

万水计算机辅助设计技术系列

中文 AutoCAD 2002 使用大全

李端有 等编著
王 睿 审 校



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水计算机辅助设计技术系列

中文 AutoCAD 2002 使用大全

李端有 等编著

王 睿 审 校

中国水利水电出版社

内 容 简 介

本书全面介绍了 Autodesk 公司最新推出的中文版 AutoCAD 2002 的基本功能和使用方法。本书共分为 20 章,首先介绍了 AutoCAD 2002 的基本知识及绘图环境、对象特性、绘图状态的设置方法;然后介绍了二维对象(基本二维对象、文字、尺寸标注及图案填充)的创建及编辑方法、图形显示控制和块及外部参照的使用方法;接着介绍了创建和编辑三维对象的方法以及三维对象的着色和渲染;最后介绍了 AutoCAD 2002 的查询、文件输入输出、AutoCAD 设计中心、布局与打印功能等。

本书内容丰富全面、结构清晰、讲解通俗易懂,并配有相关的实例和插图,使读者能够迅速、准确、深入地了解 AutoCAD 2002 的功能和特点。本书可供广大 AutoCAD 中、高级用户使用,也可作为大中专院校以及培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

中文 AutoCAD 2002 使用大全/李端有等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2002

(万水计算机辅助设计技术系列)

ISBN 7-5084-0956-6

I. 中… II. 李… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 096857 号

书 名	中文 AutoCAD 2002 使用大全
编 著	李端有 等
审 校	王睿
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:mchannel@public3.bta.net.cn(万水) sale@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010)68359286(万水)、63202266(总机)、68331835(发行部) 全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 45.75 印张 1038 千字
版 次	2002 年 1 月第一版 2002 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	68.00 元

凡购我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司的旗舰产品,也是目前国际上计算机辅助设计领域中最流行的 CAD 软件包。在全球拥有巨大的用户群,也深受我国广大用户的喜爱。因其使用方便、易于掌握、功能强大且体系开放的二次开发性等优点,被广泛应用于机械设计和制造、建筑、土木工程等各种行业,最新推出的 AutoCAD 2002 在 AutoCAD 2000 及 AutoCAD 2000i 的基础上,进行了进一步的增强和改进。它所提供的协作设计环境、CAD 标准管理器及新增的功能和性能使得用户可以更加有效、准确地与设计工作组成员共享信息,完成设计工作。

随着设计业的迅猛发展和日益全球化,许多协作设计人员、供应商或客户都位于不同地方,但都需要尽快地得到最新的设计信息或从他们那获得信息。AutoCAD 2002 不仅使用户可以得到所需要的位于其他地方的设计信息,并且比以往更加快捷、方便和准确。其设计协作工具可以帮助用户共享文件、访问设计资源,并能与整个项目组成员及时交流。同时还可以使用强大的、全新的具有内部网/互联网功能的 CAD 标准管理工具来实现诸如交互式核查、批核查、批报告等,这些工具可以确保所共享信息的完整性。AutoCAD 2002 还提供了全新的或增强的高效功能,如关联标注及图层、文本和属性工具等。这些新提供的或增强的功能可以让用户的设计工作更方便、快捷、简单。

为了使广大 CAD 用户快速、准确地了解和学会 AutoCAD 2002,我们组织了一批长期从事 CAD 应用、开发及教学的专家编写了此书。在本书的内容编写及结构安排上,充分考虑各类读者的学习实际,在全面、详实地介绍 AutoCAD 2002 的基本绘图命令的基础上,结合典型实例来讲解其功能及使用技巧。

本书由齐舒创作室策划并编写,参加本书的编写、制作及录排的人员有李端有、郭志鹏、李宏军、张世扬、赵天亮、吴齐、关汗羽、李治、李海涛、苏震、卢雪阳、张士华、陈辉、郑明峰、姚正思、沈毅明、汪宝川、高朴真、王立、顾仁、刘航、方东、许胜利、冯卫国、黄丽云、张梦天、程浩、高雪松、余一鸣、丁易伟、汪平、柳飞驰和蒋才国等。由于我们的水平有限,本书难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

