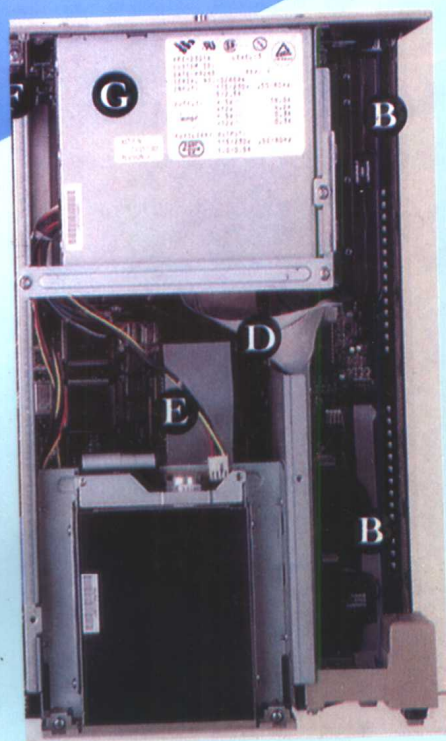


微型计算机 软故障修复技术

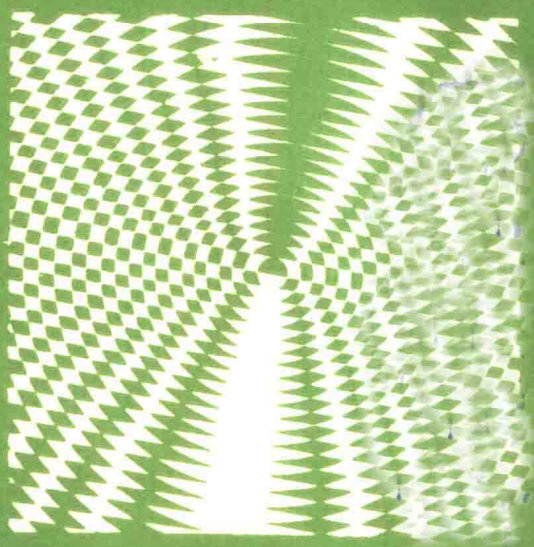
●潘斯一 编著

福建科学技术出版社



微型计算机 软故障修复技术

潘斯一 编著



福建科学技术出版社

(闽)新登字 03 号

微型计算机软故障修复技术

潘斯一 编著

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州得贵巷 59 号)

福建省新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

莆田市印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 13.75 印张 2 插页 317 千字

1996 年 9 月第 1 版

1996 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5335-1044-5/TP·42

定价:16.20 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

前 言

计算机须硬件和软件配合默契，才能完成数据和信息的处理。无论是硬件还是软件，如果出了故障，计算机就不能正常工作，甚至瘫痪。随着科学技术的迅猛发展，计算机硬件的可靠性越来越高，由于硬件损坏而导致计算机无法工作的概率越来越小。相反，由于硬件的技术进步，如扩展内存的使用、大容量硬盘的出现，显示器规格越来越多，加上多媒体技术的兴起，计算机世界里早已繁花似锦，远不是 80 年代那种 640kB 内存、CGA 彩显、20MB 硬盘，再配上 CCDOS 2.10、10 行汉字显示的单一局面了。而由软件的原因导致计算机无法工作的情况却日趋突出。一方面，现在大部分软件，无论是系统软件还是应用软件，都越来越大，要装几张高密盘，甚至二三十张高密盘的也不少见；对内存、硬盘空间、显示方式等要求也较高；使用说明，甚至附在盘上的 README，打印出来也都是厚厚的一本，稍一不慎，就造成运行中的故障。另一方面，常规内存、扩展内存、扩充内存、上位内存、高端内存，CGA、MDA、EGA、VGA、SVGA 显示器、文本方式、图形方式、直接写屏等基本概念已使大量用户茫然，因这些而引起安装不当、配置不当、使用不当等故障更是屡见不鲜。有的故障严格地说，有时并不是什么故障，但却会使初涉电脑的人一筹莫展。近来加上计算机病毒的干扰，更使一些用户杯弓蛇影，不知所措，致使有些人动不动就低级格式化硬盘。

