



ACAA中国数字艺术教育联盟

职业教育标准教材

CSIA中国软件行业协会
China Software Industry Association

职业技术认定指定教材

计算机组装与维修

陈伟 崔凌 沈淦 主编



高等教育出版社
Higher Education Press



中国计算机学会
中国计算机教育专业委员会

计算机教育专业委员会

中国计算机教育专业委员会

计算机组成与系统结构

第二版 清华大学出版社



清华大学出版社
Tsinghua University Press

CSIA中国软件行业协会 职业技术认定指定教材
China Software Industry Association

A ACAA中国数字艺术教育联盟 职业教育标准教材

计算机组装与维修

陈 伟 崔 凌 沈 淦 主编

高等教育出版社

内容简介

本书是中国软件行业协会职业技术认定课程指定教材, 主要介绍计算机组装与维修的基本知识和实际操作, 使学生在计算机的核心硬件设备和操作系统应用上具有一定的知识基础和应用能力, 包括安装、配置、诊断、检修和基本网络应用等。

本书的主要内容包括 PC 主机与外设的识别、配置与升级; 计算机日常保养与维护; 处理器、主板与内存以及打印机、网络连接基础知识和故障诊断等。

本书既可作为中等职业学校的教材, 也可供自学计算机技术的人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修/陈伟, 崔凌, 沈淦主编. —北京:
高等教育出版社, 2007.1

ISBN 978-7-04-020662-3

I. 计… II. ①陈… ②崔… ③沈… III. ①电子
计算机-组装-教材 ②电子计算机-维修-教材
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163936 号

策划编辑 李 刚 责任编辑 彭立辉 封面设计 于文燕
版式设计 王 莹 责任校对 张 颖 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京奥鑫印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 15.25
字 数 360 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 1 月第 1 版
印 次 2007 年 1 月第 1 次印刷
定 价 22.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20662-00

前 言

为了更好地配合软件产业的规范化以及软件基础人才准入制度的标准化和规范化工作，顺利开展软件人才技术认定工作，中国软件行业协会（CSIA）在积极执行政府委托的“双软认定”（软件企业认定和软件产品认定）工作的同时，成立了专门从事教育与培训相关工作的教育与培训委员会（ETC），并协同行业专家建立了软件人才技术认证体系。

为指导参加技术认定人员进行认证考试准备，中国软件行业协会教育与培训委员会组织建设了针对各个软件人才岗位技术认定的职业技术认定课程，并编写了本系列与课程配套的指定学习教材。本系列教材涉及平面设计、多媒体制作、办公应用、网页制作、网络管理等5方面的内容，目前共计11本。

《计算机组装与维修》是本系列认证教材之一，是与CSIA计算机应用能力证书考试配套的认证课程教材。本书主要包括计算机核心硬件设备的安装、配置、维护、升级以及故障诊断的基础知识和操作技能。全书分为6章，其中：

第1章，PC主机与外设的识别、配置与升级，详细介绍了如何识别、安装PC主机配件和外部设备，如何根据不同的需求对PC机进行配置。

第2章，计算机日常保养、维护与安装，详细介绍了平时如何保养和维护计算机硬件，如何拆装一台PC机。

第3章，处理器、主板与内存，对PC机这三大部件的相关技术参数进行了详细讲解，并对CMOS中的常用设置进行了介绍。

第4章，打印机，详细介绍了市面上的各类打印机、常见的打印机组件和耗材，并对打印机的常见故障和解决方法进行了介绍。

第5章，网络连接基础知识，对网络的基础知识进行了简单介绍，重点介绍了网卡、局域网连接的相关电缆、连接器和连接设备等知识，并对Internet接入的相关技术标准进行了介绍。

第6章，故障诊断，对PC机的各类故障的检测方法和处理原则进行了介绍，并用详尽的案例对PC机各部分的常见故障进行了重点分析和讲解。

本教材的特点：

首先，结合目前PC机的先进硬件技术，突出教材内容的实用、适用和技术的先进性，并从技术的基本概念入手，深入浅出地介绍计算机的各核心硬件设备。

其次，以情景故事为线索贯穿全书，每节都有一个DIY故事，帮助读者理解各章节内容的用途和使用场合。同时，还附有多个案例，便于读者理解和应用。因此，使用本教材能满足“任务驱动”和“情景教学”等教学模式的需要。

