

◇◇ 21 世纪精品课程教材 ◇◇

计算机 组装与维护

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU



陆欧静 / 主编

计算机组装与维护

主编 陆欧静



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/陆欧静主编. —天津:天津
大学出版社, 2010. 3

21 世纪精品课程教材

ISBN 978-7-5618-3376-6

I . ①计… II . ①陆… III . ①电子计算机 - 组装 - 高
等学校 - 教材②电子计算机 - 维修 - 高等学校 - 教材
IV . ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 031372 号

印	张	21.5
字	数	536 千
版	次	2010 年 3 月第 1 版
印	次	2010 年 3 月第 1 次
定	价	35.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

计算机作为一种工具,已经广泛地应用到现代社会的各个领域,并且正在改变各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后,不掌握计算机应用技能就跟不上时代,这已成为不争的事实。因此,如何快速、经济地获得计算机的知识和技术,并将所学知识应用于现实生活和实际工作中,就成为新世纪每个人迫切需要解决的问题。

本书的主要特色有如下几点:书中的知识点讲解详细,使读者容易接受;有丰富的案例,并以“图例”驱动;具有先进性,采用最新的硬件和应用软件。本书内容全面,理论与实践相结合,充分注意知识的相对完整性、系统性、时效性和可操作性。安排了大量的习题练习和实验,使读者不仅能掌握计算机硬件的基本知识,及时跟上硬件的飞速发展而不致落伍,而且能够提高实际操作能力。

全书共分 14 章,其内容结构安排如下。

第 1 章计算机概述:介绍计算机系统的组成,包括硬件系统和软件系统的基本结构。

第 2 章 CPU:主要介绍 CPU 的性能指标、主流 CPU 推荐、如何选购 CPU 和 CPU 散热器。

第 3 章主板:主要介绍主板的分类、芯片组、其他重要部件、选购主板的技巧等。

第 4 章内存:主要介绍主流品牌内存、内存的技术指标和常见术语、内存的选购。

第 5 章显卡与显示器:主要介绍显卡的工作原理、多显卡技术、主流显卡芯片、显示器的工作原理以及显卡和显示器的选购技巧。

第 6 章外部存储设备:主要介绍硬盘的结构原理和性能指标、移动存储设备、光盘驱动器和光盘及其选购等。

第 7 章键盘和鼠标:主要介绍键盘与鼠标的结构、主要参数和选购技巧。

第 8 章电源、机箱和音箱:主要介绍机箱和电源、声卡和音箱等常用设备的工作原理和选购技巧。

第 9 章网络设备:主要介绍网卡、电话调制解调器、ADSL 调制解调器、交换机、无线网络设备等常用网络设备的工作原理和选购技巧。

第 10 章组装计算机:主要介绍计算机硬件组装的准备和步骤等。

第 11 章软件系统安装:主要介绍 Windows XP 系统安装以及 BIOS 基本设置以及 BIOS 升级等。

第 12 章操作系统的备份与恢复:主要介绍制作 Ghost U 盘、使用 Ghost 对磁盘进行备份与恢复、网络克隆等。

第 13 章正确使用与保养计算机:主要介绍硬盘、光盘、显示器等的使用与维护。

第 14 章计算机故障与检修:主要介绍计算机的维护和常见故障分类,主机、显示设备等部件常见故障的排除。

本书既可作为高职高专计算机及相关专业的教材,也可以作为计算机培训班、辅导班和短训班的教材。对于希望快速掌握计算机硬件知识的计算机入门者,也是一本不可多得的参考资料。

本书由陆欧静主编,梁先宇、黄建新、刘承良、谢广彬、姚建如、黄茂飞等参编。由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有不妥之处,欢迎广大读者提出宝贵的意见。

