

AutoCAD 2004 机械设计 绘图应用教程

陈 敏 刘晓叙 编著

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 简 介

本书按循序渐进的方法,系统地介绍了 AutoCAD 2004 软件的主要功能及其在机械设计绘图中的应用方法。主要内容包括: AutoCAD 2004 的基本操作,主要的绘图、修改和编辑命令,尺寸标注命令,平面二维图形的绘制,零件图和装配图的绘制,轴测图的绘制,三维实体模型的创建与编辑,图形文件的输出。并介绍了 AutoCAD 软件的“设计中心”、“特性”、“工具选项板”的主要功能和使用方法。在主要的教学单元后有上机练习和指导。

本书以大量的实例,详细地讲解了在计算机环境下,运用 AutoCAD 2004 软件进行机械图绘制的方法,注意培养使用者良好的计算机绘图操作方法和习惯,帮助使用者通过实例学习和上机练习,尽快地掌握 AutoCAD 在机械设计绘图中的基本应用方法和技巧。

本书可作为大中专院校机械类和近机类专业学习 AutoCAD 2004 软件的教材,也可作为工程技术人员学习 AutoCAD 2004 软件的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2004 机械设计绘图应用教程 / 陈敏, 刘晓叙
编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2005.2

ISBN 7-81104-018-2

. A... . 陈... 刘... . 机械制图: 计算
机制图—应用软件, AutoCAD 2004—教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 134552 号

AutoCAD 2004 机械设计绘图应用教程

AutoCAD 2004 Jixie Sheji Huitu Yingyong Jiaocheng

陈 敏 刘晓叙 编著

*

责任编辑 唐元宁

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

E-mail: cbsxx@swjtu.edu.cn

自贡报业印务有限责任公司印刷

*

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16 印张: 13.625

字数: 328 千字

印数: 1—3100 册

2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-018-2/TH · 006

定价: 26.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话 : (028) 87600562

前 言

AutoCAD 是一个通用的计算机辅助设计和绘图软件,特别是在机械产品二维平面设计绘图方面更是首选。它以功能完善、使用方便而被广泛的使用。AutoCAD 2004 是该软件的最新版本,在许多方面对以前的版本进行了改进和完善,并新增了部分功能。

本书在作者多年从事大学 AutoCAD 教学实践经验的基础上,主要针对初学者在掌握机械制图基本知识后,学习应用 AutoCAD 软件,进行计算机辅助机械设计绘图而编写的。由于 AutoCAD 功能强大,内容很多,所以我们在编写的过程中,对 AutoCAD 的操作命令和功能方面没有追求面面俱到,而是侧重机械设计绘图的要求,并根据自己的使用和教学经验,按照循序渐进的学习方法,运用大量的典型例子,从介绍 AutoCAD 的基本功能开始,到如何绘制完整的机械产品零件图、装配图。在这个过程中,着重介绍 AutoCAD 2000 版本以来新增的一些对方便绘图很有帮助的功能及使用方法,注意从一开始就培养和训练学生养成良好的应用 AutoCAD 软件绘图的操作方法和习惯,以便学生在较短的时间内,通过课堂教学和上机练习,基本掌握应用 AutoCAD 软件进行机械产品设计绘图的技能,实现从传统的图板尺规绘图到计算机辅助绘图的转变。

对机械设计绘图来说,AutoCAD 软件是一个功能强大而灵活的工具,在绘图过程中遇到的某种要求,一般都会有多种方法来实现。这一方面取决于使用者对软件各种绘图和修改编辑功能的熟悉程度,另一方面也与个人对软件的使用习惯有关。只有通过不断的学习和练习,才会熟能生巧,融会贯通,从而不断地提高自己应用 AutoCAD 的技能。

在编写过程中,注意贯彻我国最新的有关机械制图方面的国家标准;在多数章节的后面,都有上机练习和指导,并注意上机练习图样的重复使用,根据学习的进程,逐步增加练习的难度。

