

微机 组装与 维护

Wei Ji Zuzhuang yu
Wei hu

主 编 刘辉
副主编 韩最蛟 向劲松



西南财经大学出版社

014011584

TP36
833

微机组装与维护



主 编 刘辉
副主编 韩最蛟 向劲松



北航

C1698598

TP36
833



西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护/刘辉主编. —成都:西南财经大学出版社,
2013.8

ISBN 978-7-5504-1151-7

I. ①微… II. ①刘… III. ①微型计算机—组装②微型计算机—维修 IV. ①TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 173495 号

微机组装与维护

主编:刘 辉 副主编:韩最蛟 向劲松

责任编辑:向小英

封面设计:杨红鹰

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028-87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	19.5
字 数	460 千字
版 次	2013 年 8 月第 1 版
印 次	2013 年 8 月第 1 次印刷
印 数	1—1000 册
书 号	ISBN 978-7-5504-1151-7
定 价	42.00 元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

前言

本书覆盖了微机的大部分硬件、常用外部设备和基础软件安装与维护等方面的内容。本书在编写上以基本原理和基本方法为主导,以目前最新的硬件产品作为实例,循序渐进地介绍微机的设备、选购、组装及维护等内容。由于存在计算机硬件技术发展迅速与教材出版周期之间的矛盾,所以本书在编写上强调基本理论学习与基本技能培养相结合,让学生以扎实的基础知识和技能,来应对计算机技术的发展与市场变化。

本书在内容的安排上注重培养学生的自学能力、动手能力,鼓励学生通过教材、市场、网络等渠道全方位地学习,使教与学、学与用紧密结合,从而使学生通过实际操作,理解和掌握基本方法和基本技能,达到和完成课程要求的目标。

本书的编写目标就是使学生掌握当前最新微机的硬件组成和结构,掌握有关硬件设备的性能和技术参数,掌握微机的选购方法,学会自己选购各种配件并进行组装,能安装各种软件,能正确合理地使用微机,能进行系统的日常维护,能自己动手处理微机使用过程中的常见故障,将来能够胜任计算机的销售、组装或维修维护工作。

本书具有下列特点:

(1) 内容全面

书中介绍了微机的各个组成部件及常用外部设备(如微处理器、主板、内存条、机箱、电源、扩展卡、键盘、鼠标、扫描仪、显示器、音箱、打印机、硬盘、光驱、闪存等)的分类、结构和性能参数,同时介绍了硬件设备的选购和安装、BIOS 参数设置、Windows 的安装和设置、设备驱动程序的安装和设置、微机的维护等内容。

(2) 结构清晰重点突出

本书按照先硬件后软件再维护的顺序安排教学内容。将硬件分为主机(计算机工作所必需的设备,包括微处理器、主板、内存条、电源)和外设(计算机工作时可有可无的设备,包括输入/输出设备及外部存储设备),克服了以往教材中概念不清,给人计算机的核心就是 CPU、内存、硬盘的错觉,而忽略主板和电源的重要性,让学生能在选购和维护微机过程中抓住重点。

(3) 内容新颖

本书介绍的内容大多为当今最新的微机技术。例如,微处理器方面,介绍了使用 LGA2011 插座的 Intel Core i7 3900 系列微处理器和使用 AM3+ 插座的 AMD FX(推土机)系列微处理器;主板、机箱、电源方面,除最流行的 ATX 结构外,还介绍了 BTX、ITX 等结构;存储器方面,介绍了闪存卡、SSD(固态硬盘)、DDR3 内存条及双通道技术;显卡方面,介绍了 GPU、SLI 等;接口方面,介绍了 USB 3.0、SATA 3.0、

PCI-E 3.0、HDMI、DisplayPort、5.1 声道音频接口等。

(4) 图文并茂，简明易懂

本书文字通俗，努力做到以简单的语言来解释难懂的概念。对微机的各个部件，都附有目前流行产品的实物图片，对各部件的接口都有局部的放大图片，以便在组装时确认连接件的安装位置及方向。另外，在图片中大量使用标注，以方便快速阅读。

(5) 面向市场

在编写教材大纲前，作者对计算机市场做了大量的调研，再根据作者多年的计算机销售、组装、维修、维护及教学经验，将教材内容定位于面向市场培养计算机前台销售人员、后台微机组装人员及维护维修服务人员。为此，本书将“微机选购”编成单独一章，不像以往的教材对每个部件单独介绍其性能指标和选购方法，而不考虑与其他部件的搭配问题。本书详细地介绍了微机的选购原则，即从实用性、整体性、兼容性、性价比角度出发，系统地介绍了微机的选购方法及购机流程，让学生了解如何花最少的钱买最满意的微机。

