

高等院校计算机基础教育教材

2003版

新编

计算机维护与维修

实用教程

- 微型计算机概述
- CPU 主板 内存储器
- 磁存储设备 常用输出设备
- 常用输入设备 多媒体设备
- 其他常用设备
- 计算机组装与 COMS 设置
- 系统软件的安装
- 计算机系统的测试、优化与升级
- 计算机的常用设置、使用及维护
- 计算机病毒的防治
- 计算机的维修方法与维护

本书编委会 编

 西北工业大学出版社

华北水利水电学院图书馆



208222653

TP360.7

1

高等院校计算机基础教育教材

新编计算机

维护与维修实用教程

本书编委会 编

西安：西北工业大学出版社，2003.2

ISBN 7-5612-1630-0

1. 计算机—维修—教材 IV. TP307.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第012104号



出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路127号 邮编：710075 电话：029-84933844

网址：www.nwpu.edu.cn

印刷：陕西太华印刷厂

开本：787毫米×1092毫米 1/16

印张：23.2

字数：690千字

版次：2003年6月第1版 印次：2003年6月第1次印刷

西北工业大学出版社

822265

【内容提要】本书是为计算机基础教学和计算机培训编写的教材。特点是内容全面、系统地介绍了计算机的主机、磁存储设备、输出设备、输入设备、多媒体设备等硬件的分类、主要技术指标、基本工作原理、使用方法和维护技巧等内容。其中详细地讲述了计算机系统的设置、测试、优化、升级、维修步骤、常规检测方法,同时还介绍了有关软件的维护和清除计算机病毒的方法。通过本书的学习可以掌握如何安装计算机和系统软件以及计算机系统的维护、维修方法。

本书思路全新,图文并茂,练习丰富,本书既是各高等院校计算机基础教育教材,也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校、民办高校的计算机课程教材,还可作为计算机维护和维修培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机维护与维修实用教程 / 《新编计算机维护与维修实用教程》编委会编.

—西安:西北工业大学出版社,2003.5

ISBN 7-5612-1630-0

I. 新… II. 新… III. 电子计算机—维修—教材 IV. TP307

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第015104号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路127号 邮编:710072 电话:029-8493844

网 址:www.nwpup.com

印刷者:陕西友盛印务有限责任公司

开 本:787毫米×1092毫米 1/16

印 张:23.5

字 数:630千字

版 次:2003年6月第1版

2003年6月第1次印刷

定 价:28.00元

前 言

计算机诞生至今，其发展之迅速、应用之广泛、令人惊叹。随着科学技术的发展，生产社会化程度的提高，信息已经成为社会发展必不可少的资源和财富，可以说没有信息就没有社会的发展。计算机已成为人类社会进入信息时代的基础。

为了编写好本教材，编委会进行了广泛的调研，走访了许多具有代表性的高等院校，在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上，确定了本书的编写大纲。

本书有如下特点：

结合高等院校培养学生的特点，具有鲜明的课程教材特色。本书的编者都是长期在第一线从事计算机教育的行家，有着丰富的经验，对高等院校的学生基本情况、特点和学习规律有着深入的了解，因此可以说，这本书是编者多年从事计算机专业教学的经验总结。

内容全面，结构合理，文字简练，实用性强。在编写过程中，编者严格依据教育部提出的“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，力求从实际应用的需要出发，尽量减少枯燥死板的理论概念，加强了应用性和可操作性的内容。

编写思路与传统教材的编写思路不同。本书的思路是以基本原理和基本方法为主导，以目前最流行的硬件产品作为实例，理论联系实际，这样便激发了读者的学习兴趣。

本书章后配有相应的习题，便于学生练习提高。

本书采用视觉化的排版方式，图文并茂的实例详解。本书坚持基础、技巧、经验并重；理论、操作、提高并举。

本书详细地介绍了计算机的主机、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、键盘、鼠标、各种板卡、显示器、扫描仪、数码相机、打印机等的组成、类型、性能、原理、硬件常见故障的分析及处理实例；计算机的组装和 CMOS 参数的设置；多重操作系统的安装、克隆软件、测试软件、优化软件的使用。最后我们还详细讲解系统的设置、计算机病毒的防治以及日常使用和维护。并通过对一系列典型实例的剖析，详细介绍了各硬件设备在使用中遇到问题该如何解决，力求使读者在读完本书后能学以致用。

