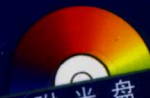


电脑联校  培训用书


附光盘

AutoCAD 2004

中文版机械制图

实用教程

◆ 时代科技
甘登岱 主编

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电脑联校



培训用书

AutoCAD 2004 中文版机械制图 实用教程

◆ 时代科技

甘登岱 主编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2004 中文版机械制图实用教程 / 甘登岱主编; 时代科技编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.8

(电脑联校培训用书)

ISBN 7-115-12457-4

I. A... II. ①甘... ②时... III. 机械制图: 计算机制图—应用软件,

AutoCAD 2004—教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 080337 号

内 容 提 要

尽管目前用于机械、建筑绘图的软件越来越多, 但 AutoCAD 仍是使用最多的机械和建筑制图软件, 特别是在平面绘图方面更是如此。

本书结合 AutoCAD 2004 中文版的功能与机械制图的特点, 详细介绍使用 AutoCAD 2004 中文版绘制各种机械图形的方法, 其内容涉及图形绘制与编辑、图形管理、尺寸标注、三维图形绘制与渲染、图形的打印与输出等。

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。

电脑联校培训用书

AutoCAD 2004 中文版机械制图实用教程

◆ 主 编 时代科技 甘登岱

责任编辑 刘建章

◆ 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>

读者热线 010-67132692

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 18.75

字数: 456 千字

2004 年 8 月第 1 版

印数: 1—6 000 册

2004 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12457-4/TP · 4099

定价: 28.80 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

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，成图质量更是令人工绘图望尘莫及。运用这项技术，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需借助图纸等媒介，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 通信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、化工和冶金等部门得到了大规模应用，还被广泛用于绘制地理、气象、航海、拓扑、乐谱、灯光、幻灯和广告等特殊图形。



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、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题。



本书配套光盘

为了方便读者学习，本书附带了一张光盘，其内容和使用方法如下所述。

（1）附盘内容

本光盘中包含了书中制作的全部实例源文件。

（2）运行环境

操作系统可以是 Windows NT/98/2000/XP/Me，另需安装 AutoCAD 2004 中文版。

(3) 使用方法

读者在阅读本书时，完全可以按照书中给出的步骤一步步进行操作，并可将操作结果与盘中的实例相对照。

(4) 注意事项与版权说明

请勿将光盘放到 VCD/DVD 机里运行。本书附带的实例仅提供读者学习时使用，不能用做其他商业用途，否则责任自负。



读者对象

本书特别适合作为大、中专院校和各类 AutoCAD 培训班的教材，也可供各类机械设计和制造从业人员、电脑制图员、计算机爱好者，以及大、中专院校学生自学。

本书由甘登岱主编，郭玲文执笔，此外，参与本书编写的还有白冰、郭燕、章银武、林军会、乔震、贾敬瑶、张安鹏、齐华杰、甘露、李金龙、刘春瑞、王立民、李鹏、崔元胜、谭建、郭玲玫等。

