



中华人民共和国国家标准

GB/T 12907—2008
代替 GB/T 12907—1991

库德巴条码

Codabar bar code

2008-07-16 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会发布



目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	1
4.1 码制特征	1
4.2 符号结构	1
4.3 符号长度	3
4.4 符号高度	4
4.5 校验符	4
4.6 数据传输	4
4.7 质量检验	4
5 参考译码算法	4
附录 A (资料性附录) 供人识别字符	6
附录 B (资料性附录) 非强制性特性	7
附录 C (资料性附录) 外观检查及尺寸允许偏差	10
附录 D (资料性附录) 应用系统应考虑的因素	11
附录 E (规范性附录) 库德巴条码可译码度计算	12

前　　言

本标准是参照 ANSI/AIM-BC3-2000《库德巴条码码制规范》对 GB/T 12907—1991《库德巴条码》进行了修订。

本标准代替 GB/T 12907—1991。

本标准与 GB/T 12907—1991 相比主要变化如下：

- 用只有两种单元宽度的库德巴条码符号(原称库德巴条码变体)替代具有固定字符宽度的传统库德巴条码。
- 条码符号质量评估的方法上用 GB/T 14258 中的条码扫描反射率曲线分析质量分级替代传统检测。

具体章节和内容变化如下：

- 原标准第 1 章的适用范围修改为“本标准适用于库德巴条码的编码、生成和自动识别。”
- 增加了“术语和定义”作为第 3 章。
- 对原标准中的第 3 章“结构”和第 4 章“技术要求”进行了重新编写,为现在标准中第 4 章“要求”,并增加了数据传输的内容。
- 删除了原标准中的第 5 章“原版胶片技术指标”和第 6 章“质量保证”,增加第 5 章“参考译码算法”,给出了库德巴条码译码的算法与步骤。
- 删除了原标准中的附录 A “库德巴条码的变体”,增加了附录 A“供人识别字符”。
- 增加了附录 B“非强制性特性”,介绍了传统库德巴条码的高密度特性和参数,ABC 库德巴条码的数据连接方法,提供了应用系统常采用的两种校验符计算方法。
- 增加了附录 C“外观检查及尺寸允许偏差”,给出了印刷时条码尺寸允差计算公式和目测检测方法。
- 增加了附录 D“应用系统应考虑的因素”,介绍了设计、设备选择、使用环境等方面应注意的问题。
- 增加了附录 E“库德巴条码可译码度计算”,给出了库德巴条码可译码度计算公式和示例。

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

本标准由全国物流信息管理标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国物品编码中心负责起草,湖北省标准化研究院参加起草。

本标准主要起草人:赵辰、吴娟、熊立勇、杨健明、鄢若韫。

本标准于 1991 年首次发布,本次为第一次修订。

库德巴条码

1 范围

本标准规定了库德巴条码符号的结构、尺寸、技术要求及参考译码算法。

本标准适用于库德巴条码的编码、生成和自动识别。

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 12905 条码术语

GB/T 14258 信息技术 自动识别与数据采集技术 条码符号印制质量的检验(GB/T 14258—2003,ISO/IEC 15416:2000,MOD)

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

3 术语和定义

GB/T 12905 和 GB/T 14258 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 要求

4.1 码制特征

a) 字符集

- 10 个数字:0~9;
- 6 个附加字符:“—”(减号),“\$”(美元符号),“:”(冒号),“/”(斜杠),“.”(下位点),“+”(加号)。
- 4 个起始符/终止符:A、B、C 和 D。