(6) 教学方法先进

对微机组装与维护这门课本人有 15 年的教学经验。在这门课程的教学过程中，就组装而言，第一要“实验先行”，先动手做实验再进行理论教学，激发学生的学习兴趣，让学生通过犯错误后带着问题主动学习；第二就是“先拆后装”，许多教师担心学生损坏设备，做实验前先讲注意事项，然后由外而内，先易后难，先外设后主机拆机，拆完之后要画机箱外部接口图和主板接口图，对每一个接口的形状、位置、名称、拆装方法了然于心后，再进行组装；第三是“取消笔试”。这门课的成绩：平时成绩 10%，实验成绩 40%（每次实验后都要求写实验报告），装机成绩占 50%。教学面向职业岗位，消除高分低能。

(7) 适合教师教学

本书结构合理，条理清晰，操作步骤明了。课程需要 60 学时左右（理论和实践，比例为 1:1），基本上每两个课时都对应安排有一次实训内容，既有利于学生实习，又方便教师备课、讲解和指导。

本书由四川管理职业学院的刘辉担任主编，韩最蛟、向劲松担任副主编。其中，刘辉编著第一、二、三、四、五、六、七、九、十一章及附录；韩最蛟编著第八章；向劲松编著第十章。全书由刘辉统编定稿，韩最蛟主审。

由于微机硬件技术发展速度很快，书中不足和遗漏之处，恳请老师、同学及读者朋友们提出宝贵意见和建议。

编者

2013 年 6 月

目 录

第1章 计算机系统组成 (1)

- 1.1 计算机系统概述 (1)
- 1.2 计算机硬件系统 (5)
- 1.3 计算机软件系统 (15)

第2章 计算机外部设备 (17)

- 2.1 输入设备 (17)
- 2.2 输出设备 (23)
- 2.3 外部存储设备 (33)

第3章 计算机主机设备 (53)

- 3.1 微处理器 (53)
- 3.2 主板 (60)
- 3.3 内存 (83)
- 3.4 电源 (89)
- 3.5 机箱 (94)
- 3.6 扩展卡 (99)

第4章 微机组装 (115)

- 4.1 组装前的准备工作 (115)

4.2 组装微机硬件	(119)
------------------	-------

第5章 选购计算机 (154)

5.1 选购计算机的基本原则	(154)
5.2 购买过程	(161)
5.3 选购品牌机	(165)
5.4 选购兼容机	(169)
5.5 查看机器配置	(182)

第6章 设置 BIOS (192)

6.1 BIOS 简介	(192)
6.2 BIOS 常用设置	(197)
6.3 清除 CMOS 密码	(205)

第7章 硬盘初始化 (207)

7.1 硬盘初始化	(207)
7.2 硬盘分区及格式化操作	(210)

第8章 操作系统安装 (227)

8.1 微机中的常见操作系统	(227)
8.2 安装 XP 操作系统	(229)

第9章 安装驱动程序与应用程序 (234)

9.1 驱动程序概述	(234)
9.2 主要驱动程序的安装	(236)

第 10 章 系统的备份与恢复 (251)

- 10.1 DOS 下使用 Ghost 备份与恢复系统 (251)
- 10.2 Windows 下一键 Ghost 备份还原 (259)

第 11 章 微机的日常维护 (265)

- 11.1 微机硬件的日常维护 (265)
- 11.2 微机系统维护 (269)
- 11.3 微机故障处理 (275)
- 11.4 微机病毒处理 (281)

附录 微机组装与维护实验 (288)

- 实验 1 认识计算机外设及其接口 (288)
- 实验 2 认识计算机主机各部件及其接口 (289)
- 实验 3 组装计算机硬件 (291)
- 实验 4 计算机硬件市场调查 (294)
- 实验 5 BIOS 设置 (296)
- 实验 6 硬盘分区与格式化 (298)
- 实验 7 安装 Windows 操作系统 (299)
- 实验 8 驱动程序与应用程序安装 (301)
- 实验 9 系统备份与恢复 (302)
- 实验 10 计算机日常维护 (303)

参考文献 (305)

