

中华人民共和国国家标准

信息处理 数据交换用 90mm 改进
调频制记录的位密度为 15916 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 15130.1—94
ISO/IEC 9529/1—1989

Information processing systems—Data interchange on 90mm(3.5in)
flexible disk cartridges using modified frequency
modulation recording at 15916 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/IEC 9529/1—1989《信息处理 数据交换用 90mm(3.5in)改进调频制记录的位密度为 15916 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 15130 规定了 90mm(3.5in)用改进调频制(MFM)记录的位密度为 15916 磁通翻转/弧度、每面 80 条磁道的软磁盘的性能。

GB/T 15130.2 规定了磁道配置、磁道格式和已记录信号的性能。

GB/T 15130.1 和 GB/T 15130.2 与 GB/T 13703 中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。

按 GB/T 15122《信息处理系统 未记录软磁盘的标志》的规定,与 GB/T 15130 这一部分一致的软磁盘定为“GB 302 型”。

1 主题内容与适用范围

GB/T 15130 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

如果 90mm 软磁盘达到本标准各条全部要求,该软磁盘就与 GB/T 15130 这一部分一致。

3 引用标准

下列标准的部分条款通过本标准的引用而成为本标准的有关条款。在本标准发布时,这些标准的版本是有效的。所有标准都会进行修改,使用本标准的单位要研究采用下列标准最新版本的可能性,应注意收集有关标准的最新版本。

ISO 683—13 热处理钢、合金钢和易车钢 第 13 部分:可加工的不锈钢

GB/T 13703 信息处理 信息交换用软磁盘盘卷和文卷结构

GB/T 13719 信息处理 数据交换用 90mm 改进调频制记录的位密度为 7958 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

4 术语

本标准采用下述术语:

4.1 记录磁盘 recording disk

它是一种在特定的一面或两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 盘毂 hub

它是装在盘的中心,带动磁盘转动,起中心定位和基准作用的部件。它确保软磁盘中心以特定的角度在驱动器转轴上定位。

4.3 快门 shutter

它是磁盘插入驱动器时就露出磁头窗口,磁盘取出时就自动遮盖磁头窗口的部件。

4.4 里衬 liner

位于罩壳和磁盘之间起清洁和防止磨损作用的一种合适的材料。

4.5 罩壳 case

它是一个保护性外壳,包括快门机构和禁写孔。

4.6 主标准基准软磁盘 master standard reference flexible disk cartridge

选来作为定标基准磁场、信号幅度、分辨率、峰值漂移和重写的基准软磁盘。把两面上的 00 磁道和 79 磁道定为基准磁道。

在 300r/min 转速下定标基准磁道。

注:由联邦德国不伦瑞克市 D-3300 本德萨利街 100 号物理技术研究院(PTB)制定了主标准。

4.7 二级标准基准软磁盘 secondary standard reference flexible disk cartridge

其特性是已知的,并已标明相对于主基准软磁盘的特性。

注:能够从 PTB1.41 实验室获得编号为 RM 9529 的二级基准软磁盘。用它进一步校准三级基准软磁盘。

4.8 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的曲线上,所产生的平均信号输出幅度等于最大平均信号幅度的 95% 时的最小磁场强度。

