



中华人民共和国国家标准

GB/T 16971—1997
idt ISO/IEC 10089:1991

信息技术 信息交换用 130 mm 可重写盒式光盘

Information technology—130 mm rewritable optical
disk cartridge for information interchange

1997-09-02 发布

1998-04-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	I
ISO/IEC 前言	II
引言	III
1 范围	1
2 一致性	1
3 引用标准	1
4 约定和记法	1
5 缩略语	2
6 定义	2
7 概述	4
8 环境条件	4
9 安全要求	5
10 盘盒的尺寸和机械特性	5
11 盘片的尺寸和物理特性	10
12 跌落试验	10
13 光盘和驱动器之间的接口	11
14 盘基特性	20
15 记录层特性	20
16 两种格式的公共特征	23
17 格式 A	33
18 格式 B	44
附录 A(标准的附录) 测量读出、写入、擦除特性的光学系统	54
附录 B(标准的附录) 写、擦脉冲宽度的定义	55
附录 C(标准的附录) 品质因子的测量	55
附录 D(提示的附录) 将来的标准中可能实现的值	56
附录 E(标准的附录) 指针字段	57
附录 F(标准的附录) ID 字段的 CRC	57
附录 G(标准的附录) 数据字段的交错、CRC、ECC 和复同步	57
附录 H(提示的附录) 扇区废弃指南	62
附录 I(提示的附录) 办公环境	62
附录 J(提示的附录) 运输	62
附录 K(标准的附录) 交换的要求	62

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 10089:1991《信息技术 信息交换用 130 mm 可重写盒式光盘》。

通过制定这项国家标准,将使国内光盘的开发、生产、应用有一个标准规范,以保障我国光盘产业发展。

在采用国际标准时,更正了原文本中的一些错误,具体见采用说明。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 E、附录 F、附录 G、附录 K 是标准的附录,附录 D、附录 H、附录 I、附录 J 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:电子科技大学、中科院上海冶金所。

本标准主要起草人:张鹰、周应华、李伟权、周伟宇。

ISO/IEC 前言

国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)共同形成了世界性的标准化系统。国家成员体(它们都是 ISO 或 IEC 的成员国)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范围的国际标准。ISO 和 IEC 的各技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作。与 ISO 和 IEC 有联系的其他官方和非官方国际组织也可参与国际标准的制定工作。

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。由联合技术委员会采纳的国际标准草案需分发给各成员国进行表决。发布一项国际标准,按照规程至少需要 75% 的成员国投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 10089 是由 ISO/IEC JTC1“信息技术”联合技术委员会制定的。

附录 A、附录 B、附录 C、附录 E、附录 F、附录 G 和附录 K 构成了 ISO/IEC 10089 的一部分,附录 D、附录 H、附录 I 和附录 J 仅提供参考信息。

引 言

本标准规定了利用磁光效应进行多次写入、读出、擦除信息的 130 mm 盒式光盘(ODC)的特性。
本标准同一个关于卷和文卷结构的标准一起,提供了在数据处理系统之间的完全的数据交换。

中华人民共和国国家标准

信息技术 信息交换用 130 mm 可重写盒式光盘

GB/T 16971—1997
idt ISO/IEC 10089:1991

Information technology—130 mm rewritable optical
disk cartridge for information interchange

1 范围

本标准规定了下述内容:

- 基本概念的定义;
- 性能测试的环境;
- 盒式光盘的操作、存贮环境;
- 盘片和盘盒的机械、物理、外形特性;
- 磁光特性和记录特性,利用这些特性进行信息的读出、写入和多次擦除,以提供数据处理系统之间的物理交换;
- 道和扇区的物理布局的两种格式、纠错码、记录的调制方法和记录的信号的特性。

2 一致性

如果 130 mm 可重写盒式光盘满足第 8 章~第 16 章以及第 17 章或第 18 章规定的要求,则它符合本标准。

3 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 4943:1995 信息技术设备(包括电气事务设备)的安全(idt IEC 950:1991)

