



386/486/586 多媒体

计算机硬件技术与资料手册

郭志忠 主编



西南交通大学出版社

386/486/586 多媒体 计算机硬件技术与资料手册

郭志忠 主编

编者 牛桂萍 郭晓玲 周纯全
杨代云 苏春兰 朱卫嘉

西南交通大学出版社

[川]新登字 018 号

内 容 简 介

本书是郭志忠先生在出版了畅销全国的《PC. 286/386/486 微机硬件技术与资料手册》一书后,根据广大读者的需求,为适应电脑硬件,特别是多媒体电脑的发展潮流,经过一年多的潜心收集、研究、实践和整理,全新推出了本书。

本书内容涉及面广,书中介绍的所有配件,作者都亲自进行了实际的安装、设置和使用,并将自己的经验与心得融于书中的介绍和评说中,因而使本书极具实用价值。

本书既可供专业人员参考,也可供电脑玩家品评,也能帮助读者自己动手组装电脑,另外,对家庭购机者比较机器性能也大有好处。

本书的出版得到了四川省拓展计算机资料中心的鼎力支持,在此深表谢意!

386/486/586 多媒体
计算机硬件技术与资料手册
郭志忠 主编

*

西南交通大学出版社出版发行
(成都二环路北一段 610031)
新华书店重庆发行所经销
成都银河印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:21.25
字数:517千字 印数:1—12000册
1996年7月第1版 1996年7月第1次印刷
ISBN7-81022-929-x/T·171
定价:24.00元

前 言

以微型计算机市场为主导的高科技市场近年来稳步发展。并呈逐年上升的趋势。九十年代是计算机普及发展的又一个重要时期。

多媒体技术的发展给二十世纪末期的计算机之园点缀上了诱人的花朵。多媒体技术让计算机改变了生硬呆板的脸孔，换上了丰富多彩，声图并茂面容。微型计算机不仅是人们学习和工作的重要工具，而且，能听，能讲，能看，能唱的微型计算机已成为人类的新朋友。现在多媒体配置已逐步成为电脑的基本配置。掌握多媒体硬件的使用技术，用好多媒体计算机是电脑使用者和爱好者的都十分关心的话题。

九十年代初期，国际上微型计算机产业的重点已移到亚洲。世界上最主要的主机板生产地、显示器生产地、硬盘生产地、存储器供应国、软盘驱动器和光盘驱动器的生产地分别在中国的台湾、新加坡、马来西亚、泰国、日本和香港等亚洲地区和国家。正是由于这种周边国家和地区的原因，国内计算机行业近年来得以较快的发展。目前由于汉字计算机技术逐渐成熟，国内计算机应用也以更快的速度展开，加上计算机硬件的价格已下跌到一般单位和个人能承受的水准，这样就大大地促进了组装计算机的发展。

现在，组装计算机已是比较容易的事。市场上的兼容机大多数是由经营者或有关技术人员根据需要，在短时间内用大散件组装出来的。许多电子和电脑爱好者也在窥视或已经进入组装计算机的潮流。根据笔者的实践，掌握好计算机板、卡的使用技术，对配件进行认真的选择和测试，精心地安装，完全可以装出比原装整机更满意，更容易维护，更便于升级换代，更节约经费的电脑。但是，目前市场上的一些组装机质量确有令人不放心的问题，这和一些公司及装配人员的技术水平低，硬件选择及测试存在问题，野蛮及不合理装配是直接相关的。提高硬件应用技术水平，提供硬件的选择和测试咨询，介绍正确的安装和设置方法是本书的出版目的之一。

本书作为一套实用型的硬件技术手册，主要介绍了九十年代中期各种较流行的微处理器、主机板、适配卡、磁盘驱动器、光盘驱动器等的性能及使用方法，并附有每一种板卡的示意图，以便识别和使用。在介绍时加以评说，即可供专业人员工作参考，也可供玩家品评，还可供电子爱好者了解计算机硬件知识，以便自己动手组装个人计算机；兼可供家庭购电脑者选择各种类型的主机、柜、卡。总之，本书作者努力做到三个面向：

