

建筑CAD

主讲：赵洁

广东创新科技职业学院

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

CAD技术和AutoCAD软件

AutoCAD版本发展历程:

初级阶段: AutoCAD V1.0—V2.0

发展阶段: AutoCAD V2.17—R9.0

高级发展阶段: AutoCAD R10.0—R12.0

完善阶段: AutoCAD R13.0—Auto CAD2000(R15.0)

进一步完善: AutoCAD2002— AutoCAD2015

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015的用户界面

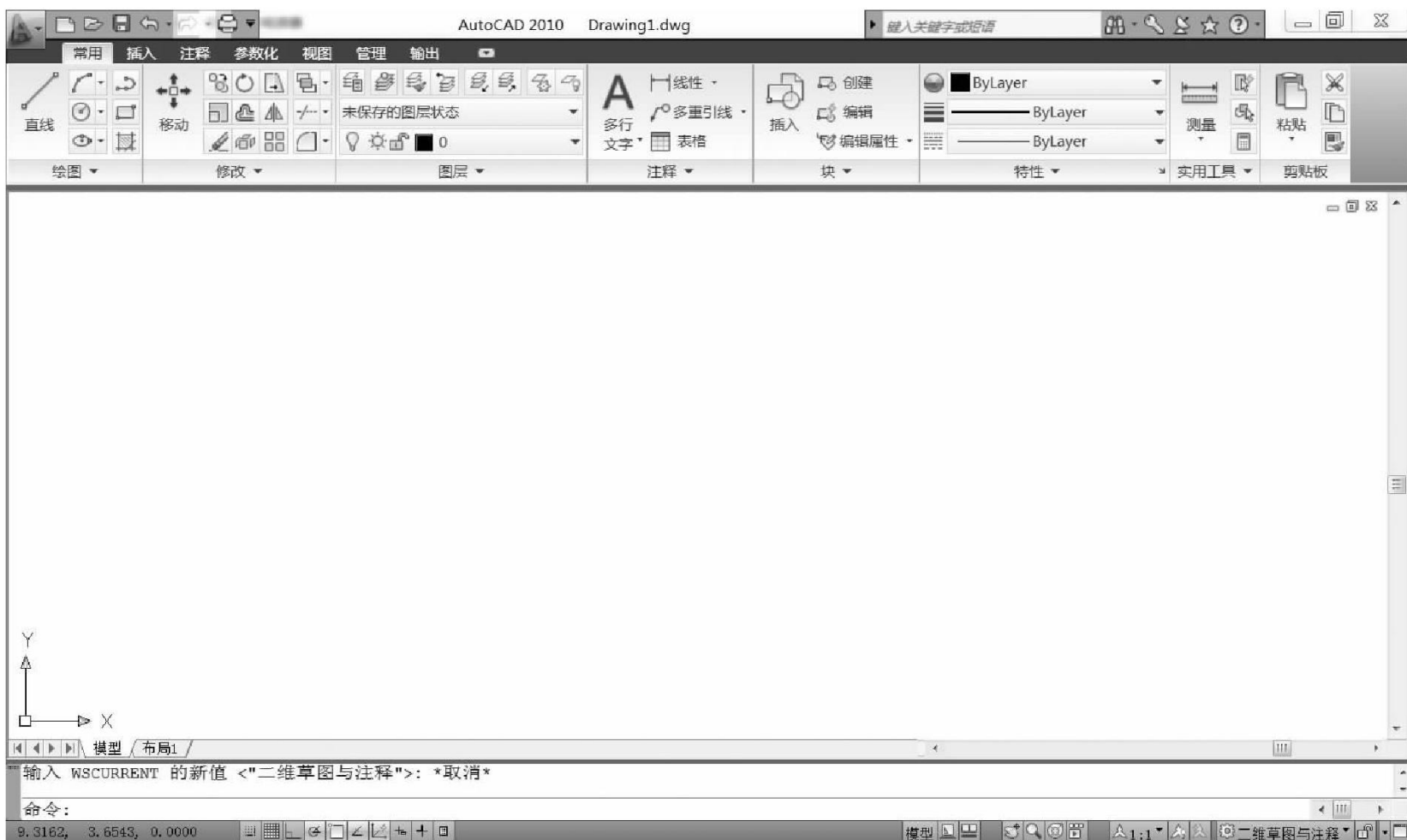


图 1-1 AutoCAD 2010 初始界面

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015的用户界面

单击右下角“初始设置工作空间”旁边的下拉箭头（即黑三角），打开工作空间菜单，选择“AutoCAD经典”。

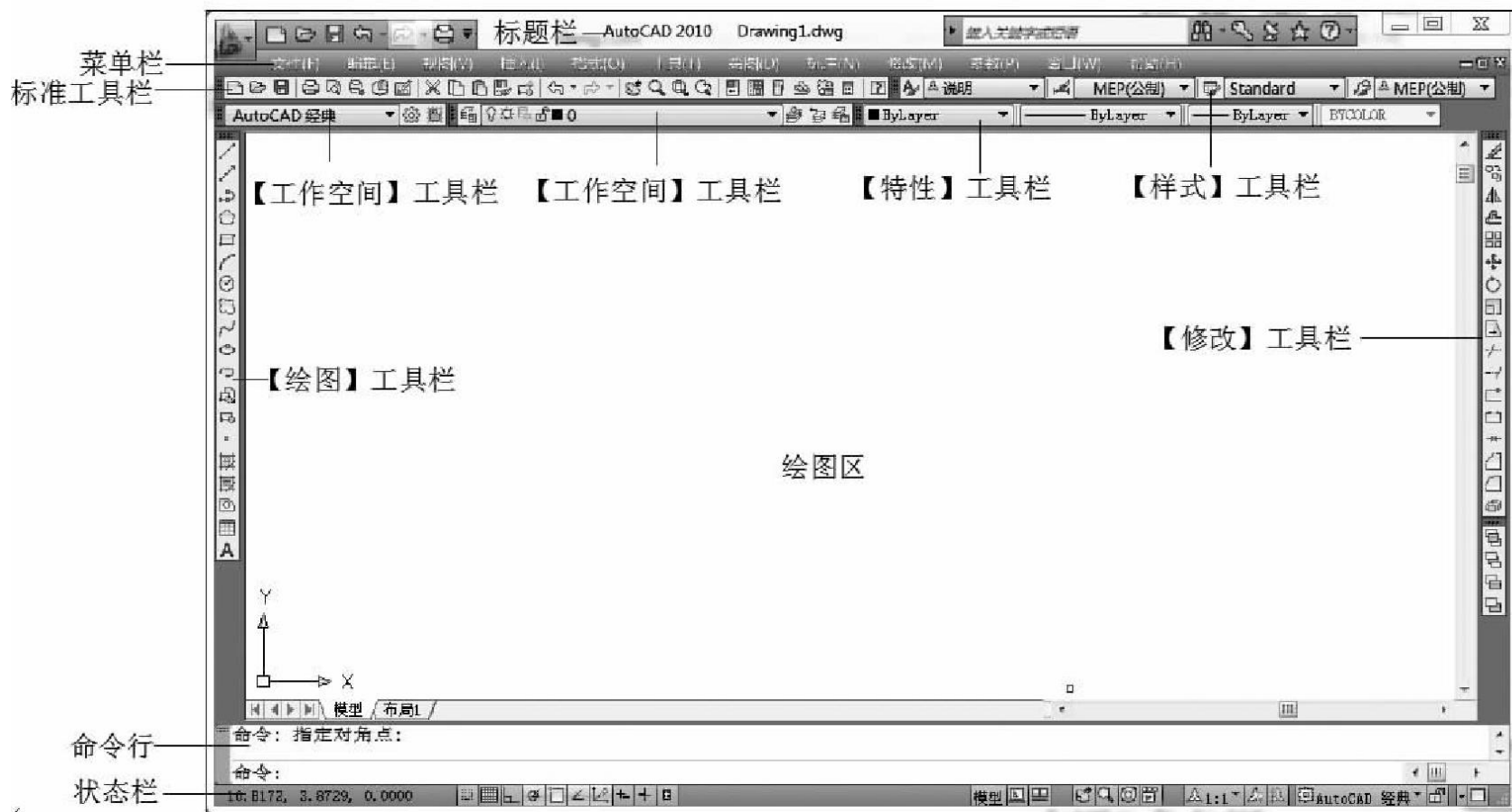


图 1-3 AutoCAD 2010 经典界面

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015的用户界面

表 1-2 F1 ~ F12 快捷键作用

快捷键	作用	快捷键	作用
F1	打开 AutoCAD 的帮助	F7	栅格开关
F2	文本窗口开关	F8	正交开关
F3	对象捕捉开关	F9	捕捉开关
F4	数字化仪开关	F10	极轴开关
F5	等轴测平面开关	F11	对象追踪开关
F6	坐标开关	F12	动态输入开关

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

命令的启动方法

下面以绘制矩形为例介绍命令的启动方法。

(1) 单击工具栏上的图标启动命令。

这是最常用的一种方法，绘制矩形时，单击【绘图】工具栏上的图标即可启动【矩形】命令。

(2) 通过菜单来启动命令。

选择菜单栏中的【绘图】|【矩形】命令来启动绘制矩形命令。

(3) 在命令行输入快捷键启动命令。

在命令行输入“Rec”后按 Enter 键即可启动绘制矩形命令。常用命令的快捷键见附录 1。

在命令行输入快捷键时应关闭中文输入法，输入的英文字母不区分大小写。除了在文字输入状态下，一般情况下按空格键与按 Enter 键的作用相同，按 Esc 键可中断正在执行的命令。

(4) 启动刚刚使用过的命令的方法。

① 在绘图区内单击鼠标右键，通过快捷菜单来启动刚刚使用过的命令，如图 1-13 所示。

在 AutoCAD 2010 中，单击鼠标右键是非常有意义的操作。AutoCAD 2010 对用户右键的定义是：“当你不知道如何进行下一步操作时，单击鼠标右键，它会帮助你”。

② 在命令行为空的状态下，按 Enter 键或空格键会自动重复执行刚刚使用过的命令。例如，如果刚才执行过绘制矩形命令，按 Enter 键则会重复执行该命令。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

一、平移

单击【标准】工具栏上的图标或在命令行输入“P”后按Enter键，这时光标变成“手”的形状，按住鼠标左键并拖动光标即可上下左右随意挪动视图。

二、范围缩放

在命令行输入“Z”后按Enter键，然后输入“E”后按Enter键，或者单击【标准】工具栏上嵌套式按钮中的【范围缩放】图标。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

三、窗口缩放

单击【标准】工具栏上的【窗口缩放】图标或在命令行输入“Z”后按 Enter 键，再输入“W”后按 Enter 键。窗口缩放的对象窗口是由任意一个角点拉向它的对角点形成的。

四、前一视图

单击【标准】工具栏上的【前一视图】图标。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

五、实时缩放

单击【标准】工具栏上的【实时缩放】图标，这时光标变成“放大镜”的形状，按住鼠标左键将鼠标向前推则图形变大，向后拉则图形变小。

按住鼠标的中轴，光标会变成“手”的形状，可执行【平移】命令；上下滚动鼠标的中轴则执行【实时缩放】命令。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

六、动态缩放

1、在命令行输入“Z”后按Enter键，然后输入“D”后按Enter键，启动【动态缩放】命令，此时显示如图1-16所示的蓝色的图形范围、绿色的当前视图所占的区域和黑色的视图控制框。在屏幕上移动光标，黑色的视图框会随着光标的移动而移动。

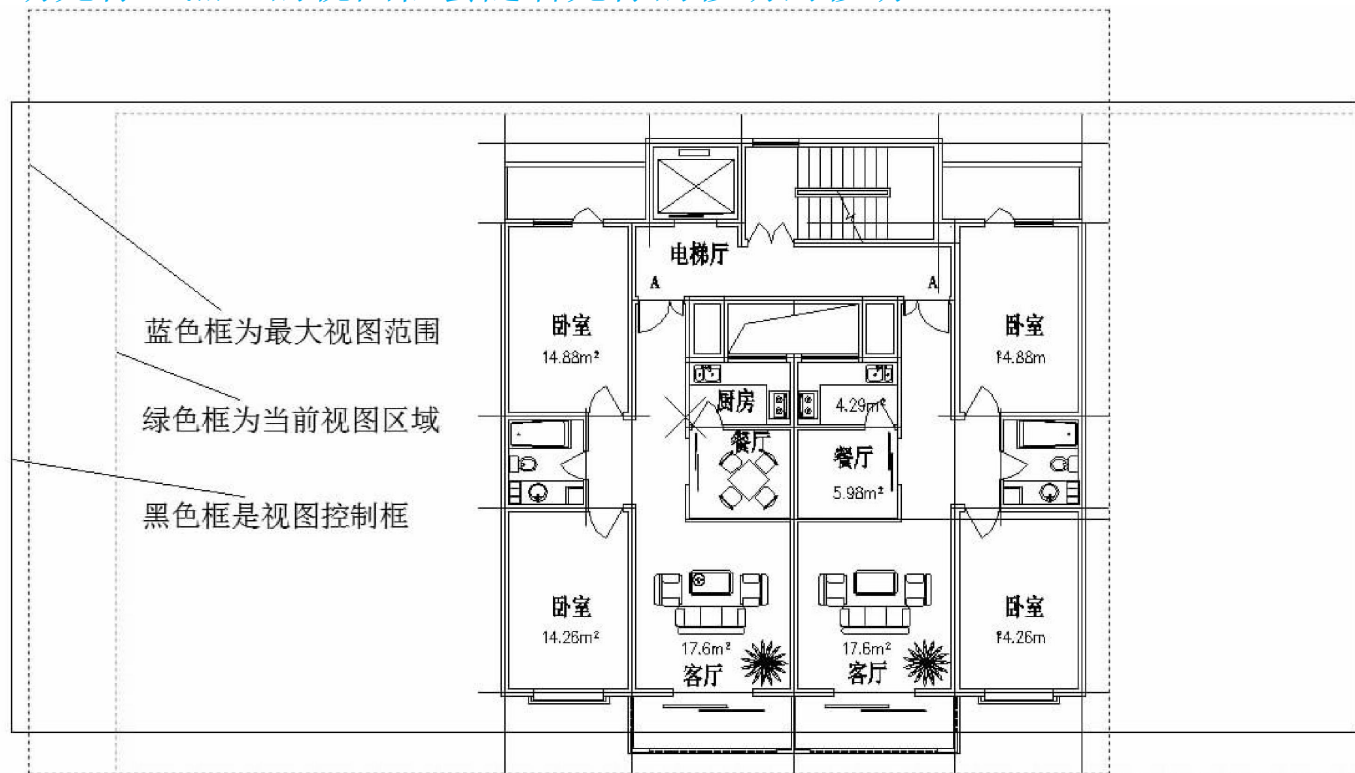


图 1-16 动态缩放的显示

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

六、动态缩放

2、单机鼠标左键，视图框中的“x”变成一个箭头，移动鼠标可以改变视图框的大小，如图1-17所示。

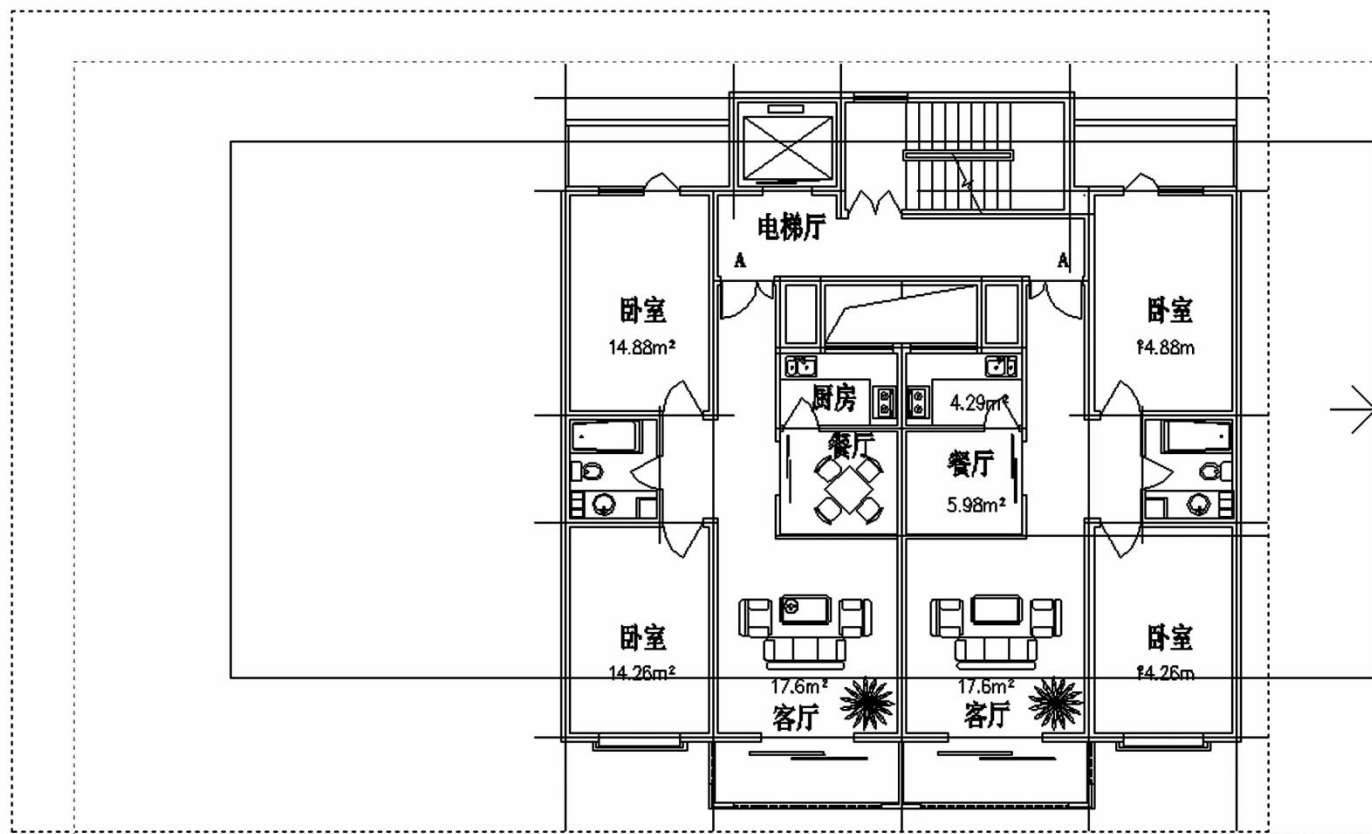


图 1 - 17 改变视图框的大小

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

六、动态缩放

3、调整视图框的大小后，将其放到将要观察的区域（如图1-18所示，将视图框放到“客厅”位置），按Enter键，则视图框所框定的区域占满整个屏幕，结果如图1-19所示。

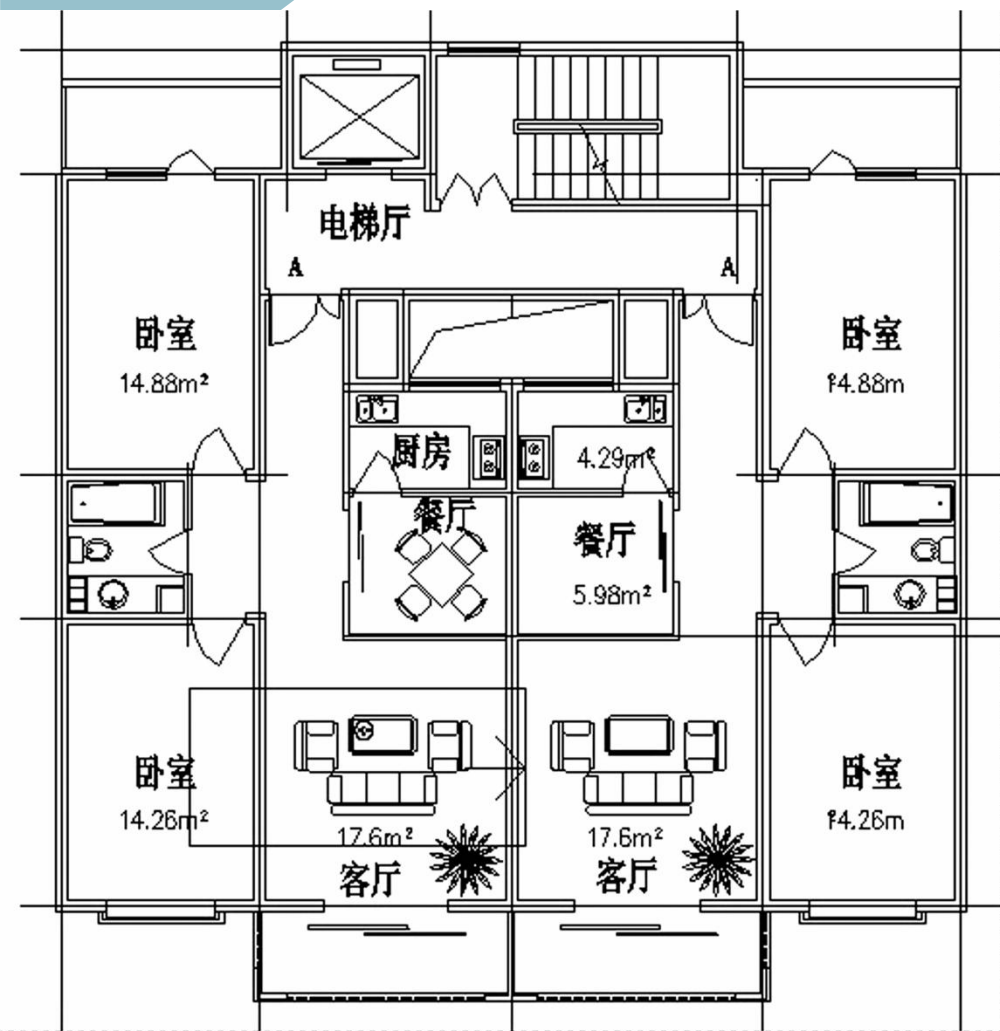


图 1-18 将视图框放到“客厅”位置

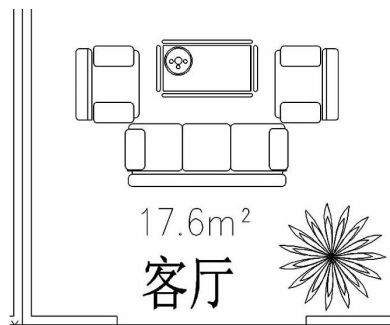


图 1-19 显示动态缩放视图框所框定的区域

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

观察图形的方法

七、重花与重生成

1、重画：当BlipMode设置为ON，在选择对象时、绘制图形或者编辑图形的时候，会在绘图区域出现临时的标记光标点位的小十字叉符号，这些符号称为点标记。这些点标记会帮助用户在绘图区域中定位，但也会使绘图区域显得非常零乱。这时可以使用【重画】命令刷新绘图区域，清除点标记。

在默认状态下，AutoCAD 2015将系统变量BlipMode设置为OFF，在选择对象或者绘制图形的过程中不会出现点标记，这样绘图区域就显得比较整洁。

2、重生成：绘图进行一段时间后，绘图区域的某些弧线和曲线会以折线的形式显示，这时就需要执行【重生成】命令重新生成图形，并重新计算所有对象的屏幕坐标，使弧线和曲线变得光滑。同时，【重生成】命令还可以整理图形数据库，从而优化显示和对象选择的性能。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

一、拾取

拾取是用小方块形状的光标分别单击要选择的对象。

(1) 调整视图：用【窗口放大】命令将标准层住宅平面图上的“沙发”区域放大，如图1-23所示。

(2) 单击修改工具栏上的【删除】图标或在命令行内输入“E”并按Enter键，即可启动【删除】命令。

(3) 此时绘图区的光标变成一个小方块，看命令行，在选择对象：提示下，将光标移到“茶几”上并单击鼠标左键，“茶几”即被选中并呈虚线显示（图1-24），按Enter键结束命令后“茶几”即被删除。

(4) 按Ctrl+Z键或者单击【标准】工具栏上的图标，执行返回命令。Ctrl+Z键相当于“后悔药”前面删除了“茶几”，按Ctrl+Z键后，被删除的“茶几”又返回屏幕。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

一、拾取

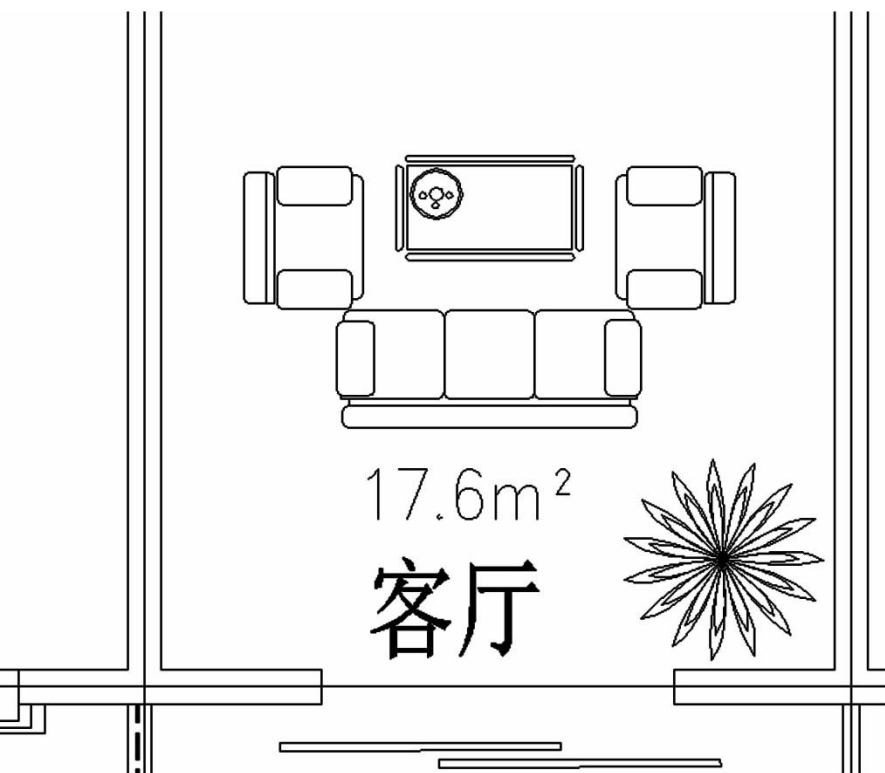


图 1-23 用【窗口放大】命令放大“沙发”区域

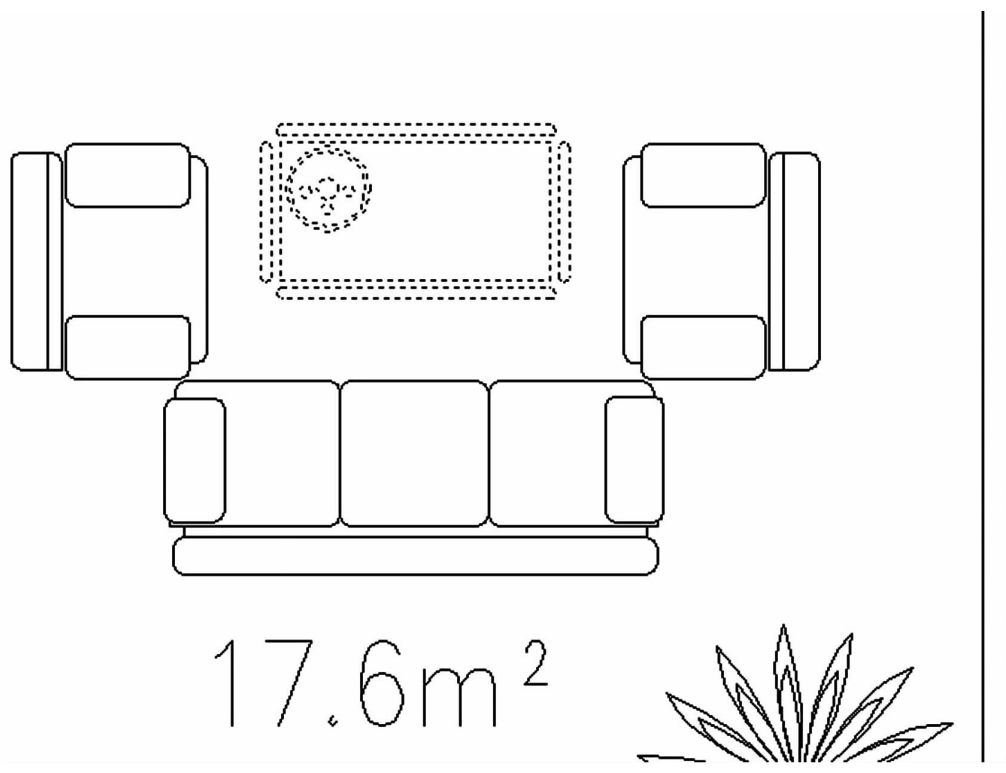


图 1-24 删除“茶几”

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

二、窗选

从左向右选为窗选（左上至右下或左下至右上），执行窗选操作后，包含在窗口内的对象被选中，与窗口相交的对象则不被选中。

(1) 仍然将视图调整至如图 1-23 所示的状态。

(2) 启动【删除】命令，请看命令行。

(3) 在选择对象：提示下，从左下 C 点至右上 D 点拉窗口。“茶几”和右侧的单个“沙发”含在窗口内，将会被选中，“长沙发”和“花”与窗口相交，则不会被选中，按 Enter 键后被选中的对象即被删除，如图 1-25 所示。

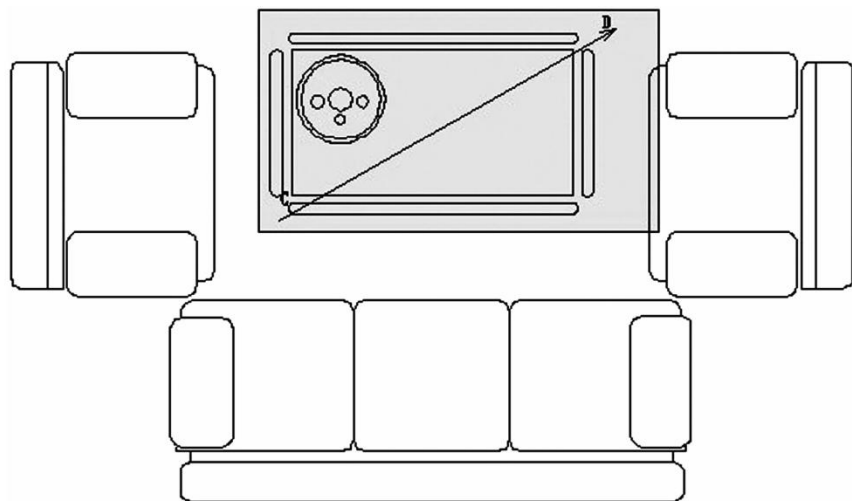


图 1-25 从左向右选为窗选

(4) 按 Ctrl + Z 键执行【返回】命令。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

三、交叉选

从右向左选为交叉选（右上至左下或右下至左上），执行交叉选操作后，包含在窗口内的对象以及与窗口相交的对象均将被选中。

(1) 仍然调整视图至如图 1-23 所示的状态（放大“沙发”区域）。

(2) 启动【删除】命令，命令行出现选择对象：提示。

(3) 如图 1-26 所示，从右上至左下拉窗口。“茶几”和单个“沙发”含在窗口内，“长沙发”和“花”与窗口相交，它们均将被选中。按 Enter 键后被选中的对象即被删除。

