



机械设计院

# 机械工程师

# AutoCAD 2008

中文版

# 机械设计

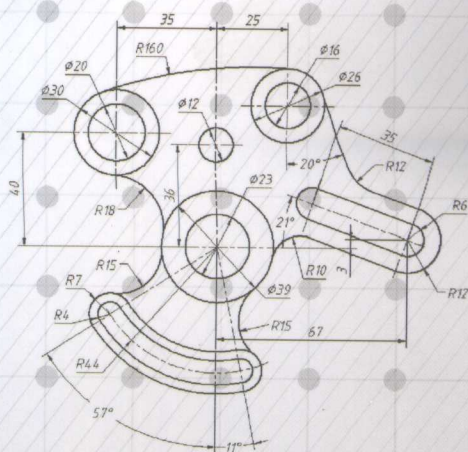


老虎工作室

姜勇 李善锋 郭华 编著

**28** 个来自生产第一线的实例，全面解析实用软件功能；

**18** 个小时的实例制作动画讲解，鼎力打造立体学习模式。



## • 光盘内容 •

书中实例的素材文件、结果文件  
以及实例制作动画讲解。



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

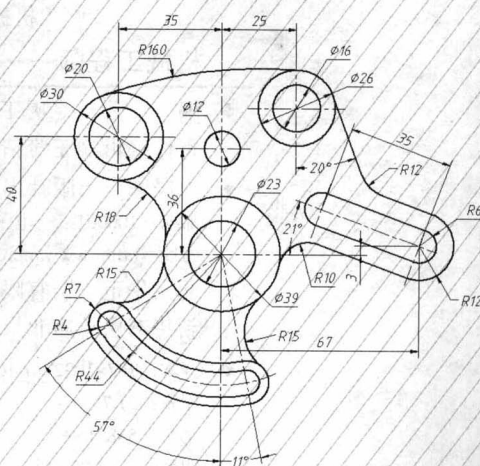


# AutoCAD 2008 中文版

## 机械设计



姜勇 李善锋 郭华 编著



人民邮电出版社

北 京

## 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 中文版机械设计 / 姜勇, 李善锋, 郭华编  
著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8  
(机械设计院. 机械工程师)  
ISBN 978-7-115-18038-4

I. A… II. ①姜…②李…③郭… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2008 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 061845 号

## 内 容 提 要

本书围绕“如何使用 AutoCAD 进行机械设计”这一核心, 系统介绍了 AutoCAD 软件的功能。全书条理清晰, 讲解透彻, 易于掌握。书中提供了大量典型零件的绘制实例, 使读者可以在学习理论知识的基础上, 通过上机实践迅速提高 AutoCAD 的应用水平。

全书共有 18 章, 其中第 1 章~第 5 章主要介绍了 AutoCAD 的基本命令、用 AutoCAD 绘制平面图形及书写文字和标注尺寸的方法; 第 6 章~第 13 章介绍了绘制零件图、装配图、编制工序卡片及打印图形的方法与技巧; 第 14 章~第 18 章通过具体实例讲解了如何创建三维模型及生成二维投影图和模型渲染图的方法与步骤。

本书颇具特色之处是将所有例题及练习题的绘制过程录制成了动画, 并配有全程语音讲解, 收录在本书所附光盘中, 可作为读者学习时的参考和向导。

本书可作为工程技术人员、高校师生及计算机爱好者的自学教程, 也可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用。

机械设计院·机械工程师

### 机械工程师——AutoCAD 2008 中文版机械设计

- ◆ 编 著 老虎工作室 姜 勇 李善锋 郭 华  
责任编辑 王雅倩
- ◆ 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>  
北京华正印刷有限公司印刷  
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 21.75  
字数: 538 千字  
印数: 1—4 000 册

2008 年 8 月第 1 版

2008 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18038-4/TP

定价: 42.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

盗版版热线: (010)67171154



## 老虎工作室

主 编： 沈精虎

|      |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 编 委： | 许曰滨 | 黄业清 | 姜 勇 | 宋一兵 | 高长铎 |
|      | 田博文 | 谭雪松 | 钟廷志 | 向先波 | 毕丽蕴 |
|      | 郭万军 | 宋雪岩 | 詹 翔 | 周 锦 | 冯 辉 |
|      | 王海英 | 蔡汉明 | 李 仲 | 赵治国 | 赵 晶 |
|      | 张 伟 | 朱 凯 | 臧乐善 | 郭英文 | 计晓明 |
|      | 尹志超 | 滕 玲 | 张艳花 | 董彩霞 | 郝庆文 |

