

商品代码与条形码

知识目标:

1. 掌握商品代码的概念及编码原则。
2. 理解商品条码的符号结构与校验码的结构及计算规则。

能力目标:

1. 熟悉商品代码的编制方法。
2. 熟悉 UPC 条码和 EAN 条码的符号结构。



引导案例

看条形码前缀便知奶粉姓“洋”姓“中”、是真是假

近日,青岛市民王女士购买奶粉时,根据她最近掌握的一个“窍门”,发现这样一个问题:她所买的奶粉标注原装进口地是新加坡,怎么条形码前缀显示产地在中国?

王女士所掌握的“窍门”其实是网上流传的“通过条形码前缀可辨识奶粉原产地”的信息。根据信息,市民在挑选奶粉时只要看奶粉的外包装的条形码前缀,就能辨别姓“洋”或姓“中”,其中,00~13 代表美国与加拿大;45~49 代表日本;690~695 代表中国大陆;87 代表荷兰;93 代表澳大利亚……这种辨识方法是否可行?当地记者走访市区几家奶粉销售店和超市,发现大部分品牌适用于“原产地识别法”,有的品牌则不适用。在和平路一家婴幼儿产品销售店内,记者注意到,某品牌婴幼儿奶粉在外罐标明“原装进口”,且产地是新加坡,条形码却以代表中国大陆的前缀码“693”开头。对于这种情况,有的销售人员表示“不清楚,但保证是原装进口的”。

通过条形码能否准确判断商品是国产的还是进口的呢?中国物品编码中心山东省分中心相关负责人王国强称,条形码前缀不能完全说明是国产还是进口。“条形码前缀数字对应的是产品注册地,而不是原产地,不能拿这个去比对。”王国强称,比如,一些外国原装进口奶粉在国内注册销售时会直接以销售国的前缀码标注,有些进口的奶粉会经过中国公司重新包装或由中国公司直接经销,这时就会使用代表大陆的前缀码,但这时商品的包装上会有中国公司的相关信息,因此,消费者挑选奶粉时可以参考使用“原产地识别法”,但不能完全相信。

资料来源:2013年9月18日,中国知识产权保护网

讨论题:

1. 常见的条形码有哪些?
2. 你了解条形码的结构吗?
3. 条形码在生活中主要有哪些应用领域? 推广意义在哪里?

3.1 商品代码

3.1.1 商品代码的概念与类型

1. 概念

商品代码又称商品代号、商品编号,它是赋予某种或某类商品的一个或一组有序排列的符号,是便于人或计算机识别商品与处理商品的代表符号。符号通常是字母、数字和特殊标记及其组合的有序排列,便于人或计算机进行识别和处理。

2. 类型

商品代码根据所用符号类型来划分,可以将其分为数字型代码、字母型代码、数字字母混合型代码和条形码四种。

(1) 数字型代码

数字型代码是指用阿拉伯数字对商品进行编码形成的代码符号。数字型代码是世界各国普遍采用的商品编码方法之一。这种类型的代码更便于国际之间的经济往来,其特点是结构简单,使用方便,易于推广,便于利用计算机处理。数字型代码是将每个商品的类别、品目、品种等排列成一个数字或一组数字。GB/T 7635—2002 标准,采用的就是数字型代码。按前者编码,如小麦的代码是 01111。

(2) 字母型代码

字母型代码是指用一个或若干个字母表示分类对象的代码。按字母顺序对商品进行分类编码时,一般用大写字母表示商品大类,用小写字母表示其他类目。字母型代码便于记忆,可提供便于人们识别的信息,但当分类对象数目较多时,往往会出现重复现象,因此,在商品分类编码中很少使用。

(3) 混合型代码

混合型代码又称数字、字母混合型代码,是由数字和字母混合组成的代码。字母常用于表示商品的产地、性质等特征,可放在数字前边或后边,以辅助数字代码。例如,“226”代表浙江产的杭罗,“8112”代表涤粘中长纤维色布。

(4) 商品条码

商品条码是由条形符号构成的图形表示分类对象的代码。它是数字型代码、字母型代码和混合型代码的另一种表现形式。



资料链接 3-1

身份证上的号码,你知道都代表啥吗?

