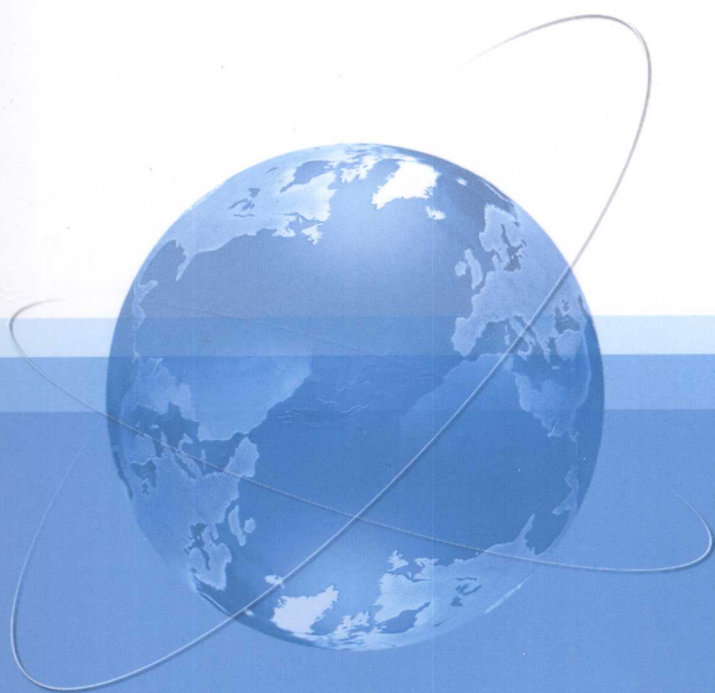




21世纪高职高专规划教材

(计算机类)

微型计算机 维护技术



郑红峰 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高职高专规划教材
(计算机类)

微型计算机维护技术

主 编 郑红峰
副主编 侯秉涛 童强民
参 编 刘志军 毕 毅 王 颖
戴分飞 张广文 孙伟俊
蔚长生



机械工业出版社

21世纪高职高专规划教材 (实用教材)

本书是根据教育部有关文件精神,由中国机械工业教育协会和机械工业出版社组织全国 80 多所高等院校合作编写的高职高专规划教材之一。内容包括微型计算机系统概论、中央处理器、主板、微型计算机的存储系统、微型计算机硬件组装、微型计算机系统的设置与调试、硬盘的分区及格式化、操作系统的安装、常用应用软件的安装与使用、操作系统的备份与还原、外围设备介绍及驱动程序的安装、计算机网络、微型计算机故障及维修方法、防杀计算机病毒、实训。全书层次分明,基本按照微型计算机安装、调试步骤和常用维护技术安排章节,每章后均附有复习思考题,供学生对内容加深理解和掌握。

本书可作为二年制、三年制和五年制高等职业院校、高等专科学校、成人高校以及本科院校二级职业技术学院和民办院校计算机类专业的通用教材,也可供相关专业人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

微型计算机维护技术/郑红峰主编. —北京:机械工业出版社, 2007. 7

21 世纪高职高专规划教材. 计算机类

ISBN 978 - 7 - 111 - 21904 - 0

I. 微… II. 郑… III. 微型计算机 - 维修 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TP360. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 108800 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 余茂祚

责任编辑: 余茂祚 版式设计: 冉晓华 责任校对: 张莉娟

封面设计: 饶 薇 责任印制: 洪汉军

北京京丰印刷厂印刷

2007 年 8 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 12.25 印张 · 301 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 21904 - 0

定价: 21.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68354423

封面防伪标均为盗版

21 世纪高职高专规划教材

编 委 会 名 单

编委会主任 王文斌

编委会副主任 (按姓氏笔画为序)

王建明	王明耀	王胜利	王寅仓	王锡铭
刘 义	刘晶磷	刘锡奇	杜建根	李向东
李兴旺	李居参	李麟书	杨国祥	余党军
张建华	茆有柏	秦建华	唐汝元	谈向群
符宁平	蒋国良	薛世山	储克森	

编委会委员 (按姓氏笔画为序, 黑体字为常务编委)

王若明	田建敏	成运花	曲昭仲	朱 强
刘 莹	刘学应	许 展	严安云	李连邨
李学锋	李选芒	李超群	杨 颀	杨群祥
杨翠明	吴 锐	何志祥	何宝文	余元冠
沈国良	张 波	张 锋	张福臣	陈月波
陈向平	陈江伟	武友德	林 钢	周国良
宗序炎	赵建武	恽达明	俞庆生	晏初宏
倪依纯	徐炳亭	徐铮颖	韩学军	崔 平
崔景茂	焦 斌			

总 策 划 余茂祚

前言

本书是根据教育部有关文件精神,针对高职高专培养技能型、应用型人才的特点,由中国机械工业教育协会和机械工业出版社组织全国 80 多所院校编写的 21 世纪高职高专规划教材之一。