4.9 基准磁场强度 reference field

主标准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。

4.10 测试记录电流 test recording current

在 00 磁道上以 1f 测试频率产生基准磁场强度所需电流的 148%~152% 的电流。有两个测试记录电流,每面一个。

4.11 标准基准幅度 standard reference amplitude

用测试记录电流从主标准基准软磁盘的基准磁道上得到的平均信号幅度(SRA)。有四个 SRA,每面有两个。

SRA_{1f} 是用测试频率 1f 在 00 磁道记录时得到的平均信号幅度。

SRA_{2f} 是用测试频率 2f 在 79 磁道记录时得到的平均信号幅度。

4.12 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。

4.13 接触式 in-contact

操作时,磁盘磁表面与磁头处于实际的接触状态。

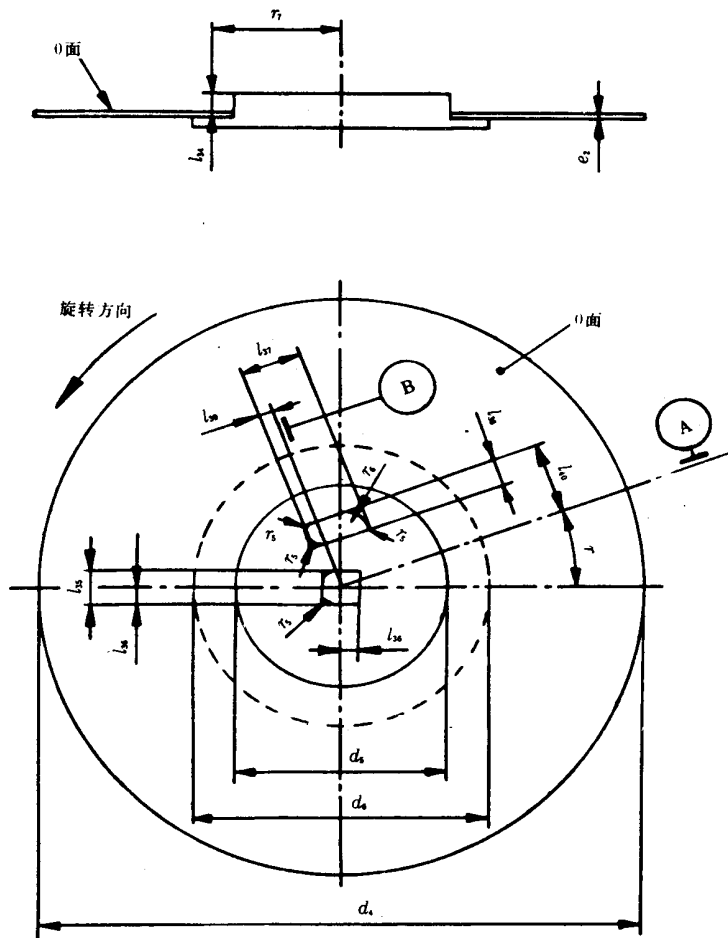


图 4 带有盘毂的磁盘

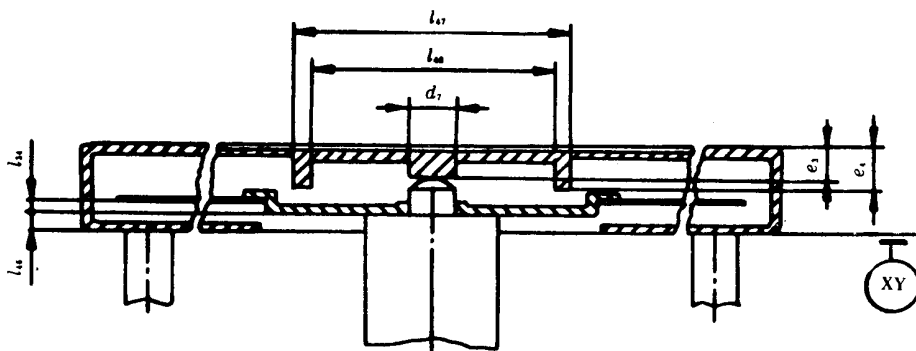


图 5 磁盘与驱动器的接触面

5.2 主要组成部分

软磁盘的主要组成部分为：
记录磁盘；

里衬;
罩壳。

5.3 说明

罩壳基本上是正方形。在一面有一个中心孔,在两面各有一个磁头窗口、禁写孔和一个识别孔。

里衬固定在罩壳和磁盘之间。它有两层,磁盘位于其间。

磁盘有一个带有金属盘毂的中心孔。

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 ± 2 °C;
- b. 相对湿度: 40%~60%;
- c. 测试前的适应: 最少 24h。

对于 9.3 条中规定的测试,温度和相对湿度的测量应在最接近软盘驱动器的周围空气中进行。对于所有的其他的测试,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,包括记录磁头的集磁效应而导致的杂散磁场强度不应超过 4000A/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 °C;
- b. 相对湿度: 20%~80%;
- c. 湿球温度: 低于 29 °C。

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 °C/h,读出时的温度和相对湿度条件不应超过记录时的环境条件。

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,包括记录磁头的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:

- a. 温度: 4~53 °C;
- b. 相对湿度: 8%~90%。

在软磁盘上或其内部不得附着水份。

周围的杂散磁场强度,不应超过 4000A/m。

注: 软磁盘存放的温度和湿度超出使用环境时,其性能可能有所降低。

6.1.4 运输

发货人要负责采取措施,保证软磁盘在运输期间不受损伤。软磁盘应放在保护性的封装中,避免灰尘和外来物质的侵入。建议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: $-40 \sim 60$ °C;
- b. 最大温度变化率: 20 °C/h;
- c. 相对湿度: 8%~90%。

在软磁盘上或其内部不得附着水份。

6.2 材料

6.2.1 罩壳

罩壳可以用任何合适的材料制成,应满足附录 A(补充件)的要求。

6.2.2 里衬

里衬材料应能阻挡灰尘或碎屑,又不损伤磁盘。

6.2.3 磁盘

磁盘可由表面涂有磁性材料的任何合适的材料(如双向拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯)制成。

6.2.4 盘毂

盘毂可由任何合适的材料(如按照 ISO 683—13 要求的 8 型不锈钢)制成。

7 结构尺寸

软磁盘的尺寸以 X 轴和 Y 轴为基准,它们是在第一定位孔中心相交成直角的两条直线。它们限定的平面是软磁盘的基准面 XY。

7.1 罩壳

7.1.1 形状(见图 1)

罩壳呈矩形,其边长为:

$$l_1 = 94.0 \pm 0.3 \text{mm}$$

$$l_2 = 90.0 \pm_{-0.1}^{+0.4} \text{mm}$$

其四角中三个角的半径应为:

$$r_1 = 2.0 \pm 1.0 \text{mm}$$

第四角的角度应为:

$$\omega = 45^\circ \pm 2^\circ$$

7.1.2 厚度(见图 2)

从图 2 所示的两边分别向内扩展 8.5mm 的范围内,罩壳厚度应为:

$$e_1 = 3.3 \pm 0.2 \text{mm}$$

当软磁盘按照附录 D(补充件)的规定插入检测块规时,在对边施加不超过 0.2N 的力,应使软磁盘通过块规。

棱角的半径应为:

$$r_2 = 0.40 \pm 0.25 \text{mm}$$

7.1.3 盘毂进出孔(见图 1)

在 0 面应有一盘毂进出孔,其直径应为:

$$d_{1\text{min}} = 26.50 \text{mm}$$

进出孔的中心位置由 l_3 和 l_4 确定:

$$l_3 = 40.00 \pm 0.15 \text{mm}$$

$$l_4 = 31.00 \pm 0.15 \text{mm}$$

7.1.4 定位孔(见图 1 和图 3)

7.1.4.1 第一定位孔

第一定位孔的中心应在基准轴 X 和 Y 的交线上,其直径应为:

$$d_2 = 3.6 \pm 0.1 \text{mm}$$

其剖面(见图 1 A-A 剖面)尺寸应为:

$$d_{3\text{min}} = 1.5 \text{mm}$$

$$l_8 = 0.2 \pm 0.1 \text{mm}$$

$$l_{9\min} = 1.0\text{mm}$$

$$l_{10\min} = 2.5\text{mm}$$

7.1.4.2 第二定位孔

第二定位孔的中心应在基准轴 X 上,距基准轴 Y 的距离应为:

$$l_5 = 80.0 \pm 0.2\text{mm}$$

第二定位孔基本上呈矩形,其短轴应为(见图 1 $B-B$ 剖视图):

$$l_6 = 3.6 \pm 0.1\text{mm}$$

其长轴应为: $l_7 = 4.4 \pm 0.2\text{mm}$

第二定位孔的剖面尺寸 d_3 、 l_8 、 l_9 、 l_{10} 在 7.1.4.1 条中规定。

7.1.5 标签区

7.1.5.1 0 面(见图 1)

