

中文版AutoCAD 2008实用教程

第04章 绘制与编辑复杂 二维图形对象

使用“绘图”菜单中的命令不仅可以绘制点、直线、圆、圆弧和多边形等简单二维图形对象，还可以绘制多线、多段线和样条曲线等复杂二维图形对象。在AutoCAD中，面域和图案填充也属于二维图形对象。其中，面域是具有边界的平面区域，它是一个面对象，内部可以包含孔；图案填充是一种使用指定线条图案来充满指定区域的图形对象，常常用于表达剖切面和不同类型物体对象的外观纹理。

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.1 教学目标

- ◆ 掌握知识：通过本章的学习，读者应掌握绘制与编辑多线、多段线和样条曲线的方法，以及创建面域、对面域进行布尔运算的方法，并能够创建和编辑图案填充，能够绘制圆环、宽线等。
- ◆ 重点学习：本章重点讲解了使用多线、多段线和样条曲线绘制图形，多段线编辑的方法，以及设置和编辑图案填充的方法。课后读者应结合上机操作进行强化练习。

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2 理论指导

- ◆ 绘制与编辑多线
- ◆ 绘制与编辑多段线
- ◆ 绘制与编辑样条曲线
- ◆ 创建与使用面域
- ◆ 设置图案填充
- ◆ 设置孤岛和边界
- ◆ 使用渐变色填充图形
- ◆ 编辑图案填充
- ◆ 分解图案
- ◆ 绘制圆环、宽线与二维填充图形

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.1 绘制与编辑多线

多线是一种由多条平行线组成的组合对象，平行线之间的间距和数目是可以调整的，多线常用于绘制建筑图中的墙体、电子线路图等平行线对象。

- ◆ 绘制多线
- ◆ 使用多线样式对话框
- ◆ 创建多线样式
- ◆ 修改多线样式
- ◆ 编辑多线

中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“绘图”|“多线”命令(MLINE)，即可绘制多线，此时命令行将显示如下提示信息。

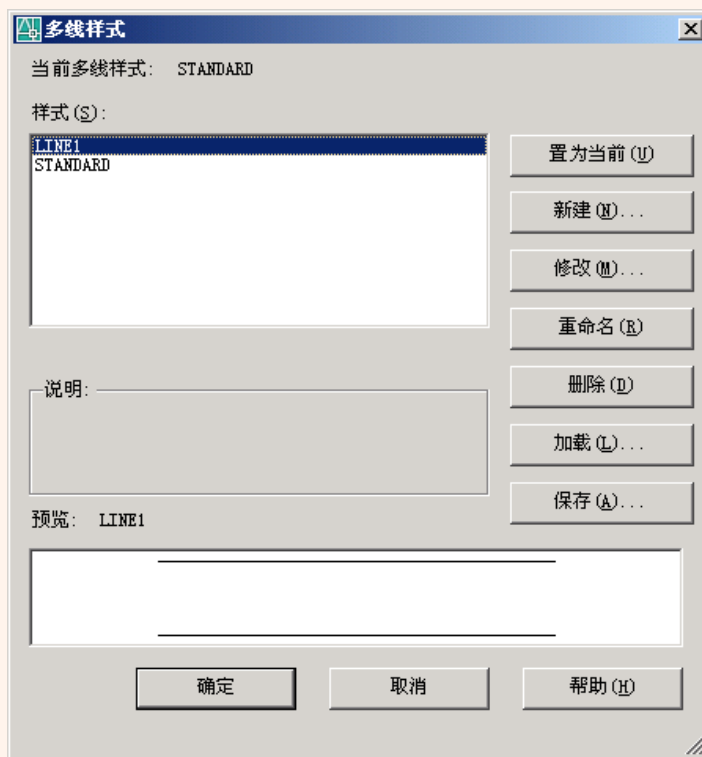
命令: `_mline`

当前设置: 对正 = 上，比例 = 20.00，样式 = STANDARD

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]:

