

Disk Operating System

主编：赵 洁 刘志远

主审：戴汉城

磁盘操作系统



北京科学技术出版社

DOS 磁 盘 操 作 系 统

赵 洁 刘志远 主编

戴汉城 主 审

北京科学技术出版社

： (京) 新登字 207 号

内容提要

本书以 DOS3.30 为蓝本，系统地讲解了操作系统的基本概念，DOS3.30 的各种命令及 DOS 深入编程。本书以用户便于使用和理解角度出发，列举了大量实例及应用技巧，并在每章后附有习题，以便读者举一反三，检查学习效果。

本书适用于使用 DOS 的所有计算机用户，既可作为计算机入门的教材，也可供有经验的用户参考。此外，本书亦可用作各类非计算机专业及计算机培训班教材。

DOS 磁 盘 操 作 系 统

赵 洁 刘志远 主 编

戴汉城 主 审

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码: 100035

各地新华书店经销

黑龙江省地质矿产局印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 20 印张 460 千字

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—6 000 册

ISBN7-5304-1592-1 / T · 312 定价: 13.5 元

前 言

80年代初，IBM公司推出的第一台PC机所采用的操作系统就是DOS。目前，DOS已发展成为微型计算机应用中最广泛的操作系统。虽然DOS操作系统有其自身的局限性，但其大量的支撑程序、应用程序及应用面之广，是其它操作系统无可比拟的。

为了使计算机用户更快更好的理解和掌握DOS系统丰富的功能，作者结合多年的教学实践经验，考虑到不同层次用户的需要，将DOS分成三部分来讲解，第一部分为计算机基础知识及DOS入门，有经验的读者可越过该部分。第二部分为DOS高级命令，可作为DOS手册使用。第三部分讲解了DOS结构及启动、磁盘管理、文件加载中断及DOS功能调用等内容。该部分是读者深入了解DOS用好计算机的基础和前提。相信读者通过本书学习能更好地使用你的计算机。

本书由赵洁、刘志远主编，戚国强、陈铁英、宋一弘副主编，戴汉城主审，由刘志远总撰并定稿。肖艳红、刘金芝等同志参加了本书的编写工作。

在本书的编写过程中，受到了东北农业大学农业工程系计算中心及教材科的大力支持。许多同志对本书提出过宝贵的意见和建议，在此一并致以衷心的感谢！

由于时间仓促，加之作者水平所限，缺点错误在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1993年12月

主 编 赵 洁 刘志远
主 审 戴汉城
副主编 戚国强 陈铁英 宋一弘

目 录

第一章 DOS 系统概述	(1)
§ 1.1 基本概念	(1)
§ 1.2 什么是 DOS	(2)
§ 1.3 DOS 系统的发展概况	(3)
§ 1.4 DOS 系统的发展方向	(5)
§ 1.5 DOS 系统功能概述	(5)
§ 1.6 DOS 命令分析	(7)
第二章 DOS 入门	(11)
§ 2.1 硬件	(11)
§ 2.2 软件	(14)
§ 2.3 软盘	(14)
§ 2.4 DOS 启动	(16)
§ 2.5 DOS 的内部命令和外部命令	(19)
§ 2.6 DOS 特殊键及编辑键	(21)
§ 2.7 DOS 文件	(23)
第三章 DOS 基本命令	(26)
§ 3.1 DATE (设置系统日期)	(26)
§ 3.2 TIME (设置系统时间)	(27)
§ 3.3 DISKCOPY (全盘拷贝)	(27)
§ 3.4 FORMAT (格式化磁盘)	(29)
§ 3.5 DIR (列磁盘文件目录)	(31)
§ 3.6 COPY (复制文件)	(33)
§ 3.7 TYPE (显示文件内容)	(35)
§ 3.8 RENAME 或 REN (文件更名)	(36)
§ 3.9 DEL (删除文件)	(37)
§ 3.10 COMP (比较两个文件)	(38)
§ 3.11 DISKCOMP (软盘比较)	(40)
§ 3.12 CLS (清除屏幕)	(41)
§ 3.13 VER (显示当前 DOS 版本号)	(42)
§ 3.14 LABEL (建立卷标)	(43)
§ 3.15 VOL (显示卷标)	(44)
§ 3.16 CHKDSK (检查磁盘当前状态)	(44)
§ 3.17 PROMPT (设置 DOS 提示符)	(46)
第四章 子目录	(48)
§ 4.1 DOS 子目录	(48)

