

第5章 绘制建筑设计平面图

建筑设计平面图所包含的图形与文本内容非常丰富，几乎属于土建的信息都由它来提供，如建筑与装饰材料、室内陈设、水电暖设备材料、小五金等都可由它说明其规格、等级、配比等技术的要求。在 AutoCAD 中，这类图形仍然由二维线条构成，做好下述准备工作即可开始绘制。

- 构思好所要绘制的图形。
- 参照前面的内容绘制好相应的建筑平面图。
- 设计好 AutoCAD 中的绘图方案与步骤。

构思图形可用铅笔草绘建筑设计图或者彩绘建筑效果图，如图 5-1 所示为使用铅笔草绘的建筑室内设计图。在 AutoCAD 中为了绘制建筑设计图，首先要绘制好建筑平面图，然后在此图形中添加设计元素，如前面的建筑平面图中有了家具、地板等图形后，一幅诱人的建筑设计平面图就产生了，结果如图 5-2 所示。

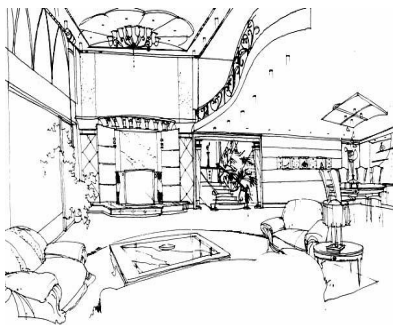


图 5-1 草绘建筑室内设计图

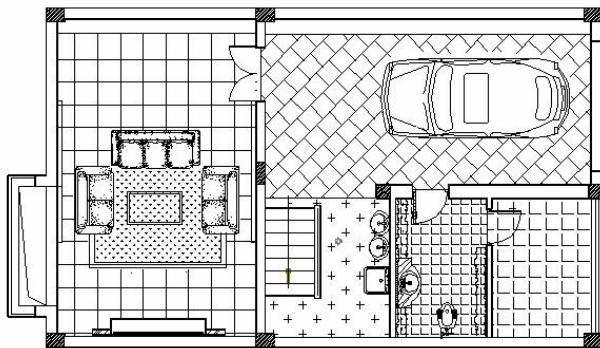


图 5-2 建筑设计平面图

本章内容:

- 建立与应用辅助线。
- 绘制建筑剖面图。
- 应用填充图案。
- 绘制样条线。

相关命令与概念:

- 图案填充与填充方式、矩形与圆弧对象。
- HATCH 命令: 定义图案的填充方式并填充图案。
- FILLET 命令: 使用与对象相切并且具有指定半径的圆弧连接两个对象。
- CHAMFER 命令: 倒角连接两个对象，使它们以平角或倒角相接。
- SCALE 命令: 缩小或放大对象的尺寸。
- RECTANGE 命令: 绘制条样线。本教程用它来绘制表示局部剖视的手绘线。
- PEDIT 命令: 编辑二维多段线。

学习方法:

- 参照前面的操作绘制好建筑平面图。

- 注意执行 HATCH 命令定义图案的填充方式并填充图案的操作特点。
- 注意倒角与圆角处理对象的操作特点, 以及绘制样条线的操作特点。

5.1 填充图案

建筑图形中的剖面线、地板等都可以通过填充图案的方法来得到。为此, 可采用的操作步骤如下:

步骤 1 接着上一章的绘图结果继续操作, 通过“图层”面板中的“图层”下拉列表打开“地下室平面图”和“中轴线”图层, 参见图 5-3 适当调整好图形的显示方式。

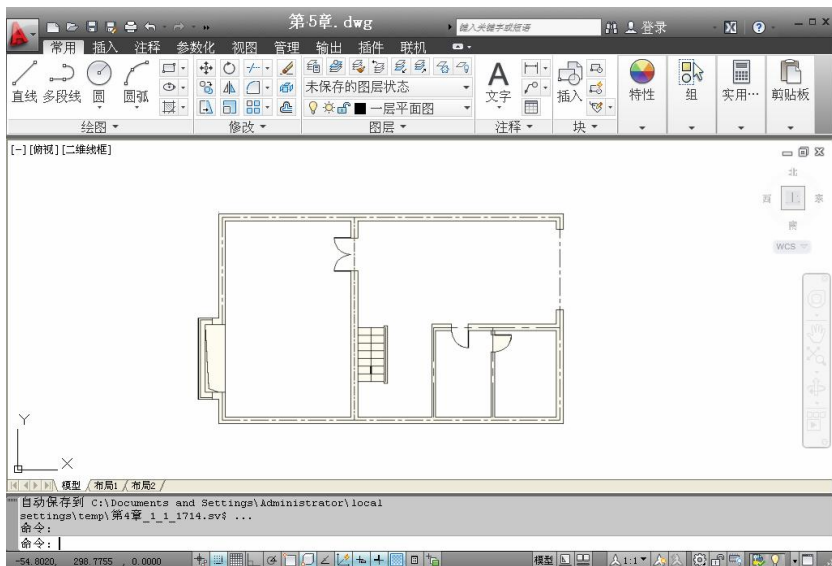


图 5-3 适当调整好图形的显示方式

步骤 2 以图 5-4 所示的“端点”为起点, 图 5-5 所示的“垂足”为下一点绘制一条多段线, 如图 5-6 所示。

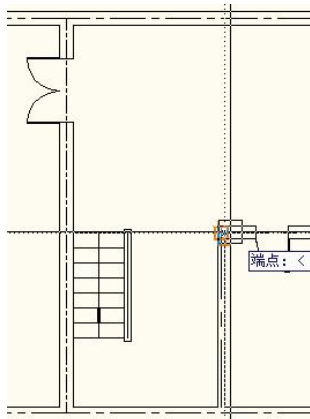


图 5-4 指定起点

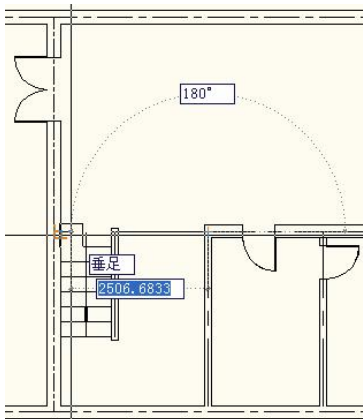


图 5-5 指定下一点

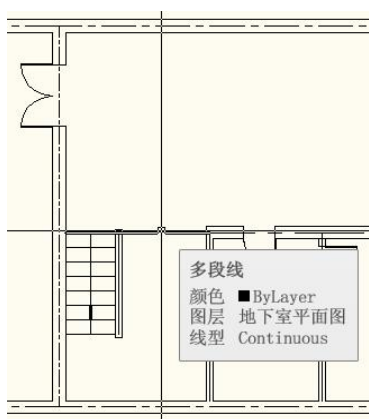


图 5-6 绘制一条多段线

步骤 3 从“绘图”面板中选择“图案填充”工具, 如图 5-7 所示。

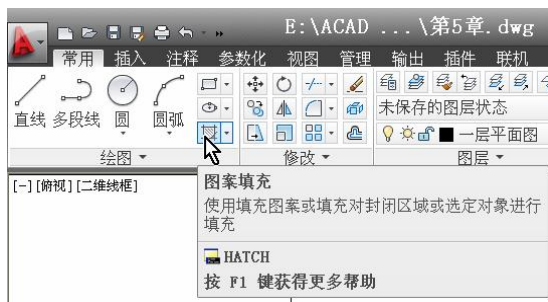


图 5-7 选择“渐变色”工具

注意：打开了“中轴线”图层，部分房间的填充区域将变得可用，也就是由闭合的线条构成了此区域。绘制一条如图 5-6 所示的多段线，目的也在于此。

接着，对下列提示信息回答：T

命令: _hatch

拾取内部点或 [选择对象(S)/设置(T)]: T

步骤 4 在“图案填充和渐变色”对话框中打开“图案填充”选项卡，单击“图案”下拉列表旁的“浏览”按钮，如图 5-8 所示。

进入“填充图案选项板”对话框中的“其他预定义”选项卡，并从中选择 AR-B88 图案，如图 5-9 所示。单击该对话框中的“确定”按钮，返回“图案填充和渐变色”对话框后，将“角度”值修改为 45，将“比例”值设置为 2，如图 5-10 所示，单击“添加：拾取点”按钮，并在上述提示信息下，在绘图区域中选定填充区域。

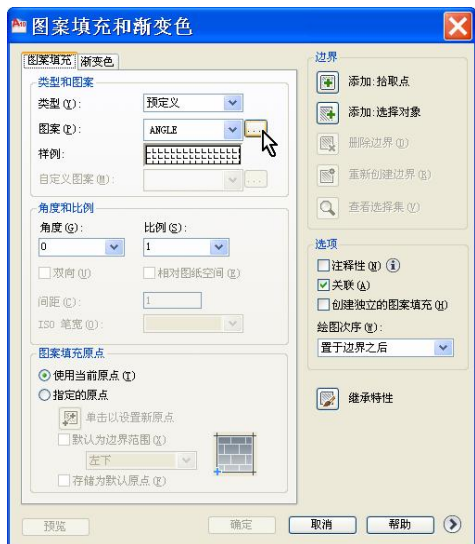


图 5-8 单击“浏览”按钮

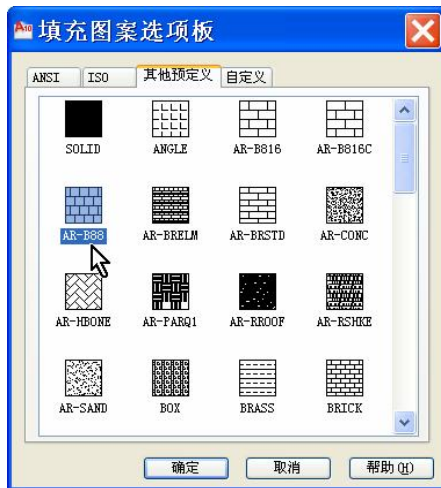


图 5-9 选择 AR-B88

此后，屏幕上将返回“图案填充和渐变色”对话框，单击它的“预览”按钮后，即可在绘图区域中看到填充的结果。若用户对预览结果满意，可右击结束操作，并得到填充的结果，如图 5-12 所示；若不满意，可按 Esc 键返回“图案填充和渐变色”对话框，重新选择图案或修改填充参数。

