



中华人民共和国国家标准

GB/T 15935—2013
代替 GB/T 15935—1995

信息技术 存折本的磁条

Information technology—Mag netic stripes on savings books

(ISO/IEC 8484:2007, MOD)

2013-12-31 发布

2014-07-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

引言 Ⅳ

1 范围 1

2 一致性 1

3 规范性引用文件 1

4 术语和定义 1

5 存折本封面的物理特性 3

6 磁条的物理特性 4

7 磁性材料的性能特性 6

8 编码技术 7

9 编码规范 9

10 差错检测 12

11 编码磁道的位置 12

附录 A（规范性附录） 可选高矫顽力磁条 13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15935—1995《存折本的磁条》。

本标准与 GB/T 15935—1995 相比,主要变化如下:

- 术语和定义、准则和测试方法与 GB/T 15120.2 保持一致;
- 基准材料从 SRM 3200 变更为 RM7811-2;
- 对信号幅度要求进行了扩展(基于 GB/T 15120.2);
- 增加了对未使用的存折本和返回的存折本的分类;
- 增加了更完整的对磁通翻转间距变化的要求(基于 GB/T 15120.2);
- 增加了对磁条区域表面轮廓和翘曲的要求;
- 基于 GB/T 15120.6 和 RM7811-6,增加了高矫顽力磁条的选择。

注:信号幅度和磁通翻转间距变化的数值取自 GB/T 15120.2 和 GB/T 28177.2,并且基于样品存折在这两种测试设备上的测试表现。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO/IEC 8484:2007《信息技术 存折本的磁条》。

本标准与 ISO/IEC 8484:2007 相比,存在如下少量差异:

- 在第 3 章中增加了标准中规范性引用的 GB/T 15120.2;
- 删除了文本中大部分的英制单位,但对于工业界的习惯用法,某些部分的英制单位仍保留;
- 根据目前源标准和二级标准的迁移情况,将源标准(见 4.1)定义为“一套由德国物理技术研究院(PTB)建立,并且目前在美国 Q-Card 保存的基准卡,代表 RM7811-2 指定的 U_R 和 I_R 的数值”;将二级标准(见 4.2)中的“注”改为“二级标准目前可以从美国 Q-Card 订购,地址为:301 Reagan Street, Sunbury, PA17801, USA”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究院、云南南天电子信息产业股份有限公司。

本标准主要起草人:金倩、段霞、冯敬、乔申杰、耿力。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15935—1995。

引 言

本标准中大部分的磁特性要求都基于 GB/T 15120.2《识别卡 记录技术 第2部分:磁条 低矫顽力》。因为大部分存折本都是使用纸质材料,所以一些准则和测试方法也来源于 GB/T 28177.2—2011《识别卡 柔性薄卡 第2部分:磁记录技术》。

信息技术 存折本的磁条

1 范围

本标准规定了如第 4 章中定义的在交换中使用的存折本上磁条的特性和位置。通过本标准的要求提供与交换系统的兼容性,从而使带有磁条的存折本可读,并且可被与在交换中使用的读出识别卡相兼容的设备编码。

本标准规定了对存折本上磁条(包括任何保护涂层)的要求、编码技术和字符集。它还规定了存折本封面的特性,如硬度、最小尺寸、表面不规则度、粗糙度以及封面材料和磁条间的相互作用。根据人、机两者因素规定了最低要求。

矫顽力影响到本标准中许多量值的规定但不是其自身的规定。把存折本暴露于磁场之中很可能使已记录的数据被破坏。

本标准定义了存折本应遵循的准则。在本标准中没有考虑使用次数的因素,若需要,则可以根据之前存折本测试的经验。如产品不符合本标准规定的准则,则应在涉及到的各方中进行协商。

ISO/IEC 10373-2 规定了检测存折本符合本标准规定参数的测试步骤。

本标准适用于存折本用磁条的生产和验收。

注:在本标准中用到的国际单位制和/或英制测量体系中的数值可能已经被换算,因而相互间并不完全相等。两种制式都可能被使用,但两者不宜被混杂或再被转换。最初的设计是使用英制测量体系。

2 一致性

如果存折本符合本标准规定的所有必达要求,则其是符合本标准的,另有规定者除外。

3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3505 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数(GB/T 3505—2009,ISO 4287:1997,IDT)

GB/T 15120.2 识别卡 记录技术 第 2 部分:磁条 低矫顽力(GB/T 15120.2—2012,ISO/IEC 7811-2:2001,MOD)

GB/T 22364 纸和纸板弯曲挺度的测定(GB/T 22364—2008,ISO 2493:1992、ISO 5629:1983,MOD)

ISO/IEC 10373-2 识别卡 测试方法 第 2 部分:带磁条的卡(Identification cards—Test methods—Part 2: Cards with magnetic stripes)

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1

源标准 Primary Standard

一套由德国物理技术研究院(PTB)建立,并且目前在美国 Q-Card 保存的基准卡,代表 RM7811-2 指定的 U_R 和 I_R 的数值。

4.2

二级标准 Secondary standard

RM7811-2 指定的基准卡,它和源标准的关系在与每张卡一起提供的校准证书中说明。

注:二级标准目前可以从美国 Q-Card 订购,地址为:301 Reagan Street, Sunbury, PA17801, USA。

4.3

未编码未使用的存折 unused un-encoded savingsbook

具有预期用途所要求的全部成分,未进行过任何个人化或测试操作,并且被保存在清洁环境中,在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度和 $10\%\sim 90\%$ 的湿度条件下暴露在日光下的时间不超过 48 h,也未遭受过热力冲击的存折。