§ 4.2	MKDIR 或 MD (建立子目录)	(50)
§ 4.3	CHDIR 或 CD (改变或显示当前工作目录)	(51)
§ 4.4	RMDIR 或 RD (删除子目录)	(53)
§ 4.5	TREE (显示子目录树)	(54)
§ 4.6	PATH (建立搜索路径)	(55)
§ 4.7	子目录更名	(56)
§ 4.8	执行子目录中的外部命令	(57)
第五章	输入输出转向命令	(59)
§ 5.1	输入输出转向符	(59)
§ 5.2	MORE 分屏显示	(60)
§ 5.3	FIND 查找字符串	(61)
§ 5.4	SORT 排序	(62)
§ 5.5	DOS 管道	(64)
第六章	批处理	(65)
§ 6.1	如何建立批处理文件	(65)
§ 6.2	REM (显示批处理期间说明)	(67)
§ 6.3	PAUSE (暂停批处理)	(68)
§ 6.4	ECHO (显示批处理命令名)	(68)
§ 6.5	GOTO (DOS 分支处理结构)	(69)
§ 6.6	IF (批处理条件处理结构)	(69)
§ 6.7	FOR (DOS 重复处理结构)	(70)
§ 6.8	SHIFT (左移批处理参数)	(71)
§ 6.9	CALL (从一个批文件中调用另一个批文件)	(72)
§ 6.10	AUTOEXEC.BAT (自动批处理命令)	(73)
第七章	DOS 高级命令	(74)
§ 7.1	APPEND (指定数据文件查找路径)	(74)
§ 7.2	ASSIGN (将一个驱动器字符赋予另一个驱动器)	(76)
§ 7.3	ATTRIB (设置或显示文件属性)	(76)
§ 7.4	BACKUP (备份一个或多个文件至新盘)	(77)
§ 7.5	CHCP (改变代码页)	(79)
§ 7.6	COMMAND (启动辅助命令处理器)	(80)
§ 7.7	CTTY (改变控制台)	(82)
§ 7.8	EXE2BIN (将 EXE 文件转换为 COM 文件)	(83)
§ 7.9	EXIT (退出辅助命令处理器)	(84)
§ 7.10	FASTOPEN (快速查找磁盘文件)	(85)
§ 7.11	FDISK (硬盘分区)	(86)
§ 7.12	GRAFTABL (装载附加字符集数据至内存)	(90)
§ 7.13	GRAPHICS (屏幕图形打印)	(91)
§ 7.14	JOIN (连接磁盘驱动器至 DOS 路径)	(92)

§ 7.15	MODE (设置设备工作方式)	(94)
§ 7.16	NLSFUNC (支持扩展的国家信息)	(97)
§ 7.17	PRINT (假脱机打印命令)	(98)
§ 7.18	RECOVER (恢复含坏扇区的文件或磁盘)	(98)
§ 7.19	REPLACE (更新或增加文件)	(100)
§ 7.20	RESTORE (从备份盘上恢复文件)	(102)
§ 7.21	SET (设置 DOS 环境)	(103)
§ 7.22	SHARE (装入文件共享)	(104)
§ 7.23	SUBST (替代命令)	(105)
§ 7.24	SYS (传送系统文件)	(107)
§ 7.25	VERIFY (磁盘校验)	(107)
§ 7.26	XCOPY (选择拷贝文件)	(108)
第八章	系统配置	(112)
§ 8.1	配置命令	(112)
§ 8.2	可安装的设备驱动程序	(119)
§ 8.3	代码页开关	(133)
第九章	DOS 结构及引导过程	(139)
§ 9.1	模块结构	(139)
§ 9.2	DOS 引导过程	(141)
§ 9.3	内存映象	(147)
第十章	磁盘管理	(149)
§ 10.1	磁盘结构	(149)
§ 10.2	文件目录表 FDT	(150)
§ 10.3	文件分配表 FAT	(154)
§ 10.4	磁盘参数表	(157)
§ 10.5	树型目录结构	(160)
§ 10.6	硬盘分区管理	(163)
第十一章	程序加载	(165)
§ 11.1	DOS 环境	(165)
§ 11.2	程序段前缀 PSP	(168)
§ 11.3	COM 文件的结构与加载	(171)
§ 11.4	EXE 文件的结构与加载	(173)
第十二章	中断与 DOS 功能调用	(179)
§ 12.1	中断与处理过程	(179)
§ 12.2	中断向量表	(182)
§ 12.3	DOS 中断调用	(183)
第十三章	DOS 行编辑程序——EDLIN	(187)
§ 13.1	启动 EDLIN 命令	(189)
§ 13.2	EDLIN 命令	(189)