本书是为高等院校计算机课程而编写的教材，同时也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校、民办高校的计算机课程教材，还可作为计算机维护和维修培训班的教材。

本书编委会

目 录

第一章 微型计算机概述.....	1
第一节 微型计算机系统的组成和结构.....	1
一、微型计算机系统的组成	1
二、计算机的硬件结构	2
第二节 计算机的种类和选型	4
一、计算机的档次.....	4
二、计算机的结构形式	5
三、个人计算机的生产厂家	6
思 考 题.....	6
第二章 CPU	7
第一节 CPU 的基本概念	7
第二节 CPU 的发展历程	7
第三节 影响 CPU 性能的因素.....	13
第四节 CPU 的接口分类	15
一、Socket 插座	15
二、Slot 插槽	16
第五节 几款主流 CPU 介绍.....	17
一、Intel 公司的新款 CPU	17
二、AMD 公司的新款 CPU	20
三、其他厂商的新款 CPU.....	23
第六节 CPU 常见故障处理	24
一、CPU 故障检修方法	24
二、CPU 典型实例	25
思 考 题.....	28
第三章 主 板	29
第一节 主板的组成	29
一、主板控制芯片	30
二、主板 CPU 插槽	31
三、内存插槽	32
四、总线扩展槽	32

五、BIOS 芯片.....	34
六、CMOS 芯片	34
七、电池	34
八、主板电源插座.....	35
九、驱动器接口	35
十、跳线	35
十一、外部设备接口	36
十二、机箱面板指示灯和控制按钮插针	36
第二节 主板分类	37
一、按芯片组分类.....	37
二、按结构分类	37
三、按 CPU 插槽分类.....	39
四、按功能分类	41
第三节 主板芯片组	41
一、Intel 公司的芯片组	41
二、VIA 公司的芯片组	43
三、SIS 公司芯片组.....	44
四、nVIDIA 公司的芯片组	44
第四节 主板中的新技术.....	45
第五节 主板常见故障处理	46
一、主板故障检修方法	46
二、主板故障典型实例	47
思 考 题.....	50
第四章 内存存储器	51
第一节 内存的分类.....	51
一、按内存的工作原理分类	51
二、按内存的外观分类	53
第二节 内存的单位和性能指标	54
一、内存的单位	54
二、内存的性能指标	54
第三节 内存条的种类.....	56
第四节 主流内存产品.....	59
第五节 内存常见故障的处理	60
一、内存常见故障检修	60
二、内存故障实例.....	61
思 考 题.....	63

第五章 磁存储设备	64
第一节 软盘及软盘驱动器	64
一、软盘的结构	64
二、软盘的技术指标与记录格式	65
三、软盘驱动器的原理与结构	67
四、软盘驱动器的技术参数	68
五、软盘驱动器的使用	69
第二节 软盘系统常见故障处理	70
一、软驱常见故障检修	70
二、软盘驱动器故障实例	71
第三节 硬盘驱动器	73
一、硬盘驱动器概述	73
二、硬盘驱动器的性能指标	75
三、硬盘的分区	78
四、硬盘格式化 FORMAT	84
第四节 硬盘驱动器常见故障处理	86
一、硬盘驱动器常见故障检修	86
二、硬盘驱动器故障实例	86
第五节 移动存储设备	89
一、优盘的功能	89
二、USB 闪盘的使用技巧	91
三、USB 移动存储的选购	92
四、USB 移动存储产品推荐	93
思考题	94
第六章 常用输出设备	95
第一节 显示器	95
一、显示器的分类	95
二、显示器的工作原理	96
三、显示器的主要技术参数	96
四、关于显示器高亮技术	99
五、显示器的维护	101
第二节 显示器常见故障处理	102
一、显示器常见故障检修	102
二、显示器故障典型实例	102
第三节 显卡	105

