

微型计算机

weixingjisuanjizuzhuangyuweixiu

组装与维修

王培正 崔东创 主编



中国商业出版社

微型计算机组装与维修

王培正 主编
崔东剑

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机组装与维修/王培正, 崔东剑主编. —北京: 中国商业出版社, 2001. 6

ISBN 7-5044-4239-9

I. 微… II. ①王… ②崔… III. ①微型计算机-装配(机械)②微型计算机-维修-教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 029627 号

责任编辑: 刘树林

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销

中国石油报社印刷厂印刷

*

787 × 1092 毫米 16 开 16.25 印张 380 千字

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

定价: 23.50 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

编写说明

为了适应我国社会主义市场经济体制的建立与发展、高等教育的深化改革和职业技术教育迅速发展的客观需要,迎接新世纪知识经济和网络化时代的挑战,我们邀请部分高校和职业技术学院的教授、讲师和专业工作者,编写了这套电子商务、计算机应用专业教材。第一批已于2000年出版了5种,今年将配套出版8种。教材内容力求反映学科的最新发展,突出应用性,以适于教学。

本套教材适合商业财经院校和高、中级职业技术学院的企业管理、电子商务及计算机应用专业使用,也可作为成人高校、函授、自考以及在职人员培训用教材。

本套教材在编写和出版过程中得到有关部门、院校的大力支持,我们在此一并致谢。

为进一步提高本套教材的质量,更好地适应新世纪培养电子商务管理和计算机应用人才的需要,希望广大读者提出宝贵意见,以便进一步修改和完善。

全国高等商科学科建设指导组

2001年1月

前 言

微型计算机的发明是人类智慧的结晶,它正在极大地促进和改变着人类的社会活动,并成为新世纪的时尚和文化。政府运用信息管理系统掌握各方面的信息,工厂通过计算机对生产进行控制,超市的购销都靠计算机来管理,大学生们驾驭着计算机在编织着自己的未来,娃娃们在计算机前尽兴地操纵着游戏棒,白发苍苍的夫妇也在忙着上网……在这变革的新世纪,计算机已成为人们学习、工作和生活的重要伙伴。

近年来,微型计算机用户的迅猛增加,社会需要微型计算机的维修技术,客观形势的发展和社会需求的实践都证明了微型计算机的应用技术和微型计算机维修技术应该同步发展,并引起社会 and 学校的关注。

随着微型计算机制造技术的不断提高,它的价格越来越低,功能却越来越强大,各单元部件早已模块化,自购零部件组装计算机已经很方便,越来越多的普通用户都希望能自己亲自组装一部电脑;微型计算机应用的迅速普及,也使很多用户产生了自己能维护和保养计算机的想法;还有很多院校计算机专业的学生更希望对计算机组装与维修能有深入的了解。

为了满足计算机应用领域这一需求,根据国家教育部有关要求,在“高等商科学科建设指导组”的指导下,我们结合多年来的教学实践,将计算机的使用、维护、组装、调试、故障分析、元器件测试等实践知识以简捷的语言和直观的方式展现给广大读者。

本书是为大专院校和高等职业技术院校的相关专业学生编写的教析,同时,它也非常适合不同层次的微型计算机爱好者选读和自学。根据社会市场需求和职业教育对象及广大用户的知识结构,在本书的编写上我们突出了计算机结构和硬件知识及安装、维护、维修技术的完整性和实用性,简化了过细的理性论述,突出了实用和实践。每章后面编写了复习思考题,书的装后还编写了比较系统完整的实验课教学内容、要本及规范。我们相信,通过练习和实验会使广大学生和读者加深对本书的基本内容的理解,并能有效地促进理论和实践的结合,达到融会

DAHP0/07

贯通。

本书由王培正、崔东剑任主编。1、2、3章主要由崔东剑编写,4、5、6章主要由王培正编写。参加部分内容和实验编写与插图制作的还有:杨忠、孙文清、姜章军、潘潘军、苏顺亭、张金恒。

