



中华人民共和国国家标准

GB/T 15133.2—94
ISO 5654/2—1985

信息处理 数据交换用 200mm 双频制 记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、 道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘 第二部分：磁道格式

Information processing—Data interchange on 200mm
flexible disk cartridges using two-frequency recording at 13262
ftprad, 1.9tpmm, on one side—
Part 2: Track format

1994-07-16 发布

1995-03-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

1 引言.....	(1)
2 引用标准.....	(1)
3 一般记录要求.....	(1)
4 一般格式要求.....	(2)
5 第一次格式化后的磁道配置.....	(3)
6 数据交换用软磁盘上好磁道的磁道配置.....	(5)
7 数据交换用软磁盘上坏磁道的磁道配置.....	(7)
附录 A EDC 的执行过程	(9)
附录 B 测量磁通翻转间距的步骤和设备	(9)

中华人民共和国国家标准

信息处理 数据交换用 200mm 双频制 记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、 道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘 第二部分:磁道格式

GB/T 15133.2—94
ISO 5654/2—1985

Information processing—Data interchange on 200mm
flexible disk cartridges using two-frequency recording at 13262
ftprad, 1.9tpmm, on one side—
Part 2: Track format

1 引言

GB/T 15133 规定了 200mm 双频制记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘的性能。

GB/T 15133.1 规定了软磁盘的尺寸、物理性能和磁性能。这样就为数据处理系统之间提供了实际交换的可能性。

GB/T 15133.1 和 GB/T 15133.2 与 GB/T 15134 规定的标号系统为数据处理系统之间的全部数据交换提供了条件。

本标准作为数据处理系统之间作数据交换的上述软磁盘规定了已记录信号的质量、磁道配置和磁道格式。

本标准等同采用 ISO 5654/2—1985《信息处理 数据交换用 200mm 双频制记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘 第二部分:磁道格式》。

2 引用标准

GB 1988 信息处理 信息交换用的七位编码字符集

GB 2311 信息处理 七位和八位编码字符集代码扩充技术

GB/T 15133.1 信息处理 数据交换用 200mm 双频制记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘 第一部分:尺寸、物理性能和磁性能

GB/T 15134 信息处理 信息交换用软磁盘文卷结构和标号

GB 11383 信息处理 信息交换用八位代码结构和编码规则

3 一般记录要求

3.1 记录方式

记录方式为双频制,其每个位单元的开始是一个时钟磁通翻转。两个时钟磁通翻转之间的一个数据磁通翻转表示“1”。

3.2 已记录的软磁盘的磁道位置公差

国家技术监督局 1994-07-16 批准

1995-03-01 实施

在 GB/T 15133.1 中规定的测试环境条件下测量时,已记录的磁道中心线应在公称位置的 $\pm 0.085\text{mm}$ 以内,这个公差相当于标准偏差的两倍。

3.3 记录偏离角

在写入或读出一个磁通翻转瞬间,该磁通翻转与径向可以有 $0^\circ \pm 18'$ 的角度。这个公差相当于标准偏差的两倍。

3.4 记录密度

3.4.1 公称记录密度为 13262 磁通翻转/弧度,在两个时钟磁通翻转之间所得到的公称间距(公称位单元长度)为 151 微弧度。

3.4.2 长项的平均位单元长度应是整个扇段上测得的位单元长度的平均值。它应在公称位单元长度的 $\pm 3\%$ 以内。

注:在特殊情况下,计算机电源频率偏移最大 $\pm 5\%$ 是允许的。只要软磁盘的格式化以及随后的数据写入不是在这个范围的极限值时进行,仍可能成功地进行数据交换。

3.4.3 短项的平均位单元长度(相对于特定的位单元)应是其前面 8 个位单元长度的平均值。它应在长项平均位单元长度的 $\pm 8\%$ 以内。

3.5 磁通翻转间距(见图 1)

磁通翻转之间的瞬时间距受读和写过程、记录位的顺序(脉冲拥挤效应)及其他因素的影响。翻转的位置规定为读出时信号峰值的位置。测试用峰值读出放大器进行〔见附录 B(参考件)〕。

