第3章 图形的绘制与编辑

学习内容

- 案例一: 绘制门类图例
- 案例二: 绘制柜类图例
- 案例三: 绘制灯类图例
- 案例四:绘制拼花图例
- 本章小结

本章知识点

- 矩形、正多边形与边界
- 圆、圆弧、椭圆与样条曲线
- 复制、偏移、镜像与阵列
- 图形的常规编辑与边角细化
- 夹点编辑

3.1 案例一: 绘制门类图例

3.1.1 教学目标

本例通过绘制如图 3-1 所示的单开门平面图例,主要学习"多段线"、"矩形"、"圆弧"、 "镜像"、"旋转"等命令的操作方法和操作技巧。



3.1.2 绘图思路

- 首先准备空白文件以及作图区域。
- 使用"多段线"命令绘制一侧的门垛。

- 使用"镜像"命令创建另一侧的门垛。
- 使用"矩形"、"旋转"命令绘制平面门。
- 使用"圆弧"命令绘制门开启的方向。
- 使用"保存"命令将图形存盘。

3.1.3 命令讲解

在绘制单开门平面图例之前,首先学习"多段线"、"矩形"、"圆弧"、"镜像"、"旋转" 等命令,具体内容如下。

3.1.3.1 "多段线"命令

"多段线"命令主要用于绘制由直线段或弧线序列组成的线图形,也可用于绘制具有宽度的多段线,如图 3-2 所示。



1. 命令的执行

执行"多段线"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▶ / "绘图" / "多段线"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的→按钮。
- 在命令行输入 Pline **↓**。
- 使用命令简写 PL →。
- 2. 命令的使用

下面以绘制如图 3-3 所示的多段线为例,学习使用"多段线"命令。



命令行操作如下:

命令: pline

指定起点:

//在适当位置拾取一点作为起点

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)]:

//w→,激活"宽度"选项

指定起点宽度 <0.0000>:	//10,设置起点宽度
指定端点宽度 <10.0000>:	//之,设置端点宽度
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽	(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]



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

//向左引出如图 3-6 所示的追踪虚线, 输

//入 2000, 定位第四点

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,转入画弧模式

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)]:

//cl, 闭合图形, 绘制效果如图 3-7 所示





注意:无论多段线内部包含有多少条直线段或弧线段,系统都将这些元素看作是一个独 立的对象。

3. 选项解析

- "闭合"选项用于绘制闭合多段线,并结束命令。在封闭多段线时,使用的是直线段。
- "半宽"选项用于设置多段线的半宽值。假设绘制宽度为20的多段线,可以使用此选项将半宽设置为10。
- "圆弧"选项用于将绘图模式切换为画弧状态,以绘制弧线。

"长度"选项用于定义下一段多段线的长度,AutoCAD 按照上一线段的方向绘制这一段多段线。若上一段是圆弧,AutoCAD 绘制的直线段与圆弧相切,如图 3-8 所示。



图 3-8 长度选项示例

 "宽度"选项用于设置多段线的整体宽度值,在设置宽度值时,起始点的宽度值可以 相同也可以不同。

注意: 系统变量 Fillmode 控制多段线是否被填充, 当变量值为 1 时, 带有宽度的多段线 是被填充的; 变量为 0 时,带有宽度的多段线将不会填充,如图 3-9 所示。



3.1.3.2 "矩形"命令

"矩形"命令用于绘制由四条直线围成的闭合图形,这四条直线被看作是一个单独的 对象。

1. 命令的执行

执行"矩形"命令主要有以下几种方法:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "矩形" 命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的□按钮。
- 在命令行输入 Rectang **↓**。
- 使用命令简写 REC .

在默认设置下是以"对角点"方式绘制矩形的,用户只需定位出矩形的两个对角点即可 精确绘制矩形。现绘制长度为 200、宽度为 150 的矩形,命令行操作如下:

命令: _rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //在绘图区拾取一点定位矩形第一角点 指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

//@200,150~, 输入对角点坐标

2. 特征矩形

倒角矩形:使用命令中的"倒角"选项可以绘制如图 3-10 所示的倒角矩形。

圆角矩形:使用"圆角"选项可以绘制四个角为圆角的特征矩形,如图 3-11 所示。





- 厚度矩形: 使用"厚度"选项可以绘制如图 3-12 所示的厚度矩形。 •
- 宽度矩形: 使用"宽度"选项可以绘制如图 3-13 所示的宽度矩形。 .





图 3-12 厚度矩形

图 3-13 宽度矩形

"标高"选项用于设置矩形在三维空间内的基面高度,即距离当前坐标系的 XOY 坐 标平面的高度。

"圆弧"命令 3.1.3.3

- "圆弧"命令是用于绘制弧形曲线的工具。执行"圆弧"命令主要有以下几种方法:
- 单击"菜单浏览器" 🌉 / "绘图" / "圆弧"级联菜单中的各命令,如图 3-14 所示。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的
- 在命令行输入 Arc \checkmark 。
- 1. 三点画弧

AutoCAD 软件共为用户提供了 11 种画弧方式, 默认设置下为三点画弧, 此种画弧功能是 一种较为常用的画弧方式。命令行操作过程如下:

命令: arc

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:

//在绘图区拾取弧的起点

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: //在绘图区拾取弧的第二个点 //在绘图区拾取弧的端点

绘制效果如图 3-15 所示。

指定圆弧的端点:



起点 端点 第二点 图 3-15 三点画弧

2. "起点、圆心"方式画弧

此种画弧方式可分为"起点、圆心、端点"、"起点、圆心、角度"和"起点、圆心、长 度"三种,当用户指定了圆弧的起点和圆心之后,只需定位出弧的端点、角度或长度,即可精 确画弧,如图 3-16、图 3-17 和图 3-18 所示。

3. "起点、端点"方式画弧

此种画弧方式可分为"起点、端点、角度"、"起点、端点、方向"和"起点、端点、半 径"三种,当用户指定了圆弧的起点和端点之后,只需给出弧的角度、切向或半径,即可精确 画弧,如图 3-19、图 3-20 和图 3-21 所示。



注意: 在配合"角度"选项绘制圆弧时,如果用户输入的中心角为正值,系统将按逆时 针方向绘制圆弧;如果输入的中心角为负值,系统将按顺时针方向绘制圆弧。

4. "圆心、起点"方式画弧

此种画弧方式分为"圆心、起点、端点"、"圆心、起点、角度"和"圆心、起点、长度" 三种,当用户指定了圆弧的圆心和起点之后,只需给出弧的端点、角度或长度,即可精确画弧, 如图 3-22、图 3-23 和图 3-24 所示。



注意: 在配合"长度"选项绘制圆弧时,如果输入的弦长为正值,系统将绘制小于 180 度的劣弧;如果输入的弦长为负值,则将绘制大于 180 度的优弧。

5. 连续画弧

刚结束"圆弧"命令后,单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "圆弧" / "继续"命令, 系统则自动进入"连续画弧"状态,绘制的圆弧与前一个圆弧的终点连接并与之相切,如图 3-25 所示。



3.1.3.4 "镜像"命令

"镜像"命令是一种对称复制命令,它能将目标对象按指定的镜像轴对称复制,原目标 对象可保留也可删除。

执行"镜像"命令主要有以下几种方法:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "镜像"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的▲按钮。
- 在命令行输入 Mirror **↓**。

通常使用"镜像"命令创建一些结构对称的图形,如图 3-26 所示。命令行操作过程如下: 命令:_mirror

选择对象:

- 选择对象: 指定镜像线的第一点:
- 指定镜像线的第二点:

要删除源对象吗? [是(Y)/否(N)] <N>: //之, 结束命令

//选择需要镜像的图形 //之,结束对象的选择 //指定对称轴上的一点 //指定对称轴上的另一点 //之,结束命令



注意:当镜像操作对象中含有文本、属性时,这些文本、属性的可读性由系统变量 Mirrtext 决定。当变量值为1时,镜像文本不可读;当 Mirrtext 的值为0时,镜像文字具有可读性,如图 3-27 所示。



3.1.3.5 "旋转"命令

"旋转"命令用于将选择的对象围绕指定的基点旋转一定的角度。在旋转对象时,输入的角度为正值,系统将按逆时针方向旋转;输入的角度为负值,则按顺时针方向旋转。

执行"旋转"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改"/"旋转"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的○按钮。
- 在命令行输入 Rotate **↓**。
- 使用命令简写 RO →。

激活"旋转"命令,命令行操作如下:

