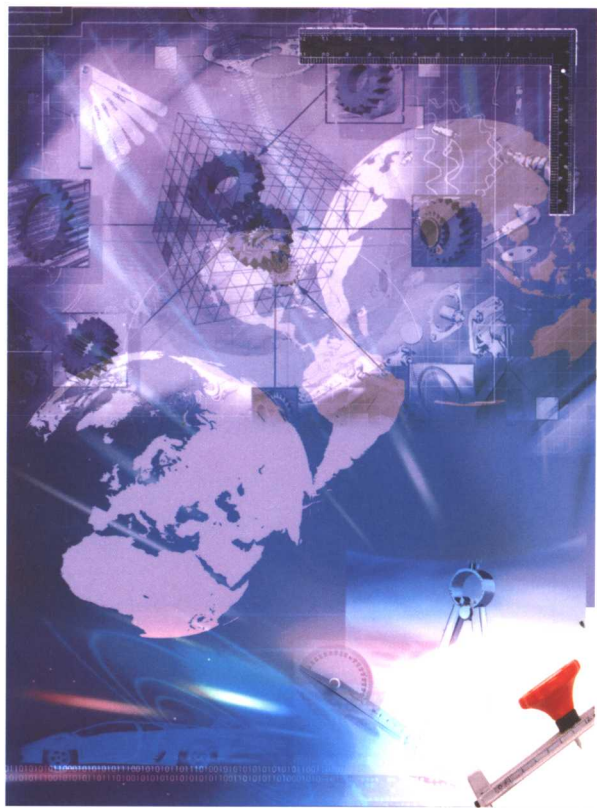


AutoCAD 机械制图 基础教程 (2006 版)

- ◆ AutoCAD 2006 使用概述
- ◆ 机械制图基本知识
- ◆ 二维绘图与编辑
- ◆ 文字与尺寸标注
- ◆ 剖面图与剖视图的绘制
- ◆ 零件图与装配图的绘制
- ◆ 轴测图的绘制与尺寸文字的标注
- ◆ 三维绘图基本操作
- ◆ 图纸的打印与输出



李济群 董志勇 编著



清华大学出版社

高等院校计算机应用技术系列教材

AutoCAD 机械制图

基础教程(2006 版)

李济群 董志勇 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,结合机械制图相关规范和标准,以常用机械零件、机械设备及机械产品为例,系统地讲述了使用 AutoCAD 2006 进行机械制图的过程及其在机械制图与相关专业设计绘图的应用,包括 AutoCAD 2006 概述、机械制图基本知识、二维绘图与编辑、文字与尺寸标注、剖面与剖视图的绘制、零件图与装配图的绘制、轴测图的绘制、尺寸文字标注、三维基本操作,以及机械制图的打印输出等内容。

本书内容系统、完整、实用性强,可作为高等院校机械及相关专业机械制图课程的教材和参考书,也可供各类机械制图培训班作为教材使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62781989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械制图基础教程(2006 版)/李济群,董志勇 编著. —北京:清华大学出版社,2006.6

(高等院校计算机应用技术系列教材)

ISBN 7-302-12804-9

I. A… II. ①李… ②董… III. 机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD—高等院校—教材
IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 031739 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客 户 服 务:010-62776969

组稿编辑:王 定

文稿编辑:鲍 芳

封面设计:王 永

版式设计:康 博

印 刷 者:北京牛山世兴印刷厂

装 订 者:三河市春园印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:20.75 字数:479 千字

版 次:2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-12804-9/TP·8151

印 数:1~5000

定 价:29.60 元

前 言

AutoCAD 是目前世界上最流行的计算机辅助设计软件之一,具有简便易学、精确无误的优点,一直深受工程设计人员的青睐。目前,AutoCAD 系列版本已广泛应用于建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工等工程设计领域。熟练掌握 AutoCAD 是每个从事机械设计以及相关行业的工程技术人员应该具备的基本技能。

本书结合机械制图标准和规范,为读者详细阐述了使用 AutoCAD 2006 进行各类机械图绘制的方法和技巧,总结了大量机械图绘制的经验,使读者对 AutoCAD 机械绘图有一个全面的认识。

