

微机

硬盘管理

软为主 实用详解

硬为辅



王恒青 宋如敏 李 宏 编著



- FDISK 分区操作详解
- DM 软件操作详解
- FAT 分区表详解



清华大学出版社

微机硬盘管理实用详解

王恒青 宋如敏 李 宏 编著

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

硬盘是计算机系统中系统资源和信息资源最重要的存储设备。硬盘体积已日益小型化和微型化,但硬盘容量却越来越大。这对于硬盘的管理提出了越来越高的要求。如何调度与管理好它,的确要下一番功夫。

本书的特点是从实用的角度出发,以先进的硬盘管理技术、简明扼要的理论、简单易学的方法,对硬盘管理技术的应用进行了比较详细的介绍。

全书分为 21 章,从最简单的硬盘概念和工作原理入手,概述了硬盘的结构和技术参数,系统介绍了硬盘的数据结构、容量限制的起因和解决方法,讨论了硬盘管理与分区,着重介绍了两种主流系列硬盘管理软件,重点讲解了 FDISK、PQmagic 分区软件的使用以及硬盘低级格式化,深入解析了硬盘数据组织结构和文件系统,探讨了硬盘的常规维护和故障处理,展望了未来硬盘技术与存储技术的发展。

本书是一本由浅入深、循序渐进的计算机普及读物,可作为大中专学生、微机使用人员、维护人员的参考书和培训教材。

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

微机硬盘管理实用详解/王恒青等编著. —北京:清华大学出版社,2002
ISBN 7-302-05354-5

I. 微… II. 王… III. 微型计算机-磁盘存储器-基本知识 IV. TP363.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 016881 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

[http:// www.tup.tsinghua.edu.cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

责任编辑: 张善余

印 刷 者: 北京顺义振华印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 15.75 **字数:** 363 千字

版 次: 2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05354-5/TP·3146

印 数: 0001~5000

定 价: 24.00 元

序 言

随着微电子技术的迅速发展,计算机的硬件故障率大为降低。然而,随着微机系统软件和应用软件的大型化和复杂化,计算机的软故障却在不断地上升,而这些软故障又主要反映在硬盘上。

硬盘是计算机系统中系统资源和信息资源最重要的存储设备。硬盘体积的日益小型化和微型化,硬盘容量的日益海量和超海量,对于硬盘的管理提出了越来越高的要求。

硬盘就像一个超级市场,其中有堆集如山的商品,琳琅满目,应接不暇。如何调度与管理好它,的确要下一番功夫。超级市场要划分许多区域,各个区域经营不同的商品。硬盘也同样需要划分出几个分区,并分别赋予各个分区不同的功能。管理超级市场需要科学的方法和灵活的经营手段,同样,管理硬盘也需要科学的方法和灵活的技巧。

我们常常见到的是把简单问题搞复杂了,把复杂的问题搞神秘了。其实,硬盘的管理并不复杂,只要由浅入深,深入浅出,循序渐进,大家都能成为硬盘管理专家。

本书的特点是从实用的角度出发,以先进的硬盘管理技术、简明扼要的理论、简单易学的方法,对硬盘管理技术的应用进行了比较详细的介绍。所谓知其然而知其所以然,是我们广大电脑爱好者成为高手的必由之路。

本书从最简单的硬盘概念、接口类型、工作原理以及构造入手,介绍了硬盘的数据结构及其软硬安装,概述了硬盘容量限制的起因、分类和解决方法,讨论了硬盘管理与分区,着重介绍了两种主流系列硬盘管理软件 Ontrack DM 和 EZ-Drive,简述了传输模式、文件格式及其之间的相互转换,重点讲解了 FDISK、PQmagic 分区软件的使用,以及 Ghost 等其他硬盘管理软件和硬盘低级格式化软件的操作方法。书中还深入解析了硬盘数据组织结构和文件系统,叙述了影响硬盘性能的主要因素以及多操作系统安装技术,并探讨了硬盘的常规维护和故障处理,展望了未来硬盘技术与存储技术的发展。

