

中文版

AutoCAD 2002/2004

经典实例制作



西岭电脑工作室 编
中国科学技术大学出版社

新编电脑系列实用教程丛书

新编中文版

AutoCAD 2002/2004 经典实例制作

西岭电脑工作室 编

中国科学技术大学出版社

全国新华书店经销

开本：787mm×1092mm 1/16

2004年8月第1版

定价：38.00元

内 容 提 要

AutoCAD 是一套功能强,使用方便的工程设计软件,被广泛应用于综合计算机辅助设计和辅助绘图。本书以目前最新的版本 AutoCAD 2002/2004 软件为基础,详细介绍了数百种实例制作的具体操作方法和技巧。通过本书的学习,可以使读者对机械、建筑的二维绘图及三维建模有较深的了解,从而达到熟练运用 AutoCAD 的目的。

本书结构合理,选例精当,内容丰富,画面清晰、美观,集基础教程、案例制作和实用手册于一体。既可作为各类高等院校、高等职业学校和培训班的教材,也可供相关专业技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2002/2004 经典实例制作/西岭电脑工作室 编. —合肥:

中国科学技术大学出版社,2003.7

(新编电脑系列实用教程丛书)

ISBN 7-312-01615-4

I. 中… II. 西… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002/2004—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 062338 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号 邮编:230026)

合肥东方红印务有限公司印刷

全国新华书店经销

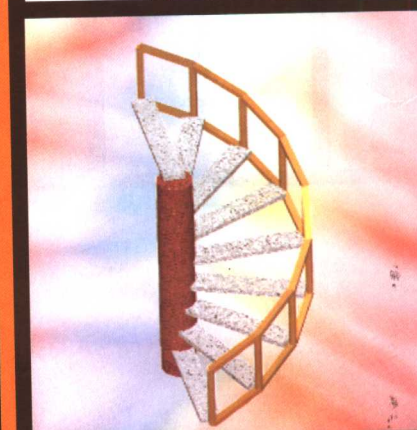
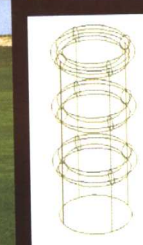
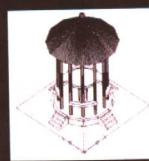
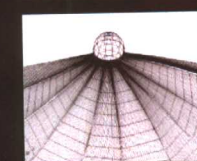
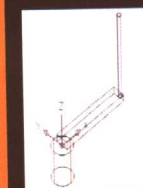
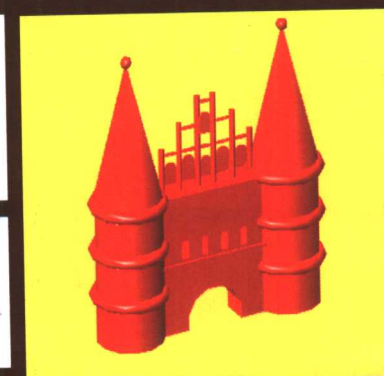
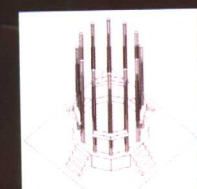
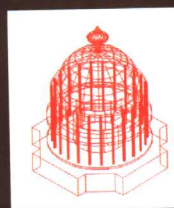
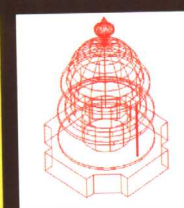
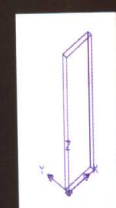
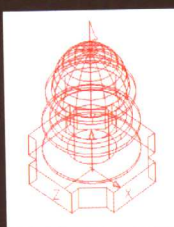
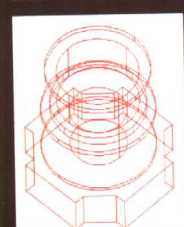
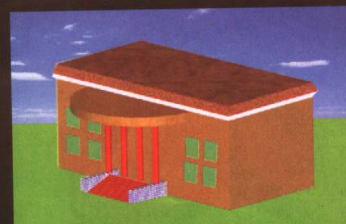
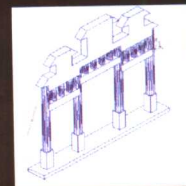
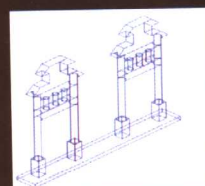
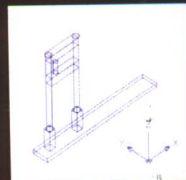
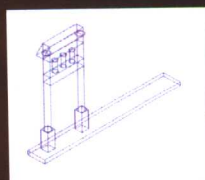
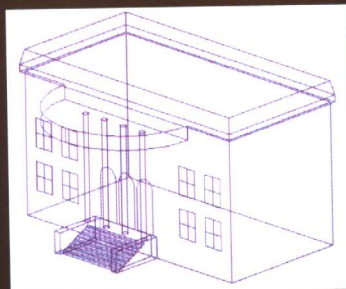
开本:787×1092 1/16 印张:23.75 字数:593 千

