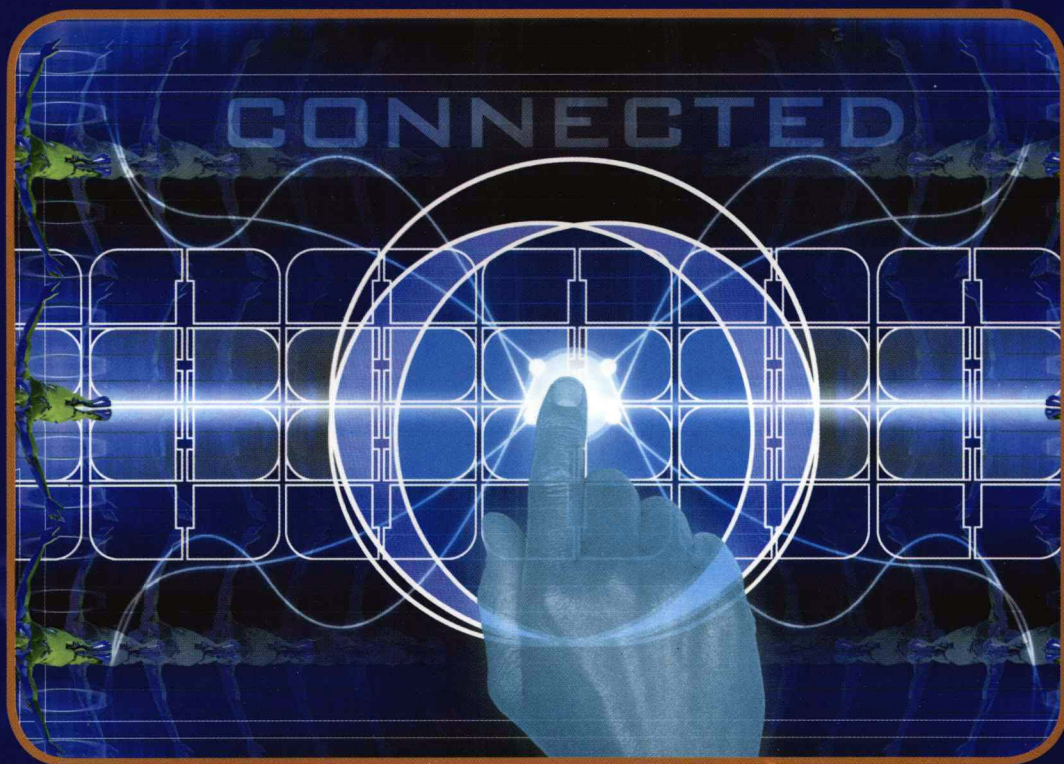


中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

# 计算机维护与维修

姜全生 主编 于景辉 副主编



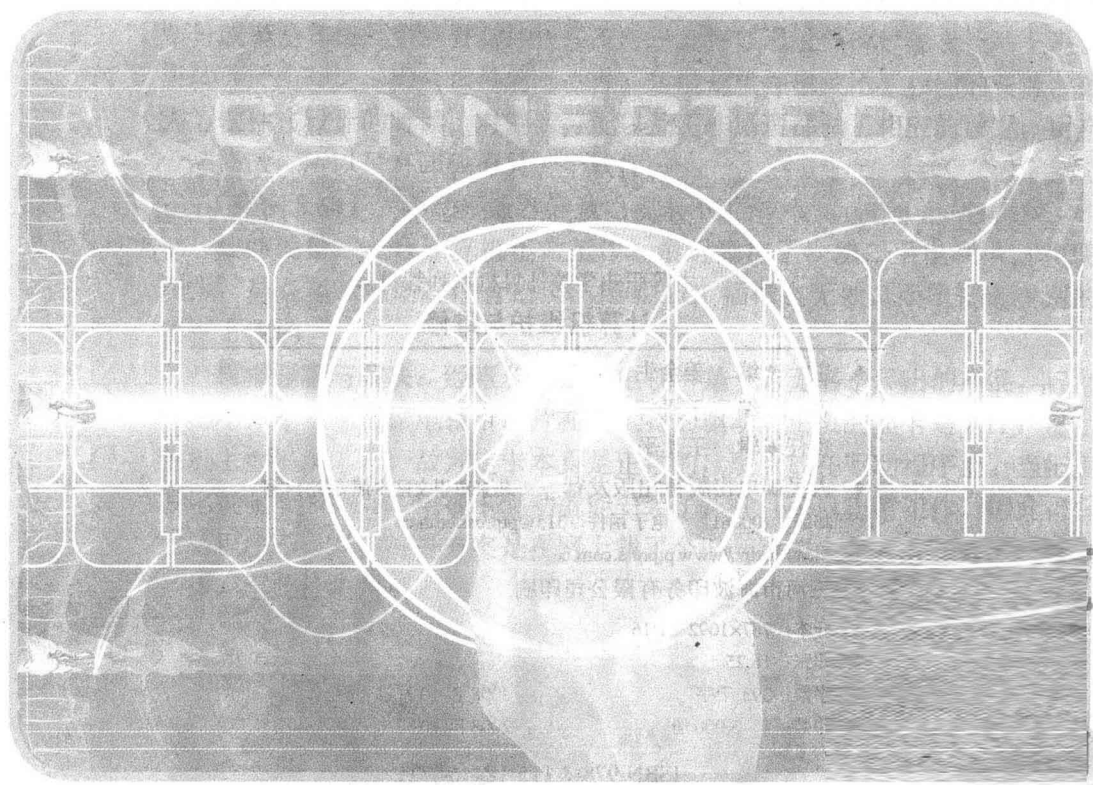
人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校计算机系列教材

zhongdeng zhiye xuexiao jisuanji xilie jiaocai

# 计算机维护与维修

姜全生 主编 于景辉 副主编



人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机维护与维修 / 姜全生主编. —北京: 人民邮电出版社, 2008.10

