

第 3 章 基本编辑指令

本章学习 AutoCAD 2020 的基本编辑指令，包括镜像、偏移、移动、旋转、对齐、复制、倒角、圆角和打断对象等。

3.1 删除

在 AutoCAD 中，使用“删除”命令，可以删除选中的对象。选择“修改 (M)”→“删除 (E)”命令，或在“修改”工具栏中单击“删除”按钮，都可以删除选中的对象。

3.2 复制

在 AutoCAD 中，使用“复制”命令，可以创建与原对象相同的图形。选择“修改 (M)”→“复制 (Y)”命令，或单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，即可复制已选中的对象，并放置到指定的位置。执行该命令时，首先需要选中对象，然后指定位移的基点。在“指定第二个点或 [退出 (E) / 放弃 (U) <退出>:”提示下，指定第二个点来复制该对象，直到按 Enter 键结束。

例 3-1 先绘制一条直线和一个圆，如图 3-1 所示，然后将圆复制到直线的两个端点处，如图 3-2 所示。

```
命令: CO ✓ // COPY 命令的缩写
选择对象: 选择圆
选择对象: ✓
指定基点或 [位移 (D) / 模式 (O)] <位移>: 选择圆心
指定第二个点或 [阵列 (A)] <使用第一个点作为位移>: 选择端点 A
指定第二个点或 [阵列 (A) / 退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: 选择端点 B
指定第二个点或 [阵列 (A) / 退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: ✓
```

3.3 移动

选择“修改(M)”→“移动(V)”命令,或在“修改”工具栏中单击“移动”按钮,在新位置生成新的对象,方向和大小不变,同时删除原对象。移动对象时,先选中要移动的对象,再指定移动前的基准点,最后指定移动后的基准点,即可实现移动操作。

例 3-2 在图 3-1 中,以圆心为基准点,将圆移至直线的端点处,如图 3-3 所示。

命令: M ✓

// MOVE 命令的缩写

选择对象: 选择圆

选择对象: ✓

指定基点或 [位移(D)] <位移>: 选择圆心

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: 选择端点 A

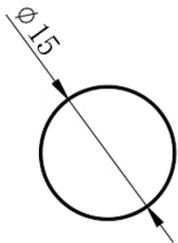


图 3-1

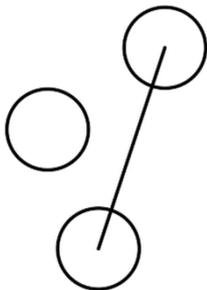


图 3-2

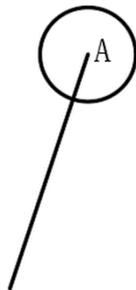


图 3-3

3.4 镜像

在 AutoCAD 中,可以使用“镜像”命令,将现有对象沿对称线复制。执行“镜像”命令时,先选中要镜像的对象,然后选择镜像线上的两点,命令行将显示“删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>:”提示信息。如果直接按 Enter 键,则镜像复制对象,并保留原来的对象;如果输入 Y,则在镜像复制对象的同时删除原对象。

例 3-3 在图 3-4 中,沿直线 AB 镜像圆。

命令: MIR ✓

// MIRROR 命令的缩写

选择对象: 选择圆

选择对象: ✓

指定镜像线的第一点: 选择对称线上的端点 A

指定镜像线的第二点: 选择对称线上的端点 B

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <否>: N

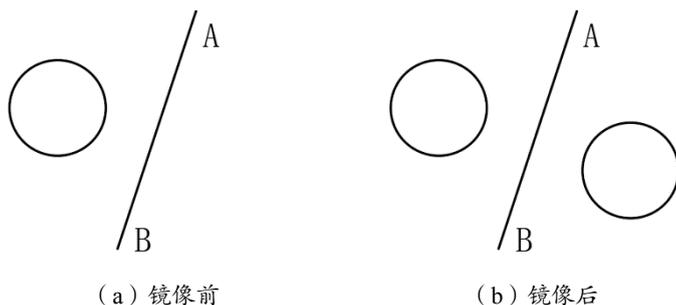


图 3-4

例 3-4 将“好好学习”文字沿直线镜像，并且改变文字的方向，如图 3-5 (a) 所示。

```
命令：MIRRTEXT ✓
输入 MIRRTEXT 的新值 <0>： 1 ✓
命令：MIR ✓ // MIRROR 命令的缩写
选择对象：选择“好好学习”文本
选择对象： ✓
指定镜像线的第一点：选择对称线上的第一个端点
指定镜像线的第二点：选择对称线上的第二个端点
要删除源对象吗？[是 (Y) / 否 (N)] <否>： N
```

执行效果如图 3-5 (a) 所示。

如果要求在镜像时，文本方向不变，可以先在命令栏中执行以下操作。

```
命令：MIRRTEXT ✓
输入 MIRRTEXT 的新值 <1>： 0 ✓
```

再重新镜像文本，则文本的方向不改变，如图 3-5 (b) 所示。



图 3-5

3.5 偏移

在 AutoCAD 中，可以使用“偏移”命令对指定的直线创建平行线，或者对圆弧、圆或曲

线等对象进行同心偏移复制操作。

例 3-5 先绘制一条直线和一个圆，如图 3-6 所示，然后创建一条平行线，要求与直线的距离为 5mm，再创建一个同心圆，向内偏移 3mm。

命令：OFF ✓

// OFFSET 命令的缩写

指定偏移距离或 [通过 (T) / 删除 (E) / 图层 (L)] <通过>: 5 ✓

选择要偏移的对象，或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: 选择直线

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出 (E) / 多个 (M) / 放弃 (U)] <退出>: 单击直线右侧的任意点

选择要偏移的对象，或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: ✓

✓

指定偏移距离或 [通过 (T) / 删除 (E) / 图层 (L)] <5.0000>: 3 ✓

选择要偏移的对象，或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: 选择圆

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出 (E) / 多个 (M) / 放弃 (U)] <退出>: 单击圆内任意点

选择要偏移的对象，或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: ✓

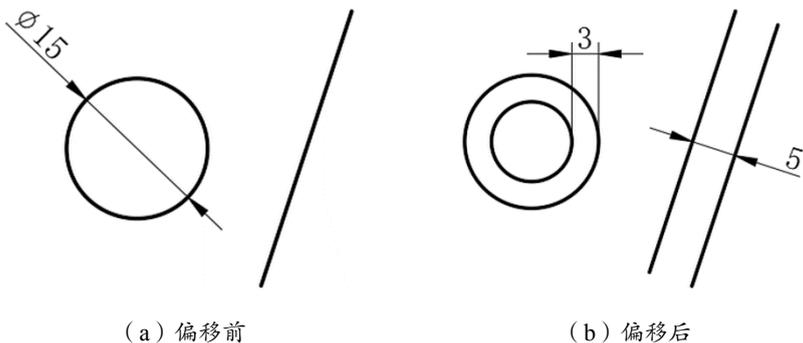


图 3-6

3.6 阵列

在 AutoCAD 中，可以通过“阵列”命令多重复制对象。选择“修改 (D)” → “阵列”命令，或在“修改”工具栏中单击“阵列”按钮，都可以对图素进行阵列。该操作分为矩形阵列、环形阵列和路径阵列，下面分别举例说明。

