



# 中华人民共和国国家标准

GB 12904—2003  
代替 GB 12904—1998

## 商品条码

Bar code for commodity

(ISO/IEC 15420:2000, Information technology—Automatic identification and data capture techniques—Bar code symbology specification—EAN/UPC, NEQ)

2003-01-17 发布

2003-05-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布



## 前 言

本标准中第 4.1 条、第 4.2 条、第 4.4.1.2 条和第 9 章为强制性的,其余为推荐性的。附录 C 的第 C.1 条和第 C.5 条为强制性的。

本标准与国际标准 ISO/IEC 15420:2000《信息技术 自动识别与数据采集技术 条码符号规范 EAN/UPC》的一致性程度为非等效。本标准根据 ISO/IEC 15420:2000 重新起草,并参考《EAN·UCC 通用规范》(2002 年版),并结合我国的实际情况对 GB 12904—1998《商品条码》国家标准进行了修订。本标准在技术内容上符合国际标准和国际规范的技术要求,同时也保证在我国应用的可行性和实用性。

本标准代替 GB 12904—1998《商品条码》。本标准与 GB 12904—1998 相比主要变化如下:

- 原标准为全文强制,本标准改为部分条款强制。
- 将原标准第 3 章中“商品条码”、“前置码”的定义进行了修改,并删去了“前缀码”、“商品消费单元”、“标准版商品条码”、“缩短版商品条码”和“原版胶片条宽减少量”的术语及其定义,增加了“商品标识代码”、“商品项目”、“EAN-13 商品条码”、“EAN-8 商品条码”、“UPC-A 商品条码”和“UPC-E 商品条码”的术语及其定义。
- 取消原标准第 4 章“商品条码的代码结构”的内容,改为“商品标识代码”,对原内容进行调整,增加了第 4.4 条“编码原则”。
- 对原标准第 5.1.9 条“供人识别字符”增加了 ISO/IEC 15420:2000 的相关技术要求。
- 在原标准第 6 章的内容基础上进行结构调整,并增加了第 6.3 条“码制标识符”。
- 取消原标准第 7 章“商品条码的名义尺寸”的内容,改为“符号尺寸与颜色搭配”。对原标准第 7.1.2 条“条码字符的尺寸”进行了补充说明,将原标准表 5 中的“条码长度”改为“条码符号长度”,并对图 12 与图 13 的尺寸标注做了相应修改,增加了第 7.2 条“符号的颜色搭配”和第 7.3 条“符号的识读与印制”的内容。
- 取消原标准第 8 章“商品条码的技术要求”的内容,改为“符号等级”。将原标准第 8.2 条“条码符号一致性”和第 8.3 条“空白区”的内容移至第 9 章,原标准第 8.5.2.1 条“单项允许偏差要求”和第 8.6 条“条码符号的光学特性”的主要内容移至新增加的附录 G“商品条码的印制过程质量控制技术要求”。删去了原标准第 8 章的其他内容。
- 取消原第 9 章“商品条码的印刷厚度”的内容,改为“符号质量及判定规则”。
- 增加了第 10 章“符号的选用原则”。
- 增加附录 D“商品条码的码制标识符”、附录 E“商品条码的识读和印制指南”、附录 F“商品条码的参考译码算法”、附录 G“商品条码印制过程质量控制技术要求”。删去原标准中的附录 B、附录 C,将原标准附录 D“EAN 已分配给编码组织的前缀码”改为附录 A“EAN 已分配的前缀码”并进行了内容更新,将原标准的附录 E“UPC 条码”改为附录 C“UPC 商品条码”,并对附录 C 的内容进行了修改。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 F 为规范性附录,附录 E、附录 G 为资料性附录。

本标准由中国物品编码中心提出并归口。

根据国务院标准化行政主管部门的授权,本标准由中国物品编码中心负责组织实施,并由其作为我国商品条码的维护机构。

中国物品编码中心的联系信息如下：

地 址：北京市西城区德外裕中西里 46 号东门

邮政编码：100029

电子邮箱：[info@ancc.org.cn](mailto:info@ancc.org.cn)

电 话：(10)62024556

传 真：(10)62024523

本标准起草单位：中国物品编码中心。

本标准主要起草人：张成海、赵楠、罗秋科、黄泽霞。

本标准于 1991 年首次发布，1998 年第一次修订，本次为第二次修订。

# 商 品 条 码

## 1 范围

本标准规定了商品条码的编码、结构、尺寸、颜色、技术要求及质量判定规则。  
本标准适用于商品的条码标识。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 12508 光学识别用字母数字字符集 第二部分:OCR-B 字符集印刷图像的的形状和尺寸 (GB/T 12508—1990, eqv ISO 1073-2:1976)

GB/T 12905 条码术语

GB/T 18348—2001 商品条码符号印制质量的检验(ISO/IEC 15416:2000, Information technology—Automatic identification and data capture techniques—Bar code print quality test specification—Linear symbols, NEQ)

ISO/IEC 646 信息技术 用于信息交换的 ISO 7-bit 编码字符集

ISO/IEC 15424 信息技术 自动识别与数据采集技术 数据载体标识符(包括码制标识符)

## 3 术语和定义

GB/T 12905 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

商品标识代码 identification code for commodity

由国际物品编码协会(EAN)和统一代码委员会(UCC)规定的、用于标识商品的一组数字,包括 EAN/UCC-13、EAN/UCC-8 和 UCC-12 代码。

### 3.2

商品条码 bar code for commodity

由国际物品编码协会(EAN)和统一代码委员会(UCC)规定的、用于表示商品标识代码(3.1)的条码,包括 EAN 商品条码(EAN-13 商品条码(3.2.1)和 EAN-8 商品条码(3.2.2))和 UPC 商品条码(UPC-A 商品条码(3.2.3)和 UPC-E 商品条码(3.2.4))。

注:UPC为 Uniform Product Code(通用产品代码)的英文缩写。

#### 3.2.1

EAN-13 商品条码 EAN-13 bar code for commodity

标准版 EAN 商品条码

用于表示 EAN/UCC-13 代码的商品条码(3.2)。

#### 3.2.2

EAN-8 商品条码 EAN-8 bar code for commodity

缩短版 EAN 商品条码

用于表示 EAN/UCC-8 代码的商品条码(3.2)。

### 3.2.3

UPC-A 商品条码 UPC-A bar code for commodity  
标准版 UPC 商品条码

用于表示 UCC-12 代码的商品条码(3.2)。

### 3.2.4

UPC-E 商品条码 UPC-E bar code for commodity  
缩短版 UPC 商品条码

用于表示按一定规则压缩的 UCC-12 代码的商品条码(3.2)。

## 3.3

商品项目 commodity item

按商品的基本特征而划分的群类。

## 3.4

前置码 the leftmost position number

EAN/UCC-13 代码中最左侧的一位数字代码。

## 4 商品标识代码

### 4.1 EAN/UCC-13 代码

EAN/UCC-13 代码由 13 位数字组成,分三种结构,其结构如下:

结构种类	厂商识别代码	商品项目代码	校验码
结构一	$X_{13} X_{12} X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7$	$X_6 X_5 X_4 X_3 X_2$	$X_1$
结构二	$X_{13} X_{12} X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7 X_6$	$X_5 X_4 X_3 X_2$	$X_1$
结构三	$X_{13} X_{12} X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7 X_6 X_5$	$X_4 X_3 X_2$	$X_1$

#### 4.1.1 前缀码

前缀码由 2~3 位数字( $X_{13} X_{12}$ 或 $X_{13} X_{12} X_{11}$ )组成,是 EAN 分配给国家(或地区)编码组织的代码。前缀码由 EAN 统一分配和管理,见附录 A。EAN 分配给中国物品编码中心<sup>1)</sup>的前缀码由 3 位数字( $X_{13} X_{12} X_{11}$ )组成。

#### 4.1.2 厂商识别代码

厂商识别代码由中国物品编码中心负责分配和管理,由 7~9 位数字组成。

#### 4.1.3 商品项目代码

商品项目代码由厂商负责编制,由 3~5 位数字组成。

#### 4.1.4 校验码

校验码为 1 位数字,校验码的计算方法见附录 B。

### 4.2 EAN/UCC-8 代码

EAN/UCC-8 代码由 8 位数字组成,其结构如下:

