

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2010

基础与实例教程



提供电子教案
增值服务

- 本书内容丰富、图文并茂、结构层次清晰。
- 采用中文版软件编写，展现了软件的强大功能。
- 结合具体实例进行讲解，将重要的知识点嵌入到实例中，使读者可以循序渐进、随学随用、边看边操作，加深记忆和理解。

AutoCAD



NLIC 2970676261

田素诚 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2010 基础与实例教程

田素诚 编著



NLIC 2970676261



机械工业出版社

本书全面介绍了 AutoCAD 2010 的二维、三维绘图与编辑功能, 以及 AutoCAD 2010 的尺寸标注、文字标注、图层使用、布局和打印等辅助功能。为帮助读者更好地掌握 AutoCAD 2010, 本书以实例引导, 在做中学, 不求全面, 但求实用, 注重基本功能的学习和基本技能的训练, 并给出例题的详细尺寸和操作分析, 充分调动读者的主观能动性, 提高学习效果。

本书可作为高等教育教材, 也非常适合初、中级自学者使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2010 基础与实例教程 / 田素诚编著. —北京: 机械工业出版社, 2011.1

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

ISBN 978-7-111-32822-3

I. ①A… II. ①田… III. ①计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2010—高等学校—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 257501 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: 张宝珠

责任编辑: 张宝珠

责任印制: 杨 曦

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷

2011 年 2 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm · 19.25 印张 · 474 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-32822-3

定价: 35.00 元

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

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一种通用计算机辅助绘图和设计软件包，是使用较为广泛的计算机辅助设计软件。随着计算机技术的发展，计算机辅助设计技术在生产、生活中得到了广泛应用，掌握 AutoCAD 将为顺利就业、提高工作效率提供有利条件。

AutoCAD 2010 延续了 AutoCAD 2009 的界面风格，并在 AutoCAD 2009 的基础上作了必要改进，提高了程序的易用性。

一、本书的编写理念

AutoCAD 类图书市场占有量很大，很多该类图书的内容虽然丰富，但也较生硬，不利于读者的消化和吸收。作者希望本书首先是一本容易读懂的书，其次是一本注重基础训练，能帮助读者打好基础的书。

二、本书的编辑特色

本书作者长期从事 AutoCAD 的教学工作，对读者在学习 AutoCAD 中存在的问题，有比较深刻的体会。本书从打牢 AutoCAD 基础的目的出发，采取了一系列切实有效的措施，降低学习难度，提高学习效果。本书的特色体现在以下几个方面：

1. 以实例引导，在做中学。本教程不是空洞地讲解理论知识，而是把理论知识结合到精心设计的实例中去，通过实例来学习命令的执行过程、执行思路。在需要巩固和提高的小节中，作者提供了“即时动手实践”训练题目，帮助读者通过动手操作来提高对内容的领悟，从而提高读者的操作技能。

2. 不求全面，但求实用。本书没有面面俱到地讲解 AutoCAD 2010 的所有功能，但对重要的、实用的功能都有详细介绍。特别是在本书的开始部分，尽量避免介绍那些不是特别重要的问题。本书努力做到重点突出，有的放矢，尽量把读者的注意力集中在 AutoCAD 的核心问题上，帮助读者尽快掌握 AutoCAD 的核心内容，打牢读者的知识基础。

3. 本书在内容安排上有别于其他书籍，在书的前半部分以“说明”形式，将 AutoCAD 的一些重要概念、重要操作尽早引入，让读者在使用中理解其功能、用途。这样，当真正讲解这些知识点时，读者就能水到渠成地理解它们。这也符合人们的认知规律，即接受一个新概念，在心理上要有一个适应过程。

4. 在例题中，给出了明确的绘图要求以及绘图分析，并要求读者先尝试绘制该图形，然后与例题的操作步骤做对比。这样更能充分发挥读者的主观能动性，使读者不再是机械的模仿者，而是积极参与到学习过程中，从而提高读者的学习兴趣和学习效果。

