

计算机辅助设计快速入门系列
JISUANJIFUZHUSHEJIKUAI SURUMENXILIE

内附DVD配音教学光盘

AutoCAD 2012

中文版建筑与土木工程制图 快速入门实例教程



系统化 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



三维书屋工作室

胡仁喜 路纯红 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

计算机辅助设计快速入门系列

AutoCAD 2012 中文版建筑与土木工程制图 快速入门实例教程

三维书屋工作室

胡仁喜 刘昌丽 张日晶 等编著

机械工业出版社

本书详细介绍了 Autodesk 公司最新版本的计算机辅助设计软件 AutoCAD 2012 在建筑设计领域的使用方法和操作技巧。

本书以最新中文版 AutoCAD 2012 作为设计软件平台, 全面介绍建筑 CAD 设计方法。全书共分为 12 章, 完整地讲解了 AutoCAD 2012 基础知识、绘制二维图形、基本绘图工具、二维图形的编辑方法、文字、表格和尺寸标注、图形设计辅助工具、建筑设计基础知识、总平面图的绘制、建筑总平面图的绘制、建筑立面图绘制、建筑剖面图绘制、建筑详图绘制。本书中的各种实例, 旨在协助讲解 AutoCAD 在建筑设计应用操作, 其中亦存在一些不尽完善的地方, 希望读者留意, 不可将图纸内容作为实际工程设计、施工的依据。

全书具有很强的指导性和操作性, 可以作为建筑工程技术人员和 AutoCAD 技术人员的参考书, 也可以作为高校相关专业师生计算机辅助设计和建筑设计课程参考用书以及社会 AutoCAD 培训班配套教材。

随书配送光盘包含全书所有讲解实例和图库源文件以及实例操作过程视频讲解 AVI 文件, 可以帮助读者轻松自如地学习本书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2012 中文版建筑与土木工程制图快速入门实例教程/胡仁喜等编著. —北京: 机械工业出版社, 2011.6
ISBN 978-7-111-34757-6

I. ①A… II. ①胡… III. ①建筑制图—AutoCAD 软件—教材②土木工程—工程制图—AutoCAD 软件—教材
IV. ①TU204-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 092552 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

2011 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm·17.25 印张·424 千字
0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-34757-6
ISBN 978-7-89433-035-7 (光盘)
定价: 39.00 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

策划编辑: (010) 88379782

社服务中心: (010) 88361066

网络服务

销售一部: (010) 68326294

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

教材网: <http://www.cmpedu.com>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发研制的计算机辅助设计软件，它在世界工程设计行业使用相当广泛，例如建筑、机械、电子、服装、气象、地理等领域。自 1982 年推出第一个版本以后，目前已升级至第 25 个版本，最新版本为 2012。随着推陈出新，其功能逐渐变得强大而丰富，越来越容易与各个行业的实际情况相适应。

建筑行业是使用 AutoCAD 的大户之一。AutoCAD 也是我国建筑设计领域接受最早、应用最广泛的 CAD 软件，它几乎成了建筑绘图的默认软件，在国内拥有众多的用户群体。AutoCAD 的教学还是我国建筑学专业和相关专业 CAD 教学的重要组成部分。就目前的现状来看，AutoCAD 主要用于绘制二维建筑图形（平、立、剖、详图等），这些图形是建筑设计文件中的主要组成部分。其三维功能也可用来建模、协助方案设计和推敲等，其矢量图形处理功能还可用来帮助进行一些技术参数的求解，例如：日照分析、地形分析、距离或面积的求解等。而且，其他一些二维或三维效果图制作软件（如 3DS MAX、Photoshop 等）也往往有赖于 AutoCAD 的设计成果。此外，AutoCAD 能为用户提供良好的二次开发平台，便于自行定制适于本专业的绘图格式和附加功能。由此看来，学好用好 AutoCAD 软件是建筑行业从业人员的必备业务技能。

本书以最新中文版 AutoCAD 2012 作为设计软件平台，全面介绍建筑 CAD 设计方法。全书共分为 12 章，讲解了 AutoCAD 2012 基础知识、绘制二维图形、基本绘图工具、二维图形的编辑方法、文字、表格和尺寸标注、图形设计辅助工具、建筑设计基础知识、总平面图的绘制、建筑平面图的绘制、建筑立面图绘制、建筑剖面图绘制、建筑详图绘制。由于 AutoCAD 2012 功能强大，同一个图形的绘制往往可以通过多种途径来实现。读者在对软件比较熟悉后，大可按照自己的绘图习惯或所在单位的通用惯例总结出一套绘图思路和方法。

