

RFID技术 在仓储领域的应用

□ 昆明昆船物流信息产业有限公司 全英玉 冉文学 赖平 桂俊杰

21 世纪的全球商业竞争不仅是超越了技术、成本和管理等领域的单项角逐，更是全球供应链的综合竞争。各跨国商业零售巨鳄对其供应链战略与规划、运营管理、分销中心规划、仓库规划等，不惜投入巨资，运用当今最先进的科学技术，来建立快速、高效的运营体系。昆明市烟草公司卷烟销售网络建设就是在这一背景下同步展开的，经过近 4 年的努力，卷烟销售逐年稳步上升，企业经济效益大幅度提高，先后建成了营销中心、电话订货中心、电子结算中心、物流配送中心和稽查服务中心。由于企业区域供应链运营逐步趋于完全集约经营状态，随着日进出货物数量、品种的逐步增加以及客户需求日趋复杂，造成了人力资源投入增加、仓储管理难度加大、占用资金等诸多不利于集约经营的因素。为此，昆明市烟草公司对现有平层仓库进行了部分土建改造，增加了物流设备，应用了目前备受瞩目的 RFID 技术，使卷烟配送中心仓库布局与管理更加合理，

实现了先进的仓库数字化管理。

系统规划和设计思路

昆明市烟草公司数字化仓储系统中主要活动为物料流及信息流两部分。该项目由于是在原有土建设施中进行规划的，所以在总体规划上应尽量保证简单、流畅。

数字化仓库建成以后，昆明市烟草公司不仅要实现卷烟托盘货位管理，而且在其基础上要实现卷烟产品的先进先出管理，极大地提高仓库的存储能力，因此在具体的建设过程中应严格遵循以下原则：

严格做到货物先进先出；

利用巷道管理技术，实现先进先出要求；

利用 RFID 技术、无线网络和叉车的有机结合，实现货物的存取控制；

对平库的货位化管理，实现货物的有序堆放；

利用有效的系统后台，保障信息流传递和控制。

基于以上要求，从昆明市烟草公司的实际情况出发，在平库

利用立库的管理理念，实现货物先进先出的托盘化管理。

数字化仓储系统的特点

1. RFID 技术的应用

昆明市烟草公司首次在国内烟草行业使用了 RFID 产品和技术，而且系统的应用水平在国内目前已经投入实际运行的 RFID 应用系统中处于领先地位。通过在成品托盘上使用 RFID 标签，实现对成品信息的不间断跟踪，为平库货位的精确管理提供了基础信息保障。该系统使用 RFID 的性能指标为 12ms 读取 8 字节信息，在 ID 号校验应用下，写操作的平均速率为每字节 / 每标签 / 31ms。使用 915MHz 频段，识别距离为 4m，存储容量为 1024bits，该系统存储的内容为入库时间、入库品牌、数量、代号等。



嵌入 RFID 标签的托盘

2. 车载终端的应用

首次在国内烟草行业使用了无线车载终端作为人工叉车上的信息处理设备。此终端的使用可以实现多种存储策略，包括：并盘功能、先进先出、就近入库、均匀存放、分区存放、散盘优先，充分体现了数字化仓库的优点。

3. 电子地图的应用

在无线车载终端的应用软件上使用了基于 .NET 平台的智能客户端技术。智能客户端与应用服务器通过 Web Service 实现连结, 构成了分布式的多层架构, 技术的先进性和应用水平达到了国内领先。在无线车载终端的应用软件中, 专门为本系统开发了基于位置管理的电子地图, 可以指引叉车司机快速、准确地到达指定位置, 体现了人性化的设计。



电子地图

通过以上手段, 在数字化仓库管理信息系统中实现了卷烟的收货管理、卷烟实托盘入库管理、仓库业务管理、卷烟实托盘出库管理、接口服务等软件功能。

业务流程

1. 入库

(1) 货运卡车到达仓库后, 由卡车司机将调拨单交给仓管员, 由仓管员根据调拨单的品种和数量进行核对, 如果正确, 进入下一步流程, 不正确, 则拒绝收货。

(2) 由仓管员录入入库明细, 由系统自动生成收货单交给卡车司机。

(3) 入库操作员指挥组盘, 并用叉车把组配完的实托盘叉取送到升降输送机站台上。



入库站台

(4) 操作人员录入品牌、数量等信息, 通过 RFID 阅读器读取托盘信息, 并确认组盘, 同时信息数据通过入库计算机录入到数据库中。此时, 系统自动给托盘分配货位。

