



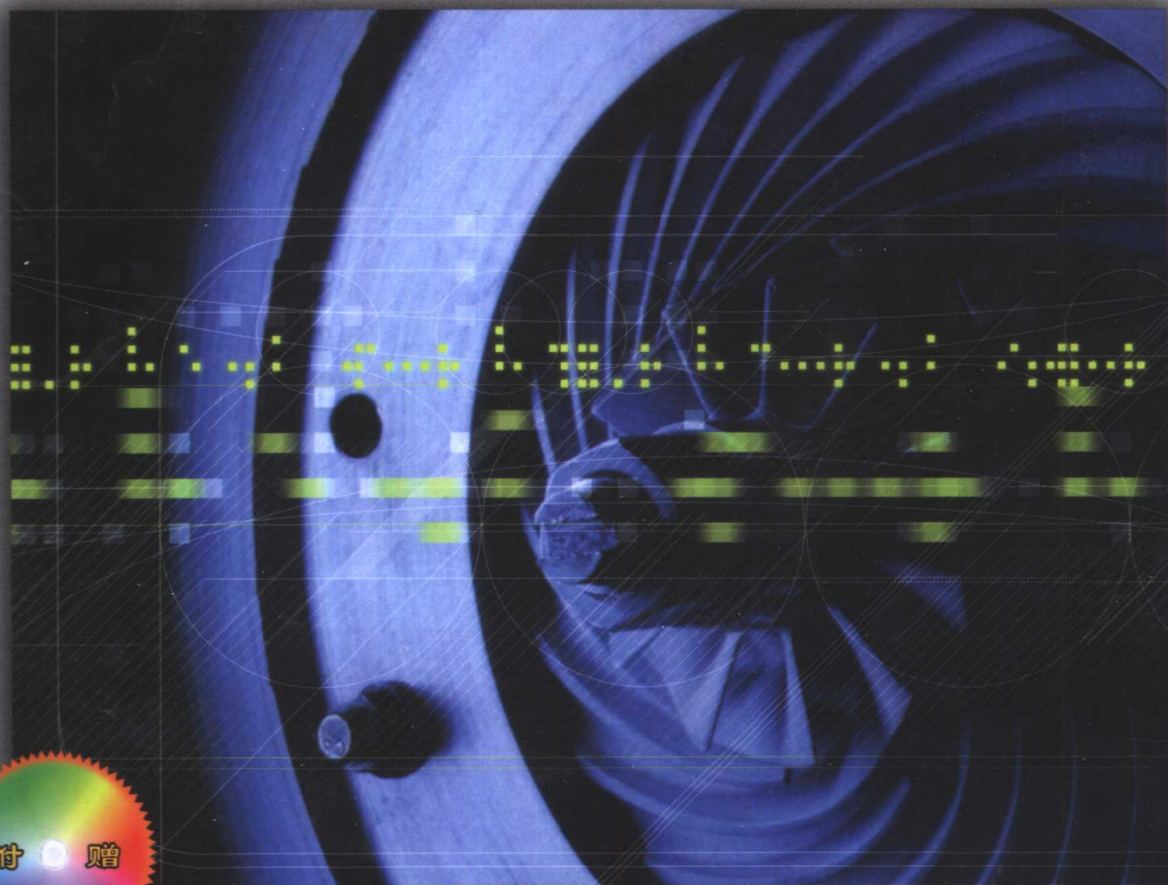
The AutoCAD 2002 Tutor
for Engineering Graphics

Autodesk 设计技术丛书

Autodesk.
Press

AutoCAD 2002

工程制图教程



(美) Alan J. Kalameja 著

夏铤 韩江 等译



机械工业出版社
China Machine Press

THOMSON

Autodesk 设计技术丛书

AutoCAD 2002 工程制图教程

(美) Alan J. Kalameja 著

夏链 韩江 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书从工程制图的角度,详细地介绍了 AutoCAD 2002 的强大功能和各种技巧,用大量教例带领初学者入门,并快速达到专业水平。内容包括:AutoCAD 基础、工程设计问题、AutoCAD 灵活环境、三维实体建模、提高绘图效率的方法和用户化设计技术、正等轴测图等等。

本书内容全面、深入浅出,实例丰富,可供工程技术人员及大学、大专、中专相关专业的学生和教师参考。

本书有配套习题集,包括所有教例和习题详解。光盘包含教例图形文件。

Alan J. Kalameja: The AutoCAD 2002 Tutor for Engineering Graphics (ISBN 0-7668-3848-x) .

Original edition copyright © 2002 by Thomson Learning. All rights reserved.

First published by Autodesk Press, an imprint of Thomson Learning, United States of America. Simplified Chinese edition published by Thomson Learning Asia and China Machine Press under the authorization of Thomson Learning. No part of this book may be reproduced in any form without the express written permission of Thomson Learning Asia and China Machine Press.

