



中华人民共和国国家标准

GB/T 15132.1—94
ISO 6596/1—1985

信息处理 数据交换用 130mm 双频制 记录的位密度为 7958 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

Information processing—Data interchange on 130mm
flexible disk cartridges using two-frequency recording
at 7958 ftprad, 1.9tpmm, on one 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

1 引言.....	(1)
2 引用标准.....	(1)
3 术语.....	(1)
4 一般说明.....	(2)
5 一般要求.....	(3)
6 结构尺寸.....	(5)
7 物理性能.....	(9)
8 磁性能.....	(10)
附录 A 软磁盘厚度的测量(补充件)	(12)
附录 B 光透射率的测量(补充件)	(13)
附录 C 测量有效磁道宽度的方法(补充件)	(15)
附录 D 附加磁道的使用(参考件)	(16)

中华人民共和国国家标准

信息处理 数据交换用 130mm 双频制 记录的位密度为 7958 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 15132.1—94
ISO 6596/1—1985

Information processing—Data interchange on 130mm
flexible disk cartridges using two-frequency recording at 7958
ftprad, 1.9tpmm, on one side—Part 1: Dimensional, physical and
magnetic characteristics

1 引言

GB/T 15132 规定了 130mm 用双频制记录的位密度为 7958 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 15132.2 规定了已记录信号的质量、磁道配置和磁道格式。

GB/T 15132.1 和 GB/T 15132.2 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。

本标准规定了上述软磁盘的尺寸、物理性能和磁性能,以保证数据处理系统之间实际的互换性。

本标准等同采用 ISO 6596/1—1985《信息处理—数据交换用 130mm 双频制记录的位密度为 7958 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》。

2 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/T 15134 信息处理 信息交换用软磁盘文卷结构和标号

GB 11383—89 信息处理 信息交换用八位代码结构和编码规则

3 术语

本标准采用下述术语。

3.1 磁盘: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的系统中用于输入/输出和存储信息。

3.2 基准软磁盘:任意选来作为定标用的特性已知的软磁盘。

3.3 二级基准软磁盘:经基准软磁盘校准,作为例行校正用的特性已知的软磁盘。

3.4 信息幅度基准软磁盘:选作记录磁场强度和信号幅度标准的基准软磁盘。

3.5 典型磁场强度:以指定的磁通翻转频率记录时,加在软磁盘的指定磁道上,所产生的信号输出等于最大平均信号幅度的 95% 时的最小记录磁场强度。

国家技术监督局 1994-07-16 批准

1995-03-01 实施

- 3.6 基准磁场强度:信号幅度基准软磁盘的典型磁场强度。
- 3.7 测试记录电流:在 00 磁道上以 125000 磁通翻转/秒的频率记录时,其大小相当于产生基准磁场强度电流的 145%~155% 的电流。
- 3.8 标准基准幅度:在 00 磁道和 34 磁道上,分别以 125000 磁通翻转/秒和 250000 磁通翻转/秒的频率记录时,以相应的测试记录电流,从信号幅度基准软磁盘上得到的平均信号幅度(见 8.2)。
- 3.9 平均信号幅度:整条磁道上所测得的峰—峰输出电压的算术平均值。
- 3.10 接触式记录:操作时,磁盘的磁表面与磁头处于实际的接触状态。
- 3.11 格式化:在磁盘表面上写入特有的控制信息,按控制信息确定 35 条实际磁道和实际记录的地址。
- 3.12 初始化:在进行一般性数据处理和使用之前,预先在软磁盘上写入卷标号、错误映象标号(ERMAP)和其他所需信息的操作。
- 3.13 记录区:磁头与磁盘表面能够接触的区域。

4 一般说明

4.1 总图

典型的软磁盘如图 1 至图 3 所示。

- a. 图 1 为软磁盘的俯视图,0 面朝上。
- b. 图 2 为沿图 1 的 A—A 横截面的剖视图。
- c. 图 3 为装有软磁盘的保护外套,1 面朝上。

