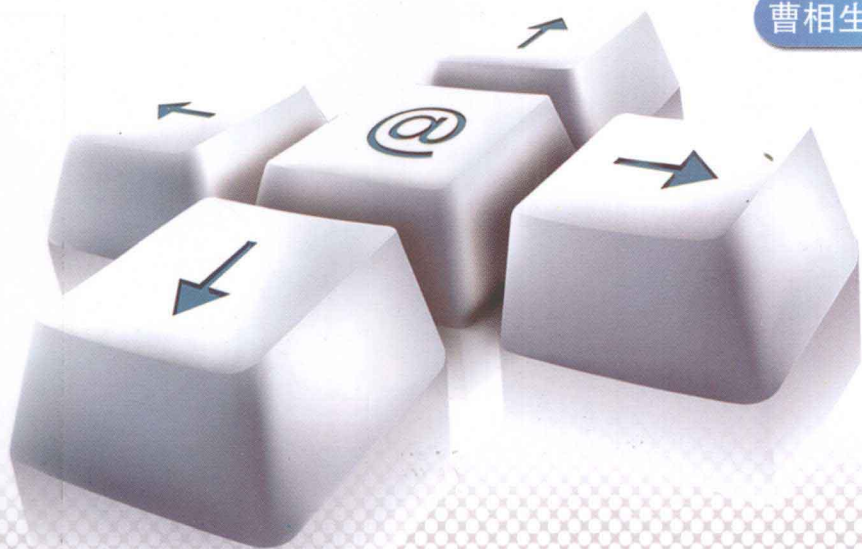


# 给水排水工程 计算机应用软件应用

曹相生 主编



中国建筑工业出版社

# 给水排水工程计算机软件应用

曹相生 主编

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

给水排水工程计算机软件应用/曹相生主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 4  
ISBN 978-7-112-12934-8

I. ①给… II. ①曹… III. ①给排水系统-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TU991.02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 030262 号

本书是一本全面深入介绍计算机在给水排水工程及环境工程领域应用基础和使用经验的图书。

本书主要内容包括: 计算机常用基础知识和操作技巧; 利用 Excel 进行数据处理和绘图; Origin 绘图和数据分析基础; SPSS 的数理统计应用; 管网平差和分析软件 EPA-NET 详解; AutoCAD 应用技巧; 给水排水工程相关工具软件和商业简介等。

本书读者对象为具有一定计算机知识和给水排水专业知识基础, 需要提高计算机专业应用水平, 提高工作效率的给水排水工程、环境工程和水利工程等相关专业技术人员; 本书也可作为给水排水工程专业、环境工程专业本科生和研究生的教材或教学参考书。

责任编辑: 石枫华

责任设计: 肖 剑

责任校对: 王 颖 赵 颖

## 给水排水工程计算机软件应用

曹相生 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 21 字数: 511 千字

2011 年 5 月第一版 2011 年 5 月第一次印刷

定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-12934-8

(20331)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 本书编写人员

主 编：曹相生

参 编：付昆明 朱兆亮 孟雪征

李秀强 林 齐 刘 杰

## 前 言

当前,在给水处理工程的设计、施工、管理、编辑、科研、教学等诸多领域,计算机已经成为无法替代的工具。计算机的使用水平已经成为衡量一个给水排水工程从业人员业务水平高低的标尺之一。但事实上,有不少人不能有效或高效地利用计算机完成给水排水专业知识和信息的搜寻、整理、编辑、交流和管理。这主要是由于以下两个原因造成的:

(1) 计算机在给水处理专业的应用范围非常广,涵盖了科学计算、数据处理、自动控制、信息查询和管理等诸多领域。给水排水从业者往往需要在不同计算机软件的书籍中寻求相关知识。然而这些计算机软件书籍不是针对给水排水专业的,读者只能学习到通用知识和技术,需要自己在工作过程中不断摸索和积累给水排水专业特有的技巧和经验。正是这些技巧和经验才决定了一个给水排水从业者计算机水平的高低。

(2) 目前有不少专业软件,如城市排水设计管理软件 SWMM、地表水水质和水动力模拟软件 WASP 以及一些专业特有的工具软件等,都是免费英文软件。由于这些软件应用面小,因此没有汉化或汉化不完全,也缺少介绍使用方法的图书资料,读者只能阅读软件附带的 help,致使绝大部分英文不好的使用者不能有效利用这些优秀软件。

