

计算机辅助设计课程教学规划教材

JISUANJIFUZHUSHEJIKECHENGJIAOXUEGUIHUAJIAOCAI

AutoCAD

2012中文版

标准实例教程

AutoCAD 2012ZHONGWENBANBIAOZHUNSHILIJIAOCHENG

● 三维书屋工作室

韩凤起 胡仁喜 等编著

长达 **210** 分钟

录音讲解AVI文件

54 个 实例源文件
结果文件

联系作者索取授课PPT



全面完整的知识体系 深入浅出的理论阐述
循序渐进的分析讲解 实用典型的实例引导



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 2012 中文版标准实例教程

韩凤起 胡仁喜 等编著



机械工业出版社

本书重点介绍了 AutoCAD 2012 中文版的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。本书最大的特点是,在进行知识点讲解的同时,列举了大量的实例,使读者能在实践中掌握 AutoCAD 2012 的使用方法和技巧。

全书分为 10 章,分别介绍了 AutoCAD 2012 的有关基础知识、二维图形绘制与编辑、各种基本绘图工具、显示控制、文字与图表、尺寸标注、辅助绘图工具、三维绘图等。

本书内容翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰,可以作为机械设计与建筑设计初学者的入门与提高教材,也可作为机械与建筑工程技术人员的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD2012 中文版标准实例教程/韩风起等编著.

—5 版. —北京:机械工业出版社,2011.10

ISBN 978-7-111-36281-4

I. ①A… II. ①韩… III. ①AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 221306 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:曲彩云 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012 年 1 月第 5 版第 1 次印刷

184mm×260mm·21 印张·515 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-36281-4

ISBN 978-7-89433-227-1(光盘)

定价:48.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

随着微电子技术,特别是计算机硬件和软件技术的迅猛发展,CAD技术正在日新月异、突飞猛进地发展。目前,CAD设计已经成为人们日常工作和生活中的重要内容,特别是AutoCAD已经成为CAD的世界标准。近年来,网络技术发展一日千里,结合制造业的发展,使CAD技术不断完善,CAD技术正在搭乘网络技术的特别快车飞速向前,从而使AutoCAD更加羽翼丰满。Autodesk公司的AutoCAD软件包已经成为人们学习CAD技术的必修课,CAD软件认证成为工程技术人员的入门基本要求。

AutoCAD是美国Autodesk公司推出的,自1982年推出,在20多年来,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 2012,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。

值此AutoCAD 2012面市之际,笔者精心组织几所高校的老师根据学生工程应用学习需要编写了此书。本书的执笔作者都是各高校多年从事计算机图形学教学研究的一线人员。他们年富力强,具有丰富的教学实践经验与教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的学习心理与实际需求。在本书中,处处凝结着作者的经验与体会,贯彻着他们的教学思想,希望能够对广大读者的学习起到抛砖引玉的作用,为广大读者的学习提供一条捷径。

本书重点介绍了AutoCAD 2012中文版的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书分为10章,分别介绍了AutoCAD 2012的有关基础知识,二维图形的绘制与编辑,各种基本绘图工具,显示控制,文字与图表,尺寸标注,辅助绘图工具,三维绘图等。在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,全书解说翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰。本书可以作为初学者的入门教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

随书光盘包含全书所有实例的源文件和操作过程录屏讲解动画,总时长达300分钟。为了开阔读者的视野,促进读者的学习,光盘中还免费赠送时长达800分钟的AutoCAD工程案例学习录音讲解动画教程和相应的实例源文件,以及凝结作者多年心血的AutoCAD使用技巧集锦电子书和各种实用的AutoCAD工程设计图库。授课老师如果需要,可以联系作者索要本书授课PPT文件。

本书由三维书屋工作室策划,军械工程学院的韩凤起和胡仁喜两位老师主要编写。路纯红、周冰、董伟、袁涛、王兵学、王宏、张日晶、李瑞、董荣荣、许洪、王敏、王佩楷、郑长松、王文平、孟清华、王艳池、王培合、王义发、阳平华、王渊峰、李广荣、夏德伟、康士廷、王玉秋等也参加了本书部分编写工作。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正,作者将不胜感激。需要书中实例源文件或有任何问题可以联系 win760520@126.com。

