

北京科海 总策划

文 东 黄云龙 主 编  
赵 军 孙秀娟 沈海洋 副主编

# AutoCAD 2009辅助设计 基础与项目实训

- ◆ 由AutoCAD教育专家和资深CAD设计师联袂策划和编写
- ◆ 基础知识结合典型实例，方便读者动手实践，快速掌握所学知识
- ◆ 精选大型项目实训案例及课程设计，便于巩固知识，学以致用
- ◆ 为教师提供教学资源包（1DVD），更多教学资源，方便教学

国家“十一五”高职高专计算机应用型规划教材

# AutoCAD 2009 辅助设计 基础与项目实训

文 东 黄云龙 主 编

赵 军 孙秀娟 沈海洋 副主编

中国人民大学出版社

• 北京 •

北京科海电子出版社

[www.khp.com.cn](http://www.khp.com.cn)

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 辅助设计基础与项目实训/文东, 黄云龙主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2009

国家“十一五”高职高专计算机应用型规划教材

ISBN 978-7-300-10443-0

I .A...

II. ①文...②黄...

III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009

—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 034948 号

国家“十一五”高职高专计算机应用型规划教材

AutoCAD 2009 辅助设计基础与项目实训

文东 黄云龙 主编

---

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896594 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市科普瑞印刷有限责任公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 张 18.5

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

字 数 450 000

定 价 29.00 元

---

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

## 丛书序

市场经济的发展要求高等职业院校能培养具有操作技能的应用型人才。所谓有操作技能的应用型人才,是指能将专业知识和相关岗位技能应用于所从事的专业和工作实践的专门人才。有操作技能的应用型人才培养应强调以专业知识为基础,以职业能力为重点,知识能力素质协调发展。在具体的培养目标上应强调学生综合素质和操作技能的培养,在专业方向、课程设置、教学内容、教学方法等方面都应以知识在实际岗位中的应用为重点。

近年来,已经出版的一些编写得较好的培养操作技能的应用型教材,受到很多高职高专师生的欢迎。随着IT技术的不断发展,行业应用的不断拓宽,原有的应用型教材很难满足时代发展的需要,特别是已有教材中,与行业背景、岗位需求紧密结合,以项目实训为特色的教材还不是很多,而这种突出项目实训、培养操作技能的应用型教材正是当前高等职业院校迫切需要的。

为此,在教育部关于建设精品课程相关文件和职业教育专家的指导下,以培养动手能力强、符合用人单位需求的熟练掌握操作技能的应用型人才为宗旨,我们组织职业教育专家、企业开发人员以及骨干教师编写了本套计算机操作技能与项目实训示范性教程——国家“十一五”高职高专计算机应用型规划教材。本套丛书重点放在“基础与项目实训”上(基础指的是相应课程的基础知识和重点知识,以及在实际项目中会应用到的知识,基础为项目服务,项目是基础的综合应用)。

我们力争使本套丛书符合精品课程建设的要求,在内容建设、作者队伍和体例架构上强调“精品”意识,力争打造出一套满足现代高等职业教育应用型人才培养教学需求的精品教材。

### 丛书定位

本丛书面向高等职业院校、大中专院校、计算机培训学校学生,以及需要强化工作岗位技能的在职人员。

### 丛书特色

#### 》》 以项目开发为目标,提升岗位技能

本丛书中的各分册都是在一个或多个项目的实现过程中,融入相关知识点,以便学生快速将所学知识应用到实践工程项目中。这里的“项目”是指基于工作过程的,从典型工作任务中提炼并分析得到的,符合学生认知过程和学习领域要求的,模拟任务且与实际工作岗位要求一致的项目。通过这些项目的实现,可让学生完整地掌握、应用相应课程的实用知识。

#### 》》 力求介绍最新的技术和方法

高职高专的计算机与信息技术专业的教学具有更新快、内容多的特点,本丛书在体例安排和实际讲述过程中都力求介绍最新的技术(或版本)和方法,强调教材的先进性和时代感,并注重拓宽学生的知识面,激发他们的学习热情和创新欲望。

## 》》 实例丰富，紧贴行业应用

本丛书作者精心组织了与行业应用、岗位需求紧密结合的典型实例，且实例丰富，让教师在授课过程中有更多的演示环节，让学生在学习过程中有更多的动手实践机会，以巩固所学知识，迅速将所学内容应用于实际工作中。

