

奥秘系列丛书

硬盘奥秘

Hard Disk SECRETS™



硬盘基础知识

一些重要的设计思想

硬盘部件剖析

硬盘高速缓冲存储技术

冲破硬盘容量限制

硬盘分级格式化

硬盘失效和慢性死机

SpinRite专业软件和使用

3½" Disk Features:

- DAZZLE
- LIST
- MOVEHDD.SYS
- Five New Micro
- House Utilities:
 - MH-SYS
 - MH-SAVE
 - MH-RESTR
 - MH-IDE
 - MH-ESDI
- PARK &
TIMEPARK
- HDINFO.TXT

原著: John M. Goodman, Ph.D.

译著: 黄旭晨等

电子科技大学出版社



Hard Disk SECRETS™

"A readable and worthwhile book-one that fills a void in a market currently overflowing with rehashed owner's manuals and ghost-written hearsay."

-Steve Gibson, President, Gibson Research and InfoWorld "Tech Talk" Columnist

A hard disk is the most complex, expensive, and irreplaceable part of your computer. No wonder people panic when their hard disks stop working! After reading Hard Disk SECRETS, you'll be sure to breathe easier. Besides demystifying hard disks and how they work, Dr. Goodman Provides detailed, explicit steps you can follow to diagnose and cure the most common hard disk failures.

Let Dr. Goodman's Rx for Hard Disks Help You:

- Learn how to prevent hard disk problems and make your PC run more efficiently
- Discover what to do when your hard disk does die: how to recover lost data and reverse disk damage
- Understand DOS 6's new DeFrag utilities
- Use the most effective types of disk caching for your needs
- Learn to safely evade the limits of your hard disk
- Learn three key ways to speed up your hard disk and improve your PC's performance up to 10,000%
- **"Technical Secrets"** throughout the text provide valuable, up-to-date technical information for more advanced users
- Special SpinRite section shows you how to use this popular utility to test and prevent hard disk deterioration; covers all versions of SpinRite through 3.1

Whether you're a beginning, intermediate, or advanced computer user, you'll safeguard your storage investment and save hours of time with Hard Disk SECRETS.

About the Author

John M. Goodman has a doctorate in physics and has been teaching technical topics to both specialists and the lay public for nearly 30 years. He is a bestselling author and past president of the Orange Coast IBM PC User Group. He wrote The Official SpinRite II and Hard Disk Companion from IDG Books.



FREE Hard Disk Utility Software Inside!

3½" Disk Features:

- **DAZZLE:** Popular Screen Saver
- **LIST:** Powerful File Viewing Program
- **MOVEHDD.SYS:** Device Driver

5 New Micro House Utilities:

- **MH-SYS**
- **MH-SAVE**
- **MH-RESTR**
- **MH-IDE**
- **MH-ESDI**
- **PARK & TIMEPARK:** Hard Disk Utilities
- **HDINFO.TXT:** Handy Hard Disk Info Database



爱奇高技术（北京）有限公司
(IDG Books China)

邮编: 100038

电话: (01)8515544-2823

传真: (01)8514073

地址: 北京复兴路15号821室 (中国科技信息所内)

ISBN 7-81043-008-4



ISBN 7-81043-008-4 / T P • 4

定价 35.00 元

硬盘奥秘

[美] John M. Goodman, Ph. D. 著

黄旭晨等译

电子科技大学出版社

[川]新登字 016 号

内容简介

本书是一本全面、系统介绍硬盘管理及应用的书籍。以软件及硬盘应用为主线,无数学推导,以定性为主,实用性强,可为广大计算机用户更好地、更有效地使用硬盘提供帮助。

主要内容:

1. 硬磁盘的工作原理:记录编码、纠错编码、记录格式、接口;各种伺服定位方式、控制器、驱动程序、高速缓冲存储,文件保护与恢复。

2. 在 PC-DOS 与 MS-DOS 下运行:如何冲破参数壁垒和磁盘阵列策略,硬盘的低级格式化、分区及高级格式化。

3. 硬盘故障:硬故障与软故障的区分,“死盘”的预防和文件的恢复以及后援支撑策略。

4. 随书应用软件:“Hand Disk SECRETS”由 Micro House 公司公开发售,是各种硬盘应用软件的结合。“SpinRite”用于硬盘故障检测与数据恢复。