作者

目 录

前言

第1章 AutoCAD2012 入门.....	1
1.1 操作界面.....	2
1.1.1 标题栏.....	2
1.1.2 菜单栏.....	3
1.1.3 工具栏.....	3
1.1.4 绘图区.....	3
1.1.5 命令行.....	6
1.1.6 状态栏和滚动条.....	6
1.1.7 快速访问工具栏和交互信息工具栏.....	6
1.1.8 功能区.....	7
1.1.9 状态托盘.....	7
1.2 配置绘图系统.....	7
1.2.1 显示配置.....	8
1.2.2 系统配置.....	8
1.3 设置绘图环境.....	9
1.3.1 绘图单位设置.....	9
1.3.2 图形边界设置.....	10
1.4 文件管理.....	11
1.4.1 新建文件.....	11
1.4.2 打开文件.....	12
1.4.3 保存文件.....	13
1.4.4 另存为.....	14
1.4.5 退出.....	14
1.5 图形显示工具.....	14
1.5.1 图形缩放.....	15
1.5.2 图形平移.....	16
第2章 基本绘图命令.....	21
2.1 基本输入操作.....	22
2.1.1 命令输入方式.....	22
2.1.2 命令的重复、撤消、重做.....	22
2.1.3 坐标系系统与数据的输入方法.....	23
2.1.4 实例——绘制线段.....	25
2.2 直线类命令.....	25
2.2.1 直线段.....	25
2.2.2 实例——表面粗糙度符号.....	27

2.2.3	构造线	27
2.3	圆类命令	28
2.3.1	圆	29
2.3.2	实例——绘制连环圆	30
2.3.3	圆弧	31
2.3.4	实例——五瓣梅	32
2.3.5	椭圆与椭圆弧	33
2.3.6	实例——洗脸盆	34
2.3.7	圆环	36
2.4	平面图形命令	36
2.4.1	矩形	36
2.4.2	实例——方头平键	38
2.4.3	正多边形	40
2.4.4	实例——卡通鸭	41
2.5	点命令	43
2.5.1	点	43
2.5.2	等分点	44
2.5.3	测量点	44
2.5.4	实例——棘轮	45
第3章	高级二维绘图命令	49
3.1	多段线	50
3.1.1	绘制多段线	50
3.1.2	实例——弯月亮	50
3.2	样条曲线	51
3.2.1	绘制样条曲线	52
3.2.2	实例——旋具	53
3.3	多线	55
3.3.1	绘制多线	55
3.3.2	定义多线样式	55
3.3.3	编辑多线	57
3.3.4	实例——墙体	58
3.4	面域	61
3.4.1	创建面域	61
3.4.2	面域的布尔运算	61
3.4.3	实例——扳手	62
3.5	图案填充	64
3.5.1	基本概念	64
3.5.2	图案填充的操作	65
3.5.3	编辑填充的图案	69

3.5.4 实例——小屋	70
第4章 图层设置与精确定位	76
4.1 图层设置	77
4.1.1 设置图层	77
4.1.2 颜色的设置	81
4.1.3 图层的线型	82
4.1.4 实例——轴承座	83
4.2 精确定位工具	86
4.2.1 正交模式	86
4.2.2 栅格工具	87
4.2.3 捕捉工具	88
4.3 对象捕捉	88
4.3.1 特殊位置点捕捉	89
4.3.2 实例——连接线段	90
4.3.3 实例——公切线	90
4.3.4 对象捕捉设置	92
4.3.5 实例——盘盖	93
4.4 自动追踪	94
4.4.1 对象捕捉追踪	95
4.4.2 实例——追踪线段	95
4.4.3 极轴追踪	96
4.4.4 实例——方头平键	97
第5章 平面图形的编辑	102
5.1 选择对象	103
5.2 基本编辑命令	106
5.2.1 剪贴板相关命令	106
5.2.2 实例——制作壁画	108
5.2.3 复制链接对象	109
5.2.4 实例——在 Word 文档中链接 AutoCAD 图形对象	110
5.2.5 复制命令	111
5.2.6 实例——绘制洗手台	112
5.2.7 镜像命令	113
5.2.8 实例——绘制压盖	114
5.2.9 偏移命令	116
5.2.10 实例——绘制挡圈	117
5.2.11 阵列命令	119
5.2.12 实例——绘制轴承端盖	120
5.2.13 移动命令	121
5.2.14 旋转命令	121