4.4

已编码未使用的存折本 unused encoded savingsbook

根据 4.3,为了将来的应用,只是进行了数据编码(例如磁条编码、凸印、电子编码)的存折本。

4.5

返回的存折本 returned savingsbook

在被发放给存折本持有人后为了测试的目的又被返回的已编码未使用的存折本(见 4.4)。

4.6

磁通翻转 flux transition

磁化距离变化率最大的位置。

4.7

基准电流 reference current

I_R

在给定测试条件下的最小记录电流幅度,它使得基准卡上在密度为 8 次磁通翻转每毫米(200 次磁通翻转每英寸)的情况下(见图 6),读出的信号幅度为基准信号幅度 U_R 的 80%。

4.8

基准磁通水平 reference flux level

F_R

与基准电流 I_R 相对应的测试磁头内的磁通水平。

4.9

测试记录电流 test recording currents

两个记录电流定义如下:

I_{\min} = 对应于 3.5 倍 F_R 的记录电流;

I_{\max} = 对应于 5.0 倍 F_R 的记录电流。

4.10

单个信号幅度 individual signal amplitude

U_i

单个读出电压信号的基-峰值幅度。

4.11

平均信号幅度 average signal amplitude

U_A

一个磁道上,覆盖整个磁条区域的每个信号峰值(U_i)的绝对值相加后的总和,再除以信号峰值的总

个数后得到的数值。

4.12

基准信号幅度 reference signal amplitude

U_R

基准卡校正到源标准后得到的平均信号幅度的最大值。

4.13

物理记录密度 physical recording density

记录在一个磁道上的每单位长度内的磁通翻转数量。

4.14

位密度 bit density

单位长度内存储的数据位的数量(单位为 bits/mm 或 bpi)。

4.15

位单元 bit cell

两个时钟磁通翻转间的距离。

4.16

子间距 subinterval

两个时钟磁通翻转间的距离的一半。

4.17

存折本 savingsbook

有边界并是折叠的文件,至少包含一个封面和封底,通常由纸基材料制成,用来确定其持有人与发行者,它可携带需要的数据作为预期用途的输入,从而用于基于其本身的交易。

4.18

正常使用 normal use

对存折本(见 4.17)的使用,包括适用于存折本技术的设备处理和设备处理之间作为个人文件存储。

5 存折本封面的物理特性

在进行测试之前,存折本应被保存在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $(50 \pm 10)\%$ 的环境中至少 24 h。测试应在同样的环境中进行,或者按照 ISO/IEC 10373-2 的规定进行。已编码未使用的存折本应符合以下特性。

一本带磁条的存折本应在以下条件下可以使用:

温度: $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

相对湿度: $20\% \sim 80\%$ 无冷凝;

