

Auto CAD **2004** 基础与进阶 培训教程

朱仁成 主编

乘方工作室

刘俊敏 编著

Auto CAD 2004

Auto CAD 2004

西安电子科技大学出版社
[http:// www.xduph. com](http://www.xduph.com)

AutoCAD 2004 基础与进阶培训教程

朱仁成 主编

乘方工作室 刘 俊 编著
刘 敏

西安电子科技大学出版社

2004



内 容 简 介

AutoCAD 2004 是目前最流行的计算机辅助设计软件之一, 广泛应用于建筑绘图和机械绘图等领域。本书详细介绍了 AutoCAD 2004 的使用方法, 内容由浅到深, 突出最常用、最实用的操作技术, 配合实例进行讲解, 可以有效地帮助读者入门与进阶。

全书包括 AutoCAD 2004 的新功能介绍、基础知识、绘图前的准备、基本绘图命令的使用、二维图形的编辑、显示控制、图块的定义与使用、高级编辑技术、文字处理、尺寸标注、三维图形的绘制、编辑三维图形以及图形输出等知识。

本书结构清晰, 语言通俗, 讲解详尽, 实例丰富。通过学习本书, 读者可以快速入门并掌握 AutoCAD 2004 的使用方法和技巧。本书可供建筑、机械、装潢设计人员及相关工作人员学习和参考, 也可供各种 CAD 培训班、中等专业院校作教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2004 基础与进阶培训教程 / 朱仁成主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2004.2
ISBN 7-5606-1344-6

I. A… II. 朱… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004—技术培训—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 118614 号

策 划 毛红兵

责任编辑 张晓燕 毛红兵

出版发行 西安电子科技大学出版社 (西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 22.25

字 数 526 千字

印 数 1~6 000 册

定 价 30.00 元

ISBN 7-5606-1344-6 / TP·0709

XDUP 1615001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。



前 言

AutoCAD 最早是由美国 Autodesk 公司于 1982 年为在微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 经过 20 多年的不断完善, 现已成为功能强大的辅助设计工具, 在众多科技应用领域中得到了广泛推广, 特别是在机械、建筑行业的应用更为普遍。近些年来, Autodesk 公司不断推出新版本, 进一步完善其功能, 使其更加人性化。2003 年 3 月, 该公司又推出了 AutoCAD 2004, 这一版本较之 AutoCAD 2002 新增了许多功能, 并且满足了设计者进行邮件传输和保存更多图纸文件的要求。由于 AutoCAD 具有简单易学、高效精确等优点, 因而深得广大用户的喜爱。

在 AutoCAD 2004 中, 优化后的用户界面更接近 Windows XP 的风格, 工具栏采用真彩色、蓝色调, 整体色调非常柔和。同时, AutoCAD 2004 也在最大程度上增加了绘图区的范围, 更加方便了设计者绘制、分析、处理图形对象。

本书是为所有 AutoCAD 初学者而编写的, 全书以 AutoCAD 2004 为基础进行了详细讲述。在写作形式上, 以绘图过程为顺序, 讲解了 AutoCAD 2004 中的基本功能、常用技术, 并且辅助以大量的实例、练习题等, 以帮助读者加深与巩固所学的知识。本书的具体内容安排如下:

第 1 章: 介绍了 AutoCAD 2004 的运行环境及新增功能、工作界面和基本操作, 让初学者首先对 AutoCAD 2004 有一个整体的认识。

第 2 章: 详细介绍了绘图前的各种准备工作。做好绘图前的准备是提高工作效率的有效途径。

第 3 章: 主要介绍了 AutoCAD 2004 的基本绘图命令, 让读者学会基本绘图工具的使用, 打好坚实的基础。

第 4 章: 主要介绍了 AutoCAD 2004 的基本编辑命令, 通过本章的学习, 初学者就可以游刃有余地编辑各种二维图形了。

第 5 章: 主要讲述了视图的控制及显示。由于显示器的屏幕尺寸有限, 所以要想在任何情况下观察满意的视图就离不开这些视图命令。

第 6 章: 介绍了图块的特点、操作与使用, 这是提高工作效率的有效手段。

第 7 章: 讲解了多义线、多重线、夹点、快速选择、属性管理器的高级编辑技巧。

第 8 章: 介绍了 AutoCAD 2004 中的文字处理技术, 包括文字编辑功能和多种创建文字的方法。

第 9 章: 讲述了尺寸的标注方法。

第 10 章: 以一个完整的范例讲述了一张完整二维图形的绘制过程及步骤。对于初学者来说, 本章非常有意义, 通过学习这一章, 可以对前面所讲的内容有更深刻的认识和进一步的掌握。

第 11 章: 介绍了三维绘图常识, 包括三维坐标系、三维视图、创建三维面、创建三维

实体、由二维对象创建三维实体等内容。

第 12 章：主要讲述的是 AutoCAD 2004 中三维实体的编辑与范例。

本书从基础培训的角度出发，力求以通俗的语言、详尽的讲解、合理的结构，层层深入地剖析 AutoCAD 2004 的使用方法与技巧，并结合大量的实例诠释了重点与难点，同时提供了很多练习供读者学习与思考，非常适合自学与培训使用。我们也衷心地希望本书能为大家的工作与学习带来更大的帮助。

本书由朱仁成、元俊编著，参加编写的还有刘敏、孙爱芳、刘继文、车明霞、殷式法、朱艺、莫培龙、杨红云、时宝兰、陈维强、谭桂艾、葛秀玲、孙为钊等。由于水平有限，书中不妥之处在所难免，欢迎广大读者朋友批评指正。

编者

2003 年 11 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2004 基础知识..... 1	2.2.2 图纸空间与布局..... 19
1.1 AutoCAD 2004 的新增功能..... 1	2.2.3 模型空间和图纸空间的切换..... 20
1.2 安装及运行 AutoCAD 2004 的配置要求..... 3	2.3 图层的设置与管理..... 20
1.3 AutoCAD 2004 的工作界面..... 4	2.3.1 图层的操作..... 21
1.3.1 标题栏 (Title Bar)..... 4	2.3.2 图层的管理..... 29
1.3.2 菜单栏 (Menu Bar)..... 5	2.4 设置绘图环境..... 30
1.3.3 工具栏 (Toolbar)..... 5	2.4.1 设置绘图界限..... 30
1.3.4 绘图区 (Draw Area)..... 7	2.4.2 设置绘图单位..... 30
1.3.5 命令窗口 (Command Window)..... 7	2.4.3 设置绘图辅助功能..... 31
1.3.6 状态栏 (Status Bar)..... 8	2.5 配置绘图环境..... 35
1.4 命令与操作..... 8	2.5.1 【Files】选项卡..... 36
1.5 撤消与恢复..... 9	2.5.2 【Display】选项卡..... 36
1.5.1 Undo (撤消)..... 9	2.5.3 【Open and Save】选项卡..... 38
1.5.2 Redo (恢复)..... 9	2.5.4 【Plotting】选项卡..... 39
1.5.3 Oops (恢复)..... 10	2.5.5 【System】选项卡..... 39
1.6 图形文件的基本操作..... 10	2.5.6 【User Preferences】选项卡..... 39
1.6.1 新建图形文件..... 10	2.5.7 【Drafting】选项卡..... 39
1.6.2 保存图形文件..... 11	2.5.8 【Selection】选项卡..... 40
1.6.3 打开保存过的图形文件..... 11	2.5.9 【Profiles】选项卡..... 40
1.6.4 关闭图形文件..... 13	2.6 对象的选择..... 41
1.7 如何获得帮助..... 14	2.6.1 命令方式选取图形对象..... 41
1.8 总结与练习..... 14	2.6.2 对话框方式选取图形对象..... 43
第 2 章 AutoCAD 2004 绘图前的准备..... 15	2.7 总结与练习..... 43
2.1 坐标系..... 15	第 3 章 基本绘图命令..... 45
2.1.1 笛卡尔坐标 (Cartesian Coordinate System)..... 15	3.1 绘制直线(Line)..... 45
2.1.2 世界坐标系 (World Coordinate System)..... 15	3.2 绘制构造线(Xline)..... 47
2.1.3 用户坐标系 (User Coordinate System)..... 16	3.3 绘制圆(Circle)..... 49
2.1.4 坐标的输入..... 17	3.4 绘制圆弧(Arc)..... 53
2.2 模型空间和图纸空间..... 18	3.5 绘制椭圆及椭圆弧..... 58
2.2.1 模型空间..... 18	3.5.1 绘制椭圆..... 58
	3.5.2 绘制椭圆弧..... 59
	3.6 绘制点..... 60
	3.6.1 绘制点..... 60

3.6.2 点样式	62	5.5 总结与练习	125
3.7 绘制矩形	64	第 6 章 图块的使用	127
3.8 绘制正多边形	66	6.1 概述	127
3.9 绘制多义线	69	6.2 定义图块	128
3.10 绘制云状线	71	6.2.1 定义内部图块	128
3.11 徒手绘图	73	6.2.2 定义公共图块	131
3.12 绘制圆环	74	6.3 插入图块	133
3.13 图样填充	75	6.3.1 对话框方式插入图块	133
3.14 总结与练习	81	6.3.2 命令方式插入图块	135
第 4 章 基本编辑命令	83	6.3.3 阵列插入图块	136
4.1 删除对象	83	6.4 图块嵌套	137
4.2 复制对象	84	6.5 分解图块	138
4.2.1 使用【Copy】命令复制对象	84	6.6 图块属性	138
4.2.2 使用剪贴板复制实体	84	6.6.1 定义图块属性	138
4.3 镜像对象	86	6.6.2 将属性与图块连接	140
4.4 移动对象	87	6.6.3 编辑属性定义	141
4.5 旋转对象	88	6.6.4 编辑图块中的属性	142
4.6 阵列对象	89	6.7 总结与练习	143
4.6.1 Rectangular Array (矩形阵列)	90	第 7 章 高级技巧	145
4.6.2 Polar Array (环形阵列)	91	7.1 多义线的编辑	145
4.7 偏移复制对象	94	7.2 多重线	149
4.8 比例缩放图形对象	96	7.2.1 定义多重线样式	149
4.9 拉伸图形对象	98	7.2.2 多重线的绘制	152
4.10 改变对象长度	100	7.2.3 多重线的编辑	154
4.11 剪切对象	102	7.3 样条曲线	154
4.12 延伸	104	7.3.1 样条曲线的绘制	154
4.13 打断图形对象	105	7.3.2 样条曲线的编辑	155
4.14 对图形倒角	107	7.4 夹点	155
4.14.1 倒直角	107	7.4.1 夹点的设置	155
4.14.2 倒圆角	110	7.4.2 夹点的规定	156
4.15 炸开实体对象	112	7.4.3 使用夹点编辑图形	158
4.15 总结与练习	113	7.5 目标快捷选择	161
第 5 章 视图显示	115	7.5.1 创建图形选择集	161
5.1 视图平移	115	7.5.2 快速选择	163
5.2 视图缩放	117	7.6 透明命令	164
5.2.1 命令方式缩放视图	118	7.7 清除命令	166
5.2.2 利用工具按钮缩放视图	123	7.8 属性匹配	167
5.3 使用鸟瞰视图	124	7.9 面域	168
5.4 视图重现	125	7.9.1 创建面域	168

7.9.2 面域的布尔运算	169	9.3.5 引出线标注	228
7.9.3 提取面域的数据	171	9.3.6 中心标注	232
7.10 查询图形的属性	172	9.4 形位公差标注	233
7.10.1 查询距离	172	9.4.1 形位公差的基础知识	233
7.10.2 查询面积	173	9.4.2 标注形位公差	234
7.10.3 查询图形对象的特征参数	175	9.4.3 编辑形位公差	236
7.10.4 查询点的坐标	176	9.5 快速标注	237
7.10.5 查询时间	176	9.6 编辑尺寸标注	240
7.10.6 查询图形文件的状态	177	9.6.1 利用图形编辑命令更新关联标注	240
7.10.7 查询变量	178	9.6.2 利用夹点编辑标注	241
7.11 使用属性管理器修改图形	178	9.6.3 利用快捷菜单调整标注	241
7.12 总结与练习	180	9.6.4 利用命令编辑标注	242
第 8 章 文字处理	181	9.6.5 利用属性管理器编辑标注	243
8.1 定义字体样式	181	9.6.6 更新标注样式	244
8.2 文本标注	183	9.7 总结与练习	244
8.2.1 标注单行文本	184	第 10 章 绘图步骤与范例	246
8.2.2 标注多行文本	186	10.1 绘图前的比例设置	246
8.3 编辑文本	188	10.1.1 设置绘图比例	246
8.3.1 利用【DDEDIT】命令编辑文本	188	10.1.2 设置屏幕缩放比例	246
8.3.2 使用属性管理器编辑文本	189	10.1.3 设置尺寸标注比例	247
8.4 查找与替换	189	10.1.4 设置出图比例	247
8.5 文字的快速显示	189	10.2 绘制平面图形的操作步骤	247
8.6 总结与练习	190	10.3 平面绘图范例	248
第 9 章 尺寸标注	191	10.3.1 绘图前的准备	249
9.1 尺寸标注的基础知识	191	10.3.2 绘制所有图形	250
9.1.1 尺寸标注的组成	191	10.3.3 插入图幅和标题栏	260
9.1.2 尺寸标注的关联性	193	10.3.4 设置标注比例对图形进行标注	263
9.1.3 尺寸标注的种类	193	10.3.5 设置文本样式, 标注文本	264
9.2 尺寸标注样式设置	194	10.4 本章小结	265
9.2.1 新建尺寸标注样式	195	第 11 章 三维绘图	266
9.2.2 设置尺寸标注	196	11.1 三维坐标系	266
9.2.3 修改尺寸标注样式	212	11.1.1 新建用户坐标系	266
9.2.4 覆盖尺寸标注样式	212	11.1.2 调整坐标系	268
9.2.5 比较尺寸标注样式	214	11.1.3 UCS 管理器	270
9.3 尺寸标注	215	11.1.4 UCS 图标 的显示控制	273
9.3.1 线性型尺寸标注	215	11.2 三维视图的控制	274
9.3.2 径向型尺寸标注	222	11.2.1 多视口控制	274
9.3.3 角度型尺寸标注	224	11.2.2 设置三维视点	277
9.3.4 坐标尺寸标注	226	11.2.3 三维视图的动态控制	279

11.3 绘制三维面.....	283	12.2.3 三维旋转.....	313
11.3.1 创建三维平面.....	283	12.3 三维实体的其他编辑.....	313
11.3.2 创建基本的形体表面.....	285	12.3.1 实体倒角.....	313
11.3.3 创建三维多边形网格面.....	291	12.3.2 实体的对应排列.....	314
11.3.4 创建旋转曲面.....	292	12.3.3 切开实体.....	317
11.3.5 创建拉伸曲面.....	294	12.3.4 实体剖面图.....	318
11.3.6 创建直纹曲面.....	294	12.4 三维实体的高级编辑.....	319
11.3.7 创建边界曲面.....	295	12.4.1 编辑实体表面.....	319
11.4 创建三维实体.....	296	12.4.2 编辑实体边界.....	323
11.4.1 创建基本三维实体.....	297	12.4.3 编辑实体本体.....	323
11.4.2 拉伸创建三维实体.....	303	12.5 着色与渲染.....	325
11.4.3 旋转创建三维实体.....	305	12.5.1 消隐.....	325
11.5 总结与练习.....	306	12.5.2 着色.....	325
第 12 章 三维图形的编辑.....	307	12.5.3 渲染.....	326
12.1 三维实体的组合.....	307	12.6 三维实体的绘图范例.....	331
12.1.1 求并运算.....	308	12.6.1 绘图前的准备工作.....	332
12.1.2 求差运算.....	309	12.6.2 绘制图形.....	332
12.1.3 求交运算.....	310	12.6.3 为组合体标注尺寸.....	339
12.2 三维实体的基本编辑.....	310	12.6.4 输出图形.....	344
12.2.1 三维镜像.....	310	12.7 总结与练习.....	345
12.2.2 三维阵列.....	311		

第1章 AutoCAD 2004 基础知识

本章要点:

- ❑ AutoCAD 2004 的运行环境及新增功能;
- ❑ AutoCAD 2004 的工作界面;
- ❑ 图形文件的基本操作;
- ❑ 命令与操作;
- ❑ 撤消与恢复;
- ❑ 如何使用帮助。

1.1 AutoCAD 2004 的新增功能

AutoCAD 最早是由美国 Autodesk 公司于 1982 年为在微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 经过 20 多年的不断完善, 现已成为功能强大的绘图工具, 在航空、机械、建筑、土木工程、冶金、模具生产等多个领域中有着广泛的应用。CAD(Computer Aided Design) 的中文含义为计算机辅助设计, 是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力, 对产品进行辅助设计、分析、修改和优化。由于其具有简单易学、高效精确等优点, 因而深受广大用户的喜爱, 同时也使其用户提高了工作效率。

近些年来, Autodesk 公司连续推出了 AutoCAD R13、AutoCAD R14、AutoCAD 2000、AutoCAD 2002 等新版本, 其功能得到了不断的增强与完善。2003 年 3 月, 该公司又推出了 AutoCAD 2004, 意在取代传统图纸, 实现无纸化设计。该版本比 AutoCAD 2002 新增了许多功能, 并且满足了设计者进行邮件传输和保存更多图纸文件的要求。

AutoCAD 2004 新增功能主要有以下几个方面。

1. 更新了用户界面

优化后的用户界面更接近 Windows XP 的风格, 工具栏都采用真彩色, 整体色调非常柔和。AutoCAD 2004 在最大程度上增加了绘图区的范围, 更方便了设计者绘制、分析和处理图形对象。

2. 增强了命令功能

AutoCAD 2004 新增了许多实用命令, 并且增强了部分现有命令的功能, 例如新增了

REVCLOUD、SPACETRANS、GOTOURL、TRAYSETTINGS 等命令；增强了区域填充命令的功能，如图 1-1 所示，可以填充颜色更加丰富的图案。同时，AutoCAD 2004 也删除了许多先前版本中不很实用的命令，例如 Today 命令等。

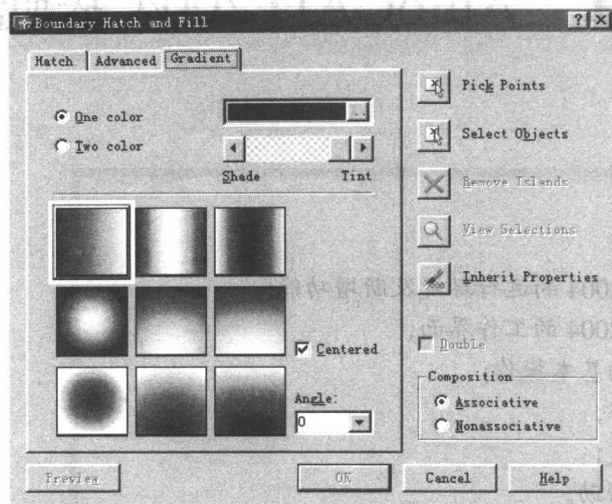


图 1-1 新增的【Gradient】填充功能

3. 增强了编辑功能

在 AutoCAD 2004 中，许多工具的编辑功能都有了显著提高，例如撤消与恢复工具现在可以进行无限次使用，更加方便了用户的操作。新增的工具选项板也为用户提供了各种填充图样，使填充图形变得更加方便，如图 1-2 所示。在 AutoCAD 2004 中，用户还可以使用图层的管理功能保存图层，存储图层状态，复制与转换图层。

4. 快速的文件操作

AutoCAD 2004 明显加快了对文件的操作速度。AutoCAD 2004 与 AutoCAD 2002 相比，打开文件的速度提高了 33%，保存文件的速度提高了 66%。而且，由于 AutoCAD 2004 采用了文件压缩的新技术，保存后的图形文件比 AutoCAD 2002 中的文件要小 52%，大大减少了文件的传输时间。

5. 新增了加密功能

AutoCAD 2004 新增了文件加密功能，这更有利于保护个人的设计成果。单击菜单栏中的【File】/【Save】(或【Save As】)命令，在弹出的【Save Drawing As】对话框中选择【Tools】下拉菜单中的【Security Options(安全选项)】选项，系统将打开如图 1-3 所示的【Security Options】对话框，在该对话框中用户可以为当前图形文件设置密码。

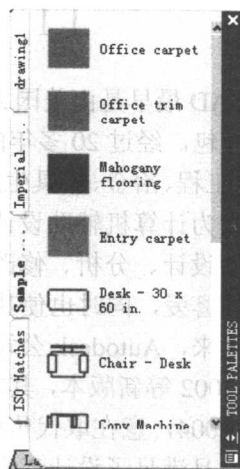


图 1-2 工具选项板

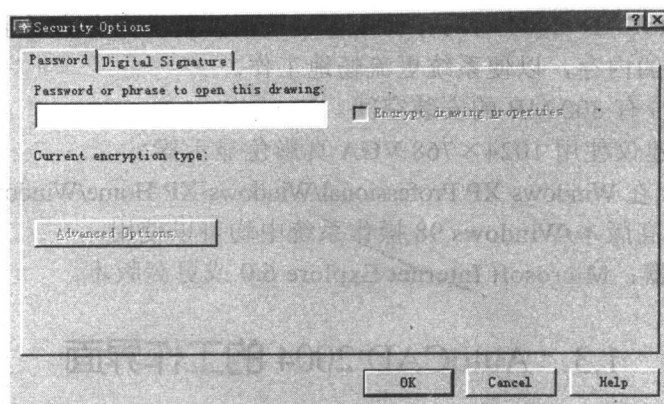


图 1-3 【Security Options】对话框

6. 新的打印功能

在 AutoCAD 2004 的【Plot(打印)】对话框(如图 1-4 所示)中设置适当的选项后,系统可以根据用户的需要直接打印出渲染、着色、消隐的图像。

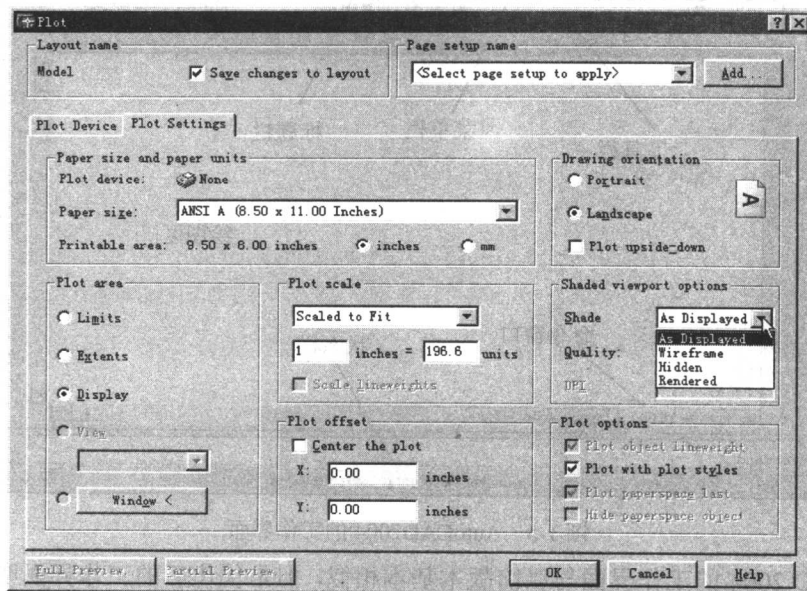


图 1-4 【Plot】对话框

7. 文件发布更容易并可进行有效管理

利用 Autodesk 公司提供的发布器,可以很容易地传递、发布设置好打印风格的 DWG 或 DWF 文件。

1.2 安装及运行 AutoCAD 2004 的配置要求

在安装及运行 AutoCAD 2004 时,系统必须满足如下的最低要求:

(1) CPU: 建议采用 P II 或更高的 CPU。

- (2) 内存: AutoCAD 2004 对内存的要求比较高, 要求内存容量至少为 128 MB, 建议采用更大容量的内存, 以便系统更流畅地工作。
- (3) 硬盘: 至少有 300 MB 的安装空间。
- (4) 显示器: 建议使用 1024×768 VGA 真彩色显示器。
- (5) 操作系统: 在 Windows XP Professional/Windows XP Home/Windows 2000/Windows NT 4.0 SP 6.0 或更高版本/Windows 98 操作系统中均可以使用。
- (6) Web 浏览器: Microsoft Internet Explore 6.0 或更高版本。

1.3 AutoCAD 2004 的工作界面

启动 AutoCAD 2004 以后, 将进入 AutoCAD 2004 的工作界面, 如图 1-5 所示。AutoCAD 2004 的界面显示形式与 Windows 中的其他应用软件大致相同, 但也有一部分是 AutoCAD 所特有的。

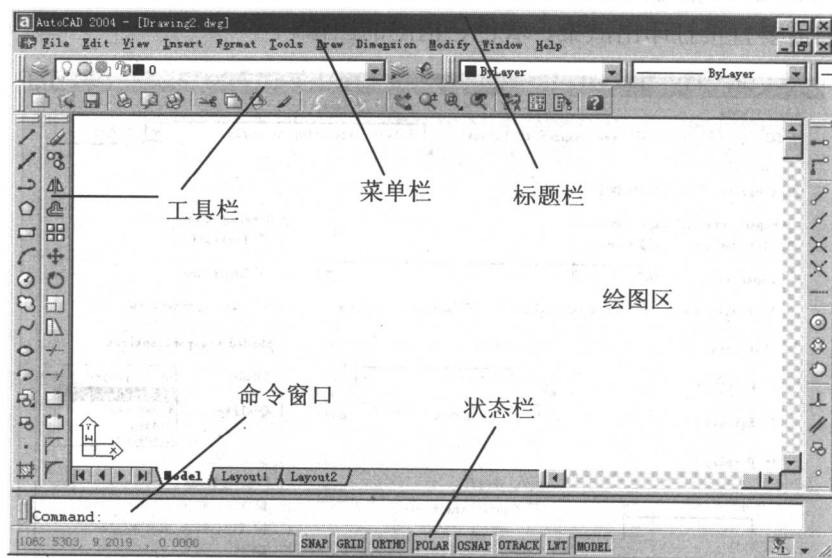


图 1-5 AutoCAD2004 的工作界面

AutoCAD 2004 的工作界面与以前版本基本相似, 但是优化后的工作界面明显增大了绘图区的范围, 给用户的操作带来许多便利, 同时, 新颖的图标设计也成为吸引用户的因素之一。

由上图可以看出, AutoCAD 2004 的工作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令窗口、状态栏等部分, 下面我们一一进行介绍。

1.3.1 标题栏(Title Bar)

标题栏位于应用程序窗口的顶部, 显示当前正在运行的程序名称及当前文件的名称。在 AutoCAD 工作环境中, 如果对当前文件尚未保存, 则标题栏显示默认的文件名称 Drawing1.dwg。

此外,在标题栏的右侧有“最小化”、“最大化(还原)”和“关闭”三个控制按钮,这三个按钮的使用方法及功能与 Windows 其他应用程序完全相同。

1.3.2 菜单栏(Menu Bar)

AutoCAD 2004 的菜单栏与大部分 Windows 应用程序的菜单栏相似。AutoCAD 2004 的标准菜单栏包括【File(文件)】、【Edit(编辑)】、【View(视图)】、【Insert(插入)】、【Format(格式)】、【Tools(工具)】、【Draw(绘图)】、【Dimension(标注)】、【Modify(修改)】、【Window(窗口)】、【Help(帮助)】共 11 项,在这些菜单中包含了 AutoCAD 常用的功能和命令。单击任何一个菜单项均可弹出相应的下拉菜单。

- **【File】** 菜单主要用于新建、打开、保存、输出、打印文件等操作。
- **【Edit】** 菜单主要用于图形文件的调整、修改、复制与粘贴等操作,也可用于撤消与重做等操作。
- **【View】** 菜单主要用于调整工作界面的形态、视图方式等。
- **【Insert】** 菜单主要用于图形块的插入及其他图形文件的处理。
- **【Format】** 菜单主要用于图层、线型、文字、标注等内容的编辑。
- **【Tools】** 菜单包括了各种辅助功能的操作。
- **【Draw】** 菜单中的命令与工具栏中的操作命令是相同的,主要用于绘制各种形式的图形文件。
- **【Dimension】** 菜单主要用于对各种图形进行文字标注及修改。
- **【Modify】** 菜单主要用于线段、块的修改操作及三维实体的修改操作。
- **【Window】** 菜单主要用于控制文件窗口的布局方式,也可以通过该菜单选择已经打开的文件。
- **【Help】** 菜单主要用于 AutoCAD 软件的开发及新增功能的简介,用户可以通过帮助信息自学软件。

以上我们简要介绍了 AutoCAD 2004 各项菜单的作用。AutoCAD 2004 中的菜单也可以自定义,即用户可以根据自己的需求增加或删除菜单或菜单项。

1.3.3 工具栏(Toolbar)

工具栏是各种操作命令快捷方式的集合,换句话说,它是 AutoCAD 常用操作命令的图形化与按钮化的表现形式,它包含了最常用的 AutoCAD 命令。与菜单命令相比,工具栏具有更直接、更快捷的优点,用户只需将鼠标光标指向工具栏上对应的按钮后单击鼠标,即可执行相应的命令。

启动 AutoCAD 2004 以后,系统将以默认的方式显示几组常用的工具栏,其中包括【Layers(图层)】、【Properties(属性)】、【Standard(标准)】、【Draw(绘图)】、【Modify(修改)】和【Object snap(对象捕捉)】六个工具栏,如图 1-6 所示。当将鼠标光标指向工具栏中的任何一个工具按钮时,稍一停顿就会显示该工具的提示信息,可以帮助用户了解该工具的基本用途。

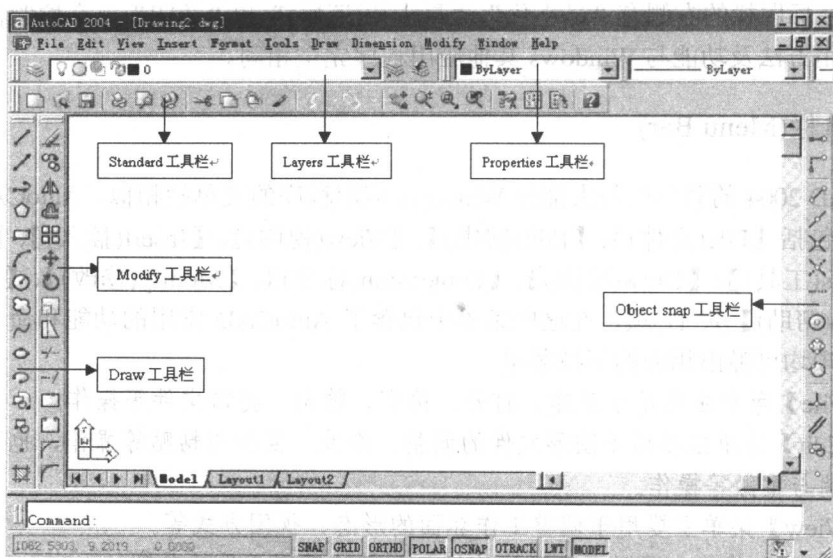


图 1-6 默认显示的工具栏

实际上, AutoCAD 2004 中约有 30 个工具栏, 只是默认情况下都没有打开而已。当用户需要使用其他工具栏时, 可以单击菜单栏中的【View】/【Toolbars】命令, 则打开如图 1-7 所示的【Customize(自定义)】对话框。

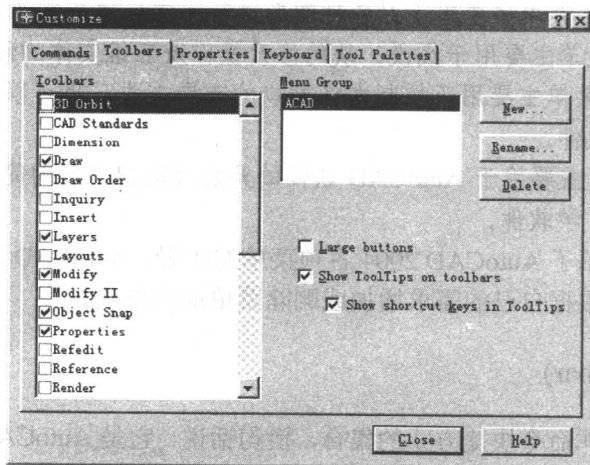


图 1-7 【Customize】对话框

在该对话框的【Toolbars】选项卡中, 左侧列表框中显示了所有的工具栏名称。在需要显示的工具栏名称前面单击鼠标, 则工具栏名称前面的复选框被选中, 同时相应的工具栏就出现在屏幕上; 如果要关闭工具栏, 则再次单击工具名称前的复选框, 将其取消即可。

工具栏被打开以后通常以浮动的形式出现在工作窗口内。所谓浮动工具栏, 就是指工具栏的位置没有固定, 用户可以拖动其标题栏到任何位置。图 1-8 所示即为打开的【Dimension】浮动工具栏。

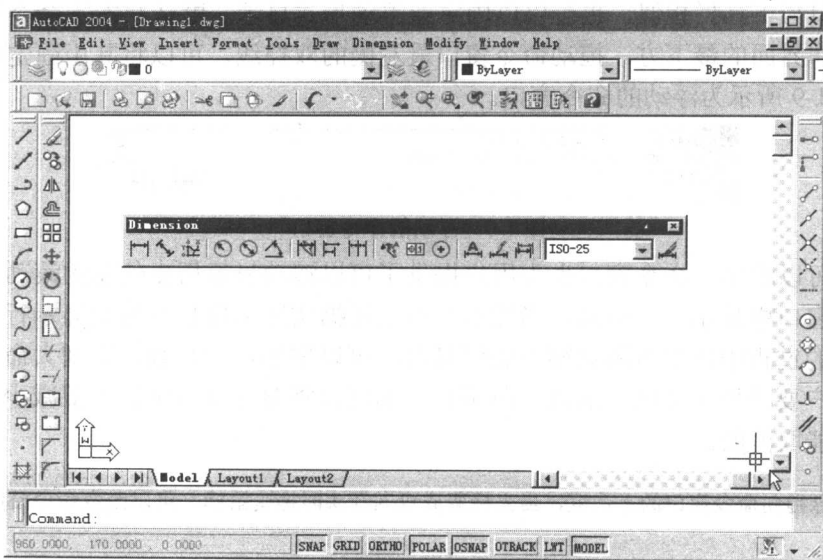


图 1-8 【Dimension】浮动工具栏

如果浮动工具栏被拖动到工作窗口的四周，则工具栏就会停靠在边缘，同时其标题栏消失，这时的工具栏我们称其为固定工具栏。



当用户需要增加绘图区的显示范围时，可以将窗口中不需要的工具栏关闭。将光标指向工具栏最前面的双控线上，然后按住鼠标左键将其拖拽到绘图区中，则工具栏将由固定状态变为浮动状态，这时单击标题栏上的关闭按钮即可关闭该工具栏。

1.3.4 绘图区(Draw Area)

在 AutoCAD 2004 的工作界面中，中间的空白区域被称为绘图区。绘图区是用户的主要工作窗口，一切绘制、编辑、输入、标注等工作都将在该区域中完成。它像是手工绘图时的一张图纸，只不过图纸是有固定尺寸的，而绘图区却是没有边界的，可以无限放大或缩小。

绘图区的左下角显示的是当前坐标系的图标及设置。本书第 2 章中将详细介绍有关坐标系的知识。

在绘图区的底部有三个选项卡：【Model(模型空间)】、【Layout1(布局 1)】和【Layout2(布局 2)】。这三个选项卡用于模型空间和布局空间之间的切换。一般情况下，用户的大部分工作都是在模型空间中完成的。

此外，如果用户处在【Model】模式下，在绘图区内还将出现垂直和水平滚动条，拖动滚动条可以使视窗上下或左右移动，以便用户观察屏幕范围以外的图形对象。

1.3.5 命令窗口(Command Window)

AutoCAD 工作界面的下方是命令窗口。命令窗口是供用户输入命令、参数的地方，也是显示执行结果、提示信息的地方。通过命令窗口可以实现用户与系统之间的对话。

命令窗口与工具栏相似，也可以以固定或浮动形式显示。默认状态下命令窗口是固定的，位于工作界面的最下方。拖动命令窗口最左侧的双控线，可以将其由固定状态变为浮动状态。图 1-9 所示为浮动的命令窗口。

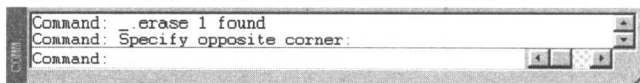


图 1-9 浮动的命令窗口

由图中可以看出，命令窗口也为用户提供了可以滚动显示历史信息的滚动条。默认情况下，命令窗口中显示三行信息，当然用户可以根据实际情况自行设定显示行数。当用户在执行命令的过程中需要兼顾观察历史信息时，可以增加显示行数，即增大命令窗口；相反，如果用户要求增大绘图区的显示范围时，则可以将命令窗口中的行数减少，但是当前命令行是不能取消的。



将光标指向命令窗口的上边框，当光标变成双向箭头时拖曳鼠标，可以改变命令窗口的大小。

1.3.6 状态栏(Status Bar)

状态栏位于 AutoCAD 工作界面的最底部，如图 1-10 所示。状态栏主要用于显示当前光标所在处的坐标值、绘图辅助工具的开关状态等信息。凹下去的按钮表示该功能处于打开状态，反之，则处于关闭状态。

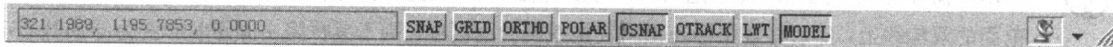


图 1-10 状态栏

1.4 命令与操作

AutoCAD 中命令的种类很多，启动方式也各异，本书主要讲述了以下几种选取命令的方式：通过菜单栏选取命令，单击工具栏中相应的按钮选取命令，单击鼠标右键从快捷菜单中选取命令，在命令窗口中直接输入命令。此外，在 AutoCAD 中有许多命令还具有快捷键，用户还可以通过快捷键的方式启动这些命令。

不论用户以哪一种方式启动命令，命令行中都会首先显示出该命令的名称，接着给出提示信息，要求用户按提示操作。当用户根据提示操作后，系统又将显示下一步操作要求，直到这种交互式命令信息提示完毕该命令才结束。在操作各种绘图命令的过程中，用户应该随时观察命令行中的提示信息，以便进行下一步操作。如果操作有误，系统还将提示错误所在，要求用户重新操作。

在执行命令的过程中，系统的提示信息中经常出现一些符号，现说明如下：

- []: 该符号中列出的选项表示该提示下的备选选项，用户如果需要选择其中的某一个选项，只需输入该选项的缩写方式(大写字母)即可。例如：在提示 Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]中，要选择 Arc 选项，只需输入 A 即可。