通过本书的介绍,使读者对硬盘有更深入地理解,能熟练地使用硬盘管理软件独立地进行分区、安装、维护,直至抢救,成为硬盘技术的行家里手。这也是笔者最大的心愿。

近两年来,得到许多朋友和家人的热心支持和帮助,终成此篇。谨此致以诚挚的谢意。

由于笔者的水平所限,书中难免有错误之处,敬请读者给予指正。

作 者

2001 年 7 月 21 日

目 录

第 1 章 认识硬盘.....	1
1.1 硬盘的由来	1
1.2 硬盘的分类	2
1.2.1 PC 机 IDE 与 EIDE 硬盘	2
1.2.2 SCSI 硬盘	3
1.2.3 活动硬盘.....	3
1.2.4 笔记本电脑硬盘.....	4
1.2.5 磁光盘.....	4
1.2.6 磁盘阵列.....	4
1.3 硬盘常见的接口种类	5
1.3.1 IDE 接口.....	5
1.3.2 EIDE 接口	5
1.3.3 ESDI 接口	5
1.3.4 SCSI 接口	6
1.3.5 新型接口纤维通道.....	6
1.4 硬盘容量的计算方法	6
1.4.1 位(bit)	6
1.4.2 字节(byte).....	7
1.5 硬盘的型号	7
1.5.1 IBM 硬盘的命名规则	7
1.5.2 IBM 硬盘型号中各项目的意义	8
1.5.3 IBM 硬盘目前的三个主要系列	9
第 2 章 硬盘技术	10
2.1 硬盘的结构.....	10
2.1.1 硬盘的外部结构	10
2.1.2 硬盘的内部结构	11
2.2 硬盘的工作原理.....	14
2.2.1 硬盘如何工作	14
2.2.2 EIDE 接口标准硬盘的三种控制模式	15
2.3 硬盘的技术参数.....	15

2.4	硬盘的数据结构	17
2.5	选择什么样的硬盘	18
2.5.1	从硬盘的性能上选择	18
2.5.2	从流行的品牌上选择	19
第3章	硬盘的软件、硬件安装与参数设置	20
3.1	硬盘的硬件安装	20
3.1.1	调整硬盘上的跳线设置	20
3.1.2	连接信号线与电源线	20
3.1.3	硬盘的机械安装	21
3.1.4	硬盘与适配器(卡)的电气连接	21
3.2	硬盘参数的设置	22
3.2.1	硬盘容量、柱面数、磁头数、每磁道扇区数等参数的设置	22
3.2.2	设置硬盘读写工作模式(HDD Mode)	23
3.3	硬盘的软件安装	23
3.3.1	几种流行 BIOS 的特点	24
3.3.2	Award BIOS 有关硬盘参数设置	24
3.3.3	AMI BIOS(即 Win BIOS)有关硬盘参数设置	25
3.3.4	Phoenix BIOS 有关硬盘的参数设置	26
3.4	硬盘常规检测	27
3.4.1	硬盘兼容性	27
3.4.2	硬盘的磁介质表面检测	27
第4章	硬盘容量限制的阶梯	29
4.1	硬盘容量限制的起因	29
4.2	Int 13 接口与 ATA 接口	29
4.2.1	Int 13 接口	30
4.2.2	ATA 接口	30
4.3	硬盘容量限制的分类	31
4.3.1	528MB(1024 柱面)阶梯	31
4.3.2	2.1GB(4096 柱面)阶梯	32
4.3.3	4.2GB 阶梯	32
4.3.4	8.4GB(Int 13h)阶梯	33
4.3.5	33.8GB(65535 柱面)阶梯	33
4.3.6	15GB 和 40GB 阶梯	33
4.3.7	137GB(ATA 接口)阶梯	34
4.4	各种操作系统下的容量界限	34
4.5	硬盘容量限制的症状	35
4.6	解决硬盘容量限制的方法	35

