

1000 个 RFID 经典系统集成方案 126~130

方案 126: 线上线下商品实时同步管理系统

一、应用背景概述

随着物联网时代的盛行,OTO(线上到线下)的应用更是如火如荼,越来越多的商家会将实体店与网络销售平台结合起来,这使得他们的经营规模迅速扩大。然而随着规模的增大,线上线下库存同步问题成了瓶颈,造成了线下线上物品必须增加备用库存,否则一端售出后另一款没有及时更新状态而导致客户频繁下单而缺货退单的情况。而备用库存的增加又导致库存成本的大幅上升,特别对于保质要求较高的食品类商品更是损失惨重。因而,线上线下商品销售状况实时同步非常关键。



二、使用流程

1. 商品发卡

商品从各地运输到大仓库,每一个环节就是包装,包装之后录入系统及发卡,将相应的标签贴在相应的商品上面,每张标签里有一个 RFID 标签,RFID 标签的 ID 号与无线模块的 ID 是互相绑定的,发卡时将标签对着发卡器刷一下即可获取卡号进行发卡。

2. 装箱出货单

装箱环节操作员将商品分放到不同的门店的集装箱里,每个集装箱有一个箱读头,放入箱时将商品的标签对应箱读头刷一下确认放入,一个集装箱大概会装 100~200 个商品,装箱完成时系统会生成箱清单,并将清单同步到对应的门店,方便到店清点。

3. 门店清点(前期门店采用 RFID 清点的方式)

当货物运输到对应的门店时,门店管理员对货物进行清点,此时启动每个货物箱的清点按钮,系统会自动对每个商品进行清点,并在 8 分钟左右全部清点完成,若对应货物箱现场系统清点的商品与装箱出货单一致,即可直接入门店仓库,若有遗漏再进行排查工作。

4. 线下同步

商品正常销售时,若交易平台已经有顾客成功购买,交易平台会发送一条指令给到该商品对应的标签,此时标签的“已经出售”指示灯会闪烁提醒服务员及现场顾客,考虑标签的功耗尽量减少充电,标签每 5 分钟更新一次。并且现场顾客拿起商品时,标签会进行马上更新确保是否网上已经售出,省电的同时避免冲突。

5. 线上同步

在门店的收银处,商品经过收银处录入即表示线下已经出售,收银台会将线下售出的信息同步到线上,此时线上不得再销售该商品。

6. 盘点过期商品

当晚上营业结束时，系统会发指令给门店内已经过期的商品，让过期商品的标签都闪烁，提醒管理员下架处理。

三、系统介绍

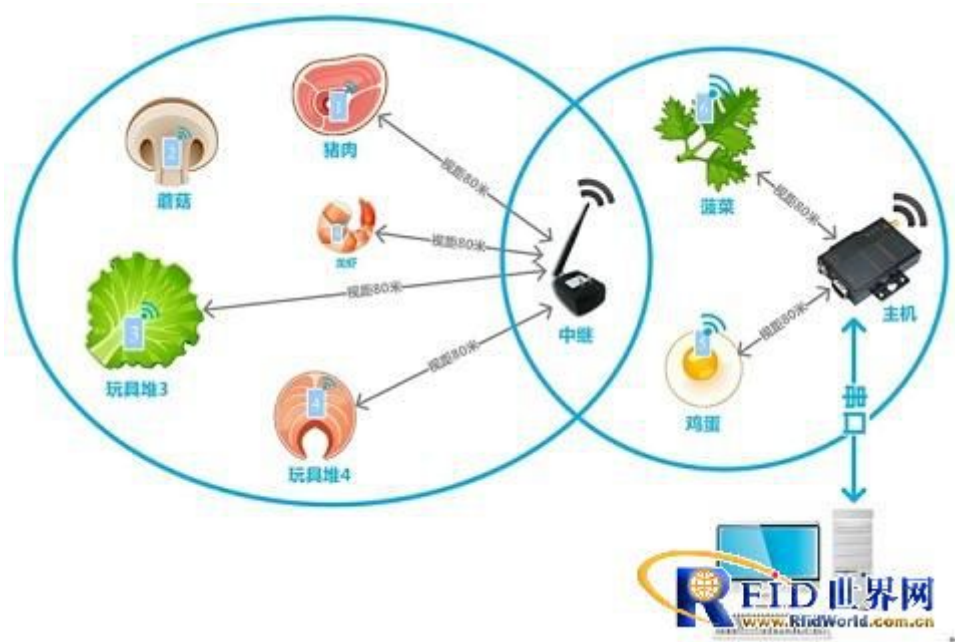


图1 系统拓扑图

如图 2 所示，商场无线管理系统将每样商品的信息密切地联系在一起，统一地在一个平台上进行管理和同步，使线上线下完美地实现同步。

线下同步的过程是：当顾客在网上交易平台成功购得商品时，系统将商品出售信息反馈到商场内，通过 2.4G 同步系统，将出售的信息通知到对应商品的标签上，标签上的 LED 灯会亮起，提醒顾客该商品已经在网上出售，不得购买。

四、优势亮点



图2 农副产品同步管理系统

1. 无布线省力

系统采用 2.4G 无线组网通讯，充分保证了安装的便携性和后续维护的方便，定位标签小巧轻便，不受商品位置的影响，直接贴即可使用。

2. 去死角识别

由于 2.4G 无线信号是以球面波的方式发送出去，这样对贴在商品上的定位标签的方向没有特殊要求，不管商品如何摆放，都能被系统识别。

3. 辐射影响小

无源标签工作时需要主机提供能量，所以对主机的无线信号发射功率相对要求较高，当无线信号功率达到一定值时会对人体有危害。相对无源标签，有源标签可自身提供能量，这样主机和标签的发射功率可以做得很小，是手机辐射的十分之一左右。

