

AutoCAD 2017 基础教程

- ◆ AutoCAD环境设置和辅助绘图功能
- ◆ 二维图形的绘制和编辑
- ◆ 图层管理与应用
- ◆ 块应用和图案填充功能
- ◆ 文字注释与表格绘制
- ◆ 图形的尺寸标注和形位公差
- ◆ 三维图形的绘制和编辑
- ◆ 图形的打印和输出
- ◆ 建筑与机械设计综合案例



郭 静 编著

清华大学出版社

高等学校计算机应用规划教材

AutoCAD 2017

基础教程

郭 静 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书作为 AutoCAD 的基础教程,详细介绍了 AutoCAD 2017 中文版在装修、建筑、机械以及三维模型应用方面的主要功能和应用技巧。全书共 17 章,第 1~16 章介绍了 AutoCAD 2017 的软件知识,并配以大量实用的操作练习和实例,让读者在轻松的学习中快速掌握软件的使用技巧,同时达到对软件知识学以致用目的;第 17 章主要讲解了 AutoCAD 在室内设计、机械和产品模型等领域的综合案例。

本书内容丰富、结构合理、思路清晰、语言简洁流畅、示例翔实。它主要面向使用 AutoCAD 制图的初学者,适合作为高等院校相关专业的教材,也可作为 AutoCAD 爱好者的自学参考书。

本书的电子课件、习题答案和实例源文件可以到 <http://www.tupwk.com.cn> 网站下载。

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 2017 基础教程 / 郭静 编著. —北京:清华大学出版社, 2017

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-45672-8

I. ①A… II. ①郭… III. ①AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 285294 号

责任编辑:胡辰浩 袁建华

装帧设计:孔祥峰

责任校对:成凤进

责任印制:

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62781730

印 刷 者:

装 订 者:

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.75 字 数:502 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版 印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:43.00 元

产品编号:

第1章 AutoCAD基础知识

AutoCAD 是一款功能强大的绘图软件，主要应用于计算机中的辅助设计领域，是目前使用最为广泛的计算机辅助绘图和设计软件之一。在深入学习 AutoCAD 2017 之前，首先要了解和掌握 AutoCAD 的基本知识和操作，以便为后期的学习打下坚实的基础。

1.1 初识 AutoCAD

AutoCAD 软件由美国 Autodesk 公司于 1982 年首次推出，并经过了不断完善和更新。该软件集专业性、功能性、实用性为一体，是计算机辅助设计领域最受欢迎的绘图软件之一。

1.1.1 AutoCAD 的应用领域

AutoCAD 的应用极其广泛，包括建筑、工业、电子、军事、医学及交通等领域，而在建筑设计、室内外装饰设计和机械工业设计等领域中的应用极为重要。

- 在机械工业设计领域，可以使用 AutoCAD 进行机械工业设计，模拟产品实际的工作情况，监测产品造型与机械在实际使用中的缺陷，以便在产品进行批量生产之前及早做出相应的改进，避免因设计失误而造成生产上的巨大损失，AutoCAD 机械工业设计图如图 1-1 所示。
- 在建筑与室内设计领域，利用 AutoCAD 能够绘制出尺寸精确的建筑设计施工图，为工程施工提供参照依据，如图 1-2 所示。

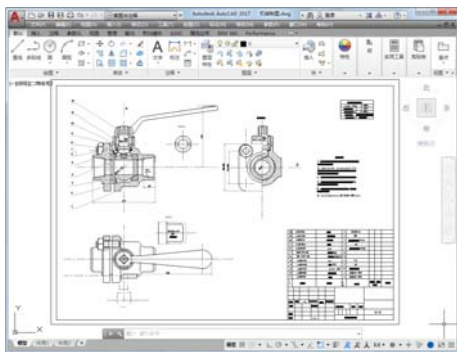


图 1-1 AutoCAD 机械工业设计图

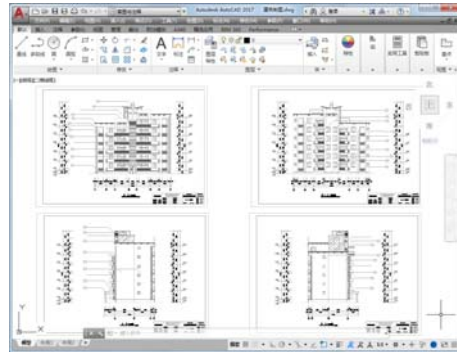


图 1-2 AutoCAD 建筑设计图

1.1.2 AutoCAD 2017 工作空间

为满足不同用户的需要，AutoCAD 2017 提供了“草图与注释”、“三维基础”和“三维建模”这 3 种工作空间模式，用户可以根据需要选择不同的工作空间模式。

- “草图与注释”空间：默认状态下，启动的工作空间即为“草图与注释”工作空间。该工作空间的功能区提供了大量的绘图、修改、图层、注释以及块等工具。
- “三维基础”空间：在“三维基础”工作空间中可以方便地绘制基础三维图形，并且可以通过其中的“修改”面板对图形进行快速修改。
- “三维建模”空间：在“三维建模”工作空间的功能区提供了大量的三维建模和编辑工具，可以方便地绘制出更多的复杂三维图形，也可以对三维图形进行修改、编辑等操作。

