



中华人民共和国国家标准

GB/T 12628—2008
代替 GB/T 12628—1990

硬磁盘驱动器通用规范

General specification for hard disk drive

2008-07-18 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 3

5 试验方法 7

6 检验规则..... 11

7 标志、包装、运输、贮存 12

附录 A(规范性附录) 检查程序编制原则及技术要求 13

附录 B(规范性附录) 故障判据 14

前 言

本标准代替 GB/T 12628—1990《硬磁盘驱动器通用技术条件》。

本标准与 GB/T 12628—1990 的主要区别如下：

- GB/T 12628—1990 只涵盖 3.5 in 硬磁盘驱动器，本标准增加 2.5 in 硬磁盘驱动器；
- 增加了硬磁盘片、数据传输率、准备时间、接口、启停测试等关键术语；
- 删除了原标准中的温式(氏)磁盘驱动器、头盘组件、记录方式、记录密度、磁通翻转密度、磁道密度、柱面、格式化容量、主轴电机启动时间、主轴电机停止时间、最大寻道时间、平均旋转等待时间、缺陷磁道、恶劣码等术语；
- 增加了结构示意图、外形及安装示意图、增加了平均寻道时间、数据传输率、准备时间等主要性能指标；
- 更新了 GB/T 12628—1990 安全要求和电磁兼容要求及测试方法；
- 增加了 2.5 in 和 3.5 in 硬盘的环境适应性要求以及测试方法，更新抗振动以及抗冲击性能要求；
- 增加了启停测试要求及测试方法；
- 更新了电源适应能力的要求及测试方法；
- 更新了 GB/T 12628—1990 中检验规则中的交收检验内容；
- 更新了 GB/T 12628—1990 包装标志中的内容；
- 删除了 GB/T 12628—1990 附录 C。

本标准中的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位：深圳易拓科技有限公司、中国电子技术标准化研究所、华中科技大学、中国长城计算机深圳股份有限公司。

本标准主要起草人：许铭癸、郑洪仁、邓德新、冯丹、刘景宁、储成武、钱舒、王华、叶少文、童广胜。

本标准由标准起草单位负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12628—1990。

硬磁盘驱动器通用规范

1 范围

本标准规定了硬磁盘驱动器(以下简称产品)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准主要适用于 2.5 in 和 3.5 in 硬磁盘驱动器,是制定产品标准的依据,其他规格的可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2421 电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则(GB/T 2421—1999,eqv IEC 60068-1:1998)

GB/T 2422 电工电子产品环境试验 术语(GB/T 2422—1995,eqv IEC 60068-5-2:1990)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(idt IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB 4943—2001 信息技术设备的安全(eqvt IEC 60950:1999)

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案(idt IEC 60505-7:1978)

GB/T 5271.14—2008 信息技术 词汇 第 14 部分:可靠性、可维修性与和可用性(ISO/IEC 2382-14:1997,IDT)

GB/T 6882—1986 声学 噪声源声功率级的测定 消声室和半消声室精密法

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(GB 9254—1998,idt CISPR 22:1997)

GB/T 17618 信息技术设备抗扰度限值和测量方法(GB 17618—1998,idt CISPR 24:1997)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

硬磁盘驱动器 **hard disk drive**

以硬磁盘片作为主要记录介质进行数据读写的存储设备。

注:俗称硬盘。

3.2

硬盘片 disk

以铝或玻璃为基材,表面溅射磁性材料的圆盘状存储介质。

注:以后简称盘片。

3.3

非格式化容量 unformatted capacity

在硬盘上以非格式化方式记录的数据字节数。用 TB、GB、MB、KB 表示,其中:

1 TB=10¹² 字节, 1 GB=10⁹ 字节, 1 MB=10⁶ 字节, 1 KB=10³ 字节。

3.4

数据传输率 data transfer rate

单位时间内所传输的数据位数。用 Gbit/s、Mbit/s 表示,其中:

1 Gbit/s=10⁹ 位/秒, 1 Mbit/s=10⁶ 位/秒。

3.5

寻道时间 seek time

磁头移动到目的磁道所需时间与稳定时间之和。

3.6

稳定时间 settling time

磁头移到目的磁道后允许开始进行数据读写的时间。

3.7

道-道时间 track-to-track seek time

磁头从某磁道移到相邻磁道所需的寻道时间。

3.8

平均寻道时间 average seek time

若干次随机寻道时间的平均值。

3.9

读软错 recoverable read error

读数据时出错,并在规定的重试次数内可恢复的错误。

3.10

读硬错 unrecoverable read error

读数据时出错,并在规定的重试次数内不可恢复的错误。

3.11

寻道错 seek error

寻道操作时,出现与目的磁道标志不符的错误。

3.12

准备时间 power on to ready time

从加电到进入读写状态所需时间。

3.13

接口 interface

硬盘驱动器与其他设备连接的方式。

3.14

启停测试 start/stop cycle

硬盘在读写状态与停机状态之间交替转换的循环测试。

4 要求

4.1 外观和结构

4.1.1 一般要求

产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等，表面涂镀层不应起泡、龟裂和脱落，金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

