

RFID（射频识别） (Radio Frequency Identification)

深圳市骏发瑞达智能科技有限公司

目录



RFID射频识别技术

RFID射频识别技术组成及分类

RFID射频技术遇到的困难

RFID射频识别技术的应用

RFID 射频识别技术

ELECTRONICS TAGGING



Rob McGregor, business development manager with Toshiba Europe sees the company's RFID system as a major advantage over the systems used by competitors

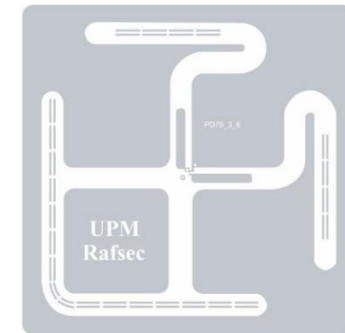
到底什么是 RFID技术 呢？

RFID 射频识别技术

RFID的英文全称是**Radio Frequency Identification**，射频识别，又称电子标签无线射频识别，感应式电子晶片，近接卡、感应卡、非接触卡、电子条码。

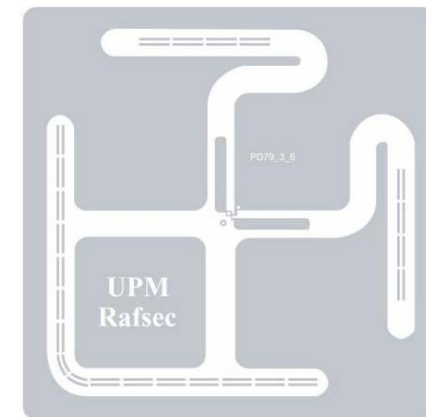
RFID射频识别是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境。

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。短距离射频产品不怕油渍、灰尘污染等恶劣的环境，可在这样的环境中替代条码，例如用在工厂的流水线上跟踪物体。长距射频产品多用于交通上，识别距离可达几十米，如自动收费或识别车辆身份等。



RFID 射频识别技术

RFID技术的基本工作原理并不复杂：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（Passive Tag，无源标签或被动标签），或者主动发送某一频率的信号（Active Tag，有源标签或主动标签）；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。



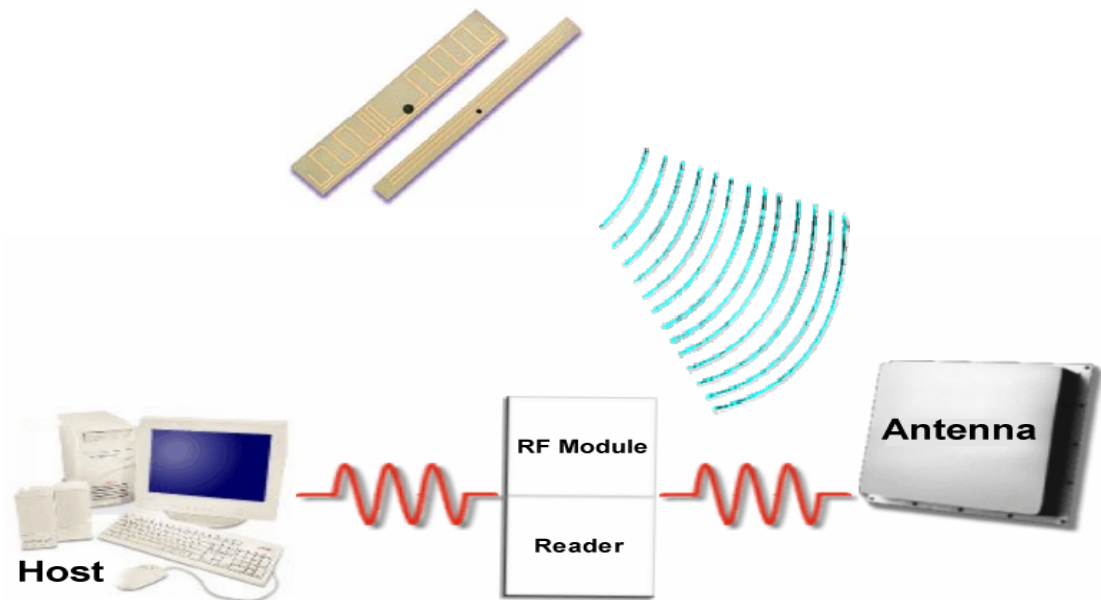
RFID 射频识别技术

- 常用名词：

- **RFID** – 射频识别；
一种利用无线射频进行非接触双向通信的识别方式
- **Tag** – 电子标签；
- **Reader** – 读写器；
- **Antenna** – 天线