注：“拾取 (pick)”的意思是在屏幕上使用鼠标选定一个对象。此对象可以是坐标点，也可以是图形对象。



图 5-10 “角度”与“比例”值

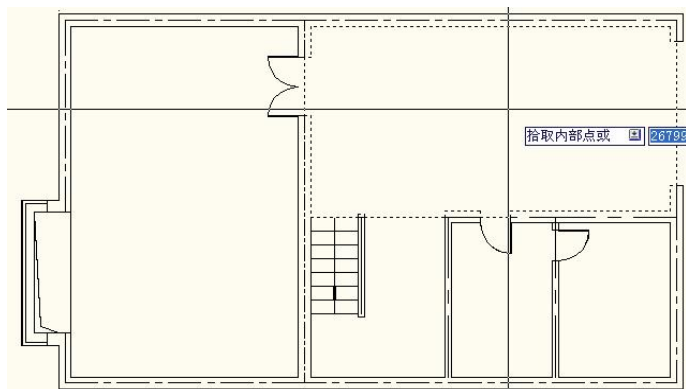


图 5-11 拾取内部点

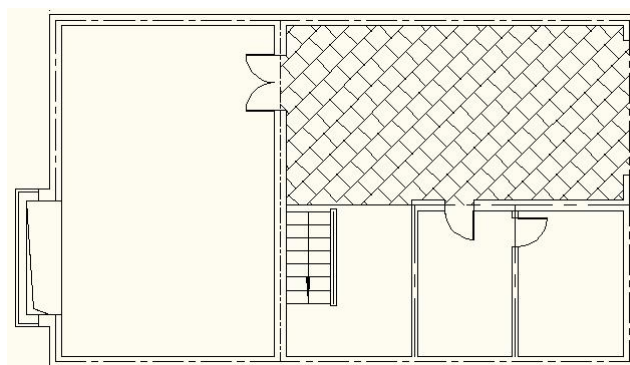


图 5-12 填充的结果

填充区域是一个闭合的区域。操作时，在“拾取内部点或[选择对象(S)/删除边界(B)]:”信息提示下，用户可单击各填充区域。如单击某一个填充区域后，还可单击另一个填充区域拾取另一个内部点。一旦选定了填充区域，按 **Enter** 键或空格键，屏幕上将返回“图案填充和渐变色”对话框。此时，该对话框中的“确定”按钮就变得可用了，单击它后，操作中拾取的内部点区域就会填充上面选定的图案。

5.2 GRADIENT 与 HATCH 命令

这两条命令都能打开“图案填充和渐变色”对话框，所不同的是前者将进入此对话框的“渐变色”选项卡，后者则进入“填充图案”选项卡。这两张选项卡所提供的选项与功能如表 5-1 所示。

表 5-1 “渐变色”和“填充图案”选项卡所提供的选项与功能

选项	功能
类型	指定填充的图案类型
图案	选定用于填充的图案，此图案由 AutoCAD 提供
样例	预览选定的图案
自定义图案	指定自定义的填充图形
角度	指定填充图案的旋转角度



续表

选项	功能
比例	指定填充的比例
双向	控制是否双向填充
相对图纸空间	控制是否以图纸空间为参照填充图案
间距	指定填充图案的间距
ISO 笔宽	为使用笔式绘图仪输出图纸时指定笔的宽度值
使用当前原点	用当前原点控制填充图案
指定的原点	指定原点来控制填充图案
单击以设置新原点	将填充图案的原点定义在一个对象上
默认为边界范围	控制图案填充于特定的边界内
存储为默认原点	将当前使用的原点保存为默认的原点
添加:拾取点	在绘图区域中指定一个用于填充的封闭区域
添加:选择对象	在绘图区域中指定一个用于填充的图形对象
删除边界	从边界定义中删除之前添加的任何对象
重新创建边界	围绕选定的图案填充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
查看选择集	使用当前的图案填充或填充设置显示当前定义的边界
注释性	指定图案填充为注释性
关联	控制图案填充或填充的关联
创建独立的图案填充	控制当指定了几个单独的闭合边界时，是创建单个图案填充对象，还是创建多个图案填充对象
绘图次序	为填充指定绘图次序
继承特性	使用选定图案填充对象的图案填充或填充特性对指定的边界进行填充
预览	预览当前图案填充设置的结果
单色	使用单色填充
双色	使用双色填充
居中	控制渐变色是否居中填充
角度	控制渐变色的填充角度

注：关联的图案填充或填充在用户修改其边界时将会更新。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。在选定图案填充要继承其特性的图案填充对象之后，可以在绘图区域中右击，并使用快捷菜单在“选择对象”和“拾取内部点”选项之间进行切换以创建边界。

5.3 绘制沙发平面图

沙发平面图形可由一些直线与圆弧线构成，可采用的绘制方法如下：

步骤 1 在 AutoCAD 中建立一份新的图形文件。

在建筑设计平面图中,通常需要多个沙发图形,而且在以后的设计与绘图操作中,也可能用到相同的图形。因此,CAD 工程师往往是将这种图形绘制在一份专用的图形文件中或者写入块文件中(参阅后面的内容)。在这里,可接着上一章的操作,然后按 **Ctrl+N** 组合键,再按 **Ctrl+S** 组合键,命名保存当前新建的图形文件。此后,可在 AutoCAD 操作窗口的标题栏中看到此文件的名称,如图 5-13 所示。



图 5-13 新建用于保存沙发图形的文件

步骤 2 在“绘图”面板中选择“矩形”工具,如图 5-14 所示。接着,完成下述对话过程:

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)]: 指定如图 5-15 所示的点

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: **D**

指定矩形的长度 <10.0000>: **540**

指定矩形的宽度 <10.0000>: **605**

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 指定如图 5-16 所示的点

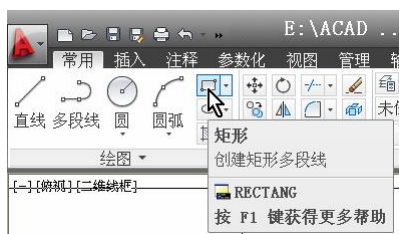


图 5-14 选择“矩形”工具



图 5-15 指定第一个角点

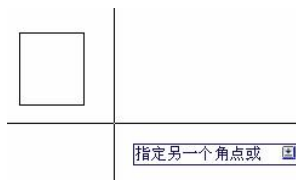


图 5-16 指定另一个角点

步骤 3 选定刚才绘制的矩形以及它的一个夹点,如图 5-17 所示,并使用下述夹点移动复制对话过程复制它:

**** 移动 ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: **C**

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 选定如图 5-18 所示的“端点”

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 选定如图 5-19 所示的“端点”

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: **@-160,50**

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: **Enter**

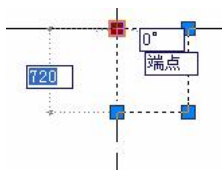


图 5-17 选定一个夹点

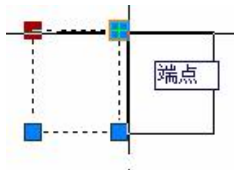


图 5-18 指定移动点

对话的结果如图 5-20 所示。

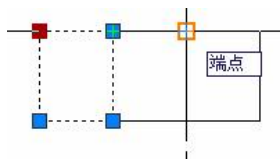


图 5-19 再指定一个移动点

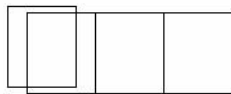


图 5-20 对话的结果

步骤 4 选定最后复制的矩形以及位于此矩形右边框线上端与下端的两个夹点, 然后再选定这两个夹点中的一个, 如图 5-21 所示。接着, 打开“正交”方式, 将十字光标放置在选定夹点的左方, 如图 5-22 所示, 并完成下述夹点拉伸对话过程:

**** 拉伸 ****

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

>>>> 表达式: 540-160

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 380

注意: 上述对话过程中透明执行 CAL 命令前, 需要打开“正交”方式, 并将十字光标放置在特定的地方, 以便于 CAL 命令用计算的值定位一个相对坐标值, 从而得到如图 5-23 所示的拉伸结果。这种定义相对坐标的方法只能用于垂直或水平方向, 即使不打开“正交”方式也将如此, 只是打开这个方式能帮助操作者准确地选择垂直或水平方向。

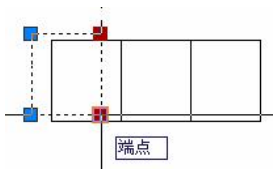


图 5-21 选定其中的一个夹点

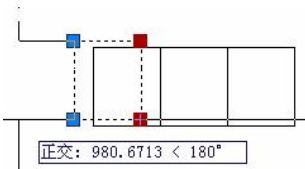


图 5-22 将十字光标放置在左边

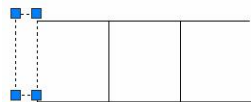


图 5-23 拉伸的结果

步骤 5 选定位于此矩形上边框线左端与右端的两个夹点, 然后再选定这两个夹点中的一个, 并完成下述夹点拉伸对话过程:

**** 拉伸 ****

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: @175<90

再一次选定位于此矩形上边框线左端与右端的两个夹点, 然后再选定这两个夹点中的一个, 并完成下述夹点镜像复制对话过程:

**** 镜像 ****

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C

**** 镜像 (多重) ****

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: B

指定基点: MID

于 选定如图 5-24 所示的“中点”

**** 镜像 (多重) ****

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: MID

于 选定如图 5-25 所示的“中点”

**** 镜像 (多重) ****

指定第二点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: Enter

对话结束后, 所得到的镜像结果如图 5-26 所示。

步骤 6 以图 5-27 所示的“端点”为起点, 图 5-28 所示的“端点”为第二点, 绘制一条如图 5-29 所示的多段线。



图 5-24 指定基点



图 5-25 指定第二点

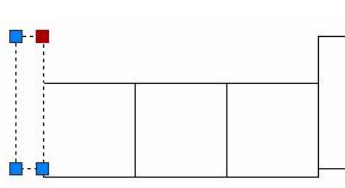


图 5-26 镜像的结果

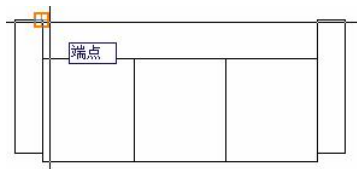


图 5-27 指定基点

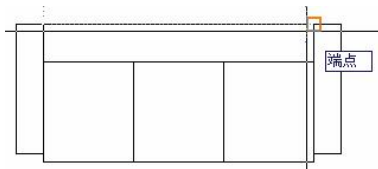


图 5-28 指定第二点

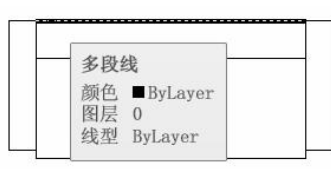


图 5-29 绘制一条多段线

接着，选定这一条多段线以及它的一个夹点，按下述夹点移动复制对话框复制此多段线，一个沙发的简单示意图就绘制好了。

**** 移动 ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: @45<270

**** 移动 (多重) ****

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:

5.4 RECTANG 命令

上面绘制矩形时所执行的命令名为 RECTANG。此命令可用于快速创建矩形和规则多边形（如等边三角形、正方形、五边形、六边形等）。所绘制的对象还可以使用 EXPLODE 命令分解而得到多条直线。操作时，此命令所显示的提示信息如下：