作 者

2001 年 11 月

目 录

前言

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 AutoCAD 2002 对系统的要求	1
1.3 AutoCAD 2002 的新增功能	2
1.3.1 协作设计环境	2
1.3.2 CAD 标准	2
1.3.3 其他新增的功能	3
第 2 章 AutoCAD 基础知识及操作	4
2.1 启动 AutoCAD 2002	4
2.2 工作界面	6
2.2.1 标题条	6
2.2.2 下拉菜单	6
2.2.3 工具栏	7
2.2.4 屏幕菜单	9
2.2.5 命令窗口	10
2.2.6 绘图窗口	10
2.2.7 状态栏	10
2.2.8 坐标系图标	10
2.3 命令输入方法	11
2.3.1 使用鼠标输入命令	11
2.3.2 使用键盘输入命令	13
2.4 文件管理	15
2.4.1 创建新图	15
2.4.2 打开已有图形文件	16
2.4.3 保存文件	19
2.5 获取帮助	21
2.6 其他操作	23
2.6.1 文字窗口和绘图窗口切换	23
2.6.2 关闭图形文件	23
2.6.3 退出 AutoCAD 2002	24
第 3 章 设置绘图环境	25

3.1	创建新图时设置绘图环境	25
3.2	绘图比例因子	31
3.3	绘图单位	32
3.4	绘图范围	34
3.5	系统环境	35
3.5.1	文件	35
3.5.2	显示	37
3.5.3	打开和保存	39
3.5.4	打印	41
3.5.5	系统	42
3.5.6	用户系统配置	44
3.5.7	草图	46
3.5.8	选择	46
3.5.9	配置	47
第4章	设置对象特性	50
4.1	颜色设置	50
4.1.1	设置颜色	50
4.1.2	修改对象颜色	51
4.2	线型设置	52
4.2.1	设置线型	53
4.2.2	修改对象线型	56
4.3	线宽设置	57
4.3.1	设置线宽	57
4.3.2	修改对象线宽	59
4.4	打印样式设置	60
4.4.1	设置打印样式	60
4.4.2	修改对象打印样式	63
4.5	图层设置	64
4.5.1	图层特性管理器	65
4.5.2	设置图层特性	72
4.5.3	设置图层状态	74
4.5.4	设置标准图层	75
第5章	设置绘图状态	83
5.1	草图设置	83
5.2	捕捉和栅格	84
5.2.1	“捕捉和栅格”选项卡	84
5.2.2	捕捉设置命令	88

5.2.3	栅格设置命令	90
5.3	等轴测平面	91
5.4	自动追踪	92
5.4.1	“极轴追踪”选项卡	92
5.4.2	使用极轴追踪	95
5.4.3	使用对象捕捉追踪	98
5.4.4	自动追踪设置	98
5.5	对象捕捉	100
5.5.1	“对象捕捉”选项卡	100
5.5.2	自动捕捉设置	101
5.5.3	自动对象捕捉模式	102
5.5.4	其他对象捕捉方式	113
5.6	正交	115
第6章	基本二维绘图	117
6.1	指定点	118
6.1.1	绝对直角坐标	118
6.1.2	相对坐标	119
6.1.3	极坐标	120
6.2	创建点	121
6.2.1	设置点样式	121
6.2.2	创建单点	123
6.2.3	创建多点	123
6.2.4	创建定数等分点	123
6.2.5	创建等距等分点	125
6.3	创建直线	126
6.4	创建圆弧	127
6.5	创建圆	138
6.6	创建圆环	144
6.7	创建椭圆(弧)	145
6.8	创建矩形	150
6.9	创建正多边形	153
6.10	创建射线	157
6.11	创建构造线	158
6.12	创建多线	162
6.12.1	创建多线	162
6.12.2	设置多线样式	164
6.13	创建多段线	171

6.14	创建样条曲线	177
6.15	创建等宽线	182
6.16	创建填充区域	183
6.17	创建面域	185
第7章	编辑对象	187
7.1	选择对象	187
7.1.1	设置选择模式	187
7.1.2	选择方式	189
7.1.3	对象编组	195
7.1.4	快速选择	198
7.2	删除/恢复删除对象	199
7.2.1	删除对象	199
7.2.2	恢复删除	199
7.3	复制	200
7.4	移动	202
7.5	旋转	203
7.6	偏移	204
7.7	比例	206
7.8	修剪	208
7.9	延伸	210
7.10	拉长	211
7.11	拉伸	213
7.12	打断	214
7.13	镜像	216
7.14	阵列	216
7.15	圆角	220
7.16	倒角	223
7.17	分解	225
7.18	编辑多段线	226
7.19	编辑样条曲线	230
7.20	编辑多线	234
7.21	利用剪贴板在不同图形间复制对象	238
7.22	UNDO、U 和 REDO 命令	238
7.22.1	U 命令	238
7.22.2	UNDO 命令	239
7.22.3	REDO 命令	240
7.23	利用 CHANGE 命令修改对象	240