最大湿球温度: $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

警告:存折本的发行者应注意保存在磁条上的信息可能会因为与不洁物质或化学物品接触后受污染而失效。还应注意任何打印或放置在磁条表面的遮盖物不得使磁条功能有所减弱。

5.1 磁条区域翘曲

在与磁条相对的正面均匀施加 2.2 N 的力,导致的整个磁条在刚性平面上的偏离应不超过 0.08 mm 。

5.2 表面变形

存折本封底上如图 1 所示区域内的正、反两面均不得有变形、不规则和突起的部分,否则会影响磁

头和磁条的接触。

单位为毫米

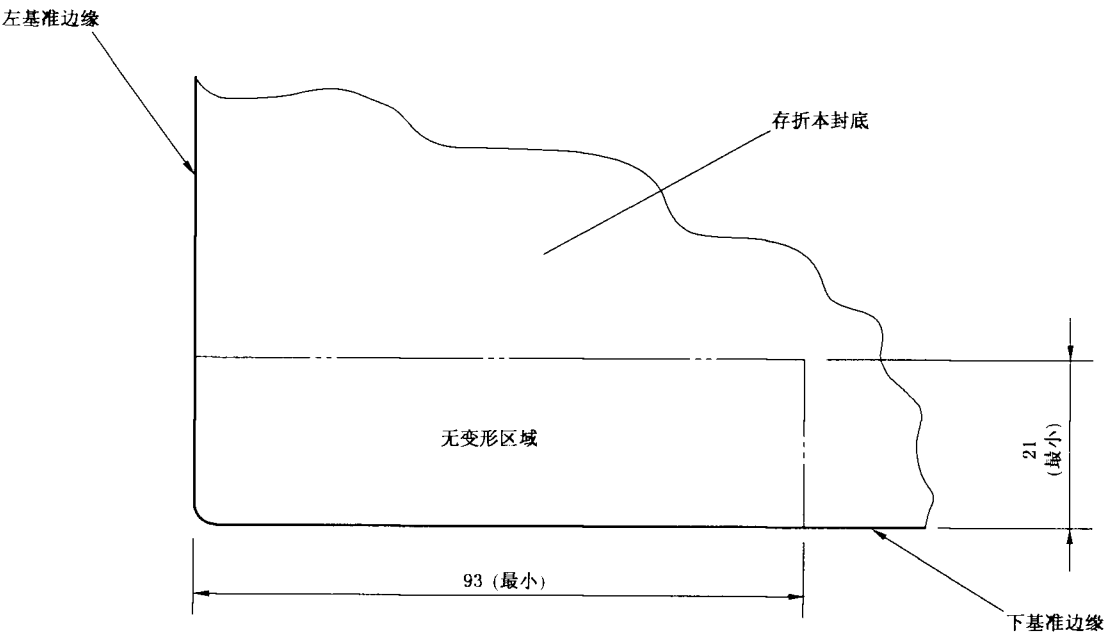


图 1 带磁条的存折本的无变形区域

在存折本封面、封底上的标签或其他附着物应位于无变形区域之外。

注：存折本上其他区域的突起和变形可能会影响存折本在磁条处理设备上的传送，从而导致读写失败。

5.3 硬度

按照 GB/T 22364 中规定的弯矩测试方法，在磁条方向上（平行于下基准边缘）的弯矩力应大于或等于 0.032 N。

注：最初的测试方法是基于现已被废止的 Tappi T489 os-76。根据此测试方法，力臂长 50 mm 速度为 210°/min±20°/min。Tappi 方法的要求是 0.001 6 Nm，转换后即 0.032 N=1.6 Nmm/0.05 m。