3.6.1 矩形阵列

“矩形阵列”即按一定的位移和数量，在横向和纵向进行多次复制所形成的图形。

例 3-6 先绘制一个直径为 10mm 的圆，并对该圆进行矩形阵列， X 方向的数量为 5，间距为 25mm， Y 方向的数量为 3，间距为 20mm，如图 3-7 所示。

命令：ARRAY ✓
 选择对象：选择圆
 选择对象：✓
 输入阵列类型 [矩形 (R) / 路径 (PA) / 极轴 (PO)] <矩形>： R ✓
 选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 计数 (COU) / 间距 (S) / 列数 (COL) / 行数 (R) / 层数 (L) / 退出 (X)] <退出>： COL ✓
 输入列数或 [表达式 (E)] <1>： 5 ✓
 指定 列数 之间的距离或 [总计 (T) / 表达式 (E)] <22.5>： 25 ✓
 选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 计数 (COU) / 间距 (S) / 列数 (COL) / 行数 (R) / 层数 (L) / 退出 (X)] <退出>： R ✓
 输入行数或 [表达式 (E)] <1>： 3 ✓
 指定 行数 之间的距离或 [总计 (T) / 表达式 (E)] <22.5>： 20 ✓
 指定 行数 之间的标高增量或 [表达式 (E)] <0>： ✓
 选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 计数 (COU) / 间距 (S) / 列数 (COL) / 行数 (R) / 层数 (L) / 退出 (X)] <退出>： ✓

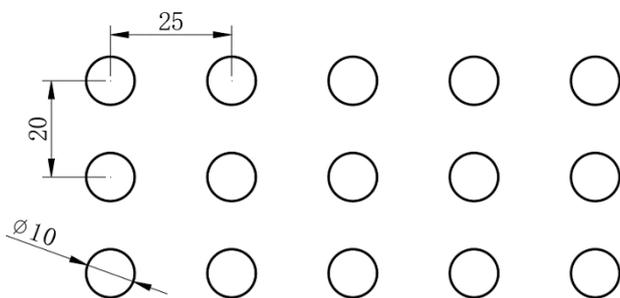


图 3-7

此时，阵列的成员是一个整体，可以用 EXPLODE 命令将其分解成个体。

命令：X ✓ // EXPLODE 命令的缩写
 选择对象：选择阵列
 选择对象：✓

3.6.2 环形阵列

“环形阵列”是以一个指定点为圆心，在圆周上均匀地按一定的角度和数量同时进行多次复制所形成的图形。

例 3-7 以 (20,10) 和 (25,12) 为顶点, 绘制一个矩形, 再以 (40,20) 为中心对该矩形进行环形阵列, 项目总数为 10, 填充角度为 360° , 阵列对象旋转, 如图 3-8 所示。

命令: ARRAY ✓

选择对象: 选择矩形

选择对象: ✓

输入阵列类型 [矩形 (R) / 路径 (PA) / 极轴 (PO)] < 矩形 >: PO ✓

指定阵列的中心点或 [基点 (B) / 旋转轴 (A)]: 40,20 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] < 退出 >: I ✓

输入阵列中的项目数或 [表达式 (E)] < 6 >: 10 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] < 退出 >: F ✓

指定填充角度 (+ = 逆时针, - = 顺时针) 或 [表达式 (EX)] < 360 >: 360 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] < 退出 >: ✓

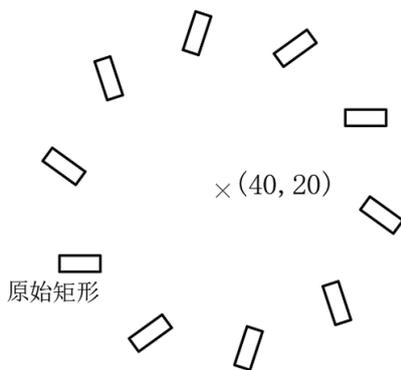


图 3-8

例 3-8 如果填充角度为 200° , 阵列对象平移而不旋转, 如图 3-9 所示, 则按下列步骤操作。

命令: ARRAY ✓

选择对象: 选择矩形

选择对象: ✓

输入阵列类型 [矩形 (R) / 路径 (PA) / 极轴 (PO)] < 矩形 >: PO ✓

指定阵列的中心点或 [基点 (B) / 旋转轴 (A)]: 40,20 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] < 退出 >: I ✓

输入阵列中的项目数或 [表达式 (E)] < 6 >: 10 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] < 退出 >: F ✓

指定填充角度 (+= 逆时针、-= 顺时针) 或 [表达式 (EX)] <360>:200 ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] <退出>:ROT ✓

是否旋转阵列项目? [是 (Y) / 否 (N)] <是>: N ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] <退出>: ✓

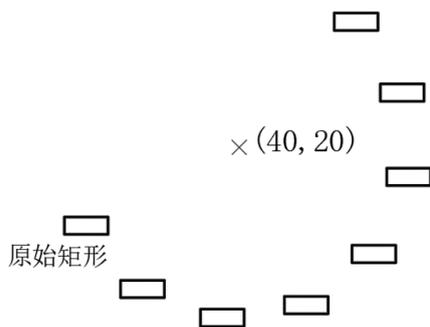


图 3-9

3.6.3 路径阵列

“路径阵列”是沿一条曲线均匀地进行复制所形成的图形。

例 3-9 绘制一个圆及一条圆弧，如图 3-10 所示，并对该圆沿圆弧进行路径阵列，效果如图 3-11 所示。



图 3-10

命令: ARRAY ✓

选择对象: 选择圆形

选择对象: ✓

输入阵列类型 [矩形 (R) / 路径 (PA) / 极轴 (PO)] <极轴>: PA ✓

选择路径曲线: 选择圆弧

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 方法 (M) / 基点 (B) / 切向 (T) / 项目 (I) / 行 (R) / 层 (L) / 对齐项目 (A) / z 方向 (Z) / 退出 (X)] <退出>: I ✓

指定沿路径的项目之间的距离或 [表达式 (E)] <8.2698>: 10 ✓

指定项目数或 [填写完整路径 (F) / 表达式 (E)] <8>: ✓

选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 方法 (M) / 基点 (B) / 切向 (T) / 项目 (I) / 行 (R) / 层 (L)

/ 对齐项目 (A) / z 方向 (Z) / 退出 (X)] <退出>: ✓

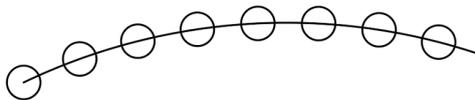


图 3-11

3.7 旋转

选择“修改 (M)” → “旋转 (R)”命令，或在“修改”工具栏中单击“旋转”按钮，可以将对象绕基点旋转指定的角度。约定逆时针旋转时角度为正，顺时针旋转时角度为负。如果选择“参照 (R)”选项，将以参照方式旋转对象，需要依次指定参照方向的角度值和相对于参照方向的角度值。

例 3-10 在图 3-12 (a) 中，要求矩形绕 O 点旋转 30° ，并删除原图像，效果如图 3-12 (b) 所示。

命令：RO ✓ // ROTATE 命令的缩写
 选择对象：选择矩形
 选择对象：✓
 指定基点：选择 O 点
 指定旋转角度，或 [复制 (C) / 参照 (R)] <0>： 30 ✓

