

# 课题 3 二维图形的绘制

## 学习目标


- ◎ 熟悉并掌握绘制简单二维图形的基本操作过程和常用命令。
- ◎ 熟练掌握多段线、多线的绘制与编辑。
- ◎ 掌握图案填充与编辑的方法。

## 3.1 绘制直线、构造线和射线

### 3.1.1 绘制直线

利用“直线”命令可以绘制一条线段或一系列连续的直线段,但每条直线段都是一个独立的对象。

#### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“直线”按钮.
- (2)执行“绘图”→“直线”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Line。

#### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

命令: `_line` 指定第一点: (按 Enter 键、Space 键或右击确定第一点)

指定下一点或[放弃(U)]: (按 Enter 键表示取消最近一点的绘制)

当绘制了3点或3点以上时,想让第一点和最后一点闭合并结束直线的绘制时,可在命令行中输入 `c`,然后按 Enter 键。

取消命令的方法为按 Esc 键,或右击,从弹出的快捷菜单中选择“取消”命令。


### 3.1.2 绘制构造线

构造线一般作为辅助线使用,利用“构造线”命令创建的线是无限长的。在实际绘图中,



该命令常用于绘制三视图的辅助线或建筑工程图样的框架线。

### 1. 执行途径

- (1) 单击“绘图”工具栏或面板上的“构造线”按钮.
- (2) 执行“绘图”→“构造线”命令。
- (3) 在命令行中输入命令: `xline`。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

命令: `_xline` 指定点或[水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]:  
各选项含义如下。

- 默认选项:利用该选项可画一条或一组穿过起点和各通过点的无限长直线。
- 水平(H):利用该选项可画一条或一组通过指定点的水平构造线。
- 垂直(V):利用该选项可画一条或一组通过指定点的垂直构造线。
- 角度(A):利用该选项可画一条或一组指定角度的构造线。
- 二等分(B):利用该选项可以指定三点画角平分线。
- 偏移(O):利用该可以选项绘制与指定直线平行的构造线。此时有两种方式:通过指定点画所选直线的平行线;按给定的偏移距离画所选直线的平行线。

## 3.1.3 绘制射线

射线是以某点为起点,向一个方向延伸的线。“射线”命令用于辅助作图。

### 1. 执行途径

- (1) 执行“绘图”→“射线”命令。
- (2) 在命令行中输入命令: `Ray`。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

命令: `_ray` 指定起点:(单击或输入起点的坐标以指定起点)

指定通过点:(移动鼠标并单击,或输入点的坐标,即可指定通过点画一条射线)


连续移动鼠标并单击,可通过该起点画出数条射线。按 `Enter` 键、`Space` 键或右击可结束绘制射线操作。

## 3.2 多段线的绘制与编辑

多段线是 AutoCAD 中最常用且功能较强的实体之一,是由线段和圆弧构成的连续线段组,是一个单独的图形对象。在绘制过程中,用户可以随意设置多段线的线宽。因此,多段线可以取代 AutoCAD 的一些基本实体,如直线、圆弧等。

### 3.2.1 绘制多段线

#### 1. 执行途径

- (1) 单击“绘图”工具栏或面板上的“多段线”按钮.
- (2) 执行“绘图”→“多段线”命令。
- (3) 在命令行中输入命令:Pline。

#### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定起点:(指定起点)

当前线宽为 0.0000

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

该命令有两种方式:直线方式和圆弧方式。

(1) 直线方式时提示行中各选项的含义如下。

- 默认选项:则该点为直线的另一端点。

命令行继续提示:

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

可继续给出点画直线或按 Enter 键结束命令(与 Line 命令操作类似,并按当前线宽画直线)。

- 圆弧(A):使 Pline 命令转入画圆弧方式,并给出绘制圆弧的提示。
- 半宽(H):该选项用来确定多段线的半宽度,操作过程同宽度(W)选项。
- 长度(L):用于确定多段线的长度,可输入一个数值,按指定长度延长上一条直线。
- 放弃(U):可以删除多段线中刚画出的那段线。
- 宽度(W):可改变当前线宽。输入 W 后,命令行提示:

指定起点线宽<0.0000>: (指定起始线宽)

指定端点线宽<起点线宽>: (指定端点线宽)

命令行继续提示:

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

如果起点线宽与端点线宽相同,则画等宽线;如果起点线宽与端点线宽不同,则所画第一条线为不等宽线,后续线段将按端点线宽画等宽线。

(2) 圆弧方式时提示行中各选项的含义如下。

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: (给出点或选项)

- 默认选项:所给点是圆弧的端点。
- 角度(A):输入所画圆弧的包含角。
- 圆心(CE):指定所画圆弧的圆心。
- 方向(D):指定所画圆弧起点的切线方向。
- 直线(L):返回画直线方式,出现直线方式提示行。



