

广东省教育厅推荐教材

中等职业学校教学用书

微机组成与维护

广东省中等职业学校教材编写委员会 组织

WEIJIZUCHENG YU WEIHU

广东教育出版社
广东海燕电子音像出版社

前 言

以电子信息技术为特征的知识经济已遍及人们生活的每个角落,科技进步日新月异。知识经济呼唤现代技术和大批职业道德高尚,职业能力、创新能力、创业能力较强,能参与市场竞争的现代人才,这给为经济社会发展提供智力和人才支持的职业教育带来了机遇和挑战。职业教育的观念、制度、教学内容、教学方法、教学手段等方面的改革已迫在眉睫。

在 20 世纪的最后一年,广东、北京、广西三省市区的职教同行,从课程改革和教材建设入手,编写了一套依托三省市区支柱产业、糅合当今世界科技成果、体系比较完善、内容比较先进的中等职业技术学校教材。经过多年的试用,这套教材在推动三省市区职业教育改革与发展中起到了积极的作用。

进入 21 世纪,广东全力打造世界制造业重要基地,需要大量的现代人才;广东提出要率先实现现代化,需要大量的现代人才作为支撑。培养现代人才,必须以现代的教育理念、现代的课程体系和教材、现代的教育教学方法,推进职业教育的现代化。根据广东的实际,有必要编写一套符合广东发展需要、具有广东特色的职业教育教材。为此,广东省中等职业学校教材编写委员会根据教育部新颁发的中等职业学校的课程教学大纲,结合全面实施国家九年义务教育和普通高中教育新课程标准,在认真总结三省市区中等职业技术学校教材编写、使用经验的基础上,组织有关专家、作者广泛调查研究,认真听取各行各业和职业教育院校师生的意见,对原三省市区中等职业技术学校教材进行了全面修改,并新编了部分文化课和专业课教材,形成了一套完整的广东省中等职业学校教材。各文化课和专业课教材经有关大中专院校教材研究专家以及有关行业专家、技术人员审定,具有系统性和权威性;教材保持了传统职业教育的基础性特色,又注意吸纳当今世界先进技术、最新科技成果,结合广东省产业结构优化升级和职业教育的实际,因此具有实用性、科学性和先进性。

书中仍有不完善之处,敬请专家和广大读者批评指正。

广东省中等职业学校教材
编写委员会
2006 年 5 月

编写说明

随着计算机技术的飞速发展,生产、管理、交流更趋科学化、智能化。利用计算机进行信息处理,已成为当今个人能力素质中必须具备的组成部分,它既是一门重要的文化基础课程,也是一门实用技术课程。

根据中等职业学校计算机专业培养熟练掌握操作技能,具有综合职业能力和全面素质的应用型、技能型人才的目标,针对我国沿海经济发达地区计算机高新技术发展与普及状况,结合目前国内外计算机技术发展的动态,由广东省教育厅组织具有丰富教学实践经验的中等职业学校第一线教师编写了这本反映计算机新知识、新技术的计算机组成与维护教材,作为中等职业学校计算机专业学生的入门性课程教学用书。

本教材力求符合中等职业学校的教学规律,体现“以能力为本位”的指导思想。主要着重于知识新和可操作性强两个方面,即所介绍的计算机知识及技术都是当前最新的技术及产品,无论是组装计算机的知识还是维护计算机的技术,都是遵循由浅入深、循序渐进的原则,使读者学会各种操作方法和技能技巧,提高实际动手能力和创新能力。

本教材于2001年发行初版,本次经全面改版重编后,在内容和编写体系上具有以下主要特点:

1. 在计算机组成方面,详细讲解了计算机各主要部件的主流产品、主流技术、应用技巧、选购要点和经典故障案例等。
2. 在装机方面,总结了丰富、实用的装机经验,并使用图示法,详细讲解了组装维修实战技巧、BIOS设置、Windows操作命令、硬盘分区、安装操作系统、系统设置等。
3. 在维修方面,结合经典案例剖析了各软、硬件可能出现的所有故障现象、故障原因及解决方法,并分析了数据恢复方法等。

本教材由何文生担任主编,朱志辉副教授担任主审。全书分为13章,共90课时,其中实践课不少于60课时。第一、五、十、十一、十二章及第六章第四节由游永红编写,第二、三、四、八、九、十三章及第六章第一~三节、第七章第一~三节由刘飞岸编写,全书由周永忠统稿、修订。本书在编写过程中,承蒙广州市电子信息学校、深圳市电子技术学校、江门工交职中等有关领导与教师给予大力支持和提出宝贵意见,在此一并表示衷心感谢。