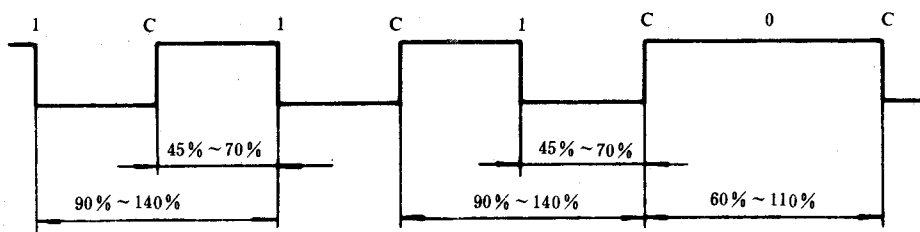


图 1

3.5.1 含有一个数据磁通翻转的两个时钟磁通翻转之间的间距或含有一个时钟磁通翻转的两个数据磁通翻转之间的间距应为公称位单元长度的 90% 至 140%。

3.5.2 不含数据磁通翻转的两个时钟磁通翻转之间的间距或两个数据磁通翻转之间是一个漏时钟磁通翻转时的间距应为公称位单元长度的 60% 至 110%。

3.5.3 数据磁通翻转与其前面的时钟磁通翻转(没有短缺时)之间的间距或时钟磁通翻转与其前面的数据磁通翻转(没有短缺时)之间的间距应为公称位单元长度的 45% 至 70%。

3.6 平均信号幅度

数据交换用软磁盘任何无缺陷磁道上的平均信号幅度应小于 00 磁道上标准基准幅度的 160%,并且大于 76 磁道上标准基准幅度的 40%。

4 一般格式要求

4.1 字节

字节是 8 位位置的组合,用 B_1 到 B_8 标识,其中 B_8 为最高有效位并首先记录。每个位置上的位应为“0”或“1”。

4.2 扇段

每条磁道分别为 26 个扇段。

4.3 一条磁道的数据容量

一条磁道的数据容量为 3328 个字节。

4.4 十六进制记数法

用十六进制记数法代表下列字节：

(00)代表 $(B_8 \sim B_1) = 00000000$

(FF)代表 $(B_8 \sim B_1) = 11111111$

(FC)*代表 $(B_8 \sim B_1) = 11111100$

其中, B_6 和 B_4 没有时钟翻转。

(FE)*代表 $(B_8 \sim B_1) = 11111110$

其中, B_6 、 B_5 和 B_4 没有时钟翻转。

(FB)*代表 $(B_8 \sim B_1) = 11111011$

其中, B_6 、 B_5 和 B_4 没有时钟翻转。

(F8)*代表 $(B_8 \sim B_1) = 11111000$

其中, B_6 、 B_5 和 B_4 没有时钟翻转。

4.5 误差校验字符(EDC)

两个 EDC 字节由硬件产生,即通过一个 16 位移位寄存器由相关的位(见后面对磁道每一部分的规定)串行移位产生的(见附录 A(参考件)),其生成多项式为:

$$X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$$

4.6 字符的表示法

字符应由七位编码字符集(GB 1988)、七位编码字符集的扩充(GB 2311)或由八位编码字符集(国标待定)表示。

每个七位编码字符应记录在一个字节的 B_7 到 B_1 的位置上, B_8 位应记录“0”。

其关系如表 1 所示。

表 1

七位组合的位	0	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
字节位的位置	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1

每个八位编码字符应记录在一个字节的 B_8 到 B_1 的位置上。其关系如表 2 所示。

表 2

八位组合的位	b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
字节位的位置	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1