本书紧密结合高职高专教育特点,考虑学生文化基础等实际情况,遵循基础课程的教学“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则编写,尽量介绍新的硬件和软件知识,力求按照装机步骤组织章节,书中配有大量的图表、窗口和对话框,教学可操作性强,便于学生自学和练习,内容精练。文字叙述力求深入浅出,注重工程应用。

全书共分 15 章。分别介绍了微型计算机系统概论、中央处理器、主板、微型计算机的存储系统、微型计算机硬件组装、微型计算机系统的设置与调试、硬盘的分区及格式化、操作系统的安装、常用应用程序的安装与使用、操作系统的备份与还原、外围设备介绍及驱动程序的安装、计算机网络、微型计算机故障及维修方法、防杀计算机病毒、实训。全书层次分明,基本按照微型计算机装、调试步骤和常用维护技术安排章节,每章后均附有复习思考题,便于学生复习和思考。

本书由河北机电职业技术学院郑红峰主编,副主编有大连职业技术学院侯秉涛和安徽商贸职业技术学院童强民,参加编写的有河北机电职业技术学院刘志军、大连职业技术学院毕毅、西安理工大学高等技术学院王颖、江苏省靖江市工业学校戴分飞、太原理工大学长治学院张广文、山西机电职业技术学院孙伟俊和长治职业技术学院蔚长生。其中,郑红峰编写了第 1、3、11 章,刘志军编写了第 2、15 章,毕毅编写了第 4 章,童强民编写了第 5 章,王颖编写了第 6 章,戴分飞编写了第 7 章,张广文编写了第 8 章,孙伟俊编写了第 9 章,蔚长生编写了第 10、12 章,侯秉涛编写了第 13、14 章。另外,河北机电职业技术学院符刚老师为书稿的整理作了大量工作,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中错误和不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

21 世纪高职高专规划教材目录 (机、电、建筑类)

高等数学(理工科用) (第2版)	计算机辅助设计与制造	现代检测技术与仪器仪表	管理信息系统
高等数学学习指导书(理工科用)(第2版)	微机原理与接口技术	传感器与检测技术	电工与电子实验
计算机应用基础(第2版)	机电一体化系统设计	制冷原理与设备	专业英语(电类用)
应用文写作	控制工程基础	制冷与空调装置自动控制技术	物流技术基础
经济法概论	机械设备控制技术	电视机原理与维修	物流仓储与配送
法律基础	金属切削机床	自动控制原理与系统	物流管理
法律基础概论	机械制造工艺与夹具	电路与模拟电子技术	物流运输管理与实务
C 语言程序设计	冷冲模设计及制造	低频电子线路	
	塑料模设计及制造	电路分析基础	建筑制图
	模具 CAD/CAM	常用电子元器件	建筑制图习题集
			建筑力学(第2版)
工程制图(机械类用) (第2版)	汽车构造	单片机原理及接口技术案例教程	建筑材料
工程制图习题集(机械类用)(第2版)	汽车电器与电子设备	多媒体技术及其应用	建筑工程测量
计算机辅助绘图——AutoCAD2005 中文版	公路运输与安全	操作系统	钢筋混凝土结构及砌体结构
公差配合与测量技术	汽车检测与维修	数据结构	房屋建筑学
工程力学	汽车营销学	软件工程	土力学及地基基础
金属工艺学	工程制图(非机械类用)	微型计算机维护技术	建筑设备
机械设计基础	工程制图习题集(非机械类用)	汇编语言程序设计	建筑给排水
工业产品造型设计	离散数学	VB6.0 程序设计	建筑电气
液压与气压传动	电路基础	VB6.0 程序设计实训教程	建筑施工
电工与电子基础	单片机原理与应用	Java 程序设计	建筑工程概预算
电工电子技术(非电类专业用)	电力拖动与控制	C++ 程序设计	房屋维修与预算
机械制造技术	可编程序控制器及其应用(三菱机型)	Delphi 程序设计	建筑装修装饰材料
机械制造基础	可编程序控制器及其应用(欧姆龙机型)	计算机网络技术	建筑装修装饰构造
数控技术	工厂供电	网络应用技术	建筑装修装饰设计
专业英语(机械类用)	微机原理与应用	网络数据库技术	楼宇智能化技术
金工实习	模拟电子技术	网络操作系统	钢结构
数控机床及其使用维修	数字电子技术	网络安全技术	多层框架结构
数控加工工艺及编程	数字逻辑电路	网络营销	建筑施工组织
机电控制技术	办公自动化技术	网络综合布线	房地产开发与经营
		网络工程实训教程	工程造价案例分析
		计算机图形学实用教程	土木工程实训指导
		动画设计与制作	土木工程基础实验教程

