

21世纪职业院校土木建筑工程专业系列教材  
中国土木工程学会教育工作委员会推荐教材  
北京市教委立项“职业院校土建专业实践教学研究”成果

# 计算机基础

刘锡轩 丁恒 编著

清华大学出版社

21世纪职业院校土木建筑工程专业系列教材  
中国土木工程学会教育工作委员会推荐教材  
北京市教委立项“职业院校土建专业实践教学研究”成果

# 计算机基础

刘锡轩 丁恒 编著

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书是一门计算机入门课程,属于公共基础课,为非计算机类学生提供计算机应用所必需的基础知识,并能提高学生的能力与素质。

本书既考虑了满足高等职业教育的教学要求,又兼顾了中等职业教育的特点,叙述简洁,语言精练。全书共分为6章:第1章计算机基础知识;第2章 Windows 操作系统;第3章 Word 的应用;第4章 Excel 应用;第5章 PowerPoint 应用;第6章 Internet 应用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/刘锡轩,丁恒编著.--北京:清华大学出版社,2012.8

(21世纪职业院校土木建筑工程专业系列教材)

ISBN 978-7-302-29193-0

I. ①计… II. ①刘… ②丁… III. ①电子计算机—高等职业教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 143064 号

责任编辑:秦 娜

封面设计:常雪影

责任校对:刘玉霞

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:12.75 字 数:304 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版 印 次:2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.80 元

21 世纪职业院校土木建筑工程专业系列教材

## 编 委 会

名誉主编：袁 驷

主 编：崔京浩

副 主 编：陈培荣

编 委（按姓名拼音排序）：

傅裕寿 韩林海 金荣耀 李崇智 李 锐

刘全义 刘琮昕 刘世奎 石永久 宋二祥

苏 乾 王嵩明 吴宝瀛 张正威 周 坚

我国中长期教育和发展规划纲要中明确提出加强职业教育、扩大院校自主权、办出专业特色。本套教材遵循规划纲要的精神编写,为土木建筑类专业的领导和任课老师提供更为准确和宽泛的自主选择空间。本套教材是北京市教委立项“职业院校土建专业实践教学研究”的成果之一,由于具有突出的针对性、实用性、实践性、应对性和兼容性,受到中国土木工程学会教育工作委员会的好评,被列为“中国土木工程学会教育工作委员会推荐教材”。

当前我国面临严峻的就业形势,主要表现为人才结构失衡:一方面职业技术人才严重不足,另一方面普通本科毕业生又出现过剩的局面,因此,职业院校得到迅猛发展。

现代职业院校既不同于师傅带徒弟的个体技艺传授,也不同于企业招工所进行的单一技能操作性短期培训,而是知识和技能的综合教育,它遵循一般教育的授业方式,以课堂教学为主,所不同的是在教学内容上必须具有鲜明的职业和专业特色,这里首当其冲的是教材的编写和选取。

土木建筑业属于劳动密集型行业,我国农村 2.6 亿富余劳动力约有一半在建筑业打工,这部分劳动者技术素质偏低,迫切需要充实第一线技术指导人员,即通常简称为“施工技术人员”,这就是职业院校土木建筑工程专业的培养目标。鉴于我国传统的中专和近年来兴办的高职高专培养目标大体上是一致的,本套教材兼顾了这两个层次的需要。

本套教材的编写人员是一批具有高级职称又在职业院校任教多年且具有丰富教学经验的教师。整套教材贯彻了如下的原则和要求:

(1) 突出针对性——职业院校的培养目标是生产第一线的技术人才,即“施工技术人员”。因此,在编写时有针对性地删减了烦琐的理论推导和冗长的分析计算,增加生产第一线的专业知识和技能;做到既要充分体现职业院校的培养目的,又要兼顾本门课程理论上和专业上的系统性和完整性。

(2) 突出实用性——大幅度地增加“施工技术人员”需要的专业知识和职业技能,特别是“照图施工”的知识和技能,解决过去那种到工地上看不懂图的问题。为此,所有专业课均增加了识图的培训。

