



《电脑报》实用技术丛书

怎样组装 486/586 微机

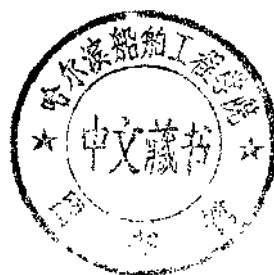
主編：郭志忠
編著：侯继红
罗晓春
郭晓玲

成都科技大学出版社

怎样组装 486/586 微机

郭志忠 主编

侯继红 罗晓春 郭晓玲 编著



成都科技大学出版社

(川)新登字 015 号

JS 1301
内容简介

本书主要介绍了当前流行微型计算机的组装过程及方法。书中第一章从组装计算机的角度出发,介绍了微机的基本组成部分。第二章介绍了主要配件产品的性能特点及使用要点。第三章详细介绍了微机配件的配套组成及具体组装过程。第四章介绍了怎样把过时的微机升级换代,使之功能增强。第五、六、七章介绍微机组装后的处理,包括 BIOS 设置、升级及使用 QAplus 对微机进行检测。第八章介绍常见的微机故障及其处理方法。全书内容翔实,讲解通俗易懂,配以大量的插图和实例,易懂易学。

本书适合于职业学校、大专院校、短期培训班等作为教学参考书,也适合于电脑爱好者作为组装和维护电脑的参考读物,同时也可作为计算机用户的资料手册。

怎样组装 486/586 微机

编 者:郭志忠 侯继红 罗晓春、郭晓玲
责任编辑:沁 雪
封面设计:李陆娟
出 版:成都科技大学出版社
排 版:电脑报社照排部
印 刷:重庆电力印刷厂
经 销:全国各地新华书店
开 本:787×1092 1/16
印 张:14.625 字 数:361.6 千字
版 次:1997 年 3 月第二版第二次印刷
书 号:ISBN7-5616-2895-1/TP.86

定价:22 元

目 录

第一章 组装微型计算机的基本知识	(1)
1.1 微型计算机的组成	(2)
1.2 各种微处理器——CPU	(3)
1.2.1 微处理器的性能指标	(3)
1.2.2 486 系列微处理器	(4)
1.2.3 586 系列微处理器	(8)
1.2.4 P7 微处理器	(10)
1.2.5 升级处理器	(10)
1.3 主机板	(10)
1.3.1 总线	(11)
1.3.2 主机板的结构	(13)
1.4 存储器	(17)
1.4.1 动态存储器与静态存储器	(17)
1.4.2 双列直插式和条形存储器	(17)
1.4.3 存储器的速度指标	(19)
1.5 软盘驱动器	(20)
1.6 硬盘驱动器	(21)
1.6.1 硬盘驱动器的尺寸和接口标准	(21)
1.6.2 硬盘驱动器的主要技术指标	(22)
1.7 光盘驱动器	(24)
1.8 显示器与显示卡	(25)
1.8.1 显示器	(25)
1.8.2 显示器适配卡	(30)
1.9 声音卡	(32)
1.10 图象卡	(33)
1.11 其它各种适配电路卡	(33)
1.12 键盘	(35)
1.13 鼠标器	(35)
1.14 机箱和电源	(37)
 第二章 常用微型计算机的配件	(38)
2.1 海洋 HIPPO 15 486 主机板	(38)
2.1.1 主要技术特性	(39)
2.1.2 硬件系统的设置与安装要点	(40)
2.2 联讯 8661 PCI 主机板	(44)

2.2.1	主要技术特性	(45)
2.2.2	硬件系统的设置与安装要点	(47)
2.3	华硕 P/I—P55T2P4 主机板	(50)
2.3.1	主要技术特性	(51)
2.3.2	硬件的安装与设置要点	(53)
2.4	大众 PI—2004 奔腾主机板	(58)
2.4.1	PI—2004 主机板的主要技术特性	(58)
2.4.2	硬件的安装与设置要点	(60)
2.5	ATC—1000 奔腾主机板	(64)
2.5.1	ATC—1000 主机板的主要技术特性	(64)
2.5.2	硬件的安装与设置要点	(66)
2.6	P55TVX 奔腾主机板	(69)
2.6.1	P55TVX 主机板的主要技术特性	(69)
2.6.2	硬件的安装与设置要点	(71)
2.7	TVGA 9000 系列高分辨率彩色显示卡	(74)
2.7.1	TVGA 9000i 显示卡的主要技术特性	(74)
2.7.2	硬件设置方法	(75)
2.7.3	安装与使用	(76)
2.7.4	TVGA 显示卡所配置的应用程序	(77)
2.8	S3 Trio64 V+ PCI 显示卡	(80)
2.8.1	S3 Trio64 V+ 显示卡的主要技术特性	(81)
2.8.2	硬件结构与安装使用	(81)
2.8.3	软件的安装与使用	(82)
2.9	Trident 9680 系列显示卡	(83)
2.9.1	VGA 9680 系列显示卡的主要技术特性	(83)
2.9.2	硬件使用要点	(85)
2.10	ProMotion 6410—具有动态图象加速的显示卡	(86)
2.10.1	ProMotion 6410 显示卡的主要技术特性	(86)
2.10.2	6410 显示卡的硬件结构与设置	(87)
2.11	HT 6550 超级多功能卡	(88)
2.11.1	HT 6550 超级多功能卡的主要技术特性	(88)
2.11.2	跳线设置要点如下	(88)
2.12	Sound Blaster 16 声霸卡	(90)
2.12.1	Sound Blaster 16 声卡的主要技术特性	(90)
2.12.2	硬件设置与安装	(91)
2.12.3	应用软件介绍	(93)
2.13	SOUND TOP 16 高通系列声卡	(96)
2.13.1	SOUND TOP 16 声卡的主要技术特性	(96)
2.13.2	硬件安装设置要点	(97)
2.14	MP—34FSeTV/MP—34FSe MPEG—1 解码卡	(99)