例 3-11 在图 3-12 (a) 中，要求矩形绕 O 点旋转 30° ，并保留原图像，效果如图 3-12 (c) 所示。

命令：RO ✓
 选择对象：选择矩形
 选择对象：✓
 指定基点：选择 O 点
 指定旋转角度，或 [复制 (C) / 参照 (R)] <0>： C ✓
 指定旋转角度，或 [复制 (C) / 参照 (R)] <0>： 30 ✓

例 3-12 在图 3-12 (a) 中，要求矩形绕 O 点顺时针旋转，旋转的角度等于 $\angle AOB$ 的大小，并删除原图像，效果如图 3-12 (d) 所示。

命令：RO ✓
 选择对象：选择矩形
 选择对象：✓

指定基点：选择O点

指定旋转角度，或 [复制 (C) / 参照 (R)] <0>: R ✓

指定参照角 <34>: 先选择O点，再选择A点，然后选择B点：

执行效果如图 3-12 (d) 所示。

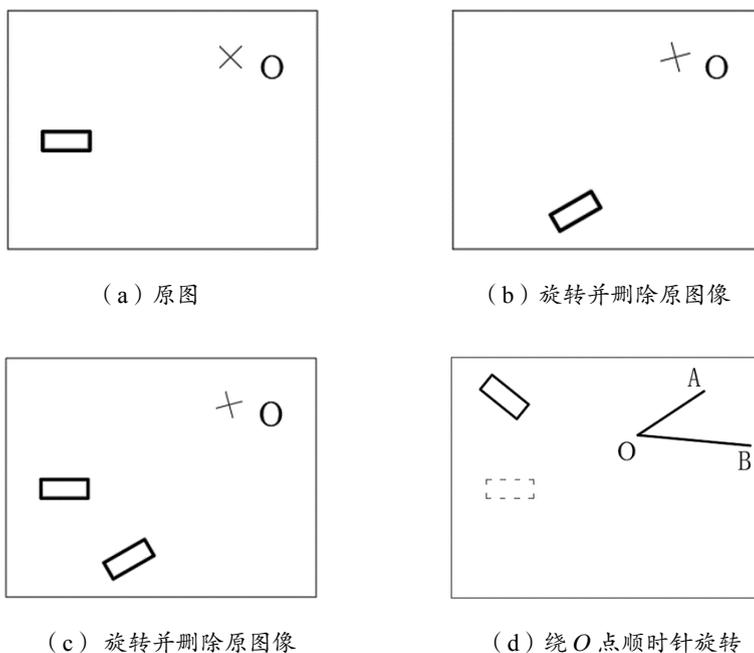


图 3-12

3.8 对齐

选择“修改(M)”→“三维操作(3)”→“对齐(L)”命令，可以使当前对象与其他对象对齐，它既适用于二维对象，也适用于三维对象。

例 3-13 在图 3-13 中，要求矩形 (1) 保持不动，移动矩形 (2)，使矩形 (2) 的 B_1 、 B_2 与矩形 (1) 的 A_1 、 A_2 对齐。

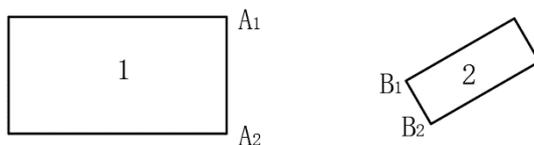


图 3-13

在命令栏中选择“修改 (M)” → “三维操作 (3)” → “对齐 (L)” 命令。

选择对象：选择矩形 B

选择对象：✓

指定第一个源点：选择矩形 B 的第一个顶点 B1，如图 3-14 所示

指定第一个目标点：选择矩形 A 的第一个顶点 A1

指定第二个源点：选择矩形 B 的第二个顶点 B2

指定第二个目标点：选择矩形 A 的第二个顶点 A2

指定第三个源点或 <继续>：✓

是否基于对齐点缩放对象？ [是 (Y) / 否 (N)] <否>：✓

执行效果如图 3-15 所示。

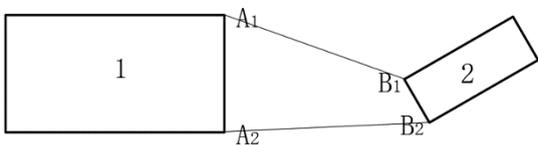


图 3-14

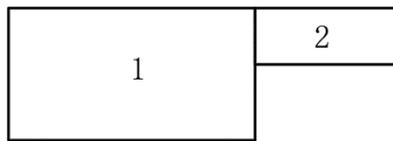


图 3-15

命令行显示“是否基于对齐点缩放对象？ [是 (Y) / 否 (N)] <否>:”提示信息时，如果回答“Y”，即：

是否基于对齐点缩放对象？ [是 (Y) / 否 (N)] <否>:Y ✓

执行效果如图 3-16 所示。



图 3-16

3.9 绘制倾斜图形的技巧

对于水平的或垂直的图形，利用正交或极坐标追踪辅助作图会非常方便。但有的图形是倾斜的，会给设计人员的作图带来不便，此时可先在水平或垂直角度画出这些图形，然后利用 ROTATE 或 ALIGN 命令将图形旋转到倾斜角度。

例 3-14 绘制如图 3-17 所示的倾斜图形。

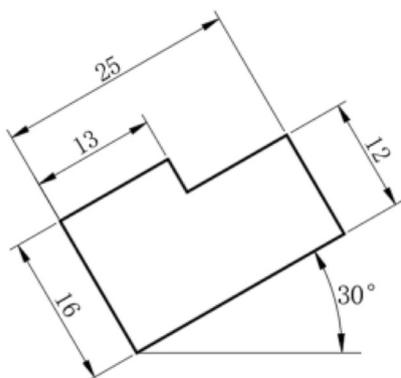
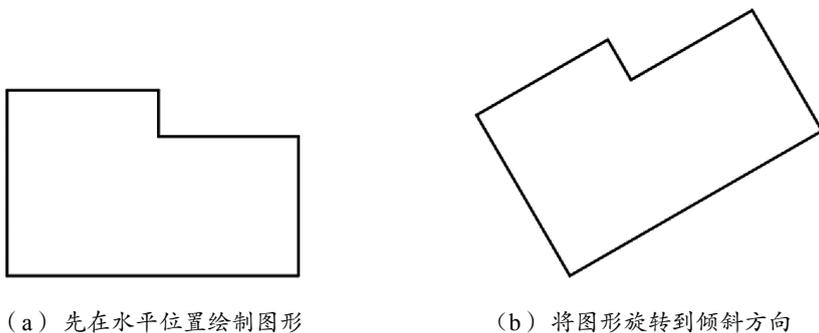


图 3-17

01 先在水平位置绘制图形，如图 3-18 (a) 所示。

02 利用 ROTATE 命令将图形旋转到倾斜角度，如图 3-18 (b) 所示。

03 标注尺寸，效果如图 3-17 所示。



(a) 先在水平位置绘制图形

(b) 将图形旋转到倾斜方向

图 3-18

3.10 修剪

在 AutoCAD 中，可以使用“修剪”命令编辑对象。选择“修改 (M)” → “修剪 (T)”命令，或在“修改”工具栏中单击“修剪”按钮，可以某一对象为剪切边，修剪其他对象。

在 AutoCAD 中，直线、圆弧、圆、椭圆、椭圆弧、多段线、样条曲线、构造线、射线以及文字等都可以作为剪切边的对象。默认情况下，系统将以剪切边为界，将被剪切对象上位于拾取点一侧的部分剪切掉。如果按住 Shift 键，同时选择与修剪边不相交的对象，修剪边将变为延伸边界，将选中的对象延伸至与修剪边界相交。

