



新世纪热门软件 **步步高** 丛书

中文版

AutoCAD 2004 机械制图 循序渐进教程

北京希望电子出版社 总策划
龙腾科技 主 编



step

by

step

红 旗 出 版 社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

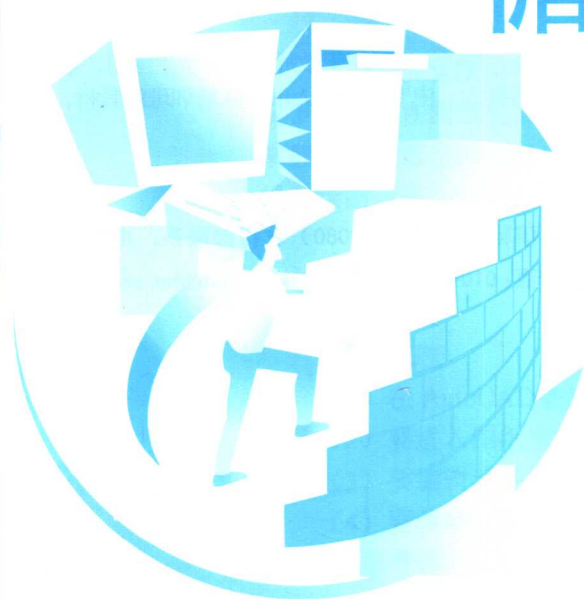


新世纪热门软件**步步高**丛书

中文版

AutoCAD 2004 机械制图 循序渐进教程

北京希望电子出版社 总策划
龙腾科技 主 编



step

by

step

红旗出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2004 中文版机械制图循序渐进教程/龙腾科技 主编. —北京: 红旗出版社, 2005. 2
(新世纪热门软件步步高丛书)
ISBN 7-5051-1091-8

I. A... II. 龙... III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2004 IV. TH126
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 118622 号

内 容 简 介

本书是一本介绍机械和建筑制图软件 AutoCAD 2004 中文版的书。本书结合 AutoCAD 2004 中文版的功能与机械制图的特点, 详细介绍了使用 AutoCAD 2004 中文版绘制各种机械与建筑图形的方法, 其内容涉及图形绘制与编辑、图形管理、尺寸标注、块和外部参照使用、轴测图绘制、三维图形绘制与渲染、图形打印与输出等。

本书的特点是实例丰富、典型, 内容繁简得当、由浅入深。同时, 为了便于教师讲解和学生练习, 本书还给出了大量的上机实践和思考练习。本书不仅适合作为各种大、中专院校及 AutoCAD 培训班的教材, 也可供从事计算机辅助设计及相关工作的人员学习和参考。

本书配套实例文件请到www.b-xr.com网址下载。

需要本书或技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编: 100080) 发行部联系, 电话: 010-82702660, 82702658, 62978181 (总机) 转 103 或 238 传真: 010-82702698 E-mail: tbd@bhp.com.cn。

系 列 名	新世纪热门软件步步高丛书
书 名	AutoCAD 2004 中文版机械制图循序渐进教程
编 著	龙腾科技
总 策 划	北京希望电子出版社
责 任 编 辑	周凤明 雷锋
出 版	红旗出版社 北京希望电子出版社
发 行	北京希望电子出版社
地 址	红旗出版社 北京市沙滩北街 2 号 (100727) 电话: (010) 64037138 北京希望电子出版社 北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 610
经 销	各地新华书店 软件连锁店
排 版	希望图书输出中心 马君
印 刷	北京市海淀区东升印刷厂
版 次 / 印 次	2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷
开 本 / 印 张	787 毫米×1092 毫米 1/16 22.5 印张 516 千字
印 数	1~5000 册
书 号	ISBN 7-5051-1091-8
定 价	26.00 元

编者的话

背景知识

自从计算机问世以来,人们就盼望着它能承担繁重的重复手工劳动,帮助人们完成各种设计和绘图工作。但由于工程设计本身的复杂性和计算机信息处理能力的局限性,这一愿望直到高性能计算机,特别是PC机的大规模普及之后才变为现实。如今,计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)和绘图取代手工作业已经成为必然趋势。

CAD技术与传统的人工设计和绘图相比具有不可比拟的优势。据测算,CAD技术能提高设计效率8~12倍。使用CAD技术可以方便地绘图,迅速地编辑、修改,成图质量更是令人望尘莫及。运用这项技术,我们还可以建立所设计产品的三维模型,从不同的角度观察它,方便地对各种不同构思方案进行比较和验证,从而在产品变为实物前,实现产品的最优化设计。

CAD技术与CAM(Computer Aided Manufacture 计算机辅助制造)技术相结合还可以将设计成果直接传送至生产单位而无须借助图纸等媒介,实现“无纸制造”,这不仅简化了产品制造过程,同时还可以避免许多人为的错误。

AutoCAD是诸多CAD应用软件中的优秀代表,它从最初简易的二维绘图发展到现在,已成为集三维设计、真实感显示及通用数据库管理、Internet通讯为一体的通用微机辅助绘图设计软件包。目前,AutoCAD不仅在机械、建筑、电子、石油、化工、冶金等部门得到了大规模应用,还被广泛应用于绘制地理、气象、航海、拓扑、乐谱、灯光、幻灯、广告等特殊图形。

本书内容与特点

本书结合AutoCAD 2004中文版的功能与机械制图的特点,详细介绍了使用AutoCAD 2004中文版绘制各种机械图形的方法与技巧,其内容涉及图形绘制与编辑、图形管理、尺寸标注、块和外部参照使用、轴测图绘制、三维图形绘制与渲染、图形的打印与输出等。同时,为了便于教师讲解和学生练习,本书还给出了大量的上机实践和思考练习。

读者对象

本书适合AutoCAD初学者及有一定绘图基础的读者阅读,同时可供各类培训班作为教材,以及大、中(专)院校学生自学。

本书由龙腾科技主编,由郭玲文、白冰、郭燕、贾敬瑶、李弘、黄瑞友、李金龙、章银武、林军会、张安鹏、刘春瑞、王立民、李鹏、崔元胜、谭建、郭玲玫等具体编写,由甘登岱审校。

