第4章 平面图形的编辑

本章主要内容

- 编辑对象的选择
- 图元的复制、位移与修剪
- 夹点编辑
- 图块

为了高效地应用 AutoCAD，必须了解编辑命令以及使用这些命令进行绘图编辑的方法。在这一章中将学习编辑目标的选择方法，图元的复制、位移与修剪等编辑命令，以及如何使用夹点来快速完成上述编辑。因此本章对学习 AutoCAD 是非常重要的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4.1 引　言

通过使用平面绘图的命令和作图方法，可以绘制比较复杂的平面图形。但是对于一些复杂的图形，仅仅使用平面绘图命令有时显得十分繁琐。使用平面绘图的编辑命令可以帮助用户事半功倍地完成平面图形的绘制工作。

4.2 对 象 选 择

对象选择是指在对图形进行编辑和查询时，如何选取所需的图元实体，以便为图形编辑指明操作的目标。当需要选择对象时，十字光标会变成选择方框。选中对象后，被选中的对象将变为虚线显示，以示与未选中对象的区别。锁定或冻结图层上的对象不可选。

4.2.1 SELECT（对象选择方式）

命 令 行：SELECT

SELECT 命令用来选择对象并将对象添加到一个选择集中，选择集是选中对象的集合。在 AutoCAD 2000 中，可以使用的对象选择模式有：

Command: **SELECT**↵	任一图形的编辑、选择命令
Select objects: **?**↵	
Expects a point or	可用的对象选择模式
Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/	
Group/Add/Remove/Multiple/Previous/Undo/Auto/Single	

1．**Window/Crossing：使用两点构成的矩形窗口来选择对象。**Window 模式只选中窗口内的对象，Crossing 模式则选中窗口内的、以及所有与窗口边框相交的对象。Window 模式选择窗口的边框为实线，Crossing 模式选择窗口的边框为虚线，用户可根据窗口边框的线型确定当前的对象选择模式。

2．**BOX：与** Window/Crossing 模式功能相同。当构成选择窗口的 First Corner（第一角点）位于 Oppsite Corner（第二角点）的左侧时，等同于 Window 模式；若 First Corner 位于 Oppsite Corner 的右侧，则等同于 Crossing 模式。

3．**Auto：自动选择模式。若选择方框拾取点处有图元实体，则选中此对象；若拾取点处无图元实体，则选择方框拾取点成为选择窗口的** First Corner（第一角点），用户要输

入 Oppsite Corner（第二角点）以构成选择窗口。和 BOX 模式一样，根据选择窗口 First Corner 和 Oppsite Corner 相对位置的不同，选择窗口分别被设置为 Window 或 Crossing 模式。

Auto 和 Add 是缺省模式。用户可以直接使用选择方框，逐一点取所需对象。一次只点取一个对象，选中的对象加入到当前对象选择集中。

4．**WPolygon/CPolygon**：多边形窗口模式。该选项与 Window/Crossing 模式类似，但它构造的选择区域是多边形。多边形可以是任意形状，但不允许其自相交。AutoCAD 自动绘制多边形的最后一边，以保证多边形总是封闭的。

对于 WPolygon 模式，凡包含在多边形区域内的对象均被选中；对于 CPolygon 模式，凡是包含在多边形区域内的对象，以及与多边形边界相交的所有对象，均被选中。

5．**Fence**：栏选模式。用户可任意使用栏选线，凡与栏选线相交的对象均被选中。除了 AutoCAD 不自动封闭栏选线外，Fence 与 CPolygon 模式很相似。栏选线为虚线，可以自相交。在图形比较复杂，而编辑对象位于较为狭长的区域内时，Fence 选项能快捷、准确地选中图元实体对象。

> 在 Cpolygon、Wpolygon、Fence 选择模式下，正交状态将限制选点的位置，最好将正交状态关闭。

6．**Multiple**：多项选择。使用选择方框逐个点取所需对象，可以选中多个对象。在键入回车，结束 Multiple 选择模式前，选中对象不会变成虚线。

7．**Single**：选择单个对象。选择一个对象或对象集后，即退出对象选择状态。

8．**Last**：选择最后生成的那个可见对象。

9．**Previous**：选中前一个选择集。选中最近一次使用 Select/Qselect 命令或在 Object Selection Setings 对话框中建立的对象选择集。适用于要对同一对象集合进行多种编辑操作的情况。

10．**Add**：使用任意的对象选择模式选中对象，并将其添加到选择集中。

11．**Remove**：使用任意的对象选择模式，从当前选择集中去除选中的对象。要去掉某个特定对象，也可按下 Shift 键，然后点取这个对象实体。

> ！ 选择对象时，如果对象聚集的区域中只有少量的对象是不需要的，则可先选择整个区域，然后再使用 Remove 从选择集中剔除不需要的对象。

12．**All**：除了锁定或冻结图层上的对象外，选中图形中的所有对象。

13．**Group**：选中一个选择集中的所有对象，这个选择集已由用户建立并命名。

14．**Undo**：取消最近一次加入选择集的选择对象。

此外，用户还可以使用点来选择通过该点的对象实体。可以从键盘输入点的坐标来指定点，也可以使用对象捕捉来锁定对象的特征点。相对而言，后一种方法更常用。为避免选错对象，确定点时，尽量不要选择多个对象的相交点。