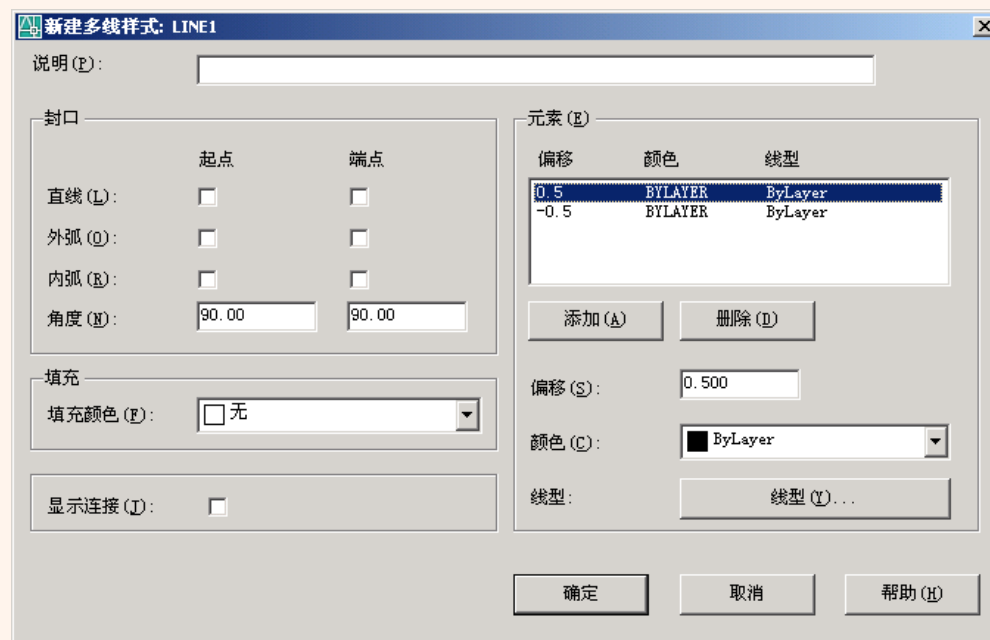
中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“格式”|“多线样式”命令(MLSTYLE)，打开“多线样式”对话框，可以根据需要创建多线样式，设置其线条数目和线的拐角方式。



中文版AutoCAD 2008实用教程

在“创建新的多线样式”对话框中，单击“继续”按钮，将打开“新建多线样式”对话框，可以创建新多线样式的封口、填充、元素特性等内容。



中文版AutoCAD 2008实用教程

在“多线样式”对话框中单击“修改”按钮，使用打开的“修改多线样式”对话框可以修改创建的多线样式。“修改多线样式”对话框与“创建新多线样式”对话框中的内容完全相同，用户可参照创建多线样式的方法对多线样式进行修改。

中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“修改”|“对象”|“多线”命令(MLEDIT)，打开“多线编辑工具”对话框，可以使用其中的12种编辑工具编辑多线。



中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.2 绘制与编辑多段线

在AutoCAD中，“多段线”是一种非常有用的线段对象，它是由多段直线段或圆弧段组成的一个组合体，既可以一起编辑，也可以分别编辑，还可以具有不同的宽度。

- ◆ 绘制多段线
- ◆ 编辑多段线

中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“绘图”|“多段线”命令(PLINE)，或在“绘图”工具栏中单击“多段线”按钮，即可绘制多段线。当在绘图窗口中单击指定了多段线的起点后，命令行显示如下提示信息。

指定下一个点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

默认情况下，当指定了多段线另一端点的位置后，将从起点到该点绘出一段多段线。

中文版AutoCAD 2008实用教程

AutoCAD 2008增强了多段线编辑命令功能，可以一次编辑一条或多条多段线。选择“修改”|“对象”|“多段线”命令(PEDIT)，调用编辑二维多段线命令。如果只选择一个多段线，命令行显示如下提示信息。

