

TP303 147

L22

硬件完全实战手册

乐纓创作室 编

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制



A0935995

科学出版社

2000

内 容 简 介

本书从用户玩家的角度出发,详细介绍目前硬件市场的流行热点,包括硬件组成、选购、组装、超频、升级、检测,如何购买二手货,如何识别假货,同时包括硬件相关软件介绍,本书还配有两张光盘,包括各种板卡驱动程序,以及各种与硬件相关的软件。

图书在版编目(CIP)数据

硬件完全实战手册/乐纓创作室编. - 北京: 科学出版社, 2000

(玩家 2000 实战系列)

ISBN 7-03-007978-7

I. 硬… II. 乐… III. 电子计算机-硬件-手册 IV. TP303.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 65141 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

新蕾印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

2000 年 1 月第 一 版

开本: 787 × 1092 1/16

2000 年 1 月第一次印刷

印张: 50

印数: 1—5 100

字数: 1 165 000

定价: 80.00 元(含盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

作为 PC 用户，在使用电脑的过程中必然会遇到很多涉及硬件方面的问题。作为电脑玩家，往往希望所购买的计算机图书非常实用。

本书的主要特点就是突出实用，信息含量大，含金量高。内容几乎覆盖了 PC 用户面临的所有硬件问题。本书具有全面性、系统性、新颖性、实用性、启发性、可操作性等特点。

本书从用户玩家的角度出发，详细介绍目前硬件市场的流行热点，重点介绍以下几方面的内容：

- 硬件组成：介绍计算机部件及相关外设的技术参数。
- 选购指南：介绍如何选购计算机部件、相关外设以及当前市场概况。
- 组装机：介绍如何组装计算机以及可能会遇到的一些问题。
- 超频指南：介绍如何对计算机及其部件进行超频。
- 升级指导：介绍如何对计算机部件进行升级以及为什么需要升级。
- 维修港口：重点介绍计算机部件及其外设使用中可能面临的问题。
- 二手电脑：如何选购二手计算机部件。
- 假货识别：如何识别各种计算机部件假货。
- 电脑保健：如何对电脑进行保健。
- 玩家保健：详细介绍使用电脑过程中如何进行自我保健。
- 硬件知识：介绍各种硬件术语。
- 厂商黄页：介绍著名厂商的网址。
- 驱动大全：列出主要板卡驱动程序的网址。
- 精选硬件相关软件：介绍如何使用软件使硬件性能得到最大发挥。

同时为方便读者，本书还配有二张光盘，盘中配有各种板卡驱动程序，以及精心挑选的各种充分发挥硬件性能的软件。

本书实用性强，既可作为系统设计、开发、使用和维修人员的参考书，也可作为计算机用户必备手册。

在本书的编写过程中，乐纓同志编写了第一到第六章，文美同志编写了第七到第十章，乐霄同志编写了第十一章到第十二章，王培培同志编写了第十三到第十四章，在此一并表示感谢。

乐纓创作室

1999.9

第一章 硬件组成

第一节 CPU

CPU 即中央处理单元,是英文 Central Processing Unit 的缩写,是整个系统的核心,也是整个系统最高的执行单位。它负责整个系统指令的执行、数学与逻辑的运算、数据的存储与传送,以及对内对外输入与输出的控制。

因为 CPU 是决定电脑性能的核心部件,人们就以它来判定电脑的档次,于是就有了 486、586 之分。事实上,被称作第五代 CPU 的 586,只是对高于 486 性能的民间叫法,而无明确定义。生产 CPU 的不同产商,都为自己的产品规定了不同的名称。Intel 公司的称之为奔腾,Cyrix 公司的称之为 5X86 及 6X86,AMD 公司的称之为 K5。

一、X86 CPU 系列的产生

1978 年,美国 Intel 公司首次生产出 16 位的微处理器,并命名为 i8086,同时还生产出与之相配合的数学协处理器 i8087,这两种芯片使用相互兼容的指令集,但在 i8087 指令集中增加了一些专门用于对数、指数和三角函数等数学计算指令。由于这些指令集应用于 i8086 和 i8087,所以人们也称之为 X86 指令集。虽然以后 Intel 又陆续生产出第二代、第三代等更先进和更快的新型 CPU,但都仍然兼容原来的 X86 指令,而且 Intel 在后续 CPU 的命名上沿用了原先的 X86 序列,直到后来因商标注册问题,才放弃了继续用阿拉伯数字命名。其他公司,例如 AMD 和 Cyrix 等,在 486 以前(包括 486)的 CPU 都是按 Intel 的命名方式为自己的 X86 系列 CPU 命名,但到了 586 时代,同样由于商标注册问题,无法继续使用与 Intel 的 X86 系列相同或相似的命名,只好另外为自己的 586、686 兼容 CPU 命名了。

二、X86 系列 CPU 的发展史

X86 系列 CPU 的发展史实际上是以 Intel 公司的产品为代表的发展史。

从 1978 年 Intel 制造出第一片 i8086 以来的短短 20 年,CPU 已经发展到第六代的 Pentium II,并且 64 位的第七代芯片也即将推出。X86 系列 CPU 的发展史是从 1978 年开始的:

(1)8086:1978 年 6 月推出,第一代 CPU(16 位),运算速度 < 1MIPS。

(2)8088:1979 年 6 月推出,8086 的简化型 CPU,区别:数据总线宽度内部为 16 位、外部为 8 位。

(3)80286:1982 年 2 月推出,第二代 CPU(16 位),运算速度 1 ~ 2MIPS。

(4)80386:1985 年 10 月推出,第三代 CPU(32 位),运算速度 6 ~ 12MIPS。

(5)80486:1989 年 4 月推出,第四代 CPU(32 位),运算速度 20 ~ 40MIPS,首次在 486DXCPU 内部集成了数学协处理器。

(6)Pentium:1993 年 3 月推出,第五代 CPU(32 位),厂家代号:P54C,运算速度在 100 ~

200MIPS 以上。Intel 的第五代 CPU 推出后,为摆脱 AMD 等兼容 CPU 厂家的纠缠而进行了注册申请,但由于不能用阿拉伯数字申报注册,所以 Intel 将 i80586 改成了 Pentium(Pentium 奔腾,多数人还是习惯称之为 586)。

(7)Pentium Pro:1995 年 11 月推出,为第六代 CPU(32 位),中文名称高能奔腾。Intel 公司第一次采用了双芯片 CPU 生产技术,在 CPU 内部集成了 256~512KB 的 L2 Cache,因此 L2 Cache 能与 CPU 内部时钟同步运行。Pentium Pro 主要应用在服务器方面。