> Enter 回车键结束对象选择；Esc 键结束对象选择、放弃选择集，并终止图形编辑命令。

4.2.2 定制对象选择

在图 4-1 所示的 Options 对话框的 Selection 标签页中，用户可以定制有关对象选择的设置。在 AutoCAD 2000 之前的版本中，定制对象选择模式以及选择方框的大小等是在 DDSELECT 命令调出的 Object Selection Setings 对话框中完成的。

在 Options 对话框 Selection 标签页的 Selection Modes 区域中，各选项功能如下：

Noun/verb selection：默认为此复选框被选中，表示采用 Noun/Verb 方式，即先选择对象，然后可针对已选定对象执行命令操作；若此复选框未选中，表示采用 Verb/Noun 方式，即先执行命令，然后再选择操作对象。

并非所有的命令均适用 Noun/Verb 方式。

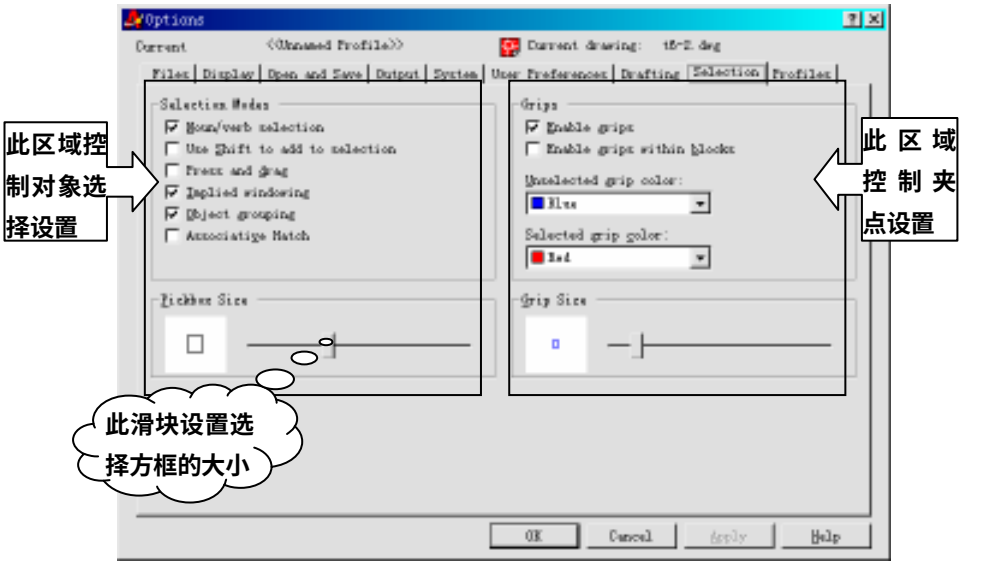


图4-1 Options 对话框的 Selection 标签页

Use Shift to add to selection：选中此复选框，则向选择集添加对象时，必须按下 Shift 键再点取对象；默认为此复选框未被选中，即向选择集中添加对象时，不必按住 Shift 键。

Press and drag：若选中此项，则使用 Window/Crossing、WPolygon/Cpolygon 等窗选模式时，在第一角点处按下鼠标左键，然后拖动鼠标到第二角点处即可选择到对象；若此项未选中，拖动鼠标到第二角点时，还需再按一次鼠标左键才能选择到对象。

Implied windowing：默认为选中此项，此时 Auto 选择模式有效。即选择方框拾取点处若无图元对象，则选择模式自动转化为 Window/Crossing 模式。

Object grouping：选中此项后，拾取选择集中的一个对象，就可选中整个选择集中的所有对象；否则，只选中被拾取的这个对象。

Associative Hatch：选中此项，在选择图案填充时，图案填充的边界也被同时选中。

Pickbox Size：Selection 标签页上的 Pickbox Size 区域用来设置选择方框的尺寸大小。默认方框大小为 3 个像素，取值范围为 0～20 个像素。

若在命令行用系统变量 PICKBOX 设置选择方框的大小，则其取值范围为 0～32767 个像素。

Selection 标签页上的 Grips 区域和 Grip Size 区域用来控制夹点的设置和夹点框的大小，有关夹点的具体内容在 4.4 节中讲述。

4.2.3 QSELECT（快速选择对象）

下拉菜单：[Tools][Quick Select]
命 令 行：QSELECT

QSELECT 是 AutoCAD 2000 的新增命令。该命令根据对象的属性过滤条件，快速、准确地生成对象选择集。具有特定属性值的对象，将被一齐添加到或剔除出对象选择集。

用户可以定义 QSELECT 创建的选择集，是包括或是排除所有与用户指定的对象类型和对象属性条件相匹配的对象。QSELECT 的选择范围，可以是整个图形中的所有实体对象，也可以是一个已创建的选择集。QSELECT 创建的选择集，可以替代当前选择集，也可以仅将选择集中的对象添加到当前选择集中。如果用户只是部分打开当前图形，显然，QSELECT 的操作不能考虑未加载的图元对象。