0 面标签区的位置和尺寸应为:

$$l_{11\min} = 3.5\text{mm}$$

$$l_{12\max} = 76.5\text{mm}$$

$$l_{14\min} = 60.0\text{mm}$$

7.1.5.2 1 面(见图 2)

1 面标签区的位置和尺寸应为:

$$l_{11\min} = 3.5\text{mm}$$

$$l_{12\max} = 76.5\text{mm}$$

$$l_{13\min} = 20.0\text{mm}$$

7.1.6 磁头窗口(见图 3)

两个磁头窗口的位置和尺寸由同一组尺寸确定。

7.1.6.1 位置

磁头窗口的位置由 l_{15} 、 l_{16} 和 l_{17} 确定:

$$l_{15\min} = 12.3\text{mm}$$

$$l_{16\min} = 11.5\text{mm}$$

$$l_{17} = 35.5 \pm 0.2\text{mm}$$

7.1.6.2 尺寸

磁头窗口的宽度应为:

$$l_{18} = 9.00 \pm 0.20\text{mm}$$

其拐角的半径应为:

$$r_3 = 0.5 \pm 0.1\text{mm}$$

其上边的半径应为:

$$r_{4\min} = 8.85\text{mm}$$

7.1.7 禁写孔(见图 2)

7.1.7.1 位置

禁写孔的中心应在基准轴 Y 上,距基准轴 X 的距离应为:

$$l_{19} = 67.75 \pm 0.25\text{mm}$$

7.1.7.2 尺寸

禁写孔的尺寸应为:

$$l_{20\min} = 3.5\text{mm}$$

$$l_{21\min} = 4.0\text{mm}$$

7.1.7.3 使用

禁写孔与驱动器的机械开关或光探测器联合使用,只有当此孔盖上时,才能在磁盘上写入。当拨块盖上时,不能超出基准面;在 3N 力的作用下,也不能低于罩壳基准面 0.3mm。

并且当禁写孔盖上后,用附录 B(补充件)所述光学系统测量时,禁写孔区域光透射率不应超过 1%。

7.1.8 识别孔(见图 1 和图 2)

识别孔用来区别由 GB/T 15130.1 和 GB/T 13719 说明的软磁盘。

注:因为在 GB/T 13719 中,对罩壳的不透光性的要求未作规定,所以建议用机械方法识别。

7.1.8.1 位置

识别孔的中心位置由 l_5 和 l_{15} 确定。

7.1.8.2 尺寸

识别孔的尺寸应为:

$$l_{49\min} = 3.5\text{mm}$$

$$l_{50\min} = 4.0\text{mm}$$

7.1.9 外壳快门侧边的尺寸(见图 1 和图 3)

放置快门的罩壳侧边外形应按以下尺寸确定:

$$l_{22} = 80.0 \pm 0.2\text{mm}$$

$$l_{23} = 76.0 \pm 0.3\text{mm}$$

$$l_{24} = 68.0 \pm 0.3\text{mm}$$

$$l_{25} = 64.50 \pm 0.35\text{mm}$$

$$l_{26} = 57.00 \pm 0.35\text{mm}$$

$$l_{27} = 55.5 \pm 0.6\text{mm}$$

$$l_{28\min} = 3.5\text{mm}$$

$$l_{29} = 17.5 \pm 0.2\text{mm}$$

$$l_{30} = 17.00 \pm 0.15\text{mm}$$

$$l_{31} = 15.50 \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{45} = 12.50 \pm 0.25\text{mm}$$

$$\alpha = 45^\circ \pm 2^\circ$$

$$\beta = 135^\circ \pm 2^\circ$$

$$\omega = 45^\circ \pm 2^\circ$$

7.1.10 快门(见图 2 和图 3)

当软磁盘插入驱动器时,快门就应滑动从而露出磁头窗口,当软磁盘取出时,自动盖住磁头窗口。处于完全打开位置时的最大阻力应为 1N,而在完全关闭位置时的最小阻力应为 0.2N。

快门滑动长度由 l_{25} 和 l_{28} 确定。

快门处于打开位置时,从其前沿到基准轴 Y 的距离应为:

$$l_{32} = 53.75 \pm 1.25\text{mm}$$

快门窗口的宽度应为:

$$l_{33} = 12.0 \pm 0.2\text{mm}$$

注:要求驱动器应备有一机械装置,该装置在软磁盘准确地插入驱动器时,使快门滑动露出磁头窗口。

7.2 里衬

里衬向磁头窗口的露出量不能超出 0.2mm。

7.3 磁盘(见图 4)

7.3.1 直径

磁盘的直径应为:

$$d_4 = 85.8 \pm 0.2 \text{mm}$$

7.3.2 厚度

磁盘的厚度应为:

$$e_2 = 0.080 \pm 0.008 \text{mm}$$

7.4 盘毂(见图 4)

盘毂中心部分应为一个凸起的圆盘。

7.4.1 尺寸

中心部分的直径应为:

$$d_5 = 25.00^{+0.00}_{-0.13} \text{mm}$$

盘毂的直径应为:

$$d_{6\text{max}} = 31.15 \text{mm}$$

在半径 r_7 测量时;从盘毂中心部分的表面到磁盘 0 面的表面的距离应为:

$$l_{34} = 1.36 \pm 0.10 \text{mm}$$

$$r_{7\text{nom}} = 14 \text{mm}$$

7.4.2 盘毂取向孔(见图 4)