5.2.15	实例——绘制曲柄	122
5.2.16	缩放命令	126
5.3	改变几何特性类命令	126
5.3.1	剪切命令	127
5.3.2	实例——绘制铰套	128
5.3.3	延伸命令	129
5.3.4	实例——绘制螺钉	130
5.3.5	圆角命令	134
5.3.6	实例——绘制吊钩	134
5.3.7	倒角命令	137
5.3.8	实例——绘制齿轮轴	139
5.3.9	拉伸命令	142
5.3.10	实例——绘制手柄	143
5.3.11	拉长命令	145
5.3.12	打断命令	146
5.3.13	实例——删除中心线	146
5.3.14	打断于点命令	147
5.3.15	光顺曲线	147
5.3.16	分解命令	148
5.4	对象编辑	149
5.4.1	钳夹功能	149
5.4.2	实例——利用钳夹功能编辑绘制的图形	149
5.4.3	修改对象属性	151
5.4.4	特性匹配	151
5.5	删除及恢复类命令	152
5.5.1	删除命令	152
5.5.2	恢复命令	152
5.5.3	清除命令	153
5.5.4	实例——绘制弹簧	153
第6章	文字与表格	162
6.1	文本样式	163
6.2	文本标注	165
6.2.1	单行文本标注	165
6.2.2	多行文本标注	167
6.2.3	实例——在标注文字时插入“±”号	171
6.3	文本编辑	172
6.4	表格	172
6.4.1	定义表格样式	173
6.4.2	创建表格	174

6.4.3	表格文字编辑	176
6.4.4	实例——绘制齿轮参数表	177
第7章	尺寸标注	182
7.1	尺寸样式	183
7.1.1	线	185
7.1.2	符号和箭头	186
7.1.3	尺寸文本	188
7.1.4	调整	189
7.1.5	主单位	191
7.1.6	换算单位	193
7.1.7	公差	193
7.2	标注尺寸	195
7.2.1	长度型尺寸标注	196
7.2.2	实例——标注螺栓	197
7.2.3	对齐标注	199
7.2.4	坐标尺寸标注	199
7.2.5	角度尺寸标注	199
7.2.6	直径标注	201
7.2.7	半径标注	201
7.2.8	实例——标注曲柄尺寸	202
7.2.9	圆心标记和中心线标注	205
7.2.10	基线标注	205
7.2.11	连续标注	205
7.2.12	实例——标注挂轮架尺寸	206
7.2.13	快速尺寸标注	208
7.3	引线标注	209
7.3.1	一般引线标注	209
7.3.2	快速引线标注	210
7.3.3	实例——标注齿轮尺寸	212
7.4	形位公差	216
7.5	综合实例——齿轮轴	218
第8章	辅助绘图工具	225
8.1	图块操作	226
8.1.1	定义图块	226
8.1.2	图块的存盘	227
8.1.3	实例——将绘制的图形定义为图块	228
8.1.4	图块的插入	229
8.1.5	实例——绘制齿轮剖视图	230
8.2	图块的属性	233

8.2.1	定义图块属性	233
8.2.2	修改属性的定义	234
8.2.3	实例——设置图块属性	235
8.3	设计中心	236
8.3.1	启动设计中心	236
8.3.2	插入图块	237
8.3.3	图形复制	238
8.4	工具选项板	238
8.4.1	打开工具选项板	238
8.4.2	向工具选项板添加内容	239
8.4.3	实例——利用设计中心绘制居室布置平面图	240
8.5	模型与布局	243
8.5.1	模型空间	243
8.5.2	图样空间	246
8.6	打印	247
8.6.1	打印设备参数设置	248
8.6.2	打印设置	249
第9章	绘制和编辑三维表面	253
9.1	三维坐标系统	254
9.1.1	创建坐标系	254
9.1.2	动态坐标系	255
9.2	观察模式	256
9.2.1	动态观察	256
9.2.2	视图控制器	258
9.3	三维绘制	259
9.3.1	绘制三维点	259
9.3.2	绘制三维多段线	259
9.3.3	绘制三维面	260
9.3.4	控制三维平面边界的可见性	260
9.3.5	绘制多边网格面	261
9.3.6	绘制三维网格	261
9.4	绘制三维网格曲面	262
9.4.1	直纹曲面	262
9.4.2	平移曲面	262
9.4.3	边界曲面	263
9.4.4	旋转曲面	264
9.4.5	平面曲面	265
9.4.6	实例——绘制弹簧	265
9.5	编辑三维曲面	267