全书具有很强的指导性和操作性，可以作为建筑工程技术人员和 AutoCAD 技术人员的参考书，也可以作为高校相关专业师生计算机辅助设计和建筑设计课程参考用书以及社会 AutoCAD 培训班配套教材。

随书光盘包含全书所有实例的源文件和操作过程讲解视频文件，总时长达 600 分钟。为了开阅读者的视野，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。

本书由三维书屋工作室策划，胡仁喜、刘昌丽、张日晶主要编写。熊慧、王文平、康士廷、王敏、李瑞、李广荣、王艳池、周冰、李鹏、董伟、孟清华、王培合、郑长松、王义发、王玉秋、张俊生、周广芬参加了部分章节的编写工作。

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。有任何问题可以登陆网站 www.sjzsanweishuwu.com 或联系 win760520@126.com。

作 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2012基础知识	1
1.1 AutoCAD 2012的操作界面	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	4
1.1.5 命令行	6
1.1.6 状态栏和滚动条	7
1.1.7 快速访问工具栏和交互信息工具栏	7
1.1.8 功能区	7
1.1.9 状态托盘	7
1.2 图形文件的管理	8
1.2.1 建立新图形文件	8
1.2.2 打开已有的图形文件	9
1.2.3 存储图形文件	9
1.3 设置绘图环境	10
1.4 显示控制	11
1.4.1 平移	11
1.4.2 图形的缩放	12
1.5 基本输入操作	15
1.5.1 命令输入方式	15
1.5.2 命令的重复、撤消、重做	16
1.5.3 透明命令	16
1.5.4 按键定义	16
1.5.5 命令执行方式	17
1.5.6 坐标系统与数据输入方法	17
1.6 上机实验	19
1.7 思考与练习	20
第2章 绘制二维图形	22
2.1 绘制直线类对象	23
2.1.1 直线段	23
2.1.2 构造线	24
2.2 绘制圆弧类对象	25
2.2.1 圆	25
2.2.2 圆弧	26
2.2.3 实例——绘制椅子	27

2.2.4	圆环	29
2.2.5	椭圆与椭圆弧	29
2.2.6	实例——绘制洗脸盆	31
2.3	绘制多边形和点	32
2.3.1	矩形	32
2.3.2	正多边形	34
2.3.3	点	34
2.3.4	等分点	35
2.3.5	测量点	36
2.4	多段线	36
2.4.1	绘制多段线	36
2.4.2	实例——绘制浴缸	37
2.4.3	编辑多段线	39
2.5	样条曲线及徒手绘图	40
2.5.1	绘制样条曲线	40
2.5.2	编辑样条曲线	41
2.5.3	实例——绘制雨伞	42
2.5.4	徒手绘图	44
2.6	图案填充	45
2.6.1	基本概念	45
2.6.2	图案填充的操作	46
2.6.3	编辑填充的图案	51
2.6.4	实例——绘制小屋	52
2.7	多线	54
2.7.1	绘制多线	55
2.7.2	定义多线样式	55
2.7.3	实例——绘制特殊多线	55
2.7.4	编辑多线	57
2.7.5	实例——绘制墙体	58
2.8	上机实验	60
2.9	思考与练习	61
第3章	基本绘图工具	62
3.1	设置图层	63
3.1.1	利用对话框设置图层	63
3.1.2	利用工具栏设置图层	67
3.2	颜色的设置	68
3.3	图层的线型	69
3.3.1	在“图层特性管理器”中设置线型	69
3.3.2	直接设置线型	70

