



教育部高职高专计算机教指委规划教材  
浙江省高校重点教材（高职高专）

实训拓展型

# 计算机组装与维修 案例教程

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIXIU  
ANLI JIAOCHENG

主 编/张海波  
主 审/蔡丽雯

 中国人民大学出版社

教育部高职高专计算机教指委规划教材  
浙江省高校重点教材（高职高专）

## 计算机组装与维修案例教程

主 编 张海波  
副主编 周志敏 谢 楠 马 艳 姜永亮  
主 审 蔡丽雯

中国人民大学出版社

• 北京 •

## 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维修案例教程/张海波主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2010

教育部高职高专计算机教指委规划教材

浙江省高校重点教材 (高职高专)

ISBN 978-7-300-12888-7

I. ①计… II. ①张… III. ①电子计算机-组装-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. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 205115 号

教育部高职高专计算机教指委规划教材

浙江省高校重点教材 (高职高专)

### 计算机组装与维修案例教程

主 编 张海波

副主编 周志敏 谢 楠 马 艳 姜永亮

主 审 蔡丽雯

---

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京华正印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

印 张 16.5

字 数 401 000

邮政编码 100080

010-62511398 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2011 年 8 月第 1 版

印 次 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价 29.00 元

---

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

**中国人民大学出版社**  
**教育部高职高专计算机教指委规划教材**  
**编委会委员名单**

**主任委员** 温 涛

**委 员** (按姓名拼音排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 崔连和 | 褚建立 | 高爱国 | 姜广坤 | 靳广斌 |
| 李 红 | 李明革 | 李万龙 | 李永平 | 连为民 |
| 刘昌明 | 邵东华 | 申亚宁 | 时武略 | 宋维堂 |
| 王 伟 | 王跃胜 | 吴建宁 | 张学金 | 肖 玉 |
| 谢伟红 | 许文宪 | 严仲兴 | 杨淑清 | 易著梁 |
| 尹敬齐 | 张 辉 | 章忠宪 | 赵晓玲 | 甄立常 |
| 周 奇 |     |     |     |     |

**秘 书** 董本清 孙 琳



## 总 序

近年来,我国高等教育取得了跨越式发展,毛入学率由1998年的8%迅速增长到2010年的25%,已经进入到大众的发展阶段,这其中,高等职业教育对实现“形成全民学习、终身学习的学习型社会”、“构建终身教育体系”的宏伟目标,发挥着其他教育形式不可替代的作用。

质量是职业教育的生命,社会需求是职业教育发展的终极动力。新颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》特别强调通过推进教育教学改革来提高质量。《纲要》要求通过课程、教材、教学模式和评价方式的创新,推进就业创业教育,实现人才培养方式转变,着力提高学生的职业道德、职业技能和就业创业能力。

实际上,为了适应我国高等职业教育的发展,全面提高教育教学质量,教育部主管部门先后启动了“国家精品课程建设”和“国家示范性高等职业院校建设计划”,经过四年的建设,无论是办学条件、人才培养模式,还是学生的就业质量都取得了显著进步;同时,也涌现出了一批高水平的优秀课程和优秀教材,为传播优秀教学理念、教学方法和教学内容起到了重要作用,为提高教学质量奠定了坚实基础。

为进一步深化教育教学改革和精品课程建设,进一步挖掘优秀的课程和教材,推广优秀的教育成果,扩大精品课程的受益面,在教育部高等学校高职高专计算机类专业教学指导委员会的指导下,中国人民大学出版社组织召开了计算机类专业的教材研讨会,并成立了教材编审委员会,计划在未来两三年内陆续推出百种高职高专计算机系列精品教材。

此套教材的作者大都是有着丰富的职业教育教学经验和较高专业学术水平的专家和教授。教材内容的选择克服了追求理论“大而全”的不足，做到了少而精，有针对性，突出了能力的训练和培养；教材体例的安排突出了学习使用的弹性和灵活性，形成文字教材和多媒体教程相结合的立体化教材，加强了教师对学生学习过程的指导和帮助，形象生动、灵活方便，更能适应学员在职、业余自学，或配合教师讲授时使用，相信会起到很好的教学效果。为满足教师在实际教学中的需求，本套教材在编写体例形式上不拘一格，具备“任务引领型”、“案例型”、“项目实训型”等写作特点，其目的是让学生在学中练、练中学，在实际动手练习中掌握理论知识和专业技能。