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

AutoCAD 经典实例制作

建筑三维造型

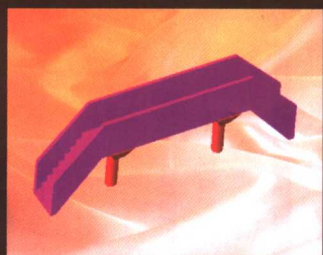
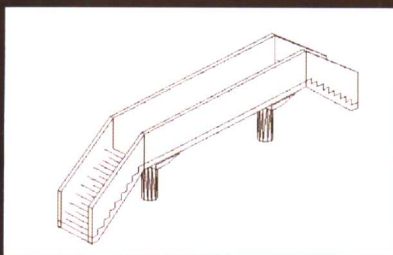
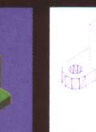
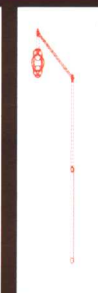
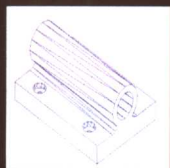
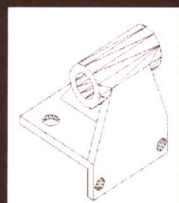
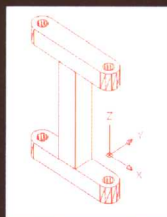
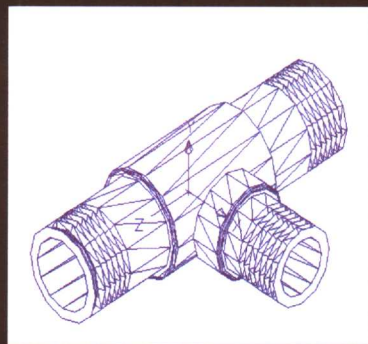
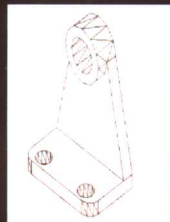
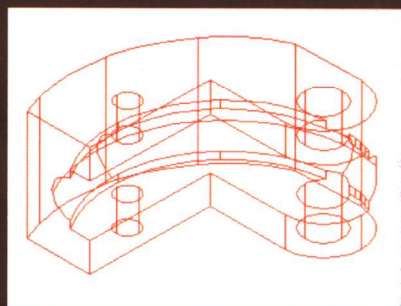
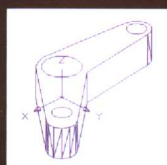