3.4	精确定位工具	70
3.4.1	正交模式	71
3.4.2	栅格工具	71
3.4.3	捕捉工具	72
3.5	对象捕捉	73
3.5.1	特殊位置点捕捉	73
3.5.2	设置对象捕捉	74
3.6	对象约束	75
3.6.1	建立几何约束	76
3.6.2	几何约束设置	77
3.6.3	绘制同心相切圆	77
3.6.4	自动约束	79
3.6.5	绘制约束控制	80
3.6.6	建立尺寸约束	82
3.6.7	尺寸约束设置	83
3.6.8	实例——更改椅子扶手长度	84
3.7	上机实验	85
3.8	思考与练习	86
第4章	二维图形的编辑方法	87
4.1	构造选择集	88
4.2	使用夹点功能进行编辑	89
4.2.1	夹点概念	89
4.2.2	使用夹点进行编辑	89
4.3	删除与恢复	90
4.3.1	删除命令	90
4.3.2	实例——绘制画框	91
4.3.3	恢复命令	92
4.3.4	实例——恢复删除线段	92
4.3.5	清除命令	92
4.4	调整对象位置	93
4.4.1	移动	93
4.4.2	实例——绘制电视柜组合图形	93
4.4.3	旋转	94
4.4.4	实例——绘制电脑	95
4.5	利用一个对象生成多个对象	96
4.5.1	复制	97
4.5.2	实例——绘制洗手间	98
4.5.3	镜像	99
4.5.4	实例——绘制锅	99

4.5.5	阵列.....	102
4.5.6	实例——绘制紫荆花.....	103
4.5.7	偏移.....	103
4.5.8	实例——绘制门.....	104
4.6	调整对象尺寸.....	105
4.6.1	缩放.....	105
4.6.2	实例——绘制装饰盘.....	106
4.6.3	修剪.....	107
4.6.4	实例——绘制床.....	108
4.6.5	延伸.....	110
4.6.6	实例——绘制窗户图形.....	111
4.6.7	拉伸.....	112
4.6.8	实例——拉伸图形.....	113
4.6.9	拉长.....	113
4.6.10	实例——绘制挂钟.....	114
4.6.11	打断.....	115
4.6.12	分解.....	116
4.6.13	合并.....	116
4.7	圆角及倒角.....	117
4.7.1	圆角.....	117
4.7.2	实例——绘制椅子.....	118
4.7.3	倒角.....	119
4.7.4	实例——绘制洗手盆.....	120
4.8	上机实验.....	122
4.9	思考与练习.....	123
第5章	文字、表格和尺寸标注.....	124
5.1	文字样式.....	125
5.2	文本标注.....	126
5.2.1	单行文本标注.....	126
5.2.2	多行文本标注.....	128
5.3	文本编辑.....	132
5.3.1	文字编辑命令.....	132
5.3.2	实例——绘制建筑制图样板图.....	133
5.4	表格.....	137
5.4.1	定义表格样式.....	137
5.4.2	创建表格.....	140
5.4.3	表格文字编辑.....	141
5.5	尺寸样式.....	142
5.5.1	新建或修改尺寸样式.....	142

5.5.2	线.....	144
5.5.3	符号和箭头.....	145
5.5.4	文本.....	147
5.6	标注尺寸.....	149
5.6.1	线性标注.....	149
5.6.2	对齐标注.....	150
5.6.3	基线标注.....	150
5.6.4	连续标注.....	151
5.7	引线标注.....	151
5.7.1	调用LEADER命令进行引线标注.....	151
5.7.2	调用QLEADER命令进行引线标注.....	152
5.8	上机实验.....	154
5.9	思考与练习.....	155
第6章	图形设计辅助工具.....	156
6.1	图块操作.....	157
6.1.1	定义图块.....	157
6.1.2	图块的存盘.....	158
6.1.3	图块的插入.....	159
6.2	图块的属性.....	160
6.2.1	定义图块属性.....	161
6.2.2	修改属性的定义.....	162
6.2.3	编辑图块属性.....	162
6.3	设计中心.....	164
6.3.1	启动设计中心.....	164
6.3.2	插入图块.....	165
6.3.3	图形复制.....	165
6.4	工具选项板.....	166
6.4.1	打开工具选项板.....	166
6.4.2	工具选项板的显示控制.....	167
6.4.3	新建工具选项板.....	167
6.4.4	向工具选项板添加内容.....	168
6.4.5	实例——绘制居室布置平面图.....	169
6.5	上机实验.....	172
6.6	思考与练习.....	173
第7章	建筑设计基本知识.....	174
7.1	关于建筑设计.....	175
7.1.1	建筑设计概述.....	175
7.1.2	建筑设计特点.....	175
7.2	建筑设计基本方法.....	178

