

清华大学土木工程系组织编写
土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列教材
中国土木工程学会教育工作委员会推荐教材

计算机应用基础

刘锡轩 丁恒 侯晓音 编著

清华大学出版社

013025635

TP3
949

土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列教材

计算机应用基础

刘锡轩 丁 恒 侯晓音 编著



清华大学出版社



北航

C1632572

TP 3

949

013052832

内 容 简 介

“计算机应用基础”是一门计算机入门课程,属于公共基础课,是为非计算机专业类学生提供计算机一般应用所必需的基础知识、能力和素质的课程。

本书满足普通高等院校培养“应用型人才”的教学宗旨,内容丰富,与时俱进,实用性强。

本书既可作为高等院校,高职、高专等院校的教材,也可作为电脑办公短训班的培训教材或者学习辅导用书。

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

计算机应用基础/刘锡轩,丁恒,侯晓音编著.--北京:清华大学出版社,2013.2

(土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列教材)

ISBN 978-7-302-31074-7

I. ①计… II. ①刘… ②丁… ③侯… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 303477 号

责任编辑:张占奎 赵从棉

封面设计:陈国熙

责任校对:赵丽敏

责任印制:杨 艳

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

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:16.25

字 数:393 千字

版 次:2013 年 3 月第 1 版

印 次:2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00 元

产品编号:050818-01

编 委 会

名誉主编 袁 驷

主 编 崔京浩

副 主 编 石永久 陈培荣

编 委 (按姓氏拼音排序):

方东平 冯 鹏 韩林海 刘洪玉 陆新征

马智亮 聂建国 宋二祥 郑思齐 周 坚

丛书总序

《《 PREFACE

国务院学位委员会在学科简介中为土木工程所下的定义是：“土木工程(Civil Engineering)是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指工程建设的对象，即建造在地上、地下、水中的各种工程设施，也指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等专业技术”。土木工程是一个专业覆盖面极广的一级学科。

英语中“Civil”一词的意义是民间的和民用的。“Civil Engineering”一词最初是对应于军事工程(Military Engineering)而诞生的，它是指除了服务于战争设施以外的一切为了生活和生产所需要的民用工程设施的总称，后来这个界定就不那么明确了。按照学科划分，现代地下防护工程、航天发射塔井、海上采油平台、通信线路敷设、电网传输塔架等设施也都属于土木工程的范畴。

土木工程是国家的基础产业和支柱产业，是开发和吸纳我国劳动力资源的一个重要平台，由于它投入大、带动的行业多，对国民经济的消长具有举足轻重的作用。改革开放后，我国国民经济持续高涨，土建行业的贡献率达到 1/3；近年来，我国固定资产的投入接近甚至超过 GDP 总量的 50%，其中绝大多数都与土建行业有关。随着城市化的发展，这一趋势还将继续呈现增长的势头。

土木工程又是开发和吸纳我国劳动力资源的重要平台，我国农村有 2.5 亿富余劳动力，约一半在土木行业工作。这个平台迫切需要受过高等教育的工程技术人员指导施工，尤其近年来我国对外承包的土木工程项目越来越多，进一步强化了这种需求。这也是土木工程学科的毕业生比较容易就业的原因。

相对于机械工程等传统学科而言，土木工程诞生得更早，其发展及演变历史更为久远。同时，它又是一个生命力极强的学科，它强大的生命力源于人类生活乃至生存对它的依赖，甚至可以毫不夸张地说，只要有人类存在，土木工程就有着强大的社会需求和广阔的发展空间。

随着技术的进步和时代的发展，土木工程不断注入新鲜血液，呈现出勃勃生机。其中工程材料的变革和力学理论的发展起着最为重要的推动作用。现代土木工程早已不是传统意义上的砖瓦灰砂石，而是由新理论、新技术、新材料、新工艺、新方法武装起来的为众多领域和行业不可或缺的大型综合性学科，是一门古老而又年轻的学科。

综上所述，土木工程是一个历史悠久、生命力强、投入巨大、对国民经济具有拉动作用、专业覆盖面和行业涉及面极广的一级学科和大型综合性产业，为它编写一套集新颖性、实用

性、科学性和包容性为一体的“土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列教材”，既是社会的召唤和需求，也是我们的责任和义务。