盘毂有两个取向孔,第一个在盘毂中心,第二个离开中心。

7.4.2.1 第一取向孔

第一取向孔呈方形,它由 l_{35} 确定:

$$l_{35\text{min}} = 4.00 \text{mm}$$

从孔的两边测量时,盘的旋转中心由 l_{36} 确定:

$$l_{36} = 1.9955 \text{mm}$$

此旋转中心应在盘的几何中心的 0.5mm 以内。

该孔四内角的半径应为:

$$r_5 = 1.0 \pm 0.3 \text{mm}$$

7.4.2.2 第二取向孔

第二取向孔为矩形,各边的位置和尺寸以互相垂直的径向线 A 和 B 确定。 A 和 B 的位置由 γ 确定:

$$\gamma = 15^\circ \pm 3^\circ$$

该孔的边长应为:

$$l_{37} = 8.0 \pm 0.3 \text{mm}$$

$$l_{38\text{min}} = 4.5 \text{mm}$$

各边应分别平行于 A 线和 B 线,其距离为:

$$l_{39} = 2.0 \pm 0.2 \text{mm}$$

$$l_{40} = 10.00 \pm 0.15 \text{mm}$$

该孔一内角的半径应为:

$$r_6 = 2.0 \pm 0.1 \text{mm}$$

其余三个内角的半径应为:

$$r_5 = 1.0 \pm 0.3 \text{mm}$$

7.5 任选的装配槽(见图 1 和图 2)

罩壳允许带两个装配槽,若有两槽,则应满足下列要求:

两槽的中心应平行于基准轴 X ,且在 X 轴上方的一条线上,此线与 X 轴的距离为:

$$l_{41} = 7.50 \pm 0.15 \text{mm}$$

两者尺寸应为:

$$l_{42\min} = 3.0\text{mm}$$

$$l_{43} = 4.2 \pm 0.2\text{mm}$$

两者低于基准平面的深度应为：

$$l_{44\min} = 2.0\text{mm}$$

7.6 软磁盘与驱动器间的接触面(见图 5)

当软磁盘插入驱动器时,驱动器的主轴嵌入软磁盘,如图 5 所示。盘毂借助磁性吸引力紧贴在驱动器主轴上。当处于此种位置时,0 面上盘毂的表面与 XY 面间的距离应为：

$$l_{46\text{nom}} = 0.3\text{mm}$$

除 l_{47} 和 l_{48} 确定的环形区域外,罩壳 1 面里面的尺寸应为：

$$e_3 = 1.3 \pm 0.1\text{mm}$$

$$l_{47} = 22.6\text{mm}$$

$$l_{48} = 21.7 \pm 0.2\text{mm}$$

$$d_{7\min} = 7.0\text{mm}$$

环形区域的厚度应为：

$$e_{4\text{m},\text{ax}} = 2.5\text{mm}$$

为确保磁盘的圆周不要碰到罩壳内侧边, l_{47} 应是足够大。上面规定的 l_{47} 的值是建议值,所以它是没有公差的。

7.7 一致性

当以附录 A(补充件)中规定的方法检测软磁盘时,软磁盘应与柱 P1 至 P4 接触。

8 物理性能

8.1 可燃性

制作软磁盘里衬、罩壳的材料,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

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

8.3 磁盘的线性湿膨胀系数

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

8.4 转矩

8.4.1 起动转矩

在磁头未加载到磁盘上时,起动转矩不应超过 $0.006\text{N} \cdot \text{m}$ 。

8.4.2 没有磁头加载时的运行转矩

当软磁盘以 $300 \pm 3r/\text{min}$ 速度运转时,转动磁盘必需的转矩应在 $0.0005 \sim 0.0025\text{N} \cdot \text{m}$ 范围内。

9 磁性能

9.1 记录区

在每一面上,由 42.0mm min 和 20.6mm max 两个半径确定的记录区内,规定的磁性能应是一样的。

9.2 磁道的几何参数

9.2.1 磁道数

在磁盘每面记录区内应有 80 条分离的同心圆磁道。相邻磁道中心线之间的距离应为 0.1875mm 。

9.2.2 磁道宽度

记录磁道宽度应为 $0.115 \pm 0.008\text{mm}$

在附录 C(补充件)中给出了测量有效磁道宽度的方法。

9.2.3 磁道位置

9.2.3.1 公称位置

所有磁道中心线半径 R_n (mm)公称值应使用下式计算:

$$R_n = x - 0.1875n$$

式中: n ——是磁道序号, $n=00\sim 79$;

对 0 面: $x=39.5000\text{mm}$;

对 1 面: $x=38.0000\text{mm}$ 。

9.2.3.2 磁道位置公差

在测试环境下(见 6.1.1 条)测量时,已记录的磁道中心线应在公称位置的 $\pm 0.020\text{mm}$ 以内。

9.2.3.3 读写磁头的存取线

读写磁头的存取线是平行于径向线并与其相距 0.35mm (见 GB/T 15130.2 的 4.3 条)。

9.2.4 磁道序号

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

9.3 功能测试

9.3.1 测试条件

驱动器单元:对被测双面软磁盘和 RM9529(或三级基准软磁盘,见 4.7 条),读写操作应采用同一驱动器。

转速: $300 \pm 3\text{r/min}$

测试频率: $1f=250000 \pm 250\text{ftps}$;

$2f=500000 \pm 500\text{ftps}$ 。

每种性能的测试都使用所规定的频率。

记录电流:被测面的测试记录电流。

记录和读出条件:接触式。

测试范围:在磁盘的两面上进行。

校正系数:用 RM9529 测试得到的值以 RM9529 提供的校准系数校正(若用三级基准软磁盘测试时,则以该盘的校准系数校正)。

9.3.2 表面测试

磁性能由下面给出的测试要求确定。

9.3.2.1 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。在 00 磁道上使用 $1f$ 的频率进行测量。

