

# 二维码智能末端配送系统的实现

王冬良, 杨彩梅

(北京师范大学珠海分校物流学院, 广东珠海, 519000)

**摘要:** 伴随着电子商务的飞速发展, 中国的快递行业进入了爆炸式的增长时期, 但是末端配送却成为制约快递业发展的瓶颈。基于二维码的智能末端配送系统将二维码作为客户与订单的对应码, 利用二维码的快速识别与防伪特性, 结合配送柜的按条码开箱功能实现末端配送系统的智能化。

**关键词:** 末端配送; 二维码; 智能末端配送系统

## The Achievement of Two Dimensional Code in Smart Terminal Distribution System

Wang Dongliang, Yang Caimei

(School of Logistics, Beijing Normal University of Zhuhai Campus, Zhuhai Guangdong, 519000)

**Abstract:** With the rapid development of E-Commerce, the express delivery of China is entering into a booming period. However, the terminal distribution enters the bottleneck period which limits its development. The two dimensional code is regarded as the corresponding code between the customers and the orders which base on the two dimensional smart terminal, by using two dimensional codes the characteristics of speedy identification and security and combining with the bar code on the picking boxes which can achieve terminal distribution system intelligently.

**Keywords:** terminal distribution; two dimensional code; smart terminal distribution system

### 0 引言

根据艾瑞咨询发布的 2013 年中国网络购物市场数据, 中国网络购物市场交易规模达到 1.85 万亿元, 增长 42.0%。而在 2013 年的“双十一”, 仅淘宝天猫这一网购平台的日交易就突破 350 亿。伴随着电子商务的飞速发展, 中国的快递行业进入了爆炸式的增长时期。据中国物流与采购联合会公布的数据显示, 2013 年, 中国快递服务企业累计完成业务量 92 亿件, 市场规模升至世界第二位, 同比增速高达 61.6%, 连续五年平均增长率达 43.5%。然而与快递业市场规模不相匹配的是我国快递行业的服务水平, 在成功的大规模电商促销活动后面是物流配送的“爆仓”、“丢件”、“退单”、“延误”, 快递变成了“慢递”。从国家邮政局发布的每月邮政业消费者申诉情况的通告中可以看到, “快件延误”及“投递服务”的投诉占了总投诉量的近 60% [4]。可见, 国内物流配送水平已经无法满足电子商务爆炸式增长下快递业发展的需要, 物流配送的效率和水平不提高, 其必将成为制约电子商务进一步发展的瓶颈。

### 1 我国快递业末端配送主要方式

通过对珠海多个小区及校园进行调研时发现, 当前快递业末

端配送主要有以下四种方式:

#### (1) 配送上门

对于快递量较少的小区, 快递公司通过电话联系货主确定上门配送时间, 在确认货主在家后, 将货物配送到顾客的家中。

#### (2) 临时取货点

对于配送量相对较大、小区出入管理严格的小区, 快递公司常见的派件方式就是在小区门口设置临时的露天取货点。快递员在露天空地上将货物按电话号码尾数顺序摊摆在路边, 然后以短信的形式联系货主到临时取货点取快递。

#### (3) 小区物业代收快递

在配送量较小, 物业管理相对人性化的小区, 部分小区物业提供快递免费代收服务。货主可以请小区物业收取快递公司配送的货物, 在其下班回家时去小区物业管理处领取。

#### (4) 固定的配送点

在配送量大的小区, 快递公司会在小区内租赁场地作为固定配送点, 特别是在高校和大型成熟社区内, 快递公司往往在小区内拥有固定配送点。快递货物到达配送点后, 快递公司会通过短信和电话提醒货主领取快递。货主在配送点营业时间内都可进行货物的领取。其基本流程如图 2-1 所示:

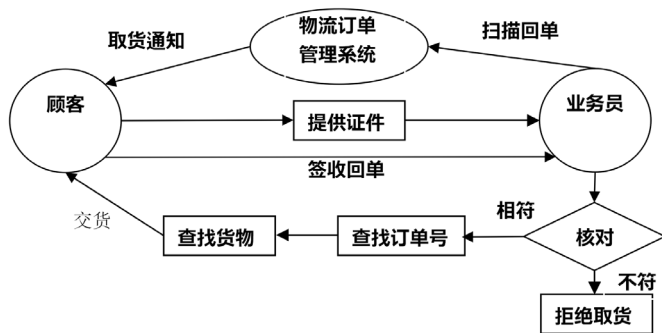


图 2-1 末端配送点取货流程

## 2 末端配送问题及原因分析

通过对末端配送的现状调研可以发现,由于当前末端配送作业智能化程度低,导致配送问题较多,主要体现在以下四个方面:

### 2.1 人工确认货主身份易出错,查单作业速度慢

客户收取包裹时业务员首先核查客户身份,再根据客户姓名查找包裹订单,如果有相应的订单则去货堆中拣选对应客户的货物。由于身份信息和订单信息的查询要靠人工作业,因此查单作业速度慢,效率低。

### 2.2 分类挑选基数大,工作效率低、强度大、易出错

目前配送点货物是按客户手机尾号进行分类,业务员根据手机尾号,在无序堆放的包裹中寻找与客户手机尾号相对应的包裹,查找工作量较大。且拣货效率随着货物数量的上升,其拣货时间将急剧上升。这也就导致爆仓时,出货速度更加低,最终导致配送系统瘫痪,客户满意度下降。

### 2.3 货物按手机尾号散乱堆放,易出现踩踏破损

拣货员需要频繁从货物堆中拣选客户所需的快件,而且货物的堆放散乱无序,拣货员需要在多个货堆中穿插,因此可能出现踩踏或损坏的情况,严重的可能导致客户拒绝签收,影响了客户的物流体验。

### 2.4 高峰期集中领取包裹效率低,排队现象明显,客户体验差

由于受作息时间的限制,配送点的取货繁忙时间段主要在下班或放学时段,顾客需要排队等候拣货员拣选货物,特别是在每年的双十一期间,快递包裹数量骤增后导致客户需要长时间排队等待取货,客户体验差。

要解决末端配送的这些问题,必须引入适合的物流信息技术,优化作业流程,提高末端配送的智能化程度。

## 3 基于二维码的智能末端配送解决方案

### 3.1 引入二维码作为客户与货物对应码,提高身份识别自动化程度

客户只需要扫描接收到的二维码即能显示其货物订单号,则

可以大幅提高身份识别的智能化程度,提高效率,减少差错率和人员工作量。

### 3.2 引入快速查找货物的方法和设备,提高货物拣选速度

通过扫描对应码拣货设备快速选中客户包裹,提高拣货速度,减少差错率。

### 3.3 引入安全对应码,采用自助系统实现快速识别与自助取货

利用二维码优良的加密性能作为取货的对应码具有很好防盗取功能,客户只需要展示其对应码,就可以取走标有该对应码的货物。通过引入安全对应码,末端配送的作业可以简化为:通过快速识别对应码,选取对应码所标识的货物。

### 3.4 通过引入智能末端配送柜,提高末端配送的效率

要提高末端配送的效率必须采用快速识别和拣选设备,避免进行效率低、差错率高的人工识别与人工拣选作业。通过引入智能末端配送柜将客户与业务员之间的人对人的操作变为客户对配送柜、业务员对配送柜的人对设备的操作,从而使配送的效率得以提高。具体实现过程如图 4-1 所示:

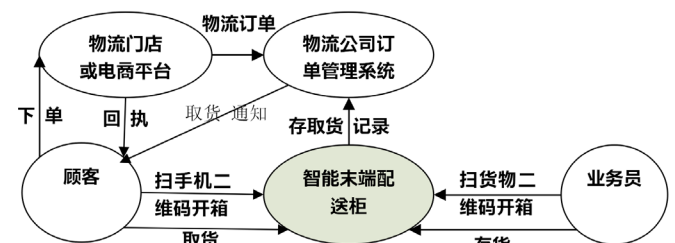


图 4-1 引入智能末端配送柜的末端配送作业流程

## 4 系统主要功能实现

根据方案设计的思路,通过引入智能末端配送柜,可以将所有作业的指向进行修正,将复杂、易出错的工作集中由智能末端配送柜处理,将人工的识别与分拣通过智能末端配送柜实现。客户只需要扫描二维码即可打开对应存货箱,实现快速取货。具体系统功能实现过程如下:

4.1 接收快递订单、生成订单二维码。物流公司在录入物流订单时,由系统根据客户和订单信息生成与对应 QR code 二维码。该二维码将打印在物流订单上,在货物进入末端配送时,将取货信息与二维码信息发送给取货客户,客户凭该二维码进行取货。

4.2 登录配送柜,扫描二维码开箱存货。当货物根据客户填写的地址被送到配送点时进入末端配送环节,配送员在配送柜存货界面刷 RFID 卡(或输入密码)登录配送柜进行存货,配送柜显示目

(下转 51 页)

