China-pub.com
下载

# 第11章 填　充

**学习目的**

在完成本章学习后，读者将掌握以下内容：

- 使用BHATCH命令填充一封闭区域。
- 使用边界填充选项和预定义的或用户定义的填充图案。
- 指定填充图案的属性。
- 预览及应用填充。
- 使用高级填充选项。
- 编辑关联填充及填充边界。
- 填充插入的图形块。
- 在邻近的填充区域中对齐填充线。
- 在命令提示行中使用HATCH命令填充。

## 11.1 填充的概念

在许多图形中（如实体或对象的剖面图），其剖面区域必须用特定的图案来填充。可用不同的填充图案来区分一个对象的不同组成部分，并指明组成对象的不同材料。以某一图案填满对象的区域称为填充（见图11-1）。填充功能可通过使用BHATCH或HATCH命令实现。

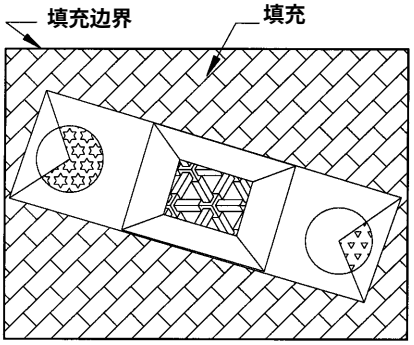



图11-1 填充举例

在使用BHATCH和HATCH命令之前，必须先了解填充过程中使用的有关术语。

### 11.1.1 填充图案

AutoCAD 2000支持多种填充图案（见图11-2）。每一个填充图案都由一种或多种填充线组成。这些填充线按一定的角度和间距排列，且各条填充线之间的角度和间距可变。填充线根据具体要求可以由点、短划线或实线组成。填充图案可以根据需要复制或剪裁，正确地填满某个指定的区域。构成填充图案的线条绘制在当前绘图平面上。填充的基本机理是，生成选定的填充图案区域的边界线，并在相应的区域中绘制填充图。尽管一个填充图案可由许多线条组成，AutoCAD通常将它们组合成一个内部生成的对象，并在应用中视作一个对象。例如，如要完成一个类似于擦去填充图案的编辑操

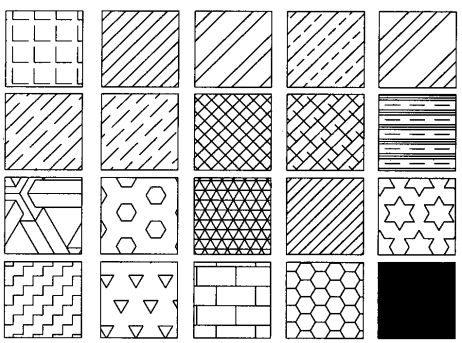


图11-2 一些填充图案

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

作，要做的就是在填充图案上任选一点。当用于填充图形的所有参考点被删除（只有在所绘图已经保存并被重新打开）之后，该填充图形的对象就会被自动删除。如果想要将一个填充图案分解成独立的线段并希望编辑线段，可以使用 AutoCAD的EXPLODE命令。

### 11.1.2 填充边界

填充操作可用在由一边界所包围的图形部分，该边界可以是直线、圆、圆弧线、多段线、三维面或其他对象，而每一个边界对象都至少有一部分显示在激活视口内。 BHATCH命令自动定义边界，而HATCH命令就必须通过选择构成填充边界的对象来定义边界。

## 11.2 BHATCH命令

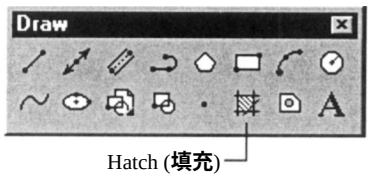



图11-3 选择Draw工具条的Hatch命令

**工具条：** Draw > Hatch（见图11-3）

**菜单：** Draw > Hatch…（见图11-4）

**命令：** BHATCH___

BHATCH（边界填充）命令允许填充边界（封闭区域）内的某一区域，这可通过在边界内选择一点或选择填充的对象来实现。该命令将自动指出边界，并忽略任何其他（全部或部分）不是边界组成部分的对象。这个命令的一个优点是，不必像HATCH命令（以后讨论）一样，要选择构成所需填充的边界区域的每一对象。因为该命令是由组成边界的所有对象所形成的多段线来定义边界的。缺省情况下，当填充操作结束后，该多段线就被删除。但可以通过输入指令保留这条多段线。该命令也允许用户在实际填充前进行预览。

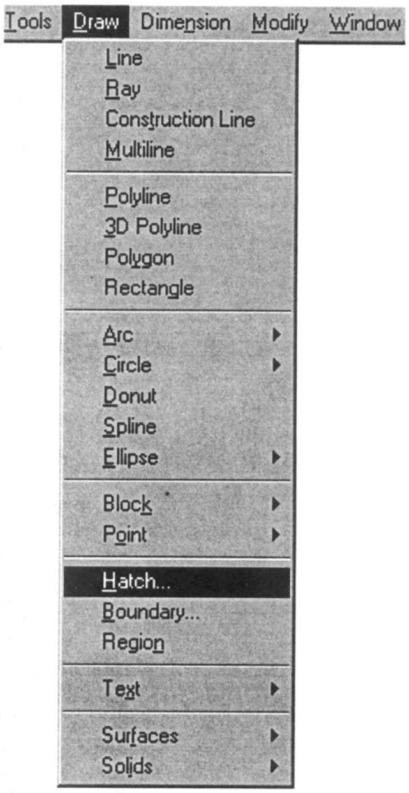



图11-4 从Draw菜单中调用Hatch命令

当用户调用 BHATCH命令时，屏幕上显示 Boundary Hatch对话框。通过该对话框就可执行填充操作（见图11-5）。

Command ：BHATCH[ 回车]

例1

在本例中，将使用缺省的填充设置来填充一个圆形。在本章的后面，将介绍如何改变设置来得到所想要的填充图案。

1）在命令提示中，输入BHATCH调用Boundary Hatch对话框（见图11-5）。

2）在Boundary Hatch对话框中，点击 Pick Points（点选取）按钮，则Boundary Hatch对话框暂时关闭。

3）在该圆形内任选一点（P 1）（见图 11-6）。在选择一个内部点后点击 Preview按钮，就可以预览填充图案。也可以通过右击鼠标得到快捷菜单，再点击快捷菜单上的 Preview预览填充图案。同样，也可以通过该快捷菜单，改变 Island detection modes（孤岛检测模式）和进行Undo选择。

