

21世纪高校
计算机系列教程

计算机组装维护与维修教程



刘小伟 罗峰 师德清 申勇 等编著

注重内容的实用性，培养学生的专业能力■

适合高校电子信息类各专业选用■

经过全国高等院校计算机基础教育研究会著名专家学者、教授的评估与审定■

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

计算机组装维护 与维修教程

刘小伟 罗 峰 师德清 中 勇 等编著

中国铁道出版社

2003年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书针对高等院校、高职高专的教学特点,并采用职业技能培养中非常讲究的“任务驱动型”方法,全面讲述了计算机组装与维护维修的实用技能。全书共分 10 章,第 1~3 章介绍了计算机硬件组成和计算机部件的基本原理、选购策略等。第 4~5 章通过实例讲解了计算机硬件组装、BIOS 设置、软件系统的安装与设置方法;第 6~10 章介绍了一些常用的系统工具软件,重点讲解了常见软硬件故障的诊断处理方法。同时,各章中都列举了大量应用实例,可以帮助读者在较短的时间内系统地掌握硬件常识、装机调试、系统维护等方面的应用技能。

全书实例丰富、语言通俗、叙述深入浅出、实用性强,既可作为高等院校、高职高专学生的教材,同时也可作为各类培训班、大中专院校相关专业学生的参考书,还可作为硬件爱好者的自学读物。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装维护与维修教程/刘小伟等编著. —北京:中国铁道出版社,2003.5

(21 世纪高校计算机系列教程)

ISBN 7-113-05302-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042217 号

书 名: 计算机组装维护与维修教程

作 者: 刘小伟 罗 峰 师德清 申 勇等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 魏 春

特邀编辑: 苏 茜 张丽群

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 429 千字

版 本: 2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05302-5/TP·952

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

21 世纪高校计算机系列教材 审定委员会

主 任：高 林

副主任：丁桂芝 李 畅

委 员：安淑芝 鲍有文 陈文博 樊月华 陈维兴
顾星海 李秀芬 杨清海 张怀中 夏春华
邢传鼎 陈培植 胡金初 申 勇 韩田君
乔晓梅 李亚平 李群明

项目策划：严晓舟 宋旭明

编 辑：魏 春 秦绪好 张雁芳

前 言

尽管计算机原理和制造技术非常复杂，但计算机的组成却十分简单。学会计算机的组装、一般维护和维修，并不需要掌握很多的计算机专业知识。只需了解当前比较流行的硬件组成和结构，掌握有关硬件设备的外部性能和技术指标，学会自己选购各种配件进行组装，掌握合理进行计算机日常维护的方法，学会处理一些常见故障，就能成为DIY（自己动手做）一族了。

为了使读者能消除对计算机硬件的神秘感，能自己打开机箱，动手进行拆、装，能处理常见故障。本书深入浅出、循序渐进地介绍了计算机装机与维护的基本常识和相关技能。全书采用任务驱动的方式讲述，在充分调研读者实际需求的基础上，精心设计了一系列任务，让读者可以在一个个典型“任务”的驱动下展开学习活动，引导学习者由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列“任务”，从而掌握处理计算机常见故障的思路、方法和知识的脉络。

主要内容

本书共分10章。第1~3章介绍了计算机硬件组成，包括CPU、主板、内存、显卡、硬盘、键盘、鼠标、软驱、光驱、刻录机、移动存储器、声卡、音箱、机箱、电源、显示器等计算机部件的基本常识和选购策略，并介绍了一些主流外部设备的基础知识和选购方法；第4~5章通过实例介绍了计算机硬件组装、BIOS设置、硬盘初始化、软件系统的安装与设置方法；第6~10章介绍了一些常用的系统工具软件，软硬件系统的日常维护，同时结合实例讲解了硬件故障和软件故障诊断处理的相关知识。

特点

全书准确将读者定位于计算机学历教育和技能培训的学生和学员，从基本概念出发逐渐深入，紧紧围绕各种应用实例，向读者展示了主流计算机硬件常识、组装和维护计算机的具体方法和技巧。另外，本书还特别给出了应用面最广的“硬件安装”和“硬件故障诊断”流程图，对学习者的有非常重要的指导意义。

