

第一章 引言

AutoCAD 是目前世界上最流行的计算机辅助绘图(CAD)程序。成千上万的人在日常工作中应用 AutoCAD, 很多人将 AutoCAD 作为主要专业工具。作为绘图程序, AutoCAD 使你能以惊人的速度和精度绘制很简单或极复杂的图形。利用 AutoCAD 可绘制二维平面视图或生成三维空间模型, 可用实际尺寸画出针尖或按比例画出太阳系。简言之, 如果你能想象到一个物体, 就可以用 AutoCAD 画出它。

然而, AutoCAD 的用途比绘图更多。该程序有上百种不同应用--从基本的设计和绘图工作到建筑与工程设计, 地理与地质绘图以及计算机辅助制造和加工。新的应用几乎每个月都出现, 开发者为使 AutoCAD 适应很多专门和独特的用途研制了上百种附加配套程序。

AutoCAD 用途的多样性源于其较强的功能和灵活性。灵活性指很少人以完全相同的方式应用 AutoCAD 程序。然而美妙的是基本上所有 AutoCAD 用户都应用相同的概念和命令集。一旦掌握了少量命令和概念, 就可以高效地应用 AutoCAD, 然后就可以按很多方式改写程序使工作更容易。

新用户很容易被 AutoCAD 的规模和功能吓倒。AutoCAD 是一种绘图程序, 做了本书的练习后会发现 AutoCAD 不难掌握, 这种程序容易学, 而且也会很快发现可用 AutoCAD 画任何能想象得到的东西。

1.1 如何使用本书

AutoCAD 教程教你如何应用 AutoCAD, 并告诉你绘图师和设计师在各种不同领域绘图中如何应用本程序。当成功完成本书所有练习后, 你也会成为一个高效的 AutoCAD 用户。另外, 你可能正准备通过 AutoCAD 证书考试, 为帮助达到此目的, 本书提供了一系列可用于有教师指导的或自学用的练习。

一种计算机程序的初学者如果能看到并实际体会命令使用方法时会学得更快。这就是本书通过实际应用引入 AutoCAD 概念和命令的原因。本书给出 AutoCAD 显示器的内容以帮助看到输入命令, 选择选项和生成图形时发生了什么。这种形式减少了应用像 AutoCAD 这么强功能的软件包时的担心和挫折。

AutoCAD 程序太大, 本书只能教你最有用的命令--那些给出程序普通知识的命令。虽然 AutoCAD 教程不教所有的 AutoCAD 命令或介绍每一种绘图技术, 但提供使你成为高效 AutoCAD 用户的基础知识。当熟练后, 可通过学习 AutoCAD 的更高级功能, 比如修改菜单或 AutoLISP 程序提高技巧。

AutoCAD 教程基于多年教学中的培训。希望你用足够的时间学习全书并复习较困难的操作, 直至弄懂介绍的概念或命令。很多因素影响做练习的速度, 比如计算机的速度, 对计算机和操作系统的了解。一般一课需要用大约两小时去学, 这假定你花时间学每一个

新概念而不仅仅是敲键盘。当用多于两小时学习时也不要灰心,每人学习的快慢不同,做练习的时间不影响最终应用 AutoCAD 的好坏。

你可应用本教程做自学、课堂教学和培训的工具。不管学习环境如何,当掌握本书所有概念后你应能参加 AutoCAD 证书考试。如能通过考试,就会成为合格的初级 AutoCAD 操作员,即使不参加考试,你也能在工作中应用这些技巧,然而如果参加考试并能通过,会获得证明你已经掌握了 AutoCAD 技巧的正式证书。

1.1.1 通过自学学习 AutoCAD

利用本书和 AutoCAD 程序文件,可以自学成为初级 AutoCAD 操作员。AutoCAD 教程按自学工具编写—可以坐在自己的计算机前并按适合自己的速度学习 AutoCAD。教材和练习为快速掌握 AutoCAD 提供了足够的概念解释和手头练习。你可把教材中对命令和概念的解释当作老师,书中练习可作为熟练应用 AutoCAD 命令前的实验。

1.1.2 在课堂环境学习 AutoCAD

在课堂上,本书可作为辅助教师教学,及安排阅读和练习的应用工具。当教师讲述了一章中的概念后,你应通过实际应用练习中的命令加深理解。如果你刚学 AutoCAD,看一个命令是如何应用的比简单地听课或看书对程序掌握更好。

1.1.3 在培训班学 AutoCAD

在快节奏的培训班,老师和学生时间都很紧。如果以本书作为培训班的部分教程,将在一种强化环境学习 AutoCAD。AutoCAD 学生用书按一定次序为教师提供介绍命令和概念的逻辑表格。利用指导教程,学生可同步地学习。而且本书可帮助安排学习进度。可将本书带回办公室或家中作为继续练习和学习的工具。