用最少的钱，买最经典的书

西岭工作室
Xiling Studio

AutoCAD 经典实例制作

机械三维造型

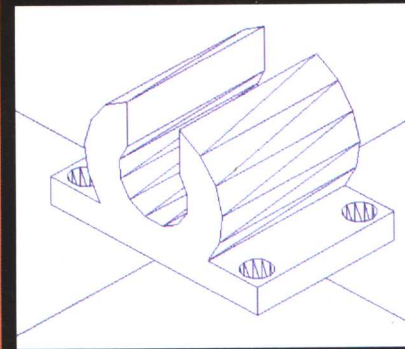
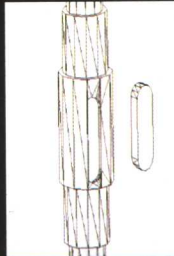
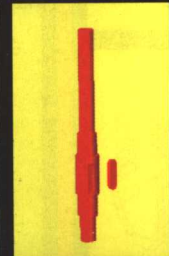
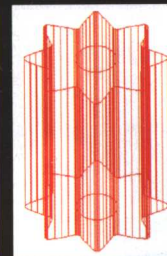
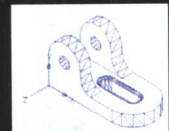
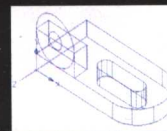
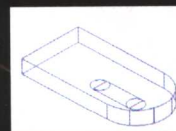
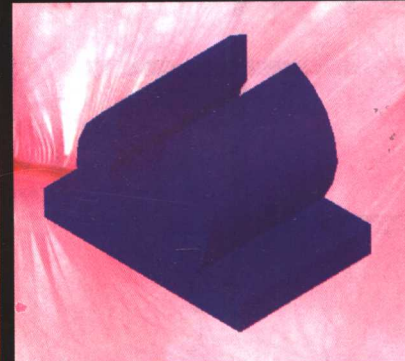
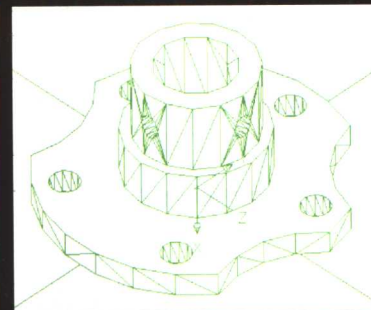
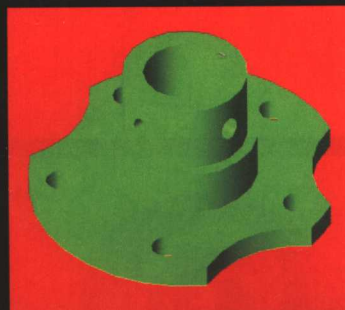
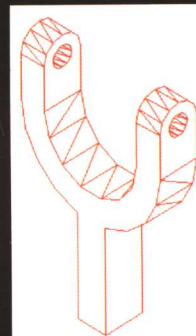
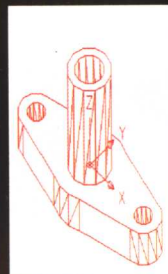
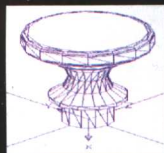
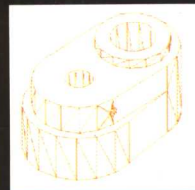
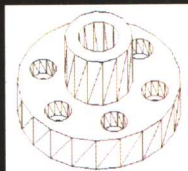
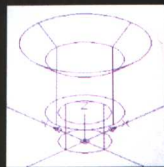
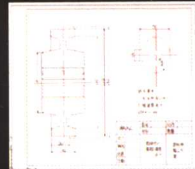
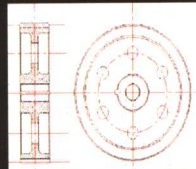
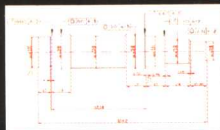
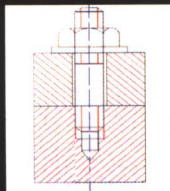
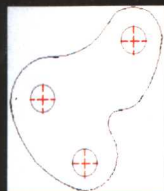


用最少的钱，买最经典的书

西岭工作室
Xiling Studio

AutoCAD 经典实例制作

机械三维造型

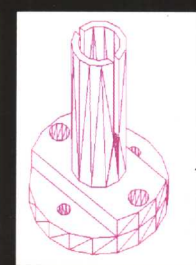
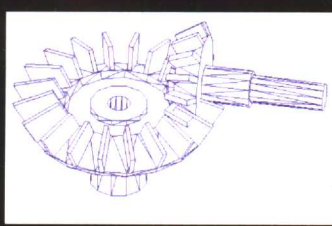
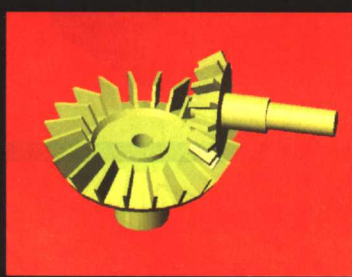
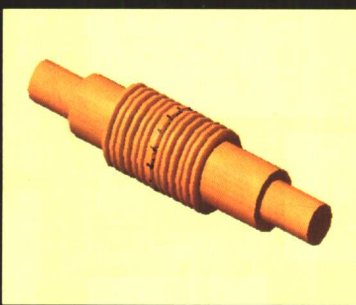
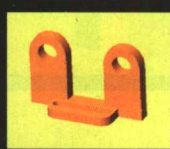
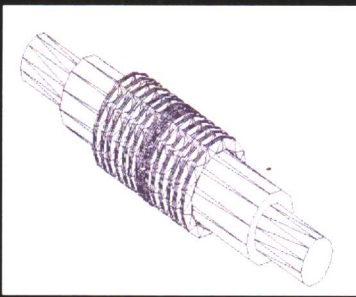
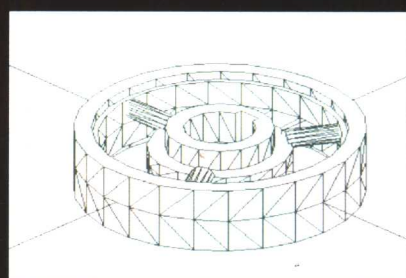
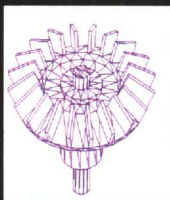
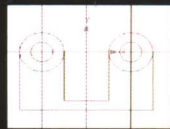
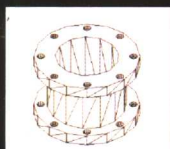
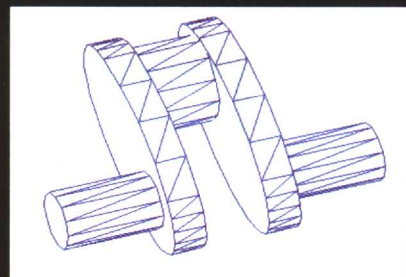
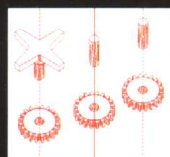


