



中华人民共和国国家标准

GB/T 15131.1—94
ISO 8630/1—1987

信息处理 数据交换用130mm改进 调频制记录的位密度为13262磁通 翻转/弧度、每面80条磁道的软磁盘 第一部分：尺寸、物理性能和磁性能

Information processing—Data interchange on 130mm flexible
disk cartridges using modified frequency modulation recording
at 13262 ftprad on 80 tracks on each side—Part 1:
Dimensional, physical and magnetic characteristics

1994-07-16 发布

1995-03-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

0 引言	(1)
1 主题内容与适用范围	(1)
2 一致性	(1)
3 引用标准	(1)
4 术语	(2)
4.1 软磁盘	(2)
4.2 基准软磁盘	(2)
4.3 二级基准软磁盘	(2)
4.4 信号幅度基准软磁盘	(2)
4.5 典型磁场强度	(2)
4.6 基准磁场强度	(2)
4.7 测试记录电流	(2)
4.8 标准基准幅度	(2)
4.9 平均信号幅度	(2)
4.10 接触式	(2)
4.11 格式化	(2)
4.12 初始化	(2)
4.13 记录区	(2)
5 一般说明	(3)
5.1 总图	(3)
5.2 主要组成部分	(4)
5.3 说明	(4)
5.4 可选的外形结构	(4)
6 一般要求	(4)
6.1 环境和运输	(4)
6.2 材料	(5)
6.3 旋转方向	(5)
7 结构尺寸	(5)
7.1 封罩	(6)
7.2 里衬	(8)
7.3 磁盘	(8)
8 物理性能	(9)
8.1 可燃性	(9)
8.2 磁盘的线性热膨胀系数	(9)
8.3 磁盘的线性湿膨胀系数	(9)
8.4 不透明性	(9)

8.5 转矩.....	(10)
9 磁性能.....	(10)
9.1 磁道的几何参数.....	(10)
9.2 功能测试.....	(10)
附录 A 软磁盘厚度的测量(补充件)	(13)
附录 B 光透射率的测量(补充件)	(14)
附录 C 测量有效磁道宽度的方法(补充件)	(16)

中华人民共和国国家标准

信息处理 数据交换用130mm改进 调频制记录的位密度为13262磁通 翻转/弧度、每面80条磁道的软磁盘 第一部分:尺寸、物理性能和磁性能

GB/T 15131.1—94
ISO 8630/1—1987

Information processing—Data interchange on 130mm
flexible disk cartridges using modified frequency
modulation recording at 13262 ftprad on 80 tracks on each
side—Part 1: Dimensional, physical and magnetic characteristics

本标准等同采用国际标准 ISO 8630/1—1987《信息处理 数据交换用 130mm(5.25in)改进调频制记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度、每面 80 条磁道的软磁盘 第一部分:尺寸、物理性能和磁性能》。

0 引言

GB/T 15131 规定了 130mm(5.25in)用改进调频制(MFM)记录的位密度为 13262 磁通翻转/弧度,每面 80 条磁道的双面软磁盘的性能。

GB/T 15131.2 和 GB/T 15131.3 分别规定了 130mm 软磁盘上已记录信号的质量、磁道配置和磁道格式,它在数据处理系统之间作为数据交换用。

GB/T 15131.1 和 GB/T 15131.2 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。

GB/T 15131.1 和 GB/T 15131.3 与 GB/T 13703 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另一种方法。

1 主题内容与适用范围

GB/T 15131 的这一部分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物理交换的可能性。

2 一致性

当软磁盘达到 GB/T 15131 这一部分以及 GB/T 15131.2 或 GB/T 15131.3 的全部要求时,该软磁盘就与 GB/T 15131 一致。

