

计算机应用丛书

实用磁盘工具 软件的编制



赫建著

國防工業出版社

实用磁盘工具软件的编制

赫 建 著

國防工業出版社

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

实用磁盘工具软件的编制/赫建著. —北京:国防工业出版社, 1995. 7

(计算机应用丛书)

ISBN 7-118-01491-5

I. 实… II. 赫… III. 磁盘存储器-软件工具-编制
IV. TP333.3

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14 320 千字

1995 年 7 月第 1 版 1995 年 7 月北京第 1 次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 17.80 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

前 言

磁盘是目前微型计算机上使用最多的一种信息载体,特别是软磁盘的使用量最大,因而损坏的机会较多,每年都有大量的软盘报废,尤其是有些盘中还含有重要的信息,损失是惨重的。能不能修好这些软盘,提取盘上的有用信息呢?笔者进行了大量的研究、实践,终于创造发明了一些对磁盘进行修复、格式化、增容及利用的方法,突破了 DOS 系统的一些限制,成功地做到了手中无废盘。

为了尽早地推广这些新技术,让更多的人掌握,笔者陆续在有关计算机报刊上发表了一些文章,收到了良好的反应,得到全国广大读者的欢迎和认可,并因此使他们修复了大量坏盘,产生了很好的社会效益,这是笔者对计算机行业的奉献。从那时起就想出版一本磁盘实用技术专集,可以不受报刊版面的限制,综合给出较系统、全面和完整的方法、资料 and 程序清单,以及调试好的执行程序,提供更多更详细的信息,方便读者使用。书中还融进许多小技巧和方法等,供初学者掌握。本书算是实现了这个心愿。

本书采用循序渐进、逐步深入的思路,从软磁盘的参数增容入手,由 DEBUG 操作、编程,结合 DOS 批命令的半自动操作,到汇编语言实现的程序化操作,最终使读者(用户)能够实现手中无废盘。另外,本书还汇集了一些非常有用的其它磁盘技术。如:文件切割、磁盘使用技巧、提高磁盘利用率、磁盘加密、硬盘加锁、软盘格式转换、硬盘主引导记录的保存/恢复及清除其内的病毒等。

本书的许多内容曾在有关报刊上发表过,此次作了重新编排,进一步地充实、整理和完善,有些是新增的内容,有些是第一次发表。源程序清单完整,所有程序都经过重新调试,界面由原来的单色改为彩色,并且加了较详细的注释。

本书适合于广大的计算机工程技术、应用人员,大、中专院校师生,以及电脑爱好者阅读、实践和参考。

由于本人水平有限,可能会有这样那样的错误,敬请读者给予批评指正,谢谢各位!

作者

1995 年 3 月于长春

目 录

第一章 磁盘及使用事项	(1)
1.1 软磁盘的使用注意事项	(1)
1.2 5 英寸软磁盘写保护的简便方法	(2)
1.3 低密软磁盘的兼容性问题及其对策	(2)
1.4 软磁盘读/写错误时的处理	(3)
1.5 硬磁盘的使用注意事项	(4)
第二章 磁盘的参数增容	(6)
2.1 巧妙地增加软磁盘容量	(6)
2.2 软磁盘的参数增容	(7)
2.3 硬磁盘的参数增容	(10)
第三章 软磁盘的快速格式化	(11)
3.1 借助于 DEBUG 的软磁盘快速格式化	(11)
3.2 编程实现的软磁盘快速格式化	(12)
第四章 磁盘的修复及格式化	(47)
4.1 修复 0 磁道扇区损坏软盘的新方法	(47)
4.2 修复 0 磁道扇区损坏软盘的实例	(51)
4.3 检测磁盘扇区的命令程序	(55)
4.4 最大限度将 0 磁道损坏软盘用于 DOS 系统	(65)
4.5 可以格式化 0 磁道损坏及增加三道软盘容量的软件	(67)
4.6 特殊格式化修复及增容软磁盘	(83)
4.7 快速修复及增容软磁盘	(99)
4.8 可充分利用磁盘空间(含任何坏扇区)的软件	(118)
4.9 增容软磁盘的支撑软件	(150)
第五章 磁盘使用技巧	(154)
5.1 磁盘使用经验谈	(154)
5.2 提高硬磁盘利用率	(155)
5.3 提高软磁盘利用率	(157)
5.4 提高磁盘利用率	(160)
5.5 简便实用的磁盘加密	(162)
5.6 简便实用的硬盘加锁	(166)
5.7 安全可靠的硬盘子目录加密	(175)
第六章 硬盘主引导扇区及病毒防治	(178)
6.1 硬盘自举失败的对策	(178)

