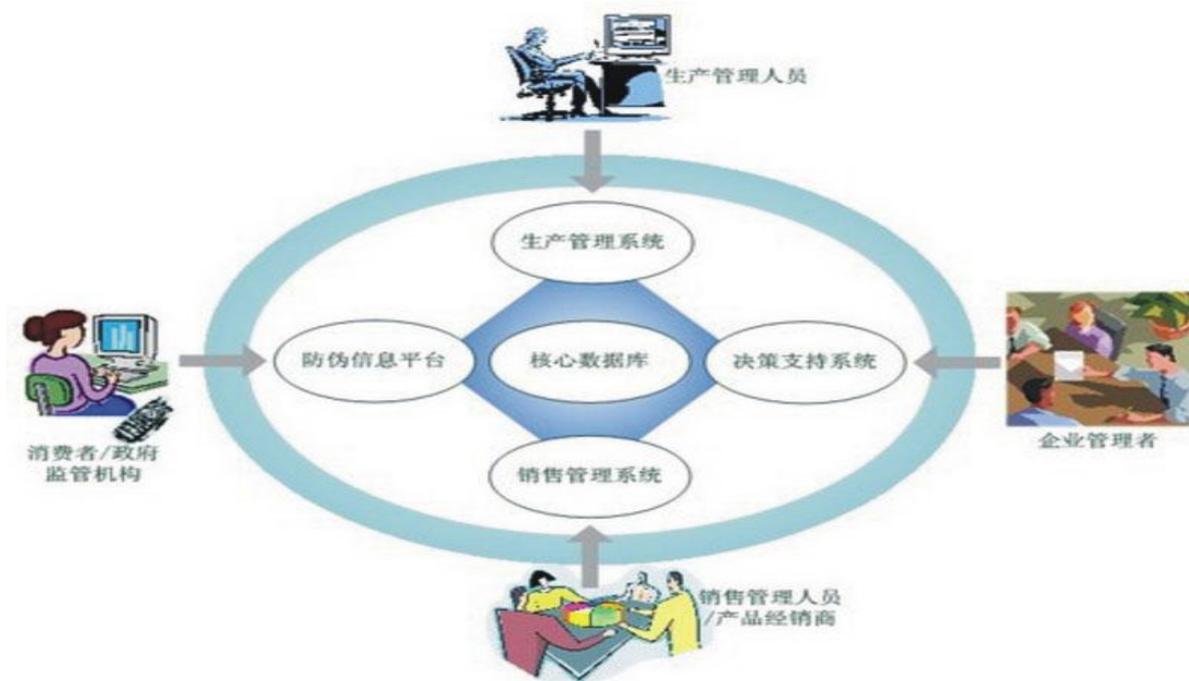


RFID 技术市场展望及其在包装防伪上的应用详解

射频识别 Radio Frequency Identification 即指应用射频识别信号对目标物进行识别，是非接触式自动识别技术的一种，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据识别工作无须人工干预可工作于各种恶劣环境。

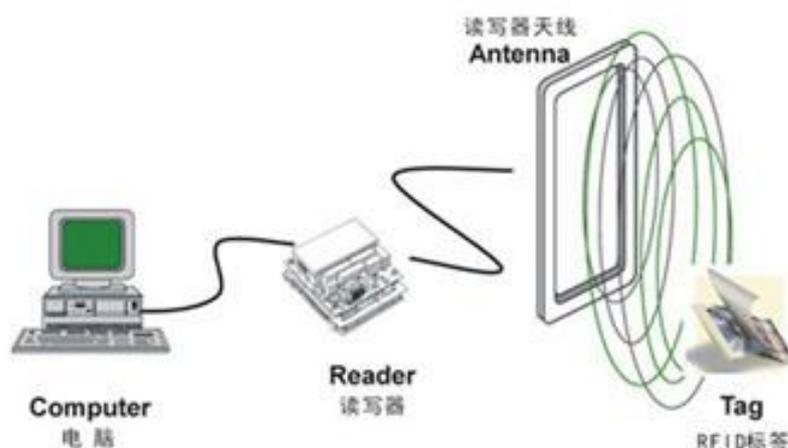
RFID 无线射频识别系统被视为本世纪最重要的前十大技术之一，但是此技术存在已久，早在第二次世界大战期间，军方为了把敌人和自己人的飞机区分开来，就曾用到了这种 RFID 技术；从 20 世纪 70 年代开始，美国联邦政府就开始在核材料上贴上这种标签，以便跟踪它们的下落；20 世纪 80 年代，一些商业公司的仓库也开始用它来确定集装箱的位置；随着时间的推移和 RFID 成本的降低，到 1997 年前后 RFID 技术才真正开始摆脱传统的角色而被更多的行业广泛采用。但直到 Wal-Mart 要求其百大供货商必须全面将商品贴上 RFID 电子标签后，一场 RFID 的风暴才就此展开。