9.5.1	三维旋转	267
9.5.2	三维镜像	268
9.5.3	三维阵列	268
9.5.4	三维移动	269
9.5.5	对齐对象	270
9.5.6	实例——圆柱滚子轴承的绘制	271
第 10 章	实体造型	274
10.1	创建基本三维实体	275
10.2	布尔运算	276
10.2.1	布尔运算简介	276
10.2.2	实例——深沟球轴承的创建	277
10.3	特征操作	279
10.3.1	拉伸	279
10.3.2	旋转	280
10.3.3	扫掠	281
10.3.4	放样	283
10.3.5	拖拽	285
10.3.6	实例——手轮的创建	285
10.4	实体三维操作	288
10.4.1	倒角	288
10.4.2	圆角	289
10.4.3	实例——三通管的创建	290
10.4.4	干涉检查	292
10.4.5	实例——手柄的创建	293
10.5	特殊视图	296
10.5.1	剖切	296
10.5.2	剖切截面	297
10.5.3	截面平面	297
10.6	编辑实体	301
10.6.1	拉伸面	301
10.6.2	移动面	302
10.6.3	偏移面	303
10.6.4	旋转面	303
10.6.5	实例——支架	304
10.6.6	抽壳	307
10.6.7	实例——摇杆的创建	308
10.7	显示形式	310
10.7.1	消隐	311
10.7.2	视觉样式	311

10.7.3	视觉样式管理器	312
10.8	渲染实体	313
10.8.1	贴图	313
10.8.2	材质	314
10.8.3	渲染	315
10.8.4	实例——阀体的创建	317

第 1 章

AutoCAD 2012入门

本章学习AutoCAD 2012绘图的基本知识。了解如何设置图形的系统参数、绘图环境，熟悉创建新的图形文件、打开已有文件的方法等，为进入系统学习准备必要的基础知识。

学

习

要

点

- 操作界面
- 配置绘图系统
- 设置绘图环境
- 了解文件管理
- 掌握图形缩放和平移操作

1.1 操作界面

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。启动 AutoCAD 2012 后的默认界面是新界面风格，为了便于以前版本用户学习本书，我们采用 AutoCAD 经典风格的界面介绍，如图 1-1 所示。

