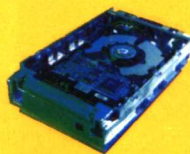


DATA SECURITY 数据安全 彻底捍卫

硬盘维护 数据拯救 备份恢复 加密解密 杀毒防黑



杜方冬
吴珊 编著
胡宇峰

硬盘维护

硬盘结构认识及分区秘籍放送
硬盘软、硬、0 磁道故障判定及修复
硬盘的日常管理与维护



数据拯救

FAT 文件系统组织结构认识
MBR、DBR、FAT 损坏灾难数据急救
一般性数据文件丢失或损坏后的挽救



加密解密

BIOS 口令设置及破解方法
Windows 系统密码设置全攻略
普通文件加密解密技巧



安全防范

重要数据、常用软件的备份与恢复
十大流行病毒查杀方案
IE 安全防范及木马防御

魔法光盘
超强 DOS 启动光盘
金山毒霸 DOS 版
全系列硬盘维护工具
十大流行病毒专杀工具

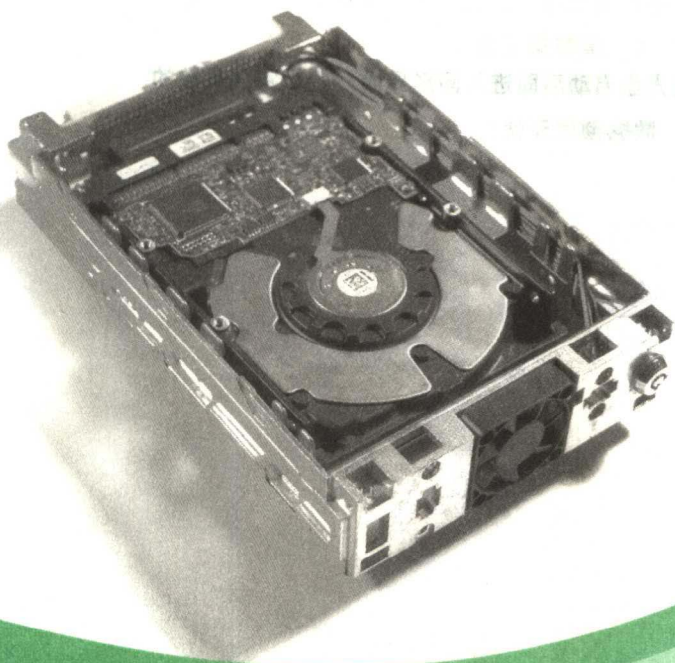
彻底捍卫数据安全

硬盘维护 数据拯救 备份恢复 加密解密 防黑杀毒

杜方冬

吴珊 编著

胡宇峰



山东电子音像出版社出版

内容提要

本手册从介绍硬盘的基本知识开始，主要讲解硬盘维护、数据拯救、备份恢复、加密解密、安全防范等方面的技巧，内容包括硬盘损坏后的数据恢复，一般数据文件丢失、损坏的拯救，数据、常用软件的备份与恢复，BIOS 和注册表的备份与恢复，具体的数据加密技巧和数据安全防范措施等。

全手册贯穿数据安全这一主题，并从数据拯救与安全防范两个层面对其进行具体阐述、剖析与实用操作的介绍，力图让读者在了解相关知识的基础上，全面掌握各种操作实践与技巧经验，轻松搞定数据安全！

光盘内容：

本书超值提供了各类磁盘增强工具、数据恢复工具、密码恢复工具及十大流行病毒专杀工具包，助你轻松搞定各类数据问题，彻底保障数据安全。

本光盘具有独特的魔法启动功能，通过光盘启动后即进入图形界面，轻松实现系统的引导、杀毒、硬盘维护等功能，一盘在手，数据彻底无忧！

版权所有 盗版必究

未经许可 不得以任何形式和手段复制和抄袭

书 名：彻底捍卫数据安全

编 著：杜方冬 吴 珊 胡宇峰

责任编辑：李 萍

执行编辑：杨 阳

封面设计：刘学敏

版式设计：陈 红

监 制：时均建

出版单位：山东电子音像出版社

地 址：济南市胜利大街39号

邮政编码：250001

电 话：(0531)2060055-7616

发 行：山东电子音像出版社

经 销：各地新华书店、报刊亭

C D 生产：北京中联光碟有限公司

文本印刷：重庆华林印务有限公司

开本规格：787mm × 1092mm 1/16 20印张 400千字

版 本 号：ISBN 7-89491-047-3

版 次：2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

定 价：25.00元(1CD+手册)