全书共分 15 章,详尽介绍了 AutoCAD 在机械制图中常用的绘图命令和方法,各章内容如下。

第 1 章主要介绍了中文版 AutoCAD 2006(以下简称 AutoCAD)的基本界面、操作环境以及一些基本操作。

第 2 章主要介绍了机械制图的一些基本知识,包括机械制图的国标规定,AutoCAD 制图中的国标实现,以及绘制机械图的辅助工具的使用方法。

第 3 章主要介绍了机械制图中的二维图形的绘制方法,AutoCAD 基本二维绘图命令在机械制图中的应用。

第 4 章主要介绍了机械制图中的二维图形的编辑方法,机械制图中复杂图形的绘制方法,包括平行、垂直、相交、等分、对称、规则、圆弧连接等图形的绘制。

第 5 章主要介绍了机械制图中文字标注的方法,单行文字、多行文字的标注以及编辑方法。

第 6 章主要介绍了机械制图中各种尺寸的标注和编辑方法。

第 7 章主要介绍了机械制图中内部和外部图块的创建以及图块的插入和编辑。

第 8 章主要介绍了剖视图绘制的一般方法,以及全剖视图、半剖视图、局部剖视图的绘制。

第 9 章主要介绍了剖面图绘制的要求和一般方法,并通过具体案例介绍了剖面图的绘制。

第 10 章主要介绍了零件图绘制的基本步骤,以及轴、盘盖、叉架、箱壳类零件图的绘制方法。

第 11 章主要介绍了装配图的绘制过程和绘制方法,并通过具体实例介绍了装配图的绘制。

第 12 章主要介绍了轴测图的绘制方法,以及轴测图的尺寸和文字标注。

第 13 章主要介绍了 AutoCAD 中三维图形的绘制和编辑方法。

第 14 章主要介绍了 AutoCAD 三维绘图和编辑命令在机械制图中的应用,以及典型零

件三维图形的绘制。

第 15 章主要介绍了机械图形的打印和输出方法。

本书主要针对使用 AutoCAD 2006 进行机械制图的初、中级用户编写,按照从无到有的过程,结合机械设计过程的特点,通过具有代表性的实例与机械制图中的常用方法来介绍 AutoCAD 2006 在机械制图中的广泛应用,具有很强的针对性和专业性。

本书由李济群、董志勇执笔编写。此外,蒋忠、沈学兵、韩建国、杨树平、孔凡、曹丽、严明志、华剑、朱伯芳、秦智育、尤鲲、许杨道、赵小燕、钱云、孙志新等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助,在此,编者对他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之编者的水平有限,本书不足之处在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教和批评指正。

编 者

目

录

第1章 AutoCAD 2006 概述	1
1.1 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1.1 基础界面	1
1.1.2 工具栏的布置	5
1.2 绘制环境设置	6
1.2.1 设置图形单位	6
1.2.2 设置绘图界限	8
1.2.3 图层设置与管理	8
1.2.4 机械制图图层设置 高级技巧	12
1.3 创建新图形和打开旧图形	14
1.3.1 建立新图形	14
1.3.2 打开已有图形	15
1.3.3 保存绘制图形	15
1.3.4 口令保护和数字签名	16
1.3.5 常用保存与恢复	17
1.4 使用向导、样板和布局	19
1.4.1 使用向导	19
1.4.2 使用样板	22
1.4.3 使用布局	23
1.5 目标对象的选择	25
1.5.1 用单击方式选择对象	25
1.5.2 用窗口选择对象	26
1.5.3 用交叉窗口选择对象	27
1.5.4 从选择集中删除对象	27
1.6 习题	27
1.6.1 填空选择题	27
1.6.2 上机题	28
第2章 机械制图基础与辅助工具	29
2.1 图纸幅面及标题栏	29
2.1.1 国标规定	29
2.1.2 设置和调用方法	31

2.2 图线、字体及比例	35
2.2.1 图线	35
2.2.2 字体	37
2.2.3 比例	37
2.3 机械制图尺寸标注	39
2.3.1 尺寸标注基本要求与规则	39
2.3.2 尺寸的组成	40
2.4 机械制图中特有标注符号	41
2.4.1 表面粗糙度	41
2.4.2 形位公差	41
2.5 机械绘图中辅助工具的使用	42
2.5.1 正交模式控制	42
2.5.2 显示栅格控制	43
2.5.3 捕捉控制	43
2.5.4 草图设置	44
2.6 习题	50
2.6.1 填空选择题	50
2.6.2 简答题	51
第3章 二维基本机械图的绘制	52
3.1 平面坐标系	52
3.2 绘制基本图形	53
3.2.1 绘制直线	53
3.2.2 绘制射线	55
3.2.3 绘制正多边形	56
3.2.4 绘制矩形	56
3.2.5 绘制圆弧	57
3.2.6 绘制圆	60
3.2.7 绘制点	62
3.3 高级绘图命令	63
3.3.1 绘制构造线	63
3.3.2 绘制多段线	65
3.3.3 绘制样条曲线	67

