

AutoCAD 2004应用与开发系列丛书



精通 AutoCAD 2004 中文版

徐建平 王新程 编著



清华大学出版社

AutoCAD 2004 应用与开发系列丛书

精通 AutoCAD 2004 中文版

徐建平 王新程 编 著

清 华 大 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计软件——AutoCAD 2004 的基本功能和使用技巧。全书共分 16 章, 分别介绍了 AutoCAD 2004 的新特点、基本概念与基本操作, 图形的显示控制, 线型、颜色和图层设置, 绘图命令和编辑命令的使用, 文字的创建与编辑, 块、属性的定义与外部参照的使用, 图案填充对象的创建与编辑, 图形对象的标注尺寸, 三维图形的绘制与编辑, 以及 AutoCAD 2004 的 Internet 功能。

本书内容丰富, 结构清晰, 语言简练, 叙述深入浅出, 具有很强的实用性, 是从事工程制造、建筑设计、装潢设计等行业技术人员不可多得的参考书。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

精通 AutoCAD 2004 中文版 / 徐建平, 王新程编著. —北京: 清华大学出版社, 2003

ISBN 7-302-06900-X

I. 精… II. ①徐… ②王… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 058508 号

出 版 者: 清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>
社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦
邮 编: 100084
客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 胡辰浩

文稿编辑: 孟毅新

封面设计: 姚学勇

版式设计: 康博

印 刷 者: 国防工业出版社印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 29.5 字数: 700 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06900-X/TP·5110

印 数: 1~6000

定 价: 39.00 元

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件包,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2004 是适应当今科学技术的快速发展和用户需要而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。该版本在运行速度、图形处理以及网络功能等方面都达到了一个新的高度。AutoCAD 2004 更加精益求精,重点突出了灵活、快捷、高效和以人为本等特点。

本书共分 16 章,第 1 章介绍了 AutoCAD 的基本功能、AutoCAD 2004 界面组成、命令和变量的使用方法,以及简单的文件操作;第 2 章介绍了系统参数和绘图环境的设置;第 3 章介绍了图层的规划和管理,坐标系的使用;第 4~5 章介绍了二维平面图形、面域以及图案填充的绘制与使用方法;第 6~7 章介绍了图形的显示控制和精确定位方法;第 8 章介绍了对象的选择与编辑方法;第 9~10 章介绍了文字样式、尺寸标注样式创建,以及如何使用 AutoCAD 2004 创建单行文字、多行文字和尺寸标注;第 11~12 章介绍了块、块属性的创建与管理、外部参照的使用,以及 AutoCAD 设计中心的使用方法;第 13~14 章介绍了三维图形对象的创建、编辑、标注以及着色和渲染;第 15 章介绍了图形的输入输出与打印;第 16 章介绍了 AutoCAD 2004 的 Internet 功能。

本书采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,内容丰富,结构安排合理,实例来自工程实践。在讲解过程中,有些实例还附加了操作时命令行的提示,使读者更加容易理解。此外,本书包含了大量的思考练习题,使读者在学习完一章内容后能够及时自检。本书具有很强的实用性,对于从事工程制造、建筑设计、装潢设计等行业技术人员来说是一本不可多得的参考书。

本书是集体智慧的结晶,除封面署名的作者外,参加本书编写和制作的人员还有张亚欧、王祥仲、李玉玲、耿向华、乔小军、傅艳玲、尹辉、关生、程凤娟、酒会东、程利红、邱丽、王维、张雪琴、孔祥亮、成凤进、何俊杰等人。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。

作 者

2003 年 5 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2004 使用概述	1
1.1 AutoCAD 的基本功能	1
1.1.1 绘制图形	1
1.1.2 标注尺寸	3
1.1.3 渲染图形	3
1.1.4 打印图形	4
1.2 AutoCAD 2004 的界面组成	4
1.2.1 标题栏	4
1.2.2 菜单栏与快捷菜单	5
1.2.3 工具栏	6
1.2.4 绘图窗口	6
1.2.5 命令行与文本窗口	6
1.2.6 状态行	8
1.3 使用命令与变量	10
1.3.1 使用鼠标操作执行命令	11
1.3.2 使用键盘输入命令	11
1.3.3 使用“命令行”	11
1.3.4 使用“AutoCAD 文本窗口”	11
1.3.5 使用透明命令	12
1.3.6 使用系统变量	13
1.3.7 命令的重复、撤消与重做	13
1.4 图形文件管理	14
1.4.1 创建新图形文件	14
1.4.2 打开图形文件	15
1.4.3 保存图形文件	16
1.4.4 关闭图形文件	18
1.5 思考练习	19
第 2 章 设置系统参数与绘图环境	20
2.1 设置系统参数选项	20
2.1.1 设置文件路径	21