第三，重视实训操作的反馈与评价。本书将理论教学与实训操作紧密结合起来，在每章后附有相应的实训报告，要求读者记录实训操作内容、步骤等情况和实训效果，便于课后检查实训效果并纠正错误。

读者通过学习本书，将能够具备计算机硬件基本维护能力，在计算机的核心硬件设备和外设方面具有一定的基础知识和应用能力，包括安装、配置、诊断、检修和应用计算机硬件的能力。

本书由陈伟、崔凌、沈淦组织编写，陈伟和沈淦完成了全书的统稿、校稿工作。其中，第1章由谢添和崔凌编写，第2章由陆朱海和沈淦编写，第3章由崔凌和陆朱海编写，第4章由陆益军编写，第5章由陈伟编写，第6章由沈淦编写。

本书语言通俗易懂，并配以大量的图示进行讲解。本书可作为职业院校相关专业的教材，也可作为各类计算机硬件组装与维修培训班的教材，特别适合于硬件初学者。

由于时间仓促，本书不可避免地会存在一些不足之处，敬请专家、同行以及读者批评指正，并可通过 cwzjy@163.com 与作者交流探讨。

编者

2006年10月

目 录

1	PC主机与外设的识别、配置与升级	1	1.5	特定条件下计算机的配置选型	44
1.1	PC主机的组成	2	1.5.1	如何选购PC	44
1.1.1	主板	2	1.5.2	典型配置方案	46
1.1.2	CPU	3	1.6	解决计算机升级问题	49
1.1.3	内存简介	3	1.6.1	升级的理由	49
1.1.4	电源	4	1.6.2	升级的分类	49
1.1.5	外部存储设备	5	1.6.3	升级的基本原则	50
1.1.6	显示设备	8	1.7	实训: 写购机配置单	51
1.1.7	适配器	10		实训报告	52
1.1.8	端口	14		本章小结	53
1.1.9	机箱	14		练习	53
1.2	标准外部端口、连接头和电缆	15	2	计算机日常保养、维护与安装	55
1.2.1	端口类型	16	2.1	计算机日常保养	56
1.2.2	电缆类型	18	2.1.1	计算机适合使用的清洁剂、工具及注意点	56
1.2.3	连接头类型	19	2.1.2	显示器的清洁	57
1.3	IDE和SCSI接口设备的安装与配置	20	2.1.3	电子线路板的清洁	58
1.3.1	IDE接口	20	2.1.4	可移动设备的清洁	59
1.3.2	SCSI接口	22	2.1.5	计算机部件散热	60
1.3.3	RAID阵列	23	2.2	计算机日常维护的安全问题	62
1.3.4	IDE设备的主/从及电缆选择和安插方向	26	2.2.1	防静电知识	63
1.4	标准外部设备的安装与配置	29	2.2.2	安全使用对人体有危害的高压电	63
1.4.1	调制解调器的使用	29	2.2.3	磁场对硬盘和显示器的危害	64
1.4.2	显示器	30	2.2.4	带电操作对板卡产生的危害	65
1.4.3	投影仪	31	2.3	台式计算机和笔记本计算机各模块的安装与拆卸	65
1.4.4	红外设备	34	2.3.1	台式计算机的拆装	66
1.4.5	无线接入设备	36	2.3.2	笔记本计算机的拆装	73
1.4.6	数码相机	40	2.4	实训: 台式计算机的组装	87
1.4.7	PDA	41		实训报告	88
1.4.8	UPS	41		本章小结	89
1.4.9	外部存储设备的使用	43			