1. RFID 的原理和特性

最简单的 RFID 系统由电子标签 Tag 解读器 Reader 和天线 Antenna 三部分组成,在实际应用中,还需要其他硬件和软件的支持其工作原理并不复杂:标签进入磁场后,接收解读器发出的射频信号,凭借感应电流所获得的能量发送出存储在芯片中的产品信息,或者主动发送某一频率的信号;解读器读取信息并解码后,送至中央信息系统进行有关数据处理。

RFID 工作原理



①电子标签 Tag

它是 RFID 系统的真正的载体:被装置于被识别的物体上,存储着一定格式的电子数据,即关于此物体的详细信息,每个标签具有唯一的电子编码,相当于条形码技术中的条形码符号,但不同的是必须能够自

动或半自动地把存储的信息发射出去,电子标签由标签天线和标签芯片组成,标签芯片是具有无线收发功能和存储功能的单片系统 SOC,其中存储有约定格式的编码数据,用来唯一标识所附着的物体,它是射频识别系统的数据载体,具有智能读写及加密通信的能力。

②读写器(Reader)

读写器是负责读取或写入标签信息的设备,它能够自动以无接触的方式读取电子标签所存储的电子数据,是 RFID 系统信息控制和处理中心。解读器与电子标签之间存在着通信协议,彼此互传信息。每当黏附有电子标签的物体通过它的读取范围时,就向标签发射无线电波,然后标签回送自身储存的物体信息,整个过程是非接触式的。典型的解读器包含有控制模块,射频模块,接口模块以及解读器天线。此外,许多解读器还有附加的接口 RS23/RS485 以太网接口等,以便将获得的数据传给应用系统或从应用系统接收命令。

③天线 Antenna

天线在电子标签和解读器间传递射频信号,解读器上连接的天线一般做成门框形式,放在被测物品进出的通道口,它一方面给无源的电子标签发射无线电信号提供电能以激活电子标签;另一方面也接收电子标签上发出的信息,在每个电子标签上也有自己的微形天线,用于和解读器进行通讯。

2. RFID 的优点

与条形码相比,RFID 技术有不同的适用范围,从概念上来说,两者很相似,目的都是快速准确地确认追踪目标物体,两者之间最大的区

别是条形码是“可视技术”，而 RFID 标签的作用不仅仅局限于视野之内，因为信息是由无线电波传输，数据的读取无需光源甚至可以透过外包装来进行，除此之外，RFID 技术与传统的条形码比起来，还具有识别速度快，数据容量大，使用寿命长，应用范围广，标签数据可动态更改，动态实时通信等优点。

3. RFID 标签在包装防伪上的应用



RFID 技术可以应用在零售业的付帐系 paymentSystem 想想在大卖场或是超市，最令人头疼的莫过于结账了，但是将 RFID 标签附在单项货品上，消费者可以大步流星推着购物车穿越 RFID 阅读机后即可走出卖场，无需将货品从购物车中一一取出，不需要任何条码扫描，总价几乎会立刻显示在屏幕上，该技术还可以运用在供应链管理，帮助零售业者改善存货管理，增加营运效率。将 RFID 标签附在货箱上，进货物关口装设阅读机，便可自动辨识进货的种类及数量，并可即时将此资讯传

到资料库更新，此外利用 **RFID** 标签，可以更容易监控货架上的存货水平，以便及时补货。

但是 **RFID** 应用领域绝非仅限于此，它的另一个智慧之处在于它的超强防盗功能，如果顾客在卖场里偷窃带有 **RFID** 标签的商品，**RFID** 标签就会自动提醒保安。同时，一旦 **RFID** 标签自然损坏，安全传感器也会告知并非顾客入店行窃。当然，该技术最大的应用当数包装的防伪领域，**RFID** 技术可以有效地解决日益猖獗的产品防冒伪造现象。

在 **RFID** 防伪应用中，常用的就是服装防伪服装制造商将自己特有的 **RFID** 读写标签与生产出来的服装同时放在纸箱中，每个纸箱都有自己独有的 **ID** 码。当生产完毕至运送流程时，每个纸箱通过一个 **RFID** 标签阅读器，所有纸箱的信息都会被读取并传输到 **PC** 机里 **PC** 软件系统将读取到的实际信息与该纸箱的计划运送物品相比较后得出是否放行的判断，同时，如果纸箱放行，纸箱的 **ID** 号将会被写入到每张标签的内存并锁定。