4.2 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。

软磁盘被装入外套内。

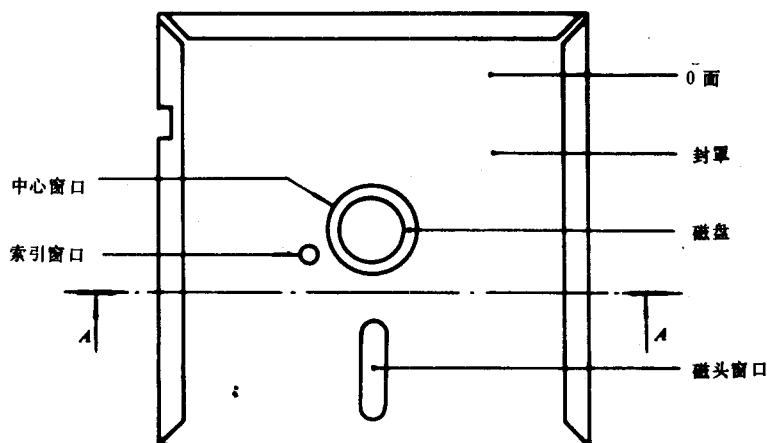


图 1 软磁盘

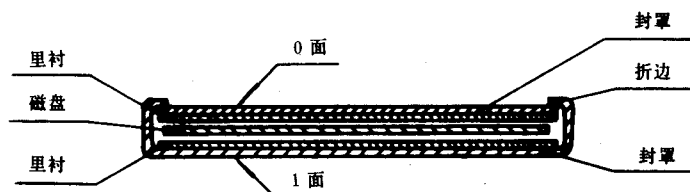


图 2 A—A 剖面图

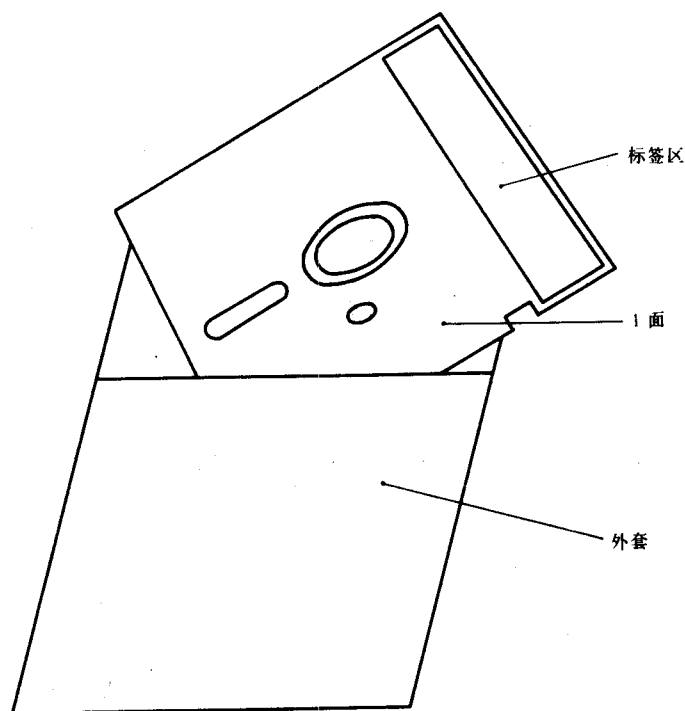


图 3 带软磁盘的保护外套

4.3 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。

磁盘只有一个中心窗口和一个索引窗口。

4.4 可选的外形结构

封罩的互换性允许它的结构有些变化。它可以带折边(如图所示的三个折边,或不带折边);也可以在基准边上带槽口。

5 一般要求

5.1 环境和运输

5.1.1 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: $40\% \sim 60\%$;

c. 测试前的适应:最少 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,包括来自记录磁头的综合影响,不应超过 4000A/m。

5.1.2 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:小于 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,包括来自记录磁头的综合影响,不应超过 4000A/m。

5.1.3 存放环境

在存放期间,建议软磁盘保持在下列条件下:

- 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。

周围的杂散磁场强度不应超过 4000A/m。

注:软磁盘暴露在温度和湿度超出使用环境时,其性能可能有所降低。这种软磁盘在使用前应在使用环境中进行不少于 24h 的适应处理。

5.1.4 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。包装箱应无尘土杂物,内表面清洁,防尘防水。软磁盘和外层包装箱的外表面之间要有足够的间隔,使各种杂散磁场对软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. 最大的温度变化率:20℃/h;
- c. 相对湿度:8%~90%。

在软磁盘的内部或其上面不得凝结水珠。

5.1.5 维护

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

5.2 材料

5.2.1 封罩

封罩可以用任何合适的材料制成。

5.2.2 里衬

里衬的材料应能阻挡灰尘,又不损伤磁盘。

5.2.3 磁盘

用磁性材料(如 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)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)上制成。

5.2.4 外套

外套可以用任何合适的材料(如纸)制成。

5.3 旋转方向

往封罩的 0 面看去,磁盘应作逆时针方向旋转。

6 结构尺寸

下列条款中所列举的结构尺寸如图 4 至图 7 所示。

- a. 图 4 为封罩尺寸;
- b. 图 5 为封罩的局部剖面图;
- c. 图 6 为磁盘尺寸;
- d. 图 7 为磁盘的剖面图。

所有尺寸均以封罩的基准边为基准(见图 4)。

6.1 封罩

6.1.1 形状

封罩呈正方形,四角为 $90^\circ \pm 30'$;边长为:

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

6.1.2 厚度

6.1.2.1 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应为:

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

6.1.2.2 软磁盘

软磁盘的总厚度应为(见 6.1.7):