目 录

前言		第7章 硬盘的分区及格式化	61
第1章 微型计算机系统概论	1	7.1 硬盘的分区介绍	61
1.1 微型计算机的发展概况	1	7.2 FDISK 软件的使用	62
1.2 微型计算机系统的组成	1	7.3 其他分区工具软件的使用	72
复习思考题	3	7.4 硬盘的格式化操作	75
第2章 中央处理器	4	复习思考题	76
2.1 中央处理器概述	4	第8章 操作系统的安装	77
2.2 常用 CPU 产品介绍	7	8.1 单操作系统的安装	77
复习思考题	8	8.2 多操作系统的安装简介	
第3章 主板	9	(Windows 98 和	
3.1 主板的主要部件	9	Windows XP)	92
3.2 主板上的总线系统	12	8.3 主板驱动程序的安装	94
复习思考题	15	8.4 常用外围设备驱动程序的	
第4章 微型计算机的存储系统	16	安装	96
4.1 内存储器	16	8.5 Windows 注册表简介	102
4.2 外存储器	20	复习思考题	106
复习思考题	26	第9章 常用应用软件的安装与	
第5章 微型计算机硬件组装	27	使用	107
5.1 准备工作	27	9.1 应用软件的安装和卸载	107
5.2 CPU 与内存的安装	28	9.2 Office 2003 的安装	107
5.3 主板的安装	33	9.3 Winrar 的安装与使用	113
5.4 显卡和声卡的安装	36	复习思考题	119
5.5 光驱、软驱和硬盘的安装	37	第10章 操作系统的备份与还原	120
5.6 电源的安装	39	10.1 Ghost 软件简介	120
5.7 数据线的连接	40	10.2 Ghost 的界面与分区	
5.8 外围设备的连接	43	备份	120
复习思考题	44	10.3 分区镜像的恢复	124
第6章 微型计算机系统的设置与		10.4 硬盘克隆与备份	126
调试	45	复习思考题	128
6.1 BIOS 与 COMS 入门	45	第11章 外围设备介绍及驱动	
6.2 BIOS 的基本功能	45	程序的安装	129
6.3 CMOS 设置	46	11.1 打印机	129
6.4 加电故障定位与维修	58	11.2 扫描仪	130
复习思考题	59	11.3 数码影像设备	130

11.4 掌上计算机.....	131	13.5 常见故障分析及处理.....	171
11.5 外围设备驱动程序安装 介绍.....	133	复习思考题.....	177
复习思考题.....	134	第14章 防杀计算机病毒	178
第12章 计算机网络	135	14.1 计算机病毒的起源.....	178
12.1 ADSL 上网	135	14.2 计算机病毒的基本概念.....	179
12.2 小区宽带上网.....	142	14.3 计算机病毒的防御方法.....	180
12.3 多机共享上网.....	144	14.4 瑞星杀毒软件.....	181
12.4 无线局域网简介.....	147	复习思考题.....	183
复习思考题.....	149	第15章 实训	184
第13章 微型计算机故障及维修 方法	150	15.1 微型计算机整机组装.....	184
13.1 计算机维护知识.....	150	15.2 BIOS 参数设置	184
13.2 常见硬件故障.....	156	15.3 硬盘分区及格式化.....	185
13.3 根据计算机报警声音判断 故障.....	160	15.4 安装操作系统及设备 驱动程序.....	186
13.4 关于系统属性问题.....	163	15.5 常用维护软件的使用.....	187
		参考文献	189

第 1 章 微型计算机系统概论

1.1 微型计算机的发展概况

世界上第一台计算机诞生于 1946 年, 经过 60 年的不断发展, 计算机可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型计算机等。计算机按其制造所用的主要逻辑器件不同, 通常分为四代, 见表 1-1。

表 1-1 各代计算机主要特点

项目	主要逻辑器件	时间/年	应用领域	代表机型
第一代	电子管	1946 ~ 1958	科学和工程计算	IBM700 系列
第二代	晶体管	1959 ~ 1964	科学计算、数据处理	IBM7000 系列
第三代	中小规模集成电路	1965 ~ 1970	从应用领域进一步扩大到各个领域	IBM360 系列
第四代	大规模和超大规模集成电路	1975 ~ 今	网络化、智能化、多媒体化, 计算机渗透到生产、生活的各个领域	IBM9000 系列

1.2 微型计算机系统的组成

微型计算机也称为个人计算机, 即 PC (Personal Computer) 简称计算机。微型计算机系统由硬件系统和软件系统组成, 两者缺一不可。下面介绍 PC 的硬件系统和软件系统的组成。

1.2.1 硬件系统

计算机硬件是客观存在的看得见、摸得着的部分, 从结构上可以分为主机、外围设备两大部分。简单地说, 主机就是计算机上除显示器、键盘和鼠标以外的其他部分, 主要由机箱、电源、硬盘、主板及安装在主板上的 CPU、显卡和声卡等组成, 如图 1-1 所示。其他的硬件可根据需求来添加, 如添加 DVD 光驱就可以使用 DVD 光盘了。计算机的外围设备 (简称外设) 包括输入设备、输出设备、外部存储器和辅助扩展设备等部件。