一、选项说明

激活 QSELECT 命令 或在绘图区单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Quick Select 菜单项，将显示图 4-2 所示的 Quick Select 对话框。

若图中无任何实体对象，则不能显示 Quick Select 对话框。

Quick Select 对话框中各选项说明如下：

Apply to：是针对整个图形中的对象，还是只针对一个选择集应用选择过滤器。

Select objects： 此按钮暂时关闭 Quick Select 对话框，让用户在作图区选取要进行过滤的对象，全部选中对象组成当前选择集（Current Selection）。按 Enter 回车键返回 Quick Select 对话框，AutoCAD 将 Apply to 下拉列表设置为 Current Selection。

只有在选择了 Include in new selection set 单选钮，并清除了 Append to current selection set 复选框时，Select objects 图形按钮才有效。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

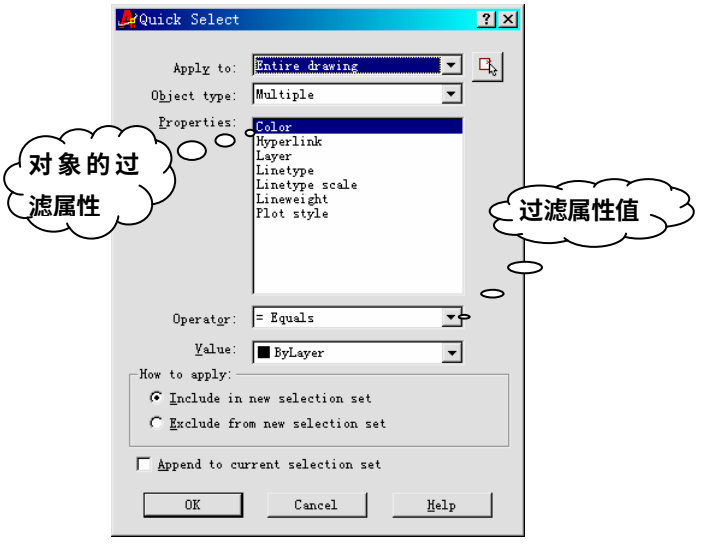


图4-2 Quick Select 对话框

Object type：为过滤器定义对象类型（如 Arc、Line 等），缺省值为 Multiple。如果没有对象选择集存在，Object type 列表将包括当前图形中所有的 AutoCAD 对象类型；如果选择集存在，则 Object type 列表只包括选择集中的对象类型。

Properties：为过滤器定义对象属性。此列表包括选定对象类型（Object type 下拉列表的当前值）的所有属性项（如 Color、Linetype、Lineweight、Layer 等），用户选择的属性决定了 Operator（操作符）和 Value（属性值）列表的选项内容。

∀ **选择不同的对象类型（Object type），Properties 下拉列表框中列出的对象属性不同；选择不同的对象属性（Properties），可供选择的操作符（Operator）和属性值（Value）也不同。**

Operator：控制属性过滤的操作类型。根据用户选定的对象属性，操作符可选择 Equals（等于）、Not Equal（不等于）、Greater Than（大于）、Less Than（小于）和 Wildcard Match（通配符匹配）其中之一。

Value：为过滤器定义属性值。如果选定对象属性的取值范围已知，Value 变成下拉式列表框，用户可从列表中选择一属性值。否则，Value 是编辑框，需要用户输入一个值。例如，为过滤器选择了 Color 属性，则 Value 成为包含 Red、Yellow、Blue、Green 等颜色选项的下拉式列表框。

How to apply：此区域确定新创建的选择集，是包括或排除与指定过滤条件相匹配的对象。其中 Include in new selection set 单选项表示新建选择集只包括符合过滤条件的对象；而 Exclude from new selection set 表示新建选择集包括所有不符合过滤条件的对象，符合过滤条件的对象却被排除在选择集之外。

Append to current selection set：确定在 Quick Select 对话框中创建的选择集，是代替当前选择集，还是只把选择集中的对象添加到当前选择集中。

二、上机实战

在 Quick Select 对话框中建立 Pline 对象的过滤器，选择当前图形中所有线宽不为 1.0 的多义线，其操作步骤如下：

在绘图区单击鼠标右键，点取 Quick Select 快捷菜单项	激活 QSELECT 命令，显示 Quick Select 对话框
在 Object type 下拉列表中选择 Pline 项	选择过滤对象类型
在 Properties 列表框中选择 Lineweight 项	选择过滤对象的属性类型
在 Operator 下拉列表中选择 Not Equal 项	选择属性过滤的操作类型
在 Value 下拉列表中选择 1.0 项	确定过滤对象的属性值
在 How to apply 区域选中 Include in new selection set 项	选中所有符合过滤条件的对象
单击 OK 按钮	关闭 Quick Select 对话框

操作完毕，用户可以看到，绘图区中所有线宽不为 1.0 的多义线均被选中。如果要把这些多义线的线宽都设置为 1.0，可在 PROPERTIES 命令调出的 Properties 对话框中，选中 Lineweight 项，在其右边的属性值列表框中输入或点取 1.0 线宽值，则在当前图形通过属性过滤器创建的对象选择集中，所有 Pline 对象的线宽都被修改为 1.0。

