

第一章 微机系统组成

微型计算机系统是微型机的硬件以及与它相连的各种外围设备、系统软件和应用软件的总称。一台微型计算机系统是由硬件和软件两大部分组成的。在操作使用微机硬件系统和软件系统的过程中,屏幕上经常出现系统的英文信息,在以下内容中,将对系统英文信息作归纳解释。

1.1 微机硬件

microcomputer

含义:微型计算机。

说明:微型计算机又称微计算机、微型机和微机等,还常称为微型电脑、微电脑、电脑和PC机等。通常所称的微型计算机应包含两种含义:一种是指微型计算机的硬件,只具有硬件被称为裸机;另一种包括微型计算机的硬件和软件,它才是完整的计算机。

main machine

含义:主机。

说明:微机的硬件系统包括主机和外围设备。主机一般放在机箱里,称主机箱,它通过插座和电缆与微机的输入和输出设备相连接。主机通过处理从输入设备传送来的信息,向输出设备发出处理结果信息,提供显示和打印。主机箱内还有提供电子线路工作的电源等,作为外存储器的软盘驱动器和硬盘通常也放在机箱里。

main board

含义:主板。

说明:微机系统的主机内有一块主板,上面装有CPU(微处理器)、RAM(随机存储器)、ROM(只读存储器)、Video card(显示卡)、Multi I/O card(多功能卡)。卧式机箱的主板一般水平放在机箱内。

Central Processing Unit

含义:中央处理器,缩写为CPU。

说明:CPU是支持PC机的微处理器芯片,是由大规模集成电路构成,集运算器与控制器于一身,是微机系统的核心,是PC机的关键部件,它执行程序指令,处理PC机内部发生的所有事情。IBM PC及其兼容机基于80X86系列CPU,包括从8086到80486DX。386微机之前的所有微处理器均为16位芯片,一次数据操作可达16位。386和486均为32位芯片。

CPU可存取内存的大小取决于运行的是实模式还是保护模式。8086和8088的CPU采

用实模式，寻址空间只能达到 1MB，而 80286、80386、80486 可以从实模式转而采用保护模式，通过复杂的内存寻址机制可使 CPU 使用更大的 RAM。80286、80386、80486 运行在实模式下寻址空间与 8086 一样，也为 1MB。但在保护模式下，可寻址更大的空间。386 和 486 还提供第三种操作模式虚 86 模式，允许实模式的程序运行在保护模式环境中。

Main processor : 80386

含义：主处理器 80386。

说明：这种信息是启动系统时屏幕报告的系统硬件配置信息，说明系统的主处理器即是 CPU 80386。

math coprocessor

含义：数学协处理器。

说明：数学协处理器也称协处理器，在 8088、80286 和 80386 微机中，它与 CPU 分立存在，为可选部件，在 486 微机（指标准 486 机）中它与 CPU 做在一个芯片里即 486CPU 内部包括协处理器。它的功能使处理复杂的算术运算的速度远远超过 CPU 的处理速度。

Numeric Processor

含义：数值处理器，即协处理器。

说明：数值处理器就是数学协处理器，指的是同一处理器芯片。

bus interface unit

含义：总线接口部件。

说明：这是微机与外界联系的外部接口，所有的数据均通过该口输入和输出。现代微处理器内部都划分成几个操作部件，每个部件执行不同的操作，共同协调 CPU 的操作。例如 80386 CPU 包括 6 个操作部件，这是其中之一。

instruction prefetch unit

含义：指令预取部件。

说明：该部件是微机 CPU 的指令预取部件，它负责从内存读取程序指令，并保证 CPU 中的 16 个字节的指令预取队列排满。

instruction decode unit

含义：指令译码部件。

说明：该部件功能从指令预取队列中提取指令并译码，变成机器可识别的指令形式。

execution unit

含义：执行部件。

说明：该部件负责执行指令序列。

segmentation paging

含义：段表和页表部件。

说明：该部件负责把 CPU 使用的内部段地址转换成实际物理地址。物理地址一经形成，

便可把合适的请求传递给只能接受物理地址的总线接口部件，并从该地址读或写数据。

general register

含义：通用寄存器。

说明：每个 80X86 微处理器都含有内部寄存器。寄存器与 RAM 类似。在 80X86 系列微机的所有寄存器中，AX，BX，CX，DX，SI，DI，BP，SP 称为通用寄存器，除 SP 外均可存储数据。通用寄存器的长度为 16 位，其中 AX，CX，BX，DX 可分为两个 8 位的寄存器 AH（H 代表高 8 位），AL（L 代表低 8 位），依次类推。

segment register

含义：段寄存器。

说明：在 80X86 微处理器的寄存器中 CS，DS，ES，SS 称为段寄存器，用于标志程序使用的内存段，每段长 64KB，在大多数应用程序中，CS 指向代码段，DS，ES 指向数据段，SS 指向栈段。

IP (Instruction Pointer)