# 关于本书

## 内容和特点

“工欲善其事，必先利其器”。AutoCAD 是目前使用最普遍的计算机辅助设计软件，作为机械工程师，应该熟练掌握其使用方法及设计技巧，否则，在机械设计领域就会落伍。

本书是围绕“如何使用 AutoCAD 进行机械设计”这一核心编写的，讲解时采用理论与实践紧密结合的形式，每介绍完一项或几项功能，即安排相应的练习，使读者可以边学边练，在实践中掌握该软件的使用方法。此外，每章还提供了许多有一定难度的综合性习题。书中的理论知识部分约占有所有内容的 40%，其余 60% 左右属上机实践内容。实践内容专业性强，符合机械设计国标规定，且具有较好的典型性和实用性。读者在读完本书后，可掌握利用 AutoCAD 进行机械设计的方法及实用技巧，增强解决实际设计问题的能力。

书中提供了轴类、盘盖类、叉架类及箱体类零件的典型图样，并做了详细讲解，因而本书也可作为今后设计工作中的参考图册。

全书分为 18 章，主要内容如下。

- 第 1 章：介绍 AutoCAD 基本操作及 CAD 制图的一般规定。
- 第 2 章：介绍创建线段、圆、多边形等几何对象及阵列和镜像对象的方法。
- 第 3 章：介绍旋转、拉伸、按比例缩放图形的方法及一些编辑技巧。
- 第 4 章：通过实例讲解绘制复杂平面图形的一般方法及一些实用作图技巧。
- 第 5 章：如何书写及标注尺寸。
- 第 6 章：通过实例说明用 AutoCAD 绘制机械图的一般过程。
- 第 7 章：通过实例讲解轴套类零件的绘制方法及技巧。
- 第 8 章：通过实例讲解盘盖类零件的绘制方法及技巧。
- 第 9 章：通过实例讲解叉架类零件的绘制方法及技巧。
- 第 10 章：通过实例讲解箱体类零件的绘制方法及技巧。
- 第 11 章：介绍如何利用 AutoCAD 编制工艺规程及工序卡片。
- 第 12 章：介绍利用 AutoCAD 开发新产品的方法及技巧。
- 第 13 章：介绍怎样输出图形。
- 第 14 章：介绍创建三维模型的主要命令及利用布尔运算构建复杂模型的方法。
- 第 15 章：介绍编辑三维模型的主要命令。
- 第 16 章：通过实例介绍在 AutoCAD 中装配零件的方法及技巧。
- 第 17 章：讲解如何由三维模型生成二维投影图。
- 第 18 章：通过实例说明如何创建渲染图像。

## 读者对象

本书将 AutoCAD 的基本功能与典型零件的设计实例相结合，条理清晰，讲解透彻，易于掌握，可作为机械工程技术人员及大学和高等专科学校的学生自学用书，也可供各类机械制图培训班作为教材使用。

## 附盘内容及用法

本书所附光盘的内容分为两部分。

### 1. “.dwg”图形文件

本书所有练习用到的及典型实例完成后的“.dwg”图形文件都收录在附盘的“\dwg\第×章”文件夹下，读者可以调用和参考这些文件。

### 2. “.avi”动画文件

本书所有例题的绘制过程都被录制成了“.avi”动画文件，并收录在附盘的“\avi\第×章”文件夹下。在录制动画文件时，系统屏幕显示分辨率设置的是1024×768。

“.avi”是最常用的动画文件格式，读者用 Windows 系统提供的“Windows Media Player”播放器就可以播放“.avi”动画文件。单击【开始】/【所有程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可将其打开。一般情况下，读者只要双击某个动画文件即可观看。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“avi\_tscx.exe”插件，否则，可能导致播放失败。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子函件 [postmaster@laohu.net](mailto:postmaster@laohu.net)。

