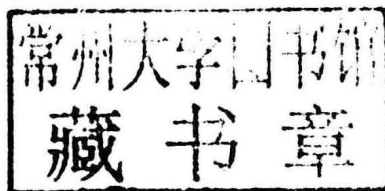


# 计算机 组装 与维护

主编 张亦辉 肖川 胡坤融

# 计算机组装与维护

主 编 张亦辉 肖 川 胡坤融  
副主编 邵淑霞 贾 强 杨秀华 李婷婷



 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/张亦辉,肖川,胡坤融主编. —北京:北京理工大学出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-5640-6394-8

I. ①计… II. ①张…②肖…③胡… 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(2012)第 180421 号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京慧美印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 21

字 数 / 542 千字

责任编辑 / 胡 静

版 次 / 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

王玲玲

印 数 / 1~1 200 册

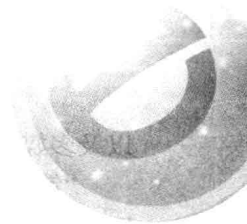
责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 58.00 元

责任印制 / 王美丽

---

图书出现印装质量问题,本社负责调换



# 前言

本书遵循“实用技术为主、相关理论为辅、侧重主流技术”的指导思想，立足于“看得懂、学得会、用得上”的策略。本书是作者根据多年的一线教学经验和实践教学经验总结而得，语言通俗易懂，由浅入深，内容丰富翔实，突出“实践性、实用性、创新性”。

本书体例新颖，结构合理。每章前面是“情境引入”“本章内容结构”和“本章学习目标”。“情境引入”以与本章工作内容相关的实际工作情境为例子，引入本章内容；“本章内容结构”用概括的语言描述本章的内容结构；“本章学习目标”指明学生学习完本章后应达到的目标。每章的最后是“复习与思考”，包括章节摘要、关键术语、复习题、批判性思考和动手项目等内容，利于教师授课与学生自主学习。

阅读本书后，读者能熟练掌握微型计算机系统基本部件的性能、使用方法以及常见故障的维修，有较为过硬的组装微型计算机和系统设置、测试以及系统维护与维修、优化的动手能力。

本书各章的主要内容如下：

“第1章 硬件需要软件才能运行”主要介绍了硬件和软件的关系以及个人电脑硬件的组成；

“第2章 个人电脑维修的基本原理”主要介绍了计算机技术支持工具、个人电脑的预防性维护、如何在计算机机箱内部工作以及如何故障检修个人电脑等知识；

“第3章 计算机设计规范与电子系统安全”主要介绍了计算机设计规范、计算机供电防护和计算机电子系统的故障处理；

“第4章 处理器和芯片”主要介绍了多种不同处理器的相关知识、芯片及其工作原理、如何使用散热器和冷却器保持处理器的常温以及如何安装和升级处理器等内容；

“第5章 主板”主要介绍了如何挑选主板、如何配置和支持主板、如何更换主板以及故障检修主板和处理器的方法和技巧；

“第6章 升级内存”主要介绍了随机存取存储器技术以及如何进行内存的升级；

“第7章 硬盘”主要介绍了软盘驱动器和硬盘驱动器是如何工作的、硬盘驱动器的高级接口、选择及安装硬盘驱动器以及有关硬盘的疑难问题解答等内容；

“第8章 安装维护 I/O（输入/输出）设备”主要介绍了支持 I/O 设备的基础原则、鼠标及其他指示设备、特殊的输入设备、显示器、放映机、视频卡、使用接口和扩展槽来连接设备以及故障检修输入/输出设备等内容；

“第9章 多媒体设备和大容量存储器”主要介绍了计算机多媒体设备、光学存储技术



以及多媒体设备的故障处理等内容；

“第 10 章 连接网络的计算机”主要介绍了网络如何与 Windows 协同工作、如何安装网卡与网络连接、如何设置无线网络并保护其安全以及网络连接的疑难解决方案；

“第 11 章 笔记本电脑、平板电脑和掌上电脑”首先介绍了怎样选择、支持及增加外设设备到笔记本电脑上，接着介绍了怎样对笔记本电脑进行故障诊断与维修，最后介绍了平板电脑的技术和个人数字助理；

“第 12 章 支持打印机和扫描仪”首先介绍了打印机和扫描仪的工作原理、安装和共享打印机、维护打印机和扫描仪等内容，最后介绍了打印机中常见的故障及处理方法与技巧。