ISO 683-13:1986 热处理钢 合金钢和锻制不锈钢

ISO/IEC 9171-1:1990 信息技术 信息交换用 130 mm 一写多读盒式光盘 第 1 部分:未记录的盒式光盘¹⁾。

4 约定和记法

下列约定和记法在本标准中要用到:

- a) 在每一字段中记录的信息都是最高有效字节(字节 0)首先记录。在每一字节中,最低有效位是位 0,而最高有效位(如:8 位字节的位 7)最先记录。这种记录顺序对于纠错码、循环冗余码的数据输入和输出同样适用;

采用说明:

1) ISO/IEC 9171-1 在国际标准 ISO/IEC 10089:1991 正文中引用,但没有被列入“引用标准”。

国家技术监督局 1997-09-02 批准

1998-04-01 实施

b) 若未特别指出,数据均以二进制记法表示。在使用十六进制记法的地方,十六进制数写在括弧中;

c) 位的组合总是最高位在左边;

d) 负值应以“二”的补码记法表示;

e) 二进制位应置“零”或置“一”。

5 缩略语

ALPC	激光功率自动控制
AM	地址标记
CAV	恒定角速度
CRC	循环冗余校验码
DDS	盘定义结构
DMA	缺陷管理区
DMP	缺陷管理指针
DMT ^{1]}	缺陷管理道
ECC	纠错码
EDAC	检纠错码
ID	标识符
LBA	逻辑块地址
LSB ^{2]}	最低有效字节
MSB ^{2]}	最高有效字节
ODC	盒式光盘
ODF	偏置检测旗标
PA	后同步
PDL	初始缺陷表
PEP	控制道相位编码部分
RLL(2,7)	(2,7)游程长度受限码
R-S	里德-索罗门码
R-S/LDC	里德-索罗门长程码
SDL	二级缺陷表
SFP	控制道标准格式部分
SM	扇区标记
VFO	变频振荡
4/15(调制)	盘上 8 位字节~15 通道位表示的转换表

6 定义

本标准采用下列定义。根据本标准,ISO/IEC 9171-1 给出的定义和下列定义同样适用。

6.1 盘盒 case

采用说明:

1] 在国际标准原文中是“DTM”,有误。

2] 在国际标准原文中用到这两个缩略语,所以采用时增补了它们。

光盘的存放装置,保护光盘并且便于光盘交换。

6.2 夹持区 clamping zone

盘片上的环形夹持部分,当盘片受驱动器驱动时,夹持装置提供的夹持力作用在它上面。[ISO/IEC 9171-1]

6.3 控制道 control track

该道包含有媒体参数信息以及读出、写入、擦除盘上其他道所必需的格式信息。[ISO/IEC 9171-1]

6.4 循环冗余校验 cyclic redundancy check

一种数据检错方法。[ISO/IEC 9171-1]

6.5 缺陷管理 defect management

处理光盘缺陷区的方法。[ISO/IEC 9171-1]

6.6 盘基准平面 disk reference plane

定义为垂直于理想主轴的平滑环形参考面。盘片夹持区在此面上。此面垂直于旋转轴。[ISO/IEC 9171-1]

6.7 入射面 entrance surface

光束最先照射到的盘片的表面。[ISO/IEC 9171-1]

6.8 纠错码 error correction code

能纠正数据中某些类型错误的代码。

6.9 格式 format

数据在媒体上的布局 and 形式。[ISO/IEC 9171-1]

6.10 盘毂 hub

盘片的中心骨架,它与驱动器主轴相作用以提供夹持力并确定盘片径向中点。[ISO/IEC 9171-1]

6.11 交错 interleaving

对数据单元队列的分配方法,以增强数据抗突发性错误的能力。[ISO/IEC 9171-1]

6.12 克尔旋转 kerr rotation

由于磁光克尔效应,使从盘片记录层上反射回来的激光束偏振面发生的旋转。

6.13 台和槽 land and groove

记录信息以前,在盘片上形成的沟状物,用以确定道的位置。槽比台更靠近入射面。槽和台成对地形成道。[ISO/IEC 9171-1]

6.14 标记 mark

记录层上的磁畴、凹坑或其他任何能被光学系统检测到的标记,它的图样代表盘上的数据。

6.15 光盘 optical disk

能以标记的形式接收并保留信息在其记录层上的盘片,这些信息能用激光束读出。[ISO/IEC 9171-1]