RFID 技术也有助于葡萄酒业产品的伪造问题，今天，随着葡萄酒生产商和销售商逐渐将目光投向射频识别技术，这种神奇的液体除了浪漫之外，似乎又增添了几分“智慧”另外，葡萄酒制造商在不断寻找新途径推广他们的产品，在五彩缤纷的包装营销中，**RFID** 将逐渐成为新宠，在实现追踪功能的同时，还有助于提高消费供应链的产品安全，并且对于长期纠缠葡萄酒业的产品伪造问题，**RFID** 对之也大有裨益。

除此以外，药品、证件、票务、物流等诸多方面也受到了该防伪技术的青睐，不过防伪原理大致相同：将商品识别号 (**ID**) 写在 **RFID** 芯片

中，这个 ID 在生产，销售等所有环节中是唯一的，芯片被制作成电子标签，电子标签被附加在商品上，使它成为商品不可分割的一部分，当电子标签“被迫”与商品分离时，商品的“完整性”被破坏，商品被认为已被“消费”，防伪结束。在上述环节中，通过各种技术手段保证此 ID 验证过程是不可伪造和篡改的？如果验证机制被伪造，则会出现伪造的商品；如果验证过程被篡改，则导致真品被“证伪”从而扰乱市场。这样，在商品从生产，流通到消费的全过程中，都只有一个被唯一 ID 标识的拥有唯一验证手段的商品存在，从而达到防伪的目的。

4. RFID 技术不断得到优化

RFID 技术，受到应用需求驱动的同时又反过来极大地促进了应用需求的扩展。从技术角度说，RFID 技术的发展得益于多项技术的综合发展，所涉及的关键技术大致包括：芯片技术，天线技术，无线收发技术，数据变换与编码技术，电磁传播特性。

①RFID 电子标签方面，电子标签芯片所需的功耗更低，无源标签，半无源标签技术更趋成熟，其作用距离将更远，无线可读写性能也将更加完善，并且能够适合高速移动的物体识别，识别速度也将更快，具有快速多标签读写功能，一致性更好，与此同时，在强场下的保护能力也会更加完善，智能性更强，成本更低。

②RFID 读写器方面，多功能读写器，包括与条形码识别集成，无限数据传输，脱机工作等功能将被更多地应用。读写器会朝着小型化、便携式、嵌入式、模块化方向发展，成本将更加廉价，应用范围更加广泛。

③RFID 天线方面，经过美国麦安迪德州仪器等十几家公司 5 年的合作和开发，在麦安迪柔性版印刷机上实现了印刷天线和封装的联线生产，完全商业化，在北美已经有十几条线在正常运转，用印刷导电油墨代替腐蚀铜天线的方法和联线封装，不但降低了 RFID 智能标签成本，同时为将来高效和大量生产奠定了基础，因此 RFID 标签在未来的发展有着巨大的空间。

④RFID 系统种类方面，低频近距离系统将具有更高的智能，安全特性；高频远距离系统性能将更加完善，成本更低；2.45GHz 和 5.8GHz 系统也将更加完善；无芯片系统逐渐得到应用。

⑤RFID 标准化方面，与 RFID 标准相关的基础性能研究更加深入、成熟；最终形成并发布的标准为更多的企业所接受；不同的制造商生产系统，模块可替代性更好？更为普及？射频识别技术在未来的发展中，在结合其他高新技术实现单一识别向多功能识别方向发展的同时，将与现代通信技术和计算机技术一道共同实现跨地区跨行业应用。

5. 市场展望

沃尔玛公司在 RFID 应用中的示范效应功不可没，该公司最近已经要求前 100 家大供货商所有运到主要集散工厂的产品都要配有 RFID 标识；同样，也要求所有运到各个经销点的产品也都要用 RFID 标识。沃尔玛的一言一行都会引得整个世界为之瞩目，其他世界知名的大型连锁零售企业也纷纷跟进，其实早在沃尔玛公司宣布全面使用 RFID 技术之前，2003 年 4 月，德国最大的零售商麦德龙 Metro 就在莱茵伯格建立了一家“未来超市” FutureStore，并利用低成本的 RFID 标识货物，

德国麦德龙集团于2004年11月开始大规模地扩展RFID的应用试验“未来超市”。其对象将包括约100家供货商、10个物流网点，以及德国国内大约250家分店，从供货商交货时开始，直至摆上柜台，将利用RFID对商品流通进行跟踪管理。与此同时，吉列、卡夫、宝洁等大公司也加入了麦德龙RFID的测试工作。英国最大的零售企业Tesc，从2003年6月份开始，持续3个月进行一项“通过一种可以感受RFID反射的智能货架来降低RFID读取探头成本”的测试，每个货架装有多个天线和两个RFID功能阅读机，虽然从功能上无法实现实时读取，但却大大降低了成本，另外许多大应用系统开发商如Sun、SAP、IBM、Microsoft等公司已经看到RFID射频识别技术的商机，纷纷在其产品中集成RFID技术以满足未来这方面的巨大需求。

RFID 产品的选型：