本书由张亦辉、肖川、胡坤融任主编，邵淑霞、贾强、杨秀华、李婷婷任副主编。其中，肖川编写第 2、第 8 章；邵淑霞编写第 1、第 6 和第 12 章；贾强编写第 3、第 9 章；胡坤融编写第 4、第 10 章；杨秀华编写第 5、第 11 章；张亦辉和李婷婷编写第 7 章。

本书的出版得到了北京理工大学出版社的大力支持和帮助，杨云教授主审了本书。

本书的错误和不妥之处，恳请读者提出宝贵意见（作者的 E-mail 地址是：yangyun@jn.gov.cn）。

编 者



## Contents

# 目录

计算机组成原理与系统结构（第2版）

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第1章 硬件需要软件才能运行 .....      | 1  |
| 1.1 硬件需要软件才能运行 .....      | 2  |
| 1.2 个人计算机组件 .....         | 3  |
| 1.3 输入/输出设备 .....         | 4  |
| 1.4 计算机机箱内部的硬件 .....      | 5  |
| 1.5 主板 .....              | 6  |
| 1.6 处理器和芯片 .....          | 7  |
| 1.7 存储设备 .....            | 7  |
| 1.7.1 主要存储 .....          | 8  |
| 1.7.2 第二存储 .....          | 8  |
| 1.8 母版中用于信息传递的设备的构成 ..... | 10 |
| 1.9 主板和其他电路板上存储的指令 .....  | 11 |
| 1.9.1 CMOS .....          | 12 |
| 1.9.2 BIOS 与 OS 的特性 ..... | 12 |
| 1.10 复习与思考 .....          | 13 |
| 第2章 个人计算机维修的基本原理 .....    | 18 |
| 2.1 计算机技术支持工具 .....       | 19 |
| 2.1.1 恢复光盘 .....          | 20 |
| 2.1.2 回环塞 .....           | 21 |
| 2.1.3 清洁垫和清洁剂 .....       | 21 |
| 2.1.4 POST（通电自检）诊断卡 ..... | 22 |
| 2.2 个人计算机的预防性维护 .....     | 22 |
| 2.2.1 当拥有一台自己的计算机时 .....  | 22 |
| 2.2.2 创建一项预防性维护计划 .....   | 24 |
| 2.2.3 处理灰尘 .....          | 25 |



|       |                             |    |
|-------|-----------------------------|----|
| 2.2.4 | 为海运准备计算机                    | 26 |
| 2.3   | 如何在计算机机箱内部工作                | 26 |
| 2.3.1 | 静电                          | 27 |
| 2.3.2 | 拆除计算机的步骤                    | 29 |
| 2.3.3 | 重新组装计算机的步骤                  | 33 |
| 2.4   | 了解启动过程                      | 33 |
| 2.4.1 | 引导计算机                       | 33 |
| 2.4.2 | 硬引导和软引导的选择                  | 34 |
| 2.4.3 | 启动 BIOS (基本输入/输出系统) 控制引导区起点 | 34 |
| 2.4.4 | 更改启动顺序                      | 37 |
| 2.5   | 如何故障检修个人计算机问题               | 38 |
| 2.5.1 | 解决个人计算机问题的步骤                | 39 |
| 2.5.2 | 具体操作步骤                      | 39 |
| 2.6   | 故障检修引导失败                    | 43 |
| 2.6.1 | 计算机不启动                      | 43 |
| 2.6.2 | 故障检修主引导子系统                  | 44 |
| 2.6.3 | 故障检修电子系统                    | 44 |
| 2.6.4 | 在视频活动之前故障检修通电自检程序           | 44 |
| 2.6.5 | 故障检修视频                      | 45 |
| 2.6.6 | 在启动时故障诊断错误信息                | 45 |
| 2.7   | 复习与思考                       | 47 |
| 第3章   | 计算机设计规范与电子系统安全              | 51 |
| 3.1   | 计算机设计规范                     | 52 |
| 3.1.1 | 设计规范的种类                     | 52 |
| 3.1.2 | 机箱的类型                       | 54 |
| 3.2   | 计算机供电防护                     | 55 |
| 3.2.1 | 静电的影响与防护                    | 55 |
| 3.2.2 | 电磁干扰 (EMI) 的影响与防护           | 56 |
| 3.2.3 | 电压波动的影响与防护                  | 56 |
| 3.3   | 计算机电子系统的故障处理                | 57 |
| 3.3.1 | 电子系统故障征兆                    | 58 |
| 3.3.2 | 电子系统故障的常规处理                 | 58 |
| 3.3.3 | 电子系统故障的分类处理                 | 58 |
| 3.4   | 复习与思考                       | 62 |
| 3.4.1 | 主要知识点                       | 62 |
| 3.4.2 | 思考练习题                       | 62 |