5.4 材料

在磁条被置于存折本封底，封面材料（前面和后面）和磁条之间不得有任何可能导致磁条正常使用故障的反应。

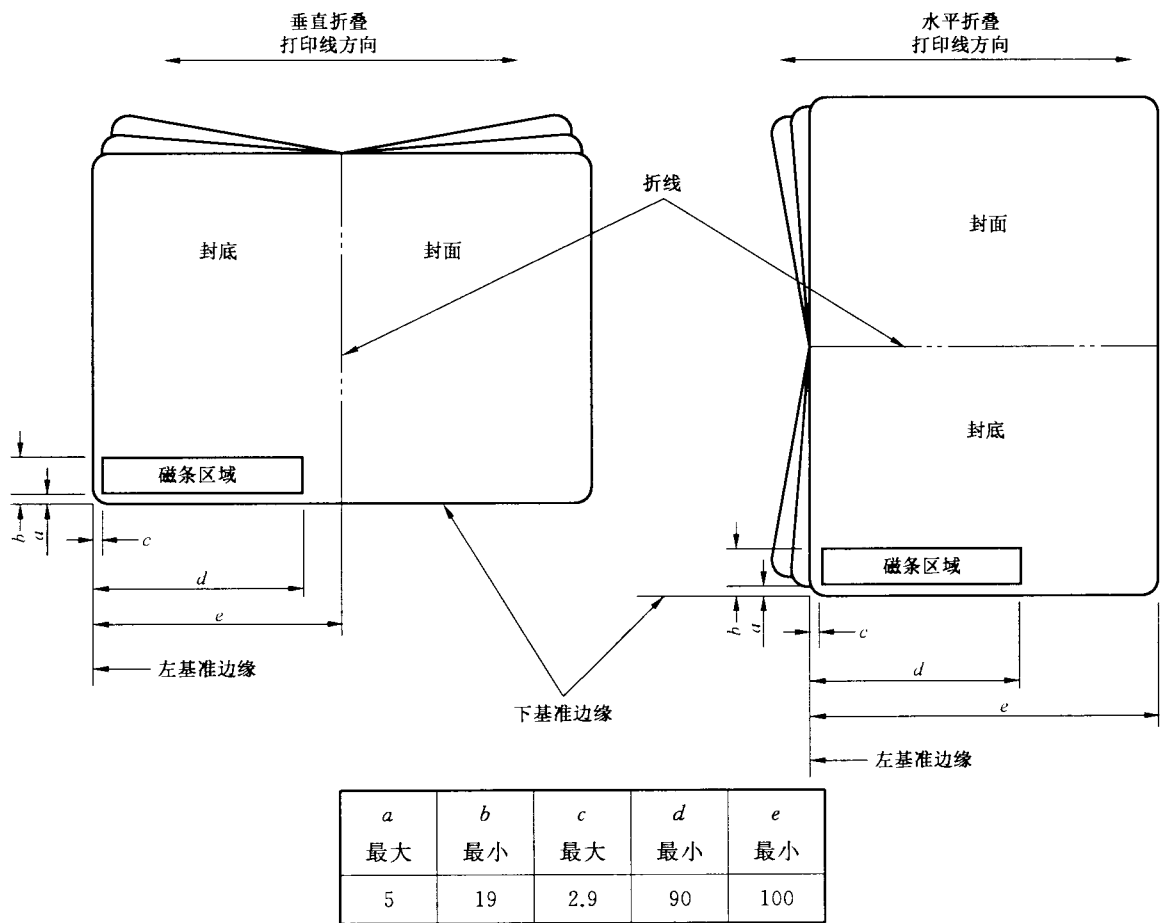
6 磁条的物理特性

6.1 位置

磁条区域应位于如图 2 所示的存折本封底的表面。

如果读/写器被集成在存折本打印机中，磁条应与打印机线平行。在使用独立的读/写器的应用中，最好使磁条平行于存折本的折线而与存折本的使用类型无关，见图 2。

单位为毫米



注：此区域基于 GB/T 15120.2 中定义的第 1、第 2 和第 3 磁道的磁条区域。

图 2 存折本磁性材料的位置

6.2 磁条区域的表面轮廓

磁条区域截面轮廓的最大垂直偏差(α)应小于或等于 $8\text{ }\mu\text{m}$ ，见图 3。

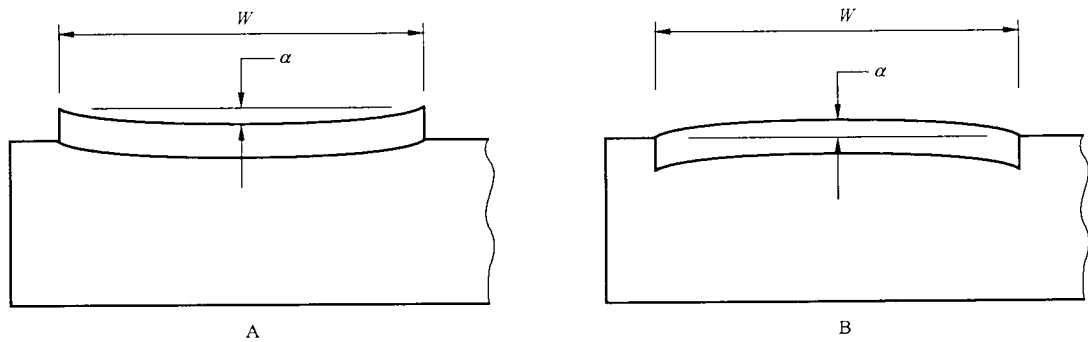


图 3 表面轮廓

6.3 磁条区域的高度

磁条区域相对于相邻存折本表面的垂直偏差(h)应小于 0.102 mm 。

6.4 表面粗糙度

根据 GB/T 3505—2009 测量到的磁条区域内的平均表面粗糙度(R_a)在纵向和横向都应小于或等于 $1.4\ \mu\text{m}$ 。

6.5 磁条与存折本的粘合

在正常使用的情况下,磁条不应与存折本分离。

6.6 环境耐性

磁条在暴露于光线和其他正常使用中可能遇到的环境因素时,应能抵抗退化。

7 磁性材料的性能特性

7.1 总则

本章的主要目的是使存折本和处理系统间具有磁的可交换性,不规定磁介质的矫顽力。7.3 中规定的磁介质的性能准则不考虑矫顽力的大小。

本方法使用基准卡,基准卡的磁材料可以溯源到源标准(见第 4 章)。所有使用二级基准卡得到的信号幅度结果应采用随二级基准卡提供的因子进行校正。

7.2 测试和操作环境

信号幅度测量的测试环境温度为 $23\ ^\circ\text{C} \pm 3\ ^\circ\text{C}$,相对湿度为 $40\% \sim 60\%$ 。

在其他相同条件下测试时,存折本在如下操作环境范围内暴露 5 min 后,从密度为 8 ft/mm (200 ftpi)的磁条上测量到的平均信号幅度不能偏离在上述测试环境下其值的 15%以上:

温度: $-35\ ^\circ\text{C} \sim 50\ ^\circ\text{C}$;