第 1 章 计算机系统组成

计算机的发明是 20 世纪最卓越的成就之一，其广泛应用极大地促进了世界各行各业的发展。在当今信息化社会中，计算机已经成为必不可少的工具。计算机科学技术的发展水平、计算机的应用程度已经成为衡量一个国家现代化水平的重要标志之一。一个国家现代化水平越高，利用计算机进行信息服务的要求越迫切，计算机应用越广泛越深入。因此，掌握和使用计算机是时代的要求，是当今社会人们必不可少的技能。

1.1 计算机系统概述

计算机最初的设计目的是代替人做复杂、高速、高精度运算，所以它被称为“计算的机器”，简称计算机。也正因如此，计算机是模拟人来制造的，人做运算主要由大脑完成，所以计算机就是用电子元件来模拟人脑运算的机器，简称“电脑”。人在计算过程中所要用的模块计算机也要用到，如输入模块、输出模块、运算模块、存储模块和控制模块。

1.1.1 计算机工作原理

1946 年美籍匈牙利人冯·诺依曼提出存储程序原理，奠基了计算机的基本结构和工作原理的技术基础。

存储程序原理的主要思想是：将程序和数据存放在计算机的内部的存储器当中，计算机在程序的控制下一步一步地进行处理，直到得出结果。

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件是指组成一台计算机的各种物理设备，是看得见、摸得着的物理实体，是计算机工作的物质基础。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序和数据。

计算机硬件系统包括计算机的主机和外部设备。具体由五大功能模块组成，即运算器、控制器、存储器、输入模块和输出模块设备。这五大部分相互配合，协同工作。其简单的工作原理为：首先由输入模块接收外界信息（程序和数据），控制器发出指令将数据送入存储器（内存），然后向内存发出取指令命令。在取指令命令下，程序指令逐条送入控制器。控制器对指令进行译码，并根据指令的操作要求，向存储器和运算器发出存数、取数命令和运算命令，经过运算器计算并把计算结果存在存储器内。最后在控制器发出的取数和输出命令的作用下，通过输出模块输出计算结果。计算机组成及工作原理如图 1-1 所示。

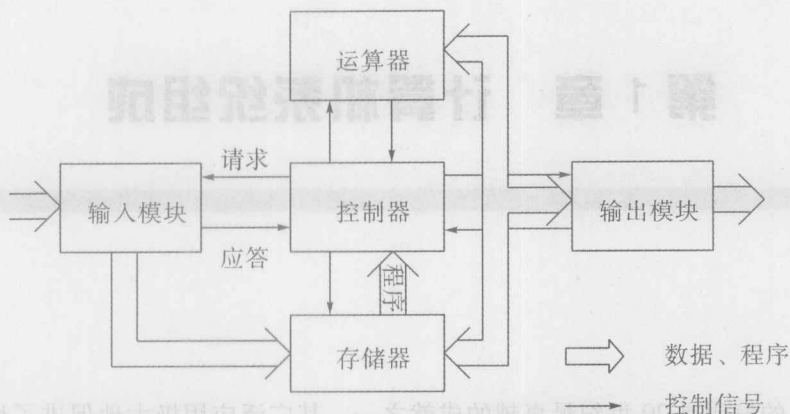


图 1-1 计算机组成及工作原理图

1.1.1.1 运算器

运算器的主要功能是完成对数据的算术和逻辑运算等操作。在控制器的控制下，它对取自存储器的数据进行算术或逻辑运算，将结果送回存储器。

1.1.1.2 控制器

控制器的主要作用是控制各部件的工作，使计算机能自动地执行程序。它从存储器中按顺序取出指令，并对指令进行分析，然后向有关部件发出相应的控制信号，使各部件协调工作，完成指令所规定的操作，使计算机按照指令的要求自动运行。

控制器和运算器合称为中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU），它是计算机的核心部件，主要完成各种算术及逻辑运算，并控制计算机各部件协调工作。

1.1.1.3 存储器

存储器是用来存储程序和数据部件。通常把存储器分为内部存储器（内存）和外部存储器（外存）两类。

内存一般用大规模集成电路芯片组成，存取速度较快，与运算器、控制器直接相连，存放当前要运行的程序和所有数据，故也叫作主存储器。按其工作方式不同，可分为随机访问存储器（Random Access Memory，简称 RAM）和只读存储器（Read Only Memory，简称 ROM）。