参加本书翻译工作的有:黄旭晨 尹淑珍 王长伟 胡建民 王卫星

周学民 吴康敏 俞小军

本书主要审校人员有:高宝石 尹淑珍 孙宗希

本书中文版权由爱奇高技术(北京)有限公司所有,电子科技大学出版社拥有独家出版权。未经许可,不得翻印或摘录。

硬盘奥秘

原著:(美)John M. Goodman, Ph. D. 著

黄旭晨等 编译

责任编译 郭庆 晓晨

电子科技大学出版社出版发行

(成都建设北路二段四号)邮编 610054

电子科技大学出版社印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 24.81 字数 595.5 千字

版次 1994 年 2 月第 1 版 印次 1994 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册

中国标准书号 ISBN 7-81043-008-4/TP·4

定价:35.00 元

前言

“掌握硬盘为什么这样难?”有人问我。硬盘确实是一种很复杂的机电装置,是多种技术门类的完美结合。这是硬盘难以掌握的部分原因。但是更重要的原因是在此之前还没有一本硬盘方面的书能把它复杂的结构原理解释的深入浅出,把支持这种结合体的高精技术问题剖析得明了透彻。现在你手中已经有了这样一本书。那就是约翰·古德曼著作的“硬磁盘的奥秘”。

你将会发现:这本书的直截了当的写作风格非常妥贴地反映了洗练和详尽的统一。它完全不是当前充斥市场的那种用户手册式的改头换面,或是雇佣文人的道听途说。这是一本可读性很强的书,也是值得你一读的书。

只要粗粗浏览一下本书的目录,就不难看出它的独到之处。假使你对 IBM 兼容的个人机(以下简称 PC)中配备的现代硬盘存储器和其机械结构有过一点即使很短暂的兴趣,那末,这本书就是为你而写的。

当然,我为约翰·古德曼选择 SpinRite 作为本书第二篇的中心论题感到高兴和荣幸。我一生中开发过不少在商业上很成功的产品,但还没有一项被归纳到书中。我很乐意和约翰合作,为他提供资料,作为本书的技术编辑,与他共同完成本书的前期制作。

硬盘驱动器的可靠性一直是激烈价格竞争的受害者。在典型的 PC 系统中,硬盘是唯一复杂的机械部件。为此,它远不象指生产固态电子器件那样经得起规模生产经济的检验。为了降低硬盘驱动器的生产成本,世界各国的设计师们不知磨秃了多少枝手中的笔。

凡事都有其两面性。设计师们的努力换来了硬盘驱动器成本的降低。但遗憾的是,他们的工作也带来了另一种相反的结果。

当前的个人机硬盘驱动器没有具备长时期无故障操作所需要的可靠性。在寻求降低生产成本的同时,保证安全系数余量和控制不可予见出错的设计容差却是削减再三。SpinRite 之所以能够风靡于市,就是硬盘经常性发生“死盘”的一个佐证。

也许你只是偶然读到这本书,意在查找背景资料,或是出于更为紧迫的原因:需要从中找到恢复硬盘故障的方法。我相信你都会对本书作出这样的评价:简明易懂、准确无误。

愿你掌握硬盘奥秘,定期保养,使你的硬盘长保安无恙!

Steve Gibson, President
Gibson Research Corporation

绪 论

本绪论将帮助你通过本书的阅读在运用计算机中得心应手,使你储存的数据更为安全可靠。本绪论还将给你一些提示,帮助你在最短的时间内,以最少的精力,从书中得到最大的收获。

XuLun1 本书适合你吗?

“本书是否适合你?”这是一个非常好的开场白。如果你正在书店中随便翻阅这段绪论,你一定希望尽可能快地弄明白:你是否能从阅读本书中受益。

我写这本书主要为下面三种类型的读者。也可能有第四类读者,虽然我并没有明确是为他们而写。根据下面的叙述,你可以对号入座,看看你是属于这些读者群中的哪一类,或是几类情况兼而有之。

XuLun1.1 迫切需要的一类人

真正迫切需要阅读本书的是第一类人。这类读者自己拥有一台 PC,一个硬盘,而眼下又有硬盘方面的难题需要解决。如果你属于这类人,不妨认真读一读。你会从中找到可能采取的步骤,帮助你查明几乎所有硬盘上的问题,然后排除它。

此外,你还能得到大量有趣而又有用的有关硬盘工作原理方面的知识。它将指导你在日后遇到硬盘故障时如何大事化小,小事化了。

XuLun1.2 求知欲强的一类人

如果你喜欢博览群书,你也许会读这本书,因为所有的事你都想知道。即使你不能从本书中找到你所能了解的一切,至少也能从中找到几乎全部 PC 硬盘方面你可能想要了解的东西。