|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 第 4 章 处理器和芯片 .....                  | 64  |
| 1.1 处理器 .....                       | 64  |
| 4.1.1 处理器是如何工作的 .....               | 64  |
| 4.1.2 英特尔处理器 .....                  | 69  |
| 4.1.3 AMD 处理器 .....                 | 72  |
| 4.1.4 VIA 技术和 Cyrix 处理器 .....       | 72  |
| 4.1.5 处理器插座和插槽 .....                | 73  |
| 1.2 芯片组 .....                       | 74  |
| 4.2.1 吸热设备和冷却风扇 .....               | 75  |
| 4.2.2 安装处理器 .....                   | 76  |
| 1.3 复习与思考 .....                     | 81  |
| 第 5 章 主板 .....                      | 83  |
| 5.1 主板的挑选 .....                     | 83  |
| 5.2 主板的配置和支持 .....                  | 84  |
| 5.2.1 硬件配置 .....                    | 84  |
| 5.2.2 闪速 ROM BIOS .....             | 92  |
| 5.2.3 主板驱动程序 .....                  | 94  |
| 5.3 主板的更换 .....                     | 94  |
| 5.3.1 准备将主板安装进入机箱 .....             | 94  |
| 5.3.2 安装主板至机箱 .....                 | 95  |
| 5.3.3 完成安装 .....                    | 99  |
| 5.4 主板的故障检修和处理 .....                | 99  |
| 5.4.1 安装方面的问题 .....                 | 99  |
| 5.4.2 主板和处理器的问題 .....               | 100 |
| 5.5 复习与思考 .....                     | 102 |
| 第 6 章 升级内存 .....                    | 105 |
| 6.1 随机存取存储器技术 .....                 | 105 |
| 6.1.1 SIMM 技术 .....                 | 108 |
| 6.1.2 DIMM 技术 .....                 | 108 |
| 6.1.3 DDR 和 DDR2 DIMM .....         | 108 |
| 6.1.4 错误检验与奇偶性校验 .....              | 111 |
| 6.1.5 列地址选通脉冲时间延迟及行地址选通脉冲时间延迟 ..... | 111 |
| 6.1.6 烫锡或镀金导线 .....                 | 112 |
| 6.1.7 内存速度 .....                    | 112 |
| 6.2 如何升级内存 .....                    | 113 |
| 6.2.1 买多少以及买什么样的内存 .....            | 113 |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 6.2.2 安装内存 .....             | 121        |
| 6.3 复习与思考 .....              | 125        |
| <b>第7章 硬盘 .....</b>          | <b>128</b> |
| 7.1 软盘驱动器 .....              | 128        |
| 7.2 硬盘驱动器是如何工作的 .....        | 129        |
| 7.2.1 驱动器上的磁轨以及扇区 .....      | 130        |
| 7.2.2 低级格式化 .....            | 131        |
| 7.2.3 计算老式驱动器的容量 .....       | 131        |
| 7.2.4 当今的驱动器容量 .....         | 132        |
| 7.3 硬盘驱动器高级接口标准 .....        | 132        |
| 7.3.1 AT 嵌入式接口 .....         | 132        |
| 7.3.2 SCSI 技术 .....          | 138        |
| 7.3.3 其他接口标准 .....           | 139        |
| 7.4 选择及安装硬盘驱动 .....          | 140        |
| 7.4.1 如何选择硬盘驱动 .....         | 140        |
| 7.4.2 使用预留 BIOS 安装 .....     | 141        |
| 7.4.3 安装并行 ATA 硬盘驱动的步骤 ..... | 142        |
| 7.4.4 串行 ATA 硬盘安装 .....      | 148        |
| 7.4.5 在宽插架上安装硬盘 .....        | 149        |
| 7.5 硬盘的疑难解答 .....            | 150        |
| 7.5.1 硬盘安装的问题 .....          | 150        |
| 7.5.2 如何解决安装后的硬盘问题 .....     | 151        |
| 7.5.3 硬盘软件问题 .....           | 152        |
| 7.6 复习与思考 .....              | 154        |
| <b>第8章 安装维护 I/O 设备 .....</b> | <b>159</b> |
| 8.1 支持 I/O 设备的基础原则 .....     | 160        |
| 8.1.1 键盘的使用 .....            | 160        |
| 8.1.2 键盘按键是如何工作的 .....       | 160        |
| 8.1.3 键盘接口 .....             | 160        |
| 8.1.4 安装键盘 .....             | 162        |
| 8.1.5 清洁键盘 .....             | 162        |
| 8.2 鼠标及其他指示设备 .....          | 162        |
| 8.2.1 鼠标技术 .....             | 162        |
| 8.2.2 清洁鼠标 .....             | 163        |
| 8.2.3 触摸屏 .....              | 163        |
| 8.2.4 其他指针设备 .....           | 164        |