本书中文简体字版由汤姆森学习出版社与机械工业出版社合作出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字:01-2002-2197

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 工程制图教程/(美)卡拉米加(Kalameja, A.J.)著;夏链等译.-北京:机械工业出版社,2002.9

(Autodesk 设计技术丛书)

书名原文:The AutoCAD 2002 Tutor for Engineering Graphics

ISBN 7-111-10469-2

I. A... II. ①卡...②夏... 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(2002)第 044149 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张鸿斌

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·39.75 印张

印数:0 001-4 000 册

定价:69.00 元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

译者的话

AutoCAD 从 1982 年 V1.0 的诞生,到今天 AutoCAD 2002 的问世,已成为微机最流行的计算机辅助绘图和设计软件,并广泛应用于机械、建筑、服装、电子工程等各个领域。

学习使用 AutoCAD 进行工程制图,不能没有一本好的参考书,纵观国内出版的有关 AutoCAD 的书籍,多数是以介绍命令为主,只说明了命令的使用方法,很少从工程制图的角度出发介绍这些命令的使用方法,以至于读完一本书后,虽然学会了林林总总的命令,但真正要画一张工程图时,却不知道从何下手?更难做到系统、有效地用 AutoCAD 去解决工程制图中的实际问题。

本书的作者 Alan J.Kalameja 是一位资深的 AutoCAD 专家,有着十几年使用 AutoCAD 的经验,积累了大量的工程制图中需要解决的实际问题:在本书中作者通过一系列“试一试”小练习和教例,一步一步详细地教给您用 AutoCAD 解决这些实际问题的方法和技巧。书中不仅全面清晰地介绍了 AutoCAD 2002 的各种功能和基本概念,而且对 AutoCAD 2002 中的新增功能和难点做了重点强调,如图纸布局、建立出图式样、AutoCAD 图形的网上发布、外部参照和图像文件的引用、AutoCAD 设计中心的使用、属性定义和属性的提取等。本书内容全面、图文并茂、例子丰富、易学易用,每章对应提供了大量的练习巩固已学的基本概念、命令和应用技巧,起到举一反三、事半功倍之效果,它的确是一本不可多得的好书,适用于不同层次的 AutoCAD 学习者。

为了满足不同读者的需求,我们将原书分成《AutoCAD 2002 工程制图教程》和《AutoCAD 2002 工程制图习题集》两本书,并分别配有光盘供读者使用。对于大中专院校的教师和学生来讲,可以选择“习题集”作为“计算机辅助工程制图”课程最理想的辅助学习材料。

我们曾经翻译过原作者的《AutoCAD 2000 工程制图》一书,该书进入市场后,受到读者的一致好评。当今天我们再一次有幸为作者翻译本书时,看到作者不仅详细地介绍了 AutoCAD 2002 的新增功能,而且将书中小小的“试一试”练习也刻入 CD 光盘以方便读者的使用,我们又一次深深地感受到作者处处为读者着想的用心之良苦!

本书由合肥工业大学机械与汽车工程学院一批长期从事 CAD 教学、科研和培训工作的教师翻译。参加教程翻译的主要人员有夏链、韩江、江擒虎、周莹、丁苏赤、赵小勇等;“习题集”由夏链独立翻译;全书由夏链审校;参与本书翻译、文字录入和其他辅助工作的还有章晓良、谢强、韩红、王晶等。

在此还特别感谢刘志峰教授、刘昆教授对本书的翻译提出了许多宝贵的建议,以及苏梅俊老师对我们工作的一贯支持和帮助!

由于时间仓促,加之功力有限,疏漏之处恭请读者批评指正。

IV

对书中内容有疑问者请与我们联系。

E-mail: nxia@hotmail.com

合肥工业大学
机械与汽车工程学院
夏链
2002 年 8 月

前 言

工程绘图是指对某一对象在生产和使用之前用图形的方式进行定义的过程。以前绘制图样的过程是，用绘图工具（铅笔、钢笔、三角板、丁字尺等）在图纸上表达设计构思，然后，制成蓝图以便大量复制。尽管使用了计算机作为绘图工具，但绘制工程图纸的基本原理和概念仍然保持不变。

本书应用工程制图的基础知识，用 AutoCAD 2002 软件来绘制二维工程图并进行三维实体建模。通过各章教例及相关问题的练习，可以提高绘图技能。各章内容简要介绍如下：

第 1 章 启动 AutoCAD 2002

第 1 章介绍 AutoCAD 的基本概念：屏幕组成，功能键的使用，打开一张旧图，用 LINE、CIRCLE、PLINE 命令绘图的基本技巧，绝对坐标、相对坐标和极坐标，用指定方向和距离模式绘制直线，对象捕捉、自动捕捉、极坐标和对象追踪技术的使用，删除命令的使用，图的存盘等。

第 2 章 绘图设置与组织

该章主要介绍了绘图单位和图界的设置；讨论了绘图过程中图层管理的重要性；给图层指定颜色、线型和线宽，以及图层的应用；还讨论了图层的过滤、图层的状态以及如何生成样板图等。

第 3 章 AutoCAD 显示与基本的选择操作

该章讨论了用 ZOOM 命令的各种选项放大图形的方法，同时还讨论了用 PAN 命令移动图形到一个新的位置，实时放大和实时移动功能，以及智能鼠标的放大移动功能。讨论了所有对象选择集方式，如 Window（窗选）、Crossing（交叉窗选）、Fence（栅栏）和 All（全部）等；最后还讨论了用 View 对话框保存指定的显示图像的功能，以便以后调出使用。

第 4 章 编辑命令

该章讨论了所有编辑命令，其中包括：ARRAY、BREAK、CHAMFER、COPY、EXPLODE、EXTEND、FILLET、LENGTHEN、MIRROR、MOVE、OFFSET、PEDIT、ROTATE、SCALE、STRETCH 和 TRIM 命令。

第 5 章 绘制几何图形

该章讨论了如何使用 AutoCAD 2002 命令构造几何图形。该章中介绍的绘图命令有：ARC、DONUT、ELLIPSE、MLINE、POINT、POLYGON、RAY、RECTANG、SPLINE 和 XLINE。该章还介绍了绘图命令的快速工具。

