

条码技术与 管理

易昌惠 主编



6 909048 015402

中国标准出版社

条码技术与管理

易昌惠 主编

中国标准出版社

(京)新登字 023 号

条码技术与管理

易昌惠 主编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国人民解放军 1205 印刷厂印刷

版权专有 不得翻印

开本 850×1168 1/32 印张 8.75 字数 235 000

1992 年 5 月第一版 1992 年 5 月第一次印刷

*

ISBN7-5066-0553-8/Z.099

印数 1—20000 定价: 7.00 元

国家技术监督局局长题词

努力办好“中国条形码
技术与管理”，为企业服务，
为社会服务。

朱育理

一九九一年五月廿九日

序 言

自动化技术的发展,国际贸易的扩大,生产经营管理模式的更新,“商品超级市场”的出现,生产厂家、批发商、分销商和零售商迫切需要及时准确地掌握生产、存储、运输、销售等方面的信息。电子技术和计算机技术的发展为及时准确的传递信息提供了可靠的技术手段。条码是一种可供电子仪器识别的符号,通过电子仪器识别条码符号所表示的各种信息内容,能快速准确地为生产厂家、批发商、分销商和零售商采集、处理和交换各种信息。条码在60年代一出现就显示出了强大的生命力,发展异常迅速。经过近三十年的不断改进、完善和发展,条码技术已被世界各国,特别是经济发达国家在商品流通领域、生产自动化管理、交通运输、存储自动化管理、医疗自动化管理和其他方面广泛应用。目前,特别是在商品流通领域中,由于各国经营管理模式的更新,大量地建立起自动结算的超级市场和百货商店、专业商店。商品要想打入国际市场,不仅在质量、包装等方面要符合国际标准要求,同时要符合其自动扫描结算的要求。商品上没有条码,不能自动识别,就进入不了超级市场、百货商店、专业商店,只能进入低档商店或摆在货架下面甚至地上。为了提高产品的竞争力和经济效益,批发商、分销商和零售商要求制造商必须在商品上印制条码,否则不予进货。

为了推行条码技术,欧洲各国于1977年协商成立了欧洲物品编码协会(European Article Numbering Association),简称EAN。1981年易名为国际物品编码协会,至今保留EAN简称。EAN现有四十多个成员国(或地区),推动了各国条码技术的发展和条码

标识系统的建立。EAN 条码已为国际公认, EAN 条码系统已成为国际系统。

随着我国改革、开放方针的深入贯彻执行,经济建设和科学技术的发展,对外经济技术交流的扩大,在我国建立条码标识系统已成为当务之急。为此,国务院批准成立了中国物品编码中心,该中心于 1991 年 4 月代表中国加入 EAN,并作为正式成员和国际上其他物品编码机构进行业务联系与合作,推广、应用和发展 EAN 物品标识系统,统一组织、协调、管理我国的条码工作。

为了把我国条码标识系统尽快建立起来,我们编写了《条码技术与管理》这本书,供各部门、各地区主管经济、技术、外贸工作的领导同志和工作人员以及各个企业的领导和有关工作人员参考,以指导本部门、本地区、本企业条码工作的开展。参与本书编写工作的有康树国、胡嘉璋、赵楠、张成海、吴海连、奚君武、刘伟、周钢等同志。由于时间仓促和我们水平所限,难免有不当之处,请批评指正。

编 者

1991 年 12 月 5 日

目 录

第一章 条码的产生与发展	(1)
一 条码的产生与发展	(1)
二 几个工业发达国家条码技术发展概况	(5)
(一)美国	(5)
(二)日本	(6)
(三)新西兰	(6)
第二章 条码的种类	(8)
一 EAN 条码	(8)
(一)EAN 条码符号的构成	(8)
(二)EAN 条码编码规则	(10)
二 UPC 条码	(11)
(一)UPC 条码符号的构成	(12)
(二)UPC 条码编码规则	(13)
三 三九条码	(16)
四 库德巴条码	(17)
五 二五条码	(18)
六 交插二五条码	(19)
七 矩阵二五条码	(20)
八 一一条码	(21)
第三章 条码在商品及图书、期刊标识中的应用	(23)
一 条码在商品标识中的应用	(23)
(一)EAN 编码	(23)
(二)UPC 编码	(32)
二 标准书号(ISBN)的 EAN 条码标识	(41)