目录

第1章 硬盘的基本知识

1.1 硬盘的内部结构	1
1.2 硬盘的主要指标及基本参数	3
1.2.1 硬盘容量	3
1.2.2 硬盘转速	3
1.2.3 平均寻道时间	3
1.2.4 数据传输率	4
1.2.5 缓存	4
1.2.6 硬盘接口	4
1.2.7 数据保护系统	7
1.3 硬盘的安装与设置	8
1.3.1 不同硬盘的跳线设置	8
1.3.2 硬盘的物理安装	10

第2章 硬盘的分区与格式化

2.1 认识硬盘分区和文件系统(分区格式)	14
2.1.1 认识硬盘的分区	14
2.1.2 文件系统大阅兵	15
2.1.3 分区格式大比拼	18
2.2 硬盘的分区与格式化	21
2.2.1 用DM快速分区格式化	21
2.2.3 用FDISK与FORMAT进行分区与格式化	24
2.2.4 通过Partition Magic创建各种格式的分区	29
2.2.5 利用Windows 2000/XP/2003安装程序创建各种格式的分区	33
2.2.6 使用Windows 2000/XP/2003磁盘管理工具创建分区	36
2.2.7 通过“Windows资源管理器”格式化分区	39

2.2.8 何时使用何种工具	40
2.3 任意转换硬盘分区格式	42
2.3.1 使用 COPY 法直接转换分区格式	42
2.3.2 借助安装程序转换至 NTFS 文件系统	42
2.3.3 使用 Convert.exe 程序进行无损数据转换	42
2.3.4 用 Partition Magic 轻松转换分区格式	43
2.3.5 Partition Magic 综合使用技巧	46
2.4 硬盘分区规划与应用秘技曝光	51
2.4.1 新硬盘分区规划参考	51
2.4.2 用 Compact 命令压缩与解压 NTFS 文件和文件夹	54
2.4.3 取消 Convert 命令的转换操作	55
2.4.4 使用 NTFS For Win98 在 Windows9x 下访问 NTFS 分区	56
2.4.5 使用 NTFS For DOS 在 MS-DOS 下访问 NTFS 分区	58

第3章 硬盘故障的诊断与排除

3.1 硬盘的物理故障	60
3.1.1 硬盘电路故障	60
3.1.2 硬盘盘体故障	61
3.1.3 硬盘适配器或接插件故障	61
3.2 硬盘的软故障	61
3.2.1 硬盘空间丢失	62
3.2.2 硬盘引导故障	63
3.2.3 加装双硬盘后出现故障	63
3.3 硬盘常见故障的判定	64
3.3.1 系统不认硬盘	64
3.3.2 硬盘不能进行低级格式化	65
3.3.3 硬盘不能启动	65
3.3.4 数据读写出错	66
3.4 硬盘软故障的一般处理方法	67
3.5 硬盘坏道修复	68
3.5.1 硬盘磁道物理损伤的判断及处理	69
3.5.2 用 Windows 提供的磁盘扫描命令 (Scandisk 命令) 修复	70
3.5.3 用 Norton 的 Wipeinfo 修复坏道	72
3.5.4 通过重新分区划分逻辑盘的方法隔离坏道	73
3.5.5 用 Partition Magic 隔离硬盘坏扇区	74



3.6	“0”磁道损坏的修复	77
3.6.1	硬盘“0”磁道损坏的现象及处理	77
3.6.2	用PCTools修复逻辑0磁道损坏	78
3.7	硬盘的日常管理维护	83
3.7.1	硬盘的正确使用方法	83
3.7.2	硬盘使用环境的优化与管理	84

第4章 灾难数据急救

4.1	FAT文件系统的数据组织结构	88
4.1.1	硬盘在DOS下的数据信息构成	88
4.1.2	硬盘主引导纪录(MBR)	89
4.1.3	DOS引导纪录(DBR)	93
4.1.4	文件分配表(FAT)	94
4.1.5	文件目录表(FDT)	96
4.2	主引导扇区的修复	97
4.2.1	用FDISK修复损坏的MBR	97
4.2.2	不丢失数据用FDISK重建MBR	98
4.2.3	用KV300修复硬盘系统信息区数据	101
4.2.4	硬盘炸弹死锁后的修复	103
4.2.5	备份和恢复硬盘的MBR	104
4.3	分区表损坏的修复实例	108
4.3.1	分区表无效的故障修复	108
4.3.2	手工修复重建分区表	113
4.3.3	硬盘分区表被加密的故障修复	116
4.4	硬盘数据文件的恢复	124
4.4.1	数据恢复的原理	124
4.4.2	数据丢失后的应急措施	125
4.4.3	使用DOS 6.22中的Undelete恢复文件	126
4.4.4	使用RecoverNT恢复数据	126
4.4.5	FinalData使用详解	129
4.4.6	EasyRecovery使用详解	131