4.2.4 GROUP（创建赋名选择集）

命 令 行：GROUP（G）

GROUP 命令创建赋名的对象选择集，生成的赋名对象选择集可用于 Group 对象选择模式中。

激活 GROUP 命令，显示图 4-3 所示的 Object Grouping 对话框。如果要定义一个对象选择集，并将它命名保存起来，操作步骤如下：

Command: **GROUP**↵	激活 GROUP 命令，显示 Object Grouping 对话框
在对话框 Group Identification 区域的 Group Name 编辑框中输入对象选择集的名称	命名对象选择集，名称最多不超过 255 个字符，如果选中 Create Group 区域的 Unnamed 复选框，创建的选择集是无名称的
在 Group Identification 区域的 Description 编辑框中输入选择集的说明	输入描述对象选择集的说明性文字
单击 New 按钮	以用户定义的名称创建对象选择集
GROUP Select objects for grouping:3 ↵	开始在绘图区为选择集选取图元对象
Select objects: 3 found, 8 total	共选取 8 个对象
Select objects: ↵	结束对象选取，返回对话框

单击对话框 OK 按钮　　关闭 Object Grouping 对话框

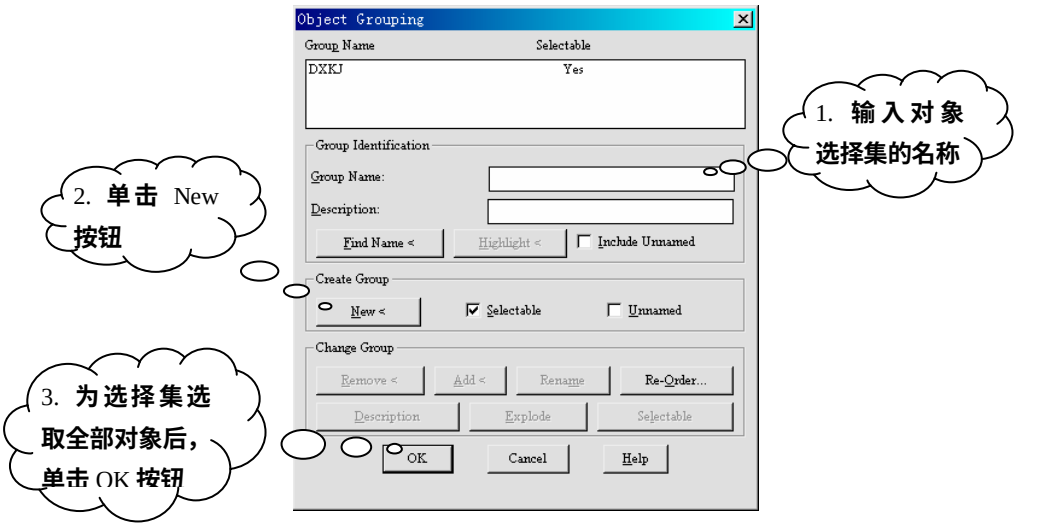


图4-3 Object Grouping 对话框

对象选择集创建完毕后，可以重新命名或更改其描述说明；可以将对象添加到或剔除出选择集；可以设置选择集为 Selectable（可选）或 No Selectable（不可选）。选中 Selectable 对象集中的一个对象，则选择集中的所有对象均被选中；选中 No Selectable 对象集中的对象，集中其它对象仍保持未被选中状态。大多数选择集都是 Selectable 的。

如果不再需要，选择集定义可以删除，原选择集中的对象以个体形式保留在图形中。

∀ SELECT/QSELECT 命令建立的对象选择集，总是要被下一次建立的选择集所覆盖；而 GROUP 命令则可让用户建立不同的对象选择集，并能将这些选择集定义全部保存起来。

4.3 图元的复制、位移与修剪

在 AutoCAD 中，用户可以使用 MOVE、COPY、ROTATE、SCALE 等命令对平面图形中的图元进行移动、复制、旋转和比例缩放等编辑操作。适当地使用夹点编辑来完成这些操作，会更高效。而 CHAMFER，FILLET 命令可以对相交的图元倒直角或圆角，TRIM 命令实际上是通过拉伸或缩短操作来修剪图元对象的。

4.3.1 图形实体的组合编辑与面域操作

在 AutoCAD 中，用户还可以使用 MOCORO 组合编辑命令来实现对选定的图元对象进行移动、复制、旋转和比例缩放等操作。



使用 MOVE、COPY、ROTATE、SCALE 命令也可以对图形进行移动、复制、旋转和比例缩放，MOCORO 命令结合了以上命令的功能，而且使用 MOCORO 命令进行组合编辑更为方便快捷。

使用 FILLET 命令可以用指定半径的圆弧将两条直线、圆弧、圆、椭圆弧以及样条曲线等曲线连接起来，也就是说使用 FILLET 命令可以绘制过渡圆弧。

系统变量 FILLET 的设置决定是否修剪相交线到过渡圆角端点的部分。如果变量值为 1，就修剪相交线到过渡圆角端点的部分；如果为 0 则保持相交线不变。系统变量 FILLET 的缺省值为 1。