含义：指令指针寄存器。

说明：该寄存器在程序执行时指向内存中要读取并执行的指令地址。

FLAGS

含义：标志寄存器。

说明：它是 CPU 中的标志寄存器，该寄存器在 CPU 中记录当前状态，与指令密切相关。

segment address
offset address

含义：段地址。

偏移地址。

说明：80X86 系列微机内存寻址的一个重要的概念是段。当 CPU 内的寄存器只有 16 位时，即使 8086 的 CPU 的寻址空间只能达到 1MB，因为 16 位数只能表示从 0 到 65535 之间的数，因此，16 位 CPU 只能存取 65535（即 64KB）个不同的内存地址。为了扩大寻址空间，Intel 公司宣布地址由段地址和偏移地址两部分组成，段地址是 CPU 1MB 地址空间中长度为 64KB 的某段的基址。段地址乘以 16 就转化成物理地址。

偏移地址指定段内地址。

interrupt controller

含义：中断控制器。

说明：该部件将来自串行接口、键盘、磁盘控制器等设备的服务请求按照优先级排列，并按照顺序送往 CPU。

DMA (Direct Memory Access Controller)

含义：直接内存存取控制器。

说明：该控制器在微机中允许系统的设备不经过 CPU 的控制直接与内存交换数据。

二进制数的存储,根据其读写方式为 ROM 和 RAM。按制作工艺和用途的不同又分为 EPROM, CMOS RAM, DRAM, SRAM, VRAM。其中 EPROM 构成 PC 机的 BIOS 等部分, CMOS RAM 加电池构成机器系统配置的保存, VRAM 置于显示卡上,是实现显示颜色、速度等方面的关键存储器, DRAM 就是我们平常通指的 PC 机内存,也就是机器启动自验时看到的内存数。不同档次的微机其内存配置大小不同。

RAM 作为 PC 机内运行程序的活动场所,如果说 CPU 是微机的心的话,内存就是微机的大脑,是用于存放用户的程序与数据的部件。

Read Only Memory

含义：只读存储器,缩写为 ROM。

说明：与 RAM 不同,ROM 表示只可以从中读出数据,但不能将数据写到 ROM 中,因此得名“只读存储器”。ROM 中的数据是生产 ROM 芯片时放入的,将永久地保持不变,即使关机或停电,里面的信息永远保留。ROM 不像大多数 RAM 那样需要 PC 机不断地供给能量(充电)以保持数据,即不进行存储器刷新。PC 机的 BIOS 是存放于 ROM 中的。在 IBM-PC 机上,ROM 中的代码的数据映射于 640KB 至 1MB 的存储器空间,严格地控制在 PC 的 1MB 的地址空间的范围内。

Cache Memory

含义：高速缓冲存储器。

说明：8088、80286、80386SX 档次的微机系统没有高速缓存这一说,到 80386DX、80486 这一档次的 CPU 运算速度快,内存存储器的存取速度跟不上,在 CPU 与内存之间增加高速缓存以后,将最近使用的程序或数据存储起来,当 CPU 需要程序或数据时,如果已存放在高速缓存中,则可直接取用,从而减少了与内存打交道的次数,使 CPU 等待时间减少,提高运行速度。现在,不论 386 或 486 微机,在主机板上都至少配置了 64KB、128KB、256KB 不等的高速缓存。如果想进一步提高效率,可以配置更大一些的例如 256KB 高速缓存。测试证明,对 386DX/33 有 64KB 的高速缓存可使整机性能比没有高速缓存的系统提高 70%。一般 386DX/33 配置 64KB, 486DX2/50 配置 256KB 高速缓存。

CMOS RAM

含义：CMOS 随机存储器。

说明：在 286 以上档次的微机系统主板上,有一块超大规模静态 CMOS 随机存储器,在该芯片上记录着系统的重要参数。其中包括日期、时钟、内存容量、驱动器和显示器类型等,供启动系统时对系统资源进行初始化。这些参数的设置直接影响机器性能的发挥,错误的设置也能导致无法正确地引导系统。为了在关机后能继续保存这些参数,另有充电电池对其供电。微机在出售时,这些参数均已设置完毕,用户一般无需重新设置,正常使用中也通常不必修改。但遇到一些特殊情况的时候用户必须重新设置或修改其中的某些参数。CMOS 随机存储器系统参数设置方法、技巧以及常见错误信息的处理,可查阅有关资料。

Base Memory

含义：基本内存。

说明：这种内存是指内存地址段从 0000H—A000H 之间范围内的 640KB 区域，即称为基本内存。在这个区域存放 DOS 基本文件 IBMBIO.COM (IO.SYS), IBMDOS.COM (MS-DOS.SYS) 和 COMMAND.COM 常驻部分、驻留程序、设备驱动程序以及用户的应用程序。

Base Memory Size : 640KB

含义：基本内存的大小为 640KB。

说明：在 DOS 系统下，系统设置基本内存的大小容量限制在最大为 640KB 范围内。如果系统配置 4MB 内存，则系统设置显示在屏幕上的信息为基本内存 640KB，扩充内存 3072KB，还有 384KB 为保留内存不显示出来。