RAM 中的信息可随时读出和写入，通常用来存放用户程序和数据等。在计算机断电后，RAM 中的信息也就丢失。ROM 中的信息只能读出不能写入。计算机断电后，ROM 中的内容不会丢失。通常，ROM 用来存放一些固定的程序，如 BIOS（基本输入输出系统）。相对于外存，内存的特点是存取速度快，但容量较小，价格较高。

外存是一种具有大容量、低价格而且可以长期保存数据的存储器，但其存取速度较慢。目前，微机上使用的外存有硬盘、U 盘和光盘。

1.1.1.4 输入模块

输入模块的功能是：把字符、数据、图片、声音、视频或控制现场的模拟量等信息转换成计算机可以接收的数字信号（0 和 1）。常用的输入设备有键盘、鼠标、麦克风、触摸屏、手写板、扫描仪、摄像头等。

1.1.1.5 输出模块

输出模块的功能是：把计算机运行结果（数字信息）或过程转换成人们所要求的

直观形式（模拟信息）或控制现场能接受的形式。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音箱等。输入输出设备和外存储器统称为外部设备（简称外设），它们是外界与计算机进行联系的桥梁。

- 通常,我们将由以上五大模块构成的计算机称为“冯·诺伊曼计算机”，其主要特点是：
- (1) 存储程序控制，要求计算机完成的功能，必须事先编制好相应的程序，并输入到内存中，计算机的工作过程是严格运行程序的过程；
 - (2) 程序由指令构成，程序和数据都用二进制表示；
 - (3) 指令由操作码和地址码构成；
 - (4) 机器以 CPU 为核心。

1.1.2 计算机系统组成

计算机由硬件系统和软件系统组成。计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础，没有足够的硬件支持，软件也就无法正常工作。计算机系统的组成如图 1-2 所示。



图 1-2 计算机系统的组成

1.1.3 计算机特点及应用

计算机有着运算速度快、精度高、存储容量大、自动化程度高等特点，因此其在人类生活的各个领域有着广泛的应用。

1.1.3.1 计算机的特点

(1) 运算速度快

计算机采用电子器件作为基本部件，这些电子器件通常工作在极高的速度下，并

且随着电子技术的发展,工作速度还会越来越快。目前普通 PC (Personal Computer, 个人计算机) 的速度在 400MIPS (百万条指令每秒) 左右,超级计算机的速度可达几十千万亿次每秒,如中国自行研发的超级计算机“天河一号”,其运算速度为 4.7 千万亿次每秒,而美国 Oak Ridge 国家实验室制造的“泰坦”速度达 20 千万亿次每秒。

(2) 运算精度高

由于计算机是采用二进制码来表示信息的,所以运算的精度取决于机器的字长,字长越长,其运算精度越高。计算机的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位甚至更高。对于类似天气预报等计算复杂、时间性强的工作,没有计算机进行数据的处理,人工是无法完成的。

(3) 存储容量大

计算机具有很大的存储容量,能把大量的数据和资料存储起来。目前 PC 机的存储容量为 4TB 左右,服务器和超级计算机存储容量可达几百到几万 TB。由于计算机具有巨大的存储能力,也使过去无法做到的大量数据处理工作现在均可由计算机来实现。如情报检索、卫星图像处理、3D 动画等,如果没有计算机来处理真是无法想象的。

(4) 自动化程度高

计算机具有逻辑运算能力,能部分代替人脑的功能,巧妙地完成一些任务。只要人们预先编制好程序并将它存放在计算机内部,然后启动计算机,计算机就能按照程序规定的步骤,自动执行。比如自动化流水线、无人机等的应用。

1.1.3.2 计算机的应用

半个多世纪以来,计算机的应用领域从最初的科学计算迅速向各个方面渗透。如今已成为无所不在的工具,帮助人们完成形形色色的工作。计算机的应用主要在以下几个方面:

(1) 科学计算

科学计算也称为数值计算,指用于完成科学研究和工程技术中的数学计算问题。这是计算机最早涉及的一个应用领域,目前这方面的应用还很广。在科学技术的发展中,所产生的复杂计算问题,人工是无法解决的,这都需要计算机来完成。例如,在天文学、空气动力学、核物理学、天气预报、地质勘探、工程计算、产品设计等领域中,都需要计算机来进行复杂、精确的运算。科学计算的特点是计算复杂、精度要求高。

