



高等职业教育“十一五”规划教材
高职高专机电类教材系列

赵近谊 廖翠姣 / 主 编
马晓霞 周运金 / 副主编
刘东燊 / 主 审

AutoCAD

2006 应用教程



科学出版社
www.sciencep.com

● 高等职业教育“十一五”规划教材

高职高专机电类教材系列

AutoCAD 2006 应用教程

(工科类各专业适用)

赵近谊 廖翠姣 主 编
马晓霞 周运金 副主编
刘东葵 主 审

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

· 本书系统地介绍了使用中文版 AutoCAD 2006 进行计算机绘图的方法。全书共分 11 章, 主要内容包括: AutoCAD 基本知识, 二维绘图, 辅助绘图, 创建与使用图层, 图形编辑, 文字与表格, 尺寸标注, 图块、外部参照和设计中心, 通过二维绘图综合实例对所学内容进行巩固、提高训练, 最后介绍了三维绘图及图形输出的基础知识。

本书内容翔实、结构清晰、语言简练、图例丰富, 具有很强的实用性和可操作性, 既可作为高等院校、高职高专学校“计算机绘图”、“计算机辅助设计”课程的教材, 也可作为各类培训班的 AutoCAD 课程教材, 同时也适合广大工程技术人员自学。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 应用教程/赵近谊, 廖翠姣主编. —北京: 科学出版社, 2007

(高等职业教育“十一五”规划教材·高职高专机电类教材系列)

ISBN 978-7-03-018514-3

I. A… II. ①赵…②廖… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—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(2007)第 014386 号

责任编辑: 李昱颖 王彦刚 何舒民/责任校对: 赵 燕

责任印制: 吕春珉/封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2007 年 1 月第一次印刷 印张: 17 1/2

印数: 1—3 000 字数: 415 000

定价: 23.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈路通〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62137154(VZ03)

前 言

随着知识经济和信息产业的发展,计算机辅助设计已成为现代工业设计的重要组成部分。AutoCAD 是一种通用的计算机辅助设计软件包,具有易于学习、使用方便、体系结构开放等优点,深受广大工程技术人员的喜爱。随着计算机技术和计算机网络技术的飞速发展和不断普及,AutoCAD 已经在越来越多的行业中得到了广泛的应用,并发挥着愈来愈大的作用。

高职高专教育以就业为导向,以技术应用型人才为培养目标,担负着为国家经济高速发展输送一线高素质技术应用人才的重任。为满足 AutoCAD 版本更新与学校课程教学的需要,我们结合自己多年的教学实践编写了本书。本书以实际应用的目的,突出培养人才的应用能力和实际问题解决能力,满足高等职业教育“学校评估”和“社会评估”的双重教学特征。本书在写法和内容组织上尽量做到通俗易懂、内容充实、图例丰富,突出实用性和可操作性。

本书由赵近谊、廖翠姣任主编,马晓霞、周运金任副主编。参加编写工作的有:赵近谊(第 1 章和第 8 章)、廖翠姣(第 5 章和第 9 章)、马晓霞(第 4 章和第 7 章)、周运金(第 10 章)、夏云周(第 11 章)、罗晓春(第 3 章)、邓英剑(第 2 章)、陈义庄(第 6 章)。本书由刘东荣主审。

本书全部采用我国新颁布的《技术制图》与《机械制图》等国家标准,适用性较强,既能适应广大工程技术人员自学,又能满足高等学校尤其是高职院校教学要求。

由于计算机科学技术发展迅速,以及作者自身水平的限制,书中难免有不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见,以便再版时加以改进。

