

商品条码基础

郑文超 崔鸿富 宁炜文 主编



中国标准出版社



责任编辑: 王西林

封面设计: 晓 明

本社部分相关书目

- | | |
|-----------------|-----------------|
| GB 12904—1999 | 商品条码 |
| GB/T 12905—1991 | 条码系统通用术语 条码符号术语 |
| GB/T 14257—1993 | 通用商品条码符号位置 |
| GB/T 14258—1993 | 条码符号印刷质量的检验 |
| GB/T 16830—1997 | 储运单元条码 |
| GB/T 12907—1991 | 库德巴条码 |
| GB/T 12908—1991 | 三九条码 |
| GB/T 15425—1994 | 贸易单元128条码 |
| GB/T 16829—1997 | 交插二五条码 |

ISBN 7-5066-2038-3



9 787506 620383 >

ISBN 7-5066-2038-3/Z·352

定 价 18.00 元

F7
73

商品条码基础

郑文超 崔鸿富 宁炜文 主编

中国标准出版社

内 容 提 要

条码技术是自动识别技术的一个分支,现已广泛应用于商品流通、图书情报、医药卫生、仓储、交通运输、邮电等领域,成为一种投入少、产出多的新兴信息技术。本书深入浅出地讲述了条码种类、条码编码规则和识读原理、条码标识的设计和印刷,以及条码质量检验、条码应用实例等,重点介绍了商品条码的有关基本知识,还收录了我国商品条码管理的第一部法规——《商品条码管理办法》。本书是条码系统成员、商业企业、条码定点印刷企业、全国质量技术监督系统从事条码技术应用与管理人员的理想参考用书,可作为各行业条码技术培训教材,也可供欲采用条码技术建立信息自动采集系统的技术人员学习、参考。

商品条码基础

郑文超 崔鸿富 宁炜文 主编

责任编辑 王西林

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 787×1092 1/32 印张 5 $\frac{3}{4}$ 字数 136 千字
1999年10月第一版 1999年10月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2038-3/Z · 352
印数 1—5 000 定价 18.00 元

*

标 目 389—03

前 言

条码技术是随着计算机技术的发展而产生和发展起来的一门新兴技术,在信息化社会即将到来之际,作为信息化时代的宠儿——条码技术,已经显露出广阔的发展前景。尤其是商品条码在流通领域的成功应用,使条码技术在全世界 80 多个国家和地区得以普及。一些发达国家在商业经营管理中,特别是日用消费品的超级销售市场中,90%以上采用条码扫描结算系统管理(POS 系统)。此外,条码技术还广泛应用于生产自动化、质量控制、金融管理、邮电、运输、仓储、资产管理及日常生活的各个方面,如考勤、会议签到、图书借阅、血库及病历管理、各种证卡等。

我国于 1991 年加入国际物品编码协会(EAN),在不到 10 年的时间里,条码技术在生产和流通领域得到了空前的发展和普及,有力地促进了我国产品出口和国内商业现代化管理水平的提高。近几年来,我国商品条码发展速度一直居 EAN 各编码机构的首位。1998 年全国商品条码质量调查显示,在我国大中城市中,普通商店商品条码普及率为

71.05%，扫描商店商品条码可识读率达 97.09%。我国条码的普及率和可识读率已达到了普及建立扫描商店的要求，预计今后几年我国的商业 POS 系统将进入快速发展阶段。

目前，我国正处在普及商品条码知识、发展商业 POS 系统的关键时期。我们在普及、推广应用条码技术的实践中感到缺乏通俗易懂、全面系统介绍商品条码技术基础知识方面的教材，给条码技术知识的培训和普及带来了许多不便。在总结多年实践工作的基础上，我们编写了《商品条码基础》一书，可用于条码系统成员、条码定点印刷企业及商业企业有关人员的商品条码知识培训。

本书由中国物品编码中心河南分中心郑文超、崔鸿富、宁炜文主编，中国物品编码中心副主任赵楠主审。廖权虹、郑发龙、胡红春参与了部分章节的编写工作。在本书的编写过程中，得到了中国物品编码中心有关领导和专家的大力帮助，在此一并致谢。

由于时间仓促、水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1999.9

目 录

第一章 概论	1
第一节 自动识别技术简介	2
第二节 条码技术在国外的发展	6
第三节 条码技术在我国的发展	12
第二章 条码的结构与识读原理	17
第一节 条码的基本概念和符号结构	17
第二节 条码的编码方法	18
第三节 条码的种类	20
第四节 条码的识读原理	26
第五节 常见的条码识读设备	27
第三章 商品条码	30
第一节 EAN 条码	30
第二节 UPC 条码	44
第三节 EAN 条码与 UPC 条码的关系	51
第四节 店内码	52
第五节 中国标准书号、中国标准刊号的 EAN 条码	55
第四章 商品项目代码的编制	58
第一节 商品项目代码的编码规则	58