第5章 文件丢失或损坏的挽救

5.1	压缩文件损坏的恢复	139
5.1.1	如何挽救普通压缩包数据损坏	139

目录 CONTENTS

5.1.2 如何挽救压缩包口令遗忘的文件	142
5.2 常用办公文档的数据挽救	149
5.2.1 如何防止 Office 文档损坏	149
5.2.2 Office 文档损坏的数据恢复	151
5.2.3 Office 文档口令丢失后的数据恢复	154
5.2.4 WPS 文档损坏后的数据挽救	159
5.2.5 WPS 文档口令丢失后的数据恢复	161
5.3 影视媒体文件损坏后的挽救	163
5.3.1 RM 文件损坏后的恢复	163
5.3.2 如何修复 ASF 和 WMA 文件	164
5.3.3 AVI 文件损坏后的修复	166
5.4 挽救破损软盘中的数据	167
5.4.1 认识软盘的存储结构	168
5.4.2 用工具软件恢复磁盘数据	169
5.5 光盘文件无法读取的挽救	172
5.5.1 光盘数据读取故障类型及处理方法	172
5.5.2 用 BadCopy 强行读取光盘数据	173
5.5.3 如何读取加密光盘中的数据	177

第6章 数据的备份与恢复

6.1 数据备份的种类和方法	186
6.1.1 硬件级备份	187
6.1.2 软件级备份	187
6.1.3 人工级备份	187
6.2 Windows 自带的备份、还原工具	188
6.2.1 利用 Windows 98 备份工具进行备份	188
6.2.2 Windows ME 的“系统还原”功能	195
6.2.3 利用 Windows 2000 备份工具进行备份	196
6.2.4 利用 Windows XP 备份还原工具进行备份	198
6.3 Windows 重要数据的备份恢复方法	201
6.3.1 驱动程序的备份及恢复	202
6.3.2 Windows 注册表的备份与恢复	203
6.3.3 备份系统个性化设置文件	214



6.4 常用软件的备份与恢复	218
6.4.1 备份网络聊天工具的数据	218
6.4.2 备份网络邮件工具的数据	220
6.5 利用备份工具保护你的系统	223
6.5.1 GHOST 命令使用详解	223
6.5.2 将系统备份到光盘中	231
6.5.3 利用 BIOS 内置工具进行备份	234

第7章 加密与解密

7.1 设置 BIOS 口令	239
7.1.1 BIOS 密码设置方法	239
7.1.2 BIOS 密码的破解	241
7.2 Windows 98 密码设置全攻略	243
7.2.1 使用多用户登录保证系统的安全	243
7.2.2 当你不在电脑前时的加密保护方法	246
7.2.3 让 Windows 98 拥有 NT 的网络安全特性	248
7.2.4 对 Windows 98 进行另类加密	250
7.3 Windows 2000/XP 密码策略	252
7.3.1 Windows 2000/XP 登录加密	252
7.3.2 堵住 Windows 2000 系统登录时的漏洞	254
7.3.3 Windows XP 登录密码设置技巧	255
7.4 驱动器隐藏与破解	256
7.4.1 驱动器隐藏方法	256
7.4.2 驱动器隐藏的破解方法	258
7.5 文件加密与解密	259
7.5.1 利用文件夹属性进行文件夹加密	259
7.5.2 利用 NTFS 文件系统加密数据	261
7.5.3 用加密软件给软件加密	263

第8章 电脑安全防护

8.1 用金山毒霸保护你的电脑	264
8.1.1 软件安装	264
8.1.2 病毒库升级	267



8.1.3 查杀病毒	269
8.1.4 毒霸防火墙	272
8.1.5 毒霸应急盘	273
8.2 十大流行病毒查杀方法	275
尼姆达病毒	275
FunLove 病毒	277
红色代码2 病毒	278
CIH 病毒	279
宏病毒	281
“狩猎者”最新变种 Troj.QQmsgflash2	282
“冲击波”病毒	284
“JPEG 漏洞”病毒	286
“MSN 小尾巴”蠕虫病毒	287
“震荡波”病毒	289
8.3 IE 安全防御	291
8.3.1 让你的 IE 更安全	291
8.3.2 防范网页中的恶意代码	294
8.4 木马及其防御	300
8.4.1 木马的基本知识	300
8.4.2 常见木马介绍	301
8.4.3 木马的基本防范措施	305

