

# 项目4 绘制和编辑多段线、点对象及面域

4.1

多段线、多线及射线

4.2

点对象、等分点及测量点

4.3

绘制圆环及圆点

4.4

面域造型

点击此处结束放映



4.5

综合训练1—创建多段线、圆点及面域

4.6

综合训练2—绘制三视图及剖视图

4.7

习 题

点击此处结束放映



## 【学习目标】

- 创建多段线及编辑多段线。
- 创建圆环及圆点。
- 创建多线及编辑多线。
- 利用面域对象构建图形。
- 生成等分点和测量点。

通过本章的学习，读者要掌握创建多段线、多线、点对象、圆环及面域等的方法。

## 4.1 多段线、多线及射线

本节将介绍多段线、多线及射线的绘制方法。

## 4.1.1 创建及编辑多段线

**PLINE**命令用来创建二维多段线。多段线是由几段线段和圆弧构成的连续线条，它是一个单独的图形对象。二维多段线具有以下特点。

- 能够设定多段线中线段及圆弧的宽度。
- 可以利用有宽度的多段线形成实心圆、圆环或带锥度的粗线等。
- 能一次对多段线的所有交点进行倒圆角或倒角处理。

在绘制图4-1所示图形的外轮廓时，可利用多段线构图。用户首先用LINE、CIRCLE等命令形成外轮廓线框，然后用PEDIT命令将此线框编辑成一条多段线，最后用OFFSET命令偏移多段线就形成了内轮廓线框。图中的长槽或箭头可使用PLINE命令一次绘制出来。

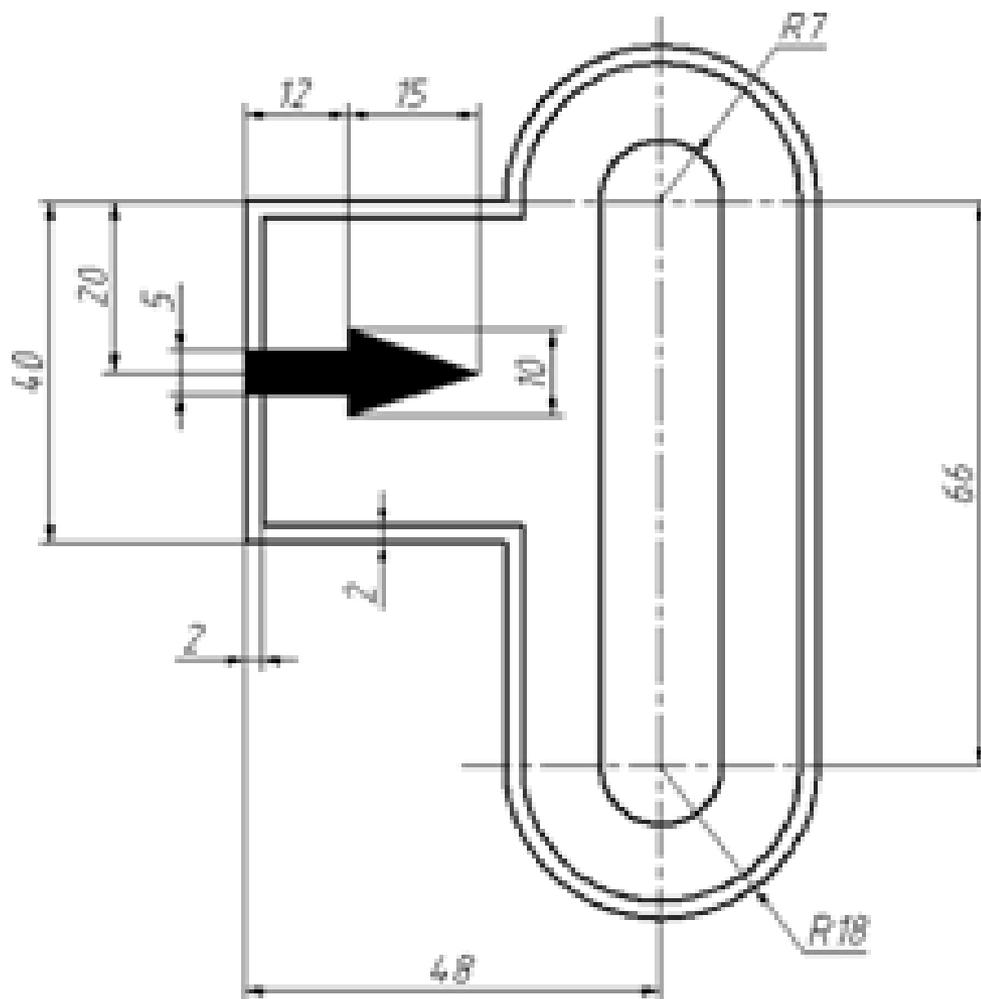


图4-1 利用多段线构图

# 命令启动方法如表4-1所示。

表 4-1

命令启动方法

方式	多段线	编辑多段线
菜单命令	【绘图】 / 【多段线】	【修改】 / 【对象】 / 【多段线】
面板	【默认】选项卡中【绘图】面板上的  按钮	【默认】选项卡中【修改】面板上的  按钮
命令	PLINE 或简写 PL	PEDIT 或简写 PE