b) 类型为非连续型、具有自校验功能的非定长条码符号。

c) 每个条码字符的单元数为 7 个(4 个条 3 个空)。

d) 每个条码字符的宽度为 10~14 倍的 X 尺寸。

注:条码字符的宽度根据宽窄比和被编码的字符确定,并包括一个 X 尺寸的字符间隔。

e) 常用的条码密度为 8.33 CPI($X=0.25\text{ mm}$, $N=3$)。

f) 条码校验符可选用。

4.2 符号结构

库德巴条码符号由左侧空白区、一个起始符、数据符、一个终止符和右侧空白区构成。条码字符间隔把各个条码字符隔开。在库德巴条码符号中关于供人识别字符的要求见附录 A。

图 1 是一个完整的条码符号示例,表示的数据为“37859”,起始符为 A,终止符为 B。

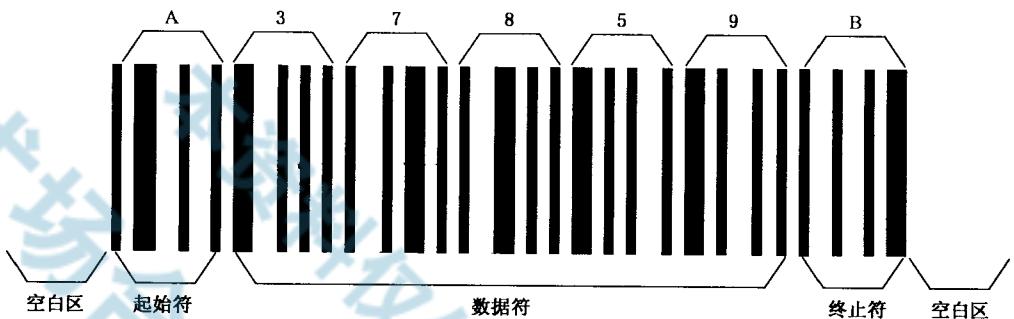


图 1 库德巴符号结构示意

每个库德巴条码符号只有两种单元宽度,即“宽”和“窄”。窄单元宽度用 X 尺寸表示,宽单元与窄单元的宽度之比用 N 表示。 X 和 N 的取值在一个条码符号中应保持不变。

每个条码字符由四个条单元与三个空单元构成。构成条码字符的条单元与空单元又分别可分为宽单元和窄单元。每个条码字符可以是两个宽单元加五个窄单元或三个宽单元加四个窄单元。宽单元用二进制“1”表示,窄单元用二进制“0”表示,每个字符都可表示为独立的 7 位二进制形式和相应的宽窄单元形式。条码字符的二进制形式与相应的宽窄单元形式见表 1。

表 1 库德巴符号字符集

字 符	图 形 表 示	二进制表示
0	■ ■ ■ ■ ■	0000011
1	■ ■ ■ ■ ■	0000110
2	■ ■ ■ ■ ■	0001001
3	■ ■ ■ ■ ■	1100000
4	■ ■ ■ ■ ■	0010010
5	■ ■ ■ ■ ■	1000010
6	■ ■ ■ ■ ■	0100001
7	■ ■ ■ ■ ■	0100100
8	■ ■ ■ ■ ■	0110000
9	■ ■ ■ ■ ■	1001000
-	■ ■ ■ ■ ■	0001100
\$	■ ■ ■ ■ ■	0011000
:	■ ■ ■ ■ ■	1000101

表 1 (续)

字 符	图 形 表 示	二进制表示
/	■ ■ ■ ■	1010001
.	■ ■ ■ ■ ■	1010100
+	■ ■ ■ ■	0010101
A	■ ■ ■ ■ ■	0011010
B	■ ■ ■ ■	0101001
C	■ ■ ■ ■	0001011
D	■ ■ ■ ■	0001110

4.2.1 空白区

左右空自区指起始符左侧和终止符右侧的与空反射率相同的区域，其宽度至少为 10 个 X 尺寸。

4.2.2 起始符和终止符

起始符和终止符用于标识条码的起始端和终止端,只在条码的开始和结尾部分使用。起始符和终止符通常用同一符号表示,也可任意组合。选择一些特殊含义的起始符和终止符见 B. 1, 特殊应用见 B. 2。

4.2.3 条码字符间隔

条码字符间隔是指两个条码字符间宽度为规定范围(至少一个 X 尺寸)的空。图 2 是用库德巴条码编码的字符“1”的图形，并指出了条码字符间隔。

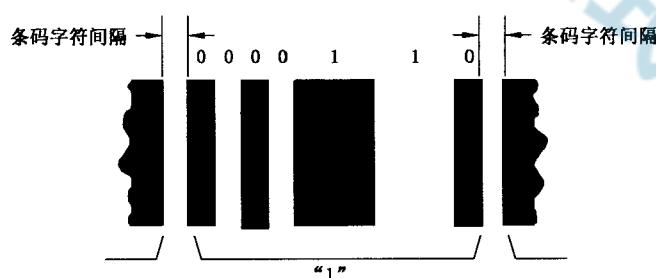


图 2 带条码字符间隔的库德巴条码字符“1”示意

4.3 符号长度

符号的长度应包含空白区在内,按公式(1)计算:

$$L = \lceil (2N+5)(C+2) + (N-1)(W+2) \rceil X + (C+1)I + 2Q \quad \dots\dots\dots(1)$$

武中

L ——包含空白区在内的符号长度;

