
AutoCAD 室内设计快速上岗

徐丽 向阳 徐娟 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以目前 AutoCAD 的最新版本 AutoCAD 2008 为平台,按照室内装修图纸的设计流程,循序渐进地讲述了使用 AutoCAD 进行室内设计制图的基本操作方法和操作技巧。

全书共有九章组成:第一章讲述了 AutoCAD 的一些初级操作技能、设计理论知识及制图规范;第二章、第三章则通过绘制室内平面、立面家具图例,学习图元的基本绘制功能和编辑功能;第四章、第五章讲述了软件的高级制图功能及图形的标注功能;第六章~第八章详细讲述了室内布置图、天花图、立面图等整套图纸的设计方法和绘制过程;最后一章学习图纸的后期输出和数据交换功能。

书中的实例经典、解说精细,与相关制图工具和制图技巧结合紧密、与设计理念和创作构思相辅相成。专业性、层次性、技巧性的组合搭配,使该书的实用价值达到了一个顶新的层次。

通过本书的学习,即便是零基础的读者,也可以在最短的时间内,掌握 AutoCAD 的基本操作技能和专业图纸的设计绘制技能,并学会运用基本的绘图知识来表达具有个性化的设计效果,以体现设计的精髓。本书主要面向 AutoCAD 的初中级读者,针对那些想学有所成,急于投身到实际的设计工作领域、而又无操作基础的广大读者朋友们。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 室内设计快速上岗 / 徐丽, 向阳, 徐娟编.
北京: 化学工业出版社, 2007.12
ISBN 978-7-122-01664-5

I. A… II. ①徐…②向…③徐… III. 室内设计:
计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD IV. TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 191115 号

责任编辑: 王 斌 邹 宁

装帧设计: 王晓宇

责任校对: 宋 玮

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京白帆印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 18 $\frac{3}{4}$ 字数 478 千字 2008 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 39.50 元

版权所有 违者必究

第1章 室内设计基础必备

1.1 软件基础必备

本节内容主要引导读者了解和掌握 AutoCAD 的一些基本操作技能，如了解软件的启动退出、工作界面及功能、文件的设置、视图调控、点的定位等。

1.1.1 CAD 启动与退出

(1) 启动 AutoCAD 2008

AutoCAD 的启动，具体有以下三种常用方法。

第一：双击桌面上的 AutoCAD 程序图标.

第二：单击桌面任务栏中的【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2008】中的

 AutoCAD 2008 选项，如图 1-1 所示。

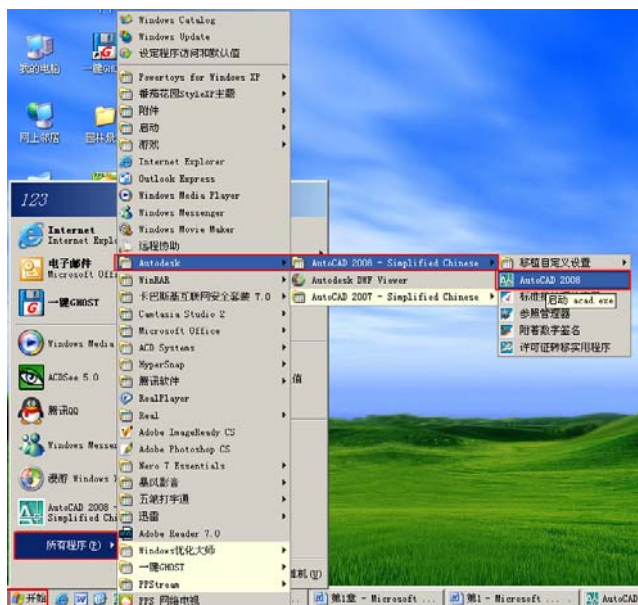





图 1-1 启动菜单

第三：双击已存盘的“.dwg”格式的图形文件，其文件图标为.

(2) 退出 AutoCAD 2008

当用户需要退出 AutoCAD 2008 绘图软件时，首先需要退出当前的 AutoCAD 文件，如果当前的绘图文件已经存盘，那么用户可以使用以下几种方式退出 AutoCAD 绘图软件：

第一，单击 AutoCAD 2008 界面标题栏右端的控制按钮.

第二，双击 AutoCAD 2008 界面标题栏左端的程序图标.