7.24	使用对象特性窗口修改对象	241
7.25	利用夹点编辑对象	242
第 8 章	图形显示控制	246
8.1	视图缩放	246
8.2	平移图形	253
8.2.1	实时平移	254
8.2.2	定点平移	254
8.3	鸟瞰视图	256
8.3.1	“视图”下拉菜单	257
8.3.2	“选项”下拉菜单	257
8.4	重画命令	258
8.4.1	REDRAWALL 命令	258
8.4.2	REDRAW 命令	258
8.5	重新生成功能	259
8.5.1	REGEN 命令	259
8.5.2	REGENALL 命令	260
8.5.3	自动重生成	260
8.6	智能鼠标技术	261
8.7	创建用户视图	262
第 9 章	文字标注及编辑	263
9.1	文字样式	263
9.1.1	创建新文字样式	264
9.1.2	文字样式管理	268
9.1.3	-STYLE 命令	269
9.2	单行文字标注	270
9.3	多行文字标注	281
9.3.1	创建多行文字	281
9.3.2	“多行文字编辑器”对话框	287
9.3.3	使用-MTEXT 命令标注多行文字	292
9.4	绘制特殊字符及格式化多行文字	293
9.4.1	绘制特殊字符	293
9.4.2	格式化多行文字	293
9.5	控制文字显示方式	295
9.6	拼写检查及查找替换	296
9.6.1	拼写检查	296
9.6.2	查找替换	298
9.7	编辑文字对象	300

9.7.1	编辑文字	300
9.7.2	文字缩放	301
9.7.3	改变对正方式	304
9.7.4	利用对象特性窗口编辑文字	305
9.8	自动字体替换文件	307
9.9	使用外部文字	308
第 10 章	尺寸标注	310
10.1	尺寸标注的组成	310
10.1.1	尺寸线	311
10.1.2	尺寸界线	312
10.1.3	箭头	312
10.1.4	尺寸文字	313
10.1.5	圆心标记或中心线	314
10.2	标注类型	314
10.3	设置标注样式	320
10.3.1	直线和箭头	324
10.3.2	文字	329
10.3.3	调整	333
10.3.4	主单位	335
10.3.5	换算单位	337
10.3.6	公差	338
10.4	添加尺寸标注	340
10.4.1	线性标注	342
10.4.2	对齐标注	346
10.4.3	坐标标注	346
10.4.4	半径标注	347
10.4.5	直径标注	348
10.4.6	圆心标记和中心线	348
10.4.7	角度标注	349
10.4.8	基线型标注	353
10.4.9	连续标注	354
10.4.10	引线标注	356
10.5	公差标注	361
10.5.1	尺寸公差标注	361
10.5.2	形位公差标注	361
10.6	快速尺寸标注	363
10.7	编辑尺寸标注	372

10.7.1	编辑标注	373
10.7.2	编辑标注文字	374
10.7.3	修改尺寸标注样式	375
10.7.4	替代已有尺寸标注	377
10.7.5	使用夹点编辑尺寸标注	378
10.7.6	使用“对象特性管理器”编辑尺寸标注	379
10.8	标注的关联性	380
10.8.1	设置尺寸标注的关联性	380
10.8.2	改变标注的关联性	383
第 11 章	图案填充	387
11.1	图案填充基础	387
11.1.1	填充图案	387
11.1.2	填充边界	387
11.2	图案填充操作	388
11.2.1	BHATCH 命令	388
11.2.2	-BHATCH 命令	401
11.2.3	HATCH 命令	403
11.3	编辑图案填充	406
11.4	填充边界	408
11.4.1	创建填充边界	408
11.4.2	编辑填充边界	408
11.5	填充图案可见性控制	411
11.6	图案填充时的图案对齐	411
第 12 章	块及外部参照	413
12.1	块的基本知识	413
12.2	块的基本操作	413
12.2.1	定义块	413
12.2.2	存储块	417
12.2.3	插入单一块	418
12.2.4	矩形阵列插入块	421
12.2.5	设置插入基点	422
12.2.6	块与图层	422
12.2.7	块嵌套	425
12.3	块属性	425
12.3.1	属性定义	426
12.3.2	修改属性定义	427
12.3.3	插入块属性	428