1. 主机组成部分

(1) 主板 (Mainboard)。主板也叫母板, 如图 1-2 所示, 是一块控制和驱动计算机的印制电路板, 它是计算机硬件系统的核心。

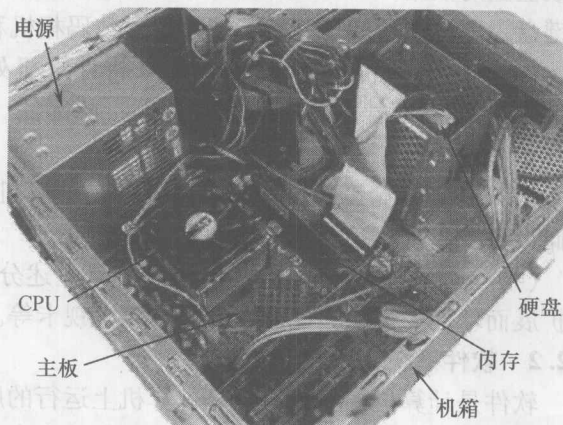


图 1-1 主机内部结构

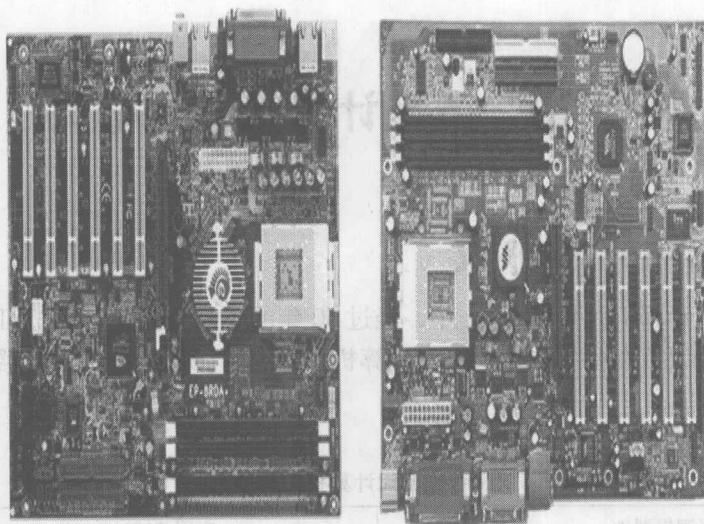


图 1-2 主板的结构

(2) CPU (Central Processing Unit)。CPU 包含了控制部件和逻辑运算部件，是计算机的关键部件。

(3) 内存 (Memory)。内存又称为内部存储器，是计算机运行程序时用于快速存放程序和数据的载体，由半导体大规模集成电路芯片组成。

(4) 电源 (Power Supply Unit)。可将交流电转换为计算机工作所需的直流电，分为 AT 电源和 ATX 电源两种。

(5) 机箱 (Case)。机箱是用来安装主板、CPU、内存和电源的箱子，由金属材料和塑料面板组成，分为立式和卧式两种。

2. 外围设备

(1) 输入设备。输入设备是人或外部与计算机进行信息交换的一种装置，用于把原始数据和处理这些数的程序输入到计算机中。现在的计算机能够接收各种各样的数据，既可以是数值型的数据，也可以是各种非数值型的数据，如图形、图像和声音等。常见的输入设备有键盘、鼠标、游戏控制柄、扫描仪、数码相机和摄像头等。

(2) 输出设备。输出设备是用来将计算机处理的结果转换为人们所熟悉的信息形式（如数字、字符、声音、图像和动画等）的部件。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

(3) 外部存储设备。外部存储设备是计算机的存储装置，存储空间较大。常见的外部存储设备有光盘驱动器、移动硬盘和 U 盘等。

(4) 辅助扩展设备。辅助扩展设备是上述分类以外的设备总称，是为一切多媒体功能的扩展而增加的设备，如网卡、声卡和电视卡等。

1.2.2 软件系统

软件是计算机的灵魂，它是计算机上运行的所有程序和数据的总称。其中，程序是为了解决某一问题而设计的一系列指令或语句的有序集合。根据软件在计算机中发挥的作用和功能不同，通常将其分为系统软件和应用软件两种。

1. 系统软件 系统软件是指那些能够直接控制和协调计算机硬件、维护和管理计算机的软件,分为操作系统、程序设计语言和语言处理程序、数据库系统三类。

(1) 操作系统 (Operating System, 简称 OS)。操作系统管理计算机的全部硬件资源、软件资源及数据资源,使计算机所有资源最大限度地发挥作用,为用户提供方便、有效、友好的服务界面。操作系统相当于计算机的灵魂,计算机所有的操作都需要操作系统的支持,没有操作系统的计算机被称为“裸机”。

(2) 程序设计语言和语言处理程序。程序设计语言是用户用来编写程序的语言,它是人与计算机交换信息的工具,一般可分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。其中,机器语言是计算机硬件系统能直接识别和执行的计算机语言;语言处理就是将用程序设计语言编写的源程序转换成机器语言的形式,以使计算机能够运行。

(3) 数据库系统。数据库系统主要面向解决数据处理的非数值计算问题,目前主要用于档案管理、财务管理、图书资料管理及仓库管理等方面的数据处理。

2. 应用软件 应用软件是指为用户专门开发和设计的、用来解决具体问题的各类程序。应用软件通常由专门的软件公司开发,如科学计算、文字处理和游戏等方面的程序。

复习思考题

1. 简述 PC 的组成。
2. PC 的外围设备由哪几部分组成?
3. PC 软件系统按功能是如何分类的?