6.16 盒式光盘 optical disk cartridge

一个包含了盘片和盘盒的装置。[ISO/IEC 9171-1]

6.17 偏振 polarization

光束的偏振方向就是此光束电矢量的方向。

注1:偏振面是包含了电矢量和光束传播方向的平面。顺着光束传播方向观察,偏振遵循右手定则。电矢量的端点顺时针地描绘一个椭圆。

6.18 预记录标记 pre-recorded mark

用磁光方式不可改变的一种标记。

6.19 读功率 read power

当读取信息的时候,在盘的入射面上的光束功率。

注 2: 它是指不会破坏盘上数据的最大功率。若信噪比和本标准的其他要求能得到满足, 低一些的功率也可采用。

6.20 记录层 recording layer

盘片上的一层, 在制造或使用, 将数据记录在其上或其中。[ISO/IEC 9171-1]

6.21 R-S 码 Reed-Solomon code

一种检错/纠错码, 特别适用于纠正突发性错误或相互关联的错误。[ISO/IEC 9171-1]

6.22 可重写光盘 rewritable optical disk

在盘上的规定区域, 能用激光束进行数据重写的一种光盘。

6.23 主轴 spindle

接触盘片/盘毂的光盘驱动器的部件。[ISO/IEC 9171-1]

6.24 盘基 substrate

盘片的一透明层, 它对记录层提供机械支撑。光束通过它对记录层进行存取。

6.25 道 track

盘片旋转一圈时, 光束聚焦点跟踪的路径。[ISO/IEC 9171-1]

6.26 道间距 track pitch

在径向方向上测得的, 相邻道中心线之间的距离。[ISO/IEC 9171-1]

6.27 写保护孔 write-inhibit hole

盘盒上的孔, 当被驱动器检测到为开启时, 将禁止写入和擦除盘上信息。

7 概述

本标准涉及的盒式光盘, 是一个里面装有光盘的盒体。激光束利用磁光克尔效应来读出、写入、擦除盘上信息。

光盘可单面记录, 也可双面记录。

光盘插入驱动器后, 只能对一面进行光学存取; 若要存取另一面, 须将光盘从驱动器中取出, 翻转后再插入驱动器。

一张典型的单面记录盘包含一作为盘基的透明层, 一面有记录层, 另一面有一盘毂。光束通过盘基对记录层进行存取。一张双面记录的光盘由两张单面盘粘合在一起, 记录层在内。

其他结构也可采用, 但须具有相同的特性。

8 环境条件

8.1 测试环境

若未特别指出, 为检查盒式光盘是否满足本标准的要求, 对光盘进行的测试应在满足以下要求的大气环境中进行:

温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $45\% \sim 55\%$

大气压: $75 \text{ kPa} \sim 105 \text{ kPa}$

测试前应将盒式光盘置于此环境中至少 48 h, 盒式光盘表面和内部不应有凝露。

8.2 操作环境

用作数据交换的光盘应在满足以下要求的大气环境中操作:

温度: $10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $10\% \sim 80\%$

湿球温度: 29°C max.

大气压: $75 \text{ kPa} \sim 105 \text{ kPa}$

温度变化率: $10^{\circ}\text{C/h max.}$

相对湿度变化率:10%/h max.

磁场:在盒式光盘的工作及非工作过程中,记录层上的磁场强度不能超过 48 000A/m。

盒式光盘表面和内部不应有凝露。

若一光盘在存贮/运输过程中置于本条文指定范围外的环境状况下,那么在使用前,它应被置于操作环境中至少 2 h。操作环境下,光盘应能承受高达 20℃的热冲击(当它插入驱动器或从驱动器中取出时)。

见附录 I。

8.3 存贮环境

存贮环境是指允许存放没有任何保护性掩蔽物的盒式光盘的大气环境。

8.3.1 短期存贮

在不超过连续 14 d 时间内,盒式光盘的存贮环境要求如下:

温度:−20℃~55℃

相对湿度:5%~90%

湿球温度:29℃ max.