1.2 准备 AutoCAD 操作员证书考试

AutoCAD 证书考试是确定 AutoCAD 用户是否达到初级 AutoCAD 操作员水平的国家级考试。本书采用与考试类型相同的绘图练习。要准备考试,你应做书中每一练习并在弄懂每条命令后再转到下一章。

要通过考试,你必须完全弄懂 AutoCAD 查询命令并牢固掌握二维绘图和编辑命令。查询命令给出图形数据库的信息(这些命令在本书的后半部分给出)。

初级考试不需画三维图,但完成第一至第十二章后,你会学会三维 AutoCAD 绘图技巧。这些章节将继续帮助巩固二维绘图技巧和对命令的掌握。如果你的目的是通过 AutoCAD 证书考试,不要忽略三维技术的章节。虽然大部分应用 AutoCAD 的绘图者用不到程序中的三维功能,但三维技术的知识会增加对 AutoCAD 绘图和设计的理解。而且如果具有三维绘图技巧,你的雇主会对你的能力有较高评价。

1.3 对读者的要求

AutoCAD 教程讲述基本 AutoCAD 技巧。学完本书后,你就可以绘制二维及一些三维图形。然而本书并不教绘图技术,也不教如何使用计算机及其操作系统。

因此本书假设你有绘图或设计的训练或经验。你应该熟悉绘图的基本概念和术语并具有二维几何绘图基础,但要成功学完本书或成为合格的 AutoCAD 用户,你不需要是这些领域的专家。然而如果你有这些技能,会发现本书练习更容易完成和弄懂。

本书还假定你具有计算机及其操作系统的基本知识。AutoCAD 适于多种硬件平台和操作系统,因此本书不讨论 AutoCAD 应用的计算机方面的知识。要成功应用 AutoCAD,不必是计算机专家,也不需要编程经验,然而需要懂得如何开机,如何应用软硬盘驱动器及如何在操作系统下做某些工作,例如应该懂目录和文件以及如何拷贝、删除或重新命名文件。如果不熟悉计算机,在学 AutoCAD 前应该先学有关计算机的知识。

1.4 硬件要求

如前所述,AutoCAD 可在多种硬件配置和不同操作系统下运行。由于篇幅所限,本书不可能讲述 AutoCAD 在所有系统类型下的应用。因此本书假定计算机采用 DOS 操作系统并配置以下硬件:

- 80386 或 80486 CPU,具有协处理器和硬盘驱动器;
- 键盘;
- 定位设备,如鼠标,带圆盘或者触笔的数字化仪;
- VGA 彩色监视器。

若系统与上述不同,首先应确定它支持 AutoCAD 程序。如果在课堂上或训练班使用计算机,它应能运行 AutoCAD。与教师一起检查确认 AutoCAD 在机器上能运行,如果以前未用过还要先熟悉机器。

如果使用家庭或办公室内的计算机,可能运行不了 AutoCAD。与计算机代理商一起检查确认是否支持 AutoCAD。

本书还假定 AutoCAD 已装入计算机,且需要的外设(如鼠标)已装上。本书不教如何在计算机上安装 AutoCAD 以及为运行 AutoCAD 如何配置计算机。如果使用课堂上或培训班的计算机,AutoCAD 应该已经安装好,所有需要的设备也已联接好。如果使用家庭或办公室内的计算机,让 Autodesk 的经销商帮助你安装程序并配置机器。

1.5 本书中的惯例

本书使用特定的印刷方式以使学习更容易。这些约定附在 AutoCAD 的命令后。全书以特殊字体表示 AutoCAD 在屏幕上的提示或信息,对应这些提示或信息应输入的内容。

1.5.1 AutoCAD 提示

AutoCAD 不断显示要求输入信息的提示。本书中所有提示以特殊铅字出现,如 Command; 或 From Point; 以模拟它们在屏幕上的形式。根据提示,你会知道如何响应 AutoCAD。并且通过将书中提示与监视器上内容相配合,可以确保你在练习中执行了正确操作。

1.5.2 用户输入

作为 AutoCAD 用户,在 AutoCAD 提示出现后必须输入信息。有时你在计算机键盘上敲入信息,其它时候利用指点设备输入信息。AutoCAD 是菜单和命令行输入双重驱动的系统。可利用指点设备在屏幕菜单,下拉菜单或图标命令区选择命令,也可敲入命令。除非特别指定,所有菜单在图形编辑器顶部的下拉菜单中选择。