- 发展历史：

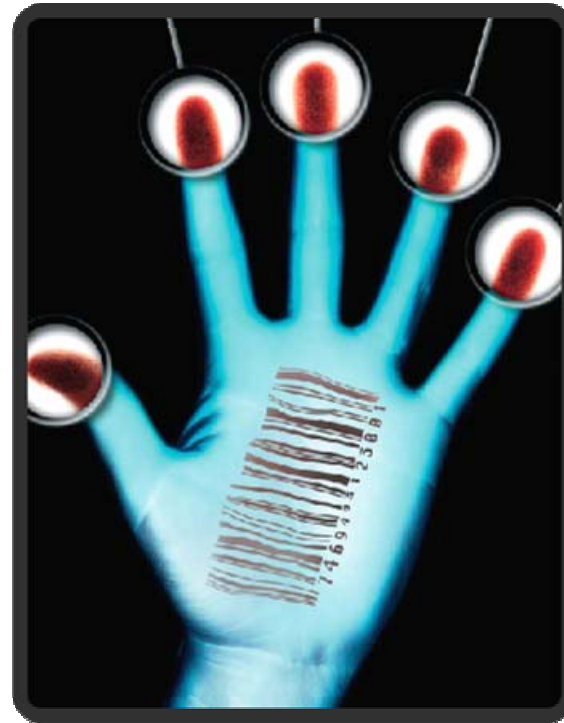
- 二战时期出现
- 70年代开始应用
- 90年代大规模应用
- 90年代末EPC的提出