第 1 章

硬盘的基本知识

硬盘(Hard Disk)即硬盘驱动器, 由于它体积小、容量大、速度快、使用方便, 已成为 PC 的标准配置。同时, 它又是微机系统中最为昂贵、最容易出故障的部件之一。硬盘质量的好坏、功能的强弱都直接影响着计算机系统的功效(效能), 而它与计算机其他部件相比, 在可靠性方面又显得十分“脆弱”。

随着硬盘新技术的不断涌现, 硬盘的存储容量、速度和可靠性也不断增大。在硬盘上存储的软件系统和数据信息也更加复杂化和大型化, 所以, 硬盘数据的安全性日益显得重要。尽管硬盘的盘片和内部机件不可拆卸, 但是, 如果用户不了解硬盘的结构及工作方式, 就不可能对硬盘进行有效的数据管理及故障维护。

1.1 硬盘的内部结构

硬盘是一个贵重的高度精密的机电一体化产品, 由头盘组件 HDA(Head Disk Assembly)和印刷电路板组件 PCBA(Printed Circuit Board Assembly)两大部分构成。其中有盘体、主轴电机、寻道电机、读写磁头及控制电路, 再加上外部的机壳与机架就组成了整个硬盘驱动器。

头盘组件采用全封闭结构, 包括主轴、盘片、磁头臂、摇臂等。马达采用直接耦合无电刷式, 且与主轴做在一起, 主轴上直接装配盘片, 省去了传统的一套复杂的传动机构。磁头采用接触式启停, 读取数据时, 盘片高速旋转, 由于对磁头运动采取了精巧的空气动力学设计, 此时磁头处于离盘面“数据区” $0.2\sim 0.5\ \mu\text{m}$ 高度的飞行状态, 既不接触盘面, 又能可靠读取数据。系统不工作时, 磁头接触在磁盘表面的特定区域。机器在盘面上设置了着陆区, 磁头不工作时停在着陆区, 而不接触数据区, 减少了数据破坏的可能性。

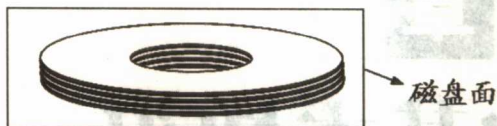
硬盘的盘体由多个盘片组成, 这些盘片重叠在一起放在一个密封的盒中, 它们在主轴电机的带动下以很高的速度旋转。每个盘片有上下两个磁面, 每个磁面被划分为若干个磁道, 每个磁道再划分为若干个扇区, 所有磁面上相同大小的同心圆磁道构成一个柱面。你是不是对突然出现的这么多硬盘术语感到无法理解, 没关系, 下面我们就来一一进行解释。

磁面(Side)

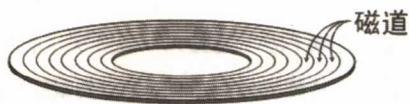
硬盘“磁面”的概念和软盘类似, 它是指一个盘片的两个面。这两个面都是用来存储数据的。按照面的多

少，依次称为0面、1面、2面……由于每个面都有一个专用读写磁头，也常用0头(head)、1头……称之。

磁道(Track)

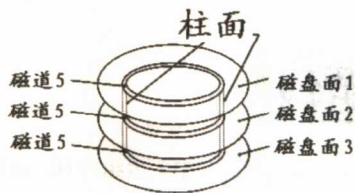


由于磁盘是旋转的，则连续写入的数据是排列在一个圆周上的。我们称这样的圆周为一个磁道，如果读写磁头沿着圆形薄膜的半径方向移动一段距离，以后写入的数据又排列在另外一个磁道上。根据硬盘规格的不同，磁道数可以从几百到数千不等。



柱面(Cylinder)

整个盘体中所有磁面的半径相同的同心磁道就称为“柱面”。也就是说，柱面定义了不同磁盘的磁道数。所以，一个四碟的硬盘就有八面可以存放数据，一个柱面就有八个磁道，如果每一个磁盘有500个磁道，那么这个硬盘应该有4000个磁道，或者500个柱面。

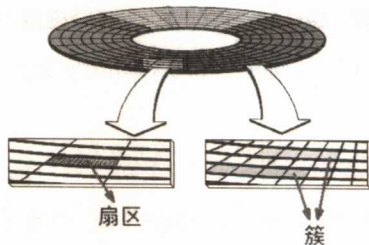


扇区(Sector)

