

跟我学

组装微电脑

邢馥生 刘 刚 周小勇 编著

跟我学电脑丛书

科学出版社

内 容 简 介

本书是一本介绍微电脑组装的入门书。书中叙述了组装电脑必须掌握的基础知识,并且从选购、组装的角度,通俗详尽地介绍了微电脑各部件的结构和性能。此外,还介绍了购买这些部件的基础知识。本书根据编者的经验,系统地描述了各档次计算机的物理组成、安装过程及升级策略。对多媒体系统的组装知识也做了较详细的阐述。本书通俗易懂、图文并茂、实例较多,具有很强的可操作性。

本书可作计算机初学者和计算机用户的参考书,也可作电脑培训班教材及高校计算机课程的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

跟我学组装微电脑/邢永生著. -北京:科学出版社,1996.6

(跟我学电脑丛书)

ISBN 7-03-005397-1

I. 跟… I. 邢… 微型计算机-组装-基本知识 N. TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第10337号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1997年1月第一版 开本:787×1092 1/16

1997年1月第一次印刷 印张:11

印数:1—5500 字数:262 000

定价:17.00元

前 言

随着微电脑性能的逐步提高、价格逐年下降,微电脑越来越广泛地应用于各行各业,用户也从科研单位、学校、金融、国家机关,企业发展到家庭。在这样形势下,人们对电脑的需求量也日益增加。对于计算机知识不深或虽学了计算机理论而实践知识尚不足的用户来说,购机成了一大难题。如何得到一台性能价格比高的微电脑?怎样选择购买兼容机?怎样购买零散部件并自己组装微电脑?这一连串问题成为微电脑用户关心的焦点。我们在教学工作和实验室建设工作中也曾为此困惑。因此,早些时候我们就开始搜集微电脑部件的各种资料,又在实验室内自己动手组装了几批电脑,并且在这些电脑上工作了几年。在这过程中,我们对微电脑的组装有了些体会,由此,一种创作欲油然而起。可以说这是我们编写此书的初衷和动机吧。在本书内容的选取和编写上力求通俗、实践性强、可操作性强,在那些“用户心里所想,别人笔下皆无”的内容上多了些笔墨。现奉上本书,欢迎读者评说。

本书共分五章。

第一章是微电脑基础。首先讲述了微电脑中的一些关键性概念,从理论上告诉用户如何评价微电脑的性能。然后从各构件在微电脑中的作用,对它的要求和当前的市场行情提出选购各构件的具体标准和识别、检测方法。

第二章是组装。详细地介绍了安装的步骤和每一步骤要注意的事项以及如何保护各构件等。

第三章是升级。这章内容提供给已有各个档次的计算机的用户,告诉他们如何在投资不太大的情况下改装为更高性能的高档机。本章不但详细地介绍了各种升级策略和安装过程。对在改装和新装高档机时,用户应该考虑的经济和技术问题都作了详细的说明。

第四章和第五章是扩充。如果用户为使用方便,或防病毒或其他一些功能,则可利用扩展卡来实现。第五章对常用扩展卡作了介绍。如果用户想将你使用的微电脑升一个档次,可以在机上增加多媒体系统。第四章对多媒体系统作了介绍,详细地叙述了多媒体配件的选购及软硬件安装步骤。

附录中给出了当前市场信息和其他微电脑相关信息。

限于我们的水平和收集资料的艰辛,本书肯定会有很多不足之处,敬请各位读者批评。我们将聆听大家的意见并继续搜集一些新材料,力求本书在再版时内容更丰富些。

编者

1996年3月于广东

目 录

第一章 微电脑的物理组成	1
第一节 概述	1
一、微型计算机的基本结构.....	2
二、什么是 80X86.....	3
三、内存容量及硬盘容量.....	4
四、什么是显示卡及显示内存.....	5
五、计算机典型的物理组成.....	6
第二节 CPU 及协处理器	6
一、CPU 在计算机中的地位.....	7
二、CPU 的型号及参数.....	7
三、CPU 的选择.....	7
四、协处理器.....	9
第三节 主机板	10
一、主板的分类.....	10
二、电脑的分类.....	12
三、主板的组成.....	13
四、主板的选购.....	16
五、常见的主板.....	17
第四节 内存	26
一、常见的内存种类.....	26
二、内存条的选购.....	27
第五节 磁盘驱动器	29
一、软盘驱动器.....	29
二、硬盘驱动器.....	31
第六节 显示卡及多功能卡	34
一、显示卡.....	34
二、多功能卡.....	37
三、其它替代产品.....	39
第七节 显示器	39
一、显示器的性能参数及测定.....	40
二、目前高分辨彩色显示器产品.....	40
三、显示器的选购原则.....	40
第八节 键盘	42
一、101 按键键盘的键位安排.....	42
二、每类按键功能及常规用法.....	42
三、键盘的选择.....	43
第九节 机箱及电源	44
一、机箱.....	44
二、电源.....	44

