

磐峯

www.gotop.com.tw

精彩

DIY

硬盘分区、 救援与系统规划

电脑黑手 编著

精心规划 强力出击

- ▶ 深入剖析硬盘、操作系统与配置规划的因果关系
- ▶ 完整的磁盘备份、封存与还原操作，提供最佳保障
- ▶ 满足安全需求，定义最安全的磁盘存取环境
- ▶ 深入讲解磁盘阵列与分布式文件系统
- ▶ 剖析Linux操作系统，探讨与Windows共存的绝佳设置
- ▶ 磁盘损毁、坏道、引导区中毒的紧急救援措施
- ▶ 虚拟主机介绍与应用，Windows、Linux与Guest OS的共存



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

硬盘分区、救援与系统规划

电脑黑手 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2005-0978 号

版 权 声 明

本书为台湾碁峯资讯股份有限公司独家授权的中文简体字版本。本书专
有出版权属中国铁道出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者
书面许可时,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部并以
任何方式(包括资料和出版物)进行传播。本书原版版权属碁峯资讯股份有
限公司。版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

硬盘分区、救援与系统规划/电脑黑手编著. —北京:
中国铁道出版社, 2005. 7

ISBN 7-113-06652-6

I. 硬... II. 电... 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(2005)第 090561 号

书 名: 硬盘分区、救援与系统规划

作 者: 电脑黑手

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 严 力 荆 波

特邀编辑: 刘 标

封面设计: 白 雪

责任校对: 李新承

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本: 880×1230 1/32 印张: 9.625 字数: 266 千

版 本: 2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-06652-6/TP·1644

定 价: 15.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

出版说明

计算机安装完成后，当务之急就是操作系统的安装和硬盘的规划，如果事前规划不好，就可能造成计算机运行效率不高，文件还没有装完，硬盘就开始“装死”，一载入游戏，硬盘灯就闪烁不停。长此以往，可能会出现硬盘坏道，要想改善电脑的运行情况，就必须在硬盘和系统的规划上多下工夫，这样，硬盘才能快一点，用的久一点。