本书内容丰富、语言通俗、叙述深入浅出、实用性强、图文并茂、通俗易懂、突出实际操作能力的训练。全书采用图文实例与操作说明相结合的方法，力求以最小的篇幅介绍更多更实用的计算机软硬件知识和实用技巧。本书各章还附有大量习题和操作练习题，有利于教学和读者练习。

适用对象

本书既适合作为高等院校、高职高专计算机及相关专业的教材，也可作为各类计算机培训班的教材，还可供计算机软硬件技术人员参考使用。

编写分工

本书由刘小伟、罗峰、师德清、申勇等编著。此外参加本书编写编排的还有李亚平、桂华江、肖正荣、肖艇、丰世明、陈德荣、黄勇、刘春香、廖秋云、孙忠、邓勇、欧阳劲、张云勇、卢军、唐寅、邹思轶、刘青松、田茂敏、巫文斌、苏萍、李建康、王治国、邹素琼、顾舒、李唯唯、周弋人、陈兰芳、崔仙翠、程瑞芬等。在本书的编写过程中得到了王松先生的大力支持和帮助，借此机会向他们表示由衷的感谢。

特别说明

如果读者在学习过程中发现问题，或有更好的建议，欢迎致电。我们也非常愿意随时同各位计算机高手保持经常联系，E-mail:bojiakeji@163.net。同时，我们也会在适当时间进行修订和补充，并发布在天勤网站：<http://www.tqbooks.net>“图书修订”栏目中。

为方便教学，我们将为选用本书作教材的任课老师免费提供本书的“电子教案素材库”光盘一张。

中国铁道出版社
2003年6月

目 录

第 1 章 计算机的硬件组成.....	1
1-1 计算机拆卸实例.....	2
1-2 装机预备知识.....	5
1-2-1 个人计算机的基本构成	5
1-2-2 主机箱内的主要配件	8
1-3 本章小结.....	12
课后习题.....	13
第 2 章 计算机主机部件.....	15
2-1 CPU	16
2-1-1 CPU 概述.....	16
2-1-2 CPU 的接口架构.....	16
2-1-3 CPU 的技术参数.....	17
2-1-4 主要 CPU 产品.....	18
2-1-5 CPU 超频简介.....	22
2-1-6 CPU 的选购及防假方法.....	24
2-2 主 板.....	25
2-2-1 主板的结构	25
2-2-2 主板的其他组成部分	35
2-2-3 整合主板简介	37
2-2-4 主板的选购及防假方法	38
2-3 存储器.....	40
2-3-1 内存	40
2-3-2 硬盘	44
2-3-3 光驱	50
2-3-4 刻录机	52
2-3-5 其他移动存储器	56
2-4 显 卡.....	59
2-4-1 几个术语	59
2-4-2 显卡的结构	60
2-4-3 主要技术指标	63
2-4-4 显卡的选购及防假	63
2-5 声 卡.....	65

2-5-1 声卡的组成	65
2-5-2 声卡的主要性能参数	66
2-5-3 声卡的优选	67
2-6 机箱和电源	68
2-6-1 机箱	69
2-6-2 电源	70
2-6-3 机箱和电源的选购	74
2-7 本章小结	75
课后习题	76

第 3 章 计算机外设部件

3-1 外设概述	80
3-1-1 输入设备	80
3-1-2 输出设备	80
3-1-3 常见多媒体外部设备	81
3-1-4 常见网络设备	82
3-2 键盘与鼠标	85
3-2-1 键盘	85
3-2-2 鼠标	88
3-3 多媒体音箱	91
3-3-1 多媒体音箱的分类	92
3-3-2 多媒体音箱的内部配件	92
3-3-3 新型音箱技术	93
3-3-4 音箱的选购	94
3-4 显示器	95
3-4-1 CRT 显示器	95
3-4-2 液晶显示器	101
3-5 Internet 接入设备	103
3-5-1 Modem	104
3-5-2 Cable Modem	105
3-5-3 ADSL Modem	106
3-6 打印机	107
3-6-1 针式打印机	108
3-6-2 喷墨打印机	108
3-6-3 激光打印机	110
3-7 扫描仪	111
3-7-1 扫描仪的基本组成	111
3-7-2 扫描仪的分类	111
3-7-3 扫描仪的性能指标	112