§ 13.3 使用 EDLIN 的一些技巧	(202)
第十四章 动态调试软件 DEBUG	(206)
§ 14.1 启动 DEBUG 程序	(206)
§ 14.2 DEBUG 程序的命令参数	(207)
§ 14.3 DEBUG 命令	(208)
§ 14.4 DEBUG 命令小结	(219)
附录一 ASCII 码表	(221)
附录二 代码页	(222)
附录三 中断向量地址一览表	(227)
附录四 DOS 功能调用	(228)
附录五 BIOS 中断	(233)
附录六 DOS 错误信息	(237)

第一章 DOS 系统概述

§ 1.1 基本概念

一、操作系统

计算机系统可分为计算机软件 and 硬件两部分。没有软件的计算机就像是一台没有磁带的录音机，有了软件计算机才能存储、处理和检索信息。计算机软件大致可分为两大类：管理计算机本身操作的系统程序；以及提供给用户解决具体问题的应用程序。在所有的系统程序中，操作系统（Operating System）是最基本的部分，是人和计算机系统联系的中介。操作员通过操作系统控制和操作计算机；软件编制人员在操作系统所提供的环境下开发应用程序。从这个意义上讲，操作系统可视为建立在硬件基础之上的虚拟机。通过操作系统，我们可以在众多厂家制造的硬件上运行相同的程序，从而提高软件的兼容性。此外，操作系统还可视为计算机系统的指挥中枢，由它统一管理计算机的全部系统资源，如：CPU、存贮器、各种 I/O 设备，以及各类系统软件的应用软件。同时，它还可为应用程序提供了与计算机硬件的接口和通道。

一个成功的操作系统必须具有以下三种功能：

(1) 建立并维护一个文件系统。计算机系统本质上是信息处理系统，文件系统具有保证计算机系统内信息正确、完整、一致，并且易于存取的功能。

(2) 装入并执行应用程序。操作系统本身所提供的程序命令不能满足用户的实际需求，它必须以简洁和容易的方式来装载并执行由用户自己开发的应用程序。

(3) 在计算机和外设之间建立通信联系。作为计算机系统硬件资源的管理者，操作系统必须在计算机和外设之间建立通信联系。只有这样，应用程序才能通过操作系统对外设进行控制。

二、操作系统分类

按操作系统完成的功能，我们大致可以把操作系统分成以下 6 类：

1. 单用户操作系统

它的主要特点是在一台计算机上一次同时只能运行一个应用程序。微型计算机上的操作系统多属于这一类，如 DOS 操作系统，以及早期的 CP/M 等。

2. 批处理操作系统

该类系统根据一定的策略将要处理的一批问题按一定的组合和次序执行，从而提高计算机系统的效率。批处理操作系统可分为批处理单道系统和批处理多道系统。

3. 分时操作系统

它可使计算机为一组终端的用户服务，每个终端用户就像拥有一台支持自己请求服务的计算机。分时操作系统的目的是对联机用户提供服务 and 响应。

4. 实时操作系统

在客观实际中（如控制流水线生产）有时会要求每个处理任务必须在限定的时间内完

成。因此，实时系统应根据外部事件的请求和联机设备的当时状态确定该联机设备是否应对该请求作出响应。实时操作系统的基本特点是事件驱动。

5. 网络操作系统

通过通信机构把地理上分散且独立的计算机联接起来，可使用户突破地理位置的限制，直接使用远程计算机资源，实现资源共享。支持网络通信和网络资源共享功能的操作系统就是网络操作系统，如 NSW 和 RSEXE 等。