编 者

目 录

第1章 计算机概述.....1

1.1 计算机的组成.....2

1.1.1 主机.....2

1.1.2 显示器.....6

1.1.3 鼠标和键盘.....6

1.1.4 常用外置设备.....7

1.2 计算机的性能指标.....7

1.3 计算机系统的组成.....8

1.3.1 计算机的硬件系统.....8

1.3.2 计算机的软件系统.....9

习题.....9

第2章 CPU.....10

2.1 认识CPU.....11

2.1.1 CPU在电脑中的作用.....11

2.1.2 CPU的性能指标.....11

2.1.3 认识多核CPU.....14

2.2 CPU生产商介绍.....16

2.2.1 AMD公司.....16

2.2.2 Intel公司.....16

2.3 主流CPU推荐.....17

2.3.1 低端单核产品.....17

2.3.2 低端双核产品.....19

2.3.3 中低端双核产品.....20

2.3.4 中端双核产品.....21

2.3.5 中高端双核产品.....22

2.3.6 高端双核产品.....24

2.3.7 高端多核产品.....25

2.4 CPU的选购技巧与真假识别.....26

2.4.1 CPU的选购要点.....27

2.4.2 识别盒装Intel CPU.....28

2.4.3 识别盒装AMD CPU的真伪.....30

2.4.4 区别散装CPU和盒装CPU.....31

2.5 选购CPU散热器.....31

2.5.1 观察散热器的风扇.....32

2.5.2 检查散热器的表面.....32

2.5.3 从实际需求出发.....33

习题.....33

第3章 主板.....34

3.1 主板芯片组.....35

3.1.1 北桥芯片.....35

3.1.2 南桥芯片.....35

3.1.3 单芯片.....36

3.2 主板上的其他部件.....37

3.2.1 CMOS与BIOS.....37

3.2.2 CPU插槽.....37

3.2.3 PCB板.....38

3.2.4 PCI插槽.....38

3.2.5 PCI-Express插槽.....38

3.2.6 内存插槽.....39

3.2.7 数据线插槽.....39

3.2.8 电源插槽.....40

3.2.9 外设接口.....40

3.3 主板的分类.....41

3.3.1 按支持的CPU型号划分.....41

3.3.2 按芯片组划分.....41

3.3.3 按主板结构划分.....53

3.4 选购主板的技巧.....54

3.4.1 选择主板的品牌.....54

3.4.2 选购主板的注意事项.....60

习题.....62

第4章 内存.....64

4.1 内存的接口类型.....65

4.1.1 DDR内存.....65

4.1.2 DDR2内存.....65

4.2 内存的性能指标.....66

4.2.1 总线频率.....66

4.2.2 数据带宽.....	66	5.6 认识显示器.....	96
4.2.3 内存速度.....	66	5.6.1 CRT 显示器.....	96
4.2.4 内存容量.....	67	5.6.2 液晶显示器.....	96
4.2.5 CAS 等待时间.....	67	5.7 选购显示器的技巧.....	97
4.3 主流品牌内存.....	67	5.7.1 选购 CRT 显示器.....	97
4.3.1 宇瞻内存.....	67	5.7.2 选购液晶显示器.....	100
4.3.2 黑金刚内存.....	68	5.7.3 液晶的面板类型.....	102
4.3.3 三星内存.....	68	5.8 主流品牌显示器.....	103
4.3.4 金士顿内存.....	69	5.8.1 CRT 显示器推荐.....	103
4.3.5 海力士内存.....	69	5.8.2 液晶显示器推荐.....	106
4.3.6 金邦内存.....	70	5.9 测试显示器.....	110
4.4 选购内存的技巧.....	70	5.9.1 CRT 显示器测试.....	110
4.4.1 认识内存编号.....	70	5.9.2 液晶显示器测试.....	111
4.4.2 识别内存做工.....	72	5.9.3 测试显示器的亮度和白平衡.....	113
4.4.3 品牌内存真假识别.....	73	习题.....	113
习题.....	74		
第 5 章 显卡与显示器.....	76	第 6 章 外部存储设备.....	114
5.1 显卡的基本参数.....	77	6.1 硬盘.....	115
5.1.1 认识显卡的 GPU.....	77	6.1.1 硬盘的分类.....	115
5.1.2 认识显卡的显存.....	79	6.1.2 硬盘的结构.....	117
5.1.3 显卡的接口类型.....	80	6.1.3 硬盘的主要参数.....	118
5.2 显卡的最新技术.....	81	6.1.4 硬盘的选购.....	120
5.2.1 统一渲染架构.....	81	6.2 移动存储设备.....	121
5.2.2 HDR 技术.....	81	6.2.1 移动存储设备的分类.....	121
5.2.3 PureVideo 技术.....	82	6.2.2 USB 接口简介.....	122
5.2.4 AVIVO 技术.....	82	6.2.3 USB 闪存盘.....	123
5.3 认识多显卡技术.....	83	6.2.4 移动硬盘.....	125
5.3.1 NVIDIA 的 SLI 技术.....	83	6.2.5 移动硬盘盒的主要参数.....	126
5.3.2 ATI 的 CrossFire 技术.....	84	6.2.6 移动硬盘的选购.....	128
5.4 选购显卡的技巧.....	86	6.2.7 存储卡和读卡器.....	128
5.4.1 弄清购买电脑的用途.....	86	6.3 光盘驱动器.....	133
5.4.2 选择显卡的参数.....	87	6.3.1 光盘驱动器的分类.....	133
5.4.3 显卡的用料和做工.....	88	6.3.2 CD-ROM 驱动器.....	134
5.4.4 显卡的接口和元器件.....	89	6.3.3 CD-ROM 驱动器的主要参数.....	135
5.4.5 显卡的板型结构.....	89	6.3.4 DVD-ROM 驱动器.....	137
5.5 主流显卡品牌.....	90	6.3.5 Combo 驱动器.....	139
5.5.1 解析显卡品牌等级.....	90	6.3.6 DVD 刻录机.....	140
5.5.2 显卡品牌的区别.....	92	6.3.7 蓝光 DVD 和 HD-DVD.....	145
5.5.3 品牌显卡推荐.....	93	6.4 光盘.....	146
		6.4.1 光盘的标准.....	146