第二节	商品项目代码的编码方法	59
第三节	编码注意事项	63
第五章	储运单元条码	66
第一节	储运单元编码	66
第二节	储运单元的条码标识	68
第三节	ITF-14 条码和 ITF-6 条码	68
第六章	条码标识的设计	73
第一节	标识形式的设计	73
第二节	载体设计	75
第三节	颜色设计	75
第四节	尺寸设计	77
第五节	位置设计	79
第七章	条码标识的印刷	80
第一节	条码印刷方法	80
第二节	条宽减少量(BWR)	83
第三节	印刷适性试验	83
第八章	条码质量检验	91
第一节	检验前的准备工作	91
第二节	检验方法	92
第九章	条码技术应用	101
第一节	商业 POS 系统	101

第二节	图书馆条码管理系统·····	106
第三节	条码仓储管理系统·····	107
第四节	电子数据交换(EDI) ·····	108
第五节	条码技术的其他应用·····	113
第六节	隐形条码的应用·····	114
第七节	金属条码的应用·····	115
第十章	中国条码商品信息服务系统·····	117
第一节	中国条码商品信息服务系统简介·····	117
第二节	条码商品信息采集·····	118
第十一章	条码国家标准·····	141
第一节	条码标准化工作·····	141
第二节	条码国家标准·····	142
附录一	商品条码的申请注册程序·····	144
附录二	条码胶片的订制·····	149
附录三	商品条码管理办法·····	151
附录四	通用商品分类与代码·····	157
彩图 1	常见的条码识读设备	
彩图 2	条码颜色的搭配图例	

第一章 概 论

被誉为计算机界巨人的比尔·盖茨在他的《未来之路》一书中写道：“我们正注视着—件有历史意义的大事的发生。它将震撼整个世界，像科学方法的发现、印刷术的发明及工业时代的到来那样震撼着我们”，这就是各国政府都十分关注的“信息高速公路”。

随着信息社会的到来，计算机已迅速地进入工商企业、家庭、办公室，广泛应用于数据处理、工业自动化控制以及管理现代化和办公自动化等领域，计算机正迅速地改变着人类的生活方式。我们知道，键盘输入是一种常见的手工输入方法。这种方法由于输入速度慢、出错率高，而且不能进行快速、实时数据输入，使得计算机的效能发挥和应用受到了一定的限制。如何改变手工数据输入方式，使输入质量和速度与计算机的效能相适应，是计算机技术应用发展过程中亟待解决的问题。多年来人们一直在寻求一种快速、准确的自动输入方法，并为此开展了各种自动识别技术的研究。

条码技术就是在计算机的应用中产生和发展起来的一种实用的自动识别技术。特别是近 20 年来，由于条码技术在实践中不断地发展和完善，愈来愈被人们所认识和接受。随着条码技术应用领域的不断扩大，目前世界性的物品编码组织已经形成，条码已成为全球性的物品管理和经济贸易的共同语言。因此条码技术的推广和应用工作引起了世界各国的重视和支持。

第一节 自动识别技术简介

自动识别技术是数据信息自动识读、自动输入计算机的重要方法和手段,它是以计算机技术和通信技术的发展为基础的综合性科学技术。自动识别技术近几十年来在全球范围内得到了迅猛的发展,初步形成了一个包括条码技术、磁条(卡)技术、光学字符识别技术、射频技术、语音识别及视觉识别技术等集计算机、光、机电、通信技术为一体的高新技术学科。正是由于自动识别技术的发展,为计算机技术的应用提供了快速、准确的数据采集输入手段,解决了由于计算机数据输入速度慢、错误率高等造成的“瓶颈”难题,使得计算机的功效得以更大的发挥。因而自动识别技术作为一种革命性的高新技术,正迅速地为人们所接受。

下面简单地介绍几种常见的自动识别技术。

一、光学字符(OCR)识别技术

光学字符识别方法是最早被考虑作为键盘输入的代替手段,已有 30 多年的历史。

光学字符识别是利用一个由人和识别器均可识读的仿效印刷版来印刷符号,并利用光符识别扫描仪对印刷符号进行水平方向和垂直方向的扫描来完成符号识别的。

光学字符识别技术曾被美国经销商协会选为标准自动识别技术,并在许多商场使用了光学字符识读设备。但是由于光学字符识别技术存在着首读率低、误读率较高、硬件价格贵等原因,不适合需要大量数据输入的环境。

