

AutoCAD

装饰装潢制图基础教程

(2010中文版)

孔德志 编著



- 按建筑装饰装潢设计的教学大纲要求，结合室内设计相关专业精心编写
- 通过典型案例详解建筑装饰装潢图纸设计中AutoCAD技术的应用
- 全面讲解包括室内设计中的各类平面图、立面图、天花平面图；电气设计中的主要平面图和系统图；给排水设计中的主要平面图和系统图；暖通设计中的主要平面图和系统图等



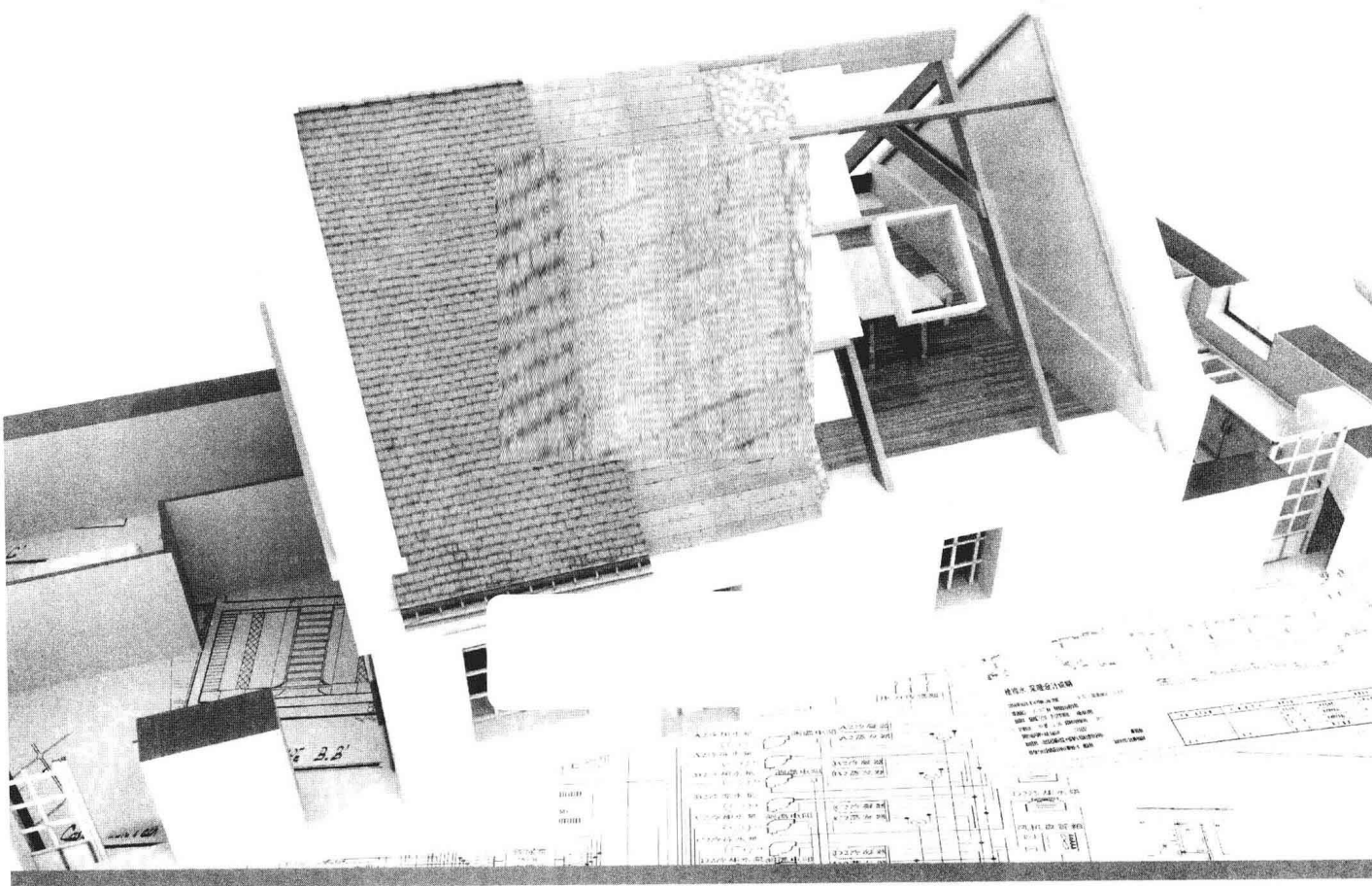
清华大学出版社

AutoCAD

装饰装潢制图基础教程

(2010中文版)