China-pub.com
下载



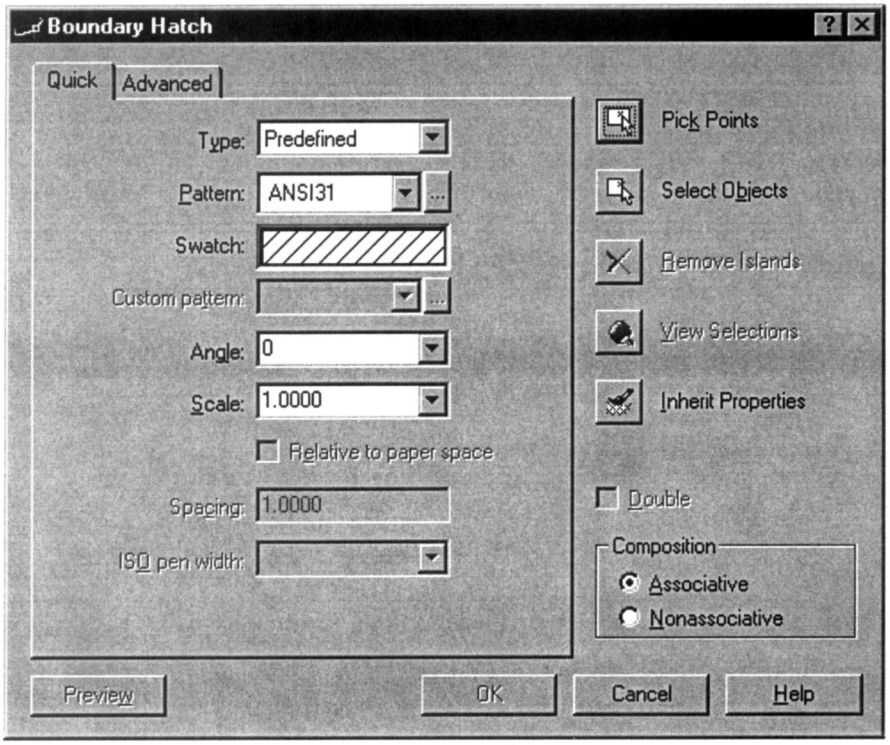



图11-5 Boundary Hatch 对话框

4）键入回车键，完成点选取操作， Boundary Hatch对话框重新打开。

5）点击ＯＫ按钮，对所选的对象进行填充。

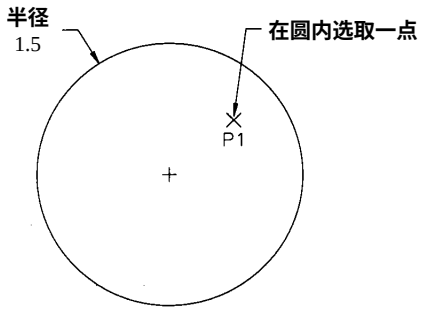



图11-6 使用BHATCH命令来填充对象

## 11.3 边界填充选项

Boundary Hatch 对话框具有许多选项便于用户控制填充操作，如图案类型、比例、角度、边界参数和相关性。下面我们将对这些选项进行详细说明，这些选项用选项卡名称进行分类，它们都位于 Boundary Hatch对话框内。Boundary Hatch对话框共有两个选项卡，选项卡的具体说明如下。

### 11.3.1 Quick 选项卡

Boundary Hatch 对话框内的Quick(快速) 选项卡定义了当前可用的填充图案的外观（见图11-5)。该对话框可以很方便地用来快速填充图案。

1) Type(类型)：它显示了可用于填充图形对象的图案类型，可从中选择想要的填充图案类型。可以选择AutoCAD预定义的图案类型，其中，缺省的填充图案名称是 ANSI31。也可以从下拉列表中选择定制图案类型或用户定义的图案类型。

2) Pattern（图案名称）：Pattern按钮和它的下拉列表显示了 AutoCAD提供的、所有可用的预定义的填充图案名称。已选的填充图案名称保存在系统变量 HPNAME内，ANSI31是系统变量HPNAME内缺省的图案名称。该选项只适用于所选的图案是预定义的这种情况，见图 11-7a

China-pub.com 下载

和图11-7b。

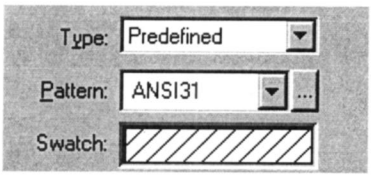



图11-7a 从Boundary Hatch对话框中选择图案类型

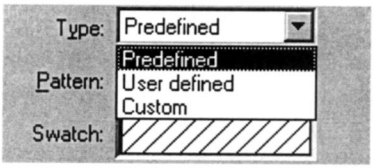



图11-7b 可用的填充选项

当点击图案名称的[...]按钮后，就显示Hatch Pattern Palette(填充图案板)对话框（见图11-8），该对话框显示了可用的填充图案的图形和名称。 Hatch Pattern Palette对话框具有四个选项卡。

ANSI：该选项卡显示了所有的AutoCAD 配置的、由ANSI定义的填充图案名称。 ANSI31是缺省的填充图案名称。

ISO：该选项卡显示了AutoCAD 配置的、由ISO定义的所有填充图案名称。

Other Predefined（其他预定义）：该选项卡显示了AutoCAD 配置的、除了ANSI和ISO以外的所有预定义的图案名称。

Custom（自定义）：该选项卡显示了所有添加在AutoCAD 2000的搜索路径下的、任何自定义PAT文件中的所有的定制图案名称。

3) Swatch（样本）：该框可预览所选的填充图案。

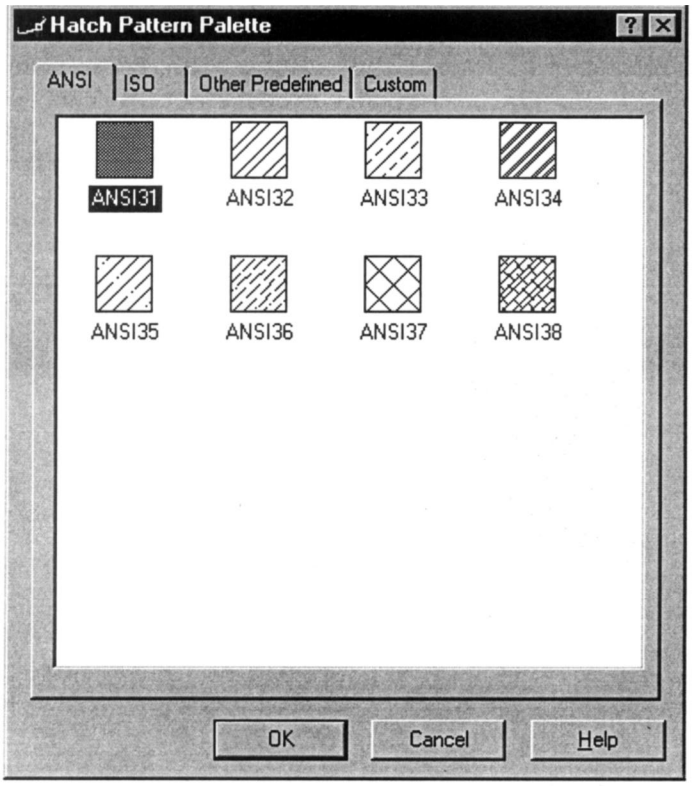



图11-8 Hatch Pattern Palette对话框

China-pub.com
下载



4) Custom Pattern(定制图案名称)：该下拉列表显示了所有可用的用户定制图案的名称(如果有的话)。最近使用的6个用户的图案名称显示在列表中。选定的图案保存在系统变量HPNAME中。如果点击了图案名称的[...]按钮，Hatch Pattern Palette对话框（Custom选项卡）就显示在屏幕上。该选项卡显示了所有可用的定制图案（如果有的话）。见图11-9和图11-10。