第 6 章 在图中标注文字

该章介绍如何在图形中标注文字，用 DTEXT 和 MTEXT 命令可以完成这项任务。还讨论了文本式样的建立和对已标注文本的编辑修改。

第7章 对象夹点和修改对象属性

该章介绍了夹点以及使用夹点增强图形的编辑功能，详细介绍了用 Properties 对话框修改对象的功能，最后给出了一些教例进一步说明夹点和修改对象属性的重要性。

第8章 形状描述与多视图投影

该章重点讨论用 AutoCAD 2002 描述物体的形状和绘制多视图，讨论了形状描述的基础知识和线型、圆角、倒角、铸造圆角等内容。

第9章 图纸布局

该章涉及出图前的图纸布局。某个图纸布局就是一张图纸并称其为图纸空间。该章介绍了用向导生成图纸布局的方法；一旦生成了某个图形的图纸布局，可以用 Viewports 工具条缩放布局中的图像；相同的图形可以建立布局，也可以在某个布局中冻结指定的图层。

第10章 图形输出

该章讨论了用打印机或绘图仪出图的基本方法和高级技巧。还介绍了颜色相关出图式样和命名出图式样的建立，以便用户能够控制出图效果。

第11章 尺寸标注基础

在讨论 AutoCAD 2002 尺寸标注命令之前，首先介绍了基本的尺寸标注规范。接着，介绍了线性尺寸、直径和半径的尺寸标注。功能强大的 QDIM 命令让用户在一次操作中能够标注基线尺寸、连续尺寸和其他尺寸。

第12章 尺寸标注式样管理器

该章详细全面地讨论了 Dimension Style Manager（尺寸式样管理器）对话框的使用；讨论了尺寸式样的建立、修改和替代。

第13章 二维图形的分析

为了能够精确地分析图形，该章详细讨论了 AREA、ID、LIST 和 DIST 命令以及如何使用这些命令查询所画对象的准确性。

第14章 剖视图

该章讨论了剖视图基础，其中包括：全剖视图、半剖视图、装配剖视图、对齐剖视图、阶梯剖视图、局部剖视图、旋转剖视图和轴测剖视图，讨论了用 Boundary Hatch 对话框填充图案的方法。

第15章 辅助视图

该章讨论了用 AutoCAD 2002 建立辅助视图的方法，按指定的角度旋转光标锁定（SNAP），使投影线与某个需要用辅助视图表达的表面垂直，以便绘制辅助视图。

第16章 块的建立，AutoCAD DesignCenter 及 MDE

该章阐述了 AutoCAD 2002 中块的建立。介绍了门、窗和管符号等的当地块和全局块的建立，用 Insert（插入）对话框将块插入到图形中。介绍了 AutoCAD DesignCenter（设计中心）的各种用途，该中心可以浏览块、图层和其他已命名对象，并可将这些对象拖放到当前的图形文件中。还讨论了使用 Multiple Document Environment（多文件环境）同时打开几个图形文件并在文件之间传送对象和属性的功能。

第 17 章 使用属性

该章介绍了建立属性的作用；有四个命令可以帮助读者更好地了解属性，第一个命令是 ATTDEF，用来定义属性；ATTDISP 用来控制属性在图形中的显示；一旦属性建立并指定给某个块，可以用 ATTEDIT 命令修改这个属性；最后可以用 ATTEXT 命令提取属性，提取的属性可以输入到 Microsoft Excel 和 Access 等应用程序中。

第 18 章 使用外部参照和光栅图像文件

该章讨论了在图形中使用外部参照的基本方法。外部参照是一个图形文件，可以将这个图形文件连接到另一个图形文件中，一旦该外部参照文件被修改，凡是包含该外部参照的图形文件再次打开时，修改过的地方会自动更新；介绍了就地编辑外部参照的方法。还讨论了图像文件的输入方法。

第 19 章 多视窗图面布局

这是很重要的一章，介绍了出图前的图面布局，讨论了在一幅图中包含不同比例图像的布局功能，介绍了用 MVIEW 命令建立用户定义的矩形视窗的方法，还阐述了非矩形视窗的使用方法。

第 20 章 三维实体造型基础

首先，对等轴测图、拉伸、线框模型、面模型和三维实体模型进行了比较，详细讨论了用户坐标系（UCS）的使用方法，以及如何将这些方法应用于三维空间用户坐标系的建立，以便构造三维实体模型，讨论了用 3DORBIT、VPOINT 和 3DCORBIT 命令显示三维图像的方法，讨论了生成三维基本体，如立方体、锥体和圆柱体以及用“交”、“并”和“差”布尔运算生成复杂三维实体的方法；接着，讨论了生成三维实体的拉伸和旋转操作以及三维实体的倒角和倒圆角功能，还介绍了三维实体的分析方法，因为从 2D 设计向 3D 设计非常重要。

第 21 章 编辑三维实体模型

作为 AutoCAD 2002 对象模型的编辑工具，该章讨论了 ALIGN 和 ROTATE3D 命令，也可以用 SOLIDEDIT 命令修改对象模型；该章还介绍了面的拉伸、压印和抽壳等工具。

第 22 章 由三维实体模型生成二维正交视图

一旦生成三维实体模型，可以用 SOLVIEW 命令布置对象模型的二维视图，然后用 SOLDRAW 命令绘制二维视图，自动生成某些图层帮助标注图形的尺寸。

附录 A 等轴测图

讨论了正等轴测图的绘制；特别强调了用 AutoCAD 2002 中的 SNAP 命令的 Style 选项建立正等轴测栅格的方法；介绍了右、顶和左正等轴测方式之间的切换；除了这些基本方法，还讨论了正等轴测图中圆和角度的绘制方法。