本书还可以作为中等职业学校计算机专业类以及计算机工种技能等级考核培训教材,也可供计算机爱好者自学参考。

由于计算机技术的发展日新月异,编者水平有限,如有错误和不当之处,恳请读者不吝赐教。

编者

2006年5月

目 录

第一章 概 述	1
第一节 认识计算机	1
第二节 微型计算机系统基本结构	3
第二章 中央处理器(CPU)	9
第一节 认识 CPU	9
第二节 CPU 的主要技术指标	10
第三节 CPU 的主流产品及编号	12
第四节 CPU 的选购	16
第三章 存储器	21
第一节 内存储器	21
第二节 硬盘	26
第三节 光盘与光盘驱动器	35
第四节 移动存储器	40
第四章 主板	48
第一节 主板的分类	48
第二节 主板的组成	52
第三节 主板的选购	62
第五章 输入设备	70
第一节 键盘	70
第二节 鼠标	72
第三节 扫描仪	75
第六章 输出设备	80
第一节 显示器	80
第二节 显卡	84
第三节 声卡和音箱	89
第四节 打印机	99
第七章 其他常用设备	108
第一节 机箱和电源	108

第二节 网卡	114
第三节 ADSL Modem	118
第八章 硬件的组装流程	125
第一节 装机前的准备工作	125
第二节 最小系统的组装	131
第三节 其他配件组装	136
第九章 BIOS 设置程序	143
第一节 BIOS 设置程序的功能	143
第二节 BIOS 参数的设置	146
第十章 硬盘的分区与格式化	162
第一节 概述	162
第二节 Disk Manager 程序的使用	167
第三节 Partition Magic 程序的使用	171
第十一章 操作系统及驱动程序的安装	176
第一节 操作系统概述	176
第二节 安装 Windows 2000 Professional 系统	177
第三节 安装硬件驱动程序	181
第四节 应用程序的安装与卸载	191
第十二章 微型计算机的使用常识与系统维护	198
第一节 微型计算机的使用常识	198
第二节 微型计算机系统的维护	200
第三节 系统的备份和恢复	208
第四节 计算机病毒的防治	221
第十三章 微型计算机常见故障处理	233
第一节 微型计算机的维修工具	233
第二节 微型计算机故障的维修方法	235
第三节 微型计算机启动故障	239
第四节 CPU 常见故障	243
第五节 主板常见故障	246
第六节 内存常见故障	250
第七节 硬盘常见故障	253
第八节 显卡常见故障	256
第九节 声卡常见故障	259
参考文献	264

第一章 概 述

学习目标

- 了解计算机的发展历史以及计算机的分类方法
- 掌握微型计算机系统的组成

微型计算机是电子计算机理论与电子技术相结合的产物。计算机是由各种各样的标准化部件组成，因此了解计算机各组成部件的结构和功能，可以更好地使用、维护、选购和组装计算机，让计算机在日常工作和学习中发挥更大的作用。

第一节 认识计算机

一、计算机发展概述

在计算机基础知识课程中，已经介绍了计算机的发展历史，因此这里仅作简单的回顾。计算机经过五十多年的不断演变，已经发展至一定的规模。根据计算机采用的物理器件的发展情况，一般将其发展分为几个阶段：

第一代计算机是电子管计算机。1946 年世界上第一台电子计算机（ENIAC）在美国问世，它主要由电子管和继电器组成。同年，美国数学家冯·诺依曼提出的用“二进制”代码表示数据和指令以及计算机基本结构的理论，为计算机的发展提供了坚实的基础，被誉为计算机发展史上的里程碑。第一代计算机主要用于科学研究和工程计算。

第二代计算机是晶体管计算机。1956 年，美国贝尔实验室用晶体管代替真空管，制成了世界上第一台全晶体管计算机 Leprechaun。它使计算机的体积、重量、耗电都大为减少。至 20 世纪 60 年代，世界上已生产了 3 万多台晶体管计算机，运算速度达到了每秒 300 万次。

第三代计算机是中小规模集成电路计算机。1962 年，美国得克萨斯公司与美国空军合作，以集成电路为计算机的基本电子组件，制成了一台实验性的样机。在这个时期，计算机的体积、功耗都进一步减少，可靠性却大幅度提高，运算速度达到了每秒 4 000 万次。

第四代计算机是大规模集成电路计算机，一般认为它始于 1970 年。现在，巨型机的运算速度已达到每秒几亿次，在科学研究和经济管理中起着不可替代的作用；而微型机则使计算机的体积与成本大幅度减少，并渗透到工业生产和日常生活的各个角落。

第五代计算机的研制工作已经开展多年，无论是“梦幻式”的超导计算机，还是光计算机、生物计算机，都已取得了一定的进展。这一代计算机的速度将达到每秒万亿次，能在更大程度上仿真人的智能，并在某些方面超过人的智能。