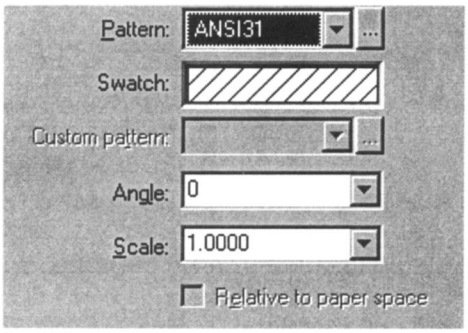



图11-9 在Boundary Hatch对话框中选定图案属性（角度和比例）

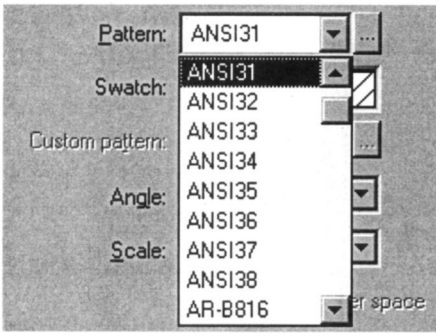



图11-10 Pattern列表框

5) Angle（角度）：该图案特性选项可以使填充图案相对于当前 UCS X轴旋转。可以在Angle：选项旁的编辑框中输入选定的旋转角度，该值保存在系统变量 HPANG中。填充图案中的填充线条的角度是由填充定义时指定的值所控制的。例如，在名称为 ANSI31的填充图案的定义中，指定填充线的角度为 45°，如果在Angle选项中选择0°，则填充线条的角度将为45°。如果输入角度值为45°，则填充线条的角度将为90°。

6) Scale(缩放比例)：该图案特性选项可以对图案放大或缩小，也就是给图案设定一个比例。在Scale：旁的编辑框中输入选定的比例因子，该值保存在系统变量 HPSCALE中。在该编辑框中输入1，并不意味着填充线之间的距离为 1个单位。填充图案中的两条填充线之间的距离及其他参数，是由填充定义时指定的值所控制的。例如，在 ANSI31填充图案的定义中，指定填充线条之间的距离为 0.125。如果选择比例因子为 1，则填充线之间的实际隔离为 0.125。如果输入比例因子为0.5，则填充线的间隔将为0.5×0.125=0.0625。

7) Relative to Paper Space(相对于图纸空间)：如果标记了该复选框，则AutoCAD 2000将自动根据图纸空间单位来缩放填充图案。该选项可以用适合于布局的比例显示填充图案。该选项只适用于一个布局中。

8) Spacing(间隔)：该选项显示了预定义的填充图案中的线条间距；其值保存在系统变量HPSPACE中。缺省的间距值为1.0000。

9) ISO pen width(ISO图案的线宽)：该选项只对ISO填充图案和线型有效。如果从Pattern下拉列表中选取了任何ISO图案，则该选项就被激活。从ISO pen width的下拉列表(见图11-11)中选择所需的值来选定线宽。这个选定的值指定了相应的ISO图案的缩放比例。

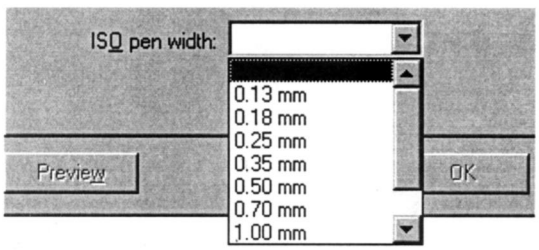



图11-11 选取ISO 图案的线宽

### 11.3.2 用户定义填充图案

如果要定义一个简单的图案，可以在 Pattern Type下拉列表中选择User-Defined 图案类型，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

可以看到对话框中Angle：和Spacing：编辑框以及Double(双线)复选框都被激活，见图11-12。

1) Angle：可以在Angle：编辑框中输入一个值来指定角度，这个值可以认为是相对于当前UCS X轴的。该值被保存在系统变量HPANG中。

2) Spacing：该编辑框可用来指定填充线条之间的距离。输入的距离值保存在系统变量HPSPACE中。

3) Double：该选项可使AutoCAD再绘制一组与原来的填充线垂直的填充线。如果选择该双线复选框，则 AutoCAD将系统变量HPDOUBLE设置为1。

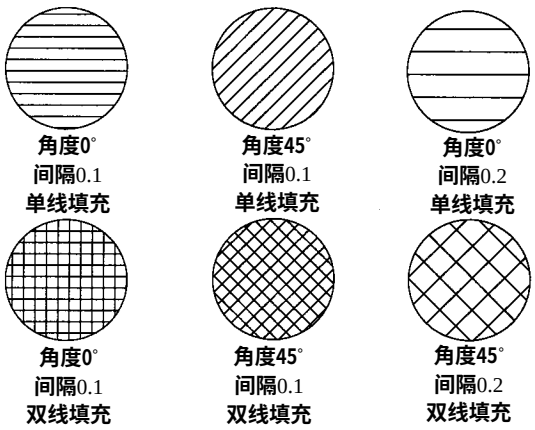



图11-12 为用户定义的填充指定角度和间距

### 11.3.3 定制填充图案

用户可以在Pattern Type下拉列表中选取Custom图案类型。对话框中的 Custom Pattern、Scale和Angle选项被激活。

Custom Pattern（定制图案）：在AutoCAD中，填充图案通常保存在文件名为ACAD.PAT的文件中。选取 Custom Pattern类型，在一个独立的文件中选择填充图案，然后在Custom pattern：编辑框中输入保存的图案名称。可从 Pattern Type下拉列表中选择Custom Pattern类型。如果知道填充图案的名称，就可以按以上步骤进行。例如，输入BRASS或STEEL作为填充图案名称，该名称被保存在系统变量 HPNAME中。如果AutoCAD在ACAD.PAT文件中找不到输入的图案名，则它在文件中寻找与图案名相同的文件名。

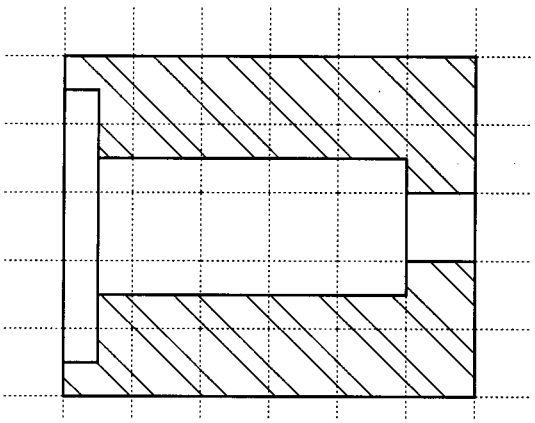


图11-13 练习1图

练习1

在本题中，要求用名为 Steel的填充图案来填充给定的图形。设置填充比例和角度以符合图11-13所示的图形。

### 11.3.4 选择填充边界

Boundary Hatch对话框中的边界选择选项，允许用户在区域内选择一点，或选择对象来定义填充边界。其他的选项是移去孤岛、显示填充边界集以及设置高级选项。

1) Pick Points（点选取）：该选项使AutoCAD自动构成一个边界。当在某对象内选取一点后，则该对象和其他位于它内部的对象被选作为填充边界。在 Boundary Hatch对话框中点击Pick Points 按钮，就选择了该选项。屏幕上出现以下提示：

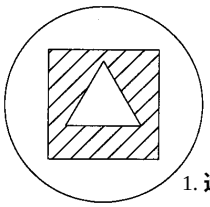
```
Select internal point选择位于填充对象内的点
Selecting everything...
Selecting everything visible...
Analyzing the selected data...
```

China-pub.com
下载



```
Analyzing internal islands...
Select internal point:选择一点或按回车来结束选择
```

如果想要填充一个对象，而不填充包含在其内部的其他对象，则只要在填充的对象内部选择一点。缺省状态下，在BHATCH命令中，选取一点可产生多重边界，即所有的在选中的对象内部的对象都被选取。在图11-14中，就是使用Pick Points按钮，在正方形以内、三角形以外的区域选取一点，从而实现对正方形以内、三角形以外区域的填充（使用对话框的缺省设置）。