(2) 数据事务处理

数据处理也称为非数值计算,与科学计算不同的是,数据处理所涉及的数据计算量大,计算方法简单。如今人类社会已步入信息时代,大量的资料、情报和管理数据需要进行收集、分类、统计和分析。为了全面、精确和深入地认识和掌握这些信息,必须用计算机进行处理。数据处理广泛地应用于企业信息管理、办公自动化、情报检索等领域,并已成为计算机应用的一个重要方面。

(3) 计算机辅助设计和制造

计算机辅助设计 (CAD, Computer Aided Design) 是指利用计算机帮助设计人员进行工程和产品的设计,使设计过程自动化。目前, CAD 已广泛应用于机械、电子、航空、汽车、船舶、纺织、服装、建筑以及计算机自身的设计领域之中。

计算机辅助制造 (CAM, Computer Aided Manufacturing) 是指利用计算机进行生产过程的管理、控制和操纵。比如, 使用计算机处理生产过程中所需要的数据并控制机器的运行, 控制材料和半成品部件的流动以及对产品进行测试和检验等。CAM 技术可以减少工人的劳动强度和提高产品质量, 缩短工期, 降低成本。

(4) 过程控制

过程控制又称为实时控制, 是指计算机采集数据, 将数据处理后, 按最佳方案准确、及时地对控制对象进行控制。

对现代工业而言, 由于生产规模的不断扩大, 生产技术和工艺日趋复杂, 因此对生产过程自动化的要求也越来越高。利用计算机进行过程控制, 不仅可以大大提高控制的自动化水平, 而且可以提高控制的实时性和准确性, 从而提高产品质量、节约成本、降低能耗和改善劳动条件。计算机过程控制已经在冶金、石油、化工、纺织、机械、水电、航天等部门得到广泛的应用。

(5) 人工智能

人工智能 (AI, Artificial Intelligence) 是指用计算机来模拟与人的智能有关的复杂行为, 模拟人的视觉、听觉, 具有人的某些推理、联想甚至自我学习的功能。它的基本思想是在计算机中存储一些定理和推理规则, 然后设计程序让计算机自动探索处理方法。

人工智能领域包括自然语言处理、机器视觉系统、自动定理证明、自动程序设计、智能数据库、专家系统和机器人等方面。人工智能是计算机应用的前沿学科。

(6) 信息高速公路

信息高速公路实际上是交互式的多媒体计算机网络, 它将通常使用的通信工具, 如互联网、电视、广播、电话、报刊等所有能提供的文字、声音、视像、数据通过通信设施传递到网络用户的终端, 从而使人们获得信息的方式发生根本的变化。传统的会议、购物、社交、图文传递、电视点播等都可以方便迅速地在计算机高速网络上进行, 大大地提高了工作效率。

1.2 计算机硬件系统

计算机的硬件系统, 是指计算机中的电子线路和物理设备。如由集成电路芯片、印刷电路板、接口插件、电子元件和导线等装配成的微处理器、主板、存储器以及外部设备等。计算机常用硬件如图 1-3 所示。

1.2.1 主机

主机是计算机工作所必需的设备, 包括微处理器、内存条、主板 (集成扩展卡, 如显卡、声卡、网卡)、电源及机箱。一般我们也将机箱及其内部安装的所有设备称为“主机”, 实际上机箱内也安装有外部设备, 如光驱、硬盘, 它们并不是计算机工作所必需的设备。

1.2.1.1 微处理器

如果把电脑视为一个人的话, 微处理器就是计算机的大脑。它是在一块 1 平方厘



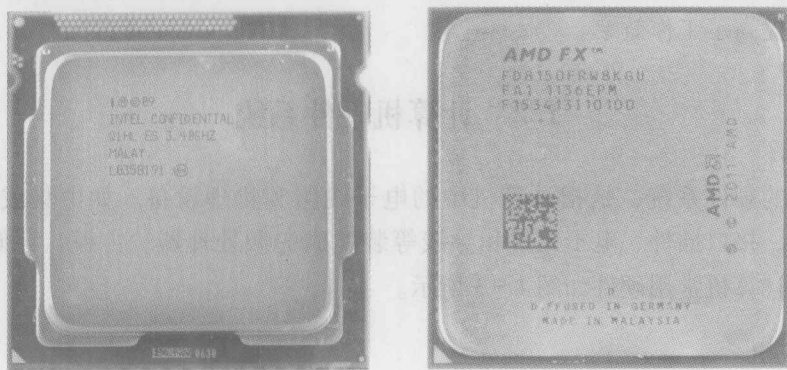
图 1-3 计算机常用硬件

米的硅片上集成上千万个晶体管，用于执行算术运算、逻辑运算，数据处理、传输，输入/输出的控制以及控制电脑自动、协调地完成各种操作。

微处理器内部主要包括了控制器、运算器、寄存器、I/O 控制等几部分，因此，它通常也被称为 CPU。其工作过程是：指令由控制单元分配到运算器，经过加工处理后，再送到寄存器里等待应用程序的使用，I/O 控制则负责指令和数据的输入、输出。

