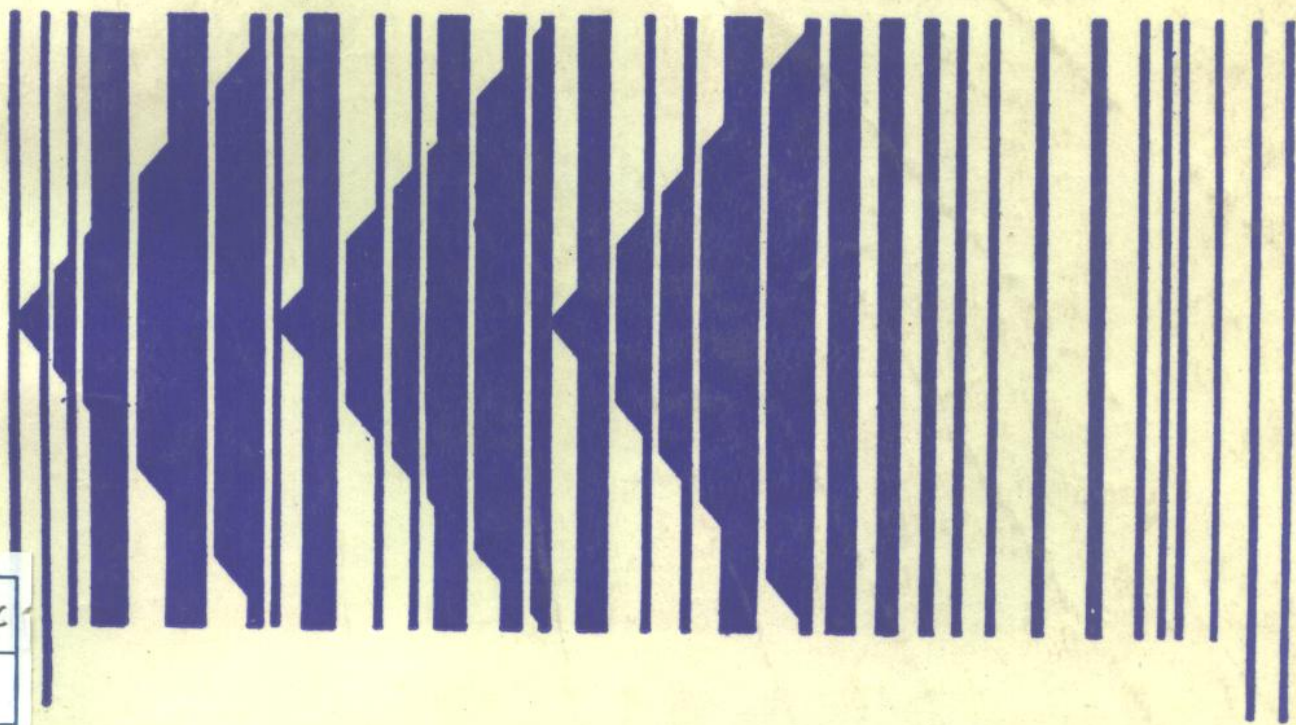


条形码 应用技术

江苏省标准情报研究所编

Application Technique in the Bar Code



91.44
S/1

中国计量出版社

TP391.44
JS : / 1

条形码应用技术

江苏省标准情报研究所编

0023337
中国计量出版社

JS278/28

条形码应用技术

江苏省标准情报研究所编

★

中国计量出版社出版发行

北京和平里西街甲2号

中国计量出版社印刷厂印刷

★

开本 787×1092/16 印张 10.6 字数 274 千字

1991年 8 月第1版 1991年 8 月第1次印刷

ISBN 7-5026-0455-3/Z·21

定价 10.00元

前 言

当前,我国正在积极宣传和推广商品采用条码标识。此项工作将直接加速我国流通领域的自动化管理进程,同时也将有力地为我国商品出口创造更多的机会。正如近年来在国外及港、台地区的一些报刊杂志上不断登载的口号那样,“条码是商品进入国际超级市场的‘入场券’”,“条码有助于产品形象的提升”,“条码可提高制造商的地位”……。一些工业发达国家的超级市场早有明令不经销未标识条形码的商品。香港地区也正式宣布:一九九一年一月一日起,凡进入香港超级市场的商品必须标有条码。随着我国商品经济的发展,商品采用条码标识势在必行。

条码技术作为一种新的信息输入技术,历史虽然只有廿来年,但其发展速度之快,应用领域之广泛,实非寻常。特别是国际物品编码协会 IAN (International Article Numbering Association)推行的EAN(European Article Number)代码和由美国统一代码委员会 UCC (Uniform Code Council, Inc.)推出的UPC(Uniiversal Product Code)代码,已风行全世界50多个国家和地区。由于我国推广应用才起步,因而引起社会广泛的关注。