2.1.2	设置显示性能	22
2.1.3	设置文件打开与保存方式	25
2.1.4	设置打印选项	26
2.1.5	设置系统参数	27
2.1.6	设置用户系统配置	30
2.1.7	设置草图	32
2.1.8	设置选项模式	33
2.1.9	设置配置文件	34
2.2	自定义工具栏	35
2.2.1	控制工具栏显示	36
2.2.2	创建个性化工具栏	36
2.3	设置图形单位	38
2.3.1	设置长度	38
2.3.2	设置角度	39
2.3.3	设置设计中心块的图形单位	39
2.3.4	设置角度旋转方向	39
2.4	设置绘图图限	40
2.5	思考练习	41
第 3 章	使用绘图辅助工具	42
3.1	规划图层	42
3.1.1	创建新图层	42
3.1.2	设计图层颜色	43
3.1.3	使用与管理图层的线型	46
3.1.4	设置图层线宽	47
3.2	管理图层	48
3.2.1	设置图层特性	48
3.2.2	切换当前层	50
3.2.3	过滤图层	51
3.2.4	保存与恢复图层状态	52
3.2.5	转换图层	53
3.2.6	改变对象所在图层	55
3.3	使用坐标系	55
3.3.1	认识世界坐标系与用户坐标系	55
3.3.2	坐标的表示方法	56
3.3.3	控制坐标的显示	57
3.3.4	创建坐标系	58

3.3.5 使用正交用户坐标系	59
3.3.6 设置当前视口中的 UCS	59
3.3.7 命名用户坐标系	60
3.3.8 设置 UCS 的其他选项	61
3.4 思考练习	62
第 4 章 绘制二维图形对象	63
4.1 二维图形的绘制方法	63
4.1.1 使用绘图菜单	63
4.1.2 使用绘图工具栏	64
4.1.3 使用屏幕菜单	64
4.1.4 使用绘图命令	64
4.2 绘制点	65
4.3 绘制直线、射线和构造线	66
4.3.1 绘制直线	66
4.3.2 绘制射线	67
4.3.3 绘制构造线	67
4.4 绘制矩形和多边形	69
4.4.1 绘制矩形	70
4.4.2 绘制多边形	71
4.5 绘制圆、圆弧、椭圆和椭圆弧	71
4.5.1 绘制圆	71
4.5.2 绘制圆弧	75
4.5.3 绘制椭圆	76
4.5.4 绘制椭圆弧	77
4.6 绘制与编辑多线	82
4.6.1 绘制多线	82
4.6.2 创建多线样式	83
4.6.3 设置多线组成元素的特性	84
4.6.4 设置多线特性	84
4.6.5 编辑多线	85
4.7 绘制与编辑多段线	86
4.7.1 绘制多段线	86
4.7.2 编辑多段线	88
4.8 绘制与编辑样条曲线	91
4.8.1 绘制样条曲线	91
4.8.2 编辑样条曲线	92

4.9 徒手绘制图形	94
4.9.1 绘制徒手线	95
4.9.2 绘制云线对象	95
4.10 绘制擦除对象	96
4.11 思考练习	97
第5章 面域与图案填充	98
5.1 将图形转换为面域	98
5.1.1 创建面域	98
5.1.2 对面域进行布尔运算	99
5.1.3 从面域中提取数据	100
5.2 使用图案填充	102
5.2.1 创建图案填充	102
5.2.2 编辑图案填充	108
5.2.3 控制图案填充的可见性	109
5.2.4 分解图案	110
5.3 绘制圆环、宽线与二维填充图形	110
5.3.1 绘制圆环	110
5.3.2 绘制宽线	111
5.3.3 绘制二维填充图形	112
5.4 思考练习	112
第6章 控制图形显示	114
6.1 缩放与平移视图	114
6.1.1 缩放视图	114
6.1.2 平移视图	117
6.2 使用命名视图	118
6.2.1 命名视图	118
6.2.2 恢复命名视图	119
6.3 使用鸟瞰视图	120
6.3.1 使用鸟瞰视图观测图形	120
6.3.2 改变鸟瞰视图中图像大小	121
6.3.3 改变鸟瞰视图的更新状态	121
6.4 使用平铺视口	122
6.4.1 平铺视口的特点	122
6.4.2 创建平铺视口	123
6.4.3 分割与合并视口	124