我们期待，这套高职高专计算机精品教材能够为促进我国高校 IT 职业教育的教学质量做出积极的贡献；我们也相信，这套教材必将在实践中日臻完善、追求卓越！

教育部高等学校高职高专计算机类专业教学指导委员会 主任委员

大连东软信息学院院长 温涛教授

二〇一〇年六月

## 前 言

本书获得浙江省重点教材建设项目支持。

本书用于培养学生的职业维修维护能力，具有明确的目标定位，改变了以往教材以组装机为主的内容构成，着力加强故障诊断排除能力的训练，培养学生的维护维修技术技能。

本书基于工作过程设计，计算机维修的典型工作过程是用户计算机表现为一定的故障现象和用户相关叙述计算机故障现象，工作人员从这些线索出发，对计算机系统进行故障诊断和排除，在整个过程中还需要与客户进行交流，取得客户的合作和认可。因此书中把各类典型故障现象转换为案例的形式，从故障现象进行介绍，到故障初步分析，以及故障的实际排除过程，从而得出总结以及相关理论知识的介绍，让学生从工作过程中意识到工作过程的合理性和相关知识的重要性和实用性，使他们更好地了解计算机维修过程的实际情景和处理，在此基础上再掌握一定的理论知识。使用故障处理案例作为载体，按照工作过程编排教学内容，以故障现象划分章节，案例内部由工作过程引出相关知识。基于工作过程就是按照计算机维修的工作过程来引出方法、知识，思路符合工作过程。案例化编排符合课程特点，计算机维修就是一个个具体的故障排除，编排具有代表性的案例符合专业学习的需要，贴近了与实际工作的距离。这种思路既是基于工作过程的，又是案例的，从内容到形式都符合高职高专的教学特点和教学目标。

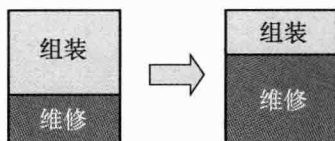
本教材的专业知识是从技能的培养出发安排的，内容丰富，注重实用，涉及计算机结构、BIOS、操作系统、计算机各大部件、计算机网络和笔记本电脑等方面的知识，始终坚持够用原则，由实例引入知识，对实际工作中需要的知识合理覆盖，并具有一定深度。

本书不仅覆盖了行业主要的专业技术，而且引入职业素质内容，职业技术人员在具有相当的技术技能的同时必须具有较高的职业素质，团队合作和沟通交流是职业素质的核心，计算机维修岗位对于这些素质有突出的要求，第13章职业素质涵盖了接待服务、上门服务、沟通、团队和协作等方面的内容，突出了职业教育的特性，引入行业职业素质，是这本教材

的突出特点。

本书在引进企业技术的同时,考虑了工业和信息化部职业资格认证和联想 LCSE 认证的学习内容,覆盖了主要的技术知识、技术规范、接待交流等技巧内容。

书中典型章节编排思路如下图所示。



(1) 工作情境:案例引入,介绍故障现象和客户描述,提出问题。

(2) 介绍案例中故障的具体处理过程,描述实际故障原因和排除过程。让学生看到实际故障和处理实例。

(3) 同类型现象的故障诊断和处理,这里不是同类型故障,而是按照故障表现、故障的现象来分类,更加符合工作过程的实际情况。

(4) 知识拓展,故障设计的相关知识,安排了较丰富的、灵活编排的相关知识,拓展学生的知识面,加深他们对故障及排除工作原理上的理解,由应用出发的知识编排使得学生感觉到知识更加有用,激发学习兴趣。

本书的主要特色:

(1) 使用案例作为载体,按照工作过程编排教学内容,以故障现象划分章节,案例内部由工作过程引出相关知识。基于工作过程就是按照计算机维修的工作过程来引出方法、知识,思路符合工作过程。案例化编排符合课程特点,计算机维修就是一个个具体的故障排除,编排具有代表性的案例符合专业学习的需要,更与实际工作相同。

(2) 引入企业技术规范,与联想公司人才培养紧密结合,引进了 IT 旗舰的计算机维护技术规范,使得教材更符合行业职业技术的要求,使得人才获得真正的职业技能,这与通常的计算机维护维修教材有明显的区别。教材所涉及的技术是大部分实用技术内容来自企业积累和维修实践,是众多技术人员长期建设的结果。

(3) 加入职业素质教育内容,职业技术人员在具有相当的技术技能的同时必须具有较高的职业素质,团队合作和沟通交流是职业素质的核心,计算机维修工作对于这些素质有突出的要求,因此安排第 11 章职业素质,这是本书的另一鲜明特点。