- 半径(R):指定所画圆弧的半径。
  - 第二个点(S):指定按三点方式画圆弧的第二点。
- 其余选项的含义与直线方式中的同类选项的含义相同。

### 3.2.2 编辑多段线

在 AutoCAD 2008 中,可以一次编辑一条或多条多段线。

#### 1. 执行途径


- (1)单击“修改 II”工具栏(见图 3-1)上的“编辑多段线”按钮.
- (2)执行“修改”→“对象”→“多段线”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Pedit。



图 3-1 “修改 II”工具栏

#### 2. 命令操作


执行编辑二维多段线的命令后,单击要编辑的多段线,将出现对应的下拉菜单,选择相应的命令将得到不同的多段线编辑效果。

## 3.3 绘制矩形和正多边形

### 3.3.1 绘制矩形

矩形也是工程图样中常见的元素之一。矩形可以通过定义两个对角点来绘制,并可以设定其宽度、圆角和倒角等。

#### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“矩形”按钮.
- (2)执行“绘图”→“矩形”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Rectangle。

#### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: (给出点)

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

如果指定第一个角点,则会出现确定第二个角点的命令提示,并自动绘出一个矩形。其中各选项的含义如下。

- 倒角(C):设定矩形的四角为倒角,并可设定倒角的大小。
- 标高(E):确定矩形在三维空间内的某面高度。
- 圆角(F):设定矩形的四角为圆角,并可设定圆角的大小。
- 厚度(T):设置矩形厚度。
- 宽度(W):设置线宽。
- 面积(A):输入以当前单位计算的矩形面积。
- 尺寸(D):输入矩形的长、宽。
- 旋转(R):指定旋转角度。




### 说明

由于绘制的矩形是一个整体,所以在编辑矩形时必须先通过“分解”命令使之分解成单个的线段,此时矩形就失去了线宽的性质。

## 3.3.2 绘制正多边形

在 AutoCAD 2008 中,正多边形是具有等边长的封闭图形,其边数为 3~1 024。绘制正多边形时,用户可以通过与假想圆的内接或外切的方法来进行,也可以通过指定正多边形某边的端点来进行。

### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“正多边形”按钮.
- (2)执行“绘图”→“正多边形”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Polygon。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

命令: `_polygon` 输入边的数目 <4>: (输入正多边形的边数)

指定正多边形的中心点或[边(E)]:

在该提示下有两种选择:一种是直接输入一点作为正多边形的中心;另一种是输入 E,即指定两个点,以这两点的连线作为正多边形的一条边,再利用输入的正多边形的边长确定正多边形。

(1)直接输入正多边形的中心时,AutoCAD 提示行中有两种选择:

输入选项[内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:

如果输入 I,则指定画圆内接正多边形;如果输入 C,则指定画圆外切正多边形。

(2)输入 E 时,系统提示如下:

指定边的第一个端点:

指定边的第二个端点:


可以单击两次(确定两点)确定一边;也可以先单击确定一点,再输入长度确定一边。系统根据指定的边长即可绘制正多边形。



## 3.4 绘制圆和圆弧

### 3.4.1 绘制圆

#### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“圆”按钮.
- (2)执行“绘图”→“圆”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Circle。

#### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:  
AutoCAD 2008 提供了 6 种画圆方法,如图 3-2 所示。

执行“圆”命令后,右击,弹出图 3-3 所示的快捷菜单,利用其中的命令同样可对所画圆进行定义。



图 3-2 6 种画圆方法



图 3-3 画圆右键快捷菜单

(1)圆心、半径(R)。AutoCAD 2008 中默认的方法是确定圆心和半径画圆。用户在“指定圆的圆心”提示下,输入圆心坐标后,命令行提示:

指定圆的半径或[直径(D)]:

直接输入半径,按 Enter 键结束命令。如果输入 D,命令行继续提示:

指定圆的直径<D>:

输入圆的直径,按 Enter 键结束命令。

(2)圆心、直径(D)。圆心和直径决定一个圆。指定圆心,直接在命令行中输入直径或移动鼠标,即可画出一个圆。

(3)两点(2)。用直径的两个端点决定一个圆。单击确定直径的第一个端点,拖曳鼠标并单击,确定直径的第二个端点,由这两点确定一个圆;也可在拖曳鼠标时直接输入直径,然

后单击以确定一个圆。


(4)三点(3)。用圆弧上的3个点决定一个圆。随便单击三点可确定一个圆。

(5)相切、相切、半径(T)。选择两个对象(直线、圆弧或其他圆)并指定圆的半径,系统会使绘制的圆与选择的两个对象相切。

(6)相切、相切、相切(A)。选择3个对象(直线、圆弧或其他圆),系统会使绘制的圆与选择的3个对象相切。

## 3.4.2 绘制圆弧

### 1. 执行途径

(1)单击“绘图”工具栏或面板上的“圆弧”按钮.