2.14.1	主要技术特性	(100)
2.14.2	硬件设置与使用要点	(100)
2.14.3	硬件与软件的安装及使用	(101)
2.15	小影霸解码卡	(103)
2.15.1	小影霸解码卡的主要技术特性	(104)
2.15.2	小影霸解码卡的硬件设置与安装要点	(104)
2.16	KSAI 系列 VGA 单色显示器	(105)
2.16.1	KS-1421 单色显示器的主要技术指标	(105)
2.16.2	安装使用方法	(106)
2.16.3	有关硬件资料	(106)
2.17	VAST 系列彩色高分辨率显示器	(108)
2.17.1	VAST 双频 SVGA 彩显的主要技术参数	(109)
2.17.2	VAST 三频 UVGA 彩显的主要技术参数	(110)
2.17.3	显示器的使用	(112)
2.18	Acer (宏基) CD-747E/CD-787E 型 4/8 倍速 CD-ROM	(113)
2.18.1	Acer CD-747E/CD 和 787E 型的主要技术特性	(113)
2.18.2	Acer CD-747E/CD 和 787E 型光盘驱动器的安装使用要点	(114)
2.19	Maxtor 系列硬盘产品介绍	(116)
2.19.1	Maxtor 7000 系列硬盘的技术指标	(116)
2.19.2	Maxtor 硬盘的使用和设置	(118)
2.19.3	Maxtor 硬盘的使用技术	(119)
2.20	各种机箱数码显示管资料	(121)
2.20.1	D402/D421 型数码显示器	(121)
2.20.2	YD-01 型数码显示器	(122)
2.20.3	TD-52H 型数码显示器	(122)
2.20.4	DP-923 型数码显示器	(123)
2.20.5	139A 和 139B 型数码显示器	(123)

第三章 微型计算机组装的过程与方法

3.1	微型计算机配件的配套组成	(124)
3.2	微型计算机配件的选购与检验	(130)
3.3	个人组装微型计算机应具备的条件	(131)
3.4	微型计算机的组装过程	(132)
3.4.1	电源部分的安装	(133)
3.4.2	主机板的安装	(136)
3.4.3	硬盘驱动器的安装	(140)
3.4.4	软盘驱动器的安装	(141)
3.4.5	显示卡的安装	(142)
3.4.6	光盘驱动器的安装	(142)
3.4.7	多功能卡的安装	(143)

3.5	微型计算机的试机	(144)
第四章	计算机的升级	(146)
4.1	计算机升级的指导思想	(146)
4.2	计算机升级配套实例	(148)
4.3	升级的过程与方法	(150)
第五章	BIOS 设置程序的使用技术	(151)
5.1	AWARD BIOS 设置程序	(151)
5.1.1	标准 CMOS 参数设置	(152)
5.1.2	BIOS 特性设置	(154)
5.1.3	芯片集工作特性设置	(157)
5.1.4	电源管理设置	(158)
5.1.5	PNP/PCI 即插即用和 PCI 总线功能设置	(160)
5.1.6	周边电路设置	(161)
5.1.7	装入 SETUP 程序默认的参数	(163)
5.1.8	口令(密码)设置	(163)
5.1.9	硬盘参数自动检测	(163)
5.1.10	保存设置参数和退出设置程序	(164)
5.1.11	不保存设置参数并退出	(165)
5.2	AMI BIOS 设置程序	(165)
5.2.1	WinBIOS 的进入	(165)
5.2.2	标准 CMOS 设置	(166)
5.2.3	高级 CMOS 参数设置	(167)
5.2.4	芯片工作参数设置	(170)
5.2.5	节能管理设置	(171)
5.2.6	周边设备设置	(172)
5.2.7	辅助设置程序	(173)
5.2.8	安全性设置	(175)
5.2.9	退出设置程序	(175)
第六章	硬盘软件安装方法	(176)
6.1	硬盘的使用要点	(176)
6.2	硬盘的分区	(177)
6.3	硬盘的高级格式化	(182)
6.4	MS-DOS 的安装	(182)
6.5	安装光盘驱动器的驱动程序	(183)
6.6	Windows 的安装	(183)
6.7	显示卡驱动程序的安装	(184)