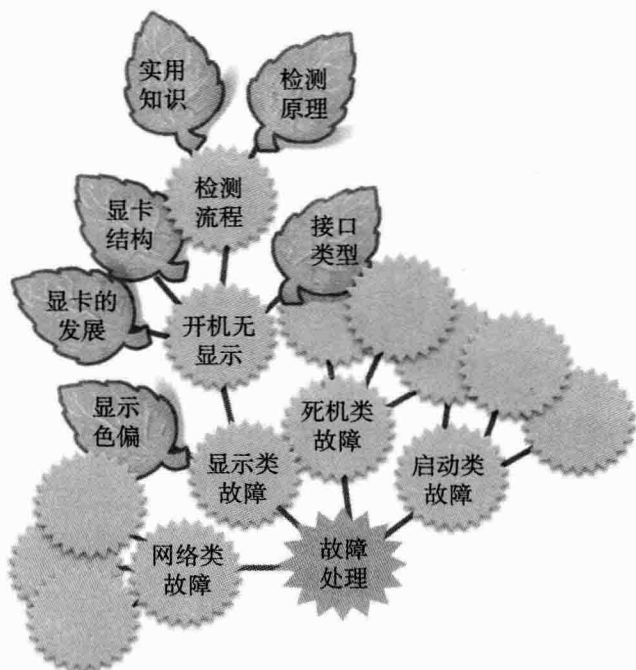
(4) 技术内容来源于企业数字资源,通过校企合作获得的企业数字资源访问权,为教材编写提供了特殊的良好基础,教材充分利用这些资源,使得申报教材与行业有很好的结合。

(5) 教材符合教学规律,来自院校的成员长期工作在教学一线,熟悉高职高专的教学特点,具有丰富的教学经验,在教学改革中取得了较好成绩。

(6) 覆盖政府职业资格认证和企业认证内容,本书含有联想 LCSE 初级工程师认证,以及工业和信息化高级计算机装调员认证的内容,能够作为认证学习训练的参考资料。

本书以故障现象作为主线将维修部分组织串联成为一个富有逻辑的结构,如下图所示,图中未能画出全部内容。





故障现象这条主线符合工作过程引导的思想，也符合工作人员的学习需求，具有实际意义，是本书的特点。

本书由张海波担任主编并统稿，蔡丽雯担任主审，周志敏、谢楠、马艳、姜永亮担任副主编，杨立超参与部分内容编写，全书由来自企业的章小平、韩熊等多位高级技术人员全程提供咨询，在这里特别表示感谢。由于编写者水平所限，一定存在不少谬误和不足，敬请读者批评指正。

编者

2011年3月

# 目 录

## 学习情境1 认识和选购微型计算机 ... 1

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1.1 任务情境及规划 .....                    | 1  |
| 1.2 明确用户需求 .....                     | 2  |
| 1.3 相关知识 .....                       | 2  |
| 1.3.1 微型计算机系统的组成 .....               | 2  |
| 1.3.2 微型计算机常用术语 .....                | 2  |
| 1.4 主板与选购 .....                      | 3  |
| 1.4.1 主板的构成 .....                    | 3  |
| 1.4.2 主板的选购 .....                    | 7  |
| 1.5 CPU与选购 .....                     | 8  |
| 1.5.1 CPU的主要性能指标 .....               | 8  |
| 1.5.2 CPU的选购 .....                   | 9  |
| 1.6 内存与选购 .....                      | 9  |
| 1.6.1 内存条型号及含义 .....                 | 9  |
| 1.6.2 DDR、DDR2、DDR3 内存条<br>的比较 ..... | 10 |
| 1.6.3 识别真假内存条 .....                  | 10 |
| 1.6.4 内存条的选购 .....                   | 11 |
| 1.7 硬盘与选购 .....                      | 12 |
| 1.7.1 硬盘的主要技术参数 .....                | 12 |
| 1.7.2 硬盘接口 .....                     | 13 |
| 1.7.3 硬盘的选购 .....                    | 13 |
| 1.8 显卡与显示器 .....                     | 15 |
| 1.8.1 显卡的技术参数 .....                  | 15 |
| 1.8.2 显卡的分类 .....                    | 16 |
| 1.8.3 液晶显示器的选购 .....                 | 17 |
| 1.9 其他配件的选购 .....                    | 19 |
| 1.9.1 机箱和电源的选购 .....                 | 19 |
| 1.9.2 键盘的选购 .....                    | 21 |
| 习题1 .....                            | 22 |
| 校外实训1 .....                          | 25 |

## 学习情境2 组装和调试计算机 ..... 28

|                        |    |
|------------------------|----|
| 2.1 任务情境及规划 .....      | 28 |
| 2.2 微机组装 .....         | 28 |
| 2.2.1 微机组装前的准备工作 ..... | 28 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 2.2.2 微机组装步骤 .....               | 29 |
| 2.3 CMOS与BIOS设置 .....            | 30 |
| 2.3.1 BIOS设置程序 .....             | 30 |
| 2.3.2 设置CMOS参数 .....             | 31 |
| 2.4 硬盘分区 .....                   | 35 |
| 2.5 安装操作系统 .....                 | 44 |
| 2.5.1 安装Windows 7 .....          | 44 |
| 2.5.2 配置Windows 7操作系统 .....      | 48 |
| 2.6 安装驱动程序 .....                 | 50 |
| 2.7 GHOST .....                  | 51 |
| 2.7.1 使用GHOST备份和恢复<br>操作系统 ..... | 52 |
| 2.7.2 恢复克隆备份 .....               | 57 |
| 习题2 .....                        | 57 |
| 校外实训2 .....                      | 59 |