因此，了解一些计算机基本知识，掌握一些常见的软件故障的成因及修复方法是很有必要的。本书就是为此目的而编写的，主要是为帮助初涉电脑领域而又有志掌握电脑技术的人，迅速掌握一些软故障基本修复知识。书中配有许多实例，提供了故障判断和修复思路，作为进行软故障修复时的对照参考。

本书的编写得到我校计算机房的季燕玲老师帮助，录入了大部分书稿；游贵荣老师帮助录入附录，特此表示由衷的感激！

潘 斯 一

1997. 1. 26 于福州

目 录

第一章 计算机软故障概述	(1)
第一节 计算机软故障的概念.....	(1)
第二节 防止产生软故障的工作环境.....	(1)
第三节 常见软故障的种类.....	(3)
第四节 简单软故障的排除.....	(3)
第二章 修复软故障常用工具软件	(8)
第一节 PCTOOLS 的使用.....	(8)
第二节 DEBUG 的使用	(13)
第三节 NORTON 的使用	(18)
第三章 软盘软故障的分析与修复	(27)
第一节 软盘的数据结构	(27)
第二节 软盘与软盘驱动器的使用与维护	(31)
第三节 软盘软故障修复实例	(32)
第四章 硬盘软故障的分析与修复	(47)
第一节 硬盘的使用	(47)
第二节 硬盘的数据结构	(56)
第三节 硬盘的自举	(57)
第四节 硬盘主引导区软故障修复实例	(61)
第五节 硬盘系统区软故障修复实例	(69)
第六节 硬盘数据区软故障修复实例	(73)
第五章 配置不当引起的软故障的分析与修复	(77)
第一节 PC 内存概述	(77)
第二节 重要内存管理命令的使用	(82)
第三节 CONFIG.SYS 中使用的多种配置.....	(93)
第四节 CMOS SETUP 参数设置.....	(96)
第五节 配置不当引起的软故障的修复实例.....	(101)
第六章 软件安装或使用不当引发的软故障	(112)
第一节 软件运行故障的原因与正确安装软件的方法.....	(112)
第二节 常用软件的安装与软故障的修复.....	(117)
第三节 使用或操作不当引起的软故障.....	(147)

第七章 计算机病毒引起的软故障的分析与修复..... (156)

 第一节 计算机病毒概述..... (156)

 第二节 典型病毒实例分析..... (161)

 第三节 查毒与消毒软件的使用..... (177)

 第四节 病毒引起的软故障的修复实例..... (186)

第八章 其它软故障修复实例..... (191)

附 录..... (200)

 一、重要数据结构 (200)

 二、部分硬盘的主要参数 (204)

参考书目..... (214)

第一章 计算机软故障概述

第一节 计算机软故障的概念

凡有计算机常识的人都知道,计算机系统有硬件和软件两大部分。硬件是计算机中看得见、摸得着的“硬家伙”,是设备。如果这些设备在机械方面或电子线路、电子元件等方面发生故障或受损,必须予以维修或更换零部件,我们称这类故障为“硬故障”。另一方面,计算机的运行靠的是系统软件和应用软件。由于这些软件“看不见、摸不着”,所以称之为“软”的。软件也会出现故障。这类故障的原因很多,涉及面也很广,如操作人员对软件使用不当,系统软件或应用软件安装不当或受损、配置不当或受到病毒感染等等,这类故障轻则出现处理数据错误,重则可导致机器不能正常工作或“死机”。由上述各种原因引起的故障,我们称之为“软故障”。

软故障的判断与修复并非一门专门学科,也未引起计算机用户的充分重视。就其原因,一方面是因软故障的判断与修复必须对计算机软件系统,如对DOS的结构、磁盘或内存中的数据组织结构等有较全面和深入的了解掌握,而大多数计算机用户,如电脑打字员,使用商品会计软件的会计人员等,他们缺乏系统知识;另一方面,有些软件故障的维修可深可浅,如一张软盘无法读取数据,查找原因将其修复较难,而对它重新格式化则是十分容易。可不少人,由于缺乏软维修知识,遇到这类故障,常采用重新格式化的手段,这虽十分简单,但付出的代价是盘上已有的数据均不复存在,倘若是硬盘,则损失就更大了。

