

IBM PC DOS 3.X 版本 技术参考手册

夏东涛 朱芒大 译编 周明德 审校

清华大学出版社

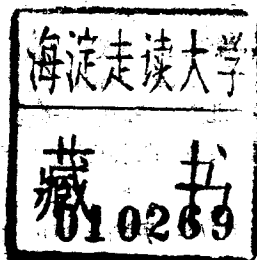
TP36-62
XDT/1

IBM PC DOS 3.x 版本

技术参考手册

夏东涛 朱芒大 译编

周明德 审校



清华大学出版社

内 容 简 介

本书详细介绍了 IBM PC DOS 的工作原理和体系结构, 重点阐述了 PC DOS 3.x 版本的有关技术, 详尽列出了该版本的中断调用和系统调用的原理与使用方法。本书是对 IBM PC (0520) 微机进行深层开发的有力工具, 尤其适用于 IBM PC (0520) 微机系统软件的开发、汇编语言和 C 语言的编程以及了解 IBM PC (0520) 系统的内部构造。

本书可供广大的应用 IBM PC (0520) 微机的工程技术人员和大专院校师生使用。

JS286/06

IBM PC DOS 3.x 版本

技术参考手册

夏东涛 朱芒大 译编

周明德 审校

清华大学出版社出版

北京 清华园

北京丰华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 26 9/16 字数: 147千字

1987年9月第1版 1987年9月第1次印刷

印数: 00001—35000

统一书号: 15235·347 定价: 1.40元

前 言

随着 IBM PC、PC/XT、PC/AT、长城 0520、浪潮0520 和东海0520以及0530等微型计算机的广泛使用，广大技术人员迫切需要了解和掌握 IBM PC DOS 高版本的内部结构和详细的系统技术资料。

我们以愉快的心情，将最新的 IBM PC DOS 3.x 版本奉献给广大读者，期望它能把蕴藏在 IBM PC一类微机中的潜力开发出来，以便能在国民经济各个领域充分发挥效益。

本书包含有与DOS 2.10, 3.00和3.10版本有关的技术信息。其中某些信息是与 DOS 版本有关的，并不适用于所有版本。

本书内容适合于有经验的 DOS 用户，系统程序设计者以及应用程序开发者阅读。假定读者已熟悉8088体系结构。

在有“与版本有关的信息”一节的各章中，其信息与DOS^S的版本有关；而在没有此节的各章中，所包含的信息对于DOS2.10, 3.00和3.10版本是通用的。

本书共有十一章：

第一章为关于DOS的一般技术资料。

第二章为关于设备驱动程序的详细资料。

第三章为关于使用扩展屏幕功能和键盘功能以控制光标定位和重新定义键盘上键的作用的详细资料。

第四章介绍正确执行文件管理时的注意事项。

第五章介绍磁盘空间的分配。

第六章介绍系统中断和功能调用。

第七章介绍控制块和工作区，包括内存图，程序段前缀
和文件控制块。

第八章介绍如何从应用程序内执行 DOS 命令。

第九章为有关 DOS 对于硬盘支持的技术资料。

第十章为有关 EXE 文件结构的详细资料。

第十一章为有关 DOS 内存管理的资料。

由于时间仓促和水平有限，书中难免有不妥或错误之处，请读者指正。

夏东涛 朱芒大

一九八七年三月十五日

于北京

目 录

前言	i
第一章 DOS 技术资料	1
第一节 引言	1
第二节 与版本有关的信息	1
第三节 DOS 结构	1
第四节 DOS 初始化	4
第五节 提供使用的 DOS 功能	5
第六节 磁盘传递区 DTA	5
第七节 出错捕获	6
第二章 可安装的设备驱动程序	7
第一节 引言	7
第二节 版本的特殊说明	7
第三节 设备驱动程序的格式	8
第四节 设备的类型	9
第五节 设备标题	10
第六节 建立一个设备驱动程序	13
第七节 安装设备驱动程序	14
第八节 请求标题	17
第九节 设备驱动程序的功能	20
第十节 设备驱动程序实例	33
第三章 扩展屏幕和键盘控制的使用方法	34

