



AutoCAD 2009

机械设计 (基础·案例篇)

邓 丽 栾振兴 编著

快速入门 实例导航

DVD视频教学 迅速掌握

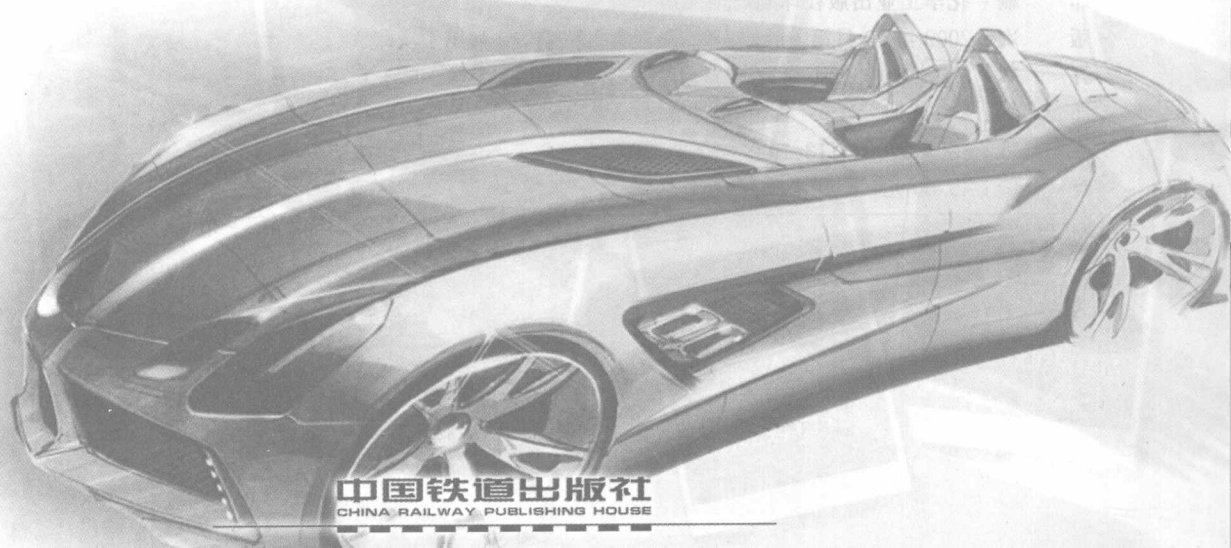


| 工业设计案例全书 |

AutoCAD 2009

机械设计（基础·案例篇）

邓一丽 栾振兴 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2009 为基础,通过操作实例的形式,详细介绍了 AutoCAD 2009 在机械设计方面的综合应用,主要内容包括 AutoCAD 2009 与机械设计基本知识、AutoCAD 2009 绘图基础、绘制二维图形、编辑与修改二维图形、精确绘制二维图形、夹点的编辑与特性、尺寸标注、文字和表格的应用、图块的应用、三维图形的绘制与编辑、绘制和编辑三维实体等相关知识。

本书以让读者学有所据、学有所用为宗旨,采用任务驱动知识点讲解的方式,实例丰富、图文并茂、内容翔实,可以带给读者独特而高效的学习体验。

本书专为 AutoCAD 2009 的初、中级读者编写,适合需要学习机械设计的初学者使用,同时适合需要对机械图样绘制知识加以提高的中级用户使用,也适合大中专院校相关专业的学生。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009机械设计(基础·案例篇)/邓丽,栾振兴编著. —北京:中国铁道出版社,2009.7

(工业设计案例全书)

ISBN 978-7-113-10283-8

I. A… II. ①邓…②栾…III. 机械设计:计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009 IV. TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第113822号

书 名: AutoCAD 2009 机械设计(基础·案例篇)