6.8	声卡驱动程序的安装	(185)
第七章	微型计算机的硬件检测	(186)
7.1	微型计算机质量检验概述	(186)
7.2	常用配件质量简易检测方法	(187)
7.3	QAPlus V1.70 测试程序介绍	(189)
7.3.1	QAPlus V4.70 的硬件工作环境	(189)
7.3.2	软件配置	(189)
7.3.3	QAPlus V4.70 的主要功能和局限性	(189)
7.3.4	QAPlus V4.70 的使用方法	(190)
7.4	QAPlus V6.0 测试程序介绍	(206)
第八章	微机常见故障及处理方法	(211)
8.1	常见故障现象分类	(211)
8.2	故障信息和出错代码	(212)
8.3	常见故障及处理方法	(214)
附录一	微型计算机硬件中常用英文符号	(222)
附录二	常见 486 主机板性能一览表	(225)
附录三	常见 586 类主机板性能一览表	(226)

第一章 微型计算机的基本知识

微型计算机的发展对人类的影响十分巨大,多媒体技术的兴起把微型计算机又推到了一个新的高潮。微型计算机以优美的声音、动人的图象吸引着众多的人。Pentium(奔腾)、Pentium Pro(高能奔腾)、P7、Power PC(威力)等高性能微处理器芯片的普遍使用,大容量存储器的广泛配置,使微型计算机的性能不断提高。技术的进步,生产的发展,使微型计算机硬件产品的价格不断下降,让更多的人有能力购买一台属于自己的微机。电脑的普及已成定局。可以说,二十一世纪里,不会使用电脑的人将会是新的“文盲”。近年来,微型计算机的普及如雨后春笋,不仅对各个技术领域,而且对文化、教育,甚至日常生活领域都产生了重要的影响。而日益增长的购买量,又进一步促进了生产的发展,高档机的价格不断下降,新的产品不断推出。这种良性循环使微型计算机不断地发展进步,掀起一次又一次的热潮。

组装机具有节约经费、便于维修和升级换代的优点。通过组装计算机,又可以学习和掌握计算机的硬件知识,所以组装机一直受到许多计算机爱好者的青睐。目前有许多公司为微型计算机生产各种配件,包括显示器、键盘、软磁盘驱动器、硬盘驱动器、各种适配卡及主机板(又称系统板、母板)等等,并且越做越好。激烈的竞争使生产技术不断发展,人们努力地提高性能,降低成本,把计算机一步一步地推向普及。由于采用正规厂家的配件,这些配件的生产工艺已经逐步成熟和提高,使得许多兼容机及组装机的质量也大为提高。现在,经营者们、爱好者们自己选购配件,自己动手组装,也能装出性能良好的微型计算机,并且这种组装机价格便宜,又便于升级,对计算机“发烧友”来说,好处确实太大了。正是因为这些因素,使得组装机配件市场也一直保持占有较大份额的状态。

许多不熟悉计算机的人,对组装计算机的概念不太清楚,以为是象组装收音机或电视机那样,自己焊电路板。其实,组装微型计算机时,并不是自己做底板,然后一个一个元件地焊接,而是先选购符合需要的标准配件,如机箱、电源盒、主机板、微处理器芯片、存储器、适配卡、磁盘驱动器、显示器、键盘等,然后把它们正确地组合起来,就象搭积木一样简单。

但是搭积木也需要一些方法和技巧,怎样把不同功能的计算机配件连接在一起组成一台功能强大的微型计算机呢,本书就为您提供这方面的指南。本书的目的旨在普及计算机知识,提高组装计算机的技术水平,让更多的中国人拥有自己的计算机,让青少年在二十一世纪中能自由地在丰富多彩的计算机世界中遨游。

1.1 微型计算机的组成

尽管微型计算机看起来是一个不大的箱子,但根据传统的理论,微型计算机与过去的大型计算机相似,仍然是主要由逻辑运算单元、存储单元、输入/输出单元、控制单元、电源系统这五大部分组成。