第一节	引言	34
第二节	控制序列	34
第三节	控制序列语法	35
第四节	光标控制序列	36
第五节	删除	39
第六节	操作方式	40
第七节	键盘键重定义	41
第四章	文件管理说明	45
第一节	引言	45
第二节	版本专用信息	45
第三节	文件管理功能	45
第四节	FCB 功能调用	46
第五节	句柄功能调用	48
第六节	专用文件的句柄	49
第七节	ASCII 和二进制方式	50
第八节	允许打开文件的个数	53
第九节	FCB 使用的限制	53
第十节	句柄使用的限制	54
第十一节	文件空间的分配	54
第五章	DOS 磁盘分配	56
第一节	引言	56
第二节	版本的特殊说明	56
第三节	DOS 区域	56
第四节	自举记录	57
第五节	DOS 文件分配表 (FAT)	57

第六节	DOS 磁盘目录	60
第七节	数据区	63
第六章	DOS 中断和功能调用	65
第一节	引言	65
第二节	与版本有关的信息	65
第三节	DOS 寄存器	66
第四节	扩展 ASCII 代码	68
第五节	中断	69
第六节	功能调用	83
第七章	DOS 控制块和工作区	177
第一节	引言	177
第二节	DOS 内存图	177
第三节	DOS 程序段	179
第四节	程序段前缀 PSP	182
第五节	文件控制块	183
第八章	在应用程序内执行命令	187
第一节	引言	187
第二节	引用命令处理程序	187
第九章	磁盘信息	189
第一节	引言	189
第二节	硬盘结构	189
第三节	系统初始化	190
第四节	自举记录/分区表	191
第五节	硬盘技术说明	192
第六节	磁盘位置的确定	194

第十章 EXE 文件的结构及其加载	196
第一节 引言	196
第二节 EXE 文件结构	196
第三节 重定位表	197
第十一章 DOS 内存管理	199
第一节 引言	199
第二节 控制块	199

第一章 DOS技术资料

第一节 引言

本章内容有:

- DOS 结构
- DOS初始化
- DOS 功能
- 磁盘传送区 DTA
- 出错捕获

第二节 与版本有关的信息

本章中下面部分是与 DOS 的版本有关的。

对于 DOS 2.10, 命令处理程序的暂存覆盖部分包含有子程序 EXEC, 该子程序可用于装入和执行外部命令; 而对于 DOS 3.00和 DOS3.10 命令处理程序的常驻内存部分包含有子程序 EXEC。

第三节 DOS结构

DOS 由以下四个部分组成:

- 引导记录
- ROMBIOS 接口
- DOS 程序文件(IBM DOS.COM)
- 命令处理程序(COMMAND.COM)

一、引导记录

引导记录放在经 DOS FORMAT 命令格式化后的磁盘的 0 面、0 道、1 扇区。将引导记录安放在磁盘上，则使用非常系统盘在 A 驱动器中启动系统时会产生出错误信息。对于硬盘，引导记录驻留在 DOS 分区的第一个扇区上。每种由 DOS 支持的记录介质 (medium) 都使用了一个扇区存放引导记录。

二、ROMBIOS 接口

隐式文件 IBMBIO.COM 是与 ROMBIOS 的接口模块。IBMBIO.COM 提供了对于 ROMBIOS 设备子程序的低级接口。

三、DOS 程序文件

DOS 程序存放在隐式文件 IBMDOS.COM 中，它对于用户程序提供了高级接口。IBMDOS.COM 由许多子程序组成，包括：文件管理子程序；用于磁盘操作的数据块/解决子程序；以及各种可由用户程序能方便地访问调用的内部功能。