|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 8.3 特殊的输入设备 .....               | 164        |
| 8.3.1 条码阅读器 .....               | 164        |
| 8.3.2 指纹读取器以及其他生物识别设备 .....     | 164        |
| 8.4 显示器、放映机以及视频卡 .....          | 165        |
| 8.4.1 显示器 .....                 | 165        |
| 8.4.2 放映机的使用 .....              | 169        |
| 8.4.3 视频卡 .....                 | 169        |
| 8.5 使用接口和扩展槽来连接设备 .....         | 174        |
| 8.5.1 使用串行接口 .....              | 175        |
| 8.5.2 红外收发器 .....               | 177        |
| 8.5.3 使用并行接口 .....              | 178        |
| 8.5.4 使用 USB 接口 .....           | 179        |
| 8.5.5 使用 IEEE1394 端口 .....      | 181        |
| 8.5.6 安装并支持扩展卡 .....            | 182        |
| 8.6 故障检修输入/输出设备 .....           | 186        |
| 8.6.1 故障检修键盘 .....              | 187        |
| 8.6.2 故障检修触摸屏问题 .....           | 187        |
| 8.6.3 故障检修鼠标或者接触垫 .....         | 188        |
| 8.6.4 故障检修显示器以及视频卡 .....        | 188        |
| 8.7 复习与思考 .....                 | 192        |
| <br>                            |            |
| <b>第 9 章 多媒体设备和大容量存储器 .....</b> | <b>195</b> |
| 9.1 计算机多媒体设备 .....              | 196        |
| 9.1.1 多媒体中央处理器技术 .....          | 196        |
| 9.1.2 独立声卡和板载声卡 .....           | 196        |
| 9.1.3 数码相机和闪存卡 .....            | 201        |
| 9.1.4 摄像头 .....                 | 203        |
| 9.1.5 MP3 播放器 .....             | 204        |
| 9.1.6 MIDI 设备 .....             | 204        |
| 9.1.7 电视调谐器和视频捕获卡 .....         | 206        |
| 9.2 光学存储技术 .....                | 207        |
| 9.2.1 CD 光盘与驱动器 .....           | 207        |
| 9.2.2 DVD 光盘与驱动器 .....          | 211        |
| 9.2.3 光盘和光驱的维护 .....            | 213        |
| 9.3 多媒体设备的故障处理 .....            | 214        |
| 9.3.1 光驱安装故障的处理 .....           | 214        |
| 9.3.2 光盘刻录故障的处理 .....           | 215        |
| 9.3.3 声音系统故障的处理 .....           | 216        |