身份证人人都有,但上面的数字代表什么,可能不是每个人都知道。身份证号码是由18位数字组成的,它的第1、第2位数字是所在省份的代码;第3、第4位数字是所在地级市的代码;第5、第6位数字是所在区县的代码;第7~第14位数字表示出生年、月、日;第15、第16位数字是所在地派出所的代码;第17位数字表示性别:奇数表示男性,偶数表示女性;第18位数字是校验码,它可以是0~9的数字,有时也用X表示。如图3-1所示。

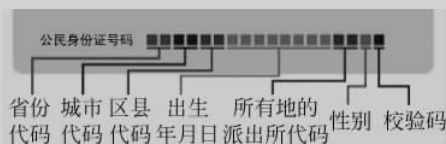


图3-1 公民身份证数字表示的意义

3.1.2 商品编码的原则与方法

商品编码是在商品分类的基础上编制商品分类体系的过程,商品代码是商品分类体系和商品目录的重要组成部分,两者均与商品分类密切相关。分类在先,编码在后,代码是分类体系的内容。因此,在实践中商品代码习惯上也称为商品编码、分类编码。

1. 原则

商品代码编制的目的在于方便使用,因此,在编码时应考虑以下原则。

- (1) 唯一性:指每一个编码对象只能有唯一的代码。
- (2) 可扩性:指代码结构应留有足够的余地。
- (3) 简明性:指代码要简明、易记,不要过长。
- (4) 统一性:指代码必须规范化,格式一致。
- (5) 稳定性:指代码不宜频繁变化。
- (6) 层次性:指代码层次要清楚,能清晰地反映商品分类体系和分类目录内部固有的逻辑关系。
- (7) 可操作性:指代码应尽可能方便事务员和操作员工作。

2. 方法

商品代码的编制方法主要有顺序编码法、层次编码法、平行编码法和混合编码法四种。

(1) 顺序编码法

顺序编码法是按商品类目在分类体系中出现的先后次序,依次给以顺序代码的一种编码方法。这种编码法比较简单,常用于容量不大的编码对象集合体。

(2) 层次编码法

层次编码法是以分类对象的从属、层次关系为排列顺序而编制代码的一种方法。这

种方法常用于线分类体系,编码时将代码分成若干层次,并与分类对象的分类层级相对应。代码自左至右表示层级由高至低,代码左端为最高位层级代码,右端为最低位层级代码,各层级的代码常采用顺序码或系列顺序码。

(3) 平行编码法

平行编码法是将分类对象按其特征分成若干个面,再把每个面内的类目排列的顺序代码加以组合而形成代码的一种方法。这种方法常用于面分类体系,编码时按照面的排列顺序将各个面内类目的代码分别加以组合。

(4) 混合编码法

混合编码法是由层次编码法和平行编码法组合而成的一种编码方法。编码时先选择分类对象的各种特征,然后将某些特征用层次编码法表示,其余特征用平行编码法表示。

在此仅以国家标准《全国工农业产品(商品、物资)分类与代码》(GB/T 7635—2002)为例,分析、认识层次编码,如图3-2所示。这种方法常用于线分类体系,编码时将代码分成若干层级,并与分类对象的分类层级相对应。代码自左至右表示层级由高至低,代码左端为最高位层级代码,右端为最低位层级代码,各层级的代码常采用顺序编码或系列顺序码。

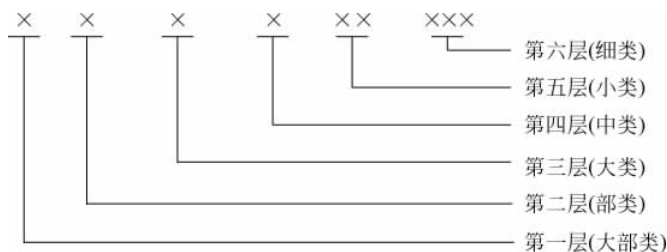


图3-2 层次(分级式)编码结构

英文字母法。它是以英文字母作为代码的商品编码法。英文字母 I、O、Q、Z 与阿拉伯数字 1、0、9、2 容易混淆,故废弃不用,除此之外,尚有 22 个字母可用。

3.1.3 商品编码的意义

通过商品编码可以容易区别不同产地、不同原料、不同色泽、不同型号的商品品种;便于企业经营管理、计划、统计、物价和核算等工作的开展,有助于避免差错,提高工作效率;为计算机进行数据处理创造前提条件。具体表现在以下方面。