尽管我们在写作本书时已竭尽全力，但仍会存在这样或那样的问题，欢迎读者批评指正。我们的电子信箱是：gandengdai@263.net。

时代科技

2004 年 7 月

目 录

第1章 AutoCAD 2004 入门.....1	2.1.5 使用偏移命令绘制平行线的方法.....41
1.1 AutoCAD 与机械制图.....1	2.2 绘制多段线.....42
1.1.1 AutoCAD 2004 在机械设计中的应用.....1	2.3 绘制矩形和正多边形.....43
1.1.2 在 AutoCAD 中绘制机械图形的一般步骤.....3	2.3.1 绘制矩形的方法.....43
1.2 熟悉 AutoCAD 2004 绘图界面.....4	2.3.2 绘制正多边形的方法.....44
1.2.1 标题栏.....4	2.4 绘制圆与圆弧连接.....45
1.2.2 菜单栏与快捷菜单.....5	2.4.1 绘制圆的各种方法.....45
1.2.3 工具栏.....6	2.4.2 绘制圆弧连接的各种方法.....46
1.2.4 工具选项板.....7	2.5 利用圆和正多边形绘制扳手.....48
1.2.5 绘图窗口.....7	2.6 绘制椭圆与椭圆弧的方法.....50
1.2.6 命令行与文本窗口.....8	2.7 创建与编辑面域的方法.....51
1.2.7 状态栏.....8	2.7.1 创建面域的方法.....51
1.3 AutoCAD 基本操作.....9	2.7.2 面域操作.....52
1.3.1 图形文件的创建、打开与关闭.....10	2.7.3 使用面域创建链轮.....53
1.3.2 执行命令与输入参数的方法.....10	2.8 绘制断裂线与剖面线的方法.....54
1.3.3 命令的重复、放弃与重做.....11	2.8.1 绘制断裂线的方法.....54
1.3.4 删除与修剪对象.....12	2.8.2 绘制剖面线的方法.....55
1.4 AutoCAD 2004 绘图基础.....13	综合训练1——绘制拨叉的三视图.....60
1.4.1 熟悉 AutoCAD 中的坐标系与坐标表示方法.....13	综合训练2——绘制摇臂.....64
1.4.2 AutoCAD 中的图形对象及其属性.....17	思考与练习.....68
1.4.3 利用图层管理图形对象.....17	第3章 机械图形中图形对象的编辑.....70
1.4.4 直接设置颜色、线型和线宽.....21	3.1 对象选择方法与技巧.....70
1.4.5 使用非连续线型.....22	3.1.1 使用矩形选择窗口和交叉选择窗口选择对象.....70
1.4.6 图形的缩放和平移.....23	3.1.2 向选择集中增加和删除对象.....71
综合训练1——设置符合自己要求的绘图环境.....25	3.2 对象移动、旋转与对齐.....71
综合训练2——绘制压盖.....27	3.2.1 对象移动.....71
思考与练习.....30	3.2.2 对象旋转.....72
第2章 基本机械图形元素的绘制方法.....32	3.2.3 对象对齐.....72
2.1 绘制直线.....32	3.3 对象复制.....73
2.1.1 绘制直线的基本方法.....33	3.3.1 使用复制命令复制对象的方法.....73
2.1.2 使用捕捉、栅格和正交辅助定位.....33	3.3.2 使用偏移命令复制轮廓线的方法.....74
2.1.3 通过捕捉图形几何点精确画线.....34	3.4 对称图形和均布图形的绘制方法.....74
2.1.4 使用自动追踪功能精确画线.....38	3.4.1 镜像对象的方法.....75
	3.4.2 环形阵列对象的方法.....75



