



中华人民共和国国家标准

GB/T 17550.4—2000
idt ISO/IEC 11694-4:1996

识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第4部分：逻辑数据结构

Identification cards—Optical memory cards—
Linear recording method—
Part 4: Logical data structures



2000-01-03 发布



C200106152

2000-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 11694-4:1996《识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第 4 部分:逻辑数据结构》。

GB/T 17550 在总标题《识别卡 光记忆卡 线性记录方法》下包括下述部分:

- 第 1 部分:物理特性;
- 第 2 部分:可访问光区域的尺寸和位置;
- 第 3 部分:光属性和特性;
- 第 4 部分:逻辑数据结构。

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究所。

本标准主要起草人:蔡怀中、李韵琴、冯敬、陈云峰、金倩。

ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)建立了世界范围标准化的专门系统。ISO 或 IEC 的国家成员团体通过国际组织建立的各个技术委员会参与制定针对特定技术领域的国际标准。ISO 和 IEC 技术委员会在共同感兴趣的领域合作。其他与 ISO 和 IEC 有联系的官方和非官方的各国际组织也参与此项工作。

在信息技术领域,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需分发给各成员团体进行表决。作为国际标准发布至少需要 75% 的成员团体投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 11694-4 由联合技术委员会 ISO/IEC JTC1(信息技术)的分委员会 SC 17(识别卡及相关设备)制定。

ISO/IEC 11694 在总标题《识别卡 光记忆卡 线性记录方法》下包括下述部分:

- 第 1 部分:物理特性;
- 第 2 部分:可访问光区域的尺寸和位置;
- 第 3 部分:光性质和特性;
- 第 4 部分:逻辑数据结构。

附录 A 和附录 B 是本标准的组成部分。

引 言

本标准是描述光记忆卡的参数以及如何使用这种卡存储和交换数字数据的一系列标准之一。

这些标准承认用于记录和读取光记忆卡上的信息的各种不同方法的存在。光记忆卡的这些特性特定了所使用的记录方法。一般而言,这些不同的记录方法不能相互兼容。因此,以一种一致的方式制定这些标准来包容现有的和将来的记录方法。

本标准专用于使用线性记录方法的光记忆卡。适用于其他特定记录方法的特性将出现在一些独立的标准文件中。

本标准定义了可访问光区域的尺寸和位置以及符合、加入或/和不符合此相关的基本文件 GB/T 17550 的范围。

目 次

前言	I
ISO/IEC 前言	II
引言	III
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 基准点	2
5 光迹布局	2
6 光迹导轨	2
7 保护光迹	2
8 数据光迹	2
9 光迹标识号(ID)	2
10 扇区	2
11 数据编码	3
附录 A(标准的附录) 8-10NRZI 调制码,PWM 记录方法	4
附录 B(标准的附录) MFM/NRZI-RZ 调制码,PPM 记录方法	20

中华人民共和国国家标准

识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第4部分:逻辑数据结构

GB/T 17550.4—2000
idt ISO/IEC 11694-4:1996

Identification cards—Optical memory cards—
Linear recording method—
Part 4: Logical data structures

1 范围

本标准定义了使用线性记录方法的光记忆卡逻辑数据结构在系统之间的兼容性和互换性。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 17550.1—1998 识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第1部分:物理特性
(idt ISO/IEC 11694-1:1994)

GB/T 17550.2—1998 识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第2部分:可访问光区域的尺寸和位置
(idt ISO/IEC 11694-1:1995)

GB/T 17550.3—1998 识别卡 光记忆卡 线性记录方法 第3部分:光属性和特性
(idt ISO/IEC 11694-1:1995)

GB/T 17551—1998 识别卡 光记忆卡 一般特性(idt ISO/IEC 11693:1994)

3 定义

GB/T 17551、GB/T 17550.1、GB/T 17550.2、GB/T 17550.3 给出的定义以及下列定义适用于本标准。

3.1 数据位 data bit

在光记忆卡上表示数据的区域。有不同的反射率和/或不同相位的背景反射率构成一个标记。一个标记可以表示一个或两个数据跃变取决于选择的调制方法。

3.2 数据光迹 data track

位于相邻光迹导轨之间的写和/或读数据的区域。

3.3 纠错码 error correction code(ECC)

设计用于纠正数据中某些类型的差错的一种码。

3.4 差错检测和纠正 error detection and correction(EDAC)