用最少的钱，买最经典的书

西岭工作室
Xiling Studio

AutoCAD 经典实例制作

机械三维造型



用最少的钱，买最经典的书

西岭工作室
Xiling Studio

前 言

AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司推出的最新版本的 CAD 设计软件。AutoCAD 作为一套功能强,使用方便的工程设计软件,广泛应用于综合计算机辅助设计和辅助绘图。AutoCAD 经过不断的更新换代,设计环境变得更加直观、轻松,设计性能也更加优良,与以前的版本相比,AutoCAD 2004 的绘图功能更加强大,操作更加灵活,越来越方便设计小组共同工作,提供了许多适合各个行业的模板,增强了三维建模功能,可以绘制出更加逼真的造型,同时网络功能也有了进一步提高。

本书以 AutoCAD 最新的中文版本为基础,详细介绍了数百种经典实例制作的具体操作方法和技巧。这些例子可操作性强,读者通过一步步的实际制作,可以对机械、建筑工程的二维制图及三维建模有较深的了解,从而达到熟练运用 AutoCAD 的目的,切实提高自身的实际操作能力。

全书共分 5 章:

第一章:AutoCAD 基本知识;

第二章:机械二维制图;

第三章:机械三维造型;

第四章:建筑二维制图;

第五章:建筑三维造型。

本书结构合理,选例精当,内容丰富,画面清晰、美观,集基础教程、案例制作和实用手册于一身。是读者学习 AutoCAD 入门与提高的理想读本,可作为各类高等院校、高等职业学校和培训班的教材。同时对从事机械及建筑设计的专业人员也有较高的参考价值。

本书由西岭电脑工作室组织编写,参加编写的人员有蒋雯、孙君、邱峰、叶荣、韩敬平、李忠、方宏亮、白菲菲、冯祖功、邹强、吴磊和单峰等。由于时间仓促和水平所限,书中难免有疏漏和错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 AutoCAD 基本知识	1
第一节 AutoCAD 的工作界面	1
一、标题栏	1
二、菜单栏	2
三、工具栏	2
四、状态栏	3
五、绘图区	3
六、命令窗口	3
第二节 设置绘图环境	4
一、设置绘图单位	4
二、设置图形界限	6
三、设置绘图环境	6
第三节 AutoCAD 基本操作	7
一、新建图形	7
二、打开图形文件	9
三、保存图形文件	10
四、退出 AutoCAD	11
 第二章 机械二维制图	13
实例 1 圆管	13
实例 2 基座	17
实例 3 六角螺母	20
实例 4 U 形棒	21
实例 5 轴	24
实例 6 套筒剖视图	27
实例 7 法兰盘	30
实例 8 齿轮轴	32
实例 9 六角头螺栓	35
实例 10 斜齿轮	37
实例 11 离合器	42
实例 12 角尺	45
实例 13 螺栓块	47
实例 14 蜗杆	52
实例 15 箱体	55

实例 16	齿轮啮合视图	61
实例 17	轴的尺寸标注	64
实例 18	轴套尺寸标注	72
实例 19	底板的尺寸标注	76
实例 20	蜗轮轮芯的文字标注	80
实例 21	机架的正等轴测图	87
实例 22	双头螺栓装配图	92