编著

目 录

第1章 AutoCAD 2004 入门	1	2.1.1 创建新图层	27
1.1 AutoCAD 2004 功能概览	1	2.1.2 设置图层颜色	28
1.1.1 绘制平面图形	1	2.1.3 设置图层线型	28
1.1.2 绘制轴测图	2	2.1.4 设置图层线宽	29
1.1.3 绘制三维图形	2	2.2 设置图层状态	30
1.1.4 注释和标注图形尺寸	2	2.3 管理图层	30
1.1.5 渲染图形	3	2.3.1 切换当前层	30
1.1.6 输出图形	3	2.3.2 显示图层组	30
1.2 AutoCAD 2004 界面组成与环境配置	3	2.3.3 保存与恢复图层状态	31
1.2.1 标题栏	4	2.3.4 重命名图层	32
1.2.2 菜单栏与快捷菜单	4	2.3.5 删除图层	32
1.2.3 工具栏	5	2.4 改变图形对象所在图层	32
1.2.4 工具选项板	6	2.5 设置线型比例	33
1.2.5 绘图窗口	8	上机实践——利用图层特性设置和管理图形	33
1.2.6 命令行与文本窗口	8	本章小结	37
1.2.7 状态栏	8	思考与练习	37
1.2.8 环境配置	10	第3章 基本图形元素绘制方法	38
1.3 AutoCAD 使用入门	10	3.1 绘制直线	38
1.3.1 命令与系统变量	11	3.2 绘制辅助线	39
1.3.2 命令的重复、终止、放弃与重做	11	3.2.1 使用构造线	39
1.3.3 对象选择与命令执行方法	12	3.2.2 绘制射线	41
1.3.4 删除与修剪对象	12	3.3 绘制矩形与正多边形	42
1.3.5 设置绘图单位与图限	13	3.3.1 绘制矩形的要点	42
1.3.6 图形文件的创建、打开与关闭	14	3.3.2 绘制正多边形的要点	42
1.3.7 使用帮助	15	3.4 绘制圆与圆弧	43
1.4 图形显示控制	15	3.4.1 绘制圆的各种方法	43
1.4.1 缩放和平移视图	15	3.4.2 绘制圆弧的各种方法	44
1.4.2 使用命名视图	18	3.5 绘制椭圆与椭圆弧	48
1.4.3 使用平铺视口	19	3.5.1 绘制椭圆的方法	48
1.4.4 视图重画与重生成	21	3.5.2 绘制椭圆弧的要点	48
上机实践——绘制底座零件图	21	上机实践——绘制扳手	49
本章小结	25	本章小结	52
思考与练习	25	思考与练习	53
第2章 使用图层和线型比例	27	第4章 精确绘图方法	55
2.1 创建图层	27	4.1 使用坐标系	55

4.1.1 世界坐标系与用户坐标系	55	6.1 对象移动、旋转与对齐	94
4.1.2 坐标的表示方法	56	6.1.1 移动对象	94
4.1.3 控制坐标显示的方法	57	6.1.2 旋转对象	95
4.1.4 创建坐标系的方法	58	6.1.3 对齐对象	96
4.1.5 使用正交用户坐标系	58	6.2 对象复制、偏移、镜像和阵列	96
4.1.6 在不同视口中设置 UCS	59	6.2.1 复制对象	97
4.1.7 命名用户坐标系	60	6.2.2 偏移复制	97
4.1.8 设置 UCS 的其他选项	60	6.2.3 镜像图形	97
4.2 使用捕捉、栅格和正交辅助定位	60	6.2.4 阵列复制图形	98
4.2.1 设置捕捉和栅格	61	6.3 对象延伸、拉长、拉伸、打断与缩放	102
4.2.2 使用捕捉的要点	61	6.3.1 延伸对象	102
4.2.3 使用栅格的要点	62	6.3.2 拉长对象	102
4.2.4 使用正交模式	62	6.3.3 拉伸对象	103
4.3 通过捕捉图形几何点精确定位	63	6.3.4 打断对象	104
4.3.1 对象捕捉模式详解	63	6.3.5 缩放对象	104
4.3.2 设置运行捕捉模式和覆盖捕捉模式	64	6.4 对象圆角与倒角	105
4.3.3 设置对象捕捉参数	64	6.4.1 为对象修圆角	105
4.4 使用自动追踪精确定位	65	6.4.2 为对象修倒角	105
4.4.1 使用极轴追踪	65	6.5 使用“特性”面板编辑对象	106
4.4.2 使用对象捕捉追踪	66	上机实践——绘制零件图	107
4.4.3 使用临时追踪点	69	本章小结	112
上机实践——绘制摇臂	70	思考与练习	112
本章小结	75		
思考与练习	75	第7章 绘制与编辑复杂图形元素	118
第5章 对象选择与简单编辑	78	7.1 绘制与编辑多线	118
5.1 对象选择方法与技巧	78	7.1.1 绘制多线	118
5.1.1 选择对象的各种方法	78	7.1.2 设置多线样式	119
5.1.2 快速选择对象	80	7.1.3 编辑多线	121
5.1.3 密集或重叠对象的选择	81	7.2 绘制与编辑多段线	123
5.1.4 使用编组	81	7.2.1 绘制多段线	123
5.2 使用夹点编辑图形的方法	82	7.2.2 多段线绘制要点	124
5.2.1 五种夹点编辑模式	83	7.2.3 根据已有对象生成多段线	124
5.2.2 夹点的复制模式	83	7.2.4 编辑多段线	125
上机实践——绘制组合体三视图	84	7.3 绘制与编辑样条曲线	128
本章小结	89	7.3.1 平滑多段线与样条曲线的区别	128
思考与练习	89	7.3.2 创建样条曲线	128
第6章 典型图形编辑命令	94	7.3.3 编辑样条曲线	129
		7.4 创建修订云线	130
		7.5 创建与编辑面域	131

