



硬

盘

选购、管理与维护 *DIY*

祁 春 居伟民 编著



清华大学出版社

硬盘选购、管理与维护 DIY

祁 春 居伟民 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

硬盘是计算机系统最重要的存储设备,其所存放信息资源的价值往往要远高于硬盘产品自身的价值。为了使用户能够科学地使用、维护好硬盘,本书从实用的角度出发,由浅入深地介绍了硬盘的基本知识、硬盘的选购与安装、硬盘的初始化处理、硬盘的文件系统、硬盘的多操作系统共存、硬盘性能的优化与维护、硬盘工具软件的应用、丢失文件的恢复、保护硬盘的数据安全、硬盘日常维护及常见软故障处理、硬盘无法引导的错误修复等内容。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、叙述深入浅出,具有很强的实用性,可作为广大计算机爱好者用于硬盘管理和维护的工具书,以及从事计算机维修、组装兼容机的广大从业人员的培训教材。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

硬盘选购、管理与维护 DIY/祁春,居伟民 编著. —北京:清华大学出版社,2004
ISBN 7-302-07955-2

I.硬… II.①祁… ②居… III.磁盘存储器—基本知识 IV.TP333.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 002023 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:孟毅新

文稿编辑:袁建华

封面设计:徐 帆

版式设计:康 博

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:17.25 字数:409 千字

版 次:2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-07955-2/TP·5778

印 数:1~4000

定 价:24.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

前 言

硬盘是计算机系统中最重要存储设备，其所存放信息资源的价值往往要远高于硬盘产品自身的价值。近年来，各类硬盘新技术层出不穷，新型硬盘无论在容量、速度和可靠性等方面都有了飞速的发展，来自于硬盘自身的故障率在不断降低。而随着计算机系统软件和应用软件的大型化和复杂化，计算机的软故障却呈现上升趋势，这样的故障往往也主要来自于硬盘。如何更好地选购合适的硬盘，以及如何科学地用好、维护好硬盘，都对我们提出了更高的要求。

正是出于这方面的考虑，本书从实用的角度出发，由浅入深地介绍了硬盘的选购、日常使用与维护技巧。全书共分 11 章，内容包括硬盘的基本知识、硬盘的选购与安装、硬盘的初始化处理、硬盘的文件系统、硬盘的多操作系统共存、硬盘性能的优化与维护、硬盘工具软件的应用、丢失文件的恢复、保护硬盘的数据安全、硬盘日常维护及常见软故障处理和硬盘无法引导的错误修复等内容。

本书通俗易懂，内容详实，涉及多种应用软件，具有很强的可操作性，能解决用户碰到的实际问题。本书的重点是硬盘故障的排除和丢失数据的恢复。通过阅读本书，读者能较为全面地了解硬盘数据信息的存储方式以及各种硬盘故障处理的实用方法。

本书是集体智慧的结晶，除封面署名的作者外，参加本书编写和制作的人员还有张亚欧、王祥仲、李玉玲、耿向华、乔小军、傅艳玲、尹辉、关生、程凤娟、酒会东、程利红、邱丽、王维、张雪琴、孔祥亮、成凤进、何俊杰等人。由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

作 者

2003 年 11 月

目 录

第 1 章 硬盘基础知识	1
1.1 认识硬盘	1
1.2 了解硬盘的常用术语	2
1.2.1 间隔因子	2
1.2.2 着陆区	2
1.2.3 反应时间	2
1.2.4 磁面、磁道、柱面和扇区	3
1.3 硬盘常用外部接口及其特点	4
1.3.1 ATA 接口	4
1.3.2 SCSI 接口	5
1.3.3 USB 接口	6
1.3.4 IEEE 1394 接口	8
1.4 硬盘的主要技术指标	9
1.4.1 硬盘容量	9
1.4.2 单碟容量	10
1.4.3 转速	10
1.4.4 平均寻道时间	11
1.4.5 平均潜伏时间	11
1.4.6 平均访问时间和道-道间寻道时间	11
1.4.7 数据传输速率	12
1.4.8 缓存	12
1.5 RAID 技术简介	13
1.5.1 RAID 0 模式	14
1.5.2 RAID 1 模式	14
1.5.3 RAID 0+1 模式	15
1.5.4 RAID 5 模式	16
1.6 主流硬盘的新技术	16
1.6.1 数据保护技术	16
1.6.2 新型磁头技术	18
1.6.3 新型接口技术	19
1.7 小结	21

