

第 1 章 准备绘制建筑图形

通过本章的示例，用户应当掌握使用 AutoCAD 的预备知识，以及 AutoCAD 的操作特点，并能绘制一些直线。

1.1 学习与实践

本章首先介绍了计算机图形图像知识，以便让初学者很好地理解与建筑设计图和效果图相关的概念。随后讲述了使用 AutoCAD 开展建筑设计及绘图的准备工作以及相关的操作技巧。初学者应当注意到 AutoCAD 提供了多种工作空间，每一种工作空间都提供有相应的、按功能分类组织的菜单、工具面板、选项板。也就是说，使用某一种工作空间时，屏幕上只会显示与之相关的菜单、工具面板、选项板。本章所采用的“二维建模与注释”工作空间，主要用途是绘制二维图形与注释尺寸和文本。此外，还需要注意到工作空间、模型空间、图纸空间是 3 种不同的概念与对象，用途也不同。

将 AutoCAD 装入计算机系统后，为了应用它来绘制符合国家技术标准的建筑图形，需要做一些准备工作。这些工作包括：设置图层、线型与颜色。而且，在 AutoCAD 中设置图层、线型与颜色的操作是 CAD 工程师必备的基本功，只有定义线型的工作完成了，才能顺利地绘制出建筑设计图形。

值得在此着重说明的是，在 AutoCAD 中建立新的图形文件时（通过 NEW 命令来操作，或者按 Ctrl + N 组合键），需要指定样板图形文件，参阅本书第 2 章可以了解到详细的内容与操作方法，以及相关的概念。

学习本章，初学者除了应当掌握上面所述的相关命令和各种概念外，还应当注意以下问题：

（1）执行命令与输入参数。

AutoCAD 中的所有操作都需要通过相关的命令或系统变量来完成，而且绝大多数的命令被调用时会在“命令”提示区显示一行或多行提示信息来引导用户完成操作。而且，可以使用的命令非常多，其中很大一部分是常用的，它们可以通过屏幕上的功能区调用，而另一些则是不常用的，但是具有较强的实用性，并只能通过“菜单浏览器”或在命令行上输入其名称来引用。

（2）命令提示区。

这个区域能让用户在“命令:”提示符下输入并执行命令或者修改系统变量。这是一个独立的文字编辑窗，用户可以像操作 Microsoft Windows 系统的对话框、程序窗体那样对它进行移动、扩大与缩小等操作。每当 AutoCAD 等待用户输入一条命令时，在该区域中都将显示“命令:”提示符。此时用户可以从屏幕菜单中选择执行一条 AutoCAD 命令，或者从某一个工具栏中选择一个工具按钮（值得一提的是，在这个提示下输入一条 AutoCAD 命令的操作已经不多见了），无论用户使用哪一种操作都是在这个提示符做出回答，并且在该提示符后面显示用户所回答的命令名称与该命令的操作提示信息，以及执行后的结果。对于在该区域中的操作，AutoCAD 称为命令行（Command Line）上的操作。

如果用户对 AutoCAD 的命令名称非常熟悉，特别是用户已经学会了如何简化 AutoCAD 的命令名称，那么在命令行上进行操作可以大大提高用户的绘图速度；如果用户想以较快的速度调用某个用户已经知道其功能但对其拼写不是很清楚或者不是常用的 AutoCAD 命令则可以考虑通过菜单、工具栏进行操作。

（3）使用文档窗口。

用户按 F2 功能键，将进入 AutoCAD 的“文本”窗口，此窗口的功能与 Windows 系统中的记事本类似，但不能用于编辑文本，只能作为一个文本显示窗口来使用。不过，用户可以选择先前执行过的命令或者输入新的命令来执行。

（4）回退操作。

若用户想回退前面所做的操作，可以在“命令:”提示符下执行 U 命令，或者单击水平功能区中的“放弃”按钮，如图 1-1 所示。U 命令可以多次执行，以便一步一步地回退多步操作，甚至回退所有的操作。初学者需要注意到，学会使用此命令意义很大，因为它能帮助自己高效率地绘制图形和学习使用这个软件，而且此命令的使用频率将是很高的。

顺便说一下，在水平功能区中，位于“放弃”工具右边的是“重做”工具，如图 1-2 所示，它的功能刚好与“放弃”相反。



图 1-1 “放弃”按钮



图 1-2 “重做”工具

（5）使用动态输入功能。

动态输入只是用来方便用户操作的一种功能，它不能取代命令窗口的作用，单击状态栏上的 Dyn（动态）按钮可以打开或关闭此功能。按 F12 功能键可以临时将其关闭。“动态输入”有 3 个组件：指针输入、标注输入和动态提示。在 AutoCAD 操作窗口底部右击 Dyn 按钮，然后从快捷菜单中选择“设置”命令可以重新设置动态提示信息的显示方式与显示内容。