目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 2006 简介	1
1.1 AutoCAD 的主要功能和特点	2
1.1.1 AutoCAD 2006 的主要功能	2
1.1.2 AutoCAD 2006 的主要特点	3
1.2 AutoCAD 2006 用户界面	4
1.2.1 启动 AutoCAD 2006	4
1.2.2 AutoCAD 2006 的初始用户界面	4
1.3 AutoCAD 的文件管理等基本操作	8
1.3.1 建立新图形	8
1.3.2 打开已有图形	8
1.3.3 保存图形	10
1.3.4 加密图形文件	10
1.3.5 关闭图形	11
1.4 设置绘图环境	11
1.4.1 AutoCAD 2006 用户界面的一般修改	11
1.4.2 工具栏的设置	13
1.4.3 设置图幅	15
1.4.4 设置图形单位	16
1.4.5 退出 AutoCAD	17
小结	17
习题	18
第 2 章 二维绘图	19
2.1 AutoCAD 的命令输入	20
2.1.1 三种调入命令的方法	20
2.1.2 重复输入命令:回车	20
2.1.3 命令的纠错	20

2.2 绘制点	21
2.2.1 单点的绘制	21
2.2.2 多点的绘制	21
2.2.3 定数等分点	22
2.2.4 定距等分点	22
2.3 点的坐标输入方法	23
2.4 绘制直线、射线和构造线	24
2.4.1 绘制直线	24
2.4.2 绘制射线	27
2.4.3 绘制构造线	27
2.5 绘制矩形和正多边形	28
2.5.1 绘制矩形	28
2.5.2 绘制正多边形	30
2.6 绘制圆、圆弧、椭圆(椭圆弧)和圆环	32
2.6.1 绘制圆	32
2.6.2 绘制圆弧	33
2.6.3 绘制椭圆	34
2.6.4 绘制圆环	35
2.7 修订云线	35
2.8 多段线的绘制	37
2.9 样条曲线的绘制	39
2.10 面域	41
2.10.1 创建面域	41
2.10.2 面域的布尔运算	42
2.11 使用图案填充	43
2.11.1 使用[图案填充]选项卡	44
2.11.2 设置孤岛	46
2.11.3 使用渐变色填充图形	47
2.12 编辑图案填充	48
小结	50
习题	50
第3章 辅助绘图	53
3.1 视图缩放	54

3.2 使用捕捉、栅格和正交功能定位点	55
3.2.1 设置栅格和捕捉参数	55
3.2.2 使用正交模式	56
3.3 使用对象捕捉功能	56
3.3.1 临时对象捕捉模式	57
3.3.2 运行对象捕捉模式	57
3.4 使用自动追踪	60
3.4.1 设置自动追踪参数	60
3.4.2 使用极轴追踪	61
3.4.3 使用对象捕捉追踪	62
3.5 使用动态输入	64
3.5.1 启用指针输入	64
3.5.2 启用标注输入	65
3.5.3 显示动态提示	65
3.5.4 设置工具栏提示外观	66
3.6 查询命令的使用	66
3.6.1 计算距离	66
3.6.2 计算面积	67
3.6.3 显示点坐标	68
3.6.4 列表显示	68
3.7 实战训练	69
小结	72
习题	72
第4章 图层的设置与使用	74
4.1 图层的设置	75
4.1.1 图层特性管理器	75
4.1.2 管理图层	77
4.2 颜色的设置	79
4.3 线型的设置	80
4.3.1 线型设置	81
4.3.2 线型的比例控制	82
4.4 线宽的设置	84
小结	87

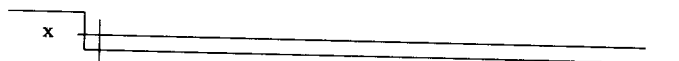
习题	87
第 5 章 图形编辑	88
5.1 图形的选择	90
5.2 图形的删除与恢复	92
5.2.1 删除	92
5.2.2 恢复	93
5.3 图形的偏移、复制、镜像和阵列	93
5.3.1 偏移命令	93
5.3.2 图形复制	94
5.3.3 图形镜像	95
5.3.4 图形阵列	96
5.4 图形的移动、旋转和缩放	98
5.4.1 图形的移动	98
5.4.2 图形的旋转	99
5.4.3 图形的缩放	99
5.5 图形的裁剪、拉伸、延伸	100
5.5.1 修剪	100
5.5.2 拉长	101
5.5.3 拉伸	101
5.5.4 延伸	102
5.6 图形的打断和合并	103
5.6.1 打断	103
5.6.2 合并对象	104
5.6.3 分解	105
5.7 图形的倒圆、倒角	106
5.7.1 倒角	106
5.7.2 圆角	107
5.8 夹点编辑	108
5.9 对象特征编辑器	109
5.10 对象特性匹配	110
5.11 绘制平面图形示例	112
小结	117
习题	117