对可能指望修复的软故障,应仔细查找原因,尽量予以修复。通过修复,一方面可挽救不应丢失的数据或使系统得以恢复正常运行,另一方面,可以加深对计算机软、硬件的认识并积累相应的维修经验。

第二节 防止产生软故障的工作环境

软件是在硬件环境中运行工作,如硬件工作状态不稳定、不可靠,则会导致数据出错,诱发软故障的形成。创造一个良好的运行环境,是防止硬故障和软故障发生的基本条件。一般说来,电脑对环境的要求并不苛刻,不像有些人想象中那样,有一台电脑就一定要配上空调机、负氧离子发生器,加装稳压电源、不间断电源及通风、防静电等设备。但从延长电脑使用寿命,降低软、硬件故障率的角度来看,一定条件的工作环境也是必要的。在诸多环境中,温度、湿度、洁净度是最为重要的条件。

一、电脑对温度的要求

一般说来,15~30℃范围内的温度对电脑工作较为适宜,超出这范围的温度,会影响电

子元器件的工作的可靠性。电脑不工作时，存放电脑环境的温度也应控制在 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。不同等级有不同要求，可参看表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 开机时机房温度、湿度的国家标准

级别	A		B	C
	夏季	冬季		
温度	$23\pm 2^{\circ}\text{C}$	$20\pm 2^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$	$10^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$
湿度	$45\%\sim 65\%$		$40\%\sim 70\%$	$30\%\sim 80\%$

表 1-2 停机时机房温度、湿度的国家标准

级 别	A	B	C
温 度	$5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$	$5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$	$5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$
湿 度	$40\%\sim 70\%$	$20\%\sim 80\%$	$8\%\sim 80\%$

由于现在集成电子元件的集成度很高，工作时将产生大量的热，CPU 更是如此，所以很多 CPU 都加上散热片，有的 486 以上的 CPU 还专门配上小风扇以散热。如果计算机工作在温度过高的环境中，机箱内的热量不能及时散发，轻则使工作状态不稳定，数据处理出错，严重时烧毁一些元器件。反之，如温度过低，电子元器件也不能正常工作，也会增加出错率。

二、电脑对湿度的要求

不少人对电脑工作的温度环境要求较高，而对湿度要求缺乏了解。事实上，湿度对电脑的影响也是不容忽视的。电脑在工作时一般要求相对的湿度是在 $30\%\sim 70\%$ 之间，存放时的相对湿度也应控制在 $10\%\sim 80\%$ 之间。详见表 1-1 和表 1-2。

湿度过大，容易造成电器件、线路板的生锈、腐蚀而导致接触不良或短路，磁盘也会发霉而使存在上面的数据无法使用。

湿度过低，也就是过于干燥，则静电干扰明显加剧，可能会损坏集成电路，清掉内存或缓冲区内的信息，影响程序运行及数据存贮。

三、电脑对洁净度的要求

无论是键盘、软驱还是打印机、显示器，总之，电脑的任何部件都要求干净的工作环境。理论上讲，是越干净越好，但事实上是做不到的，而尽量保持工作环境的干净却是使用电脑的人都要注意的。

机箱并不是完全密封，灰尘会进入机箱内，并附着于集成块和主板表面，会造成集成块散热不畅或引起主板中线路短路等。

硬盘是密封的，而软驱则是很容易进入灰尘或脏物的，若灰尘附在磁头表面或掉到磁盘上，轻则读写出错，重则会划伤磁面表面，损坏磁头，使数据丢失；键盘各键之间空隙、显示器上方用来散热的空隙也是极易进入灰尘的。所以，除保持工作环境尽量干净外，还应定期用吸尘器或刷子等清除各部件的积尘，不用时最好用罩子把机器罩起来。

第三节 常见软故障的种类

从软故障产生的原因看,软故障一般可分为以下几大类:

- (1) 系统软件或应用软件故障,这类故障极为常见,常表现为系统无法启动或启动后运行异常、显示紊乱,或扇区损坏导致磁盘文件存取出错或文件丢失等。
- (2) 系统信息故障,这类故障主要表现为主引导记录、分区表、文件分配表等受损。
- (3) 内存管理或配置不当引起的故障,其主要表现在 CMOS 设置不当或信息丢失、CONFIG. SYS 中配置不当。
- (4) 计算机病毒引起的故障。
- (5) 操作不当或软件安装、使用不当引起的故障。
- (6) 其它方面的软故障。

事实上,计算机软故障五花八门,严格地对它们加以分类是困难的。况且,按不同的标准,可以有不同的分类。我们为了与计算机软件系统知识相呼应,作了上述的分类(本书暂不考虑软件固化成卡,如汉卡等所发生的故障)。另外,我们对“故障”与“错误”两词并不加以严格区别,因为故障,必会引发错误产生,而有的错误,比如打错了命令,则属操作不当,使得计算机无法执行,出现错误信息,我们也将其归作一种故障现象。

第四节 简单软故障的排除

软故障既然是“软”的,在一般情况下,是可以通过“软”方法予以修复。但这里的“软”并不意味着“简单”或是“容易”。软是思想、是知识,是“深入”之后“浅出”的表现。它必须建立在对 DOS 的结构、磁盘的数据组织与结构、计算机内存中的数据结构等方面知识有相当透彻的了解,对系统维护的工具软件有娴熟的使用能力与技巧的基础上。否则,面对最简单的软故障也只能是束手无策。当然,通过对软件故障的修复,又可以加深对计算机有关知识的理解与掌握,提高计算机应用水平。

此外,要掌握软件故障修复的知识,还必须要有-定的硬故障知识。当故障出现时,应能迅速判定故障是属于软故障还是属于硬故障。不然,把硬故障误认为软故障,则白白浪费精力,瞎折腾而无效果。反之,将软件故障误认为硬件故障,把机器送维修商修理,不仅耽误工作,而且造成经济上的损失。当然,许多故障一时难以区分是硬故障还是软故障。所以,欲掌握软故障的维修技术,一方面要掌握好计算机基本知识,另一方面要重视经验的积累。

计算机开机后,首先执行 BIOS 中的处理诊断检测程序 POST,它主要检测全部通用寄存器、段寄存器和标志寄存器,检测计数器、DMA 和刷新定时功能,检测存储器、视频信号或帧同步信号,检测中断控制器、磁盘寻道和复位功能,此外,还要检查打印机及 RS-232 适配器。

检测时分为严重故障和非严重故障。严重故障,如测出 ROM BIOS 代码出错,计数器计数功能出错等,这时便会停机;而非严重故障一般不停机,只是显示出错信息或以声响表示。

非严重故障信息代码如表 1--3 所示。

表 1--3 系统非严重故障代码及对应部件

出错信息 代码或标记	故障部位	出错信息 代码或标记	故障部位
02X	电源（无声或连续急促短声）	11XX	异步通讯适配器（主）
1XX	主机板	12XX	异步通讯适配器（扩充板）
2XX	RAM 读写错	13XX	游戏控制适配器
3XX	键盘	14XX	打印机
4XX	单色显示器适配器	15XX	SDLC 通讯适配器
5XX	彩色图形适配器	17XX	硬盘驱动器及硬盘适配器
6XX	软盘适配器和软盘子系统	18XX	扩展部件
9XX	打印机适配器		

其中 XX 为 0 表示该部件正常，诊断通过，当然不会显示。测出故障时显示出来的 XX 均不为 0，其数字代表了故障部位，最常的有下列几种：

表 1-4 主板故障代码及含义

代码	故障部位	代码	故障部位
101	CPU 或可编程计数器	115	并行 I/O 接口
102	可编程并行 I/O 接口	129	中断控制器
105	定时器或中断控制器		

表 1-4 显示适配器故障代码及含义

代码	可能的故障原因	代码	可能的故障原因
504	无法识别	532	40×25 显示错
508	显示属性错误	540	320×200 图形错
518	字符集错	548	640×200 图形错
524	80×25 显示错		

表 1-5 软驱及其适配器故障代码及含义

代码	可能的故障原因	代码	可能的故障原因
601	软盘故障	613	DMA 故障
603	软盘容量错	614	DMA 边界错
606	软盘校验错	621	寻道错
607	写保护错	625	控制寻道错
612	控制器故障	627	索引信号错