(2)执行“绘图”→“圆弧”命令,在子菜单中选择画圆弧的方式。AutoCAD将按所取方式依次提示,给足3个条件即可绘制一段圆弧。

(3)在命令行中输入命令:Arc。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]:

指定圆弧的端点:

AutoCAD 2008共提供了10种绘制圆弧的方法,如图3-4所示。默认状态下是通过确定3点来绘制圆弧的。绘制圆弧时,可以通过设置起点、方向、圆心、角度、端点、弦长等参数来进行绘制。用户可以根据自己的需要选择相应的方法绘制圆弧。

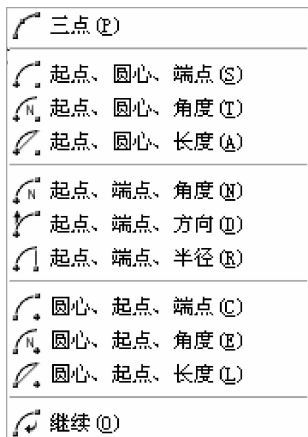


图 3-4 “圆弧”子菜单



## 说明


绘制圆弧需要输入圆弧的角度时,若角度为正值,则按逆时针方向画圆弧;若角度为负值,则按顺时针方向画圆弧。若输入的弦长和半径为正值,则绘制  $180^\circ$  范围内的圆弧;若输入的弦长和半径为负值,则绘制大于  $180^\circ$  的圆弧。

## 3.5 绘制椭圆和椭圆弧

### 3.5.1 绘制椭圆

绘制椭圆时的主要参数是椭圆的长轴和短轴,绘制椭圆的默认方法是指定椭圆第一根轴线的两个端点及另一半轴的长度。

#### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“椭圆”按钮.
- (2)执行“绘图”→“椭圆”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Ellipse。

#### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定椭圆的轴端点或[圆弧(A)/中心点(C)]:

指定轴的另一个端点:

指定另一条半轴长度或[旋转(R)]:


按上述提示信息,有以下几种选择。

- (1)利用椭圆某一轴上的两个端点及另一轴的半长绘制椭圆。
- (2)利用椭圆某一轴上的两个端点及一个转角绘制椭圆。
- (3)利用椭圆的中心坐标、某一轴上的一个端点及另一轴的半长绘制椭圆。
- (4)利用椭圆的中心坐标、某一轴上的一个端点及任一转角绘制椭圆。

### 3.5.2 绘制椭圆弧

绘制椭圆弧的方法与绘制椭圆的相似,首先要确定椭圆的长轴和短轴,然后输入椭圆弧的起始角度和终止角度即可。

#### 1. 执行途径

- (1)单击“绘图”工具栏或面板上的“椭圆弧”按钮.
- (2)执行“绘图”→“椭圆”→“圆弧”命令。
- (3)在命令行中输入命令:Ellipse。



## 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:\_a

指定椭圆弧的轴端点或 [中心点(C)]:

指定轴的另一个端点:

指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:

指定起始角度或 [参数(P)]:

指定终止角度或 [参数(P)/包含角度(I)]:



**说明**

绘制椭圆弧时,最后确定的起始角度和终止角度是按逆时针旋转的。

## 3.6 绘制圆环

圆环是一种可以填充的同心圆,其内径可以是 0,也可以与外径相等。在绘制过程中,用户需要指定圆环的内径、外径及中心点。

### 1. 执行途径

- (1) 执行“绘图”→“圆环”命令。
- (2) 在命令行中输入命令:Donut。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定圆环的内径 <0.5000>:指定第二点: (给出圆环的内径)


指定圆环的外径 <1.0000>:指定第二点: (给出圆环的外径)

指定圆环的中心点或 <退出>: (给出圆环的中心位置)

## 3.7 绘制点对象

### 3.7.1 绘制点

#### 1. 执行途径

- (1) 单击“绘图”工具栏或面板上的“点”按钮 .
- (2) 执行“绘图”→“点”命令,在其子菜单中选择相应的命令。

#### 2. 命令操作

- (1) 绘制单点。每次绘制一个点。



(2)绘制多点。连续绘制点,按 Esc 键结束。

执行“单点”命令后,命令行提示信息如下。

命令: \_Point

当前点模式: PDMODE=0 PDSIZE=0.0000

指定点:

可以在命令行输入点的坐标,也可以直接在绘图窗口中单击确定一点。

### 3.7.2 点的样式

执行画点命令之前,应先设置点的样式。

#### 1. 执行途径

(1)执行“格式”→“点样式”命令。

(2)在命令行中输入命令:Ddptype。

#### 2. 命令操作

执行命令后,打开“点样式”对话框,如图 3-5 所示。

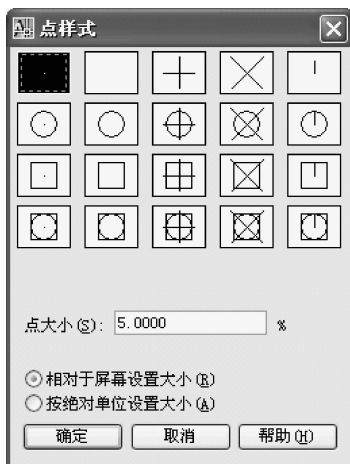


图 3-5 “点样式”对话框

根据需要在该对话框中选择一个点样式作为当前点的样式。

### 3.7.3 等分点

利用点的等分命令,可以沿着直线或圆周方向均匀间隔一段距离排列点的实体或块,可等分的对象包括圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、多段线等。

#### 1. 执行途径

(1)执行“绘图”→“点”→“定数等分”或“定距等分”命令。

(2)在命令行中输入命令:Divide/DIV 或 Measure/ME。

## 2. 命令操作

(1) 定数等分。

执行命令后,命令行提示信息如下。

选择要定数等分的对象: (选择图形对象)

输入线段数目或 [块(B)]: (输入等分数目或输入要插入的块名后以不同排列方式插入块)

(2) 定距等分。

执行命令后,命令行提示信息如下。

选择要定距等分的对象: (选择图形对象)


指定线段长度或 [块(B)]: (给定线段长度)

进行定距等分的对象可以是直线、多段线和样条曲线等,但不能是块、尺寸标注、文本、剖面线等对象。在绘制点时,选择距离对象点处较近的端点作为起始位置。若所分对象的总长不能被指定间距整除,则最后一段指定所剩下的间距。

## 3.8 绘制样条曲线

样条曲线是由多条线段平滑过渡而形成的曲线,其形状是由数据点、拟合点及控制点来控制的。其中,数据点是在绘制样条曲线时由用户确定的;拟合点和控制点是由系统自动产生,用来编辑样条曲线的。

### 1. 执行途径

(1) 单击“绘图”工具栏或面板上的“样条曲线”按钮.

(2) 执行“绘图”→“样条曲线”命令。

(3) 在命令行中输入命令:Spline。

### 2. 命令操作

执行命令后,命令行提示信息如下。

指定第一个点或 [对象(O)]: (指定样条曲线的起点)

指定下一点: (指定第 2 点)

指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>: (依次指定其余点,最后按 Enter 键结束绘制)

指定起点切向: (可用单击的方式确定起始点的切线方向,也可输入点的坐标)

指定端点切向: (同上)

## 3.9 多线的绘制与编辑

多线是一种由多条平行线组成的组合对象,可由 1~16 条平行线组成,在建筑制图中常用多线绘制墙体。



### 3.9.1 绘制多线

#### 1. 执行途径

- (1) 执行“绘图”→“多线”命令。
- (2) 在命令行中输入命令: Mline。

#### 2. 命令操作

执行命令后, 命令行提示信息如下。

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)]:

指定下一点:

其中各选项的含义如下。

(1) 对正(J): 与绘制直线相同, 绘制多线也要输入多线的端点, 但多线的宽度较大, 需要清楚拾取点在多线的哪一条线上, 即多线的对正方式, 默认为“上(T)”。AutoCAD 提供了 3 种对齐方式供选择, 如图 3-6 所示。