42

命令: _rotate

UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0 选择对象: //选择刚绘制的正五边形 选择对象: //之,结束选择 指定基点: //捕捉正五边形的一个角点作为基点 指定旋转角度,或 [复制(C)/参照(R)] <0>:

//36, 输入倾斜角度, 旋转结果如图 3-28 所示



图 3-28 旋转示例

注意:"参照"选项用于将对象进行参照旋转,即指定一个参照角度和新角度,两个角度的差值就是对象的实际旋转角度;使用"复制"选项可以在旋转图形对象的同时将其复制,而 源对象保持不变。

3.1.4 绘图步骤

(1)执行"新建"命令,快速创建一张空白文件。

(2)分别按下键盘上的 F3 和 F8 功能键,打开状态栏上的"对象捕捉"和"正交追踪"功能。

(3)单击"菜单浏览器" ▲ / "格式"菜单中的"图形界限"命令,将图形界限设置为 2500×2000。命令行操作如下:

命令: ' limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:

//之,采用默认设置

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: //2500,2000~

(4)单击"菜单浏览器"▲/"视图"/"缩放"/"全部"命令,将刚设置的图形界限最大化显示。

绘制门垛

(5) 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "多段线" 命令, 绘制单开门右侧的门垛。命令行操作如下:

命令: _pline

//在绘图区拾取一点

当前线宽为 0.0000

指定起点:

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

//@60,0





绘制开启的门

(7) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的□按钮,激活"矩形"命令,绘制 平面门,命令行操作如下:

命令: rectang

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: //捕捉图 3-31 所示的端点 1

指定另一个角点或 [尺寸(D)]:

//捕捉图 3-31 所示的端点 2, 绘制结果如图 3-32 所示

(8) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 按钮, 激活"旋转"命令, 对平面门旋转。命令行操作如下:

命令:_rotate
UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0
选择对象: //选择平面门
选择对象: //之,结束选择
指定基点: //捕捉矩形右上角点
指定旋转角度,或 [复制(C)/参照(R)] <270>:
//-90之,旋转结果如图 3-33 所示



图 3-32 绘制平面门

绘制门开启的方向

Γ-

(9) 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "圆弧" / "起点、圆心、端点"命令,绘制门的弧形开启方向。命令行操作如下:

命令: arc

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: //捕捉如图 3-34 所示的端点 指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]:_c 指定圆弧的圆心: //捕捉如图 3-35 所示的端点 指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)]: //捕捉如图 3-36 所示的端点,最终结果如图 3-1 所示

П

图 3-33 旋转结果



(10) 最后执行"保存"命令,将当前图形命令存储为"单开门.dwg"。

3.1.5 延伸知识——"缩放"与"分解"命令

1. "缩放"命令

"缩放"命令用于将对象进行等比例放大或缩小,使用此命令可以创建形状相同、大小

不同的图形结构。执行"缩放"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "缩放" 命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的□按钮。
- 在命令行输入 Scale **↓**。
- 使用命令简写 SC→。

在等比例缩放对象时,如果输入的比例因子大于1,对象将被放大;如果输入的比例因子 小于1,对象将被缩小。激活"缩放"命令,命令行操作如下:

命令: scale

选择对象: //选择正五边形 选择对象: //之,结束对象的选择 指定基点: //在正五边形内部拾取一点 指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <1.0000>:

//0.5, 输入缩放比例, 缩放结果如图 3-37 所示



图 3-37 缩放示例

注意:选择基点最好指定在对象的几何中心或对象的特殊点上,可用目标捕捉的方式指 定。另外,使用命令中的"复制"选项,可以在等比缩放图形的同时将其复制。

2. "分解"命令

"分解"命令用于将组合对象分解成各自独立的对象,以方便对分解后的各对象进行编辑。执行"分解"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▶ / "修改" / "分解"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的叠按钮。
- 在命令行输入 Explode →。
- 使用命令简写 X →。

经常用于分解的组合对象有矩形、正多边形、多段线、边界以及一些图块等。在激活命 令后,只需选择需要分解的对象按 Enter 键即可将对象分解。

3.2 案例二: 绘制柜类图例

3.2.1 教学目标

本例通过绘制如图 3-38 所示的电视柜立面图例,主要掌握"椭圆"、"复制"、"偏移"、"圆 角"等命令的操作方法和操作技巧。



图 3-38 本例效果

3.2.2 绘图思路

- 新建文件,并启用对象捕捉功能。
- 设置图形界限并将其最大化显示。
- 使用"矩形"命令绘制抽屉、门扇和隔板的边框。
- 使用"椭圆"、"复制"、"旋转"命令绘制拉手。
- 使用"镜像"、"偏移"、"圆角"命令对图形进行编辑完善。
- 使用"保存"命令将图形命名存盘。

3.2.3 命令讲解

在绘制立面柜图形之前,首先学习"椭圆"、"复制"、"偏移"、"圆角"等常用命令,具体内容如下。

3.2.3.1 "椭圆"命令

椭圆是一种闭合的曲线,它是由两条不等的椭圆轴控制的闭合曲线,包含中心点、长轴和短轴等几何特征,如图 3-39 所示。

1. 命令的执行

执行"椭圆"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" 🌺 / "绘图" / "椭圆"子菜单命令, 如图 3-40 所示。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的[●]按钮。
- 在命令行输入 Ellipse **↓**。
- 使用命令简写 EL→。



○ 圖心 (C)
 ○ 釉、端点 (D)
 ○ 圖紙 (A)
 図紙 (A)
 図 3-40 椭圆子菜単

2. "轴端点" 画椭圆

所谓"轴端点"方式是指定一条轴的两个端点和另一条轴的半长,即可精确画椭圆。此 方式是系统默认的绘制方式,下面通过具体实体学习此种方式。

- (1) 新建空白文件。
- (2) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的◎按钮,激活"椭圆"命令。
- (3) 根据 AutoCAD 命令行的提示绘制椭圆。命令行操作如下:

命令: _ellipse

指定椭圆轴的端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:

//拾取一点,定位椭圆轴的一个端点

指定轴的另一个端点:

//@200,0. //40.

(4) 结果绘制出长轴为 200、短轴为 80 的椭圆,如图 3-41 所示。

指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:



注意: "圆心"方式画椭圆需要首先确定出椭圆的中心点,然后确定椭圆轴的一个端点 和椭圆另一半轴的长度。

3.2.3.2 "复制"命令

"复制"命令用于将选择的对象进行复制,复制出的图形尺寸、形状等保持不变,唯一 发生改变的就是图形的位置。

1. "复制"命令的启动

执行"复制"命令主要有以下几种方式:

● 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "复制"命令。

• 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 3 按钮。

● 在命令行输入 Copy →。

● 使用命令简写 CO→或 CP→。

2. 练习——复制对象

一般情况下,通常使用"复制"命令创建结构相同、位置不同的复合结构。下面通过典型的操作实例学习此命令。

(1) 使用"椭圆"和"圆"命令,配合象限点捕捉功能绘制如图 3-42 所示的椭圆和圆。

(2) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的³³按钮,激活"复制"命令,对圆进行多重复制。命令行操作如下:

命令: _copy	
选择对象:	//选择刚绘制的圆图形
选择对象:	/1 →,结束选择
当前设置: 复制模式 = 多个	
指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>:	//捕捉圆心作为基点
指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:	//捕捉椭圆上象限点
指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:	//捕捉椭圆右象限点
指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:	//捕捉椭圆下象限点
指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:	//之,结束命令

(3) 复制结果如图 3-43 所示。

48



3.2.3.3 "偏移"命令

"偏移"命令用于将图线按照一定的距离或指定的点进行偏移复制。不同结构的对象其 偏移结果也会不同。

1. 命令的执行

执行"偏移"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▶ / "修改" / "偏移" 命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的叠按钮。
- 在命令行输入 Offset **↓**。
- 使用命令简写 O→。

2. 命令的使用

下面通过偏移圆、椭圆、直线等基本图元,学习使用"偏移"命令。命令行操作如下: (1)综合使用"圆"、"椭圆"和"直线"命令,绘制效果如图 3-44 所示。



图 3-44 绘制图元

(2) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的叠按钮,激活"偏移"命令,偏移 各种基本图元。命令行操作如下:

命令: _offset

当前设置:删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0 指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)]<10.0000>:

//20 , 设置偏移距离

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

//单击圆形作为偏移对象

注意: 在执行"偏移"命令时,只能以点选的方式选择对象,且每次只能偏移一个对象。 指定要偏移的那一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:

//在圆的外侧拾取一点

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //单击椭圆 指定要偏移的那一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:

//在椭圆外侧拾取一点

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

//单击直线作为偏移对象

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

//在直线上侧拾取一点

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //2,结束命令,偏移结果如图 3-45 所示



(3) 重复执行"偏移"命令,对圆图形继续偏移,使偏移出的圆与大椭圆相切。命令行 操作如下:

命令: _offset

当前设置:删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0 指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <20.0000>:

//t, 激活"通过"选项

注意:"通过"选项用于按照指定的通过点进行偏移对象,偏移出的对象将通过事先指定的目标点。

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

//单击圆作为偏移对象

指定通过点或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:

//捕捉外侧椭圆的左象限点

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

//2,结束命令,偏移结果如图 3-46 所示



图 3-46 定点偏移

注意: "删除"选项用于将源偏移对象删除; "图层"选项用于设置偏移后的对象所在图 层 (有关图层的概念将在下一章详细讲述。

3.2.3.4 "圆角"命令

"圆角"命令用于使用一段圆弧连接两条图线。一般情况下,用于圆角的图线有直线、 多段线、样条曲线、构造线、圆弧和椭圆弧等。

1. 命令的执行

执行"圆角"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改"/"圆角"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的□按钮。

- 在命令行输入 Fillet **↓**。
- 使用命令简写 F →.
- 2. 命令的使用
- 下面将用一条半径为100的圆弧连接两条垂直的图线,学习使用"圆角"命令。
- (1) 首先绘制如图 3-47 所示的两条垂直的直线。

(2) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 按钮, 激活"圆角"命令, 根据 AutoCAD 命令行的提示进行圆角操作。命令行操作如下:

命令: _fillet

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)]:

//r→, 激活半径选项

指定圆角半径 <0.0000>:

//100, 设置圆角半径

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: //选择水平的直线

选择第二个对象,或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:

//选择垂直的直线,同时结束命令

(3) 圆角结果如图 3-48 所示。





图 3-48 圆角结果

- 3. 选项解析
- "多段线"选项用于对多段线每相邻的元素进行圆角处理。
- "多个"选项用于对多个对象进行圆角,不需重复命令。
- "修剪"选项用于设置圆角对象的修剪模式。AutoCAD 共提供了"修剪"和"不修剪" 两种模式。另外,用户也可以通过系统变量 Trimmode 设置圆角的修剪模式,变量值设 为0时,保持对象不被修剪,如图 3-49 所示;当设置为1时,表示圆角后修剪对象。



图 3-49 圆角的修剪模式

3.2.4 绘图步骤

(1)新建文件,并设置图形界限为2500×1500,并最大化显示。

(2) 在命令行中输入"REC", 绘制长度为 1600、宽度为 60 的矩形作为电视柜基座边框。

(3) 重复"矩形"命令,配合"捕捉自"功能,以矩形左上角点作为参照点,绘制长度为 400、宽度为 520 的矩形,如图 3-50 所示。



图 3-50 绘制矩形

(4) 重复执行"矩形"命令,配合"捕捉自"功能,绘制长度为 360、宽度为 220 的矩形,如图 3-51 所示。



图 3-51 绘制结果

(5) 在命令行中输入"EL", 配合"捕捉自"功能绘制一个椭圆, 作为抽屉的拉手, 命令行操作如下:

命令: el

ELLIPSE	
指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]	: //c)
指定椭圆的中心点:	//单击₽按钮
_from 基点:	//选择中点 B
<偏移>:	//@0,-80,
指定轴的端点:	//@60,0~
指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]: //15.),结果如图 3-52 所示

0	

图 3-52 绘制椭圆

(6) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的³³按钮,将内部的矩形和椭圆进行 复制,命令行操作如下: 命令: _copy
选择对象: //选择内部的矩形与椭圆
选择对象: //〉,结束选择
当前设置: 复制模式 = 多个
指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>: //捕捉任一点
指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //@0,240♪
指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:
//〉,复制结果如图 3-53 所示



图 3-53 复制结果

(7) 在命令行中输入"MI" 激活"镜像"命令,对下侧的矩形和左侧的大矩形进行镜像,结果如图 3-54 所示。

(8) 使用"矩形"命令,配合"捕捉自"功能绘制长度为 720、宽度为 20 的矩形隔板,如图 3-55 所示。



图 3-54 镜像结果



图 3-55 绘制结果

(9) 使用快捷键"O"激活"偏移"命令,将右侧的矩形向内偏移 20 个单位,命令行操作如下:

命令: _offset

当前设置: 删除源=否 图层=源 OFFSETGAPTYPE=0 指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>: //20→ 选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择右侧的矩形 指定要偏移的那一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:

```
//在矩形内部拾取一点
```

选择要偏移的对象,或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //2,结束命令,偏移结果如图 3-56 所示



图 3-56 偏移结果

(10)单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的□按钮,激活"圆角"命令,将 偏移出的矩形进行圆角,命令行操作如下:

命令: _fillet

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 0.0

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), 激活"半径"选项

指定圆角半径 <0.0>: //80~)

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]:

//单击内侧矩形的上侧水平边

选择第二个对象,或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:

//单击内侧矩形的左侧垂直边,圆角结果如图 3-57 所示。



图 3-57 内侧矩形的圆角结果

(11)按Enter键,设置圆角半径为30,对下侧的矩形进行圆角编辑,结果如图3-58所示。



图 3-58 圆角结果

(12)使用"复制"命令,将左侧的椭圆形把手进行复制,并将复制出的椭圆旋转90度, 然后对其进行适当的位移,结果如图 3-59 所示。



图 3-59 操作结果

(13)执行"保存"命令,将图形命名存储为"电视柜.dwg"。

3.2.5 延伸知识——"倒角"、"拉伸"与"拉长"命令

3.2.5.1 "倒角"命令

"倒角"命令用于以一条斜线段连接两条非平行的图线。

1. 命令的执行

执行"倒角"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" 4 ("修改"/"倒角"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 按钮。
- 在命令行输入 Chamfer **人**。
- 使用命令简写 CHA

一般情况下,用于倒角的对象有直线、多段线、矩形、多边形、射线等,不能用于倒角 的对象有圆弧、椭圆弧等。

首先使用画线命令绘制如图 3-60 所示的图线, 然后执行"倒角"命令, 命令行操作过程 如下:

命令: chamfer

("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 //d, 激活距离选项 个(M)]:

指定第一个倒角距离 <0.0000>:

//40,设置第一倒角距离

指定第二个倒角距离 <30.0000>:

//60, 设置第二倒角距离

注意: 在设置倒角距离时, 倒角距离不能为负值; 如果将两个倒角距离都设置为零, AutoCAD 将延长或修剪相应两条倒角边,以使二者都相交于一点。

> 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)]: //单击水平直线

选择第二条直线,或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:

//单击垂直直线,同时结束命令,最终倒角结果如图 3-61 所示



- 2. 命令选项解析
- "角度"选项是另外一种倒角方式,此种方式需要指定第一条图线的倒角长度和第一 条图线的倒角角度,进行倒角,如图 3-62 所示。



图 3-62 角度倒角

"多段线"选项用于对多段线中的各元素进行同时倒角,如图 3-63 所示。激活该选项后,系统将按照当前的倒角参数对多段线每个顶点处的相交元素作倒角处理(起点和端点除外)。



图 3-63 多段线倒角

 "修剪"选项用于设置倒角的修剪模式。系统提供了两种倒角边的修剪模式,即"修 剪"和"不修剪"。当倒角模式为"修剪"时,被倒角的两条直线被修剪到倒角的端 点;当倒角模式为"不修剪"时,被倒角的两条直线不被修剪,如图 3-64 所示。



图 3-64 倒角结果

"模式"选项用于确定倒角的方式,要求选择"距离"或"角度"两种方式之一。变量 Chammode 控制倒角方式。当 Chammode=0,系统支持倒角模式;当 Chammode=1,系统不支持倒角模式。

"多个"选项用于对多个对象进行倒角,而不需要重复执行倒角命令。

3.2.5.2 "拉伸"命令

"拉伸"命令用于将对象进行不等比缩放,进而改变对象的尺寸或形状,执行"拉伸" 命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" 🎍 / "修改" / "拉伸"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的
- 在命令行输入 Stretch **↓**。
- 使用命令简写 S →。

激活"拉伸"命令后,其命令行操作过程如下:

命令: _stretch

以交叉窗口或交叉多边形选择要拉伸的对象...

