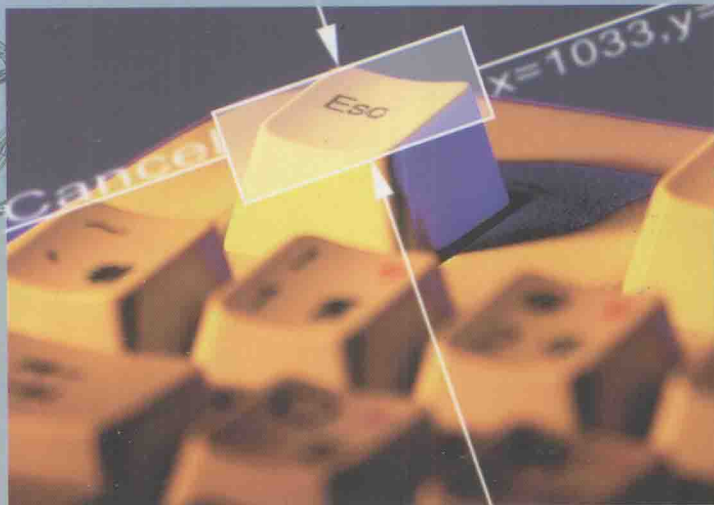


计算机绘图

— AutoCAD 2004 中文版教程

主 编 管文华 梁旭坤
副主编 周永洪 刘贵普
赵近谊 汤绍东



中南大学出版社

高等职业教育规划教材

计算机绘图

——AutoCAD 2004 中文版教程

主 编	管文华	梁旭坤
副主编	周永洪	刘普贵
	赵近谊	汤绍东

中南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图:AutoCAD 2004 中文版教程/管文华,梁旭坤
主编. —长沙:中南大学出版社,2005. 5
ISBN 7-81105-071-4

I. 计... II. ①管...②梁... III. 计算机辅助设计
—应用软件,AutoCAD 2004—资格考核—教材 IV. TP391.72
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 054420 号

高等职业教育规划教材

计算机绘图

——AutoCAD 2004 中文版教程

主编 管文华 梁旭坤

☐责任编辑 谭 平

☐责任印制 文桂武

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-8876770

传真:0731-8710482

☐印 装 中南大学相雅印刷厂

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 13.5 ☐字数 317 千字

☐版 次 2005 年 5 月第 1 版

☐2005 年 5 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 7-81105-071-4/TP·001

☐定 价 23.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

内容提要

本书根据教育部制定的《高职高专教育工程制图课程教学基本要求》编写而成。本书采用 AutoCAD 2004 中文版,主要包括:AutoCAD 概述、基本平面图形的绘制、三视图的绘制、机件表达方式、尺寸标注、零件图的绘制、装配图的绘制、三维绘图基础、图形输出等。本教材遵循机械制图的学习规律,循序渐进地介绍了 AutoCAD 的绘图技巧和广泛应用,如齿轮、法兰盘、减速箱的二维绘图,轴承座的三维绘图。全书内容详实,图例丰富,大量使用劳动部 ATA 平台 CAD 考证题库图例,便于学生学习及考证。

本书可作为高等职业技术学院、高等工程专科学校以及成人高等院校工科类各专业 AutoCAD 课程的教材,也适合广大工程技术人员自学。

前 言

随着知识经济和信息时代的到来,社会对人才的培养要求正在发生着巨大的变化。“基础扎实、知识面广、能力强、素质高”已成为 21 世纪对人才的基本要求。高等职业教育是以培养技术应用型人才、适应社会需要为目的,注重实践能力和职业技能训练。AutoCAD 作为一种基础工程软件,已成为最为广泛和普及的图形软件。为此,本教材在编写过程中注意以下几点:

突出高等职业教育应用性、操作性特点;教材内容编排遵循机械制图的学习规律,循序渐进地介绍了 AutoCAD 的绘图技巧和方法,内容依次为 AutoCAD 概述、基本平面图形的绘制、三视图的绘制、机件表达方式、尺寸标注、零件图的绘制、装配图的绘制、三维绘图基础、图形输出等;采用最新 AutoCAD 2004 中文版;尽可能使用劳动部 ATA 平台 CAD 考证题库图例,便于学生学习及考证;适应性较强,既能满足高等学校尤其是高职院校的教学要求,能适应广大工程技术人员自学需要;全部采用我国新颁布的技术制图与机械制图等国家标准。