7.5.1 创建面域的方法	131
7.5.2 面域操作	132
7.5.3 从面域中获取数据	132
7.6 创建与编辑图案填充	132
7.6.1 创建图案填充	133
7.6.2 编辑图案填充	137
7.7 使用擦除对象	138
上机实践——绘制柱塞	138
本章小结	142
思考与练习	142
第8章 输入和编辑文字	144
8.1 创建文字样式	144
8.2 输入与编辑单行文字	146
8.2.1 输入单行文字	146
8.2.2 设置单行文字的对齐方式	146
8.2.3 编辑单行文字	147
8.2.4 输入特殊符号	148
8.3 输入与编辑多行文字	148
8.3.1 输入多行文字	149
8.3.2 编辑多行文字	152
上机实践——创建图样的明细表	153
本章小结	155
思考与练习	155
第9章 尺寸标注入门	157
9.1 尺寸标注的规则与组成	157
9.1.1 尺寸标注的规则	157
9.1.2 尺寸标注的组成	157
9.2 尺寸标注的步骤与格式设置	158
9.2.1 创建标注层	158
9.2.2 建立用于尺寸标注的文字样式	158
9.2.3 设置尺寸标注样式	159
9.3 管理标注样式	170
上机实践——标注楼梯平面图	171
训练1 创建建筑标注样式	171
训练2 标注图形	174
本章小结	174
思考与练习	175

第10章 尺寸标注的类型	176
10.1 尺寸标注工具与命令	176
10.2 长度、角度与位置尺寸标注	177
10.2.1 线性标注	177
10.2.2 对齐标注	178
10.2.3 角度标注	179
10.2.4 坐标标注	181
10.2.5 基线标注	181
10.2.6 连续标注	182
10.3 半径、直径和圆心标注	182
10.3.1 半径和直径标注	182
10.3.2 圆心标注	185
10.4 引线标注	185
10.4.1 创建引线标注	185
10.4.2 设置引线格式	186
10.5 快速标注	186
10.6 公差标注	188
10.6.1 形位公差符号的意义	188
10.6.2 使用形位公差对话框	190
10.6.3 形位公差标注	190
上机实践——绘制并标注平面图形	191
训练1 绘制图形	192
训练2 标注尺寸	195
本章小结	200
思考与练习	200
第11章 编辑尺寸标注	202
11.1 修改标注文字	202
11.1.1 使用“编辑标注”命令编辑尺寸	202
11.1.2 使用“编辑标注文字”命令 调整文字位置	203
11.2 利用夹点调整标注位置	204
11.3 倾斜标注	205
11.4 编辑尺寸标注特性	206
11.5 标注的关联与更新	207
上机实践——标注柱塞	208
本章小结	212
思考与练习	212

第12章 提高绘图效率的捷径	219	13.4 在轴测图中标注尺寸	251
12.1 创建、使用和存储块	219	13.4.1 标注轴测图的一般步骤	251
12.1.1 创建块	219	13.4.2 标注支架轴测图	252
12.1.2 使用块	220	上机实践——绘制托架轴测图	254
12.1.3 存储块	221	本章小结	258
12.2 编辑和管理块	223	思考与练习	258
12.2.1 建立带属性的块	223	第14章 三维绘图基础	259
12.2.2 插入带属性的块	225	14.1 树立正确的空间观念	259
12.2.3 抽取属性数据	226	14.1.1 三维图形的创建方式	259
12.2.4 编辑属性数据	228	14.1.2 设置合适的视点	259
12.3 使用外部参照	229	14.1.3 与三维绘图相关的术语	260
12.3.1 使用外部参照	229	14.1.4 设置视点的方法	260
12.3.2 编辑外部参照	229	14.2 三维坐标系和三维坐标	263
12.3.3 管理外部参照	230	14.2.1 熟悉三维空间中的 UCS 图标显示	264
12.4 使用 AutoCAD 设计中心与符号	231	14.2.2 使用 UCS 命令设置三维坐标系	
12.4.1 打开 AutoCAD 设计中心	231	的方法	264
12.4.2 利用设计中心打开图形	234	14.2.3 柱坐标和球坐标	265
12.4.3 使用图形或图形中的内容	235	14.3 设置高度和厚度	266
12.4.4 使用符号	235	14.3.1 设置高度	266
12.5 创建和使用图形样板文件	236	14.3.2 设置厚度	267
上机实践——创建和使用符号库	237	14.4 在三维空间拾取点的方法	267
本章小结	241	14.4.1 键入 Z 值	267
思考与练习	241	14.4.2 使用对象捕捉	267
第13章 绘制轴测图	244	14.4.3 使用过滤器	268
13.1 打开轴测投影模式	244	14.5 观察三维图形的方法	268
13.1.1 轴测投影图的特点	244	14.5.1 旋转图形	268
13.1.2 使用“草图设置”对话框激活轴		14.5.2 消隐图形	268
测投影模式	244	14.5.3 着色图形	269
13.1.3 使用 SNAP 命令激活轴测投影模式	245	14.5.4 改变三维图形的曲面轮廓线	269
13.1.4 认识轴测面	245	14.5.5 以线框形式显示实体轮廓	270
13.2 在轴测投影模式下绘图	245	14.5.6 改变实体表面的平滑度	270
13.2.1 绘制直线	246	上机实践——绘制组合体	271
13.2.2 绘制圆	246	本章小结	275
13.2.3 使用复制命令绘制平行线	247	思考与练习	275
13.2.4 绘制圆弧	248	第15章 绘制三维线条与曲面	280
13.2.5 绘制轴测圆的外公切线	249	15.1 绘制简单三维图形	280
13.3 在轴测图中书写文字	250	15.1.1 绘制 3D 直线和样条曲线	280