点击此处结束放映



## 【案例4-1】 用LINE、PLINE、PEDIT等命令绘制图4-1所示的图形。

### (1) 创建两个图层。

名称	颜色	线型	线宽
轮廓线层	白色	Continuous	0.5
中心线层	红色	Center	默认

- (2) 设定线型全局比例因子为“0.2”。  
设定绘图区域大小为 $100 \times 100$ ，然后单击【视图】选项卡中【二维导航】面板上的  按钮，使绘图区域充满整个图形窗口显示出来。也可绘制一个直径为100的圆，双击鼠标滚轮使圆充满绘图窗口，则窗口高度为圆的直径尺寸。
- (3) 打开极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能。设置极轴追踪角度增量为“90”，设置对象捕捉方式为“端点”、“交点”。

(4) 用**LINE**、**CIRCLE**、**TRIM**等命令绘制定位中心线及闭合线框A，如图4-2所示。

(5) 用**PEDIT**命令将线框A编辑成一条多段线。

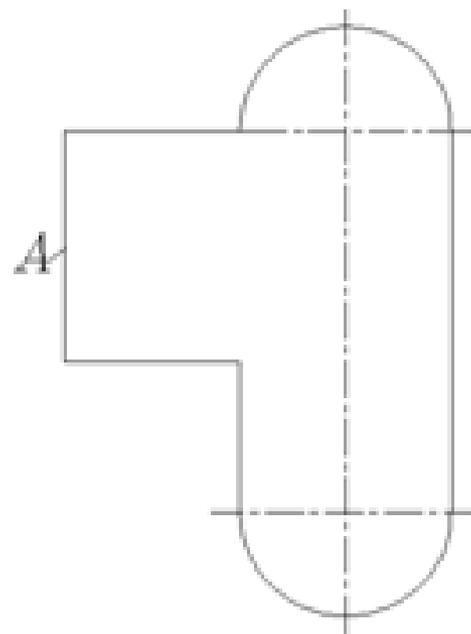


图4-2 绘制定位中心线及闭合线框A

```
命令: pedit //启动编辑多段线命令
选择多段线或[多条(M)]: //选择线框A中的一条线段
是否将其转换为多段线? <Y> //按  键
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)/ 反转(R)/放弃(U)]: j //使用“合并(J)”选项
选择对象:总计 11 个 //选择线框A中的其余线条
选择对象: //按  键
输入选项[打开(O)/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)/ 反转(R)/放弃(U)]: //按  键结束
```