RFID射频识别技术的优势

与其它识别方式相比，RFID 具有以下技术优势：

- 多目标识别
- 运动目标识别
- 远距离目标识别
- 抗潮湿
- 抗灰尘
- 抗烟雾



目录



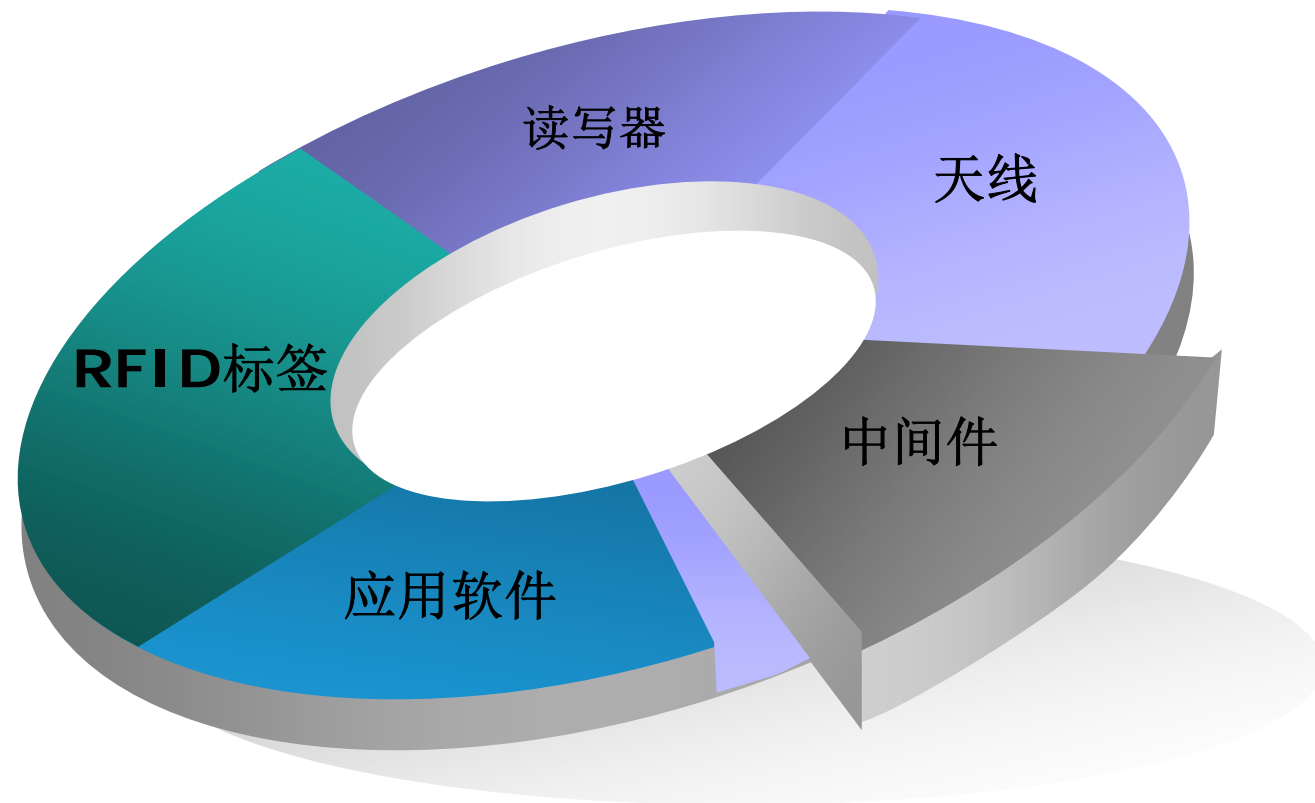
RFID射频识别技术

RFID射频识别技术组成及分类

RFID射频技术遇到的困难

RFID射频识别技术的应用

RFID 射频识别技术基本组成



RFID射频识别技术组成及分类

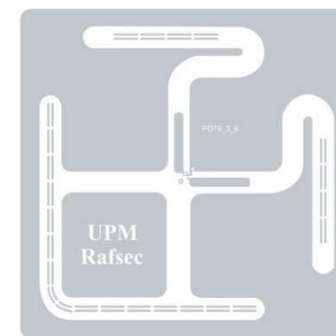
RFID标签俗称电子标签，也称应答器（**tag, transponder, responder**），根据工作方式可分为主动式（有源）和被动式（无源）两大类。**RFID**标签芯片的内部结构主要包括射频前端、模拟前端、数字基带处理单元和**EEPROM**存储单元四部分。

读写器也称阅读器、询问器（**reader, interrogator**），是对**RFID**标签进行读/写操作的设备，主要包括射频模块和数字信号处理单元两部分。



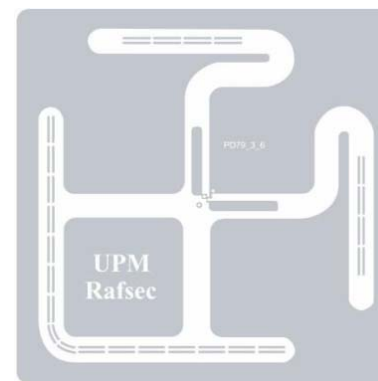
RFID射频识别技术组成及分类

- ❖ 天线（**antenna**）是**RFID**标签和读写器之间实现射频信号空间传播和建立无线通讯连接的设备。
- ❖ 中间件（**middleware**）是一种面向消息的、可以接受应用软件端发出的请求、对指定的一个或者多个读写器发起操作并接收、处理后向应用软件返回结果数据的特殊化软件。



