



AutoCAD 2007

中文版实用教程

崔洪斌 王爱民 编著

AutoCAD 2007 中文版实用教程

崔洪斌 王爱民 编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2007 中文版实用教程 / 崔洪斌, 王爱民编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.7

ISBN 7-115-14852-X

I. A... II. ①崔... ②王... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 062271 号

内 容 提 要

本书是作者在多年来从事 AutoCAD 应用、研究、开发以及教学的基础上编写而成的, 具有很强的针对性和实用性。本书按照利用 AutoCAD 进行工程设计的方法与顺序, 从基本绘图设置入手, 然后循序渐进地介绍用 AutoCAD 2007 绘制和编辑二维图形、文字标注、尺寸标注、图案填充、块与属性、精确绘图工具、图形显示控制、绘制基本三维模型、绘制复杂实体模型以及渲染等。书中涵盖了用 AutoCAD 2007 进行工程设计时涉及的主要内容, 且在编写风格上充分考虑到教师的授课方式与学生和自学者的学习习惯。此外, 在各章中还配有精心选择的综合应用实例和内容丰富的练习题。这些应用实例和练习题可以使读者进一步加深对各章知识的理解, 循序渐进地掌握如何灵活使用 AutoCAD 2007 的基本绘图命令、作图方法以及应用技巧, 从而能够快速、全面、准确地掌握 AutoCAD 2007, 解决实际工程问题。

本书结构严谨、叙述清晰、内容丰富、通俗易懂。本书既可作为大中专院校相关专业以及 CAD 培训中心的教材, 也可作为从事 CAD 工作的工程技术人员的自学指南。

AutoCAD 2007 中文版实用教程

- ◆ 编 著 崔洪斌 王爱民
责任编辑 李 际
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27
字数: 658 千字 2006 年 7 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2006 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14852-X/TP · 5452

定价: 39.00 元

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

前言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的绘图软件包, 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点, 深受广大工程技术人员的欢迎。

自 Autodesk 公司于 1982 年 12 月发布 AutoCAD 的第一个版本——AutoCAD 1.0 起, AutoCAD 已进行了近 20 次的升级, 从而使其功能逐渐强大, 且日趋完善。如今, AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、农业、气象、纺织、轻工、广告等领域。在中国, AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助绘图软件之一。

为了使广大学生和工程技术人员尽快掌握该软件, 我们特编写了此书。本书作者长期从事 CAD 技术的应用、研究、开发以及教学工作, 跟踪 AutoCAD 的发展。作者在本书的体系结构上做了精心安排, 力求全面、详细地介绍 AutoCAD 2007 的各种绘图功能, 并特别注重实用性, 以便学习者能够利用 AutoCAD 2007 高效、准确地绘制工程图形。

全书共分 15 章。第 1 章介绍 AutoCAD 2007 的基本概念与基本操作; 第 2 章、第 3 章分别介绍二维绘图、二维编辑功能; 第 4 章介绍基本绘图设置; 第 5 章介绍精确绘图以及图形显示控制; 第 6 章介绍如何标注文字以及如何创建表格; 第 7 章介绍图案填充、块以及属性功能; 第 8 章介绍复杂二维图形的绘制与编辑; 第 9 章介绍尺寸标注; 第 10 章介绍设计中心、选项板、选项对话框以及样板文件; 第 11 章介绍图形查询、图形打印功能; 第 12 章介绍三维绘图基础知识; 第 13 章介绍如何绘制表面模型; 第 14 章介绍如何绘制实体模型; 第 15 章介绍编辑三维图形以及绘制复杂实体等。书中介绍的内容涵盖了用 AutoCAD 2007 进行工程设计时涉及的主要内容, 而且在各章节中还配有精心选择的应用实例和练习题。这些应用实例和练习题可以使学习者加深对各章知识的理解与掌握, 提高自己的绘图技能与效率。

由于时间较紧, 书中难免有错误与不足之处, 恳请广大读者和专家批评指正。最后, 向为出版本书提出宝贵建议的专家、教师表示感谢, 同时感谢人民邮电出版社对本书策划、出版所做的工作。