【练习 1-1】切换工作空间。

实例分析：快速切换工作空间通常有两种方法，即在“快速访问”工具栏中切换工作空间和“在“状态栏”中切换工作空间。

(1) 安装完成 AutoCAD 2017 应用程序后，双击桌面上的 AutoCAD 2017 快捷图标^A，或通过执行“开始”菜单中的相应命令启动 AutoCAD 2017 应用程序。

(2) 启动 AutoCAD 应用程序，然后在“开始”选项卡右方单击“新图形”按钮⁺，如图 1-3 所示。即可进入默认的“草图与注释”工作空间，并新建一个名为 Drawing1.dwg 的图形文件，效果如图 1-4 所示。

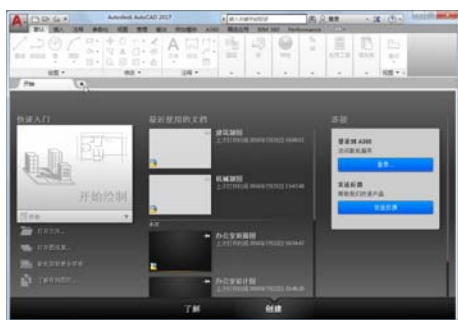


图 1-3 单击“新图形”按钮

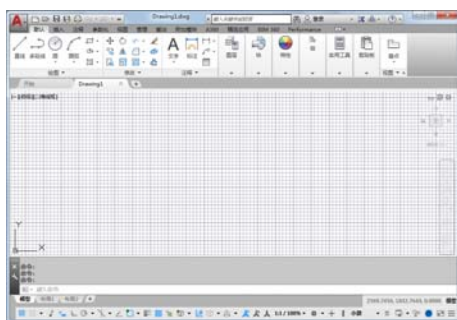


图 1-4 进入“草图与注释”工作空间

(3) 在工作界面左上方的“快速访问”工具栏中单击“自定义快速访问工具栏”下拉按钮[▼]，在弹出的菜单中选择“工作空间”命令，如图 1-5 所示。

(4) 在工作界面左上方的“快速访问”工具栏中显示“工作空间”列表框后，单击“工作空间”下拉按钮，在弹出的“工作空间”下拉列表中选择需要的工作空间即可进行切换，如图 1-6 所示。

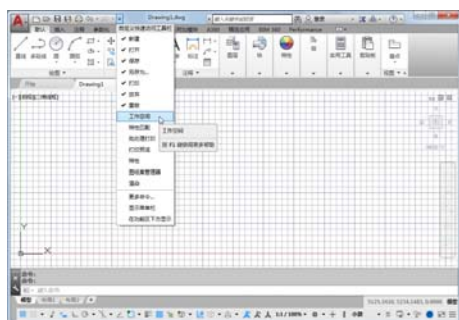


图 1-5 选择“工作空间”命令

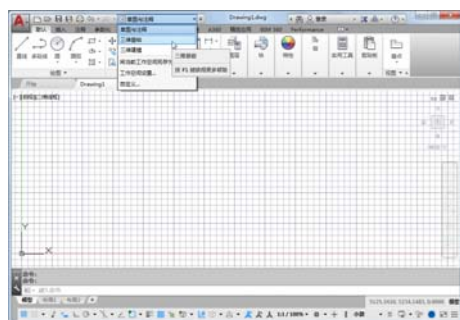


图 1-6 选择需要的工作空间

(5) 在工作界面右下方的“状态栏”中单击“切换工作空间”按钮，如图 1-7 所示。

(6) 在弹出的“工作空间”下拉列表中选择需要的工作空间即可进行切换，如图 1-8 所示。

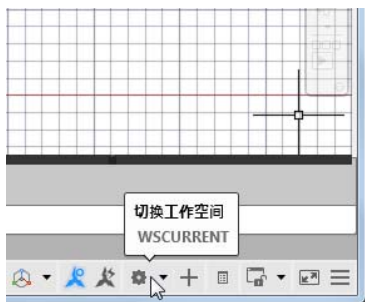


图 1-7 单击“切换工作空间”按钮

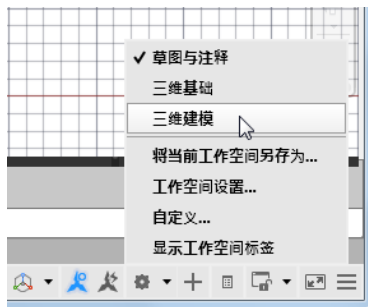


图 1-8 选择需要的工作空间

1.1.3 AutoCAD 2017 默认工作界面

第一次启动 AutoCAD 2017 应用程序后，将进入 AutoCAD 2017 默认的“草图与注释”工作空间的界面，该界面主要由标题栏、功能区、绘图区、十字光标、命令区和状态栏这 6 个主要部分组成，如图 1-9 所示。