第 2 章 硬盘的安装与选购	22
2.1 硬盘的选购	22
2.1.1 选购硬盘时应考虑的问题	22
2.1.2 主流硬盘厂商及产品介绍	28
2.1.3 主流硬盘的编号识别	34
2.1.4 硬盘的性能测试	38
2.2 硬盘安装与设置	42
2.2.1 IDE 硬盘的基本安装步骤	42
2.2.2 IDE 硬盘跳线设置详解	43
2.2.3 BIOS 设置中硬盘参数的具体含义	44
2.2.4 如何正确安装 Ultra ATA-66/100 硬盘	49
2.2.5 如何安装 SCSI 硬盘	50
2.3 多硬盘的安装与设置	51
2.3.1 配置多硬盘系统应注意的问题	52
2.3.2 多硬盘的设置	53
2.3.3 多硬盘系统中的逻辑盘符编号	53
2.3.4 逻辑盘符编号变动的处理	55
2.4 小结	56
第 3 章 硬盘的初始化处理	57
3.1 硬盘的低级格式化	57
3.1.1 低级格式化的主要作用	57
3.1.2 用 DM 对硬盘低级格式化	58
3.2 硬盘的分区	61
3.2.1 硬盘分区的主要作用	61
3.2.2 硬盘分区格式及逻辑盘容量大小的选择	61
3.2.3 用 FDISK 对硬盘分区	64
3.3 硬盘的高级格式化	70
3.4 小结	71
第 4 章 了解硬盘的文件系统	72
4.1 认识硬盘常见的三种文件系统	72
4.1.1 FAT16 文件系统	72
4.1.2 FAT32 文件系统	73
4.1.3 NTFS 文件系统	74
4.2 文件系统的选择	75
4.2.1 选择 FAT32 还是 NTFS	75

4.2.2	FAT32 与 FAT16 文件系统的共存与转换	76
4.2.3	NTFS 和 FAT 文件系统的转换	79
4.3	小结	79
第 5 章	硬盘的多操作系统共存	80
5.1	多系统引导的实现方法	80
5.1.1	能够多系统共存的原因	80
5.1.2	解读 BOOT.INI	81
5.1.3	了解启动菜单	83
5.2	实现多操作系统共存	85
5.2.1	Windows 98 与 Windows 2000 系统共存	85
5.2.2	Windows 2000 与 Windows XP 系统共存	86
5.2.3	Windows 与 Linux 系统共存	86
5.3	多操作系统共存软件	87
5.3.1	使用 Os Loader 实现多系统引导	87
5.3.2	使用 Lilo 实现多系统引导	87
5.3.3	使用 MSTBOOT 实现多系统共存	88
5.4	小结	89
第 6 章	硬盘性能的优化与维护	90
6.1	提高硬盘的读写速度	90
6.1.1	在 Windows 中优化硬盘性能设置	90
6.1.2	用 SuperFassst 为硬盘提速	97
6.1.3	用 FreeSpace 压缩优化硬盘	99
6.2	清除硬盘垃圾文件	102
6.2.1	硬盘垃圾文件产生的原因	102
6.2.2	用 Windows 的删除功能清除垃圾文件	102
6.2.3	用 Windows 优化大师清除垃圾文件	104
6.2.4	用 DiskClean 清除垃圾文件	106
6.2.5	用 SafeClean 清除垃圾文件	109
6.3	磁盘文件碎片整理	112
6.3.1	磁盘文件碎片产生的原因及预防办法	112
6.3.2	磁盘文件碎片整理前的准备	115
6.3.3	用 Windows 自带的程序整理磁盘	116
6.3.4	用 Norton Utilities 优化整理磁盘	118
6.3.5	用 Diskeeper 优化整理磁盘	120
6.4	小结	123

