

# 自动识别技术在现代轮胎工业中的应用

吴忠,高伟群,李京川

(北京迪润科技发展有限公司,北京 100089)

**摘要:**介绍了轮胎工业使用自动识别技术的意义和作用、国内外轮胎工业生产管理状况、轮胎工业对条形码/射频识别(RFID)标签的要求及BOL条形码/RFID在线管理系统。BOL条形码/RFID在线管理系统的现场管理和库房管理功能有助于轮胎销售管理、库房智能化管理、产品质量追踪和防伪,为企业实施计算机数字化管理提供了数据基础,在轮胎工业应用具有可观的间接经济效益。

**关键词:**自动识别技术;轮胎工业;条形码;射频识别系统;计算机

**中图分类号:**TP29;TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)12-0760-04

自动识别技术包括条形码系统、光学符号识别、语音识别、指纹识别、IC卡及射频识别(Radio Frequency Identification,缩写为RFID)系统,其任务和目的是提供关于货物、商品、个人等的相关信息。近年来,自动识别技术在生产企业、服务领域、货物销售、后勤分配及材料流通领域得到了迅速推广和应用普及。

条形码作为自动识别技术的一部分被广泛应用于工业领域已有大约30年的历史,条形码区别于其它标签的特征在于它能快速准确地传递数据。如果条形码被牢固地粘附于某一物品,它可以跟踪这个物品的整个生产、储藏、运输及使用过程。条形码在轮胎上的应用始于20世纪80年代后期,米其林公司是最早在轮胎上使用条形码的主要厂商之一。到20世纪90年代末,条形码在轮胎生产过程、质量检验、质量跟踪及生产成本控制等方面起到了非常显著的作用,因此世界主要轮胎生产厂家,如固特异、登禄普、南太平洋、锦湖和普利司通等已先后在轮胎上粘贴条形码;在国内,沈阳米其林公司已在轮胎上粘贴条形码。

射频识别系统是将数据存储于一片硅芯片里,该芯片作为数据载体与一个相应的阅读器之间通过无线电(类似我们常用的无线电话的通讯

方式)进行非接触的数据传输,是一种新技术。RFID标签较条形码价格略高,但嵌入轮胎内部以后,在轮胎使用过程中遇到的各种摩擦、生热、水浸等情况时都不妨碍读写设备在3m以内非接触阅读RFID标签。

## 1 轮胎工业使用自动识别技术的意义和作用

### 1.1 意义

目前,国内各大轮胎生产厂家为了在竞争激烈的轮胎领域生存、发展,都在通过企业的信息化改造来提高自身管理水平、技术水平以及产品质量。自动识别技术的采用使每条轮胎的各种信息都存入数据库,为企业的信息化管理提供了准确可靠的数据,是企业信息化管理的基础,有助于实时、全面地掌握企业情况,加强对市场的快速反应能力,减小库存量,降低生产和管理成本,增强企业的竞争能力。

### 1.2 作用

(1)通过轮胎上的标签对每一条轮胎进行从生产环节到销售环节的信息跟踪,通过统计分析信息,探索进一步提高轮胎产品品质、扩大销售渠道的途径,从而创出品牌轮胎,赢得客户的信任,赢取更大的市场份额。标签本身既可以成为名牌标志,也可起到防伪的作用。

(2)当出现轮胎早期失效时可以通过标签准确认定是否为本厂产品,并可上溯到成型、硫化、质检、包装、仓储、发货运输各环节查找原因。

**作者简介:**吴忠(1968-),男,广东南海人,北京迪润科技发展有限公司工程师,学士,主要从事工业自动识别技术的研究和开发工作。

(3) 在多品种混合生产场合,通过标签的识别可以确保胎坯与模型一致,避免产生与此有关的质量事故和经济损失。

(4) 通过标签的识读,可以对轮胎无一遗漏地进行统计,进行智能化仓储管理,避免产生由于管理疏漏而造成损失。

(5) 完善售后服务系统,准确无误地处理“三包”和理赔。

## 2 国内外轮胎工业生产管理状况

世界主要轮胎生产厂家已先后在轮胎上应用条形码,利用其快速准确传递信息的功能进行生产管理,帮助自动化设备对轮胎进行辨识,将产品信息录入数据库,科学、准确地管理产品,从而极大地提高了生产率。