(中等职业学校计算机系列教材)

ISBN 978-7-115-18446-7

I. 计… II. 姜… III. 电子计算机—维修—专业学校—教材 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 106813 号

## 内 容 提 要

本书采用案例教学的编写结构, 内容包括计算机硬件系统组成、计算机基本配件知识、计算机硬件组装、计算机 BIOS 设置、硬盘操作及软件安装调试、系统优化与测试、故障诊断与分析、故障实例等。

本书按照实例分析、操作步骤、新知解析、实战演练等模块式结构编排, 知识点与操作紧密结合, 可切实提高学生的实践操作技能。

本书可作为中、高等职业学校计算机硬件维护维修课程的教材, 也可供初学者自学参考。

中等职业学校计算机系列教材

计算机维护与维修

---

◆ 主 编 姜全生

副 主 编 于景辉

责任编辑 王 平

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 16.25

字数: 393 千字

2008 年 10 月第 1 版

印数: 1—3 000 册

2008 年 10 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-115-18446-7/TP

定价: 26.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

# 中等职业学校计算机系列教材编委会

主任： 吴文虎

副主任： 马 騮    吴必尊    吴玉琨    吴甚其    周察金  
梁金强

委员： 陈 浩    陈 勃    陈禹甸    陈健勇    陈道波  
陈修齐    戴文兵    杜镇泉    房志刚    郭红彬  
郭长忠    何长健    侯穗萍    胡爱毛    龙天才  
刘玉山    刘晓章    刘载兴    李 红    李任春  
李智伟    李 明    李慧中    刘 康    赖伟忠  
李继锋    卢广锋    骆 刚    梁铁旺    刘新才  
林 光    蒲少琴    邱雨生    任 毅    石京学  
苏 清    税启兵    谭建伟    王计多    汪建华  
吴振峰    武凤翔    谢晓广    杨清峰    杨代行  
杨国新    杨速章    余汉丽    张孝剑    张 平  
张 霆    张 琛    张建华    张 巍    赵清臣  
周明义    邹 铃

本书编委： 姜全生    于景辉    刘瑞溱    汪妍妍    王 彬  
周莉莉    孙丽浩    董墨林    刘 鹏    金 晶  
吕 冰



# 序

中等职业教育是我国职业教育的重要组成部分。中等职业教育的培养目标定位于“具有综合职业能力,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者和初中级专门人才”。

中等职业教育课程改革是为了适应市场经济发展的需要;是为了适应实行一纲多本,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的需要。

为了适应中等职业教育课程改革的发展,我们组织编写了本套教材。在编写过程中,我们参照了教育部职业教育与成人教育司制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》及劳动保障部职业技能鉴定中心制定的《全国计算机高新技术考试技能培训和鉴定标准》,仔细研究了已出版的中职教材,去粗取精,全面兼顾了中职学生就业和考级的需要。

2004年本套教材一经出版,在社会上引起了巨大反响,被众多学校的老师所选用。2005年针对本套教材,人民邮电出版社成功举办了全国多媒体电子教学课件大赛,期间得到了全国各地教育行政部门和职教科研机构的支持与帮助;全国各中职学校的老师踊跃参与,参赛作品从内容到形式充分体现了目前中等职业教育课程改革的发展趋势。评选出的优秀课件,我们将作为教学服务资料免费提供给老师。

随着计算机技术的发展以及软件版本的不断更新,我们针对老师反馈的普遍问题和学校的课程设置变化,陆续对这套教材进行修订与补充。修订后的教材更加注重中职学校的授课情况及学生的认知特点,在内容上加大与实际应用相结合实例的编写比例,更加突出基础知识、基本技能,软件版本均采用最新中文版。同时,修订的教材继续保持原教材的编写风格。

- ❖ 软件操作类。此类教材都与一个(或几个)实用软件(如 Photoshop、Flash、3ds Max 等)或具体的操作技术相对应,实践性很强。对于这类教材我们采用“任务驱动、案例教学”的方式编写,目的是提高学生的学习兴趣,使学生在积极主动地解决问题的过程中掌握所学知识。
- ❖ 理论教学类。此类教材需要讲授的理论知识较多,有比较完整的体系结构,操作性稍弱。对于这类教材,我们采用“传统教材+典型案例”的方式编写,力求在理论知识“够用为度”的基础上,使学生学到更实用的知识和技能。

为了方便教学,我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘,光盘内容包括:

- ❖ 部分理论教学类课程的 PowerPoint 多媒体课件。
- ❖ 教师备课用的素材,包括本书目录的电子文档,按章提供的“学习目标”、“功能简介”、“案例小结”、“本章小结”等的电子文档。
- ❖ 提供教材上所有的习题答案、所有实例制作过程中用到的素材(包括程序源代码)、所有实例的制作结果以及两套模拟测试题及答案,供老师考试使用。