三 标准刊号(ISSN)的 EAN 条码标识	(42)
第四章 条码应用系统	(44)
一 商业自动化管理系统	(44)
(一)POS 系统的构成和信息处理程序	(44)
(二)建立 POS 系统的步骤	(45)
(三)POS 系统的特点	(46)
(四)POS 系统的发展前景	(47)
二 图书自动化管理系统	(47)
三 自动分拣系统	(49)
四 生产过程中的控制系统	(50)
第五章 条码制作、识读及检测技术	(52)
一 条码设计	(52)
(一)尺寸选择(放大系数的选择)	(52)
(二)颜色选择	(55)
(三)印刷位置的选择	(57)
二 条码制作	(63)
(一)利用普通图文打印机印制条码符号	(63)
(二)利用专用条码打印机印制条码符号	(65)
(三)利用工业印刷机印制条码符号	(66)
三 条码在商品上的表现方式	(76)
(一)直接印在商品标签或包装容器上	(76)
(二)制成标签粘贴或悬挂在商品上	(76)
(三)直接印在商品外包装或运输包装上	(77)
四 条码扫描识读技术	(77)
(一)条码扫描技术	(77)
(二)译码技术	(93)
(三)EAN 和 UPC 条码识别	(96)
(四)译码方法分析	(107)
五 条码质量控制	(115)
(一)条码印刷品质量控制的必要性	(115)
(二)检测指标	(119)
(三)检测	(129)

(四)条码质量监督保证体系的建立	(130)
第六章 国内条码技术发展概况和管理	(135)
一 国内条码技术发展概况	(135)
(一)商品标识	(135)
(二)邮电系统	(135)
(三)商业系统	(136)
(四)图书系统	(136)
(五)仓储系统	(136)
二 我国条码工作管理体制	(137)
(一)中国物品编码中心	(137)
(二)分中心	(138)
(三)条码工作机构	(138)
(四)企业申请使用条码的条件和程序	(138)
(五)企业申请中国商品条码系统成员资格(含 UCC 会员资格)应遵守的规定	(139)
附件一 条码技术国家标准	
GB 12904-91 通用商品条码	(143)
GB 12905-91 条码系统通用术语 条码符号术语	(160)
GB 12906-91 中国标准书号(ISBN 部分)条码	(166)
GB/T 12907-91 库德巴条码	(170)
GB/T 12908-91 三九条码	(178)
附件二 我国开展条码工作的重要文件	
转发国务院批准的《关于加入国际物品编码协会的请示》的通知 (技监局发[1989]006号)	(189)
关于加入国际物品编码协会的请示 (技监局外发[1988]131号)	(190)
附件三 我国条码工作管理组织机构	
关于落实条形码工作机构的通知 (物编中心[1990]002号) ...	(203)
关于转发国家技术监督局《对“关于分期分批建立中国物品编码中心‘分中心’的请示”的批复》的通知 (物编中心[1991]008号) ...	(204)
关于建立中国物品编码中心广东分中心的批复 (技监局办发[1990]180号)	(207)

附件四 我国条码工作的管理办法

关于将制订条形码工作管理办法列入“八五”规划的报告 (标编所理字[1990]150号)	(211)
条码工作管理办法	(212)
关于出口商品使用条形码标志的通知 (技监局办发[1990]179号)	(218)
关于出口商品使用条形码标志的补充通知 (物编中心[1990]008号)	(220)
关于国家优质产品采用条形码标志的通知 (技监管发[1990] 第11号)	(222)
关于企业申请 EAN 系统用户及 UCC 会员资格若干问题的通知 (技 监局办发[1990]625号)	(224)
关于进一步在商品上推广条码的通知 (物编中心[1991]023号)	(226)
关于在我局所属出版社率先全面推广应用条形码技术的通知 (技监办发[1990]052号)	(228)
关于认真执行商品条码收费标准的通知 (物编中心[1991]015号)	(229)
关于改变商品条码收费周期的通知(物编中心[1991]016号) ...	(231)
中国商品条码厂商代码注册申请书	(232)
中国商品条码缩短码注册申请书	(235)