例 3-15 直线 AB 与 CD 相交于点 O , 如图 3-19 (a) 所示, 要求以 AB 为修剪边界, 剪去 OD , 保留 CO , 如图 3-19 (b) 所示。

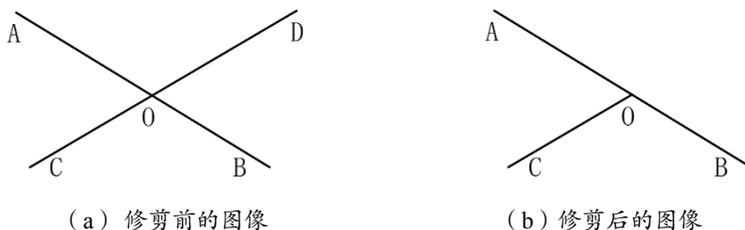


图 3-19

命令: TR ✓ // TRIM 命令的缩写
 选择对象或 <全部选择>: 选择 AB
 选择对象: ✓
 选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R)]: 选择 OD
 选择要修剪的对象, 或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或 [栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R) / 放弃 (U)]: ✓

例 3-16 直线 AB 与 CD 不相交且不平行, 如图 3-20 (a) 所示, 要求使用 TRIM 命令使 AB 与 CD 相交, 如图 3-20 (b) 所示。

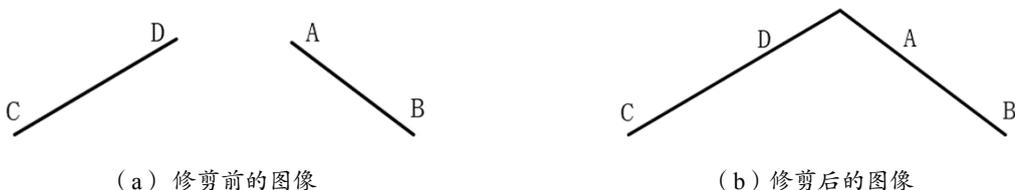


图 3-20

命令: TR ✓ // TRIM 命令的缩写
 选择对象或 <全部选择>: 选择 AB
 选择对象或 <全部选择>: 选择 CD
 选择对象: ✓
 选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R)]: 按住 Shift 键选择 AB
 选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R)]: 按住 Shift 键选择 CD
 选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R) / 放弃 (U)]: ✓

3.11 延伸

在 AutoCAD 中, 可以使用“延伸”命令拉长对象。选择“修改(M)”→“延伸(D)”命令, 或在“修改”工具栏中单击“延伸”按钮, 可以将指定的对象延长至与另一对象相交或延长线相交。

使用“延伸”命令时, 如果在按住 Shift 键的同时选择对象, 则执行“修剪”命令; 使用“修剪”命令时, 如果在按住 Shift 键的同时选择对象, 则执行“延伸”命令。

例 3-17 直线 AB 与 CD 不相交且不平行, 如图 3-20 (a) 所示, 要求用 EXTEND 命令, 使 AB 与 CD 相交, 如图 3-20 (b) 所示。

```
命令: EX ✓ // Extend 的缩写
选择对象或 <全部选择>: 选择 AB
选择对象或 <全部选择>: 选择 CD
选择对象: ✓
选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [ 栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R) ]: 选择 AB
选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [ 栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R) ]: 选择 CD
选择要修剪的对象或按住 Shift 键选择要延伸的对象, 或者 [ 栏选 (F) / 窗交 (C) / 投影 (P) / 边 (E) / 删除 (R) / 放弃 (U) ]: ✓
```

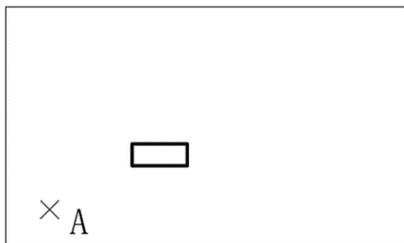
3.12 缩放

在 AutoCAD 中, 可以使用“缩放”命令按比例增大或缩小对象。选择“修改(M)”→“缩放(L)”命令 (SCALE), 或在“修改”工具栏中单击“缩放”按钮, 都可以将对象按指定的比例因子相对于基点进行尺寸缩放。先选中对象, 再指定基点, 命令行将显示“指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)] <1.0000>:”提示信息。如果直接指定缩放的比例因子, 则对象将根据该比例因子相对于基点缩放。如果选择“参照 (R)”选项, 则对象将按参照的方式缩放。

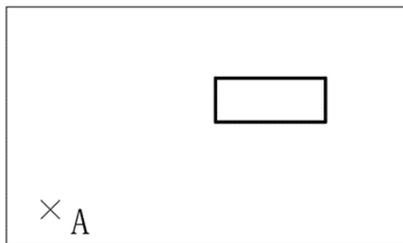
例 3-18 在图 3-21 中, 以点 A 为基准点, 将矩形放大 2 倍。

```
命令: SC ✓ // SCALE 命令的缩写
选择对象: 选择矩形
选择对象: ✓
指定基点: 选择 A 点
```

指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)] : 2 ✓



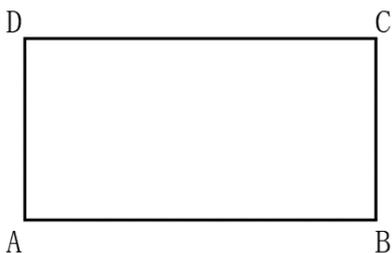
(a) 放大前的图形



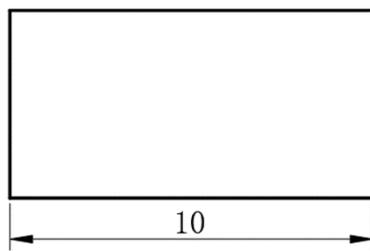
(b) 放大后的图形

图 3-21

例 3-19 绘制任意矩形 $ABCD$, 如图 3-22 (a) 所示, 以 A 点为基准, 用 SCALE 命令将矩形 $ABCD$ 中 AB 边长调整为 10mm, 矩形的宽同比例缩放, 如图 3-22 (b) 所示。



(a) 放大前的图形



(b) 放大后的图形

图 3-22

命令: SC ✓

// SCALE 命令的缩写

选择对象: 选择矩形

选择对象: ✓

指定基点: 选择 A 点

指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)]: R ✓

指定参照长度 <1.0000>: 先选择 A 点、再选择 B 点

指定新的长度或 [点 (P)]: 10 ✓

例 3-20 任意绘制一个矩形 $ABCD$ 和直线 EF , 如图 3-23 (a) 所示, 以 A 点为基准, 用 SCALE 命令将矩形 $ABCD$ 中的顶点 B 调整到直线 EF 上, 矩形的宽同比例缩放, 并保留原来的矩形, 如图 3-23 (b) 所示。