4.7 磁道分配

00 磁道仅作为标号用。在其余的 76 条磁道中,只有 74 条磁道可用作记录数据,另外的一、两条磁道可能是缺陷磁道。

5 第一次格式化后的磁道配置

第一次格式化后的磁道配置如图 2 所示。

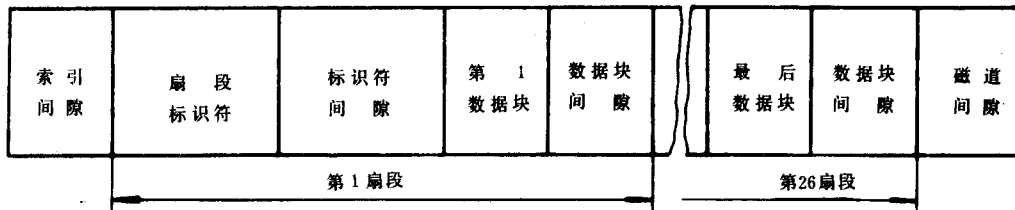


图 2

5.1 索引间隙

索引间隙包括下列 73 个字节：

40 个 (FF) 字节, 6 个 (00) 字节, 1 个 (FC)* 字节, 26 个 (FF) 字节。

当索引窗口被检出时就开始写索引间隙。由于后来的重写, 前 20 个字节中任何一个可能是不定的。

5.2 扇段标识符

这个字段如表 3 所示。

表 3

标识符标记		地址标识符				
6 个字节 (00)	1 个字节 (FE)*	<i>T</i>	第 2 字节	<i>S</i>	第 4 字节	EDC
		1 个字节	1 个字节 (00)	1 个字节	1 个字节 (00)	2 个字节

5.2.1 标识符标记

这个字段包括 7 个字节：

- 6 个 (00) 字节；
- 1 个 (FE)* 字节。

5.2.2 地址标识符

这个字段包括 6 个字节。

5.2.2.1 磁道地址 (*T*)

磁道地址是地址标识符的第一个字节。它用二进制记数法表示, 从最外面的 00 磁道到最里面的 74 磁道顺序编号。

5.2.2.2 地址标识符的第二个字节

第二个字节总是 1 个 (00) 字节。

5.2.2.3 扇段序号 (*S*)

第三个字节用二进制记数法表示扇段序号, 它从第一个扇段的 01 到最后一个扇段的 26。

26 个扇段按自然数顺序记录为：

1、2、3……、25、26。

5.2.2.4 地址标识符的第四个字节

第四个字节总是一个 (00) 字节。

5.2.2.5 EDC

这两个字节应按 4.5 的规定生成, 它采用从标识符标记的 (FE)* 字节 (见 5.2.1) 开始, 到地址标识符的第四个字节 (见 5.2.2.4) 结束的扇段标识符字节。

5.3 标识符间隙

这个字段应包括 11 个起初记录的 (FF) 字节。

5.4 数据块

这个字段如表 4 所示。

表 4

数 据 标 记		数 据 字 段	EDC
6 个字节 (00)	1 个字节 (FB)*	128 个字节	2 个字节

5.4.1 数据标记

这个字段包括：

- a. 6 个(00)字节；
- b. 1 个(FB)* 字节。

5.4.2 数据字段

这个字段包括 128 个字节。这个字段的内容(见 6.4.2)除了正确的 EDC 外没有其他要求。

5.4.3 EDC

这两个字节应按 4.5 的规定生成,它采用从数据标记的第七个字节(见 5.4.1)开始,到数据字段的最后一个字节(见 5.4.2)结束的数据块字节。

5.5 数据块间隙

这个字段包括 27 个起初记录的(FE)字节。它被记录在每个数据块之后,同时位于下一个扇段标识符之前。最后一个数据块之后的数据块间隙位于磁道间隙之前。

5.6 磁道间隙

这个字段应紧接在第 26 扇段的数据块间隙之后。写(FE)字节直到检出索引窗口为止。除非在写入最后一个数据块间隙时就检测到索引窗口,此时应没有磁道间隙。

6 数据交换用软磁盘上好磁道的磁道配置

6.1 索引间隙

说明见 5.1。

6.2 扇段标识符

6.2.1 标识符标记

说明见 5.2.1。

6.2.2 地址标识符

说明见 5.2.2。

6.2.2.1 磁道地址(T)