专业资源的共享检索、图文编辑技巧、软件使用窍门是非常重要的辅助工具。能够巧妙利用这些资源会起到事半功倍的效果。然而到目前为止,这些重要技术和知识只是散落在网络、书籍和部分专业人员的大脑里。基于此,为了给期望提高自己计算机应用水平的读者提供帮助,本书对计算机在给水处理专业方面的应用技巧和经验做了全面总结和介绍。

目前市场上还未见此类图书,希望给水排水从业者阅读此书后,能够全面提高自己的计算机专业软件应用水平,能够更加高效地为我国给水排水事业贡献自己的力量。相信环境工程、水利工程等相关技术管理人员也会从中学习到各自所需的计算机软件应用方面的技术和知识。计算机应用水平的提高很大程度上是依靠用户间不断地交流。

本书集体编著而成,全书由曹相生策划、制定提纲,孟雪征统稿。各章编写人员有:第1章的1.1和1.3,朱兆亮、孟雪征;第1章的1.2和1.4,付昆明、曹相生;第2章,曹相生,孟雪征;第3章,刘杰、曹相生;第4章,曹相生;第5章,李秀强、曹相生;第6章,林齐、曹相生;第7章,曹相生;第8章,曹相生,孟雪征。

本书是作者多年使用计算机软件的经验积累,同时也参考了大量的论文和著作等。在书后尽可能附上了这些论文和著作的详细信息,以表示对原创者的感谢。另外,书中还有一部分内容来自互联网。由于不断被转载和修改,已经很难找到这些优秀的互联网作品的原创者。在此对网络资料热心的原创者和转载者表示感谢。

由于水平所限,对书中的纰漏、错误和不足之处,恳请广大读者指出。我们的电子邮箱: caoxish@yahoo.com.cn。

# 目 录

<b>第 1 章 计算机操作基础及技巧</b> .....	1
1.1 Windows XP 操作系统 .....	1
1.1.1 任务管理器 .....	1
1.1.2 Windows XP 常用快捷键 .....	4
1.1.3 Windows XP 常用命令 .....	5
1.2 计算机网络及信息检索 .....	6
1.2.1 Google 搜索的基本规则 .....	6
1.2.2 给水排水工程国内网站推荐 .....	10
1.2.3 给水排水工程国外网站推荐 .....	11
1.2.4 网络搜索实例之一：查找现行的美国饮用水水质标准 .....	11
1.2.5 网络搜索实例之二：查找水中硝基苯的检测方法 .....	14
1.2.6 网络搜索实例之三：查找 MSBR 的设计资料 .....	16
1.3 文字编辑软件 Word .....	18
1.3.1 Word 的基本概念 .....	18
1.3.2 特殊符号及冷僻汉字输入 .....	25
1.3.3 图形图片的编辑时 Shift 和 Alt 键的使用 .....	29
1.3.4 微调或精确设定表格尺寸 .....	29
1.3.5 利用 Word 表格进行数据计算 .....	29
1.3.6 自动编号和引用 .....	32
1.3.7 自动生成和修改目录 .....	33
1.3.8 复杂页眉页脚的设置 .....	36
1.3.9 尾注的使用 .....	38
1.3.10 Word 常用快捷键 .....	39
1.4 软件之间的图文交换 .....	40
1.4.1 虚拟打印机的概念 .....	40
1.4.2 Word 格式转换为 PDF 格式 .....	41
1.4.3 PDF 格式转化为 Word 格式 .....	41
1.4.4 大段 Word 文字转化为 CAD 文字 .....	42
1.4.5 去掉扫描图的背景 .....	43
1.4.6 CAD 图形导入到 Word .....	43
1.4.7 Word 图形图片的导出 .....	44
<b>第 2 章 计算机计算的数学基础</b> .....	45
2.1 数值计算基础 .....	45
2.1.1 数值计算的误差 .....	45
2.1.2 数值计算的稳定性 .....	47
2.2 数理统计基本概念 .....	49