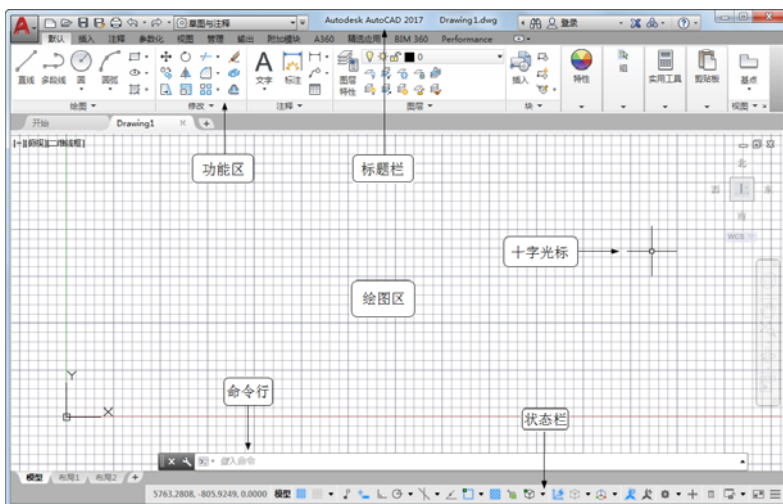


图 1-9 AutoCAD 2017 默认工作界面

1. 标题栏

标题栏位于整个程序窗口上方，主要用于说明当前程序和图形文件的状态，主要包括程序图标、“快速访问”工具栏、程序名称、图形文件的文件名称和窗口控制按钮等，如图 1-10 所示。



图 1-10 标题栏

- ## 2. 功能区

[illegible]

图 1-11 功能区

3. 绘图区

绘图区是用户绘制图形的区域，位于屏幕中央空白区域，也被称为视图窗口。绘图区是一个无限延伸的空白区域，无论多大的图形，用户都可以在其中进行绘制。

4. 十字光标

十字光标是 AutoCAD 绘图时所使用的光标，可以用来定位点、选择和绘制对象，使用鼠标绘制图形时，可以根据十字光标的移动，直观地看到图形的上下左右关系。

5. 命令行

命令行位于屏幕下方，主要用于输入命令以及显示正在执行的命令和相关信息。执行命令时，在命令行中输入相应操作的命令，按 **Enter** 键或空格键后系统将执行该命令；在命令的执行过程中，按 **Esc** 键可取消命令的执行，按 **Enter** 键确定参数的输入。










6. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2017 窗口下方，如图 1-12 所示。状态栏左边是“模型”和“布局”选项卡；右边包括多个经常使用的控制按钮，如捕捉、栅格、正交等，这些按钮均属于开/关型按钮，即单击该按钮一次则启用该功能，再单击一次则关闭该功能。



图 1-12 状态栏

状态栏中主要工具按钮的作用如下。

- 模型：单击该按钮，可以控制绘图空间的转换。当前图形处于模型空间时单击该按钮就可切换至图纸空间。
- 显示图形栅格：单击该按钮可以打开或关闭栅格显示功能，打开栅格显示功能后，将在屏幕上显示出均匀的栅格点。
- 捕捉模式：单击该按钮可以打开捕捉功能，光标只能在设置的“捕捉间距”上进行移动。
- 正交限制光标：单击该按钮，可以打开或关闭“正交”功能。打开“正交”功能后，光标只能在水平以及垂直方向上进行移动，方便地绘制水平以及垂直线条。
- 极轴追踪：单击该按钮可以启动“极轴追踪”功能。绘制图形时，移动光标可以捕捉设置的极轴角度上的追踪线，从而绘制具有一定角度的线条。
- 对象捕捉：单击该按钮可以启动“对象捕捉”功能，在绘图过程中可以自动捕捉图形的中点、端点、垂点等特征点。
- 对象捕捉追踪：单击状态栏上的该按钮，可以启动“对象捕捉追踪”功能。打开对象追踪功能后，当自动捕捉到图形中某个特征点时，再以这个点为基准点沿正交或极轴方向捕捉其追踪线。
- 自定义：单击状态栏上的该按钮，可以弹出用于设置状态栏工具按钮的菜单，其中带勾标记的选项表示该工具按钮已经在状态栏中打开，如图 1-13 所示。选择菜单中未选中的选项，可以将对应的工具按钮在状态栏中打开，如图 1-14 所示为“线宽”和“单位”按钮。