9.3.2.2 平均信号幅度

用 $1f$ 在 00 磁道上和用 $2f$ 在 79 磁道上记录,然后读出,并与在相同条件下记录的 RM9529 进行比较。

在 00 磁道上平均信号幅度应小于标准基准幅度 SRA $1f$ 的 130% ;

在 79 磁道上平均信号幅度应大于标准基准幅度 SRA $2f$ 的 80% 。

9.3.2.3 分辨率

在 79 磁道上记录后,其比值:

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

应大于主标准基准软磁盘相同比值的 80% 。

9.3.2.4 峰值漂移

在测试时,用附录 E(补充件)规定的方法在软磁盘上测得的平均峰值漂移应在主标准基准软磁盘的 63%~137%范围以内。在 79 磁道进行峰值漂移的测试。

9.3.2.5 重写

当按照附录 F(补充件)方法测量时,其比值:

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

应小于主标准基准软磁盘相同比值的 125%。

9.3.2.6 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 79 磁道上用 2f 记录,其调制应小于 10%。

9.3.3 磁道质量测试

在规定位置的 80 条磁道上全部进行这种测试。

9.3.3.1 漏脉冲

以 2f 写一条磁道,并测量平均信号幅度。当测量基—峰值时,任何读出信号小于该磁道上测得的平均信号幅度一半的 45%即为漏脉冲。

9.3.3.2 冒脉冲

以 2f 写一条磁道,并测量平均信号幅度。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,任何读出信号超出被测磁道 2f 平均信号幅度一半的 20%即为冒脉冲。

9.3.4 拒收准则

9.3.4.1 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,该磁道即是一条缺陷磁道。连续检测的次数应由供需双方确定。

9.3.4.2 对磁道的要求

从供方最初得到的软磁盘应没有缺陷磁道。

9.3.4.3 拒收准则

不符合 9.3.4.2 条要求的软磁盘应予拒收。

附录 A
一致性的测试
(补充件)

A1 这种测试的目的是确定软磁盘在驱动器内是否保持适当的运转平面。这可以通过在规定的区域内对软磁盘加上支撑物并对支撑物施加作用力来实现。

A2 四个区域 a、b、c、d(见图 A1)的位置由 l_y 和 l_x 确定:

$$l_y = 80.0 \pm 0.2 \text{ mm}$$

$$l_x = 62.0 \pm 0.2 \text{ mm}$$

其中两个区域 a 和 b 分别与第一和第二定位孔重合。

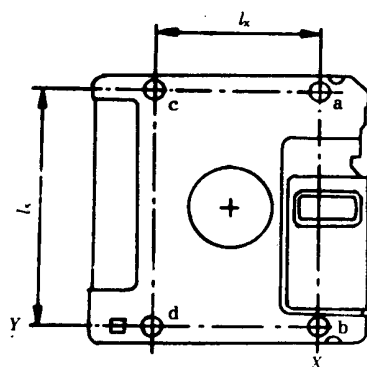


图 A1 支撑区的定位

A3 测试装置(见图 A2)由一个板组成。在板上固定四个柱,以便与四个区域 a、b、c 和 d 相对应。柱 P1 和 P2 分别对应于区域 a 和 b,柱 P3 和 P4 分别对应于区域 c 和 d。第五个柱 P5 安装在板的中部且与驱动器的心轴相对应。

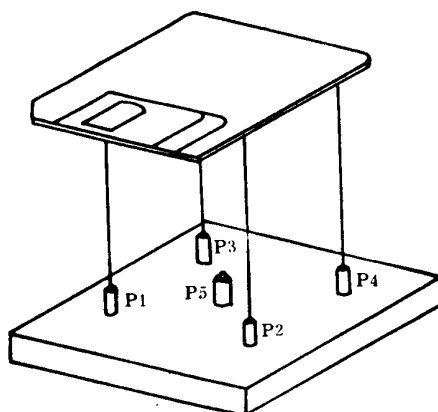


图 A2 测试装置

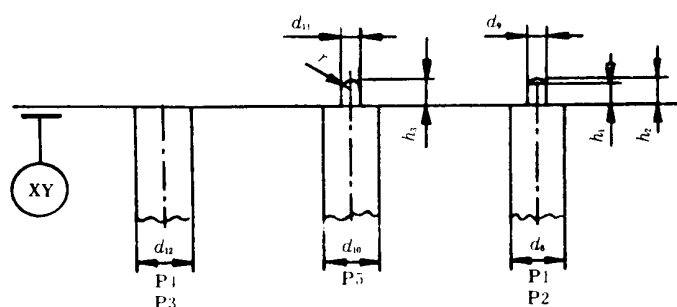


图 A3 柱的尺寸

四个柱的尺寸如下(见图 A3):

柱 P1, P2:

$$d_8 = 6.00 \pm 0.01 \text{mm}$$

$$d_3 = 3.00 \pm 0.01 \text{mm}$$

$$h_{1\text{max}} = 1.00 \text{mm}$$

$$h_{2\text{max}} = 2.00 \text{mm}$$

柱 P5:

$$d_{10} = 12.70 \pm 0.01 \text{mm}$$

$$d_{11} = 3.98 \pm 0.01 \text{mm}$$

$$h_3 = 2.20 \pm 0.03 \text{mm}$$

$$r = 2.5 \pm 0.3 \text{mm}$$

柱 P3, P4:

$$d_{12} = 6.00 \pm 0.01 \text{mm}$$

装配后, 柱 P1 至柱 P4 的顶部环形表面应位于相距 0.02mm 的两个平面之间。

A4 将软磁盘放在四柱 P1、P2、P3 和 P4 上, 并在四个区域分别施加一个垂直向下的 0.6N 的力。

附录 B 光透射率的测量 (补充件)