15.1.2 绘制 3D 多段线	280
15.1.3 绘制 3D 网格	280
15.2 绘制三维曲面	281
15.2.1 利用 3D 命令绘制基本三维曲面	281
15.2.2 创建三维面与多边三维面	282
15.2.3 创建回旋曲面	283
15.2.4 创建平移曲面	283
15.2.5 创建直纹曲面	284
15.2.6 创建边界曲面	284
上机实践——绘制轴槽	284
本章小结	288
思考与练习	288
第 16 章 绘制和编辑实体	290
16.1 绘制基本实体	290
16.1.1 绘制长方体和楔体	290
16.1.2 绘制球体和圆环体	291
16.1.3 绘制圆柱体和圆锥体	291
16.2 通过拉伸与旋转创建实体	292
16.2.1 沿 Z 轴方向拉伸对象	292
16.2.2 通过指定路径拉伸对象	293
16.2.3 通过旋转创建实体	293
16.3 通过布尔运算创建复杂实体	294
16.3.1 对对象求并集	294
16.3.2 对对象求差集	295
16.3.3 对对象求交集	295
16.3.4 对对象求干涉集	295
16.4 实体编辑	296
16.4.1 分解实体	296
16.4.2 对实体修圆角和修倒角	296
16.4.3 剖切实体	297
16.4.4 生成截面	298
16.4.5 编辑实体面	298
16.4.6 编辑实体边	301
16.4.7 实体压印、清除、分割、抽壳和检查	301
上机实践——绘制实体模型	302
本章小结	306

思考与练习	306
第 17 章 三维对象编辑与渲染	310
17.1 编辑三维对象	310
17.1.1 三维阵列	310
17.1.2 三维镜像	311
17.1.3 三维旋转	312
17.1.4 对齐对象	312
17.2 为三维对象标注尺寸	313
17.3 渲染三维对象	316
17.3.1 使用“渲染”对话框	316
17.3.2 设置光源	318
17.3.3 设置场景	320
17.3.4 设置渲染材质	320
17.3.5 使用渲染窗口	321
17.3.6 将视口中的渲染图像保存为文件	322
17.3.7 添加配景	322
上机实践——绘制并标注轴承座尺寸	323
训练 1 绘制	324
训练 2 标注尺寸	327
本章小结	329
思考与练习	330
第 18 章 输出图纸	331
18.1 在模型空间输出图纸	331
18.1.1 设置输出设备及参数	331
18.1.2 打印预览	332
18.1.3 打印图形	333
18.2 在图纸空间输出图纸	333
18.2.1 创建布局图	333
18.2.2 使用布局样板快速创建标准布局图	335
18.2.3 应用浮动视口	339
18.2.4 打印布局图	347
上机实践——输出轴承座图纸	348
本章小结	349
思考与练习	349

第1章 AutoCAD 2004 入门

内容提要

- ☆ AutoCAD 2004 功能概览
- ☆ AutoCAD 2004 界面组成与环境配置
- ☆ AutoCAD 使用入门
- ☆ 图形显示控制

课前导读

AutoCAD 是目前使用最多的计算机辅助设计软件之一，主要用于机械、建筑等领域。利用该软件可方便地绘制平面图形、轴测图与三维图形，并可方便地对图形进行注释、标注尺寸、输出图形和对三维图形进行渲染。

通过本章的学习，读者应了解 AutoCAD 2004 的基本功能与特点，熟悉 AutoCAD 2004 界面组成，能够配置适合自己需要的绘图界面，以及调整图形显示。

1.1 AutoCAD 2004 功能概览

AutoCAD 作为辅助绘图设计工具之所以被广泛地应用于机械、建筑、电子等领域，是因为它具有平面绘图、三维设计、标注尺寸、渲染图形等功能。

1.1.1 绘制平面图形

在 AutoCAD 的“绘图”工具栏中提供了丰富的平面绘图工具，利用它们可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形，再借助于“修改”工具栏中的修改工具，便可以绘制出各种各样的平面图形，如图 1-1 所示。

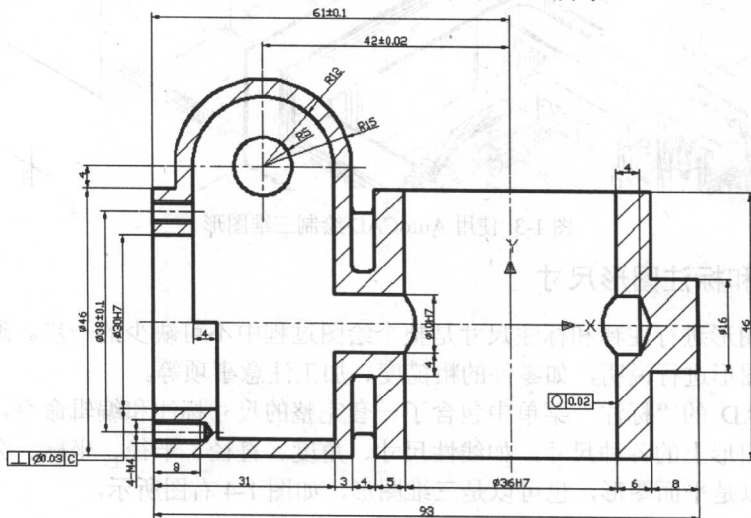


图 1-1 使用 AutoCAD 绘制平面图形



1.1.2 绘制轴测图

使用 AutoCAD 也可以绘制轴测图,如图 1-2 所示。轴测图实际上是二维图形,它采用了一种二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但是在绘制方法上不同于一般平面图形的绘制。例如,在轴测图中,绘制的直线要与坐标轴成 30° 、 150° 、 90° 等角度,绘制的圆应呈椭圆形等。

