产品应用

无线条形码系统在轮胎生产管理中的应用

许冬涛
（银川佳通轮胎有限公司，宁夏 银川　750011）

摘要：介绍无线条形码系统在银川佳通轮胎有限公司生产管理中的应用。条形码系统主要以二维条形码为介质，利用条形码信息系统监控生产、采集生产过程数据、采集生产质量检查数据、进行产品完工检查、建立产品识别码等。条形码仓库管理包括采集货物单件信息，处理采集数，建立仓库的入库、出库、移库、盘库数据。

关键词：条形码系统；轮胎；生产管理；仓库管理；无线网络

银川佳通轮胎有限公司每年生产近 600 万条轮胎，过去每条轮胎都设有一个 10 位数的出厂编号，这个编号在轮胎生产和出库时用手工记录，但在轮胎生产较长时间后，就不易查询到轮胎产品的生产信息、经销商提货信息。虽然 ERP 系统支持出厂编号管理，但是将 10 位数手工录入 ERP 系统中，工作量很大，而且无法保证数据的准确性，而条形码系统则是解决这些问题的最佳方案。轮胎业巨头米其林、固特异等早就实施了轮胎条形码的全程跟踪管理，效果很好。银川佳通公司领导经过全面考察，权衡了建立和应用条形码系统的投资/收益比之后决定分期、全面实施条形码信息系统项目。项目实施后，由于条形码识别的唯一性和准确性，有效提高了记录产品信息的准确性，实现了对轮胎全生命周期的管理。本文介绍银川佳通公司应用无线条形码系统进行生产管理的经验，以供同行借鉴。

1　条形码技术

条形码技术是在计算机应用中产生和发展起来的一种自动识别技术，由于具有准确、快速、经济、便于操作等特点，很快就渗透到计算机管理领域。条形码（通过加密算法产生的没有任何逻辑关系且无法逆向破译的一组数字）一般为 CODE128 码（如图 1 所示），CODE128 码 A 子集包含全 ASC 字符，C 子集含 0～9 数字，目前只用 C 子集。CODE128 码最大的优点是密码条密度很高（密度越高，占用标签面积越小），与交叉 2/5 码类似，是一种常用的连续型条形码，误码率低，一般扫描器都能读。

图 1　CODE128 码

在轮胎生产过程中，条形码识别设备用于数据采集，条形码用于零部件和半成品的生产自动化管理。在轮胎流通领域中，条形码的应用可缩短商品产、供、销之间的时间差和空间差，加快物流速度。条形码及无线技术为条形码系统应用提供了有效保障。条形码技术利用先进的数学理论实现了数据采集的高速自动化，在数据采集、数据传递方面条形码具有独特的优势，可以有效避免人工输入导致的失误，大大提高轮胎企业的产品入库、出库、验货、盘点、补货等工作效率，推动轮胎企业的信息化建设。

2 无线条形码系统在生产管理中的应用

银川佳通公司的条形码系统覆盖了从轮胎生产、出入库(扫入、扫出)直至市场查询(客户、售后服务)等环节, 完整性和灵活性高, 为企业信息化管理提供了完善的解决方案。银川佳通公司的条形码系统结合了实际生产和管理要求, 能够适应企业生产线多、工位多、规范多等情况, 具有强大的全方位跟踪、追溯功能。该系统以二维条形码为介质, 采用自动化技术、自动识别技术、信息加密技术, 为每件产品建立唯一的"身份证条形码"; 利用条形码信息系统监控生产, 采集生产过程数据, 采集生产质量检查数据, 进行产品完工检查, 建立产品识别码和产品档案, 有序安排生产计划, 监控生产及流向, 提高产品下线合格率; 条形码仓库管理包括采集单件货物信息, 处理采集数据, 建立仓库的入库、出库、移库、盘库数据。