练习	89	4.1.2 激光打印机	140
3 处理器、主板与内存	91	4.1.3 点阵式打印机	141
3.1 CPU 详解	92	4.1.4 喷蜡打印机	141
3.1.1 CPU 概述	92	4.1.5 热感/热转换打印机	141
3.1.2 CPU 的作用和发展	92	4.1.6 热升华打印机	142
3.1.3 CPU 的频率	93	4.1.7 一体机	142
3.1.4 CPU 的缓存	94	4.2 打印机的连接接口和组件	143
3.1.5 CPU 的工作电压	95	4.2.1 打印机的连接接口	143
3.1.6 CPU 的制造工艺和封装技术	95	4.2.2 网络接口	145
3.1.7 Intel 主流 CPU 与 AMD 主流 CPU	96	4.2.3 其他组件	147
3.2 主板详解	97	4.3 打印机的常用耗材	147
3.2.1 主板概述	97	4.3.1 硒鼓	148
3.2.2 主板的作用和分类	98	4.3.2 墨盒	148
3.2.3 主板的 CPU 插座	100	4.3.3 色带	149
3.2.4 总线结构	103	4.3.4 打印纸	150
3.2.5 主板的插座和插槽	107	4.4 打印机常见故障	150
3.2.6 主板的接口	109	4.4.1 打印机驱动程序问题	151
3.2.7 通信端口	109	4.4.2 校准问题	151
3.2.8 外部高速缓存	110	4.4.3 卡纸问题	153
3.2.9 主板芯片组	110	4.4.4 打印机日常维护	156
3.3 内存	120	4.5 实训：在 Windows XP 下共享 打印机	157
3.3.1 内存详解	120	实训报告	163
3.3.2 内存的结构	121	本章小结	164
3.3.3 内存的类型	123	练习	164
3.3.4 内存的运作特性	125	5 网络连接基础知识	166
3.4 CMOS 和 BIOS 的概念和区别	126	5.1 计算机网络基础知识	167
3.4.1 CMOS 和 BIOS 的概念	126	5.1.1 计算机网络的概念	167
3.4.2 CMOS 与 BIOS 的区别与 联系	127	5.1.2 计算机网络协议	169
3.4.3 CMOS 的基本设置界面	128	5.1.3 计算机网络拓扑结构	172
3.5 实训：CMOS 的设置	128	5.1.4 无线网络	174
实训报告	135	5.2 网络连接设备	176
本章小结	136	5.2.1 网卡	176
练习	136	5.2.2 网络连接电缆	179
4 打印机	138	5.2.3 网络连接器类型	184
4.1 打印机分类	139	5.2.4 网络设备	188
4.1.1 喷墨打印机	139	5.3 Internet 连接的标准技术	190
		5.3.1 电话拨号接入技术	190

5.3.2	ISDN 接入技术	191	方法	209
5.3.3	xDSL 接入技术	192	6.3	计算机网络故障检测
5.3.4	Cable Modem 接入技术	193	6.3.1	排除网络故障的一般步骤
5.3.5	无线接入技术	194		和方法
5.3.6	局域网接入技术	195	6.3.2	网络故障案例
5.4	实训: 双绞线的制作	198	6.4	计算机硬件故障案例分析
	实训报告	200	6.4.1	主板故障案例
	本章小结	201	6.4.2	CPU 故障案例
	练习	201	6.4.3	内存故障案例
6	故障诊断	203	6.4.4	存储设备故障案例
6.1	计算机启动自检流程	204	6.4.5	散热系统故障案例
6.1.1	计算机的开机/关机顺序	204	6.4.6	适配卡故障案例
6.1.2	计算机的几种开机方式	204	6.4.7	输入/输出设备故障案例
6.1.3	开机自检	205	6.4.8	机箱故障案例
6.2	计算机系统故障检测	207	6.4.9	笔记本计算机故障案例
6.2.1	计算机的故障检查流程	207	6.5	实训: 计算机故障排除
6.2.2	处理计算机系统故障的基本			实训报告
	原则	207		本章小结
6.2.3	检修计算机故障的基本			练习

PC 主机与外设的识别、配置与升级

1



本章导读

目前，人们最常用的计算机是微型计算机，也称为 PC。如果想组装一台高性价比的计算机，那么对计算机内各部件的了解就显得非常重要。本章主要介绍计算机主机内的各个部件和一些常用外设，包括主板、CPU、内存、硬盘、显卡与显示器、鼠标、键盘等基本知识，同时还将介绍一些常用外部设备的安装、配置、选购和升级知识。



主要内容

- 识别 PC 主机系统的各个部件，了解各部件的特性与用途。
- 了解 PC 主机的标准外部端口类型，能识别各端口使用的电缆和连接头类型。
- 掌握 IDE 设备的安装与配置知识。
- 掌握标准外部设备的安装与配置。
- 掌握计算机的选购与升级知识。

1.1 PC 主机的组成

情景故事：小新学计算机

小新问：老师，我对计算机非常感兴趣，但是以前从来没有接触过，其中的各个部件有什么用处？

老师答：现在计算机已经成为人们日常生活中重要的组成部分，除了会使用之外，了解其各部件的相关知识也是必需的。下面就通过实物介绍一下计算机主机各部件的名称、用途和特性等知识。