连接器无损坏现象，插拔容易，其他零部件应紧固无松动。

说明功能的文字、符号及功能显示应清晰端正。

4.1.2 结构

本标准尺寸建议适用单盘片或双盘片硬磁盘驱动器，长度尺寸单位为毫米(mm)。

4.1.2.1 3.5 in 硬磁盘驱动器

3.5 in 硬磁盘驱动器外型结构示意图见图 1。

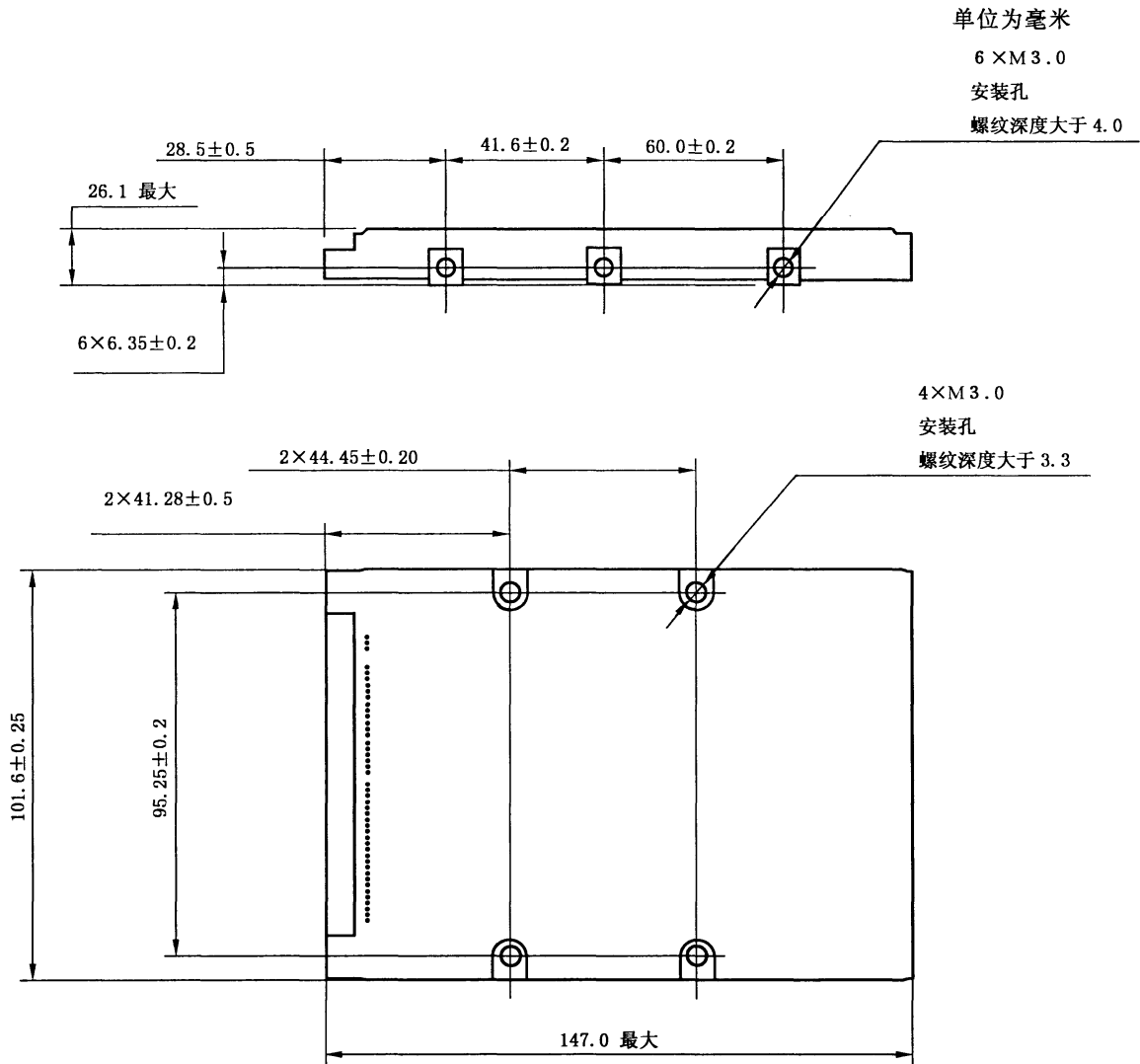


图 1 3.5in 硬磁盘驱动器外型及安装尺寸示意图