3.4.3 矩形阵列对象的方法	76	综合练习 2——标注压缩弹簧	133
3.5 对象延伸、拉伸、拉长、打断与缩放	77	思考与练习	134
3.5.1 延伸选定对象到目标对象的方法	77	第 5 章 使用图块提高绘图效率	136
3.5.2 拉伸对象局部的方法	78	5.1 创建和使用块	136
3.5.3 拉长对象的方法	79	5.1.1 创建块	136
3.5.4 打断对象的方法	79	5.1.2 存储和使用块	137
3.5.5 按比例缩放对象的方法	80	5.2 编辑和管理块	138
3.6 对象倒角方法	80	5.2.1 分解和重新定义块	139
3.7 使用夹点编辑图形的方法	81	5.2.2 建立带属性的块	139
3.7.1 使用夹点拉伸、移动、旋转、缩放和镜像对象的方法	81	5.2.3 插入带属性的块	140
3.7.2 使用夹点的复制模式	82	5.2.4 编辑属性数据	141
3.8 使用“特性”面板编辑对象的方法	82	5.3 使用外部参照	142
综合练习 1——绘制直齿圆柱齿轮	83	5.3.1 使用外部参照	142
综合练习 2——绘制压缩弹簧	86	5.3.2 编辑外部参照	142
思考与练习	88	5.3.3 管理外部参照	143
第 4 章 机械图形中的文字与尺寸标注	91	5.4 使用 AutoCAD 设计中心与符号	144
4.1 文字输入与编辑	91	5.4.1 打开 AutoCAD 设计中心	144
4.1.1 使用文字样式	91	5.4.2 利用设计中心打开图形	146
4.1.2 输入与编辑单行文字	93	5.4.3 使用图形或图形中的内容	147
4.1.3 输入与编辑多行文字	95	5.4.4 使用符号	148
4.1.4 输入特殊符号	98	5.5 创建个人图库	148
4.1.5 创建图样的明细表	100	5.5.1 创建和使用标准件图库	149
4.2 尺寸标注样式	103	5.5.2 创建和使用常用图块库	149
4.2.1 尺寸标注的组成	103	综合训练 1——创建标准件图库	149
4.2.2 尺寸标注样式的设置	103	综合训练 2——创建常用图块库	151
4.3 为图形标注尺寸的方法	113	思考与练习	154
4.3.1 长度、角度与位置尺寸标注	114	第 6 章 绘制剖视图与剖面图	155
4.3.2 半径、直径和圆心尺寸标注	118	6.1 绘制剖视图	155
4.3.3 引线标注	120	6.1.1 绘制剖视图的一般方法	155
4.3.4 快速标注	121	6.1.2 剖视图的标注	156
4.3.5 公差标注	123	6.1.3 剖视图的种类	156
4.4 编辑尺寸标注	126	6.2 剖面图的概念及种类	158
4.4.1 修改标注文字	126	6.2.1 剖面图的概念	158
4.4.2 利用夹点调整标注位置	127	6.2.2 剖面的种类	159
4.4.3 倾斜标注	128	6.2.3 剖面图的画法和标注	159
4.4.4 编辑尺寸标注特性	129	综合练习 1——绘制机件的全剖视图	161
4.4.5 标注的关联与更新	130	一、绘制俯视图	161
综合练习 1——标注直齿圆柱齿轮	130	二、绘制主视图和剖视图	163
		综合练习 2——绘制机件的半剖视图	165



一、绘制主视图和半剖视图	166	综合练习——绘制滑动轴承装配图	196
二、绘制左视图和半剖视图	167	思考与练习	201
三、绘制俯视图	169	第9章 绘制轴测图	203
综合练习3——绘制机件的局部剖视图	170	9.1 打开轴测投影模式	203
综合练习4——绘制机件的剖面图	173	9.1.1 轴测投影图的特点	203
一、创建局部放大图形	173	9.1.2 使用“草图设置”对话框激活轴测投影模式	203
二、移出剖面	174	9.1.3 使用 SNAP 命令激活轴测投影模式	203
思考与练习	175	9.1.4 认识轴测面	204
第7章 各类机械零件图的绘制	177	9.2 在轴测投影模式下绘图	204
7.1 基础知识	177	9.2.1 绘制直线	205
7.2 轴套类零件图的特点	177	9.2.2 绘制圆	206
7.2.1 结构特点	178	9.2.3 使用复制命令绘制平行线	206
7.2.2 视图选择	178	9.2.4 绘制圆弧	207
7.2.3 尺寸标注	178	9.2.5 绘制轴测圆的外公切线	208
7.3 轮盘类零件图的特点	178	9.3 在轴测图中书写文字	209
7.3.1 结构特点	179	9.4 在轴测图中标注尺寸	211
7.3.2 视图选择	179	9.4.1 标注轴测图的一般步骤	211
7.3.3 尺寸标注	179	9.4.2 标注支架轴测图	211
7.4 叉架类零件图的特点	179	综合训练——绘制托架轴测图	213
7.4.1 结构特点	180	思考与练习	217
7.4.2 视图选择	180	第10章 三维绘图	218
7.4.3 尺寸标注	180	10.1 三维绘图基础	218
7.5 箱体类零件图的特点	181	10.1.1 三维图形的创建方式	218
7.5.1 结构特点	181	10.1.2 三维视图调整	218
7.5.2 视图选择	182	10.1.3 三维坐标系调整	220
7.5.3 尺寸标注	182	10.1.4 观察三维图形的方法	222
综合练习1——绘制端盖	182	10.2 实体绘制与编辑	225
一、绘制定位线和左视图	183	10.2.1 绘制基本实体	225
二、绘制主视图	184	10.2.2 通过拉伸与旋转创建实体	227
三、标注尺寸、书写文字与标题栏	188	10.2.3 通过布尔运算创建复杂实体	229
综合练习2——绘制尾架轴套	190	10.2.4 实体编辑	235
思考与练习	192	综合训练——绘制组合体	241
第8章 绘制装配图	194	思考与练习	244
8.1 装配图	194	第11章 三维对象编辑、标注与渲染	247
8.2 装配图绘图要点	195	11.1 编辑三维对象	247
8.2.1 绘制装配图的基本规定	195	11.1.1 三维阵列	247
8.2.2 标准件及组件	195	11.1.2 三维镜像	248
8.2.3 零件编号及明细表的绘制	195	11.1.3 三维旋转	249
8.2.4 剖面	196		



