

RFID 在物流行业精确 运输应用方案



Waltonchain

全球去中心化的价值物联网商业生态链

2017.12

目录

1	项目概述.....	3
1.1	方案背景.....	3
1.2	现状和需求分析.....	3
2	方案设计.....	4
2.1	系统组成.....	4
2.1.1	RFID 应用部署.....	5
2.1.2	RFID 管理平台.....	6
2.2	区块链的应用.....	7
2.2.1	区块链 2.0 概念.....	7
2.2.2	区块链 2.0 优势.....	8
2.2.3	区块链应用说明.....	8
2.3	关键设备介绍.....	9
2.3.1	RFID 电子标签.....	9
2.3.2	RFID 手持机.....	10
3	系统特点.....	11

1 项目概述

1.1 方案背景

当前经济全球化趋势深入发展，物联网信息技术带动新技术、新业态不断涌现，物流需求快速增长，并步入转型升级的新阶段，但是总体水平不高，发展方式比较粗放，主要表现为：物流成本高、效率较低；同时基础设施相对滞后，先进技术推广不足，迂回运输、资源浪费问题突出。物流行业亟待加强物流信息化建设，推进物流技术装备现代化，提升企业管理水平以适应发展之需。

1.2 现状和需求分析

狮鑫物流是以经营国内品牌企业仓储管理、专线运输、城市配送为主的省级物流企业，目前运输车辆 100 部，日均收单 3000 票，公司主营连结广东、福建线路为主。目前企业信息化建设中已经部署物流管理软件，车辆可通过独立的 GPS 定位系统进行定位。在实际经营中管理人员发现：揽件配送过程中，由于承运货物没有信息载体，依靠人工进行分拣发货，容易出现发件时漏拣，运输时丢件、错件，签收仅能过 PC 端进行，造成客户投诉、流失，赔付损失等问题，给企业管理带来很大的困扰。企业希望通过引入物联网技术对现有流程进行改进，承运货物附着条码、二维码或 RFID 标签等方式实现对货物状态进行实时跟踪，规范货物揽收、装车、签收流程，并将信息对接到现有企业管理系统以此来解决难题。

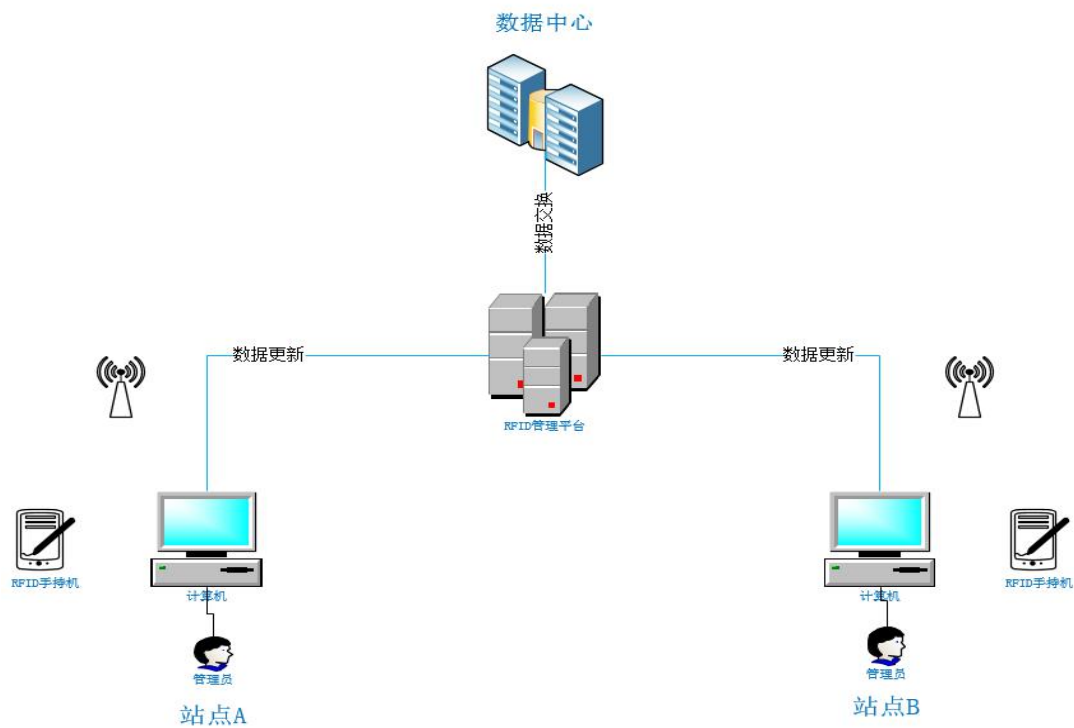
另一方面，企业目前存在大量的散件，散件表面包装不平整、无规则，如果采用一维条形码或者二维码技术方式，打印装贴时存在困难，并且在物流运输过程中，纸质条码容易破损、丢失，扫描时也会出现条码不规则无法实现快速读取的情况。