无论你是 PC 的初学者,还是已经用了几年的 PC 用户,这都无关紧要。阅读本书所要求的基础知识并不高,但是也有相当深奥的难题探讨,从而满足偏重技术的读者的需要。

XuLun1.3 好奇的一类人

PC 硬盘的设计过程和工作原理是一门奇妙的科学。硬盘是在基础物理学的基础之上建立起来

的。它包含了设计上的非常英明的真知灼见,也揉合了经济上的颇具权威的周密思考。硬盘的设计史包括了它的每一步开发进程和偶然事件,既体现了循序渐进,也伴有短暂的迷惘不前。

本书不是一篇具有历史意义的专题论文,但它确实为你提供了所需要的背景资料,让你了解硬盘发展的伟大技术成就。你也会从中获取一些奇闻轶事,把硬盘的开发与它们的发明者联系在一起。

XuLun1. 4 既没有 PC 机也不使用 DOS 的一类人

在 IDG 公司以前出版的“The Official SpinRite II and Hard Disk Companion”一书中已经披露过一些硬盘的有关材料。使我惊奇的是:一些拥有 Macintosh 或其它非 IBM 类个人计算机的人也购买那本书,而且读后感到受益匪浅。

也许我不应该这样惊奇。Macintosh、Amiga、Atari、NeXT 及其它类似的微型计算机中的硬盘和 PC 机中的硬盘是一样的。事实上,小型计算机和大型计算机中的硬盘也是基本相同的,只是操作系统软件的支持因计算机不同而各异。

如果你属于这类人,那么,请注意第一~五章、第八章和第十一章,这些篇幅的内容适于任何机种的现代计算机和硬盘。只有第一篇中的约四分之一的内容适应范围略窄一些。如果你有一台非 DOS 类计算机,那么这部分的内容也能给你一些有益的启迪,只不过是你的计算机中的操作系统以不同于 DOS 的方法表达而已。

第二篇是直接针对 PC 机的一组实用程序而讨论的。如果你没有 PC 机,也未使用过 PC 机,可以略过不读。

XuLun2 作者的设想

我设想我的读者具备一些个人计算机方面的知识,而且他们希望对 IBM 兼容 PC 机及其配置的硬盘了解得更多些。

在本书中,我使用了 PC 这个词。这是指基本上与 IBM 生产的个人机类型相同的计算机。这个相同的含意是指这种计算机采用 Intel 公司 80×86 系列的集成电路微处理器芯片,或者采用其它与之兼容的芯片生产厂家如 AMD、Cyrix、Harris、NEC、Phoenix 等生产的芯片作为其中央处理单元(CPU)。

技术奥秘

PC 就是个人计算机的英文缩写名称。第一批个人计算机并非由 IBM 公司制造的,而是由 MITS、IMSAI 和 Southwest Technical Products 等你可能从未听说过的公司生产的。

有一个名字你肯定听到过,那就是 Apple Computer 公司。Apple 公司于 1977 年 4 月推出了 Apple II 个人机。Tandy(Radio Shack 的母公司)于 1977 年 6 月开始出售其 TRS-80 系列计算机。在七十年代后期和八十年代初期,在制造微型计算机的许多同类厂家中这是知名度最高的两家公司。

1981 年 8 月 IBM 推出了它的第一台个人计算机,称作 IBM Personal Computer,简称为 PC。IBM PC 销量很大,于是又很快建立了一个新的计算标准。

同时,IBM 还向世界公开宣告 PC 机的生产过程,并且以很公道的价格出售其全部技术规范,鼓励其它厂家发展 PC 兼容的添加产品和程序。

许多公司也确实开发了这些产品,为 PC 的成功作出了巨大贡献。可也出现了另一种情况,即这些公司已不再限于生产可兼容添加产品,还生产了 IBM PC 的兼容机及其更新的同类产品 PC/XT。这些 PC 可兼容计算机与它的原有机型非常相似,因此 IBM 制定的标准就成为全行业的标准。

另两个定义也很重要:一个是 DOS,另一个是 PC。DOS 在本书中指的是 MS-DOS、PC DOS 或 DR DOS 的任何版本,包括 PC 兼容个人计算机厂家制定的专用 MS-DOS 版本。