使用 CHAMFER 命令可以在一对相交的直线上进行倒角，倒角的大小由两个切角距离决定，如果两个切角距离相等则倒角为 45°。

同 FILLET 命令一样，系统变量 CHAMFER 的设置决定是否修剪相交线到倒角线端点的部分。如果变量值为 1，就将相交线从倒角端点处修剪掉；如果为 0 则保持相交线不变。

面域是一个封闭的平面图形，它是由直线、圆、圆弧及样条曲线等图形对象包围形成的区域，面域是单独的实体，具有面积、周长、形心等几何特征，可以采用 UNION（并）、INTERSECT（交）、SUBTRACT（差）等布尔运算对面域进行操作，从而构成不同形状的图形，如图 4-4 所示。

创建面域时应该保证封闭图形的相邻图形对象间共有连接的端点。

一、练习目标

通过本实例可以学习使用 MOCORO 组合编辑命令实现对选定实体进行移动、复制、旋转和比例缩放等与基点有关的编辑方法，还可以练习使用 FILLET 命令倒圆，用 CHAMFER 命令倒角以及面域的生成和操作方法。

二、绘图分析

用户可以使用 RECTANG 命令绘制矩形 ABCD，然后使用 MOCORO 组合编辑命令制作矩形 EFGH。矩形 EFGH 是矩形 ABCD 的的相似形但大小并不一样，两者之间存在一定的比例关系。我们可以计算得出比例因子为 1.2，再一次使用 MOCORO 命令，指定 SCALE（比例缩放）选项，点取 F 点为基准点，对矩形 EFGH 进行比例缩放操作。此时绘制出的图形并不是面域，面域的操作方法与一般的图形对象不同，因此需要使用 REGION 命令将图形对象转换成面域，这样就可以用 UNION 命令进行“并”操作了。

绘制矩形 ABCD 还可以使用 LINE、PLINE 等绘图命令绘制。

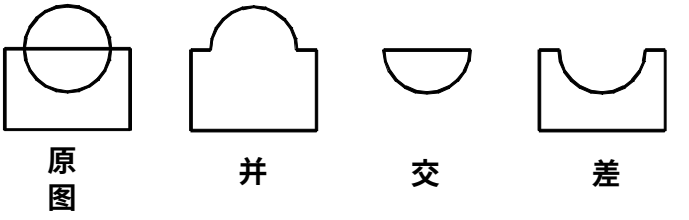


图4-4

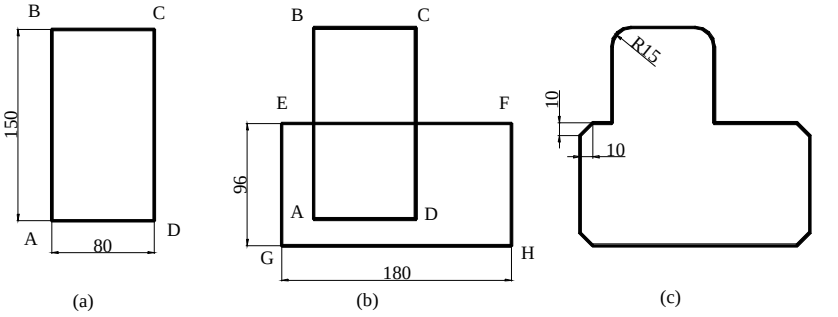


图4-5

三、上机实战

绘制如图 4-5（c）**所示图形，其操作步骤如下：**

1. **首先，绘制图** 4-5（b）**所示图形。**

Command: **RECTANG**↵	**激活** RECTANG **命令**
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation /Fillet/Thickness/Width]: **100,100**↵	**指定一个角点坐标** A
Specify other corner point: **80,150**↵	**指定另一个角点** C
Command: **MOCORO**↵	**激活** MOCORO **命令**
Select objects: **点取矩形**	**目标选择**
1 found	
Select objects:↵	**回车结束目标选择**
Base point: **MID** ↵	**捕捉线段中点作为基准点**
of **点取线段** AB	
[Move/Copy/Rotate/Scale/Base/Undo]<eXit>:**C**↵	**指定** COPY **选项**
Second point of displacement/Undo/<eXit>: **_MID**↵	**中点捕捉**
of **点取线段** CD	**捕捉线段中点作为第二点**
Second point of displacement/Undo/<eXit>:↵	**回车结束复制**

[Move/Copy/Rotate/Scale/Base/Undo]<eXit>: **R** ↵	**指定** ROTATE **选项**
Second Point or Rotation angle: **-90**↵	**指定旋转角**
[Move/Copy/Rotate/Scale/Base/Undo]<eXit>:↵	**回车结束命令**
Command: **MOCORO**↵	**激活** MOCORO **命令**
Select objects: **点取旋转后的矩形**	**目标选择**
1 found	
Select objects: ↵	**回车结束目标选择**
Base point: **_ENDP**↵	**捕捉线段端点** F **作为基准点**
of **点取线段** EF	
[Move/Copy/Rotate/Scale/Base/Undo]<eXit>: **S**↵	**指定** SCALE **选项**
Second Point or Scale factor: **1.2**↵	**指定比例因子**
[Move/Copy/Rotate/Scale/Base/Undo]<eXit>:↵	**回车结束命令**