## 》》 体例新颖，三位一体

根据高职高专的教学特点安排知识体系，体例新颖，依托“基础+项目实践+课程设计”的三位一体教学模式组织内容。

- 第1部分：够用的基础知识。在介绍基础知识部分时，列举了大量实例并安排有上机实训，这些实例主要是项目中的某个环节。
- 第2部分：完整的项目。这些项目是从典型工作任务中提炼、分析得到的，符合学生的认知过程和学习领域要求。项目中的大部分实现环节是前面章节已经介绍到的，通过实现这些项目，学生可以完整地应用、掌握这门课的实用知识。
- 第3部分：课程设计（最后一章）。通常是大的行业综合项目案例，不介绍具体的操作步骤，只给出一些提示，以方便教师布置课程设计。大部分具体操作的视频演示文件在多媒体教学资源包中提供，方便教学。

此外，本丛书还根据高职高专学生的认知特点安排了“光盘拓展知识”、“提示”和“技巧”等小项目，打造了一种全新且轻松的学习环境，让学生在行家提醒中技高一筹，在知识链接中理解更深、视野更广。

## 丛书组成

本丛书涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多课程，包括：

- Dreamweaver CS3 网页设计基础与项目实训
- 中文 3ds Max 9 动画制作基础与项目实训
- Photoshop CS3 平面设计基础与项目实训
- Flash CS3 动画设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版建筑设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版机械设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 辅助设计基础与项目实训
- 网页设计三合一基础与项目实训
- Access 2003 数据库应用基础与项目实训
- Visual Basic 程序设计基础与项目实训
- Visual FoxPro 程序设计基础与项目实训
- C 语言程序设计基础与项目实训
- Visual C++ 程序设计基础与项目实训
- ASP.NET 程序设计基础与项目实训
- Java 程序设计基础与项目实训
- 多媒体技术基础与项目实训（Premiere Pro CS3）

- 数据库系统开发基础与项目实训——基于 SQL Server 2005
- 计算机专业毕业设计基础与项目实训

.....

## 丛书作者

本丛书的作者均系国内一线资深设计师或开发专家、双师技能型教师、国家级或省级精品课教师，有着多年的授课经验与项目开发经验。他们将经过反复研究和实践得出的经验有机地分解开来，并融入字里行间。丛书内容最终由企业专业技术人员和国内职业教育专家、学者进行审读，以保证内容符合企业对应用型人才培养的需求。

## 多媒体教学资源包

本丛书各个教材分册均为任课教师提供一套精心开发的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包，包含内容如下：

- (1) 所有实例的素材文件、最终工程文件
- (2) 本书实例的全程讲解的多媒体语音视频教学演示文件
- (3) 附送大量相关的案例和工程项目的语音视频技术教程
- (4) 电子教案
- (5) 相关教学资源

用书教师请致电（010）82896438 或发 E-mail: [feedback@khp.com.cn](mailto:feedback@khp.com.cn) 免费获取多媒体教学资源包。

此外，我们还将网站（<http://www.khp.com.cn>）上提供更多的服务，希望我们能成为学校倚重的教学伙伴、教师学习工作的亲密朋友。

## 编者寄语

希望经过我们的努力，能提供更好的教材服务，帮助高等职业院校培养出真正的熟练掌握岗位技能的应用型人才，让学生在毕业后尽快具备实践于社会、奉献于社会的能力，为我国经济发展做出贡献。

在教材使用中，如有任何意见或建议，请直接与我们联系。

联系电话：（010）82896438

电子邮件地址：[feedback@khp.com.cn](mailto:feedback@khp.com.cn)

丛书编委会  
2009 年 1 月

# 内容提要

本书由 AutoCAD 教育专家和资深 CAD 设计师联袂策划和编写，作者结合多年的教学经验和设计经验按照学生的学习心理与实际工作需求，以“学以致用”为出发点，通过大量的应用实例重点介绍了 AutoCAD 2009 的使用方法和操作技巧，并通过综合实训项目案例使学生快速掌握 AutoCAD 在辅助设计中的操作流程和设计技巧。

全书共 12 章，分为 3 个部分：基础部分（第 1~10 章）介绍了 AutoCAD 2009 基础、基本二维图形绘制命令、复杂二维图形绘制命令、基本绘图工具、基本二维图形编辑命令、高级二维图形编辑命令、文字和表格、尺寸标注、图形设计辅助工具、三维图形绘制基础知识等内容，并结合大量实例详细地介绍了 AutoCAD 2009 的使用方法和操作技巧；项目实训部分（第 11 章）通过一个大型实训项目案例，介绍了如何绘制机械工程图，将软件操作与实际应用有机结合起来，通过这个项目的实现过程，学生能够轻松掌握 AutoCAD 2009 辅助设计在实际工作中的应用；课程设计部分（第 12 章）提供了绘制滑动轴承这个课题，并将整个绘制过程分为 5 部分，给出相应提示，让学生进一步掌握所学知识，学以致用。