## 学习情境3 计算机维修方法 ..... 64

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 3.1 计算机故障分类 .....       | 64 |
| 3.1.1 硬件故障 .....        | 64 |
| 3.1.2 软件故障 .....        | 64 |
| 3.1.3 配置错误 .....        | 66 |
| 3.2 规范的维修检测工具 .....     | 66 |
| 3.2.1 静电防护工具 .....      | 66 |
| 3.2.2 电源负载仪 .....       | 68 |
| 3.2.3 故障诊断卡 .....       | 69 |
| 3.2.4 数字式万用表 .....      | 70 |
| 3.2.5 拆装工具 .....        | 72 |
| 3.3 维修基本原则和常用故障诊断方法 ... | 73 |
| 案例1 观察法故障诊断 .....       | 73 |
| 案例2 替换法故障诊断 .....       | 74 |
| 案例3 最小系统法故障诊断 .....     | 75 |
| 3.4 计算机维修基本规范 .....     | 77 |
| 案例1 内存故障维修基本规范 .....    | 78 |
| 案例2 环境检查——电源检测 .....    | 82 |
| 习题3 .....               | 84 |
| 校外实训3 内存故障诊断与排除 .....   | 86 |

## 学习情境4 启动和 Windows 故障 ..... 89

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 4.1 启动和关闭故障 .....                | 90  |
| 案例1 计算机开机无显示无报警,<br>“不能加电” ..... | 90  |
| 案例2 启动发出报警故障 .....               | 93  |
| 案例3 BIOS 设置相关故障 .....            | 95  |
| 案例4 反复、间歇自动重新<br>启动 .....        | 98  |
| 案例5 找不到系统盘故障 .....               | 101 |
| 4.2 Windows 故障 .....             | 103 |
| 案例1 Windows 启动速度慢 .....          | 103 |
| 案例2 Windows 启动失败 .....           | 107 |
| 案例3 注册表设置引起的故障 .....             | 112 |
| 案例4 系统托盘不显示“安全删除<br>硬件”图标 .....  | 116 |
| 案例5 Windows 关闭异常 .....           | 117 |
| 案例6 Windows 只能进安全<br>模式 .....    | 119 |
| 4.3 病毒和木马的诊断处理 .....             | 120 |
| 案例1 Windows 系统的防护 .....          | 121 |
| 案例2 计算机病毒查杀 .....                | 123 |
| 案例3 木马查杀 .....                   | 125 |
| 4.4 常用杀毒软件 .....                 | 130 |
| 习题4 .....                        | 131 |
| 校外实训4 .....                      | 132 |

## 学习情境5 磁盘类故障..... 135

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 5.1 硬盘故障 .....            | 135 |
| 案例1 硬盘无法找到分区 .....        | 136 |
| 案例2 磁盘碎片引起工作<br>速度慢 ..... | 137 |
| 案例3 硬盘异响故障 .....          | 137 |
| 案例4 硬盘灯常亮 .....           | 139 |
| 案例5 硬盘空间丢失 .....          | 139 |
| 案例6 硬盘读写错误和死机 .....       | 141 |
| 5.2 其他磁盘故障 .....          | 142 |
| 案例1 U 盘故障 .....           | 142 |
| 案例2 光盘驱动器无法使用<br>故障 ..... | 144 |
| 案例3 光盘托盘弹不出或关不上 .....     | 145 |
| 案例4 光盘播放 CD 没有声音 .....    | 146 |
| 习题5 .....                 | 146 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 校外实训5 ..... | 147 |
|-------------|-----|

## 学习情境6 显示和声音类故障 ..... 150

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 6.1 显示异常故障 .....         | 150 |
| 案例1 Windows 图标显示异常 ..... | 151 |
| 案例2 更改显示模式后无显示 .....     | 151 |
| 案例3 显示器屏幕画面抖动 .....      | 152 |
| 案例4 显示器花屏 .....          | 153 |
| 案例5 液晶显示器黑屏 .....        | 154 |
| 案例6 间歇性黑屏 .....          | 155 |
| 6.2 声音故障 .....           | 158 |
| 案例1 操作系统无法识别声卡 .....     | 158 |
| 案例2 无法播放声音 .....         | 159 |
| 习题6 .....                | 160 |
| 校外实训6 .....              | 160 |