5. 详细给出例题的每一步操作分析，说明操作的目的是什么，让读者明白为什么这么做。本书希望读者掌握的是操作思路、操作方法，而不是单纯的绘图过程。

6. 本书以“注意”形式，突出显示了一些重要提示、操作技巧、容易犯的错误的排版说明等，目的是引起读者的关注。

三、本书内容指南

本书共有 14 章,介绍了 AutoCAD 2010 的基础知识、二维图形的绘制与编辑、三维图形的绘制与编辑,以及文字、尺寸标注等辅助功能。具体的内容:第 1 章是 AutoCAD 2010 入门基础,主要介绍 AutoCAD 2010 的程序界面、AutoCAD 2010 的操作方法和一些重要概念;第 2~3 章介绍二维图形的绘制与编辑;第 4~9 章介绍精确绘图、图案填充、文字标注、尺寸标注,以及绘图环境设置、图层的使用、块与外部参照等辅助功能;第 10~13 章介绍三维绘图基础、三维圆形的绘制与编辑,以及三维效果的处理;第 14 章介绍布局和打印。

四、本书使用指南

只有正确理解作者的编辑思路,掌握作者的写作意图和学习要求,才能获得更好的学习效果。在使用本书的过程中,应该注意以下几个方面:

1. 从知识体系角度讲,本书采用的是广度优先策略,以“说明”形式先期引入 AutoCAD 的核心内容。当遇到这些内容时,当读者不要急于深究根源,只要跟随作者的思路使用它,很快就能豁然开朗。

2. 学习实例时,要先自己做,然后再看书上的操作步骤讲解,对比自己的操作思路与作者的操作思路,发现问题,这样就能达到非常好的学习效果。并且对于书上的实例最好做三遍以上,这是因为学习软件的目的不是“懂了”,而是记住了、会用了、熟练了,操作技能要靠反复练习才能掌握。

3. 要循序渐进,不要急于求成,否则欲速则不达。

4. 本书使用 AutoCAD 2010 的默认环境,读者不要随意改动环境设置,否则某些操作步骤会与书中的不一致。

5. 在 AutoCAD 2010 中使用最多的是功能区,功能区中的内容会根据窗口宽度自动调整。本书使用的是 1280 像素的横向分辨率,如果读者的计算机的分辨率和本书不一致,命令按钮的位置会有所不同。

6. 本书假设读者操作系统和 Office 办公软件等标准 Windows 环境比较熟悉,因此对文件操作、工具栏操作、程序安装等不描述或不详细描述。

受作者水平所限,书中尚有诸多不足之处,恳请读者批评指正,作者邮箱 jxtsc@126.com。

田素诚

2010 年 6 月于南京

目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 2010 基础知识	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.1.1 AutoCAD 发展历史	1
1.1.2 AutoCAD 主要功能	1
1.2 AutoCAD 2010 的界面	2
1.2.1 菜单浏览器	3
1.2.2 功能区	5
1.2.3 快速访问工具栏	7
1.2.4 菜单栏	8
1.2.5 标题栏和信息中心	9
1.2.6 布局和模型选项卡	10
1.2.7 命令窗口	10
1.2.8 状态栏	11
1.2.9 选项板	13
1.2.10 快捷特性	14
1.3 文件操作	15
1.3.1 新建文件	15
1.3.2 打开文件	16
1.3.3 保存文件	17
1.3.4 退出 AutoCAD 系统	18
1.4 直线命令的使用方法	18
1.5 平面坐标	20
1.5.1 坐标系概述	20
1.5.2 绝对坐标	21
1.5.3 相对坐标	21
1.5.4 极坐标和相对极坐标	22
1.6 AutoCAD 基础操作	23
1.6.1 启动命令和获取点	23
1.6.2 鼠标滚轮的缩放操作	25
1.6.3 平移操作	26
1.6.4 选择图形对象的基本方法	26
1.6.5 命令的结束和取消	27
1.6.6 操作的撤销与恢复	27
1.6.7 重复执行刚使用过的命令	28

1.6.8	图形界限、栅格和捕捉简介	28
1.6.9	缩放命令 zoom 的“全部”选项	28
1.6.10	动态输入	29
1.6.11	透明命令的概念和使用	31
1.7	AutoCAD 的帮助系统概述	32
1.8	习题	32
第 2 章	绘制二维平面图形	33
2.1	点	33
2.1.1	点样式	33
2.1.2	单点	34
2.1.3	多点	34
2.1.4	定数等分	34
2.1.5	定距等分	36
2.2	构造线	37
2.3	矩形	40
2.4	正多边形	43
2.5	圆和圆弧	46
2.5.1	圆	46
2.5.2	圆弧	48
2.6	椭圆和椭圆弧	52
2.6.1	椭圆	52
2.6.2	椭圆弧	54
2.7	多段线的绘制与编辑	55
2.7.1	多段线的绘制	55
2.7.2	多段线的编辑	59
2.8	样条曲线的绘制与编辑	61
2.8.1	样条曲线的绘制	61
2.8.2	样条曲线的编辑	62
2.9	多线的绘制与编辑	62
2.9.1	设置多线样式	63
2.9.2	多线的绘制	66
2.9.3	多线的编辑	67
2.10	其他绘图命令	70
2.10.1	射线	70
2.10.2	修订云线	71
2.10.3	圆环	71
2.10.4	区域覆盖	72
2.10.5	徒手画	72
2.11	习题	73