Conventional Memory

含义：常规内存。

说明：常规内存又称基本内存或叫标准内存。其意义同上。

PROM (Programmable ROM)

含义：可编程 ROM，简称 PROM。

说明：对于只读存储器 ROM 分为一类，其中一类为可编程 ROM，这类存储器的内容可在芯片制成后再编程写入，这样用户可根据需要写入 ROM。

EPROM (Erasable PROM)

含义：可擦可编程 ROM，简称 EPROM。

说明：可擦可编程 ROM 可由用户根据需要写入信息，想改变时又可擦去，然后再写入新内容，可反复进行多次。但是它写的速度较慢，而且需要一些额外条件，故使用时仍作为只读存储器。

OCR (Optical Character Reader)

含义：光学字符阅读器，英文缩写为 OCR。

说明：作为微型机常用的输入设备有键盘、磁盘、鼠标等，另外还有一些专用的输入设备，光学阅读器就是其中一种。

Upper Memory

含义：上端内存。

说明：指内存地址段 640KB—1MB 之间 384KB 内存空间，在 DOS 5.0 以上版本中称为上端内存。这类内存的作用是预留地址空间供硬件的 ROM BIOS 使用，这 384KB 内存区域通常不在主机板上而是在各种接口卡上，如 VGA、EGA 显示卡上的 BIOS，网络卡的 RAM 缓冲区，以及 SCSI/ESDI 硬盘控制卡，BIOS 地址都要映射到这个区域上。对用户来说并没有实际的存储器在地址上，所以不可直接用来存取数据。这部分区域除去硬件的 ROM BIOS 实际使用地址空间以外，还有相当一部分未使用的区域，大多数 PC 机系统中的这块地址空间未被占用。利用 DOS 5.0 以上版本所提供的 EMM386.EXE 扩展内存管理程序，使 EMM386 扫描从 640KB 到 1MB 之间的地址空间，寻找未被硬件占用的内存区域，然

后使用内存分页技术使扩展内存映射到这些未用空间,使其转换为可用的 RAM 块,变为所谓的上端内存块 UMBs。

Upper Memory Blocks

含义: 上端内存块, 缩写为 UMBs。

说明: DOS 5.0 提供的 EMM386.EXE 将扩充内存模拟成扩展内存, 将扩充内存映射到上端内存, 使 640KB 至 1MB 的空间区域变为 UMBs。从技术上讲, EMM386.EXE 并未真正将上端内存中未使用的内存空间填满, 而是将上端内存中对未使用地址空间的访问映射到扩充内存的地址单元, 这时用户程序所访问的内存单元地址已位于 1MB 以内, 这样就可以将其他设备驱动程序和驻留内存程序从基本内存中移走, 而安装在 UMBs 的 RAM 中, 从而使基本内存的可用空间达到 600KB 以上。利用 LOADHIGH 命令可将设备驱动程序载入 UMBs, 装入格式:

LOADHIGH 设备驱动程序名

High Memory Area

含义: 高端内存区, 缩写为 HMA。

说明: 386、486 以上档次的微机, 都安装有扩充内存, 用 HIMEM.SYS 设备驱动程序管理扩充内存。HIMEM.SYS 是 DOS 5.0 提供的符合扩充内存规范的设备驱动程序, 它安装后可将 1MB 以上的第一个 64KB, 即地址 1024—1088KB 作为高端内存区 (High Memory Area) 使用。HIMEM.SYS 在处理 640KB 以上的内存方面起着关键的作用, 它一般应放在 CONFIG.SYS 的第一行, 正确的格式是:

DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS

Expanded Memory

含义: 扩展内存。

说明: 扩展内存要符合扩展内存规范。扩展内存规范的英文缩写为 EMS, 这是 LOTUS 公司的流行软件, 是 Lotus、Intel、Microsoft 公司联合研制的管理 640KB 内存以外的内存的一种方法。所以 EMS 有时也称作 LIM, 即三家公司名称的第一个字母的组合。扩展内存实际上属于 DOS 操作系统管理额外内存的方法, 它以页窗的形式将额外的内存以一页 16KB 为单位映射到 ROM BIOS 区中空闲的约 96KB 的区域。所谓映射是指这部分内存本身并不被拷贝到 ROM 空间区, 而是通过改变某些 EMS 版的寄存器而实现的。EMS 的使用必须基于特殊的扩展内存卡及相应的驱动软件, 而且 DOS 可寻址的范围仍为 1MB 以内。

Extended Memory

含义: 扩充内存。

说明: 扩充内存是指在 1MB 系统内存以上的所有内存的总称。由于这些内存是常规内存的直接简单的延伸, 所以称为扩充内存。其管理规范的英文缩写为 XMS。扩充内存管理的引入使得操作系统不再依赖页窗, 而是利用扩充内存管理程序直接使用 1MB 以上的内存, 不过这一切都需要特殊的管理程序, MS-DOS 引入的 HIMEM.SYS 就是这样一种管理程序。