3.3.4 修订云线.....	69	第 5 章 机械制图中的文字标注	119
3.3.5 绘制剖面线.....	70	5.1 文字样式	119
3.3.6 表格.....	73	5.1.1 创建文字样式	119
3.4 基本机械符号的绘制.....	77	5.1.2 修改文字样式	120
3.4.1 绘制表面粗糙度符号	77	5.2 单行文字	120
3.4.2 绘制基准面符号.....	78	5.2.1 创建单行文字	121
3.5 基本机械图样的绘制.....	80	5.2.2 单行文字的对齐方式	121
3.6 习题.....	81	5.2.3 在单行文字中加入 特殊符号	122
3.6.1 填空选择题.....	81	5.2.4 编辑单行文字	122
3.6.2 上机题.....	82	5.3 多行文字	123
第 4 章 二维机械图形的编辑.....	83	5.3.1 多行文字编辑器	123
4.1 修改基本对象.....	83	5.3.2 创建多行文字	123
4.1.1 删除、恢复对象.....	83	5.3.3 添加特殊字符	124
4.1.2 移动对象.....	83	5.3.4 在多行文字中设置不同 字体及字高	124
4.1.3 旋转对象.....	84	5.3.5 创建分数及公差形式文字	125
4.1.4 缩放对象.....	85	5.4 编辑文字	125
4.1.5 拉伸对象.....	86	5.4.1 修改文字内容	126
4.1.6 修剪对象.....	87	5.4.2 改变字体及字高	126
4.1.7 分解对象.....	88	5.4.3 调整文字边界宽度	126
4.1.8 打断线条.....	88	5.4.4 指定新的文字样式和格式	127
4.1.9 圆角和倒角.....	89	5.5 习题.....	128
4.2 基本对象快速绘制.....	91	5.5.1 填空选择题	128
4.2.1 复制.....	91	5.5.2 上机题.....	128
4.2.2 镜像.....	92	第 6 章 机械制图中的尺寸标注	129
4.2.3 偏移.....	92	6.1 尺寸标注样式设置	129
4.2.4 阵列.....	93	6.1.1 创建新标注样式	130
4.3 特殊关系机械图绘制.....	96	6.1.2 控制尺寸线、尺寸界线 和尺寸箭头	130
4.3.1 绘制平行关系图形.....	96	6.1.3 调整尺寸文本的外观 和位置	132
4.3.2 绘制垂直关系图形.....	102	6.1.4 设置尺寸数值精度	133
4.3.3 绘制相交关系图形.....	104	6.2 标注尺寸的准备工作	135
4.3.4 绘制对称图形.....	106	6.3 创建长度型尺寸	136
4.3.5 绘制规则图形.....	108	6.3.1 标注水平、竖直方向尺寸	136
4.3.6 绘制圆弧连接图形.....	114		
4.4 习题.....	117		
4.4.1 填空选择题.....	117		
4.4.2 上机题.....	117		

6.3.2 创建对齐尺寸	137
6.3.3 创建基线型尺寸标注	137
6.3.4 创建连续型尺寸标注	138
6.3.5 创建弧长尺寸标注	139
6.4 创建角度尺寸	140
6.4.1 对角进行角度标注	140
6.4.2 对圆弧进行角度标注	141
6.5 直径和半径型尺寸	142
6.5.1 标注直径尺寸	142
6.5.2 标注半径尺寸	143
6.6 引线标注	143
6.6.1 创建快速引线	144
6.6.2 设置引线注释的类型	144
6.6.3 控制引线及箭头外观特征	145
6.6.4 设置引线注释的对齐方式	146
6.6.5 用快速引线标注倒角 及螺纹孔的尺寸	146
6.7 尺寸及形位公差标注	148
6.7.1 标注尺寸公差	149
6.7.2 标注形位公差	150
6.7.3 标注轴的形位公差	151
6.8 快速标注	152
6.9 编辑尺寸标注	153
6.9.1 修改尺寸标注数字	153
6.9.2 改变尺寸界线及文字的 倾斜角度	154
6.9.3 利用夹点调整标注位置	154
6.9.4 修改尺寸标注的注释对象	155
6.9.5 替代标注样式	156
6.10 习题	157
6.10.1 填空选择题	157
6.10.2 上机题	158
第7章 机械制图中块的使用	159
7.1 块的定义	159
7.2 块的应用基础	160
7.2.1 创建块	160
7.2.2 插入块	161
7.3 块编辑器	161
7.4 块属性	165
7.5 保存块为图形文件	165
7.6 块在机械制图中的应用	166
7.7 习题	171
7.7.1 填空选择题	171
7.7.2 上机题	171
第8章 剖视图的绘制	172
8.1 剖视图基础	172
8.2 剖视图的一般绘制方法	173
8.3 剖面线的标注	173
8.4 全剖视图的绘制	174
8.4.1 单一剖切面剖切	175
8.4.2 几个平行的剖切平面剖切	175
8.4.3 几个相交的剖切面剖切	177
8.5 半剖视图的绘制	179
8.6 局部剖视图的绘制	180
8.7 定位套全剖视图绘制分析	182
8.8 底座半剖视图绘制分析	186
8.9 习题	188
8.9.1 填空选择题	188
8.9.2 上机题	189
第9章 机械剖面图的绘制	190
9.1 剖面图基础	190
9.2 剖面图的绘制方法	190
9.3 移出剖面图的绘制	191
9.4 轴套移出剖面图绘制分析	193
9.5 手柄重合剖面图绘制分析	197
9.6 习题	199
9.6.1 填空选择题	199
9.6.2 上机题	199
第10章 典型零件图的绘制	201
10.1 零件图绘制的基本步骤	201
10.2 轴类零件图的绘制	202
10.3 盘盖类零件图的绘制	202