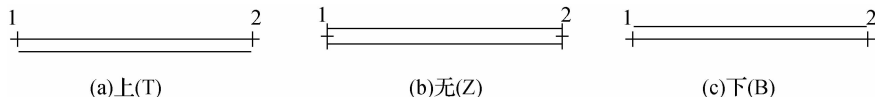


图 3-6 多线的对齐方式

①“上(T)”选项: 顶线对正, 拾取点通过多线的顶线。

②“无(Z)”选项: 零线对正, 拾取点通过多线中间那条线, 这是实际应用最多的一种对齐方式。

③“下(B)”选项: 底线对正, 拾取点通过多线的底线。

(2) 比例(S): 该选项用来确定所绘多线相对于定义(或默认)的多线的比例系数, 默认为 20。用户可以通过给定不同的比例来改变多线的宽度。

(3) 样式(ST): 该选项用来确定绘制多线时所选定的多线样式, 默认样式为 STANDARD。

### 3.9.2 设置多线样式

多线包含直线的数量、线型、颜色、平行线之间的间隔、端口形式等要素, 这些要素称为多线样式。因此, 绘制多线之前需设置样式。

#### 1. 执行途径

- (1) 执行“格式”→“多线样式”命令。
- (2) 在命令行中输入命令: Mlstyle。

#### 2. 命令操作

执行命令后, 打开“多线样式”对话框, 如图 3-7 所示。



图 3-7 “多线样式”对话框

(1)单击“新建”按钮,打开“创建新的多线样式”对话框,如图 3-8 所示,在“新样式名”文本框中输入新样式名称“240 墙”。



图 3-8 “创建新的多线样式”对话框

(2)单击“继续”按钮,打开“新建多线样式:240 墙”对话框,如图 3-9 所示。



图 3-9 “新建多线样式:240 墙”对话框

(3)在“图元”选项区域单击“0.5 BYLAYER Bylayer”行的任意位置选中该项,在下面的



“偏移”文本框中输入 120;再单击“-0.5 BYLAYER Bylayer”行的任意位置选中该项,将其“偏移”值修改为-120。

(4)在“说明”文本框中输入必要的文字说明,单击“确定”按钮返回“多线样式”对话框。此时,新建样式名“240 墙”显示在“样式”列表框中,单击“置为当前”按钮,再单击“确定”按钮,AutoCAD 即将此多线样式保存并设成当前多线样式,完成设置。

### 3.9.3 编辑多线

Mledit 命令是一个专用于多线对象的编辑命令,执行“修改”→“对象”→“多线”命令,可打开“多线编辑工具”对话框,如图 3-10 所示。该对话框将显示工具,并以四列显示样例图像。第一列控制十字交叉的多线,第二列控制 T 形相交的多线,第三列控制角点结合和顶点,第四列控制多线中的打断。对话框中的各个图像按钮形象地说明了编辑多线的方法。



图 3-10 “多线编辑工具”对话框

编辑多线时,先选中图中的多线编辑样式,再选中要编辑的多线即可。

## 3.10 图案填充

图案填充就是用某种图案充满图形中的指定封闭区域。在大量的建筑图样中,需要在剖视图、断面图上进行图案填充;在其他的设计图中,也常需要将某一区域填充某种图案。用 AutoCAD 2008 实现图案的填充非常方便和灵活。

### 3.10.1 图案填充命令

#### 1. 执行途径

(1)单击“绘图”工具栏或面板上的“图案填充”按钮。

(2) 执行“绘图”→“图案填充”命令。

(3) 在命令行中输入命令:Hatch。

## 2. 命令操作

执行命令后,打开“图案填充和渐变色”对话框,其中包括“图案填充”和“渐变色”两个选项卡,默认为“图案填充”选项卡,如图 3-11 所示。



图 3-11 “图案填充和渐变色”对话框

“图案填充”选项卡中显示的内容如下。


### 1) 类型和图案

(1) “类型”下拉列表框。该选项用于控制选择图案的类型,包括“预定义”“用户定义”“自定义”3 种类型。

①“预定义”类型。该类型的填充图案是 AutoCAD 存储在产品附带的 acad.pat 或 acadiso.pat 文件中的预先定义的图案。

②“用户定义”类型。该类型的填充图案由基于图形中的当前线型的线条组成,它们将显示在“样例”列表框中。可以通过更改“角度和比例”选项区域中的“间距”和“角度”参数来改变填充图案的疏密程度和倾角大小,还可以通过选中“双向”复选框来双向填充线条。

③“自定义”类型。该类型的填充图案是在自定义 PAT 文件中定义的图案。

(2) “图案”下拉列表框。单击“图案”后面的  按钮,将显示“填充图案选项板”对话框,如图 3-12 所示。该对话框中提供了 4 个选项卡,分别为 ANSI(美国国家标准学会标准)、ISO(国际标准)、“其他预定义”和“自定义”。用户可以根据绘图需要,任意选用某一种标准的图案。