作 者: 邓 丽 栾振兴 编著

责任编辑: 苏 茜

编辑部电话: (010) 63583215

编辑助理: 何红艳

封面设计: 付 巍

封面制作: 李 路

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

版 次: 2009年10月第1版 2009年10月第1次印刷

开 本: 880mm×1230mm 1/16 印张: 21.25 字数: 523千

印 数: 4 000册

书 号: ISBN 978-7-113-10283-8/TP·3431

定 价: 49.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

计算机辅助设计 (computer aided design) 即 CAD, 是 20 世纪 60 年代发展起来的新兴学科, 现在已经成为现代工业设计中十分重要的一项技术。而 AutoCAD 系列软件因其便捷的绘图功能、友好的人机界面、强大的二次开发能力以及可靠的硬件接口, 已经成为了世界上应用最广泛的 CAD 软件。

传统的绘图手段是利用各种绘图仪器和工具进行手工绘制, 这种方式不但劳动强度大, 绘图效率低, 而且同样的图形在不同的位置也无法进行复制, 这给绘图带来很大的麻烦。而随着计算机图形学理论和技术的不断发展, 过去烦琐的绘图任务现在都可以由计算机来完成, 人们可以边设计边修改, 直到设计出满意的结果, 再利用绘图设备输出图形即可。同传统的手工绘图相比, 计算机绘图不但速度快、精度高, 而且便于共享数据、协同工作, 并且可以通过网络快速交流。因此, 计算机绘图正在取代手工绘图, 在机械设计、石油化工、冶金、土木工程、轻工、地质和商业等各种领域中的应用都非常广泛。

AutoCAD 已经成为目前应用最广泛的计算机绘图软件, 它是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初推出的一款绘图程序软件包, 之后, AutoCAD 软件就得到了快速的发展, 它的发展过程大致可以分为四个阶段, 即初级阶段、发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。

本书特色

本书的特色在于结合典型实例对 AutoCAD 2009 的基础知识点进行讲解, 涉及机械设计操作的每一章都配有工程实例, 并在后面章节中介绍了机械设计中最常用的泵体、减速器、法兰等的设计实例。让读者不只是单纯地学习基础知识, 而是将其知识点“充分地”融入到具体的实例中, 这样更能让读者充分掌握 AutoCAD 2009 的知识点。可以说, 读者能完成书中典型实例的设计过程, 就具备了机械设计的基本技能。

本书内容

本书分为两大部分, 第 1 ~ 11 章为基础部分, 第 12 ~ 16 章为案例部分。

基础部分按照软件的几个重要知识块来介绍 AutoCAD 2009 中的机械图样设计方法, 如 AutoCAD 2009 与机械设计基本知识、AutoCAD 2009 绘图基础、绘制二维图形、编辑与修改二维图形、精确绘制二维图形、夹点的编辑与特性、尺寸标注、文字和表格的应用、图块的应用、三维图形的绘制与编辑、绘制和编辑三维实体等。

案例部分介绍了几种比较常见的机械设计实例, 例如绘制轴类零件图、绘制泵体零件图、绘制法兰轴零件图、螺母实体设计、减速器的装配。本书实例中涉及了一些非常实用的机械设计技术, 例如, 如何绘制合格的机械图样、如何快速进行准确定位等。这些技术都具有很强的实用性, 可以使读者绘制图样的效率提高。读者也可以对实例稍加修改, 独立使用。

本书以机械设计实用技术为中心, 注重提高读者的机械图样设计能力。读者只要具备基本的机械设计知识, 即可轻松掌握书中内容。

本书配套光盘包含了所有实例的源文件, 读者可以根据书中的讲解配合光盘的实例文件一起学习, 以便得到更好的效果。

读者对象

本书专为 AutoCAD 2009 的初、中级读者编写,适合于以下读者学习使用:

- (1) 需要学习机械设计的初学者。
- (2) 需要对机械图样绘制知识进行提高的中级用户。
- (3) 大中专院校相关专业学生。

本书作者

本书由邓丽、栾振兴编著。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2009年6月

Chapter 1 AutoCAD 2009与机械设计基本知识 1

1.1 AutoCAD概述	2
1.1.1 计算机绘图概述	2
1.1.2 AutoCAD发展历程.....	2
1.2 AutoCAD的基本功能	3
1.2.1 绘制二维图形	3
1.2.2 编辑二维图形	3
1.2.3 图形尺寸标注	3
1.2.4 绘制轴测图	4
1.2.5 三维实体创建	4
1.2.6 三维实体渲染	4
1.2.7 控制图形显示功能.....	5
1.2.8 幻灯片演示与批量执行命令	5
1.2.9 用户定制功能	5
1.2.10 数据交换与链接功能	5
1.2.11 Internet功能	6
1.2.12 图形的打印输出功能	6
1.3 AutoCAD 2009的安装	6
1.3.1 安装的基本要求	6
1.3.2 中文版AutoCAD 2009的安装过程.....	7
1.3.3 中文版AutoCAD 2009的启动和退出	7
1.4 AutoCAD 2009的新增功能	8
1.4.1 打开AutoCAD 2009新功能专题研习菜单	8
1.4.2 AutoCAD 2009 新功能介绍.....	8
1.5 AutoCAD 2009基本界面介绍	10
1.6 机械制图基本知识	10
1.7 工程师答疑	16

Chapter 2 AutoCAD 2009绘图基础 17

2.1 AutoCAD 2009绘图与图层基本设置	18
2.1.1 设置参数选项	18
2.1.2 使用与管理图层	19
2.2 精确绘图基础	21
2.2.1 捕捉与栅格	21

2.2.2 正交模式.....	22
2.3 综合实例——绘制转轴.....	23
2.4 工程师答疑.....	34

Chapter 3 绘制二维图形..... 35

3.1 点、线类图形的绘制.....	36
3.1.1 绘制点.....	36
3.1.2 绘制直线.....	37
3.1.3 绘制射线.....	38
3.1.4 绘制构造线.....	38
3.2 绘制圆类图形.....	39
3.2.1 绘制圆.....	39
3.2.2 绘制圆环.....	40
3.2.3 绘制圆弧.....	41
3.2.4 绘制椭圆与椭圆弧.....	42
3.3 绘制多边形.....	43
3.3.1 绘制矩形.....	44
3.3.2 绘制多边形.....	45
3.4 绘制多段线与多线.....	47
3.4.1 绘制多段线.....	47
3.4.2 编辑多段线.....	50
3.4.3 绘制多线.....	52
3.5 绘制样条曲线.....	53
3.5.1 绘制样条曲线.....	53
3.5.2 编辑样条曲线.....	54
3.6 修订云线.....	56
3.7 综合实例.....	57
3.8 工程师答疑.....	59

Chapter 4 编辑与修改二维图形..... 61

4.1 图形的基本编辑.....	62
4.1.1 删除对象.....	62
4.1.2 移动对象.....	63
4.1.3 旋转对象.....	64
4.1.4 复制对象.....	65
4.1.5 对齐对象.....	66
4.1.6 偏移对象.....	67
4.1.7 镜像对象.....	68
4.1.8 阵列对象.....	70
4.1.9 缩放对象.....	71
4.1.10 拉伸对象.....	71
4.1.11 拉长对象.....	72

4.1.12 修剪对象	73
4.1.13 延伸对象	73
4.1.14 倒角、圆角	74
4.1.15 合并、分解对象	75
4.2 基面域	75
4.2.1 创建面域	75
4.2.2 编辑面域	76
4.3 图案填充命令	77
4.4 综合实例	79
4.4.1 综合实例1	79
4.4.2 综合实例2	80
4.5 工程师答疑	82

Chapter 5 精确绘制二维图形 83

5.1 使用坐标系	84
5.1.1 世界坐标系和用户坐标系	84
5.1.2 控制坐标的显示	85
5.2 定位工具	85
5.2.1 使用正交模式	85
5.2.2 使用捕捉工具	86
5.2.3 使用栅格工具	87
5.2.4 对象捕捉工具	88
5.2.5 捕捉基点	91
5.2.6 运行和覆盖捕捉模式	92
5.2.7 辑二维图形	93
5.2.8 使用自动追踪功能	94
5.2.9 动态输入	95
5.3 综合实例	95
5.4 工程师答疑	98