在教材使用中老师们有什么意见、建议或需索取教学辅助光盘均可直接与我们联系,联系电话是 010-67184065,电子邮件地址是 wangping@ptpress.com.cn。

中等职业学校计算机系列教材编委会

2007年11月



# 前 言

随着计算机技术的发展,职业学校“计算机维护与维修”课程的教学存在的主要问题是传统的教学内容无法适应计算机硬件技术的发展,本教材的编写尝试打破原来的学科知识体系,按实际计算机维护与维修的流程来构建技能培训体系,即:计算机基本组成→计算机硬件系统组装→软件安装与调式→计算机故障分析与解决。

本教材是依据教育部发布的《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写的。本书共分8章,第1章主要介绍计算机系统组成;第2章介绍目前计算机硬件主流产品的基本配件;第3章介绍计算机硬件系统的组装;第4章介绍BIOS的基本设置;第5章通过硬盘分区、格式化、安装系统介绍软件安装与调试知识;第6章介绍计算机的性能优化与测试;第7章介绍计算机故障诊断的方法及故障分析流程;第8章介绍维护维修操作过程,计算机软、硬件故障实例。书中前3章集中介绍计算机系统的组装知识,后5章集中介绍计算机维护维修知识。

本教材既强调基础,又力求体现新知识、新技术、新工艺,教学内容与国家职业技能鉴定规范相结合。在编写体例上采用新的形式,简洁的文字表述,加上大量实物图片,直观明了。注重理论和实践的结合,并通过配套的技能训练项目来加强学生技能的培养。本课程的教学时数为96学时。

本教材由青岛市教育局职教教研室计算机专业教研员姜全生任主编,青岛经济职业学校于景辉老师担任副主编,参与本书编写工作的还有刘瑞涛、汪妍妍、王彬、周莉莉、孙丽浩、董墨林、刘鹏、金晶、吕冰老师等。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,恳切希望广大读者批评指正。

编 者

2008年6月

# 目 录

<b>第1章 计算机系统组成</b> ..... 1	
1.1 计算机硬件系统..... 1	
1.1.1 计算机硬件体系结构..... 1	
1.1.2 计算机硬件的基本配置..... 2	
1.2 计算机软件系统..... 7	
1.2.1 计算机软件系统的构成..... 7	
1.2.2 主流操作系统..... 8	
小结..... 11	
习题..... 11	
<b>第2章 计算机基本配件</b> ..... 12	
2.1 主板..... 12	
2.1.1 主板的结构..... 12	
2.1.2 主板的分类..... 17	
2.1.3 主板的常见标识..... 18	
2.1.4 主板的性能指标..... 19	
2.1.5 主板的日常维护..... 21	
2.1.6 主板的选购..... 21	
2.2 CPU..... 22	
2.2.1 CPU的主要型号..... 22	
2.2.2 CPU的性能指标..... 23	
2.2.3 CPU散热器..... 25	
2.2.4 CPU的选购..... 27	
2.3 内存..... 28	
2.3.1 存储器类型..... 28	
2.3.2 内存的分类..... 29	
2.3.3 内存的结构..... 30	
2.3.4 内存的性能指标..... 31	
2.3.5 内存的选购..... 32	
2.4 硬盘..... 33	
2.4.1 硬盘的分类..... 33	
2.4.2 硬盘的性能指标..... 35	
2.4.3 硬盘的结构..... 37	
2.4.4 硬盘的工作原理..... 40	
2.4.5 硬盘的数据恢复..... 40	
2.4.6 硬盘的日常维护..... 40	
2.4.7 硬盘的选购..... 42	
2.5 光驱与软驱..... 44	
2.5.1 光驱的分类..... 45	
2.5.2 光驱的性能指标..... 45	
2.5.3 软盘驱动器..... 46	
2.5.4 光驱的选购..... 47	
2.5.5 光驱的日常维护..... 48	
2.6 显卡与显示器..... 49	
2.6.1 显卡的结构与分类..... 49	
2.6.2 显卡的性能指标..... 52	
2.6.3 显卡的选购..... 53	
2.6.4 显示器的分类..... 53	
2.6.5 显示器的性能指标..... 55	
2.6.6 显示器的日常保养..... 57	
2.6.7 显示器的选购..... 57	
2.7 声卡与音箱..... 58	
2.7.1 声卡的结构和分类..... 59	
2.7.2 声卡的性能指标..... 60	
2.7.3 声卡的选购..... 61	
2.7.4 音箱的分类..... 62	
2.7.5 音箱的性能指标..... 63	
2.7.6 音箱的选购..... 64	
2.8 网卡..... 65	
2.8.1 网卡的分类..... 66	
2.8.2 网卡的选购..... 67	

2.9 机箱和电源	68
2.9.1 机箱	68
2.9.2 电源	70
2.10 鼠标和键盘	72
2.10.1 鼠标	72
2.10.2 键盘	74
小结	75
习题	76