商品项目识别代码	校验码
$X_8 X_7 X_6 X_5 X_4 X_3 X_2$	$X_1$

1) 中国物品编码中心是经国务院批准成立的,负责统一组织、协调、管理我国条码工作,研究推广条码技术的专门机构。1991 年,该组织代表我国加入国际物品编码协会。

#### 4.2.1 商品项目识别代码

商品项目识别代码由中国物品编码中心负责分配和管理,由7位数字组成。

#### 4.2.2 校验码

校验码为1位数字,校验码的计算方法见附录B。

#### 4.3 UCC-12代码

UCC-12代码的结构及其条码符号技术要求和判定规则见附录C。

#### 4.4 编码原则

在编制商品标识代码时,应遵守以下基本原则。

##### 4.4.1 唯一性原则

4.4.1.1 对同一商品项目的商品应分配相同的商品标识代码。基本特征相同的商品视为同一商品项目,基本特征不同的商品视为不同的商品项目。

注:商品的基本特征主要包括商品名称、商标、种类、规格、数量、包装类型等。

4.4.1.2 对不同商品项目的商品应分配不同的商品标识代码。

##### 4.4.2 无含义性原则

商品标识代码中的每一位数字不表示任何与商品有关的特定信息。

##### 4.4.3 稳定性原则

商品标识代码一旦分配,若商品的基本特征没有发生变化,就应保持不变。

### 5 符号结构

#### 5.1 EAN-13商品条码的符号结构

EAN-13商品条码由左侧空白区、起始符、左侧数据符、中间分隔符、右侧数据符、校验符、终止符、右侧空白区及供人识别字符组成。见图1和图2。

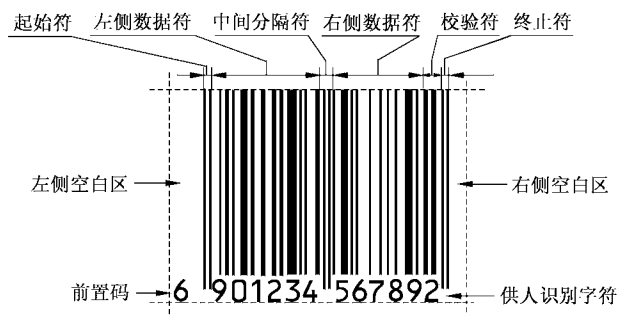


图1 EAN-13商品条码的符号结构

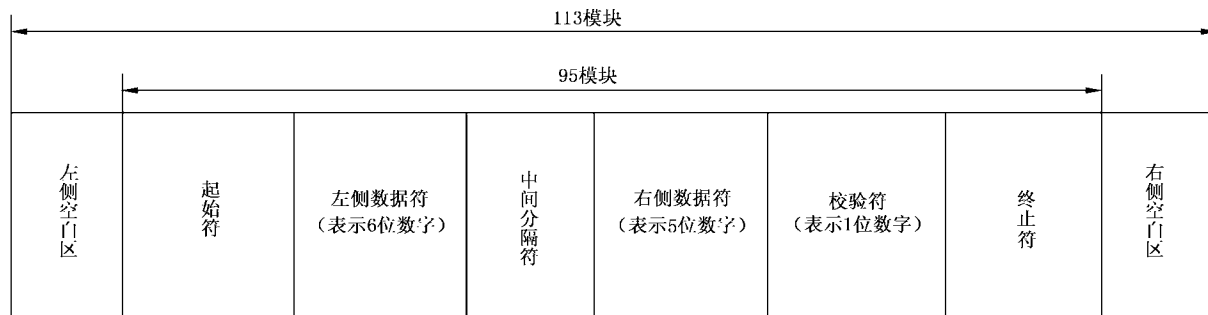


图2 EAN-13商品条码符号构成示意图

5.1.1 左侧空白区

位于条码符号最左侧的与空的反射率相同的区域,其最小宽度为 11 个模块宽。

5.1.2 起始符

位于条码符号左侧空白区的右侧,表示信息开始的特殊符号,由 3 个模块组成。

5.1.3 左侧数据符

位于起始符右侧,表示 6 位数字信息的一组条码字符,由 42 个模块组成。

5.1.4 中间分隔符

位于左侧数据符的右侧,是平分条码字符的特殊符号,由 5 个模块组成。

5.1.5 右侧数据符

位于中间分隔符右侧,表示 5 位数字信息的一组条码字符,由 35 个模块组成。

5.1.6 校验符

位于右侧数据符的右侧,表示校验码的条码字符,由 7 个模块组成。

5.1.7 终止符

位于条码符号校验符的右侧,表示信息结束的特殊符号,由 3 个模块组成。

5.1.8 右侧空白区

位于条码符号最右侧的与空的反射率相同的区域,其最小宽度为 7 个模块宽。为保护右侧空白区的宽度,可在条码符号右下角加“>”符号,“>”符号的位置见图 3。



图 3 EAN-13 商品条码符号右侧空白区中“>”的位置

5.1.9 供人识别字符

位于条码符号的下方,与条码相对应的 13 位数字。供人识别字符优先选用 GB/T 12508 中规定的 OCR-B 字符集;字符顶部和条码字符底部的最小距离为 0.5 个模块宽。EAN-13 商品条码供人识别字符中的前置码印制在条码符号起始符的左侧。

5.2 EAN-8 商品条码的符号结构

EAN-8 商品条码由左侧空白区、起始符、左侧数据符、中间分隔符、右侧数据符、校验符、终止符、右侧空白区及供人识别字符组成,见图 4 和图 5。

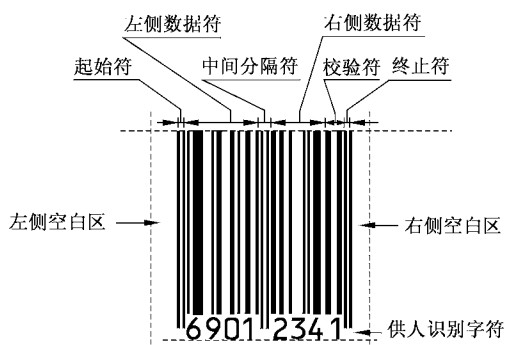


图 4 EAN-8 商品条码的符号结构

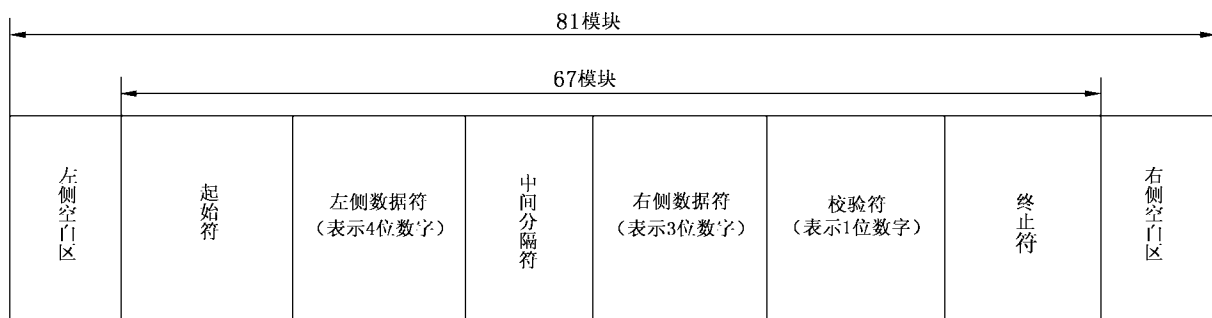


图 5 EAN-8 商品条码符号构成示意图

5.2.1 EAN-8 商品条码的起始符、中间分隔符、校验符、终止符的结构同 EAN-13 商品条码。

5.2.2 EAN-8 商品条码的左侧空白区与右侧空白区的最小宽度均为 7 个模块宽。为保护左右侧空白区的宽度,可在条码符号左下角加“<”符号,在条码符号右下角加“>”符号,“<”和“>”符号的位置见图 6。

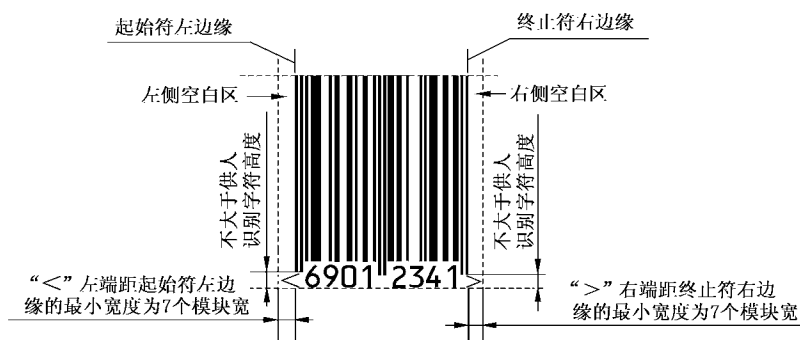


图 6 EAN-8 商品条码符号空白区中“<”和“>”的位置

5.2.3 左侧数据符表示 4 位数字信息,由 28 个模块组成。

5.2.4 右侧数据符表示 3 位数字信息,由 21 个模块组成。

5.2.5 供人识别字符是与条码相对应的 8 位数字,位于条码符号的下方。

## 6 符号表示

### 6.1 商品条码字符集的二进制表示

商品条码字符集包括 A 子集、B 子集和 C 子集。每个条码字符由 2 个“条”和 2 个“空”构成。每个“条”或“空”由 1~4 个模块组成,每个条码字符的总模块数为 7。用二进制“1”表示“条”的模块,用二进制“0”表示“空”的模块,见图 7。条码字符集可表示 0~9 共 10 个数字字符。商品条码字符集的二进制表示见表 1 和图 8。