3 引用标准

GB 1988 信息处理 信息交换用七位编码字符集

GB 2311 信息处理 七位和八位编码字符集代码扩充技术

GB 5261 信息处理 文字和符号成形设备用的增补控制功能

国家技术监督局 1994-07-16 批准

1995-03-01 实施

GB 11383 信息处理 信息交换用八位代码结构和编码规则

GB/T 13703 信息处理 信息交换用软磁盘盘卷和文卷结构

GB/T 15134 信息处理系统 信息交换用软磁盘文卷结构和标号

4 术语

本标准采用下述术语。

4.1 软磁盘 flexible disk

软磁盘是一种在特定的单面或双面上接受并保持磁信号的部件,在信息数据处理及有关系统中用于输入/输出和存储信息。

4.2 基准软磁盘 reference flexible disk cartridge

选来作为定标用的特性已知的软磁盘。

4.3 二级基准软磁盘 secondary reference flexible disk cartridge

作为例行校正用的软磁盘。其特性是已知的,而且已标明相对于基准软磁盘的诸特性。

4.4 信号幅度基准软磁盘 signal amplitude reference flexible disk cartridge

选作记录磁场强度和信号幅度标准的基准软磁盘。

注:由联邦德国不伦瑞克市德萨利街 100 号的物理技术研究院(PTB)(Physikalisch-Technische Bundesanstalt(PTB) Bundesallee 100 in Braunschweig, Germany, F·R·G)制定了信号幅度、基准磁场强度、重写和分辨率的主标准。能够从 PTB1.41 实验室获得编号为 RM8630 的二级基准软磁盘。也可以通过美国国家标准局(NBS)(NBS 标准基准材料办公室为 Room311, Chemistry Building, Gaithersbury, MD20899, USA)获得编号为 RM8630 的二级基准软磁盘。

4.5 典型磁场强度 typical field

在指定磁道以指定的磁通翻转密度记录时,在平均信号幅度对记录磁场强度曲线上,所产生的平均信号幅度相当于最大平均信号幅度的 95% 时的最小磁场强度即为典型磁场强度。