第三，按下键盘上的 **Alt+F4** 组合键；

第四，单击【文件】菜单栏中的【退出】命令；

第五，在命令行中输入“Quit”或“Exit”后，敲击 **Enter** 键。

如果用户在退出 AutoCAD 绘图软件之前，没有将当前绘图文件存盘，那么系统将会弹出如图 1-2 所示的提示对话框，用于对当前文件进行取舍。

单击 **是(Y)** 按钮，将弹出【图形另存为】对话框，用于对图形进行命名保存；


单击 **否(N)** 按钮，系统将放弃存盘并退出 AutoCAD 2008；

单击 **取消** 按钮，系统将取消执行的退出命令。



图 1-2 提示框

1.1.2 操作界面及设置

当成功安装 AutoCAD 2008 之后，通过双击桌面上的 AutoCAD 程序图标 ，可以快速进入图 1-3 所示的工作界面。

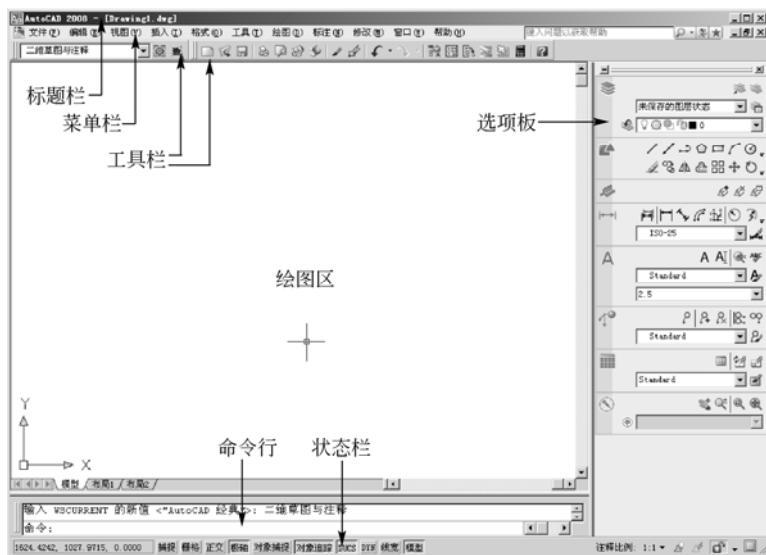


图 1-3 默认界面

默认设置下，显示的是“二维草图和注释”工作空间，如图 1-3 所示，用户可以通过单击【工作空间】下拉列表中的其他选项选择其他工作空间，如图 1-4 所示。

如果用户选择“AutoCAD 经典”选项，则进入图 1-5 所示的 AutoCAD 经典工作界面；如果选择“三维建模”，则会进入三维工作界面。

工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行和状态栏六大部分组成。下面简要介绍各组成部分的主要功能。

(1) 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 操作界面窗口的最上侧，如图 1-6 所示，它主要用于显示当前正在

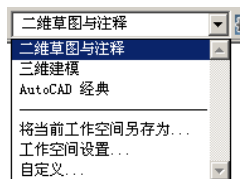


图 1-4 【工作空间】下拉列表

运行的程序名和当前文件名称。

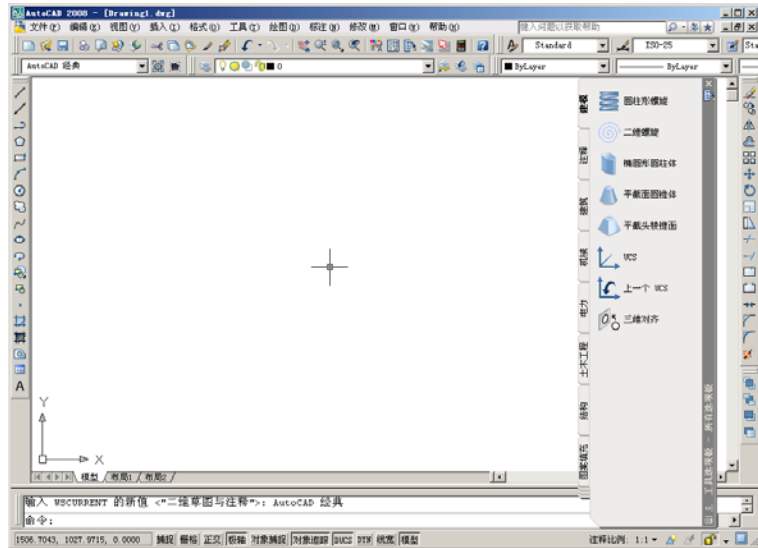





图 1-5 经典界面



图 1-6 标题栏


标题栏最左端图标是 AutoCAD 2008 的程序图标，双击程序图标，可以快速退出 AutoCAD 2008 软件。

程序图标右侧显示的是 AutoCAD 2008 的应用程序名，在程序名称的后面显示的是当前绘图文件的名称，如“Drawing1.dwg”。

标题栏最右边的三个按钮是软件窗口控制按钮，分别是“最小化”、“还原/最大化”、“关闭”，用于控制 AutoCAD 窗口的大小。

(2) 菜单栏

标题栏的下侧是 AutoCAD 软件的菜单栏，共有【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】、【帮助】11 个菜单，用户只需在某主菜单项上单击左键，系统即可展开此主菜单，然后将光标移至需要启动的命令选项上，单击左键即可激活该命令。

菜单栏左端的图标为 AutoCAD 文件图标，双击该图标可关闭当前文件。菜单栏最右边三个按钮是 AutoCAD 文件窗口的控制按钮，用于控制文件窗口的显示。

各菜单的主要功能如下。

- ✓ 【文件】菜单用于对图形文件进行管理、打印和输出等，包括新建、打开、存盘、打印、输入和输出等命令。
- ✓ 【编辑】菜单用于对文件进行一些常规编辑，包括复制、剪切、粘贴和链接等命令。
- ✓ 【视图】菜单用于管理视图内图形的显示及着色等，如图形缩放、图形平移、视窗设置、着色以及渲染等操作。
- ✓ 【插入】菜单主要用于向当前图形文件中插入所需要的图块、外部参照以及其他格式

的文件。

- ✓ 【格式】菜单用于设置与绘图环境有关的参数，如图形界限、图形单位、图层、颜色、线型及一些样式设置等。
- ✓ 【工具】菜单为用户设置了一些辅助绘图工具和图形资源的组织管理工具。
- ✓ 【绘图】菜单中几乎包含了 AutoCAD 2008 所有二维和三维绘图命令。
- ✓ 【标注】菜单主要用于对当前图形进行尺寸标注和尺寸编辑等，它包含了所有的标注命令。
- ✓ 【修改】菜单包含了所有的二维和三维的图形编辑命令，主要用于对所绘制的图形进行编辑操作。
- ✓ 【窗口】菜单主要用于对 AutoCAD 2008 的多文档的状态及位置进行控制。

【帮助】菜单主要用于为用户提供一些帮助信息。

(3) 工具栏

菜单栏的下侧和操作界面的两侧是 AutoCAD 默认的工具栏，它以命令按钮的形式，形象又直观地代表 AutoCAD 的一个个命令。将光标移至工具按钮上稍一停留，屏幕上就会出现相应的命令名称，在按钮图标上单击左键，即可激活相应的命令。