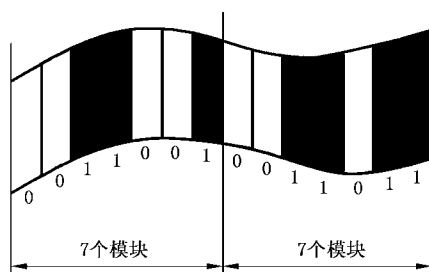


图 7 条码字符的构成



表 1 商品条码字符集的二进制表示

数字字符	A 子集	B 子集	C 子集
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

数字字符	A 子集 (奇) <sup>a</sup>	B 子集 (偶) <sup>b</sup>	C 子集 (偶) <sup>b</sup>
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

<sup>a</sup> A 子集中条码字符所包含的“条”的模块的个数为奇数，称为奇排列。  
<sup>b</sup> B、C 子集中条码字符所包含的“条”的模块的个数为偶数，称为偶排列。

图 8 商品条码字符集示意图

6.2 EAN 商品条码的符号表示

6.2.1 起始符、终止符

起始符、终止符的二进制表示都为“101”，见图 9。

## 6.2.2 中间分隔符

中间分隔符的二进制表示为“01010”，见图 9。

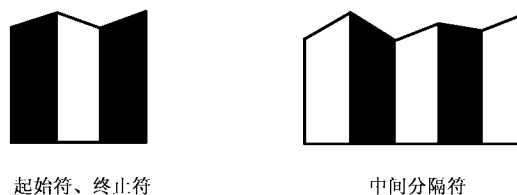


图 9 商品条码起始符、终止符、中间分隔符示意图

## 6.2.3 EAN-13 商品条码的数据符及校验符

6.2.3.1 前置码不包括在左侧数据符内,不用条码字符表示。

6.2.3.2 左侧数据符选用 A、B 子集进行二进制表示且取决于前置码的数值,见表 2。

示例:确定一个 EAN/UCC-13 代码 6901234567892 的左侧数据符的二进制表示。

第一步:根据表 2 可查得:前置码为“6”的左侧数据符所选用的商品条码字符集依次排列为 ABBBAA。

第二步:根据表 1 可查得:左侧数据符“901234”的二进制表示,见表 3。

表 2 左侧数据符商品条码字符集的选用规则

前置码数值	EAN-13 左侧数据符商品条码字符集					
	代码位置序号					
	12	11	10	9	8	7
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	A	A	B
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

表 3 前置码为“6”时左侧数据符的二进制表示

左侧数据符	9	0	1	2	3	4
条码字符集	A	B	B	B	A	A
二进制表示	0001011	0100111	0110011	0011011	0111101	0100011

6.2.3.3 右侧数据符及校验符均用 C 子集表示。

## 6.2.4 EAN-8 商品条码的数据符及校验符

左侧数据符用 A 子集表示;右侧数据符和校验符用 C 子集表示。

## 6.3 码制标识符

商品条码的码制标识符为 ]Em, 见附录 D。

## 7 符号尺寸与颜色搭配

### 7.1 符号尺寸

#### 7.1.1 模块的尺寸

当放大系数为 1.00 时,商品条码的模块宽度为 0.330 mm。

#### 7.1.2 条码字符的尺寸

当放大系数为 1.00 时,商品条码字符集中每个字符的各部分尺寸见图 10。其中,1、2、7、8 条码字

符条空的宽度尺寸应进行适当调整,以提高识读设备对条码符号的识读性能,调整量为一个模块宽度尺寸的1/13,见表4。

单位为毫米

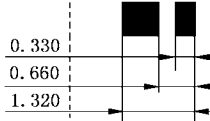
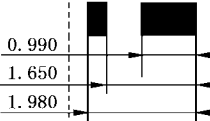
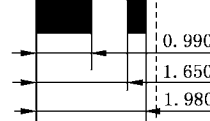
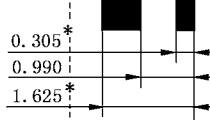
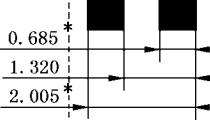
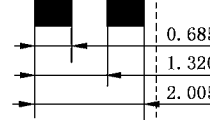
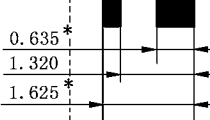
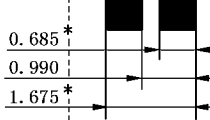
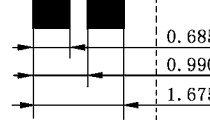
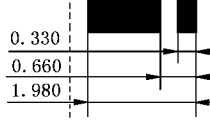
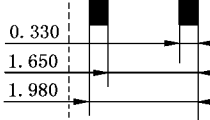
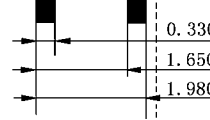
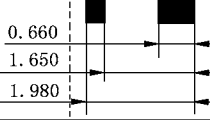
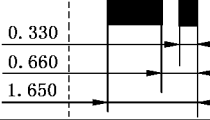
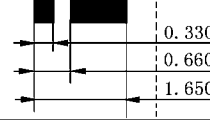

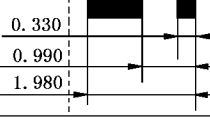

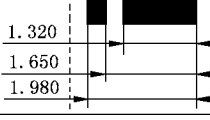
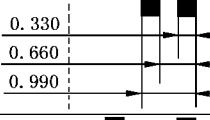
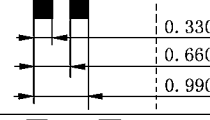

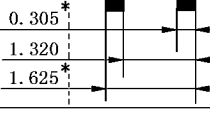
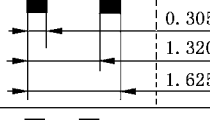
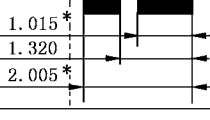
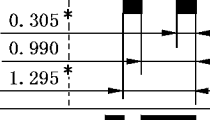
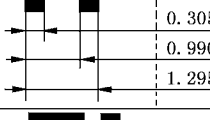
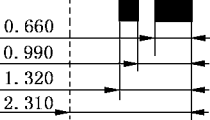
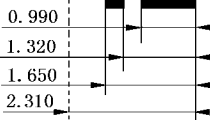

数字 字符	左侧数据符		右侧数据符
	A子集	B子集	C子集
0	 0.330 0.660 1.320	 0.990 1.650 1.980	 0.990 1.650 1.980
1	 0.305* 0.990 1.625*	 0.685* 1.320 2.005*	 0.685* 1.320 2.005*
2	 0.635* 1.320 1.625*	 0.685* 0.990 1.675*	 0.685* 0.990 1.675*
3	 0.330 0.660 1.980	 0.330 1.650 1.980	 0.330 1.650 1.980
4	 0.660 1.650 1.980	 0.330 0.660 1.650	 0.330 0.660 1.650
5	 0.330 1.320 1.980	 0.330 0.990 1.980	 0.330 0.990 1.980
6	 1.320 1.650 1.980	 0.330 0.660 0.990	 0.330 0.660 0.990
7	 0.685* 0.990 2.005*	 0.305* 1.320 1.625*	 0.305* 1.320 1.625*
8	 1.015* 1.320 2.005*	 0.305* 0.990 1.295*	 0.305* 0.990 1.295*
9	 0.660 0.990 1.320 2.310	 0.990 1.320 1.650 2.310	 0.990 1.320 1.650 2.310
注: * 表示对1, 2, 7, 8条码字符条空的宽度尺寸进行了适当调整。			

图 10 条码字符的尺寸

表 4 条码字符 1, 2, 7, 8 条空宽度的调整量

单位为毫米

字符值	A 子集		B 子集或 C 子集	
	条	空	条	空
1	- 0.025	+ 0.025	+ 0.025	- 0.025
2	- 0.025	+ 0.025	+ 0.025	- 0.025
7	+ 0.025	- 0.025	- 0.025	+ 0.025
8	+ 0.025	- 0.025	- 0.025	+ 0.025

## 7.1.3 空白区宽度尺寸

当放大系数为 1.00 时, EAN-13 商品条码的左右侧空白区最小宽度尺寸分别为 3.63 mm 和 2.31 mm, EAN-8 商品条码的左右侧空白区最小宽度尺寸均为 2.31 mm。