参加本书编写工作的有:周永洪(第一章)、管文华(第二章)、刘普贵(第三章)、梁旭坤(第四章)、赵近谊(第五章)、罗昊(第六章)、单朝军(第七章)、汤绍东(第八章)、罗红萍(第九章)。全书由管文华、梁旭坤任主编,周永洪、刘普贵、赵近谊、汤绍东任副主编。

本书在编写过程中参考了部分本学科教材和习题集(见书后的参考文献),在此谨向有关作者致谢。

在本书的编写过程中,中南大学、湖南化工职业技术学院、湖南信息职业技术学院、湖南交通职业技术学院、湖南冶金职业技术学院、湖南机电职业技术学院、岳阳职业技术学院、株洲科技职业技术学院和广西工学院等兄弟院校给予了大力支持。在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在缺点、谬误,恳请读者批评。

编者

2005.5

本书编写的符号约定

编写本书时，对书中出现的符号约定如下，敬请读者注意。

1. “〈Enter〉”:表示回车;
2. “/”:用于分隔命令执行期间提示行出现的多项选则;
3. “〈 〉”:括号中的内容表示系统缺省值或缺省选项;
4. “⇨”:表示进入下一级菜单;
5. “@”:表示相对坐标;
6. “\”:表示执行命令有关说明。

目 录

第一章 AutoCAD 2004 概述	(1)
第一节 AutoCAD 发展概况、功能和特点	(1)
第二节 AutoCAD 2004 计算机配置	(5)
第三节 AutoCAD 2004 工作界面	(6)
第四节 AutoCAD 的文件管理等基本操作	(11)
第二章 基本平面图形的绘制	(19)
第一节 绘图环境的设置	(19)
第二节 图层的设置与使用	(23)
第三节 几种常用绘图命令(一)	(28)
第四节 几种常用编辑命令(一)	(34)
第五节 绘制平面图形示例(一)	(36)
第三章 三视图的绘制	(40)
第一节 几种常用绘图命令(二)	(40)
第二节 几种常用编辑命令(二)	(43)
第三节 文字及编辑	(51)
第四节 绘制平面图形示例(二)	(57)
第五节 绘制三视图示例	(61)
第四章 机件表达方式	(76)
第一节 面域、图案填充及样条曲线	(76)
第二节 点样式及线段等分、查询命令	(85)
第三节 用户坐标系	(91)
第四节 机件表达方式绘图示例	(94)
第五章 尺寸标注	(100)
第一节 尺寸标注样式	(100)
第二节 尺寸标注	(109)
第三节 尺寸标注的编辑	(113)

第六章 零件图的绘制	(118)
第一节 多段线(PLine)的绘制	(118)
第二节 高级修改技巧	(119)
第三节 块及其属性	(124)
第四节 零件图的绘制	(132)
第七章 装配图的绘制	(154)
第一节 AutoCAD 的设计中心	(154)
第二节 AutoCAD 2004 的几个实用命令	(161)
第三节 装配图的绘制	(164)
第八章 三维绘图基础	(185)
第一节 视 点	(185)
第二节 创建三维实体	(186)
第三节 三维实体造型应用实例	(199)
第九章 图形输出	(203)
第一节 打印样式的配置	(203)
第二节 二维平面图形输出	(206)
参考文献	(209)

第一章 AutoCAD 2004 概述

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD),是指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。它综合了计算机知识和工程设计知识的成果,并且随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而逐渐完善。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为在微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,经过不断的完善,已经成为强有力的绘图工具,在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,目前已成为 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

第一节 AutoCAD 发展概况、功能和特点

一、AutoCAD 发展概况

最早的 AutoCAD 版本 1.0 出现在 1982 年 12 月,它当时在 COMEX 交易会上展出,1 个月后就正式开始发行了,这是 Autodesk 公司开发 CAD 领域软件的首次尝试。之后, Autodesk 公司几乎每年都推出 AutoCAD 的更新升级版本,并逐步占领了世界 CAD 软件市场。

Autodesk 公司分别于:

- 1998 年 1 月,推出划时代的版本 AutoCAD R14。AutoCAD R14 新增了许多方便用户使用的功能和实用程序,它的图形编辑功能和图像表现能力均得到了进一步的增强。同时它还内嵌了 Internet 功能,用户可以直接从 AutoCAD R14 的内部连接到 Internet 中,浏览或发布相关的信息。
- 1999 年 1 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2000。在该版本(软件)中,进一步完善了 Internet 功能将用户设计信息与外部世界紧密联系起来,组成一个有机的整体。除了继承 AutoCAD 以前版本的优点之外, AutoCAD 2000 还新增了许多新的功能。
- 2001 年 9 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2002。该软件在保留先前版本全部功能的基础上,大大提高了它的网络功能,使得用户与互联网的连接更方便,设计工作组成员的交流更加轻松、高效。
- 2003 年 5 月, AutoCAD 2004 中文版正式发布,这个中文版本也是性能比以往更强大的一个。在 AutoCAD 2004 的基础上, Autodesk 公司还同时发布了针对建筑业、基础设施和机械制造业等 10 个行业应用解决方案。AutoCAD 2004 与它的前一版本 AutoCAD 2002 相比,在速度、数据共享和软件管理方面有明显的改进和提高。

AutoCAD 2004 拥有轻松的设计环境,它将用户的注意力从键盘、鼠标和其他输入设备转移到设计上来。在完成任务的自动化方面, AutoCAD 2004 还向用户提供实时的信息和数据访问,帮助用户进行设计。

二、AutoCAD 的主要功能

1. 强大的二维绘图功能

AutoCAD 提供了一系列的二维图形绘制命令，可以方便地绘制二维基本图形对象，例如点、直线、云线、圆、圆弧、正多边形、椭圆、多段线、样条曲线、图案填充等。

2. 灵活的图形编辑功能

AutoCAD 提供了很强的图形编辑和修改功能，可以灵活地对选定的图形对象进行编辑和修改，例如，移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等。