第 6 章 文字与表格	120
6.1 文字	121
6.1.1 设置文字样式	121
6.1.2 单行文字的输入	122
6.1.3 多行文字的输入	124
6.1.4 特殊字符的输入	127
6.1.5 文本编辑	128
6.2 表格	128
6.2.1 新建表格样式	129
6.2.2 设置表格的数据、列标题和标题样式	130
6.2.3 管理表格样式	132
6.2.4 创建表格	132
6.2.5 编辑表格和表格单元	134
小结	135
习题	136
第 7 章 尺寸标注	138
7.1 尺寸标注概述	139
7.2 尺寸标注样式	139
7.2.1 直线	142
7.2.2 符号和箭头	143
7.2.3 尺寸文字	146
7.2.4 调整	147
7.2.5 主单位	148
7.2.6 换算单位	150
7.2.7 公差	151
7.3 尺寸标注	154
7.3.1 线性标注	154
7.3.2 对齐标注	155
7.3.3 弧长标注	155
7.3.4 坐标标注	156
7.3.5 半径标注	156
7.3.6 折弯标注	157
7.3.7 直径标注	157

7.3.8 角度标注	158
7.3.9 基线标注	159
7.3.10 连续标注	160
7.3.11 快速标注	160
7.3.12 快速引线标注	161
7.3.13 公差	163
7.3.14 圆心标记标注	165
7.4 尺寸标注的编辑	166
7.4.1 编辑标注	166
7.4.2 编辑标注文字	167
7.4.3 标注更新	167
7.4.4 修改尺寸特性	167
7.5 尺寸标注综合举例	168
小结	175
习题	175
第8章 块、外部参照与设计中心	178
8.1 块的作用	179
8.2 块的创建	180
8.2.1 内部块的创建	180
8.2.2 外部块的创建	181
8.3 块的插入	183
8.4 块的属性定义	185
8.4.1 创建及使用块属性	186
8.4.2 编辑属性定义	190
8.5 外部参照	194
8.5.1 外部参照的创建方法	195
8.5.2 外部参照的管理	198
8.6 设计中心	200
8.6.1 AutoCAD 设计中心的工作界面	200
8.6.2 用 AutoCAD 设计中心打开图形	201
8.6.3 搜索图形内容	202
8.6.4 利用设计中心向图形添加内容	202
8.6.5 存储和检索常用内容	203

8.7 综合实例	207
小结	209
习题	209
第9章 二维绘图综合实例	212
9.1 样板文件的创建	213
9.2 零件图的绘制	214
9.2.1 底座的绘制	215
9.2.2 绘制弹性辅助支承的其余零件	217
9.3 装配图的绘制	219
小结	227
习题	227
第10章 三维绘图基础	232
10.1 用户坐标系	233
10.2 创建三维实体	235
10.2.1 基本体造型	235
10.2.2 由二维图形创建三维实体	238
10.2.3 由布尔运算来创建复杂实体	240
10.3 三维造型实例	242
小结	249
习题	249
第11章 图形输出	251
11.1 图形的输入输出	252
11.1.1 导入图形	252
11.1.2 输入与输出 Dxf 文件	252
11.1.3 输出图形	253
11.2 模型空间和图纸空间	253
11.2.1 模型空间	253
11.2.2 图纸空间	254
11.2.3 模型空间和图纸空间的切换	254
11.3 打印设置	255
11.3.1 创建图形布局	255
11.3.2 管理布局	256