作为通用商品条码推广应用的科研工作者,为了本地区条码技术的普及,认为有必要编写一本比较全面介绍条码技术方面的资料。故特约请江苏省标准情报研究所的科技工作者就条码基本术语、常用码制,条码技术的发展背景,其优越性所在,以及目前最为各类企业和部门关心的通用商品条码的概况,其申报使用,管理和印刷过程中涉及的各项事宜等等内容编辑成此册子,以满足各方面的需要。

由于条码技术的引进,在我国还刚刚起步,故有关资料的匮乏和难于收集是显而易见的,再加上编者的水平有限和时间仓促,谬误之处难免,敬请读者,特别是同行批评指正。

本书共分九章,参加编写人是有:第一章(田景熙、陈晓平、吴德鑫),第二章(汪素萍、陈晓平),第三章(谈万勇),第四、五章(田景熙、宗赴传),第六、八章(田景熙),第七章(李海萍),第九章(夏建伟、吴德鑫),附录(田景熙、汪素萍)。中国计量出版社副总编倪伟清、无锡市标准计量情报所高工强忠良参与了审校。

“条形码”一词,按标准术语应为“条码”,但因沿用很多,书中该两词未及统一,请读者谅解。

编 者

1991.6.30

条 码 符 号 术 语

1. **条码系统:** 由条码符号、条码符号的生成以及条码符号的扫描等部分组成的自动识别系统。
2. **条码符号:** 由一组规则排列的条、空及空白区或条、空、字符符号间隔及空白区组成的图形,用以表示一定的信息。
3. **条码:** 由条码符号及其相应的字符组成的标记。
4. **条:** 条码符号中反射率较低的部分。
5. **空:** 条码符号中,空白区及字符符号间隔以外的反射率较高的部分。
6. **空白区:** 在与条垂直的方向上,条码符号起始符和终止符的条的外侧必须保留的一般与空的反射率相同的区域。
7. **保护边、框:** 围绕条码符号的与条反射率相同的矩形边、框。
8. **起始符:** 位于条码起始位置上的若干条与空。
9. **终止符:** 位于条码终止位置上的若干条与空。
10. **中间分隔符:** 位于条码符号中间位置上的若干条与空。
11. **字符符号:** 表示一个字符的条码符号。
12. **数据字符符号:** 条码中表示数据信息的字符符号。
13. **校验字符符号:** 条码中表示校验码的字符符号。
14. **填充字符:** 在条码符号标识过程中,只占据数字符位置,不表示信息的字符。
15. **条高:** 条的二维尺寸中的纵向尺寸。
16. **条(空)宽:** 条(空)二维尺寸中的横向尺寸。
17. **条(空)宽比:** 条码符号中最宽条(空)与最窄条(空)的宽度比。
18. **条码符号净长度:** 从条码起始符前缘到终止符后缘的长度。
19. **长度比:** 条码符号净长度与条高比。
20. **条码符号密度:** 单位长度的条码符号(不包括空白区)所表示的字符符号个数。
21. **模块:** 组成条码符号的基本单位。
22. **字符符号间隔:** 条码符号中,相邻字符符号间不表示信息的与空反射率相同的间隙。
23. **单元:** 构成条码符号中条和空。
24. **连续型条码符号:** 没有字符符号间隔的条码符号。
25. **非连续型条码符号:** 有字符符号间隔的条码符号。
26. **双向条码符号:** 起始符和终止符两端均可作为扫描起点的条码符号。
27. **附加条码:** 表示附加信息的条码。
28. **条码字符集:** 某种类型的条码所能表示的字符的集合。
29. **定长条码:** 字符符号个数固定的条码。
30. **非定长条码:** 字符符号个数不固定的条码。

目 录

第一章 概述	(1)
1.1 条形码及其在输入技术中的优点	(1)
1.2 条形码技术及其在国外的发 展概况	(1)
1.3 我国条形码技术发展概况	(3)
1.4 我国条形码工作的长远设想和“八五”目标	(4)
1.5 条形码与商店、生产企业的关系	(5)
1.6 当前我国条形码工作的主要内容	(5)
第二章 条形码的种类	(8)
2.1 引言	(8)
2.2 条形码的编码方法	(8)
2.3 中国标准书号条形码简介	(30)
第三章 国际通用商品代码EAN和UPC	(32)
3.1 引言	(32)
3.2 UCC	(32)
3.3 EAN	(35)
3.4 EAN和UPC的关系	(42)
附录1 商品条形码中校验码的验算方法	(42)
附录2 EAN对世界各国(或地区)成员的条形码管理机构使用前缀码的分配表	(44)
第四章 储运单元条形码	(45)
4.1 引言	(45)
4.2 储运单元条形码的编码规则	(45)
4.3 DUN—14和DUN—16编码	(45)
4.4 储运单元条形码与消费单元条形码的关系	(47)
4.5 储运单元条形码中的识别代码、备用码和校验码	(47)
4.6 UPC储运单元条形码	(50)
4.7 储运单元编码符号的构成	(51)
4.8 储运单元条形码的表示	(52)
附录1 UPC储运单元代码校验码算法	(52)
附录2 ITF代码的一般结构	(53)
附录3 国际物品编码和条形码标志方法小结	(54)
第五章 零售商自编条形码	(56)
5.1 引言	(56)
5.2 自编条形码结构	(56)
5.3 自编条形码中价格校验码的计算方法	(61)