3. 实用的辅助绘图功能

为了使绘图方便、规范、准确，AutoCAD 提供了多种辅助绘图工具，包括绘图区光标的坐标显示、用户坐标系、栅格、捕捉、目标捕捉、自动捕捉、正交等功能。

4. 方便的尺寸标注功能

利用 AutoCAD 提供的尺寸标注功能，用户可以定义尺寸标注的样式，为绘制的图形标注尺寸、尺寸公差、几何形状和位置公差、注写字体。

图 1-1 所示为利用 AutoCAD 绘制的机械装配图图例。

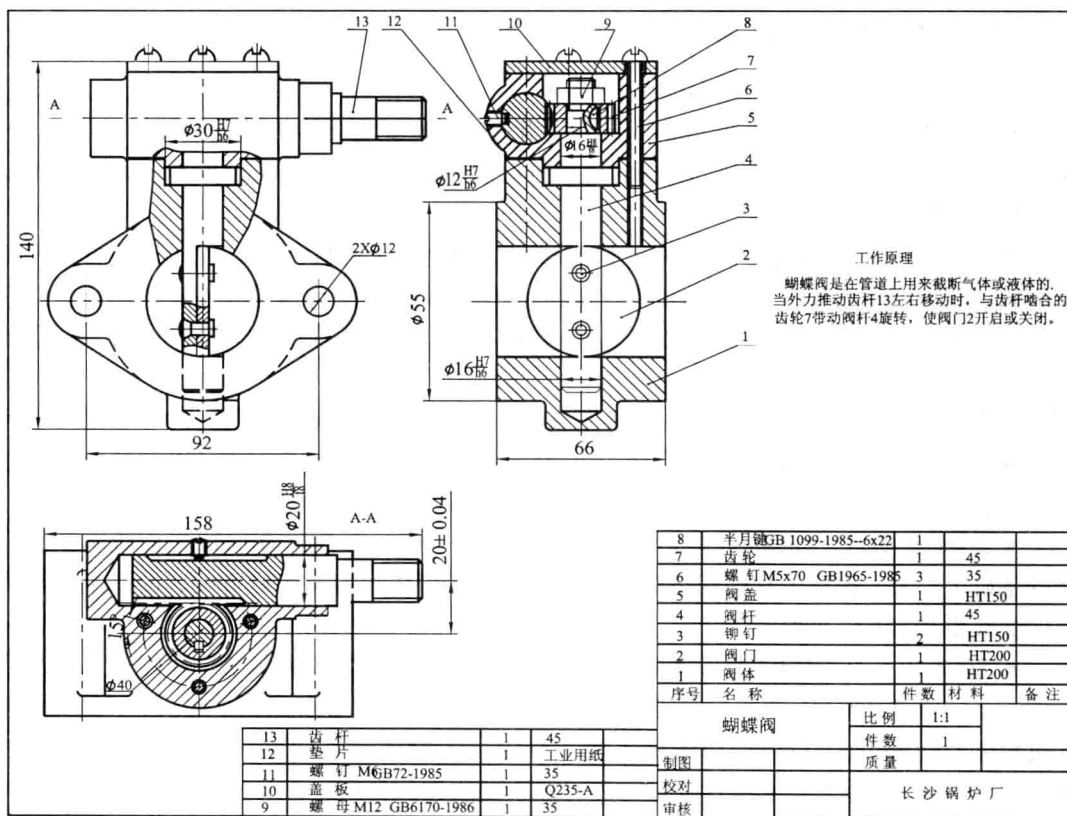


图 1-1 利用 AutoCAD 绘制的机械装配图

5. 显示控制功能

AutoCAD 提供了多种方法来显示和观察图形。“缩放”及“鹰眼”功能可改变当前视窗

中图形的视觉尺寸,以便清晰地观察图形的全部或某一部分的细节;“实时平移”功能相当于窗口不动,在窗口上、下、左、右移动图纸,以便观察图形上的不同部分;“三维视图控制”功能可选择视点和投影方向,显示轴测图、透视图或平面视图,消除三维显示中的隐藏线,实现三维动态显示等;“多视窗控制”能将屏幕分成几个窗口,每个窗口可以单独进行各种显示并能定义独立的用户坐标系;重画或重新生成图形等。

6. 图层、颜色和线型设置管理功能

为了便于对图形的组织和管理,AutoCAD 提供了图层、颜色、线型、线宽及打印样式设置功能,可以对绘制的图形对象赋予不同的图层、颜色、线型、线宽及打印控制等对象特性,图层可以被打开或关闭、冻结或解冻、锁定或解锁。

7. 图块和外部参照功能

为了提高绘图效率,AutoCAD 提供了图块和对非当前图形的外部参照功能,利用该功能,可以将需要重复使用的图形定义成图块,在需要时依不同的基点、比例、转角插入到新绘制的图形中,或将外部及局域网内的图形文件以外部参照的方式链接到当前图形中。

8. 三维实体造型功能

AutoCAD 提供了多种三维绘图命令,例如,创建长方体、圆柱体、球、圆锥、圆环、楔形体等,以及将平面图形经回转和平移分别生成回转扫描体和平移扫描体等,通过对立体间进行交集、并集、差集等布尔运算,可以进一步生成更为复杂的形体。如图 1-2 所示是利用 AutoCAD 绘制的“装配体”三维图形实例。AutoCAD 提供的三维实体编辑功能可以完成对实体的多种编辑,例如,倒角、倒圆角、生成剖面图和剖视图等。实体的查询功能可以自动完成三维实体的质量、体积、质心、惯性矩等物性计算。此外,借助于对三维图形的消隐或阴影处理,可以增强三维显示效果。若为三维造型设置光源并赋以材质,经渲染处理后,可获得像照片一样逼真的三维真实感效果图。图 1-3 为对图 1-2 所示“装配体”进行渲染后的三维真实感显示效果。

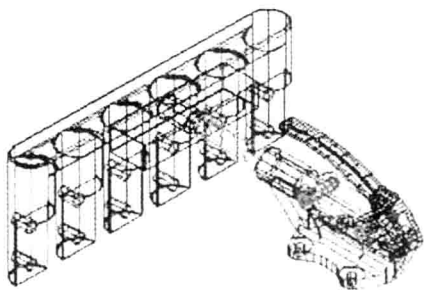


图 1-2 用 AutoCAD 绘制的“装配体”三维图形

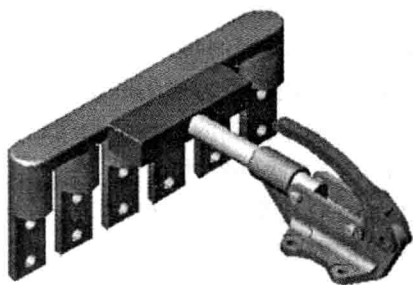


图 1-3 渲染后“装配体”的三维图形

9. 幻灯演示和批量执行命令功能

在 AutoCAD 中可以将图形的某些显示画面生成幻灯片,以对其进行快速显示和演播。可以建立脚本文件,如同 DOS 系统下的批处理文件一样,自动地执行在脚本文件中预定义的一组 AutoCAD 命令及其选项和参数序列,从而提高绘图的自动化成分。

