

主 编 梁为民 刘爱琴



AutoCAD 2002

全方位教程

冶金工业出版社

AutoCAD 2002 全方位教程

主 编 梁为民 刘爱琴

副主编 马洪儒

编 委 李震平 王静静

吴雨南 李建慧

北 京

冶金工业出版社

2001

内容提要

全书分“基础篇”和“实例篇”两篇。“基础篇”部分主要介绍了 AutoCAD 2002 的一些基本绘图命令和使用方法。“实例篇”部分从实例着手,详细介绍了 AutoCAD 2002 的具体操作技巧。

本书内容丰富,可操作性强,既适合初中级用户使用,也可供从事机械、建筑等工作的专业人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 全方位教程 / 梁为民, 刘爱琴主编.

—北京: 冶金工业出版社, 2001.12

ISBN 7-5024-2902-6

I .A… II.①梁… ②刘… III.计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2002—教材 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 072084 号

AutoCAD 2002 全方位教程

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号)

主 编 梁为民 刘爱琴

责任编辑 肖 放

封面设计 白 英

版式设计 崔亚海

出 版 冶金工业出版社 (邮编 100009)

发 行 冶金工业出版社发行部

经 销 全国新华书店

印 刷 北京云浩印刷厂

开 本 787×1092 16 开 17.25 印张 322 千字

版 次 2001 年 12 月 第 1 版

2001 年 12 月 第 1 次印刷

印 数 1-8000

书 号 ISBN 7-5024-2902-6 / TP·308

定 价 23.80 元

冶金工业出版社发行部电话: (010) 64044283 65934239

邮购部电话: (010) 65934239 传真 (010) 64044283

前 言

AutoCAD 2002 是 Autodesk 公司于 2001 年推出的最新版本的 CAD 设计软件。它较 AutoCAD 2000 有了较大幅度的简化和改进,应用起来更加方便、直观、更富人性化。同时,该版本还新增了不少功能,尤其是 AutoCAD 的网络功能得到了根本性的增强和改善,真正实现了网络绘图。除此之外,AutoCAD 2002 还减少了命令行的使用限制,增加了对对话框输入方式的使用,这不仅使其应用显得简便,而且显得十分人性化,符合电脑操作向“傻瓜化”方向发展的要求。

全书分“基础篇”和“实例篇”两篇。

在“基础篇”部分,本书主要介绍了 AutoCAD 2002 的一些基本绘图命令和使用方法,其中包括 AutoCAD 2002 的屏幕菜单、工具栏、状态栏等基本操作界面、绘图区域的设置和观察、二维绘图与编辑、三维动态观察、绘图与编辑、三维渲染和着色以及 AutoCAD 2002 的 Internet 功能等。

在内容上,对于像图层这样复杂难懂的概念,特意进行了详细介绍,而对于像如何绘制矩形这样简单的操作,则通过绘制矩形举例作了简单讲解。

应该说,学会观察、绘制和编辑三维图形,对于每一个使用 AutoCAD 2002 的用户来说都是必不可少的。正是基于这一点,本书用了不少篇幅讲解这一章节。只有学完这一部分,您才真正走入了 AutoCAD 的殿堂。

“实例篇”部分从实例着手,详细介绍了 AutoCAD 2002 的具体操作技巧。

在学习过程中,您可以先阅读“基础篇”,了解软件的基本操作,如果觉得太枯燥了或是不想学得那么详细,则可以到“实例篇”去演练。也可以先从实战演练开始,直接动手做实例,当觉得实例过于难懂时,再回到“基础篇”去浏览一下。这样,在来回跳跃式阅读的过程中,就能在短时间内学到更多的知识。

本书内容丰富,可操作性强,既适合初中级用户使用,也可供从事机械、建筑等工作的专业人士参考。

本书由梁为民、刘爱琴主编,参加本书编写和制作的人员还包括马洪儒、李震平、王静静、吴雨南、李建慧等,由于编者水平有限,加之时间仓促,不妥之处,希望广大读者批评指正。

