

张载鸿 编

局部网操作系统

DOS

高级技术分析

国防工业出版社

DOS

局部网操作系统
DOS高级技术分析

张载鸿 编

国防工业出版社

死

内 容 简 介

本书对IBM-PC/XT、IBM-PC/AT及其兼容机的主操作系统DOS的各种高级技术进行了全面剖析，并给出了应用实例。

全书共11章，其内容包括：DOS系统概述，DOS结构及启动，DOS加载程序，DOS文件管理机制，DOS中断调用，DOS字符I/O功能，DOS文件管理功能，DOS内存分配功能，DOS装入执行功能EXEC，DOS设备驱动程序，标准I/O改向、管道及筛选功能。

本书可供微型计算机开发和应用人员参考，也可作为大专院校计算机专业和计算机应用专业的教学参考书。

局 部 网 操 作 系 统

DOS高级技术分析

张载鸿 编

国防工业出版社出版、发行

(北京市车公庄西路老虎庙七号)

新华书店经售

河北省蔚县印刷厂印装

787×1092¹/₁₆，印张26 603千字

1988年12月第一版 1988年12月第一次印刷 印数：0,001—5,000册

ISBN 7-118-00420-0/TP·51 定价：10.50元

前 言

进入80年代以来,相继问世的 IBM-PC/XT、PC/AT 及其兼容机,以其先进的系统结构和丰富的软件日益受到计算机界人士的重视和关注,也得到各行业计算机用户的普遍欢迎。

随着IBM-PC及其兼容机在全国普及推广,如何有效地利用系统所提供的各种功能,开发能满足各类实际应用的系统软件和应用软件,已成为广大计算机研制人员和应用人员所面临的一个重要课题。

PC宽带局部网络已开始在我国发展,支持该网络运行的 DOS3.10 版本,不仅具有良好的向上兼容性,而且提供了极强的网络共享能力。

本书在编者对 PC 机及其兼容机的主操作系统 DOS 作了进一步研究的基础上,以 DOS 3.10 为蓝本,参照 DOS 的其它各版本,对 DOS 版本 2 推出以来的各种高级技术进行了全面而详细地剖析。这些高级技术包括:

- (1) 硬盘分区管理
- (2) 树型目录结构
- (3) 文件句柄管理
- (4) 字符 I/O 高级功能
- (5) 网络文件共享管理
- (6) 环境块管理机制
- (7) 内存分配块管理
- (8) 加载执行功能 EXEC
- (9) 可安装设备驱动程序
- (10) 标准 I/O 改向及筛选