10. 用户定制功能

AutoCAD 本身是一个通用的绘图软件,不针对某个行业、专业和领域,但其提供了多种用户化定制途径和工具,允许将其改造为一个适用于某行业、专业或领域并满足用户习惯和喜好的专用设计和绘图系统。可以定制的内容包括:为 AutoCAD 的内部命令定义用户便于记忆和使用的命令别名;建立满足用户特殊需要的线型和填充图案;重组或修改系统菜单和工具栏;通过图形文件建立用户符号库和特殊字体等。

11. 数据交换与连接外部数据库功能

在图形数据交换方面,AutoCAD 提供了多种图形、图像数据交换格式和相应的命令,通过 DXF、IGES 等规范的图形数据转换接口,可以与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换。利用 Windows 环境的剪贴板和对象链接嵌入技术,可以极为方便地与其他 Windows 应用程序交换数据。AutoCAD 能够将图形中的对象与存储在外数据库(如 dBASE、Oracle、Microsoft Access、SQL Server 等)中的非图形信息连接起来,从而减小图形的大小、简化报表并可编辑外部数据库。这一功能特别有利于大型项目的集体设计工作。

12. 安全保护功能

可以对任何 DWG 图形文件设置密码和数字签名。对图形设置密码后,当打开该图形时,系统将要求用户输入正确的密码,如果输入的密码有误,则无法打开该图形。这一功能对于需要保密的图纸非常重要。此外,利用数字签名可以保证图纸文件的原始性,以防他人对图纸进行意外的修改。

13. 网络支持及 AutoCAD 设计中心功能

利用 AutoCAD 绘制的图形,可以在 Internet/Intranet 上进行图形的发布、访问及存取,为异地设计小组的网上协同工作提供了强有力的支持。更新的 AutoCAD 设计中心可以直接访问用户自己的文件、互联网上有价值的符号库或其他涉及内容。

14. 图形输出功能

在 AutoCAD 中可以以任意比例将所绘制图形的全部或部分输出到图纸或文件中,从而获得图形的硬备份或电子备份。

15. 完善而友好的帮助功能

AutoCAD 提供了方便的联机帮助功能,可以指导用户进行相关的使用和操作,并帮助解决软件使用中遇到的各种技术问题。

16. 用户二次开发功能

AutoCAD 提供多种编程接口,支持用户使用内嵌或外部编程语言对其进行二次开发,以扩充 AutoCAD 的系统功能。可以使用的开发语言包括 Auto LISP、Visual Lisp、Visual C++ (Object ARX) 和 Visual Basic (VBA) 等。

三、AutoCAD 的优点

与传统的手工绘图相比,使用 AutoCAD 可以绘制任意二维和三维图形,具有许多优点:

(1) 用 AutoCAD 绘图速度更快,精度更高,且便于修改。AutoCAD 已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、轻纺等很多领域得到了广泛的应用,并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。

(2) AutoCAD 具有良好的用户界面, 通过其交互式菜单便可以进行各种操作; 智能化多文档设计环境, 使得非计算机专业的工程技术人员也能够很快地学会使用, 并在不断的实践中更好地理解它的各种特性和功能, 掌握它的各种应用和开发技巧, 从而不断提高工作效率。

(3) AutoCAD 具有广泛的适应性, 它可以在 MS-DOS、UNIX、OS/2、Apple、Macintosh 等操作系统支持下的各种微型计算机和工作站上运行, 并支持分辨率由 320×200 到 2048×1024 的多种图形显示设备、多种数字仪和鼠标器, 以及多种绘图仪和打印机, 这为 CAD 的普及创造了条件。

(4) 开放型体系结构是 AutoCAD 的一大优点, 也是受到人们欢迎并在各行各业都得到广泛应用的主要原因。AutoCAD 为用户提供了可以结合本专业工作需要 AutoCAD 进行功能扩展和二次开发的多种方法和手段, 使得用户可以进行如下操作:

- 定义需要的线型和图案文件、文本文件、符号和元件。
- 建立新菜单文件、帮助文件和可自动执行的命令组文件。
- 设置专门的模板文件, 用户化的绘图环境。
- 生成幻灯片文件和图形交换文件。
- 使用 Visual LISP 语言进行计算, 定义新的 AutoCAD 命令等。

第二节 AutoCAD 2004 计算机配置

AutoCAD 所进行的大部分工作是图形处理, 其中涉及大量的数值计算, 因此对计算机系统的硬、软件环境有着较高的要求。否则, AutoCAD 运行将十分缓慢, 其优越性无从谈起。下面列出的仅是运行 AutoCAD 2004 所需的最低配置和推荐的硬、软件配置。

一、硬件配置

最低配置:

- Pentium200MMX 以上 CPU。
- 最低 64MB 的 RAM。
- 400MB 或更多的空余磁盘空间。
- 支持 Windows 的显示适配器。
- 具有真彩色的 800×600 VGA 分辨率的显示器。
- 光盘驱动器(仅用于软件安装)。
- 鼠标或其他定位设备。

推荐配置:

- Pentium III 500MHz 或 800MHz 以上的 CPU。
- ≥ 128 MB RAM。
- 1GB 或更多的空余磁盘空间。
- 32MB 或更高显存的 24 位真彩的显示适配器。
- 具有真彩色的 1024×768 VGA 或更高分辨率的显示器。
- 4 倍速以上光盘驱动器(仅用于软件安装)。

- 鼠标或其他定位设备。
- 其他可选设备,例如,打印机、绘图仪、数字化仪、OpenGL 兼容三维视频卡、调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备、网络接口卡等。

二、软件环境

AutoCAD 具有完善而强大的网络功能,它必须在以下软件环境中使用。

- Windows XP、Windows NT 4.0 或 Windows 2000 操作系统。
- Microsoft Internet Explorer 6.0 浏览器。

为了保证 AutoCAD 2004 的顺利运行以及其图形绘制和显示的速度、效果,建议采用推荐或更高的配置以提高工作效率。

第三节 AutoCAD 2004 工作界面

一、启动 AutoCAD 2004

启动 AutoCAD 2004 的方法很多,下面介绍几种常用的启动方法。

- 在 Windows 桌面上双击 AutoCAD 2004 中文版快捷图标.
- 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 ⇒AutoCAD 2004 - Simplified Chinese⇒AutoCAD 2004 命令。
- 双击已经存盘的任意一个 AutoCAD 2004 图形文件(*.dwg 文件)。

二、AutoCAD 2004 的初始用户界面

启动 AutoCAD 2004 后,即出现如图 1-4 所示的 AutoCAD 2004 用户界面,该界面中包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行窗口、文本窗口及状态栏等,下面分别介绍。

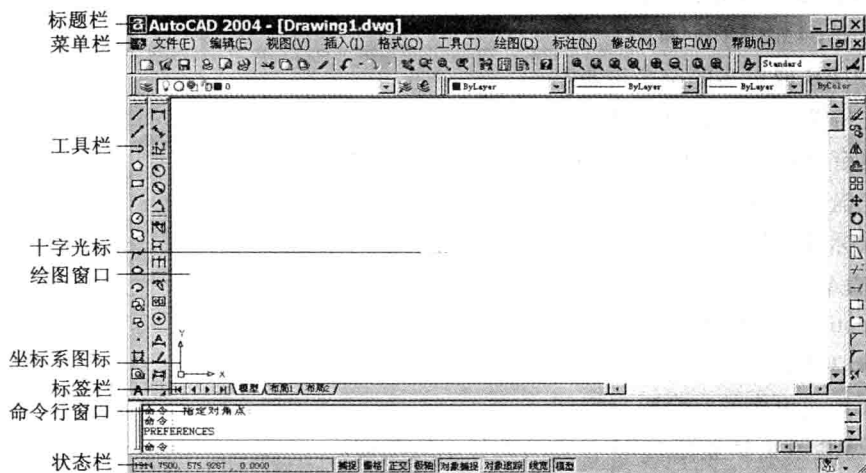


图 1-4 AutoCAD 2004 用户界面

1. 标题栏

AutoCAD 2004 的标题栏位于用户界面的顶部, 左侧显示该程序的图标及当前所操作图形文件的名称, 与其他 Windows 应用程序相似, 单击图标按钮, 将弹出系统菜单, 可以进行相应的操作; 右侧分别为窗口最小化按钮、窗口最大化按钮、关闭窗口按钮, 可以实现对程序窗口状态的调节。