大气压:75 kPa~105 kPa

温度变化率:20℃/h max.

相对湿度变化率:20%/h max.

磁场:盒式光盘任何部位的磁场强度不应超过 48 000A/m。

盒式光盘表面和内部不应有凝露。

8.3.2 长期存贮

存贮期超过 14 d 时,光盘的存贮环境要求如下:

温度:−10℃~50℃

相对湿度:10%~90%

湿球温度:29℃ max.

大气压:75 kPa~105 kPa

温度变化率:15℃/h max.

相对湿度变化率:10%/h max.

磁场:盒式光盘任何部位的磁场强度不应超过 48 000 A/m。

盒式光盘表面和内部不应有凝露。

8.4 运输

本标准没有对运输提出要求;在附录 J 中给出指导。

9 安全要求

以预定方式或以任何可预见的方式在信息处理系统中应用时,光盘及其构件须满足 GB 4943 的安全要求。

10 盘盒的尺寸和机械特性

10.1 概述

盘盒应为坚硬的长方形的保护性封装,盘盒上有一快门,当光盘被插入驱动器时,能打开存取窗口,当光盘退出驱动器时,能关闭存取窗口。盘盒应能对光盘进行定位并标识写保护孔。

本标准未规定盘盒的内部尺寸,它由盒内盘片的运动决定(见 13.5 和 13.6)。

10.2 盘盒图形

下面各图展示了盘盒构造:

- 图 1 示出了盘毂的尺寸。
- 图 2 示出了和实体等形的盘盒 A 面组合图,其主要构件在图侧有标注。
- 图 3 示出了盘盒封装,展示了 X、Y 轴交点处的定位孔和盘盒基准平面 P。
- 图 4 示出了构成盘盒基准平面 P 的参考面 S_1 、 S_2 、 S_3 和 S_4 。
- 图 4a 示出了参考面 S_3 的细节。
- 图 5 示出了插槽和制动槽的细节。
- 图 6 示出了用于自动处理的夹持槽。
- 图 7 示出了写保护孔。
- 图 8 示出了媒体 ID 传感孔。
- 图 9 示出了快门传感凹槽。
- 图 10 示出了光头和电机窗口。
- 图 11 示出了快门开启机构。
- 图 12 示出了对心柱。
- 图 13 示出了用户标签区。

10.3 面、参考轴和盘盒基准平面

10.3.1 A 面和 B 面的关系

光盘的物理交换所必需的部件如图 2 所示。当盘盒 A 面朝上时,盘片 A 面朝下。就图上所示的部件而言,盘盒的 A 面和 B 面是一样的。图上所绘仅为 A 面。A 面和 B 面的基准平面可以互换。

但是,快门和快门开启槽,按 10.14 和 10.15,对盘盒的两面是不同的。

10.3.2 参考轴和盘盒基准平面

盘盒两面各有一个基准平面 P,每个基准平面都有两正交轴 X 和 Y 作为盘盒形状、尺寸的参照。X 轴和 Y 轴的交点定义为定位孔的中心。X 轴延伸通过准直孔的中心。

10.4 材料

盘盒应由任何满足本标准要求的材料制成。

10.5 质量

盒内无盘片时,盘盒质量不应超过 150 g。

10.6 总体尺寸(见图 3)

盘盒全长应为: $L_1=153.0\text{ mm}\pm 0.4\text{ mm}$

盒顶到 X 参考轴的距离应为: $L_2=127.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

盒底到 X 参考轴的距离应为: $L_3=26.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

盘盒宽度应为: $L_4=135.0_{-0.6}^{+0.6}\text{ mm}$

盘盒左侧到 Y 参考轴的距离应为: $L_5=128.5_{-0.5}^{+0.5}\text{ mm}$

盘盒右侧到 Y 参考轴的距离应为: $L_6=6.5\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$

盘盒的顶部宽度减小,呈圆弧形,半径应为: $R_1=L_4$,以 L_5 和 L_7 所决定的点为圆心。 $L_7=101.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

顶部两端应倒角为圆弧形,半径应为: $R_2=1.5\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$