最近,美国汽车工业立法小组(Automotive Industry Action Group,缩写为 AIA G)公布了一项新标准——轮胎轮辋可追溯性记录标准(B-11, Tire and Wheel Tracking Standard)。AIA G 新标准规定,轮胎必须具有示踪能力,即建立起轮胎轮辋“身份证”制度,而且这种“身份证”要适合进行电子注册管理。这样,一旦产品出现质量问题,汽车、轮胎制造商可以大大缩小产品召回范围,提高召回效率。新标准要求轮胎制造商在轮胎生产过程中将称为轮胎射频识别可追溯性记录卡(即 RFID 卡,RFID 标签形状见图 1)的硅芯片埋置在胎侧内,该卡已录入轮胎厂地址和生产日期等信息。预置 RFID 卡的轮胎作为原装配件卖给汽车制造商后,由汽车制造商录入汽车的识别号,然后作为一组完整的数据存入数据库备查,同时作为

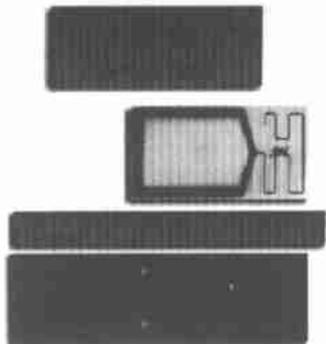


图 1 轮胎用 RFID 标签的形状

资料提供给消费者。

AIA G 新标准所规定的有关 RFID 卡的条款若能在全世界范围内推广,那么包括原配胎制造商在内的所有轮胎制造商都要执行该标准。

国内的大型轮胎生产企业虽然目前正在进行信息化改造,但在生产过程控制、产品管理等过程中仍沿用手抄等手工方式进行记录。由于每个数据很长、产品数量很大,难免出现差错。手工录入不可能将每年几百万条轮胎信息及相关信息都准确无误地录入数据库,故各轮胎厂都没有针对每条轮胎的数据库,这不利于查询轮胎信息,无法进行科学管理。由此可见,国内轮胎企业与国际先进管理技术接轨,利用自动识别技术对轮胎生产过程及产品进行信息化管理势在必行。

## 3 轮胎工业对条形码/ RFID 标签的特殊要求

(1) 非常牢固的粘性。汽车在行驶途中条形码不会自行脱落,如果是人为强行剥落,也不会破坏轮胎表面的橡胶。

(2) 标签的材料不能对轮胎的品质造成不良影响,而且当已硫化轮胎从模具中被取走时不允许在模具中留有残余物,故不需要额外的清洁工作。

(3) 条形码标签在轮胎经过高温、高压硫化及黑色烟雾污染后,仍能保持表面的光滑及黑白分明,使之维持高识别率。

(4) RFID 标签要求在嵌入轮胎后,在轮胎使用过程中可能出现的摩擦、撞击、生热、水浸等各种情况下,通过专用设备仍可进行读写,反映出厂时信息。

## 4 BOL 条码/ RFID 在线管理系统

北京迪润科技发展有限公司结合国外先进技术与国内实际生产情况,开发出适用于国内轮胎生产企业的“条码轮胎企业管理系统”及“RFID 轮胎企业管理系统”。系统是分布式的网络系统,利用企业内部的局域网,以条形码/ RFID 标签为载体,在生产计划部门、生产车间、包装部门、成品库之间采集、传递数据,将数据录入数据库。局域网上各站点根据各自的权限,可对产品进行记录、查询和管理。

