



计算机“十二五”规划教材

计算机组装、维护与维修

JI SUAN JI ZU ZHUANG WEI HU YU WEI XIU XIANG MU JIAO CHENG

项目教程

刘洋 曲大海 文佳 编著



航空工业出版社

计算机“十二五”规划教材

计算机组装、维护与维修 项目教程

刘 洋 曲大海 文 佳 编著

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书采用项目教学方式,通过大量案例全面介绍了计算机组装、维护和维修的相关知识。全书共分9个项目,内容涵盖计算机组装基础知识,选购计算机硬件,组装计算机,认识与设置 BIOS,硬盘分区、系统安装与备份,计算机性能测试,组建与配置计算机网络,计算机日常维护与数据恢复,计算机故障诊断与排除等。

本书可作为高等院校,中、高等职业技术院校,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装、维护与维修项目教程 / 刘洋, 曲大海,
文佳编著. -- 北京: 航空工业出版社, 2013. 11
ISBN 978-7-5165-0306-5

I. ①计… II. ①刘… ②曲… ③文… III. ①电子计
算机—组装—教材②计算机维护—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 278259 号

计算机组装、维护与维修项目教程

Jisuanji Zuzhuang Weihu yu Weixiu Xiangmu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市朝阳区北苑路 2 号院 100012)

发行部电话: 010-84936555 010-64978486

北京忠信印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2013 年 11 月第 1 版

2013 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 15.5

字数: 377 千字

印数: 1—6000

定价: 35.00 元



如今,计算机已普及到社会的各个领域,了解计算机的组成,学会计算机的组装、维护与维修,不仅能帮助用户购买一台高性价比的计算机,还是找一份好工作的重要“筹码”。本书从实用的角度出发,帮助读者轻松成为计算机DIY高手。

本书特色

- ❖ **满足教学需要:** 使用最新的以任务为驱动的项目教学方式,将每个项目分解为多个任务,大多数任务均包含“相关知识”和“任务实践”两个部分。其中,“相关知识”部分主要精讲理论知识;“任务实践”部分安排了一个或多个案例,让学生在实践中掌握计算机的组装、维护与维修。
- ❖ **满足就业需要。** 在每个任务中都精心挑选与实际应用紧密相关的知识点和案例,从而让学生在完成某个任务后,能马上在实践中应用从该任务中学到的技能。
- ❖ **内容与时俱进:** 本书内容紧跟计算机软硬件的发展步伐,涉及的技术及讲解的软硬件全部是最新的、最流行的。
- ❖ **语言通俗易懂:** 采用通俗易懂的语言说明复杂的概念,让学生轻松学习。
- ❖ **体例丰富:** 安排了小技巧、小提示、知识库等体例,进一步增强了本书的技术含量和可读性。

本书内容

包括计算机组装基础知识,选购计算机硬件,组装计算机,认识与设置 BIOS,硬盘分区、系统安装与备份,计算机性能测试,组建与配置网络,计算机日常维护与数据恢复,计算机常见故障诊断与排除等。

本书适用范围

本书可作为高等院校,中、高等职业技术学院,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

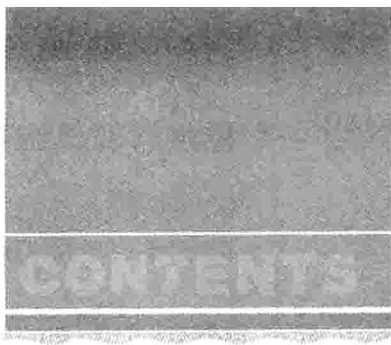
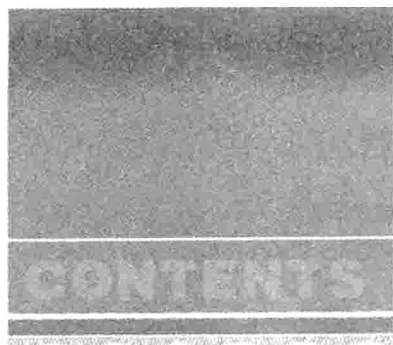
教学资源下载

本书配有精心制作的教学课件和教学视频,读者可登录网站(<http://www.bjjqe.com>)下载。

本书作者

本书由从事计算机教学与实践工作多年的刘洋、曲大海和文佳老师编写。由于编写时间仓促,编者水平有限,书中疏漏与不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者
2013年11月