B1 引言

本附录概述了测量禁写孔辐射(光)透射率和拨块不透光性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”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:

- a. 辐射光源;
- b. 光电二极管;
- c. 光路;
- d. 测量电路。

B2 测量设备说明

B2.1 辐射光源

辐射光源为一只红外发光二极管(LED),其参数如下:

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

B2.2 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短路电流与光的强度之间的关系为线性的。

B2.3 光路(见图 B1)

光轴应垂直于罩壳(1 面)。

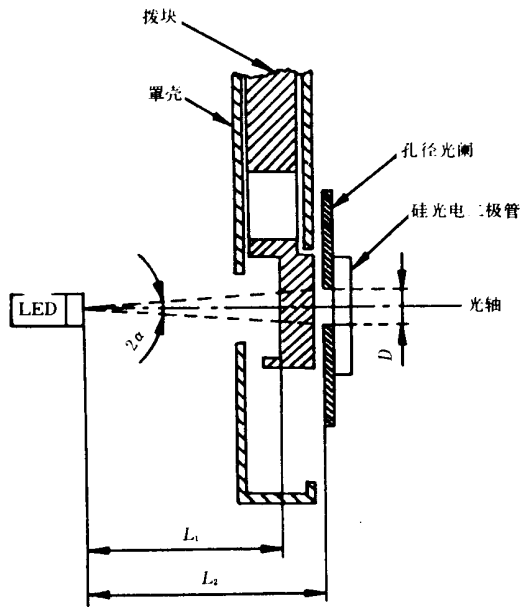


图 B1 测量装置

发光二极管的发光表面到罩壳的距离应为:

$$L_1 = \frac{3.5}{2 \tan \alpha} \dots \dots \dots (B1)$$

式中: 3.5—— l_{20} 的最小值(见图 2),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%。

光阑孔的厚度为 1.2mm 至 1.4mm,孔的直径 D (mm)为:

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

式中： $L_2 = (L_1 + 1.5)\text{mm}$ 。

其表面是漆黑的。整个设备装在不透光的箱子内。

B 2.4 测量电路

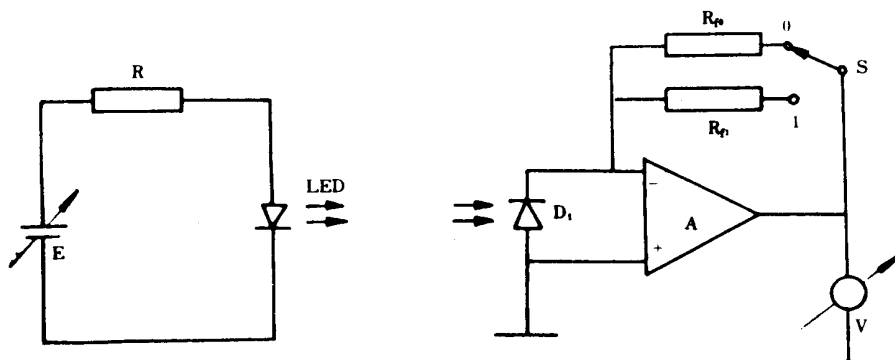


图 B2 电路

图 B2 给出了建议采用具有下列元器件的电路：

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。 D_1 以短路方式工作。运算放大器的输出电压由下式给出：

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

因此，它与光的强度为线性关系。 I_k 为 D_1 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：

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

B3 测量方法

应在罩壳处于固定位置时进行测量。

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

b. 盖住禁写孔，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。

附录 C
测量有效磁道宽度的方法
(补充件)

将宽度为 7 条磁道的环带用直流抹除。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,直到读出信号减小 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、湿度变化的影响。

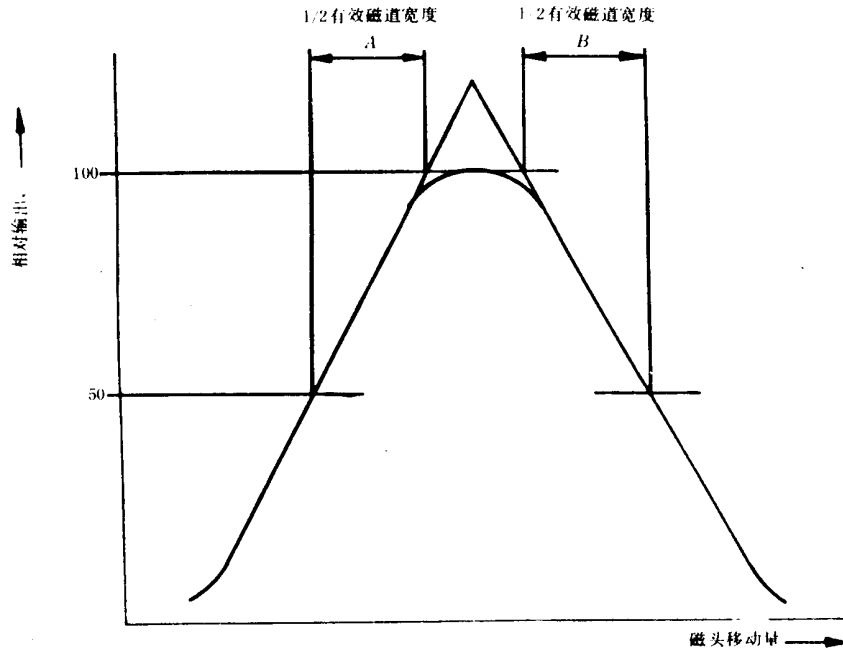


图 C1 磁道宽度

附录 D
软磁盘翘曲测试量规
(补充件)