二、计算机的分类

计算机的分类可用各种不同的方法进行划分,但概括起来大致有以下几种:

1. 按信息的表示和处理方式分类

按信息的表示和处理方式可分为数字计算机、模拟计算机以及数字模拟混合计算机。信息有两大类,一种是“数字量”信息,如银行的存取款数据、学校的学生成绩库、超市的库存等信息,这些信息的处理方式大多数属于数据处理;另一种是“模拟量”信息,它指的是连续变化的物理量,如自动控制中的温度、压力、距离等,这类信息处理大多数为过程控制、实时控制等。数字计算机采用二进制运算,其特点是解题精度高、便于存储信息,是通用性强的计算工具,既能胜任科学计算和数据处理,也能进行过程控制和 CAD/CAM 等工作;模拟计算机的运算部件是一些电子电路,其运算速度极快,但精度不高,主要用于实时控制(如军事、工业控制),但难于存储信息,使用也不够方便;混合计算机是取数字、模拟计算机两者之长,既能高速运算,又便于存储,但其设计难度较大,且造价较贵。目前提到的计算机大多是指数字计算机。

2. 按计算机的用途分类

按计算机的用途可划分为通用计算机和专用计算机。通用计算机根据不同的计算机型号配有一定的存储容量和一定数量的外部设备,也配有多种系统软件和数据库管理系统,其通用性强、功能齐全,现在一般讲的计算机就是指通用计算机。专用计算机是专为某些特定领域设计的计算机,因此功能单一、可靠性高、成本低,且结构往往比较简单,如银行系统、商业系统、军事系统的专用计算机。

3. 按计算机的性能分类

按计算机的性能分类,传统上分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。这种划分综合了计算机的运算速度、字长、存储容量、输入输出能力等指标。

随着计算机技术的迅速发展,多媒体计算机得到了越来越广泛的应用。多媒体计算机是指能综合处理文字、图像、动画、声音、视频等多种媒体信息,使多种信息建立联系,并具有交互性的计算机系统。目前,多媒体系统已成为用户购机的基本配置。

对广大的普通计算机用户而言,计算机实质是微型计算机的简称,或被称为微机,更多的是称之为电脑,确切地说,应该是个人计算机(PC 计算机)。在本书中,不特别说明的话,“计算机”即指“微型计算机”。

4. 按计算机制造来源分类

计算机按其制造来源主要分为品牌机和组装机两类。

品牌机是指国内外各个计算机厂商制造的带有自己品牌的计算机,例如,联想公司的联想系列、方正公司的方正系列、TCL 公司的 TCL 系列、IBM 公司的 IBM 系列、戴尔公司的 Dell 系列等。这类计算机大多设计精良、类型多样、质量稳定、售后服务完善,但价格相对组装机而言比较高。

组装机是指那些没有品牌、没有厂房,由个人或小作坊组装出来的个人计算机。购买这些计算机的用户常常要冒着产品以次充好、无售后服务、质量不可靠的风险。但是若对计算机的结构比较了解,即可购买各种高质量散件,自行组装出性能价格比较高的计算机。这样不仅可以按照自己的意愿随意搭配各个组件,加强微机的某种功能,而且也便于日后升级。

第二节 微型计算机系统基本结构

一、微型计算机系统的组成

一个完整的微型计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件系统由电子元件、机械装置等有形物体组成，俗称为硬件或硬设备；软件系统是为发挥计算机功能而设计的各种系统程序和为用户设计的各种应用程序，俗称为软件或软设备。硬件是微型计算机的物质基础，而软件则发挥微型计算机的作用，两者缺一不可。微型计算机系统的组成如图 1-1 所示。

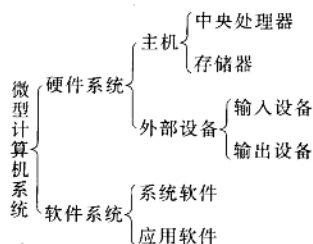


图 1-1 微型计算机系统组成

二、微型计算机的硬件系统

微型计算机硬件系统的逻辑结构主要由中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）、存储器、输入设备和输出设备组成，它们由系统总线连接，构成一个有机的整体，这几部分之间的关系如图 1-2 所示。

