



AutoCAD 2002

宋 勇 等 编著

使用与精通



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



AutoCAD 2002 使用与精通

宋 勇 等 编 著

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书详细而系统地介绍了 AutoCAD 2002 的各项功能,主要包括 AutoCAD 绘图基础、二维图形对象的绘制和编辑、块和属性、外部引用、设计中心、影线和边界、文字和尺寸标注、创建布局和图形输出、三维绘图环境、三维图形对象的绘制和编辑、AutoCAD 2002 的 Internet 功能以及定制 AutoCAD 等。

本书内容详实、条理清晰,既可以使初学 AutoCAD 的读者准确而迅速地掌握 AutoCAD,同时也可以使有经验的读者更深入地了解 AutoCAD 2002 的各项功能和相关技巧,从而达到融会贯通、灵活运用之目的。本书适合于广大工程技术人员学习和参考。

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。

书 名: AutoCAD 2002 使用与精通

作 者: 宋勇 等

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 许振伍

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44.75 字数: 1056 千字

版 次: 2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04641-7/TP·2754

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 63.00 元

前 言

计算机辅助设计(CAD)已被越来越多的行业和领域普遍接受,如机械、电子、航空、航天、轻工和纺织等。CAD 技术具有高效益、知识密集、更新快等特点,它的发展和应用水平已成为衡量一个国家科技和工业现代化水平的重要标志之一。

随着 Internet 的迅猛发展,人们的工作方式和思维方式已经离不开网络,CAD 技术也开始利用 Internet 提供的各种方便快捷的资源共享手段来提高工作效率和团队协作水平。AutoCAD 2002 的推出正是体现了这一点,它开启了计算机辅助设计的 Internet 时代,代表了世界 CAD 技术发展的潮流。

与 AutoCAD 2000 相比,AutoCAD 2002 做了许多重要的改进,并同时保持与 AutoCAD 2000 完全兼容,从而保护了用户的投资利益。在性能方面,工业标准测试数据表明,AutoCAD 2002 在多数操作上都要比 AutoCAD 2000 快很多。比如,文件输入与输出性能要快 29% 以上,显示性能要快 39% 以上,属性更改操作性能要快 23% 以上。AutoCAD 2002 可以支持多处理器计算机。在同样的双处理器计算机上,AutoCAD 2002 要比 AutoCAD 2000 快 30%。在功能方面,AutoCAD 2002 对许多原有的绘图命令和工具都做了重要改进,功能更加强大,使用更加方便和快捷。特别值得一提的是,AutoCAD 2002 在 Internet 方面新增了许多强大的功能,它不仅具有多种访问 Web 站点并获取网上资源的功能,还可以非常方便地建立和维护用于发布设计内容的 Web 站点、将图形及其辅助文件打包并通过电子邮件发送给同事或客户、在设计环境中直接召开网络会议和进行远程培训、利用 idrop 和 DesignXML 技术实现跨平台设计数据共享等,从而使得用户在设计过程中能非常方便快捷地利用 Internet 提高工作效率和满足团队设计中的特殊需要。

本书全面地介绍了 AutoCAD 2002 的绘图操作和命令,并对 AutoCAD 2002 的新增功能和新增工具作了特别说明。对于 AutoCAD 2002 中的 Internet 技术,本书特意安排了一章的篇幅,并利用丰富的实例来详细地讲解,使读者能尽快地掌握这些技术,在工作中提高效率。在本书的编写中,通过结合相关的命令和专项技术,配合大量的命令序列和插图,对命令和对话框的选项进行了详细的分解说明,从而使读者对所讲解的命令及技术有更直观和深入的掌握。

由于作者水平有限,错误和不足之处在所难免,希望广大专家和读者批评指正,并提出宝贵意见。

作 者

读者意见调查表

为了能为您提供更多、更好的服务,请您在读完本书后填写这张表格。您的每一个反馈信息和建议,都将对我们的工作有很大的帮助,可以使您以后能读到更多的好书。请您填写完表格后,寄到下列地址:北京清华大学出版社计算机软件编辑室 许振伍 收 邮编:100084,或者将本表的内容回答好,以邮件的形式发到 zwxu@263.net.cn 上。