4.1.2.2 2.5 in 硬磁盘驱动器

2.5 in 硬磁盘驱动器外型结构示意图见图 2。

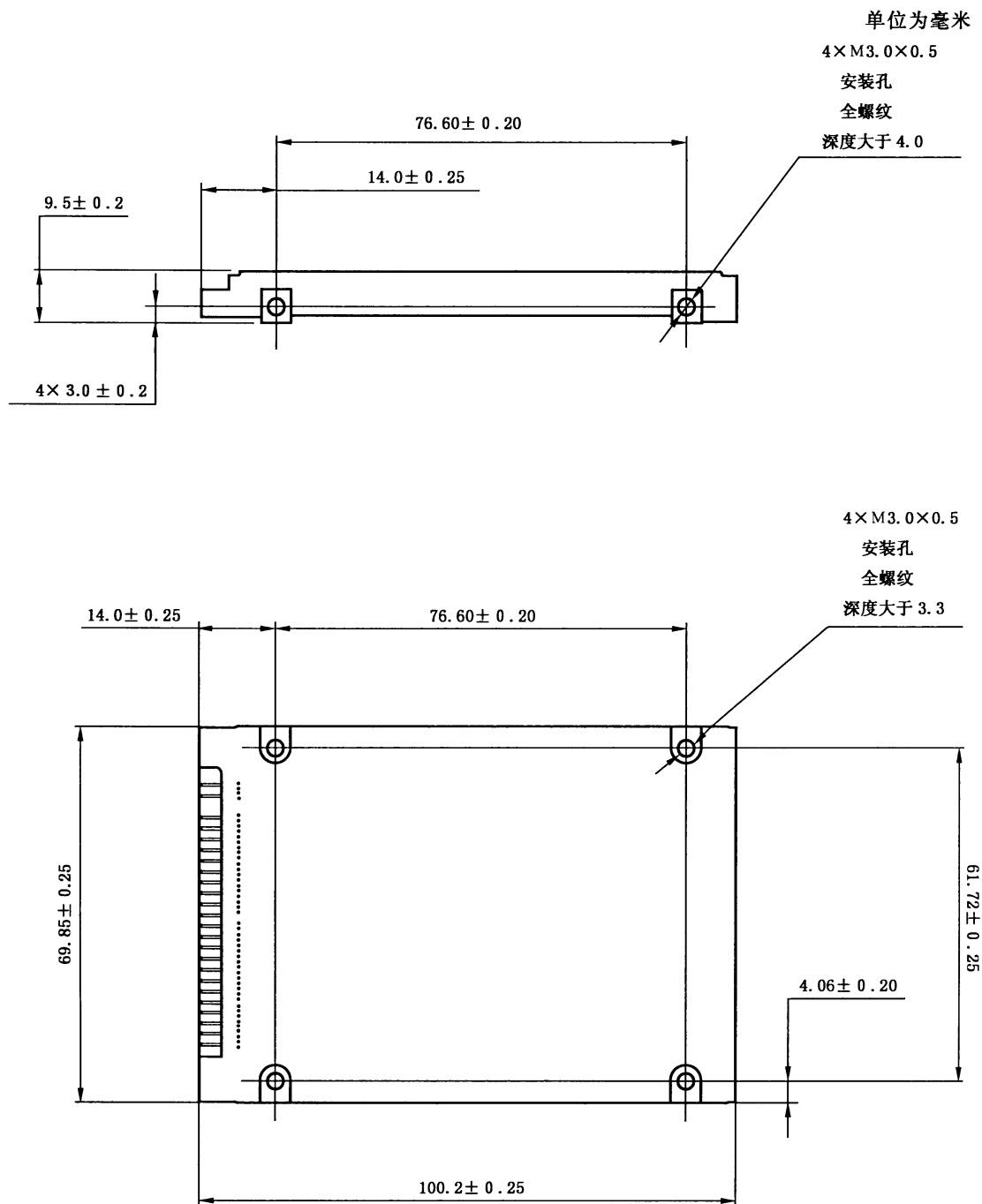


图2 2.5in 硬磁盘驱动器外型及安装尺寸示意图

4.1.3 产品接口

硬磁盘驱动器的接口可采用并行接口(PATA), 串行接口(SATA), 增强型外部串行接口(eSATA), 小型计算机系统接口(SCSI), 串行连接 SCSI(SAS)等, 具体规格由产品标准规定。