技术奥秘

Microsoft 公司开发了 PC DOS 作为 IBM PC 的原操作系统。DOS 是磁盘操作系统的英文缩写。磁盘操作系统是使硬件进入工作的基本程序组。它能运行应用程序从事字处理、电子数据表分析、通讯及数据库管理等操作。

Microsoft 也向 PC 兼容计算机生产厂颁发了一种 PC DOS 版本,称作 MS-DOS。随后 Digital Research 公司也开发了一种功能上相当的操作系统,叫做 DR DOS。上述三种操作系统中,无论您使用哪一种,都在本书的讨论范围之内。

在本书的论述中,PC 是指能够运行 MS-DOS 操作系统的一台机器(PC 并非一定是运行 MS-DOS 的。许多 PC 是用来运行 UNIX、OS/2 或其它一些操作系统的,但是,如果 PC 用户愿意,也可以运行 MS-DOS)。

我设想我的读者懂得如何开动一台 PC 机,能运用一些简单的 DOS 命令和 PC 程序,知道什么是 DOS 提示符,以及如何编制和改变目录,并且还具备使用一台基于 DOS 的计算机所必需的其它基本技能。

当然,你也可能不完全具备上述知识,这不要紧,请继续读下去,本书会给你一些启发,帮助您从中获得最大收效。

XuLun2.1 如果你需要了解如何打开 PC 机的机箱

IBM 在设计它的 PC 机时有一个愿望,希望它的 PC 机的拥有者都能随时摆弄机器内部的部件,尽管他不是某个专业门类的技术专家。大多数兼容机生产厂家也有这种愿望。他们和 IBM 都提供有足够的文件资料,告诉用户如何打开机盖和进行一些简单的操作如插入或拆下选件插件板和磁盘驱动器等。

在本书中,建议你打开机盖的地方不会很多。如果你觉得不方便开启机盖,也可以略过这些章节不读,而在需要开启时,找别人代劳。

如果你打算开启机盖,对本书中提供的先进方法作些试验,请务必仔细阅读有关章节,学习安全打开机箱的方法(见第一章最后一节“测试新的安全引导软盘”)。在 PC 键盘上无论你打入什么键,都不会损伤机器,但是在系统内部做错了什么,或者只是因为方法不对,都很可能导致 PC 机损坏。

XuLun2.2 如果你对 PC 一无所知怎么办?

如果你对上述情况一无所知,那么至少需要具有 DOS 的入门知识。有关这方面可以从 Dan

Gookin 的“DOS For Dummies”一书中获得。John Socha 和 Clint Hicks 著作的“PC World DOS 5 Complete Handbook”也是一本比较全面的参考书。

你也可能需要对 PC 机的硬件有更多的了解。那么这本书就包括了你所需要的有关 PC 机硬盘子系统(包括硬盘控制器、电缆线和驱动器本身)及其与 PC 机的其它部份如何协同工作的全部内容。如果你还需要其它子系统方面的资料,Gookin 和 Andy Rathbone 写的 PCs For Dummies 就是一本极好的基础教材。以上这些书籍都是 IDG Books Worldwide 出版的,在各地书店均有出售。

XuLun3 如何阅读本书收效最大?

本书的目录经过精心安排,编制十分全面周到。你可以借助目录按图索骥查找各章节的内容。本书列出的插图、索引和表格可以直接指引你找到需要的资料。

XuLun3.1 全貌的了解

你可能想对本书有一个概括的全貌的了解。那么,本绪论就是一个向导,为你提供阅读本书的方法,告诉你哪些种类的资料可以在本书中找到。第一章的宗旨就是要介绍学习本书的重要性,并且给你一些必要的衷告。

第一篇的其它几章(从第二章到第十一章)是有关 PC 硬盘的详细介绍,包括硬盘如何工作、造成“死盘”得各种因素、如何使大多数“死盘”得以恢复(硬盘发生“死盘”,常常只是显示了它内在的缺陷,而这些缺陷的存在只有在你掌握了某些技术上的诀窍之后才能把它揭示出来。第一篇中也将对此予以说明)。

第二篇深入介绍了通用硬盘实用程序 SpinRite(Gibson Research 公司开发的)以及这个程序的功能和重要性。该部分将以大量的篇幅详细说明 SpinRite 实用程序的运行方式。经过这部分的学习,你将不仅了解 DOS 本身,还会对 SpinRite 有更深刻的认识,而不只是象对其它商业 PC 软件那样深深了解。