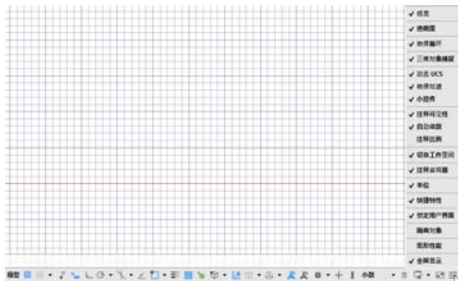


图 1-13 自定义状态栏工具按钮

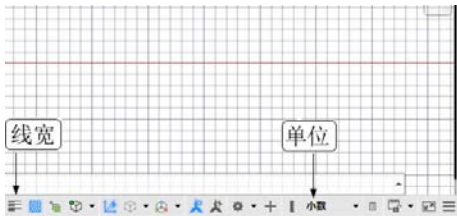



图 1-14 显示其他按钮

【练习 1-2】修改默认的工作界面。

实例分析：本例讲解的修改默认工作界面主要包括显示菜单栏、隐藏或显示功能区面板以及调整命令行的位置等。

(1) 在“快速访问”工具栏中单击“自定义快速访问工具栏”下拉按钮，在弹出的菜单中选择“显示菜单栏”命令，如图 1-15 所示。即可在默认的工作界面中显示菜单栏，效果如图 1-16 所示。

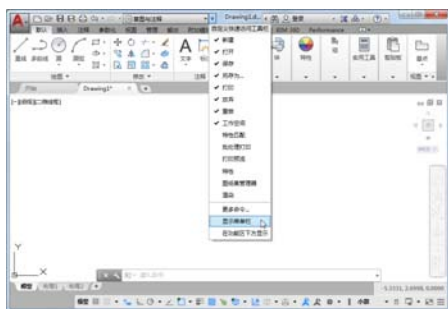


图 1-15 选择“显示菜单”命令

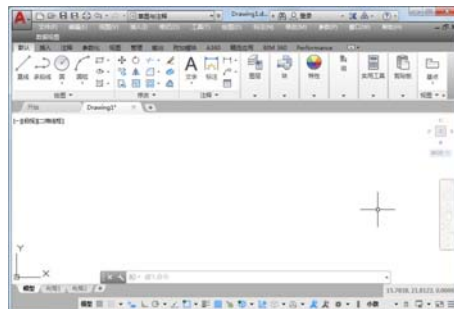


图 1-16 显示菜单栏

(2) 在功能区标签栏中右击，在弹出的快捷菜单中选择“显示选项卡”命令，在子菜单中取消选择“三维工具”、“可视化”、A360 和“精选应用”等不常用的命令选项，如图 1-17 所示，则可以隐藏对应的功能区，效果如图 1-18 所示。

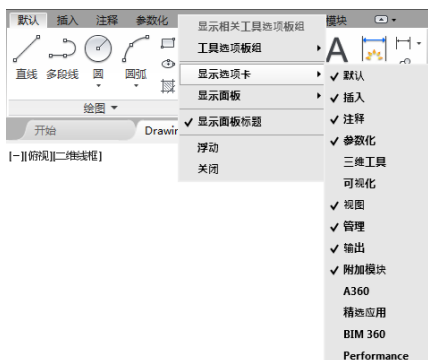


图 1-17 取消要隐藏的选项卡选项

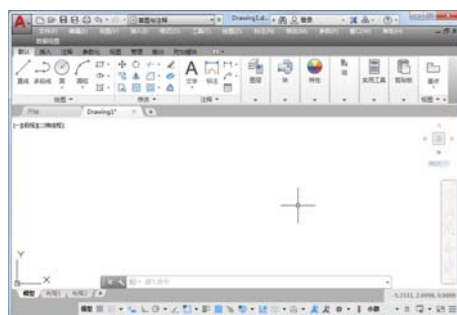


图 1-18 隐藏取消的功能区

注意：

在子命令的前方，如果有打勾的符号标记，则表示相对应的功能选项卡处于打开状态。单击该命令选项，则将对应的功能选项卡隐藏。如果未标记打勾的符号，则表示相对应的功能选项卡处于关闭状态。单击该命令选项，则打开对应的功能选项卡。

(3) 在默认功能区中右击，在弹出的快捷菜单中选择“显示面板”命令，在子菜单中取消选择“组”、“实用工具”、“剪贴板”和“视图”命令选项，效果如图 1-19 所示，则可以隐藏对应的功能面板，效果如图 1-20 所示。