编者

2006 年 5 月

目 录

第 1 章 基本概念、基本操作.....	1
1.1 安装、启动 AutoCAD 2007	1
1.1.1 AutoCAD 2007 对系统的要求.....	1
1.1.2 安装 AutoCAD 2007.....	1
1.1.3 启动 AutoCAD 2007.....	3
1.2 AutoCAD 2007 工作界面介绍.....	3
1.3 基本操作.....	8
1.3.1 执行 AutoCAD 命令.....	8
1.3.2 图形文件管理.....	9
1.3.3 确定点的位置.....	11
1.3.4 绘图窗口与文本窗口的切换.....	13
1.4 帮助.....	13
1.5 练习.....	16
第 2 章 绘制基本二维图形.....	17
2.1 绘制直线.....	17
2.1.1 绘制直线段.....	18
2.1.2 绘制射线.....	19
2.1.3 绘制构造线.....	19
2.2 绘制曲线对象.....	23
2.2.1 绘制圆.....	23
2.2.2 绘制圆弧.....	25
2.2.3 绘制椭圆、椭圆弧.....	31
2.2.4 绘制圆环.....	34
2.3 绘制点.....	35
2.3.1 绘制单点与多点.....	35
2.3.2 设置点样式.....	36
2.3.3 绘制定数等分点.....	36
2.3.4 绘制定距等分点.....	37
2.4 绘制矩形和正多边形.....	38
2.4.1 绘制矩形.....	38
2.4.2 绘制正多边形.....	40
2.5 练习.....	42

第3章 编辑二维图形	45
3.1 删除图形	46
3.2 选择对象	46
3.3 移动对象	50
3.4 复制对象	51
3.5 镜像对象	52
3.6 偏移对象	53
3.7 阵列对象	57
3.8 旋转对象	62
3.9 修剪对象	63
3.10 延伸对象	66
3.11 创建倒角	68
3.12 创建圆角	71
3.13 打断对象	74
3.14 合并对象	76
3.15 缩放对象	77
3.16 拉伸对象	77
3.17 修改长度	79
3.18 利用夹点编辑图形	81
3.19 利用特性窗口编辑图形	84
3.20 练习	85
第4章 基本绘图设置	87
4.1 设置绘图单位格式	87
4.2 设置图形界限	89
4.3 设置系统变量	90
4.4 设置图层	91
4.4.1 图层的特点	91
4.4.2 创建、管理图层	92
4.4.3 利用“图层”工具栏管理图层	99
4.5 设置新绘图形对象的颜色、线型与线宽	104
4.5.1 设置颜色	104
4.5.2 设置线型	105
4.5.3 设置线宽	107
4.6 “特性”工具栏	108
4.7 练习	109
第5章 精确绘图、图形显示控制	111
5.1 使用捕捉、栅格与正交功能	111
5.1.1 捕捉	111
5.1.2 栅格	113

5.1.3 正交.....	115
5.2 对象捕捉.....	116
5.3 自动对象捕捉.....	122
5.4 极轴追踪.....	124
5.5 对象捕捉追踪.....	127
5.5.1 启用对象捕捉追踪.....	127
5.5.2 使用对象捕捉追踪.....	128
5.6 图形显示控制.....	132
5.6.1 图形显示缩放.....	132
5.6.2 图形显示移动.....	135
5.7 动态输入.....	137
5.7.1 使用动态输入.....	138
5.7.2 动态输入设置.....	138
5.8 练习.....	141
第6章 标注文字、创建表格.....	143
6.1 定义文字样式.....	143
6.2 标注文字.....	148
6.2.1 用 DTEXT 命令标注文字.....	148
6.2.2 利用在位文字编辑器标注文字.....	153
6.3 编辑文字.....	160
6.3.1 用 DDEDIT 命令编辑文字.....	160
6.3.2 同时修改多个文字串的比例.....	161
6.4 定义表格样式.....	162
6.5 创建表格.....	166
6.6 编辑表格.....	168
6.6.1 编辑表格数据.....	168
6.6.2 修改表格.....	169
6.7 练习.....	169
第7章 图案填充、块与属性.....	171
7.1 图案填充.....	171
7.2 编辑图案.....	180
7.3 块.....	181
7.3.1 创建块.....	182
7.3.2 创建外部块.....	184
7.4 插入块.....	185
7.5 设置插入基点.....	188
7.6 编辑块定义.....	188
7.7 属性.....	189
7.7.1 定义属性.....	190
7.7.2 修改属性定义.....	194
7.7.3 编辑属性.....	194