**老虎工作室**

2008年5月

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第 1 章 AutoCAD 基本操作及 CAD 制图的一般规定 | 1  |
| 1.1 熟悉 AutoCAD 用户界面             | 1  |
| 1.2 学习 AutoCAD 的基本操作            | 3  |
| 1.2.1 绘制一个简单图形                  | 3  |
| 1.2.2 切换工作空间                    | 7  |
| 1.2.3 调用命令                      | 8  |
| 1.2.4 选择对象的常用方法                 | 9  |
| 1.2.5 删除对象                      | 11 |
| 1.2.6 撤销和重复命令                   | 11 |
| 1.2.7 取消已执行的操作                  | 11 |
| 1.2.8 快速缩放及移动图形                 | 11 |
| 1.2.9 利用矩形窗口放大视图及返回上一次的显示       | 12 |
| 1.2.10 将图形全部显示在窗口中              | 12 |
| 1.2.11 设定绘图区域的大小                | 12 |
| 1.3 图层、线型、线宽及颜色                 | 14 |
| 1.3.1 创建及设置图层                   | 14 |
| 1.3.2 控制图层状态及修改对象图层、颜色、线型和线宽    | 17 |
| 1.4 机械 CAD 制图的一般规定              | 19 |
| 1.4.1 图纸幅面、标题栏及明细栏              | 19 |
| 1.4.2 标准绘图比例及用 AutoCAD 绘图时采用的比例 | 21 |
| 1.4.3 图线规定、AutoCAD 中的图线和线型比例    | 21 |
| 1.4.4 CAD 工程图的图层管理              | 23 |
| 1.4.5 国标字体及 AutoCAD 中的字体        | 23 |
| 1.5 习题                          | 24 |
| 第 2 章 平面绘图基本训练 (一)              | 26 |
| 2.1 绘制直线、切线及平行线                 | 26 |
| 2.1.1 利用点坐标、正交模式及对象捕捉绘制线段及切线    | 26 |
| 2.1.2 结合对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能绘制线     | 30 |
| 2.1.3 创建平行线、延伸及修剪线条             | 33 |
| 2.1.4 用 LINE 及 XLINE 命令绘制任意角度斜线 | 37 |
| 2.1.5 打断及修改线条长度                 | 38 |
| 2.1.6 上机练习——绘制曲轴零件图             | 40 |
| 2.2 绘制圆、椭圆、多边形及倒角               | 42 |
| 2.2.1 绘制圆及圆弧连接                  | 42 |
| 2.2.2 绘制矩形、正多边形及椭圆              | 44 |
| 2.2.3 绘制倒圆角及倒斜角                 | 46 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2.2.4 移动、复制、阵列及镜像对象 .....  | 48 |
| 2.2.5 上机练习——绘制轮芯零件图 .....  | 52 |
| 2.3 绘制多段线、断裂线及填充剖面图案 ..... | 54 |
| 2.3.1 绘制多段线 .....          | 54 |
| 2.3.2 绘制断裂线及填充剖面图案 .....   | 56 |
| 2.3.3 上机练习——绘制定位板零件图 ..... | 59 |
| 2.4 平面绘图综合练习 .....         | 61 |
| 2.5 习题 .....               | 63 |

### 第3章 平面绘图基本训练（二） .....

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 3.1 调整图形倾斜方向及形状 .....             | 65 |
| 3.1.1 旋转及对齐实体 .....               | 65 |
| 3.1.2 拉伸图形及按比例缩放图形 .....          | 67 |
| 3.1.3 上机练习——绘制导向板零件图 .....        | 69 |
| 3.2 创建点对象、圆环及图块 .....             | 70 |
| 3.2.1 创建点对象、等分点及测量点 .....         | 70 |
| 3.2.2 绘制圆环或圆点 .....               | 72 |
| 3.2.3 定制及插入标准件块 .....             | 73 |
| 3.3 面域造型 .....                    | 75 |
| 3.3.1 创建面域 .....                  | 75 |
| 3.3.2 并运算 .....                   | 76 |
| 3.3.3 差运算 .....                   | 76 |
| 3.3.4 交运算 .....                   | 77 |
| 3.3.5 面域造型应用实例 .....              | 77 |
| 3.4 关键点编辑方式 .....                 | 78 |
| 3.4.1 利用关键点拉伸 .....               | 79 |
| 3.4.2 利用关键点移动及复制对象 .....          | 80 |
| 3.4.3 利用关键点旋转对象 .....             | 81 |
| 3.4.4 利用关键点缩放对象 .....             | 82 |
| 3.4.5 利用关键点镜像对象 .....             | 83 |
| 3.5 编辑图形元素属性 .....                | 83 |
| 3.5.1 用 PROPERTIES 命令改变对象属性 ..... | 84 |
| 3.5.2 对象特性匹配 .....                | 84 |
| 3.6 平面绘图综合练习 .....                | 85 |
| 3.7 习题 .....                      | 87 |

### 第4章 绘制复杂平面图形的方法及技巧 .....

|                    |    |
|--------------------|----|
| 4.1 平面图形作图步骤 ..... | 90 |
|--------------------|----|