|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 9.1 复习与思考 .....                        | 217        |
| <b>第10章 连接网络的计算机 .....</b>             | <b>220</b> |
| 10.1 网络的物理结构 .....                     | 220        |
| 10.1.1 网络类型 .....                      | 220        |
| 10.1.2 网络技术 .....                      | 221        |
| 10.1.3 网络其他术语 .....                    | 221        |
| 10.1.4 Ethernet 介绍 .....               | 222        |
| 10.1.5 无线网络 .....                      | 222        |
| 10.1.6 令牌环网和高速光纤环网 .....               | 223        |
| 10.2 安装一个 NIC 连接网络 .....               | 224        |
| 10.2.1 在 Windows 2000/XP 系统中安装网卡 ..... | 225        |
| 10.2.2 笔记本电脑安装无线转接器 .....              | 230        |
| 10.3 怎样设置无线网络 .....                    | 236        |
| 10.3.1 无线局域网的安全 .....                  | 236        |
| 10.3.2 选择一个无线访问接入点 .....               | 237        |
| 10.3.3 配置并且测试无线网络 .....                | 238        |
| 10.4 解决网络连接的困难 .....                   | 241        |
| 10.5 复习与思考 .....                       | 243        |
| <b>第11章 笔记本电脑、平板计算机和掌上计算机 .....</b>    | <b>246</b> |
| 11.1 支持笔记本电脑 .....                     | 246        |
| 11.1.1 购买笔记本时注意事项 .....                | 247        |
| 11.1.2 保修注意事项 .....                    | 247        |
| 11.1.3 连接外围设备到笔记本电脑 .....              | 248        |
| 11.2 笔记本电脑故障排除 .....                   | 267        |
| 11.2.1 电源系统出现的问题 .....                 | 267        |
| 11.2.2 视频设备出现的问题 .....                 | 269        |
| 11.2.3 笔记本电脑进水 .....                   | 269        |
| 11.2.4 笔记本摔落 .....                     | 270        |
| 11.2.5 保护和恢复数据 .....                   | 270        |
| 11.2.6 更多的问题和解决办法 .....                | 271        |
| 11.2.7 检修笔记本的在线资源 .....                | 272        |
| 11.3 调查掌上计算机 .....                     | 272        |
| 11.4 复习与思考 .....                       | 273        |
| <b>第12章 支持打印机和扫描仪 .....</b>            | <b>277</b> |
| 12.1 打印机和扫描仪的工作原理 .....                | 277        |

|        |                 |     |
|--------|-----------------|-----|
| 12.1.1 | 激光打印机           | 278 |
| 12.1.2 | 喷墨式打印机          | 282 |
| 12.1.3 | 点阵式打印机          | 283 |
| 12.1.4 | 热敏打印机和固态式油墨打印机  | 284 |
| 12.1.5 | 扫描仪的介绍          | 285 |
| 12.2   | 安装和共享打印机        | 287 |
| 12.2.1 | 安装本地打印机         | 287 |
| 12.2.2 | 与工作组中的其他资源共享打印机 | 291 |
| 12.2.3 | 使用一台共享打印机       | 292 |
| 12.2.4 | 通过网络共享打印机的其他办法  | 293 |
| 12.3   | 维护打印机和扫描仪       | 295 |
| 12.3.1 | 打印机语言           | 295 |
| 12.3.2 | 使用窗口来运行打印机      | 296 |
| 12.3.3 | 日常的打印机维修工作      | 297 |
| 12.3.4 | 支持扫描仪           | 302 |
| 12.4   | 打印中常见的故障        | 310 |
| 12.4.1 | 激光打印机的常见故障      | 311 |
| 12.4.2 | 喷墨打印常见的故障       | 313 |
| 12.4.3 | 点阵打印机的常见故障      | 314 |
| 12.5   | 复习与思考           | 315 |

# 第 1 章 硬件需要软件才能运行

Part

1



## 情境引入 ○○○

在计算机世界里，“硬件”是指计算机的物理组成，如显示器、键盘、记忆芯片和硬盘驱动器等。“软件”是指引导硬件完成一项任务的一系列指令。为了完成一项计算机任务，软件依赖于硬件的 4 种基本功能：输入、处理、储存和输出，如图 1-1 所示。