改革开放三十多年来，我国高等教育走出了新中国成立初期那种以部属行业办学为主要方式的教育体系，教育模式开始走上综合性和实用性同步发展的轨道。而工程技术学科多以“卓越工程师”为其重要的培养目标，这一点对土木工程显得更为贴切和准确。

清华大学土木工程系是清华大学建校后成立最早的科系之一，历史悠久，实力也比较雄厚，有较强的社会影响和较广泛的社会联系，组织编写一套土木工程学科系列教材，既是应尽的责任也是一份贡献。面对土木工程这样一个覆盖面极广的一级学科，我们的编委会实际发挥两个作用：其一是组织工作，组织广大兄弟院校具有丰富教学经验的学者们编写这套教材；其二是保证本套教材的质量，我们有一个较为完善的专家库，必要时请专家审阅、定稿。

这套系列教材的编写严格贯彻“新颖性、实用性、科学性和包容性”四大原则。

(1) 新颖性 充分反映有关新标准、新规程、新规范、新理论、新技术、新材料、新工艺、新方法，老的、过时的、已退出市场的一律不要，体现强劲的时代风貌。

(2) 实用性 在基础理论够用的前提下避免不必要的说教和冗长的论述，尽可能从实用的角度用简明的方式阐述概念、推导公式，力求深入浅出，让学生一学就懂，一懂就会用；并能在以后的工作中灵活运用。

(3) 科学性 编写内容均有出处，参考文献除国家标准、行业标准、地方标准必须列出以外，尚应包括引用的论文、专著、手册及教科书。

(4) 包容性 现代土木工程学科是一个专业覆盖面极宽、行业涉及面极广的一级学科，素有“大土木”之称，毕业生有着广泛的就业渠道，在工程技术学科类有较强的适应性，在教材的选编上努力体现这个原则和特点。

衷心期望这套书能对土木工程专业的教学做出贡献，并欢迎读者及时提出宝贵意见以便逐步提高。

崔京浩 于清华园

2013年1月

崔京浩，男，山东淄博人。清华大学结构力学研究生毕业，改革开放后赴挪威皇家科学技术委员会做博士后，从事围岩应力分析的研究。先后发表论文 180 多篇，出版 8 本著作（其中有与他人合著者），参加并组织编写巨著《中国土木工程指南》，任副主编兼编辑办公室主任，并为该书撰写绪论；主持编写由清华大学土木工程系组编的“土木工程新技术丛书”和“简明土木工程系列专辑”，并任主编。先后任清华大学土木工程系副系主任、学术委员会副主任、消防协会常务理事、中国力学学会理事，《工程力学》学报主编，享受国务院特殊津贴。

前言

FOREWORD

本书是清华大学土木工程系组织编写的土木工程专业卓越工程师教育培养系列教材之一,是面向广大在校大学生的教材。

“计算机应用基础”是一门计算机入门课程,属于公共基础课,是为非计算机专业类学生提供计算机一般应用所必需的基础知识、能力和素质的课程。本书满足普通高等院校的培养“应用型人才”的教学宗旨,内容丰富,与时俱进,实用性强。本书在编写过程中参考了北京市高等教育自学考试《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。

本书本着突出“针对性、实用性、实践性和应对性”的要求,用通俗的语言配以大量的插图详细介绍了 Word、Excel、ppt 等软件的基础知识和基本操作,通俗易懂,图文并茂。

书中专设了“课程实训”一章,用有针对性和实用性的实例来加深和巩固所学知识;专设了“本课程求职面试可能遇到的问题应对”一章,提出了一些涉及电脑办公常见的具体问题,帮助学生提高求职面试的应对性。