6. 分布式操作系统

管理分布式的系统资源，协同系统中若干台计算机共同来完成一个共同任务的操作系统称为分布式操作系统。它应具有如下功能：

- (1) 系统中各计算机可以彼此通信交换信息；
- (2) 系统中各计算机处于平等地位；
- (3) 系统的所有资源为所有用户共享等。

§ 1.2 什么是 DOS

一、DOS 系统的构成

DOS 是适用于 IBM-PC 及其兼容机的单用户磁盘操作系统，它负责监视计算机及其所执行的处理过程。DOS 是 Disk Operating System (磁盘操作系统) 的简称 (由三个英文单词的头三个字母组成)。

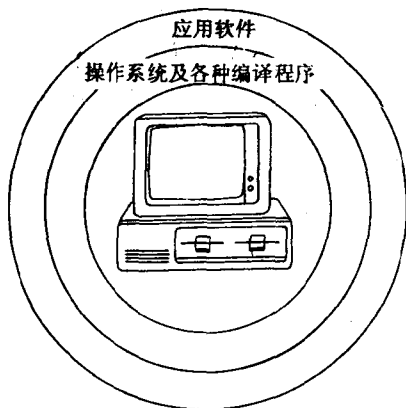


图 1-1 DOS 系统的地位

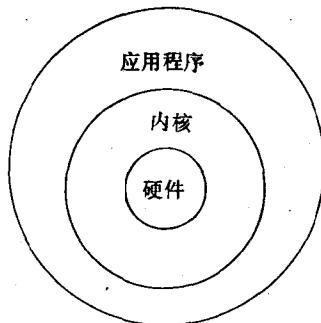


图 1-2 DOS 的分层结构示意图

许多用户对 PC-DOS 和 MS-DOS 分不清，实际上，两者是等同的。PC-DOS 是 IBM 公司推出的版本，而 MS-DOS 是 Microsoft 公司推出的版本。IBM 公司和 Microsoft 公司都做出努力以保证两个系统在功能上等同。本书中所出现的所有命令，两个系统都支持。用户将程序或命令交给操作系统 DOS，由 DOS 指挥机器去实施，DOS 是其它软件的使用基础。如图 1-1 所示。

DOS 操作系统在结构上大致可分为核心层与应用层两个层次。核心层是 DOS 操作系统直接与硬件打交道的部分，它向应用层上运行的程序提供公共服务，并把它们同硬件裸机隔离开来。应用层由应用子系统和应用程序构成，见图 1-2。DOS 由三个基本模块组成：BIOS 模块 (基本输入/输出模块)、kernel 模块 (系统核心层) 和 shell 模块 (用户接口)。

DOS 的这种层次和模块化结构使得在 DOS 下支持新的硬件设备变得非常容易。

以 PC-DOS 为例: DOS 系统的三个基本模块是:

IBMBIO.COM	输入输出系统管理模块
IBMDOS.COM	系统功能调用模块
COMMAND.COM	命令行处理程序

其中前两个文件为隐含文件。假如用户的软盘或硬盘上有这三个基本模块, 就可以起动计算机。

二、各种 DOS 版本

每个操作系统都有一个版本号。版本号可使你了解所运行的系统是否为最新版本, 以及当前各种版本所支持的功能。例如 DOS1.0 版本是 IBM 和 Microsoft 公司在 1981 年公布的最早版本。DOS1.0 提供了在 PC 机上开发和执行程序所需的基本功能, 还具有进行简单文件处理的能力。

