

杭州紫钺科技有限公司(<http://www.ziytek.com>)

2017 年 2 月

## 目 录

1. 项目概述 .....	2
1.1 项目背景.....	2
1.2 项目目标.....	2
2. 现状与需求分析 .....	3
2.1 仓库管理现状.....	3
2.2 产品管理流程描述.....	4
3. RFID 管理流程设计.....	5
3.1 RFID 仓储管理流程.....	5
3.2 盘点.....	6
4. RFID 设备选型方案.....	7
4.1 读写器.....	7
4.1.1 Impinj Speedway xPortal .....	7
4.1.2 Impinj Speedway R420 .....	7
4.1.3 UHF 桌面发卡机(ZY-UR-01C) .....	8
4.2 电子标签.....	8

## 1. 项目概述

### 1.1 项目背景

市场竞争日益激烈，提高生产效率、降低运营成本，对于企业来说至关重要。目前，仓储管理系统通常使用条码标签或是人工仓储管理单据等方式支持自有的仓储管理。但是条码的易复制、不防污、不防潮、操作繁琐等特点，和人工书写单据的繁琐性，容易造成人为损失，使得现在国内的仓储管理始终存在着缺陷



同时许多货物在售出过程中，货物存在一个保质期的问题，在这个保值期之内坏掉的货物我们需要维修或者更换，但是在很多情况下，商家不知道这个货物究竟是不是在保值期之内的货物，这时就会对商家造成损失，之前商家通过图标或者

钢印要么起不到效果，要么买成本很高。

无线射频识别（RFID）这一最新科技产品的投入应用，可以从根本上解决上述的问题。紫钺科技基于射频识别（RFID）技术，根据仓储管理中的实际情况和需求，开发了仓储物流 RFID 解决方案。

## 1.2 项目目标

本系统应用中，电子标签被贴在每个货物上，结合相关软件在标签中写入货物的具体资料、存放位置等信息。同时在货物进出仓库时可写入送达方的详细资料，在仓库和各经销管道设置固定式或手持式阅读机，以辨识、侦测货物流通，同时可以对货物的保值期进行跟踪。

**RFID 仓储物流系统主要是为了达到如下目标：**

实现仓库、物流、销售一体化信息衔接与追踪产品最终到达用户手中，需要经过货物供应链上的原料采购、搬运、装卸、仓储、物流、柜台、用户等众多环节。要实现货物物流信息的不间断追踪与确认，各节点间的信息衔接是关键，而通过 RFID 智能仓库管理系统能够很好地实现这一目标。提高 ERP 系统与 WMS 系统中数据的可靠性。

数据采集系统最大限度地避免和减少了人工干预，从而减少了人工操作错误的数量。而且系统严密控制输入的数据，保证了操作过程中数据的完整性和一致性，使得进入系统的数据清洁、有效。不仅为 ERP 系统和 WMS 系统等企业信息化管理系统的运转提供了可靠的数据，而且也提升了信息化管理系统的价值。

高效准确的数据采集，提高作业效率 RFID 技术独有的大批量数据同时采集，无需精确对位等特点，使企业从每天的大量重复作业中解脱出来。每天频繁的大批量出入库数据通过 RFID 系统实时采集，实时传递，实时核对、更新，既降低了人工的劳动强度又避免了在重复的人工操作中出现错扫、漏扫、重扫等差错，提高了工作效率和准确度。

### 分区盘点，实时进行

盘点工作可以在不停业的情况下进行，无论工作场地是否具备无线网络环境，系统都可以及时地对盘点结果做出反应，指导仓库管理人员进行复盘等各种处理。不仅降低了仓库管理人员的工作量而且大大地降低了系统的响应时间（理论上可以达到零响应时间），提高了工作效率。而且进行盘点操作时无需停止出入库作业，不会影响企业的正常工作，满足企业对信息流、物流快速流动要求。