6.2 保存及恢复硬盘主引导记录的程序	(180)
6.3 利用 BOOTSAFE 保存/恢复硬盘引导信息	(184)
6.4 带毒提取硬盘分区表及清除主引导扇区病毒	(185)
第七章 磁盘操作的其它技巧	(191)
7.1 磁盘格式的手工转换方法	(191)
7.2 磁盘文件的切割软件	(194)
7.3 最大限度增容软磁盘	(203)
7.4 综合应用实例	(204)
附录	(210)
附录 1: 常用磁盘标准参数表	(210)
附录 2: 可以格式化的部分软磁盘参数表	(211)
后记	(215)

05/5/18

第一章 磁盘及使用事项

1.1 软磁盘及使用注意事项

软磁盘是目前经常使用的一种磁性记录信息媒体,由于采用塑料软基片故称其为软磁盘。一般情况下可以正常使用 5 年左右,信息可以保存 20 年左右,具体年限由实际使用的频繁性及磨损程度决定。软磁盘属于消耗品,重要场所的磁盘应实行定期淘汰制,当然并不是淘汰下来的盘就不能用了,只不过是在非重要的地方还能继续使用一阵子。正确、合理地使用及保养磁盘,可以明显地提高其使用寿命,延长使用期。

目前,最常用的软磁盘是 5.25 英寸和 3.5 英寸两种。其中 5.25 英寸盘为软塑料封装,且有部分外露窗口,不能用手去摸,更不能沾染污物,用后应尽快地放入盘套中,不能重压和折叠,每个盘盒可以装 10~13 片,最多装 15 片,长期存放时不能超过 13 片。3.5 英寸盘相应安全一些,塑料封装壳较硬,也应防尘和污物,尽量放在盘盒中。盘盒应竖直放置,减小压置变形。

软磁盘上的信息是保存在磁道上,磁道是一圈圈的圆周磁轨迹,类似于唱片的圆周音乐轨迹,0 磁道在最外面,39 或 79 磁道在最里面。0 磁道非常关键,所以软磁盘的四周须格外防损坏。

软磁盘的存放位置应防高温,避免热变形;防磁场和电场,特别是强电、磁场,以免造成信息丢失。

使用时应轻拿轻放,插入驱动器要方向正确,正面朝上,轻轻插入到底,当感觉发卡时不能硬插。旋柄也要轻轻旋转,有发卡时不要硬拧。用后要及时取出来,不要放在软驱里面,防止灰尘以及开、关机时的电磁场破坏软盘上的信息。

写保护应经常装上,一是防误删除,二是防病毒感染。5.25 英寸盘须用专用的写保护标签贴片,注意贴片的平整,不要翘角、起皱,不太粘时以及有破损时应更换,防止掉在或卡在驱动器里面。

书写 5.25 英寸软盘的注释标签时应尽量使用软质笔,如钢笔、毛笔、碳素笔等,切忌硬质、尖状笔,尤其不要用力书写,以防损坏软盘及其上面的有用信息。

软盘驱动器的磁头应定期清洗,就像录音机、录像机的磁头一样,当其出现脏物时就会影响工作,还会造成相互磨损。清洗的常用方法是用清洗盘,使用时在清洗盘上滴几滴清洗液,插入驱动器转几次,每次 10 秒钟左右,时间的长短和次数,视磁头的清洁程度而适当调整。注意,千万不要过头,那样将适得其反,造成磁头的磨损。

也可以用 HD-COPY 软件清洗磁头,使用方法是:

1. 插入新软盘;
2. 键入 HD↵(这里↵表示回车,以下同);

3. 键入热键 C(选 Special menu 中红色 c);
4. 键入热键 C(选 Use cleaning disk), 开始清洗, 转 3~5 次即可;
5. 按任意键结束清洗。

长期保存的软件应定期再复制, 一般每 1~2 年重新再复制一遍, 重要的软件应至少备份二份以上, 并且须保存在不同的地方, 这样方能确保可靠, 以防不测, 万无一失。

1.2 5 英寸软磁盘写保护的简便方法

5.25 英寸软磁盘的写保护是在其正面右上方的缺口处贴上封条, 不像 3.5 英寸软磁盘那样方便。由于频繁的读写操作, 经常需要打开和封上写保护, 这也是一件比较麻烦的事情, 但又不能省去, 尤其是现今各种计算机病毒泛滥, 更应注意写保护。笔者在日常应用中, 找到一种比较简单、方便的好方法, 现介绍给各位读者。

平常我们在写保护时都是将封条纸把小缺口两面包上, 这样打开时比较费事, 特别是第一次贴上的新封条, 有时是很难打开的。笔者认为, 其实完全没有必要那样做, 只要单面贴上封条纸, 遮挡住小缺口处的光电传感器即可。笔者的做法是: 将封条纸横着直接贴在缺口处 (见图 1.1), 或者是将一片封条纸撕或者剪成两片, 将齐的那边与盘边对正贴上 (见图 1.2)。