第2章 中央处理器

2.1 中央处理器概述

CPU 是中央处理器 (Central Processing Unit) 的缩写, 又被称为“微处理器 (Micro Processor)”, 它相当于计算机的“大脑”, 计算机的运算、控制都是由它来完成的。CPU 的内部结构分为控制单元、逻辑单元和存储单元 3 大部分。

CPU 的工作过程形象地讲就像一个工厂对产品的加工过程, 进入工厂的原料 (指令) 经物资分配部门 (控制单元) 的调度分配后, 被送往生产线 (逻辑运算单元), 生产出成品 (处理后的数据), 再存储在仓库 (存储器) 中, 最后等着拿到市场上去卖 (交由应用程序使用)。

2.1.1 CPU 的结构

CPU 的常见形状是矩形或正方形的块状物, 通过密密麻麻的众多针脚与主板相连, 如图 2-1 所示。不过, 你看到的不过是 CPU 的外衣——封装。在内部, CPU 的核心是一片大小不到 1/4in 的薄薄的硅晶片。在这块小小的硅片上, 密布着数以千万计的晶体管, 如 AMD Athlon64 AM2 X2 3800+ 处理器中集成了超过 2.4 亿个晶体管, 它们好像大脑的神经元, 相互配合协调, 完成各种复杂的运算和操作。

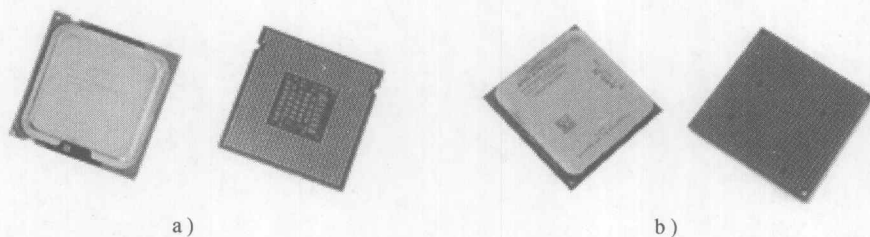


图 2-1 CPU 的形状

a) Intel Core2 b) AMD Athlon64 AM2

目前, 最新的处理器采用的是 90nm 制造技术。封装技术也在不断发展, 早期为 PGA (Pin-Grid Array, 针栅阵列) 封装, 现在为 LGA (Land Grid Array, 接点栅格阵列), LGA 封装是正方形的, 在中央区周围均匀分布着多排针脚, 针脚能插入主板 CPU 插座上对应的插孔。随着 CPU 总线宽度的增加和功能的增强, CPU 的针脚数目也不断增多, 同时对散热、电气特性也有了更高的要求, 因此演化出多种封装形式。目前, 主流 CPU 从封装形式来看主要采用 Socket 类型, 插卡式的 Slot 已经用的很少了。

CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。目前, CPU 的接口都是针脚式 (Socket) 接口, 对应到主板上就有相应的插槽类型。不同类型的 CPU 具有不同的 CPU 插槽, 因此选择 CPU 时就必须选择带有与之对应插槽类型的主板。主板 CPU 插

槽类型不同,则插孔数、体积和形状都有变化,所以不能互相接插。下面介绍目前主流 CPU 插座。

1. Socket 775 (Intel) Socket 775 又称 Socket T,目前采用此种插槽的有 Pentium 4、Celeron D 以及双核心的 Pentium D 等 CPU,Core 架构的处理器也继续采用 Socket 775 插槽,Socket 775 有 775 个 CPU 针脚插孔。

2. Socket AM2 (AMD) Socket AM2 是 2006 年 5 月底发布的支持 AMD 64bit 桌面 CPU 的插槽标准,是目前 AMD 桌面 CPU 所对应的插槽标准。Socket AM2 具有 940 个 CPU 针脚插孔。

2.1.2 CPU 的性能指标

CPU 的性能主要由内部运算结构、字长处理、存取能力及工作时钟频率等因素决定。处理器运行速度的快慢还与主板及外围设备的配合等很多因素有关。Intel 公司的 X86 序列 CPU 以及其他公司所生产的兼容产品是目前世界上个人计算机中装机最多的芯片。下面就经常出现在 CPU 特性表中的专业术语作一些简单解释。