XuLun3.2 首次通读本书的三种方法

现在你手中的只是一本书,但实际上你可以把它看作是归纳在一起的三本或四本不同的著作。因此,阅读本书的第一个方法是为那些对硬盘有比较高求知欲的人准备的。他们愿意深入学习,也有足够的时间学习。这个方法很简单,即逐章逐节地详细阅读。

第二个方法是对那些没有掌握 PC 的强烈愿望,或没有很多时间或耐心作系统了解的人。如果你就是这类人,那么请直接跳过那些标有“技术奥秘”的所有段落。这些“技术奥秘”部分还向要求全面掌握硬盘的读者提供了补充说明。“技术奥秘”符号标示着每节技术说明的开始,垂直线的长度标出了这节技术说明的范围。这种编排方便你直接跳过这一节内容而转向下一章节。

“技术奥秘”是特别为那些想要通过第三种方法通读本书的技术专家而设计的。他们急于想了解能从本书中搜集到哪些新的技术信息。这些读者应当做的恰好与上述第二种人相反:直接跳过其它内容而阅读每一节的“技术奥秘”部分。

这是阅读本书的三个主要方法。第四种方法则是把它作为一本参考书使用。阅读某些你特别想要了解的内容,直到达到目的为止。我预料大多数读者在按照前三种方法中的一种通读本书之后,还会按照第四种方法使用本书。为此,本书特为你准备了索引,帮助你查找在硬盘和 PC 总课题

范围之内你想要了解的任何章节。

XuLun3. 3 辅助图示

前面已经介绍了“技术奥秘”的编制思想。此外,本书还列有一些不同的附有图示标记的辅助说明,帮助你查找专门的信息资料。现将这些图示标记及其所提供的资料内容简介如下:

技术奥秘

须知此标记所属的部分包括最详尽的技术说明和专业术语。此部分可根据读者个人的意愿决定取舍。

须知

此标记提醒你注意潜在的危险性。请仔细阅读这一节,这确实是你需要了解的内容。如果略去不读,可能对你的数据或 PC 机硬件造成不可修复的损害。

建议

这个符号引出的部分给你提供一些有益的忠告,对每位读者均适用。

旁白

标有此标记的部分是本书一些重要内容的旁注材料,但都非常有趣,以至作者不忍割舍。你可以不去读它,但是你会感兴趣的。

盘参

这个标记的给出本书附带的 Hard Disk SECRETS 盘中记录程序的参考资料。

小资料集锦部分为读者提供本书讨论课题的背景材料,是一般延展的论述,或是某个有趣的小道杂闻。

各种专用新词条和重点单词用小号黑体字印刷,其后用括号标出原文,便于读者查对。

打出的命令用黑体字印刷。

荧屏信息用专门的字体印出。

XuLun4 “Hard Disk SECRETS”软盘的资料说明

本书附带的软盘片记录有三种文件:首先是 Micro House 开发的各种硬盘实用程序集。这些程序具有无可比拟的功能。第二种是 Ray Martin and Martin Development Services 收集编制的硬盘驱动器一览表。除这些重要资料之外,Hard Disk SECRETS 盘中还收入了 Vernon Buerg 编写的文档检索实用 LIST 复制件,以及 Buerg 夫妇的其它程序。最后还备有一个小型设备驱动程序,帮助你随意储存容量在 16KB 以内的其它程序和三种不同的磁头停放程序(其中之一也是一种很好的屏幕保存程序),在附录 B 中你可以找到如何安装和使用这些程序的详细说明。

你可以运用 Micro House 的某些实用程序来建立自己的个人安全引导盘(详见第一章)。其它的实用程序帮助你更好地掌握硬盘,尤其在你拥有一台 IDE 或 ESDI 驱动器时更是如此(详见第三

章)。

Ray Martin 的 HDINFO 文件是纯 ASCII 标准码(即不包括专用图形或格式化信息),使用 LIST 程序很容易检验它。这项程序也有检索能力,帮助你准确地找到你最感兴趣的信息所在行和列(HDINFO 文件幅面非常大,它的检索功能很受欢迎)。

Micro House 实用程序是赠送软件。即它们是有著作权的产品,对于这些软件的使用范围,作者专门作了规定。你可以与他人分享这些实用程序,作者并不要求你或其他分享者支付任何报酬。Ray Martin 的 HDINFO 文件也是如此。这两种软件的作者只要求你不要随意改动,并且在向其他人提供文件共享时(HDINFO 程序集或 MH 实用程序集),应提供全套程序。

