



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

(第2版)

计算机

组装与维护技能

实训教程

褚建立 张洪星 刘彦舫 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

21 世纪高职高专规划教材 · 计算机系列

计算机组装与维护技能实训教程 (第 2 版)

褚建立 张洪星 刘彦舫 编著

电子工业出版社

Publishi  ronics Industry
JG

内 容 简 介

本书详细介绍了最新微型计算机系统的各个组成部件(如微处理器, 主板, 存储器, 常用输入设备, 常用输出设备, 机箱, 电源等组件)的组成、工作原理、常见型号、选购及硬件组装, 多媒体计算机的组成及工作原理, 安装调试和常见故障的检测与维修技巧等内容。

本书适合作为高职高专院校计算机专业的教材, 各种计算机维护培训班的培训教材, 同时也是广大计算机用户从事计算机使用与维护的必备参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护技能实训教程 / 褚建立等编著. —2 版. 北京: 电子工业出版社, 2003.8

21 世纪高职高专规划教材. 计算机系列

ISBN 7-5053-8933-5

I. 计… II. 褚… III. ①电子计算机—装配(机械)—高等学校: 技术学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 062946 号

策划编辑: 高 平 责任编辑: 束传政 特约编辑: 朱 宇

印 刷: 北京冶金大业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 21 字数: 541 千字

版 次: 2003 年 8 月第 2 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 25.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077

第2版前言

随着计算机软、硬件技术的迅猛发展和计算机应用范围的不断扩大,计算机的用户急剧增多。广大的计算机用户在使用计算机的过程中,由于计算机本身的质量问题和用户操作不当,计算机经常会出现各种各样的故障,为了帮助读者选购一台高质量的、稳定可靠的计算机,并能顺利解决在计算机使用过程中的一些常见故障,我们编写了《计算机组装与维护技能实训教程》一书。

自2001年4月《计算机组装与维护技能实训教程》第1版出版以来,先后6次印刷,发行量达60 000余册,被许多院校选为计算机维护课的教材,深受广大计算机爱好者的欢迎。但是,随着计算机技术的飞速发展,计算机的主要部件在不断更新,新的计算机外部设备不断涌现,原版教材已不能适应广大读者的要求。为此我们在原版教材的基础上进行了较大范围的修订,更新了计算机组成部件(包括中央处理器、主板、内存、硬盘、显示器等)内容的介绍,增加了部分新的外部设备(包括移动硬盘、U盘、数码相机等)的有关说明和选购、维护策略,同时,在每一章的后面都增加了一定数量的习题,旨在进一步增强教材的实用性,以更加适应广大读者的要求。

再版的《计算机组装与维护技能实训教程》主要包括10章内容:第1章简要介绍计算机系统的组成部分以及组成计算机几大部件的基本功能。第2章主要讨论主板的组成、分类以及选购技巧。第3章介绍中央处理器的类型与选购方法。第4章介绍存储器的分类以及各种不同存储器的基本结构和选购方法。第5章介绍常用输入设备的工作原理和选购技巧。第6章介绍常用输出设备的有关内容。第7章介绍电源、机箱、调制解调器等其他外部设备的选购问题。第8章介绍声卡、视频卡、音箱等多媒体设备的选购问题。第9章介绍计算机的组装方法和技巧。第10章主要介绍计算机的常用检测与维修方法。

本书内容新颖,讲解深入浅出,图文并茂,层次清楚,以基本部件的结构、选购和维修为主线,结合当前微机市场的最新硬件产品进行讲解,理论联系实际。通过本书的学习,并配以一定的实践环节,将使学生对微机系统有一个全面的了解,同时能掌握微机常用部件的选购策略、组装技巧以及常见故障的检测与维护技能。全书篇幅合适,既有理论,又含实践,既有利于教学,又有利于自学。

本书第3章、4.2、4.3、4.4、4.5章节由褚建立编写;第2、9章、4.1章节由张洪星编写;第6、8章由刘彦舫编写;第5、10章由马骅编写;第7章由薛世建、耿辉建编写;第1章由孙宇峰编写;全书由褚建立、张洪星定稿。在编写过程中得到许多老师的帮助,特别是张国勋、贾建中、孙永道、马雪松、路俊维、邵慧莹、陈婧、李冀蜀、段雪丽等老师的大力协助。