## 7.1.4 起始符、中间分隔符、终止符的尺寸

当放大系数为 1.00 时, EAN 商品条码起始符、中间分隔符、终止符的尺寸见图 11。

单位为毫米

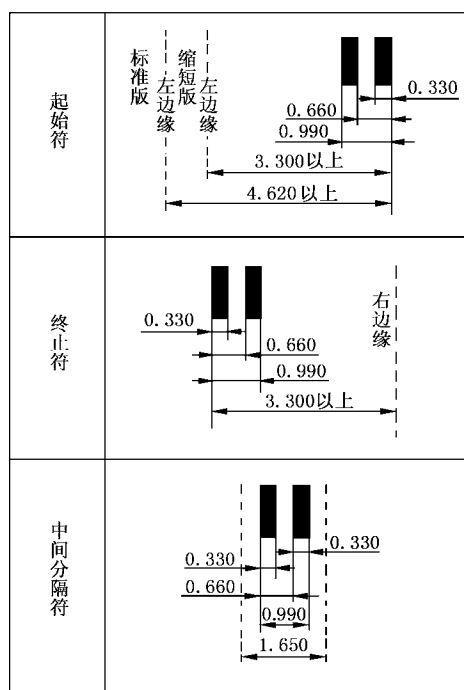


图 11 起始符、中间分隔符、终止符的尺寸

## 7.1.5 供人识别字符的尺寸

当放大系数为 1.00 时, 供人识别字符的高度为 2.75 mm。

## 7.1.6 EAN-13 商品条码的符号尺寸

当放大系数为 1.00 时, EAN-13 商品条码的符号尺寸见图 12。

## 7.1.7 EAN-8 商品条码的符号尺寸

当放大系数为 1.00 时, EAN-8 商品条码的尺寸见图 13。

## 7.1.8 符号尺寸与放大系数

商品条码的放大系数为 0.80~2.00, 条码符号随放大系数的变化而放大或缩小。由于条高的截短会影响条码符号的识读, 因此不应随意截短条高。不同放大系数所对应的模块宽度、EAN 商品条码的主要尺寸见表 5。

单位为毫米

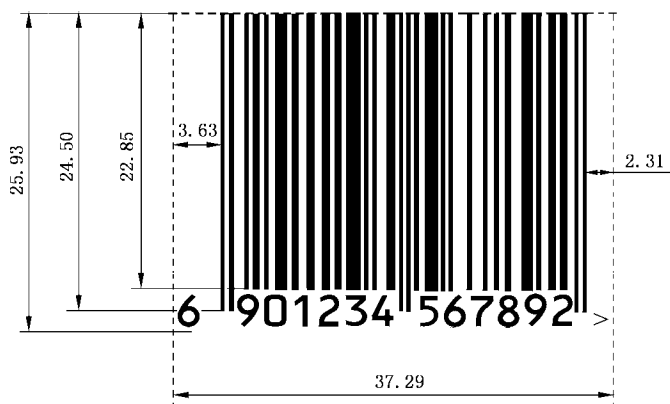


图 12 EAN-13 商品条码符号尺寸示意图(放大系数为 1.00)

单位为毫米



图 13 EAN-8 商品条码符号尺寸示意图(放大系数为 1.00)

表 5 放大系数与模块宽度及 EAN 商品条码符号主要尺寸对照表

单位为毫米

放大系数	模块宽度	EAN 商品条码符号的主要尺寸					
		EAN-13			EAN-8		
		条码符号长度 <sup>a</sup>	条高 <sup>b</sup>	条码符号高度 <sup>c</sup>	条码符号长度 <sup>a</sup>	条高 <sup>b</sup>	条码符号高度 <sup>c</sup>
0.80	0.264	29.83	18.28	20.74	21.38	14.58	17.05
0.85	0.281	31.70	19.42	22.04	22.72	15.50	18.11
0.90	0.297	33.56	20.57	23.34	24.06	16.41	19.18
1.00	0.330	37.29	22.85	25.93	26.73	18.23	21.31
1.10	0.363	41.01	25.14	28.52	29.40	20.05	23.44
1.20	0.396	44.75	27.42	31.12	32.08	21.88	25.57
1.30	0.429	48.48	29.71	33.71	34.75	23.70	27.70
1.40	0.462	52.21	31.99	36.30	37.42	25.52	29.83
1.50	0.495	55.94	34.28	38.90	40.10	27.35	31.97
1.60	0.528	59.66	36.56	41.49	42.77	29.17	34.10
1.70	0.561	63.39	38.85	44.08	45.44	30.99	36.23
1.80	0.594	67.12	41.13	46.67	48.11	32.81	38.36
1.90	0.627	70.85	43.42	49.27	50.79	34.64	40.49
2.00	0.660	74.58	45.70	51.86	53.46	36.46	42.62

<sup>a</sup> 条码符号长度为从条码起始符左边缘到终止符右边缘的距离以及左、右侧空白区的最小宽度之和。  
<sup>b</sup> 条高为条码的短条高度。  
<sup>c</sup> 条码符号高度为条的上端到供人识别字符下端的距离。

## 7.2 符号的颜色搭配

商品条码的识读是通过分辨条空的边界和宽窄来实现的,因此,要求条与空的颜色反差越大越好。条色应采用深色,空色应采用浅色。白色作空,黑色作条是较理想的颜色搭配。通常条码符号的条空颜色选择见表6和附录G的G.2。

表6 条码符号条空颜色搭配参考表

序号	空色	条色	能否采用	序号	空色	条色	能否采用
1	白色	黑色	√	17	红色	深棕色	√
2	白色	蓝色	√	18	黄色	黑色	√
3	白色	绿色	√	19	黄色	蓝色	√
4	白色	深棕色	√	20	黄色	绿色	√
5	白色	黄色	×	21	黄色	深棕色	√
6	白色	橙色	×	22	亮绿	红色	×
7	白色	红色	×	23	亮绿	黑色	×
8	白色	浅棕色	×	24	暗绿	黑色	×
9	白色	金色	×	25	暗绿	蓝色	×
10	橙色	黑色	√	26	蓝色	红色	×
11	橙色	蓝色	√	27	蓝色	黑色	×
12	橙色	绿色	√	28	金色	黑色	×
13	橙色	深棕色	√	29	金色	橙色	×
14	红色	黑色	√	30	金色	红色	×
15	红色	蓝色	√	31	深棕色	黑色	×
16	红色	绿色	√	32	浅棕色	红色	×

注1:“√”表示能采用;“×”表示不能采用。  
注2:此表仅供条码符号设计者参考,条空颜色搭配是否合格还应满足8.1.3和9.1.1的要求。

## 7.3 符号的识读与印制

商品条码的识读与印制参见附录E。

## 8 符号等级

### 8.1 符号的质量参数及分级

#### 8.1.1 译码正确性

商品条码译码正确性的分级见GB/T 18348—2001第7.4条。采用的参考译码算法见附录F。

#### 8.1.2 可译码度

商品条码可译码度的计算及分级见GB/T 18348—2001第7.6条。

#### 8.1.3 光学特性

商品条码的光学特性参数最低反射率( $R_{\min}$ )、符号反差(SC)、最小边缘反差( $EC_{\min}$ )、调制比(MOD)、缺陷度(Defects)的确定和分级见GB/T 18348—2001第7.5条。

### 8.2 符号等级的确定

商品条码符号等级的确定见GB/T 18348—2001第8章。

## 9 符号质量及判定规则

### 9.1 符号质量

#### 9.1.1 符号等级

商品条码的符号等级不得低于 1.5/06/670。其中,1.5 为符号等级;06 为测量孔径标号(测量孔径为 0.15 mm);670(nm)为测量光波长,其允许偏差为  $\pm 10$  nm。

注:符号等级 1.5/06/670 是对商品条码符号的最低质量要求,但由于商品在包装、储存、装卸等过程中商品条码易受损毁,使符号等级降低,因此建议商品条码的印制质量等级不低于 2.5/06/670。

#### 9.1.2 一致性

商品条码所表示的商品标识代码应与供人识别字符相同。

#### 9.1.3 空白区宽度

空白区的宽度尺寸应不小于标准规定的空白区最小宽度尺寸(单位为 mm)保留小数点后一位的值。

### 9.2 判定规则

EAN 商品条码的质量符合 4.1、4.2、4.4.1.2 和 9.1 要求的,判定为合格。

UPC 商品条码的质量判定规则见附录 C 的 C.5。

## 10 符号的选用原则

10.1 通常情况下,应选用 EAN 商品条码来标识商品。

10.2 除下列情况可申请使用 EAN-8 商品条码外,应选用 EAN-13 商品条码。

——EAN-13 商品条码的印刷面积超过印刷标签最大面面积的四分之一或全部可印刷面积的八分之一时;

——印刷标签的最大面面积小于  $40\text{ cm}^2$  或全部可印刷面积小于  $80\text{ cm}^2$  时;