4.6.1	突破硬盘容量 528MB 的限制	35
4.6.2	突破 2GB 限制	37
4.6.3	突破 8GB 限制	37
4.6.4	解决方案	37
4.7	在各种操作系统下大容量 IDE 硬盘的使用	38
第 5 章	硬盘管理与分区	40
5.1	硬盘分区概念	40
5.1.1	分区的一般概念	40
5.1.2	硬盘分区形式	40
5.1.3	理解 DOS 分区	41
5.1.4	驱动器号的分配	42
5.1.5	分区与逻辑磁盘的区别	43
5.2	硬盘分区结构	44
5.2.1	分区结构	44
5.2.2	硬盘启动过程	44
5.3	硬盘分区的目的与用途	45
5.3.1	节省硬盘空间,增加硬盘效率	45
5.3.2	放置不同的操作系统	45
5.3.3	硬盘分区的优点	46
5.3.4	合理分区	46
5.4	分区软件 FDISK 和 PQMagic	47
5.4.1	FDISK 的主要功能	47
5.4.2	分区魔术师 PQMagic	47
5.5	硬盘管理软件概述	47
第 6 章	DM 硬盘管理软件	49
6.1	Quantum DM 使用概述	49
6.2	简易安装方式	49
6.2.1	简易安装概要	49
6.2.2	简易安装的基本操作	50
6.3	高级安装操作方式	52
6.3.1	分为 1 个分区的操作方法	53
6.3.2	分为 5 个分区的操作方法	54
6.3.3	自定义分区方式的操作方法	55
6.4	手动操作方式	57
6.4.1	手工分区法步骤概要	57
6.4.2	手动分区法基本操作	58
6.5	硬盘格式化操作方法	61

6.5.1	所有分区格式化	61
6.5.2	单个分区格式化	63
6.5.3	硬盘 FAT32 系统的操作	64
第 7 章	Ontrack DM 软件	66
7.1	使用 Ontrack DM 的缘故	66
7.2	Ontrack DM 的简易安装方式	66
7.3	Ontrack DM 的高级选项方式	68
7.4	维护应用程序	69
7.5	应用 Ontrack DM 的问题	72
第 8 章	EZ-MAX 硬盘管理软件操作	73
8.1	安装 EZ-MAX 软件	73
8.2	安装硬盘驱动器	75
8.3	EZ-Drive 程序的参数设置	76
8.3.1	Advanced Options 菜单设置	76
8.3.2	EZ-BIOS Setup 高级选项操作	77
8.3.3	卸载 EZ-Drive	78
第 9 章	传输模式、文件格式及其之间的转换	80
9.1	从 IDE 传输模式到 Ultra DMA66/100 传输模式	80
9.1.1	IDE 传输模式及其演变	80
9.1.2	UDMA66/100 传输模式	81
9.2	UDMA33 与 UDMA66 模式的切换	82
9.2.1	UDMA66 切换到 UDMA33	82
9.2.2	UDMA33 切换到 UDMA66	82
9.3	FAT16 与 FAT32 格式的切换	83
9.3.1	FAT32 和 FAT16 文件系统的区别	83
9.3.2	在 FAT16 到 FAT32 转换之前的须知	83
9.3.3	FAT16 转换到 FAT32	83
9.3.4	FAT32 转换到 FAT16	84
9.4	同时使用 FAT32 与 FAT16	84
9.4.1	硬盘所有的分区都小于 2GB 时同时使用	84
9.4.2	硬盘分区大于 2GB 时同时使用	85
9.5	FAT32 文件系统与 NTFS 文件系统的切换	86
9.5.1	FAT32 切换到 NTFS	86
9.5.2	NTFS 切换到 FAT32	87
9.6	新型硬盘使用的相关问题	87
9.6.1	Ultra DMA33 模式硬盘速度比 PIO Mode 4 模式真的快一倍吗?	87

9.6.2	SCSI 介面比 EIDE 介面速度快多少?	88
9.6.3	可更换盘片式硬盘与活动硬盘有什么不同?	88
第 10 章	硬盘分区软件 FDISK	90
10.1	FDISK 的分区预备	90
10.1.1	分区准备	90
10.1.2	进入 FDISK 程序	91
10.1.3	分区程序 FDISK 及其主界面中各项的意义	92
10.1.4	分区顺序	93
10.2	单硬盘建立分区操作	93
10.2.1	建立分区	93
10.2.2	建立主 DOS 分区	94
10.2.3	建立扩展 DOS 分区	95
10.2.4	建立逻辑 DOS 驱动器	96
10.3	设置活动分区和格式化硬盘	98
10.3.1	设置活动分区	98
10.3.2	格式化硬盘	99
10.4	单硬盘删除分区操作	101
10.4.1	删除逻辑 DOS 驱动器	101
10.4.2	删除扩展 DOS 分区	104
10.4.3	删除主 DOS 分区	104
10.4.4	查看分区信息	105
10.5	双硬盘建立分区操作	106
10.5.1	双硬盘的信息	106
10.5.2	删除第二硬盘的分区	108
10.5.3	建立第二硬盘的分区	110
10.6	FDISK 的参数开关	111
10.6.1	已公开的参数开关	111
10.6.2	隐藏的参数开关	111
第 11 章	分区魔术师 PartitionMagic	113
11.1	PQMagic 4. x 版使用方法	113
11.1.1	PQMagic 4. x 版特点	113
11.1.2	PQMagic 4.0 的安装	113
11.1.3	PQMagic 基本操作	114
11.1.4	PQMagic 4. x 应用	117
11.1.5	移动应用程序	119
11.1.6	磁盘代号的异动处理	120
11.2	多重操作系统安装与引导	121