7.7.4 属性显示控制	196
7.8 练习	196
第8章 绘制与编辑复杂二维图形	199
8.1 绘制、编辑多段线	199
8.1.1 绘制多段线	199
8.1.2 编辑多段线	203
8.2 绘制、编辑样条曲线	208
8.2.1 绘制样条曲线	208
8.2.2 编辑样条曲线	210
8.3 绘制、编辑多线	214
8.3.1 绘制多线	214
8.3.2 定义多线样式	215
8.3.3 编辑多线	221
8.4 练习	222
第9章 尺寸标注	225
9.1 尺寸标注基本概念	225
9.2 标注样式	225
9.3 标注尺寸	241
9.3.1 线性标注	242
9.3.2 对齐标注	244
9.3.3 角度标注	247
9.3.4 半径标注	248
9.3.5 直径标注	249
9.3.6 基线标注	251
9.3.7 连续标注	252
9.3.8 引线标注	255
9.3.9 坐标标注	261
9.3.10 折弯标注	262
9.3.11 圆心标记	262
9.4 标注尺寸公差与形位公差	263
9.4.1 标注尺寸公差	263
9.4.2 标注形位公差	265
9.5 编辑尺寸	267
9.5.1 用 DDEDIT 命令修改尺寸、公差及形位公差	267
9.5.2 修改尺寸文字的位置	269
9.5.3 替代	270
9.5.4 编辑尺寸	270
9.5.5 更新	272
9.6 练习	273
第10章 设计中心、选项板、选项对话框及样板文件	275
10.1 设计中心	275
10.1.1 启用设计中心以及设计中心的组成	275
10.1.2 使用设计中心	278

10.2	工具选项板	283
10.3	“选项”对话框	285
10.4	样板文件	299
10.5	练习	302
第 11 章	图形查询、打印图形	303
11.1	查询面积	303
11.2	查询距离	306
11.3	查询点的坐标	307
11.4	列表显示	307
11.5	状态显示	308
11.6	查询时间	309
11.7	打印图形	310
11.7.1	页面设置	310
11.7.2	打印图形	313
11.8	练习	317
第 12 章	三维绘图基础	319
12.1	三维建模工作空间	319
12.2	视觉样式	321
12.3	用户坐标系	324
12.3.1	基本概念	324
12.3.2	定义 UCS	324
12.3.3	命名保存 UCS、恢复 UCS	327
12.4	视点	328
12.4.1	设置视点	329
12.4.2	设置 UCS 平面视图	330
12.4.3	利用对话框设置视点	331
12.4.4	快速设置特殊视点	332
12.5	在三维空间绘制简单对象	332
12.5.1	在三维空间绘制点、线段、射线、构造线	332
12.5.2	在三维空间绘制其他二维图形	333
12.5.3	绘制与编辑三维多段线	335
12.5.4	绘制与编辑三维样条曲线	336
12.6	绘制三维螺旋线	337
12.7	练习	339
第 13 章	绘制表面模型	341
13.1	绘制基本表面模型	341
13.2	绘制平面曲面	349
13.3	用 3DFACE 命令绘制三维面	349
13.4	绘制旋转曲面	351

13.5	绘制平移曲面	352
13.6	绘制直纹曲面	353
13.7	绘制边界曲面	354
13.8	练习	355
第 14 章	绘制实体模型	357
14.1	绘制长方体	357
14.2	绘制楔体	360
14.3	绘制球体	362
14.4	绘制圆柱体	364
14.5	绘制圆锥体	366
14.6	绘制圆环体	368
14.7	绘制多段体	369
14.8	旋转	371
14.9	拉伸	373
14.10	扫掠	377
14.11	放样	382
14.12	三维实体查询	384
14.12.1	查询质量特性	384
14.12.2	实体列表	385
14.13	练习	385
第 15 章	编辑三维图形、渲染	387
15.1	三维阵列	387
15.2	三维镜像	388
15.3	三维旋转	390
15.4	通过夹点编辑三维图形	391
15.5	创建倒角	392
15.6	创建圆角	394
15.7	并集	394
15.8	差集	396
15.9	交集	397
15.10	绘制复杂实体	397
15.11	渲染	410
15.11.1	材质	411
15.11.2	光源	415
15.11.3	高级渲染设置	419
15.12	练习	420

第 1 章

基本概念、基本操作

本章介绍 AutoCAD 2007 的主要特点及其基本概念、基本操作。

1.1 安装、启动 AutoCAD 2007

本节简要介绍如何安装、启动 AutoCAD 2007。

1.1.1 AutoCAD 2007 对系统的要求

AutoCAD 2007 对用户的计算机系统有以下最低要求。

操作系统:	Microsoft Windows 2000 SP3/SP4 Microsoft Windows XP for Tablet PC SP2 Microsoft Windows XP Home 或 Professional SP1/SP2
浏览器:	Microsoft Internet Explorer 6.0 SP 1 或更高版本
处理器:	Pentium III 800 MHz 或更高主频
RAM:	512 MB
视频:	1024×768 像素 (真彩色)
硬盘:	安装需要 750 MB
定点设备:	MS 兼容鼠标
安装介质:	CD-ROM (任何速度)