注意：AutoCAD 这个软件经过多年的发展，现拥有的功能、命令、概念非常丰富。尽管不是所有的命令与功能都是必定使用到的，而且有些命令与功能可能是永远也不会使用的，但初学者还是应当学会使用这个软件的在线帮助文档，以便获取本书没有讲述的概念与命令的知识。运行 AutoCAD 后，按 F1 功能键即可进入这个软件的在线帮助文档。

（6）控制图层特性。

在“图层”面板中，AutoCAD 提供了多种图标，通过它可以快速控制图层特性，它们的功能如下：

- ：关闭/打开图层。关闭时，显示为灰色；打开时，显示为亮色。
- ：在所有视口中冻结/解冻图层。冻结后，将不允许在此图层上做操作。
- ：在当前视口中冻结/解冻图层。
- ：锁定/解锁图层。

(7) 应用颜色。

AutoCAD 中的每一个图形对象都可以拥有自己的颜色。而使用不同的颜色，可以在屏幕上清楚地分辨不同对象。例如，可让实线使用黑色，辅助线使用蓝色，这样即可在绘图与编辑时准确地看清它们，因此，学会应用颜色是初学者需要注意的问题。在学习这一章后，试试采用下述操作设置使用颜色。

步骤 1 进入“图层特性管理器”，创建一个新图层，并将线型设置好。接着，单击此图层的“颜色”框，如图 1-3 所示。

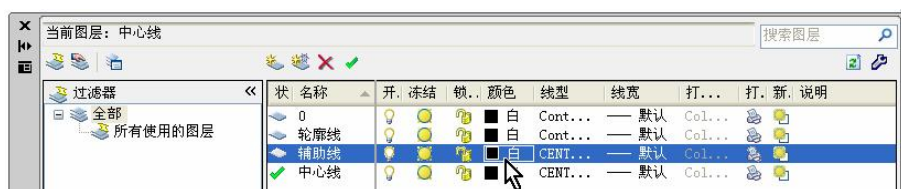


图 1-3 单击“辅助线”图层的“颜色”框

步骤 2 在“选择颜色”对话框中选择蓝色，接着单击“确定”按钮，如图 1-4 所示。



图 1-4 在“选择颜色”对话框中选择蓝色

“选择颜色”对话框由 Windows 操作系统提供，用户从中选择一种颜色后，单击“确定”按钮，该颜色就将成为当前图层的颜色，AutoCAD 也将使用此颜色来绘制图形。在“图层特性管理器”面板中，当前颜色将显示在颜色框中，其名称将显示在右边，如图 1-5 所示。



图 1-5 当前颜色将显示在颜色框中

“选择颜色”对话框中提供有多种颜色系统，初学者可参阅下述内容来选择使用它们。



1. ACI 颜色（AutoCAD 颜色索引）

ACI 颜色是 AutoCAD 中使用的标准颜色。在这个颜色系统中每一种颜色用一个 ACI 编号（1~255 之间的整数）标识。标准颜色名称仅适用于 1~7 号颜色。颜色指定如下：1 红、2 黄、3 绿、4 青、5 蓝、6 洋红、7 白/黑。

2. 真彩色

真彩色使用 24 位颜色定义来显示 1600 万种颜色。指定真彩色时，可以使用 RGB 或 HSL 颜色模式。如果使用 RGB 颜色模式，则可以指定颜色的红、绿、蓝组合；如果使用 HSL 颜色模式，则可以指定颜色的色调、饱和度和亮度要素。

3. 配色系统

通过“选择颜色”对话框可以使用几个标准配色系统。也可以输入用户定义的配色系统，以进一步扩充可供使用的颜色选择。通过 AutoCAD “选项”对话框中的“文件”选项卡，即可在系统中安装配色系统。加载配色系统后，就能从配色系统中选择颜色并将其应用到图形中的对象。

AutoCAD 的所有对象都使用当前颜色创建，该颜色显示在“特性”选项板中的“颜色”控件中。也可以使用“颜色”控件或“选择颜色”对话框设置当前颜色。如果当前颜色设置为 By Layer（随层），则将使用当前图层的颜色来创建对象。如果不希望当前颜色成为当前图层的指定颜色，可以指定其他颜色。如果当前颜色设置为 By Block（随块）则使用 7 号颜色（白色或黑色）来创建对象，直到将对象编组为块。将块插入到图形中时，它才采用当前的颜色设置。若要修改现有对象的颜色，可执行 CHANGE 命令。