4.6 基准磁场强度 reference field

作为记录磁场强度和信号幅度的基准软磁盘的典型磁场强度。

有两个基准磁场强度,每面一个。

4.7 测试记录电流(对每一面) test recording current

在 00 磁道上以 250 000ftps 频率记录时,其大小相当于产生基准磁场强度电流的 145%~155% 的电流。

有两个测试记录电流,每面一个。

4.8 标准基准幅度(SRA) standard reference amplitude

用相应的测试记录电流,在信号幅度基准软磁盘上得到的平均信号幅度。

有四个标准基准幅度,每面二个。

SRA_{1f} 为在每面 00 磁道上以 250 000ftps 记录时得到的平均信号幅度。

SRA_{2f} 为在每面 76 磁道(见 9.1.4 条)上以 500 000ftps 记录时得到的平均信号幅度。

4.9 平均信号幅度 average signal amplitude

整条磁道上所测得的峰—峰输出电压的算术平均值。

4.10 接触式 in-contact

操作时,磁盘的磁表面与磁头处于实际的接触状态。

4.11 格式化 formatting

在软磁盘表面上写入特有的控制信息,以此确定物理磁道和实际记录的地址。

4.12 初始化 initialization

在进行一般性处理之前,在软磁盘上写入任何所需信息的操作,如错误检测标号(ERMAP)。

4.13 记录区 recording area

磁头与每个磁盘表面能够接触的区域。

5 一般说明

5.1 总图

典型的软磁盘如图 1 至图 3 所示：

图 1 为软磁盘的俯视图，0 面朝上。

图 2 为沿图 1 的 A-A 横截面的剖视图。

图 3 为装有软磁盘的保护外套，1 面朝上。

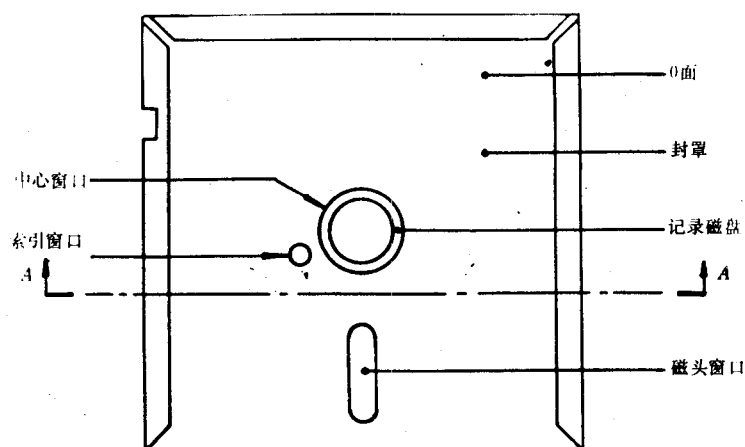


图 1 软磁盘

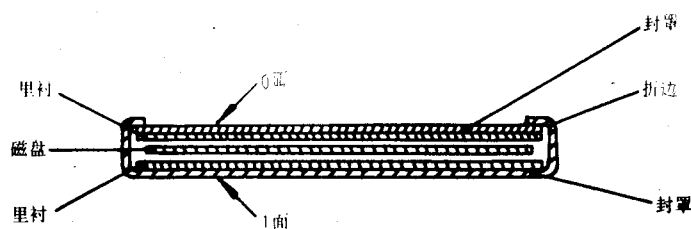


图 2 A-A 剖面图

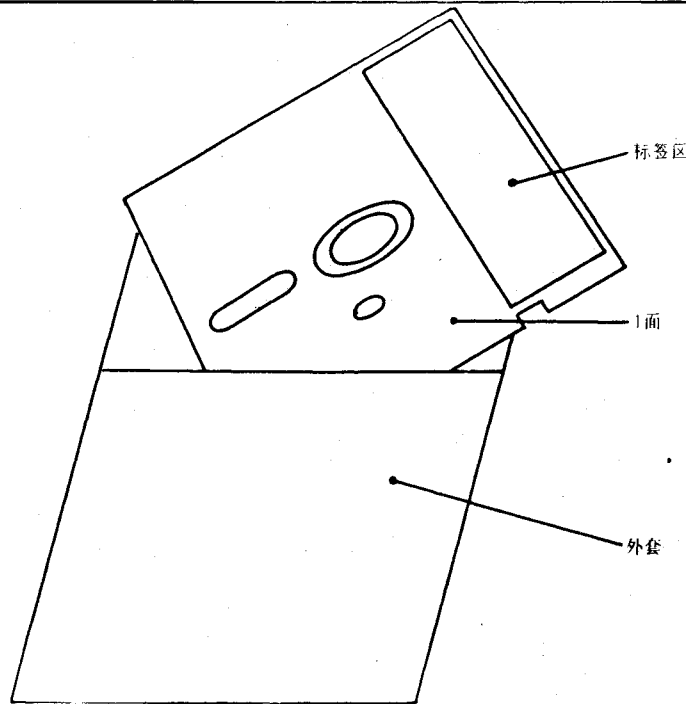


图3 带软磁盘的保护外套

5.2 主要组成部分

软磁盘的主要组成部分为：

- a. 记录磁盘；
- b. 里衬；
- c. 封罩。

软磁盘被装入外套中。

5.3 说明

封罩呈正方形。其两面均有一个中心窗口、一个索引窗口和一个磁头窗口。

里衬固定在封罩的内表面。它有两层，磁盘位于其间。里衬与封罩具有相同的窗口。

磁盘只有一个中心孔和一个索引孔。

5.4 可选的外形结构

软磁盘的互换性允许它的结构有如下变化：

- a. 封罩可以带折边(如图2所示的三个折边,或不带折边)；
- b. 基准边上的槽口。

6 一般要求

6.1 环境和运输

6.1.1 测试环境

为了验证软磁盘是否符合本标准的要求,应在下列条件下进行测试和测量：

- a. 温度： $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ；
- b. 相对湿度：40%～60%；
- c. 测试前的适应：至少 24h。

温度和相对湿度的测量应在最接近软磁盘的周围空气中进行。

磁盘表面任一点的杂散磁场强度,包括记录磁头集磁效应而导致的杂散磁场强度不应超过4 000A/m。

6.1.2 使用环境

数据交换用的软磁盘应在下列条件下使用：

- a. 温度:10~51.5℃;
- b. 相对湿度:20%~80%;
- c. 湿球温度:低于29℃。

温度和相对湿度的测量应在最接近软磁盘的周围空气中进行。建议温度的变化率不要超过20℃/h。在软磁盘上或其内部不得附着水份。

磁盘表面任一点的杂散磁场强度,包括记录磁头集磁效应而导致的杂散磁场强度不应超过4000A/m。

6.1.3 存放环境

在存放期间,软磁盘应保持在下列条件下:

- a. 温度:4~51.5℃;
- b. 相对湿度:8%~80%。

每个软磁盘都应放入外套内,并直立放置。

在软磁盘上或其内部不得附着水份。

磁盘表面任一点的周围杂散磁场强度不应超过4000A/m。

注:软磁盘存放温度和湿度超过使用环境时,其性能可能有所降低。这种软磁盘在使用前应在使用环境条件下进行不少于24h的适应处理。

6.1.4 运输

发货人要负责采取措施,保证软磁盘在运输途中不受损伤。软磁盘应放在外套内,并连同外套置于保护封装中。后者应无尘土杂物。内表面应清洁,能防尘防潮。软磁盘和外层包装箱的外表面之间要有足够的间隔,使各种杂散磁场对磁盘的损害小到忽略不计。

建议不要超出如下的条件:

- a. 温度:—40~51.5℃;
- b. 最大温度变化率:20℃/h;
- c. 相对湿度:8%~90%。

在软磁盘上或其内部不得附着水份。

6.1.5 维护

软磁盘脱离外套放置的时间应尽可能的短。当使用软磁盘时,操作人员不要触及磁盘的磁表面,并要避免暴露在阳光下、潮气里和灰尘中。

6.2 材料

6.2.1 封罩

封罩可以用任何合适的材料制成。

6.2.2 里衬

里衬的材料应能阻挡灰尘,又不损伤磁盘。

6.2.3 磁盘

用磁性材料(如 $\text{Co-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$)制成磁浆,涂敷在任何合适的材料(如双向拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯)两面上制成。

6.2.4 外套

外套可以用任何合适的材料(如纸)制成。

6.3 旋转方向

往0面看去,磁盘应作逆时针方向旋转。

7 结构尺寸

下列各条所列举的结构尺寸如图4至图7所示。

图4为封罩尺寸。

图 5 为封罩的局部剖面图,表示软磁盘的厚度。

图 6 为磁盘尺寸。

图 7 为磁盘的剖面图,表示磁盘的厚度。

所有尺寸均以软磁盘的基准边为基准(见图 4)。

7.1 封罩

7.1.1 形状

封罩呈正方形,四角为 $90^\circ \pm 30'$,边长为:

$$l_1 = 133.3 \pm 0.4 \text{ mm}$$

7.1.2 厚度

7.1.2.1 封罩壁和里衬

应在 r_1 和 r_2 规定的区域内,其中:

$$r_1 = 35 \text{ mm}$$

$$r_2 = 50 \text{ mm}$$

并且用直径为 15mm 的量规对软磁盘施加 1N 的力时,封罩壁和里衬的厚度为:

$$e_1 = 0.45 \pm 0.15 \text{ mm}$$

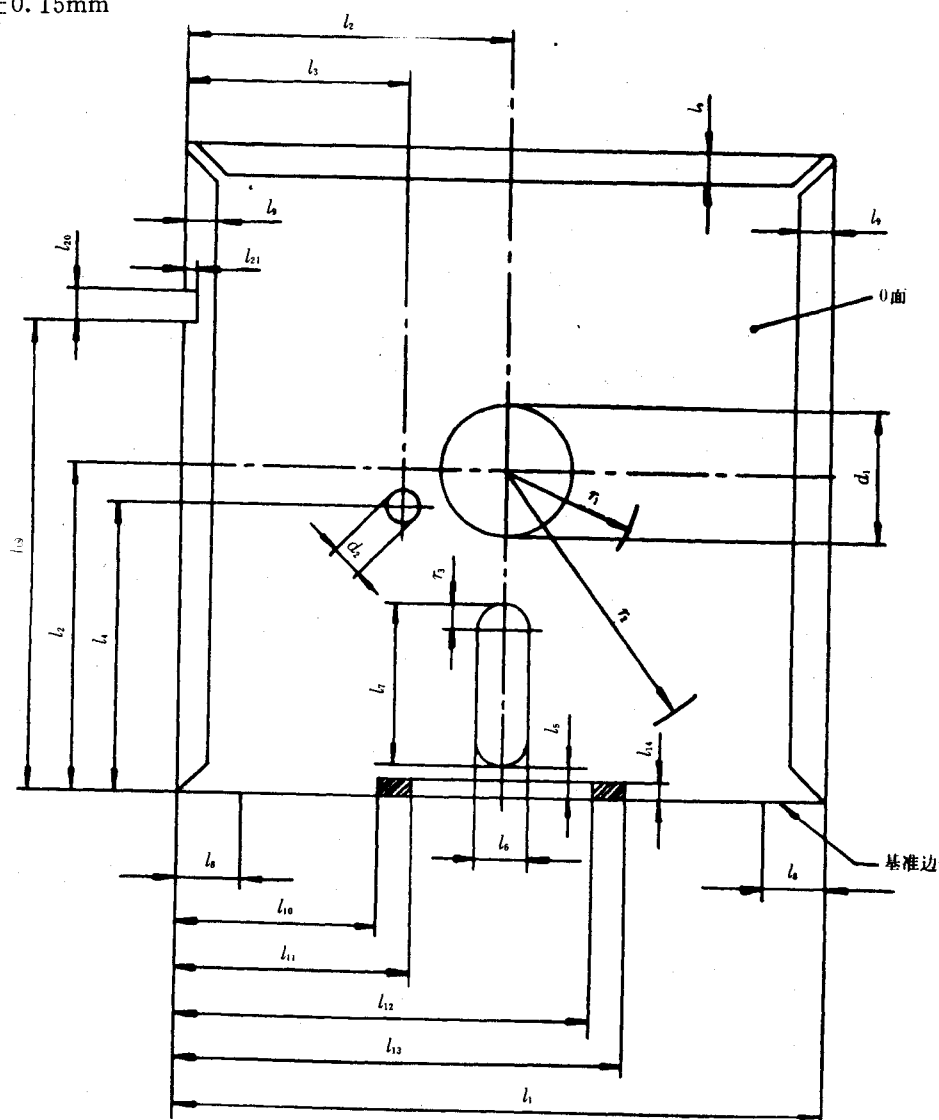


图 4 封罩尺寸

7.1.2.2 软磁盘

软磁盘的总厚度(见图 5 和 7.1.7 条)为:

$$1.2\text{mm} < e_2 < 2.1\text{mm}$$

应按照附录 A(补充件)中的 A1 和 A2 章进行测量。

软磁盘能在落通规的狭缝中自由穿过。落通规狭缝宽为 $2.60 \pm 0.05\text{mm}$, 深为 150mm, 两壁平滑且垂直。

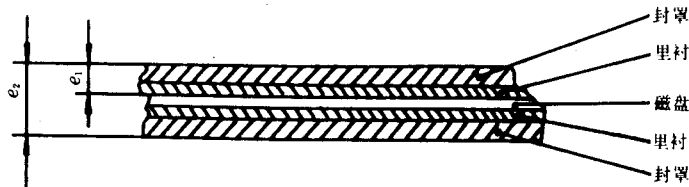


图 5 软磁盘厚度

7.1.3 中心窗口

中心窗口的直径为:

$$d_1 = 39.7 \pm 0.2\text{mm}$$

其中心位置由 l_2 确定:

$$l_2 = 66.65 \pm 0.30\text{mm}$$

7.1.4 索引窗口

7.1.4.1 位置:

索引窗口中心的位置由 l_3 和 l_4 确定:

$$l_3 = 42.10 \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_4 = 60.00 \pm 0.25\text{mm}$$

7.1.4.2 直径

索引窗口的直径为:

$$d_2 = 6.35 \pm 0.20\text{mm}$$

7.1.5 磁头窗口

7.1.5.1 位置

磁头窗口最低点的位置由 l_5 确定:

$$l_5 = 3.30 \pm 0.25\text{mm}$$

7.1.5.2 尺寸

磁头窗口的宽度为:

$$l_6 = 12.7 \pm 0.2\text{mm}$$

其两端的公称半径为:

$$r_3 = 6.35\text{mm}$$

其长度为:

$$l_7 = 35.00 \pm 0.25\text{mm}$$

7.1.6 基准边轮廓:

在 l_8 确定的区域内, 基准边轮廓应为凸圆, 例如用一个或几个最小半径为 0.3mm 的圆弧组成, 其中:

$$l_8 = 25\text{mm}$$

7.1.7 封罩的结构

如果封罩有折边, 其宽度不应超过 l_9 。

$$l_9 = 12\text{mm}$$

软磁盘与折边的总厚度 e_2 应满足 7.1.2.2 条的条件〔(见附录 A(补充件))〕

7.1.8 槽口

沿基准边上可以有两个槽口。若有槽口,应在下面规定的区域内:

$$l_{10\min} = 48.00\text{mm}$$

$$l_{11\max} = 58.0\text{mm}$$

$$l_{12\min} = 75.0\text{mm}$$

$$l_{13\max} = 85.5\text{mm}$$

$$l_{14\max} = 2.0\text{mm}$$

7.1.9 允写槽

允写槽的位置和尺寸由下面确定:

$$l_{19} = 96.5 \pm 0.2\text{mm}$$

$$l_{20} = 6.35 \pm 0.13\text{mm}$$

$$l_{21} = 3.8 \pm 0.2\text{mm}$$

用足够硬和(或)不透明的材料盖住允写槽,则写入就被禁止。

7.2 里衬

里衬应覆盖着记录区(见 7.3.4 条)。然而,里衬向封罩各个窗口的露出量不能超过 0.5mm。

7.3 磁盘

7.3.1 直径(见图 6)

磁盘的外径应为:

$$d_3 = 130.2 \pm 0.2\text{mm}$$

磁盘的内径应为:

$$d_4 = 28.575 \pm 0.025\text{mm}$$

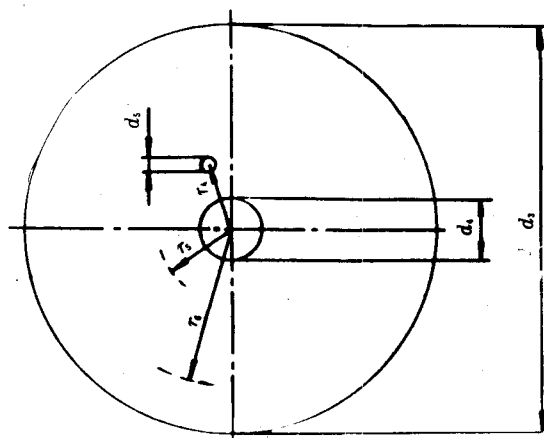


图 6 磁盘尺寸

7.3.2 厚度(见图 7)

磁盘的厚度应为:

$$e_3 = 0.080 \pm 0.010\text{mm}$$

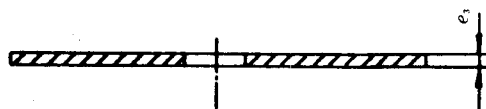


图 7 磁盘厚度

7.3.3 索引孔

7.3.3.1 位置

索引孔的位置由 r_4 确定:

$$r_4 = 25.4 \pm 0.1 \text{ mm}$$

索引孔的直径应为:

$$d_5 = 2.54 \pm 0.10 \text{ mm}$$

7.3.4 记录区

两面的记录区由 r_5 和 r_6 确定,其中:

$$r_{5\max} = 31.3 \text{ mm}$$

$$r_{6\min} = 62.5 \text{ mm}$$

7.3.5 面

为便于说明,规定两个面为 0 面和 1 面。两个面如图 1 至图 4,以及图 8 所示。

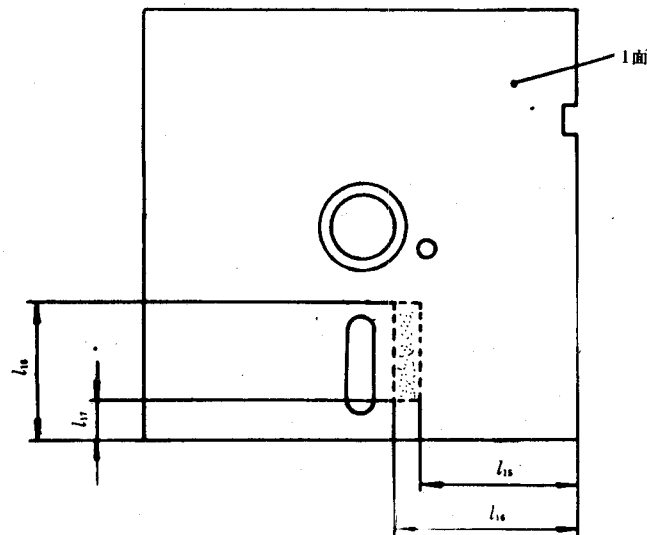


图 8 压垫区

8 物理性能

8.1 可燃性

制作软磁盘的材料,如果用火柴点燃,它不应在静止的二氧化碳气氛中继续燃烧。

8.2 磁盘的线性热膨胀系数

磁盘热膨胀系数为 $(17 \pm 8) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 。

8.3 磁盘的线性湿膨胀系数

磁盘湿膨胀系数为 $(0 \sim 15) \times 10^{-6} / \% \text{RH}$ 。

8.4 不透明性

8.4.1 封罩的不透明性

当按照附录 B(补充件)进行测量时,使用公称波长为 940nm 的发光二极管作为辐射光源,封罩的光透射率应小于 1%。允写槽遮盖板置于封罩内,以确保不透明性。

8.4.2 磁盘的不透明性

当按照附录 B(补充件)进行测量时,使用公称波长为 940nm 的发光二极管作为辐射光源,磁盘的光透射率应小于 2%。

8.5 转矩

8.5.1 起动转矩

在磁头和压垫未加载到磁盘上时,起动转矩不超过 $0.01\text{N} \cdot \text{m}$ 。

8.5.2 运行转矩

当软盘以 $360 \pm 7\text{r/min}$ 的旋转速度进行测试时,在表面积为 $280 \pm 10\text{mm}^2$ 的压垫上施加 $0.70 \pm 0.05\text{N}$ 的力时,压垫与磁头窗口平行,其位置由图 8 中的下列尺寸确定:

$$l_{15} = 44\text{mm}$$

$$l_{16} = 55\text{mm}$$

$$l_{17} = 7\text{mm}$$

$$l_{18} = 35\text{mm}$$

使磁盘旋转的转矩不应超过 $0.03\text{N} \cdot \text{m}$ 。

9 磁性能

9.1 磁道的几何参数

9.1.1 磁道数

为了数据交换,在磁盘每面的记录区(见 7.3.4 条)内应有 80 条分离的同心圆磁道。

9.1.2 磁道宽度

盘面上记录的磁道宽度应为 $0.155 \pm 0.015\text{mm}$,磁道间的区域应予抹除。

在附录 C(补充件)中给出了一种测量有效磁道宽度的方法。

9.1.3 磁道位置

9.1.3.1 公称位置

所有磁道中心线半径 $R_n(\text{mm})$ 的公称值应使用下式计算:

$$R_n = X - \frac{n}{96} \times 25.4\text{mm}$$

式中: n ——相应磁道序号(见 9.1.4 条);

对 0 面: $X = 57.150\text{mm}$;

对 1 面: $X = 55.033\text{mm}$ 。

因此,1 面上的每一条磁道自 0 面同样磁道序号向内偏移 2.117mm 。

9.1.3.2 磁道位置公差:

在测试环境条件(见 6.1.1 条)下测量时,已记录的磁道中心线相对公称位置的公差应在 $\pm 0.025\text{mm}$ 以内。

9.1.4 磁道序号

磁道序号用两位十进制数字(每一面 00~79)表示。从最外磁道(00)开始向内顺序编号。

9.1.5 索引

索引信号仅作为同步用。索引是确定磁道开始和终止的点。在检出索引孔前缘的瞬间,索引正处在读写缝隙的正下方。

9.2 功能测试

为了进行下列测试,写操作和读操作都使用同一台驱动器。应使用接触式工作状态。

9.2.1 表面测试

两个数据面的磁性能是由下面给出的测试要求确定的。9.2.1.3 和 9.2.1.4 条规定的测试是在 76 磁道上完成的,因为它们是 RM 8 630 测试的磁道。

9.2.1.1 测试条件

磁盘应在 $360 \pm 7\text{r/min}$ 的旋转速度下测试。采用的测试频率[磁通翻转/秒(ftps)]应为:

1f=250 000±250fps;

2f=500 000±500fps。

每种性能的测试都使用所规定的频率。

9.2.1.2 典型磁场强度

对于每一面测试时磁盘的典型磁场强度,应在基准磁场强度的±20%以内。它在00磁道上使用1f的频率进行测量。

9.2.1.3 平均信号幅度

当被测磁盘用测试记录电流记录时,然后读出,并且与在相同条件下和同一系统上记录的信号幅度基准软磁盘进行比较,其平均信号幅度应为:

用1f在每面的00磁道上记录时应小于标准基准幅度 SRA_{1f} 的130%;