本书由陈敏、刘晓叙编著,其中:第一章至第五章由刘晓叙编写;第六章至第十章由陈敏编写。

本书可作为大中专院校机械类和近机类专业学习 AutoCAD 2004 软件的教材,也可作为工程技术人员学习 AutoCAD 2004 软件的参考教材。

由于时间关系以及作者经验有限,书中内容难免有不足之处,望专家和读者指正。

编 者

2004 年 11 月

目 录

| | |
|-------------------------------------|----|
| 第一章 AutoCAD 2004 概述 | 1 |
| 1.1 安装 AutoCAD 2004 对计算机系统的要求 | 1 |
| 1.2 AutoCAD 2004 软件的安装 | 2 |
| 1.3 AutoCAD 2004 绘图入门 | 3 |
| 1.3.1 启动 AutoCAD 2004 | 3 |
| 1.3.2 AutoCAD 2004 的工作界面 | 3 |
| 1.3.3 工具栏基本操作 | 7 |
| 1.3.4 AutoCAD 2004 显示设置的修改 | 8 |
| 1.4 AutoCAD 2004 的主要功能 | 11 |
| 1.5 AutoCAD 2004 的新增功能 | 13 |
| 第二章 AutoCAD 2004 的基本操作方法 | 17 |
| 2.1 鼠标与键盘的操作 | 17 |
| 2.1.1 鼠标的操作 | 17 |
| 2.1.2 键盘的使用 | 18 |
| 2.2 命令的输入与取消 | 19 |
| 2.2.1 命令的输入 | 19 |
| 2.2.2 命令的重复与取消、放弃与重做 | 20 |
| 2.2.3 点的输入方法 | 20 |
| 2.3 图形对象的选择方式 | 22 |
| 2.4 辅助绘图工具 | 24 |
| 2.4.1 栅格显示与光标捕捉 | 24 |
| 2.4.2 正交模式 | 27 |
| 2.4.3 对象捕捉 | 27 |
| 2.4.4 自动追踪 | 30 |
| 2.5 图形的显示和控制 | 33 |
| 2.5.1 设置图形界限 | 33 |
| 2.5.2 设置绘图单位 | 34 |
| 2.5.3 图形的缩放和平移 | 35 |
| 2.6 图形文件的管理 | 37 |
| 2.6.1 新建图形文件 | 37 |
| 2.6.2 打开已有图形文件 | 38 |
| 2.6.3 保存图形文件 | 39 |

| | |
|------------------------|----|
| 2.7 对象特征的设置与管理 | 41 |
| 2.7.1 图层的概念 | 41 |
| 2.7.2 图层的特性 | 41 |
| 2.7.3 设置图层 | 42 |
| 2.7.4 用“对象特征”工具栏设置图层 | 46 |
| 2.8 AutoCAD 2004 的在线帮助 | 48 |
| 上机练习与指导(一) | 48 |
| 上机练习与指导(二) | 49 |
| 第三章 AutoCAD 2004 的绘图命令 | 51 |
| 3.1 绘制直线 | 51 |
| 3.1.1 直线 | 51 |
| 3.1.2 构造线 | 52 |
| 3.1.3 射线 | 53 |
| 3.1.4 多线 | 53 |
| 3.1.5 多段线 | 54 |
| 3.2 绘制多边形 | 56 |
| 3.2.1 正多边形 | 56 |
| 3.2.2 矩形 | 57 |
| 3.3 绘制曲线 | 58 |
| 3.3.1 圆 | 58 |
| 3.3.2 圆弧 | 59 |
| 3.3.3 样条曲线 | 62 |
| 3.3.4 椭圆、椭圆弧 | 63 |
| 3.3.5 圆环 | 64 |
| 3.4 绘制点 | 64 |
| 3.4.1 点 | 64 |
| 3.4.2 等分点 | 65 |
| 3.5 图案填充 | 65 |
| 3.5.1 图案类型区 | 66 |
| 3.5.2 图案填充的操作步骤 | 69 |
| 3.6 文字输入 | 71 |
| 3.6.1 设置文字样式 | 71 |
| 3.6.2 文字输入 | 73 |
| 3.7 绘图环境的设置与图形样板 | 76 |
| 3.7.1 绘图环境的设置 | 76 |
| 3.7.2 图样样板 | 78 |
| 上机练习与指导(三) | 80 |
| 上机练习与指导(四) | 80 |