在任一工具栏上单击右键，可打开图 1-7 所示的工具栏菜单。在此菜单上共包括 37 种工具栏，其中带有“”表示当前已经被打开的工具栏，不带有此符号，表示该工具栏是关闭的。如果用户需要打开其他工具栏，只需将相应工具栏选项上单击左键，即可打开所需工具栏。



图 1-7 工具栏菜单



小技巧：由于 AutoCAD 的工作窗口有限，用户不可能将所有的工具栏都显示在工作界面内，可将随时用到的一些工具栏打开，暂时不用的工具栏关闭，以扩大绘图区域。

(4) 绘图窗口

被工具栏包围的整个黑色区域就是 AutoCAD 的绘图窗口，也称为绘图区，是专用于绘图的操作空间。缺省设置下的绘图区域没有边界，是一个无限大的区域，利用视窗的缩放功能可以使绘图区无限制放大或缩小，因此，无论尺寸有多大的图形都可以放置在其中。

绘图区中央显示的标记是十字光标符号，它由两部分叠加而成：一是点光标，它是点的坐标拾取器（当执行绘图命令时，显示为点光标）；二是选择光标，它是图形对象拾取器（当选择对象时，显示为选择光标）；当命令行为默认状态，即“命令：”为空时，显示为十字光标，如图 1-8 所示。

在绘图区的左下角有两个互相垂直的箭头组成的图形，这便是 AutoCAD 的坐标系图标；在绘图区的下部有三个标签：模型、布局 1、布局 2，它们用于模型空间和图纸空间的切换。



图 1-8 十字光标

(5) 命令行

命令行位于绘图区的下侧，它包括“命令输入窗口”和“命令历史窗口”两部分，如图

1-9 所示。

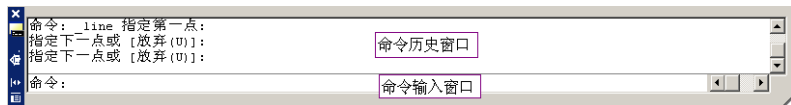


图 1-9 命令行

命令行是用户与 AutoCAD 2008 绘图软件进行数据交流的平台，主要用于提示和显示用户当前的操作步骤，最下面一行为“命令输入窗口”，用于提示用户输入命令或命令选项；上面的几行是“命令历史窗口”，用于记录执行过的操作信息。



小技巧：如果用户想直观快速地查询历史信息，则可以按 **[F2]** 功能键，以文本窗口的形式查询更多历史信息，如图 1-10 所示。

(6) 状态栏

状态栏位于软件界面的最底部，如图 1-11 所示。状态栏的左端用于显示当前十字光标所处位置的三维坐标值；中间则是 AutoCAD 的各种辅助绘图按钮，单击这些开关按钮，可以进行开关状态切换，当按钮处于凹下状态时，表示此时该工具处于激活状态，再次单击该按钮，可关闭此工具。



图 1-10 文本窗口



图 1-11 状态栏

在【注释比例】按钮 **1:1** 上单击左键，可以打开图 1-12 所示的按钮菜单，用于选择和自定义注释比例；在右侧的【状态行菜单】下三角按钮上单击左键，将打开如图 1-13 所示的状

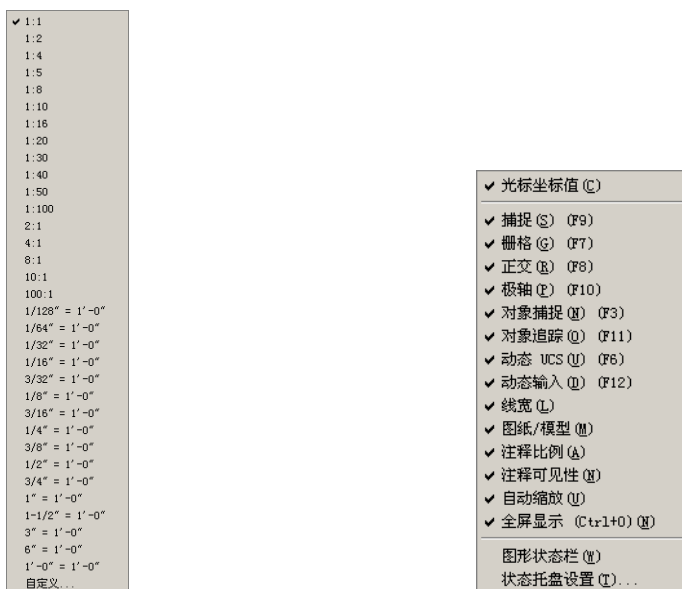


图 1-12 注释比例按钮菜单

图 1-13 状态行菜单


态栏菜单，通过此菜单，用户可以定制各功能按钮的显示。

1.1.3 文件的基本操作

了解和掌握 AutoCAD 文件的新建、保存和打开等基本操作，是绘制图形和编辑图形的前提，本节将讲述与 CAD 文件相关的基本操作。

(1) 新建文件

【新建】命令主要用于新建空白 CAD 绘图文件，执行此命令主要有以下几种方法。

- ✓ 菜单栏：单击菜单【文件】/【新建】命令。
- ✓ 工具栏：单击【标准】工具栏  按钮。
- ✓ 命令行：在命令行输入 New。
- ✓ 组合键：**Ctrl+N**。