本书的内容如下：

硬盘与文件系统

介绍硬盘的发展历程、技术规格、采购原则等。

硬盘分区与文件系统

透视硬盘与操作系统的关系，帮助读者成为一个修复硬盘启动问题的高手。

Windows XP 游戏平台硬盘最佳化

如果希望在 Windows XP 上流畅地玩游戏，有些东西是必须要知道的，如硬盘规格、安装硬盘驱动程序、设置优先级等。

硬盘备份、封存与还原

这里会告诉读者几种备份重要文件的方法和如何使用备份软件等。

安全的文件系统

如何让文件安全更有保障？使用权限设置与加密方法，让闲杂人等不得越雷池一步。

深入磁盘阵列与分布式文件系统

如何让现有的硬盘提高存储速度和容错能力？读者需要好好地了解 RAID（磁盘阵列）。

深入便携式移动硬盘

移动任你行，现在有形形色色的移动硬盘，这里引领读者了解它们的特性与功能。

Linux 文件系统的规划

如何玩 Linux？从安装、设置到硬盘重组、文件备份等基本功能，逐步讲解。

多重操作系统的规划

如何让多个操作系统在一台电脑上和平共处？

磁盘救援

磁盘发生坏道，快进行低级格式化，让它减少损失，并起死回生，抢救资料。

虚拟主机应用实现

虚拟主机让计算机具有“分身术”，同时执行多个操作系统的命令。

本书由台湾碁峯资讯股份有限公司提供版权，经中国铁道出版社计算机图书中心审选，陆正中、陆正武同志参与了本书的整稿工作。

中国铁道出版社

2005 年 8 月

目 录

Chapter 1 硬盘与文件系统	1
1-1 硬盘驱动器白皮书	2
1-1-1 硬盘的发展历史	3
1-1-2 认识硬盘规格、原理与技术	4
1-2 硬盘采购评估与建议	7
1-3 安装 IDE 硬盘	11
1-3-1 安装硬盘的标准流程	11
1-3-2 安装前的准备工作	12
1-3-3 设置硬盘	13
1-3-4 实体固定	15
1-3-5 安装硬盘数据线与电源	16
1-4 问题与解答	17
1-4-1 为什么硬盘数据线无法插入主板上的 IDE 插槽内	17
1-4-2 如果电源线接头不足怎么办	18
1-4-3 为什么只要装上第 2 个硬盘就不能开机	19
Chapter 2 硬盘分区与文件系统	21
2-1 认识硬盘分区	22
2-2 何谓文件系统	33
2-2-1 FAT16	33
2-2-2 FAT32	35
2-2-3 NTFS	36
2-2-4 Ext2 及 Ext3	38
2-3 硬盘该如何规划	39
2-4 问题与解答	40

2-4-1	怎样才能在硬盘上分出多个主分区	40
2-4-2	怎样把 NTFS 文件系统转换成 FAT32 文件系统	41
2-4-3	主分区一般要分多大容量	41
Chapter 3 Windows XP 游戏平台硬盘最佳化		43
3-1	关于硬盘规划	44
3-1-1	适用游戏环境的硬盘	44
3-1-2	硬盘的规划	46
3-2	开机与 CMOS 设置	47
3-2-1	BIOS 自动检测新硬盘	47
3-2-2	设置硬盘传输模式	49
3-2-3	设置 SATA 硬盘	51
3-3	分区与格式化磁盘	52
3-3-1	将硬盘分成两个分区	52
3-3-2	格式化硬盘分区	61
3-4	Windows XP 安装与设置	63
3-4-1	安装 Windows XP	63
3-4-2	安装硬盘驱动程序	67
3-4-3	设置 RAM Disk	70
3-4-4	磁盘整理 (碎片整理)	72
3-4-5	设置前台与游戏执行的优先级	76
3-5	IDE 硬盘传输速度检测	79
3-6	游戏载入时间测试	82
3-6-1	3D 场景载入时间测试	82
3-6-2	实时战略游戏载入时间测试	83
3-7	未来的选择与规划	85
3-8	问题与解答	87
3-8-1	为何在玩了一阵子之后, 载入游戏的速度变慢了	87
3-8-2	如何减少磁盘在游戏进行中的存取次数	88
3-8-3	为什么磁盘分区会影响游戏载入的速度	90
3-8-4	在执行 UT 2004 游戏时, 为何大场景与小场景的 载入速度差距很大	91

Chapter 4 磁盘备份、封存与还原.....	93
4-1 关于时光倒流的原则.....	94
4-1-1 何谓时光倒流.....	94
4-1-2 认识常见的磁盘备份程序.....	96
4-2 Windows 备份向导	96
4-3 Ghost 备份	104
4-3-1 制作 Ghost 备份光盘	104
4-3-2 还原系统	116
4-4 新硬盘系统 5 分钟复制法.....	124
4-5 未来的选择与规划.....	128
4-5-1 磁带机	128
4-5-2 刻录机	129
4-6 问题与解答	130
4-6-1 为何将.gho 文件移到其他计算机上进行 还原操作时, 无法进入操作系统.....	130
4-6-2 为什么 Ghost 无法备份 NTFS 文件系统.....	130
4-6-3 为什么以 Ghost 选择备份时无法将文件备份 在同一个磁盘分区里	131
Chapter 5 安全的文件系统	133
5-1 关于磁盘安全性.....	134
5-1-1 文件系统与权限.....	134
5-1-2 磁盘保密的计划.....	137
5-2 NTFS 权限分配.....	138
5-2-1 NTFS 访问控制列表的属性	139
5-2-2 设置用户权限.....	140
5-3 文件夹加密	144
5-4 文件/文件夹加密	145
5-5 文件/文件夹解密	149
5-6 未来的选择与规划.....	154
5-7 问题与解答	154

