

计算机用户手册丛书

WEIHUSHOUCE

DIY

计算机

驱动器内存

维护手册

周玉凡 编著
熊谨煜
周浪



海洋出版社

计算机用户手册丛书(五)

计算机驱动器、内存 维护手册

周玉儿

熊谨煜 编著

周 浪

海洋出版社

2002年·北京

内 容 提 要

本书从实用性出发,主要介绍驱动器,包括硬盘驱动器、软盘驱动器、光盘驱动器和内存的维护知识以及软件及硬件的故障分析与解决办法。本书各故障实例都是以描述具体的故障现象开始,希望这能帮助读者从中找到解决方法或解决思路。

本书适用于广大计算机初学者,具有简明扼要、通俗易懂、实用性强等特点。

图书在版编目(CIP)数据

计算机驱动器、内存维护手册/周玉凡,熊谨煜、周浪编著.
北京:海洋出版社,2002.1
ISBN 7-5027-5430-X

I.计... II.①周...②熊...③周... III.①电子计算机—控制器—维护—技术手册②电子计算机—内存贮器—维护—技术手册
IV.TP33-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001) 第 082641 号

责任编辑:苏 瑛

责任印制:刘志恒

海洋出版社出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京四季青印刷厂印刷 新华书店经销

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:850mm×1168mm 1/48 印张:10.6

字数:341 千字 印数:1~5000 册

定价:15.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换



计算机是一个大毛病难找，小毛病不断的家伙。通常它会给我们带来快乐，可有时也给我们制造麻烦，比如文件丢失、病毒入侵、死机之类的事情冷不丁地就冒了出来，即使使用者伤透脑筋。我们在实际维修工作中发现，不少计算机用户，由于缺乏电脑基本知识或使用经验，往往把计算机看得很神秘，即使碰到的是一点小小的问题，也束手无策，只好求助于专业人员，既费力又费时。其实，绝大多数计算机故障并不复杂，只要我们具有一些简单的电脑知识，并注意在使用过程中积累经验，这些故障都可以迎刃而解。为此，我们萌发了编写一本关于计算机维护维修手册的念头，希望这会帮助大家消除困惑，能为广大读者在电脑使用过程中排忧解难。

多年的使用和维修经验告诉我们，在可能碰到的计算机故障中，有95%以上都与驱动器或内存相关。所以，本书主要介绍驱动器，包括硬盘驱动器、软盘驱动器、光盘驱动器和内存的维护知识以及软件及硬件故障分析与解决办法。

本书共6章。第1章从全局出发，介绍分析电脑故障的基本方法。第2章是本书的重点，从解剖硬盘的结构入手，介绍了硬盘的日常使用和维护的基本方法，对各种硬盘故障进行了归类，总结出硬盘故障查找的基本流程，深入浅出地分析了大量硬盘故障实例，并在此基础上提出了相应的解决

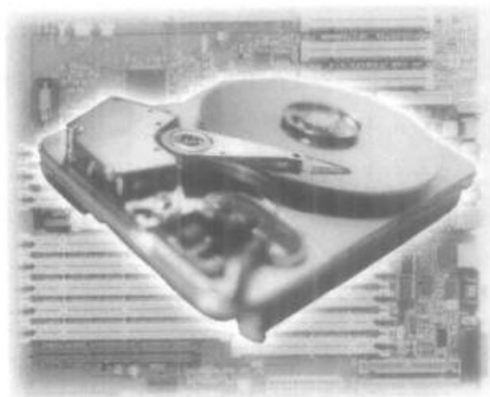
办法。本章还详细讨论了硬盘的测试和优化技术，介绍了当前公认的一些优秀硬盘实用工具软件的使用方法。第3章以普通光盘驱动器 CD-ROM 和光盘刻录机为主要对象，详细介绍了它们的基本知识、使用方法和技巧，在此基础上，分析了若干光驱故障实例，并在本章最后讲解了光驱的测试和维护技术以及相关软件。第4章是关于内存故障分析与解决方面的内容，包括内存芯片和内存条的基本知识，内存故障引起系统故障的现象分析和解决办法，同样也介绍了内存的测试、优化技术和相应的维护软件。第5章讲解了软盘驱动器的基本结构和故障分析。最后，在第6章里比较详细地介绍了各类产品的选购指南，以备各位读者在购买相关产品时参考。