项目一 初识计算机组装	1
项目描述	1
学习目标	1
任务一 了解计算机系统的组成和分类	1
任务说明	1
相关知识	1
一、计算机硬件系统	1
二、计算机软件系统	2
三、现代计算机的分类	3
四、计算机硬件的型号、规格与接口	6
任务实践——从外到内看计算机	6
任务二 了解计算机基本硬件	8
任务说明	8
相关知识	8
一、主板	8
二、CPU	9
三、内存	9
四、硬盘	10
五、显卡	11
六、声卡	12
七、光驱	12
八、机箱	12
九、电源	13
十、显示器	13
十一、键盘	13
十二、鼠标	14
十三、计算机辅助设备	14
任务实践——查看计算机 CPU 型号、主频和内存容量等信息	16
项目总结	17

思考与练习	17
-------	----

项目二 选购计算机硬件	19
项目描述	19
学习目标	19
任务一 选购主板	19
任务说明	19
相关知识	19
一、主板的分类	19
二、主板的结构	20
任务实践	23
一、选购主板	23
二、测试主板的型号与参数	24
任务二 选购 CPU	24
任务说明	24
相关知识	25
一、CPU 的结构	25
二、CPU 的性能指标	25
任务实践	27
一、选购 CPU	27
二、测试 CPU 的型号与参数	28
任务三 选购内存	28
任务说明	28
相关知识	29
一、内存的分类	29
二、内存的性能指标	29
任务实践	30
一、选购内存	30
二、测试内存的型号与参数	30
任务四 选购显卡	31
任务说明	31
相关知识	31



一、显卡的分类	31
二、显卡的结构和性能指标	32
任务实践	33
一、选购显卡	33
二、测试显卡的型号与参数	34
任务五 选购硬盘	34
任务说明	34
相关知识	34
一、硬盘的分类	34
二、硬盘的性能指标	35
任务实践	36
一、选购硬盘	36
二、测试硬盘的型号与参数	37
任务六 选购显示器	37
任务说明	37
相关知识	38
一、显示器的分类	38
二、液晶显示器的性能指标	38
任务实践	39
一、选购液晶显示器	39
二、测试显示器的型号与参数	39
任务七 选购光盘驱动器	40
任务说明	40
相关知识	40
一、光驱分类	40
二、光驱的性能指标	41
任务实践——选购光驱	41
任务八 选购机箱和电源	42
任务说明	42
相关知识	42
一、机箱的种类	42
二、电源的版本	42
任务实践	43
一、选购机箱	43
二、选购电源	44
任务九 选购键盘与鼠标	45
任务说明	45
相关知识	45

一、键盘的种类	45
二、鼠标的种类	45
任务实践	46
一、选购键盘	46
二、选购鼠标	46
任务十 选购计算机辅助设备	46
任务说明	46
相关知识	47
任务实践	47
一、选购音箱	47
二、选购摄像头	47
三、选购耳麦	48
任务十一 选购笔记本电脑	48
任务说明	48
相关知识——笔记本电脑的	
性能指标	48
任务实践	49
一、选购笔记本电脑	49
二、对购买的笔记本电脑验货	50
三、鉴别笔记本电脑硬件规格	50
任务十二 模拟攒机	51
任务说明	51
相关知识——计算机装机原则	51
任务实践	52
一、网上查询电脑配件行情	53
二、攒一台学生用机	53
三、攒一台图形用机	54
项目总结	55
思考与练习	55
项目三 轻松掌握计算机组装	57
项目描述	57
学习目标	57
任务一 安装基本硬件设备	57
任务说明	57
相关知识	57
一、准备装机工具	57
二、正确的装机流程	58