AutoCAD 菜单系统以易于掌握的逻辑方式给出菜单。例如给一个图形加入新几何体的命令位于 Draw 菜单下——编辑几何体的命令在 Modify 菜单下。在本书前几章学习菜单。当练习提示选择命令或菜单中的选项时,提示以斜体出现。

当要求输入时,需要的输入以**特殊粗体**出现。例如 LINE 或 @5<315。这里,LINE 是一条命令,@5<315 是对提示应输入的内容。

1.5.3 图元选择

练习中经常需要用指点设备选择屏幕上图形的一部分或指点一点。当练习提示选择一个图元或拾取屏幕上某一位置时,提示以斜体出现。要拾取图元或屏幕位置,只需利用指点设备移动十字光标或拾取框直到它在正确图元或位置上,然后按指点设备的拾取按键。

1.5.4 命令序列

本书大部分练习分成独立、易学的步骤。每步都有标号,很多步都有命令序列以帮助你了解 AutoCAD 屏幕内容。命令序列表示 AutoCAD 提示并指示对应每个提示应该做什么。命令序列分成两列;第一列给出 AutoCAD 提示,并包括对应提示应该做的响应;第二列简单解释给定的响应发生什么。以下命令序列给出一个练习中这些列的内容:

Command; LINE↵	执行 LINE 命令
From Point; 4,4↵	在绝对坐标 4,4 处划一条新线
From Point; 6,8↵	在绝对坐标 6,8 处结束这条线
To Point; ↵	结束 LINE 命令

记住做每个练习时都要认真看命令序列,这有助于正确执行 AutoCAD 命令,且得到正确的练习结果。

1.5.5 方框信息

在每章中都有一些框在方框中的特殊信息。每章都以该章的目的表开始,紧接着是另

一方框,列出在该章介绍的命令,子命令或系统变量,这个方框给出每个命令的名字,并提供每个命令的简短解释。


每章都有一个该练习需要完成的任务的方框表格。利用这个表格检查在做下一练习前是否完成了所有步骤。

有时,教程提供一些与当前讨论或练习无关的特殊信息。这类信息以标题为“注释”的方框出现。即使这些信息无助于完成每一练习,也会加深对学习的概念或命令的理解。

很多 AutoCAD 命令提供以特定方式利用命令的选项。介绍有很多选项的命令时,选项列在标题为“选项”的特殊方框内。使用该命令并需要知道选项功能时,可参考此方框。

1.5.6 术语

《AutoCAD 学生用书》用特定术语指导读者执行某些功能。这些术语和定义如下:

- : 按输入键。
- AutoCAD 附图中的符号④,⑤,⑥等表示作图过程(练习)中将用到的区域或线。
- 选择:激活或选择菜单或对话框中的选项。利用输入设备完成此功能—使选项醒目或在对话框按钮上按下输入设备的按键。
- 输入:键入特定文字并按输入键。例如,输入 RED 指在适当的提示处或对话框中键入 RED。
- 拾取:将键头光标或十字光标移到屏幕上某一位置并按下指点设备的拾取按键。
- 选取:选取一个物体,将拾取框放在一个图元并按下指点设备的拾取按键。
- 发送:输入命令名或在菜单中选择。

1.6 应用 AutoCAD 教程磁盘

AutoCAD 教程有一张含各章完成的图形文件的磁盘,该磁盘也包括每章末尾一些复习题需要的图形文件。第九章有一个文件用来减少图量。各章完成的图形用作参考—用它们看图形在屏幕上应是什么样子。

要用这张磁盘,可将其内容拷在硬盘上或直接在软驱上使用。如在软驱上使用,启动 AutoCAD 然后将“AutoCAD 教程磁盘”放入软驱,在 AutoCAD 下选择 File,再选 Open。选择驱动器 A(或 B,取决于软驱配置),再选文件名,之后选 OK 即可。

如果想在硬盘上应用,将“AutoCAD 教程磁盘”绘图文件拷入硬盘上希望的目录。在图形编辑器下选择 File, Open, 文件名,之后选 OK 即可。

当图形在屏幕上显示后,可它完成复习题或指导生成自己的图形。完成图形后,简单选择 File, Save 就可以了。要退出 AutoCAD,选择 File, Exit AutoCAD。在第二章可学到更多编辑图形的知识。

“AutoCAD 教程磁盘”可用帮助学习 AutoCAD 绘图和编辑工具。图形都有编号以防止学生拷贝并作为自己完成的图文交给教师。然而这些编号丝毫不影响图形观感及 AutoCAD。