| | |
|------------------------|-----|
| 第四章 平面图形的修改与编辑命令 | 82 |
| 4.1 图形的删除与恢复 | 83 |
| 4.1.1 图形的删除 | 83 |
| 4.1.2 删除图形的恢复 | 83 |
| 4.2 复制图形和镜像图形 | 84 |
| 4.2.1 复制图形 | 84 |
| 4.2.2 镜像图形 | 85 |
| 4.3 图形的阵列与偏移 | 85 |
| 4.3.1 图形阵列 | 85 |
| 4.3.2 偏移图形 | 88 |
| 4.4 图形的移动与旋转 | 89 |
| 4.4.1 图形的移动 | 89 |
| 4.4.2 图形的旋转 | 90 |
| 4.5 图形的缩放与拉伸 | 91 |
| 4.5.1 图形的缩放 | 91 |
| 4.5.2 图形的拉伸 | 92 |
| 4.6 图形的修剪与延伸 | 93 |
| 4.6.1 图形修剪 | 93 |
| 4.6.2 图形延伸 | 94 |
| 4.7 图形打断 | 95 |
| 4.7.1 在指定点断开 | 95 |
| 4.7.2 打断 | 96 |
| 4.8 圆角和倒角 | 97 |
| 4.8.1 圆角 | 97 |
| 4.8.2 倒角 | 98 |
| 4.9 分解 | 99 |
| 4.10 用特性匹配进行编辑 | 100 |
| 4.11 夹点编辑 | 101 |
| 4.11.1 夹点功能的设置 | 101 |
| 4.11.2 使用夹点功能 | 102 |
| 4.12 特性 | 103 |
| 4.13 综合绘图举例 | 105 |
| 上机练习与指导(五) | 106 |
| 上机练习与指导(六) | 106 |
| 上机练习与指导(七) | 107 |
| 第五章 尺寸标注 | 109 |
| 5.1 标注样式管理器 | 109 |
| 5.2 标注尺寸 | 116 |
| 5.2.1 标注长度尺寸 | 117 |

| | | |
|-------|---------------------|-----|
| 5.2.2 | 坐标尺寸标注 | 118 |
| 5.2.3 | 标注半径、直径和圆心标记 | 119 |
| 5.2.4 | 标注角度尺寸 | 120 |
| 5.2.5 | 快速标注 | 120 |
| 5.2.6 | 基线标注和连续标注 | 121 |
| 5.2.7 | 引线标注 | 122 |
| 5.3 | 形位公差标注 | 123 |
| 5.4 | 尺寸标注的编辑 | 125 |
| 5.4.1 | 编辑标注 | 125 |
| 5.4.2 | 编辑标注文字 | 126 |
| 5.4.3 | 更新标注 | 126 |
| | 上机练习与指导(八) | 127 |
| 第六章 | 图块与工具选项板 | 128 |
| 6.1 | 图块的创建与插入 | 128 |
| 6.1.1 | 内部图块的创建 | 128 |
| 6.1.2 | 外部图块的创建 | 129 |
| 6.1.3 | 插入块 | 130 |
| 6.2 | 块的属性 | 131 |
| 6.3 | 块的定义与应用举例 | 132 |
| 6.3.1 | 表面粗糙度符号块的定义与插入 | 132 |
| 6.3.2 | 螺栓连接组件块的定义与插入 | 135 |
| 6.4 | 图块属性的修改 | 136 |
| 6.5 | 工具选项板 | 138 |
| | 上机练习与指导(九) | 140 |
| 第七章 | 工程图样的绘制方法 | 141 |
| 7.1 | 三视图绘制的一般方法 | 141 |
| 7.1.1 | 三视图的形成和投影规律 | 141 |
| 7.1.2 | 三视图绘制举例 | 141 |
| 7.2 | 零件图绘制的一般方法 | 149 |
| 7.2.1 | 零件图的内容和绘制方法 | 149 |
| 7.2.2 | 零件图绘制举例 | 150 |
| 7.3 | 装配图绘制的一般方法 | 161 |
| 7.3.1 | 装配图的作用和内容 | 161 |
| 7.3.2 | 装配图的绘制方法 | 163 |
| 7.3.3 | 用图块插入法绘制装配图 | 163 |
| 7.3.4 | 用 AutoCAD 设计中心拼画装配图 | 166 |
| | 上机练习与指导(十) | 168 |
| | 上机练习与指导(十一) | 168 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 上机练习与指导(十二) | 169 |
| 第八章 绘制轴测图 | 172 |
| 8.1 轴测图的形成 | 172 |
| 8.2 绘制轴测图的一般方法 | 172 |
| 8.2.1 正等轴测图的画法 | 173 |
| 8.2.2 斜二测的画法 | 176 |
| 第九章 三维实体造型基础 | 181 |
| 9.1 三维实体造型的基本知识 | 181 |
| 9.2 创建三维实体模型 | 183 |
| 9.2.1 基本三维实体模型 | 183 |
| 9.2.2 拉伸体和旋转体 | 184 |
| 9.2.3 三维实体造型中的布尔运算 | 187 |
| 9.3 编辑三维实体 | 193 |
| 9.3.1 对实体棱边倒角 | 193 |
| 9.3.2 对实体棱边倒圆 | 194 |
| 9.3.3 三维实体的剖切 | 195 |
| 9.4 由三维实体模型生成二维视图 | 196 |
| 9.5 物性计算 | 199 |
| 第十章 图形输出 | 201 |
| 10.1 配置打印设备 | 201 |
| 10.2 打印输出 | 203 |
| 10.3 电子出图 | 207 |