## 学习情境7 安装和操作类故障 ..... 163

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 7.1 安装类故障 .....               | 163 |
| 案例1 安装系统时蓝屏死机 .....           | 163 |
| 案例2 安装系统时显示 CAB<br>文件错误 ..... | 167 |
| 案例3 应用程序无法安装 .....            | 167 |
| 案例4 安装硬件设备时出现<br>故障 .....     | 168 |
| 案例5 GHOST 软件初级使用 .....        | 169 |
| 7.2 操作与应用类故障 .....            | 174 |
| 案例1 CPU 过热引起速度变慢 .....        | 174 |
| 案例2 多任务运行时速度变慢 .....          | 175 |
| 案例3 屏幕字体异常 .....              | 176 |
| 案例4 无法双击启动任务 .....            | 177 |
| 习题7 .....                     | 177 |
| 校外实训7 .....                   | 178 |

## 学习情境8 网络和 Internet 类 故障 ..... 180

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 8.1 网络类故障 .....               | 180 |
| 案例1 ADSL 上网故障 .....           | 180 |
| 案例2 可以拨号上网但网络不能<br>正常使用 ..... | 182 |
| 案例3 上网速度慢或数据出错 .....          | 185 |
| 案例4 共享上网故障 .....              | 187 |
| 8.2 IE 类故障 .....              | 188 |

|                                           |     |                                       |     |
|-------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 案例 1 使用 IE 出错故障 .....                     | 188 | 10.1.1 笔记本电脑结构介绍 .....                | 208 |
| 案例 2 IE 被强制设置 .....                       | 188 | 10.1.2 笔记本电脑拆装注意事项 .....              | 210 |
| 案例 3 IE 发生内部错误窗口<br>被关闭 .....             | 191 | 10.1.3 笔记本电脑拆装 .....                  | 211 |
| 习题 8 .....                                | 191 | 10.2 笔记本电脑常见故障维修 .....                | 217 |
| 校外实训 8 .....                              | 191 | 案例 1 维修思路方法及判断<br>指导 .....            | 217 |
| <b>学习情境 9 端口与外设故障</b> .....               | 194 | 案例 2 联想笔记本电脑加电<br>不启动 .....           | 222 |
| 9.1 串行口设备故障 .....                         | 194 | 案例 3 Dell 笔记本电脑加电<br>不启动 .....        | 222 |
| 案例 1 串行口设备不工作 .....                       | 194 | 案例 4 Thinkpaed 笔记本电脑<br>开机后自动重启 ..... | 223 |
| 9.2 USB 设备故障 .....                        | 195 | 案例 5 重新分区导致系统一键恢复<br>功能无法使用 .....     | 225 |
| 案例 1 系统无法正确检测移动<br>硬盘 .....               | 195 | 案例 6 笔记本电脑报警故障 .....                  | 226 |
| 案例 2 U 盘接到计算机后, 系统<br>没有检测到新硬件提示 .....    | 196 | 案例 7 笔记本电脑不能充电<br>故障 .....            | 228 |
| 案例 3 U 盘接入计算机后, 提示<br>“无法识别的设备” .....     | 197 | 案例 8 笔记本电脑内存变小<br>故障 .....            | 230 |
| 案例 4 U 盘插入计算机后, 提示“磁盘<br>还没有格式化” .....    | 197 | 案例 9 笔记本电脑启动时报错 .....                 | 231 |
| 9.3 打印机故障 .....                           | 198 | 案例 10 刷新 BIOS 失败后无法<br>开机 .....       | 231 |
| 案例 1 打印机自检异常 .....                        | 199 | 习题 10 .....                           | 232 |
| 案例 2 发出打印命令后, 打印机<br>无任何响应 .....          | 199 | 校外实训 10 .....                         | 232 |
| 案例 3 打印机能正常开机, 但是<br>无法打印 .....           | 200 | <b>学习情境 11 职业素质</b> .....             | 235 |
| 案例 4 打印纸上出现竖白条纹 .....                     | 201 | 案例 1 接待服务 .....                       | 236 |
| 案例 5 激光打印机出现卡纸 .....                      | 202 | 案例 2 上门服务 .....                       | 238 |
| 习题 9 .....                                | 202 | 案例 3 沟通 .....                         | 242 |
| 校外实训 9 端口与外设故障诊断处理 ..                     | 204 | 案例 4 团队和协作 .....                      | 244 |
| <b>学习情境 10 笔记本电脑常见<br/>    故障处理</b> ..... | 208 | 习题 11 .....                           | 248 |
| 10.1 笔记本电脑的结构与拆装 .....                    | 208 | 校外实训 11 .....                         | 248 |
|                                           |     | <b>参考文献</b> .....                     | 249 |

# 学习情境 1 认识和选购微型计算机



## 学习目标

- 认识组成微型计算机的各个部件；
- 了解市场主流的各个部件的品牌、型号；
- 根据不同应用需求选择各个部件。



## 教学重点和难点

- 主板的选购；
- CPU 的选购；
- 内存的选购。

### 1.1 任务情境及规划

微型计算机（Microcomputer）又称电脑，已应用到人们生活的各个角落，作为一名计算机专业人员常常会有人对你说：“能否帮我买一台电脑？”，你如何做到不辜负别人对你的期望呢？