6.4.2 光盘的结构与数据的存放方式.....	147	9.2 网线.....	187
6.4.3 光盘的选购.....	148	9.2.1 网线的分类.....	187
6.4.4 光盘的保存、使用方法.....	151	9.2.2 双绞线的选购.....	190
习题.....	151	9.2.3 水晶头的选购.....	191
第7章 键盘和鼠标.....	153	9.3 集线器.....	192
7.1 键盘.....	154	9.3.1 集线器基础.....	192
7.1.1 键盘的分类.....	154	9.3.2 集线器的选购.....	192
7.1.2 键盘的结构.....	155	9.4 交换机.....	194
7.1.3 键盘的主要参数.....	156	9.4.1 交换机基本知识.....	194
7.1.4 键盘的选购.....	157	9.4.2 交换机与集线器的区别.....	195
7.2 鼠标.....	158	9.4.3 选购交换机的注意事项.....	196
7.2.1 鼠标的分类.....	158	9.5 调制解调器.....	196
7.2.2 光学鼠标的结构.....	160	9.5.1 Modem 的工作原理.....	196
7.2.3 鼠标的主要参数.....	160	9.5.2 Modem 的分类.....	197
7.2.4 鼠标的选购.....	162	9.5.3 Modem 选购的注意事项.....	197
习题.....	163	9.6 ADSL Modem.....	198
第8章 电源、机箱和音箱.....	164	9.6.1 ADSL 工作原理及其特点.....	199
8.1 电源.....	165	9.6.2 ADSL Modem 的选购.....	199
8.1.1 ATX 电源的标准.....	165	9.7 无线网络设备.....	200
8.1.2 ATX 电源的结构.....	166	9.7.1 无线网络的特点.....	200
8.1.3 ATX 电源的主要参数.....	168	9.7.2 无线网络的设备选购.....	201
8.1.4 电源的选购.....	170	习题.....	203
8.2 机箱.....	172	第10章 组装计算机.....	205
8.2.1 机箱的分类.....	172	10.1 组装前的准备工作.....	206
8.2.2 机箱的结构.....	172	10.1.1 组装硬件工具.....	206
8.2.3 机箱的选购.....	174	10.1.2 常用装机辅助品.....	206
8.3 音箱.....	176	10.1.3 组装时的注意事项.....	207
8.3.1 音箱的分类.....	176	10.2 组装机箱内的硬件.....	208
8.3.2 多媒体音箱的结构.....	177	10.2.1 拆卸电脑机箱.....	208
8.3.3 音箱的主要参数.....	178	10.2.2 安装电脑电源.....	208
8.3.4 音箱的选购.....	180	10.2.3 安装 CPU 和散热器.....	209
8.3.5 音箱的摆放.....	181	10.2.4 安装内存条.....	211
习题.....	182	10.2.5 安装电脑主板.....	211
第9章 网络设备.....	183	10.2.6 安装显卡.....	213
9.1 网卡.....	184	10.2.7 安装声卡和网卡.....	213
9.1.1 网卡的分类.....	184	10.2.8 安装电脑硬盘.....	213
9.1.2 网卡的外部接口类型.....	185	10.2.9 安装电脑光驱.....	214
9.1.3 网卡的选购.....	186	10.3 连接机箱内的连线.....	215
		10.3.1 连接光驱电源线和数据线.....	215