每个版本号都有两部分, 即: 主 (MAJOR) 版本号和次 (MINOR) 版本号。例如 DOS3.0 版本号, 3 是主版本号, 0 是次版本号。

如果在软件包的功能上有重要的升级, 主版本号增加, 如 DOS2.1 升级为 DOS3.0。

如果软件包排除了前一版本中的某些错误, 或者在功能上仅有次要的改变, 次版本号增加, 如 DOS1.0 改为 DOS1.1。

§ 1.3 DOS 系统的发展概况

DOS 首先是由 Seattle Computer Products (SCP) 以 86-DOS 面世, 开发者是 Tim Paterson。当时, 微机上的操作系统多是 Digital Research 的 CP/M。为了方便 CP/M 上应用程序的移植, 86-DOS 着重作了这样的设计: 其文件控制块结构和功能与 CP/M 相同, CP/M 下的程序可方便地转换到 86-DOS 中。

恰在此时, Microsoft 与 SCP 交涉, 想为某个用户写一个专门的操作系统版本, 但当时没有人知道正是 IBM 在寻求一个 PC 机上的操作系统。到 1980 年 1 月, 等到 Paterson 知道这个客户名字的时候, Microsoft 已取得了登记证, 用它自己的名义在销售 86-DOS。同年 4 月, Paterson 离开了 SCP, 加盟 Microsoft; 尔后, 他在 Microsoft 又花了几个月的时间完善此系统, 以满足 IBM 的需要。

1981 年 7 月, Microsoft 从 SCP 买下 86-DOS 的所有版权。当 IBM 在 1981 年 8 月 10 日发表 PC 时, Microsoft 已准备好了 MS-DOS1.0。

PC 机问世后, IBM 选择 CP/M-86 和 Softech 的 P-system 作为 PC 操作系统的备用系统, DOS 的地位并不突出, 但 CP/M-86 和 P-system 支持的语言太少, 销售乏力; 相反, DOS 因其支持的语言多而声名鹊起。

DOS 有过多次正式的变化。在这一演进过程中, 虽然有完善和更正程序错误的考虑, 但主要是为了适应硬件的变化, 尤其是磁盘驱动器格式和容量的变化。表 1-1、1-2 列出了 DOS 的发展过程及 DOS 内核的变动情况。

表 1-1 DOS 操作系统的版本内核程序

版 本 号	1.0	1.1	2.0	2.1	3.0	3.1	3.2	3.3	4.0	5.0
IBMBIO.COM	1 920	1 920	4 608	4 736	8 964	9 564	16 369	22 100	30 831	33 430
IBMDOS.COM	6 400	6 400	17 152	17 024	27 920	27 760	28 477	30 159	37 012	37 394
COMMAND.COM	3 231	4 959	17 664	17 792	22 042	23 210	23 791	25 307	39 812	47 856
内核文件总和	11 551	13 279	39 424	39 552	58 926	60 534	68 637	77 566	107 655	118 680

注: 单位为字节。

表 1-2 DOS 的发展过程

版 本 号	推出年月	主 要 性 能
DOS 1.0	1981.10	以单面软盘为基础的 PC 机的第一个操作系统; FAT 表中每一项固定为 12 位, FAT 表全部保存在内存中。与当时 CP/M 十分相似。
DOS 1.1	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。
DOS 2.0	1983.3	支持带硬盘的 PC/XT 机, 克服早期 DOS 只有一个盘缓冲区的弱点, 允许用户设定多个盘缓冲区; FAT 表不全部保存在内存中, 允许 FAT 表、文件存取使用盘缓冲区; 加入了类似 UNIX 操作系统的许多特色, 如: UNIX 操作系统分层文件结构, 支持可安装的设备驱动程序等。
DOS 2.1	1983.6	改进了国际支持, 对错误精确定位。
DOS 3.0	1984.8	支持以 80286 为 CPU 的 PC/AT 机, 可支持 1.2MB 软盘和大容量硬盘, FAT 表中每一项固定为 12/16 位, 改进了 INT 24H, INT 21H 中断服务程序功能。
DOS 3.1	1984.11	支持 Microsoft 局域网, 能运行多用户应用程序, 并扩展了检测功能。
DOS 3.2	1986.3	增加支持 3.5 英寸软盘, 且盘的格式化功能固化在盘的驱动器中。
DOS 3.3	1986	增加支持 3.5 英寸的 720KB 和新的 1.44MB 软盘, 支持四个通讯口。可供 IBM PS/2 使用。
DOS 4.0	1988.10	支持大容量外存储介质(突破了 32MB 的限制)支持扩充内存(EMS), 提供全屏幕用户接口程序, 增强出错信息区分和加强了对命令语法的检查。
DOS 5.0	1991.6	可在高端内存区运行 DOS 某些设备程序, 增加了数据的安全保护, 支持 2.88M 软盘, 能访问两个以上的硬盘驱动器。