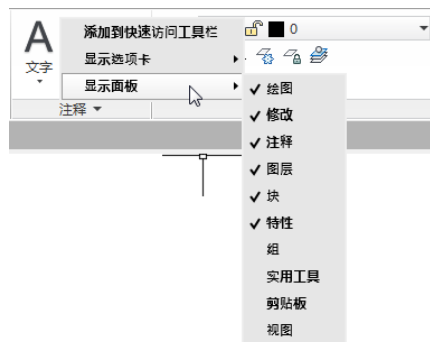


图 1-19 取消要隐藏的面板选项

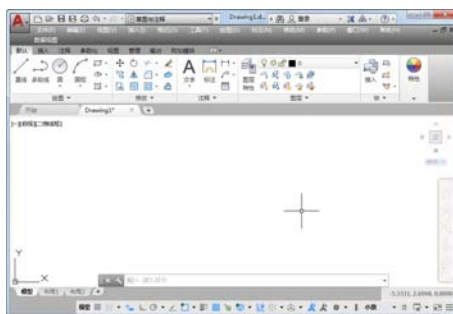




图 1-20 隐藏取消的面板

(4) 多次单击功能区标签右方的最小化按钮，可以将功能区最小化，从而增加绘图区的区域，如图 1-21 所示。

(5) 拖动命令行左端的标题按钮，然后将命令行置于窗口左下方的边缘，可以将其紧贴窗口边缘铺展开，从而显示为传统的命令行样式，如图 1-22 所示。

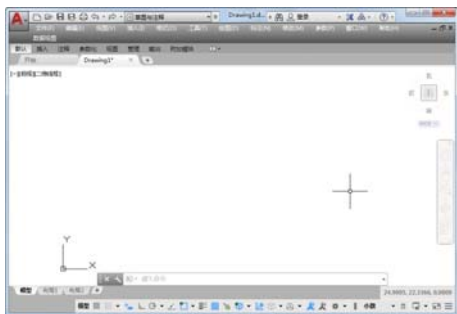


图 1-21 最小化功能区

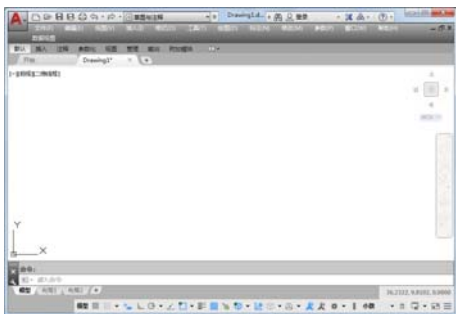



图 1-22 展开命令行

注意：


将功能区最小化后，功能区的控制按钮将转变为“显示为完整的功能区”按钮。单击该按钮，可以重新显示完整的功能区。

1.2 AutoCAD 命令执行方式

执行 AutoCAD 命令是绘制图形的关键步骤，下面介绍 AutoCAD 命令的执行方法、终止命令和重复命令等内容。

1.2.1 执行命令的方法

在 AutoCAD 中有多种执行命令的方法，主要包括选择命令、单击工具按钮和在命令行中输入命令等方式来执行命令。

- 选择命令：即通过选择命令的方式来执行命令。例如，执行“多边形”命令，其方法是显示菜单栏，然后选择“绘图”|“多边形”命令。
- 单击工具按钮：即在“草图与注释”工作空间中单击相应功能面板上的按钮来执行命令。例如，在“绘图”面板中单击“矩形”按钮，即可执行“矩形”命令。
- 在命令行中输入命令：即通过在命令行中输入命令的方式执行命令。在命令行中输入命令的方法比较快捷、简便。执行命令时，只需在命令行中输入英文命令或缩写后的简化命令，然后按 Enter 键，即可执行该命令。例如，执行“圆”命令，只需在命令行中输入 Circle 或 C，然后按 Enter 键即可。

1.2.2 子命令与参数

在执行命令时，用户需要对提示做出回应。例如，在执行“直线”命令时，输入直线

的起点坐标数值, 或单击来指定起点, 系统将再提示“指定下一点或[放弃(U)]:”, 如图 1-23 所示, 表示应指定下一点, 直到系统提示为“指定下一点或[关闭/放弃(U)]:”时, 按 Enter 键或空格键即可结束该命令, 如图 1-24 所示。

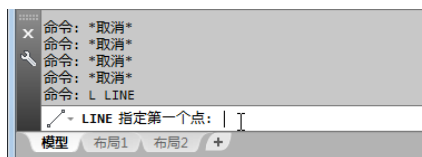


图 1-23 系统提示

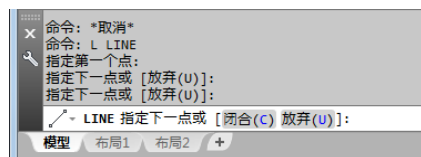


图 1-24 结束命令

当输入某条命令后, AutoCAD 会提示用户输入命令的子命令或必要的参数, 当信息输入完毕后, 命令功能才能被执行。在 AutoCAD 命令执行过程中, 通常有很多子命令及参数出现, 参数符号规定如下。

- /为分隔符, 用于分隔命令提示与选项, 大写字母表示命令缩写方式, 可直接通过键盘输入。
- <>为预设值(系统自动赋予初值, 可重新输入或修改)或当前值, 例如, 按空格键或 Enter 键, 则系统将接受此预设值。