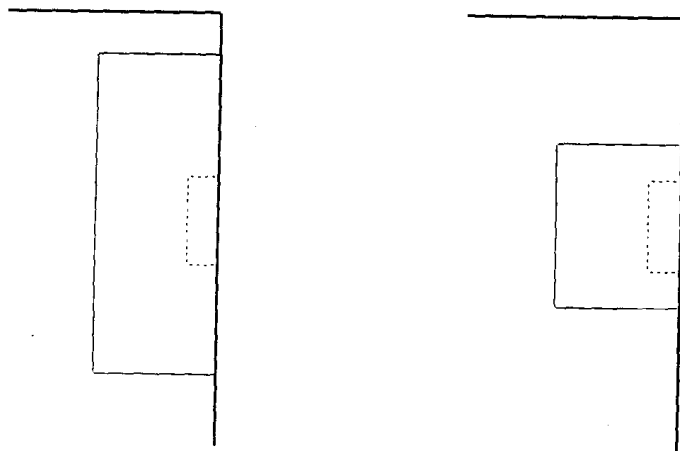


图1.1 将封条纸横贴在缺口处

1.2 将封条纸剪半片贴在缺口处

笔者的方法简便、可靠, 能够避免经常打开和包上而出现封条纸翘角及裂开现象, 特别是由此造成的粘在软盘驱动器里面等情况。

注意: 本方法使用的贴片, 必须是带金属箔或比较厚的、遮光性强的贴片, 反之有可能出现写保护失败, 最好是贴上试一试, 如进行一下改名操作, 验证无误就可以放心地使用。对于薄的贴片以及不需要经常打开的盘片, 可仍按传统方法使用。

1.3 低密软磁盘的兼容性问题及其对策

自从 IBM-PC/AT 机推出 5.25 英寸高密驱动器以来, 不仅增加了 1.2M 软盘的应

用,而且可以兼容使用 360K 软盘,近年又可增容格式化到 720K 以上,很是方便。但在实际使用中,不同的机型、不同的驱动器,常常存在着兼容性的问题,主要表现为:在一台微机上的高密驱动器上格式化低密盘(360K),在该机或其它微机的高密驱动器上能正常使用,而在低密驱动器上则出错,这种情况在早期的高密驱动器上尤为突出。

其实,对于这些问题也不必太烦恼,因为还有许多不存在着兼容性的机器,根据实际验证,标出有问题的驱动器,使用时注意看一下即可。建议:低密盘尽量在低密驱动器上使用,不在高密驱动器上格式化或写操作(读操作没问题),或者在经验证不存在兼容性的高密驱动器上使用;如无特殊要求,尽量买高密盘,其性能/价格比远大于低密盘,特别是现在价钱很接近;对于已有的低密盘也尽可能地增容,对于增容成 720K 以上的盘,因为只能在高密驱动器上使用,所以不存在兼容性的问题。

对于出错的低密软磁盘不要轻易放弃,尤其是存有重要信息的盘,很可能是兼容性的问题,不妨到其它机器上试一试,可在高密或低密驱动器上都试一试,因为也有高密驱动器只能用高密盘的情况。

另外,有些驱动器除技术参数及规格等差别外,也存在着磁头位置、偏转角、方位角等微小变化,这些也是造成兼容性问题的原因之一。这种兼容性问题也表现在特殊格式化上,但大都可由支持软件解决,基本上没有问题。这种情况也有一个好处,笔者在实践中发现:凡是兼容性有问题的驱动器,在特殊格式化时反而能够格式化出更高的容量。

例如:5.25 英寸低密盘可由 SFD 格式化成 830K。

再如:3.5 英寸低密盘可由 SFD 格式化成 996K。这种软盘需 SD 软件支持,是迄今为止 3.5 英寸低密盘可以达到的最大容量,并且具有一定的保密作用。

软盘兼容性的问题在实际应用中常有发生,还有许多较为复杂的情况,应根据不同的情况和实际经验对待,相信读者可能有更好的经验。上述情况不排除是机器的故障,本节只是介绍在实际使用时的经验和对策,仅供参考。

1.4 软磁盘读/写错误时的处理

软磁盘属于消耗品,因使用频繁较易损坏,常有读写错误的情况发生,此时至少是出现了一个逻辑坏扇区,许多初学者不知道如何处理及应付。笔者根据多年实践经验,介绍一点处理和解决的方法(本方法对于硬磁盘也适用)。

一、工具软件处理

用工具软件在不损坏信息的情况下修复,即带着信息进行软盘修复,从而全面或部分地恢复软盘上的信息并能正确读写。如使用 Pctools 软件中的 DISKFIX 和诺顿磁盘医生软件 NDD 等。