从表 1-1、1-2 可以看出:

(1) 随着 DOS 版本升高, DOS 的核心部分代码变得越来越大。

(2) DOS2.0 代表 DOS 操作系统的一个转折点: 它在磁盘上使用一个目录区来存储磁盘文件的列表, 并且采用 UNIX 风格的树型(分级)目录解决了索引问题, 这个方法允许存储和检查更多的文件; FAT (File Allocation Table, 文件分配表) 不再全部保存在内存中的设计思想, 为大容量盘管理提供了可能; 增加了程序间的重定向 I/O 和管理信息。此外, DOS2.0 提供了文件句柄(Handle)功能, 从而实现了 I/O 重新定向。自此, DOS 开始采用 UNIX 的成功经验, 跳出 CP/M 的局限性。

(3) DOS3.0 支持 PC/AT 高档微机, 同时为适应外存技术发展, 支持高密软盘和大容量硬盘, FAT 表由 12 位扩大到 16 位。

(4) DOS3.1 代表操作系统的又一个转折点: 支持局域网上运行多用户应用程序, 并建

立了多用户和工作站的基础，保证了 DOS 的生命力。

(5) DOS5.0 代表 DOS 发展的一个新台阶，它适应微型计算机的硬件发展状态，并作出改进，突破了 DOS3.X 对存储介质的 32MB 的限制，为大容量的光盘等外存接入作好了准备。它提供的 DOS Shell 的窗口环境不仅便于用户对计算机的操作，而且改进了人机界面关系 (DOS4.0 由于设计上的缺陷，未能推广)。

这种向下兼容的 DOS 是随 PC 系列机由基本型 (PC) 到扩展型 (PC/XT) 再到增强型 (PC/AT) 及 386 等而逐步发展起来的。每一次增强都把与以前版本的 DOS 相兼容作为重要的因素考虑，这就妨碍了 Microsoft 为它添加一些重要的新功能，因而 DOS 仍然是单用户或局域网的操作系统。

§ 1.4 DOS 系统的发展方向

1987 年 11 月，Microsoft Windows 推出 2.0 版本，它对 DOS 环境作了一些补充，而没有变动 DOS 的核心。对用户来说，MS Windows 是一个工作环境和软件库，它为 DOS 应用程序提供了一个从 Macintosh 流行起来的图形接口；对程序员来说，它提供了程序设计的一种新的思维模式，面向目标的程序设计。在传统的编程中，应用软件被设计成根据主程序的逻辑流程调用一系列函数 (子程序)，而 Windows 的每个函数被设计成根据中心分配程序的要求处理指定的输入信息，并发送一定的输出信息，如事件 (如鼠标器) 可作为控制每个窗口的函数的输入。

在传统的应用程序中，用户必须依据选择菜单项完成工作，在一个面向目标的非模块化的程序中，用户只需用一定的工具“形象地”完成所需的工作。DOS 正朝这个方向发展，DOS Shell (全屏幕用户接口程序) 和一个用于管理信息的功能菜单，使用户能建立一个自己定义的菜单系统，便于应用程序执行，同时便于 DOS 文件和目录的维护，这极大地方便了操作不熟练的用户。

随着计算机技术的发展，硬件支持以及用户的需求，多任务、多用户、网络、以及分布式等是操作系统发展的主流，但是大量的个人计算机的使用环境决定目前单用户的 DOS 操作系统仍将被广大用户使用。DOS 操作系统的发展趋势是改进成多任务操作系统。