磁道地址是地址标识符的第一个字节。它用二进制记数法表示,从最外面的 00 磁道到最里面的 74 磁道顺序编号。

注：每条磁道有唯一的磁道号,这些磁道中的两条磁道仅在出现一条或两条缺陷磁道时方能使用。每一条好磁道占有唯一的磁道地址,缺陷磁道不占有磁道地址。对于好磁道的磁道地址以磁道序号的增长顺序连续地给定。

6.2.2.2 地址标识符的第二个字节

说明见 5.2.2.2。

6.2.2.3 扇段序号(S)

第三个字节用二进制记数法表示扇段序号,它从第一个扇段的 01 到最后一个扇段的 26。

注：① 表 5 的各列用 01 到 13 两位数表示。GB/T 15134 规定了称之为“扇段顺序指示符”的区域,它使用盘卷标号为 VOL.1 的 77 到 78 位置。在表中,这两位数字表示记录扇段的顺序。

② 该表中的纵列为磁道上扇段序号的位置。例如 08 列,磁道的第一个扇段为扇段序号 01,接着为扇段序号 09,第三个为扇段序号 17,……一直到第 26 个扇段为扇段序号 24。

6.2.2.4 地址标识符的第四个字节

说明见 5.2.2.4。

表 5 磁道上扇段编号的顺序

磁道上扇段的位置	扇 段 顺 序 指 示 符												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	扇 段 编 号 的 顺 序												
第 1	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
第 2	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
第 3	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	02
第 4	04	07	10	13	16	19	22	25	02	02	02	02	15
第 5	05	09	13	17	21	25	02	02	11	12	13	14	03
第 6	06	11	16	21	26	02	09	10	20	22	24	26	16
第 7	07	13	19	25	02	08	16	18	03	03	03	03	04
第 8	08	15	22	02	07	14	23	26	12	13	14	15	17
第 9	09	17	25	00	12	20	03	03	21	23	25	04	05
第 10	10	19	02	10	17	26	10	11	04	04	04	16	18
第 11	11	21	05	14	22	03	17	19	13	14	15	05	06
第 12	12	23	08	18	03	09	24	04	22	24	26	17	19
第 13	13	25	11	22	08	15	04	12	05	05	05	06	07
第 14	14	02	14	26	13	21	11	20	14	15	16	18	20
第 15	15	04	17	03	18	04	18	05	23	25	06	07	08
第 16	16	06	20	07	23	10	25	13	06	06	17	19	21
第 17	17	08	23	11	04	16	05	21	15	16	07	08	09
第 18	18	10	26	15	09	22	12	06	24	26	18	20	22
第 19	19	12	03	19	14	05	19	14	07	07	08	09	10
第 20	20	14	06	23	19	11	26	22	16	17	19	21	23
第 21	21	16	09	04	24	17	06	07	25	08	09	10	11
第 22	22	18	12	08	05	23	13	15	08	18	20	22	24
第 23	23	20	15	12	10	06	20	23	17	09	10	11	12
第 24	24	22	18	16	15	12	07	08	26	19	21	23	25
第 25	25	24	21	20	20	18	14	16	09	10	11	12	13
第 26	26	26	24	24	25	24	21	24	18	20	22	24	26

注：在第一次格式化之后，扇段是按自然数顺序记录的。但使用其他 12 种顺序时则要重新格式化。

6.2.2.5 EDC

说明见 5.2.2.5。

6.3 标识符间隙

这个字段包括 11 个起初记录的 (FF) 字节。由于后来的重写，这些字节可能变成不定的。

6.4 数据块

6.4.1 数据标记

这个字段包括：

- a. 6个(00)字节；
- b. 1个字节。

第七个字节应是下面两种字节中的任一字节：

(FB)*表示该数据是有效的，而且整个数据字段可以读出；

(F8)*表示仅仅该数据字段的第一个字节能被读出，并且按照 GB/T 15134 解释。

6.4.2 数据字段

这个字段包括 128 个字节，如果它少于 128 个字节，则剩余部分用(00)字节填补。

(00)磁道的数据字段供操作系统和标号使用。

6.4.3 EDC

说明见 5.4.3。

当扇段含有一个缺陷区域时，如果数据标记的第七个字节为(F8)*，而且数据字段的第一个字符为大写字母 F，则 EDC 可能是正确的，也可能是不正确的。如果第一个字符为大写字母 D，那么 EDC 应该是正确的。