N ——窗窄比：

C——数据符个数(包含校验符);

W——包含 3 个宽单元的数据符个数(字符“:”、“/”、“:”、“+”);

X ——窄单元窗宽;

I—条码字符间隔宽度:

Q ——空白区宽度。

4.4 符号高度

最小条高为条码符号长度的 15%，且不得小于 5 mm。

4.5 校验符

校验符可选用，B.3 规定了推荐的校验符的位置和计算方法。

4.6 数据传输

4.6.1 译码数据

译码数据包括起始符、数据符和终止符。完整的条码符号数据串可以通过译码器进行传输。应用时可选择不传输起始符和终止符。

4.6.2 码制标识符

码制标识符为“]Fm”，见 ISO/IEC 15424。

其中：]——码制标识符标志(ASCⅡ 码值 93)；

F——条码的码制标识符；

m——指示符，m 取值见表 2。

表 2 m 取值

m	含 义
0	无选项
1	ABC 库德巴
2	已识读验证校验码
4	识读器在传输前已去掉校验码

注 1：m 的允许取值为 0、1、2、4。
注 2：ABC(American Blood Commission)，美国血液委员会。

4.7 质量检验

4.7.1 检验方法

条码符号的检验见 GB/T 14258。第 5 章给出了库德巴条码的参考译码算法，用来评估“参考译码”和“可译码度”的参数。

注：传统测量采用尺寸允许偏差法，详见附录 C。附录 D 和附录 C 中还介绍了其他的印刷指南。

4.7.2 附加判定参数

条码符号印制质量检验允许根据条码符号规范确定附加判定合格与不合格的标准。下面给出了库德巴条码每条扫描反射率曲线的附加标准。任何不符合下列要求的曲线划为“F”级或“0”级。

4.7.2.1 宽窄比

扫描曲线中 N 的测量值应在 1.8~3.4 范围内。N 的设计值范围是 2.0~3.0。对于 X 尺寸小于 0.508 mm 的条码符号，N 的值不小于 2.5。

注：在 N 设计值小于 2.2 的情况下很难取得满意的译码性能，其推荐值是 3.0。

4.7.2.2 条码字符间隔的尺寸

窄单元平均测量宽度以“Z”表示，Z 值小于 0.287 mm 的条码符号，其字符间隔最大取 5.3Z；Z 值大于或等于 0.287 mm 的条码符号，其字符间隔最大取 3Z。

4.7.2.3 空白区

条码两侧空白区的最小值为 10Z，Z 为测量的平均窄单元宽度。

5 参考译码算法

采用 GB/T 14258 中描述的方法评估条码符号质量时，在可译码度计算中要用到参考译码算法。

库德巴条码参考译码算法如下：

- a) 确定左侧空白区的存在。
- b) 对每一个条码字符(包括起始符和终止符),应做以下判断:
 - 1) 确定所给条码字符的 7 个单元宽度,得到最宽的条和最宽的空的宽度;
 - 2) 4 个条的每一个条宽与最宽条的 5/8 相比较,判断其是宽单元还是窄单元;
 - 如果 4 个条中有一个条是宽单元,用同样的方法进行 3 个空和最宽空的 5/8 相比较,判断是宽单元还是窄单元;
 - 如果 4 个条中有 3 个为宽单元,3 个空中的任何一个与最宽空的比值都应大于 3/8,并依此认为所有的空为窄单元;
 - 其他条的组合形式是无效的库德巴条码字符。
 - 3) 用 7 位二进制数形式表示的 7 个单元的对比结果,可以用来检验字符形式的有效性。
- c) 第一个读取的字符应为起始符或终止符,并依此推断扫描方向。
- d) 同一方向连续识读条码字符直到碰到起始符或终止符为止。一个有效的字符应包含一个或多个数据符。为了减小无用数据的干扰,大部分译码器要求最少数据符的个数为 3。
- e) 确定右侧空白区的存在。
- f) 对空白区、条码字符间隔、扫描加速度、绝对计时等特性进行二次检测,以便鉴别特定的识读装置和应用环境。

该算法对每一个条码字符的条和空分别进行独立译码,是库德巴条码码制的基本译码算法。附录 E 给出了通过该参考译码算法进行可译码度计算的公式和示例。

C.1 中介绍的传统允许偏差 t 的推导也可借鉴此法。

附录 A
(资料性附录)
供人识别字符

库德巴条码表示的条码字符所对应的供人识别字符通常与库德巴条码符号一起印制,供人识别字符包括起始符和终止符、数据符(若使用校验符也应包含)。字符的大小和字体形式不做具体规定,可在不超出空白区边界的符号上下方范围内印制。