底部两端应倒角为圆弧形,半径应为: $R_3=3.0\text{ mm}\pm 1.0\text{ mm}$

盘盒厚度应为: $L_8=11.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

盘盒的 8 条棱边应倒角为圆弧形,半径应为: $R_4=1.0\text{ mm max.}$

10.7 定位孔(见图 3)

孔心应和参考轴 X 和 Y 的交点重合,孔应为正方形,其边长应为: $L_9=4.10_{-0.06}^{+0.00}\text{ mm}$

孔深应为: $L_{10}=1.5\text{ mm}$ (即盒壁的厚度)。

孔里面是空腔,直通到盘盒另一面的准直孔。

导入边应倒角为圆弧形,半径应为: $R_5=0.5\text{ mm max.}$

10.8 准直孔(见图 3)

孔心应在 X 参考轴上,距 Y 参考轴的距离应为: $L_{11}=122.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$

孔的尺寸应为: $L_{12}=4.10_{-0.06}^{+0.00}\text{ mm}$

$$L_{13}=5.0_{-0.0}^{+0.2}\text{ mm}$$

深度应为 L_{10} (和定位孔的深度一样)。准直孔通过一空腔与另一面的定位孔相通。

导入边应倒角为半径为 R_5 的圆弧形。

10.9 盘盒基准平面 P 上的参考面(见图 4 和图 4a)

盘盒一面的基准平面 P 应含四个参考面(S_1 、 S_2 、 S_3 和 S_4)。

—— S_1 和 S_2 是两个圆面。

S_1 应是以定位孔为中心的一个圆面,直径应为: $D_1=9.0\text{ mm min.}$

S_2 应是以准直孔为中心的一个圆面,直径应为: $D_2=9.0\text{ mm min.}$

—— S_3 和 S_4 是依盘盒轮廓和快门边缘而被拉长了的两个参考面, S_3 和 S_4 的形状对称。

S_3 应由两个圆弧区决定。一个半径为 R_6 ,圆心由 L_{14} 和 L_{15} 决定;另一个半径为 R_7 ,圆心由 L_{16} 和 L_{17} 决定。

$$R_6=1.5\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

$$L_{14}=4.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

$$L_{15}=86.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$R_7=1.5\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

$$L_{16}=1.9\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

$$L_{17}=124.5\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

半径为 R_7 的圆弧应在右边与半径为 R_6 的圆弧(也就是半径为 $L_5+L_{14}+R_6$,圆心由 L_5 和 L_7 决定的圆弧)连接。半径为 R_6 的圆弧应与半径为 R_8 的圆弧以垂直线平滑连接。

$$R_8=134.0_{-0.7}^{+0.2}\text{ mm}$$

S_3 的左侧应为圆弧形。圆弧半径为 R_9 ,由 $L_{18}+L_{14}-R_6$ 决定,圆心由 L_{18} 和 L_{19} 决定。

$$R_9=4.5\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$L_{18}=2.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

$$L_{19}=115.5\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

此左侧边界应由两直线连接封闭。第一根直线应平滑连接半径为 R_6 的圆弧和半径为 R_9 的圆弧。第二根直线应从半径为 R_7 的圆弧的左切线接至它与半径为 R_9 的圆弧的交点。沿 S_3 面的左侧应有一区域可保护 S_3 免受快门的损坏。为使此区实际宽度最小,半径为 R_{10} 的圆弧和半径为 R_9 的圆弧同心。

$$R_{10}=4.1\text{ mm max.}$$

10.10 插槽和制动槽(见图 5)

盘盒应有两个对称的,带嵌入式制动槽的插槽。

插槽长度应为: $L_{20}=26.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

宽度应为: $L_{21}=6.0_{-0.0}^{+0.3}\text{ mm}$

深度应为: $L_{22}=3.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$

距盘盒基准平面 P 的距离应为: $L_{23}=2.5\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$

插槽应有一导入切面,由 L_{24} 和 L_{25} 决定。

$$L_{24}=0.5\text{ mm max.}$$

$$L_{25}=5.0\text{ mm max.}$$

制动槽应为半圆形,半径为 R_{11} ,圆心由 L_{26} 和 L_{27} 决定。

$$R_{11}=3.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{26}=13.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$L_{27}=2.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$$