2.2.1	总体和样本 .....	49
2.2.2	平均值、中位数和众数 .....	50
2.2.3	频数和分位数 .....	50
2.2.4	方差、标准差、变异系数、极差和点估计 .....	50
2.2.5	偏度和峰度 .....	51
2.2.6	区间估计和假设检验 .....	51
2.2.7	方差分析 .....	53
2.2.8	相关和回归 .....	54
2.2.9	数理统计常用术语中英文对照 .....	55
2.3	技术经济学基本概念 .....	60
2.3.1	资金时间价值概念 .....	60
2.3.2	技术经济学常用术语 .....	61
2.3.3	固定资产折旧 .....	62
2.3.4	常用资金等值计算公式 .....	63
<b>第3章</b>	<b>数据处理和绘图软件 Excel</b> .....	<b>67</b>
3.1	Excel 的图表类型 .....	67
3.1.1	标准类型 .....	67
3.1.2	自定义类型 .....	68
3.2	数据透视表 .....	69
3.2.1	数据透视表简介 .....	69
3.2.2	数据透视表的创建和使用 .....	70
3.3	数据排序 .....	73
3.3.1	对所有数据排序 .....	73
3.3.2	对单独行(列)排序 .....	74
3.4	数据筛选 .....	74
3.4.1	自动筛选 .....	74
3.4.2	自定义筛选 .....	74
3.4.3	高级筛选 .....	76
3.5	Excel 宏和 VBA .....	77
3.5.1	宏的基本概念 .....	77
3.5.2	VBA 的基本概念 .....	78
3.5.3	VBA 的语法 .....	78
3.5.4	自己制作宏 .....	79
3.5.5	使用加载宏 .....	79
3.6	Excel 的内置函数 .....	80
3.6.1	数据库函数 .....	80
3.6.2	日期和时间函数 .....	80
3.6.3	外部函数 .....	82
3.6.4	Excel 工程函数 .....	82
3.6.5	财务函数 .....	84
3.6.6	信息函数 .....	86
3.6.7	逻辑函数 .....	87

3.6.8	查询和引用函数	88
3.6.9	数学和三角函数	89
3.6.10	统计函数	90
3.6.11	文本和数据函数	93
3.7	Excel 自定义函数	94
3.7.1	自定义函数的结构	94
3.7.2	函数的编写和保存	95
3.7.3	自定义函数的调用	95
3.7.4	公式错误的提示信息	96
3.7.5	利用菜单完成统计分析	97
3.8	Excel 的数据处理功能	98
3.8.1	公式的使用和修改	98
3.8.2	公式的命名	98
3.8.3	常用公式符号	99
3.8.4	Excel 单元格位置标记方法	101
3.8.5	常用单元格引用方式	101
3.8.6	函数的使用方法	103
3.9	Excel 在给水管网工程中的应用实例	104
3.9.1	误差图的创建	104
3.9.2	标准曲线的绘制	106
3.9.3	甘特图的绘制	109
3.9.4	水质数据的统计学分析	111
3.9.5	室内给水管网计算	114
3.9.6	给水管网费用函数的推求	117
3.9.7	给水管网平差计算	118
<b>第4章</b>	<b>数据制图和分析软件 Origin</b>	<b>122</b>
4.1	概述	122
4.1.1	Origin 简介	122
4.1.2	Origin 的绘图功能	122
4.1.3	Origin 的数据分析功能	122
4.1.4	Origin 的基本使用步骤	122
4.1.5	Origin 的帮助功能	123
4.2	Origin 界面和窗口	123
4.2.1	软件界面介绍	123
4.2.2	Origin 的窗口	124
4.3	Origin 的菜单命令	125
4.3.1	File (文件) 菜单	125
4.3.2	Edit (编辑) 菜单	126
4.3.3	View (查看) 菜单	126
4.3.4	Graph (图) 菜单	127
4.3.5	Data (数据) 菜单	127
4.3.6	Plot (绘图) 菜单	128