为方便教学，本书特为任课教师提供教学资源包（1DVD），包括 64 小节长达 446 分钟的多媒体视频教学课程（AVI）、电子教案，以及书中全部实例及习题的源文件与最终工程文件。用书教师请致电（010）82896438 或发 E-mail: [feedback@khp.com.cn](mailto:feedback@khp.com.cn) 免费获取教学资源包。

本书内容翔实、图文并茂、语言简洁、思路清晰，可作为高等职业院校、大中专院校以及计算机培训学校的教材，也可供工程技术人员及 AutoCAD 辅助设计爱好者学习参考。

# 前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的集二维绘图、三维设计、渲染及通用数据库管理和互联网通讯功能为一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出至今 20 多年以来, AutoCAD 从初期的 1.0 版本, 经多次版本更新和性能完善, 现已发展到 AutoCAD 2009, 不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用, 而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制, 甚至在乐谱、灯光、幻灯和广告等其他领域也得到了广泛的应用, 目前已成为微机 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

本书由 AutoCAD 教育专家和资深 CAD 设计师联袂策划和编写, 作者结合多年的教学经验和设计经验按照学生的学习心理与实际工作需求, 以“学以致用”为出发点, 通过大量的应用实例重点介绍了 AutoCAD 2009 的使用方法和操作技巧, 并通过综合实训项目案例使学生快速掌握 AutoCAD 在辅助设计中的操作流程和设计技巧。

全书共 12 章, 分为 3 个部分:

- 基础部分(第 1~10 章) 介绍了 AutoCAD 2009 基础、基本二维图形绘制命令、复杂二维图形绘制命令、基本绘图工具、基本二维图形编辑命令、高级二维图形编辑命令、文字和表格、尺寸标注、图形设计辅助工具、三维图形绘制基础知识等内容, 并结合大量实例详细地介绍了 AutoCAD 2009 的使用方法和操作技巧。
- 项目实训部分(第 11 章) 通过一个大型实训项目案例, 介绍了如何绘制机械工程图, 将软件操作与实际应用有机结合起来, 通过这个项目的实现过程, 学生能够轻松掌握 AutoCAD 2009 辅助设计在实际工作中的应用。
- 课程设计部分(第 12 章) 提供了绘制滑动轴承这个课题, 并将整个绘制过程分为 5 部分, 给出相应提示, 让学生进一步掌握所学知识, 学以致用。

为方便教学, 本书特为任课教师提供教学资源包(1DVD), 包括 64 小节长达 446 分钟的多媒体视频教学课程(AVI)、电子教案, 以及书中全部实例及习题的源文件与最终工程文件。用书教师请致电(010) 82896438 或发 E-mail: [feedback@khp.com.cn](mailto:feedback@khp.com.cn) 免费获取教学资源包。

本书内容翔实、图文并茂、语言简洁、思路清晰, 可作为高等职业院校、大中专院校以及计算机培训学校的教材, 也可供工程技术人员及 AutoCAD 辅助设计爱好者学习参考。

由于时间仓促, 加上编者水平有限, 书中不足与欠妥之处在所难免, 恳请广大读者不吝指正, 可发送邮件到 [khservice@khp.com.cn](mailto:khservice@khp.com.cn) 提出宝贵意见。

编 者

2009 年 4 月

# 目 录

## 第1章 AutoCAD 2009 基础 ..... 1

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1.1 操作界面.....          | 2  |
| 1.1.1 标题栏.....         | 2  |
| 1.1.2 绘图区.....         | 2  |
| 1.1.3 坐标系图标.....       | 4  |
| 1.1.4 菜单栏.....         | 5  |
| 1.1.5 工具栏.....         | 6  |
| 1.1.6 命令行窗口.....       | 7  |
| 1.1.7 布局标签.....        | 7  |
| 1.1.8 状态栏.....         | 8  |
| 1.1.9 滚动条.....         | 9  |
| 1.2 基本输入操作.....        | 9  |
| 1.2.1 命令输入方式.....      | 9  |
| 1.2.2 命令执行方式.....      | 10 |
| 1.2.3 命令的重复、撤销和重做..... | 10 |
| 1.2.4 坐标系与数据的输入方法..... | 11 |
| 1.3 本章习题.....          | 13 |
| 1.3.1 思考题.....         | 13 |
| 1.3.2 操作题.....         | 14 |