10.11 夹持槽(见图 6)

盘盒应有两个对称的夹持槽,深度为 L_{28} (从盒缘计起),宽度为 L_{29} 。

$$L_{28}=5.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$L_{29}=6.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

槽的上缘距盘盒底边的距离应为: $L_{30}=12.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$

10.12 写保护孔(见图 7)

盘盒的 A 面、B 面应各有一个写保护孔。盘盒应有开/关此孔的装置。盘盒 A 面左下角的孔即为 A 面盘片的写保护孔。光盘的被保护面应用标签标明。盘盒 A 面的写保护装置仅能对 A 面盘片起作用。

当不允许对 A 面盘片擦写时,盘盒 A 面的写保护孔应开启,并穿透盒体。

写保护孔直径应为 D_3 ,圆心应由盘盒 A 面的 L_{31} 和 L_{32} 决定。

$$D_3=4.0\text{ mm min.}$$

$$L_{31}=8.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{32}=111.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

当允许对 A 面盘片进行擦除、写入时,盘盒 A 面的写保护孔应在深度为 L_{10} (即盒壁厚度)处关闭。此状况下,此孔的背面(即 B 面)应关闭,且距盘盒 B 面的基准平面 P 的距离应为 L_{33} 。

$$L_{33}=0.5\text{ mm max.}$$

盘盒 B 面写保护孔的背面直径应为 D_3 ,圆心应由盘盒 A 面的 L_{31} 和 L_{34} 决定。

$$L_{34}=11.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

10.13 媒体传感孔(见图 8)

媒体传感孔应有两套,每套四个。盘盒 A 面左下角的这一套针对 A 面盘片,并贯穿盒体,直径应为 D_4 。

$$D_4=4.0^{+0.3}_{-0.0}\text{ mm}$$

它们中心的位置应由 L_{32} 、 L_{34} 以及 L_{35} 、 L_{36} 、 L_{37} 、 L_{38} 、 L_{39} 、 L_{40} 、 L_{41} 决定。

$$L_{35}=19.5\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{36}=17.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{37}=23.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{38}=29.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$$

$$L_{39}=93.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$L_{40}=99.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

$$L_{41}=105.0\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$$

当孔中没有障碍物时,认为孔是开启的。

当孔的两面关闭时,认为针对 A 面盘片的孔关闭。塞子与盘盒基准平面 P 的距离应为 L_{42} 。

$$L_{42}=0.1\text{ mm max.}$$

这些孔从左到右按 1~4 顺序编了号。本标准只使用 2 号孔,其余孔应处于关闭状态。2 号孔的作用是指示放入驱动器中的光盘能否工作。孔关闭时盘能工作,孔开启时盘不能工作。

10.14 光头和电机窗口(见图 10)

盘盒的每面应有一窗口使光头和电机能存取光盘。窗口尺寸参照一条中心线确定,此中心线在参考轴 Y 左面,距离为: $L_{46}=61.0\text{ mm}\pm 0.2\text{ mm}$

光头窗口的宽度应为:

$$L_{47}=20.00 \text{ mm min.}$$

$$L_{48}=20.00 \text{ mm min.}$$

高度即为距 X 参考轴的距离,应在 $L_{49} \sim L_{50}$ 的范围。

$$L_{49}=118.2 \text{ mm min. 至}$$

$$L_{50}=57.0 \text{ mm max.}$$

四个内角圆弧的半径应为: $R_{12}=3.0 \text{ mm max.}$

电机窗口的直径为 D_5 , 其中心应由 L_{46} 和 L_{51} 决定。

$$D_5=35.0 \text{ mm min.}$$

$$L_{51}=43.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$$

10.15 快门(见图 11)

盘盒应有一装有弹簧的单向快门(配有一可选插销),当快门关闭时,能完全掩盖光头和电机窗口。快门只要移动 41.5 mm,就应足以使窗口开至按 10.14 给出的最小位置。快门应能自由滑动且使盒体总厚度不超过 L_8 。弹簧应足够硬,以关闭自由滑动的快门,而不需考虑光盘的定向。