编 者

2001 年 10 月

目 录

基础篇

第一章 AutoCAD 2002 简介

一、AutoCAD 简介	2
二、AutoCAD 2002 的工作界面	3
1. 绘图窗口	3
2. 标题栏	3
3. 状态栏	3
4. 命令行窗口	4
5. 菜单栏	4
6. 工具栏	4
三、快捷键	6
四、创建新文件	8

第二章 基本绘图设置

一、绘图单位设置	12
二、图限设置	13
三、栅格设置	13
四、捕捉设置	14
1. 栅格捕捉	15
2. 极轴捕捉	15
3. 自动极轴捕捉	15
4. 自动对象捕捉	17
五、坐标设置	18
1. X、Y 坐标	18
2. 坐标信息显示	19
3. 相对坐标	19
4. 极坐标	19

六、系统配置	20
1. Files (文件) 选项卡	20
2. Display (显示) 选项卡	21
3. Open and Save (打开和保存) 选项卡	24

第三章 基本图形的绘制

一、绘制直线	25
二、绘制点	26
三、绘制矩形	26
四、绘制圆弧	26
五、绘制圆	27
六、绘制椭圆	28
1. 第一种方式	28
2. 第二种方式	29
3. 第三种方式	29
七、绘制椭圆弧	29
八、绘制多边形	29
1. 定义多边形中心点	29
2. 定义多边形的边	30
九、绘制圆环	30
十、绘制构造线	31
十一、绘制射线	31
十二、绘制复杂对象	32
1. 使用 PLINE 命令	32
2. 用 PEDIT 命令编辑多义线	33
3. 使用特性窗口编辑多义线	34
4. 绘制和编辑样条曲线	34
5. 编辑样条曲线	35

第四章 图形的简单编辑

一、选择对象	37
1. 对象选择方式	37
2. 使用选择集过滤器	40
二、删除对象	41
三、恢复对象	41
四、复制对象	42
1. 使用 COPY OBJECT 命令	42
2. 使用 MIRROR 命令	45

3. 阵列对象	46
五、重新排列对象	48
1. 移动对象	48
2. 旋转对象	48
六、对齐对象	49
七、调整对象的大小	50
1. 拉伸对象	50
2. 比例缩放对象	50
3. 延伸对象	51
4. 修剪对象	52
5. 拉长对象	53
6. 打断对象	53

第五章 图形信息的查询

一、查看图形的面积	55
1. 查看用点封闭的区域面积	55
2. 查看图形对象的面积	56
3. Add 选项	56
4. Subtract 选项	56
二、查看图形整体信息	57
1. General 选项卡	58
2. Summary 选项卡	58
3. Statistics 选项卡	58
4. Custom 选项卡	59
三、使用 STATUS 命令查询	60
四、使用 LIST 命令查看图形信息	60
五、查看两点间的距离	61
六、查询指定点的坐标	62

第六章 图形的观察

一、观察视图的工具	63
1. 使用 ZOOM 命令	63
2. 使用 PAN 命令	68
二、ZOOM 命令和 PAN 命令的透明使用	69
三、AERIAL VIEW 视图	70
四、视图操作	72

第七章 图层和线型

一、图层	78
1. 生成新图层	78
2. 设置当前图层	79
3. 控制图层的可见性	80
4. 设定图层颜色	81
5. 锁定和解锁图层	82
6. 指定图层线型	83
7. 改变图层线宽	84
8. 应用图层过滤器	84
二、使用线型	85
1. 加载其他的线型	86
2. 创建新线型	87
3. 创建简单线型	88
4. 创建复杂线型	88

第八章 文字处理

一、创建单行文字	90
1. 单行文字的对齐方式	91
2. 输入特殊字符	91
二、创建多行文字	92
1. 使用多行文字编辑器的选项卡	93
2. 设置文字的自动叠放	95
三、编辑文字	96
1. 利用 DDEDIT 命令修改文字	96
2. 利用对象特性管理器修改文字	96
3. 修改文字样式	97
4. 控制文字的显示方式	98
四、拼写检查与查找替换	99
1. 拼写检查	99
2. 查找和替换	100