### 第3章 硬件系统组装 78

3.1 装机前的准备	78
3.1.1 准备工具	78
3.1.2 准备配件	79
3.1.3 配件的搭配	80
3.1.4 安装中的注意事项	80
3.2 组装硬件	81
3.2.1 安装CPU、CPU散热器和内存条	82
3.2.2 安装主板	86
3.2.3 安装电源	87
3.2.4 安装硬盘、软驱和光驱	88
3.2.5 安装显卡、声卡和网卡	91
3.2.6 连接电源线和驱动器的数据线	93
3.2.7 连接机箱前面板线及前置USB连线	97
3.2.8 连接外部设备	99
3.3 加电检测	102
小结	103
习题	103

### 第4章 BIOS设置 105

4.1 BIOS与CMOS的区别	105
4.2 BIOS的基本功能	108
4.3 常用BIOS的基本设置	111
4.3.1 标准CMOS设置	111
4.3.2 高级BIOS特性设置	113

4.3.3 集成外设设置	117
4.3.4 电源管理设置	120
4.3.5 装载BIOS默认值	122
4.3.6 装载BIOS优化值	123
4.3.7 设置超级用户密码	124
4.3.8 设置普通用户密码	125
4.4 BIOS的刷新与升级方法	126
小结	130
习题	130

### 第5章 系统安装与调试 131

5.1 硬盘的分区与格式化	131
5.1.1 硬盘的低级格式化	131
5.1.2 硬盘的分区	132
5.1.3 硬盘的高级格式化	144
5.2 操作系统的安装	146
5.2.1 安装Windows XP	147
5.2.2 安装Windows 2000	149
5.3 安装驱动程序	150
5.3.1 驱动程序的作用	150
5.3.2 驱动程序的查看	151
5.3.3 驱动程序的作用及安装原则	152
5.3.4 驱动程序的获取	153
5.4 系统的备份与还原	153
小结	157
习题	157

### 第6章 系统优化与测试 158

6.1 系统优化设置	158
6.1.1 安装操作系统补丁程序	158
6.1.2 利用注册表优化系统	161
6.1.3 清除系统垃圾	165
6.1.4 安装与设置防火墙	166
6.1.5 常见系统优化软件	171
6.2 系统性能测试	182





6.2.1	EVEREST Ultimate Professional 整机性能测试	183
6.2.2	PassMark BurnInTest Professional 系统稳定性测试	185
6.2.3	WCPUID CPU性能测试	187
6.2.4	MemTest内存性能测试	189
6.2.5	Driver Health硬盘性能 测试	190
6.2.6	Nero CD-DVD Speed光驱性能 测试	191
6.2.7	3DMark显卡性能测试	192
	小结	197
	习题	197



## 第7章 计算机故障分析与 解决

7.1	计算机系统故障分析	199
7.1.1	计算机系统故障分析 原则	199
7.1.2	计算机系统故障的解决 方法	200
7.1.3	一级维修和二级维修	201
7.1.4	利用BIOS自检诊断故障	202
7.2	计算机故障分析	205
7.2.1	计算机故障分析流程	205
7.2.2	死机故障的解决	207
7.2.3	蓝屏故障的解决	207
7.2.4	重启故障的解决	208
7.2.5	黑屏故障的解决	209
	小结	211
	习题	211



## 第8章 计算机典型故障实例

8.1	主板故障	212
8.1.1	开机无显示类故障	213
8.1.2	CMOS类故障	215
8.1.3	I/O设备运行不正常故障	216

8.1.4	电源类故障	217
8.1.5	硬件兼容性故障	218
8.2	内存故障	219
8.2.1	内存故障的判断处理	219
8.2.2	用两条以上内存遇到的 故障	219
8.2.3	主板与内存的兼容性 故障	220
8.3	硬盘故障	221
8.3.1	硬盘无法启动故障	221
8.3.2	硬盘出现磁道损坏故障	221
8.3.3	用EasyRecovery对硬盘进行 数据恢复	224
8.4	软驱和光驱故障	228
8.4.1	软驱存在的故障	228
8.4.2	光驱存在的故障	229
8.5	显卡与显示器故障	230
8.5.1	显卡常见安装及使用故障	230
8.5.2	CRT显示器常见故障	232
8.5.3	液晶显示器常见故障	234
8.6	声卡与音箱故障	234
8.6.1	音频系统的常见故障	235
8.6.2	集成声卡的特有故障	236
8.7	电源与机箱故障	239
8.7.1	电源受市电环境的影响	239
8.7.2	电源完全不能工作	239
8.7.3	电源工作状态不稳定	240
8.7.4	机箱的常见故障	241
8.8	打印机与扫描仪故障	242
8.8.1	针式打印机常见故障	242
8.8.2	喷墨打印机常见故障	242
8.8.3	激光打印机常见故障	243
8.8.4	打印机“软”故障	243
8.8.5	扫描仪常见故障	244
8.9	软件故障	244
8.9.1	操作系统启动的故障	244

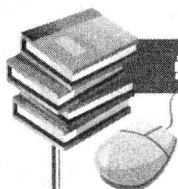


8.9.2	软件运行出现的错误·····	246
8.9.3	病毒、木马、蠕虫导致的 问题·····	246
8.9.4	注册表故障导致的问题·····	247
8.9.5	文件丢失导致的问题·····	249

8.9.6	设备冲突和软件冲突导致的 问题·····	249
小结	·····	249
习题	·····	250

# 第1章 计算机系统组成

随着信息化技术发展的日新月异，推动着计算机技术在各个领域的应用越来越广泛，从航空航天、科研机构、工业控制等高端技术，到人们日常生活中的商场购物、交通、理财、影视、家庭网络等，对计算机的应用已经无所不在，因此，认识计算机的组成及对计算机进行日常的维护维修工作就显得相当重要。