快门开启力不应超过 3 N。

快门上部右侧应有一导入斜面,角度 $A_2=25^\circ \text{ max.}$

从盘盒基准平面 P 到斜面最近一边的距离应为: $L_{52}=3.0 \text{ mm max.}$

10.16 快门开启槽(见图 11)

快门应具有一槽,通过它驱动器能开启快门。槽的尺寸如下:

当快门关闭时,快门开启槽的垂直边距盘盒 B 面的 Y 参考轴的距离应为 L_{53} 。

$$L_{53}=34.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$$

槽的长度应为: $L_{54}=4.5 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$

导出斜面的角度应为: $A_3=52.5^\circ \pm 7.5^\circ$

槽的深度应为: $L_{55}=3.5 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$

以盘盒 B 面基准平面 P 为参考,槽的宽度应为: $L_{56}=6.0^{+0.5}_{-0.0} \text{ mm}$

若用了快门插销,则插销到盘盒 B 面基准平面 P 的距离应为: $L_{57}=3.0 \text{ mm max.}$

10.17 快门传感凹槽(见图 9)

快门传感凹槽用于当光盘插入驱动器时,对快门是否完全开启进行确认。因此,此槽应在快门完全开启时才被露出。

尺寸应为: $L_{43}=3.5 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$

$$L_{44}=71.0 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$$

$$L_{45}=9.0^{+0.0}_{-2.0} \text{ mm}$$

凹槽应有一导出斜面,角度 $A_1=45^\circ \pm 2^\circ$

10.18 用户标签区(见图 13)

盘盒上应有至少以下大小的用户标签区:

——A 面或 B 面: $35.0 \text{ mm} \times 65.0 \text{ mm}$

——底面: $6.0 \text{ mm} \times 98.0 \text{ mm}$

这些区应至少凹进 0.2 mm。它们的位置由下面的尺寸(见图 13)决定:

$$L_{61}=4.5 \text{ mm min.}$$

$$L_{62}-L_{61}=65.0 \text{ mm min.}$$

$$L_{64}-L_{63}=35.0 \text{ mm min.}$$

$$L_{65}=4.5 \text{ mm min.}$$

$$L_{66}-L_{65}=65.0 \text{ mm min.}$$

$$L_{67} + L_{68} = 35.0 \text{ mm min.}$$

$$L_8 - L_{71} - L_{72} = 6.0 \text{ mm min.}$$

$$L_4 - L_{69} - L_{70} = 98.0 \text{ mm min.}$$

11 盘片的尺寸和物理特性

11.1 盘片尺寸

11.1.1 外径

盘片外径的标称值应为 130.0 mm,公差视盘片在盘盒中的运动而定(见 13.5 和 13.6)。

11.1.2 厚度

不计盘毂,盘片总厚度应为:3.20 mm max.

11.1.3 夹持区(见图 1)

夹持区外径应为 D_6 ,内径应为 D_7 。

$$D_6 = 35.0 \text{ mm min.}$$

$$D_7 = 27.0 \text{ mm max.}$$

11.1.4 空白区

空白区由夹持区外缘和反射区内缘确定,区内在物镜光轴方向上,相对于盘基准平面,不应有超过 0.2 mm 的突起。

11.2 质量

盘片质量不应超过 120 g。

11.3 转动惯量

盘片转动惯量不应超过 $0.22 \text{ g} \cdot \text{m}^2$ 。

11.4 不平衡度

盘片不平衡度不应超过 $0.01 \text{ g} \cdot \text{m}$ 。

11.5 轴向偏摆

当盘片转动频率为 30 Hz 时,记录层上任何一点,在与盘基准平面正交的方向上,对其标称位置的偏摆不应超过 $\pm 0.30 \text{ mm}$ 。偏摆的测量应由按 15.1.1 和 15.1.2 给出的光学系统完成。

记录层相对于盘基准平面的标称位置,由盘基的标称厚度值和折射系数决定。

11.6 轴向加速度

当盘片转动频率为 $30.0 \text{ Hz} \pm 0.3 \text{ Hz}$ 时,记录层沿任何正交于盘基准平面的固定方向上的加速度不应超过 20 m/s^2 (带宽 30 Hz~1.5 kHz)。加速度应由按 15.1.1 和 15.1.2 给出的光学系统测量。