LIST 和 DAZZLE 程序是共享软件。即你有权在试用的基础上无偿使用他们,也可以免费赠送他人(同样,也请不要随意改动文件,并应以全套程序转予他人)。共享软件与赠送软件的不同之处在于:如果你决定继续使用共享软件程序,就有责任(法律上、道德上、道义上的责任)向作者交纳注册费。

请务必为你使用的共享软件注册,这样做对大家都有利。作者得到报酬,能够继续开发并支持优秀的共享软件。你和其他分享者则收获更大,可以长期使用这种有价值的软件。

最后,我热诚地希望你给我写信。请告诉我你对本书的感想,以及你想要向我提供的修改建议。

我很乐意听到你的 PC 硬盘的各种趣事,恼人的或得意的经历。换句话说,我希望知道你的 PC 硬盘带给你的烦恼,也愿意听到你在掌握了 PC 硬盘的工作方法之后如何成功地解决有关问题的喜悦。

来信请寄:John M. Goodman, Ph. D. P. O. Box 746 Westminster. CA 92684-0746。

John M. Goodman, Ph. D.

第一篇

关于硬盘驱动器

- 第一章:为什么硬盘如此至关重要
- 第二章:信息的磁存储
- 第三章:一些重要的设计思想
- 第四章:硬盘部件的剖析
- 第五章:硬盘高速缓冲存储技术
- 第六章:在 DOS 管理下的硬盘
- 第七章:冲破硬盘容量限制
- 第八章:硬盘存储信息前的准备工作
 - 第一步 物理格式化
- 第九章:硬盘存储信息前的准备工作
 - 第二步 分区
- 第十章:硬盘存储信息前的准备工作
 - 第三步 逻辑格式化
- 第十一章:硬盘的失效

目 录

绪 论.....	(1)
XuLun 1 本书适合你吗?	(1)
XuLun 1.1 迫切需要的一类人	(1)
XuLun 1.2 求知欲强的一类人	(1)
XuLun 1.3 好奇的一类人	(2)
XuLun 1.4 既没有 PC 机也不使用 DOS 的一类人	(2)
XuLun 2 作者的设想	(2)
XuLun 2.1 如果你可能需要了解如何打开 PC 机的机箱	(3)
XuLun 2.2 如果你对 PC 机一无所知怎么办?	(4)
XuLun 3 如何阅读本书收效最大?	(4)
XuLun 3.1 全貌的了解	(4)
XuLun 3.2 首次通读本书的三种方法	(4)
XuLun 3.3 辅助图示	(5)
XuLun 4 “Hard Disk SECRETS”软盘的资料说明	(5)

第一篇 关于硬盘驱动器

第一章 为什么硬盘如此至关重要

为什么要阅读这部有关“硬盘如何工作及其有关失效问题”的书。本章将阐述如何使数据得到有效保护方面的知识;在硬盘失效时,如何使它起死回生。

1.1 硬盘不只是一件普通的外部设备	(1)
1.1.1 硬是 PC 机中最贵重的硬件	(2)
1.1.2 硬盘的“死盘”现象较其他部件更为频繁	(2)
1.1.3 硬盘的价值远在其本身之上	(2)
1.2 损坏的硬盘往往可以修复,有时甚至很容易	(3)
1.3 多学一点受益匪浅	(3)
1.3.1 粗心导致出错,惊慌失措更糟	(3)
1.3.2 “不要把宝贝和洗澡水一起倒掉”	(3)
1.3.3 必要时请求帮助	(4)
1.4 数据不能投保,你必须提供自我保护	(5)

1.4.1	所有的盘片都会报废,这只是一个时间问题.....	(5)
1.4.2	准备建立一套完美的备份	(5)
1.4.3	避免自身犯错误的其他方法	(6)
1.5	让你的硬盘运行得更安全可靠	(7)
1.5.1	硬盘存储编排得当,对你和 DOS 的运行都有益	(7)
1.5.2	使硬盘存取加快也有好处	(7)
1.6	修复故障的一些建议	(8)
1.6.1	准备建立安全引导软盘(Safety Boot Diskette).....	(8)
1.6.1.A	从系统文件(System Files)开始	(8)
1.6.1.B	增加某些用户专用文件	(9)
1.6.1.C	增加一些选用文件.....	(10)
1.6.1.D	安全引导软盘的填充.....	(10)
1.6.1.E	测试新的安全引导软盘.....	(10)
1.6.2	手边保留一些其他的实用软盘.....	(12)
1.6.3	在硬盘已经“死盘”时建立安全引导软盘.....	(13)