(8)Pentium MMX:1997 年 1 月推出,仍然是第五代 CPU(32 位),厂家代号:P55C,中文名称多能奔腾。是在原 Pentium 芯片中增加了处理多媒体数据的 MMX 指令集改进而成。

(9)Pentium II:1997 年 5 月推出,属于第六代 CPU(32 位),中文称奔腾二代。将 Pentium II CPU 芯片、Tag RAM(L2 Cache 的管理和控制芯片)和 L2 Cache 集成在一块电路板上,然后封装在单边接触盒(SEC)中并加上冷却风扇。所以它的外形与以往的 CPU 大不一样,是一个扁黑盒子。

(10)Deschutes:Pentium II 后续产品,0.25um 工艺,耗电量低,1998 年推出。

(11)Katmai:Katmai Slot 2(K2SP)多媒体扩展格式 MMX2 产品用于服务器和 workstation,外频采用 100MHz,内频目前有 400/450/500MHz 几个版本,L2 Cache 4MB,1998 年推出。

(12)Willamette:P6 与 P7 产品,代号为 P68,速度比 Pentium II 快一倍。

(13)Merced:786 CPU,简称 P7,为 Intel/HP 两家合作开发,对多媒体指令速度的处理有革命性的改变,1997 年底亮相,于 1998~1999 年推出。

(14)886 系列:886 产品,处理性能比 P7 高一倍。

(15)1286 系列:Intel 公司规划 2011 年的指标产品。

三、当前流行的 CPU 和技术特点

(1)目前流行的 CPU。

目前使用的 CPU 主要有 Pentium MMX(586)和 Pentium II(686)及其兼容 CPU。

586 级 CPU 主要有 Intel 公司的 Pentium MMX、AMD 公司的 K6、Cyrix 公司的 6X86MMX 和 IDT 公司少量的 Pentium 兼容级 CPU 产品;686 级 CPU 主要有 Intel 公司的 Pentium II 和 Celeron,AMD 公司的 K6-2 和 Cyrix 公司的 M II。

(2)CPU 的实际封装形式。

目前的主流 CPU 有两种封装形式:一种是 Socket 7,采用 296 根针脚的 PGA 封装;另一种是 Slot 1 结构的 Pentium II 系列 CPU,采用单边接触盒封装。

① Socket 7 结构。电脑从 486 开始普遍采用 Socket 插座来安装 CPU,从 Socket 4、Socket 5 一直延续到现在的 Socket 7。

Socket 7 是方形多针脚 ZIF(零插拔力)插座,插座上有一根拉杆,在安装和更换 CPU 时只要将拉杆向上拉出,就可以轻易地插进或取出 CPU 芯片了。Socket 7 插座不但可以安装 Intel 公司的 Pentium、Pentium MMX,还能安装 AMD 公司的 K5、K6 和 K6-2, Cyrix 公司的 6X86、6X86MMX 和 6X86 M II 和 IDT 公司的 Winchip C6 也可以安装。适用范围非常广。

② Slot 1 结构。Slot 1 是一个 242 线的插槽,外形与 AGP 插槽有点相似,实际上,Slot 1 是一种电路板插槽。使用 Slot 1 接口的 CPU 只有 Intel 的 Pentium II 系列、Celeron 和 Celeron 300A/333。

四、CPU 的主要技术特征

(1)主频:主频也叫时钟频率,单位是 MHz,用来表示 CPU 的运算速度,主频越高,表明 CPU 的运算速度越快,从 i80486DX2 开始,主频 = 外频 × 倍频系数。

(2)外频:外频是 CPU 的基准频率,也叫前端总线频率和系统总线频率,单位也是 MHz。在 Socket 架构主板上,外频频率与系统内存和 L2 Cache 总线时钟频率相同。CPU 的外频越高,证明 CPU 与 L2 Cache 和系统内存交换速度越快,对提高电脑系统的整体运行速度很有利。

(3)倍频系数:即 CPU 主频和外频之间的相对比例关系。例如当某 CPU 的倍频系数为 3、外频为 100MHz 时,CPU 的主频就是 300MHz;当将外频改为 112MHz 时,则主频将为 336MHz 等等。现在 Intel 生产的 CPU 基本上全部采用了倍频系数不能改变的锁频技术,因此电脑发烧友对 CPU 超频只好从提高外频的方法进行了。不过 AMD 和 Cyrix 等公司的兼容 CPU 现在都没有锁频。

(4)L1 Cache 容量:集成在 CPU 内部的高速缓存,容量通常在 32 ~ 64KB。

(5)生产工艺:指在硅材料上生产 CPU 时内部各元器件间的联接线宽度,一般用微米(μm)表示,微米数值越小,生产工艺越先进,CPU 内部功耗和发热量就越小。目前生产工艺已经达到 0.25 微米,正在向 0.18 微米技术努力。

(6)CPU 内核和 I/O 工作电压:从 586CPU 开始,CPU 的工作电压分内核电压和 I/O 电压两种,其中内核电压根据 CPU 生产工艺而定,一般微米数值越小,内核工作电压越低;I/O 工作电压一般都在 3V 左右,具体数值根据各厂家具体的 CPU 型号规格确定。

(7)接口标准:指 CPU 安装在电脑主板上时使用的插座类型,主要有 Socket 7 和 Slot 1。其中 Socket 7 可以使用 Intel 的 586 系列和所有其他厂家生产的与其兼容的 CPU;Slot 1 由于受专利保护,目前只能使用 Intel 自己的 686 系列 CPU。

(8)CPU 附加指令集:附加指令集通常是指为原 X86 系列 CPU 增加的多媒体或 3D 处理指令。目前有 Intel 的 MMX、AMD 的 3D Now! 和 Intel 下一步的 KNL(MMX2)。附加指令可以提高 CPU 处理多媒体和 3D 图形等数据的能力。

(9)超频能力:超频就是在实际使用时让 CPU 工作在高于标称时钟频率上。一般情况下,CPU 都能在正常工作电压下跳高一档主频运行,特别是 Intel 的 Pentium II 系列 CPU,在正常供电情况下大多能超频 25% 左右运行。而 AMD 和 Cyrix 等兼容 CPU 最多只能高跳一档(约 17% 以内),且在多数情况下需要调节 CPU 工作电压和加大散热器才能让 CPU 稳定运行,所以 AMD 等公司的 CPU 超频性能与 Intel 产品相比要差很多。

(10)内存总线速度(Memory-Bus Speed)指 CPU 与二级(L2)高速缓存和内存之间的通信速度。

(11)扩展总线速度(Expansion-Bus Speed)指安装在微机系统上的局部总线如 VESA 或 PCI 总线接口卡的工作速度。

(12)地址总线宽度决定了 CPU 可以访问的物理地址空间,对于 486 以上的微机系统,地址线的宽度为 32 位,最多可以直接访问 4096 MB 的物理空间。