在 00 磁道上只允许是大写字母 D。

6.5 数据块间隙

这个字段记录在每个数据块之后，同时位于下一个扇段标识符之前。最后一个数据块之后的数据块间隙位于磁道间隙之前。

它包括 27 个起初记录的(FF)字节(见 5.5)。由于后来的重写，这些字节可能变成不定的。

6.6 磁道间隙

说明见 5.6。

7 数据交换用软磁盘上坏磁道的磁道配置

坏磁道的这些字段应重新写入下列内容。

7.1 索引间隙

这个字段包括 73 个(FF)字节。

7.2 扇段标识符

这个字段包括 1 个标识符标记和 1 个地址标识符。

7.2.1 标识符标记

这个字段包括 7 个字节。

- a. 6个(00)字节；
- b. 1个(FE)*字节。

7.2.2 地址标识符

这个字段包括 6 个字节：

- a. 4个(FF)字节；
- b. 2个 EDC 字节。

这两个 EDC 字节应按 4.5 的规定生成，它采用从标识符标记的(FE)*字节(见 7.2.1)开始，到上述 4 个(FF)字节结束的扇段标识符字节。

7.3 标识符间隙

这个字段包括 11 个(FF)字节。

7.4 数据块

7.4.1 数据标记

这个字段包括 7 个(FF)字节。

7.4.2 数据字段

这个字段包括 128 个 (FF) 字节。

7.4.3 EDC

这个字段包括 2 个 (FF) 字节。

7.5 数据块间隙

这个字段包括 27 个 (FF) 字节。

7.6 磁道间隙

说明见 5.6。

7.7 对坏磁道的要求

一条坏磁道的扇段标识符中至少有一个扇段标识符具有 7.2 中规定的内容。如果不满足这个条件，那么这个软磁盘应被拒收。这些磁道的所有其他字段可能是不定的。

附录 A

EDC 的执行过程

(参考件)

图 A1 是可用于生成 EDC 字节的移位寄存器的反馈连接框图。

操作前,先将移位寄存器的所有位都置于“1”。把输入数据与寄存器的 C_{15} 的存数相加(异或)以形成反馈。此反馈信号再次与 C_4 和 C_{11} 的存数相加(异或)。

移位时,异或门的输出分别送入 C_0 、 C_5 和 C_{12} 。当最后一个数据位加完后,寄存器再按上述规定移位一次。

此时,寄存器存有 EDC 字节。

如在 EDC 字节写入时寄存器仍在移位,则用控制信号禁止异或操作。

为了在读出时检测有无错误,数据位应严格按照写入时的相同方式加到移位寄存器。数据输入后,将 EDC 字节也当作数据送入移位寄存器。最后一次移位后,只要记录无误,移位寄存器的存数将为全“0”。

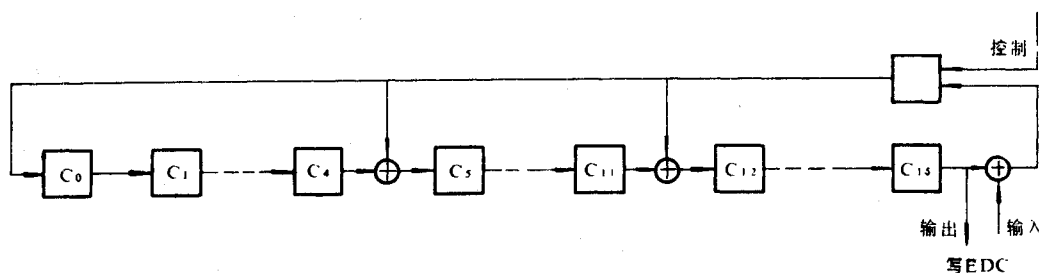


图 A1

附录 B

测量磁通翻转间距的步骤和设备

(参考件)