1. 选择Pick Points 按钮
2. 在正方形内部选取一点（正方形与三角形之间）
3. 选择填充或填充预览

图11-14 选择一个点来定义多重的填充边界

2) Boundary Definition Error(边界定义错误)：如果AutoCAD发现选取的点并不在边界之内或边界不封闭，则显示 Boundary Definition Error对话框（见图11-15）。

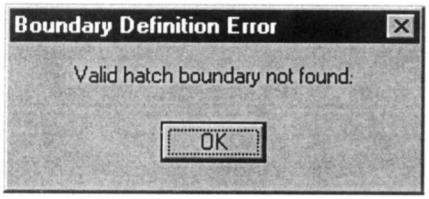
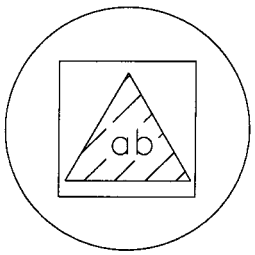



图11-15 Boundary Definition Error对话框

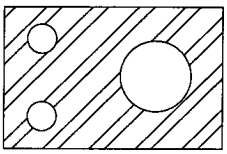
3) Select Objects(选择对象)：在Boundary Hatch对话框内的这个选项可用来选择形成填充边界的对象。选择该选项， AutoCAD将提示用户选择对象。用户可以独立地选择对象或采用其他对象选择方法。在图 11-16中，用Select Object 按钮选择三角形，这样就把三角形作为填充边界，三角形内部的所有物体（文本）都将被填充。于是，在下一个Select Object：提示行中，选择文本，这样文本再一次被选中，因此不被填充。

4) Remove Islands(删除孤岛)：该选项用来移去填充区域内的任意孤岛。例如，图 11-17所示为由长方形和一些圆形构成的图形，使用 Pick Points选项在长方形内选取一点，则AutoCAD将选择圆和长方形。要删除圆（孤岛），可以使用Remove Islands选项。当选择了该选项，AutoCAD将提示用户选择要删除的孤岛。

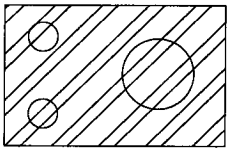



1. 选择Select Objects 按钮
2. 选取三角形作为填充对象
3. 选取文字
4. 选择“Preview Hatch”或“Apply”选项

图11-16 使用Select Objects选项来指定填充边界



a) 没移去孤岛时的填充



b) 使用Remove Islands选项删除孤岛

图11-17 使用Remove Islands选项从填充区域内移去孤岛

5) View Selections(显示填充边界集)：该选项可以高亮显示当前选择的填充边界集，并暂时关闭Boundary Hatch对话框。如果未选取任何点或边界，则该按钮不起作用。

6) Inherit Properties(继承图案属性)：该选项可以使用某一对象的填充属性来填充指定的

China-pub.com 下载

边界。如果选择相关联的填充对象，并且想要继承它的属性，可以在图形区域内单击鼠标右键显示快捷菜单，可以在Select Objects和Pick Internal Point选项之间切换来指定边界。当选择Inherit Properties按钮，屏幕上将出现以下的命令序列：

```
Select associative hatch object: 选取填充图案。
Inherited Properties: Name<current> , Scale<Current> , Angle<current>
Select Internal point: 在要填充的对象内部选取一点
```

当键入回车，Boundary Hatch对话框重新显示，并在Pattern：编辑框中显示了拷贝的填充图案的名称。继承的填充图案也将显示在 Swatch（样本）框中，选取的图案现在已变成当前的填充图案。用户还可以调整它的属性，如角度、比例等等。

### 11.3.5 Composition

Composition（组合）控制填充是否与填充边界相关联。缺省状态下，填充是相关联的。关联填充特征的一个主要优点是可以编辑填充图案或填充的几何图形。编辑之后， AutoCAD将自动重新生成填充以及填充图形的几何结构来反映这些变化。可使用 HATCHEDIT命令编辑填充图案，使用夹点或AutoCAD的一些编辑命令编辑填充的几何图形。

### 11.3.6 Preview

在选择填充区域之后、实际填充之前，使用 Preview（预览）选项可以观看填充效果。点击Preview按钮，对话框被清除，要填充的对象临时被指定的填充图案所填充。在图形区域内，单击鼠标右键得到快捷菜单，再点击 Preview也可实现预览。按回车键后， Boundary Hatch对话框重新显示以完成填充操作，如果需要的话，可再做一些修改。这个选项只有在选定填充区域后才有效。

### 11.3.7 OK按钮

点击OK按钮就可在填充边界指定的区域内进行填充。该操作不管事先有无预览都能实现。若填充边界未定义，则该按钮无效。

练习2

在该练习中，要求用填充图案 brass填充图11-18所示的正视图。顶视图和正视图已显示。在顶视图中，切面线表示了该剖面是如何切割的，正视图显示该对象的完整的剖面。剖面线必须填充在材料真正被切割的部分。

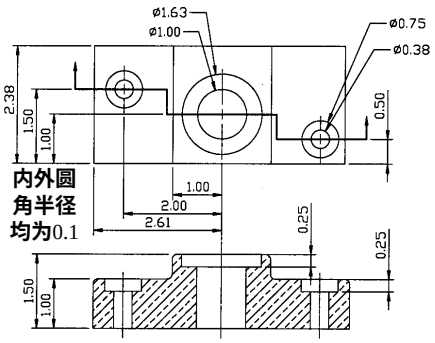



图11-18 练习2图

### 11.3.8 高级选项卡：Boundary Hatch对话框

在图形比较小而且不是很复杂的情况下，通过指定一个内部点来定义边界是十分简单的。在图形大而复杂的情况下，这就需要花较多时间，因为 AutoCAD对当前视口的每一个可见物体都进行检查。于是，图形越大、越复杂，则查找边界所花费的时间就越长。在这种情况下，可以通过在Advanced（高级）选项卡（Boundary Hatch对话框）中设置参数，提高填充速度，见图11-19。

1．Island detection style（孤岛检测样式）

孤岛检测样式可在Island detection style 区域内指定（见图11-20）。各种填充样式的效果显示在该图像框内。共有三种样式可选： Normal（常规）、Outer（仅最外层区）和Ignore（忽略内部结构）。下面我们就讨论这些样式（见图 11-21）。