(13)数据总线宽度决定了 CPU 与二级高速缓存、内存以及输入/输出设备之间一次数据传输的信息量。

(14) 内置协处理器含有内置协处理器的 CPU, 可以加快特定类型的数值计算, 某些需要进行复杂计算的软件系统, 如高版本的 AUTOCAD 就需要协处理器支持。

(15) 超标量是指在一个时钟周期内 CPU 可以执行一条以上的指令。Pentium 级以上 CPU 均具有超标量结构; 而 486 以下的 CPU 属于低标量结构, 即在这类 CPU 内执行一条指令至少需要一个或一个以上的时钟周期。

(16) 采用回写 (Write Back) 结构的高速缓存对读和写操作均有效, 速度较快。而采用写通 (Write-through) 结构的高速缓存, 仅对读操作有效。

第二节 内存

内存数量及种类, 在主机系统中占据着很重要的地位, 是影响系统性能的几个关键因素之一。随着处理器运算速度的加快和系统总线速度的提高, 旧有的内存越来越无法满足新一代系统的需求。为此, 内存生产厂商或是对旧有产品进行改良, 或是研制新产品供应市场, 于是, 市场上就有各种各样的产品以适应用户各种各样的需求。

由现在至 2000 年, PC 市场将会有很多类型的高速动态内存加入。现在差不多大部份的 EDO DRAM 市场已被 SDRAM 所取代, 而即将有用于图像加速及多媒体系统的 RDRAM 面世, 不久, Concurrent RDRAM 也会随之出现。综合计算, 1998 年至 2000 年间一共会有五种新的动态内存技术诞生, 它们是 DRAMII (DDR)、SLDRAM (Synckink)、Ram bus (RDRAM)、Concurrent Rambus 和 Direct Rambus。

一、内存历史

(1) DRAM (Dynamic RAM: 动态 RAM) 是早期 386、486 电脑中普遍使用的一种内存芯片, 最早出现的是 PM (Page Mode: 页模式) DRAM, 随后才有 FPM DRAM。内存读写速度的单位都是 ns。

(2) FPM DRAM (Fast Page Mode: 快速页面模式) DRAM 是 486 时代使用最普遍的一种内存芯片。当时也正是内存芯片售价最高的时期。随着性能/价格比更高的 EDO DRAM 进入成熟期, FPM DRAM 才逐步退出市场, 到 Pentium 级主板时, EDO DRAM 已成为内存的主流产品。如今, 出于性能/价格比的综合考虑, 在一些低档 Pentium 主板 (Pentium/100 以下) 中还使用 FPM DRAM。

(3) EDO DRAM (Extended Data Output: 扩展数据输出) DRAM 是 Micron 公司开发的专利技术。它是继 FPM 之后出现的一种存储器。其存取速度比 FPM 模式快 15%, 而价格也高出 5%, 可见其性能/价格比很高。如今, 它已成为中档以下 Pentium 主板标准内存。目前普遍使用的是 -70ns、-60ns 和 -50ns (- 后面的数字越小, 表明速度越快)。

(4) SDRAM (Synchronous Burst: 同步猝发, 也有些媒体解为同步突发 DRAM) 是一种理论上可达到与 CPU 达到同步工作的存储器。它为双存储体结构, 即两个存储阵列自动切换 (当一个被 CPU 读取数据的同时, 另一个已做好了读取数据的准备), 使得存取效率有成倍的提高。目前市场上出售的 SDRAM 内存, 工作速度一般都是 66 ~ 83MHz, 真正 100MHz 的产品并不多, 而 133MHz 的极品就更少。

(5) SDRAM II 也称为 DDR (Double Data Rate: 二倍数据速度) SDRAM。作为 SDRAM 的

换代产品,它具有两大特点:其一,速度比 SDRAM 有一倍的提高;其二,采用了 DLL(Delay Locked Loop:延时锁定回路)提供一个数据滤波信号。目前 200MHz 的实用化产品已供应市场。

(6)SLDRAM(Synchronize Link;同步链环)DRAM 是一种扩展型 SDRAM 结构内存,它增加了更先进的同步电路同时,改进了逻辑控制电路,理论上讲它是最有希望与 RDRAM 一争高低的存储器。不过,限于当前的制造技术,投入实用的难度不小。但值得欣慰的是,Micron 公司日前推出了一种容量为 64MB 的 SLDRAM 产品,据称可提供 1.6GB 字节/秒的数据传输率,它采用 0.25 微米技术制造,频率达到 400MHz,使用电压为 2.5V。

(7)RDRAM(Rambus DRAM)是美国 RAMBUS 公司在 RAMBUS CHANNEL 技术基础上研制的一种存储器。该公司为能使其成为工业标准,于 1991 年将该技术转让给日本的东芝、富士通及 NEC 三家公司。如今,除了上述三家外,又有三星、日立、IBM 取得了生产该产品授权。该产品目前主要用高档图形加速卡做显示缓冲存储器使用,其图形加速性能相当于 EDO DRAM 的 3~10 倍,传输率有望达到 600MHz 的极速指标。第三代产品也将于今冬明春投放市场。估计其售价比普通 EDO DRAM 要贵得多。这也正是很多厂商不愿马上使用的重要原因。

(8)CDRAM(CACHED DRAM)是三菱电气公司首先研制的专利技术,从 1992 年起已能提供小批量产品。所谓 CACHED DRAM,实际上是指在 DRAM 芯片的外部插针和内部 DRAM 之间,插入一个 SRAM 作为二级 CACHE 使用。它是一种经控制器连到 CPU 的特殊 DRAM。当前,几乎所有的 CPU 都装有一级 CACHE 来提高效率,随着 CPU 时钟频率的成倍提高,CACHE 不被选中对系统性能产生的影响将会越来越大,而 CACHE DRAM 所提供的二级 CACHE 正好用以补充 CPU 一级 CACHE 之不足,因此能极大地提高 CPU 效率。

(9)SIMM(Single Inline Memory Modules)是电脑中常用的一种内存插槽,它为 72 线结构,由于今天的内存模块大多是将若干片内存芯片集成在一块小电路板上形成条状结构,故通常也称它为 SIMM 条。目前,在主板中普遍使用的是 -70ns 和 -60ns 两种类型,更高档的还有 -45ns。

(10)DIMM(Dual Inline Memory Modules:双重在线存储器)是一种新型的 168 线内存专用插槽。它比普通 SIMM 内存插槽长一段,可以插入容量不大于 64MB 的单条 SDRAM。由于 SDRAM 数据宽度为 64 位,因此可以单条使用。这种插槽在如今的 440BX,440LX 芯片组(或非主流芯片组)构成的主板中随处可见。从 1997 年 6 月以后上市的 430TX 主板有些不再设 SIMM,而只设三条 DIMM。需要说明的是,DIMM 插座也支持新型的 168 线 EDODRAM 存储器。