本书在编写过程中得到了高等商科章科建设指导组陈学庸教授的认真指导,在此表示感谢!由于作者本平有张,书中不妥之处恳请广大读者批评指正。

2001年2月

目 录

编写说明	1	2.3.1 微型计算机主板结构方框图	30
前言	1	2.3.2 主板实体电路	30
第 1 章 对微型计算机系统编构的认识		2.3.3 主板中的系统总线带宽	32
§ 1.1 微型计算机的起步、发展和未来	1	2.3.4 主板中的新技术	34
§ 1.2 微型计算机应用系统的组成	2	2.3.5 主板常见故障的处理	37
§ 1.3 微型计算机的种类	4	§ 2.4 芯片组	39
§ 1.4 微型计算机的使用	6	2.4.1 芯片组的功能和作用	39
复习思考题	7	2.4.2 芯片组的型号与结构	40
第 2 章 微型计算机系统配件		2.4.3 芯片组所支持的 CPU 与配件的组合	44
§ 2.1 CPU	8	§ 2.5 BIOS 芯片	47
2.1.1 CPU 的型号、工作参数及外形	8	2.5.1 BIOS 芯片的测试功能	47
2.1.2 CPU 工作频率的确定	17	2.5.2 BIOS 芯片设置功能	49
2.1.3 CPU 中的 Cache 与总线结构	17	2.5.3 BIOS 芯片的升级	49
2.1.4 CPU 支持的扩展指令集	18	§ 2.6 硬盘	50
2.1.5 CPU 内的核电压与制作工艺	19	2.6.1 硬盘的基本结构	50
2.1.6 使用 Cyrix 和 AMD CPU 需要注意的问题	19	2.6.2 硬盘的接口	50
2.1.7 CPU 的封装与插件	20	2.6.3 硬盘的工作参数	52
2.1.8 CPU 的插座与安装	21	2.6.4 硬盘不同工作模式电缆线的使用	53
§ 2.2 内存条	25	2.6.5 硬盘中的新技术	57
2.2.1 内存条的种类	26	2.6.6 个性化硬盘	58
2.2.2 内存条的引脚	27	§ 2.7 软驱	59
2.2.3 内存条的工作参数	27	2.7.1 软驱与硬盘的区别	59
2.2.4 内存条的安装	28	2.7.2 软驱组成结构	59
2.2.5 内存条的识别	28	2.7.3 软盘的使用	60
2.2.6 内存条可能引起的故障分析	29	§ 2.8 键盘	61
§ 2.3 微机主板	30	2.8.1 键盘与主机的连接	61
		2.8.2 键盘速度的调节	61
		2.8.3 键盘的手指分工	62
		2.8.4 键盘的新功能	62