第九章 尺寸标注和图案填充

一、基本的尺寸标注	101
1. 标注水平、垂直及倾斜尺寸	101
2. 标注角度尺寸	102

3. 标注对齐尺寸	103
4. 基线尺寸标注	104
5. 连续尺寸标注	104
6. 标注直径和半径尺寸	105
7. 标注圆心标记	106
8. 标注引线	106
9. 坐标尺寸标注	109
10. 使用“快速标注”命令	109
二、标注公差	110
1. 尺寸公差	110
2. 形位公差	111
三、尺寸标注的编辑	112
1. 使用 DIMEDIT 命令进行编辑	112
2. 使用特性管理器	113
四、尺寸标注样式	113
五、通过对话框完成图案填充	116
六、自定义图案填充	119
七、填充编辑及填充可见性	120

第十章 块和外部参照

一、块的创建和使用	121
1. 块的创建	121
2. 插入单个图块	123
3. 插入图块阵列	125
4. 将图形文件作为图块插入	125
5. 将图块存盘	126
6. 指定图块的基准点	127
7. 块的嵌套与分解	127
二、创建属性	128
1. 创建属性定义	128
2. 属性对块的影响	129
3. 编辑属性	130
三、外部参照	131
1. 实现外部参照	131
2. 对外部参照进行编辑	134

第十一章 创建简单 3D 对象

一、创建三维表面	136
----------------	-----

1. 绘制 3D 面	136
2. 绘制直纹面	137
3. 绘制长方体表面	138
4. 绘制棱锥体表面	138
5. 绘制延展曲面	139
6. 绘制旋转曲面	140
7. 绘制楔形体表面	141
8. 绘制圆锥体表面	141
9. 绘制圆环体表面	142
10. 绘制球体、圆顶、碟形体表面	142
二、创建三维形体	143
1. 绘制立方体	143
2. 绘制球体	144
3. 绘制圆锥体	144
4. 绘制圆柱体	145
5. 绘制圆环体	146
6. 绘制楔形体	146
7. 剖切三维实体	146
8. 绘制三维实体的剖面	147
三、利用二维对象生成三维实体	147
1. 使用拉伸工具	147
2. 使用旋转工具	148

第十二章 编辑三维实体

一、使用 SOLIDEDIT 工具	149
1. 编辑三维实体边的颜色	149
2. 拉伸三维实体的面	150
3. 移动三维实体的面	151
4. 旋转三维实体的面	151
5. 等距偏移三维实体的面	152
6. 倾斜三维实体的面	152
7. 三维实体的壳体编辑	152
二、布尔运算	153
1. 并集 (Union)	153
2. 差集 (Subtraction)	153
3. 交集 (Intersection)	154
三、在三维空间中编辑	155
1. 三维旋转	155
2. 三维镜像	155

3. 三维阵列	155
四、三维实体的倒角	156
1. 三维实体的一般倒角	156
2. 三维实体的倒圆角	157

第十三章 三维实体效果处理

一、三维模型的阴影图	158
1. 利用 SHADE 命令实现阴影图	158
2. 利用 SHADEMODE 命令实现阴影图	159
二、利用 RENDER 命令建立模型的渲染图	159
1. 设置 Render 对话框	159
2. 保存渲染图形	163
三、利用 LIGHT 命令建立光源	164
1. 建立点光源	164
2. 建立距离光源	166
3. 建立聚光灯光源	166
四、场景与材质	167
1. 利用 SCENE 命令建立场景	167
2. 利用 RMAT 命令建立材质	168
五、后期图像处理	170
1. 保存图形	170
2. 图形信息	171