(1) 提高社会管理水平。通过商品编码可以使繁多的商品条理化、系统化、有序化,便于对商品进行统一的社会管理,如计划管理、物价管理、商品质量管理、物流管理等,有利于社会管理水平的提高。

(2) 提高社会效益。商品编码使得商品分类体系通用化、标准化,有利于运用信息网络技术对商品信息流和物流进行现代化科学管理,为提高社会效益和经济效益奠定了基础。

(3) 提高生态效益。统一的商品分类编码系统的建立,可以使人们运用信息技术进行统一筹划,避免了重复生产,提高了物流效率,合理利用了社会资源,保护了生态环境,从而有利于构建和谐社会、提高生态效益。

3.2 商品条码

3.2.1 商品条码的定义与特点

1. 定义

商品条码是由一组宽窄不同、黑白或彩色相间的平行线及其对应的字符,依照一定的规则排列组合而成的条空数字图形。商品条码,也是一种商品代表符号,它是用光电扫描阅读设备识读并实现数据计算机处理的特殊代码。常见的条形码是由反射率相差很大的黑条(简称条)和白条(简称空)排成的平行线图案。条形码可以标出物品的生产国、制造厂家、商品名称、生产日期、图书分类号、邮件起止地点、类别等许多信息,因而在商品流通、图书管理、邮政管理、银行系统等许多领域都得到广泛的应用。条码技术的普遍推广,大大加快了商品流通的速度。

2. 特点

(1) 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”。

(2) 可靠性高:键盘输入数据出错率为三百分之一,利用光学字符识别技术出错率为万分之一,而采用条形码技术误码率低于百万分之一。

(3) 采集信息量大:利用传统的一维条形码一次可采集几十位字符的信息,二维条形码更可以携带数千个字符的信息,并有一定的自动纠错能力。

(4) 灵活实用:条形码标志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连接起来实现自动化管理。

(5) 条形码标签易于制作,对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,且设备也相对便宜。在零售业领域,因为条码是印刷在商品包装上的,所以其成本几乎为“零”。

条码技术是在计算机应用和实践中产生并发展起来的一种广泛应用于商业、邮政、图书管理、仓储、工业生产过程控制、交通等领域的迄今为止最经济、实用的一种自动识别技术。

3.2.2 条码的发展与作用

1. 发展历史

条形码最早出现在20世纪40年代,但是得到实际应用和发展还是在20世纪70年代。现在世界上的各个国家和地区都已经普遍使用条形码技术,而且它正在快速地向世界各地推广,其应用领域越来越广泛,并逐步渗透到许多技术领域。

早在20世纪40年代,美国乔·伍德兰德(Joe Wood Land)和伯尼·西尔沃(Berny Silver)两位工程师就开始研究用代码表示食品项目及相应的自动识别设备,于1949年获得了美国专利。

20年后乔·伍德兰德作为IBM公司的工程师成为北美统一代码UPC码的奠基人。

以吉拉德·费伊塞尔(Girard Fessel)为代表的几名发明家,于1959年申请了一项专利,描述了数字0~9中每个数字可由七段平行条组成。但是这种码使机器难以识读,使人读起来也不方便。不久,E. F. 布宁克(E. F. Brinker)申请了另一项专利,该专利是将条形码标识在有轨电车上。20世纪60年代后期西尔沃尼亚(Sylvania)发明的一个系统,被北美铁路系统采纳。这两项可以说是条形码技术最早期的应用。

1970年美国超级市场Ad Hoc委员会制定出通用商品代码UPC码,许多团体也提出了各种条形码符号方案,UPC码首先在杂货零售业中试用,这为以后条形码的统一和广泛采用奠定了基础。次年,布莱西公司研制出布莱西码及相应的自动识别系统,用以库存验算。这是条形码技术第一次在仓库管理系统中的实际应用。1972年蒙那奇·马金(Monarch Marking)等人研制出库德巴(Code bar)码,到此美国的条形码技术进入新的发展阶段。

1973年美国统一编码协会(简称UCC)建立了UPC条形码系统,实现了该码制标准化。同年,食品杂货业把UPC码作为该行业的通用标准码制,为条形码技术在商业流通过销售领域里的广泛应用,起到了积极的推动作用。