本书主要由刘锡轩、丁恒和侯晓音共同编写。参与编写的还有刘琼昕、喻瑞瑶。

由于编者水平有限,时间又比较仓促,书中肯定存在不足甚至错误之处,恳请读者提出宝贵意见。

编者

2012年10月

目录

CONTENTS

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	21
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	53
第3章	Word 的应用	56
3.1	Word 简介	56
3.1.1	Word 2003 的启动与关闭	56
3.1.2	Word 2003 的工作界面	56
3.1.3	查看 Word 文档	58
3.2	Word 的基本操作	58
3.2.1	文档的创建	58
3.2.2	文档的输入	59
3.2.3	文档的保存与打开	61
3.2.4	文本编辑操作	62
3.3	Word 的排版技术	66
3.3.1	设置字符格式	66
3.3.2	段落格式化	68
3.3.3	设置制表位	71
3.3.4	项目符号和编号	72
3.3.5	格式刷的使用	74
3.3.6	边框和底纹	74
3.3.7	分栏	75

3.3.8	插入页码和设置分隔符	76
3.3.9	设置页眉和页脚	77
3.4	Word 高级排版操作	78
3.4.1	样式的使用	78
3.4.2	长文档制作	80
3.4.3	特殊排版	83
3.4.4	文档的页面设置	86
3.5	表格制作	88
3.5.1	创建表格	88
3.5.2	表格编辑	89
3.5.3	表格修饰	93
3.6	表格中的数据处理	95
3.6.1	表格的排序	96
3.6.2	表格的数字计算	96
3.6.3	表格与文字的互换	97
3.7	图形功能	98
3.7.1	插入文本框	98
3.7.2	插入剪贴画	99
3.7.3	插入图片文件	100
3.7.4	插入艺术字	101
3.7.5	插入自选图形	103
3.7.6	插入图示	106
3.8	邮件合并	107
3.8.1	使用邮件合并的相关概念与步骤	108
3.8.2	创建套用信函	108
3.8.3	制作邮件信封与标签	114
	练习题	121
第4章	Excel 应用	123
4.1	Excel 简介	123
4.1.1	Excel 的界面组成	123
4.1.2	文件操作	125
4.2	Excel 的基本操作	127
4.2.1	单元格的基本操作	127
4.2.2	区域选择	133
4.2.3	工作表操作	135
4.3	公式与函数	136
4.3.1	输入公式	136
4.3.2	自动求和	137

4.3.3 函数	137
4.3.4 地址引用	139
4.4 工作表的格式化	141
4.4.1 单元格格式化	141
4.4.2 行高和列宽	144
4.4.3 图案与颜色	145
4.4.4 网格线与边框	145
4.5 数据管理	146
4.5.1 建立数据清单	147
4.5.2 数据有效性	148
4.5.3 数据的排序	149
4.6 图表制作	152
4.6.1 创建图表	153
4.6.2 编辑图表	154
练习题	155
第5章 PowerPoint 应用	158
5.1 PowerPoint 简介	158
5.1.1 PowerPoint 的特点	158
5.1.2 PowerPoint 工作界面	159
5.1.3 创建演示文稿	161
5.2 PowerPoint 的基本操作	165
5.2.1 幻灯片的制作	165
5.2.2 制作演示文稿	166
5.2.3 编辑演示文稿	167
5.2.4 演示文稿的保存	168
5.3 演示文稿的编辑与美化	169
5.3.1 页面格式转换	169
5.3.2 编辑文字和段落	171
5.3.3 改变页面外观	172
5.3.4 插入其他对象	177
5.4 让幻灯片动起来	180
5.4.1 幻灯片的切换	180
5.4.2 动画方案	180
5.4.3 自定义动画	181
5.4.4 添加音乐或声音	183
5.4.5 幻灯片的自动播放	184
练习题	188

第 6 章 Internet 应用	190
6.1 Internet 接入	190
6.1.1 通过局域网接入 Internet	190
6.1.2 通过拨号方式接入 Internet	191
6.2 用 IE 浏览网页	194
6.2.1 IE 的使用	194
6.2.2 IE 的设置	195
6.3 用 Outlook 接收和发送电子邮件	196
6.3.1 Outlook 的界面	196
6.3.2 账号设置	198
6.3.3 邮件的撰写与发送	199
6.3.4 邮件的接收与阅读	199
练习题	200
第 7 章 课程实训	202
7.1 用 Word 制作如图 7-1 所示的“求职简历”	202
7.2 用 Excel 创建如图 7-14 所示的“员工登记表”	207
7.3 制作相册	213
7.3.1 制作如图 7-29 所示的片头幻灯片	213
7.3.2 制作“用自选图形裁剪图片”的幻灯片	219
7.3.3 制作一张有多个对象且均匀分布的幻灯片	221
7.3.4 绘制一张带有“拼图”和“电影胶片”效果的幻灯片	222
7.3.5 继续插入其他幻灯片	226
7.3.6 设置动画效果	226
7.3.7 设置幻灯片的切换方式	231
7.3.8 让动听的歌曲贯穿始终	232
7.4 用 Excel 制作单选题电子试卷	233
第 8 章 本课程求职面试可能遇到的问题应对	238
练习题参考答案	247
参考文献	248