相对湿度: $5\% \sim 95\%$ 。

7.3 对磁介质信号幅度的要求

对存折本上记录特性的要求见表 1、图 3 和图 4。

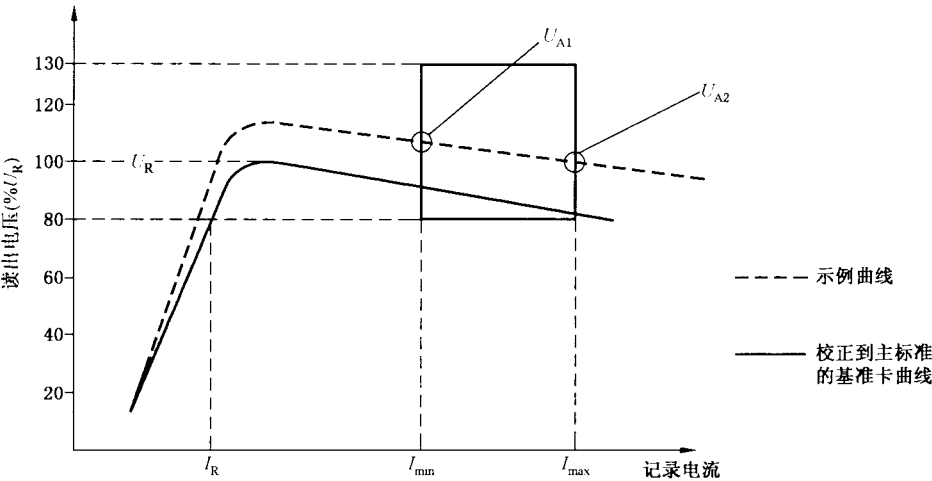
表 1 对未编码未使用的存折本的信号幅度要求

描述	密度 ft/mm(ftpi)	测试记录 电流	信号幅度 结果	要 求
信号幅度	8(200)	I_{\min}	U_{A1}	$0.8U_R \leq U_{A1} \leq 1.3U_R$
信号幅度	8(200)	I_{\min}	U_{i1}	$U_{i1} \leq 1.36U_R$
信号幅度	8(200)	I_{\max}	U_{A2}	$U_{A1} \geq U_{A2} \geq 0.8U_R$
信号幅度	20(500)	I_{\max}	U_{i2}	$U_{i2} \geq 0.65U_R$
分辨率	20(500)	I_{\max}	U_{A3}	$U_{A3} \geq 0.7U_{A2}$
擦除	0	I_{\min} , 直流	U_{A4}	$U_{A4} \leq 0.03U_R$

表 1 (续)

描述	密度 ft/mm(ftpi)	测试记录 电流	信号幅度 结果	要 求
额外脉冲	0	I_{\min} , 直流	U_{i4}	$U_{i4} \leq 0.05U_R$
位于 I_{\min} 和 I_{\max} 之间的饱和曲线的斜率永远不得为正值。				

注：不允许把上面的要求进行算术联合。这些值用于对未编码的存折本的测试，不适用于已编码的存折。



注：此曲线定义了(在卡上的)源标准响应。窗口参数用于定义可在机器读取环境中使用的存折本。上面描述的校正后的基准曲线可能不满足第 7 章中定义的规范。

图 4 密度为 8 ft/mm(200 ftpi)的容差范围的饱和曲线示例

作为选择,可以使用高矫顽力磁条。在此情况下,在附录 A 中给出的性能要求将取代 7.3 中给出的要求。

8 编码技术

每个磁道的编码技术采用的是倍频记录。这种方法允许自时钟数据进行串行记录。编码由数据和时钟翻转一起构成。在两个时钟翻转间出现磁通翻转标记为“1”,而在两个时钟翻转间没有出现磁通翻转则标记为“0”(见图 5 和图 6)。

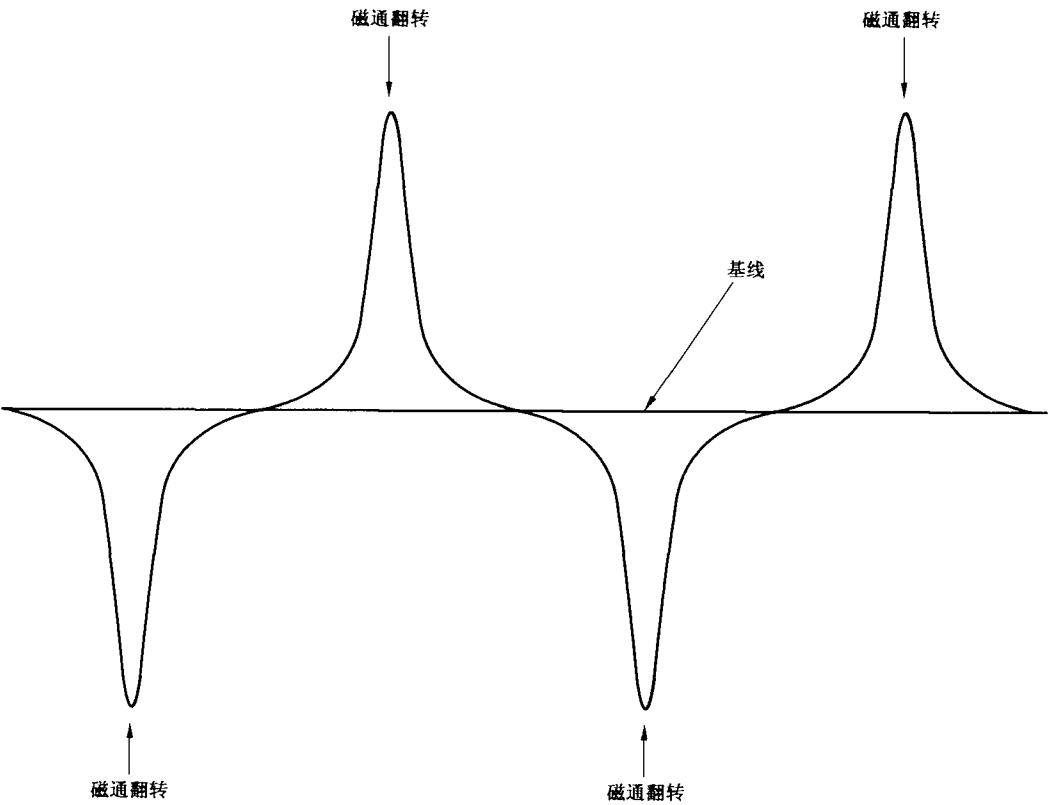
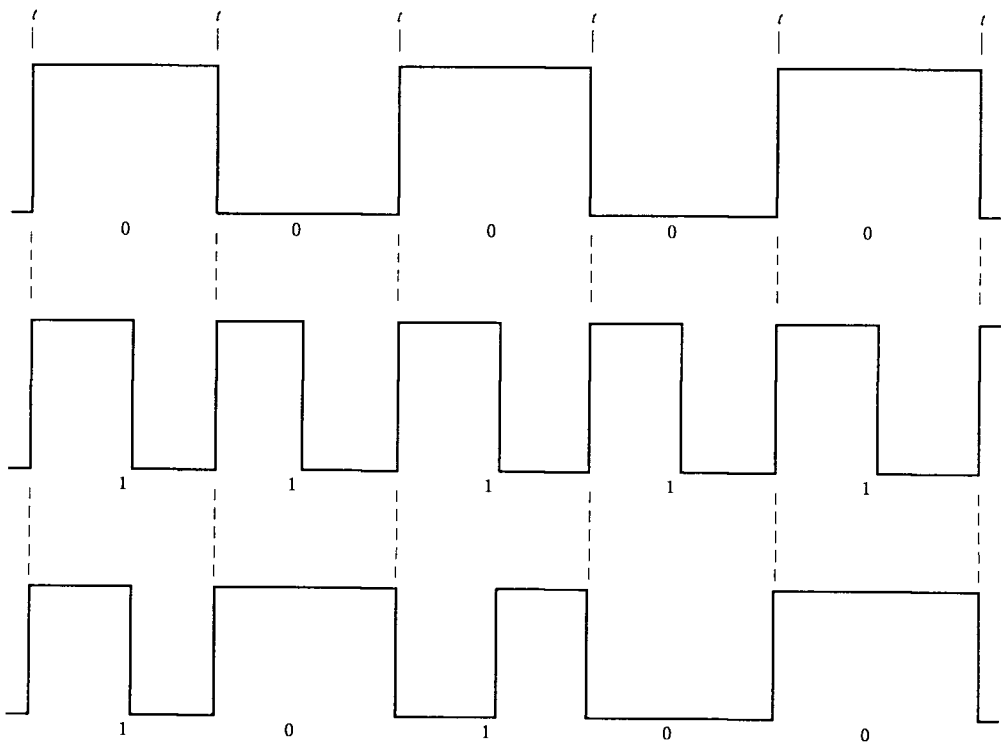