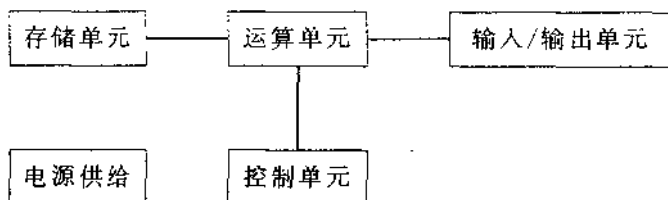


图 1-1 微型计算机的基本组成框图

微型计算机的主要控制单元和运算单元是微处理器——CPU (Central Processing Unit, 中央处理单元)。它一般安装在主机板上,担负着对各种指令和数据进行分析和运算的功能。

存储单元主要包括只读存储器 ROM (Read Only Memory) 和读写存储器 RAM (Random Access Memory) 及硬盘驱动器、软盘驱动器、光盘驱动器等,任务是存储和读取各种程序和数据。其中 ROM、硬盘驱动器、软盘驱动器和光盘驱动器是用来保存要长期保留的程序和数据;RAM 的工作速度较快,但断电后所存储的内容也就消失了,用来暂存一些主机在工作中短期使用的程序和数据。

输入单元常由键盘、串行和并行通信接口、鼠标器、CD-ROM 光盘驱动器等组成;输出设备通常由显示器、串行和并行通信接口、打印机等组成。软盘驱动器和硬盘驱动器既是存储设备,也是一种重要的输入和输出设备。

从微型计算机的组成来看,它通常可分为主机和外设两部分。构成主机的主要配件有:主机板、机箱、电源、显示卡等。

外设通常指显示器、键盘、打印机、绘图仪、扫描仪、调制解调器、外置的硬盘或软盘驱动器、光盘驱动器等。

个人电脑的整机图见图 1-2。

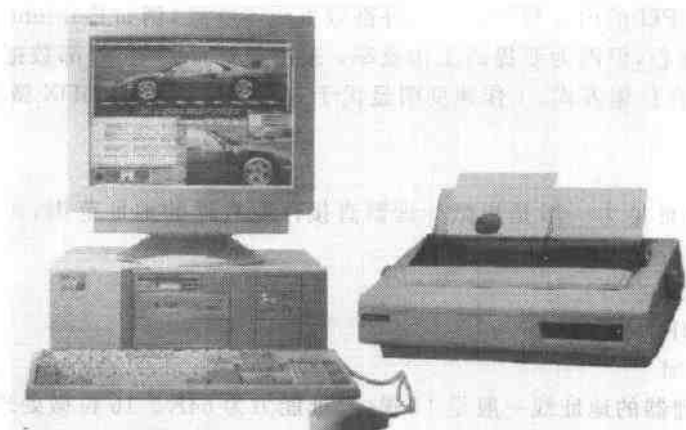


图 1-2 个人电脑整机图

1.2 各种微处理器——CPU

微处理器又称为中央处理单元(Central Processing Unit,缩写为CPU),是微型计算机的核心部件,它担负着主要的运算和分析任务。微处理器的型号常常代表着主机的基本性能水平,市场常说的486、奔腾(Pentium)等机型就是由于这些计算机中分别采用了486 CPU或奔腾类CPU的缘故。

用于微型计算机的高性能CPU不断出现和普及,产品十分丰富,主要可以分为两大类:

一类是英特尔公司(Intel)的X86系列及其兼容的Pentium、Pentium Pro等产品,也包含其它公司的兼容产品,如Cyrix公司的6X86系列CPU,AMD公司的5K86系列CPU等。

另一类是非Intel类CPU,主要有Power PC 6XX系列,M68000系列,Alpha系列,MIPS R4000系列等。

本书主要介绍Intel系列及其兼容产品。

1.2.1 微处理器的性能指标

衡量微处理器性能的常用指标有运算器数据位数(或称数据宽度)、寻址能力、工作(时钟)频率等。但仅用这些指标来判断微处理器会有很大的片面性。所以一些微处理器生产公司又提出了一些综合的评价指标,例如Intel公司的iCOMP指数。

数据宽度

微型计算机中CPU的运算器数据位数通常为8位、16位、32位、64位等等,这里所谓的位数是指二进制位数。一般来说,微处理器数据位数较多的计算机运行能力强,工作

速度快。有些 CPU 的内部数据位数与外部数据线不一致,例如 Pentium 微处理器,其内部为 32 位运算核心,但因为要提高工作效率,采用超标量结构,外部数据线为 64 位,对 32 位数据采用组合传输方式,工作速度明显优于 32 位数据线的 486DX 微处理器。

寻址能力

CPU 的寻址能力一般是指微处理器直接存取数据的地址范围,通常用 K(千)或 M(兆)来表示。

1K=1024B(字节)

1M=1024K

1G=1024M

8 位微处理器的地址线一般是 16 根,寻址能力为 64K。16 位微处理器的地址线一般为 20 根,直接寻址能力一般是 1M。32 位和 64 位微处理器的寻址能力一般可达 4G 或更大。