10.4	叉架类零件图的绘制	208	12.6.1	填空选择题	246
10.5	箱壳类零件图的绘制	213	12.6.2	上机题	246
10.6	其他零件图的绘制	217	第 13 章	三维图形的绘制	248
10.7	习题	221	13.1	基本概念	248
10.7.1	填空选择题	221	13.1.1	三维造型的分类	248
10.7.2	上机题	222	13.1.2	坐标系的基本概念	249
第 11 章	装配图的绘制	224	13.1.3	用户坐标系 UCS 的创建	251
11.1	装配图分析	224	13.2	基本绘图操作	254
11.1.1	装配图的内容	224	13.2.1	用 BOX 命令绘制 长方体	254
11.1.2	装配图的规定画法 及特殊表达方法	225	13.2.2	用 SPHERE 命令 绘制球体	254
11.1.3	装配图中明细表和零、 部件序号的编写	228	13.2.3	用 CYLINDER 命令 绘制圆柱体	255
11.2	装配图的一般绘制过程	229	13.2.4	用 CONE 命令绘制 圆锥体	255
11.3	装配图的绘制方法及 绘图实例	229	13.2.5	用 WEDGE 命令 绘制楔体	256
11.3.1	直接绘制装配图	229	13.2.6	用 TORUS 命令绘制 圆环体	256
11.3.2	零件图形文件插入法	230	13.2.7	用 EXTRUDE 命令拉伸 二维图形生成三维实体	257
11.3.3	零件图块插入法与 设计中心插入法	230	13.2.8	用 REVOLVE 命令旋转 二维图形生成三维实体	258
11.4	习题	230	13.2.9	用布尔运算命令创建 三维组合体	258
11.4.1	填空选择题	230	13.3	绘制三维表面模型	260
11.4.2	上机题	231	13.3.1	用 3DFACE 命令 绘制三维面	260
第 12 章	轴测图的绘制	232	13.3.2	用 AI BOX 命令绘制 长方体表面	261
12.1	轴测图基础	232	13.3.3	用 AI WEDGE 命令 创建楔体表面	261
12.1.1	轴测图的形成	233	13.3.4	用 AI CONE 命令 创建圆锥面	262
12.1.2	轴测图的分类	234			
12.2	激活轴测投影模式	234			
12.3	在轴测投影模式下作图	235			
12.3.1	在轴测模式下画直线	236			
12.3.2	轴测图中的组合体	237			
12.3.3	在轴测面内画平行线	237			
12.3.4	绘制圆的轴测投影	240			
12.4	标注尺寸	241			
12.5	在轴测图中写文本	245			
12.6	习题	246			

13.3.5	用 AI SPHERE 命令 创建球面	262
13.3.6	用 AI DONE 命令 创建上半球面	263
13.3.7	用 AI DISH 命令 创建下半球面	263
13.3.8	用 AI TORUS 命令 创建圆环面	263
13.3.9	用 REVSURF 命令 绘制旋转曲面	264
13.3.10	用 TABSURF 命令 绘制平移曲面	265
13.3.11	用 RULESURF 命令 绘制直纹曲面	265
13.3.12	用 EDGESURF 命令 绘制边界曲面	266
13.4	基本编辑操作	267
13.4.1	用 3DARRAY 进行 三维阵列	267
13.4.2	用 MIRROR3D 进行 三维镜像	267
13.4.3	用 ROTATE3D 进行 三维旋转	268
13.4.4	编辑三维实体对象的 面和边	269
13.5	观察和渲染三维图形	272
13.5.1	三维实体的观察	272
13.5.2	三维绘图视图操作	273
13.5.3	消隐工具	275
13.5.4	着色处理	275
13.5.5	渲染处理	277
13.6	习题	281
13.6.1	填空选择题	281