(4) 按 Ctrl + Z 键返回。注意到了吗？窗选拉出的是蓝色透明窗口，且窗口轮廓线为实线；交叉选拉出的是绿色透明窗口，且窗口轮廓线为虚线。

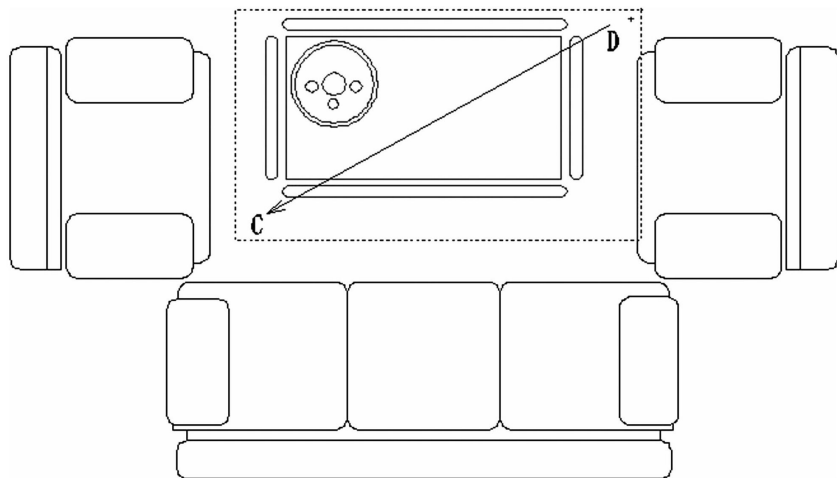


图 1-26 从右向左选为交叉选

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

四、全选

执行【全选】命令，所有图形对象均将被选中。

(1) 在命令行输入“2”后按 Enter 键，然后输入“E”后按 Enter 键，执行【范围缩放】命令，所有的图形居中占满整个屏幕。

(2) 在命令行内输入“E”后按 Enter 键，启动【删除】命令。

(3) 在选择对象：提示下，输入“All”后按 Enter 键。此时，所有图形对象均呈虚线显示（即被选中）。

(4) 在选择对象：提示下，按 Enter 键结束【删除】命令，所有被选中的对象均被删除。

(5) 按 Ctrl + Z 键执行【返回】命令。

使用【全选】命令选择对象时，不仅能选择当前视图中的对象，视图以外看不到的对象也能被选中。

【全选】命令不能选择被冻结的和锁定图层上的对象，但能选择被关闭图层上的对象。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

五、栅选

- (1) 视图和图 1-23 相同（放大“沙发”区域）。
- (2) 在命令行内输入“E”后按 Enter 键，启动【删除】命令。
- (3) 在选择对象：提示下，输入“F”（Fence 的第一个字母）后按 Enter 键。
- (4) 在指定第一个栏选点：提示下，在 A、B、C 处依次单击鼠标左键后，拉出如图 1-27 所示的虚线，虚线和两个“小沙发”相交，按 Enter 键后两个“小沙发”呈虚线显示（即被选中）。
- (5) 在选择对象：提示下，按 Enter 键结束删除命令，两个“小沙发”即被删除。
- (6) 按 Ctrl + Z 键执行返回命令。

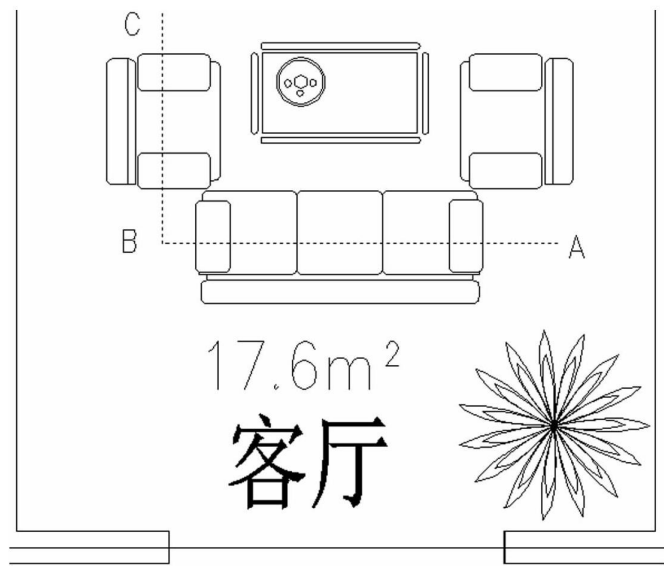


图 1-27 执行【栅选】命令

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

六、快速选择

快速选择是以对象的特性作为选择条件进行定义的，它可以将不符合条件的对象过滤掉。

- (1) 输入“Z”后按 Enter 键，然后输入“E”按 Enter 键，执行【范围缩放】命令，将所有的图形显示在屏幕上。
- (2) 选择菜单栏中的【工具】|【快速选择】命令，打开【快速选择】对话框。
- (3) 如图 1-28 所示，在【特性】列表框中选中【图层】选项，指定将要按照图层选择对象。
- (4) 在【运算符】下拉列表中选中【等于】选项。
- (5) 在【值】下拉列表中选中【家具】选项，指定将要选择【家具】图层上的对象。
- (6) 选择【包括在新选择集中】单选按钮，指定只选择【家具】图层上的对象；如果选择【排除在新选择集之外】单选按钮，则指定除【家具】图层上的对象外，其他图层上的对象均将被选中。
- (7) 单击【确定】按钮关闭对话框，所有家具图层上的对象均被选中，如图 1-29 所示。



图 1-28 设置【快速选择】对话框

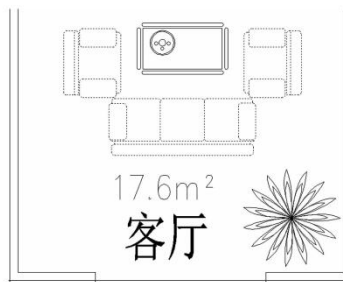


图 1-29 用【快速选择】对话框选择【家具】图层上的图形

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

七、循环选择

用户可以用【循环选择】命令来选择彼此接近或重叠的对象，观察图 1-30 内的 AB 和 CD 线的关系，可知两条线处于重合状态，下面利用该图来学习循环选择命令。

(1) 在命令行内输入“E”后按 Enter 键，启动【删除】命令。

(2) 在选择对象：提示下，按住 Ctrl 键后反复单击 AB 和 CD 线重合的部位，会发现 AB 和 CD 线轮流亮显，处于亮显状态的图形就是被选中的对象，按 Esc 键可以关闭循环。

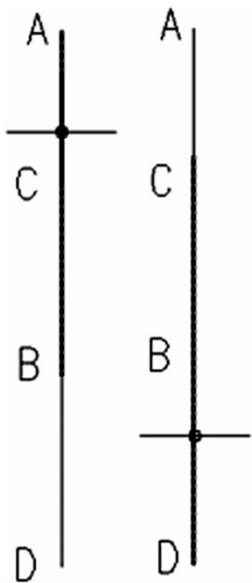


图 1-30 AB 和 CD 线的关系

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

选择对象的方法

八、从选择集中剔除

在编辑图形时，难免会选错对象，即将不该选择的对象选入选择集，这时可以使用【从选择集中剔除】命令将不该选择的图形对象从选择集中移出。

(1) 启动【删除】命令，命令行出现选择对象：提示，用前面学的选择对象的方法将“沙发”、“茶几”及“花”选中，如图 1-31 所示。

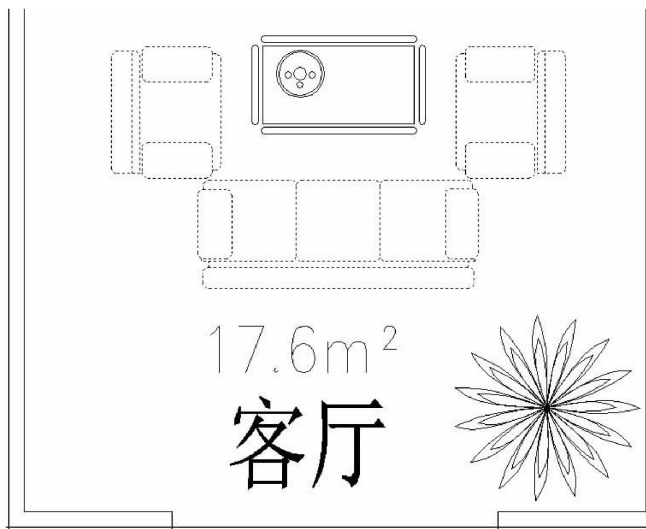


图 1-31 选择“家具”

(2) 将“茶几”从选择集中剔除：按 Shift 键后单击“茶几”，“茶几”由虚变实。被选中的对象呈虚线显示，没被选中的对象呈实线显示，“茶几”呈实线显示说明已将其从选择集中移出了。

(3) 按 Enter 键后被选中的对象即被删除，按 Ctrl + Z 键返回。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

一、十字光标的长短设置

默认的十字光标长度值为屏幕宽的5%。可用如下步骤来变更设置。

- (1) 单击“系统设置工具”处的“选项”按钮。
- (2) 在打开的“选项”对话框中的“显示”选项卡中，再拖动如图1-32所示黑框处的滑块来调整。

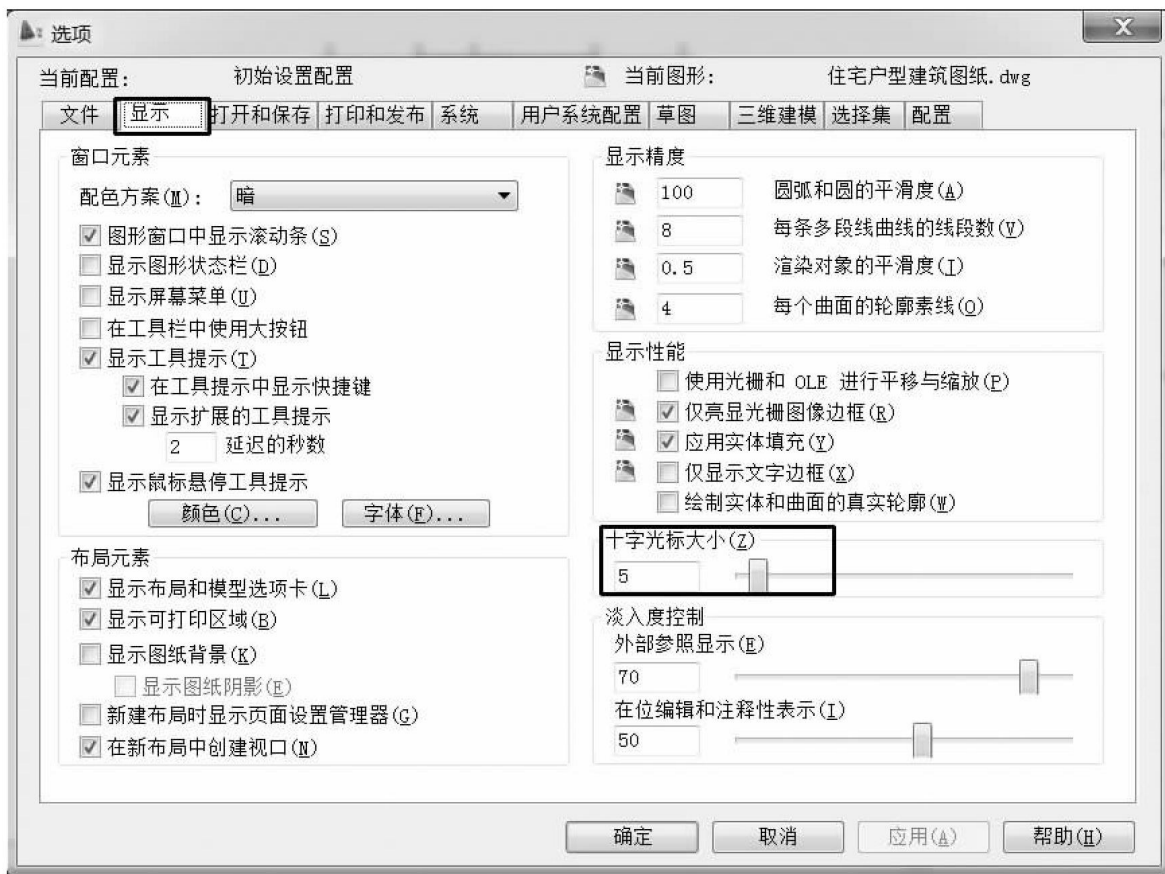


图 1-32 十字光标的长短设置

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

二、调整绘图区的背景颜色

默认的全黑背景在窗口作业下反而碍眼，要变换绘图区的背景颜色可按下列步骤操作。

- (1) 单击“系统设置工具”处的“选项”按钮。
- (2) 再按图 1-33 所示的操作来调整。

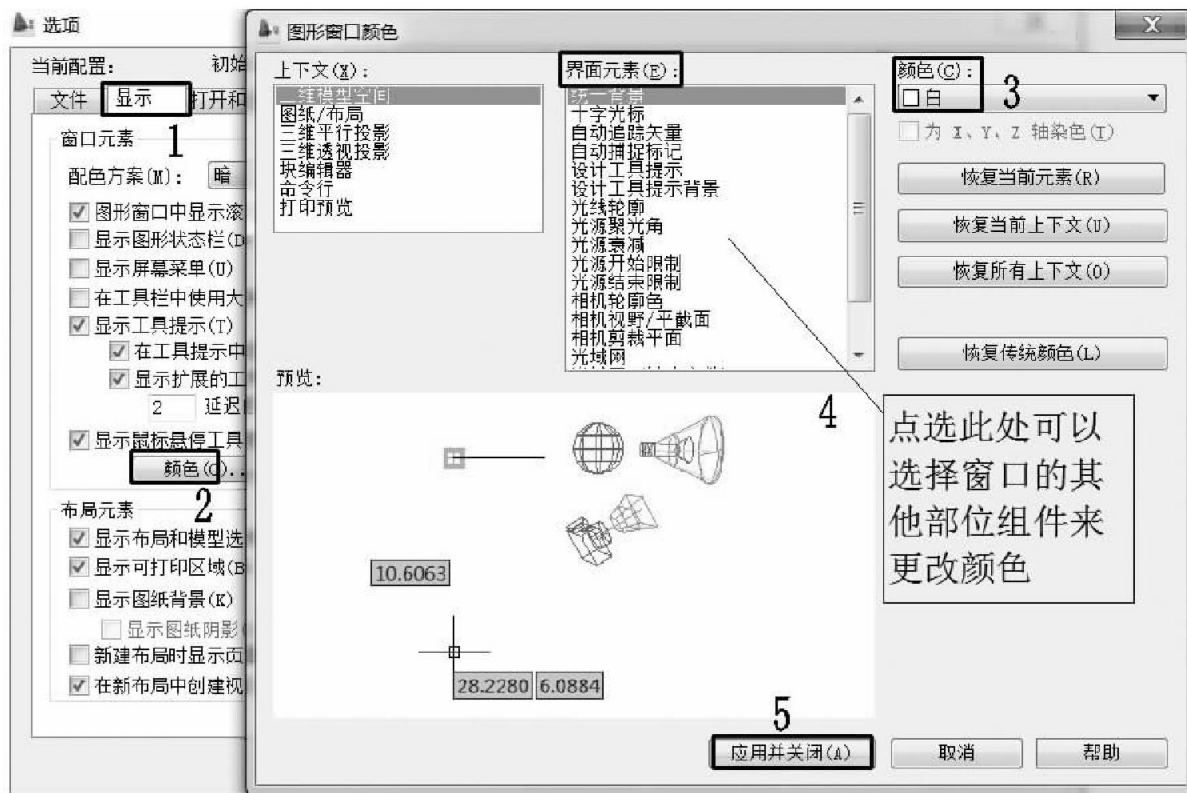


图 1-33 调整绘图区的背景颜色

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

三、设置图形文件自动备份的时间以及修改备份的图形文件名。

AutoCAD 可自动帮用户将当前正在编辑的图形文件保存。如果发生意外，请按如下步骤设置自动备份文件。

- (1) 单击“系统设置工具”处的“选项”按钮。
- (2) 再按图 1-34 所示来设置存盘时间。

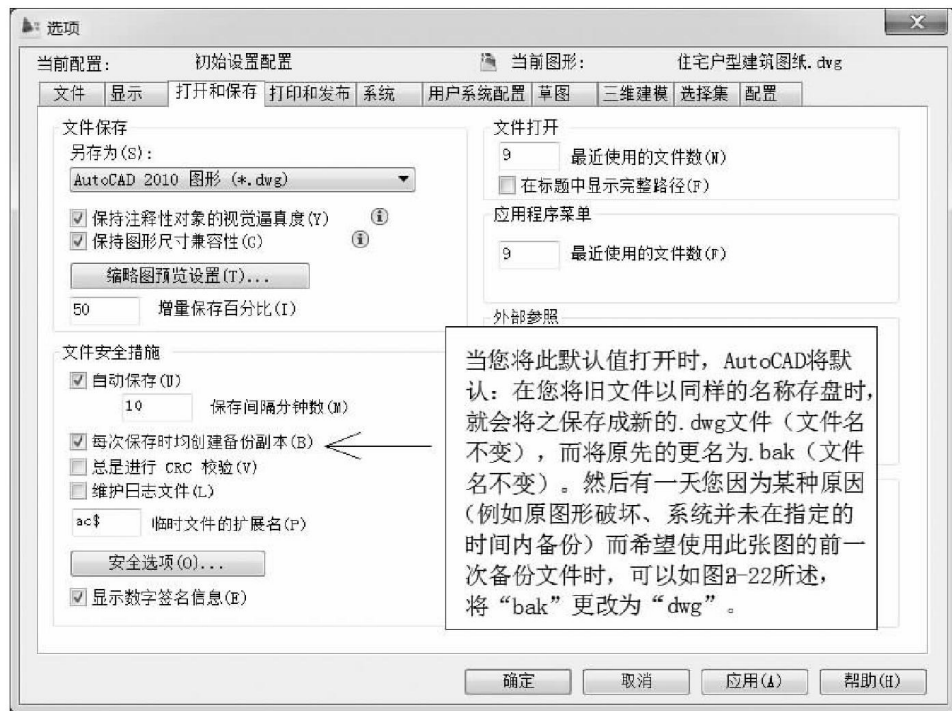


图 1-34 设置自动存盘时间

存放临时文件的目录如图 1-35 所示。如果需要, 也可以在此变更存放目录。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

三、设置图形文件自动备份的时间以及修改备份的图形文件名。

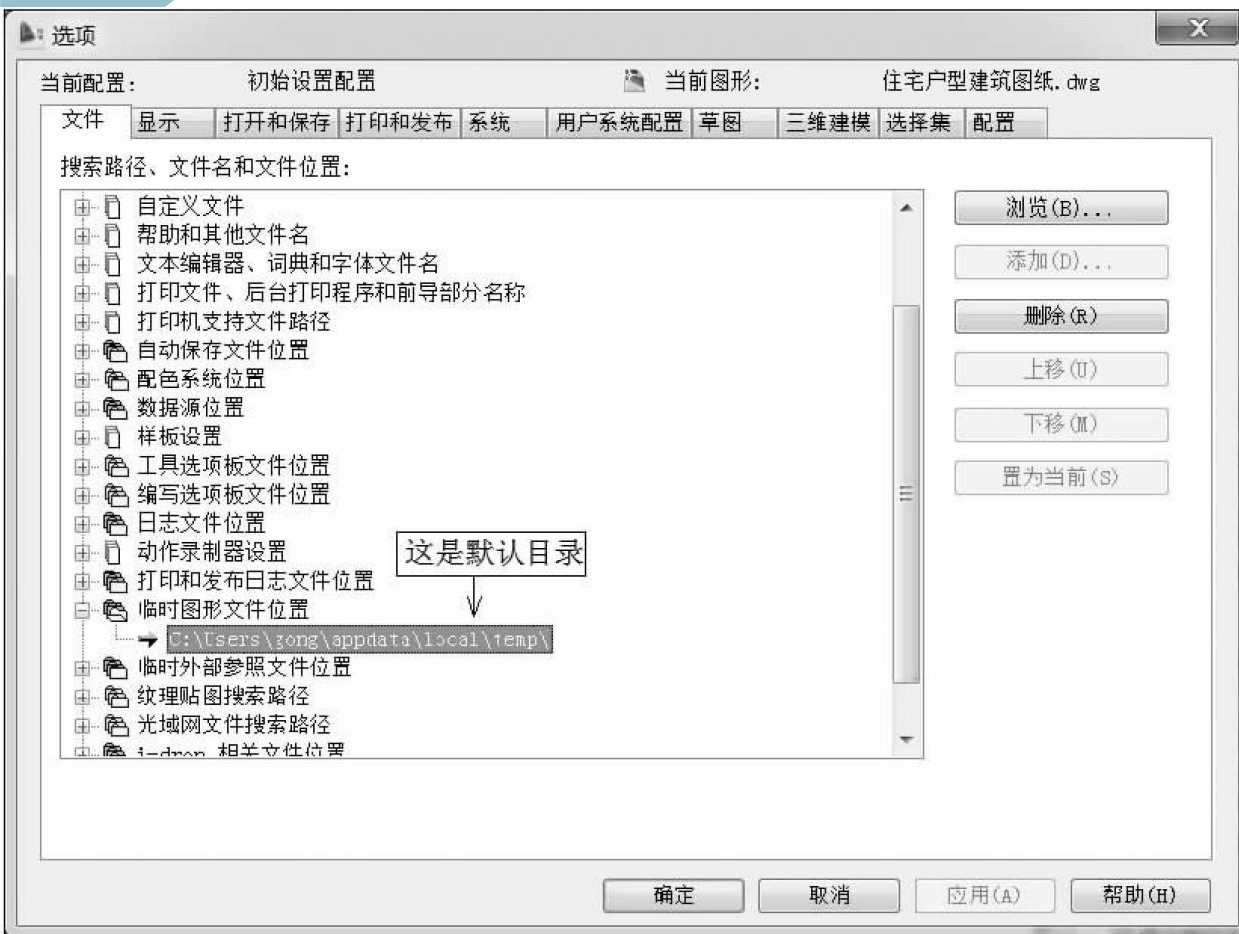


图 1-35 存放临时文件的目录指定处

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

三、设置图形文件自动备份的时间以及修改备份的图形文件名。

(3) 当按图 1-35 设置好自动存盘的时间，同时按默认选中“每次保存时均创建备份副本 (B)”复选框时，您就拥有下述的两层保障。

- 因为选中了“每次保存时均创建备份副本 (B)”复选框，所以，在保存图形文件的目录里，就会拥有两个同名称的 .dwg 文件与 .bak 文件。当母文件 (.dwg) 因为其他原因而无法使用时，就可以将 .bak 扩展名更名为 .dwg。

- 由于设置了自动存盘的时间，所以，根据默认值，AutoCAD 将在 C:\Documents and Settings\Albert Lin\Local Settings\Temp\ 目录里存放这些扩展名为 .svMYM 的自动备份文件。其中，路径中的“Albert Lin”是目前使用这台计算机的用户名称。一旦发生意外，将这些文件的 .svMYM 扩展名更名为 .dwg 即可。

(4) 无论是上述哪一种状态，都可以依据本步骤范例来更名。不过，首先要让我们在 Windows 窗口下能看见一文件的完整文件名。然后，再按图 1-36 所示操作。

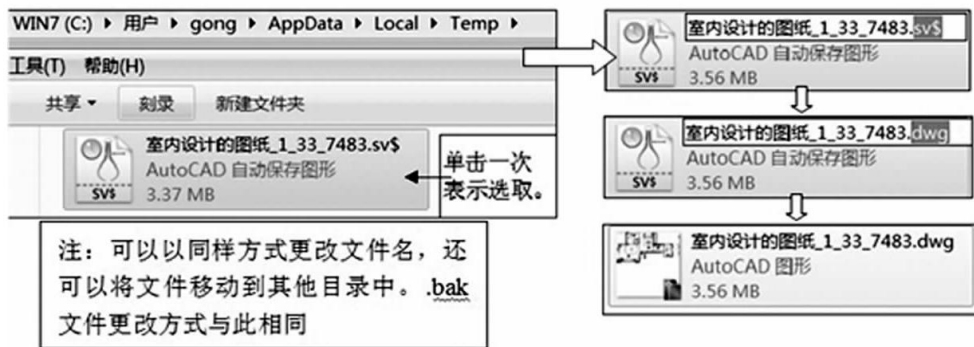


图 1-36 更改备份图形文件名的操作

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

四、恢复因操作失误而不见了的菜单（界面恢复）

此处使用原来的界面样板

此处可以锁定界面，不使其乱动

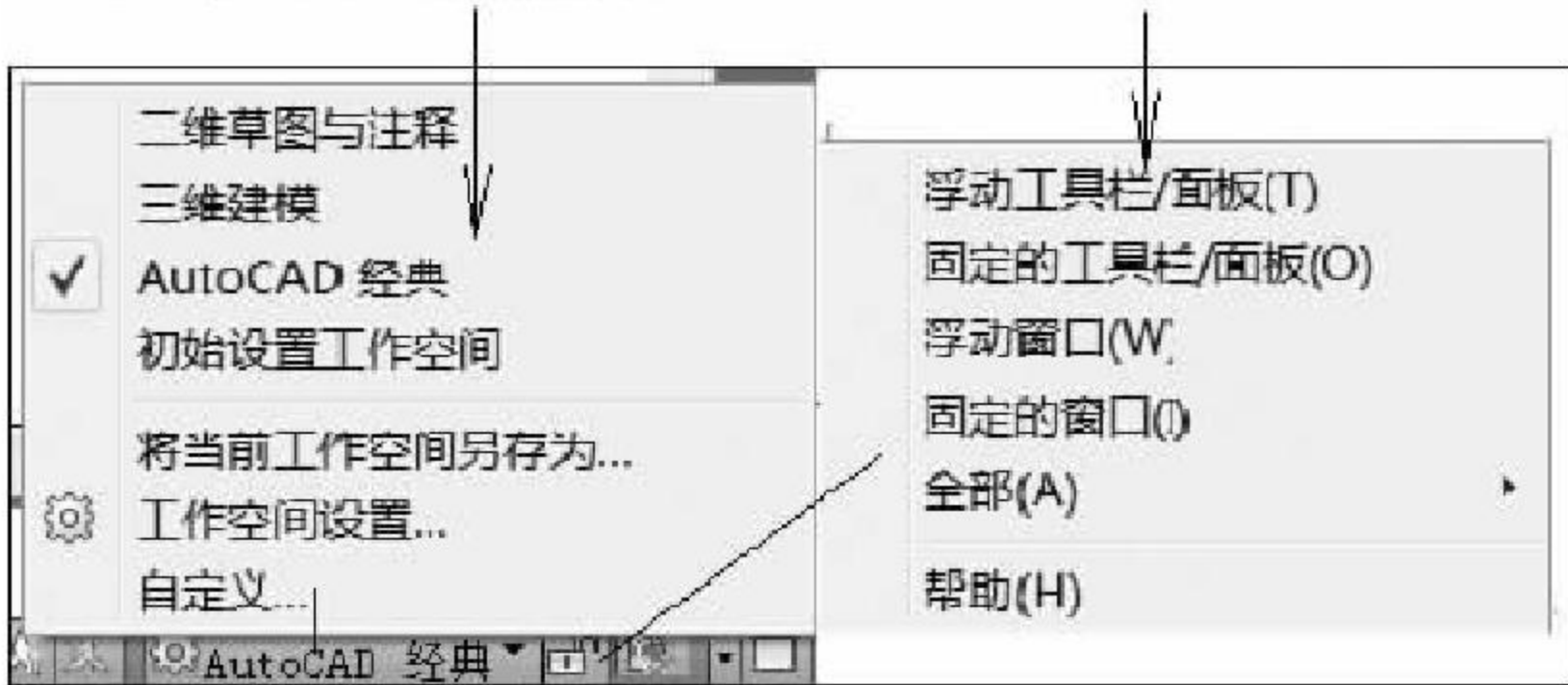


图 1-37 恢复主操作窗口界面的操作

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

- (1) 单击图 1-37 所示“系统设置工具”处的“选项”按钮。
- (2) 再按图 1-38 所示来修改。



五、变更圆与圆弧的显示分辨率

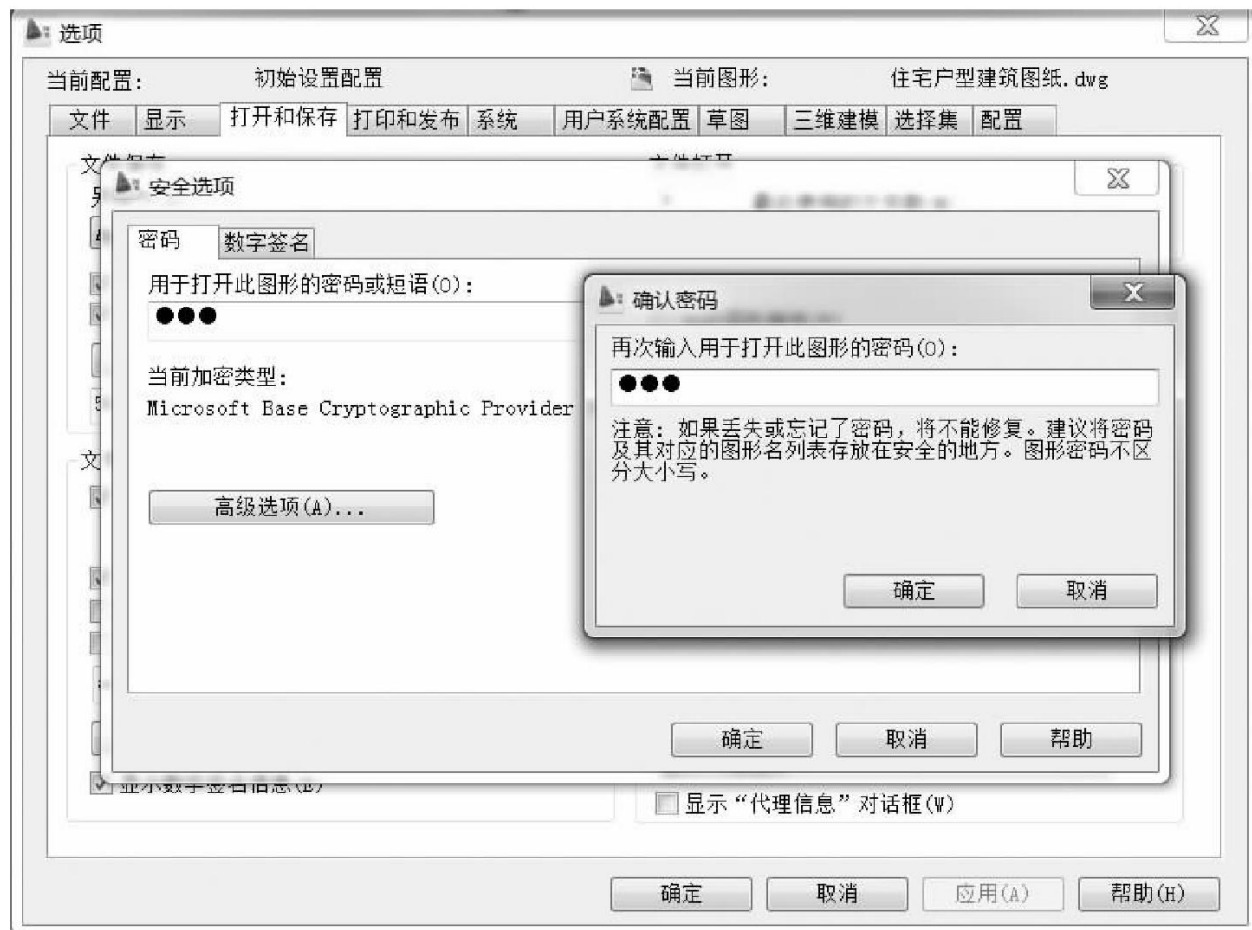
图 1-38 变更圆与圆弧显示分辨率的操作

可以在“圆弧和圆的平滑度 (A)”文本框里输入有效值是 1 ~ 20000 之间的数字。当然，也可以用 VIEWRES 命令来修改。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD 2015版的系统设置

- (1) 单击图 1-38 所示“系统设置工具”处的“选项”按钮。
- (2) 再按图 1-39 所示来为图形文件加密。



六、为图形文件加密

图 1-39 为图形文件添加密码的设置

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

使用图框样板文件

一、调用图框样板文件

假设我们现在要调用 A3 图框，然后，要以 1:5 的比例来画这张图，那么请按照以下步骤操作。

(1) 如图 1-40 所示，在创建一新文件时，将 ch02 目录下的 A0.dwt ~ A4.dwt 这 5 个图框样板文件，复制到 AutoCAD 默认的图框样板文件目录下。同时，立刻选取 A3 图框。