## 第2章 基本二维图形绘制命令 ..... 15

|                   |    |
|-------------------|----|
| 2.1 绘制直线类对象.....  | 16 |
| 2.1.1 直线段.....    | 16 |
| 2.1.2 构造线.....    | 18 |
| 2.2 绘制圆弧类对象.....  | 18 |
| 2.2.1 圆.....      | 19 |
| 2.2.2 圆弧.....     | 22 |
| 2.2.3 圆环.....     | 23 |
| 2.2.4 椭圆与椭圆弧..... | 24 |
| 2.3 绘制点.....      | 26 |
| 2.3.1 点.....      | 26 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 2.3.2 定数等分.....     | 27 |
| 2.3.3 定距等分.....     | 28 |
| 2.4 绘制多边形.....      | 29 |
| 2.4.1 矩形.....       | 29 |
| 2.4.2 正多边形.....     | 32 |
| 2.5 上机实训——绘制汽车..... | 33 |
| 2.6 本章习题.....       | 35 |
| 2.6.1 思考题.....      | 35 |
| 2.6.2 操作题.....      | 36 |

## 第3章 复杂二维图形绘制命令 ..... 37

|                      |    |
|----------------------|----|
| 3.1 多段线.....         | 38 |
| 3.1.1 绘制多段线.....     | 38 |
| 3.1.2 编辑多段线.....     | 38 |
| 3.2 样条曲线.....        | 40 |
| 3.2.1 绘制样条曲线.....    | 40 |
| 3.2.2 编辑样条曲线.....    | 41 |
| 3.3 多线.....          | 43 |
| 3.3.1 绘制多线.....      | 43 |
| 3.3.2 定义多线样式.....    | 43 |
| 3.3.3 编辑多线.....      | 45 |
| 3.4 图案填充.....        | 48 |
| 3.4.1 基本概念.....      | 48 |
| 3.4.2 图案填充方法.....    | 49 |
| 3.4.3 编辑填充的图案.....   | 54 |
| 3.5 上机实训——绘制小房子..... | 55 |
| 3.6 本章习题.....        | 57 |
| 3.6.1 思考题.....       | 57 |
| 3.6.2 操作题.....       | 58 |

## 第4章 基本绘图工具 ..... 59

|               |    |
|---------------|----|
| 4.1 设置图层..... | 60 |
|---------------|----|

|                                   |           |                              |            |
|-----------------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| 4.1.1 利用面板设置图层 .....              | 60        | 5.5 图形的移动和旋转 .....           | 100        |
| 4.1.2 利用工具栏设置图层 .....             | 62        | 5.5.1 移动图形 .....             | 100        |
| 4.2 设置颜色 .....                    | 63        | 5.5.2 旋转图形 .....             | 101        |
| 4.3 设置图层的线型 .....                 | 63        | 5.6 上机实训——缩紧螺母 .....         | 105        |
| 4.3.1 在“图层特性管理器”<br>面板中设置线型 ..... | 64        | 5.7 本章习题 .....               | 110        |
| 4.3.2 直接设置线型 .....                | 64        | 5.7.1 思考题 .....              | 110        |
| 4.4 精确定位工具 .....                  | 67        | 5.7.2 操作题 .....              | 110        |
| 4.4.1 正交模式 .....                  | 67        | <b>第6章 高级二维图形编辑命令 .....</b>  | <b>111</b> |
| 4.4.2 栅格显示 .....                  | 67        | 6.1 图形的打断和延伸 .....           | 112        |
| 4.4.3 捕捉模式 .....                  | 68        | 6.1.1 打断图形 .....             | 112        |
| 4.5 对象捕捉 .....                    | 68        | 6.1.2 延伸图形 .....             | 113        |
| 4.5.1 捕捉特殊位置点 .....               | 69        | 6.2 圆角和倒角 .....              | 116        |
| 4.5.2 设置对象捕捉 .....                | 71        | 6.2.1 圆角操作 .....             | 116        |
| 4.6 显示控制 .....                    | 73        | 6.2.2 倒角操作 .....             | 119        |
| 4.6.1 图形的缩放 .....                 | 73        | 6.3 图形的拉长和拉伸 .....           | 124        |
| 4.6.2 图形的平移 .....                 | 75        | 6.3.1 拉长图形 .....             | 124        |
| 4.7 上机实训——绘制三环旗 .....             | 75        | 6.3.2 拉伸图形 .....             | 124        |
| 4.8 本章习题 .....                    | 79        | 6.4 分解和合并图形 .....            | 128        |
| 4.8.1 思考题 .....                   | 79        | 6.4.1 分解图形 .....             | 128        |
| 4.8.2 操作题 .....                   | 79        | 6.4.2 合并图形 .....             | 128        |
| <b>第5章 基本二维图形编辑命令 .....</b>       | <b>81</b> | 6.5 利用夹点功能进行编辑 .....         | 129        |
| 5.1 选择对象 .....                    | 82        | 6.6 上机实训——绘制泵轴 .....         | 130        |
| 5.2 删除与恢复 .....                   | 84        | 6.7 本章习题 .....               | 138        |
| 5.2.1 删除命令 .....                  | 84        | 6.7.1 思考题 .....              | 138        |
| 5.2.2 恢复命令 .....                  | 85        | 6.7.2 操作题 .....              | 138        |
| 5.2.3 清除命令 .....                  | 85        | <b>第7章 文字和表格 .....</b>       | <b>140</b> |
| 5.3 图形的复制、镜像和修剪 .....             | 86        | 7.1 文字样式 .....               | 141        |
| 5.3.1 复制图形 .....                  | 86        | 7.1.1 基本概念 .....             | 141        |
| 5.3.2 镜像图形 .....                  | 88        | 7.1.2 设置文字样式 .....           | 141        |
| 5.3.3 修剪图形 .....                  | 90        | 7.2 创建文字 .....               | 142        |
| 5.4 图形的阵列、偏移与缩放 .....             | 93        | 7.2.1 创建单行文字 .....           | 143        |
| 5.4.1 阵列图形 .....                  | 93        | 7.2.2 创建多行文字 .....           | 143        |
| 5.4.2 偏移图形 .....                  | 96        | 7.3 编辑文字 .....               | 146        |
| 5.4.3 比例缩放图形 .....                | 98        | 7.3.1 利用 DDEDIT 命令编辑文字 ..... | 147        |