## 学习目标

计算机硬件系统的组成  
计算机软件系统的组成

## 1.1 计算机硬件系统

从 1946 年，在美国宾夕法尼亚大学诞生了第一台电子管计算机（ENIAC）开始，几十年来，计算机的发展经历了电子管计算机（1946 年~1957 年）、晶体管计算机（1958 年~1964 年）、集成电路计算机（1964 年~1972 年）、大规模集成电路计算机（1972 年至今）等多个阶段。目前普遍使用的是大规模集成电路计算机。

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统构成的。

### 1.1.1 计算机硬件体系结构

一个完整的计算机硬件系统是由运算控制单元、存储器、输入设备、输出设备等部件构成的。其中运算控制单元和存储器及其他一些元器件放在主机箱中，称为主机；而将输入设备和输出设备统称为外设。它们之间的关系如图 1.1 所示。

- 运算控制单元是计算机的核心，是由运算器和控制器构成的，通常把运算器和控制器集成在一块芯片上，因此又称为“中央处理单元”、“中央处理器”或“微处理器”，简称 CPU。

运算器：又称为算术逻辑部件，它在控制器的控制下，完成加、减、乘、除等算术运算和移位、与、或、异或、非等基本逻辑运算。在运算过程中，它不断与存储器进行数据交换，并将最终结果保存到存储器中。

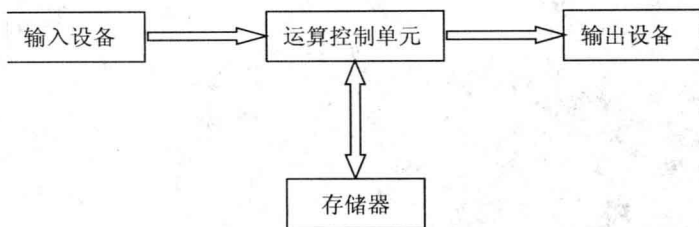


图 1.1 计算机硬件系统部件间的关系

**控制器：**是整个计算机的指挥中心，根据操作指令控制计算机系统的整个执行过程，使计算机各部件协调一致地工作。存储器存取信息、运算器进行各种运算、信息的输入输出都是在控制器的控制下进行的。

- **存储器：**用于存放程序和数据及数据处理的中间结果和最终结果。存储器分为内存存储器和外存储器。内存存储器简称为主存或内存，用来存放当前运行的程序和数据，相比外存储器来说，其容量小，但存取速度快；外存储器简称外存，常见的有软盘、硬盘、光盘及其他 USB 接口的存储设备，外存中的数据不直接参加运算，要调入内存中才能运行。尽管其容量大，但存取速度较慢。

- **输入设备：**用来将原始的信息和数据输入到计算机中，常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

- **输出设备：**用于将计算机处理后的信息输送出来，以使用户查看，常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

## 1.1.2 计算机硬件的基本配置

计算机硬件是指能够看到的构成计算机的物理实体，目前常用的计算机一般由主机和显示器、鼠标、键盘、音箱等外设组成。

主机中一般有主板、CPU、内存、硬盘、声卡、显卡、网卡、电源、光驱、软驱等设备。

### 1. 主板 (Mainboard)

主板是主机中最大的集成电路板。主板是计算机中各种设备的连接载体，而这些设备是各不相同的，主板上集成了芯片组、各种 I/O 控制芯片、扩展插槽、扩展接口、电源接口等元器件，为计算机硬件的连接提供了一个完整的平台。

主板结构分为 AT、Baby-AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、EATX、WATX 以及 BTX 等结构。其中，AT 和 Baby-AT 是多年前的老主板结构，现在已经淘汰；而 LPX、NLX、Flex ATX 则是 ATX 的变种，多见于国外的品牌机，国内尚不多见；EATX 和 WATX 则多用于服务器/工作站主板；ATX 是目前市场上最常见的主板结构，扩展插槽较多，PCI 插槽数量在 4~6 个；Micro ATX 又称 Mini ATX，是 ATX 结构的简化版，就是常说的“小板”，扩展插槽较少，PCI 插槽数量在 3 个或 3 个以下，多用于品牌机并配备小型机箱；而 BTX 则是英特尔制定的最新一代主板结构。