表 1-6

硬盘及其适配器故障代码及含义

代码	可能的故障原因
1701	硬盘控制器故障,可能是信号线没接好或硬盘控制器与硬盘驱动器不兼容,也可能是驱动控制电路故障或硬盘驱动器本身故障,如磁头不能复位等
1702	EPROM 中硬盘控制程序故障,硬盘控制器上的中央处理芯片故障,DMA 芯片或 RAM 芯片故障
1703	0 磁道故障,0 磁道信号检测电路故障
1704	0 磁道或 0 道信号检测电路故障,寻道控制电路或寻道机构故障,读写控制电路或数据通道故障
1706	0 磁道找不到
1719	磁道标记坏
1721	盘地址非法

在用户操作中或运行程序过程中,如遇到故障,DOS 以屏幕显示方式给出错误信息。有的错误信息,如

Bad command or file name

给出后,本次操作已经结束,用户检查输入的是否有拼写错误或检查指定盘,指定目录中是否有所要执行的程序等后,要重新输入命令。有的错误信息给出后,要求用户选择回答,例如

Abort, Retry, Ignore, Fail

用户可以有选择地按 A 键、R 键、I 键、F 键。A (bort) 表示终止执行本次操作,R (etry) 表示再尝试一次,例如读盘时出现这错误,可按 R 键让系统再读一次试一试。I (gnore) 表示不理会出现的错误,继续往下操作,F (ail) 表示承认调用失败,继续执行程序。

下面 11 个例子都是一些常见的简单软故障,兹分析其产生的原因并介绍一般性的排除方法。

例 1-1 故障现象 出错信息为

Not ready error reading drive A (或 B)

Abort, Retry, Ignore

故障原因 软盘贴有写保护纸(5 寸盘)或写保护口未关上(3 寸盘)。有时是因驱动器本身判读是否写保护电路故障造成。

故障处理 如允许向盘内写入信息,则应将写保护纸撕去(或将写保护口关上)后按 R 键,否则按 A 键退出。如属驱动器问题,应及时维修。

例 1-2 故障现象 出错信息为

Disk error reading drive A (或 B)

Abort, Retry, Ignore

故障原因 读盘时发生错误,可能是盘上信息丢失或盘片有损伤。

故障处理 可按 R 键试一、二遍,不行时,按 I 键试一试,但这易引起数据丢失,都不行时应按 A 键退出。

例 1-3 故障现象 屏幕显示为

General failure

Abort, Retry, Ignore?

故障原因 这是“一般故障”的信息，多由软盘与驱动器类型不匹配，驱动器门未关上或软盘未格式化等原因引起的。

故障处理 按 A 键退出，仔细检查后再操作。

例 1-4 故障现象 屏幕显示为

Sector not found

Abort, Retry, Ignore?

故障原因 读写操作时，没有找到相应的扇区，可能是数据出错，也可能是磁盘本身问题。

故障处理 一般应按 A 键返回 DOS 查找原因，有时也可按 R 键再试一试，或按 I 键忽略错误。

例 1-5 故障现象 屏幕显示为

No paper error reading PRN

Abort, Retry, Ignore?

或

Not ready error reading PRN

Abort, Retry, Ignore?

故障原因 前者是因打印机没纸，后者是因打印机电源未开或联机等原因。有的病毒感染时也会产生以上的误报。

故障处理 如是缺纸，应装上纸后按 R 键，如未联机，可联机后再按 R 键。

一般外设电源应在主机电源打开之前打开，在主机电源关闭后关闭，如上述错误信息是由打印机电源未打开，可打开打印机电源。但不提倡这种做法。

如是因病毒感染，则应消毒后再用打印机。

例 1-6 故障现象 屏幕显示为

Bad or missing Command Interpreter

故障原因 主要是因为启动盘上没有 command.com 文件。

故障处理 可重新启动一次试一试，不能解决问题时，应将适合的 command.com 文件拷贝到该盘根目录上。

例 1-7 故障现象 屏幕显示为

invalid media or track 0 bad-disk unusable

故障原因 错误信息指出的是“无效的介质或 0 磁道损坏，磁盘不能用。”可能是 0 道确实损坏，也可能是将高密盘放在低密软驱上格式化或低密盘放在高密软驱上格式化而又未加用参数 /4 等原因造成的。