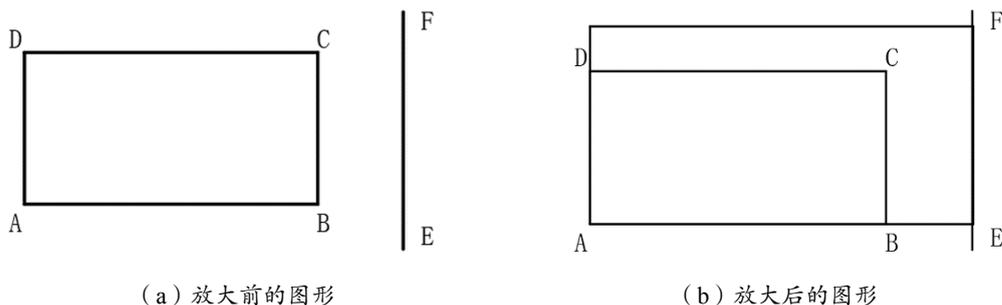


图 3-23

命令：SC ✓ // SCALE 命令的缩写
 选择对象：选择矩形
 选择对象：✓
 指定基点：选择 A 点
 指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)]：C ✓
 指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)]：R ✓
 指定参照长度 <1.0000>：先选择 A 点、再选择 B 点
 指定新的长度或 [点 (P)] <1.0000>：打开正交模式后，选择 EF 上的任意点

温馨提示：

在 AutoCAD 中，Scale 命令只能等比例缩放，如果需要不等比缩放，可以参考本书第 11 章中的“插入块”命令。

3.13 拉伸

选择“修改 (M)” → “拉伸 (H)” 命令，或在“修改”工具栏中单击“拉伸”按钮，都可以移动或拉伸对象。执行该命令时，可以使用“交叉窗口”方式或者“交叉多边形”方式选择对象，然后依次指定位移基点和位移矢量，将会移动全部位于选择窗口之内的对象，而拉伸（或压缩）与选择窗口边界相交的对象。

例 3-21 在图 3-24 中，将直线 C_1D_1 和圆拉伸到 C_2D_2 处。

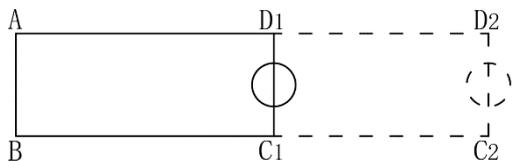


图 3-24

命令：Str ✓

// STRETCH 命令的缩写

选择对象：先在右上角单击 P 点，再在左下角单击 Q 点，如图 3-25 所示。

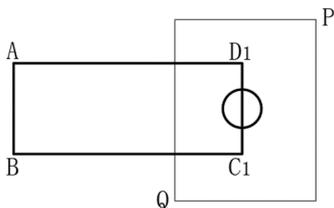


图 3-25

选择对象：✓

指定基点：选择 C1 点，再选择 C2 点

执行效果如图 3-24 中虚线所示。

提示

先在右上角单击 P 点，再在左下角单击 Q 点，则直线 C1D1 和圆属于在选择窗口之内的对象，而直线 AD1 和 BC1 则属于与选择窗口边界相交的对象。如果先单击 Q 点，再单击 P 点，则只能选择直线 C1D1 和圆，而不能选择直线 AD1 和 BC1。

3.14 拉长

选择“修改(M)”→“拉长(G)”命令，或在“修改”工具栏中单击“拉长”按钮，都可以修改线段或者圆弧的长度。

例 3-22 已知圆弧的弧长为 47.02mm，将圆弧的弧长拉长为 50mm，如图 3-26 (a) 所示。

命令：LEN ✓

// LENGTHEN 命令的缩写

选择要测量的对象或 [增量 (DE) / 百分比 (P) / 总计 (T) / 动态 (DY)] < 总计 (T) >：选择圆弧。

选择要测量的对象或 [增量 (DE) / 百分比 (P) / 总计 (T) / 动态 (DY)] < 总计 (T) >：✓

指定总长度或 [角度 (A)] < 25.0000 >：50 ✓

选择要修改的对象或 [放弃 (U)]：选择圆弧

选择要修改的对象或 [放弃 (U)]：✓

执行效果如图 3-26 (b) 所示。



(a) 拉长前的弧长



(b) 拉长后的弧长

图 3-26

3.15 倒角

在 AutoCAD 中,可以使用“倒角”命令,使修改对象的角以平角相接。选择“修改(M)”→“倒角(C)”命令,或在“修改”工具栏中单击“倒角”按钮,均可为对象的角绘制倒角。

例 3-23 以 (10,10) 和 (30,30) 为顶点,绘制一个矩形,如图 3-27 (a) 所示,再创建倒角 (3mm×2mm),并进行修剪,如图 3-27 (b) 所示。

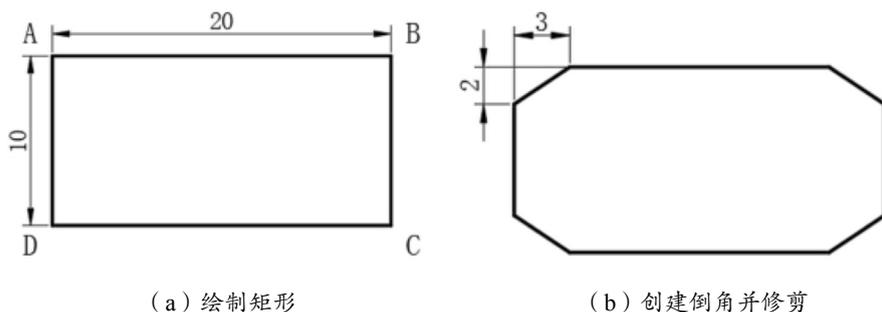


图 3-27

```
命令: Cha ✓ // CHAMFER 命令的缩写
(“修剪”模式) 当前倒角距离 1 = 0.0000, 距离 2 = 0.0000
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:
T ✓
输入修剪模式选项 [修剪(T)/不修剪(N)] <不修剪>: T ✓ // 修剪
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:
D
指定 第一个 倒角距离 <0.0000>: 3 ✓
指定 第二个 倒角距离 <3.0000>: 2 ✓
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:
选择 AB
选择第二条直线, 或按住 Shift 键选择直线以应用角点或 [距离(D)/角度(A)/方法(M)]: 选择 BC
✓
.....
```

例 3-24 如果对图 3-7 (a) 的图形不修剪倒角, 命令如下。

```
命令: Cha ✓ // CHAMFER 命令的缩写
(“修剪”模式) 当前倒角距离 1 = 0.0000, 距离 2 = 0.0000
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:
T ✓
```

输入修剪模式选项 [修剪 (T) / 不修剪 (N)] <不修剪>: N ✓ // 不修剪
 选择第一条直线或 [放弃 (U) / 多段线 (P) / 距离 (D) / 角度 (A) / 修剪 (T) / 方式 (E) / 多个 (M)] :
 D
 指定 第一个 倒角距离 <0.0000>: 3 ✓
 指定 第二个 倒角距离 <3.0000>: 2 ✓
 选择第一条直线或 [放弃 (U) / 多段线 (P) / 距离 (D) / 角度 (A) / 修剪 (T) / 方式 (E) / 多个 (M)] :
 选择 AB
 选择第二条直线, 或按住 Shift 键选择直线以应用角点或 [距离 (D) / 角度 (A) / 方法 (M)] : 选
 择 BC
 ✓