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 指定点或输入选项

由此行信息可见，该命令可以让用户指定矩形参数：长度、宽度、旋转角度，并控制角的类型：圆角、倒角或直角。提示信息中各选项的功能如下：

(1) 第一个角点。指定矩形的一个角点。一旦指定了此点，屏幕上还将显示下一行提示：

指定另一个角点或 [面积(A)/标注(D)/旋转(R)]: 指定点或输入选项

对此行提示可直接回答另一个角点，该点将作为对角点来创建一个矩形；回答 A，使用“面积”选项，通过面积与长度或宽度创建矩形；回答 D，使用“标注”选项，可通过指定长和宽的方法创建矩形；回答 R，使用“旋转”选项，可采用指定的旋转角度创建矩形。

(2) 倒角。设置矩形的倒角距离。此选项可指定矩形的第一个倒角距离与第二个倒角距离。

(3) 标高。指定矩形的标高。“标高”是一个三维参数，用于确定图形对象与当前坐标系 XY 平面的垂直距离，因而该选项也通常用于三维绘图操作。

(4) 圆角。指定矩形的圆角半径。

(5) 厚度。指定矩形的厚度。“厚度”是一个三维参数，用于沿当前坐标系 Z 轴拉伸线段，使其产生一种三维面对象，因而该选项也通常用于三维绘图操作。

(6) 宽度。为要绘制的矩形指定多段线的宽度。

5.5 缩放对象

放大与缩小对象尺寸是使用 AutoCAD 时编辑图形的重要操作, 可采用的操作步骤如下:

步骤 1 接着 5.3 节的操作结果, 选定最后一步操作所复制的多段线。

此时, 可在“特性”选项板中看到此多段线的长度为 1620, 下面的操作将把此长度值修改成 1710, 而不会改变该多段线的中点位置。

步骤 2 在“修改”面板中选择“缩放”工具, 如图 5-30 所示, 并完成下述对话过程。

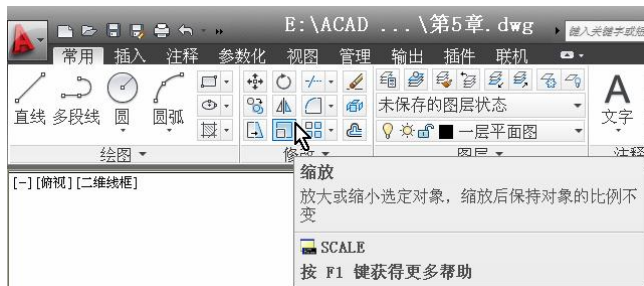


图 5-30 选择“缩放”工具

```
命令: _scale
找到 1 个
指定基点: MID
于 选定如图 5-31 所示的“中点”
指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <1.0000>: R
指定参照长度 <1.0000>: 1620
指定新的长度或 [点(P)] <1.0000>: 1710
```

对话结束后, 选定的多段线就将由原来的长度 1620 变成 1710, 如图 5-32 所示。

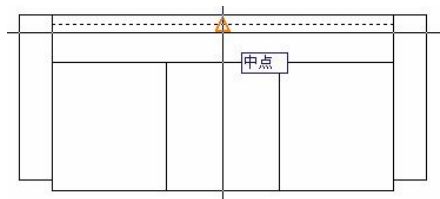


图 5-31 指定基点

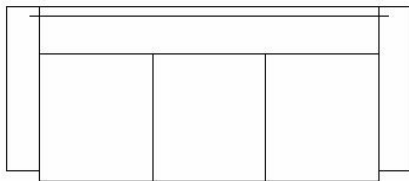


图 5-32 长度被修改了

此后, 选定此多段线以及它的一个夹点, 按下述夹点移动复制对话复制它, 以便于在后面的操作中绘制沙发的靠背。

```
** 移动 **
指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C
** 移动 (多重) **
指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: B
指定基点: 选定如图 5-33 所示的“交点”
** 移动 (多重) **
指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 选定如图 5-34 所示的“端点”
** 移动 (多重) **
指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: Enter
```

复制的结果如图 5-35 所示。最后, 绘制两条如图 5-36 所示的多段线, 本节的操作就可以结束了。

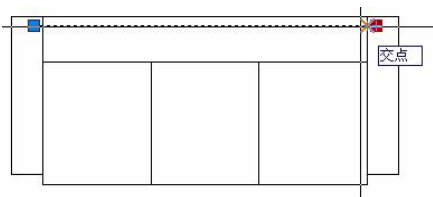


图 5-33 指定基点

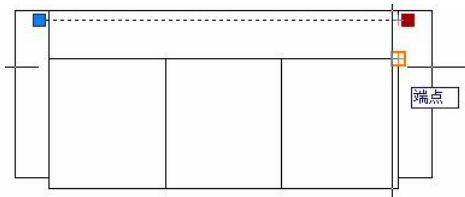


图 5-34 指定移动点

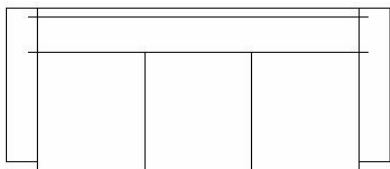


图 5-35 复制的结果

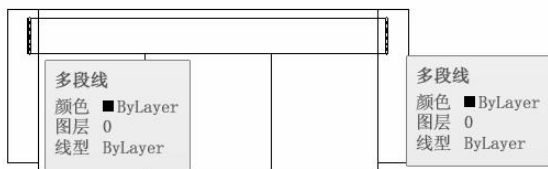


图 5-36 绘制两条多段线

5.6 SCALE 命令

这是上一节操作所使用的命令，通过它可以按下述两种方式缩放对象：

(1) 使用比例因子缩放对象。

使用 SCALE，可以将对象按统一比例放大或缩小。操作时，指定基点和比例因子即可。此外，根据当前图形单位，还可以指定要用作比例因子的长度。比例因子大于 1 时将放大对象，比例因子介于 0 和 1 之间时将缩小对象。

(2) 使用参照距离缩放对象。

这是上一节操作所使用的方法，能利用参照进行缩放。操作时可将现有距离作为新尺寸的基础。要使用参照进行缩放，请指定当前距离和新的所需尺寸。例如上节的操作，要缩放的对象长度是 1620 个单位长度，要将它扩张到 1710 个单位长度，则用前者作为参照长度。

注意：可以使用“参照”选项缩放整个图形。例如，可以在原图形单位需要修改时使用此选项。选择图形中的所有对象，然后使用“参照”选择两个点并指定所需要的距离。图形中的所有对象被相应地缩放。

执行此命令后，屏幕上将显示下述提示信息：

指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)]: 指定比例、输入 C 或输入 R

提示信息中各选项的功能如下：

- 比例因子。按指定的比例放大或缩小选定对象的尺寸。大于 1 的比例因子使对象放大，介于 0 和 1 之间的比例因子使对象缩小。操作时，还可以拖动光标使对象变大或变小。
- 复制。创建要缩放的选定对象的副本。
- 参照。按参照长度和指定的新长度缩放所选对象。

注意：指定参照长度与新的长度值时，可在绘图区域中使用鼠标选定两个点，让 AutoCAD 去测这两点间的距离值，并自动引用为其当前所需要的长度值。

5.7 绘制圆弧线

AutoCAD 提供了绘制圆弧线的专用工具，比起使用 PLINE 命令来，此工具的最大特点是操作

简单而灵活，下面的操作就将说明这一点。

接着图 5-36 所示的操作结果，从“绘图”面板中选择“圆弧”工具，如图 5-37 所示。然后完成下述对话过程：

命令: `_arc`

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 选定如图 5-38 所示的“端点”

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: `E`

指定圆弧的端点: 选定如图 5-39 所示的“端点”

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: `D`

指定圆弧的起点切向: 选定如图 5-40 所示的点

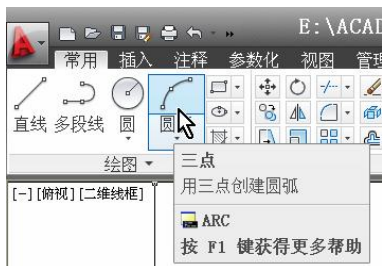


图 5-37 选择“圆弧”工具

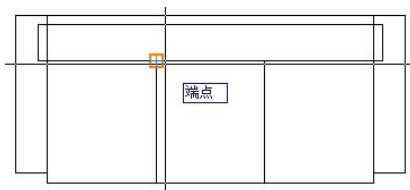


图 5-38 指定圆弧的起点

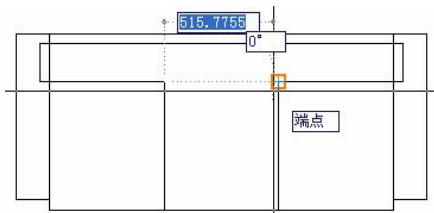


图 5-39 指定圆弧的端点

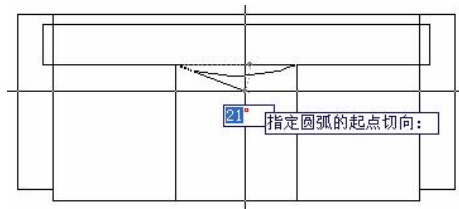


图 5-40 指定圆弧的起点切向

对话结束后，所绘制的圆弧线如图 5-41 所示。此后，可通过复制此圆弧线的方法得到如图 5-42 所示的结果。



图 5-41 所绘制的圆弧线

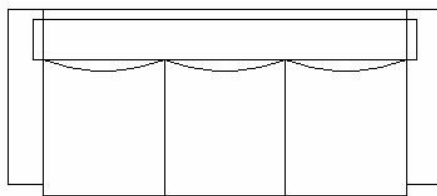


图 5-42 复制此圆弧线

5.8 ARC 命令

如上一节的操作那样执行此命令后，可通过指定圆心、端点、起点、半径、角度、弦长和方向值的各种组合形式绘制一条圆弧线。初学者需要注意，除了指定圆弧线起点的切向方向外，圆弧线将从起点到端点沿逆时针方向绘制。

执行此命令时显示的第一行提示信息为：

指定圆 f 弧的起点或 [圆心(C)]: 指定点、输入 `c` 或按 `Enter`

回答此行提示后，还将显示相应的提示信息，这些信息中的选项与功能如下：

(1) 起点。指定圆弧的起点。

注意：如果未指定点则按 Enter 键，最后绘制的直线或圆弧的端点将会作为起点，并立即提示指定新圆弧的端点。这将创建一条与最后绘制的直线、圆弧或多段线相切的圆弧。