无论做任何事情，首先应该做好规划，制定好计划。完成以上任务的步骤如下：

- (1) 明确用户需求；
- (2) 知识储备；
- (3) 主板与选购；
- (4) CPU 与选购；
- (5) 内存与选购；
- (6) 硬盘与选购；
- (7) 显卡与显示器；
- (8) 其他配件选购。

## 1.2 明确用户需求

### 1. 明确购买类型

在选购计算机之前,首先要确定是购买品牌机还是组装机。品牌机一般由专门的计算机公司出品,硬件设备由公司配置,计算机的整体协调性比较好。目前流行的品牌机有 IBM、HP、DELL 等进口机,联想、同方等国产机。

组装机的硬件设备由用户自己购买和配置,只要用户在市场上买回自己需要的组件,就可以像堆积木一样把 PC 组装起来,其在整机的整体协调性方面比品牌机会差一些,但具有以下一些优点:

(1) 组装机与同样等级的品牌机相比较低。

(2) 组装最适合自己的机器。计算机需要高速运算,那么 CPU 等级尽量高一点,内存尽量大一点;如需要快速显示,则配一块性能最好、速度最快的显卡。对于作家来说,计算机的速度也许不是最重要的,17 英寸甚至 19 英寸的大屏幕显示器才是他们的选择。

### 2. 明确用途

无论是选购品牌机还是兼容机,首先需要定位计算机的用途。

办公:一般配置的计算机即可,因为过高的配置有许多功能用户都用不上,这时应该遵循够用就好的原则。

游戏:用于玩游戏的计算机,应选购独立的显卡和声卡,这样才能保证玩 3D 大型游戏时画面清晰、声音逼真。

专业制图:用于专业制图时,3ds Max、AutoCAD 等制图软件对显卡的要求较高,因此显卡必须独立,才能保证顺畅地打开和使用该类软件。

视频制作:用于视频制作时,应该选购一对 CPU 频率较高、内存大、硬盘容量大、带有刻录机和 IEEE94 数字接口的计算机。

## 1.3 相关知识

### 1.3.1 微型计算机系统的组成

一个完整的微型计算机系统是由计算机硬件系统和软件系统组成的,只有硬件和软件的结合才能使计算机正常运行。计算机硬件系统是一个为执行程序建立物质基础的物理装置,称为硬件或裸机。计算机软件系统是指为运行、管理、应用、维护计算机所编制的所有程序及文档的总和。典型的微型计算机系统的组成如图 1—1 所示。

### 1.3.2 微型计算机常用术语

#### 1. 数据单位

(1) 位 (bit, 简称 b)。“位”是计算机所能处理的最小数据单位,它只能有两种状态:“0”或“1”。

(2) 字节 (Byte, 简称 B)。1 字节包含 8 个二进制位 (8bit)。需要注意的是:大写 B 表示字节,而小写 b 表示位,不要写混淆。字节是计算机中存储器容量的基本单位。通常所说的某台计算机的内存容量是 512M,是表示该机的主存储器有 512MB,也就是说有 128M 个存储单元,每个单元包含 8 位二进制数。

$$1\text{KB}=2^{10}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{20}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=2^{30}=1024\text{MB}$$

$$1\text{TB}=2^{40}=1024\text{GB}$$

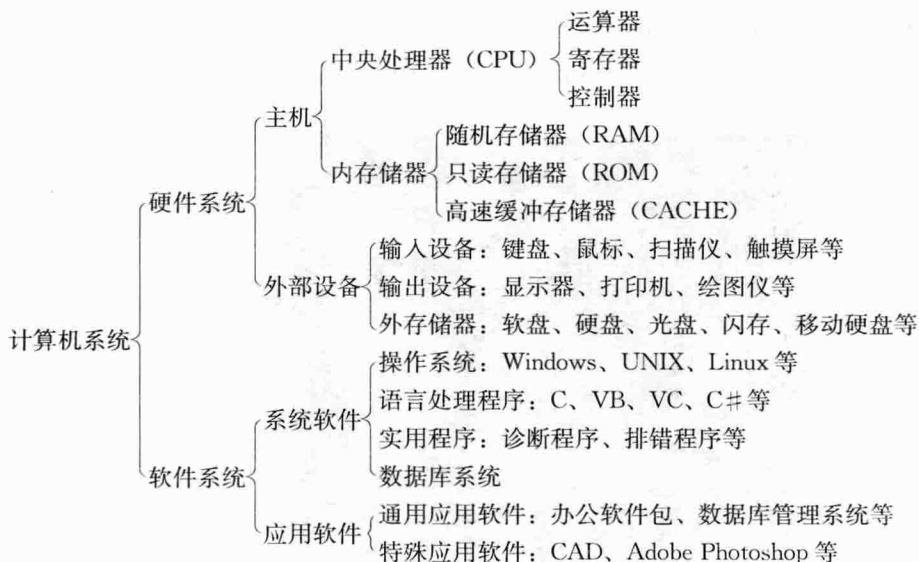


图 1-1 微型计算机系统组成

(3) 字 (Word)。字是微处理器一次可以直接处理的二进制数码位数的基本单位。字长是微处理器一次可以直接处理的二进制的位数，它通常取决于微处理器内部通用寄存器的位数和数据总线的宽度。微处理器的字长有 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位等。8086 是 16 位微处理器，字长 16 位；而 80386 是 32 位微处理器，字长 64 位。