第二章

信息的磁存储

本章包括数据磁存储技术的基本物理和数学原理。本章从数据磁存储最初级的知识——“位”和“磁通翻转”等开始讨论,然后介绍旨在提高数据存储和恢复可靠性而采取的巧妙的数据编码方法,最后叙述有关数据磁存储方面的不完美之处以及如何对其进行处理。

2.1	磁存储基础.....	(15)
2.1.1	三个重要的物理现象.....	(16)
2.1.2	磁盘的基本结构.....	(17)
2.1.2.A	盘片与磁头.....	(17)
2.1.2.B	磁道与园柱.....	(18)
2.1.3	洁净的重要性.....	(21)
2.1.4	磁头是如何读写信息的?	(21)
2.1.5	信息位的面积.....	(22)
2.1.5.A	最小磁翻转长度.....	(24)
2.1.5.B	理论位密度与实际位密度.....	(25)
2.2	数据编码方案.....	(28)
2.2.1	一种简单的脉冲方案.....	(28)
2.2.2	FM 编码	(29)
2.2.3	NRZ 编码	(29)
2.2.4	MFM 编码	(31)
2.2.5	RLL 编码	(32)
2.2.6	ARLL 和其他编码方法.....	(34)
2.3	数据误差及其补救办法.....	(35)

2.3.1	误差检测.....	(35)
2.3.1.A	奇偶校验(parity)	(35)
2.3.1.B	循环冗余校验.....	(35)
2.3.2	错误纠正.....	(36)
2.3.2.A	ECC 的“果园”模型	(36)
2.3.2.B	真正的 ECC	(36)
2.3.2.C	当 ECC 工作时 DOS 干什么?	(38)

第三章

一些重要的设计思想

仅仅了解硬盘的基本工作原理是不够的。要建立一个好的、能有效工作的硬盘,还需注意解决许多关键的工程技术上的问题。本章将介绍这些工程技术方面的问题和处理这些问题的方法;然后介绍用在 PC 机中硬盘流行接口标准之间的区别;最后对已经学习过的内容进行回顾并且以一种新的方法展示了硬盘的数据结构。

3.1	通过扇区交叉和磁头扭斜来改进硬盘性能.....	(41)
3.1.1	磁盘扇区的构成.....	(41)
3.1.2	扇区交叉(sector Interleave)	(43)
3.1.2.A	DOS 如何存储和检索文件	(44)
3.1.2.B	最简单的(有时也是最坏的)情况.....	(45)
3.1.2.C	扇区交叉的作用.....	(45)
3.1.2.D	交叉是系统级的问题.....	(46)
3.1.3	磁头扭斜(Head Skewing).....	(48)
3.1.4	有关扇区交叉和磁头扭斜的信息存储在哪里?	(49)
3.1.5	如何更改交叉和扭斜.....	(50)
3.1.6	何时会产生交叉因子的设置错? 如何产生?	(50)
3.1.7	不一致的交叉因子.....	(50)
3.1.8	改变交叉因子的一个特殊情况.....	(50)
3.2	普及产品和标准.....	(51)
3.2.1	ST412/ST506 接口	(52)
3.2.2	ESDI 接口	(54)
3.2.3	SCSI 接口	(55)
3.2.3.A	把 SCSI 总线连到 PC 机上	(55)
3.2.3.B	SCSI 领域里的烦恼	(56)
3.2.3.C	完美的假想驱动器的创建.....	(57)
3.2.4	IDE 接口.....	(58)
3.2.5	可选插件板上的硬盘.....	(59)
3.2.6	PCMCIA 接口	(59)
3.3	有关驱动器几何形状的两种相反观点.....	(61)

3.3.1	对磁头、园柱和扇区的回顾	(61)
3.3.2	信息的逻辑结构	(61)

第四章

硬盘部件的剖析

在上一章已经介绍了硬盘某些重要的工程技术方面的问题,这一章进一步列出了这些工程技术方面的大量题目。在本章,你将进一步学习硬盘各种功能部件的作用。你将会了解到为什么伺服驱动器是比步进电机驱动器性能更好、价格更贵的驱动器以及数据磁存储中最为先进的垂直磁记录技术。最后介绍硬盘中可能出现的危险现象以及对这些危险现象需要采取的措施。