10.3.2 连接硬盘电源线和数据线.....	215	13.2 常用保养工具.....	287
10.3.3 连接信号控制线.....	216	13.3 CPU 及其风扇的维护.....	288
10.3.4 连接主板电源线.....	218	13.4 硬盘的使用与维护.....	289
10.4 组装机箱外部设备.....	218	13.5 软盘驱动器的保养.....	291
10.4.1 安装电脑显示器.....	218	13.6 光盘驱动器的保养.....	292
10.4.2 安装键盘与鼠标.....	219	13.7 CRT 显示器的保养.....	294
10.4.3 连接机箱电源线.....	219	13.7.1 使用环境.....	294
10.4.4 开机测试.....	219	13.7.2 正确使用显示器.....	295
习题.....	220	13.7.3 定期清洁.....	295
第 11 章 软件系统安装.....	221	13.8 液晶显示器的连接与保养.....	296
11.1 BIOS 设置.....	222	13.8.1 正确连接.....	296
11.1.1 认识 BIOS.....	222	13.8.2 保养.....	296
11.1.2 进入 BIOS 设置程序.....	224	13.9 电源的保养.....	298
11.1.3 BIOS 设置操作.....	225	13.10 键盘的使用与保养.....	298
11.2 硬盘分区与格式化.....	228	习题.....	299
11.2.1 分区的格式.....	228	第 14 章 计算机故障与检修.....	300
11.2.2 分区与格式化硬盘.....	229	14.1 故障产生的原因与分类.....	301
11.3 安装操作系统.....	234	14.1.1 硬件故障.....	301
11.3.1 安装 Windows XP 操作系统.....	234	14.1.2 软件故障.....	301
11.3.2 安装驱动程序.....	239	14.1.3 病毒故障.....	301
11.4 硬件的 DirectX 性能测试.....	242	14.1.4 人为故障.....	301
习题.....	244	14.1.5 假故障.....	302
第 12 章 操作系统的备份与恢复.....	246	14.2 硬件故障检修的流程.....	303
12.1 Ghost 简介.....	247	14.3 硬件故障的定位方法.....	303
12.2 Ghost 应用.....	247	14.3.1 清洁法.....	304
12.2.1 制作 Ghost 软盘.....	247	14.3.2 直接观察法.....	305
12.2.2 制作 Ghost U 盘.....	249	14.3.3 拔插法.....	305
12.2.3 制作引导型 Ghost 工具光盘.....	250	14.3.4 替换法.....	305
12.2.4 使用 MAXDOS 软件.....	254	14.3.5 比较法.....	306
12.2.5 使用 Ghost 对磁盘进行备份 与恢复.....	255	14.3.6 敲打法.....	306
12.2.6 网络克隆.....	267	14.3.7 测量法.....	306
12.2.7 备份的检验与排错.....	280	14.3.8 程序诊断法.....	307
12.2.8 Ghost 创建映像注意事项.....	280	14.3.9 升、降温法.....	308
12.2.9 Ghost 使用技巧.....	282	14.3.10 综合法.....	308
习题.....	283	14.4 故障检修中应注意的安全措施.....	308
第 13 章 正确使用与保养计算机.....	285	14.5 常用的工具.....	309
13.1 操作电脑时应注意的问题.....	286	14.5.1 万用表.....	309
		14.5.2 逻辑笔.....	310
		14.5.3 示波器.....	310



14.5.4 逻辑分析仪	311	14.6.4 显卡常见故障排除	321
14.5.5 主板测试卡	312	14.6.5 显示器常见故障排除	323
14.6 常见故障处理	313	习题	327
14.6.1 CPU 常见故障处理	313	习题答案	328
14.6.2 主板常见故障处理	316	参考文献	333
14.6.3 内存常见故障处理	319		