孔德志 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书按照建筑装饰装潢设计的教学大纲要求,从职业技能培养的角度入手,以适应职场需求为目的,通过典型的案例全面系统地介绍了建筑装饰装潢图纸设计中AutoCAD的使用方法以及各种装饰装潢图纸的绘制技术。

全书共分8章,内容包括AutoCAD 2010软件基本操作、二维绘图和编辑、文字和表格的创建、三维绘图和编辑命令,涉及到的图纸内容包括:室内设计中的各类平面图、立面图、天花平面图;电气设计中的主要平面图和系统图;给排水设计中的主要平面图和系统图,以及暖通设计中的主要平面图和系统图。

本书适合广大的室内设计人员、高等院校和职业技术学院相关专业的在校学生阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售

版权所有,侵权必究 侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 装饰装潢制图基础教程:2010 中文版/孔德志编著. —北京:清华大学出版社,2011.1

ISBN 978-7-302-24238-3

I. ①A… II. ①孔… III. ①建筑装饰—建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2010—教材 IV.

①TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 231069 号

责任编辑:夏非彼 李相兰

责任校对:李少华

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:16.75 字 数:429 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版 印 次:2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:32.00 元

产品编号:038053-01

前 言

AutoCAD 2010 是目前最流行的 CAD 软件之一，是由美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机辅助设计的软件。目前，AutoCAD 已经广泛应用于机械、建筑、电子、航天和水利等工程领域。

AutoCAD 2010 是 AutoCAD 绘图软件的最新版本，它在继承以前版本功能的基础上，又增加了许多新的功能，如整合了开发功能、创新的用户界面、更快的运行速度等，能够更加有效地帮助设计人员提高设计水平和工作效率，是面向广大设计人员的重要的工具软件。

本书共 8 章，主要针对室内设计，以理论介绍为基础，以丰富的实例操作为主，按照室内设计的流程为读者系统介绍室内设计空间各个领域相关图纸的绘制方法和操作技巧，对应用 AutoCAD 2010 进行装饰装潢制图做了详细讲解。

第 1 章介绍了 AutoCAD 的界面组成、文件的相关操作方法、绘图环境的设置、图层的创建和管理、对象特性的设置、视图相关操作以及文件的输出和帮助的使用。

第 2 章介绍了二维绘图的基本技术，内容包括坐标系的使用、基本图形的绘制方法、二维图形的编辑等。

第 3 章介绍了图案填充、块、面域、边界以及参数化建模等高级的二维绘图功能。

第 4 章介绍了装饰装潢图中各种文字和尺寸创建的技术和方法，并通过案例为读者介绍了样板图的创建和装饰装潢设计说明的创建方法。

第 5 章介绍了原始结构图、室内地面图、室内平面布置图、客厅立面图以及天花布置图等绘制技术和方法。

第 6 章介绍了装饰装潢中电气图纸的绘制，内容包括配电系统图、照明线路图、室内弱电系统平面图、综合布线平面图、弱电系统图等。

第 7 章介绍了装饰装潢中给排水图纸的绘制，内容包括给排水平面图、给排水系统图、给排水详图、消防喷淋系统平面图、消防喷淋系统图等。

第 8 章介绍了装饰装潢中暖通图纸的绘制，内容包括采暖平面图、采暖系统图、安装详图、空调送回风系统平面图等。

本书介绍的内容涵盖了建筑装饰装潢图纸设计的各个环节，几乎涵盖了所有的图纸类型，不但介绍了图纸的绘制方法，而且对所有的图纸都给出了解读，也就是专业术语的“读图”，这样能让读者在学习时，知其然也知其所以然。