小技巧：当在命令行输入命令的英文表达式后，还需要通过敲击键盘上的 **Enter** 键，方可执行命令。



试一试 新建文件

i. 执行【新建】命令，打开如图 1-14 所示的【选择样板】对话框。

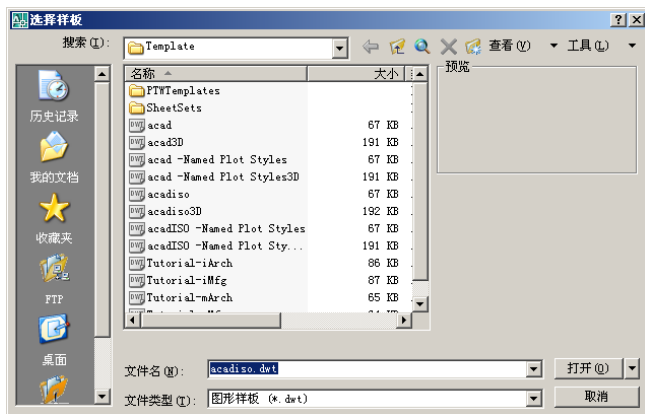


图 1-14 【选择样板】对话框

- ii. 如果选择“acadISO-Named Plot Styles.dwt”文件后单击 **打开** 按钮，即可创建“命名打印样式”的公制单位空白文件；如果选择“acadiso.dwt”作为基础样板，则可以创建“颜色相关打印样式”的公制单位空白文件。
- iii. 如果选择“acadISO-Named Plot Styles3D.dwt”或“acadiso3D.dwt”作为基础样板文件，则可以创建三维工作空间模式下的空白文件。



小技巧：“acadISO-Named Plot Styles.dwt”和“acadiso.dwt”都是公制单位的样板文件，两者的区别就在于前者使用的打印样式为“命名打印样式”，后一个样板文件的打印样式为“颜色相关打印样式”，读者可以根据需求进行取舍。

另外，在【选择样板】对话框中单击 **打开** 按钮右侧的下三角按钮，可展开如图 1-15

所示的按钮菜单，在此按钮菜单上选择“无样板打开-公制”选项，也可以快速创建一个公制单位的空白文件。

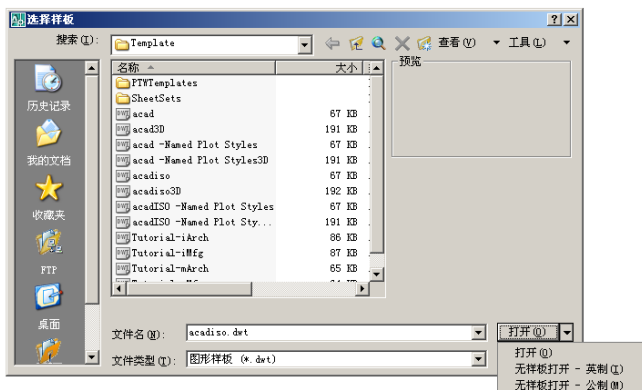



图 1-15 打开按钮菜单

(2) 保存文件

当画完图形后，可以使用【保存】命令将其存盘，以方便以后进行查看或编辑等。执行【保存】命令主要有以下几种方法。

- ✓ 菜单栏：单击菜单【文件】/【保存】命令。
- ✓ 工具栏：单击【标准】工具栏  按钮。
- ✓ 命令行：在命令行输入 Save。
- ✓ 组合键：**Ctrl+S**。



试一试 保存文件

i. 执行【保存】命令，打开如图 1-16 所示的【图形另存为】对话框。

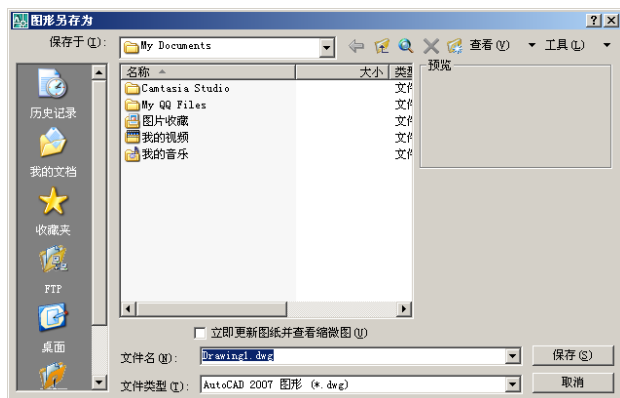


图 1-16 【图形另存为】对话框

- ii. 在【保存于】下拉列表中设置文件的存储路径，默认路径为“My Documents”。
- iii. 在【文件名】下拉文本框内输入文件的名称，如“我的文档”，如图 1-17 所示。

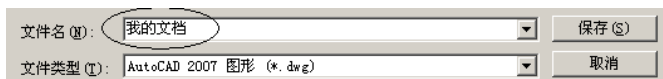


图 1-17 设置文件名

- iv. 在【文件类型】下拉列表框内设置文件的格式类型，如图 1-18 所示。
- v. 单击 **保存(S)** 按钮，即可将文件存盘。



图 1-18 【文件类型】下拉列表框



小技巧：默认存储类型为“AutoCAD 2007 图形 (*.dwg)”，使用此类型存储的文件只能被 AutoCAD 2008 以后的版本打开，如果用户需要在 AutoCAD 早期版本中打开此文件，需要将文件类型设置为低版本格式。

(3) 文件的另名存储

如果用户是在已存盘的图形文件基础上对其进行了修改，又不想将原来的图形覆盖，此时可以使用【另存为】命令，将修改后的图形另名存盘。

执行【另存为】命令主要有以下几种方法。

- ✓ 菜单栏：单击菜单【文件】/【另存为】命令。
- ✓ 功能键：**Ctrl+Shift+S**。

(4) 应用文件

当用户需要查看或编辑事先已存盘的图形文件时，可以使用【打开】命令，将文件调出。执行【打开】命令主要有以下几种方法。

- ✓ 菜单栏：单击菜单【文件】/【打开】按钮。
- ✓ 工具栏：单击【标准】工具栏 按钮。
- ✓ 命令行：在命令行输入 **Open**。
- ✓ 组合键：**Ctrl+O**。