本书也是我们总结多年电脑维护经验的一个尝试，书中大量的故障分析都来自实际维修经验，内容丰富详实，适合广大计算机用户和维修人员阅读。读者可能会在实际使用中碰到书中列举的故障，为了便于读者根据自己所碰到的实际问题进行比较查找，本书各故障实例都是以描述具体的故障现象开始，希望这能帮助读者从中找到解决方法或解决思路。

希望本书能为读者朋友提高计算机使用水平带来一点帮助，如果本书能为读者打开实现在电脑的自由王国里遨游的大门，我们将感到由衷的高兴。

编者

目次



第1章 电脑故障分析处理的基本方法

1.1 电脑维护的基本常识.....	1
1.1.1 影响电脑正常工作的主要因素.....	1
1.1.2 个人电脑的清洁和保养.....	3
1.2 常见故障现象描述	5
1.2.1 硬件故障.....	5
1.2.2 软件故障.....	6

第2章 硬盘驱动器故障分析和处理方法

2.1 硬盘的基本结构	7
2.1.1 头盘组件.....	8
2.1.2 印刷电路板组件	13
2.1.3 硬盘接口技术	14
2.2 硬盘使用和维护的基本方法	28

2.2.1	保持计算机干净卫生的使用环境	28
2.2.2	不要在对硬盘进行读写操作时关机	29
2.2.3	尽量减少硬盘震动	29
2.2.4	注意防静电、防电磁干扰	29
2.2.5	保持合适的环境温度和湿度	30
2.2.6	经常整理硬盘	30
2.2.7	防止计算机病毒破坏硬盘	31
2.2.8	养成正确关机的习惯	31
2.3	硬盘常见故障分析和处理办法	35
2.3.1	硬盘故障的种类	35
2.3.2	硬盘故障查找基本流程	36
2.3.3	硬盘驱动器常见故障分析和处理办法	42
2.4	硬盘优化和测试技术	157
2.4.1	硬盘优化技术	157
2.4.2	硬盘测试技术	181
2.5	常用硬盘维护工具的使用方法	191
2.5.1	KV3000 的硬盘救护功能	192
2.5.2	硬盘管理软件 DM	200
2.5.3	磁盘优化工具 Vopt99	202
2.5.4	诺顿工具系列 Norton Utilities 2001	204
2.5.5	分区魔术师	213

第 3 章 光盘驱动器故障分析与解决方法

3.1	光盘驱动器的基本知识	220
3.1.1	CD-ROM 的物理结构	220
3.1.2	CD-ROM 的性能指标	225

3.1.3	CD-ROM 的主要技术	227
3.1.4	光盘刻录机基本知识	228
3.1.5	光盘的基本知识	239
3.2	光驱的日常维护与保养	240
3.2.1	光驱的拆卸	241
3.2.2	光驱的清洁	243
3.2.3	延长光驱激光头的寿命	246
3.2.4	光盘刻录机使用时的注意事项	249
3.2.5	其他注意事项	251
3.3	常见光驱故障分析和处理办法	252
3.3.1	光驱故障的种类	252
3.3.2	普通 CD-ROM 常见故障的分析及解决方法	256
3.3.3	光盘刻录机常见故障分析和解决方法	285
3.3.4	光盘驱动器若干使用技巧	292
3.4	光盘驱动器优化与测试	304
3.4.1	光驱优化技术	304
3.4.2	测试软件	309
3.4.3	常用的光驱维护软件	309
3.4.4	虚拟光驱软件	310

第 4 章 内存故障分析与解决方法

4.1	内存使用和维护的基本方法	320
4.1.1	内存的基本概念	320
4.1.2	内存的物理结构	324
4.1.3	内存的技术规范	331
4.1.4	内存的种类	335