4. 工作时间长

定位标签用到的是低数据量、低功耗的无线技术，休眠功耗为 μA 级别，这样定位标签可以长时间工作，工作时间可以长达 2 年左右。

方案 127：基于 WiFi 实时定位技术商场营销方案

1 项目需求

1.1 项目背景

本项目是基于 WiFi 网络提供实时定位、会员管理、广告推送、客流分析等智能营销功能。

1.2 需求描述

本项目需求如下：

- 1) 需要和目前会员管理系统对接，了解会员的消费行为，有针对性地推送广告
- 2) 通过 WiFi，收集客户信息，向客户进行精准广告投放
- 3) 统计不同区域内的人流量，并通过电子地图和报表形式展示

后期扩展功能：

- 1) APP 定位导航
- 2) 每个商店的客流分析

1.3 需求分析

- 1) 会员系统对接通过手机号码绑定手机 MAC 地址
- 2) 广告推送通过手机用户登录 WiFi 认证时在 WEB 页面上展示
- 3) 客户在商场内并不是都会上网，但很多人会打开 WiFi。系统可以采集到所有开启 WiFi 手机的信息，统计具体某片区域人流量，重复访问次数、以及停留时间等信息，以便商场管理者更好更科学地管理店铺。



1.4 WiFi 方案优势

WiFi 普及率高：全球 WiFi 用户已达 7 亿；WiFi 网络应用覆盖广泛，可以利用已铺设的 WiFi 网络
?数据传输速率快：可达 1Mbps~54Mbps

强大的网络扩展功能：WiFi 网络可方便的实现语音、视频、定位、无线传感等多种功能

定位终端多：中国智能手机超过 1 亿部

室内定位： WiFi 可以实现室内定位，GPS 做不到

2 方案设计

2.1 设计理念

在设计整个系统时，本着技术先进、架构合理、产品主流、低成本、低维护量作为出发点，整个系统方案的设计贯穿以下原则，

技术的先进性：整个系统选型，软硬件设备的配置均应符合高新技术的潮流，采用全世界最新的 WiFi RTLS 技术。

架构合理：采用先进、成熟的技术来架构各个子系统，能使其安全平稳的运行，有效的消除各系统可能产生的瓶颈并通过合适的设备保证各子系统具备良好的扩展性。稳定性和安全性是我们最关心的问题，只有稳定可靠的系统才能确保各设备的正常运行。

稳定性：系统基于稳定、安全、保密的大型数据库，以保证系统运行正常。具有良好的数据共享，实时故障修复，实时备份等完善的管理体系。

安全性：系统采用 WEP、WPA、WPA2 等国际无线加密方式，同时标签支持数字加密技术，具有较高安全性。

产品主流：在设备选型时，主要依据定位环境实际情况结合目前市场上的各类产品选择具有最优性能价格比和扩充能力的产品。

低成本、低维护量：所采用的产品应该是简单，易操作，易维护。系统的易操作和易维护是保证非计算机专业人员使用好一个系统的条件，我们的方案集中了已有的丰富的网络设计、施工经验，以及在数字化图像、语音和数据综合传输领域强大的产品优势，实现所需的设计需求。

兼容性：各系统均为相对开放的系统，不同产品间具有标准接口，并提供多种通讯标准协议，可以便于第三方设备的接入。

模块化：组建各分系统，直到总系统，均严格履行模块化结构方式，以满足系统功能扩充、运行设备的替换、维护，确保系统的高效可靠运行。

扩充性：采用面向对象和模块化的开发技术，可随时根据需要扩充具有其它功能的软硬件模块，具有良好的扩充性。

集中管理：远端现场设备，各分系统集中于中心统一控制，实施对所有远端设备的控制、设置，以保证系统的高效、有序、可靠的发挥其管理职能。

易升级维护：系统考虑到将来系统在容量和功能增加修改等的实际需要，定位系统对软件升级可升级，并且操作简单，操作应能由系统管理员即可完成，不需要繁复的操作和专门的技术。

2.2 技术优势

本项目的核心是 WiFi 的实时定位系统。优频科技的中美技术团队在多名留美博士的带领下，结合了无线射频信号优化、多种定位算法整合、电子地图数据分析和生成、软件平台架构优化等多方面技术，十多年自主研发了 WiFi 实时定位系统。系统的定位引擎核心技术获得了 2 项国家发明专利和 11 项软件著作权，并经过上百个实际案例不断完善，具有精度高、靠干扰性强、稳定性好、扩容性强等特点，达到国际领先水平。

优频科技的实时定位系统具有以下优势：

定位精度高：可以实现定位精度 3 米，重点区域 1-2 米；

定位算法多：支持多种定位算法，包括三角定位、无线指纹定位、来回时间定位、自组网定位并结合历史轨迹分析和场景结构分析，提高定位精度和稳定性；

定制化计算：可以根据不同的环境场所，设置运行轨迹，增加定位精度和稳定性，不会出现穿墙而过或跳楼层的情况；

自适应性强：可以自动判断不同终端的 WiFi 芯片厂家和人体干扰，自动调整定位参数，增加定位精度和稳定性；

定位部署灵活：提供移动定位器，只要通上电源，部署方便，可以根据不同场景提高定位精度。

定位数量可扩展：单个定位引擎 1 秒内可以同时定位 2000 个终端设备，采用分布式的构架，可以同时支持多个定位引擎，并管理上百万个终端设备；

支持任何 WiFi 终端设备定位：定位引擎同时支持 AP 主动扫描模式和终端扫描模式，虽然苹果的 iOS7 禁止 APP 获取 WiFi 的 MAC 地址，我们的独特解决方案可以实现 iOS 设备定位，而且支持在 iOS 设备上根据 MAC 地址推送信息的功能；