为了方便读者练习，我们在每章的最后都安排了大量的专业上机题，为读者提供实践的素材。本书适合广大的室内设计人员、高等院校和职业院校相关专业的在校学生阅读。

本书由孔德志编写，参加本书编写工作的还有张计、李龙、王华、李辉、贾东永、刘峰、徐浩、李建国、马建军、唐爱华、苏小平、朱丽云、马淑娟、周毅、张浩、张乐、李大勇、许小荣、魏勇、王云等，在此，编者对以上人员致以诚挚的谢意！

由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，欢迎读者提出宝贵的意见。

编者

2010.12

目 录

第 1 章 AutoCAD 装饰装潢制图技术基础	1
1.1 启动AutoCAD 2010	1
1.1.1 工作空间界面简介	3
1.1.2 功能区的使用	5
1.2 命令和变量	6
1.3 设置绘图环境	8
1.3.1 设置绘图单位	8
1.3.2 设置绘图界限	9
1.4 图形文件管理	9
1.4.1 创建新文件	9
1.4.2 打开文件	12
1.4.3 保存文件	13
1.4.4 创建样板文件	13
1.5 图层	14
1.5.1 创建图层	15
1.5.2 管理图层	18
1.6 对象特性设置	20
1.6.1 颜色设置	21
1.6.2 线型设置	21
1.6.3 线宽设置	22
1.7 选择目标对象	23
1.8 快速缩放和平移	25
1.8.1 缩放视图	25
1.8.2 平移视图	28
1.9 图形输出	28
1.9.1 创建布局	28
1.9.2 创建打印样式	29
1.9.3 打印图形	29
1.9.4 创建Web页	30
1.10 帮助	32
1.11 习题	33
第 2 章 装饰装潢制图中的二维绘图技术	34
2.1 使用平面坐标系	34
2.2 基本绘图命令	36

2.2.1	绘制直线	37
2.2.2	绘制构造线	37
2.2.3	绘制多段线	38
2.2.4	创建正多边形	40
2.2.5	绘制矩形	41
2.2.6	绘制圆弧	42
2.2.7	绘制圆	44
2.2.8	绘制样条曲线	45
2.2.9	绘制椭圆	46
2.2.10	绘制椭圆弧	47
2.2.11	绘制点	48
2.2.12	绘制多线	50
2.3	图形对象编辑	55
2.3.1	复制	57
2.3.2	镜像	57
2.3.3	偏移	58
2.3.4	阵列	59
2.3.5	移动	61
2.3.6	旋转	61
2.3.7	缩放	62
2.3.8	拉伸	62
2.3.9	修剪	63
2.3.10	延伸	64
2.3.11	打断于点	65
2.3.12	打断	65
2.3.13	倒角	66
2.3.14	圆角	67
2.3.15	合并	67
2.3.16	分解	68
2.3.17	拉长	68
2.3.18	对齐	68
2.4	习题	70
第 3 章	装饰装潢制图中的二维绘图高级功能	72
3.1	图案填充	72
3.1.1	创建图案填充	72
3.1.2	编辑图案填充	75
3.2	块	76
3.2.1	创建块	76
3.2.2	创建外部块	77
3.2.3	插入块	78
3.2.4	创建块属性	79
3.2.5	创建动态块	81

3.3 边界和面域	83
3.3.1 创建边界	84
3.3.2 创建面域	85
3.4 参数化建模	86
3.4.1 几何约束	86
3.4.2 自动约束	87
3.4.3 标注约束	88
3.4.4 编辑约束	89
3.5 习题	90
第4章 装饰装潢制图中的文字和尺寸创建技术	93
4.1 创建文字	93
4.1.1 创建文字样式	93
4.1.2 创建单行文字	94
4.1.3 创建多行文字	96
4.1.4 编辑文字	97
4.2 创建表格	98
4.2.1 创建表格样式	98
4.2.2 插入表格	99
4.3 创建标注	101
4.3.1 创建标注样式	101
4.3.2 创建尺寸标注	107
4.3.3 编辑尺寸标注	114
4.4 创建样板图	115
4.4.1 设置绘图界限	115
4.4.2 绘制图框	116
4.4.3 添加图框文字	117
4.4.4 创建尺寸标注样式	120
4.4.5 调用样板图	123
4.5 创建文字说明	123
4.5.1 创建装饰装潢制图总说明	124
4.5.2 绘制各种表格	126
4.6 习题	129
第5章 装饰装潢制图中的平面图与立面图	131
5.1 原始结构图	131
5.2 室内地面图	140
5.3 室内平面布置图	144
5.4 客厅立面图	146
5.5 厨房立面图	157