5-7-1	为什么没有加密文件的选项.....	154
5-7-2	为何无法存取加密的文件.....	155
5-7-3	为何不能加密文件夹或文件.....	156
Chapter 6 深入磁盘阵列与分布式文件系统.....		159
6-1	关于磁盘阵列.....	160
6-1-1	认识磁盘阵列.....	160
6-1-2	可用的 RAID 层级.....	162
6-1-3	NTFS 磁盘管理基础概念.....	166
6-2	动态磁盘升级与还原.....	169
6-2-1	基本磁盘升级到动态磁盘.....	169
6-2-2	动态磁盘还原为基本磁盘.....	172
6-2-3	视图磁盘属性.....	174
6-3	未来的选择与规划.....	175
6-4	问题与解答.....	177
6-4-1	为何无法建立动态磁盘.....	177
6-4-2	如何将动态磁盘转换成基本磁盘.....	177
Chapter 7 深入便携式移动硬盘.....		179
7-1	关于便携式硬盘.....	180
7-1-1	抽取式硬盘.....	180
7-1-2	外接式硬盘.....	184
7-1-3	无线传输硬盘.....	184
7-2	抽取式硬盘盒.....	185
7-3	安装 USB 移动硬盘.....	185
7-4	红外线同步传输数据.....	188
7-5	未来的选择与规划.....	188
7-6	问题与解答.....	189
7-6-1	红外线传输失败的问题.....	189
7-6-2	处理 USB 硬盘电力不足的问题.....	190
7-6-3	为什么移动硬盘的数据传输速度慢.....	190

Chapter 8 Linux 文件系统的规划	193
8-1 关于 Linux 专用的磁盘	194
8-1-1 Linux 的文件系统	194
8-1-2 规划 Linux 专用的磁盘	194
8-2 Red Hat Linux 安装准备	195
8-2-1 下载原版 Image 文件	195
8-2-2 制作启动盘	196
8-3 安装 Red Hat Linux	199
8-4 mount 与 umount 磁盘	211
8-5 Linux 磁盘重组	213
8-6 Linux 磁盘备份	214
8-7 未来的选择与规划	215
8-8 问题与解答	217
8-8-1 为何出现“达到 max mount”这个信息	217
8-8-2 为什么不能 mount swap	218
8-8-3 如何对光驱和软驱 Automount	218
8-8-4 如何将远程硬盘 mount 为本地硬盘	219
8-8-5 如何利用 mount /mnt/floppy 命令来 外挂软驱	220
Chapter 9 多重操作系统的规划	221
9-1 关于多个操作系统共存	222
9-1-1 常见的操作系统共存	222
9-1-2 升级硬盘的规划	224
9-2 深入 FDISK 磁盘分区	226
9-2-1 FDISK 与磁盘代号的规划	227
9-2-2 FDISK 高级参数设置	228
9-2-3 Active 决定启动磁盘	230
9-3 深入 Windows XP 启动菜单	231
9-3-1 打开 boot.ini 文件	231
9-3-2 boot.ini 文件剖析	232

9-4	SPFDISK 多个扇区规划.....	235
9-5	Partition Magic 磁盘分区法.....	241
9-6	Windows XP 与 Linux 共存法.....	248
9-7	Windows 2000 与 Windows XP 共存法.....	249
9-8	未来的选择与规划.....	251
9-9	问题与解答.....	251
9-9-1	先装 Linux, 再装 Windows XP 可以吗.....	251
9-9-2	可以在系统里安装两个 Windows XP 吗.....	252
9-9-3	如何存取 NTFS 分区.....	253
9-9-4	如何恢复启动菜单.....	253
Chapter 10 磁盘救援		255
10-1	关于磁盘救援行动.....	256
10-2	低级格式化方法.....	257
10-2-1	Seagate 系列专用低级格式化程序.....	257
10-2-2	Maxtor 系列专用低级格式化程序.....	259
10-2-3	IBM 系列专用低级格式化程序.....	263
10-3	未来的选择与规划.....	265
10-4	问题与解答.....	266
10-4-1	为何硬盘无法进行低级格式化.....	266
10-4-2	低级格式化可以清除计算机病毒吗.....	267
10-4-3	找不到硬盘专用的低级格式化程序怎么办.....	267
Chapter 11 虚拟主机应用实现		269
11-1	关于虚拟主机.....	270
11-1-1	虚拟主机的优点.....	270
11-1-2	虚拟主机的组成.....	272
11-1-3	虚拟主机的硬件要求.....	272
11-2	Virtual PC.....	274
11-2-1	安装 Virtual PC.....	274
11-2-2	在 Virtual PC 上安装 Windows 98.....	277
11-2-3	传送实体计算机中的文件到虚拟主机.....	286