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

应按照附录 A 进行测量。

软磁盘能在落通规的狭缝中自由穿过,其狭缝宽为 $2.6^{+0.05}_0 \text{ mm}$,深为 150mm,两壁平滑而垂直。

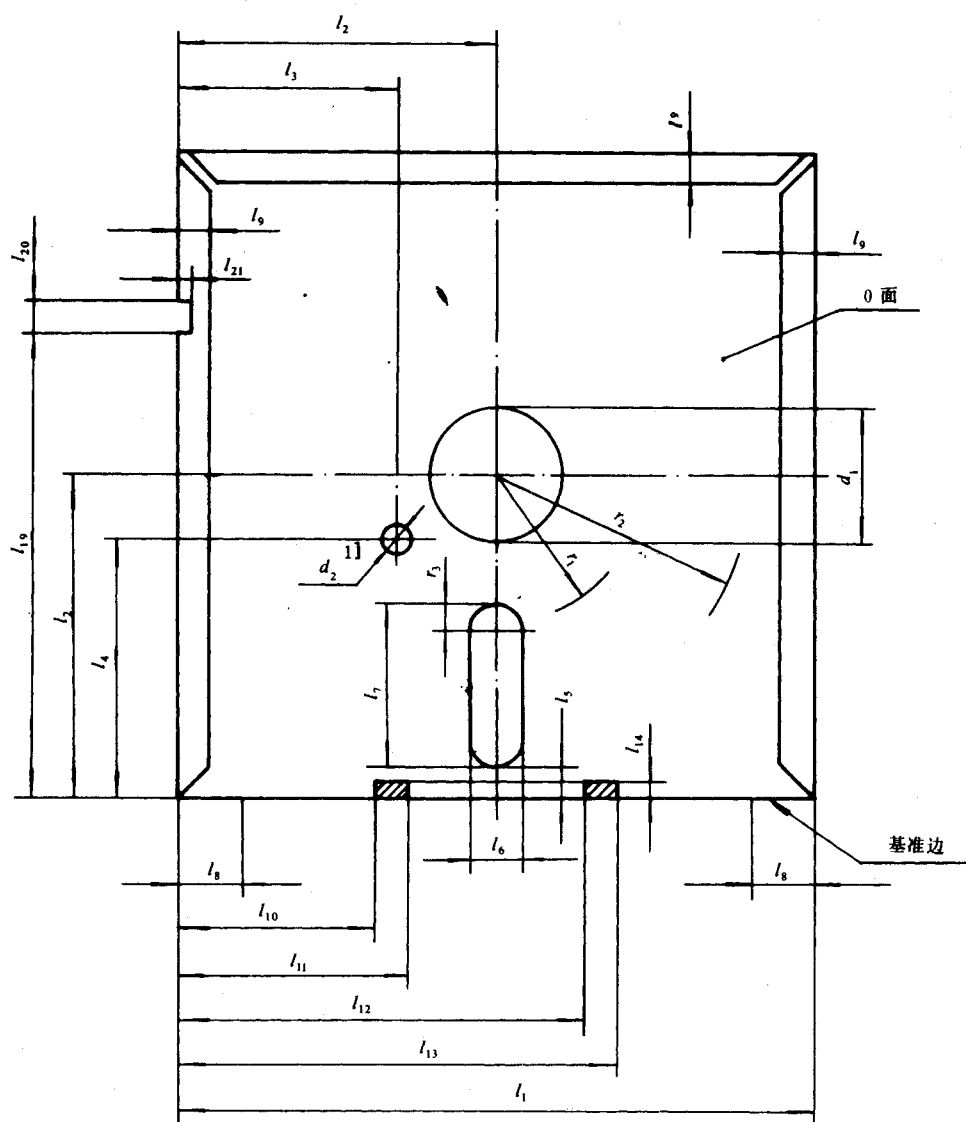


图 4 封罩尺寸¹⁾

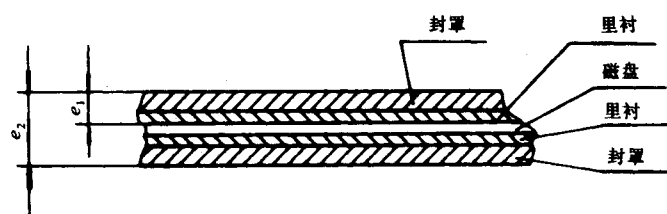


图 5 软磁盘厚度

采用说明：1) ISO 6596/1—1985 原图有误。

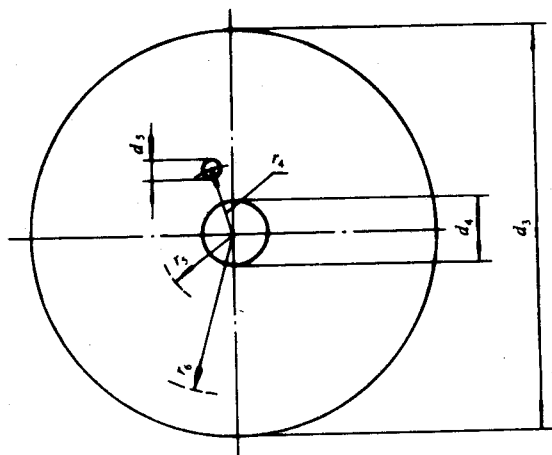


图 6 磁盘尺寸

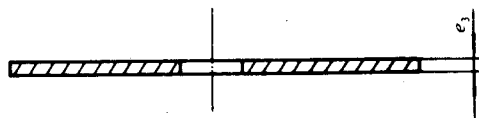


图 7 磁盘厚度

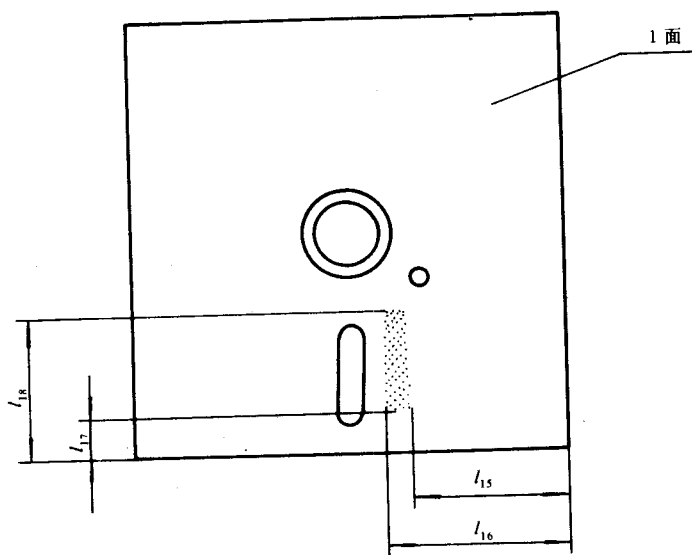


图 8 压垫区

6.1.3 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:

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

6.1.4 索引窗口

6.1.4.1 位置

索引窗口中心的位置由 l_3 和 l_4 确定:

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

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

6.1.4.2 直径

索引窗口的直径为:

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

6.1.5 磁头窗口

6.1.5.1 位置

磁头窗口最低点的位置由 l_5 确定:

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

6.1.5.2 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:

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

6.1.6 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:由一个或几个最小半径为 0.3mm 的圆弧组成。其中:

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

6.1.7 封罩的结构

如果封罩有折边,其宽度应为:

$$l_{9\max} = 12 \text{mm}$$

软磁盘与折边的总厚度 e_2 应满足 6.1.2 的条件(也见附录 A)。

6.1.8 槽口

沿基准边上可以有两个槽口。若有槽口,它们应在下面规定的区域内:

$$l_{10\min} = 48.0 \text{mm}$$

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

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

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

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