11.2.1	快速引导工具 PQBoot	121
11.2.2	使用多重开机工具实现多 C 盘引导	121
11.3	PQMagic 5. x 版本	124
11.3.1	PQMagic 5. x 的新增功能特点	124
11.3.2	PQMagic 5. x 的常用操作	125
第 12 章	硬盘克隆 Ghost	128
12.1	Ghost 软件概述	128
12.2	Norton Ghost 6. 5 版本	128
12.2.1	硬盘分区的备份与复原	129
12.2.2	硬盘的检查与扫描	131
12.2.3	其他功能	131
12.3	Ghost 2000 版本	132
12.3.1	硬盘管理	132
12.3.2	分区管理	133
12.3.3	硬盘检查	134
12.4	Norton Ghost 的应用技巧	135
12.4.1	高级选项的配置参数	135
12.4.2	图形化界面下 GHO 文件的管理	136
12.4.3	Ghost 的常用技巧	137
第 13 章	其他硬盘管理软件	138
13.1	Smart FDISK	138
13.1.1	Smart FDISK 的安装	138
13.1.2	创建分区	138
13.1.3	安装与使用启动管理器	142
13.1.4	同一硬盘安装多操作系统	143
13.1.5	多硬盘上安装多操作系统	144
13.2	特异功能 SPFDISK	144
13.2.1	分割硬盘	145
13.2.2	设定活动分区与存储分区表	147
13.2.3	更改或建立扩展分区	150
13.2.4	转换磁盘文件系统	151
13.2.5	启动管理程序	152
13.2.6	恢复普通启动方式	153
13.3	Diskedit 程序	154
13.3.1	Diskedit 的安装	154
13.3.2	选择操作的对象	155
13.3.3	编辑操作的对象	158

13.3.4 Diskedit 的其他功能	159
第 14 章 硬盘低级格式化工具	160
14.1 低级格式化的概述	160
14.1.1 低级格式化的主要功能与用途	160
14.1.2 硬盘交错因子	160
14.1.3 对硬盘做低级格式化的一般原则	161
14.2 BIOS 内置硬盘的低级格式化实用程序	162
14.2.1 进入 BIOS 内置低级格式化实用程序的方法	162
14.2.2 低级格式化实用程序参数设置	162
14.2.3 进行硬盘低级格式化预备	164
14.3 Disk Manager 快速低级格式化	165
14.3.1 DM 的启动和使用	166
14.3.2 手动方式做低级格式化	166
14.4 使用 DEBUG 对硬盘进行低级格式化	167
14.4.1 直接调用 ROM BIOS 中存放的低级格式化程序	167
14.4.2 调用 BIOS 中 Int 13h 中断的 7 号功能	167
14.4.3 调用 BIOS 中 Int 13h 中断的 5 号功能	167
14.5 硬盘低级格式化工具软件 HDFormat	168
14.6 用工具软件 ADM 做低级格式化	168
第 15 章 深入解析硬盘的组织结构	171
15.1 硬盘组织结构的概况	171
15.1.1 硬盘的组织	171
15.1.2 物理地址与逻辑地址	171
15.1.3 硬盘的数据结构	172
15.2 分区与分区表	172
15.2.1 MBR 的组成	172
15.2.2 硬盘分区	174
15.2.3 分区表的组成	175
15.2.4 硬盘分区表实例	175
15.3 DOS 引导扇区	176
15.3.1 DBR 的结构	176
15.3.2 BIOS 参数区	176
15.3.3 BPB 参数块实例	177
15.3.4 DOS 引导程序	177
15.4 文件分配表 FAT	177
15.4.1 FAT 表	177
15.4.2 FAT 的格式	178