输入选项[闭合(C)/合并(J)/宽度(W)/编辑顶点(E)/拟合(F)/样条曲线(S)/非曲线化(D)/线型生成(L)/放弃(U)]:

如果选择多个多段线，命令行则显示如下提示信息。

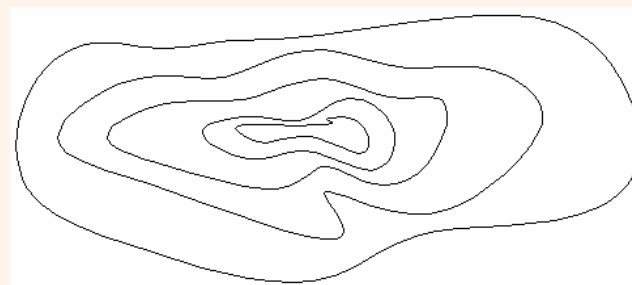
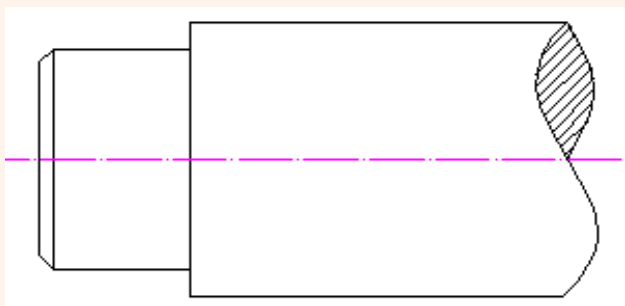
输入选项[闭合(C)/打开(O)/合并(J)/宽度(W)/拟合(F)/样条曲线(S)/非曲线化(D)/线型生成(L)/放弃(U)]:

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.3 绘制与编辑样条曲线

样条曲线是一种通过或接近指定点的拟合曲线。在AutoCAD中，其类型是非均匀有理B样条(Non-Uniform Rational Basis Splines, NURBS)曲线，适于表达具有不规则变化曲率半径的曲线。

- ◆ 绘制样条曲线
- ◆ 编辑样条曲线



中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“绘图”|“样条曲线”命令(SPLINE)，或在“绘图”工具栏中单击“样条曲线”按钮，即可绘制样条曲线。此时，命令行将显示“指定第一个点或 [对象(O)]:”提示信息。当选择“对象(O)”时，可以将多段线编辑得到的二次或者三次拟合样条曲线转换成等价的样条曲线。默认情况下，可以指定样条曲线的起点，然后在指定样条曲线上的另一个点后，系统将显示如下提示信息。

指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:

可以通过继续定义样条曲线的控制点来创建样条曲线，也可以使用其他选项。

中文版AutoCAD 2008实用教程

选择“修改”|“对象”|“样条曲线”命令(SPLINEDIT)，或在“修改II”工具栏中单击“编辑样条曲线”按钮，即可编辑选中的样条曲线。样条曲线编辑命令是一个单对象编辑命令，一次只能编辑一个样条曲线对象。执行该命令并选择需要编辑的样条曲线后，在曲线周围将显示控制点，同时命令行显示如下提示信息。

输入选项 [拟合数据(F)/闭合(C)/移动顶点(M)/精度(R)/反转(E)/放弃(U)]:

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.4 创建与使用面域

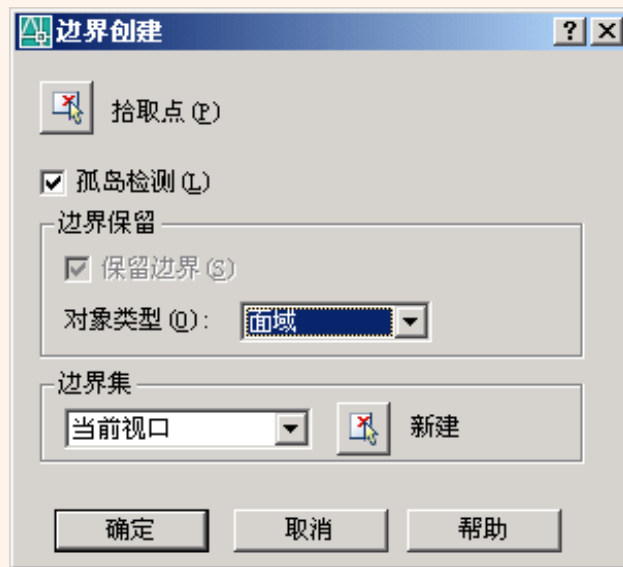
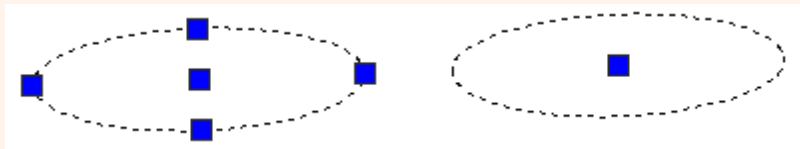
在AutoCAD中，可以将由某些对象围成的封闭区域转换为面域，这些封闭区域可以是圆、椭圆、封闭的二维多段线和封闭的样条曲线等对象，也可以是由圆弧、直线、二维多段线、椭圆弧、样条曲线等对象构成的封闭区域。

- ◆ 创建面域
- ◆ 面域的布尔运算
- ◆ 从面域中提取数据

中文版AutoCAD 2008实用教程

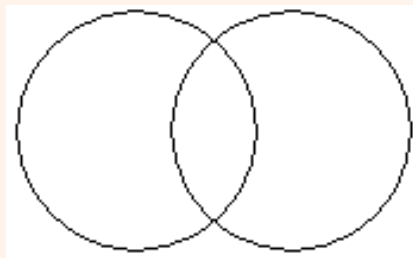
选择“绘图”|“面域”命令(REGION)，或在“绘图”工具栏中单击“面域”按钮，然后选择一个或多个用于转换为面域的封闭图形，当按下Enter键后即可将它们转换为面域。

选择“绘图”|“边界”命令(BOUNDARY)，也可以使用打开的“边界创建”对话框来定义面域。此时，在“对象类型”下拉列表框中选择“面域”选项，单击“确定”按钮后创建的图形将是一个面域，而不是边界。

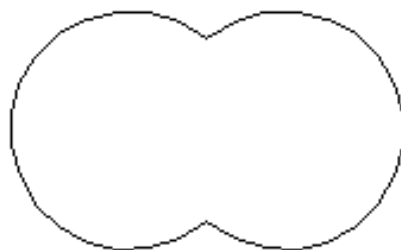


中文版AutoCAD 2008实用教程

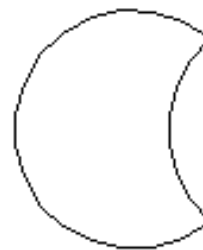
布尔运算的对象只包括实体和共面的面域，对于普通的线条图形对象无法使用布尔运算。使用“修改”|“实体编辑”子菜单中的相关命令，可以对面域进行并集、差集和交集3种布尔运算。