12.3.4	属性编辑	432
12.3.5	属性显示控制	439
12.3.6	重定义块	441
12.4	提取块及属性数据	442
12.4.1	文件格式	442
12.4.2	样板文件	443
12.4.3	属性提取	443
12.5	外部参照	449
12.5.1	插入外部参照	449
12.5.2	管理外部参照	451
12.5.3	绑定	454
12.6	剪裁块和外部参照	456
12.7	在位编辑外部参照和块	458
12.7.1	选择编辑对象	458
12.7.2	添加/删除工作集对象	461
12.7.3	放弃/保存修改	462
第 13 章	三维绘图	464
13.1	三维模型	464
13.2	坐标系类型及表示方法	464
13.2.1	坐标系类型	464
13.2.2	坐标表示方法	465
13.3	用户坐标系(UCS)	467
13.3.1	新建 UCS	468
13.3.2	命名 UCS	475
13.3.3	UCS 图标显示	478
13.4	查看三维对象	479
13.4.1	一般查看功能	480
13.4.2	三维动态观测器	484
13.4.3	DVIEW 命令	491
13.4.4	平面视图	494
13.4.5	命名视图	495
13.4.6	同时显示不同视图	497
13.5	绘制简单三维对象	501
13.5.1	绘制三维点	501
13.5.2	绘制三维直线	501
13.5.3	绘制三维构造线	501
13.5.4	绘制三维射线	502

13.5.5	绘制三维多段线	502
13.5.6	三维样条曲线的绘制	503
13.6	绘制二维半形体	503
13.6.1	设置厚度	503
13.6.2	设置标高	504
第 14 章	曲面造型	506
14.1	指定顶点绘制曲面	506
14.1.1	绘制三维面	506
14.1.2	绘制三维多边形网格	508
14.1.3	绘制任意拓扑多边形网格	509
14.1.4	切换边的可见性	511
14.2	由曲线创建面	512
14.2.1	设置网格密度	512
14.2.2	直纹曲面	512
14.2.3	平移曲面	513
14.2.4	旋转曲面	514
14.2.5	边界曲面	515
14.3	绘制基本形体表面	516
14.3.1	长方体表面	517
14.3.2	圆锥面	518
14.3.3	下半球面	519
14.3.4	上半球面	520
14.3.5	网格表面	520
14.3.6	棱锥面	521
14.3.7	球面	525
14.3.8	圆环面	525
14.3.9	楔体表面	526
14.4	三维操作	527
14.4.1	三维旋转	527
14.4.2	三维镜像	530
14.4.3	三维阵列	531
14.4.4	对齐	532
第 15 章	实体造型	536
15.1	创建基本三维实体	537
15.1.1	长方体	537
15.1.2	球体	539
15.1.3	圆柱体	540

15.1.4	圆锥体	541
15.1.5	楔体	543
15.1.6	圆环体	545
15.2	转换线架模型创建三维实体	546
15.2.1	拉伸	546
15.2.2	旋转	549
15.3	三维实体布尔运算	552
15.3.1	求并操作	553
15.3.2	求差操作	553
15.3.3	求交操作	556
15.4	基本三维实体操作	557
15.4.1	剖切实体	557
15.4.2	生成截面	560
15.4.3	干涉查询	561
15.5	编辑三维实体	564
15.5.1	三维实体面编辑	565
15.5.2	三维实体的边编辑	578
15.5.3	三维实体的体编辑	580
15.6	其他编辑命令	585
15.6.1	倒角	585
15.6.2	倒圆角	587
15.6.3	分解	589
第 16 章	着色和渲染	590
16.1	着色	590
16.1.1	二维线框	591
16.1.2	三维线框	591
16.1.3	消隐	592
16.1.4	平面着色	593
16.1.5	体着色	593
16.1.6	带边框平面着色	594
16.1.7	带边框体着色	595
16.2	消隐	596
16.3	渲染	597
16.3.1	渲染	597
16.3.2	光源	604
16.3.3	材质	611
16.3.4	材质库	617