§ 1.5 DOS 系统功能概述

DOS 操作系统是 Microsoft 公司在 86-DOS 的基础上作了较大的改进而来的。由于 86-DOS 设计指导思想是将当时流行于 8 位机上的应用软件移植到新的 16 位微机上，因此最初的 DOS 版本提供的系统功能及其功能调用都尽力模仿 8 位机的主流操作系统 CP/M-80。随着 PC 系列机的广泛应用，以及兼容机和外设的逐步发展，用户对操作系统的要求越来越高，因而 DOS 的版本不断更新。在更新过程中，在高档多用户微机 (如 6800) 和小型机 (如 PDP-11) 系统上运行的著名操作系统 UNIX 等的设计思想和功能被移植到 DOS 上。尽管 DOS 各版本之间有很大差异，但综合起来 DOS 的主要功能如下：

(1) 利用磁盘引导记录以“滚雪球”方式引导 DOS 操作系统安装。

(2) 利用文件目录表 (FDT) 结构实现对磁盘文件的文件名、文件属性、文件字节长

度、文件存放起始位置，以及文件生成或修改时间等信息的管理。

(3) 利用文件分配表 (FAT) 结构实现对磁盘文件存取空间的分配定位，有效地利用有限的磁盘空间。

(4) 利用文件控制块 (FCB) 结构实现对当前子目录下的磁盘文件顺序或随机记录的读/写操作，以及对文件创建、打开、删除、改名、查找等操作。

(5) 利用程序段前缀控制块 (PSP) 结构实现子进程对父进程的环境信息的继承，以及进程的创建、取消等管理。

(6) DOS 的中断系统为系统程序员和应用程序员提供了独立于硬件结构的功能调用，实现对磁盘文件的管理以及磁盘扇区的存取。

(7) DOS 的 BIOS 模块提供系统基本设备的设备驱动程序，使用户可利用系统功能方便地对字符设备 (如打印机、串行口、键盘、监视器等)、块设备 (如软、硬盘驱动器) 以及时钟等进行有效管理。

(8) 在 DOS 操作系统环境下，运行的程序具有两种结束方式：完成退出；常驻返回。

(9) DOS 为用户提供的批文件处理命令，可以执行用户预先指定的一系列命令组合。

(10) DOS 为用户提供了系统配置文件 CONFIG.SYS。在系统启动时，用户利用它按实际需要设置磁盘缓冲区数目、文件控制块数目及系统文件表数目及安装可加载的设备驱动程序。

(11) DOS 支持树型文件结构，将子目录作为一种特殊类型文件 (它的内容为该目录下的目录项、子目录名等)，允许以一个 ASCII 码字符串描述当前文件的子目录路径。

(12) 用文件名柄 (Handle) 功能代替传统的文件控制块 (FCB) 功能，完成支持树型文件结构，允许用户在任何驱动器的任意子目录下建立、打开、关闭和删除文件，以及在指定文件的任意字节位置开始存取任意长度的文件内容。

(13) DOS 支持标准输入和标准输出设备的重定向；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。