在记录报文块时,以已知的方法将冗余信息加入报文块的一系列方法。当读取数据时,解码器便删除冗余并且使用冗余信息检测和改正错误的信道符号。

3.5 调制码 modulation code

将信息位转换成能记录在光记忆卡上的物理表示的编码体系。

3.6 间距 pitch

相邻数据区上对应点之间的距离。

3.7 扇区 sector

卡上可以被任意读和/或写命令访问的最小数据单元。

4 基准点

除另有说明外,GB/T 17550.2 中定义的基准光迹和基准边适用于本标准。

4.1 首数据位

首数据位应位于基准光迹上并且作为光迹 ID 的一部分。位置可以因选择的光迹布局不同而变化。见附录 A 或附录 B。

5 光迹布局

光迹布局信息应在卡使用之前的制造和/或写入时被预格式化在卡上。

光迹的总数因应用需要而变化;无论在何种情况下,光迹应从基准光迹开始依次编号排列。实际光迹布局和编号顺序见附录 A 或附录 B。

5.1 光迹布局选项

支持 GB/T 17550.2 中所述的任选卡布局的数据结构的信息见附录 A 或附录 B。

6 光迹导轨

整个卡的光迹导轨间隔应一致并且应超过可访问光区域的长度。在 25℃ 时,所有光迹导轨的宽度的累积公差应小于或等于 24 μm 。具体尺寸见附录 A 或附录 B。

7 保护光迹

卡上应有 20 条保护光迹,10 条位于用户数据区域的正上方,10 条位于用户数据区域正下方,以使光头定位在用户数据光迹并且防止因自动寻迹(追踪)失灵时光头跳过可访问光区域。

保护光迹可以包含有关卡型、物理数据格式、特定应用和/或卡驱动自诊断与校准的数据。见附录 A 或附录 B。

8 数据光迹

写入和/或预格式化的数据应位于数据光迹内,并且处在相邻光迹导轨的中间,Y 轴方向的公差为 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 。见附录 A 或附录 B。

9 光迹标识号(ID)

写入的和/或预格式化的光迹标识号(ID)应标识每个数据光迹的物理地址。具体的配置和位置见附录 A 或附录 B。

10 扇区

扇区由用户数据的字节数和可以写入单一数据光迹的扇区数确定。具体的类型/尺寸见附录 A 或附录 B。

除附录 A 或附录 B 中另有说明外,一条给定光迹内的所有扇区类型是相同的,并且在未写满的光迹上只应添加与该光迹上已写入的扇区具有相同类型的扇区。

注:为了使光迹数据存储效率最大而定义了扇区的类型/尺寸,这些类型/尺寸可以因使用不同的调制码而变化。

11 数据编码

数据编码需要使用调制码。可采用的调制码见附录 A 或附录 B。

注：在任何一张光卡上的用户数据应只使用一种调制码编码。

附录 A

(标准的附录)

8-10 NRZI 调制码, PWM 记录方法

A1 范围

本附录定义了光卡使用脉冲宽度调制记录方法和 8-10 NRZI 调制码的逻辑数据结构。

A2 定义

本附录中及下列定义适用于本标准。

A2.1 载波/脉冲串调制码 carrier/burst modulation code

一种 FM 调制码形式, 用 1、0 对应于不同的频率。

A2.2 不归零反转(NRZI) Non-return-to-zero-inverse

一种特定的调制方法, 1 对应于反转, 0 对应于不反转。

A2.3 里德-所罗门码 Reed-Solomon code

一种字节差错检测和/或纠正码, 通常用于光和磁存储器。

A3 基准点

底部第一条保护光迹(LPT9)是基准光迹且应距基准边 $5.4 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$ 处。

注: 这个尺寸比 GB/T 17550.2 中尺寸 D 所规定的公差范围还严格。

A3.1 首数据位

最靠近卡左边的首数据位应位于 X 轴 $12.5 \text{ mm} \pm 0.4 \text{ mm}$ 处。最靠近卡左边的首数据位与最靠近卡右边的首数据位之间的距离应为 X 轴 $60.6 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 。

A4 光迹布局

光迹应从基准光迹(光迹-10)开始按顺序排列并顺序编号。

光迹说明	光迹号	十六进制
保护光迹 LPT9(底边第一条)	-10	FFF6
⋮	⋮	⋮
保护光迹 LPT0(底边最后一条)	-1	FFFF
第一条用户数据光迹	0	0000
⋮	⋮	⋮
最后一条用户数据光迹	n	
保护光迹 UPT0(顶边第一条)	$n+1$	
⋮	⋮	⋮
保护光迹 UPT9(顶边最后一条)	$n+10$	