面向技术人员，面向经营者，面向电脑爱好者。

虽然计算机产品如繁花似锦，新产品层出不穷，但据多数有志于此道者的经验，只要掌握一些基本板、卡的使用方法，是能够起到举一反三的效果，适应不断发展的技术。

由于编者水平有限和掌握资料有限，书中难免有错误之处，请读者批评指正。另外，是否进一步收集资料，出版续集的问题也请广大读者发表意见，欢迎来函来电。

编 著

目 录

第一章 计算机的组成	1
1.1 计算机的基本概念	1
1.2 微处理器CPU	2
1.2.1 386 系列CPU	3
1.2.2 486 系列CPU	3
1.2.3 586 系列CPU	6
1.2.4 Pentium Pro(高能奔腾)CPU	7
1.2.5 P7 微处理器	7
1.2.6 升级处理器	8
1.3 主机板	8
1.3.1 主机板的发展概况	8
1.3.2 高速缓冲存储系统Cache	10
1.3.3 CPU 的工作电压和工作频率	11
1.3.4 关于ROM BIOS	12
1.3.5 常见总线的定义	12
1.3.6 怎样选购主机板	16
1.3.7 流行的主机板品牌介绍	18
1.4 显示子系统	20
1.4.1 显示器	20
1.4.2 显示器适配卡	25
1.5 存储子系统	27
1.5.1 计算机中的半导体存储器	27
1.5.2 磁盘驱动器	29
1.5.3 光盘驱动器	30
1.6 计算机的其它配件	31
1.6.1 键盘	31
1.6.2 鼠标器(滑鼠)	31
1.6.3 各种电路适配卡	32
1.6.4 机箱和电源	34
1.7 计算机配件的配套组成	35
1.7.1 计算机配件配套实例	35
1.7.2 计算机档次的选择	38
1.7.3 个人组装计算机的条件	39
第二章 主机板	42
2.1 MX 386/486DLC 主机板	42

2.1.1	主要技术特性与功能	42
2.1.2	主要接插件和跳线的设置及使用	44
2.2	海洋 JAGUAR V386 系统板	45
2.2.1	主要技术特性	45
2.2.2	硬件的安装与设置	47
2.3	海洋 HIPPO VL+ 486 主机板	48
2.3.1	主要技术特性	48
2.3.2	硬件的安装与设置	52
2.3.3	系统硬件技术信息	55
2.4	海洋 DCA 1 主机板	58
2.4.1	主要技术特性	58
2.4.2	硬件的安装与设置	59
2.5	海洋 HIPPO 10 486 主机板	63
2.5.1	主要技术特性	64
2.5.2	硬件系统的设置与安装要点	65
2.6	海洋 HIPPO 12 486 主机板	69
2.6.1	主要技术特性	69
2.6.2	硬件系统的设置与安装要点	72
2.7	大众(LEO) 486-PVT 主机板	75
2.7.1	主要技术特性	76
2.7.2	硬件的安装与设置	77
2.8	ALD VL4200 绿色系统板	82
2.8.1	主要技术特性	83
2.8.2	硬件的安装与设置	85
2.9	精英UA4982 486 主机板	86
2.9.1	主要技术特性	87
2.9.2	硬件的安装与设置	87
2.10	升技 PW4/PW4T 486VESA 主机板	92
2.10.1	主要技术特性	93
2.10.2	硬件的安装与设置	94
2.11	Intel M501-CPCI Pentium 主机板	99
2.11.1	主要技术特性	99
2.11.2	硬件系统的安装与设置	101
2.12	板皇 PCI54IT 奔腾 主机板	106
2.12.1	主要技术特性	106
2.12.2	硬件的安装与设置要点	107
2.13	大众(LEO)PA-2000Pentium 主机板	110
2.13.1	主要技术特性	110
2.13.2	硬件的安装与设置要点	112