16.3.5	贴图	619
16.3.6	场景	621
16.3.7	背景	622
16.3.8	新建配景	624
16.3.9	编辑配景	626
16.3.10	配景库	627
16.3.11	雾化	628
16.3.12	渲染配置	630
16.3.13	渲染统计信息	630
第 17 章	查询信息	632
17.1	查询距离	632
17.2	查询面积和周长	633
17.3	查询面域/质量特性	635
17.4	列表对象特征	637
17.5	点坐标	637
17.6	显示状态	638
17.7	显示时间	639
17.8	设置变量	639
17.9	数据库列表	641
17.10	图形属性	641
第 18 章	文件输入输出	644
18.1	文件输出	644
18.2	文件输入	645
18.3	光栅图像	646
18.3.1	插入光栅图像	646
18.3.2	图像管理器	646
18.3.3	编辑图像	647
第 19 章	AutoCAD 设计中心	651
19.1	启动 AutoCAD 设计中心	651
19.2	AutoCAD 设计中心窗口说明	652
19.3	使用 AutoCAD 设计中心打开图形文件	658
19.4	使用 AutoCAD 设计中心向图形添加内容	659
19.4.1	插入块	659
19.4.2	附着光栅图像	660
19.4.3	附着外部参考	660
19.4.4	在图形之间复制块	661
19.4.5	插入自定义内容	661

19.4.6	在图形之间复制图层	662
19.5	在收藏夹中添加内容	663
第 20 章	布局与打印	664
20.1	基本概念	664
20.1.1	“模型”选项卡与布局选项卡	664
20.1.2	模型空间与图纸空间	665
20.1.3	选项卡切换和工作空间切换	666
20.2	创建布局	667
20.2.1	LAYOUT 命令	667
20.2.2	使用向导创建布局	669
20.3	设置布局	673
20.3.1	布置标准视口	673
20.3.2	布置特殊视口	675
20.3.3	编辑视口	678
20.3.4	视口中图层设置	679
20.3.5	隐藏视口框线	681
20.3.6	添加对象	681
20.4	实体设置	687
20.4.1	设置视图	687
20.4.2	设置图形	689
20.4.3	设置配置	695
20.5	打印	697
20.5.1	打印机管理器	698
20.5.2	打印样式管理器	702
20.5.3	页面设置	707
20.5.4	打印预览	712
20.5.5	打印	712

第 1 章 概 述

AutoCAD 2002 是美国 Autodesk 公司 AutoCAD 系列软件的最新版本。它所提供的协作设计环境、CAD 标准管理器及新增的功能和性能,使得用户可以更加有效、准确地与设计工作组成员共享信息,完成设计工作。

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计和绘图软件,因其使用方便、易于掌握、功能强大且体系开放的二次开发性等优点,被广泛应用于机械设计和制造、建筑、土木工程等各种行业,深受各行各业的设计人员的喜爱。

AutoCAD 绘图软件的发展共推出了 17 种版本,从 1982 年推出 AutoCAD 1.0 版以来,到 AutoCAD 2002 的推出,经历了从 DOS 环境到 Windows 图形交互界面;从个人设计到协同设计、共享资源信息的转变。其制作日趋完美,功能更加强大,并进一步往智能化方向发展。

现在,随着设计业的迅猛发展和日益全球化,许多合作者、供应商或客户都位于不同地方,都需要尽快地得到你的设计信息或从他们那获得信息。使用 AutoCAD 2002 后,用户不仅可以得到所需要的位于其他地方的设计信息,并且比以往更加快捷、方便和准确。其设计协作工具可以帮助用户共享文件、访问设计资源,并能与整个项目组成员及时交流。同时还可以使用强大的、全新的具有内部网/互联网功能的 CAD 标准管理工具,来实现诸如交互式核查、批核查、批报告等,这些工具可以确保所共享信息的完整性。

AutoCAD 2002 还提供了全新的或增强的高效功能,如关联标注及图层、文本和属性工具等。这些新提供的或增强的功能可以让用户的设计工作更方便、快捷、简单。

1.2 AutoCAD 2002 对系统的要求

为正常运行 AutoCAD 2002,推荐硬件配置:

- Intel Pentium II 或基于 AMD K6-II 的 PC 机,配备 450MHz 或更高主频的处理器。
- Windows 2000、Windows 98、Windows Me 或 Windows NT 4.0 操作系统。
- 128MB RAM。
- 200MB 或更多的磁盘空间。
- VGA 显示器,支持 1024×768 或更高的分辨率。
- CD-ROM 驱动器。
- 鼠标或其他指定设备。