第十节 其他	46
一、鼠标	46
二、打印机	47
三、不间断电源 (UPS)	48
第二章 普通微电脑的组装	50
第一节 零部件选配	50
一、各部件的选配方法	50
二、典型 386 电脑零部件的选配	53
三、典型 486 电脑零部件的选配	54
四、典型奔腾电脑零部件的选配	55
第二节 组装微电脑	56
一、组装前的准备工作	56
二、机箱和电源的安装	57
三、内存条、协处理器的安装及主板的固定	58
四、硬盘和软盘驱动器的安装	61
五、扩展卡的安装	62
六、键盘、显示器、鼠标的连接及电源线的连接	66
第三节 电脑试机和 CMOS 设置	67
一、开机	67
二、CMOS 设置	71
三、其他类型的 CMOS 设置	78
第四节 DOS 的安装及软件的常规安装方法	78
一、DOS 操作系统的安装	78
二、软件的常规安装方法	80
第五节 机器的检测和诊断	81
一、运行 QAPLUS	81
二、检测和诊断功能	82
三、检测的项目	83
四、检测的操作方法	86
第六节 常见的电脑故障及其排除方法	86
一、屏幕无显示	86
二、不能启动	87
三、死机	89
第三章 电脑升级	90
第一节 升级的可能性分析	90
一、旧机器的机型及所包含的部件	90
二、升级的基本方式及内容	91
三、升级计算机的缺点	94
第二节 286 到 486 的升级	95
第三节 386 的升级	99
一、386 机器的性能扩充	99
二、386 升级成 486	102
三、386 升级成 586	105
第四节 486 或以上档次机器的升级策略	106
一、换用更高主频的 CPU	106

二、增加计算机的工作内存	106
三、替换或增加一个硬盘	106
四、486SX 升级成 486DX	106
第五节 绿色电脑	107
第四章 多媒体电脑	109
第一节 多媒体技术概述	109
一、音频信息的处理功能	109
二、视频信息的处理功能	109
三、多媒体技术对计算机的技术要求	110
四、目前多媒体产品的应用实例	110
第二节 多媒体产品面面观	111
一、CD-ROM 驱动器	111
二、声音卡	113
三、视频卡	114
四、其它的多媒体产品	116
第三节 给个人计算机增加多媒体套件	117
一、什么样的计算机才适合安装多媒体设备	117
二、声音卡的安装	117
三、光盘驱动器的安装	117
四、视频卡的安装	117
五、各部件间的信号线连接	118
六、驱动软件安装	119
第五章 扩展卡的选用及安装	124
第一节 汉卡	124
一、汉卡的选购	124
二、汉卡产品简介	125
三、汉卡的安装	126
第二节 防病毒卡	126
一、病毒的概念及反病毒技术	126
二、对病毒卡的认识	127
三、市场上主要的反病毒卡	127
四、病毒防护卡的安装	129
第三节 通讯卡	129
一、通讯卡的主要产品类型	129
二、通讯卡的选择说明	130
附录一 各种原装微型计算机参考价格表	132
附录二 各种微型计算机配件及外设时价表	139
附录三 微型计算机常用英文名词解释	149
附录四 电脑故障代码及其含义	163

第一章 微电脑的物理组成

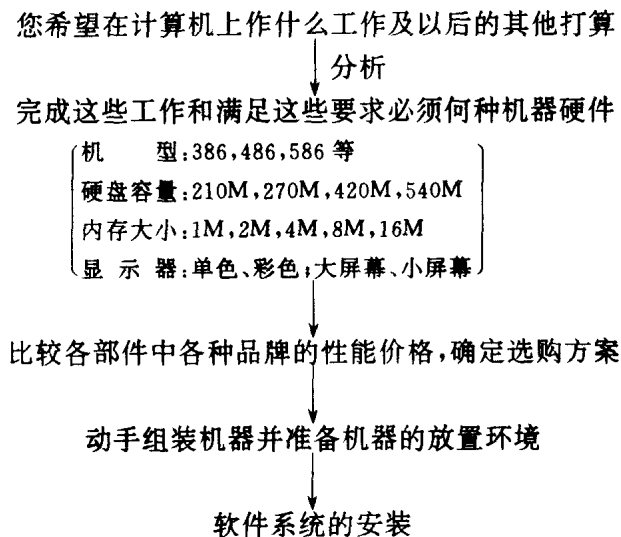
第一节 概 述

微电脑（也称微型电子计算机），诞生于本世纪 70 年代，此后的 20 几年中，经历了多代的演变。微电脑在总体物理组成形式上虽然发展变化不大，但功能却不断增强，速度不断加快，信息容量不断增大。加之，随工艺的日臻完美，微电脑的价格不是上升而是大幅度的下降。因此，微电脑的应用范围不断地拓宽。

目前，在市场上供应的微电脑是多种多样的，因功能档次的不同价格有较大差异，购买散件自己组装一台微电脑就显得经济实惠得多。前面曾讲过微电脑的基本物理组成没有太大变化，电脑的基本硬件组成包括：主机板、处理器、显示卡、多功能卡、软盘驱动器、硬盘、显示器和键盘等部件。这些功能部件都是模块化和标准化的，遂使得一台微电脑系统的物理组成既统一又简单，这就使得电脑初学者和电脑门外汉有可能选购零配件组装微电脑。