(3) “样例”列表框。用于显示选定图案的预览。



(4)“自定义图案”下拉列表框。列出了可用的自定义图案。

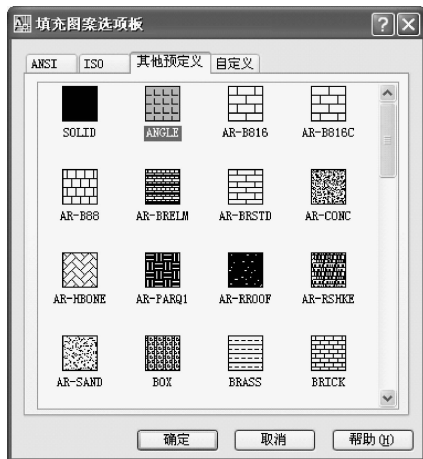


图 3-12 “填充图案选项板”对话框

## 2) 角度和比例

(1)“角度”下拉列表框。可以选择所需角度,或者直接输入角度值。

(2)“比例”下拉列表框。可以选择所需比例,或者直接输入比例值。

(3)“间距”文本框。在选择“用户定义”填充图案类型时采用的当前线型的线条间距。


(4)“ISO 笔宽”下拉列表框。在选择了“预定义”填充图案类型和 ISO 预定义图案时,可以通过改变笔宽值来改变填充效果。

## 3) 图案填充原点

用来控制填充图案生成的起始位置,某些图案填充(如砖块图案)需要与图案填充边界上的一点对齐。在默认情况下,所有图案填充原点都对应于当前的 UCS 原点。

## 4) 边界

此选项区域主要用于指定图案填充的边界。它包含 5 个按钮,分别如下。

(1)“添加:拾取点”按钮 。用于根据图中现有的对象自动确定填充区域的边界,该方式要求这些对象必须构成一个闭合区域。单击该按钮时,对话框将暂时关闭,系统提示用户拾取一个点,此时可以在闭合区域内单击,系统会自动以虚线形式显示用户选中的边界,如图 3-13 所示。

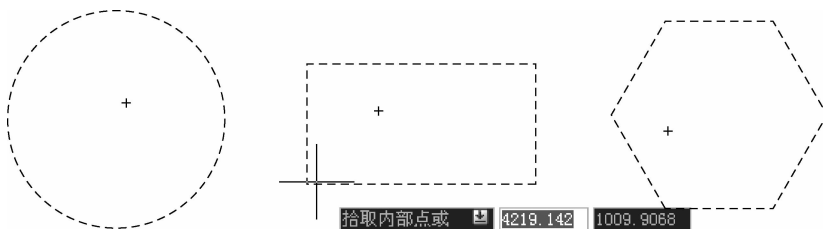


图 3-13 添加拾取点

确定完图案填充边界后,在绘图区域内右击以显示快捷菜单,如图 3-14 所示,选择“预览”命令可以预览图案填充的效果,如图 3-15 所示。



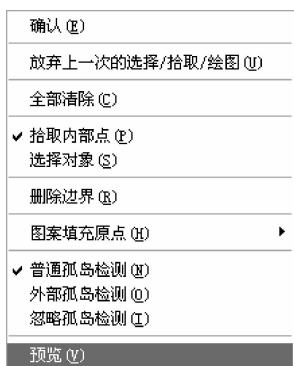


图 3-14 拾取内部点后的右键快捷菜单

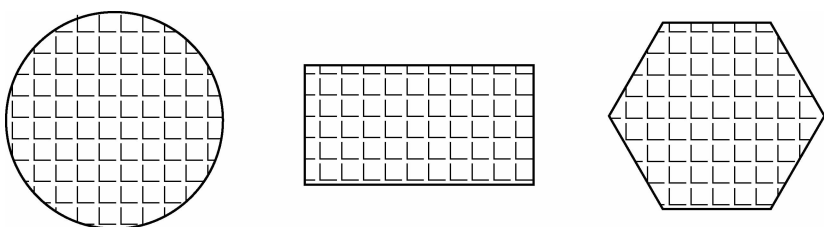



图 3-15 填充效果预览

(2)“添加:选择对象”按钮。用于选择图案填充的边界对象。该方式需要用户逐一选择图案填充的边界对象,选中的边界对象将变为虚线,如图 3-16 所示,系统不会自动检测内部对象,如图 3-17 所示。

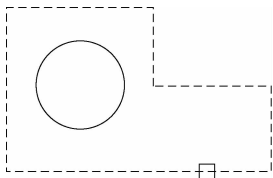


图 3-16 选中边界

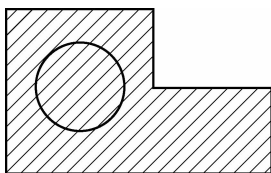
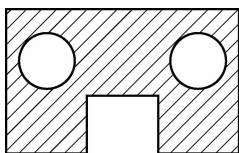
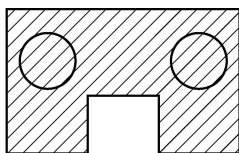


图 3-17 填充效果

(3)“删除边界”按钮。用于从边界定义中删除以前添加的任何对象,如图 3-18 所示。





(a)删除边界前



(b)删除边界后

图 3-18 删除图案填充边界

(4)“重新创建边界”按钮。围绕选定的图形边界或填充对象创建多段线或面域,并使其与图案填充对象相关联(可选)。如果未定义图案填充,则此按钮不可用。

(5)“查看选择集”按钮。单击该按钮,系统将显示当前选择的填充边界。如果未定义



边界,则此按钮不可用。


### 5) 选项

(1)“注释性”复选框。使用注释性图案填充可以通过符号形式表示材质(如砂子、混凝土、钢铁等)。注释性填充是按照图纸尺寸定义的。创建注释性填充对象首先要指定填充的对象,然后选中“注释性”复选框,最后单击“确定”按钮。