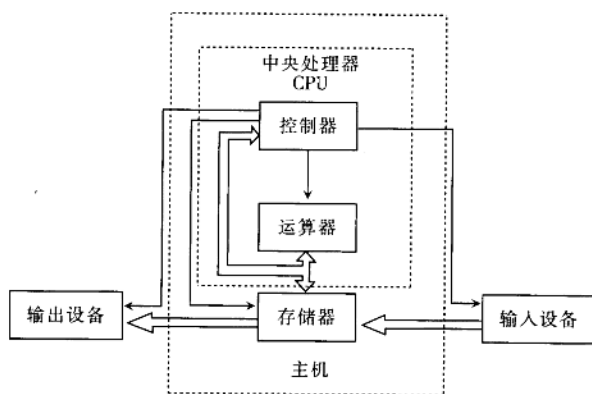


图 1-2 微型计算机硬件系统的基本组成

图 1-2 中的双线表示数据代码的传送通路，实心线表示控制信号的传送通路。

前面简要地从微型计算机工作原理的角度介绍了计算机硬件系统的基本组成，而实际构成微型计算机的具体硬件部件是主板、CPU、内存条、显卡、声卡、鼠标、键盘、显示器、电源、机箱、打印机等

设备，因此，微型计算机硬件系统的物理结构是由主机、输入设备和输出设备三大部分构成，如图 1-3 所示。各部分包含的主要部件如下：



图 1-3 微型计算机的基本硬件

(1) 主机：是计算机的核心部分，由 CPU、内存条、主板、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡、机箱和电源等设备组成，如图 1-4 所示。

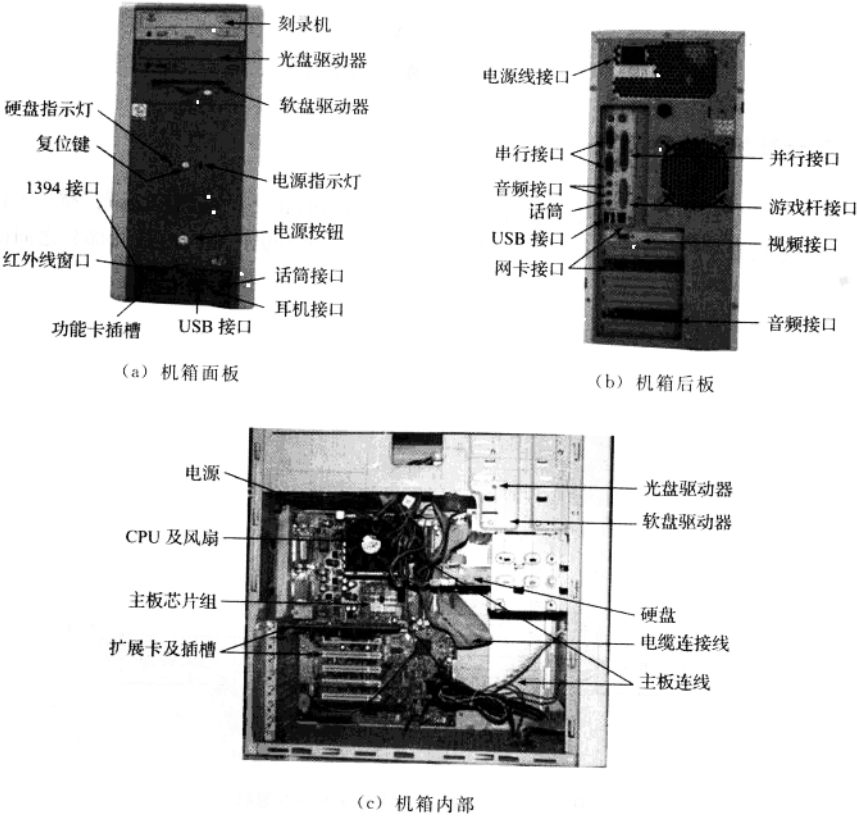


图 1-4 主机

(2) 输入设备：是指将数据输入到计算机并转换成计算机能够识别处理的二进制数据的设备。常用的输入设备有鼠标、键盘、扫描仪和数码相机等，如图 1-5 所示。

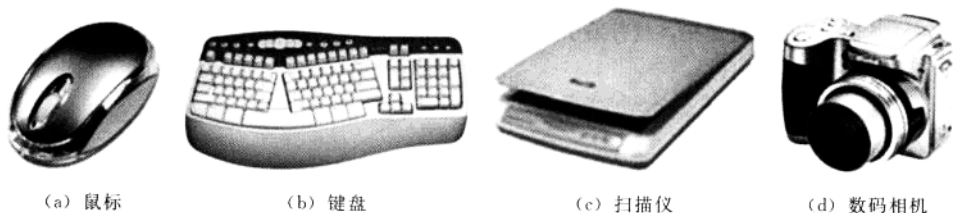


图 1-5 输入设备

(3) 输出设备：是指将计算机的处理结果输出供用户使用的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、音箱等，如图 1-6 所示。