4.1	驱动器各种物理部件的作用	(64)
4.1.1	简单的步进电机	(65)
4.1.2	音圈电机更佳	(71)
4.1.3	磁头定位(Head Positioning)	(73)
4.1.3.A	外伺服系统(External Servo Systems)	(73)
4.1.3.B	使用格雷码(Gray code)寻找磁头位置	(74)
4.1.3.C	应用其他可靠办法找出磁头所处位置	(75)
4.1.3.D	专用盘片的伺服系统(Dedicated platter servo systems)	(77)
4.1.3.E	嵌入伺服系统(Wedge servo systems)	(80)
4.1.3.F	扇区嵌入式伺服系统(Embedded servo systems)	(82)
4.1.3.G	混合伺服系统(Hybrid servo systems)	(82)
4.1.3.H	埋入伺服系统(Buried servo systems)	(83)
4.1.4	扇区头标(Sector headers)	(83)
4.1.5	读/写头详述	(83)
4.1.5.A	纵向记录(Longitudinal recording)	(84)
4.1.5.A.a	薄膜磁头(Thin-film heads)	(85)
4.1.5.A.b	磁敏读磁头(Flux-sensing read heads)	(85)
4.1.5.B	纵向记录中位密度(bit density)的局限性	(87)
4.1.5.C	纵向记录读写头的临界尺寸	(87)
4.1.5.D	MIG(Metal in gap)及双 MIG 磁头	(89)
4.1.5.E	垂直记录(Vertical recording)	(89)
4.1.5.F	垂直记录读写头的临界尺寸	(91)
4.1.5.G	我们的期望	(92)
4.2	驱动器电子部件的作用	(92)
4.2.1	主轴电机驱动电路(Spindle-motor drive circuit)	(93)
4.2.2	磁头定位机构驱动电路(Head-positioning drive circuit)	(93)
4.2.3	开关电路及放大器(Switches and amplifiers)	(94)
4.2.4	接口电路(Interface electronics)	(95)
4.3	控制器电子部件的作用	(96)

4.4	重新校准(Recalibration)和其他在夜间发出的怪声	(96)
-----	--------------------------------------	------

第五章

硬盘高速缓冲存储技术

如果你还没有设置磁盘高速缓冲器(disk cache),你应该增设高速缓存。在本章,你将学习为什么要增设高速缓存。你可以发现有许多不同类型的高速缓存,其中某些高速缓存是比较有效的,但也是有危险性的。如果你选择了一种有危险的高速缓存,你应该注意些什么以及如何保护你的数据。

5.1	硬盘高速缓冲器的用途	(99)
5.2	各种高速缓冲器	(101)
5.2.1	磁道缓冲区(Track buffer)	(101)
5.2.2	读高速缓冲器(Read cache)	(102)
5.2.3	直写高速缓冲器(Write-through cache)	(103)
5.2.4	高级直写高速缓冲器(Advanced write-through cache)	(103)
5.2.5	延迟写高速缓冲器(Deferred-write cache)	(104)
5.2.6	电梯升降式高速缓冲器(Elevator cache)	(105)
5.3	正确选择高速缓冲程序	(105)
5.4	不同规格高速缓冲器间的差别	(106)
5.4.1	全相联高速缓冲器(Fully associative cache)	(106)
5.4.2	直接映象高速缓冲器(Direct-mapped cache)	(106)
5.4.3	组合相联高速缓冲器(Set-associative cache)	(106)
5.4.4	如何知道使用的是哪一种高速缓冲器?	(107)
5.5	缓冲控制器与高速缓冲控制器的对比	(107)
5.6	高速缓冲软件与硬件高速缓冲器的对比	(107)
5.7	DOS 硬盘缓冲区(DOS disk buffers)	(108)
5.8	在 CONFIG.SYS BUFFERS= 语句中的正确数值	(109)
0		

第六章

在 DOS 管理下的硬盘

PC 机上的硬盘不是工作在真空中的,绝大多数的 PC 机都运行 MS-DOS、PC-DOS 或者 DR-DOS 操作系统。本章将详细说明 MS-DOS 如何定义和使用硬盘的基本原理以及在某些 PCXT、AT 或者其他 MS-DOS 计算机上如何使用任意容量的硬盘(这始终是不太容易实现的一个问题)。

6.1	DOS 简介	(112)
6.2	硬盘和 DOS 的关系	(113)