三、装机时的注意事项	59
任务实践	60
一、安装 CPU 和散热器	60
二、安装内存条	63
三、安装主板与电源	64
四、安装硬盘	66
五、安装光驱	66
六、安装显卡	67
任务二 连接数据线和电源线	68
任务说明	68
相关知识	68
一、认识电源的各种插头	68
二、认识机箱信号线	69
任务实践	70
一、连接光驱和硬盘数据线	70
二、连接机箱信号线	72
三、连接电源线	74
任务三 连接外部设备	76
任务说明	76
任务实践	76
一、检查安装效果	76
二、连接外部设备和电源	76
三、按下电源开关开机测试	78
项目总结	79
思考与练习	79
项目四 认识与设置 BIOS	80
项目描述	80
学习目标	80
任务一 认识 BIOS 与 CMOS	80
任务说明	80
相关知识	80
一、认识 BIOS	80
二、认识 CMOS	81
三、BIOS 的种类	82
四、解读开机 BIOS 信息	83
任务实践——为 CMOS 放电	83
任务二 设置 BIOS	84

任务说明	84
相关知识	84
一、进入 BIOS 的方法	84
二、BIOS 基本操作	85
三、BIOS 设置界面中各选项 的意义	85
任务实践	92
一、设置系统日期和时间	92
二、设置与取消密码	93
三、设置电脑从光驱启动	95
四、恢复 BIOS 默认设置	95
五、退出 BIOS	96
项目总结	96
思考与练习	96
项目五 硬盘分区、系统安装与备份	98
项目描述	98
学习目标	98
任务一 创建硬盘分区	98
任务说明	98
相关知识	98
一、硬盘分区及分区类型	98
二、常见的分区文件系统	99
三、创建分区的工具和创建顺序	101
四、硬盘分区方案	101
任务实践	101
一、制作 U 盘启动盘并进入 Windows PE 系统	101
二、使用 Partition Magic 创建和 调整硬盘分区	104
三、使用 Windows 7 的磁盘管理功能 创建和调整分区	111
任务二 安装 Windows 操作系统	114
任务说明	114
相关知识	115
一、认识 Windows 7	115
二、Windows 7 的版本	117
三、Windows 7 的硬件要求	117

四、操作系统的安装方式	118
五、操作系统的安装流程	118
任务实践——全新安装 Windows 7	118
任务三 安装驱动程序	123
任务说明	123
相关知识	124
一、驱动程序的作用和分类	124
二、驱动程序的获得方法	124
三、驱动程序的安装顺序	124
任务实践	125
一、查看与管理已安装的驱动程序	125
二、用主板驱动光盘安装主板驱动	126
三、使用“驱动精灵”检查、安装和管理硬件驱动	127
任务四 安装与卸载常用软件	132
任务说明	132
相关知识	132
一、常用装机软件	132
二、安装软件的通用方法	132
任务实践	133
一、安装 Office 软件	133
二、卸载软件	135
任务五 用 Ghost 备份与还原系统	136
任务说明	136
相关知识——Ghost 软件简介	137
任务实践	137
一、使用 Ghost 备份系统	137
二、使用 Ghost 还原系统	140
三、使用“一键 GHOST”备份和还原系统	142
项目总结	143
思考与练习	144
项目六 计算机性能测试	145
项目描述	145

学习目标	145
任务一 整机参数和性能测试	145
任务说明	145
相关知识——测试软件介绍	145
任务实践	146
一、使用 PCMark	146
二、使用 EVEREST	150
三、使用 SiSoftware Sandra	152
四、使用 HWINFO32	158
任务二 显卡参数和性能测试	159
任务说明	159
相关知识——3DMark 软件介绍	160
任务实践	161
一、使用 3DMark 2013 测试显卡性能	161
二、使用 GPU-Z 检测显卡参数	163
任务三 其他硬件参数和性能测试	164
任务说明	164
相关知识——测试软件介绍	164
任务实践	165
一、CPU 参数和性能测试	165
二、内存性能测试	168
三、硬盘性能测试	169
四、光驱性能测试	170
项目总结	172
思考与练习	173
项目七 组建与配置网络	174
项目描述	174
学习目标	174
任务一 单机上网	174
任务说明	174
相关知识——常见上网方式	174
任务实践	175
一、ADSL 上网配置	175
二、小区宽带上网配置	179
三、检测网络连接情况	180