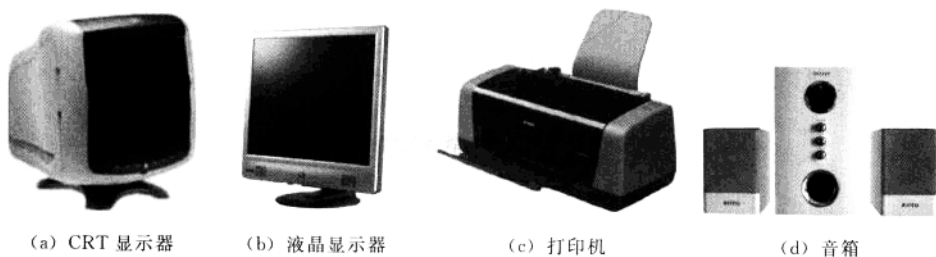


图 1-6 输出设备

硬件系统是计算机运行软件的基础，计算机的档次及其性能很大程度上取决于硬件的配置。

当然，再好的硬件也必须依赖于软件才能发挥其作用。没有配置任何软件的计算机称为“裸机”，裸机是不能做任何工作的。

三、微型计算机的软件系统

利用计算机进行计算、控制或其他工作时，需要有各种用途的程序，这些程序被统称为计算机的软件或程序系统。软件系统按各自功能的不同分为系统软件和应用软件两大类，其详细分类如图 1-7 所示。

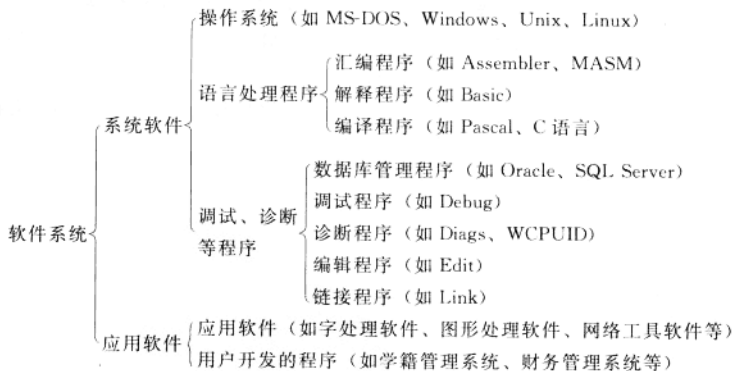


图 1-7 微型计算机的软件系统

其中，系统软件是用于管理、维护和控制计算机硬件以及编辑、翻译和运行用户程序，使计算机的各个部件、相关的程序和数据能够协调、高效地工作的软件。应用软件是指为用户设计的特定的程序，其最终目的是提高工作效率，增加经济效益。

总而言之,硬件系统和软件系统是计算机必不可少的组成部分,其系统结构如图 1-8 所示。计算机配置的硬件越强、支持的软件越多,越有助于开发和使用计算机。

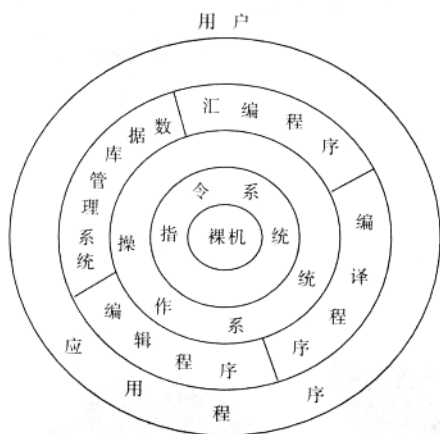


图 1-8 计算机硬件与软件的结构图

本章小结

计算机自 1946 年问世以来,其应用已深入到社会生活的各个领域,从宇宙飞船到家庭生活、从科学研究到教育,处处都离不开计算机所提供的服务。计算机的迅速发展,极大地促进了社会信息化的进程,也要求我们不断地更新自己的专业知识,才能跟上计算机发展的步伐。

习题与思考

一、选择题

- 一个完整的微型计算机系统是由 () 和 () 两部分组成。
A. 输入设备 B. 硬件 C. 软件 D. 输出设备
- () 属于应用软件, () 属于操作系统, () 属于用户开发的程序。
A. Windows XP B. 财务电算化系统 C. MASM D. AutoCAD
- 耳机属于 () 设备,话筒属于 () 设备。
A. 输入 B. 输出 C. 控制器 D. 主板

二、填空题

- 硬件是计算机的 _____, 而软件是 _____。
- 裸机是指 _____。

三、简答题

- 简述计算机的发展史。
- 简述硬件系统的基本部件。
- 简述机箱上的接口种类。

四、社会实践题

将学生分为三个小组,进行以下社会实践(每个人独立完成其中一项内容):

对现在市场上各个公司推出的品牌机主流产品进行调查,了解市场行情,通过分析品牌机的销售情况,找出较受消费者欢迎的产品,并解释消费者追捧的原因(价钱高低、性能好坏、外观等因素)以及预测品牌机的未来走势。最后完成调查表的内容(方法:通过上网、到电脑城考察或查阅有关报刊资料等)。