11.1.4 对齐对象	249	二、装配图形	268
11.2 为三维对象标注尺寸	250	思考与练习	269
11.3 渲染三维对象	252	第 12 章 输出图纸	272
11.3.1 设置光源	252	12.1 打印样式的设置	272
11.3.2 设置场景	254	12.2 在模型空间输出图纸	274
11.3.3 设置渲染材质	254	12.2.1 设置输出设备及参数	274
11.3.4 渲染视图	255	12.2.2 打印预览	275
11.3.5 使用渲染窗口	257	12.2.3 打印图形	276
11.3.6 将视口中的渲染图像保存为文件	257	12.3 在图纸空间输出图纸	277
综合训练 1——绘制并标注轴承座尺寸	257	12.3.1 创建布局图	277
一、绘制图形	257	12.3.2 使用布局样板快速创建标准布局图	279
二、标注尺寸	261	12.3.3 应用浮动视口	281
综合训练 2——根据三维模型生成二维视图	263	12.3.4 打印布局图	288
综合训练 3——绘制三维装配图	266	综合训练——在图纸空间输出轴承座图纸	288
一、绘制各零件图	268	思考与练习	289

第 1 章 AutoCAD 2004 入门

本章导读

本章主要介绍使用 AutoCAD 2004 的基本知识,如 AutoCAD 基本功能,使用 AutoCAD 绘制机械图形的基本步骤,AutoCAD 界面组成,图形文件的创建、打开与关闭,命令的执行、重复和撤销,坐标系和坐标的使用,使用图层管理图形对象的方法,视图的缩放和平移,非连续线型的使用和设置等。

本章学习重点与难点

- ✓ 了解 AutoCAD 在机械设计中的应用与绘制机械图形的一般步骤
- ✓ 熟悉 AutoCAD 2004 界面组成与环境配置
- ✓ 掌握使用 AutoCAD 的基本操作
- ✓ 掌握 AutoCAD 绘图基础知识

1.1 AutoCAD 与机械制图

AutoCAD 是目前使用最多的计算机辅助设计软件之一,主要应用于机械、建筑、电子等领域。AutoCAD 彻底改变了传统的绘图模式,把设计人员从繁重的手工劳动中解脱出来,从而极大地提高了绘图速度,避免了一些简单的重复性工作,提高了工作效率,使设计者有更多时间去从事产品设计。

1.1.1 AutoCAD 2004 在机械设计中的应用

利用 AutoCAD 可方便地绘制机械图形中的平面图形、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。

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、多段线、圆、矩形、多边形和椭圆等基本图形,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。

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,但在绘制方法上不同于一般平面图形的绘制。如,在轴测图中,绘制的直线要与坐标轴成 30° 、 150° 和 90° 等角度,绘制的圆应呈椭圆形等。