图 5 波形示例



说明： t 表示自时钟(定时)间隔。

图 6 倍频编码示例

数据应按字符的同步序列被记录,而不插入间隙。

注:用小于 I_{\min} 的写电流进行记录有可能产生低质量的编码。

9 编码规范

注:记录的格式和布局(即字符和记录的数量、记录的内容、记录间间隙的定义等)应在一个独立应用的标准或规范中规定。

9.1 记录角

记录角应该与最靠近磁条且与磁条平行的卡边缘垂直,容差为 $\pm 40'$ 。记录角(α)由进行测量的磁头在读出信号幅度最大时磁头缝隙的角度来确定(见图 7)。

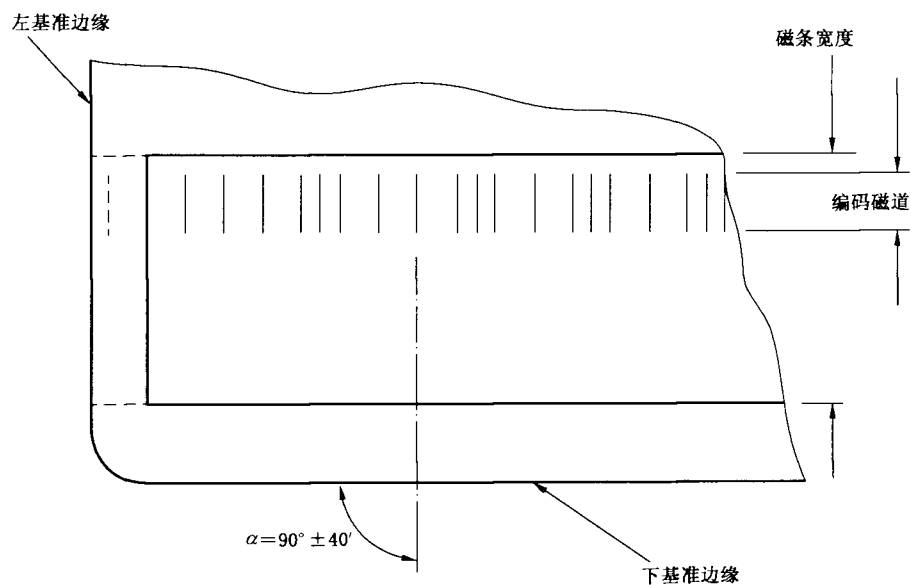


图 7 记录角

9.2 标称位密度

标称位密度应为 8.27 bits/mm (210 bpi)。

9.3 磁道的信号幅度要求

磁道上的信号幅度要求如下:

已编码未使用的存折本: $0.64U_R \leq U_i \leq 1.36U_R$;

返回的存折本: $0.52U_R \leq U_i \leq 1.36U_R$ 。

注:以上要求规定了在以指定位密度编码的磁道位置上交换信号的幅度限制。在表 1 中规定的信号幅度要求反映了磁介质在规定的记录频率和记录测试电流方面的限制。

9.4 位构成

在磁性区域内每个字符的位构成是最低有效位(2^0)首先被编码,而奇偶校验位最后被编码。

9.5 记录方向

面对磁条,并且磁条位于存折本封底,编码应从左基准边缘开始。

9.6 前导零和后导零

第一个数据位之前和最后一个数据位之后的磁条空间都应该以零编码。从存折本的封底看,从存折本的左基准边缘开始,2.9 mm 以前或 82.17 mm 以后的零不要求满足本规定。