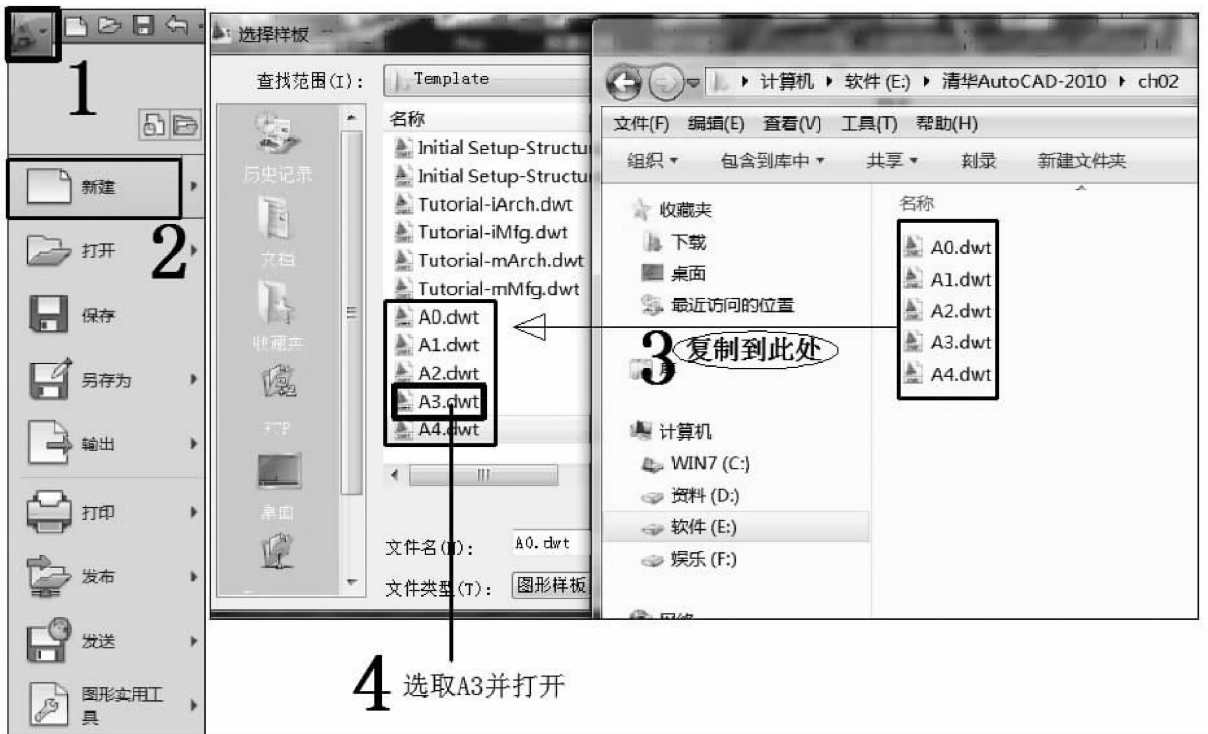


图 1-40 复制图框样板文件到默认的目录下

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

使用图框样板文件

一、调用图框样板文件

(2) 这样，当以后进入 AutoCAD 每新建一个文件时，就可以在图 1-40 所示的“选择样板”对话框中，选取合适的图框样板文件来画图了。

(3) 接下来要解决比例的问题。为了丢弃比例尺，就要以 1:1 的比例来画图。现在，本图的比例是 1:100；因此，请按照如下的命令流程，运行 SCALE 命令，来将图框放大 100 倍：

命令：SCALE 〈Enter〉

选择对象：（于此选择整个图框）

点取对象：〈Enter〉（结束选择）

指定基点：0, 0 〈Enter〉

指定比例因子式 [复制 (C) 参照 (R) 〈1.00〉] :100 〈Enter〉

我们以 (0, 0) 点为缩放基点来放大此图框，这是因为当初创建图框时，早就考虑到图框的左下角点最好是原点 (0, 0)，以方便以后的其他操作。

(4) 放大图框后，请再选取图 1-41 所示的 ZOOM 命令中“范围”选项来看到整个画面。这时，对初学者来说，如图 1-41 所示，放大前后的图面简直一模一样（因为屏幕还是这么大），难怪很多初学者搞不清楚。唯有当您移动光标时，屏幕左下角的坐标变动的数字加大了，可以为我们刚才的动作留下见证。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

使用图框样板文件

一、调用图框样板文件

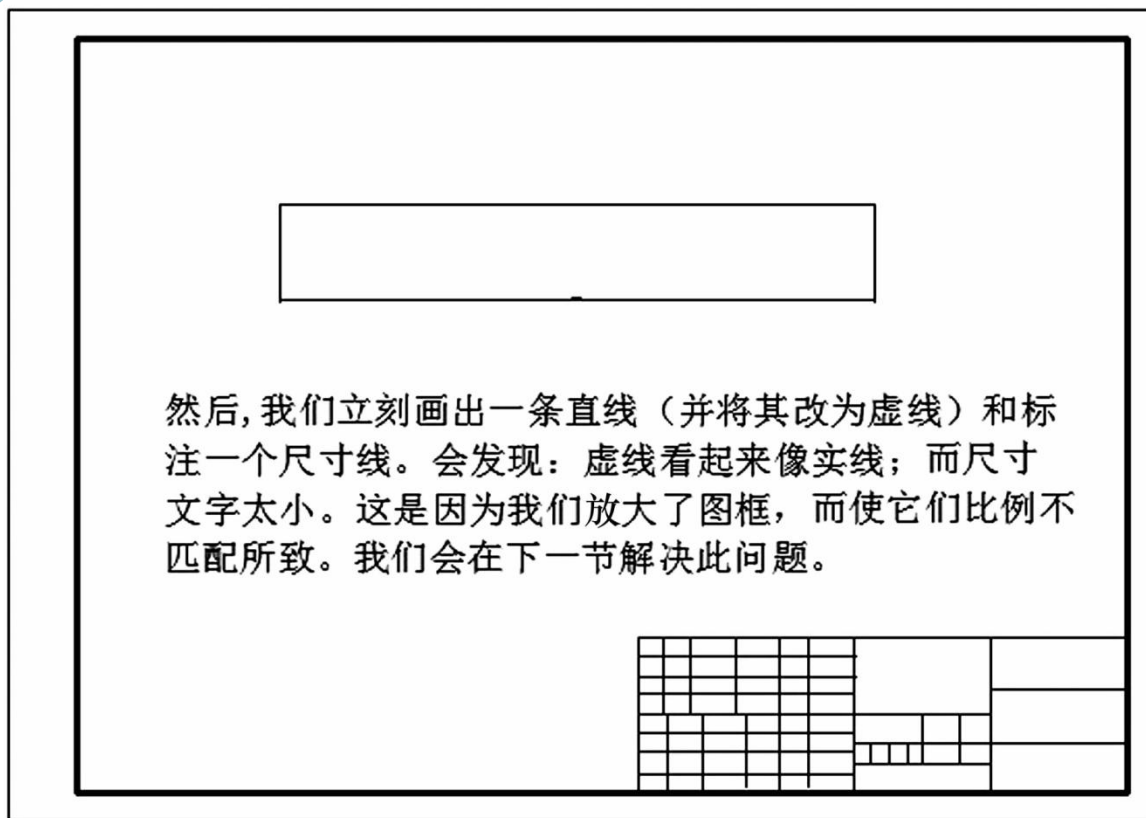


图 1-41 调用 A1 图框样板文件的初步结果

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

使用图框样板文件

二、LTSCALE和DIMSCALE命令

按照画图比例的不同来缩放图框后，还有两个隐藏的系统变量是要随着图框缩放比例来调整的。它们就是 LTSCALE 命令和 DIMSCALE 命令。

LTSCALE（线型比例系数）的默认值是 1，在 AutoCAD 默认的环境下，能清楚地表现出所画的各式线型，但是因为图框被放大或缩小后，如果线型比例系数还是 1，那么一条中心线，可能就会因为线型比例未调整，而看起来像一条实线。同理，专管尺寸标示比例的 DIMSCALE 也有这种情形。问题是：对这两个命令而言，当前的画图比例究竟要将它们调整为多少，才是合适值呢？请按照下述步骤处理：

- (1) 先将图框以所要用的画图比例缩放（使用 SCALE 命令）。
- (2) 在图面上画上一些中心线、虚线以及标注一些尺寸线等。
- (3) 调整 LTSCALE 和 DIMSCALE 命令中的数值，以下是我们的建议值（以 mm 为单位）：

A0 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $2.3 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

A1 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $1.8 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

A2 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $1.5 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

A3 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $1.0 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

A4 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $0.5 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

A5 图纸的 DIMSCALE（或 LTSCALE） = $0.3 \times$ 画图比例（实际缩放比例）

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

使用图框样板文件

二、LTSCALE和DIMSCALE命令

(4) 运行 REGEN 命令。

(5) 查看图面上的线条和尺寸标注是否恰当。如果目视不恰当,请再重复步骤(3)~(4),并向上或向下修正系数值,直到目视结果满意为止。参见图1-42所示。

(6) 将图面输出到打印机或绘图仪,查看实际的图面输出结果是否恰当,若不恰当,再重复步骤(3)~(4),并向上或向下修正系数值,直到输出结果满意为止。

(7) 记录下现在使用的图框尺寸、画图比例以及 LTSCALE 和 DIMSCALE 的结果数值。一般 LTSCALE 和 DIMSCALE 的结果数值是接近的。所记录下来的值就是经验值,以后如有同样的情况,沿用此经验值即可。

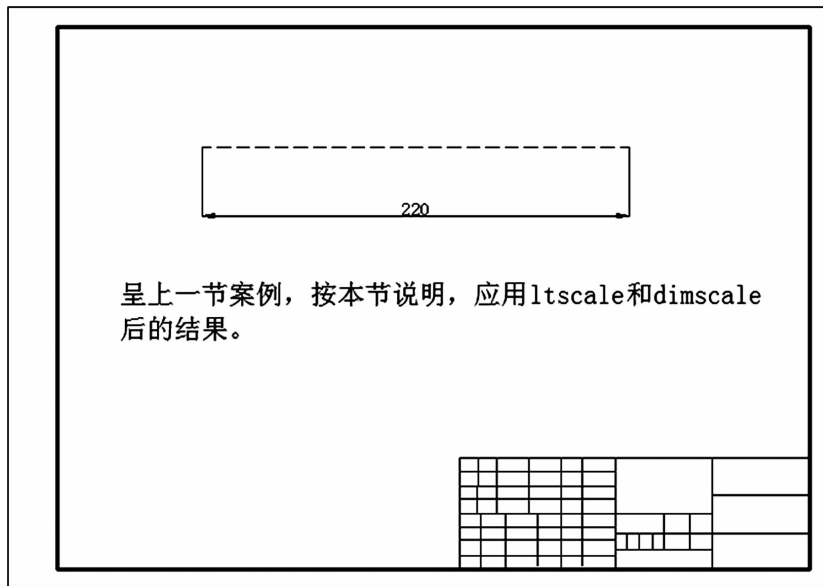


图 1-42 调整线型比例和全局尺寸标示比例后的结果

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD的2D打印

创建打印样式表

(1) 按图 1-43 所示, 选择“管理打印样式”。

(2) 然后, 打开“打印样式表编辑器”对话框。如图 1-44 所示, 我们主要针对“表格视图”选项卡来作编辑。

- “打印样式”列表框。列出所有的 255 色打印色彩。

- “颜色 (C)”下拉列表框。可以在此指定图形要打印的颜色, 一般按默认值选择“使用对象颜色”选项。如果在此指定打印样式颜色, 则该颜色将在打印时取代原图形的颜色。选取“其他…”选项, 还可以选取更多的颜色。

- “抖动 (D)”下拉列表框。在读者的出图设备支持渐变色打印的情况下, 就可以使用“抖动”功能, 使圆点图案呈递减颜色, 这样打印的色彩效果会更加丰富。如果读者的出图设备不支持渐变色, 那么系统将忽略此抖动设置。默认值为“开”。由于关闭抖动可使暗色更加明显, 所以当读者有此用途时, 可在此选择“关”选项。

- “灰度 (G)”下拉列表框。在读者的出图设备支持灰度打印的情况下, 就可以使用“灰度”功能, 将图形的颜色转变成灰色。默认值为“关”, 即在输出打印的颜色上使用 RGB 值。

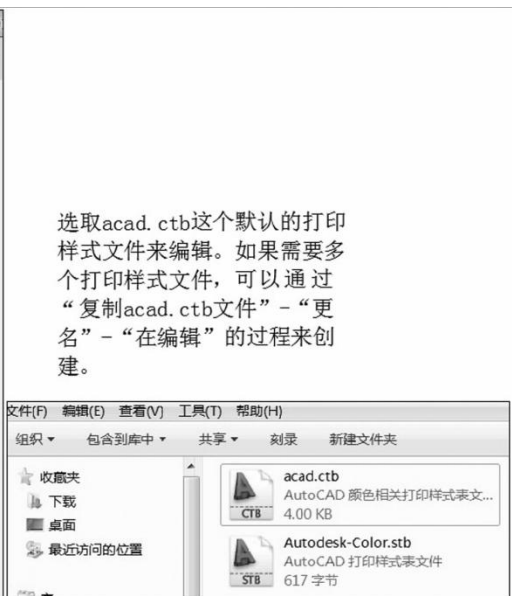
项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD的2D打印

创建打印样式表



图 1-43 运行“管理打印样式”命令



选取acad.ctb这个默认的打印样式文件来编辑。如果需要多个打印样式文件，可以通过“复制acad.ctb文件”-“更名”-“在编辑”的过程来创建。



图 1-44 “表格视图”选项卡中的各选项

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD的2D打印

创建打印样式表

- “笔号 (N)” 微调框 (仅用于笔式绘图仪)。在笔式绘图仪上, 可以使用此微调框指定在左边“打印样式”列表框中所选对象颜色使用的图笔。有效的笔号输入范围是 1 ~ 32。默认值为“自动”。
- “虚拟笔号 (U)” 微调框 (仅用于非笔式绘图仪并设置使用虚拟笔)。在非笔式绘图仪 (例如喷墨式绘图仪) 上指定 1 ~ 255 的虚拟笔号仿真笔式绘图仪。默认值为“自动”。
- “淡显 (I)” 微调框。“淡显”的意思就是指打印墨水的强度。其有效值为 0 ~ 100。0 为白色, 100 为当时墨水的最深色。
- “线型 (T)” 下拉列表框。可在此指定图形打印的线型。通常按照默认值选择“使用对象线型”选项。如果在此指定打印样式线型, 那么在打印时该线型将会取代该图形的线型。
- “自适应 (V)” 下拉列表框。默认值为“开”, 即系统在打印时会按照线型比例自动调整。建议此项设置为默认值。
- “线宽 (W)” 下拉列表框。设置打印时所使用的线宽, 此项设置极为关键。默认值为“使用对象线宽” (只有在原图中为图形设置了线宽时, 才有按照默认值设置的可能)。在绘图时, 根据需要为图形设置不同的线宽其实是一种错误的方法, 正确的做法应该是选择“用颜色区别线宽”选项。
- “端点 (E)” 下拉列表框。可在此指定系统提供的各种线端点样式并进行打印。一般按照默认值选择“使用对象端点样式”选项。
- “连接 (J)” 下拉列表框。可在此指定系统提供的各种线结合样式并进行打印。一般按照默认值选择“使用对象连接样式”选项。
- “填充 (F)” 下拉列表框。可在此指定系统提供的各种填充样式并进行打印。一般按照默认值选择“使用对象填充样式”选项。

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

AutoCAD的2D打印

正式打印出图

当正式出图时，按图 1-45 所示的操作来运行 PLOT 命令。



图 1-45 打印操作

在图 1-45 中, 各选项的意义如下。

(1) “图纸尺寸” 下拉列表框。在此决定打印所用的图纸尺寸和单位。

(2) “打印机/绘图仪” 选项组。在此指定一台实体的打印机或绘图仪, 或是一个如 pdf 等格式的输出。

“打印到文件” 复选框。若要将打印的内容写成一个文件, 则选中此复选框, 然后指定存盘的文件名以及路径。

(3) “打印区域” 选项组。在此决定打印的区域。有下述几种选项可供选择。

- “窗口”。该选项是最常用的选项之一。选择此选项后, 可以暂时回到 AutoCAD 的图形上, 然后用“窗选”的方式指定打印范围。

- “范围”。按照 ZOOM 命令下的“范围”(Extend) 选项所显示的最大图形范围进行打印。

- “图形界限”。按照 LIMITS 命令所指定的范围进行打印。

- “显示”(默认值)。该选项是最常用的选项之一, 它按照当前所显示的图形区域进行打印。

(4) “打印比例” 选项组。该区域的设置正确与否对打印比例是否正确十分重要。有下述两种选项可供选择。

- 当希望将所画的图形布满整张图纸时, 即可在“比例(S)”下拉列表框中选择“按图纸空间缩放”选项。这种方式的实际比例将由计算机自动计算。

- 当希望控制打印的比例时, 直接在“比例:”后的文本框中输入所需的比例即可。根据本章 2.5.1 节中所提到的范例, 假设要输出的这张图, 当初所设的比例是 1.5, 那么图框也一定放大了 $5/1 = 5$ (倍)。

(5) “打印偏移” 选项组。在此区域内决定打印时, 喷墨口(或图笔)和图纸原点的偏移距离一般选“居中打印”。

(6) “打印选项” 选项组。在此区域内决定打印时的其他条件选项有以下几种可供选择。

- “后台打印(K)”。指定是否要在后台处理打印。

- “打印对象线宽”。当读者的图形上有“设置线宽”选项时, 可在此指定在打印时是否要打印出这些设置的线宽。

- “按样式打印(E)”。是否使用先前所设置的打印样式进行打印。

- “最后打印图纸空间”。AutoCAD 的 R12 ~ R14 版本, 通常先在图纸空间进行打印, 而 AutoCAD2010 则先在模型空间进行打印。选择了此项, 即表示要先打印模型空间。

- “隐藏图纸空间对象(J)”。当要打印纸空间的图形时, 决定是否进行隐线消除操作。

- “打开打印戳记(N)”。打开“打印戳记”对话框, 在此可指定要应用于打印戳记的图形信息。

- “将修改保存到布局(V)”。指定是否要将“打印”对话框中所做的修改保存到布局里。

(7) “图形方向” 选项组。在此决定打印的图形方向。

(8) “打印样式表(笔指定)” 选项组。在此指定要使用的打印样式文件。

(9) “预览” 按钮。当所有的设置完成后, 单击此按钮即可预览详细的打印内容。

AutoCAD的 2D打印

正式打印出图

项目一 建筑工程AutoCAD 基础知识

初学者在CAD绘图中的误区

初学者在计算机绘图中最容易犯以下几种错误。

(1) 没有比例概念，在绘图初始时不使用图框，而在图形绘制完成后才加入图框。

解决方法：如前所述，在进入 AutoCAD 之前就选用合适的图框，并按照该节的说明将 1.1 绘图的环境调好。

(2) 将应该处于同一水平或垂直的两条直线的位置放错。

解决方法：因为在具体操作中，初学者没有养成使用捕捉功能的习惯，所以在 AutoCAD 中需养成使用捕捉功能的习惯（第 3 章说明）。

(3) 不善用图层（Layer）功能。

解决方法：当编辑复杂图形时，可按照本书第 4 章的知识来设置和控制图层，以凸显被编辑图形。

(4) 不使用 EXPLODE 命令分解“关联性”的尺寸线。

解决方法：CAD 软件独特的“关联性”概念是手工绘图所没有的。所谓“关联性”，就是 CAD 软件借以“牵一发而动全身”的主要利器，这使得操作者的编辑可以“连动”地修改其他相关的图素。这对改图来说是很方便的。但有时候并不希望连动，就要用 EXPLODE 这样的命令来让操作者“破坏”连动。在尺寸标注方面，尺寸值和实际尺寸是有关联性的，当标注的轮廓改变时，尺寸值就会自动连动改变。所以，应该尽量保持它的连动性，不要任意去破坏这个连动。

(5) 在零件表的格框中，各行文字不对齐且压线。

解决方法：先在零件表的其中一格中写出合适大小的文字段，然后运行 ARRAY 命令将文字进行复制，最后再使用 DDEDIT 命令编辑其他文字。

(6) 线和线，弧和弧，或线或弧相连接时，没有准确地连接好。

解决方法：因为在操作中，初学者没有养成使用捕捉功能的习惯，所以在 AutoCAD 中需养成使用捕捉功能的习惯。

(7) 重复画线。

解决方法：当线切断时，无须再运行 LINE 或 PLINE 命令，而是要尽量使用 EXTEND 或 LENGTHEN 命令进行延伸。同时，直接选取夹点进行拉伸操作也可以实现该效果。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础建筑 工程AutoCAD 基础图形绘制

绘直线

一、命令格式

命令行: Line (L)

菜单: [绘图] → [直线 (L)]

工具栏: [绘图] → [直线]

直线的绘制方法最简单,也是各种绘图中最常用的二维对象之一。可绘制任何长度的直线,可输入点的 X、Y、Z 坐标,以指定二维或三维坐标的起点与终点。

二、操作步骤

绘制一个凹四边形,按如下步骤操作,如图 2-1:

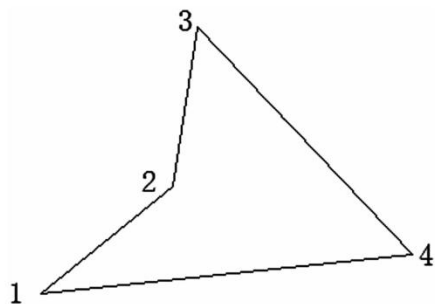


图 2-1 凹四边形

命令: Line

线的起始点: 100, 50

角度 (A) / 长度 (L) / 指定下一点: A

执行 Line 命令

输入绝对直角坐标: [X], [Y], 确定第 1 点

输入 A, 以角度和长度来确定第 2 点

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘直线

线的角度：50

输入角度值 50

线的长度：15

输入长度值 15

角度 (A) / 长度 (L) / 跟踪 (F) / 撤销 (U) / 指定下一点：@ 1, 20

输入相对直角坐标：@ [X], [Y]

确定第 3 点

角度 (A) / 长度 (L) / 跟踪 (F) / 撤销 (U) / 指定下一点：@ 30 < -40

输入相对极坐标：@ [距离] < [角度]

确定第 4 点

角度 (A) / 长度 (L) / 跟踪 (F) / 闭合 (C) / 撤销 (U) / 指定下一点：C

输入 C

闭合二维线段

以上通过了解相对坐标和极坐标方式来确定直线的定位点，目的是为练习 CAD 2010 的精确绘图。

直线命令的选项介绍如下：

角度 (A)：指的是直线段与当前 UCS 的 X 轴之间的角度。

长度 (L)：指的是两点间直线的距离。

跟踪 (F)：跟踪最近画过的线或弧终点的切线方向，以便沿着这个方向继续画线。

闭合 (C)：将第一条直线段的起点和最后一条直线段的终点连接起来，形成一个封闭区域。

撤销 (U)：撤销最近绘制的一条直线段。在命令行中输入 U，点击【回车键】，则重新指定新的终点。

<终点>：按【回车键】后，命令行默认最后一点为终点。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘圆

一、命令格式

命令行: Circle (C)

菜单: [绘图] → [圆 (C)]

工具栏: [绘图] → [圆]

圆是工程制图中常用的对象之一,圆可以代表孔、轴和柱等对象。用户可根据不同的已知条件,创建所需圆对象,CAD 2010 默认情况下提供了五种不同已知条件创建圆对象的方式。

二、操作步骤

介绍其中的四种方法创建圆对象,按如下步骤操作,如图 2-2:

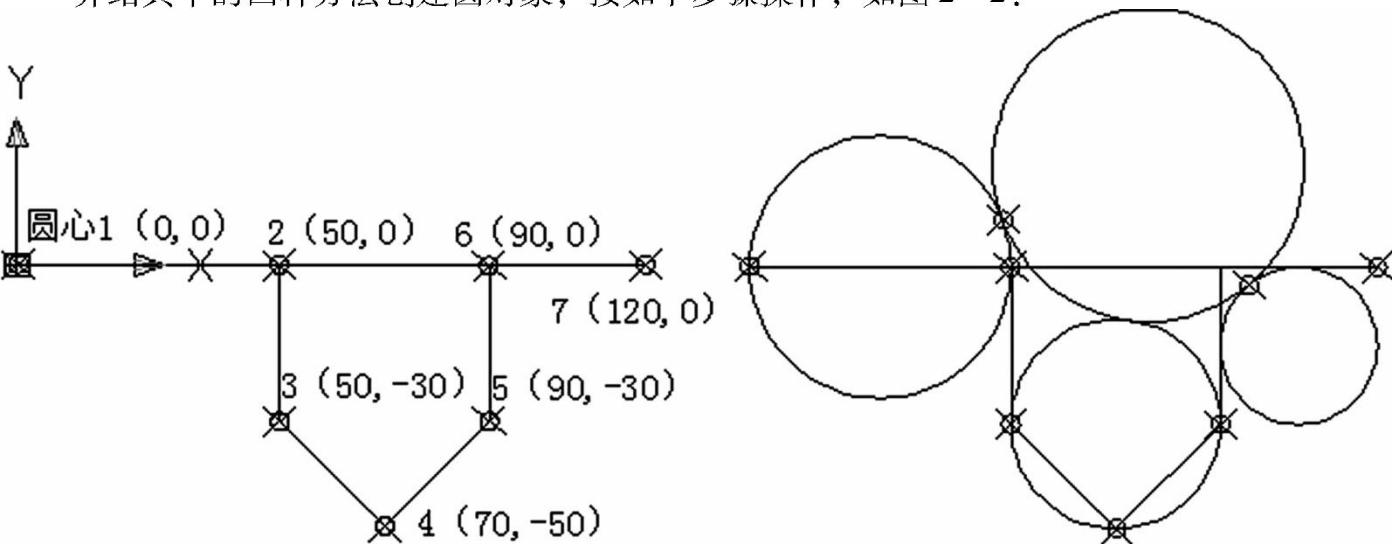


图 2-2 通过使用对象捕捉来确定以上圆对象

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘圆

命令：Circle

两点 (2P) / 三点 (3P) / 相切 - 相切 - 半径 (T) / 弧线 (A) / 多次 (M) / < 圆中心 (C) > : 2P

输入 2P

直径上第一点:

直径上第二点:

执行 Circle 命令

指定圆直径上的两个点绘制圆

拾取端点 1

拾取端点 2

再次按【回车键】，执行 Circle 命令，看到“两点 (2P) / 三点 (3P) / 相切 - 相切 - 半径 (T) / 弧线 (A) / 多次 (M) / < 圆中心 (C) > :”提示后，在命令行里输入：“3P”，点击【回车键】，指定圆上第一点为 3，第二点为 4，第三点为 5，以三点方式完成圆对象的创建。

重复执行 Circle 命令，看到“两点 (2P) / 三点 (3P) / 相切 - 相切 - 半径 (T) / 弧线 (A) / 多次 (M) / < 圆中心 (C) > :”提示后，在命令行里输入：“T”，点击【回车键】，拾取第一切点为 6、第二切点为 7，看到“指定圆半径:”提示后，输入：“15”，点击【回车键】，结束第三个圆对象绘制。

在【绘图】下拉菜单里，找到【圆】——【相切、相切、相切 (A)】命令，点击此命令后，可以在命令行看到“圆上第一点: _ tan 到”提示后，拾取切点 8，依次拾取切点 9 和 10，第四个圆对象绘制完毕。

圆命令的选项介绍如下:

两点 (2P): 通过指定圆直径上的两个点绘制圆。

三点 (3P): 通过指定圆周上的三个点来绘制圆。

T (切点、切点、半径): 通过指定相切的两个对象和半径来绘制圆。

弧线 (A): 将选定的弧线转化为圆，使得弧缺补充为封闭的圆。

多次 (M): 选择“多次”选项，将连续绘制多个相同设置的圆。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘圆弧

一、命令格式

命令行: Arc (A)

菜单: [绘图] → [圆弧 (A)]

工具栏: [绘图] → [圆弧]

圆是工程制图中常用的对象之一。创建圆弧的方法有多种,有指定三点画弧,还可以指定弧的起点、圆心和端点来画弧,或是指定弧的起点、圆心和角度画弧,另外也可以指定圆弧的角度、半径、方向和弦长等方法来画弧。CAD 2010 提供了 10 种画圆弧的方式,如图 2-3 所示:



图 2-3 画圆弧的方式

二、操作步骤

以下介绍其中的两种方式绘制圆弧。

1. 三点画弧，按如下步骤操作，如图 2-4：

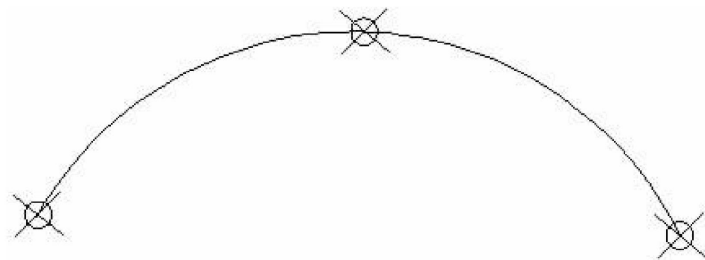


图 2-4 三点画弧

命令：Arc

回车利用最后点/圆心 (C) /跟踪 (F) / <弧线起点 >：

角度 (A) /圆心 (C) /方向 (D) /终点 (E) /半径 (R) / <第二点 >： 指定第 2 点

终点：指定第 3 点

执行 Arc 命令

指定第 1 点

指定第 2 点

2. 指定中心点绘制圆弧，有以下三种方式创建所需圆弧对象（图 2-5）：

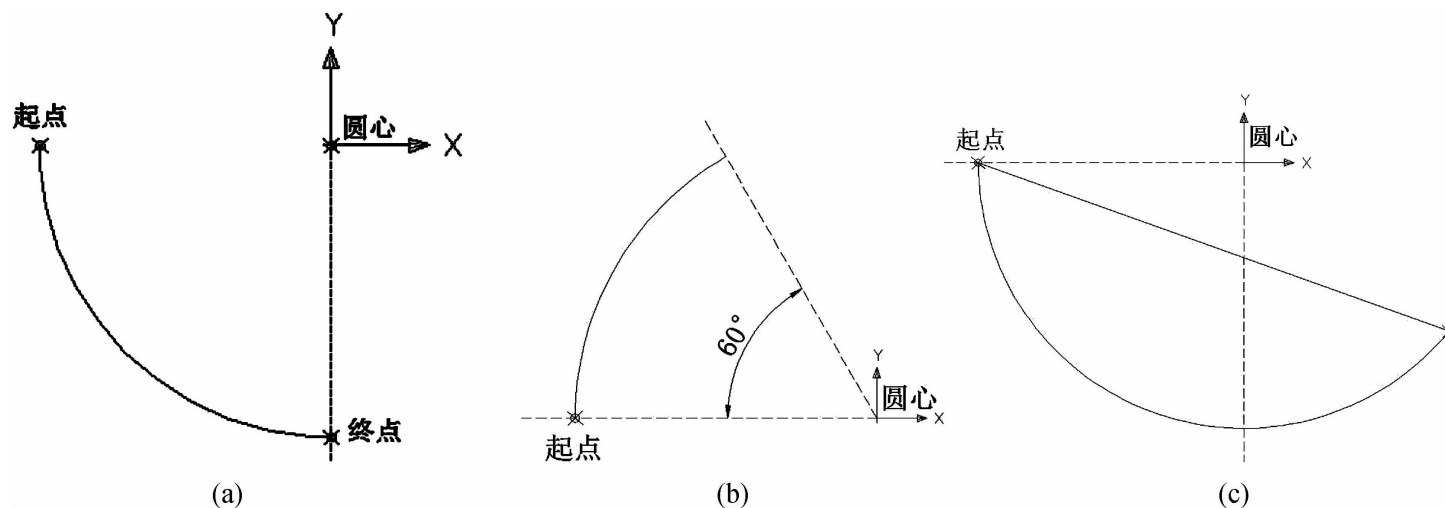


图 2-5

(a) 起点 - 圆心 - 终点；(b) 起点 - 圆心 - 角度；(c) 起点 - 圆心 - 长度

绘圆弧

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘圆弧

以起点 - 圆心 - 长度为例，绘制圆弧，按如下操作步骤：

命令：Arc

执行 Arc 命令

回车利用最后点/圆心 (C) /跟踪 (F) / <弧线起点指定圆弧的起点

角度 (A) /圆心 (C) /方向 (D) /终点 (E) /半径 (R) / <第二点

输入 C

圆心 (C)：

指定圆弧的圆心

角度 (A) /弦长 (L) / <终点 >：L

输入 L

弦长 (L)：120

输入 120

圆弧命令的选项介绍如下：

三点：指定圆弧的起点、终点以及圆弧上任意一点。

起点：指定圆弧的起点。

终点：指定圆弧的终点。

圆心：指定圆弧的圆心。

方向：指定和圆弧起点相切的方向。

长度：指定圆弧的弦长。

角度：指定圆弧包含的角度。默认情况下，顺时针为负，逆时针为正。

半径：指定圆弧的半径。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘椭圆和椭圆弧

一、命令格式

命令行: Ellipse (EL)