(3) 突出实践性——大力改进实践环节,加强职业技能的培训。第一,除《土木工程概论》和《毕业综合实训指导》外,每本专业书均增加一章“课程实训”,授课时可配合必要的参观和现场讲解。第二,强化“毕业综合实训”,围绕学生毕业后到生产第一线需要的知识和技能进行综合性的实训,为此本套教材专门编写了一本《毕业综合实训指导》,供教师在最后的实训环节参考。

(4) 突出应对性——现代求职一个重要的环节是面试,面试效果对求职的成败有重要影响,因此,本套教材的每本专业书都专门讨论应对面试的内容、能力和职业素质,归纳为



“本门课程求职面试可能遇到的典型问题应对”，作为最后一章。

(5) 突出兼容性——鉴于我国当前土木建筑专业的中、高职教育在培养目标上没有明确的界定，本套教材考虑了高、中职教育两个层次的需要，在图书品种和授课内容上为学院和任课老师提供了较宽泛的选择空间。

虽然经过反复讨论和修改并经过数轮教学实践，本套教材仍不可避免地存在不足乃至错误，请广大读者和同行不吝赐教。

主编：崔岩浩 于清华园

“计算机基础”是一门计算机入门课程,属于公共基础课,为非计算机类学生提供计算机应用所必需的基础知识,并能提高学生的能力与素质。

随着计算机的日益普及,绝大多数中小学已经开设了计算机课程,但也有一些来自农村或贫困家庭的学生进入大学之前还没接触过计算机,所以,新生的计算机基础知识和应用能力参差不齐。本书的任务就是使基础不同的学生都能达到课程内容的要求,为后续的计算机应用课程打下坚实的基础。

本书既考虑了满足高等职业教育的教学要求,又兼顾了中等职业教育的特点,叙述简洁,语言精练。在编写过程中还参考了高自考《计算机应用基础考试大纲》和《全国计算机等级考试大纲》中对一级 MS Office 的相关要求。

本书共分 6 章:第 1 章计算机基础知识;第 2 章 Windows 操作系统;第 3 章 Word 的应用;第 4 章 Excel 应用;第 5 章 PowerPoint 应用;第 6 章 Internet 应用。

本书由刘锡轩和丁恒共同编写。第 1 章、第 5 章和第 6 章由丁恒编写;第 2 章、第 3 章和第 4 章由刘锡轩编写。全书由刘锡轩统稿。

由于编者水平有限,书中有不足甚至错误之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2012 年 3 月

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第 1 章 计算机基础知识           | 1  |
| 1.1 计算机的发展与应用           | 1  |
| 1.1.1 计算机发展             | 1  |
| 1.1.2 计算机应用             | 2  |
| 1.2 计算机的硬件简介            | 3  |
| 1.2.1 主机箱、中央处理器和主板      | 3  |
| 1.2.2 存储器、输入输出设备        | 4  |
| 1.2.3 其他外部设备            | 9  |
| 1.2.4 计算机主要性能指标         | 10 |
| 1.3 计算机及编码              | 11 |
| 1.3.1 数制                | 11 |
| 1.3.2 编码                | 13 |
| 1.4 计算机软件系统             | 14 |
| 1.4.1 系统软件              | 14 |
| 1.4.2 应用软件              | 15 |
| 练习题                     | 16 |
| 第 2 章 Windows 操作系统      | 18 |
| 2.1 Windows 的启动与退出及界面组成 | 18 |
| 2.1.1 Windows 的启动与退出    | 18 |
| 2.1.2 Windows 的界面组成     | 19 |
| 2.2 Windows 的基本操作       | 20 |
| 2.2.1 鼠标和键盘             | 20 |
| 2.2.2 “开始”菜单            | 21 |
| 2.2.3 窗口                | 22 |
| 2.2.4 菜单                | 24 |
| 2.2.5 对话框               | 26 |
| 2.3 Windows 的文件管理       | 28 |
| 2.3.1 文件的概念             | 28 |