时钟频率

CPU 工作时钟频率的单位是 MHz(兆赫兹)。工作频率越高,意味着工作速度越快。但对于不同类型的 CPU 来说,同样的时钟频率也可以有不同的工作速度。例如 386DX/40 和 386SX/40 系统相比,前者的工作速度就快一些,因为前者 CPU 具有全 32 位数据线,而后者只有 16 位数据线,对于 32 位指令要分两次传输,工作效率就低一些。386DX/40CPU 的时钟频率是 40MHz。486DX/33 的时钟频率是 33MHz,但由于 486 优化了指令执行方式,大多数指令可以在 1 个时钟同期内完成,而 386CPU 一般要 2—3 个时钟周期完成一条指令,所以 486DX/33 的工作速度比 386DX/40 要快一些。Pentium/100 CPU 采用超标量流水线技术,可以在一个时钟周期内完成 2 条指令,工作效率比 486DX4/100 高得多。

因为单纯提高 CPU 的外部时钟频率会给硬件设计带来困难,所以又出现了倍频工作的 CPU。486DX4/100 的内部工作频率是 99.9MHz,但外部时钟频率仍为 33MHz,其核心实际上是以 3 倍频方式工作,只是由于取名时的一些考虑,所以定名为 DX4。Pentium/75、90 等 CPU 是以 1.5 倍时钟频率工作的。Pentium/133 是以 2 倍频工作的,而 Pentium/180 和 Pentium/200 则是以 3 倍频工作的。

1.2.2 486 系列微处理器

✱ 英特尔(Intel)公司的 486 CPU 产品

英特尔(Intel)公司已经于 1995 年开始逐步减少 486 微处理器的生产,目前在市场上已经很少能购买到该公司的 486 产品了。Intel 的 486 家族有五种主要产品,它们是:3 倍频的 Intel 486DX4 处理器,2 倍频的 Intel 486DX2,标准型的 Intel 486DX,节能型的 486SL 处理器,以及初级型的 Intel 486SX 处理器。另外,Intel 还推出了升级型的 486 OverDrive CPU,这种 CPU 与 Intel 的 486DX2 系列在性能上基本相同,主要用于对其 486DX/25、486DX/33、486SX 等早期系统进行升级。

Intel 486DX

Intel 486DX 微处理器是该公司最早开发出的 486 微处理器产品,可以算是 486 家族的标准型产品,有 20、25、33 及 50MHz 的类型。它的芯片内综合了 Intel 386 整数单元的增强版、一个经优化的 Intel 387DX 数学协处理器、一个高速缓冲存储控制器以及 8K 直写式高速缓冲存储器。将数学协处理器也做在同一个芯片上,就可以省掉处理器与外置元件之间数据传输的 I/O 周期,而片内的数据传输可以用更高的速度工作。结构上这么一改,与 Intel 386DX 中央处理器外加 Intel 387 数学协处理器的结构比较,性能表现大大增强。

Intel 486DX2

Intel 486DX2 是一种倍频工作的微处理器,其性能较之以前的产品又有较大的改进。Intel 486DX2 处理器采用了 RISC(Reduced Instruction Set Computer,精简指令集计算机)整数处理单元,可以将常用的指令在一个时钟周期内完成,并且采用英特尔的倍速技术,将 CPU 内部时钟频率提高,以便这个以 RISC 为主的中央处理器内所有高性能的子单元,包括整数单元、高速缓冲存储器及浮点运算单元等都可以较快地工作和传输数据。

Intel 486DX4

Intel 486DX4 是一种 3 倍频工作的 CPU,其性能比 DX2 类产品又有较大提高,接近后来的 Pentium 60 微处理器,是 Intel 486 产品中的最高一款,于 1995 年左右停止批量生产。

486SL

Intel 486SL 微处理器集 Intel 486DX 处理器技术及 SL 资源管理技术于一身。此外又采用了 Intel 386SL 处理器节省空间的结构。Intel 486SL 处理器所占的空间比其它处理器较少,耗电亦远较其它 486 类微处理器为低。Intel 486SL 是一个专为便携电脑而设计的中央处理器。其高度集成的设计,使得原设备制造商的母板所需空间大大减少,因而可以设计更纤巧轻盈的笔记本电脑。Intel 486SL 处理器采用 3.3 伏特电压操作,耗电量为 5 伏特的 Intel 386SL 的一半,因此电池寿命可额外多维持一小时左右。

486SX

Intel 486SX 微处理器被 Intel 公司称为 486 的初级产品。CPU 芯片中不包含数学协处理器。另外 486SX 的时钟频率一般较低,常见的只有 16、20、25 及 33MHz 等类型。这些因素使得 Intel 486SX 微处理器的售价较为低廉,适合对运算能力要求不太高,但讲求经济实惠的初级用户。Intel 486SX 中央处理器虽说是供初级用户使用,但性能表现实际上较 Intel 386 微处理器还是要快一些。就以 25MHz 的 Intel 486SX 中央处理器为例,其执行程序的速度相当于 386DX/40 微处理器。