4.2 性能要求

4.2.1 容量要求

非格式化容量不低于标称容量。

4.2.2 平均寻道时间

用来描述硬磁盘驱动器读取数据的能力,单位为毫秒(ms)。当单碟容量增大时,单位面积上的磁密度增加,磁头的寻道动作和移动距离减少,从而使平均寻道时间减少,加快硬磁盘驱动器数据传输速度,提高硬磁盘驱动器性能。

平均寻道时间规格如表 1。

表 1 平均寻道时间

命令类型	寻道时间/ms
读	9.2
写	10.2

4.2.3 数据传输率

数据传输率的最低标准如表 2。

表 2 数据传输率

数据传输类型	传输率
内部传输率	800 Mbit/s
外部传输率	133(PATA)/300(SATA) MB/s

4.2.4 准备时间

准备时间不应大于 20 s。

4.3 安全要求

4.3.1 接触电流

产品的接触电流应符合 GB 4943—2001 中 5.1 的规定。

4.3.2 接地连续性

产品的接地连续性应符合 GB 4943—2001 中 2.6 的规定。

4.3.3 保护功能

产品应具有过流、过压和短路等保护功能。

4.4 噪声

硬磁盘驱动器噪声要求如表 3。

表 3 硬磁盘驱动器噪声要求

项目		3.5 in 硬磁盘驱动器	2.5 in 硬磁盘驱动器
噪音(dB)	空载(最大)	33	33
	工作状态(最大)	39	35

4.5 电磁兼容要求

4.5.1 无线电骚扰限值

产品的无线电骚扰限值应符合 GB 9254 规定的要求。应在产品标准中指明是 A 级或 B 级。

4.5.2 抗扰度限值

产品的抗扰度限值应符合 GB/T 17618 规定的要求。

4.6 环境适应性

4.6.1 气候环境

4.6.1.1 3.5 in 硬磁盘驱动器

本标准将 3.5 in 硬磁盘驱动器气候环境适应性的环境条件定义为:把样品暴露于自然或人造环境中,从而对其在使用、运输和贮存条件下的适应能力作出评价。

该环境要求硬磁盘驱动器能够在表 4 环境条件中工作或者不会受到损坏。

表 4 3.5 in 硬磁盘驱动器外部环境要求

项目	工作状态	贮存运输状态
环境温度	0℃~55℃	—40℃~65℃
相对湿度	20%~80%	8%~90%
湿球温度	≤29.4℃	≤35℃
温度变化速率	≤20℃/h	≤20℃/h
大气压力	86 kPa~106 kPa	86 kPa~106 kPa

4.6.1.2 2.5 in 硬磁盘驱动器

本标准将 2.5 in 硬磁盘驱动器气候环境适应性的环境条件定义为:把样品暴露与自然和人工的环境中,从而对其在实际中遇到的使用,运输和储存条件下的适应能力作出评价。

该环境要求硬磁盘驱动器能够在表 5 环境下工作或者不会受到损坏。

表 5 2.5 in 硬磁盘驱动器外部环境要求

项目	工作状态	贮存运输状态
环境温度	5℃~55℃	—40℃~65℃
相对湿度	20%~80%	8%~90%
湿球温度	≤29.4℃	≤40℃
温度变化速率	≤20℃/h	≤20℃/h
大气压力	86 kPa~106 kPa	86 kPa~106 kPa

4.6.2 振动

本标准目的是确定硬磁盘驱动器具有承受规定等级振动能力。

4.6.2.1 3.5 in 硬磁盘驱动器

3.5 in 硬磁盘驱动器振动适应性要求在表 6 中条件下硬磁盘驱动器不得有软硬件故障出现。

表 6 3.5 in 硬磁盘驱动器振动适应性要求

试验项目	试验内容	工作状态	储存运输状态
初始振动和最后振动响应检查	频率范围/Hz	5~300	5~500
	扫频速度 /(oct/min)	0.5	
	加速度 /(m/s ²)	5	20

4.6.2.2 2.5 in 硬磁盘驱动器

2.5 in 硬磁盘驱动器振动适应性要求在表 7 条件下硬磁盘驱动器不得有软硬件故障出现。

表 7 2.5 in 硬磁盘驱动器振动适应性要求

试验项目	试验内容	工作状态	储存运输状态
初始振动和最后振动响应检查	频率范围/Hz	5~500	10~500
	扫频速度 /(oct/min)	0.5	
	加速度 /(m/s ²)	10	50