11.3.3 图形布局的页面设置.....	257
11.3.4 新建、删除、编辑浮动视口.....	260
11.3.5 创建其他形状的视口.....	261
11.4 打印输出	263
11.4.1 出图设备的配置管理.....	263
11.4.2 出图样式设置管理.....	264
11.4.3 打印样式编辑.....	265
11.4.4 打印图形.....	266
小结	267
习题	267
参考文献	268



第1章

AutoCAD 2006 简介

❖ 知识点

1. AutoCAD 2006 的基本功能。
2. AutoCAD 2006 的用户界面。
3. 绘图环境的设置以及文件管理。

❖ 要求

1. 掌握绘图环境的设置。
2. 掌握文件管理的基本知识。

计算机辅助设计 (computer aided design, CAD) 是指用计算机的计算功能和高效的图形处理能力, 对产品进行辅助设计分析、修改和优化。它综合了计算机知识和工程设计知识, 并且随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而逐渐完善。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为在微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 经过多年不断的完善, 现已成为强有力的绘图工具, 在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用, 目前已成为计算机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件。

1.1 AutoCAD 的主要功能和特点

1.1.1 AutoCAD 2006 的主要功能

AutoCAD 2006 的主要功能见表 1.1。

表 1.1 AutoCAD 的功能

功 能	说 明
强大的二维绘图功能	AutoCAD 提供了一系列的二维图形绘制命令, 可以方便地绘制二维基本图形对象, 例如: 点、直线、云线、圆、圆弧、正多边形、椭圆、组合线、样条曲线、图案填充等
灵活的图形编辑功能	AutoCAD 提供了很强的图形编辑和修改功能, 可以灵活地对选定的图形对象进行编辑和修改, 例如: 移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等
数据透视表和数据透视图	AutoCAD 2006 为表、查询、窗体引入了“数据透视表”视图和“数据透视图”视图, 以使用表格和图形的形式从两种不同的角度来查看和分析数据。“数据透视表”视图和“数据透视图”视图还可以另存为数据访问页, 方便用户在網上查询
实用的辅助绘图功能	为了绘图的方便、规范、准确, AutoCAD 提供了多种绘图辅助工具, 包括绘图区光标点的坐标显示、用户坐标系、栅格、捕捉、目标捕捉、自动捕捉、正交方式等功能
方便的尺寸标注功能	利用 AutoCAD 提供的尺寸标注功能, 用户可以定义尺寸标注的样式, 为绘制的图形标注尺寸、尺寸公差、几何形状和位置公差、注写中文和西文字体
显示控制功能	AutoCAD 提供了多种方法来显示和观看图形
图层、颜色和线型设置管理功能	为了便于对图形的组织和管理, AutoCAD 提供了图层、颜色、线型、线宽及打印样式设置功能, 可以对绘制的图形对象赋予不同的图层, 用户喜欢的颜色, 所要求的线型, 线宽及打印控制等对象特性, 并且图层可以被打开或关闭、冻结或解冻、锁定或解锁