✱ AMD 系列 486CPU

AMD 公司是 Intel 公司的主要竞争对手之一，它的 486CPU 产品也是一个大家族。

在九十年代初期，AMD 公司曾取代 Intel 386DX 产品，几乎是覆盖性地占领了 386DX/40 CPU 市场。

在 486 技术上，AMD 公司也是穷追不舍，虽然它的 486 级芯片出台较晚，但以其对 Intel 486 技术兼容性好而著称，其 AM 486DX4 芯片曾在较长的时间里是 Intel 486DX4 的主要竞争对手。

到九十年代中期，AMD 也在 486 产品的技术方面赶了上来，先后推出了 486DX4/100、486DX4/120、AM 486SX 等产品。AM 486DX2 类产品与 Intel 486DX2 相似，早期产品内采用 8K 直写式的高速缓冲存储器系统，使其性能也与 Intel 486DX2 类产品相当。在推出 486DX4/100 产品后，尽管 Intel 已转向普及 Pentium 类 CPU，但 AMD 仍在 486 上继续发展，推出 486DX4/120 及 486DX5/133 等产品，芯片内采用了回写式高速缓冲器，其性能在 486 级产品达到顶峰。下图是一些 AMD CPU 的标记情况。

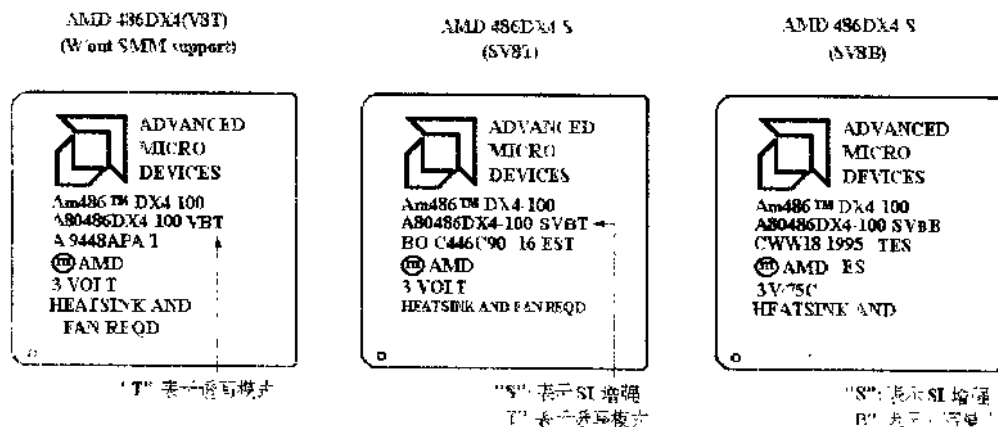


图 1-3 几种 AMD 486DX4 CPU 的标记

✱ Cyrix 486 系列 CPU

Cyrix 公司是 Intel 公司的主要竞争对手之一，它的 486CPU 产品是一个大家族。在九十年代初期，Cyrix 公司曾推出过 486DLC 和 486SLC 产品。

486DLC 是以 386DX 技术为核心，仿照 Intel 的内部缓冲器技术，在片内加上了 2KB 的高速缓冲器，并具有 486 所有的寄存器。它在片脚上与 386DX 产品兼容，使其能安装在 386DX 类主机板上，在适当修改 BIOS 和主板跳线后，将 386DX 系统升级为 486 系统。它虽然也是 32 位 CPU，但片内没有数学协处理器，需在主机板另插 Cyrix 487 或 Intel 387DX 协处理器，其工作速度也低于相同时钟的 Intel 486DX 产品。

486SLC 是在 386SX 技术的基础上，也在片内加上了 2KB 的高速缓冲器，并具有 486 所有的寄存器。在片脚上与 386SX 兼容，也就是说只有 16 位的外部数据线，它可以使 386SX 类主机板升级到 486 系统。

由于这两种 CPU 在性能上比 386 产品提高的不多,所以用它们组成的计算机系统只能是一种低档 486 系统。特别是 486SLC 类产品,因为与 386SX 一样,只有 16 位外部数据线,所以在运行 32 位软件上存在着一些问题。