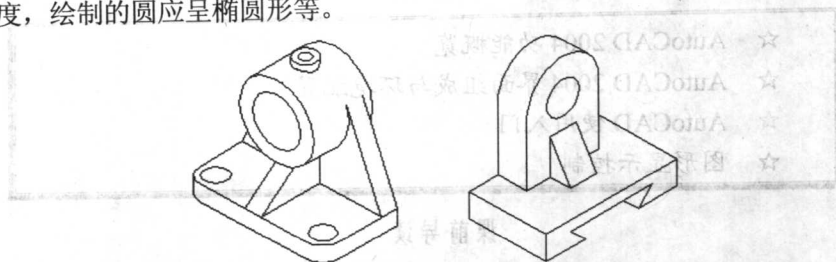


图 1-2 使用 AutoCAD 绘制轴测图

1.1.3 绘制三维图形

在 AutoCAD 中,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”|“曲面”菜单中的菜单项绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等曲面,以及使用“绘图”|“实体”菜单中的菜单项绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。如果再借助于“修改”菜单中的有关工具,就可以绘制出各种复杂的三维图形,如图 1-3 所示。

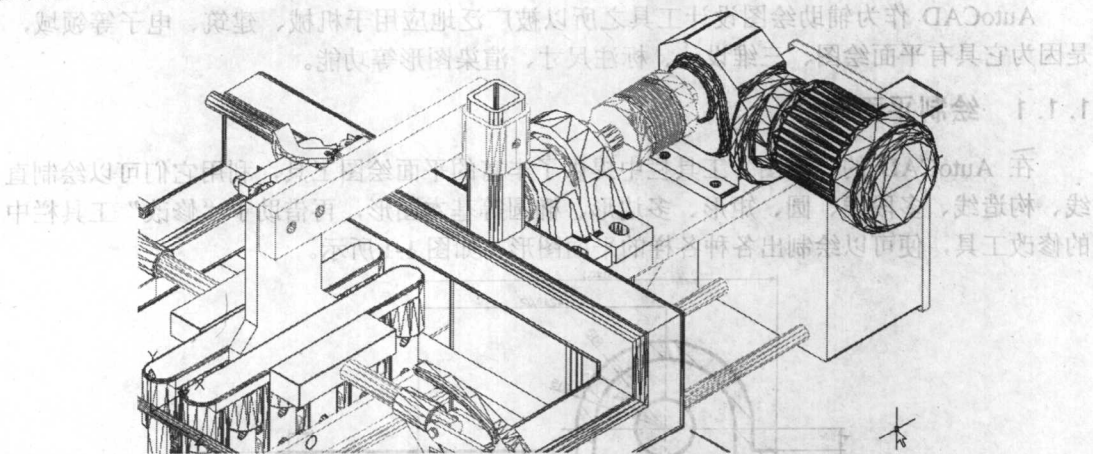


图 1-3 使用 AutoCAD 绘制三维图形

1.1.4 注释和标注图形尺寸

对绘制的图形进行注释和标注尺寸是整个绘图过程中不可缺少的一步。通过为图形加上注释,可对图形进行说明,如零件的粗糙度、加工注意事项等。

在 AutoCAD 的“标注”菜单中包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令,使用它们可以方便地标注图形上的各种尺寸,如线性尺寸、角度、直径、半径、坐标、公差等,并且标注的对象可以是平面图形,也可以是三维图形,如图 1-4 右图所示。

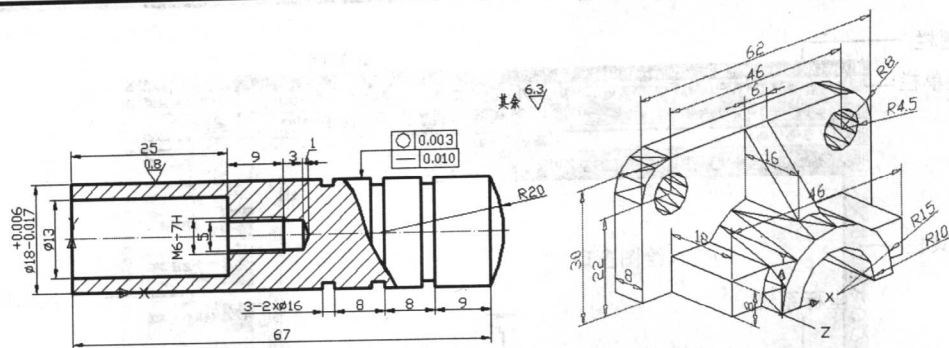


图 1-4 为图形标注尺寸

1.1.5 渲染图形

在 AutoCAD 中, 不仅可以使用“视图”|“着色”菜单中的菜单项对图形进行简单的着色处理, 还可以使用“视图”|“渲染”菜单中的菜单项为图形指定光源、场景、材质, 并进行高级渲染, 如图 1-5 左图所示。

1.1.6 输出图形

在 AutoCAD 中, 为了便于输出各种规格的图纸, 系统提供了两种工作空间, 一种被称为模型空间, 用户大部分的绘图工作都在该空间完成; 一种被称为图纸空间, 当用户在模型空间绘制好图形后, 可在图纸空间设置图纸规格、安排图纸布局以及为图形加上标题块等信息, 如图 1-5 右图所示。

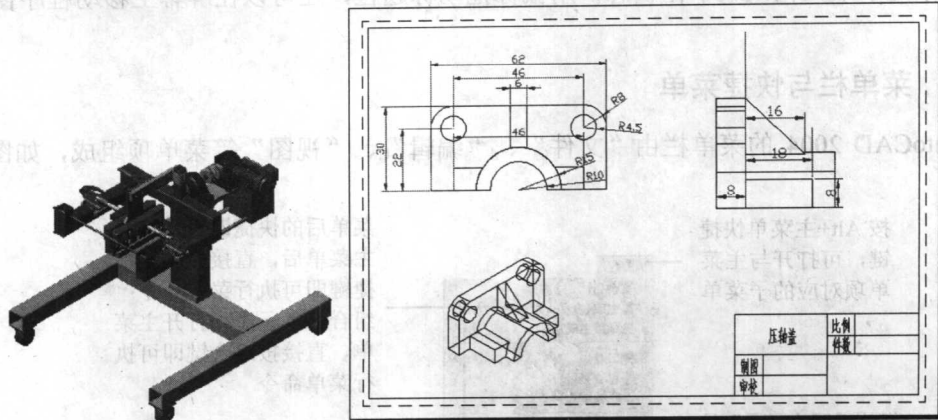


图 1-5 渲染图形与输出图形

1.2 AutoCAD 2004 界面组成与环境配置

启动 AutoCAD 2004 后, 用户界面如图 1-6 所示, 主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、工具选项板、绘图窗口、文本窗口和命令行、状态栏等部分。AutoCAD 的界面组成与系统配置直接相关, 通过设置配置选项, 可以改变窗口中的元素显示。