原始面域



面域的并集运算



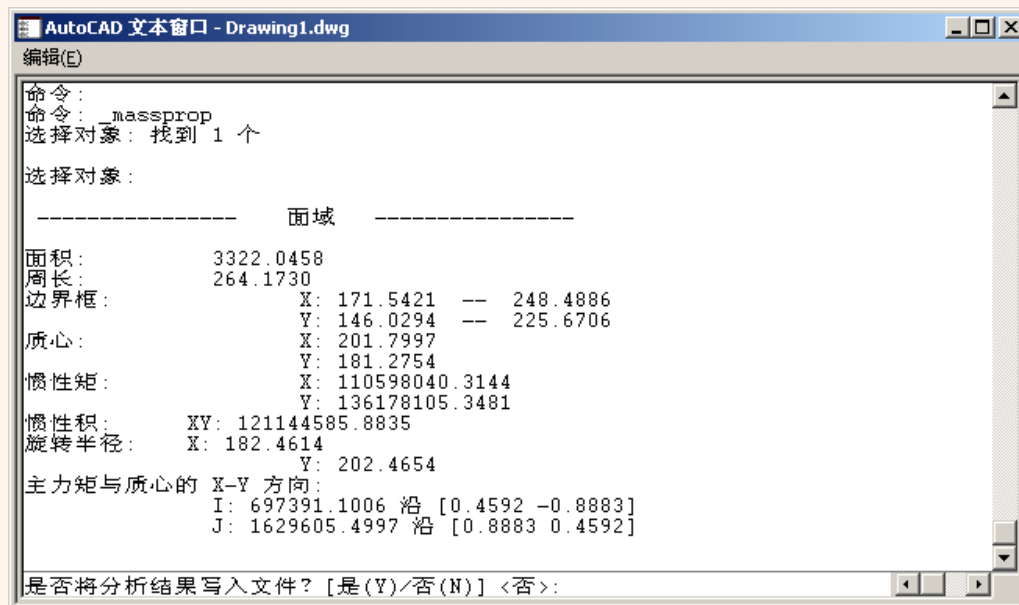
面域的差集运算



面域的交集运算

中文版AutoCAD 2008实用教程

在AutoCAD中，选择“工具”|“查询”|“面域/质量特性”命令(MASSPROP)，然后选择面域对象，按Enter键，系统将自动切换到“AutoCAD文本窗口”，显示面域对象的数据特性。

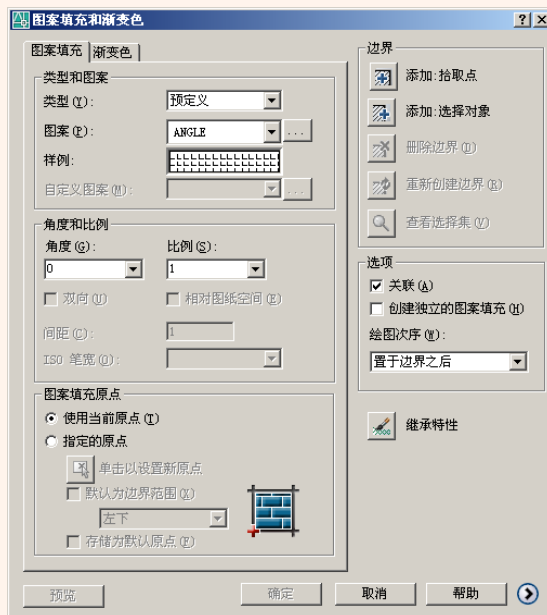


中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.5 设置图案填充

要重复绘制某些图案以填充图形中的一个区域，从而表达该区域的特征，这种填充操作称为图案填充。选择“绘图”|“图案填充”命令(BHATCH)，或在“绘图”工具栏中单击“图案填充”按钮，打开“图案填充和渐变色”对话框的“图案填充”选项卡，可以设置图案填充时的类型和图案、角度和比例等特性。