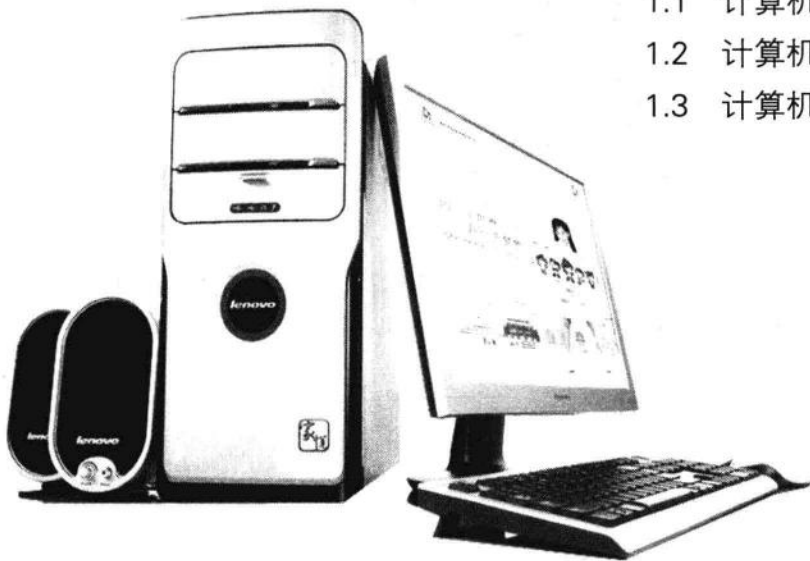
第1章 计算机概述



- ◆ 计算机主机和外设
- ◆ 计算机字长、主频等性能指标
- ◆ 计算机硬件系统
- ◆ 计算机软件系统



学习计算机的组装和维护,应该首先认识计算机的各个组成部件及其之间的关系。本章作为全书的开端,将重点介绍计算机的组成、性能指标以及系统结构方面的知识,为读者学习本书其他章节的内容打下坚实的基础。



- 1.1 计算机的组成
- 1.2 计算机的性能指标
- 1.3 计算机系统的组成

1.1 计算机的组成

一台完整的个人计算机，从外观上看，由图 1-1 所示的主机、显示器、键盘、鼠标和音箱等设备组成。有些设备因为安装在机箱内部，在外面是不可见的，如内存、硬盘、CPU 等。有些只能看见其一部分或接口，如主板、显卡、声卡、网卡等。



图 1-1 计算机的外观

1.1.1 主机

主机是计算机的核心，计算机的关键部件都在主机箱内，拆开主机机箱侧盖后，可以看到如图 1-2 所示的主机部件。机箱内有主板、CPU、内存条、硬盘、网卡、光驱、电源等。现在很多生产厂家都将声卡、网卡集成在主板上，有些主板还集成了显卡。

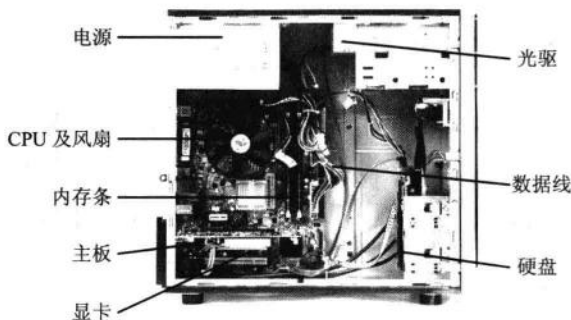


图 1-2 计算机的主机

机箱的前面板上有各种按钮和指示灯，如图 1-3 所示，用于开、关或重启计算机以及观察计算机的工作状态，同时还有 USB 接口、麦克风和耳机插孔。

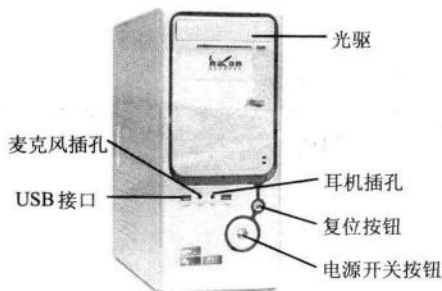


图 1-3 机箱的前面板

机箱的背面有很多接口,如图 1-4 所示。显示器、键盘、鼠标和音箱等部件都是通过各种线缆连接到这些接口上的。

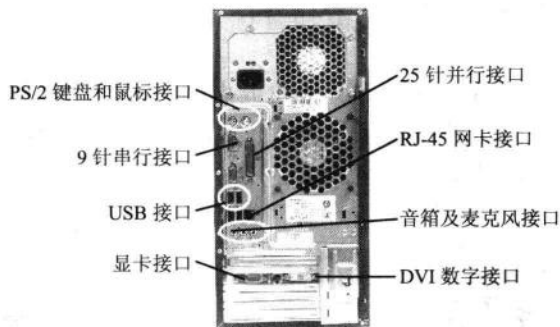


图 1-4 机箱背面的接口

下面简单介绍计算机的主要部件,本书后面的章节将详细介绍各部件的功能、工作原理、分类、性能指标及组装方法。

1. 主板

拆开计算机的机箱,看到的最大一块印刷线路板就是主板,上面布满了各种电子元件。主板的性能对整个计算机系统有着直接和重要的影响,它是整个计算机工作的基础,用于连接 CPU、存储器(内存和硬盘)、输入/输出设备等,如图 1-5 所示。

2. CPU

CPU (Central Processing Unit) 又称中央处理器,它是整台计算机的核心部件,如果把计算机比作人,那么 CPU 就相当于人的“大脑”,计算机的所有操作都是在它的指挥和控制下完成的。CPU 主要由控制器和运算器两个部分组成,并采用大规模集成电路生产工艺制成芯片,如图 1-6 所示。