在线指南

本书新版中包含一个国际互联网上的在线指南，为您架起了一座通向 AutoCAD 的桥梁；每月更新的内容包括：每月介绍一条命令，疑难问题解答（FAQ）和一些教例。在线指南的网址为：

<http://www.autodeskpress.com/resources/olcs/index.html>

作者介绍

Alan J. Kalameja 是位于南卡罗纳州查尔斯顿的 Trident 技术专科学校 CIM (Computer-Integrated Manufacturing) 系的系主任, 他在校已经任教 18 年有余, 从 1984 年开始使用 AutoCAD。他担任 Trident 培训中心主席, 该中心负责为当地公司提供职业培训。目前他已经成为 Autodesk 的技术专家, 是 AutoCAD 考证部的一员。他编著了 AutoCAD R12、13 和 14 的考证复习手册, 出版了 AutoCAD R14 和 AutoCAD2000 工程制图教学指南。他所编著的书全部由 Delmar/Autodesk 出版社发行。

约定

本书遵循如下约定:

要输入的信息包括: AutoCAD 命令或绝对坐标、相对坐标和极坐标等信息, 按书中提示输入这些文本后按 ENTER (回车) 键执行命令。例如, 用 LINE 命令从 (3, 1) 到 (8, 2) 画一条直线, 命令执行过程如下:

```
, Command:L(表示 LINE)
Specify first point:3,1
Specify next point or[Undo]:8,2
Specify next point or[Undo]:(按 ENTER 键退出命令)
```

有关选择对象的说明放在圆括号中。当提示选择某个对象时, 将拾取框移到要拾取的对象上, 按下鼠标或数字化盘上的拾取键即可。

如果输入了错误的命令, 可以按 ESC 键取消这个命令, ESC 键位于键盘的左上角。

在本书的所有教例中, 命令、选项、坐标等都是从键盘上输入的; 也可以从屏幕菜单、数字化仪板、下拉式菜单区或某个浮动式工具条上选择这个命令。

在使用教例时, 学生和教员应注意的问题

本书有一个配套习题集, 包含了大量教例和练习。

在做练习时, 最好严格按照步骤进行, 注意不要出错。然而, 很多人匆匆忙忙地做完教例, 很快得到正确答案, 但是没能记住做教例的步骤, 很多人常常这样抱怨: “我做完了教例, 但还是没有弄清是如何获得的正确结果。”

我们强烈建议无论是学员还是教员, 所有的教例特别是图纸空间中的教例, 要做两到三次。做第一遍时, 你会建立信心, 你能做, 但不一定能完全领会所有的步骤; 做第二遍时, 可以把精力集中在一些特殊的步骤上, 并思考为什么要这样做; 对于比较复杂的教例, 这还不够, 应做第三次, 这样才可以熟悉并更好地理解每一个步骤的作用。惟有如此, 您才有足够的信心轻松自如地去做教例后面的练习。

本书附带一张光盘, 其中包含一些教例的图形文件, 使用这些教例之前, 将这些图形文件复制到硬盘上, 去除文件上的只读属性。这些文件只能用 AutoCAD 才能打开, 文件位于 /Drawing Files/目录下。

目 录

译者的话

前言

第 1 章 启动 AutoCAD 2002 1

1.1 AutoCAD 2002 的绘图屏幕	1
1.2 使用功能键	2
1.3 选择命令的方法	3
1.4 下拉式菜单	3
1.5 工具条	3
1.6 激活工具条	4
1.7 工具条入坞	5
1.8 对话框	5
1.9 右击式快捷菜单	7
1.10 图标菜单	8
1.11 命令的化名	8
1.12 建立一张新图	10
1.13 激活传统的新建对话框	10
1.14 打开一张旧图	11
1.15 指向收藏夹	14
1.16 基本的绘图技巧	14
1.16.1 LINE 命令	15
1.16.2 用方向距离模式绘制直线	16
1.16.3 用对象捕捉来更精确地绘图	17
1.16.4 对象捕捉方式	19
1.16.5 选择连续的对象捕捉	24
1.16.6 对象捕捉跟踪	26
1.16.7 极坐标跟踪	26
1.16.8 设置极坐标锁定值	28
1.16.9 关于对象捕捉跟踪模式的更多 内容	30
1.16.10 使用临时跟踪点	32
1.16.11 精确绘图的各种方法: 笛卡尔 坐标系	34
1.16.12 用绝对坐标绘制直线	34
1.16.13 用相对坐标绘制直线	35
1.16.14 用极坐标绘制直线	36

1.16.15 用混合坐标绘制直线 37

1.16.16 CIRCLE 命令 37

1.16.17 使用 PLINE 命令 38

1.16.18 删除对象 40

1.17 保存图形文件 41

1.18 帮助命令 43

1.19 ACTIVE ASSISTANCE 窗口 44

1.20 退出 AutoCAD 2002 绘图环境 46

第 2 章 绘图设置与组织 48

2.1 绘图单位对话框	48
2.2 输入建筑单位值画直线	49
2.3 LIMITS 命令	50
2.4 计算模型空间中的绘图界限	51
2.5 快速设置向导	52
2.6 高级设置向导	54
2.7 GRID 命令	55
2.8 SNAP 命令	57
2.9 绘图设置对话框中的 Snap and Grid 选项页	58
2.10 线的类型	58
2.11 用图层组织管理图形	59
2.12 图层属性管理器对话框	60
2.13 建立新的图层	62
2.14 给图层指定颜色	63
2.15 给图层指定线型	63
2.16 给图层指定线宽	65
2.17 线宽控制对话框	66
2.18 显示图层详细信息	66
2.19 线型管理器对话框	67
2.20 对象属性工具条	69
2.21 图层属性的控制	69
2.22 设置当前层	70
2.23 支持图层的右击式光标菜单	70
2.24 控制线型比例	71
2.25 图层的过滤	73