注: 因为光迹的总数可能随应用需求而变化, 所以最后一条用户数据光迹和顶边的保护光迹以参数形式表示。

A5 光迹布局选项

本章提供的信息与 GB/T 17550.2 中所述的任选卡布局的数据结构有关。

A5.1 中等数据容量卡

这种卡布局包含 2 520 条数据光迹, 其中 2 500 条是用户数据光迹。光迹从基准光迹(光迹-10)开

始顺序编号。

注：这种布局支持附带磁条和/或签名条的卡。

A5.2 带选项的卡-无凸印

这种卡布局包含 1 128 条数据光迹，其中 1 108 条是用户数据光迹。光迹从基准光迹（光迹—10）开始顺序编号。

注：这种布局支持附带磁条、带触点的 IC 芯片和/或签名条的卡。

A5.3 带选项的卡-无 IC 芯片

这种卡布局包含 1 128 条数据光迹，其中 1 108 条是用户数据光迹。光迹从基准光迹（光迹—10）开始顺序编号。

注：这种布局支持附带磁条、凸印和/或签名条的卡。

这种布局的基准边应是卡的顶边和右边。见 GB/T 17550.2。

对于这种布局，最靠近卡右边的首数据位应位于 X 轴 $12.5\text{ mm} \pm 0.4\text{ mm}$ 处。最靠近卡右边的首数据位与最靠近卡左边的首数据位之间的距离在 X 轴方向为 $60.6\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

这些类型的卡的光迹布局应从卡的基准光迹开始自卡的顶边至卡的底边排列。

A5.4 最大数据容量卡

这种布局包含 3 593 条数据光迹，其中 3 573 条是用户数据光迹。光迹从基准光迹（光迹—10）开始顺序编号。

注：这种布局支持附带磁条和/或签名条的卡。

A6 光迹导轨

光迹导轨的宽度应为 $2.3\text{ }\mu\text{m} \pm 0.3\text{ }\mu\text{m}$ 。一条光迹导轨的中心到相邻光迹导轨的中心距离为 $12.0\text{ }\mu\text{m} \pm 0.2\text{ }\mu\text{m}$ 。

任何光迹导轨都不应有超过 $180\text{ }\mu\text{m}$ 的间隔。

A7 保护光迹

所有的保护光迹应包含预格式化的光迹—ID、卡型数据和/或卡—ID 字段数据。发行的卡上既不应使这些保护光迹留空也不应使之可供写入应用。

每条保护光迹包含两个光迹 ID 区域，分别在卡型数据和/或光迹—ID 字段的左边和右边，见 A10。

注：期望以后卡驱动单元能够读那些预格式化卡型数据或是预记录卡—ID 字段数据的保护光迹。

A7.1 卡型数据

卡型数据是一些预置的表示物理数据格式、光迹数目与位置和/或特定类型应用的标记。每条光迹应有两个块，每块包含重复 8 次的同一个卡型模式。见图 A1 和表 A1。

卡型数据应使用载波/脉冲串调制码预格式化。不应使光迹可供写入应用，也不应发行这些光迹留空的卡。这些光迹既不允许进行写入应用，也不允许留空发行。

载波/脉冲串模式由 L 模式（表示 0 数据）和 S 模式（表示 1 数据）组成，两种模式的差别仅在于模式间距不同。L 模式的间距应为 $240\text{ }\mu\text{m} \pm 5\text{ }\mu\text{m}$ ，S 模式的间距应为 $120\text{ }\mu\text{m} \pm 5\text{ }\mu\text{m}$ 。见 A12.2 图 A1 和表 A1。

预格式化数据位的长度或 X 轴向尺寸应为 $6.0\text{ }\mu\text{m} \pm 0.6\text{ }\mu\text{m}$ ；宽度或 Y 轴向尺寸应为 $2.5\text{ }\mu\text{m} \pm 0.5\text{ }\mu\text{m}$ ；位间距为 $12.0\text{ }\mu\text{m} \pm 0.3\text{ }\mu\text{m}$ 。见图 A1。

最靠近卡左边的光迹 ID 的首数据位与最靠近卡左边的卡型模式的首数据位在 X 轴向之间的距离应为 $14.9\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

A7.2 卡唯一标识区域

对于那些要求有唯一卡序列号的应用，应把保护光迹 LPT1（光迹—2）和 LPT0（光迹—1）作为卡

—ID字段使用。如果使用这一选项,有关应用的信息以及其他发行者信息可以和卡序列号信息一并包含在光迹中。

应在卡制造过程中预记录卡—ID 字段数据。不应使这些光迹可供写应用,也不应发行留空这些光迹的卡。这些光迹既不允许进行写入应用,也不允许留空发行。

A7.2.1 内容

图 A2 给出卡—ID 字段的结构和数据内容。数据应按 A11.1 和表 A2 所定义的类型—2 扇区预记录。相同信息在每条光迹的每个扇区重复,两条光迹重复四次。