2.14	SIS P54C Pentium 主机板	115
2.14.1	主要技术特性	117
2.14.2	硬件的安装与设置要点	117
2.15	宏基 AP5C/P Pentium 主机板	120
2.15.1	主要技术特性	120
2.15.2	硬件的安装与设置要点	122
2.16	海洋RHINO 5 奔腾主机板	125
2.16.1	主要技术特性	125
2.16.2	硬件的安装与设置要点	126
第三章	BIOS	132
3.1	AWARD BIOS	132
3.1.1	标准CMOS 参数设置	132
3.1.2	BIOS 特性设置	133
3.1.3	芯片集工作特性设置	135
3.1.4	电源管理设置	137
3.1.5	PCI 总线和绿色功能设置	138
3.1.6	硬盘参数自动检测	139
3.1.7	口令(密码)设置	140
3.1.8	保存设置参数和退出设置程序	141
3.2	MR BIOS	141
3.2.1	进入MR BIOS 设置程序	141
3.2.2	MR BIOS 的各种参数设置	142
3.3	AMI BIOS	148
3.3.1	WinBIOS 的进入	148
3.3.2	标准CMOS 设置	149
3.3.3	高级CMOS 参数设置	150
3.3.4	芯片工作参数设置	153
3.3.5	节能管理设置	156
3.3.6	周边设备设置	157
3.3.7	辅助设置程序	157
3.3.8	安全性设置	159
3.3.9	退出设置程序	159
第四章	显示卡	161
4.1	ET4000 彩色图形显示卡	161
4.1.1	主要技术特性	161
4.1.2	硬件设置要点	163
1.BL-ET4	显示卡	163
2.BL-ET6	显示卡	164

3. BP—ET1 显示卡	164
4. BP—ET2 显示卡	165
5. BP—ET3 显示卡	166
6. BP—ET4 显示卡	167
7. BP—ET5 显示卡	168
8. BP—VT1 显示卡	168
9. 特征信号接插件	169
10. 图像接口	170
4.1.3 软件安装要点	170
4.2 Trident 94x0 系列彩色图形显示卡	172
4.2.1 主要技术特性	172
4.2.2 硬件使用要点	173
4.2.3 软件的安装	178
4.3 WinFast S250 彩色图形显示卡	179
4.3.1 主要技术特性	179
4.3.2 软件的安装与使用	180
4.4 S3 805 VGA 显示卡	183
4.4.1 主要技术特性	183
4.4.2 硬件结构与设置	183
4.4.3 软件的安装与使用	184
4.5 TVGA 8900CL 和 8900D 型彩色显示卡	185
4.5.1 TVGA 8900CL 显示卡	186
4.5.2 TVGA 8900D 显示卡	188
4.6 ProMotion 6410 具有动态图像加速显示卡	189
4.6.1 主要技术特性	189
4.6.2 硬件结构与设置	190
4.6.3 软件的配置	191
第五章 通信、网络及多功能卡	192
5.1 PTI—227 超级多功能卡	192
5.1.1 主要技术特性	192
5.1.2 硬件设置要点	193
5.2 HT6550 超级多功能卡	195
5.2.1 主要技术特性	195
5.2.2 硬件设置要点	195
5.3 GoldStar 高士达 VL 总线超级多功能卡	197
5.3.1 主要技术特性	197
5.3.2 硬件设置要点	198
5.3.3 软件驱动程序安装方法	199
5.4 HOLTHEK VL—IDE(VIO—3A)超级I/O 卡	200

5.4.1	主要技术特性	200
5.4.2	硬件结构及硬件设置	201
5.4.3	软件安装及使用方法	202
5.5	ME 2000 网络卡和简单实用的D-Link 网络	204
5.5.1	主要技术参数	204
5.5.2	跳线设置与使用	205
5.5.3	D-Link 网的性能与安装使用方法	208
第六章	声音卡	216
6.1	Sound Blaster 16 声霸卡	216
6.1.1	主要技术特性	216
6.1.2	硬件设置与安装	217
6.1.3	软件安装	219
6.1.4	应用软件介绍	219
6.1.5	问题与处理	223
6.2	JAZZ-16 系列声卡	226
6.2.1	主要技术特性	226
6.2.2	硬件安装设置要点	227
	1. JAZZ 16 和 JAZZ 16 IDE 声卡的硬件设置	227
	2. JAZZ-16 I/F 声卡的硬件设置	229
	3. Super JAZZ-16 I/F 声卡的硬件设置	231
	4. JAZZ 16 SCSI I/F 声卡的硬件设置	232
	5. JAZZ 16 PHILIPS CM206 声卡的硬件设置	233
6.2.3	软件的安装与使用	234
第七章	图像卡	240
7.1	CINA MP-34FSeTV/ MP-34FSe MPEG-1 解码卡	240
7.1.1	主要技术特性	240
7.1.2	硬件设置与使用要点	241
7.1.3	硬件与软件的安装与使用	242
7.2	Blue Point MPEG MPX-3 电影卡	245
7.2.1	主要技术特性	245
7.2.2	硬件设置与使用要点	246
7.2.3	硬件与软件的安装与使用	247
7.3	Movie Star VM-2000/W 电影卡 MPEG	249
7.3.1	主要技术特性	250
7.3.2	系统配置需求	250
7.3.3	硬件设置与安装要点	250
7.3.4	软件的安装及使用	252