磁盘的每一面被分为很多条磁道，即表面上的一些同心圆，越接近中心，圆就越小。而每一个磁道又按512个字节为单位划分为等分，叫做“扇区”。硬盘的“磁面”与“柱面”编号从0计起。每个磁道包含的扇区数相等。

簇(Cluster)

文件占用磁盘空间时，基本单位不是字节而是簇。簇的大小与磁盘的规格有关，一般情况下，软盘每簇是1个扇区，硬盘每簇的扇区数与硬盘的总容量大小有关，可能是4、8、16、32、64，另外簇大小与硬盘的分区格式也有关系。



1.2 硬盘的主要指标及基本参数

要全面衡量硬盘的优劣，主要要了解下面一些技术指标：

1.2.1 硬盘容量

硬盘的容量由柱面数、磁头数和扇区数确定，其计算公式为：

硬盘容量 = 柱面数 × 磁头数 × 扇区数 × 512 字节

但是，在我们说硬盘的容量是多少 MB 或者多少 GB 时，常常出现混乱，其原因是有不同的转换方式。

1KB=1024byte, 1MB=1024KB, 1GB=1024MB

或

1KB=1000byte, 1MB=1000KB, 1GB=1000MB

比较合理的计算方法是前者，但是硬盘厂商基本上都是以后者的计算方式为单位，甚至一些硬盘处理工具软件(如 DM 等)，也把 1000000 字节作为 1MB，所以硬盘格式化后所报告的容量往往比厂商标称的容量要低。

1.2.2 硬盘转速

硬盘的转速是指硬盘内电机主轴的转动速度，单位是 RPM(Rotation Per Minute，转/分钟)。其转速越高，内部传输速率就越高。目前一般的硬盘转速为 5400 转/分和 7200 转/分，更高的转速则可达到 10000 转/分以上。我们可以这样理解：当磁头在盘片定位寻找数据时，如果盘片转动速度越快，磁头则可更快地定位到要找的数据，那么硬盘一秒钟内可读取的数据就越多。特别是在读取游戏和拷贝大量数据的时候，转速高低就明显地体现出来。所以，转速的提高是硬盘发展的一大趋势，当然，同时也引出了定位精度等一些技术难题。

从理论上讲，硬盘的转速越快越好，因为较高的硬盘转速可以极大地缩短硬盘的平均寻道时间和实际读写时间。但凡事有利则有弊，硬盘的高速旋转带给硬盘的负面影响就是转速越快，硬盘的发热量越大，这样容易造成机器的不稳定。正是这个原因，现在主流硬盘在 15000 转/分以下，笔记本硬盘在 7200 转/分以下。

1.2.3 平均寻道时间

硬盘的平均寻道时间是指硬盘磁头移动从初始位置移动到数据所在磁道时所用的时间，单位为毫秒(ms)。它是影响硬盘内部数据传输率的重要参数。

硬盘读取数据的实际过程大致是：硬盘接收到读取指令后，磁头从初始位置移到目标磁道位置(经过一个寻道时间)，然后从目标磁道上找到所需要读取的数据(经过一个延迟时间)。这样之和叫硬盘访问时间。

平均访问时间 = 平均寻道时间 + 平均延迟时间

在延迟时间内，磁头已到达目标磁道上方，只等所需数据扇区旋转到磁头下方即可读取。这个时间当然越小越好，所以转速也是影响硬盘内部数据传输率的重要参数。

不同磁道的寻道时间是各不相同的,平均寻道时间是若干个随机寻道时间的平均值,目前我们所使用的硬盘完成数据的搜索只需要 7~11 毫秒,现在一般应该选择平均寻道时间低于 9 毫秒的产品。

1.2.4 数据传输率

硬盘的数据传输率分为内部传输速率和外部传输率,内部数据传输率通常指最大内部数据传输率(internal data transfer rate),也叫持续数据传输率(sustained transfer rate),这是硬盘的内圈传输速率,它是指磁头和高速数据缓存之间的最高数据传输速率,单位为 MB/s。最高内部传输速率的性能是与硬盘转速以及盘片存储密度(单碟容量)有直接的关系。这也是影响硬盘性能的因素之一。

外部数据传输率,通称突发数据传输率(burst data transfer rate),指从硬盘缓冲区读取数据的速率,常以数据接口速率代替,单位为 MB/s。2000 年推出的 Ultra ATA/100,理论上最大外部数据率为 100MB/s,目前的 S-ATA 其理论传输率为 150MB/s,但由于内部数据传输率的制约往往达不到这么高。