**(6) 用OFFSET命令向内偏移线框A，偏移距离为2，结果如图4-3所示。**

**(7) 用PLINE命令绘制长槽及箭头，如图4-4所示。**

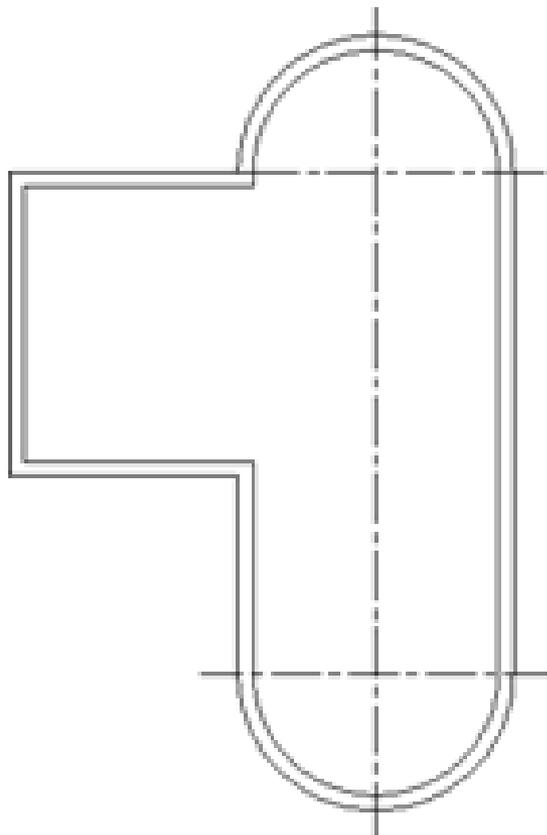


图4-3 偏移线框

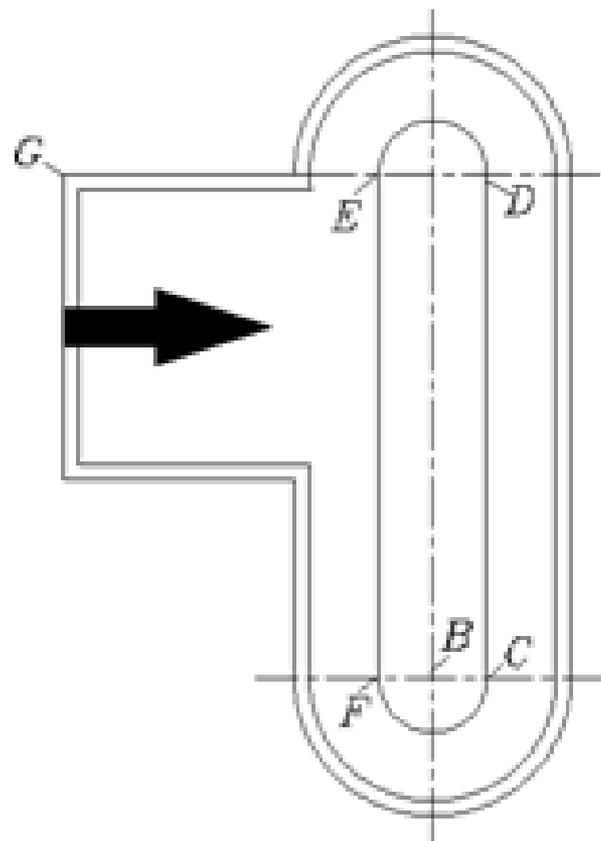


图4-4 绘制长槽及箭头

```
命令: _pline //启动绘制多段线命令
指定起点: 7 //从 B 点向右追踪并输入追踪距离
指定下一个点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:
//从 C 点向上追踪并捕捉交点 D
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a
//使用“圆弧(A)”选项
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 14
//从 D 点向左追踪并输入追踪距离
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 1
//使用“直线(L)”选项
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:
//从 E 点向下追踪并捕捉交点 F
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a
//使用“圆弧(A)”选项
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:
//从 F 点向右追踪并捕捉端点 C
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:
//按  键结束
命令: PLINE //重复命令
指定起点: 20 //从 G 点向下追踪并输入追踪距离
指定下一个点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: w
//使用“宽度(W)”选项
指定起点宽度 <0.0000>: 5 //输入多段线起点宽度值
```

点击此处结束放映



指定端点宽度 <5.0000>: //按  键  
指定下一个点或[圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 12  
//向右追踪并输入追踪距离  
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: w  
//使用“宽度(W)”选项  
指定起点宽度 <5.0000>: 10 //输入多段线起点宽度值  
指定端点宽度 <10.0000>: 0 //输入多段线终点宽度值  
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 15  
//向右追踪并输入追踪距离  
指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:  
//按  键结束

结果如图4-4所示。

## 4.1.2 创建多线样式及多线

**MLINE**命令用于创建多线。多线是由多条平行直线组成的对象，其最多可包含16条平行线，线间的距离、线的数量、线条颜色及线型等都可以调整。该对象常用于绘制墙体、公路、管道等。

**MLSTYLE**命令用于生成多线样式。多线的外观由多线样式决定，在多线样式中用户可以设定多线中线条的数量、每条线的颜色和线型、线间的距离等，还能指定多线两个端头的形式，如弧形端头、平直端头等。

# 命令启动方法如表4-2所示。

表 4-2

启动命令的方法

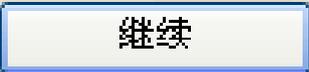
方式	多线样式	多线
菜单命令	<b>【格式】 / 【多线样式】</b>	<b>【绘图】 / 【多线】</b>
命令	MLSTYLE	MLINE 或简写 ML

## 【案例4-2】 创建多线样式及多线。

(1) 打开素材文件“dwg\第4章\4-2.dwg”。

(2) 启动MLSTYLE命令，弹出【多线样式】对话框，如图4-5所示。

(3) 单击  按钮，弹出【创建新的多线样式】对话框，如图4-6所示。在【新样式名】文本框中输入新样式的名称“样式-240”，在【基础样式】下拉列表中选择样板样式，默认的样板样式是【STANDARD】。

(4) 单击  按钮，弹出【新建多线样式】对话框，如图4-7所示。在该对话框中完成以下设置。

- 在【说明】文本框中输入关于多线样式的说明文字。
- 在【图元】列表框中选中“0.5”，然后在【偏移】文本框中输入数值“120”。
- 在【图元】列表框中选中“-0.5”，然后在【偏移】文本框中输入数值“-120”。