品牌机实践调查表

	高 档	中 档	普 通
参考价格	6 000 元以上	3 000~6 000 元	3 000 元以下
品牌型号			
外 观			
性 能			
制造工艺			
售后服务			
实际价格			
综合点评			
推荐指数			
适合人群			

填表说明：

- (1) 品牌型号：指对同档的产品挑选有代表性的两三个品牌进行比较。
- (2) 外观：指产品的外形设计和色彩效果。
- (3) 性能：指产品所具有的性能指标，以及它的功能是否齐全，是否需要专用的驱动程序，是否由用户定义按键，是否为某个领域的用户专门设计。
- (4) 制造工艺：指产品所使用的材料及其制作水平。
- (5) 售后服务：指厂商提供多长时间的质量保证，是否全国联保等。
- (6) 综合点评：指对产品的各方面进行评核，包括它的优点、缺点等。
- (7) 推荐指数：以★评分（5个★为满分）。

交流：完成社会实践后，各小组分别进行讨论，将各个档次的产品进行比较，每小组选派代表为不同的消费者（学校、商用、办公、网络、游戏和美工设计等）设计一个最佳购买方案。

五、实训题

1. 打开一台计算机的机箱，了解机箱内部的结构和部件，标出图 1-9 中各个部件的名称。

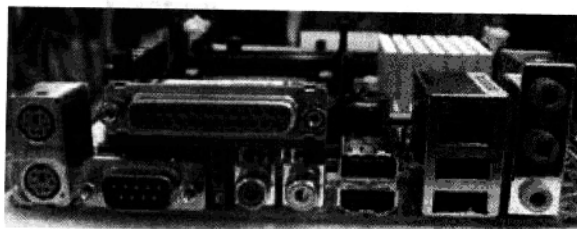
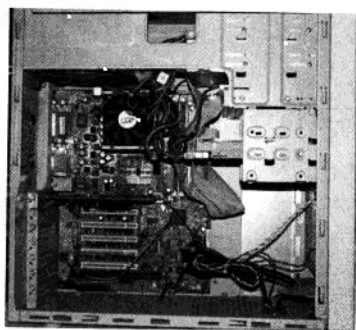
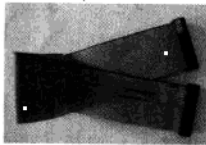
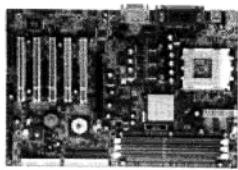


图 1-9 主机及部件

2. 观察机箱内各部件的连接。标出下面各连接线所连接设备的名称。

连 线	设备名称	连 线	设备名称
			
			
			

3. 辨认下列各设备并标出其名称。

设 备	设备名称	设 备	设备名称
			
			
			

第二章 中央处理器 (CPU)

学习目标

- 了解 CPU 的相关基础知识
- 掌握 CPU 的主要技术指标
- 了解市场上 CPU 的主流产品
- 掌握 CPU 选购的基本原则

CPU 是计算机系统的核心，计算机系统的性能主要由 CPU 决定。在计算机发展的历史中，计算机更新的主要标准就是 CPU 的升级换代，每一次的更新换代都使计算机的应用模式和范围发生了巨大的变化。既然 CPU 在计算机中的地位如此重要，首先就要认识 CPU，了解其配置、选购方法，并掌握 CPU 测试软件的使用方法。

第一节 认识 CPU

一、什么是中央处理器 (CPU)?

中央处理器又称为微处理器或中央处理单元，英文全名为 Central Processing Unit，缩写为 CPU。CPU 是一块超大规模集成电路芯片，它是整个计算机系统的核心，如图 2-1 所示是一片 Intel Pentium 4 微处理器芯片。

中央处理器主要由运算器、控制器和寄存器三大部分组成。这三个部分相互协调，可以实现分析、判断、运算并控制微机的各部件协调工作。其中运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算；控制器是微机的指挥控制中心，负责控制运算器及其他部件的工作，并能对指令进行分析，作出相应的控制；寄存器用于暂时存放运算的中间结果或数据。



图 2-1 Pentium 4 微处理器

二、CPU 的外观与构造

CPU 的外形是一个矩形片状物体，中间凸起的一片指甲般大小的、薄薄的硅晶片部分是 CPU 的核心，英文称之为“die”。在这块小小的硅片上，密布着数以千万计的晶体管。如图 2-2 所示是 AMD 公司生产的 CPU。