- 选择对象: //拉出如图 3-65 所示的窗交选择框
- 选择对象: //2,结束对象的选择

指定基点或 [位移(D)] <位移>:

//捕捉正六边形水平边的左端点,作为拉伸的基点

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:

//捕捉正六边形水平边的右端点作为拉伸目标点, 拉伸结果

如图 3-66 所示





图 3-65 窗交选择拉伸对象

图 3-66 拉伸结果

注意:如果选择的图形对象完全处于选择框内时,拉伸结果只能是图形对象相对于原位 置上的平移。

3.2.5.3 "拉长"命令

"拉长"命令主要用于拉长图线或缩短图线,用于拉长或缩短的图线一般有直线、非闭 合的多段线以及圆弧和椭圆弧等,但是闭合的对象不能被拉长或缩短。

1. 命令的执行

执行"拉长"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "拉长"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 ╱ 按钮。
- 在命令行输入 Lengthen **)**。
- 使用命令简写 LEN .
- 2. 命令的使用

下面通过将某直线拉长和缩短100个绘图单位,学习"拉长"命令的操作方法和操作技巧。

(1) 绘制长度为 350 的直线。

(2)执行"拉长"命令后,根据命令行的提示,将绘制的直线段拉长100个单位。命令 行操作过程如下:

命令: _lengthen

选择对象或 [增量(DE)/百分数(P)/全部(T)/动态(DY)]:

输入长度增量或 [角度(A)] <0.0000>:

选择要修改的对象或 [放弃(U)]:

选择要修改的对象或 [放弃(U)]:

//de),激活增量选项 //150),设置长度增量 //在直线的右端单击 //),结束命令

(3)结果直线的右端被拉长了150个绘图单位,如图3-67所示。



注意: 在拉长图线时,如果把增量值设置为正值,系统将拉长图线;反之则缩短图线。 3. 命令选项解析

 "百分数"选项是以总长的百分比改变直线的长度,以弧的总角度的百分比修改圆弧 角度。

- "全部"选项是以指定的总长度或者总角度修改对象。
- "动态"选项将根据对象的端点位置,动态改变对象的长度。AutoCAD 将端点移动 到所需的长度或角度,另一端保持固定。当不需要精确拉长图线时,可以使用此选项 功能。另外,"动态"选项功能不能对样条曲线、多段线进行操作。

3.3 案例三: 绘制灯类图例

3.3.1 教学目标

本例通过绘制如图 3-68 所示的艺术吊灯平面图例,主要学习"多线"、"多线样式"、"圆"、 "阵列"、"修剪"等命令的操作方法和操作技巧。



图 3-68 本例效果

3.3.2 绘图思路

- 新建公制单位空白文件。
- 设置捕捉与追踪功能。
- 使用"圆"、"多线"命令绘制主体灯具和灯架。
- 使用"圆"、"阵列"、"旋转"命令创建周边灯具。
- 使用"保存"命令将图形存盘。

3.3.3 命令讲解

在绘制艺术吊灯图例之前中,首先学习"多线"、"多线样式"、"圆"、"阵列"、"修剪" 等常用命令,具体内容如下。

3.3.3.1 "多线"命令

"多线"命令用于绘制具有两条或两条以上线元素组成的平行线组,如图 3-69 所示。



图 3-69 平行线示例

1. 命令的执行

执行"多线"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▶ / "绘图" / "多线"命令。
- 命令行输入 Mline **↓**。
- 使用命令简写 ML →。
- 2. 命令的使用

在工程制图中,平行线也是一种较为常用的图形结构,如墙体、阳台等构件大都是使用 平行线结构进行表达。下面通过绘制如图 3-70 所示的图形,学习"多线"命令的使用方法和 操作技巧。



图 3-70 多线效果

执行"多线"命令,配合点的坐标输入功能和中点捕捉功能绘制多线。命令行操作过程 如下:

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)]: //s,,激活比例功能 //100, 设置多线比例 输入多线比例 <20.00>: 当前设置: 对正 = 上, 比例 = 100.00, 样式 = STANDARD 指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //j, 激活对正功能 //z,设置对正方式 输入对正类型 [上(T)/无(Z)/下(B)] <上>: 当前设置: 对正 = 无, 比例 = 100.00, 样式 = STANDARD 指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //拾取一点作为起点 //@2400.0 指定下一点: 指定下一点或 [放弃(U)]: //@0,1000 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //@-2400.0~ 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: //c, 闭合图形,同时结束命令

注意:默认设置下,多线比例为20,对正方式为上对正,用户可以根据需要修改设置。 3. 命令选项解析

- "对正"选项用于设置多线的对正方式。激活该选项之后,命令行出现"输入对正类型[上(T)/无(Z)/下(B)] <上>"的操作提示,提示用户设置多线对正方式。AutoCAD共提供了"上对正"、"下对正"和"无对正(即中心)"三种对正方式,如图 3-71 所示,默认对正是中心对正。
- "比例"选项用于设置多线的比例,即多线的总体宽度。使用不同的多线比例绘制出的多线宽度也不同。
- "样式"选项用于设置当前需要使用的多线样式。系统默认的多线样式是"标准 样式"。



^{3.3.3.2 &}quot;多线样式"命令

使用系统默认的多线样式,只能绘制由两条平行元素构成的多线,如果用户需要绘制其 他样式的多线时,需要使用"多线样式"命令进行设置。

- 1. 命令的执行
- 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "格式" / "多线样式"命令。
- 在命令行输入 Mlstyle
- 2. 命令的使用

下面通过设置如图 3-72 所示的多线样式,学习使用"多线样式"命令。

图 3-72 设置多线样式

(1)执行"多线样式"命令,在打开的"多线样式"对话框中单击 据 2. 按钮,为新样式命名,如图 3-73 所示。

新样式名(图):	style01	
基础样式 (S):	STANDARD	
(株)(本)		那冊 (v)

图 3-73 "创建新的多线样式"对话框

(2) 单击 按钮, 打开图 3-74 所示的"新建多线样式"对话框。

仴(ṟ):	I.					
ta at			图元(图)			
	起点	端点	偏移	颜色	线型	
ī线(L):			0.5	BYLAYER BYLAYER	ByLayer ByLayer	
馻(0):					6 A 1 100 A 100	
374 (<u>R</u>) :						
度(11):	90.00	90.00	添加(A		除(11)	
流				0.000		
inever (p):			<u>ゴ</u> 颜色(C):	Byl	Layer	Ŧ
2示连接(D):			线型:		线型(1)	
			确定		即省	報曲(光)

图 3-74 "新建多线样式"对话框

(3)单击 按钮,添加一个0号元素,并设置元素颜色为红色,如图 3-75 所示。
 (4)单击 按钮,在弹出的"选择线型"对话框中单击 加载 Q....按钮,打
 开"加载或重载线型"对话框,如图 3-76 所示。

▲ 加載或重載线3

-元素 (国)		
偏移	颜色	线型
0.5	BYLAYER	ByLayer
0	红色	ByLayer
-0.5	BILATER	ByLayer
添加(A)		<u>*D</u>
偏移(<u>S</u>):	0.000	
颜色(<u>C</u>):		
线型:		线型 (I)
图 3	-75	和多线元素

AD_ISO02W100 ISO dash AD_ISO03W100 ISO dash space		元 9月
XD_IS003%100 IS0 desk space	CAD IS002W100 I	50 dash
CAD_IS004#100 IS0 long=dash dot	CAD IS003W100 I	50 dash space
CAD_IS005%100 ISO long-dash double-dot CAD_IS006%100 ISO long-dash triple-dot AU_IS007%100 ISO dot	CAD IS004W100 I	SO long-dash dot
CAD IS006W100 IS0 long-dash triple-dot	CAD IS005W100 I	SO long-dash double-dot
AD_ISO07W100 ISO dot	CAD IS006W100 I	SO long-dash triple-dot
	AD IS007W100	50 dot
CAD ISO08W100 ISO long-dash short-dash	CAD IS008W100 I	SO long-dash short-dash
CAD ISO09W100 ISO long-dash double-short-d	CAD IS009W100 I	SO long-dash double-short-dash
CAD_ISO10W100 ISO dash dot	CAD_ISO10W100 I	30 dash dot
CAD_ISO11W100 ISO double-dash dot	CAD_IS011W100 I	30 double-dash dot
	d =	

(5) 单击 按钮,结果线型被加载到"选择线型"对话框内,如图 3-77 所示。

(6)选择加载的线型,单击 按钮,将此线型赋给刚添加的多线元素,结果如图 3-78 所示。

线型	外观	说明
sylayer ByBlock ACAD_ISOO7W100 Continuous		— ISO dot
•		

图 3-77 加载线型

偏移	颜色	线型	
0.5	BYLAYER	ByLayer	
0	红	ACAD_IS007W100	
-0.5	BYLAYER	ByLayer	

图 3-78 设置元素线型

(7) 在左侧"封口"选项组中,设置多线两端的封口形式,如图 3-79 所示。

(8)单击 确定 按钮,返回"多线样式"对话框,新的多线样式出现在预览框中,如 图 3-80 所示。

NDARD MEO1	置为当前(
	新建 (1)
	修改 (11)
	重命名 (<u>R</u>)
明:	删除 ①
	加載 (止)
委:STYLE01	保存(4)
确定	帮助()