|                              |     |                   |     |
|------------------------------|-----|-------------------|-----|
| 7.3.2 利用 DDMODIFY 命令<br>编辑文字 | 147 | 9.3.2 插入图块        | 197 |
| 7.4 表格                       | 148 | 9.3.3 图形复制        | 197 |
| 7.4.1 创建表格                   | 148 | 9.4 工具选项板         | 198 |
| 7.4.2 编辑表格                   | 149 | 9.4.1 打开工具选项板     | 198 |
| 7.5 上机实训——绘制 A3 样板图          | 151 | 9.4.2 新建工具选项板     | 198 |
| 7.6 本章习题                     | 157 | 9.4.3 向工具选项板添加内容  | 199 |
| 7.6.1 思考题                    | 157 | 9.5 上机实训——绘制滚珠轴承  | 200 |
| 7.6.2 操作题                    | 157 | 9.6 本章习题          | 201 |
| 第 8 章 尺寸标注                   | 158 | 9.6.1 思考题         | 201 |
| 8.1 设置尺寸标注样式                 | 159 | 9.6.2 操作题         | 201 |
| 8.2 基本尺寸标注                   | 161 | 第 10 章 三维图形绘制基础知识 | 202 |
| 8.2.1 标注长度尺寸                 | 161 | 10.1 三维坐标系        | 203 |
| 8.2.2 标注直径和半径                | 163 | 10.1.1 建立坐标系      | 203 |
| 8.2.3 连续标注                   | 164 | 10.1.2 动态 UCS     | 204 |
| 8.2.4 标注角度尺寸                 | 165 | 10.2 动态观察         | 205 |
| 8.3 引线标注和形位公差标注              | 171 | 10.3 绘制基本三维实体     | 207 |
| 8.3.1 引线标注                   | 171 | 10.3.1 长方体        | 207 |
| 8.3.2 形位公差标注                 | 176 | 10.3.2 圆柱体        | 208 |
| 8.4 尺寸标注的编辑                  | 181 | 10.4 编辑三维图形       | 209 |
| 8.5 上机实训——标注轴尺寸              | 182 | 10.4.1 拉伸         | 209 |
| 8.6 本章习题                     | 184 | 10.4.2 旋转         | 210 |
| 8.6.1 思考题                    | 184 | 10.4.3 剖面图        | 211 |
| 8.6.2 操作题                    | 184 | 10.4.4 布尔运算       | 211 |
| 第 9 章 图形设计辅助工具               | 185 | 10.4.5 三维倒角       | 214 |
| 9.1 图块的操作                    | 186 | 10.4.6 三维圆角       | 215 |
| 9.1.1 定义图块                   | 186 | 10.4.7 三维旋转       | 217 |
| 9.1.2 图块的保存                  | 188 | 10.4.8 三维镜像       | 217 |
| 9.1.3 图块的插入                  | 188 | 10.4.9 三维阵列       | 220 |
| 9.2 图块的属性                    | 192 | 10.4.10 三维移动      | 221 |
| 9.2.1 定义图块属性                 | 192 | 10.5 显示形式         | 224 |
| 9.2.2 修改属性的定义                | 193 | 10.5.1 渲染         | 224 |
| 9.2.3 编辑图块属性                 | 194 | 10.5.2 消隐         | 225 |
| 9.3 设计中心                     | 196 | 10.5.3 视觉样式       | 225 |
| 9.3.1 启动设计中心                 | 196 | 10.5.4 视觉样式管理器    | 226 |
|                              |     | 10.6 编辑实体         | 230 |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 10.6.1 拉伸面      | 230 |
| 10.6.2 移动面      | 231 |
| 10.6.3 偏移面      | 232 |
| 10.6.4 删除面      | 232 |
| 10.6.5 旋转面      | 233 |
| 10.6.6 倾斜面      | 234 |
| 10.6.7 复制边      | 239 |
| 10.6.8 着色边      | 239 |
| 10.6.9 抽壳       | 240 |
| 10.7 上机实训——绘制阀体 | 243 |
| 10.8 本章习题       | 246 |
| 10.8.1 思考题      | 246 |
| 10.8.2 操作题      | 246 |