图4-5 【多线样式】对话框



图4-6 【创建新的多线样式】对话框

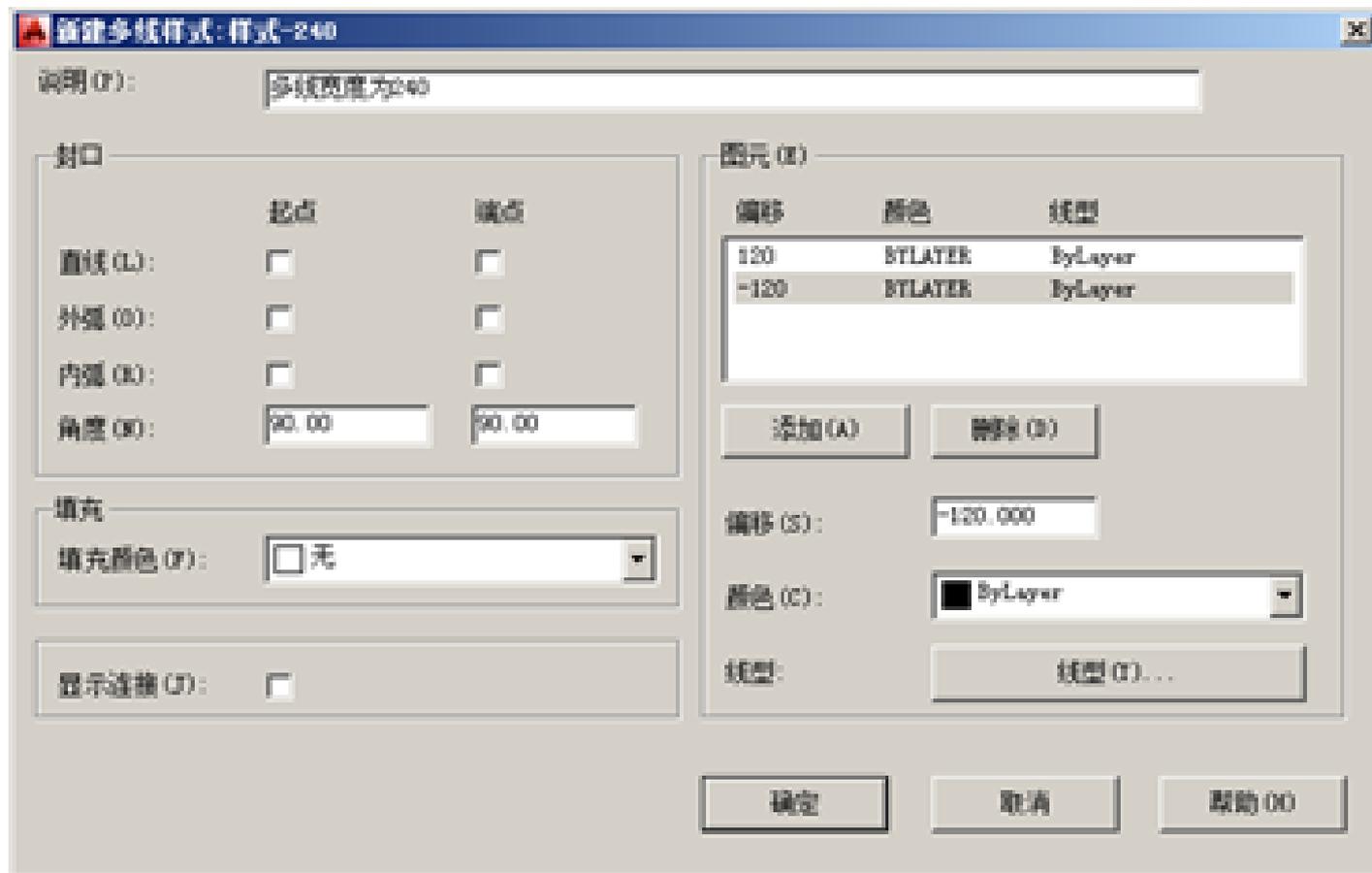
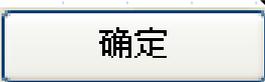
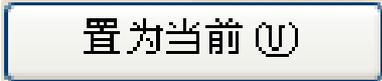
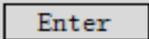


图4-7 【新建多线样式】对话框

(5) 单击  按钮，返回【多线样式】对话框，然后单击  按钮，使新样式成为当前样式。

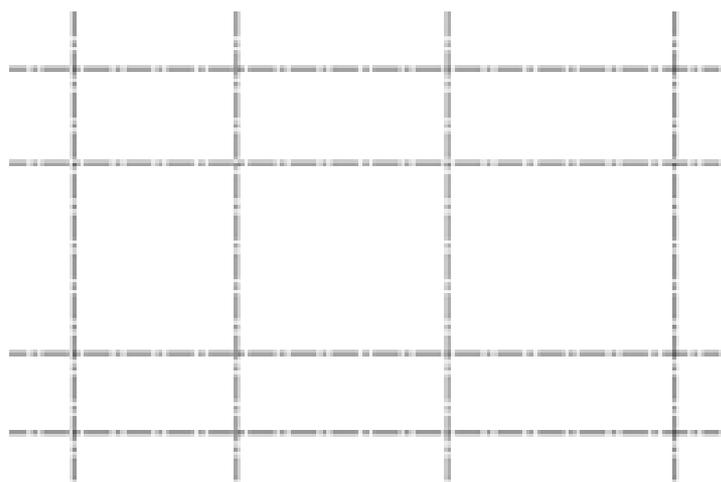
(6) 前面创建了多线样式，下面用 **MLINE** 命令生成多线。

```
命令: _mline
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: s //选用“比例(S)”选项
输入多线比例 <20.00>: 1 //输入缩放比例值
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: j //选用“对正(J)”选项
输入对正类型[上(T)/无(Z)/下(B)] <无>: z //设定对正方式为“无”
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //捕捉 A 点, 如图 4-8 (b) 所示
指定下一点: //捕捉 B 点
指定下一点或[放弃(U)]: //捕捉 C 点
指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: //捕捉 D 点
指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: //捕捉 E 点
指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: //捕捉 F 点
指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: c //使多线闭合
命令: MLINE //重复命令
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //捕捉 G 点
指定下一点: //捕捉 H 点
指定下一点或[放弃(U)]: //按  键结束
命令: MLINE //重复命令
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //捕捉 I 点
指定下一点: //捕捉 J 点
指定下一点或[放弃(U)]: //按  键结束
```