——产品本身是直径小于 3 cm 的圆柱体时。

10.3 通常情况下,不选用 UPC 商品条码。当产品出口到北美地区并且客户指定时,才申请使用 UPC 商品条码。

附录 A  
(规范性附录)  
EAN 已分配的前缀码

EAN 已分配的前缀码见表 A.1。

表 A.1 EAN 已分配的前缀码

前缀码	编码组织所在国家(或地区)/应用领域	前缀码	编码组织所在国家(或地区)/应用领域
00~13	美国和加拿大	628	沙特阿拉伯
20~29	店内码	629	阿拉伯联合酋长国
30~37	法国	64	芬兰
380	保加利亚	690~695	中国
383	斯洛文尼亚	70	挪威
385	克罗地亚	729	以色列
387	波黑	73	瑞典
40~44	德国	740	危地马拉
45、49	日本	741	萨尔瓦多
460~469	俄罗斯	742	洪都拉斯
471	中国台湾	743	尼加拉瓜
474	爱沙尼亚	744	哥斯达黎加
475	拉脱维亚	745	巴拿马
476	阿塞拜疆	746	多米尼加
477	立陶宛	750	墨西哥
478	乌兹别克斯坦	759	委内瑞拉
479	斯里兰卡	76	瑞士
480	菲律宾	770	哥伦比亚
481	白俄罗斯	773	乌拉圭
482	乌克兰	775	秘鲁
484	摩尔多瓦	777	玻利维亚
485	亚美尼亚	779	阿根廷
486	格鲁吉亚	780	智利
487	哈萨克斯坦	784	巴拉圭
489	中国香港特别行政区	786	厄瓜多尔
50	英国	789~790	巴西
520	希腊	80~83	意大利
528	黎巴嫩	84	西班牙
529	塞浦路斯	850	古巴
531	马其顿	858	斯洛伐克
535	马耳他	859	捷克
539	爱尔兰	860	南斯拉夫
54	比利时和卢森堡	867	朝鲜
560	葡萄牙	869	土耳其
569	冰岛	87	荷兰
57	丹麦	880	韩国
590	波兰	885	泰国
594	罗马尼亚	888	新加坡
599	匈牙利	890	印度
600、601	南非	893	越南
608	巴林	899	印度尼西亚
609	毛里求斯	90、91	奥地利
611	摩洛哥	93	澳大利亚
613	阿尔及利亚	94	新西兰
616	肯尼亚	955	马来西亚
619	突尼斯	958	中国澳门特别行政区
621	叙利亚	977	连续出版物
622	埃及	978、979	图书
624	利比亚	980	应收票据
625	约旦	981、982	普通流通券
626	伊朗	99	优惠券
627	科威特		

注 1: 各国家或地区编码组织负责指导本国或本地区范围内对前缀码 20~29、980、981、982、99 的应用。  
注 2: 以上信息截止到 2002 年 2 月。



附录 B  
(规范性附录)  
校验码的计算方法

### B.1 代码位置序号

代码位置序号是指包括校验码在内的,由右至左的顺序号(校验码的代码位置序号见 1)。

### B.2 计算步骤

校验码的计算步骤如下:

- a) 从代码位置序号 2 开始,所有偶数位的数字代码求和。
- b) 将步骤 a)的和乘以 3。
- c) 从代码位置序号 3 开始,所有奇数位的数字代码求和。
- d) 将步骤 b)与步骤 c)的结果相加。
- e) 用大于或等于步骤 d)所得结果且为 10 最小整数倍的数减去步骤 d)所得结果,其差即为所求校验码的值。

示例:代码 690123456789X<sub>1</sub> 校验码的计算见表 B.1。

表 B.1 校验码的计算方法

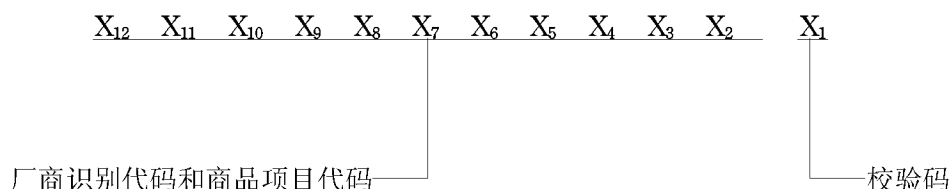
步 骤	举 例 说 明													
1. 自右向左顺序编号	位置序号	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	代码	6	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X <sub>1</sub>
2. 从序号 2 开始求出偶数位上数字之和①	$9+7+5+3+1+9=34$ <span style="float: right;">①</span>													
3. ①×3=②	$34\times 3=102$ <span style="float: right;">②</span>													
4. 从序号 3 开始求出奇数位上数字之和③	$8+6+4+2+0+6=26$ <span style="float: right;">③</span>													
5. ②+③=④	$102+26=128$ <span style="float: right;">④</span>													
6. 用大于或等于结果④且为 10 最小整数倍的数减去④,其差即为所求校验码的值	$130-128=2$ 校验码 X <sub>1</sub> =2													

附录 C  
(规范性附录)  
UPC 商品条码

### C.1 UCC-12 代码

#### C.1.1 UPC-A 商品条码的代码结构

UPC-A 商品条码所表示的 UCC-12 代码由 12 位(最左边加 0 可视为 13 位)数字组成,其结构如下:



##### C.1.1.1 厂商识别代码

厂商识别代码是统一代码委员会(UCC)分配给厂商的代码,由左起 6~10 位数字组成。

注:  $X_{12}$  为系统字符,其应用规则见表 C.1。

表 C.1 系统字符应用规则

系统字符	应用范围
0, 6, 7	一般商品
2	商品变量单元
3	药品及医疗用品
4	零售商店内码
5	优惠券
1, 8, 9	保留

##### C.1.1.2 商品项目代码

商品项目代码由厂商编码,由 1~5 位数字组成。

##### C.1.1.3 校验码

校验码为 1 位数字,计算方法见附录 B。

#### C.1.2 UPC-E 商品条码的代码结构

UPC-E 商品条码所表示的 UCC-12 代码由 8 位数字( $X_8 X_7 X_6 X_5 X_4 X_3 X_2 X_1$ )组成,是将系统字符为 0 的 UCC-12 代码进行消零压缩所得,消零压缩方法见表 C.2。其中, $X_8 X_7 X_6 X_5 X_4 X_3 X_2$  为商品项目代码; $X_8$  为系统字符,取值为 0; $X_1$  为校验码,校验码为消零压缩前 UPC-A 商品条码的校验码。

表 C.2 UPC-A 商品条码的代码转换为 UPC-E 商品条码的代码的压缩方法

UPC-A 商品条码的代码			UPC-E 商品条码的代码		
厂商识别代码		商品项目代码	校验码 $X_1$	商品项目识别代码	校验码
$X_{12}$ (系统字符)	$X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7$	$X_6 X_5 X_4 X_3 X_2$			
0	$X_{11} X_{10} 0 0 0$	$0 0 X_4 X_3 X_2$	$X_1$	$0 X_{11} X_{10} X_4 X_3 X_2 X_6$	$X_1$
	$X_{11} X_{10} 1 0 0$	$0 0 X_4 X_3 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_3 X_2 3$	
	$X_{11} X_{10} 2 0 0$	$0 0 X_4 X_3 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_3 X_2 3$	
	$X_{11} X_{10} 3 0 0$	$0 0 0 X_3 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_3 X_2 3$	
	...	$0 0 0 X_3 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_3 X_2 3$	
	$X_{11} X_{10} 9 0 0$	$0 0 0 X_3 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_3 X_2 3$	
	$X_{11} X_{10} X_9 1 0$	$0 0 0 0 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_2 4$	
	...	$0 0 0 0 X_2$		$0 X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_2 4$	
$X_{11} X_{10} X_9 9 0$	$0 0 0 0 5$	$0 X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7 X_2$			
无零结尾( $X_7 \neq 0$ )	...	$0 X_{11} X_{10} X_9 X_8 X_7 X_2$			
		$0 0 0 0 9$			

C.2 符号结构

C.2.1 UPC-A 商品条码的符号结构

UPC-A 商品条码左、右侧空白区最小宽度均为 9 个模块宽,其他结构与 EAN-13 商品条码相同。见 5.1 和图 C.1。

C.2.2 UPC-E 商品条码的符号结构

UPC-E 商品条码由左侧空白区、起始符、数据符、终止符、右侧空白区及供人识别字符组成,见图 C.2。



图 C.1 UPC-A 商品条码的符号结构



图 C.2 UPC-E 商品条码的符号结构

UPC-E 商品条码的左侧空白区、起始符的模块数同 UPC-A 商品条码；终止符为 6 个模块宽，右侧空白区最小宽度为 7 个模块宽，数据符为 42 个模块宽。

C.3 符号表示

C.3.1 UPC-A 商品条码的二进制表示

UPC-A 商品条码的二进制表示同前置码为 0 的 EAN-13 商品条码的二进制表示。

C.3.2 UPC-E 商品条码的二进制表示

C.3.2.1 起始符的二进制表示见 6.2；终止符的二进制表示为“010101”，见图 C.3。



图 C.3 UPC-E 商品条码终止符示意图

C.3.2.2 每个数据符用二进制表示时，选用 A 子集或 B 子集取决于校验码的数值，见表 C.3。

表 C.3 UPC-E 商品条码数据符条码字符集的选用规则

校验码数值	条码字符集					
	代码位置序号					
	7	6	5	4	3	2
0	B	B	B	A	A	A
1	B	B	A	B	A	A
2	B	B	A	A	B	A
3	B	B	A	A	A	B
4	B	A	B	B	A	A
5	B	A	A	B	B	A
6	B	A	A	A	B	B
7	B	A	B	A	B	A
8	B	A	B	A	A	B
9	B	A	A	B	A	B