- D1** 所使用的量规如图 D1 所示。
- D2** 量规应由合适的材料制成,例如,镀铬的碳钢。内表面应抛光,表面粗糙度峰—峰值为 $5\mu\text{m}$ 。
- D3** 尺寸应为:
- $A_{\min} = 96.0\text{mm}$;

$B=91.0\pm 0.1\text{mm}$;
 $C=8.50\pm 0.01\text{mm}$;
 $D=3.80\pm 0.01\text{mm}$;
 $E=4.20\pm 0.01\text{mm}$ 。

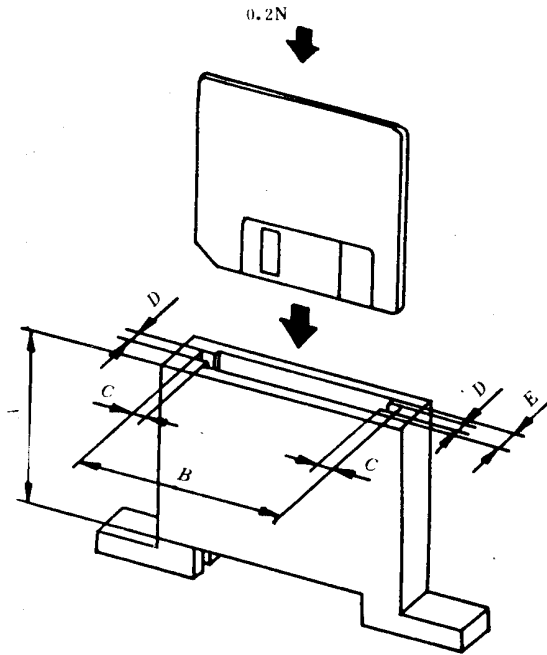


图 D1 测试量规

附录 E
 测量峰值漂移的方法
 (补充件)

E1 引言

在记录密度最高的内道,软磁盘系统的分辨率应高到足以使峰值漂移减小到最小。然而在记录密度最低的外道不应太高,否则可能产生假的读出信号。

这种测试通过测量在内磁道的峰值漂移和设置上下值的界限确定磁盘的特性。

E2 测量设备说明

E2.1 峰值漂移测试驱动器

驱动器应在 15916 磁通翻转/弧度适用的任一驱动器。

E 2.2 峰值漂移测量电路

测量电路如图 E1 所示。

电路的工作以时序图(见图 E2)说明如下:

- a. 索引脉冲。

- b. 索引脉冲的计时器：一个由索引脉冲触发的 1ms 计时器。计时器的输出用来封闭在记录过程中当写电流断开时读信号出现的间断信号。
- c. 读信号：读信号取决于测试花样码。一对脉冲中的第一个的前沿触发 CT4074 触发器。一对脉冲的第一个的后沿触发 CT4221 计时器。
- d. 脉冲周期窗口：这是 CT4221 计时器的输出波形。它允许一对脉冲的第二个的前沿复位触发器 CT4074。
- e. 是 CT4074 输出，它的持续时间是一对脉冲之间的时间间隔 T' 。

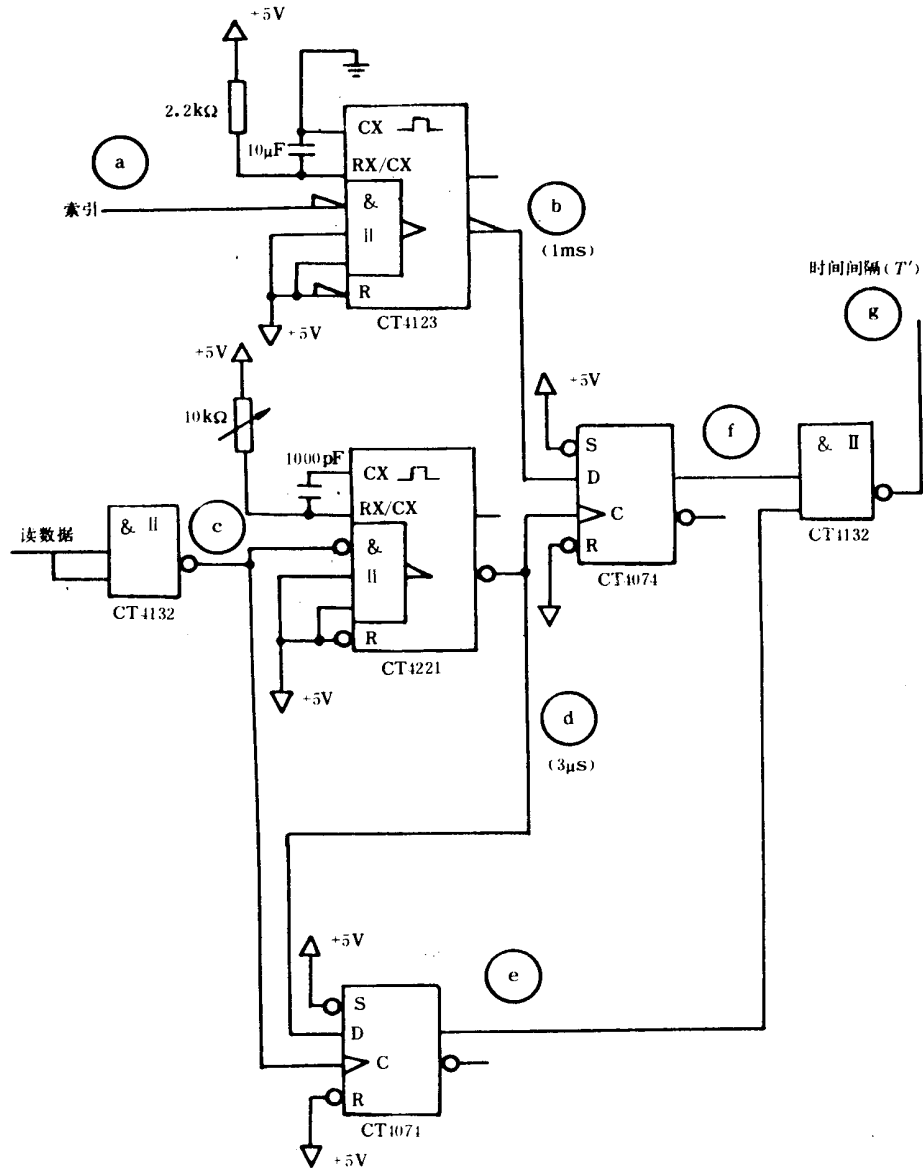


图 E1 峰值漂移测量线路(驱动器转速为 600r/min)