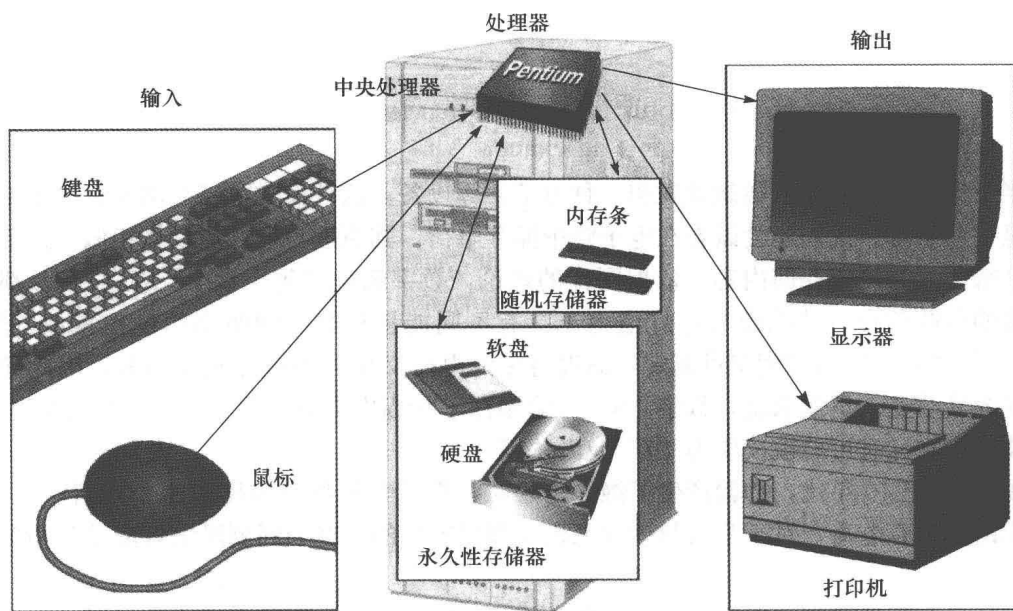


图 1-1 计算机活动包括输入、处理、储存和输出



## 本章内容结构 ○○○

- 硬件需要软件才能运行



- 个人计算机组件
- 输入、输出设备
- 计算机机箱内部的硬件
- 主板
- 处理器芯片
- 存储设备
- 主板中用于信息传递的设备的构成
- 主板和其他电路板上的存储指令



## 本章学习目标

- 了解计算机硬件与软件的概念
- 理解硬件需要软件才能运行
- 掌握计算机内部多种不同硬件的组成
- 掌握计算机硬件间的联系

### 1.1 硬件需要软件才能运行

半个世纪以来，人们尝试着发明一种电子计算设备，这种设备可以存储所有的十进制数字甚至一些字母。人们还尝试着在电子管中储存电荷，其原理与电灯泡发光相似。接下来电荷被“解读”为测定存储内容。依据同样的理论，数字系统的每个数字，从1~9，都可以被渐增的电荷储存，其原理与电灯泡由于具有不同能量从暗淡到明亮的过程相似。然而，“暗淡”与“明亮”的程度很难测定，而设备中的电压又不可能被准确地调节，因此导致发光程度容易改变。举例来说，数字“8”可能储存了相当电荷的能量，但由于电子管电压的微小波动，它又有可能被读取为“7”或者“9”。

在20世纪40年代，约翰产生了绝妙的想法，那就是只储存与读取两个数值：开和关。于是无论有没有电荷，对于写入与读取来说这都是容易的，就如同测量电灯泡是开和关一样容易。

这项只有两种状态的用于存储和读取的技术叫做二进制，而数字系统就只用0和1这两个数字，这叫做二进制数字系统。系统中的一个“0”或者“1”叫做一个bit，或者叫二进制数字。通常8个bit为一组，数字系统便是以此形式被组织起来的。其中每一个组被称为Byte（4个bit叫半位元组）。

计算机使用者必须用一种语言和计算机沟通，这种语言是用户和软件所通用的语言，那就是二进制，这与键盘和鼠标的输入道理是一样的（参见图1-2）。然后，软件将指令改变为一种硬件可以“读懂”的形式。硬件与软件或软件与软件之间的交流，都可以还原成为最基本的肯定与否定，表现在计算机内部即为两种简单的状态：开和关。

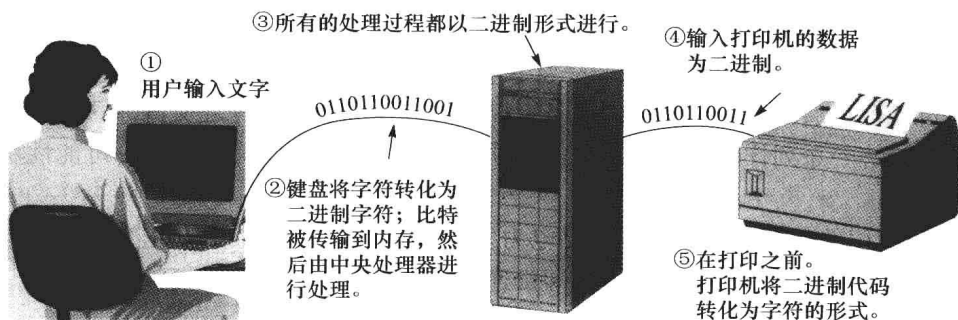


图 1-2 所有计算机内部都采用二进制的形式

在一台计算机中，所有的计数和累加计算都使用二进制数字系统。二进制数字的计数方式为：0，1，10，11，100，101，依此类推。举个例子，在二进制码中数字 25 写作 00011001（参看图 1-3）。当文档储存在计算机中时，每个字母或汉字一开始就被转化为只用 0 和 1 表示的代码。文件最普通的代码转换方式是 ASCII（美国信息互换标准代码）。例如，大写字母的 A 在 ASCII 代码中是 01000001（参见图 1-3）。