4.6.3 冲击

本标准目的是确定硬磁盘驱动器承受规定要求半正弦波的冲击能力。

4.6.3.1 3.5 in 硬磁盘驱动器

3.5 in 硬磁盘驱动器冲击适应性要求在表 8 条件下硬磁盘驱动器不得有软硬件故障出现。

表 8 3.5 in 硬磁盘驱动器冲击适应性要求

状态	峰值加速度/(m/s ²)	脉冲持续时间/ms	冲击波形
工作	70	2	半正弦波
	30	4	
	10	11	
非工作	350	2	
	150	11	

4.6.3.2 2.5 in 硬磁盘驱动器

2.5 in 硬磁盘驱动器冲击适应性要求在表 9 条件下硬磁盘驱动器不得有软硬件故障出现。

表 9 2.5 in 硬磁盘驱动器冲击适应性要求

状态	峰值加速度/(m/s ²)	脉冲持续时间/ms	冲击波形
工作	250	2	半正弦波
非工作	900	2	
	800	1	
	150	11	

4.7 电源适应能力

产品应在电压 12(1±10%)V 或 5(1±5%)V 的条件下正常工作。

4.8 可靠性要求

4.8.1 出错率要求

在 25℃ 环境,极限环境不超过 65%湿度的情况下,每读 10¹³ 比特出现不超过一次不可恢复读错率。

4.8.2 启停稳定性要求

经过 50 000 次加电和断电循环测试无真正失败。

注:真正失败指的是硬磁盘驱动器软硬件损坏,经过重启仍然无法恢复的故障。

4.8.3 平均故障间隔时间(MTBF)要求

采用平均故障间隔时间(MTBF)衡量系统的可靠性水平。产品的平均故障间隔时间(MTBF)的 m_1 值应不少于 5 000 h。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

本标准中除气候环境试验、可靠性试验以外,其他试验均可在下述试验用标准大气条件下进行:

- a) 温度:15℃~35℃;
- b) 相对湿度:25%~75%;
- c) 大气压:86 kPa~106 kPa。

在所有实验项目中,受试样品周围的磁场强度不得超过 2000A/m,且空气中不应含有盐雾及腐蚀

性物质。

5.2 尺寸规格检验

硬磁盘驱动器外观采用人工目测的方式进行检测。

硬磁盘驱动器外型尺寸用长度测量仪器进行检测。

各检测应符合 4.1 要求。

注：外型和重量测量时的硬磁盘驱动器应是已经贴上各标签后的硬磁盘驱动器。

5.3 性能试验

5.3.1 硬盘非格式化容量

硬盘非格式化容量通过相关非格式化容量的专业软件测试。

注：非格式化容量：1GB=10 000 000 000 字节。

5.3.2 平均寻道时间

平均寻道时间是指测量所有寻道时间的加权平均值，这里用 T 表示。

$$T = \frac{\sum_{n=1}^{\max} (\max + 1 - n)(T_{n.in} + T_{n.out})}{(\max + 1)(\max)}$$

式中：

T ——平均寻道时间；

\max ——最大寻道长度；

n ——寻道长度(1 到最大)；

$T_{n.in}$ ——向内寻道时间(从磁盘外部向内部寻 n 个磁道的时间)；

$T_{n.out}$ ——向外寻道时间(从磁盘内部向外部寻 n 个磁道的时间)。

5.3.3 数据传输速度

在同一扇区的同柱面读取 512 个数据定义为一个持续的操作，规则如下：

$$\text{持续读取速度} = A/(B + C + D)$$

式中：

A ——512(数据在一个柱面一个扇区)；

B ——每柱面扇区数减一乘以磁头切换时间；

C ——柱面改变所需要的时间；

D ——扇区数乘以盘片单圈旋转所需时间。

5.3.4 硬磁盘驱动器准备时间

准备时间为从加电到启动准备状态的时间。

启动准备：硬盘能够随时开始读写的状态。

5.4 安全试验

5.4.1 接触电流试验应按 GB 4943—2001 中 5.1 的规定进行测量，其限值不应超过 GB 4943—2001 中表 5 的最大电流。

5.4.2 接地连续性试验应按 GB 4943—2001 中 2.6 的规定进行。接地端子与需要接地的零部件(如外箱)之间的连接电阻不应超过 0.1 Ω 。

5.4.3 保护功能试验

5.4.3.1 直流过流保护试验

输入电压为标称电压，初始负载电流为额定负载，电流按 0.1A/s 的速率爬升。

产品在上述条件正常工作时，逐渐增加电流，当负载电流进入过流保护范围时应自动保护，过流排

除后重新启动或自动恢复后应能正常工作。

5.4.3.2 短路试验

产品在输入电压为标称值,负载电流最小设定为额定电流的 10%时,产品正常工作,然后人为将输出电压短路,短路阻抗应小于 100 mΩ,短路的时间为最小 1 s,产品应能自动保护,故障排除后重新启动或自动恢复,产品应正常工作。