本书适合作为高职高专院校计算机专业的教材、各种微机维护培训班的培训资料,同时也是广大计算机爱好者和微机用户从事微机使用与维护的必备参考书,具有很高的实用价值。

尽管本次再版对原版内容进行了补充和修改,但由于编著者水平有限,以及时间紧张,书中难免会有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 著 者
2003年5月

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分。近年来,高职高专教育有了很大的发展,为我国的现代化建设事业培养了大批急需的各类专门人才,为经济发展和社会进步起到了重要作用。

高职高专教育不同于其他传统形式的高等教育,它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的,德、智、体、美等方面全面发展的高等技术应用型专门人才。学生应在掌握必要的基础理论和专门知识的基础上,重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能,因而对应这种形式的高等教育教材也应有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育对教学改革和教材建设的需要,在国家教育部的指导下,电子工业出版社在全国范围内组织并成立了“全国高职高专教育教材研究与编审委员会”(以下简称“教材研究与编审委员会”),旨在研究高职高专的教学改革与教材建设,规划教材出版计划,以推动教育部策划的“21 世纪高职高专规划教材”的出版工作。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的普通高校、高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科主办的二级职业技术学院,而教材的编者和审定者则均来自于从事高职、高专和成人高等教育教学与研究工作的第一线优秀教师和专家。

为推动教育部策划的“21 世纪高职高专规划教材”的出版工作尽快实施,“教材研究与编审委员会”对高职高专教材的出版进行了规划。规划教材覆盖了计算机、通信、电子电气、财会与管理类专业的主要课程,主要面向课程包括基础课和专业主干课。这些教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写,适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科主办的二级职业技术学院使用。

“教材研究与编审委员会”根据《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的文件精神,力求规划教材能够反映高职高专课程和教学内容体系改革方向;按照突出应用性、实践性的原则重组系列课程教材结构;力求使教材能够反映当前教学的新内容,突出基础理论知识的应用和实践技能的培养。教材中的基础理论以应用为目的,以必要、够用为度,在专业课程教材的内容设计上加强了针对性和使用性;教材内容尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法,以利于学生综合素质的形成和科学思维方式和创新能力的培养。

编写高职高专教材是一个新课题,希望全国高职、高专和成人高等院校的师生在教学实践中积极提出意见与建议,并及时反馈给我们,以便我们对已出版的教材不断修订、完善,与大家共同探索我国高职高专教育的特点和发展道路,不断提高教材质量,完善教材体系,为社会奉献更多更新与高职高专教育配套的高质量教材。

全国高职高专教育教材研究与编审委员会

E-mail: lxh@phei.com.cn

目 录

第 1 章 计算机系统简介	1
1.1 计算机系统的组成	1
1.1.1 计算机系统概述	1
1.1.2 计算机硬件系统组成	2
1.2 硬件组成	3
1.2.1 主机	3
1.2.2 外存储器	5
1.2.3 键盘和鼠标	6
1.2.4 显示器和打印机	7
1.2.5 系统总线	7
1.3 软件系统	8
1.3.1 系统软件	8
1.3.2 应用软件	9
1.4 工作原理	10
1.4.1 指令和程序	10
1.4.2 程序执行过程	11
1.5 性能评价	11
习题	12
第 2 章 主板	13
2.1 主板的组成	13
2.1.1 CPU 插座和插槽	15
2.1.2 控制芯片组	15
2.1.3 内存插槽	17
2.1.4 扩展卡插槽	17
2.1.5 BIOS 芯片	20
2.1.6 CMOS 芯片	22
2.1.7 电池	23
2.1.8 电源接口	23
2.1.9 存储器设备接口	23
2.1.10 跳线开关	24
2.1.11 键盘、鼠标接口	25
2.1.12 外部设备接口	25
2.1.13 机箱面板指示灯和控制按钮插针	27