试一试 应用文件

- ① 执行【打开】命令，打开如图 1-19 所示的【选择文件】对话框。

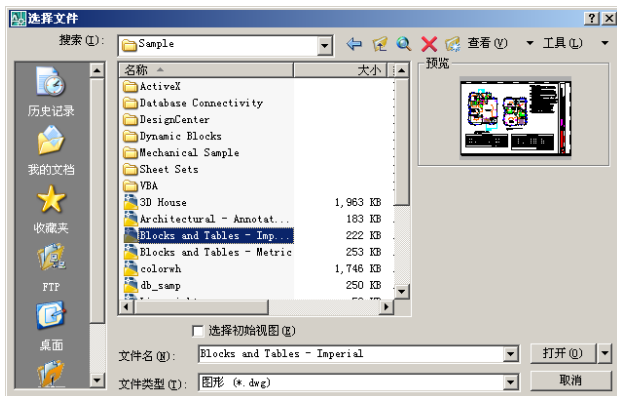


图 1-19 【选择文件】对话框

- ② 在【搜索】下拉列表框中定位文件所在的目录，如 AutoCAD 安装目录下的“Sample”文件夹。
- ③ 在定位出的文件夹下选择需要打开的文件，如“Blocks and Tables - Imperial.dwg”。
- ④ 单击 **打开(O)** 按钮，即可打开此文件，打开结果如图 1-20 所示。

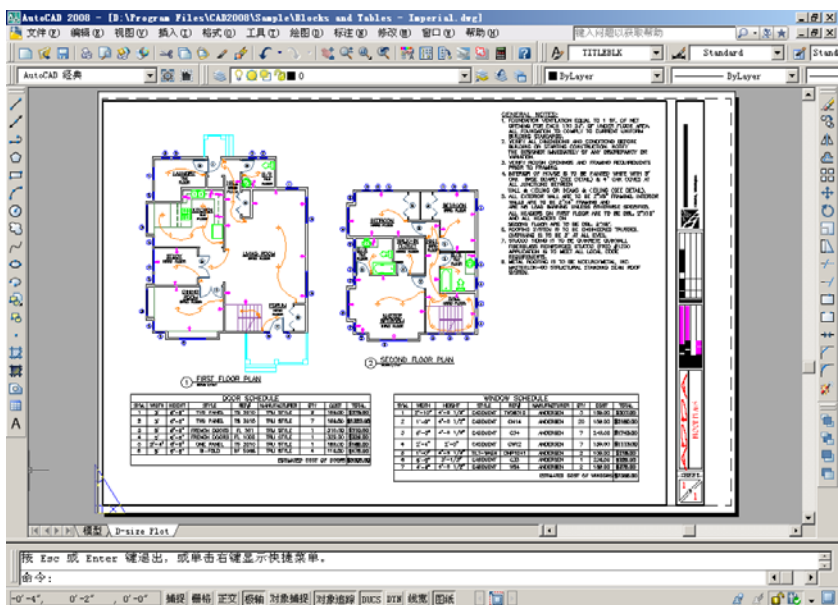


图 1-20 打开结果

(5) 加密文件

如果用户需要为存盘的文件进行加密时，可以在【图形另存为】对话框中，单击右上角的 **工具(T)** 按钮，打开如图 1-21 所示的按钮菜单。

然后在打开的按钮菜单上选择“安全选项”，打开如图 1-22 所示的对话框，在此对话框内即可设置文件密码。最后单击 **保存...** 按钮，即可将当前文档以所设置的新名称进行存盘。

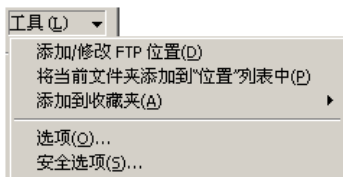


图 1-21 按钮菜单

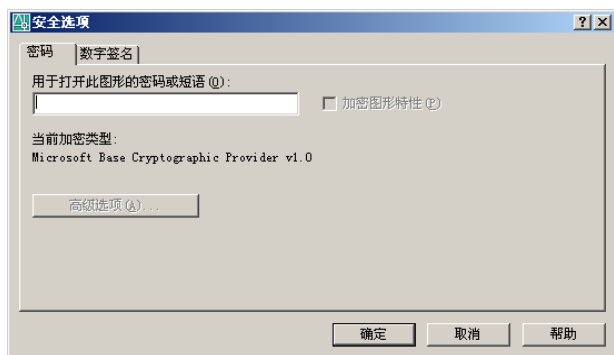


图 1-22 【安全选项】对话框

(6) 清理文件

使用【清理】命令可以清除图形文件中未使用的一些命名项目，如标注样式、字样式、图层与图块等。

执行【清理】命令主要有以下种方式。

- ✓ 菜单栏：单击菜单【文件】/【绘图实用程序】/【清理】命令。
- ✓ 命令行：在命令行输入 Purge。
- ✓ 功能键：PU。

激活【清理】命令，系统可打开如图 1-23 所示的【清理】对话框，在此对话框内选择需要清除的命令项目，然后单击 **清理(P)** 按钮，即可清除文件中未使用的垃圾项目。



小技巧：在各选项的左端带有“+”号，表示该选项内含有未使用的命名项目，单击该选项将其展开，即可有选择性地清理未使用项目。

1.1.4 视图的实时调控

AutoCAD 为用户提供了多种视图调控工具，使用这些视图调控工具，可以方便、直观地实时控制视图，便于用户观察和编辑视图内的图形。有关视窗的缩放工具位于如图 1-24 所示的菜单栏和图 1-25 所示的【缩放】工具栏上。