二、常用 CACHE 种类

(1)二级 CACHE——二级 CACHE 的作用是为 CPU 与内存交换数据提供缓冲区。由于其工作速度远远高于内存,因而 CPU 与 CACHE 之间的数据交换比 CPU 与内存之间的数据交换速度快得多。这正是为什么 Pentium 以上主板都带有 CACHE 的主要原因(个别偷工减料产品另当别论)。一定条件下讲,CACHE 的容量越大越它所提供的数据缓冲区自然越大,这对提高系统运行速度越有帮助。同一块主板,配置在 256KB 时速度肯定比 128KB 快,而 512KB 又比 256KB 快。这从软件运行中已得到证实。

(2)PB SRAM——PB SRAM(PIPELINE Burst SRAM:管线突发 SRAM)是当前中档以上 Pentium 主板最常使用的一种 CACHE。而在 Pentium II 中更是清一色使用 PB SRAM 作 CACHE。软件测试表明,在硬件配置相同的条件下,用它作 CACHE 比 SRAM 作 CACHE 速度快 25%,而 SRAM CACHE 比异步(Asynchronous)CACHE 至少快一倍(由于各主板的 CMOS 无法保证设置完全相同,因此这只能算是参考值)。

三、内存条的技术指标

目前市场上最常见的是 SIMM 和 DIMM 内存条,下面简单介绍其基本技术指标。

(1)引脚数:内存条引脚数必须与主板上 SIMM 槽口针数相匹配。SIMM 槽口有 72 线和 30 线两种。相对应的内存条的引脚数有 72 线和 30 线两种,即 72 线的 SIMM 槽口使用 72 线引脚的内存条;30 线的 SIMM 槽口使用 30 线引脚的内存条。在 72 线内存条中,有奇偶校验使用 36 位的内存条,无奇偶校验则使用 32 位内存条;在 30 线内存条中,有奇偶校验使用 9 位的内存条,无奇偶校验则使用 8 位内存条。

(2)容量:72 线内存条常见容量有 4MB、8MB、16MB 和 32MB。32 位或 36 位内存条的数据宽度为 32 位,适用于 386DX、486DX 和 Pentium 系列微机,可以单条使用;但如果挑选的是只支持 64 位存取方式的主板,那内存条就必须是偶数。

(3)速率:内存条的一个重要性能指标是速度,其单位是 ns(纳秒),表示内存存在无错情况下做出反应的时间。一般有 60ns、70ns、80ns、120ns 等几种,相应地在内存条上标有 -6、-7、-8、-12 等字样。这个数值越小,表示内存条的速度越快。只有当内存条与系统速度相匹配时才能发挥最大效率。因为内存慢而主板块,将影响到 CPU 的速度,还可能造成系统的崩溃;内存快而主板慢,结果是大材小用,浪费了高性能的内存条。如果一种系统要求内存的速度是 80ns,那么装上 60ns 或 70ns 的内存条,可能会造成系统的崩溃。一般来说,不同速度的内存条可混合使用,但以最慢为准。然而,由于不同速度的内存条其速率和支持的外电压均不同,出于稳定性和使用寿命考虑,建议不要同时使用。

(4)奇偶性:微机要求内存有奇偶校验,但没有奇偶校验也能运行。选购内存条时常会听到 2 片、3 片、真 3 片、假 3 片、8 片、9 片等说法,这主要是针对内存条是否带有奇偶校验而言的。其中 2 片和 8 片肯定不带奇偶校验;3 片和 9 片应该带奇偶校验。由于奇偶校验需要额外的内存芯片,故有些厂商为了谋取更高利润,将坏的芯片作为奇偶校验芯片,或将部分损坏的芯片搭配组合成一条完整的内存条,这种内存条不带奇偶校验,被称为假 3 片、假 9 片。假 3 片、假 9 片一般都能正常使用,只是成本很低。鉴别内存是否带有奇偶校验比较简单,装好内存开机后,执行 BIOS SETUP 程序,选择允许奇偶校验;如果机器可正常引导,这说明内存条带奇偶校验,如果屏幕出现奇偶校验错的提示后死机,则说明内存不带奇偶校验。这种方法对 168 线的 DIMM 内存条同样适用。

(5)内存组:可能自己升级内存最麻烦的问题就是内存的组了,组之间必须是匹配的 SIMM 内存。首先,一个组(两个 72 线或四个 30 线)里的内存必须有相同的容量,其他参数也必须一致。有时可以在第一个组里放置一种型号的 SIMM 内存,在第二个组里放置另外一种型号的内存,但这么做是非常复杂的,有时手册给出的具体规则常常是不准确的。例如,手册可能说如果在第一个组里安装了两个 16M SIMM 内存,还可以在第二个组里安装两个 8M SIMM 内存;事实可能是不得不在第二个组里插入两个相同的 16M SIMM

内存或把它们空着。

(6)接触金属锡和金:SIMM 插槽接触面是用锡或金制作的。购买内存条时,选用同主板相同的接触金属的内存是很重要的。如果将两种金属混用,接触面就会氧化,最终导致死机。由于 DIMM 内存都是用金来做接触面,所以没有这方面的问题。

(7)电压:过去,所有的 DIMM 内存都是 5V 电压,但制造商出于节能和低热的考虑,已转向生产 3.3V 的内存条。两种内存完全不同,5V 的 DIMM 和 3.3V 的 DIMM 不能互插。如果新买的内存插不上,看看电压是否正确。

(8)带缓冲内存和不带缓冲内存:有四个或更多 DIMM 插槽的主板可能需要带缓冲的内存。实际应用中,只要知道系统是否需要即可。如果想知道技术详情,看看 Net Express 或者厂家站点上的内存 FAQ。

四、内存种类

1. 常规内存(Conventional Memory)

常规内存存在内存分配表中占用最前面的位置,从 0KB 到 640KB(地址 000000H ~ 109FFFFH),共占 640KB 的容量。因为它在内存的最前面并且在 DOS 可管理的内存区,我们又称之为 Low DOS Memory(低 DOS 内存),或称为基本内存(Base Memory),使用此空间的程序有 BIOS 操作系统、DOS 操作系统、外围设备的驱动程序、中断向量表、一些常驻的程序、空闲可用的内存空间以及一般的应用软件等都可在此空间执行。由此可见,在 DOS 下的应用程序及其操作系统,挤在如此狭窄拥挤的空间里,640KB 的容量已经不够使用,这是因为最早使用的 CPU 是 8088,其寻址的地址信号线只有 20 条线,能够寻址的空间只有 1MB,也就是祖先留下的祖产不多,受到先天硬件 CPU 寻址的限制。因此在规划内存给各个系统以及 DOS 下的一些套装应用软件使用时,在先天内存不足环境下,省吃俭用来分配这点内存,MS-DOS 可以控制和管理 1MB 的内存空间,常规内存占了 640KB,其他的 384KB 保留给 BIOS ROM 及其他各种扩展卡使用。这 640KB 的常规内存基本上分两部分,一部分给各种不同的操作系统程序使用,另一部分给数据、程序的使用。