|            |                        |           |
|------------|------------------------|-----------|
| 2.3.2      | 文件夹和文件位置 .....         | 29        |
| 2.3.3      | “我的电脑” .....           | 30        |
| 2.3.4      | 文件和文件夹管理 .....         | 31        |
| 2.3.5      | 文件和文件夹属性 .....         | 34        |
| 2.3.6      | 磁盘管理 .....             | 35        |
| 2.4        | 系统设置 .....             | 36        |
| 2.4.1      | 任务栏和开始菜单 .....         | 36        |
| 2.4.2      | 桌面设置 .....             | 40        |
| 2.4.3      | 控制面板 .....             | 42        |
| 2.5        | Windows 附带的常用程序 .....  | 46        |
| 2.5.1      | 计算器 .....              | 46        |
| 2.5.2      | 记事本 .....              | 46        |
| 2.5.3      | 写字板 .....              | 47        |
| 2.5.4      | 画图 .....               | 48        |
| 2.6        | Windows 网络使用 .....     | 51        |
| 2.6.1      | 网上邻居 .....             | 51        |
| 2.6.2      | 资源共享 .....             | 52        |
|            | 练习题 .....              | 52        |
| <b>第3章</b> | <b>Word 的应用 .....</b>  | <b>55</b> |
| 3.1        | Word 简介 .....          | 55        |
| 3.1.1      | Word 2003 的启动与关闭 ..... | 55        |
| 3.1.2      | Word 2003 的工作界面 .....  | 55        |
| 3.1.3      | 查看 Word 文档 .....       | 57        |
| 3.2        | Word 的基本操作 .....       | 57        |
| 3.2.1      | 文档的创建 .....            | 57        |
| 3.2.2      | 文档的输入 .....            | 58        |
| 3.2.3      | 文档的保存与打开 .....         | 60        |
| 3.2.4      | 文本编辑操作 .....           | 61        |
| 3.3        | Word 的排版技术 .....       | 65        |
| 3.3.1      | 设置字符格式 .....           | 65        |
| 3.3.2      | 段落格式化 .....            | 67        |
| 3.3.3      | 设置制表位 .....            | 70        |
| 3.3.4      | 项目符号和编号 .....          | 71        |
| 3.3.5      | 格式刷的使用 .....           | 73        |
| 3.3.6      | 边框和底纹 .....            | 73        |
| 3.3.7      | 分栏 .....               | 74        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 3.3.8 插入页码和设置分隔符 .....      | 75         |
| 3.3.9 设置页眉和页脚 .....         | 76         |
| 3.4 Word 高级排版操作 .....       | 77         |
| 3.4.1 样式的使用 .....           | 77         |
| 3.4.2 长文档制作 .....           | 79         |
| 3.4.3 特殊排版 .....            | 82         |
| 3.4.4 文档的页面设置 .....         | 85         |
| 3.5 表格制作 .....              | 87         |
| 3.5.1 创建表格 .....            | 87         |
| 3.5.2 表格编辑 .....            | 89         |
| 3.5.3 表格修饰 .....            | 92         |
| 3.6 表格中的数据处理 .....          | 95         |
| 3.6.1 表格的排序 .....           | 95         |
| 3.6.2 表格的数字计算 .....         | 95         |
| 3.6.3 表格与文字的互换 .....        | 96         |
| 3.7 图形功能 .....              | 97         |
| 3.7.1 插入文本框 .....           | 97         |
| 3.7.2 插入剪贴画 .....           | 98         |
| 3.7.3 插入图片文件 .....          | 99         |
| 3.7.4 插入艺术字 .....           | 100        |
| 3.7.5 插入自选图形 .....          | 102        |
| 3.7.6 插入图示 .....            | 105        |
| 练习题 .....                   | 106        |
| <b>第 4 章 Excel 应用 .....</b> | <b>109</b> |
| 4.1 Excel 简介 .....          | 109        |
| 4.1.1 Excel 的界面组成 .....     | 109        |
| 4.1.2 文件操作 .....            | 111        |
| 4.2 Excel 的基本操作 .....       | 113        |
| 4.2.1 单元格的基本操作 .....        | 113        |
| 4.2.2 区域选择 .....            | 119        |
| 4.2.3 工作表操作 .....           | 121        |
| 4.3 公式与函数 .....             | 122        |
| 4.3.1 输入公式 .....            | 122        |
| 4.3.2 自动求和 .....            | 123        |
| 4.3.3 函数 .....              | 123        |
| 4.3.4 地址引用 .....            | 125        |