第 7 章 硬盘工具软件应用	124
7.1 硬盘克隆软件——Ghost	124
7.1.1 Ghost 的基本功能	124
7.1.2 用 Ghost 对硬盘分区进行备份和还原	126
7.1.3 用 Ghost 克隆硬盘	129
7.1.4 多机硬盘快速克隆	130
7.2 硬盘分区管理软件——PartitionMagic	131
7.2.1 PartitionMagic 简介	132
7.2.2 PartitionMagic 操作窗口	132
7.2.3 PartitionMagic 的基本操作	133
7.2.4 给硬盘安装多个操作系统	142
7.3 小结	145
第 8 章 丢失文件的恢复	146
8.1 误删除文件的恢复	146
8.1.1 恢复被误删除文件的基本方法	146
8.1.2 用 DOS 命令 UNDELETE 恢复误删文件	147
8.1.3 在 Windows 中恢复被删除的文件和文件夹	148
8.1.4 用 Norton 中 UNERASE 恢复误删文件	150
8.1.5 用 RecoverNT 恢复误删文件	151
8.1.6 用 Recover4all 恢复误删文件	153
8.1.7 用 Norton Utilities 的 UnErase Wizard 恢复误删文件	155
8.2 误格式化逻辑盘与误删除分区表的恢复	156
8.2.1 恢复意外格式化的硬盘数据	157
8.2.2 用 Drive Rescue 找回重新分区后的文件	159
8.2.3 用 EasyRecovery 恢复丢失数据	162
8.2.4 用 FinalData 恢复丢失数据	165
8.3 小结	166
第 9 章 保护硬盘的数据安全	168
9.1 硬盘主引导区及隐含分区	168
9.1.1 硬盘主引导区以及隐含扇区	168
9.1.2 通过主引导扇区实现对硬盘的保护	170
9.2 Windows 注册表应用	172
9.2.1 认识 Windows 注册表	172
9.2.2 Windows 注册表的备份和恢复	175
9.3 硬盘数据丢失与恢复	179

9.3.1	数据丢失的原因及现象	179
9.3.2	数据恢复预备知识	180
9.3.3	恢复数据常用的工具介绍	182
9.3.4	恢复数据的一般方法	184
9.4	硬盘数据保护工具的使用	186
9.4.1	用“敏思硬盘卫士”保护硬盘	186
9.4.2	用“超级保镖”保护硬盘	190
9.4.3	用“电脑万能加锁专家”保护硬盘	192
9.4.4	使用 iProtect 保护文件夹及文件	194
9.5	小结	198
第 10 章	硬盘日常维护及常见软故障处理	199
10.1	硬盘常见故障的判定及处理	199
10.1.1	硬盘故障的分类	199
10.1.2	硬盘常见故障的症状以及检测方法	203
10.1.3	硬盘常见故障的处理方案	205
10.2	病毒引起硬盘故障的判定及处理	210
10.2.1	计算机病毒的特点及结构	211
10.2.2	计算机病毒的类别及其传播方式	212
10.2.3	如何判断计算机是否染上病毒	214
10.2.4	清除病毒一般方法	215
10.2.5	恢复被 CIH 病毒破坏的 C: 盘数据	216
10.2.6	“硬盘杀手”病毒攻击原理及清除方法	217
10.2.7	单机防范计算机病毒的方法	218
10.3	硬盘错误修正及数据维护工具的使用	220
10.3.1	硬盘数据文件的日常保护措施	220
10.3.2	用 DOS 命令 CHKDSK 修正磁盘错误	222
10.3.3	用 SCANDISK 修正磁盘错误	223
10.3.4	用 Norton Disk Doctor 修正磁盘错误	225
10.4	硬盘坏道修复或屏蔽	227
10.4.1	硬盘坏道的分类	227
10.4.2	硬盘磁道物理损伤的判断及处理方法	227
10.4.3	用 Windows 命令修复或屏蔽磁盘损坏扇区	228
10.4.4	用 PartitionMagic 隔离硬盘坏区	229
10.4.5	分区表被破坏后的修复	230
10.5	硬盘 0 磁道损坏的修复	232
10.5.1	硬盘不能进行格式化时的处理	233