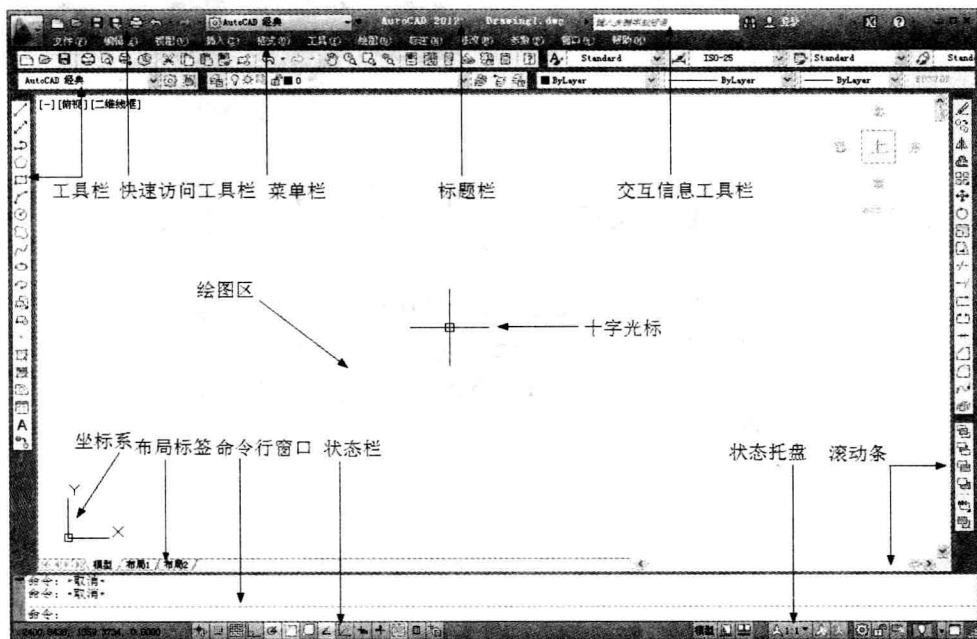


图 1-1 AutoCAD 2012 中文版操作界面

具体的转换方法是：单击界面右下角的“切换工作空间”按钮，在弹出的菜单中选择“AutoCAD 经典”选项，如图 1-2 所示，系统转换到 AutoCAD 经典界面。



图 1-2 工作空间转换

1.1.1 标题栏

在 AutoCAD 2012 操作界面的最上端是标题栏，显示了当前软件的名称和用户正在使用的图形文件，“DrawingN.dwg”（N 是数字）是 AutoCAD 的默认图形文件名；最右边的 3 个

按钮控制AutoCAD 2012当前的状态：最小化、正常化和关闭。

1.1.2 菜单栏

AutoCAD2012的菜单栏位于标题栏的下方，同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，如图1-3所示。

一般来讲，AutoCAD 2012下拉菜单有以下3种类型：

(1) 右边带有小三角形的菜单项，表示该菜单后面带有子菜单，将光标放在上面会弹出它的子菜单。

(2) 右边带有省略号的菜单项，表示单击该项后会弹出一个对话框。

(3) 右边没有任何内容的菜单项，选择它可以直接执行一个相应的AutoCAD命令，在命令提示窗口中显示出相应的提示。



图1-3 下拉菜单

1.1.3 工具栏

工具栏是执行各种操作最方便的途径。工具栏是一组图标按钮的集合，单击这些图标按钮就可调用相应的AutoCAD命令。AutoCAD2012的标准菜单提供有30种工具栏，每一个工具栏都有一个名称。对工具栏的操作有：

(1) 固定工具栏：绘图窗口的四周边界为工具栏固定位置，在此位置上的工具栏不显示名称，在工具栏的最左端显示出一个句柄。

(2) 浮动工具栏：拖动固定工具栏的句柄到绘图窗口内，工具栏转变为浮动状态，此时显示出该工具栏的名称，拖动工具栏的左、右、下边框可以改变工具栏的形状。

(3) 打开工具栏：将光标放在任一工具栏的非标题区，单击鼠标右键，系统会自动打开单独的工具栏标签，如图1-4所示。用鼠标左键单击某一个未在界面中显示的工具栏名，系统将自动在界面中打开该工具栏。

(4) 弹出工具栏：有些图标按钮的右下角带有“▲”，表示该工具项具有弹出工具栏，打开工具下拉列表，按住鼠标左键，将光标移到某一图标上然后松手，该图标就成为当前图标，如图1-5所示。

1.1.4 绘图区

绘图区是显示、绘制和编辑图形的矩形区域。左下角是坐标系图标，表示当前使用的坐标系和坐标方向，根据工作需要，用户可以打开或关闭该图标的显示。十字光标由鼠标控制，其交叉点的坐标值显示在状态栏中。