5.6	餐厅立面图	160
5.7	书房立面图	161
5.8	天花布置图	161
5.9	习题	166
第 6 章	装饰装潢制图中的电气工程图	170
6.1	配电系统效果图	170
6.2	照明线路图	176
6.3	室内弱电系统平面图	180
6.4	综合布线系统平面图	183
6.5	室内弱电系统图	186
6.6	习题	192
第 7 章	装饰装潢制图中的给排水工程图	195
7.1	给排水平面图	195
7.2	室内给排水工程系统图	202
7.2.1	冷水给水系统图	202
7.2.2	排水系统图	210
7.3	室内给排水详图	212
7.4	消防喷淋系统平面图	217
7.5	消防喷淋系统图	220
7.6	习题	223
第 8 章	装饰装潢制图中的暖通工程图	225
8.1	一层采暖平面图	225
8.2	集热器采暖平面图	233
8.3	采暖系统图	238
8.4	安装详图	243
8.4.1	采暖立管安装详图	243
8.4.2	炉间分集水器安装详图	246
8.5	空调送回风系统平面图	248
8.5.1	空调送风系统平面图	249
8.5.2	空调排风系统平面图	254
8.6	习题	255
附 录		259

第 1 章

AutoCAD 2010 装饰装潢制图技术基础

AutoCAD 软件作为工程行业的基本绘图软件,在整个的工程软件中占据着最重要的地位。可以说,AutoCAD 是最接近于手工绘图的软件,所不同的是,光标代替了我们的手。AutoCAD 制图使用了最基本的制图原理,也需要用户有最基本的制图知识以及几何关系的知识,有了这些基础,就可以开始学习 AutoCAD 了。

本章将引导读者了解 AutoCAD 的软件、组成软件功能以及操作。通过本章的学习,希望用户能够对 AutoCAD 的工具、菜单有所认识,掌握装潢制图的基本技术。



NO. 1.1

启动AutoCAD 2010

AutoCAD 2010 版本是 Autodesk 公司推出的最新版本,在界面设计、三维建模和渲染等方面进行了加强,可以帮助用户更好地从事图形设计。

与所有安装在 Windows 操作系统上的软件一样,用户可以通过以下几种方式打开 AutoCAD 2010:

- 在“开始”菜单中选择“程序”|Autodesk|AutoCAD 2010-Simplified Chinese|AutoCAD 2010 命令。
- 在“安装盘盘符:\Program Files\AutoCAD 2010”文件夹中直接单击图标。
- 双击桌面的快捷方式。

启动 AutoCAD 2010,弹出“新功能专题研习”窗口。若选中“是”单选按钮,再单击“确认”按钮,则可以观看 AutoCAD 2010 的新功能介绍。

若选中其他单选按钮,再单击“确认”按钮,则进入 AutoCAD 2010 的“二维草图与注释”工作空间的绘图工作界面,效果如图 1-1 所示。

系统给用户提供了“二维草图与注释”、“AutoCAD 经典”和“三维建模”3 种工作空间。所谓工作空间,是指由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合,通俗地说也就是我们可见到的一个软件操作界面的组织形式。对于老用户来说,比较习惯于传统的“AutoCAD 经典”工作空间的界面,它延续了 AutoCAD 从 R14 版本以来一直保持的界面,可以通过单击如图 1-2 所示的按钮,在弹出的菜单中切换工作空间。