第三章 机械三维造型

实例 1	螺母	99
实例 2	定位销	103
实例 3	通气器	105
实例 4	固定支座	111
实例 5	法兰盘	114
实例 6	支杆	119
实例 7	拱形支墩	121
实例 8	马蹄形连接轴	126
实例 9	联轴器	129
实例 10	马鞍座	132
实例 11	花键轴	140
实例 12	平键	145
实例 13	传动轴套	148
实例 14	轴盖	152
实例 15	连接轴套	159
实例 16	缺口匣	162
实例 17	带轮	165
实例 18	棘轮三维实体	171
实例 19	滚动轴承	173
实例 20	轮辐	177
实例 21	锥齿轮	182
实例 22	蜗杆	185
实例 23	锥齿轮的传动	189
实例 24	三通	192
实例 25	支座	196
实例 26	弯月形支墩	200
实例 27	连接轴承	203
实例 28	连接轴环	206
实例 29	轴支架	211
实例 30	双向支板轴套	216

实例 31 凸轮	219
实例 32 齿轮零件装配图	222
实例 33 离心制动块	227
实例 34 三向联接管	232
实例 35 齿轮	238
第四章 建筑二维制图	246
实例 1 住宅示意图	246
实例 2 旋转楼梯	254
实例 3 卫生间	257
实例 4 厨房的平面布置	262
实例 5 墙壁框架	268
实例 6 住宅标准层平面图	275
实例 7 住宅楼梯间剖面	280
第五章 建筑三维造型	293
实例 1 路灯	293
实例 2 门楼	298
实例 3 礼坛	303
实例 4 天桥	308
实例 5 门	314
实例 6 房屋立体结构图	322
实例 7 电影院	329
实例 8 西洋楼	338
实例 9 欧式城堡	342
实例 10 单元楼	348
实例 11 螺旋楼梯	353
实例 12 凉亭	363

第一章 AutoCAD 基本知识

20 世纪 60 年代初,随着计算机应用于绘图及图形显示,逐渐形成了一门新兴的学科和技术——计算机绘图(Computer Graphics,简称 CG)。20 世纪 80 年代以后,随着计算机软硬件的迅速发展,真正反映计算机绘图特点的根本问题逐渐得到了解决,如由二维图形到三维图形、由静态图形到动画、由线框图到实体图形,并与其他高科技日渐结合在一起,如多媒体等。

1982 年 12 月,美国 Autodesk 公司推出了其第 1 代计算机辅助设计与绘图软件——MicroCAD,即 AutoCAD 的雏形。在随后的几年中,从第 1 版 AutoCAD R 1.0 起,经历了近 10 次的升级,1997 年推出了 AutoCAD R14,该版本采用了标准的 Windows 界面。继 R14 版本以后,Autodesk 先后推出了 AutoCAD 2000、AutoCAD 2000i、AutoCAD 2002 和 AutoCAD 2004。

AutoCAD 2004 是 Autodesk 公司开发的最新版本。在经历了多次完善后,AutoCAD 2004 的绘图功能更加强大,操作更加灵活,越来越方便设计小组共同工作,提供了许多适合各个行业的模板,增强了三维建模功能,可以绘制出更加逼真的造型,网络功能也有了进一步提高。

一般 AutoCAD 2002/2004 运行于 Windows 9x/2000/XP 环境下。使用 AutoCAD 2002/2004 的软、硬件环境有如下方面:

- ①CPU 为 Pentium 133(奔腾)或更高。
- ②至少 64 MB 内存。
- ③鼠标或数字化仪。
- ④1 024×768 VGA 显示器及相应的显卡。
- ⑤硬盘至少 200 MB。
- ⑥AutoCAD 2002/2004 安装光盘和 8 倍速以上的光驱。
- ⑦打印机、绘图仪(可选设备)。

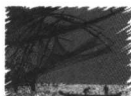
本书作为 AutoCAD 最新的中文版本,全书的实例制作仍主要以中文版 AutoCAD 2002 为基础进行介绍,下面不再特别注明。

第一节 AutoCAD 的工作界面

安装并启动 AutoCAD 后,就进入了 AutoCAD 的绘图环境。AutoCAD 在 Windows 操作系统环境下的用户界面如图 1.1 所示。其用户界面在风格上与 Windows 保持一致,同时注意与以前版本的连续性,方便用户操作。其用户界面包括:标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、绘图区和命令行窗口等。