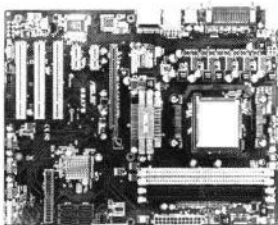


图 1-5 主板

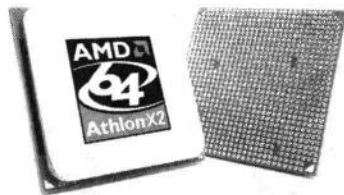


图 1-6 CPU

3. CPU 散热风扇

由于 CPU 集成了高达几百万只晶体管,发热量很大,一般 CPU 表面温度可以达到 $50\sim 80^{\circ}\text{C}$,CPU 内部温度则高达 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。

CPU 散热不好将导致系统不稳定,甚至会使 CPU 过热而被烧毁。为了保证 CPU 能够正常运行,必须安装散热风扇,及时为 CPU 散热。CPU 散热风扇的外观如图 1-7 所示。CPU 散热风扇通过扣具或者锁紧装置固定在 CPU 的表面,通过散热片吸收 CPU 产生的热量,并由风扇进行散热。

4. 内存

内存原泛指计算机系统中存放数据和指令的半导体存储单元,包括 RAM(随机存储器)、ROM(只读存储器)和 Cache(高速缓冲存储器)。目前人们常说的内存实际上是指 RAM,也称内存条。

内存条的外观如图 1-8 所示。内存是计算机的内部存储器,由大规模集成电路芯片组成,其读写速度要比硬盘、磁盘等外部存储器快很多,是外部存储器与 CPU 之间交换数据的中间站。计算机的配置越高,其内存容量越大。内存的容量和性能已成为衡量计算机整机性能的一个重要因素。当计算机关闭后,内存资料将丢失。

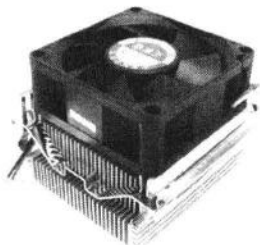


图 1-7 CPU 散热风扇

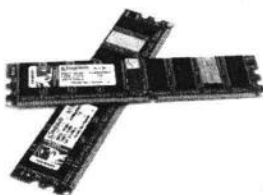


图 1-8 内存条

5. 显卡

显卡是显示器与主机通信的控制电路与接口,它将计算机对数字图像、动画、电影等处理后产生的结果转换为视频信号,传输给显示器显示出来。

显卡的外观如图 1-9 所示。显卡通过主板上的 PCI-Express 插槽或 AGP 插槽与主板相连,通过 D 形 15 针插座与显示器连接,并用螺丝钉固定在主机的机箱上。

6. 声卡

声卡是多媒体计算机的主要部件之一,它的作用是使声音在计算机中再现。只要有音频接口电缆,配合相应的软件观看 DVD 电影时就能感受到震撼人心的音响效果。声卡还可通过各种插孔或 MIDI 接口与音箱、耳麦等多媒体设备相连。

声卡外观如图 1-10 所示,目前绝大多数主板上都集成了声卡。

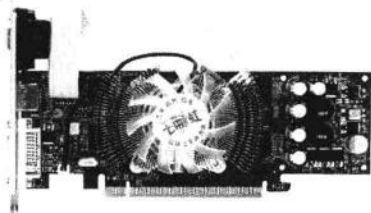


图 1-9 显卡



图 1-10 声卡

7. 网卡

网卡又被称为网络适配器,它是连接计算机和计算机网络之间的设备,用于计算机通信和资源共享,网卡外观如图 1-11 所示。

8. 硬盘

硬盘是计算机存储信息的仓库,是计算机主要的外部存储器,其作用是存储计算机中需



要长期保存的数据和程序，如软件、文档等。

随着存储技术的发展，容量更大、速度更快、体积更小、性能更稳定、价格更便宜已经成为硬盘的发展趋势。图 1-12 所示为硬盘的外观。

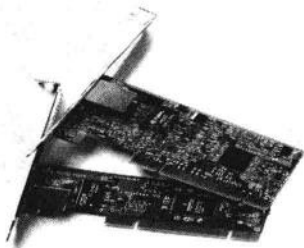


图 1-11 网卡



图 1-12 硬盘

9. 光驱

光盘驱动器，简称光驱，是一个结合了光学、机械及电子技术的产品，是计算机中重要的外部存储设备。目前常用的光驱有 CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD、DVD-RW 等。