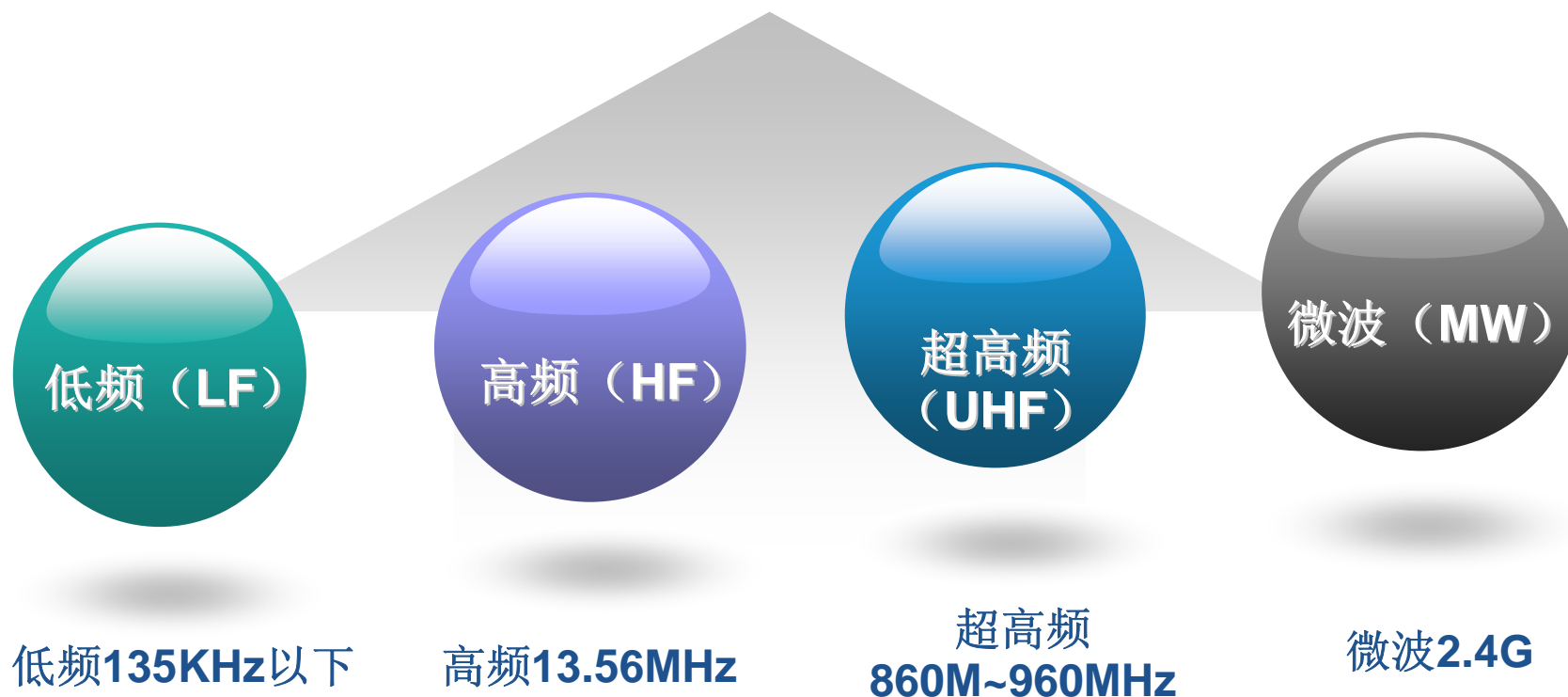
RFID射频识别技术组成及分类

❖ 应用软件（**application software**）是直接面向**RFID**应用最终用户的人机交互界面，协助使用者完成对读写器的指令操作以及对中间件的逻辑设置，逐级将**RFID**原子事件转化为使用者可以理解的业务事件，并使用可视化界面进行展示