Reserved Memory

含义：保留内存。

说明：最早的 IBM PC 使用 8088 CPU，可存取内存范围是 1MB。当初，MS-DOS 的设计者将这 1MB 空间分为两块，前面的 640KB 专供 MS-DOS 与应用程序使用，剩余的 384KB 则保留给硬件使用，即提供输入/输出系统数据及其各种接口卡驱动程序。

不同的机型占用情况不一样。当微机系统配有扩展内存时，扩展内存使用规范一般放在保留内存中的剩余空间，用户和应用程序不能利用保留内存。

Basic Input/Output System

含义：基本输入/输出系统，英文缩写为 BIOS。

说明：基本输入/输出系统是一个软件系统，它固化在集成电路芯片上，该芯片在主机板上。BIOS 中含有中央处理器 CPU 与大部分外部设备进行信息交换的基本子程序，如键盘输入管理、屏幕显示管理、打印机管理、磁盘驱动器管理和内存测试等。BIOS 是直接参与计算机硬件打交道的软件，所有信息的输入与输出最终都要由 BIOS 来处理，它是 DOS 的重要组成部分。BIOS 装在微机主机系统板上的只读存储器 ROM 中，是 DOS 中唯一真正常驻内存的一个程序。

ROM-BIOS Date : 07/08/94

含义：基本输入系统日期：07/08/94。

说明：微机系统的系统日期记录在 ROM-BIOS（基本输入输出系统）程序中。系统启动时会自动显示系统的日期月/日/年。

Input device and output device

含义：输入设备和输出设备。

说明：微机的输入设备用于向主机发送信息，常见的有键盘、鼠标器。输出设备接收主机发出的处理结果等信息并显示或打印出来，常见的有显示器和打印机。对微机系统来说，输入和输出都是相对主机而言，即向主机输入和由主机输出。输入设备、输出设备和外存储器组成微机系统的外围设备。

Display Type : VGA/PGA/EGA

含义：显示器类型：VGA/PGA/EGA。

说明：该信息表示系统配置显示器适配器是哪一种类型。显示器与显示适配器要匹配。

CGA (Color Graphics Adapter)

含义：彩色图形适配器，英文缩写为 CGA。

说明：不同档次微机配置不同显示适配器。常见显示器适配器英文缩写有 CGA，EGA，MCGA，CEGA，CMGA，VGA，SVGA，CVGA，CSGA。CGA 这种适配器的显示工作方式有以下几种：

40×25	字符方式	2 种颜色
40×25	字符方式	4 种颜色

80×25	字符方式	2 种颜色
80×25	字符方式	4 种颜色
320×200	图形方式	2 种颜色
320×200	图形方式	4 种颜色
640×200	图形方式	2 种颜色

EGA (Enhanced Graphics Adapter)

含义：增强型图形适配器，英文缩写为 EGA。

说明：这种适配器除具有 CGA 全部工作方式外，增加了以下四种方式：

80×25	字符方式	2 种颜色（单色）
320×200	图形方式	16 种颜色
640×350	图形方式	16 种颜色
640×350	图形方式	4 种灰度（单显）

MCGA (Multi-Color Graphics Adapter)

含义：多色图形适配器，英文缩写为 MCGA。

说明：这种适配器除了具有 CGA 全部工作方式外，还有以下两种工作方式：

640×480	图形方式	2 种颜色
320×200	图形方式	256 种颜色

CEGA (Chinese Enhanced Graphics Adapter)

含义：中文增强型彩色图形适配器，英文缩写为 CEGA。

说明：这种适配器与 CGA，EGA 兼容。长城机 CH，DH，286BH 采用这种适配器。

CMGA (Chinese Monochrome Graphics Adapter)

含义：中文增强型单色多灰度图形适配器，英文缩写为 CMGA。

说明：这种显示适配器与 CGA 彩色显示方式兼容，具有 16 级灰度，还增加了 640×480 单色分辨率图形方式。

VGA (Video Graphics Array)

含义：视频图形阵列，英文缩写为 VGA。

说明：一般 286、386、486 等微机采用这种视频显示标准。这种显示标准与 EGA 兼容，还具有以下三种工作方式：

640×480	图形方式	2 种颜色
640×480	图形方式	16 种颜色
320×200	图形方式	256 种颜色

SVGA (Super Video Graphics Array)

含义：超级视频图形阵列，英文缩写为 SVGA。

说明：SVGA 是 Super VGA 的缩写，是 VGA 的扩展增强型。主要用于 386、486 高档微机。这种显示标准包含了 CGA，EGA，VGA 等的显示方式，而且还增加了适应 CAD 工

作站图形/图像处理,多媒体等领域的功能。此外,CVGA是Chinese VGA缩写,CSVGA是Chinese Super VGA的缩写,它们均用于高档微机显示系统。

Floppy Drive A: 1.2MB 5.25"
Floppy Drive B: 1.44MB 3.5"