- f. 采样周期：在索引脉冲计时器复位以后，以 a 的后沿置位第二个 CT4074 触发器时，这个周期开始。它在下一个索引脉冲计时器周期期间出现的 CT4221 计时器第一个输出脉冲的后沿结束。

g. 输出:在采样期间,使波形 e 通过时间间隔计数器。

E2.3 CT4221 计时器的周期

CT4221 计时器的周期应为:3μs。

E2.4 时间间隔计时器:这个计时器应有 5ns 或更小的分辨率。

E3 测试方法

E3.1 在测试时,软磁盘应使用交流充分消磁。

E3.2 用测试记录电流,在每面 79 磁道上连续写入测试花样码 DB6(110110110110...),在索引脉冲开始并在一周的终点,当检测到下一个索引脉冲的时候关掉写电流。

E3.3 在同一测试驱动器上读出并在时间间隔计数器上测量间隔 T' 。

注:减小由于驱动器旋转速度的变化引起的误差,最根本的是在写以后立即读出。

E3.4 采样方法

E3.4.1 数据记录范围从索引脉冲的前沿到下一个索引脉冲的前沿。

E3.4.2 采样范围从索引脉冲计时器复位到下一个索引脉冲(来自 E2.2b 条)前沿。

E3.4.3 如果时间间隔计数器的采样速率允许,最佳的采样方法是测量在采样范围内的每一个 T' 间隔。如果计数器采样速率不允许测量每个 T' ,则应允许测量较少数量 T' 间隔,采样可以是随机的。

E3.4.4 随机样品的最小值应为 1000。

E3.5 写波形的不对称性

为消除由于写电流波形的不对称性引起的误差,用测试花样码 B6D(101101101101...)重复 E3.1 到 E3.4 条的步骤。

E3.6 对 RM9529 重复 E3.1 到 E3.5 条的步骤。

E4 定义

$$\text{峰值漂移} = \frac{T' - T}{2} \dots\dots\dots (E1)$$

式中: T' ——读波形中(含有在 E3.6 中得到的值)每对脉冲之间的周期;

T ——2f 测试码(2μs)的周期。

被测磁盘峰值漂移的值相对于主标准基准软磁盘的百分数应为:

$$\frac{PS_i}{PS_s} \times K_0 \% \dots\dots\dots (E2)$$

式中: PS_i ——被测磁盘峰值漂移值;

PS_s ——RM9529 峰值漂移值;

K_0 ——RM9529 相对于主标准基准软磁盘的校准系数。

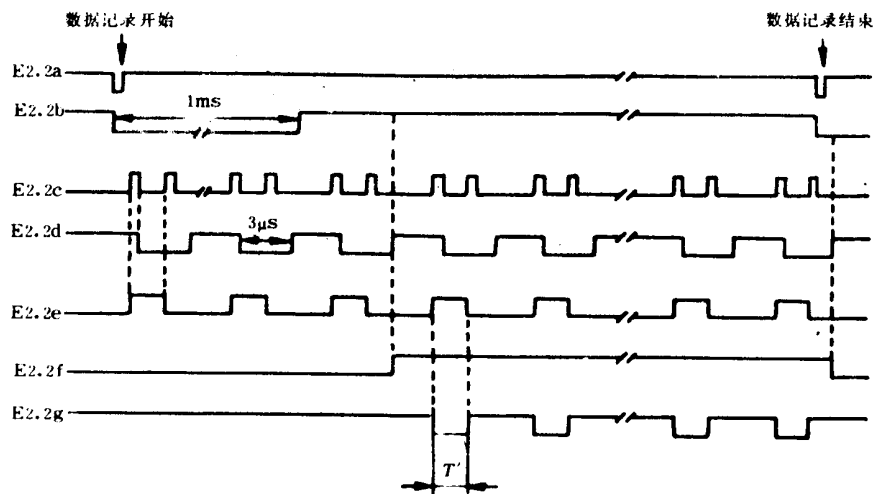


图 E2 峰值漂移测量时序图(驱动器转速为 600r/min)

附录 F
测量重写的方法
(补充件)

- F1 用 3kHz~5kHz 带宽的选频电压表在 125kHz 进行测量。
- F2 将基准软磁盘插入测试驱动器,在 00 磁道落头,驱动器运行最少 3min。
- F3 0 面 00 磁道抹除,然后用测试记录电流在 00 磁道以 1f 写一周。
注:用直流抹除较好,而不是必须用直流抹除。
- F4 读出并注意整条磁道的平均信号幅度。
- F5 用 2f 重写一周。
- F6 读出并注意整条磁道的平均信号幅度。
- F7 重写比值为:

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

- F8 这样的比值最少测量 5 次,然后进行平均,用校准系数校正后,对测试驱动器来说其比值应小于 0.05。
- F9 对 1 面重复 F3 到 F8 条。
- F10 对被测软磁盘的两面重复 F2 到 F7 条。
- F11 对被测软磁盘每一面,5 次上述比值的平均值应小于主标准基准软磁盘的 125%。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所归口。

本标准由太原磁记录技术研究所、机械电子工业部电子标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人李桂新、董承举、郑洪仁、王大兰、彭瑞林。