1.7 其它学习资料

当学习本书时,会发现有些命令不像其它的那么好理解。因为本教程不详细讲解 AutoCAD 命令和概念,应该找一些其它有关资料。如购买 AutoCAD 软件时附带的《AutoCAD 参考手册》,虽然它不是教学工具,但该手册包括所有 AutoCAD 命令、子命令和系统变量,且提供了例子。AutoCAD 软件包中还包括“AutoCAD 教程”,它介绍了 AutoCAD 绘图环境。

也可以买另外一些 AutoCAD 方面的书,它们更详细地介绍 AutoCAD。如《AutoCAD 大全》和《AutoCAD 参考指南》。

有关 AutoCAD 知识的其它来源是授权的 AutoCAD 培训中心(ATC)。这些委派的教学机构提供集中培训并由 Autodesk, Inc. 认证为达到高级教学质量。这些培训中心被合同认可在专业环境提供集中短期培训。

第二章 开始学习 AutoCAD

2.1 概述

AutoCAD 是当今最流行的 CAD 软件,其中一个主要原因是其用户接口。用户接口联系用户与软件。AutoCAD 的用户接口 图形编辑器是一个电子绘图桌,可以用 AutoCAD 命令来生成和编辑图像和模型。

AutoCAD 用户要花大部分时间学习命令和在图形编辑器中生成几何图形。图形编辑器还允许用户定义新的图形,执行文件管理任务,并打印图形。虽然这些附加功能一起组成 AutoCAD,掌握此程序的真正关键还是对 AutoCAD 命令的认真理解。命令是你与 AutoCAD 交流的办法。一个命令指定发生一些动作,如画一条线或删除一个圆。没有命令图形编辑器就不起作用。命令控制 AutoCAD 内发生什么并允许执行多种任务,从画简单的线和弧到编辑复杂的图形和生成三维模型。

除了绘图和编辑命令,AutoCAD 还提供更有效应用软件的辅助和附加命令。这些命令使你能做象为画线设置网格和在擦除一个圆后清屏这样的事。这种特殊命令提高程序效率,方便应用并增加程序功能。

AutoCAD 允许以多种方式输入命令。很多有经验的 AutoCAD 用户相信输入命令的最好方式是在 Command:提示下键入命令。这种命令输入方法是最完整的,因为它要求你响应所有 AutoCAD 提示和信息,因此可以熟悉命令。如果不熟悉命令或不喜按键盘输入命令,可以用计算机指点设备从屏幕菜单,下拉菜单或从图形输入板选择命令。利用下拉菜单经常进入一个对话框,其功能如同在命令行敲入命令一样,但更容易,可视、可点取。本章重点是在命令行输入命令,在后面的几章中会学到输入命令的几种方法。当更熟悉软件后,可以决定哪种方法(或其组合)对你更合适。

本章主题

本章学习以下内容:

- 使用图形编辑器
- 生成简单图元
- 擦除几何形体
- 设置绘图辅助工具
- 生成完整图形
- 结束绘图

本章命令

本章介绍以下 AutoCAD 命令：

- CIRCLE:画圆
- COORDS(系统变量):控制屏幕顶部的坐标显示
- ERASE:从图中擦除图元
- GRID:以用户定义的间距显示矩形网格
- LINE:画直线段
- QSAVE(QUICK SAVE):存储图形(不要求输入文件名)
- REDRAW:重画屏幕
- SAVE:存储图形文件并返回图形编辑器
- SAVE AS:以指定文件名将图形存到磁盘
- SNAP:以指定间距限制十字光标移动
- TEXT:在图形中放入用户定义文本

AutoCAD 是一种功能很强的软件包,包含很多简单和高级的命令。当学习本软件时,你会为它的丰富内容所震惊。除了它的庞大和复杂之外,AutoCAD 是一种基本绘图工具。可以快速高效应用 AutoCAD,也可以按自己的速度学习。本章可以看出使用 AutoCAD 是多么的容易。以下通过讲述如何使用绘图编辑器及如何绘制简单图形来介绍程序的用户接口。