事实上，一套基本的微电脑系统，从外观上看主要包括显示器、键盘和机箱三个部分。而机箱内部有电源、主机板（有的包含 CPU，286 以下还包含内存）、磁盘驱动器、内存条、CPU、各种必需插卡。如图 1.1.1 所示是一套带打印机、鼠标器的微型计算机系统。图 1.1.2 是机箱内部剖面图。

作为一般的组装者，最主要的是根据自己的实际工作要求确定所要装配的微电脑的类型和性能，然后根据这些参数去选购各部件，其次才是安装调试工作。如下是工作流程：



在开始工作前，有必要先了解电脑各个参数的含义，各配件有哪些品牌，各自的性

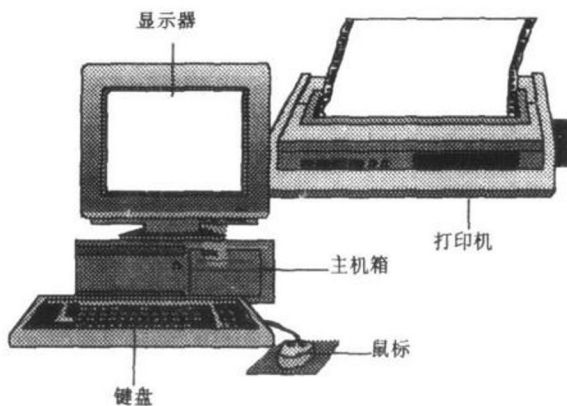


图 1.1.1 微电脑系统组成图

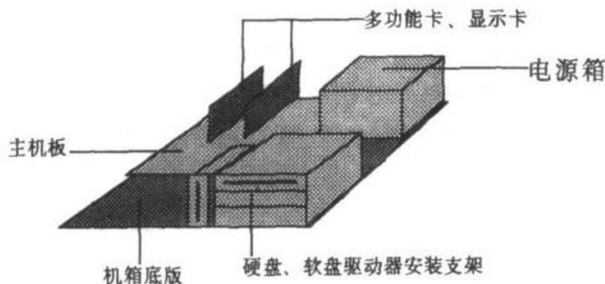


图 1.1.2 主机箱剖面示意图

能怎样。然后学会识别它们，并在选购时进行测试，以判别真假或有没有质量问题。

一、微型计算机的基本结构

微型计算机由 CPU（中央处理器）、存储器（内存）、输入/输出设备接口电路和系统总线构成。CPU 如同计算机的心脏，它的性能决定了整个微型机的各项关键指标；内存存储器是用以存放当前要执行的程序和数据，它包括随机存储器（RAM）和只读存储器（ROM）；输入/输出设备接口用来使外部设备和计算机相连；总线为 CPU 和其他部件之间提供数据、地址和控制信息的传输通道。如图 1.1.3 所示：

我们将图 1.1.3 中每一个功能结构与能够看得见、摸得着的计算机零部件对应，得到下面的对应关系：

CPU：单一的集成电路芯片；

总线：主机板上的各类布线；

存储器：计算机的内存及固定在主板上的 BIOS（基本输入输出系统）芯片；

输入输出接口电路：主机板上的接口芯片、显示卡、多功能卡等；

外部设备：键盘、显示器、打印机、鼠标、软盘驱动器、硬盘驱动器等；

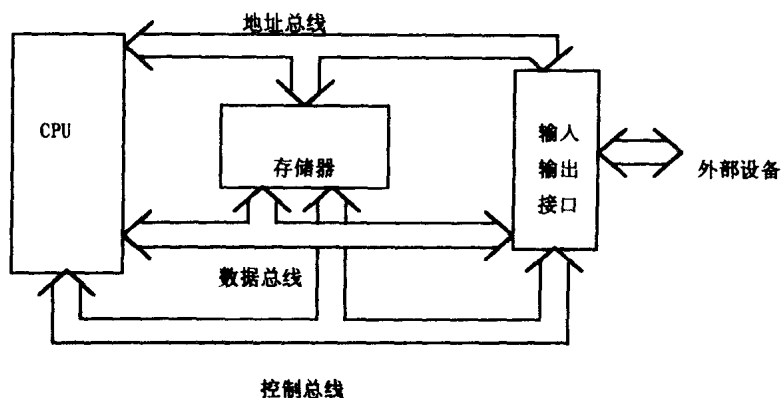


图 1.1.3 微型计算机基本结构框图

二、什么是 80x86

我们通常称某台计算机为 286, 386, 486 或 586 (奔腾, 英文名为 PENTIUM), 那么这些数字主要说明了一个什么问题呢? 首先数字越大, 机器的档次越高, 伴随着的是功能更强大、速度更快。从内部结构来讲, 它们也是有区别的, 这些区别主要表现在两个方面: 第一是 CPU (中央处理器) 的数据处理宽度成倍增加, 比如 286 每次能处理 16 位二进制的数, 386DX 则可以处理 32 位二进制数据, 很显然处理的数据宽度越大, 进行同样的工作所花费的时间越少, 精确度越高; 第二是时钟频率的逐步提高, 所谓时钟频率即通常我们所说的机器的主频, 比如 386-40, 也就是说, 其主频是 40MHz (兆赫兹), 机器执行每一条指令所需要的时钟个数是固定的, 那么时钟频率越高, 完成一条指令所需要的时间越短。如图 1.1.4, 假设某一条指令所需要的时钟周期个数是 6 个, 则分别在时钟频率为 F 和 $1.5F$ 两种情况下所需要的时间各为: $6/F$ 和 $4/F$ 。