到预约停电客户群。

## 2) 预约停电意见的汇总处理

将各渠道返回的预约停电意见进行汇总整合处理。

复合损失计算规则设定及处理环节如下：

1. 统计预约停电时间的客户占比情况，及预约停电时间调整的客户类别占比及户数。

● 预约停电时间客户占比 = 预约停电时间的客户数 / 预约停电客户数

● 客户类别占比 = (大客户 + 重点关注客户 + 重要客户) / 预约停电客户数

对两个占比数据分别设定相应的阈值，阈值的设定根据预约停电用户的损失负荷、时户数和其他特别的社会因素得出。如果两个占比均为达到设定的阈值，则计划停电事件不做调整，按原来的停电计划执行；两个占比数据任意一个达到设定的阈值，预约停电意见处理都将进入下一个处理环节。

2. 根据客户类别、用电性质与电压等级将预约停电客户划分为 A 级、B 级以区分客户的重要程度。即：

● 客户类别(大客户 + 重点关注客户 + 重要客户) …… A 级

● 其他(除客户类别列出的客户群以外) …… B 级

i. 对 A 级、B 级客户的预约停电时间进行去重。

ii. 根据预约原因进行影响程度及损失大小分析，分别得出 A 级客户、B 级客户合适的停电计划方案。

iii. 将两个停电方案进行整合，以 A 级客户为最高优先级得出最佳的停电方案。

## 3 结语

预约停电管理模型通过广泛地应用 IT 技术代替人力完成预约停电应用实施及后期的客户满意度评估和意见管理工作，将预约停电应用全过程形成一个闭环系统，推动预约停电应用工作不断地自我优化、运作高效化，使得在改善供电服务质量的同时，节省人力、物力成本。

### 参考文献

- [1] 刘毅忠, 付丽萍. 综合停电管理在供电企业客户服务中的应用[J]. 广东电力, 2012(4): 106 - 109.
- [2] 严军. 做细做实客户服务基础管理[J]. 云南电业, 2011(1): 31 - 32.
- [3] 龚宁. 当议减少客户停电及管理的措施[J]. 中国新技术新产品, 2010(23): 152 - 153.
- [4] 杨明, 韩学山, 梁军. 计及用户停电损失的动态经济调度方法[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(31): 103-108.

(上接 64 页)

前空箱数量，配送员扫描打印在物流订单上的二维码打开空箱，存入对应货物后关闭箱门。完成所有货物的存放后，退出登录。

4.3 采集配送柜存货记录，通知客户取货。当配送员完成存货操作后，配送柜通过网络连接将配送柜编号及存货记录发送到物流公司物流管理系统，系统根据二维码与客户订单的对应关系将取件通知发送给客户订单登记的手机号码上，客户手机将显示取货配送柜编号等信息及其订单二维码，并提醒客户收货后签收订单。

4.4 扫描二维码开箱，客户取货、签收。客户根据收到的手机短信，找到对应位置的配送柜，在配送柜取货操作处，扫描收到的二维码，配送柜自动匹配并打开二维码对应的存货箱门，客户取出货物，并签收，将签收单放到指定的订单回收箱中。

4.5 采集配送柜开箱取货记录，更新系统物流订单状态。配送柜通过网络将配送柜编号及取货记录发送给系统后台，系统将数据导入物流订单管理系统中，自动更新物流订单的最终取货点及取货时间等状态信息。

## 5 结语

末端配送作为物流业的“最后一公里”问题一直被业界所关

注，本文希望利用二维码的特性结合智能末端配送柜实现智能、高效的末端配送方案。方案的实现也需要物流公司及其以外的多方支持才可能最终实现。只有实现末端配送的高效、便捷，我国的快递业才能适应电子商务新形势的发展需要。

### 参考文献

- [1] 张向丽. 艾瑞咨询：2013 年中国网络购物交易额达 1.85 万亿元，增速渐趋平稳 [EB/OL]. [2014-01-14]. <http://ec.iresearch.cn/shopping/20140114/224908.shtml>
- [2] 2013 年双十一创 350 亿的交易额 [EB/OL]. [2013-11-12]. <http://www.wshang.com/media/info/pid/349.html>
- [3] 2013 年全国物流运行情况通报 [EB/OL]. [2014-3-7]. <http://www.chinawuliu.com.cn/xsyj/201403/07/289228.shtml>
- [4] 国家邮政局关于 2013 年 11 月邮政业消费者申诉情况的通告 [EB/OL]. [2013-12-17]. [http://www.spb.gov.cn/zlxz\\_15491/yzyxfzssqk/201312/t20131217\\_265442.html](http://www.spb.gov.cn/zlxz_15491/yzyxfzssqk/201312/t20131217_265442.html)