9.7 平均位密度

当沿着与存折本下基准边缘平行的纵向进行测量时,平均位密度应为 8.27 bits/mm (210 bpi)±8%。

9.8 磁通翻转间距变化

已编码未使用的存折本的磁通翻转间距变化见表 2,返回的存折本见表 3,同时参见图 8。

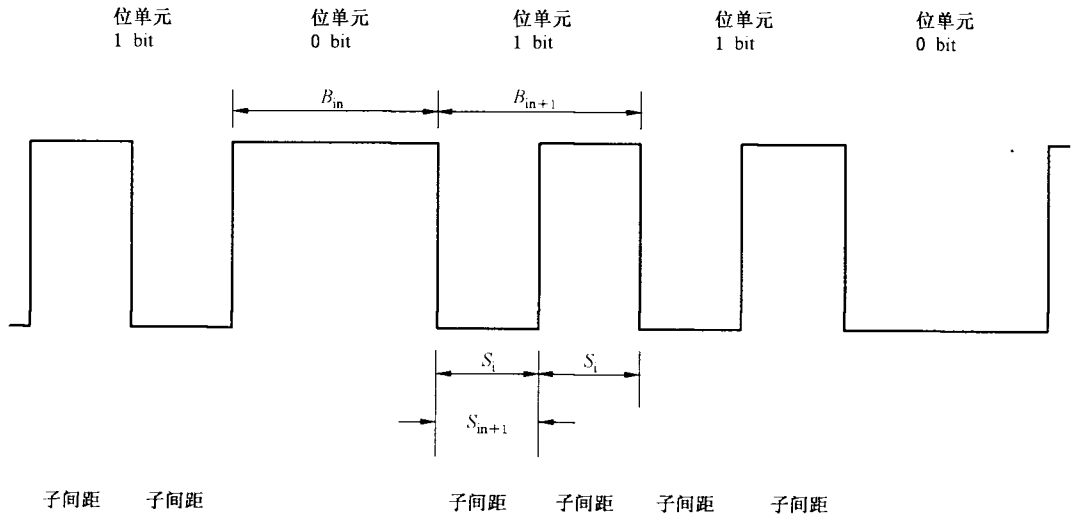


图 8 磁通翻转间距变化

表 2 已编码未使用的存折本的磁通翻转间距变化

术语	描述	要 求	变化
B_s	时钟磁通翻转间的平均长度	$111\ \mu\text{m} \leq B_s \leq 131\ \mu\text{m}$	±8%
B_n	时钟磁通翻转间的单个长度	$109\ \mu\text{m} \leq B_n \leq 133\ \mu\text{m}$	±10%
B_{n+1}	相邻位与位间的变化	$0.90B_n \leq B_{n+1} \leq 1.10B_n$	±10%
S_n	子间距的长度	$53\ \mu\text{m} \leq S_n \leq 68\ \mu\text{m}$	±12%
S_{n+1}	相邻子间距的长度	$0.88B_n/2 \leq S_{n+1} \leq 1.12B_n/2$	±12%
B_{n+1} 或 S_{n+1} 是紧邻 B_n 的下一个磁通翻转间的距离。			

表 3 返回的存折本的磁通翻转间距变化

术语	描 述	要 求	变化
B_s	时钟磁通翻转间的平均长度	$111\ \mu\text{m} \leq B_s \leq 131\ \mu\text{m}$	±8%
B_n	时钟磁通翻转间的单个长度	$103\ \mu\text{m} \leq B_n \leq 139\ \mu\text{m}$	±15%
B_{n+1}	相邻位与位间的变化	$0.85B_n \leq B_{n+1} \leq 1.15B_n$	±15%

表 3 (续)

术语	描 述	要 求	变化
S_{in}	子间距的长度	$48.4\text{ }\mu\text{m}\leq S_{in}\leq 72.6\text{ }\mu\text{m}$	$\pm 20\%$
S_{in+1}	相邻子间距的长度	$0.70B_{in}/2\leq S_{in+1}\leq 1.30B_{in}/2$	$\pm 30\%$
B_{in-1} 或 S_{in-1} 是紧邻 B_{in} 的下一个磁通翻转间的距离			
注：本表只对具有正常功能的存折本作出了限定,并不表示对已发行存折本整个有效期内磁通翻转间距的任何保证。			

9.9 编码字符集

编码字符集应为如表 4 所示的 5 位数字码。

：〈〉 这 3 个字符可用于硬件控制,不应作为信息(数据内容)使用。

；=？ 这 3 个字符的含义如下：

； 起始符

= 域分隔符

？ 结束符

表 4 5 位数字编码字符集

字符	二进制					字符	二进制				
	P	2^3	2^2	2^1	2^0		P	2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	9	1	1	0	0	1
2	0	0	0	1	0	：	1	1	0	1	0
3	1	0	0	1	1	；	0	1	0	1	1
4	0	0	1	0	0	〈	1	1	1	0	0
5	1	0	1	0	1	=	0	1	1	0	1
6	1	0	1	1	0	〉	0	1	1	1	0
7	0	0	1	1	1	？	1	1	1	1	1
注：此编码字符集与 GB/T 15120.2 的编码字符集相同。											