(2) 第二个点。使用圆弧周线上的 3 个指定点绘制圆弧。第一个点为起点，第三个点为终点，第二个点是圆弧周线上的一个点。

(3) 圆心。指定圆弧所在圆的圆心。

(4) 终点。使用用户指定的圆心，从起点向终点逆时针绘制圆弧，终点将落在从第三点到圆心的一条假想射线上。

(5) 角度。使用用户指定的圆心，从起点按指定包含角逆时针绘制圆弧。如果角度为负，将顺时针绘制圆弧。

(6) 弦长。基于起点和终点之间的直线距离绘制劣弧或优弧。如果弦长为正值，将从起点逆时针绘制劣弧；如果弦长为负值，将逆时针绘制优弧。

(7) 方向。绘制圆弧在起点处与指定方向相切。这将绘制从起点开始到终点结束的任何圆弧，而不考虑是劣弧、优弧还是顺弧、逆弧。从起点确定该方向。

(8) 半径。从起点向终点逆时针绘制一条劣弧。如果半径为负，将绘制一条优弧。

5.9 合并多段线

在 AutoCAD 中，合并多段线的操作使用频率不高，通常只有那些由多条多段线构成的线条，并且在随后的编辑操作需要时才合并它们为一条多段线，如为了便于圆角处理多个相交的线段，可以考虑合并多段线，其操作步骤如下：

步骤 1 从“修改”面板中选择“修剪”命令，将图 5-42 所示的图形进行修剪，结果如图 5-43 所示。操作时，特别要注意选择修剪如图 5-43 和图 5-44 所示的线段。



图 5-43 选择修剪此线段

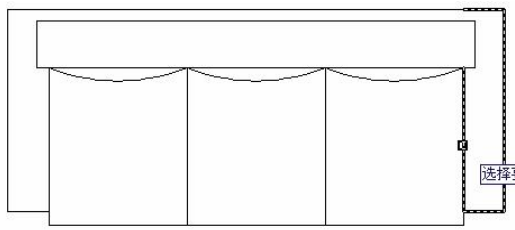


图 5-44 选择修剪此线段

这一步操作的目的是要去掉图形中多余的线段，以便于完成下面的操作。

步骤 2 在“命令:”提示符后输入命令 PEDIT，然后完成下述对话过程：

命令: PEDIT

选择多段线或 [多条(M)]: 选定如图 5-45 所示靶区所在处的多段线

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

选择对象: 选定如图 5-46 所示靶区所在处的多段线

找到 1 个

选择对象: 选定如图 5-47 所示靶区所在处的多段线

找到 1 个，总计 2 个

选择对象: Enter

多段线已增加 4 条线段

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)]: Enter

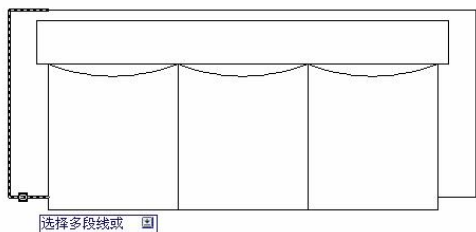


图 5-45 选定第一条多段线

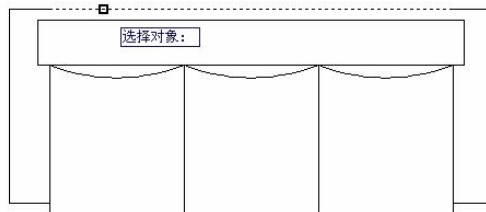


图 5-46 选定第二条多段线

按上述对话过程执行完 PEDIT 命令后, 操作中所选定的那些多段线就将合并为一条多段线, 如图 5-48 所示。

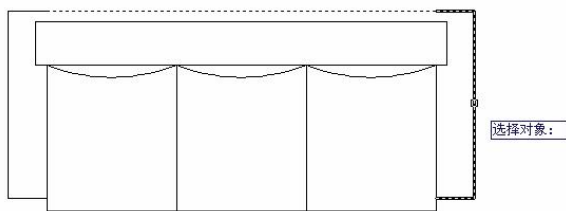


图 5-47 选定第三条多段线

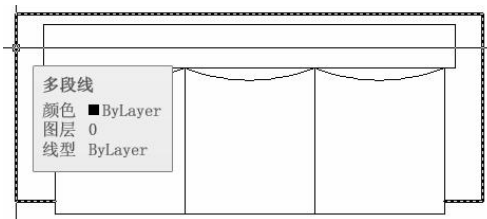


图 5-48 合并的结果

操作中, 当用户对最后一行“选择对象:”提示给出空回答后, 屏幕上将出现一份快捷菜单, 用户可从中选择“合并”命令来使用这个选项, 如图 5-49 所示。此操作与上面的对话过程中回答 J 是等效的, 而且更加便捷。



图 5-49 选择“合并”命令

此后, PEDIT 命令将继续执行, 也可以在下一次出现的这一份快捷菜单中选择“闭合”命令, 如图 5-50 所示。该选项还能创建多段线的闭合线段, 以便连接多段线中的最后一条线段与第一条线段。在实际绘图操作中, 使用该选项闭合多段线后, 该多段线就不再是开放的。最后, 对该命令的提示行给出一个空回答即可结束对此命令的操作。

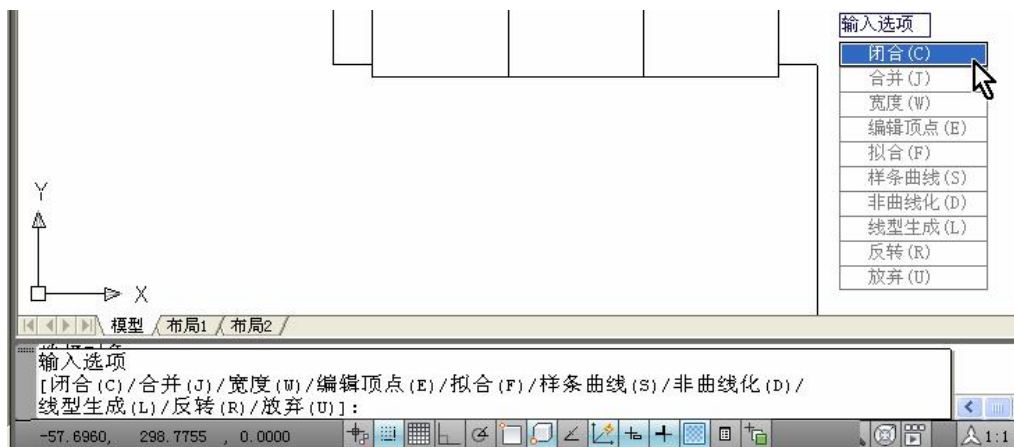


图 5-50 选择“闭合”命令

5.10 PEDIT 命令

这是一条用于编辑二维多段线的命令，也可用来转换其他类型的线段（包括曲线）为二维多段线，而这种转换的目的之一是要用此命令来做些编辑修改操作。本章仅使用了此命令的“合并”选项。“闭合”选项将在多段线没有闭合处于打开状态时才会出现；而如果已经闭合了，则该选项将由“打开”替换。

在合并多段线线段方面，如果直线、圆弧与另一条多段线的端点相互连接或接近，则可以将它们合并到打开的多段线；如果端点不重合，而是相距一段可设定的距离（在 AutoCAD 中称为“模糊距离”），则通过修剪、延伸或将端点用新的线段连接起来的方式来合并端点。如果被合并到多段线的若干对象的特性不相同，则得到的多段线将继承所选择的第一个对象的特性。如果两条直线与一条多段线相接构成 Y 型，将选择其中一条直线并将其合并到多段线。合并将导致隐含非曲线化，AutoCAD 将放弃原多段线和与之合并的所有多段线的样条曲线信息。一旦完成了合并，就可以拟合新的样条曲线生成多段线。

5.11 圆角处理图形对象

圆角是建筑绘图中常用的操作，在“常用”标签中的“修改”面板里选择“圆角”工具，如图 5-51 所示，然后完成下述对话过程即可达到目的。

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 0.00

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 <0.00>: 45

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

选择二维多段线: L

4 条直线已被圆角

2 条平行

上述对话过程中，使用了 R 回答 FILLET 命令提示行，即使用了该提示行中的“半径”选项。此选项用于设置圆角半径，以便修改该命令默认的圆角半径值 0.00，本节的操作所设置的圆角半径值为 45，圆角的结果如图 5-52 所示。

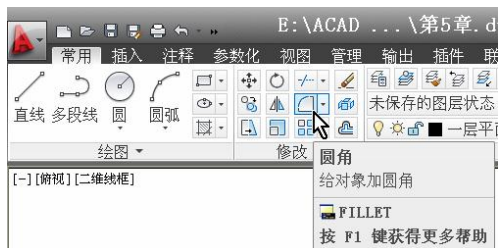


图 5-51 选择“圆角”工具

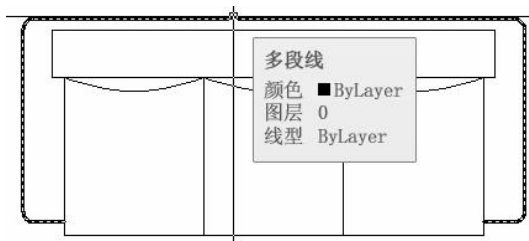


图 5-52 圆角的结果

5.12 FILLET 命令

FILLET 命令用于按用户指定的半径圆滑连接二维直线、多段线、圆弧线等图形对象。一旦用户设置了半径, AutoCAD 就将使用它来建立一条圆弧线, 并且使用该圆弧线来平滑连接两条直线、两段圆弧或圆、多段线等图形对象。在实际应用中, 用户可圆滑处理的图形对象有直线、圆弧线、圆、椭圆、二维封闭的或者打开的多段线, 以及多段线中的各线段等, 几乎所有常用的 AutoCAD 二维图形对象都可以被它圆滑连接。

如果被连接的两条线段没有相交, 则该命令先让其相交后再按用户指定的圆角半径拟合平滑连接它们。利用这个特性, 用户可以调整、延长两条直线或者两条圆弧线等线条, 以便准确地与拟合圆弧相连接或者使原来不相交的线条相交在一点, 还可以为整条多段线画出圆角或者去掉与修改原来的圆角。

如果系统变量 TRIMMODE 的值设置为 1, 该命令还能修剪两条相交线条的多余部分来与拟合圆弧相连接。

上一节操作演示了执行该命令圆角处理多段线的方式, 对于多条多段线, 无论是否相交, 都可以按下述过程圆角:

命令: FILLET

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 45.0000

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: 选定如图 5-53 所示的多段线

选择第二个对象, 或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-54 所示的多段线

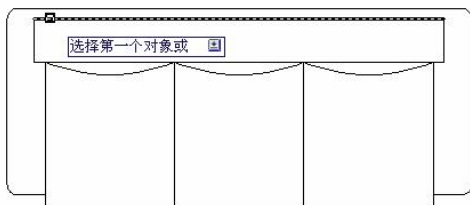


图 5-53 选定第一个对象



图 5-54 选定第二个对象

对话结束后, AutoCAD 将按当前圆角半径绘制一条圆弧线, 并用它连接对话中选定的线条, 从而得到一条新的多段线, 如图 5-55 所示。参照此对话过程, 可圆角处理更多线条, 甚至还能得到一个多段线框, 如图 5-56 所示。