菜单: [绘图] → [椭圆 (E)]

工具栏: [绘图] → [椭圆]

椭圆对象包括圆心、长轴和短轴。椭圆是一种特殊的圆，它的中心到圆周上的距离是变化的，而部分椭圆就是椭圆弧。

二、操作步骤

图 2-6 (a) 是以椭圆中心点为椭圆圆心，分别指定椭圆的长、短轴；图 2-6 (b) 是以椭圆轴的两个端点和另一轴半长来绘制椭圆：

以图 2-6 (b) 为例，绘制椭圆，按如下步骤操作：

命令: Ellipse

执行 Ellipse 命令

弧 (A) / 中心 (C) / < 椭圆轴的第一端点 > :

指定椭圆轴的第一端点

轴向第二端点:

指定椭圆轴的第二端点

旋转 (R) / < 其他轴 > :

指定另一轴的半轴长度

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘椭圆和椭圆弧

绘制椭圆弧，按如下步骤操作，如图 2-7：

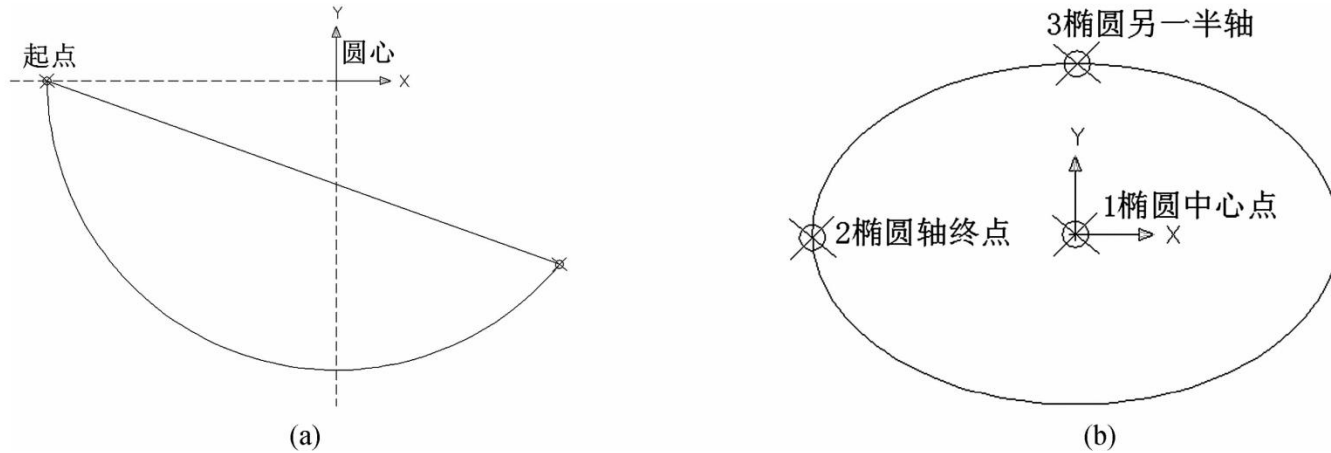


图 2-6

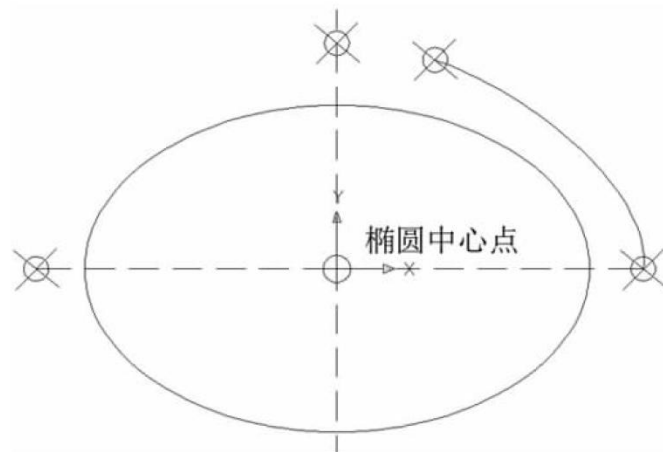


图 2-7 椭圆弧

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘椭圆和椭圆弧

命令：Ellipse

弧（A）/中心（C）/ < 椭圆轴的第一端点 >：A

中心（C）/ < 椭圆轴的第一端点 >：C

椭圆的中心：

轴的终点：

旋转（R）/ < 其他轴 >：

参数（P）/ < 弧的起始角度 >：

参数（P）/包含（I）/ < 终止角度 >：

椭圆命令的选项介绍如下：

中心（C）：通过指定中心点来创建椭圆对象。

弧（A）：绘制椭圆弧。

旋转（R）：用长短轴线之间的比例，来确定椭圆的短轴。

参数（P）：以矢量参数方程式来计算椭圆弧的端点角度。

包含（I）：指所创建的椭圆弧从起始角度开始的包含角度值。

执行 Ellipse 命令

输入 A，以椭圆弧方式绘制

输入 C，以坐标原点为椭圆中心

指定椭圆中心

指定第 1 点

指定第 2 点

指定第 3 点

指定第 4 点

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制点

一、命令格式

命令行: Ddptype

菜单: [绘图] → [点 (O)]

工具栏: [绘图] → [点]

点不仅表示一个小的实体,而且通过点作为绘图的参考标记。CAD 2010 提供了 20 种类型的点样式,如图 2-8 所示:

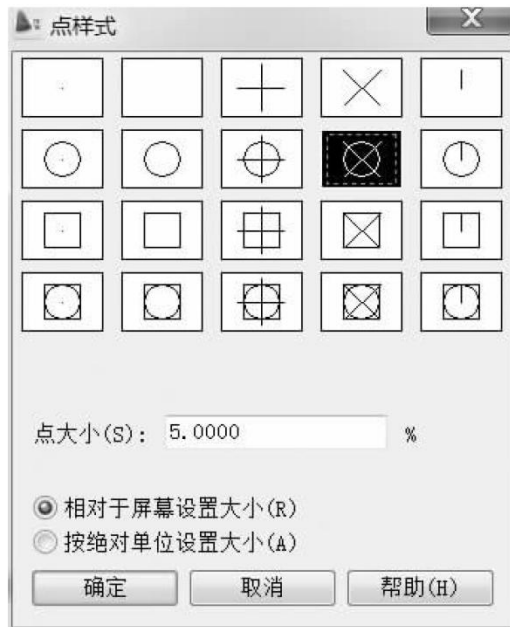


图 2-8 点的样式设置对话框

设置点样式的选项介绍如下:

相对于屏幕设置大小:以屏幕尺寸的百分比设置点的显示大小。在进行缩放时,点的显示大小不随其他对象的变化而改变。

按绝对单位设置大小:以指定的实际单位值来显示点。在进行缩放时,点的大小也将随其他对象的变化而变化。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘制点

二、操作步骤

为等边三角形的三个顶点创建点标记，按如下步骤操作，如图 2-9 所示：

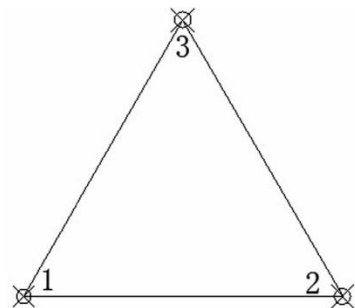


图 2-9 点标记符号显示

命令：Point

设置 (S) / 多次 (M) / <点定位 (L)> : M

设置 (S) / <点定位 (L)> :

设置 (S) / <点定位 (L)> :

设置 (S) / <点定位 (L)> :

执行 Point 命令

输入 M，以多点方式创建点标记

拾取端点 1

拾取端点 2

拾取端点 3

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制点

1. 分割对象：利用定数等分（Divide）命令，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。把圆对象，用块名为 star 的☆，分割为三等分，如图 2-10：

命令：Divide

选取分割对象：

块（B） / <分段数 >： B

插入块名称： star

是否对齐块和对象？ [是（Y） / 否（N）] <Y>： N 输入 N

分段数： 3

执行 Divide 命令

选取圆对象

输入 B

输入图块名称

输入 3

2. 测量对象：利用定距等分（Measure）命令，在实体上按测量的间距排列点实体或块。把周长为 100 的圆，用块名为 line 的对象，以 30 为分段长度，测量圆对象，如图 2-11：

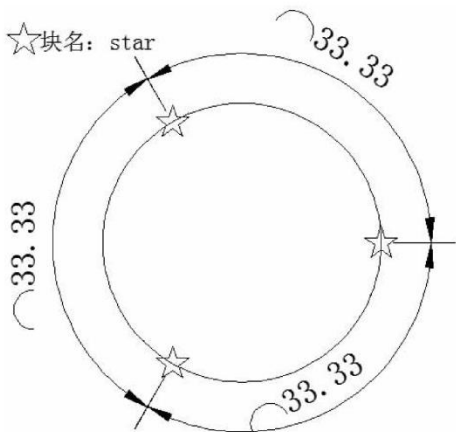


图 2-10 分割对象

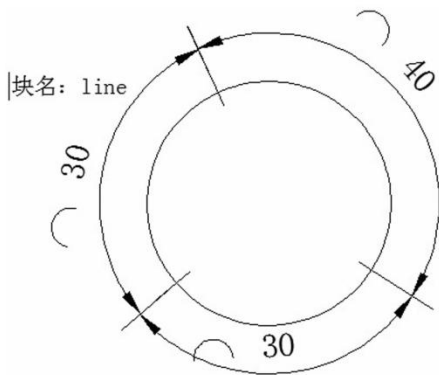


图 2-11 测量对象

命令：Measure

选取分割对象：

块（B） / <分段长度（S）>： B

列出图中块 / <插入块（B）>： line

是否对齐块和对象？ [是（Y） / 否（N）] <Y>： 输入 Y

分段长度（S）： 30

执行 Measure 命令

选取圆对象

输入 B

输入图块名称

输入 Y

输入 30

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

徒手画线

一、命令格式

命令行: Sketch

徒手画线对于创建不规则边界或使用数字化仪追踪非常有用, 可以使用 Sketch 命令徒手绘制图形、轮廓线及签名等。

在 CAD 2010 中 Sketch 命令没有对应的菜单或工具按钮, 因此要使用该命令, 必须在命令行中输入 Sketch, 按【回车键】, 即可启动徒手画线的命令, 输入分段长度, 屏幕上出现了一支铅笔, 鼠标轨迹变为线条。

二、操作步骤

执行此命令, 并根据命令行提示指定分段长度后, 将显示如下提示信息:

移动光标到上次手画线分段终点。

按回车结束/画笔 (P) down/停止 (Q) /删除打开 (D) /连接 (C) /直接到光标 (S) /写入图中 (W) / (暂停...):

绘制草图时, 定点设备就像画笔一样。单击定点设备将把“画笔”放到屏幕上以进行绘图, 再次单击将收起画笔并停止绘图。徒手画由许多条线段组成, 每条线段都可以是独立的对象或多段线。可以设置线段的最小长度或增量。使用较小的线段可以提高精度, 但会明显增加图形文件的大小, 因此, 要尽量少使用此工具。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘制圆环

一、命令格式

命令行: Donut (DO)

菜单: [绘图] → [圆环 (D)]

圆环是由相同圆心、不相等直径的两个圆组成的。控制圆环的主要参数是圆心、内直径和外直径。如果内直径为0, 则圆环为填充圆。如果内直径与外直径相等, 则圆环为普通圆。圆环经常用在电路图中来代表一些元件符号。

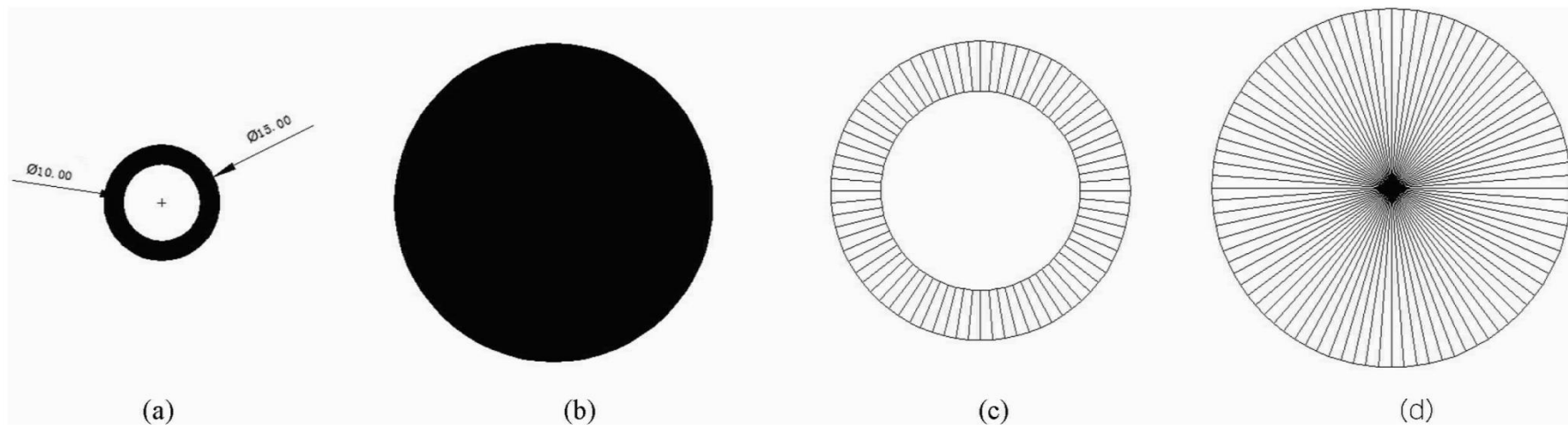


图 2 - 12

(a) 绘制圆环; (b) 圆环体内直径为0; (c) 关闭圆环填充; (d) 圆环体内直径为0

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘制圆环

二、操作步骤

以图 2-12 (a) 为例, 绘制圆环, 按如下步骤操作: 命令: Fill 执行 Fill 命令
FILLMODE 已经关闭: 打开 (ON) / 切换 (T) / < 关闭 >: ON

输入 ON 打开填充设置
命令: Donut 执行 Donut 命令
两点 (2P) / 三点 (3P) / 半径 - 相切 - 相切 (RTT) / < 圆环体内径 > <0>: 10 指定圆环内直径
输入 10
圆环体外径 <20>: 15 输入圆环外直径为 15
圆环体中心: 0, 0 指定圆环的中心为坐标原点

圆环命令的选项介绍如下:

两点 (2P): 通过指定圆环宽度和直径上两点的方法画圆环。

三点 (3P): 通过指定圆环宽度及圆环上三点的方式画圆环。

T (切点、切点、半径): 通过与已知对象相切的方式画圆环。

圆环体内径: 指圆环体内圆直径。

圆环体外径: 指圆环体外圆直径。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘矩形

一、命令格式

命令行: Rectangle (REC)

菜单: [绘图] → [矩形 (G)]

工具栏: [绘图] → [矩形]

通过确定矩形对角线上的两个点来绘制。

二、操作步骤

绘制矩形, 按如下步骤操作, 如图 2-13 (a):

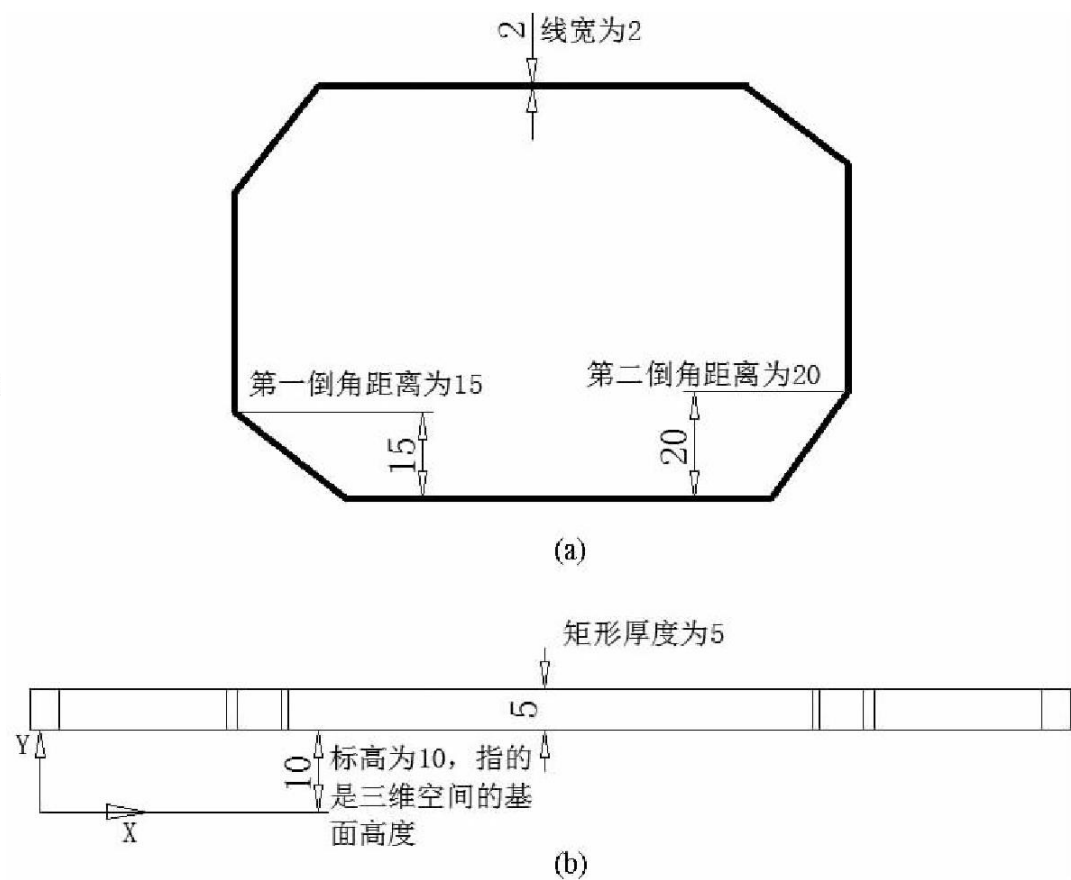


图 2-13

(a) 绘制矩形; (b) 通过左视图或右视图查看标高值和厚度

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘矩形

命令: Rectang	执行 Rectang 命令
倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W) / < 选取方形的第一点 > : C	
输入 C	设置倒角参数
关闭 (O) / 缺省 (D) / 方形第一倒角距离 (F) < 10 > : 15	输入第一倒角距离 15
所有长方形第二倒角距离 (S) < 15 > : 20	输入第二倒角距离 20
倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W) / < 选取方形的第一点 > : E	
输入 E	设置标高值
所有方形标高: 10	输入标高值为 10
倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W) / < 选取方形的第一点 > : T	
输入 T	设置厚度值
缺省 / 方形厚度 < 3 > : 5	输入厚度值为 5
倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W) / < 选取方形的第一点 > : W	
输入 W	设置宽度值
所有方形宽度: 2	设置宽度值为 2
倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W) / < 选取方形的第一点 > :	
拾取第 1 对角点	
指定另一个角点或 [面积 (A) / 尺寸 (D) / 旋转 (R)] :	拾取第 2 对角点

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘正多边形

一、命令格式

命令行: Polygon (POL)

菜单: [绘图] → [正多边形 (Y)]

工具栏: [绘图] → [正多边形] 在 CAD 2010 中, 绘正多边形的命令是“Polygon”。它可以精确绘 3 ~ 1024 条边的正多边形。

二、操作步骤

绘制正六边形, 按如下步骤操作, 如图 2 - 14:

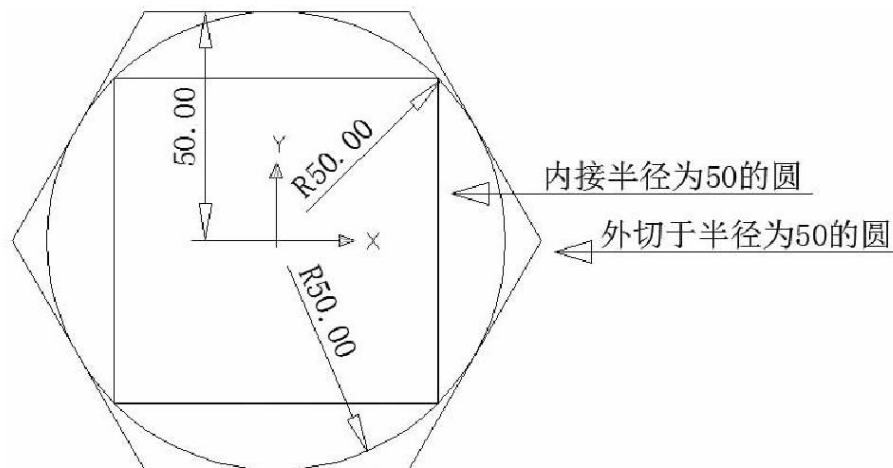


图 2 - 14 以外切于圆和内接于圆绘制六边形

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

绘正多边形

命令：Polygon

多边形：多个 (M) /线宽 (W) / <边数> <4> : W

多段线宽度 <0> : 2

多边形：多个 (M) /线宽 (W) / <边数> <4> : 6

指定正多边形的中心点或 [边 (E)]:

输入选项 [内接于圆 (I) | 外切于圆 (C)] <I> : C

指定圆的半径：50

命令：

POLYGON

多边形：多个 (M) /线宽 (W) / <边数> <6> : 4

指定正多边形的中心点或 [边 (E)]:

输入选项 [内接于圆 (I) | 外切于圆 (C)] <I> :

指定圆的半径：50

执行 Polygon 命令

输入 W

输入宽度值为 2

输入多边形的边数为 6

拾取坐标原点

输入 C

输入外切圆的半径为 50

点击回车键

重复执行 Polygon 命令

输入多边形的边数为 4

拾取坐标原点

输入 I

输入内接圆的半径为 50

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

多段线

一、命令格式

命令行: Pline (PL)

菜单: [绘图] → [多段线 (P)]

工具栏: [绘图] → [多段线]

多段线由直线段或弧连接组成, 作为单一对象使用。
可以绘制直线箭头和弧形箭头。

二、操作步骤

使用多段线绘制, 按如下步骤操作, 如图 2-15:

命令: Pline

弧 (A) / 距离 (D) / 跟踪 (F) / 半宽 (H) / 宽度 (W) / < 下一点 (N) > : W

输入 W

起始宽度 < 2.0 > : 0

终止宽度 < 0.0 > : 40

弧 (A) / 距离 (D) / 跟踪 (F) / 半宽 (H) / 宽度 (W) / < 下一点 (N) > : D

输入 D

分段距离: 5

分段角度: 270

弧 (A) / 距离 (D) / 跟踪 (F) / 半宽 (H) / 宽度 (W) / 撤销 (U) / < 下一点 (N) > : H

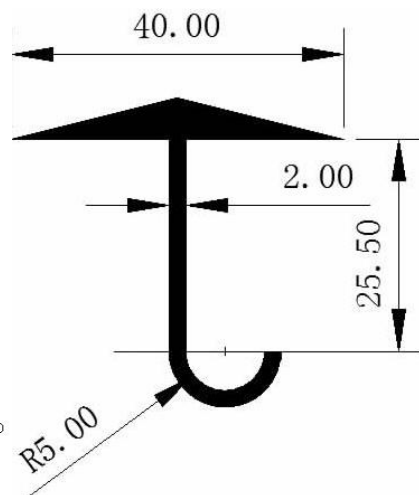


图 2-15 多段线绘制

执行 Pline 命令

设置宽度值

输入起始宽度值为 0

输入起始宽度值为 40

设置距离值

输入分段距离值为 5

输入分段角度值为 270

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

绘制

多段线

输入 H

起始半宽 <20.0> : 1

终止半宽 <1.0> :

弧 (A) / 距离 (D) / 跟踪 (F) / 半宽 (H) / 宽度 (W) / 撤销 (U) / <下一点 (N)> : D

输入 D

分段距离: 25.5

分段角度: 270

弧 (A) / 闭合 (C) / 距离 (D) / 跟踪 (F) / 半宽 (H) / 宽度 (W) / 撤销 (U) / <下一点 (N)

> : A

输入 A

角度 (A) / 中心 (CE) / 闭合 (CL) / 方向 (D) / 半宽 (H) / 线段 (L) / 半径 (R) / 第二点

(S) / 宽度 (W) / 撤销 (U) / <弧终点> : R

半径: 5

角度 (A) / <弧的终点> :

设置半宽值

输入起始半宽值为 1

默认设置, 点击回车键

设置距离值

输入分段距离值为 25.5

输入分段角度值为 270

选择画弧方式

输入 R

输入半径值为 5

指定圆弧的终点

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘迹线

一、命令格式

命令行: TraceTrace

命令绘制具有一定宽度的实体线。

二、操作步骤

使用迹线绘制一个边长为 10，宽度为 2 的正方形，按如下步骤操作，如图 2-16：

命令: Trace

迹线宽度 <5>: 2

迹线起点:

下一点:

下一点:

下一点:

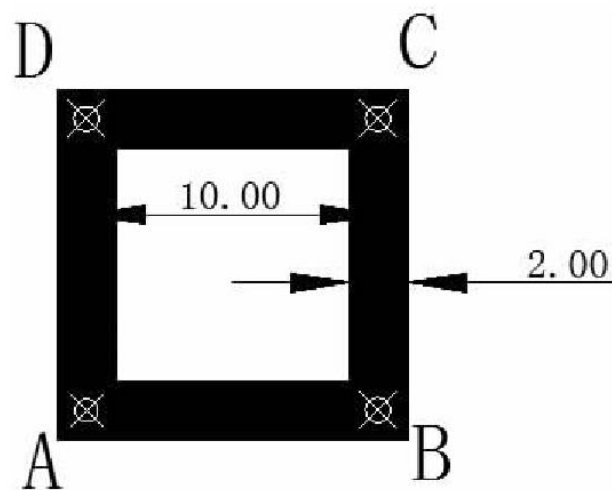


图 2-16 迹线绘制正方形

执行 Trace 命令

输入迹线宽度值 2

拾取点 A

拾取点 B

拾取点 C

拾取点 D

一、命令格式

命令行: Ray

菜单: [绘图] → [射线 (R)]

射线是从一个指定点开始并且向一个方向无限延伸的直线。

绘制射线

二、操作步骤

使用射线平分等边三角形的角, 按如下步骤操作, 如图 2-17:

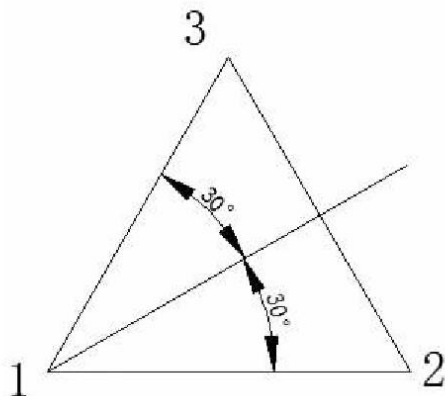


图 2-17 用射线平分等边三角形的顶角

命令: Ray

射线: 等分 (B) / 水平 (H) / 竖直 (V) /

角度 (A) / 偏移 (O) / <射线起点>: B

对象 (E) / <顶点>:

平分角起点:

平分角终点:

平分角终点:

执行 Ray 命令

输入 B

拾取顶点 1

拾取顶点 2

拾取顶点 3

射线自动生成

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘制构造线

一、命令格式

命令行: Xline (XL)

菜单: [绘图] → [构造线 (T)]

工具栏: [绘图] → [构造线]

构造线是没有起点和终点的无穷延伸的直线。

二、操作步骤

通过对象捕捉节点 (node) 方式来确定构造线, 如图 2-18:

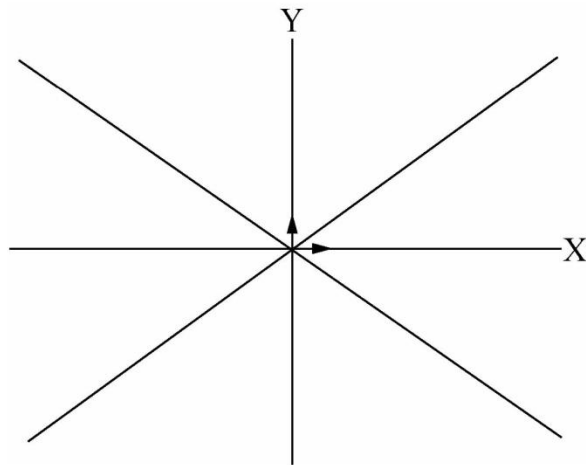


图 2-18 通过节点和第二点来绘制构造线

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘制样条曲线

一、命令格式

命令行: Spline (SPL)

菜单: [绘图] → [样条曲线 (S)]

工具栏: [绘图] → [样条曲线]

样条曲线是由一组点定义的一条光滑曲线。可以用样条曲线生成一些地形图中的地形线、绘制盘形凸轮轮廓曲线、作为局部剖面的分界线等。

二、操作步骤

用样条曲线绘制一个 S 形，按如下步骤操作，如图 2 - 19：

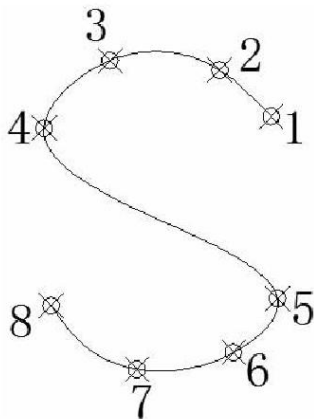


图 2 - 19 用样条曲线绘制 S 图形

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

绘制样条曲线

命令：Spline	执行 Spline 命令
样条第一点：	拾取第 1 点
第二点：	拾取第 2 点
闭合 (C) / 撤销 (U) / 拟合公差 (F) / < 下一点 >：	拾取第 3 点
.....	4、5、6、7
闭合 (C) / 撤销 (U) / 拟合公差 (F) / < 下一点 >：	拾取第 8 点
选取起始切点：	右击鼠标
终点相切：	右击鼠标

样条曲线命令的选项介绍如下：

闭合 (C)：生成一条闭合的样条曲线。

拟合公差 (F)：键入曲线的偏差值。值越大，曲线就相对越平滑。

起始切点：指定起始点切线。

终点相切：指定终点切线。

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形 绘制

云线的绘制

一、命令格式

命令行: Revcloud

菜单: [绘图] → [修订云线 (V)]

工具栏: [绘图] → [修订云线]

云线是由连续圆弧组成的多段线。用于检查阶段时提醒用户注意图形中圈阅部分。

二、操作步骤

用云线绘制一棵树, 把图 2-20 (a) 转化为图 2-20 (b), 按如下步骤操作:

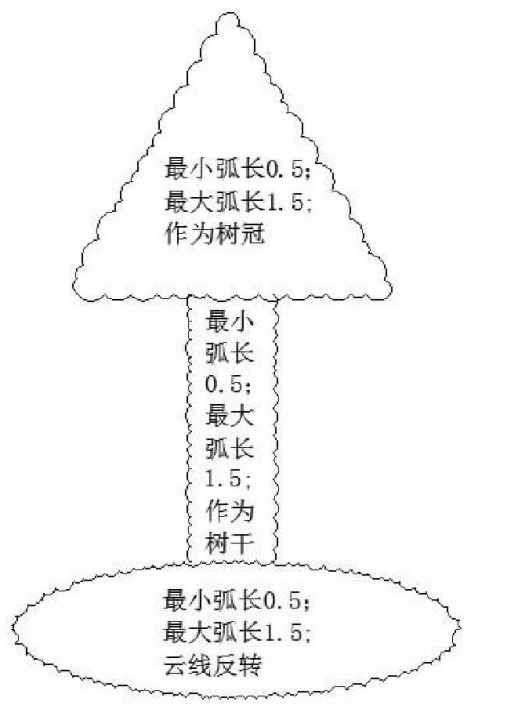


图 2-20

项目二 建筑工程AutoCAD 基础图形

云线的绘制

命令：Revcloud

指定起点或 [弧长 (A) /对象 (O)] <对象>：A

指定最小弧长 <0.2>：0.5

指定最大弧长 <0.6>：1.5

指定起点或 [对象 (O)] <对象>：

沿云线路径引导十字光标…

修订云线完成

命令：

Revcloud

最小弧长：0.5 最大弧长：1.5

指定起点或 [弧长 (A) /对象 (O)] <对象>：A

指定最小弧长 <0.5>：0.2

指定最大弧长 <1.5>：0.6

指定起点或 [对象 (O)] <对象>：

沿云线路径引导十字光标…

修订云线完成

命令：

Revcloud

最小弧长：0.2 最大弧长：0.6

指定起点或 [弧长 (A) /对象 (O)] <对象>：0

选择对象：

反转方向？是 (Y) /否 (N) /<否 (N)>：Y

修订云线完成

执行 Revcloud 命令

输入 A

输入最小弧长为 0.5

输入最大弧长为 1.5

选取 (a) 三角形对象

点击回车键

再次执行 Revcloud

输入 A

输入最小弧长为 0.2

输入最大弧长为 0.6

选取 (a) 长方形对象

点击回车键

再次执行 Revcloud

输入 0

选取 (a) 椭圆对象

输入 Y

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑 工具

选择对象

一、操作步骤

CAD 2010 具有多种方法，如在命令行提示要选择对象时，输入“？”，将显示如下提示信息：

全部 (ALL) / 增添 (A) / 除去 (R) / 前次 (P) / 上次 (L) / 窗口 (W) / 相交 (C) / 外部 (O) / 多边形窗口 (WP) / 相交多边形 (CP) / 外部多边形 (OP) / 圆形窗口 (WC) / 相交圆形 (CC) / 外部圆形 (OC) / 方形 (B) / 点 (PO) / 围栏 (F) / 自动 (AU) / 多次 (M) / 单个 (S) / 特性 (PRO) / 对话框 (D) / 撤销 (U)：

以上各项提示的含义和功能说明如下：

全部 (ALL)：选取当前图形中的所有对象。

增添 (A)：新增一个或以上的对象到选择集中。

除去 (R)：从选择集中删除一个或以上的对象。

前次 (P)：选取包含在上个选择集中的对象。

上次 (L)：选取在图形中最近创建的对象。

窗口 (W)：选取完全包含在矩形选取窗口中的对象。

相交 (C)：选取与矩形选取窗口相交或包含在矩形窗口内的所有对象。

外部 (O)：选取完全在矩形选取窗口外的对象。

多边形窗口 (WP)：选取完全在多边形选取窗中的对象。

相交多边形 (CP)：选取多边形选取窗口所包含或与之相交的对象。

外部多边形 (OP)：选取完全在多边形选取窗口外的对象。

圆形窗口 (WC)：选取完全在圆形选取窗口中的对象。

相交圆形 (CC)：选取圆形选取窗所包含或与之相交的对象。

外部圆形 (OC)：选取完全在圆形选取窗之外的对象。

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

选择对象

方形 (B)：选择指定方形选择框区域内的所有对象。

点 (PO)：选取任何围绕着所选点的封闭对象。

围栏 (F)：选取与选择框相交的所有对象。

自动 (AU)：自动选择模式，用户指向一个对象即可选择该对象。若指向对象内部或外部的空白区，将形成框选方法定义的选择框的第一个角点。

多次 (M)：选择多个对象并亮显选取的对象。

单个 (S)：选择“单个”选项后，只能选择一个对象，若要继续选择其他对象，需要重新执行选择命令。

特性 (PRO)：根据特性选择相同特性的对象。

对话框 (D)：开启“绘图设置”对话框的“坐标输入”选项卡，用户可在其中设置选择方式等。

撤销 (U)：取消最近添加到选择集中的对象。

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

选择对象

二、注意

可以自动的使用一些选择方法，无需显示提示框。如用鼠标左键，可以点击选择对象，或点击两点确定矩形选择框来选择对象。

三、夹点编辑

选取对象时，对象上有小方块高亮显示，这些位于对象关键点的小方块就称作夹点。夹点的位置视所选对象的类型而定。举例来说，夹点会显示在直线的端点与中点、圆的四分点与圆心、弧的端点、中点与圆心。

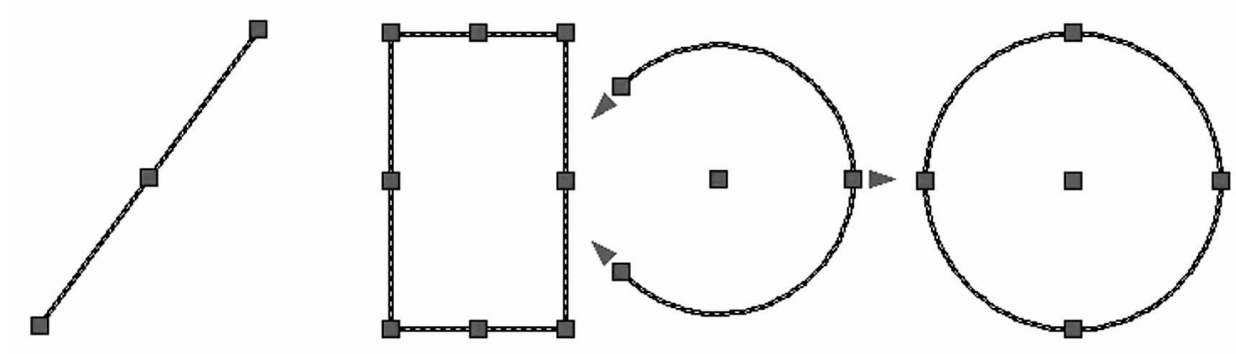


图 3-8 夹点位置图例

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

选择对象

表 3-1 图形对象的夹点特征

对象	类型夹点特征
直线	两个端点和中点
多段线	直线的两 endpoint、圆弧段的中点和两 endpoint
构造线	控制点以及线上的邻近两点
射线	起点以及线上的一个点
多线	控制线上的两个 endpoint
圆弧	两个 endpoint 和中点
圆	四个象限点和圆心
椭圆	四个顶点和中心点
椭圆弧	端点、中点和中心点
填充	形心点
文字	插入点
线性标注、对齐标注	尺寸线和尺寸界限的 endpoint，尺寸文字的中心点
角度标注	尺寸线 endpoint 和指定尺寸标注弧的 endpoint，支持文字的中点
半径标注、直径标注	半径或直径标注的 endpoint，支持文字的中心点
坐标标注	标注点，引出线 endpoint 和尺寸文字的中心点

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令



图 3-9 HATCH 命令的选取位置和基本绘制操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

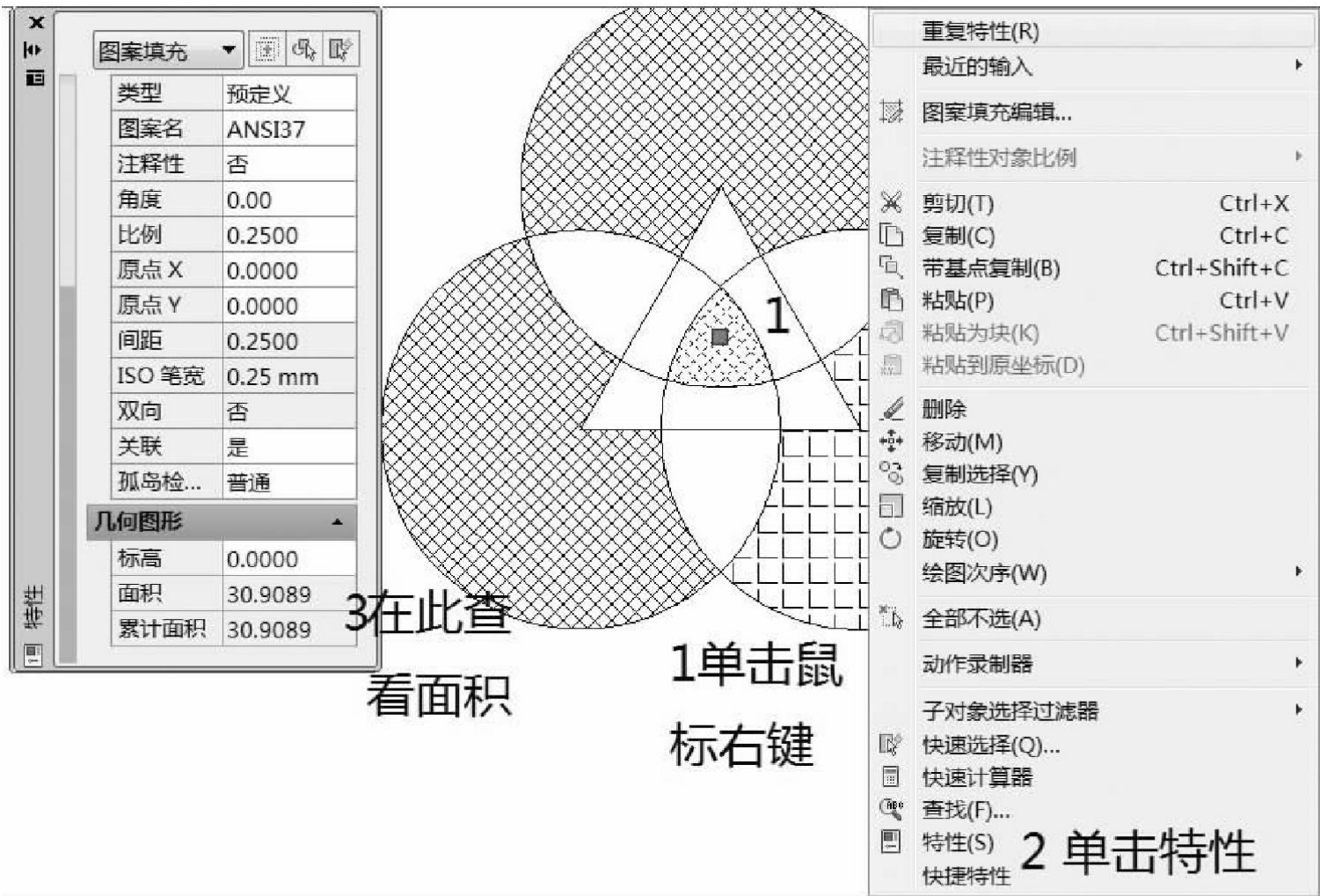


图 3-10 图案填充面积的查询

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

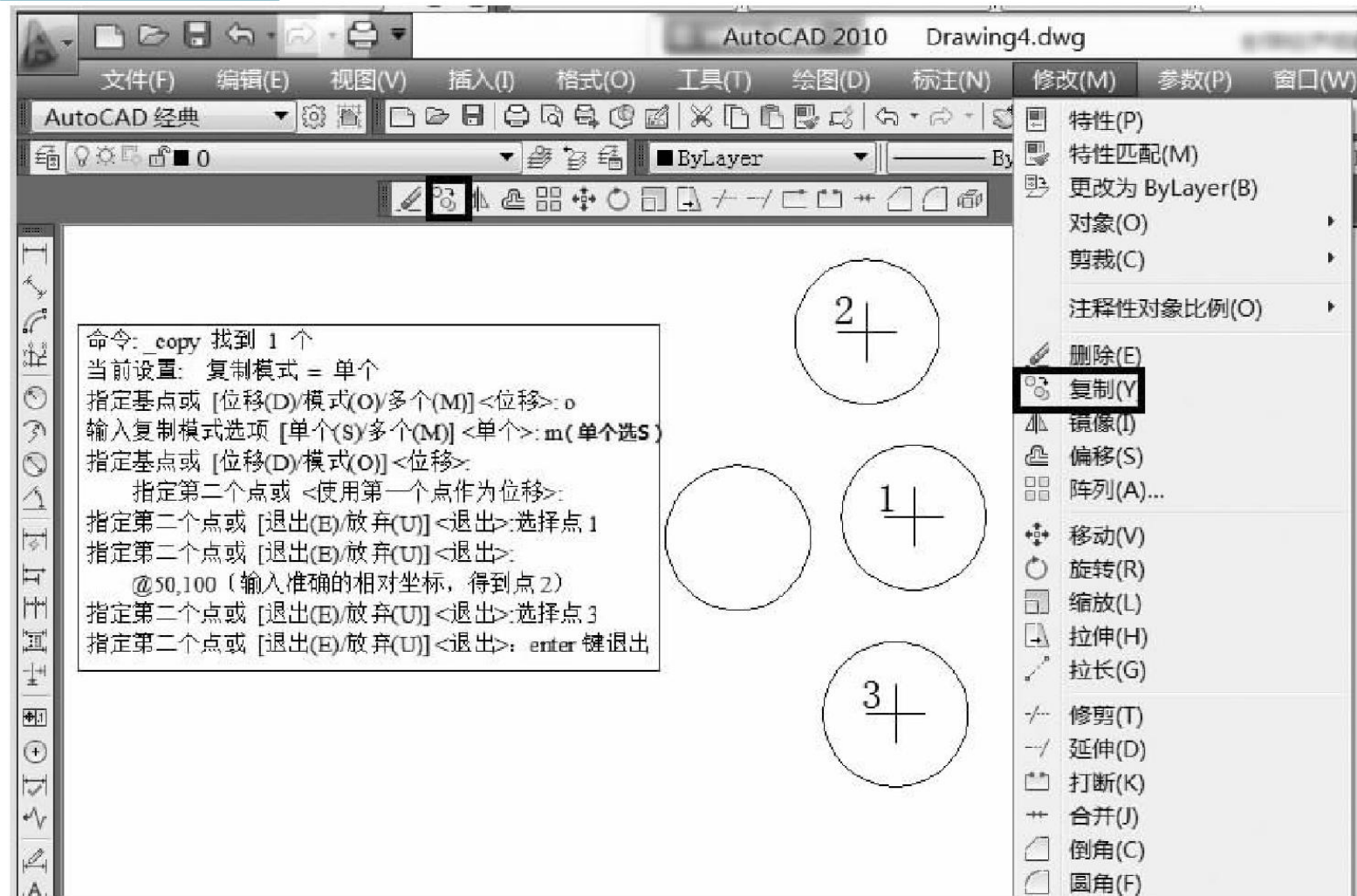


图 3-11 COPY 命令的选取位置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

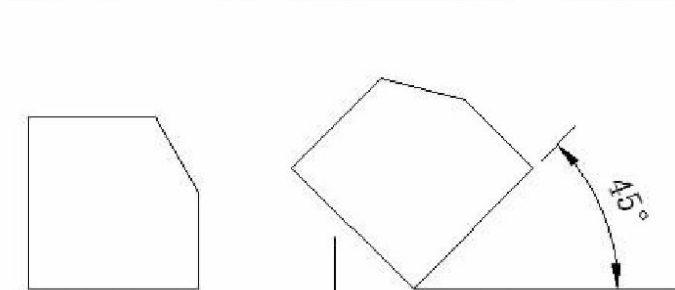


图 3-12 MOVE 命令的选取位置和操作

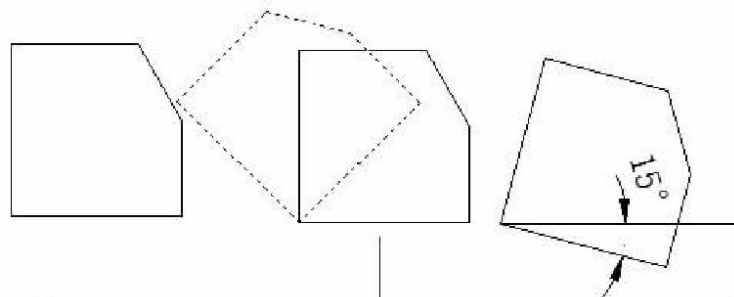
项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

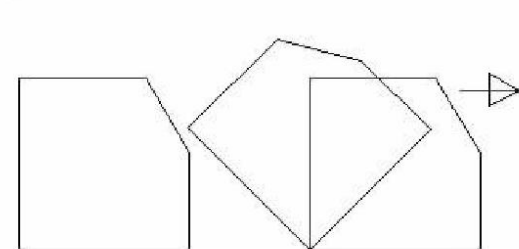
基本编辑命令



命令: rotate
 UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0.00
 选择对象: 指定对角点: 找到 1 个
 选择对象: 按 enter 键结束选择
 指定基点: (选择左下角定点)
 指定旋转角度, 或 [复制(C)/参照(R)] <0.00>: 45



命令: rotate
 UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0.00
 找到 1 个
 指定基点: (选择左下角定点)
 指定旋转角度, 或 [复制(C)/参照(R)] <345.00>: r
 指定参照角 <45.00>:
 指定新角度或 [点(P)] <30.00>:

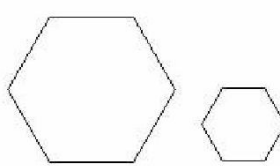
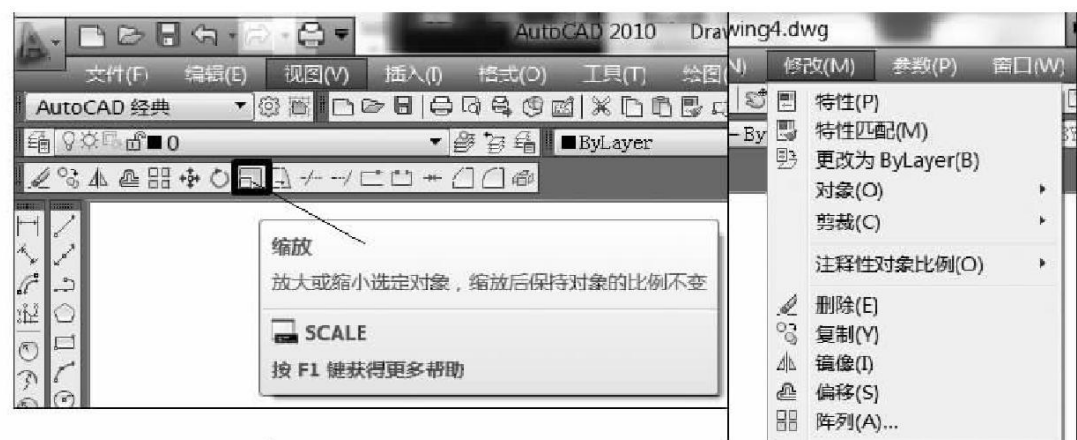


命令: rotate
 UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0.00
 选择对象: 指定对角点: 找到 1 个
 选择对象: 按 enter 键结束选择
 指定基点: (选择左下角定点)
 指定旋转角度, 或 [复制(C)/参照(R)] <45.00>: c
 旋转一组选定对象。
 指定旋转角度, 或 [复制(C)/参照(R)] <45.00>: enter

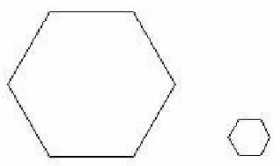
图 3-13 ROTATE 命令的选取位置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑工具

基本编辑命令

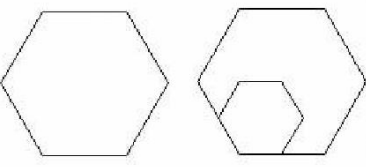


命令: scale (enter)
 选择对象: 选取 1
 指定基点:(点击正六边形左下角顶点)
 指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <0.7500>:
 0.5 (enter)



命令: scale (enter)
 选择对象: 选取 2
 指定基点:(点击正六边形左下角顶点)
 指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <0.2500>: c
 指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <0.2500>:
 0.5 (enter)

指定以4为参照长度，而新长度为1，表示缩放四分之一的意思。



命令: scale (enter)
 选择对象: 选取 3
 指定基点:(点击正六边形左下角顶点)
 指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <0.5000>: r
 指定参照长度 <1.0000>: 4
 指定新的长度或 [点(P)] <1.0000>: 1 (enter)