学习目标

通过学习本节，读者应基本了解计算机主机各系统模块，能够准确地识别并了解主板、处理器（CPU）、内存、电源、存储设备、显示设备、适配卡、端口、机箱等部件的名称、用途及特性等信息。

1.1.1 主板

主板（Main Board）又称为系统板（System Board）或母板（Mother Board）（见图 1-1），它是计算机系统最基本、最重要的部件之一。几乎所有的计算机部件都直接或间接地连接到主板上，计算机通过主板将 CPU、内存等部件与鼠标、键盘、显示器、打印机等外部设备有机地结合成一套完整的系统。主板为这些部件提供了各种类型的插槽、接口和控制功能，其性能对整个计算机系统有着直接、重要的影响，关系到整个系统运行的速度和稳定性。

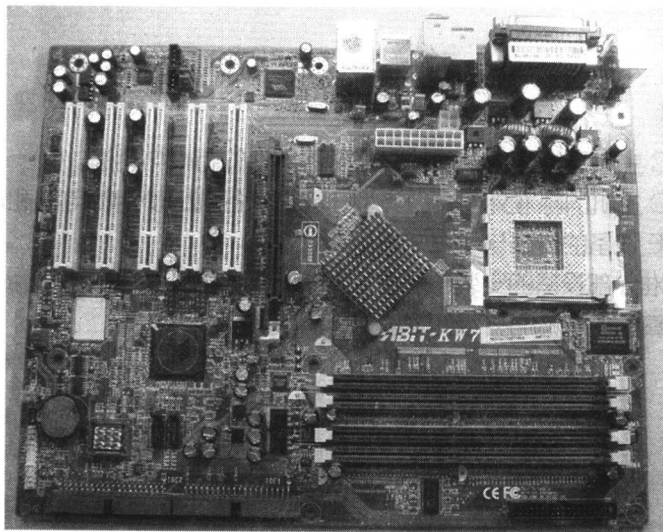


图 1-1 主板

主板结构分为 AT、Baby-AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、EATX、WATX 及 BTX 等。其中，AT 和 Baby-AT 是多年前的老主板结构，现在已经被淘汰；而 LPX、NLX、Flex ATX 则是 ATX 的变异产品，多见于国外的品牌机，国内并不多见；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 插槽数量为 4~6 个；Micro ATX 又称 Mini ATX，是 ATX 结构的简化版，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 则是英特尔公司开发的最新一代主板结构。

目前，市场上常见的、比较著名的主板品牌有华硕、Intel、微星、技嘉、升技、精英等。关于主板的内容将在 3.2 节进行详细介绍。

1.1.2 CPU

CPU (Central Processing Unit) 即中央处理器，又称为微处理器 (Micro-Processor)，是计算机系统的核心部件，如图 1-2 所示。CPU 是计算机进行算术运算和逻辑运算、对指令进行分析并产生各种操作和控制信号的部件。CPU 主要由运算器和控制器组成，其内部结构分为控制单元、逻辑单元和存储单元。运算器主要完成基本算术运算和逻辑运算；控制器只是按顺序从内存中取出指令，并将它们放到特殊的寄存器中。控制器翻译指令后，根据翻译结果给数据总线发送信号用以从内存中读取数据，再发送信号到运算器进行处理。CPU 从 1971 年的 Intel 公司推出的 4004 微处理器发展到现在的 Intel Celeron D、Intel Pentium D、Intel Core 2、AMD Sempron、AMD Athlon 等处理器，在制造技术上已经获得了极大的提高，主要表现在集成的电子元件越来越多，从开始集成的几千个晶体管到现在的几千万甚至几亿个晶体管，处理速度越来越快。

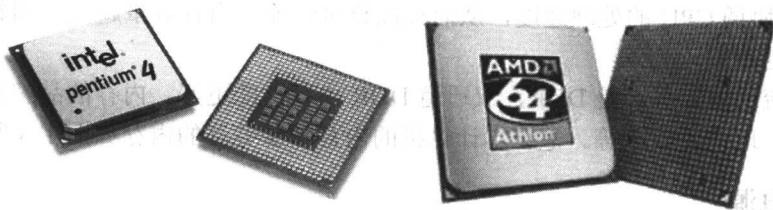


图 1-2 CPU

目前，市场上常见的著名 CPU 品牌有 Intel 和 AMD，如 Intel 奔腾系列、AMD 速龙系列都是消费者比较信赖的 CPU 产品。

1.1.3 内存简介

内存 (Random Access Memory, RAM) 又称为随机存储器 (见图 1-3)，是计算机的存储部件。内存由一组或多组具备数据输入/输出和数据存储功能的集成电路组成，插入主板后与 CPU 直接沟通，存取速度快，因此一般用于存放当前正在使用的 (即执行中) 的数据和程序。一旦计算机关闭电源或发生断电，内存中的程序和就会丢失。