1. 时钟频率 时钟频率是 CPU 在单位时间秒 (s) 内发出的脉冲数,以兆赫 (MHz) 为单位。时钟频率越高,CPU 的运算速度就越快。时钟频率可分为内部时钟频率和外部时钟频率 (总线时钟频率) 两种。内部时钟频率表示 CPU 内部的数据传输速度;外部时钟频率则表示 CPU 与外界的数据传输速度。由于 CPU 运行时必须配合内存读取数据,因此在速度上必须与内存相一致。早期 CPU 的内部时钟频率与外部时钟频率是一致的,所以并无内外频率的差异。由于 CPU 的发展速度太快,而内存的发展却没有那么快,如今它的速度已远不如 CPU。这样,就使得 CPU 的工作速度与外围设备无法一致,于是就出现了倍频技术,即 CPU 的时钟频率和外部时钟频率可以不一致。所谓倍频技术,就是指在外部频率已定的情况下,通过“倍频系数”的协调,使得内外部频率相一致。例如,CPU 的内部时钟频率为 300MHz,外围设备的时钟频率只有 100MHz,采用 3 倍频技术后,便可以使内部时钟频率与外部时钟频率一致。当然,此时就算用了一个时钟频率为 500MHz 的 CPU,在外部时钟频率为 100MHz 且倍频系数为 3 时,CPU 也只能工作在 300MHz 的速度下。由此可知,CPU 真正运行时的频率应该符合以下公式:

CPU 实际时钟频率 (主频) = 外部时钟频率 × 倍频系数

2. 数据总线宽度 数据总线宽度是 CPU 可以同时传输的数据位数。数据位数越大,则传输的速度就越快,CPU 的性能就越好。数据总线宽度已由最初的 8bit 发展到了目前的 64bit。

3. 地址总线宽度 地址总线宽度决定了 CPU 可以直接寻址的内存空间大小,位数越大,则可以直接寻址的空间就越大,如 32bit 地址总线可直接寻址 4GB 的内存空间。地址总线宽度也已由最初的 8bit 发展到现在的 64bit。

4. CPU 的位和字长

(1) 位 (bit)。在数字电路和计算机技术中采用二进制,代码只有“0”和“1”,其中无论是“0”或是“1”,在 CPU 中都是 1bit。

(2) 字长 (word)。在计算机技术中,将 CPU 在单位时间内 (同一时间) 能一次处理的二进制数的位数叫字长。能处理字长为 8bit 的 CPU 就叫 8bit CPU。同理,32bit CPU 就能在单位时间内处理字长为 32bit 的二进制数据。

(3) 字节和字长的区别: 由于英文字符可以用 8bit 二进制数表示, 所以就将 8bit 称为 1B。字节的长度是固定的, 而字长的长度是不固定的, 对于不同的 CPU, 字长的长度也不一样。8bit CPU 一次只能处理 1B, 而 32bit CPU 一次能处理 4B。同理, 字长为 64bit 的 CPU 一次可以处理 8B。

5. 系统总线 (前端总线) 速度 (Front Side Bus, 简称 FSB) CPU 的北桥芯片是负责联系内存和显卡等数据的吞吐量较大的部件, 并和南桥芯片连接。CPU 就是通过前端总线 (FSB) 连接到北桥芯片, 进而通过北桥芯片和内存、显卡交换数据。前端总线是 CPU 和外界交换数据的最主要通道, 因此前端总线的数据传输能力对计算机整体性能影响很大, 如果前端总线的传输速度不够快, 再强的 CPU 也不能明显提高计算机的整体速度。数据传输最大带宽取决于所有同时传输的数据的宽度和传输频率, 即数据带宽 = (总线频率 × 数据位宽) / 8。目前, PC 机上所能达到的前端总线频率有 266MHz、333MHz、400MHz、533MHz、800MHz 几种, 前端总线频率越大, 代表着 CPU 与北桥芯片之间的数据传输能力越大, 更能充分发挥出 CPU 的功能。现在的 CPU 技术发展迅速, 运算速度提高很快, 传输速度较高的前端总线可以保障有足够的数据供给 CPU, 传输速度较低的前端总线将无法提供足够的数据给 CPU, 这样就限制了 CPU 性能的发挥, 成为系统瓶颈。如支持 64bit 的奔腾 4, 其前端总线频率为 800MHz, 则其数据传输最大带宽为 6.4GB/s。

外部时钟频率与前端总线 (FSB) 频率的区别: 前端总线频率指的是数据传输的速度, 外部时钟频率是 CPU 与主板之间同步运行的速度。也就是说, 100MHz 外部时钟频率特指数字脉冲信号在每秒钟振荡 1×10^8 次; 而 100MHz 前端总线频率指的是每秒钟 CPU 可接受的数据传输量是 $100\text{MHz} \times 64\text{bit} = 6400\text{Mbit/s} = 800\text{MB/s}$ 。

6. 缓存 CPU 缓存 (Cache Memory) 是位于 CPU 与内存之间的临时存储器, 其容量比内存小, 但交换速度快。缓存包括一级缓存 (L1) 和二级缓存 (L2)。缓存用来存储一些常用或即将用到的数据或指令, 当 CPU 需要这些数据或指令的时候直接从缓存中读取, 这样比到内存中读取要快得多, 能够大幅度提升 CPU 的处理速度。随着 CPU 制造工艺的发展, 缓存能被轻易地集成在 CPU 内核中, 容量也在逐年提升。