第八章 硬盘驱动器	256
8.1 Quantem 系列硬盘介绍	257
8.1.1 Quantem 系列硬盘产品技术参数	257
8.1.2 Quantem 系列硬盘的使用技术	264
8.2 Seagate 系列硬盘介绍	271
8.2.1 Seagate 系列硬盘的技术指标	271
8.2.2 Seagate 硬盘的设置要点	272
8.2.3 Seagate 硬盘的使用技术	274
8.3 Maxtor 系列硬盘介绍	276
8.3.1 Maxtor 7000 系列硬盘的技术指标	276
8.3.2 Maxtor 硬盘的设置要点	278
8.3.3 Maxtor 硬盘的使用技术	279
第九章 CD-ROM 只读光盘驱动器	281
9.1 DOLPHIN(海豚) 800X IDE 只读光盘驱动器	281
9.1.1 主要技术特性	281
9.1.2 硬件安装使用要点	282
9.1.3 软件安装及使用	284
9.2 Acer(宏基) CD-525E 只读光盘驱动器	285
9.2.1 主要技术特性	285
9.2.2 安装使用要点	286
9.3 Acer(宏基)CD-743 型4 倍速光盘驱动器	288
9.3.1 主要技术特性	288
9.3.2 安装使用要点	289
9.3.3 软件安装及使用	290
9.4 Mitsumi FX 400 型4 倍速光盘驱动器	291
9.4.1 主要技术参数指标	291
9.4.2 硬件及软件的安装	292
第十章 计算机的硬件检测及问题解答	294
10.1 计算机硬件测试程序QAPlus	295
10.1.1 QAPlus V4.70 介绍	295
10.1.2 QAPlus V6.0 的使用	313
10.2 有关微型计算机硬件技术的一些问题与解答	317
附录 计算机硬件常用英文词汇及缩略语	322

第一章 计算机的组成

1.1 计算机的基本概念

进入二十世纪九十年代以来,计算机技术又有了进一步的发展,486DX2、DX4、Pentium(奔腾)、Pentium Pro(高能奔腾)、Power PC(威力)等高性能微处理器的普遍使用,使计算机的性能比八十年代有了较大的提高。多媒体技术的兴起把计算机的发展又推到了一个新的高潮。计算机以优美的声音,动人的图像吸引着更多的人。技术的进步,生产的发展,使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计算机。电脑的普及已成定局。可以说,在下一个世纪里,不会使用电脑的人将是一种新的“文盲”。近年来,计算机的普及速度非常快,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。这种良性循环使计算机不断地发展进步,掀起一次又一次的热潮。

现在千百家公司围绕着计算机做各种配件,这些配件中包括硬件和软件。在硬件的生产中,从显示器、键盘、软磁盘驱动器、硬盘驱动器,各种适配卡到主机板(系统板、母板)都越来越好,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。

由于发展的迅速和竞争的激烈,原装机生产公司也认识到尽快地用最新的配件,按用户的各种不同的要求组装成产品,才能在竞争中取得优势,因此采用更为灵活的组装计算机生产方式。

而对于组装机销售部门来说,由于采用正规厂家的配件,其生产工艺的逐步成熟和提高,使得许多兼容机及组装机质量也大为提高。又因为组装机具有节约经费,便于维修和升级换代的优点,使得组装机配件市场也一直保持着占有较大份额的状态。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计算机了。

当然,现在一般经营者和爱好者组装计算机时,并不像过去的电子爱好者那样,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配件,这些配件一般是做好的机箱、电源盒、主板、适配卡、磁盘驱动器、显示器、键盘等,通常称为大散件。然后把它们正确地组合起来,有点象搭积木一样。从这个角度上讲,组装一台计算机只需要一会儿时间就行了。