第3章 二维图形编辑	74
3.1 选择对象	74
3.2 移动对象	75
3.3 复制对象	77
3.4 修剪和延伸对象	78
3.4.1 修剪对象	78
3.4.2 延伸对象	80
3.5 偏移对象	81
3.6 镜像对象	83
3.7 旋转对象	85
3.8 缩放对象	86
3.9 阵列对象	88
3.9.1 矩形阵列	88
3.9.2 环形阵列	90
3.10 倒角对象	91
3.11 圆角对象	93
3.12 拉伸对象	95
3.13 拉长对象	97
3.14 打断对象	98
3.15 分解对象	99
3.16 合并对象	99
3.17 利用夹点编辑二维图形	100
3.18 “特性”选项板	103
3.19 习题	104
第4章 精确绘图和图案填充	107
4.1 栅格、捕捉和正交	107
4.1.1 栅格	107
4.1.2 捕捉	108
4.1.3 正交	110
4.2 对象捕捉	111
4.2.1 对象捕捉的功能、设置和启用方法	111
4.2.2 各种对象捕捉的使用	112
4.2.3 对象捕捉应用实例	116
4.3 极轴追踪	117
4.4 对象捕捉追踪	120
4.5 图案填充	124
4.6 习题	129
第5章 文字标注和表格	132
5.1 文字样式	132

5.2	单行文字	135
5.3	多行文字	140
5.4	表格的创建和编辑	142
5.4.1	创建表格样式	142
5.4.2	建立表格	144
5.4.3	表格的编辑	145
5.4.4	利用表格建立图样标题栏	147
5.5	习题	148
第6章	尺寸标注	150
6.1	尺寸标注的组成	150
6.2	尺寸标注样式	151
6.3	基本尺寸标注	158
6.3.1	线性标注	159
6.3.2	对齐标注	161
6.3.3	角度标注	162
6.3.4	半径、直径、弧长及其他基本标注	163
6.4	扩展尺寸标注	165
6.4.1	基线标注	166
6.4.2	连续标注	166
6.4.3	快速标注	167
6.4.4	标注综合实例	167
6.5	尺寸标注的编辑	168
6.6	多重引线标注	169
6.6.1	多重引线标注样式	170
6.6.2	多重引线标注的使用	171
6.6.3	多重引线标注的编辑	172
6.7	习题	172
第7章	绘图环境设置和视图控制	174
7.1	设置图形的单位和方向	174
7.2	图形界限设置	175
7.3	用“选项”命令定制基础环境	176
7.4	自定义用户界面	180
7.5	视图控制	183
7.5.1	重画命令	183
7.5.2	重生成和全部重生成命令	183
7.5.3	缩放操作	183
7.5.4	鸟瞰视图	185
7.6	视口	186
7.7	习题	188

第8章 线型、线宽、颜色和图层	189
8.1 线型	189
8.2 线宽	191
8.3 颜色	192
8.4 图层	193
8.4.1 图层管理与操作概述	193
8.4.2 新建图层	195
8.4.3 删除图层	196
8.4.4 图层状态控制	196
8.4.5 图层的其他重要操作	197
8.5 习题	197
第9章 块、外部参照及设计中心	199
9.1 创建、插入和编辑块	199
9.1.1 块的优势	199
9.1.2 创建块	200
9.1.3 插入块	201
9.1.4 写块	202
9.2 块属性及其应用	203
9.3 外部参照	206
9.4 设计中心	208
9.5 习题	209
第10章 三维绘图基础	210
10.1 “三维建模”工作空间	210
10.2 三维图形的观察	215
10.2.1 视觉样式	215
10.2.2 三维标准视图	217
10.2.3 视点和视点预设	219
10.3 三维图形的导航	219
10.3.1 三维动态观察器	220
10.3.2 SteeringWheel 控制盘的使用	221
10.4 面域和布尔运算	223
10.4.1 面域	223
10.4.2 布尔运算	223
10.5 用户坐标系	225
10.6 习题	228
第11章 绘制三维图形	229
11.1 三维图形的分类	229
11.2 绘制三维对象的线框模型	230
11.3 绘制曲面	231