6.1.9 允写槽

允写槽的位置和尺寸由下面确定:

$$l_{19} = 96.5 \pm 0.25 \text{mm}$$

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

$$l_{21} = 3.8 \pm 0.25 \text{mm}$$

如果用任一方法将允写槽遮盖住,则在磁盘上的写入就被禁止。

6.2 里衬

里衬应始终覆盖着记录区(见 6.3.4)。然而,里衬向封罩各个窗口的露出量不能超过 0.5mm。

6.3 磁盘

6.3.1 直径

磁盘的外径应为:

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

磁盘的内径应为:

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

6.3.2 厚度

磁盘的厚度应为:

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

6.3.3 索引窗口

6.3.3.1 位置

索引窗口的位置由 r_4 确定:

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

6.3.3.2 直径

索引窗口的直径应为:

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

6.3.4 记录区

记录区由 r_5 和 r_6 确定,其中:

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

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

6.3.5 面

为了便于说明,对两个面规定如下:

- a. 通过封罩的 0 面,能在磁盘上进行记录和存取的面是 0 面;
- b. 另一面是 1 面。

7 物理性能

7.1 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。

7.2 磁盘的线性热膨胀系数

磁盘的热膨胀系数应为: $(17 \pm 8) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

7.3 磁盘的线性湿膨胀系数

磁盘的湿膨胀系数应为: $(0 \sim 15) \times 10^{-6} / \% \text{ RH}$

7.4 不透明性

7.4.1 封罩的不透明性

当按照附录 B 进行测量时,使用公称波长为 $940 \pm 10 \text{ nm}$ 的发光二极管作为辐射光源,封罩的光透射率应小于 1%。

7.4.2 磁盘的不透明性

当按照附录 B 进行测量时,使用公称波长为 $940 \pm 10 \text{ nm}$ 的发光二极管作为辐射光源,磁盘的光透射率应小于 1%。

7.5 转矩

7.5.1 起动转矩

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

7.5.2 运行转矩

当软磁盘以 $300 \pm 6 \text{ r/min}$ 的速度旋转时,在 $280 \pm 10 \text{ mm}^2$ 的压垫表面上施加 $0.70 \pm 0.05 \text{ N}$ 的力,压垫位置与磁头窗口平行,其位置由图 8 中的下列尺寸确定:

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

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

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

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

使磁盘旋转的转矩应不超过 $0.03\text{N}\cdot\text{m}$ 。

8 磁性能

8.1 磁道几何参数

8.1.1 磁道数

为了数据交换(见附录 D),在记录区(见 6.3.4)内应有 35 条分离的同心圆磁道。

8.1.2 磁道宽度

盘面上记录的磁道宽度应为 $0.300\pm 0.025\text{mm}$ 。

磁道间的区域应予抹除。在附录 C 中规定了一种测量有效磁道宽度的方法。

8.1.3 磁道位置

8.1.3.1 公称位置

所有磁道中心线半径 $R_n(\text{mm})$ 的公称值应使用式(1)计算:

$$R_n = 57.150 - \frac{25.4n}{48} \dots\dots\dots (1)$$

式中: n ——相应磁道序号的数值。

用于数据交换(见附录 D)时, $n=0\sim 34$

8.1.3.2 磁道位置公差:

在测试环境条件(见 5.1.1)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。

8.1.4 磁道序号

磁道序号用两位十进制数字(00~34)表示,从最外磁道(00)开始向内顺序编号(见附录 D)。

8.1.5 索引

索引是确定磁道开始和终止的点。在检出索引窗口前缘的瞬间,索引正处在读写间隙之中。

8.2 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。

8.2.1 表面测试

表面的磁性能由下面给出的测试要求确定。

8.2.1.1 测试条件

磁盘应在 $300\pm 6\text{r/min}$ 的旋转速度下测试,采用的测试频率应为:

$$1f=125000\pm 125 \text{ 磁通翻转/秒}$$

$$2f=250000\pm 250 \text{ 磁通翻转/秒}$$

每次测试都使用所规定的频率。

8.2.1.2 典型磁场强度

测试时磁盘的典型磁场强度应在基准磁场强度的 $\pm 20\%$ 以内波动。应在 00 磁道使用 $1f$ 的频率进行测量。

8.2.1.3 平均信号幅度

当磁盘用测试记录电流记录,然后在一个系统(被在相同的条件下记录的信号幅度基准软磁盘校正过)上读出时,被测磁盘的平均信号幅度应为:

a. 用 $1f$ 在 00 磁道上记录时不大于标准基准幅度的 130% ;

b. 用 2f 在 34 磁道上记录时不小于标准基准幅度的 80%。

8.2.1.4 分辨率

在 34 磁道上用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 80%。

8.2.1.5 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 100%。

应使用选频电压表测量。

8.2.1.6 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 个连续磁通翻转上取平均值。

在 00 磁道上用 1f 记录和在 34 磁道上用 2f 记录,其调制应小于 10%。

8.2.2 磁道质量测试

用测试记录电流,使用 2f 在全部 35 条可用磁道的规定位置上完成。

8.2.2.1 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,任何输出信号小于其前面的 2000 个连续磁通翻转输出电压峰—峰值的算术平均值一半的 40%时为漏脉冲。

8.2.2.2 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电抹一周。

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平均信号幅度的一半的 30%为冒脉冲。

8.2.3 拒收准则

8.2.3.1 缺陷磁道

连续检测时,在磁道的相同位置上发现有一个或多个漏脉冲或冒脉冲,该磁道即是一条缺陷磁道。连续检测的次数应由供求双方确定。

8.2.3.2 对磁道的要求

从供户最初得到的软磁盘应没有缺陷磁道。

8.2.3.3 拒收标准

不符合 8.2.3.2 项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。当最大为 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。