China-pub.com
下载



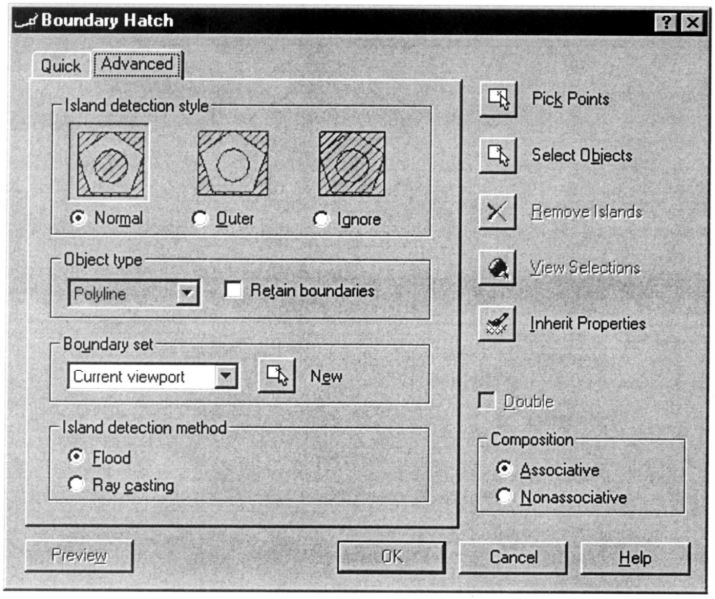



图11-19 Advanced 选项卡（Boundary Hatch对话框）

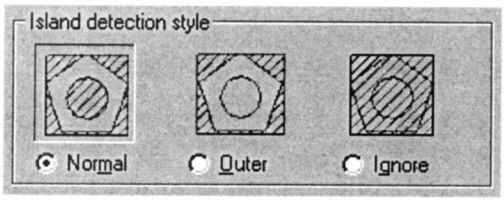



图11-20 孤岛检测样式

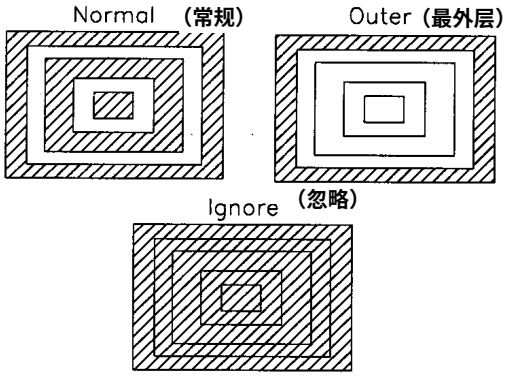



图11-21 使用填充样式

1) Normal：该样式是从最外面的边界开始往内填充。如果遇到一条内部的边界线就终止填充。内部的边界导致填充终止，直到遇到下一条边界。在这种方式下，从最外面的区域开始，被选对象的交替区域被填充。这样，由从填充区域的外部开始的奇数填充边界所分隔的区域就被填充，而偶数边界所分隔的区域就不被填充。 AutoCAD 2000通过在图案名后加“，N”将该样式保存在系统变量HPNAME中。

2) Outer：该特殊的格式也是从最外面的边界开始往内填充，但是一旦遇到内部边界就终止填充。与以前的情况不同的是它不再继续填充。在该情况下，填充的过程是从每条填充线的两端开始；只有最外层结构被填充，故称之为 Outer。AutoCAD 2000通过在图案名后加“，O”将该样式保存在系统变量HPNAME中。

3) Ignore：在该选项中，所有被最外层边界包围的区域都要进行填充，而忽略外部边界以内的任何填充边界。 AutoCAD通过在填充图案文件名后加“， I”将该样式保存在系统变量HPNAME中。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

在图形对象内部选取一点，并单击鼠标右键，就可以在快捷菜单上选择 Normal、Outer、Ignore这些选项。

2. Object Type（对象类型）

Object Type 指是否将边界作为对象保留。AutoCAD将对象类型应用于这些对象。

1) Retain Boundaries(保留边界)：该选项用来保留定义的边界。若填充成功，而且想要将边界以多段线或面域的形式保留以备后用，可以选择 Retain Boundaries 复选框。

2) Object Type（对象类型）：Object Type选项控制定义边界之后，AutoCAD将产生的对象类型。它有两个选项：多段线和面域。面域是二维区域，由封闭的形状或环路产生。可以在下拉列表中选择所需的选项。Object Type选项只有当Retain Boundaries被选中时才有效。

3. Boundary Set(边界集)

使用Advanced 选项卡（Boundary Hatch对话框）指定边界集。边界集包含了在构造边界时BHATCH命令所使用的对象。缺省的边界集包含当前视口中所有可见的边界。指定一个边界集来产生一个边界的速度会快很多，因为在这种情况下，AutoCAD不必检查屏幕上显示的所有边界。

New：该选项用来建立一个新的边界集。屏幕上的所有对话框被清除，以便挑选新的边界集所要包含的对象。当构造边界集的时候，AutoCAD只选用已选定的、并且要填充的对象。如果一个边界集已存在，则它在创建新的边界集时就被排除。如果不选择任何可填充的对象，则不生成新的边界集；如果该边界集已存在，AutoCAD保留原有的边界集。一旦形成一个边界集，在下拉列表中，就可以看到增加了Existing Set（现有边界集）的选项。当没有形成边界集就调用BHATCH 命令时，下拉列表上只有一个选项Current Viewport（当前视口）可用。当点击New按钮，并选取组成边界集的对象之后，Advanced 选项卡（Boundary Hatch对话框）重新出现。组成边界集的好处是，当选取一个点或选取一些对象来定义填充边界时，AutoCAD将只搜索在边界集内的对象。把搜索限制在边界集内的对象，使得填充过程得以加快。如果选取的对象不是边界集的一部分，AutoCAD将忽略不位于Pick Points定义的边界集内部的对象。当一个边界集形成时，它就成为系统缺省的填充区域，直到退出 BHATCH命令或从下拉列表中选取Current Viewport选项。

**注意** 填充样式的选择，只有在被填充的物体是嵌套（一个或多个选择的边界在另一个边界内部）时才有意义。

4. Island Detection Method(孤岛检测方法)

孤岛检测方法确定是否把最外层边界线以内的所有对象作为边界对象。这些内部对象被称为孤岛。

1) Flood（全填法）：该选项把孤岛作为边界对象。

2) Ray Casting（射线造型法）：该选项从指定的一个点开始，往最接近的边界对象画线，然后按逆时针方向跟踪边界，这样，就把孤岛排除在边界对象之外。

## 11.4 射线造型选项

使用ray casting(射线造型)技术可以定义填充边界。射线造型选项只有在使用 -BHATCH命令后才起作用。在射线造型中，AutoCAD以所选点向各个方向或某一特定方向投射一虚构的

China-pub.com
下载



光线，并定位于最靠近所选点的对象。定位于该对象后，再向左转来跟踪边界。如果第一条射线被内部的区域或文字所截断，就表示边界定义错误。为了避免边界定义错误或强制光线按一特定的方向投射，可使用RAY Casting选项。这些选项控制AutoCAD为形成填充边界而投射光线的方向。可用的选项有Nearest、+X、-X、+Y和-Y。Ray Casting选项的提示序列如下：

```
Command ：-BHATCH
Current hatch Pattern：ANSI31
Specify internal point or [Properties/Select/Remove islands/Advanced]
Enteran option[Boundsetty/Retaboundary/Islandetection/Style
/Associativity ]：I
Do you want island detection?[Yes/No]<Y>N
Enter type of ray casting[Nearest/+X/-X/+Y/-Y/Angle]<Near：指定一选项。
```

1) Nearest（最近）：缺省情况下，选择Nearest选项。使用该选项时，AutoCAD将对最近的填充对象发送一束虚构的光线，然后围绕着内部点向左转，并继续跟踪过程直到生成一个包围内部点的边界。为了使该过程正常进行，所选的边界内的点一定要比屏幕上其他可见的对象离边界更近。如果两个边界之间的间隔很窄的话，该操作可能会比较困难。在这种情况下，最好选用其他四种选项。图11-22说明了使用这些选项的各种条件。