2. 上位内存(UMB)

UMB 是英文 Upper Memory Block 的缩写,是常规内存上面一层的内存(640KB ~ 1024KB),又称之为 DOS 高端内存(地址为 0A0000H ~ 0FFFFFFH)。由于 PC 的老祖先把 DOS 使用的内存限定在 640KB 的框框里,所以大家都想尽办法要突破 640KB 的紧箍咒以摆脱 640KB 的限制,让 DOS 的一些程序摆脱 640KB 藩篱。在 DOS 可以控制的 1MB 内存空间中,常规内存占了 640KB,其余的 384KB 的上位内存(UMB)保留给 BIOS ROM、显示卡和其他各种扩展卡使用,但是还有一些保留空间未使用,所以在 DOS 5.0 以上的版本,即有突破 640KB 的能耐,允许使用常规内存上面的 384KB 的上位内存 UMB(地址 0A0000H ~ 0FFFFFFH),但是要超越传统的 640KB,必须有一些条件和操作。

3. 高端内存区(HMA)

HMA 是英文 High Memory Area 的缩写。它是 1024KB 至 1088KB 之间的 64KB 内存,称为高端内存区,其地址为 100000H ~ 10FFEFH 或以上,CPU 在实地址模式下以 Segment: OFFSET(段地址:偏移量)方式来寻址,其寻址的最大逻辑内存空间为(FFFF:FFFF),即 10FFEFH,此已超过 8088 CPU 的 20 条线所能寻址的 1MB 的上限,故 286CPU 的地址线有

24 条,只要把 A20 地址信号线的逻辑门打开,即可使用此 64KB 范围的内存,这段内存乃在实地址模式下。一般说 HMA 是 64KB,其实是指 1MB 以上至我们现在 CPU 所能寻址的广大空间 4GB,它们都称为高端内存区(HMA),如何去打开 A20 地址线(A20Gate,逻辑门)以上的内存,只要在 DOS5.0 或以上版本中使用扩展内存驱动程序。

4. 扩展内存

EMB 是英文 Extended Memory Block(扩展内存块)的缩写,扩展内存是指 1MB 以上的内存空间,其地址是从 100000H 开始,连续不断向上扩展的内存,所以把这种内存称为 EMB(Extended Memory Block)。扩展内存取决于 CPU 的寻址能力,286 CPU 可寻址到 16MB,386 CPU 以上至 Pentium II CPU 可寻址到 4GB。但是,有些主板上芯片组的实际地址译码电路并没有设计为可寻址那么大的地址空间,如 286 AT 的主板上最大寻址空间只到 4MB, Pentium 系列主板目前的最大扩展内存也只到 1GB,距实际 CPU 的寻址空间还有一段距离。对于这些扩展内存,由于超过了 DOS 的寻址范围,并不能直接被实地址模式的 BIOS 或 DOS 操作系统所使用,只能用于存放数据,除非使用了 DOS 的扩展器(DOSExtender),或使用 Windows 3.1/Windows 95/Windows NT/OS2 等,在保护模式下供不同操作系统使用。要使电脑主机能使用扩展内存,还需要一些扩展内存驱动程序(XMS)来加以驱动和设置,其驱动程序是 DOS5.0 以上的版本或 Windows 所附带的 HIMEM.SYS。

5. 扩充内存(EMS)

EMS 是英文 Expanded Memory Specification(扩充内存规范)的缩写,是由 Lotus/Intel/Microsoft 三家公司制订。扩充内存是利用 1MB 内存中 64KB 的内存区,此内存区为连续的 4 页,每页为 16KB 的实际页内存,它们映射(Memory Mapping)到 EMS 卡上广大空间的逻辑页内存,EMS 4.0 版本驱动程序其映射的内存区为 1MB 内任意大小的内存,映射的扩充内存空间为 32MB,这是另一种扩充内存的方法。一般我们常用比较方便的 DOS5.0 以上版本,在 386 CPU 以上有虚拟 86 和分页的能力,在 EMS Emulator 模拟程序的控制下,使用扩展内存的广大空间来作为映射的内存。

第三节 主板

主板,又叫主机板(mainboard)、系统板(systemboard)和母板(motherboard);它安装在机箱内,是微机最基本的也是最重要的部件之一。主板一般为矩形电路板,上面安装了组成计算机的主要电路系统,一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。主板的另一特点,是采用了开放式结构。主板上大都有 6~8 个扩展插槽,供 PC 机外围设备的控制卡(适配器)插接。通过更换这些插卡,可以对微机的相应子系统进行局部升级,使厂家和用户在配置机型方面有更大的灵活性。总之,主板在整个微机系统中扮演着举足轻重的角色。可以说,主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个微机系统的性能。

一、PC 机主板类型

1. 按主板上使用的 CPU 分

有 386 主板、486 主板、奔腾 (Pentium, 即 586) 主板、高能奔腾 (Pentium Pro, 即 686) 主板。同一级的 CPU 往往也还有进一步的划分, 如奔腾主板, 就有是否支持多能奔腾 (P55C, MMX 要求主板内建双电压), 是否支持 Cyrix 6x86、AMD 5k86 (都是奔腾级的 CPU, 要求主板有更好的散热性) 等区别。

2. 按主板上 I/O 总线的类型分

- ① ISA (Industry Standard Architecture) 工业标准体系结构总线;
- ② EISA (Extension Industry Standard Architecture) 扩展标准体系结构总线;
- ③ MCA (Micro Channel) 微通道总线。

此外, 为了解决 CPU 与高速外设之间传输速度慢的瓶颈问题, 出现了两种局部总线, 它们是:

- ① VESA 视频电子标准协会局部总线, 简称 VL 总线;
- ② PCI 外围部件互连局部总线, 简称 PCI 总线。

486 级的主板多采用 VL 总线, 而奔腾主板多采用 PCI 总线。目前, 继 PCI 之后又开发了更外围的接口总线, 它们是: USB (Universal Serial Bus) 通用串行总线。IEEE1394 (美国电气及电子工程师协会 1394 标准) 俗称火线 (Fire Ware)。