第六章	UPC商务数据通信	(65)
6.1	引言	(65)
6.2	UPC数据通信委员会	(65)
6.3	最小数单元	(65)
6.4	扩展数单元	(68)
6.5	数据块的选择	(71)
6.6	通信方式	(72)
附录A	商务报告格式	(72)
附录B	磁介质文件格式	(72)
附录C	实例分析	(72)
第七章	条形码标志的设计与印刷	(76)
7.1	引言	(76)
7.2	有关术语	(76)
7.3	条形码标志的设计	(76)
7.4	条形码标志的印刷	(94)
7.5	条形码标志的印刷质量控制	(99)
7.6	条形码标志印刷质量的检验	(109)
7.7	条形码标志质量检验	(111)
第八章	条形码技术及其应用简介	(112)
8.1	条形码系统	(112)
8.2	条形码识读设备	(113)
8.3	扫描器工作原理	(114)
8.4	条形码制作设备	(118)
8.5	条形码系统的应用实例	(121)
第九章	企业申请中国商品条形码系统成员资格的条件及程序	(134)
9.1	我国条码工作的管理体制	(134)
9.2	适宜采用条码标志的商品	(135)
9.3	中国商品条码系统成员	(135)
9.4	申请中国商品条码系统成员资格条件	(135)
9.5	申请中国商品条码系统成员资格的程序	(136)
9.6	收费标准	(136)
9.7	企业在自行分配产品代码时应注意的事项	(136)
附	关于美国统一代码委员会 (UCC) 会员及使用UPC码的问题	(136)
附录Ⅱ	统一工业代码UIC简介	(146)
附录Ⅲ	EAN/UCC补充代码	(147)

第一章 概 述

1.1 条形码及其在输入技术中的优点

如果我们到百货商店、食品商店或医药商店去，稍稍留神一下，就会发现许多商品，特别是一些进口商品的包装或商标纸上印有一组粗细不同的平行线条，下面还有一排数字。如广州穗南粮油食品公司生产的快餐面，章光牌毛发再生精，进口的可充电电池、彩色胶卷、雀巢咖啡等等，这些粗细不同的平行线条，就是条形码。

条形码是由条形码符号及其相应的字符组成的标记，是一种光电扫描识读设备自动识读并实现信息自动输入计算机的图形标识符。直现地讲，它是由一组粗细不同的平行线条按特定格式安排间距的条形码符号和字符组成。

70年代微处理机的问世，使1946年产生的世界上第一台计算机进入广泛应用的大普及时代。而计算机的应用，首先碰到的是信息或数据的输入问题。目前输入方式有键盘输入（包括穿孔纸带、穿孔卡片、键入等）、光学字符识别系统（OCR）、磁性墨水字符识别系统（MICR）、声音识别系统、机器视觉系统，射频识别系统（RF）、磁条卡、颜色自动识别编码系统等方式。

在被称之为“信息化社会”的今天，要求人们对社会上多个领域的信息、数据，实施正确、有效、适时的传递和管理。因此如何代替人的视觉、人的手工操作，或者在复杂的环境中正确、迅速地获取信息并加以识别就成为人们普遍关心和有关人员精心研究的课题。计算机处理的速度很快，但信息采集相对来说就非常缓慢，而且信息的错误输入，必将导致计算机处理结果也是错误的。随着微电子技术和激光技术的发展，条形码的应用也愈来愈广泛，它能帮助人们快速采集和准确输入有关信息。与其他输入技术相比，具有以下几个方面的优点：

信息输入准确可靠：键盘输入的典型差错率为每键入300个字符出现1个错误，比较准确可靠的光学字符识别输入技术的典型差错率也达到每扫描1万个字符出现1个差错，而条形码输入的差错率可抵达每读出几百万个字符才错1个的程度。

输入速度快：与键盘输入相比，条形码输入的速度是键盘输入的5倍，并且能实现“即时数据输入”。

灵活实用：与光学字符识别相比，识别装置与标识符号的相对位置的自由度要大得多，因为同一条形码上所表示的信息完全相同，即使条形码上有部份缺陷，仍可从正常部分获取准确的信息。而且条形码标识既可以作为一种识别手段单独使用，也可以和有关识别设备组成一个系统实现自动化识别，还可以和其他控制设备联起来实现自动化管理系统。

另外，条形码标签易于制作，对印刷设备和材料没有特殊要求；识别设备操作容易，不需要特殊培训，且设备也易于国产化。

正因为条形码输入技术集中了其他多种输入技术的优点，而且在许多方面又克服了它们存在的不足，所以条形码在60年代一出现，就显示了强大的生命力，发展异常迅速。经过近30年来的不断改进、完善和发展，条形码技术已被世界各国，特别是经济发达国家广泛应用，渗透到了计算机管理的各个领域。