任务二 组建有线局域网	180	任务二 优化 Windows 系统	200
任务说明	180	任务说明	200
相关知识	180	任务实践	200
一、网卡简介	180	一、磁盘清理	200
二、双绞线简介	181	二、磁盘碎片整理	200
三、路由器简介	181	三、减少启动项	201
四、交换机简介	182	四、禁用多余的系统服务	202
任务实践	182	五、设置电脑最佳性能	203
一、制作网线	182	六、调整虚拟内存	204
二、硬件连接	184	七、优化网络	205
三、网络配置	185	任务三 维护 Windows 系统	206
四、共享上网	186	任务说明	206
五、用 IPConfig 命令测试		任务实践	206
网络配置参数	188	一、使用文件签名验证工具	206
任务三 组建无线局域网	188	二、使用系统文件扫描工具	207
任务说明	188	三、使用任务管理器	208
相关知识——无线网络设备	189	四、使用事件查看器	210
任务实践	189	五、使用性能监视器	210
一、硬件连接	189	六、关闭远程连接	211
二、网络配置	190	七、磁盘检查	212
三、无线宽带路由器设置	190	任务四 硬盘数据急救	213
四、无线局域网加密	191	任务说明	213
项目总结	193	相关知识	213
思考与练习	193	一、硬盘数据结构分析	213
项目八 计算机日常维护与数据恢复 ..	195	二、常用的数据恢复软件	214
项目描述	195	任务实践——恢复被删除的文件	215
学习目标	195	任务五 计算机病毒的查杀	217
任务一 计算机硬件日常维护	195	任务说明	217
任务说明	195	相关知识——预防计算机病毒	217
相关知识	195	任务实践——用杀毒软件查杀病毒 ..	218
一、电脑的工作环境	195	项目总结	219
二、正确使用电脑	196	思考与练习	219
三、硬盘的日常维护	197	项目九 计算机故障诊断与排除	221
四、光驱的日常维护	197	项目描述	221
五、显示器的日常维护	197	学习目标	221
六、键盘日常维护	198	任务一 诊断计算机故障	221
任务实践——清洁电脑	198	任务说明	221



相关知识·····	221	二、CPU 及散热器常见故障排除·····	229
一、硬件故障及产生原因·····	221	三、内存常见故障排除·····	230
二、软件故障及产生原因·····	222	四、硬盘常见故障排除·····	232
三、常用电脑故障诊断方法·····	223	五、显卡常见故障排除·····	234
任务实践·····	223	任务三 应用 Windows 安全模式·····	235
一、利用 BIOS 报警声诊断		任务说明·····	235
计算机故障·····	223	相关知识·····	235
二、利用屏幕提示诊断		一、使用安全模式的时机·····	235
计算机故障·····	224	二、启动安全模式的方法·····	236
任务二 排除计算机故障·····	226	三、安全模式的作用·····	236
任务说明·····	226	任务实践——在安全模式下杀毒·····	237
相关知识——电脑故障处理原则·····	226	项目总结·····	237
任务实践·····	227	思考与练习·····	238
一、主板常见故障排除·····	227		

项目一 初识计算机组装

项目描述

在学习计算机组装和维护前，应该先简要了解计算机组装的基础知识。例如，了解计算机的基本组成和各硬件的作用，了解计算机的辅助设备，了解计算机硬件的型号、规格和接口等，从而为后面的学习打下坚实的基础。

学习目标

- ✎ 了解计算机系统的基本组成。
- ✎ 了解计算机硬件的型号、规格和接口。
- ✎ 了解计算机的基本硬件。
- ✎ 了解计算机的辅助设备。

任务一 了解计算机系统的组成和分类

任务说明

下面，首先在“相关知识”部分了解计算机的软硬件系统，计算机的分类，计算机硬件的型号、规格与接口等；然后在“任务实践”中打开计算机机箱观察计算机的内部结构。

相关知识

一、计算机硬件系统

计算机由硬件和软件组成，其中，计算机的硬件系统由中央处理器、存储器、输入设备和输出设备等组成。输入设备是可以将外部信息传送给计算机的设备，包括键盘、鼠标和扫描仪等；输出设备是将计算机的处理结果显示出来的外部设备，包括显示器和打印机等。

1. 中央处理器

中央处理器是英文 Central Processing Unit 的缩写，即 CPU。CPU 是计算机中的核心配件，



它由控制器和运算器组成，是一台计算机的运算核心和控制核心。

2. 存储器

存储器是计算机系统记忆设备，是用来存储数据的装置。计算机中的全部信息，包括输入的原始数据、计算机程序、中间运行结果和最终运行结果都保存在存储器中。

存储器分为主存储器（内存）和辅助存储器（外存）。外存通常是磁性介质（如硬盘）或光盘等，能长期保存信息。内存主要是指安装主板上的存储部件，用来存放当前正在执行的数据和程序，但仅用于暂时存放程序和数据，关闭电源或断电，数据就会丢失。