(5) 托盘通过升降输送机等自动输送设备被送到指定楼层的叉车取货台。

(6) 叉车工通过 RFID 阅读器读出托盘所存位置。

(7) 叉车工把托盘放到指定货位并报完成, 此时系统认为此托盘已经完成搬运。

2. 出库

(1) 系统从昆明市烟草公司已有的物流仓储系统中获取出库



存取实托盘

信息。

(2) 操作人员在发货计算机上根据订单确认出库信息。

(3) 出库信息通过发货计算机自动产生出库任务, 并且通过仓库的无线局域网把出库信息下达到叉车的车载工作站(计算机)。

(4) 根据件烟的“先入先出”、整托盘直接分配出库等原则进行取货。

(5) 叉车工人根据车载终端给出的取货信息, 通过车载 RFID 阅读器识别托盘上的 RFID 标签找到指定托盘, 确认托盘 RFID 标签信息与取货信息一致, 叉车工把托盘取出放入提升机送到分拣车间配货区。

(6) 整托盘送达分拣配货区以后, 由检验人员使用手持终端进行验货。

(7) 通过检验的托盘送到指定暂存区暂存, 等待分拣。

(8) 分拣出库后, 该系统要求向现行系统提交出库完成信息。

运行效果

自从该项目投入运行以来, 系统稳定。从一段时间系统运行的效果来看, 该系统能够较为突出地实现以下几项主要功能:

1. 实现了货物的先进先出管理。

在数字化仓库项目建设以前, 原有配送中心仓库库存管理依靠的是手工方式, 只能实现楼层级的管理, 根本无法区分各批次的库存货物, 从仓库出货时无法做到货物的先进先出管理, 导致部分货物长期存放在仓库中, 影响



空托盘组



物料存储模式

了产品的品质和公司的形象。

数字化仓库建成以后,利用 RFID、无线局域网、数据库等先进技术,可以实现卷烟托盘货位管理。对于每一批入库的货物,其入库时间、存放货位等信息均由系统自动记录,当货物出库时可在在此基础上实现货物的先进先出管理。

2. 仓库库存实时管理。

原始卷烟配送中心仓库的库存管理依靠的是手工报表、人工统计的方式来实现,导致公司领导和电话订货中心等相关部门无法及时确切了解仓库的库存信息。此外,随着公司业务的发展,日进出货物数量、品种逐步扩大,客户需求也日趋复杂。能否实现仓库库存的实时管理已经成为影响建立快速、高效的运营体系的重要因素。

数字化仓库项目建成投入运行以来,极大地改变了这一状况。管理人员和相关部门可以实时、准确地

掌握卷烟配送中心仓库的库存情况。仓库库存的实时化管理为公司领导和相关部门的经营决策提供了科学的依据。同时,电话订货中心等相关部门可以实时地掌握仓库中各卷烟品牌、数量的情况,确保每天客户订货以及公司经营顺利进行。

3. 物料跟踪及图形化管理。

在实现卷烟托盘货位管理的基础上,该系统还能实现物料跟踪及图形化管理的功能。这一功能使得库存物料可以非常直观、迅速地以图形化的方式反映出来,极大地提高了卷烟管理的仓储效率和精细度。

4. 优化业务流程,提高工作效率。

数字化仓库项目建成后,结合计算机技术和托盘管理,在很大程度上优化了卷烟配送中心的业务流程。入库时,货物在传送带上经扫码后,直接堆放在托盘上进行组盘,由在系统控制下的升降输送机自动将该托盘送到相应楼层,最后叉车将托盘送到系统分配的货位存放。出库时,叉车根据系统指示,按照先进先出的原则将目标托盘送到升降输送机上,再送至分拣中心进行分拣,通过对托盘的有效管理和运用,减少了卷烟货物的搬运次数和破损机率,提高了运行效率。

昆明市烟草公司在建设数字化仓库的过程中,充分利用现有资源,依靠现有网络、无线数据通信、RFID 技术、网络技术以及现代物流信息软件等成熟技术,切实提高了昆明市烟草公司整体运作水平,实现了集物流、信息流和价值流为一体的综合物流信息管理系统,实现了对库存的准确控制,充分利用现有资源,依靠现代物流信息软件技术,使整个仓储系统实现定位管理和优化。

昆明市烟草公司卷烟配送中心的数字化仓储系统,为实现平库的数字化管理提供了典型案例。事实证明,数字化仓库的建设不仅实现了更快地找到所需货物,同时减少了商品供应中品种脱销情况的发生,保证了准确的适当存货,杜绝了人为操作失误,缩短了供销计划时间,从而减少存货占用资金、降低运费,使零售商的商品销售得到及时的满足。