1. 您购买的图书的书名是_____
2. 您购买本书的用途是:
☐ 进修 ☐ 求职 ☐ 只是一般兴趣 ☐ 其他原因_____
3. 您觉得本书的难易程度如何?
☐ 完全理解 ☐ 内容适中 ☐ 还能看懂一部分 ☐ 完全不能看懂
4. 您觉得本书文字如何?
☐ 很好,行文流畅 ☐ 好 ☐ 凑合 ☐ 差 ☐ 很差
5. 您觉得本书的封面设计如何?
☐ 很好,美观 ☐ 好 ☐ 普通 ☐ 差_____ ☐ 您的建议_____
6. 您觉得本书的印刷质量如何?
☐ 很好 ☐ 好 ☐ 普通 ☐ 差_____ ☐ 其他意见_____
7. 您购买本书的原因是:
☐ 软件知名度 ☐ 出版社知名度 ☐ 本书的内容较好 ☐ 图书售价
☐ 就业热门行业 ☐ 其他_____
8. 您还希望购买哪一类的书?
☐ 网页制作 ☐ 动画制作 ☐ 图形图像 ☐ 办公自动化 ☐ 软件开发
☐ CAD/CAM ☐ 网络维护 ☐ 财税应用 ☐ 操作系统 ☐ 引进版权书
9. 本书的定价对您来说:
☐ 太贵 ☐ 贵,但还能接受 ☐ 适中 ☐ 便宜 ☐ 不知道,没有对比
10. 您从何处获得本书?
☐ 书店 ☐ 书报摊 ☐ 图书馆 ☐ 展销会 ☐ 教材 ☐ 朋友处
11. 您认为本书哪些内容写得好? 哪些内容写得差? 哪些内容根本就看不懂?
12. 在本书中您是否发现了重大错误(文字和技术方面)? 如有,请详细描述。
13. 您看到的计算机类图书中,认为哪几本比较好(请注明出版社名、书名和作者名)? 好在哪里?
14. 您认为我社的计算机类图书应该加强哪方面? 已出版图书中,有哪些需要改进的地方?

个人信息:(该信息可以使我们为您提供更好的服务)

姓名:_____ 性别:_____ 年龄:_____ 学历:_____

单位:_____ 通信地址:_____

邮政编码:_____ E-mail _____

目 录

第 1 章 AutoCAD 2002 的安装及其新功能简介	1
1.1 安装 AutoCAD 2002	1
1.2 AutoCAD 2002 新功能简介	4
第 2 章 开始绘图	10
2.1 启动 AutoCAD	10
2.1.1 利用模板绘图	11
2.1.2 用默认设置开始绘图	11
2.1.3 使用向导开始绘图	12
2.1.4 打开已有图形	14
2.1.5 打开符号库	16
2.2 AutoCAD 2002 界面	18
2.2.1 标题栏	18
2.2.2 下拉菜单	18
2.2.3 工具栏	19
2.2.4 图形窗口	22
2.2.5 命令窗口	22
2.2.6 状态栏	23
2.3 坐标系与坐标	23
2.3.1 坐标系	23
2.3.2 坐标	24
2.4 设置图形单位	28
2.4.1 用对话框设置图形单位	29
2.4.2 通过命令行设置图形单位	31
2.5 改变图限	33
2.6 图层	36
2.6.1 图层的基本概念	36
2.6.2 图层的基本特性	37
2.6.3 用对话框设置图层	40
2.6.4 用工具栏设置图层	47
2.6.5 在命令行设置图层	50
2.6.6 图层格式转化	54