第十四章 综合应用

一、在 AutoCAD 中利用 Internet	172
1. 打开浏览器	172
2. 在 Internet 上存取文件	173
二、AutoCAD 中的超级链接	174
1. 在 AutoCAD 中插入超级链接	174
2. 绝对超级链接和相对超级链接	177
三、布局的使用	178
1. 模型空间、图纸空间及布局	178
2. 创建布局	178
3. 布局设置	182
4. 页面设置的定义、保存和命名	185
5. 输入已保存的页面设置	186

实例篇

实例一 机械轴

- 一、设定线型和图层 188
- 二、轴的绘制 189
- 三、尺寸的标注 191

实例二 雪花图案

- 一、同心圆的绘制 193
- 二、雪花花瓣的绘制 194
- 三、雪花的绘制 195

实例三 六角螺母

- 一、图层的设置 197
- 二、螺母的绘制 198

实例四 仿三维

- 一、系统设置 201
- 二、轴侧图的绘制 201

实例五 机械棘轮

- 一、设置环境 205
- 二、绘制棘轮图形 205
- 三、标注图形 208

实例六 轴承支座

- 一、主视图的绘制 210
- 二、俯视图的绘制 211
- 三、左视图的绘制 213
- 四、尺寸的标注 215

实例七 接近电路开关

- 一、各种块的绘制 216
- 二、电路图的绘制 217

实例八 墨水瓶

- 一、瓶体的绘制 220
- 二、瓶盖的绘制 222

实例九 管道连接件

- 一、绘图过程 225
- 二、完成绘图 227

实例十 轴承

- 一、平面图 229
- 二、三维图的绘制 231

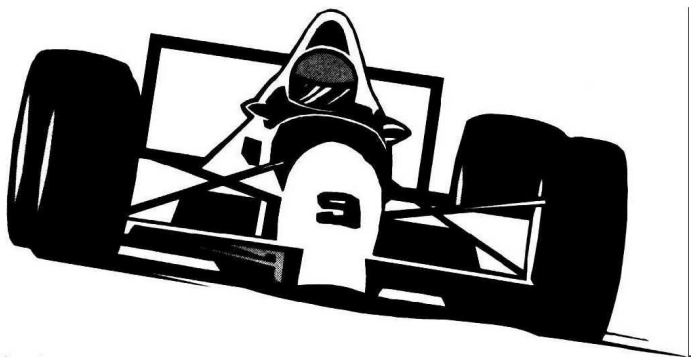
实例十一 水龙头

- 一、绘制水龙头把手 235
- 二、绘制水龙头主体 238
- 三、绘制水龙头嘴 240
- 四、渲染图形 241

实例十二 神庙

- 一、绘制神庙主体 242
- 二、绘制神庙正面的扶板及阶梯 247
- 三、完成庙门绘制 249
- 四、用 DVIEW 命令观察模型 253
- 五、用多视口查看图形 254

基础篇



- 第一章 AutoCAD 2002 简介
- 第二章 基本绘图设置
- 第三章 基本图形的绘制
- 第四章 图形的简单编辑
- 第五章 图形信息的查询
- 第六章 图形的观察
- 第七章 图层和线型
- 第八章 文字处理
- 第九章 尺寸标注和图案填充
- 第十章 块与外部参照
- 第十一章 创建简单 3D 对象
- 第十二章 编辑三维实体
- 第十三章 三维实体效果处理
- 第十四章 综合应用

第一章 AutoCAD 2002 简介

AutoCAD 是由 Autodesk 公司出品的使用最广泛的专业绘图程序，一经推出就立刻得到广大图形工作者的广泛好评，AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，深受广大工程技术人员的欢迎。AutoCAD 被广泛应用于多个领域，AutoCAD 支持不同的语言。

通过本章的学习，帮助读者对 AutoCAD 有一个感性的认识，为进行深入学习打下坚实的基础。

一、AutoCAD 简介

AutoCAD 是由 Autodesk 公司出品的使用最广泛的专业绘图程序，它在全世界的注册用户已超过 2 300 000。Autodesk 是世界上第四大 PC 软件公司。按照 Autodesk 的说法，CAD 代表计算机辅助设计，也可代表计算机辅助绘图。