RFID射频识别技术分类

RFID按应用频率



RFID射频识别技术组成及分类

RFID按照能源的供给方式

无源RFID

有源RFID

半有源RFID

无源RFID
读写距离
近，
价格低

有源RFID可以提供
更远的读写距离
的应用场合
但是需要电池供
电，
成本要更高一些，
适用于远

有电池，
仅供电路
工作

目录



RFID射频识别技术

RFID射频识别技术组成及分类

RFID射频技术遇到的困难

RFID射频识别技术的应用

RFID射频技术遇到的困难

1

成本

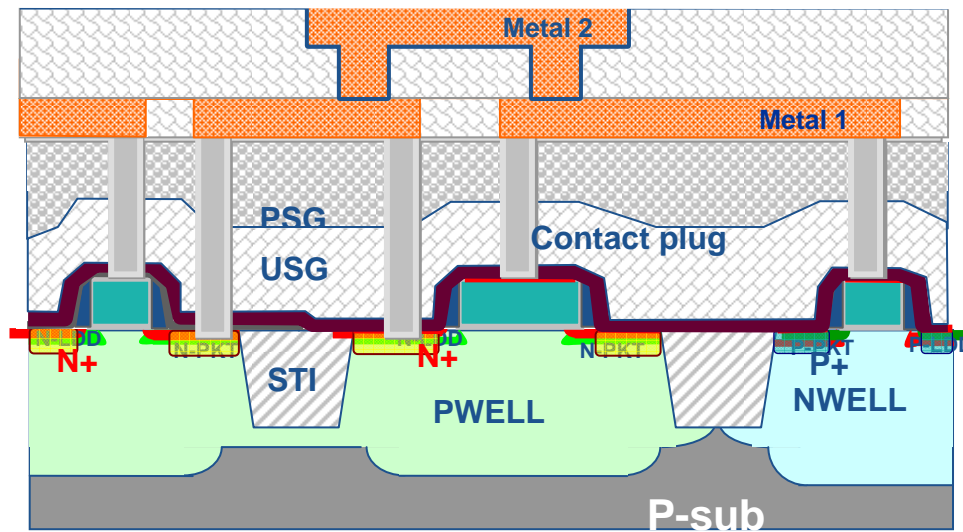
2

加工

3

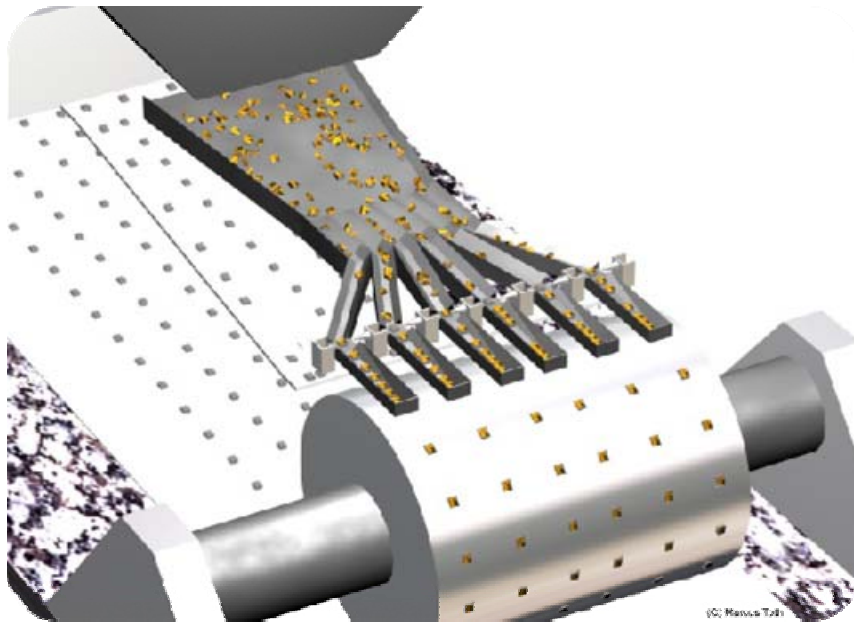
切片

Manufacturing Process

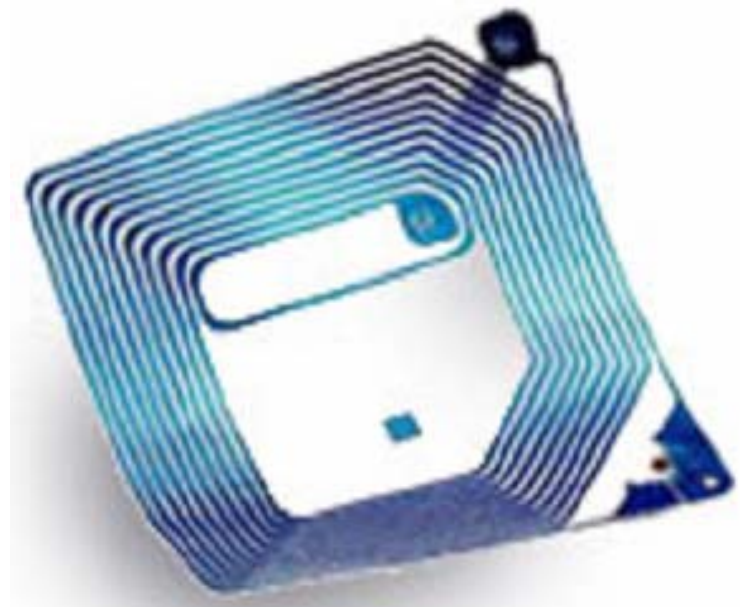


- ❖ 一.硅片处理:
- ❖ 减薄:
 - 50~150微米
- ❖ 划片:
 - 减小划片槽

芯片封装



天线制造



目录



RFID射频识别技术

RFID射频识别技术组成及分类

RFID射频技术遇到的困难

RFID射频识别技术的应用