2. **倒圆及倒角。**

Command: **FILLET** ↵	**激活** FILLET **命令**
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000	**当前设置**
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **R**↵	**指定** RADIUS **选项**
Specify fillet radius <10.0000>: 15↵	**指定倒圆的半径**
Command: **FILLET** ↵	**激活** FILLET **命令**
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 15.0000	**当前设置**
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:	**目标选择**
点取线段 AB	
Select second object: **点取线段** BC	**目标选择**
Command: **FILLET** ↵	**激活** FILLET **命令**
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 15.0000	**当前设置**
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:	**目标选择**
点取线段 BC	
Select second object: **点取线段** CD	**目标选择**
Command: **CHAMFER** ↵	**激活** CHAMFER **命令**
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000	**当前切角距离**
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:	**目标选择**
点取线段 EG	
Select second line: **点取线段** GH	**目标选择**
Command: **CHAMFER** ↵	**激活** CHAMFER **命令**
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000	**当前切角距离**
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:	**目标选择**
点取线段 EG	

需要全本请访问 www.ertongbook.com

Select second line: **点取线段** EF	**目标选择**
Command: **CHAMFER** ↵	**激活** CHAMFER **命令**
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000	**当前切角距离**
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:	**目标选择**
点取线段 EF	
Select second line: **点取线段** FH	**目标选择**
Command: **CHAMFER** ↵	**激活** CHAMFER **命令**
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000	**当前切角距离**
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:	**目标选择**
点取线段 FH	
Select second line: **点取线段** GH	**目标选择**

3. **创建面域，进行“并”操作。**

Command: **REGION** ↵	**激活** REGION **命令**
Select objects: 1 found	**目标选择**
Select objects: 1 found, 2 total	**目标选择**
Select objects:↵	**回车结束目标选择**
2 loops extracted.	**面域已经生成**
2 Regions created.	
Command: **UNION** ↵	**激活** UNION **命令**
Select objects: **点取倒圆的面域**	**目标选择**
1 found	
Select objects: **点取倒角的面域**	**目标选择**
1 found, 2 total	
Select objects:↵	**回车结束命令**

4.3.2 图形实体的偏移复制

在 AutoCAD **中，可以使用** OFFSET **命令对图形对象进行偏移复制操作。**

∀ **可以使用** OFFSET **命令偏移的有效对象是直线、圆弧、样条曲线和二维多义线等，对于其它类型的对象，如文字，使用** OFFSET **命令系统将会得刮不能偏移对象的错误信息。所指定的要偏移的对象必须在与当前坐标系平行的平面上，否则会出现对象不与当前坐标系平行的错误信息。**

使用 OFFSET **命令进行偏移操作，每次只能指定一个要偏移的对象。不同的对象使用** OFFSET **命令进行偏移的结果不一样，由多个单一实体构成的图形与**