支持 WiFi 标签：支持单向发射的超低功耗 WiFi 定位标签、腕带、WiFi 传感器，实现对人员、物品的跟踪和状态监控

支持云计算：任何地方的定位 AP 都可以通过互联网传到云服务器上，

合作 AP 厂商多：国内外主流 AP 厂家的设备都支持我们的定位引擎

实际经营丰富：优频科技在国内外有上百个成功的 WiFi 定位案例，包括展馆、办公大楼、工厂、港口、监狱、煤矿等多个行业，各种复杂环境

2.2.1 AP 扫描模式和终端扫描模式比较

优频科技的实时定位系同时支持 AP 主动扫描模式和终端扫描模式，这两种模式的比较如下：

AP 主动扫描模式 终端主动扫描模式

对 WiFi 网络通讯影响 几乎没有影响 和其他 WiFi 通讯设备竞争带宽，影响很大

定位数量 单个 AP 每秒定位 200 多个终端 单个 AP 几秒内定位 30-50 个

定位反应时间 小于 1 秒 3-5 秒

定位精度 AP 主动扫描模式时，AP 之间不互相干扰，所以 AP 部署密度可以非常高，定位精度可以达到 1 米 AP 之间会互相干扰，最理想的定位精度是 3-5 米，实际部署 AP 之间距离在 20-30 米，一般达不到理想情况

耗电情况 终端设备需要连接，只有单次发射信号就可以，所以比较省电 必须连接 WiFi 网络，需要多次发射，所以比较费电

WiFi 终端设备种类 支持任何 WiFi 终端设备，包括苹果公司 iOS 和 Windows Mobile 设备 只支持 ANDROID 系统

WiFi 终端软件要求 WiFi 终端设备不需要安装 APP，也可以主动定位 WiFi 设备 终端设备必须装 APP，才可以定位

AP 支持 需要 AP 支持主动扫描模式，通过和国内外主流厂家合作，一般 AP 都支持优频科技的定位引擎 任何 AP，没有要求

根据比较，AP 主动扫描模式除了对 AP 有要求以外，其他方面都优于终端主动扫描方式。而且我们通过和国内外主流厂家合作也解决 AP 要求的问题。本项目将采用 AP 主动扫描模式。

2.3 系统介绍

主要有以下几个部分组成：

1) WiFi 终端（手机、平板电脑）

WiFi 终端周期性地发射 WiFi 信号，信号包含唯一 MAC ID，WiFi 终端与客户绑定，后台系统将 WiFi 终端的信号 ID 和客户姓名等信息绑定。

2) 无线网络(AP 和 AC)：

实现无线覆盖上网，同时支持定位功能，把 WiFi 终端的位置信息发送到后台定位服务器。

3) WLAN 业务服务管理平台：

以传统的认证、授权、计费运营系统，扩展为集成企业业务接入、无线接入的覆盖管理，以及企业的信息门户和互联网接入。构建无线接入管理综合解决方案。

4) 定位服务器 (Locating Server)

定位服务器含有定位引擎服务器、IIS 服务器、数据库服务器等 3 台，能根据信号计算位置。

5) WLAN 商业客流分析平台

6) 手机商场 APP

手机上地图导航，搜索，找地方，找车，找人，接收促销信息和优惠券

2.4 WiFi 业务

2.4.1 业务介绍

1、会员顾客使用流程：

- 1) 顾客第一次选择 SSID 连接 WiFi
- 2) 弹出登录页面，顾客输入手机号码，并点击登录
- 3) 第一次登录，顾客会收到短信，将短信中的验证码输入
- 4) 验证通过后，展示广告页面，然后顾客可以自由上网
- 5) 以后每次连接 WiFi，顾客可以直接输入手机号码，并点击登录，无需短信验证码
- 6) 每次验证通过后，展示广告页面，然后顾客可以自由上网

如果是非会员，则每次都需要输入验证码。认证服务器建议使用 1 万个账号，其中 2000 个为临时账号为非会员使用，其余 8000 个为固定账号，为会员使用。会员账号长时间不使用，将会删除。删除后登陆需要重新输入验证码。

2、后台数据流程：

- 1) 第一次登录，手机号码没有绑定 MAC 地址时，需要发送短信验证码
- 2) 同时，将电话号码和手机 MAC 关联
- 3) 以后每次登录，检查手机号码绑定的 MAC 地址是否和该手机的 MAC 地址一致
- 4) 通过手机号码可以获取其会员信息
- 5) 通过 MAC 地址可以获取其在商场的位置行为

3、精准广告投放方式：

- 1) 根据顾客所在位置投放广告
- 2) 根据登录时间段投放相关促销广告
- 3) 根据顾客来商场的次数、停留时间或频率投放广告
- 4) 根据顾客的会员状况投放广告：针对不同用户身份/接入位置进行不同的广告推送业务，协助接入用户最快获取最需要的信息，从而可与第三方广告平台配合，适应不同网络运营方需求，达成广告平台、网络运营方以及接入用户的三赢。

5) 在线实时修改推送广告内容/广告链接，方便快捷的部署广告。推送广告展示量/点击量统计/当日统计/历史数据统计。

4、可扩展功能：

第三方系统整合接口，方便会员数据互通共享(商场会员系统/网站系统等)

微信公共平台密钥自动分发系统，增加公共平台会员关注度，提供推送信息的影响力

商户定向 WiFi 广告，不同商户营业范围展示相应商户广告

2.4.2 精准广告平台

用户可以对 portal 广告模版进行配置，对鉴权名称/开始时间/结束时间/时段描述等参数进行配置访问授权策略是弹出框，从中选择即可，如无合适选项则至访问授权配置进行新增或修改配置