到九十年代中期,Cyrix 公司已经在 486 产品的技术方面赶了上来,先后推出了 Cyrix 486DX2/50、486DX2/66、486DX2/80 等产品。其代号为 M7 的微处理器属于 486DX2 类产品,具有数学协处理器,其中 CX 486DX/50 的浮点运算单元已达到 Intel 486DX2/50 的水平,但基本逻辑单元要低于 Intel 486DX2/50,使其组成的系统性能低于 Intel CPU 的同类系统。到 Cyrix 486DX2/66 时,其产品性能就开始超过 Intel 同类产品了。由于 Cyrix 486DX2/66 芯片内采用了 8KB 回写式的高速缓冲存储器系统,且工作时钟也高一些,因此其性能比 Intel 486DX2/66(采用直写式高速缓冲器)要高一些。Cyrix 大力推出的 486DX2/80 和 486DX4/100 产品,其性能在 486 中均算上乘,只是 Intel 此时已经逐步离开 486 而走向 Pentium 的普及过程了。Cyrix 在 1996 年 5 月份以后,也全面转向其奔腾级产品 6x86 系列 CPU 的生产和销售了。

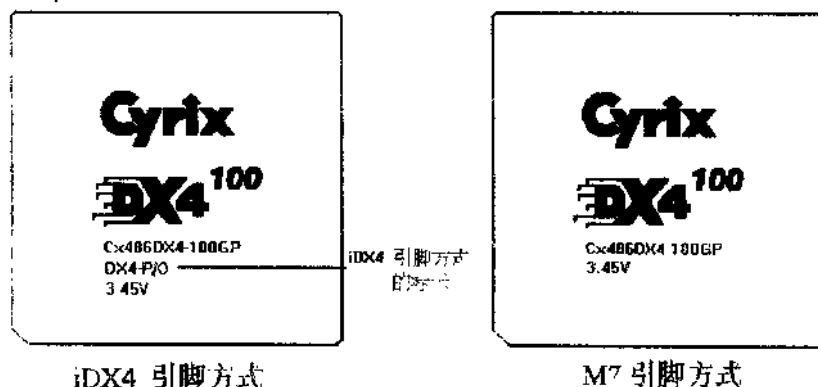


图 1-4 两种 Cyrix 486DX4-100 的标记

* IBM 公司的 486 系列 CPU

IBM 公司在计算机界可以算是巨人,具有强大的软、硬件开发能力,也具有很强的芯片生产能力,它曾经与 Apple 和 Motorola 联合推出了 Power PC 类微处理器与 Intel 的 Pentium CPU 正面对抗,而且也推出过 486SLC、486DX2 等微处理器从背后追赶 Intel。但总的来说 IBM 公司在 486CPU 方面的产品并不多,现在市场上也很少见。其 486SLC 类芯片实际上与 Cyrix 公司的 486SLC 芯片基本相同,但因其芯片内无协处理器,所以在浮点运算方面就略逊一筹。486SLC2 也是一种倍频工作的产品,但速度比同类 486DX2 产品低一个档次。为了与 Intel 抗衡,IBM 在 1994 年底推出了 3 倍频的“蓝色闪电”(Blue Lightning)芯片,其时钟频率达 75MHz 和 100MHz,内部具有 16K 高速缓冲器,片内仍无数学协处理器。对 100MHz 的产品测试表明,其性能相当于 Intel 486DX2/66 的水平或略高一点。由于性能上的这些原因,IBM 的“蓝色闪电”在组装机市场上并不多见。

✱ 美国德州仪器公司(TI)的 486 系列 CPU

美国德州仪器公司是半导体生产的老手,也曾长期为 Cyrix 等公司加工生产芯片。该公司推出 486DX2 系列 CPU 虽然较晚,但推出时起点高,即 486DX2/80 和 DX4/100,而且其产品进入中国市场时,其价格相当低,迅速占领了 486 市场的一大块,进一步加速了 486 高档系统的普及。TI 486DX2/80 及 100 CPU 与 Cyrix 公司同类产品的性能基本相同。TI 类 CPU 质量稳定,采用彩色标记,使市场上的伪制品很少。

1. 2. 3 586 系列微处理器

✱ Intel 的奔腾(Pentium)系列微处理器

Intel 的奔腾系列 CPU 有以下一些代号系列:

P5,产品主要是 Pentium/60 和 Pentium/66。

P54C,产品系列为 Pentium/75—200。

P55C,产品系列为 Pentium/150—250。

代号为 P5 的第一代奔腾微处理器已经于 1995 年停止生产。这种 32 位的微处理器在芯片内集成了约三百一十万只晶体管,有 60MHz 和 66MHz 两种,性能表现超过 100MIPs,差不多是 Intel 486 DX2/66 微处理器的两倍。P5 类产品采用 5V 电压工作,芯片功耗约 20W,必须在 CPU 上安装散热器才能正常工作。

代号为 P54C 的第二代 Pentium 微处理器在片内集成了约三百三十万只晶体管,是对第一代 Pentium 优化改进的结果,不仅速度提高,而且功率消耗减少,采用 3.3V 电压工作(工作时仍需要加散热器)。P54C 系列产品有 75MHz—200MHz 等档次。由于 P54C 与 P5 类奔腾 CPU 在外部结构上的区别,所以 P54C 类奔腾主机板与 P5 主机板不同,不能通用。这也导致了 P5 类奔腾系统很快被淘汰。