CPU 的核心工作强度很大，发热量也大，而且非常脆弱，为了核心的安全，同时也为了帮助核心散

热，现在的 CPU 一般都在其核心上加装一个金属盖，不仅可以避免核心受到意外伤害，同时也增大了核心的散热面积。如图 2-3 所示是 AMD 公司生产的加装了金属盖的 CPU。为了加强核心散热，在 CPU 的上面还需加装一个 CPU 散热器，如图 2-4 所示。

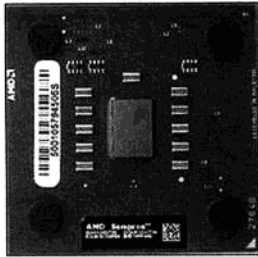


图 2-2 CPU 正面俯视图



图 2-3 加装了金属盖的 CPU

金属封装壳的周围是 CPU 基板，它可将 CPU 内部的信号引到 CPU 引脚上。基板的背面有许多密密麻麻的镀金引脚，它们是 CPU 与外部电路连接的通道，同时也起着固定 CPU 的作用，如图 2-5 所示。



图 2-4 P4 CPU 散热器

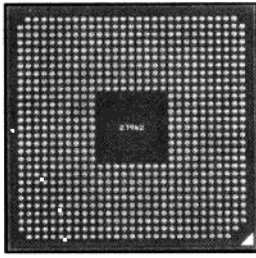


图 2-5 CPU 背面的金属引脚

第二节 CPU 的主要技术指标

CPU 性能的高低直接决定了微机系统的性能，因此在选购 CPU 前，熟悉其主要技术指标是非常必要的。

一、CPU 的主频、外频、FSB 频率

CPU 的主频也叫 CPU 的时钟频率，简单地说是 CPU 运算时的工作频率，即单位时间内发出的脉冲数，以兆赫兹 (MHz) 为单位。时钟频率越高，其运算速度越快。

外频是指 CPU 从主板上获得的工作频率，是系统总线的工作频率。它是由主板上晶体振荡电路为 CPU 提供的基准时钟频率，也就是主板的工作频率。当 CPU 外频提高后，CPU 与内存之间的交换速度也会相应得到提高，可见 CPU 外频对提高微机整体运行速度很重要。

倍频是外频与主频相差的倍数，它使得微处理器的主频和外频可以不一致，CPU 主频、外频和倍频关系如下：

$$\text{CPU 的主频} = \text{CPU 外频} \times \text{倍频}$$

例如，“P4 3.5GHz”即指该 P4 CPU 的主频是 3.5GHz，如果其外频是 133MHz，则倍频就是 26.3。

前端总线是指主板芯片组中的北桥芯片与 CPU 之间传输数据的通道，因此也可以称为 CPU 的外部总线，而前端总线频率 (FSB, Front Side Bus) 就是指该通道传输数据的速度。如果将 CPU 看作一台安

装在房间中的大型机器，那么前端总线就是这个房间的大门。即使机器的生产能力再强，如果大门很窄或者物体流通速度过慢，那么 CPU 就不得不处于一种“吃不饱”的状态。

准确地说，CPU 的外频所描述的是 CPU 外部时钟发生器的工作频率，也就是从主板获得的工作频率；而前端总线频率所描述的则是 CPU 与内存交换数据的数据传输率，也就是 CPU 的内部数据传输率。

二、CPU 的总线宽度

数据总线宽度是指微处理器可以同时传输的数据位数。位数越多，速度越快，微处理器的性能也就越好。数据总线宽度已从最初的 8 位发展到现在的 64 位。

地址总线宽度决定了微处理器可以直接寻址的内存空间大小，位数越多，可直接寻址的空间就越大。地址总线宽度已从最初的 8 位发展到现在的 32 位，即 CPU 可以直接寻址的空间为 4GB。

三、高速缓冲存储器 (Cache)

随着 CPU 主频的不断提高，它的处理速度也越来越快，但其他设备的发展速度却没有与之同步，从而导致无法及时将需要处理的数据交给 CPU。于是，便出现了高速缓存。高速缓存是一种速度非常快的存储介质，它介于 CPU 的寄存器与其他设备（如内存）之间。当 CPU 在处理数据时，高速缓存就用来存储一些常用或即将用到的数据或指令，如果 CPU 需要这些数据或指令，则直接从高速缓存中读取，而无需再到内存甚至硬盘中去读取，由此可大幅度提升 CPU 的处理速度。如图 2-6 所示，为 CPU 通过高速缓冲存储器及内存存取数据的示意图。目前主流 CPU 的一级缓存为 8K、16K 和 32K 不等。