第 3 章 控制绘图视图	56
3.1 视图缩放	56
3.1.1 默认选项	56
3.1.2 Realtime 选项	56
3.1.3 Scale 选项	58
3.1.4 All 选项	59
3.1.5 Center 选项	59
3.1.6 Dynamic 选项	60
3.1.7 Extents 选项	63
3.1.8 Previous 选项	64
3.1.9 Window 选项	64
3.2 视图平移	66
3.2.1 定点平移	66
3.2.2 实时平移	67
3.3 鸟瞰视图	69
3.3.1 View 菜单	70
3.3.2 Options 菜单	70
3.4 REDRAW 命令	70
3.5 REGEN 命令	71
第 4 章 绘制图形对象	72
4.1 直线	72
4.2 矩形	76
4.3 宽线	77
4.4 圆	78
4.5 圆弧	82
4.6 多边形	93
4.7 椭圆	96
4.8 多段线	99
4.9 点	103
4.9.1 点样式	104
4.9.2 点大小	104
4.10 填充区域	105
4.11 圆环	108
4.12 构造线和射线	109
4.12.1 XLINE 命令	109
4.12.2 RAY 命令	112
4.13 多线	112

4.13.1	MLINE 命令	113
4.13.2	MLSTYLE 命令	115
4.14	样条曲线	120
第 5 章	使用精确绘图工具	124
5.1	栅格 (GRID)	124
5.2	栅格捕捉 (SNAP)	127
5.3	正交模式	129
5.4	对象捕捉	129
5.5.1	对象捕捉模式	130
5.5.2	运行对象捕捉模式的设置	144
5.5.3	自动捕捉的设置	144
5.6	自动追踪	146
5.6.1	按角度追踪	147
5.6.2	角度追踪设置	148
5.6.3	重置追踪角度	148
5.6.4	对象捕捉追踪	149
5.6.5	自动追踪的设置	149
第 6 章	编辑图形对象	152
6.1	构造选择集	153
6.1.1	对象选取方法	153
6.1.2	设置对象选择模式	157
6.1.3	创建对象组	159
6.1.4	快速选择	161
6.2	编辑图形	166
6.2.1	删除对象	166
6.2.2	OOPS 命令	167
6.2.3	复制对象	168
6.2.4	阵列对象	171
6.2.5	偏移对象	175
6.2.6	镜像对象	177
6.2.7	倒圆角	179
6.2.8	倒直角	182
6.2.9	移动对象	185
6.2.10	修剪对象	186
6.2.11	打断对象	188
6.2.12	延伸对象	190
6.2.13	拉长对象	191

6.2.14	拉伸对象	193
6.2.15	旋转对象	193
6.2.16	缩放对象	196
6.2.17	编辑多段线	198
6.2.18	编辑多线	204
6.2.19	编辑样条曲线	215
6.3	用夹点进行快速编辑	218
6.3.1	夹点的基本概念	218
6.3.2	夹点的状态	220
6.3.3	使用夹点编辑图形	221
6.4	UNDO、U 和 REDO 命令	225
6.4.1	U 命令	225
6.4.2	UNDO 命令	225
6.4.3	REDO 命令	228
6.5	编辑对象特性	228
6.5.1	概述	228
6.5.2	对象特性管理器	229
6.5.3	对象特性	232
6.6	特性匹配	234
第 7 章	块和属性	235
7.1	创建块定义	236
7.1.1	以对话框的形式创建块定义	236
7.1.2	以命令行的形式创建块定义	240
7.2	块的插入	241
7.2.1	以对话框的形式插入图块	241
7.2.2	以命令行的形式插入图块	244
7.2.3	以拖放的方式插入图块	246
7.2.4	多重插入	247
7.3	块存盘	248
7.3.1	以对话框的形式存盘	248
7.3.2	以命令行的形式存盘	250
7.4	BASE 命令	252
7.5	嵌套块	252
7.6	分解块	253
7.6.1	EXPLODE 命令可能引起的变化	253
7.6.2	分解带有嵌套元素的块	254
7.7	理解属性的概念及其特点	255