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 4.2 绘制复杂圆弧连接.....               | 93         |
| 4.3 用 OFFSET 及 TRIM 命令快速作图..... | 95         |
| 4.4 绘制对称图形及具有均布几何特征的图形.....     | 98         |
| 4.5 利用已有图形生成新图形.....            | 100        |
| 4.6 绘制倾斜图形的技巧.....              | 102        |
| 4.7 习题.....                     | 104        |
| <b>第 5 章 书写文字和标注尺寸</b> .....    | <b>108</b> |
| 5.1 书写文字的方法.....                | 108        |
| 5.1.1 创建国标文字样式及书写单行文字.....      | 108        |
| 5.1.2 修改文字样式.....               | 111        |
| 5.1.3 在单行文字中加入特殊符号.....         | 111        |
| 5.1.4 创建多行文字.....               | 112        |
| 5.1.5 添加特殊字符.....               | 116        |
| 5.1.6 创建分数及公差形式文字.....          | 117        |
| 5.1.7 编辑文字.....                 | 118        |
| 5.2 填写明细表的技巧.....               | 119        |
| 5.3 创建表格对象.....                 | 120        |
| 5.3.1 表格样式.....                 | 120        |
| 5.3.2 创建及修改空白表格.....            | 122        |
| 5.3.3 用 TABLE 命令创建及填写标题栏.....   | 124        |
| 5.4 标注尺寸的方法.....                | 125        |
| 5.4.1 创建国标尺寸样式.....             | 125        |
| 5.4.2 删除和重命名尺寸样式.....           | 130        |
| 5.4.3 标注水平、竖直及倾斜方向尺寸.....       | 131        |
| 5.4.4 创建对齐尺寸标注.....             | 132        |
| 5.4.5 创建连续型和基线型尺寸标注.....        | 132        |
| 5.4.6 创建角度尺寸.....               | 133        |
| 5.4.7 将角度数值水平放置.....            | 134        |
| 5.4.8 直径和半径型尺寸.....             | 136        |
| 5.4.9 尺寸及形位公差标注.....            | 137        |
| 5.4.10 引线标注.....                | 140        |
| 5.4.11 编辑尺寸标注.....              | 145        |
| 5.5 尺寸标注综合练习.....               | 147        |
| 5.5.1 标注平面图形.....               | 148        |
| 5.5.2 插入图框、标注零件尺寸及表面粗糙度.....    | 149        |
| 5.6 习题.....                     | 152        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 第 6 章 零件图 .....                  | 154 |
| 6.1 用 AutoCAD 绘制机械图的过程 .....     | 154 |
| 6.1.1 建立绘图环境 .....               | 155 |
| 6.1.2 布局主视图 .....                | 155 |
| 6.1.3 生成主视图局部细节 .....            | 156 |
| 6.1.4 布局其他视图 .....               | 156 |
| 6.1.5 向左视图投影几何特征并绘制细节 .....      | 157 |
| 6.1.6 向俯视图投影几何特征并绘制细节 .....      | 158 |
| 6.1.7 修饰图样 .....                 | 159 |
| 6.1.8 插入标准图框 .....               | 159 |
| 6.1.9 标注零件尺寸及表面粗糙度代号 .....       | 160 |
| 6.1.10 书写技术要求 .....              | 161 |
| 6.2 获取零件图的几何信息 .....             | 161 |
| 6.2.1 计算零件图面积及周长 .....           | 162 |
| 6.2.2 计算带长及带轮中心距 .....           | 162 |
| 6.3 保持图形标准一致 .....               | 163 |
| 6.3.1 创建及使用样板图 .....             | 163 |
| 6.3.2 通过设计中心复制图层、文字样式及尺寸样式 ..... | 164 |
| 6.4 习题 .....                     | 165 |
| 第 7 章 轴套类零件 .....                | 167 |
| 7.1 轴套类零件的画法特点 .....             | 167 |
| 7.2 传动轴 .....                    | 169 |
| 7.3 定位套 .....                    | 170 |
| 7.4 齿轮轴 .....                    | 172 |
| 第 8 章 盘盖类零件 .....                | 175 |
| 8.1 盘盖类零件的画法特点 .....             | 175 |
| 8.2 联接盘 .....                    | 176 |
| 8.3 导向板 .....                    | 178 |
| 8.4 扇形齿轮 .....                   | 180 |
| 第 9 章 叉架类零件 .....                | 182 |
| 9.1 叉架类零件的画法特点 .....             | 182 |
| 9.2 弧形连杆 .....                   | 184 |
| 9.3 导向支架 .....                   | 185 |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 9.4 转轴支架.....                          | 187        |
| <b>第 10 章 箱体类零件</b> .....              | <b>189</b> |
| 10.1 箱体类零件的画法特点.....                   | 189        |
| 10.2 尾座.....                           | 191        |
| 10.3 蜗轮箱.....                          | 193        |
| 10.4 导轨座.....                          | 195        |
| <b>第 11 章 机械加工工艺规程的制定</b> .....        | <b>197</b> |
| 11.1 机械加工工艺规程的作用.....                  | 197        |
| 11.2 机械加工工艺规程的制定程序.....                | 197        |
| 11.2.1 分析加工零件的工艺性.....                 | 197        |
| 11.2.2 选择毛坯.....                       | 200        |
| 11.2.3 拟定工艺过程.....                     | 200        |
| 11.2.4 工序设计.....                       | 200        |
| 11.2.5 工序卡片的形式.....                    | 201        |
| 11.3 工艺过程设计.....                       | 203        |
| 11.3.1 定位基准的选择.....                    | 203        |
| 11.3.2 零件表面的加工方法和顺序.....               | 204        |
| 11.3.3 工序设计.....                       | 205        |