4.3.7	Column (列) 菜单	128
4.3.8	Analysis (分析) 菜单	129
4.3.9	Statistics (统计) 菜单	130
4.3.10	Tools (工具) 菜单	130
4.3.11	Format (格式) 菜单	131
4.3.12	Layout (排版) 菜单	131
4.3.13	Window (窗口) 菜单	131
4.4	Origin 的工具条	132
4.4.1	工具条定制	132
4.4.2	Standard (标准)	133
4.4.3	Edit (编辑)	134
4.4.4	Graph (图)	134
4.4.5	2D Graphs (2D 图)	135
4.4.6	2D Graphs extended (2D 图扩展)	136
4.4.7	Worksheet data (工作表数据)	138
4.4.8	Column (列)	139
4.4.9	Layout (排版)	139
4.4.10	Mask (屏蔽)	140
4.4.11	Tools (工具)	140
4.4.12	Object Edit (对象编辑)	141
4.4.13	Arrow (箭头)	142
4.4.14	Style (美化)	143
4.4.15	Format (格式)	143
4.5	Worksheet (工作表) 的基本操作	144
4.5.1	Worksheet (工作表) 概念	144
4.5.2	列和行的插入、删除和移动	145
4.5.3	列的属性修改	145
4.5.4	常用的数据输入方式	146
4.5.5	行列转置	147
4.5.6	排序	147
4.5.7	数据归一化	148
4.5.8	数据选择	148
4.5.9	数据输出	149
4.6	Graph (图) 的基本操作	149
4.6.1	图的基本组成和 Layer (图层) 的基本概念	149
4.6.2	选中 Worksheet (工作表) 数据绘图	151
4.6.3	使用 Plot Setup 对话框制图	151
4.6.4	增删和替换图中的数据点	152
4.6.5	没有数据直接绘图	152
4.6.6	利用函数制图并生成数据表	152
4.6.7	图中显示数据标记	153
4.6.8	误差限的设置	154
4.6.9	图形缩放和局部放大	154

4.6.10	屏蔽或隐藏曲线上的数据点 .....	154
4.6.11	坐标轴的设置及修改 .....	155
4.6.12	图例的添加和修改 .....	160
4.6.13	图中添加文字和符号等注释 .....	162
4.6.14	图形曲线样式及符号的修改 .....	162
4.6.15	图的输出 .....	162
4.6.16	排版输出 .....	163
4.7	Origin 绘图功能在给水处理工程中的应用实例 .....	164
4.7.1	SBR 反应器进出水水质数据的录入计算 .....	164
4.7.2	利用 SBR 反应器进出水水质数据绘制四屏图 .....	165
4.7.3	利用 SBR 反应器进出水水质数据绘制多轴图 .....	165
4.7.4	绘图模板制作和格式复制 .....	169
4.8	Origin 数据分析功能在给水处理工程中的应用实例 .....	170
4.8.1	插值法预测年用水量 .....	170
4.8.2	线性拟合 COD 测定的标准曲线 .....	173
4.8.3	非线性拟合水泵特性曲线 .....	176
4.8.4	给水厂出水浊度的常用统计量分析 .....	178
4.8.5	给水厂出水浊度在不同时间段内有无差异 (ANOVA 分析) .....	180
<b>第 5 章</b>	<b>数理统计分析软件 SPSS .....</b>	<b>184</b>
5.1	SPSS 功能及特点 .....	184
5.2	SPSS 的重要概念 .....	185
5.2.1	Variable (变量) .....	185
5.2.2	Case (记录) .....	186
5.2.3	Sample (样本) .....	186
5.3	SPSS 界面简介 .....	186
5.3.1	启动对话框 .....	186
5.3.2	SPSS 窗口简介 .....	187
5.4	SPSS 菜单功能简介 .....	189
5.4.1	File (文件) .....	189
5.4.2	Edit (编辑) .....	190
5.4.3	View (视图) .....	191
5.4.4	Data (数据整理和编辑) .....	191
5.4.5	Transform (转换) .....	192
5.4.6	Analyze (分析) .....	193
5.4.7	Graphs (绘图) .....	197
5.4.8	Utilities (设置) .....	197
5.4.9	Add-Ons (附加组件) .....	198
5.4.10	Windows (窗口) .....	198
5.4.11	Help (帮助) .....	198
5.5	SPSS 基本使用步骤 .....	200
5.6	SPSS 在给水处理工程中的应用实例 .....	200
5.6.1	污水处理厂进出水水质数据的录入整理 .....	200
5.6.2	水质异常数据的筛查和剔除 .....	206