3. 按逻辑控制芯片组分

这些芯片组中集成了对 CPU、CACHE、I/O 和总线的控制 586 以上的主板对芯片组的作用尤为重视。Intel 公司出品的用于 586 主板的芯片组有: LX 早期的用于 Pentium 60 和 66MHz CPU 的芯片组。

① NX 海王星 (Neptune), 支持 Pentium 75 MHz 以上的 CPU, 在 Intel 430 FX 芯片组推出之前很流行, 现在已不多见。

② FX 在 430 和 440 两个系列中均有该芯片组, 前者用于 Pentium, 后者用于 Pentium Pro。HX Intel 430 系列, 用于可靠性要求较高的商用微机。VX Intel 430 系列, 在 HX 基础上针对普通的多媒体应用作了优化和精简。有被 TX 取代的趋势。TX Intel 430 系列的最新芯片组, 专门针对 Pentium MMX 技术进行了优化。GX、KX Intel 450 系列, 用于 Pentium Pro, GX 为服务器设计, KX 用于工作站和高性能桌面 PC。MX Intel 430 系列, 专门用于笔记本电脑的奔腾级芯片组。

非 Intel 公司的芯片组有: VT82C5xx 系列 VIA 公司出品的 586 芯片组。

- ① SiS 系列 SiS 公司出品, 在非 Intel 芯片组中名气较大。
- ② Opti 系列 Opti 公司出品, 采用的主板商较少。

4. 按主板结构分

① AT 标准尺寸的主板, IBM PC/A 机首先使用而得名, 有的 486、586 主板也采用 AT 结构布局。

② Baby AT 袖珍尺寸的主板, 比 AT 主板小, 因而得名。很多原装机的一体化主板首先采用此主板结构。

③ ATX & 12V: 改进型的 AT 主板, 对主板上元件布局作了优化, 有更好的散热性和集

成度,需要配合专门的 ATX 机箱使用。

④ 一体化(All in one)主板上集成了声音,显示等多种电路,一般不需再插卡就能工作,具有高集成度和节省空间的优点,但也有维修不便和升级困难的缺点。在原装品牌机中采用较多。

⑤ NLX Intel 最新的主板结构,最大特点是主板、CPU 的升级灵活方便有效,不再需要每推出一种 CPU 就必须更新主板设计此外还有一些上述主板的变形结构,如华硕主板就大量采用了 3/4 Baby AT 尺寸的主板结构。

5. 按功能分

① PnP 功能。带有 PnP BIOS 的主板配合 PnP 操作系统(如 Win95)可帮助用户自动配置主机外设,做到即插即用。

② 节能(绿色)功能。一般在开机时有能源之星(Energy Star)标志,能在用户不使用主机时自动进入等待和休眠状态,在此期间降低 CPU 及各部件的功耗。

③ 无跳线主板。这是一种新型的主板,是对 PnP 主板的进一步改进。在这种主板上,连 CPU 的类型、工作电压等都无须用跳线开关,均自动识别,只需用软件略作调整即可。经过 Remark 的 CPU 在这种主板上将无所遁形。486 以前的主板一般没有上述功能,586 以上的主板均配有 PnP 和节能功能,部分原装品牌机中还可通过主板控制主机电源的通断,进一步做到智能开/关机,这在兼容机主板上还很少见,但肯定是将来的一个发展方向。无跳线主板将是主板发展的另一个方向。

6. 按其他的主板分类方法分

① 按主板的结构特点分类还可分为基于 CPU 的主板、基于适配电路的主板、一体化主板等类型。基于 CPU 的一体化的主板是目前较佳的选择。

② 按印制电路板的工艺分类又可分为双层结构板、四层结构板、六层结构板等;目前以四层结构板的产品为主。

③ 按元件安装及焊接工艺分类又有表面安装焊接工艺板和 DIP 传统工艺板。

二、主板主要构成部件

1. CPU 插槽

目前的 CPU 插座分为 Slot 1 和 Socket 7 两大主流,Slot 1 是一条又长又宽的深槽,Socket 7 则四方方像一个扁平的火柴盒。插在 Slot 1 上的 CPU 只有 Intel 的赛扬、PⅡ 和 PⅢ。Socket 370 是 Intel 为了与赛扬 CPU 配合而特意推出的,更像是大了一圈的 Socket 7。Slot 2 长像和 Slot 1 几乎一样,只是腰身粗一些而已,PⅡ CPU 无法插入(插进去也没用),只有 Intel 的顶级 CPU——Xeon(至强)才能稳居其内,Slot 2 主板只会出现在高档 PC 工作站和服务器内。至于一些专有结构体系的计算机主板不在本文讨论范围内。采用 Socket 7 和 Slot 1 的两大类主板会在许多细节上有区别。主板的控制中枢——芯片组。

评定主板的性能首先要看它选用什么样的主芯片组,因为它决定了:

① 主板使用什么样的外部频率。一块使用 100MHz 外频的 PⅡ 300 在运行很多程序时都比在 66MHz 外频使用的 PⅡ 333 快。在 K6-2 上面得到的结果会更明显。VIA 的 MVP3 和 Intel BX 芯片组都支持 100MHz 和 66MHz 两种标准外部总频率,而一些老的芯片组则只能支持到 66MHz。

②可以使用的内存有多少,是什么种类。如现在主板上流行的 SDRAM 内存在早期的芯片组 Intel 430HX、440FX 主板时都无法运行,而 VIA 的 MVP3 甚至可以支持改良型 SDRAM——DDR - SDRAM,这都是主板芯片组的功效。另外不断的技术革新已使主板支持的最大内存容量由 430TX 的 256M 提升到 450NX 的 4GB。

③Cache 能对内存提供多大的缓冲。TX 芯片组的 Cache 只对 64M 以内的内存起作用,而在 64M 以上的部分就要等一会了。VIA 的 MVP3 可缓冲内存达到 512M。

④支持的 Cache 数量。TX 芯片组主板可支持 512K Cache,而 VIA、MVP3 和 ALI AladinV 都可达到 1M 以上。

⑤各种主要总线以及输出模式。Intel 从 TX 芯片组开始支持 UltraDMA33 硬盘传输模式,而 VIA 的 Apollo Pro 甚至已开始支持 UltraDMA 66。另外 Intel 在 LX 以后的主板上开始出现一个新插口——AGP 显示卡插口,VIA 和 ALI 也开始有相应的芯片支持 AGP。可别小看它,AGP 的出现解决了显示卡与内存、CPU 之间带宽不足的问题,使高速、大容量图形显示成为可能。AGP 插口一般位于主板的 PCI 和 ISA 之前,长度也很短,但是它比 PCI 和 ISA 的带宽大很多倍,目前已达到 533MB/S(2X 模式),不久就可以达到 1G/S 的带宽(4X 模式),前提是要得到新一代芯片组的支持。

