

AutoCAD A ProblemSolving Approoch(Release 13,Windows)

AutoCAD 13 (Windows版) 使用大全

[美] Sham Tickoo 著

卢建华

王炎
李双庆

薛秦春
审校

等译

I T P



Autodesk



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

AutoCAD A Problem Solving Approach (Release 13, Windows)

AutoCAD 13 (Windows 版) 使 用 大 全

[美] Sham Tickoo 著
卢建华 王 炎 薛秦春 译
薛宁平 张国力 刘兰芝
李双庆 审校

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书全面介绍了 AutoCAD 的最新版本 AutoCAD 13 (Windows 版)。书中对 AutoCAD 13 新增的功能作了详细的介绍。对 AutoCAD 的每一条命令和各个选项,都通过插图和举例加以说明,使读者更加易于理解和掌握。书中还有许多 AutoCAD 的实际使用技巧,每章末均有自评测试、复习题、练习题、答案,很适合初学者学习使用。全书内容详细、编排合理、通俗易懂。

本书适合从事建筑、土木工程、机械设计的广大工程技术人员和从事计算机辅助设计的有关人员阅读,也可供大专院校师生学习参考。它既可作为使用指南和手册,在读者使用 AutoCAD 的过程中,随时提供帮助和指导,又可作为自学教材和教科书,供读者系统学习时使用。



Copyright© 1996 By Delmar Publishers, Autodesk Press imprint, an International Thomson Publishing Company. All rights reserved.

Copyright© of Chinese Version 1997 by Publishing House of Electronics Industry.
本书经 ITP 正式授权予中国电子工业出版社独家出版发行。版权所有,侵权必究。

书 名: AutoCAD 13 (Windows 版) 使用大全

著 者: [美] Sham Tickoo

译 者: 卢建华 王炎 薛秦春 薛宁平 张国力 刘兰芝

审 校 者: 李双庆

责任编辑: 路 石

印 装 者: 保定市印刷发行公司印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.co.cn>

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 51.5 字数: 1318 千字

版 次: 1997 年 8 月第一版 1997 年 8 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4008-5
TP·1758

定 价: 78.00 元

著作权合同登记号 图字: 01-96-1414

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

译者序

AutoCAD 是当今世界上最流行的计算机辅助设计系统,强大的功能和广泛的应用已经使它成为国际性的计算机辅助设计标准。AutoCAD 13 (Windows 版)是 AutoCAD 的最新版本,它以 Windows 为软件平台,对 12.0 版进行了全面升级,给用户提供了更加有效的设计环境和界面。它的许多新工具条、下拉菜单和对话框以及新的在线帮助,使用户在绘图时更加方便快捷,更加得心应手。它允许用户定义更加适合自己工作需要的工具条、下拉菜单、对话框和应用程序,使 AutoCAD 成为用户的专用 CAD 软件。在图形和数据交换方面,它采用了 Windows 的剪贴板和对象链接与嵌入(OLE)技术,用户可以在不同的 Windows 应用程序之间传递和交换数据,使用户在操作时更加灵活,工作效率更高。

本书全面而详细地介绍了 AutoCAD 13 (Windows 版),书中对每一条命令的意义和用法都用绘图和举例加以说明,读者根据每条命令的提示序列并对照图例,就能深入地理解命令的功能和使用方法。全书内容详细、概念清楚、叙述严谨、逻辑性强,并且在每章的末尾还配有自评测试题、复习题和练习题。当你在操作 AutoCAD 的过程中碰到问题时,本书可以给你提供及时的帮助,当你要系统学习 AutoCAD 时,它可以作为自学课本和作为讲课的教材使用。

本书的第 1 章~第 3 章由刘兰芝翻译,第 4 章~第 5 章由张国力翻译,第 6 章~第 15 章由王炎翻译,第 16 章~第 21 章由薛宁平翻译,第 22 章~第 27 章由薛秦春翻译,第 28 章~第 37 章和附录部分由卢建华翻译,全书由李双庆负责审校。在全书的翻译过程中,许柏庆、寿大云、陆宏琦、李春子、赵天国、郭继展、蒋旭霞、杨广歧、钱崇强、李新洁、王向荣、李晶晶、孙卫东也参加了部分翻译和校对工作,并提供了其他方面的帮助,秦涛、曹丽英、周国建、王海南、张迪等在录入工作中付出了许多辛勤的劳动,在此对他(她)们表示感谢!

虽然在翻译时,我们力求语言准确,尽量保持原书的风格,但难免存在错误和疏漏,敬请读者指正。

译者 1997 年 5 月 于北京

前 言

Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是目前市场上最流行的 PC-CAD 系统，在全世界 80 多个国家有一百万人以上用 AutoCAD 绘制各种图。1994 年，AutoCAD 在计算机辅助设计市场的占有率上升到百分之七十，使它成为全世界范围内的制图标准。不仅如此，AutoCAD 开放式的系统结构使得第三方开发者可以编写出通俗流行的应用程序软件，例如，本书的作者就开发了一种叫做“SMLayout”用于薄板产品的软件包，用它可以画出各种几何形状的平面图，比如变径管、相贯体、锥体、弯管接头和大容器盖等。现在加拿大和美国的一些公司正使用这个软件包用 AutoCAD 设计和生产各种产品。同时 AutoCAD 也为用户提供了方便，使他们能够定制 AutoCAD，使它用起来更加方便有效，从而提高了用户的生产效率。

本书详细地说明了 AutoCAD 13 的各条命令，并且说明了怎样用它们解决在设计和绘图的过程中所碰到的问题。每一条 AutoCAD 命令和定制技术都用举例和绘图进行详细的说明，这样使读者更容易理解命令的功能和在绘图过程中的用法。读完本书时，应当能够用 AutoCAD 的命令作图，建立文本，制作和插入符号，标注尺寸，建立三维对象和实体模型，编写脚本文件，定义线型和影线图案，编写自己的菜单，编写型模文件和文本文件，定义新的命令，并且会用 AutoLISP 程序语言编写程序，用 DCL 建立自己的对话框，用 DIESEL 定制状态行和编辑 Program Parameter 文件（ACAD.PGP）。

本书还包含基本绘图和设计的概念，例如正交投影，尺寸标注的原则，绘制剖面图、辅助视图和装配图的方法，这些都给读者提供了用 AutoCAD 解决绘图问题所需要的最基本的绘图技巧。在阅读本书的过程中，你会发现 AutoCAD 的某些新的应用是极为独特的，它们在绘图过程中非常实用。你也将会更加理解，为什么 AutoCAD 会成为如此流行的绘图软件包以及为什么它会成为一个国际性的计算机辅助设计（PC-CAD）标准。

在阅读本书时，对于书中使用的一些惯例，请参考如下：

- ◆ 键入的内容用黑体书写
- ◆ 命令名用大写字母表示
- ◆ 用↵代表按 Enter 键（回车键）
- ◆ 命令和程序缩两格用小五宋字书写
- ◆ 程序或命令的解释说明用括号括起
- ◆ 从屏幕菜单和下拉菜单中连续选择的命令按顺序写在括号里

献 词

此书献给那些诲人不倦的教师们。他们传播知识，把奇妙的思想留传给子孙后代。

此书献给那些勤奋好学的青年学生们。有了他们，这世界变得更加美好。

感 谢

感谢 Purdue 大学 METS 系全体教职员和学生们的通力协作。

感谢 Bhawani Kaul、Renu Muthoo、Suma 和 Santosh Tickoo，他们在 CAD 软件技术方面给本书提供了宝贵的帮助。

目 录

第1章 起步	1	3.5 LAYER CONTROL (层控制) 对话框	76
1.1 启动 AutoCAD	1	3.6 Drawing Aids (绘图工具) 对话框	82
1.2 在 AutoCAD 中选择命令	2	3.7 GRID (网格) 命令	82
1.3 在 AutoCAD 中画线	7	3.8 SNAP (捕捉) 命令	84
1.4 坐标系	9	3.9 ORTHO (正交) 命令	86
1.5 删除对象	13	3.10 OBJECTSNAPS (目标捕捉)	86
1.6 OOPS (恢复) 命令	14	3.11 运行对象捕捉模式	92
1.7 取消某条命令	14	3.12 功能键	94
1.8 建立选择集	14	第4章 编辑命令	97
1.9 保存工作结果	16	4.1 建立选择集	97
1.10 打开已有的文件	18	4.2 编辑命令	102
1.11 开始新的绘图	19	4.3 MOVE (移动) 命令	103
1.12 退出绘图	20	4.4 COPY (复制) 命令	103
1.13 画圆	20	4.5 OFFSET (偏移) 命令	104
1.14 基本显示命令	23	4.6 ROTATE (旋转) 命令	105
1.15 输出绘图	25	4.7 SCALE (缩放) 命令	107
1.16 AutoCAD 的对话框	28	4.8 FILLET (倒圆角) 命令	108
1.17 NEW (新) 对话框	28	4.9 CHAMFER (倒角) 命令	111
1.18 SAVE (保存) 对话框	30	4.10 TRIM (剪裁) 命令	113
1.19 OPEN (打开) 对话框	31	4.11 EXTEND (延伸) 命令	115
1.20 自动定时保存	33	4.12 STRETCH (拉伸) 命令	117
1.21 建立备份文件	34	4.13 LENGTHEN (延长) 命令	117
1.22 建立文本	34	4.14 ARRAY (阵列) 命令	119
第2章 绘图命令	38	4.15 MIRROR (镜像) 命令	122
2.1 画弧	38	4.16 BREAK (断开) 命令	123
2.2 画矩形	45	4.17 MEASURE (测量) 命令	124
2.3 画椭圆	45	4.18 DIVIDE (等分) 命令	125
2.4 画规则多边形	49	第5章 控制绘图显示和建立文本	130
2.5 画迹线	52	5.1 基本显示选项	130
2.6 画多义线	53	5.2 REDRAW (重画) 命令	130
2.7 画环	58	5.3 REGEN (重新生成) 命令	131
2.8 画点	59	5.4 AutoCAD 的虚拟屏幕	132
第3章 绘图工具	67	5.5 ZOOM (缩放) 命令	132
3.1 设置单位	67	5.6 PAN (平移) 命令	138
3.2 LIMITS (图限) 命令	72	5.7 VIEW (视图) 命令	139
3.3 设置图限	72	5.8 建立文本	141
3.4 图层	75		

5.9	TEXT (文本) 命令	142
5.10	DTEXT (动态文本) 命令	147
5.11	DDEDIT (编辑文本) 命令	148
5.12	绘制特殊字符	148
5.13	STYLE (类型) 命令	149
5.14	MTEXT (建立段落文本) 命令	150
5.15	修改 MTEXT 的特性 (MTPROP 命令)	153
5.16	用文本编辑器格式化段落文本	153
5.17	编辑段落文本	155
5.18	EDIT MTEXT (编辑段落文本) 对 话框	155

第6章 基本尺寸标注及改变尺寸

设置	162
6.1 标注尺寸的必要性	162
6.2 AutoCAD 的尺寸标注	162
6.3 尺寸标注基本术语	163
6.4 关联型尺寸标注	165
6.5 选择 AUTOCAD 中的尺寸标注命令	166
6.6 LINEAR (直线型) 尺寸标注	167
6.7 ALIGNED (准线型) 尺寸标注	170
6.8 ROTATED (旋转型) 尺寸标注	171
6.9 BASELINE (基线型) 尺寸标注	171
6.10 CONTINUE (连续型) 尺寸标注	172
6.11 ANGULAR (角度型) 尺寸标注	173
6.12 径向型尺寸标注	175
6.13 产生中心标志和中心线	176
6.14 ORDINATE (坐标型) 尺寸标注	177
6.15 LEADER (引线)	178
6.16 改变尺寸设置	180

第7章 编辑尺寸标注

7.1 关联型尺寸标注	188
7.2 定义点	189
7.3 编辑尺寸标注	190
7.4 编辑尺寸标注 (DIMEDIT 命令)	191
7.5 编辑尺寸标注文本 (DIMTEDIT 命令)	193
7.6 修改尺寸标注	195
7.7 用夹持点 (GRIPS) 编辑尺寸标注	195
7.8 用 DDMODIFY 命令编辑尺寸标注	195
7.9 模型空间和图纸空间的尺寸标注	197

第8章 尺寸标注格式及尺寸标注系统

变量	201
----------	-----

8.1 使用格式和变量控制尺寸标注	201
8.2 建立和恢复尺寸标注格式	202
8.3 Geometry (几何属性) 对话框	202
8.4 控制尺寸标注格式	210
8.5 Annotation (注释) 对话框	213
8.6 其他尺寸标注变量	220
8.7 尺寸标注的重定义 (DIMSHO)	221
8.8 尺寸标注格式族 (DIMENSION STYLE FAMILIES)	221
8.9 使用尺寸标注格式覆盖 (DIMENSION STYLE OVERRIDES)	223
8.10 比较和列举尺寸标注格式 (DIMSTYLE 命令)	224
8.11 使用外部引用的尺寸标注格式	225
8.12 尺寸标注变量表	225

第9章 几何尺寸和公差标注

9.1 几何尺寸和公差标注	230
9.2 几何特征和符号	231
9.3 几何公差分量	231
9.4 综合特征控制框	233
9.5 使用具有引线的特征控制框格	236

第10章 用夹持点编辑

10.1 用夹持点编辑	238
10.2 调整夹持点设置	238
10.3 用夹持点伸展对象 (伸展模式)	240
10.4 用夹持点移动对象 (移动模式)	241
10.5 用夹持点旋转对象 (旋转模式)	241
10.6 用夹持点缩放对象 (缩放模式)	242
10.7 用夹持点建立镜象 (镜象模式)	243
10.8 夹持点系统变量	244

第11章 画影线

11.1 画影线	247
11.2 BHATCH 命令	248
11.3 边界影线的选项	249
11.4 高级选项 (Advanced Options)	253
11.5 编辑关联的影线图案 (HATCHEDIT 命令)	256
11.6 编辑影线边界	257
11.7 影线块	258
11.8 画影线时图案对准 (SNAPBASE 变量)	258
11.9 边界命令	259
11.10 用 HATCH 命令画影线	260

第12章 块

12.1 块的概念	266	15.9 画构造线 (XLINE 和 RAY 命令)	336
12.2 块的形成	267	15.10 建立 NURBS 样条曲线	337
12.3 块的插入过程	269	15.11 编辑样条曲线 (SPLINEDIT 命令)	339
12.4 预置旋转角和比例因子	272	15.12 AUTOCAD 绘草图工具 (SKETCH 命令)	340
12.5 使用 Insert 对话框进行块插入 (DDINSERT 命令)	275	15.13 图形数字化	342
12.6 块的层、颜色和线型	277	第 16 章 对象分组编辑命令	346
12.7 块的嵌套	277	16.1 对象分组 (GROUP 命令)	346
12.8 块的多重插入 (MININSERT 命令)	278	16.2 选择组	349
12.9 建立写盘块 (WBLOCK 命令)	280	16.3 循环遍历组	349
12.10 定义插入基点 (BASE 命令)	282	16.4 改变对象的属性和点 (CHANGE 命令)	350
12.11 编辑块	282	16.5 分解对象 (EXPLODE 命令)	353
12.12 块改名	283	16.6 编辑多义线 (PEDIT 命令)	354
12.13 删除未引用块	283	16.7 取消命令 (UNDO 命令)	362
第 13 章 定义块属性	287	16.8 重做 (REDO 命令)	365
13.1 属性 (Attributes)	287	16.9 重新命名对象 (RENAME 命令)	365
13.2 定义属性 (DDATTDEF 命令)	287	16.10 清除无用命名对象 (PURGE 命令)	367
13.3 定义属性 (ATTDEF 命令)	289	16.11 对象选择方式	367
13.4 编辑属性标签	291	第 17 章 查询命令、数据交换、对象 链接和嵌入	372
13.5 插入带有属性的块	292	17.1 查询图形 (INQUIRY 命令)	372
13.6 提取属性 (DDATTEXT 和 ATTEXT 命令)	294	17.2 检查时间相关信息 (TIME 命令)	379
13.7 控制属性的可见性 (ATTDISP 命令)	297	17.3 获得图形状态信息 (STATUS 命令)	381
13.8 编辑属性 (DDATTE 命令)	297	17.4 AutoCAD 的数据交换	382
13.9 编辑属性值 (ATTEDIT 命令)	298	17.5 通过光栅文件进行数据交换	384
13.10 在图形中插入文本	303	17.6 对象链接和嵌入	394
第 14 章 外部引用	310	第 18 章 AutoCAD 技术图形	401
14.1 外部引用 (External References)	310	18.1 多视图	401
14.2 从属符号 (Dependent Symbols)	310	18.2 理解 X、Y、Z 轴	401
14.3 外部引用命令的选项	311	18.3 正交投影	402
14.4 在图形上添加从属符号 (XBIND 命令)	315	18.4 安排正交视图位置	403
14.5 Overlay (覆盖) 选项	317	18.5 尺寸标注	405
第 15 章 打印图形及绘图命令	321	18.6 剖视图	410
15.1 在 AutoCAD 中打印图形	321	18.7 辅助视图	415
15.2 建立多重线	328	18.8 局部详图、装配图和材料明细表	417
15.3 定义多重线的式样 (MLSTYLE 命令)	328	第 19 章 轴测投影	422
15.4 画多重线 (MLINE 命令)	331	19.1 轴测投影图	422
15.5 编辑多重线 (使用夹持点)	332	19.2 轴测投影	422
15.6 编辑多重线 (使用 MLEDIT 命令)	332	19.3 轴测投影轴和平面	423
15.7 MLEDIT 命令的命令行接口	335		
15.8 用于多重线的系统变量	335		

19.4	设置轴测投影网格和捕捉	423	命令)	483
19.5	画轴测投影圆	425	22.7 图纸空间线型比例变化 (PSLTSCALE	
19.6	标注轴测投影对象尺寸	425	命令)	486
19.7	轴测投影文本	426	22.8 3D 对象的动态视图 (DVIEW	
第 20 章	用户坐标系	429	命令)	486
20.1	世界坐标系	429	第 23 章	实体造型
20.2	UCSICON 命令	429	23.1 什么是实体造型	500
20.3	用户坐标系 (UCS)	430	23.2 预定义基本实体	500
20.4	UCS 命令	432	23.3 构造区域	503
20.5	通过对话框控制 UCS 和 UCS 方位	437	23.4 构造组合实体	506
20.6	用对话框设置 UCS 到预置方位	438	23.5 其他命令	511
20.7	系统变量	439	第 24 章	渲染
第 21 章	画预定义 3D 对象、观察和编辑		24.1 渲染	517
	3D 对象、画 3D 曲面	442	24.2 加载和配置 AUTOCAD RENDER	518
21.1	3D 图形	442	24.3 基本渲染	518
21.2	画预定义 3D 对象	442	24.4 卸载 AutoCAD Render	519
21.3	在 3D 空间观察对象	449	24.5 选择不同的渲染属性	520
21.4	创建平面视图 (PLAN 命令)	453	24.6 AutoCAD 渲染光源	523
21.5	创建曲面	453	24.7 引入和修改光线	525
21.6	3DMESH 命令	456	24.8 定义和渲染场景	527
21.7	PFACE 命令	457	24.9 获得渲染信息	529
21.8	3DFACE 命令	458	24.10 配属材料	529
21.9	画 3D 多义线 (3DPOLY 命令)	459	24.11 分离材料	532
21.10	在 3D 空间创建阵列 (3DARRAY		24.12 修改材料参数	532
命令)	460	24.13 定义新材料	533	
21.11	3D 对象镜面成像 (MIRROR3D		24.14 从图形向材料库输出材料	533
命令)	463	24.15 保存渲染图	534	
21.12	旋转 3D 对象 (ROTATE3D		24.16 重显渲染图	536
命令)	466	24.17 在硬拷贝设备上输出渲染图	537	
21.13	对齐 3D 对象 (ALIGN 命令)	469	第 25 章	几何图形计算器
21.14	HIDE 命令	470	25.1 几何图形计算器	541
21.15	柱面坐标系	471	25.2 实型、整型和向量型表达式	541
21.16	球面坐标系	471	25.3 数值函数	542
第 22 章	模型空间视窗、图纸空间视窗、		25.4 使用捕捉方式	543
	3D 对象的动态视图	475	25.5 获得对象半径	543
22.1	模型空间视窗	475	25.6 在直线上确定一点位置	544
22.2	把视窗划分为贴片视窗 (VPORTS		25.7 获取角度	545
命令)	476	25.8 确定交点位置	546	
22.3	自动取得平面视图 (UCSFOLLOW 系统		25.9 几何图形计算器的应用	546
变量)	478	25.10 使用 AUTOLISP 变量	547	
22.4	多视窗操作 (MVIEW 命令)	478	25.11 过滤 X、Y、Z 坐标	548
22.5	模型空间和图纸空间	482	25.12 单位转换	549
22.6	处理视窗层可见性 (VPLAYER		25.13 其他函数	549
			第 26 章	原型图
				552

26.1	创建原型图	552	29.5	专用代码	601
26.2	标准原型图	552	29.6	文本字体文件	607
26.3	加载原型图	554	第 30 章 屏幕菜单	612	
26.4	在命令行加载原型图	555	30.1	AUTOCAD 菜单	612
26.5	初始图形设置	555	30.2	屏幕菜单	613
26.6	根据层和尺寸标注说明定制图形	556	30.3	装入菜单	618
26.7	根据绘图板尺寸和图形比例定制 图形	559	30.4	子菜单	619
26.8	随原型图保存菜单	561	30.5	多重子菜单	624
第 27 章 脚本文件和幻灯片显示	564		30.6	自动菜单切换	632
27.1	什么是脚本文件	564	30.7	系统变量 MENUecho	632
27.2	SCRIPT (运行) 命令	566	30.8	其他语种菜单	632
27.3	RSCRIPT (反复运行) 命令	568	第 31 章 图形输入板菜单	635	
27.4	DELAY (延时) 命令	569	31.1	标准图形输入板菜单	635
27.5	RESUME (继续执行) 命令	570	31.2	图形输入板菜单的优点	636
27.6	在加载 AutoCAD 时调用脚本文件	570	31.3	定制图形输入板菜单	636
27.7	直接绘图	572	31.4	编写图形输入板菜单	637
27.8	什么是幻灯片显示	573	31.5	图形输入板配置	638
27.9	什么是幻灯片	574	31.6	块大小不同的图形输入板菜单	639
27.10	MSLIDE 命令	574	31.7	在图形板上设置命令	641
27.11	VSLIDE 命令	574	第 32 章 下拉菜单、光标菜单和 Windows 菜单特性	644	
27.12	预加载幻灯片	575	32.1	标准下拉菜单	644
第 28 章 创建线型和影线图案	579		32.2	编写下拉菜单	644
28.1	标准线型	579	32.3	子菜单	647
28.2	线型定义	579	32.4	下拉菜单中的级联子菜单	647
28.3	线型说明元素	580	32.5	光标菜单	650
28.4	创建线型	581	32.6	Windows 菜单特性	652
28.5	线型输出比例系数	583	32.7	菜单说明帮助	658
28.6	复合线型	584	第 33 章 图标菜单、按钮菜单和辅助 菜单	661	
28.7	创建文本复合线型	585	33.1	图标菜单	661
28.8	创建型模复合线型	587	33.2	子菜单	662
28.9	当前线型比例	588	33.3	编写图标菜单	663
28.10	影线图案定义	589	33.4	为图标菜单制作幻灯片	666
28.11	影线的产生	591	33.5	图标菜单项标	666
28.12	简单的影线图案	591	33.6	按钮菜单	668
28.13	影线的角度和比例效果	592	33.7	编写按钮菜单	669
28.14	用虚线和点组成影线	592	33.8	辅助菜单	670
28.15	具有复杂描述体的影线	593	第 34 章 AutoLISP	673	
28.16	定制影线图案文件	596	34.1	AutoLISP 简介	673
第 29 章 型模和文本字体	599		34.2	数学运算	674
29.1	型模文件	599	34.3	三角函数	675
29.2	型模描述	599	34.4	defun、setq、getpoint 和 command	
29.3	向量长度和方向编码	600			
29.4	编译和装入型模/字体文件	600			

函数	676
34.5 调入 AutoLISP 程序	679
34.6 getcorner、getdist 和 setvar 函数	680
34.7 Car、Cdr 和 Cadr 函数	682
34.8 graphscr、textscr、princ 和 terpri 函数	683
34.9 getangle 函数	685
34.10 getint、getreal、getstring 和 getvar 函数	686
34.11 polar 和 sqrt 函数	687
34.12 流程图	690
34.13 条件函数	691
第 35 章 可编程对话框和对话框控制语 言的使用	696
35.1 对话框控制语言	696
35.2 对话框	696
35.3 对话框部件	697
35.4 按钮和文本控制框	698
35.5 控制框属性	698
35.6 预定义属性	699
35.7 key、label 和 is_default 属性	699
35.8 fixed_width 和 alignment 属性	700
35.9 调入 DCL 文件	702
35.10 显示新对话框	702
35.11 标准按钮组件的使用	703
35.12 AUTOLISP 函数	704
35.13 用 AutoLISP 控制对话框	705
35.14 行和框行控制框	706
35.15 列、框列和开关控制框	706
35.16 助记属性	707
35.17 AutoLISP 函数	709
35.18 预定义的单选按钮、单选列、单选框 列和单选行控制框	712
35.19 编辑控制框	716
35.20 WIDTH 和 EDIT_WIDTH 属性	716
第 36 章 字符串表达语言 DIESEL 和 ACAD.PGP 文件的 定制	720

36.1 DIESEL	720
36.2 状态行	720
36.3 系统变量 MODEMACRO	721
36.4 定制状态行	722
36.5 DIESEL 宏表达式的使用	722
36.6 用 AutoLISP 修改 MODEMACRO	724
36.7 什么是 ACAD.PGP 文件	725
36.8 ACAD.PGP 文件的区	726
36.9 REINIT 命令	728
第 37 章 AutoCAD SQL 扩充 (ASE)	731
37.1 AutoCAD SQL2 环境 (ASE)	731
37.2 了解数据库	732
37.3 定义关键字	733
37.4 隔离等级	733
37.5 建立数据库环境	734
37.6 访问外部数据库中的数据	736
37.7 链接数据库和图形	738
37.8 创建可显示属性	740
37.9 编辑行	741
37.10 组成选择集	742
37.11 使用 SQL 语句 (ASESQLED)	743
37.12 由输出数据产生报表	746
附录 A 系统要求	749
附录 B DOS 命令、MS-DOS 编辑器和 Windows	751
附录 C AutoCAD 线型	764
附录 D AutoCAD 影线类型	766
附录 E AutoCAD 文本字体	771
附录 F 对话框	780
附录 G 下拉菜单	785
附录 H 工具条	786
附录 I AutoCAD 命令	788
附录 J AutoCAD 系统变量	799

第 1 章 起 步

学习目的

读完本章后，你将能：

- ◆ 从下拉菜单、屏幕菜单、数字化仪、命令行或者 Windows 的工具条中选择 AutoCAD 命令。
- ◆ 用 LINE（直线）命令和它的选项画线。
- ◆ 理解在 AutoCAD 中使用的各种坐标系。
- ◆ 用 ERASE（删除）命令删除对象。
- ◆ 用 Window（窗口）和 Crossing（交叉窗口）选项建立选择集。
- ◆ 用不同的文件保存命令来保存工作结果。
- ◆ 用 CIRCLE（圆）命令的不同选项画圆。
- ◆ 使用 Display（显示）和 ZOOM（缩放）命令的选项。
- ◆ 用绘图机输出绘图。
- ◆ 理解 AutoCAD 中对话框的功能。

1.1 启动 AutoCAD

打开计算机电源时，操作系统就被自动地装入，例如，如果用的是 DOS，DOS 软件就自动加载，DOS 提示符 (C: \>) 会在屏幕上自动显示出来。如果要运行 Windows，就要在 DOS 提示符下键入 WIN，这样就会显示出带有各种应用程序图标的 Windows 屏幕。这时可以在如图 1-1 中的 AutoCAD 13-WIN 图标上双击来加载(装入)AutoCAD。

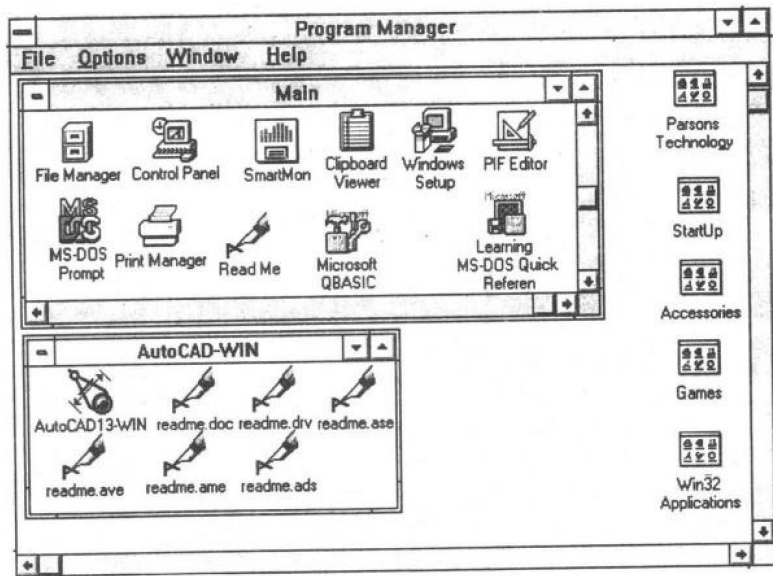


图 1-1 带有工具条的 AutoCAD (Windows 版) 屏幕

如果要使用 AutoCAD for DOS, 可以输入加载 AutoCAD 的批处理文件名来装入 AutoCAD。例如, 如果批处理文件名是 ACADR13, 则可以在 DOS 提示符下输入 ACADR13 或者输入 acad13 来启动 AutoCAD:

C: \>ACADR13 (ACADR13 是批处理文件名)

当输入批处理文件名时, 批处理文件中的语句将按它们在文件中出现的顺序被一条条地执行。为了使 AutoCAD 正常地工作, 批处理文件必须知道系统文件所在的位置, 这样才能在需要的时候加载系统文件。当运行批处理文件 (ACADR13) 时, 它自动地设置环境变量和搜索路径, AutoCAD 的批处理文件还可以用来加载运行系统所必须的驱动程序 (数字化仪、打印机、绘图机或者图形显示器的驱动程序)。同样地, 如果从 Windows 启动 AutoCAD, 则在 ACAD.INI 文件中自动地设置环境变量和搜索路径。

1.2 在 AutoCAD 中选择命令

本章假设系统已经加载了 AutoCAD 软件, 并认为读者对所用的硬件都是熟悉的。当启动 AutoCAD 后, 正处于绘图编辑状态, 如果要进行任何一项操作, 都必须输入或者选择 AutoCAD 的命令。例如, 如果要画一条线, 首先必须输入命令 LINE, 然后定义该线的起点和终点。同样地, 如果要删除某个对象, 必须先输入命令 ERASE, 然后再选择想删除的对象。AutoCAD 提供了以下几种输入或选择命令的方法:

- 键盘
- 工具条
- 屏幕菜单
- 下拉菜单
- 数字化图形输入板

1.2.1 键盘

可以用键盘输入任何一个 AutoCAD 命令, 方法是在 Command: 提示下键入命令名, 然后按下 Enter 键或者 Spacebar 键。不过在键入命令之前, 一定要保证在屏幕最后一行的命令提示区已经显示出 Command: 提示符。如果没有显示出 Command: 提示符, 必须先按键盘上的 Esc 键消除已有的命令才行。下面的例子说明输入 LINE 命令的方法:

Command: LINE ↵

1.2.2 工具条

在 Windows 中, 工具条是选择某条命令最方便的方法。例如, 可以在 Draw (绘图) 工具条上单击左上角的按钮来选择 LINE 命令 (图 1-2), 该命令的提示在窗口的命令提示区。可以从 Tools (工具) 下拉菜单访问各个不同的工具条。每个工具条都包括一组显示图标, 这些图标代表着不同的 AutoCAD 命令。当在工具条的图标上移动光标的时候, 光标所在的图标所代表的命令名就显示出来, 可以单击某个图标按钮来选择希望的命令。在图标的右边有一个小三角, 这个小三角表示该图标有一个包含子命令或相关命令的 flyout (弹出条)。例如在 Circle (圆) 弹出条中有 CIRCLE 命令选项, 该选项中有 DONUT (圆环) 命令 (图 1-3)。可以在主图标上按下点中设备的拾取按钮并在弹出条上拖动光标, 当光标处在想选择的图标上时,

释放拾取按钮，这样便选择了该图标所代表的命令。

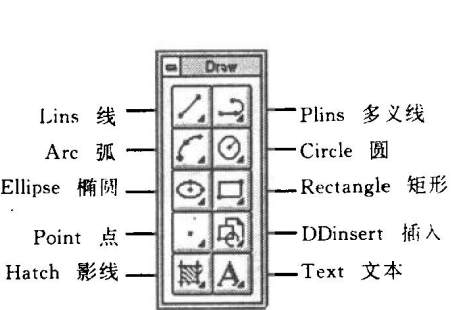


图 1-2 从 Draw 工具条中选择 LINE 命令



图 1-3 Draw 工具条中的 Circle 弹出条

可以把工具条移动到屏幕上的任何一个地方，只要把光标放在标题条上，把它拖拉到希望的位置上就行了，在拖拉的过程中必须一直按住拾取按钮。工具条的形状也可以改变，这时可以把光标放在工具条边框上的任何位置，向希望的方向上拖拉边框即可（图 1-4）。也可以根据自己的需要来定制工具条（图 1-5）。

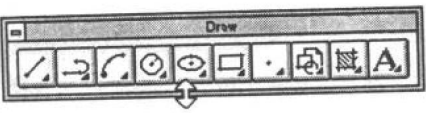


图 1-4 Draw 工具条

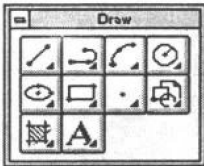


图 1-5 重新改变形状后的 Draw 工具条

1.2.3 屏幕菜单

屏幕菜单显示在计算机屏幕的右边（图 1-6），可以在屏幕菜单条上向上或向下移动光标，当想选择的项目高亮显示的时候，按下点中设备的拾取按钮，这样便选择了该项目。当启动 AutoCAD 时，AutoCAD 显出的第一个屏幕菜单称为根菜单（root menu）。在屏幕菜单上，命令被分成不同的组，例如，如果想选择 ELLIPSE（椭圆）命令，首先必须从根菜单中选择

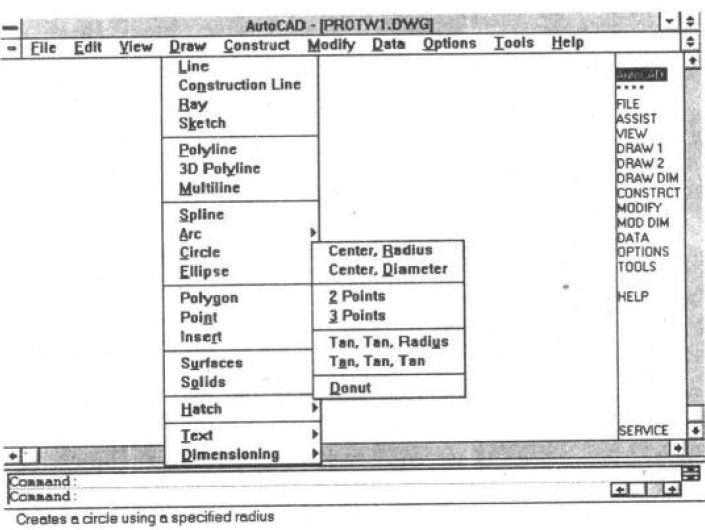


图 1-6 带有 Draw 下拉菜单的 AutoCAD 屏幕显示

DRAW 1, 然后再选择 Ellipse: (图 1-7), 在本书中, 这种选择顺序表示为 (选择 DRAW 1, Ellipse:), 全部用大写字母组成的后面没有加冒号的菜单项 (DRAW 1) 表示一个组标题, 如果选择该项, 它会自动地加载子菜单, 并且在屏幕菜单区显示出子菜单的各个菜单项; 在末尾处有个冒号的菜单项 (Ellipse:) 表示这是一个 AutoCAD 的命令, 如果选择了这个项目, AutoCAD 会自动地拾取该命令, 并且还会把这条命令的各选项显示在屏幕菜单区。不论何时, 都可以选择 AutoCAD 菜单项返回到根菜单去, 每个屏幕菜单的顶部都有一个 AutoCAD 菜单项。在 Windows 中, 屏幕菜单不采用缺省显示, 要显示屏幕菜单就要选择 Preferences (参考) 对话框中的 Screen Menu (屏幕菜单) 复选框 (图 1-8), 可以从 Options (选项) 下拉菜单来访问 Preferences 对话框。

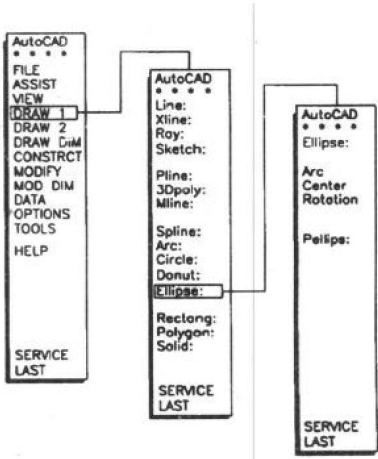


图 1-7 从屏幕菜单选择 ELLIPSE 命令

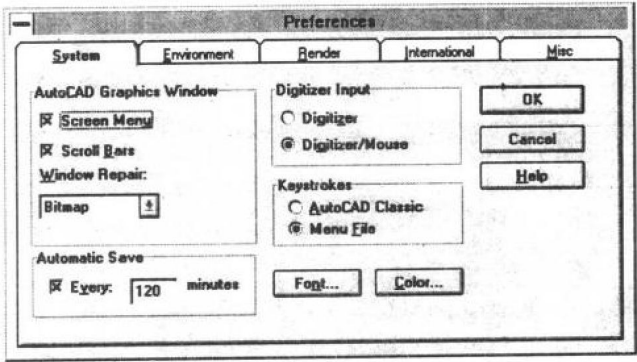


图 1-8 Preferences 对话框

1.2.4 下拉菜单

也可以从下拉菜单中选择命令。在屏幕顶部菜单条标题中显示出菜单条, 当左右方向移动点中设备 (pointing device) 的时候, 各菜单条标题会高亮显示, 可以用点中设备的拾取按钮来选择需要的项目, 一旦选择了某个项目, 一个相应的下拉菜单就会显示在标题的正下方, 可以按下点中设备的拾取按钮从下拉菜单中选择一条命令。在下拉菜单中, 有的菜单项的右边有一个箭头, 这表示该菜单项有一个下一级菜单, 可以选择这个有箭头的菜单项或者把箭头指针移到该菜单项的右边来显示下一级菜单。若要选择该菜单中的某个选项, 可以先高亮显示下一级菜单中的某个选项或命令, 然后按下点中设备的拾取按钮。如果使用光笔和数字化仪的话, 只要简单地按下光笔即可。

例如, 想用 Center (中心) 选项画一个椭圆, 首先从菜单条中选择 Draw, 从下拉菜单中选择 Ellipse, 然后从下级菜单中选择 Center (见图 1-10)。在本书中, 这个命令选择序列表示为 (选择 Draw, Ellipse, Center)。

缺省情况下, 并不是所有的菜单条标题都会出现在 Windows 的屏幕上。下拉菜单是在 MNU 文件中定义的, 当启动 AutoCAD 的时候, ACAD. MNU 文件 (图 1-12) 被自动地加载, 它只允许少数几个菜单条标题显示在屏幕上。如果希望所有的下拉菜单都出现 (图 1-11), 就必须加载 ACADFULL. MNU 文件。可以从 Select Menu File 对话框 (图 1-9) 来加载这个文

件，在 Command: 提示符下输入 MENU 来选择 Select Menu File 对话框。

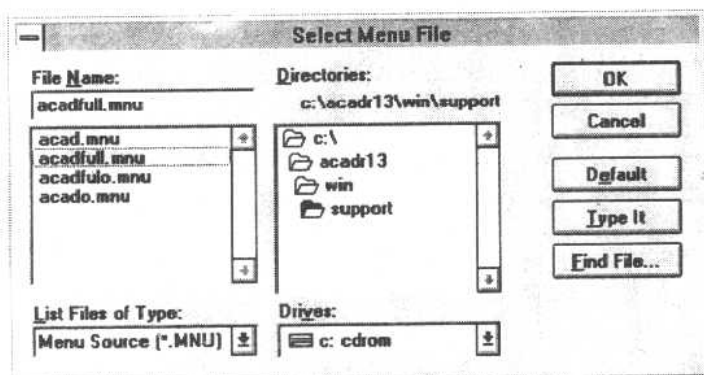


图 1-9 Select Menu File 对话框

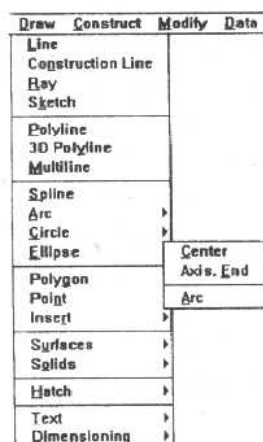


图 1-10 从下拉菜单中选择 ELLIPSE 命令

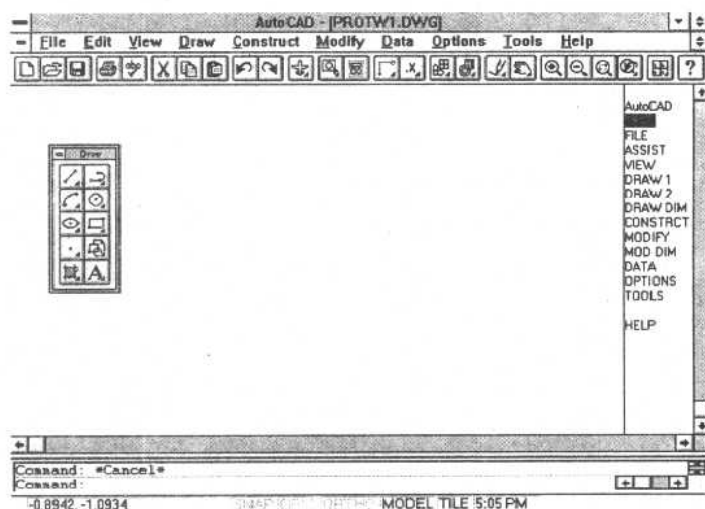


图 1-11 带有工具条的 AutoCAD 的 Windows 屏幕 (Acadfull.mnu)

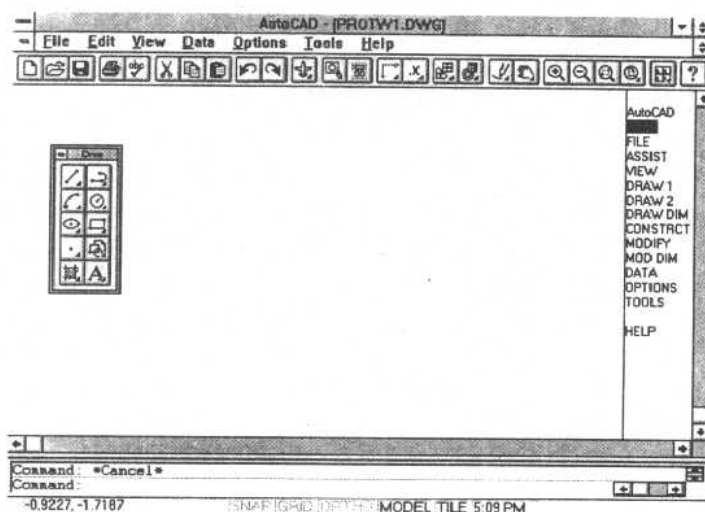


图 1-12 带有工具条的 AutoCAD 的 Windows 屏幕 (Acad.mnu)

1.2.5 数字化图形输入板

数字化图形输入板提供了功能强大的输入命令的手段。在数字化图形输入板中,是从模板拾取命令的,模板固定在图形输入板的表面(图 1-13)。为了使用图形输入板菜单,必须有一个数字化图形输入板和一个点中设备,还需要一个含有 AutoCAD 命令的图形输入板模板。为了容易识别,这些 AutoCAD 命令被安排在不同的组里。若要从数字化仪选择一条命令,先把点中设备的十字线或光笔的笔尖移到含有要选择命令的图块上,按下点中设备的拾取按钮或按下笔尖,AutoCAD 就会自动地选择这条命令。

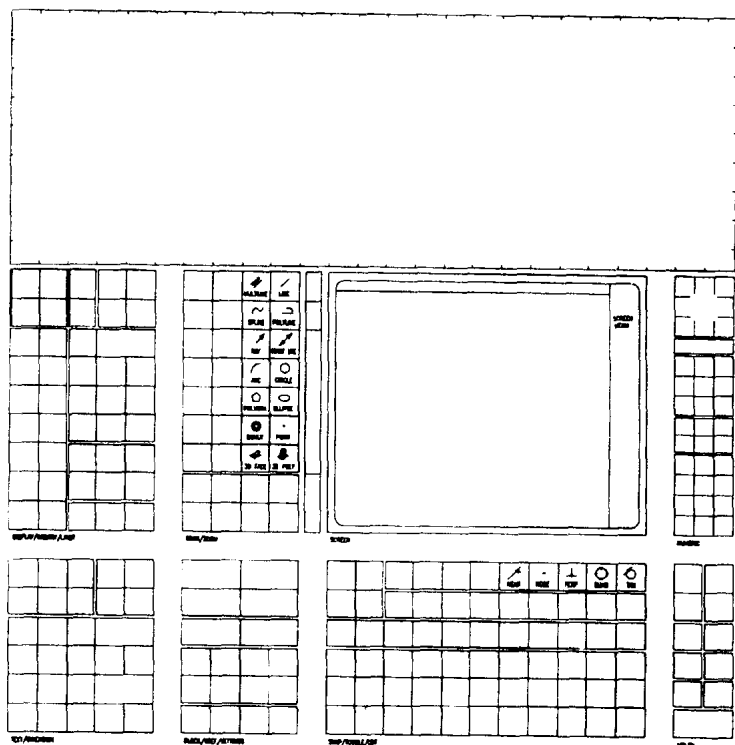


图 1-13 部分 AutoCAD R13 的图形输入板模板

1.2.5.1 图形输入板菜单的优点

与屏幕菜单、下拉菜单或者键盘相比,从图形输入板菜单输入命令有如下优点:

1. 最经常使用的命令放在能直接访问到的地方,这样可以节省不少时间。而在屏幕菜单上,有的命令不能直接访问。例如,如果要画一条水平尺寸线,首先要从根菜单中选择 DRAW DIM (画尺寸线) 命令,再选择 Linear:, 然后选择水平尺寸的选项。而在图形输入板菜单中,可以直接从数字化仪选择水平尺寸命令,这样既节省了时间,也不会由于需要通过多个屏幕操作而分散精力。
2. AutoCAD 命令的图形符号也画在图形输入板的模板上,使这些命令很容易辨认。例如,如果不很精通用 AutoCAD 标注尺寸,可能分不清基线和连续尺寸,而用代表命令的图形符号支持该命令,就不容易搞错了。
3. 可以给图形输入板指定任意多个命令。指定的命令数只受数字化仪的尺寸和方块尺寸大小的限制。