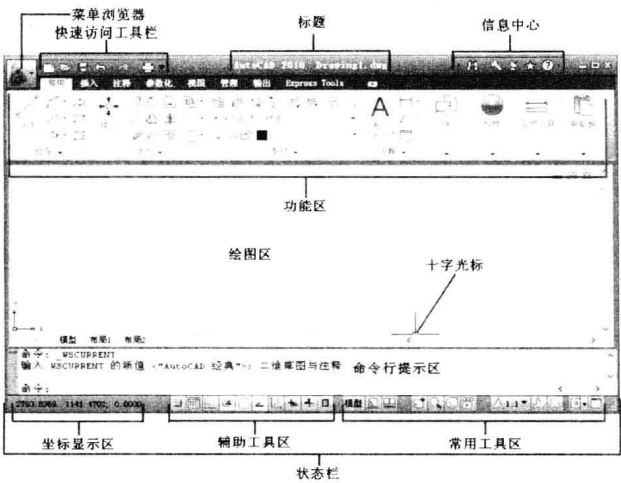


图 1-1 “二维草图与注释”工作空间绘图工作界面

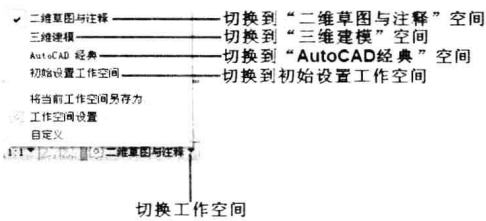


图 1-2 切换工作空间

图 1-3 为传统的“AutoCAD 经典”工作空间的界面效果，如果用户想进行三维图形的绘制，可以切换到“三维建模”工作空间，在界面上提供了大量的与三维建模相关的界面项，与三维建模无关的界面项将被省去，方便了用户的操作。

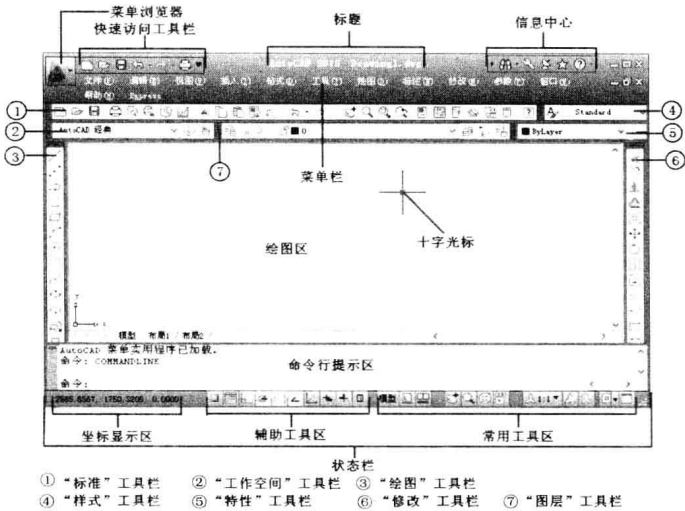


图 1-3 传统的“AutoCAD 经典”工作空间界面

1.1.1 工作空间界面简介

我们首先以“AutoCAD 经典”工作空间为例介绍界面组成。AutoCAD 2010 界面中的大部分元素的用法和功能与 Windows 软件一样，AutoCAD 2010 应用窗口主要包括以下元素：标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行提示区、状态栏等。

1. 标题栏

标题栏位于软件主窗口的最上方，在 2010 版本中由菜单浏览器、快速访问工具栏、标题、信息中心和最小化按钮、最大化（还原）按钮、关闭按钮组成。

菜单浏览器将菜单栏中常用的菜单命令都显示在一个位置，如图 1-4 所示，用户可以在菜单浏览器中查看最近使用过的文件和菜单命令，还可以查看打开文件的列表，菜单下有“最近使用的文档”和“打开文档”视图。

快速访问工具栏定义了一系列经常使用的工具，单击相应的按钮即可执行相应的操作。用户可以自定义快速访问工具，系统默认提供新建、打开、保存、打印、放弃和重做等 6 个快速访问工具，将光标移动到相应按钮上，会弹出功能提示。

信息中心可以帮助用户同时搜索多个源（如帮助、新功能专题研习、网址和指定的文件），也可以搜索单个文件或位置。

标题显示了当前文档的名称，最小化按钮、最大化（还原）按钮、关闭按钮控制了应用程序和当前图形文件的最小化、最大化和关闭，效果如图 1-5 所示。



图 1-4 菜单浏览器效果

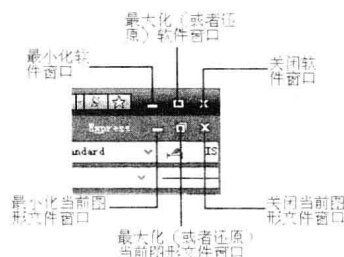


图 1-5 控制软件和图形文件的最大化和最小化

2. 工具栏

执行 AutoCAD 命令除了可以使用菜单外, 还可以使用工具栏。工具栏是附着在窗口四周的长条, 其中包含一些由图标表示的工具按钮, 单击这些按钮则执行该按钮所代表的命令。