在近五、六年中,在光学字符识别技术的基础上,又出现了图像字符识别(ICR)和智能字符识别技术。实际上这三种自动

识别技术的基本原理大致相同。

光学字符识别技术有三个重要的应用领域:办公自动化中的文本输入,邮件自动处理,与自动获取文本过程有关的其他领域。

二、磁条(卡)技术

磁条就是一层薄薄的由定向排列的铁性氧化粒子组成的材料,用树脂粘合在一起并粘在如纸或塑料这样的非磁性基片上。

磁条技术的优点是数据可读写,即具有现场改变数据的能力;数据的存储一般能满足需要;使用方便、成本低廉,还具有一定的数据安全性。这些优点使得磁条技术的应用领域十分广泛。如信用卡、银行 ATM 卡、会员卡、现金卡(如电话磁卡)、机票、公共汽车票,自动售货卡等。

三、射频识别技术

射频识别技术是利用无线电波对记录媒体进行读写。射频识别的距离可达几十厘米至几米,且根据读写方式,可以输入数千字节的信息,同时还具有极高的保密性。但由于射频识别技术所需的读写器和媒体价格较高,因此射频只适合用于特定的领域。

射频识别技术适用的领域:物料跟踪、运载工具和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合,需要频繁改变数据内容的场合尤为适用。

如香港的车辆自动识别系统——驾易通,采用的主要技术就是射频技术。目前香港已经有约 8 万辆汽车装上了电子标签,装有电子标签的车辆通过装有射频扫描器的专用隧道和停车场时,无需停车缴费,大大提高了行车速度,提高了效率。射频技术在其他物品的识别及自动化管理方面也得到了较广泛的应用。

四、语音识别技术

语音识别技术的迅速发展及其高效可靠的应用软件的开发,使语音识别技术在很多方面得到了应用。这种系统可以用声音指令和应用特定语句实现“不用手”的数据采集,其最大特点就是不用手和眼睛,这对那些采集数据时还要手脚并用的工作场合尤为适用。

五、视觉识别技术

视觉识别系统可以看作是这样的系统:它能获取图像,而且通过一个特征抽取和分析的过程,能自动识别限定的标志、字符、编码结构,或可确切识别呈现在图像内的其他基础特征。

语音识别和视觉识别技术目前还不够成熟,其技术和应用标准也不够健全。

六、条码技术

条码技术作为一种制作简单、价格低廉、方便实用的自动识别技术已广泛地应用在生产流通领域以及其他领域,是目前在全球应用最为广泛的一种自动识别技术,条码技术在当今自动识别技术中占有极其重要的地位。

条码由一组规则排列的条、空和相应的字符组成。这种条、空组成的数据编码可以供机器识读,而且很容易译成二进制数和十进制数。这些条、空可以有各种不同的组合方法,从而构成不同的符号体系,也称码制,可适用于不同的场合。

在信息输入技术中,条码作为一种图形自动识别技术和其他识别技术相比有如下特点:

1. 简单。条码符号制作容易,扫描操作简单易行。
2. 信息采集速度快。普通计算机的键盘录入速度是每分钟200个字符,而利用条码扫描录入信息的速度是键盘录入的

20 倍。

3. 采取信息量大。利用条码扫描,一次可以采集十几位字符的信息,而且可以通过选择不同码制的条码增加字符密度,使录入的信息量成倍增加。

4. 设备结构简单、成本低。

表 1-1 是条码技术与其他自动识别技术的一个简单比较表。

表 1-1 条码与其他自动识别技术的比较

名称 项目	键 盘	OCR	磁条(卡)	条 码	射 频
输入 12 位 数据速度	6 s	4 s	0.3~2 s	0.3~2 s	0.3~0.5 s
误码率	1/300 字符	1/1 万字符		1/1.5 万字符 ~1/1 亿字符	
印刷密度	—	10~12 字符/in	48 字符/in	最大 20 字符/in	4~8 000 字符
基材价格	无	低	中	低	高
扫描器价格	无	高	中	低	高
能否接触识读	—	不能	不能	接触至 5 m	接触至 2 m
优 点	操作简单; 可用眼阅 读; 键盘本身便 宜	可用眼阅读	数据密度 高; 输入速度快	输入速度快; 误读率低; 设备便宜; 设备种类多; 可非接触式识 读	可在灰尘、 油污等环境 下使用; 可非接触式 识读
缺 点	误码率高; 输入速度 低; 输入受个人 因素影响	输入速度 低; 不能非接触 式识读; 设备价格高	不能直接用 眼阅读; 不能非接触 式识读; 数据可变更	数据不能更 改; 不可用眼直接 阅读	发射、接收 装置价格昂 贵; 发射装置寿 命短; 数据可改写

第二节 条码技术在国外的发展

条码技术的研究始于 20 世纪中期,是继计算机应用和发展应运而生的。美国在 20 世纪 50 年代就有了关于铁路车辆采用条码标志的报道。60 年代美国开始将条码的研究集中在食品零售业,并于 1965 年发表了一项食品零售业采用计算机条码扫描结算技术的调查报告。1966 年美国的两家计算机公司率先推出了他们的第一套商店条码扫描结算系统(即 POS 系统)。