|            |                            |            |
|------------|----------------------------|------------|
| 4.4        | 工作表的格式化 .....              | 127        |
| 4.4.1      | 单元格格式化 .....               | 127        |
| 4.4.2      | 行高和列宽 .....                | 130        |
| 4.4.3      | 图案与颜色 .....                | 131        |
| 4.4.4      | 网格线与边框 .....               | 131        |
| 4.5        | 数据管理 .....                 | 132        |
| 4.5.1      | 建立数据清单 .....               | 133        |
| 4.5.2      | 数据有效性 .....                | 134        |
| 4.5.3      | 数据的排序 .....                | 135        |
| 4.6        | 图表制作 .....                 | 138        |
| 4.6.1      | 创建图表 .....                 | 139        |
| 4.6.2      | 编辑图表 .....                 | 140        |
|            | 练习题 .....                  | 141        |
| <b>第5章</b> | <b>PowerPoint 应用 .....</b> | <b>144</b> |
| 5.1        | PowerPoint 简介 .....        | 144        |
| 5.1.1      | PowerPoint 的特点 .....       | 144        |
| 5.1.2      | PowerPoint 工作界面 .....      | 145        |
| 5.1.3      | 创建演示文稿 .....               | 147        |
| 5.2        | PowerPoint 的基本操作 .....     | 151        |
| 5.2.1      | 幻灯片的制作 .....               | 151        |
| 5.2.2      | 制作演示文稿 .....               | 152        |
| 5.2.3      | 编辑演示文稿 .....               | 153        |
| 5.2.4      | 演示文稿的保存 .....              | 154        |
| 5.3        | 演示文稿的编辑与美化 .....           | 155        |
| 5.3.1      | 页面格式转换 .....               | 155        |
| 5.3.2      | 编辑文字和段落 .....              | 157        |
| 5.3.3      | 改变页面外观 .....               | 158        |
| 5.3.4      | 插入其他对象 .....               | 163        |
| 5.4        | 让幻灯片动起来 .....              | 166        |
| 5.4.1      | 幻灯片的切换 .....               | 166        |
| 5.4.2      | 动画方案 .....                 | 166        |
| 5.4.3      | 自定义动画 .....                | 167        |
| 5.4.4      | 添加音乐或声音 .....              | 169        |
| 5.4.5      | 幻灯片的自动播放 .....             | 170        |
|            | 练习题 .....                  | 174        |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第 6 章 Internet 应用</b> ..... | 176 |
| 6.1 Internet 接入 .....          | 176 |
| 6.1.1 通过局域网接入 Internet .....   | 176 |
| 6.1.2 通过拨号方式接入 Internet .....  | 177 |
| 6.2 用 IE 浏览网页 .....            | 180 |
| 6.2.1 IE 的使用 .....             | 180 |
| 6.2.2 IE 的设置 .....             | 181 |
| 6.3 用 Outlook 接收和发送电子邮件 .....  | 182 |
| 6.3.1 Outlook 的界面 .....        | 182 |
| 6.3.2 账号设置 .....               | 184 |
| 6.3.3 邮件的撰写与发送 .....           | 185 |
| 6.3.4 邮件的接收与阅读 .....           | 185 |
| 练习题 .....                      | 186 |
| <b>练习题参考答案</b> .....           | 188 |
| <b>参考文献</b> .....              | 189 |