由一个单一实体构成的图形偏移的结果的对比如图 4-6 所示。

一、练习目标

通过本实例，熟悉 OFFSET 命令的使用方法和作图技巧。

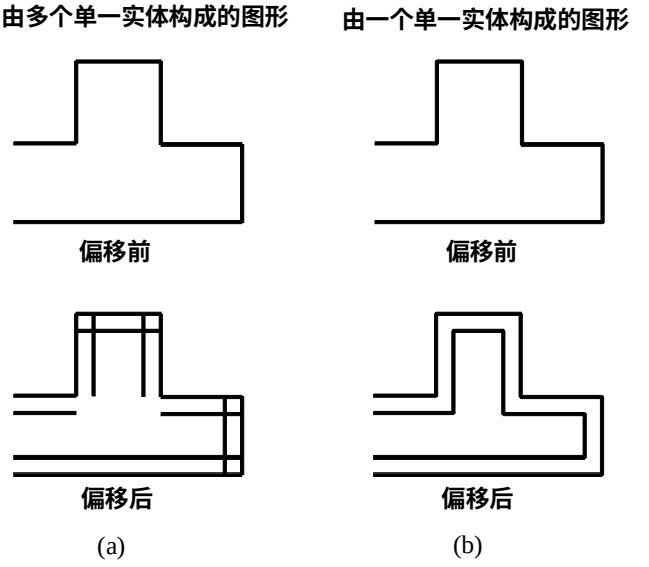


图4-6

二、绘图分析

本实例给出的图 4-7(a)所示图形为多义线，在该图基础上使用 OFFSET 命令作出图 4-7(b)所示的图形。

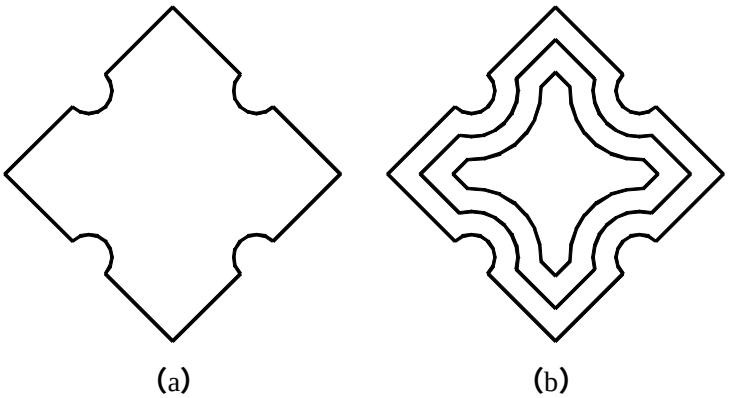


图4-7

如果图 4-7(a)给出的图形由多个单一实体构成，可以先用 PEDIT 命令将其转为多义线，然后使用 OFFSET 命令进行偏移复制。还有一种方法是对每个单一实体使用 OFFSET 命令

进行偏移复制，然后再使用 TRIM、PLINE 等命令进行编辑和修改。

三、上机实战

绘制如图 4-6(b)所示图形，其操作步骤如下：

Command: **OFFSET**↵	激活 OFFSET 命令
Specify offset distance or [Through] <1.0000>: **20**↵	指定偏移距离
Select object to offset or <exit>:	目标选择
点取多义线构成的线框	
Specify point on side to offset:	指定向哪一边偏移
点取线框的内侧	
Command: **OFFSET**↵	激活 OFFSET 命令
Specify offset distance or [Through] <20.0000>: **T**↵	选择通过指定点方式
Select object to offset or <exit>:点取上次偏移创建的线框	目标选择
Specify through point:	指定通过的点
用鼠标点取线框的内侧一点	
Select object to offset or <exit>:↵	回车结束命令

4.3.3 实体的延伸、拉伸与长度的编辑

在 AutoCAD 中，可以使用 EXTEND 命令将选定的非封闭实体的一个或两个端点延伸到指定的对象上，使用 LENGTHEN 命令修改直线对象的长度，使用 STRETCH 命令拉伸实体而改变实体的形状。

∀ 使用 EXTEND 命令可以将直线、圆弧、椭圆弧、非封闭的二维和三维多义线以及射线的一个或两个端点延伸到指定的直线、圆弧、椭圆弧、圆、椭圆、二维和三维多义线、射线、参照线、区域、样条、文字串和浮动的视区上。

! LENGTHEN 命令除了可以修改线段的长度，还可以修改圆弧所夹的圆心角。

使用 STRETCH 命令，进行目标选择时至少有一次是以 Window 或 Crossing 方式来选择的，最后一次以 Window 或 Crossing 方式选择的实体将会被拉伸。

一、练习目标

本实例图是一个轮盘和一个指示牌，需要将轮盘上的指针延长并将指示牌进行拉伸。本实例主要练习 EXTEND、LENGTHEN 和 STRETCH 命令的使用方法。

二、绘图分析

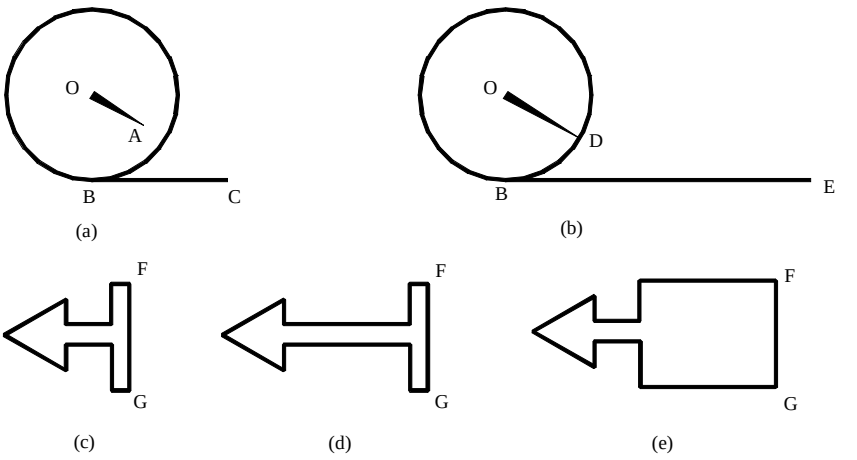


图4-8

使用 EXTEND 命令将线段 OA 延伸到圆 O 上，使用 LENGTHEN 命令的 Dynamic（动态）将线段 BC 延长到 E 点。对于图 4-8（c）的图形使用 STRETCH 命令改变其形状，成为图 4-8（d）、（e）所示图形，但要注意目标选择的方式，如图 4-9 所示。