一、显示卡的分类.....	106
二、显示卡的结构和工作原理.....	106
三、显示卡的主要术语与参数.....	107
第四节 显卡常见故障处理	108
一、显卡故障分析.....	108
二、显卡故障处理实例	109
第五节 打印机	111
一、打印机的分类.....	111
二、常用打印机的工作原理和特点.....	112
三、打印机的主要技术参数	114
四、打印机的使用技巧	114
五、打印机的维护	115
第六节 打印机常见故障处理	117
一、打印机故障分析.....	117
二、打印机故障实例	118
思考题	119
第七章 常用输入设备	120
第一节 键盘	120
一、键盘的基本结构	120
二、键盘的分类	120
三、键盘的工作原理	121
四、键盘的维护及常见故障	121
第二节 鼠标	122
一、鼠标的结构	122
二、鼠标的分类	123
三、鼠标的工作原理	124
四、鼠标的维护	124
第三节 手写板	125
一、手写输入系统的工作原理.....	125
二、手写板选购指南	126
第四节 扫描仪	127
一、扫描仪的分类.....	127
二、扫描仪工作原理	128
三、扫描仪的主要技术参数	128
四、扫描仪的维护.....	129
第五节 数码相机	129

一、数码相机的概念	129
二、数码相机的工作原理	132
三、数码相机的性能指标	133
第六节 扫描仪常见故障处理	135
一、扫描仪故障分析	135
二、扫描仪故障实例	135
思考题	137
第八章 多媒体设备	138
第一节 光盘与光盘驱动器	138
一、光盘	138
二、CD-ROM 光盘驱动器	140
三、CD-R/CD-RW 光驱	145
四、DVD 光驱	148
第二节 光盘驱动器常见故障处理	150
一、光驱常见故障分析	150
二、光驱故障处理实例	151
第三节 声卡和音箱	154
一、声卡的工作原理及作用	154
二、声卡的组成	155
三、声卡的技术指标	156
四、主流声卡芯片	158
五、音箱的音质和音色指标	161
六、音箱的音质、音色的判断	163
第四节 声音系统故障	163
一、声卡音箱故障分析	163
二、声音系统故障实例	164
第五节 视频卡	165
一、视频卡的种类	165
二、视频卡的安装	167
第六节 VCD 解压卡	168
一、什么是 VCD 解压卡	168
二、VCD 解压卡的种类和功能	168
三、VCD 解压卡的安装	168
四、VCD 解压卡与各种卡的关系	170
第七节 摄像头	171
一、摄像头的技术指标	171

二、数码摄像头的选购	172
三、摄像头产品介绍	173
思 考 题	173
第九章 其他常用设备	175
第一节 电源和机箱	175
一、电源	175
二、机箱	177
三、机箱电源的维护	179
四、关于 UPS 电源的使用和维护	180
第二节 调制解调器	180
一、Modem 的种类	181
二、Modem 的工作原理	182
三、Modem 的传输模式	183
四、Modem 的传输协议	183
五、Modem 的安装	184
思 考 题	186
第十章 计算机组装与 CMOS 设置	187
第一节 市场调查	187
一、家用领域, 休闲娱乐, 简单办公型	187
二、家庭数码型	188
三、玩 CS, 上网型	188
四、家用娱乐、教育型	189
五、笔记本配置	189
第二节 组装计算机的准备工作	190
一、组装计算机前的准备	190
二、装机应注意的事项	190
三、常见安装工具的介绍及使用	190
四、电脑配件准备	192
第三节 装机实战	196
一、安装电源	196
二、安装 CPU	197
三、安装内存	200
四、安装主板	201
五、安装显示卡	202
六、安装声卡	204

七、安装光驱	205
八、安装软驱	207
九、安装硬盘	209
十、设置频率	210
十一、连接信号线	211
十二、装上机箱及连接外部设备	211
第四节 CMOS 参数设置	215
一、BIOS 与 CMOS 的关系	215
二、进行 CMOS 设置的几种情况	216
三、CMOS 的基本设置	216
四、CMOS 设置详解	219
思考题	228
 第十一章 系统软件的安装	 229
第一节 操作系统的安装	229
一、操作系统安装的几种情况	229
二、操作系统安装的主要步骤	229
三、Windows 98 操作系统的安装	230
四、Windows XP 操作系统的安装	235
五、Windows 2000 操作系统的安装	241
第二节 常用应用软件的安装	246
一、金山词霸 2003 的安装	246
二、Norton Ghost 2002 的安装	249
三、防病毒软件的安装	258
四、Office XP 程序的安装	259
第三节 软件的安装与卸载	265
一、安装程序	265
二、卸载程序	266
第四节 驱动程序的安装	267
一、什么是计算机驱动程序	267
二、计算机驱动程序的发展简史	268
三、哪些设备需要安装驱动程序	268
四、驱动程序的文件组成	268
五、驱动程序的获取	269
六、查看系统中已经安装的驱动程序	269
七、驱动程序的安装	270
八、驱动程序的删除	273