### 适时的工作向导，提高质量管理水平

RFID 前端系统依据后端管理系统的指令和预置的管理策略，根据现场操作员反馈的操作信息，显示相应的工作指令。操作员只需按照前端系统的指令进行操作即可，无需人工的判断和决定。从而最大限度地摆脱对人工判断的依赖，提高了企业的质量管理水平。

### 准确高效使用稀缺资源，提高生产作业能力

前端系统与后端系统之间实时的信息传递，保证了叉车在整个作业过程中的信息都在管理系统的准确调度、处理和监控之下。从而保证叉车能最大可能地接近满负荷工作状态，使人员和设备的使用效率都得到了提高。使得企业在不增加其它资源数量的情况下，进一步提高系统的生产作业能力。

据自动识别中心会员 Accenture 咨询公司分析，采用 RFID 可以：

- \* 减少库存 10~30%;
- \* 库存空间利用率提高 20%;
- \* 降低劳动力成本 10~40%;
- \* 加快拣货、送货速度 10%;
- \* 减少因偷盗、保管不善造成的损失 50%;
- \* 增加销售额 2~10%;
- \* 运输成本降低 2~13%。
- \* 发运准确度达到 95%(托盘运输的公司可以超过 99.9% 的准确度);
- \* 计费性退货减少 80%;

## 2. 现状与需求分析

### 2.1 仓库管理现状

很多企业仓库管理还是停留在手工操作的基础上,所有的出入仓数据都得由仓管员逐个录入数据,这种仓库管理作业方式严重影响工作效率,许多出入库数据不能在系统中及时得到更新,在系统管理上也没有实现有效的库位管理,系统中无法了解到物料在仓库中的分布状态及仓库的仓储能力,工人在摆放和领取物料时,没有系统对其进行指导,可能会发生物料摆错位置或者物料领取错误的现象。以上种种弊端严重影响了仓库管理的效率,降低了企业仓库的仓储能力,提高了仓库管理成本,制约了企业的发展。

#### 管理信息系统中的数据不可靠

虽然企业花费极大的人力、财力,配备了先进的 ERP 系统和 WMS 系统,但是,整个信息系统中的数据信息来源却缺乏可靠性的保障。所有的数据均来源于人工键入,而人工操作中的差错是无法避免的,这些差错的发生和累积,使得先进的计算机管理信息系统的效用大打折扣。

#### 数据采集费时费力,影响作业效率

企业准备选用二维码技术,配合电子分拣标签技术采集操作过程中的数据来解决上述问题,但是,企业每天的作业量巨大,出入库作业频繁。大批量出入库时,操作人员需要逐一扫码每个包装上的条码来采集出入库商品的信息。既费时费力、效率低下,又容易发生错扫、漏扫、重扫而产生差错。

#### 库存盘点实施困难

盘点是仓库管理中重要的作业环节,其目的在于核对帐面数量和库存实物数量,以便发现差异后按照规定的程序及时纠错,确保账面上的数据能够反映库存的真实情况,按国家的有关财务法规规定,任何企业都必须定期盘点库存。现实的情况却是,盘点工作很难得到按时彻底地实施,因为,盘点实施的前提是必须暂时停止仓库的出入库作业,以保证实物数量和帐面数量处于同一时点,这样的校核才有意义。可是,各方面的环境条件决定了企业根本无法做到将库存置于静止状态足够长的时间,以保证盘点的完成。