1.2.5 缓存

硬盘缓存是指为了弥补接口传输能力和头、盘读写速率之间的差距而在硬盘控制器上设置的一块存取速度极快的内存,其目的是为了解决硬盘在读写数据时 CPU 的等待问题,它能够大幅度地提高硬盘整体性能。

缓存的容量因为其造价太高,而不可能做得太大。ATA 硬盘的缓存大小一般为 512KB 和 2MB。现在来说,5400 转/分的硬盘通常有 512KB 和 2MB 两种,7200 转/分的硬盘的缓存通常为 2MB 或者 8MB。还有一些高端的型号采用了更大的缓存以提高硬盘性能。硬盘缓存越大,一次的数据吞吐量就越大,性能也就更好。

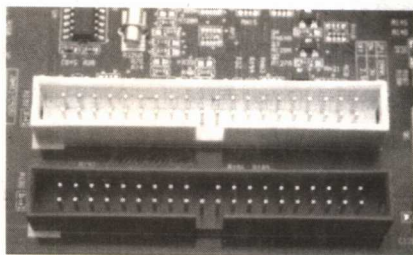
1.2.6 硬盘接口

硬盘接口也是影响硬盘性能的重要因素,随着硬盘技术的发展,数据传输率、数据可靠性都大幅提高,这对硬盘的接口提出了挑战。

目前硬盘主要有 IDE 接口、SCSI 接口和 ATA 接口三种方式。

(1) IDE

IDE(Integrated Drive Electronics)的本意是指把控制器与盘体集成在一起的硬盘驱动器,我们常说的 IDE 接口,也叫 ATA(Advanced Technology Attachment)接口。ATA 接口最初是在 1986 年由 CDC、康柏和西部数据共同开发的,使用 40 芯的扁平电缆线。IDE 接口成本低廉,1990 年后生产的 PC 机开始普遍采用 IDE 接口。



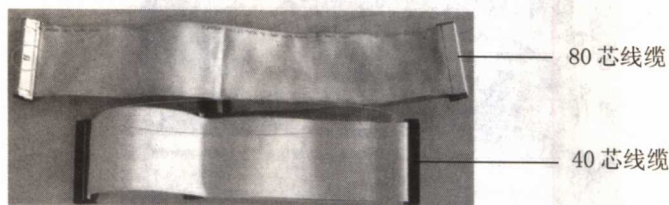
最初的 IDE 接口只考虑了硬盘, 后来为了让 CD-ROM 等设备也使用 ATA 接口, 西部数据提出了 EIDE(Enhanced IDE), 即增强型 IDE 标准, EIDE 实际上包含了 ATA-2 和 ATAPI 两种标准(后者是为 CDROM 等设备制定的)。

早期 EIDE 接口硬盘采用了 PIO Mode 4 模式, 其传输率可达 16.6MB/s。后来采用了 Ultra DMA/33 技术, 传输率提高到了 33.3MB/s, 如今新一代接口达到了 Ultra ATA 100, Ultra ATA 133, 相应的外部数据传输率也提高到了 100MB/s, 133MB/s。

所谓 Ultra ATA 33/66/100/133 并不是新接口规范, 它们只是对 EIDE 接口的增强。

Ultra ATA 66 是昆腾和 Intel 公司联合开发的接口技术, 该技术把 ATA 接口最高传输率提升到 66MB/s, 在提升速度的同时, 还通过改进信号的时钟边沿特性并使用 CRC 循环冗余纠错技术, 保证数据在高速传输过程中的完整性。

Ultra ATA 66 向后兼容 ATA 33, IDE 接口同样为 40 线, 但电缆为 80 芯, 比原来的电缆增加了 40 根地线, 这是为了降低相邻信号线之间的串扰。如果新接口的硬盘接在了老式电缆上, 硬盘将自动降为 ATA 33 模式。



ATA 100 是硬盘生产商昆腾(Quantum)联合几大厂商在原有的 ATA 66 基础上推出的新一代接口类型, 这个接口得到了英特尔和其它一些主要芯片制造商的支持, 目前的主流主板芯片组都支持该标准。ATA 100 硬盘的最大特点就是硬盘的最大外部数据传输率提高到了 100MB/s, 在数据线方面, 它与 ATA 66 一样, 使用的是向下兼容的 80 芯数据线。

ATA 133 是 Maxtor 公司推出的接口规范, 支持 133 MB/s 的接口传输速率, 比原来的 ATA 100 接口速率高 33%。而 ATA 133 只是 Maxtor 推出的一种过渡方案, ATA 133 接口仍然使用 80 芯的数据线, 并且与以前的 ATA 33/66/100 完全兼容。