NDD.EXE 是磁盘医生软件 NDD 的主要模块,具有对软、硬磁盘的测试、修复等功能,笔者在实践中经常用其对发生读/写错误的软盘进行修复,恢复上面信息的读/写,比较有效。使用方法为:

盘符>NDD< /;

插入故障软盘,选择第一项(Diagnose Disk),按 D 或直接按回车键也行;

选择软驱 A 或 B, 然后按回车键;

进一步确认, 可直接按回车键, 有错误并询问修复否及 Yes 提示时也按回车键;

当有选项时按回车键选 Create Undo file, 再选 C 盘作为工作区;

进入测试菜单(Begin Test), 直接按回车键开始测试, 测试中按回车键将坏扇区中的内容移动拷贝到好扇区中去, 也可选 Auto 自动移动, 软盘中需有足够的好扇区供备用, 测试中有直观的实时磁盘地图显示;

测试结束报告结果, 可以打印、存储或直接按回车键返回主菜单。

该软件属集成化环境, 人机界面较好, 所有操作均有提示, 第一项为缺省, 可直接按回车键, 大部分可选第一项。

注意: 该软件只能处理常用标准软盘。笔者使用的是 7.0 版本。

二、应急处理

当出现读写错误时, 一般可以有 3 种选择处理:

(1) 键入 R 再重新读写一次, 有时可以见效, 这时是轻微故障, 若 3 次以上不行就不要再试了, 此时故障较严重。

(2) 键入 A 退出读写状态, 检查软盘或当时运行环境, 看一看各方面情况是否正常, 以便适时调整, 决定如何操作。

(3) 键入 I 越过当前的坏扇区, 但须记下当时情况, 如读写的进程, 当时的文件名等, 以便过后的补救措施, 如重读写出错时的文件。可以多次越过, 以便执行后续操作, 每次先用 R 命令处理, 实在不行再用 I 命令, 须记录每一个出错情况。

软盘出错时不必惊慌, 按照本节方法仔细操作, 千万不要轻易格式化, 以免丢失有用的信息。

软磁盘属于消耗品, 由于使用频繁常有读写错误的情况发生, NDD 软件能将出现的坏扇区中的内容替换到好扇区中去, 从而全面或部分地恢复软盘上的信息并能正确读写。读者千万不要轻易格式化, 以免造成有用信息的丢失。

1.5 硬磁盘及使用注意事项

自从 IBM PC/XT 微型计算机推出硬磁盘以来, 硬磁盘就成为微机上的最重要的外存储器, 是现在广泛使用的一种磁性记录信息媒体。其类型从早期的 5.25 英寸到现在常用的 3.5 英寸, 笔记本微机上则使用 2.5 英寸甚至更小的 1.8 英寸硬磁盘。容量也从最初的 10M 到现在常用的 210M、340M、420M 及 540M, 更高的如 1GB 以上也很常见。

硬磁盘由于采用金属硬盘片及故称其为硬磁盘。一般情况下可以正常使用 10 年以上, 信息可以保存几十年。硬磁盘使用最为频繁, 因而正确、合理地使用及保养, 无疑可以明显地提高其使用寿命, 有助于延长使用期。

硬磁盘的磁头较多, 一般 4~16 个, 远大于软磁盘的 2 个磁头, 盘片当然也较多, 一般 2~8 片左右。磁头与盘片的距离非常近, 通常只有几微米的间隙, 读取信息时盘片高速旋转, 所以硬磁盘最忌讳震动, 特别是运行时, 极易造成盘片的划伤。早期的硬磁盘即使关机后移动机器, 也须预先将磁头复位, 以免划伤磁盘。

目前,最常用的硬磁盘是 3.5 英寸高速磁盘,通常外面有金属防护外壳,防尘效果较好。千万不要私自打开外壳,工厂装配是在高度无尘的环境下进行的。

硬磁盘上的信息是保存在盘片上的磁道上,磁道是一圈圈的圆周磁轨迹,类似于唱片的圆周音乐轨迹,0 磁道在最外圈,高位磁道在里圈。0 面 0 磁道非常关键,由于硬磁盘一般不允许打开检修,盘片损坏很难修复,须格外注意保护。

硬磁盘通常安装在微机里面,固定时应加弹簧垫片等防振措施。整机的安放位置应防高温、高热,避免盘片的微小热变形。还应注意防磁场和电场,特别是强电、磁场,以免外界环境因素造成磁盘上信息的丢失。

微机在工作时不要突然关机,特别是硬磁盘运转时,以免划伤或者破坏硬磁盘上的信息(如:此时打开若干文件,某些文件正在读写中途)。所以,微机配备 UPS 不间断电源很有必要。关机前还应退出所有的应用软件,退到 DOS 系统提示符下即可,此时方可关机。