光驱是除硬盘以外计算机中最重要的外部存储器之一，是目前计算机之间互相传递程序、歌曲、游戏、电影和资料文件的主要载体。光驱外观如图 1-13 所示。

10. 软驱

软盘驱动器简称软驱，与光盘驱动器类似，主要起着数据存储、交换的作用。现在计算机上一般都只有一个软驱，即 3.5 英寸软驱，使用容量为 1.44MB 的软盘。

由于软驱存储数据容量小、速度慢，正逐步被其他移动存储设备（如 U 盘、移动硬盘）所取代，最新配置的计算机已经看不到软驱的身影。软驱及软盘的外观如图 1-14 所示。

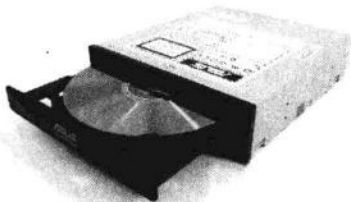


图 1-13 光驱和光盘

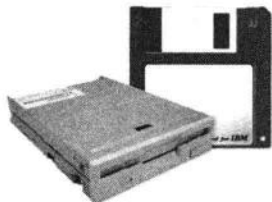


图 1-14 软盘驱动器及软盘

11. 数据线

将硬盘、光驱和软驱连接到主板上时，需要使用数据线传递数据。数据线外观如图 1-15 所示。软盘数据线是一根 34 芯扁平电缆，光驱和硬盘的数据线称为 IDE 数据线。IDE 数据线分为两种：一种是 40 线扁平电缆；另一种是 80 线扁平电缆，其插头仍然是 40 针，它为每根信号线都配了一根地线，所以电缆线的数量增加了一倍。

12. 机箱

机箱作为计算机配件的一部分，主要作用是放置和固定各计算机部件，起到承载和保护计算机部件的作用，它是计算机各个主要部件的“家”；此外，机箱还有屏蔽电磁辐射、减少噪声的重要作用。机箱外观如图 1-16 所示。

13. 电源

电源安装在机箱内部，是为计算机提供所需动力的设备，它与主板、硬盘、软驱和光驱

直接连接。电源外观如图 1-17 所示。

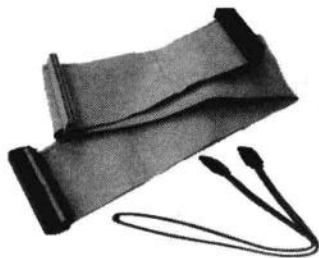


图 1-15 数据线



图 1-16 机箱

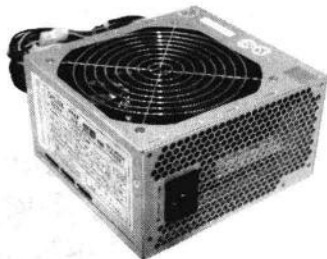


图 1-17 电源

计算机电源是将交流电转换为计算机工作所需要的直流电的转换器。电源背后有一个三相电源插孔，通过电源线与外部电源相连。电源还引出很多电源插头，为主板、硬盘、光盘驱动器和软盘驱动器等计算机部件提供所需动力，电源功率的大小、电流和电压的稳定性，直接关系到计算机整机的性能和使用寿命。

1.1.2 显示器

显示器是用户与计算机交流的窗口，是计算机最常用的输出设备。通过它可以看到计算机中的数据、程序、正在执行的命令以及机器的运行状态，同时它也可以用来监视用户输入的程序、数据，显示程序的运行结果和图形等信息。

显示器一般有两种类型，CRT 显示器和 LCD 显示器。LCD 显示器因为具有体积小、重量轻、耗电少，特别是对视力危害小等优点，越来越受到用户青睐。CRT 显示器的外观如图 1-18 所示，LCD 显示器的外观如图 1-19 所示。



图 1-18 CRT 显示器



图 1-19 LCD 显示器

显示器尾部有两根电缆线：一根是信号电缆，用于连接主机上的显卡；另一根是三芯电源线，为显示器提供电源。

1.1.3 鼠标和键盘

鼠标和键盘是计算机的基本输入设备。其中鼠标是 Windows 操作系统中必不可少的输入设备，通过鼠标可以快速地对屏幕上的对象进行操作，其外观如图 1-20 所示。