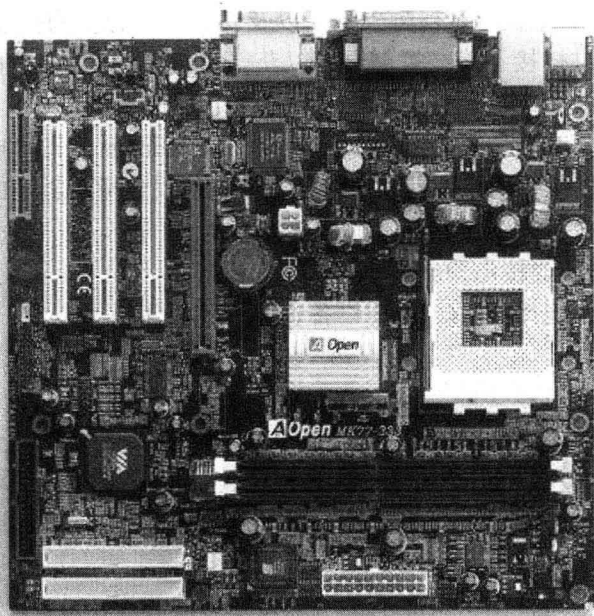


图 1.2 MATX 结构主板

- **芯片组 (Chipset):** 是主板的核心组成部分, 如果说中央处理器 (CPU) 是整个计算机系统的心脏, 那么芯片组将是整个身体的躯干。主板芯片组几乎决定着主板的全部功能, 其中 CPU 的类型、主板的系统总线频率, 内存类型、容量和性能, 显卡插槽规格等是由芯片组中的北桥芯片决定的; 而扩展槽的种类与数量、扩展接口的类型和数量 (如 USB 2.0/1.1, IEEE 1394, 串口, 并口, 笔记本的 VGA 输出接口) 等, 是由芯片组的南桥决定的。还有些芯片组由于纳入了 3D 加速显示 (集成显示芯片)、AC'97 声音解码等功能, 还决定着计算机系统的显示性能和音频播放性能等。

- **CPU 插槽:** CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。CPU 经过这么多年的发展, 采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式、针脚式等。而目前 CPU 的接口都是针脚式接口, 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, 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, 在插孔数、体积、形状上都有变化, 所以不能互相接插。

- **BIOS (Basic Input/Output System, 基本输入输出系统):** 全称是 ROM-BIOS, 是只读存储器基本输入/输出系统的简写, 它实际上是一组被固化到计算机中, 为计算机提供最低级最直接的硬件控制的程序, 它是连通软件程序和硬件设备之间的枢纽。通俗地说, BIOS 是硬件与软件程序之间的一个“转换器”或者说是接口 (虽然它本身也只是一个程序), 负责解决硬件的即时要求, 并按软件对硬件的操作要求具体执行。

- **内存插槽:** 包括主板上所采用的内存插槽类型和数量。主板所支持的内存种类和容量都是由内存插槽来决定的。

- **PCI 插槽:** 它是基于 PCI 局部总线 (Peripheral Component Interconnect, 周边元件扩展接口) 的扩展插槽, 其颜色一般为乳白色, 位于主板上 AGP 插槽的一侧。其位宽为 32 位或 64 位, 工作频率为 33MHz, 最大数据传输率为 133MB/s (32 位) 和 266MB/s (64 位)。可插接显卡、声卡、网卡、内置 Modem、内置 ADSL Modem、USB 2.0 卡、IEEE 1394 卡、

IDE 接口卡、RAID 卡、电视卡、视频采集卡以及其他种类繁多的扩展卡。PCI 插槽是主板的主要扩展插槽，通过插接不同的扩展卡可以获得目前系统能实现的几乎所有功能，是名副其实的“万用”扩展插槽。

- IDE: IDE 的英文全称为“Integrated Drive Electronics”，即“电子集成驱动器”，它的本意是指把“硬盘控制器”与“盘体”集成在一起的硬盘驱动器。IDE 接口为 40 针双排针插座，用于连接硬盘和光驱，软驱接口为 34 针。

- 电源接口：用于连接电源。
- I/O 接口：用于连接键盘、USB 设备、鼠标和打印机等。

## 2. CPU

CPU (Central Processing Unit) 又叫中央处理器，其主要功能是进行算术运算和逻辑运算，内部结构可以分为控制单元、算术逻辑单元和存储单元等几个部分。按照其处理信息的字长可以分为：8 位微处理器、16 位微处理器、32 位微处理器以及 64 位微处理器等。

从 1971 年 Intel 公司推出了世界上第一个微处理器芯片 4004 开始，目前使用的 CPU 以 Intel 的芯片为主流。目前，CPU 的系列型号更是被进一步细分为高、中、低三种类型。就以台式机 CPU 而言，Intel 公司方面，高端的是双核心的 Pentium EE 以及单核心的 Pentium 4 EE，中端的是双核心的 Pentium D 和单核心的 Pentium 4，低端的则是 Celeron D 以及已经被淘汰掉的 Celeron (即俗称的 Celeron IV)；而 AMD 公司方面，高端的是 Athlon 64 FX (包括单核心和双核心)，中端的则是双核心的 Athlon 64 X2 和单核心的 Athlon 64，低端就是 Sempron。以笔记本 CPU 而言，Intel 公司方面高端的是 Core Duo，中端的是 Core Solo 和即将被淘汰的 Pentium M，低端的则是 Celeron M；而 AMD 方面，高端的则是 Turion 64，中端的是 Mobile Athlon 64，低端的则是 Mobile Sempron。

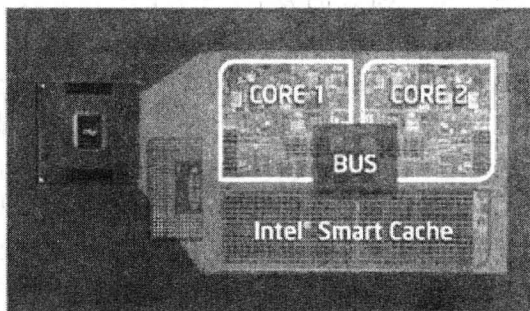


图 1.3 Core Duo 双核处理器

按照 Intel 的规划，从 2006 年第三季度开始，Pentium D 和 Pentium EE 将逐渐被基于 Core 架构代号 Conroe 的双核心处理器所取代，如图 1.3 所示。