用2f在每面的76磁道上记录时应大于标准基准幅度 SRA_{2f} 的80%。

9.2.1.4 分辨率

在每一面的76磁道上用规定的测试记录电流记录后,其比值:

$$\frac{2f \text{ 的平均信号幅度}}{1f \text{ 的平均信号幅度}}$$

应大于信号幅度基准软磁盘相同比值的90%。

9.2.1.5 重写

在00磁道上先用1f以规定的测试记录电流记录,然后用2f重写一周,其比值:

$$\frac{2f \text{ 重写后的 } 1f \text{ 残余平均信号幅度}}{1f \text{ 起始记录后的平均信号幅度}}$$

应小于信号幅度基准软磁盘相同比值的150%。应使用带宽为1~5kHz的选频电压表在两面上进行测试。

9.2.1.6 调制

调制应为:

$$\frac{\text{最大平均值} - \text{最小平均值}}{\text{最大平均值} + \text{最小平均值}} \times 100\%$$

最大平均值是具有最大幅度的那一部分磁道的调幅输出电压的平均值。最小平均值是具有最小幅度的那一部分磁道的调幅输出电压的平均值。输出电压应测量峰—峰值。应在大约2000个连续磁道翻转上取平均值。

在两面的00磁道上用1f记录和在79磁道上用2f记录,其调制应小于10%。

9.2.2 磁道质量测试

用测试记录电流,在每一面规定位置的全部可用磁道上测试。

9.2.2.1 漏脉冲

用规定的测试记录电流以2f写一条磁道。当测量基—峰值时,任何读出信号小于整条磁道峰—峰输出电压算术平均值一半的40%即为漏脉冲。

9.2.2.2 冒脉冲

用规定的测试记录电流以2f写一条磁道。用等效于测试记录电流的恒定直流抹一周。

当测量基—峰值时,任何读出信号,包括统计噪音和磁盘的残余信号超过被测磁道2f平均信号幅度的一半的20%即为冒脉冲。

9.2.3 拒收准则

9.2.3.1 缺陷磁道

连续检测时,在磁道的相同位置上检测出一个或多个漏脉冲和(或)冒脉冲,该磁道即为一个缺陷磁道。连续检测的次数应由供求双方确定。

9.2.3.2 对磁道的要求

从供户最初得到的软磁盘应没有缺陷磁道。

9.2.3.3 拒收准则

不符合 9.2.3.2 条要求的软磁盘应予拒收。

附录 A
软磁盘厚度的测量
(补充件)

A1 最大厚度

用图 A1 表示的量规测量各边的最大厚度。当用 1N 的力施加到软磁盘对面的边缘时,软磁盘至少能插入量规 15mm。

A2 最小厚度

用图 A2 表示的量规测量各边的最小厚度。量规长度为 40mm,当施加 1N 的力时,软磁盘插入量规缝隙的深度应小于 1mm。

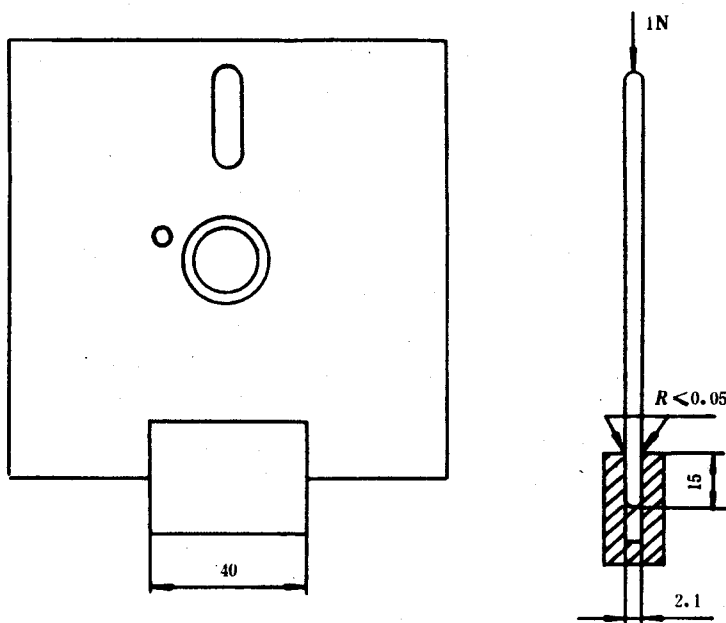


图 A1 测量量规