注

1 不允许将所有数据字段置为 0FF(十六进制)。

2 如果卡—ID 字段各组成部分都没有被使用,这两个光迹必须预格式化卡型数据。见 A7.1。

字段组成包括:

——应用标识符(AID):AID 由 16 个字节的字母/数字数据组成,该数据应由制造者和发行者商定。如果 AID 没有被使用,这 16 字节应置成 0FF(十六进制)。

注:卡的制造有责任管理这些信息,以确保 AID 在不同的发卡方之间不被复制。

——唯一标识符(UID):UID 由 6 个字节组成,一个字节包含卡制造者标识符(CMID),其他五个字节包含唯一的卡标识符(UCID)。如果 UID 没有被使用,这 6 字节应置为 0FF(十六进制)。

注

1 卡的制造者有责任保证在他们的卡产品中只有一个 UID。

2 因为不同的卡制造者可以使用相同的 UCID,因此建议使用完整的 UID(CMID+UCID)。

——发卡方数据字节数(NID):NID 由 2 个字节组成,说明卡—ID 字段的 ISSUER 部分所用的字节数。如果 NID 没有被使用,这 2 字节应置为 0FF(十六进制)。

——可选的发行方数据(ISSUER):ISSUER 由 488 个字节组成,并且保留给卡发行方单独使用。在这个区域中任何未使用的字节应置为 0FF(十六进制)。

注:因为卡—ID 字段数据是预记录的,所以 ISSUER 数据必须在卡制造时预记录。

A8 数据光迹

每条数据光迹最多能容纳写入的和/或预格式化的数据 60.7 mm,其中包括扇区之间的间隙。

A8.1 数据位

使用 8-10 NRZI 调制码时要求写入的和/或预格式化的数据位由四种不同的尺寸组成。长度或 X 轴向分别应为 $3.0\ \mu\text{m} \pm 0.6\ \mu\text{m}$, $6.0\ \mu\text{m} \pm 0.6\ \mu\text{m}$, $9.0\ \mu\text{m} \pm 0.6\ \mu\text{m}$ 或 $12.0\ \mu\text{m} \pm 0.6\ \mu\text{m}$;宽度或 Y 轴向应为 $2.5\ \mu\text{m} \pm 0.5\ \mu\text{m}$ 。

一个数据位的中心到相邻数据位的中心之间的最小距离应为 $6.0\ \mu\text{m} \pm 0.3\ \mu\text{m}$ 。

A9 光迹的组成部分

A9.1 始标(PRE)

从卡的左边起排列的 60 个连续位串。PRE 位模式应为 1010101010...或 0101010101...。见图 A3。

注:当从左到右读光卡时,PRE 产生卡驱动的锁相环电路所需要的数据时钟信号。

A9.2 同步标记

一个特定的十位模式。当光迹 ID 和/或用户数据使用 8-10 NRZI 调制码时不会显示成读出信号。

注:当在读期间出现不同步时,在读出连续同步标记之后数据可以再同步。

当使用 Reed-Solomon 码,用户数据分成多块时,同步标记应设置在数据矩阵的边界。见图 A4。

在每个扇区和两个光迹 ID 中,从卡左边算起的首同步标记应为 1100010001(在 NRZI 调制之前)。

所有其他的同步标记应为 0111100001 或 0100010001(在 NRZI 调制之前)。

因此,在 NRZI 调制之后所有写入的同步标记应变成 1000011110 或 0111100001。

A9.3 止标(PST)

从卡的左边起排列的连续一串 60 位。PST 位模式应为 0101010101...或 1010101010...。见图 A3。

注：当从右到左读卡卡时，PRE 产生卡驱动的锁相环电路需要的数据时钟信号。

A10 光迹 ID

光迹 ID 应预格式化在每条数据光迹的左边和右边。见图 A3 和 A5。

注：这种结构允许从左到右或从右到左任一方向读光迹 ID。

A10.1 内容

光迹 ID 由 75 个字节的信息组成，长度应为 $2.25\text{ mm} \pm 0.02\text{ mm}$ 。光迹 ID 应由 PRE、同步标记、光迹号、ECC 和 PST 组成。见 A12.3 和图 A3。