2）+X,-X,+Y,-Y选项：研究图11-22就能更清楚地解释这些选项。

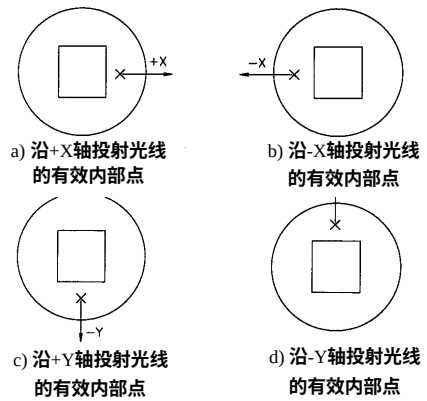



图11-22 从有效点向不同方向投射光线，选择圆形作为边界

图11-22a说明所选的点必须离圆周的右边界最近，因为射线造型是沿着+X方向发生的。

图11-22b说明所选的点必须离圆周的左边界最近，因为射线造型是沿着-X方向发生的。

在图11-22c中，射线造型发生在+Y方向，故所选的点必须离圆周的上边界最近。

在图11-22d中，射线造型发生在-Y方向，故所选的点必须离圆周的下边界最近。

使用射线造型选项后的填充效果如图11-23a、b、c、d所示。

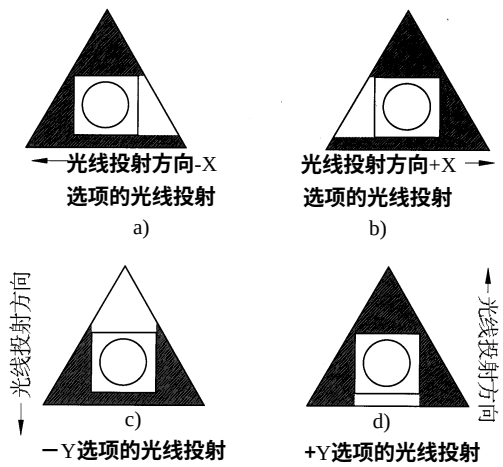



图11-23 射线造型填充效果

China-pub.com 下载

## 11.5 围绕文本、宽线、属性、形状和实体进行的填充

填充时填充线不穿过填充对象内的文本、属性及形状，这是因为，AutoCAD围绕这些对象设置了一假想的框，并且不允许填充线穿过。在定义填充边界时，必须连同对象一起选取位于其内部的文本、属性、形状为边界线。如果有多行文字，则使用 MTEXT命令。图11-24显示了用窗口选择方法来选定的填充边界。

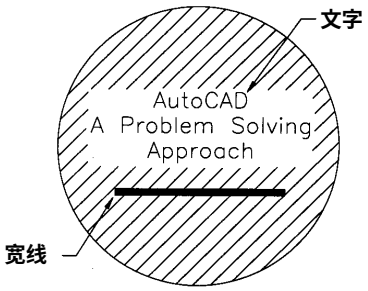



图11-24 围绕文本和宽线的填充

## 11.6 编辑关联的填充图案

### 11.6.1 使用HATCHEDIT命令

**工具条：**Modify II > Edit Hatch（见图11-25）

**菜单：**Modify Hatch...

**命令：**HATCHEDIT

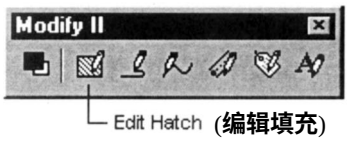



图11-25 从Modify II工具条中选取Edit Hatch命令

HATCHEDIT命令可用来编辑填充图案。当键入HATCHEDIT命令并选择了要编辑的填充图案后，屏幕上就会出现Hatch Edit对话框（见图11-26）。也可选取填充对象，并在填充区域内单击鼠标右键弹出快捷菜单，在此菜单中选取 Hatch Edit命令来调用Hatch Edit对话框。命令序列如下所示：

```
Command ：HATCHEDIT
Select associative hatch object：选取一个填充对象
```

AutoCAD将显示Hatch Edit对话框，在该对话框内可对填充图案做相应的修改和改变。

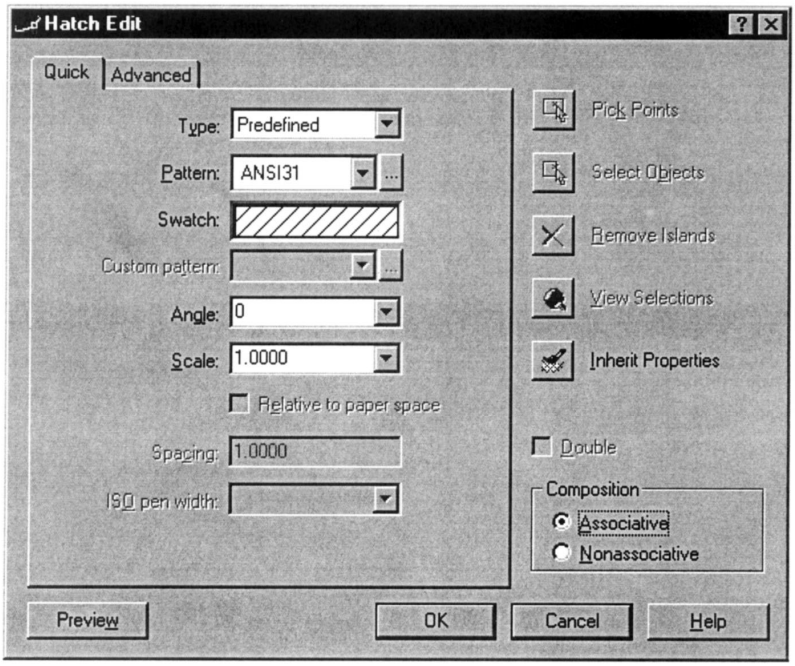



图11-26 使用Hatch Edit对话框编辑填充图案

China-pub.com
下载



可以在Pattern：编辑框中输入新的填充图案名称来重新定义填充图案。在 Scale：和Angle：编辑框中输入新的值可改变比例和角度，也可选择高级选项卡中的 Normal 、Outer或Ignore选项来定义填充类型。如果想要从现有的填充图案中拷贝其属性，可点击 Inherit Properties按钮，再选择填充图案。在图 11-27中，对象用名称为 ANSI31的填充图案所填充。使用 HATCHEDIT 命令可选择填充，然后使用 Hatch Edit对话框对选取的填充图形进行编辑，得到图 11-28所示的填充。在命令行提示中输入 -HATCHEDIT命令，可以编辑现有的填充。

```
Command ：-HATCHEDIT
Select associative hatch object：选取填充图案
Enter hatch option[Disassociate/Style/Properties]<Properti：按回车
Enter a pattern name or [?/Solid/User defined]<ANSI3：输入图案名称
Specify a scale for the pattern<1.0000：输入比例
Specify a angle for the pattern<0：输入角度
```

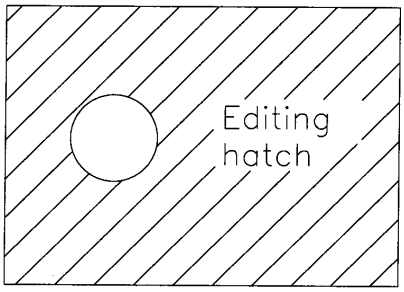



图11-27 ANSI31填充图案

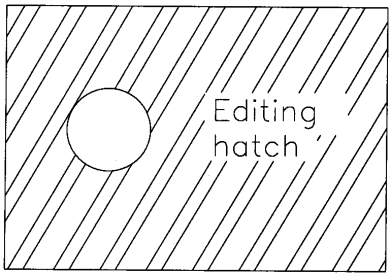



图11-28 用HATCHEDIT命令编辑填充图案

### 11.6.2 使用特性命令*

**工具条：** Standard > Properties

**菜单：** Modify, Tools > Properties

**命令：** PROPERTIES

可以用PROPERTIES(特性)命令来编辑填充图案。当选定要编辑的填充图案时， AutoCAD 就显示对象Properties窗口（填充），见图11-29，窗口中的分类如下：