## 4.1 系统组成及配置

### 4.1.1 组成

#### (1) 条形码

采用日本进口的专用轮胎条形码,贴附牢固,胎坯硫化后其上的条形码图案清晰,能长时间附着在轮胎上(该条形码标签已用于所有普利司通轮胎)。

#### (2) RFID 标签

采用美国 Intermec 公司的专用轮胎 RFID 标签,贴附牢固,胎坯硫化后能永久附着在轮胎上,

反映轮胎信息,直到轮胎报废。

#### (3) 打印设备、扫描设备

采用进口的条码打印机、条码扫描器、RFID 读写器,在工业环境下坚固耐用,效果良好。

#### (4) 管理系统

生产管理和库房管理数据库。BOL 条码/RFID 在线管理系统流程如图 2 所示。

### 4.1.2 配置

#### (1) 包装工位计算机。

#### (2) 生产车间计算机。

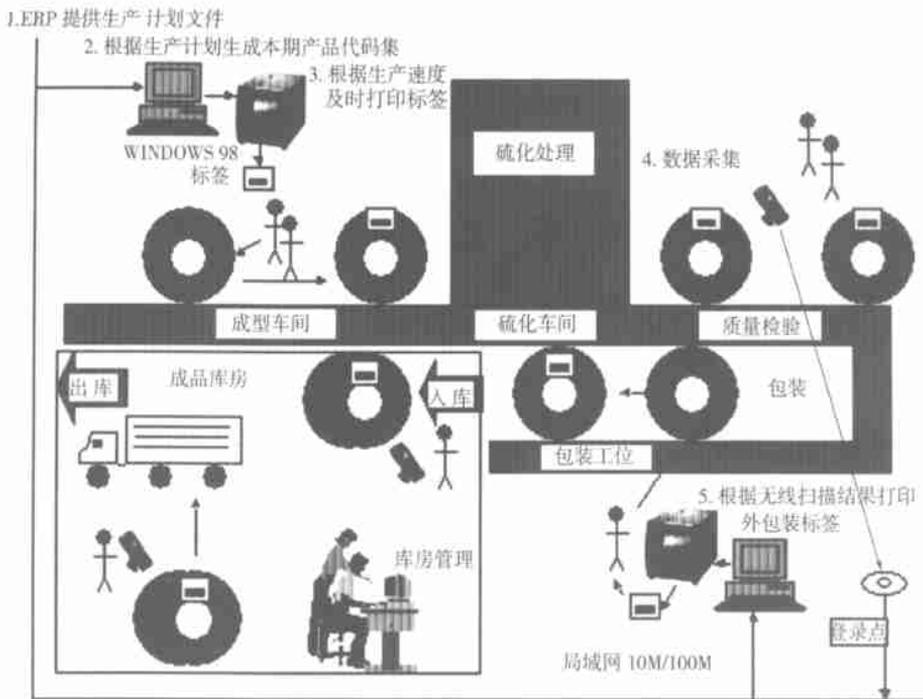


图 2 BOL 条码/RFID 在线管理系统流程示意

#### (3) 服务器。

#### (4) 轮胎条码打印机。

(5) 外包装条码打印机。用于打印轮胎外包装(塑料包装袋)条码标签。

(6) 手持盘点机(包括充电和通讯插座)。用于仓库入库/出库/盘点(库房使用手持终端,用批处理的方式进行数据处理;盘点机的数量视库房管理人员的数量而定)。

(7) 手持或固定式条码激光扫描器、RFID 读写器。用于条码数据的读取扫描,数量视管理人员的数量而定。

(8) 报表打印机。用于库房各种报表的打印

输出,数量视需求而定。

## 4.2 功能

### (1) 现场管理系统主要功能

- ® 车间现场接收生产计划文件;
- ® 产生产品系列编码;
- ® 编码文件下载到数据终端;
- ® 条码现场打印当班应生产的轮胎条形码;
- ® 标签打印汇总报表。