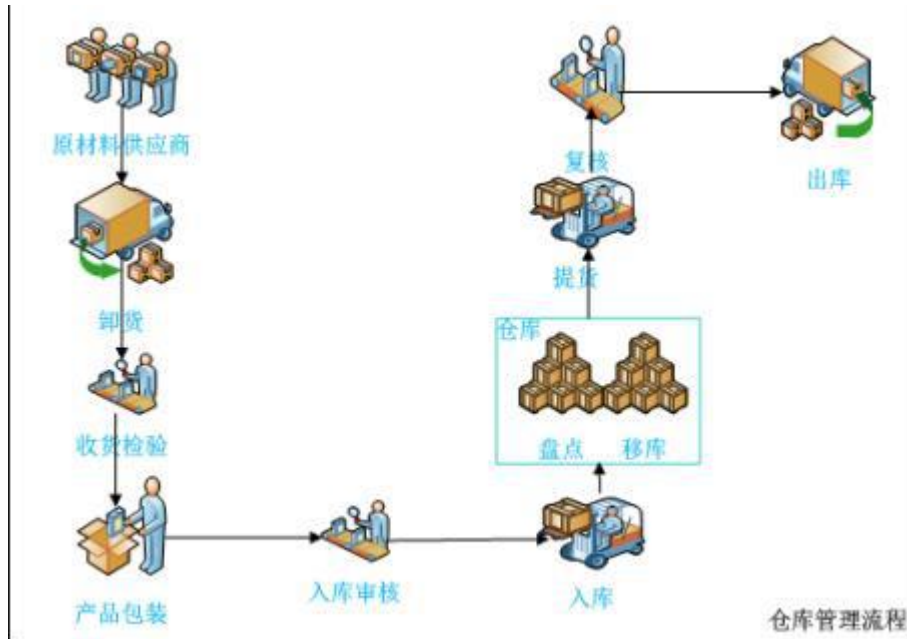
#### 仓库资源利用效率不高

在仓储物流生产作业所需要的各种资源中,有部分资源是相对贵重或稀缺的,如人力、叉车等。这部分资源的使用效率常常是整个系统效率(或者说是生产能力)的限制因素。采用 RFID 技术手段来进一步提高这部分资源的使用效率,使之尽

最大可能地接近满负荷工作状态，就可以在不增加其他资源数量的情况下，进一步提高系统的生产能力。

## 2.2 产品管理流程描述

### 1) 仓库管理流程



以上是公司目前的仓库物流管理流程图，在这个流程中，从产品原材料采购到产品原材料入库，从成品包装到成品入库，从成品仓库最后到达专柜销售等各个环节的管理都显得十分重要。当前主要是通过手工的方式实现产品的入库、盘点、移库、出库、装卸货、验收、售货以及售后货物保质期追溯等过程，提供工作效率和准确性。

## 3. RFID 管理流程设计

### 3.1 RFID 仓储管理流程



仓库管理信息系统由三部分组成：

**(1) 仓库管理中心子系统**

负责仓库管理数据库的集中管理与维护，负责进货计划、出库计划的制定和指令下达；打印生成各种管理报表。

**(2) 仓库管理现场子系统**

发行入库标签、进行实时库存管理（库位管理）、通过无线网络发布仓库管理作业指令。

**(3) 仓库管理执行子系统**

完成入库、出库、移库、盘库等作业具体操作，并返回执行实况

**3.2 盘点**

盘点：所谓盘点，是指定期或临时对库存商品的实际数量进行清查、清点的作业，即为了掌握货物的流动情况（入库、在库、出库的流动状况），对仓库现有物品的实际数量与保管账上记录的数量相核对，以便准确地掌握库存数量。

后端系统根据业务要求生成盘点指令,并向前端系统下达盘点作业单。

前端系统接收配装作业单。盘点员通过手持机读取库区货位标签，取得当前货位中货物的帐面数量，并将其传输给前端系统。

前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符，则指示盘点员使用移动设备读取该货位中货物的条码，并将其传输给前端系统。

前端系统核对采集到的数据与系统指令是否相符。如果相符，则指示盘点员盘点当前货位中货物的实物数量。

盘点员盘点完毕后，输入实物数量。



前端系统核对该货物的实物数量和帐面数量，依照相应的盘点策略指示盘点员是否进行复盘等操作。

盘点结算后，前端系统将盘点数据传输给后端系统。后端系统更新相关的数据。

#### 4. 标签选型方案

标签的选择比较灵活，现场物体形状各异，同时应用环境不一样选择介电常数不一样的 Inlay，一般的标签选型流程就是：我们是根据现场的情况决定标签的封装形式及尺寸，然后来选择 Inlay，在仓储物流行业中一般采用 Label 和抗金属标签，常用的 Inlay 主要为 E41B、E41C、E53、E44、H47、J41、B42、F43 等，标签选型时需要注意如下内容。