用户可以对广告模版配置，对模版名称，展现模式/模版类型/展现时长/展现图片和展现网页等参数进行配置

用户可以对广告策略配置，对策略名称，时段信息/地域信息/设备信息/状态和拓展脚本等参数进行配置

参数 说明

广告策略名称 广告策略名称

时段信息 选择时段策略中配置好的时段信息

地域信息 选择地域中配置好的地域信息

设备信息 选择网元设备策略中配置好的设备信息

状态 设置广告策略是否有效

拓展脚本 暂无，无需配置

策略描述 对广告策略进行说明，备注等

2.4.3 商场定位

商场覆盖无线局域网，顾客 WiFi 智能终端连接上商场 WiFi 后周期性地发出信号，无线局域网访问点 (AP) 接收到信号后，将信号传送给定位服务器。定位服务器根据信号的强弱或信号到达时差判断出人员的位置，并通过电子地图显示具体位置。

基于定位的无线局域网有别于一般的通讯网络，要求在任一位置点，均可以收到 3 个以上的 AP 信号。定位算法采用基于 RF 指纹识别(FINGERPRINTING)的定位方法。在定位区域内设置多个采样点，将定位终端放在给个采样点。场景规划工具可以把定位终端发射的信号特征记录下来，根据这些特征和不同位置的信号建立信号纹来指示定位终端的位置。利用信号纹和相对应的位置信息建立起数据库后，定位系统根据实时收集到的信号特征，就能计算位置了。

室内定位特点：

通过 AP 主动扫描手机的方式，可以支持 iOS 苹果手机和 Android 手机

定位精度 3-5 米， 局部重点区域可以实现 3 米以内定位精度

定位服务器支持 2000 个终端/秒，管理定位终端数量上百万

记录手机的移动轨迹，可以回放

手机硬件 ID 可以和业务服务平台相关联

定位服务器提供 WEB SERVICES 接口，供第三方调用。

2.4.4 商业客流行为分析

优频客流分析系统通过收集智能终端的 WiFi 信号，帮助商场收集周围的人流数量、进场人数、停留时长、重复访客、场内热区、分店热点等信息，并能结合商场已有的会员系统，对客户消费习惯、消费方式及理念进行分析。

系统已实现的主要功能如下：

1、 客流走势

本功能统计安装在商场内的 WiFi 设备，检测到的设备总数量(覆盖人数)和稳定有效的设备数量(进店人数)，计算出该商场所处位置的客流量、进商场人数和进场率。

2、 平均停留时长

本页面按天统计消费者在商场内的平均停留时长。

3、 重复访客

本页面按天统计每天进商场的消费者中，有多少是之前来过的，并与进场人数进行对比。

4、 热区分析

本页面按区域统计场内的客流分布分布情况，并以不同颜色显示。

5、 地图热点

如果商场多家连锁，可以在本页面上查看每个分商场的客流情况，并以不同颜色区域客流量多寡

6、 在线会员

我们的客流系统可以起到部分的会员信息登记功能，本页面就能显示现在在商场内的会员信息：名称、所处分店、位置、分组、当天的进出商场时间、经过次数、停留时长等信息。

7、所有会员

本页面用于显示所有会员信息，如最后出现位置、现在是否在线、分组、过来的天数和停留时长等。

8、扩展功能

根据商场的需求以及不同的环境情况，还可以实现更为详细的客流分析，如下：

1) 客户到访频率

2) 热区变化图

3) 典型动线图 即典型动线是参观者行动轨迹的统计表现，线条用来表示参观者的运动路线，而线条颜色的深浅用于表示按照此路线行走的参观者数量的多少

4) 实时概况分析

5) 商场单店分析

6) 商户排名分析

7) 广告价值分析

8) 活动价值分析

9) 位置价值分析

10) CRM 平台：记录客户位置、轨迹、行为并结合历史几率进行统计分析

11) 广场天气分布

12) 天气对客流和销售的影响

13) 温度对客流和销售的影响

14) 消费者信息分析 即手机 MAC 地址与手机号码、持机人姓名匹配。了解他们到过的店铺，与消费记录结合，生成更多细化的数据

方案 128：RFID 零售行业整体解决方案

RFID 方案提出

由于 RFID 独有识别方式和技术特性，能为零售商和供应商及顾客带来巨大的益处；它以一种高效的方式，使供应链系统能够更简易、自动地追踪商品动态，让物品实现真正的自动化管理。此外，RFID 还为零售业提供了先进便捷的数据采集方式，便利的顾客交易，高效的运营方式，快速而有洞察力的决策手段等等条码技术无法取代的好处。



RFID 在零售业的应用前景

近几年，RFID 技术已经作为焦点引起了各行各业的关注，例如，制造业、交通运输业、医疗、食品等行业中都有了不同程度的应用，那么，它在零售业的应用又如何呢？

零售业中的 RFID 应用主要集中在供应链管理、库存管理、店内商品管理、客户关系管理以及安全管理五个方面。

1)供应链管理在零售业中最早使用 RFID，也是目前 RFID 用得最多的一个领域。

2)店内商品管理目前多数百货店及超市都集中在一些易盗或贵重的商品。

3)库存管理中 RFID 应用的主要内容包括利用固定或移动解读器对进出仓库以及仓库货架上的商品进行扫描，提高货物出入、拣货、盘货的工作效率;向上游供货商提高库存的可视性，及时供货;与店内货架自动补货系统相联，及时补货，使库存达到优化。

4)客户管理中的 RFID 应用主要集中在自助结账与改善客户店内购物经历两个方面。

5)安全管理中的 RFID 应用主要集中在商品防盗，其次是用 RFID 识别码替代原来的密码控制 IT 设备的使用权或某些重要部门的出入权。

存货管理

透过商品品项的 RFID 卷标可以让管理者实时进行商品价格的最适调整，有效分析商品销售状况及需求预测、商品自动补货、进货管控等，进而建构出一个完全以消费者需求为主要导向的存货管理流程。