从理论上讲,计算机主要是由逻辑运算单元、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。

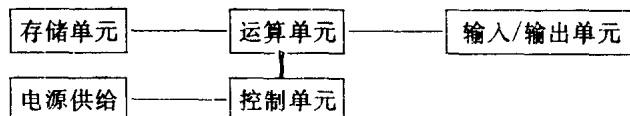


图1.1.1 计算机的基本组成框图

从实际应用的情况看,目前流行的计算机系统通常又可分为主机和外设(外部设备)这两大部分。

主机内部的逻辑运算单元主要是由微处理器CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)组成。它担负着对各种指令和数据进行分析和运算的功能。微机内的存储单元主要包括只读存储器ROM(Read Only Memory)和读写存储器(Random Access Memory)及硬盘和软盘驱动器等。它们的任务是存储各种程序和数据。其中ROM、硬盘和软盘驱动器用来保存要长期保存的程序和数据,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。

外设即外部设备,通常指打印机、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。有时显示器、键盘等设备也被称为外设,这是相对于逻辑运算单元这样的核心部分而言的,也因为传统的大、中型计算机里系统构成观念有所不同。

1.2 微处理器CPU

微处理器的英文缩写是CPU,又称为中央处理单元,是计算机的核心,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机型中分别采用了486或奔腾CPU的缘故。

微处理器的主要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。

微处理器的运算器数据位数一般有8位、16位、32位、64位等。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386SX微处理器,其内部为32位运算核心,但为了缩小体积,降低封装成本,外部数据线为16位,对32位数据采用两次传输方式,工作速度较标准的386DX微处理器要低一些。

寻址能力往往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。 $1K=1024$ 个地址; $1M=1024K$; $1G=1024M$ 。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。

时钟频率的单位是MHz(兆赫兹)。对于同类型的CPU来说,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率。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 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,工作效率又比486高一筹。

由于单纯提高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。486DX2/66 的内部工作频率是66MHz,但其外部时钟为33MHz。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。

进入九十年代以来,高性能的CPU 不断出现和普及。但主要可以分为两大类型;一类是Intel 及其兼容CPU,主要是X86 系列及其兼容的Pentium, Pentium Pro 等产品。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。

1.2.1 386 系列CPU

386 系列CPU 是一种32 位微处理器。主要分为DX、SX、SL、EX 等产品。

386DX 类产品具有32 位物理数据线, 32 位运行核心, 4GB 的寻址能力, 可以算是386 系列中的标准型。

386SX 类产品具有32 位运算核心, 但外部数据线为16 位, 可以说是一种准32 位微处理器, 运行16 位指令仍有较高的速度, 但在32 位指令下表现欠佳。

Intel 386 SL 是首个专为便携电脑而设的微处理器, 其特点是具有节能功能。除了本身耗电较低外, 还具有低速及休眠等节能工作状态。

嵌入式Intel 386 EX 微处理器是一种复合功能的CPU, 它具备有可编程片选信号, 定时器/计数器, DMA, 串并行I/O 接口, 中断控制器等主要外围接口电路, 另外还具有看门狗, 电源管理, 低电压操作等新功能。

由于Intel 公司在与AMD 公司的微处理器知识产权诉讼中未获得成功, 同时又要尽快普及486, 所以在386DX/33 产品之后基本上放弃了386DX 和SX 系列CPU 的生产。市场上的386DX/40 微处理器基本上都是AMD 等公司的兼容产品。AMD 的386 产品与Intel 公司的386 产品在性能上基本一致, 后期的AMD 386 产品具有体积小和省电的优点。

1.2.2 486 系列CPU

1. Intel 486 家族

Intel 486 微处理器家族已有五位成员: 性能卓越的Intel 486 DX4 处理器, 中档的Intel 486 DX2 和Intel 486 DX, 节能型的486 SL 处理器, 以及初级型的Intel 486 SX 处理器。另外, Intel 还推出了升级型的486 OverDrive CPU, 这种CPU 与Intel 的486 DX2 系列在性能上基本相同, 主要用于对其486DX/25、486DX/33、486SX 等系统进行升级。