(2)“关联”复选框。用于确定填充图案与边界的关系。当用于定义区域边界的对象发生移动或修改时,该区域内的填充图案将自动更新,重新填充新的边界。默认情况下,创建的图案填充区域是关联的。

(3)“创建独立的图案填充”复选框。用于指定填充图案与边界有没有关系,即当同时指定了几个独立的闭合边界进行填充时,是将它们创建成单个的图案填充对象,还是创建成多个图案填充对象。

(4)“绘图次序”下拉列表框。为图案填充指定绘图次序。图案填充可以放在所有其他对象之后、所有其他对象之前、图案填充边界之后或图案填充边界之前。

(5)“继承特性”按钮。用指定图案的填充特性填充指定的边界。单击“继承特性”按钮,并选择某个已绘制的图案,即可将该图案的特性填充到当前填充区域中。

### 6) 孤岛

单击“图案填充和渐变色”对话框右下角的“更多选项”按钮,将打开“孤岛”对话框,其中各选项的含义如下。

(1)“孤岛”选项区域。控制是否检测内部闭合边界。

①“普通”单选按钮。从外部边界向内填充,如果系统遇到一个内部孤岛,它将停止图案填充,直到遇到该孤岛的另一个孤岛。其填充效果如图 3-19 所示。

②“外部”单选按钮。从外部边界向内填充,如果系统遇到内部孤岛,它将停止图案填充。此选项只对结构的最外层进行图案填充,而图案内部保留空白。其填充效果如图 3-20 所示。

③“忽略”单选按钮。忽略所有内部对象,填充图案时将通过这些对象。其填充效果如图 3-21 所示。

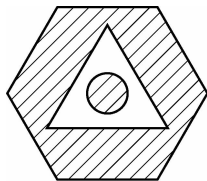


图 3-19 普通

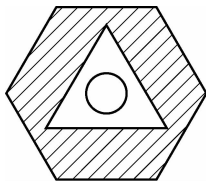


图 3-20 外部

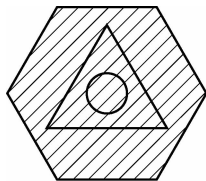



图 3-21 忽略

(2)“边界保留”选项区域。该选项区域中的两个选项用于控制是否将边界保留为对象,并确定应用于这些对象的对象类型。

(3)“边界集”选项区域。该选项区域用于定义当从指定点定义边界时要分析的对象集。当使用“添加选择对象”按钮定义边界时,选定的边界集无效。其中“新建”按钮的作用是提示用户选择用于定义边界集的对象。

(4)“允许的间隙”选项区域。可以在“公差”文本框中按图形单位输入一个值(0~700),

以设置将对象用作图案填充边界时可以忽略的最大间隙。默认值为0,说明指定对象必须是封闭区域而没有间隙。任何小于或等于指定值的间隙都将被忽略,并将边界视为封闭。

(5)“继承选项”选项区域。使用该选项区域内的选项创建图案填充时,将控制图案填充原点的位置。其中“使用当前原点”选项表示使用当前的图案填充原点的设置;“使用源图案填充的原点”选项表示使用源图案填充的图案填充原点。



### 说明

“渐变色”填充在建筑图形中很少使用,其操作方法与“图案填充”相似,这里不再介绍。

## 3.10.2 编辑图案填充

如果对绘制完的填充图案不满意,可以通过“图案填充编辑”对话框随时修改。

执行途径:

(1)执行“修改”→“对象”→“图案填充”命令。

(2)在命令行中输入命令:Hatchedit。

双击要修改的填充图案,在弹出的“图案填充编辑”对话框中对图案进行修改。

## 3.10.3 图案填充的分解

图案填充无论多么复杂,通常情况下都是一个整体。一般情况下不能单独编辑其中的图线,如果需要编辑,则要使用图案填充编辑命令。但在一些特殊情况下,如标注的尺寸、填充的图案重叠等,必须将部分图案打断或删除以清晰显示尺寸,此时必须先将图案分解,然后才能进行相关的操作。