自助管理

透过 RFID 卷标与感应器的配合，让零售业者可以实时更新商品的销售信息、监控商品在货架上的数量、布置、动态以便进行货架商品的补货，达到规划与执行时效的一致性。

顾客服务传递

RFID 在顾客端的应用包括了 kiosk(售货亭) 应用、行动设备以及远程 POS 系统连结等交互式的便利服务，藉以提高消费者满意度，例如：在消费者取下商品的同时自动进行消费纪录、透过自助式的结帐柜台，以信用卡进行结帐，节省结帐时将每一项商品进行扫描动作的时间;此外，透过无线射频的技术，再加上各角落所设置的数字展示器，可以实时传递消费者所购买之商品及消费者的个人购物纪录等相关商品行销信息，达到个人化行销的最终效益。

短缺管理

人为的错误，包括了不正确的退货流程、销售扫描错误、错误定价以及不正确的存货盘点等，都可能造成零售业者的亏损，同时由于短缺商品所造成的损失可能高达收益的 1.5%，因此在 SBT 中，短缺商品的权责问题形成供货商与零售商合作的一大障碍，而 RFID 可以追踪商品移动纪录的特性，对此助益不小，解决了 SBT 经营上对商品管理的议题。

RFID 在零售业中的防伪、溯源

防伪的原理是将商品识别号(ID)即防伪码写在 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。

毒奶粉、瘦肉精、地沟油、染色馒头等关于食品安全的事件闹得沸沸扬扬，而 RFID 食品溯源就是保障食品安全最有效的技术手段。利用 RFID 作为信息载体，并依托网络通讯、系统集成及数据库应用等技术，建立的一套由政府监管、销售等环节的信息化平台。构建全程追溯体系，实现从生产、加工、存储、运输，一直到终端消费整个产业链每个环节的记录。

优点：

- 1.无机机械磨损，防磨损;
- 2.读写器的物理接口保证其自身的安全性;
- 3.标签密码保护提升 ;
- 4.读写器与标签之间存在相互认证的过程。

RFID 在供应链管理中的应用

每个供应商都有一个电子标签，凭该标签(具有唯一性)进行结算、调货、查询等应用;在库存管理中，可以根据每个包装上的电子标签，系统自动识别所需商品的存货区域、库存数量、出入库数量及时间等信息;在会员管理方面，可以对会员进行快速有效的身份识别，以更好对进店顾客进行定向服务;在收银管理

中,收银系统能够在无人干预的情况下自动识别商品上的电子标签,自动计算商品的总价,并在顾客到达收银区时自动打印出账单;在商品安全管理方面,监控装置自动监控本区域未经授权的电子标签的移动情况,若有异常即可启动声光警报装置。

优点:工作自动化程度高、处理速度快、在处理过程中无需过多的人为干预。

缺点:电子标签成本昂贵,在电子标签成本无法下降的情况下,RFID在中小型零售行业的应用前景不容乐观,但由于它的优势十分明显,会是今后一段时期内的一个发展方向。

RFID在冷链物流中的使用

在冷链物流中,从集货完成到装车,中间还需完成一个周转箱复核的业务流程。周转箱复核的主要功能是检查门店集货位上的周转箱数量是否正确,是否有“属于该门店的周转箱不在该门店的集货位上,而不属于该门店的周转箱却在该门店的集货位上”的现象。该流程需要复核人员把所有的周转箱都扫描一次,如果每个门店的周转箱数量较多的话,所需的时间是相当可观的,有可能导致集货完成后,不能及时装车出货。

周转箱复核效率提高的瓶颈主要是由于条码技术原因造成的。众所周知,识别条码时,必须将扫描器对准条码,且一次只能读一组条码。而无线射频识别技术(RFID)却能克服条码应用中的上述缺陷。

RFID主要通过无线电波读取或写入RFID标签信息,因此,不仅读取距离可近可远,而且可同时识读大量的RFID标签。更为重要的是,RFID可以穿透物体,识别置于物体内部的RFID标签。所以,相比条码而言,RFID具有非常大的技术优势。

从成本上看,RFID标签的成本主要由IC芯片、天线和封装等几部分构成(以下说的都是96位的标签)。据资料显示,2003年被动式高频段标签的平均价格为91美分,现在为50美分左右,如果要货量超过10万的话,还可以降到10美分。随着集成电路技术的进步和应用规模的扩大,RFID标签的成本将不断降低。根据Auto-ID中心的预测,在大规模生产的情况下,RFID标签生产成本最低能降到5美分,其中IC芯片约1~2美分,天线约1美分。

此外,RFID阅读器的成本也是影响RFID应用的因素之一。实际上由于RFID系统拥有巨大的技术优势,将带来工作效率的大幅提高,从而会降低系统的总体花费成本,这样,采用RFID所产生的费用也物有所值。

RFID系统应用推广还涉及到对现有业务系统的改造。现在可的使用RFID来进行周转箱的复核,只需把复核的方式改变一下即可,对业务流程的变动相当小,但复核所使用的时间会大大降低。

某企业冷链物流周转箱复核时使用RFID后,在业务流程不需要做太大调整的情况下,使周转箱复核所花的时间至少减少一半,从而令集货完成到装车结束间隔时间极大缩短,物流把货品运输到门店的时间也将提前,从而使冷链配送的门店数增加,为企业带来更大的利润。在此基础上,还可把RFID技术推广到可的常温物流的周转箱使用,取代条码技术,RFID的优势进一步体现出来。