§ 2.9 鼠标	64	2.16.2 光驱的工作参数	91
2.9.1 滚球滚轮式机械鼠标	64	2.16.3 光驱与系统的连接	92
2.9.2 光电鼠标	66	2.16.4 光盘使用的注意事项	93
2.9.3 无线遥控鼠标	66	复习思考题	93
§ 2.10 显示卡	67		
2.10.1 显示卡的种类	67	第 3 章 微型计算机组装的准备工作	
2.10.2 显示卡的结构	67	§ 3.1 微型计算机组装的思想准备	95
2.10.3 显示卡的工作参数	70	3.1.1 明确装机的用意和准备支付	
2.10.4 显示卡对扫描方式的处理	70	的款项	95
2.10.5 品牌显卡	70	3.1.2 市场调查	96
§ 2.11 显示器	71	§ 3.2 微型计算机系统配件的选购	98
2.11.1 显示器的种类	71	3.2.1 CPU 的选购	98
2.11.2 显示器的工作参数	71	3.2.2 主板的选购	100
2.11.3 显像管	74	3.2.3 存储条的选购	101
2.11.4 显示器的电路结构	75	3.2.4 硬盘的选购	104
2.11.5 显示器的工作方式	76	3.2.5 软驱的选购	105
2.11.6 显示器的新技术	77	3.2.6 键盘的选购	106
2.11.7 显示器的品牌产品	78	3.2.7 鼠标的选购	107
§ 2.12 机箱	79	3.2.8 显示卡的选购	107
2.12.1 机箱的种类	79	3.2.9 显示器的选购	108
2.12.2 机箱内的格局	79	3.2.10 机箱和主机电源的选购	109
2.12.3 机箱的外形与功能	80	3.2.11 光驱的选购	110
§ 2.13 主机电源	81	3.2.12 声卡的选购	111
2.13.1 AT 型电源	81	3.2.13 音箱的选购	112
2.13.2 ATX 型电源	81	3.2.14 麦克风的选购	113
2.13.3 主机电源共地系统	82	§ 3.3 通用仪表的使用	113
2.13.4 UPS 延时电源	83	3.3.1 万用表面板结构及作用	114
§ 2.14 声卡	84	3.3.2 测量方法	114
2.14.1 声卡的工作参数	85	3.3.3 电子元件质量的测试	116
2.14.2 声卡的电路结构	85	§ 3.4 微型计算机组装前的	
2.14.3 声卡实体电路	86	现场准备工作	118
2.14.4 声卡的连线	87	3.4.1 工具类	118
2.14.5 USB 声卡	87	3.4.2 材料类	119
§ 2.15 音箱	88	3.4.3 软件类	120
2.15.1 低档音箱	88	复习思考题	120
2.15.2 中档音箱	89		
2.15.3 USB 音箱	89	第 4 章 微型计算机的组装和配置	
2.15.4 高档音箱	90	§ 4.1 计算机的硬件安装	122
§ 2.16 光驱	90	4.1.1 安装和设置主板	122
2.16.1 光驱的种类	90		

4.1.2 安装机箱、电源和面板上的连接线	125	4.7.1 安装显示卡驱动程序	160
4.1.3 安装软驱、硬盘和光驱	126	4.7.2 安装声卡驱动程序	165
4.1.4 安装板卡	128	4.7.3 安装 DOS 和 Windows 实现双启动	164
4.1.5 安装外部连接线	128	复习思考题	165
§ 4.2 进行 BIOS 设置	129	第 5 章 微型计算机专用外设的安装与配置	
4.2.1 进入 Award BIOS 设置	129	§ 5.1 打印机	166
4.2.2 Award BIOS 设置程序提示	129	5.1.1 打印机与计算机的连接	166
4.2.3 各子菜单的意义和作用	130	5.1.2 安装打印驱动程序	166
4.2.4 标准 CMOS 设置	131	§ 5.2 扫描仪	168
4.2.5 BIOS 特性设置	133	5.2.1 扫描仪与计算机的连接	169
4.2.6 芯片组功能设置	135	5.2.2 安装扫描仪驱动程序	169
4.2.7 电源管理的设置	138	5.2.3 扫描仪的基本设定	170
4.2.8 即插即用和 PCI 总线的设置	139	§ 5.3 调制解调器 (Modem)	170
4.2.9 装载 BIOS 预设值	141	5.3.1 调制解调器的安装	171
4.2.10 装载系统原预设值	141	5.3.2 安装调制解调器驱动程序	171
4.2.11 设置管理员的密码	141	5.3.3 建立拨号连接	171
4.2.12 设置普通用户的密码	142	5.3.4 配置 TCP/IP 协议	173
4.2.13 自动检测 IDE 硬盘的 类型及参数	142	§ 5.4 光盘刻录机	174
4.2.14 保存 BIOS 的设置, 然后退出 BIOS 设置程序	142	5.4.1 光盘刻录机与计算机的连接	174
4.2.15 不保存 BIOS 设置, 然后退出 BIOS 设置程序	143	5.4.2 光盘刻录机的设置	175
4.2.16 简化 BIOS 设置	143	5.4.3 安装刻录软件	176
4.2.17 修改 BIOS 设置参数, 提高计算机 启动和运行速度	143	§ 5.5 数码照相机	176
§ 4.3 对硬盘进行分区	144	5.5.1 数码照相机与计算机的连接	176
4.3.1 硬盘分区建议	144	5.5.2 安装资料传送程序	177
4.3.2 建立分区	144	§ 5.6 (股票) 信息接收卡	177
4.3.3 设置活动分区 (激活分区)	148	5.6.1 硬件安装	178
4.3.4 显示分区信息	149	5.6.2 安装通视接收卡 DOS 驱动程序	178
4.3.5 退出分区程序	149	5.6.3 设置通视接收卡 DOS 驱动程序	178
4.3.6 删除分区或逻辑 DOS 驱动器	149	5.6.4 安装通视卡 Windows 驱动软件	180
4.3.7 采用 FAT32 文件系统分区	151	5.6.5 设置通视卡 Windows 驱动软件	181
§ 4.4 格式化硬盘	153	§ 5.7 跳舞毯	181
§ 4.5 为光盘驱动器配置驱动程序	154	5.7.1 安装跳舞毯	182
§ 4.6 安装操作系统	155	5.7.2 安装驱动程序	182
4.6.1 安装以前版本 DOS	155	5.7.3 修改注册表	183
4.6.2 安装 Windows 操作系统	155	§ 5.8 游戏杆	183
§ 4.7 安装扩展卡驱动程序	160	§ 5.9 硬盘保护卡	185
		复习思考题	186