第一章 AutoCAD 2004 概述

AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 系列计算机辅助设计和绘图软件的最新版本,即 R16 版。AutoCAD 系列软件从 1982 年 11 月推出以来,随着计算机硬件技术的发展,Autodesk 公司对软件也不断进行升级和完善,从最初的 V1.0(R1)版本、V2.0(R5)、V2.6(R8)到 R10、R12、R14、2000、2002、2004;其中 R12 以前都是用于 DOS 操作系统的 DOS 版,随着 Windows 视窗操作系统逐步取代 DOS 操作系统,从 R12 开始增加了 Windows 的版本,R14 以后的版本则完全取消了 DOS 版。1997 年发布的 AutoCAD R14 版是该软件改进较大的一个版本。为适应中国市场的需求,Autodesk 公司于 1998 年 4 月正式推出 AutoCAD R14 简体中文版,从 AutoCAD R14 以后的版本都有正式的中文版。AutoCAD 2000 是在以前几个 AutoCAD 版本基础上,改进较大的一个版本,对以前版本的命令进行了一定的合并与精简;AutoCAD 2004 在保持前面版本特点的基础上,进一步完善并增加了部分功能,操作使用更加方便,操作界面更加美观。

AutoCAD 软件从最初推出的 V1.0 开始,便受到工程设计人员的欢迎。随着其软件功能的不断提高和完善,在机械、建筑和电子等工程设计领域也得到越来越广泛的应用,是目前计算机 CAD 系统中,使用最广和最为普及的集二维绘图、三维实体造型、关联数据库管理和互联网通讯于一体的通用图形设计软件。

1.1 安装 AutoCAD 2004 对计算机系统的要求

- Windows XP Professional、Windows XP Home、Windows Tablet PC、Windows 2000、Windows NT 4.0 (带有 SP 6a 或更高版本)的操作系统;
- Microsoft Internet Explorer 6.0 浏览器;
- Pentium III 或更高的 CPU (最低用 500 MHz,建议用 800 MHz);
- 最低 128 MB RAM;
- 具有真彩色的 1 024 × 768 VGA (最低)的显示器;
- 300 MB 或更多的空余磁盘空间;
- 鼠标、轨迹球或其他定位设备;
- 任意速度的光驱 (仅用于安装);
- 其他可选设备: Open GL 兼容三维视频卡;打印机或绘图仪;数字化仪;调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备;网络接口卡。

为保证和提高 AutoCAD 图形绘制与显示的速度和效果，建议计算机系统采用更高的配置。

1.2 AutoCAD 2004 软件的安装

下面，以在 Windows 2000 操作系统下安装 AutoCAD 2004 中文版为例，简要介绍安装 AutoCAD 2004 的过程：

(1) AutoCAD 2004 的安装与其他版本的安装基本一样，在安装前，要将计算机的其他应用程序关闭，包括防病毒程序。在启动安装程序后，出现如图 1.1 所示的安装选项卡。



图 1.1 安装选项卡

如果要查看软件的“系统要求”、“安装指南”等内容，可单击相应内容的标签；然后，单击“安装”标签，即进入安装过程。

(2) 在出现的“欢迎使用 AutoCAD 2004 安装向导”对话框中，单击“下一步”。

(3) 对出现的“Autodesk 软件许可协议”窗口，必须接受协议才能完成安装。要接受协议，请单击“我接受”，然后单击“下一步”。

注意：如果不同意协议的条款，请单击“取消”以取消安装。

(4) 在“序列号”对话框中，输入所购 AutoCAD 2004 产品序列号，单击“下一步”。

(5) 在“用户信息”对话框中,输入用户信息,单击“下一步”按钮。

(6) 在“选择安装类型”对话框中,指定所需的安装类型,然后单击“下一步”。

(7) 在“目标文件夹”对话框中,要求指定 AutoCAD 2004 的安装路径,系统默认的安装路径是:C:\Program File\AutoCAD 2004,可执行下列操作之一:

- 单击“下一步”,接受默认的目标文件夹;
- 输入路径或单击“浏览”,指定在其他驱动器和文件夹中安装 AutoCAD,单击“确定”,然后单击“下一步”。

注意:要查看计算机驱动器上的磁盘空间大小,请单击“所需磁盘空间”按钮。

(8) 如果希望编辑 LISP、PGP 和 CUS 词典文件等文本文件,可在“选项”对话框中选择要使用的文本编辑器。可以接受默认编辑器,也可以从可用的文本编辑器列表中选择。还可以单击“浏览”以定位未列出的文本编辑器。

(9) 在“选项”对话框中,可以选择是否在桌面上显示 AutoCAD 快捷方式图标。默认情况下,产品图标将在桌面上显示。如果不希望显示快捷方式图标,请清除该复选框,然后单击“下一步”。

(10) 在“开始安装”对话框中,单击“下一步”以开始安装。

(11) 显示“更新系统”对话框,其中显示了安装进度。安装完成后,将显示“安装完成”对话框。

(12) 在“安装完成”对话框中,单击“完成”。如果单击“完成”,将从此对话框中打开自述文件。自述文件包含 AutoCAD 2004 文档发布时尚未具备的信息。如果不希望查看自述文件,请清除“自述文件”旁边的复选框。

注意:也可以在安装 AutoCAD 2004 之后查看自述文件。

(13) 如有重新启动计算机的提示,请重新启动。

1.3 AutoCAD 2004 绘图入门

1.3.1 启动 AutoCAD 2004

可以采用几种方法来启动 AutoCAD 2004:

方法 1:用鼠标双击桌面上 AutoCAD 2004 图标 ,启动 AutoCAD 2004。

方法 2:单击 Windows 桌面左下角的“开始”按钮,在弹出的菜单中选择“程序 Autodesk Auto CAD 2004-Simplified Chinese AutoCAD 2004”。

方法 3:从“我的电脑”或“资源管理器”中,双击任意已经存盘的 AutoCAD 2004 图形文件(*.dwg 文件)。

1.3.2 AutoCAD 2004 的工作界面

在成功启动 AutoCAD 2004 以后，将出现 AutoCAD 2004 的工作界面，如图 1.2 所示。

在默认状态下，AutoCAD 2004 启动后，其修改工具条在窗口的右边，如考虑到与以前版本的使用习惯相同，可以将其移动到左边。AutoCAD 2004 工作界面主要包括：标题栏、下拉菜单、绘图区、命令提示区、状态栏、标准工具条、绘图工具条、修改工具条、滚动条及视窗控制按钮等。AutoCAD 2004 与 Windows 及其他应用程序一样，用户可以根据需要安排适合自己的工作界面。