RFID的应用领域

传统的RFID应用领域（高频、近距离）

- ❖ 门禁等，身份识别
- ❖ 交通一卡通等，小额支付和电子钱包
- ❖ 二代身份证等，法定证件

新兴的RFID应用领域（超高频、远距离）

- ❖ 商品防伪，如酒、烟、贵重物品
- ❖ 物流管理，如大型超市、航空包裹、邮政包裹
- ❖ 智能仓储，如大型仓库、港口、码头、机场
- ❖ 人员管理，如大型展会、大型景区、煤矿井下
- ❖ 食品药品管理，如食品安全、高危药品
- ❖ 安全生产管理，如危险物品

RFID的应用领域扩展

❖商品防伪:

伪造商品约占全球贸易的7%，2004年涉及的实际市场价值达500 billion美元（the International Chamber of Commerce）；5～10%的汽车备用轮胎是伪造的；在欧洲销售的玩具中约12%是伪造的；所有销售药品的5～8%是伪造的（World Health Organization, 2003.2）

❖现代物流与供应链管理:

物流成本占商品总成本约为1/3（国外10～15%）；全社会物流支出约占国民生产总值的26%（美国11.1%）

❖公共安全与产品质量管理:

血液、药品、飞机部件、军需物品等高安全要求产品

❖生产过程管理与控制:

汽车、服装等制造企业、大型仓库

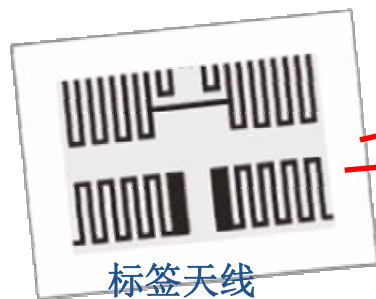
RFID应用的关键因素

❖ 价值体现

❖ 低成本

RFID应用：商品防伪

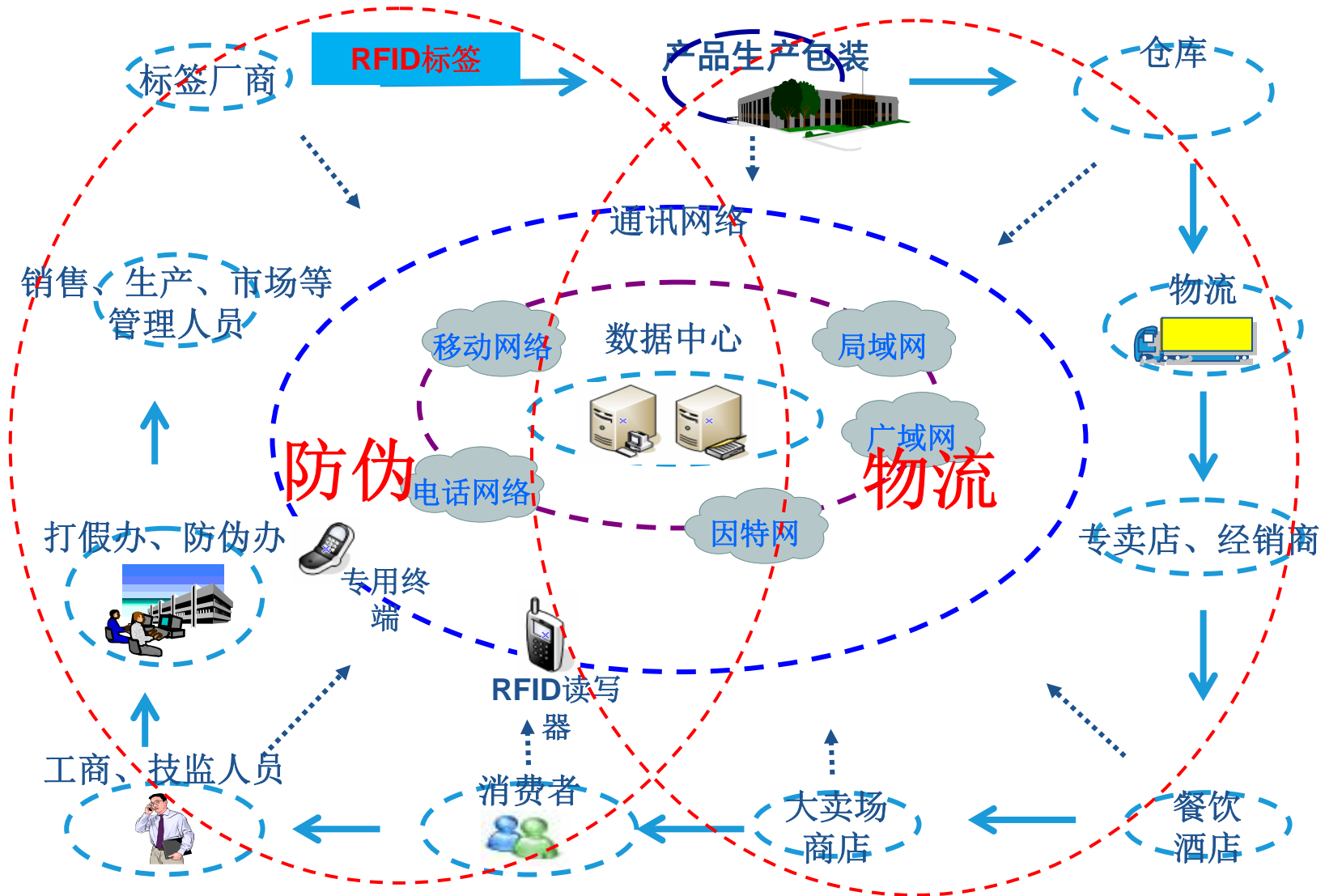
- 五粮液在酒瓶盖上集成小型超高频电子标签，实现酒类防伪功能。



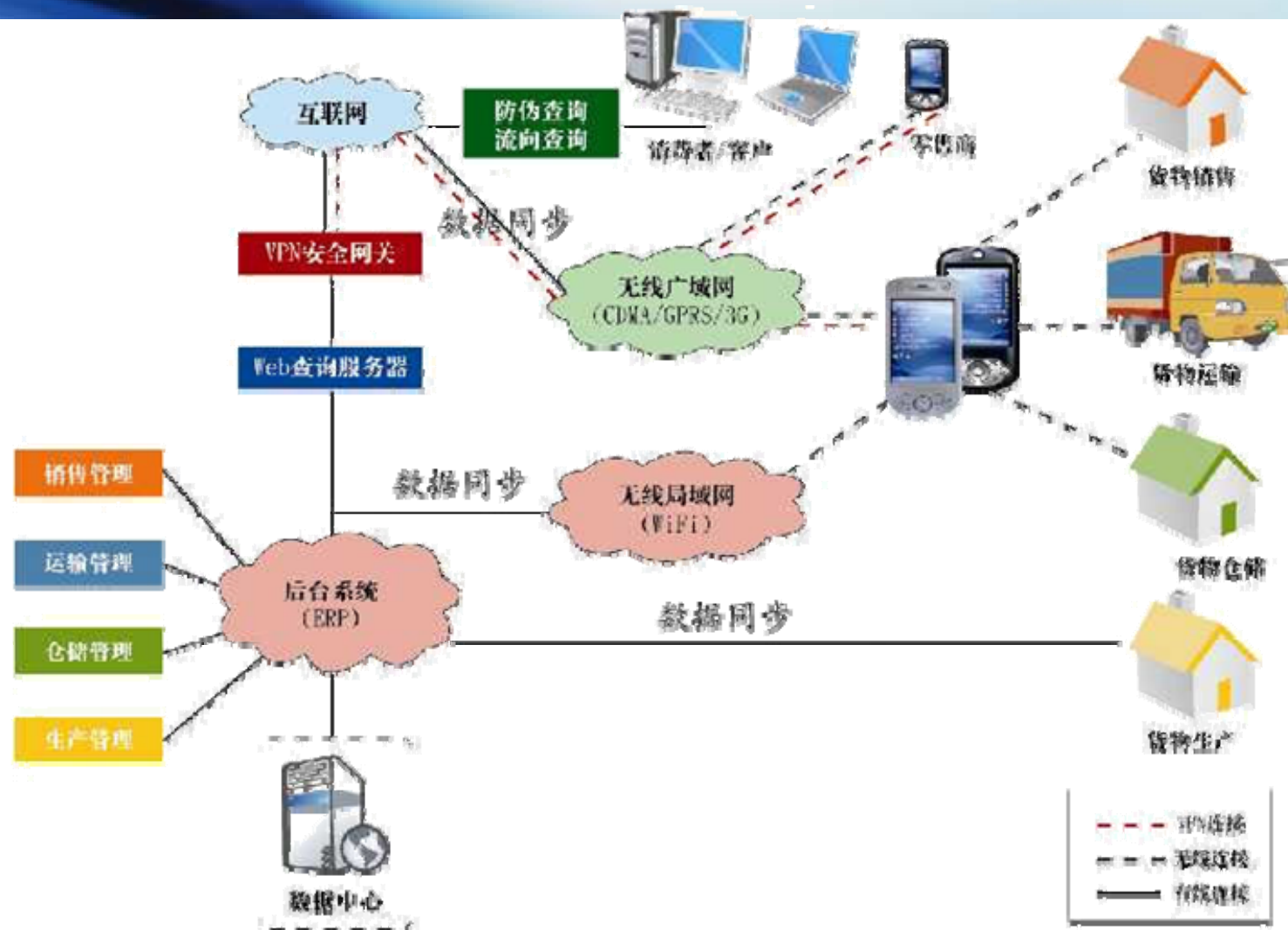
单瓶级验证



RFID应用：商品防伪



RFID应用：物流管理



RFID应用：仓储管理



RFID应用：物流/仓储管理



RFID应用：人员管理



与会人员代表证