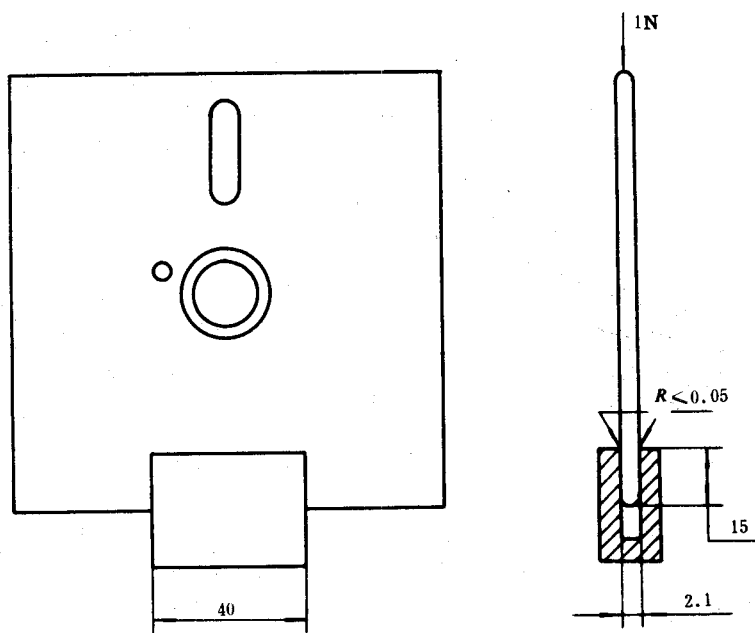


图 A1 测量量规

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小于 1mm。

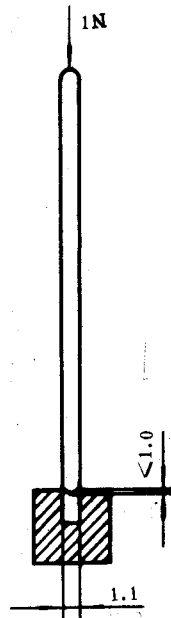


图 A2 测量量规

附录 B

光透射率的测量

(补充件)

本附录概述了测量封罩和磁盘的辐射(光)透射率时所采用的测量设备和测量方法的基本原理。

本标准中,“光透射率”习惯上定义为放入试样时从测量设备上测得的读数和没有试样时的读数之间的比值,用百分数表示。

测量设备的主要组成部分为:

- 辐射光源;
- 光电二极管;
- 光路;
- 测量电路。

B1 测量设备说明

B1.1 辐射光源

辐射光源为一只红外发光二极管(LED),其参数如下:

- 峰值波长: $\lambda_{\text{peak}} = 940 \pm 10 \text{ nm}$;
- 半功率带宽: $b = \pm 50 \text{ nm}$ 。

B1.2 辐射光接收器

用一只平面型硅光电二极管作为辐射光的接收器。它应在短路状态下工作。二极管的有效面积应等于光阑孔面积,或最多大于光阑孔面积的 20%。这样就能保证流过二极管的电流与光的强度之间的关系为线性的。

B1.3 光路(见图 B1)