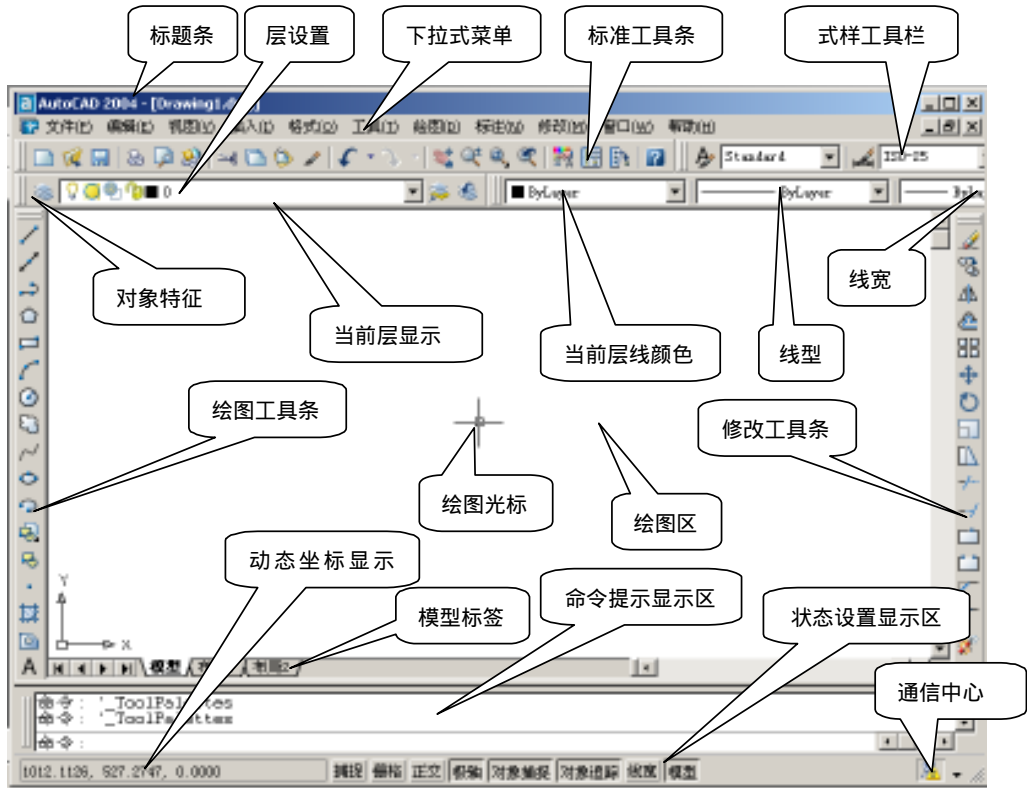


图 1.2 AutoCAD 2004 的工作界面

1. 视窗控制按钮及滚动条

AutoCAD 2004 提供与 Windows 相同的视窗控制按钮及滚动条，用来控制窗口的打开、关闭、最大化、最小化、还原及平移绘图区中的显示内容。具体操作方法和 Windows 对应操作相同。

2. 标题栏

AutoCAD 2004 的标题栏在工作界面的最上面，显示当前图形的文件名。

3. 状态设置显示区

AutoCAD 2004 的状态行在工作界面的最下面，用来显示当前的操作状态，最左边是坐标显示区，显示当前光标定位点的 X、Y、Z 值，右边是 8 种辅助绘图工具的开关，这些开

关按下表示打开，弹起表示关闭。在光标指向相应的辅助绘图工具开关时，单击鼠标右键，可以进入该辅助绘图工具的设置对话框，如图 1.3 所示。单击“设置”，可以进入“对象捕捉”的设置对话框，如图 1.4 所示。

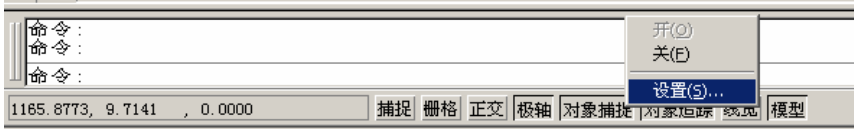


图 1.3 进入辅助绘图工具的设置

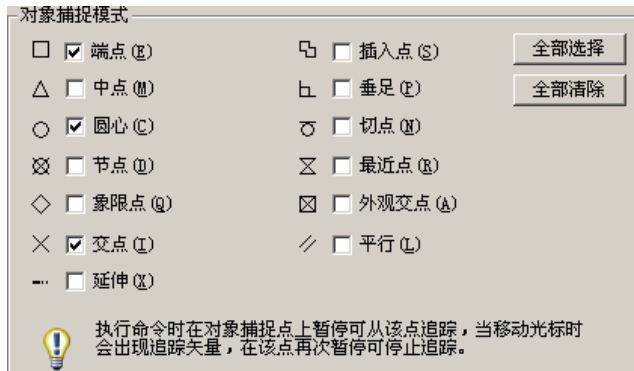


图 1.4 对象捕捉设置对话框

4. 下拉菜单

下拉菜单区里所出现的项目是 Windows 视窗特性功能与 AutoCAD 功能的综合体现，AutoCAD 的绝大多数命令可以在此找到。要选取某个菜单项，应将光标移到该菜单项上，使它醒目显示，然后用鼠标单击它。菜单项右边若有一黑色小三角符号的，表示该菜单项有一个级联子菜单，级联菜单如图 1.5 所示。