| 11.4 典型零件的机械加工工艺.....                  | 206        |
| 11.4.1 块状零件的加工工艺.....                  | 206        |
| 11.4.2 盘盖类零件的加工工艺.....                 | 208        |
| 11.4.3 轴类零件的加工工艺.....                  | 211        |
| 11.4.4 齿轮加工工艺.....                     | 214        |
| 11.5 习题.....                           | 218        |
| <b>第 12 章 AutoCAD 产品设计方法及装配图</b> ..... | <b>220</b> |
| 12.1 用 AutoCAD 开发新产品的步骤.....           | 220        |
| 12.1.1 绘制 1:1 的总体方案图.....              | 220        |
| 12.1.2 设计方案的对比及修改.....                 | 220        |
| 12.1.3 详细的结构设计.....                    | 221        |
| 12.1.4 由部件结构图拆画零件图.....                | 221        |
| 12.1.5 “装配”零件图以检验配合尺寸的正确性.....         | 223        |
| 12.1.6 由零件图组合装配图.....                  | 225        |
| 12.2 标注零件序号.....                       | 227        |
| 12.3 编写明细表.....                        | 228        |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第 13 章 打印图形 .....               | 229 |
| 13.1 打印图形的过程 .....              | 229 |
| 13.2 设置打印参数 .....               | 230 |
| 13.2.1 选择打印设备 .....             | 231 |
| 13.2.2 使用打印样式 .....             | 232 |
| 13.2.3 选择图纸幅面 .....             | 233 |
| 13.2.4 设定打印区域 .....             | 234 |
| 13.2.5 设定打印比例 .....             | 235 |
| 13.2.6 设定着色打印 .....             | 236 |
| 13.2.7 调整图形打印方向和位置 .....        | 237 |
| 13.2.8 预览打印效果 .....             | 237 |
| 13.2.9 保存打印设置 .....             | 238 |
| 13.3 打印图形实例 .....               | 238 |
| 13.4 将多张图纸布置在一起打印 .....         | 240 |
| 13.5 创建电子图纸 .....               | 242 |
| 13.6 在虚拟图纸上布图、标注尺寸及打印虚拟图纸 ..... | 242 |
| 13.7 习题 .....                   | 246 |
| 第 14 章 三维绘图 .....               | 247 |
| 14.1 三维建模空间 .....               | 247 |
| 14.2 观察三维模型 .....               | 248 |
| 14.2.1 用标准视点观察 3D 模型 .....      | 248 |
| 14.2.2 三维动态观察 .....             | 250 |
| 14.2.3 利用相机观察模型 .....           | 251 |
| 14.2.4 视觉样式 .....               | 252 |
| 14.2.5 快速建立平面视图 .....           | 254 |
| 14.2.6 平行投影模式及透视投影模式 .....      | 255 |
| 14.3 用户坐标系及动态用户坐标系 .....        | 255 |
| 14.4 创建三维实体和曲面 .....            | 257 |
| 14.4.1 三维基本立体 .....             | 257 |
| 14.4.2 多段体 .....                | 258 |
| 14.4.3 将二维对象拉伸成实体或曲面 .....      | 259 |
| 14.4.4 旋转二维对象形成实体或曲面 .....      | 261 |
| 14.4.5 通过扫掠创建实体或曲面 .....        | 262 |
| 14.4.6 通过放样创建实体或曲面 .....        | 263 |
| 14.4.7 创建平面 .....               | 265 |
| 14.4.8 加厚曲面形成实体 .....           | 265 |
| 14.4.9 利用平面或曲面切割实体 .....        | 265 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 14.4.10 螺旋线、涡状线及弹簧 .....          | 266        |
| 14.4.11 与实体显示有关的系统变量 .....        | 267        |
| 14.5 利用布尔运算构建复杂实体模型 .....         | 268        |
| 14.6 实体建模综合练习 .....               | 272        |
| 14.7 习题 .....                     | 273        |
| <b>第 15 章 编辑三维图形 .....</b>        | <b>276</b> |
| 15.1 三维移动 .....                   | 276        |
| 15.2 三维旋转 .....                   | 277        |
| 15.3 3D 阵列 .....                  | 279        |
| 15.4 3D 镜像 .....                  | 280        |
| 15.5 3D 对齐 .....                  | 281        |
| 15.6 3D 倒圆角 .....                 | 282        |
| 15.7 3D 倒斜角 .....                 | 283        |
| 15.8 编辑实心体的面、边和体 .....            | 283        |
| 15.8.1 拉伸面 .....                  | 284        |
| 15.8.2 移动面 .....                  | 286        |
| 15.8.3 偏移面 .....                  | 286        |
| 15.8.4 旋转面 .....                  | 287        |
| 15.8.5 锥化面 .....                  | 288        |
| 15.8.6 复制面 .....                  | 288        |
| 15.8.7 删除面及改变面的颜色 .....           | 289        |
| 15.8.8 编辑实心体的棱边 .....             | 289        |
| 15.8.9 抽壳 .....                   | 289        |
| 15.8.10 压印 .....                  | 290        |
| 15.8.11 拆分、清理及检查实体 .....          | 290        |
| 15.9 利用“选择并拖动”方式创建及修改实体 .....     | 291        |
| 15.10 综合练习——实体建模技巧 .....          | 291        |
| 15.11 习题 .....                    | 296        |
| <b>第 16 章 零件建模及装配——平口虎钳 .....</b> | <b>298</b> |
| 16.1 虎钳钳身 .....                   | 298        |
| 16.2 活动钳口 .....                   | 300        |
| 16.3 钳口螺母 .....                   | 301        |
| 16.4 丝杠 .....                     | 302        |
| 16.5 固定螺钉 .....                   | 303        |
| 16.6 钳口板 .....                    | 304        |
| 16.7 零件装配——平口虎钳 .....             | 304        |