5.6.3	水质数据的均值、极值等统计分析	207
5.6.4	污水处理厂进水 COD 的差异性比较 (ANOVA)	209
5.6.5	污水处理厂进出水 COD 曲线的拟合	212
5.6.6	污水处理厂进水 COD 和 SS 的相关性分析	216
5.6.7	绘制污水处理厂进水 COD 的条形图	217
<b>第 6 章</b>	<b>给水管网计算分析软件 EPANET</b>	<b>220</b>
6.1	EPANET 简介	220
6.1.1	水力方面的功能	220
6.1.2	水质方面的功能	221
6.2	EPANET 的模型	221
6.2.1	管网简化模型	221
6.2.2	水头损失计算	223
6.2.3	水力模型	225
6.2.4	水质模型	225
6.3	EPANET 简介	228
6.3.1	下载和安装	228
6.3.2	工作窗口	229
6.3.3	工具条	230
6.4	浏览器详解	232
6.4.1	浏览器的 Map (图形) 标签	232
6.4.2	浏览器的 Data (数据) 标签	232
6.4.3	Patterns (模式) 设置	233
6.4.4	Curves (曲线) 编辑器	233
6.4.5	Controls (控制)	236
6.4.6	Options (选项)	239
6.5	属性编辑器	242
6.5.1	Junctions (节点) 属性编辑	243
6.5.2	Source (水源) 属性编辑	244
6.5.3	Tanks (水池) 属性编辑	245
6.5.4	Pipes (管段) 属性编辑	246
6.5.5	Pumps (水泵) 属性编辑	247
6.5.6	Values (阀门) 属性编辑	248
6.5.7	Labels (图形标记) 属性编辑	249
6.6	菜单栏详解	249
6.6.1	File (文件) 菜单	250
6.6.2	Edit (编辑) 菜单	252
6.6.3	View (视图) 菜单	254
6.6.4	Project (工程) 菜单	255
6.6.5	Report (报告) 菜单	259
6.6.6	Window (窗口) 菜单	264
6.6.7	Help (帮助) 菜单	264
6.7	鼠标功能	265
6.8	使用 EPANET 时常见错误	266

6.8.1	常见错误分析 .....	266
6.8.2	报告代码说明 .....	267
6.9	EPANET 中各参数的单位 .....	268
6.10	EPANET 的使用步骤 .....	269
6.10.1	软件环境初始化 .....	270
6.10.2	绘制管网图形 .....	270
6.10.3	管网组件的参数编辑 .....	270
6.10.4	保存工程 .....	271
6.10.5	设定管网的时间运行模式 .....	271
6.10.6	选择管网分析内容 .....	271
6.10.7	运行软件 .....	271
6.10.8	查看结果 .....	271
6.11	EPANET 在给水管网工程中的应用实例 .....	272
6.11.1	给水管网平差计算 .....	272
6.11.2	余氯在给水管网中的衰减计算 .....	277
<b>第7章</b>	<b>给水排水计算机绘图软件 AutoCAD</b> .....	<b>281</b>
7.1	基本知识 .....	281
7.1.1	图层 .....	281
7.1.2	系统变量 .....	282
7.1.3	坐标系 .....	284
7.1.4	命令和左手键 .....	284
7.1.5	透明命令 .....	285
7.1.6	字体 .....	285
7.1.7	模版 .....	286
7.1.8	模型空间、图纸空间、布局和视口 .....	286
7.1.9	绘图比例 .....	287
7.1.10	打印比例 .....	288
7.1.11	尺寸标注的比例 .....	288
7.1.12	线型比例和填充比例 .....	291
7.1.13	视口比例 .....	293
7.2	绘图基本步骤 .....	294
7.2.1	对绘图的基本要求 .....	294
7.2.2	提高绘图效率的原则 .....	294
7.2.3	不使用图纸空间绘图 .....	295
7.2.4	使用图纸空间绘图 .....	296
7.3	绘图命令 .....	296
7.3.1	部分绘图技巧 .....	296
7.3.2	常用绘图命令 .....	296
7.4	编辑和修改命令 .....	297
7.4.1	部分编辑和修改技巧 .....	297
7.4.2	常用编辑和修改命令 .....	298
7.5	标注和注释命令 .....	298
7.5.1	部分标注技巧 .....	298