有效提高拆零配送的效率

拆零配送是连锁超市、连锁便利的常见物流形式,此时需要大量周转箱,这些周转箱分布在企业的配送中心、门店等组织,在库存管理上有较大的难度;同时周转箱在分拣、出库环节需要定义良好的流程,才能确保准确性和效率。RFID技术可以在这些业务中,提高企业的物流水平。应用要点体现在以下几方面:

- 1、在周转箱上装置RFID芯片,尽量装置在不易碰撞或磨损的地方。
- 2、在生成《分拣单》对应的《装箱单》时,计算商品所需周转箱,生成门店、商品、周转箱的对应关系,在实际装箱时,记录正确的周转箱号。
- 3、在周转箱出库时,批量读取出库周转箱RFID标签,记录每个周转箱号的出库时间等,自动完成周转箱出库、周转箱内商品出库记录。
- 4、在门店周转箱退回时,批量读取周转箱RFID标签,记录周转箱的返回信息。
- 5、利用以上流程管理周转箱库存,记录每个周转箱在配送中心、门店的库存分布情况。
- 6、在管理周转箱库存的基础上,可批量实现对配送中心内周转箱的盘点,针对库存差异,形成异常记录,指导操作人员查找原因。

对于常温配送,利用 **RFID** 技术,可大大提高出库的效率和准确性;对于冷链配送,由于分拣、出库过程中,对周转箱条形码扫描很不方便,利用 **RFID** 技术,对提高作业效率和库存管理准确性效果更明显。

RFID 零售方案特点

自动化监控

可远距离监控天线范围内的所有标签,天线对不同处理方式后的货品采取不同操作,对非法带出安全区的货品启动报警功能,全过程无须人工操作。

远距离数据的读写

RFID 读写器可远距离读写标签信息,且可一次处理多个标签,并可以将货品状态写入标签,供不同区域天线产生相应操作。

柜台销售自动化

使用电子标签可以实现柜台便携式 **POS** 机的功能,并可完成销售、退货、柜台存货、盘点、收款等销售自动化作业的功能;同时可以生成各种当日统计报表,传送给总部或当地办事处进行销售分析。

脱机工作

RFID 读写器支持脱机工作状态,在通信中断等情况下可正常工作,在读取非法带出安全区货品的标签时亦可报警。

自动存储功能

RFID 读写器内部具有一个 **Flash** 存储空间,可存储 2W 以上标签的 **ID** 信息,当读写器在脱机工作状态下,即可将读取的标签信息自动保存在该 **Flash** 存储空间中,待通信正常后可查询。

标签加密功能

RFID 读写器可对标签进行加密处理,只有符合该加密格式的读写器才可读写标签,其他读写器均不能对标签进行操作。同时在对标签操作时亦可设置密码,防止他人的偷窃行为发生。

方案 129: RFID 仓储管理应用方案

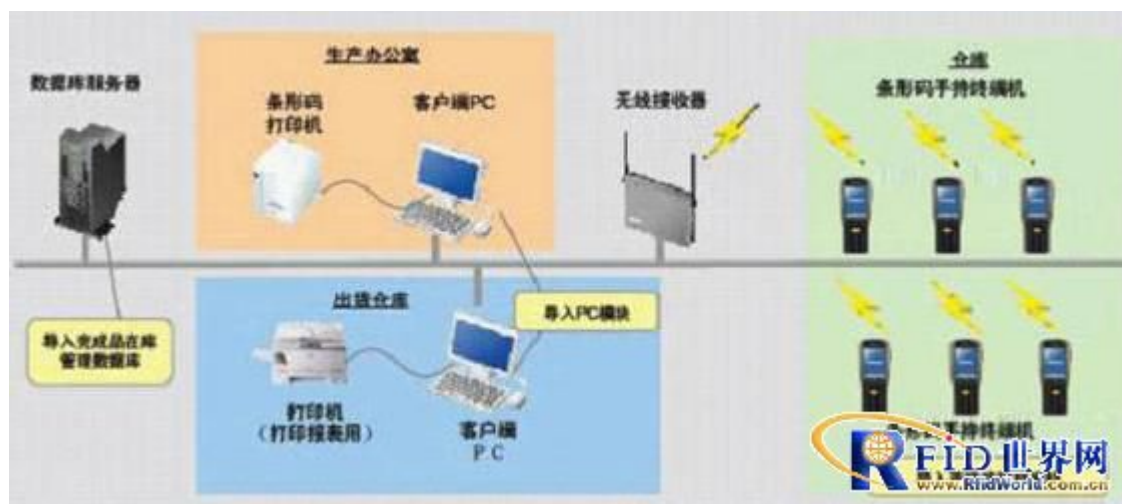
【方案简介】

这套方案采用 **RFID**(电子标签、射频识别)技术,结合 **ERP** 可视化数据库软件,使入库,移库,盘点,出库等仓库管理活动可以全方位的可视化跟踪。系统分为中心 **ERP** 条码数据管理,手持机客户端管理两个部分。条码仓库管理系统主要功能为精确化货物管理,精确定位货物存放位置,加快货物中转速度,杜绝人为因素造成的货物丢失或财产损失。

一、系统拓扑图



二、系统构成



1、条形码/RFID 电子标签：

在制造业，条码/电子标签主要用在资产、和人员标识和监控方面。标识物主要包括工具，设备，财产清册等等。标签可以设计成多种样式，如卡状、条状、腕带状等，按照客户的需求来制作。