15.4.3	FAT 文件寻簇链的计算步骤	178
15.4.4	FAT 应用实例	178
15.5	DIR 区和 DATA 区	179
15.6	硬盘分区信息代码	179
第 16 章	深入解析硬盘的文件系统	182
16.1	磁盘文件系统的概念	182
16.2	FAT16 文件系统	182
16.2.1	FAT16 文件系统在分区中的分布格局	182
16.2.2	FAT16 文件系统的管理空间	183
16.3	FAT32 文件系统	184
16.3.1	FAT32 文件系统在分区中的分布格局	184
16.3.2	FAT32 文件系统的管理空间	185
16.3.3	FDISK 和 Format 程序对 FAT32 文件系统的支持	185
16.4	NTFS 文件系统	185
16.4.1	NTFS 文件系统概述	185
16.4.2	NTFS 文件系统在分区中的分布格局	186
16.4.3	NTFS 文件系统的管理空间	186
16.4.4	NTFS 文件系统与 FAT 文件系统之间的转换	187
16.5	其他磁盘文件系统	187
16.5.1	HPFS 文件系统	187
16.5.2	NFS 文件系统	188
16.5.3	Linux Ext2 文件系统和 Linux Swap 文件系统	188
第 17 章	影响硬盘性能的主要因素	189
17.1	影响硬盘速度的主要因素	189
17.1.1	硬盘的转速	189
17.1.2	平均寻道时间	189
17.1.3	内部传输速率	189
17.1.4	硬盘的缓存调整	190
17.1.5	硬盘的数据传输模式	190
17.2	影响硬盘性能的主要因素	190
17.2.1	磁头技术与单片容量	190
17.2.2	硬盘自身的安全保障技术	191
17.2.3	热量	191
第 18 章	多操作系统安装技术	192
18.1	在同一硬盘中安装多操作系统	192
18.1.1	安装多操作系统的一般方法	192
18.1.2	在同一硬盘中安装两个操作系统实例	193

18.2	多 C 盘的管理、分区技术	194
18.2.1	建立多 C 盘的原理	194
18.2.2	引导管理器	194
18.2.3	分神的 PartitionMagic	195
18.2.4	System Commander	196
第 19 章	硬盘的常规维护	198
19.1	硬盘的物理维护	198
19.1.1	从硬盘原理看问题的由来	198
19.1.2	减少振动,给硬盘一个宁静的环境.....	198
19.1.3	降低温度,给硬盘一个舒适的“家居”.....	198
19.1.4	给硬盘减负,即减少磁头与磁性钢片的摩擦.....	199
19.1.5	注意防尘,给硬盘一个清洁的世界.....	199
19.1.6	控制环境温度,防止高温、潮湿、磁场对硬盘的影响.....	199
19.2	硬盘的磁盘扫描与碎片整理	200
19.2.1	扫描硬盘以排除系统的软故障	200
19.2.2	扫描病毒,御敌于“城外”.....	201
19.2.3	对磁盘碎片进行整理,提高硬盘的运行速度.....	201
19.3	清理无用文件,增加可用空间.....	203
19.4	硬盘重要信息的备份与自动维护	204
19.4.1	备份与恢复硬盘 MBR	204
19.4.2	备份硬盘数据,保护数据安全.....	205
19.4.3	使用任务计划程序,自动维护系统.....	206
19.5	怎样提高硬盘的效率	207
19.5.1	激活硬盘的写缓存功能	207
19.5.2	激活硬盘的 DMA 功能	208
19.5.3	增强硬盘的输入输出效率	209
19.6	应急盘的制作	209
19.6.1	应急盘的概念	209
19.6.2	应急盘的组成	210
19.6.3	创建应急盘	210
19.6.4	使用应急盘	211
19.6.5	应用中的问题	212
第 20 章	抢救硬盘	213
20.1	硬盘的引导过程	213
20.1.1	与硬盘引导有关的关键程序区和数据区	213
20.1.2	硬盘的引导流程	214
20.2	硬盘的引导过程及失败的机理	214