第6章 微型计算机的维护和检修

§ 6.1 批量计算机的安装	187	6.5.4 软驱常见故障	216
6.1.1 挂接多硬盘	187	6.5.5 其它设备常见故障	218
6.1.2 硬盘“克隆”	189	§ 6.6 外围设备常见故障的 处理和检修	222
6.1.3 分区“克隆”和硬盘镜像	190	6.6.1 打印机常见故障	222
6.1.4 网络安装	192	6.6.2 调制解调器常见故障	226
§ 6.2 安装过程中出现的故障分析 和处理	192	6.6.3 扫描仪常见故障	228
6.2.1 接通电源后显示器不亮	193	6.6.4 刻录机常见故障	229
6.2.2 开机后显示器有显示,但无法安装 操作系统	196	复习思考题	231
§ 6.3 BIOS 设置密码的破解	199	附 微型计算机组装与维修实验	
6.3.1 破解 BIOS 设置密码的软件	200	实验 1 微型计算机主板的使用	232
6.3.2 用工具软件清除 BIOS 密码	200	实验 2 系统设置与磁盘分区实验	234
6.3.3 硬件方法清除 BIOS 密码	201	实验 3 软驱除尘与磁头校正实验	235
§ 6.4 主板 BIOS 的升级和修复	202	实验 4 万用表的使用与参数测试	237
6.4.1 BIOS 数据备份和来源	202	实验 5 主机电源易损件的查找与 测试实验	238
6.4.2 BIOS 的刷新	204	实验 6 586 微型计算机组装	240
6.4.3 用编程器重写 BIOS	204	实验 7 “赛扬”(或 PⅡ)微型 计算机组装	242
6.4.4 攻击 BIOS 病毒的防范	206	实验 8 计算机外部设备安装	244
§ 6.5 主机常见故障的处理和检修	207	实验 9 微型计算机维修(一)	244
6.5.1 主板常见故障	207	实验 10 微型计算机维修(二)	245
6.5.2 硬盘常见故障	210	主要参考书目	247
6.5.3 光驱常见故障	214		