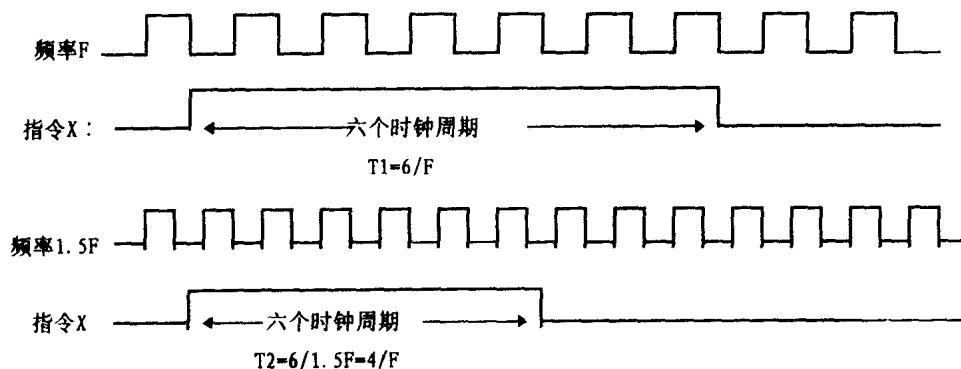


图 1.1.4 机器主频与速度的关系

从上例可以看出, 时钟频率越高, 则速度越快。关于 386, 486, 586 以及机器主频的概念, 这是我们购买机器时首先要了解的参数, 在第二节将作进一步介绍。

三、内存容量及硬盘容量

电脑初学者最容易犯的一个错误是将内存容量和作为外存的硬盘容量混淆，也许我们经常听到类似的谈话：

甲：能否帮我安装中文 Windows 3.1？

乙：你的电脑的内存只有一兆，恐怕不能运行 WINDOWS 3.1！

甲：我的机器的存储器有 210 兆，并且没有装多少软件，怎么会只有一兆呢？

在这里，甲将硬盘（外存储器）和电脑的主存（内存）当做是同一个概念。事实上，它们是机器中不同的两类存储器，两者有着相辅相成的关系，如果把它们同人的记忆作一个比喻，主存储器（内存）如同我们的大脑，有着反应快、存储容量有限的特点，并且容易忘记；硬盘（外存储器）如同我们的笔记、书本等资料，容量大、可以永久性保存资料，但查找速度慢。

硬盘通常有成百上千兆字节的容量，只要不删除上面的信息或不受损坏，可以长时间保存信息，与机器加不加电没有关系。当然只有硬盘被正确连接在主机系统中，才可以存入和取出信息；而内存只有几兆或几十兆字节的存储空间，一旦机器断电，里面的信息将全部丢失。当机器执行某一个程序时，依照目前内存的容量大小，将准备执行的部分程序从硬盘调入内存，然后执行，当执行完内存中的程序或从内存中找不到待执行的程序时，再从硬盘调入下一段要执行的程序继续执行，直到整个程序运行完毕。

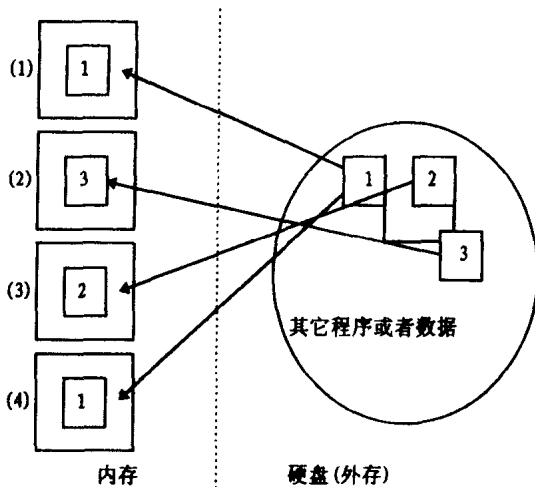


图 1.1.5 程序在内存和外存之间的交换原理图

如图 1.1.5：虚线左边表示计算机的内存，右边表示硬盘，现有一个程序其大小为三倍可用内存（内存中可提供给用户程序使用的部分）的大小，存放在机器的硬盘中，现要执行此程序。其执行顺序是 1→3→2→1。操作系统先将第 1 块调入内存执行（1），完成后调入第 3 块执行（2），此时第一块将全部或部分被第三块覆盖。第 3 块执行完成后又要跳到第 2 块执行，所以操作系统将第 2 程序块调入内存继续执行（3），之后再调入第 1 块执行（4），直到程序运行结束，此时整个程序运行完毕，操作系统释放内存给其