2.1.14	二级 Cache	28
2.1.15	散热风扇接口	28
2.2	主板的分类	28
2.2.1	按主板上使用的 CPU 分类	28
2.2.2	按逻辑控制芯片组分类	29
2.2.3	按主板结构分类	29
2.2.4	按功能分类	31
2.3	主板中的新技术	32
2.3.1	芯片组设计技术	32
2.3.2	主板的整体设计技术	32
2.3.3	主板设计及布局的变化	36
2.4	主板的选购	37
2.4.1	应考虑的主要性能	37
2.4.2	应考虑的因素	38
2.4.3	一般步骤	39
	习题	41
第 3 章	中央处理器	42
3.1	发展历程	42
3.2	主要性能指标	45
3.3	扩展指令集	47
3.4	主要技术	48
3.5	封装和插座	50
3.6	主流产品介绍	52
3.6.1	Intel 系列	52
3.6.2	AMD 系列	57
3.6.3	Cyrix 系列	60
3.6.4	IDT 系列	61
3.6.5	VIA 系列	61
3.7	选购方法	63
3.8	散热方式与散热片的制作方法	66
3.8.1	CPU 散热的主要方式	66
3.8.2	主流散热片的制作方法	68
	习题	69
第 4 章	存储器	71
4.1	内存储器	71
4.1.1	分类	71
4.1.2	单位和性能指标	78
4.1.3	内存的选购	81

4.1.4	未来的内存存储器	83
4.2	外存储器	84
4.2.1	软盘存储器	85
4.2.2	软盘驱动器	89
4.2.3	大容量软盘	92
4.3	硬盘存储器	94
4.3.1	硬盘的结构	95
4.3.2	工作原理	98
4.3.3	接口技术	99
4.3.4	硬盘驱动器的工作方式	102
4.3.5	硬盘数据保护技术	104
4.3.6	硬盘驱动器的主要参数和技术指标	108
4.3.7	主流硬盘驱动器的品牌及型号	110
4.3.8	日常维护	116
4.3.9	硬盘驱动器的选购	117
4.3.10	活动硬盘	119
4.3.11	USB 移动硬盘	120
4.3.12	USB 移动闪存盘	123
4.4	光存储设备	124
4.4.1	概述	124
4.4.2	CD-ROM 驱动器	128
4.4.3	CD-R/RW 驱动器	136
4.4.4	DVD 驱动器	139
4.4.5	MO 驱动器	146
4.4.6	COMBO 驱动器	148
4.5	光盘	150
4.5.1	类型和规格	150
4.5.2	容量、结构和记录原理	152
4.5.3	数据的存放格式	152
4.5.4	CD-R 盘片	153
4.5.5	使用注意事项	153
习题		154
第 5 章	常用输入设备	155
5.1	键盘	155
5.1.1	结构	155
5.1.2	分类	156
5.1.3	工作原理	158
5.1.4	键盘的选购	158
5.2	鼠标	159

5.2.1	分类	160
5.2.2	鼠标的选购	162
5.3	扫描仪	163
5.3.1	分类	163
5.3.2	工作原理	163
5.3.3	主要元件	164
5.3.4	主要技术参数	165
5.3.5	扫描仪的选购	166
5.3.6	扫描仪的维护	167
5.4	条码阅读器	167
5.4.1	基本原理	167
5.4.2	采用的技术	168
5.4.3	译码和接口	169
5.4.4	条码阅读器的选择	169
5.5	数码相机	171
5.5.1	概念	171
5.5.2	工作原理	173
5.5.3	存储方案	174
5.5.4	性能指标与选购	176
5.6	摄像头	180
5.6.1	分类	180
5.6.2	摄像头的选购	181
5.7	数字化仪	182
	习题	183
第 6 章	常用输出设备	184
6.1	显示器	184
6.1.1	发展历史	184
6.1.2	显示器的分类	185
6.1.3	CRT 显示器	185
6.1.4	液晶显示器	192
6.2	显示卡	195
6.2.1	显示卡的发展	195
6.2.2	分类	196
6.2.3	结构和工作原理	196
6.2.4	目前流行的显示卡简介	197
6.2.5	主要术语	199
6.2.6	显示卡中的 AGP 技术	200
6.2.7	显示卡的选购	201
6.2.8	日常维护	202