13.6.2	上机题	282
第 14 章	三维机械图的绘制	283
14.1	三维零件图的绘制	283
14.1.1	三维零件图绘制的 一般过程	283
14.1.2	轴类零件图的绘制	283
14.1.3	盘盖类零件图的绘制	286
14.1.4	叉架类零件图的绘制	290
14.2	三维零件装配图的绘制	295
14.2.1	装配图分析	295
14.2.2	装配图的一般绘制过程	295
14.2.3	装配图绘图实例	295
14.3	习题	306
14.3.1	填空选择题	306
14.3.2	上机题	306
第 15 章	打印机械图形	308
15.1	设置打印参数	308
15.1.1	选择打印设备	309
15.1.2	使用打印样式	309
15.1.3	选择图纸幅面	309
15.1.4	设定打印区域	310
15.1.5	设定打印比例	310
15.1.6	调整图形打印方向 和位置	311
15.1.7	预览打印效果	311
15.2	打印图形实例	312
15.3	输出机械图形到文件	313
15.4	创建电子图纸	314
15.5	从图纸空间出图	318
15.6	习题	319
15.6.1	填空选择题	319
15.6.2	上机题	319

第1章 AutoCAD 2006概述

AutoCAD是由美国Autodesk公司开发的通用计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)软件,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够绘制二维图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

AutoCAD 2006 是 AutoCAD 系列软件的最新版本,与 AutoCAD 先前的版本相比,它在性能和功能方面都有较大的增强,同时保证与低版本完全兼容。

本章将主要介绍 AutoCAD 2006 基础知识、绘图环境设置、图形基本操作(创建、打开、保存等)及向导、样板和布局的使用等内容。

知识要点:

- AutoCAD 2006 基础知识
- 绘图环境设置
- 创建新图形和打开、保存图形
- 使用向导、样板和布局
- 目标对象的选择

1.1 AutoCAD 2006 基础知识

AutoCAD 首次发行是在 1982 年,那时它名叫 MicroCAD,在 Intel 8080 计算机的 CP/M 操作系统上运行。Autodesk 公司在开发 AutoCAD 产品的过程中,一直采用了开放式的体系结构,欢迎并且支持全球的软件开发商对其进行增值开发。这样,AutoCAD 产品的功能越来越完善,适用范围也越来越广泛,在全球同类软件市场中的份额也在日益扩大。AutoCAD 2006 是最快速、最便捷的 AutoCAD 版本,它附带了新增功能和增强功能,可以帮助用户更快地创建设计数据、更轻松地共享设计数据、更有效地管理软件。

1.1.1 基础界面

启动 AutoCAD 2006 之后,弹出“新功能专题研习”窗口。若选中“是”单选按钮再单击“确认”按钮,可以查看 AutoCAD 2006 的新功能。

若选中其他选项再单击“确定”按钮,就进入 AutoCAD 2006 的绘图工作界面,如图 1-1 所示,主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、文本窗口、状态栏等元素。

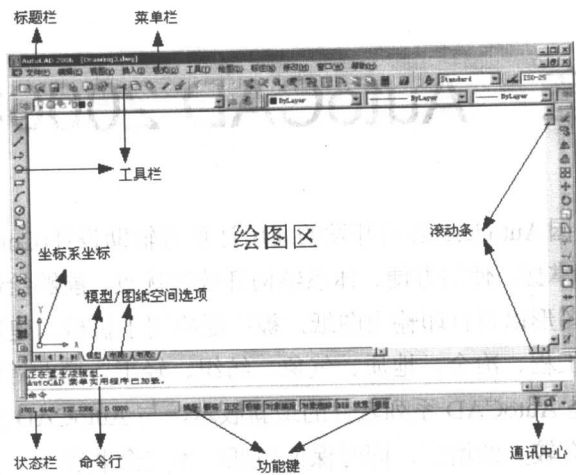


图 1-1 AutoCAD 2006 界面

1. 标题栏

标题栏就是位于主窗口最上边的深蓝色条，其左端是控制菜单图标，单击该图标或按 ALT+空格键，将弹出窗口控制菜单，可以完成最大化、还原、移动、关闭窗口等操作。标题栏上显示了应用程序的名称，如果将窗口最大化，还会显示当前文件的名称。标题栏右端有 3 个按钮，从左到右分别为最小化按钮、最大化(还原)按钮和关闭按钮，单击这些按钮可以使窗口最小化、最大化(还原)或关闭。另外，如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态，则将光标移至标题栏后，按下鼠标左键并拖动，可移动到程序窗口的任意位置。

提示：

如果是第一次打开 AutoCAD 2006，可能与图 1-1 的界面稍有区别，但内容基本一致。

2. 菜单栏

菜单栏通常位于标题栏之下，其中显示了可以使用的菜单命令。传统的 AutoCAD 包含 11 个主菜单选项，用户可以根据需要将自定义菜单加进去。选择任意菜单命令，将弹出一个下拉式菜单，可以选择其中的命令进行操作。