图 A.1 是一个含供人识别字符的库德巴条码符号。



图 A.1 含供人识别字符的库德巴条码示意

附录 B
(资料性附录)
非强制性特性

B.1 传统库德巴

这一码制的原始版本指传统库德巴,具有固定的条码字符宽度,采用第5章中的参考译码算法实现完全译码。在设备条件制约或应用系统要求的情况下才使用传统库德巴。新的应用领域使用本标准中规定的库德巴条码符号。

表B.1给出了字符平均密度CPI=10时,每个条码字符条空宽度的精确值。这一字符密度下传统库德巴条码印刷单元宽度的允许偏差值 $t=0.038\text{ mm}$ 。

表 B.1 密度为 10CPI 的传统库德巴条码字符的单元宽度 单位为毫米

字符	条 1	空 1	条 2	空 2	条 3	空 3	条 4
0	0.165	0.264	0.165	0.264	0.165	0.617	0.455
1	0.165	0.264	0.165	0.264	0.455	0.617	0.165
2	0.165	0.254	0.165	0.620	0.165	0.254	0.472
3	0.455	0.617	0.165	0.264	0.165	0.264	0.165
4	0.165	0.264	0.455	0.264	0.165	0.617	0.165
5	0.455	0.264	0.165	0.264	0.165	0.617	0.165
6	0.165	0.617	0.165	0.264	0.165	0.264	0.455
7	0.165	0.617	0.165	0.264	0.455	0.264	0.165
8	0.165	0.617	0.455	0.264	0.165	0.264	0.165
9	0.472	0.254	0.165	0.620	0.165	0.254	0.165
\$	0.165	0.254	0.472	0.620	0.165	0.254	0.165
-	0.165	0.254	0.165	0.620	0.472	0.254	0.165
:	0.424	0.236	0.165	0.236	0.424	0.236	0.373
/	0.373	0.236	0.424	0.236	0.165	0.236	0.424
.	0.345	0.257	0.378	0.257	0.437	0.257	0.165
+	0.165	0.257	0.437	0.257	0.378	0.257	0.345
A	0.165	0.203	0.498	0.493	0.165	0.409	0.165
B	0.165	0.409	0.165	0.493	0.165	0.203	0.498
C	0.165	0.203	0.165	0.493	0.165	0.409	0.498
D	0.165	0.203	0.165	0.493	0.498	0.409	0.165

对需要加大条空宽度和印刷允许偏差的情况,只要为所有给定的尺寸(包含允许偏差)提供一个统一的系数,就可使用较低的印刷密度。

传统库德巴的起始符和终止符有不同的名称,如表 B. 2 所示。这些名称也可以出现在供人工识读字符行中,传递数据所含的信息。

表 B. 2 传统库德巴起始符和终止符的命名

库德巴条码	传统库德巴条码	
起始符/终止符	起始符	终止符
A	a	t
B	b	n
C	c	*
D	d	e

传统库德巴和库德巴条码等价,起始符和终止符的表示方法是相同的。

B. 2 邻近符号的数据连接

美国血液委员会为相邻符号的连接制定了一个方法。此方法通常针对 ABC 库德巴,终止符为“D”的数据应当和起始符为“D”的数据连接。

遵守这一方法的译码器应在第一个符号后的 19 mm 范围内寻找相邻符号。

如果发现了第二个符号,这两个数据信息可以省略字符 D 后连接。这一连接过程可双向进行,连接符号的数量也不限,最大信息长度只要控制在译码器允许的最大信息长度范围内即可。

B. 3 校验符格式

对需要增强数据安全性的应用可采用校验符。校验符应紧随最后一个数据符排列在终止符前。

B. 3. 1 模 16 补码校验符

模 16 补码校验符的编码方法如下:

- 根据表 B. 3 给每个字符赋值。
- 将所有字符值相加,用和除以 16。
- 第二步如果能除尽,校验符值就为 0;如果不能除尽有余数,校验符值就为 16 减去余数的差。
- 在表 B. 3 中找出第三步所得结果对应的字符,这个字符就是校验符。

校验符计算示例:

库德巴条码“A37859B”校验符的算法:

$$A=16, 3=3, 7=7, 8=8, 5=5, 9=9, B=17$$

$$16+3+7+8+5+9+17=65$$

$$65/16=4 \text{ 余 } 1$$

$$16-1=15$$

从表 B. 3 中查出 15 对应的字符为“+”,因此包含校验符在内的完整的数据译码为“A37859+B”