每个光迹 ID 的光迹号应重复两次，其最高有效位放在最靠卡左边的位置上。

A11 扇区

每个扇区应包含 PRE、同步标记、用户数据、ECC 和 PST 并且用间隔与相邻扇区分开，这个间隔是一个非记录区。见图 A4 和图 A5。

用户数据应写入扇区内并从左向右排列，与写的方向无关。

注：扇区可由任一方向写入，即从左到右为正向，从右到左为反向。

任何一个扇区的累积公差值应不超过扇区长度的 $\pm 3\%$ 。

A11.1 扇区的类型

扇区的类型应按图 A6 和表 A2 的规定。

注：图 A6 所示的扇区长度是考虑到了光卡系统在实际使用中卡驱动机构在速度上会有 3% 的误差时最大允许长度。

所有的扇区，不论扇区类型，应相对于左光迹 ID 首位的位置定位。MSB 总是应放置在最靠近卡左边的每个扇区的边上。

A12 数据编码

本章叙述了在使用不同扇区类型的光卡上对数据进行编码和存储的方法。

A12.1 已调制数据

所有的光迹 ID 和用户数据以及相应的 ECC 应使用 8-10 NRZI 调制码予以调制。见图 A7、图 A8、图 A9 和表 A3。

注：编码时，使用 8-10 调制表将每个 8 位的实际数据转换为 10 位的数据。读出时原始的 8 位数据从对应的 10 位数据模式中恢复/解调出来。

A12.2 载波/脉冲串调制码

所有的卡型数据应使用载波/脉冲串调制码预格式化。见 A7.1 图 A1 和表 A1。

注：在读模式下，这种调制码允许用软件解调在保护光迹中找出的卡型信息，以消除光卡驱动中可能存在的因速度变化而造成的影响。

A12.3 纠错码

每个光迹 ID 和已写入数据的扇区应使用按下面的多项式生成器生成的里德-所罗门 ECC 编码：

$$G(X) = (X - a^3)(X - a^2)(X - a)(X - 1)$$

其中

$$X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1 = 0$$

a 是 $GF(2^8)$ 的本原元素。

里德-所罗门码将每个光迹 ID 和用户数据的每个扇区排列到如图 A10 所示的矩阵中，然后使用基于生成器多项式的 ECC，其结果是在矩阵中增加了四个奇偶校验字节。

例:光迹 ID 用 C1(6,2),C2(5,1)里德-所罗门码编码。结果在构成该光迹 ID 的原来的两个字节上增加了 28 个奇偶校验字节。

例:用里德-所罗门 ECC 编码扇区类型 7。

写如下 16 个字节的十六进制整数数据:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

把这些字节排成 8×2 的矩阵中,数据变成:

00 01 02 03 04 05 06 07

08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

用生成器多项式 $G(X)$ 给矩阵的每一行编码,上面矩阵变成:

00 01 02 03 04 05 06 07 2C 84 05 AD

08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F D8 4E 65 F3

用生成器多项式编码矩阵的每列,该矩阵变成:

00 01 02 03 04 05 06 07 2C 84 05 AD

08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F D8 4E 65 F3

78 14 A0 CC D5 B9 0D 61 EE FB dB CE

AD CC 6F 0E 34 55 F6 97 18 91 77 EE

E7 4D AE 04 75 DF 3C 96 67 8F E8 00

3A 9D 69 CE 9C 3B CF 68 65 2F 24 6E

A13 测量

注

1 除另有规定外,在观察光特性时,GB/T 17550.3 中指出的读/写测试条件适用。

2 物理测量使用 Optical specialties、I. Video Linewidth System、VLS- I 或类似设备。

A13.1 光迹导轨测量

光迹导轨的间距和宽度的测量应在图 A11 所示的九个区域里进行。特定排列中,每个区域应包含十条光迹并且九个区域中每个区域的平均值应在规定范围内。

A13.2 光迹 ID 测量

光迹 ID 数据位尺寸、位间距和光迹 ID 长度的测量应在图 A11 所示的 D 和 E 指明的六个区域里进行。每个区域应包含十条光迹并且六个区域中每个区域的平均值应在规定范围内。

A13.3 保护光迹测量

保护光迹 ID 数据位尺寸、位间距和载波模式间距的测量应在图 A11 所示的 A 和 C 指明的两个区域里的两条光迹中进行。每个位置至少取 10 各测量值,其平均值应在规定范围内。