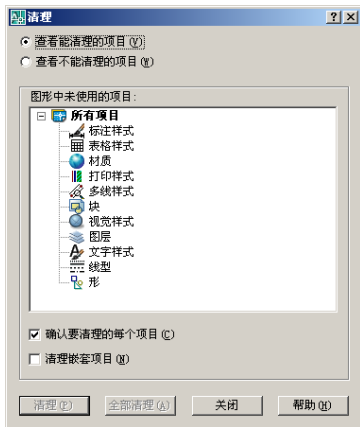


图 1-23 【清理】对话框

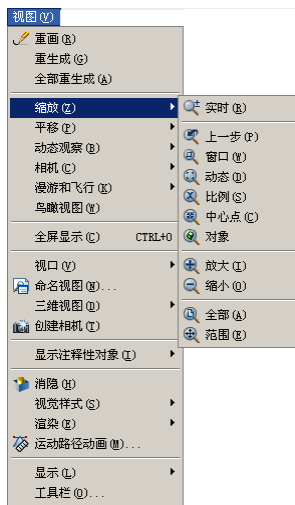


图 1-24 菜单栏



图 1-25 【缩放】工具栏

(1) 平移视图

由于屏幕窗口有限，有时我们绘制的图形并不能完全显示在屏幕窗口内，此时使用【实时平移】工具，对视图进行适当的平移，就可以显示出屏幕外被遮挡的图形。

此工具可以按照用户的意向进行平移视窗，激活该工具后，光标变为“”形状，此时可以按住左键向需要的方向进行平移，而且在任何时候都可以敲击 **Enter** 键或 **Esc** 键结束命令。

(2) 实时缩放


【实时缩放】工具是一个简捷实用的视图缩放工具，使用此工具可以实时地放大或缩小视图。

执行此功能后，屏幕上将出现一个放大镜形状的光标，此时便进入了实时缩放状态，按住左键向下拖动鼠标，则可缩小视图；向上拖动鼠标，则可放大视图。

(3) 缩放视图

- ✓ 【窗口缩放】：此功能用于缩放由两个角点定义的矩形窗口内的区域，使位于选择

窗口内的图形尽可能被放大。

- ✓ 【动态缩放】: 此功能用于动态地缩放视图。激活该工具后, 屏幕将临时切换到虚拟状态, 同时出现如图 1-26 所示的三种视图框, 其中“蓝色虚线框”代表图形界限视图框, 用于显示图形界限和图形范围中较大的一个; “绿色虚线框”代表当前视图框, 也就是在缩放视图之前的窗口区域; “选择视图框”是一个黑色的实线框, 它有平移和缩放两种功能, 缩放功能用于调整缩放区域, 平移功能用于定位需要缩放的图形。

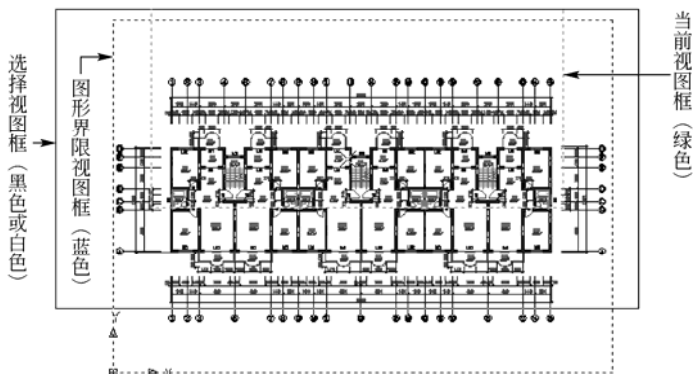



图 1-26 动态缩放








小技巧: 如果当前视图与图形界限或视图范围相同, 那么蓝色虚线框与绿色虚线框重合; 另外在平移视图框中有一个“×”号, 它表示下一视图的中心点位置。

- ✓ 【比例缩放】: 此功能是按照指定的比例进行放大或缩小视图, 在缩放过程中, 视图的中心点保持不变。当在输入的比例数值后加 X, 表示相对于当前视图的缩放倍数; 当直接输入比例数字, 表示相对于图形界限的倍数; 当在比例数字后加字母 XP, 表示根据图纸空间单位确定缩放比例。




小技巧: 通常相对于视图的缩放倍数比较直观, 较为常用。

- ✓ 【中心缩放】: 此功能用于根据指定的点作为新视图的中心点, 进行缩放视图。确定中心点后, AutoCAD 要求用户输入放大系数或新视图的高度。如果在输入的数值后加一个 X, 则为放大倍数, 否则 AutoCAD 将这一数值作为新视图的高度。
- ✓ 【缩放对象】: 此功能主要用于最大化显示所选择的图形对象。
- ✓ 【放大】: 此功能用于放大视图, 单击一次, 视图被放大一倍显示, 连续单击, 则连续放大视图。
- ✓ 【缩小】: 此功能用于缩放视图, 单击一次, 视图被缩小 50% 显示, 连续单击, 则连续缩小视图。
- ✓ 【全部缩放】: 此功能用于最大化显示当前文件中的图形界限。




小技巧: 如果绘制的图形有一部分超出了图形界限, AutoCAD 将最大化显示图形界限和图形这两部分所决定的区域; 如果图形的范围远远超出图形界限, 那么 AutoCAD 将最大化显示视图内