一、标题栏

标题栏包括系统标题栏和文档标题栏两种。文档标题栏位于图形窗口的上部,左侧显示



该图形窗口所打开的图形文件的名称,右侧为最小化、最大化/还原和关闭按钮。系统标题栏位于应用程序主窗口上部,左侧显示该应用程序名称,即 AutoCAD,当图形窗口最大化时,系统标题栏同时显示该图形窗口所打开的图形文件的名称。借助鼠标拖动标题栏可以移动相应窗口的位置。

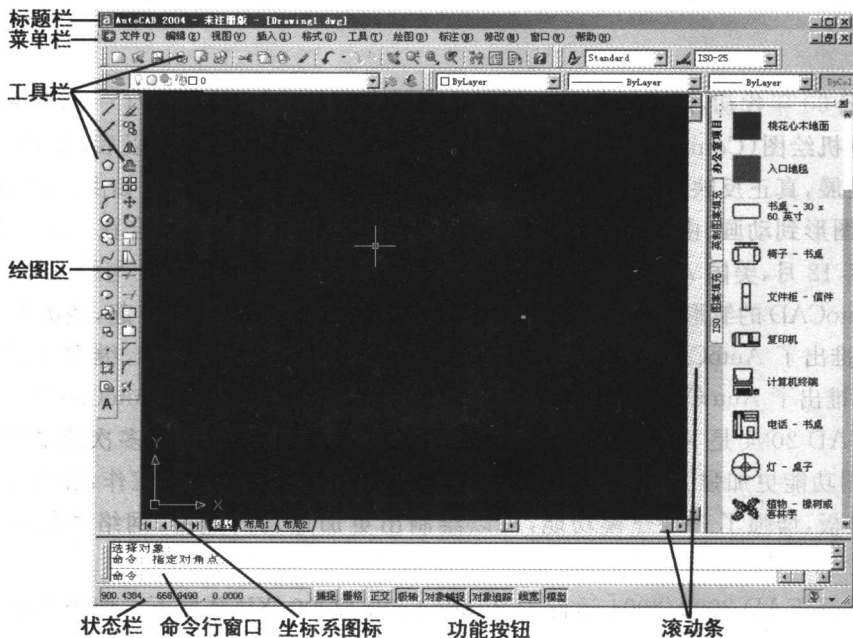


图 1.1 AutoCAD 用户界面

二、菜单栏

AutoCAD 的菜单包括菜单栏、上下文跟踪菜单(即单击鼠标右键弹出的快捷菜单)。

菜单栏位于标题栏的下方,AutoCAD 标准菜单栏包括 11 个主命令,单击任意命令都会弹出一个下拉菜单,用户可以采用光标、热键和快捷键等任意一种方式实现菜单命令的调用。

上下文跟踪菜单集成了系统的常用功能和命令,AutoCAD 系统整体提供上下文敏感的鼠标右键菜单的支持,使操作更为便捷。如当没有几何对象被选中时,在图形窗口中单击鼠标右键,菜单提供最基本的命令,如图 1.2 所示;当选中对象后,鼠标右键菜单中提供关于该选定对象的编辑命令;在命令执行过程中,鼠标右键菜单提供了该命令的所有选项;在工具栏和状态栏上,单击鼠标右键弹出的上下文跟踪菜单可以设置工具栏和状态栏的开关等选项。

三、工具栏

工具栏是另外一种调用 AutoCAD 命令的方式,它包含许多图标表示的按钮,单击这些图标按钮就可以调用相应的 AutoCAD 命令。

AutoCAD 初始界面上的 4 条工具栏分别是:“对象特性”工具栏、“标准”工具栏、“绘图”工具栏和“修改”工具栏。

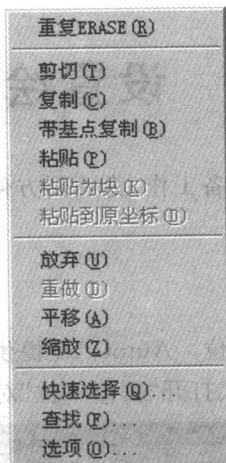


图 1.2 上下文跟踪菜单

四、状态栏

状态栏位于主窗口底部,用来反馈用户当前工作状态。状态栏包括“坐标显示区”、“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、“线宽”和“模型/图纸”按钮。用鼠标单击任意按钮,可以切换当前状态。当鼠标位于菜单或者工具栏上时,状态栏显示相应命令的提示信息。

五、绘图区

AutoCAD 的界面上最大的空白窗口是绘图区,亦称视图窗口。它是用户用来绘图的地方。在 AutoCAD 视窗中有十字光标、用户坐标系。用户可以通过十字光标直接在绘图屏幕上定位。在 AutoCAD 视窗的右边和下面分别有两个滚动条,用户可利用它们进行视图的上下或左右的移动,便于用户观察图纸的任意部位。