3-7-4 扫描仪的选购	113
3-8 数码相机	114
3-8-1 数码相机的组成	114
3-8-2 数码相机的主要技术指标	116
3-8-3 数码相机的选购	117
3-9 本章小结	118
课后习题	119
第 4 章 计算机硬件安装	121
4-1 计算机组装实例	122
4-1-1 组装操作	122
4-1-2 装机测试	130
4-2 知识要点	132
4-2-1 装机准备	132
4-2-2 装机注意事项	133
4-2-3 装机流程	133
4-3 本章小结	135
课后习题	135
第 5 章 BIOS 设置与硬盘分区	137
5-1 新装计算机设置实例	138
5-1-1 设置 BIOS 参数	138
5-1-2 对硬盘进行分区	139
5-1-3 高级格式化硬盘	141
5-2 知识要点	141
5-2-1 BIOS 设置基础	141
5-2-2 Phoenix-Award BIOS 设置详解	142
5-2-3 硬盘分区	156
5-2-4 删除分区	159
5-3 本章小结	159
课后习题	159
第 6 章 软件系统的安装与设置	161
6-1 新装计算机软件安装和设置实例	162
6-1-1 安装 Windows XP Professional 操作系统	162
6-1-2 应用程序的安装	168
6-2 知识要点	171
6-2-1 安装操作系统的要领	171
6-2-2 安装驱动程序的要领	173

6-2-3 安装应用程序的要领	175
6-2-4 Windows 的一般优化调整	176
6-2-5 使用注册表进行系统优化调整	180
6-3 本章小结	186
课后习题	187

第 7 章 常用系统工具软件

7-1 硬盘分区魔术师 PartitionMagic	190
7-2 克隆大师 Norton Ghost	192
7-3 WinBench	195
7-4 Windows 优化大师	200
7-5 其他常用工具	205
7-5-1 Tweak UI	205
7-5-2 Cleansweep	209
7-6 本章小结	209
课后习题	210

第 8 章 系统日常维护

8-1 硬件和软件系统维护实例	212
8-2 知识要点	214
8-2-1 硬件系统维护	214
8-2-2 软件系统维护	225
8-2-3 软件和数据安全	228
8-3 本章小结	229
课后习题	230

第 9 章 计算机硬件故障诊断处理

9-1 计算机故障基础	232
9-1-1 硬件故障	232
9-1-2 软件故障	232
9-2 硬件故障诊断处理流程	233
9-3 硬件故障诊断处理方法	234
9-3-1 硬故障的诊断方法	234
9-3-2 硬件故障处理实例	236
9-4 主机部件故障处理	239
9-4-1 CPU 常见故障	239
9-4-2 内存常见故障	240
9-4-3 主板常见故障	241
9-4-4 显卡常见故障	243

9-4-5 硬盘常见故障	244
9-4-6 光驱常见故障	245
9-5 外设常见故障处理	245
9-5-1 键盘常见故障	245
9-5-2 鼠标常见故障	246
9-6 本章小结	247
课后习题	248
第 10 章 计算机软件故障诊断处理	251
10-1 实例认识计算机软故障	252
10-1-1 故障实例 1: “Non system disk or disk error” 错误	252
10-1-2 故障实例 2: “VXD 或 386 无效” 的错误提示的故障	252
10-1-3 故障实例 3: CMOS 数据被破坏	253
10-1-4 故障实例 4: 无法拨号	254
10-1-5 故障实例 5: 内存出错故障	254
10-2 知识要点	255
10-2-1 软件故障概述	255
10-2-2 BIOS 常见故障及其处理	258
10-2-3 DOS 系统引导故障	259
10-2-4 Windows 系统故障	261
10-2-5 注册表及其故障	266
10-2-6 硬件软故障	270
10-2-7 死机故障简介	274
10-3 本章小结	276
课后习题	276

1

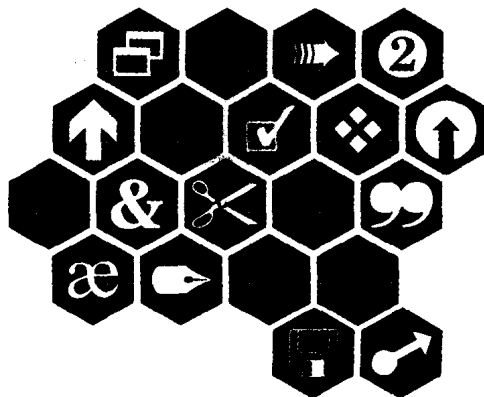
计算机的硬件组成

知识点

- 拆卸计算机
- PC 的基本构成
- 主机箱内的主要部件
- 计算机主机箱背面的接口
- 主要配件的外观

内容概述

硬件安装是组装计算机的基础性工作,要熟练地安装计算机硬件,首先必须要清楚计算机究竟包括了哪些主要配件。基于此,本章先从拆卸一台计算机的实例开始,让读者对计算机内部的组成有一个大致的认识。然后再介绍个人计算机的基本构成和主机箱内的主要配件。