表 B. 3 用于计算校验符的库德巴字符数值对照表

字 符	数 值	字 符	数 值
0	0	-	10
1	1	\$	11
2	2	:	12
3	3	/	13
4	4	.	14
5	5	+	15
6	6	A	16
7	7	B	17
8	8	C	18
9	9	D	19

B.3.2 模 10 补码校验符

模 10 补码校验符的编码方法如下：

- 将数字字符自右向左依次编号按奇偶分为两组, 参见表 B.4;
- 依次将奇数位字符值求和, 得 S_1 ; 依次将偶数位字符值求和, 得 S_2 ;
- 计算奇数位中大于或等于 5 的字符的个数得 C_1 ;
- 求和 $S, S = S_1 \times 2 + S_2 + C_1$;
- 求余数 $M, M = \text{mod}(S, 10)$;
- 计算校验符值 $CK, CK = 10 - M$; 如果 $M = 0$, 则 $CK = 0$ 。

例如: 求 15126893 的模 10 补码校验符的值。

表 B.4 用于计算校验符的库德巴字符排序对照表

原数据	1	5	1	2	6	8	9	3
奇位数据		5		2		8		3
偶位数据	1		1		6		9	

取表 B.4 中的数据计算下列各参数。

$$S_1 = 5 + 2 + 8 + 3 = 18;$$

$$S_2 = 1 + 1 + 6 + 9 = 17;$$

奇数位中大于或等于 5 的字符 5 和 8, $C_1 = 2$;

$$S = S_1 \times 2 + S_2 + C_1 = 18 \times 2 + 17 + 2 = 55$$

$$M = \text{mod}(55, 10) = 5$$

$$CK = 10 - 5 = 5$$

15126893 的模 10 补码校验符的值为 5。

其他说明:

- 如果数据中含非数字 0~9 的 6 个特殊字符, 计算校验码时, 应先去掉特殊字符后再计算。
- 如果数据全部是特殊字符。则校验码为 0。
- 计算校验码应先去掉起始符和终止符, 直接用数据符计算。

例如: 求 A1+51268/93B 的模 10 补码校验符的值

应先将数据变为 15126893 再计算。此例校验码仍为 5。

其他校验符计算法也适用于库德巴条码。由于库德巴校验符的使用是非强制的, 要求有校验符的应用可以看作在条码符号中设置了一位校验符, 如同 128 条码、93 条码、16K 条码和 49 条码一样。

附录 C (资料性附录)

C.1 印刷尺寸允许偏差

允许偏差,即偏离单元标称宽度的最大允许偏差值,对于给定的符号是不变的,用“ t ”表示。库德巴条码印刷尺寸允许偏差由公式(C.1)给出。

在公式 C.1 的推导中用到了第 5 章给出的参考译码算法。

根据惯例,条码符号的每个单元宽度与其标称尺寸的值之间的差异不能大于偏差值,而且这种误差在一个符号中不可以累计,一个条码字符中任意数目的相邻单元的宽度和与其标称尺寸的差值不得大于 $2t$ 。

武中三

N ——宽窄比;

X ——窄单元宽度。

C.2 用景

目测法是一种粗略的检查条码印刷质量和尺寸的方法。然而,用眼睛看到的边缘位置和用测量孔径测量出的位置是不同的。不论对于多大的 X 尺寸这种差异相对恒定,因此对较小的 X 尺寸,这种差异的相对量值就增大了。

目测法无法对一些符号特性:如污点、脱墨、粗糙边缘造成的影响和条空反射率的变化做出量化的测量。

一般来说,目测法不能保证符号在某一测量孔径条件下测量后达到指定的等级水平。但是在满足下列条件下,目测法和测量孔径检测的方法能很好地保持一致:

- a) 已经通过其他的方法提前确定基材、油墨和印刷过程,以便提供足够多的反射率差值。为了后面环节的比较,将保留一个基准符号。如果可以预计由于反复使用的色带或其他印刷因素的变化而导致的符号反差的变化区间,应备有事先测好的、包含这个区间的符号集合以作比较。
 - b) 在条空边界以及条或空之内,符号条空反射率差值和反射率的均匀性,应与实现同一印刷过程并测试过的基准条码符号集合保持一致。
 - c) 符号没有污点和脱墨现象,也没有超出基准符号的不规则边缘。
 - d) 对于所有的条单元和空单元,C.1中定义的尺寸允许偏差满足要求。