6.5 打开或关闭可见元素	126
6.5.1 打开或关闭填充	126
6.5.2 打开或关闭线宽显示	127
6.5.3 打开或关闭文字快速显示	127
6.6 思考练习	128
第 7 章 使用精确绘图工具	129
7.1 使用捕捉、栅格和正交功能定位点	129
7.1.1 设置栅格和捕捉	129
7.1.2 使用 GRID 与 SNAP 命令	131
7.1.3 使用正交模式	132
7.2 使用对象捕捉功能	132
7.2.1 打开对象捕捉功能	133
7.2.2 运行和覆盖捕捉模式	135
7.3 使用自动追踪	136
7.3.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	136
7.3.2 使用临时追踪点和捕捉自功能	138
7.3.3 使用自动追踪功能绘图	138
7.4 使用 CAL 命令计算值和点	141
7.4.1 将 CAL 用作桌面计算器	141
7.4.2 使用变量	142
7.4.3 将 CAL 作为点、矢量计算器	143
7.4.4 在 CAL 命令中使用捕捉模式	144
7.4.5 使用 CAL 命令获取坐标点	146
7.4.6 将 CAL 命令作为距离计算器	146
7.4.7 使用 CAL 命令进行角度测量	146
7.5 思考练习	147
第 8 章 选择与编辑图形对象	148
8.1 选择对象	148
8.1.1 设置对象的选择模式	148
8.1.2 选择对象的方法	148
8.1.3 过滤选择	151
8.1.4 快速选择	153
8.1.5 使用编组	155
8.2 使用夹点编辑图形	158
8.2.1 控制夹点显示	158

8.2.2 使用夹点编辑对象	159
8.3 移动、旋转与对齐对象	168
8.3.1 删除对象	168
8.3.2 移动对象	168
8.3.3 旋转对象	169
8.3.4 对齐对象	169
8.4 复制、偏移和镜像对象	170
8.4.1 复制对象	170
8.4.2 阵列复制对象	170
8.4.3 偏移对象	175
8.4.4 镜像对象	175
8.5 修改对象的形状和大小	176
8.5.1 修剪对象	176
8.5.2 延伸对象	176
8.5.3 缩放对象	177
8.5.4 拉伸对象	177
8.5.5 拉长对象	177
8.6 修倒角、圆角或打断	178
8.6.1 倒角对象	178
8.6.2 修圆角	179
8.6.3 打断对象	179
8.6.4 打断于点	179
8.6.5 分解对象	179
8.7 使用“特性”窗口编辑对象特性	184
8.7.1 “特性”窗口	184
8.7.2 “特性”窗口的功能	185
8.8 思考练习	186
第9章 创建与编辑文字	187
9.1 创建文字样式	187
9.1.1 设置样式名	187
9.1.2 设置字体	188
9.1.3 设置文字效果	189
9.1.4 预览与应用文字样式	189
9.2 创建与编辑单行文字	190
9.2.1 创建单行文字	190
9.2.2 使用文字控制符	192

9.2.3 编辑单行文字	193
9.3 创建与编辑多行文字	194
9.3.1 创建多行文字	194
9.3.2 编辑多行文字	199
9.3.3 拼写检查	199
9.4 思考练习	200
第10章 标注图形尺寸	201
10.1 尺寸标注的规则与组成	201
10.1.1 尺寸标注的规则	201
10.1.2 尺寸标注的组成	201
10.1.3 创建尺寸标注的步骤	202
10.2 创建与设置标注样式	203
10.2.1 新建标注样式	203
10.2.2 设置直线和箭头	204
10.2.3 设置文字	207
10.2.4 设置调整	209
10.2.5 设置主单位	211
10.2.6 设置单位换算	213
10.2.7 设置公差	213
10.3 尺寸标注的类型	215
10.4 长度型尺寸标注	216
10.4.1 线性标注	216
10.4.2 对齐标注	217
10.4.3 基线标注	219
10.4.4 连续标注	219
10.5 半径、直径和圆心标注	221
10.5.1 半径标注	221
10.5.2 直径标注	222
10.5.3 圆心标记	222
10.6 角度标注与其他类型的标注	224
10.6.1 角度标注	224
10.6.2 引线标注	225
10.6.3 坐标标注	227
10.6.4 快速标注	228
10.7 形位公差标注	229
10.7.1 形位公差的符号表示	229