1-1 计算机拆卸实例

要学习组装计算机，当然要熟悉计算机的内部组成。下面先通过对一台计算机进行拆卸的实例，来看看计算机究竟是由哪些部分组成的。

1. 准备工具

在开始拆卸前，必须先准备好一些必要的工具。最常用的工具是十字螺丝刀，因为计算机内部的大部分部件都是通过螺丝来紧固的。对于计算机的组装和拆卸，建议使用磁性尖端的螺丝刀，如图 1-1 所示。

技巧

准备一把尖嘴钳（如图 1-2 所示）也是有必要的，因为在组装和拆卸过程中有些位置用手是无法触及的。



图 1-1 磁性尖端的螺丝刀



图 1-2 尖嘴钳

2. 拔下外设连线

关闭电源开关，拔下电源线以后，就可以开始拆卸主机了。拆卸主机的第一步是拔下机箱后侧的所有外设连线，主要是键盘连线、鼠标连线、显示器连线、电源连线、音箱连线、打印机连线和 Modem 连线。

拔除外设与计算机的连线主要有两种方法：一种是将插头直接向外平拉，如键盘线、PS/2 鼠标线、电源线、USB 电缆等，如图 1-3 所示；另一种是需先拧松插头两边的螺丝固定把手，再向外平拉，如显示器信号电缆插头（如图 1-4 所示）、打印机信号电缆插头，早期的有些信号电缆没有螺丝固定把手，需用螺丝刀拧下插头两边的螺丝。