1.2.3 透明命令

AutoCAD 的透明命令是指在不中断其他命令的情况下被执行的命令。例如, Zoom(视图缩放)命令就是一个典型的透明命令。使用透明命令的前提条件是在执行某个命令的过程中需要用到其他命令而又不退出当前执行的命令。透明命令可以单独执行, 也可以在执行其他命令的过程中执行。在绘图或编辑过程中, 要在命令行中执行透明命令, 必须在原命令前面加一个撇号', 然后根据相应的提示进行操作即可。

1.2.4 终止命令

在执行 AutoCAD 操作命令的过程中, 按 Esc 键, 可以随时终止 AutoCAD 命令的执行。注意在操作中退出命令时, 有些命令需要连续按两次 Esc 键。如果要终止正在执行中的命令, 可以在“命令:”状态下输入 U(退出)并按空格键确定, 即可返回上次操作前的状态。

1.2.5 重复命令

在完成一个命令的操作后, 如果要重复执行上一次使用的命令, 可以通过以下几种方法快速实现。


- 按 Enter 键: 在一个命令执行完成后, 按 Enter 或空格键, 即可再次执行上一次执行的命令。
- 右击: 若用户设置了禁用右键快捷菜单, 可在前一个命令执行完成后, 右击继续执行前一个操作命令。
- 按方向键 ↑: 按下键盘上的 ↑ 方向键, 可依次向上翻阅前面在命令行中所输入的数值或命令。当出现用户所执行的命令后, 按 Enter 键即可执行该命令。

注意:

AutoCAD 中,除了在输入文字内容等特殊情况下,通常可以使用空格键代替 Enter 键来快速执行确定操作。


1.2.6 放弃命令及操作

在 AutoCAD 中,系统提供了图形的恢复功能。使用图形恢复功能,可以取消绘图过程中的操作。执行该命令有以下 5 种常用方法。

- 选择“放弃”命令:选择“编辑”|“放弃”命令。
- 单击“放弃”按钮:单击“快速访问”工具栏中的“放弃”按钮,可以取消上一次执行的命令,连续进行单击该按钮,可以取消多次执行的操作。
- 执行 U 或 Undo 命令:执行 U 命令可以取消上一次的命令,或执行 Undo 命令,并根据提示输入要放弃的操作数目,可以取消前面对应次数执行的命令。
- 执行 Oops 命令:执行 Oops 命令,可以取消上一次删除的对象,但使用 Oops 命令只能恢复上一次被删除的对象而不会影响前面所进行的其他操作。
- 按 Ctrl+Z 组合键。

1.2.7 重做放弃的命令及操作


在 AutoCAD 中,系统提供了图形的重做功能。使用图形重做功能,可以重新执行放弃的操作,执行该命令有以下 3 种常用方法。


- 选择“重做”命令:选择“编辑”|“重做”命令。
- 单击“重做”按钮:单击“快速访问”工具栏中的“重做”按钮,可以恢复已放弃的上一步操作。
- 执行 Redo 命令:在执行放弃命令操作后,紧接着执行 Redo 命令即可恢复已放弃的上一步操作。

1.3 AutoCAD 的文件管理

对文件进行管理,是使用 AutoCAD 进行绘图的重要内容。下面将学习使用 AutoCAD 新建文件、保存文件和打开文件等操作方法。


1.3.1 新建文件

启动 AutoCAD 应用程序,然后在“开始”选项卡右方单击“新图形”按钮,可以快速新建一个名为 drawing1.dwg 的图形文件。在新建图形文件的过程中,默认图形名会随着打开新图形的数目而变化。例如,在打开现有图形的情况下再打开另一个图形,则默认的图形名为 drawing2.dwg。

另外,单击“快速访问”工具栏中的“新建”按钮,或选择“文件”|“新建”命令,

打开“选择样板”对话框，在其中可以选择并打开 acad 选项创建一个空白文档，还可以选择其他样板文件作为新图形文件的基础，如图 1-25 所示。

1.3.2 保存文件

单击“快速访问”工具栏中的“保存”按钮，或选择“文件”|“保存”命令，打开“图形另存为”对话框。在该对话框中指定相应的保存路径和文件名称，然后单击“保存”按钮，即可保存图形文件，如图 1-26 所示。

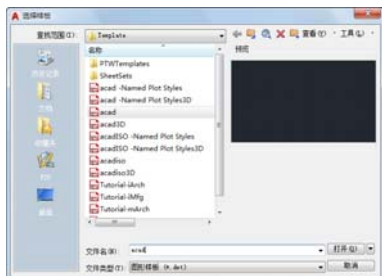


图 1-25 “选择样板”对话框

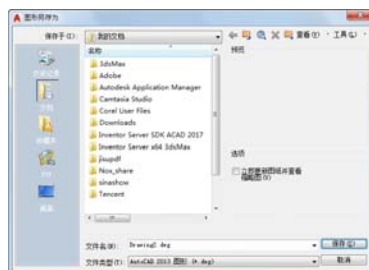



图 1-26 “图形另存为”对话框

注意：

使用“保存”命令保存已经保存过的文档时，系统会直接以原路径和原文件名对已有文档进行保存。如果需要对修改后的文档进行重新命名，或更改文档的保存位置，则需要选择“文件”|“另存为”命令。在打开的“图形另存为”对话框中重新设置文件的保存位置、文件名或保存类型，然后单击“保存”按钮即可。