第1章

对微型计算机系统结构的认识

§ 1.1 计算机的起步、发展和未来

人类第一台设备比较完善的计算机诞生于20世纪40年代的美国,当时命名为“ENIAC”,译名为埃尼阿克。那时,它的加法速度为5000次/秒,乘法速度为380次/秒;数据位12位,内存容量为17KB;用了18000个电子管来完成它的运算器、逻辑控制器、存储器、输入和输出五大电路设计;占地面积140平方米,用电量100千瓦,用于当时的美国弹道轨迹的计算等军事领域。人工7个小时的工作量该计算机3秒即可完成。“ENIAC”功能单一、操作复杂、功耗极大。然而正是由于它自身的“聪明和笨拙”,开创了20世纪倍受人类宠爱的计算机家族——巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站、微型机、掌上电脑。就其基本结构原理而言,今天计算机家族中的每个成员与它的祖先——“ENIAC”并没有发生本质上的变化。仍然是以运算器、控制器(微处理器)为核心的三总线方式。图1-1是微机基本结构方框图。

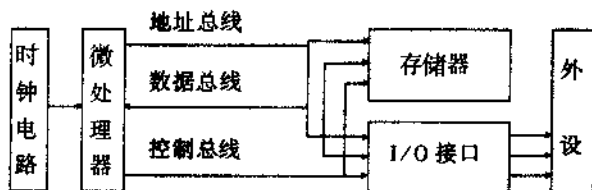


图 1-1 微机基本结构方框图

微型计算机也称个人计算机(Personal Computer),是计算机家族中使用人数最多的一个成员。它起步于20世纪70年代,到了80年代,IBM公司推出了个人PC机系列,加上其1%许可证政策,极大地加速了微型计算机的标准化和规模化的生产,也极大地促进了微型计算机技术的使用和普及。80年代末,世界范围兼容机的生产已远远超过了IBM公司年产量180万台的数倍。IBM公司在微型计算机标准化和规格化生产以及促进微型计算机普及应用方面,起到了无与伦比的作用。由于80年代的286、386机体积小、操作方便、功能强,已被人们普速所接受和认可。计算机技术很快深入到信息处理、自动化控制、文化娱乐等各个领域。

进入90年代以来,以“INTEL”公司为首的生产微处理器厂商不断把微处理器芯片提高到新的档次,从它原来的8088、286、386又推出了486、586、Pentium、Pentium MMX、Pentium pro、Pentium II、Pentium III,极大地促进了微型计算机整体性能的提高,为信息时代的到来奠

定了良好的物质基础和技术基础。微型计算机技术正在沿着小型、多能、低耗、高速、大容量方向迅猛发展的同时,我们也看到了“仿生学”的崛起,人类利用“基因工程”已经研制成功了“生物芯片”,这种芯片各方面的性能都远高于半导体芯片。用这种芯片设计完成的计算机将从根本上彻底改变原始计算机的结构和性能。到那时你身边的计算机可能就是一位“高智能的公关小姐”,或是“高智能的导师”,或是“高智能的保姆”……

计算机的未来我们实在说不太确切,但有一点我们十分坚信:计算机技术一定能把人类带向更加美好的未来。学好、用好计算机技术是每一个地球人的需求。

§ 1.2 微型计算机应用系统的组成

人类有许多发明,惟独计算机具有扩展、延续和代替人的思维功能,所以人们也把微型计算机称为“电脑”。根据各组成部分,工作特点性质的不同,把微型计算机应用系统分为3个部分,如图1-2所示:输入部分、控制部分、输出部分。

图1-2 微型计算机应用系统方框图

输入部分用来完成人机对话,把人的意愿、要求通过输入部分传递给控制部分。输入部分常用的部件如图1-3所示,有键盘、鼠标、写字屏、摄像机、数码相机、扫描仪、图像动静态编辑系统等。