含义:软盘驱动器A:1.2MB 5.25英寸。

软盘驱动器B:1.44MB 3.5英寸。

说明:微机系统硬件基本配置中软盘驱动器一般有两个,一个驱动器A,容量为1.2MB,尺寸为5.25英寸;另一个驱动器B,容量为1.44MB,尺寸为3.5英寸。286、386、486微机系统软盘驱动器的最佳配置就是一个1.2MB的5.25英寸软盘驱动器和一个为1.44MB的3.5英寸软盘驱动器。软盘驱动器的类型在自检后系统自动连同其他硬件基本配置自动显示在屏幕上。

Hard Disk C: Type: 45

含义:硬盘C:类型为45。

说明:在微机系统配置中,硬盘类型是非常重要的一项系统参数,对286以上档次的微机,若指示“C: driver error”或明确指出“CMOS Configuration Check ERROR”,这时故障的原因多是硬盘类型设置错误所造成的。在286、386等兼容机中使用的40MB以上容量的硬盘类型有很多是用户自定义型(USER TYPE),这种用户自定义型的硬盘的磁道数、磁头数、写预补偿、起停区、每道扇区数是不能有错的,所以建议用户事先记录下来以便恢复。硬盘类型设置错误的恢复操作很简单,在硬盘出现故障时首先应考虑是否是硬盘的类型错误。

Serial Port (s): 3F8, 2F8
Parallel Port (s): 378

含义:串行接口:3F8, 2F8。

并行接口:378。

说明:在主机板上有一些非常显著的沟槽,这些槽被称为扩充槽,是用来插入各种扩充卡的。主机板通过扩充槽与其他电路板相连接,完成各种功能。常见的有软硬盘控制卡、串行并行通讯卡、显示控制卡等。其中串行并行通讯卡是用来进行数据通讯和控制打印的。串行接口有两个口地址分别为3F8, 2F8,对应COM1, COM2,并行接口的口地址有一个为378。口地址是指在系统内存的入口地址。

Universal Asynchronous Receiver/Transmitter

含义:通用异步接收器/发送器,英文缩写为UART。

说明:该芯片的功能用于驱动串行接口接收或发送信息。

UPS (Uninterruptible Power System)

含义:不间断供电系统,英文缩写为UPS。

说明:UPS能提供稳压、稳频、不间断、抗干扰的高质量电源。UPS由整流/充电器、逆变器、静态开关和蓄电池组成。目前市场上有三种UPS:非在线式、在线式和三端口UPS。

区别在线与非在线的界限是根据 UPS 的逆变器是长期工作还是短时间工作。在正常供电时,在线 UPS 的逆变器始终在工作,输出稳压、稳频交流电。非在线 UPS 的逆变器不工作,只能输出稳压交流电,但不稳频。三端口 UPS 的输出变压器有三个端口及一个整流共享的双向交换器,也属非在线范围。

1.2 系统软件

Disk Operation System

含义: 磁盘操作系统,英文缩写为 DOS。

说明: 在微机上,操作系统的主要部分存储在磁盘上,开机启动操作系统时才把驻留内存的部分调入内存,而其他部分则在用到时再调入,因而微机操作系统又叫磁盘操作系统。现在的 286、386、486、16/32 位微机上普遍使用的磁盘操作系统都是美国 Microsoft 公司开发的 MS-DOS 或 IBM 公司开发的 PC-DOS,它结构严谨,使用方便,是目前世界最流行的一种微机磁盘操作系统。

MS-DOS 版本不断提高,形成从 DOS 1.0/1.10, DOS 2.0/2.1, DOS 3.0/3.1/3.2/3.3, DOS 4.0, DOS 5.0, DOS 6.0/6.2/6.22 等。DOS 是微机的总管家、总调度,实施内存管理、文件管理和输入输出管理。为实现这些功能, DOS 由输入/输出管理系统命令处理程序和外部命令集组成。

EMS (Expanded Memory Specification)

含义: 扩展内存规范,英文缩写为 EMS。

说明: 这是为了管理使用微机 640KB 以外的大内存所做的一项规定。最早的 IBM PC 机使用 8088CPU,可存取的内存范围是 1MB。前面的 640KB 专供 MS-DOS 与应用程序使用,剩余的 384KB 则保留给系统的硬件使用。随着应用程序不断更新,640KB 内存越来越感到紧张,甚至不够用。于是 Lotus, Intel, Microsoft 三家公司联合推出了可以让 DOS 应用程序存取 640KB 以外的扩展内存的扩展内存规范。通过扩展内存管理程序把要存取的扩展内存映射到 640KB 与 1024KB 之间的特定页面,这样为利用 640KB 以外的扩展内存创造了条件。DOS 5.0 以上的版本其功能在这方面有重要扩展。

XMS (eXtended Memory Specification)