思考题	273
第十二章 计算机系统的测试、优化与升级	274
第一节 测试软件的使用	274
一、系统测试工具 SiSoft Sandra	274
二、测试软件 HWINFO V4.6.3	280
三、WinBench 99	286
第二节 系统环境的优化	289
一、手工优化 Windows 98	289
二、手工优化 Windows 2000	290
三、手工优化 Windows XP	293
四、优化系统硬件	296
五、使用超级兔子优化系统	299
六、使用优化大师优化系统	305
第三节 计算机系统的升级	313
一、为什么要升级	313
二、硬件的升级	314
三、软件的升级	315
思考题	317
第十三章 计算机的常用设置、使用及维护	318
第一节 DMA 传输协议设置	318
第二节 系统维护操作	319
第三节 使系统启动得更快	321
第四节 应定期进行删除工作	323
第五节 操作计算机时应注意的问题	325
第六节 CPU 的保养	326
一、“电子迁移”现象 (electromigration)	327
二、CPU 发热原理解释	327
三、散热器的选用	328
第七节 外储存设备的维护	330
一、硬盘的保养	330
二、软盘驱动器的保养	331
三、光盘驱动器的保养	332
第八节 显示器的保养	333
一、擦拭显示器表面	333

二、内部除尘.....	333
第九节 电源的保养.....	334
第十节 鼠标和键盘的保养.....	335
一、鼠标.....	335
二、键盘.....	335
思考题.....	336
第十四章 计算机病毒的防治.....	337
第一节 计算机病毒基本常识.....	337
一、什么是计算机病毒.....	337
二、计算机病毒的特点.....	337
三、计算机病毒的分类.....	339
四、计算机感染病毒后的主要症状.....	339
五、计算机病毒的危害.....	340
第二节 计算机病毒防治.....	340
一、病毒的传播途径.....	340
二、用户防治病毒感染系统的措施.....	341
三、常用反病毒软件.....	342
思考题.....	344
第十五章 计算机的维修方法与维护.....	345
第一节 计算机系统故障的产生原因.....	345
第二节 计算机系统常见故障现象的分类.....	348
一、按照可以继续加电或试机的故障和不可以继续加电或试机的故障分.....	348
二、按照故障的影响范围可以分为局部故障和全局故障.....	349
三、按照各种故障之间相互影响的程度可以分为独立性故障和相关性故障.....	349
四、按照故障的持续时间可以分为暂时性故障和固定性故障.....	349
五、致命性故障和非致命性故障.....	349
六、质量性故障和性能性故障.....	349
七、硬件故障和软件故障.....	350
第三节 计算机系统故障的检查诊断步骤和原则.....	351
一、计算机系统故障的检查诊断步骤.....	351
二、计算机故障的检测原则.....	352
第四节 常用维修方法和工具.....	353
一、软件故障的查找方法.....	353
二、硬件故障的查找方法.....	353

三、一级维修和二级维修	355
第五节 自检程序 (POST) 在诊断测试中的应用	356
一、测试和初始化的顺序	356
二、POST 错误声码分析	357
三、POST 错误提示信息分析	358
第六节 计算机的日常维护	359
一、维护工具	360
二、维护注意事项	360
三、计算机主机的拆卸步骤	360
四、清洁机箱内表面的积尘	361
五、清洁插槽、插头、插座	361
六、清洁 CPU 风扇	361
七、清洁内存条和适配卡	362
思考题	362

第一章 微型计算机概述

电子计算机按体积大小分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这不仅是体积上的简单划分,更重要的是它在组成结构、运算速度和存储容量上的划分。微型计算机是电子计算机技术发展第四代的产物,微型机的诞生引起了电子计算机领域的一场革命,大大扩展了计算机的应用领域。微型计算机(Microcomputer)还有一个显著特点,它的CPU(Central Processing Unit,中央处理器)的全部功能都由一块高度集成的超大规模集成电路芯片完成。微型计算机,简称微机,也称为个人计算机(Personal Computer),PC机。微机的出现,打破了计算机的“神秘”感和计算机只能由少数专业人员使用的局面,使得每个普通人都能简单地使用,从而使计算机变成了人们日常生活中不可缺少的工具。