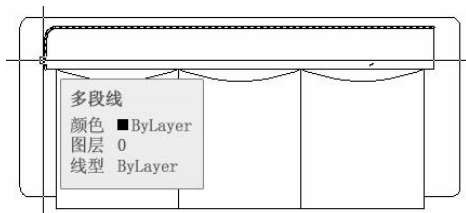


图 5-55 新的多段线

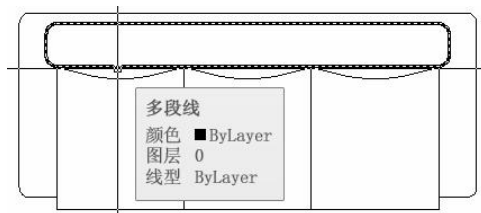


图 5-56 多段线框

5.13 倒角处理图形

“倒角”是 AutoCAD 绘图工作中常用的操作,也是与圆角处理同样重要的一个工作,AutoCAD 也为它提供了专用命令,并允许设置倒角的距离尺寸,下面的操作就将应用它。

从“常用”标签中的“修改”面板里单击“圆角”工具的下拉按钮,然后从下拉列表中选择“倒角”工具,如图 5-57 所示。接着,完成下述对话过程:

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)/多个(M)]: `D`

指定第一个倒角距离 <0.0000>: `45`

指定第二个倒角距离 <45.0000>:

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)]: `P`

选择二维多段线: 选定如图 5-58 所示的矩形对象

4 条直线已被倒角

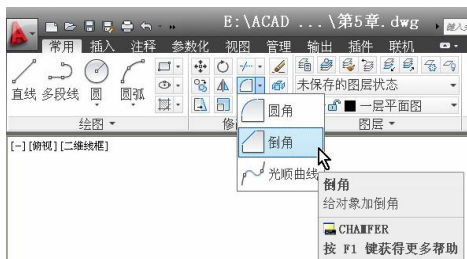


图 5-57 选择“倒角”工具

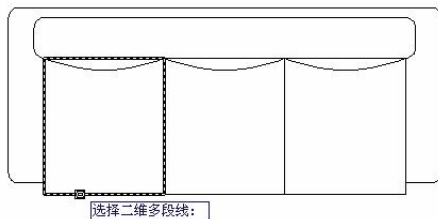


图 5-58 选择二维多段线

此后,被选定的矩形四个顶角点都将被倒角,并转换成闭合的多段线框,如图 5-59 所示。参照上面的操作,还可以倒角处理其他的矩形,结果如图 5-60 所示。

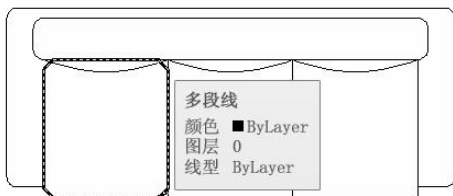


图 5-59 转换成闭合的多段线框

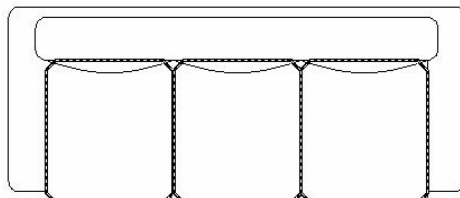


图 5-60 倒角处理其他的矩形

5.14 CHAMFER 命令

使用这条命令可倒角处理两条直线,并连接这两条直线。在实际应用中,它通常用于处理直

线与多段线。若要处理的两条直线或多段线没有相交,此命令就将延长它们,使之相交后再来处理。处理多段线时,可为多段线上的所有角点加上倒角。

如果要被倒角的两个对象在同一图层上,则倒角线将位于该图层上;否则将位于当前图层上。使用“多个”选项可以为多组对象倒角而无需结束命令。

在初始状态下,倒角距离为 0。若用户指定了新的倒角距离,该距离将是每个图形对象与倒角线相接,或者与其他对象相交而进行修剪或延伸的长度。如果两个倒角距离都为 0,则倒角操作将修剪或延伸这两个对象直至它们相交,同时不创建倒角线。

在执行此命令前,还可以选择设置使用修剪模式:“修剪”与“不修剪”。使用“修剪”模式,AutoCAD 会将选定的边修剪至倒角直线的端点,将 TRIMMODE 系统变量设置为 1,即将设置使用此模式,这也是 AutoCAD 默认的工作模式;若要使用“不修剪”模式,则将 TRIMMODE 系统变量设置为 0。

注意: 如果 TRIMMODE 系统变量被设置为 1,CHAMFER 就会将相交的直线修剪至倒角直线的端点。如果选定的直线不相交,CHAMFER 命令将延伸或修剪直线,使它们相交后再来计算倒角距离并做倒角处理。若将 TRIMMODE 系统变量设置为 0,CHAMFER 命令将创建倒角而不修剪选定的直线。

倒角后,AutoCAD 添加的倒角线也能用于夹点编辑操作。如选定图 5-61 所示的两个多段线框以及图中所示“端点”处的夹点,将它拉伸至如图 5-62 所示的“垂足”处,结果将如图 5-63 所示。

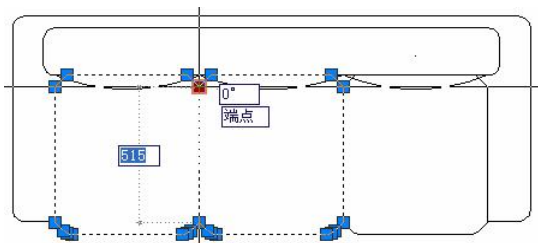


图 5-61 选定两个多段线框及夹点

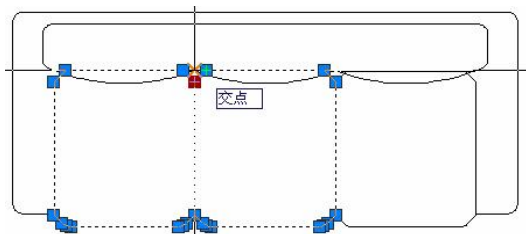


图 5-62 拉伸至“垂足”处

图 5-62 所示的“交点”为两条圆弧线的端点,这两个端点是重合在一起的,并且也是一条多段线上的点。参照此操作,还可以拉伸另一个对应的夹点,得到如图 5-64 所示的结果。

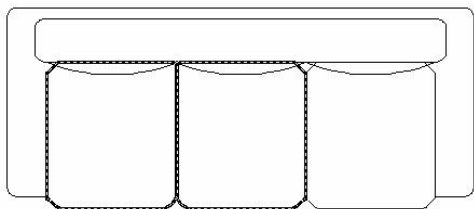


图 5-63 拉伸的结果

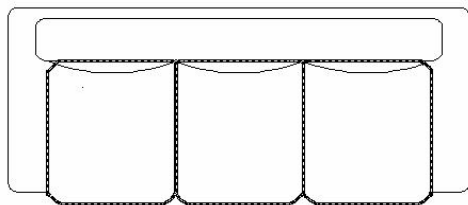


图 5-64 最终的拉伸结果

5.15 应用点对象

上面的操作绘制好了沙发俯视图,下面将利用点对象给此图案增加一点立体感。

步骤 1 在“命令:”提示下修改下述系统变量的值,并执行 POINT 命令:

命令:PDMODE

输入 PDMODE 的新值 <2>:0
 命令: PDSIZE
 输入 PDSIZE 的新值 <0.0000>: 10
 命令: POINT
 当前点模式: PDMODE=2 PDSIZE=10.0000
 指定点: 在屏幕上选取一个点

步骤2 使用“窗口”或“交叉”方式选定刚绘制的点,接着单击此对象上唯一的夹点,如图 5-65 所示。然后使用夹点移动复制操作在该夹点附近复制出一系列的点对象。

此后,选定这些对象后的结果如图 5-66 所示。



图 5-65 此对象上唯一的夹点



图 5-66 选定这些对象后的结果

步骤3 使用夹点移动复制操作(如图 5-67 所示)将图 5-66 中选定的点对象复制在沙发图案里的适当位置上。

此后,对复制的结果做一些适当的修改,删除或添加一些点对象,即可得到本节想要的结果,如图 5-68 所示。

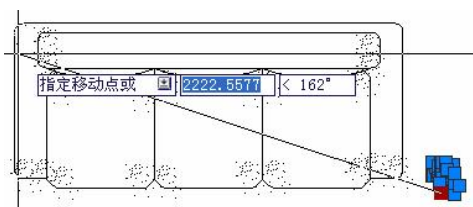


图 5-67 复制在沙发图案里的适当位置上

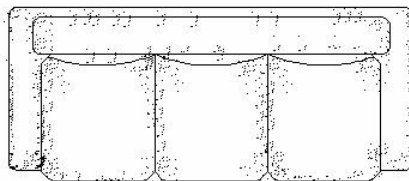


图 5-68 本节想要的结果

5.16 绘制轿车图案

绘制轿车图案的操作包含前面学过的大多数 AutoCAD 绘图与编辑功能,而且操作将是复杂的,初学者需要耐心地阅读本节的内容,并跟着所列步骤进行操作。

步骤1 参见图 5-69 中所标注的尺寸绘制好如图 5-70 所示的各条直线。

注: 这些直线将用于辅助完成绘制轿车图案的操作。

步骤2 从“绘图”面板中选择“圆弧”工具,按下述对话过程绘制两条圆弧线:

命令: _arc
 指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 选定如图 5-71 所示的“交点”
 指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: NEA
 到 选定如图 5-72 所示的“最近点”
 指定圆弧的端点: 选定如图 5-73 所示的“端点”

对话结束后,所绘制的圆弧线如图 5-74 所示。

命令: Enter
 命令: ARC
 指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 选定如图 5-75 所示的“交点”

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: NEA

到 选定如图 5-76 所示的“最近点”

指定圆弧的端点: 选定如图 5-77 所示的“交点”