图1-3 微机输入设备

微型计算机控制部分的功能就是对输入部件传递过来的各类信息加工、整理,了解用户要求做什么、怎样做。这一部分部件在微型计算机应用系统中指的就是主机了,如图1-4所示。这部分可以自己组装,也可以买知名厂家组装好的品牌机或一般厂商组装的兼容机。

控制部分反映了一台微型计算机的基本性能和档次。它的主要部分包括主板、芯片组、微处理器(CPU)、存储器(内外存)、总线 I/O 接口、主机电源、机箱。

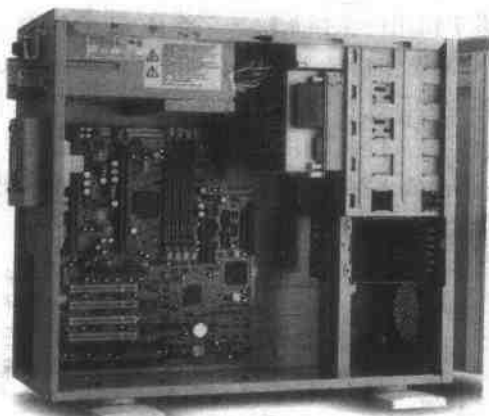
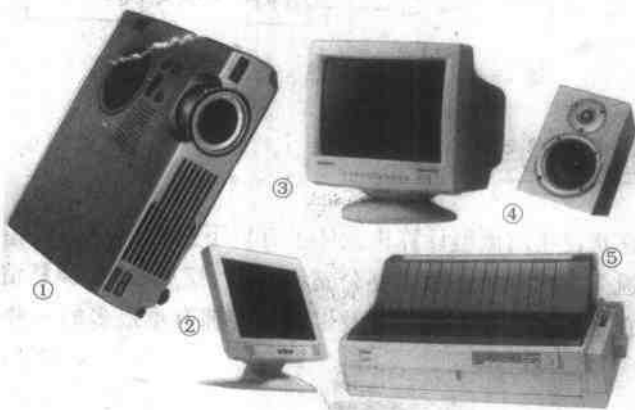


图 1-4 主控设备

微型计算机输出部分的功能就是把微型计算机按照人的意愿、要求所做的工作结果反映出来。也就是用户要求计算机所做的工作做完了没有,做得怎样,结果如何报告给用户。

微型计算机输出部分常用部件有监视器(又称显示器)、打印机、绘图仪、微机投影仪、音箱等,其中监视器是构成微型计算机应用系统重要的输出部件。这些部件完全是根据用户用微型计算机去完成不同的工作而配置的专用设备,如图 1-5 所示(有关这些设备的原理使用将在以后章节具体交待)。以上是构成微型计算机应用系统的物理实体,也称为微型计算机硬件系统。



- ①USB 接口投影仪
- ②LC 显示器
- ③CRT 显示器
- ④音箱
- ⑤打印机

图 1-5 微机输出设备

微型计算机只有硬件系统还是一事无成,它必须还要有丰富、完善、先进的软件系统。软件是各种程序的总称,其基本功能是控制、管理、维护计算机系统的运行,解决用户的各种实际问题。软件通常又分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是我们应用微型计算机的基础,它的主要功能是管理微机软硬件资源,执行用户命令,方便用户使用,维护微机,以及开发微机的各种功能。系统软件比较复杂,一般是由计算机厂家或专门的软件公司开发的。系统软件包括各种操作系统、管理系统、测试系统、语言处理系统和例行服务程序,其中操作系统是软件中最重要的,是所有软件的基础。所有的计算机都必须配置操作系统,并在其统一管理下运行。通俗地说,操作系统就如同大乐队的指挥,使

各部分协调有效地工作。微机中使用的操作系统种类很多,主要代表有DOS操作系统、CP/M操作系统、OS/2操作系统、UNIX操作系统、Windows98、Windows 2000操作系统等。