本书按系统和应用相结合的方法,在对 DOS 提供的各种功能详尽分析的基础上,给出了实际调用格式和应用实例,以帮助读者对 DOS 的性能特点作更深的了解。

阅读本书的读者应具备计算机体系结构、操作系统等方面的基本知识,并掌握汇编语言编程的方法。

本书适用于计算机研制、开发和应用人员,也可作为大专院校计算机应用专业师生的教学参考书。

由于本人水平有限,书中所提出的观点和应用例子难免有错误和缺陷,望读者批评指正。

本书由中国科学院北京科海培训中心组织编写。感谢北京科海培训中心主任董洪泉、副主任华根娣对本书顺利出版所给予的帮助和支持。

张载鸿

1988年4月

Ⅰ

目 录

第一章 DOS系统概述	1	3.2 程序段前缀控制块PSP	92
1.1 DOS发展过程	1	3.2.1 DOS自身使用的入口	93
1.2 DOS功能要点	3	3.2.2 被加载程序使用的DOS 入口	93
1.3 DOS命令分析	5	3.2.3 被加载程序使用的参数	94
1.3.1 目录及路径操作	8	3.3 COM文件映象加载	98
1.3.2 磁盘文件的操作	17	3.3.1 COM文件结构	99
1.3.3 整个磁盘的操作	24	3.3.2 加载COM文件的过程	100
1.3.4 系统驱动器操作	36	3.4 EXE文件段重定位	102
1.3.5 日期和时间操作	38	3.4.1 EXE文件的结构	102
1.3.6 I/O设备操作	40	3.4.2 加载EXE文件的过程	106
1.3.7 改向及筛选操作	44	第四章 DOS文件管理机制	109
1.3.8 系统的配置操作	47	4.1 文件目录表FDT	109
1.3.9 批处理文件操作	54	4.1.1 文件标识符	109
1.3.10 网络的共享操作	61	4.1.2 文件目录表结构	111
第二章 DOS结构及启动	62	4.2 文件分配表FAT	114
2.1 DOS模块结构	62	4.2.1 文件分配表结构	115
2.1.1 DOS-BIOS模块	62	4.2.2 文件分配表的使用	116
2.1.2 DOS-Kernel模块	63	4.3 磁盘参数表	119
2.1.3 DOS-Shell模块	64	4.3.1 逻辑扇区的定位	120
2.2 DOS软盘启动	64	4.3.2 磁盘I/O参数表	123
2.2.1 DOS启动流程	65	4.3.3 磁盘基数表	128
2.2.2 DOS内存映象	71	4.4 树型目录结构	133
2.3 DOS引导记录	72	第五章 DOS中断调用	138
2.3.1 软盘I/O参数表	73	5.1 中断类型	138
2.3.2 软盘基数表	73	5.1.1 内中断	139
2.3.3 引导记录块	74	5.1.2 外中断	140
2.4 DOS硬盘启动	79	5.1.3 软中断	142
2.4.1 硬盘ROM-BIOS进入 系统	79	5.2 DOS专用中断	145
2.4.2 构造开工硬盘	81	5.2.1 程序结束处理	145
2.4.3 DOS硬盘启动流程	85	5.2.2 Ctrl-C处理程序	146
第三章 DOS加载程序	90	5.2.3 严重错误处理程序	151
3.1 COMMAND处理命令的 过程	90	5.3 DOS可调用中断	156

5.3.1	程序终止处理	156
5.3.2	磁盘扇区读写	157
5.3.3	假脱机打印文件	159
5.4	系统功能调用中断	160
5.4.1	INT 21H的调用方法	160
5.4.2	系统功能调用分类	161
5.5	中断驱动的编程原则	165
第六章	DOS字符I/O功能	170
6.1	DOS传统字符I/O驱动	170
6.1.1	传统键盘输入功能	170
6.1.2	传统显示输出功能	174
6.1.3	传统打印输出功能	176
6.1.4	传统串行通信功能	176
6.2	DOS高级字符I/O驱动	177
6.2.1	高级功能的常规调用	178
6.2.2	高级功能的改向调用	181
6.2.3	高级功能的原始调用	184
6.3	DOS低级字符I/O驱动	186
6.3.1	低级键盘输入功能	187
6.3.2	低级显示输出功能	189
6.3.3	低级打印输出功能	191
6.3.4	低级串行通信功能	192
第七章	DOS文件管理功能	196
7.1	DOS文件控制块功能	197
7.1.1	DOS文件结构及存取方式	197
7.1.2	文件控制块结构	198
7.1.3	FCB文件操作功能调用	200
7.1.4	FCB记录顺序存取功能	207
7.1.5	FCB记录随机存取功能	209
7.1.6	文件控制块功能特点分析	213
7.2	DOS文件句柄功能	215
7.2.1	文件字符串和句柄	216
7.2.2	句柄文件操作调用	218
7.2.3	句柄记录操作调用	228
7.2.4	句柄文件功能特点分析	234
7.3	DOS目录操作功能	236
7.3.1	检索目录项功能	236
7.3.2	树型目录操作功能	242
7.3.3	子目录和卷标文件	244
7.4	网络文件管理功能	247
7.4.1	打开共享文件	248
7.4.2	建立网络文件	249
7.4.3	记录共享或锁定	251
7.4.4	取/置打印机功能串	253
7.4.5	取/置设备重定向列表	255
7.5	磁盘驱动器控制功能	258
7.5.1	DOS盘缓冲区和传输区	258
7.5.2	盘驱动器的分配表信息	260
7.5.3	盘自由空间及写验证状态	262
7.6	程序结束与取/置功能	264
7.6.1	程序结束及取返回码	264
7.6.2	取/置中断向量	267
7.6.3	取/置系统日期时间	268
7.6.4	取/置程序段前缀	270
7.6.5	取/置中止检测标志及国别	271
7.6.6	取扩展错误信息	274
7.6.7	取版本号及扩展字符表	278
第八章	DOS内存分配功能	280
8.1	系统内存映象	280
8.2	内存控制块链	282
8.3	内存分配块请求及分配策略	284
8.3.1	DOS内存分配策略	285
8.3.2	DOS内存块请求功能	288
8.4	内存分配块修改及释放	289
8.4.1	DOS内存块修改功能	290
8.4.2	DOS内存块释放功能	292
第九章	DOS装入执行功能EXEC	295
9.1	父程序与子程序特点	295
9.1.1	父程序的位置及特点	295
9.1.2	子程序的位置及特点	295
9.2	环境块信息及特征	301
9.2.1	环境块信息	301