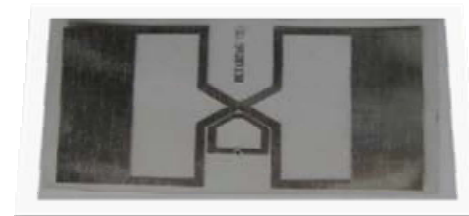
会场人员管理系统

RFID应用：肉类食品安全管理



RFID应用：药品溯源管理

- 使用RFID技术，对药品生产、流通、使用全程跟踪和可追溯监管，实施对问题药品快速、可控的召回；通过在电子标签上实现低成本安全认证，提供药品的防伪、防假技术手段



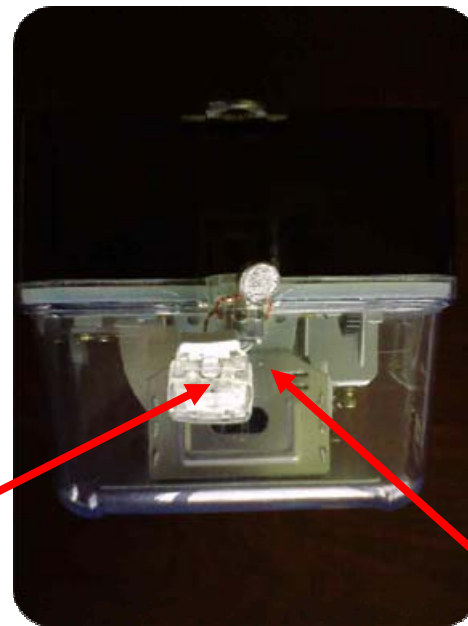
药品溯源电子标签

RFID应用：安全生产管理

- 通过对电力锁封增加电子标签，使其成为电子锁封，一旦上锁除非物理破坏否则无法打开。电力局用该部件对电表进行封锁，以达到防止非授权人员私自打开电表。



电子锁封



电表