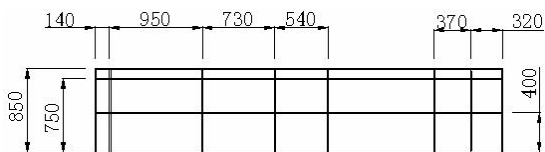


图 5-69 参见这些尺寸

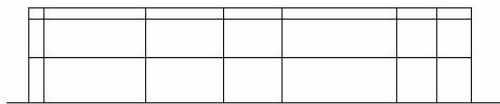


图 5-70 绘制一些直线

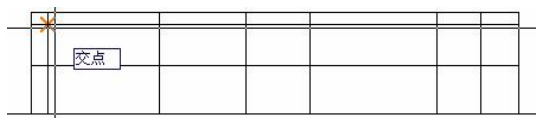


图 5-71 指定圆弧的起点

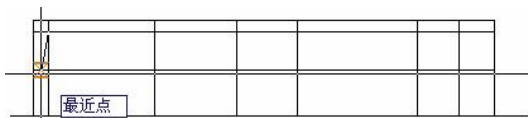


图 5-72 指定圆弧的第二个点

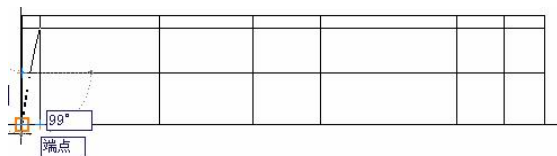


图 5-73 指定圆弧的端点

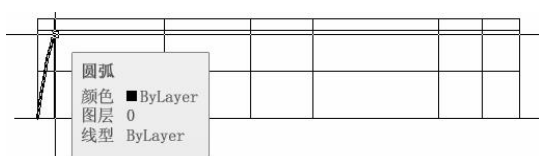


图 5-74 所绘制的圆弧线

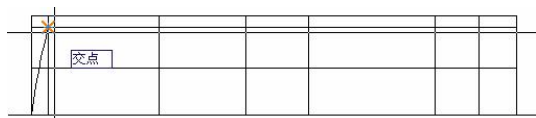


图 5-75 指定圆弧的起点



图 5-76 指定圆弧的第二个点

对话结束后将绘制出如图 5-78 所示的圆弧线。

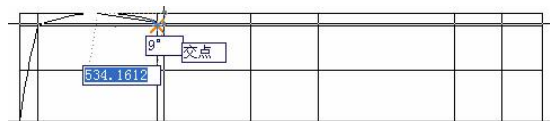


图 5-77 指定圆弧的端点

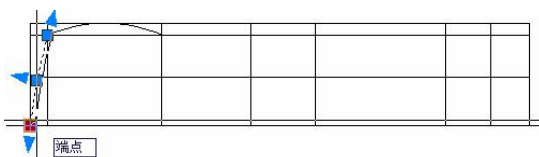


图 5-78 选定圆弧线及“端点”处的夹点

步骤 3 选定图 5-78 中所示的圆弧线以及图中“端点”处的夹点，按下述夹点移动复制对话框过程复制此圆弧线。

** 移动 **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 选定如图 5-79 所示的“端点”

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 'CAL

>>>> 表达式: dist(end,end)/2

>>>> 选择图元用于 END 捕捉: 选定图 5-78 中所示的圆弧线

>>>> 选择图元用于 END 捕捉: 选定刚才复制的圆弧线

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: 71.081726170087

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: Enter

复制的结果如图 5-80 所示。

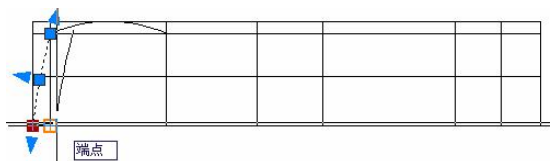


图 5-79 指定移动点

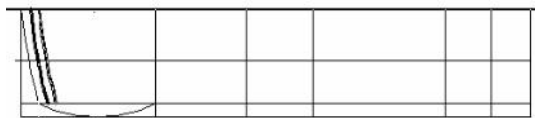


图 5-80 复制的结果

步骤 4 以图 5-81 所示的“端点”为起点，图 5-82 所示的“端点”为下一点绘制一条多段线。

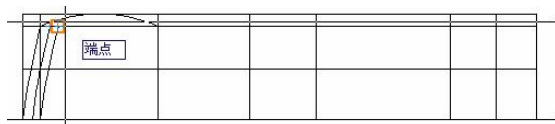


图 5-81 多段线的起点

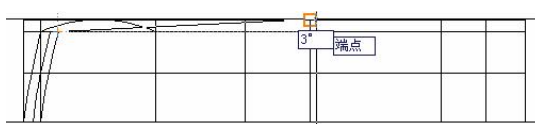


图 5-82 绘制多段线所用的下一点

接着，选定刚才绘制的多段线以及它的一个夹点后，按下述夹点移动复制编辑对话框复制此多段线，结果如图 5-83 所示。

** 移动 **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: @80<270

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: Enter

然后，从“修改”面板中选择“圆角”工具，并完成下述对话过程：

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

指定圆角半径 <0.0000>: 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)]: 选定如图 5-84 所示的圆弧线

选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-85 所示的圆弧线

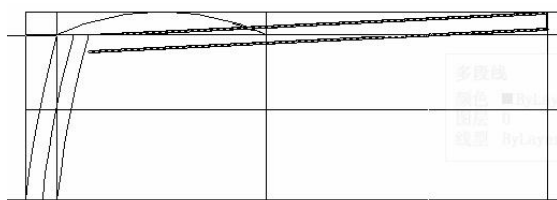


图 5-83 复制的结果

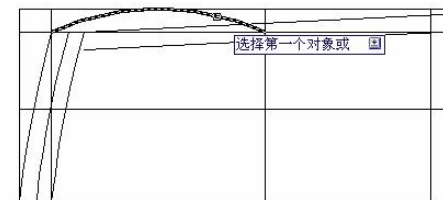


图 5-84 选择第一个对象

步骤 5 在命令行上按下述对话过程执行 PEDIT 命令。

注意：这一段对话将把选定的圆弧线转换成多段线。因为圆弧线与多段线之间不能完成圆角处理，因而这种操作的目的是为了完成下面的圆角处理操作。

命令: _pedit

选择多段线或 [多条(M)]: 选定如图 5-86 所示的圆弧线

选定的对象不是多段线

是否将其转换为多段线? <Y> Enter

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)]: Enter

然后,从“修改”面板中选择“圆角”工具,并完成下述对话过程:

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 80.0000

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: 选定如图 5-87 所示的圆弧线

选择第二个对象, 或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: L

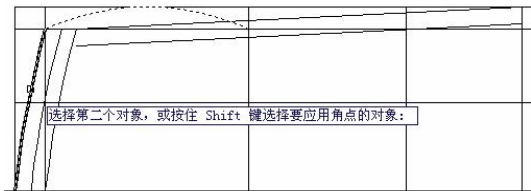


图 5-85 选择第二个对象

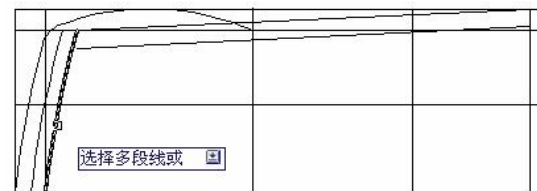


图 5-86 选择圆弧线

对话结束后,可看到的圆角结果如图 5-88 所示。

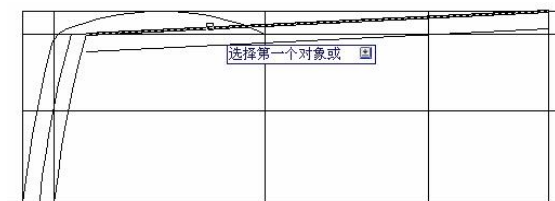


图 5-87 选择第一个对象

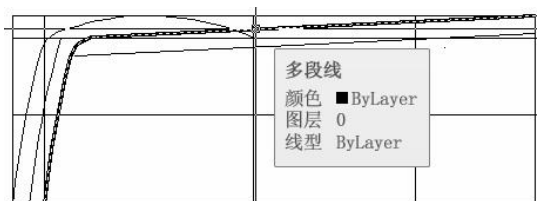


图 5-88 圆角后的结果

步骤 6 选定如图 5-89 所示的多段线以及图中所示“端点”处的夹点, 然后使用夹点拉伸操作将此夹点拉伸至如图 5-90 所示的“交点”处。

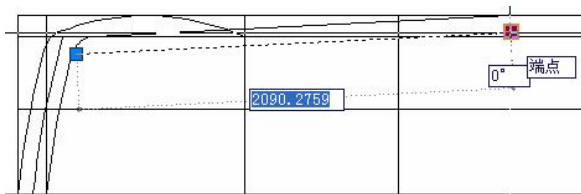


图 5-89 选定此夹点

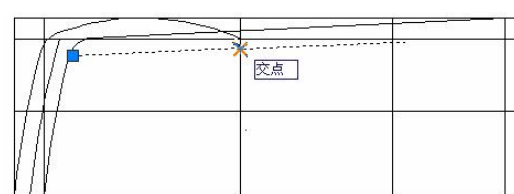


图 5-90 拉伸至此“交点”处

然后选定如图 5-91 所示的圆弧线以及图中所示“交点”处的夹点, 然后使用夹点移动复制操作将此圆弧线复制在如图 5-92 所示的“交点”处。

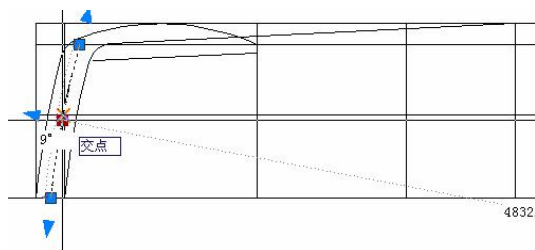


图 5-91 选定圆弧线及“交点”处的夹点

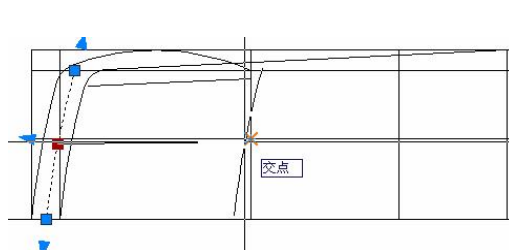


图 5-92 复制在此“交点”处

接着,从“修改”面板中选择“偏移”工具,并完成下述对话过程:

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>: 120

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: 选定如图 5-93 所示的圆弧线

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: 指定如图 5-94 所示的一侧

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: 选定刚才偏移复制的圆弧线

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: 指定如图 5-94 所示的一侧

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: Enter

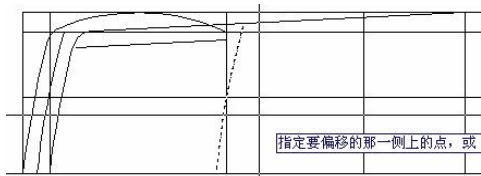


图 5-93 选择要偏移的对象

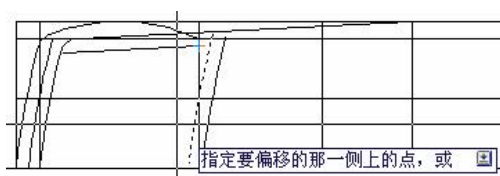


图 5-94 指定要偏移的那一侧

步骤 7 参照前面的操作, 执行 PEDIT 命令, 将最后偏移复制的圆弧线转换成多段线。接着, 将它与图 5-95 所示的多段线一起做圆角处理, 结果如图 5-96 所示。