续表

功 能	说 明
图块和外部参照功能	为了提高绘图效率, AutoCAD 提供了图块和对非当前图形的外部参照功能, 利用该功能, 可以将需要重复使用的图形定义成图块, 在需要时依不同的基点、比例、转角插入到新绘制的图形中, 或将外部及局域网内的图形文件以外部参照的方式链接到当前图形中
三维实体造型功能	AutoCAD 提供了多种三维绘图命令, 通过对立体间进行交、并、差等布尔运算, 可以进一步生成更为复杂的形体。AutoCAD 提供的三维实体编辑功能可以完成对实体的多种编辑, 例如, 倒角、倒圆角、生成剖面图和剖视图等
数据交换与连接外部数据库功能	在图形数据交换方面, AutoCAD 提供了多种图形、图像数据交换格式和相应的命令, 通过 DXF、IGES 等规范的图形数据转换接口, 可以与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换
网络支持及 AutoCAD 设计中心功能	利用 AutoCAD 绘制的图形, 可以在 Internet/Intranet 上进行图形的发布、访问及存取, 为异地设计小组的网上协同工作提供了强有力的支持。更新的 AutoCAD 设计中心可以直接访问用户自己的文件、互联网上有价值的符号库或其他涉及内容
图形输出功能	在 AutoCAD 中可以以任意比例将所绘制图形的全部或部分输出到图纸或文件中, 从而获得图形的硬备份或电子备份
完善而友好的帮助功能	AutoCAD 提供了方便的联机帮助功能, 可以指导用户进行相关的使用和操作, 并帮助解决软件使用中遇到的各种技术问题
用户二次开发功能	AutoCAD 提供有多种编程接口, 支持用户使用内嵌或外部编程语言对其进行二次开发, 以扩充 AutoCAD 的系统功能

1.1.2 AutoCAD 2006 的主要特点

AutoCAD 2006 的主要特点见表 1.2。

表 1.2 AutoCAD 的特点

特 点	说 明
速度快, 精度高, 便于修改	AutoCAD 已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、轻纺等很多领域得到了广泛的应用
良好的用户界面和智能化多文档设计环境	通过其交互式菜单便可以进行各种操作, 使得非计算机专业的工程技术人员也能够很快地学会使用, 并在不断的实践中掌握它的各种应用和开发技巧
广泛的适应性	可以在 Msdos、Unix、Os/2、Apple、Macintosh 等操作系统支持下的各种微型计算机和工作站上运行, 并支持分辨率由 320×200 到 2048×1024 的 40 多种图形显示设备、30 多种数字仪和鼠标器, 以及 20 种绘图仪和打印机等
开放的体系结构	AutoCAD 为用户提供了可以结合本专业工作需要对其进行功能扩展和二次开发的多种方法和手段

1.2 AutoCAD 2006 用户界面

1.2.1 启动 AutoCAD 2006

启动 AutoCAD 2006 的方法很多，下面介绍几种常用的启动方法：

- 1) 在 Windows 桌面上双击 AutoCAD 2006 中文版快捷图标 .
- 2) 单击 Windows 桌面左下角 [开始] 按钮，在弹出的菜单中选择 [程序] / Autodesk/AutoCAD 2006 Simplified Chinese/AutoCAD 2006 命令。
- 3) 双击已经存盘的任意一个 AutoCAD 2006 图形文件 (*.dwg 文件)。