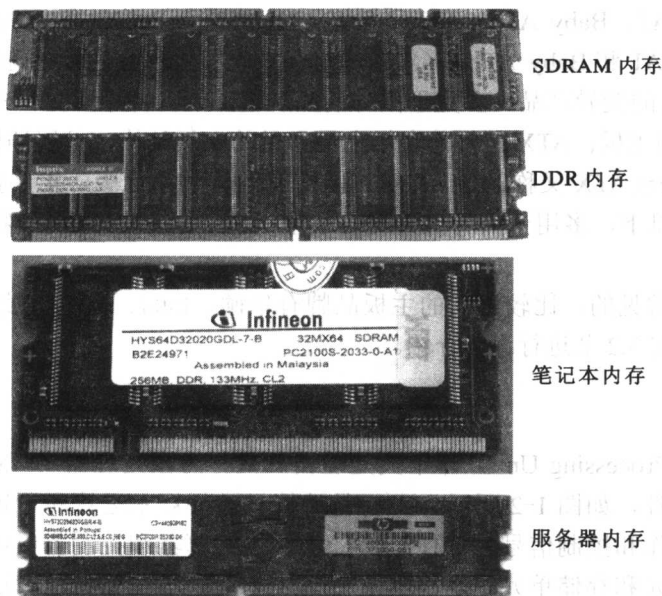


图 1-3 内存

RAM 分为 SRAM (Static RAM, 静态随机存储器) 和 DRAM (Dynamic RAM, 动态随机存储器), 由于 SRAM 价格昂贵, 而 DRAM 价格相对低廉, 因此常用的内存一般为 DRAM。DRAM 需要不断地刷新数据。一般用刷新时间评价 DRAM 的性能, 单位为 ns。刷新时间越小存取速度越快。DRAM 内存又分为 SDRAM 内存和 DDR SDRAM (下文简称 DDR) 内存。内存越大的计算机, 能同时处理的信息量就越大。内存在计算机中起着临时存放数据的作用, 配合 CPU 工作, 协调 CPU 的处理速度, 从而提高整机性能。内存容量越大, 刷新频率越高, 数据交换的通道也越宽。

目前, 主流的内存标准是 DDR, 双通道 DDR 内存性能更好。内存的品牌较多, 常见的有金士顿、金邦、现代、威刚等。笔记本计算机的内存和服务器的内存如图 1-3 所示。

1.1.4 电源

电源严格意义上应该称为电源转换器, 如图 1-4 所示。电源并不能真正产生电能, 而只是将便于传输的高压交流电转换为大多数电器所使用的低压直流电, 即将市电的 220 V 转换成 12V、5V、3.3V 输出, 最高输出电压为 12V。机箱电源是整个主机的能源动力部分, 为主机各部件提供不同的电压。如果电源的质量出现问题, 就会导致计算机工作不稳定、经常死机、自动重启等故障发生, 甚至烧毁主板等内部设备。因此, 对于一台好的计算机, 主机电源的好坏也非常重要。电源一般与机箱捆绑销售, 因此在选购机箱时, 一定要注意检查电源。

目前, 电源的额定输出功率为 250 W、300 W 甚至更高。电源根据接口标准分为 AT 和 ATX 两种, 分别对应 AT 主板和 ATX 主板, 但 ATX 电源比 AT 电源多了一个 3.3V 的电压组。现在所使用的绝大部分是 ATX 电源, AT 电源已基本被淘汰。根据支持的主板不同, 又可分为 P3 电源和 P4 电源, P4 电源比 P3 电源多 4 针插头。P4 电源根据主板电源针脚的多少有 20 针

和 24 针之分（原来都为 20 针，针对现在 CPU 的功率越来越大，又加了 4 针专门为 CPU 供电），如图 1-5 所示。目前，比较知名的电源品牌有航嘉、长城、世纪之星等。