## 第 17 章 由三维模型投影成二维视图 ..... 307

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 17.1 用 SOLVIEW 命令创建多种视图 .....    | 307 |
| 17.2 设置视口的缩放比例 .....             | 312 |
| 17.3 生成三维模型的二维轮廓线 .....          | 313 |
| 17.3.1 用 SOLDRAW 生成二维轮廓线 .....   | 313 |
| 17.3.2 用 SOLPROF 命令生成轮廓线 .....   | 314 |
| 17.4 编辑视口中的视图 .....              | 315 |
| 17.5 在图纸空间标注尺寸 .....             | 316 |
| 17.6 习题——根据三维模型生成二维视图 .....      | 317 |
| 17.7 习题——根据三维模型生成二维视图并标注尺寸 ..... | 319 |
| 17.9 习题 .....                    | 321 |

## 第 18 章 渲染机械产品 ..... 323

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 18.1 创建渲染图像的过程 ..... | 323 |
| 18.1.1 添加光源 .....    | 323 |
| 18.1.2 打开阴影 .....    | 326 |
| 18.1.3 指定材质 .....    | 326 |
| 18.1.4 设定背景 .....    | 327 |
| 18.1.5 渲染模型 .....    | 328 |
| 18.2 渲染实例 .....      | 328 |
| 18.2.1 调整架 .....     | 329 |
| 18.2.2 手提式照明灯 .....  | 332 |

# 第1章 AutoCAD 基本操作及 CAD 制图的一般规定

通过本章的学习，读者可以熟悉 AutoCAD 用户界面及掌握一些基本操作，并了解机械 CAD 制图的常用规定。

## 1.1 熟悉 AutoCAD 用户界面

启动 AutoCAD 2008 后，其用户界面如图 1-1 所示。该用户界面主要由标题栏、绘图窗口、菜单栏、工具栏、面板、命令提示窗口、滚动条和状态栏等部分组成。