7.7.1	定义属性	255
7.7.2	属性的可见性和打印	255
7.7.3	属性的 4 个要素	256
7.7.4	建立带有属性的块	256
7.7.5	插入带有属性的块	257
7.8	属性的相关命令	257
7.8.1	创建属性定义	257
7.8.2	控制属性的显示	259
7.8.3	编辑属性	260
7.8.4	提取数据	264
第 8 章	外部引用	270
8.1	外部引用和从属符号	271
8.2	定义外部引用	272
8.2.1	以命令行的形式实现外部引用	272
8.2.2	以对话框的形式实现外部引用	279
8.3	向当前图形中加入从属符号	284
8.4	控制外部引用的显示	285
8.5	管理外部引用	287
8.6	外部引用的在位编辑	288
8.6.1	REFEDIT 命令	289
8.6.2	REFSET 命令	292
8.6.3	REFCLOSE 命令	293
第 9 章	AutoCAD 设计中心	294
9.1	启动 AutoCAD 设计中心	294
9.2	向设计中心中加载设计资源	294
9.2.1	加载桌面的所有资源	296
9.2.2	加载当前打开的图形资源	297
9.2.3	加载历史列表中的图形资源	297
9.2.4	加载收藏夹中的图形资源	297
9.2.5	利用对话框加载图形资源	298
9.2.6	查找图形资源并加载	299
9.3	在设计中心中查看图形资源内容	301
9.3.1	改变内容显示窗格的显示方式	302
9.3.2	显示预览资源内容和说明	302
9.3.3	刷新内容显示窗格和资源管理器	304
9.4	从设计中心向图形中添加内容	304
9.4.1	利用 AutoCAD 设计中心插入块	304

9.4.2	利用 AutoCAD 设计中心填充影线图案	306
9.4.3	利用 AutoCAD 设计中心添加图层	307
9.4.4	利用 AutoCAD 设计中心附加外部引用	308
9.4.5	利用 AutoCAD 设计中心附加光栅图像	308
第 10 章	影线和边界	309
10.1	定义影线边界	309
10.2	填充影线的操作	310
10.2.1	BHATCH 命令和 HATCH 命令的特点	310
10.2.2	使用 BHATCH 命令进行影线填充	312
10.2.3	使用 HATCH 命令进行影线填充	322
10.2.4	通过 AutoCAD 设计中心填充影线	326
10.3	编辑影线	326
10.4	控制影线的可见性	327
第 11 章	添加文字	328
11.1	添加单行文字	328
11.2	添加多行文字	333
11.3	编辑文字对象	340
11.3.1	修改文字内容	340
11.3.2	缩放文字	342
11.3.3	文字对正	344
11.3.4	转换文字高度	344
11.3.5	修改文字特性	345
11.4	文字样式	345
11.5	控制文字的显示方式	348
11.6	拼写检查	350
11.7	查找和替换	351
第 12 章	尺寸标注	355
12.1	尺寸标注基础	356
12.1.1	尺寸标注的构成	356
12.1.2	尺寸标注变量	358
12.1.3	尺寸标注实用命令	358
12.1.4	尺寸标注编辑	359
12.2	尺寸标注类型	359
12.2.1	线性型尺寸标注	359
12.2.2	角度型尺寸标注	361
12.2.3	半径型尺寸标注	362
12.2.4	直径型尺寸标注	362