代号为 P55C 的 Pentium 类微处理器是 Intel 公司为多媒体计算机研制的第三代奔腾级 CPU 产品。P55C 增加了高速缓存容量,支持一些能加速多媒体应用的功能(被称为 MMX,主要用于图象和声音处理方面),并进一步减少了功耗,工作电压为 2.5~2.9V。P55C 类奔腾微处理器的主频一般为 166MHz 以上,在结构上与 P54C 类 CPU 兼容,所以新的 P54C 类奔腾主机板可以通过适当的硬件设置安装 P55C 类 CPU。

与 486 微处理器相比较,Pentium 处理器的性能表现之所以高,大部分原因是因为采用了超级标量式结构,可以在同一时钟周期内执行多条指令,同时还采用了两个 8KB 的高速缓冲存储器,可分别储存数据和指令。这 16KB 的高速缓冲存储器使工作带宽倍增,减少了通道争用的情况,从而提高了系统性能。

Pentium 处理器虽然内部为 32 位核心,但具有 64 位外部数据总线,同时又提供较简单的内存总线控制器。分支指令预测是 Pentium 处理器的另一种提高系统性能的技术,该技术可以使 CPU 内部的指令寄存器组经常满载指令,处于高效能工作状态。

✱ Cyrix 公司的 586 微处理器产品

1995 年初,在 Cyrix 未正式推出其 586 级产品之前,先推出了一种升级型的微处理器: CX 5x86。这种 CPU 采用与 486DX 芯片相同的封装,32 位数据线,可以直接插到某些 486DX 系统板上,但需要调整主机板的跳线和采用新的修改过的 BIOS。1995 年 10 月以后生产的 486 主机板,多数已经能够安装这种 CPU 了。Cyrix 公布的资料表明, CX 5x86/100 的指标略优于 Pentium 75,是 486 系统升级的一种经济型选择。

Cyrix 的 586 级 CPU 被命名为 6x86。芯片的时钟为 90MHz 至 200MHz,一般采用 2—3 倍频工作。6X86 的体系也是超标量的,即在一个时钟周期可以执行多条指令,也是 32 位核心,64 位外部数据总线,其性能优于相同时钟档次的 Pentium CPU。但其耗电比较大,因此主机板上的散热器应比较大。

✱ AMD 的 586 级 CPU

AMD 的 586 级芯片代号为 K5,产品型号为 5k86,工作电压为 3.3—3.45V,常见产品有 5k86—75、5k86—100 等。K5 与 Intel 的奔腾 CPU 兼容,可以直接安装在一般的 P54C 奔腾类主机板上,是 586 类计算机的一种经济型配置。

由于 AMD 的 K5 推出较晚,所以在 1995 年底推出了一种升级型产品: AM 5x86—133。这种 CPU 实际上是一种 4 倍频的 486 微处理器,核心时钟频率为 133MHz,安装在某些 486DX 类主机板上使用,浮点运算能力达到奔腾 75 水平,但综合指标低于 Pentium/75。

✱ Pentium Pro(高能奔腾)微处理器

Intel 公司代号为 P6 的 Pentium Pro 微处理器是一种增强型的 32 位 CPU,其中文名为“高能奔腾处理器”。不论从其英文名或中文名来看,Intel 公司都将其定位在 Pentium 这一级上,也许要到真正的 64 位 CPU 面市,才会取一个有显著区别的名称。由于社会上一度对这种微处理器的期望较高,曾习惯地将其称为“686”类 CPU。

P6 芯片仍为 0.6 微米的 BiCMOS 制造工艺,采用了双腔结构,在一块芯片内封装了基本 CPU 和 256KB 以上的高速缓冲存储器。P6 集成了约 550 万只晶体管,工作电压为 2.9V,所以功耗并不大,约为 20W。

Pentium Pro 微处理器的 32 位工作性能比 Pentium 微处理器有较大的提高,但在 16 位工作时性能会下降到原来的 Pentium 系统水平,所以 Intel 公司已明确将 P6 芯片定位在主要支持 Windows NT 和 UNIX 等 32 位为主的环境。对于 Windows 95 环境和一般的台式机应用,Intel 主推其 P55C 类 Pentium 微处理器。目前许多主机厂家用 P6 芯片构成服务器和工程工作站。

高能奔腾 CPU 必须使用专为其设计的主机板,不能安装在一般的 P54C 奔腾主机板上。由于 Intel 公司可以直接提供 P6 的主机板,所以现在许多主机制造商都直接采用 Intel 公司的主机板组装 P6 类计算机,造成市场上 P6 类计算机的性能基本相同的情况。

由于 P6 芯片中的二级缓冲存储器导致生产成本低,所以 Intel 公司后来又推出了简