Chapter 6 夹点的编辑与特性 99

6.1 夹点基本设置	100
6.2 使用夹点编辑图形对象	102
6.2.1 拉伸对象	102
6.2.2 移动对象	104
6.2.3 旋转对象	105
6.2.4 缩放对象	106
6.2.5 镜像对象	107
6.3 综合实例——绘制厨房洗菜盆	108
6.4 工程师坐堂	110

Chapter 7 尺寸标注 111

7.1 尺寸标注基础	112
7.1.1 尺寸标注规则.....	112
7.1.2 尺寸标注的组成.....	112
7.1.3 尺寸标注的类型.....	114
7.1.4 尺寸标注方法.....	114
7.1.5 创建尺寸标注的步骤.....	114
7.2 尺寸标注样式	115
7.2.1 新建标注样式.....	115
7.2.2 线选项卡.....	117
7.2.3 符号和箭头.....	119
7.2.4 文字.....	120
7.2.5 尺寸调整.....	121
7.2.6 主单位.....	123
7.2.7 公差.....	123
7.3 尺寸标注的基本类型	125
7.3.1 线性标注.....	125
7.3.2 对齐标注.....	126
7.3.3 坐标标注.....	127
7.3.4 角度标注.....	127
7.3.5 形位公差.....	128
7.3.6 折断标注.....	129
7.4 综合实例——标注玩具小汽车	129
7.5 工程师答疑	131

Chapter 8 文字、表格的应用 133

8.1 文字样式的创建	134
8.1.1 文字样式.....	134
8.1.2 文字样式的创建.....	134
8.1.3 设置字体.....	135
8.1.4 设置文字效果.....	135
8.2 创建与编辑单行文字	136
8.2.1 创建单行文字.....	136
8.2.2 编辑单行文字.....	138
8.3 创建与编辑多行文字	138
8.3.1 创建多行文字.....	138
8.3.2 编辑多行文字.....	140
8.4 创建表格	140
8.4.1 创建与设置表格样式.....	141
8.4.2 创建表格.....	142
8.4.3 编辑表格.....	143
8.5 综合实例	144

8.5.1 标注技术要求	145
8.5.2 绘制标题栏及明细表	146
8.6 工程师答疑	149

Chapter 9 图块的应用 151

9.1 创建与编辑图块	152
9.1.1 创建图块	152
9.1.2 插入图块	154
9.1.3 存储图块	156
9.2 编辑图块属性	157
9.2.1 创建图块属性	158
9.2.2 编辑图块属性	159
9.2.3 使用带属性的块	160
9.2.4 提取属性数据	160
9.3 AutoCAD设计中心	161
9.3.1 打开设计中心对话框	162
9.3.2 观察图形信息	163
9.3.3 查找所需内容	165
9.4 在文档中插入设计中心内容	165
9.5 工具选项板	166
9.5.1 打开工具选项板	166
9.5.2 新建工具选项板	167
9.5.3 工具选项板设置	167
9.6 选项板中内容的添加	168
9.7 工程师答疑	169

Chapter 10 三维图形的绘制与编辑 171

10.1 三维坐标系	172
10.1.1 笛卡儿坐标系	172
10.1.2 柱坐标系	172
10.1.3 球坐标系	172
10.2 设置视点	173
10.2.1 用VPOINT命令设置视点	173
10.2.2 利用“视点预置”对话框设置视点	174
10.2.3 快速设置特殊视点	174
10.2.4 动态观察三维图形	175
10.2.5 使用平面视图命令生成平面视图	176
10.3 观察三维图形	176
10.3.1 图形旋转	176
10.3.2 图形消隐	177
10.3.3 图形着色	178