根据约定，对于某些菜单命令，如果其后跟有省略号“...”，则表示选择该菜单项将会弹出一个对话框，以提供进一步的选择和设置。如果菜单命令后有一个实心的小三角形，则表明该菜单项尚有若干子菜单，将光标移动到该菜单项上，将弹出子菜单。如果某个菜单命令是灰色的，则表示在当前的条件下该项功能不能使用。

选定主菜单项有两种方法，一种是使用鼠标，另一种是使用键盘，具体使用哪种方法可根据个人的喜好而定。每个菜单和菜单项都定义有快捷键。快捷键用下划线标出，如Save，表示如果该菜单项已经打开，只需按 S 键即可完成保存的命令。下拉菜单中的子菜单项同样定义了快捷键。

在下拉菜单中的某些菜单项后还有组合键,如“打开”菜单项后的 Ctrl+O 组合键。该组合键被称为快捷键,即不必打开下拉菜单,便可通过按该组合键来完成某项功能。例如,使用 Ctrl+O 键来打开图形文件,相当于选择“文件”|“打开”命令。AutoCAD 2006 还提供了一种快捷菜单,当右击时将弹出快捷菜单。快捷菜单的选项因单击环境的不同而变化,它提供了快速执行命令的方法。

提示:

牢记常用的快捷键(比如保存命令的快捷键 Ctrl+S 等)有利于提高绘图效率。试着在不同的地方右击,看一看弹出的快捷菜单有什么不同。而且 AutoCAD 2006 与 2005 相比在菜单栏中增加了图标提示,如图 1-2 所示。

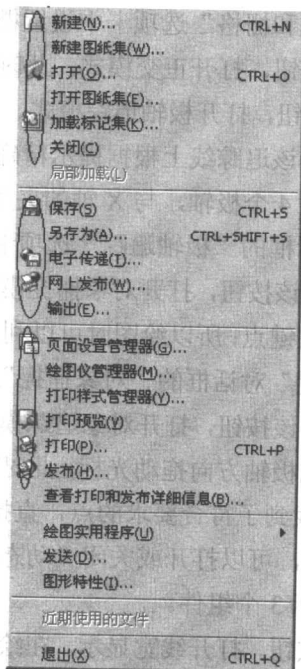


图 1-2 AutoCAD 2006 在菜单栏中增加了图标提示

3. 工具栏

除了可以使用菜单执行 AutoCAD 命令外,还可以使用工具栏来执行。工具栏是附着在窗口四周的长条,其中包含一些由图标表示的工具按钮,单击按钮则执行该按钮所代表的命令。

AutoCAD 2006 的工具栏采用浮动的方式放置,也就是说可以根据需要将它放置在窗口任意位置。用户还可以通过自定义工具栏的方式改变工具栏中的内容,隐藏或显示某些工具栏。另外,选择“工具”|“自定义”命令,在“工具栏”选项卡中来控制工具栏是否显示,也可以直接右击任意一个工具栏,在弹出的快捷菜单中选择是否显示工具栏。

4. 状态栏

状态栏是位于 AutoCAD 2006 工作界面最底部的长条, 左边显示了当前十字光标的位置, 右边是用于绘图时显示和控制的“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、DYN、“线宽”、“模型/图纸”等 9 个功能按钮, 其功能分别如下。

- “捕捉”按钮: 单击该按钮, 打开捕捉设置后, 光标只能在 X 轴、Y 轴或极轴方向移动固定的距离(即精确移动)。可以选择“工具”|“草图设置”命令, 打开“草图设置”对话框“捕捉和栅格”选项卡中设置 X 轴、Y 轴或极轴捕捉间距。
- “栅格”按钮: 单击该按钮, 打开栅格显示, 此时屏幕上将布满小点。可以在“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡中设置栅格的 X 轴、Y 轴间距。
- “正交”按钮: 单击该按钮, 打开正交模式, 此时只能绘制垂直直线或水平直线。
- “极轴”按钮: 单击该按钮, 打开极轴追踪模式。在绘制图形时, 系统将根据设置显示一条追踪线, 可以在该追踪线上根据提示精确移动光标, 从而进行精确绘图。默认情况下, 系统预设了 4 个极轴, 与 X 轴的夹角分别为 0° 、 90° 、 180° 、 270° 。可以在“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡中设置角度增量。
- “对象捕捉”按钮: 单击该按钮, 打开对象捕捉模式。因为所有的几何对象都有一些决定其形状和方位的关键点, 所以绘图时可以利用对象捕捉功能自动捕捉这些关键点。可以在“草图设置”对话框的“对象捕捉”选项卡中设置对象的捕捉模式。
- “对象追踪”按钮: 单击该按钮, 打开对象追踪模式, 用户可以通过捕捉对象上的关键点, 并沿正交方向或极轴方向拖动光标, 此时可以显示光标当前位置与捕捉点之间的相对关系。如果找到了符合要求的点, 直接单击即可。
- DYN 按钮: 单击该按钮, 可以打开或关闭“动态输入”。“动态输入”有指针输入、标注输入和动态提示 3 个组件。
- “线宽”按钮: 单击该按钮, 打开线宽显示。在绘图时如果为图层和所绘图形设置了不同的线宽, 打开该开关可以在屏幕上显示线宽, 以标识各种具有不同线宽的对象。
- “模型/图纸”按钮: 单击该按钮, 可以在模型空间或图纸空间进行切换。