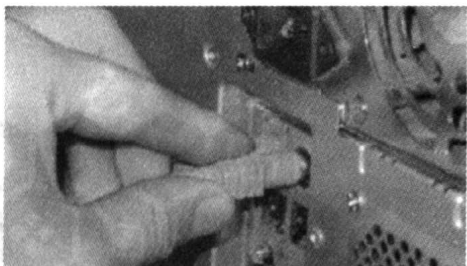


图 1-3 拔除 PS/2 鼠标连线

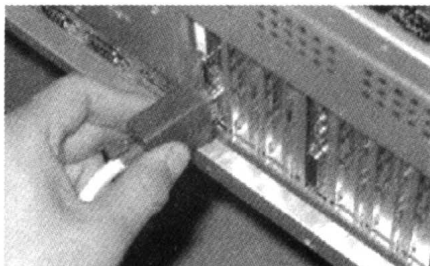


图 1-4 拔除显示器连线

外设拔除后，就可以看清楚主机箱背面的各种接口了，如图 1-5 所示。正是通过这些接口，才将计算机主机和外设有机地连接在一起，组成计算机的硬件系统。

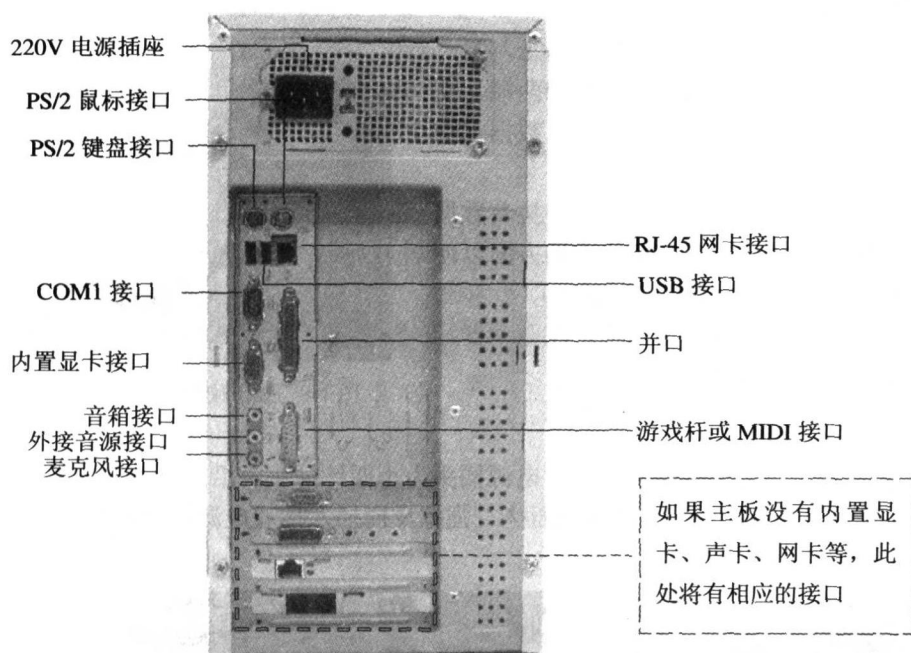


图 1-5 主机箱背面的接口

3. 打开机箱盖

拔下所有外设连线后就可以打开机箱了，无论是卧式还是立式机箱，机箱盖的固定螺丝大多在机箱后侧边缘上，用十字螺丝刀拧下几颗螺丝就可以取下机箱盖，如图 1-6 所示。

4. 拆下适配卡

显卡、声卡插在主板的扩展插槽中，并用螺丝固定在机箱后侧的条形窗口上。拆卸接口卡时，先用螺丝刀拧下条形窗口上沿固定插卡的螺丝，然后用双手捏紧接口卡的上边缘，平直地向上拔下接口卡，如图 1-7 所示。

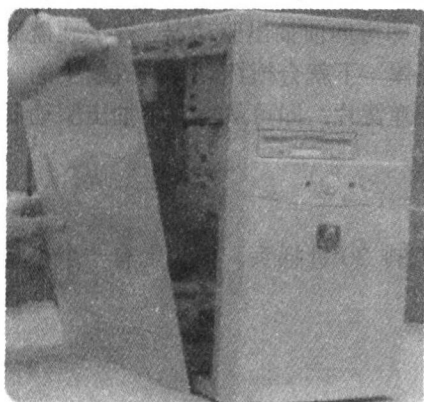


图 1-6 取下机箱盖

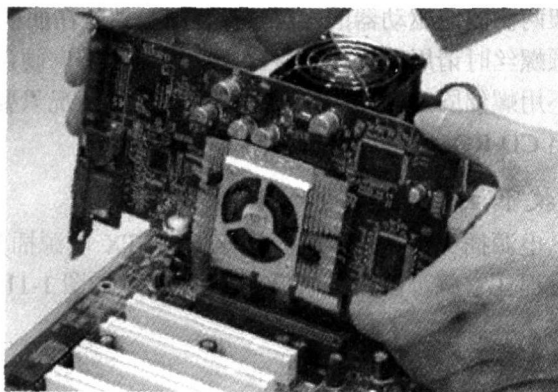


图 1-7 拔下显卡的操作

5. 拔下驱动器数据线

硬盘、软驱、光驱数据线一头插在驱动器上，另一头插在主板的接口插座上，捏紧数据线插头的两端，平稳地沿水平方向拔出即可，拔下硬盘（光驱）数据线的操作如图 1-8 所示。

拔下驱动器数据线要注意两点：一是不要拉着数据线向下拔，以免损坏数据线；二是注意拔下的方向以便还原，驱动器数据线的边缘有一条红线（线 1），此线与驱动器、主板驱动器接口上的脚 1 相对应，在驱动器和主板驱动器接口插座旁大多有“1”的标识。

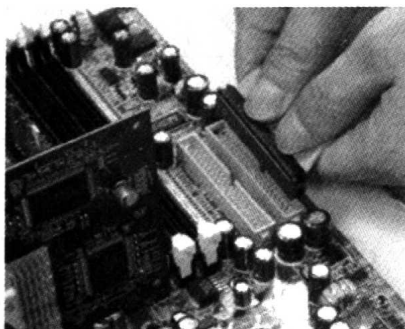


图 1-8 拔下硬盘数据线的操作

6. 拔下驱动器电源插头

硬盘、光驱电源插头为大四针插头，软驱电源插头为小四针插头，沿水平方向向外拔出即可，安装还原时请注意方向，反向一般无法插入；强行反向插入接通电源后会损坏驱动器。硬盘和软驱的电源插头如图 1-9 所示。