B1 一般说明

本附录规定了在 200mm 双频制记录的密度为 13262 磁通翻转/弧度的单面软磁盘上测量磁通翻转间距的步骤和设备。

B2 格式

被测磁盘应该由数据交换用磁盘驱动器写入。

在 00、43、44 和 76 磁道上进行测试。

按照 GB/T 15133.1 规定选择写电流。

在每条被测磁道上分别写入花样码 00100000(20)和 11101111(EF)。

B3 测试设备

B3.1 磁盘驱动器

在整个旋转期间,磁盘驱动器的平均转速应为 $360 \pm 3r/min$ 。 $32\mu s$ 内的平均角速度不应超过整个旋

转期间平均速度的 0.5%。

B3.2 磁头

B3.2.1 分辨率

当采取校正系数已知的基准软磁盘(RM5654)和已规定的测试记录电流记录时,在 76 磁道上磁头的绝对分辨率应为 55%~65%。

磁头的谐振频率不应低于 500000Hz。

不能用改变磁头负载阻抗的办法改变分辨率。

分辨率应该在 B3.3.1 中规定的放大器输出端测量。

B3.2.2 偏离角

在测试的驱动器中磁头在磁盘的半径方向允许有 $0^\circ \pm 6'$ 的偏离角。

B3.2.3 接触

在媒体测试时,磁头和媒体应处于良好的接触状态。

B3.3 读电路

B3.3.1 读放大器

读放大器从 1000Hz 至 375000Hz 频段里应有一个不超过 $\pm 1\text{dB}$ 的平滑响应曲线,并且不发生幅度饱和。

B3.3.2 峰值读出放大器

峰值读出用一台微分和限幅放大器测量。

B3.4 测量时间间隔的设备

时间间隔计数器能够测量 $2\mu\text{s}$ 到最短为 5ns 的时间间隔。可以用脉冲示波器进行测量。

B4 测量步骤

B4.1 磁通翻转间距的测量

磁通翻转位置应该在信号读出峰值处测量。磁通翻转间距应由 B3.3 中规定的读通道放大器测出的脉冲时间间隔来度量。

B4.2 磁通翻转间距

测量的时间间隔 t_1 到 t_8 如图 B1 所示。3.5.1 条对应 t_1 和 t_2 , 3.5.2 条对应 t_3 和 t_4 , 3.5.3 条对应 t_5 、 t_6 、 t_7 和 t_8 。

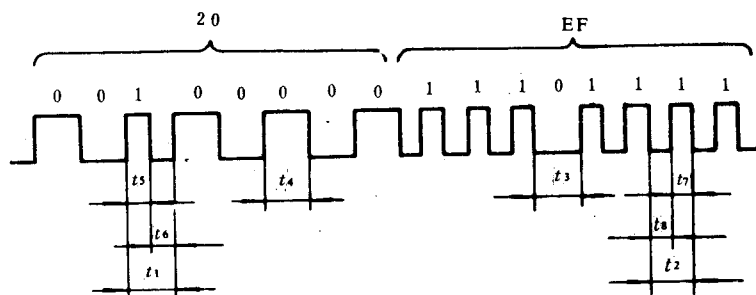


图 B1

附加说明:

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国计算机与信息处理标准化技术委员会复核。

本标准由电子工业部三十三所负责起草。

本标准主要起草人董承举、李桂新、刘进英、王大兰、郑洪仁。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

信息处理 数据交换用 200mm 双频制
记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、
道密度为 1.9 道/毫米的单面软磁盘

第二部分:磁道格式

GB/T 15133.2—94

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
1995 年 4 月第一版 1995 年 4 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066.1-11361 定价 12.00 元

*

标 目 260—16



GB/T 15133.2-1994