在 AutoCAD 视窗的左下角是模型空间选项卡和图纸空间选项卡,用户可以通过这些切换按钮在图纸空间与模型空间之间切换。

六、命令窗口

在绘图区的下面是命令窗口,该命令窗口是由命令行和命令历史窗口共同组成。在命令行中显示的是用户从键盘上输入的命令信息,而命令历史窗口中包含用户以前输入的一些命令信息中的最新的信息,可以通过方向键调出。命令历史窗口与绘图窗口之间切换可以通过 F2 功能键进行。

在绘图过程中用户要注意命令行的各种提示,以便准确快捷的绘图。

用户可以自己确定命令窗口的大小。具体的操作方法是:将鼠标移到命令窗口的边框线上,按住左键上下移动鼠标至用户想要的大小。命令窗口的大小会影响绘图区的大小。这两者之间的相对大小关系用户自己确定。命令窗口的位置可以任意移动。具体的操作方法是:单击边框并拖动它,将它移动到任意的位置上。



第二节 设置绘图环境

设置绘图环境属于绘图的前期准备工作,为达到方便作图,加快作图速度等目的,同时也为了能够符合用户个性化的要求。

一、设置绘图单位

绘图单位包括长度单位和角度单位。AutoCAD 提供了“图形单位”对话框来设置长度单位和角度单位,用户可以通过两种方式打开“图形单位”对话框,如图 1.3 所示。

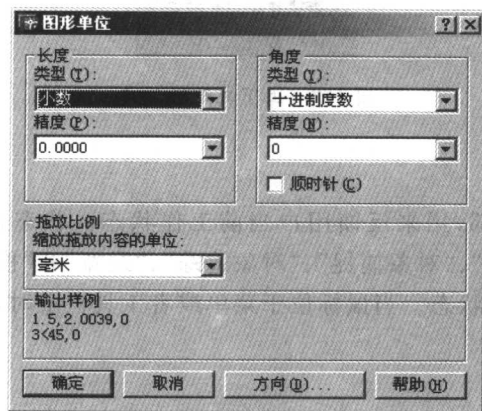


图 1.3 “图形单位”对话框

具体操作如下:

①执行“格式”/“单位”命令。

②在“长度”区内选择长度类型和精度。

□类型

系统提供了 5 种长度单位类型:分数、工程、建筑、科学和小数,单击“类型”下拉列表框右侧的箭头,在弹出的列表中选择当前长度单位类型,默认类型为“小数”。

□精度

单击“精度”下拉列表框右侧的箭头,在弹出的列表中选择当前长度单位类型的精度。表 1.1 列出了各种长度类型的最低精度和最高精度。

表 1.1 长度单位类型和精度

长度类型	意 义	最低精度	最高精度
分数	分数格式	0	0 1/256
工程	工程格式 0'-0"	0'-00000000"	
建筑	建筑格式	0'-0"	0'-0 1/256"
科学	科学计数法	0E+01	0.00000000E+01
小数	十进制计数法	0	0.00000000

③在“角度”区内选择角度类型和精度。

“角度”选项组内包括“类型”和“精度”两个下拉列表框,以及“顺时针”复选框。

□类型

系统提供了 5 种长度角度类型:百分度、度/分/秒、弧度、勘测单位和十进制度数,单击“类型”下拉列表框右侧的箭头,在弹出的列表中选择当前角度单位类型,默认类型为“十进制度数”。

□精度

单击“精度”下拉列表框右侧的箭头,在弹出的列表中设置当前角度单位类型的精度。表 1.2 列出了各种角度类型的最低精度和最高精度。

表 1.2 角度单位类型和精度

角度类型	意 义	最低精度	最高精度
百分度	梯度	0g	0.00000000g
度/分/秒	正常度/分/秒方式	0d	0d00'00.0000"
勘测单位	东南西北方位表示	N 0d E	N 0d00'00.0000"E
弧度	弧度方式	0r	0.00000000r
十进制度数	十进制方式	0	0.00000000

□顺时针

该复选框设置角度的方向,默认状态为禁止,即逆时针方向为正;启用该复选框,则顺时针方向为正。

④在“AutoCAD 设计中心”区内设置 AutoCAD 设计中心块插入图形时的单位。

系统提供了 21 种单位:无单位、英寸、英尺、英里、毫米、厘米、米、千米、微英尺、密耳、码、埃、微毫米、微米、分米、十米、百米、百万公里、天文单位、光年和秒差距。