字母A存储为使用ASCII代码的8bit字符：

A = 01000001 =

数字25估计为使用二进制系统的8bit字符：

25 = 00011001 =

图 1-3 字母、数字的 bit 表示跟开、关状态相对应

总之，计算机是处理信息的机器，信息处理的前提是信息的表示。计算机内信息的表示形式是二进制数字编码。也就是说，各种类型的信息（数值、文字、声音、图像）必须转换成数字量即二进制数字编码的形式，才能在计算机中进行处理。哪怕你移动一下鼠标，按一下键盘，你的每一个动作最后到了 CPU 那儿也就只剩“0”和“1”了。二进制数只有“0”和“1”两个基本符号，易于用两种对立的物理状态表示。例如，可用电灯开关的“闭合”状态表示“1”，用“断开”状态表示“0”；而十进制数有 10 个基本符号（0，1，2，…，9），要用 10 种状态才能表示，要用电子器件实现起来是很困难的。

## 1.2 个人计算机组件

微机系统的主要硬件组成部分用来输入、输出、处理、储存、供电以及通信。大多数输入/输出设备都暴露在机箱外面，而大多数处理和储存组件都包含在机箱里面。其中机箱内最重要的组件就是中央处理器（CPU），又叫做处理器或微处理器。顾名思义，此设备是计算机的核心部件。

从中央处理器输出的信息被写到输出设备上。中央处理器在存储设备上写入数据和指令并进行运算以及数据处理。无论是在机箱内部或外部，也不管是进行何种功能的演算，每个输入、输出或存储设备均需要以下这些元素来操作。

① 中央处理器与设备通信的方法。设备必须从中央处理器发送和接收数据。中央处理



器也需要通过指令控制设备，设备需要从中央处理器请求服务。

② 由软件发送指令和控制设备。一部设备如果离开了软件的控制便毫无用处，软件必须能够与设备取得通信并且在特定的设备上以尽可能详细的程度与之交流。每部设备都会基于自身功能应答一系列详细的指令。软件必须为用户所期待设备完成的每一可能性功能做出指令。

③ 设备所用的电力。电子设备需要电力才能够运转，设备可以从机箱内的能量供应处接收能量，或者用自己的能源供应方式即由连接到电源插座上的电缆提供能量。

### 1.3 输入/输出设备

大多数输入/输出设备都在机箱外部。这些设备通过无线连接或者通过机箱端口的电缆与机箱内部的组件互相通信。大多数的计算机端口都位于机箱后（参见图 1-4），但是也有一些机箱为了便于连接在前面开了端口。为了无线连接，系统无线设备通信使用无线电波或红外线端口。最为常用的输入设备即键盘与鼠标，而最为常用的输出设备即显示器和打印机。

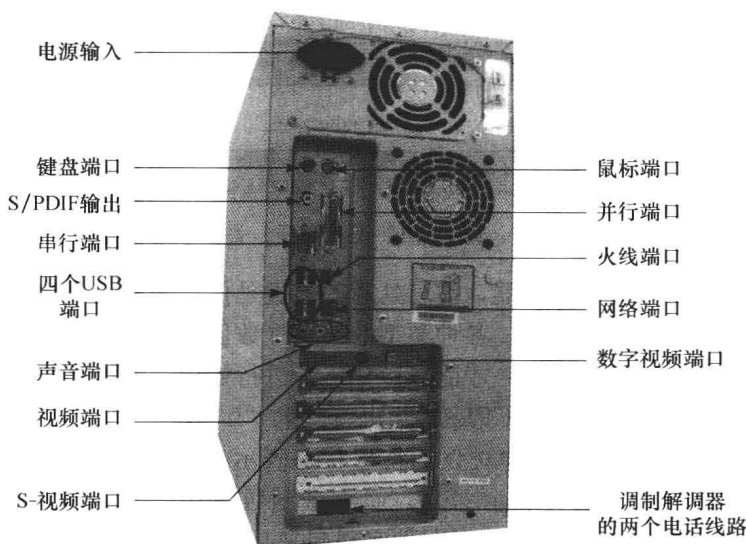


图 1-4 输入/输出设备端口在机箱后部的示意图

键盘是计算机的基本输入设备。现在的标准键盘叫做增强键盘，有 104 个键。根据人体力学，这样的键盘会提供给手和腕部以合理弯曲的舒适感。除此之外，虽然鼠标断口在机箱上更为常见，但一些键盘还是拥有鼠标端口用于连接到键盘。键盘工作的电力来自机箱内部，是键盘电缆所提供。