## 第 11 章 项目实训——

### 绘制机械工程图 247

|                |     |
|----------------|-----|
| 11.1 完整零件图绘制方法 | 248 |
| 11.1.1 零件图内容   | 248 |
| 11.1.2 零件图绘制过程 | 248 |
| 11.2 阀盖设计      | 248 |
| 11.2.1 配置绘图环境  | 249 |
| 11.2.2 绘制视图    | 250 |
| 11.2.3 标注阀盖    | 253 |
| 11.2.4 标注文字注释  | 256 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 11.2.5 填写标题栏     | 257 |
| 11.3 阀体设计        | 257 |
| 11.3.1 绘制阀体      | 258 |
| 11.3.2 标注阀体      | 264 |
| 11.4 完整装配图绘制方法   | 268 |
| 11.4.1 装配图内容     | 268 |
| 11.4.2 装配图绘制过程   | 268 |
| 11.5 球阀装配图       | 268 |
| 11.5.1 配置绘图环境    | 269 |
| 11.5.2 组装装配图     | 270 |
| 11.5.3 标注球阀装配平面图 | 278 |
| 11.5.4 填写标题栏     | 280 |
| 11.6 本章习题        | 280 |

## 第 12 章 课程设计——

### 绘制滑动轴承 281

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 12.1 滑动轴承的轴衬固定套 | 282 |
| 12.2 滑动轴承的上、下轴衬 | 282 |
| 12.3 滑动轴承的上盖    | 283 |
| 12.4 滑动轴承的轴承座   | 283 |
| 12.5 滑动轴承的装配    | 284 |

# 第

# 1

# 章

## AutoCAD 2009 基础

AutoCAD 2009 是美国 Autodesk 公司于 2008 年推出的最新版本, 这个版本与 2008 版的 DWG 文件及应用程序兼容, 拥有很好的整合性。

在本章中, 我们将循序渐进地学习 AutoCAD 2009 绘图的有关基本知识。了解如何设置图形的系统参数、样板图, 熟悉建立新的图形文件、打开文件的方法等。

知

识

点

- 操作界面
- 基本输入操作

## 1.1 操作界面

AutoCAD 2009 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域, 一个完整的 AutoCAD 的操作界面如图 1-1 所示, 包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、十字光标、坐标系图标、命令行、状态栏、布局标签和滚动条等。

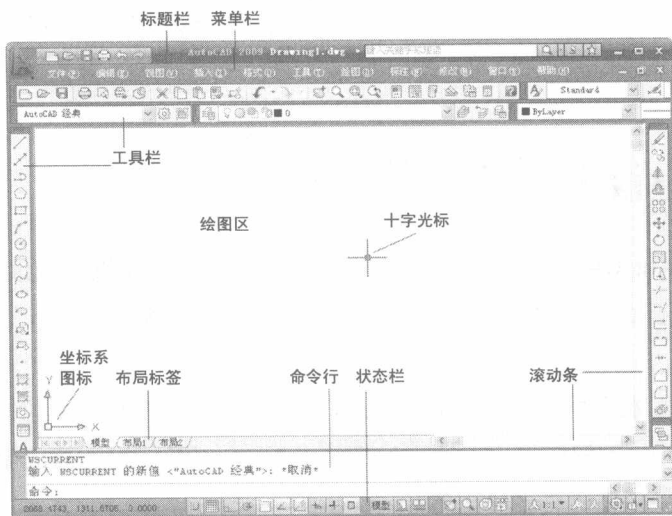


图 1-1 AutoCAD 2009 的操作界面

### 1.1.1 标题栏

在 AutoCAD 2009 绘图窗口的最上部是标题栏。在标题栏中, 显示了系统当前正在运行的应用程序 (AutoCAD 2009) 和用户正在使用的图形文件。用户第一次启动 AutoCAD 2009 时, 其绘图窗口的标题栏中, 将显示出 AutoCAD 2009 在启动时创建并打开的图形文件的名称 Drawing1.dwg, 如图 1-1 所示。