⑤“输出样例”提供了当前图形单位设置的样例预览,反馈当前设置的显示方式,辅助用户作出正确的设置。

⑥“方向”按钮用于控制角度的方向。

单击该按钮将打开“方向控制”对话框,如图 1.4 所示,该对话框主要设置角度基准,默认方向为“东”,即 X 轴的正方向为角度基准。系统提供了“东”、“南”、“西”和“北”等 4 个常用方位,如果用户有特殊需要,选中“其他”单选按钮,可以在“角度”文本框直接输入角度或者单击“角度”按钮图标拾取角度作为基准角度。

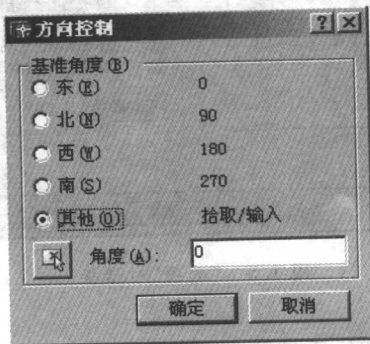
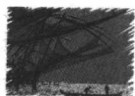


图 1.4 “方向控制”对话框



⑦单击“确定”按钮。

二、设置图形界限

图形界限是 AutoCAD 绘图空间中的一个假想矩形绘图区域,相当于用户选择的图纸图幅大小。图形界限确定了栅格 (GRID) 和缩放 (ZOOM) 的显示区域,默认图形界限形成一个矩形区域。长度单位采用公制时,图形界限的默认矩形区域的左下角坐标为 (0,0),右上角为 (420,297);长度单位采用英制时,图形界限的默认矩形区域的左下角坐标为 (0,0),右上角为 (12,9)。

设置图形界限的具体操作如下:

- ①执行“格式”/“图形界限”命令。
- ②命令行中显示出图形界限的左下角坐标 (0,0)。
- ③回车,显示出图形界限的右上角坐标 (420,297)。
- ④从键盘输入图形界限,例如 (594,420),回车。
- ⑤输入 Z (即 Zoom 命令),回车。
- ⑥输入 A,回车,以便将所设图形界限全部显示在屏幕上。

三、设置绘图环境

有时为了方便作图,常需对 AutoCAD 的绘图环境进行有关的设置。此时用户可通过选择“工具”/“选项”菜单来定制 AutoCAD,以使它符合自己的要求。单击“工具”/“选项”命令,或调用 options 命令可打开命令如图 1.5 所示的“选项”对话框。在该对话框中,包含“文件”、“显示”、“打开和保存”、“打印”、“系统”、“用户系统配置”、“草图”、“选择”和“配置”等 9 个选项卡。

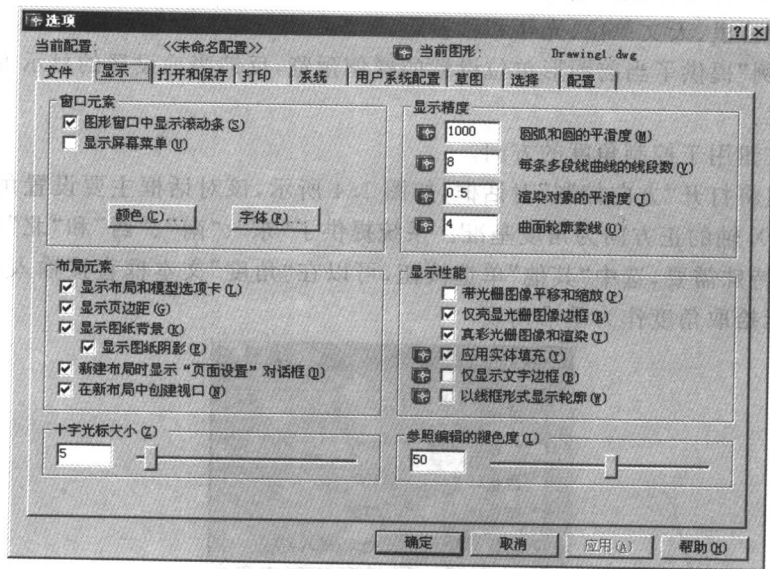


图 1.5 “选项”对话框

1. “文件”选项卡

当用户在 AutoCAD 中工作时,系统可能经常需要调用一些其他文件(如字库、菜单文件、文本编辑器程序和字典文件等)。“选项”对话框中的“文件”选项卡专门用于此目的,用户可通