图 3-14 SCALE 命令的选取位置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑工具

基本编辑命令

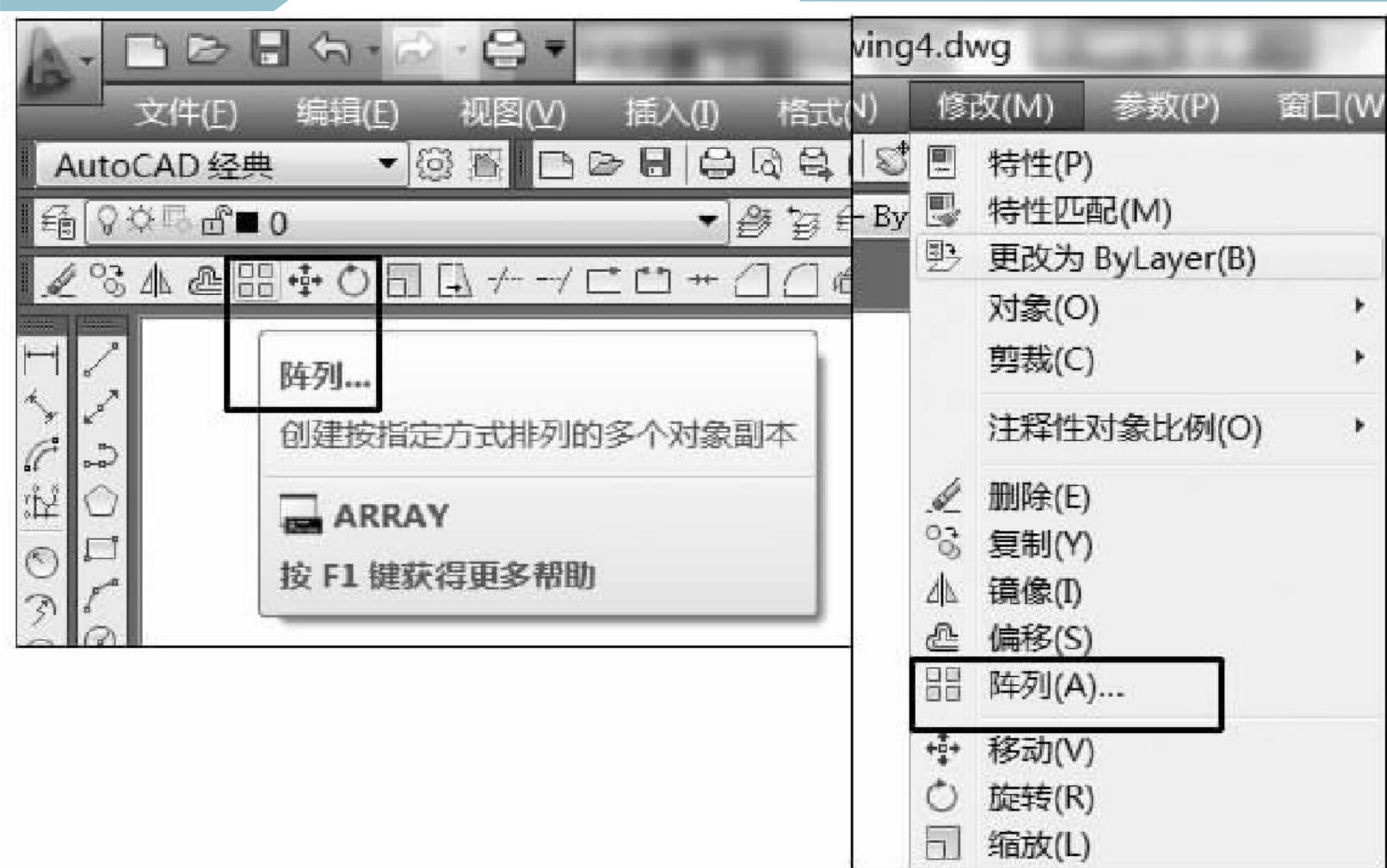


图 3 - 15 ARRAY 命令的选取位置

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

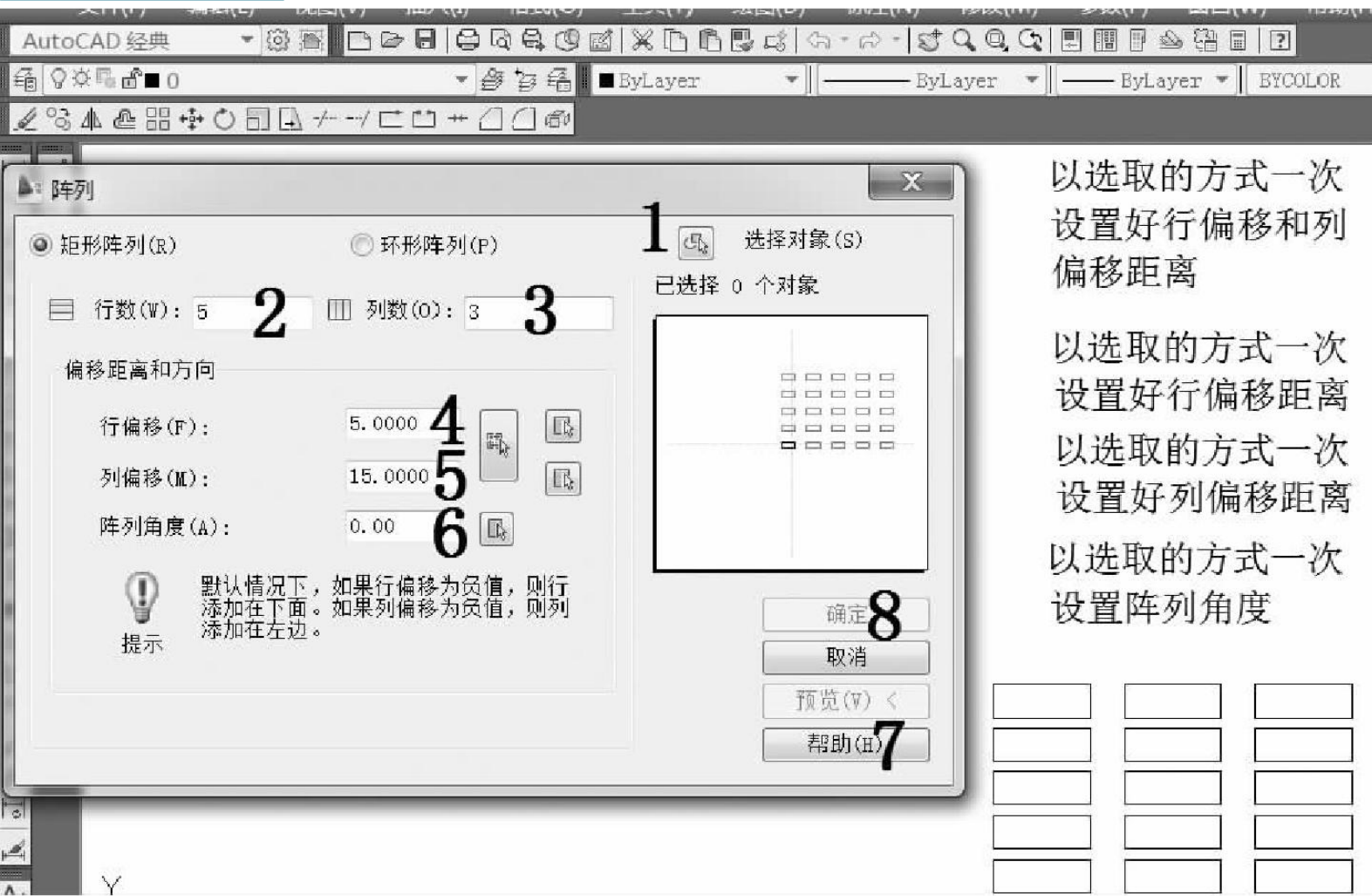


图 3-16 矩形阵列的设置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

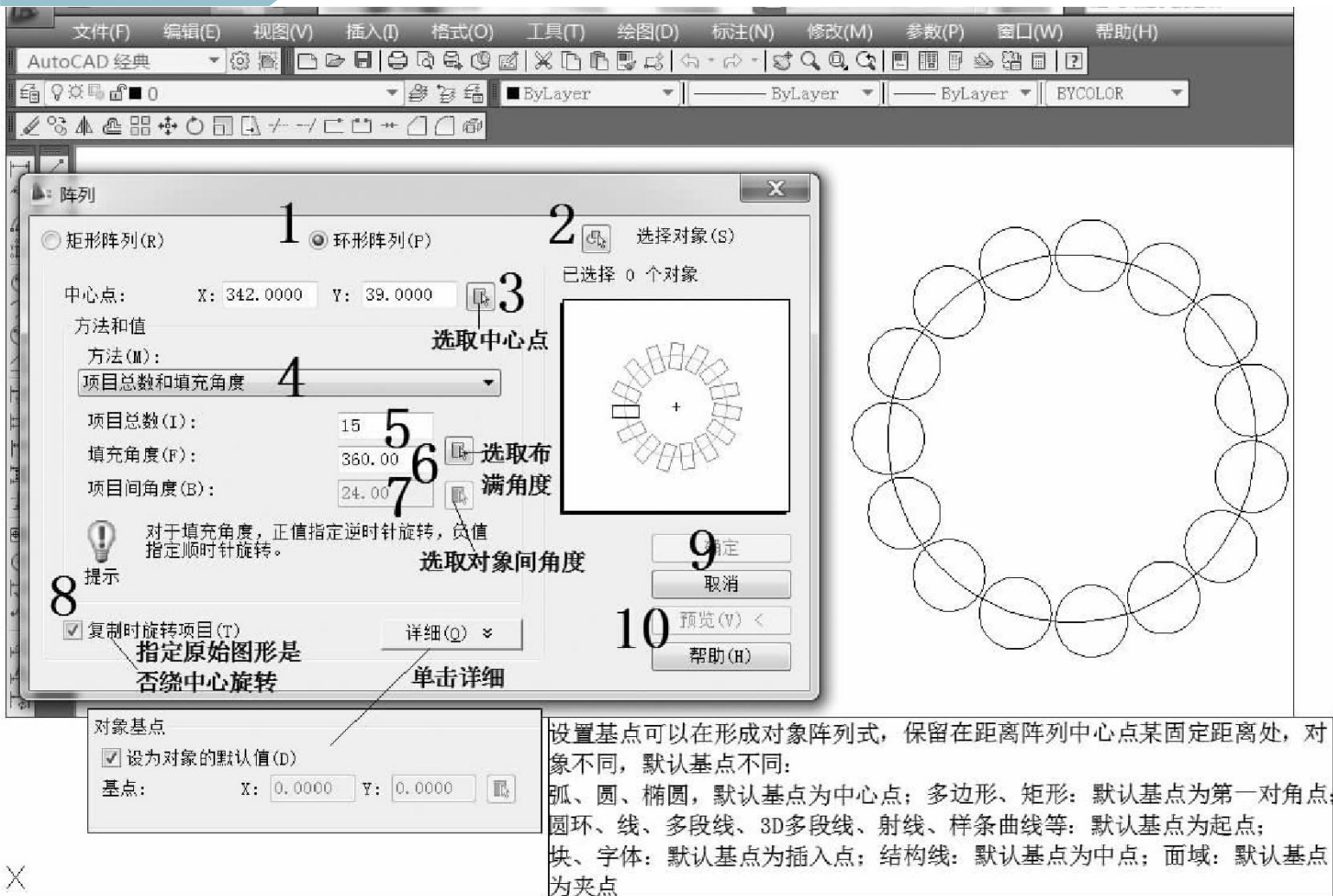


图 3-17 圆形阵列的设置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

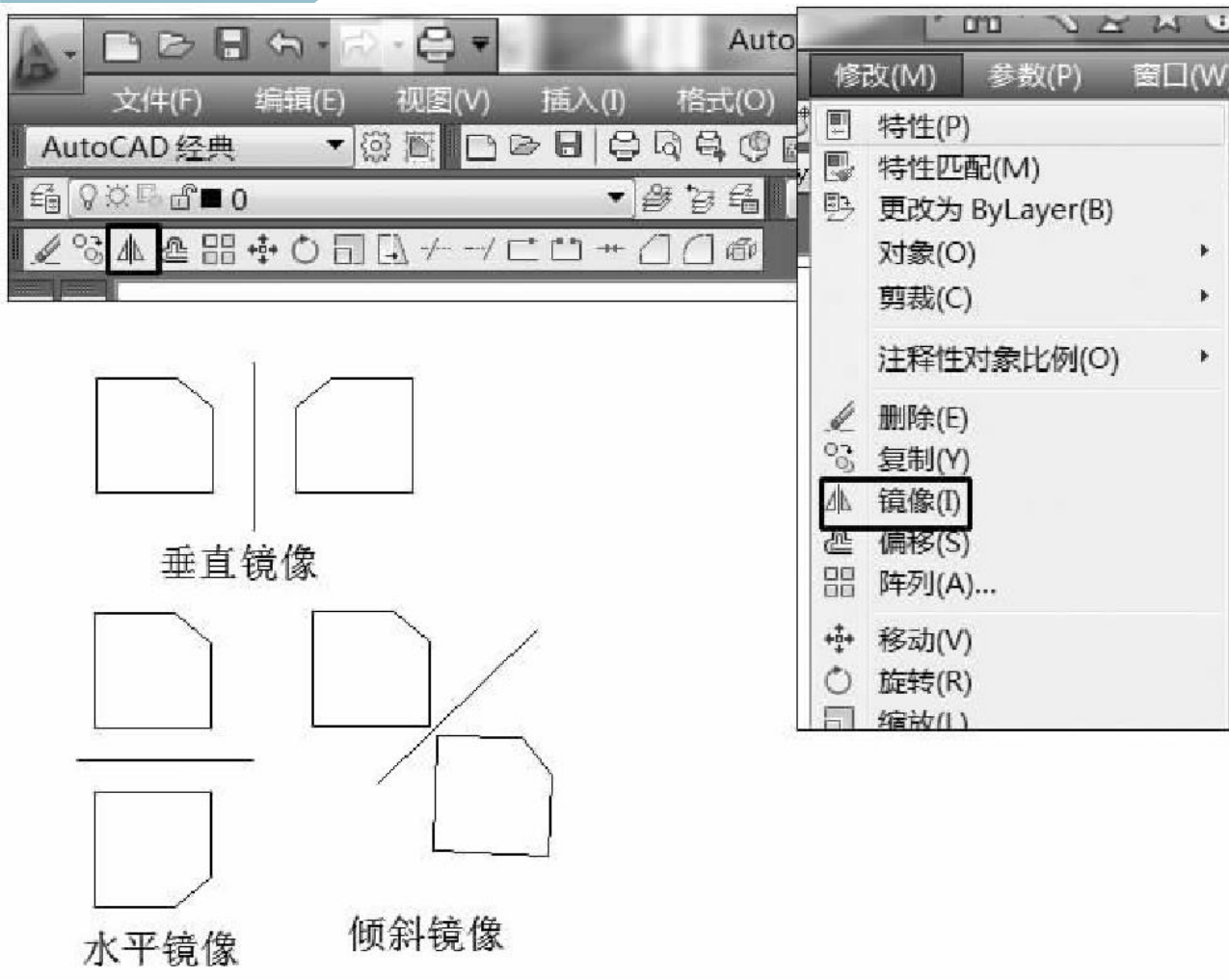


图 3-18 MIRROR 命令的选取位置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

(1) 当镜像线与图形的一边重叠时, 切记不要选该边做镜像, 否则会导致该边重复多画一条线, 如图 3-19 所示。

(2) 当欲镜像的对象包含文字时, 可以通过 MIRRTEXT 系统变量来设置文字部分是否也要作镜像, 如图 3-20 所示。

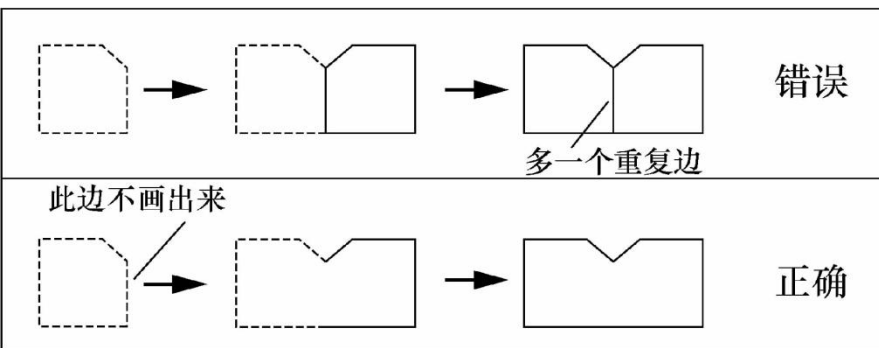


图 3-19 镜像重叠的问题

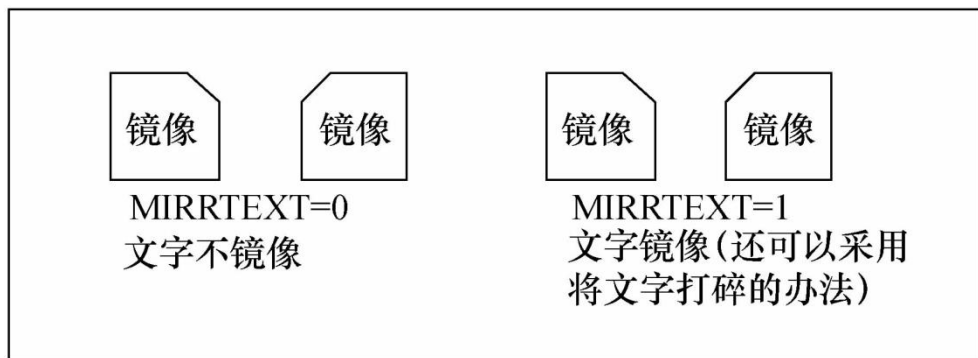


图 3-20 镜像文字时的问题

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑 工具

基本编辑命令

使用 STRETCH 命令可以移动设计图的某一部分，但仍然与其他部分连接，由直线、圆弧、实线以及多段线连接的部分，均可以像橡皮圈一样加以拉伸。很多初学者搞不清楚这个命令的动作原理，所以在编辑上总是用比较“笨”的方法来做。

STRETCH（拉伸）命令的选取位置和操作如图 3-21 所示。

(1) 除了图 3-21 所示的标准状况外，当所选择图形的内外侧全部变为虚线时，则最外侧的图形固定不动，但其内的图形会变为移动的动作，如图 3-22 所示。

(2) 对关系型尺寸线的拉伸会导致尺寸标注值也跟着变化，如图 3-23 所示。

而 LENGTHEN 命令则是用来编辑一条线段或一条多段线的长度的。使用这个功能更容易精确地得到所希望的线段。其选取位置如图 3-24 所示。

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

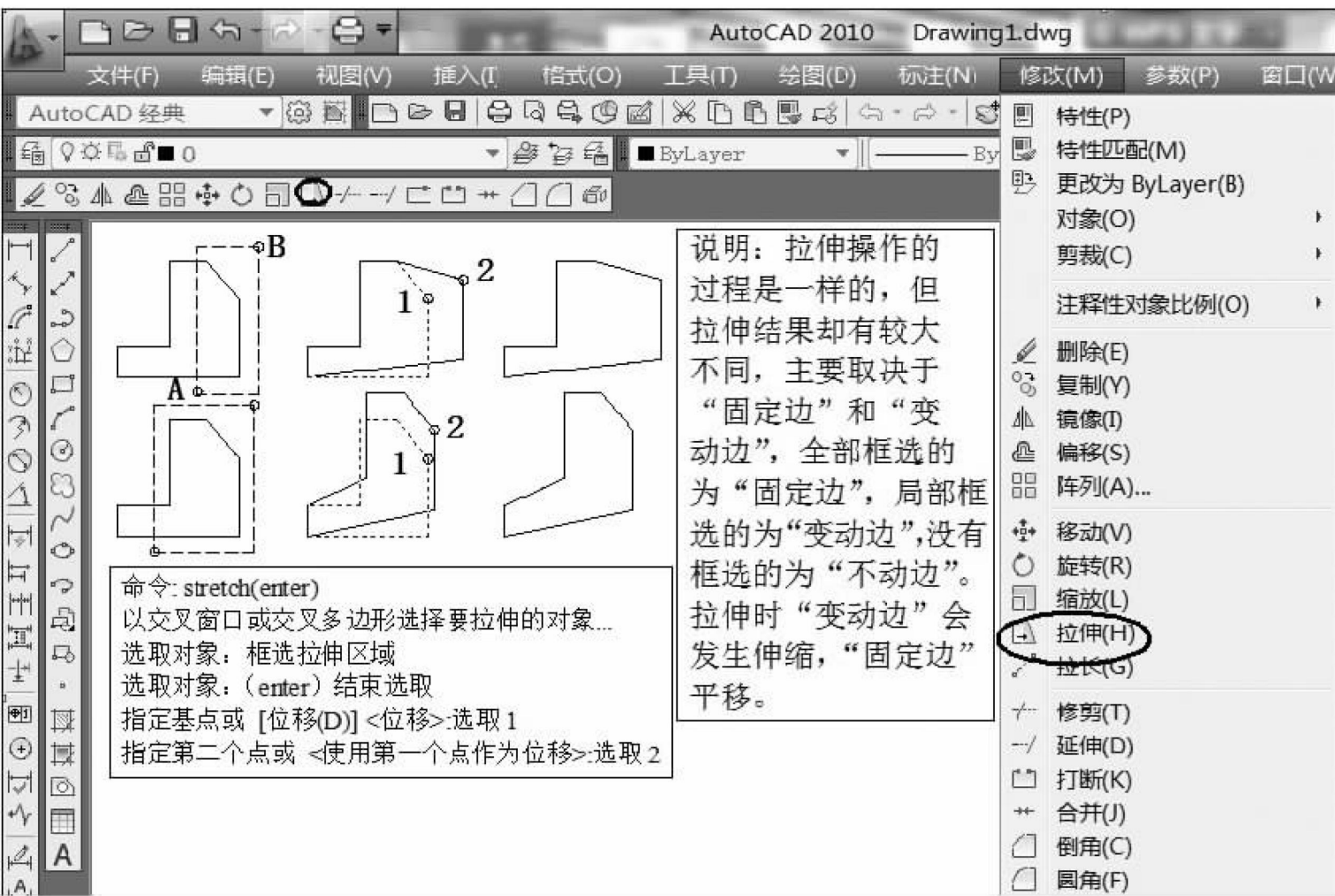
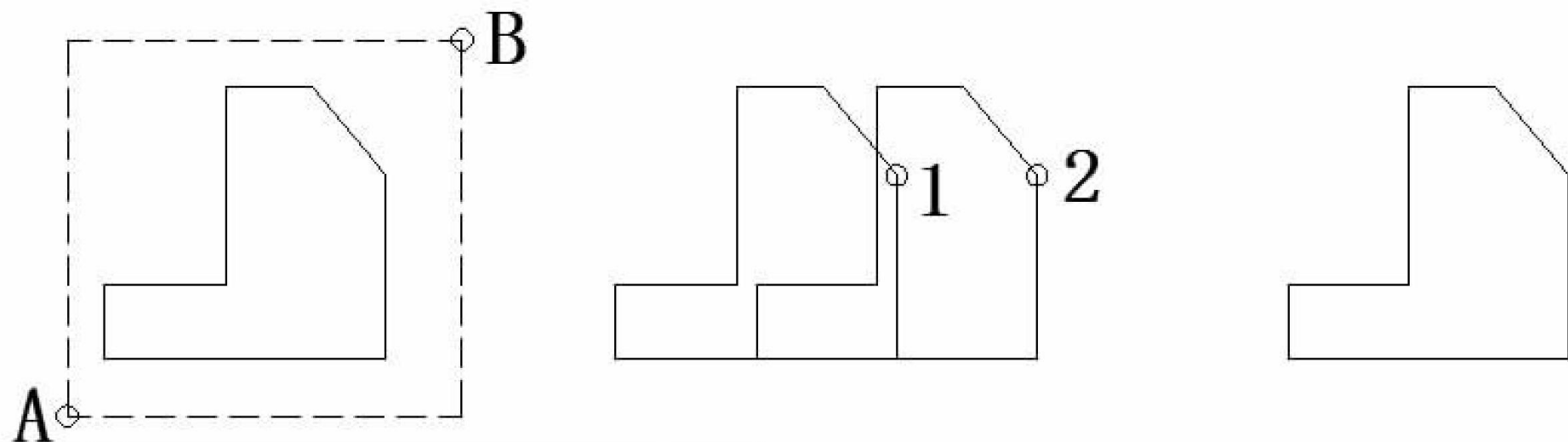


图 3-21 STRETCH 命令的选取位置和操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令



命令: stretch(enter)

以交叉窗口或交叉多边形选择要拉伸的对象...

选取对象: 框选拉伸区域

选取对象: (enter) 结束选取

指定基点或 [位移(D)] <位移>: 选取 1

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: 选取 2

说明: 全部框选后, 所有边均为固定边, “固定边” 平移。故整个图形平移。

图 3-22 STRETCH 的特殊情况操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

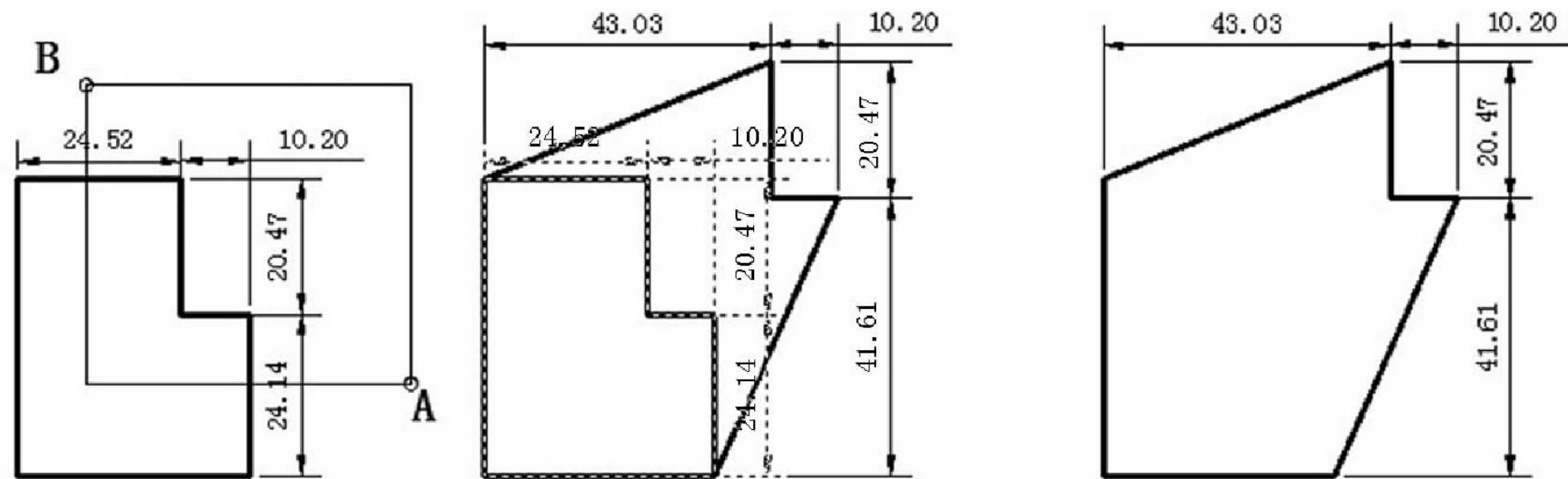


图 3-23 对关系型尺寸标注线的拉伸操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令



图 3-24 LENGTHEN 命令的选取位置

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

LENGTHEN 命令的各种操作如图 3-25 所示。

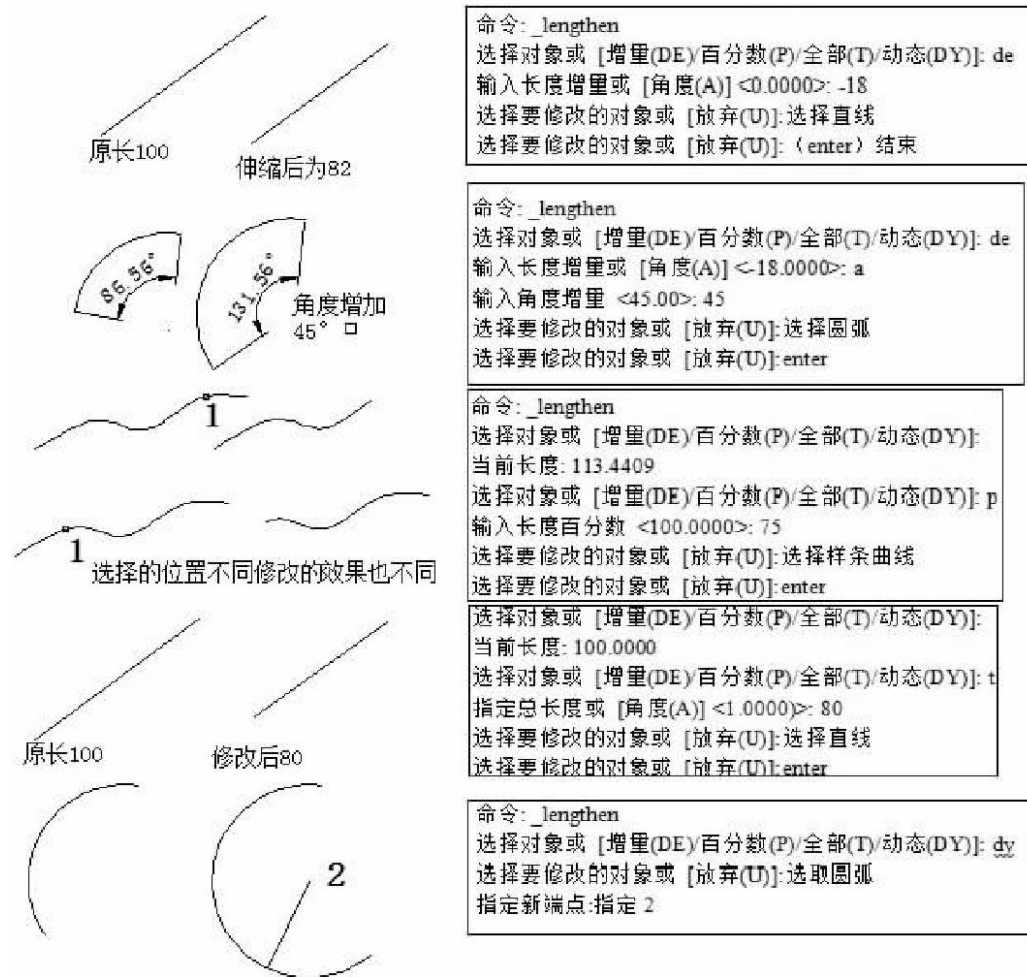


图 3-25 LENGTHEN 命令的操作

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

基本编辑命令

表 3-2 JOIN 命令的各种提示语句

合并对象	提示语句	说明
直线	选择要合并到源的直线:	选择一条或多条直线,并按 <Enter> 键。直线对象必须共线(位于同一无限长的直线上),但是它们之间是可以有间隙的。
多段线	选择要合并到源的对象:	选择一个或多个对象,并按 <Enter> 键。对象可以是直线、多段线或圆弧。对象之间不能有间隙,且必须位于与 UCS 的 XY 平面平行的同一平面上。
圆弧	选择圆弧,以合并到源或进行 [闭合 (L)]:	选择一个或多个圆弧,并按 <Enter> 键,或输入 L。圆弧对象必须位于同一假想的圆上,但是它们之间可以有间隙。“闭合”选项可将源圆弧转换成圆。合并两条或多条圆弧时,将从源对象开始,按逆时针方向合并圆弧。
椭圆弧	选择椭圆弧,以合并到源或进行 [闭合 (L)]:	选择一个或多个椭圆弧,并按 <Enter> 键,或输入 I。椭圆弧必须位于同一椭圆上,但是它们之间可以有间隙。“闭合”选项可将源椭圆弧闭合成完整的椭圆。合并两条或多条椭圆弧时,将从源对象开始,按逆时针方向合并椭圆弧。
样条曲线	选择要合并到源的样条曲线:	选择一条或多条样条曲线,并按 <Enter> 键。样条曲线对象必须位于同一平面内,且必须首尾相邻(即端点到端点放置)。

项目三 建筑工程AutoCAD基本编辑

工具

清理及核查

一、清理

命令格式

命令行: Purge (PU)

菜单: [文件] → [绘图使用程序] → [清理 (P)]

工具栏: [修改] → [清理]

清除当前图形文件中未使用的已命名项目。例如图块、图层、线型、文字形式, 或您所定义但不用于图形的恢复标注样式。

二、核查

1. 命令格式

命令行: Recover

菜单: [文件] → [绘图使用程序] → [核查] 修复损坏的图形文件。

2. 注意

RECOVER 命令只对 DWG 文件执行修复或核查操作。对 DXF 文件执行修复将仅打开文件。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制篮球场平面布置图

步骤如下。

(1) 运用直线命令绘制边框。

①绘制直线 ABCD。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：	//在绘图区之内任意一点单击
指定下一点或 [放弃 (U)]：280	//沿水平向右方向输入距离 280
指定下一点或 [放弃 (U)]：150	//沿垂直向上方向输入距离 150
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：280	//沿水平向左方向输入距离 280
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：c	//输入 c，封闭图形并结束命令

②绘制直线 EF。回车，输入上一次的直线命令，命令行提示如下：

命令：LINE 指定第一点：	//捕捉直线 AB 的中点 E
指定下一点或 [放弃 (U)]：	//捕捉直线 CD 的中点 F
指定下一点或 [放弃 (U)]：	//回车，结束命令

绘制完成的图如图 4-2 所示。

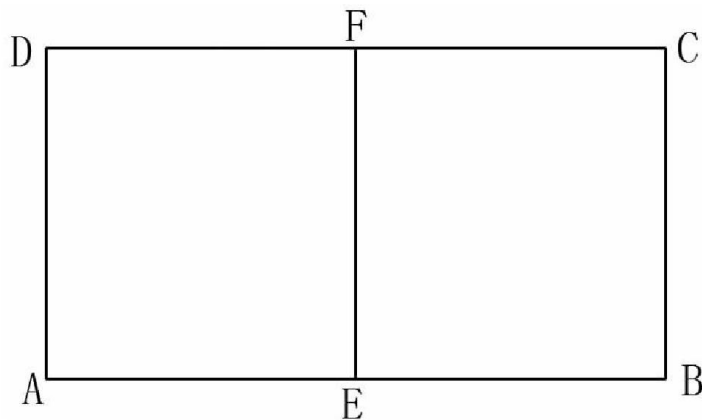


图 4-2 直线命令绘制边框的结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制篮球场平面布置图

(2) 绘制内部图形。

①绘制圆弧。单击【绘图】面板中圆弧命令按钮右侧的下三角号，选择【圆心、起点、端点】选项，命令行提示如下：

命令：_ arc 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]：c

指定圆弧的圆心：58

//由直线 AD 的中点水平向右追踪距离为 58

指定圆弧的起点：@0, -9

//输入相对坐标，确定圆弧的起点 H 点

指定圆弧的端点或 [角度 (A) /弦长 (L)]：

//在垂直向上的极轴方向上任意一点单击，确定圆弧的端点 G

②绘制直线 GH。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：

//输入直线命令，捕捉圆弧的起点 H

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//捕捉圆弧的端点 G

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

③绘制直线 MG。直接回车，输入上一次的直线命令，命令行提示如下：

命令：LINE 指定第一点：45

//沿 D 点垂直向下的追踪方向输入距离值 45，确定点 M

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//捕捉点 G

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

④镜像生成直线 NH。单击【修改】面板中的镜像命令按钮，命令行提示如下：

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制篮球场平面布置图

命令: `_ mirror` 选择对象: 找到 1 个

指定镜像线的第一点: 指定镜像线的第二点:

//选择直线 MG 选择对象:

//回车, 结束对象选择状态

//分别捕捉直线 GH 和直线 DA 的中点作为镜像线的第一点和第二点是否删除源对象? [是 (Y) /否 (N)] <N>: //回车, 不删除源对象

⑤绘制小圆。单击【绘图】面板中圆命令按钮右侧的下三角号, 选择 [圆心、半径] 选项, 命令行提示如下:

命令: `_ circle` 指定圆的圆心或 [三点 (3P) /两点 (2P) /相切、相切、半径 (T)]: 10

//由直线 AD 的中点水平向右追踪距离为 10

指定圆的半径或 [直径 (D)]: 2.5

//输入圆的半径

⑥绘制大圆弧。单击【绘图】面板中圆命令按钮右侧的下三角号, 选择【圆心、半径】选项, 命令行提示如下:

命令: `_ circle` 指定圆的圆心或 [三点 (3P) /两点 (2P) /相切、相切、半径 (T)]:

//捕捉小圆的圆心

指定圆的半径或 [直径 (D)] <2.5000>: 62.5

//输入半径

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制篮球场平面布置图

单击【修改】面板中的修剪命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ trim

当前设置：投影 = UCS，边 = 无

选择剪切边.. 选择对象：找到 1 个

//选择直线 AD

选择对象：

//回车，结束对象选择状态

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)]：

//选择大圆左半边

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)]：

//回车，结束命令绘图结果如图 4 - 3 所示。

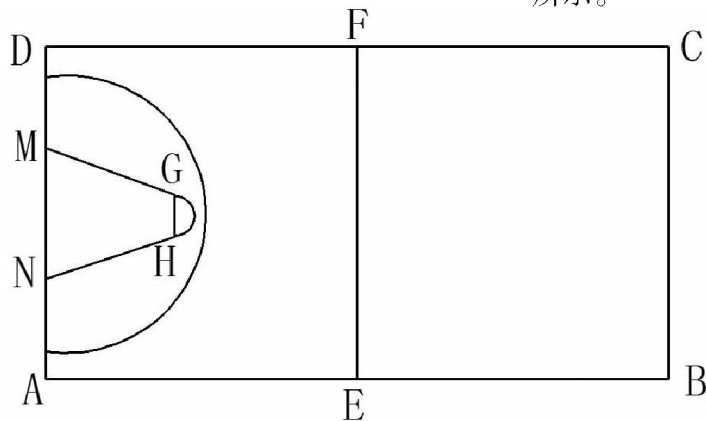


图 4-3 绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制篮球场平面布置图

(3) 镜像图形。单击【修改】面板中的镜像命令按钮 dll ，命令行提示如下：命令：_ mirror 选择对象：指定对角点：找到 6 个

选择对象：

//选择要镜像复制的对象

指定镜像线的第一点：指定镜像线的第二点：

//回车

是否删除源对象？[是 (Y) /否 (N)] <N>：

//分别捕捉点 E 和点 F

//回车

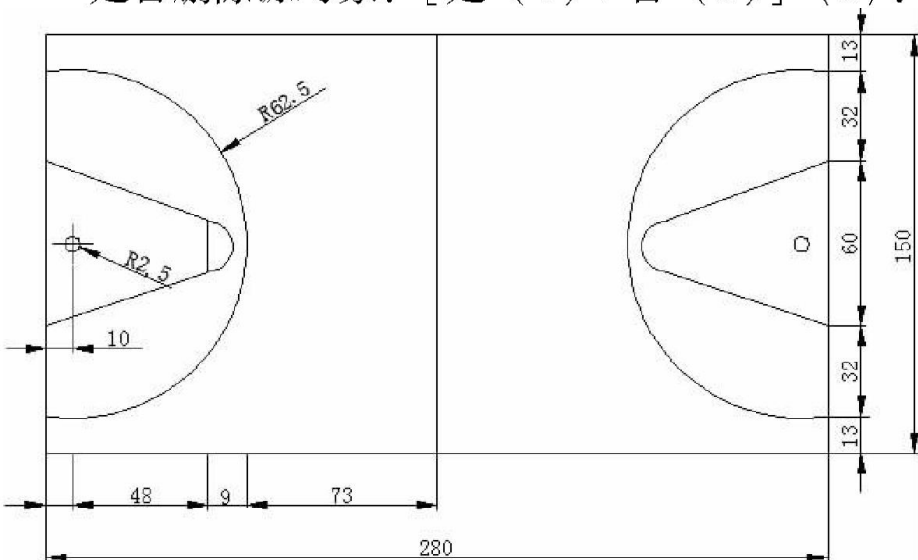


图 4-1 篮球场平面布置图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

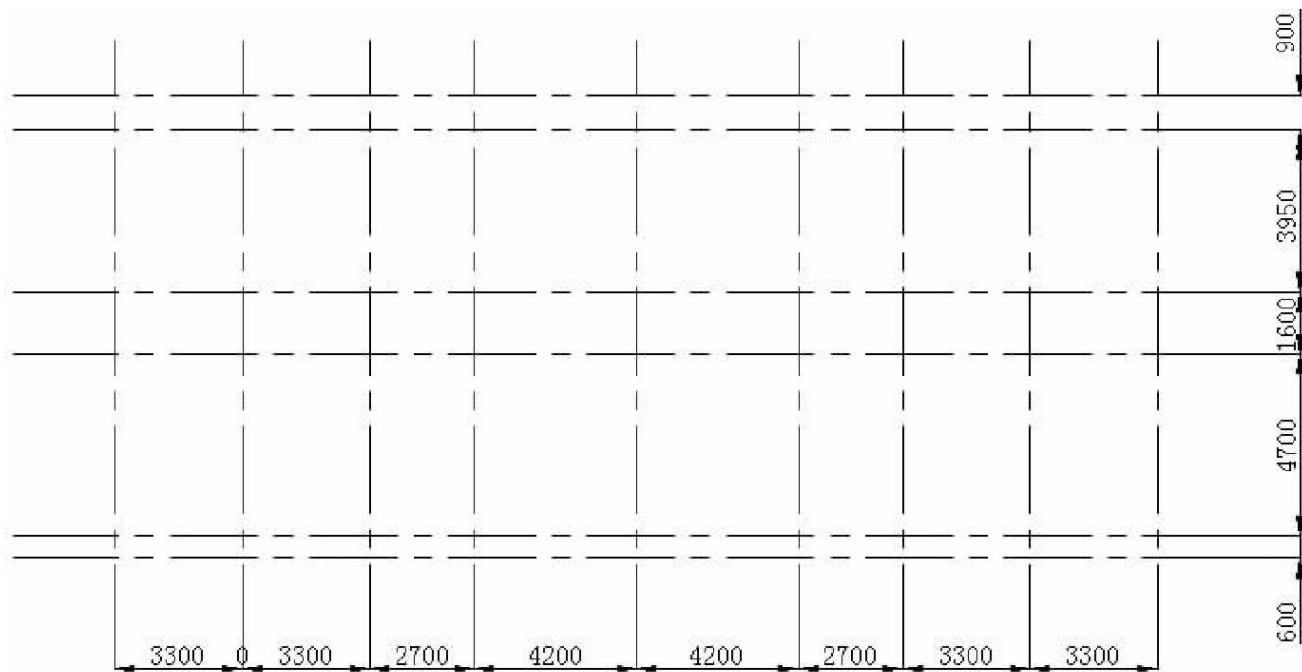


图 4-4 轴网图绘制结果

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“33000，33000”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