10.5.2	硬盘 0 磁道损坏的现象及修复	234
10.5.3	硬盘 0 磁道物理损坏的软件修复	234
10.6	小结	236
第 11 章	硬盘无法引导的错误修复	237
11.1	硬盘的引导过程分析	237
11.1.1	DOS 的启动过程	237
11.1.2	Windows 9x 的启动过程	239
11.1.3	硬盘的引导过程	242
11.1.4	硬盘在引导过程中的出错信息	244
11.2	CMOS 引起的硬盘无法引导的故障处理	246
11.2.1	CMOS 管理与故障排除	246
11.2.2	CMOS 数据丢失后硬盘参数的找回与恢复	249
11.3	修复主引导记录	251
11.3.1	用 FDISK 修复硬盘主引导记录	251
11.3.2	在 Windows 98 和 2000 中修复硬盘主引导记录	253
11.3.3	用 Disk Genius 修复硬盘分区表	254
11.3.4	硬盘循环死锁故障的处理	256
11.4	修复 DOS 启动记录	259
11.4.1	修复硬盘 DOS 启动记录的一般方法	259
11.4.2	用 SYS.COM 修复硬盘不能引导故障	260
11.5	小结	261

第1章 硬盘基础知识

操作系统、应用程序、视/音频、游戏……在计算机应用日渐复杂的今天，CPU、内存、显卡等肩负了巨大的数据处理任务，随着工艺和技术的提高，其处理性能也越来越强。不过计算机处理的大量数据资源都需要一个“后勤部门”进行保存，这就涉及到计算机的另一大部件——硬盘。

1.1 认识硬盘

硬盘驱动器简称硬盘(Hard Disk)，从外形看是一个长方形的金属盒子。正面是固定盖板，上面贴有注明硬盘名称、型号、条形码、容量等参数的标签；反面是一块裸露的控制电路板；尾部是与计算机主板连接的数据接口、电源接口以及设置跳线。盒子内部密封了硬质合金盘片(主要是铝，也有用玻璃材料的)、磁头、磁头臂、磁头臂服务定位系统等部件。大小有 5.25、3.5、2.5 和 1.8 英寸(后两种常用于笔记本及部分袖珍精密仪器中)几种，现在台式机中常用 3.5 英寸的 IDE 硬盘，图 1-1 所示为 IDE 硬盘的正面图，图 1-2 所示为 IDE 硬盘的底面图。



图 1-1 3.5 英寸 IDE 硬盘的正面

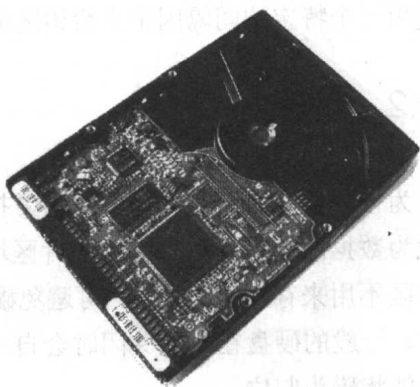


图 1-2 3.5 英寸 IDE 硬盘的底面

现代硬盘原理为 IBM 的“温彻斯特”(Winchester)技术，意思是密封、固定并高速旋转的镀磁盘片。磁头沿盘片径向移动，磁头悬浮在高速转动的盘片上方，而不与盘片直接接触。所以我们也把硬盘叫作“温盘”，它作为计算机的存储设备具备如下特点：

- ◆ 容量大。现在主流硬盘的容量为 40GB~80GB，最大已有 250GB 的硬盘问世。
- ◆ 成本低、可靠性高。作为可擦写的数据载体，硬盘有着不可替代的作用。虽然 CD-RW 等具备更好的性价比，可是它速度慢、可靠性较低、容量小，因此不适合作为计算

机存储的中坚力量，只能作为信息备份的补充手段。现在性价比最高的是 80GB 容量的硬盘，每 GB 成本在 5~10 元之间。

- ◆ 速度快。在所有的主流存储介质中，硬盘是除内存外最快的一种设备。限于机械制造因素，现有技术的硬盘速度不能无限制提高，但对于普通 IDE 硬盘，接口速度已经提高到 133Mb/s，SCSI 硬盘最高可达 160Mb/s。
- ◆ 方便性。方便性最初是 CD-R、CD-RW、ZIP、MO 等的专利，现在随着 USB 接口和 IEEE1394 接口的普及，随之而来的移动硬盘如 USB 硬盘、IEEE1394 硬盘也扮演着更为活跃的角色。它们容量大、速度快、携带方便、即插即用的特点都是需要经常备份和转移数据的朋友所迫切需要的性能。