## 3. 内存

内存可以分为两大类，分别是只读内存 (ROM) 和随机访问内存 (RAM)。从它们的名称上可以看出，ROM 数据不能随意更新，但是在任何时候都可以读取，即使是断电，ROM 也能够保留数据。至于 RAM 则在任何时候都可以读写，因此 RAM 通常用作操作系统或其他正在运行的程序的临时存储介质 (可称作系统内存)，但掉电时 RAM 不能保留数据，如果需要保存数据，就必须把它们写入到一个长期的存储器中 (如硬盘)。

RAM 内存可以进一步分为静态 RAM (SRAM) 和动态 RAM (DRAM) 两大类。由于实现方法上的差异，DRAM 要比 SRAM 慢。SRAM 由逻辑晶体管组成，数据采用触发的



方式进行存储。因此改变和读取内存单元格的速度非常快。而 DRAM 使用电容存储数据。由于电容会逐渐放电, 所以必须周期性的对它重新充电(即刷新)。由于在执行读操作时电容也会放电, 因此每次读操作之后也必须重新充电。刷新操作需要占用时钟周期, 这可能会影响到其他的操作。虽然 SRAM 比 DRAM 的速度要快近 10 倍, 但是基于它的价格也要比 DRAM 贵许多这一事实上, SRAM 要比 DRAM 贵近 10 倍。

目前使用的主流内存产品为 DDR(双倍数据速率动态内存)或 DDR2(带宽是 DDR 的两倍)内存。DDR2 的针脚数量为 240 针, 而 DDR 内存为 184 针。

内存条如图 1.4 所示。

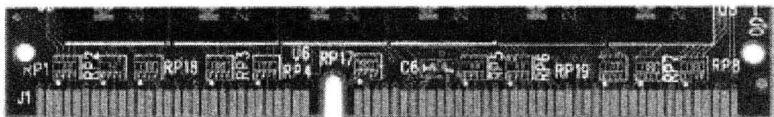


图 1.4 内存条

#### 4. 硬盘

硬盘(HDD)是存储设备, 决定其性能的主要参数如下。

- **转速 (Rotation Speed):** 这是硬盘内电机主轴的旋转速度, 也就是硬盘盘片在一分钟内所能完成的最大转数。转速的快慢是标识硬盘档次的重要参数之一, 它是决定硬盘内部传输率的关键因素之一, 在很大程度上直接影响到硬盘的速度。硬盘的转速越快, 硬盘寻找文件的速度也就越快, 相对的硬盘的传输速度也就得到了提高。硬盘转速以每分钟多少转来表示, 单位表示为 r/min, r/min 是 Revolutions Per Minute 的缩写, 是转/每分钟。r/min 值越大, 内部传输率就越快, 访问时间就越短, 硬盘的整体性能也就越好。目前个人计算机常用的有 5400r/min、7200r/min, 服务器中使用的 SCSI 硬盘转速基本都采用 10000r/min, 甚至还有 15000r/min 的。

- **硬盘容量:** 它以 MB(兆字节)和 GB(吉字节)为单位的, 早期的硬盘容量小, 大多以 MB(兆字节)为单位, 1956 年 9 月 IBM 公司制造的第一台磁盘存储系统只有区区 5MB, 而现今随着硬盘技术的飞速发展, 数百 GB 容量的硬盘也已进入到家庭用户的手中。硬盘的容量有 40GB、60GB、80GB、100GB、120GB、160GB 和 200GB, 硬盘技术还在继续向前发展, 更大容量的硬盘还将不断推出。

- **缓存 (Cache Memory):** 这是硬盘控制器上的一块内存芯片, 具有极快的存取速度, 它是硬盘内部存储和外界接口之间的缓冲器。硬盘的缓存主要起三种作用: 预读取、对写入动作进行缓存、临时存储最近访问过的数据。缓存容量的大小, 不同品牌、不同型号的产品各不相同, 早期的硬盘缓存基本都很小, 只有几百 KB, 已无法满足用户的需求。2MB 和 8MB 缓存被现今主流硬盘所采用, 而在服务器或特殊应用领域中还有缓存容量更大的产品, 甚至达到了 16MB、64MB 等。从技术角度上说, 大容量缓存是直接影响到硬盘性能发挥的重要因素。具有更大容量的缓存是未来硬盘发展的必然趋势。

#### 5. 声卡 (Sound Card)

声卡是多媒体技术中最基本的组成部分, 是实现声波/数字信号相互转换的一种硬件。声卡的基本功能是把来自话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换, 输出到耳机、扬



声器、扩音机、录音机等声响设备，或通过音乐设备数字接口（MIDI）使乐器发出美妙的声音。

声卡的工作原理其实很简单，我们知道，话筒和音箱所用的都是模拟信号，而计算机所能处理的都是数字信号，两者不能混用，声卡的作用就是实现两者的转换。从结构上分，声卡可分为模数转换电路和数模转换电路两部分，模数转换电路负责将话筒等声音输入设备采到的模拟声音信号转换为计算机能处理的数字信号；而数模转换电路负责将计算机使用的数字声音信号转换为音箱等设备能使用的模拟信号。