硬磁盘种类、规格及型号较多,配置应正确,防止未能物尽其用。笔者曾遇到一例:有一台 286 兼容微机,检测机上硬盘容量为 20M,而其它机器均为 40M,经初始化参数对照,发现类型选错。目前固化参数中 40M 硬盘种类较多,但各项参数则相差较大,选错了极易造成上述情况。依笔者之见,应将初始化参数记录下来,最好是用屏幕打印下来,以备备用。注意:有的微机可能不让打印,可在启动前先将打印机置成联机方式,这样做大都见效。现常用的 100M 以上硬磁盘,绝大多数均须按自动设置选择(类型号 4),通常输入几项参数,较新的机型上有硬盘自动配置(AUTO CONFIGURATION WITH BIOS DEFAULTS),可以很方便地准确配置,应尽量选用这种方式。

硬磁盘应尽量减少物理格式化,即低级格式化,以减少磁盘磨损及耗费的机时,当然有问题时的必要格式化还是要做的。目前,固化的初始化(如美国 Megatrends 公司的 AMIBIOS System configuration)菜单中就有物理格式化功能(HARD DISK UTILITY),笔者曾用此功能修复过有坏扇区的硬磁盘,效果较好。

硬磁盘的容量较大,通常装有中西文操作系统以及各种应用软件,安装一次需要许多时间,应注意防病毒及尽可能避免逻辑格式化,以免不必要的操作及损失。

第二章 磁盘的参数增容

2.1 巧妙地增加软磁盘容量

众所周知,DOS 系统在格式化软磁盘时将磁盘的一些基本参数写在引导扇区中。这些参数指明其性质、总扇区数、根目录最大文件项数等,其实这些参数有些是可以修改的。

笔者经过多次的反复试验发现:根目录的最大文件项数为每扇区装 16 个,即 10H。现行 5.25 英寸和 3.5 英寸规格软磁盘,一般低密盘为 70H,即最大文件项数为 112 个,高密盘为 0E0H,即最大文件项数为 224 个,而硬磁盘一般为 200H,即最大文件项数为 512 个。由此可以得出文件目录区所占扇区数。修改此项参数不仅关系文件项数,而且影响软磁盘的可用空间。因此,如果将上述参数改为 10H,则对低密盘可以增加 3 KB 字节空间,对高密盘可以增加 6.5KB 字节空间。虽然增加的容量并不多,但有时却是很有效。比如备份软件时,即使差一个字节也须另用一张盘。特别是在软盘不足的情况下,可以暂用此法以解燃眉之急。当然,上述方法是以牺牲文件的项数为代价的,请读者特别留意,酌情应用。

如何增加软盘容量,充分发挥现有资源的作用,这是我们经常遇到的实际问题。笔者的经验是:常规方法可以增加 3 个磁道格式化,结合压缩软件的使用,则不必占用很多的文件扇区,再按本节的方法增加几 KB 字节,就可以安全、可靠、高效地使用软磁盘空间。

实现上述目的可以用许多方法,如编一段程序、使用 PCTOOLS 等工具软件以及借助于 DEBUG 调试程序等。本节介绍用 DEBUG 实现的方法(以 A 盘为例,如对 B 盘只须改 L 和 W 命令后面为 100,1,0,1 即可)。具体操作如下(插入待增容的软盘):

```
C>DEBUG✓           ;调入 DEBUG 程序
-L100,0,0,1✓        ;读引导扇区内容
-E111,10✓           ;修改参数,置根目录项数为 16
-W100,0,0,1✓        ;写回引导扇区内容
-Q✓                 ;退出 DEBUG 程序
```

此后就已经增加了几 KB 字节空间,读者可以用 DOS 系统中的 CHKDSK 命令检查出增加的容量。例如:C>CHKDSK A:✓(C 盘当前目录或 DOS 系统 PATH 设置的检索路径中须有相应的 CHKDSK.EXE 执行程序)。可在增容前后各进行一次,以便对照看出所增加的容量。

也可以写一个批处理和操作文件,实现自动化的操作,以 A 盘为例时的文件内容为:

```
ZR.BAT:              ;增容批处理文件
DEBUG<ZR.OP          ;按指定的操作进行
@ECHO OPERATION OK!  ;显示增容操作正常提示
```

ZR.OP:	;操作文件
L100,0,0,1	;装入原引导扇区内容
E111,10	;修改根目录项数参数为 16
W100,0,0,1	;写回改后的引导扇区内容
Q	;退出 DEBUG 程序,此行后面的回车符不能省略