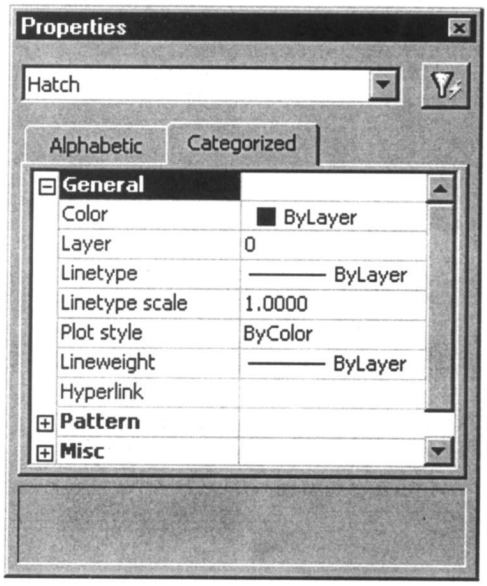



图11-29 对象Properties窗口（填充）

1) General（常规）：可以改变填充图案的特性如颜色、图层、线型、线型比例、线宽等等，其方法是通过选择 General类别，并在下拉列表中改变各自的特性值来实现。当选择一个项目，就会出现向下的箭头。

2) Pattern(图案)：在这个类别中，可以改变填充图案的类型、名称、角度、比例、线间距，ISO线宽以及双线填充等特性。当点击类型属性内的[...]按钮时，AutoCAD 2000将显示Hatch Pattern Type（填充图案类型）对话框（见图11-30）。当点击Pattern name properties（图案名称属性）内的[...]按钮时，AutoCAD 将显示Hatch Pattern Palette（填充图案板）对话框，其中缺省的填充图案 ANSI31被选择，其他

China-pub.com 下载

的特性也可手工改变。

3) Misc（其他）：在这个类别中，可以改变高度、关联性、孤岛检测样式等填充特性。高度可手工改变，而关联性和孤岛检测样式可在其下拉列表中改变。

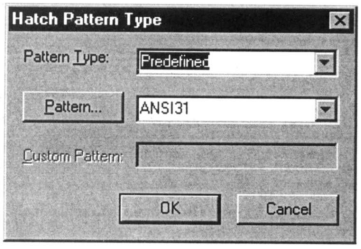



图11-30 Hatch Pattern Type对话框

## 11.7 编辑填充边界

### 11.7.1 使用夹点

编辑填充边界的一种方法是使用夹点。可以选取填充图案和填充边界。若选择了填充图案，填充区域点亮且显示夹点。然而，如果选取定义边界的某一对象，则对象的夹点显示在所选对象的定义点上。一旦改变了边界定义，AutoCAD将重新计算填充边界，然后计算填充区域。编辑填充边界时，一定要确保填充边界上无开口。AutoCAD对外部边界不封闭的对象不进行填充。图11-31为移去了圆和文字及缩短填充边界底边后所进行的填充。这些对象通过使用夹点来编辑。如果选取了填充图案，AutoCAD将在填充区域的中心（质心）显示填充对象夹点。可先选取并激活夹点，然后再编辑填充对象。

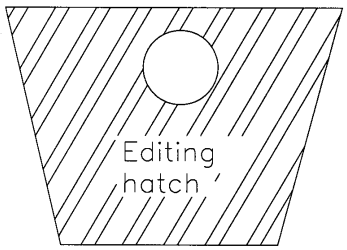



图11-31 使用夹点编辑填充边界

填充创建时，若Retain Boundaries选项关闭，则所有在填充创建过程中通过选择或点选择过程确定的填充对象都是相关联的。对它们的任何编辑都会影响填充。但是，如果创建填充时，Retain Boundaries选项打开，则只有由BHATCH命令所产生的保留的多段线边界才作为边界对象与填充相关联。编辑该多段线边界将影响填充，编辑通过选择或点选择确定的填充边界对象将不影响填充。当然，可以选择并同时编辑通过选择或点选择过程指定的对象，以及由BHATCH命令创建的保留多段线边界。

### 11.7.2 使用AutoCAD编辑命令

当使用编辑命令时，如MOVE、COPY、SCALE、STRETCH和MIRROR，倘若定义边界的所有对象都被选中编辑，则保持关联。如果漏掉任何一个对象，关联就要消失， AutoCAD将显示信息“Hatch boundary associativity removed”(填充边界相关性消失)。当将一幅相关联的填充图案旋转或缩放时，新的旋转角度和比例因子就和填充对象的数据一起保存。此数据可用来更新填充。如果分解一幅相关联的填充图案，填充图案和定义的边界之间的相关性就消失。同样，当填充对象被分解，填充图案内的每一线条就变成一个独立的对象。

## 11.8 块和外部参照图形的填充

AutoCAD的填充程序对内部插入块和外部参照图形同样起作用（见图 11-32）。一个图形块的内部结构可用HATCH和BHATCH命令来处理，好比图形块是由独立的对象组成的。若使用BHATCH命令，可使用Pick Points 按钮在块中产生所希望的填充。若想用 BHATCH命令填充一个块,则块内的对象应与当前的用户坐标系 (UCS)相平行。如果块由弧线、圆周或多义圆弧段等对象组成，它们不必要按同一比例填充。

当引进外部参照图形时，可以填充图形的任一可视部分。当使用 XCLIP命令剪切外部参

China-pub.com
下载



照图形时，填充图案并不被剪切。当分离外部参照图形时，填充图案和它的边界并不分离。

可在命令提示行中输入带前置短划线（-）的BHATCH命令来创建填充图案。下面就是 -BHATCH命令的命令提示序列：

```
Command ：-BHATCH
Specify internal point or[Properties/Select/
Remove islands/Advanced：]P
Enter a pattern name or[?/Solid/User defir
<ANSI31> ：输入图案名
Specify a scale for the pattern<1.0>：输入
比例
Specify an angle for the pattern<0>：输入角度
Specify internal point or[Properties/Select/Remove islands/Advan：选取内部
点
```

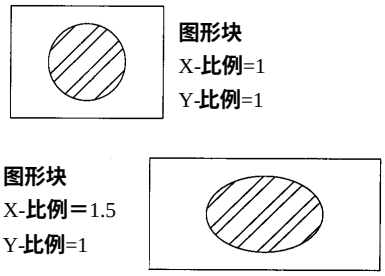



图11-32 填充插入的图形块

## 11.9 在填充过程中的填充图案对齐：SNAPBASE变量

填充图案对齐方式是填充的一个重要特征，因为在很多场合，要用相似的或相同的填充图案填充相邻的区域，并要保证相邻的填充图案正确地对齐。从同一参考点来产生各个填充图案的线条，可以自动完成填充图案的正确对齐。参考点通常选在原点（0，0）。图11-33显示了两个相邻的填充区域。如果对这两个区域进行填充，填充线不一定会对齐，如图11-33a所示。要使填充线对齐，可以采用SNAPBASE变量，这样填充线就会对齐，如图 11-33b所示。填充参考点可通过系统变量SNAPBASE来改变。命令提示序列如下：

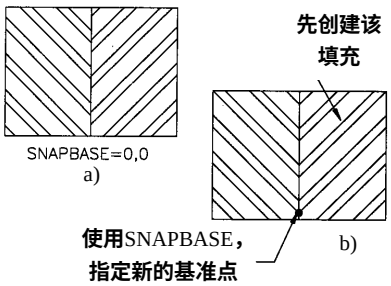



图11-33 使用SNAPBASE变量对准填充图案

```
Command ：SNAPBASE
Enter new value for SNAPBASE<0.0000,0.0000> ：
输入新的参考点
```