1974年Intermec公司的戴维·阿利尔(Davide Allair)博士研制出39码,很快被美国国防部所采纳,作为军用条形码码制。后来广泛应用于工业领域。

1976年在美国和加拿大超级市场上,UPC码的成功应用给人们以很大的鼓舞,尤其是欧洲人对此产生了极大兴趣。次年,欧洲共同体在UPC-A码基础上制定出欧洲物品编码EAN-13和EAN-8码,签署了“欧洲物品编码”协议备忘录,并正式成立了欧洲物品编码协会(简称EAN)。

日本从1974年开始着手建立POS系统,研究标准化以及信息输入方式、印制技术等。并在EAN基础上,于1978年制定出日本物品编码JAN。同年加入了国际物品编码协会,开始进行厂家登记注册,并全面转入条形码技术及其系列产品的开发工作,10年之后成为EAN最大的用户。

从20世纪80年代初,人们围绕提高条形码符号的信息密度,开展了多项研究,条形码技术日趋成熟。先后研制出适应各个行业标准,适应发展需要的各种类型的条形码。条码的类型日益丰富起来,例如我们经常可以在超市见到的EAN条码和UPC条码,除此之外二维码也迅速发展起来,由于二维码自身具有储量大、保密性高、追踪性高、抗损性强、备援性大、成本便宜等特性,特别适用于表单、安全保密、追踪、证照、存货盘点、资料备援等方面,成为目前应用最广的条码。

中国条码研究始于20世纪70年代。20世纪80年代末,条码已应用于一些领域。1988年2月,中国物品编码中心正式成立,负责研究、推广条码技术,统一组织、协调和管理中国的条码工作,并在各地设立了物品编码分支机构。1991年4月,中国加入国际物品编码协会。同年,中国发布了《通用商品条码》等5项条码国家标准。这些条码标准,既填补了中国标准的空白,又说明中国条码技术已走上标准化道路。目前,中国在多种商品内、外包装和图书刊物上已广泛印有条码标志,在零售业和储运部门也将逐步扩大条码自动售货和现代化仓库管理的范围,不断提高条码技术和条码管理水平。

2. 条码技术的作用

(1) 促进国际贸易。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码标志。否则,再好的商品也难以进入国外配有条码自动扫描的市场。因而,条码标志已成为商品进入国际市场的“通行证”。随着国际通用条码在世界范围内的迅速普及,没有条码标志的商品,就会失去立足之地。

(2) 管理现代化的商业。通过扫描阅读器识别条码标志,极大地提高了超级市场结算的工作效率。同时,可以减少或避免购销双方因人为因素造成的矛盾,提高商业信誉,改善服务质量,还能实现对商品销售信息的分类、汇总、更新库存等的处理,对经营情况和营业人员工作质量的分析;还可使经营管理人员借此及时掌握市场动态,剔除滞销商品,确定合理库存,优化商品调运方案,加速商品与资金周转速度,充分利用有限资金扩大经营,保证商业经营活动顺利进行。

(3) 为企业产品结构调整提供决策依据。条码在商品包装上的推广应用,为我国各类商店建立自动扫描销售系统创造条件。产品生产厂家可以通过商业的自动扫描系统迅速、准确地获得产品的销售信息,以便及时调整产品结构,生产适销对路产品,提高企业的经济效益和社会效益。

(4) 为电子数据交换在全球的实现和发展提供保障。条码技术为信息交换提供了一个唯一清晰简便、国际通用和标准化的信息标志手段。条码技术工作组是一个世界性的工作机构,为条码在全球的实现和发展提供了技术上和组织上的保障。同时,业务又给企业带来了一项新的服务,即条码扫描数据服务。各类非常有用的市场资料,可根据条码及扫描数据,将其编成诸如条码市场每周销售单位、价值、百分比之类的报告。对于企业来说,这类报告有助于调控产品,使之在市场上获得成功,并且从中衡量和预测出季节性影响和行销成绩。常见条码如图 3-3 所示。



图 3-3 常见条码

3.2.3 常见条形码种类

1. 通用产品条形码

通用产品条形码,简称 UPC 条形码,它是美国统一代码委员会(UCC)在 1973 年从若干种条形码方案中选定的 IBM 公司提出的条码系统,并把它作为通用产品代码在美国和加拿大推广应用的一种条形码。各国出口到美国、加拿大等北美国家的商品,包装上必须印有 UPC 条形码。UPC 条形码有 UPC-A 和 UPC-E 两种形式,如图 3-4 和图 3-5 所示。