AutoCAD 的第一个版本问世于 1982 年，它运行在 DOS 环境下，AutoCAD 是第一个运行在桌面计算机上的 CAD 程序，而在当时大多数专业制图程序都运行在高档工作站或主机上。AutoCAD 的成功应归功于它的开放式体系结构，即 AutoCAD 所使用的许多文件都是易于制作的普通文本（ASCII）文件。另外，专门为 AutoCAD 设计的程序设计语言 AutoL 以及 Visual Basic 的支持，使得终端用户能二次开发 AutoCAD 程序，同时它也是使 AutoCAD 成为重要的专业绘图程序的一个主要的因素。

AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，深受广大工程技术人员的欢迎。它被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

通过不断的改进，AutoCAD 已成为具有无可比拟的特征和能力的程序，其中包括 3D 的模型化和可视化、访问外部数据库、智能尺寸标注、其他文件格式数据的装载和卸载等。

下面总结一下 AutoCAD 的主要特点：

- 具有完善的图形绘制功能。
- 具有强大的图形编辑功能。
- 允许用户对其进行二次开发。虽然 AutoCAD 的系统源代码没有向用户公开，但它提供了多种开发工具，使用户能够访问、改变 AutoCAD 的原有标准系统库函数和文件，进行二次开发或用户定制。
- 提供了多种接口文件，具有较强的数据交换能力。
- 支持多种交互设备，具有良好的用户界面和高级辅助功能。
- 支持多种操作平台。

- 易于掌握，适用于各种层次的用户。

Autodesk 公司于 2001 年 3 月在全球隆重推出了 AutoCAD 2002。基于第三代面向对象结构的 AutoCAD 2002 是一体化、功能丰富、面向未来的世界领先设计软件。它能使用户真正置身于一种轻松的设计环境中，专注于所设计的对象和设计过程。

二、AutoCAD 2002 的工作界面

启动 AutoCAD 2002 后，用户将看到如图 1-1 所示的 AutoCAD 2002 运行界面。它包括以下几个组成部分：标题栏、“对象特性”工具栏、“标准”工具栏、菜单栏、“修改”工具栏、“绘制”工具栏、绘图窗口、命令行窗口、状态栏等。

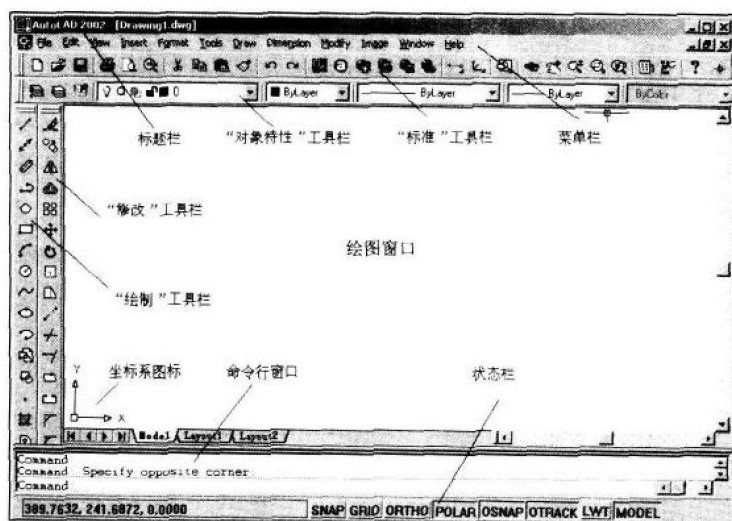


图 1-1 AutoCAD 2002 的运行界面

1. 绘图窗口

绘图窗口是显示、编辑图形对象的区域。在此窗口中显示了作为当前工作点的鼠标指针，在不同状态下，鼠标指针分别显示为十字、拾取框、虚线框和箭头等形状。在窗口底部，有 Model 标签和 Layout 标签，用于在模型空间和图纸空间之间切换图形。通常，模型空间用于绘图，而图纸空间用于图形输出。