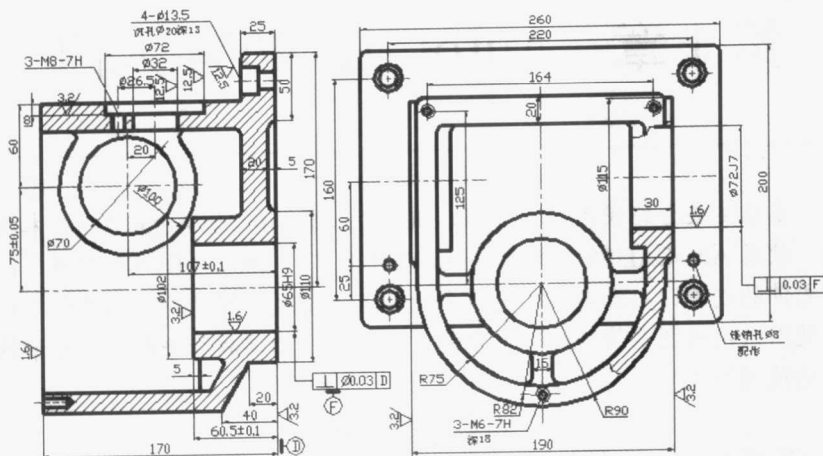


图 1-1 使用 AutoCAD 绘制平面图形

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、三维网格和旋转曲面等曲面, 以及使用“绘图”>“实体”菜单中的菜单项绘制圆柱体、球体和长方体等基本实体。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。

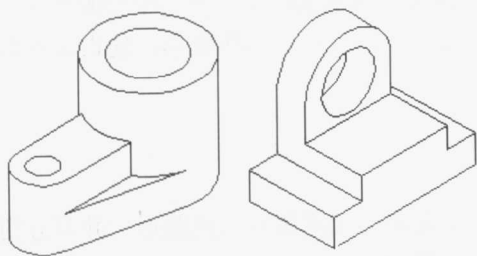


图 1-2 使用 AutoCAD 绘制轴测图

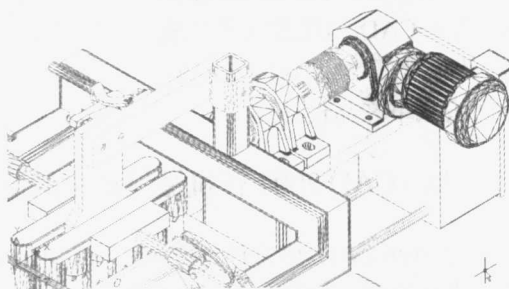


图 1-3 使用 AutoCAD 绘制三维图形

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”菜单和“标注”工具栏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、坐标和公差等, 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 所示。

5. 渲染图形

在 AutoCAD 中, 不仅可以使使用“视图”>“着色”菜单中的菜单项对图形进行简单地着



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、场景和材质, 并进行高级渲染, 如图 1-5 左图所示。

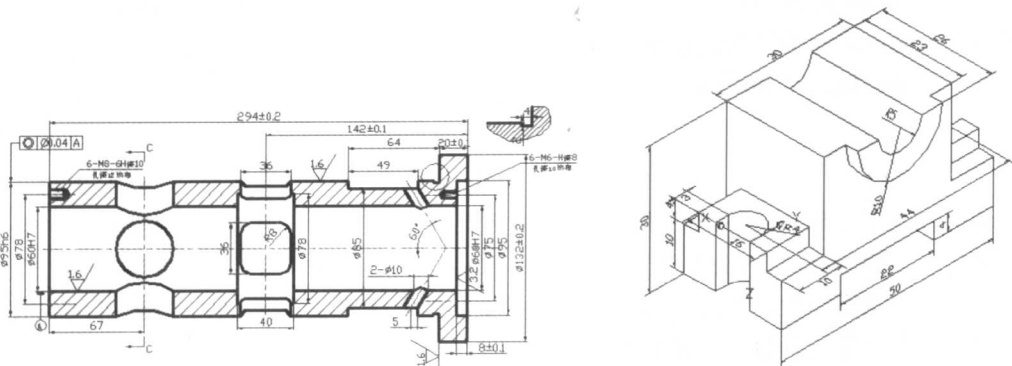


图 1-4 为图形标注尺寸

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 (布局), 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。