10.3.4 改变三维图形的曲面轮廓素线	179
10.3.5 以线框形式表现实体轮廓	179
10.3.6 改变实体表面平滑度	180
10.4 基本三维曲面绘制	180
10.4.1 三维点	180
10.4.2 三维点	180
10.4.3 多边形网格	182
10.4.4 三维网格	182
10.4.5 旋转曲面	183
10.4.6 平移曲面	183
10.4.7 边界曲面	184
10.5 编辑三维曲面	185
10.5.1 三维旋转	185
10.5.2 三维镜像	185
10.5.3 三维阵列	187
10.6 综合实例	187
10.6.1 绘制轴承盖实体并动态观察图形	187
10.6.2 执行三维曲面编辑、着色和消隐等命令绘制零件	189
10.7 工程师坐堂	191

Chapter 11 绘制和编辑三维实体 193

11.1 绘制基本三维实体	194
11.1.1 绘制长方体	194
11.1.2 绘制楔体	195
11.1.3 绘制圆锥体	196
11.1.4 绘制球体	196
11.1.5 绘制圆柱体	197
11.1.6 绘制圆环体	197
11.1.7 绘制螺旋	198
11.2 用二维图形创建实体	199
11.2.1 拉伸创建实体	199
11.2.2 旋转创建实体	202
11.3 布尔运算	203
11.3.1 并集	203
11.3.2 交集	206
11.3.3 差集	206
11.4 编辑三维实体	207
11.4.1 拉伸面	207
11.4.2 移动面	209
11.4.3 旋转面	210
11.4.4 偏移面	211
11.4.5 倾斜面	212
11.4.6 删除面	213
11.4.7 复制面	214
11.4.8 着色面	214

11.4.9 材质	216
11.4.10 复制边	216
11.4.11 着色边	216
11.4.12 压印	217
11.4.13 抽壳	217
11.5 标注三维实体	218
11.6 渲染对象	219
11.7 综合实例——绘制烟灰缸	220
11.8 工程师答疑	226

Chapter 12 综合工程实战演练——绘制轴类零件图 227

12.1 综合实战——绘制轴类零件图	228
12.1.1 实例分析	228
12.1.2 创建绘图环境	228
12.1.3 绘制零件图的视图	229
12.2 工程师坐堂	241

Chapter 13 综合工程实战演练——绘制泵体零件图 243

13.1 综合实战——绘制泵体零件图	244
13.1.1 实例分析	244
13.1.2 创建绘图环境	244
13.1.3 绘制泵体零件图的视图	245
13.2 综合实战——绘制泵盖零件图	251
13.2.1 实例分析	251
13.2.2 创建绘图环境	251
13.2.3 绘制泵体零件图的视图	252
13.3 工程师答疑	257

Chapter 14 综合工程实战演练——绘制法兰轴零件图 259

14.1 综合实战——绘制法兰轴零件图	260
14.1.1 实例分析	260
14.1.2 创建绘图环境	260
14.1.3 绘制法兰轴零件图的视图	261
14.2 综合实战——绘制齿轮轴零件图	266
14.2.1 实例分析	266
14.2.2 创建绘图环境	267
14.2.3 绘制泵体零件图的视图	268
14.3 工程师答疑	273

Chapter 15 综合工程实战演练——螺母实体设计 275

15.1 综合实战——螺母实体设计	276
15.1.1 配置绘图环境	276
15.1.2 绘制螺母的基本体	276
15.1.3 绘制螺纹	277
15.1.4 渲染处理	279
15.2 综合实战——螺栓实体设计	280
15.2.1 配置绘图环境	280
15.2.2 绘制螺栓的基本体	280
15.2.3 绘制螺纹	281
15.2.4 改变视觉样式	283
15.3 法兰盘实体设计	283
15.3.1 配置绘图环境	284
15.3.2 绘制法兰盘的基本体	284
15.3.3 绘制法兰盘上的安装孔	285
15.3.4 着色处理	286
15.4 深沟球轴承实体设计	287
15.4.1 配置绘图环境	287
15.4.2 绘制深沟球轴承的基本体	288
15.4.3 绘制滚动体	289
15.4.4 着色处理	290
15.5 拉杆实体设计	290
15.5.1 配置绘图环境	290
15.5.2 绘制拉杆的基本体	291
15.5.3 绘制左边柱体	292
15.5.4 渲染处理	293
15.6 轴承座实体设计	295
15.6.1 配置绘图环境	295
15.6.2 绘制轴承座	295
15.6.3 轴承座模型的效果	300
15.7 工程师答疑	301