9.2.2 环境块特征	303	10.3.4 虚拟磁盘驱动功能	357
9.3 EXEC功能的调用格式	304	10.3.5 扩展的内存管理功能	361
9.4 加载命令处理程序副本	308		
第十章 DOS设备驱动程序	317	第十一章 标准I/O改向、管道及	
10.1 设备驱动程序结构及编程	318	筛选功能	364
10.1.1 设备驱动程序的类型	318	11.1 标准I/O设备的句柄	
10.1.2 设备驱动程序的结构	319	管理	365
10.1.3 设备驱动程序的编程	324	11.2 标准I/O改向及管道	
10.2 常驻的设备驱动程序	331	功能	366
10.2.1 驱动程序设备链	332	11.3 DOS筛选程序功能及	
10.2.2 DOS对驱动程序的		编程	367
请求	333	附录	373
10.2.3 驱动程序的调用格式	339	附录1 ASCII(美国标准信息	
10.3 可安装的设备驱动程序	345	交换码)表	373
10.3.1 重置驱动程序设备链	345	附录2 8088指令集阵列	375
10.3.2 设备驱动控制功能	347	附录3 DOS提示信息	377
10.3.3 扩展的屏幕和键盘			
控制	352		

第一章 DOS系统概述

一个完整的微计算机系统 (Microcomputer system, 简称 MCS) 是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。硬件系统的核心器件是微处理器 (Microprocessor, 简称 μ P 或 CPU), 它包含常规计算机中的控制器、运算器、数据通路, 以及能执行机器语言描述的指令, 它具体实现控制信息和数据信息的存储、加工处理及输入、输出的控制功能。软件系统则由系统软件 and 应用程序所组成。前者是为帮助用户编写和调试应用程序而提供的系统程序的集合, 它包括如下内容: 操作系统, 监控程序, 诊断程序, 编辑程序, 调试程序, 编译和解释程序, 连接定位程序, 仿真程序, 汇编程序和数据库管理系统等等。

操作系统是系统软件中的指挥中枢。它统一管理计算机的所有资源, 如 CPU、存储器 and I/O 设备的硬件, 以及各类系统软件 and 应用软件。用户在使用计算机时, 无需过问各个资源的分配和使用状况, 也不必为各种 I/O 设备编制与硬件相关的设备驱动程序。用户只需正确使用操作系统提供的各种命令和系统调用功能, 他的应用程序就会在操作系统的调度控制下自动而协调地得以运行。

当前, 在各类微型计算机系统中实际运行的操作系统有数十种之多。对 8 位微型机而言, 具有代表性的是 CP/M 及其变种 CDOS、SDOS、TP/M、OS/M、MP/M 等; 而支持 16 位微型机的操作系统有: MS-DOS, PC-DOS, CP/M-86, iRMX 86 等, 以及支持多用户、多任务的 UNIX 及其变种 XENIX、ONIX、VENIX 等。

进入八十年代后, 由美国 IBM 公司推出的 IBM PC 系列机, 以其先进的系统结构及其丰富的系统软件日益受到人们的青睐。被 IBM 选定为 PC 系列机上的操作系统 PC-DOS 已成为 Intel 8086 类微型机上的主操作系统。现在, 拥有 PC-DOS 操作系统的用户数量远远超过使用其它各类 PC 机操作系统用户的总和。