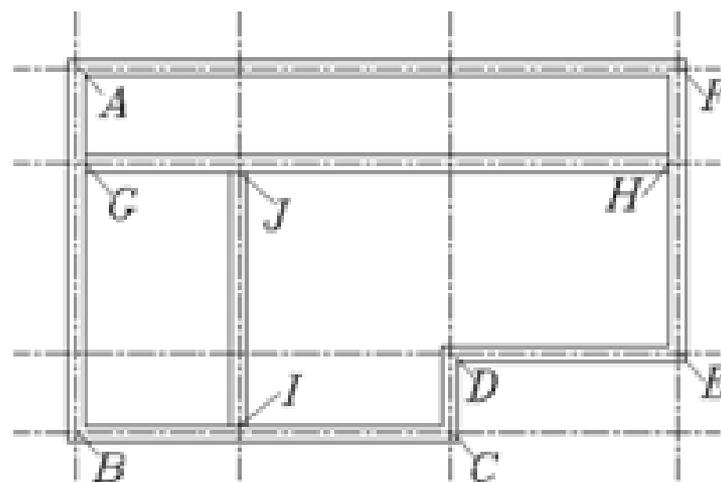
点击此处结束放映



结果如图4-8 (b) 所示。保存文件，该文件在后面将继续使用。



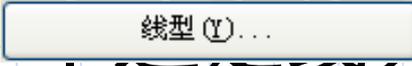
(a)



(b)

图4-8 绘制多线

## 【新建多线样式】对话框中各选项的功能介绍如下。

-  按钮：单击此按钮，系统在多线中添加一条新线，该线的偏移量可在【偏移】文本框中输入。
-  按钮：删除【图元】列表框中选定的线元素。
- 【颜色】下拉列表：通过此下拉列表修改【图元】列表框中选定线元素的颜色。
-  按钮：指定【图元】列表框中选定线元素的线型。

- **【显示连接】**：选中该复选项，则系统  
在多线拐角处显示连接线，如图4-9（a）  
所示。

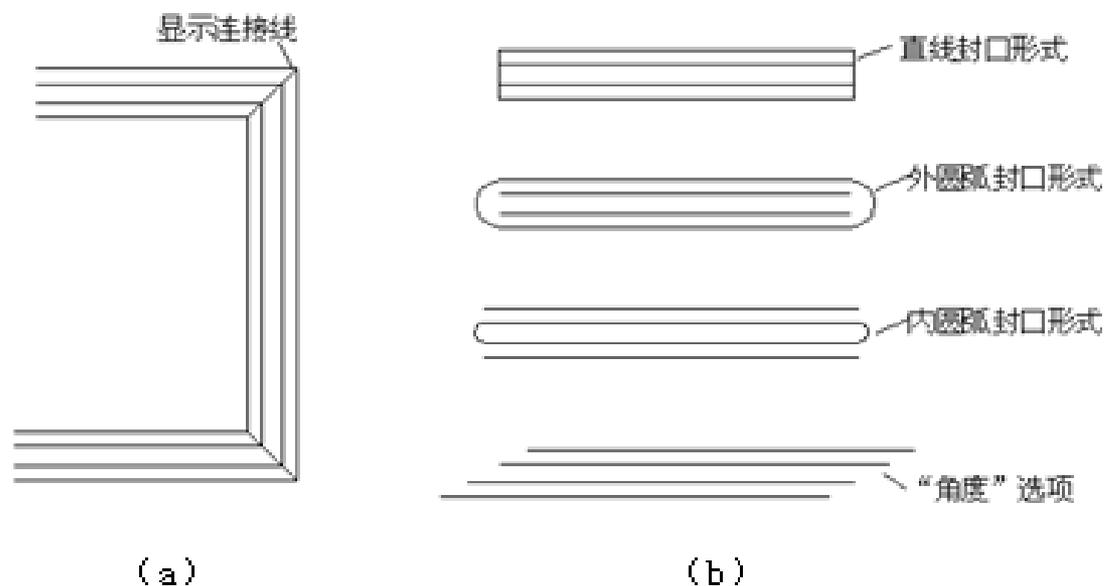


图4-9 多线的各种特性

- **【直线】**：在多线的两端产生直线封口形式，如图4-9（b）所示。
- **【外弧】**：在多线的两端产生外圆弧封口形式，如图4-9（b）所示。
- **【内弧】**：在多线的两端产生内圆弧封口形式，如图4-9（b）所示。
- **【角度】**：该角度是指多线某一端的端口连线与多线的夹角，如图4-9（b）所示。
- **【填充颜色】**下拉列表：通过此下拉列表设置多线的填充色。

**MLINE的命令选项介绍如下。**

- **对正 (J)：** 设定多线的对正方式，即多线中哪条线段的端点与鼠标默认重合并随之移动，该选项有以下3个子选项。

**上 (T)：** 若从左往右绘制多线，则对正点将在最顶端线段的端点处。

**无 (Z)：** 对正点位于多线中偏移量为0的位置处。多线中线条的偏移量可在多线样式中设定。

下（B）：若从左往右绘制多线，则对正点将在最底端线段的端点处。

- 比例（S）：指定多线宽度相对于定义宽度（在多线样式中定义）的比例因子，该比例不影响线型比例。
- 样式（ST）：该选项使用户可以选择多线样式，默认样式是“STANDARD”。