3. 输入设备

输入设备是指向计算机输入数据和信息的设备，是计算机与用户或其他设备通信的桥梁，用于把原始数据和处理这些数据的指令输入到计算机中。键盘、鼠标、摄像机、扫描仪、手写板和语音输入装置等都属于输入设备。计算机的输入设备按功能可分为下列几类。

- 字符输入设备：键盘。
- 光学阅读设备：光学标记阅读机、光学字符阅读机等。
- 图形输入设备：鼠标、操纵杆、光笔和手写板等。
- 图像输入设备：摄像机、扫描仪和传真机等。
- 模拟输入设备：语言模数转换识别系统等。

4. 输出设备

输出设备与输入设备对称，也是人与计算机交互的一种部件，用于数据的输出。它把计算机的各种计算结果或信息以数字、字符、图像、声音等形式表示出来。常见的有显示器、打印机、绘图仪、投影仪、语音输出系统、磁记录设备等。

二、计算机软件系统

软件是指为计算机运行工作服务的各种程序、数据及相关资料。软件是电脑的灵魂，是电脑具体功能的体现，要让电脑为我们工作，必须在电脑中安装相应的软件。计算机软件主要分为系统软件和应用软件两大类，下面分别介绍。

1. 系统软件

系统软件是管理和控制计算机软、硬件资源的软件，它的功能是使计算机能够正常工作或具备解决某些问题的能力。系统软件包括操作系统、数据库管理系统和各种程序设计语言。

其中，操作系统是控制和管理计算机软、硬件资源的平台。它在计算机系统中占有特殊的地位，计算机需要安装操作系统才能正常工作。这是因为，一方面，用户需要通过操作系统去操作计算机，合理、有效地利用各种资源，而不必去直接操作计算机的硬件；另一方面，计算机中所有其他软件都建立在操作系统的基础上，并得到它的支持与服务。

常见的操作系统有 Windows、Linux、Unix 和 Android（安卓）等。其中，Windows 是计算机最常用的操作系统，包括 Windows XP、Windows 2003、Windows 2008、Windows 7 和 Windows 8 等版本。图 1-1 和图 1-2 所示为 Windows XP 和 Windows 7 操作系统的运行界面。

Android（安卓）系统主要应用于手机和平板电脑等设备。

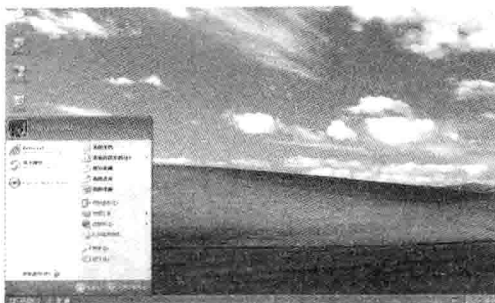


图 1-1 Windows XP 操作系统

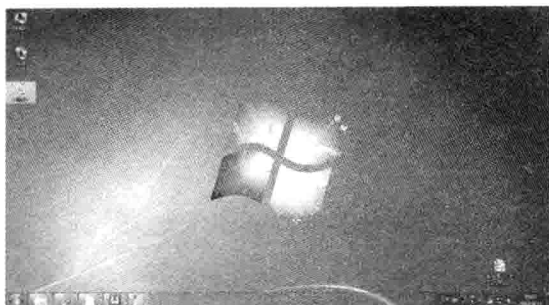


图 1-2 Windows 7 操作系统

2. 应用软件

应用软件是专为解决一些具体的问题而设计的软件，根据软件的用途不同，可以将其分为通用软件和专用软件。其中通用软件包括办公软件和图形图像处理软件等，如 Office 办公软件和 Photoshop 图像处理软件；专用软件包括常用的辅助工具软件，如杀毒软件、上传和下载工具等。图 1-3 和图 1-4 所示分别为 Photoshop 软件和迅雷软件主界面。