1.2 练习与思考

在完成本章练习前。用户需要掌握运行 AutoCAD 与创建新图形文件的方法。若要在后面章节的学习中使用本节的操作结果，还应当知道如何保存 AutoCAD 的绘图结果。

练习内容与参考操作步骤：

- 重新设置十字光标线的长度。本练习用于体会 AutoCAD 系统变量的使用特点，可参照书中的内容修改 CURSORSIZE 系统变量值来完成它。
- 设置一个用于绘制轮廓线的图层，线宽为 0.8mm、黑色、实线，图层名为“轮廓线”。本练习用于体会在 AutoCAD 中创建图层、设置线型的特点，可参照书中的内容进入“图层特性管理器”来完成它。
- 执行 LINE 命令，绘制好如图 1-6 所示的图形。本练习用于体会执行 AutoCAD 命令以及使用 LINE 命令绘制直线的操作特点，其要求是该图形是一个闭合的矩形，并由多段直线构成，各条直线都使用中心线型，可采用的操作步骤如下：

步骤 1 按书中所述方法创建一个使用中心线的图层。

步骤 2 在“二维注释与草图”工作空间中的“常用”工具面板里选择“直线”工具，执行 LINE 命令，并完成下述对话过程：

命令: `_line`

指定第一点: 在绘图区域中选取如图 1-7 所示的点

指定下一点或 [放弃(U)]: `@2400<270`

指定下一点或 [放弃(U)]: `@990<270`

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @4700<0
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @7300<0
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @3300<90
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @3900<90
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @7300<180
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @4700<180 (此时结果如图 1-8 所示)
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C

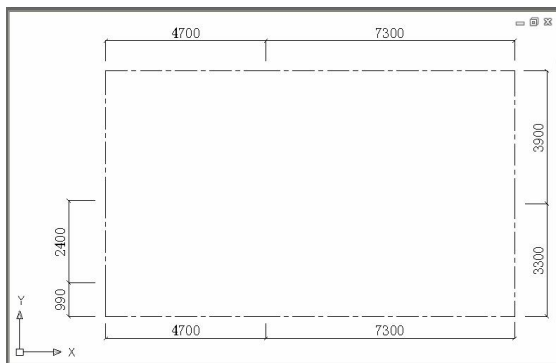


图 1-6 由多段直线构成的矩形练习



图 1-7 直线的起点

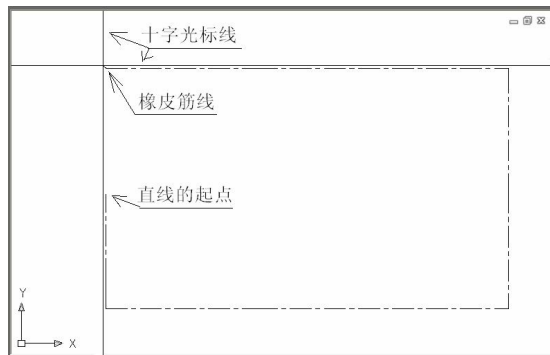


图 1-8 正在绘制的矩形

注:图 1-4 中的橡皮筋线是 AutoCAD 用于连接用户最后指定的坐标点与当前十字光标所在处,是一条动态指示线,用于帮助用户观看图形与十字光标线,操作结束后就将消失。

**思考题与答案：**

本练习的两个思考题是初学者需要认真对待的，参考答案如下：

- 在上述对话过程中，为什么要先输入@2400<270 这个坐标点？

答：输入此坐标点后，它将与起点一起定义第一条直线。该坐标点位于起点的正下方，依次给出其他的坐标点后，对 LINE 命令的最后一行提示回答 C，一个闭合的矩形线框就绘制好了，也就是说在执行一次 LINE 命令期间就能绘制好图 1-8 所示的矩形线框。

- 先输入其他坐标点是否会让图形绘制得更加容易一点？

答：只有先选取图 1-4 所示十字光标所在处附近的点，将它作为第一条直线的起点，然后输入 @4700<0 坐标点，向屏幕的水平右方向绘制该直线，接着输入其他的坐标点，绘制出其余的直线段，才能顺利地绘制好图 1-8 所示的矩形。由本练习可知，除了采用这种方法，以及上述参考对话过程以外，先输入别的坐标点绘制此矩形中的其他直线段，都需要多次执行 LINE 命令才能绘制好图形。

提示：通过本练习，初学者应当体会到在 AutoCAD 中绘制图形前需要思考一下怎样下手才能顺利地达到目的，并高效地、轻松地完成操作。