5.4.3.3 直流过压保护试验

产品在输入电压为标称值,负载电流为额定负载的 5%时,调节输出电压使之产生过压,当输出电压超过过压保护值时,产品应自动保护,故障排除后重新启动或自动恢复,产品应正常工作。用示波器测量过压保护值及回到标称值 110%时的时间。如按本条方法试验有困难,也可改为对产品电路进行分析,确认产品是否具有输出过压保护功能。

5.5 噪声试验

硬盘驱动器的噪音限制是用来控制其对使用者环境造成的影响的标准,表 3 中噪音要求为单一硬盘驱动器工作与非工作的各种状态测量值,本标准用来根据声音功率评价设备,制定噪音控制措施。

参考标准 GB/T 6882—1986。

在声音测试实验室中,测试点距试验样品前、后、左、右、上各表面 1 m 处使用分贝仪器测试一次,取最大值。

5.6 电磁兼容试验

5.6.1 无线电骚扰限值的测量方法

按 GB 9254 规定的方法进行。

5.6.2 抗扰度限值测量方法

按 GB/T 17618 规定的方法进行。

5.7 环境试验

5.7.1 一般要求

本标准中,环境试验方法的总则和名词术语应符合 GB/T 2421、GB/T 2422 的有关规定。

5.7.2 温度下限试验

5.7.2.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1—2001“试验 Ad”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表 4 或表 5 中规定的工作温度下限值,在温度达到规定值时,接通电源满载工作,持续时间 2 h,工作应正常。恢复时间为 2 h。

5.7.2.2 贮存温度下限试验

按 GB/T 2423.1—2001“试验 Ab”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表 4 或表 5 中规定的贮存温度下限值,受试样品在不工作条件下存放 16 h,恢复时间为 2 h,然后进行最后检测。

为防止试验中受试样品结霜和凝露,允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行试验,必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

5.7.3 温度上限试验

5.7.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2—2001“试验 Bd”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表 4 或表 5 中规定的工作温度上限值,在温度达到规定值时,接通电源满载工作,持续时间 2 h,工作应正常。恢复时间为 2 h。

5.7.3.2 贮存温度上限试验

按 GB/T 2423.2—2001“试验 Bb”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表 4 或表 5 中规定的贮存温度上限值,受试样品在不工作条件下存放 16 h,恢复时间为 2 h,然后进行最后检测。

5.7.4 恒定湿热试验

5.7.4.1 工作条件下恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3—2006“试验 Cab”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表 4 或表 5 中规定的工作温度、湿度上限值,在温度、湿度达到规定值时,接通电源满载工作。持续时间 2 h,工作应正常。恢复时间为 2 h。

5.7.4.2 贮存条件下恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3—2006“试验 Cab”进行。受试样品须进行初始检测,受试样品在不工作条件下严酷程度取表 4 或表 5 中规定的规定上限存储温度和湿度存放 48 h,恢复时间为 2h,并进行最后检测。

5.7.5 振动试验

按 GB/T 2423.10—2008“试验 Fc”进行。受试样品须进行初始检测,并按工作位置固定在振动台上,受试样品在相关状态下,按振动适应性要求取表 6 或表 7 中规定值进行试验,分别对三个互相垂直轴线方向进行振动,试验完成后须进行最后检测。

5.7.6 冲击试验

按 GB/T 2423.5—1995“试验 Ea”进行。受试样品应进行初始检测,安装时要注意重力影响,按冲击适应性要求取表 8 或表 9 中规定的值,在相关状态下,分别对三个互相垂直轴线方向进行冲击,冲击次数各为三次。

5.8 电源适应能力试验

直流电源适应能力试验按表 10 中的组合各测试 5 次,对于不同的电压需求取电压 A(5 V 额定电压)或者电压 B(12 V 额定电压),对受试样品进行试验。负载电流定义为额定电流。每种组合应运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

表 10 直流电源适应范围

试验组合	标称值	
	电压 A/V	电压 B/V
1	5.25	13.2
2	5.25	10.8
3	4.75	13.2
4	4.75	10.8
5	5.0	12.0

5.9 可靠性试验

5.9.1 出错率试验

按照 GB/T 5080.7—1986 进行。

5.9.2 启停稳定性试验

对受试样品共进行 50 000 次重复加电,每周期为 20s,持续时间 10s,恢复时间为 10s。
测试样品在每 10 000 次循环后的读写测试中不可以有读硬错。