1.2 了解硬盘的常用术语

和硬盘有关的技术术语很多，为了使用户能够更深入地认识硬盘，还必须了解一些与硬盘相关的常用技术名词。

1.2.1 间隔因子

间隔因子是指硬盘磁道上相邻的两个逻辑扇区之间的物理扇区的数量。因为硬盘上的信息是以扇区的形式来组织的，每个扇区都有一个号码，存取操作要通过这个扇区号，所以使用一个特定的间隔因子来给扇区编号有助于获取最佳的数据传输率。

1.2.2 着陆区

为使硬盘有一个起始位置，通常指定一个内层柱面作为着陆区(LZone: Landing Zone，一般为数据区外最靠近主轴的盘片区域)，它使硬盘磁头在电源关闭之前停回原来的位置。着陆区不用来存储数据，因此可避免磁头在开、关电源期间紧急降落时所造成的数据损失。目前，一般的硬盘在电源关闭时会自动将磁头停在着陆区，而老式的硬盘需执行 PARK 命令才能将磁头归位。

1.2.3 反应时间

反应时间指的是硬盘中转轮的工作情况。反应时间是硬盘转速的一个最直接的反应指标。5400r/min 的硬盘拥有 5.55ms(毫秒)的反应时间，而 7200r/min 的可以达到 4.17ms。反应时间是硬盘将利用多长时间完成第一次的转轮旋转。如果我们确定一个硬盘达到 120 转每秒的转速，那么旋转一周的时间将是 1/120 即 0.008333 秒的时间。如果硬盘是 0.0041665

秒每周的速度，我们也可以称这块硬盘的反应时间是 4.17ms(1ms=1/1000 秒)。

1.2.4 磁面、磁道、柱面和扇区

硬盘的盘体是由多个盘片叠加在一起构成的。每个盘片有上下两个磁面，每个磁面被划分成若干个磁道，每个磁道再被划分成若干个扇区，所有磁面上相同大小的同心圆磁道构成一个柱面(Cylinder)。所以，硬盘的盘体从物理磁盘的角度分为磁面、磁道、扇区和柱面。

1. 磁面

硬盘磁面(Side)的概念与软盘类似，它是指一个盘片的两个面。在硬盘中，一个磁面对应一个读写磁头。所以，一般来说在对硬盘进行读写操作时，不再称磁面 0、磁面 1、磁面 2，而是称其为磁头 0、磁头 1、磁头 2。

2. 磁道

磁盘在格式化时被划分成许多同心圆，其同心圆轨迹称为磁道(Track)。第 0 面的最外层磁道编号为 0 面 0 道，另一面的最外层磁道编号为 1 面 0 道，磁道编号向着磁面中心的方向增长。软磁盘磁道数随磁盘介质类型而变化，360KB 软盘的每一面有 40 道，720KB、1.2MB、1.44MB 的软盘每一面有 80 道。硬盘的磁面一般有 300~1024 个磁道，有的则更多，特别是新式的大容量硬盘。

3. 柱面

整个盘体中所有磁面的半径相同的同心磁道就称为柱面(Cylinder)。在一般的情况下，我们在进行硬盘的逻辑盘容量划分时，往往用柱面数而不用磁道数。例如，我们说硬盘的某逻辑盘有 750、1000 个柱面，而不说有 750、1000 个磁道。

4. 扇区

如果将每一个磁道视为一个圆环，再把该圆环等分成若干个扇形小区，该等分的小区就是磁盘存取数据的最基本的单位——扇区(Sector)。硬盘的磁面与柱面编号从 0 计起，而扇区则从 1 计起。每个磁道包含的扇区数相等，一个扇区的容量通常是 512 字节。扇区的首部包含了扇区的惟一地址标识 ID，扇区之间以空隙隔开，便于系统进行识别。

在每个磁道上划分扇区的多少及扇区在磁道内的编号随介质的类型而不同。例如，360KB、720KB 软盘每一道有 9 个扇区，1.2MB 软盘有 15 个扇区，1.44MB 软盘有 18 个扇区，而大多数硬盘具有 17~63 个扇区。