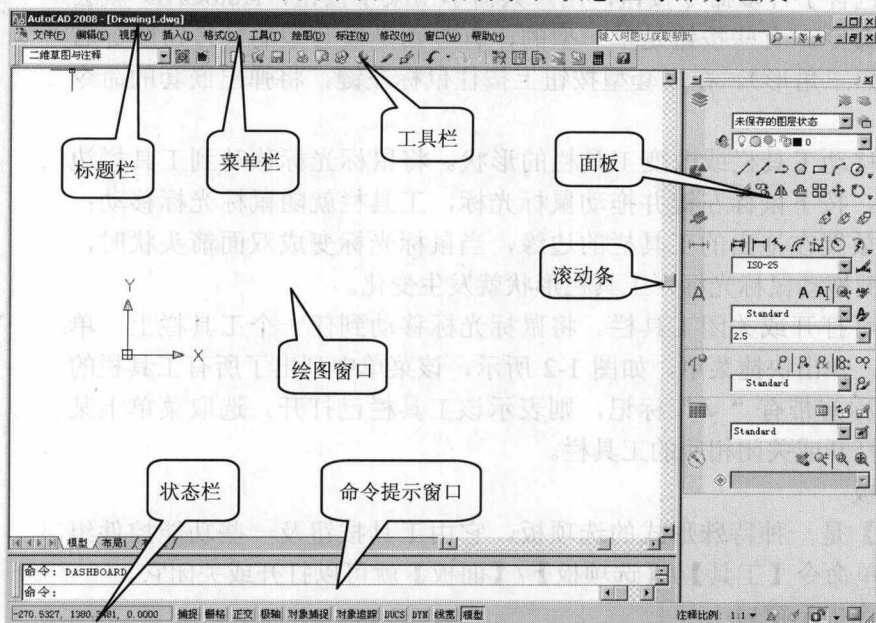


图1-1

下面分别介绍 AutoCAD 用户界面各部分的功能。

**【练习1-1】：** 请读者先观看附盘动画文件“\avi\第 01 章\1-1.avi”，然后按动画提示进行练习。该动画文件详细介绍了 AutoCAD 用户界面。

### (1) 标题栏

标题栏在程序窗口的最上方，它显示了 AutoCAD 的程序图标及当前所操作的图形文件名称及路径。

### (2) 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域，该区域无限大，其左下方有一个表示坐标系的图标，

此图标指示了绘图区的方位。图标中的箭头分别指示  $x$  轴和  $y$  轴的正方向。

当移动鼠标光标时，绘图区域中的十字形光标会跟随移动，与此同时，在绘图区底部的状态栏中将显示光标点的坐标读数。单击该区域可改变坐标的显示方式。

绘图窗口包含了两种绘图环境，一种称为模型空间，另一种称为图纸空间。在此窗口底部，有 3 个用于切换绘图环境的选项卡【模型】、【布局1】、【布局2】。默认情况下，【模型】选项卡是按下的，对应模型空间，用户在这里一般按实际尺寸绘制二维或三维图形。【布局1】或【布局2】选项卡对应图纸空间。用户可以将图纸空间想象成一张图纸（系统提供的模拟图纸），可在这张图纸上将模型空间的图样按不同缩放比例布置，有关这方面的内容将在后续章节中介绍。

### (3) 下拉菜单和快捷菜单

单击菜单栏中的主菜单，弹出对应的下拉菜单。下拉菜单中包含了 AutoCAD 的核心命令和功能，选取其中的某个选项，系统就执行相应的命令。

另一种形式的菜单是快捷菜单，当单击鼠标右键时，在单击鼠标右键的位置上将出现快捷菜单。快捷菜单中的命令选项与单击鼠标右键的位置及系统的当前状态有关。

### (4) 工具栏

工具栏包含了许多命令按钮，用户只需单击某个按钮，AutoCAD 就会执行相应的命令。有些按钮是单一型的，有些则是嵌套型的（按钮图标右下角带有小黑三角形）。在嵌套型按钮上按住鼠标左键，将弹出嵌套的命令按钮。

用户可移动工具栏或改变工具栏的形状。将鼠标光标移动到工具栏边缘或双线处，按下鼠标左键并拖动鼠标光标，工具栏就随鼠标光标移动；将鼠标光标放置在拖出的工具栏的边缘，当鼠标光标变成双面箭头状时，按住鼠标左键拖动鼠标光标，工具栏形状就发生变化。

用户也可打开或关闭工具栏。将鼠标光标移动到任一个工具栏上，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，如图 1-2 所示，该菜单中列出了所有工具栏的名称。若名称前带有“√”标记，则表示该工具栏已打开。选取菜单上某一选项，就打开或关闭相应的工具栏。