6.3 打印机	203
6.3.1 分类	203
6.3.2 常用打印机的工作原理和特点	204
6.3.3 打印机的主要技术参数	206
6.3.4 新型打印机	206
6.3.5 打印机的使用技巧	206
6.3.6 日常维护	207
习题	210
第7章 其他常用设备	211
7.1 机箱	211
7.1.1 机箱分类	211
7.1.2 机箱前面板	211
7.1.3 机箱的选购	212
7.2 计算机电源	214
7.2.1 分类	214
7.2.2 构成组件及其功能	215
7.2.3 电缆接口线	216
7.2.4 管理模式	216
7.2.5 工作原理	217
7.2.6 安全认证	218
7.2.7 电源的选购	219
7.3 Modem	220
7.3.1 种类	220
7.3.2 工作原理	221
7.3.3 硬件结构	222
7.3.4 传输模式	223
7.3.5 常用术语	224
7.3.6 Modem 的选购	225
7.4 ADSL Modem	227
7.4.1 ADSL 简介	227
7.4.2 xDSL Modem 的调制/解调方式	227
7.4.3 xDSL Modem 的接入方式	228
7.4.4 ADSL 与其他上网方式的比较	228
习题	229
第8章 多媒体设备	230
8.1 多媒体的基本概念	230
8.2 声卡	231
8.2.1 工作原理及作用	231

8.2.2	组成	232
8.2.3	主芯片及其技术指标	234
8.2.4	选择及应用	235
8.3	视频卡	236
8.3.1	种类	236
8.3.2	视频卡的选择	238
8.4	V-CD 解压卡	241
8.4.1	功能和种类	241
8.4.2	选择	242
8.4.3	与其他卡的关系	242
8.5	音箱	243
8.5.1	结构	243
8.5.2	音质音色的技术指标	243
8.5.3	音质音色的判断	245
8.5.4	音箱的选购	245
8.5.5	多媒体音箱的发展前景	246
8.6	触摸屏技术	247
8.6.1	应用	247
8.6.2	分类	248
8.6.3	触摸屏采用的技术	249
8.7	立体声耳机简介	250
	习题	251
第9章	组装计算机	252
9.1	多媒体计算机的组装	252
9.1.1	装机前的准备	252
9.1.2	装机步骤	253
9.2	CMOS 设置	259
9.2.1	BIOS 与 CMOS	259
9.2.2	设置 CMOS	260
9.2.3	BIOS 设置按钮	260
9.2.4	CMOS 口令的解除	260
9.2.5	开机信息修改	262
9.2.6	BIOS 的升级	263
9.3	硬盘驱动器的初始化	269
9.3.1	硬盘驱动器分区	270
9.3.2	硬盘驱动器的格式化	272
9.4	系统硬件优化	272
9.5	超频设置	277
9.5.1	超频的概念和基本原则	277

9.5.2 超频的具体方法	278
9.5.3 硬件散热	279
9.6 系统测试	280
习题	281
第 10 章 计算机故障的检测与维修	282
10.1 故障产生的原因和分类	282
10.1.1 硬件故障	282
10.1.2 软件故障	283
10.2 计算机故障的处理原则	284
10.3 计算机故障的常用检测方法	285
10.3.1 诊断程序检测法	285
10.3.2 人工检测法	286
10.3.3 专门仪器检测法	287
10.4 计算机故障检测技巧	287
10.4.1 死机故障的检测	288
10.4.2 黑屏故障	288
10.4.3 软件与硬件不兼容引起的故障	290
10.4.4 硬件冲突引起的故障	294
10.4.5 主板故障分析	295
10.4.6 硬盘故障分析	296
10.4.7 内存故障分析	306
10.4.8 显示器的故障分析	307
10.4.9 软驱故障分析	312
10.4.10 光驱故障分析	314
10.4.11 鼠标及键盘故障分析	317
10.4.12 电源常见故障	319
习题	321
参考文献	322

第 1 章 计算机系统简介

在人类跨入 21 世纪的今天，计算机以前所未有的速度在全世界普及，它的发展远远超出了人们的预料。现在，计算机技术已经渗透到人类社会生活的各个领域，我们既可以用它进行写作、绘图、作曲和翻译，也可以用它播放 VCD、发传真和通电话，几乎无法统计它究竟能做多少工作。随着计算机的这种震撼性的发展，它对用户的要求也越来越高，学习和掌握计算机知识成为现代人类的新需求。在今后的社会生活中，不懂得计算机知识的人将被称为“新文盲”。

在计算机的应用中，微型计算机的应用最为普及。但人们很快发现，计算机与传统的家用电器不同，它经常会出现这样或那样的故障，影响人们的正常使用，这就要求用户必须掌握一些维护计算机的基本技巧。另外，很多计算机发烧友为了拥有一台具有特殊功能的价廉物美的计算机，很想亲自到市场上购买一些计算机零配件，自己动手组装计算机。对于广大的计算机用户和想自己组装计算机的发烧友来说，如何使你的计算机能够长期可靠地运行，或者如何组装一台性能优越的计算机呢？本书将从计算机的各功能部件入手，详细介绍它们的功能和性能指标，同时，还系统地介绍多媒体计算机配件的选购技巧和组装步骤，以及计算机常见故障的检测和维修方法。为了使广大读者能够更加迅速地掌握本书所讲述的内容，下面先简要介绍微型计算机系统的组成及各部分的功能。