本章在简要介绍 PC-DOS 发展过程之后, 着重概述 PC-DOS 的功能及提供的各种命令。

1.1 DOS 发展过程

1980 年 10 月, IBM 公司为其正在设计的个人计算机系统向一些大的软件研制公司寻求配套的操作系统。当时, Microsoft 公司向 Seattle Computer Products 公司购买了 PC-DOS 的前身 86-DOS 的专利权, 并对其作了较大的改进, 并将此改进了的系统命名为 MS-DOS。IBM 公司在 1981 年秋推出 PC 系列机基本型——IBM-PC 机时, 选定了 MS-DOS 为该机的基本操作系统, 并改名为 PC-DOS 1.0。这是 PC-DOS 操作系统的第一个版本。

与此同时, IBM 公司也选定 Digital Research 公司的 CP/M-86 和 Softech 公司的 UCSD-P 系统为 PC 机的操作系统。但是, 由于这两种版本研制的周期过长, 同时又缺乏相应配套的编程语言, 使得 IBM 集中力量在 PC-DOS 上开发了程序编程工具和所有 IBM-Logo PC 的应用程序, 从而 CP/M-86 和 UCSD-P 系统始终未能在 PC 机上占据主导地位。

自PC-DOS 1.0推出至今，每年都有新的DOS版本问世。这些版本不仅完全与1.0版本兼容，而且加入了许多创新和增强功能。表1-1描述了DOS发展的过程。

表 1-1 PC-DOS的发展

版本号	推出日期	主要性能
DOS1.0	1981.10	以单面软盘为基础的PC机第一个操作系统
DOS1.1	1982.10	支持双面软盘并可实现错误定位。该版本广泛用于PC兼容机
DOS2.0	1983.3	支持带硬盘的PC/XT机。在传统功能的基础上，加入了类似UNIX系统的许多特色
DOS2.11	1983.6	改进了国际支持，对错误精确定位
DOS3.0	1984.8	支持以80286为CPU的PC/AT机，为1.2M软盘和大容量硬盘服务
DOS3.1	1984.11	支持Microsoft网络，并扩展了错误检测功能
DOS2.25	1985.10	增加扩展的字符集并加入了新的错误检查
DOS3.2	1986.3	支持3.5英寸软盘且盘的格式化功能固化在盘的驱动器中

由表1-1可知，这种向上兼容的DOS仍是单用户的操作系统，它们是随PC系列机由基本型(PC)到扩展型(PC/XT)再到增强型(PC/AT)而逐步发展起来的。目前，一种崭新的操作系统——并发PC-DOS已经问世，它充分发挥了CPU 80286具有16MB寻址空间的能力，能为多用户、多任务的立用环境服务。

1987年4月，IBM公司向全世界宣布了引人注目的PS/2个人计算机系统的诞生，并宣布PS/2以Microsoft公司开发的OS/2作为其操作系统。

面对OS/2的出现，DOS将会继续以性能价格比高的特点接受它的挑战。

OS/2主要是为80286而设计的多任务操作系统，虽然它突破了640K用户存储空间的限制，但是仍没有充分利用80386所有内在潜力。目前，DOS也能执行多任务和突破640K的存储空间。例如：Quarterdeck公司的Desqview软件包和Softlogic公司的Double DOS可运行多任务；由Lotus，Intel和Microsoft公司合作研制的EMS（扩充内存规范）能有效地将DOS地址空间扩展至32MB（而OS/2只支持16MB）。在此基础上，Microsoft公司推出的Windows 386支持EMS，并为80386的PC机提供多任务功能。再如，“DOS扩充程序”允许用户程序在80386的PC机上运行，并能访问扩充存储器。此外，DOS的用户还可用便宜的价格购买到极为丰富的各类支持软件。