10.7.2 使用形位公差对话框标注形位公差	230
10.8 编辑标注对象	231
10.8.1 编辑标注	232
10.8.2 编辑标注文字的位置	232
10.8.3 替代标注	232
10.8.4 更新标注	233
10.9 尺寸标注的关联性	233
10.9.1 设置关联标注模式	234
10.9.2 重新关联	234
10.9.3 查看尺寸标注的关联关系	235
10.10 思考练习	235
第 11 章 使用块和外部参照	237
11.1 创建与编辑块	237
11.1.1 块的特点	237
11.1.2 创建块	238
11.1.3 插入块	240
11.1.4 存储块	241
11.1.5 使用“特性”窗口编辑块	243
11.1.6 设置插入基点	244
11.1.7 块与图层的关系	244
11.2 编辑与管理块属性	244
11.2.1 块属性的特点	244
11.2.2 创建并使用带有属性的块	245
11.2.3 修改属性定义	248
11.2.4 编辑块属性	249
11.2.5 块属性管理器	251
11.3 使用外部参照	252
11.3.1 附着外部参照	253
11.3.2 使用外部参照管理器	254
11.3.3 剪裁外部参照	256
11.3.4 绑定外部参照	256
11.3.5 编辑外部参照	257
11.4 思考练习	257
第 12 章 使用 AutoCAD 设计中心	259
12.1 进入 AutoCAD 设计中心	259

12.1.1	AutoCAD 设计中心的功能	259
12.1.2	调整设计中心显示	260
12.1.3	观察图形信息	260
12.1.4	在“设计中心”中查找内容	264
12.2	在绘图区插入内容	266
12.2.1	插入图块	266
12.2.2	引用光栅图像	267
12.2.3	引用外部参照	267
12.2.4	在图形之间复制图块	268
12.2.5	在图形中复制图层	268
12.2.6	解决重名问题	269
12.3	保存和恢复经常使用的内容	269
12.3.1	向 Autodesk 收藏夹中添加快捷访问路径	270
12.3.2	组织“收藏夹”中的内容	270
12.3.3	查找图形文件的快捷方法	270
12.3.4	查找图块的快捷方法	270
12.4	使用工具选项板	270
12.4.1	“工具选项板窗口”的组成	271
12.4.2	控制“工具选项板”窗口显示	271
12.4.3	新建工具选项板	273
12.4.4	使用工具选项板中的内容	274
12.5	CAD 标准	275
12.5.1	CAD 标准的概念	275
12.5.2	创建 CAD 标准文件	275
12.5.3	关联标准文件	276
12.5.4	使用 CAD 标准检查图形	277
12.6	查询图形对象信息	278
12.6.1	计算对象距离和角度	278
12.6.2	获取面积信息	279
12.6.3	显示面域/质量特性	279
12.6.4	列表对象信息	280
12.6.5	显示当前点坐标值	281
12.6.6	获取时间信息	281
12.6.7	查询对象状态	282
12.6.8	设置变量	283
12.7	思考练习	284

第 13 章 绘制三维图形	285
13.1 三维坐标系	285
13.1.1 三维绘图的一些基本术语	285
13.1.2 建立用户坐标系	286
13.2 设立视图观测点	286
13.2.1 使用“视点预置”对话框设置视点	287
13.2.2 使用罗盘确定视点	287
13.2.3 使用 UCS 平面视图	288
13.2.4 使用“三维视图”菜单设置视点	288
13.2.5 使用三维动态观测器	288
13.3 观察三维图形	289
13.3.1 消隐图形	289
13.3.2 着色图形	289
13.3.3 改变三维图形的曲面轮廓素线	290
13.3.4 以线框形式显示实体轮廓	290
13.3.5 改变实体表面的平滑度	291
13.4 绘制简单的三维线条	292
13.4.1 绘制三维点	292
13.4.2 绘制三维直线和样条曲线	292
13.4.3 绘制三维多段线	292
13.5 绘制三维曲面	293
13.5.1 绘制基本三维曲面	294
13.5.2 绘制三维面与多边三维面	295
13.5.3 绘制多边形网格	295
13.5.4 绘制旋转曲面	296
13.5.5 绘制平移曲面	297
13.5.6 绘制直纹曲面	297
13.5.7 绘制边界曲面	298
13.6 根据标高、厚度绘制三维图形	298
13.7 绘制基本实体	303
13.7.1 绘制长方体与楔体	303
13.7.2 绘制圆柱体与圆锥体	305
13.7.3 绘制球体与圆环体	306
13.8 通过二维图形创建实体	308
13.8.1 二维图形拉伸成实体	308
13.8.2 将二维图形旋转成实体	311