## 2. 主频

主频也叫做主时钟频率，用来表示微处理器的运行速度，主频越高表明微处理器运行越快，主频的单位是 MHz、GHz。早期微处理器的主频与外部总线的频率相同，从 80486DX2 开始，主频=外部总线频率×倍频系数。

外部总线频率通常简称为外频，外频越高，说明微处理器与系统内存数据交换的速度越快，因而计算机的运行速度也越快。倍频系数是微处理器的主频与外频之间的相对比例系数。通过提高外频或倍频系数，可以使微处理器工作在比标称主频更高的时钟频率上，这就是所谓的超频。

## 1.4 主板与选购

主板的英文名称为 Motherboard，也可以译做母板。从“母”字可以看出，主板在电脑各个配件中的重要性。主板不但是整个电脑系统平台的载体，还负担着系统中各种信息的交流。好的主板可以让电脑更稳定地发挥系统性能，反之，系统则会变得不稳定。

### 1.4.1 主板的构成

主板的平面是一块 PCB 印刷电路板，分为 4 层板和 6 层板。为了节约成本，主板多为 4

层板：主信号层、接地层、电源层、次信号层；而 6 层板增加了辅助电源层和中信号层。6 层 PCB 的主板抗电磁干扰能力更强，主板也更加稳定。电路板上上面是错落有致的电路布线；另一面则为棱角分明的各个部件：插槽、芯片、电阻、电容等。当主机加电时，电流会在瞬间通过 CPU、南北桥芯片、内存插槽、AGP 插槽、PCI 插槽、IDE 接口以及主板边缘的串口、并口、PS/2 接口等。随后，主板会根据 BIOS（基本输入/输出系统）来识别硬件，并进入操作系统发挥出支撑系统平台工作的功能，主板的构成如图 1—2 所示。

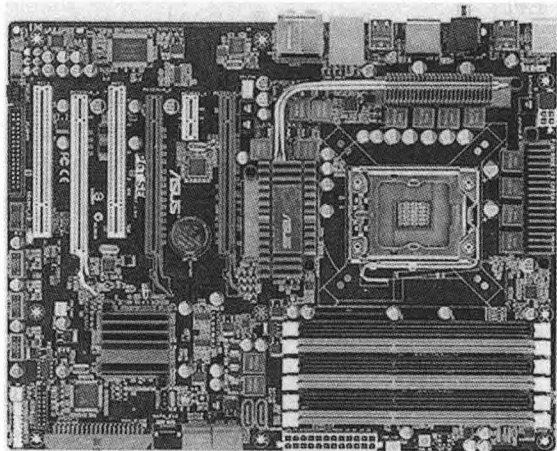


图 1—2 华硕 P6T SE 主板

(1) CPU 插座。CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。CPU 经过这么多年的发展，采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式、针脚式等，目前 CPU 的接口大都是触点式接口，对应到主板上就有相应的插槽类型。由于 CPU 接口类型不同，在触点、引脚数、体积、形状都有变化，所以不能互相接插。CPU 插座用于安装 CPU，现在流行的 CPU 插座有 Socket A、Socket 370、Socket 478、Socket 423、Socket 754、Socket 775、Socket 939、Socket 940、LGA 775、LGA1366 等，不同的 CPU 类型具有不同的针脚数，比如 LGA775 的针脚数是 775，LGA1366 的针脚数是 1366。可见选择 CPU，就必须选择带有与之对应插槽类型的主板。

LGA1366 插座如图 1—3 所示，LGA1366 虽然仍然被叫做“Socket”插槽，但实际上并不存在任何插针和孔洞，主板插槽与 CPU 之间以触点的形式连接。相比 LGA775、LGA1366 插槽中的触点排列更加细密，损坏的可能性也就更高。因此，所有 X58 主板在出厂时，插槽内都加盖了保护盖防止误伤触点。保护盖上还粘贴了警示语：“只在安装 CPU 时去除保护盖。”