当用户程序调用这些功能子程序时，这些子程序借助于寄存器和控制块的内容来接收来自高层的信息。如果是要求

设备操作，则子程序将需要翻译成一个或若干个对于 IBMBIO.COM 的调用来完成该请求。

四、命令处理程序

命令处理程序 COMMAND.COM 由三部分组成：

1. 常驻部分，驻留在内存中，跟在 IBMDOS.COM 及其数据区之后面。这部分包括如下的子程序：中断 22H（终止地址），23H（Ctrl-Break 处理程序），24H（严重错误处理）以及在需要时能够重新装入暂存部分的子程序。

对于 DOS3.00 和 3.10，这部分还包括有一个子程序，能够用于装入和执行一个外部命令：例如带有 .COM 和 .EXE 扩展名的文件。

注：一个程序执行结束后，使用检查和 (Checksum) 方法确定该程序是否使暂存部分被覆盖掉了，如果暂存部分被覆盖掉了，就需要重新装入。

所有标准的 DOS 错误在 COMMAN.COM 的这部分内进行处理。这包括有：显示指错信息，解释对于 Abort, Retry or Ignore 的答复。

2. 在常驻部分后面便是初始化部分，此部分控制程序的建立启动过程。它包含有 Autoexec.bat 文件处理子程序。初始化部分决定了程序可被装入的段地址。由于运行过程中不需要此部分，因此该部分被 COMMAND.COM 装入的第一个程序所覆盖掉。

3. 暂存部分装入在内存的高端，它便是命令处理程序本身，包含有所有的内部命令的处理程序和一个批文件处理程序。对于 DOS2.10，此部分还包含有一个用于装入和执行

外部命令（例如带有.COM和.EXE扩展名的文件）的子程序。

COMMAND.COM的这一部分还产生DOS提示符（例如A>），从键盘上（或批文件中）读取命令并执行该命令。如果是外部命令，这部分建立一个命令行，并发出EXEC功能调用装入及将控制传送给该程序。

第六章将详细介绍在各种条件下由EXEC将控制交给一个程序及其结果。

第四节 DOS初始化

系统复位或开电源均引起DOS的初始化。ROMBIOS首先检查驱动器A的引导记录。如果没找到引导记录，ROMBIOS搜索硬盘的当前活动分区，如果还是没找到，ROMBIOS便调用ROMBASIC。在系统初始化过程中产生下列动作：

1. 将引导记录读入内存并将控制交给它。
2. 引导记录检查根目录以确定头两个文件是IBMBIO.COM和IBMDOS.COM。这两个文件必须是头两个文件，并且顺序必须是IBMBIO.COM在前，IBMDOS.COM在后，且扇区还要连续安排。
3. 引导记录将IBMBIO.COM装入内存。
4. IBMBIO.COM中的初始化代码将IBMDOS.COM装入内存，确定设备状态，将磁盘系统复位，初始化附加的装置，装入可安装的设备的驱动程序，建立低编号的中断向量，将IBMDOS.COM向下定位，然后调用DOS的第一个

字节。

5. DOS 初始化自己的内部工作表，初始化中断 20H 到 27H 的中断向量，将 COMMAND.COM 的程序段前缀建立在最低的可用段处。对于 DOS3.10 版本，DOS 初始化中断 0FH 到 3FH 的中断向量。

6. (BMBIO.COM 使用 EXEC 功能调用装入并启动最高级别的命令处理程序，默认的命令处理程序是 COMMAND.COM。

第五节 提供使用的 DOS 功能

DOS 为用户程序提供了大量的功能，它们均通过发生中断和功能调用来使用。有许多的子程序，可用于：键盘输入（带或不带回送信号和 Ctrl-Break 检测）；控制台显示和打印机输出；构造文件控制块；内存管理；日期和时间功能；各种磁盘、目录和文件处理功能等。