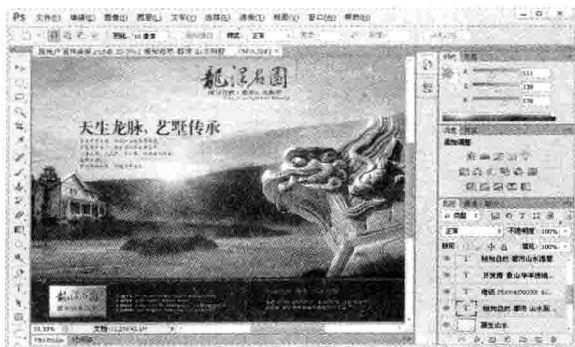


图 1-3 Photoshop 主界面



图 1-4 迅雷主界面

三、现代计算机的分类

根据计算机的特点和使用情况，可以把计算机分为：服务器、工作站、台式机、便携机、一体计算机、手持机和平板电脑几大类。

1. 服务器

简单来说，服务器是指在网络环境中能为其他计算机提供服务的高性能计算机系统。服务器的硬件构成与普通计算机相似，但这些硬件是针对具体的网络应用特别制定的。例如，服务器通常具有大容量的内、外储存器和快速的输入/输出通道，以及强大的信息处理能力和联网能力。从应用上看，服务器主要分为网络服务器、打印服务器、磁盘服务器和文件服务器等。图 1-5 所示为长城至翔服务器。



2. 工作站

工作站是一种高档的微型计算机，通常配有高分辨率的大屏幕显示器及大容量的内、外存储器，并且具有强大的信息处理功能。工作站通常面向专业应用领域，如工程设计、动画制作和软件开发等。图 1-6 所示为 XASUN T5 图形工作站。

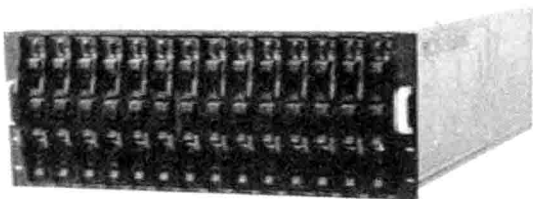


图 1-5 长城至翔服务器

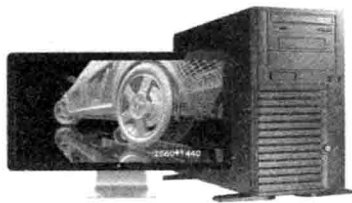


图 1-6 XASUN T5 图形工作站

3. 台式机

台式机也称桌面机。它由主机、显示器、键盘和鼠标等设备组成，是我们日常使用最多的计算机。根据配置和用途的不同，台式机又分为商用微机、家用微机和多媒体微机。图 1-7 所示为联想台式机。



图 1-7 联想台式机

台式机主要由主机、显示器、键盘和鼠标等设备组成。主机是台式机硬件系统的核心，它的外部是机箱，机箱里面的配件决定了计算机的性能。要组装一台计算机并让其稳定运行，机箱内需要的基本硬件有：主板、CPU、散热器、内存、硬盘、显卡、电源，以及各种连接线，如图 1-8 所示。我们将在后面详细讲解这些设备的作用、选购和安装方法。



提示

目前，台式机主要有两类，一类是品牌机，指计算机生产厂家在市场上销售的整机；一类是兼容机，指用户单独购买各计算机配件并将其组装在一起的电脑。品牌机的优点是售后服务好，出了问题可以找厂家维修，缺点是性价比低；兼容机的优点是配置灵活，性价比高，且用户可以按自己的要求定制电脑。