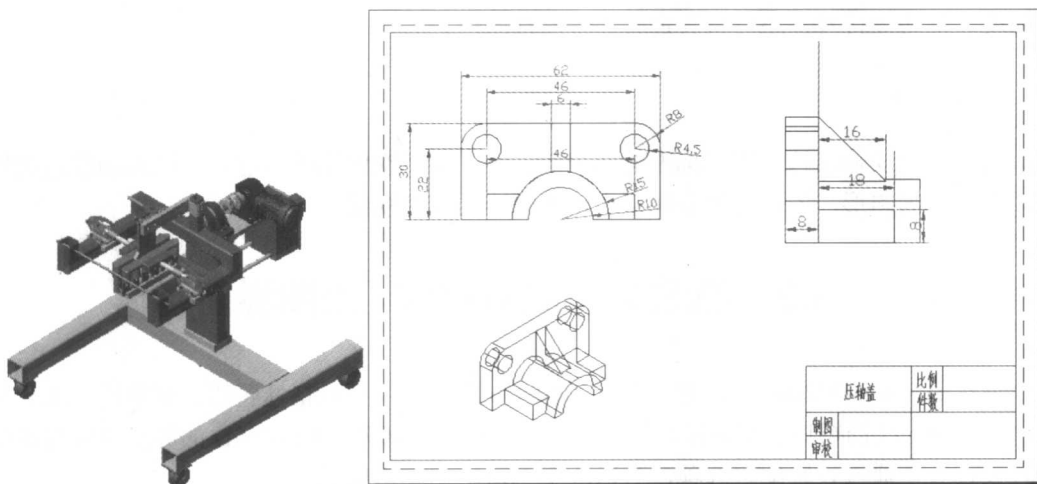


图 1-5 渲染图形与输出图形

1.1.2 在 AutoCAD 中绘制机械图形的一般步骤

在 AutoCAD 中, 要绘制好机械图形, 既需要熟练掌握 AutoCAD 的基本操作, 也需要了解一些机械专业方面的基本知识, 这样才能绘制出符合行业规范和标准的机械图形。下面是使用 AutoCAD 绘制机械图形的一般过程。



1. 分析绘图对象

用 AutoCAD 绘制机械图形时,同手工绘图一样,首先应分析所要绘制的对象。对于平面图形,首先应清楚哪些为定位基准线,哪些为已知线段,哪些为连接线段。对于机器零部件,则应清楚机械的形体表达方式,该选取什么样的图形来表示。

2. 建立绘图环境

分析好图形对象后,下面就要建立合适的绘图环境。例如,可根据需要创建多个图层,如基准线层、轮廓线层、剖面线层、虚线层、尺寸标注层和文字说明层等。由于图层具有颜色、线型、线宽等属性,因此,通过将不同类型的图形对象放置在不同的图层上可方便地规范和修改同类对象的颜色、线型和线宽。

3. 绘制编辑图形和插入图块

使用“绘图”工具栏中的工具绘制基本图形,利用“修改”工具栏中的工具或编辑命令修改图形。对于常用的图形和标准件,还可将其定义为块或者创建标准件库,从而在以后绘图时反复调用。

4. 为图形标注尺寸

建立合适的“标注样式”,使用“标注”工具栏中的工具标注图形的尺寸。此外,对于粗糙度、剖切等符号,还可将其定义为带属性的块。

5. 输出图形

在图纸空间输出符合国家标准的布局图,可在图纸空间修改标题块、插入和修改明细表块。对于三维图形,还可使用多视口来输出图形的多个视图。

1.2 熟悉 AutoCAD 2004 绘图界面

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、命令行和状态栏等部分。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。