9.10 最多字符数

包括数据字符、控制字符、起始符、结束符及纵向冗余校验字符等全部字符数量总和不能超过 108 个。

9.11 覆写

对于每个新的记录,磁条区域的全部长度都应被覆写,并且没有用作数据或控制字符的区域部分应以位“0”进行填充。

10 差错检测

如下所述的两种差错检测技术应被编码。在这两种技术中,前导零和后导零均不作为数据字符进行考虑。

10.1 奇偶校验

每个编码字符都应使用奇偶校验位。奇偶校验位的值定义为每个字符所记录的“1”的总数(包括奇偶校验位在内)应为奇数。

10.2 纵向冗余校验(LRC)

每个数据磁道都应有纵向冗余校验(LRC)字符。LRC 字符应被编码,以便按起始符、数据和结束符的顺序方向读存折本时,LRC 字符紧跟在结束符的后面。LRC 数据的位构成应与数据字符的位构成相同。

LRC 字符应用下列步骤计算:

LRC 字符中每一位(不包括奇偶校验位)的值规定为:它使数据磁道上所有字符相应位位置上的编码为“1”位的总数(包括起始符、数据、结束符和 LRC 字符)为偶数。

LRC 字符的奇偶校验位不是对相应数据磁道的各个校验位的那种校验位,而是仅按 10.1 中描述的对被编码的 LRC 字符使用的奇偶校验位。

11 编码磁道的位置

编码磁道应位于图 9 所示的两条线之间。编码应开始于起始符第一个“1”数据位的中心线,结束于纵向冗余校验码的最后一位的中心线(最后一位是奇偶校验位)。

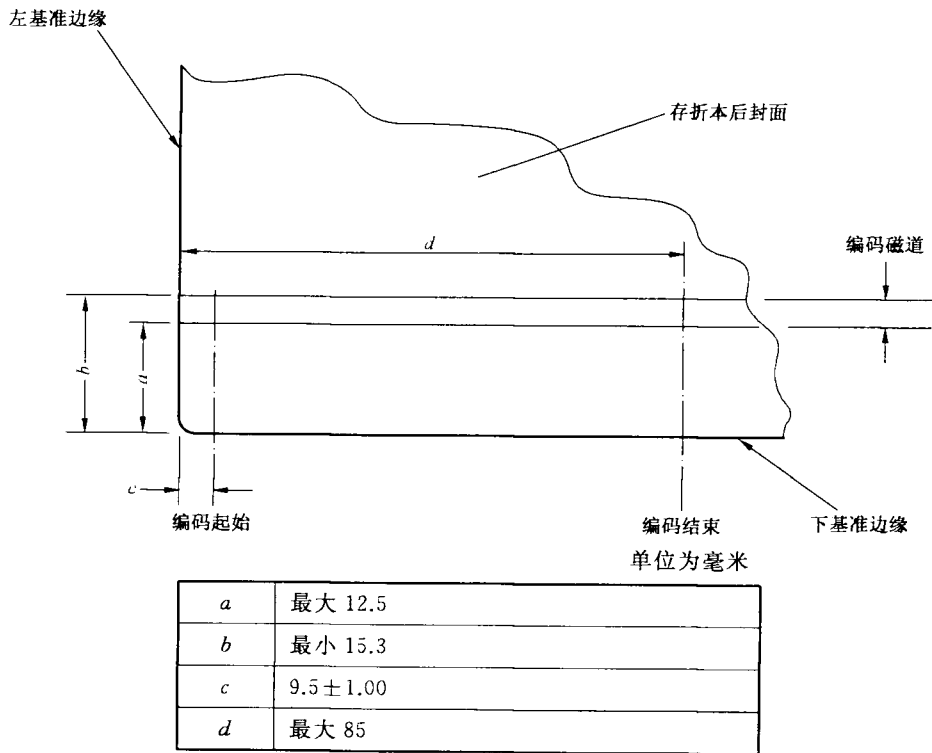


图 9 编码磁道的位置

附 录 A
(规范性附录)
可选高矫顽力磁条

A.1 范围

本附录规定了可选高矫顽力磁条的性能特性,其可能被用于代替本标准规定的磁条。

A.2 规范性引用文件

下列文件对于本附录的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本附录。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本附录。

GB/T 15120.6 识别卡 记录技术 第 6 部分:磁条 高矫顽力(GB/T 15120.6—2012,ISO/IEC 7811-6:2008,MOD)

A.3 术语和定义

在第 4 章中给出的术语和定义适用于本附录。以下在 GB/T 15120.6 中给出的定义应用于取代以下在第 4 章中给出的定义:

- a) 源标准;
- b) 二级标准;
- c) 测试记录电流。

在 GB/T 15120.6 中定义的退磁电流适用于本附录。

A.4 性能特性

在 GB/T 15120.6 中给出磁性材料性能特性适用于本附录。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
信息技术 存折本的磁条
GB/T 15935—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

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 28 千字
2014年5月第一版 2014年5月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-48919 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 15935-2013