1.1.2 安装 AutoCAD 2007

AutoCAD 2007 软件包以光盘形式提供, 光盘中有名为 SETUP.EXE 的安装文件。执行 SETUP.EXE 文件 (将 AutoCAD 2007 光盘放入光驱后可自动执行 SETUP.EXE 文件), 首先会弹出图 1.1 所示的“媒体浏览器”窗口。

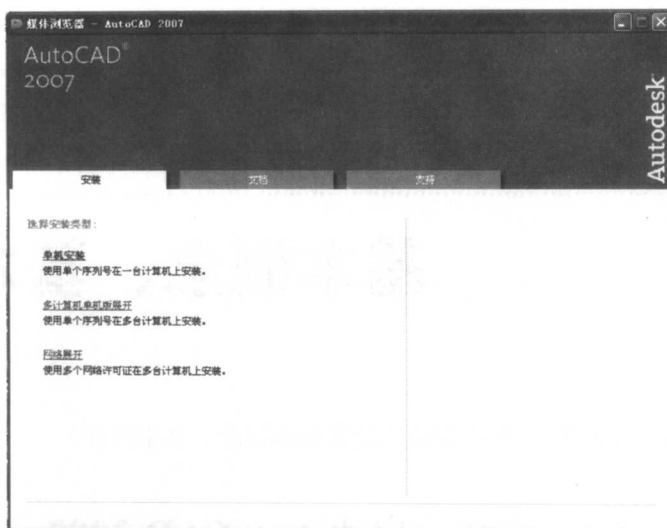


图 1.1 “媒体浏览器”窗口 1

从中选择对应的安装方式（如选择“单机安装”）后，AutoCAD 切换到另一窗口，如图 1.2 所示。

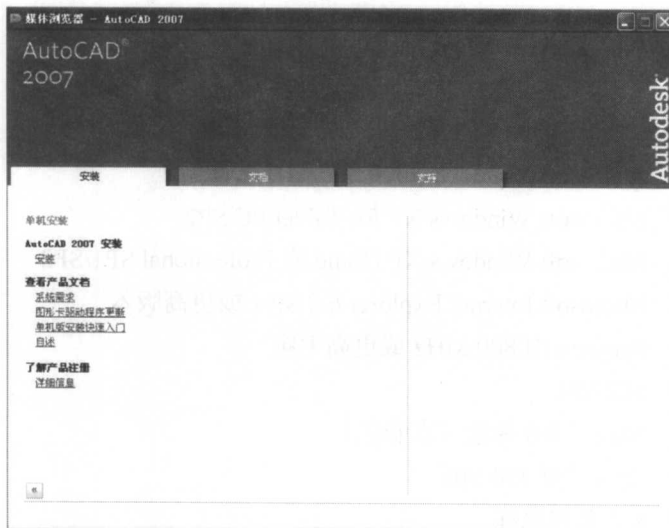


图 1.2 “媒体浏览器”窗口 2

单击窗口内的“安装”项，即可开始软件的安装，根据提示操作即可。在安装 AutoCAD 2007 之前，还可以通过窗口中的其他项了解 AutoCAD 2007，如 AutoCAD 2007 对系统的需求、提供的相关技术文档以及技术支持等。



提示：

成功地安装 AutoCAD 2007 后，还应进行产品注册。

1.1.3 启动 AutoCAD 2007

安装 AutoCAD 2007 后,系统会自动在 Windows 桌面生成对应的快捷方式图标 。双击该快捷方式图标,即可启动 AutoCAD 2007。与启动其他应用程序一样,也可以通过 Windows 资源管理器、Windows 任务栏上的  按钮等启动 AutoCAD 2007。

1.2 AutoCAD 2007 工作界面介绍

启动 AutoCAD 2007 后,进入 AutoCAD 2007 的工作界面,如图 1.3 所示。



图 1.3 AutoCAD 2007 工作界面



提示:

AutoCAD 2007 还提供了专门用于三维绘图操作的三维建模工作空间。与该建模空间对应的工作界面见图 12.2。

从图 1.3 可以看出,AutoCAD 2007 的工作界面由标题栏、菜单栏、多个工具栏、绘图窗口、光标、坐标系图标、模型/布局选项卡、命令窗口(又称为命令行窗口)、状态栏等组成。下面简要介绍它们的功能。