7.2.1	手工绘制建筑图.....	178
7.2.2	计算机绘制建筑图.....	178
7.3	建筑制图的要求及规范.....	179
7.3.1	图幅、标题栏及会签栏.....	179
7.3.2	线型要求.....	180
7.3.3	尺寸标注.....	181
7.3.4	文字说明.....	182
7.3.5	常用图示标志.....	183
7.3.6	常用材料符号.....	184
7.3.7	常用绘图比例.....	187
7.4	思考与练习.....	188
第8章	总平面图的绘制.....	189
8.1	总平面图绘制概述.....	190
8.1.1	总平面图内容.....	190
8.1.2	总平面图中的图例说明.....	190
8.1.3	总平面图绘制步骤.....	192
8.2	小区总平面图.....	192
8.2.1	总平面图中的场地及建筑造型绘制.....	192
8.2.2	总平面图中的小区道路等图形绘制.....	197
8.2.3	总平面图中的标注文字和尺寸.....	200
8.2.4	总平面图中的各种景观造型绘制.....	202
8.2.5	总平面图中的绿化景观布局绘制.....	204
8.3	上机实验.....	206
8.4	思考与练习.....	207
第9章	建筑平面图绘制.....	208
9.1	建筑平面图概述.....	209
9.1.1	建筑平面图内容.....	209
9.1.2	建筑平面图类型.....	209
9.1.3	建筑平面图绘制的一般步骤.....	209
9.2	一居室建筑平面图绘制.....	209
9.2.1	墙体绘制.....	210
9.2.2	门窗绘制.....	211
9.2.3	阳台/管道井等辅助空间绘制.....	213
9.3	一居室装修图绘制.....	215
9.3.1	门厅和客厅及餐厅平面布置.....	216
9.3.2	卧室平面布置.....	219
9.3.3	厨房和卫生间平面布置.....	221
9.3.4	阳台等其他空间平面布置.....	224
9.4	上机实验.....	226

9.5 思考与练习	227
第10章 建筑立面图绘制	228
10.1 建筑立面图绘制概述	229
10.1.1 建筑立面图的概念	229
10.1.2 建筑立面图的图示内容	229
10.1.3 建筑立面图的命名方式	230
10.1.4 建筑立面图绘制的一般步骤	230
10.2 低层建筑立面图绘制	230
10.2.1 低层建筑立面主体轮廓绘制	231
10.2.2 低层建筑门窗立面造型绘制	232
10.2.3 低层建筑立面细部造型绘制	233
10.2.4 低层建筑立面辅助造型绘制	234
10.3 上机实验	237
10.4 思考与练习	238
第11章 建筑剖面图绘制	239
11.1 建筑剖面图绘制概述	240
11.1.1 建筑剖面图概述	240
11.1.2 建筑剖面图的图示内容	240
11.1.3 剖切位置及投射方向的选择	241
11.1.4 剖面图绘制的一般步骤	241
11.2 某别墅剖面绘制	241
11.2.1 确定剖切位置和投射方向	241
11.2.2 1-1剖面图绘制	241
11.2.3 2-2剖面图绘制	245
11.3 上机实验	250
11.4 思考与练习	251
第12章 建筑详图绘制	252
12.1 建筑详图绘制概述	253
12.1.1 建筑详图的概念	253
12.1.2 建筑详图图示内容	253
12.1.3 详图绘制的一般步骤	254
12.2 某别墅建筑详图绘制	254
12.2.1 外墙身详图绘制	254
12.2.2 卫生间放大图	259
12.3 上机实验	263
12.4 思考与练习	264

第 1 章

AutoCAD 2012 基础知识

本章介绍 AutoCAD 2012 的基础知识和基本操作, 内容包括 AutoCAD 2012 的操作界面, 图形文件的管理, 绘图环境的设置, AutoCAD 2012 的基本操作。

学 习 要 点

- AutoCAD 2012 的操作界面
- 图形文件的管理
- 设置绘图环境
- 基本输入操作

1.1 AutoCAD 2012 的操作界面

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,这个界面是AutoCAD 2009以后出现的新界面风格,为了便于学习和使用过AutoCAD 2011及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。