他程序供执行使用。在程序执行完后，硬盘上原来的程序只要不进行删除操作，将一直保存在上面，而主存中最后调入的第1块，在调入其他程序或机器重新启动后，将不再存在。

总之内存和硬盘或软盘（外存）有着本质的区别，它们互相配合组成快速、大容量的存储系统，既能满足CPU快速存取数据的需要；又能满足大容量数据存储的要求。

硬盘容量一般有40M（1M=1024K=1024×1024字节，一个字节可以存放一个英文或数字字符或者半个汉字字符），120M，170M，210M，270M，340M，420M，540M，800M，1000M（1G）等多种，其数值越大，表示可以存放的数据越多，当然价格也越高；内存容量可以是1M，2M，4M，8M，16M，32M，64M等多种规格，一台电脑并不是可以无限制地扩充内存，这视主机版的型号及功能而定（第三节有详细说明），内存的价格比较贵，但是在电脑中是不可缺少的，少了内存的机器就相当于机器中没有程序执行和数据临时存放的场所，机器也就无法工作。

四、什么是显示卡及显示内存

人们要同计算机打交道，必须能够从计算机获得信息，最常用的途径是从显示器上观看一些结果数据。所以计算机必须将人们想了解的信息送到显示屏幕上，这一传输过程是通过显示卡来完成的。

下面通过图1.1.6来了解显示内存的概念及功能。如图中屏幕被分成640×480个小点，横方向包含640个点，竖方向有480个点，其中每个点可以设置成16种颜色中的任意一种，每一种颜色用一个数值来表示，那么256种颜色可以用数值00000000，00000001，00000010，00000011……11111110，11111111来表示，也就是说可以用8个二进制位来分辨256种颜色中的任意一种。总共640×480个点所需要的二进制位数为640×480×8=2457600个，每8个二进制位形成一个字节，转换成字节数为307200个，相当于300K [1K=1024个字节(Byte)]。所以要存放一副640×480×256色规格的图形必需有300K的存储空间，这300K的存储空间就叫做显示存储器。

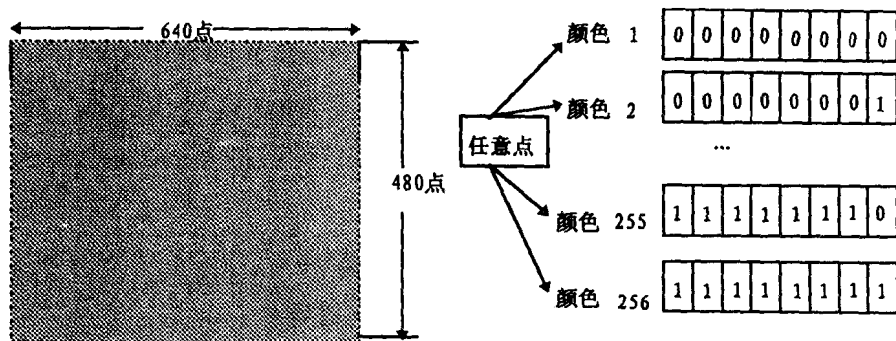


图 1.1.6 屏幕显示图像和显示存储器的关系图

由以上内容可以看出，显示存储器越大，则显示的点数或点的颜色数越多，显示效果也更好。由于受显示卡的限制，显示存储器的容量也是有限的，并不是可以任意扩充，

一般有 128K, 256K, 512K, 1M, 2M 等几种规格。并且显示器所支持的显示点数和每一点的颜色数也是有限的。

五、计算机典型的物理组成

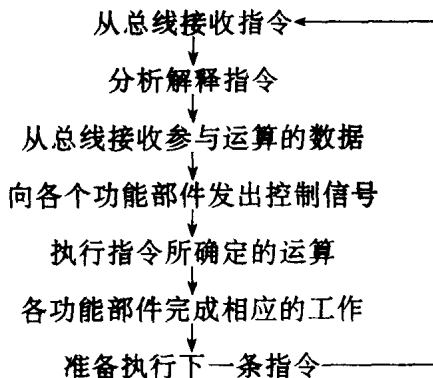
计算机的物理组成是指可以看得见的、独立的功能部件。一台计算机要能正常工作, 以下几个部件是不可缺少的:

- **CPU (中央处理器)**。完成指令的执行。
- **主机板**。计算机中各个功能部件的联系桥梁和数据传输通道, 在比较低档的计算机中包含有 CPU。
- **内存**。程序执行时的临时存放场所。
- **多功能卡**。负责 CPU 和其他接口电路与外部设备 (包括软盘、硬盘、鼠标、打印机等) 的数据传输。
- **显示卡**。负责将待显示的内容传送到显示屏幕。
- **外存储器**。计算机中的外存储器包括硬盘、软盘 (放置在软盘驱动器)、磁带 (放置在连接在电脑上的磁带机中)、磁鼓、光盘 (需有光盘驱动器) 等。其中软盘和硬盘在个人计算机中是最常用的, 伴随多媒体计算机 (MPC) 的出现, 光盘的使用也越来越常见, 并且逐渐成为主流的外部存储设备。
- **输入、输出设备**。负责接收用户信息和向用户提供信息, 不可缺少的是键盘和显示器。
- **电源**。负责向计算机各个部件 (主机板、CPU、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器等) 提供工作电源。

以上主要介绍了计算机上的一些基本参数和常用概念, 在下面的第二到第十节的内容中分类介绍各个组成部件, 并提供选择和测试要点, 供用户参考。

第二节 CPU 及协处理器

CPU (中央处理器) 从外观上看是一块长方形或正方形的集成电路芯片, 由几十到上百条引脚与外部进行通信。其工作流程大体如下:



一、CPU 在计算机中的地位

一台微电脑是 386SX, 386DX, 486SX, 486DX2 或奔腾 586 机, 这是由主机板更确切地说, 是安装在主板上的中央处理器 (CPU) 决定的, 如果机器上的 CPU 是 486 型号的芯片, 则称这台机是 486 机。所以 CPU 的型号决定微电脑的型号。在另一方面, 机器的关键性的工作是由 CPU 来完成的, 它跟主板一起决定了机器的主要性能。

二、CPU 的型号及参数

任何一块 CPU 芯片, 它的型号、品牌和主要的性能参数都标明在芯片的正面, 只要不是假冒产品, 它们都是可靠的数据。这些数据包括:

品牌: 例如, INTEL 公司的芯片上均有“INTEL”字样。

型号及主频: 举例来说, 其书写格式一般是“80386DX-40”格式。其意义列表如下:

表 1.2.1 CPU 参数意义表

型 号	意 义
80386SX-16	386 准 32 位芯片, 主频 16MHz
80386DX-40	386 32 位芯片, 主频 40MHz
80486SX-20	486 准 32 位的 CPU, 内部不包含协处理器, 主频 20MHz
80486DX-33	486 32 位的 CPU, 内部包含有协处理器, 主频 33MHz
PENTIUM 有 P60, P66, P75, P90, P100 多种	INTEL 公司最新一代 64 位 CPU。32 位内部数据通道, 64 位外部数据通道。60, 66...100 是指机器的主频
80486DXx-50 x=2, 3, 4 如 80486DX4-66 等	CPU 外部用局部总线时钟频率工作, CPU 内部以 X 倍的外部时钟速度工作, 可在不提高外围芯片速度的情况下, 加快指令执行速度。50, 66 是指机器主频

注: 1 位是指一个二进制位, 每 8 个二进制位为一个字节。

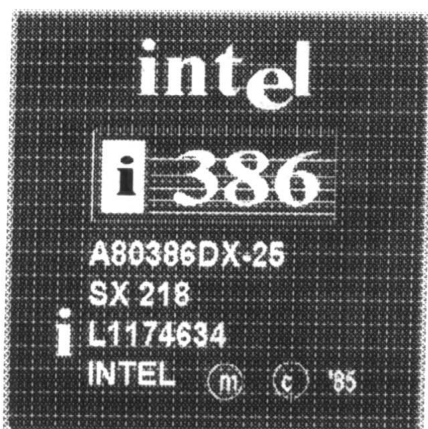
三、CPU 的选择

CPU 是计算机的核心部分, 对高档机器而言也是价格比例较高的部件, CPU 一旦出现故障, 就会影响计算机的正常使用, 并且无法维修。所以在购买时要特别小心, 以免购买到假冒、质劣的 CPU, 给用户造成工作和经济损失。

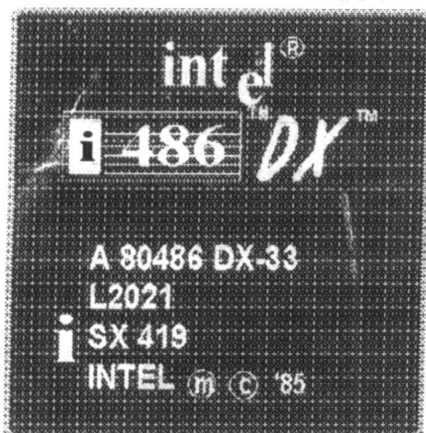
CPU 的主要生产厂商有 INTEL 公司、AMD 公司、CYRIX 公司等, 而大部分机器上使用的也多是这几家公司的 CPU。即便是这样, 市场上也有很多以次充好的产品, 而次品和正品的分辨对一般用户来讲是相当困难的, 一旦买到质量差的产品就会给广大计算机用户带来很大的损失。在选购 CPU 时最好到信誉好、有售后服务, 并且最好具有代理权的电脑公司购买, 购买过程中要仔细向电脑商询问有关情况, 如保修期、工作环境的要求、最高工作频率、可否进行长时间测试等, 并且耐心地进行严格的测试。

在选择 CPU 之前, 首先要确定自己对机器的要求, 主要是速度上的要求, 比如, 对 486 来讲其主频有 33, 50, 66, 90, 100 等多种, 如果要求速度高, 则选用主频比较高的 CPU, 当然价格上也会贵些。