键盘是计算机最常用的输入设备，各种程序和数据都可以通过键盘输入到计算机中，其



外观如图 1-21 所示。键盘和鼠标一般通过 PS/2 接口或 USB 接口与主板相连。



图 1-20 鼠标



图 1-21 键盘

1.1.4 常用外置设备

计算机的常用外置设备包括音箱、打印机、扫描仪和移动硬盘等，各自的功能如下。

音箱：音箱是使用计算机听音乐、玩游戏或看电影必不可少的设备，它能够从声卡中接收音频信号，并将其还原为真实的声音，其外观如图 1-22 所示。

打印机：打印机可将计算机中的文本文件和图形文件快速、准确地以比较真实的色彩打印到纸张上，其外观如图 1-23 所示。



图 1-22 音箱

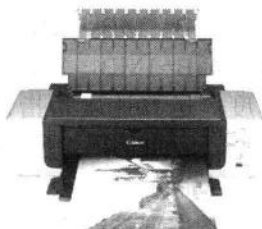


图 1-23 打印机

扫描仪：扫描仪是一种能够将图片、文字以图像方式扫描并保存到计算机中的输入设备，它是计算机重要的外置输入设备之一，其外观如图 1-24 所示。

移动硬盘：移动硬盘指的是以硬盘为存储介质，强调便携性的存储产品。移动硬盘多采用 USB、IEEE 1394 等传输速度较快的接口，可以快速地与系统进行数据传输，其外观如图 1-25 所示。与移动硬盘类似的外部存储设备还有 U 盘。



图 1-24 扫描仪



图 1-25 移动硬盘

1.2 计算机的性能指标

衡量计算机性能的好坏，可以从字长、主频、内存容量、磁盘容量、运算速度等方面考虑，具体如下。



1) 字长。数字技术采用二进制数据, 数码只有“0”和“1”。无论是“0”还是“1”, 在 CPU 中都是一位 (1bit)。CPU 在一次操作中能够处理的最大二进制数的位数称为字长。字长是计算机的重要性能指标。常用的计算机字长有 8 位、16 位、32 位和 64 位。字长越长, 所能表示的有效位数就越多, 精度就越高, 内存容量就越大, 就能支持功能更强的指令, 使计算机的处理能力更强, 故计算机的性能就越好。

2) 主频。主频是计算机 CPU 的时钟频率, 它的单位是兆赫兹 (MHz)。按以前的方法来衡量, 一般是主频越高, 计算机的运算速度就越快。但目前这种说法已经不够准确, 同样主频的 CPU 速度也可能不同。

3) 内存和磁盘容量。内存大小一般是指随机存储器 RAM。存储容量的大小、可运行程序的多少和程序运行的效率都是由它决定的, 它标志着计算机的工作能力。各种软件的不断升级, 使得其所要求的内存容量也不断地增大。内存越大, 计算机所能运行的软件功能就越丰富, 计算机系统的运行速度就越快。

硬盘存储容量反映了计算机存储数据的能力。硬盘容量越大, 价格也越贵。内存和硬盘都属于存储器, 存储器的容量大小是用多少字节来衡量的, 就如同房屋大小用多少平方米来衡量一样。由于计算机的容量很大, 一般都达到上千、上万个字节, 因此还有几个更大容量的单位, 即 kB、MB、GB、TB。通常用 B 表示一个字节, 它们之间的换算关系为 $1024\text{B}=1\text{kB}$, $1024\text{kB}=1\text{MB}$, $1024\text{MB}=1\text{GB}$ 和 $1024\text{GB}=1\text{TB}$ 。

4) 运算速度。运算速度是指计算机每秒能执行多少条指令, 它的单位是百万次/秒 (MI/s)。因为执行不同的指令所需的时间不同, 所以运算速度有不同的计算方法。现在一般用各种指令的平均执行时间及相应指令的运行比例来综合计算运算速度。

以上是计算机的主要性能指标, 除此之外还有存取周期、存取速度、系统的兼容性、可靠性、可维护性、可用性、性能价格比等性能指标。

1.3 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

1.3.1 计算机的硬件系统

计算机硬件是指组成计算机的物理装置, 是一些实实在在的有形实体。计算机的硬件系统包括 5 大部件: 运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。

1) 运算器和控制器。运算器集成在 CPU 中, 用于进行数据处理, 其功能是完成数据运算和逻辑运算; 控制器也集成在 CPU 中, 用于进行逻辑控制, 其功能是发出各种指令, 控制整个计算机的运行。

2) 存储器。存储器分为内存储器和外存储器。内存储器又叫内存, 存储容量较小, 但运算速度很快, 同时断电后数据会丢失, 用于存放临时数据; 外存储器包括硬盘、U 盘和光驱等设备, 存储容量较大, 但速度慢, 用于存放需要长期保存的数据。

3) 输入设备和输出设备。输入设备包括鼠标、键盘、扫描仪、手写板等, 输入设备使数据输入变得简单, 同时也更容易操作。输出设备包括显示器、打印机、音箱等。输出设备和输入设备的应用实现了真正的人机交流。