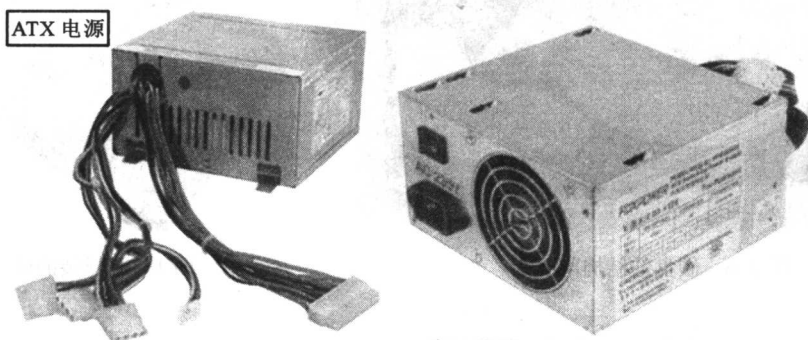


图 1-4 电源

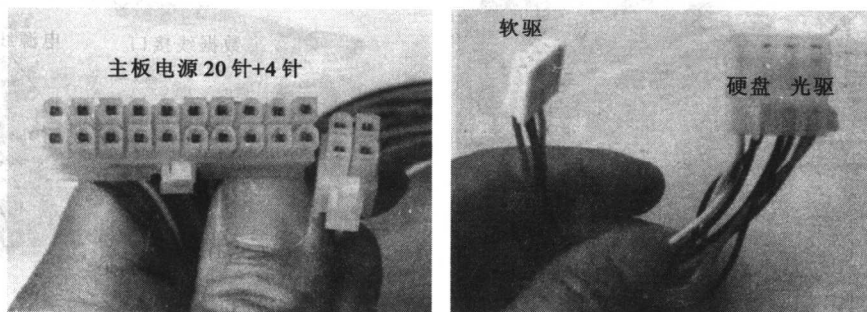


图 1-5 电源插头

1.1.5 外部存储设备

在计算机的组成模块中，有一个很重要的部分，即外部存储设备。外部存储设备是用来存储各种程序和数据的计算机部件，对于计算机来说，有了外部存储设备，才有了记忆功能。随着计算机的迅猛发展，存储设备也越来越先进，其存储容量也越来越大。目前，人们最常用的一些外部存储设备主要有内存、硬盘、软盘、光盘、优盘和移动硬盘等。

1. 硬盘

硬盘是计算机最重要的外部存储器，如图 1-6、1-7 所示。它被密封在硬盘驱动器的内部，一般固定安装在主机箱内。硬盘具有容量大、速度快等特点。硬盘通常用来存储文档和程序，不会发生断电丢失数据的现象。随着各种应用程序的不断发展，硬盘的容量也在不断地增加。目前，硬盘容量一般以 GB 为单位，一般在数十 GB，甚至上百 GB 以上。

硬盘接接口的不同可以分为 IDE、SATA 和 SCSI 等几种。目前，常用的硬盘主要为 IDE 硬盘（见图 1-8），SATA 硬盘（见图 1-9）由于其数据传输速度比 IDE 硬盘快而价格却相差不多也越来越普及。目前，市场上比较知名的硬盘品牌有 IBM、希捷、西部数据、迈拓、三星、日立、东芝、富士通等。