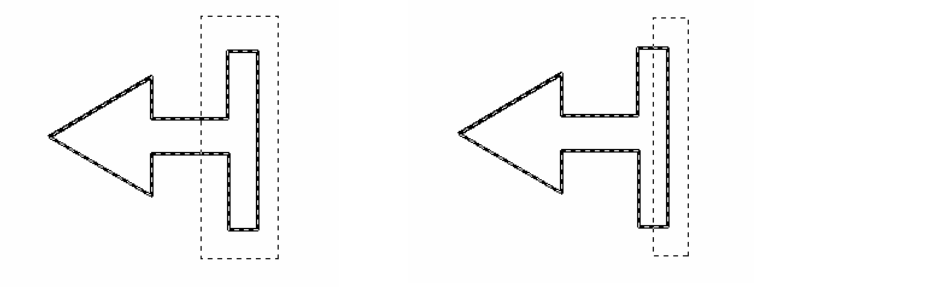


图4-9

绘制实例图中的图形对象，可以使用其它的绘图方法，可供选择的方法如下：

1．指针 OA 的延伸还可以使用 LENGTHEN 命令改变线段 OA 的长度方法，用户需要计算指针 OA 拉伸后的长度。

2．线段 BC 也可以使用 EXTEND 命令进行延伸，用户需要指定延伸的边界。

三、上机实战

绘制如图 4-8（b）、（d）、（e）所示图形，其操作步骤如下：

1. **依据图** 4-8（a）**绘制图** 4-8（b）**所示图形。**

Command: **EXTEND**↵	**激活** EXTEND **命令**
Current settings: Projection=UCS Edge=Extend	**当前设置**
Select boundary edges：... **?**↵	**指定延伸的边界**
Select objects: **点取圆** O	**目标选择**
Select objects: ↵	**回车结束目标选择**
Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:	**指定要延伸的实体**
点取线段 OA	
Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:↵	**回车结束命令**
Command: **LENGTHEN**↵	**激活** LENGTHEN **命令**
Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]：**?**↵	**目标选择**
Current length: **102.7371**↵	**线段** BC **当前的长度**
Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]:**DY**↵	**动态修改线段长度**
Select an object to change or [Undo]:**点取线段** BC	**目标选择**
Specify new end point:**用鼠标点取一点** E	**指定新的端点**
Select an object to change or [Undo]:↵	**回车结束命令**

2. **依据图** 4-8（c）**绘制图** 4-8（d）**所示图形。**

Command: **STRETCH** ↵	**激活** STRETCH **命令**
Select objects to stretch by crossing-window	**提示选择实体的方式**
or crossing-polygon...	
Select objects: **C**↵	**使用** Crossing **方式指定要拉伸的实体**
Specify first corner: ↵	**指定一个角点，如图** 4-9 **左图所示**
Specify opposite corner: 1 found	**指定另一个角点，如图** 4-9 **左图所示**
Select objects:↵	**回车结束目标选择**
Specify base point or displacement: **_MID** ↵	**指定拉伸的基准点**
of **点取线段** FG	
Specify second point of displacement: **?**↵	**指定要拉伸到的新点**

3. **依据图** 4-8（c）**绘制图** 4-8（e）**所示图形。**

Command: **STRETCH** ↵	**激活** STRETCH **命令**
Select objects to stretch by crossing-window	**提示选择实体的方式**
or crossing-polygon...	
Select objects: **C**↵	**使用** Crossing **方式指定要拉伸的实体**
Specify first corner: **?**↵	**指定一个角点，如图** 4-9 **右图所示**

Specify opposite corner: 1 found	指定另一个角点，如图 4-9 右图所示
Select objects:↵	回车结束目标选择
Specify base point or displacement: _ **MID** ↵	中点捕捉
of 点取线段 FG	指定拉伸的基准点
Specify second point of displacement: ↵	指定要拉伸到的新点

4.3.4 五角星的绘制

本实例是绘制一个线宽为 1 的五角星图形。五角星需要借助辅助图形来绘制，用户可以以正五边形为辅助图形，使用 TRIM 和 PEDIT 编辑命令完成五角星的绘制工作。

∀ 使用 TRIM 命令修剪实体，第一次选择实体是选择剪切的边界。

修剪目标选择必须用点选，而不能用窗选。一个目标可同时作剪切的边界和修剪目标。

一、练习目标

通过本实例，读者可以了解 TRIM 和 PEDIT 命令的使用方法和使用辅助图形作图技巧。

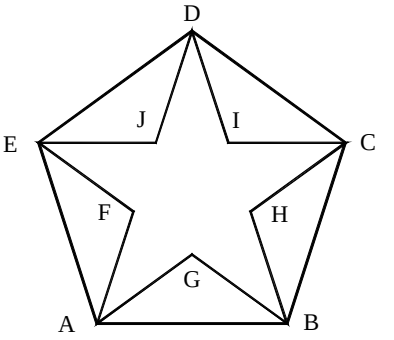


图4-10

二、绘图分析

分析实例图 4-10，实例图可以使用多种绘图方法，其可供选择的方法如下：

1．用户可以首先绘制辅助图形正多边形 ABCDE，然后使用 PLINE 命令和端点捕捉绘五角星，使用 TRIM 命令对其进行修剪。由于修剪后的图形为多条多义线，因此需要用 PEDIT 命令对多义线进行编辑。

2．用户还可以使用 PLINE 命令一条边一条边地绘制五角星，显然这种方法十分麻烦。在这里为帮助读者掌握 TRIM 和 PEDIT 命令的使用方法和辅助图形的使用方法，采用

需要全本请访问 www.ertongbook.com