第一节 微型计算机系统的组成和结构

一、微型计算机系统的组成

计算机虽然体积不大,却具有许多复杂的功能和很高的性能,因此在系统组成上几乎与大型电子计算机没什么不同,可以说是“麻雀虽小,五脏俱全”。计算机系统的组成,通常是先分成硬件和软件两大部分,然后再根据每一部分功能进一步划分,如图1.1.1所示。

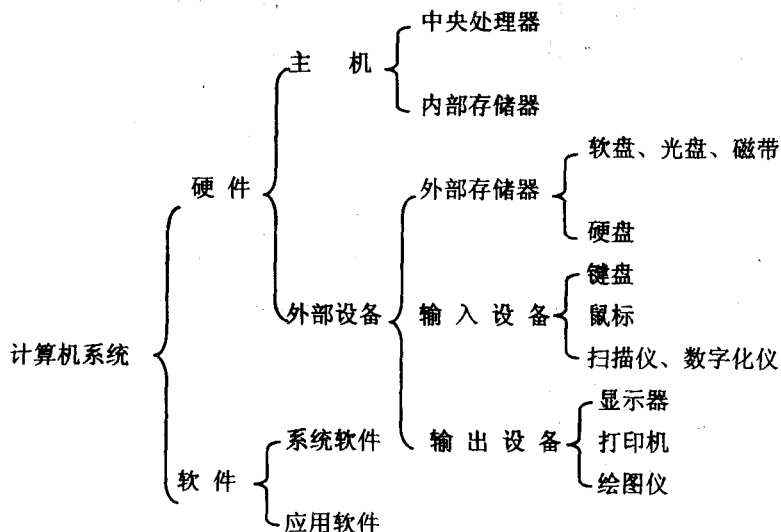


图 1.1.1 微型计算机的系统组成

1. 硬件和软件

(1) 硬件:计算机的硬件(Hardware)是指组成计算机的实际物理设备,包括计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按照计算机系统结构的要求构成一

个有机整体,称为计算机硬件系统。硬件系统是计算机实现各种功能的物理基础。计算机进行信息交换、处理和存储等操作都是在软件的控制下,通过硬件实现的。没有了硬件,软件就失去了发挥其作用的“舞台”。

(2) 软件: 计算机的软件 (Software) 是指为了运行、管理和维护计算机系统所编制的各种程序的总和。软件一般分为系统软件和应用软件。系统软件通常由计算机的设计者或专门的软件公司提供,包括操作系统、计算机的监控管理程序、程序设计语言等。应用软件是由软件公司、用户,利用各种系统软件、程序设计语言编制的,用来解决用户各种实际问题的程序。软件是计算机的“灵魂”,只有硬件而没有软件的计算机是无法工作的。

2. 主机与外部设备

(1) 主机: 从功能上讲, 主机主要包括中央处理器 CPU 和内存储器。

中央处理器 CPU: 中央处理器 CPU 是计算机的大脑, 由运算器和控制器组成。它一方面进行各种信息的处理工作, 同时也负责指挥整个系统的运行。因此, CPU 的性能好坏从根本上决定了计算机系统的性能。

内存储器: 存储器在计算机中起着存储各种信息的作用, 分为内存储器和外存储器两个部分, 每个部分各有自己的特点。内存储器是直接 CPU 相联系的存储器, 一切要执行的程序和数据一般都要先装入内存储器。内存储器由半导体大规模集成电路芯片组成, 其特点是存取速度快, 但是容量有限, 所存储的信息在断电以后自动消失, 不能长期保存数据。

(2) 外部设备: 计算机中除了主机以外的所有设备都属于外部设备。外部设备的作用是辅助主机的工作, 为主机提供足够大的外部存储空间, 提供同主机进行信息交换的各种手段。外部设备作为计算机系统的重要组成部分, 必不可少。

计算机系统最常见的外部设备如下:

外存储器: 外存储器在计算机系统中通常是作为后备存储器使用, 用于扩充内存存储器的容量和存储当前暂时不用的信息。外存储器的特点是容量大, 信息可以长期保存, 信息的交换十分容易, 但其速度较慢。目前计算机所使用的外存储器主要是软盘存储器和硬盘存储器。