1.2 条形码技术及其在国外的发 展概况

应用条形码系统进行的信息处理技术称为条形码技术。一般来说包括研究如何用条形码标识

信息,如何将条形码所标识的信息转换成计算机可识别的语言,以实现自动识别,自动输入。

条形码技术研究始于20世纪中期,随计算机应用和发展而产生,在20世纪50年代美国就有了关于铁路车辆采用条形码标识的报导,70年代初试验成功。目前美国所有的铁路车厢上都有ACI(Automatic Car Identification)的条形码标签,车站内固定位置上安装扫描设备,用以识别来往车站车厢上的条形码,车站的计算机根据读出值,统计车辆流通状况,及时地动态跟踪车厢,因而大大提高了车辆管理能力。

1969年电子收款机问世以后,大大加速了条形码在商业领域里的应用。1970年美国首先在非食品零售业中进行了应用条形码的尝试。同时美国食品工业委员会认真系统地研究了条形码和POS(Point of sale)系统的应用问题。1973年美国统一编码委员会(Uniform Code Council,即UCC)从若干条形码候选方案中,选定了IBM公司提出的Delta-Distance方案並加以改进,建立了通用产品代码UPC(Universal Product Code),作为美国统一的产品条形码,並在食品零售业中应用,从此条形码技术也从研究开发阶段进入了大规模实际应用阶段。顾客在超级市场购买商品时,收款员只需用光笔划过条形码标签或者传送带上的商品通过固定式扫描阅读器这一“窗口”时,计算机就自动读取了UPC码,即可从数据库中确定这些商品的有关信息,如名称、品种、制造厂商、价格等等,並在一个顾客购买的所有商品扫描结束后,立即进行汇总结算,输出总金额。同时还能实现对商品销售信息的分类,汇总、更新库存等处理,並对经营情况进行分析。大大提高了工作效率,加快了每天的盘点速度。

由于UPC码的出现为商业带来了巨大经济效益,为售货人员带来了福音,根据国际零售店协会1975年估计,在华盛顿超级市场上安装POS系统(自动销售系统),将使往常的工作量减少25—30%。1975年通用代码工业协会对超级市场的收益核算时指出:对于一个每周零售额为4万美元市场来说,由于使用了UPC码,每年节约2万7千美元。超级市场研究部董事长指出,这一革新将使美国超级市场每年节约一亿美元。

美国联邦政府现已成为条形码的最大用户,1982年美国国防部发布了“供货商提供给国防业的所有产品都必须加上条形码标志方可用于国防设施上”的命令,并发布了国防部标准LOG ARMS DOD MIL—Std—1189A、B、129J,使供应军需品的五万家产品都附上了条形码,数千台条形码系统设备及标签印刷设备置于军方设备及国防系统所辖设施上。国防系统现已占整个条形码技术市场的30%。

70年代初,欧洲一些国家也对条形码技术的研究与应用给予很大重视。1973年,欧洲十二国(法、西德、英、丹麦、比利时、挪威、芬兰、意大利、奥地利、瑞士、荷兰、瑞典)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“特设委员会”(Ad Hoc Council)。並成立了负责所有技术方面的工作和负责法律及组织等事务方面工作的两个工作组。经过四年的努力,在吸收UPC码的基础上,与有关方面在技术、法律、组织等方面达成了一致协议,于1977年正式成立了欧洲物品编码协会(European Article Numbering Association简称EAN)。1981年改名为国际物品编码协会INA(International Article Numbering Association),由于习惯原因,仍简称EAN。EAN决定制定、推广使用能够包容UPC系统的EAN条形码系统。

EAN的建立对条形码技术的应用和推广起到了推波助澜的作用,条形码符号标识在商品流通领域以及物流系统中,走向了实用化、通用化、标准化。从此条形码技术的应用迅速推广到全球,至目前,国际物品编码协会的成员已超过了47个。

西欧各国条形码技术的发展,大致可分为以下几阶段:77~80年,主要使用在食品杂货的储存和销售行业;80~83年发展到了图书、报刊杂志的印刷、发行管理方面;83~85年发展到通用商品的流通中;85~87年发展到票证系统和工业生产线上。

目前,在许多发达国家,条形码技术的应用已扩大到医院的药品及病历管理、特快专递邮件、海关电子报关系统等,并有进一步扩大的趋势。

条形码的出现首先应用商业领域,由于它为商业带来巨大的经济效益,所以世界上建立自动扫描售物系统(即POS系统)的商店迅速增加,仅1988年就比1987年增长1倍,1989年又比1988年增加了70.6%,目前世界上已有近20万家商店采用了条形码实现自动扫描售货。仅日本一个国家,据EAN组织1989年底的统计,自动扫描商店已有10多万家。