AutoCAD 2010 的工具栏采用浮动的放置方式, 也就是说可以根据需要将它从原位置拖动, 放置在其他位置上。工具栏可以放置在窗口中的任意位置, 还可以通过自定义工具栏中的方式改变工具栏中的内容, 可以隐藏或显示某些工具栏, 方便用户使用最常用的工具栏。另外, 工具栏中的工具显示与否可以通过选择“工具”|“工具栏”|“AutoCAD”命令, 在弹出的子菜单中控制相应工具栏的显示与否, 也可以直接单击任意一个工具栏, 在弹出的快捷菜单中选择是否选中即可。

3. 菜单栏

菜单栏通常位于标题栏下面, 其中显示了可以使用的菜单命令。传统的 AutoCAD 包含 11 个主菜单项, 用户也可以根据需要将自己或别人自定义的菜单加进去。2010 版本增加了“参数”菜单项。单击任意菜单命令, 将弹出一个下拉式菜单, 可以选择其中的命令进行操作。

对于某些菜单项, 如果后面跟有符号 , 则表示选择该选项将会弹出一个对话框, 以提供进一步地选择和设置。如果菜单项右面跟有一个实心的小三角形 , 则表明该菜单项尚有若干子菜单, 将光标移到该菜单项上, 将弹出子菜单。如果某个菜单命令是灰色的, 则表示在当前的条件下该项功能不能使用。

选定主菜单项有两种方法, 一种是使用鼠标, 另一种是使用键盘, 具体使用哪种方法可根据个人的喜好而定。每个菜单和菜单项都定义有快捷键。快捷键用下划线标出, 如 Save, 表示如果该菜单项已经打开, 只需按 S 键即可完成保存命令。下拉菜单中的子菜单项同样定义了快捷键。

在下拉菜单中的某些菜单项后还有组合键, 如“打开”菜单项后的“Ctrl+O”组合键。该组合键被称为快捷键, 即不必打开下拉菜单, 便可通过按该组合键来完成某项功能。例如, 使用“Ctrl+O”组合键来打开图形文件, 相当于选择“文件”|“打开”命令。AutoCAD 2010 还提供了一种快捷菜单, 当右击鼠标时将弹出快捷菜单。快捷菜单的选项因单击环境的不同而变化, 快捷菜单提供了快速执行命令的方法。

4. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2010 工作界面的底部, 坐标显示区显示十字光标当前的坐标位置, 鼠标左键单击一次, 则呈灰度显示, 固定当前坐标值, 数值不再随光标的移动而改变, 再次单击则恢复。辅助工具区集成了用于辅助制图的一些工具, 常用工具区集成了一些在制图过程中经常会用到的工具, 其功能如图 1-6 所示。

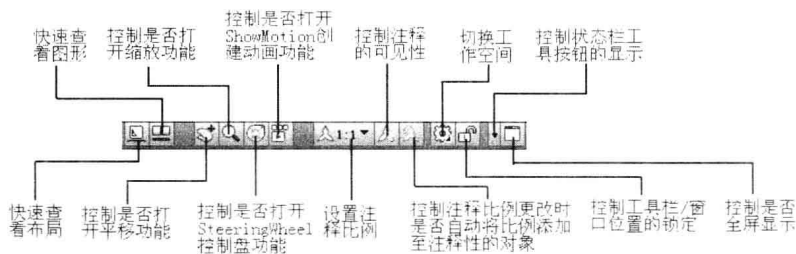


图 1-6 常用工具区中各工具的功能

5. 十字光标

十字光标用于定位点、选择和绘制对象，由定点设备（如鼠标、光笔）控制。当移动定点设备时，十字光标的位置会作相应的移动，这就像手工绘图中的笔一样方便，并且可以通过选择“工具”|“选项”命令，在弹出的“选项”对话框中改变十字光标的大小（默认大小是 5）。