本章的目标是学习使用图形编辑器生成图 2.1 的图形。

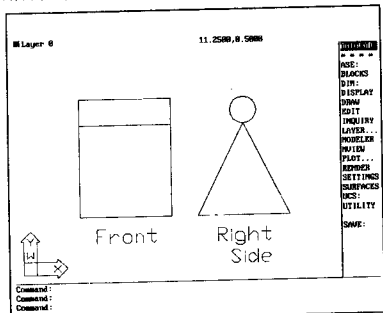


图 2.1 本章生成的图形

2.2 练习 1:使用主菜单和图形编辑器

在开始用 AutoCAD 绘图前,必须做以下几步。要绘制一个新图,必须首先启动 AutoCAD。AutoCAD 可以配置到许多不同硬件平台(IBM 兼容机,Macintosh 计算机,Sun 工作站及其它)和操作系统(比如 MS-DOS,Macintosh 和 UNIX),所以本书不讲述如何在特定系统上启动软件。参考安装手册或向在计算机上安装此软件的人请教。例如,要在基于 DOS 的 IBM PC 上启动 AutoCAD,只需在 DOS 提示下简单键入 ACAD。另外,如果有二台 Macintosh 机或 Windows 下的 AutoCAD,可以点两次 AutoCAD 图标。不管采用什么硬件平台或操作系统,一旦启动 AutoCAD,图形编辑器就出现在屏幕上。

本练习要完成的任务
<ul style="list-style-type: none">• 开始绘制一幅新图• 命名新图• 学习用图形编辑器

2.2.1 开始绘制一幅新图

步骤 1.0:应用适当的 DOS 命令,启动 AutoCAD 并进入图形编辑器:

启动 AutoCAD

显示图形编辑器

2.2.2 学习图形编辑器

生成图形需要的所有 AutoCAD 命令都在图形编辑器内执行。AutoCAD 图形编辑器由以下五个区组成(见图 2.2 和 2.3):

- 状态行:状态行位于监视器顶端,显示当前层名,网格设置和坐标信息。
- 屏幕菜单:此菜单位于 AutoCAD 图形编辑器的右边。可用指点设备从此屏幕菜单中选择任何命令。
- 命令提示区:在提示区显示所输入的或从菜单中选取的 AutoCAD 命令。AutoCAD 也用此提示区显示信息和选项表。你会经常监视此提示区。
- 下拉菜单条:当将十字光标移到状态行时,状态行变为下拉菜单条。菜单条显示 AutoCAD 下拉菜单名。很多 AutoCAD 命令可从下拉菜单中选取。
- 绘图区:这个区域是 AutoCAD 的“电子绘图桌”,可以在这里生成并观看图形。十字形光标在绘图区出现。

2.2.3 在图形编辑器中操作

现在你已进入图形编辑器,应注意十字光标在屏幕上什么位置。光标显示输入设备在

屏幕上的位置。移动输入设备,光标相应移动。花点时间练习移动光标并熟悉图形编辑器及各组成部分

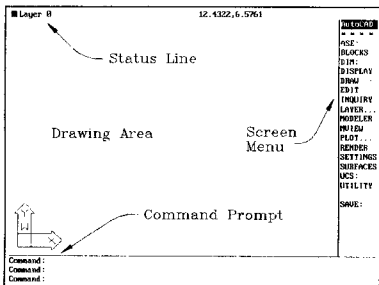


图 2.2 图形编辑器中的状态行、绘图区、屏幕菜单和命令提示

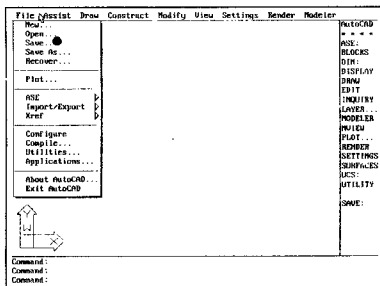


图 2.3 图形编辑器中的 File 下拉菜单

步骤 2.0: 移动输入设备,它可以是鼠标,滑球或触笔。如果计算机无指点设备,可用键盘的箭头键来控制十字光标移动。

步骤 2.1: 当移动指点设备或按下箭头键时,十字光标会移动。花几秒时间简单移动一圆指点设备,注意其移动如何对应光标在屏幕上的移动。

步骤 3.0:熟悉屏幕菜单。将十字光标移至屏幕右端使光标移到屏幕菜单上,此时一行文本醒目显示,如果按下指点设备拾取按钮,这个命令或菜单被选择。

步骤 3.1:移动指点设备使醒目显示条上下移动。不要选择命令,以后再发出命令。

注 释

AutoCAD 支持多种指点设备(也叫输入设备)。指点设备可以是鼠标,触笔或者滑球。鼠标可以有一个、两个、三个或多个按钮。触笔是一种看起来象笔直接联到计算机上或与数字化仪一起操作的设备。滑球象鼠标,但通常有四个或多个按键。滑球几乎总与数字化仪一起使用。

所有这些输入设备都有一个拾取键。当想从 AutoCAD 菜单选择命令或在图形编辑器上拾取特定点时按此按钮。按的按钮取决于设备类型,如果用双键鼠标,通常以左按钮拾取;如果用滑鼠,通常以上部按钮拾取。