含义: 扩充内存规范,英文缩写为 XMS。

说明: 扩充内存规范的推出是为管理 1MB 以上的内存空间的需要而制定的。当微机 CPU 升级为 286 时,它可存取的内存范围是 16MB。286 有两种工作模式,一是实模式 (real mode),在此模式下 286 的内存寻址方式与 8088CPU 完全相同,以便运行 DOS 软件。另一种是保护模式 (protected mode),在此模式下可访问 16MB 内存,386 和 486CPU 可访问的内存空间就更大。但是 DOS 本身是在实模式下运行,如果要用 1MB 以上的内存,就需要调用 BIOS 中断服务功能,以切换到保护模式,把 1MB 以上内存的数据拷贝到应用程序中。XMS 扩充内存规范是由 Lotus, Intel, AST 三家公司制定的。扩充内存规范的制定和使用,使 1MB 以上的扩充内存存在其扩充内存管理程序管理之下得到很好的利用。这也是 DOS 5.0

以上版本在管理大内存和优化内存使用方面的重要扩展。

POST (Power On Self Test)

含义：电源自测试程序。英文缩写为 POST。

说明：微机系统的基本输入输出系统 (BIOS) 包含三个关键内容：固化在 ROM 中与系统设备通信的子程序、硬件中断服务例程以及电源自测试程序。POST 包括一系列诊断程序，用在系统启动时检查硬件故障。如果自测试过程发现系统的硬件故障，则会显示故障信息或错误代码。根据其显示的信息或故障代码来确定故障部位。

software interrupt

含义：软件中断。

说明：系统的软件中断是把控制从一个代码模块转到另一个代码模块的 CPU 指令。BIOS 中的子程序是通过软件中断而调用的，这样做非常简便方便。

hardware interrupt

含义：硬件中断。

说明：微机系统的硬件中断是由硬件而不是软件产生的，中断的含义，意味着不管 CPU 在干什么，在什么时间都会中断 CPU 正在执行的指令转而进行其他处理。一般来说，硬件中断每秒出现 20 次以上，有一些情况下，出现得更频繁，有时甚至多达每秒几百次。

Memory Parity Error Check

含义：内存奇偶错检验。

说明：奇偶检验是主板上所设置的用于对微机内存进行读写检验的内存芯片。在系统启动时若出现内存奇偶错，提示“Parity Error ???”的错误信息并死机，表明无此芯片，必须关闭奇偶检验。

MS-DOS resident in High Memory Area

含义：MS-DOS 已经装入高端内存区 (HMA)。

说明：这是执行 MEM 命令输出最后一行的信息，在 CONFIG.SYS 中若设置：DOS=HIGH 命令形式，将 DOS 的核心部分装入高端内存区，并且重新启动。执行 MEM 命令就会出现上述信息，这是正常显示提示信息。

executable and non-executable file

含义：可执行文件和非可执行文件。

说明：在 DOS 环境中，将带有 .COM、.EXE 或 .BAT 扩充名的文件叫可执行文件。可执行文件可以省略扩充名，非可执行文件可带有 1 个、2 个或 3 个字符的扩充名。XCOPY.EXE、FDISK.COM 和 RSGL.PRg 分别为可执行文件和非可执行文件的例子。

TSR (Terminate and Stay Resident application)

含义：驻留内存应用程序，英文缩写为 TSR。

说明：驻留内存应用程序是这样一种程序，当程序运行结束后仍能保留于内存中，这

时将控制权返回给 DOS 系统；当某种条件具备时，内存驻留的应用程序就开始执行，并将当前运行的程序暂时挂起；当任务完成之后，又恢复到原来的状态，释放掉所占内存。

在 386 和 486 机器上运行的 DOS 5.0 以上版本，利用 EMM386.EXE 将扩充内存映射到上端内存，以建立装入程序的上端内存块 UMBs；用 DOS=UMB 指令，在 UMB 建立之后允许 DOS 使用；用 LOADHIGH 指令将 TSR 装入上端内存。正常情况下 TSR 驻留程序占有常规内存，使应用程序可用的内存量减少。一旦将驻留于常规内存的 TSR 装入上端内存中就释放了常规内存的空间，扩大了应用程序运行空间。

HIMEM.SYS

含义：扩充内存管理程序。

说明：MS-DOS 5.0 以上版本操作系统提供了灵活的内存管理方法，用户可根据需要来优化内存的使用，这在一定程度上弥补了 DOS 对 640KB 常规内存限制带来的先天不足。

HIMEM.SYS 是 DOS 提供的一个符合扩充内存规范的设备驱动程序，它安装后可将 1MB 以上的第一个 64KB（即地址 1024KB—1088KB）作为高端内存区（HMA）来使用。HIMEM.SYS 在处理 640KB 以上的内存方面起着关键作用，使用该驱动程序一般应放在 CONFIG.SYS 的第一行，正确的格式是：