7.5.2	常用标注和注释命令 .....	299
7.6	其他技巧 .....	299
7.6.1	图形文件命名和存放规则 .....	299
7.6.2	透明计算器 .....	300
7.6.3	快速输入最近使用过的命令 .....	301
7.6.4	选择捕捉对象 .....	301
7.6.5	图块的使用 .....	301
7.6.6	视图控制 .....	302
7.6.7	绘图垃圾清理 .....	302
7.6.8	恢复错误文件 .....	302
<b>第8章</b>	<b>其他软件简介 .....</b>	<b>303</b>
8.1	美国环保局免费软件及工具 .....	303
8.1.1	城市排水设计管理软件 SWMM .....	303
8.1.2	地表水水质和水动力模拟软件 WASP .....	304
8.1.3	河流水质模拟软件 Q2K .....	305
8.1.4	水动力学和水质模拟软件 EPD-RIV1 .....	306
8.1.5	环境流体动力学模型 EFDC .....	306
8.1.6	环境分析系统 BASINS .....	307
8.1.7	水区风险管理决策支持系统 WARMF .....	307
8.1.8	水资源数据库 WRDB .....	308
8.2	给水排水工程商业软件 .....	309
8.2.1	ANSYS 的计算流体力学软件 Fluent .....	309
8.2.2	Autodesk 的制图软件及建筑信息模型 BIM .....	310
8.2.3	DHI 的城市给排水软件 MIKE URBAN .....	311
8.2.4	Bentley 的给水管网建模与管理工具 WaterGEMS V8 .....	311
8.2.5	Wallingford 的给水排水软件 InfoWorks .....	312
8.2.6	Envirosim 的污水处理工艺模拟软件 BioWin .....	312
8.3	给水排水工程小软件 .....	312
8.3.1	单位换算器 .....	312
8.3.2	管道水力计算器 .....	313
8.3.3	格栅设计计算器 .....	313
8.3.4	曝气池设计计算器 .....	314
8.3.5	暴雨强度计算公式 .....	314
8.3.6	雨水管网全局优化计算工具 .....	315
8.4	常用工具软件 .....	318
8.4.1	化学结构式书写编辑软件 .....	318
8.4.2	分子生物学工具软件 .....	319
8.4.3	流程图绘制软件 Visio .....	320
8.4.4	英文工具软件金山词霸 .....	320
8.4.5	文献资料管理软件 .....	321
8.4.6	Word 替代软件 Latex .....	322
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>323</b>

# 第 1 章 计算机操作基础及技巧

操作系统是用户和计算机之间的纽带，掌握操作系统的使用是熟练操作一切软件的基础。为此本章以目前市场上最流行的 Windows XP 操作系统为对象，简单介绍最常使用的设置和命令。

本章介绍的关于 WindowsXP 的内容都可以在 Windows 帮助里找到更为详细的解释。因此学会使用帮助是非常重要的。这不仅是学习 Windows 最重要的途径，也是学习任何优秀软件的最重要途径（帮助内容是否丰富易学已成为判断软件是否优秀的一个重要尺度）。

一般来说，编写的任何软件使用说明都没有软件本身携带的帮助更详细、更准确和更容易获得。因此，当使用任何软件遇到困难时，应立即按下 F1 键去寻求帮助。当然不要忘记安装了软件时一定要把它的“帮助”部分安装好。

除了使用软件本身的“帮助”外，还应学会使用网络寻求帮助。现在网络已经成为最大的百科全书。只要善于使用网络，几乎可以在网络上找到任何问题的答案。本章给出了一些有特色的给水排水工程网站，并做了简单介绍。

获得帮助的第三个途径就是与同行之间进行经验交流，相互学习。任何计算机软件的使用经验和技巧都是靠软件使用者在日常使用过程中发现和挖掘出来的。因此及时相互交流沟通，是迅速积累计算机使用经验的重要途径。

最后，本章对最常使用的文字编辑软件——Word 的重要概念做简单介绍。

## 1.1 Windows XP 操作系统

### 1.1.1 任务管理器

Windows 的任务管理器提供了有关计算机性能的信息，并显示了计算机上所运行的程序和进程的详细信息，可以显示最常用的度量进程性能的单位；如果连接到网络，那么还可以查看网络状态并迅速了解网络是如何工作的。

打开任务管理器最常用的方法是按下“Ctrl+Alt+Del”组合键，需要注意的是，若 Windows 未使用欢迎屏幕方式登录系统，那么按下“Ctrl+Alt+Del”组合键，弹出的只是“Windows 安全”窗口，必须选择“任务管理器”才能够打开。而在任务栏空白处右击，选择“任务管理器”可直接打开任务管理器。组合键“Ctrl+Shift+Esc”也可打开任务管理器。

任务管理器打开后的界面如图 1-1 所示。任务管理器的用户界面提供了文件、选项、查看、窗口、关机、帮助等 6 项菜单，例如“关机”菜单下可以完成待机、休眠、关闭、重新启动、注销、切换等操作，其下还有应用程序、进程、性能、联网、用户等 5 个标