**注意** 当填充完成后，要重新设置基准点坐标为（0，0）。

练习3

在该练习中，要求用 ANSI31填充图案来填充给定的图形。运用SNAPBASE变量来对齐图形中所示的填充线（见图11-34）。

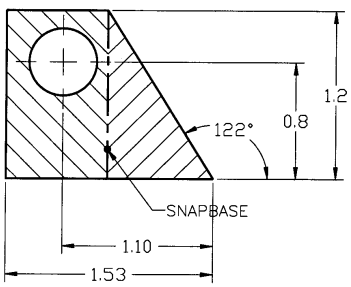



图11-34 练习3图

## 11.10 边界命令

菜单：Draw>Boundary

命令：BOUNDARY

China-pub.com 下载

Boundary命令可通过定义填充边界来产生一条多段线或一个面域。当输入该命令，AutoCAD将显示Boundary Creation对话框，如图11-35所示。

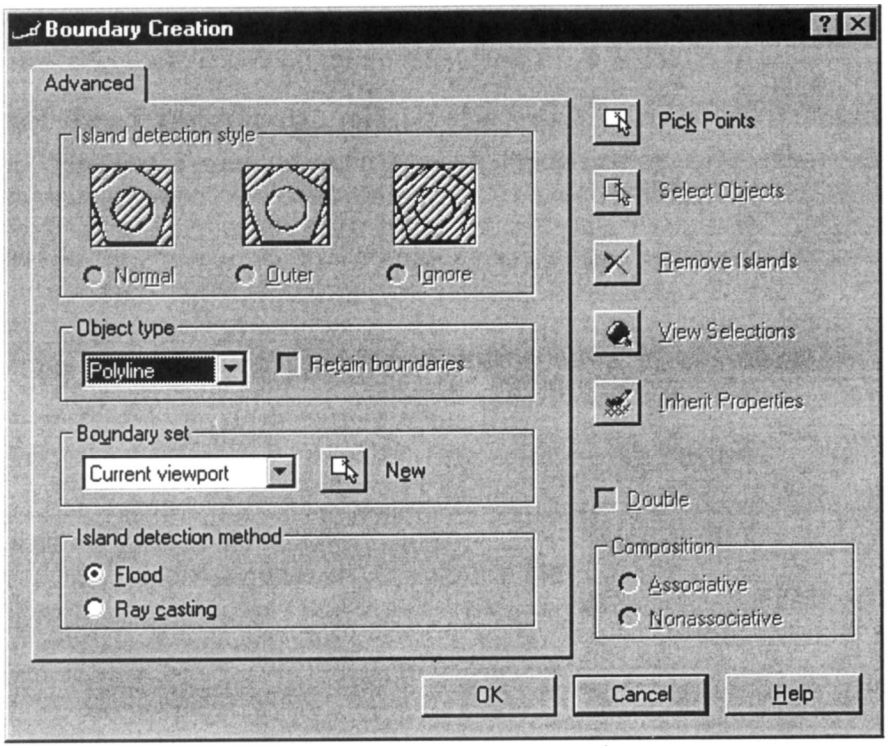



图11-35 Boundary Creation对话框

Command ：BOUNDARY

除了Pick Points选项以外，Boundary Creation对话框中的各选项功能与以前讨论的Advanced选项卡（Boundary Hatch对话框）中的各选项相同。Boundary Creation对话框中的Pick Points选项，通过选取对象内部点来产生边界。

当选取Pick Points选项后，Boundary Creation对话框从屏幕上消失，并显示提示如下：

Select internal point:

一旦选定一个内部点，在边界周围的多段线或面域就形成（见图 11-36）。要结束该操作，只需在Select internal point：提示下按回车键。

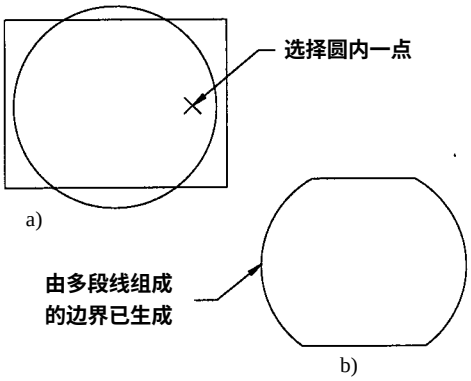



图11-36 使用BOUNDARY命令来产生一填充边界

通过在Boundary Creation对话框中指定的Object Type选项可确定多段线或面域。如果想要编辑边界，可使用最后的对象选择选项来选取边界。

练习4

China-pub.com
下载



先观看图11-37。然后绘制图11-38所示的图形，使用BOUNDARY命令产生填充边界。拷贝图11-37所示图形的边界，然后填充。

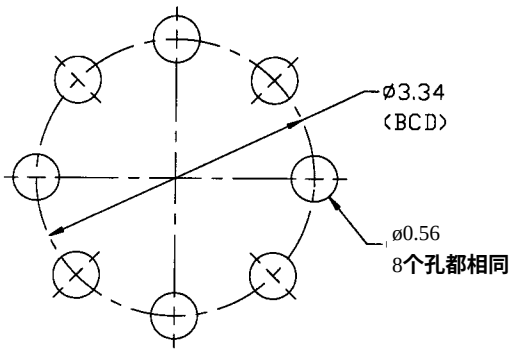



图11-37 练习4图

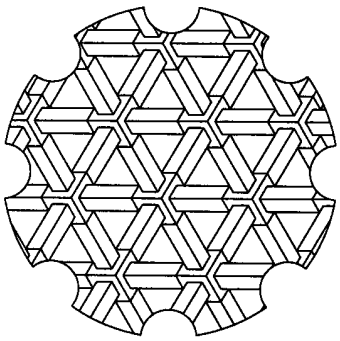


图11-38 练习4完成图

## 11.11 填充功能的其他特征

1) 在AutoCAD中，填充图案是独立的对象。该对象可相对于对每一个填充对象定义图案的几何体，保存定义填充图案边界的信息。

2) 当保存一幅图形时，填充图案也和图形一起被保存。因此，即使不使用含有定义该填充图案的填充图案文件，填充图案也可被更新。

3) 如果系统变量 FILEMODE为0（关闭），则不显示填充图案。改变该值后，必须用REGEN命令来重新生成图形，以观察其变化。

4) 即使填充图案不可见，仍可以编辑填充图案的边界（ FILLMODE=0)。

5) 以前版本创建的填充图案在编辑时，自动转换成 AutoCAD 2000的填充对象。

6) 用R13的格式来保存一幅 AutoCAD 2000的图形时，填充对象会自动转换成 R13的填充块。

7) 使用CONVERT命令，可以将原先 R14版本的填充图案转换成 AutoCAD 2000的对象。也可以用该命令将R14版本的多段线转换成 AutoCAD 2000最优化的格式存放，以节省内存和硬盘空间。

## 11.12 使用HATCH命令填充

也可以用HATCH命令来进行填充，但这些填充和边界不是相关联的，而且所有选择的物体必须相邻串接以形成封闭的边界，因为 HATCH命令不创建自己的边界。可以在 AutoCAD命令提示中输入 HATCH来调用此命令。当输入 HATCH命令时，屏幕并不像输入 BHATCH命令那样会出现对话框。命令提示序列为：

```
Command ：HATCH
Enter a pattern name or [?/Solid/User defined]<ANSI31>:输入一个图案名称
```

如果已知图案的名称，则输入图案名。同样也可选用下面的选项响应提示：

### 11.12.1 ?选项

如果输入？作为Enter a pattern name or [?/Solid/User defined]<ANSI31>：提示的响应，则屏幕上显示下面的提示：

需要全本请访问 www.ertongbook.com