1.3.3 打开文件

单击“快速访问”工具栏中的“打开”按钮，或选择“文件”|“打开”命令，打开“选择文件”对话框，在该对话框中可以选择文件的位置并打开指定文件，如图 1-27 所示。单击“打开”按钮右侧的三角形按钮，可以选择打开文件的 4 种方式，即“打开”、“以只读方式打开”、“局部打开”和“以只读方式局部打开”，如图 1-28 所示。

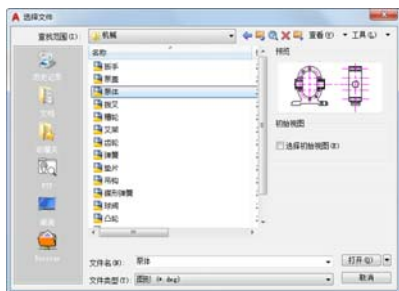


图 1-27 “选择文件”对话框

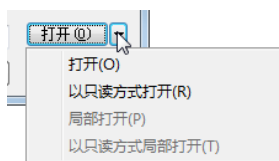


图 1-28 选择打开方式



“选择文件”对话框中的 4 种打开方式的含义分别如下。

- “打开”：直接打开所选的图形文件。
- “以只读方式打开”：所选的 AutoCAD 文件将以只读方式打开，打开后的 AutoCAD

文件不能直接以原文件名存盘。

- “局部打开”：选择该选项后，系统将打开“局部打开”对话框。如果 AutoCAD 图形中包含不同的内容，并分别属于不同的图层，可以选择其中某些图层打开文件。采用该方式打开较复杂的文件可以提高工作效率。
- “以只读方式局部打开”：以只读方式打开 AutoCAD 文件的部分图层图形。

1.3.4 关闭文件

单击应用程序窗口右上角的“关闭”按钮，可以退出应用程序，同时系统会自动关闭当前已经保存过的文件。如果要在不退出应用程序的情况下关闭当前编辑好的文件，可以选择“文件”|“关闭”命令，或者单击图形文件窗口右上角的“关闭”按钮快速关闭文件。

1.4 AutoCAD 坐标定位

AutoCAD 的对象定位，主要由坐标系进行确定。使用 AutoCAD 的坐标系，首先要了解 AutoCAD 坐标系的概念和坐标的输入方法。

1.4.1 认识 AutoCAD 的坐标系

坐标系由 X、Y、Z 轴和原点构成。AutoCAD 中包括笛卡尔坐标系统、世界坐标系统和用户坐标系统这 3 种坐标系。

1. 笛卡尔坐标系统

AutoCAD 默认采用笛卡尔坐标系来确定位置，该坐标系也被称为绝对坐标系。在进入 AutoCAD 绘图区时，系统将自动进入笛卡尔坐标系第一象限，其坐标原点在绘图区内的左下角，如图 1-29 所示。

2. 世界坐标系统

世界坐标系统(World Coordinate System, 简称 WCS)是 AutoCAD 的基础坐标系统，它由 3 个相互垂直相交的坐标轴 X、Y 和 Z 组成。在绘制和编辑图形的过程中，WCS 是预设的坐标系统，其坐标原点和坐标轴都不会改变。默认情况下，X 轴以水平向右为正方向，Y 轴以垂直向上为正方向，Z 轴以垂直屏幕向外为正方向，坐标原点位于绘图区内的左下角，如图 1-30 所示。

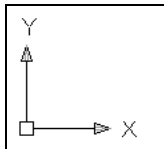


图 1-29 笛卡尔坐标系

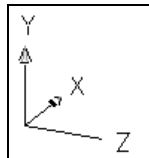


图 1-30 世界坐标系

3. 用户坐标系统

为方便用户绘制图形, AutoCAD 提供了可变的用户坐标系统(User Coordinate System, 简称 UCS)。通常情况下, 用户坐标系统与世界坐标系统相重合, 而在进行一些复杂的实体造型时, 用户可以根据具体需要, 通过 UCS 命令设置适合当前图形应用的坐标系统。

注意:

在二维平面绘图中绘制和编辑工程图形时, 只需输入 X 轴和 Y 轴的坐标数值, 而 Z 轴的坐标数值可以不输入, 由 AutoCAD 自动赋值为 0。

1.4.2 AutoCAD 的坐标输入法

在 AutoCAD 中使用各种命令时, 通常需要提供与该命令相应的指示与参数, 以便指引该命令所要完成的工作或动作执行的方式和位置等。直接使用鼠标虽然便于制图, 但不能进行精确的定位, 进行精确的定位则需要通过采用键盘输入坐标值的方式来实现。常用的坐标方式包括: 绝对直角坐标、相对直角坐标、绝对极坐标和相对极坐标。其中相对坐标与相对极轴坐标的原理相同, 只是格式不同。

1. 输入绝对直角坐标

绝对直角坐标以笛卡尔坐标系的原点(0, 0, 0)为基点定位, 用户可以通过输入(X, Y, Z)坐标的方式来定义一个点的位置。例如, 在图 1-31 所示的图形中, O 点绝对坐标为(0, 0, 0), A 点绝对坐标为(10, 10, 0), B 点绝对坐标为(30, 10, 0), C 点绝对坐标为(30, 30, 0), D 点绝对坐标为(10, 30, 0)。

2. 输入相对直角坐标

相对直角坐标是以上一点为坐标原点确定下一点的位置。输入相对于上一点坐标(X, Y, Z)增量为(ΔX , ΔY , ΔZ)的坐标时, 格式为(@ ΔX , ΔY , ΔZ)。其中@字符是指定与上一个点的偏移量(即相对偏移量)。例如, 在图 1-31 所示的图形中, 对于 O 点而言, A 点的相对坐标为(@10, 10), 如果以 A 点为基点, 那么 B 点的相对坐标为(@20, 0), C 点的相对坐标为(@20, @20), D 点的相对坐标为(@0, 20)。

注意:

在 AutoCAD 2017 中, 如果指定了图形的第一个点, 在直接输入下一个点的坐标值时, 系统将自动将其转换成相对坐标。因此, 用户在绘图过程中输入相对坐标时, 可以省略@符号的输入。如果此时要使用绝对坐标, 则需要在坐标前添加#。

3. 输入绝对极坐标

绝对极坐标是以坐标原点(0, 0, 0)为基点定位所有的点, 通过输入距离和角度的方式来定义一个点的位置, 其绝对极坐标的输入格式为“距离<角度”。如图 1-32 所示, C 点距离 O 点的长度为 25mm, 角度为 30° , 则输入 C 点的绝对极坐标为(25<30)。

4. 输入相对极坐标

相对极坐标是以上一点为参考基点,通过输入极距增量和角度值,来定义下一个点的位置。其输入格式为“@距离<角度”。例如,如图 1-32 所示,B 点相对于 C 点的极坐标为(@50<0)。

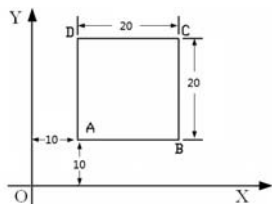


图 1-31 直角坐标示意图

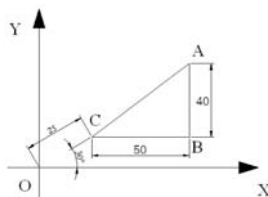


图 1-32 极坐标示意图

1.5 思考练习

1. AutoCAD 2017 包括哪几种工作空间?
2. AutoCAD 2017 默认的“草图与注释”工作空间中没有菜单栏,如果要在该工作空间中使用该命令,应该如何操作显示菜单栏?
3. AutoCAD 2017 执行命令的常用方式有哪几种?
4. AutoCAD 2017 中的透明命令是什么意思?应该如何使用透明命令?
5. 在 AutoCAD 2017 中,相对坐标和绝对坐标的输入格式分别是什么?
6. 在 AutoCAD 2017 中,通过相应的操作切换到“三维基础”工作空间中,如图 1-33 所示。
7. 在 AutoCAD 2017 中,新建一个基于 Tutorial-iMfg 模板的图形文件,如图 1-34 所示。

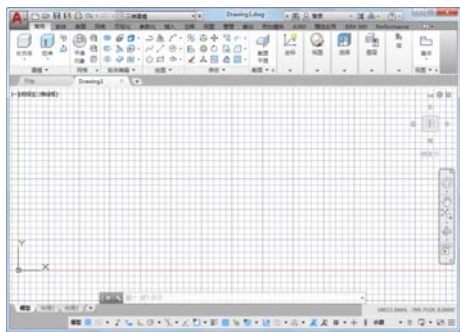


图 1-33 “三维基础”工作空间

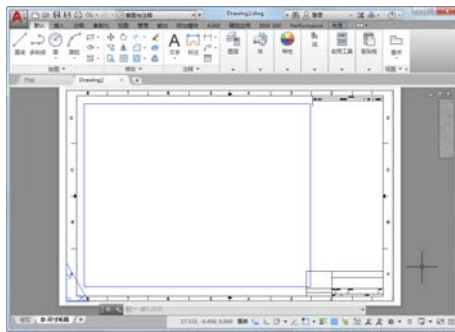


图 1-34 创建样板文件