执行效果如图 3-27 (c) 所示。

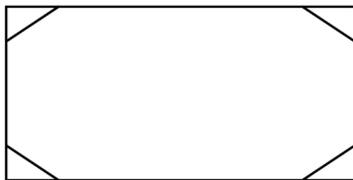
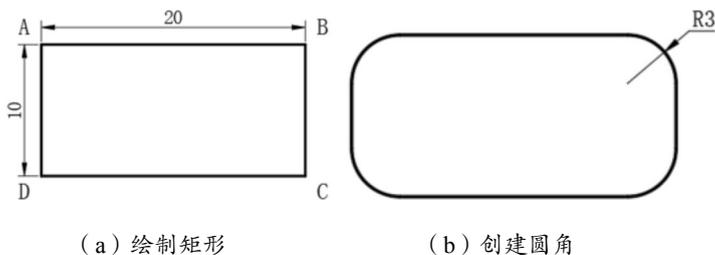


图 3-27 (c)

3.16 倒圆角

在 AutoCAD 中, 可以使用“圆角”命令修改对象, 使其以圆角相接。选择“修改 (M)”→“圆角 (F)”命令, 或在“修改”工具栏中单击“圆角”按钮, 即可对对象修圆角。修圆角的方法与修倒角的方法相似, 在命令行提示中, 选择“半径 (R)”选项, 即可设置圆角的半径。

例 3-25 以 (10, 10) 和 (30, 30) 为顶点, 绘制一个矩形, 如图 3-28 (a) 所示, 再创建圆角 (R3mm) 并修剪, 如图 3-28 (b) 所示。



(a) 绘制矩形

(b) 创建圆角

图 3-28

命令: Fil ✓

// FILLET 命令的缩写

```

当前设置：模式 = 修剪，半径 = 0.0000
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： T ✓
输入修剪模式选项 [ 修剪 (T) / 不修剪 (N) ] <不修剪>： T ✓ // 修剪
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： R ✓
指定圆角半径 <0.0000>： 3 ✓
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： 选择 AB
选择第二个对象，或按住 Shift 键选择对象以应用角点或 [ 半径 (R) ]： 选择 BC
✓
.....

```

例 3-26 如果对图 3-28 (a) 不修剪倒圆角，命令如下。

```

命令： Fil ✓ // FILLET 命令的缩写
当前设置：模式 = 修剪，半径 = 0.0000
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： T ✓
输入修剪模式选项 [ 修剪 (T) / 不修剪 (N) ] <不修剪>： N ✓ // 不修剪
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： R ✓
指定圆角半径 <0.0000>： 3 ✓
选择第一个对象或 [ 放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M) ]： 选择 AB
选择第二个对象，或按住 Shift 键选择对象以应用角点或 [ 半径 (R) ]： 选择 BC
✓
.....

```

执行效果如图 3-28 (c) 所示。

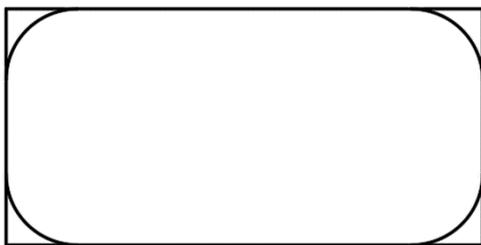


图 3-28 (c)

3.17 打断

在 AutoCAD 中，使用“打断”命令可以将对象分解成两部分或删除对象的一部分，也可以使用“打断于点”命令在某一点处将一个对象分解成两个对象。

3.17.1 打断对象

选择“修改(M)”→“打断(K)”命令,或在“修改”工具栏中单击“打断”按钮,均可删除对象的一部分或将对象分解成两部分。

例 3-27 在图 3-29 中,删除 AB 之间的圆弧。

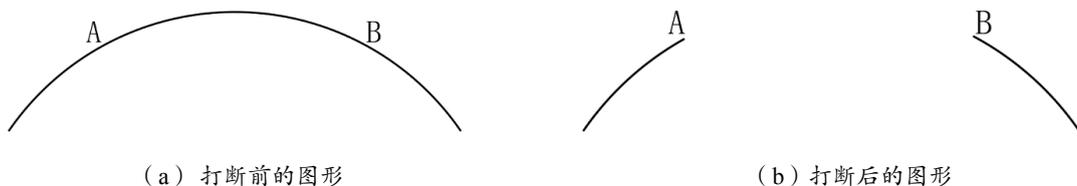


图 3-29

命令: BR ✓ // BREAK 命令的缩写
 选择对象: 选择 A 点
 指定第二个打断点 或 [第一点 (F)]: 选择 B 点

执行效果如图 3-29 (b) 所示。

3.17.2 打断于点

在“修改”工具栏中单击“打断于点”按钮,可以将对象在一点处断开成两个对象,也可以在打断的第一点和第二点中选择同一个点。

例 3-28 在图 3-29 中,在 A 点处将 AB 弧打断。

命令: BR ✓ // BREAK 命令的缩写
 选择对象: 选择 A 点
 指定第二个打断点 或 [第一点 (F)]: 选择 A 点

执行效果是在 A 点处打断。

3.18 合并

如果需要连接某一连续图形上的两部分,或者将某段圆弧闭合为整圆,可以选择“修改”→“合并”命令,或者在命令行输入 JOIN 命令,也可以单击“修改”工具栏中的“合并”按钮。

例 3-29 将上一个实例中打断的圆弧合并。

命令：JO ✓

// JOIN 命令的缩写

选择源对象或要一次合并的多个对象：选择第一段圆弧

选择要合并的对象：选择第二段圆弧

选择圆弧，以合并到源或进行 [闭合 (L)]：✓

执行效果是两段圆弧合并成一条圆弧。

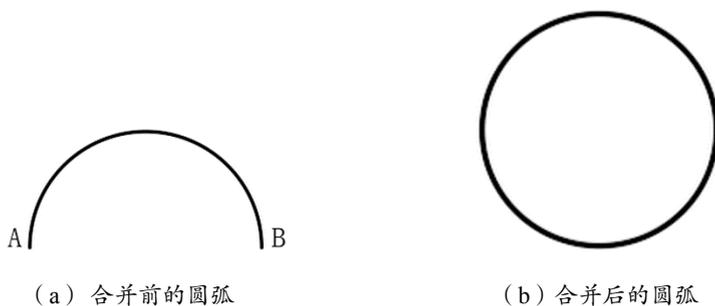
例 3-30 将圆弧 AB 恢复成一个整圆，如图 3-30 所示。

图 3-30

命令：JO ✓

// JOIN 命令的缩写

选择源对象或要一次合并的多个对象：选择圆弧 AB

选择要合并的对象：✓

选择圆弧，以合并到源或进行 [闭合 (L)]：L ✓

执行效果是将圆弧转换为圆。

3.19 分解

对于矩形、块等由多个对象组成的组合对象，如果需要对单个成员进行编辑，就需要先将其分解。选择“修改 (M)” → “分解 (X)”命令，或在“修改”工具栏中单击“分解”按钮，选择需要分解的对象后按 Enter 键，即可分解图形并结束该命令。