采用基于射频技术的 RFID，可以进行非接触式远距离读写，并且支持快速多个标签同时读取，能够符合企业现有流程的操作。同时 RFID 标签具有可重复读写，回收利用，从而减少企业的运营成本。

2 方案设计

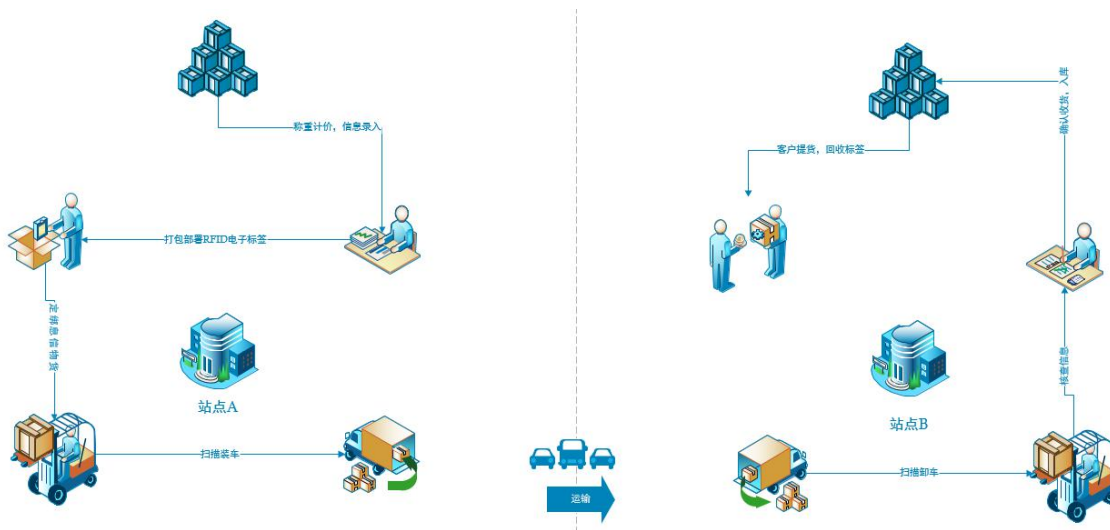
2.1 系统组成

为了解决困扰企业的丢件、错件等管理难题，本方案采用基于物联网 RFID 技术来实现对货物跟踪管理，利用其唯一性、非接触式快速读写、可重复使用的特点，实现货物运输过程的可视化，帮助企业减少管理成本，提高经营效率。系统主要由 RFID 应用部署、管理平台及数据接口组成。



图一、系统结构图

2.1.1 RFID 应用部署



图二、RFID 应用流程图

站点 A:

- 货件进场称重计价，管理员完成信息录入；
- RFID 管理平台下载物流管理系统下发的货物信息数据；
- 货物打包成件，管理员为货件贴挂 RFID 电子标签，部署货件信息载体；
- 利用 RFID 手持机通过 RFID 管理软件对货件标签进行初始信息绑定，实现货物状态信息化；
- 货物装车发货，利用 RFID 手持机通过 RFID 管理软件对货架标签进行快速采集，上传管理平台，平台自动匹配货物、车辆信息生成货运单，同时自动将发货单通过管理系统下发到目的站点。

中途:

利用企业原有的汽车 GPS 定位系统，结合管理软件，可实时查询货物的位置信息，实现货物在运输过程中的可视化管理。

站点 B:

- 货物到站卸车，管理员预先下载管理系统下发的到货单；
- 利用 RFID 手持机通过 RFID 管理软件对到站货物进行扫描核查，配合人工比对到货单双重核查，确保货物的准确率，货物入库；

- 利用 RFID 系统可以快速查询货物在仓库的位置，方便货物提取，提取时将可回收电子标签回收再利用。

2.1.2 RFID 管理平台

企业现有的物流管理系统软件目前只能对货件的收发形成管理，无法涉及站点到站点间的运输管理，根据方案需求开发一套基于 RFID 物流运输管理平台，与企业物流管理系统进行数据对接，相辅相成，提高企业运营效率。

- 管理应用软件

- 身份识别系统

- 管理员使用授权 RFID 钥匙卡或者输入名密码进行身份验证，验证通过，获取相应账号的权限信息，如只读（即查询）、可写（接收货管理）系统管理等权限等；

- 标签初始化系统

- 对随货标签进行数据信息的绑定和解绑，数据信息由系统依据货运信息自动分配；

- 表单系统

- 依据企业原有物流管理软件系统下发的信息，形成货运表单，主要有出库单、入库单、确认单、盘点表等；

- 接货单元

- 1. 登入 RFID 物流管理系统接货单元；
 2. 使用 RFID 手持设备依次扫描需入库货物的 RFID 电子标签；
 3. RFID 管理系统更新库存信息，同时自动生产样品接货单，接货完成；