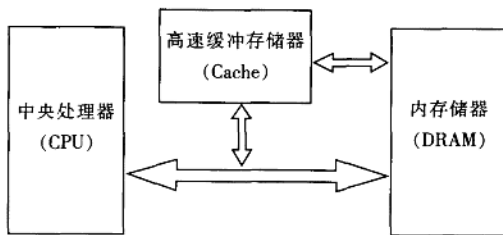


图 2-6 CPU 与 Cache 及内存交换数据示意图

四、CPU 的工作电压

工作电压是指 CPU 核心正常工作时所需的电压。提高 CPU 的工作电压可以提高 CPU 的工作频率，但是过高的工作电压会带来 CPU 发热、甚至烧坏 CPU 的问题。而降低 CPU 电压虽然不会对 CPU 造成物理损坏，但是会影响 CPU 工作的稳定性，因为降低工作电压会使 CPU 信号变弱，造成运算混乱。早期的处理器，由于技术相对落后，如 386、486 时期的工作电压一般都为 5V，以至于 CPU 的发热量太大，进而缩短了 CPU 的使用寿命。随着技术的发展和 CPU 制造工艺的日渐成熟，CPU 的工作电压也得以大幅度下降，以适应更高的工作频率。目前 Pentium 4 CPU 的核心工作电压仅为 1.5V 左右。

五、超线程技术

对于计算机而言，程序是由可执行的相关机器代码组成的，而这些代码又是由一条条的指令组成，每个代码将完成程序的一条线路，因此每一个代码就是一条线程。

如果 CPU 每次只能执行一条线程就称为单线程 CPU。单线程 CPU 执行指令时，在同一时间内只能

处理一条线程。执行线程时可以中断,并把中间结果暂存在称为堆栈的内存区域中,而且不同的线程可以交叉运行,从而实现多任务。但每次执行的线程仍然仅有一条,所以不要把“多任务”和“多线程”两者混淆。

超线程技术就是在 CPU 中加入两个逻辑处理单元,利用特殊的硬件指令,把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片,挖掘单个物理处理器的潜力,使单个处理器能同时运行两个线程,从而兼容多线程操作系统和软件,提高处理器的性能。操作系统或者应用软件的多线程可以同时运行于一个超线程的处理器上,两个逻辑处理器共享一组处理器执行单元,并行完成各种操作。使用超线程技术可以使 CPU 的性能提高 25% 左右。目前 3.0GHz 的 P4 处理器已开始支持超线程技术。

支持超线程技术需要软、硬件的支持,硬件方面需要主板芯片组的支持,软件方面需要 BIOS 和操作系统的支持。例如使用支持超线程技术处理器的机器安装 Windows XP 后,在其设备管理器中就能看到两个处理器的图标。

第三节 CPU 的主流产品及编号

一、CPU 主流产品

目前著名的 CPU 生产厂商主要有 Intel、AMD、VIA、全美达、IBM 等几家,其中市场上又以 Intel 和 AMD 的 CPU 为主流。

1. Intel 公司的产品

Intel 公司是全球最大的 CPU 生产厂商,从 i8086 到今天的 64 位安腾 (Itanium) 处理器,一直主导着世界 CPU 生产技术的发展潮流。现在市面上主要有针对低端市场的 Celeron 4 系列处理器、面向中高端的 Pentium 4 A/B/C/E 系列处理器和面向高端用户但很少出现在市场上的 P4 XE。

(1) Pentium 4 CPU。

在 2000 年 11 月,Intel 公司正式发布了 Pentium 4 处理器。Pentium 4 有两种不同的接口,早期是 Socket 423 接口,目前主要是 Socket 478 接口和 Socket T 接口。Socket 478 规格的核心类型是 Willamette Pentium 4 与 Northwood Pentium 4,总线频率有 400MHz、533MHz、800MHz 三种,二级高速缓存有 256KB 和 512KB 两种。

(2) 赛扬 (Celeron) CPU。

赛扬处理器是价格实惠的大众化 CPU。赛扬处理器早期的接口是 Socket 370,目前主要是 Socket 478。Celeron CPU 与 Pentium 4 CPU 的区别主要是 Celeron 的二级缓存较小,只有 128KB。赛扬处理器的外形如图 2-7 所示。



图 2-7 Celeron CPU 的外形

2. AMD 公司的产品

目前市场上 AMD 公司的 CPU 主要有面向中高端市场的 Athlon XP、面向低端市场的 Duron (毒龙) 以及面向高端行业用户的 Athlon 64/Athlon XP。

(1) Athlon XP 系列处理器。

Athlon XP 处理器是与 Intel 公司 Pentium 4 处理器“抗衡”的产品,如图 2-8 所示。

(2) AMD Duron 系列处理器。

Duron 处理器内核的大部分设计来自于 Athlon 处理器,如图 2-9 所示。Duron 处理器是 AMD 公司“针对”Intel Celeron II 处理器而推出的面向低端市场的产品。