12.2.5 引线标注	362
12.2.6 坐标型尺寸标注	362
12.2.7 中心标记	363
12.3 尺寸标注命令的使用	364
12.4 标注线性尺寸	365
12.4.1 标注水平、垂直和旋转尺寸	365
12.4.2 标注对齐尺寸	370
12.4.3 基线尺寸标注	371
12.4.4 连续尺寸标注	372
12.5 标注角度尺寸	375
12.5.1 通过指定对象标注角度尺寸	375
12.5.2 通过指定 3 个点标注角度尺寸	377
12.6 标注直径和半径尺寸	378
12.6.1 标注直径尺寸	378
12.6.2 标注半径尺寸	379
12.7 标注引线	380
12.7.1 QLEADER 命令	380
12.7.2 Leader Settings 对话框	382
12.7.3 LEADER 命令	384
12.8 标注坐标尺寸	386
12.9 标注圆心标记	388
12.10 快速标注	388
12.11 标注公差	391
12.11.1 尺寸公差	391
12.11.2 形位公差	392
12.12 尺寸标注的编辑	393
12.12.1 用特性管理器修改尺寸标注	394
12.12.2 DIMEDIT 命令	394
12.12.3 DIMTEDIT 命令	395
12.12.4 OBLIQUE 命令	397
12.13 关联尺寸标注	397
12.13.1 尺寸标注系统变量	397
12.13.2 查看尺寸关联状态	398
12.13.3 改变尺寸关联状态	398
12.14 尺寸标注样式	402
12.14.1 尺寸标注样式管理器	403
12.14.2 新建、修改和重设尺寸标注样式	405
12.14.3 Compare Dimension Styles 对话框	418

12.15 尺寸标注实用命令	418
12.15.1 DIMOVERRIDE 命令	418
12.15.2 更新尺寸标注	419
第 13 章 查询图形和对象的信息	420
13.1 DWGPROPS 命令	420
13.2 在 Windows 资源管理器中访问图形信息	423
13.3 STATUS 命令	424
13.4 LIST 命令	425
13.5 DBLIST 命令	426
13.6 AREA 命令	427
13.7 ID 命令	428
13.8 DIST 命令	428
第 14 章 创建布局和图形输出	430
14.1 模型空间、图形空间和布局	430
14.1.1 模型空间、图形空间和布局的概念	430
14.1.2 模型空间和图形空间的切换	432
14.2 创建布局	433
14.2.1 使用向导创建布局	433
14.2.2 使用 LAYOUT 命令创建布局	437
14.3 布局的页面设置	440
14.3.1 Page Setup 对话框	440
14.3.2 定义页面设置	446
14.3.3 保存和命名页面设置	447
14.3.4 输入已保存的页面设置	447
14.4 视口	448
14.4.1 平铺视口	448
14.4.2 浮动视口	454
14.4.3 非矩形视口	459
14.4.4 控制图层在视口中的特性	459
14.5 绘图预览和输出	461
14.5.1 绘图预览	461
14.5.2 绘图输出	462
第 15 章 三维绘图环境	465
15.1 概述	465
15.2 用户坐标系的设置	466
15.2.1 概述	466
15.2.2 坐标系图标显示设置	467

15.2.3 建立和改变用户坐标系	469
15.2.4 管理已定义的 UCS	478
15.3 显示三维图形	481
15.3.1 使用 VPOINT 命令观察模型	481
15.3.2 使用对话框来设置视点	484
15.3.3 用 DVIEW 命令观察模型	485
15.3.4 用 3D Orbit 观察模型	490
15.3.5 用 VIEW 命令观察模型	495
15.3.6 UCS 坐标平面视图	496
第 16 章 创建三维图形对象	499
16.1 线框模型	499
16.1.1 设置高度和厚度	499
16.1.2 建立面域对象	501
16.1.3 绘制 3D 多段线	501
16.1.4 建立 3D 面	502
16.2 表面模型	505
16.2.1 创建 3D 网格	505
16.2.2 用基本形体表面构造函数生成 3D 对象	512
16.3 实体模型	523
16.3.1 建立立方体	523
16.3.2 建立圆锥体	525
16.3.3 建立圆柱体	527
16.3.4 建立球体	529
16.3.5 建立圆环体	530
16.3.6 建立楔形体	532
16.3.7 将二维对象拉伸成三维实体	533
16.3.8 将二维对象旋转成三维实体	536
第 17 章 编辑三维图形	539
17.1 在三维空间中编辑	539
17.1.1 三维对齐	539
17.1.2 三维旋转	541
17.1.3 三维镜像	543
17.1.4 三维阵列	544
17.1.5 在 3D 空间中进行延伸和剪切操作	547
17.2 用布尔运算建立组合对象	548
17.2.1 并集	548
17.2.2 差集	549