应用条形码技术对工业生产带来的效益也是显而易见的。如世界著名的生产条形码阅读设备的Intermec公司应用条形码对库房进行管理后的效益作了一个对比:

项 目	1981年(人工盘点)	1984年(采用条形码盘点)
另件数量(个)	4000	6000
盘点所需时间(小时)	1024	428
键盘输入人数(个)	1	0
每小时盘点项目(个)	46	78
准确率(%)	95	97
销售量(万美元)	1400	4100

目前盘点的准确率已达99.5%。

这里特别要指出的是,本世纪80年代兴起的电子资料联 通——EDI(Electronic Data Interchange)系统(亦称电子数据交换)被当今世界誉为实现“无纸贸易”的强大的结构性商业革命。建立在商品流通文件标准化基础上的EDI系统,综合和扩展了增值网络(VAN)系统和电子订货(EDS)系统的技术功能与应用范围,是当代电子计算机通讯网络在国际贸易领域内应用的最新发展。它的最大特点是商业过程(包括原材料采购、生产制造、市场需求与销售、银行汇总、保险、货物托运、海关申报等)能够在最少人员的干预下用最短时间准确地完成多种商业事务。条形码为其提供了一个唯一、清晰、简便,国际通用、标准化的信息标识,而条形码技术工作组又为其提供了一个良好的世界性的工作机构。因此为EDI在全球的实现和发展提供了技术上和组织上的保障,这也预示了条形码技术将有更广阔的前景。

1.3 我国条形码技术发展概况

鉴于条形码在对外贸易中的重要作用,我国在80年代初开始研究,当时主要是收集、吸收、消化国外有关资料,真正建立条形码应用系统还是在80年代中期,条形码技术的标准化工作是在80年代末开始的。目前国内已经在商业、图书、仓储、血库、邮政等领域开始了条形码技术应用的研究和尝试,并取得了一定的成果和经验,但大部分还是孤立的非标准化的系统。大致情况如下:

邮电系统:邮电部邮政所在研究吸收国外样品的基础上开发了条形码技术在挂号信函登录中应用,提高了邮件传递的可靠性,同时也使工作人员摆脱了单调、枯燥的登单工作,大大提高了劳动效率,手工登单为350件/小时,而每台机器为1200件/小时,且封发清单格式规范、字迹正规。他们计划下一步在信函上推广应用后,继而在邮包、油袋上采用条形码技术。

商业系统：商业部商业管理学会在79年底80年初曾举办过商业机械展览（日本），其中有大量的超级市场采用的现金收款机，商业部部长和北京一商局局长84年专程访美了解条形码使用情况。同时，沈阳二百86年在沈阳自动化所的协助下，曾在卖鞋的柜台上作了采用条形码技术销售的试验，条形码标签是人工贴上的，后因种种原因没能推广，但这是我国商业上采用条形码技术的第一个尝试。目前，上海第一百货商店正在搞这样的试验。

图书系统：目前图书借阅系统采用条形码技术的单位不下二十多个。其中大部分是高校图书馆，如：上海交大、复旦大学、深圳大学、浙大、北师大、北京理工大学、合肥大学、成电、南大、南开、福建师大等等。其中南大采用最早，他们是85年开始在中文开架书上采用条形码的，86年通过鉴定，目前用于20000册书，读者一万人。北京图书馆、中山图书馆、深圳图书馆、航天部208所图书馆也都采用了条形码技术。由于各系统各自独立开发，财力、人力、设备各不相同。北图是引进美国intermac公司的产品，上海交大是HP公司产品，更多的是自己开发和设计的，因此系统之间差异极大。条形码码制也各不相同，有39码、25码、UPC码和EAN—8码。

仓储系统：湖北二汽有一个自动化立体仓库，仓库共有14个巷道，52列、11层，共有8008个货格，存放着来自200多个协作厂的1000多种配套件，这些零件分别装在各种集装箱内。每个集装箱约重500公斤，箱上贴有条形码以标识零件，条形码识别装置安装在入库滚道侧。当滚道上的集装箱通过识别装置时，该装置便自动读取集装箱标签上的条形码，并通过RS—232接口输入到计算机进行物料登记，计算机根据货格地址分配原则和仓库现行空格状况计算出该集装箱的存放地址（X巷道，Y列、Z层），并将地址信号传送到滚道控制机和堆垛控制机，滚道控制机将集装箱输送到X巷道的载货台上，堆垛机再将其送到Y列Z层的空货货格中、从而完成一次入库作业。该系统完成查询和分配货格地址的时间均不超过3秒，其速度是人工无法比拟的。

除此之外，北京红十字血库的血袋管理，上海卷烟厂、中国工艺品进出口公司、上海展览中心商场在考勤登记管理，上海宝钢的合同管理，上海浦江海关的报关单管理，上海房改资料检索系统，上海上菱冰箱厂微波炉分厂的产品检验流水线上等都采用了条形码技术。而正在研究准备应用条形码技术的部门和单位就更多，如上海虹桥机场和广州民航管理局准备在飞机票上采用，杭州汽轮机厂准备把条形码技术应用到工业控制与自动化管理上等等，中国物品编码中心准备与商业部一起建立超级市场的POS系统。至于目前在产品上贴（印）有条形码的企业就更多了。由此可见、国内近几年条形码技术的开发和应用也是很快的。