附件五 部分省市条码工作文件

关于我省出口商品使用条形码标志的通知 (粤技监字[1990] 第041号)	(239)
关于做好出口产品使用条形码标志的通知 (深经发[1991]160号) (深技监字[1991]048号)	(241)
关于本市出口商品使用条形码标志的通知 (沪技监标[1991] 187号)	(244)
关于我省出口商品使用条形码标志的通知 (浙标计发[1990] 第26号)	(246)
关于我省出口商品使用条形码标志的通知 (苏标发[1990]140号)	(249)
关于我省出口商品、国优产品采用条形码标志的通知 (甘质	

标发[1991]第 65 号)	(251)
关于加快出口商品采用条形码标志的通知 ([91]鲁贸计字第 36 号)	(253)
关于在全省开展条形码工作的通知 (辽技监标字[1991]44 号)	(255)
关于我省出口商品使用条形码标志的通知 (琼贸字[1990]528 号)	(258)
关于我省出口商品、国优产品采用条码标志的通知 (豫技字 [1991]第 51 号)	(260)
关于我省出口商品及国优产品使用条形码标志的通知 (吉标计 工标字[1990]第 93 号)	(263)
关于我省出口商品使用条码标志的通知 (皖标情字[1991]第 158 号)	(266)

第一章 条码的产生与发展

一 条码的产生与发展

在被称之为“信息化社会”的今天,要求人们对社会上各个领域
的信息、数据实施正确、有效、适时的管理。近年来,计算机的
应用和通讯技术的发展与结合使得人们能以难以想象的速度和
方式采集、存储、处理和交换信息。在这一系列数据处理工作中,
数据输入工作是信息质量和速度的关键。数据输入工作与人的活
动有着密切的关系,因此,如何替代人的视觉,通过人的手工操
作,在复杂的环境和背景中准确、无误、迅速地提取所需要的信
息并加以识别,已成为人们普遍关心的问题。目前,识别方式已
由人眼的观察逐步发展到依靠先进的设备实现自动化识别,除了
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)、磁条卡片、颜色自动
识别编码系统等方式外,于机器识别、廉价等方面见长的条码得
到了人们极大关注,由于其实用性、经济性远高于上述几种,因
此,条码技术得以不断发展和完善,并且发展势头方兴未艾,渗
透到计算机管理的各个领域。

所谓条码,它是利用光电扫描阅读设备识读并实现数据输入
计算机的一种特殊代码。它是由一组粗细不同,黑白(或彩色)相
间的条、空及其相应的字符(数字、字母……)组成的标记。用以
表示一定的信息。条码的基本构成如图 1。

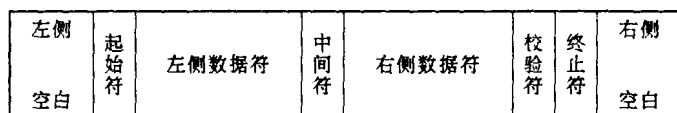


图 1 条码的基本构成

条码技术是研究如何用条码标识信息,并将条码所标识的信息转换成计算机可识别的语言,利用条码技术实现自动识别。

条码的研究,开始于美国。1949年美国的 N. Jwod landa 发明了条码,并申请到了 Cirular 条码专利。1960年美国的 Syivania 又发明了铁路车厢条码符号。1967年美国的《控制工作杂志》刊登了条码技术。20世纪60年代由于自动化、光电技术和信息技术的发展,1970年美国食品委员会首先在食品零售业中开始应用条码,将光电扫描器和现金收款机结合起来,提高了工作效率,减少了人员配备,使结账避免了差错,增加了社会效益,取得了成功。1973年美国食品杂货工业协会发起成立美国统一代码委员会 UCC,该委员会是条码系统中制造厂家和零售商的管理委员会,是信息管理中心,是非政府机构,主要任务是控制代码的发放,提供信息并协调会员的工作。它确定了通用产品代码(UPC)作为条码标准在美国、加拿大普遍应用。1973年欧洲的法国、联邦德国、英国、丹麦、挪威、比利时、芬兰、意大利、奥地利、瑞士、瑞典、荷兰等十二国的生产厂家和销售商举行代表会议,创建了特别委员会,荷兰的 Albert Heije 被选为主席,比利时 Acec 的经理被选为副主席。特别委员会决定成立两个工作组,一个负责有关条码技术方面的工作;一个负责法律、组织等事务方面的工作。经过四年时间的探讨和协商,在吸取 UPC 码经验的基础上,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日欧洲十二国正式签署了“欧洲物品编码协议备忘录”和“物品符号标准通用规范”,宣告了欧洲物品编码协会(EAN)正式成立,EAN 条码技术的推广应用正式开始。EAN 编制的条码标准不久即取得了国际标准的地位,许多欧洲以外的国家纷纷加入 EAN,EAN 的国际地位于 1981 年获得了正式承认,并易名为国际物品编码协会(International Article Numbering Association),保留 EAN 的简称。