例 3-31 用“矩形”命令绘制任意一个矩形，并用 EXPLODE 命令分解成 4 条线段。

命令：X ✓

// EXPLODE 命令的缩写

选择对象：选择矩形

选择对象：✓

执行效果是将矩形分解成 4 条线段。

3.20 对象选择

在使用 AutoCAD 的过程中，经常需要选择对象，该软件提供了非常方便的选择对象的 10 种方法，熟练掌握这些方法可以大幅提升工作效率。

3.20.1 单选择

当 AutoCAD 提示“选择对象：”时，鼠标指针变为一个小正方形，这个小正方形称为“拾取框”。直接单击对象，选中的对象将高亮显示，每单击一次选中一个对象。

例 3-32 用单选方式选择圆，然后删除，如图 3-31 所示。

直接用拾取框选择圆，当圆高亮显示时，表示该对象已被选中。

命令：E ✓

// ERASE 命令的缩写

按 Enter 键，即可删除选中的圆。

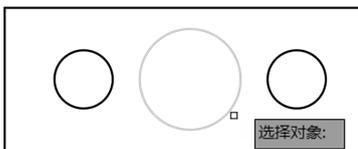
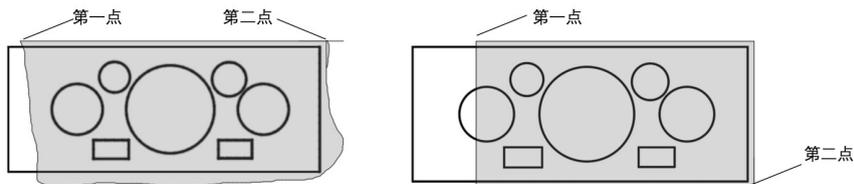


图 3-31

3.20.2 窗口选择

在左上角或左下角按住鼠标左键，向右下角或右上角拖动鼠标，拖出一个不规则形状的区域，如图 3-32 (a) 所示；或者在左上角或左下角单击，再在右下角或右上角单击，形成一个矩形区域，如图 3-32 (b) 所示。用窗口选择方式可以选中完全在区域内的对象，与区域相交的对象或者区域外的对象都不会被选中。



(a) 不规则形状的区域

(b) 矩形区域

图 3-32

3.20.3 交叉窗口选择

在右上角或右下角按住鼠标左键，向左下角或左上角拖动鼠标，拖出一个不规则形状的区域，如图 3-33 (a) 所示；或者在右上角或右下角单击，再在左下角或左上角单击，形成一个矩形区域，如图 3-33 (b) 所示。用交叉窗口选择方式可以选中完全在区域内的对象或者与区域相交的对象，但不会选中区域外的对象。

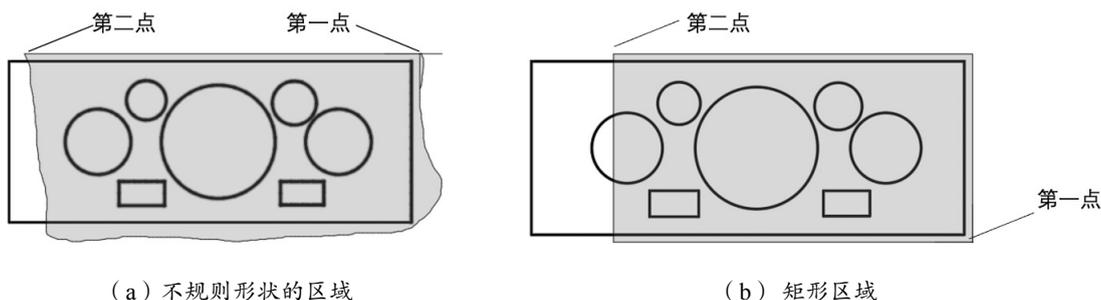


图 3-33

3.20.4 栏选择

在 AutoCAD 命令行提示“选择对象”时，输入 F，然后按 Enter 键。接着定义一条或多条栏选择线，与栏选择线相交的对象将会被选中，否则不会被选中。

例 3-33 用栏选择方式选择对象，然后复制，如图 3-34 所示。

```
命令：CO ✓ // COPY 命令的缩写
选择对象：F ✓ // 以栏选择方式选择
指定第一个栏选点或拾取 / 拖动光标：选第一点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第二点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第三点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第四点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：✓
```

执行结果如图 3-34 所示。

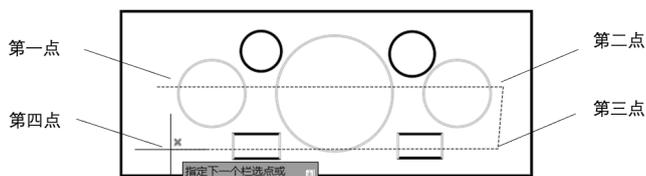


图 3-34

3.20.5 多边形窗口选择

多边形窗口选择模式与窗口模式类似，可以定义多边形窗口，且功能更强大。

在 AutoCAD 命令行提示“选择对象”时，输入 WP，然后按 Enter 键。接着定义多边形窗口，完全在多边形窗口内的对象将会被选中，如图 3-35 所示。

例 3-34 用多边形窗口选择方式选择对象，然后复制，如图 3-35 所示。

```
命令：CO ✓ // COPY 命令的缩写
选择对象：WP ✓ // 以多边形窗口方式选择
指定第一个栏选点或拾取 / 拖动光标：选第一点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第二点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第三点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第四点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：✓
```

此时只选中 3 个圆。

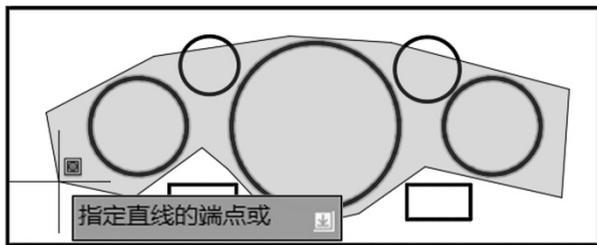


图 3-35

3.20.6 多边形交叉窗选择

多边形交叉窗选择模式与交叉窗口模式类似，可以定义任意多边形窗口，且功能更强大。

在 AutoCAD 命令行提示“选择对象”时，输入 CP，然后按 Enter 键。接着定义任意多边形窗口，完全在多边形窗口内及与窗口相交的对象将会被选中。

例 3-35 用多边形交叉窗口选择方式选择对象，然后复制，如图 3-36 所示。

```
命令：CO ✓ // COPY 命令的缩写
选择对象：CP ✓ // 多边形交叉窗选择
指定第一个栏选点或拾取 / 拖动光标：选第一点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第二点
指定下一个栏选点或 [ 放弃 (U) ]：选第三点
```

指定下一个栏选点或 [放弃 (U)] : 选第四点

指定下一个栏选点或 [放弃 (U)] : ✓

此时选中 5 个圆。

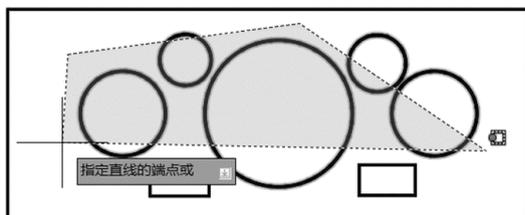


图 3-36

3.20.7 循环选择

当多个对象重叠在一起或距离特别近时，往往难以选中想要的对象，此时可使用循环选择法。具体方法是：按组合键 **Ctrl+W** 启用或关闭选择循环功能，然后将拾取框放在要选择的对象上并单击，在弹出“选择集”窗口中选择要选择的对象。

例 3-36 在图 3-37 中有 4 个圆，它们彼此距离很近，用循环选择的方式选择其中一个圆并复制。

用拾取框选择其中一个圆，在弹出的“选择集”窗口中选择要选中的对象，如图 3-37 所示。

命令：CO ✓

// COPY 命令的缩写



图 3-37

3.20.8 重复上一次选择

在 AutoCAD 命令行提示“选择对象”时，输入 **P**，然后按 **Enter** 键，选中上一次选中的对象。

例 3-37 在图 3-36 中，使用重复上一次选择的方法选中对象，并进行复制。

命令：CO ✓

选择对象：选择大圆

将其复制到其他位置

命令：CO ✓

选择对象：P ✓

// 重新选择大圆

3.20.9 选择最后的对象

在 AutoCAD 命令行提示“选择对象”时，输入 L，然后按 Enter 键，选中最后的对象。最后的对象指最近一次绘制或通过编辑操作（复制、阵列、镜像等）产生的对象。