1. 改变绘图窗口的颜色

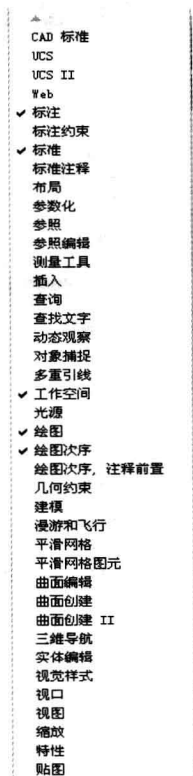


图 1-4 打开工具栏



图 1-5 弹出工具栏

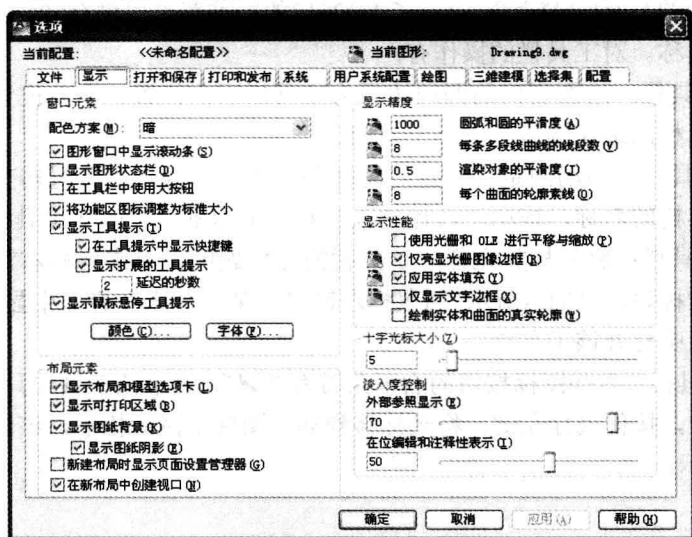


图 1-6 “选项”对话框中的“显示”选项卡

(1) 选择菜单栏中的“工具”→“选项”命令，打开“选项”对话框。

(2) 单击“显示”选项卡，如图1-6所示。

(3) 单击“窗口元素”中的“颜色”按钮 **颜色(C)...**，打开如图1-7所示的“图形窗口颜色”对话框。

(4) 从“颜色”下拉列表框中选择某种颜色,例如白色,单击“应用并关闭”按钮 **应用并关闭(A)**,即可将绘图窗口改为白色。

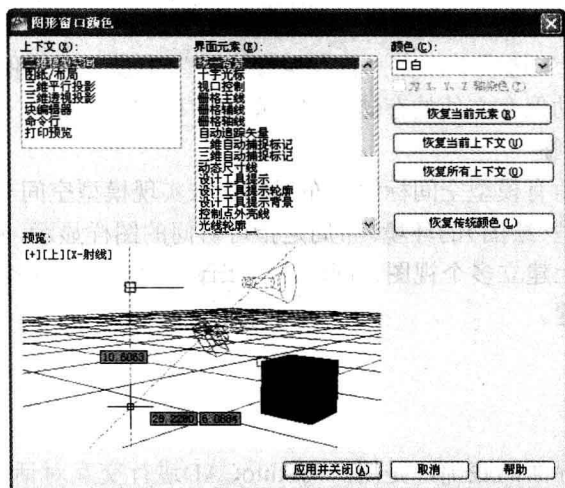


图 1-7 “图形窗口颜色”对话框

2. 改变十字光标的大小

在图1-6所示的“显示”选项卡中拖动“十字光标大小”区的滑块,或在文本框中直接输入数值,即可对十字光标的大小进行调整。

3. 设置自动保存时间和位置

- (1) 选择菜单栏中的“工具”→“选项”命令,打开“选项”对话框。
- (2) 单击“打开和保存”选项卡,如图1-8所示。

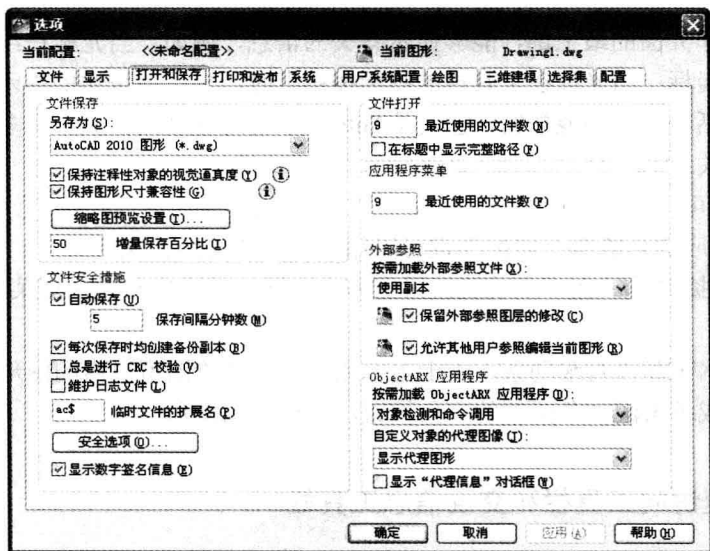


图 1-8 “选项”对话框中的“打开和保存”选项卡

- (3) 勾选“文件安全措施”中的“自动保存”复选框,在其下方的输入框中输入自