13.9 通过布尔运算创建实体	312
13.9.1 对对象求并集	312
13.9.2 对对象求差集	313
13.9.3 对对象求交集	313
13.9.4 对对象求干涉集	313
13.10 思考练习	320
第 14 章 编辑和渲染三维对象	322
14.1 在三维空间中编辑对象	322
14.1.1 三维阵列	322
14.1.2 三维镜像	326
14.1.3 三维旋转	327
14.1.4 对齐位置	327
14.2 编辑三维实体对象	328
14.2.1 分解实体	328
14.2.2 对实体修倒角和圆角	328
14.2.3 剖切实体	330
14.2.4 创建截面	331
14.2.5 编辑实体面	331
14.2.6 编辑实体边	335
14.2.7 实体压印、清除、分割、抽壳与检查	335
14.3 标注三维对象尺寸	335
14.4 着色对象	338
14.4.1 使用着色命令	339
14.4.2 使用“着色”菜单命令	339
14.5 渲染对象	342
14.5.1 使用渲染对话框渲染对象	343
14.5.2 设置场景	346
14.5.3 设置光线	346
14.5.4 设置渲染材质	350
14.5.5 设置贴图	353
14.5.7 设置背景	353
14.5.8 雾化	354
14.5.9 在场景中添加配景	354
14.5.10 使用渲染窗口	356
14.6 思考练习	356

第 15 章 输出与打印图纸	358
15.1 图形的输入输出	358
15.1.1 导入图形	358
15.1.2 输入与输出 DXF 文件	359
15.1.3 插入 OLE 对象	360
15.1.4 输出图形	361
15.2 数据库连接	362
15.2.1 数据库连接管理器中按钮的功能	362
15.2.2 使用图形节点快捷菜单	365
15.2.3 使用数据源节点快捷菜单	366
15.3 在模型空间与图形空间之间切换	366
15.4 创建和管理布局	368
15.4.1 使用布局向导创建布局	368
15.4.2 管理布局	371
15.5 布局的页面设置	372
15.5.1 设置打印环境	372
15.5.2 创建打印布局	373
15.5.3 保存和命名页面设置	374
15.5.4 输入已保存的页面设置	375
15.5.5 使用布局样板	375
15.6 使用浮动窗口	377
15.6.1 删除、新建和调整浮动视口	377
15.6.2 相对图纸空间比例缩放视图	378
15.6.3 控制浮动视口中对象的可见性	378
15.6.4 在浮动视口中旋转视图	379
15.6.5 创立特殊形状的浮动视口	379
15.7 打印图形	380
15.7.1 打印预览	380
15.7.2 绘图输出	380
15.8 思考练习	382
第 16 章 AutoCAD 与 Internet 的连接	383
16.1 通过 Internet 打开、保存或插入图形	383
16.1.1 标准的文件选择对话框	383
16.1.2 使用“浏览 Web”对话框	384
16.1.3 处理 Internet 外部参照	385
16.2 使用电子传递功能传送文件	386

16.2.1 使用“基本”选项卡	387
16.2.2 使用“文件”选项卡	388
16.2.3 使用“报告”选项卡	388
16.3 使用超级链接	389
16.3.1 链接到现有文件或 Web 页	389
16.3.2 链接到此图形的视图	390
16.3.3 链接到电子邮件地址	391
16.3.4 编辑、删除和执行超级链接	392
16.4 发布 DWF 文件	393
16.4.1 输出 DWF 文件	394
16.4.2 指定 DWF 文件分辨率	395
16.4.3 在外部浏览器中浏览 DWF 文件	397
16.5 将图形发布到 Web 页	397
16.6 思考练习	402
附录 A AutoCAD 2004 认证考试模拟试题	403
附录 B AutoCAD 2004 命令	410
附录 C AutoCAD 2004 系统变量	422