银川佳通公司无线条形码系统是以条形码技术为核心, 充分应用无线网络通讯技术和无线手持电脑终端, 结合 C/S 和 B/S 体系结构而建立的自动化实时管理系统。根据现有的生产过程管理、品质检验管理、成品仓储管理、销售管理需求, 该无线条形码系统设立的基本功能包括: 生产现场半成品查询、生产成品查询、品质检验查询、实时货位查询、仓库系统综合盘点、仓库内部随机抽查盘点、销售数据查询、售后服务等功能。

无线局域网无需线缆介质, 使网上的各种终端具有可移动性, 能快速、方便地解决使用有线方式不易实现的网络联通问题。银川佳通公司的条形码无线局域网如图 2 所示。在灵活的网络基础设施之上, 银川佳通公司条形码管理项目, 包括生产管理、品质管理、货位管理、盘点管理、销售管理等主要功能模块, 基本覆盖了生产运营管理中所需的功能。

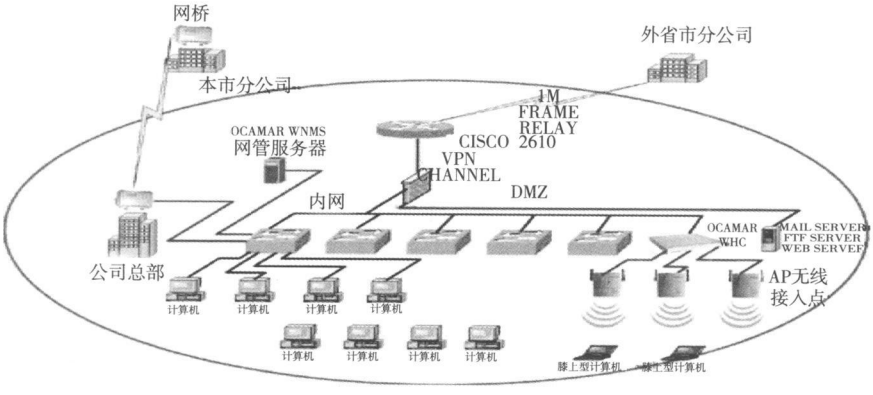

图 **2** 无线局域网示意

银川佳通公司无线条形码系统基于客户/服务器(C/S)结构, 以集中服务为核心, 针对生产、仓储管理的需求, 移动节点之间无须通信, 现场内部的无线网络拓扑结构为访问节点连接型, 无线移动终端的操作区域遍及公司的各个生产现场、仓储区域, 在公司内部的任何需要地点都能与服务器主机保持实时通讯。因此, 在系统网络架构中, 必须保证安装的 AP 点能对整个实施现场进行无线信号的全覆盖。由于公司生产现场和仓储区域较大, 在进行无线网络设计时, 充分利用了无线技术的网络扩展能力和无缝漫游特性, 对公司的无线信号进行多个 AP 点的组合, 即通过设置多个 AP 节点, 做到信号的全覆盖, 而且相邻 AP 之间互为冗余, 提高了无线网络的可靠性。同时考虑到办公区可能与生产现场、仓储区不在同一区域, 使用光缆实现广域网连接, 使用移动服务商提供的基于手机信号的无线网络, 使网络成为统一体系, 便于网络的扩展和拆除。通过在生产过程中进行产品赋码及对流通销售信息的监管, 实现了对每件产品的物流、信息流进行监督管理和控制, 如物流过程中的防伪认证和串货管理控制等。借助无线条形码系统, 银川佳通公司最终实现了对产品从生产到入库、仓储、销售发货、经销、使用过程的管理和控制, 加强了生产过程的实时监控, 可以快速有效地对问题产品实现追溯、召回, 最大可能地消除安全隐患, 实现轮胎产品的全生命周期管理。银川佳通公司无线条形码系统流程如图 3 所示。