## 4.1.3 编辑多线

**MLEDIT**命令用于编辑多线，其主要功能如下。

- (1) 改变两条多线的相交形式，如使它们相交成“十”字形或“T”字形。
- (2) 在多线中加入控制顶点或删除顶点。
- (3) 将多线中的线条切断或接合。

命令启动方法如下。

- 菜单命令：【修改】 / 【对象】 / 【多线】。
- 命令：MLEDIT。

继续前面的练习，下面用MLEDIT命令编辑多线。

(1) 启动MLEDIT命令，打开【多线编辑工具】对话框，如图4-10所示。该对话框中的小型图片形象地说明了各项编辑功能。



图4-10 【多线编辑工具】对话框

点击此处结束放映



## (2) 选择【T形合并】工具，AutoCAD提示如下。

命令: `_mledit`

选择第一条多线: //在 A 点处选择多线, 如图 4-11 (a) 所示

选择第二条多线: //在 B 点处选择多线

选择第一条多线 或[放弃(U)]: //在 C 点处选择多线

选择第二条多线: //在 D 点处选择多线

选择第一条多线 或[放弃(U)]: //在 E 点处选择多线

选择第二条多线: //在 F 点处选择多线

选择第一条多线 或[放弃(U)]: //在 G 点处选择多线

选择第二条多线: //在 H 点处选择多线

选择第一条多线 或[放弃(U)]: //按  键结束

结果如图4-11 (b) 所示。

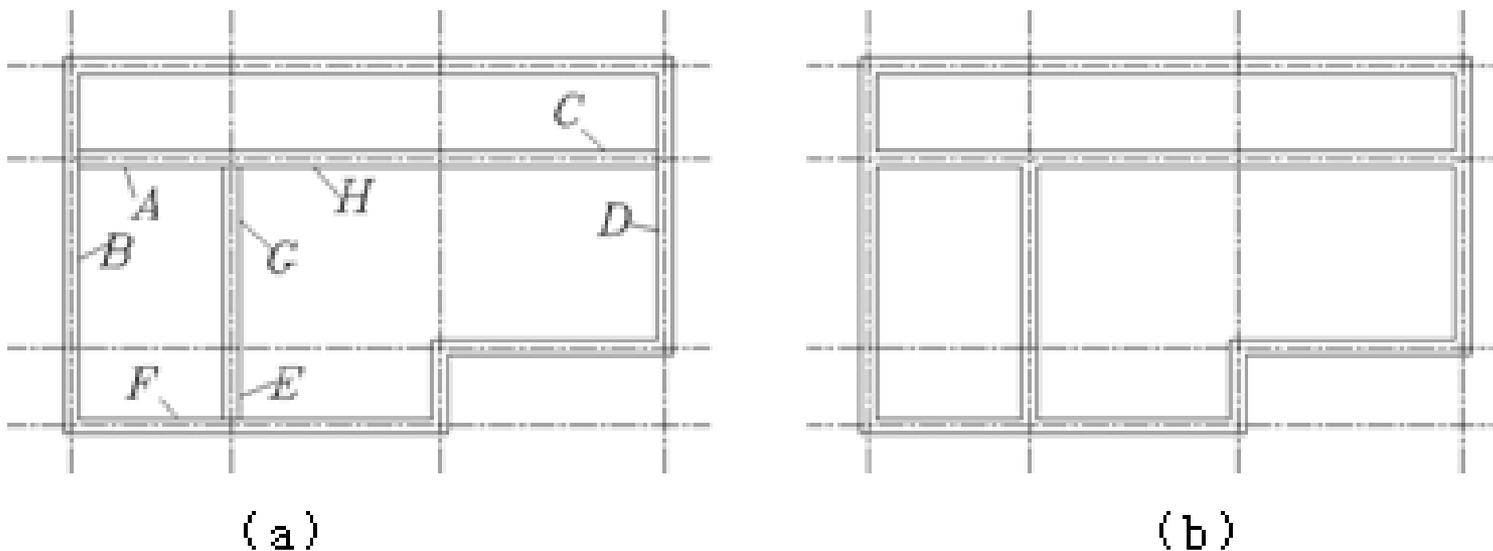


图4-11 编辑多线

## 4.1.4 绘制射线

RAY命令用于创建无限延伸的单向射线。操作时，用户只需指定射线的起点及另一通过点，该命令可一次创建多条射线。

- 命令启动方法如下。
- 菜单命令：【绘图】/【射线】。
- 面板：【默认】选项卡中【绘图】面板上的  按钮。
- 命令：RAY。

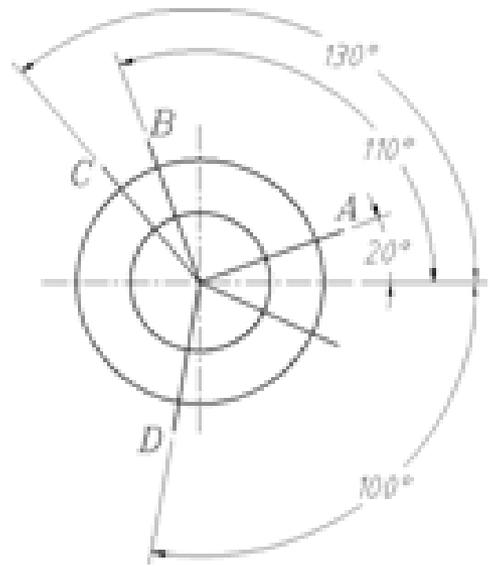


图4-12 绘制射线

## 【案例4-3】 绘制两个圆，然后用RAY命令绘制射线，如图4-12所示。

```
命令: _ray 指定起点: cen 于 //捕捉圆心  
指定通过点: <20 //设定画线角度  
指定通过点: //单击 A 点  
指定通过点: <110 //设定画线角度  
指定通过点: //单击 B 点  
指定通过点: <130 //设定画线角度  
指定通过点: //单击 C 点  
指定通过点: <-100 //设定画线角度  
指定通过点: //单击 D 点  
指定通过点: //按 Enter 键结束
```