2.26	图层状态	75	4.15	MOVE 命令	129
2.27	翻译图层	78	4.16	OFFSET 命令	130
2.28	建立样板图	84	4.17	PEDIT 命令	132
第 3 章 AutoCAD 显示与基本的选择			4.18	多段线的组合编辑	135
	操作	87	4.19	ROTATE 命令	137
3.1	ZOOM 命令	87	4.20	SCALE 命令	138
3.2	实时缩放	89	4.21	STRETCH 命令	139
3.3	使用鸟瞰进行动态缩放	90	4.22	TRIM 命令	140
3.4	使用 ZOOM-ALL	92	第 5 章 绘制几何图形		
3.5	使用 ZOOM-CENTER	93	5.1	选择其他绘图命令的方法	144
3.6	使用 ZOOM-EXTENTS	93	5.2	ARC 命令	145
3.7	使用 ZOOM-WINDOW	94	5.3	高级多段线的构造: BOUNDARY 命令	148
3.8	使用 ZOOM-PREVIOUS	95	5.4	CIRCLE 命令的多种选项	150
3.9	使用 ZOOM-SCALE	95	5.5	QUADRANT 与 TANGENT 选项	157
3.10	使用 ZOOM-IN	96	5.6	DONUT 命令	158
3.11	使用 ZOOM-OUT	96	5.7	绘制椭圆: ELLIPSE 命令	159
3.12	PAN 命令	96	5.8	多线	160
3.13	支持 MICROSOFT 智能鼠标	98	5.9	绘制多条平行线	161
3.14	视图对话框	98	5.10	建立多线式样	162
3.15	建立对象选择集	100	5.11	多线式样——元素特性	163
3.16	对象选择实例: 用于 ERASE 命令中	103	5.12	多线式样——多线特性	163
3.17	对象选择的循环	105	5.13	编辑多线	164
3.18	预选对象	105	5.13.1	MLEDIT 命令	164
3.19	快速选择命令	105	5.13.2	POINT 命令	166
第 4 章 编辑命令			5.14	等分对象	167
4.1	选择编辑命令的方法	107	5.15	设置等距	168
4.2	用 ARRAY 对话框生成矩形阵列	108	5.16	绘制多边形	168
4.3	输入阵列命令进行阵列	109	5.16.1	POLYGON 命令	168
4.4	用 ARRAY 对话框生成环形阵列	110	5.16.2	RAY 命令	169
4.5	BREAK 命令	114	5.16.3	RECTANG 命令	170
4.6	CHAMFER 命令	115	5.16.4	SPLINE 命令	171
4.7	COPY 命令	118	5.16.5	XLINE 命令	172
4.8	EXPLODE 命令	119	5.17	绘制 S 形曲线	174
4.9	EXTEND 命令	120	第 6 章 在图中标注文字		
4.10	FILLET 命令	123	6.1	AUTOCAD 文字命令	176
4.11	LENGTHEN 命令	125	6.2	DTEXT 命令	176
4.12	MIRROR 命令——方法 1	126	6.3	文字对齐调整方式	179
4.13	MIRROR 命令——方法 2	127	6.4	DTEXT 命令使用的特殊文字字符	179
4.14	MIRROR 命令——方法 3	128	6.5	其他的动态文字应用	180
			6.6	建立不同的文字式样	181

6.7 AutoCAD2002 支持的文字字体	184	9.12 在图纸空间中布置米制图	254
6.8 符号字体的字符映射	184	9.13 生成多张图纸布局	254
6.9 多行文字标注命令	186	9.14 使用选项对话框控制图纸布局	261
6.10 文字编辑命令	189	第 10 章 图形输出	263
6.11 修改文字高度	192	10.1 绘图仪的配置	263
6.12 调整文字位置	192	10.2 在图纸空间打印出图	268
6.13 拼写检查命令	193	10.3 在模型空间中打印出图	271
6.14 查找命令	194	10.4 使用线宽增强打印效果	276
第 7 章 对象夹点和修改对象特性	197	10.5 修改打印机配置属性——过滤出可用 的图纸幅面	279
7.1 使用对象夹点	197	10.6 选项对话框——使用打印选项页	283
7.2 对象夹点模式	198	10.7 建立一个与颜色相关的出图式 样表	285
7.3 激活夹点光标菜单	199	10.8 建立一个命名出图式样表	295
7.4 修改对象特性	205	10.9 将图形文件转换成不同的绘图 式样	300
7.5 修改单个对象的特性	212	10.10 修改对象的出图式样属性	301
7.6 使用 PROPERTIES 窗口中的 PICKADD 功能	213	10.11 输出电子图形文件 DWF	302
7.7 使用 Layer Control 框来修改对象 特性	213	10.12 向网上发布 AutoCAD 图形	307
7.8 双击修改对象	216	第 11 章 尺寸标注基础	316
7.9 匹配对象特性	217	11.1 尺寸标注基础	316
第 8 章 形状描述与多视图投影	222	11.2 尺寸的布置	317
8.1 形状的描述	222	11.3 尺寸界线的位置	317
8.2 视图间的关系	224	11.4 成组标注尺寸	318
8.3 重温线型和线型的使用规范	224	11.5 在可见轮廓上标注	318
8.4 单视图	225	11.6 中心线的标注	319
8.5 二视图	226	11.7 箭头	319
8.6 三视图	228	11.8 尺寸标注系统	320
8.7 铸造圆角	229	11.8.1 单向系统	320
第 9 章 图纸布局	231	11.8.2 对齐系统	320
9.1 图纸布局简介	231	11.9 重复标注	321
9.2 模型空间	231	11.10 选择尺寸标注命令的方法	321
9.3 模型空间中的多视窗	232	11.11 基本标注命令	322
9.4 VPORTS 命令	233	11.12 连续标注	324
9.5 模型空间与图纸空间	233	11.13 基线标注	325
9.6 图纸空间的特点	233	11.14 快速标注命令	326
9.7 建立图纸空间中的图纸布局	235	11.15 半径尺寸标注和直径尺寸标注	328
9.8 用 MVIEW 命令生成多视窗	242	11.16 用快速标注命令标注直径或半径 尺寸	328
9.9 用向导建立图纸布局	244	11.17 引线标注	329
9.10 在图纸空间中布置建筑图	251		
9.11 典型的建筑图比例	252		