4.1.5	内存条的生产过程	344
4.1.6	安装和使用内存的注意事项	346
4.1.7	内存的发展趋势	347
4.2	常见内存故障分析和处理方法	349
4.2.1	内存故障的种类	349
4.2.2	常见内存故障分析和解决方法	352
4.3	内存测试与优化方法	391
4.3.1	内存测试软件 Sisoft Sandra	391
4.3.2	内存优化技术	391

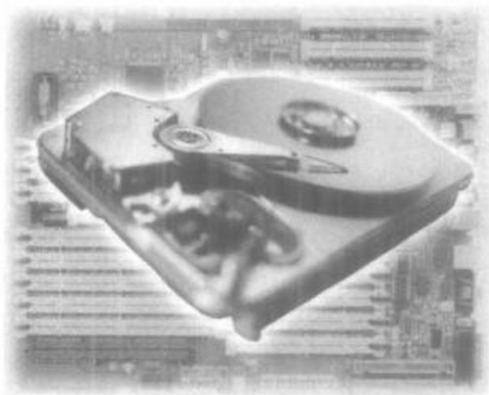
第5章 软盘驱动器故障分析与解决方法

5.1	软盘驱动器使用和维护的基本方法	405
5.1.1	软驱的物理结构	405
5.1.2	软驱的日常维护与保养的基本方法	407
5.1.3	移动存储设备的发展趋势	412
5.2	常见软盘驱动器故障分析和处理方法	417
5.2.1	软盘驱动器故障的种类	417
5.2.2	常见软盘驱动器故障分析和解决方法	418
5.3	常用软盘工具软件 HD-COPY 的使用	443
5.3.1	读取坏盘	443
5.3.2	软盘到软盘的拷贝	444
5.3.3	清洗软驱磁头	444
5.3.4	修复零磁道感染软盘	445
5.3.5	快速格式化	445

第6章 产品选购指南

6.1 硬盘选购指南	146
6.1.1 硬盘选购标准	146
6.1.2 主流品牌硬盘的编号辨识	151
6.1.3 产品介绍	162
6.2 光盘驱动器选购指南	165
6.2.1 CD-ROM 选购指南	165
6.2.2 刻录机选购指南	171
6.3 内存的选购	177
6.3.1 内存选购的标准	177
6.3.2 内存编号的辨识方法	182
6.3.3 主要品牌内存条	189
6.4 软盘驱动器选购指南	193
6.5 电源选购指南	193
6.5.1 劣质电源的危害	194
6.5.2 电源选购方法	195

第 1 章



电脑故障分析处理的 基本方法

1.1 电脑维护的基本常识

1.1.1 影响电脑正常工作的主要因素

1.1.1.1 运行环境

温度、湿度和灰尘含量等环境指标是影响电脑寿命的主要因素。电脑理想的工作温度应在 $10\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，太高或太低都会影响计算机配件的寿命。如果条件允许，机房一定要安装空调，相对湿度应为 $30\%\sim 80\%$ ，太高会影响 CPU、显卡等配件的性能发挥，甚至会引起一些配件的短路。如：在南方

天气较为潮湿，最好每天使用电脑或使电脑通电一段时间。有人认为使用电脑的次数少或使用的时间短，就能延长电脑寿命，这是片面、模糊的观点；相反，电脑长时间不用，由于潮湿或灰尘、汗渍等原因，会引起电脑配件的损坏。当然，如果空气湿度太大使显示器或机箱表面留有水汽，那么就绝对不能给机器通电，以免引起短路等不必要的损失。湿度太低易产生静电，同样对配件的使用不利。另外，空气中灰尘含量对电脑影响也较大。灰尘太多，天长日久就会腐蚀各种配件、芯片的电路板；含量过少，则会产生静电反应。所以，机房最好有抽湿机和吸尘器。

1.1.1.2 电源的稳定性

电脑对电源也有要求。交流电正常的范围应在 $220 \pm 0.10V$ ，频率范围是 $50 \pm 0.05Hz$ ，且具有良好的接地系统。条件允许时，用户可使用 UPS 来保护电脑，避免电脑在停电时能继续运行一段时间。