A13.4 预格式化数据特性

当扫描含有卡型载波/脉冲串模式的可访问光区域预已格式化过的部分时,应达到下面各项特性要求。见图 A1。

为了达到预期的结果,检测使用的光束直径为 $2.5 \mu\text{m}$,媒体线性速度为 $480 \text{ mm/s} \pm 3\%$ 。

A13.4.1 低频恢复值应大于或等于 0.9。见 GB/T 17550.3。

A13.4.2 比幅值应大于或等于 0.9。见 GB/T 17550.3。

A13.4.3 按高频率振幅(A_{HF})值划分的重迭信号(S_0)应大于或等于 0.8。见 GB/T 17550.3。

A13.5 已写入数据的测量

已写入数据位和位间距的测量应使用光束直径为 $2.5 \mu\text{m}$ 、读功率为 $0.1 \text{ mW} \pm 5\%$ 和线性媒体速度为 $480 \text{ mm/s} \pm 5\%$ 的波形来进行。

位的尺寸应在读出的信号半值点测量,而位间距应在读出的信号最高点处测量。至少取 10 个测量

值,其平均值应在规定范围内。

A13.6 已写入数据的特性

当扫描高频数据(80 kHz)和低频数据(20 kHz)的可访问光区域的已写入部分时,应达到下面各项特性要求。

为了达到预期的结果,检测时应使用的光束直径为 $2.5\ \mu\text{m}$ 、媒体线性速度为 $480\ \text{mm/s} \pm 3\%$ 。写功率应为 $18\ \text{mW} \pm 5\%$ 。应使用的脉冲宽度为 $3.5\ \mu\text{s}$ (80 kHz)和 $22\ \mu\text{s}$ (20 kHz)。

A13.6.1 低频恢复值应大于或等于 0.9。见 GB/T 17550.3。

A13.6.2 幅度比较值应大于或等于 0.8。见 GB/T 17550.3。

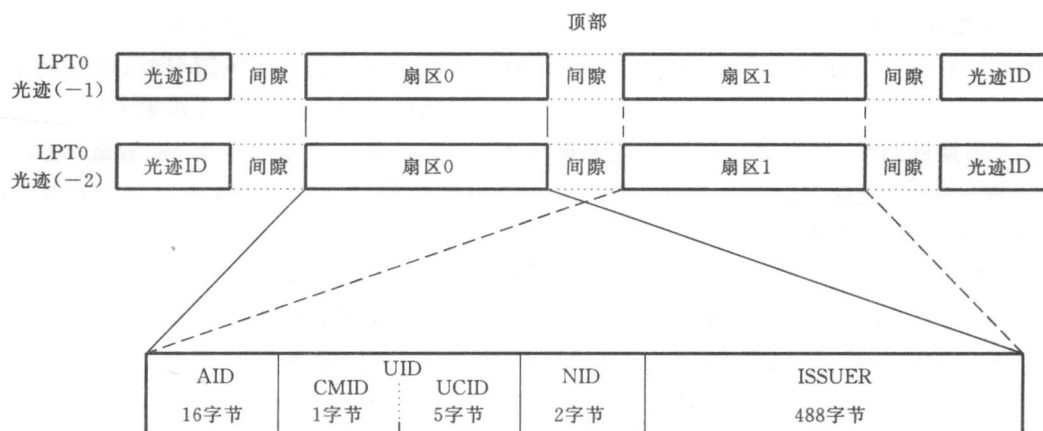
A13.6.3 由高频率振幅(A_{HF})值划分的重迭信号(S_0)应大于或等于 0.8。见 GB/T 17550.3。

A13.6.4 当在 1 kHz 带宽、载波频率为 80 kHz 条件下测量时,载波噪声比(C/N)应大于或等于 40 dB。



注: 图中尺寸未按比例画出。

图 A1 保护光迹结构



注：类型-2 扇区应用于卡 ID 字段数据。

(a) 卡 ID 字段中每个扇区的结构

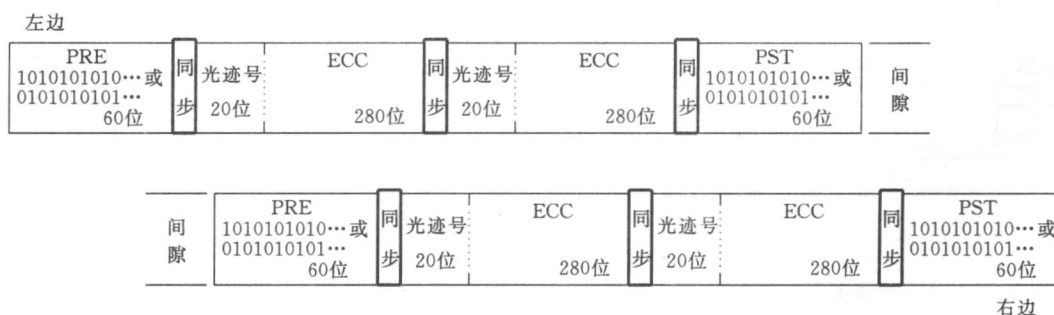
长度	字段名	描 述	控制
16	AID	应用标识符	Mfg/Isr
1	CMID	卡制造者标识符	Std
5	UCID	卡唯一性标识符	Mfg
2	NID	发行方数据的字节数	Isr
488	ISSUER	留给发行方数据	Isr