##### 4.1 距离

根据距离可以分为近场标签和远场标签，Impinj 的近场 Inlay 有 J41、B42、F43，远场 Inlay 主要有 E41B、E41C、E53、E44、H47 等。


##### 4.2 管理对象

集装箱、托盘、箱子级别（规格 inch：4\*2、4\*4、4\*6）、单品级应用）  
Speedway xPortal RFID 读写器专为零售，办公室，医院和其他室内环境设计，是这些场合理想的监测设备，可以检测单品标签，托盘，设备，文件，或者用于在人员通过门，走廊，或其他分区时识别他们。



### 1) 参数一览表

参数	内容
空气接口	EPCglobal UHF Class 1 Gen 2 / ISO 18000-6C
支持地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 美国, 加拿大以及其他符合 US FCC Part 15 的地区 (902-928 MHz)</li> <li>• 欧洲以及其他符合 ETSI EN 302 208 v1.2.1 无 LBT 地区 (865-868 MHz)</li> <li>• 中国大陆</li> </ul>
天线	双极性相控天线技术 (DLPA)
射频功率	FCC 4W EIRP, ETSI 2W ERP
HPBW (x-z plane)	$60^{\circ} \pm 3^{\circ}$ (3dB beam width)
HPBW (y-z plane)	$80^{\circ} \pm 3^{\circ}$ (3dB beam width)
Radome	High impact strength, UV, chemical and cleaning solution resistant
传输功率	FCC +10 to +28.5 dBm, ETSI +10 to +27.5 dBm
最大接受灵敏度	-82 dBm
应用程序接口	EPCglobal 低等级读写器协议 (LLRP) v1.0.1
网络链接	10/100BASE-T (RJ-45)
IP 地址配置	DHCP, Static, 有多播 DNS (mDNS) 的链接本地寻址 (LLA)
时间同步	网络时间协议 1 (NTP)
管理界面	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impinj Web 管理界面</li> <li>• Impinj RShell 管理控制台 用串口管理端口 ,telnet 或 SSH</li> <li>• SNMPv2 MIBII</li> <li>• EPCglobal 读写器管理 v1.0.1</li> <li>• Syslog</li> </ul>
固件升级	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双分区使能不停机运而平滑升级到新固件</li> <li>• 可伸缩升级技巧使 同时升级多个读写器</li> <li>• U 盘</li> <li>• Impinj Web 管理界面</li> </ul>
电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以太网供电 (PoE) IEEE 802.3af</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 VDC @ 800 mA 通过外接电源适配器</li> </ul>
防护等级	IEC IP52
运行温度	-20 °C to +50 °C
湿度	5% to 95%, non-condensing
尺寸 (H x W x D)	30.5 x 8.75 x 2 in (77.5 x 22.2 x 5 cm)
重量	6.5 lbs (3 kg)
产品图片	

### 6.3 电子标签



### 1) 参数一览表

参数	内容
空中接口协议	ISO 18000-6C
频率	840~960MHz
EPC 内存	96bits~512bits
芯片协议	EPC Class1 Gen2
感应距离	50mm~10m（试读写器而定），无需电源
工作温度	-30℃~85℃ (-22°F~185°F)
储存温度	-40℃~150℃ (-40°F~302°F)
EEPROM 读写次数	100,000 cycle
防静电性能	OK（通过 IEC 61000-4-2 检测标准）
倾跌与翻倒性能	OK（通过 IEC 60068-2-31 检测标准）
抗震性能	OK（通过 IEC 60068-2-6 检测标准）