- 出库单元

- 1. 登入 RFID 物流管理系统出库单元；
 2. 选择货物运单信息；
 3. 确认后点击提交进入扫描环节；

4. 管理系统同时更新信息，自动生产出库单，货物出库开单完成；

■ 装车单元

1. 登入 RFID 物流管理系统装车单元；
2. 可查看到当前装车任务表；
3. 可创建新的装车任务；
4. 确认装车后点击完成任务，完成装车；

■ 卸车单元

1. 登入 RFID 物流管理系统卸车单元；
2. 可查看当前各项任务；
3. 选择当前任务，扫描卸车；
4. 完成卸车任务后，点击完成任务；

■ 事件日志

1. 日志记录：主要用来跟踪货物出入库、盘点等信息，记录事件发生的时间、操作类型、操作人员等。
2. 日志删除：随着事件日志的逐渐增加，日积月累的情况下，导致数据量上升，此模块实现了日志的删除功能，用户可根据需要自行处理或系统定期自动删除。

2.2 区块链的应用

2.2.1 区块链 2.0 概念

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。在 2.0 时代，除了原先的共识机制等关键优势点，可编程成为其第二个重大成就，这使得其可以根据多种不同的业务需要，编写更精密与智能的协议-智能合约。

2.2.2 区块链 2.0 优势



2.2.3 区块链应用说明

以货物的物流环节举例，物流公司收货时，则将对应的 RFID 标签写入其相关属性信息，并通过 RFID 扫描器及其连接的控制管理 PC 端，将该货物的信息存储在物流中心数据库中。完成后，通过调用智能合约的方式，物流公司将此货物的信息以交易的形式发布出去，至此便实现了此件货物相关的货主、数量、配送站点等数据的上链，那么相应的，在货物收货、物流、到站、配送到家等方面以同样的方式将信息上链存储，便于各环节协作以降低成本，以及后续的货物溯源等。



2.3 关键设备介绍

2.3.1 RFID 电子标签

本次方案设计采用超高频 RFID 电子标签，封装方式有 2 种，一种 ABS 封装标签，可固定与标准木箱件，和贵重货物上，成本较高，但可回收再利用；另一种是不干胶封装标签，该类标签适用于不适合固定 ABS 封装标签纸质箱上，为一次性标签，但成本较低；

RFID 电子标签	标签形式	适应使用的场景
扎带式标签		
不干胶标签		

性能参数：

- 芯片型号：Alien H3(可定制)；
- 芯片协议：ISO 18000-6C, EPC Classic1 Generation 2；
- 工作频率：860~960Mhz；
- EPC 区：240bit；
- TID 区：32bit 唯一 ID；
- 保留区：可存储 kill 密码和访问密码；
- emory：用户数据存储区 512bit；
- 铝蚀刻天线；

- 工作温度: -25 °C / +85 °C。



2.3.2 RFID 手持机

性能参数

- ◆ 支持协议: ISO18000-6B, ISO18000-6C(EPC CLASS1 G2)协议;
- ◆ 识别距离: 0-500cm;
- ◆ 操作系统: Microsoft Windows CE 6.0;
- ◆ CPU: SAMSUNG Cortex-A8(1GHz);
- ◆ 内存: ROM 256MB/512MB Nand Flash, RAM: 256MB/512MB Mobile DDR, 可通过 SD 卡扩展, 最大支持 32GB;
- ◆ 显示屏: 3.5in QVGA (240x320) 或 VGA(480x640)彩色触控屏幕;
- ◆ WLAN /Wi-Fi: 支持;
- ◆ 使用温度(°C): -10 ~ +50;
- ◆ 工作湿度: 5% ~ 95%。

3 系统特点

采用 RFID 和区块链计数对物流运输进行智能化管理，主要有以下优势：

- 1、利用 RFID 唯一性的特点，实现对货物的闭环全程跟踪，彻底解决困扰企业的少件、丢件、错件问题，有效管控风险，提升企业运营管理水平。
- 2、相比条形码、二维码技术，RFID 支持非接触式读写，并可实现批量快速读取，切合企业经营模式（存在大量不规则散件，包装不规则），大大提高生产效率，降低企业成本。
- 3、RFID 标签支持多次写功能，可循环利用，降低企业运营成本，同时 RFID 标签能适应各种恶劣环境，保证数据的时效性，和准确性。
- 4、利用区块链技术通过共享共识的方式建立公共账本，构建物流各个环节参与方认可的、唯一的、可溯源、不可篡改的信息源。避免了各个系统间信息交互的繁冗，以及传统集中式服务器带来的性能瓶颈，同时节约设备铺设成本（平分到网络内各节点），数据共同维护。
- 5、依赖区块链共识机制实现对等网络中对陌生节点的信任，同时利用密码学方法保障数据的安全及所属等等安全属性。
- 6、避免了传统数据不透明带来的诸多问题，物流各个环节都可以追溯，在发生任何问题时，都可以准确快速进行定位、查证，以提升企业品牌形象。

<全文结束>