1.1.1.3 电脑使用习惯和维护意识

良好的个人使用习惯对电脑的影响也很大。正确的开机顺序是：先打开外部设备电源（如：打印机、扫描仪、UPS 电源、MODEM 等），然后再开主机，如果显示器电源未与主机电源相连，则还要先打开显示器电源；关机顺序则相反，应先关主机，再关显示器、外围设备，这样做可以减少对主机的损害。因为在主机通电时，关闭外设的瞬间，会对主机产生较强的冲击电流。关机后一段时间内，不能频繁地开、关机，因为这样对各配件的冲击很大，尤其是对硬盘的损伤更严重。一般关机后距下一次开机时间至少应为 10s。特别

要注意当电脑工作时,应避免进行关机操作。如:计算机正在读写数据时突然关机,很可能会损坏驱动器(硬盘、软驱等);更不能在机器正常工作时搬动机器。关机时,应注意先退出 Windows 95/98 操作系统,关闭所有程序,再按正常关机顺序退出,否则有可能损坏应用程序。当然,即使机器未工作时,也应尽量避免搬动计算机,因为过大的震动会对硬盘、主板之类配件造成损坏。

1.1.2 个人电脑的清洁和保养

要延长电脑的使用寿命,正确清洁和保养电脑是非常必要的。然而我们发现,不少计算机用户在计算机清洁保养方面却存在一些误区。

■ 误区一:用无水酒精清洁电脑显示器。一般来说,酒精是一种常用的有机溶剂,可以溶解一些不容易擦去的污垢,如果只是用来清洁显示器外壳,也没什么不良的影响。但一定不要用酒精来清洁显示器屏幕,因为现在一些较高档的显示器都在屏幕上涂有特殊的涂层,使显示器具有更好的显示效果,一旦使用酒精擦拭显示器屏幕,就会溶解这层特殊的涂层,对显示效果造成不良影响。

■ 误区二:用无水酒精清洁光驱的激光头。有很多电脑书刊都告诉大家可以用无水酒精清洁激光头,其实这样做有时会对激光头造成很大的伤害。不同的激光头,所用的材料也不同,对于一部分光盘驱动器(本书为叙述简便,简称光驱),其激光头物镜部分使用了一种类似于有机玻璃的物

质，如果使用酒精擦拭它，酒精会溶解它的表面，使其变得不透明而彻底损坏光驱激光头。还有一部分光驱，光头物镜表面有一层用真空沉积涂层法涂上去的薄膜，用以调节折射系数，使激光按特定波长无损失地通过，所以光头显蓝色。但这层薄膜会溶解于酒精，用酒精擦拭这种激光头，会在擦去灰尘的同时溶解这层薄膜，尽管短期内光驱读盘能力会有所提高，但激光头已经受损。比较好的清洁激光头的方法是直接用干净的脱脂棉擦去激光头的灰尘，或蘸取少量丙酮擦拭激光头。同样也不要再用酒精清洗电脑光盘，它也会溶解光盘表面的涂层。

⚠ 误区三：用 VCD 清洁光盘来清洁光驱。现在市场上有很多 VCD 清洁光盘出售，有的朋友就用它来定期清洁光驱，这种光盘上有两排小刷子，如果是在一般的 VCD 机上使用，由于 VCD 机使用的是二倍速光驱，光盘的旋转速度并不快，所以当小刷子在 VCD 机光头上轻轻扫过时，可以起到清洁光头的作用。但现在的电脑所用的光驱速度就快得多了，常用的都是 30 倍速以上的光驱，光盘的旋转速度已经接近以前一些老式硬盘的速度，当用这种 VCD 清洁光盘清洁光驱时，这两排小刷子就成了光头的杀手，不仅会划伤光头，严重时还会撞歪光头，使其定位不准，无法从光盘读取数据。