11.4	绘制基本实体	233
11.4.1	基本实体绘制命令的启动	234
11.4.2	长方体	234
11.4.3	楔体	235
11.4.4	圆柱体	236
11.4.5	圆锥体	237
11.4.6	球体和线框密度变量	239
11.4.7	圆环体	239
11.4.8	棱锥体	240
11.4.9	多段体	241
11.4.10	基本实体绘图实例	243
11.5	通过拉伸创建实体	245
11.6	通过“按住/拖动”创建实体	249
11.7	通过旋转创建实体	253
11.8	通过扫描创建实体	254
11.9	通过放样创建实体	256
11.10	通过加厚创建实体	257
11.11	习题	259
第 12 章	三维模型的编辑	261
12.1	利用夹点编辑三维实体	261
12.2	三维操作	262
12.2.1	三维旋转	262
12.2.2	三维移动	263
12.2.3	三维阵列	264
12.2.4	三维镜像	265
12.2.5	三维对齐	266
12.3	圆角和倒角在实体编辑中的应用	267
12.4	剖切	269
12.5	编辑三维实体的面	271
12.6	编辑三维实体的边	276
12.6.1	提取边	276
12.6.2	压印	276
12.6.3	着色边	277
12.6.4	复制边	277
12.7	习题	277
第 13 章	三维效果	279
13.1	材质	279
13.1.1	选择材质	279
13.1.2	“材质”选项板	280

13.2	光源	282
13.2.1	点光源	283
13.2.2	聚光灯	284
13.2.3	平行光	284
13.2.4	光源属性的编辑	285
13.3.5	阳光和阳光特性	286
13.3	渲染	286
13.4	习题	288
第 14 章	布局和打印	290
14.1	图纸空间的使用	290
14.2	打印图形	293
14.3	习题	293
参考文献		295

第1章 AutoCAD 2010 基础知识

在本章中,首先介绍 AutoCAD 的发展历史和主要功能,然后介绍 AutoCAD 2010 的程序界面。为了使读者对 AutoCAD 2010 的操作有一个基本的了解,本章将介绍 AutoCAD 最基本的绘图命令 LINE (绘制直线) 和一个简单绘图实例,通过实例来了解 AutoCAD 2010 的基本操作过程和基本操作方法。在此基础上还将介绍 AutoCAD 中非常重要的一些概念和操作,在此不需要读者能够马上理解这些内容,而是希望读者能够在后续章节中积极地使用它们,通过实践操作自然而然地掌握它们。

1.1 AutoCAD 简介

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 是 20 世纪 60 年代发展起来的综合性计算机应用技术。利用计算机辅助设计系统对工程和产品进行规划、分析、设计、模拟、评价、修改、决策并形成工程文档,可以大幅度提高设计者的工作效率和效果,提高生产效率和企业的经济效益。CAD 技术已经渗透到机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工等诸多领域。CAD 软件包是 CAD 技术的重要组成部分,多家公司开发了不同特点、不同应用领域的 CAD 软件包,AutoCAD 是影响力最大、适应能力最强、应用最广泛的 CAD 软件包。

1.1.1 AutoCAD 发展历史

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发研制的一种通用计算机辅助绘图和设计软件包,1982 年推出了 AutoCAD 的第一个版本 V1.0,随后经 V2.6、R9、R10、R12、R13、R14 和 R2000 等经典版本,发展到 AutoCAD 2010 版。该软件已经进行了 20 多次升级,其功能逐渐强大,日趋完善。目前,AutoCAD 在全世界 150 多个国家和地区广为流行,占领了一半以上的国际 CAD 市场。

从 AutoCAD 2009 开始,AutoCAD 的界面发生了明显变化,引入了功能区的操作方式,易用性有了明显提升。AutoCAD 2010 是 Autodesk 公司在 2009 年 5 月发布的版本,AutoCAD 2010 延续了 AutoCAD 2009 的界面风格,在操作方法和程序功能上又有了新的改进。AutoCAD 2010 的界面根据用户需求进行了优化,旨在帮助用户更快地完成常规 CAD 任务、更轻松地找到更多的常用命令。新的界面既支持老用户极大地提升生产力,又有助于新用户快速上手。