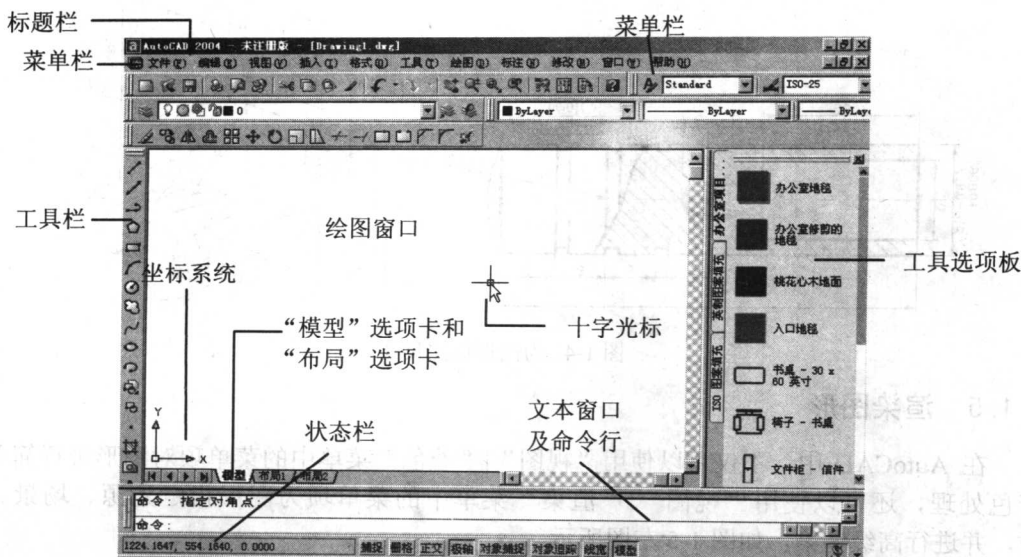


图 1-6 AutoCAD 2004 用户界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面，用于显示当前正在运行的程序名及文件名。单击标题栏右端的 按钮，可以最小化、最大化或关闭程序窗口。除此之外，如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态，用鼠标拖动标题栏，还可以在屏幕上移动程序窗口的位置。

1.2.2 菜单栏与快捷菜单

AutoCAD 2004 的菜单栏由“文件”、“编辑”、“视图”等菜单项组成，如图 1-7 所示。

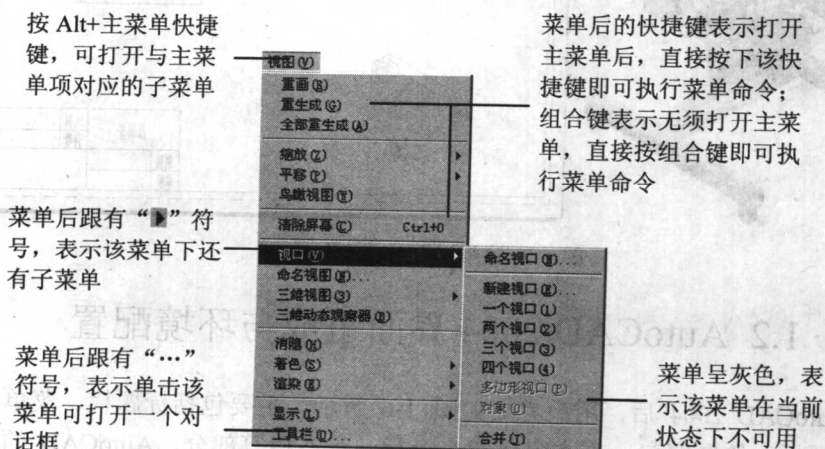


图 1-7 菜单及菜单项

除菜单栏外，在绘图区域、工具栏、工具选项板、状态栏、模型与布局选项卡、对话



框上单击鼠标右键时,还将弹出一个快捷菜单,该菜单中的菜单项与 AutoCAD 当前状态相关。使用它们可以快速完成某些操作,而不必启动菜单栏,如图 1-8 所示。

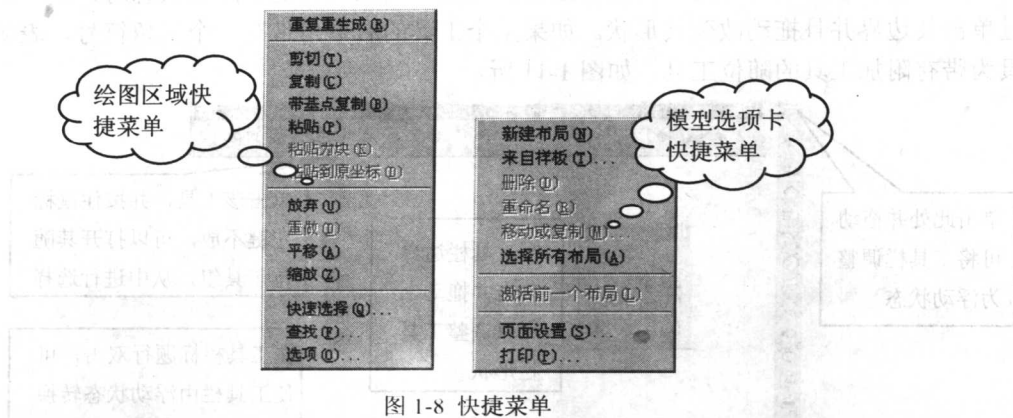


图 1-8 快捷菜单

1.2.3 工具栏

工具栏是代替命令的简便工具,使用它们可以完成绝大部分的绘图工作。在 AutoCAD 中,系统共提供了多达 29 个已命名的工具栏。

默认情况下,“标准”、“对象特性”、“绘图”、“图层”、“修改”和“样式”工具栏处于打开状态。如果要显示其他工具栏,可选择“视图”|“工具栏”菜单,打开“自定义”对话框,在“工具栏”选项卡的“工具栏”列表中进行选择,如图 1-9 所示。