接着, 选定图 5-97 所示的圆弧线以及它的一个夹点, 并完成下述夹点移动复制对话过程。



图 5-95 用于圆角处理的多段线

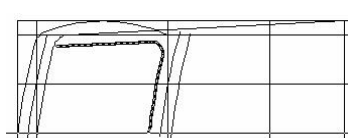


图 5-96 圆角处理的结果

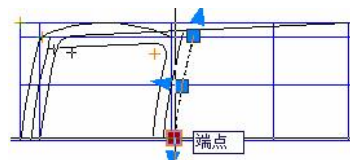


图 5-97 选定它的一个夹点

** 移动 **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: C

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: @365<0

** 移动 (多重) **

指定移动点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]: Enter

然后, 从“绘图”面板中选择“直线”工具, 并完成下述对话过程:

命令: _line

指定第一点: 选定如图 5-98 所示的“交点”

指定下一点或 [放弃(U)]: @400<-10

指定下一点或 [放弃(U)]: Enter

对话结束后, 所绘制的直线如图 5-99 所示。

步骤 8 从“修改”面板中选择“圆角”工具, 并完成下述对话过程:

命令: _fillet

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 80.0000

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

选择第二个对象, 或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-100 所示的圆弧线

接着, 选定如图 5-101 所示的直线, 即刚才用于“圆角”处理的直线, 以及位于它左端点处的夹点, 将此夹点拉伸至此直线中点处的夹点上, 以缩短此直线。

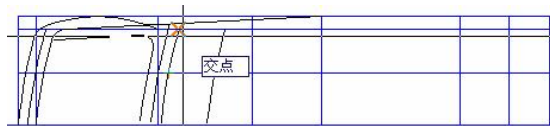


图 5-98 指定第一个点

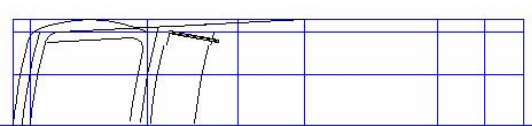


图 5-99 所绘制的直线



图 5-100 选择第二个对象



图 5-101 选择直线及其左端点处的夹点

步骤 9 从“绘图”面板中选择“直线”工具，按下述对话过程绘制一条直线后，从“修改”面板中先后选择“圆角”与“偏移”工具，并完成下面的对话过程：

命令: `_line`

指定第一点: 选定如图 5-102 所示的“端点”

指定下一点或 [放弃(U)]: `@100<210`

指定下一点或 [放弃(U)]: `Enter`

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 80.0000

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

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-103 所示的圆弧线



图 5-102 指定第一点



图 5-103 选择第二个对象

命令: `Enter`

命令: `FILLET`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 80.0000

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`

指定圆角半径 <80.0000>: `260`

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: 选定如图 5-104 所示的圆弧线

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: 选定上面绘制的直线, 结果如图 5-105 所示



图 5-104 选择第一个对象

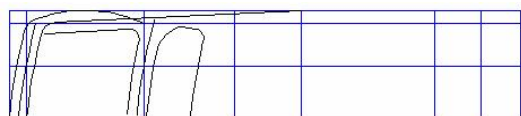


图 5-105 圆角处理的结果

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>: `50`

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: 选定如图 5-106 所示的直线

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: 选定如图 5-107 所示的一侧

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

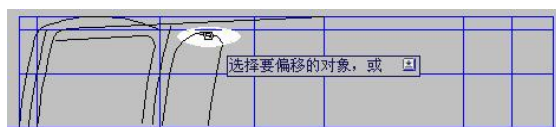


图 5-106 选择要偏移的对象



图 5-107 指定要偏移的那一侧

步骤 10 选定如图 5-108 所示的圆弧线以及位于其左端点处的夹点，然后使用夹点拉伸操作

将此夹点拉伸至刚才偏移复制的直线左端点上。接着,选定此直线以及图 5-109 中所示的另一条直线(辅助绘图所用的直线)。从“修改”面板中选择“延伸”工具,如图 5-110 所示,并完成下述对话过程。

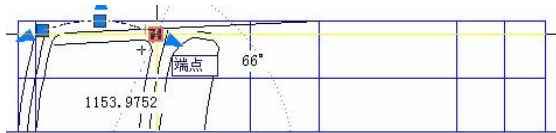


图 5-108 选择此圆弧线

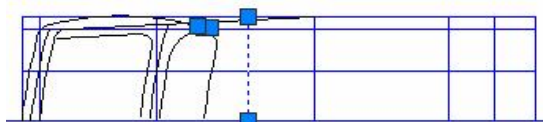


图 5-109 选择二条直线

命令: `_extend`

当前设置:投影=UCS, 边=无

选择边界的边... 找到 2 个

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)]: 选定如图 5-106 所示的直线

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)]: `Enter`

注:选择“延伸”工具后所执行的命令名为 `EXTEND`,其功能正好与“修剪(`TRIM`)”相反,用于将选定的对象延伸至另一个指定对象所确定的边界上,而且这两个对象都可以在执行此命令前或者命令执行期间选择。因此,上述对话结束后,如图 5-106 所示的直线将被延长,如图 5-111 所示。

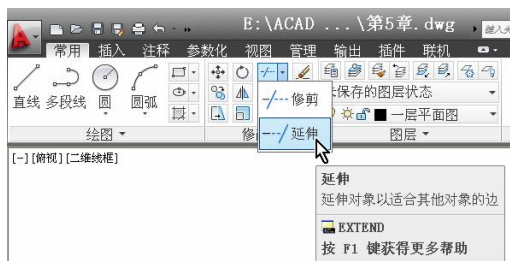


图 5-110 选择“延伸”工具

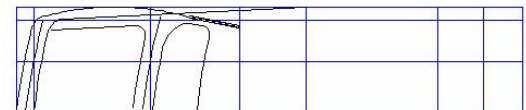


图 5-111 延伸的结果

此后,还需要参照上面的操作,选定如图 5-112 所示的一条圆弧线与一条直线,将圆弧线延伸至直线上,结果如图 5-113 所示。

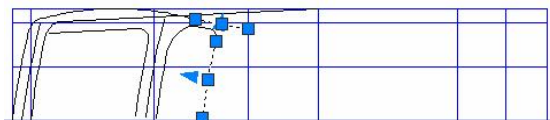


图 5-112 选定一条圆弧线与一条直线

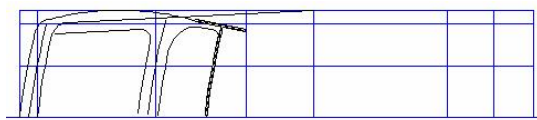


图 5-113 将圆弧线延伸至直线上

步骤 11 从“绘图”面板中选择“圆弧”工具,按下述对话过程绘制一条圆弧线:

命令: `_arc`

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 选定如图 5-114 所示的“交点”

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: `E`

指定圆弧的端点: 选定如图 5-115 所示的“交点”

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: `D`

指定圆弧的起点切向: 选定如图 5-116 所示的“端点”