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS
```

EMM386.EXE

含义：扩展内存管理程序。

说明：该管理程序的功能在于将扩充内存模拟成扩展内存，将扩充内存映射到上端内存，使 640KB—1MB 的空闲区域转变成 UMBs。

EMM386.EXE 属于系统配置文件的设备驱动程序，又属于 DOS 外部命令，可在 DOS 下直接执行，安装时一般放在 CONFIG.SYS 的第二行，其命令格式为：

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE FRAME=E000 NOEMS RAM 1=mmmm-nnnn
```

其中：

FRAME——直接指定 EMM386.EXE 的页框地址由原来的默认的 D000—DFFF 上移至 E000—EFFF，以获得最大的 UMBs。

在 E000H 段建立页框之前，EMM386.EXE 搜索 E000H 段中的 RAM 和 ROM，如果发现某些 PC 机的 ROM BIOS 或者显示卡或网卡地址与页框有冲突，则会显示：“WARNING !Option ROM or RAM detected within page frame” 的警告信息，并可能造成死机。这时应将 FRAME=E000 的参数取消，否则表示将 E000 段转成 UMBs 是安全的。

NOEMS——指示 EMM386.EXE 提供 UMBs 支持，但不为用户程序提供 EMS 内存服务，即不提供仿真扩充内存服务，这样用于扩充内存仿真服务的 64KB EMS 页框可转化为 UMBs。比用 RAM 开关多获得 64KB UMBs。

RAM——表示提供 UMBs 支持，同时为需要 EMS 的应用程序提供 EMS 内存。

如果设置 DOS=HIGH

则将 DOS 的核心部分由基本内存移至 HMA，从而为 DOS 节省 44KB 的内存。

设置 DOS=UMB

则与 UMBs 建立一个联系，以便使用 LOADHIGH 命令将驻留程序装入 UMBs。

如果设置 DOS=HIGH, UMB

则这种形式既把 DOS 核心程序装入 HMA 中并且又可使用 UMBs。

I=nnnnn-mmmm 参数,在实际应用中,EMM386 命令选择此项开关的作用是扩大 EMM386.EXE 的扫描范围,其中 mmmm 是扩大扫描范围的起始段地址,而 nnnn 是结束段地址,从而将地址范围 nnnnn-mmmm 内的内存转变为 UMBs。I 开关可在同一命令中多次使用,mmmm 和 nnnn 的具体值和显示器适配器的类型有关。基本原理是把显示器适配器所用的内存地址避开,将未使用的区域包括进来。从用户使用显示器的情况来看,各种显示器、适配器 I 参数设置如下:

(1) 对于 MDA 适配器

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS HIGHSCAN
I=A000-AFFF
I=B100-BFFF
```

这种设置可获得 124KB 上端内存块。

(2) 对于 CGA 适配器

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS HIGHSCAN
I=A000-B7FF
I=BC00-BFFF
```

这种设置可获得 112KB 上端内存块。

(3) 对于 HGC 适配器

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS HIGHSCAN
I=A000-AFFF
```

这种设置可获得 64KB 上端内存块。

(4) 对于彩色 EGA 或 VGA 适配器

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS HIGHSCAN
I=B800-BFFF
```

这种设置可获得 32KB 上端内存块。

HIGHSCAN

含义: 高端内存区检查。

说明: 这是扩展内存管理程序 EMM386.EXE 的一个开关选项。MS-DOS 5.0 中无此开关。在 MS-DOS 6.0 下按 EMM386.EXE 的隐含工作方式 EMM386.EXE 扫描保留内存以便搜寻未被系统使用的内存的范围为 C600H-EFFFFH,若使用 HIGHSCAN 开关,可将扫描范围扩大到段地址为 F7FFH 处。这通常可使系统获得另外的 32KB 的上端内存块。对个别机器,用此开关可能死机,遇到这种情况,可以从软盘启动,重新编辑 CONFIG.SYS 文件,将 HIGHSCAN 开关去掉即可解决。

MEM.EXE

含义: 查看内存使用情况的命令。

说明: 这是 MS-DOS 5.0 以上版本提供的获取系统内存使用情况的强有力的工具。它作为 DOS 的一个外部命令,在 DOS 提示符下直接执行,执行时可带 /P, /D, /C 选项,如果不带选项运行 MEM 命令后它报告如下内容:内存类型、总容量、已使用内存数量、剩余空

间,对用户合理使用内存资源十分有帮助,尤其对386和486等高档微机更是这样。

1.3 系统检测程序

系统自检正常,表示系统可以正常启动,要对系统的内部进一步检查,就要运行随机携带的故障检测程序。下面以286机检测程序为例,将其使用中在屏幕上的英文信息及其含义、说明如下。

1.3.1 286检测程序主菜单

```
SELECT AN OPTION
0--- RUN DIAGNOSTIC ROUTINES
1--- FORMAT DISKETTE
2   COPY DISKETTE
3   PREPARE FIXED DISK FOR
    RELOCATION
4   SETUP YOUR SYSTEM
9   EXIT TO SYSTEM DISKETTE
ENTER THE ACTION DESIRED
?
```

含义: 选择功能

0——运行检测程序。

1——格式化软盘。

2——复制(拷贝)软盘。

3——硬盘复位。

4——设置系统。

9——退出系统。

选择需要的项目

?