银川佳通公司无线条形码系统应用体系包括

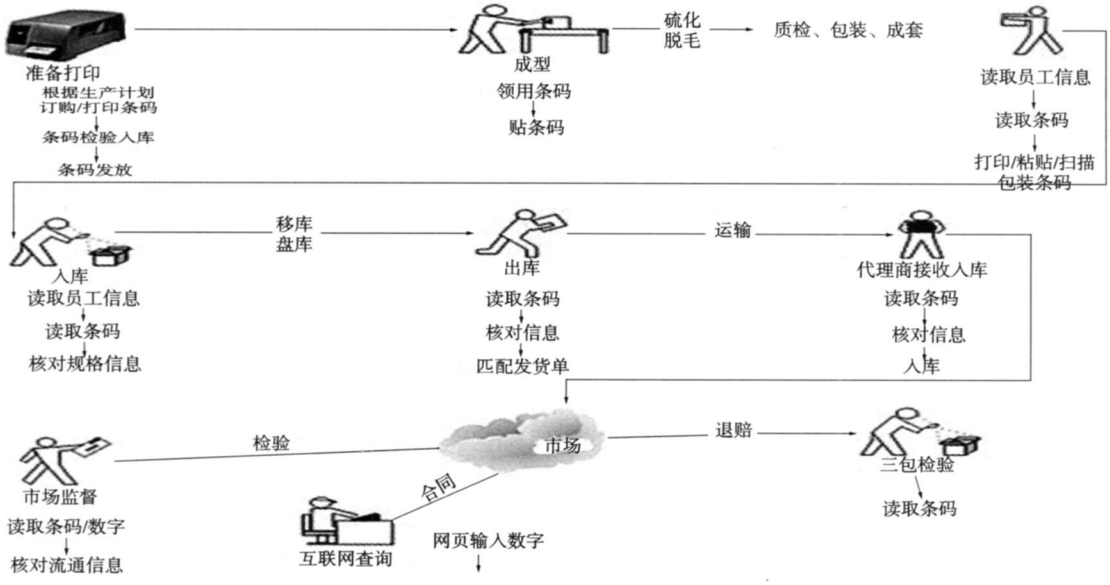

图 3　无线条形码系统流程示意

4 个部分：中心信息管理系统；无线网络；条形码终端扫描设备；基于条形码的无线物流管理系统。

条形码生产和应用流程如下。

1. 生产流程

(1)标签打印

· 根据生产计划订购/打印条形码；

· 条形码检验入库；

· 条形码发放。

(2)标签成型

· 领用条形码；

· 粘贴条形码；

· 使用无线终端采集器扫描条形码，提交到条形码数据库。

2. 质检流程

(1)质量检测

· 使用无线终端采集器，读取轮胎条形码；

· 提交质检信息；

· 质检合格轮胎盖上配调章摆放到合格区域，不合格轮胎摆放到不合格区域。

(2)包装

· 质检合格轮胎；

· 扫描轮胎条形码，提交条形码信息；

· 打印、粘贴包装标签。

3. 仓库管理流程

(1)入库

· 仓库保管员读取入库轮胎条形码；

· 无线终端自动与后台确认、核对货物信息；

· 放置对应货架，提交数据；

· 如果一个库位一次放不下入库轮胎，则换另一个库位扫描摆放，并提交系统。

(2)出库流程

· 下载出库单和出库建议单；

· 挑货，扫描挑货库位条形码、轮胎条形码，判断轮胎规格；

· 交接确认信息提交系统。

4. 退货、理赔流程

· 售后服务人员将三包轮胎条形码扫描，上传至条形码系统；

· 将新轮胎出库、扫描。

3　结语

银川佳通公司实施条形码系统项目后，实现了对产品从生产到入库、仓储、销售发货、经销、客户使用全过程的管理与控制，加强了生产过程的实时监控，可以快速有效地对问题产品实现追溯、召回，最大可能地消除安全隐患，实现轮胎产品的全生命周期管理，同时条形码系统数据可为生产统计、现场管理、财务分析、成本核算所用，从而大大提高了企业的信息化水平，增强了企业的核心竞争力。

参考文献：略