### 1.1.2 绘图区

绘图区是指标题栏下方的大片空白区域。绘图区域是用户使用 AutoCAD 绘制图形的区域, 用户完成一幅设计图形的主要工作都是在绘图区域中完成的。

在绘图区域中, 还有一个作用类似于光标的十字线, 其交点反映了光标在当前坐标系中的位置。在 AutoCAD 中, 将该十字线称为光标, AutoCAD 通过光标显示当前点的位置。光标的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行, 系统预设光标的长度为屏幕大小的 5%, 如图 1-1 所示。

#### 1. 修改图形窗口中十字光标的大小

系统预设光标的长度为屏幕大小的 5%, 用户可以根据绘图的实际需要更改其大小。改变光标大小的方法如下:

在绘图窗口中选择“工具”→“选项”菜单命令，屏幕中将弹出“选项”对话框。单击“显示”选项卡，在“十字光标大小”区域中的编辑框中直接输入数值，或者拖动编辑框后的滑块，即可对十字光标的大小进行调整，如图 1-2 所示。

此外，还可以通过设置系统变量 CURSORSIZE 的值，更改其大小。其方法是在命令行输入：

命令：CURSORSIZE↵

输入 CURSORSIZE 的新值 <5>：

在提示下输入新值即可。默认值为 5%。

## 2. 修改绘图窗口的颜色

在默认情况下，AutoCAD 的绘图窗口是黑色背景、白色线条，这不符合绝大多数用户的习惯，因此修改绘图窗口颜色是大多数用户都需要进行的操作。

修改绘图窗口颜色的步骤如下。

**Step 01** 选择“工具”→“选项”菜单命令，打开“选项”对话框，单击“显示”选项卡，如图 1-2 所示，再单击“窗口元素”区域中的“颜色”按钮，将打开如图 1-3 所示的“图形窗口颜色”对话框。

**Step 02** 单击“图形窗口颜色”对话框中“颜色”字样右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中，选择需要的窗口颜色，然后单击“应用并关闭”按钮，此时 AutoCAD 的绘图窗口改变了窗口背景色，通常按视觉习惯选择白色为窗口颜色。