一句话，DOS依然具有很强的生命力。

1.2 DOS功能要点

由PC-DOS的发展过程可知,它脱胎于86-DOS。在1980年设计86-DOS时,为方便地将当时流行于8位机上的应用软件移植到新的16位微机上,86-DOS设计的风格和提供的系统功能上都尽力模仿8位机的著名操作系统CP/M-80。结果使得后来成为PC机主操作系统第一个版本的PC-DOS 1.0,在文件管理方法、文件控制块结构、程序段前缀以及可执行文件结构等方面基本上和CP/M-80相同,这是其一。其二,随着DOS版本的提高,在高档多用户微机(如68000)和小型机(如PDP-11)系统上运行的著名操作系统UNIX的功能也被移植到PC-DOS上。可以这样说,单用户PC-DOS 2.0至3.2的版本,其核心功能是CP/M-80与UNIX两大系统的混合体。

本书从第二章开始,将详细分析DOS的内部结构及其核心功能。这些功能集中反映在DOS的内核——IBMDOS.COM模块(即DOS系统功能调用INT 21H程序)中(见2.1节)。

通过对DOS各种版本的分析,得出PC-DOS的主要功能如下:

(1) 利用文件目录表结构实现对磁盘文件的文件标识符、文件属性、文件字节长度以及文件生成或修改时间等信息的管理。

(2) 利用文件分配表结构实现对磁盘文件存取空间的分配定位,并以簇链形式有效地利用有限的磁盘容量。

(3) 利用文件控制块结构实现对磁盘文件顺序记录或随机记录的读写操作,以及对文件建立、打开、删除、改名、查找等操作。

(4) 利用程序段前缀控制块结构,实现对被加载的程序传递环境串段地址、格式化文件控制块参数及非格式化参数,供被加载程序使用。

(5) DOS的中断为系统程序员和应用程序员提供独立于硬件结构的功能调用,可实现程序结束“退出返回”或“常驻返回”,可实现对磁盘文件的管理以及磁盘扇区的存取。

(6) DOS的BIOS模块提供了控制硬件设备的常驻的设备驱动程序,使用户程序利用系统功能方便地实现对字符设备(如键盘、显示器、打印机、串行通信口等)、块设备(如磁盘驱动器)以及日期和时间驱动(如系统日期和时间的设置或读取)的有效管理。

(7) 在系统启动时,DOS为用户提供了AUTOEXEC.BAT批文件及批处理命令,以执行用户指定的一串命令。

(8) 在系统启动时,DOS为用户提供了系统配置文件CONFIG.SYS,用户利用该文件可按实际需要设置DOS磁盘缓冲区数目,同时打开的文件数目,以及加载可安装的设备驱动程序。

(9) DOS支持树型文件结构,它将子目录作为一种特殊类型文件(其内容或为数据文件的目录登记项,或是属下的另一子目录的指针),允许以一个ASCII字符串描述当前文件的子目录路径。

(10) 用句柄(Handle)功能代替传统的文件控制块(FCB)功能,完全支持树型文件结构。允许用户在任何驱动器的任意子目录上建立、打开、关闭和删除文件,以及在该文件的任意字节位置开始存取任意长度的记录。

(11) DOS支持标准输入和标准输出设备的改向,使其能为任一程序所存取。

(12) DOS支持管道结构,可为任何字符设备、程序等文本文件建立流水线。除了系统提供的排序、查找和显示命令,还允许用户建立所需的筛选程序。

(13) 采取内存控制块链的结构实现对内存空间的管理,并支持用户程序动态地申请、修改和释放内存块。

(14) EXEC功能允许一个父程序从磁盘上加载一个子程序到内存并执行,并可通过命令行参数(或由缺省的文件控制块,或通过环境串字符串)给予程序传递所需的信息。这个子程序同样还可加载另一个子程序,依次类推,如此达到多层控制直至内存空间耗尽。

(15) 支持用户的命令解释程序(Shelle),以替代缺省的COMMAND.COM程序。

(16) 利用系统配置文件(CONFIG.SYS)的DEVICE=ANSI.SYS命令,可为系统选择扩展的屏幕和键盘控制程序,允许用户在程序中输出特殊字符序列,以控制屏幕光标位置及设置图形显示参数,同时可对键盘中的任一键赋与新的含义。