需要说明的是：无论是硬盘或是软盘，也不管一个磁道上扇区划分的多少，它们的每一个扇区所存储的信息量都是 512 字节。

1.3 硬盘常用外部接口及其特点

硬盘接口包括电源接口和数据接口。其中电源接口连接主机电源，为硬盘工作提供电力保证。数据接口则是硬盘数据和主板控制器之间进行数据传输的纽带。当今主流硬盘的接口类型有两种：EIDE(Enhanced Integrated Device Electronics, 增强型 IDE)和 SCSI(Small Computer System Interface, 小型计算机系统接口), 此外还有 Serial ATA(串行)接口、IEEE 1394 接口、USB(Universal Serial Bus)接口和 FC-AL(FibreChannel-Arbitrated Loop)光纤通道接口的产品。

硬盘接口是影响硬盘性能的重要因素。接口好比现实中的道路，路越宽车辆越顺畅，在计算机系统中，接口的优劣与带宽的大小也直接影响着程序运行快慢和系统性能好坏。在 PC 机中使用最为普遍的是 ATA 和 SCSI 接口方式的硬盘。本节将着重介绍几种硬盘接口的主要技术特点。

1.3.1 ATA 接口

ATA(Advanced Technology Attachment)硬盘接口(如图 1-3 所示), 也就是我们通常说的 IDE(Integrated Drive Electronics)接口, 意思是指把控制器与盘体集成在一起的硬盘驱动器。现在 PC 机使用的硬盘大多数都是 IDE 兼容的, 只需用一根电缆将它们与主板或接口卡连起来就可以了。把盘体与控制器集成在一起的做法减少了硬盘接口的电缆数目与长度, 数据传输的可靠性得到了增强; 硬盘制造起来变得更容易, 因为厂商不需要再担心自己的硬盘是否与其他厂商生产的控制器兼容; 对用户而言, 硬盘安装起来也更为方便。

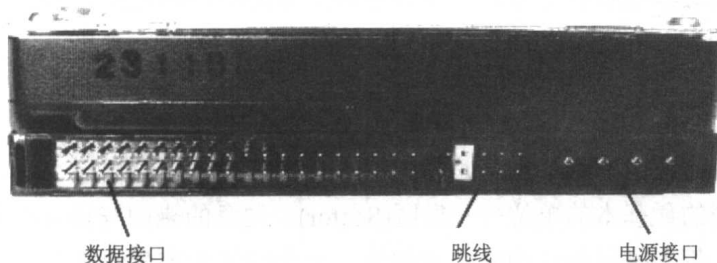


图 1-3 ATA 硬盘接口图

那么究竟现在 IDE 接口又有几种呢? 主要有早期的 ATA-1(IDE)、ATA-2(EIDE Enhanced IDE/Fast ATA)、ATA-3(FastATA-2)和最近的 ATA-4(UltraATA、UltraDMA、UltraDMA/33、UltraDMA/66、UltraDMA/100、UltraDMA/133)这几种。

ATA-1、ATA-2、ATA-3 由于技术上的更新, 现在均已淘汰, 市面上根本看不见这样产品。现在市面上能见到的硬盘是 ATA-4 中的 UltraDMA/33、UltraDMA/66、UltraDMA/100 和 UltraDMA/133 这几种。主要的 ATA 硬盘接口的发展过程及主要技术规范如表 1-1 所示。

表 1-1 ATA 硬盘接口的发展过程及主要技术规范

类 型	特 性	存 取 周 期	数据传输率
PIO Mode 0	ATA-1	600 ns	3.3 Mb/s
PIO Mode 1	ATA-1	383 ns	5.2 Mb/s
PIO Mode 2	ATA-1	240 ns	8.3 Mb/s
PIO Mode 3	ATA-2	180 ns	11.1 Mb/s
PIO Mode 4	ATA-2	120 ns	16.6 Mb/s
PIO Mode 4	ATA-3	120 ns	16.6 Mb/s
Ultra DMA 33	Ultra ATA	60 ns	33 Mb/s
Ultra DMA 66	Ultra ATA-66	30 ns	66 Mb/s
Ultra DMA 100	Ultra ATA-100	20ns	100Mb/s
Ultra DMA 133	Ultra ATA-133	15ns	133Mb/s