签，窗口底部则是状态栏，从这里可以查看到当前系统的进程数、CPU 使用比率、更改的内存、容量等数据。

### 1. 进程

所谓进程，是指应用程序的运行实例，是应用程序的一次动态执行。我们可以简单地理解为：它是操作系统当前运行的执行程序。进程中显示了所有当前正在运行的进程，在任务管理器中，单击“进程”，可以看到很多正在运行的 exe 进程，如图 1-2 所示。它包括应用程序、后台服务等，那些隐藏在系统底层深处运行的病毒程序或木马程序一般都可以在这里找到（一些病毒可能并不被进程列表显示，如“宏病毒”）。及时查看并准确杀掉非法进程对于手工杀毒起着关键性作用。结束进程的方法是：选中某进程，右键，选择“结束进程”命令。对于某些系统关键进程，任务管理器无法结束。

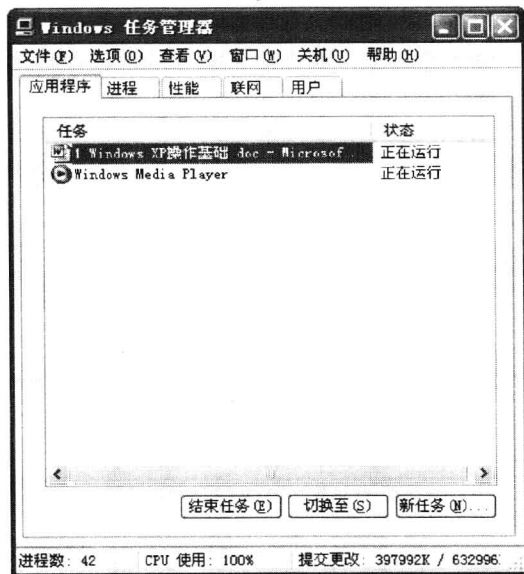


图 1-1 Windows 任务管理器用户界面

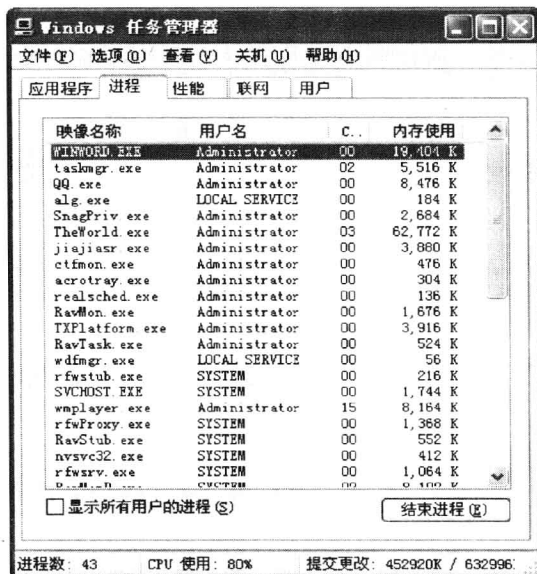


图 1-2 Windows 任务管理器进程选项

乍一看进程，初学者会有些茫然不知所措的感觉，事实上，进程的名称是比较容易记住的，尤其是一些应用程序，如 QQ 的进程名称为 QQ.exe，word 进程的名称为 winword.exe，IE 浏览器的进程为 iexplore.exe。难记的进程名称是一些系统进程，表 1-1 列出了最基本的系统进程，它们是系统运行的基本条件，若没有这些进程，系统就不能正常运行。

最基本的系统进程

表 1-1

进程文件	进程名称	描述
smss.exe	Session Manager	smss.exe 是微软 Windows 操作系统的一部分。该进程调用对话管理系统和负责操作系统的对话
csrss.exe	Client/Server Runtime Server Subsystem	客户端服务子系统，用以控制 Windows 图形相关子系统
winlogon.exe	Windows Logon Process	Windows NT 用户登录程序
services.exe	Windows Service Controller	管理 Windows 服务

进程文件	进程名称	描述
lsass.exe	本地安全权限服务	这个本地安全权限服务控制 Windows 安全机制。管理 IP 安全策略以及启动 ISAKMP/Oakley(IKE)和 IP 安全驱动程序等
svchost.exe	Service Host Process	Service Host Process 是一个标准的动态链接库主机处理服务
spoolsv.exe	Printer Spooler Service	Windows 打印任务控制程序,用以打印机就绪
explorer.exe	程序管理	Windows Program Manager 或者 Windows Explorer 用于控制 Windows 图形 Shell,包括开始菜单、任务栏,桌面和文件管理