如果满足上述条件并使用了恰当的测量孔径和波长,对于 X 尺寸大于 0.25 mm 的条码符号,其符号等级一般会达到或超过 C 级。

附录 D
(资料性附录)
应用系统应考虑的因素

D.1 系统构成

一个条码应用系统由条码生成设备、标签、识读设备等组成。任何一部分出错或与其他部分不匹配,都会影响整个系统的性能和运行。

如按本标准规定无法得到可接受的结果,单一用户(或封闭系统各方经协商)可考虑同时对条码生成设备和识读设备进行指定,但系统各部分必须相互匹配并使系统性能达到预期的效果。

D.2 X 尺寸

在开放系统中 X 尺寸的最小值为 0.191 mm。在没有应用标准或未知扫描环境的情况下生成条码符号时,X 尺寸不宜小于 0.191 mm,否则可能影响识读。

D.3 镜面反射

应考虑光亮(或光泽度高的)符号表面上的镜面反射所产生的影响。标准的识读系统是按探测出条与空漫反射的差异设计的。从某些扫描角度方向上,反射光镜面反射的成分大大超过了要探测的漫反射光成分,这样就会降低识读性能。采用非光滑面可减小镜面反射的影响。

如果镜面反射被用于达到形成反差的效果(以某种形式直接在金属上印制或蚀刻),就应确保其光学性能在具体应用的整个扫描角度和扫描距离内满足规范的要求。

D.4 打印需考虑的因素

基于像素的印制设备使用的生成条码的制图软件,应根据所使用印制设备的像素密度精确绘制条码符号的条空图形。

对于两种宽度的条码码制,每个单元所含的像素数应取实现标称宽度的最佳数目。

对于采用边缘到边缘译码的条码码制,构成每个符号字符的像素数必须是每个符号字符模块数的整数倍。对均匀的条扩张和收缩,必须对一个条码符号中所有条和空采用相同补偿量。

不按上述规定操作经常导致条码符号拒读。

D.5 其他因素

遵循规范是确保整个系统成功运行的关键,其他因素也会影响系统的正常运作。下文介绍一些在条码应用系统中应注意的问题。

- a) 在选择确定的码制和印刷密度的允许误差时,应考虑实际印刷技术应用是否能实现。
- b) 选用分辨率适合符号密度和印刷质量要求的扫描器。
- c) 确保印制条码符号的光学性能与扫描光源的波长相兼容。
- d) 应检验最终生成标签和包装形态是否符合符号规范要求。覆盖、透映、弯曲、不规则表面等都会影响符号的识读。
- e) 在实际的标签包装和印刷技术等各项指标的限制条件下,条高一般选择最大值。
- f) 系统应设计为只能接受应用所需条码符号信息的长度和格式。

附录 E
(规范性附录)
库德巴条码可译码度计算

库德巴条码是非定长的数字码制。每个条码字符包括条空相间的 4 个条和 3 个空。条码字符用条码字符间隔分隔开。库德巴条码可译码度计算采用 GB/T 14258 中规定的方法。

E.1 库德巴条码可译码度计算方法

a) 计算参考阈值

每个条码字符中,条的参考阈值 RT_b 等于最宽条的 $5/8$:

$$RT_b = 0.625 \times \text{最宽条}$$

如果只有最宽的条比 RT_b 宽,那么空的参考阈值 RT_s 等于最宽的空的 $5/8$:

$$RT_s = 0.625 \times \text{最宽空}$$

如果有 3 个条比 RT_b 宽,那么空的参考阈值 $RT_{s'}$ 等于最宽的空的 $3/8$:

$$RT_{s'} = 0.375 \times \text{最宽空}$$

b) 计算平均窄单元和平均宽单元

对整个条码符号而言,平均窄条 Z_b 按公式(E.1)计算,平均宽条 W_b 按公式(E.2)计算,平均窄空 Z_s 按公式(E.3)计算,平均宽空 W_s 按公式(E.4)计算。

$$Z_b = \frac{\text{所有窄条的总宽度}}{\text{窄条数}} \quad (\text{E.1})$$

$$W_b = \frac{\text{所有宽条的总宽度}}{\text{宽条数}} \quad (\text{E.2})$$

$$Z_s = \frac{\text{所有窄空(不包括字符间隔)的总宽度}}{\text{窄空数}} \quad (\text{E.3})$$

$$W_s = \frac{\text{所有宽空(不包括字符间隔)的总宽度}}{\text{宽空数}} \quad (\text{E.4})$$

c) 可译码度计算

可译码度的值是针对每个条码字符进行计算的。计算示例见 E.2 或 E.3:

令 e_b 等于最宽的窄条的宽度, E_b 等于最窄的宽条的宽度。

$$V_1 = \frac{RT_b - e_b}{RT_b - Z_b} \quad (\text{E.5})$$

$$V_2 = \frac{E_b - RT_b}{W_b - RT_b} \quad (\text{E.6})$$

对于只有 1 个宽条的条码字符,令 e_s 等于最大的窄空的宽度, E_s 等于最小的宽空的宽度。

$$V_3 = \frac{RT_s - e_s}{RT_s - Z_s} \quad (\text{E.7})$$

$$V_4 = \frac{E_s - RT_s}{W_s - RT_s} \quad (\text{E.8})$$

对于有 3 个宽条的条码字符,令 $E_{s'}$ 等于最窄空的宽度。

$$V_5 = \frac{E_{s'} - RT_{s'}}{Z_{s'} - RT_{s'}} \quad (\text{E.9})$$

$$V_6 = 1 \quad (\text{E.10})$$

V 是 V_1 、 V_2 、 V_3 和 V_4 中的最小值。对任意条码字符而言,由扫描反射率曲线计算的可译码度值就是 V 的最小值。

E.2 传统库德巴条码可译码度计算示例

a) 对所有条码字符的条宽计算 V_1 和 V_2 :

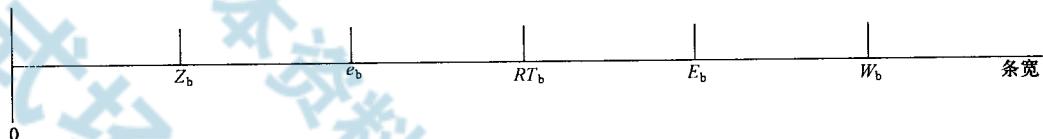


图 E. 1 条码字符的条宽误差关系图

图 E. 1 例中： Z_b 值是 0.254 mm, W_b 值是 0.635 mm, RT_b 值是 0.396 mm。在条码字符内, 最宽的窄条 e_b 增加到 0.311 mm, 同时最窄的宽条 E_b 减少到 0.578 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式：

$$V_1 = \frac{RT_b - e_b}{RT_b - Z_b} = \frac{0.396 - 0.311}{0.396 - 0.254} = 0.60,$$

$$V_2 = \frac{E_b - RT_b}{W_b - RT_b} = \frac{0.578 - 0.396}{0.635 - 0.396} = 0.76.$$

b) 对只有 1 个宽条的条码字符的空宽计算 V_3 和 V_4 :

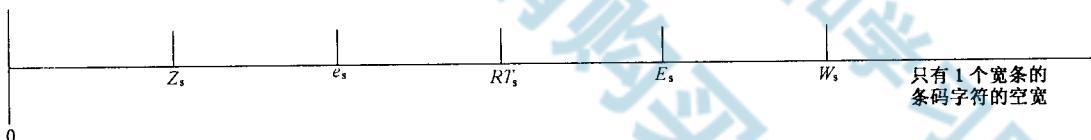


图 E. 2 只有 1 个宽条的条码字符的空宽误差关系图

图 E. 2 例中： Z_s 值是 0.254 mm, W_s 值是 0.635 mm, RT_s 值是 0.396 mm。在条码字符内, 最宽的窄空 e_s 增加到 0.311 mm, 同时最窄的宽空 E_s 减少到 0.578 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式：

$$V_3 = \frac{RT_s - e_s}{RT_s - Z_s} = \frac{0.396 - 0.311}{0.396 - 0.254} = 0.60,$$

$$V_4 = \frac{E_s - RT_s}{W_s - RT_s} = \frac{0.578 - 0.396}{0.635 - 0.396} = 0.76.$$

c) 或者对有 3 个宽条的条码字符的空宽计算 V_3 和 V_4 :