20.3	硬盘故障的查找方法	216
20.4	硬盘坏道的修复	216
20.4.1	物理性硬盘故障	216
20.4.2	硬盘出现坏道(系统区域)时的数据抢救	217
20.5	硬盘常见软故障的修复	217
20.5.1	硬盘引导失败的原因	217
20.5.2	硬盘引导软故障	217
20.5.3	硬盘的启动软故障	218
20.5.4	硬盘关键程序与数据的软故障	219
20.6	修复被 CIH 病毒破坏的硬盘	220
20.7	即使绝望,也要在绝望中努力	221
第 21 章	硬盘新技术及未来存储技术展望	223
21.1	新型磁头技术	223
21.1.1	MR 磁头	223
21.1.2	GMR 巨磁阻磁头	223
21.1.3	光学辅助温彻斯特技术	223
21.2	高转速、大缓存的新硬盘	224
21.2.1	更高的主轴电机转速	224
21.2.2	液态轴承马达	224
21.2.3	Ultra DSP 技术及接口技术	224
21.2.4	更大的硬盘高速缓存	224
21.3	日新月异的硬盘保护技术	224
21.3.1	Data Lifeguard 技术	225
21.3.2	SPS 震动保护系统	225
21.3.3	DFT 技术	225
21.3.4	DPS 数据保护系统	225
21.3.5	ShockBlock 防震技术	225
21.3.6	MaxSafe 数据保护技术	225
21.3.7	Seashield 防震保护技术	226
21.3.8	Drive Self Test 技术	226
21.4	新型接口技术	226
21.4.1	Ultra DMA/66 和 Ultra DMA/100	226
21.4.2	Ultra 160/m SCSI	226
21.4.3	光纤接口	227
21.4.4	IEEE 1394 规范接口	227
21.5	硬盘接口新标准——Serial ATA	227
21.5.1	Serial ATA 的提出	228
21.5.2	Serial ATA 的工作原理	228

21.5.3	Serial ATA 的特点	228
21.5.4	Serial ATA 的展望	229
21.6	USB 接口硬盘	229
21.6.1	USB 接口简述	229
21.6.2	USB 硬盘	230
21.6.3	优盘	230
21.7	未来存储技术 AFC 介质	231
附录		232
附录 A	硬盘参数表	232
附录 B	其他硬盘型号命名简介	233
附录 C	硬盘厂商网址	235
附录 D	硬盘主要参数指标	236
附录 E	硬盘振动和冲击测试指标	236

第1章 认识硬盘

硬盘的英文是 hard disk,直译成中文就是“硬的盘子”。

由于硬盘是内置在硬盘驱动器里,所以一般就把硬盘和硬盘驱动器混为一谈了。我们通常所说的 C 盘、D 盘,与真正的硬盘不完全是一回事。

一个真正的硬盘,术语叫“物理硬盘”。我们可以在 DOS 操作系统中把一个物理硬盘分区,分为 C 盘、D 盘、E 盘等若干个“假硬盘”,术语叫做“逻辑硬盘”。

硬盘是 PC 机的外部存储器之一,使用磁介质来储存数据,所以又称之为“磁盘”。当然,盘基是由硬金属制成的,与尼龙盘基的软盘相对而言叫做“硬盘”。

想要让 PC 机使用硬盘,必须将硬盘放置在特殊的装置中,也就是硬盘驱动器里。这个特殊的装置,即硬盘驱动器。

硬盘是计算机最重要的外部存储设备,包括操作系统在内的各种软件、程序、数据都需要保存到硬盘上。

1.1 硬盘的由来

硬盘伴随着 PC 机的快速腾飞,无论速度与容量都有了飞速发展。回顾硬盘的发展历史,我们不能不首先提到蓝色巨人 IBM 所发挥的重要作用。正是 IBM 发明了硬盘,并且在随后的历史中,又为硬盘的发展做出了一系列重大贡献。在发明磁盘系统之前,计算机使用穿孔纸带、磁带等来存储程序与数据,这些存储方式不仅容量低、速度慢,而且有个大缺陷:它们都是顺序存储,为了读取后面的数据,必须从头开始读,无法实现随机存取数据。