提示:

第一次启动 AutoCAD 2007 后,如果在工作界面上还显示出其他绘图辅助窗口,可将它们关闭。在绘图过程中需要它们时再打开。

(1) 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方，其功能与其他 Windows 应用程序类似，用于显示 AutoCAD 2007 的程序图标以及当前所操作图形文件的名称。位于标题栏右上角的按钮    用于实现 AutoCAD 2007 窗口的最小化、关闭 AutoCAD 等操作。

(2) 菜单栏

菜单栏是 AutoCAD 2007 的主菜单。利用 AutoCAD 2007 提供的菜单可执行 AutoCAD 的大部分命令。单击菜单栏中的某一项可打开对应的下拉菜单。图 1.4 所示为 AutoCAD 2007 的“修改”下拉菜单，该菜单用于编辑所绘图形等操作。

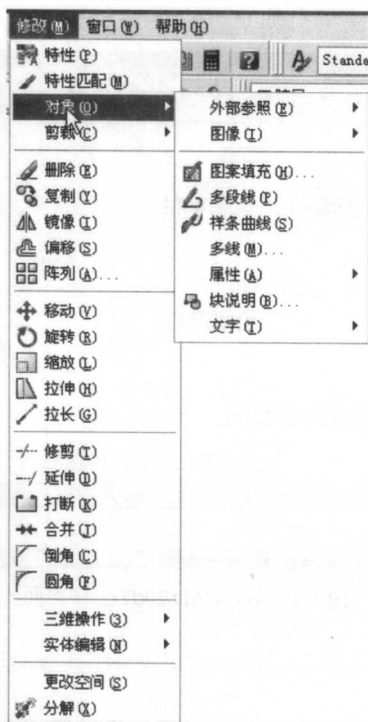


图 1.4 “修改”下拉菜单

下拉菜单具有以下特点：

① 下拉菜单中，右侧有“▶”的菜单项，表示它还有子菜单。图 1.4 显示出了与“对象”菜单项对应的子菜单。

② 下拉菜单中，右侧有“...”的菜单项，表示单击该菜单项后将显示出一个对话框。例如，单击图 1.4 所示“修改”菜单中的“阵列”项，会显示出图 1.5 所示的“阵列”对话框，该对话框用于进行阵列设置。

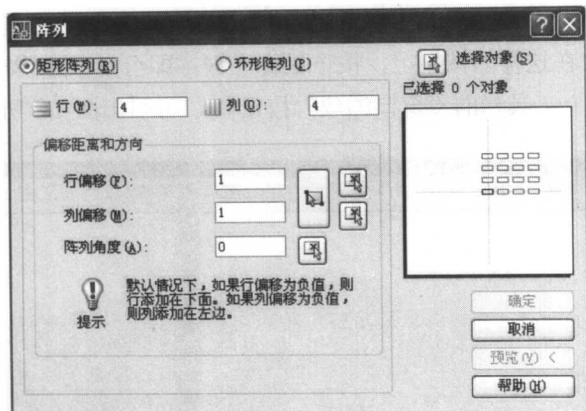


图 1.5 由“阵列”菜单项引出的“阵列”对话框

③ 单击右侧没有任何标识的菜单项，将执行对应的 AutoCAD 命令。

AutoCAD 2007 还提供有快捷菜单，用于快速执行 AutoCAD 常用操作。单击鼠标右键可打开快捷菜单。当前的操作不同或光标所处的位置不同，单击鼠标右键后打开的快捷菜单亦不同。例如，如果光标位于绘图窗口，弹出的快捷菜单如图 1.6 (a) 所示（读者得到的快捷菜单有可能与此图不一样，因为菜单内容与当前操作有关）；如果光标位于状态栏上，弹出的快捷菜单如图 1.6 (b) 所示。



(a) 快捷菜单 1



(b) 快捷菜单 2

图 1.6 快捷菜单

(3) 工具栏

AutoCAD 2007 提供了近 40 个工具栏，每一个工具栏上有一些按钮。将光标放到工具栏按钮上停留一段时间，AutoCAD 会弹出一个文字提示标签，说明该按钮的功能。图 1.7 显示出“标准”工具栏以及“实时平移”按钮的提示标签。