## 计算机基础知识

### 1.1 计算机的发展与应用

#### 1.1.1 计算机发展

##### 1. 早期计算机

公元前 5 世纪,中国人发明了算盘,广泛应用于商业贸易中,算盘被认为是最早的计算机,并一直使用至今。它体现了我们中国人民无穷的智慧。

现代计算机真正起源自英国数学教授 Charles Babbage 开始设计的包含现代计算机基本组成部分的分析机 Analytical Engine,在概念上是一个突破。在接下来的若干年中,许多工程师在另一些方面取得了重要的进步,在前人研究的基础上直到 1946 年世界上第一台电子数字计算器 ENIAC (electronic numerical integrator and computer)在美国宾西法尼亚大学诞生,标志着信息时代的到来,具有划时代的意义。在 ENIAC 的研发过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了一个全新的计算机方案,即 EDVAC (electronic discrete variable automatic computer)方案,也就是现代计算机的技术方案。它包括 3 个部分:

- (1) 计算机由 5 个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备;
- (2) 采用二进制形式表示计算机的指令和数据;
- (3) 将程序(由一系列的指令组成)和数据存放在存储器中,让计算机自动地执行程序。

因此,计算机能够按照人们预先设计的程序对输入的数据进行存储、处理和传送,使人们能够快速、高效获得有用的输出信息和知识,进而促使社会生产的发展。

##### 2. 计算机的时代

现代计算机发展技术发展迅速,根据计算机使用元器件的不同,把计算机发展分为 4 个阶段。

##### 1) 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

第一代电子管计算机采用电子管作为计算机的功能元件,体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差;采用电子射线管、磁鼓存储信息,容量小;使用机器语言和汇编语言编制程序,主要用于数值计算。典型机种:ENIAC、UNIVAC 等。

## 2) 第二代晶体管计算机(1959—1964 年)

第二代晶体管计算机采用晶体管为主要逻辑部件,体积小、重量轻、可靠性提高、运行速度加快;采用磁芯为主要存储器,用磁盘和磁鼓作为外存储器;出现了系统软件和高级语言。

## 3) 第三代集成电路计算机(1965—1970 年)

第三代集成电路计算机采用中小规模集成电路和微型化的元器件,使计算机体积更小、速度更快;采用半导体存储器件作为主要存储器,存储容量和存取速度大大提高;系统软件得到很大的发展,出现了分时操作系统,允许多户分享计算机资源;采用结构化程序设计方法,使软件技术得到较大提高。

## 4) 第四代大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年至今)

大规模和超大规模集成电路取代了中小规模集成电路。微处理器出现,微型机更突出。通常把 1971 年至今出现的计算机称为第四代电子计算机,体积更小、功能更强、价格更低。计算机进入一个新的时代。

# 1.1.2 计算机应用

计算机应用渗入到社会的各个领域,从处理对象可分为数值处理和非数值处理两大类,根据所处的领域不同又可以分为以下几个领域。

### 1. 科学计算(又称数值计算)

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。它的特点是计算量大和数值范围广以及高速度、高精度、大容量存储和高自动化性能。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力,因此出现了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论等新的学科。

### 2. 过程检测和控制

计算机能对工业生产过程自动进行检测和控制,是其又一个重要的应用领域,如数字化机床、电子仪表等。计算机的检测和控制技术对现代化国防和空间技术有着重大的意义,如导弹、人造卫星、宇宙飞船等都是采用计算机检测和控制的。

### 3. 信息管理(数据处理)

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(management information system, MIS);生产企业也开始采用制造资源规划软件(material requirement planning, MRP),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(electronic data interchange, EDI),即所谓无纸贸易。

### 4. 计算机辅助设计与制造

计算机辅助设计/计算机辅助制造是工程设计人员在计算机辅助下,根据一定的设计和制造流程,进行产品设计加工的一项专门的技术。通过人机交互操作方式进行工程设计、产品制造、性能测试。它取代了原来的手工设计和操作过程,使设计的效率、加工精度和产品质量得到很大的提高。

## 5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI),即利用计算机模仿人类的智能,是在计算机技术与控制论学科基础上发展起来的边缘学科。主要应用如计算机推理、智能学习系统、专家系统、模式识别、智能检索、自然语言处理、机器人研究等。