5.9.3 平均故障间隔时间(MTBF)试验

5.9.3.1 试验条件

本标准规定可靠性试验目的为确定产品在正常使用条件下的可靠性水平,试验周期内综合应力规定如下:

电应力:受样品在输入电压标称值的±5%变化范围内工作一个周期,一个周期内工作时间的分配为:电压上限 25%,标称值 50%,电压下限 25%。

温度应力:受试样品在一个周期内由正常温度(具体值由产品标准规定)升至气候适应性中规定的

工作温度上限(或者降低到下限)值再回到正常温度。温度变化率的平均值为 0.7 ℃/min~1 ℃/min 或根据受试样品的特殊要求选用其他值。在一个周期内保持在上限(或者下限)和正常温度的持续时间之比应为 1:1 左右。

一个周期称为一次循环,在总试验期间内循环次数不应少于 3 次。每个周期的持续时间应不大于 0.2 m₁,电应力和温度应力应同时施加。

5.9.3.2 试验方案

可靠性试验按 GB/T 5080.7—1986 进行,可靠性鉴定试验和可靠性验收试验的试验方案由产品标准具体规定。在整个试验过程中产品应正常工作。

5.9.3.3 试验时间

试验时间应持续到总试验时间及总故障数均能按选定的试验方案作出接收或拒收判决时截止。多台受试样品试验时,每台受试样品的试验时间不得少于所有受试样品的平均试验时间的一半。

6 检验规则

6.1 总则

产品在定型,交收和制造过程中须通过规定的检验,以确定产品是否标准规定的要求。

6.2 检验分类

产品检验分为三类:

- a) 定型检验;
- b) 交收检验;
- c) 例行检验。

各类检验的试验项目和顺序分别按表 11 进行。

表 11 检验项目

试验项目	要求	试验方法	定型检验	交收检验	例行检验
外观和结构	4.1	5.2	○	○	○
性能要求	4.2	5.3	○	○	○
安全要求	4.3	5.4	○	○	○
噪声	4.4	5.5	○	○	○
电磁兼容要求	4.5	5.6	○	—	○
环境适应性	4.6	5.7	○	—	○
电源适应能力	4.7	5.8	○	—	—
可靠性要求	4.8	5.9	○	—	—

注:“○”表示在分项检验中应进行的试验项目,“—”表示在该类检验中不进行的试验项目。

6.3 定型检验

6.3.1 产品在设计定型和生产定型时均应进行定型检验。

6.3.2 定型检验由产品承制方的质量检验部门或由上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.3.3 定型检验中可靠性鉴定的受试样品数根据产品批量、试验时间和成本确定,其余检验项目的样品数量为 2 台。

6.3.4 定型检验中的可靠性试验故障判据和计算方法见附录 A,其他项目均按以下规定进行:检验中出现故障或某项通不过时,应停止试验。查明故障原因,提出故障分析报告,排除故障,重新进行该项试验。若在以后的试验中再出现故障或某项通不过时,在查明故障原因,提出故障分析报告,排除故障,应

重新进行定型检验。

6.3.5 检验后应提交定型检验报告。

6.4 交收检验

6.4.1 批量生产或连续生产的产品,进行逐批交收检验。检验中,出现任一项不合格时,返修后可重新进行检验。若再一次出现任一项不合格时,则该产品判为不合格品。

6.4.2 交收检验由产品承制方的质量检验部门负责进行。

6.5 例行检验

6.5.1 批量生产的产品,其间隔时间超过 6 个月时,每批均应进行例行检验;连续生产的产品,每年应至少进行一次例行检验。当主要设计、工艺及关键元器件、原材料改变时,应进行例行检验。

6.5.2 例行检验由产品承制方质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.5.3 例行检验的样品应在交收检验合格产品中随机抽取,试验样品数为 2 台。

6.5.4 例行检验中出现故障或任一项通不过时,应查明故障原因,提出故障分析报告。经修复之后,从该项开始顺序做以下各项检验,如再次出现故障或某项通不过,查明故障原因后提出故障分析报告,再经修复后,应重新进行例行检验。在重新进行例行检验中,又出现某一项通不过时,则判该产品通不过例行检验。例行检验中经环境试验的样机,应印有标记,不准作为正品出厂。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 包装标志

包装箱外应注明产品型号、数量、制造单位名称、地址、制造日期、产品执行标准编号。

包装箱外应印刷或贴有“易碎物品”、“向上”、“怕雨”、“堆码层数”或“堆码重量极限”等储运标志。储运标志应符合 GB/T 191—2008 的规定。

7.2 包装

内包装用静电屏蔽材料,当在该材料外加 1 000 V 静电电压时,被该材料屏蔽处的静电电压 <10 V。静电电压用屏蔽检测仪测量。

外包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求,包装箱内应有装箱清单、检验合格证、备件、附件及有关的随机文件。