(2) 内存插槽。当前流行的内存有 DDR2、DDR3，相应的内存条插槽也不同，图 1—4 是 DDR3 内存插槽。需要说明的是不同的内存插槽它们的引脚、电压、性能功能都是不尽相同的，不同的内存存在不同的内存插槽上不能互换使用。对于 168 线的 SDRAM 内存和 184 线的 DDR SDRAM 内存，其主要外观区别在于 SDRAM 内存金手指上有两个缺口，而 DDR SDRAM 内存只有一个，相应的插槽也自然不一样。内存有单通道与双通道之分。



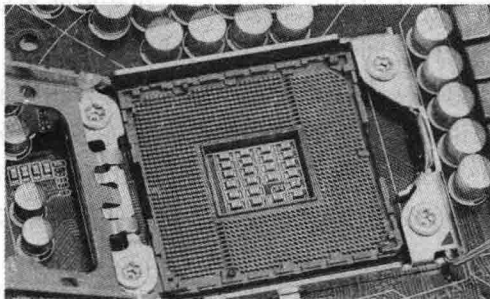


图 1—3 LGA1366 插座

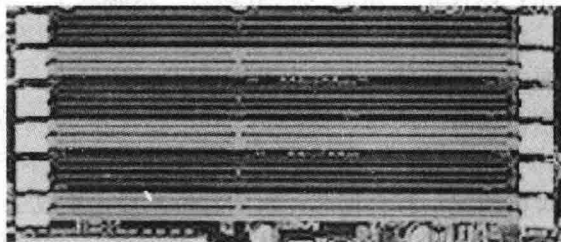


图 1—4 DDR3 内存插槽

(3) 总线扩展槽。目前使用的总线扩展槽主要有 PCI、AGP 两种，早期的主板上还有 ISA 扩展槽。

①AGP 插槽。AGP 插槽颜色多为深棕色，位于北桥芯片和 PCI 插槽之间，如图 1—5 所示。AGP 插槽能够保证显卡数据传输的带宽，而且传输速度最高可达到 2133MB/s (AGP8X)。AGP 扩展槽是早期 Intel 公司为配合 Pentium II 处理器的开发提出来的标准规范，可以有效解决显卡板显示内存不足的问题，在其上可安装 AGP 工作模式的各种显卡。

②PCI 插槽。PCI 插槽是一种先进的局部总线，也是主板上数量最多的插槽。它首先由 Intel 公司推出，可以插装 PCI 声卡、PCI 网卡及 PCI 显卡等。PCI-E 16X 插槽主要用来连接 PCI-E 显卡，PCI-E 1X 插槽主要用于连接 PCI-E 的扩展卡，如磁盘阵列卡。如图 1—6 所示，3 条显卡插槽：PCI-E 2.0 16X (2 条 16X，1 条 4X)、2 条参数纠错 PCI 插槽，1 条 PCI-E 1X。

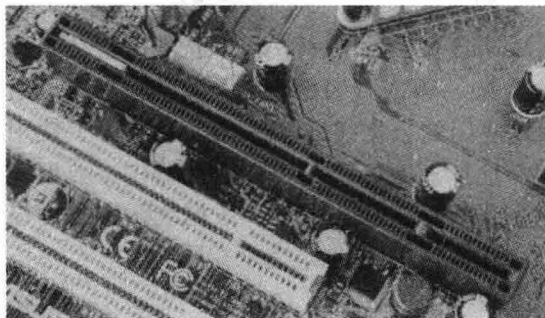


图 1—5 AGP 插槽

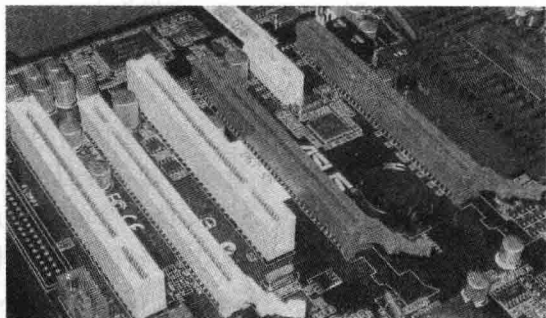


图 1—6 PCI 插槽

(4) 主板芯片组。芯片组 (Chipset) 是主板的核心组成部分。在设计芯片组的厂家为 Core Logic，Core 的中文意义是核心或中心，仅从字面的意义就足以看出其重要性。对于主板而言，芯片组几乎决定了这块主板的性能，进而影响到整个电脑系统性能的发挥，芯片组是主板的灵魂。芯片组性能的优劣，决定了主板性能的好坏与级别的高低。这是因为目前 CPU 的型号与种类繁多、功能特点不一，如果芯片组不能与 CPU 良好地协同工作，将严重地影响计算机的整体性能甚至不能正常工作。

在计算机系统中，芯片组是保证系统正常工作的重要控制模块，有单片、两片、多片之分。典型的两片主板芯片组，按照在主板上的排列位置的不同，分为北桥和南桥两部分。简单地来说桥就是一个总线转换器和控制器。它实现各类微处理器总线通过一个 PCI 总线来