C. 3.2.3 UPC-E 商品条码中系统字符( $X_8$ )和校验码( $X_1$ )不用条码字符表示。

C. 4 符号尺寸

C. 4.1 空白区宽度尺寸

当放大系数为 1.00 时, UPC-A 商品条码的左右侧空白区最小宽度尺寸均为 2.97 mm; UPC-E 商品条码的左右侧空白区最小宽度尺寸分别为 2.97 mm 和 2.31 mm。

C. 4.2 起始符、终止符、中间分隔符的尺寸

UPC-A 商品条码的起始符、终止符、中间分隔符尺寸见 7.1.4。

UPC-E 商品条码的起始符尺寸见 7.1.4; 当放大系数为 1.00 时, 终止符的尺寸见图 C. 4。

单位为毫米

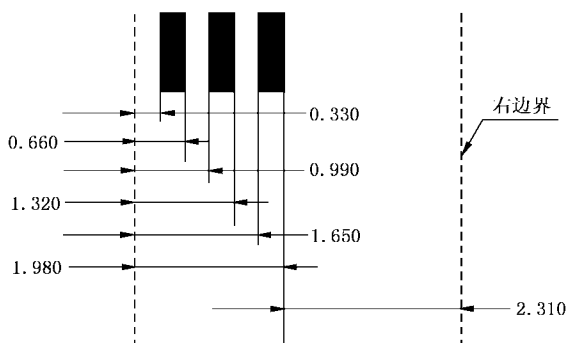


图 C. 4 UPC-E 商品条码终止符尺寸

C. 4.3 供人识别字符

C. 4.3.1 供人识别字符优先选用 OCR-B 字符集。

C. 4.3.2 放大系数为 1.00 时, 供人识别字符的尺寸与印刷位置见图 C. 5、图 C. 6。

C. 4.3.3 条码符号放大或缩小时, 供人识别字符应以相同的倍率放大或缩小。

C. 4.4 UPC-A 商品条码的尺寸

当放大系数为 1.00 时, UPC-A 商品条码的主要尺寸见图 C. 5。

单位为毫米

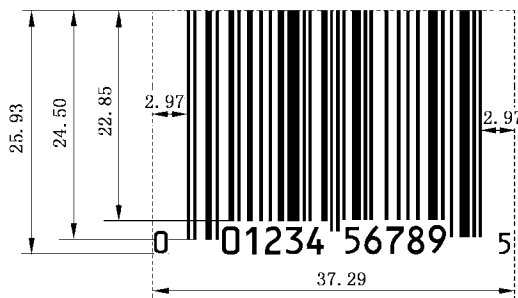


图 C. 5 UPC-A 商品条码尺寸示意图(放大系数为 1.00)

C. 4.5 UPC-E 商品条码的尺寸

当放大系数为 1.00 时, UPC-E 商品条码的主要尺寸见图 C. 6。

单位为毫米



图 C.6 UPC-E 商品条码尺寸示意图(放大系数为 1.00)

## C.4.6 符号尺寸与放大系数

不同的放大系数所对应的 UPC-A 商品条码的主要尺寸同 EAN-13 商品条码, 见表 5。UPC-E 商品条码与放大系数的对应关系见表 C.4。

表 C.4 放大系数与 UPC-E 商品条码符号主要尺寸对照表

单位为毫米

放大系数	UPC-E 商品条码符号的主要尺寸		
	条码符号长度	条 高	条码符号高度
0.80	17.69	18.28	20.74
0.85	18.79	19.42	22.04
0.90	19.90	20.57	23.34
1.00	22.11	22.85	25.93
1.10	24.32	25.14	28.52
1.20	26.53	27.42	31.12
1.30	28.74	29.71	33.71
1.40	30.95	31.99	36.30
1.50	33.17	34.28	38.90
1.60	35.38	36.56	41.49
1.70	37.59	38.85	44.08
1.80	39.80	41.13	46.67
1.90	42.01	43.42	49.27
2.00	44.22	45.70	51.86

## C.5 UPC 商品条码的质量判定

UPC 商品条码的质量符合 4.4.1.2、9.1 和 C.1 要求的, 判定为合格。

附 录 D  
(规范性附录)  
商品条码的码制标识符

码制标识符由解码器解码后生成,作为数据信息的引导字符传输。在条码符号中,不对码制标识符进行编码。

商品条码的码制标识符为 ]Em。

其中: ]——ASCII 字符值为 93;

E——EAN/UPC 条码的编码字符;

m——修正字符,取值为 0(EAN-13、UPC-A、UPC-E)或 4(EAN-8)。

商品条码的码制标识符的有关规定详见 ISO/IEC 15424。

商品条码所表示的所有数据信息按 ISO/IEC 646 中规定的 ASCII 数据格式传输。

附 录 E  
(资料性附录)  
商品条码的识读和印制指南

### E.1 自动识别兼容性

商品条码可由适当的、已编程的条码解码器来识读,这些解码器可将商品条码与其他码制的符号自动区别开来。

解码器可解码的码制集应当被限制在满足特定实际应用所需的码制种类范围内,以最大限度的保证系统识读的安全性。

### E.2 系统集成

组成条码应用系统的每一部分,如打印机、标签、识读器和数据库等,对整个应用的正常运行是非常重要的。系统中任何一部分失效或者各部分之间不匹配,都会影响整个系统的性能。

### E.3 条码符号的印制

在打印机的分辨率足够高的情况下,对在打印机上生成条码的图形软件,必须将条空的尺寸调整到恰好可以用打印机使用的点阵数来表示。对于商品条码符号,组成每个模块的像素数必须是一个固定的整数值。因此,一个特定的打印机仅能印制特定放大系数系列的条码符号。

条码字符 1、2、7 和 8 条空宽度尺寸的调整(增加或减少),是通过改变条空从暗到亮或从亮到暗的边界像素数来实现的。同样,对整个条码符号中每一条空的统一的条空补偿(增加或减少),是通过改变每一个条空边界从暗到亮或从亮到暗的像素数来实现的。这些调整并不改变边界到相似边界的宽度或整个条码字符的宽度。在条码符号设计和印制过程中,应遵守以上原则,否则会导致符号质量下降,甚至不能识读。

对基于矢量的数据条码设计文件,本节所述的原则可简化为下述规则:

- 1) 如果能够满足条码符号最小放大系数的要求,将需要的放大系数转变成以像素表示的模块宽度,舍去小数,向下取整到最接近的整数值;
- 2) 将单位模块宽的像素整数值除以 13,将商取整到最接近的整数值。该值用于增加或减小条码字符 1、2、7 和 8 的条空宽度;
- 3) 对条码符号每一条空的统一补偿,先根据需要的条宽补偿量计算出相应的像素数,然后取不小于该像素数的整数值为补偿量;
- 4) 应用上面的结果,确定符号中每一个条空的像素数。

举例:

使用基于矢量的数据条码设计文件,使用每毫米 50 点的图像生成设备,印制一个条宽减少量为 0.11 mm 的、放大系数为 0.9 的条码符号。

步骤如下:

- 1) 计算模块尺寸:

$50 \text{ dots/mm} \times 0.9 \times 0.330 \text{ mm} = 14.85 \text{ dots}$ , 取整为 14 个像素,则实际的放大系数为 0.8480;

- 2) 对特殊字符 1、2、7、8,条空宽度的调整量:

$14 \text{ dots/module} \div 13 = 1.077$ , 将其取整为 1 个像素;

- 3) 条宽增益的补偿量:

条宽减少量(BWR) =  $0.11 \text{ mm} \times 50 \text{ dots/mm} = 5.5 \text{ dots}$ , 将其向上取整为 6 个像素。



其他条码字符 0、3、4、5、6、9 及特殊字符的条空宽度像素数见表 E.1。

表 E.1 调整后的部分字符条空像素数

模块数	像素数	
	条	空
1	8	20
2	22	34
3	36	48
4	50	62

对于条码字符 1、2、7、8, 先按表 E.1 计算出每一字符的条空像素数, 然后按照表 4 给出的调整方向(表中的 +, - 号方向)进行调整。例如, B 子集中的条码字符“1”相应的条空像素数见表 E.2。