上述文件及 DEBUG 程序均须在所操作的目录或检索目录中,方可保证操作正常,以及在任何路径下都能执行。原增容软盘若项数已超过 16 或有的文件在第 17 项以上时将丢失。

本节方法显然也适合于硬磁盘,只不过意义不太大,若有特殊情况也可以使用。

2.2 软磁盘的参数增容

利用磁盘参数的修改来增加软磁盘的容量是笔者的一项发现,这是一种软增容的新方法。该方法依靠软盘自身内部挖潜,具有安全、可靠、简单易行、便于推广、普遍适用等特点,并且可以扩展到硬磁盘,因而是一种实用性较强的好方法,值得推崇。其原理是以牺牲某些局部利益为代价来换取增加的容量,即俗语所说的“羊毛出在羊身上”、“有所失必有所得”。该方法对于节省磁盘空间,特别是对于个人家用电脑的用户来说更是非常有用。下面仅以软磁盘为例,借助于 DEBUG 调试程序为手段,介绍具体原理和实现方法。

一、原理

所谓磁盘参数就是格式化时建立的在引导扇区中的磁盘参数表(偏移地址 0BH 至 1DH 共计 19 个字节),其中影响磁盘容量增容的参数有若干项,详见表 2.1 中第一项。

DOS 软磁盘由四部分内容组成,其先后顺序为:DOS 引导扇区一个,文件分配表若干扇区,文件目录区若干扇区,其后全是数据扇区。根据 DOS 磁盘文件系统的结构和原理可知,能够在 DOS 下使用的极限条件是:DOS 引导扇区一个,文件分配表一个扇区和文件目录区一个扇区。分配表个数通常为两个,理论上可以设一个或多个,实际应用时 DR-DOS 6.0 可以,而 MS-DOS 3.3 至 6.0 则强制为两个文件分配表。

每簇扇区数与分配表有制约关系,即要求每簇扇区数乘以 1.5,除以 512 小于分配表扇区数。当每簇扇区数较小时,可以节省多个文件占用的固定填充空间(每个文件至少占用每簇扇区数,并不管是否都有内容,如每簇扇区数为 16 时,即使文件只有一个字节,也要占用 16 个扇区)。当每簇扇区数大时,可以节省分配表占用的扇区数。对于上述利益应以使用的具体情况有所侧重。对于文件数很多时,应采用每簇扇区数减少,相应地分配表占用的扇区数要增多,极限情况是每簇扇区数为 1,对于高密软盘不存在(原本为 1),低密盘尚有潜力(原本为 2);对于文件数很少时,应采用减少分配表扇区数,相应地每簇扇区数要增多,极限情况是分配表扇区数为 1。鉴于目前压缩软件使用越来越多,笔者建议尽量采用压缩软件备份,最好以一个文件形式并接近软盘可用空间为佳,该盘也可用于 BACKUP 备份,如文件长度等于磁盘可用空间为最佳。

文件根目录项数与所占用的扇区数成正比,即每 16 项占用一个扇区。最少的极限就是占用一个扇区,当然根目录的最大文件项数也就是 16 个了。不够用的话可以开辟子目

录,子目录内的项数没有限制,只要有足够的空间,装多少个文件都行。

二、实现步骤

根据上述原理,可以采用循序渐进的方式,逐步增加容量。首先压缩根目录占用的扇区数(一般低密盘增容 3KB,高密盘增容 6.5KB),进一步压缩分配表占用的扇区数(增容 4KB~14.5KB 不等),更进一步可将分配表只设为一个(该盘只能在 DR-DOS 6.0 下使用,并且没有备份的分配表),还能增容 0.5KB。至于每簇扇区数改为 1 时的低密盘,每个文件有可能节省 0.5KB,而分配表为 1 个扇区时,每个文件也可能浪费 1.5 至 5.5KB。详见表 2.1。

表中第 2 至第 5 项为标准软盘情况,提供对照操作。第 1 项中 4 个参数以及两个分配表和根目录的数据均为 DEBUG 装入时的偏移地址,操作步骤中省略了 DEBUG 的调入和退出,并以 A 软驱为 5.25 英寸高密、B 软驱为 3.5 英寸高密驱动器为例。待增容软盘最好先按常规法格式化一下。限于篇幅,表中只给出几种典型情况,至于各种单独和组合情况可由读者增添。详细及可能格式化的类型和参数等资料,请参考本书附录 2。