例 3-38 先绘制一个大圆，再绘制一个小圆，选中小圆并复制，如图 3-38 所示。

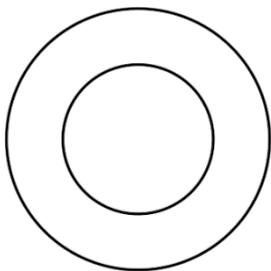


图 3-38

命令：CO ✓

选择对象：L ✓

// 选择最后创建的对象

3.20.10 添加 / 删除

在选择对象的过程中，默认是添加模式。但有时错误地选择了不该选中的对象，此时可以输入 R，然后按 Enter 键，选择模式将切换到删除模式，接着单击错选的对象，该对象将被移出选择集（不选中）。输入 A，然后按 Enter 键，可以切换回添加模式。

还有更简单的方法：在选择的过程中，按住 Shift 键，然后单击要从选择集中移除的对象（不选中）。当需要切换回添加模式时，释放 Shift 键即可。

3.21 作业

绘制如图 3-39~ 图 3-44 所示的图形。

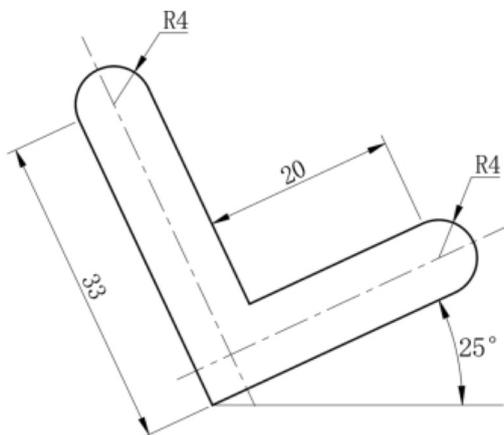


图 3-39

提示:

先水平画出这些图形，再利用ROTATE命令将图形旋转一定角度。

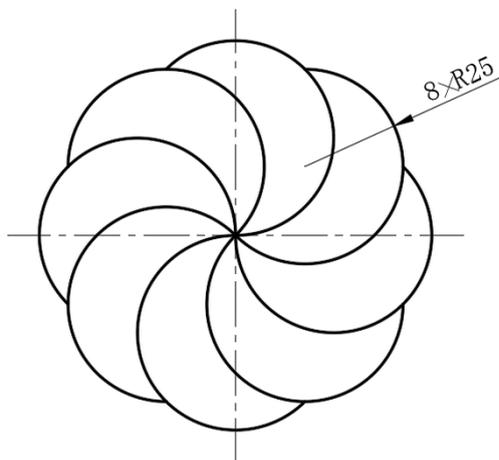


图 3-40

提示:

先绘制一个圆，然后阵列再分解，最后进行修剪。

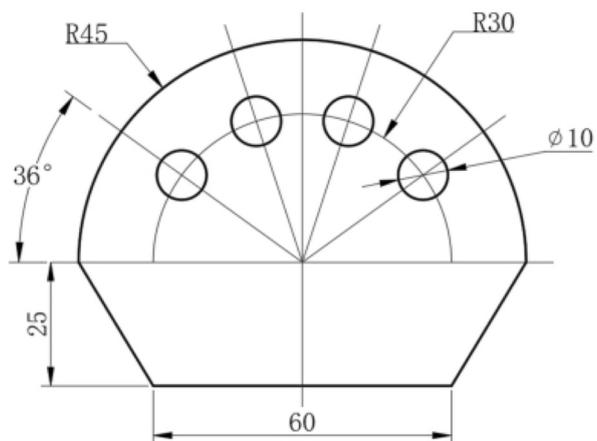


图 3-41

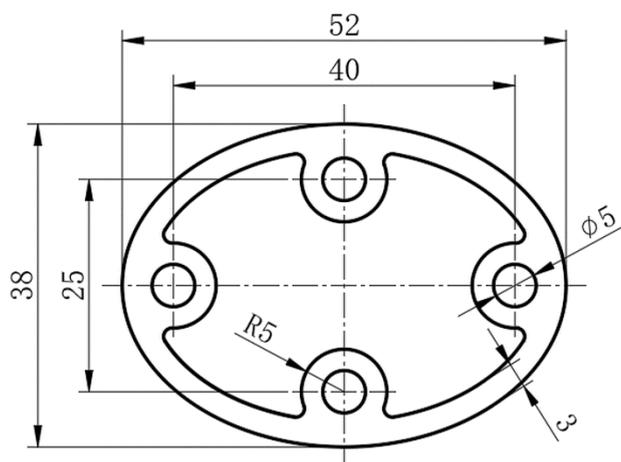


图 3-42

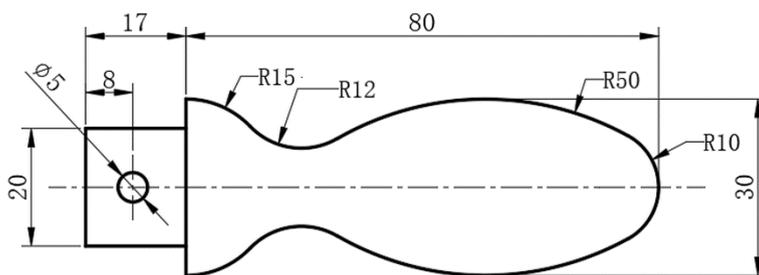


图 3-43

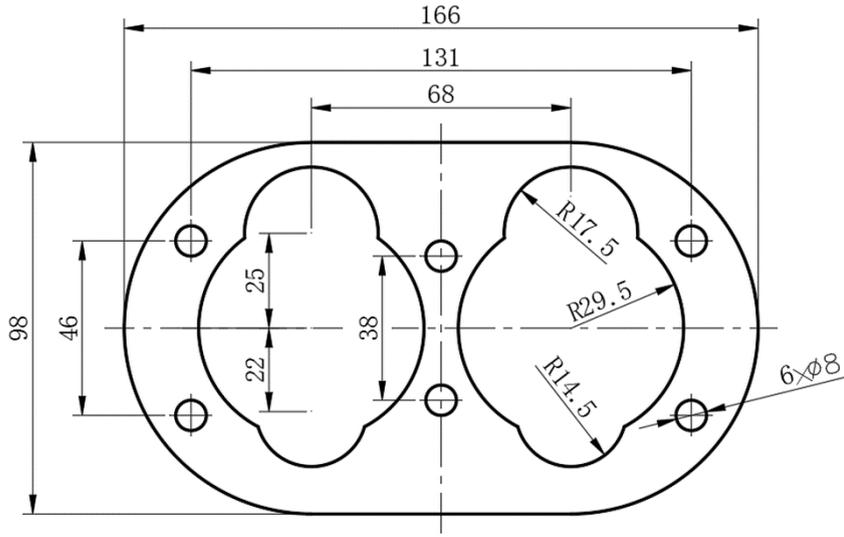


图 3-44