但是，我国条形码应用设备才刚刚开始研究，而国外一些经济发达国家已形成系列生产，并且在不断更新换代；条形码应用系统，我们在个别领域仅仅开始尝试，规模很小，国外一些经济发达国家在各个领域，特别是在商业流通领域已经普及；我国从事条形码工作的人员比较少，素质还不高，技术手段不全，工作环境还很差。因此，我国同国际条形码技术研究、推广应用的现状相比存在相当大的差距，我们至少落后二、三十年。今后的任务十分繁重、十分艰巨。

1.4 我国条形码工作的长远设想和“八五”目标

从长远设想，我国准备用二十年或更长一些时间，在条形码软件和条形码硬件形成一个完整的体系，也就是说条形码标识和条形码应用系统覆盖各个领域；条形码设备技术先进、牢固可靠、经济合理、系列配套、规模生产；条形码工作管理上形成数据网络化。促进我国各个领域自动化管理水平不断提高，准确、快速地为国民经济宏观决策和广大生产厂家、销售商提供生产、销售、运输、存储等信息，保证我国商品畅行无阻地进入各国市场，使我国的外贸事业立于强国

之林。

“八五”期间，为尽快适应国际贸易的需要，保护出口企业的利益，要积极发展生产厂家为商品条形码系统成员，同时在涉外商店、自选商场、大型百货商店积极推广应用条形码自动化管理系统（POS系统），在其他领域积极选点试行自动化管理系统。引进、研究、开发条形码设备，包括条形码检测设备和扫描设备。

1.5 条形码与商店、生产企业的关系

1.5.1 扩大外贸出口

商品在国际市场上要有竞争力，不仅要质量好，包装好，而且必须要有符合自动扫描结算要求的条形码标识，否则再好的商品也很难进入配有条形码的自动扫描系统的国外市场。从这个意义上讲，商品上印有符合要求的条形码，就等于获得了进入国外自动扫描商店的入场券。随着国际通用条形码在世界范围内的进一步普及，没有商品通用条形码标志的产品，不久将再也无法出口。近几年由于我国条形码工作还未跟上，外商在订购我国产品时附带条形码的情况越来越多。

1.5.2 迅速获得商品的销售信息，及时调整产品生产和进货品种

条形码在商品销售包装上的推广应用，将为我国各类商店建立自动扫描销售系统创造条件。随着自动扫描系统的建立，制造厂家可以通过这些系统从销售商那里及时获得产品的销售信息，从而调整自己的产品生产。同时商店本身也能实现“即时盘店”，决策下一步进货的品种，及时调整库存。因此条形码是促进生产→批发→销售→生产这一闭环系统实现良性循环的媒介。此外，在商店还能基本消灭营业员与顾客之间的争吵现象。

1.5.3 有利于实现仓储、运输的自动化管理

储运包装上采用条形码，有利于实现库存管理自动化，合理控制库存量，同时又可以实现仓库的进货和发货、运输中的装和卸的自动化管理。

1.6 当前我国条形码工作的主要内容

1.6.1 加强宣传，充分认识推广应用条形码技术的重要性和迫切性

条形码的应用不仅提高工作效率，还能保证信息输入的准确，是迄今为止机器自动识别符号成本最低的一种技术手段。为此国务院电子信息系统推广应用办公室已将条形码技术的推广应用列为“八五”期间十项应用重点项目之一，要求在各行业中积极推行。然而由于我国条形码工作的开始不久，目前很多人还不了解不认识。

中国物品编码中心江苏分中心将通过举办各种不同层次、不同行业的条形码学习班、讲座、及其他宣传方式宣传条形码知识，以便在我国逐步推广应用条形码技术。

1.6.2 以出口商品为龙头推动我国条形码工作的开展

出口商品采用条形码已势在必行。目前我国出口商品要想继续保持原有的国际市场或打入新的市场，不仅应在产品质量、卫生防疫、包装等方面符合有关要求外，还必须采用条形码标志以满足国外POS系统或库房自动化管理的要求。现已有不少外商要求限期在商品上标有条形码标志，否则由他们提供条形码标志或不予订货。因此采用国际通用的条形码标志，已是我国出口商品的当务之急，目前中国物品编码中心已代表我国加入了国际物品编码协会（EAN），并已为200多个企业几千种产品办理了条形码标志。因此我们将积极为出口商品办理有关使用条形码的手续，以保障出口企业的利益和促进我国外向型经济的发展。