2. 即将逝去的辉煌——二级 Cache

Socket 7 主板除了 CPU 插槽不同于 Slot 1 主板外,还多一项二级 Cache(高速缓存)。大家都知道 Intel 的 PⅡ CPU 内含两级 Cache,而 AMD(K6-3 除外)和 Cyrix 的 CPU 则只有一级片内 Cache,因此它们主要依靠主板上的缓存来提高 CPU 命中率。对于 Socket 7 主板来说,Cache 真是效率倍增器,其大小从 256K 到 1M 不等,一般分为一至两片,布置在离 CPU 较近的地方。Cache 也叫 SRAM,内置晶体管数量庞大,制造工艺复杂,价格昂贵。Cache 的速度在其商标下第一行就已标明,如 WZSP222AF-4A,这里的 -4 就代表 Cache 延迟时间一般在 10ns 左右,而现在的 Cache 最短延迟时间甚至可在 3ns 以内。不过随着时间的推移,越来越多的 CPU 开始包含二级 Cache,主板上的独立二级 Cache 会渐渐消失。

3. 体贴的温控芯片

现在的主板上发热的东西太多:CPU、显示卡、北桥芯片都纷纷争着装散热片。为了系统的稳定,人们在主板上又添置了一片指甲盖大小的芯片,用于 CPU 及系统的温度监测。比较流行的产品是美国国家半导体公司生产的 LM75/ LM78 套片以及 WinBond 的 WB83781D 等。前者使用较为普及,而后者是最近才出现在主板上。

4. 主板的大脑——BIOS

主板上还有一个与我们联系非常紧密的大件——BIOS(Basic I/O System)。从 BIOS 的英文名称就可以看出它掌管的是主板一些最基本的输入和输出,如果说芯片组是主板的心脏,那么 BIOS 就是大脑,它告诉主板应该如何工作,各个中断地址的使用状况,以及把一些特定的开关打开等。BIOS 还有一个用途是支持即插即用(PNP)设备,它通知系统正在使用什么 CPU、显示卡、硬盘、光驱、声卡、网卡等设备,从开机的画面上就可以看出各个设备的型号以及联接是否正常。BIOS 芯片的生产厂商主要有三家:WinBond、SST 和 Atmel,容量从 512K 到 2M 不等,现在的 BIOS 大多可以通过软件直接更新,这样方便了用户的升级。可是 CIH 病毒也大摇大摆地破坏了整个主板,有新的可刷新 BIOS 的用户可要注意,最好在平时将可刷新功能屏蔽(通过跳线设置)。BIOS 必须依靠固化在其中的

软件才能让它发挥作用,应该说 BIOS 是芯片及芯片内的软件共同构成的。BIOS 的编写公司也是三足鼎立,Award 是大众化产品,性价比高,其操作界面也很简单明了,适应范围很广,初级到高级的玩家都很喜爱它。AMI 的操作画面完全采用窗口方式,使用鼠标就可搞定了,不过真正操作起来却有些让人摸不着头脑。最复杂最昂贵的 BIOS 来自 Phoenix,一般 DIY 市场上的主板很难觅得它的芳踪。HP、IBM、DELL、COMPAQ 等品牌机很多采用 Phoenix。它的设置相当专业化,还有相当一部分已为特定机器专门设计,因此想把这种 BIOS 玩好要花些功夫,对 PC 硬件的了解要透,一不小心就会让你当场死机。

三、主板大小规格的发展

主板大小的规格,随着主板内部系统使用元件的多少和芯片封装来决定它的尺寸。最早期的 PC/XT 主机,因为系统较小,故与小 AT 主板的大小相当。AT 最早的原形板,因为大部分的芯片元件,还是沿用传统 TTL 芯片的封装,所以它的尺寸是最大的。虽然在 286AT 的主板,已经有芯片组(Chip Set)的封装出现,也就是所说的小 AT(Baby AT),但是因为电路的不稳定,所以一直到 386 AT 最早期的版本,还是大 AT 的尺寸。电路不稳,可以修正,芯片组使用的材质不佳,也可以改良,所以芯片集成的小 AT 板在中后期以后,电路的稳定性已获得改进,功能也增加了一些。然而,最大的优点就是大幅度地降低了成本,所以到现在最新的 586/686 档次的主板,都是芯片组的组合。

随着主板的功能和外围设备的增加,以及主机机箱的封装,要使这些散件组合成一台电脑,主板也做了一番修正。586 以前的主板除了几家公司有 L 型的规格以外,大部分都是标准的 BABY Size,只不过机箱有卧式和立式的规格罢了,为了改善小 AT 主板内部各种零部件排列的简洁,散热通风良好,以及拆装容易,Intel 公司于 1995 年 7 月推出了 ATX1.0 版。机箱厂商和主板厂商提出了一些修正的建议,根据这些建议,Intel 公司在 1996 年 2 月又推出了 1.1 的修正版本,故现在的主板已渐渐被 ATX 主板所取代。ATX 主板的规格出台之后,Intel 与其他 14 家公司又推出另一种 NLX 的规格,最主要的规格是 All In One(多合一)及主板与扩展卡为 L 型的结构,最主要的成就是成本的降低及空间的扩大。

第四节 显示器

显示器又叫监视器(Monitor)。显示器是计算机最主要的输出设备之一,人与计算机交流的主要渠道。显示器技术的发展和最新的技术回顾显示器发展的历史,大体可分为三个阶段。

一、TTL 显示器阶段

所谓 TTL 显示器是指用 TTL 信号(即数字信号)传送红、绿、蓝三基色,因而也叫数字式显示器。由于数字信号只有 0、1 两种状态,因而可表达的颜色种类十分有限,此阶段最有代表性的显示器有 CGA 显示器(Color Graphics Adapter)以及 EGA 显示器(Enhanced Graphics Adapter)。CGA 显示器同时在屏幕上显示的颜色种类只有 4 种,图像分辨率为 320×200 ,行频为固定的 15.8kHz;EGA 显示器同时在屏幕上显示的颜色种类也只有 16 种,分辨率最高也只有 640×350 ,行频为 15.8kHz 或 21.8kHz。

二、模拟显示器阶段

解决色彩丰富问题的根本办法就是采用模拟信号传送红、绿、蓝三基色。由于模拟信号是连续变化,从理论上说可表达的颜色种类是无限的,实际使用中,颜色种类要受到计算机显示卡或图像卡的硬件条件的限制,但颜色种类较数字显示器有了极大的提高。而且随着硬件技术的发展,颜色种类也不断增加,以至于达到所谓真彩色水平,模拟显示最有代表性的是 VGA 显示器(Video Graphics Array)。其颜色种类有 256 色,图像分辨率可达 640×480 ,行频 31.5kHz,在这一阶段,计算机图形图像技术得到了较大的发展,出现了专门用于图像处理的各类图像卡。其分辨率及颜色种类远高于 VGA 显示器,于是有了与之相配套的图形显示器。