1956 年 9 月,IBM 的一个工程小组向世界展示了第一台磁盘存储系统 IBM 350 RAMAC(Random Access Method of Accounting and Control),其磁头可以直接移动到盘片上的任何一块存储区域,从而成功地实现了随机存储。这套系统的总容量只有 5MB,共使用了 50 个直径为 24 英寸的磁盘。这些盘片表面涂有一层磁性物质,它们被叠起来固定在一起,绕着同一个轴旋转。IBM 350 RAMAC 的出现使得航空售票、银行自动化、医疗诊断和航空航天等领域引入计算机成为了可能。

1973 年,IBM 又发明了 Winchester(温氏)硬盘,其特点是工作时磁头悬浮在高速转动的盘片上方,而不与盘片直接接触,这便是现代硬盘的原型。IBM 随后即生产了采用了温氏技术的 3340 硬盘系统。提起 Winchester 还有一段小插曲。

在 IBM 公司的印刷品中还可能发现术语“固定磁盘”(fixed disk)。人们都称为硬盘。由于 IBM 公司是硬盘开发的先驱之一,所以,它们能为硬盘起它们乐意的任何名字。

最初由 IBM 公司开发的的硬盘驱动器系统之一 3340 硬盘系统,共有两个 30MB 子

系统。该系统有一个很大的可被取出的 30MB 硬盘,以及一个固定在它里面的 30MB 硬盘片。

由于 IBM 的一家工厂位于哥斯达黎加首都 San Jose(圣约瑟)的 Winchester Boulevard。恰好闻名的 Winchester House(温彻斯特故居)也坐落在附近,这座房子是由发明 Winchester·30/.30 步枪的著名发明人的妻子建造的。正好 IBM 硬盘也是 30/30 系统,所以有人在它上面加上名字 Winchester。由于不太清楚的原因,现在使用最初技术的所有硬盘都被称之为温彻斯特(Winchester)硬盘。

IBM 公司也把温彻斯特盘称之为 Direct Access Storage Device,简称为 DASD。

1979 年,IBM 再次发明了薄膜磁头,为进一步减小硬盘体积、增大容量、提高读写速度提供了可能。

20 世纪 70 年代末与 80 年代初是微型计算机的萌芽时期,包括希捷、昆腾、迈拓在内的许多著名硬盘厂商都诞生于这一段时间。1979 年,IBM 的两位员工 Alan Shugart 和 Finis Conner 决定要开发像 5.25 英寸软驱那样大小的硬盘驱动器,他们离开 IBM 后组建了希捷公司。次年,希捷发布了第一款适合于微型计算机使用的硬盘,容量为 5MB,体积与软驱相仿。希捷当时的产品赢得了苹果和 IBM 等大客户的青睐,销量很不错,现在已成为全球存储设备工业的领导者之一。

在 PC 机时代之前的硬盘系统都具有体积大、容量小、速度慢和价格昂贵的特点,这是因为当时计算机的应用范围还太小,技术与市场之间是一种相互制约的关系,使得包括存储业在内的整个计算机产业的发展都受到了限制。

自从进入了 PC 机时代之后,硬盘也进入了一个飞速发展的阶段,接口、容量、转速、磁头等都经历了数次更新换代,用更快、更大、更强来形容硬盘的发展始终适用,在今后的很长一段时间内也会如此。

1.2 硬盘的分类

硬盘是计算机中最重要的部件之一,种类有很多,除了现在最常见的台式机中使用的 EIDE 接口的产品外,还有其他各种类型的“非主流”硬盘。

1.2.1 PC 机 IDE 与 EIDE 硬盘

现在 PC 机使用的硬盘大多数都是 IDE 和 EIDE 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。

标准 IDE 与增强型 IDE(即 EIDE)接口硬盘都使用 40 芯的电缆。常见 IDE 硬盘分为 3.5 和 5 英寸。IDE 接口一大特点是成本低廉,非常符合 PC 机的发展特点,1990 年后生产的 PC 机已经普遍采用 IDE 接口了。

IDE 与 EIDE 接口硬盘的主要特点是:

(1) 兼容性。EIDE 硬盘接口兼容 IDE 硬盘接口,即 IDE 硬盘也能在 EIDE 接口上使用,且 EIDE 接口可直接做在主板上,EIDE 标准允许支持除硬盘以外的其他外设。

(2) 支持大容量的硬盘设备。原 IDE 接口支持单个硬盘最大容量仅为 528MB,而