的所有图形。

- ✓ 【范围缩放】: 此功能用于最大化显示视图内的所有图形，使其最大限度地充满整个屏幕。

(4) 恢复视图

在对视图进行调整之后，使用【缩放上一个】工具，可以恢复显示到上一个视图。单击一次按钮，系统将返回上一个视图，连续单击，可以连续恢复视图。



小技巧：AutoCAD 一般可恢复最近的 10 个视图。

1.1.5 坐标点的精确定位

AutoCAD 点的坐标输入功能，是应用在 CAD 坐标系基础上的一种操作功能。默认状态下的坐标系为世界坐标系（WCS），它是由三个相互垂直并相交的坐标轴 X、Y、Z 组成，其坐标原点和坐标轴方向都不会改变。其中，X 轴正方向水平向右，Y 轴正方向垂直向上，Z 轴正方向垂直屏幕向外（指向用户），如图 1-27 所示。

用户可以使用点的坐标输入功能进行精确定位图形中的各点位置，它是一种最基本的精确定位点方式。在绘图过程中，常用的坐标输入方法主要有“绝对点的坐标输入”和“相对点的坐标输入”两种。

(1) 绝对点的坐标输入

“绝对点的坐标输入”是以当前坐标系的原点 (0,0) 作为参考点，定位其他的点。此种输入法包含“绝对直角坐标输入”和“绝对极坐标输入”两种，其中“绝对直角坐标输入”表示某点分别沿 X 轴水平方向与 Y 轴垂直方向偏移原点 (0,0) 的距离，用 (X,Y) 表示，坐标值之间用逗号“,” 隔开。

在如图 1-28 所示的坐标系中，B 点的 X 坐标值为 3（即该点在 X 轴上的垂足点到原点的距离为 3 个单位），Y 坐标值为 1（即该点在 Y 轴上的垂足点到原点的距离为 1 个单位），那么使用绝对直角坐标表示 B 点，则为“3,1”。



图 1-27 坐标系图标

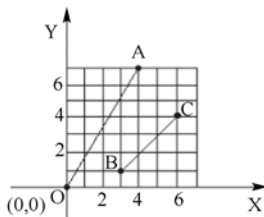


图 1-28 绝对坐标系的点

“绝对极坐标输入”是以原点作为极点，通过相对于原点的极长和角度进行定位其他的点，其表达式为“(L< α)”。其中极长 L 表示某点与当前坐标系原点的距离，角度 α 表示极长与坐标系 X 轴正方向的夹角。

(2) 相对点的坐标输入

“相对点的坐标输入”是以任意点作为参考点，进行定位其他的点。此种输入法包括“相对直角坐标输入”和“相对极坐标输入”两种方式。

① “相对直角坐标输入”表示某点相对于参照点的 X 轴、Y 轴和 Z 轴三个方向上的坐标差，其表达式为 (@x,y,z)。例如，在图 1-28 所示坐标系中，如果以 A 点作为参照点，使用

相对直角坐标表示 B 点坐标, 那么其表达式则为 “@-1, -6” (@3-4, 1-7)。

② “相对极坐标输入” 是以某点相对于参照点的极长距离和偏移角度来表示的, 表达式为 “@L< α ”, 其中 L 表示目标点与参照点之间的距离, α 表示目标点与参照点连线与 X 轴正方向的夹角。



小技巧: 在实际绘图过程中, 经常使用上一点作为参考点。在具体的输入相对坐标点时, 需要在坐标前加符号 “@”, 表示相对于。

1.2 设计理念必备

本节内容主要引导读者了解和掌握基本的设计理念及形体的表达绘制技能。

1.2.1 设计内容及程序

建筑施工图是指导建筑施工的重要依据, 建筑一幢房屋, 需要使用很多张图纸作为施工依据, 从比较简单的居住建筑到复杂的公共建筑, 图纸可能是几张、几十张, 甚至上百张。房屋建筑施工图按专业的不同可分为建筑施工图(简称建施)、结构施工图(简称结施)和设备施工图(简称设施)。

建筑工程施工图一般的编排顺序是图纸目录、总说明、建筑施工图、结构施工图、设备施工图, 主要内容如下。

- ✓ 建筑施工图主要表示房屋的建筑设计内容, 如房屋总体布局、内外形状、大小、构造等, 它包括总平面图、平面图、立面图、剖视图、详图等。
- ✓ 结构施工图主要表示房屋的结构设计内容, 如房屋承重构件的布置、构件形状、大小、材料、构造等, 包括结构布置图、构件详图、节点详图等。
- ✓ 设备施工图主要表示建筑物内管道与设备的位置与安装情况, 包括给排水、采暖通风、电气照明等各种施工图, 其内容有各工种的平面布置图、系统图等。

由此可以看出, 一套完整的房屋施工图, 其内容和数量很多。而且工程的规模和复杂程度不同, 工程的标准化程度不同, 都可导致图样数量和内容的差异。为了能准确地表达建筑物的形体, 设计时图样的数量和内容应完整、详尽、充分, 一般在能够清楚表达工程对象的前提下, 一套图样的数量及内容越少越好。

另外, 根据房屋规模和复杂程度, 其设计过程可以分为两阶段设计和三阶段设计两种程序。对于那些不复杂的中小型建筑多采用两阶段设计过程, 即扩大初步设计和施工图设计, 对于大型的、重要的、复杂的房屋必须经过三个阶段设计, 即初步设计、技术设计和施工图设计。

(1) 初步设计

初步设计包括建筑物的总平面图、建筑平面图、立面图、剖面图及简要说明、主要结构方案及主要技术经济指标、工程概算书等, 供有关部门分析、研究和审批等。

(2) 技术设计

技术设计是在批准的初步设计的基础上, 进一步确定各专业工种之间的技术性问题。

(3) 施工图设计

施工图设计是建筑设计的最后阶段, 其任务是绘制满足施工要求的全套图纸, 并编制工程说明书、结构计算书和工程预算书等。

1.2.2 形体的表达技巧

在工程上通常使用正投影法绘制建筑物的正投影图，正投影图反映空间物体的形状和大小。比如建筑平面图、立面图和剖面图等。在工程制图中，常用的正投影图主要有以下几种类型。