1.2.2 AutoCAD 2006 的初始用户界面

启动 AutoCAD 2006 后，即出现如图 1.1 所示的 AutoCAD 2006 用户界面，该界

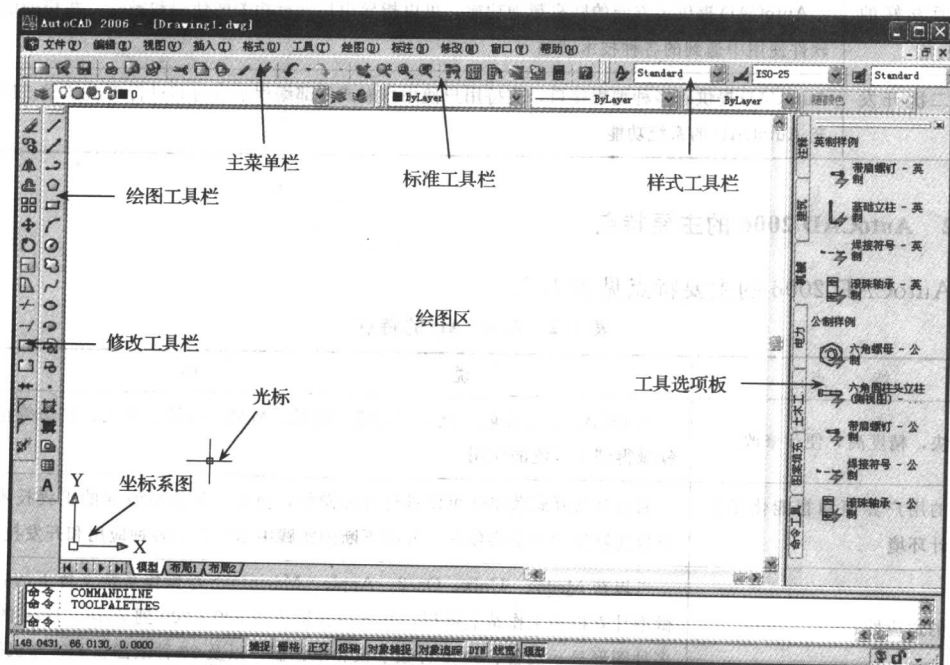


图 1.1 中文版 AutoCAD 2006 用户界面

面中包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行与文本窗口、状态栏和工具选项板窗口等，下面分别介绍。

1. 标题栏

AutoCAD 2006 的标题栏位于用户界面的顶部，左侧显示该程序的图标及当前所操作图形文件的名称，与其他 Windows 应用程序相似，单击图标按钮，将弹出系统菜单，可以进行相应的操作；右上角分别为窗口最小化按钮、窗口最大化按钮、关闭窗口按钮，可以实现对程序窗口状态的调节。

2. 菜单栏

AutoCAD 2006 的菜单栏中包含 11 个菜单：[文件]、[编辑]、[视图]、[插入]、[格式]、[工具]、[绘图]、[标注]、[修改]、[窗口] 和 [帮助]，几乎包含了该软件的所有命令。单击菜单栏中的某一菜单，即弹出相应的下拉菜单，如图 1.2 所示。

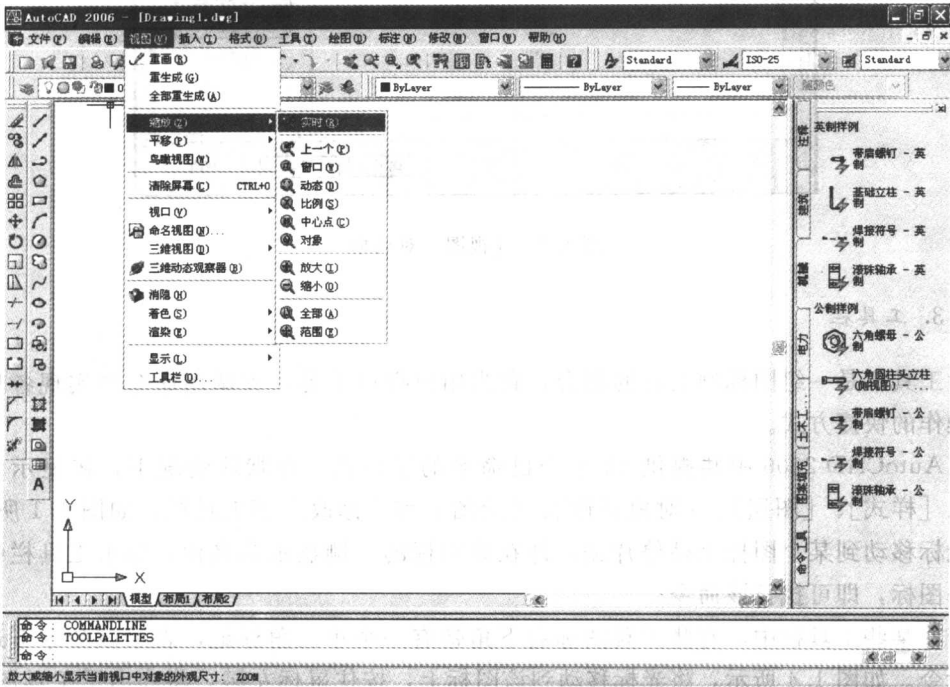


图 1.2 [视图] 下拉菜单