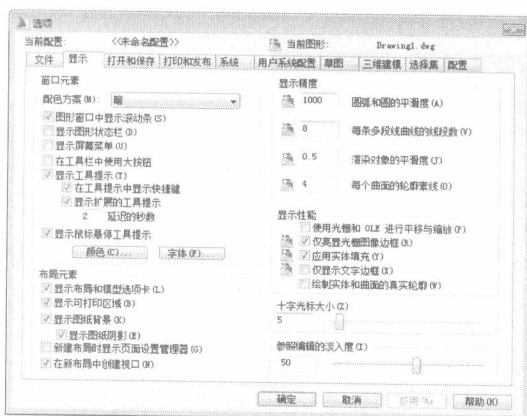


图 1-2 “选项”对话框中的“显示”选项卡

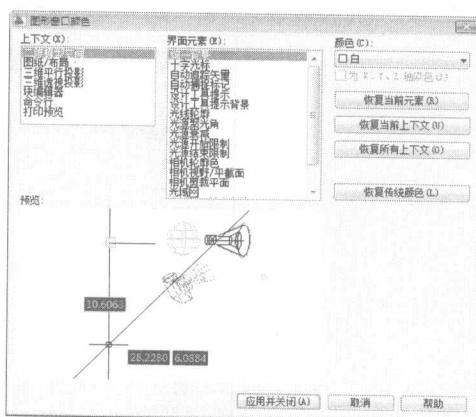


图 1-3 “图形窗口颜色”对话框

## 3. 设置自动保存时间和位置

**Step 01** 选择“工具”→“选项”菜单命令，弹出“选项”对话框。

**Step 02** 单击“打开和保存”选项卡，如图 1-4 所示。

**Step 03** 选中“文件安全措施”中的“自动保存”复选框，在其下方的文本框中输入自动保存的间隔分钟数，建议设置为 10~30 min。

**Step 04** 在“文件安全措施”中的“临时文件的扩展名”文本框中，可以改变临时文件的扩展名，默认为.ac\$。

**Step 05** 单击“文件”选项卡，如图 1-5 所示，在“自动保存文件位置”中设置自动保存文件的

路径, 单击“浏览”按钮可修改自动保存文件的存储位置。

**Step 06**

单击“确定”按钮, 结束操作。

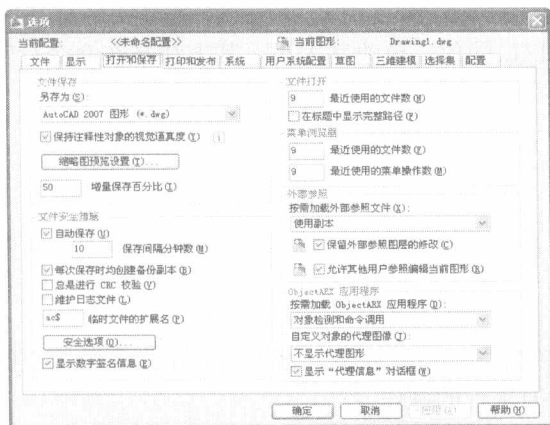


图 1-4 “打开和保存”选项卡

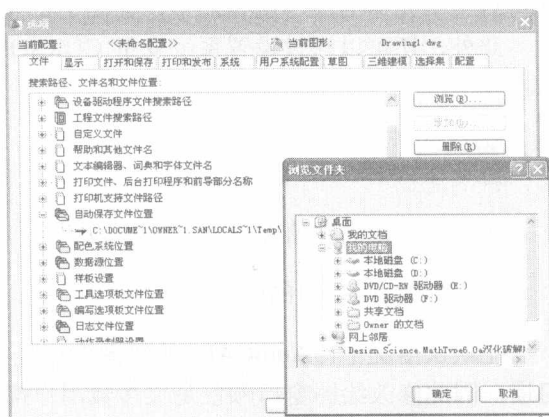


图 1-5 “文件”选项卡

### 1.1.3 坐标系图标

在绘图区域的左下角, 有一个箭头指向图标, 称为坐标系图标, 表示用户绘图时正在使用的坐标系形式, 如图 1-1 所示。坐标系图标的作用是, 为点的坐标确定一个参照系。详细情况将在 1.2.4 小节中介绍。根据工作需要, 用户可以选择将其关闭, 具体方法是选择“视图”→“显示”→“UCS 图标”→“开”菜单命令, 如图 1-6 所示。



图 1-6 “视图”菜单

### 1.1.4 菜单栏

在 AutoCAD 绘图窗口标题栏的下方是 AutoCAD 的菜单栏。同其他的 Windows 程序一样, AutoCAD 的菜单也是下拉形式的, 并在菜单中包含子菜单。AutoCAD 的菜单栏中包含了 11 个菜单, 分别是“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”和“帮助”, 这些菜单几乎包含了 AutoCAD 的所有绘图命令, 后面的章节将围绕这些菜单展开讲述, 具体内容在此从略。一般来讲, AutoCAD 下拉菜单中包含的命令有以下 3 种。

#### 1. 带有小三角形的菜单命令

这种类型的命令后面带有子菜单。例如, 单击“绘图”菜单, 将鼠标指针指向其下拉菜单中的“圆”命令, 屏幕上就会弹出“圆”子菜单中所包含的命令, 如图 1-7 所示。

#### 2. 打开对话框的菜单命令

这种类型的命令, 后面带有省略号。例如, 单击菜单栏中的“格式”菜单, 选择其下拉菜单中的“表格样式(B)”命令, 如图 1-8 所示, 屏幕上就会弹出相应的“表格样式”对话框, 如图 1-9 所示。

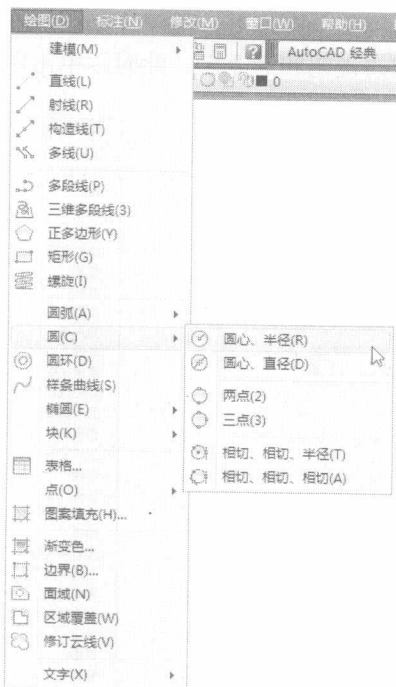


图 1-7 带有子菜单的菜单命令

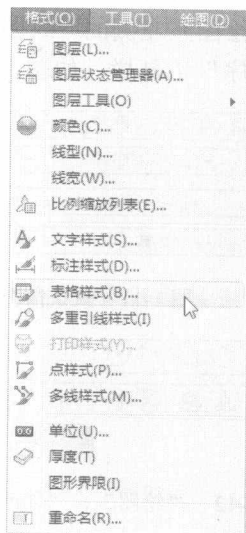


图 1-8 打开相应对话框的菜单命令

#### 3. 直接操作的菜单命令

这种类型的命令将直接进行相应的绘图或其他操作。例如, 选择“视图”→“重画”菜单命令, 如图 1-10 所示, 系统将刷新显示所有视口。