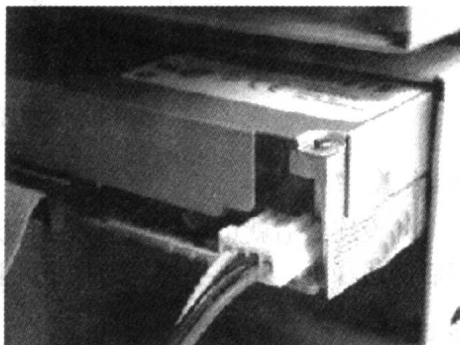
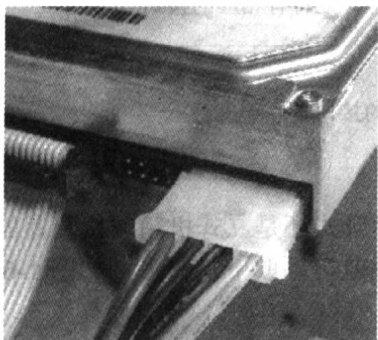


图 1-9 硬盘和软驱的电源插头

7. 拆下驱动器

硬盘、软驱、光驱都固定在机箱面板内的驱动器支架上，拆卸驱动器时请先拧下驱动器支架两侧固定驱动器的螺丝（有些固定螺丝在面板上），即可向前抽出驱动器。拧下硬盘最后一颗螺丝时请用手握住硬盘，小心硬盘落下，硬盘轻轻摔一下就会损坏。有些机箱中的驱动器不用螺丝固定而采用弹簧片卡紧，这种情况只要松开弹簧片，即可从滑轨中抽出驱动器。取出 CD-ROM 驱动器的操作如图 1-10 所示。

8. 拔下主板电源插头

电源插头插在主板电源插座上，ATX 电源插头是双排 20 针插头，插头上有一个小塑料卡，捏住它就可以拔下 ATX 电源插头，如图 1-11 所示。

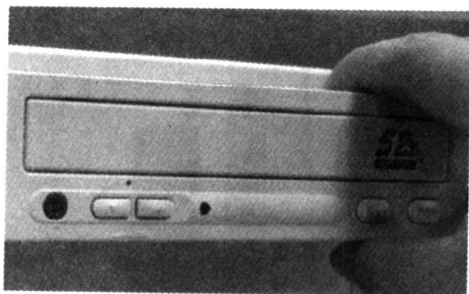


图 1-10 取出 CD-ROM 驱动器

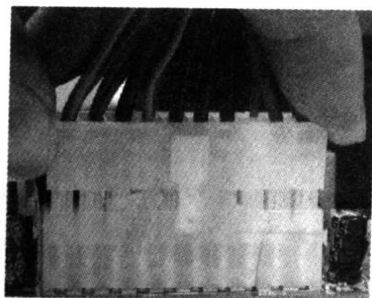


图 1-11 拔下 ATX 电源插头

9. 其他插头

需要拔下的插头可能还有 CPU 风扇电源插头、光驱与声卡之间的音频线插头、主板与机箱面板插头、声卡与主板间的 SB-LINK 插头等，拔下这些插头时应作好记录，如插接线的颜色、插座的位置、插座插针的排列等，以方便还原。

10. 取出主板

主板的各个部分与机箱分离后，就可以拧下固定主板的螺丝，将主板从主机箱中取出，如图 1-12 所示。

最后从主板上将内存条和 CPU 拆卸下来即可完成整台计算机的拆卸工作。

通过拆卸可以看到，一台计算机主要由主机和外设两大部分组成，其中，主机箱中有各种各样的零部件，如 CPU、内存条、显卡、声卡、硬盘、光驱、软驱等，它们通过数据线与主板相连。外设是通过主板上的各种接口连接到主机的。

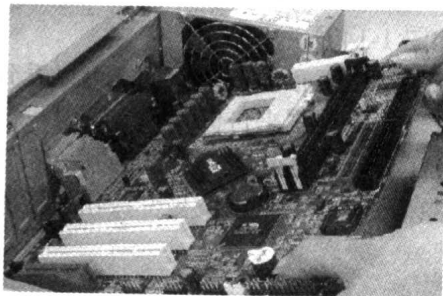


图 1-12 从机箱中取出主板

1-2 装机预备知识

电子计算机一般俗称为计算机。计算机的种类有很多，按照它的规模大小可分成巨型机、大型机、中小型机、微型机和便携机等；按照其用途又可分为专用计算机和通用计算机。

自从 1946 年，标志现代计算机诞生的 ENIAC 在美国费城公诸于世后，计算机先后经历了电子管时代、晶体管时代、集成电路时代和大规模集成电路(LSI)/超大规模集成电路(VLSI)时代。1981 年，IBM 公司推出了划时代的个人计算机(PC)——IBM PC。从此，PC 在激烈的竞争中价格不断下跌、性能不断提高、体积不断缩小、微机的拥有量不断增加，其发展方兴未艾。人们通常所说的计算机便是指各种场合应用的个人计算机(PC)。