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。



图 1-6 AutoCAD 2004 用户界面



大家看到这个界面是不是感到很熟悉。目前，尽管各种软件的功能不同，但界面都差不多，例如，都有标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏等。

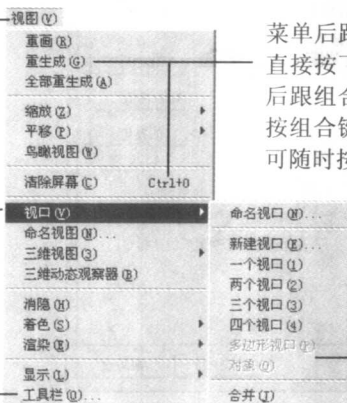
1.2.2 菜单栏与快捷菜单

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。

按 Alt+主菜单快捷键 (如“视图”后面的“V”), 可打开与主菜单项对应的子菜单

菜单后跟有“▶”符号，表示该菜单下还有子菜单

菜单后跟有“...”符号，表示单击该菜单可打开一个对话框



菜单后跟有快捷键，表示打开主菜单后，直接按下该快捷键即可执行菜单命令。若后跟组合键，表示无须打开主菜单，直接按组合键即可执行菜单命令。例如，用户可随时按 Ctrl+0 组合键清除屏幕

菜单呈灰色，表示该菜单在当前状态下不可用

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、模型与布局选项卡和一些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。