# 1.2 计算机的硬件简介

## 1.2.1 主机箱、中央处理器和主板

### 1. 主机箱

主机箱内安装有 CPU、内存储器、主板、硬盘及硬盘驱动器、光盘驱动器、机箱电源和各种接口卡等部件。主机箱面板上有开关,背面有许多专用接口,主机通过它与显示器、键盘、鼠标、打印机等输入、输出设备链接。

### 2. CPU

CPU 的英文全称是 central processing unit,即中央处理器。主要包括运算器和控制器两大部件,又称微处理器,是计算机的核心部件。计算机的所有操作均受 CPU 控制,它的性能直接影响到计算机系统的性能。CPU 芯片如图 1-1 所示。

CPU 性能指标主要有两个:字长和主频。字长表示 CPU 每次处理数据的能力,字长越大,精确度越高,速度越快。主频,就是 CPU 的时钟频率,简单地说,也就是 CPU 的工作频率。一般一个时钟周期完成的指令数是固定的,所以主频越高,CPU 的速度也就越快。

### 3. 主板

主板是整个微型计算机的核心部件,由微处理器、主存储器、各种接口电路及总线扩张槽组成,如图 1-2 所示,接口都插在总线扩展槽内。主板的性能和稳定性直接影响整机的性能和稳定性。

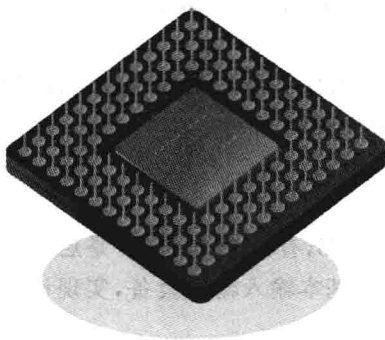


图 1-1 CPU 芯片



图 1-2 主板

主板的核心组成部分是芯片组。芯片组性能的优劣,能否与 CPU 有良好的兼容,决定了主板的性能和级别。

#### 4. 总线

总线(bus)是系统部件之间传递信息的公共通道,各部件均通过总线连接在一起,通过总线进行通信。总线的性能主要是由总线宽度和总线频率来表示。总线宽度为一次能并行传输的二进制位数,总线频率即总线中数据传输的速度。由于连接的部件不同,总线分为3种:内部总线(同一部件内部的连线)、系统总线(同一计算机的各部件的连线)和外部总线(与外部设备接口相连的总线)。

### 1.2.2 存储器、输入输出设备

存储器分为两类:一类是主机的内存储器,即内存,用于存放当前执行的程序和数据,直接与CPU进行数据交换;另一类是计算机外部设备的存储器,即外存,属于永久性存储设备,通过内存与CPU进行数据交换,如光盘、软盘、硬盘等。

存储器的最小存储单位是字节(byte,B),通常用KB(kB)、MB、GB、TB作为存储器的容量单位。它们的关系是:

$$1\text{TB}=1024\text{GB}=1024\times 1024\text{MB}=1024\times 1024\times 1024\text{kB}=1024\times 1024\times 1024\times 1024\text{B}$$

#### 1. 内存

内存也叫主存,可分为随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。

存储容量和存取时间是衡量内存优劣的两个重要指标。通常情况下内存容量越大,程序运行速度相对就越快。存取时间指的是存储器收到有效地址到其输出端出现有效数据的时间间隔,存取时间越短,性能越好。

内存一般按字节分为许多个存储单元,每个存储单元均有一个编号,即地址。CPU通过地址查找所需的存储单元。CPU从存储器中读取数据称为读操作;把数据写入指定的存储单元称为写操作。通常称读、写操作又叫“访问”、“存取”操作。

##### 1) RAM(随机存取存储器)

RAM中的信息可以随机读出和写入。断电时内存中的信息会丢失。现在使用的内存均为半导体存储器,由一组存储芯片焊制在一条印制电路板上,通常又叫内存条。根据半导体元件的结构不同分为静态存储器(static RAM,SRAM)和动态存储器(dynamic RAM,DRAM)