1.1 计算机系统的组成

下面概述计算机系统，并介绍计算机硬件系统的组成。

1.1.1 计算机系统概述

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。如图 1.1 所示。

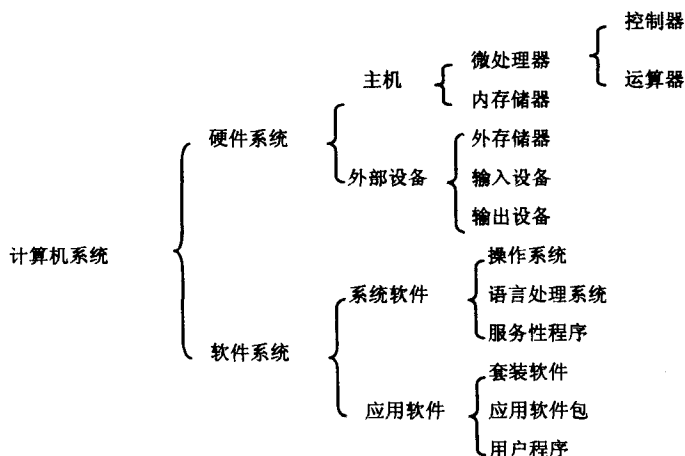


图 1.1 计算机系统的组成

1. 硬件系统

硬件系统是构成计算机系统的物理实体，主要由各种电子部件和机电装置组成。硬件系统的基本功能是接受计算机程序，并在程序的控制下完成数据输入、数据处理和输出结果等任务。

2. 软件系统

软件系统是指为计算机运行提供服务的各种计算机程序和全部技术资料。软件系统的任务是保证计算机硬件的功能得以充分发挥，并为用户提供一个直观、方便的工作环境。

3. 二者关系

计算机硬件是构成计算机系统的物质基础，而计算机软件是计算机系统的灵魂，二者相辅相成，缺一不可。

1.1.2 计算机硬件系统组成

目前所使用的各种型号的计算机均属于冯·诺依曼结构计算机，主要由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。下面分别介绍各部分的功能。

1. 控制器

控制器是整个计算机的指挥中心。由它从存储器取出程序中的控制信息，经过分析后，按照要求给其他部分发出控制信号，使各部分能够协调一致地工作。

2. 运算器

运算器是一个“信息加工厂”。大量数据的运算和处理工作是在运算器中完成的。运算主要包括基本算术运算和基本逻辑运算。

3. 存储器

在计算机中，存储器是用来存放程序和数据的地方，并根据指令要求提供给有关部分使用。计算机中的存储器实际上是指由主存储器（内存）、辅助存储器（外存）和高速缓冲存储器（Cache）组成的存储器系统。三者按存取速度、存储容量和价格的优劣组成层次结构，以适应微处理器（CPU）越来越高的速度要求。它们之间交换数据的层次如图 1.2 所示。

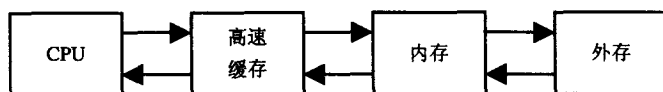


图 1.2 存储器系统的层次结构

4. 输入设备

输入设备的主要作用是把程序和数据等信息转换成计算机所能识别的编码，并按顺序送往内存。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等。

5. 输出设备

输出设备的主要作用是把计算机处理的数据、计算结果等内部信息按人们要求的形式输出。常见的输出设备主要有显示器、打印机、绘图仪等。

在计算机系统中，输入设备和输出设备通称为计算机的外部设备。近几年来，随着多媒体技术的迅速发展，各种类型的音频、视频设备都已列入计算机外部设备的范围之内。

1.2 硬件组成

微型计算机是大规模集成电路技术发展的产物，微处理器（CPU）是它的核心。自 1971 年在美国硅谷诞生第一个微处理器以来，微型计算机异军突起，发展极为迅速。随着微处理器的不断更新，微型计算机的功能越来越强，应用越来越广。