用“分解”命令分解后的填充图案变成了一个个独立的实体。图3-22显示了分解前和分解后的不同夹点。

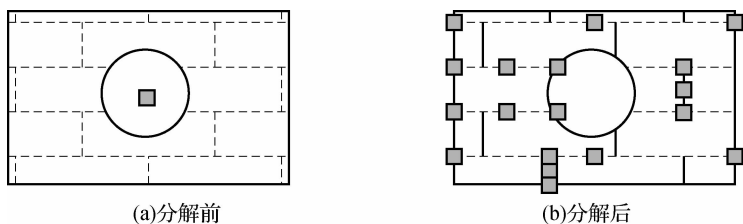


图 3-22 图案填充分解

## 思考与练习

### 一、选择题

1. 使用“正多边形”工具时,正多边形的边数最多为( )。



- A. 1 024  
C. 30
2. 绘制多段线的命令是( )。  
A. Line  
C. Xline
3. 在画多段线时,可以用( )选项来改变线宽。  
A. 宽度  
C. 半径
4. 下面( )选项不可以用来绘制圆弧。  
A. 起点、圆心、终点  
B. 起点、圆心、方向  
C. 圆心、起点、长度  
D. 起点、终点、半径
5. 下列不是绘制正多边形的方法的是( )。  
A. 内接法  
B. 长度测量  
C. 外切法  
D. 由边长确定
6. 在 AutoCAD 系统中,Circle 命令是用来画圆的,其中使用 TTR(切点+切点+半径)方式可画出与其他两实体(直线、弧或圆等)相切的圆。如果要画任意三角形的内切圆,则要用( )方式。  
A. 圆心+半径  
C. 3P(三点)
- B. 17  
D. 无数
- B. Pline  
D. Mline
- B. 方向  
D. 长度
- B. 相切、相切、相切  
D. TTR

## 二、判断题

1. 用相切、相切、半径方法画圆,半径必须大于或等于两实体之间的最近距离。 ( )
2. 一个图上可以有多种点样式。 ( )
3. 使用“矩形”命令绘制的矩形是由多条线段组成的。 ( )
4. 在 AutoCAD 系统中,给定任意三点可以画一个圆。 ( )
5. 线宽不为 0 的多段线,被分解后其宽度不变。 ( )
6. 利用多段线编辑(Pedit)命令可以将一条直线变为一条多段线。 ( )

## 项目实训

### 实训 5 利用二维图形的绘制与填充绘制盆景

#### 一、实训内容

绘制如图 3-25 所示的盆景,并进行填充。本实训主要使用多段线、等分、填充等命令,要求熟练掌握各命令,并灵活应用。

## 二、操作提示

(1)用多段线命令绘制如图 3-23 所示的梯形花盆。

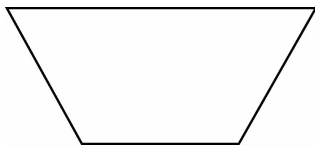


图 3-23 花盆

(2)用多段线的命令绘制如图 3-24 所示的叶子。

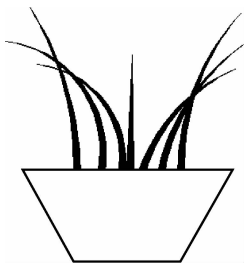


图 3-24 绘制叶子

(3)将圆进行六等分,用椭圆的命令绘制花瓣,并按照图形所示进行填充,如图 3-25 所示。

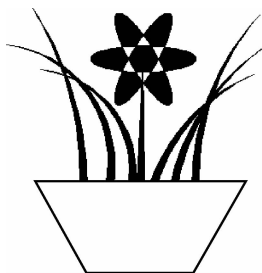
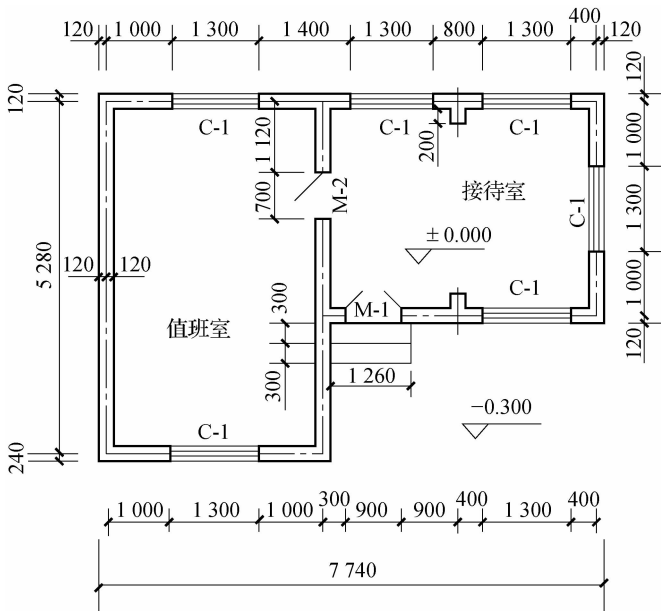


图 3-25 绘制花朵并填充

## 实训 6 利用多线命令绘制墙体、窗户

### 一、实训目标

利用“多线”命令按图 3-26 所示的尺寸绘制墙体及窗户。本实训主要练习使用“多线”命令,要求能熟练运用该命令。



平面图 1:100

图 3-26 实训 6 图形

## 二、操作提示

- (1) 新建图形文件。
- (2) 新建“轴线”“门窗”“墙体”等图层。
- (3) 按照图示尺寸设置多线样式。
- (4) 绘制轴线。
- (5) 在轴线上绘制墙体和窗户,绘制时注意比例等参数。