5. 十字光标

十字光标用于定位点、选择和绘制对象, 由定点设备如鼠标、光笔控制。当移动定点设备时, 十字光标的位置会作相应的移动, 这就像手工绘图中的笔一样方便, 并且可以通过选择“工具”|“选项”命令, 在打开“选项”对话框改变十字光标的大小(默认大小是 5)。

6. 命令行

命令行是通过键盘输入命令、数据等信息显示的地方, 用户通过菜单和工具栏执行的命令也将在命令行中显示其执行过程。每个图形文件都有自己的命令行, 默认状态下, 命

令行位于系统窗口的下面，用户可以将其拖放到屏幕的任意位置。

7. 文本窗口

文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口，是放大的命令行窗口，它记录了用户已执行的命令，也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2006 中用户可以通过 3 种方式打开文本窗口：选择“视图”|“显示”|“文本窗口”命令，在命令行中执行 TEXTSCR 命令，按 F2 键。

8. 模型/布局选项卡

模型/布局选项卡用于在模型空间和布局(图纸)空间来回切换。通常，模型空间用于设计图形，布局空间用于打印图形。

1.1.2 工具栏的布置

默认情况下，AutoCAD 2006 界面中只有常用的“绘图”、“标准”、“图层”和“修改”等几个工具栏，需要调用其他工具栏时，选择“视图”|“工具栏”命令，打开如图 1-3 所示的“自定义用户界面”对话框。

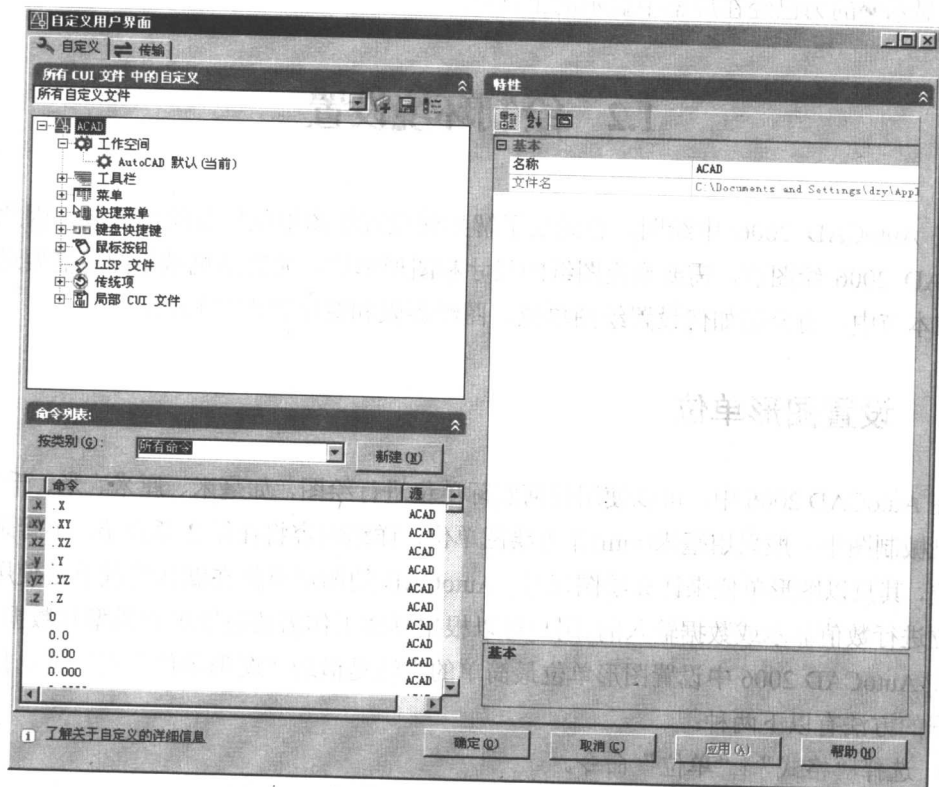


图 1-3 “自定义用户界面”对话框

新的“自定义用户界面”对话框可用于管理自定义的用户界面元素。使用此对话框可以将 MNU 或 MNS 文件中的所有数据都传输到基于 XML 的 CUI 文件中。基于 XML 的 CUI 文件取代了 AutoCAD 2006 以前的版本中所使用的菜单文件。