2、条码管理软件

软件分数据库中心管理软件，手持机管理软件。模块功能包括：入库管理，移库管理，盘点管理，货物查找以及出库管理五大功能。

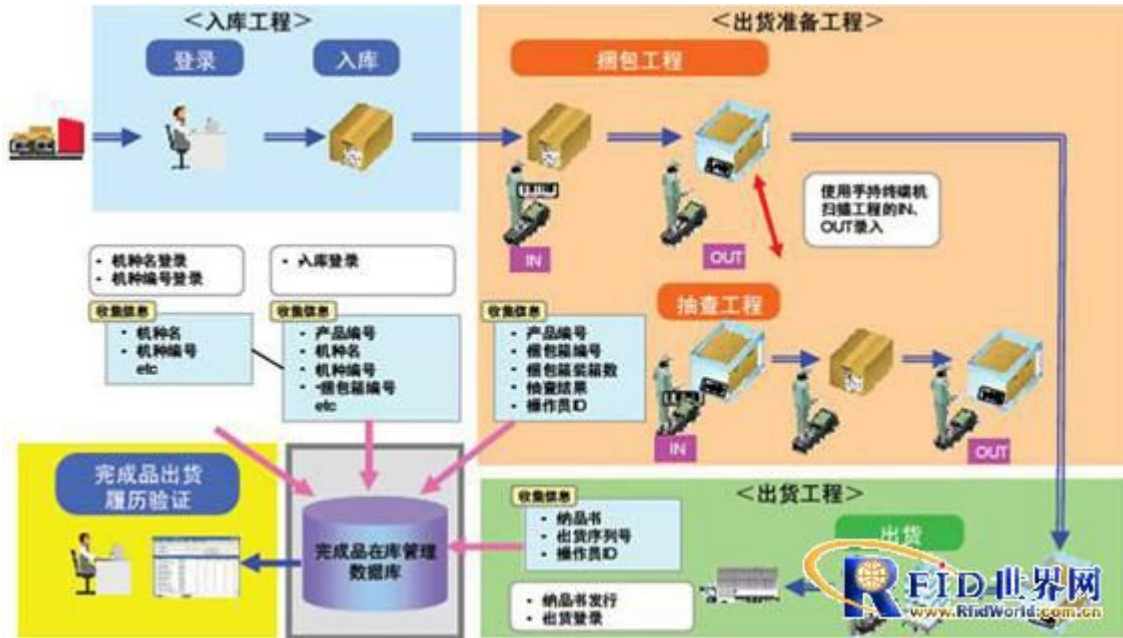
3、数据采集器

采用深圳成为工业级移动数据采集器 C5000W 型号,选配功能有条码/RFID 采集,无线通讯选用 WIFI 功能。主要用于采集条码/RFID 数据,采集到的数据通过 WIFI 无线基站传输到数据库中心。

4、无线局域网

WIFI 无线局域网,主要作为数据采集器和中心管理软件的连接桥梁。采用无线的方式,方便作业现场使用。

三、出入库流程图



四、手持移动终端管理功能

1. 入库管理
2. 出库管理:
3. 移库管理:
4. 库存盘点:
5. 货物查找:

五、中心数据库软件(图)



六、仓库内无线环境搭建

大功率室外型 wifi 无线基站,发射功率为 1000mw。具有传输距离长、自动选频、自动调节最佳传输等特性,能快速有效布网,采用国际资料加密最高标准,确保了资料的安全性及私密性。

【应用拓扑图】



七、方案效益

- 1、精确定位货物位置：减少人力成本，提高生产效率。
- 2、标准流程操作：杜绝人为发货错误，造成财产损失，提高企业管理。
- 3、精确统计：即时了解货物数量，及时配货发货，提高物流运送环节速度。

方案 130：基于 LDSW 传输技术的全新一代电子货架标签系统

电子货架标签(Electronic Shelf Label 简称 ESL)，是一种放置在商场货架和仓储物品架上可替代传统纸质标签的一种电子显示装置， 本系统采用目前世界领先的一种 2.4G 通讯传输技术——LDSW 技术，即是一种以 2.4G 为通讯频段的超低功耗、超低占空比智能无线通信技术(英文：Low Duty Cycle Smart Wireless)。本系统根据显示装置的不同分 TN 型液晶显示屏和全新一代多稳态电子显示装置两种。其两种显示器的差异也带来产品应用特性的差异，可适应不同的应用场景和需求。

一、产品基本应用特性

1、降低人力成本、管理成本及环保节能，节省纸张油墨 传统纸质标签完全由人工进行操作，包括更换、改写、打印、分发等，而**电子货架标签(ESL)**省去了这部分成本，面对日益增涨的人工及源材料成本，这是 ESL 系统的明显优势。2、减少管理漏洞、差错率及优化 IT 管理进程 人工操作货架标签的差错率 3—4%，标签丢失率 2%，更改一个标签需 2-3 分钟，采用 ESL 系统则以精准、块速、自动化的操作极大地优化了这一过程。