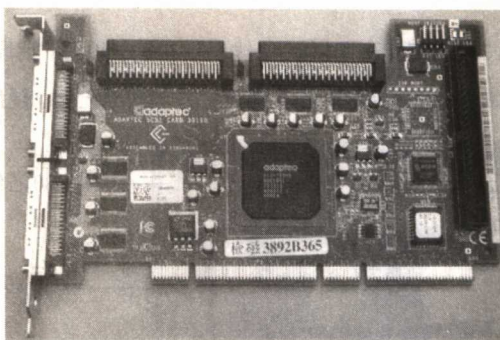
(2) SCSI

SCSI(Small Computer System Interface)是 ANSI(美国国家标准协会)的硬件接口标准。SCSI 接口具有多任务功能, 可以同时独立存取不同的 SCSI 设备, 并且传输的速度较快, 因而 SCSI 接口硬盘多用于服务器或高端工作站。

SCSI 接口的发展历史悠久, 主要有 SCSI-1、SCSI-2、SCSI-3 三种等级, 最高传输速度, 每秒分别可达 5MB、20MB、160MB; SCSI-2 又可分为 Fast(10MB/s)和 Wide(20MB/s)两种规格; SCSI-3 是最新的接口规范, SCSI-3 又可分为 Ultra(20MB/s)、Ultra Wide(40MB/s)、Ultra2(40MB/s)、Ultra2 Wide(80MB/s)和 Ultra3(160MB/s)等规格。

规格	频率	带宽	设备数
SCSI-1 (5MB/s)	5MHz	8bits	7
SCSI-2 Fast (10MB/s)	10MHz	8bits	7
SCSI-1 Wide (20MB/s)	10MHz	16bits	15
SCSI-1 Ultra (20MB/s)	20MHz	8bits	7
SCSI-1 Ultra Wide (40MB/s)	20MHz	16bits	15
SCSI-1 Ultra2 (40MB/s)	40MHz	8bits	7
SCSI-1 Ultra2 Wide (80MB/s)	40MHz	16bits	15
SCSI-1 Ultra3 (160MB/s)	80MHz	16bits	15

一般主板不会提供 SCSI 接口，必须另外购买 SCSI 适配卡来连接 SCSI 接口的硬盘。



(3) SATA

SATA(Serial Advanced Technology Attachment)即串行 ATA，它是一种新的接口标准，普通 IDE 接口的硬盘为并行 ATA，串行 ATA 与并行 ATA 的主要不同就在于它的传输方式，它只有两对数据线，采用点对点传输，现在的并行 ATA 接口使用的是 16 位的双向总线，在 1 个数据传输周期内可以传输 4 个字节的数据；而串行 ATA 使用的 8 位总线，每个时钟周期能传送 1 个字节。



这两种传输方式除了在每个时钟周期内传输速度不一样之外，在传输的模式上也有根本的区别，串行 ATA 数据是一个接着一个数据包进行传输，而并行 ATA 则是一次同时传送数个数据包，虽然表面上一个周期内并行 ATA 传送的数据更多，但是我们不要忘了，串行 ATA 的时钟频率要比并行的时钟频率高很多，也就是说，单位时间内，进行数据传输的周期数目更多，所以串行 ATA 的传输率高于并行 ATA 的传输率，并且未来还有更大的提升空间。



随着当前设备需求的数据传输率越来越高,接口的工作频率也越来越高,并行 ATA 接口逐渐暴露出一些设计上的“硬伤”,其中最致命的就是并行线路的信号干扰。由于传统并行 ATA 采用并行的总线传输数据,必须要求各个线路上数据同步,如果数据不能同步,就会出现反复读取数据,导致性能的下降,甚至导致读取数据不稳定。

而采用排线设计的数据线,正是数据读取无法更快的“罪魁祸首”。由于并排的高速信号在传输时,会在每条电缆的周围产生微弱的电磁场,进而影响到其它数据线中的数据传递,还会因为线缆的长度和电压的变化而不断变化,随着总线频率的提升,磁场的强度也越来越大,信号干扰的影响也越来越明显。

从理论上说串行传输的工作频率可以无限提高,串行 ATA 就是通过提高工作频率来提升接口传输速率的。因此串行 ATA 可以实现更高的传输速率,而并行 ATA 在没有有效地解决信号串扰问题之前,则很难达到这样高的传输速率。