1.1.2 AutoCAD 主要功能

AutoCAD 功能强大,性能完善,AutoCAD 2010 的功能包括以下几个方面:

1. 二维图形的绘制与编辑

二维图形的绘制与编辑是 AutoCAD 的基础。在 AutoCAD 2010 中,二维图形的绘制与编

辑命令非常丰富、功能强大,能够满足用户的各种绘图要求,而且命令的操作方法非常简便。

2. 三维图形的绘制与编辑

三维绘图是 CAD 软件的发展重点,体现了软件的层次水平。在 AutoCAD 2010 中,三维图形的绘制与编辑功能同样非常强大,而且三维绘图与二维绘图在功能上结合紧密,特别适合机械、建筑等绘图领域。

3. 标注图形尺寸

CAD 绘图的主要目的是服务于生产,为产品标注尺寸是将设计变成产品的重要环节,AutoCAD 2010 提供了多种尺寸标注命令,可以完成各种形式的尺寸标注。

4. 标注文字

AutoCAD 2010 有两种文字对象:单行文字和多行文字。单行文字用于绘制一些简单的文字对象;多行文字用于创建复杂的文字对象,多行文字在操作方法和功能方面与 Word 等文字编辑软件越来越接近,非常容易掌握。

5. 创建和编辑表格

在 AutoCAD 2010 中,表格的编辑操作非常方便,其编辑方法与 Excel 表格有很多相似之处,表格中的文字内容是用多行文字功能编辑的。

6. 良好的视图控制

AutoCAD 2010 视图操控命令包括缩放、平移、视口和三维视图切换等命令,能够满足用户的视图操控需要。

7. 强大的数据库功能

AutoCAD 2010 图形对象的参数数据可以与外部数据库进行关联,而且图形对象的参数数据也可以由其他数据库应用程序创建。

8. 良好的 Internet 功能和输入/输出功能

AutoCAD 2010 提供了许多 Internet 工具,使用户可通过 AutoCAD 在 Web 上发布、显示图形,方便使用者共享资源和信息。具备兼容性较强的图形输入/输出功能,能够以多种格式进行图形的输入和输出。

9. 具有二次开发能力

AutoCAD 2010 允许用户对其进行二次开发,支持 Visual LISP、Visual Basic、VBA、Visual C++等多种开发工具,支持宏录制功能。

10. 支持 PDF 文档

AutoCAD 2010 支持将图形文件发布成 PDF 文档,同时也可以像附加其他外部参照文件一样,在 AutoCAD 图形中附加一个 PDF 文件,用户甚至可以利用对象捕捉来捕捉 PDF 文件中几何体的关键点。

1.2 AutoCAD 2010 的界面

AutoCAD 2010 延续了 AutoCAD 2009 的界面风格,并做出了适当的改进。AutoCAD 2010 的界面和传统的 Windows 程序界面有很大区别,AutoCAD 2010 界面根据用户的任务,进行了优化组合,具有很强的伸缩性,更为方便和灵活,易用性更强,生产效率更高。

AutoCAD 2010 的默认界面如图 1-1 所示,包括菜单浏览器按钮、功能区(包括选项卡

切换栏和功能面板两部分)、快速访问工具栏、标题栏、信息中心、绘图窗口、命令窗口和状态栏等。其中,中间面积最大的空白区域是绘图窗口,它是绘制图形的场所。下面详细介绍 AutoCAD 2010 的界面组成及功能。