注

- 1 长度值以字节为单位。
- 2 MFG 是由各个卡制造者赋值/控制的字段。
- 3 ISR 是由各个卡发行方赋值/控制的字段。
- 4 STD 是由相应的 ISO/IEC 标准团体赋值/控制的字段。

(b) 卡 ID 字段的内容

图 A2 卡 ID 字段的结构和内容



注：每一个同步标志被设成 1000011110 或 0111100001 的 10 位集。

图 A3 光迹 ID 格式

左边

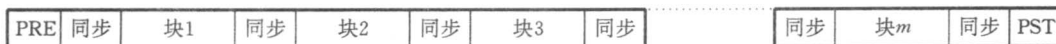
注： m 表示表 A2 中的 m 。

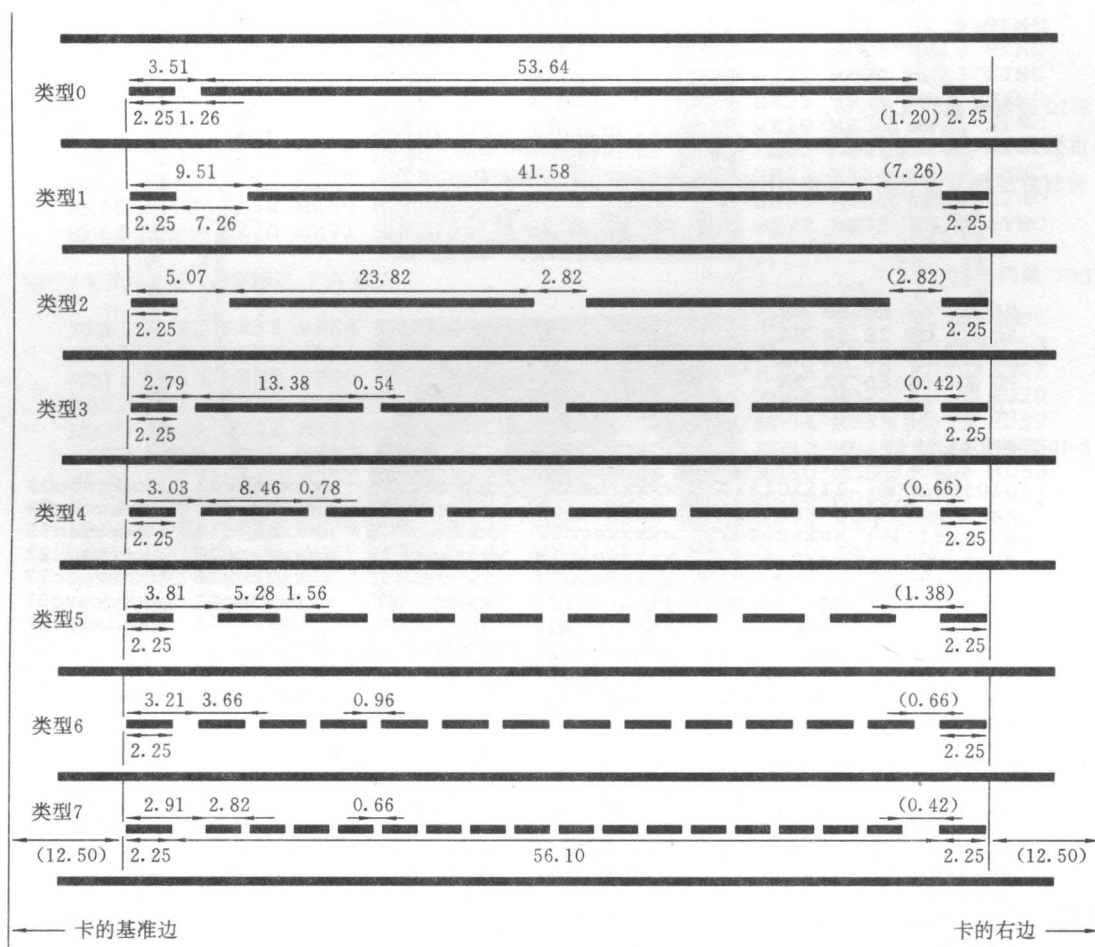
图 A4 扇区的格式

左边

注： n 表示表 A2 中的 n 。

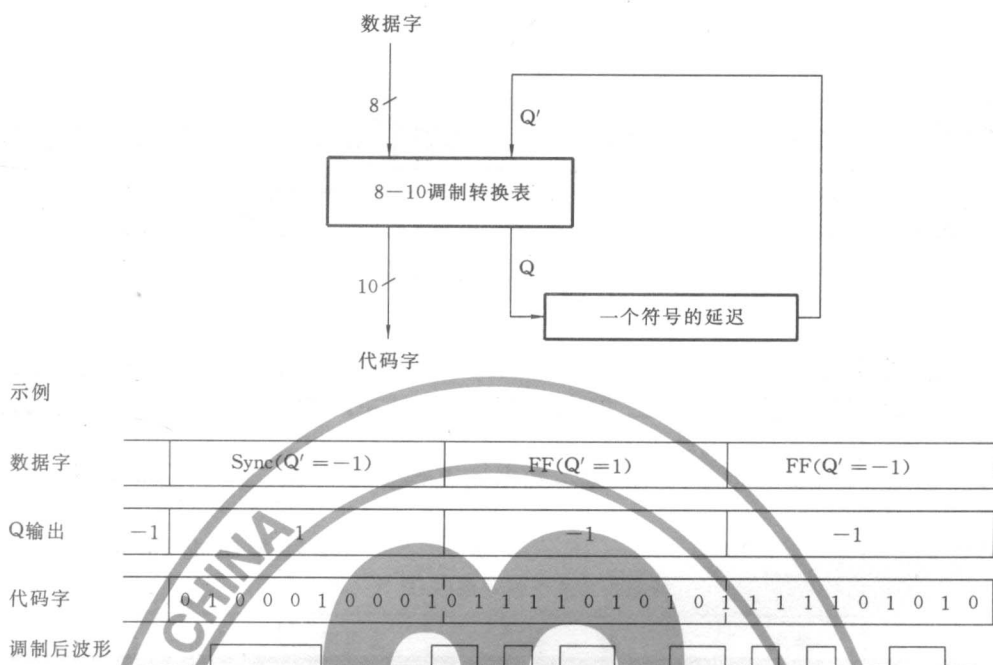
图 A5 数据光迹的格式

尺寸以 mm 为单位



注：此图不是按比例画出。

图 A6 各种类型的扇区布局



注

- 1 8-10 调制转换表见表 A3。
- 2 由数据字和 Q' 选择代码字, 其中 Q' 是前一个代码字的 Q 输出。
- 3 调制后波形是由代码字流按 NRZI 规则生成的。

图 A7 8-10 调制法

ECC 编码

04 E2 46 A0 99 99
 3C D7 C5 2E 54 54
 D8 B1 B5 8C DE DE
 FD F6 66 6D 9A 9A
 1D 22 50 6F 89 89

8-10 调制同步标记

0101001001	1111011101	xxxxxecc00	xxxxxecc01	xxxxxecc02	xxxxxecc03
xxxxxecc04	xxxxxecc05	xxxxxecc06	xxxxxecc07	xxxxxecc08	xxxxxecc09
xxxxxecc10	xxxxxecc11	xxxxxecc12	xxxxxecc13	xxxxxecc14	xxxxxecc15