Intel 486 DX 微处理器可以算是486 家族的标准型产品。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 387 DX 数学协同处理器、一个高速缓冲存储控制器、以及8K 直写式高速缓冲存储器。将数学协处理器综合在同一颗晶片上, 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 386 DX 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。

9610222

Intel 486 DX 微处理器有20、25、33 及50MHz 的产品。其中50MHz 的产品在市场比较少见。因为后来Intel 重点转向了2 倍时钟的DX2 系列CPU 产品。

Intel 486 DX2 是一种倍频工作的微处理器,其性能较以前的产品又有较大的改进。Intel486 DX2 处理器采用了RISC 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 内部时钟频率提升,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 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。目前对于经济型的高性能微机,采用DX4 类CPU 是最佳的选择。

Intel486 SL 微处理器集Intel486 DX 处理器技术及SL 能源管理技术于一身。此外又采用了Intel386 SL 处理器节省空间的结构。Intel486 SL 处理器所占的空间比其它处理器较少,耗用电源亦远较其它486 类微处理器为低。Intel486 SL 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。Intel486 SL 处理器采用3.3 伏特电压操作,耗电量为5 伏特的Intel386 SL 的一半,因此电池寿命可额外多维持一小时左右。

Intel 486 SX 微处理器被Intel 公司称为486 的初级产品。Intel486 SX 微处理器与其486DX 微处理器相比的不同之处是数学协同处理器没有装设在同一芯片上,另外486SX 的时钟频率一般较低,常见的只有16、20、25 及33MHz 等版本。这些因素使得Intel486 SX 微处理器的售价得以稍廉,适合对运算能力要求不太高,但讲求经济实惠的初级用户。Intel486 SX 中央处理器虽说是供初级用户使用,但性能表现实际上较intel386 微处理器还是要快一些。就以25MHz 的Intel486 SX 中央处理器为例,其执行程序的速度相当于386 DX40 微处理器。

由于SX 系列486CPU 没有数学协处理器,所以不适合于AUTO CAD、3DS 等软件,购机者应注意到这一点。

2. Cyrix 486 系列CPU

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

在九十年代初期,Cyrix 公司曾推出过486DLC 和486SLC 产品。486DLC 也是以386DX 技术为核心,仿照Intel 的内部缓冲器技术,在片内加上了2K 的高速缓冲器,并具有486 所有的寄存器。486DLC 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。486SLC 是在386SX 技术的基础上,也在片内加上了2K 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。市场上所说的还不如386DX/40 的486 系统就是用这一类486SLC 芯片组成的。486DLC 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Cyrix487 或Intel387DX 协处理器,其工作速度也低于相同时钟的Intel486DX 产品。

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,但基本逻辑单元还低于Intel 486DX2/50,使其组成的系统性能还低于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8K 回写式的高速缓冲存储器系统,且工作时钟也高一些,使其性能比Intel DX2/66(采用直写式高速缓冲器)还要高一些。Cyrix 的V66 和V80 等V 系列CPU 属于节能型产品,工作电压为3.45V—4.0V,无需加散热器,安装使用方便。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。在1995 年中,Cyrix 的486 产品使486 计算机价格得以大幅度下降,为普及486 类计算机做出了重要贡献。

3. AMD 系列486CPU

AMD 公司也是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AM486DX4 芯片曾在较长的时间里是Intel 486 DX4 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AM 486DX2/50、486DX2/66、486DX4/100、AM 486SX 等产品。AM 486DX2 类产品与Intel 486DX2 相似,其芯片内采用8K 直写式的高速缓冲存储器系统,使其性能也与Intel 486 DX2 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,其性能在486 级产品达到顶峰。AMD 的CPU 价格一般与Intel 同类产品接近或略低一点,不象Cyrix 和Ti 等产品那样以大幅度降价来冲击市场。

4. IBM 公司的486 系列CPU

IBM 公司具有强大的芯片生产能力,它不仅与Apple 和Motorola 联合推出了Power PC 类微处理器与Intel 的Pentium 正面对抗,而且也推出486SLC 类微处理器从背后追赶Intel。这种486SLC 类芯片实际上与Cyrix 公司的486SLC 芯片基本相同,因为Cyrix 公司一直委托IBM 加工生产芯片。IBM 的486SLC 片内无协处理器,所以在浮点运算方面就略逊一筹。其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。为了更好地与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,用其芯片配置的原装机虽然有100MHz 的大架式,但使用后其速度也常令人嘀咕,以致于有人说Intel 的避雷针避免了“蓝色闪电”的威胁。