三、多行频自动跟踪及微电脑控制显示器

随着计算机硬件技术的发展,显示卡的性能有了很大的提高,图像的分辨率在很宽的范围内可编程控制,最高分辨率可达 1280×1024 ,甚至更高。行频、场频与图像分辨率是有对应关系的, $FH = F_v X R_v X A$,式中 FH 为行频, F_v 为场频, R_v 为图像的垂直分辨率, A 为系数,其值一般为 11~13 左右,由上式可见,行频将随着图像垂直分辨率的提高而相应地提高。这就要求显示器的行频、场频能随着主机的变化而变化,即所谓多频自动跟踪显示器。另一方面,由于微处理器集成度越来越高,价格却不断降低,使得微处理器进入显示器得以实现,利用微处理器控制扫描频率的自动跟踪更为容易,同时,由于微处理器的强大的处理能力,显示器的各项控制功能都可以用微处理器来实现,除了传统的对比度、亮度控制外,还有图像的水平、垂直位移、幅度、线性、枕形、梯形、平行四边形、图像旋转、三色会聚等多种调整校正功能,极大地提高了图像的质量。

在显示器的电性能特性不断提高的同时,作为显示器的最主要部件,显象管的性能也有很大的提高。主要体现在物理分辨率(即点距)不断提高,采用平面直角或柱面设计,改善视觉效果。屏幕防静电、防反射镀膜处理等,力求尽善尽美。这些都极大地改善和提高了整机的性能。

四、显示器的主要技术指标

(1)尺寸。尺寸是衡量显示器显示屏幕大小的技术指标,单位一般为英寸,目前市场上常见显示器有 14 英寸、15 英寸、17 英寸、21 英寸等。尺寸大小是指显象管对角尺寸,不是可视对角尺寸,15 英寸显示器的可视对角尺寸实际为 13.8 英寸。

(2)点距。点距是指显示器荫罩(位于显象管内)上孔洞间的距离,即荫罩上的两个相同颜色的磷光点间的距离,点距越小意味着单位显示区内可以显示更多的像点。显示的图像就越清晰。目前,多数彩色显示器的点距为 0.28mm 或 0.26mm,个别的可到 0.25mm,如索尼公司的特丽珑彩色显像管,当然,点距越小价格也就越高。

(3)分辨率。分辨率是指屏幕上可以容纳的像素的个数,分辨率越高,屏幕上能显示的像素个数也就越多,图像也就越细腻。但分辨率受到点距和屏幕尺寸的限制,屏幕尺寸相同,点距越小,分辨率越高,行扫描频率越高分辨率相应地也就越高,点距同样也是影响显示器价格的重要因素。

(4)刷新频率。即每秒刷新屏幕的次数。单位为 Hz。一般情况下,显示使用刷新速率为 60~90Hz 之间,对于显示器刷新频率来讲,范围越大越好。

(5)水平刷新频率,电子束每秒扫描的次数指的是水平扫描频率,也称为行频,用 KHz 表示,如 35cm(14 英寸)彩色显示器的行频通常为 30kHz~50kHz,行扫描频率的范围越宽可支持的分辨率就越高。目前市场上的 35cm(14 英寸)彩色显示器可支持的反偏率为 1024×768 个像素数,38cm(15 英寸)彩色显示器可支持到 1280×1024 个像素,其行频在 30kHz~70kHz 范围,在您选购时请注意行频的范围。

(6)辐射指标,这对显示器来说是个很重要的指标,它会直接影响到使用者的视力及身体健康。目前国际上关于显示器电磁辐射量的标准有两个:瑞典的 MPRII 标准和更高要求的 TCO 标准,达到 MPRII 标准的显示器较多,达到 TCO 标准的显示器在市场上较少,只有一些名气较大的国外产品才有 TCO 的认证标志,如 NEC 显示器、SONY 显示器、三星显示器、美格显示器、KDS 显示器等等。这些产品的价格也会相应地较贵些。

(7)绿色功能,显示器带有 EPA 即能源之星标志的才具有绿色功能。在计算机处于空闲状态时,自动关闭显示器内部部分电路,使显示器降低电能的消耗,以节约能源和延长显示器使用寿命,这对使用者来说可以降低使用成本,对于选购显示器来讲是应该考虑在内的。

(8)屏幕的类型:早期的显像管多为球面,屏幕中间呈球形,图像在边角上有些变形,已经被淘汰。现在大部分显示器采用的是平面直角显像管,屏幕没有一点弯曲,使得图像更加逼真。另有少量显示器用到了柱面显像管(如索尼的特丽珑)。这种显示屏幕表面呈柱面,图像看起来更具立体感,可视面积较大。

(9)逐行/隔行显示:隔行显示是每隔一行显示一行到底后再返回显示刚才未显示的行(听着有点儿象绕口令)。而逐行显示是顺序显示每一行。需要说明的一点是,隔行显示器在低分辨率下其实也是逐行显示的,只有在分辨率增高到一定程度才改为隔行显示。在相同的刷新频率下,隔行显示的图像会比逐行显示闪烁和抖动的更为厉害。不过这对于购买新机器的人来说意义不大,因为如今生产的显示器几乎已没有隔行的了。但准备买二手货的朋友就要注意分辨逐行与隔行显示器了。方法很简单,将显示模式定在较高分辨率下(如 1024×768),刷新频率调为 70Hz,这时注意观察显示器的边角,如产生严重的闪烁或抖动,则多半是隔行显示器。要注意的是选定分辨率要在显示器可接受的范围内,如有些显示器在 1024×768 分辨率下只能提供 60Hz 的刷新频率,若硬要调至 70Hz,则图像有可能出现混乱。这时只有把解析度下调一个档次测了(其实这样的显示器买来又有什么用)。

(10)带宽:带宽决定着一台显示器可以处理的信息范围,就是指特定电子装置能处理的频率范围。工作频率范围早在电路设计时就已经被限定下来了,由于高频会产生辐射,因此高频处理电路的设计更为困难,成本也高得多。而增强高频处理能力可以使图像更清晰。所以,宽带宽能处理的频率更高,图像也更好。每种分辨率都对应着一个最小可接受的带宽。当然,你不一定非要带宽达到分辨率的要求,但如果带宽小于该分辨率的可接受数值,显示出来的图像会因损失和失真而模糊不清。一般来说,可接受带宽的一般公式为:

可接受带宽 = 水平像素 × 垂直像素 × 刷新频率 × 额外开销(一般为 1.5)。