Chapter 16 综合工程实战演练——减速器的装配 303

16.1 综合实战——减速器的装配	304
16.1.1 实例分析	304
16.1.2 圆柱齿轮实体设计	304
16.1.3 长轴实体设计	308
16.1.4 齿轮轴实体设计	311
16.1.5 箱体实体设计	313
16.1.6 轴组件的装配	319
16.1.7 减速器的整体装配	320
16.2 工程师答疑	325

AutoCAD 2009

机械设计（基础·案例篇）

Chapter 1

AutoCAD 2009 与机械设计基本知识

1.1 AutoCAD 概述

1.2 AutoCAD 的基本功能

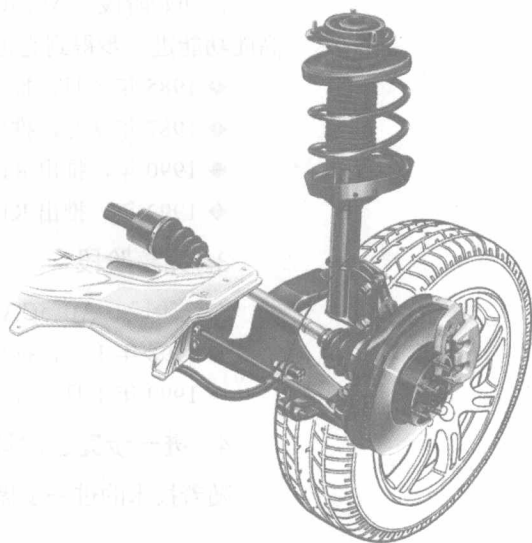
1.3 AutoCAD 2009 的安装

1.4 AutoCAD 2009 的新增功能

1.5 AutoCAD 2009 基本界面介绍

1.6 机械制图基本知识

1.7 工程师答疑



1.1 AutoCAD 概述

1.1.1 计算机绘图概述

计算机辅助设计(computer aided design)即 CAD,是 20 世纪 60 年代发展起来的新兴学科,现在已经成为现代工业设计中十分重要的一项技术。而 AutoCAD 系列软件因其便捷的绘图功能、友好的人机界面、强大的二次开发能力以及可靠的硬件接口,已经成为了世界上应用最广泛的 CAD 软件。

传统的绘图手段是利用各种绘图仪器和工具进行手工绘制,这种方式不但劳动强度大,绘图效率低下,而且同样的图形在不同的位置也无法进行复制,这给绘图带来很大的麻烦。而随着计算机图形学理论和技术的不断发展,过去烦琐的绘图任务现在都可以由计算机来完成,人们可以边设计边修改,直到设计出满意的结果,再利用绘图设备输出图形。同传统的手工绘图相比,计算机绘图不但速度快、精度高,而且便于共享数据、协同工作,并且可以通过网络快速交流。因此,计算机绘图正在取代手工绘图,在机械设计、石油化工、冶金、土木工程、轻工、地质和商业等各种领域中的应用都非常广泛。

计算机绘图系统包括硬件系统和软件系统两部分,其中软件是计算机绘图的关键,硬件系统则是绘图过程得以完成的运行环境和基础保证。

1.1.2 AutoCAD 发展历程

在计算机绘图领域里,AutoCAD 已经成为目前应用最广泛的计算机绘图软件,它是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初推出的一款绘图程序软件包,之后 AutoCAD 软件就得到了快速的发展,它的发展过程大致可以分为四个阶段,即初级阶段、发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。

1. 初始阶段

在初始阶段,AutoCAD 更新了五个版本。其中一些版本如下:

- ◆ 1982 年 12 月,首次推出 AutoCAD 1.0 版本。
- ◆ 1983 年 8 月,推出 AutoCAD 1.3 版本。
- ◆ 1984 年 10 月,推出 AutoCAD 2.0 版本。

2. 发展阶段

在初始阶段,AutoCAD 更新了六个版本,在之后的高级发展阶段,其高级协助设计高能功能进一步得到完善。其中一些版本如下:

- ◆ 1985 年 5 月,推出 AutoCAD 2.17 版本。
- ◆ 1987 年 9 月,推出 AutoCAD 19.0 版本和 AutoCAD 9.03 版本。
- ◆ 1990 年,推出 R11 版本。
- ◆ 1992 年,推出 R12 版本。

3. 完善阶段

在此阶段,AutoCAD 不断有更新版本推出,逐步由 DOS 平台转向 Windows 平台。

- ◆ 1998 年 1 月,推出 AutoCAD R14 版本,这是一次划时代的更新。
- ◆ 1999 年 1 月,推出 AutoCAD 2000 版本。

4. 进一步完善阶段

随着技术的进一步提高,AutoCAD 又有功能更强大的新版本不断被推出。

- ◆ 2001 年 9 月, 推出 AutoCAD 2002 版本。
- ◆ 2003 年 5 月, 推出 AutoCAD 2004 版本。
- ◆ 2004 年 8 月, Autodesk 公司在北京正式宣布推出 AutoCAD 版本——AutoCAD 2005 简体中文版。
- ◆ 2005 年之后, 推出 AutoCAD 2007 版本和 AutoCAD 2008 版本。

5. 发展现状

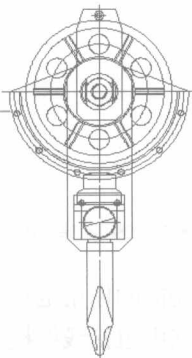
目前, Autodesk 公司又推出 AutoCAD 2009 简体中文版。该版本较以前的版本又有了进一步的改进, 其新增功能将在后面章节中详细介绍。

1.2 AutoCAD 的基本功能

1.2.1 绘制二维图形

图 1-1

用 AutoCAD 绘制的二维图形



绘图功能是 AutoCAD 的核心, 其中二维绘图功能尤其强大, 它提供了一系列的二维图形绘制命令, 可以绘制直线、多段线、样条曲线、矩形、多边形等基本图形, 也可以将绘制的图形转换为面域, 对其进行填充, 如剖面线、非金属材料、涂黑、砖、砂石、渐变色填充等。图 1-1 所示是利用 AutoCAD 绘制的二维图形。

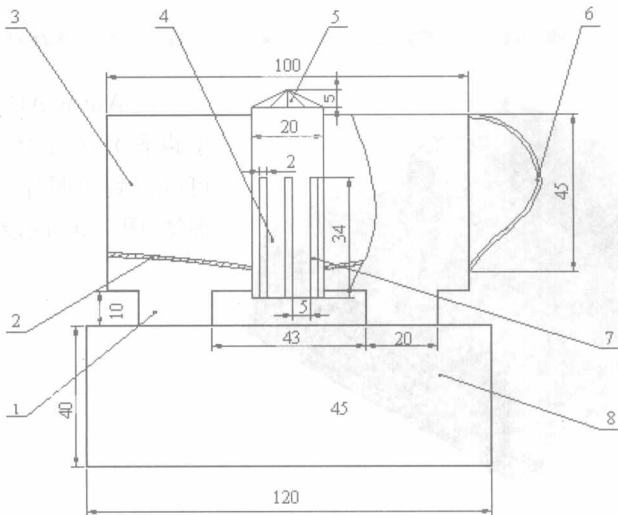
1.2.2 编辑二维图形

AutoCAD 提供了丰富的图形编辑和修改功能, 如移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等, 用户可以灵活方便地对选定的图形对象进行编辑和修改。