### (5) 面板

【面板】是一种特殊形式的选项板，它由工具按钮及一些功能控件组成，选取菜单命令【工具】/【选项板】/【面板】就可以打开或关闭它。

### (6) 命令提示窗口

命令提示窗口位于 AutoCAD 程序窗口的底部，用户输入的命令、系统的提示及相关信息都反映在此窗口中。默认情况下，该窗口仅显示两行信息，将鼠标光标放在窗口的上边缘，鼠标光标变成双面箭头状，按住鼠标左键向上拖动鼠标光标就可以增加命令窗口显示信息的行数。

按 **[F2]** 键可打开命令提示窗口，再次按 **[F2]** 键可关闭此窗口。

### (7) 滚动条

AutoCAD 是一个多文档设计环境，用户可以同时打开多个绘图窗口，其中每个窗口的右边和底边都有滚动条。拖动滚动条上的滑块或单击两端的箭头按钮，都可以使绘图窗口中的图形沿垂直或水平方向滚动显示。

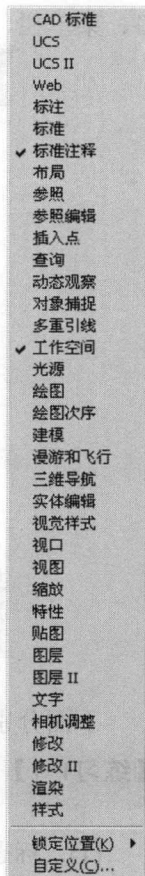


图1-2

## (8) 状态栏

状态栏用于显示绘图过程中的信息，如十字形鼠标光标的坐标值、一些提示文字等。

## 1.2 学习 AutoCAD 的基本操作

本节将介绍用 AutoCAD 绘制图形的基本过程，并讲解常用的基本操作。

### 1.2.1 绘制一个简单图形

【练习1-2】：用 AutoCAD 绘图的基本过程。

1. 启动 AutoCAD 2008。
2. 选取菜单命令【文件】/【新建】，打开【选择样板】对话框，如图 1-3 所示。该对话框中列出了用于创建新图形的样板文件，默认的样板文件是“acadiso.dwt”。单击 **打开(O)** 按钮，即根据选择的样板新建一个图形文件。此时，可以开始绘制新图形。

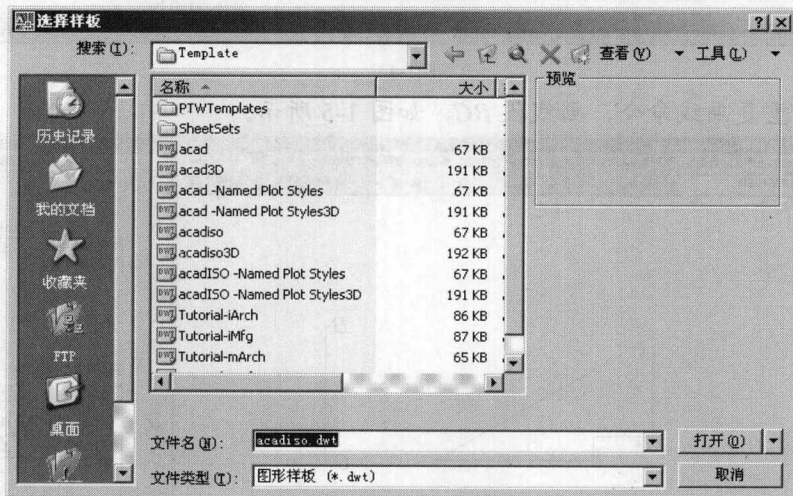


图1-3

3. 程序窗口上部的下拉列表显示【二维草图与注释】选项，表明现在处于“二维草图与注释”工作空间。按下程序窗口底部的**极轴**、**对象捕捉**及**对象追踪**按钮，注意，不要按下**DYN**按钮。
4. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮，AutoCAD 提示如下。  
 命令: \_line 指定第一点: //单击 A 点，如图 1-4 所示  
 指定下一点或 [放弃(U)]: 520 //向下移动鼠标光标，输入线段长度并按 **Enter** 键  
 指定下一点或 [放弃(U)]: 300 //向右移动鼠标光标，输入线段长度并按 **Enter** 键  
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 130 //向下移动鼠标光标，输入线段长度并按 **Enter** 键  
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 800 //向右移动鼠标光标，输入线段长度并按 **Enter** 键  
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c //输入选项“c”，按 **Enter** 键结束命令

结果如图 1-4 所示。