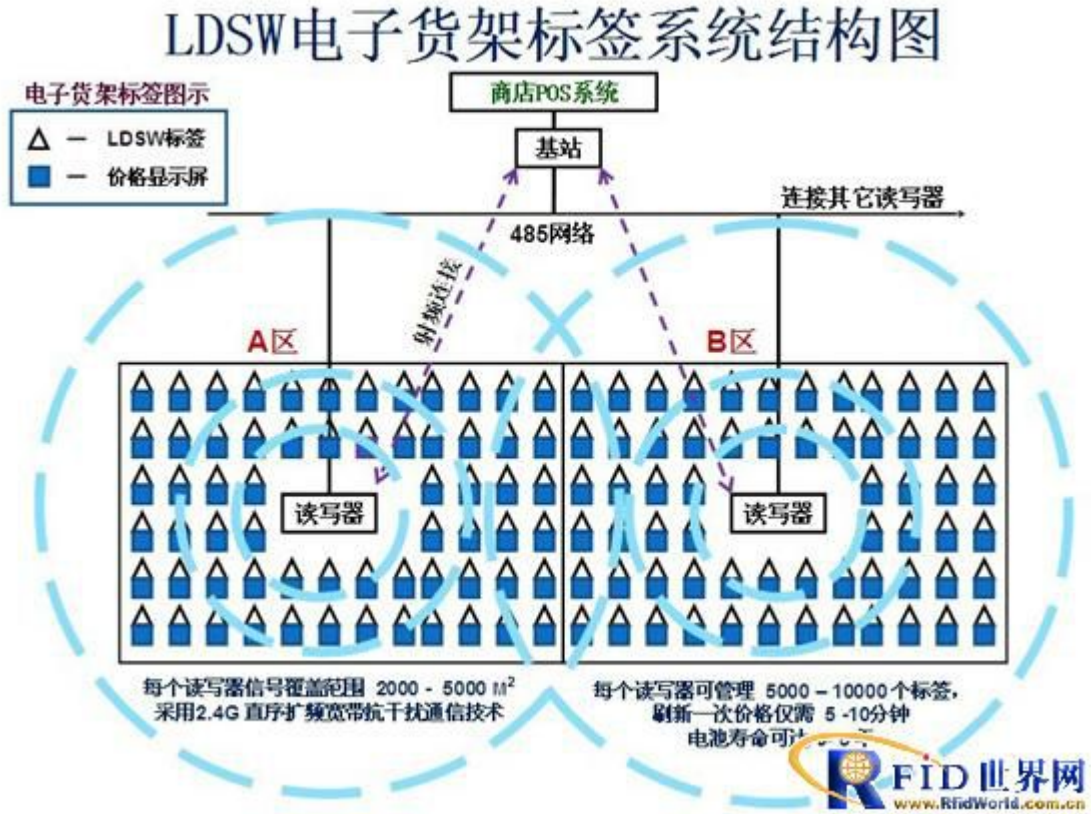
3、中央总部统一管理，有效监控及管理 商场或库场管理人员可以在后台管理服务器上很方便地浏览、修改、调整所有商品和货物的显示信息，并且对所有需管理货品进行一体化的监控和管理，提高管理效率，

4、标签信息与 POS 系统、价格查询终端、数据库实时同步 可满足商场在一天内多次变价，货场可随时跟据需要方便而快速的调整物品标签信息，

二、工作原理及系统架构

在每一个货物或商品架旁边设置一个电子货架标签，而每个货架标签包括物品相关信息显示和无线信号传输两部分组成，无线信号传输部分就是通过数据接口与显示屏相连接的一个 LDSW 智能电子标签;而

信息显示部分则是由带有驱动电路的电子纸显示屏或低功耗液晶显示屏构成，并通过数据接口与电子标签相连接。由特定的读写器通过宽带无线扩频通信方式与每一个货架的智能电子标签实现双向通信，读写器安装于商场或库房房屋顶部，通过有线方式(例如 RS485 网络)或无线方式(例如 LDSW 网络)与商店原有的 POS 系统相连接。这样构成整套电子货架标签系统。实现对货物和商品的统一化和智能化的信息管理。



(图一)

核心技术：

新一代超低功耗无线智能传感网技术(LDSW)

利用当今世界公认的最先进的 LDSW 技术(具有完全自主知识产权)，解决了电子货架标签系统最关键的技术难题。从而将为电子货架标签系统市场翻开了新的一页。

五大相关关键技术突破：

1. 超低功耗远距离睡眠唤醒技术；
2. 非对称多信道协同工作技术；
3. 动态时间同步技术；
4. 海量标签快速盘点技术；
5. 标签 MCU 计算机功能化技术。

三、产品性能指标

1、新一代多稳态显示系统电子标签

显示系统

- 点阵显示屏，可显示条形码、二维码和产品的名称、类型、价格等多种图文信息
- 反射显示技术，静态时，零耗电
- 带有记忆效应的多级灰度显示
- 可 175° 的观看
- 屏幕尺寸、外壳形状等客制化服务

- 寿命长，不更换电池可连续使用 2--3 年
- 可做单彩色与白色的区域显示设计
- 双向通信、数据加密及防冲突技术，保障系统安全稳定
- 操作简单，维护方便
- 支持 170 种语言

传输数据指标

- 发射电流：约 33mA, 接受电流：22mA, 工作电压：3.3V, 天线类型：PCB 内置，
- 系统通信方式：DSSS 扩频通信，可视通信距离：200m，
- 电子显示屏分辨率：232(C)/88(R)，系统刷屏速度：≤2.7 秒，
- 供电：锂锰电池 CR14505 两只，标签电池使用时间：2--3 年，
- 每个读写器信号覆盖范围 2000 M2，
- 每个读写器可管理 1000 个标签，刷新一次物品信息需 40 分钟。



(图二) (图三)



(图四)



(图五)

2、TN 型液晶显示系统电子标签

显示系统

• 段码型液晶组合显示，可显示数据和简单物品信息，可配合标注有物品名称、型号等信息的纸质标签使用

- 只做单色显示
- 屏幕尺寸、外壳形状等客制化服务

传输数据指标

- 发射电流：约 33mA, 接受电流：22mA, 工作电压：3.3V，天线类型：PCB 内置，
- 系统通信方式：DSSS 扩频通信，可视通信距离：200m，
- 电子显示屏分辨率：232(C)/88(R)，系统刷屏速度：≤400 毫秒，
- 供电：锂氟电池 CR14505 两只，标签电池使用时间：3--4 年，
- 每个读写器信号覆盖范围 2000-3000 M2，

- 每个读写器可管理 3000--5000 个标签，刷新一次物品信息需 26-33 分钟，



(图六)

说明：如无特殊要求，后台控制软件原则上一个客户一套，可适用于其下属多个 连锁店或多个库房管理。