步骤 4.0:将光标上移到状态行熟悉 AutoCAD 下拉菜单。状态行消失被下拉菜单条取代,它显示 AutoCAD 的九个下拉菜单名。

步骤 4.1:注意十字光标变为小箭头。移动指点设备使箭头左右移动。当箭头接触一个下拉菜单名称时,该名称醒目显示。

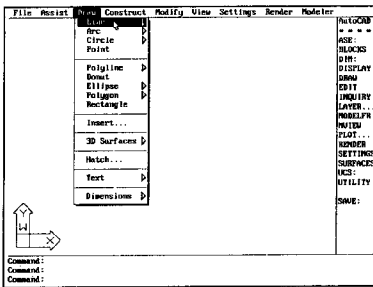


图 2.4 Draw 下拉菜单及醒目显示的命令行

步骤 5.0:练习几个下拉菜单。首先将箭头移到 Draw 下拉菜单处,然后按指点设备拾取按钮。Draw 菜单从菜单条下拉(见图 2.4)。菜单含画图元、生成尺寸及执行其它任务的几个命令。将箭头沿菜单上下移动,注意箭头接触的每个命令名都醒目显示。通过使命令醒目显示并轻按指点设备拾取按钮可以激活任一命令。另外,有些命令右侧有一个向右的箭

头。选择这种命令后显示含其它命令或选项的第二个菜单。这种选择显示办法叫做级联菜单。然而此时不要选取任何命名。返回菜单条并下拉九个菜单,观察菜单并熟悉它们所含的命令表。

2.2.4 命名习惯

现在你已熟悉图形编辑器,可以命名新的图形了。当为一幅新图命名时,AutoCAD 利用这个名字作绘图数据文件,它存在磁盘中。因为用图名作文件名,所以必须符合 DOS 文件名习惯。这意味着图名不得长于八个字符。文件名可包含任意字母或数字,也可含以下非字母符号:

\$ # & @ ! () - { } ' _

文件名(相应 AutoCAD 图名)不能含以下字符:

+ = / [] " ; : . ? * \ < > |

而且,图名不能含空格或句点。

DOS 文件名通常以三个字符的扩展名结束。AutoCAD 自动为绘图文件名添加 DWG 扩展名。

2.2.5 命名新图

利用 File 下拉菜单和 New 命令命名图形。文件通过在 New File Name 输入框中嵌入来命名。

步骤 6.0: 在下拉菜单下,选择 File,再选择 New。此命令使你能命名一个新图。出现一个对话框选择存储或放弃当前图形或取消命令。

步骤 6.1: 轻点 Discard Changes(放弃变化)不经存储退出当前图形。Create New Drawing(生成新图)对话框如图 2.5 所示。注意表示光标的一条竖线在 New Drawing Name(新图名)对话框中闪烁。此动作表示此框中是缺省名。缺省是没另外指定时的 AutoCAD 值。

步骤 6.2: 在 New Drawing Name 对话框中输入 LESSON2 并回车。对任意含缺省值的方框,输入信息只需嵌入名称并按回车。(对非缺省对话框,用指点设备选择输入框激活它以输入信息)。对话框消失,图形以文件名 LESSON2 存储。

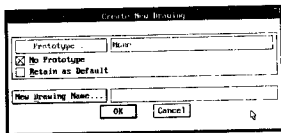


图 2.5 Create New Drawing 对话框

2.3 练习 2:生成简单图元

本练习中,生成图元(几何体)附加到新图中。图元是在 AutoCAD 中画的物体。实体可以是简单物体,如线、圆和弧或复杂物体如 2 次曲线和球面。通过生成一组相互关联的图元构成图形。

要熟悉图形编辑器的工作方式,用 AutoCAD 的 LINE 命令生成几条直线。虽然 LINE 命令是所有绘图命令中最基本的,但它是几乎所有在 AutoCAD 中所绘图形的基础。要画一条线,只需定义其起点和终点。要知道如何应用 LINE 命令,画出图 2.6 的简单图形。

本练习要完成的任务

- 画一个多边形

本练习图形由四条直线组成。通过定义每条线的起点和终点生成这些线。只需指定这些点。AutoCAD 在这些点间画出每条线。本练习中,用指点设备在屏幕上“拾取”这些点。这意味着图未必与图 2.6 相同。本练习的目的是使你进一步熟悉图形编辑器,而不是帮助生成完美的几何图形(这以后可做到!)