(14) 采用内存控制块链结构实现对内存空间管理，支持用户程序动态地申请、修改和释放内存块。

(15) EXEC 功能允许一个当前正在运行的进程从磁盘上加载一个子进程到内存并执行，能通过 PSP 传送环境信息。

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

(17) 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，并能指定任一分区的操作系统为启动状态。

(18) 支持假脱机打印，一次后台 Print 命令可对多达 10 个文件进行队列顺序打印。

(19) 支持磁盘以卷标名在根目录中作为特殊的目录项登录，使用户对磁盘赋予标志；同时在块设备驱动程序的介质检查中，以此作为判定软盘更换与否的依据。

(20) 允许应用程序获取或设置当前 DOS 内存分配策略码，进行有效内存管理。

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

(22) 支持网络环境应用文件的建立和保护，可对网络文件中任一指定的记录区域实行共享或锁定的存取控制。

(23) 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, 可对网络打印机设置独立的打印方式。

(24) 支持在扩充的内存空间设置若干个虚拟磁盘区, 使存取虚拟盘的速度与存取内存一样快。

(25) 支持多种国家语言。

(26) 增加了“文件快速打开和快速访问”功能。

(27) 具有代码页转换功能, 能够把在屏幕上显示的, 或在一个设备上打印的某一字符改变。一个代码页包括一个或多个字符集的定义。

(28) 允许磁盘的一个分区大于 32MB, 支持大容量的磁盘。

(29) 提供全屏幕用户接口程序 DOS Shell, 对 DOS 命令进行定向菜单式存取, 便于 DOS 的文件和目录的维护, 使用户能建立一个用户定义的菜单系统, 便于应用程序的执行。多重文件目录能使用户观察同一个驱动器的两个目录, 或者同时观察不同驱动器上的两个目录。DOS Shell 还可以对文件进行分类, 即能以名字、扩展名、日期、大小和存盘次序进行排列显示; 通过组织安排程序, 可将相关的程序放在一个子组中, 同时可以有选择地对其进行加密; 设定 Password, 限定访问。

(30) 全屏幕交互式安装实用程序 SELECT, 能帮助装入 DOS5.0 或替换 DOS 以前的版本, 利用 SELECT, 可安装所有的 DOS5.0 实用程序和创建用户配置文件。

(31) BUFFERS 命令确定 DOS 启动以后磁盘缓冲区的数目。它增强的 /C 参数允许使用扩充存贮区做缓冲区, 此时一个缓冲区占用 532 字节, 而不是 528 字节。

(32) 利用 DOS5.0 以上版本提供的 HIMEM.SYS 可利用大于 1MKB 以上的内存空间。

以上是 DOS1.0~DOS4.0 各个版本中 DOS 内核所实现的功能。这四级版本各自包含的功能如下 (功能调用见附录):

- (1) 功能 (1) ~ (9) 为 DOS1.X 所支持;
- (2) 功能 (10) ~ (18) 为 DOS2.X 所扩展;
- (3) 功能 (19) ~ (24) 为 DOS3.X 所扩展;
- (4) 功能 (25) ~ (26) 为 DOS3.3 所扩展;
- (5) 功能 (25) ~ (32) 为 DOS4.0 所扩展。

§ 1.6 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。这些命令可分为以下三类:

- (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。当这些文件存储在缺省或指定驱动器的磁盘上时，用户可发出该命令并执行之。

(3) DOS 提供某些键或键的组合完成某些特殊的功能。

(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) 命令及参数既可用可大写字母输入或用小写字母输入，也可大、小写字母混合输入。

(7) 命令及参数间需用定界符（如空格、逗号、分号、等号或 tab 键）隔开。DOS 最常用的定界符是空格。

(8) 命令参数中除指定的文件名外，允许使用通配符问号(?) 或星号(*) 两种全局文件名字符。

表 1-3 至表 1-4 列出了 DOS3.3 版本的 DOS 全部命令。

表 1-3 DOS 内部命令

命令字	命令含义
DATE	设置系统日期
TIME	设置系统时间
CLS	清除显示屏幕
VER	显示 DOS 版本
DIR	磁盘文件目录列表
CHDIR 或 CD	改变或显示当前目录
MKDIR 或 MD	建立一个子目录
RMDIR 或 RD	删除一个子目录
COPY	拷贝磁盘文件
CTTY	改变主控制台
DEL 或 ERASE	删除磁盘文件
PATH	建立搜索目录
PROMPT	设置系统提示符
REN	文件更名
SET	设置运行环境
TYPE	显示文件内容
VERIFY	验证写盘数据
VOL	显示磁盘卷标
CALL *	执行另一批文件
ECHO *	命令显示开关
FOR *	命令重复执行
GOTO *	控制转向标号
PAUSE *	暂停系统运行
REM *	显示注释信息
SHIFT *	移位替换参数
IF *	条件执行命令
BREAK **	设置 Ctrl-Break 中断开关
BUFFERS **	设置磁盘缓冲区数目
COUNTRY **	指定国别格式
DEVICE **	安装设备驱动程序