三、实 例

为使读者更好地掌握本节的方法,下面举一个例子。

1. 插入一片 3.5 英寸高密软磁盘到 B 驱动器中,最好是空盘或者是内容可以冲掉的,增容后原内容可能会丢失。

2. C>CHKDSK B:↵ ;检测原磁盘容量

Volume QF:1.44 HJ created 01-01-1995 12:00a

Volume Serial Number is 0001-1995

1457664 bytes total disk space

1457664 bytes available on disk

512 bytes in each allocation unit

2847 total allocation units on disk

2847 available allocation units on disk

3. C>DEBUG↵

-L100,1,0,4↵

-E10D,10↵

-E111,10,0,44↵

-E116,1↵

-M300,303,500↵

-E700,'INC DISK-HJ',8↵

-E718,38,1E↵

-W100,1,0,4↵

-Q↵

;进入 DEBUG 程序

;装入磁盘前4个扇区内容

;修改每簇扇区数为10H,即16个扇区

;修改根目录项数为16及总扇区数+4

;置文件分配表扇区数为1个

;建立第2个文件分配表

;建立一个便于识别的卷标

;建立卷标时间为:01-24-1995

;写回增容后的文件扇区内容

;退出 DEBUG 程序

4. C>CHKDSK B:↙

;检测增容后的磁盘容量

Volume INC DISK—HJ created 01—24—1995 12:00a

Volume Serial Number is 0001—1995

1474560 bytes total disk space

1474560 bytes available on disk

8192 bytes in each allocation unit

179 total allocation units on disk

179 available allocation units on disk

本文方法已在各种兼容微机(286/386/486)上运行通过。

表2.1 软磁盘参数及其增容操作表

标称容量	每簇扇区	分配表数	根目录项	目录扇区	分配表区	分配表1	分配表2	根目录区	数据区	系统占用	可使用容量	增加容量	操作步骤
偏址 10D	110	111	—	116	—	—	—	—	—	—	—	—	—
360	2	2	112	7	2	300	700	B00	1900	12	354	—	—
720	2	2	112	7	3	300	900	F00	1D00	14	713	—	—
1.2	1	2	224	14	7	300	1100	1F00	3B00	29	1185.5	—	—
1.44	1	2	224	14	9	300	1500	2700	4300	33	1423.5	—	—
360	2	2	16	1	2	300	700	B00	D00	6	357	3K	L100,0,0,1↙E111,10↙W100,0,0,1↙
720	2	2	16	1	3	300	900	F00	1100	8	716	3K	L100,1,0,1↙E111,10↙W100,1,0,1↙
1.2	1	2	16	1	7	300	1100	1F00	2100	16	1192	6.5K	同上360
1.44	1	2	16	1	9	300	1500	2700	2900	20	1430	6.5K	同上720
360	4	2	16	1	1	300	500	700	900	4	358	4K	L100,0,0,4↙E10D,4↙E111,10↙E116,1↙E700,0,0,0↙M300,303,500↙W100,0,0,4↙
720	8	2	16	1	1	300	500	700	900	4	718	5K	L100,1,0,4↙E10D,8↙E111,10,0,A4↙E116,1↙M300,303,500↙W100,1,0,4↙
1.2	8	2	16	1	1	300	500	700	900	4	1198	12.5K	L100,0,0,4↙E10D,8↙E111,10,0,64↙E116,1↙M300,303,500↙W100,0,0,4↙
1.44	16	2	16	1	1	300	500	700	900	4	1438	14.5K	L100,1,0,4↙E10D,10↙E111,10,0,44↙E116,1↙M300,303,500↙W100,1,0,4↙
360	4	1	16	1	1	300	—	500	700	3	358.5	4.5K	L100,0,0,3↙E10D,4↙E111,10↙E116,1↙W100,0,0,3↙
720	8	1	16	1	1	300	—	500	700	3	718.5	5.5K	L100,1,0,3↙E10D,8↙E111,10,0,A4↙E116,1↙W100,1,0,3↙
1.2	8	1	16	1	1	300	—	500	700	3	1198.5	13K	L100,0,0,3↙E10D,8↙E111,10,0,64↙E116,1↙W100,0,0,3↙
1.44	16	1	16	1	1	300	—	500	700	3	1438.5	15K	L100,1,0,3↙E10D,10↙E111,10,0,44↙E116,1↙W100,1,0,3↙
360	1	2	112	7	3	300	900	F00	1D00	14	353	.5K/FL	100,0,0,C↙E10D,1↙E116,3↙E700,0,0,0↙MB00,18FF,F00↙M300,8FF,900↙W100,0,0,E↙
720	1	2	112	7	5	300	D00	1700	2500	18	711	.5K/FL	100,1,0,E↙E10D,1↙E116,5↙E900,0,0,0↙MF00,1CFF,1700↙M300,CFF,D00↙W100,1,0,12↙