国际物品编码协会(EAN)是负责开发、建立和推动全球性的物品编码及符号标识标准化的机构。

EAN 的宗旨是通过条码的应用,加速开发全球性的物品标识

系统,促进国际间的贸易。其主要任务是协调条码在各国的应用,以确保成员国在采用条码标志上的规划与步调充分一致。EAN 是一个非赢利性的团体,主要活动方式是研究、联络、协调。在总体上、全局上使其成员国获得最大利益。主要工作内容是条码系统的开发、协调、统一。

EAN 下设秘书处,作为该协会的常设工作机构,具体负责协会日常工作管理。

EAN 的决策机构有 EAN 全体成员会议和 EAN 执行委员会。

EAN 全体会议是 EAN 最高决策机构。会议期间听取执委会的活动报告,通过 EAN 年度报告、财政报告及预算案和 EAN 活动计划,组织协会主席、副主席的选举和接纳新会员的最终表决。全体会议每年召开一次。

EAN 执委会,是由 EAN 每个编码机构的一名代表组成,主要任务是审议其下属各委员会、工作组的工作报告和全会的报告,进行 EAN 会员资格审查并为新会员分配前缀码。执委会下设财政委员会、技术委员会和具体任务委员会。其中技术委员会由 11 人组成(其中一名为 UCC 常务副主席),EAN 秘书长任该委员会主席,主要任务是处理执委会或秘书长提出的需要调查、研究的所有技术领域方面的事宜,对条码系统及其在新领域中应用技术可行性进行论证,颁布编码及符号标识的规范等技术工作。

除此之外,EAN 还设有系统技术顾问委员会,项目工作组和地区工作组。其中地区工作组包括亚太地区工作组、欧洲工作组和中、南美洲工作组,EAN 秘书长兼任各地区工作组主席。地区工作组主要任务是扩大 EAN 的应用,发展新会员,并帮助新会员建立和发展条码系统。

成为 EAN 的成员只限于国家(或地区)的编码组织。参加 EAN 的具体条件是:

- ①能公正地代表制造厂家和销售商的利益;
- ②是一个独立的实体,有一定的法律地位;

- ③能代表国家行使职权；
- ④是国家(或地区)编码机构的唯一代表；
- ⑤有技术能力在本国发展 EAN 系统；
- ⑥有一定经费来源，支付会费。

EAN 自 1977 年正式成立至今已有十多年。目前，已发展到遍及世界六大洲四十多个成员国(地区)，采用国际通用物品标识系统的生产厂达 95 419 家。采用 EAN 条码标识系统的自动扫描商店达 165 479 家，并且以每年 20% 的速度递增。条码技术涉及的领域越来越宽，早期 EAN 的工作目标是提供一个清晰的物品标识系统，以简化商店中的收费业务。进一步的发展使 EAN 标识推广应用到了商品销售点的管理系统(Point of Sale 简称 POS 系统)，近几年来 POS 系统已在 EAN 成员国(地区)得到了广泛地普及。目前 EAN 标识系统的应用已从商品流通领域扩展到了工业、交通运输、邮电、电子数据联通、仓储、医疗卫生、图书文献、票证等领域。

EAN 条码技术做到了同 UPC 码技术单向兼容，即 EAN 条码识别系统可以识别 UPC 条码。

在 1987 年的 EAN 全体会议上，EAN 和 UCC 达成了一项联盟计划，两组织真诚合作、密切联系。同年 EAN 和 UCC 之间进行了不同层次的广泛合作和接触，交换了大量信件和资料，UCC 的执行主席 P. Juckett 先生参加了 EAN 的执委会并且加入了 EAN 的技术委员会。EAN 也派代表参加 UCC 的各种技术会议，EAN 秘书长 Boonet 参加了 UCC 委员会的高层会议。EAN 和 UCC 还共同合作开发了 EAN-128 码的定义及管理。