当然,要支持 ATA-133、ATA-100 或 ATA-66 接口,除了硬盘本身和主板或接口卡要支持外,硬盘与主板 IDE 口相连接用于传输数据的硬盘线必须是 80 针线缆,而不是原来的 40 针线缆。除此以外,接口都是向下兼容的,即 ATA-100 标准的硬盘可以和支持 ATA-100 标准的主板连接,也可以和 ATA-66 或 ATA-33 主板(接口卡)连接,但此时的速度只有 66Mb/s 或 33Mb/s。

1.3.2 SCSI 接口

SCSI(Small Computer System Interface,小型计算机系统接口)接口硬盘有着极低的 CPU 占用率、支持更多的设备和在多任务下工作等优点(如图 1-4 所示)。做为一种智能型接口,它并不是只能做硬盘和 CD-ROM 光驱接口使用,它还可以驱动符合 SCSI 标准的其他设备,如可擦写光盘机、磁带机、扫描仪等。

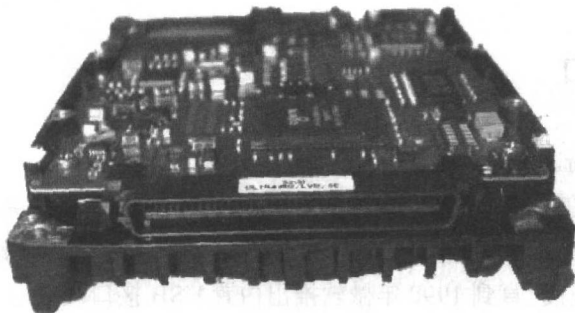


图 1-4 SCSI 接口

SCSI 接口具有以下主要特点:

- ◆ 主板上的一个 SCSI 接口可连接超过 15 个各种设备, 并且只占用一个 IRQ, 这里的“设备”是指任何一台可以和 SCSI 接口连接的设备, 包括硬盘、光盘、磁带机、打印机等的任何一种。它可以是一个磁盘, 一台主机, 一块卡, 一个控制器等。
- ◆ SCSI 是一种系统级的接口, 一台 SCSI 驱动器能接受命令, 在批处理命令时可以同总线断开, 然后重新与主控制器相连。用此方法, 多台 SCSI 驱动器能同时处理命令或传输数据, 非常适用于网络服务及多用户多任务处理系统。
- ◆ 数据传输率较高(5Mb/s~150Mb/s), 且具有不需要理解外部设备特有的物理属性(如磁盘的柱面数、磁头数和每磁道扇区数等设备固有的常数)就可以进行高水平逻辑操作的命令体系, 对外部设备的更新换代和系统的系列化提供了灵活的处理手段。
- ◆ SCSI 硬盘的信号线由一根 50 芯的电缆(含数据线和命令线)组成。它不关心磁头和柱面, 以线性的方式对扇区进行编号。

由于 DOS 操作系统不直接支持 SCSI 接口, SCSI 接口硬盘较贵, 且用户还需多购买一块几百元的 SCSI 卡, 所以 SCSI 接口硬盘仅仅在硬件发烧友和中高端服务器市场上流行。目前, 一般说来, 在计算机用户中采用 IDE(EIDE)接口的用户更多一些。SCSI 系列硬盘发展过程及主要技术规范如表 1-2 所示。

表 1-2 SCSI 系列硬盘发展过程及主要技术规范

规 格	传 输 位	最大传输速率 Mb/s	外 接 头	连接设备数
SCSI-I	8	5Mb/s	50 针(高密度)	7
FastSCSI	8	10Mb/s	50 针(高密度)	7
FastWide SCSI	16	20Mb/s	68 针(高密度)	15
Ultra SCSI	8	20Mb/s	50 针(高密度)	7
Ultra Wide SCSI	16	40Mb/s	68 针(高密度)	15
Ultra2 SCSI	8	40Mb/s	50 针(高密度)	7
Ultra2 Wide SCSI	16	80Mb/s	68 针(高密度)	15

1.3.3 USB 接口

USB(Universal Serial Bus, 通用串行总线)是 1994 年底由 Compaq、IBM、Microsoft 等多家公司联合提出, 在 1995 年基本成型的。微软的 Windows 操作系统直到 Windows 97 中, 才开始以外挂模块的形式提供对 USB 设备的支持, 这在一定程度上影响了 USB 接口在主流 PC 上的推广速度。直到 1998 年微软推出内置 USB 接口模块的 Windows 98 后, USB 设备才大量涌现, USB 接口移动硬盘如图 1-5 所示。