DOS 提供了两种类型的可用于文件管理的功能调用，它们是：

- 利用文件控制块 FCB 功能调用
- 扩展的（句柄）功能调用

第四章介绍 FCB 和句柄功能调用。第六章给出了每个调用的细节。

第六节 磁盘传送区 DTA

DOS 使用内存中的一个区域来容纳由 FCB 功能调用完

成的文件读、写的数 据。这个内存区域称作磁盘传送区 DTA。磁盘传送区也被称为缓冲区(buffer)。这个区域可处于用户应用程序数据区中的任意位置,并应由用户程序来建立。

一次只有一个 DTA 是有效的,因此用户应用程序在使用磁盘读、写功能之前必须通知 DOS 所使用的内存位置。使用功能调用 1AH (建立磁盘传送区地址) 来建立磁盘传送区地址。使用功能调用 2FH (得到磁盘传送区地址) 来获取磁盘传送区地址。一经建立后, DOS 便一直使用该区域用于所有的磁盘操作直到发出新的功能调用 1AH 定义了新的 DTA。当 COMMAND.COM 将控制交给一个应用程序时,一个足以容纳 128 个字节的默认的 DTA 建立在应用程序的程序段前缀的 80H 处。

对于扩展功能调用执行的文件读、写操作,没有必要去建立 DTA 地址。而是在用户发出读、写调用时规定一个缓冲区地址。

第七节 出错捕获

DOS 提供了一种方法,使得当发生磁盘或其它设备读/写错误,或检测到文件分配表 FAT 的内存映象出错时,使一个程序接收控制。即这些错误发生时, DOS 执行中断 24H (严重错误处理程序中断向量),将控制传送给错误处理程序。默认的错误处理程序驻留在 COMMAND.COM 中,但任何用户应用程序可由重新建立中断 24H 的向量值以指向新的错误处理程序。DOS 使用寄存器提供出错信息,并由返回码来提供 Abort, Retry, or Ignore 选择。

第二章 可安装的设备驱动程序

第一节 引言

本章向你介绍：

- 怎样格式化一个设备驱动程序。
- 怎样建立一个设备驱动程序。
- 怎样安装一个设备驱动程序。

本章还介绍各种类型的设备驱动程序、访问标识和时钟 (CLOCK\$) 设备。

DOS设备接口和设备驱动程序是用键连接在一起的。这样便于增加新的设备驱动程序和选择设备驱动程序与DOS的连接。

第二节 版本的特殊说明

在本章中下面的内容仅适用于DOS某一种版本：

属性字段(Attribute Field)：第11位(可移介质)仅适用于DOS3.00和DOS3.10版本。

命令字段(Command Code Field)：命令代码字段的值13、14和15仅适用于DOS3.00和DOS3.10版本。

状态字字段(Status Word Field): 只有在用 DOS 3.00 和DOS3.10版本时, 才能返回指错代码 0DH、0EH和0FH。

设备驱动程序的功能:

- DOS3.00和3.10版本支持可移动介质。
- 如果你正在使用DOS3.00和3.10版本, 介质检验设备驱动程序在遇到问题时能给出“Error”(出错)以示警告; 同样, 对于DOS3.00和3.10版本, 如果更换磁盘, 介质检验设备驱动程序能使DWORD指针指向卷标识符。

- DOS 3.00和3.10版本有介质描述符, 对于 $5\frac{1}{4}$ 英寸15

扇区的介质来说, 描述符是F9H字节。

- 对于DOS 3.00和3.10版本, 如果没有更换磁盘, 输入/输出设备驱动程序也能返回一个指向卷标识符的 DWORD 指针。

- 打开或关闭设备驱动程序能够用于DOS 3.00 和 3.10 版本。

- 可移介质设备驱动程序能够用于DOS 3.00和 3.10 版本。

第三节 设备驱动程序的格式

设备驱动程序是一种包含了所有用于驱动设备所需代码的内存映象文件或EXE文件。这种文件在开头有一个特殊的头标, 用来表示这种文件是设备驱动程序。该文件定义了使用的决策和中断入口点; 以及设备的各种属性。

注意: 上面所述的设备驱动程序内存映象文件不能使用