2. 菜单栏

AutoCAD 2004 的菜单栏中包含 11 个菜单——“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”和“帮助”, 几乎包含了该软件的所有命令。单击菜单栏中的某一菜单, 即弹出相应的下拉菜单, 如图 1-5 所示。



图 1-5 “视图”下拉菜单

下拉菜单中有 3 种类型的菜单项, 其功能如下。

(1) 普通菜单项: 如图 1-5 所示的“重画”、“重生成”等, 菜单项无任何标记, 单击该菜单项即可执行相应的命令。

(2) 级联菜单项: 如图 1-5 所示的“视口”、“三维视图”等, 菜单项右侧有一黑色小三角, 表示该菜单项中还包含多个菜单选项, 单击该菜单项, 将弹出下一级菜单, 称为级联菜单, 可进一步在级联菜单中选择菜单项。

(3) 对话框菜单项: 菜单项后带有“...”标记, 表示单击该菜单项将打开一个对话框, 用户可以通过该对话框实施相应的操作。如图 1-5 所示的“命名视口”, 单击该菜单项, 将打开如图 1-6 所示的“视图”对话框。

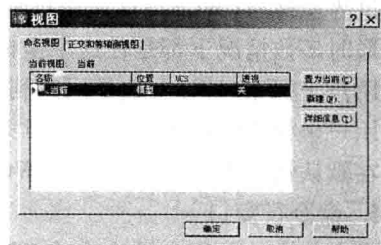


图 1-6 “视图”对话框

3. 工具栏

工具栏是一组图标型工具的集合, 它为用户

提供了另一种调用命令和实现各种操作的快捷执行方式。

AutoCAD 2004 中共包含 29 种工具栏, 在默认情况下, 将显示“标准”、“对象特性”、“样式”、“图层”、“绘图”和“修改”六种工具栏, 如图 1-7 所示。单击工具栏中的某一图标, 即可执行相应的命令; 把光标移动到某个图标上稍停片刻, 即在该图标的一侧显示相应的工具提示。

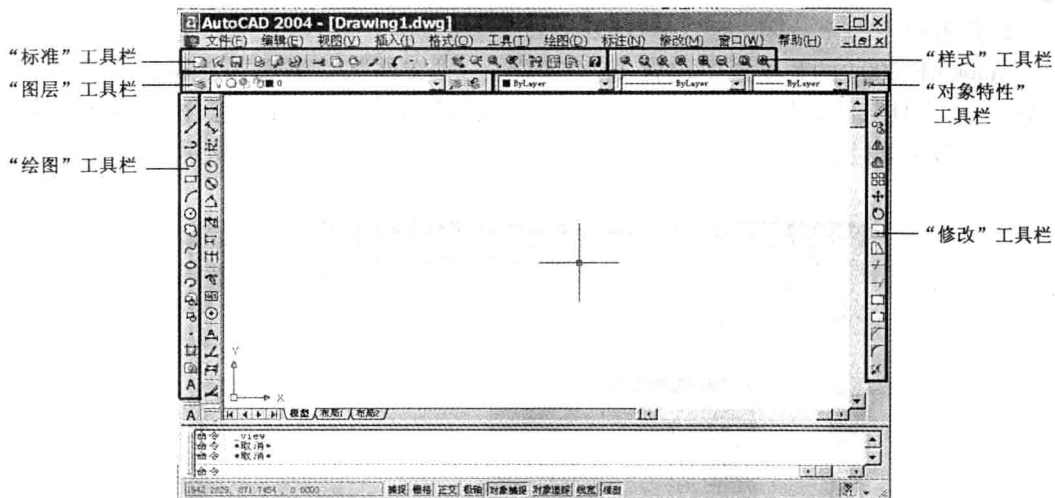


图 1-7 AutoCAD 2004 中的默认工具栏

4. 绘图窗口

绘图窗口是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域, 用户可以根据需要打开或关闭某些窗口, 以便合理地安排绘图区域。

绘图窗口中的光标为十字光标, 用于绘制图形及选择图形对象, 十字线的交点为光标的当前位置, 十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行。

标签栏位于绘图窗口的下边缘, 单击其中的“模型/布局”标签, 即可以在模型空间和图纸空间之间进行切换。

在绘图窗口的左下角有一个坐标系图标, 它反映了当前所使用的坐标系形式和坐标方向。在 AutoCAD 中绘制图形, 可以采用以下两种坐标系:

世界坐标系(WCS):这是用户刚进入 AutoCAD 时的坐标系统, 是固定的坐标系统, 绘制图形时多数情况下都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。用户坐标系将在本书的第四章第三节详细介绍。

在默认情况下, 当前 UCS 与 WCS 重合。

5. 命令行窗口

命令行窗口是用户输入命令(Command)名和显示命令提示信息的区域。默认的命令窗口位于绘图窗口的下方, 其中保留最后 3 次所执行的命令及相关的提示信息。当然用户可以通过改变一般 Windows 窗口的方法来改变命令窗口的大小。

6. 文本窗口

AutoCAD 2004 的“文本”窗口,如图 1-8 所示,显示当前绘图进程中命令的输入和执行过程的相关文字信息,按 F2 键可以实现绘图窗口和文本窗口的切换。

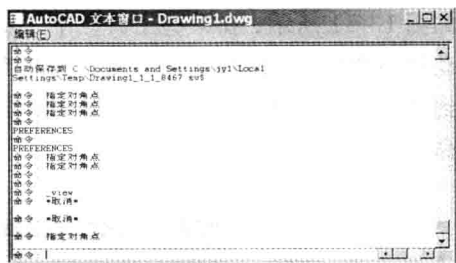


图 1-8 AutoCAD 文本窗口

7. 状态栏

AutoCAD 2004 的状态栏位于屏幕的底部,默认情况下,左侧显示绘图区中光标定位点的坐标 X、Y、Z 的值;中间依次有“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、“线宽”和“模型”8 个辅助绘图工具按钮,单击任一按钮,即可打开或关闭相应的辅助绘图工具。单击右键,即可弹出“状态行菜单”,在该菜单中可以设置状态栏中显示的辅助绘图工具按钮。

三、工具栏常用操作

1. 打开或关闭工具栏

在 AutoCAD 2004 中可以通过“自定义”对话框(如图 1-9 所示)来打开或关闭工具栏,调出该对话框的方法有以下 3 种。

- 在菜单栏中选择“视图”⇨“工具栏”命令。
- 在命令行中输入命令:TOOLBAR。
- 将光标移动到任一工具栏的非标题区,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“自定义”命令。如图 1-9 所示。

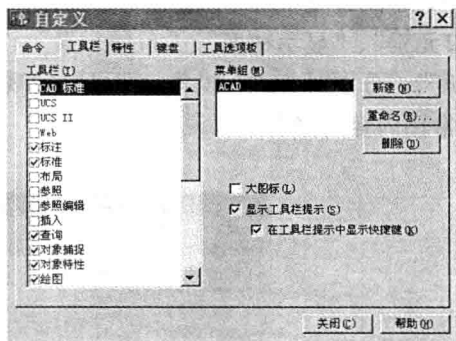


图 1-9 “自定义”对话框

2. 浮动或固定工具栏

在用户界面中,工具栏的显示方式有两种:固定方式和浮动方式。

当工具栏显示为浮动方式时,如图 1-9 “自定义”对话框 10 所示的“绘图”工具栏,将显示该工具栏的标题,并可以关闭该工具栏。如果将光标移动到标题区,按住鼠标左键,则可拖动该工具栏在屏幕上自由移动,当拖动工具栏到图形区边界时,则工具栏的显示变为固定方式。

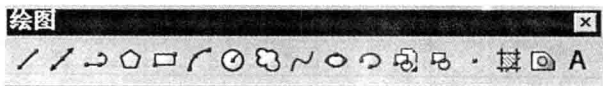


图 1-10 浮动显示的“绘图”工具栏

固定方式显示的工具栏被锁定在 AutoCAD 2004 窗口的顶部、底部或两侧,并隐藏工具栏的标题,如图 1-7 所示。同样也可以把固定工具栏拖出,使其成为浮动工具栏。