并行 ATA 接口在总线频率方面受到其设计的制约,并不能一味地提升,而随着对数据传输率的要求越来越高,目前最快的并行 ATA 接口 ATA133 的频率为 33MHz,这个几乎已经达到了并行接口的极限,再继续改造线路已不太现实。所以推出新的接口势在必行。

除了传输率较高之外, SATA 还有下面两个优点:

①数据更可靠

在校验方面,并行 ATA 总线只是简单的 CRC 校验,一旦接收方发现数据传输出现问题,就会自行将这些数据丢弃、然后要求重发,如果数据信号相互干扰过大,就会严重影响硬盘的性能。

而串行 ATA 既对命令进行 CRC 校验,也对数据分组进行 CRC 校验,以此提高总线的可靠性。

②连线更简单

在数据线方面,并行 ATA 采用 80 针的排线,串行 ATA 由于采用点对点方式传输数据,所以只需要 4 条线路即可完成发送和接收功能,加上另外的三条地线,一共只需要 7 条的物理连线就可满足数据传输的需要。由于传输数据线较少,使得 SATA 在物理线路的电气性能方面的干扰大大减小,这也保证了未来磁盘传输率进一步的提升。

和并行 ATA 相比,串行 ATA 的数据线更细小,这也使得机箱内部的连线比较容易整理,有助于机箱内部空气的流通,使得机箱内部的散热更好。同样,串行 ATA 还有采用非排针脚设计的接口和支持热插拔功能等优点。

1.2.7 数据保护系统

硬盘内保存了很多重要的数据和资料,但是硬盘很脆弱。因此,数据安全对用户来说是一个重要的话题。目前硬盘普遍采用 S.M.A.R.T. 技术。

S.M.A.R.T.(Self Monitoring Analysis and Reporting Technology)即自监测、分析和报告技术, 该技术可以监测磁头、磁盘、马达、电路等, 硬盘的监测电路和主机上的监测软件对被监测对象的运行情况与历史纪录和预设的安全值进行分析、比较, 当出现安全值范围以外的情况时能够自动向用户发出警告。更先进的技术还可以自动降低硬盘的运行速度, 把重要数据文件转存到其他安全扇区或其他存储设备上, 通过 S.M.A.R.T. 技术可以对硬盘潜在故障进行有效预测, 提高数据安全性。目前, 几乎所有硬盘都支持该技术。

除 S.M.A.R.T. 外, 各大硬盘厂商也推出了自己的特色产品: 昆腾公司在火球八代硬盘中内建了 DPS(数据保护系统), Maxtor(迈拓)在金钻二代上应用了 MaxSafe 技术, 以及 Seagate(西捷)的 DST(Drive Self Test, 驱动器自我检测)和 IBM 的 DFT(Drive Fitness Test, 驱动器健康检测)等等。这些检测软件能有效地保护硬盘内数据的安全, 用户使用时也可以更加放心了。

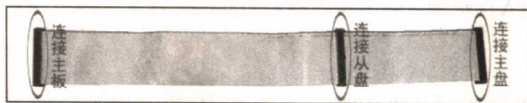
1.3 硬盘的安装与设置

1.3.1 不同硬盘的跳线设置

由于一条 IDE 线缆可以连接两个设备, 这两个设备就有一个主从关系。所有的 IDE 设备包括硬盘都使用一组跳线来确定安装后的主、从状态。硬盘跳线器大多设置在电源联接座和数据线联接插座之间的地方, 如下图的加框位置, 通常由 3 组(6 或 7)针或 4 组(8 或 9)针再加一个或两个跳线帽组成。



虽然不同的品牌的硬盘跳线有所不同, 但因为硬盘属于 IDE 接口设备, 所以一般都分为三种跳线设置, 它们分别是 “Master”、“Slave”、“Cable Select”(简称 CS)。“Master”(主)表示主盘, 是一个 IDE 通道上第一个被系统检测的设备。“Slave”(从)表示从盘, 是一个 IDE 通道上第二个被系统检测的设备。“Cable Select”(线缆选择)则是通过线缆自动识别, 这需要 80 芯的数据线才能支持。两个硬盘都设置为 “Cable Select” 后连接在同一条数据线上时, 一般情况是蓝色端连接主板, 黑色端连接主盘, 灰色端连接从盘。



注意

如果硬盘跳线设置错误, 会导致一个 IDE 通道上的两个设备冲突, 而不能使电脑正常引导, 但不会导致硬件损伤。一般只有在一个通道上的两个设备的设置相同时才会引起冲突, 比如都设置成主盘或都设置成从盘了。