- ◆ 类型和图案
- ◆ 角度和比例
- ◆ 图案填充原点
- ◆ 边界
- ◆ 其他选项功能



中文版AutoCAD 2008实用教程

在“类型和图案”选项组中，可以设置图案填充的类型和图案，



中文版AutoCAD 2008实用教程

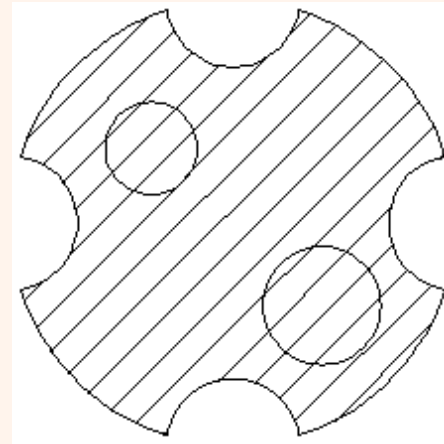
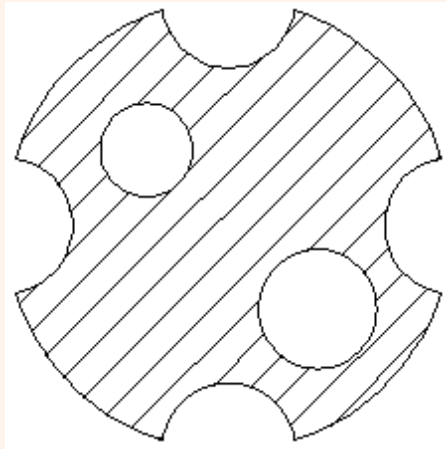
在“角度和比例”选项组中，可以设置用户定义类型的图案填充的角度和比例等参数。

中文版AutoCAD 2008实用教程

在“图案填充原点”选项组中，可以设置图案填充原点的位置，因为许多图案填充需要对齐填充边界上的某一个点。选择“使用当前原点”单选按钮，可以使用当前UCS的原点(0,0)作为图案填充原点；选择“指定的原点”单选按钮，可以通过指定点作为图案填充原点。

中文版AutoCAD 2008实用教程

在“边界”选项组中，包括“拾取点”、“选择对象”、“删除边界”、“重新创建边界”和“查看选择集”等按钮。



中文版AutoCAD 2008实用教程

在“选项”选项组中，“关联”复选框用于创建其边界时随之更新的图案和填充；“创建独立的图案填充”复选框用于创建独立的图案填充；“绘图次序”下拉列表框用于指定图案填充的绘图顺序，图案填充可以放在图案填充边界及所有其他对象之后或之前。

此外，单击“继承特性”按钮，可以将现有图案填充或填充对象的特性应用到其他图案填充或填充对象；单击“预览”按钮，可以使用当前图案填充设置显示当前定义的边界，单击图形或按**Esc**键返回对话框，单击、右击或按**Enter**键接受图案填充。

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.6 设置孤岛和边界

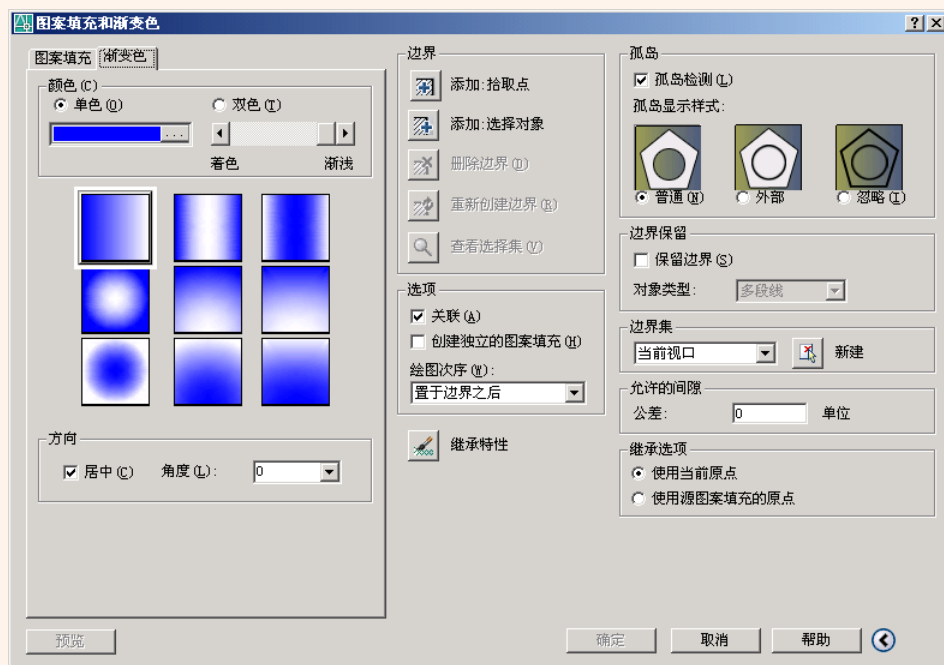
在进行图案填充时，通常将位于一个已定义好的填充区域内的封闭区域称为孤岛。单击“图案填充和渐变色”对话框右下角的按钮，将显示更多选项，可以对孤岛和边界进行设置。