光轴应垂直于磁盘。

发光二极管的发光表面到磁盘的距离应为：

$$L_1 = \frac{d_{\max}}{2 \tan \alpha} \dots\dots\dots (B1)$$

式中： $d_{\max}$ ——索引窗口的最大直径，mm；

α ——角度，在这个角度下，发光二极管发光的强度应等于或大于光轴中最大强度的 95%。

光阑的厚度为 1.2mm 至 1.4mm，孔的直径 D (mm)为：

$$D = 2L_2 \tan \alpha \dots\dots\dots (B2)$$

式中： $L_2 = (L_1 + 1.5)$ mm。

其表面是漆黑的。整个设备装在不透光的箱子里。

B1.4 测量电路

图 B2 给出了建议采用的电路、设备、元器件为：

E：输出电压可变的稳压电源

R：限流电阻

LED：发光二极管

D_1 ：硅光电二极管

A：运算放大器

R_{f0} 、 R_{f1} ：反馈电阻

S：转换开关

V：电压表

发光二极管的正向电流可通过电源 E 来调节，从而改变其辐射强度。硅光电二极管以短路方式工作。运算放大器的输出电压由下式给出：

$$V_o = I_k \cdot R_f \dots\dots\dots (B3)$$

因此，它与光的强度为线性关系。 I_k 为硅光电二极管的短路电流。

R_{f0} 和 R_{f1} 应是精度为 1% 的低温漂电阻，其比值为：

$$\frac{R_{f0}}{R_{f1}} = \frac{1}{50} \dots\dots\dots (B4)$$

B2 测量方法

B2.1 磁盘的测量方法

在一个环带内进行多次测量。环带的两边与索引窗口相切。

a. 将转换开关 S 置于位置“0”。索引窗口对准光电二极管，改变输出电压 E，使电压表指针指到满刻度(透射率为 100%)；

b. 转动磁盘，直到光电二极管被磁盘所遮盖。将开关 S 置于位置“1”。此时电压表的满偏转表示 2% 的透射率。

将磁盘慢慢地旋转一周，并观察电压表的读数。

B2.2 封罩的测量方法

除了不装磁盘的封罩应旋转外，封罩的测量方法与磁盘一样。

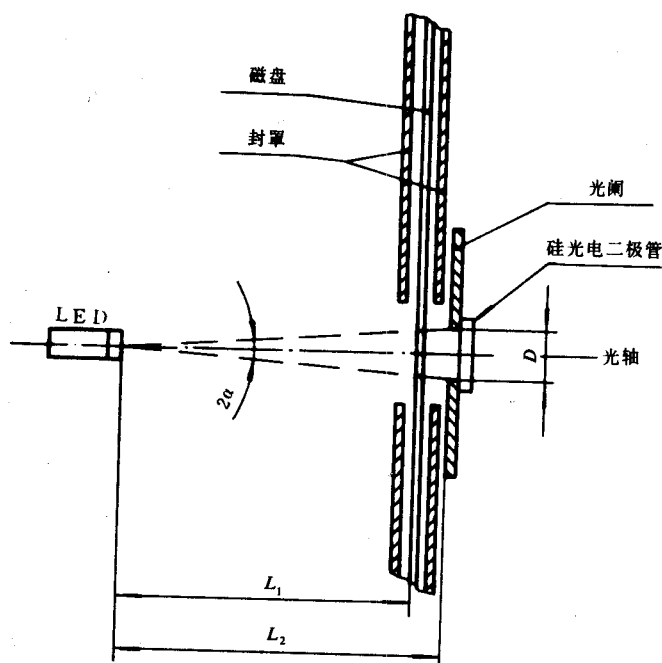


图 B1 测量装置

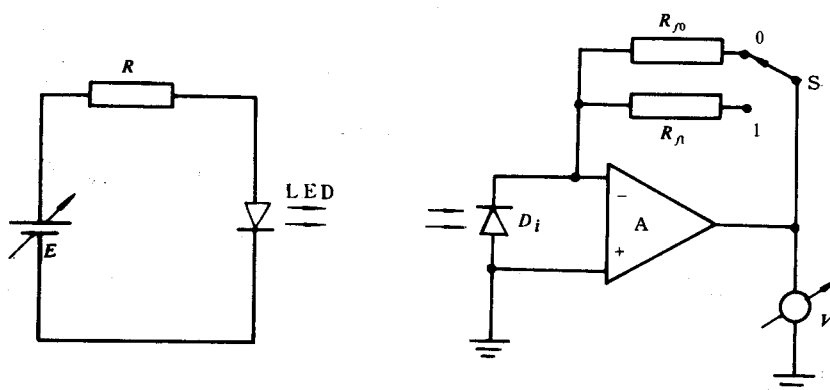


图 B2 测量电路

附录 C

测量有效磁道宽度的方法

(补充件)

将 7 条磁道宽的环带用直流抹除。用具有有效抹除元件的读写磁头在已抹除的环带中心磁道上记录 250000 磁通翻转/秒频率的信号。测量输出电压。

沿磁盘径向以不大于 0.01mm 的增量向左右移动磁头，直到读出信号减少 75%。测定每次增量位移后的读出信号幅度，并给出幅度对位移的关系曲线。两个偏移边的有效磁道半宽 A 与 B 如图 C1 所示。要求所用磁头的缝隙宽度不应小于有效磁道的宽度。整个有效磁道宽度为两个有效磁道半宽 A 与 B 的和。

重复测量时，确保在测量期间没有温度、湿度的影响。