

21

世纪高职高专规划教材

AutoCAD 2009 工程绘图技术

主 编 覃国萍 禹文龙 副主编 徐庆军 张枫叶 刘 媛 主 审 任树棠

21SHIJIGAOZHIGAOZHIGUANGHUAJIAOCA



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专规划教材

AutoCAD 2009 工程绘图技术

主 编 覃国萍 禹文龙

副主编 徐庆军 张枫叶 刘 媛

主 审 任树棠



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书遵循 Autodesk AutoCAD 授课大纲与授权认证考试和制图员等级考试的规定进行编写。全书共分 9 章, 结合工程实例及 CAD 机械工程师认证考试和制图员等级考试系统完整地介绍了 AutoCAD 2009 的基本操作; 二维图形的绘制和编辑; 三维实体的创建和编辑; 零件图、轴测图和装配图的绘制; AutoCAD 设计中心及图形的输入输出和打印。各章结合实例由浅入深、循序渐进地边讲边学边练, 使读者易于接受和掌握。

各章节把 AutoCAD 2009 的绘图和编辑命令与机械制图知识很好地结合在一起, 力求重点突出, 达到应用计算机绘图的目的; 附录中列出了国家职业技能鉴定中高级制图员统一考试和 CAD 机械工程师认证考试试题, 为使用者提供了方便。

本书可作为高等学校本专科学生的教材, 也可作为高职高专和中专学生的教材, 以及国家职业技能鉴定统一考试中高级制图员的培训教材, 同时可供有关专业工程技术人员自学使用。

本书配有免费电子教案, 读者可以从万水书苑以及中国水利水电出版社网站下载, 网址为: <http://www.wsbookshow.com> 和 <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2009 工程绘图技术 / 覃国萍, 禹文龙主编.

北京: 中国水利水电出版社, 2009

21 世纪高职高专规划教材

ISBN 978-7-5084-6564-7

I. A… II. ①覃…②禹… III. 工程制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2009—高等学校: 技术学校—教材

IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 081859 号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 宋俊娥 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高职高专规划教材 AutoCAD 2009 工程绘图技术
作 者	主 编 覃国萍 禹文龙 副主编 徐庆军 张枫叶 刘 媛 主 审 任树棠
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 20.5 印张 531 千字
版 次	2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	32.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

(3) 本书具有“实战”特性,与工程制图和制图员等级考试及 CAD 机械工程师认证考试紧密结合,以绘制工程图为主线,用通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍 AutoCAD 2009 绘制工程图的基本功能及相关技术。特别对如何使所绘图样符合制图标准的相关技术,在各相应章节作了详细介绍。本书有助于工程技术人员提高绘图速度与质量,有助于制图员等级考试和 CAD 机械工程师认证考试人员使用。

(4) 所绘图样均符合最新制图标准。

参加本书编写和制作的人员有覃国萍、禹文龙、徐庆军、张枫叶、刘媛、刘伟、王宏斌、王彩英、周彦云、海淑萍、宿宝龙、曹永霞、宋峰、杜欢。由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2009年3月

本书共分9章，主要内容如下：

第1章 AutoCAD 2009 基础知识

第2章 二维图形的基本操作

第3章 二维图形的编辑

第4章 图块与文字

第5章 图层

第6章 标注

第7章 AutoCAD 2009 的定制

第8章 三维图形

第9章 综合应用

本书可作为高等院校机械类、近机类、轻工类、化工类、材料类、能源类、环境类、建筑类、测绘类、地质类、矿业类、交通类、水利类、电力类、信息类、管理类、经济类、法学类、医学类、农学类、林学类、工学类、理学类、文学类、历史类、哲学类、社会科学类、自然科学类、交叉学科类等专业的教材，也可供从事机械设计的工程技术人员参考。

本书的主要特色如下：

(1) 本书力求做到“三新”，即：新内容、新结构、新风格。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(2) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(3) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(4) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(5) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(6) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(7) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(8) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(9) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(10) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(11) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(12) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(13) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(14) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

(15) 本书力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在内容上，力求做到“三实”，即：实用、实际、实效。在结构上，力求做到“三化”，即：模块化、系列化、标准化。在风格上，力求做到“三美”，即：美观、大方、简洁。

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2009 基础知识..... 1

1.1 AutoCAD 2009 基本功能和新增功能..... 1

1.1.1 绘制与编辑图形..... 1

1.1.2 标注图形尺寸..... 2

1.1.3 渲染图形..... 2

1.1.4 图形显示..... 2

1.1.5 绘图实用工具..... 2

1.1.6 打印图形..... 2

1.2 中文版 AutoCAD 2009 的新增功能..... 3

1.2.1 菜单浏览器..... 3

1.2.2 快速访问工具栏..... 3

1.2.3 信息中心..... 4

1.2.4 状态栏..... 4

1.2.5 宏录制器..... 5

1.2.6 SteeringWheels (控制盘)..... 5

1.2.7 ViewCube (查看器)..... 6

1.2.8 工具提示标记..... 6

1.2.9 ShowMotion (快照)..... 7

1.3 AutoCAD 2009 界面..... 7

1.3.1 菜单栏..... 9

1.3.2 标签选项卡..... 10

1.3.3 绘图窗口..... 11

1.3.4 状态栏..... 12

1.4 AutoCAD 2009 基本操作..... 13

1.4.1 命令输入方式..... 13

1.4.2 命令的重复、撤消和重做..... 14

1.4.3 AutoCAD 数据的输入..... 15

1.4.4 管理图形文件..... 17

1.5 选择对象..... 20

1.6 图形显示控制..... 23

1.6.1 图形的缩放..... 23

1.6.2 平移视图..... 24

1.6.3 鸟瞰视图..... 25

1.6.4 重画和重生成..... 26

录

1.7 习题..... 26

1.8 提升..... 27

第2章 绘制二维基本图形..... 29

2.1 设置绘图环境..... 29

2.1.1 设置参数选项..... 29

2.1.2 图幅设置..... 30

2.1.3 设置图形单位..... 32

2.1.4 绘图辅助工具..... 34

2.2 图层管理..... 44

2.2.1 创建图层..... 44

2.2.2 创建新图层..... 45

2.2.3 设置图层的颜色..... 46

2.2.4 线型设置..... 47

2.2.5 线宽设置..... 49

2.3 管理图层..... 50

2.3.1 图层的控制..... 50

2.3.2 切换当前层..... 51

2.4 使用 WCS 坐标系和 UCS 坐标系..... 52

2.4.1 AutoCAD 2009 中的坐标系..... 52

2.4.2 控制坐标的显示..... 53

2.4.3 修改用户坐标系..... 54

2.5 基本绘图命令和编辑命令..... 56

2.5.1 绘制直线和射线..... 56

2.5.2 绘制圆和圆弧..... 57

2.5.3 绘制椭圆和椭圆弧..... 59

2.5.4 绘制圆环和矩形..... 60

2.5.5 删除和放弃..... 62

2.5.6 复制和修剪..... 63

2.5.7 倒角和圆角..... 65

2.5.8 偏移和移动..... 67

2.6 提升..... 69

2.7 习题..... 70

第3章 绘制二维复杂图形..... 72

3.1 绘图命令..... 72

3.1.1 绘制正多边形	72	4.5.6 尺寸编辑	144
3.1.2 绘制构造线	73	4.5.7 尺寸文本位置修改	145
3.1.3 绘制修订云线	74	4.6 综合实例	145
3.1.4 样条曲线	75	4.7 习题	151
3.2 编辑命令	77	第5章 绘制零件图二	154
3.2.1 拉伸、拉长和延伸	77	5.1 夹点编辑	154
3.2.2 打断、合并和分解	79	5.1.1 拉伸对象	154
3.2.3 旋转、镜像和阵列	80	5.1.2 移动对象	155
3.3 编辑文字	85	5.1.3 旋转对象	155
3.3.1 设置文字样式	85	5.1.4 缩放对象	155
3.3.2 输入文字	86	5.1.5 镜像对象	155
3.3.4 绘制与编辑多线	93	5.1.6 特性与特性匹配	156
3.4.1 绘制多线	93	5.2 图块	158
3.4.2 创建多线样式	94	5.2.1 图块概述	158
3.4.3 设置新建的多线样式	95	5.2.2 图形中使用块	158
3.4.4 编辑多线	96	5.2.3 图块的属性	163
3.5 习题	98	5.2.4 图块和属性的编辑与管理	165
第4章 绘制零件图一	100	5.2.5 向块中添加动态元素	168
4.1 面域和图案填充	100	5.3 创建标题栏	174
4.1.1 面域	100	5.3.1 创建表格样式和表格	174
4.1.2 图案填充	100	5.3.2 设置表格的标题、表头、数据	175
4.2 创建点对象	106	5.3.3 创建表格	176
4.2.1 点的样式设置	106	5.3.4 编辑表格和表格单元	178
4.2.2 点的绘制	106	5.3.5 创建标题栏	179
4.2.3 定数等分对象	107	5.4 综合实例	182
4.2.4 定距等分对象	107	5.4.1 绘制零件图的准备工作	182
4.3 多段线	107	5.4.2 绘制样板图	182
4.3.1 绘制多段线	107	5.4.3 绘制轴的零件图	187
4.3.2 编辑多段线	109	5.4.4 绘制装配图	188
4.4 尺寸标注	110	5.5 习题	189
4.4.1 创建尺寸标注的步骤	110	第6章 轴测图	192
4.4.2 创建与设置标注样式	110	6.1 设置轴测模式	192
4.4.3 尺寸标注	122	6.1.1 轴测面、轴测轴和轴间角	192
4.5 编辑尺寸标注	140	6.1.2 轴测模式设置	193
4.5.1 拉伸标注	140	6.2 轴测图的绘制	194
4.5.2 倾斜尺寸界线	141	6.2.1 平面立体轴测图的绘制	194
4.5.3 调整标注位置	142	6.2.2 曲面立体的绘制	196
4.5.4 编辑标注文字	142	6.2.3 组合体轴测图的绘制	197
4.5.5 尺寸变量替换	143	6.3 轴测图的标注	198

6.3.1 轴测图上文字的标注	198	8.5 综合实例.....	237
6.3.2 轴测图上尺寸的标注	199	8.6 习题	240
6.4 习题	200	第9章 图形的输入输出与打印	242
第7章 AutoCAD 设计中心和 CAD 标准.....	201	9.1 图形的输入输出	242
7.1 进入 AutoCAD 设计中心	201	9.1.1 图形的输入	242
7.1.1 启动 AutoCAD 设计中心	201	9.1.2 图形的输出	243
7.1.2 调整设计中心显示	201	9.2 模型空间和图纸空间	243
7.1.3 观察图形信息	202	9.2.1 模型空间	243
7.1.4 利用“设计中心”查找内容.....	203	9.2.2 图纸空间	244
7.2 将内容添加到图形.....	204	9.2.3 模型窗口	244
7.2.1 以块的形式插入图形文件	204	9.2.4 布局窗口	244
7.2.2 以外部参照形式插入图形文件.....	205	9.3 视口与浮动视口.....	245
7.2.3 在图形之间复制块	205	9.3.1 视口	245
7.2.4 在图形中复制图层	206	9.3.2 浮动视口	247
7.3 CAD 标准	206	9.3.3 浮动视口的设置	248
7.3.1 CAD 标准的概念	206	9.4 布局图设置.....	250
7.3.2 创建 CAD 标准文件	206	9.4.1 创建布局图	250
7.3.3 关联标准文件	207	9.4.2 管理布局图	253
7.3.4 使用 CAD 标准检查图形	207	9.5 打印出图.....	253
7.4 习题	208	9.5.1 打印管理	253
第8章 三维造型	209	9.5.2 页面设置... ..	256
8.1 坐标系	209	9.5.3 调整视口	257
8.1.1 坐标系图标	209	9.5.4 设置比例尺	258
8.1.2 设置用户坐标系	210	9.5.5 设置图纸尺寸	259
8.1.3 UCS 工具栏	211	9.5.6 打印预览	261
8.2 三维模型的显示.....	212	9.5.7 打印出图	261
8.2.1 通过预定义视点观察三维模型.....	212	9.5.8 发布	261
8.2.2 使用“动态观察”观察三维模型	214	9.5.9 综合实例——打印零件图.....	265
8.3 实体造型	215	9.6 习题	267
8.3.1 绘制基本实体	215	附录 A 国家职业技能鉴定统一考试中级	
8.3.2 创建实体	219	制图员考试试题库	268
8.3.3 修改三维实体模型	223	附录 B 国家职业技能鉴定统一考试高级	
8.4 渲染三维特征.....	232	制图员考试试题库	292
8.4.1 添加材质特征	233	附录 C CAD 机械工程师认证考试试题	314
8.4.2 新建点光源	236	参考文献	320

第 1 章 AutoCAD 2009 基础知识

AutoCAD 2009 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件的最新版本。它具有功能强大、易于掌握、使用方便等特点。中文版 AutoCAD 2009 的工作空间具有新的外观,即使最大化显示图形,也可以非常容易地使用大部分的工具。默认应用程序窗口包括菜单浏览器、快速访问工具栏、信息中心、状态栏和宏录制器等部分。目前,AutoCAD 已成为 CAD 系统中应用最为广泛的图形设计和处理软件,在电子、机械和建筑等工程设计中得到大规模的应用。

教学目标

通过对本章的学习,读者应了解中文版 AutoCAD 2009 的基本功能与新增功能,熟悉软件的工作界面及各部分的功能,掌握基本操作。

教学重点和难点

- AutoCAD 2009 新增功能
- 中文版 AutoCAD 2009 的工作界面
- 中文版 AutoCAD 2009 的基本操作

1.1 AutoCAD 2009 基本功能和新增功能

1.1.1 绘制与编辑图形

AutoCAD 2009 是一种通用的计算机辅助设计软件,它能根据用户的指令迅速而准确地绘制出所需要的图形,是手工绘图根本无法比拟的一种高效绘图工具。

1. 绘制二维图形

AutoCAD 的“绘图”菜单中包含丰富的绘图工具,用户使用它们可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、椭圆等基本图形,再使用“修改”工具栏中的修改工具对其进行编辑,便可以绘制出各种各样的二维图形。图 1-1 是使用 AutoCAD 绘制并标注的二维图形。

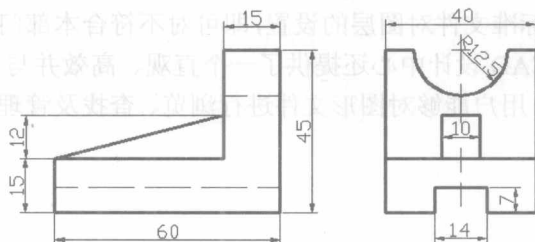


图 1-1 AutoCAD 绘制并标注的二维图形

2. 绘制三维图形

利用 AutoCAD, 用户不仅可以将一些平面图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图

形,还可以使用“绘图”→“建模”→“网格”命令中的子命令绘制三维面、三维网格面等图形;使用“绘图”→“建模”命令中的子命令绘制圆柱体、球体和长方体等基本实体。此外,利用“修改”菜单中的有关命令对图形进行编辑,还可以绘制出更为复杂的三维图形。

1.1.2 标注图形尺寸

标注图形尺寸是向图形添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的一步。AutoCAD 的“标注”菜单中包含一套完整的尺寸标注和编辑命令,用户可以用它们在图形的各个方向上创建各种类型的标注,也可以方便快速地以一定的格式创建符合行业或项目标准的标注。标注显示了对对象的测量值、对象之间的距离、角度或者特征距指定原点的距离。在 AutoCAD 中提供了线性、半径和角度三种基本的标注类型,用户可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。标注对象可以是平面图形或三维图形,图 1-1 所示即为使用 AutoCAD 标注的平面图形。

1.1.3 渲染图形

在 AutoCAD 中,用户可以运用几何图形、光源和材质,将模型渲染为具有真实感觉的图像。如果是为了演示,可以全部渲染对象;如果需要快速查看设计的整体效果,可以进行简单消隐或着色图像;如果时间有限,或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色,这时就不必进行精细渲染。

1.1.4 图形显示

用户可以方便地以多种方式放大或缩小所绘图形。对于三维图形,可以改变观察视点,从不同方向观看显示图形,也可以将绘图区域分成多个视口,从而能够在各个视口中以不同方位显示同一图形。此外,AutoCAD 还提供了动态观察功能,可以灵活地观察三维图形。

1.1.5 绘图实用工具

用户可以方便地设置绘图图层、线型、线宽,以及尺寸标注样式、文字标注样式,也可以对所标注的文字进行拼写检查。通过各种形式的绘图辅助工具设置绘图方式,提高绘图效率与准确性。利用特性窗口可以方便地编辑所选择对象的特性。利用标准文件功能,可以为诸如图层、文字样式、线型这样的命名对象定义标准的设置,以保证同一单位、部门、行业及合作伙伴间在所绘图形中对这些命名对象设置的一致性。利用图层转换器将当前图形图层的名称和特性转换成已有的图形或标准文件对图层的设置,即可对不符合本部门图层设置要求的图形进行快速转换。此外,AutoCAD 设计中心还提供了—个直观、高效并与 Windows 资源管理器相类似的工具,利用此工具,用户能够对图形文件进行浏览、查找及管理有关设计内容等方面的操作。

1.1.6 打印图形

图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如,可以将图形打印在图纸上,或创建成文件以供其他应用程序使用。

在 AutoCAD 中,用户可以选择“文件”→“打印”命令,打开 Plot Styles 窗口,其中列出了用户安装的所有非系统打印的配置文件。如果用户要使 AutoCAD 的默认打印特性不同于 Windows 使用的打印特性,可以创建用于 Windows 系统的 AutoCAD 专用的打印机配置文件。

打印机配置指定端口信息、光栅图形和矢量图形的质量、图纸尺寸取决于打印机类型的自定义特性。

此外, AutoCAD 2009 还有创建表格、数据库管理功能和 Internet 功能等。

1.2 中文版 AutoCAD 2009 的新增功能

中文版 AutoCAD 2009 新增了菜单浏览器、快速访问工具栏、信息中心、状态栏、宏录制器、控制盘、查看器、工具提示标记等功能。

1.2.1 菜单浏览器

在 AutoCAD 2009 工作界面的左上角,单击“菜单浏览器”按钮,弹出菜单选项列表,如图 1-2 所示。

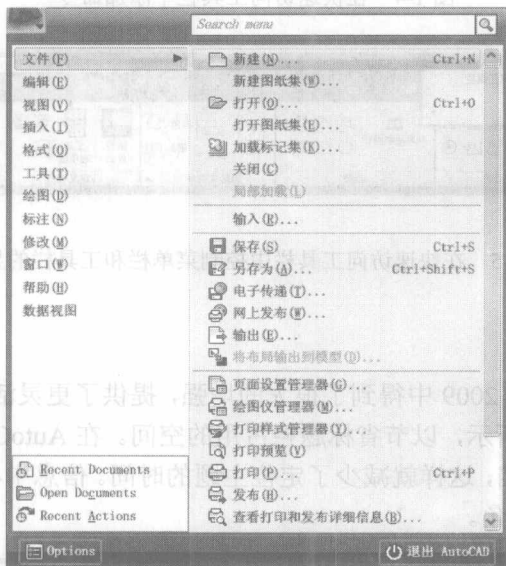


图 1-2 菜单浏览器

菜单选项列表的上方还包括一个“搜索菜单”栏,用户可以通过键入条件来搜索 CUI 文件。选择菜单选项列表左下方的命令,可以查阅最近文档,也可以访问最近的操作,还可以查看最近执行的动作列表,然后直接选择并重复执行这些动作。

1.2.2 快速访问工具栏

在 AutoCAD 2009 的左上角顶端有快速访问工具栏,它包括常用的工具,如新建、打开、保存、打印、放弃及重做,如图 1-3 所示。

可以通过在右键菜单中选择“自定义”命令,在弹出的“自定义用户界面”对话框中,拖动命令列表中的命令到快速访问工具栏来添加命令,如图 1-4 所示。通过右键

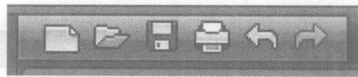


图 1-3 快速访问工具栏

菜单也可轻易地将快速访问工具栏中的命令移除。除添加、移除工具外,快速访问工具栏的右键菜单还可控制菜单栏和工具栏的显示,如图 1-5 所示。

1.2.5 宏录制器

宏录制器可以把用户的操作过程录制下来,以便进行查看。在“工具”选项卡下,单击左上角的“录制”按钮,再进行绘图操作,此时,宏录制器会记录下用户的操作过程,如图 1-8 所示。

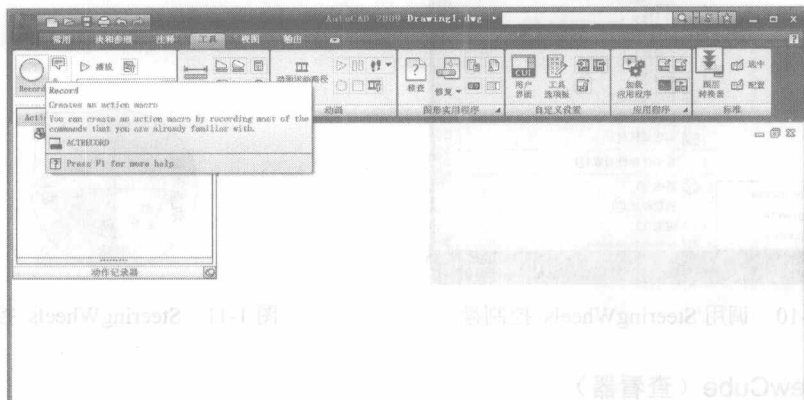


图 1-8 宏录制器

创建一个“动作”宏,可以录制一系列命令和输入值,然后回放该宏。使用动作录制器,可以轻松地创建宏;此过程不需要任何编程经验。可以在动作宏中插入要在回放过程中显示的消息,还可以更改录制的值以在回放过程中请求输入新值,如图 1-9 所示。

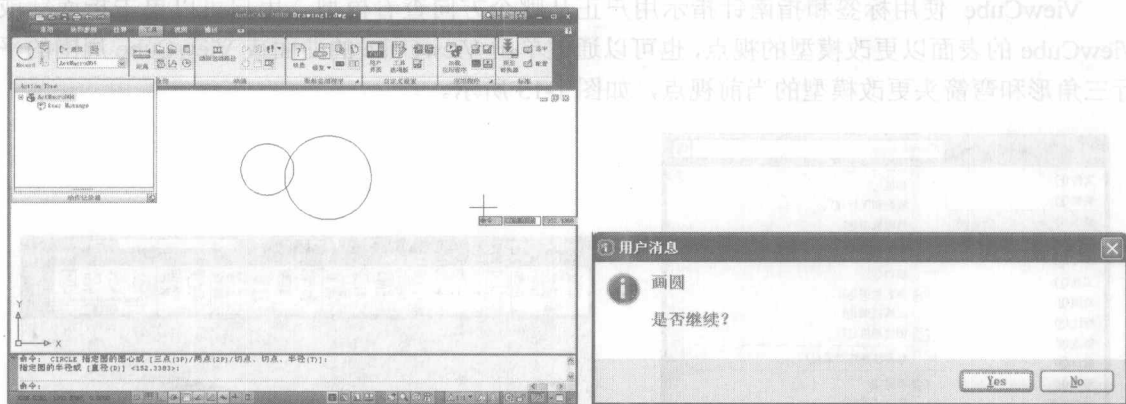


图 1-9 录制“动作”宏和回放

1.2.6 SteeringWheels (控制盘)

SteeringWheels 是用于追踪悬停在绘图窗口上的光标的菜单,通过这些菜单可以在单一界面中访问二维和三维导航工具。SteeringWheels 在菜单浏览器的视图中调用,如图 1-10 所示。控制盘分为若干个按钮,每个按钮包含一个导航工具。可以通过单击按钮或单击并拖动悬停在按钮上的光标来启动导航工具。它共有 4 个不同的控制盘可供使用,每个控制盘均拥有其独有的导航方式。

控制盘上的每个按钮代表一种导航工具,通过这些按钮,可以对当前视图中的模型进行平移、缩放等操作,如图 1-11 所示。



图 1-10 调用 SteeringWheels 控制盘

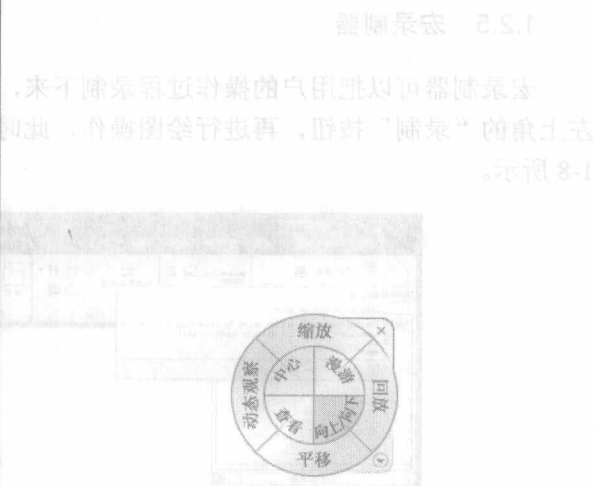


图 1-11 SteeringWheels 控制盘

1.2.7 ViewCube (查看器)

ViewCube 是启用三维图形系统时显示的三维导航工具。ViewCube 通过菜单浏览器视图中的显示调用,如图 1-12 所示。在 ViewCube 中用户可进行标准视图和等轴测视图间的切换,还可以帮助用户调整模型的视点。ViewCube 显示的方向基于模型 WCS 的北向。还可以显示当前 UCS 并允许用户恢复已命名 UCS。

ViewCube 使用标签和指南针指示用户正从哪个方向查看模型。用户可以单击指南针或 ViewCube 的表面以更改模型的视点,也可以通过单击 ViewCube 的曲面或 ViewCube 周围的平行三角形和弯箭头更改模型的当前视点,如图 1-13 所示。

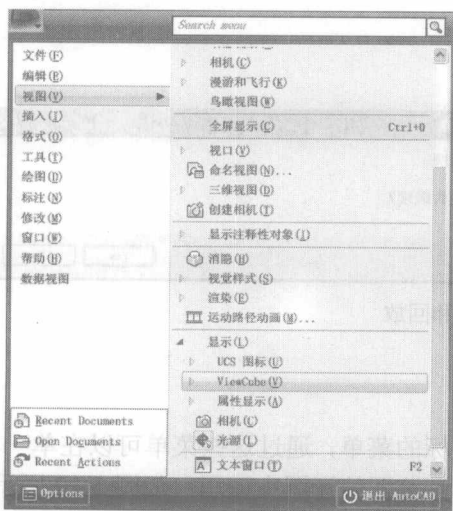


图 1-12 调用 ViewCube 查看器

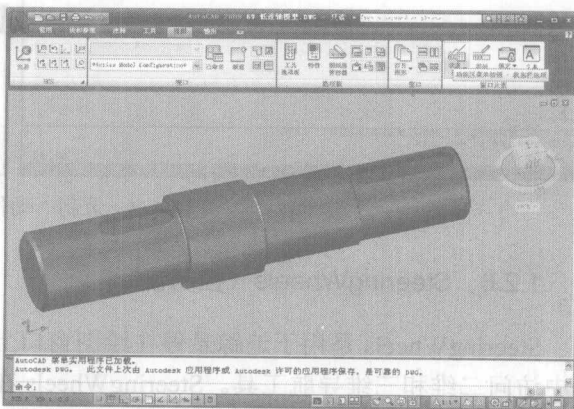


图 1-13 ViewCube (查看器)

1.2.8 工具提示标记

工具提示标记是 AutoCAD 2009 的新增功能,通过该标记,用户可以按照绘图需要对命令

进行编组,如图 1-14 所示。

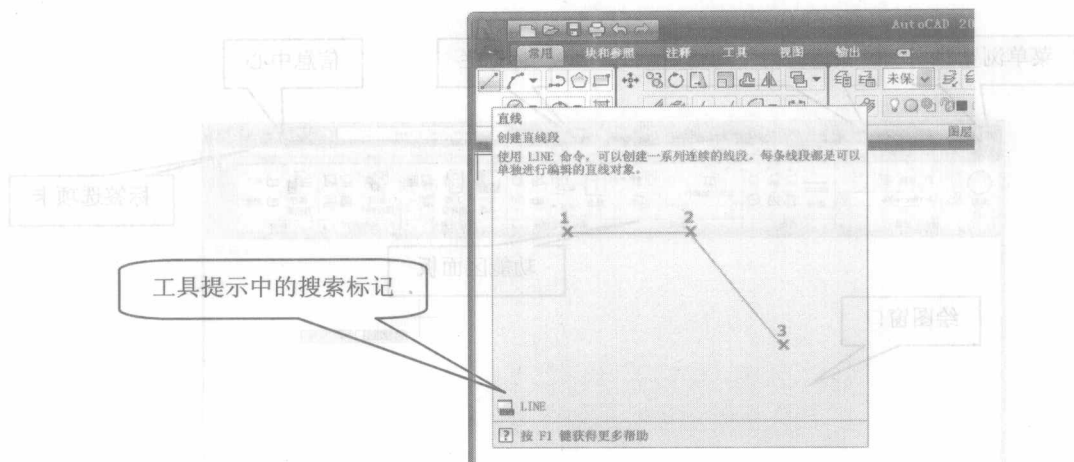


图 1-14 工具提示标记

1.2.9 ShowMotion (快照)

使用 ShowMotion, 用户可以录制多种类型的视图, 该工具通过菜单浏览器视图中的显示调用 (或在状态栏调用), 如图 1-15 所示。并可对这些视图进行更改或按序列放置, 还可向捕捉到的相机位置添加移动和转场, 与电视广告中所见的类似。我们把这些录制的动画视图称为快照, 有三种类型:

- (1) 静止画面: 包含一个已存储的相机位置。
- (2) 电影式: 使用一个相机位置, 并且应用其他电影式相机移动。
- (3) 录制的漫游: 允许用户单击并沿所需动画的路径拖动, 如图 1-16 所示。



图 1-15 调用 ShowMotion 快照

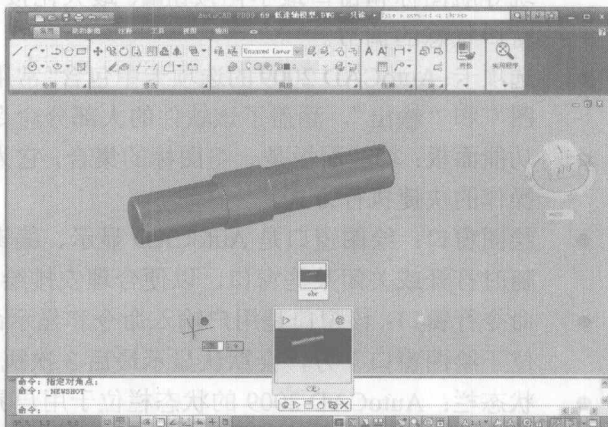


图 1-16 ShowMotion 快照

1.3 AutoCAD 2009 界面

双击桌面上的 AutoCAD 2009 快捷图标即可启动 AutoCAD 2009, 也可以在“开始”按钮

的程序列表中运行 AutoCAD 2009。启动后 AutoCAD 2009 的默认工作空间如图 1-17 所示。

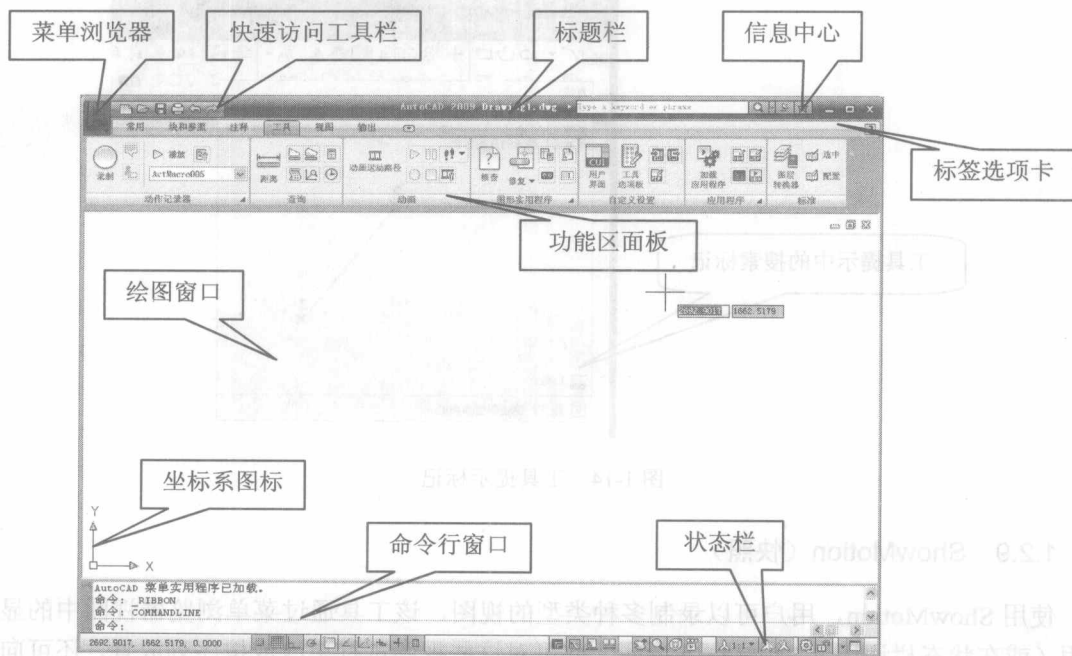


图 1-17 AutoCAD 2009 默认工作空间

- 菜单浏览器：用菜单浏览器可以轻松访问很多内容，包括命令、文档等。
- 标题栏：标题栏位于 AutoCAD 2009 工作空间的最上面，在其左侧显示该程序的图标及常用文件管理工具；中间显示当前所操作图形的文件名，其名称为 DrawingN.dwg (N 是数字)，.dwg 是 AutoCAD 2009 图形文件扩展名；右侧显示系统导航图标和窗口最小化按钮、最大化按钮和关闭窗口按钮，可以实现对程序窗口状态的调节。
- 选项卡：AutoCAD 2009 的选项卡中包含“常用”、“块和参照”、“注释”、“工具”、“视图”和“输出”，涵盖了该软件的大部分命令。
- 功能面板：功能面板是一组图标的集合，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。
- 绘图窗口：绘图窗口是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域，用户可以根据自己的需要随时打开或关闭某些窗口，以便合理安排绘图区域。
- 命令行窗口：该窗口是用户输入命令和显示命令提示信息的区域。默认的命令行窗口位于绘图窗口下方，会默认显示最后 3 次执行的命令以及相关的提示信息。
- 状态栏：AutoCAD 2009 的状态栏位于用户界面的最底层，默认状态下，左侧显示绘图区中光标定位点的 X、Y、Z 的坐标值；中间显示“捕捉模式”、“栅格显示”、“正交模式”、“极轴追踪”、“对象捕捉”、“动态输入”等辅助绘图工具按钮；右侧显示“模型”、“平移”、“注释比例”等用于导航、快速查看和注释缩放的工具。
- 文本窗口：该窗口用于显示当前绘图过程中命令的输入和执行过程的相关文字信息，按 F2 键可以调出文本窗口。“AutoCAD 文本窗口”的界面如图 1-18 所示。

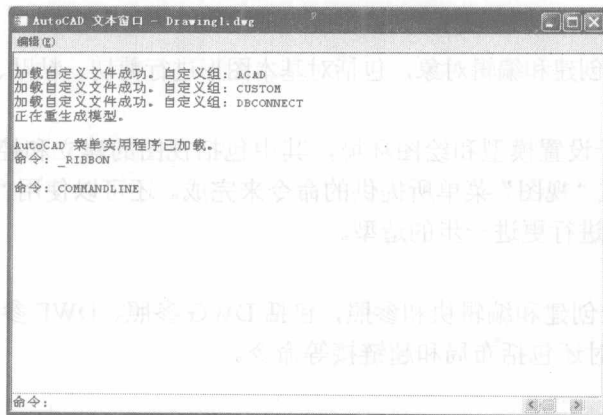


图 1-18 “AutoCAD 文本窗口”界面

1.3.1 菜单栏

AutoCAD 2009 的菜单栏位于菜单浏览器中, 由“文件”、“编辑”、“视图”等项组成, 几乎包括 AutoCAD 2009 中全部的功能和命令, 如图 1-19 所示为 AutoCAD 2009 中文版的“文件”菜单。

也可在快速访问工具栏中, 右击任何一按钮, 在弹出的快捷菜单中选择“显示菜单栏”命令, 如图 1-20 所示。此时, 系统在工作空间顶部显示菜单栏, 如图 1-21 所示。

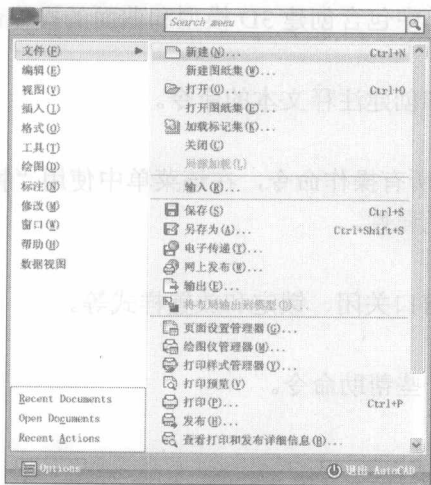


图 1-19 “文件”菜单

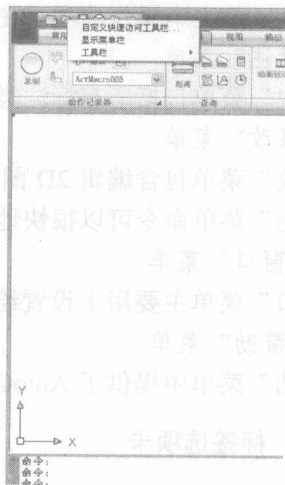


图 1-20 “显示菜单栏”命令

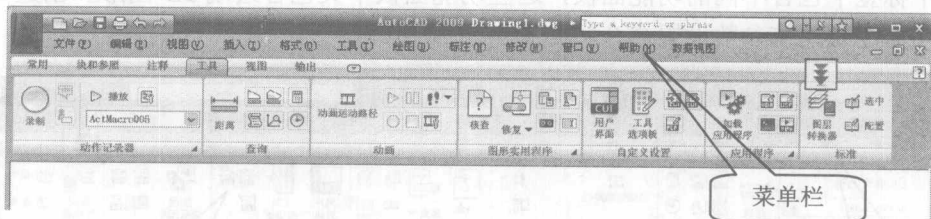


图 1-21 显示的菜单栏

1. “文件”菜单

“文件”菜单主要用于文件的管理, 包括新建、打开等命令。