11-3 未来的选择与规划.....	290
11-4 问题与解答.....	291
11-4-1 为何虚拟主机不能上网	291
11-4-2 虚拟主机是否可以玩 3D 游戏	291
11-4-3 为什么虚拟主机不能使用全部内存	292
Appendix 硬盘参考相关网址.....	293

Chapter

1

硬盘与文件系统

硬盘是计算机存储数据的主要设备，包括系统日常运行的大部分数据。计算机启动后，操作系统与用户就不断存取其中的内容，所以它的性能优劣与计算机的整体性能息息相关，了解硬盘的存取原理与性能参数，并选购一个性能优异的硬盘，可以让计算机“如虎添翼”。

1-1 硬盘驱动器白皮书

打算组装计算机或单纯购买硬盘的用户，在逛商场时一定会发现硬盘的类型很多，而且价格不一。



市场上品牌种类众多的硬盘产品

哪一款硬盘适合自己使用呢？为什么需要多花钱购置 SCSI 硬盘？ATA 100 的便宜货能否满足工作需要？对于这些问题，商家往往只会吹嘘所卖产品的优点，如采用 SPS 防震技术、Seek Time 是多少等陌生名词，让不了解硬件规格的消费者一头雾水，误认为“物超所值”，最后掏钱购买。但是花钱买来的硬盘果真可以发挥最大的性能吗？这倒未必，错误选购了 SCSI 硬盘的商业用户比比皆是，而配置低转速硬盘的图形工作站或服务器，更是每天活在“吱吱”噪声不断的恶梦中。

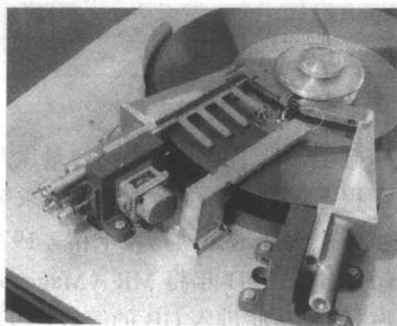
实际测试结果说明了在同样的分配条件下，低层应用（例如 Word、PowerPoint 等办公软件）中，高速硬盘与低速硬盘的性能差距小于 5%，但是当有大量数据存取时，却有 30% 左右的性能差距。这个数字显示了不

同的硬盘有其不同的市场定位,所以了解相关的技术规格,将有助于摆脱迷惘,选购到真正适用于自己的硬盘产品。

所以本章将从硬盘的发展及最基本的技术与原理谈起,让读者重新认识自己手边现有或准备选购的硬盘。

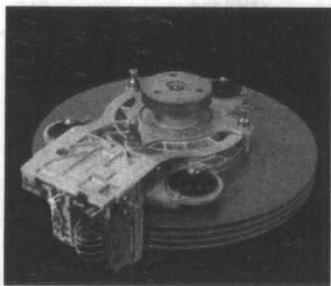
1-1-1 硬盘的发展历史

硬盘最早诞生于 1956 年 9 月,它的第 1 个产品称为 RAMAC(Random Access Method of Accounting and Control),首次现身于 IBM 的 350 系列计算机。RAMAC 是一个桶状的设备,里面有 50 张直径为 24 英寸的磁盘,总容量为 5MB,传输速度是 1.1KB/s。