7. 制造工艺 经常说的 0.13μm、0.09μm 制程, 就是指制造工艺。制造工艺直接关系到 CPU 的电气性能。0.13μm、0.09μm 指的是 CPU 核心中线路的宽度。线宽越小, CPU 的功耗和发热量就越低, 并可在更高的频率上工作, 所以线宽为 0.09μm 的 CPU 能够达到的最高频率比线宽为 0.18μm 的 CPU 能够达到的最高频率高, 同时发热量也更小。目前, Intel Core 2 Duo E6300 (Intel 酷睿) 就采用 0.065μm 的制造工艺。

8. CPU 核心电压 (Vcore) CPU 正常工作所需的电压与制作工艺及集成的晶体管数相关。早期 CPU 的工作电压一般为 5V, 随着 CPU 主频的提高, CPU 工作电压也逐步下降, 以解决温度过高的问题。目前, CPU 的工作电压为 1.4V。低电压能解决 CPU 耗电过大和温度过高的问题。CPU 的发展方向也是在保证性能的基础上, 不断降低正常工作所需要的电压。

9. 封装形式 CPU 封装是采用特定的材料将 CPU 芯片或 CPU 模块固化在其中以防 CPU 损坏的一种保护措施, CPU 一般在封装后才能交付用户使用。CPU 的封装形式取决于 CPU 安装形式和器件集成设计, 从大的分类来看, 通常采用 Socket 插座进行安装

的 CPU 使用 PGA（栅格阵列）形式封装，而采用 Slot x 槽安装的 CPU 则全部采用 SEC（单边接插盒）的形式封装。目前，CPU 包装盒上面有的显示装有处理器的物理包装类型。

2.2 常用 CPU 产品介绍

目前，世界上生产 CPU 的厂商主要有 Intel、AMD、Cyrix/IBM 等。Intel 公司是世界上最大的 CPU 制造商，其 CPU 产品从 8086、8088 到 Pentium 系列 CPU，此外该公司还生产 Pentium 系列的主板芯片组，以及网卡和视频会议产品等；AMD 公司创立于 1969 年，是专门生产个人计算机与网络通信设备的集成电路制造商。目前，AMD 是全球第二大 x86 系列兼容型 CPU 制造商，其产品除 CPU 外，还有主板、显示卡和声卡等。

1. Intel CPU 以适用于台式机的 CPU 为例进行介绍，其外形如图 2-2 所示。

目前，常见的 Intel CPU 有 Intel 奔腾 4 630 3.0G、Intel 奔腾 D 915 和 Intel Core2 Duo E4300 等，它们均采用 PLGA 封装模式，适用的插槽类型为 Socket 775，其他主要技术指标对比见表 2-1。

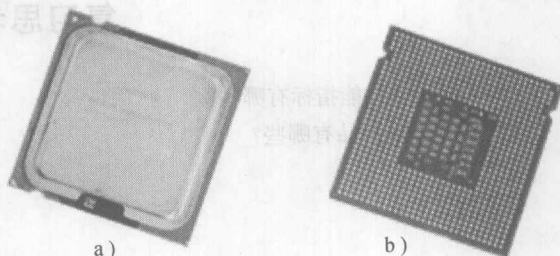


图 2-2 Intel Core2 CPU 的外形

a) 正面 b) 背面

表 2-1 Intel CPU 参数指标对比

CPU 型号	CPU 系列	CPU 架构/ bit	内核电压/ V	制作工艺/ μm	主频/MHz	总线频率/ MHz	外频/MHz	L1 缓存/ KB	L2 缓存/ MB
奔腾 4 630	奔腾 4	64	1.25 ~ 1.40	0.090	3000	800	200	16	2
奔腾 D 915	奔腾 D	64	1.25 ~ 1.40	0.065	2800	800	200	32	4
Core2 Duo E4300	Core2 Duo	64	1.32	0.065	1800	800	200	32	2

2. AMD CPU 以适用于台式机的 CPU 为例进行介绍，其外形如图 2-3 所示。

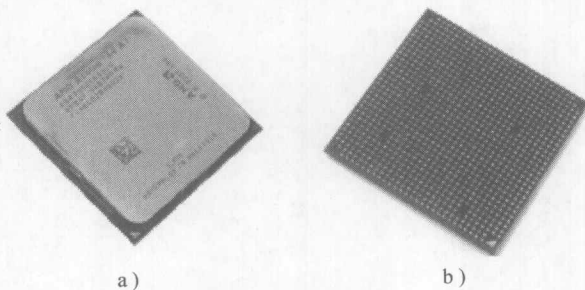


图 2-3 AMD Athlon64 AM2 CPU 的外形

a) 正面 b) 背面

目前，常见的 ADM CPU 有 AMD Athlon64（速龙）AM2 X2 3800+ 和 AMD Sempron AM2（闪龙）3000+ 等，适用的插槽类型为 Socket AM2，其他主要技术指标对比见表 2-2。