PC 机微处理器的发展是非常迅速的，以 Intel 系列为例，从最初的 8088 到现在最常用的 CORE（酷睿）系列，主频已从 5MHz 增长到现在的 4GHz，性能的提升是惊人的。微处理器的发展遵循著名的“摩尔定律”，即芯片的集成度平均每 18 个月就翻一番。

目前微处理器生产商主要有 Intel 和 AMD，他们的代表产品如图 1-4 所示，其中 Intel Core i7 3960X：工作频率 3.3GHz、六核、功率 130W；AMD FX-8150：工作频率 3.6GHz、八核、功率 125W。



Intel Core i7（至尊）3960X

AMD FX（推土机）8150

图 1-4 Intel 和 AMD 的微处理器

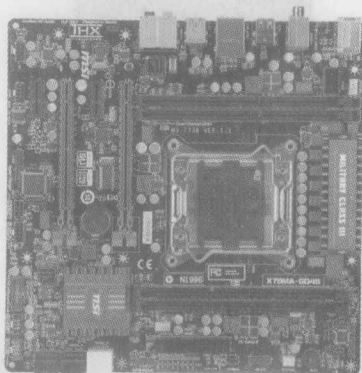
1.2.1.2 主板

如果我们将计算机和人比较，就会发现主板不仅是电脑的骨架，也是电脑的循环和神经系统，其具体作用就是将计算机上不同的配件连接在一起，组成一个统一的整体，协调工作，并为部分配件提供“新鲜血液”——电能。而其中包含的“总线”，

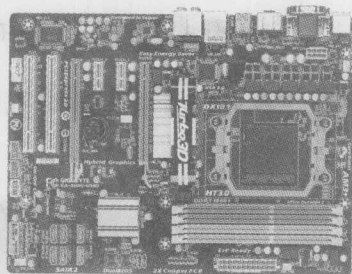
就像人的中枢神经一样,为计算机设备间交换信息提供通道。一块主板主要由芯片组、各种插槽接口、BIOS 芯片等几大部分组成。

主板技术的发展从本质上说就是芯片组的发展。不断推出的新一代芯片组不仅对新型 CPU、内存、显卡等提供完善支持,也扩充了对 USB 3.0、IEEE1394、SATA、PCI-E 等新接口技术的支持。

常见的主板类型有 Micro ATX 和 ATX,如图 1-5 所示,其中微星 X79MA-GD45 主板:芯片组为 Intel X79,支持 Core i7 CPU,板型 Micro ATX;技嘉 GA-890FXA-UD5:芯片组为 AMD 890FX,支持 AMD FX CPU,板型 ATX。



微星 X79MA-GD45 主板



技嘉 GA-890FXA-UD5

图 1-5 Micro ATX 和 ATX 主板

1.2.1.3 内存条

目前的计算机,其“存储程序”的基本工作原理决定了内存存在整个系统中的作用非常重要,因为任何应用程序运行时都将首先被装入内存,CPU 必须访问内存并从中取出指令才能执行任务。

为了节省主板空间和增强配置的灵活性,现在的主板多采用内存条结构,即将存储芯片、电容、电阻等元件焊在一小条印刷电路板上组装起来合成一个内存模组(RAM Module),即俗称的“内存条”。

1.2.1.4 电源

电源是计算机能量供应设备,它的作用是将 220V 交流电转换为计算机中使用的 5V、12V、3.3V 直流电,其性能的好坏,直接影响到其他设备工作的稳定性,进而会影响整机的稳定性。电源有多个不同电压和形式的输出接口,分别接到主板、硬盘和光驱等部件上并为其提供电能。

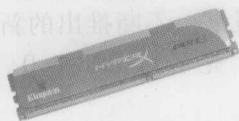
1.2.1.5 机箱

机箱是计算机的外壳,从机箱所起的作用来看,可以说它是主机的骨架,它支撑并固定组成主机的各种板卡、线缆插口、电源以及外部存储设备(硬盘、光驱)等零配件。机箱和电源如图 1-6 所示。