说明: 将检测盘插入A驱动器,关好驱动器门,在A>提示符后键入DIAG286并回车,则调入系统检测程序。首先在屏幕上出现上述检测程序的主菜单。主菜单上提示:选择需要的项目按回车键。如果选择“0”后回车,则对系统进行全面诊断。如果选择“1”后回车,则对软盘进行格式化。如果选择“2”并回车,则对软盘复制,这两个选择项一般不用,而用DOS的命令更灵活。主菜单的“3”是硬盘复位,就是将硬盘磁头锁定,以便搬运。选择“4”并回车是设置系统。选择“9”退出检测程序。

选择“0”并按回车键后屏幕显示安装的设备清单如下:

```

THE INSTALLED DEVICES ARE
1— SYSTEM UNIT
2— 640KB MEMORY
3— KEYBOARD
6— 2 DISKETTE DRIVE (s) AND ADAPTER
9— SERIAL/PARALLEL ADAPTER
   PARALLEL PORT
11— SERIAL/PARALLEL ADAPTER
   SERIAL PORT
12— ALTERNATE SERIAL/PARALLEL
   ADAPTER SERIAL PORT
17— 1 FIXED DISK DRIVE (s)
   AND ADAPTER
27— ADVANCED C-014 TEST
34— CHECK SERIAL PORT 2B8H
   INSTALLED
35— CHECK SERIAL PORT 2B0H
   INSTALLED
36— TEST THE MATRIX PRINTER
   INSTALLED
IS THE LIST CORRECT (Y/N)
?
```

含义：安装的设备是...

- 1——系统单元。
 - 2——640KB 内存。
 - 3——键盘。
 - 6——2个软盘驱动器和适配器。
 - 9——串行/并行适配器并行接口。
 - 11——串行/并行适配器串行接口。
 - 12——可选串行/并行适配器串行接口。
 - 17——一个硬盘驱动器和适配器。
 - 27——高分辨率显示控制电路板 C-014检测。
 - 34——核对串行接口地址2B8H 是否安装？
 - 35——核对串行接口地址2B0H 是否安装？
 - 36——检查测试安装的针式打印机。
- 设备清单是否正确？

说明：在检测程序主菜单的“？”号后面键入“0”并回车，则会显示出系统的设备清单，即系统所配置的硬件设备清单。不同配置，检测时列出的清单不同。

1.3.2 系统检测输出子菜单

```

SYSTEM CHECKOUT
0—— RUN TESTS ONE TIME
1—— RUN TESTS MULTIPLE TIMES
2—— LOG UTILITIES
9—— END SYSTEM CHECKOUT
10—— CHECK PASS COUNTER
?
SELECT THE ACTION DESIRED

PLEASE, ENTER THE NUMBER (s) OF OPTION TEST
OR PRESS ENTER TO SELECT ALL OPTION
?

```

含义：系统检测输出子菜单

0——运行检测一次。

1——运行检测多次。

2——出错登记。

9——退出（返回主菜单）。

10——记录检测次数。

选择操作？

选择一项后按回车键，或按回车键选择全部检测项。

说明：当屏幕上显示出系统设备清单在?号后按“Y”键，则显示出系统检测输出子菜单。它向用户提供了三种检测方法：可选择“0”项运行一次检测；也可以选择“1”项来运行多次检测；它自动按用户指定的次数进行检测；还可以选择“2”项，对检测出的错误进行登记。检测选择项“10”是个计数器，它可记录重复检测次数。在上面的设备清单中，如果要检测其中的一项，可输入每项后面的数字并按回车键。或选择全部选择项按回车键。

1. 检测设备清单中第1项（系统单元—100）

```

REFER TO-TEST 100
PRESS " ENTER" TO CONTINUE
?

IF YOU TEST YOUR SYSTEM CLOCK
THE TIME & ALARM SETTINGS

NEED TO BE RESET
DO YOU WANT TO TEST YOUR
SYSTEM CLOCK (Y/N)?
END - TEST 100
PRESS " ENTER" TO CONTINUE

```

含义：送交检测100单元

按回车键继续执行

?

如果检测系统时钟，则时间报警要重新设置

你要检测系统时钟吗？

结束检测100单元

按回车后继续执行检测

说明：这说明对系统100单元（系统设备清单第1项）进行检测，并且正常。如果有错，则100的第2个0变为非0的数字。

2. 检测设备清单第2项（640KB内存—200）

REFER TO - TEST 200

PRESS " ENTER" TO CONTINUE

THIS TEST MAY TAKE UP TO 3 MINUTES PLEASE STAND BY

END - TEST 200

PRESS " ENTER" TO CONTINUE

含义：送交检测200单元

按回车后继续执行

这项检测需3分钟，请等一等

结束检测200单元

按回车后继续执行

说明：内存检测正常。

3. 检测设备清单第3项（键盘—300）和第4项（两个软盘驱动器和适配器—600）