表 2-2 AMD CPU 参数指标对比

CPU 型号	CPU 系列	CPU 架构/ bit	内核电压/ V	制作工艺/ μm	主频/ MHz	总线频率/ MHz	外频/ MHz	L1 缓存/ KB	L2 缓存/ KB
Sempron (闪龙) AM2 3000 +	Sempron (闪龙) AM2	64	1.25 ~ 1.40	0.09	1600	800	200	128	256
Athlon64 (速龙) X2 3800 +	Athlon64 (速龙) AM2	64	1.2 ~ 1.25	0.09	2000	1000	200	256	512 × 2

复习思考题

- 1. CPU 的主要性能指标有哪些?
- 2. 常用的 CPU 产品有哪些?

图 2-2 Intel Core2 CPU 的封装

表 2-1 Intel CPU 参数指标对比

CPU 型号	CPU 系列	CPU 架构/ bit	内核电压/ V	制作工艺/ μm	主频/ MHz	总线频率/ MHz	外频/ MHz	L1 缓存/ KB	L2 缓存/ KB
酷睿 2 E670	酷睿 2	64	1.25 ~ 1.40	0.090	3000	800	200	128	256
酷睿 D 915	酷睿 D	64	1.25 ~ 1.40	0.065	2800	800	200	128	256
酷睿 Duo E4300	酷睿 Duo	64	1.25	0.065	1800	800	200	128	256

图 2-3 AMD Athlon64 AM2 CPU 的封装

目前, 常见的 AMD CPU 有 AMD Athlon64 (速龙) AM2 X2 3800 + 和 AMD Sempron AM2 (闪龙) 3000 + 等, 它们的封装类型为 Socket AM2, 其他主要技术指标对比见表 2-2。

第3章 主 板

3.1 主板的主要部件

主板上的主要部件如图 3-1 所示，包括 CPU 插座、主板芯片组、内存插槽、IDE1 和 IDE2 端口、FDC（软驱）端口、PCI 扩展槽、ATX 电源插座、USB 接口和 BIOS 芯片等。

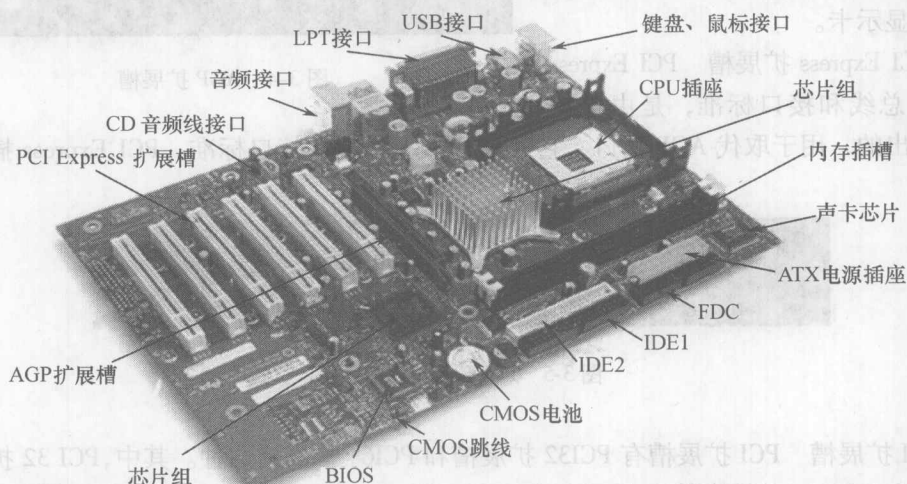


图 3-1 主板的主要部件

1. 印制电路板 印制电路板（Printed Circuit Board，简称 PCB）由几层树脂材料粘合在一起，内部采用铜箔走线，一般的 PCB 分为 4 层，最上和最下的两层是信号层，中间两层是接地层和电源层，（也有分为 6 层的，有 3 个或 4 个信号层，1 个接地层，以及 1 个或 2 个电源层）。

2. CPU 插座 CPU 插座的作用是把 CPU 固定在主板上，不同类型 CPU 的插座也是不同的。

3. 内存插槽 内存插槽有 DDR 内存插槽和 DDR2 内存插槽两种。

(1) DDR 内存插槽。如图 3-2 所示，DDR 内存插槽用于安装 DDR RAM 内存，有 184 个针脚。

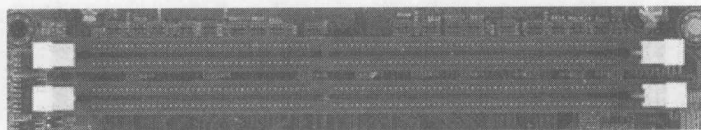


图 3-2 184 针 DDR 内存插槽

(2) DDR2 内存插槽。如图 3-3 所示，DDR2 内存插槽用于安装 DDR2 RAM 内存，有 240 个针脚。