★ 在任一打开的工具栏上单击鼠标右键,将打开一个工具栏快捷菜单,利用它也可以选择需要打开的工具栏,如图 1-10 所示。

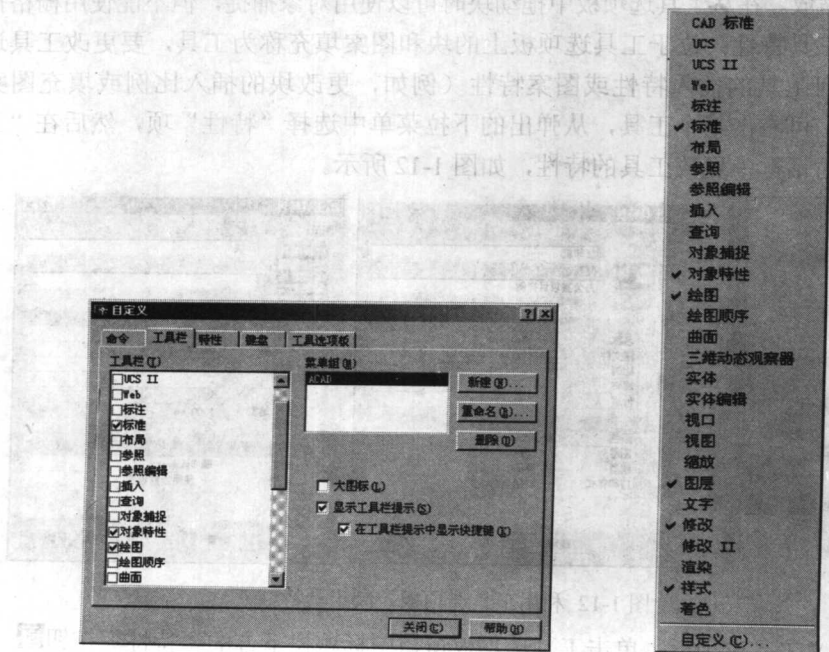


图 1-9 选择需要显示的工具栏

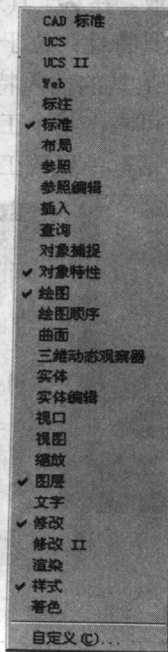


图 1-10 工具栏快捷菜单



工具栏有两种状态：一种是固定状态，此时工具栏将位于屏幕绘图区的左侧或上方；一种是浮动状态，此时可将工具栏移至任意位置。当工具栏处于浮动状态时，用户还可通过单击其边界并且拖动改变其形状。如果某个工具的右下角带有一个三角符号，表明该工具为带有附加工具的随位工具，如图 1-11 所示。

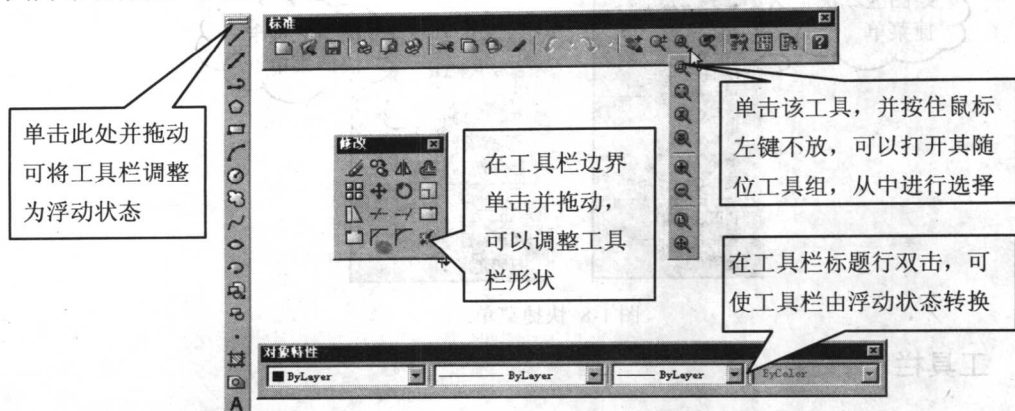


图 1-11 工具栏的几种形态

1.2.4 工具选项板

“工具选项板”是 AutoCAD 2004 新增的功能，其形式如图 1-12 左图所示。工具选项板的主要特点如下：

- 使用工具选项板可插入块和图案填充：从工具选项板中拖动块和图案填充可以将这些对象快速放置到图形中。如果使用此方法放置块，通常要在放置后对块进行旋转或缩放。在从工具选项板中拖动块时可以使用对象捕捉，但不能使用栅格捕捉。
- 控制工具特性：位于工具选项板上的块和图案填充称为工具，要更改工具选项板上任何工具的插入特性或图案特性（例如，更改块的插入比例或填充图案的角度），可右击某个工具，从弹出的下拉菜单中选择“特性”项，然后在“工具特性”对话框中更改工具的特性，如图 1-12 所示。



图 1-12 利用工具选项板控制工具特性

- 自定义工具选项板：单击工具选项板窗口中标题栏下方的“特性”按钮，从弹出的菜单中选择“新建工具选项板”可以创建新的工具选项板，如图 1-13 左图所示。



- 自动隐藏：单击工具选项板窗口中标题栏下方的“自动隐藏”按钮，可将工具选项板设置到自动隐藏状态。此时工具选项板将被收缩为一个标题栏，以后将光标移至标题栏上方，工具选项板将自动展开，如图 1-13 右图所示。