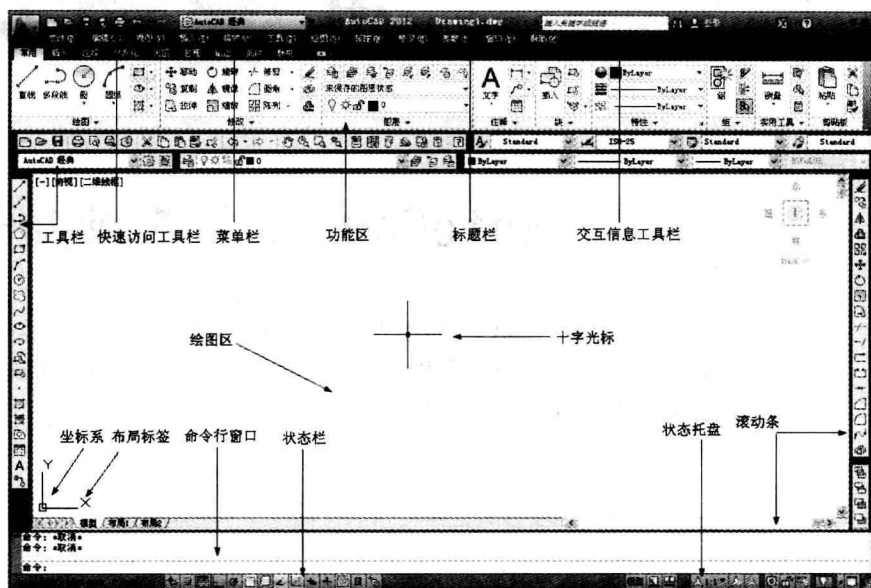


图 1-1 AutoCAD 2012 操作界面

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。

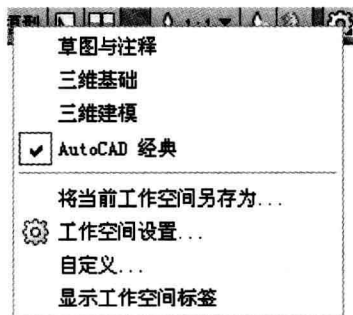


图 1-2 “工作空间”对话框

1.1.1 标题栏

在AutoCAD 2012操作界面的顶部是标题栏,其中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

AutoCAD 2012的菜单栏位于标题栏的下方，其下拉菜单的风格与Windows系统完全一致，是执行各种操作的途径之一。单击菜单选项，会显示出相应的下拉菜单，如图1-3所示。



图 1-3 下拉菜单

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。

1.1.3 工具栏

工具栏是执行各种操作最方便的途径。工具栏是一组图标型按钮的集合，单击这些图标按钮就可调用相应的AutoCAD命令。AutoCAD 2012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。



图 1-4 打开工具栏

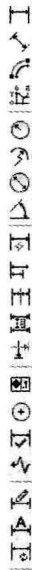


图 1-5 弹出工具栏

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

(1) 执行“工具”→“选项”菜单命令, 弹出“选项”对话框。

(2) 打开“显示”选项卡, 如图1-6所示。

(3) 单击“窗口元素”中的“颜色”按钮, 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，即可将绘图窗口改为白色。