11.18 快速引线标注命令	330	13.2 查询封闭图形的面积	390
11.19 标注角度	332	13.3 查询封闭的多段线或圆的面积	390
11.20 槽的标注	333	13.4 用减法获得某表面面积	391
11.21 坐标尺寸标注	333	13.5 DIST 命令	391
11.22 尺寸标注的编辑修改	336	13.6 用 DIST 命令计算角度	392
11.23 公差	337	13.7 ID 命令	393
11.24 形位公差标注	339	13.8 LIST 命令	394
11.25 尺寸符号的字符影射	345	13.9 使用 STATUS 命令	395
11.26 尺寸标注符号的应用	346	13.10 TIME 命令	395
11.27 夹点和尺寸	354	第 14 章 剖视图	397
11.28 对象捕捉与尺寸	355	14.1 剖视图基础	397
11.29 控制尺寸标注的关联特性	356	14.2 全剖视图	400
第 12 章 尺寸标注式样管理器	361	14.3 半剖视图	400
12.1 尺寸标注式样管理器对话框	361	14.4 装配剖视图	401
12.2 尺寸线和箭头选项页	363	14.5 对齐剖视图	402
12.2.1 尺寸线设置	363	14.6 阶梯剖视图	403
12.2.2 尺寸界线设置	365	14.7 筋板剖视图	403
12.2.3 箭头设置	365	14.8 局部剖视图	404
12.2.4 圆心标记设置	366	14.9 旋转剖视图	404
12.3 尺寸文字选项页	367	14.10 移出剖视图	404
12.3.1 文字的外观	368	14.11 轴测剖视图	405
12.3.2 文字位置	369	14.12 建筑剖视图	405
12.4 调整选项页	371	14.13 BHATCH 命令	406
12.4.1 调整选项	371	14.14 填充实心图案	410
12.4.2 文字位置	373	14.15 填充图案的含义	411
12.4.3 标注特征比例	374	14.16 用 BHATCH 命令给孤岛填充图案	413
12.4.4 调整	375	14.17 填充图案的比例	414
12.5 主单位选项页	375	14.18 图案的角度控制	415
12.5.1 测量比例	377	14.19 继承图案属性	416
12.5.2 角度尺寸	377	14.20 填充图案的关联特性	417
12.6 换算单位选项页	377	14.21 HATCHEDIT 命令	418
12.7 公差选项页	379	14.22 从设计中心内拖出图案	419
12.7.1 公差类型	379	第 15 章 辅助视图	421
12.7.2 DIMASSOC——尺寸标注相关性 控制的设置	380	15.1 辅助视图基础	421
12.8 尺寸标注式样中使用的尺寸类型	382	15.2 绘制辅助视图	423
12.9 替代尺寸标注式样	383	第 16 章 块的建立, AutoCAD DesignCenter 及 MDE	427
12.10 比较两个尺寸标注式样	385	16.1 什么是块	427
12.11 修改对象的尺寸标注式样	387	16.2 选择块命令的方法	428
第 13 章 二维图形的分析	389	16.3 用块命令建立一个当地块	429
13.1 使用查询命令	389		