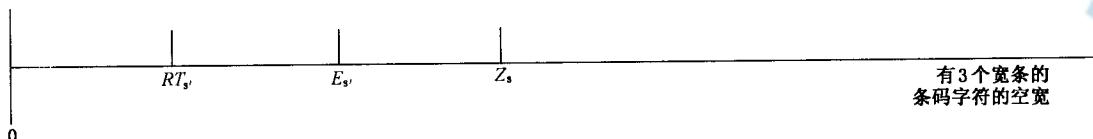


图 E. 3 3 个宽条的条码字符的空宽误差关系图

图 E. 3 例中： Z_s 值是 0.254 mm, RT_s' 值是 0.095 mm。在条码字符内, 最窄的空 E_s' 减少到 0.197 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式：

$$V_3 = \frac{E_s' - RT_s'}{Z_s - RT_s'} = \frac{0.197 - 0.095}{0.254 - 0.095} = 0.64,$$

$$V_4 = 1.$$

d) 可译码度 V 取最小值等于 0.60; 此条码字符的可译码度等级是“B”。

E.3 库德巴条码(库德巴条码变体)可译码度计算示例

a) 对所有条码字符的条宽计算 V_1 和 V_2 :

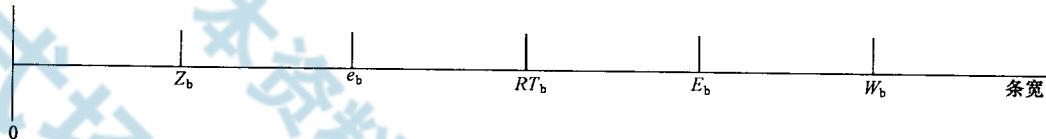


图 E.4 条码字符的条宽误差关系图

图 E.4 例中: Z_b 值是 0.254 mm, W_b 值是 0.635 mm, RT_b 值是 0.396 mm。在条码字符内, 最宽的窄条 e_b 增加到 0.318 mm, 同时最窄的宽条 E_b 减少到 0.572 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式:

$$V_1 = \frac{RT_b - e_b}{RT_b - Z_b} = \frac{0.396 - 0.318}{0.396 - 0.254} = 0.55,$$

$$V_2 = \frac{E_b - RT_b}{W_b - RT_b} = \frac{0.572 - 0.396}{0.635 - 0.396} = 0.74。$$

b) 对只有 1 个宽条的条码字符的空宽计算 V_3 和 V_4 :

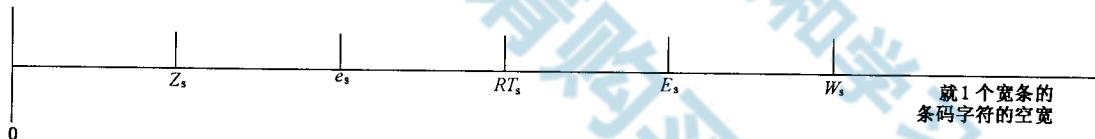


图 E.5 只有 1 个宽条的条码字符的空宽误差关系图

图 E.5 例中: Z_s 值是 0.254 mm, W_s 值是 0.635 mm, RT_s 值是 0.396 mm。在条码字符内, 最宽的窄空 e_s 增加到 0.318 mm, 同时最窄的宽空 E_s 减少到 0.572 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式:

$$V_3 = \frac{RT_s - e_s}{RT_s - Z_s} = \frac{0.396 - 0.318}{0.396 - 0.254} = 0.55,$$

$$V_4 = \frac{E_s - RT_s}{W_s - RT_s} = \frac{0.572 - 0.396}{0.635 - 0.396} = 0.74。$$

c) 或者对有 3 个宽条的条码字符的空宽计算 V_3 和 V_4 :

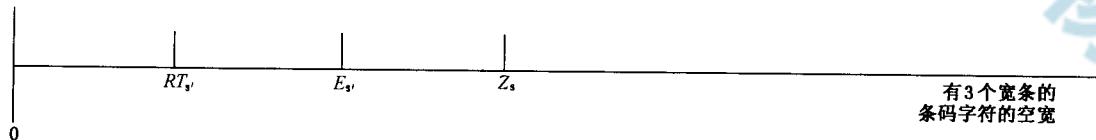


图 E.6 有 3 个宽条的条码字符的空宽误差关系图

图 E.6 例中: Z_s 值是 0.254 mm, RT_s' 值是 0.095 mm。在条码字符内, 最窄空 E_s' 减少到 0.191 mm, 将这些传统允差允许的相对标称值的最大偏差代入公式:

$$V_3 = \frac{E_s' - RT_s'}{Z_s - RT_s'} = \frac{0.191 - 0.095}{0.254 - 0.095} = 0.60,$$

$$V_4 = 1.$$

d) 可译码度 V 取最小值等于 0.55; 此条码字符的可译码读等级是“B”。

中华人民共和国
国家标准
库德巴条码
GB/T 12907—2008

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

*
书号：155066 · 1-34193

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 12907-2008