表 E.2 调整后 B 子集中条码字符“1”的条空像素数

空	条	空	条
19	23	33	23

附录 F  
(规范性附录)  
商品条码的参考译码算法

条码译码器通过计算和对比条码字符中条的相似边缘之间的距离来实现对商品条码的译码。本附录规定了用于确定商品条码译码和可译码度技术指标的参考译码算法。商品条码字符及起始符、中间分隔符、终止符的各相似边缘尺寸定义见图 F.1, 每一条码字符的相似边缘尺寸所包含的模块宽度数见表 F.1。

首先, 译码程序根据扫描时测得的各项码字符的条空宽度计算相似边缘之间的距离  $e_i (i=1, 2)$ , 根据扫描实测的条码字符宽度  $p$  (参见图 F.1) 计算参考阈值 (RT)。

$$RT_1 = (1.5/7) p;$$

$$RT_2 = (2.5/7) p;$$

$$RT_3 = (3.5/7) p;$$

$$RT_4 = (4.5/7) p;$$

$$RT_5 = (5.5/7) p。$$

然后, 将  $e_i$  的值与 RT 的值进行比较, 确定相应的  $E_i$  值。

$$\text{若 } RT_1 \leq e_i < RT_2, \quad \text{则 } E_i = 2$$

$$RT_2 \leq e_i < RT_3, \quad \text{则 } E_i = 3$$

$$RT_3 \leq e_i < RT_4, \quad \text{则 } E_i = 4$$

$$RT_4 \leq e_i < RT_5, \quad \text{则 } E_i = 5$$

最后, 根据计算的  $E_i$  值和表 F.1 可得出该字符的逻辑值 (逻辑值为 1、2、7、8 的字符除外)。

表 F.1 条码字符的相似边缘尺寸所包含的模块宽度数

条码字符	A 子集(奇)		B、C 子集(偶)	
	$E_1$	$E_2$	$E_1$	$E_2$
0	2	3	5	3
1	3	4	4	4
2	4	3	3	3
3	2	5	5	5
4	5	4	2	4
5	4	5	3	5
6	5	2	2	2
7	3	4	4	4
8	4	3	3	3
9	3	2	4	2

注:  $E_1$ 、 $E_2$  分别是各条码字符中第 1 对、第 2 对相似边之间距离的标准值, 可参见图 F.1 中  $e_1$ 、 $e_2$ 。

从表 F.1 可以看出, 逻辑值为 1 和 7 或 2 和 8 的字符, 它们的  $E_1$ 、 $E_2$  值分别相等。因此, 仅根据  $E_1$ 、 $E_2$  值不足以判定这些字符的逻辑值, 如果用上述方法已经确定字符是 1 和 7 或 2 和 8 时, 可通过计算字符中各条的宽度之和 ( $b_1 + b_2$ ) 来确定具体字符值。

当  $E_1 = 3$  且  $E_2 = 4$  时,

若  $7(b_1 + b_2)/p \leq 4$ , 则字符为 A 子集中的“1”

若  $7(b_1 + b_2)/p > 4$ , 则字符为 A 子集中的“7”

当  $E_1 = 4$  且  $E_2 = 3$  时,

若  $7(b_1 + b_2)/p \leq 4$ , 则字符为 A 子集中的“2”

若  $7(b_1 + b_2)/p > 4$ , 则字符为 A 子集中的“8”

当  $E_1 = 4$  且  $E_2 = 4$  时,

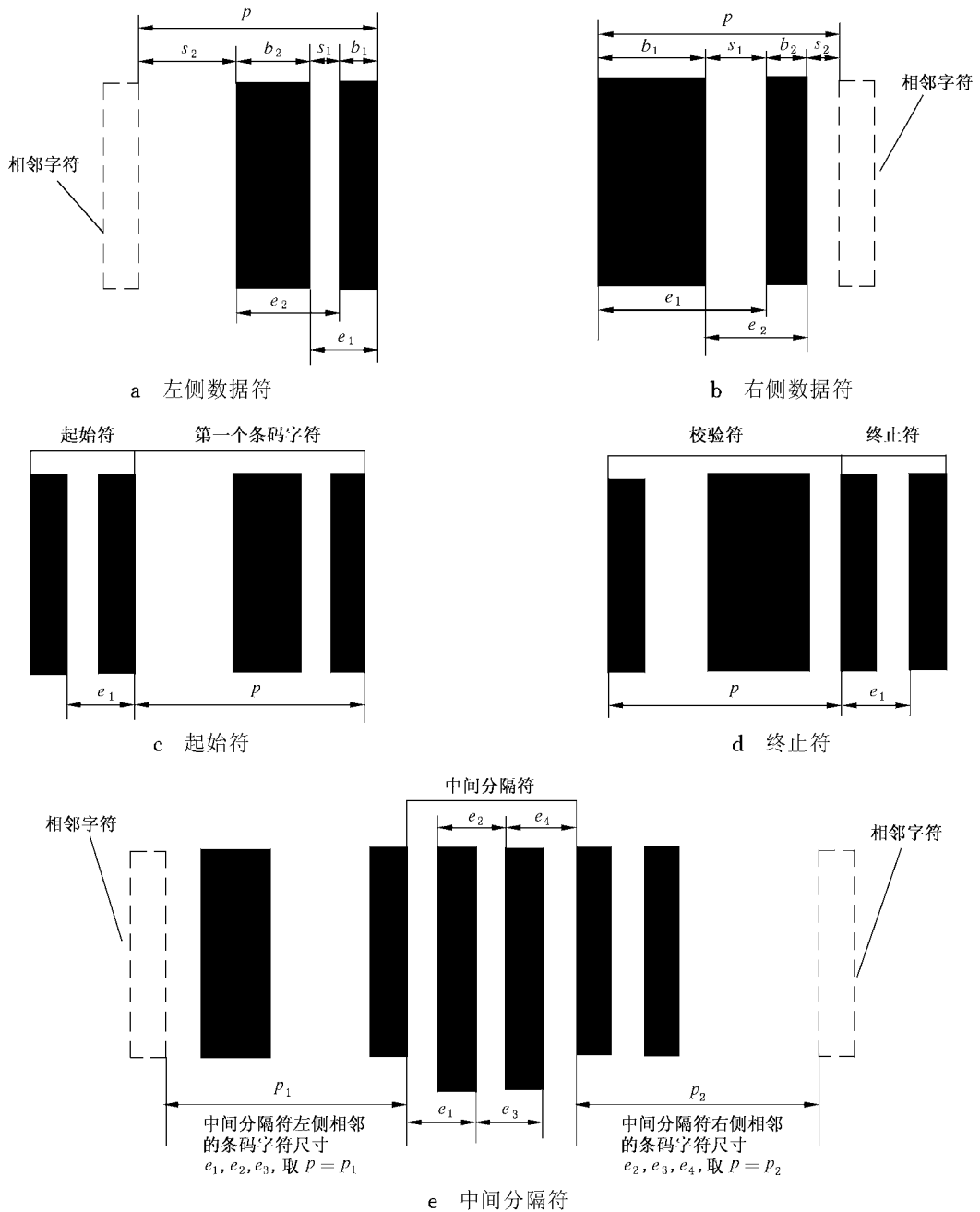
若  $7(b_1 + b_2)/p > 3$ , 则字符为 B 子集或 C 子集中的“1”

若  $7(b_1 + b_2)/p \leq 3$ , 则字符为 B 子集或 C 子集中的“7”

当  $E_1 = 3$  且  $E_2 = 3$  时,

若  $7(b_1 + b_2)/p > 3$ , 则字符为 B 子集或 C 子集中的“2”

若  $7(b_1 + b_2)/p \leq 3$ , 则字符为 B 子集或 C 子集中的“8”



注： $b_i$  ( $i=1, 2$ )——条码字符中条的尺寸； $s_1$ ——条码字符中第一个空的尺寸； $s_2$ ——条码字符中第二个空的尺寸； $e_i$  ( $i=1, 2, 3, 4$ )——条码字符中，相邻两条相应的左、右边缘的距离尺寸； $p$ ——条码字符的尺寸。

图 F.1 条码中各部分的尺寸示意图

附 录 G  
(资料性附录)

商品条码印制过程质量控制技术要求

G.1 条码字符及起始符、中间分隔符、终止符尺寸允许偏差

G.1.1 允许偏差计算方法

G.1.1.1 条空尺寸允许偏差( $T_b, T_s$ )

当放大系数( $M$ )不大于 1 时,条空尺寸允许偏差( $T_b, T_s$ )计算公式为: $\pm(x - 0.229)$ mm(其中, $x$ 为模块宽度)。