步骤 1.0:在 Command:提示处输入 LINE 命令启动它:

Command:LINE ↵

启动 LINE 命令

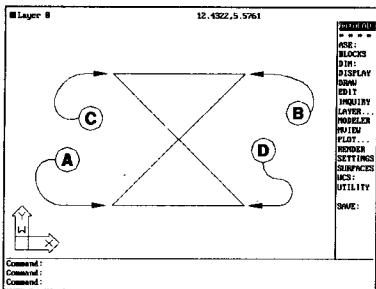


图 2.6 标出起点和终点的样图

步骤 1.1:AutoCAD 提示输入第一条线的起点(图 2.6 中点 A)。要拾取点 A,将十字光标移

至绘图区的左下角。当十字光标位于 A 点位置时,按下指点设备的拾取键:

From point; 拾取(A)点

定义线的起点

注 释

如果选点后移动输入设备,会发现 AutoCAD 在所选点与十字光标的中间生成一条“鬼线”。这个动作叫“橡皮条拖动”,这条鬼线叫“橡皮拉线”,这条线指示选取下一个点前线出现在哪里。橡皮条拖动有助于生成不确切几何体或在实际画一条线之前看一看线是什么样子。

画出线后 AutoCAD 继续显示 To point; 提示。AutoCAD 假定用 LINE 命令时要画多条直线,每条线的终点都作为下一条线的起点。因为 LINE 命令以这种方式工作,可通过发出一次 LINE 命令画多边形。

步骤 1.2: AutoCAD 提示线的终点(图 2.6 中点 B)。用指点设备选取终点:

To point; 在图形编辑器中选取点(B) 定义线的终点,生成第一条对角线

步骤 1.3: 继续 LINE 命令,画图中后两条线:

To point; 选点(C)(见图 2.6) 定义第二条线终点

To Point; 选点(D)(见图 2.6) 定义第三条线终点

步骤 1.4: 沙漏图接近完成。要做的是画第四条线,它构成图形的底并将图形封闭。利用 LINE 命令的 Close 选项完成图形。Close 选项在发出 LINE 命令后选取的最后一点和第一点间画一条线。要选择 Close 选项,在提示处输入 CLOSE 或在屏幕菜单上选择。

To Point; CLOSE 从(D)到(A)画一条线,封闭图形

这就完成了图 2.6 所示物体。你已画了一些几何体,还可做些编辑工作。

2.4 练习 3: 擦除几何体

AutoCAD 的编辑命令确实是软件中功能最强的部分。这些命令帮助节省绘图时间,并帮助以多种复杂方式修改现存图元。像绘图命令一样,编辑命令可以简单也可以复杂。

最常用的编辑命令是 ERASE 命令。ERASE 命令从图中删去一个或多个完整图元(如线、圆和弧)。

本练习删除刚画的整个图形。当激活 ERASE 命令时,必须选择要删除的物体或物体组。十字光标消失由方盒光标取代,称作拾取方框。要选一物体,应用指点设备将拾取方框移到物体上并按下拾取键。AutoCAD 使所选物体醒目显示,但并不删除它。如果你想选择多个物体,利用拾取方框继续选择。AutoCAD 使所选所有物体醒目显示。当选完所有要删除的物体后,按回车键,AutoCAD 即从图形中删掉物体并结束 ERASE 命令。

本练习要完成的任务

- 删除练习 2 画的整个物体

2.4.1 应用 ERASE 命令

现在练习用 ERASE 删除物体,每次删一条线。首先选择和删除一条线,然后再发出 ERASE 命令并删除剩下的直线。

步骤 1.0:激活 ERASE 命令:

Command:ERASE┐

启动 ERASE 命令

步骤 1.1:利用拾取方框选择 A 和 B 间的直线(见图 2.7):

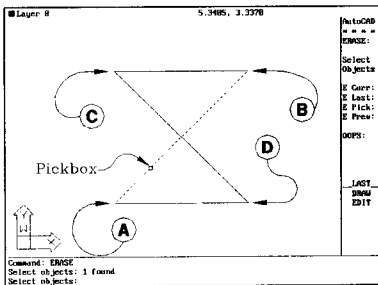


图 2.7 执行 ERASE 命令时线段 AB 醒目显示

Select Objects: 选取(A)和(B)间的直线

选择线 AB

1 found

显示要编辑的图元数

步骤 1.2:按回车键删除物体并结束选择:

Select Objects: ┐

删线并结束 ERASE 命令

步骤 2.0:再发出 ERASE 命令;利用拾取方框使剩下的三条线醒目显示。在选择了所有的线后,按下回车键删掉它们:

Command:ERASE┐

启动 ERASE 命令

Select Objects: 选取(B)和(C)间的线

选择线 BC

1 found

Select objects: 选取(C)和(D)间的线

选线 CD

1 found

Select objects, 选取⑥和⑦间的线

选线 DA

1 found

注 释

AutoCAD 仍显示 Select Objects; 提示, 使你继续选择物体--即使已没物体可供选择。

步骤 2.1: 现在所有的线都已选择, 按下回车键删去它们并结束 ERASE 命令:

Select objects; ↵

结束物体选择, 删除所选直线并退出
ERASE 命令

当应用选择多个物体的命令时(例如 ERASE), 选择了所有要选的物体后按回车键通知 AutoCAD。在 Select objects; 提示下按了回车键后, AutoCAD 不再提示继续选择物体并在所选物体上执行应做的工作(如擦除, 拷贝或移动)。当 AutoCAD 在目标物上完成操作后, 命令结束, Command; 提示重新出现。

有时可能会发出一个命令后才发现确实不想用它。例如可能会发出 ERASE 命令, 然后发现并不想删除任何东西。AutoCAD 特别能原谅这种错误。在执行之前简单地按 Ctrl-C 命令即可终止, 这意味着要按着 Ctrl 键同时敲入 C。这是 AutoCAD 的取消指令。用 Ctrl-C 时, AutoCAD 退出当前命令并返回 Command; 提示。

2.4.2 清屏

此时屏幕是空白的, 只有几个小记号, 称作标志。这些标志不是图形的一部分, 只表示在绘图区中何处选过点, 要清除这些标志, 利用 REDRAW 命令。REDRAW 命令重新画图, 清屏, 并擦掉所有绘图记号。

步骤 3.0: 利用 REDRAW 清除屏幕上的记号:

Command; REDRAW ↵

从屏幕上清除记号

2.5 练习 4: 设置绘图辅助工具

AutoCAD 流行的一个主要原因是其绘图的准确性。可通过键入图中点的精确坐标达到高度准确(这种技术包括在本章后面)。AutoCAD 也有简化画图过程并生成准确图形的屏幕绘图工具。本练习中有几个这种命令。

SNAP 命令是一个 AutoCAD 绘图工具。SNAP 命令定义移动十字光标时 AutoCAD 能识别的最小增量。此命令使你在图形编辑器中容易地选择精确点。本练习中会学到如何控制 AutoCAD 的 SNAP 设置。

本练习也告诉如何打开并修改图形编辑器的屏幕网格。网格是可以打开或关闭的一组点。点像方格纸上水平和垂直线的交点, 帮助判断图中距离及为物体定位。

本练习最后教授如何控制屏幕坐标的显示。

本练习要完成的任务

- 设置工作网格(snap)增量
- 打开显示网格(grid)
- 改变坐标显示

2.5.1 设置捕捉增量

移动指点设备,可将十字光标定于屏幕任意位置,响应是平滑的但并不精确。然而有时需要十字光标的移动是精确的,例如要让十字光标以准确的增量移动而不是在屏幕上平滑移动并停在一个大概位置。可以通过改变移动增量来控制十字光标的移动。这个增量叫捕捉增量,由 SNAP 命令控制。当改变 SNAP 设置时,可在绘制需要精确度量的图元时保持准确性。

可利用 SNAP 命令或 Drawing Aids 对话框改变 SNAP 设置。SNAP 命令也打开或关闭工作网格方式。当工作网格关闭时,光标平滑移动;当工作网格打开时,光标根据定义的增量“跳跃”。可在绘图的任意时刻设置工作网格增量。现在利用 SNAP 改变捕捉增量。

步骤 1.0:发出 SNAP 命令:

Command:SNAP↓

启动 SNAP 命令

步骤 1.1:激活命令后,AutoCAD 提示输入增量大小。缺省值是 1 个单位。如果将要生成的图的增量设为 0.25 个单位长,操作如下:

Snap spacing or ON/OFF/ASPECT/

设置分辨率

Rotate/Style<1.0000>: .25↓

为 0.25 单位

这样就将十字光标的移动增量设为 0.25 个单位长。利用指点设备移动十字光标观察如何以新的增量“跳跃”。还要注意 AutoCAD 在屏幕左上角的状态行内显示 Snap。

注 释

不要将 SNAP 与 OSNAP 混淆,后者下章要用到。SNAP 和 OSNAP 是两个不同的命令。

2.5.2 打开显示网格

SNAP 命令帮助具体地为十字光标定位,而 AutoCAD 的 GRID 命令帮助你在可视情况下下定位十字光标。GRID 命令在屏幕上显示一组网格点。这些点不是图形的一部分,也不是几何体,但当在 AutoCAD 下生成图元时作为视觉参考。可用 GRID 命令打开或关闭显示网格,并设置点间距(叫做网格尺寸)。

步骤 2.0:利用 GRID 命令设置网格尺寸:

Command:GRID↓

启动 GRID 命令