xxxxxecc16	xxxxxecc17	xxxxxecc18	xxxxxecc19	xxxxxecc20	xxxxxecc21
xxxxxecc22	xxxxxecc23	xxxxxecc24	xxxxxecc25	xxxxxecc26	xxxxxecc27
xxxxxsynx	0101001001	1111011101	xxxxxecc00	xxxxxecc01	xxxxxecc02
xxxxxecc03	xxxxxecc04	xxxxxecc05	xxxxxecc06	xxxxxecc07	xxxxxecc08
xxxxxecc09	xxxxxecc10	xxxxxecc11	xxxxxecc12	xxxxxecc13	xxxxxecc14
xxxxxecc15	xxxxxecc16	xxxxxecc17	xxxxxecc18	xxxxxecc19	xxxxxecc20
xxxxxecc21	xxxxxecc22	xxxxxecc23	xxxxxecc24	xxxxxecc25	xxxxxecc26
xxxxxecc27	xxxxxsynx				

NRZI 转换加 PRE、同步标记和 PST 模式

1010101010	1010101010	1010101010	1010101010	1010101010	1010101010
xxxxxsynx	xxxtr#high	xxxtr#low	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxsynx	xxxtr#high	xxxtr#low	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer	xxxxxn timer
0101010101	0101010101	0101010101	0101010101	0101010101	0101010101

图 A8 使用光迹 ID 为 1 250(十六进制为 04E2)的调制码的示例