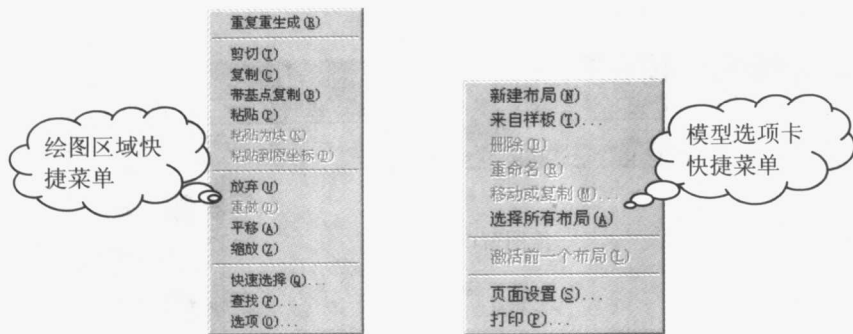


图 1-8 快捷菜单

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。

此外，在任一打开的工具栏上单击鼠标右键，这时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。

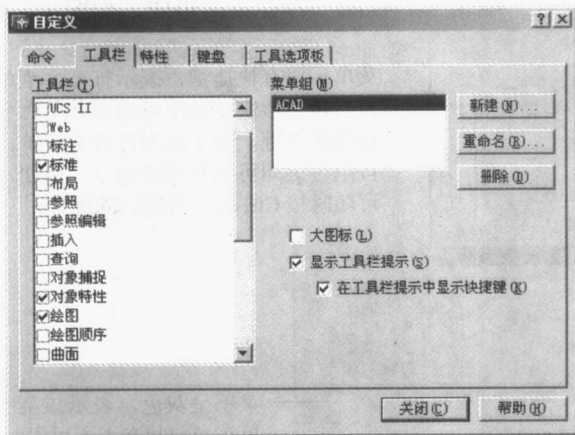


图 1-9 选择需要显示的工具栏

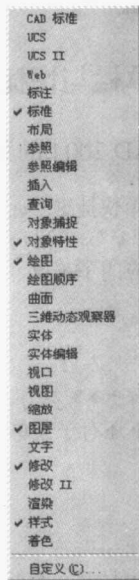


图 1-10 工具栏快捷菜单

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。

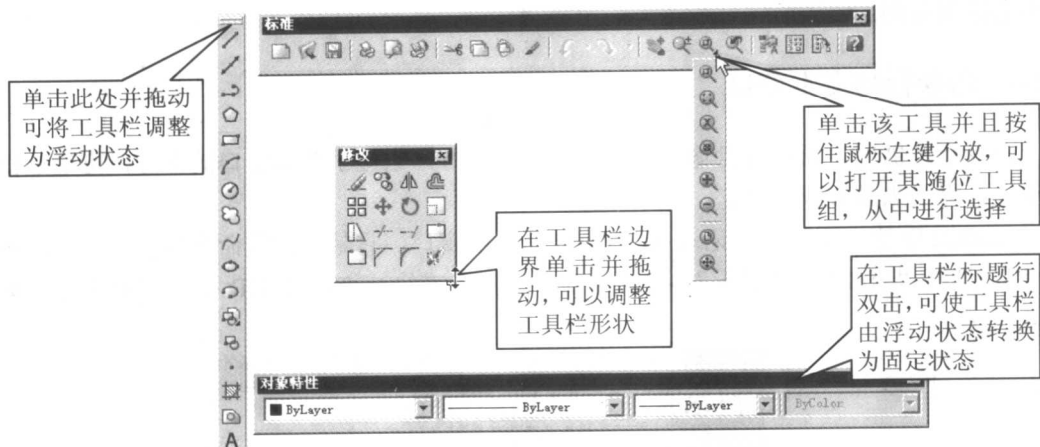


图 1-11 工具栏的几种形态

1.2.4 工具选项板

工具选项板是 AutoCAD 2004 新增的功能。按默认方式启动 AutoCAD 2004 时, 会弹出“工具选项板”窗口, 如图 1-12 所示, 它可以大大方便图案填充。由于不太常用, 可单击工具选项板右上角的  按钮关闭它, 需要时再打开。选择“工具”>“工具选项板窗口”菜单、按 Ctrl+3 快捷键或单击“标准”工具栏中的“工具选项板”按钮 , 均可打开“工具选项板”窗口。

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统, 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, 这时坐标系将变成用户坐标系 (UCS), 如图 1-13 所示。

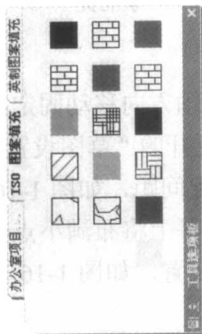


图 1-12 利用工具选项板控制工具特性

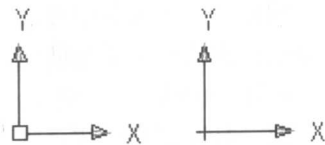


图 1-13 世界坐标系和用户坐标系

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 1-14 所示。



图 1-14 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、对象追踪和线宽显示的状态，如图 1-15 所示。

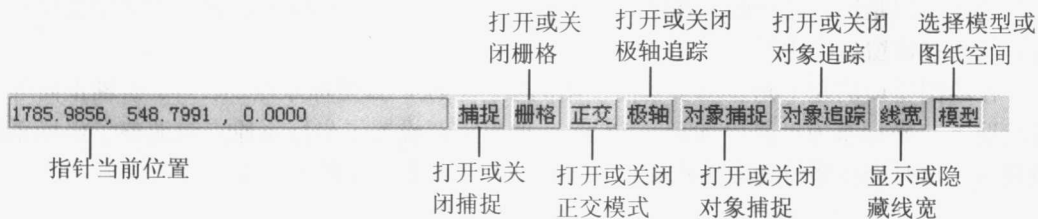


图 1-15 AutoCAD 状态条

- 捕捉：打开该设置后，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），通过选择“工具”>“草图设置”菜单，在打开的“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡中可以设置 x 轴、 y 轴或极轴捕捉间距，如图 1-16 左图所示。
- 栅格：栅格也用于辅助定位，打开栅格显示时，屏幕上将布满小点。其中，栅格的 x 轴和 y 轴间距也可通过“草图设置”对话框进行设置，如图 1-16 左图所示。
- 正交：打开正交模式，则只能绘制垂直或水平直线。
- 极轴追踪：在绘制图形时，系统将根据设置显示一条追踪线，用户可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° 和 270° （即角增量为 90° ）。利用“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡，可以设置角度增量，如图 1-16 右图所示。