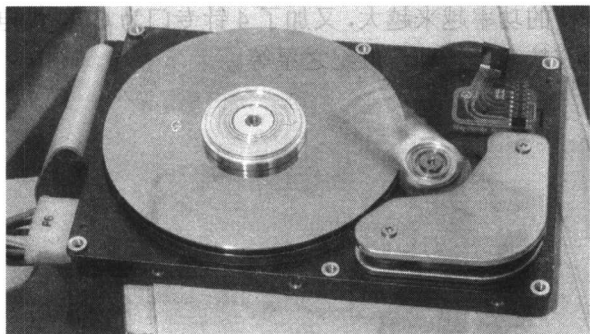


图 1-6 硬盘的结构剖面图



图 1-7 封装的硬盘

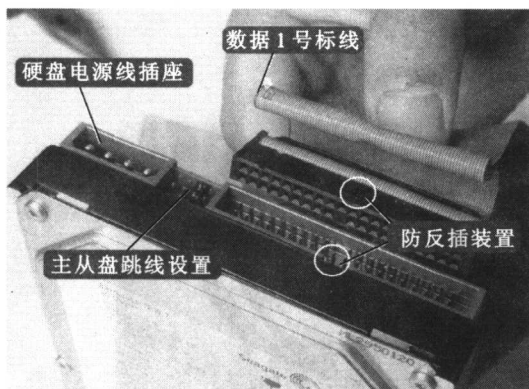


图 1-8 IDE 硬盘

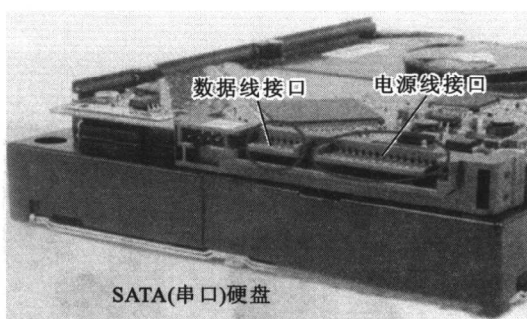


图 1-9 SATA 硬盘

2. 软盘驱动器与软盘

软盘驱动器简称为软驱（见图 1-10），固定在计算机的主机箱上。通常，计算机通过软驱对软盘中的数据读/写操作。

软盘体积小，方便携带，但容量一般较小，不适合存储数据量较大的多媒体信息。常见的软盘（见图 1-11）为 3.5 英寸高密度盘，磁盘容量为 1.44 MB。软盘上有一个写保护孔，当写保护孔打开时（透光），软盘处于写保护状态，数据只能从软盘中读取，不能写入，这样既能保证软盘的数据不被修改，又能防止病毒的感染。

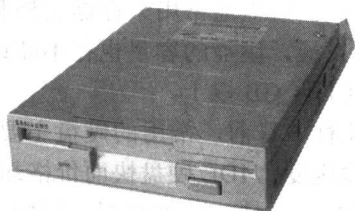


图 1-10 软盘驱动器



图 1-11 软盘

3. 光盘与光盘驱动器

光盘可分为两类，一类是只读型光盘，包括 CD-Audio、Video CD、CD-ROM、DVD-Video、DVD-ROM 等类型，可利用激光的反射来读取数据；另一类是可记录型光盘，包括 CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD + R、DVD + RW、DVD-RAM 等类型，可以利用激光在特殊的染料光盘层上写入数据，写入数据后还可以利用激光的反射读出。与之相对应的是只读型光驱和可记录型光驱（见图 1-12、1-13），但现在用得比较多的是两者合一的光驱。一张普通光盘的容量为 650 MB 或 700 MB。光盘携带方便，容量大，保存时间长。

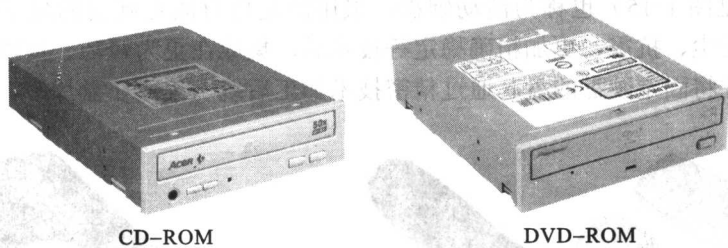


图 1-12 只读型光驱

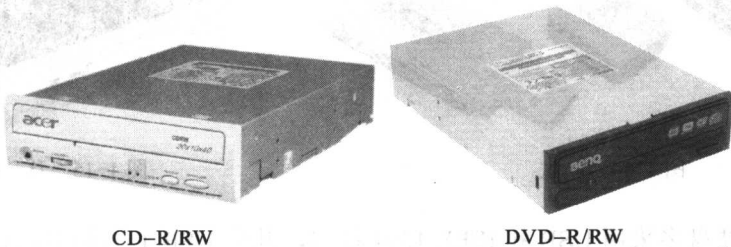


图 1-13 可记录型光驱

目前，市场上比较知名的光驱品牌有 SONY、明基、LG、三星、微星等。



小知识：在光盘的使用过程当中，主要应注意以下问题：

- ① 不要将不清洁的光盘放入光驱。
- ② 与软盘不一样，最好不要在光盘上贴标签。
- ③ 不要在光盘工作时强行按弹出按钮弹出光盘。
- ④ 不要用标识笔在光盘表面书写文字。不要将变形的光盘放入光盘驱动器，这样容易造成光驱机械部件的变形和损坏。
- ⑤ 不要用手或硬物触摸光盘的底面，接触和碰磨会破坏光盘表面的凹凸结构，造成数据读取错误或丢失。
- ⑥ 不要有油渍、污垢的手拿光盘，否则脏物会粘在光盘表面，这样就有可能使数据无法读取。另外，将光盘放入光驱和光盘保护盒中时要小心轻放，避免损坏光盘的表面。
- ⑦ 不要曝晒光盘。