### (2) 成品仓库条码化管理系统主要功能

- ® 入库操作扫描处理;
- ® 仓库盘点扫描操作;
- ® 出库操作处理;

® 库房损益处理;

® 系统查询,查询包括成型工号、硫化工号、生产日期、产品型号、入库单、出库单、货位、入库时间、出库时间、出库人、发货去向等每条轮胎条码所包含的信息;

® 库房报表,分库房日报表和库房月报表。

#### 4.3 特点

BOL 条码/RFID 在线管理系统有 4 个方面的特点。

##### (1) 销售管理

BOL 条码/RFID 在线管理系统可按单个条码查询轮胎经销商名称,也可根据经销商来查询其收到的轮胎条码、规格型号、发货时间等信息,根据这些信息可进行销售区域管理,调查每个时间段的各种轮胎销售量,确定市场需求等。

##### (2) 库房智能化管理

通过库房的数据采集,BOL 条码/RFID 在线管理系统可实时反映出库房的仓储状况,每条轮胎在入库、出库扫描时就直接存入数据库,货位、轮胎数量、入库时间、出库时间、保管员、运输车辆号牌、经手人等信息随时可查。这为完善企业管理、调整生产结构提供了第一时间的第一手资料。

##### (3) 产品质量追踪

由于每条轮胎的详尽信息,如车间号、成型工、硫化工、硫化机、包装工、生产时间、入库时间等随时可在数据库中查询,在某条轮胎发生质量问题时,可追溯到当时的生产环节,分析当时的生产技术情况,有利于调整生产工艺,对责任当事人进行必要处理。

##### (4) 产品防伪

条形码或 RFID 标签可以通过加密等方式作为轮胎制造商的标识,在防伪及“三包”服务等方面起到极大的作用。

## 5 结语

采用自动识别技术可能要先期投入部分资金,但是条形码/RFID 标签的使用为企业实施计算机数字化管理奠定了坚实可靠的数据基础,对改进产品质量,减小库存量、降低生产和管理成本、扩大市场份额、增加销售额等有极大帮助,有着不可忽视的可观间接经济效益。尤其是当前,我国已加入 WTO,国外同类产品将不断涌入,对国内企业来讲,提高产品质量、引进先进管理技术、与国际标准接轨是极其重要而迫切的。

第 12 届全国轮胎技术研讨会论文

## 汽车业将成为带动力最强的行业

中图分类号:U469.1/.79 文献标识码:D

有关人士指出,在未来相当长的一段时期内,汽车行业将是增长最快、对国民经济增长带动力最大的行业。

有资料表明,汽车业能带动 100 多个相关产业的发展。上游包括钢铁、机械、橡胶、石化、电子、纺织等行业都会受益,下游保险、金融、销售、租赁、维修等都会受到不同程度的拉动。专家测算,今后 10 年,在全国每年 GDP 新增量中,有 1/7 ~ 1/6 是由汽车产业提供的。

据统计,2002 年 1~8 月,全国累计生产汽车 202.81 万辆,同比增长 32.45%;销售汽车 207.62 万辆,同比增长 32.19%。三大车型中,轿车产量达到 63.82 万辆,同比增幅最大,达到

42.60%。有专家预测,今年我国汽车的总产量将突破 300 万辆,位居美、日、德、法、韩之后,成为世界第六大汽车生产国,同时成为继美、日、德之后的第四大汽车消费国。

有关人士认为,2000~2010 年的汽车工业及其所带动的上游制造业的增加值累计可达到 6.7 万亿元;在今后一个不是很长的时期内,我国将成为最大的汽车消费国,汽车保有量将超过 1 亿辆;在今后的 10~15 年,我国将成为世界最大的汽车生产国;只要继续走以市场化方式发展汽车产业的路子,汽车业的中低端产品价格可能降至世界最低水平之列,中国将成为在世界上具有竞争力的汽车生产国。

(摘自《中国汽车报》,2002-10-22)