应用软件是为解决各行各业实际工作问题而设计的各种程序,它们可以帮助用户提高工作质量和效率。例如,绘图软件 Protel 98、Office 2000、Live Express、NetMeeting 软件等。

综合以上所述,微型计算机的输入部分、控制部分(也称主机)、输出部分、软件部分构成了微型计算机完整的应用系统。见图 1-6。

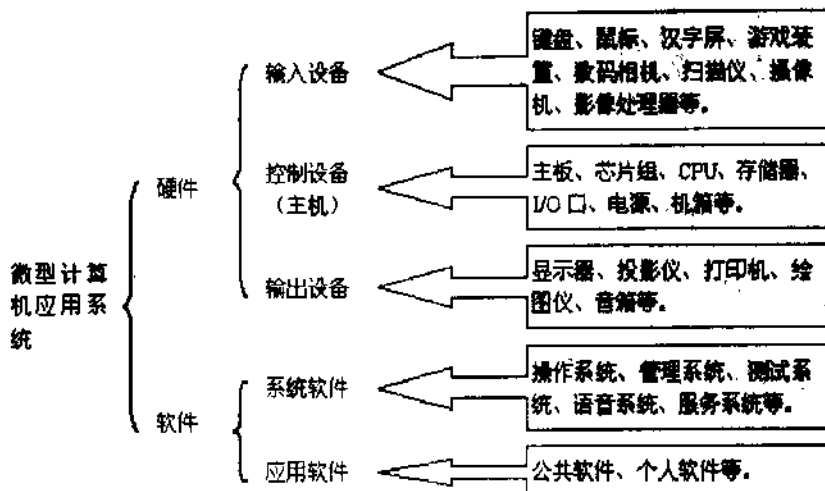


图 1-6 微机应用系统

§ 1.3 微型计算机的种类

目前广大计算机用户所喜欢使用的微型计算机大体上有以下三种:

1. 普通微型计算机。普通微型计算机适用于办公室和家庭,摆放稳定、屏幕清晰、键盘比较大,操作方便、价格便宜。它是多媒体计算机没普及以前社会拥有量最多的一种,如图 1-7 所示。



图 1-7 普通微型计算机

2. 多媒体计算机。多媒体计算机是普通微型计算机功能的扩展,也是微型计算机发展的必然趋势。如图 1-8 所示。它不仅增设了一些外部硬件设备(如音箱、麦克风、游戏手柄、光驱、声卡等),而且其内部包括 CPU 芯片在内的软硬件方面也都进行了新的开发和设计。多媒体计算机的出现是计算机应用技术发展的必然。它使计算机技术更加人性化,更加适应和促进人类的社会活动,同时也改变了传统计算机只能处理数字和文字信息的局面,使计算机能够综合处理有关声音、文字、图像等信息,并以形象、丰富和方便的交互性,从而为计算机进入人类生活和生产的各个领域开拓了美好的前景,使计算机技术更加服务于社会经济的发展。



图 1-8 多媒体计算机

3. 便携式微型计算机。便携式微型计算机也称“笔记本电脑”,如图 1-9 所示,体积小,能耗低、携带方便,给广大移动作业的用户应用计算机带来极大方便。目前“便携式微型计算机”价格比普通台式微型计算机贵几倍,还不是广大计算机用户都能接受得了的。但“便携式微型计算机”是计算机硬件发展的一种趋势,随着经济水平的提高,必将被广大用户所接受。



图 1-9 笔记本电脑

§ 1.4 微型计算机的使用

会用计算机是计算机维护、组装、检修的前提。使用计算机一般要从计算机的前后面板的各类开关、连线、按钮、插座、指示灯入手。图 1-10 是微型计算机 AT 款式的前后面板示意图。图 1-11 是微型计算机 ATX 款式的前后面板示意图。