随着我国建立POS系统的试点和推广应用，逐步在我国的名、特、优产品上推广应用条形

码，促进我省在国内市场的占有量。

1.6.3 加强条形码的标准化工作和管理工作

条形码的应用标准是大规模推广应用条形码技术的前提，但条形码和条形码技术的标准化又不同于其他工业产品的标准化工作。在国内条形码技术应用和条形码设备的研究、开发与生产过程是同时进行的，由于条形码码制的种类很多，而国内目前建立的一些应用系统又是各自独立开发的，所用设备也多不相同，这不但影响今后的信息交换，也难以形成商品化生产。因此目前在条形码技术的应用开发阶段就要重视标准化工作，切实考虑国内、国际的通用性。

为此，国家技术监督局已批准发布了《条形码通用术语、条形码符号术语》、《通用商品条形码》、《中国标准书号条形码》三个强制性标准和《库德巴条形码》、《39条形码》两个推荐性标准，同时正在制订《条形码印刷术语》、《条形码识读术语》、《条形码胶片检测方法》、《条形码印刷品检测方法》、《Code—128 条形码》等基础标准。中国物品编码中心江苏分中心除积极参加条形码基础标准和应用标准的制订外，将有计划地宣传贯彻这些标准。

同时分中心将逐步制定一些管理办法，如条形码印刷品的监督检验，条形码印刷厂的印刷资格认可，并根据国家有关规定制定实施条例或细则等，加强对条形码工作的管理。

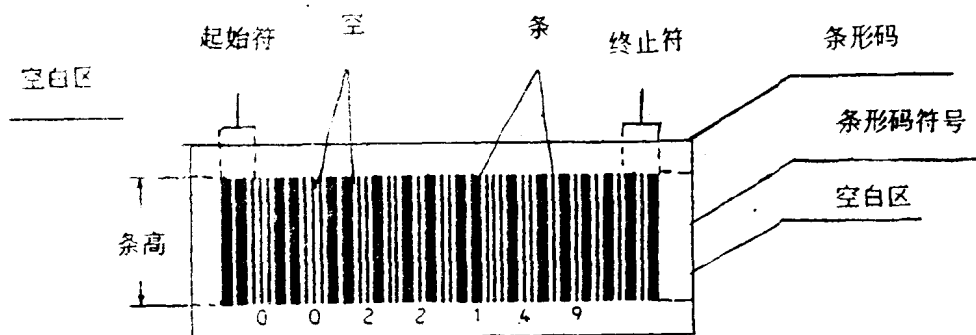


图 1—1



图 1—2

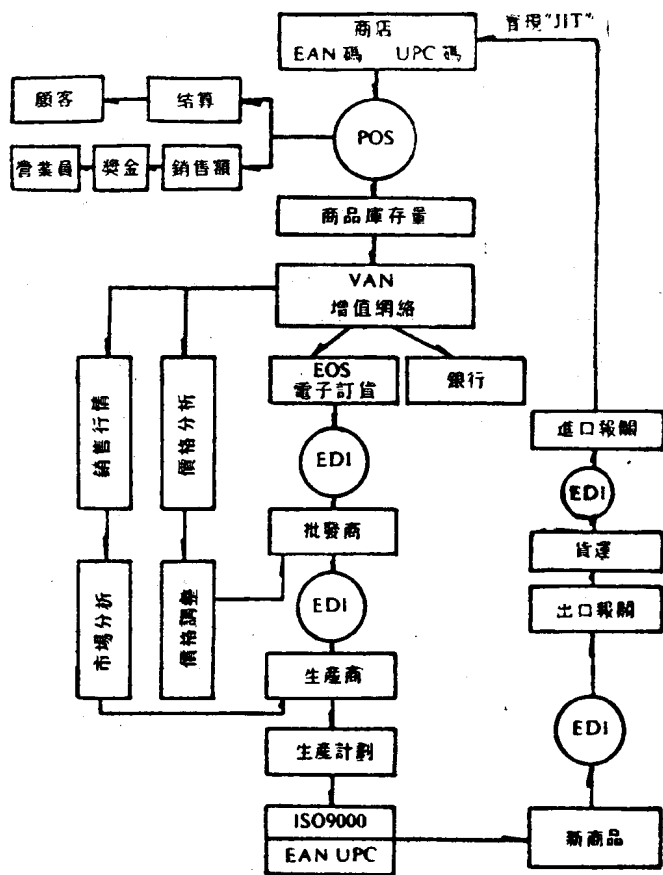


图 1—3

第二章 条形码的种类

2.1 引言

如同语言有英语、法语、日语、德语等不同语种一样,条形码的种类也很多。目前,国际上广泛使用的条形码有UPC条形码、EAN条形码、39条形码(3 of 9 Bar Code或Code 39)、25条形码(2 of 5 Bar Code或Code 25)、库德巴条形码(Codabar Bar Code)以及Code 93、Code 11、Code 128、Code 49条形码等。其中EAN条形码是国际物品编码协会(EAN见第三章3.3节)推行的一种条形码,广泛用于世界各国、地区的商品流通领域,简称EAN码;UPC条形码是美国统一代码委员会(UCC)推行的一种商品代码,简称UPC码,主要用于美国和加拿大的商品流通领域。有关这两种条形码,将在第三章中详细介绍。本章仅介绍另外几种常见的条形码。