7.3 运输

包装后的产品应能用任何交通工具进行运输。产品在运输过程中不允许雨雪或液体直接淋袭和机械损伤。

7.4 贮存

产品贮存时应放在原包装内,存放产品的仓库环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $30\%\sim 80\%$ 。仓库内不允许有各种有害气体、易燃和易爆物品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械震动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 15 cm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50 cm。

如无其他规定,贮存期一般应为 6 个月。如制造厂的存放期超过 6 个月,则应在出厂前重新进行交收检验。

附 录 A

(规范性附录)

检查程序编制原则及技术要求

本附录所述的检查程序用来对硬磁盘驱动器的性能作综合检查。若能通过本检查程序,则认为该驱动器工作正常。由于具体的检查程序随测试设备而异,为此提出其编制原则。

A.1 所编制的检查程序应是输入容易,启动方便,使用灵活,便于人工干预,并能正确显示及打印检查结果与出错信息。

A.2 所编制的检查程序应能检查下列内容:

- a) 读出并检验盘片上原有数据,并判定其正确性;
- b) 重试、判定、显示结果;
- c) 写入一种编码,并读出;
- d) 对各种编码都进行写入、读出与校核;
- e) 寻道正确性检查。

此外,还要能检查出硬磁盘缺陷情况。

检查程序既能对驱动器作全面综合性检查,又能选择一项或数项检查其特定性能。

A.3 用来检查寻道功能的检查程序至少应具有这些功能:顺序寻道及随机寻道。

A.4 用来检查读写功能的检查程序至少应具有这些功能:

写入全“0”码、全“1”码、随机码以及恶劣码,能报告在无纠错情况下的读错情况并指出软错及硬错出错率。

附 录 B
(规范性附录)
故障判据

B.1 故障定义和解释

按 GB/T 5271.14—2008 规定的定义,出现以下情况之一均视为故障:

- a) 受试样品在规定的条件下,出现一个或几个性能参数超过规定要求;
- b) 受试样品在规定的应力范围内工作,由于机械零件、结构件的损坏或失灵,或出现了元器件的失效,而使受试样品不能完成其规定的功能。

B.2 故障分类

B.2.1 关联性故障

关联性故障是受试样品预期会出现的故障,通常都是由产品本身条件引起的。它是在解释试验结果和计算可靠性特征值时必须计入的故障。

B.2.2 非关联性故障

非关联性故障是受试样品出现非预期的故障,这类故障不是由产品本身条件引起的,而是试验要求之外引起的,非关联性故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时不计入。但应在试验中做记录,以便于分析与判断时参考。

B.3 关联性故障判据

以下故障为关联性故障:

- a) 必须更换元器件、零部件、外围设备等才能使系统恢复正常运行;
- b) 必须修理、调整接插件、电缆、插头和消除短路及接触不良,才能恢复正常运行;
- c) 不是由同一因素引起的,而同时发生两个以上(含两个)的故障,应记为两个或两个以上的关联性故障。若由同一因素引起,则不论出现几次故障,均记为一次关联性故障;
- d) 由于受试样品本身原因,试验中出现危及测试、维护和使用人员的安全,或造成受试样品设备严重损坏的故障。一旦出现,应立即拒收或判定不合格;
- e) 若出现不正常情况,不需修理,停机 0.5h 后能自动恢复正常运行,每发生累积三次此类事件,则记为一次关联性故障。

B.4 非关联性故障判据

以下故障为非关联性故障:

- a) 因试验条件变化超出规定范围(电网波动太大、温度波动太大、严重电磁干扰和机械冲击、振动等)所引起的故障;
- b) 因人为操作失误而使样机出现故障;
- c) 由于误判而更换元器件、零部件,或在检修过程中,由于人为因素而造成的故障;
- d) 根据产品有关技术规定,允许调整的部位(零部件、元器件等)未调整好而引起的故障;
- e) 被确定是软件程序差错而造成的故障;
- f) 有寿命指标要求的部件,在寿命期以外出现的故障。

B.5 判定

承担试验检测的单位,根据失效分析和产品标准及相关标准可以做出关联性故障或非关联性故障的判定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硬磁盘驱动器通用规范
GB/T 12628—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

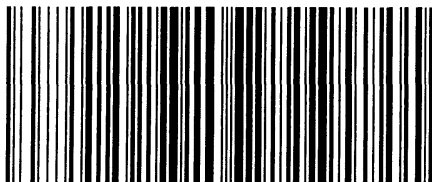
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-34746 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68533533



GB/T 12628—2008