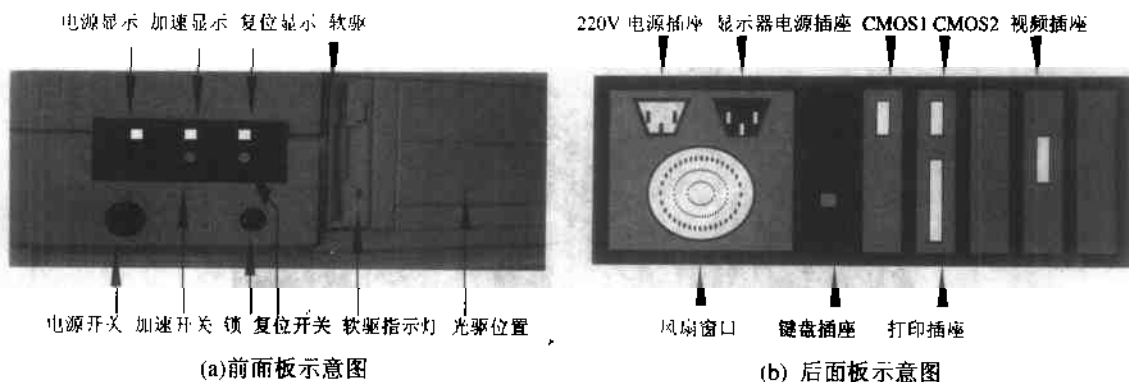


图 1-10 AT 型微机前后面板示意图

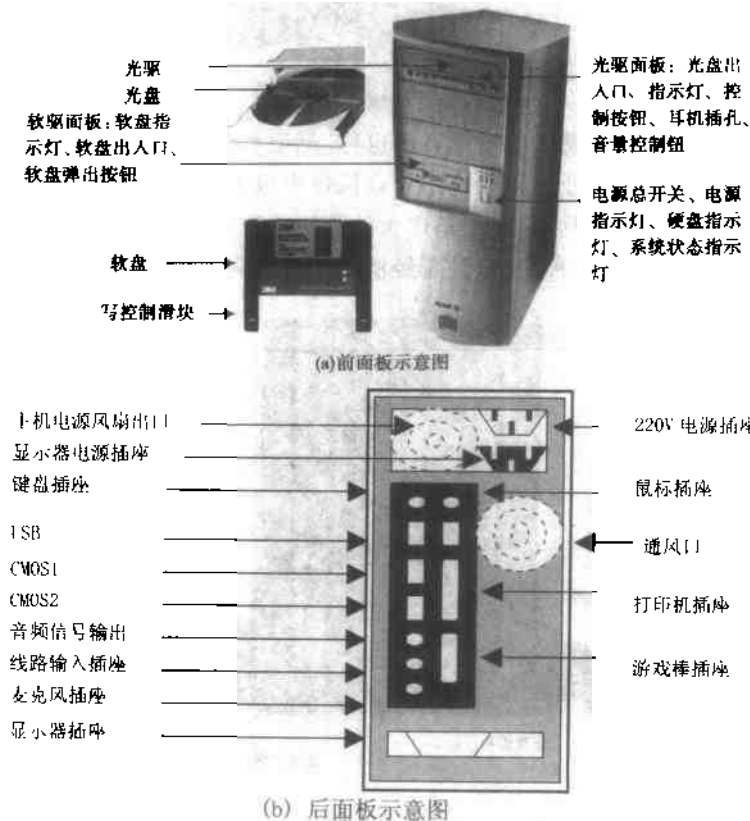


图 1-11 ATX 型计算机前后面板示意图

复 习 思 考 题

1. 微型计算机的诞生给人类社会的发展带来了哪些影响?
2. 微型计算机应用系统由几大部分组成,名称、作用都是什么?
3. 微处理器和微型计算机是一回事吗?
4. 列出你所了解的微型计算机的输入设备和输出设备。
5. 计算机软件指的是什么。
6. 微机前面板上都有那些开关和指示灯,作用是什么。
7. 微机后面板都有那些插座?