“自定义用户界面”对话框包括两个选项卡。其中,“自定义”选项卡控制当前的界面设置;“传输”选项卡可输入菜单和设置。“自定义用户界面”对话框有一个动态显示窗格。左边的窗格以树形结构显示用户界面(UI)元素,而右边的窗格显示选定元素特有的特性。在左边的树中选择某个主 UI 元素后,就可以在右边的窗格中查看其说明。

命令列表显示了所有可用的命令,包括自定义的宏。用户可以查看和编辑关联的按钮图像和特性,以及将命令拖放到树中的 UI 元素上,以自定义菜单、工具栏和选项板。

另外,也可以在已经显示的任何工具栏上单击右键,在弹出的快捷菜单中选择相应的工具栏命令,如图 1-4 所示。命令前显示 ☒ 的为已经在屏幕中显示的工具栏。

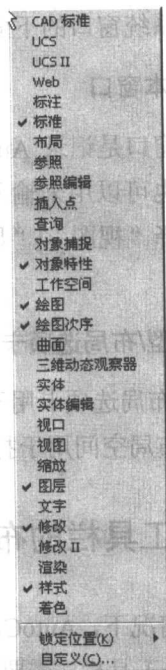


图 1-4 快捷菜单

1.2 绘制环境设置

在 AutoCAD 2006 中绘图,首先要了解如何设置绘图单位以及绘图区域,因此在使用 AutoCAD 2006 绘图前,需要设定图纸的尺寸和图形单位,尤其是机械制图更需要进行设置。在本节中,将介绍如何设置绘图单位、图纸界限和图层管理等知识。

1.2.1 设置图形单位

在 AutoCAD 2006 中,可以使用任何实际单位进行绘图,如毫米、厘米、米、千米等,国内机械制图中一般采用毫米(mm)作为绘图单位,详细内容将在第 2 章介绍。不管采用何种单位,其只以图形单位来计算绘图尺寸。AutoCAD 的图形单位在默认情况下是使用十进制单位进行数值显示或数据输入的。用户可以根据具体工作需要设置单位类型和数据精度。

在 AutoCAD 2006 中设置图形单位最简单的方法是借助“图形单位”对话框。打开此对话框的方法有以下两种:

- 选择“格式”|“单位”命令。
- 在“命令:”提示符下输入 DDUNITS,按空格或 Enter 键。

打开“图形单位”对话框如图 1-5 所示。下面从长度、角度、方向来叙述“图形单位”对话框的设置方法。

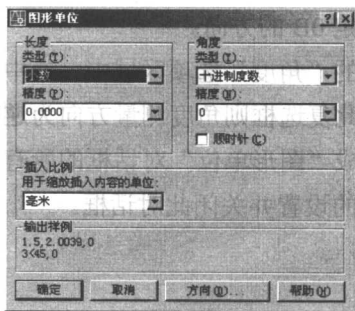


图 1-5 “图形单位”对话框

1. “长度”选项区域

在“图形单位”对话框的“长度”选项区域中，可以改变长度的单位。从“类型”下拉列表框选择一个适当的格式。对于某个已选定的格式，可从该区域下面的“精度”下拉列表中选择长度单位的显示精度。默认的单位类型是小数，精度是小数点后 4 位，即 0.0000。

“工程”和“建筑”格式以英尺和英寸作为长度单位的。在这两种格式中，每一图形单位代表一英尺或一英寸。其他格式，例如“科学”和“分数”则无这样的假定，每个图形单位可以代表任何真实的单位。

2. “角度”选项区域

在“图形单位”对话框的“角度”选项区域中，以设置图形的角度单位格式。从“类型”下拉列表框中选择一个适当的格式。对于某个已选定的格式，可从该区域下面的“精度”下拉列表中选择角度单位的显示精度。默认的单位类型是十进制度数，精度是个位，即 0。

3. “方向”按钮

单击“方向”按钮将会弹出如图 1-6 所示的“方向控制”对话框，可以控制起始角度(0B)的方向。

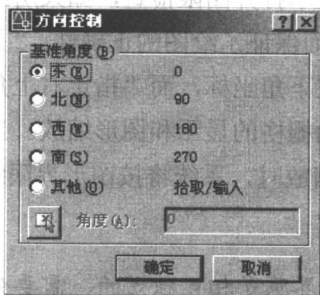


图 1-6 “方向控制”对话框

在 AutoCAD 的默认设置中，0B 方向是指向右(亦即正东)的方向，逆时针方向为角度增加的正方向。在对话框中可以选择 4 个单选按钮中的任意一个来改变角度测量的起始位置。用户也可以通过在“方向控制”对话框中选择“其他”单选按钮并单击“拾取”按钮。