步骤 12 选定如图 5-117 所示的圆弧线以及位于其左端点处的夹点,然后使用夹点拉伸操作将此夹点拉伸至如图 5-118 所示的“交点”上。

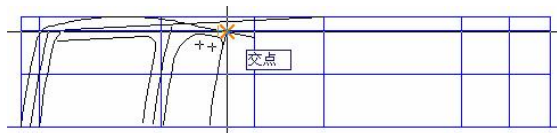


图 5-114 指定圆弧的起点



图 5-115 指定圆弧的端点

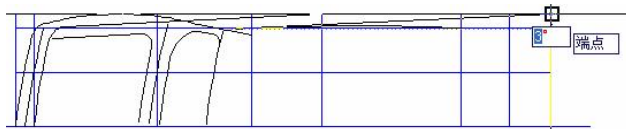


图 5-116 指定圆弧的起点切向

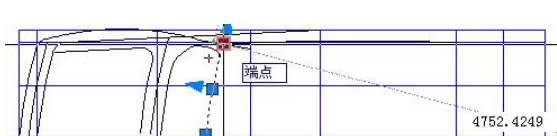


图 5-117 选定圆弧线及其左端点处的夹点

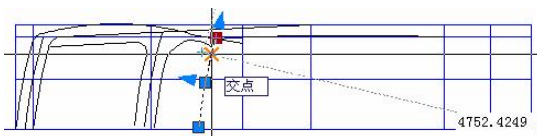


图 5-118 拉伸至此“交点”上

接着，从“修改”面板中选择“圆角”工具，并完成下述对话过程：

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 120.0000

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`

指定圆角半径 <120.0000>: `260`

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: 选定如图 5-119 所示的圆弧线

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-120 所示的直线

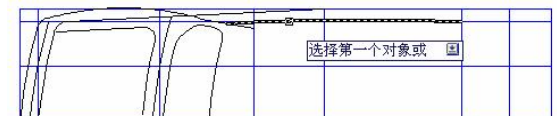


图 5-119 选择第一个对象



图 5-120 选择第二个对象

注意: 选择第二个对象时, 拾取点不同, 结果也将是不一样的。

然后, 从“绘图”面板中选择“直线”工具, 以图 5-121 所示的“最近点”为第一点, 图 5-122 所示的“垂足”点为下一点绘制一条直线。



图 5-121 直线的起点

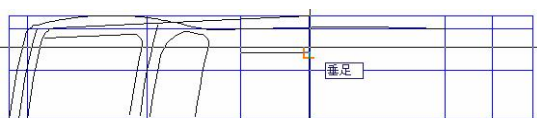


图 5-122 直线的终点

由此所绘制的直线将用于完成下述圆角对话过程：

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 260.0000

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`

指定圆角半径 <260.0000>: `75`

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

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: 选定如图 5-123 所示的直线

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-124 所示的直线

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: 选定如图 5-125 所示的直线

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

圆角处理的结果如图 5-126 所示。

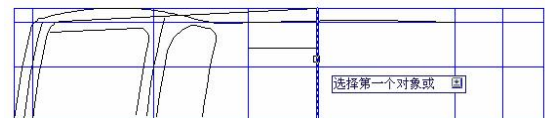


图 5-123 选择第一个对象



图 5-124 选择第二个对象

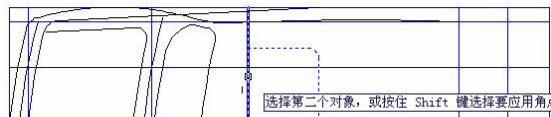


图 5-125 选择下一个第二个对象

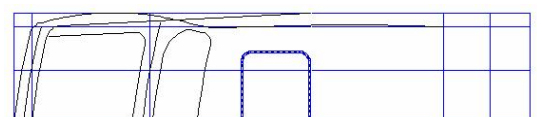


图 5-126 圆角处理的结果

步骤 13 适当修改和编辑一下组成车头部分的图形, 然后在图 5-127 中所示圆弧线的中点附近绘制两条直线, 如图 5-128 所示。

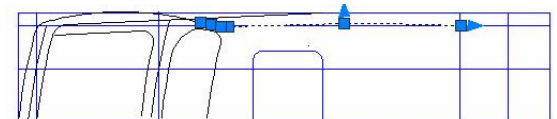


图 5-127 查看圆弧线的中点

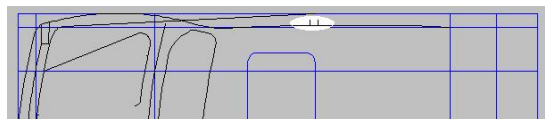


图 5-128 绘制两条直线

注意: 操作时, 可采用 NEA 捕捉方式将直线的第一点 (起点) 选择在某一圆弧线或直线上。

接着, 使用“交叉”窗口选定这两条直线以及图 5-127 中所示的圆弧线, 如图 5-129 所示, 并对它们做圆角处理, 让结果如图 5-130 所示。

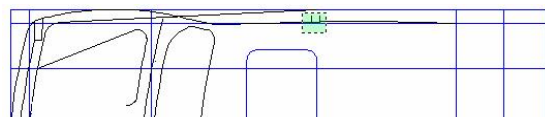


图 5-129 选定这些对象

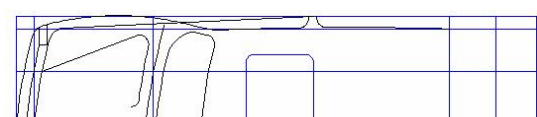


图 5-130 对它们做圆角处理

上述操作说明了绘制轿车图案的操作方法, 对所绘制的图形做镜像复制后, 即可看到用于车头部分的图案已经绘制好了, 如图 5-131 所示。参照本节的操作, 即可绘制好其他部分的图案, 结果如图 5-132 所示, 这也正是学习本章后的作业。

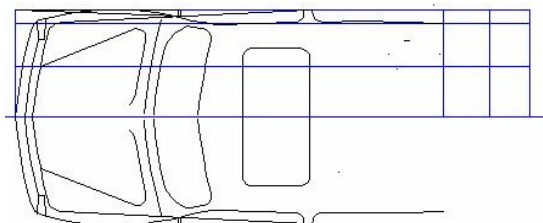


图 5-131 车头部分的图案

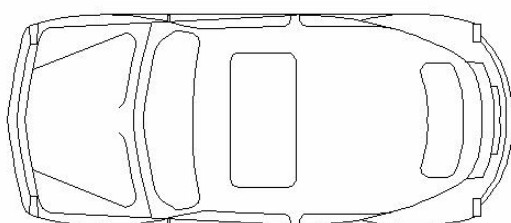


图 5-132 绘制好其他部分的图案

注: 如图 5-132 所示的结果正是本章的课后练习。



5.17 复习

本章通过绘制建筑平面设计图的操作，进一步说明了在 AutoCAD 中应用二维绘图与编辑图形的功能，所涉及的内容包括填充图案、圆角、倒角、绘制矩形、绘制圆弧、绘制圆弧线、缩放对象、转换对象为多段线、合并多段线。

重点内容：

- 填充图案与填充区域的概念。
- 绘制矩形与绘制圆的操作特点。
- 缩放图形对象的应用场合与操作特点。
- PEDIT 命令的功能与应用方法。
- CHAMFER 命令的功能与应用方法。
- FILLET 命令的功能与应用方法。

熟练应用的操作：

- 应用辅助线绘制图形。
- 定义图案的填充方式并填充图案，制定填充边界与绘制剖面线。
- 按设计技术要求倒角处理图形。
- 按设计技术要求圆角处理图形。
- 将多条线段连接成一条多段线。

本章的目的是要让用户熟练应用 AutoCAD 的二维绘图与编辑功能以及相关的绘图技巧、辅助线在绘图操作中的重要性与应用方法。本章所涉及的理论不多，但操作内容丰富。因此，复习时需要花费较多的时间来做练习，需要注意的地方如下：

（1）绘制辅助线也需要精确地应用长度与角度参数。

必须注意的问题是用于辅助绘图的线条宽度应当设置为 0。此外，辅助线应当放置在特定的图层中，并使用特定的颜色，以便在必要的时候通过图层控制使用它们，或者在屏幕上区别于其他的对象。

（2）绘制剖面线前需要制定好一个边界线。

绘制剖面线前就需要制定好填充图案的边界线，而且此边界线将是一个闭合的线框，它可以由多段线条或者单一的线条对象构成。

在绘制复杂的剖面图形时，填充图案时不可以简单地指定填充区域，而应当设置好“填充图案和渐变色”对话框中的各选项。

（3）圆角与倒角处理的对象不一定要相交。

可用于圆角与倒角处理的对象包括二维直线、多段线、圆弧线，而且它们不必相交，因为 AutoCAD 可在需要的时候自动延长用于圆角或倒角处理的两个对象，先让它们相交后，再来做相应的处理。

（4）多段线只能与相同类型的对象一起做圆角与倒角处理。

用于圆角与倒角处理的两条线段必须是相同类型的对象，多段线只能与多段线圆角或倒角。若要将一条多段线与一条直线或圆弧线做圆角或倒角处理，可先执行 PEDIT 命令将直线或圆弧线转换成多段线。

（5）注意使用比例因子缩放对象。

若事先知道使用特定的比例因子缩放对象，结果将是设计所要的，即可使用 SCALE 命令将对

象按统一比例放大或缩小；否则，应利用参照比例进行缩放。操作时可将现有距离作为新尺寸的基础。要使用参照进行缩放，应指定当前距离和新的所需尺寸。

(6) 延伸与夹点拉伸编辑的功能类似，但处理方式不一样。

延伸用于延长对象的长度；夹点拉伸编辑可修改对象长度，可用于缩短对象，也能延长对象，而且可用来改变对象的外观。如前所述，延伸的功能正好与“修剪”相反，这是就它们处理对象的方式而言的，若操作中有适当的对象捕捉点可用，如“中点”、“端点”、“交点”等位于延伸的路径上，而且正好能确定延伸后的长度尺寸，那么使用夹点拉伸编辑操作将是最适当的方法。

5.18 练习与思考

在完成本章练习前，用户需要先按本章所述步骤多做练习，掌握圆角与倒角的相关概念与操作特点。对于练习的结果，可命名保存在一份图形文件中。

练习内容：

接着图 5-130 所示的操作结果绘制好如图 5-132 所示的图形。

提示：

参阅与本教程配套的《AutoCAD 建筑设计及绘图实用教程（2012 版）学习指导与实践》，可了解许多的操作技巧以及完整的绘图过程。

思考题：

本章的作业需要花费的时间较多，其结果将用于建筑设计平面图。因此，用户可以思考下述问题：

(1) 可否在“命令:”提示下使用“窗口”或“交叉”方式选定本章绘制的沙发或轿车图案，然后按 Ctrl+C 组合键将选定的对象送入 Windows 剪贴板，接着打开所要绘制的建筑设计平面图，通过 Ctrl+V 组合键将图案粘贴在图形中。

(2) 镜像图 5-130 所示的部分图形对象，得到如图 5-131 所示的结果后，与镜像线相交的几条圆弧线接头处可能不够光滑，此时可采用的处理方法是什么？

5.19 课堂测验

时间：45 分钟 满分：100 分

一、选择题（每题 4 分，共 40 分）

1. 对某一次执行 PLINE 命令绘制的多条直线段不能做的操作是（ ）。
A. 一次拾取即可选定各段直线 B. 使用不同的线宽
C. 闭合各直线段 D. 分属不同的图层
2. 对某一次执行 LINE 命令绘制的多条直线段可以做的操作是（ ）。
A. 一次拾取即可选定各段直线 B. 使用不同的线宽
C. 闭合各直线段 D. 分属不同的图层
3. 填充区域的用途是（ ）。
A. 填充预定的图案与渐变色 B. 填充标准的图案
C. 填充特定的颜色 D. 填充用户定义的图案
4. PEDIT 命令是（ ）。

- 二、填空题（每题 2 分，共 30 分）

2. “拾取 (pick)”的意思是在屏幕上使用鼠标选定一个对象。此对象可以是_____，或者_____。

4. RECTANG 命令可用于快速创建矩形和规则_____，所绘制的对象还可以使用 EXPLODE 命令分解而得到多条_____。

6. 使用 SCALE, 可以将对象按统一比例 或 。

8. 执行 SCALE 命令时指定的比例因子大于 1, 将_____对象; 若比例因子介于 0 和 1 之间时将_____对象。

9. 如果绘制一条直线后退出了 LINE 命令, 按_____键可再次执行 LINE 命令, 按_____键则回退刚才的操作结果。

10. 一次删除图形中多条直线可先_____它们, 然后按_____键。
11. 用于快速保存图形文件的命令是_____, 更名保存图形文件可执行_____命令。
12. 执行 ARC 命令时, 所绘制的圆弧线将从起点到_____沿_____方向绘制。
13. 填充剖面线前, 需要制定填充的_____, 而且是一个_____的边界。
14. 用于填充的剖面线来源于 AutoCAD 的图案库, 每一种填充图案都有一个特定的_____, 其中用于填充剖面线的图案名称可以是_____。
15. 执行 PEDIT 命令将非多段线转换成_____, 以及闭合_____和连接多段线。

三、问答题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 执行 FILLET 命令时, 若被连接的两条线段没有相交, 该命令将如何处理?
2. 若要将一条多段线与一条直线或圆弧线做圆角或倒角处理, 应当注意什么问题?
3. 什么时候执行 SCALE 命令可直接指定比例因子?
4. 延伸对象与夹点拉伸编辑的不同点是什么?

四、操作题 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 绘制一个如图 5-133 所示的梅花垫圈。
2. 绘制一个如图 5-134 所示的异形垫圈。

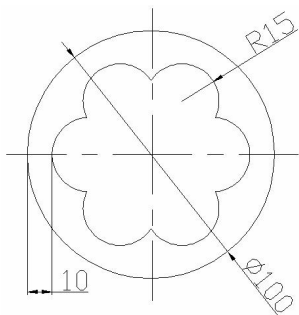


图 5-133 梅花垫圈

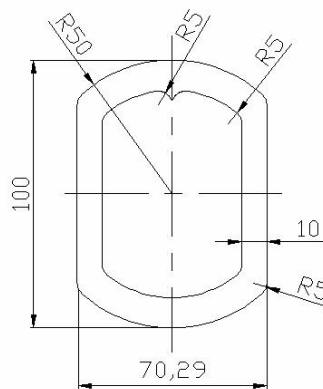


图 5-134 花键断面图