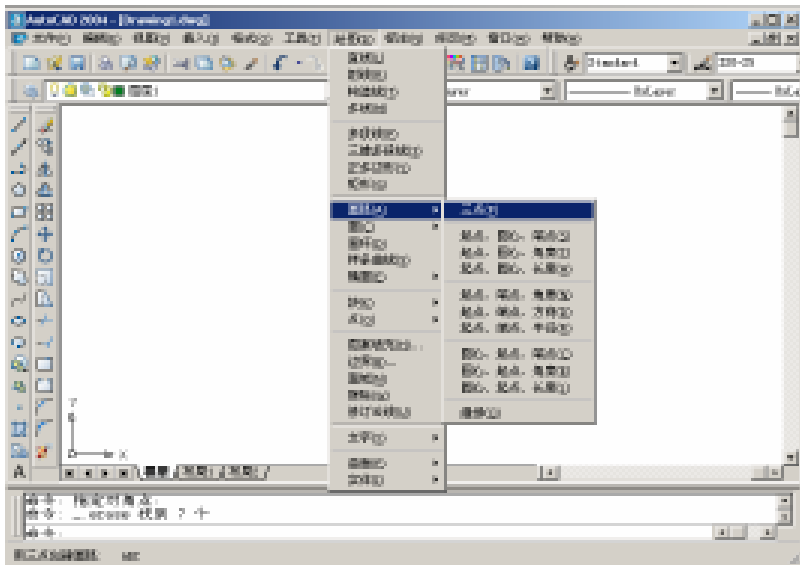


图 1.5 级联下拉菜单

菜单项后面有“...”符号的，表示选中该菜单项时将会弹出一个对话框，用户可以通过该对话框进行相应的操作。如图 1.5 中“图案填充”命令，单击该菜单项，将打开如图 1.6 所示的“图案填充”对话框。

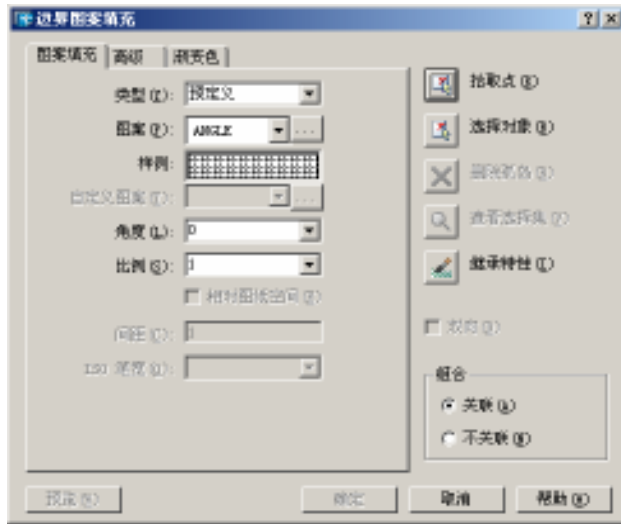


图 1.6 “边界图案填充”对话框

5. 工具条

工具条由常用的绘图工具条和修改工具条组成，是由一系列图标按钮构成的，每一个图标按钮形象化地表示了一条 AutoCAD 命令。单击某一个按钮，即可调用相应的命令。如果把光标指向某个按钮并停顿一下，屏幕上就会显示出该按钮的名称（称为工具条提示），并在状态行中给出该按钮的简要说明。

6. 绘图区

绘图区是显示所绘制图形的区域。进入绘图状态时，在绘图窗口的光标显示为十字光标，用于绘制图形或修改对象，十字线的交点为光标的当前位置。当光标移出绘图区指向工具条、下拉菜单等项时，光标显示为箭头形式。

在绘图区左下角显示有坐标系图标，它显示了当前所使用的坐标系形式和坐标方向。在 AutoCAD 中进行绘图操作，可以采用两种坐标系：

- 世界坐标系 (WCS): 这是 AutoCAD 系统默认的坐标系统，是固定的坐标系统，绘制图形时，基本上是在这个坐标系统下进行的；
- 用户坐标系 (UCS): 这是用户利用 UCS 命令相对于世界坐标系重新定位、定向的坐标系。在默认状态下，当前 UCS 与 WCS 重合。

7. 命令提示区

命令提示区也称为文本区，是用户输入命令 (Command) 和显示命令提示信息的地方。命令提示区缺省状态是显示三行，在绘图过程中，应时刻注意这个区的提示信息。

8. 模型标签和布局标签

新建一张新图时，可以在绘图窗口的底部看到类似 Excel 电子表格的 3 个标签“模型”、“布局 1”、“布局 2”。单击模型标签表示进入模型空间(默认)，布局 1 和布局 2 用来在图纸空间中规划出图的布局，用户可以在此将图形安排在打印纸张的任意位置。如果将鼠标指向任意一个标签单击右键，可以用弹出的快捷菜单新建、删除、重命名、移动或复制布局，也可以进行页面设置等操作。