6. 命令行提示区

命令行提示区是通过键盘输入的命令、数据等信息显示的地方，用户通过菜单和工具栏执行的命令也将在命令行中显示执行过程。每个图形文件都有自己的命令行，默认状态下，命令行位于系统窗口的下面，用户可以将其拖动到屏幕的任意位置。

7. 文本窗口

文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口，是放大的命令行窗口，它记录了用户已执行的命令，也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2010 中，用户可以通过下面 3 种方式打开文本窗口：选择“视图”|“显示”|“文本窗口”命令；在命令行中执行 TEXTSCR 命令；按下 F2 键。

1.1.2 功能区的使用

在“二维草图与注释”工作空间，2010 版本新增了功能区，应该说，功能区就类似于 2008 版本的控制台，只是比控制台的功能有所增强。

功能区为与当前工作空间相关的操作提供了一个单一简洁的放置区域。使用功能区时无需显示多个工具栏，这使得应用程序窗口变得简洁有序。功能区由若干个选项卡组成，每个选项卡又由若干个面板组成，面板上放置了与面板名称相关的工具按钮，效果如图 1-7 所示。

用户可以根据实际绘图的情况，将面板展开，也可以将选项卡最小化，仅保留面板标题，效果如图 1-8 所示。当然用户也可以再次单击“最小化为选项卡”按钮，仅保留选项卡的名称，效果如图 1-9 所示，这样就可以获得最大的工作区域。当然，用户如果想显示面板，只需要再次单击该按钮即可。



图 1-7 功能区功能演示

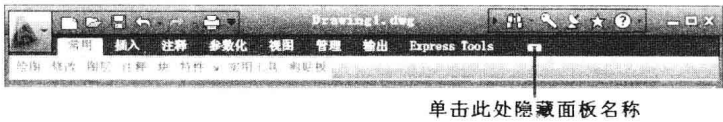
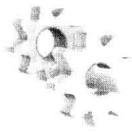


图 1-8 最小化保留面板标题



图 1-9 最小化保留选项卡标题

功能区可以水平显示、垂直显示或显示为浮动选项板。创建或打开图形时，默认情况下，在图形窗口的顶部将显示水平的功能区。用户可以在选项卡标题、面板标题或者功能区标题上单击鼠标右键，会弹出相关的快捷菜单，对选项卡、面板或者功能区进行操作，可以控制显示和是否浮动等。



No. 1.2

命令和变量

AutoCAD 是一款命令行驱动的绘图软件，因此命令对于 AutoCAD 来说，就是绘图的基石，要熟练的使用 AutoCAD 制图，就必须掌握如何使用命令。另外，AutoCAD 将操作环境和某些命令的值存储在系统变量中，因此，如果要熟练的使用 AutoCAD 还需要掌握系统变量的使用。

1. 命令

应该说，与其他的 Windows 系统的应用软件相同，菜单栏的菜单操作和工具栏的按钮操作是完成命令执行的两种最基本的方式，快捷菜单操作是另外的一种方式，与其他软件不同

的是, AutoCAD 另外提供了面板执行方式和命令行执行方式。也就是说, 一个命令可以通过以下 5 种方式来执行:

- 1 单击工具栏中相应的按钮。
- 2 选择菜单栏中的下拉菜单相应命令。
- 3 在绘图提示区输入 AutoCAD 命令。
- 4 单击面板中相应的按钮。
- 5 执行快捷菜单中的相应命令。

当然, 并不是每个命令都存在于这 5 种执行方式。对于初学者来说, 建议用户使用菜单、工具栏和面板这 3 种方式来执行, AutoCAD 中几乎所有的功能都可以使用这 3 种方式来实现。快捷菜单的执行方式具有一定的局限性, 只能对当前选定对象进行相关功能的实现, 而命令行方式需要用户记住大量的 AutoCAD 命令。

2. 透明命令

一般来说, 在打开一个操作的时候, 不可以进行另外一个操作, 一旦要进行下一个操作, 则前一个操作中止。在 AutoCAD 中提供了一些操作命令, 可以在其他操作进行的过程中执行, 我们把这些命令叫做透明命令。透明命令执行时, 原来执行的命令不会中断。