从构成微型计算机的功能部件来看，它主要由主机、显示器、键盘、鼠标和一些其他的外部设备组成，如图 1.3 所示。

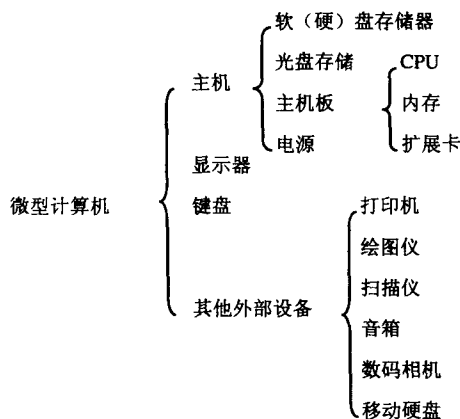


图 1.3 微型计算机系统组成框图

1.2.1 主机

微型计算机的主体——主机是微型计算机的运算和指挥中心。从外观上看，它主要由机箱、电源、主板、CPU、内部存储器以及各种电源线和信号线组成，这些部件都封装在主机箱内部。从结构上看，主机箱内部还安装有硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器等外部存储设备以及显示卡、声卡，还可安装网卡、FAX 卡、内置调制解调器、股票接收卡等数据通信设备和外部输出设备卡等。

1. 主机箱

主机箱一般由特殊的金属材料和塑料面板制成。通常分为立式和卧式两种，颜色、形状各异，有防尘、防静电、抗干扰等作用。

主机箱前面板上一般有以下部分：软盘驱动器的软磁盘片插入口，用于可以插入、取出软磁盘片；光盘驱动器的光盘托盘伸缩口，用于放入和取出光盘片；表示主机工作状态的指示灯和控制开关，分别用于开、关主机和显示其工作状态，例如电源开关、Reset 复位开关、

电源指示灯、硬盘工作状态指示灯等。

主机箱的后面板上一般由一些插座、接口组成，分别用于主机和外部设备的连接。主要有电源插口，散热风扇排风口，键盘接口，连接视频设备的视频接口，连接打印机的并行端口，连接鼠标或调制解调器等设备的串行接口，以及其他多媒体功能卡件的接口等。

主机箱内部一般安装有电源盒，主机板（包含 CPU 和内存），硬盘驱动器（简称硬盘），软盘驱动器（简称软驱），光盘驱动器（简称光驱或 CD-ROM），显示卡和其他数据通信、多媒体功能卡件（例如网卡、传真卡、声卡、视频卡等）。

2. 主机板

主机板又称为系统主板，简称主板。它是一块多层印刷电路板，一般由 CPU、芯片组、内存（BAM）、高速缓存器、总线扩展槽、扩展卡(Slot)插槽、各种跳线（Jumper）和辅助电路等组成。

（1）CPU

CPU（中央处理单元）也称为微处理器。它是一块高度集成化的芯片，由运算器和控制器组成，是整个微型计算机的运算和控制核心部件。微型计算机的名称就是根据 CPU 的型号来命名的。目前，主流多媒体微型计算机多采用 P4 级 CPU。迄今为止，CPU 一直以 Intel 公司的产品为主流，主要型号有 8088，8086，80286，80386，80486，Pentium，Pentium Pro，Pentium II，Pentium III，Pentium IV 等。与其兼容的产品还有 AMD 公司的 K5，K6，K6-2，K6-3，K7，以及 IBM/Cyrix 公司的 M I，M II，C3 等。

（2）内部存储器

内部存储器简称内存。它是微型计算机的数据存储中心，主要用来存储程序和等待处理的数据，可与 CPU 直接交换数据。它由半导体大规模集成电路芯片组成，其特点是存储速度快，但容量有限，不能长期保存所有数据。它的容量将会直接影响整机系统的速度和效率。内存条插在主板的内存插槽中，一个内存条上安装有多个 RAM 芯片。现在常用内存条的容量有 128 MB、256 MB 等规格。

（3）扩展卡插槽

扩展卡插槽用来插入各种外部设备的适配卡。选择主板时，应注意它的扩展卡插槽数量和总线标准。其中，前者反映主板的扩展能力；后者反映主板的性能。

（4）跳线、跳线开关和排线

跳线实际上是一种起“短接”作用的微型插头，与多针微型插座配合使用。使用这个插头短接不同的插针时，可以调整某些相关参数，以扩大主板的通用性。例如，调整 CPU 的速度、总线的时钟、Cache 的容量，选择显示器的工作模式等。