当放大系数大于 1 时,条空尺寸允许偏差( $T_b, T_s$ )计算公式为: $\pm(0.470x - 0.055)$ mm(其中, $x$ 为模块宽度)。

G.1.1.2 相似边缘尺寸允许偏差( $T_e$ )

相似边缘尺寸允许偏差计算公式为: $T_e = \pm 0.147x$ mm(其中, $x$ 为模块宽度)。

G.1.1.3 整体尺寸允许偏差( $T_p$ )

整体尺寸允许偏差计算公式为: $T_p = \pm 0.290x$ mm(其中, $x$ 为模块宽度)。

G.1.2 条码字符及起始符、中间分隔符、终止符各部分尺寸偏差要求

条码字符及起始符、中间分隔符、终止符各部分尺寸偏差不得大于相对应的允许偏差, $s_e$ 的尺寸不得小于 0.2 mm,参见图 F.1。常用放大系数的条码符号各部分尺寸允许偏差详见表 G.1。

表 G.1 条码字符及起始符、中间分隔符、终止符各部分尺寸的允许偏差 单位为毫米

模块宽度( $x$ )	放大系数( $M$ )	$b, s$ 的允许偏差	$e$ 的允许偏差	$p$ 的允许偏差	$s_e$ 的尺寸
0.264	0.80	$\pm 0.035$	$\pm 0.039$	$\pm 0.077$	$\geq 0.2$
0.281	0.85	$\pm 0.052$	$\pm 0.041$	$\pm 0.081$	$\geq 0.2$
0.297	0.90	$\pm 0.068$	$\pm 0.044$	$\pm 0.086$	$\geq 0.2$
0.330	1.00	$\pm 0.101$	$\pm 0.049$	$\pm 0.096$	$\geq 0.2$
0.363	1.10	$\pm 0.116$	$\pm 0.053$	$\pm 0.105$	$\geq 0.2$
0.396	1.20	$\pm 0.131$	$\pm 0.058$	$\pm 0.115$	$\geq 0.2$
0.429	1.30	$\pm 0.147$	$\pm 0.063$	$\pm 0.124$	$\geq 0.2$
0.462	1.40	$\pm 0.162$	$\pm 0.068$	$\pm 0.134$	$\geq 0.2$
0.495	1.50	$\pm 0.178$	$\pm 0.073$	$\pm 0.144$	$\geq 0.2$
0.528	1.60	$\pm 0.193$	$\pm 0.078$	$\pm 0.153$	$\geq 0.2$
0.561	1.70	$\pm 0.209$	$\pm 0.082$	$\pm 0.163$	$\geq 0.2$
0.594	1.80	$\pm 0.224$	$\pm 0.087$	$\pm 0.172$	$\geq 0.2$
0.627	1.90	$\pm 0.237$	$\pm 0.091$	$\pm 0.180$	$\geq 0.2$
0.660	2.00	$\pm 0.255$	$\pm 0.097$	$\pm 0.191$	$\geq 0.2$

注:上述数值的中间值可线性内插而得。

G.2 符号的光学特性

条码符号必须符合反射率及印刷对比度(PCS值)的要求。

G.2.1 反射率要求

条码符号中,当空的反射率一定时,条的反射率的最大值由公式(G.1)确定:

$$\lg R_b = 2.6(\lg R_c) - 0.3 \quad \dots\dots\dots(G.1)$$

式中:

$R_c$ ——空的反射率;

$R_b$ ——条的反射率。

G.2.2 反射密度

反射密度是反射率  $R$  的倒数的常用对数值,即:

$$D = \lg \frac{1}{R} \quad \dots\dots\dots(G.2)$$

空的反射密度应不大于 0.500,条的最小反射密度为空的反射密度的函数,见图 G.1 及表 G.2。

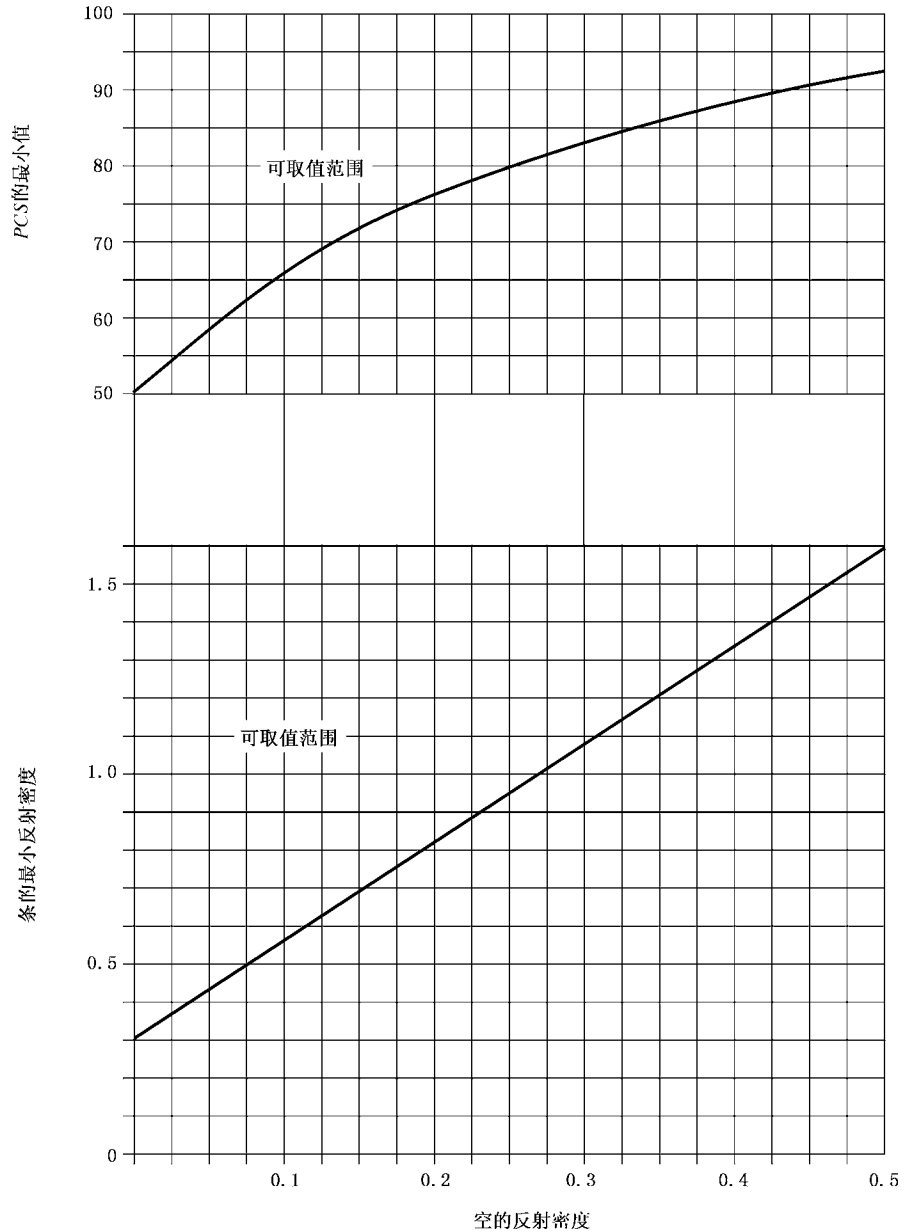


图 G.1 反射密度与 PCS 值要求

表 G.2 反射率、反射密度与 PCS 值的技术指标

空		条		最小 PCS 值/(%)
反射率/(%)	反射密度	最大反射率/(%)	最小反射密度	
100.0	0	50.1	0.300	49.9
94.4	0.025	43.1	0.365	54.3
89.1	0.050	37.1	0.430	58.3
84.1	0.075	32.0	0.495	61.9
79.4	0.100	27.6	0.560	65.3
74.9	0.125	23.7	0.625	68.3
70.8	0.150	20.4	0.690	71.2
66.8	0.175	17.6	0.755	73.7
63.1	0.200	15.1	0.820	76.0
56.2	0.250	11.2	0.950	80.1
53.1	0.275	9.6	1.015	81.8
50.1	0.300	8.3	1.080	83.4
47.3	0.325	7.2	1.145	84.9
44.7	0.350	6.2	1.210	86.2
42.2	0.375	5.3	1.275	87.4
39.9	0.400	4.6	1.340	88.6
37.5	0.425	3.9	1.405	89.6
35.5	0.450	3.4	1.470	90.4
33.5	0.475	2.9	1.535	91.4
31.6	0.500	2.5	1.600	92.1

注：上述数值的中间值可线性内插而得。

## G.2.3 印刷对比度(PCS值)

PCS值定义为：

$$PCS = \frac{R_L - R_D}{R_L} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(G.3)$$

式中：

$R_L$ ——条码中空及空白区的反射率；

$R_D$ ——条码中条的反射率。

条码符号的 PCS 值应大于表 G.2 中相应的 PCS 值。