2. 标题栏

标题栏位于屏幕最上部，用于显示当前应用程序以及当前图形的名称。用鼠标单击 AutoCAD 2002 的标识性图标时，会弹出如图 1-2 所示的下拉菜单，在该下拉菜单中可分别实现 AutoCAD 窗口的最小化、最大化、还原、关闭等操作。

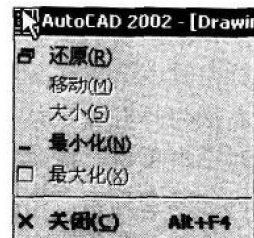


图 1-2 标题栏下拉菜单

3. 状态栏

状态栏位于屏幕的底部，它的左边是不断变化的数字，记录着鼠标指针当前所在的位置。

置；右边是一些常用的工具按钮，表示绘图时是否打开了正交、栅格捕捉、栅格显示等功能，用户可以通过单击这些按钮在打开和关闭两种状态间转换。

4. 命令行窗口

状态栏上方是命令行窗口，是用于输入命令、显示提示命令的区域。缺省时，AutoCAD 在窗口中保留最后三行所执行的命令或提示信息。用户可以根据需要改变命令行窗口的大小（用鼠标调整），使其显示多于或少于三行的信息，还可通过单击其右边的滚动条翻看以前执行过的命令，所有执行过的命令都可以在 AutoCAD 的命令行文本窗口里找到。

AutoCAD 的命令行文本窗口显示命令的输入和执行过程，或列表显示对象特征。按下【F2】键，文本窗口将出现在图形屏幕前，如图 1-3 所示。再按下【F2】键，文本窗口消失。通过【F2】键可在文本窗口和图形窗口间转换。

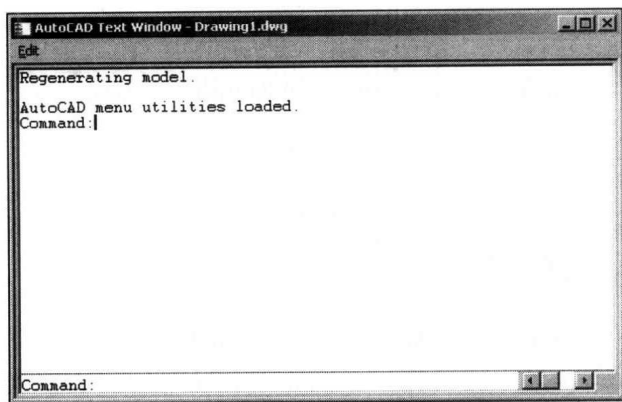


图 1-3 命令行文本窗口

5. 菜单栏

菜单栏提供了一种调用命令的方法，AutoCAD 中的所有命令都可以在菜单栏里找到。AutoCAD 2002 提供了两种形式的菜单，即下拉菜单和快捷菜单。

在 AutoCAD 中，快捷菜单非常有用，它可以针对不同的对象而提供相应的功能，大大提高了工作效率。AutoCAD 2002 大大增强了快捷菜单的实用性，用户只要单击鼠标右键就可将其打开。

如果用户尚未键入命令也没有选定任何标识，单击鼠标右键就会出现默认菜单，该菜单中包括剪切、复制、粘贴、重画、全屏显示、缩放命令等；如果用户已选定目标，单击鼠标右键就会出现编辑菜单，其中包括常用的编辑命令；如用户已启动一个命令，单击鼠标右键将打开命令菜单，可从中选择相关命令项；如对话框已打开，单击鼠标右键就会出现对话框菜单，此菜单随对话框的变化而变化。当用户单击工具条时，可打开包括工具条在内的其余列表；当用户单击命令行时，已执行过的命令就会出现。

这些菜单将在本书中加以具体说明。

6. 工具栏

AutoCAD 2002 提供了多种工具栏，利用这些工具栏可以方便地实现各种操作。“标