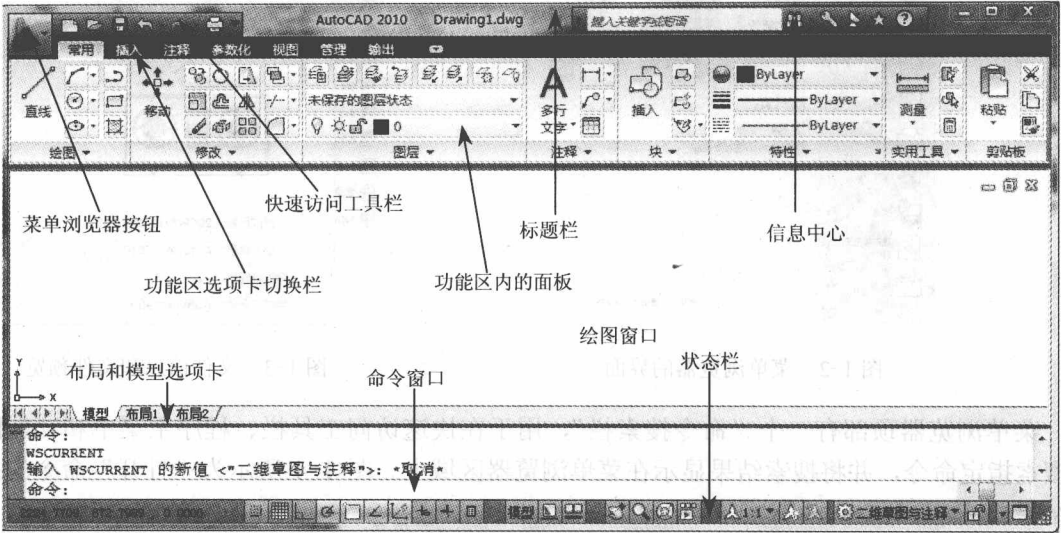


图 1-1 AutoCAD 2010 的界面

1.2.1 菜单浏览器

菜单浏览器是从 AutoCAD 2009 开始引入的,在风格上与 Windows 操作系统的“开始”菜单类似。AutoCAD 2009 的菜单浏览器是对之前版本中主菜单的一种变形显示,由于内容太多,操作不便,在易用性上是一种倒退。AutoCAD 2010 的菜单浏览器进行了明显简化,突出对文件级相关内容的操作,这种改进是明智的。

单击程序窗口左上角的“菜单浏览器按钮”,程序将展开菜单浏览器,如图 1-2 所示。AutoCAD 2010 的菜单浏览器分为左、右两个区域,左侧的主要内容是一些重要的文件操作命令,包括新建文件、打开文件、保存文件、打印输出文件和关闭文件等,对于文件操作将在“1.3 文件操作”节介绍。菜单浏览器的右侧区域主要用于显示“最近使用的文档”或当前处于打开状态的“打开文档”,单击“最近使用的文档”按钮和“打开文档”按钮,可以在两者之间切换。AutoCAD 2010 的这些改进是非常合理的,显示“最近使用的文档”体现了绘图工作的延续性(很多工作不能当天完成)和绘图资源的重复利用(同一专业领域的图形往往有可重复利用的部分),通过“最近使用的文档”列表可以很方便地打开这些文件。当同时对多个文档进行操作时,查看文档内容和在打开文档之间进行切换本来很麻烦,但在 AutoCAD 2010 中借助“打开文档”列表,以及文件信息和图形预览,使得这项工作变得直观、有效、简单。

排序方式下拉列表框用于设置文件的排序方式,可以按访问日期、大小和类型排序。图标显示下拉列表框用于选择文件图标的显示方式,文件图标可以以小图标、大图标、小图像和大图像方式显示。当鼠标指向某一文件时,程序会自动弹出文件的预览窗口,如图 1-3 所示。

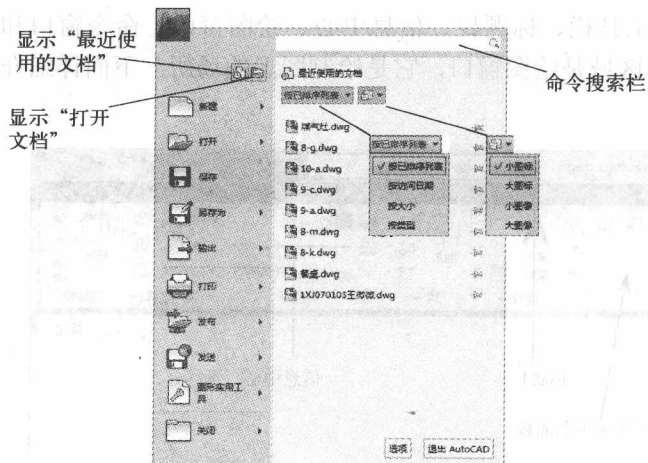


图 1-2 菜单浏览器的界面

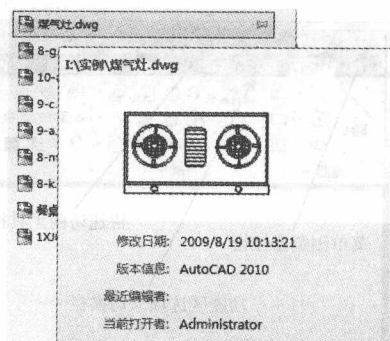


图 1-3 文件信息和文件预览

菜单浏览器顶部有一个“命令搜索栏”，用于在快速访问工具栏、程序主菜单和功能区中搜索指定命令，并将搜索结果显示在菜单浏览器区域上。图 1-4 所示为“打开”命令的搜索结果。