1-2-1 个人计算机的基本构成

PC 一般放置在桌面上，它是由各种功能不同的部件所组成的，如图 1-13 所示。

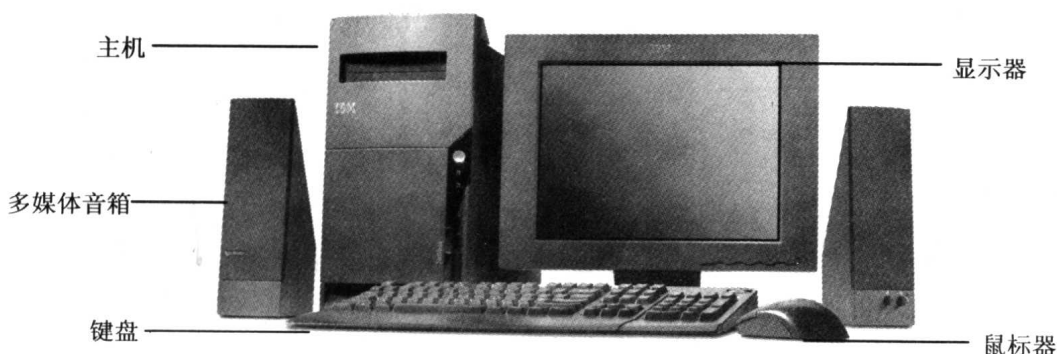


图 1-13 个人计算机的组成

1. 主机

主机是计算机最主要的设备，它相当于人的大脑。几乎所有的文件资料和信息都由主机来计算、控制和保存。主机中的 CPU（中央处理器）、存储器、主板、显卡、声卡、硬盘、光盘驱动器、软盘驱动器等重要配件，通常是被一个长方形的机箱包裹着。主机箱的外观如图 1-14 所示。

在主机箱的正面板上，可以看到光盘驱动器、软盘驱动器等附加设备和一些按钮及指示灯。指示灯用来告诉操作者计算机的工作情况，比如，计算机是否已经接通电源、硬盘是否在工作等。按钮主要有电源开关和复位按钮，电源开关用来开机或关机，而当计算机出现异常或死机时，可以按复位按钮来在不关机的情况下重新启动计算机。

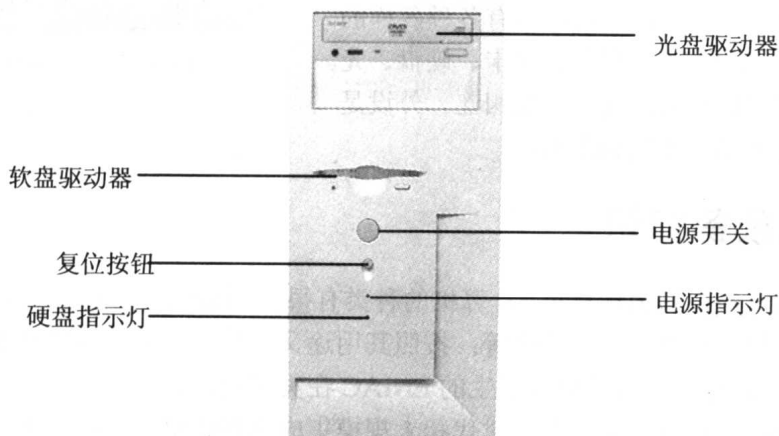


图 1-14 主机箱的外观

主机以外的设备，如显示器、键盘、鼠标、音箱等，它们都是外部设备（简称外设），它们通过机箱后面的电缆线与主机相连。

2. 显示器

显示器（也叫监视器）是一种输出设备，它就好像一台电视机，计算机将文字、图形、动画等通过显示器显示出来。

显示器主要分为 CRT（阴极射线管）显示器和液晶显示器两种，它们的外观分别如图 1-15