EAN 和 UCC 双方有着良好的合作基础，双方一致认为良好的合作有助于加强 EAN 和 UCC 整体的全球系统战略，有利于保证系统的长期性、完整性和世界范围的通用性，有利于两大国际组织在行动上朝着国际化方向发展。

EAN 条码在国际上获得了广泛的承认和应用。

EAN 条码的应用有如下优越性：

①可靠准确。有资料可查键盘输入平均每 300 个字符一个错误,而条码输入平均每 15 000 个字符一个错误。

②数据输入速度快。键盘输入,一个每分钟打 90 个字的打字员 1.6 秒可输入 12 个字符或符号串,而使用条码,做同样的工作只需 0.3 秒,速度提高了五倍多。

③经济便宜。与其他自动识别技术相比较,推广应用条码技术,所需费用较低。

④灵活、实用。条码符号作为一种识别手段可以单独使用,也可以和有关设备组成识别系统实现自动化识别,还可和其他控制设备联系起来实现整个系统的自动化管理。同时,在没有自动识别设备时,也可实现手工键盘输入。

⑤自由度大。识别装置与条码标签相对位置的自由度要比 OCR 大得多。条码通常只在一维方向上表达信息,而同一条码上所表示的信息完全相同并且连续,这样即使是标签有部分缺欠,仍可以从正常部分输入正确的信息。

⑥设备简单。条码符号识别设备的结构简单,操作容易,无需专门训练。

⑦易于制作。条码标签易于制作,对印刷技术设备和材料无特殊要求。

二、几个工业发达国家条码技术发展概况

(一) 美国

美国是最早推行条码系统的,到 1986 年已有 90% 的生产厂家在其产品上印刷了 UPC 条码标志,三分之一以上的超级市场采用了条码扫描识别系统。商品销售管理系统(POS)现在不仅在食品业建立起来,在服装、鞋帽和专业商店中也建立了 POS 系统,并获得了很好的社会经济效益。根据 1975 年国际零售店协会估计,在华盛顿超级市场建立 POS 系统后,使往常的工作量减少了 25%~30%,每年节约 1 亿美元。条码技术目前正在工业生产、仓储管理、邮电、货运站、码头、海关、医院、图书文献等领域广泛的

应用。美国还发展了船用集装箱——生产、数据和通讯三位一体的条码系统。美国的条码专家说,条码在各个领域的应用,使产、供、销之间信息反馈的“时间差”、“地区差”几乎缩小到零的程度。生产厂家生产的产品通过与批发商、分销商和零售商相联的信息系统,立即可知哪种产品在哪个地区、哪家商店、哪一段时间内销售了多少等详细情况,经过分析可在生产和销售流向等方面作出瞬间反应,其反应之神速、敏捷,缩短到以时甚至以分以秒计算。条码把人们带入了信息社会,信息社会缺少不了条码。

(二) 日本

日本早在 1970 年 9 月就成立了“促进分类系统化委员会”,第二年 9 月起草出版了“分类系统化的基础政策”,其内容有:①系统化处理分类的计划;②物品分类系统化的计划;③发展标准规范的计划;④地域分类的系统化计划;⑤货物类型系统指南等,即开始进行了统一处理代码的研究。同时它们考察了美国 UPC 系统,确认 UPC 条码简单、明了、实用。日本的条码工作开始起步,在 1978 年正式加入 EAN,确定推广应用 EAN 条码系统。首先开始在 POS 系统推广应用,统一收据,进而统一了生产代码。日本 EAN 系统的发展得到了 EAN 的指导及日本政府、工业组织、公司、团体、企业和其他有关方面的大力协作和支持,把原来大量的孤立代码转换成了统一代码,统一的范围不断扩大,并获得了显著的社会经济效益。目前,日本大约有 31 000 个生产厂家,近 1 亿种产品使用 EAN 条码标识,使日本的商品能畅行无阻的进入世界各国的超级市场和自动扫描的百货商店、专业商店,支持它成为一个外贸出口大国。在日本国内也有 15 000 个商店推广使用了 POS 系统,100 000 家商店实现了自动扫描售货。

(三) 新西兰

新西兰是一个推广应用条码技术较早的国家,在 1981 年就成立了新西兰物品编码协会。他们在完成了 EAN 条码系统建设后,转向了条码工作的深层开发,建立了扫描销售数据交换委员会。零售商店反馈基本销售数据,是 EAN 成员国家(地区)签署的协议