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 (electronic numerical integrator and computer, ENIAC) 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。它包括以下三部分:

- (1) 计算机由五部分组成——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,把计算机发展分为四个阶段。

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

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。典型机种有 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 and 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，允许多用户分享计算机资源；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，微型机更显突出。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

计算机应用渗入社会的各个领域，根据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应用领域。

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。计算机检测和控制技术对现代化国防和空间技术有着重大意义，如导弹、人造卫星、宇宙飞船等都是采用计算机检测 and 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(material requirement planning, MRP)软件，商业流通领域则逐步使用电子数据交换(electronic data interchange, EDI)系统，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,使设计效率、加工精度和产品质量得到很大提高。

5. 人工智能

人工智能(artificial intelligence, AI),即利用计算机模仿人类智能,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。主要应用有计算机推理、智能学习系统、专家系统、模式识别、智能检索、自然语言处理及机器人研究等。

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,主机由此与显示器、键盘、鼠标、打印机等输入、输出设备连接。

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,CPU 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展槽组成,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。

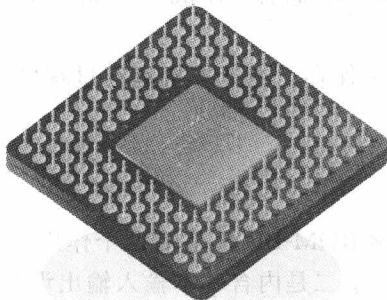


图 1-1 CPU 芯片

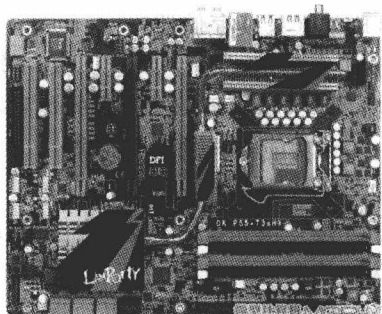


图 1-2 主板

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 良好兼容,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。总线性能主要由总线宽度和总线频率表示。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,总线分为三种:内部总线(同一部件内部的连线)、系统总线(同一计算机各部件间的连线)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、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。通常读、写操作又称为“访问”或“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,通常又称内存条。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。在计算机运行过程中只能读出而不能写入,断电后 ROM 中的信息不会发生变化。

3) 几种功能不同的内存储器

(1) BIOS(基本输入输出系统)

BIOS 是一段系统程序,保存在 ROM 芯片中,也称 ROM-BIOS,它有两个作用: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,包括内存容量、显示器类型和硬盘容量及

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。

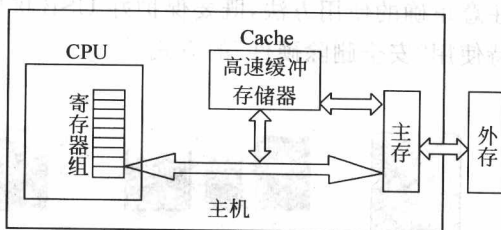


图 1-3 内存之间以及内存与外存之间关系

2. 外存

外存也称做辅助存储器,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三部分组成。常用的 3.5 英寸软盘,容量为 1.44MB,用来保存数据,软盘控制卡用来连接驱动器与主板,是接口卡。现在一般很少使用软盘。

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,可安装的应用软件也就越丰富。

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 以上的硬盘足以应对需求,要求高一点的话,有 16MB 缓存也应足够了。

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分配表和文件目录表。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