17.2.3 交集	551
17.3 三维实体对象的编辑	552
17.3.1 编辑三维实体的边	552
17.3.2 编辑三维实体的面	555
17.3.3 把对象压印到实体中的面上	565
17.3.4 分离三维实体	566
17.3.5 抽壳	567
17.3.6 清除	570
17.3.7 检查实体的有效性	571
17.3.8 倒角	572
17.3.9 倒圆角	573
17.3.10 剖切实体	573
17.3.11 生成剖面	576
17.3.12 其他编辑功能	578
17.4 实体干涉检查	578
17.5 对象的质量特性	579
第 18 章 阴影和渲染	582
18.1 消隐	582
18.2 建立三维模型的阴影图	583
18.2.1 SHADE 命令	584
18.2.2 SHADEMODE 命令	585
18.3 建立模型的渲染图	586
18.4 建立光源	592
18.4.1 建立新光源	593
18.4.2 Ambient Light(环境光源)	595
18.4.3 修改光源	596
18.4.4 删去光源	596
18.4.5 选择一光源	596
18.5 建立场景	596
18.6 材质	598
18.7 建立渲染默认设置	600
18.8 保存和观察图像	601
18.8.1 保存图像	601
18.8.2 观察图像	601
18.9 统计	603
第 19 章 使用 AutoCAD 的 Internet 功能	604
19.1 在 AutoCAD 中启动浏览器	604

19.2 AutoCAD Today 窗口的 Internet 功能	605
19.2.1 Bulletin Board	605
19.2.2 Autodesk Point A	607
19.3 文件选择对话框中的 Internet 功能	608
19.3.1 使用 URL 形式的 Internet 地址存取文件	608
19.3.2 进入专业网站存取文件	608
19.3.3 使用 Browse the Web 对话框	611
19.4 在图形中插入超级链接	611
19.4.1 HYPERLINK 命令和 Insert Hyperlink 对话框	612
19.4.2 绝对超级链接和相对超级链接	614
19.4.3 Hyperlink 快捷菜单	616
19.5 电子传递	618
19.6 电子输出	621
19.6.1 创建 DWF 文件	622
19.6.2 设置 DWF 文件的输出选项	622
19.6.3 在外部浏览器中查看 DWF 文件	623
19.6.4 在 Volo View Express 中查看 DWF 文件	625
19.7 在 Internet 上发布和维护设计内容	626
19.7.1 将设计内容发布到 Internet 上	626
19.7.2 更新已发布的设计内容	629
19.8 i-drop 技术	632
19.9 DesignXML 技术	633
19.9.1 XML 解决方案	633
19.9.2 使用 AutoCAD 2002 的 DesignXML 技术	634
19.10 使用 Meet Now 工具	635
第 20 章 定制 AutoCAD	637
20.1 定制线型	637
20.1.1 定义线型的语句	637
20.1.2 使用定制的线条	638
20.2 定制影线图案	640
20.2.1 影线定义语句	640
20.2.2 使用定制的影子线图案	643
20.3 定制菜单	644
20.3.1 菜单文件类型	644
20.3.2 菜单文件结构	645
20.3.3 菜单宏语法	646
20.3.4 定制菜单的实例	650

20.3.5 加载定制的菜单	652
20.4 定制工具栏	654
20.4.1 通过对话框定制工具栏	654
20.4.2 通过菜单文件定制工具栏	656
附录 A AutoCAD 2002 命令集	658
附录 B AutoCAD 系统变量一览表	674
附录 C 尺寸变量一览表	693