16.4 用 WBLOCK 命令建立一个图形文件	432	17.8 提取属性	470
16.5 INSERT 对话框	433	17.9 属性提取格式	470
16.6 块插入的应用	435	17.10 建立样板文件	471
16.7 块对象的修剪	436	17.11 重新定义属性	473
16.8 延伸到块对象	436	17.12 高级属性修改和提取工具	475
16.9 块的分解	437	17.13 高级属性编辑对话框	475
16.10 用 PURGE 对话框管理未使用到的 块数据	438	17.14 块属性管理器	476
16.11 夹点和块	441	17.15 属性提取向导	477
16.12 重新定义块	442	17.16 控制属性的系统变量	478
16.13 基点命令	443	第 18 章 使用外部参照和光栅图像 文件	480
16.14 块及 DIVIDE 命令	444	18.1 外部参照与块的比较	480
16.15 块和 MEASURE 命令	445	18.2 选择外部参照命令	480
16.16 块的重新命名	446	18.3 附着外部参照	481
16.17 块操作时的其他巧妙方法	446	18.4 覆盖外部参照	484
16.17.1 在 0 层建立块	446	18.5 绑定命令	487
16.17.2 尽量按实际尺寸建立块	446	18.6 就地编辑外部参照	489
16.17.3 当相对比例关系而不是大小重 要时, 使用栅格	447	18.7 绑定某个外部参照	492
16.17.4 用 1 个单位建立块	447	18.8 使用列表图和树状图	493
16.18 块信息列表	447	18.9 裁剪某个外部参照	493
16.19 AutoCAD DesignCenter	448	18.10 XREF 命令中的其他选项	495
16.20 AutoCAD 设计中心的构成	449	18.11 用 AutoCAD DESIGNCENTER 附着外部 参照	495
16.21 使用树状导航	451	18.12 使用 ETRANSMIT	497
16.22 用 AutoCAD 设计中心插入块	453	18.13 处理光栅图像	499
16.23 用 AutoCAD 设计中心插入 全局块	455	18.14 使用 DRAWORER 命令	502
16.24 把内部块插入到其他图形中	456	第 19 章 多视窗图面布局	504
16.25 内部块的查找	457	19.1 给同一个图形布置不同的视图	504
16.26 多重设计环境	459	19.2 相对于图纸空间视窗的尺寸缩放	509
16.27 打开多个图形文件	459	19.3 在图纸空间视窗中控制图层的 可见性	513
16.28 在图形之间操作	460	19.4 用外部参照在图纸空间中建立 详图	516
第 17 章 使用属性	462	19.5 其他建立视窗的方法	525
17.1 关于属性	462	19.6 模型空间中的 0 层	529
17.2 用属性定义对话框建立属性	463	第 20 章 三维实体造型基础	531
17.3 控制属性的显示	464	20.1 正交投影	531
17.4 用属性编辑对话框修改属性值	465	20.2 轴测图	531
17.5 修改属性特性	465	20.3 三维线框模型	532
17.6 修改或替换属性值	468	20.4 3D 面模型	532
17.7 全面修改属性	468		

20.5 实体模型	532	20.29 更好地理解求“交”运算	563
20.6 三维实体建模基础	533	20.30 拉伸生成三维实体	564
20.7 UCS 命令	535	20.31 旋转生成三维实体	566
20.8 UCS-NEW —— <0, 0, 0> 默认 选项	536	20.32 实体模型系统变量	567
20.9 UCS-NEW —— 3POINT 选项	537	20.33 给三维实体倒圆角	569
20.10 UCS-NEW —— X/Y/Z 旋转选项	538	20.34 给三维实体倒角	570
20.11 UCS-NEW —— OBJECT 选项	539	20.35 使用多视窗建模技术	571
20.12 UCS-NEW —— FACE 选项	540	20.36 获得质量属性	572
20.13 UCS-NEW —— VIEW 选项	541	20.37 从三维实体模型中生成剖面图	574
20.14 旋转用户坐标系的应用	542	20.38 切割三维实体	575
20.15 使用 UCS 对话框	543	20.39 给三维实体着色	575
20.16 用户坐标系图标对话框	545	第 21 章 编辑三维实体模型	580
20.17 用 3DORBIT 命令观察三维实体 模型	546	21.1 ALIGN 命令	580
20.18 VPOINT 命令	547	21.2 ROTATE3D 命令	583
20.18.1 沿着赤道视图	549	21.3 MIRROR3D 命令	585
20.18.2 靠近北极视图	550	21.4 3DARRAY 命令	586
20.18.3 靠近南极视图	550	21.5 SOLIDEDIT 命令	587
20.19 使用视点预设对话框	550	21.5.1 拉伸	588
20.20 三维坐标系图标	551	21.5.2 移动	589
20.21 三维实体建模命令的选择	552	21.5.3 旋转	589
20.22 BOX 命令	553	21.5.4 偏移	590
20.23 CONE 命令	553	21.5.5 倾斜	591
20.24 WEDGE 命令	554	21.5.6 删除	592
20.25 CYLINDER 命令	554	21.5.7 复制	592
20.26 SPHERE 命令	555	21.5.8 压印	593
20.27 TORUS 命令	556	21.5.9 分割实体	594
20.28 使用布尔运算	558	21.5.10 抽壳	594
20.28.1 UNION 命令	559	21.5.11 清除压印	595
20.28.2 SUBTRACT 命令	559	第 22 章 由三维实体模型生成二维正 交视图	597
20.28.3 INTERSECT 命令	559	22.1 SOLVIEW 和 SOLDRAW 命令	597
20.28.4 三维实体相并实例	559	22.2 生成正交投影视图	599
20.28.5 移动三维实体的应用实例	560	22.3 生成辅助视图	601
20.28.6 三维实体的相差实例	561	22.4 生成剖视图	604
20.28.7 三维实体的对齐实例	561	22.5 生成轴测图	606
		附录 A 等轴测图	610

第 1 章 启动 AutoCAD 2002

1.1 AutoCAD 2002 的绘图屏幕

一旦进入 AutoCAD 2002，屏幕将如图 1-1 所示。屏幕最上方是菜单条和下拉式菜单，在 File、Edit、View 和 Insert 等下拉式菜单中包含了各种命令。在它的正下方是标准工具条，其中包括这样一些按钮，如：NEW、OPEN 命令以及 Zoom 和 Object Snap 弹出式按钮等；在 Standard（标准）工具条下方是 Object Properties（对象特性）工具条，用来控制图层、颜色、线型和线宽；在图 1-1 的左边还有两个工具条，一是 Draw（绘图）工具条，它包括：LINE、ARC、CIRCLE、HATCH 等命令；二是 Modify（修改）工具条，它包括：FILLET、CHAMFER、ERASE 和 ARRAY 等命令；在屏幕绘图区左下角有一个用户坐标系图标，用来显示目前正在使用的坐标系类型。