中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.7 使用渐变色填充图形

使用“图案填充和渐变色”对话框的“渐变色”选项卡，可以创建单色或双色渐变色，并对图案进行填充。



中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.8 编辑图案填充

创建了图案填充后，如果需要修改填充图案或修改图案区域的边界，可选择“修改”|“对象”|“图案填充”命令，然后在绘图窗口中单击需要编辑的图案填充，这时将打开“图案填充编辑”对话框。

“图案填充编辑”对话框与“图案填充和渐变色”对话框的内容完全相同，只是定义填充边界和对孤岛操作的某些按钮不再可用。

中文版AutoCAD 2008实用教程

4.2.9 分解图案

图案是一种特殊的块，称为“匿名”块，无论形状多复杂，它都是一个单独的对象。可以使用“修改”|“分解”命令来分解一个已存在的关联图案。

图案被分解后，它将不再是一个单一对象，而是一组组成图案的线条。同时，分解后的图案也失去了与图形的关联性，因此，将无法使用“修改”|“对象”|“图案填充”命令来编辑。

中文版AutoCAD 2008实用教程

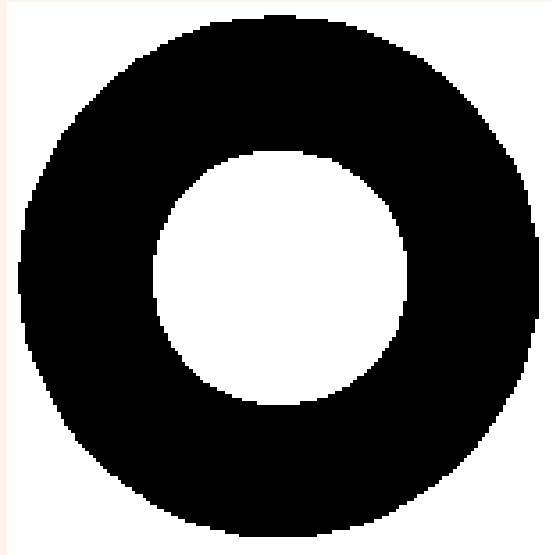
4.2.10 绘制圆环、宽线与二维填充图形

圆环、宽线与二维填充图形都属于填充图形对象。如果要显示填充效果，可以使用FILL命令，并将填充模式设置为“开(ON)”。

- ◆ 绘制圆环
- ◆ 绘制宽线
- ◆ 绘制二维填充图形

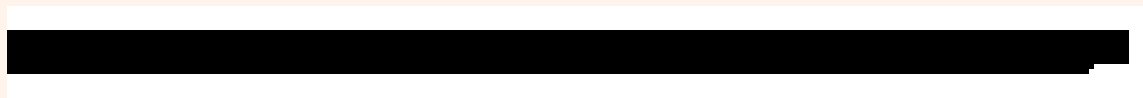
中文版AutoCAD 2008实用教程

在AutoCAD中，圆环实际上是由具有一定宽度的多段线封闭形成的。要创建圆环，可选择“绘图”|“圆环”命令(DONUT)，指定它的内径和外径，然后通过指定不同的圆心来连续创建直径相同的多个圆环对象，直到按Enter键结束命令。如果要创建实体填充圆，应将内径值指定为 0。



中文版AutoCAD 2008实用教程

绘制宽线需要使用**TRACE**命令，其使用方法与“直线”命令相似，绘制的宽线图形类似填充四边形。



中文版AutoCAD 2008实用教程

在AutoCAD 2008中，选择“绘图”|“曲面”|“二维填充”命令(SOLID)，可以绘制三角形和四边形的有色填充区域。