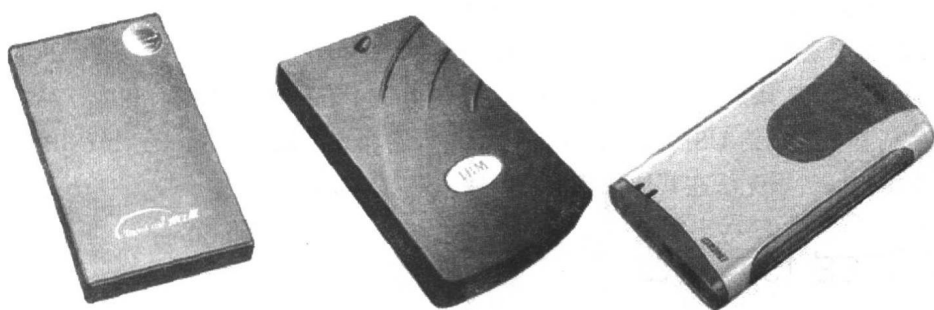


图 1-5 USB 接口移动硬盘

采用 USB 接口的硬盘有很多,比如 IBM、爱国者、旅之星、怡华、科软等,在市场上常见的 USB 硬盘产品容量从 5GB~30GB 不等。由于目前新型的操作系统如 Windows ME/2000/XP 等已将 USB 接口作为一项标准接口设备对待,所以插入 USB 的硬盘后,无须安装任何驱动程序即可自动完成识别安装新型设备的过程,真正意义上实现了即插即用。

现在的 USB 硬盘绝大多数都是采用 USB 1.1 接口标准的外置硬盘,具有 12Mb/s 的传输速度,采用 USB 的全速工作状态。正在推广中的 USB 2.0 接口标准在兼容传统 USB 1.1 的同时,大大提高了传输速度,其传输速度可达到 480Mb/s,已经远远超过了目前普通外设所需要的带宽,非常适合于大规模数据传输需求的多媒体应用。

采用 USB 1.1 版与 2.0 版的产品接口在物理上完全一致,只是在电气规则定义上有所不同,1.1 版的传输上限是 12Mb/s,而 2.0 版则主要是针对传输速度的问题做了扩充,插接一个新设备时,USB 系统控制芯片会自动侦测,判断其是否支持 2.0 版,如果不是,则会自动按照以前的 12Mb/s 的速度进行传输,而其他采用 2.0 版的 USB 设备仍会以 2.0 版标准所定义的高速率进行传输工作,两种版本的设备可以在同一工作环境下正常运行。USB 硬盘使用比较方便,在 USB 接口出现以前,在计算机上添加或撤换任一存储器,都必须关掉主机才能进行插拔操作,以免出现端口烧毁及系统死机的现象。而使用 USB 硬盘设备,则无须有这方面的顾虑,可以在开机的状态下安全地随时进行插拔操作,系统会自动识别出 USB 硬盘,并在操作系统的支持下自动安装相应的驱动程序。惟一需要指出的是,当拔走 USB 硬盘时,需要在系统中设定一下停止使用该设备,以免造成数据损坏。即插即用,对于个人用户尤其是家庭用户来说,有着不可忽视的诱惑力。

USB 硬盘的可扩容性很强。理论上一个 USB 控制器可以连接多达 127 个 USB 设备。由于 USB 接口多置于机箱外部,可以无须打开机箱即可进行安装。虽然很多机箱上只提供一至两个 USB 接口,但可以通过 USB Hub 进行扩展性连接。由于 USB 端口自身提供电源输出,所以对于很多 USB 设备而言,是无须外接电源的。利用 Hub 可以有效地对 USB 的连接数量进行扩充,以达到用户的需要。外设与接口间距可以达到 5m 之多,更由于 USB 不占用系统中断,使用自己保留的资源,不涉及任何其他 IRQ,所以无须担心出现不兼容的现象。所以当需要连接多个 USB 硬盘时,可以利用 USB Hub 进行扩容,以达到无须更新设备即可扩容的目的。