封口		
	起点	端点
直线 (<u>L</u>):		
外弧 (0):		
内弧(<u>R</u>):		
角度(11):	90.00	90.00

图 3-79 设置多线封口形式

注意:如果用户为多线设置了填充色或线型等参数,在预览框内将显示不出这些特性, 但是用户一旦使用此样式绘制出多线时,多线样式的所有特性都将显示。

(9) 单击 _______ 按钮,在弹出的"保存多线样式"对话框中设置文件名,如图 3-81 所示,将新样式以"*mln"的格式进行保存,以方便在其他文件中重复使用。

保存于 (I)	Support	陸 🕄 🗙 🖉 🖓 🚽 토	fv) ▼IĄQ
-	名称 -	大小【类型	修改日期
3	Actions	文件夹	2008-7-4 16:57
(C +) 13	AuthorPalette	文件夹	2008-7-4 17:04
历史记录	Color	文件夹	2008-7-4 16:57
	Cons	文件夹	2008-7-4 16:57
	Com Profiles	文件夹	2008-7-4 17:04
我的文档	RegisteredTools	文件夹	2008-7-4 17:04
A	ToolPalette	文件夹	2008-7-4 17:04
☆ 收歳来 「愛し	and acad	1 KB AutoCAD 多线定义	1995-11-30 6:17
FTP 「 重面	•		
-	文件名(E): acad nln		▲ 保存(2)
-	*************************************		▼ 取消

图 3-81 保存多线样式

(10)返回"多线样式"对话框,单击______按钮,结束命令。

3.3.3.3 "圆"命令

圆是一种闭合的图形元素,AutoCAD 共为用户提供了六种画圆方式,如图 3-82 所示。 1. 命令的执行

执行"圆"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "圆"级联菜单中的各种命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的 2 按钮。

● 在命令行输入 Circle **↓**。

● 使用命令简写 C → 。

2. 定距画圆

冬

定距画圆包括"半径画圆"和"直径画圆"两种基本的画圆方式,默认方式为"半径画圆"。当用户定位出圆的圆心之后,只需输入圆的半径,即可精确画圆。执行"圆"命令后,AutoCAD命令行提示如下:

命令: _circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:

//在绘图区拾取一点作为圆的圆心

指定圆的半径或 [直径(D)]: //150, 给定圆的圆心,结果绘制一个半径为 150 的圆图形,如图 3-83 所示

)圆心、半径(R))圆心、直径(D)
) 两点(2)) 三点(3)
》相切、相切、半径(I) 相切、相切、相切(A)
3-82 六种画圆方:

注意: 激活"直径"选项,即可进行直径方式画圆。

3. 定点画圆

定点画圆包括"两点画圆"和"三点画圆"两种方式,用户只需在圆周上定位出两点或 三点,即可精确画圆。单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "圆" / "两点"命令,即可进行 两点画圆,其命令行提示如下:

命令: _circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:
//2P→,激活两点选项
指定圆直径的第一个端点: //取一点 A 作为直径的第一个端点
指定圆直径的第二个端点: //拾取另一点 B 作为直径的第二个端点,绘制
结果如图 3-84 所示

另外,单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "圆" / "三点"命令,即可进行三点画圆, 其命令行提示如下:

命令: _circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/	'两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:
指定圆上的第一个点:	//拾取第一点1
指定圆上的第二个点:	//拾取第一点 2
指定圆上的第三个点:	//拾取第一点3,绘制结果如图3-85所示





图 3-85 三点画圆

4. 画相切圆

AutoCAD 为用户提供了"相切、相切、半径"和"相切、相切、相切"两种画相切圆的 方法。前一种相切方式是分别拾取两个相切对象后,再输入相切圆的半径,其命令行操作提示 如下:

命令: circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 指定对象与圆的第一个切点: //在线段的下端单击 指定对象与圆的第二个切点: //在小圆的下侧边缘上单击 指定圆的半径 <56.0000>: //100), 绘制结果如图 3-86 所示

另外,"相切、相切、相切"方式是直接拾取三个相切对象,系统自动定位相切圆的位置和大小。其命令行操作提示如下:

命令: _circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: _3p 指定圆上的

第一个点: tan 到 绘制结果如图 3-87 所示。



//拾取斜面线段作为第一相切对象 指定圆上的第二个点:_tan 到 //拾取小圆作为第二相切对象 指定圆上的第三个点:_tan 到 //拾取大圆作为第三相切对象





3.3.3.4 "阵列"命令

"阵列"是一种用于创建规则图形结构的复合命令,使用此命令可以创建均布结构或聚 心结构的复制图形。

1. 命令的执行

执行"阵列"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "阵列" 命令。
- 单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的器按钮。
- 在命令行输入 Arrav **↓**。
- 使用命令简写 AR →。
- 2. 矩形阵列

矩形阵列指的是将图形对象按照指定的行数和列数,成矩形的排列方式进行大规模复制。 下面以创建图 3-88 所示的图形结构为例,学习"矩形阵列"功能的操作方法和操作技巧。

(1) 新建文件。

(2) 使用"矩形"命令绘制长度为100、宽度为50的矩形,作为阵列对象。

(3) 单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的出按钮,激活"阵列"命令,打开 如图 3-89 所示的"阵列"对话框。



矩形阵列(<u>R</u>)	C 环形阵列(E)	选择对象 (5)
_ 行数 (ฃ): [4	列数 (2): 4	_ 已选择 0 个对象
偏移距离和方向		
阵列角度 (A): (A): (D) 数以情び 行添加者	「「」」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「	1 一
提示 则列添加	4往左迟。	
		預覧のく
		帮助の

图 3-89 "阵列"对话框

(4)设置阵列的行和列。确保"矩形阵列"单选项处于选中状态,然后设置阵列的行数 为 4,列数为 4。

(5)设置行偏移和列偏移。在"行偏移"文本框中输入 100,在"列偏移"文本框中输入 150。

注意:如果设置的"行偏移"为正值,结果将在源对象的上侧阵列,反之向下阵列;如果设置的"列偏移"为正值,结果将在源对象的右侧阵列,反之向左阵列。另外,在设置行偏移和列偏移时,需要将源对象的尺寸包括在内。

(6) 单击"选择对象"按钮, 返回绘图区选择刚绘制的矩形, 作为阵列对象。

(7) 按 Enter 键返回"阵列"对话框,单击 嫌定 按钮,即可将矩形阵列成 4 行 4 列 的均布结构。

重点选项解析如下:

- "行数"文本框用于输入矩形阵列的行数。
- "列数"文本框用于输入矩形阵列的列数。
- "行偏移"文本框用于设置对象的行偏移距离。
- "列偏移"文本框用于设置对象的列偏移距离,文本框右侧的
 资银 按钮主要用于在绘图区直接使用光标,指定行/列的偏移距离。

注意:单击^四按钮,系统则返回绘图区,要求用户指定两个角点,系统以这两个点作为对 角点形成一个矩形,矩形的宽为矩形阵列的行间距,矩形的长为矩形阵列的列间距。

"阵列角度"选项用于设置阵列的角度,使阵列后的图形对象沿着某一角度倾斜。

3. 环形阵列

环形阵列指的是将图形对象按照指定的中心点和阵列数目,成圆形排列。下面以创建图 3-90 所示的图形结构为例,学习"环形阵列"功能的操作方法和操作技巧。

(1) 新建空白文件。

(2)使用"圆"和"矩形"命令,配合象限点捕捉和中点捕捉功能,绘制如图 3-91 所示的圆和矩形。



图 3-90 环形阵列示例



图 3-91 绘制图线

(3)单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 按钮,在打开的对话框中选中"环形阵列"单选项,展开如图 3-92 所示的对话框。

(4) 单击"中心点"右侧的 圣按钮,返回绘图区捕捉圆的圆心,作为阵列的中心点。

🌢 阵列		
○ 矩形阵列 (L)	● 环形阵列 (2)	▲ 选择对象(S)
中心点: <u>X</u> : 3762 方法和值 方法 (M):	<u>Т:</u> [619 <u>Ц</u>	
项目总数和填充角度	_	
项目总数(L):	4	
項元用度(E): 项目间角度(E):	360 <u>4</u> 3 90 <u>3</u> 4	
对于填充角度, 值指定顺时针放	正值指定逆时针旋转,负 旋转。	确定
提示		取消
		預览のく
☑ 复制时旋转项目(I)	详细 (2) ▼	