9. 文本窗口

AutoCAD 2004 的“文本”窗口，如图 1.7 所示，是显示当前绘图进程中命令的输入和执行的相关文字信息，按 F2 键可以实现绘图窗口与文本窗口之间的切换。

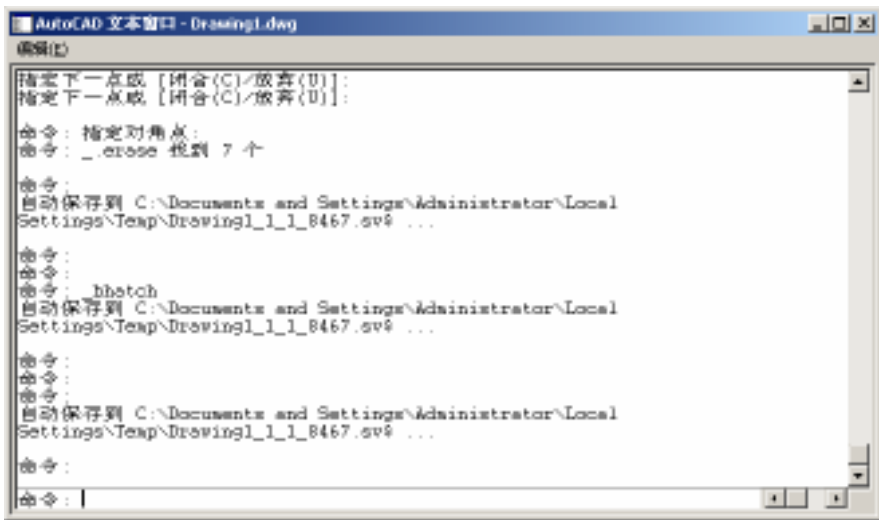


图 1.7 文本窗口

1.3.3 工具栏基本操作

1. 打开或关闭工具栏

在 AutoCAD 2004 中，用户可以按自己的需要和使用习惯进行工具栏的“自定义”，工具栏自定义对话框如图 1.8 所示，打开该对话框的方法有：

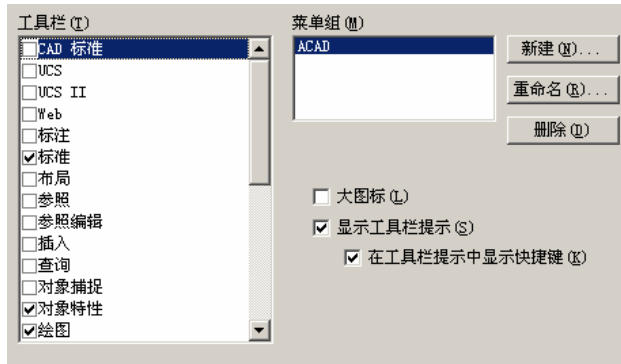


图 1.8 “工具栏自定义”对话框

方法 1：在下拉菜单中，选择“视图”“工具栏”命令。

方法 2：在命令行中输入命令“TOOLBAR”。

方法 3：将光标移动到任意工具栏的非标题区，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“自定义”命令。

选择所需的工具栏后，在窗口上，将显示相应的工具栏图标。

2. 浮动或固定工具栏

在用户界面中，工具栏的显示方式有固定方式和浮动方式。

所谓固定方式是指工具栏被固定在 AutoCAD 2004 窗口的顶部、底部或两侧，并隐藏工具栏的标题。在默认状态下，AutoCAD 2004 显示的工具栏有“标准工具栏”、“对象特征工具栏”、“绘图工具栏”和“修改工具栏”。

在浮动方式下，将显示工具栏的名称，并可以关闭该工具栏。将光标移动到其标题区，按住鼠标左键，可以拖动工具栏在屏幕上自由移动，当拖动工具栏到绘图区边界时，工具栏的显示变成固定方式，浮动显示的“标注”工具栏如图 1.9 所示。



图 1.9 浮动显示的“标注”工具栏

3. 弹出式工具栏

在某些工具图标中，其右下角有一个小三角标记，将光标移动到该图标上，按住鼠标左键，将弹出相应的工具栏，按住鼠标左键不放，移动光标到所要的图标上，然后松开鼠标，则所选图标成为工具栏当前图标，单击当前图标，可执行相应的命令，如图 1.10 所示。