(2) 加载点划线“CENTER2”线型。

① 单击下拉菜单栏中的【格式】|【线型】命令，弹出【线型管理器】对话框。

② 单击【加载】按钮，弹出【加载或重载线型】对话框，如图4-5所示。从【可用线型】列表框中选择“CENTER2”线型，单击【确定】按钮，返回【线型管理器】对话框，从该对话框的列表中选择“CENTER2”线型，并单击【当前】按钮，即可将当前线型设置为CENTER2线型。将【全局比例因子】的值改为100。【线型管理器】对话框如图4-6所示。

单击【隐藏细节】按钮，该按钮将转变为【显示细节】按钮，同时【详细信息】选项区域被隐藏。单击【显示细节】按钮，该按钮将转变为【隐藏细节】按钮，同时显示【详细信息】选项区域。



图4-5 【加载或重载线型】对话框

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

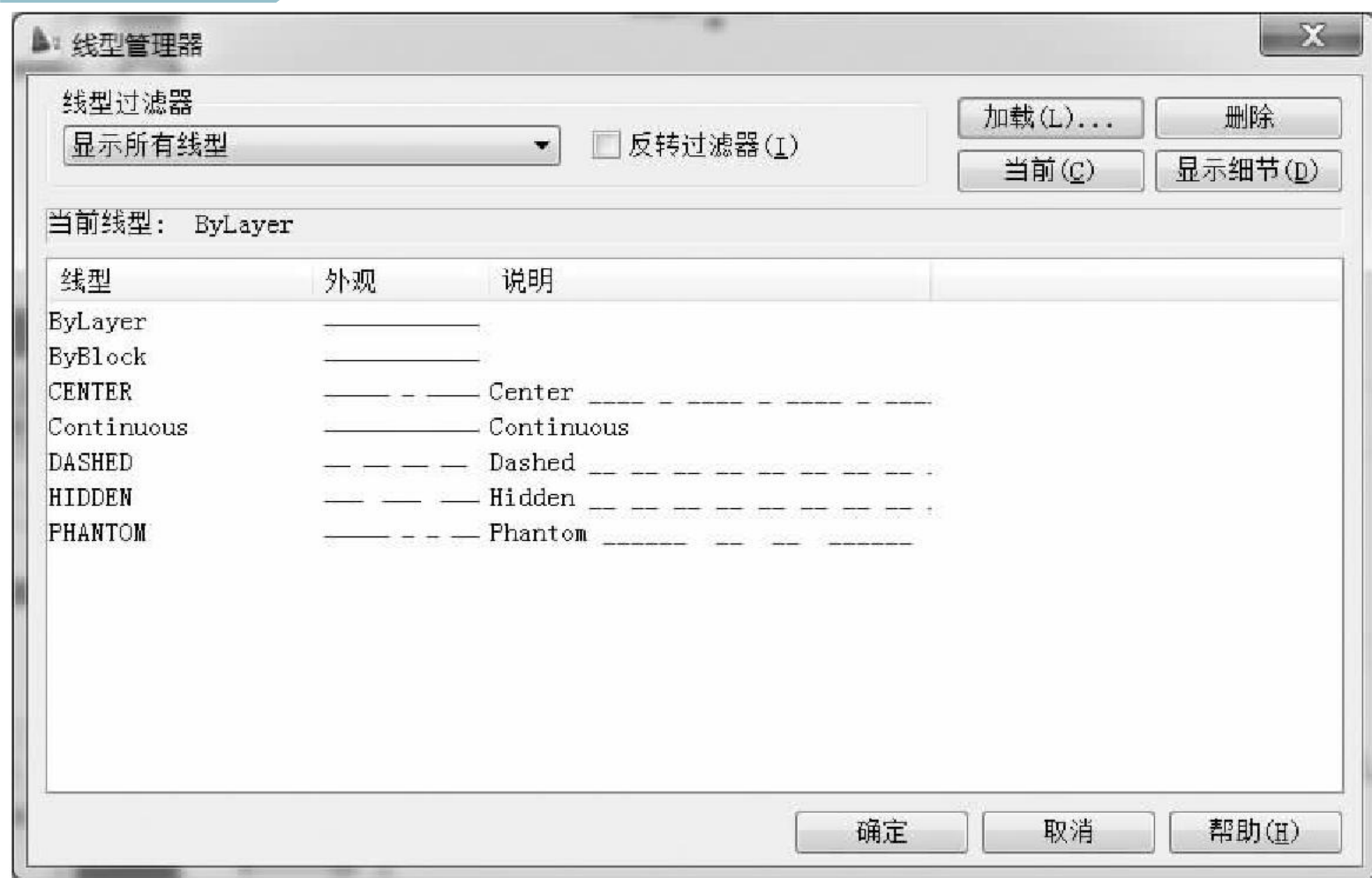


图 4-6 【线型管理器】对话框

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

(3) 绘制纵轴。

① 运用直线命令绘制第一条纵轴。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：

//在绘图区之内任意一点单击

指定下一点或 [放弃 (U)]：30000

//沿水平向右的极轴方向输入轴线长度 30000

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

② 运用偏移命令复制其他纵轴。单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ offset

当前设置：删除源 = 否 图层 = 源 OFFSETGAPTYPE = 0

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

指定偏移距离或 [通过 (T) /删除 (E) /图层 (L)] <30.0000>: 600

//输入两条轴线之间的间距 600

选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>:

//选择第一条纵轴指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E) /多个 (M) /放弃 (U)] <退出>: //在所选纵轴的右侧单击以确定上侧偏移选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>: //回车, 结束命令命令: //回车, 输入上一次的偏移命令 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)] <600.0000>: 4700//输入偏移距离 4700 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>: //选择第二条纵轴指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E) /多个 (M) /放弃 (U)] <退出>: //在所选纵轴的上侧单击以确定上侧偏移选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>: //回车, 结束命令

同样, 用偏移命令可以复制出其他纵轴, 间距依次为 1600、4200、900, 绘图结果如图 4-7 所示。



图 4-7 纵轴绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

(4) 绘制横轴。

①运用直线命令绘制第一条横轴。

命令：_ line

指定第一点：

//在适当位置单击确定横轴的一个端点

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//在适当位置单击确定横轴的另一个端点

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

第一条横轴绘制结果如图 4-8 所示。

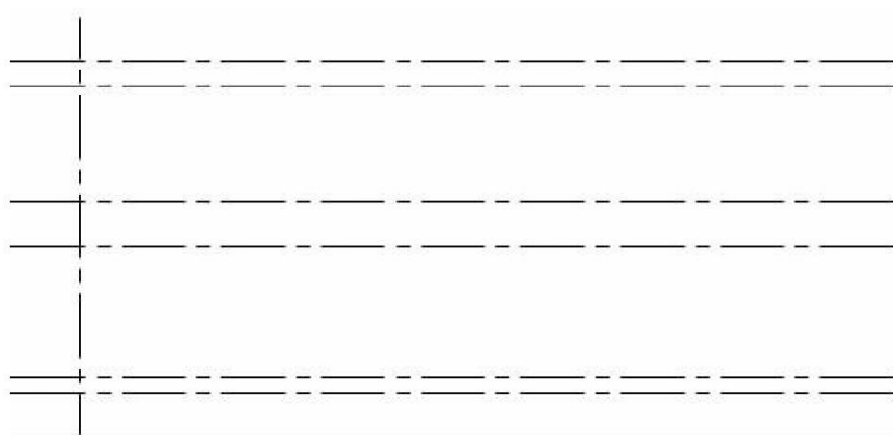


图 4-8 第一条横轴绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

② 运用偏移命令绘制其他横轴。单击【修改】面板中的偏移命令按钮凸，命令行提示如下：

```
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)] <900.0000>: 3300 // 输入偏移距离 3300 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: // 选择第一条横轴指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E) / 多个 (M) / 放弃 (U)] <退出>: // 在所选横轴的右侧单击以确定右侧偏移选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: // 选择第二条横轴指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退/出 (E) / 多个 (M) / 放弃 (U)] <退出>: // 在第二条横轴的右侧单击确定右侧偏移选择要偏移的对象, 或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: // 回车, 结束命令
```

同样，用偏移命令可以复制其他横轴，其间距依次为 2700、4200、4200、2700、3300、3300。绘图结果如图 4-9 所示。

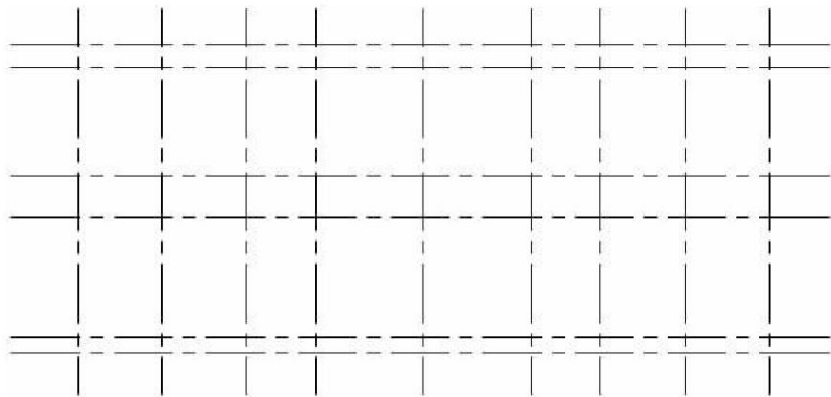


图 4-9 横轴绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

(5) 绘制柱子。

①绘制矩形。单击【绘图】面板中的矩形命令按钮口，命令行提示如下：

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)]

//在任意一点单击指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]：d

//选择“尺寸”选项指定矩形的长度〈50.0000〉：240

//输入矩形长度指定矩形的宽度〈50.0000〉：240//输入矩形宽度指定另一个角点或 [面积 (A)

//尺寸 (D) /旋转 (R)]：

//回车，结束命令

②填充矩形。在命令行中输入 solid 命令并回车后，命令行提示如下：

命令：solid

指定第一点：

//捕捉 A 点，如图 4-10 所示

指定第二点：

//捕捉 B 点

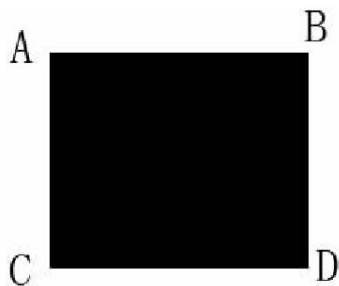


图 4-10 矩形填充结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

指定第三点：

//捕捉 C 点指定第四点或〈退出 1〉：

//捕捉 D 点指定第三点：

//回车，结束命令

③复制填充矩形。

单击【修改】面板中的复制命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ copy

选择对象：指定对角点：找到 2 个

//选择填充的矩形

选择对象：

//回车，结束对象选择状态

当前设置：

复制模式 = 多个指定基点或 [位移 (D) / 模式 (O)] 〈位移〉：

//捕捉矩形的正中点为基点，如图 4-11 所示

指定第二个点或〈使用第一个点作为位移〉：

//捕捉轴线的交点，复制填充矩形

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制轴网图

指定第二个点或 [退出 (E) /放弃 (U)] 〈退出〉：
依次进行复制，结果如图 4-4 所示。

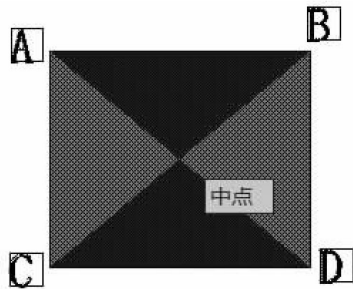


图 4-11 填充矩形的基点位置

在复制柱子时，可以先复制一组柱子，再把这组柱子复制到其他轴线上。比如，先把第二条横轴上的四个柱子的位置找好，再整体复制这四个柱子。复制时以轴线的上端点为基点，被复制轴线的上端点为第二点。

实例小结：通过本实例讲解轴线及柱子的绘制方法。绘制轴线时，应先加载点划线，并根据绘图比例适当调整线型比例的大小，复制轴线一般运用偏移命令。柱子的填充还可以运用填充命令完成。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制旋转楼梯

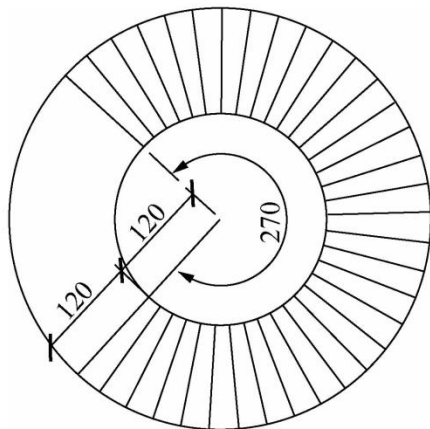


图 4-12 旋转楼梯

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“900，900”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 绘制直线。

① 绘制直线 AB。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：命令：_ line 指定第一点：//在绘图区之内任意一点单击，确定点 A 指定下一点或 [放弃 (U)]：@240 <45//输入 B 点坐标，确定点 B 指定下一点或 [放弃 (U)]：//回车，结束命令

结果如图 4-13 所示。

② 将直线 AB 从中点 C 处断开。单击【修改】面板中的打断于点命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ break 选择对象：//选择直线 AD 指定第二个打断点或 [第一点 (F)]：_ f 指定第一个打断点：//捕捉直线 AB 的中点指定第二个打断点：@

捕捉直线 AB 的中点时，应将“中点”捕捉模式选中。

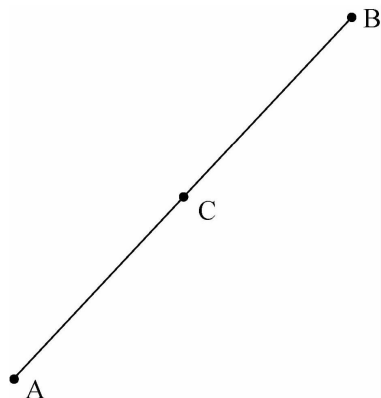


图 4-13 直线绘制结果

(3) 阵列直线 AC。单击【修改】面板中的阵列命令按钮器，弹出【阵列】对话框。选择【环形阵列】单选按钮，如图 4-14 所示，在【中心点】选项区域中，单击拾取中心点按钮，切换至绘图区域，捕捉 B 点作为阵列的中心点；在【方法】下拉列表框中选择“项目总数和填充角度”选项，【项目总数】文本框设置为 35，【填充角度】文本框设置为 270；单击选择对象按钮，选择直线 AC，确定后【阵列】对话框显示“已选择 1 个对象”，单击【确定】按钮结束阵列命令。结果如图 4-15 所示。



图 4-14 【阵列】对话框

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制旋转楼梯

(4) 绘制圆弧。单击【绘图】面板中圆弧命令按钮右侧的下三角号，选择【三点】选项，命令行提示如下：命令：_ arc 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]：//捕捉 C 点指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C) / 端点 (E)]：//捕捉任一直线段的里侧端点指定圆弧的端点：//捕捉 D 点

结果如图 4-16 所示。

同样，运用三点画弧的方法可以绘制旋转楼梯的外弧，结果如图 4-12 所示。

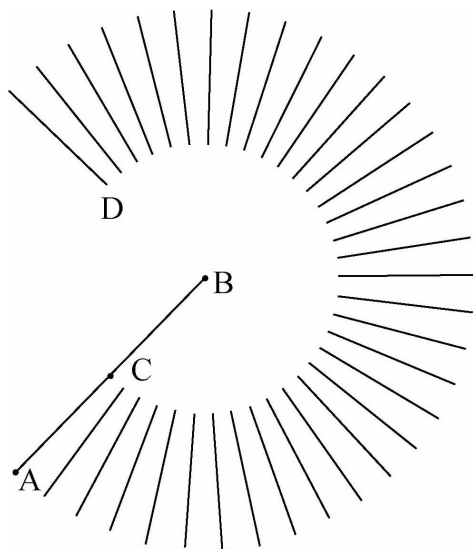


图 4-15 阵列结果

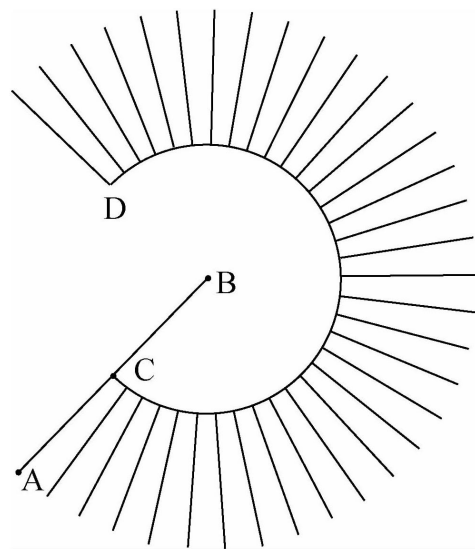


图 4-16 圆弧绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

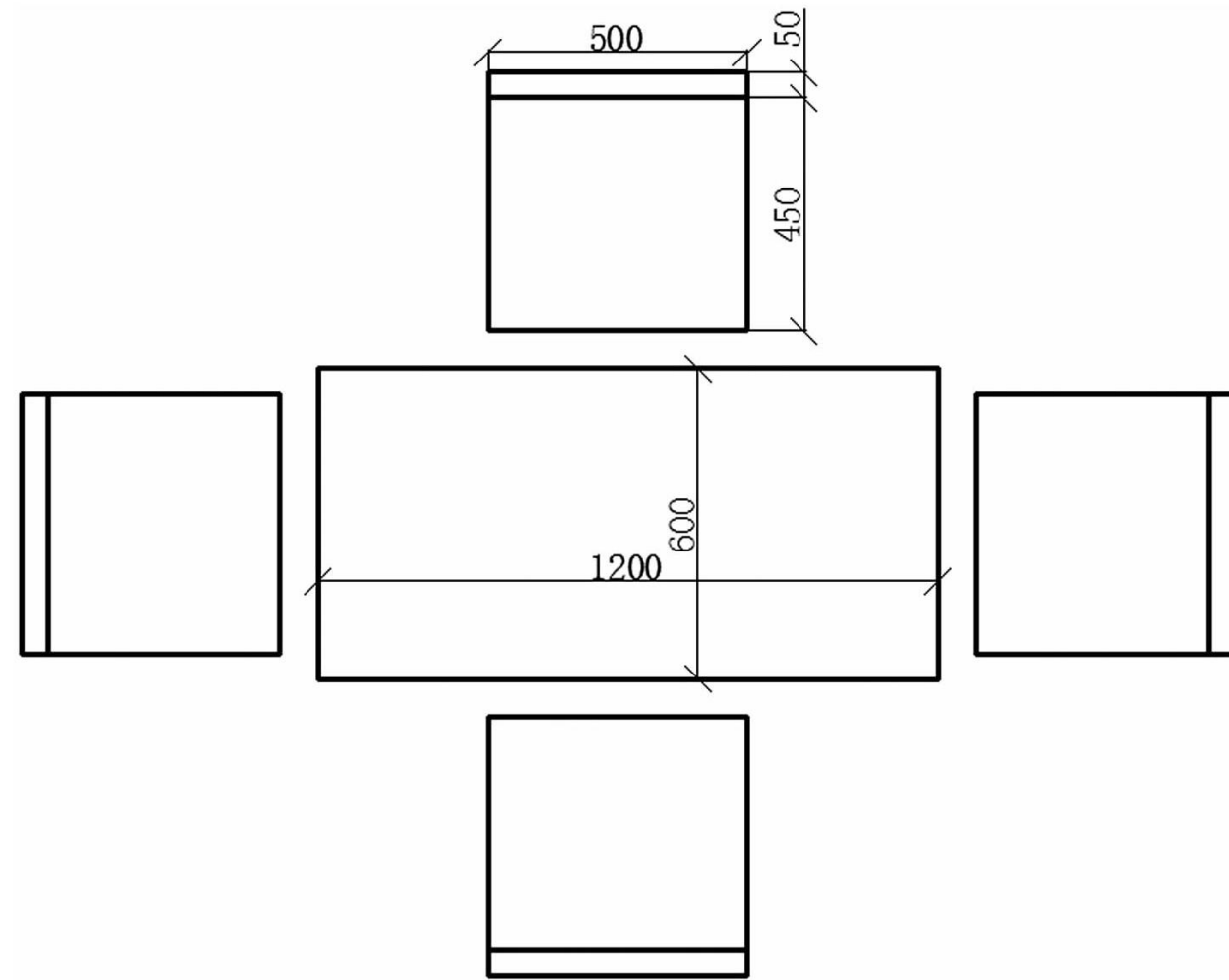


图 4-17 桌椅平面图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“3000, 3000”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 绘制桌子。单击【绘图】面板中的矩形命令按钮，命令行提示如下：

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)]：

//在绘图区内任意一点单击

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]：@1200, 600

//输入另一角点的相对坐标

结果如图 4-18 所示。

(3) 绘制椅子。

①单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_line 指定第一点：

//在绘图区内任意一点单击

指定下一点或 [放弃 (U)]：500

//沿水平向右方向输入 500

指定下一点或 [放弃 (U)]：500

//沿垂直向下方向输入 500

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：500

//沿水平向左方向输入 500

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：c

//封闭图形并结束命令

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

②单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

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>: 50 //输入偏移距离 50

选择要偏移的对象，或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>: //选择矩形下端直线

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出 (E) /多个 (M) /放弃 (U)] <退出>: //在矩形内任意一点单击

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

结果如图 4-19 所示。

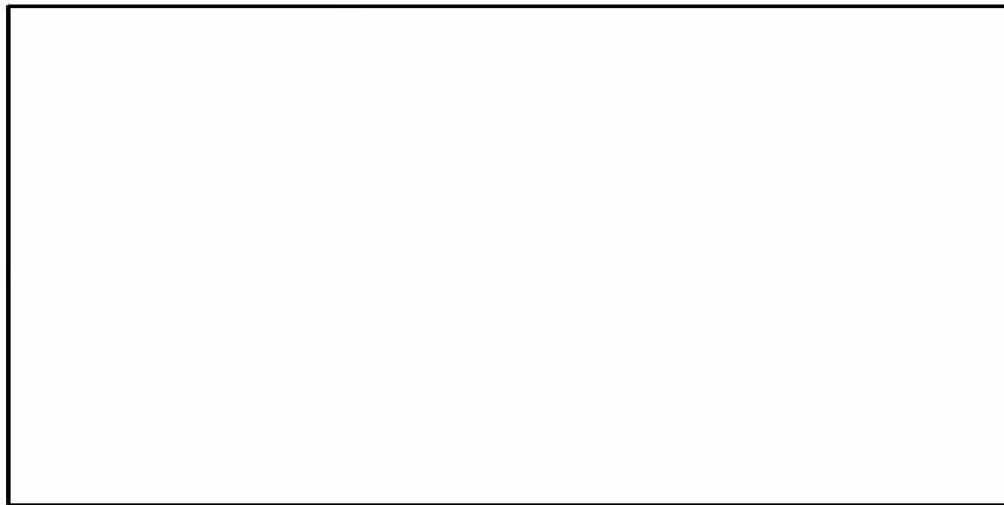


图 4-18 桌子平面图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

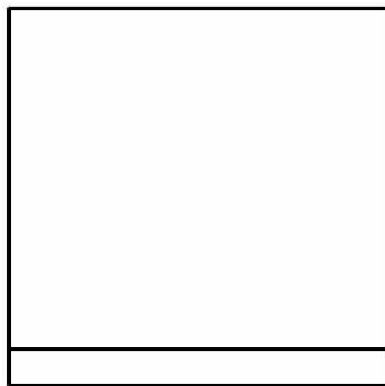


图 4-19 椅子平面图

(4) 将椅子组合成“椅子”组。键盘输入成组命令 CROUP 或 C，回车后将弹出【对象编组】对话框，在【编组名】文本框中输入组的名称“椅子”，如图 4-20 所示，单击【新建】按钮，选择椅子平面图并单击右键确定，回到【对象编组】对话框，单击【确定】按钮。

(5) 调整图形。

①移动椅子位置。单击【修改】面板中的移动命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ move

选择对象：找到 5 个，1 个编组

选择对象：

指定基点或 [位移 (D)] <位移>：

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>：50

//选择“椅子”组

//回车，结束命令

//捕捉椅子上端直线 1 的中点

//由直线 2 的中点垂直向下追踪间距为 50

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图



图 4-20 【对象编组】对话框

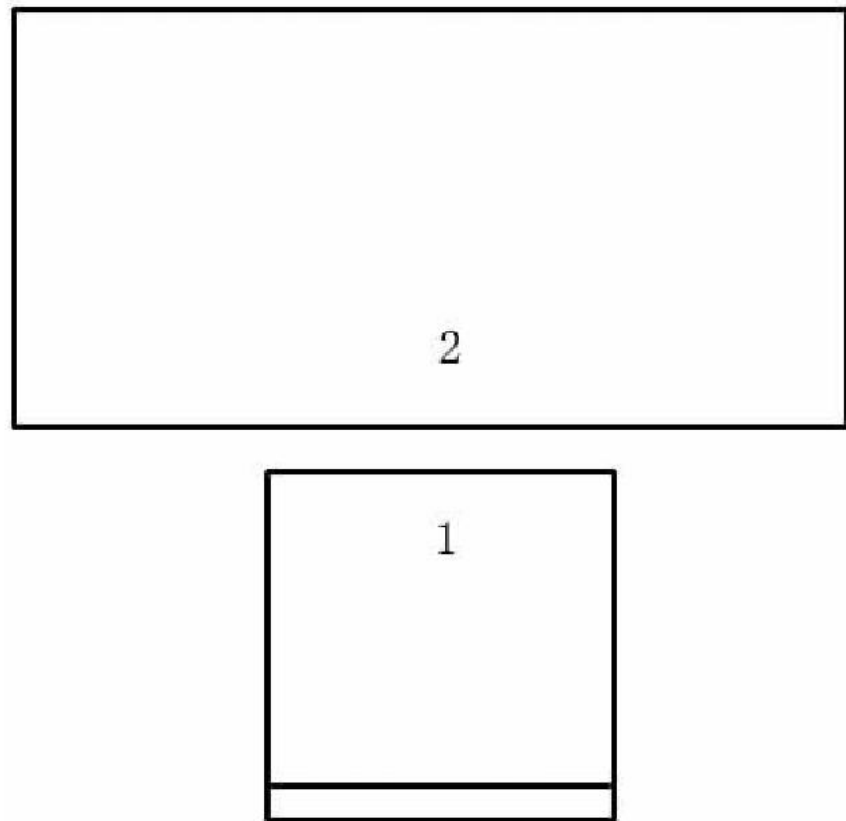


图 4-21 移动椅子结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

②旋转复制椅子。单击【修改】面板中的旋转命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ rotateUCS 当前的正角方向：ANGDIR = 逆时针 ANGBASE = 0 选择对象：找到 5 个，1 个编组
//选择椅子纵 A 选择对象：//回车指定基点：〈对象捕捉 开〉//捕捉椅子纵 A 的左上角点指定旋转角度，
或 [复制 (C) /参照 (R)] 〈270〉：c//选择“复制 (C)”选项旋转一组选定对象指定旋转角度，或
[复制 (C) /参照 (R)] 〈270〉：-90//输入旋转角度 -90，旋转复制出椅子组 B

③移动椅子。单击【修改】面板中的移动命令按钮，命令行提示如下：命令：_ move 选择对象：找到 5 个，1 个编组//选择椅子组 B 选择对象：//回车指定基点或 [位移 (D)] 〈位移〉：//捕捉椅子组 B 的右端
直线 3 的中点指定第二个点或 〈使用第一个点作为位移〉：50//沿直线 4 的中点水平向左追踪间距为 50

结果如图 4-22 所示。

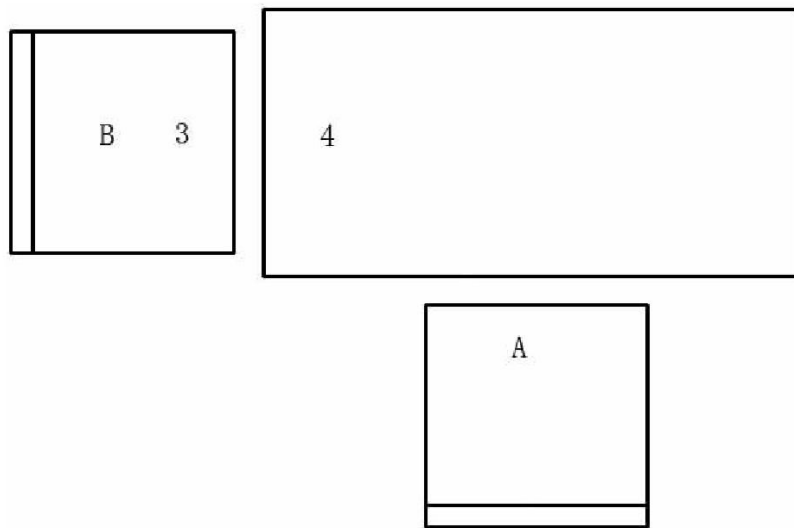


图 4-22 旋转复制椅子的结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌椅平面图

(6) 镜像椅子。单击【修改】面板中的镜像命令按钮，此命令行提示如下：命令：_ mirror 选择对象：找到 5 个，1 个编组//选择椅子组 A 选择对象：

//回车

指定镜像线的第一点：指定镜像线的第二点：

//分别捕捉桌子平面图两条垂直线的中点作为镜像线的第一点和第二点

要删除源对象吗？[是 (Y) /否 (N)] <N>：

//回车

同理，由椅子组 B 可镜像出椅子组 D，结果如图 4-23 所示。

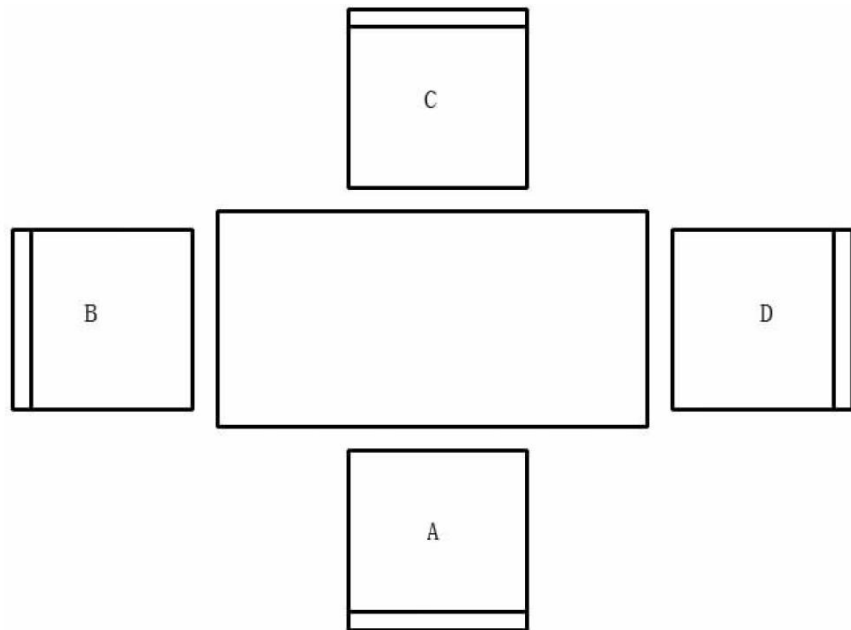
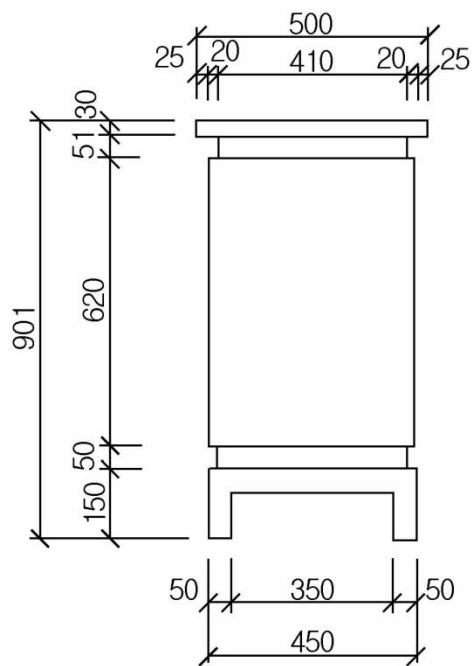