⚠ 误区四：定期用软盘驱动器（本书为叙述简便，简称软驱）清洁盘清洁软驱磁头。这种用绵纸做盘片的软驱清洁盘还很常见，使用时放进软驱里，执行 DIR 命令就可以了。绵纸做盘片很容易将绵纸上的纤维缠在磁头上，如果再滴上那种随盘一起出售的清洁液，磁头甚至有可能划破这层淋湿后的盘片，带来更大的麻烦。其现在软驱使用频率并不高，

完全不必经常清洁,如果一定要清洁磁头,可以用放入一张质量好的新软盘,把它反复格式化几次,一般磁头就可以清洁干净了。假如磁头污染较严重,可以打开软驱,用干净的脱脂棉蘸取清洁录音机磁头的清洁液小心擦拭。

1.2 常见故障现象描述

电脑是硬件和软件的完整结合体,缺一不可。很自然的,电脑故障也有硬件故障和软件故障之分,这里我们作一概括性介绍。

1.2.1 硬件故障

对于硬件故障,我们只要了解各种配件的特性及常见故障排除的方法,就能逐一排除各个故障。常见的硬件故障如下。

■ **接触不良:** 接触不良一般反映在各种板卡、内存、CPU 等与主板的接触不良,或电源线、数据线、音频线等的连接不良。其中各种接口卡、内存与主板接触不良的现象较为常见,通常只要更换相应的插槽位置或用橡皮擦一擦金手指,就可排除故障。

■ **未正确设置参数:** CMOS 参数的设置主要有硬盘、软驱、内存的类型,以及口令、机器启动顺序、病毒警告开关等。由于参数未设置或设置不当,系统均会提示出错的警告。

■ **硬件本身故障:** 硬件出现故障,除与其自身的质量

有关外,也可能是因负荷太重或其他原因引起的,如电源的功率不足或 CPU 超频使用等,均可能引起计算机的故障。

1.2.2 软件故障

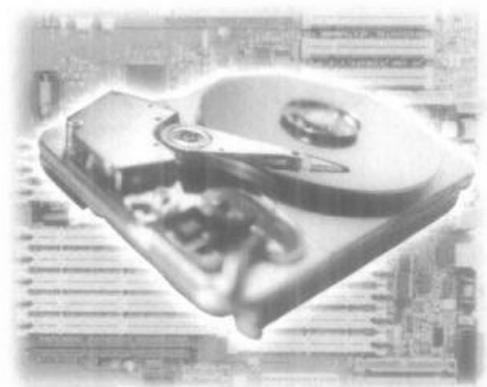
软件故障通常是由硬件驱动程序安装不当引起的。常见软件故障的表现如下。

① 未安装驱动程序或驱动程序间产生冲突:在 Windows 95/98 操作系统下的资源管理器中发现一些标记,其中“?”表示未知设备,通常是设备没有正确安装;“!”表示设备间有冲突;“x”表示所安装的设备驱动程序不正确。

② 病毒损害:病毒对电脑的危害是众所周知的,轻则影响机器速度,重则破坏文件或造成死机。为方便随时对电脑进行保养和维护,必须准备一些必要的工具,如干净的 DOS 启动盘或 Windows 98 启动盘,以及 KV300 杀病毒、Norton 工具软件等,以应付系统感染病毒或硬盘不能启动时使用。此外还应准备各配件的驱动程序,如光驱、声卡、显示卡、MODEM 等。

电脑故障的基本分析原则是:由软到硬,由外到内,先查线缆,再查接口,最后拆卸。在后面的几章里,我们就根据这一原则,对硬盘、光驱、软驱、内存的各种故障进行具体分析。

第 2 章



硬盘驱动器故障分析和 处理方法

2.1 硬盘的基本结构

硬盘驱动器是一种高度精密的机电产品。它主要由盘片，磁头，盘片转轴及控制电机，磁头控制器，资料转换器，接口，缓存等几个部分组成。其中以磁头、盘片为主体构成的部件集合称为头盘组件 (Head Disk Assembly, 缩写为 HAD)，加上印刷电路板组件 PCBA (Printed Circuit Board Assembly) 和外部的机壳与机架，就构成了整个硬盘驱动器。