1969 年电子收款机问世以后,大大加速了条码在商业领域的应用和推广。1970 年美国食品工业委员会认真系统地研究了条码技术及 POS 系统的应用问题,并首先在食品杂货上进行了条码应用的尝试。1973 年美国统一代码委员会 UCC(Uniform Code Council)成立,并从若干种条码候选方案中选定了 IBM 公司提出的以 Dalte-Distance 为基础,制定的通用产品代码 UPC(Universal Product Code)为美国产品统一的标识符号,从而为条码的应用和推广奠定了基础。

由于 UPC 码的出现和应用为商业带来了巨大的经济效益,使得条码技术迅速在美国和加拿大得以普及。

70 年代,欧洲一些国家也对条码技术的研究和应用给予了高度重视。1973 年欧洲 12 国的制造商和销售商在美国食品工业委员会的影响下召开了会议,组建了特设机构,并成立了负责所有技术方面工作和负责法律及组织方面工作的两个工作组。经过 4 年的努力,在吸收 UPC 码的基础上,与有关方面在技术、法律、组织等方面达成一致协议。1977 年 2 月 3 日欧洲 12 国正式签署了欧洲物品编码协议备忘录,以及物品符号标识通用规

范。同时欧洲物品编码协会(European Article Numbering Association, 简称 EAN)正式成立。1981 年改名为国际物品编码协会(International Article Numbering Association, 简称 IAN)。由于习惯原因,国际物品编码协会仍简称 EAN。

EAN 决定制定、推广使用能够兼容 UPC 系统的 EAN 条码系统,到 80 年代中期实现了 EAN 系统的全面推广应用,并促使 UCC 和 EAN 合作,将 EAN 系统中的代码 00—09 分配给了美国和加拿大。由于 UCC 和 EAN 的联合与合作,进一步促进了条码技术在全球的应用和发展,使得条码技术在世界范围内得以广泛应用。

1997 年是 EAN 成立 20 周年,美国统一代码委员会(UCC)成立 25 周年,也是 EAN 与 UCC 全球合作的新起点。目前国际物品编码协会(EAN)有 79 个会员国,代表着 85 个国家和地区(见表 1-2),全球共有 54 万多家制造商和批发商使用了商品条码(见表 1-3),扫描商店总数达 35 万余家,北美、欧洲各国和日本普遍采用 POS 系统,其普及率已达 95%以上。今后,EAN 和 UCC 将进一步合作,以确保 EAN 和 UCC 在全球的兼容和对全球物品编码的有效管理。

EAN 为世界各国提供了一个唯一、经济、准确、简便实用的编码系统和标识方法,为世界各国贸易交流建立了一个信息交换的统一形式,从而大大促进了世界各国贸易的发展。为实现电子订货(EOS)和电子数据交换(EDI)提供了标准化的、国际通用的统一标识。商贸 EDI 已成为 EAN 的又一个工作重点,目前 EANCOM 用户已超过 1 万家,有许多配送中心和大型零售商已采用 EDI 方式订货。可以预料,不久的将来全球的 EDI 系统的建设将会使人们看到一个崭新的贸易交往方式。

表 1-2 世界各国(地区)EAN 会员组织的前缀码表

前缀码	各会员组织所在国家(地区)	前缀码	各会员组织所在国家(地区)
00~13	美国和加拿大	569	冰岛
30~37	法国	57	丹麦
380	保加利亚	590	波兰
383	斯洛文尼亚	594	罗马尼亚
385	克罗地亚	599	匈牙利
387	波黑	600~601	南非
400~440	德国	609	毛里求斯
45,49	日本	611	摩洛哥
460~469	俄罗斯联邦	613	阿尔及利亚
471	中国台湾省	619	突尼斯
474	爱沙尼亚	622	埃及
475	拉脱维亚	625	约旦
477	立陶宛	626	伊朗
479	斯里兰卡	64	芬兰
480	菲律宾	690~692	中国
481	白俄罗斯	70	挪威
482	乌克兰	729	以色列
484	摩尔多瓦	73	瑞典
485	亚美尼亚	740	危地马拉
486	格鲁吉亚	741	萨尔瓦多
487	哈萨克斯坦	742,744	洪都拉斯、哥斯达黎加
489	中国香港特别行政区	743 ⁵	尼加拉瓜
50	英国	745	巴拿马
520	希腊	746	多米尼亚
528	黎巴嫩	750	墨西哥
529	塞浦路斯	759	委内瑞拉
531	马其顿	76	瑞士
535	马耳他	770	哥伦比亚
539	爱尔兰	773	乌拉圭
54	比利时和卢森堡	775	秘鲁
560	葡萄牙	777	玻利维亚