4. U 盘和移动硬盘

以上所介绍的是传统的存储设备，随着计算机技术的发展和用户应用需求的提高，存取速度更快、容量更大、携带更方便的移动存储设备 U 盘和移动硬盘应运而生。

U 盘（见图 1-14）也称为闪存盘，以 USB 为接口标准（USB 是近年来被 PC 领域广为应用的新型接口技术，目前的计算机大都支持 USB 设备），支持即插即用和热插拔，体积小，存取速度快，抗震能力强，功耗低，使用寿命较长，价格较为昂贵（目前闪存价格已经大幅下调）。比较知名的闪存品牌有爱国者、清华紫光、朗科、纽曼等。

移动硬盘（见图 1-15）也称为活动硬盘，采用的是现有固定硬盘的最新技术，将固定硬盘的磁头增加了防尘、抗震、更加精确稳定等技术后，集成在更为轻巧、便携并且能够自由移动的驱动器中，并将固定硬盘的盘芯通过精密技术加工后统一集成在盘片中。

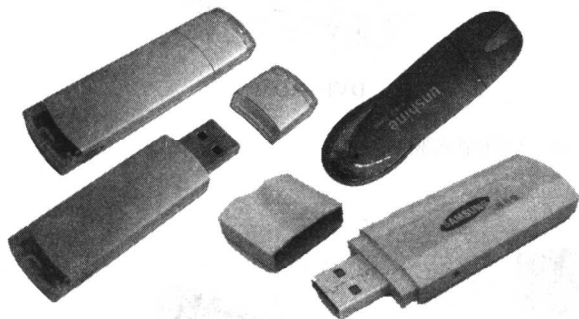


图 1-14 U 盘

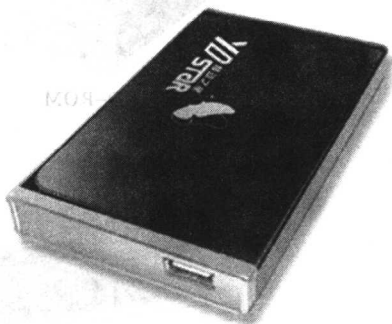


图 1-15 移动硬盘

目前，移动硬盘多采用 USB 和 IEEE 1394 接口，其中 USB 1.1 接口能提供 12 Mbps 的数据传输速率；USB 2.0 接口的数据传输速率能达到 480 Mbps；IEEE 1394a 接口的数据传输速率为 400 Mbps；IEEE 1394b 则能达到 800 Mbps 的数据传输速率。但这些都是该接口理想状态下所能达到的最大数据传输速率，在实际应用中会因为某些客观的原因（例如存储设备采用的主控芯片、电路板的制作质量是否优良等）而降低它们的传输速率。比较知名的移动硬盘品牌有日立、移动之星、爱国者、清华紫光、明基、朗科、纽曼等。

1.1.6 显示设备

计算机的显示系统一般包含两个部分，即显卡和显示器。

1. 显卡

显卡又称为显示适配器，就是通常所说的图形加速卡，是计算机中必不可少的板卡之一，如图 1-16 所示。显卡工作在 CPU 和显示器之间，是显示器与主机通信的控制电路和接口，负责将 CPU 送来的影像数据处理成显示器可以接收的信号，再送到显示器形成图像。通常，显卡是以独立板卡的形式安装在主板的 AGP 插槽中，或者是集成在主板上，用于连接显示器和主板。显卡主要由显示芯片、显示内存、输入/输出端口、显卡 BIOS 等部分组成。

显卡总线接口有 AGP 接口、PCI 接口和即将流行的 PCI-Express（简称 PCI-E）接口。通常所说的 AGP 是 Intel 的标准，主要特征是可以调用主内存作为显存，以达到降低成本的目的，