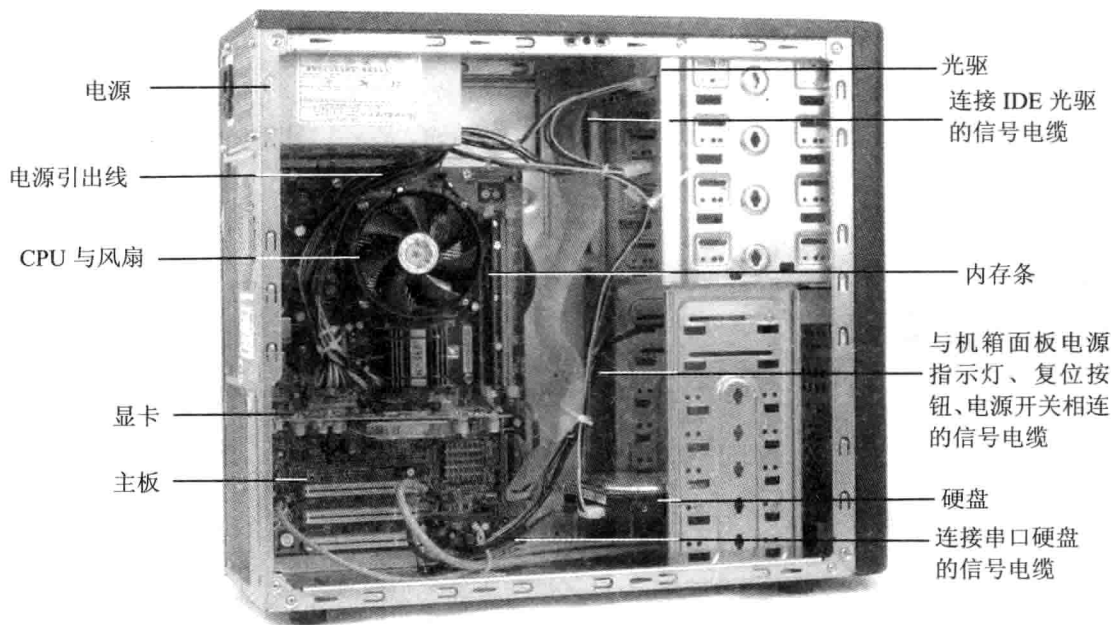


图 1-8 机箱内部的配件配置

4. 便携机

便携机也称笔记本式计算机。它的功能与台式机不相上下，其特点是体积小、重量轻。它就像一个笔记本，打开后，一面是 LCD（液晶显示器），另一面则是键盘以及当做鼠标使用的触摸板或轨迹球等。图 1-9 所示为华硕笔记本式计算机。



图 1-9 华硕笔记本式计算机

5. 一体计算机

随着计算机集成度的增强，计算机厂商开始把主机集成到显示器中，从而形成一体计算机（all-in-one, AIO）。AIO 较传统台式机的优势在于：连线少、体积小；集成度更高，价格却无明显变化；可塑性更强，厂商可以设计出极具个性的产品。图 1-10 为苹果一体计算机。

6. 手持机

手持机又称为掌上计算机或“亚笔记本”。它比笔记本式计算机更小、更轻，是辅助个人工作的数字工具，主要提供记事、通讯录、名片交换及行程安排等功能。图 1-11 所示为惠普

掌上计算机。

7. 平板电脑

平板电脑 (Tablet Personal Computer, 简称 Tablet PC、Flat PC、Tablet 或 Slates), 是一种小型、方便携带的个人电脑, 它以触摸屏作为基本的输入设备, 具有普通计算机的所有功能。图 1-12 所示为海信平板电脑。



图 1-10 苹果一体机



图 1-11 惠普掌上计算机



图 1-12 海信平板电脑

四、计算机硬件的型号、规格与接口

对于各硬件生产厂家来说, 都需要为自己的产品命名一个型号, 以利于产品的管理与销售, 以及让消费者能根据产品型号识别其特性。例如, 型号为技嘉 GA-B85-HD3 的主板, 其中 GA 代表生产厂商技嘉, B85 代表主板采用 Intel B85 芯片组, H 表示主板有高清接口, 多指 HDMI, D 表示主板采用了全固态日系电容, 3 表示主板支持 DDR3 内存。

此外, 计算机包含了主板、硬盘、内存和显卡等多种部件, 而每种部件又有很多厂家在生产。因此, 要使这些产品能够彼此连接和使用, 这些产品必须遵循一定的规范, 这就是所谓的规格。

用于电脑产品的规格有很多, 但一般用户没有必要去一一了解。对于一般电脑产品来说, 比较重要的规格是接口规格。各电脑部件只有采用相同的接口规格, 才能将其相互连接。例如, 如果电脑主板上提供的是 DDR3 内存插槽, 则必须选用 DDR3 内存条; 再比如, 如果电脑主板提供的 CPU 插槽是 Intel LGA 1155 类型的, 则必须选用 Intel LGA 1155 针脚的 CPU。