一般来说, 单独执行透明命令时, 在绘图提示区中的命令前会出现单引号 "'", 譬如“平移”命令“'_pan”, 如果在其他命令的执行过程中执行透明命令, 会出现双大于号“>>”, 当透明命令执行完毕后, 其他命令还可以继续执行。

一般来说, 需要初级用户重点掌握的命令包括“缩放”、“平移”、“帮助”、“图层”、“查询”和“设计中心”。

3. 系统变量

一般不希望用户在绘图的时候随意改变系统变量, 只有在对系统变量的含义相当熟悉之后才能进行更改。修改系统变量的方法非常简单, 只要在绘图提示区输入系统变量名称, 按下回车键, 命令行会提示输入新的变量值, 当输入新的变量值后, 按下回车键, 即可完成变量的修改。

这里先介绍第一个系统变量 FILEDIA, 有两个值 0 和 1, 0 表示在保存文件的时候不弹出任何对话框, 所有的操作都在命令行中完成, 1 表示执行相应的命令后, 会弹出相应的对话框, 操作在对话框中完成, 不在命令行中完成。用户可以修改该系统变量, 然后在命令行输入 save as 命令, 查看修改的效果。

4. 退出

执行命令和系统变量的退出操作很简单, 如果执行完毕, 按下回车键即可, 如果没有执行完毕, 按 Ecs 键即可, 有些命令行中提供了退出选项, 用户执行相应的选项也可以退出命令和系统变量。



NO. 1.3
设置绘图环境

第
1
章

在使用 AutoCAD 绘图之前, 首先要对绘图单位以及绘图区域进行设置, 以便确定绘制的图纸与实际尺寸的关系, 便于绘图。

1.3.1 设置绘图单位

创建的所有对象都是根据图形单位进行测量的。开始绘图前, 必须基于要绘制的图形确定一个图形单位代表的实际大小, 然后据此惯例创建实际大小的图形。

选择“格式”|“单位”命令, 弹出如图 1-10 所示的“图形单位”对话框, “长度”选项组用于设置测量的当前单位及当前单位的精度, “角度”选项组用于设置当前角度格式和当前角度显示的精度。

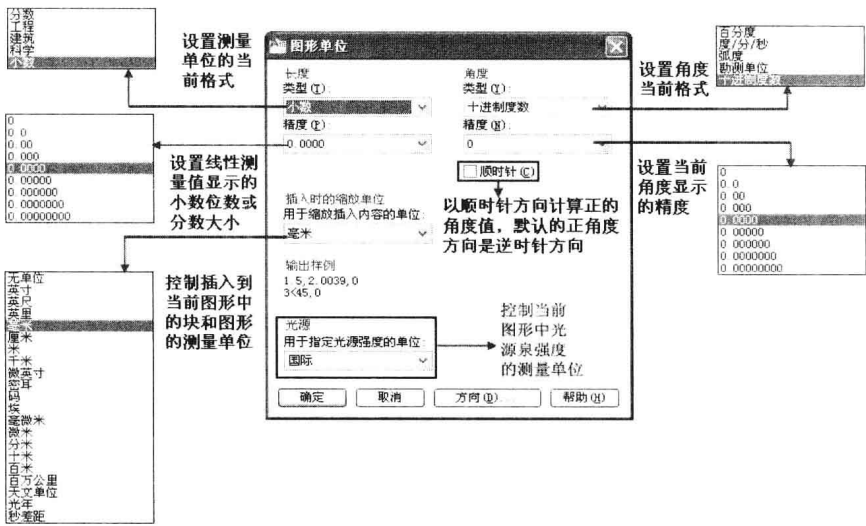


图 1-10 “图形单位”对话框

“插入时的缩放单位”选项组用于控制插入到当前图形中的块和图形的测量单位。如果块或图形创建时使用的单位与该选项指定的单位不同, 则在插入这些块或图形时, 将对其按比例缩放。插入比例是源块或图形使用的单位与目标图形使用的单位之比。如果插入块时不按指定单位缩放, 可以选择“无单位”。

单击“方向”按钮, 将弹出“方向控制”对话框, 用于设置起始角度 (0B) 的方向。在 AutoCAD 的默认设置中, 起始方向是指正东的方向, 逆时针方向为角度增加的正方向。