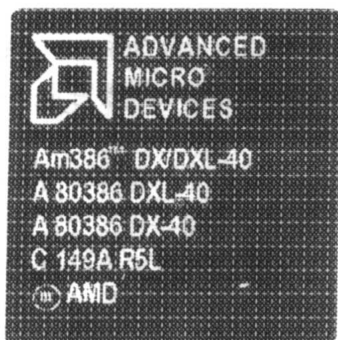
主要 CPU 产品外观参见图 1.2.1。



(A) INTEL 80386 DX-25 CPU

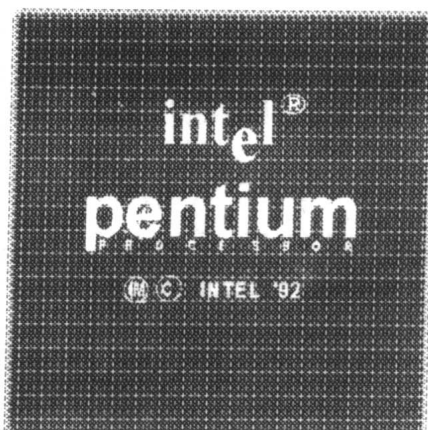


(B) INTEL 80486 DX-33 CPU



AMD 80386DX-40 CPU

如图(A)是INTEL公司的80386芯片
型号为80386DX; 主频为25Mhz,
其它芯片的识别亦同于此。



(C) INTEL PENTIUM(奔腾) CPU



Cyrix 486 CPU

图 1.2.1 部分 CPU 产品示意图

四、协处理器

所谓协处理器是帮助 CPU 完成某一部分工作的处理器，以减轻 CPU 的负担，最常用的是负责数值运算的协处理器 80x87，它帮助 CPU 完成各种复杂的数值运算，提高 CPU 的运算速度。

对于 80386SX 或 80486SX 类型的计算机，CPU 本身没有浮点运算指令和超越函数（三角函数、对数函数、指数函数等）指令，即不包含协处理器的功能，所以这类运算都通过软件实现。当我们用这类机器运行包含繁多、复杂的数值运算的应用软件时，速度相当慢或者根本无法运行，例如 3DS 就必须运行在有协处理器的机器上。这时，我们可以选择相应的协处理器，并安装在主板上，事实上这类机器一般在主板上都配有协处理器的插座。

协处理器产品主要是 INTEL 公司生产的 80387SX、80387DX 和 80487SX 等。它的选择要比 CPU 的选择简单得多，伪劣产品也比较少，但是必须注意的是：配 80386SX CPU 的协处理器是 80387SX，配 386DX CPU 的协处理器是 80387DX，而配 80486SX CPU 的协处理器是 80487SX，所以在选择协处理器时一定要先知道 CPU 的类型。

从目前的情况看，购买 386 机器的用户越来越少，在购买 486 的同时，也都选择 486DX 以上 CPU，对于这一层次或以上的机器，在 CPU 内部都有完成协处理器功能的部件，也即此类 CPU 具有协处理器的功能。所以不必另外选择协处理器，并且此类机器的主机板上也不包含协处理器插座。这是我们目前购买高档计算机、选择配件时可以不考虑的问题。

图 1.2.2 是部分 80387 的外观图。

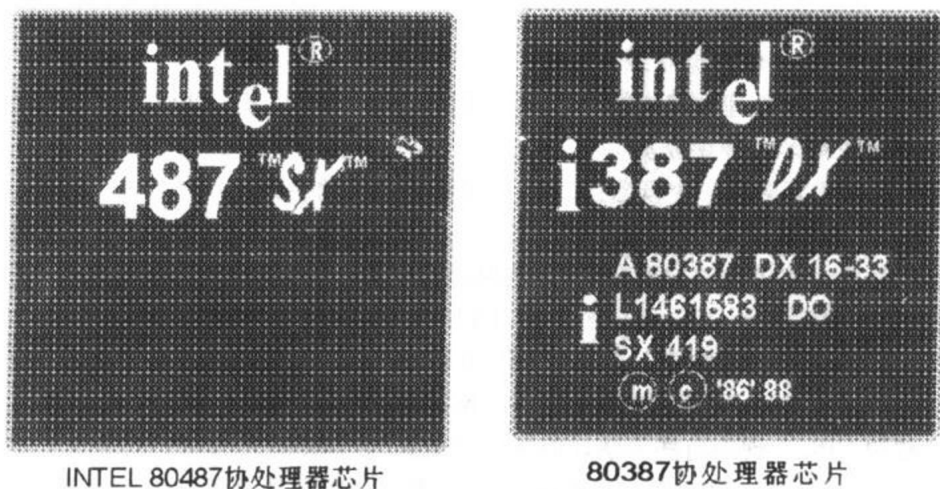


图 1.2.2 协处理器示意图

第三节 主机板

主机板简称主板或系统板。主机板是一台微电脑的核心，它决定了微电脑的性能和微电脑的型号。安装一台微电脑通常首先是决定选择什么样的主板，而且选择主板的好与坏是微电脑是否正常运行的关键。因此，我们首先要了解一些有关主板方面的知识。

一、主板的分类

平时，我们把电脑称作 286 电脑、386 电脑、486 电脑等等，或者把某台电脑称作为局部总线电脑，或者说某台电脑为 16 位电脑、准 16 位电脑、32 位电脑等。这些说法是从不同的角度，主要是根据电脑中不同的主机板来对电脑进行分类的。

下面我们从不同的角度来看主板的种类。

1. 按 CPU 分类

机器的速度很大一部分是由主板上的 CPU 来决定的，不同的 CPU 的结构不大一样，因此，如果主板按 CPU 分类可分为：286 主板、386 主板、486 主板和 Pentium 主板，对应可以安装 80286，80386，80486，Pentium 和 Pentium Pro 等各种类型的 CPU。