(17) 支持假脱机打印,一次后台打印命令可包含多达10个文件的打印队列。

(18) 利用EXE2BIN命令可将可执行文件.EXE(没有段再定位)转换成与.COM程序兼容的文件,以节省文件在磁盘的存储空间且使文件装入内存更快。

(19) 支持多种操作系统共享硬盘空间,以硬盘分区表结构描述各种操作系统占用的硬盘分区容量,并能指定任一分区操作系统为可自举的分区(即当系统启动时由该分区获得控制权)。

(20) 支持磁盘赋以卷标号,并可对已格式化的盘进行卷标的修改、建立或删除,同时相应地在根目录中作为特殊属性的目录项登录,或在设备驱动程序的定义中确认卷标,使DOS确定是否在文件打开情况下更换了盘片。

(21) 支持应用程序获取或设置当前DOS内存分配策略的标识码,按用户要求使内存分配满足“最先符合”或“最后符合”或“最佳符合”,以有效地管理内存空间。

(22) 当应用程序调用DOS系统功能失败时,提供失败标志并返回一般错误码或所需的扩展错误码及其建议的行动。

(23) 支持网络环境应用文件的建立和保护,并可对文件中任一指定的记录区域实现存取控制,即网络文件和记录的共享或锁定。

(24) 支持网络系统设置、获取或删除局部设备名与网络名之间链接的重定向列表,使用户在网络的各个结点上共享网络设备,并可对网络打印机设置独立的操作方式。

(25) 支持PC/AT机在扩充的内存空间设置若干个虚拟磁盘区。在系统启动时,这些虚拟盘区由配置文件CONFIG.SYS的命令DEVICE=VDISK.SYS建立,以使存取虚拟盘的速度与内存一样快。

(26) 支持应用程序在任一点上获取当前执行程序的PSP段地址,而不必在程序进入时保存。

以上各点均是PC-DOS 1.0~3.1各版本中其DOS内核所能实现的功能。具体地讲,这三级版本各自包含的功能如下:

①功能(1)~(7)为DOS 1.0~1.1所支持;

②功能(8)~(19)为DOS 2.0~2.1所扩充;

③功能(20)~(26)为DOS 3.0~3.1所扩充。

自第三章开始的各章将详细分析以上各种DOS功能的用途、特点及使用，并用实例说明用户在应用程序中如何调用DOS系统功能，以获得高质量的DOS应用。

DOS 3.10版本操作系统是专门为支持PC宽带局部网络而设计的，它具有良好的向上兼容性。PC机的用户在DOS 3.10的支持下，不仅兼容以往DOS 1.1或DOS 2.1支持的软件，而且能在网络上共享资源，同时对网络内各结点用户的安全提供了良好的保护环境。

本书以DOS 3.10版本提供的DOS命令和系统功能调用作为分析的依据。

1.3 DOS命令分析

当系统启动DOS获得自举控制且常驻内存时，屏幕上出现DOS的提示符“>”，此时DOS等待用户键入DOS命令行或应用程序命令行。前者是DOS提供给用户使用的各种DOS功能，即本节要分析的各种命令。这些命令由以下三部分组成：

- (1) DOS内部命令
- (2) DOS外部命令
- (3) DOS专用键

这些DOS命令具有以下共同特性：

- (1) 内部命令在DOS常驻内存后的任何时刻，均可发出并执行。
- (2) 外部命令包含在扩展名为.COM或.EXE的独立文件中。仅当这些文件存储在缺省或指定驱动器的磁盘上时，用户方可发出该命令并执行之。
- (3) DOS提供某些键或键的组合来完成某种特殊的功能。
- (4) 各种命令紧跟在DOS提示符“>”后发出，并按下RETURN键。如果在提示符“>”再次出现之前没有显示出错信息，则发出的命令执行成功。
- (5) 命令之后可跟一个或多个参数，系统按指定的参数执行相应的DOS功能。若未键入参数，则按缺省值处理。
- (6) 命令及参数既可用大写或小写字母输入，也可大、小写字母混合使用。
- (7) 命令及参数间需用定界符隔开，如空格、逗号、分号、等号或tab键。通常都用空格把命令与参数、参数与参数分隔开。
- (8) 命令参数中除指定的文件名外，允许使用问号(?)或星号(*)这两种全局文件名字符。