键盘: 键盘是计算机的基本输入设备, 用户利用键盘可以将各种数据、程序、命令等输入到计算机中。

鼠标: 鼠标也是计算机的一种输入设备, 用于增强或者代替键盘的光标移动键和其他键的功能。目前, 鼠标已经得到了广泛应用, 有些软件 (如 Windows) 没有鼠标就发挥不出软件的优越性。

显示器: 显示器是计算机常用的输出设备, 用户用键盘操作的情况、程序的运行状况等信息都可以显示在屏幕上。

作为人机对话的主要界面, 显示器和键盘已经成为计算机必备的标准输入、输出设备。

打印机: 打印机也是一种常用的输出设备, 一般计算机系统都配备打印机。不同于显示器的是, 通过打印机可以得到长期保存的书面形式, 即“硬拷贝”。

二、计算机的硬件结构

对于维修人员和用户来说, 最重要的是计算机的实际物理结构, 即计算机的各个组成部件。在许多人眼里, 计算机是比较精密的贵重设备, 神秘而高深莫测, 使用多年也不敢打开看看机箱里到底有什么。其实, 计算机的结构并不复杂, 只要了解它是由哪些部件组成的, 各部件的功能是什么, 就能

对板卡和部件进行维护和升级, 这就是计算机的组装。

图 1.1.2 是从外部看到的、典型的计算机系统的实例, 它由主机, 键盘, 显示器等部分组成。

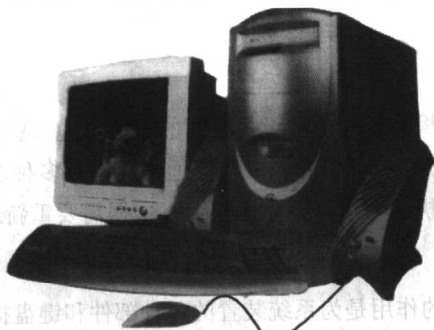


图 1.1.2 从外部看到的计算机系统

PC 系列计算机是根据开放式体系结构来设计的, 系统的组成部件大都遵循一定的标准, 可以根据需要自由选择、灵活配置。通常一个能实际使用的计算机系统至少需要主机、键盘和显示器三个组成部分。因此这三者是计算机系统的基本配置, 而打印机和其他外部设备可根据需要选配。主机是安装在一个主机箱内所有部件的统一体, 其中除了功能意义上的主机以外, 还包括电源和若干构成系统所必不可少的外部设备和接口部件, 其结构如图 1.1.3 所示。

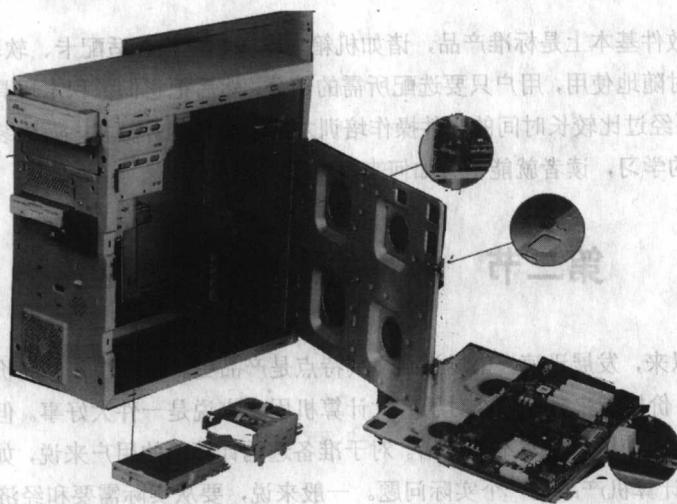


图 1.1.3 主机内部的结构

主机由下列部分组成。

1. 主板

从功能上讲主板就是主机, 所以也称为主机板, 有时称为系统板 (System Board)、母板。它是一块多层印制电路板, 按其结构可分为 AT 主板和 ATX 主板, 按其大小分为标准板、Baby, Micro 板等几种。主板上装有中央处理器 CPU, CPU 插座、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM (内存存储器) 或 RAM 插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。

不插 CPU, 内存条, 控制卡的主板称为裸板。主板是计算机系统中最重要的部件之一。