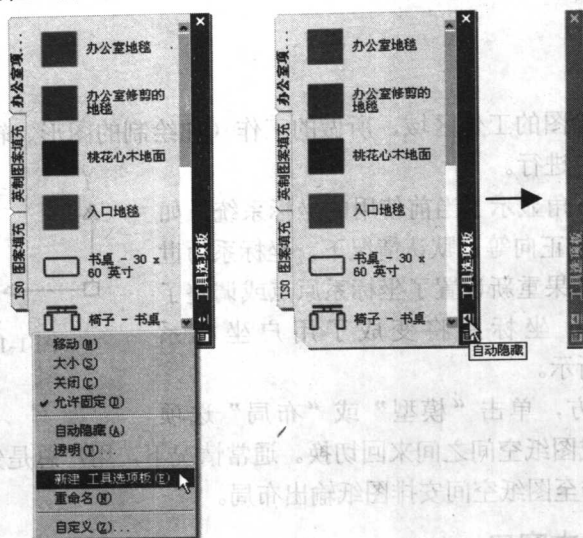


图 1-13 工具选项板“特性”菜单及自动隐藏

- 打开和关闭工具选项板：要关闭工具选项板，可单击工具选项板右上角的按钮，要打开或关闭工具选项板，可单击“标准”工具栏中的“工具选项板”按钮.
- 调整工具选项板的高度与位置：要调整工具选项板的高度，可将光标移至工具选项板的上、下边界，然后待光标变为“ $\updownarrow$ ”形状时单击并拖动即可；要移动工具选项板的位置，可将光标移至标题栏，然后单击并拖动。

此外，还可以使用以下方法创建新的工具选项板，或在工具选项板中添加工具。

(1) 单击“标准”工具栏中的“设计中心”工具，打开“设计中心”窗口，用鼠标右键单击设计中心树状图中的文件夹、图形文件或块，然后在快捷菜单中选择“创建块的工具选项板”，可创建新的工具选项板，如图 1-14 所示。

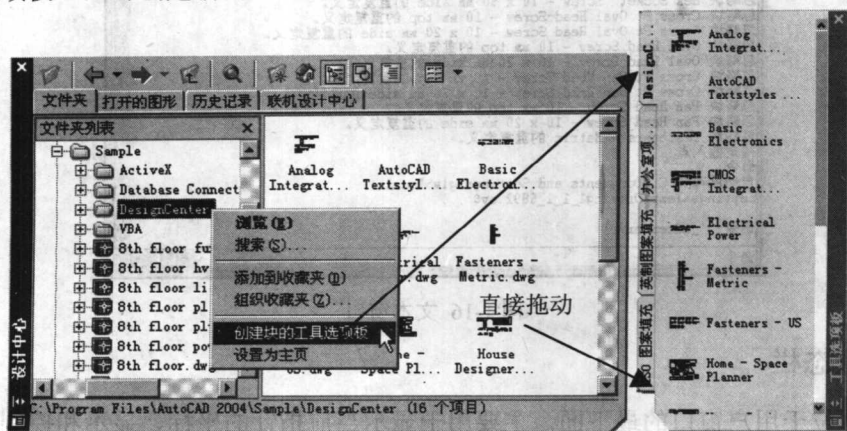


图 1-14 创建预填充的工具选项板选项卡



(2) 在设计中心的内容区域, 可将图形、块和图案填充从设计中心直接拖动到当前工具选项板中。

(3) 使用剪切、复制和粘贴方法可以将一个工具选项板中的工具移动到另一个工具选项板中。

1.2.5 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域, 所做的工作(如绘制的图形、输入的文字及尺寸标注等)均要在该窗口中进行。

在绘图窗口的左下角显示了当前使用的坐标系, 如坐标原点、X、Y、Z 轴正向等。默认情况下, 坐标系为世界坐标系(WCS)。如果重新设置了坐标系原点或调整了坐标系的其他设置, 坐标系将变成了用户坐标系(UCS), 如图 1-15 所示。

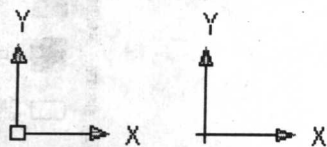


图 1-15 世界坐标系和
用户坐标系

在绘图窗口的下方, 单击“模型”或“布局”选项卡, 可以在模型空间或图纸空间之间来回切换。通常情况下, 用户总是先在模型空间中绘制图形, 绘图结束后再转至图纸空间安排图纸输出布局。

1.2.6 命令行与文本窗口

命令行是供用户通过键盘输入命令及参数的地方, 它位于图形窗口的下方, 可通过鼠标拖动上边界线来放大或缩小它。

AutoCAD 的文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口, 它是放大的命令行窗口。可通过按 F2 键、选择“视图”|“显示”|“文本窗口”菜单或执行 TEXTSCR 命令来打开它, 如图 1-16 所示。

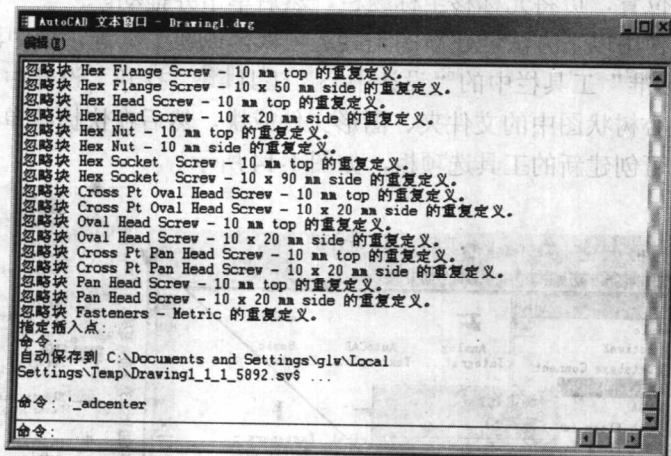


图 1-16 文本窗口

1.2.7 状态栏

状态栏位于用户窗口的最下面, 主要用于显示当前指针的坐标、显示和控制捕捉、栅格、正交、极轴追踪、对象捕捉、对象追踪、线宽显示的状态, 如图 1-17 所示。