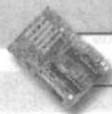


古董级的 RAMAC

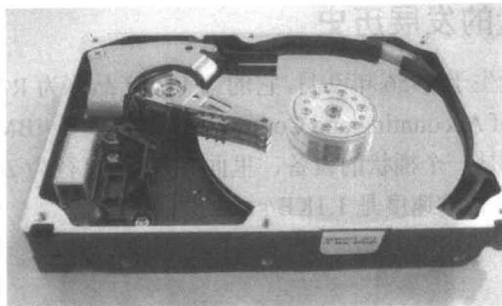
1968 年,IBM 研发出 Winchester 技术,它的特点是镀磁盘片由电机带动旋转,磁头不与盘片接触,只沿半径作径向移动就可以存取磁盘上所有的数据。1973 年,IBM 应用该项技术生产了世界上第 1 块硬盘,虽然容量只有 30MB,磁盘有 14 英寸大,却是现代硬盘的“鼻祖”。



Winchester 架构的 IBM 3340 Disk

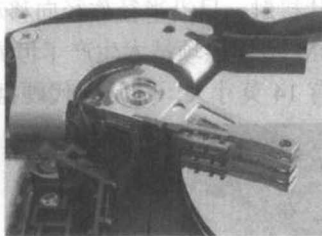


千万不要小看这种技术，虽然经过了数十年的发展，新式硬盘的转速已提高到一万多转，而且磁头技术也大幅改良，但是若有机会在展销会看到拆开外壳的硬盘，将发现这种架构一直沿用到今天，依然没有什么改变。



现代硬盘的内部架构

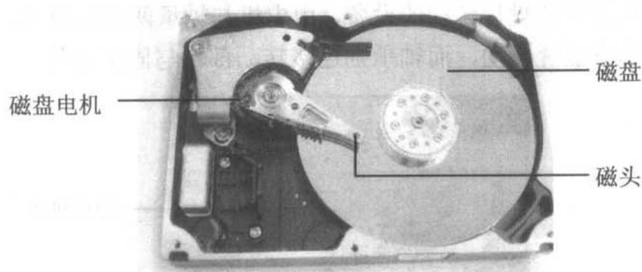
在沿用旧架构的基础上，为了进一步提高容量，人们只好在磁盘的存储密度（即在同样的面积上记录更多的数据）上力求突破。为了读取这些间隙很小的数据，硬盘的磁头技术必须精益求精。1970 年，IBM 研发出薄膜磁头（Thin Film Head），1991 年将 MR（Magnetoresistive）磁头应用到 3.5 英寸硬盘，硬盘容量从此进入 GB 的等级，1998 年则出现了 GMR（Giant Magnetoresistive）磁头，该磁头更令人眼睛为之一亮。目前的硬盘大多数是 GMR 四代磁头的产品。



使用 GMR 磁头的硬盘

1-1-2 认识硬盘规格、原理与技术

目前的硬盘依然是 Winchester 结构，这种结构的硬盘，由磁盘盘片、磁盘电机、磁头、传送及控制电路组成。

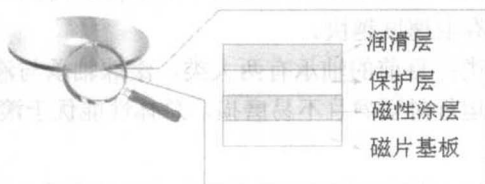


硬盘内部结构

这4大组件的任何一项都与硬盘的性能息息相关。下面分别介绍这些组成以及其对应的技术规格。

● 磁盘盘片 (Platters)

磁盘盘片是硬盘存储数据的部分，从外观上来看，它是一个很薄且光滑的盘片，而实际上这个盘片由4层组成。



磁盘盘片组成示意图

- 润滑层：减少磁头意外撞击磁盘盘片时造成的损伤。
- 保护层：保护存储数据的磁性涂层。
- 磁性涂层：表面涂有磁性颗粒的薄膜，用于存储数据。
- 磁片基板：由合金或其他材质组成的盘片主体，是其他各层的载体，负责连接电机让磁盘盘片可以高速转动。

另外，与盘片相关的技术规格如下。

- 单碟存储容量：如磁盘尺寸、转速及其他技术指标，单碟容量越大则存取性能越高。
- 盘片基板材质：由于盘片基板是其他各层的载体，所以一旦它发生变形，后果就是硬盘报废。目前较好的材质有合金与特种玻璃。