本节在列出各种DOS命令之后，着重分析按功能分类的各种命令的特点及使用要点。DOS命令按功能划分为以下10类：

- (1) 目录及路径操作
- (2) 磁盘文件的操作
- (3) 整个磁盘的操作
- (4) 系统驱动器操作
- (5) 日期和时间操作
- (6) I/O设备的操作
- (7) 改向及筛选操作

(8) 系统的配置操作

(9) 批处理文件操作

(10) 网络的共享操作

表1-2至表1-4列举了DOS 3.10版本的全部命令。

表 1-2 DOS内部命令

命令字	命令含义
CHDIR	改变当前目录
CLS	清除显示屏幕
COPY	拷贝磁盘文件
CTTY	改变主控制台
DATE	输入系统日期
DEL	删除磁盘文件
DIR	列文件名清单
ERASE	删除磁盘文件
MKDIR	建立一子目录
PATH	建立搜索目录
PROMPT	置系统提示符
REN	文件重新命名
RMDIR	删除一子目录
SET	设置运行环境
TIME	输入系统时间
TYPE	显示文件内容
VER	显示DOS版本
VERIFY	验证写盘数据
VOL	显示磁盘卷标
BATCH*	执行一批文件
ECHO*	命令显示开关
FOR*	命令重复执行
GOTO*	控制转向标号
IF*	条件执行命令
PAUSE*	暂停系统运行
REM*	显示注释信息
SHIFT*	移位替换参数

续表 1-2

命令字	命令含义
BREAK**	中断DOS开关
BUFFERS**	置DOS缓冲区
COUNTRY**	指定国别格式***
DEVICE**	安装设备驱动
FCBS**	置打开FCB数***
FILES**	置打开文件数
LASTDRIVE**	置最后驱动器***
SHELL**	装载外壳程序

注：*表示批命令；**表示系统配置命令；***表示DOS3.0以上版本有效。

表 1-3 DOS外部命令

命令字	命令含义
ASSIGN*	分派驱动器请求
ATTRIB*	置文件只读属性
BACKUP	磁盘文件转储
CHKDSK	磁盘状态检验
COMMAND	加载命令处理程序
COMP	磁盘文件比较
DEBUG	DOS调试程序
DISKCOMP	比较两张软盘
DISKCOPY	复制整张软盘
EDLIN	DOS编辑程序
EXE2BIN	EXE文件转换
FDISK	硬盘DOS分区
FIND	输出指定字符串
FORMAT	磁盘扇区格式化
GRAFTABL	装入附加字符表
GRAPHICS	拷贝图形屏幕
JOIN*	驱动器连结目录
KEYBYY*	装入键盘替换程序
LABEL*	设置磁盘卷标名

续表 1-3

命令字	命令含义
LINK	DOS连结程序
MODE	设置设备操作方式
MORE	屏幕显示过滤
PRINT	假脱机打印文件
RECOVER	恢复磁盘文件
RESTORE	磁盘文件复原
SELECT *	选择国别代码
SHARE *	装入文件共享程序
SORT	文件排序过滤
SUBST *	驱动器替换路径
SYS	传送系统隐含文件
TREE	显示树型目录路径

注：*表示DOS3.0以上版本有效。

表 1-4 DOS专用键

键组合	特殊含义
Ctrl-Alt-Del	重新启动系统
Ctrl-Break (或Ctrl-C)	中止命令运行
Shift-PrtSc	当前屏幕打印
Ctrl-PrtSc (或Ctrl-P)	打印机联机开关
Ctrl-NumLock (或Ctrl-S)	暂停命令执行, 再按则恢复运行
F1或→	从DOS最后一行起, 一次一个地显示字符
F2	显示最后一行DOS中指定字符之前的所有字符
F3	显示最后一行DOS行
F4	跳过最后一行指定字符之前的所有字符
F5	存储当前行
F6	给出文件结束符Ctrl-Z