2.3 硬磁盘的参数增容

根据前两节的原理,笔者对硬磁盘增容也作了一点有益的尝试。DOS 系统在格式化磁盘时将磁盘的一些基本参数写在引导扇区中。对于软磁盘是第1个物理扇区,对于硬磁盘则是第1个逻辑扇区。笔者经过试验发现:DR-DOS 6.0压缩硬盘每簇扇区数为16,根目录项为512,1个文件分配表,1个保留扇区,隐藏扇区没有,各项参数修改无效,每个子目录占用8192字节。MS-DOS 6.0普通盘隐藏扇区、文件分配表个数修改无效,根目录项数可以修改,改成16项时可节省15.5KB,装压缩程序则可节省40KB左右,每个子目录占用2048字节。另外,每簇扇区数也可以修改,如硬盘原为每簇4个扇区,可以改成8,16,32,64,128,每个分配表占用的扇区数由41变为15,8,4,2,1,每个文件有可能浪费的字节数由1.5KB变为3.5KB,7.5KB,15.5KB,31.5KB,63.5KB,若以装30个文件计算,显然浪费的空间远大于增加的空间,故此方法不可取。修改参数后须重新启动。

硬磁盘的容量较大,条件允许者可在硬盘的一个盘区存放备份软件,并且以压缩式备份为优,既省空间又比较明朗(每个软件以1个明显的文件名压缩,如213H.LZH),且不易感染病毒,用于快速恢复软件最佳。

综上所述,以普通不压缩的硬盘1个盘区作为专用的备份软件区(压缩程序在压缩硬盘中无优势,相当于未压缩),并且以装16个压缩文件为限,若大于则开辟1个子目录,根目录中装常用的15个文件,其余的都装在子目录中。下面以具体实例(E盘)介绍操作:

1. C>CHKDSK E:↙ ;检测原磁盘容量
20977664 bytes total disk space
20977664 bytes available on disk
2048 bytes in each allocation unit
10243 total allocation units on disk
10243 available allocation units on disk
2. C>DEBUG↙ ;调入 DEBUG 程序
-L100,4,0,1↙ ;读 E 盘引导扇区内容
-E111,10,0↙ ;修改参数,置根目录项数为16
-W100,4,0,1↙ ;写回引导扇区内容
-Q↙ ;退出 DEBUG 程序
3. C>CHKDSK E:↙ ;检测增容后的磁盘容量
20994048 bytes total disk space
20994048 bytes available on disk
2048 bytes in each allocation unit
10251 total allocation units on disk
10251 available allocation units on disk

本例虽然增加的容量并不多,但作为专用的备份软件盘区,所有的空间都发挥出作用显然是应该的,过去我曾在不够用的情况下,多次临时删除或拷贝到其它盘区,即使所差很少,也不得不采取应急措施。重要的是本例检验了硬磁盘参数增容的可行性。

第三章 软磁盘的快速格式化

3.1 借助于 DEBUG 的软磁盘快速格式化

快速格式化是高版本 DOS 系统推出的一种实用化功能,对于大部分高质量软盘非常适用,可以节省许多时间,对于全盘删除文件以及清除病毒也非常有效,是一项值得推广的技术。然而,DOS 系统常因种种缘故不能执行这一功能,而是重走过去的老路,全盘格式化(当然对于出现逻辑或物理扇区损伤应另当别论)。为此,笔者试验出一种借助于 DEBUG 调试程序以及系统转向和批处理文件等实现的较自动化的软盘快速格式化,效果良好。具体实现方法如下。

一、建立数据文件

先将 4 种常用规格的软磁盘正常格式化,然后提取信息存盘备用。假定 A 驱为 5.25 英寸 高密驱动器,B 驱为 3.5 英寸高密驱动器,以 360KB 为例操作如下(360K 和 1.2M 为 L100,0;720K 和 1.44M 为 L100,1;数据文件分别为 360.DAT、720.DAT、1200.DAT 和 1440.DAT):

```
C>DEBUG↙      ;调入 DEBUG 程序
-L100,0,0,C↙    ;读整个 DOS 文件系统扇区内容,最后的扇区数因盘而异,具体为: 360K— C,720K— E,1.2M— 1D,1.44M — 21
-RCX↙          ;设文件长度,长度也不尽相同,具体为:
:1800↙          ;360K —1800,720K — 1C00,1.2M— 3A00,1.44M — 4200
-N,360.DAT↙     ;命名文件
-W↙            ;写文件
-Q↙            ;退出 DEBUG 程序
```

二、建立操作文件

建立操作文件分别为 360.P、720.P、1200.P、1440.P,下面以 360.P 为例。

```
N,360.DAT      ;给出数据文件名
L              ;装入文件
W100,0,0,C     ;写到 A 软盘
Q              ;退出 DEBUG
               ;此空行必须有,不然的话,将造成死机
```

三、建立批处理文件

建立批处理文件分别为 QF360.BAT、QF720.BAT、QF1200.BAT、QF1440.BAT,