跳线开关是一组微型开关。它利用开关的通、断实现跳线的短路和开路作用，比跳线更加方便、可靠。

排线通过制作在主板上的若干个多针微型插座（排线座）与主机的电源、复位开关、各种指示灯，以及喇叭等部件的插头相连接，用于实现某些功能。

（5）辅助电路

主机板上除了包含上述部件以外，通常还设置一些必要的辅助电路，主要有 CMOS 电路、ROM BIOS 芯片、外部 Cache 芯片、主板芯片组和晶体振荡器等。

（6）电源

电源也称电源供应器(Power Supply),它提供微机中所有部件所需要的电能。电源功率的大小,电流和电压是否稳定,将直接影响计算机的使用寿命。电源问题常造成系统不稳定、无法启动甚至烧毁配件。

微机电源是安装在主机箱内的封闭式独立部件。它的作用是将交流电变换为 $\pm 5\text{ V}$ 、 $\pm 12\text{ V}$ 、 $\pm 3.3\text{ V}$ 等不同电压、稳定可靠的直流电,供给主机箱内的系统板、各种适配器和扩展卡、硬盘驱动器系统部件及键盘鼠标使用。

1.2.2 外存储器

微型计算机的后援——外存储器又称为辅助存储器(Auxiliary Memory),简称为辅存。它用来存放需要长期保存,或相对来说暂时不使用的各种程序和数据。外存储器不能被 CPU 直接访问,必须先将外存储器中的数据调入内存储器才能被 CPU 使用。外存储器的容量一般远远大于内存储器的容量。外存储器的种类很多,从存储介质及存取方式上可以概括地分为:磁存储方式、光存储方式、磁光结合方式,以及半导体存储方式。

1. 磁存储器

磁存储器主要有软盘、硬盘和磁带等。这些设备无论它们的物理结构如何不同,都有一个共同点:数据存储在一种能够磁化的材料——磁表面层上。其存储原理是用两种磁场变化状态来记录二进制信息。这两种磁化状态由外部磁场作用于磁表面层所产生,并能在外磁场变化时随之发生变化。在磁介质存储器上进行数据的读/写,必须通过有关的设备(一般称这种设备为“驱动器”,例如软驱、硬盘驱动器、磁带机等)加上相应的磁表面存储介质来实现。目前,应用最广泛的磁存储设备有软盘、硬盘和磁带等。

2. 光盘存储器

光盘是随着多媒体技术的广泛应用,以及计算机需要快速处理大量数据、图形、文字、声像等多种信息的要求而发展起来的一种新型的计算机外部存储器。光盘存储器使用激光进行信息的读/写,比磁盘存储器具有更大的存储容量,同时,具有信息保存时间长的优点。

根据光盘存储技术的不同,光盘驱动器可分为以下 8 种。

(1) CD-ROM

CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory,只读光盘驱动器)是光存储设备的鼻祖。光驱的数据传输速度,从最初的音频 CD 标准 150 Kbps(1 倍速)发展到现在的 52 倍速以上,平均寻道时间从 400 ms 降低到 100 ms 以下,速度得到了很大的提高;支持盘片类型从刚开始的 CD-DA 到支持所有符合 ISO 9660 格式的盘片;接口类型从 Atapi IDE 发展到 SCSI 和 Enhanced IDE,而且支持 Ultra DMA 33/66 接口。

(2) CD-R/CD-RW

光盘刻录(CD-R 和 CD-RW)是在 CD-ROM 的基础上发展起来的两种 CD 存储技术。CD-R(CD-Recordable,可写光盘驱动器)是指一种允许对 CD 进行一次性刻写的特殊存储技术。CD-RW(CD-Rewritable,可擦写光盘驱动器)是指一种允许对 CD 进行多次重复擦写的特殊存储技术。实现这两种技术的存储介质分别被称为 CD-R 盘片和 CD-RW 盘片,而实现这两种技术的设备就是 CD-R 驱动器和 CD-RW 驱动器。目前,单纯的 CD-R 驱动器已经很少见了,通常所说的“光盘刻录机”是指 CD-R 和 CD-RW 驱动器的统称。