对系统进程有了一定了解以后,再加上应用程序的进程,我们就能对所有进程有一个全面的掌握,打开进程后,就可轻而易举发现系统中的可疑进程。一般类似 1.exe、2.exe、123.exe、d.exe、m.exe、xxxx.exe 等纯数字、字母组合的进程名称多数为危险进程,需要进行杀毒处理。当我们碰到陌生的进程,又不确定是危险进程时,可利用网络(如 Google)搜索相应进程的信息。

还可以利用进程管理来降低某些占用资源过大的软件资源占用率,例如,在运行 BT 软件时,往往会占用大量的系统资源,此时无论是浏览网页或是运行其他应用程序,系统运行都会变慢。通过打开“任务管理器\进程”窗口,选择 BT 软件的进程名,然后从右键菜单中选择“设置优先级”命令,这里可以选择实时、高、高于标准、标准、低于标准、低等不同级别,请根据实际情况进行设置,例如设置为“低于标准”可以降低进程的优先级别,从而让 Windows 为其他进程分配更多的资源,如图 1-3 所示。



图 1-3 调整 BT 软件的资源占有率低于标准



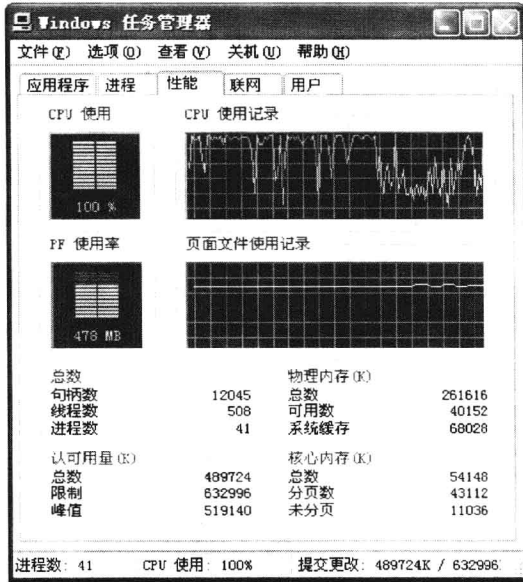


图 1-4 任务管理器的性能选项

这里显示当前已登录和连接到本机的用户数、标识（标识该计算机上的会话的数字 ID）、活动状态（正在运行、已断开）和客户端名。可以点击“注销”按钮重新登录。如果是局域网用户，还可以向其他用户发送消息。

### 1.1.2 Windows XP 常用快捷键

熟练使用键盘而非鼠标是提高工作效率的重要手段，而能否熟练使用键盘的前提是要记住快捷键。为了方便大家查阅和使用，表 1-2~表 1-4 列出了 Windows 常用的快捷键，并给出了说明。

Windows 键盘快捷键

表 1-2

快捷键	功能	快捷键	功能
Alt+Enter	选中后,查看其属性	按住 Ctrl 拖动	复制
Alt+Esc	循环切换	Ctrl+Shift+Esc	打开任务管理器
Alt+F4	关闭或者退出	Delete	删除
Alt+空格键	打开快捷菜单	Esc	取消
Alt+Tab	循环切换	F2 键	重命名
BackSpace	返回上一级文件夹	F3 键	搜索
Ctrl+A	全选	F5 键	更新活动窗口
Ctrl+C	复制	F6 键	循环切换
Ctrl+V	粘贴	F10 键	激活菜单栏
Ctrl+X	剪切	Ctrl+F4	关闭当前文档
Ctrl+Z	撤销	Shift+Delete	不经过“回收站”,永久删除
将光盘插入到光驱时按 SHIFT 键	阻止光盘自动播放	Shift 使用任一箭头键	选择窗口中或桌面上的多个项,或者选择文档中的文本

## 2. 性能

从任务管理器中我们可以看到计算机性能的动态概念,包括 CPU 使用、CPU 使用记录、PF 使用率、页面文件使用记录、总数、物理内存、认可用量、核心内存 8 个部分,如图 1-4 所示。

其中 PF 是指是正在使用的内存之和,包括物理内存和虚拟内存。认可用量是操作系统和正运行程序所占用内存总和,包括物理内存和虚拟内存。它和 PF 使用率是相等的。核心内存是操作系统内核和设备驱动程序所使用的内存。

## 3. 联网

这里显示本地计算机所连接的网络通信量的指示。使用多个网络连接时,可以在这里比较每个连接的通信量,当然只有安装网卡后才会显示该选项。

## 4. 用户