2. 按 CPU 处理数据位数分类

如表 1.2.1 所示，CPU 有各种各样的类型，处理数据的能力也有不同，16 位 CPU 能够处理 16 位数据；32 位 CPU 能够处理 32 位数据；而准 16 位 CPU 只能在 CPU 内部处理 16 位，CPU 与外部数据交换只能是 8 位的了；同样准 32 位 CPU 内部能够处理 32 位数据，而外部数据交换只能是 16 位。

这样，16 位和准 16 位 CPU 只能在 16 位数据总线的主板上使用；32 位和准 32 位 CPU 在 32 位数据总线的主板上使用。而 Pentium CPU 和 Pentium Pro CPU 是 64 位的 CPU，必须使用 64 位数据总线的主板。

因此，按 CPU 处理数据位数，可以把主机板分为 16 位主板、32 位主板和 64 位主板。

3. 按主板的工作频率分类

首先，我们要区分一个概念：CPU 的主频和主板的主频。

CPU 的主频是指 CPU 能够正常工作的主频。有点类似于我们对电器所说的额定功率。这就是说，如果我们加载在 CPU 的频率低于 CPU 的主频是可以使 CPU 正常工作的，而加载的频率高于 CPU 给定的主频，CPU 就有可能不能稳定地工作。例如：486 DX2 的 CPU，厂家生产的时候并不规定生产何种主频的 CPU，而是在产品出来后，在对其进行严格的测试和挑选，把质量好的、工作频率高的 CPU 定为高主频的 CPU，差一点的定为低主频的 CPU。现在有些不法计算机商把主频为 50MHz 的 486 DX2/50 上的字样磨掉，改成 486 DX2/66 来出售，用这种 CPU 组装成的机器从表面上看不出来，如果碰到质量较好的 CPU，有时还可以勉强使用，但大多会莫名其妙地死机、或出现其他问题。这就是加载在 CPU 上的频率过高，CPU 不能正常地工作。

主板的工作频率是由主板上的晶体振荡器提供的，主板的频率也有一定的限制，这就是主板主频。一般来说，主板的频率是与插在主板上的 CPU 的主频是一致的，使主板和 CPU 能协调正常的工作。

主板按其工作频率可分为固定主频的主板和多主频的主板。

有的主板的工作频率只有一个,如 386 主板的主频要么是 33MHz,要么是 40MHz。而有些主板的主频是多个的,可以用主板上的跳线来选择,这种主板可以根据插入的 CPU 的主频来选择正确的主板主频。例如,海洋主板 HIPPO VL+ 上的主板主频选择跳线如下表所示:

表 1.3.1

	486 DX-33 / 486 DX2-66	486 DX-25 / 486 DX2-50
JP5	1-2	2-3
JP4	1-2	2-3

如果将 JP5、JP4 的 1-2 脚短接,则可以使用 486 DX-33 或 486 DX2-66 的 CPU,这时主板的主频率为 33MHz,如果选用的 486 DX2-66 的 CPU,则主板的工作频率为 33MHz,由于 CPU 采用倍频技术,CPU 的工作频率为 66MHz。如果将 JP5、JP4 的 2-3 脚短接,则可以选用 486 DX-25 或 486 DX2-50 的 CPU,这时主板的主频为 25MHz,同样,如果 CPU 选用 486 DX2-50,则 CPU 的工作频率为 50MHz。

4. 按总线结构分类

(1) 计算机总线结构概念

计算机系统中各部分之间的信息联系以及计算机内部与外部的联系是靠总线来实现的。总线结构对计算机处理数据的能力以及数据传输的速度具有很大的影响。总线结构影响计算机的速度主要体现在总线的数据宽度和总线的工作速度上,总线越宽、工作速度越高,则计算机的整体速度就越快。如,现在出现的 32 位真彩卡,图形的处理速度要远远比 16 位的显示卡要快得多。

目前微电脑中的总线有:ISA 总线、EISA 总线、VESA 总线和 PCI 总线。

• ISA 总线

ISA 总线又称为 AT 总线,是在 1984 年由 IBM 公司推出的,这是一种数据宽度为 16 位、工作频率为 8MHz、数据传输率为每秒 5Mb (兆位) 的总线结构,到 1988 年成为全世界计算机工业遵循的工业标准总线。

• EISA 总线

EISA 总线在 CPU 内部数据宽度提高后,ISA 总线速度太低而不能充分发挥新型 CPU 的性能的情况下推出的。这是一种 32 位的数据宽度,工作频率仍为 8MHz,但数据传输率达到 33Mb/s 的总线。它比 16 位的 ISA 总线的数据传输速度上将近快 4 倍,因此得到世界上大多数微电脑厂商的支持,成为 32 位微机的工业标准总线。

• VESA 总线

VESA 总线是在传统的系统总线基础上,增加一个简单的局部总线控制器,使得 CPU 与外部设备之间具有很高的数据传输率,而在成本上无需增加太多。因此,VESA 总线是目前性能与价格之比最高的一种总线结构,并且得到了广泛的应用。

由于 VESA 总线是传统总线的基础上增加一个局部总线控制器,所以,VESA 总线又称为局部总线,简称 VL 总线。