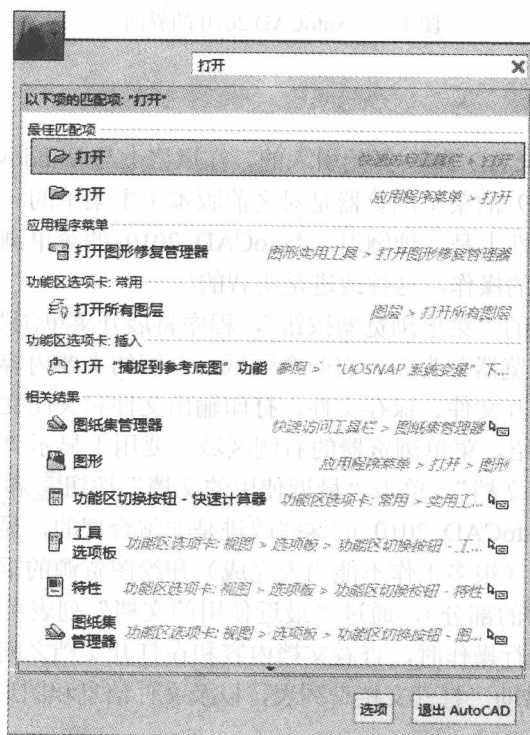


图 1-4 “打开”命令的搜索结果

菜单浏览器右下角的“选项”按钮 ，用于打开“选项”对话框，如图 1-5 所示。在菜单浏览器上单独给出一个按钮，足以表现出该命令的重要性，通过“选项”对话框可以对

程序的很多属性进行设置，该对话框的具体内容将在“7.3 用选项命令定制基础环境”节介绍。菜单浏览器右下角的“退出 AutoCAD”按钮退出 AutoCAD，用于退出 AutoCAD 应用程序。

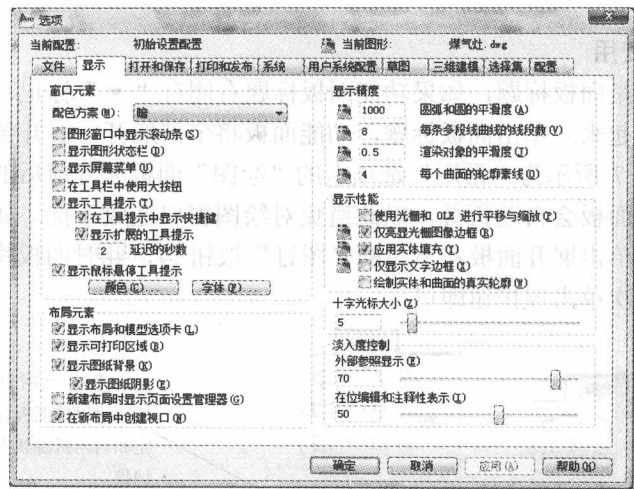


图 1-5 “选项”对话框

1.2.2 功能区

通过功能区执行绘图任务，是 AutoCAD 2009 的核心改进措施，AutoCAD 2010 延续了该操作方案。功能区是根据要执行的任务，对命令进行优化组合，实现一次切换获得多组相关命令的效果。由于执行命令的选择余地更大，操作更方便，使用功能区必然能提高用户的工作效率。

1. 功能区的组成

功能区由两部分组成，如图 1-6 所示。上部是选项卡切换栏和功能区显示方式切换按钮，选项卡切换栏中有“常用”、“插入”、“注释”、“参数化”、“视图”、“管理”和“输出”7 个选项卡；单击功能区显示方式切换按钮，可以在“显示完整功能区”、“最小化为面板标题”、“最小化为选项卡”3 种样式之间切换，后面的两种显示方式可以大幅度增加绘图窗口的范围，有利于显示和观察图形。



图 1-6 功能区的组成

功能区下部是各选项卡的功能面板，每个选项卡都包含一组功能面板。由于功能面板数量众多，本书采用的策略不是集中介绍，而是根据操作的需要，用到什么功能面板介绍什么