2.2 条形码的编码方法

条形码的编码方法通常有两种,即宽度调节和色度调节。在宽度调节编码中,条形码符号是由宽、窄的条单元和空单元以及字符符号间隔组成,宽的条和空单元逻辑上表示“1”,窄的条和空单元逻辑上表示“0”,宽单元通常是窄单元的2—3倍。在色度调节编码中,条形码符号是利用条和空的反差来标识的,条逻辑上表示“1”,而空逻辑表示“0”。一般说来,宽度调节法编码,条形码符号中每个字符符号之间有一定的字符符号间隔,不表示信息,所以这种条形码符号印刷精度要求低。而色度调节编码,条形码符号中每个字符符号之间无间隔,因此印刷精度要求高。

2.2.1 39条形码(3 of 9 Bar Code或Code 39)

39条形码是一种非连续型、非定长、具有自校验功能的双向条形码。每个字符符号由九个单元构成,其中五个条和四个空。九个单元中有三个宽单元,其余为窄单元,宽单元逻辑表示为“1”,窄单元逻辑表示为“0”。

2.2.1.1 39条形码字符集(见表2—1)

39条形码字符集包括以下组成:

- a、数字0—9;
- b、字母A—Z;
- c、特殊字符—, ., /, +, %, \$, Space(空格)
- d、*只用作起始符或终止符。

2.2.1.2 39条形码符号构成

39条形码符号由左右两侧空白区,起始符,数据字符符号以及终止符组成(见图2—1)。一个39条形码符号可表示任意数量的字符。

2.2.1.3 字符符号及其二进制表示

表2—2给出了39条形码字符集中每个字符的条形码符号及相应的条、空的二进制表示。

表 2—1 39条形码字符数值分配表

字 符	字符值	字 符	字符值
0	0	M	22
1	1	N	23
2	2	O	24
3	3	P	25
4	4	Q	26
5	5	R	27
6	6	S	28
7	7	T	29
8	8	U	30
9	9	V	31
A	10	W	32
B	11	X	33
C	12	Y	34
D	13	Z	35
E	14	—	36
F	15	•	37
G	16	空格	38
H	17	\$	39
I	18	/	40
J	19	+	41
K	20	%	42
L	21		



图 2—1

表 2—2 39条形码字符符号及相应的二进制编码

字符	字符符号	二进制表示		字符	字符符号	二进制表示	
1		10001	0100	M		11000	0001
2		01001	0100	N		00101	0001
3		11000	0100	O		10100	0001
4		00101	0100	P		01100	0001
5		10100	0100	Q		00011	0001
6		01100	0100	R		10010	0001
7		00011	0100	S		01010	0001
3		10010	0100	T		00110	0001
9		01010	0100	U		10001	1000
0		00110	0100	V		01001	1000
A		10001	0010	W		11000	1000
B		01001	0010	X		00101	1000
C		11000	0010	Y		10100	1000
D		00101	0010	Z		01100	1000
E		10100	0010	.		00011	1000
F		01100	0010	°		10010	1000
G		00011	0010	SPACE		01010	1000
H		10010	0010	*		00110	1000
I		01010	0010	\$		00000	1110
J		00110	0010	/		00000	1101
K		10001	0001	+		00000	1011
L		01001	0001	%		00000	0111

2.2.1.4 39条形码的印刷要求

1) 反射率

反射率的测量是以峰值波长为633nm, 带宽小于或等于120nm(相对于峰值的50%)的光作为光源, 入射光应与测量表面法线成45°角, 反射光的采集是在以法线为中心15°角的范围内, 测量仪器的光斑直径不得大于最窄单元的0.8倍。

39条形码反射率要求空的最小反射率 R_L 应满足:

- a、条形码符号中窄单元宽度大于0.51mm时, R_L 应大于25%;
- b、条形码符号中窄单元宽度小于或等于0.51mm时, R_L 应大于50%。

条的最大反射率 R_D 是空的最小反射率 R_L 的函数(见表2—3)。

R_L 与 R_D 的最小比率为:

$$R_L/R_D = 4.0$$

最小印刷对比度PCS(其概念及定义参见第七章)应为75%。

2) 39条形码符号的密度

为适应各种形式的印刷和阅读处理, 39条形码符号的印刷密度是可变的(见表2—4)

3) 39条形码符号的尺寸要求及允许误差

宽单元与窄单元的宽度比应在2.00至3.00范围内, 如果窄单元的宽度小于0.508mm, 那么宽度比应大于2.2。39条形码字符符号间隔尺寸应为窄单元宽度的1—3倍。条形码符号的条高是可变的, 条高的最小值应为条形码符号净长度的15%, 但不得小于6.4mm。

条(空)宽度的允许误差定义为: