

国内唯一拥有全手册配套视频教程的学习宝典



AutoCAD

精典范例 入门与提高

几何绘制 · 机械制图 · 建筑绘图
室内设计 · 电子元件设计实例教学

蒋军军 编著

24 Hours

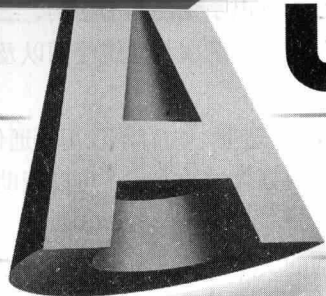
专家热线答疑
【电话请参见光盘】

凝聚国内顶尖AutoCAD培训专家和知名工程企业一线
高手多年经验和心血，理论讲解透彻、案例经典实用



电脑报电子音像出版社
CEAP ELECTRONIC & AUDIOVISUAL PRESS

TP391.72
J562

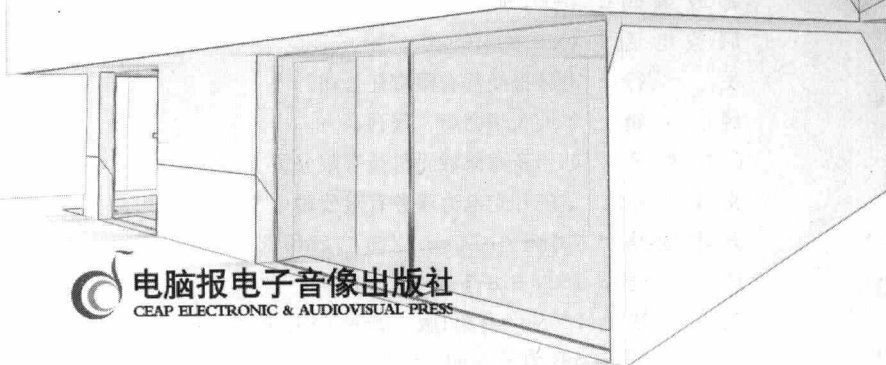
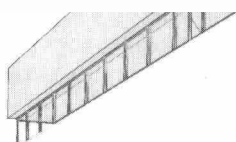
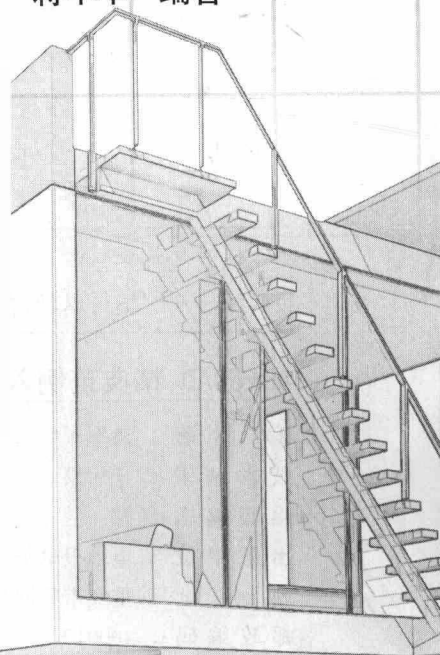


AutoCAD⁻⁶

精典范例 入门与提高

几何绘制 · 机械制图 · 建筑绘图
室内设计 · 电子元件设计实例教学

蒋军军 编著



TP391.72
J562



电脑报电子音像出版社
CEAP ELECTRONIC & AUDIOVISUAL PRESS

内容提要

本手册以“范例”的形式由浅入深地介绍了 AutoCAD 2009 的常见绘图应用, 手册共包含 108 个范例, 涉及的内容包括基本几何图形绘制、工程电子元件图形绘制、三维模型图的绘制、机械/零件造型设计、家具及装饰绘图热门应用、房屋与建筑绘图以及室内平面图经典设计。

本手册以服务读者为出发点, 力求对各种绘图应用讲解透彻。内容不仅用语通俗易懂, 还配置了大量的操作过程图。此外, 我们采用了范例全视频教学的方式, 可以帮助读者进一步巩固所学的技术并将其应用到实际绘图中。

本手册专题分明、结构清晰, 讲解细致, 具有很强的实用性。既可作为大中专院校相关专业及 AutoCAD 培训班的教学用书, 也可作为从事工程制造、建筑设计和装潢设计等行业专业技术人员的参考用书。

光盘要目

- 手册配套全程视频教学

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (1) 基本几何图形绘制视频教程 | (2) 电子电气设计图形绘制视频教程 |
| (3) 三维模型图绘制视频教程 | (4) 机械零件造型绘制视频教程 |
| (5) 家具及装饰绘图视频教程 | (6) 房屋与建筑绘图视频教程 |
| (7) 室内平面图经典设计视频教程 | |

- 手册配套设计素材

- 手册配套效果文件

版权所有 盗版必究

未经许可 不得以任何形式和手段复制和抄袭

AutoCAD 精典范例入门与提高

编 著 : 蒋军军

技术编辑 : 连 果

组 版 编辑 : 郑 兰

出版单位 : 电脑报电子音像出版社

地 址 : 重庆市双钢路3号科协大厦

邮政编码 : 400013

服务电话 : (023) 63316527

发 行 : 电脑报经营有限责任公司

经 销 : 各地新华书店、报刊亭

C D 生 产 : 苏州新海博数码科技有限公司

文 本 印刷 : 重庆升光电力印务有限公司

开 本 规格 : 787mm × 1092mm 1/16 25印张 600千字

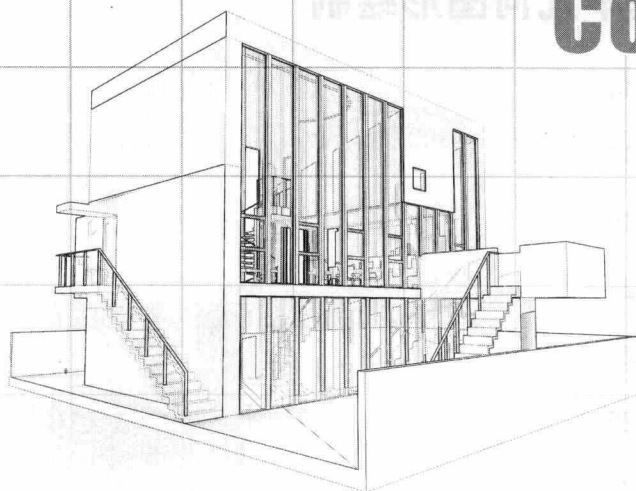
版 号 : ISBN 978-7-89476-204-7

版 次 : 2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

定 价 : 48.00元(1DVD+手册)

目录

Contents



第1章 AutoCAD 2009 基础操作

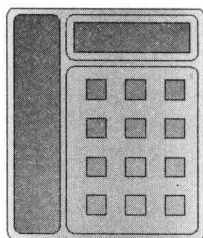
1.1 初识 AutoCAD 2009	1	1.4 坐标系	7
1.2 AutoCAD 2009 的工作界面	3	1.4.1 笛卡儿坐标系	7
1.2.1 启动与退出	3	1.4.2 世界坐标系	8
1.2.2 标题栏	4	1.4.3 用户坐标系	8
1.2.3 菜单浏览器	4	1.4.4 通用坐标输入方法	8
1.2.4 功能区	5	1.5 设置绘图环境	8
1.2.5 绘图区	5	1.5.1 设置图层	8
1.2.6 工具栏	5	1.5.2 设置绘图界限	9
1.2.7 命令窗口	5	1.5.3 设置图形单位	9
1.2.8 状态栏	5	1.5.4 控制视图显示	10
1.3 管理图形文件	6	1.6 设置绘图辅助功能	11
1.3.1 新建图形文件	6	1.6.1 正交方式	11
1.3.2 打开图形文件	7	1.6.2 栅格	11
1.3.3 保存图形文件	7	1.6.3 捕捉栅格	12

1.6.4 对象捕捉	12
1.7 模型空间和布局空间	13

1.7.1 模型空间和布局空间的概念	13
1.7.2 模型空间和布局空间的切换	13

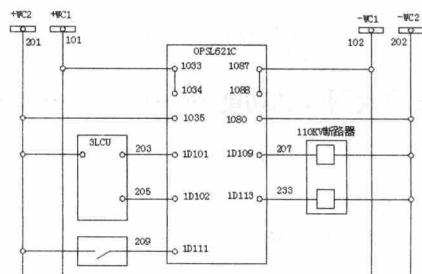
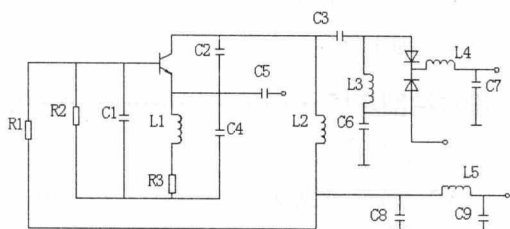
第2章 基本几何图形绘制

范例 001 绘制五角星	14
范例 002 绘制吊扇	17
范例 003 绘制三角板	19
范例 004 绘制鼠标	21
范例 005 绘制挂钟	23
范例 006 绘制电话座机	25
范例 007 绘制显示器	27
范例 008 绘制会议桌	29



第3章 电子电气设计图形绘制

范例 009 绘制无源器件电阻 / 电容	33
范例 010 绘制半导体器件二极管	36



范例 011 绘制单极 / 多极开关	38
范例 012 绘制电器电动机和变压器	41
范例 013 绘制调频器电路	44
范例 014 绘制录音机电路	47
范例 015 绘制单片机系统图	51
范例 016 绘制输电保护工程图	56
范例 017 绘制电磁阀工作原理图	59
范例 018 绘制气缸供气系统图	63
范例 019 绘制变送器控制柜电气图	66
范例 020 绘制单作用和双作用气缸	70

第4章 三维模型图绘制

范例 021 绘制圆锥模型74

范例 022 绘制五角星模型76

范例 023 绘制弹簧模型79

范例 024 绘制水杯模型81

范例 025 绘制螺旋气管模型84

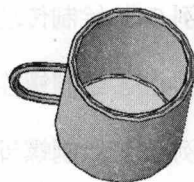
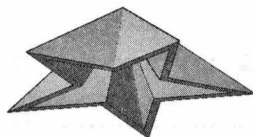
范例 026 绘制装饰瓶模型86

范例 027 绘制烟灰缸模型89

范例 028 绘制衣架模型93

范例 029 绘制奥运五环类模型96

范例 030 绘制铅笔模型98



范例 031 绘制三通管模型 102

范例 032 绘制陀螺模型 105

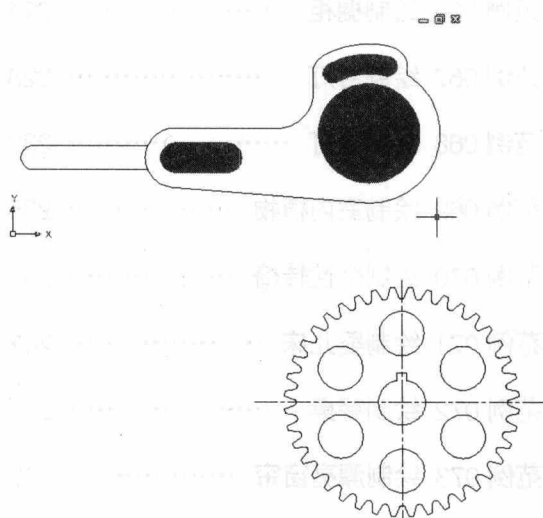
范例 033 绘制立体弯管模型 107

范例 034 绘制工具刀模型 110

范例 035 绘制水龙头模型 113

范例 036 绘制门把手模型 116

第5章 机械零件造型绘制



范例 037 绘制法兰盘 120

范例 038 绘制操作杆 124

范例 039 绘制手轮 128

范例 040 绘制凸轮 131

范例 041 绘制大链轮 133

范例 042 绘制偏心轮 136

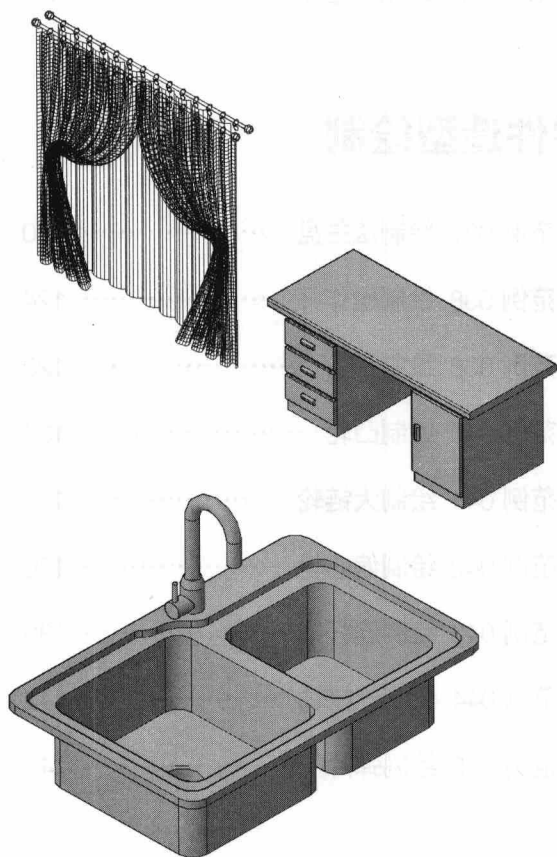
范例 043 绘制连杆 139

范例 044 绘制连接轴 142

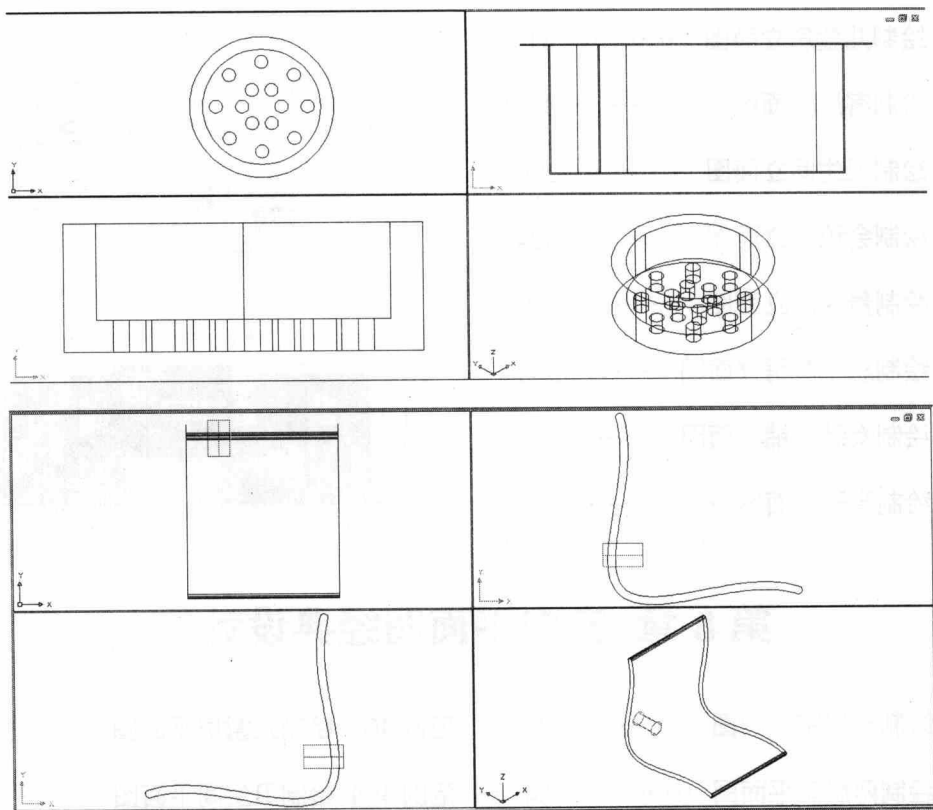
范例 045 绘制弹片 145

范例 046 绘制棘轮	149	范例 055 绘制缸体零件	181
范例 047 绘制皮带轮	152	范例 056 绘制定位销	184
范例 048 绘制轴承座	155	范例 057 绘制直齿齿轮	189
范例 049 绘制传动轴套	159	范例 058 绘制蜗杆	193
范例 050 绘制螺栓	164	范例 059 绘制花键轴	196
范例 051 绘制螺母	167	范例 060 绘制叉拨架	200
范例 052 绘制端盖	170	范例 061 绘制轴盖	202
范例 053 绘制锥齿轮	174	范例 062 绘制滚动轴承	206
范例 054 绘制锥齿轮轴	179		

第 6 章 家具及装饰绘图



范例 063 绘制书桌	210
范例 064 绘制墙柜	213
范例 065 绘制水槽	217
范例 066 绘制橱柜	224
范例 067 绘制台灯	228
范例 068 绘制地灯	232
范例 069 绘制室内植物	235
范例 070 绘制个性转椅	237
范例 071 绘制婴儿床	242
范例 072 绘制餐桌	246
范例 073 绘制漂亮窗帘	248
范例 074 绘制走廊	254
范例 075 绘制玄关	259



第7章 房屋与建筑绘图

范例 076 绘制室内结构图 263

范例 077 绘制室内弱电插座图 269

范例 078 绘制室内布置图 272

范例 079 绘制室内铺地图 276

范例 080 绘制别墅一层结构图 278

范例 081 绘制会议室平面图 282

范例 082 绘制房屋施工立面图 285

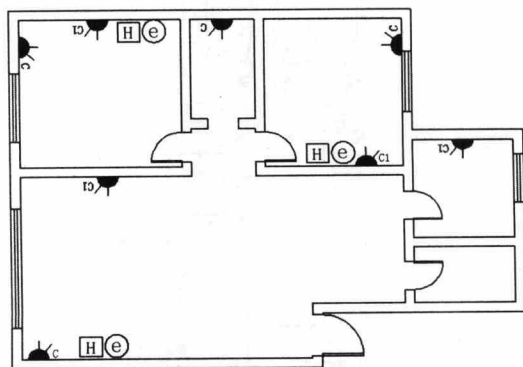
范例 083 绘制房屋断面图 290

范例 084 绘制室外单元楼立面图 294

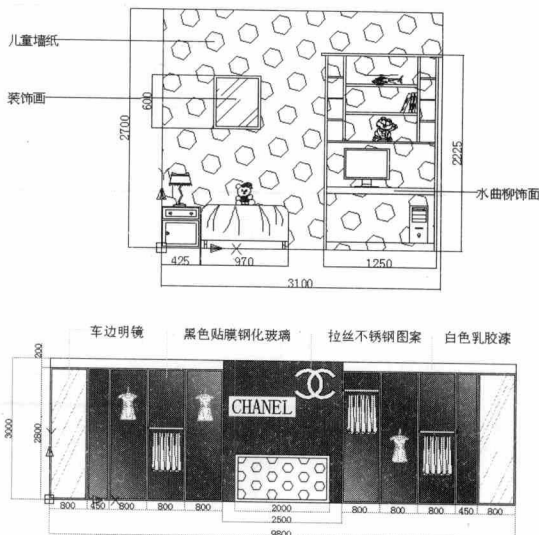
范例 085 绘制卧室立面图 300

范例 086 绘制餐厅立面图 305

范例 087 绘制厨房立面图 308

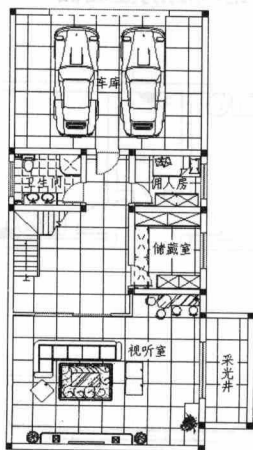


范例 088 绘制儿童房立面图	311
范例 089 绘制客厅立面图	316
范例 090 绘制卫生间立面图	320
范例 091 绘制会议室立面图	324
范例 092 绘制贵宾厅立面图	329
范例 093 绘制总统套房立面图	335
范例 094 绘制女装店铺立面图	339
范例 095 绘制亭子立面图	342

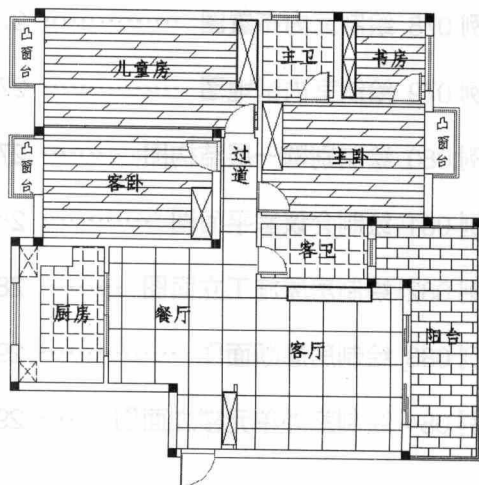


第 8 章 室内平面图经典设计

范例 096 绘制一居室平面图	347
范例 097 绘制两居室平面图	354
范例 098 绘制三居室平面图	360
范例 099 绘制客厅平面图	365
范例 100 绘制卧室平面图	369
范例 101 绘制厨房平面图	369
范例 102 绘制书房平面图	371



范例 103 绘制儿童房平面图	373
范例 104 绘制卫生间平面图	375
范例 105 绘制餐厅平面图	377
范例 106 绘制地下室平面图	379
范例 107 绘制车库平面图	382
范例 108 绘制办公室平面图	386





Chapter 1

AutoCAD 2009基础操作

本章将对 AutoCAD 2009 的基础知识进行讲解, 其中不仅包括 AutoCAD 2009 的特点、用途、工作界面、图形文件的管理等基础内容, 还包括绘图环境的设置、辅助绘图功能的使用, 以及模型和布局空间的设置等基本操作。通过对本章内容的学习, 读者可熟悉掌握 AutoCAD 2009 基础操作, 从而为学习后面章节的案例奠定良好的基础。

1.1 初识AutoCAD 2009

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是由美国 Autodesk 公司于二十世纪八十年代初为计算机应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件, 经过不断的完善, 现已经成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 具有良好的用户界面, 通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。AutoCAD 的多文档设计环境, 让非计算机专业人员也能很快地学会使用, 并且在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧, 从而不断提高工作效率。

AutoCAD 软件具有如下基本功能和特点:

- * 平面绘图: 创建直线、圆、椭圆、多边形、样条曲线等基本图形对象。

- * 绘图辅助工具: 提供了正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具。

- * 编辑图形: 具有强大的编辑功能, 可以移动、复制、旋转、阵列、拉伸、延长、修剪、缩放对象等。

- * 标注尺寸: 创建多种类型尺寸, 标注外观可以自行设定。

- * 书写文字: 能轻易在图形的任何位置、沿

任何方向书写文字, 可设定文字字体、倾斜角度及宽度缩放比例等属性。

- * 图层管理: 图形对象都位于某一图层上, 可设定图层颜色、线型、线宽等特性。

- * 三维绘图: 创建三维实体及表面模型, 同时能对实体本身进行编辑。

- * 网络功能: 能将图形在网络上发布, 或是通过网络访问 AutoCAD 资源。

- * 数据交换: AutoCAD 提供了多种图形图像数据交换格式及相应命令。

- * 二次开发: AutoCAD 允许用户定制菜单和工具栏, 并能利用内嵌语言 Autolisp、Visual Lisp、VBA、ADS、ARX 等进行二次开发。

基于如上功能及特点, AutoCAD 软件被广泛应用于机械设计、土木建筑、电子电路、装饰装潢、城市规划、园林设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等诸多领域。

针对不同的行业, Autodesk 公司开发了行业专用的版本和插件, 但对于机械、电子、建筑行业内的没有特殊要求的一般性企业, 用户通常使

用的是 AutoCAD Simplified 版本, 因此 AutoCAD Simplified 基本上算是通用版本。本书便是以 AutoCAD 2009 Simplified 版本为基础, 如图 1-1 所示的便是 AutoCAD 2009 版本。

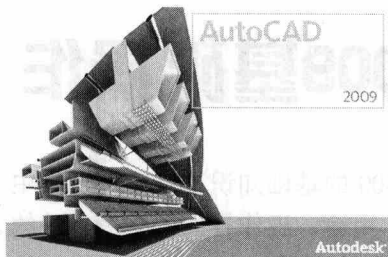


图 1-1 AutoCAD 2009 版本

AutoCAD 2009 是 Autodesk 公司对 AutoCAD 2008 进行升级后的版本, AutoCAD 2009 在用户界面上有了很大程度的改变, 同时提高了自定义和扩展能力, 并引入了多项新技术使 AutoCAD 的功能更为完善, 这些新功能主要体现在以下几个方面:

1. 菜单浏览器

在菜单浏览器中, 如图 1-2 所示, 用户可以进行实时搜索菜单和执行菜单操作。

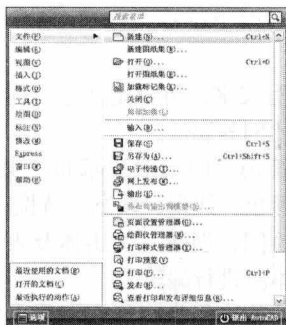


图 1-2 菜单浏览器

2. 功能区

功能区由若干个选项卡组成, 每个选项卡中包括多个带标签的功能面板, 如图 1-3 所示, 功能面板可以实现工具栏和菜单命令相同的效果。



图 1-3 功能区

3. 应用程序窗口中的工具

应用程序窗口功能得到扩展, 在状态栏上会显示光标的坐标值、绘图工具、导航工具以及用于快速查看和注释缩放的工具, 如图 1-4 所示。



图 1-4 状态栏工具

提示

用户可以通过右击状态栏弹出的快捷菜单向应用程序状态栏添加按钮或从中删除按钮。

4. 动作录制器

引入宏的概念, 与 Office 软件中的宏录制有异曲同工之妙, 通过动作录制器, 如图 1-5 所示, 用户创建宏, 并使用宏来完成重复性的任务。

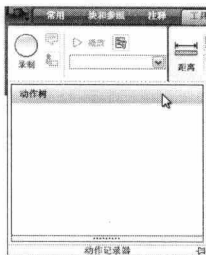


图 1-5 动作录制器

5. 功能增强的图层特性管理器

通过图层特性管理器, 如图 1-6 所示, 用户可以实时查看图层特性, 并对图层特性进行修改, 而且在打开的图层特性管理器自定义图层界面的同时, 用户还能编辑图形以达到实时效果。

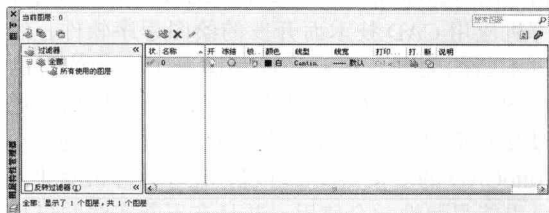


图 1-6 动作录制器

6. 快捷特性

利用快捷特性功能, 用户可以为特定对象类型创建自定义的特性面板, 这些快捷特性面板可以显示对象类型的常用特性, 如图 1-7 所示。

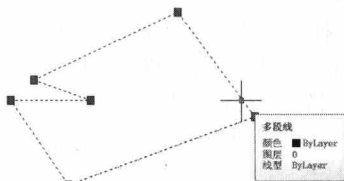


图 1-7 快捷特性面板

7.ViewCube

ViewCube 是启用三维图形系统时, 显示的三维导航工具。通过 ViewCube, 用户可以在标准视图和等轴测视图间切换。ViewCube 显示后, 将以不活动状态显示在其中一角即位于模型上方的图形窗口中, 如图 1-8 所示。

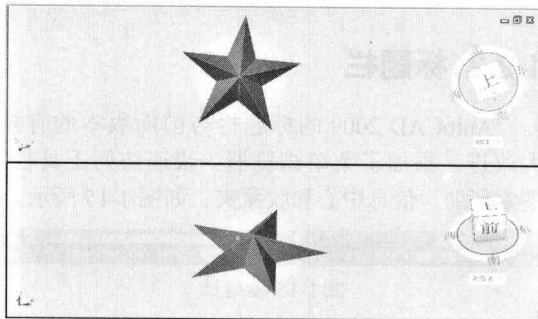


图 1-8 使用 ViewCube 查看对象

8.ShowMotion

使用 ShowMotion 可以向捕捉到的相机位置添加移动和转场, 这与在电视广告中所见到的相类似, 这些动画视图便被称为快照, 快照类型有三种, 分别是:

* 静止画面: 包含一个已存储的相机位置。

* 电影式: 使用一个相机位置, 并应用其他电影式相机移动。

* 录制的漫游: 允许用户单击并沿所需动画的路径拖动。

9.DWFX

DWFX 基于由 Microsoft 提供的 XML 图纸规范 (XPS) 格式, 用户可以使用 XPS 查看器查看 DWFX 文件, 其中, XPS 查看器已经集成到 Windows Internet Explorer 7 和 Windows Vista 平台中。

10.将布局输出至模型空间图形

将布局输出至模型空间图形功能可以将对象从当前布局输出至新图形的模型空间中, 在模型空间中将保持相同的布局视觉逼真度, 同时自动将所有外部参照绑定至输出的图形, 并且输出布局边界外部的对象。

除了上面介绍的新增功能外, 还有“快速查看”功能、SteeringWheels 功能和地理位置功能等, 鉴于篇幅所限, 就不多做介绍。

1.2 AutoCAD 2009的工作界面

在本节中, 将先介绍 AutoCAD 2009 的启动与退出方法, 然后逐一介绍 AutoCAD 2009 工作界面的各个元素。

1.2.1 启动与退出

1.启动AutoCAD 2009

通常, 启动 AutoCAD 2009 的方式有以下三种:

* 使用开始菜单命令, 即在开始菜单上选择“所有程序”|“Autodesk”|“AutoCAD 2009 - Simplified Chinese”|“AutoCAD 2009”菜单命令, 如图 1-9 所示。

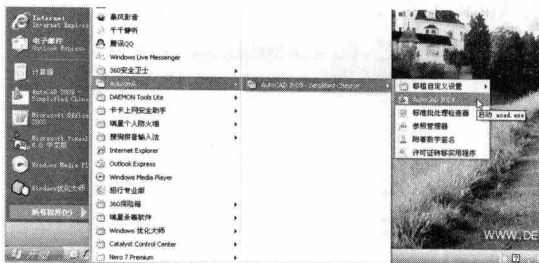


图 1-9 菜单命令

* 使用桌面快捷方式图标



图 1-10 快捷方式图标

* 直接到安装 AutoCAD 2009 的文件夹中, 如图 1-11 所示, 双击 acad.exe 文件图标。

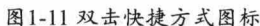


图1-12 工作界面

2.退出AutoCAD 2009

* 使用程序菜单命令，即选择“菜单浏览器”|“文件”|“退出”命令或者“菜单浏览器”|“退出 AutoCAD”命令，如图 1-13 所示。



图1-13 菜单命令

- * 直接单击窗口标题栏右端的“关闭”按钮。
- * 使用命令行，即在命令窗口中输入 Quit 或者 Exit，如图 1-14 所示，然后按 **【Enter】** 键确认。



图1-14 输入命令行

(1) 还有其他退出程序方式，比如快捷键【Ctrl+O】等。

(2) 如果打开的图形没有进行修改操作, 则直接退出, 否则会在退出系统前提示用户是否保存修改还是要放弃修改。

1.2.2 标题栏

AutoCAD 2009 的标题栏与前面版本的有较大改进, 添加了菜单浏览器、快速访问工具栏、搜索帮助、信息中心和收藏夹, 如图 1-15 所示。



图1-15 标题栏

1.2.3 菜单浏览器

菜单浏览器是 AutoCAD 2009 版本特有的模块,如图 1-16 所示搜索字段显示在菜单浏览器的顶部。搜索结果可以包括菜单命令、基本工具提示、命令提示文字字符串或标记。用户可以输入任何语言的搜索词。菜单命令显示在标有“根菜单”的列表中,而命令提示文字字符串和标记则显示在标有“相关结果”的列表中。



图1-16 菜单浏览器

(1) 要打开带有活动搜索字段的菜单浏览器, 请按【ALT+S】组合键。

(2) 在 AutoCAD 2009 中也能调出经典菜单栏, 其方法是右击快速访问工具栏, 在弹出的快捷菜单上选择“显示菜单栏”命令, 如图 1-17 所示。



图 1-17 显示经典菜单栏

1.2.4 功能区

AutoCAD 2009 的功能区其实就是一种选项面板, 用于显示工作空间中基于任务的按钮和控件。功能区由多个面板组成, 面板中所包含的工具和控件与工具栏和对话框中的相同, 同时, 这些面板被分配到各个选项卡中, 比如“常用”选项卡中包括绘图、修改、图层、注释、块和特性等面板, “视图”选项卡中包括 UCS、视口、选项板、窗口和窗口元素灯面板, 如图 1-18 所示。



图 1-18 功能区

1.2.5 绘图区

AutoCAD 2009 中的绘图区处于界面的中部, 如图 1-19 所示, 在其中可进行绘图操作。



图 1-19 绘图区

提示

AutoCAD 2009 支持多文档操作, 在绘图区可以显示多个绘图窗口, 每个窗口显示一个图形文件, 标题高亮显示的则为当前窗口。

1.2.6 工具栏

AutoCAD 2009 中的工具栏通常分为快速访问工具栏和 AutoCAD 工具栏。

* 快速访问工具栏

快速访问工具栏用于存放经常访问的命令, 如图 1-20 所示。



图 1-20 快速访问工具栏

* AutoCAD 工具栏

AutoCAD 2009 工具栏与以往的版本一样, 用于执行常规 AutoCAD 命令。在 AutoCAD 默认状态下, 这些工具栏是隐藏的, 用户可以通过菜单命令调出, 即选择“菜单浏览器”|“工具”|“工具栏”|“AutoCAD”命令, 即显示所有工具栏项目, 选择需要调出的工具栏即可, 或者直接右击快速访问工具栏, 在弹出的快捷菜单上依次选择, 如图 1-21 所示。

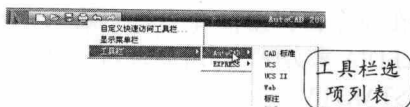


图 1-21 调出 AutoCAD 工具栏

1.2.7 命令窗口

默认状态下的 AutoCAD 2009 命令窗口位于绘图区的下方, 如图 1-22 所示, 在其中可以显示命令、系统变量、选项、信息和提示等内容。

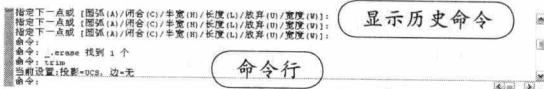


图 1-22 AutoCAD 命令窗口

其中, 命令窗口分为上下两部分: 上部显示历史命令、提示及选项, 底部用于用户输入命令。

1.2.8 状态栏

AutoCAD 2009 中状态栏分为两个部分, 如图 1-23 所示。

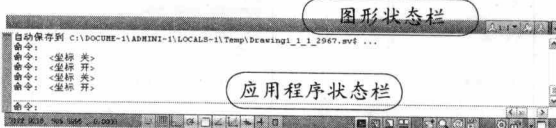


图 1-23 状态栏

* 应用程序状态栏

应用程序状态栏能够显示光标的坐标值、绘图工具、导航工具、快速查看工具和注释缩放工具, 如图 1-23 所示。

* 图形状态栏

图形状态栏能够显示缩放注释的若干工具, 如图 1-23 所示。

1.3 管理图形文件

在 AutoCAD 2009 中,管理图形文件主要包括新建图形文件、打开图形文件和保存图形文件等内容。

1.3.1 新建图形文件

在介绍新建图形文件之前,需要先确认两个系统参数的值,即 STARTUP 和 FILEDIA 的值。查看及设置这两个系统参数的值可以通过在命令窗口中的命令输入 STARTUP 和 FILEDIA 来实现,如图 1-24 所示的是设置系统参数 STARTUP。



图 1-24 状态栏

接下来介绍新建图形文件,通常新建图形文件的方法主要有以下三种:

- * 使用菜单浏览器命令,即选择“菜单浏览器”|“文件”|“新建”命令;
- * 在快速访问工具栏上单击“新建”按钮;
- * 使用命令行,即在命令行中输入 NEW 或 QNEW,然后按【Enter】键。

当系统参数 STARTUP 设置为 1 (开启) 和 FILEDIA 设置为 1 (开启) 时,执行新建图形文件操作,屏幕会弹出如图 1-25 所示的“创建新图形”对话框,此时位于“从草图开始”界面,即用户可以为新图形指定英制或公制单位。

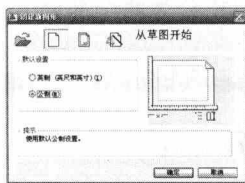


图 1-25 从草图开始

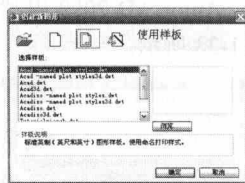


图 1-26 使用样板

用户可以单击第二个文件图标,进入“使用样板”界面,如图 1-26 所示,此时用户可以使用所选图形样板中所定义的设置创建新图形。

提示

使用样板创建新图形时,用户可以使用程序内部自带的样板文件,也可以创建自定义样板文件。

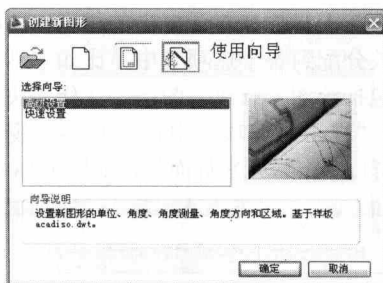


图 1-27 使用向导

当然,用户还可以单击第三个文件图标,进入“使用向导”界面,如图 1-27 所示,此时用户可以通过向导来创建新图形。

提示

使用向导可以设置诸如捕捉间距和文字高度等参数。

当系统参数 STARTUP 设置为 0 (关闭) 和 FILEDIA 设置为 1 (开启) 时,执行新建图形文件操作,则系统直接打开“选择样板”对话框,如图 1-28 所示,在列表框中选择所需要的样板文件,然后单击“打开”按钮即可。



图 1-28 “选择样板”对话框

1.3.2 打开图形文件

打开已存的图形文件，通常有以下几种方式：

* 直接双击图形文件图标即可，AutoCAD 2009 图形文件图标样式如图 1-29 所示。



图 1-29 AutoCAD 2009 图形文件图标

* 启动 AutoCAD 2009，然后将图形文件拖动至 AutoCAD 2009 程序窗口上。

* 使用“选择文件”对话框，即选择“菜单浏览器”|“文件”|“打开”命令或者在快速访问工具栏上单击“打开”按钮或者在命令行中输入 OPEN 命令，然后按【Enter】键，均可打开如图 1-30 所示的“选择文件”对话框。



图 1-30 “选择文件”对话框

1.3.3 保存图形文件

在对图形进行编辑的过程中，为了防止意外

丢失文件信息，常需要对图形文件进行保存，并且当图形绘制完毕后，退出 AutoCAD 2009 程序之前也需要对图形文件进行保存操作。通常，保存图形文件可以通过如下方式进行：

* 使用菜单命令，即选择“菜单浏览器”|“文件”|“保存”命令；

* 直接在快速访问工具栏上单击“保存”按钮；

* 在命令窗口的命令行中输入 SAVE 或 QSAVE，然后按【Enter】键。

如果是第一次保存图形文件，可打开如图 1-31 所示的“图形另存为”对话框。

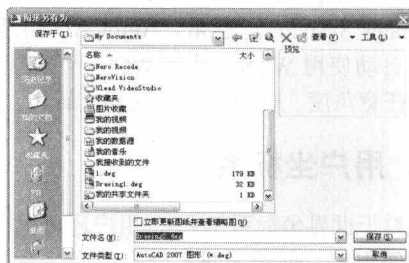


图 1-31 “另存为”对话框

如果不是第一次保存，则使用前两种方法和在命令行中输入 QSAVE 命令均不会调出“图形另存为”对话框，而直接在程序后台进行保存操作。

提示

SAVE 命令等效于“另存为”命令，QSAVE 命令等效于“保存”命令。

1.4 坐标系

在 AutoCAD 2009 中，共有两个坐标系：

- * 世界坐标系 (WCS)，属于固定坐标系；
- * 用户坐标系 (UCS)，属于移动坐标系。

在默认的情况下，世界坐标系和用户坐标系在新图形中是重合的。接下来介绍几种常用的坐标系统和坐标的输入方法。

1.4.1 笛卡尔坐标系

在 AutoCAD 2009 中，系统是采用笛卡尔坐标系 (Cartesian Coordinates) 来确定位置，该坐标系为绝对坐标系。在进入 AutoCAD 绘图区时，

系统自动进入笛卡尔坐标系第一象限，其原点在绘图区内的左下角。

笛卡尔坐标系又称为直角坐标系，由一个原点 (坐标为 (0,0)) 和两个通过原点的、相互垂直的坐标轴构成，如图 1-32 所示。

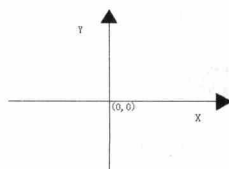


图 1-32 笛卡尔坐标系

其中,水平方向的坐标轴为 X 轴,以向右为其正方向;垂直方向的坐标轴为 Y 轴,以向上为其正方向。平面上任何一点 P 都可以由 X 轴和 Y 轴的坐标所定义,即用一对坐标值 (x,y) 来定义一个点。而所说的空间笛卡尔坐标系则多加一个 Z 轴,Z 轴垂直于 X 轴和 Y 轴所在的平面,并通过原点。

1.4.2 世界坐标系

AutoCAD 2009 系统为用户提供了—个绝对的坐标系,即世界坐标系 (WCS, World Coordinates System)。通常,AutoCAD 构造新图形时将自动使用 WCS。虽然 WCS 不可更改,但可以从任意角度、任意方向来观察或旋转。

1.4.3 用户坐标系

相对于世界坐标系 WCS,用户还可根据绘图时的方便程度,创建无限多个实用坐标系,这些坐标系则称为用户坐标系 (UCS, User Coordinate System)。用户可以在命令行使用“UCS”命令来对 UCS 进行定义、保存、恢复和移动等一系列操作,如图 1-33 所示。

指定 UCS 的原点或
(基) (P)/命名 (NA)/对象 (OB)/上一个 (P)/视图 (V)/世界 (W)/X/Y/Z/2 轴 (2A):
<世界>

图 1-33 笛卡尔坐标系

1.4.4 通用坐标输入方法

通常用户在使用 AutoCAD 命令行时,还需要提供该命令相应的指示与参数,以便指引该命令所要完成的工作或动作执行的方式、位置等。

直接使用鼠标作图虽然直观方便,但当需要精确地定位点时,仍然需要采用键盘输入坐标值的方式进行定位。对于绘图与编辑命令,大部分输入数据均为坐标点的方式输入。

常用的坐标输入方式有:绝对坐标、相对坐标、极坐标和相对极坐标。其中相对坐标与相对极坐标的原理一样,只是格式不同而已,下面分别详细介绍。

* 绝对坐标

绝对坐标分为绝对直角坐标和绝对极轴坐标两种。其中绝对直角坐标是以笛卡尔坐标系的原点 (0, 0, 0) 为基点定位绘图区内所有图形的点。用户可以通过输入 (x,y,z) 坐标的方式来定义一个点的位置。如果 Z 方向坐标为 0,则可省略,一般在二维平面绘图中 Z 轴的坐标数省略不输入。

绝对极坐标是以坐标原点 (0, 0, 0) 为极点定位 AutoCAD 绘图区内所有的点位置,通过输入极距和角度的方式来定义一个点的位置。AutoCAD 的默认角度正方向是逆时针方向。起始角是 X 轴正向,用户输入极距和角度即可确定一个点的位置,其使用格式为“距离<角度”。

* 相对坐标

同样,相对坐标也分为相对直角坐标和相对极轴坐标两种。相对直角坐标是以上一点为坐标原点来确定下一点的位置。相对于上点坐标点 (x,y,z) 增量为 (Δx , Δy , Δz) 的坐标点的输入格式为 (@ Δx , @ Δy , @ Δz)。“@”字符是指定与上一个点的偏移量。

相对极坐标是以上一点为参考极点,输入极距增量和角度来定义下一个点的位置。其使用格式为“@ 距离<角度”。

1.5 设置绘图环境

设置绘图环境主要包括四个方面的内容,即图层的设置、图形界限的设置、图形单位的设置和视图显示的控制等。

1.5.1 设置图层

首先了解什么是图层。图层相当于图纸绘图中所使用的重叠图纸。图层是图形中使用的主要

组织工具,它可以使用图层将信息按功能编组,以及执行线型、颜色及其他标准。通过创建图层,可以将类型相似的对象指定给同一个图层使其相关联。例如,可以将构造线、文字、标注和标题栏置于不同的图层上,如图 1-34 所示的便是形象的图层示意图。