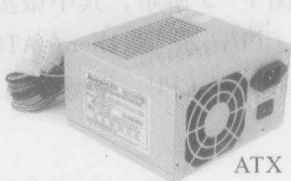
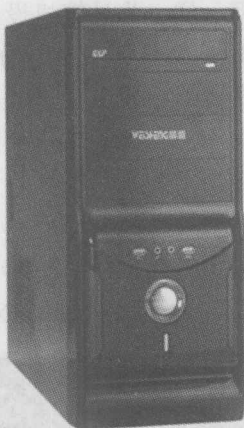
1.2.1.6 扩展卡

扩展卡是为了扩展计算机功能而添加的在计算机中的功能模块。它们并不是计算机工作所必需的,但大多数人能接触到的计算机是 PC 机,而目前 PC 机已把显卡、声卡和网卡作为标准配置,将它们直接集成在主板上,只有为提高其性能才会使用独立

DDR3 内存条



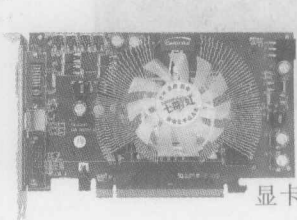
ATX 机箱



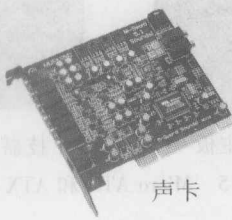
ATX 电源

图 1-6 内存条、电源和机箱

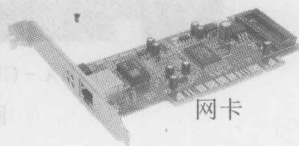
的扩展卡，因此，我们通常将扩展卡也算作主机的一部分。常用扩展卡如图 1-7 所示。



显卡



声卡



网卡

图 1-7 常用扩展卡

(1) 显卡

显卡是连接主机与显示器的接口卡。其作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息，传送到显示器上显示。独立显卡插在主板的 PCI、AGP 或 PCI-E 扩展插槽中。

(2) 声卡

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关键硬件。声卡的基本功能是把来自计算机外部的模拟音频信号转换成计算机能识别的数字信号，或将计算机内部的数字音频信号经过处理（添加音效、混音等）后再转换为耳机、功放、音箱等声响设备能识别的模拟信号。

(3) 网卡

网卡是计算机与网络电缆连接的物理接口，是电脑与局域网相互连接的设备。网卡的功能主要有两个：一是将电脑的数据封装为帧，并通过网线（对无线网络来说就是电磁波）将数据发送到网络上去；二是接收网络上其他设备传过来的帧，并将帧重新组合成数据，发送到所在的电脑中。

1.2.2 外设

计算机的外部设备简称为外设。外设是在“计算机”工作中可有可无的设备，主要包括输入设备、输出设备及外部存储设备。大多数人只接触过“个人计算机”，认为

显示器、键盘、硬盘等都是计算机所必需的设备,实际上,工业应用中的单片机、军用的计算机控制的无人机、卫星上是不需要这些设备的。

1.2.2.1 输入设备

常用输入设备有键盘、鼠标、麦克风、扫描仪、摄像头等,如图1-8所示。



图1-8 常用输入设备

(1) 键盘、鼠标

键盘一直是计算机最重要的外部输入设备之一,是人们与电脑交流的主要工具。人们依靠键盘向计算机输入各种指令,指挥计算机工作;依靠键盘向计算机输入程序、数据;依靠键盘修改、调试程序;甚至还依靠键盘来进行复杂的游戏。鼠标出现的时间比较晚,但在 Windows 图形操作系统出现后,其已成为计算机不可缺少的重要输入设备。

(2) 扫描仪

扫描仪是一种捕获图像的输入设备,它可以帮助人们把图片、照片转换为计算机可以显示、编辑、存储和输出的数字格式。

(3) 摄像头

数字摄像头可以直接捕捉影像,然后通过 USB 接口传到计算机里。可以说摄像头就是电脑的眼睛。

(4) 麦克风

现在的计算机不仅能够发声,也能“听话”,麦克风就是计算机用来“听话”的“耳朵”。

1.2.2.2 输出设备

常用输出设备有显示器、打印机、耳机、音箱等,如图1-9和图1-10所示。



图1-9 显示器