11.7 动态径向摆动

当盘片转动频率为 30 Hz 时,任何一道对转轴的最大距离和最小距离在一个圆周上的差距(由光学系统沿一固定径向线测量)不应超过 $50 \mu\text{m}$ 。

11.8 径向加速度

当盘片转动频率为 $30.0 \text{ Hz} \pm 0.3 \text{ Hz}$ 时,由光学系统测量得到的,任何道在径向上的加速度不应超过 6 m/s^2 (带宽 30 Hz~1.5 kHz)。

11.9 倾角

倾角定义为:入射面(在一个直径为 1 mm 的圆域上取平均)的法线和盘基准平面的法线的夹角。在操作环境下,倾角不应超过 5 mrad。

12 跌落试验

盒式光盘应能承受从 760 mm 高处跌落,任何面或角与覆盖了 2 mm 厚的乙烯基层的混凝土地面的冲击。盒式光盘应能承受所有类似的冲击而不造成功能损坏。

13 光盘和驱动器之间的接口

13.1 夹持技术

光盘的径向定位是指将驱动器主轴和盘毂中心孔对心。

驱动器主轴的转台应在夹持区对光盘进行支撑,并决定盘片在盘盒中的轴向位置。

夹持力应由主轴里的磁铁和盘毂里的磁性环之间的相互吸引而产生。

13.2 盘毂尺寸(见图 1)

13.2.1 盘毂外径

这个直径应是: $D_8 = 25.0_{-0.2}^{+0.0}$ mm

13.2.2 盘毂高度

这个高度应是: $h_1 = 2.2_{-0.2}^{+0.0}$ mm

13.2.3 中心孔径

中心孔的直径应是: $D_9 = 4.004_{+0.000}^{+0.012}$ mm

13.2.4 直径为 D_9 的中心孔顶部的高度

以盘基准平面为基准,直径为 D_9 的中心孔顶部的高度应是:

$h_2 = 2.0$ mm min.

13.2.5 直径为 D_9 的中心孔的长度

这个长度应是: $h_3 = 0.5$ mm min.

从中心孔到盘基准平面之间的孔,直径应大于或等于 D_9 ,并应穿透盘基。

13.2.6 直径 D_9 处的切面

盘毂中心孔的外切面高度应是: $h_4 = 0.2$ mm max.,切角应为 45° 。

或倒角为具有相应半径的圆弧形。

13.2.7 直径 D_9 处的切面

盘毂边缘处的切面高度应是: $h_5 = 0.2_{+0.2}^{+0.0}$ mm,切角应为 45° 。

或倒角为具有相应半径的圆弧形。

13.2.8 磁性环的外径

这个直径应是: $D_{10} = 19.0$ mm min.

13.2.9 磁性环的内径

这个直径应是: $D_{11} = 8.0$ mm max.

13.2.10 磁性环厚度

磁性环厚度应是: $h_6 = 0.5$ mm min.

13.2.11 磁性环顶部相对于盘基准平面的位置

这个位置应是: $h_7 = 2.2_{-0.1}^{+0.0}$ mm

13.3 磁性物

磁性物应为铁氧体不锈钢(ISO 683-13,类型 8),或任何具有相似磁性能的材料。

13.4 夹持力

主轴施予的夹持力应小于 14 N。

13.5 盘毂的对心柱(见图 12)

对心柱定义为一个空间,在此空间中,主轴能进入盘毂中心孔并达到盘毂的最大深度(恰好在对心之前)。对心柱的尺寸限制了盘片在盘盒中的运动。此柱的位置与驱动器中具有精确定位和精确尺寸的准直和定位针以及两个针和盘毂中心之间盘片和盘盒的尺寸容差有关。

当盘的 A 面被使用时,对心柱的底面和 B 面的盘盒基准平面 P 是平行的,且和盘盒基准平面 P 的垂直距离应为: $L_{58} = 0.5$ mm min.