任务实践——从外到内看计算机

简单了解计算机后, 下面我们来认识一下计算机的各种外设插口和机箱内部的各个部件。

步骤 1 在主机箱的前面板上通常会配置一些按钮、设备接口和指示灯。虽然主机箱的外观样式不同, 但这些按钮、设备接口和指示灯的功能是完全相同的。此外, 计算机的电源线、键盘、鼠标、显示器、打印机、网线都连接在主机背面的插孔中, 下面我们观察一下这些插孔, 了解它们的作用, 如图 1-13 所示。

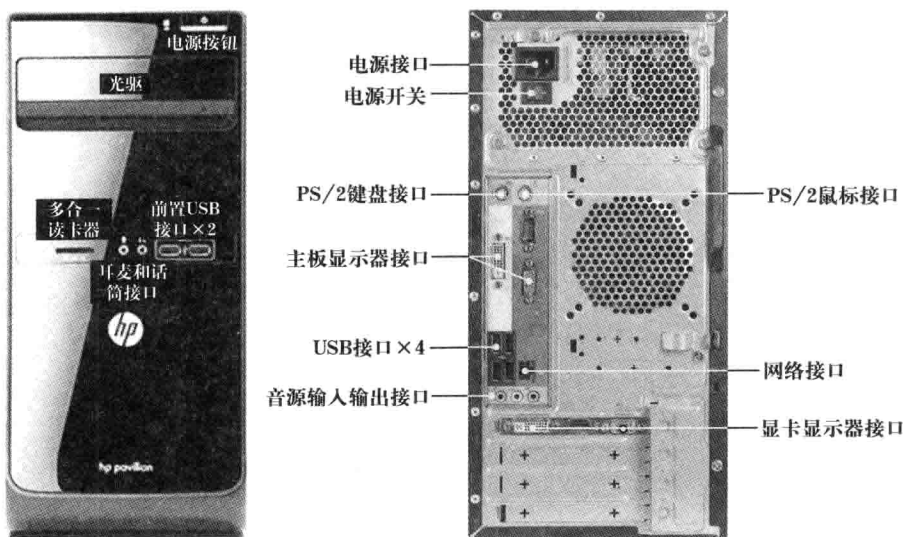


图 1-13 台式计算机主机正面和反面

步骤 2 观察完主机外部后，拧开机箱侧面挡板的螺丝，向后推动机箱侧面挡板将其取出，然后辨认主板、CPU、CPU 风扇、内存、显卡、硬盘、电源等设备，以及查看主板之外的硬件是如何与主板连接在一起的，如图 1-14 所示。

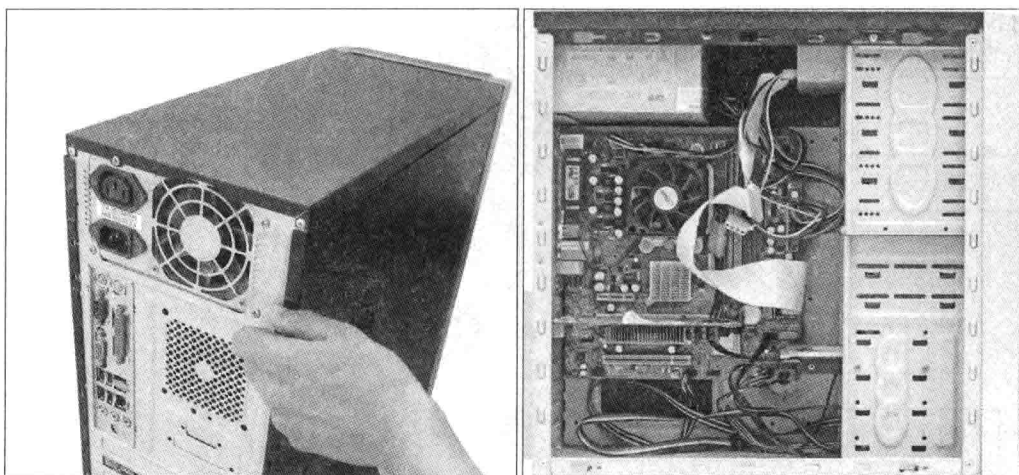


图 1-14 主机内部图