1.3.1 目录及路径操作

当一个软盘或硬盘格式化后, DOS就在固定的扇区位置建立了“根目录”。根目录能容

纳的目录登记项数与磁盘类型有关：单面软盘容纳64个登记项，双面软盘容纳112个，高密度软盘可达224个，而在硬盘根目录下可登记512项。磁盘上的文件数量越多，DOS查找一个指定文件所需的时间也越长。

因此，在DOS2.0以上版本支持树型文件结构，即在根目录下可设置若干个子目录。DOS视子目录名如同一个文件名，所有适用于命名文件的字符也适用于目录的命名，并同样占据一个目录登记项。这样，一个子目录下可包含任意多个目录登记项，如同一个文件的长度仅受磁盘容量的限制一样。

DOS始终在当前目录中保持工作状态。在系统启动时，当前目录总是根目录，除非有命令改变目录。用户若在不同目录之间进行文件操作，则必须指出文件名、子目录名和通向该子目录的路径。

路径名由一系列目录名组成，目录名之间用反斜杠\隔开，路径名的尾部是最后一个子目录，它与文件名之间也用反斜杠\隔开。

有关目录和路径操作的DOS命令有：DIR，CHDIR，MKDIR，RMDIR，TREE，PATH，SUBST和JOIN等。现分别说明之。

1. 列文件名清单

(1) 格式

DIR[d:][path][filename[.ext]][/p][/w]

(2) 类型

内部型

(3) 说明

[d:][path][filename[.ext]]分别表示被列文件的驱动器号、路径、文件名及扩展名。

/p参数的作用是逐屏显示。

/w参数产生横向多列显示。

(4) 用途

本命令提供的目录表信息包括卷标名、由路径指定的当前目录的文件名清单及剩余的自由空间。

若当前目录是子目录，则本命令显示的清单中包含两个特殊的标记。例如，若要列出目录路径\FILE2中的所有文件，则可键入：

```
A>DIR\FILE2↵
```

此时，屏幕出现下列信息：

```
Volume in drive A is MYDISK
```

```
Directory of A:\FILE2
```

```
· <DIR> 9-09-87 1:50p
```

```
.. <DIR> 9-09-87 2:30p
```

```
MYPRG EXE 1307 9-09-87 4:10p
```

第一行的圆点表示本级子目录(FILE2)，另起一行的双圆点表示本级目录的父目录(本例为根目录)。于是，若键入下列命令：

A> DIR.. ↵

则屏幕将列出当前目录的父目录下的文件名清单（本例即是根目录）。

对含有隐藏系统属性的文件名，本命令失效。

在文件名及扩展名参数中，可使用全局字符？和*。若不指定扩展名，则视为*，若欲显示不带扩展名的文件，则可在文件名后跟一个圆点（·）。

带/w参数的本命令不再显示文件的长度和日期，并规定一行显示80个字符宽度。

如果用COUNTRY命令选定的国别是其它国家（美国是缺省选择），则本命令显示文件最后修改的日期和时间格式将作相应变更。

2. 建立一子目录

(1) 格式

MKDIR [d:]path

或者

MD [d:]path

(2) 类型

内部型

(3) 说明

[d:]表示在指定的驱动器磁盘上建立子目录。

path表示所建子目录的路径。

(4) 用途

为支持树型文件结构，本命令使当前目录（系统启动时为根目录）分支成一个子目录。子目录命名规定同文件名，并且可取相同的名字，仅需将它们分别被定义在不同的目录之下。

磁盘上的子目录数目可以任意多个，仅受盘可用空间的限制。所建的子目录由路径名指定。路径名的有关规定如下：

- ①路径名由一串目录名组成，目录名间用反斜杠\隔开。
- ②最长的路径名不超过63个字符，包括其中的反斜杠\。
- ③路径名可由文件名结尾，但文件名之前必须有一个反斜杠\。
- ④路径名若由反斜杠\起始，则表示从根目录出发，否则由当前目录出发。
- ⑤路径名中可使用单圆点（·）表示当前目录，双圆点（··）表示父目录。

为证实本命令所建的新子目录是否存在，可使用DIR命令查验。凡是子目录名，其后均附有<DIR>标记。

3. 改变当前目录

(1) 格式

CHDIR [d:][path]

或者

CD [d:][path]

(2) 类型