(1) 三面正投影图

使用三组分别垂直于三个投影面的平行投射射线投影而得到的物体在三个不同方向上的投影图，称为物体的三面正投影图，如图 1-29 所示。

其中平行投射射线由上向下垂直投影而产生的投影图称为水平投影图；投射射线由前向后垂直投影而产生的投影图称为正面投影图；由左向右垂直投影而产生的投影图称为侧面投影图。同一物体的三个正投影图（如图 1-30 所示）之间具有以下三等关系：

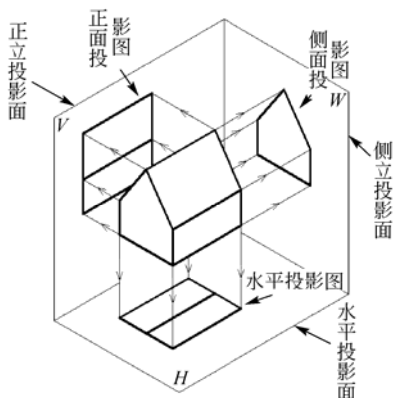


图 1-29 正三面投影图

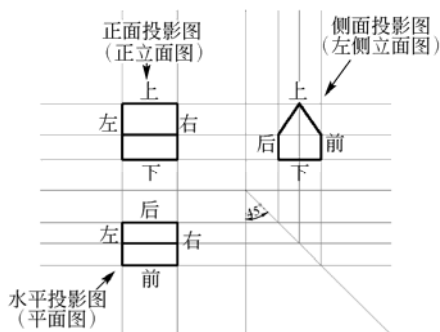


图 1-30 三面投影图的方位关系

第一，正面投影图和水平投影图——长对正；

第二，正面投影图和侧面投影图——高平齐；

第三，水平投影图和侧面投影图——宽相等。

“长对正、高平齐、宽相等”是绘制和识读物体正投影图必须遵循的投影规律。



小技巧：在建筑制图中，如果建筑物形体比较复杂时，有时为了便于绘图和识图，需要画出形体的六面投影图，其中正面投影称为正立面图，水平投影称为平面图，侧面投影称为左侧立面图，其他投影根据投射方向分别称为右侧立面图、底面图和背立面图。

(2) 镜像投影图

镜像投影是物体在镜面中的反射图形的正投影，该镜面平行于相应的投影面。此种类型一般用于绘制房屋顶棚的平面图，在装饰工程中应用较多。例如吊顶图案的施工图无论使用一般正投影法还是使用仰视法绘制的吊顶图案平面图都不利于看图施工，如果把地面看作是一面镜子，采用镜像投影法而得到的吊顶图案平面图就能真实地反映吊顶图案的实际情况，有利于施工人员看图施工。

(3) 展开投影图

当物体立面的某些部分与投影面不平行，如图形、折线形、曲线形等，可将该部分展至（旋转）与投影面平行后再进行正投影，不过需要

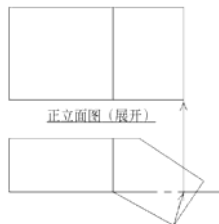


图 1-31 展开投影图

在图名后加注“展开”字样，如图 1-31 所示。

(4) 剖视图

由于形体的三面投影图只能表明形体外形的可见部分的轮廓线，形体上不可见部分的轮廓线在投影图中用虚线表示，这对于内部构造比较复杂的形体来说，必然形成图中的虚、实线重叠交错，混淆不清，既不易识读，又不便于标注尺寸。

要解决这一问题，必须减少和消除投影中的虚线。所以在工程制图中采用剖视的方法，假想用剖切面将形体剖开，移去剖切面与观察者之间的那部分形体，将剩余部分与剖切面平行的投影面做投影，并将剖切面与形体接触的部分画上剖面线或材料图例，这样得到投影图称为剖视图。剖视图一般有以下几种类型。

- ✓ 全剖视图 用剖切面完全地剖开物体得到的剖视图称为全剖视图。此种类型的剖视图适用于结构不对称的形体，或者虽然结构对称但外形简单、内部结构比较复杂的物体。
- ✓ 半剖视图 当物体内外形状均匀为左右对称或前后对称，而外形又比较复杂时，可将其投影的一半画成表示物体外部形状的正投影，另一半画成表示内部结构的剖视图。当对称中心线为竖直线时，将外形投影绘制在中心线左方，剖视绘在中心线的右方，如图 1-32 所示；当对称线为水平时，将外形投影绘于水平中心线上方，剖视绘在水平中心线的下方。这种投影图和剖视图各占一半的图称为半剖视图。
- ✓ 局部剖视图 使用剖切面局部地剖开物体后得到的视图称为局部剖视图，如图 1-33 所示。局部剖视图仅是物体整个形状投影图中的一部分，因此不标注剖切形，但是局部剖视图和外形之间要用波浪线分开，且波浪线不得与轮廓线重合，也不能超出轮廓线之外。

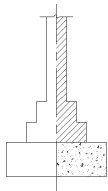


图 1-32 半剖视图

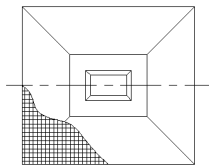


图 1-33 局部剖视图

(5) 断面图

同剖视图的形成一样，假想用剖切面将形体剖开后，仅将剖切面与形体接触的部分即截断面向剖切面平行的投影面作投影，得到的图形称为断面图，又称截面图，如图 1-34 所示。断面图主要用来表示形体某一局部截断面的形状，根据断面图布置位置的不同分为以下两种类型。

- ✓ 移出断面图 绘制在视图以外的断面称为移出断面图，如图 1-34 所示。不过移出断面图一般要绘制在投影图附近，以便识读。当移出断面图的尺寸较小时，断面可涂黑表示。