决定声卡的性能指标有以下几项。

- **采样的位数：**声卡的位是指声卡在采集和播放声音文件时所使用数字声音信号的二进制位数。声卡的位客观地反映了数字声音信号对输入声音信号描述的准确程度。8 位代表  $2^8$  的 8 次方幂——256，16 位则代表  $2^{16}$  的 16 次方幂——64K。比较一下，一段相同的音乐信息，16 位声卡能把它分为 64K 个精度单位进行处理，而 8 位声卡则只能处理 256 个精度单位，造成了较大的信号损失，最终的采样效果两者自然是无法相提并论的。如今市面上声卡的主流产品都是 16 位的。

- **采样频率：**是指录音设备在一秒钟内对声音信号的采样次数，采样频率越高声音的还原就越真实越自然。在当今的主流声卡上，采样频率一般共分为 22.05kHz、44.1kHz、48kHz 三个等级，22.05kHz 只能达到 FM 广播的声音品质，44.1kHz 则是理论上的 CD 音质界限，48kHz 则更加精确一些。对于高于 48kHz 的采样频率人耳已无法辨别出来了，所以在计算机上没有多少使用价值。

- **声道数：**声卡所支持的声道数是衡量声卡档次的重要指标之一，从单声道到最新的环绕立体声，目前流行的是 5.1 声道格式，5.1 声道已广泛运用于各类传统影院和家庭影院中，一些比较知名的声音录制压缩格式，譬如杜比 AC-3（Dolby Digital）、DTS 等都是以 5.1 声音系统为技术蓝本的。

## 6. 显卡

显卡也叫显示适配器，用于和显示器配合输出图形、图像、文字等信息。

目前应用的有普通显卡和专业显卡。普通显卡就是普通台式机内所采用的显卡产品，也就是 DIY 市场上最为常见的显卡产品。强调的是在用户能接受的价位下提供更强大的娱乐、办公、游戏、多媒体等方面的性能；专业显卡是指应用于图形工作站上的显卡，它是图形工作站的核心。从某种程度上来说，在图形工作站上它的重要性甚至超过了 CPU。与针对游戏、娱乐和办公市场为主的消费类显卡相比，专业显卡主要针对的是三维动画软件（如 3DS Max、Maya、Softimage3D 等）、渲染软件（如 LightScapes、3DS VIZ 等）、CAD 软件（如 AutoCAD、Pro/Engineer、Unigraphics、SolidWorks 等）、模型设计（如 Rhino）以及部分科学应用等专业应用市场。

## 7. 电源

用于为计算机的各部件供电。计算机的核心部件工作电压非常低，并且由于计算机工作频率非常高，因此对电源的要求比较高。目前计算机的电源为开关电源，将普通交流电转为直流电，再通过斩波控制电压，将不同的电压分别输出给主板、硬盘、光驱等计算机部件。





电源分以下几类。

- AT 电源：功率一般为 150W~220W，共有四路输出（±5V、±12V），另向主板提供一个 P.G.信号。输出线为两个六芯插座和几个四芯插头，两个六芯插座给主板供电。AT 电源采用切断交流电网的方式关机。在 ATX 电源未出现之前，从 286 到 586 计算机只由 AT 电源垄断。随着 ATX 电源的普及，AT 电源如今渐渐淡出市场。

- ATX 电源：Intel 1997 年 2 月推出 ATX 2.01 标准。和 AT 电源相比，其外形尺寸没有变化，主要增加了 3.3V 和 5V StandBy 两路输出和一个 PS-ON 信号，输出线改用一个 20 芯线给主板供电。

- Micro ATX 电源：Micro ATX 是 Intel 在 ATX 电源之后推出的标准，主要目的是降低成本。其与 ATX 的显著变化是体积和功率减小了。ATX 的体积是 150mm×140mm×86mm，Micro ATX 的体积是 125mm×100mm×63.51mm；ATX 的功率在 220W 左右，Micro ATX 的功率是 90W~145W。

## 8. 网卡

网络适配器又称网卡或网络接口卡（Network Interface Card, NIC），它是使计算机联网的设备。平常所说的网卡就是将 PC 和 LAN 连接的网络适配器。网卡插在计算机主板插槽中，负责将用户要传递的数据转换为网络上其他设备能够识别的格式，通过网络介质传输。它的主要技术参数为带宽、总线方式、电气接口方式等。它的基本功能为：从并行到串行的数据转换，包的装配和拆装，网络存取控制，数据缓存和网络信号。目前主要是 8 位和 16 位网卡。

## 9. 光驱、软驱

光驱是读写光盘数据的设备，常见的有 CD-ROM、DVD-ROM、CD-RW、DVD-RW。软驱用于读写软盘中的数据，目前常用的软驱为 3.5 英寸。

# 1.2 计算机软件系统

## 1.2.1 计算机软件系统的构成

人们针对某一需要而为计算机编制的指令序列就称为程序，计算机软件是为了运行、管理计算机系统而编制的各种程序的总称。计算机中的软件一般分为系统软件和应用软件。

### 一、系统软件

系统软件是指对计算机资源进行管理的软件，它为计算机的软硬件资源提供了一个平台，使计算机的软硬件资源能够协调一致地工作。系统软件主要包括：操作系统、程序语言、数据库管理系统等。在计算机中常用的操作系统有：DOS、Windows 操作系统、网络操作系统等。