结果如图4-12所示。

## 4.1.5 分解多线及多段线

**EXPLODE**命令（简写**X**）可将多线、多段线、块、标注及面域等复杂对象分解成AutoCAD基本图形对象。例如，连续的多段线是一个单独对象，用**EXPLODE**命令“炸开”后，多段线的每一段都是独立对象。

输入**EXPLODE**命令（简写**X**）或单击【修改】面板上的  按钮，系统提示“选择对象”，用户选择图形对象后，AutoCAD就对其进行分解。

## 4.1.6 合并对象

**JOIN**命令具有以下功能。

- (1) 把相连的直线及圆弧等对象合并为一条多段线。
- (2) 将共线的、断开的线段连接为一条线段。
- (3) 把重叠的直线或圆弧合并为单一对象。

## 命令启动方法

☞ 菜单命令：【修改】/【合并】。

☞ 面板：【默认】选项卡中【修改】面板上的  按钮。

☞ 命令：JOIN。

启动该命令，选择首尾相连的直线及曲线对象，或者是断开的共线对象，AutoCAD就分别将其创建成多段线或直线，如图4-13所示。



图4-13 合并对象

## 4.1.7 删除重复对象

**OVERKILL** () 命令用于删除重叠的线段、圆弧和多段线等对象，还能用于对局部重叠或共线的连续对象进行合并。启动该命令，弹出【删除重复对象】对话框，如图4-13所示，通过此对话框控制**OVERKILL**处理重复对象的方式。

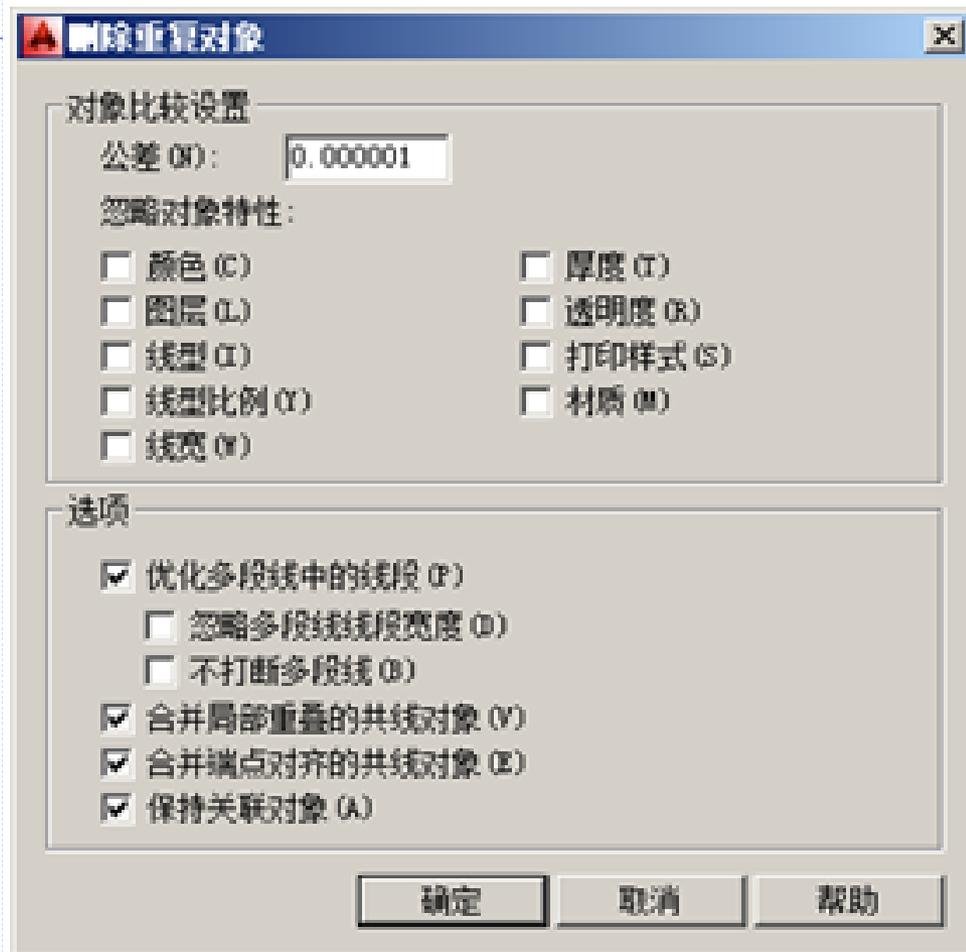


图4-13 【删除重复对象】对话框

## 4.1.8 上机练习—多段线的应用

【案例4-4】 利用LINE、CIRCLE、PEDIT等命令绘制平面图形，如图4-14所示。该图形外轮廓线为多段线。

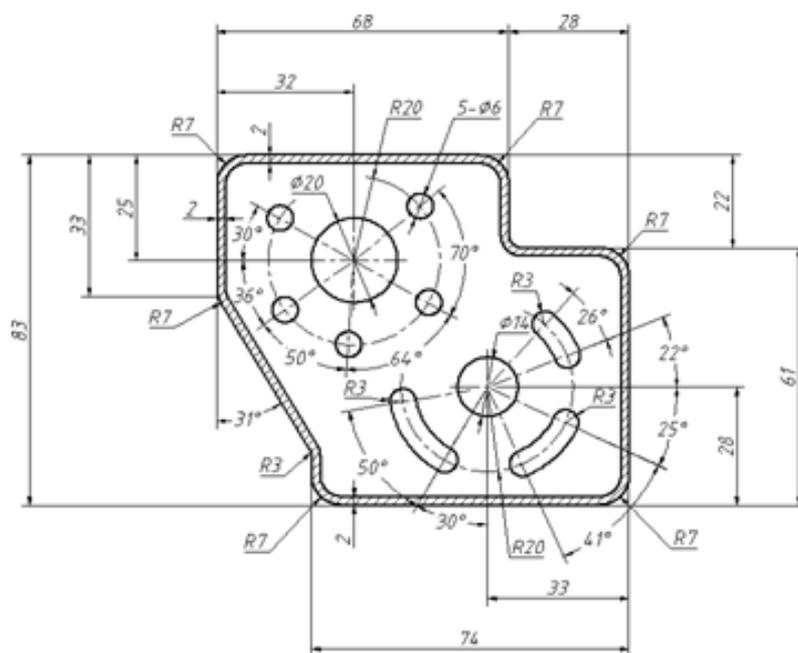


图4-14 用LINE、PEDIT等命令绘图(1)

**【案例4-5】** 利用**LINE**、**CIRCLE**、**PEDIT**等命令绘制平面图形，如图4-15所示。

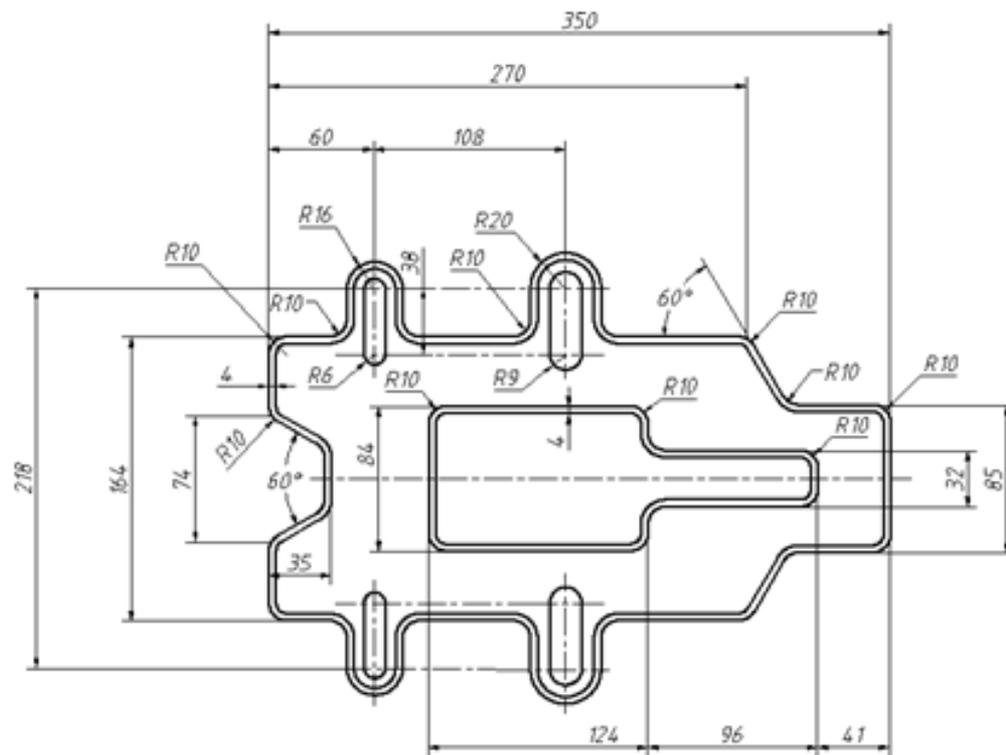


图4-15 用**LINE**、**PEDIT**等命令绘图（2）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/618001142075007001>