故障处理 如因密度与软驱类型不同，应调整格式化命令（但一般 1.2MB 盘不能格式

化成 360kB);如确系 0 道坏,可在 HD-COPY 2.0 以上版本中试格式化,它能用其它道替代 0 道,使磁盘复生。

例 1-8 故障现象 屏幕显示为

Cannot edit . BAK file rename file

故障原因 这是由于试图编辑扩展名为 BAK 的文件引起的。BAK 是备用文件,如果使用它必须将它改名。不然,无论是 DOS 中的 EDIT、PC TOOLS 中的 W 命令,还是字处理中的编辑命令(D 或 N)都不能编辑它。

故障处理 将它改名或用改名拷贝成另一个文件后再使用。

例 1-9 故障现象, 屏幕显示为

Invalid date

故障原因 这是因为输入一个无效的日期,可能是日期的定界符错(定界符只能是“/”或“-”),也可能不是按月/日/年格式化输入,这是 DOS 系统默认的美国日期格式。如要使用我们年月日的日期格式,可在 CONFIG. SYS 中用“COUNTRY=”命令设置:

COUNTRY=086

其中 086 是中国大陆代码,其格式为年/月/日(这时假定 COUNTRY. SYS 文件在启动盘根目录下)。

与此类似的故障信息还有

Invalid device 无效的设备

Invalid directory 无效的目录

Invalid parameter 无效的参数

等等。例如不存在 C 盘时,下达选盘命令 A>C:〈回车〉或改变当前目录为一个不存在的目录等时,便会产生上述错误。

故障处理 按规定格式或实际情况输入。

例 1-10 故障现象 屏幕显示为

Bad or missing

故障原因 一种可能是 CONFIG. SYS 中 DEVICE=〈文件名〉命令里〈文件名〉没找到,或者拼写错误,也可能断点地址超出了机器范围。

故障处理 设备驱动程序文件名应拼写正确,必须写上全称,不能不写扩展名,如不在根目录,应指明路径。

例 1-11 故障现象, 屏幕显示为

Insufficient stack space

故障原因 这是因为内存空间不足运行连接程序 LINK。

故障处理 可适当释放一些已安装的设备驱动程序(如 VDISK)或驻留程序(如 PRINT 等)后再工作。

有些软故障,我们将在相应章节中提到,这里就不多举例了。

第二章 修复软故障常用工具软件

软故障的修复,要依靠“软工具”。软工具实际上就是一种特殊用途的软件。其种类繁多,如:有用于软件开发方面需求的分析软件、设计软件、自动编程软件、性能测试软件、评估软件,也有用于计算机资源管理的 ptools、debug、Norton Utility、QAplus、DM 等等,它们都是工具软件。要对计算机的软件故障进行诊断和修复。就必须熟练地使用相应的工具软件。本章将选择最常用的 PCTOOLS、debug 和 Norton 这三种工具软件,将其中与软件维修有关的内容予以介绍。

第一节 PCTOOLS 的使用

PCTOOLS 是美国 Centrel Point Software 公司开发的系统工具软件,可用于 IBM XT/AT 及各种兼容机上。其版本从 1985 年的 1.0 升到目前的 9.0 版。5.0 版是其单文件的最高版本。从 1989 年 1 月推出的 5.1 版开始,PCTOOLS 采用了下拉式菜单,并支持鼠标。如今,PCTOOLS 已成为一个集字处理、数据库技术、数据安全、抗病毒及网络与远程通讯技术等于一体的功能强大的工具箱。

PCTOOLS 的 5.0 版本使用十分普及,而就软故障的维修来说,其功能一般是足够了。所以,下面我们先就 PCTOOLS 5.0 版(以后只写 PCTOOLS)的使用作一介绍。

一、PCTOOLS 的组成

PCTOOLS 实际上是个软件包。其中除了 PCTOOLS.EXE 外,还有以下几个文件:

PCBACKUP	文件备份
PCRESTORE	文件转储
PCFORMAT	格式化
PCSETUP	安装命令文件
MIRROR	镜象文件
REBUILD	重建命令文件

二、PCTOOLS 的启动

PCTOOLS 启动方式有二种:

一是不带参数启动:

C>PCTOOLS

这种启动方式下,当运行完 PCTOOLS 后,即从内存退出。

另一种是带参数启动,参数有/BW 和/Rxxx。

在/BW 中, B 是黑色 (Black), W 是白色 (White), 带参数/BW 启动, 使之能用于黑白监视器。不带参数启动 PCTOOLS 时, 它能自动识别显示卡, 但有些机器用的显示卡是彩卡, 而显示器只配单色的。这时, 就要带/BW 参数启动, 否则字迹模糊不清。

加参数/Rxxx 是为了使 PCTOOLS 常驻内存, 每当需要时, 用热键 Ctrl+ESC 将其激活。xxx 是为 PCTOOLS 常驻内存而申请的内存空间, 单位是 kB; 当 xxx 不小于 180 时, PCTOOLS 全部装入内存, 屏幕显示

```
Advanced PCTOOLS 5.0 installed
```

当 xxx 小于 180kB (但必须大于 64kB) 时, 它将在当前路径中产生一个 PCTOOLS.OVL 的覆盖文件, 这时屏幕显示

```
Buliding Overlag file using path
```

```
Advanced PC TOOLS 5.0 installed
```

此外, 用户可以指定 F1~F10 中任意键替代激活时的 ESC 键, 例如

```
C>PCTOOLS/R180/F1
```

则给 PCTOOLS 指定 180kB 的内存空间, 且激活热键为 CTRL+F1。

PCTOOLS 执行时, 屏幕显示

```
WELCOME!
Advanced PC Tools 5.0
(C) Copyright 1986, 1987, 1988, central Point Software, Inc.,
Unauthorized duplication Prohibited
Press ang Key for File Functions
OR
F3=go directly to Disk and Special Functions
F10=change drive/path from c: \Tool
Press Esc to Exit
```

意思是:

按任意键进入文件服务功能;

按 F3 键进入磁盘和特殊服务功能;

按 F10 键改变当前驱动器或路径;

按 ESC 键退出。

由此可知, PCTOOLS 有两个主要功能, 其一是文件服务功能; 其二是磁盘和特殊服务功能。

PCTOOLS 对每种功能均提供菜单及各子功能的选择按键。

三、文件服务功能

这部分提供的功能有文件拷贝 (COPY)、文件移动 (Move)、文件比较 (cOmp)、文件中字符串的查找 (Find)、文件改名 (Renane)、文件删除 (Delete)、文件校验 (Ver)、查阅/编辑 (view/Edit)、文件属性 (Attrib)、字处理 (Wordp)、打印文件目录 (Print)、文件目

录排序 (Sort)、帮助 (Help)。其中大写字母为该选项的选择按键。另外, 还提供功能键如下:

- F1 去掉全部选择
- F2 文件的简单列表与详细列表切换
- F3 进入磁盘和特殊服务功能
- F8 选择目录列表变量
- F9 选择可同时处理的文件
- F10 改变驱动器/路径并同时显示相应的目录

其中大部分都有与之相应的 DOS 命令, 只要按相应的键, 例如要拷贝文件, 则按字母 C, 就可以以对话方式进行操作, 比 DOS 下的非交互方式更为方便简单, 所以就不详述了。下面仅就 view/Edit 功能的使用介绍一下。

Edit 功能可以查看任何一个文件的任何扇区, 并根据需要进行修改, 其步骤大体如下:

- (1) 按 F10 键选择目标盘。
- (2) 用光标移动键选择文件所在的目录。
- (3) 选择文件 (用光标键移动光条, 用回车键确认)。
- (4) 按 E 键进入查阅/编辑, 这时提示:

ESC 键退出, Dgup 向前翻页, PgdN F1 向后翻页, F1 切换方式。

- (5) 按 F1 键, 此时文件以二进制和 ASCII 码两种形式分别显示于屏幕左右两边, 这时提示:

Home 文件/磁盘首部 End 文件/磁盘尾部 ESC 退出

PGUP 向前翻页 PGDN 向后翻页 F1 切换方式

F2 改变扇区号, F3 编辑。

- (6) 按 F3 即可进入编辑状态, 可用光标移动键将光标移到需要编辑的位置, 键入新值即可, 既可在 16 进制区域编辑, 也可以在 ASCII 码区域编辑 (靠 F1 切换), 编辑修改后用 F5 存盘, 也可用 F6 撤消修改, 最后用 ESC 退出。

四、Pctools 的磁盘及特殊服务功能

无论是刚启动 PCTOOLS 或处在文件服务功能状态下, 均可按 F3 键进入磁盘及特殊服务功能。这部分有磁盘拷贝 (Copy)、磁盘比较 (cOmp)、在盘上查找字符串或 16 进制数 (Find)、修改磁盘卷标 (Rename)、磁盘校验 (Verify)、查阅 / 编辑 (view/Edit)、磁盘映射 (Map)、文件定位 (Locate) 磁盘格式化 (iNit)、目录维护, 包括子目的建立、删除、改名、剪辑等 (Directory maint)、恢复被删除的文件 (Undelete)、显示系统信息 (System information)、磁头复位 (Park) 及帮助 (Help) 等功能。

其中有的功能名称与按键和文件服务功能相同。其区别在于文件服务功能中操作对象是文件, 而这里的对象是整张磁盘。其它操作如同文件服务功能所述。

例 2-1 用 PCTOOLS 修复 0 磁道损坏的软盘, 当用一张软盘从 A 驱启动时, 可能出现

Non-System disk or disk error

Replace and strike any key when ready

错误提示信息：当用 DIR 命令列一张磁盘上的目录时，可能出现：

Sector not found error reading drive A:

Abort, Retry, Ignore?

将这种盘用 format 命令格式化时，则出现

Invalid media or Track 0 bad disk

Unusable format failure

说明这张盘的 0 磁道已损坏。不少出现这种现象的磁盘只是 BOOT 区受到软损伤。这时，可用下面方法予以修复：

- (1) 选择一张与坏盘同类型的好盘插入 A 驱。
- (2) 启动 PCTOOLS。按 F3 键，选择磁盘及特殊功能。
- (3) 按 E 键选择查阅/编辑功能。
- (4) 按提示选择 A 驱。此时屏幕上显示的是好盘上的 Boot 区。
- (5) 取出好盘，将坏盘插入 A 驱。
- (6) 按 F3 键，进入编辑状态。
- (7) 按 F5 键，存储修改数据。

(8) 按 U 键 (Update) 对磁盘上的相应数据予以更新，此时可见 A 驱的灯亮。这就是把正常的 boot 区数据写入坏盘。然后按 ESC 键逐步退出。然后，重新格式化一般可获成功。上述中按 F3 键只是空操作，目的是使 PCTOOLS 进入相应状态，以便获得向磁盘更新的数据。

例 2-2 利用 PCTOOLS 恢复被删除的文件。

使用 DOS 命令

DEL 文件名

删除文件时，文件内容实际上并没受到任何损坏，DOS 所做的工作仅仅是将该文件名第一个字符改为“?”并将分配给该文件的扇区（簇）从文件分配表中收回。若再有文件存盘，这些释放了的扇区就以“未使用的扇区”身份供新文件写入。

所以，用 PCTOOLS 恢复被删除文件的先决条件是它们所用的扇区未被新文件写入；PCTOOLS 还可以恢复被误删除的子目录。

如要恢复被删除的文件 file.txt 可按如下步骤操作：

- (1) 启动 PCTOOLS 按 F3 键进入磁盘及特殊功能。
- (2) 按 U 键选择 Undelete。

(3) 在提示选择恢复的是文件还是子目录时选文件，回车后，屏幕上列出所有被删除过的文件名。其中第一个字符都是“?”，文件名尾部有 @ 字符的多可被自动恢复，这时可将光标移到“? ile.txt”上。

- (4) 按 G 进行恢复，当提示输入文件名的第一个字符时按 F
- (5) 此时可见到提示

F1 自动恢复