图 1.7 “标准”工具栏以及显示出的“实时平移”提示标签

工具栏中, 右下角有小黑三角形 (▲) 的按钮, 表示可引出一个包含相关命令的弹出式工具栏。将光标放在这样的按钮上, 按下鼠标左键, 即可显示出弹出工具栏。例如, 利用图 1.7 所示“标准”工具栏的“窗口缩放”按钮, 可引出图 1.8 所示的弹出式工具栏。

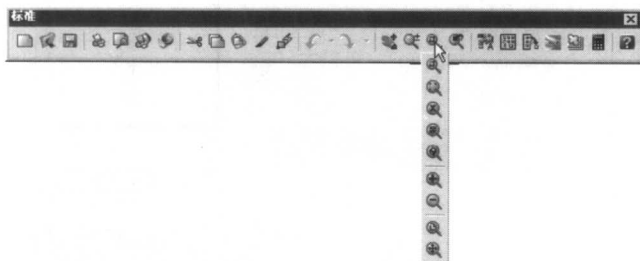


图 1.8 显示弹出工具栏

单击工具栏上的某一按钮可启动对应的 AutoCAD 命令。图 1.3 所示的工作界面中显示出 AutoCAD 默认打开的一些工具栏。用户可以根据需要打开或关闭任一工具栏, 其操作方法之一是: 在已有工具栏上单击鼠标右键, AutoCAD 弹出列有工具栏目录的快捷菜单, 如图 1.9 所示。通过在此快捷菜单中选择就可以打开或关闭任一工具栏。

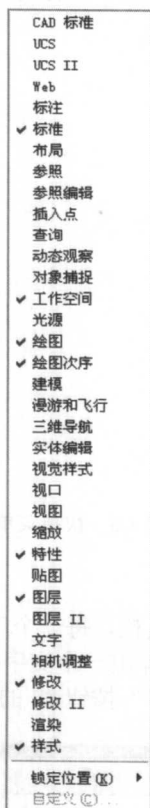


图 1.9 工具栏快捷菜单

AutoCAD 的工具栏是浮动的, 可以将各工具栏拖放到工作界面的任意位置。绘图时, 可根据需要打开当前常用的工具栏 (如标注尺寸时打开“标注”工具栏), 并将其放到绘图窗口的适当位置。

(4) 绘图窗口

绘图窗口类似于手工绘图时的图纸, 用 AutoCAD 2007 绘图就是在此区域中完成的。

(5) 光标

AutoCAD 的光标用于绘图、选择对象等操作。当光标位于 AutoCAD 的绘图窗口时为十字形状, 故又将 AutoCAD 光标称为十字光标。十字光标中, 十字线的交点为光标的当前位置。

(6) 坐标系图标

坐标系图标用于表示当前绘图所使用的坐标系形式以及坐标方向等。AutoCAD 提供了世界坐标系 (World Coordinate System, WCS) 和用户坐标系 (User Coordinate System, UCS) 两种坐标系。世界坐标系为默认坐标系, 且默认时水平向右方向为 X 轴正方向, 垂直向上方向为 Y 轴正方向。



提示:

可通过菜单“视图”|“显示”|“UCS 图标”|“特性”设置坐标系图标的样式。

(7) 模型/布局选项卡

模型/布局选项卡用于实现模型空间与图纸空间的切换。

(8) 命令窗口

命令窗口是 AutoCAD 显示用户从键盘键入的命令和 AutoCAD 提示信息的地方。默认设置下, AutoCAD 在命令窗口保留所执行的最后 3 行命令或提示信息。可以通过拖动窗口边框的方式改变命令窗口的大小, 使其显示多于 3 行或少于 3 行的信息。

用户可以隐藏命令窗口。隐藏方法为: 单击菜单“工具”|“命令行”, AutoCAD 弹出“隐藏命令行窗口”对话框, 如图 1.10 所示。单击对话框中的 ☒ 是 按钮, 即可隐藏命令窗口。隐藏命令窗口后, 通过菜单“工具”|“命令行”可再显示出命令窗口。

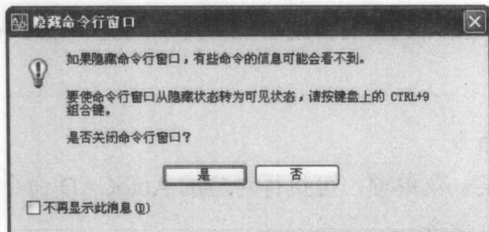


图 1.10 “隐藏命令行窗口”对话框



提示:

利用组合键 Ctrl+9, 可以快速实现隐藏或显示命令窗口的切换。