鼠标是一个指向设备，用来移动屏幕上的指针并做出决定。鼠标底部是一个滚珠或者光学感应器，用来追踪鼠标的移动和控制指针的走向。鼠标面上的 3 个按钮为不同的软件提供不同的功能。例如，XP 操作系统使用鼠标左键实行命令，用鼠标右键显示快捷菜单。

显示器和打印机是两个最重要的输出设备。显示器是可视设备，它展示出计算机的基本输出。硬件生产厂商根据屏幕对角线（以英尺计算）表示显示器规格，而随着显示器的不断

发展也必然会增添更多的新功能。

打印机也是一个非常重要的输出设备。在纸张上输出数据这一形式，通常称为硬复制。目前最常用的打印机有喷墨打印机、激光打印机、电热打印机、硒鼓打印机和点阵打印机。显示器和打印机需要独立的能量供应，它们的电源线连接在插座上。有时候，计算机机箱提供显示器电源线所需要的电能以减少电输出的使用。

## 1.4 计算机机箱内部的硬件

大多数存储过程和所有的数据处理过程均在计算机机箱内部进行，所以在浏览存储组件及处理器之前，先看一看第一次打开计算机机箱时都看到了什么。大多数计算机机箱内部都包括以下设备（参见图 1-5）。

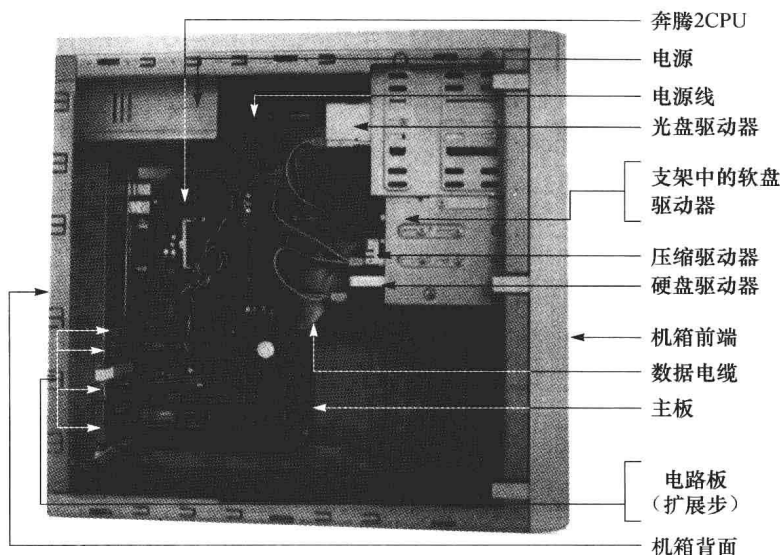


图 1-5 计算机机箱的内部

- ① 包括中央处理器的主板、内存和其他组件。
- ② 软盘驱动器、硬盘驱动器、用于永久存储的光盘驱动器。
- ③ 为机箱内部所有设备提供电能的带电源线的电源。
- ④ 用于与机箱内外设备通信的电路板。
- ⑤ 连接设备和电路板及主板的电缆。

当查看计算机机箱内部时，首先会注意到的是电路板。电路板是一块承载微芯片的板。所有的电路板包括微芯片，大多数使用 CMOS（互补金属氧化物半导体）技术。CMOS 芯片需要较少的电量并且比起早期使用 TTL（晶体管—晶体管逻辑电路）技术的芯片消耗更少的热量。其他机箱内部的主要组件看起来像是小盒子一样，其中包括电源、硬盘驱动器、光盘驱动器和软盘驱动器。

机箱内部有两种电缆：数据线即连接设备之间的线以及电源线，后者用于提供能量。在通常情况下，通过形状便能够区分这两种线。数据线是有些扁平的宽线，电源线是圆形的小尺寸线。当然也有例外，因此区分电缆的最好方法就是从它的起点和终点所连接的组件去判断。