5. TI(美国德州仪器公司)的486 系列CPU

美国德州仪器公司是半导体生产的老手,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,即为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。

1.2.3 586系列CPU

1. Intel的Pentium系列CPU

其代号为P5的第一代Pentium微处理器在片内共集成了约三百一十万个晶体管,是一种高性能的32位微处理器,其中文名定为“奔腾”。P5类的Pentium处理器有60MHz和66MHz两个版本,其性能表现超过100MPs,差不多是Intel 486 DX266微处理器的两倍。P5类产品采用5V电压工作,芯片功耗约20W,必须用散热器散热才能正常工作。

Pentium处理器的性能表现之所以这么高,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执行多条指令。

Pentium处理器除了采用超级标量式结构之外,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16K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,从而提高了系统的性能。

此外,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处理器另一种提高系统性能的技术。该技术令管线经常满载指令,处于高效能工作状态。

Pentium处理器的内置浮点运算单元性能极佳,超过了任何486芯片。所以尽管有人认为用486DX4/100可以相当于奔腾60系统,但在数学运算上奔腾系统仍明显优于486DX4系统。

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75、90、100、120、133、150MHz等档次。由于P54C与P5类产品的一些区别,所以多数奔腾75—150的主机板与奔腾60—66的主机板不同,一般不能通用。

P55C类Pentium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将增加高速缓冲器容量,支持一些能加速多媒体应用的功能,并进一步减少功耗。

2. Cyrix的586级CPU

在Cyrix未正式推出其586级产品M1之前,它先推出了一种升级型的微处理器CX 5x86/100。这种CPU采用与486DX芯片相同的封装,采用32位数据线,可以直接插到某些486DX系统中,但需要调整主机板的跳线和采用新型的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,笔者在实装CX 5x86/100系统时感觉,用这种CPU组成的系统可以接近Pentium 75系统的性能,是486系统升级的一种经济型选择。

Cyrix的M1被命名为6x86,其体系也是超标量的,即在一个时钟同期可以执行多条指令,芯片的速度为100MHz以上。M1也是64位数据总线,增加了一些寄存器,采用推理执

行,其性能优于Pentium 120 体系。M1 在结构上与Intel 的P54C 系列奔腾CPU 兼容,所以可以安装在奔腾75-150 类的主机板上。

3. AMD 的586 级CPU

AMD 的586 级芯片取代号为K5,工作电压为3.3V,其超标量设计可以在一个时钟同期内执行多达4 条指令。首先推出60MHz 和66MHz 的产品,然后推出90MHz 和100MHz 的K5 芯片。但由于推出时间一再推迟,所以可能直接推出其高档产品。K5 与Intel 的奔腾CPU 兼容。但由于AMD 对NexGen 的兼并,可能将其586 级产品Nx586 微处理器归到自己门下,而Nx586 在引脚上与奔腾CPU 不兼容,需要配用专为其设计的主机板。

由于AMD 的K5 迟迟未能推出,所以在1995 年底主推了一种升级型产品:Am 5x86。这种CPU 实际上是一种4 倍频的486 微处理器,核主时钟频率为133MHz,安装在某些486DX 类主机板上使用,实际效果接近奔腾75。

1.2.4 Pentium Pro(高能奔腾)CPU

Intel 公司的代号为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 和多达256K 的高速缓冲存储器。P6 集成了约550 万只晶体管,外观变为长方形,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。

1.2.5 P7 微处理器

P7 微处理器是Intel 公司和HP(惠普)公司联合开发的CPU 芯片,但据说在开发的后期两个公司各有自己的想法,因此P7 可能会形成两类产品。Intel 公司的CPU 将重点放在Intel 自己的新技术上,而惠普公司的产品则要兼容PA-RISK 结构。P7 是采用超长指令集(VLIW)技术的64 位微处理器。所谓超长指令集技术是将多个指令组合起来,在高性能的处理器上同步运行,处理器的工作效率极高,可达每秒10 亿条指令。该芯片可以运行HP 的UNIX 操作系统,同时支持兼容Intel 的X86 系统指令。