##### 2) ROM(只读存储器)

ROM中的信息是由制造厂家一次性写入,并永久保存下来。在计算机运行过程中只能被读出而不能写入,断电后ROM中的信息也不会发生变化。

##### 3) 几种功能不同的内存储器

###### (1) BIOS(基本输入输出系统)

它是一段系统程序,在ROM芯片中,也称ROM-BIOS,有两个作用:一是启动计算机,负责通电自检并把操作系统引导到计算机中;二是内含基本输入输出设备,实现设备管理,如键盘、显示器等驱动程序。

###### (2) CMOS(互补金属氧化物半导体)

CMOS用来存放机器系统设备的基本信息,包括内存的容量、显示器的类型和硬盘的容量及类型、系统时间等。当机器系统设置发生变化时,可以在启动时进入CMOS Setup程序来修改其中的信息。

### (3) Cache(高速缓冲存储器)

Cache 主要是用来协调 CPU 和 RAM 之间的速度,用 Cache 作为连接 CPU 和 RAM 之间的接口,缓冲速度差距。Cache 由 SRAM 组成,实现的方法是,将最近要访问的数据和程序先存放在 Cache 中,由 CPU 直接和 Cache 对话,再由 Cache 将数据和程序与 RAM 进行交换。内存之间以及内存与外存之间关系如图 1-3 所示。

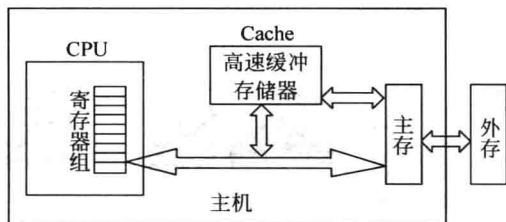


图 1-3 内存之间以及内存与外存之间关系

## 2. 外存

外存也称作辅助存储器,是与主机相对独立的存储器部件。外存的特点是:容量相对较大,关机后信息不会丢失,但存取速度较慢。

外存有两类:磁盘存储器和光盘存储器。磁盘存储器又分为软盘存储器和硬盘存储器。

### 1) 软盘存储器

软盘存储器又称软驱,由软盘、软盘驱动器和软盘控制卡 3 部分组成。常用的 3.5 英寸软盘,容量为 1.44MB,用来读出软盘上的数据,软盘控制卡用来连接驱动器与主板,是接口卡。现在一般很少用软盘。

### 2) 硬盘存储器

硬盘存储器简称硬盘,硬盘存储器盘片与驱动为一体,外存容量通常指的是硬盘容量,微机中大量的程序、数据和文件通常保存在硬盘上。目前硬盘容量有 640GB、750GB、1000GB、1.5TB、3TB 几种。外存容量越大,可存储的信息就越多,可安装的应用软件就越丰富。

旋转速度即硬盘盘片 1min 所能完成的最大转速,是硬盘档次高低的一个重要指标。

对于硬盘来说缓存容量也很重要,一般缓存在 8MB 以上的硬盘是足以应付了,要求高一点的话 16MB 就足够了。

硬盘格式化可分为低级格式化和高级格式化。低级格式化即将硬盘划分磁道和扇区,在出厂时就已经做好了,一般在系统安装前,要对硬盘进行分区和高级格式化。分区就是将一个硬盘划分为几个逻辑盘,分别标示出 C 盘、D 盘、E 盘等,并设定主分区(活动分区)。高级格式化的作用是建立文件的分配表和文件的目录表。硬盘必须经过低级格式化、分区和高级格式化才能使用。

### 3) 光盘存储器

光盘存储器简称光盘,是一种大容量的辅助存储器。其特点是体积小、容量大、可靠性高、保存时间长、价格低、便于携带。一般微机中配置 DVD-R 光盘驱动器,又称光驱。除此以外还有 CD-R、CD-RW 和 DVD-RW,R 表示只读光驱,RW 表示读写光驱。光区的读取速度是以倍速来进行标示的,DVD(1.3MB/s)比 CD(150KB/s)快。光盘的缺点是受灰尘和划