图 3-92 环形阵列

(5)此时系统自动返回对话框,在"项目总数"文本框中设置阵列数目为12,其他参数 采用默认设置。

(6) 单击"选择对象"按钮,返回绘图区选择矩形作为阵列对象。

(7) 按 Enter 键返回"阵列"对话框,单击 确定 按钮后,即可将矩形环形阵列 12 份。 重要选项解析如下:

- "项目总数"文本框用于输入环形阵列的数量。
- "填充角度"文本框用于输入环形阵列的角度,正值为逆时针阵列,负值为顺时针 阵列。
- "项目间角度"选项用于设置阵列对象间的角度。
- "复制时旋转项目"复选框用于设置环形阵列对象时,对象本身是否绕其基点旋转。
- 在"方法和值"选项组中单击"方法"下拉列表框,可展开如图 3-93 所示的下拉列 表框,在此列表框内有三种阵列模式,分别是"项目总数和填充角度"、"项目总数和 项目间的角度"、"填充角度和项目间的角度",用户可以根据现有条件进行取舍。
- 在"阵列"对话框中,单击 详细 ① ▼ 按钮,可展开如图 3-94 所示的"对象基点"
 选项组,用户可以直接输入基点坐标,来确定对象本身的旋转基点。

项目总数和填充角度		-
项目总数和填充角度 项目总数和项目间的角度 填充角度和项目间的角度	1360	
项目间角度(B):	30	
(1) 对于填充角度,正	值指定逆时针旋	转,负

图 3-93 环形阵列模式

┌对象基点-			
🔽 设为对	象的默认值(型)		
基点:	<u>x</u> : 0	<u>Υ</u> : 0	×

图 3-94 "对象基点"选项组

3.3.3.5 "修剪"命令

"修剪"命令用于沿着指定的修剪边界,修剪掉目标对象中不需要的部分。一般情况下, 用于修剪的对象有直线、圆、弧、多段线、样条曲线等;修剪边界可以使用除图块、参照、网 格、三维面等以外的任何对象。

1. 命令的执行

执行"修剪"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "修剪" 命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 ≁ 按钮。
- 在命令行输入 Trim →。
- 使用命令简写 TR →。
- 2. 命令的使用

在修剪对象之前,首先需要定位修剪边界,此边界可以与对象相交,也可以不相交。下 面通过具体的实例学习使用"修剪"命令。

(1) 绘制如图 3-95 所示的两组图线。

(2) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 / 按钮, 激活"修剪"命令后, 根据 AutoCAD 命令行的提示修剪图线。操作过程如下:

命令: _trim

当前设置:投影=UCS,边=无

选择对象或 <全部选择>:

选择剪切边...

//选择刚绘制的水平直线

注意: 在"选择剪切边"时按 Enter 键,即可选择待修剪的对象,系统在修剪对象时将使 用最靠近的候选对象作为剪切边。

选择对象:

//,结束对象的选择

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)]: //在倾斜直线的下端单击

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)]: // , 结束命令

診(F)/迎(L)/胍际(K)/放开(U)]. //▲, 纪禾唧々

注意:选择修剪对象时,鼠标单击的位置不同,修剪后的结果也不同。

(3) 最终的修剪结果如图 3-96 所示。



图 3-95 绘制图线



图 3-96 修剪结果

3. 延伸模式下的修剪

系统默认设置下的修剪模式为"不延伸模式",接下来通过具体的实例学习"延伸模式" 下的修剪操作。

(1) 首先绘制如图 3-97 所示的两条图线。

(2) 执行"修剪"命令,根据 AutoCAD 命令行提示修剪图线。具体操作过程如下: 命令: trim

当前设置:投影=UCS,边=无 选择剪切边... 选择对象或 <全部选择>: //选择网 选择对象: //选择

//选择刚绘制的水平直线 //**》**,结束对象的选择



- "栏选"选项是一种对象选择方式,在选择对象时需要绘制一条或多条栅栏线,所有 与栅栏线相交的对象都会被选择。
- "窗交"选项也是一种选择方式,用于以窗交选择的方式,一次选择多个修剪对象。
 在选择对象时,需要拉出一个矩形选择框,所有与选择框相交和处于选择框内的对象
 都会被选择。
- "投影"选项用于设置三维空间剪切实体的不同投影方法。
- "删除"选项用于选择一些修剪不彻底的对象。
- "边"选项用于确定修剪边的延伸模式。AutoCAD共用为用户提供了两种修剪模式,即"延伸模式"和"不延伸模式",前者表示剪切边界可以无限延长,边界与被剪实体不必相交;后者表示剪切边界只有与被剪实体相交时才有效。

3.3.4 绘图步骤

(1)新建文件,并设置捕捉模式为圆心捕捉和象限点捕捉。

(2)单击"菜单浏览器" ▲ / "格式"/"图形界限"命令,将图形界限设置为600×600, 并对其进行全部缩放。

(3) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的 / 按钮, 激活"圆"命令, 绘制半径为 200、80、70 和 7.5 的圆, 如图 3-99 所示。

(4)单击"菜单浏览器"▲/"格式"/"多线样式"命令,打开"多线样式"对话框, 修改当前多线样式,如图 3-100 所示。

(5)单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "多线"命令,设置多线比例为10,对正方式为"无",以大圆的四个象限点为端点,绘制灯具支架。命令行操作如下:

命令: _mline

当前设置:对正 = 上,比例 = 20.00,样式 = STANDARD



当前设置:对正 = 无,比例 = 10.00,样式 = STANDARD 指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: //捕捉大圆的上象限点 指定下一点: //捕捉大圆的下象限点 指定下一点或 [放弃(U)]: //→,绘制结果如图 3-101 所示

STANDARD		置为当前(U
		新建 (1)
		修改())
		重命名(<u>R</u>)
说明:		田除の
		加載(L)
页览:STANDARI	1	 保存(a)
		8



(6)使用快捷键 "C" 激活 "圆" 命令,以大圆上象限点作为圆心,绘制半径为 5、60、 70 的圆,如图 3-102 所示。



图 3-99 绘制圆



(7) 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的器按钮,对刚绘制的外围灯具和固定柱进行环形阵列,中心点为下侧同心圆的圆心,结果如图 3-103 所示。

(8)单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 → 按钮,选择如图 3-104 所示的虚 线显示圆作为修剪的边界,修剪掉内部的弧线段和直线段,结果如图 3-105 所示。



(9) 重复"修剪"命令,以固定柱和支架两侧的轮廓线作为剪切边,如图 3-106 所示, 修剪掉其内部的图线,结果如图 3-107 所示。







图 3-107 修剪结果

(10)参照上述操作步骤,根据图示尺寸绘制组合吊灯的内部灯具及支架,如图 3-108 所示。

(11)单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的○按钮,将内部灯具和支架旋转45 度,如图 3-109 所示。

(12)单击功能区"常用"选项卡/"修改"面板上的 按按钮,激活"移动"命令,以 大圆圆心作为基点,将内部灯具及支架移动至吊灯的外围灯具中,目标点是外围灯具的大圆圆 心,结果如图 3-110 所示。





图 3-109 旋转灯具



图 3-110 移动结果

(13)最后使用"修剪"命令,以如图 3-111 所示的虚线显示图形作为剪切边,修剪掉其 内部的线段,最终结果如图 3-112 所示。



图 3-111 选择边界



图 3-112 最终结果

(14) 最后执行"保存"命令,将图形命名存储为"艺术吊灯.dwg"。

3.3.5 延伸知识——"延伸"、"打断"与"合并"命令

3.3.5.1 "延伸"命令

"延伸"命令用于将图线延伸到指定的边界上,使其与边界或边界的延长线相交。一般 情况下用于延伸的对象有直线、圆弧、椭圆弧、非闭合多段线等。

1. 命令的执行

执行"延伸"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "延伸"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的--/按钮。
- 在命令行输入 Extend .
- 使用命令简写 EX →。
- 2. 命令的使用

在延伸对象之前,需要事先定位出延伸边界,然后才能对图线进行延伸。下面通过具体 的实例学习使用"延伸"命令。

- (1) 首先绘制如图 3-113 所示的两条图线。
- (2) 执行"延伸"命令,根据 AutoCAD 命令行的提示进行延伸对象。操作过程如下: 命令: extend

当前设置:投影=UCS,边=无

选择边界的边...