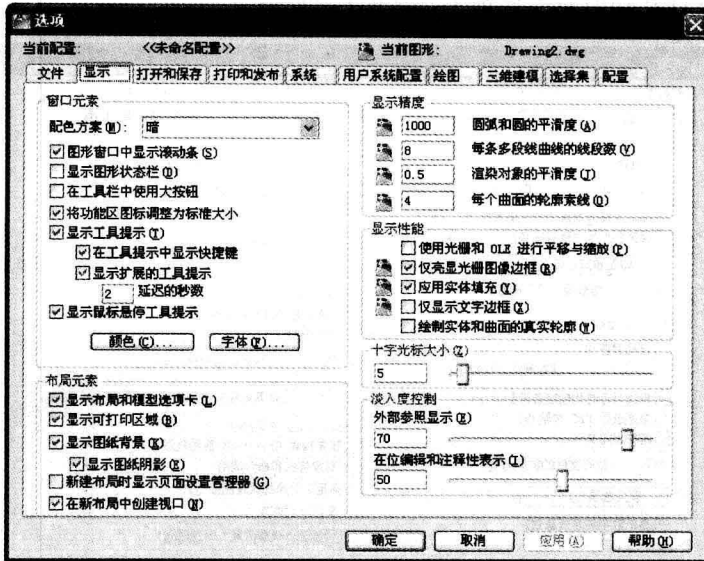


图 1-6 “选项”对话框中的“显示”选项卡

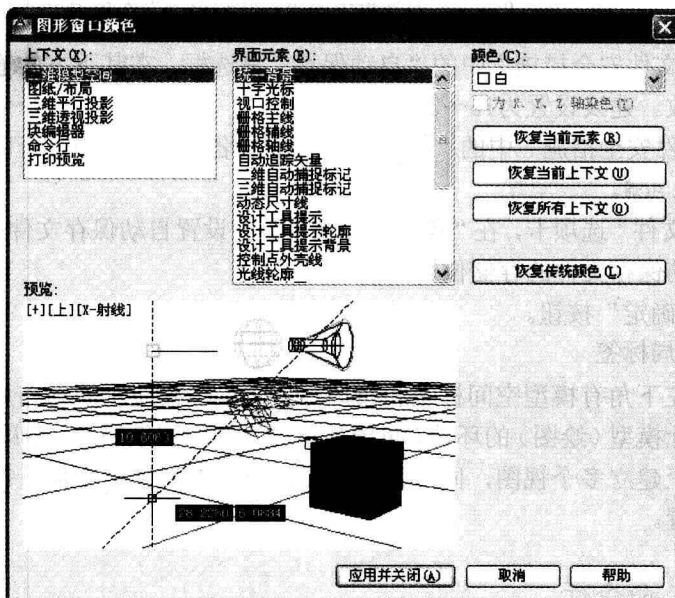


图 1-7 “图形窗口颜色”对话框

2. 改变十字光标的大小

(1) 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。

- (2) 单击“确定”按钮。
3. 设置自动保存时间和位置
 - (1) 执行“工具”→“选项”菜单命令，弹出“选项”对话框。
 - (2) 选择“打开和保存”选项卡，如图1-8所示。

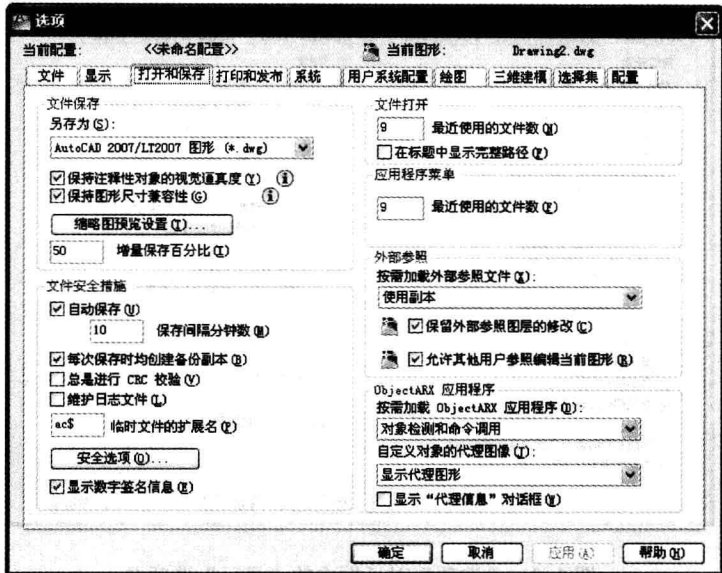


图 1-8 “选项”对话框中的“打开和保存”选项卡

- (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动保存的间隔分钟数。建议设置为15~30min。
- (4) 在“文件安全措施”中的“临时文件的扩展名”输入框中，可以改变临时文件的扩展名。默认为 .ac\$。
- (5) 打开“文件”选项卡，在“自动保存文件”中设置自动保存文件的路径，单击“浏览”按钮修改自动保存文件的存储位置。
- (6) 单击“确定”按钮。

4. 模型与布局标签

在绘图窗口左下角有模型空间标签和布局标签来实现模型空间与布局之间的转换。模型空间提供了设计模型（绘图）的环境。布局是指可访问的图纸显示，专用于打印。AutoCAD可以在一个布局上建立多个视图，同时，一张图纸可以建立多个布局且每一个布局都有相对独立的打印设置。

1.1.5 命令行

命令行位于操作界面的底部，是用户与AutoCAD进行交互对话的窗口。在“命令：”提示下，AutoCAD接受用户使用各种方式输入的命令，然后显示出相应的提示，如命令选项、提示信息和错误信息等。

命令行中显示文本的行数可以改变，将光标移至命令行上边框处，光标变为双箭头后，