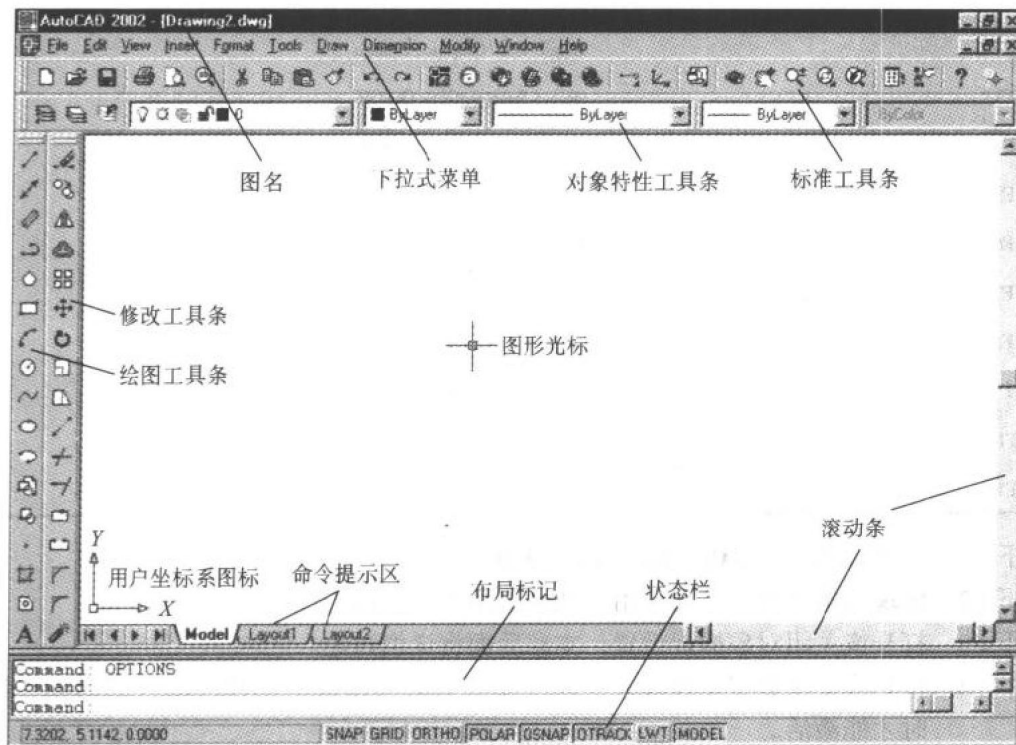


图 1-1

在屏幕底部有个命令提示区，根据当前使用的命令，AutoCAD 2002 提示用户输入内容；在屏幕的最下方是状态栏，可以用它打开或关闭以下几种绘图模式：坐标的显示、光标捕捉 (SNAP)、栅格 (GRID)、正交 (ORTHO)、极坐标捕捉 (POLAR)、对象捕捉 (OSNAP)、对象

跟踪 (OTRACK)、线宽 (LWT) 和模型/图纸空间 (MODEL/PAPER), 通过点击相应的按钮打开和关闭这些模式; 在绘图区的下方和右方各有一个滚动条, 可以用它们来移动屏幕显示以便观察图形, 特别是使用了 ZOOM 命令放大后; 可以使用图形光标拾取屏幕上的点或拾取要编辑的对象。

在开始绘制新图时, 在模型空间中完成绘图工作; 打印出图时, 在显示屏幕底部选择某种图纸布局模式出图。

1.2 使用功能键

一旦打开某个图形文件, AutoCAD 2002 便提供其他一些工具, 帮助设置诸如栅格和光标捕捉等。如图 1-2 所示为一组功能键, 在普通的键盘上都有这样一组字母数字键, 从 F1 到 F12, 在此我们只讨论 F1 到 F11 的功能。软件公司通常为这些键设置一些特殊功能帮助用户使用软件, AutoCAD 2002 也不例外。其中大部分是开关键, 打开和关闭某些功能 (见表 1-1)。

表 1-1

功能键	操 作
F1	AutoCAD Help Topics
F2	Toggle Text/Graphics Screen
F3	Object Snap settings On/Off
F4	Toggle Tablet Mode On/Off
F5	Toggle Isoplane Modes
F6	Toggle Coordinates On/Off
F7	Toggle Grid Mode On/Off
F8	Toggle Ortho Mode On/Off
F9	Toggle Snap Mode On/Off
F10	Toggle Polar Mode On/Off
F11	Toggle Object Snap Tracking On/Off

按下 F1 出现 AutoCAD 2002 帮助主题对话框。

按下 F2 出现文本屏幕, 有助于用户观察前面命令的执行过程。

按下 F3 打开或关闭对象捕捉设置, 本章后面将详细讨论。

按下 F4 打开或关闭数字化仪模式, 这个模式只有当用数字化仪板输入图形到计算机内时才能激活。

按下 F5 进入正等轴测平面模式, 用它切换正等轴测面 (右、左和上)。

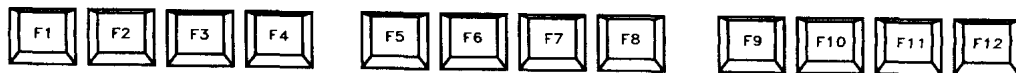


图 1-2