选择对象:

- 选择对象或 <全部选择>: //选择圆弧作为边界
 - //2,结束对象的选择

选择要延伸的对象,或按住 Shift 键选择要修剪的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]: //在水平直线的右端单击

注意: 在选择延伸对象时,要在靠近边界的一端选择对象,否则对象将不被延伸。 选择要延伸的对象,或按住 Shift 键选择要修剪的对象,或[栏选(F)/窗交(C)/



- 3. 选项解析
- "边"选项用来确定延伸边的方式。执行该选项后,系统提示"输入隐含边延伸模式
 [延伸(E)/不延伸(N)]<延伸>"。
- 如果激活"延伸"选项,系统将使用隐含的延伸边界来延伸对象,而实际上边界和延伸对象并没有真正相交。AutoCAD 会假想将延伸边延长,然后再延伸。
- "不延伸"选项:确定边界不延伸,而只有边界与延伸对象真正相交后才能完成延伸 操作。
- 3.3.5.2 "打断"命令

所谓打断对象,指的是将对象打断为相连的两部分,或打断并删除图形对象上的一部分。 1. 命令的执行

执行"打断"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▶ / "修改"/"打断"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的□按钮。
- 在命令行输入 Break .
- 使用命令简写 BR →。
- 2. 命令的使用

ł

使用"打断"命令可以删除对象上任意两点之间的部分。下面通过实例学习使用"打断" 命令。

(1) 绘制长度为 100、宽度为 40 的矩形,如图 3-115 (左)所示。

(2)单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的□按钮,配合点的捕捉和输入功能, 在矩形下侧水平边上删除 30 个单位的距离。命令行操作如下:

命令:_break
选择对象: //选择矩形
指定第二个打断点或[第一点(F)]: //f, 激活"第一点"选项
指定第一个打断点: //捕捉矩形下侧水平边的中点作为第一断点
指定第二个打断点: //@30,0, 定位第二断点

注意:"第一点"选项用于重新确定第一断点。由于在选择对象时不可能拾取到准确的第 一点,所以需要激活该选项,以重新定位第一断点。

(3) 打断结果如图 3-115 (右) 所示。

注意:要将一个对象拆分为二而不删除其中的任何部分,可以在指定第二断点时输入相 对坐标符号@,也可以直接单击"修改"工具栏上的上按钮。



图 3-115 打断示例

3.3.5.3 "合并"命令

所谓合并对象,指的是将同角度的两条或多条线段合并为一条线段,还可以将圆弧或椭圆弧合并为一个整圆和椭圆。执行"合并"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "修改" / "合并"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的**按钮。
- 在命令行输入 Join →.
- 使用命令简写 J →.

激活"合并"命令后,命令行操作如下:

命令: _join

选择源对象: 选择要合并到源的直线: 选择要合并到源的直线: 已将 1 条直线合并到源 //选择上侧的一条垂直线段作为源对象
//选择下侧的一条垂直线段
//→,合并结果如图 3-116 所示

图 3-116 合并线段

3.4 案例四: 绘制拼花图例

3.4.1 教学目标

本例通过绘制如图 3-117 所示的地面拼花图例,主要学习"正多边形"、夹点编辑等命令的操作方法和操作技巧。



图 3-117 本例效果

3.4.2 绘图思路

- 创建空白文件。
- 综合使用画圆和画线命令,绘制圆与半径。
- 综合使用夹点编辑功能,创建花格单元。
- 使用"阵列"命令,创建地花分格线。
- 综合使用"正多边形"、"特性"命令和夹点编辑功能,创建外部轮廓。
- 使用"图案填充"命令,填充图案。
- 最后将图形存盘。

3.4.3 命令讲解

在绘制地面拼花图例之前,首先学习"正多边形"、夹点编辑等常用命令,具体内容如下。 3.4.3.1 "正多边形"命令

"正多边形"命令用于绘制等边、等角的闭合几何图形,如正五边形、正六边形等。

1. 命令的执行

执行"正多边形"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图"菜单中的"正多边形"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的❑按钮。
- 在命令行输入 Polygon →。
- 使用命令简写 POL .

2. 命令的使用

默认设置下是以"内接于圆"方式绘制正多边形的,绘制的正多边形被看作是一条闭合 的多段线边界。使用此方式绘制正多边形,需要用户指定正多边形外接圆的半径。

下面以绘制外接圆半径为150的正五边形为例,学习使用"正多边形"命令。具体如下: (1)执行"菜单浏览器" ↓ / "绘图"菜单中的"正多边形"命令,启动命令。

(2)执行"正多边形"命令后,根据 AutoCAD 命令行的操作提示绘制正五边形。命令 行操作过程如下:

命令: _polygon

输入边的数目 <4>: //5→,设置正多边形的边数 指定正多边形的中心点或 [边(E)]: //拾取一点作为中心点 输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: //→,采用当前设置 指定圆的半径: //150→,输入外接圆半径

(3) 绘制结果如图 3-118 所示。

注意:"外切于圆"选项是通过输入多边形内切圆的半径,进行精确定位正多边形,如图 3-119 所示。

3. "边"方式画多边形

此种方式是通过输入多边形一条边的边长来精确绘制正多边形的。在具体定位边长时, 需要分别定位出边的两个端点。此种方式的操作过程如下:

(1) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的❑按钮,激活"正多边形"命令。



图 3-118 "内接于圆"方式



图 3-119 "外切于圆"方式

(2) 根据 AutoCAD 命令行的提示,按照"边"方式绘制边长为 100 的正六边形。具体 如下:

命令: _polygon

输入边的数目 <4>: 指定正多边形的中心点或 [边(E)]: 指定边的第一个端点: 指定边的第二个端点: //6→,设置正多边形的边数
//e→,激活"边"选项
//拾取一点作为边的一个端点
//@100,0→,定位第二个端点

(3) 绘制结果如图 3-120 所示。



图 3-120 "边"方式示例

注意:按"边"方式绘制正多边形,在指定边的两个端点 A、B 时,系统按从 A 至 B 顺 序以逆时针方向绘制正多边形。

3.4.3.2 夹点编辑

AutoCAD 为用户提供了"夹点编辑"功能,使用此功能,可以非常方便地编辑图形。在 学习此功能之前,首先了解两个概念,即"夹点"和"夹点编辑"。

在没有命令执行的前提下选择图形,这些图形上会显示出一些蓝色实心的小方框,如图 3-121 所示,这些蓝色小方框即为图形的夹点,不同的图形结构,其夹点个数及位置也会不同。



所谓的"夹点编辑"功能,就是将多种修改工具组合在一起,通过编辑图形上的这些夹 点来达到快速编辑图形的目的。

1. 启动"夹点编辑"

用户只需单击图形上的任何一个夹点,即可进入夹点编辑模式,此时单击的夹点以"红 色"亮显,称之为"热点"或者"夹基点",如图 3-122 所示。



图 3-122 热点

在进入夹点编辑模式后,用户可以通过两种方式启动夹点编辑功能,具体如下:进入夹 点编辑模式后,右击,即可打开夹点编辑菜单,如图 3-123 所示。在此菜单中共为用户提供了 "移动"、"旋转"、"缩放"、"镜像"、"拉伸"等五种命令,这些命令是平级的,其操作功能与 "修改"工具栏上的各工具相同,用户只需单击相应的菜单项,即可启动夹点编辑工具。

	确认(E)	
	最近的输入)
	动态输入	9
	移动(11)	
4	镜像(I)	
0	旋转(<u>R</u>)	
	缩放(L)	
	拉伸(<u>S</u>)	
	基点(B)	
3	复制(C)	
	参照(E)	
5	放弃(1)	Ctrl+Z
	特性(E)	
	退出(X)	

图 3-123 夹点菜单

在夹点菜单的下侧,是夹点命令中的一些选项功能,有"基点"、"复制"、"参照"、"放 弃"等,不过这些选项菜单在一级修改命令的前提下才能使用。

当进入夹点编辑模式后,通过按 Enter 键,系统即会在"移动"、"旋转"、"缩放"、"镜像"、 "拉伸"等五种命令中循环切换,用户可以根据命令行的步骤提示,选择相应的夹点命令及命 令选项。

注意:如果用户在按住 Shift 键的同时单击多个夹点,单击的这些夹点都被看作是"夹基 点";如果用户需要从多个夹基点的选择集中删除特定对象,也要按住 Shift 键。

2. "夹点编辑" 实例

下面使用夹点编辑功能,将一条直线编辑成角度为40°的两条直线,以学习夹点编辑工具的操作方法和操作技巧。具体操作过程如下:

(1) 首先绘制一条直线,如图 3-124 所示。

(2) 在无命令执行的前提下选择刚绘制的直线,使其夹点显示,如图 3-125 所示。

图 3-124 绘	:制结果
-----------	------

图 3-125 夹点显示

(3) 单击左侧的夹点,使其变为夹基点,进入夹点编辑模式。

(4) 右击,从弹出的夹点编辑菜单中选择"旋转"命令,如图 3-126 所示,激活夹点旋转功能。

(5)再次右击,选择"复制"选项,然后根据命令行的提示旋转和复制线段。命令行操 作如下:

命令:

** 拉伸 ** 指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:_rotate ** 旋转 ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:_copy ** 旋转 (多重) ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //20~, 输入旋转角度 ** 旋转 (多重) **

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//-20, 输入旋转角度

** 旋转 (多重) **

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//之,退出夹点编辑模式,编辑结果如图 3-127 所示

(6) 按下键盘上的 Delete 键, 删除夹点显示的水平线段, 结果如图 3-128 所示。



3.4.4 绘图步骤

(1) 快速创建一张新图,并启用对象捕捉功能。

(2)单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的 / 按钮,激活"圆"命令,绘制直径为 900 的圆。

(3)执行"直线"命令,分别捕捉圆的上象限点和圆心,绘制圆的半径,结果如图 3-129 所示。

(4) 在无命令执行的前提下选择刚绘制的直线, 使其呈现夹点显示状态, 如图 3-130 所示。

(5)单击最上部夹点,使其转化为夹基点,进入夹点编辑模式,此时此夹点的颜色变为 红色,如图 3-131 所示。



第3章 图形的绘制与编辑 ** 旋转 (多重) ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //45), 输入旋转角度 ** 旋转 (多重)** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //),退出夹点编辑模式,编辑结果如图 3-133 所示 (8) 按 Esc 键, 取消对象的夹点显示状态, 结果如图 3-134 所示。 图 3-132 夹点旋转 图 3-133 夹点旋转 图 3-134 取消夹点 (9) 在无任何命令执行的前提下,选择如图 3-135 所示的直线,使其呈现夹点显示。 (10) 单击最上部夹点,使其转化为夹基点,进入夹点编辑模式,对其进行夹点旋转, 命令行操作如下: 命今: //进入夹点编辑模式 ** 拉伸 ** 指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //),进入夹点移动模式 ** 移动 ** 指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: //),进入夹点旋转模式 ** 旋转 ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //c),激活"复制"选项 ** 旋转 (多重) ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //b), 激活"基点"选项 指定基点: //捕捉圆的圆心 ** 旋转 (多重) ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //-45) ** 旋转 (多重) ** 指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]: //》,退出夹点编辑模式,编辑结果如图 3-136 所示 (11) 单击最下部的夹点,进入夹点编辑模式,以图 3-137 所示的交点作为目标点,对其 进行夹点拉伸,拉伸结果如图 3-138 所示。



(13) 最后按下 Esc 键, 取消对象的夹点显示。

(14) 在无命令执行的前提下选择图 3-140 所示的两条直线,使其呈现夹点显示,按下键 盘上的 Delete 键,将选择的直线删除,结果如图 3-141 所示。



图 3-140 显示夹点





(15)单击功能区"常用"选项卡 / "修改"面板上的 3.143 历示,对编辑后的花格单元进行阵列,阵列中心点为圆的圆心,阵列结果如图 3.143 所示。

○ 矩形阵列 (B)	● 环形阵列 (P)
中心点: <u>X</u> : 2696 「方法和值 	<u>Y:</u> 987
项目总数和填充角度	•
项目总数 (I): 填充角度 (I):	8 360.00
图 3-142	设置参数



图 3-143 阵列结果

(16) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的◎按钮, 绘制如图 3-144 所示的

正多边形,命令行操作如下:

命令: _polygon

输入边的数目 <4>: // →, 采用默认设置
指定正多边形的中心点或 [边(E)]: //捕捉圆的圆心
输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: // →, 采用系统的默认设置
指定圆的半径: //700 →, 绘制结果如图 3-144 所示

(17) 在无命令执行的前提下选择刚绘制的正多边形,使其呈现夹点显示,如图 3-145 所示。



图 3-144 绘制正边形



图 3-145 夹点显示

(18)单击其中的一个夹点,使其转化为夹基点,进入夹点编辑模式,对其进行夹点旋转,命令行操作如下:

命令:

//进入夹点编辑模式

** 拉伸 ** 指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:

//》,进入夹点移动模式

** 移动 **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:

//》,进入夹点旋转模式

** 旋转 **

指定基点:

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//c),激活"复制"选项

** 旋转 (多重)**

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//b),激活"基点"选项 //捕捉圆的圆心

** 旋转 (多重)**

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//45, , 输入旋转角度

** 旋转 (多重) **

指定旋转角度或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/参照(R)/退出(X)]:

//),退出夹点编辑模式,编辑结果如图 3-146 所示

(19)选择两个正四边形,执行"特性"命令,在打开的窗口中修改全局宽度为8,结果 如图 3-147 所示。







(20)单击功能区"常用"选项卡/"绘图"面板上的型按钮,激活"图案填充"命令, 设置填充图案及填充参数如图 3-148 所示,为地花填充实体图案,结果如图 3-149 所示。



图 3-148 设置填充参数

图 3-149 最终效果

(21) 最后执行"保存"命令,将图形命名存储为"地花.dwg"。

3.4.5 延伸知识——"边界"命令

所谓边界,指的是一条闭合的多段线,创建边界就是从多个相交对象中提取一条或多条 闭合多段线,也可以提取一个或多个面域。

1. 命令的执行

执行"边界"命令主要有以下几种方式:

- 单击"菜单浏览器" ▲ / "绘图" / "边界"命令。
- 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的□按钮。
- 在命令行输入 Boundary →。
- 使用命令简写 BO →。
- 2. 命令的使用

下面从一个五角形图案中提取三个闭合的多段线边界,学习使用"边界"命令。

(1) 首先使用画线命令绘制如图 3-150 所示的五角星图案。

(2) 单击功能区"常用"选项卡 / "绘图"面板上的口 按钮,激活"边界"命令,打开 如图 3-151 所示的"边界创建"对话框。



13 拾职点 (2)	
🔽 孤岛检测 (L)	
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	
☑ 保留边界 (2)	
对象类型 @): 多段线 ▼	
边界集	
当前视口 💽 🕺 新建	
确定 取消 帮助	

图 3-150 绘制结果

图 3-151 "边界创建"对话框

注意:"对象类型"列表框用于确定导出的是封闭边界还是面域,默认为多段线。如果需要导出面域,即可将面域设置为当前;如果需要导出多段线,即可将多段线设置为当前。

(3) 单击"拾取点"按钮,返回绘图区,在命令行"拾取内部点:"提示下,分别在 五角星图案的中心区域内单击拾取一点,系统自动分析出一个虚线边界,如图 3-152 所示。

(4)继续在命令行"拾取内部点:"提示下,在下侧的两个三角区域内单击,创建另两个边界,如图 3-153 所示。

(5)继续在命令行"拾取内部点:"提示下按 Enter 键结束命令,结果创建了三条闭合的 多段线边界。

注意: 在执行"边界"命令后,所创建的闭合多段线或面域与原图形对象的轮廓边是重合的。

(6)使用快捷键"M"激活"移动"命令,将创建的三个闭合边界从原图形中移出,结果如图 3-154 所示。



图 3-152 创建边界 1

3. "边界集"选项组



图 3-153 创建边界 2



图 3-154 位移结果

此选项组用于定义从指定点定义边界时 AutoCAD 导出来的对象集合,共有"当前视口"和"现有集合"两种类型,其中前者用于从当前视口中可见的所有对象中定义边界集,后者是从选择的所有对象中定义边界集。

单击"新建"按钮,在绘图区选择对象后,系统返回"边界创建"对话框,在"边界 集"组合框中显示"现有集合"类型,用户可以从选择的现有对象集合中定义边界集。

3.5 本章小结

本章通过绘制四类简单实用的建筑图例,主要学习了在建筑制图中常用绘图工具和图形 编辑工具的使用方法及操作技巧。具体有画线、画曲线、闭合边界、图形的复制以及图线的各 种编辑修饰功能,掌握这些基本的制图工具是应用 AutoCAD 软件进行绘图的根本,希望读者 熟练掌握这些制图工具,为更加自如地设计和绘图打下坚实的基础。