1.2.3 图形尺寸标注

图 1-2

标注二维图形



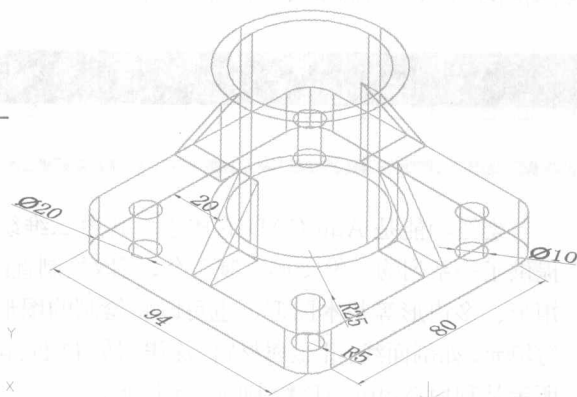
标注尺寸是在图形中添加测量标注的过程, 它所显示的是对象的测量值、对象之间的距离、角度或特征等, 在整个绘图过程中是十分重要的步骤。AutoCAD 提供了线性、半径、角度三种基本的标注类型, 可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。除此之外, 也可以进行引线标注、公差标注及自定义粗糙度标注, 并且无论是二维还是三维图形, 均可进行标注。图 1-2 所示是使用 AutoCAD 标注的二维图形。

1.2.4 绘制轴测图

在工程设计中,为了能形象地表达形体,经常会遇到轴测图,它看起来很像三维图形,但其实它只是二维图形,是一种能同时反应物体的长、宽和高三个方向的单面投影图。轴测图实际上是采用二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平面平行投影效果。在绘制方法上跟二维图形的绘制还是有区别的。在 AutoCAD 的轴测模式下,可以将直线绘制成与坐标轴成 30° 、 150° 和 90° 等角度,将圆绘制成椭圆形。图 1-3 所示为机械零件图的轴测图。

图 1-3

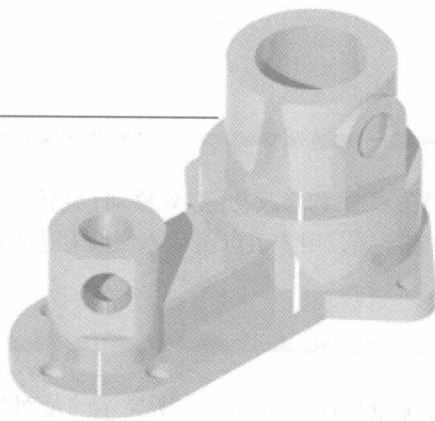
绘制轴测图



1.2.5 三维实体创建

图 1-4

绘制三维图形

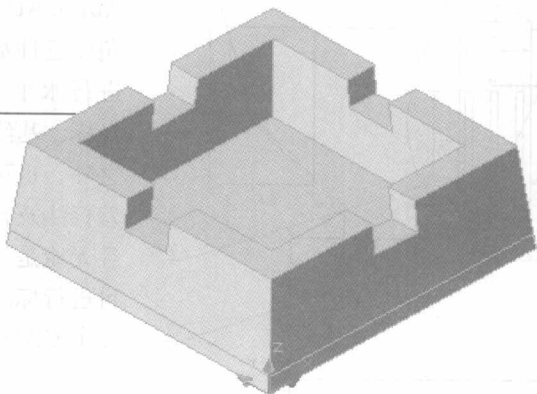


三维功能的作用是建立、观察和显示各种三维模型,其中包括线框模型、曲面模型和实体模型。AutoCAD 提供了很多三维绘图命令,不但可以将二维图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形,或将平面图形经回转和平移分别生成回转扫描体和平移扫描体,可以直接创建长方体、圆柱体、球体等三维实体,还可以绘制三维曲面、三维网格、旋转面等模型。图 1-4 所示为使用 AutoCAD 绘制的三维图形。

1.2.6 三维实体渲染

图 1-5

经过渲染处理的烟灰缸



在 AutoCAD 中,还可以为三维造型设置光源和材质,通过渲染处理后,可以得到像照片一样具有三维真实感的图像。图 1-5 所示为经渲染处理的烟灰缸。