UPC-A 条码由 12 位数字组成,其中,不同数字的前缀码其含义也不同。“0”表示规则包装的商品,“2”表示不规则重量的商品,“3”表示医药卫生用品,“5”表示信用卡销售的商品,“7”表示中国申报的 UCC 会员专用。“1”“6”“8”“9”为备用码。其后 5 位数字

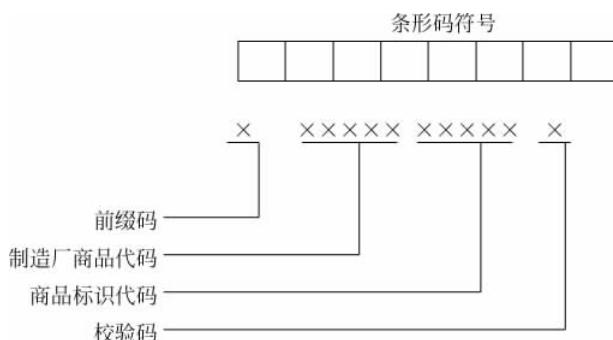


图 3-4 UPC-A 条形码结构示意图

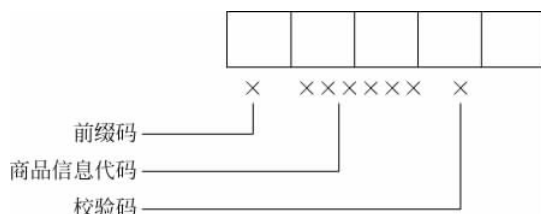


图 3-5 UPC-E 条形码示意图

是商品识别代码,用于标识商品生产厂家,由 UCC 分配给每个会员。后面 5 位数字是商品识别代码,用于标识商品特征或属性,由生产制造厂商根据 UCC 规则自行编制和管理。最后一位数字为校验码,用于校验代码符号的正确性,按照一定规则计算确定。

UPC-E 条形码是 UPC-A 条形码的一种特殊形式。当商品很小,无法印刷表示 12 位数字的 UPC-A 条形码时,才允许使用 UPC-E 条形码。除此之外,两者基本相同。

2. 国际物品条形码

国际物品条形码,简称 ENA 条形码,这是国际物品编码协会推出的一种国际商品条形码,主要用于零售系统的单件商品。我国通用的商品条码类型结构也采用此种条形码。它有 ENA-13 和 ENA-8 两种,如图 3-6 和图 3-7 所示。

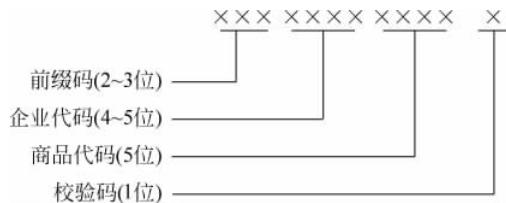


图 3-6 ENA-13 条形码结构示意图

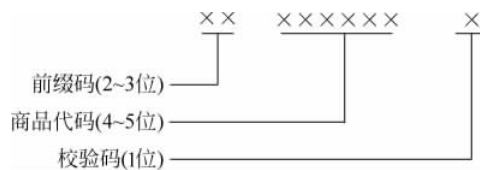


图 3-7 EAN-8 条形码结构示意图

EAN-13 条形码的前 2 位或者前 3 位数字是国别代码,表示商品来源国家或地区,由国际物品编码委员会分配管理。后面的 5 位或者 4 位数字是企业代码,表示生产企业或批发公司,由国际物品编码协会在各国的分支机构分配管理。我国的前缀码范围为

690~694,其后的5位数字是商品代码,表示商品的特征或属性,由制造企业根据EAN规则自行编制;最后一位数字为校验码,用于检验代码输入的正确性,根据一定的运算规则由以上数字计算得出。校验码的计算步骤如下。

① 包括校验码在内,由右至左编制代码位置序号(校验码的代码位置序号为1)。

② 从代码位置序号2开始,将所有偶数位的数字代码求和。

③ 将步骤②的和乘以3。

④ 从代码位置序号③开始,将所有奇数位的数字代码求和。

⑤ 将步骤③与步骤④的结果相加。

⑥ 用大于或等于步骤⑤所得结果且为10的最小整数倍的数减去步骤⑤所得结果,其差(个位数)即为所求校验码。

例如,条形码为977167121601 X(X为校验码),则:

① $1 + 6 + 2 + 7 + 1 + 7 = 24$

② $24 \times 3 = 72$

③ $0 + 1 + 1 + 6 + 7 + 9 = 24$

④ $72 + 24 = 96$

⑤ $10 - 6 = 4$

所以,最后校验码为 $X = 4$,此条形码为9771671216014。

EAN-8条形码的国别代码与EAN-13条形码相同,商品代码由4位或5位数字构成,是按一定规则由EAN-13条形码中的企业代码和商品代码经删“0”得出,统一由EAN在各国的分支机构分配,校验码的计算方法同EAN-13。根据国际物品编码协会的规定,只有当EAN-13条形码所占面积超过总印刷面积的25%时,使用EAN-8条形码才是合理的。

3.2.4 商品条形码的应用

1. 店内码

在一些特殊情况下,如对没有商品条码或商品条码不能识读的商品,销售商可自行编码和印制条码,并只限在自己店内部使用,通常将这类条码称为商品条码,又叫店内码。店内码可分为两类,一类是用于变量消费单元的店内码,如鲜肉、水果、蔬菜、熟食品等商品是按基本计量单位计价的,以随机数量销售;另一类是用于定量消费单元的店内码,这类商品是按商品件数计价销售的,但因厂家生产的商品未申请使用条码或其印刷的条码不能被识读,为便于扫描结算,商店必须通过条码秤自行制作店内码(如图3-8所示)。

2. 非零售商品代码与条码

非零售商品是指不通过POS扫描结算,用于配送、仓储或批发等操作的商品。其标识代码由全球贸易项目代码(GTIN)及其对应的条码符号组成。非零售商品的条码符



图3-8 超市条码秤

号主要采用 ITF-14 条码或 UCC/EAN-128 条码,也可使用 EAN/UPC 条码。一个装有 24 条香烟的纸箱、一个装有 40 箱香烟的托盘,都可以作为一个非零售商品进行批发、配送。

3. 物流单元代码与条码

物流单元代码与条码是指在因便于运输或仓储而建立的临时性组合包装上编制的代码或条码,以利在供应链中对其进行个体的跟踪与管理。通过扫描每个物流单元上的条码标签,实现物流与相关信息流的链接,可分别追踪每个物流单元的实物移动。物流单元的编码采用系列货运包装箱代码(SSCC-18)进行标识。一箱装有不同颜色和尺寸的 12 件裙子和 20 件夹克的组合包装,一个含有 40 箱饮料的托盘(每箱 12 盒装)都可以视为一个物流单元。

4. 位置代码与条码

位置代码与条码是指对厂商的物理位置、职能部门等所编制的代码与条码标识。

中国物品编码中心以商品条码为核心技术,在全国范围内建立了农产品追溯、中药材追溯、医药零售与物流追溯、植入性医疗器械追溯与监管等 20 多个应用示范方法。

商品条码标识系统的应用最早是从食品、日用百货等快速消费品在零售 POS 系统自动结算开始的,目前广泛应用于全球的贸易、物流、生产、医药、建材、产品溯源、电子商务等领域,已成为全球通用的商务语言。



资料链接 3-2

有关条码的名词解释

(1) GSI。GSI 是国际物品编码协会的英文全称,不是缩写,它同时包含了五个含义:一是全球的系统;二是全球的标准;三是全球的解决方案;四是世界一流的标准组织;五是在全球开放标准/系统下的统一商务行为。

(2) 物品编码。物品通常是指各种有形的物理实体与无形的服务产品,而物品编码则是按一定的规则对物品赋予易于计算机和人识别、处理的代码。

(3) 二维码。二维码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面上(二维方向上)分布的、黑白相间的图形记录数据符号信息的码,能够在横向和纵向两个方位同时表达信息,具有信息容量大、容错能力强、译码可靠性高等特点。

(4) RFID。RFID(Radio Frequency Identification),即射频识别,是一种非接触式的自动识别技术,通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据。

(5) EPC。EPC(Electronic Product Code),即产品电子代码,它是基于 RFID 和 Internet 的一项物流信息管理技术。EPC 是条码技术的拓展和延续,已成为 GSI 系统的重要组成部分,从狭义上来说,它是一种编码(可以给世界上的任何一件物品都赋予唯一编号);而从广义上来说,它是一个先进的、综合的复杂系统。



图 3-9 光电扫描仪