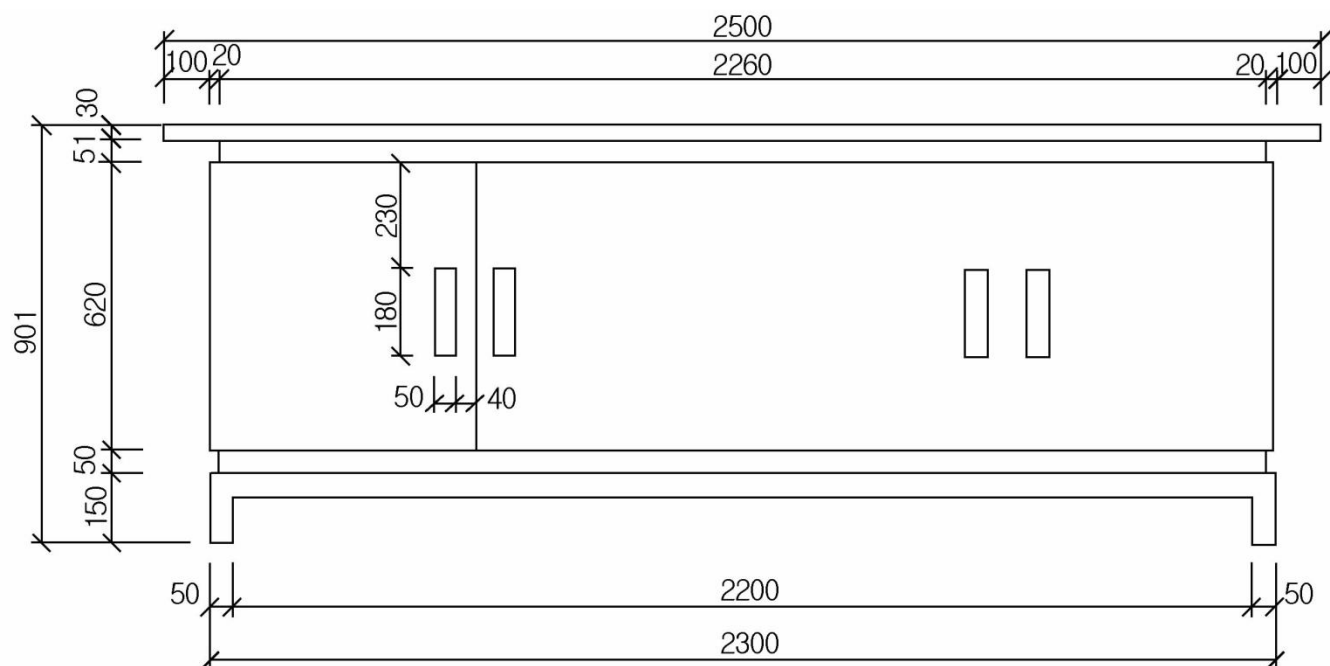
图 4-23 镜像的结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图



(a) 橱柜侧立面图



(b) 橱柜正立面图

图 4-24 橱柜立面图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指，定左下角点为原点，右上角点为“5000，4000”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 绘制橱柜侧立面。

①绘制上端的小矩形。单击【绘图】面板中的矩形命令按钮，命令行提示如下：

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)]：

//在绘图区内任意一点单击

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>：500

指定矩形的宽度 <10.0000>：30

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]：//确定矩形方向

结果如图 4-25 所示。

②绘制上端直线。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_line 指定第一点：45

//沿 A 点水平向右极轴方向输入距离 45

指定下一点或 [放弃 (U)]：51

//沿垂直向下方向输入 51

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

命令：

//回车，输入上一次的直线命令

LINE 指定第一点：45

//沿 B 点水平向左极轴方向输入距离 45

指定下一点或 [放弃 (U)]：51

//沿垂直向下方向输入 51

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//回车，结束命令

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

结果如图 4-26 所示。

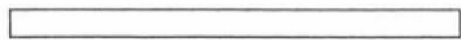


图 4-25 小矩形绘制结果

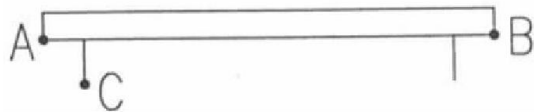


图 4-26 直线绘制结果

③绘制大矩形。单击【绘图】面板中的矩形命令按钮，命令行提示如下：

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)]: 20

//沿 C 点水平向左追踪方向输入距离 20

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 <500.0000>: 450

指定矩形的宽度 <30.0000>: 620

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]:

//在 C 点的右下角点处任意一点单击确定矩形的方向

结果如图 4-27 所示。

④绘制下端直线。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_line 指定第一点: 20

//由 D 点水平向右追踪间距为 20

指定下一点或 [放弃 (U)]: 50

//沿垂直向下方向输入间距 50

指定下一点或 [放弃 (U)]:

//回车，结束命令

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

命令:

LINE 指定第一点: 20

指定下一点或 [放弃 (U)]: 50

指定下一点或 [放弃 (U)]:

结果如图 4-28 所示。

//回车, 输入上一次的直线命令

//沿正点水平向左追踪间距为 20

//沿垂直向 F 方向输入间距 50

//回车, 结束命令

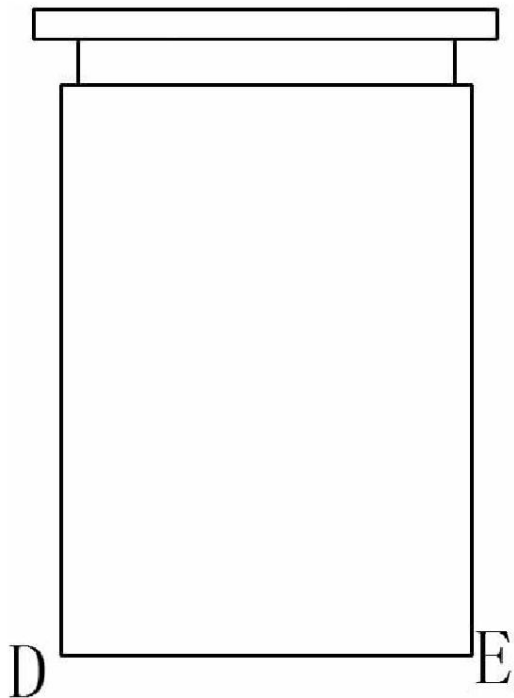


图 4-27 大矩形绘图结果

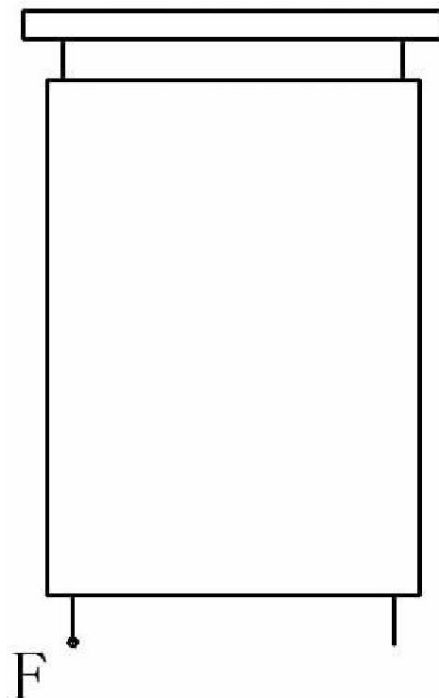


图 4-28 下端的直线

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

⑤绘制底部直线。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

```
命令: _ line 指定第一点: 20 //沿 F 点水平向左极轴方向输入间距 20
指定下一点或 [放弃 (U)]: 150 //沿垂直向下方向输入 150
指定下一点或 [放弃 (U)]: 50 //沿水平向右方向输入 50
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 100 //沿垂直向上方向输入 100
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 350 //沿水平向右方向输入 350
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 100 //沿垂直向下方向输入 100
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 50 //沿水平向右方向输入 50
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 150 //沿垂直向上方向输入 150
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: c //封闭图形并结束命令
```

结果如图 4-29 所示。

(3) 绘制橱柜正立面。

①拉伸橱柜侧立面。单击【修改】面板中的拉伸命令按钮，命令行提示如下：

```
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: 指定对角点: 找到 9 个
//以交叉窗口方式选择橱柜侧面图的右半部分, 如图 4-30 所示
选择对象: //回车, 结束对象选择状态
指定基点或 [位移 (D)] <位移>: //任意一点单击
指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: 1850
//沿基点水平向右方向输入 1850
```

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

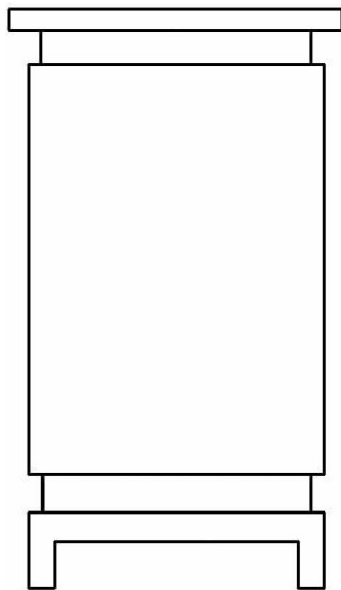


图 4-29 橱柜侧面图

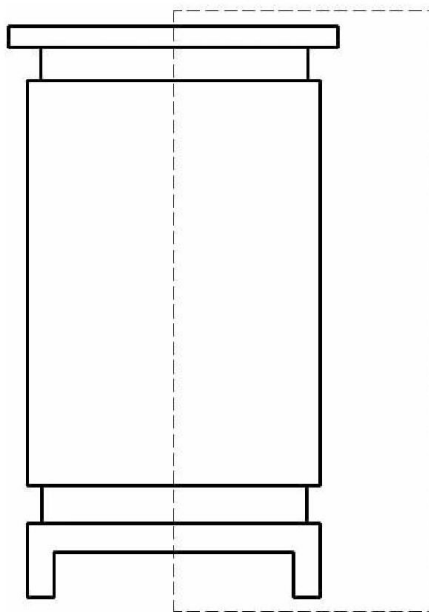


图 4-30 选择窗口

结果如图 4-31 所示。



图 4-31 拉伸结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

② 拉伸橱柜的左上角及右上角。

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：指定对角点：找到 1 个

选择对象：

指定基点或 [位移 (D)] <位移>：

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>：75

结果如图 4-33 所示。

//交叉窗口如图 4-32 所示

//回车

//任意指定一点

//沿基点水平向左输入 75

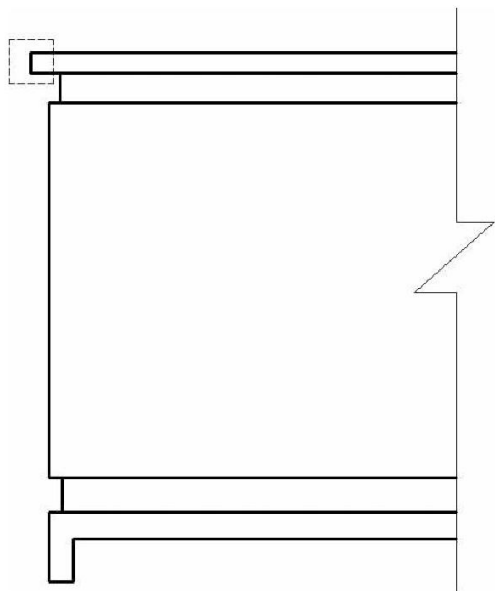


图 4-32 交叉窗口

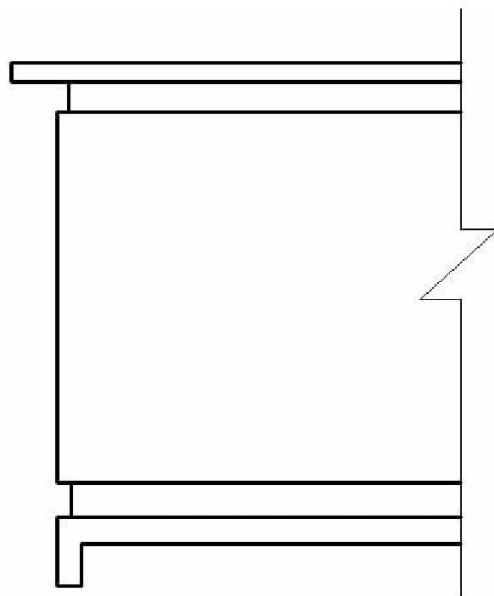


图 4-33 左上角拉伸结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

同样，运用拉伸命令可以拉伸橱柜的右上角点，结果如图 4-34 所示。

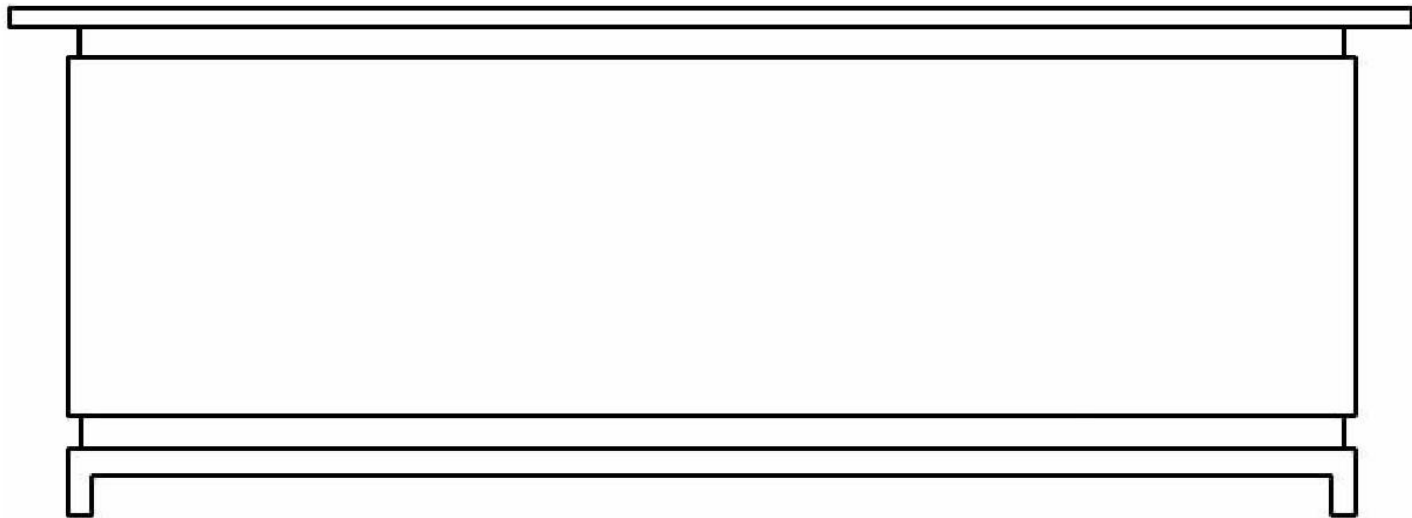


图 4-34 拉伸结果

③ 绘制直线部分。

单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：	//捕捉中点 G
指定下一点或 [放弃 (U)]：	//捕捉中点 H
指定下一点或 [放弃 (U)]：	//回车

项目四 图形编辑与精致绘图

结果如图 4-35 所示。

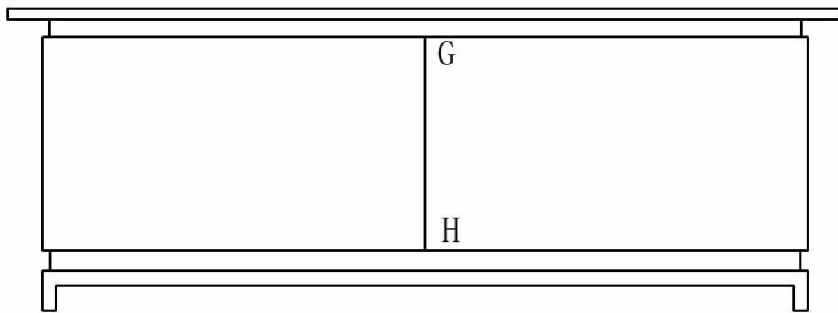


图 4-35 直线 GH 绘制结果

绘制橱柜立面图

单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

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>：575

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

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 GH 左侧单击确定偏移方向

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

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 GH 右侧单击确定偏移方向

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

结果如图 4-36 所示。

④ 绘制矩形把手。

单击【绘图】面板中的矩形命令按钮口，命令行提示如下：

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)]：

<偏移>：

@ -40, -230

//运用捕捉“自”选项，基点选择 K 点，偏移为@ -40, -230

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

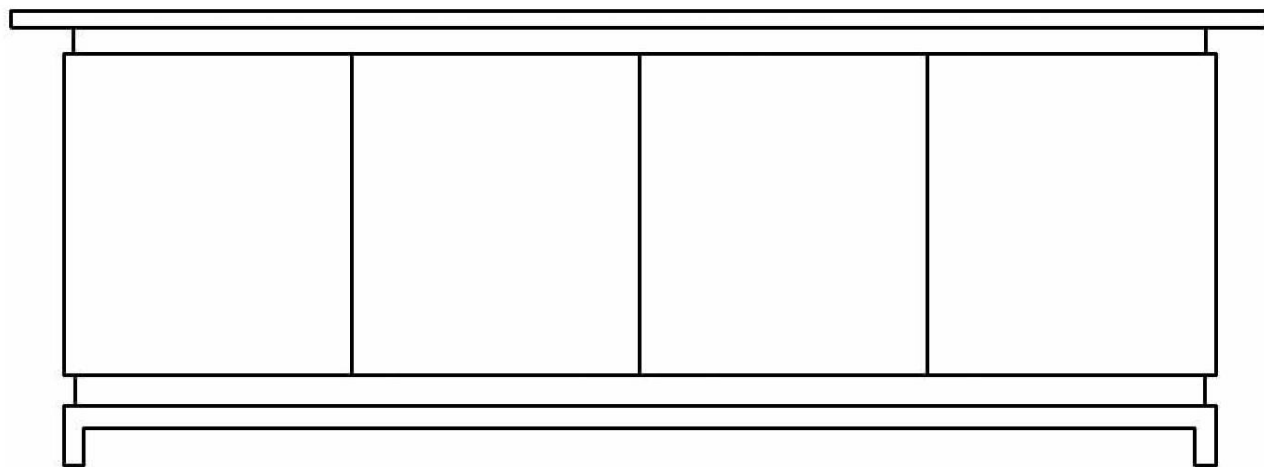


图 4-36 直线偏移结果

指定另一个角点或 [面积 (A) / 尺寸 (D) / 旋转 (R)]: @ -50, -180

//输入矩形对角点坐标

单击【修改】面板中的镜像命令按钮，命令行提示如下：

命令: _ mirror

选择对象: 指定对角点: 找到 1 个

//选择矩形

选择对象:

//回车

指定镜像线的第一点: 指定镜像线的第二点:

//捕捉 K 点作为镜像线的第一点，沿 K 垂直向下任意一点作为第二点

要删除源对象吗? [是 (Y) / 否 (N)] <N>:

//回车

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

结果如图 4-37 所示

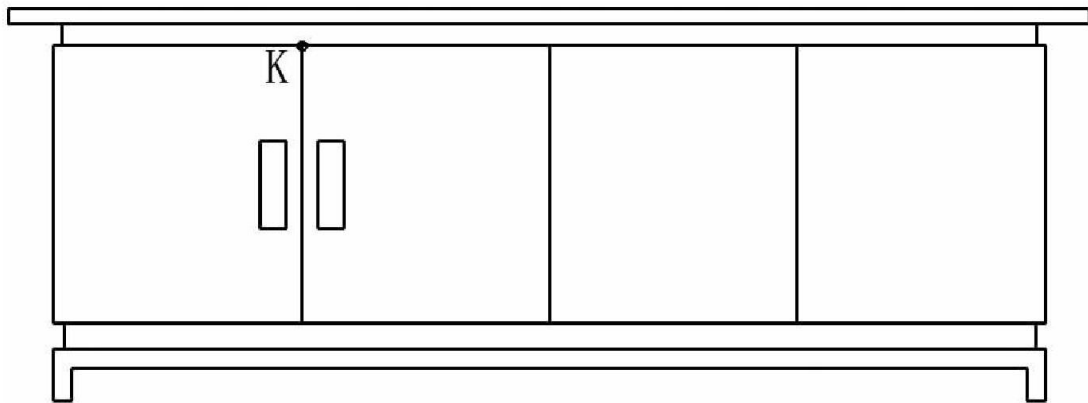


图 4-37 矩形镜像结果

单击【修改】面板中的复制命令按钮他，命令行提示如下：

命令：_ copy

选择对象：指定对角点：找到两个 //选择两个矩形

选择对象：

当前设置：复制模式 = 多个

指定基点或 [位移 (D) / 模式 (O)] <位移>：指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>：

//捕捉 K 点作为基点，捕捉 M 点作为第二个点

指定第二个点或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>： //回车

结果如图 4-38 所示。

实例小结：本实例主要讲解拉伸命令的使用方法和技巧，该命令使用时必须用交叉窗口或交叉多边形的方式选取对象。橱柜的正立面图是在侧立面图的基础上运用拉伸等命令修改而成的。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制橱柜立面图

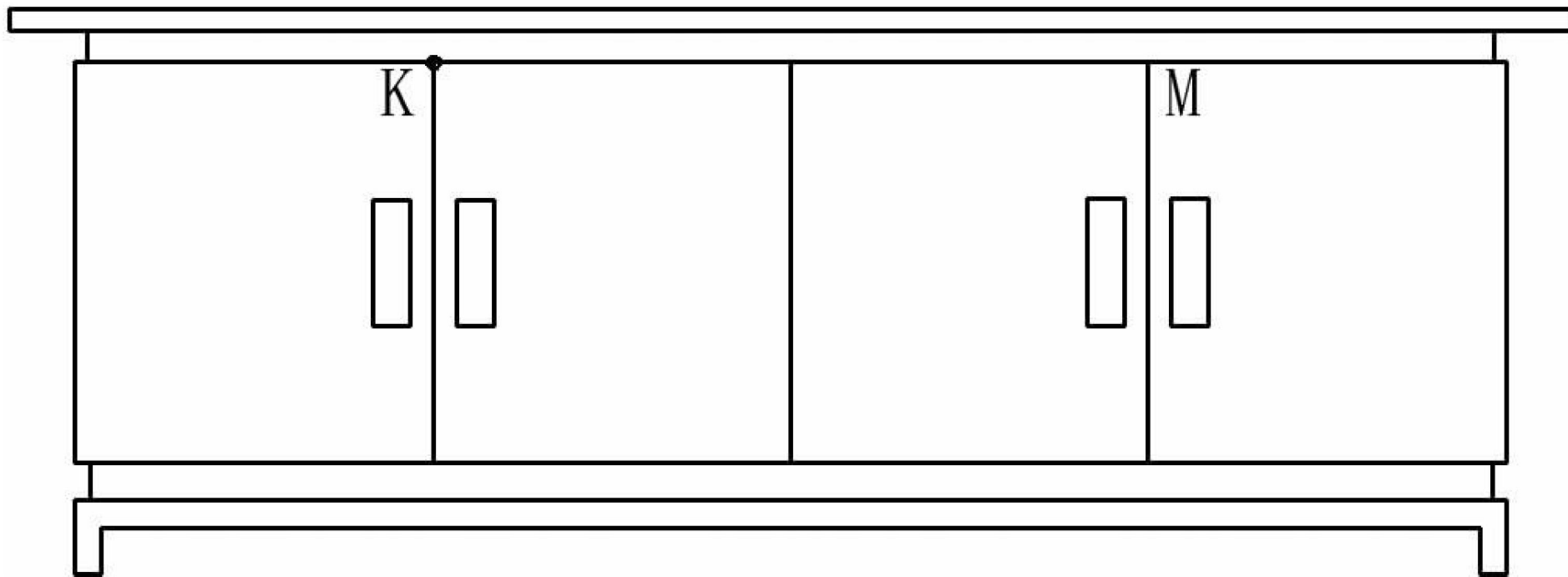


图 4-38 复制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制五角星标志

步骤如下。

(1) 绘制辅助图形五边形。单击【绘图】面板中的正多边形命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ polygon 输入边的数目 <4>：5 //输入正多边形的边数 5

指定正多边形的中心点或 [边 (E)]： //在绘图区内任意一点单击

输入选项 [内接于圆 (I) /外切于圆 (C)] <I>： I //选择外接圆选项

指定圆的半径： 100 //输入外接圆半径 100

结果如图 4-40 所示。

(2) 绘制直线。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，按照 ABCDEA 的顺序画直线，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点： //捕捉 A 点

指定下一点或 [放弃 (U)]： //捕捉 B 点

指定下一点或 [放弃 (U)]： //捕捉 C 点

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]： //捕捉 D 点

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]： //捕捉正点

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制五角星标志

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)] :
指定下点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)] :
结果如图 4 - 41 所示。

//捕捉 A 点
//回车, 结束命令

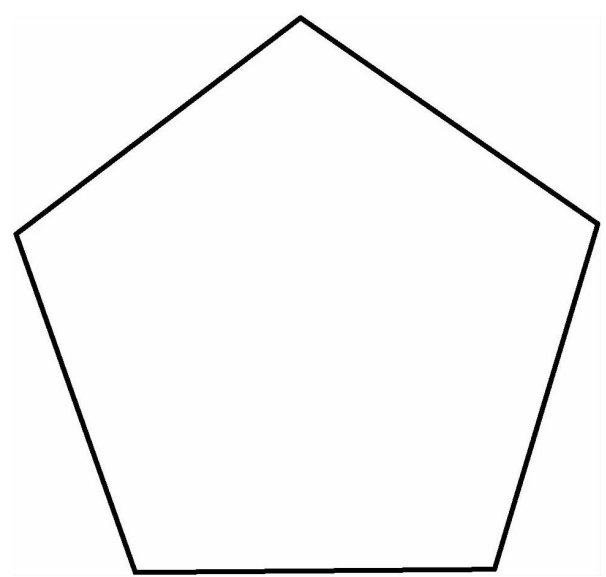


图 4 - 40 多边形绘制结果

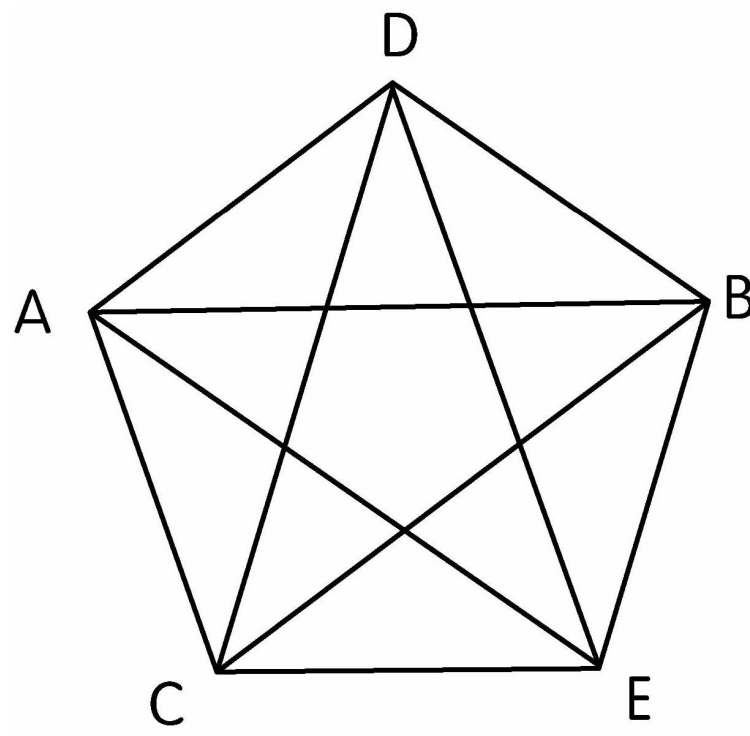


图 4 - 41 直线绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制五角星标志

(3) 删除正五边形。单击【修改】面板中的删除命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ erase

选择对象：指定对角点：找到 1 个

//选择正五边形

选择对象：

//回车，结束命令

结果如图 4-42 所示。

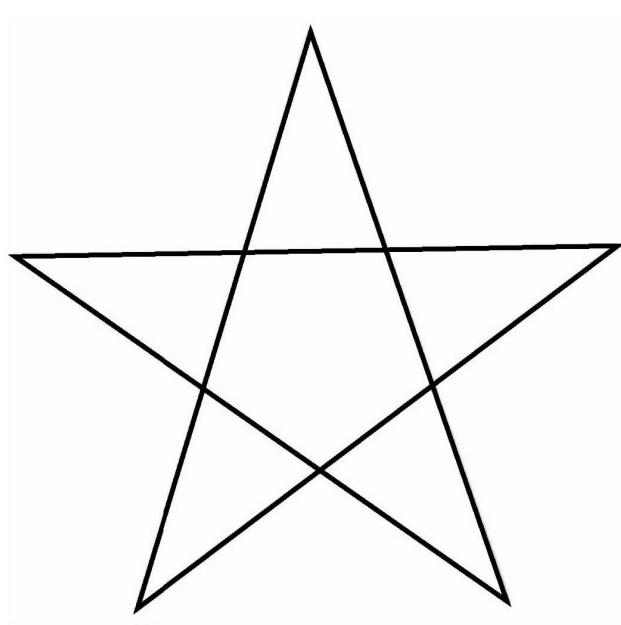


图 4-42 删除正五边形结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制五角星标志

(4) 修剪直线。单击【修改】面板中的修剪命令按钮，命令行提示如下：

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〉：指定对角点：找到 5 个

//选择图 4-42 中的所有直线

选择对象：

//回车

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)]： //选择直线 FG

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)]： //选择直线 GH

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)]： //选择直线 HZ

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)]： //选择直线 ZK

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制五角星标志

[栏选 (F) /窗交 (C) /投影 (P) /边 (E) /删除 (R) /放弃 (U)]: //选择正线 KF

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)]: //回车

结果如图 4-43 所示。

(5) 绘制圆。单击【绘图】面板中圆命令按钮右侧的下三角号, 选择【三点】选项, 命令行提示如下:

命令: `_ circle` 指定圆的圆心或 [三点 (3P) /两点 (2P) /相切、相切、半径 (T)]:

`_ 3p` 指定圆上的第一个点: //捕捉 A 点

指定圆上的第二个点: //捕捉 B 点

指定圆上的第三个点: //捕捉 C 点

结果如图 4-44 所示。

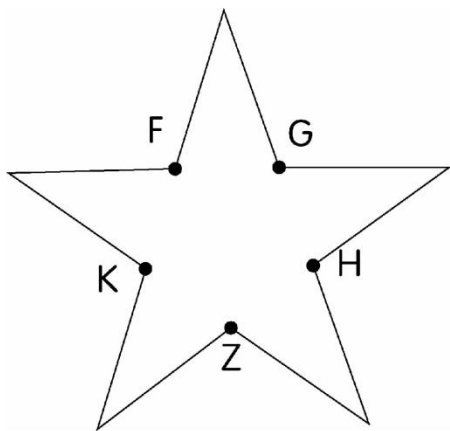


图 4-43 直线修剪结果

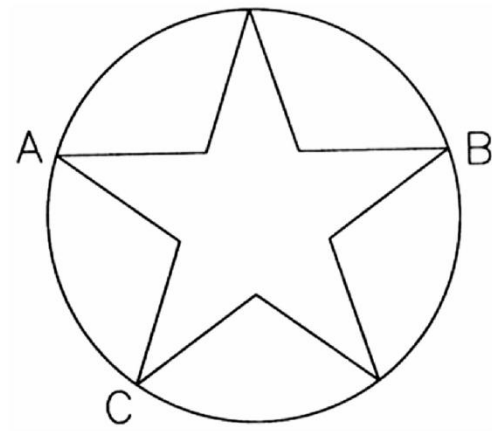


图 4-44 圆绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制浴缸平面图

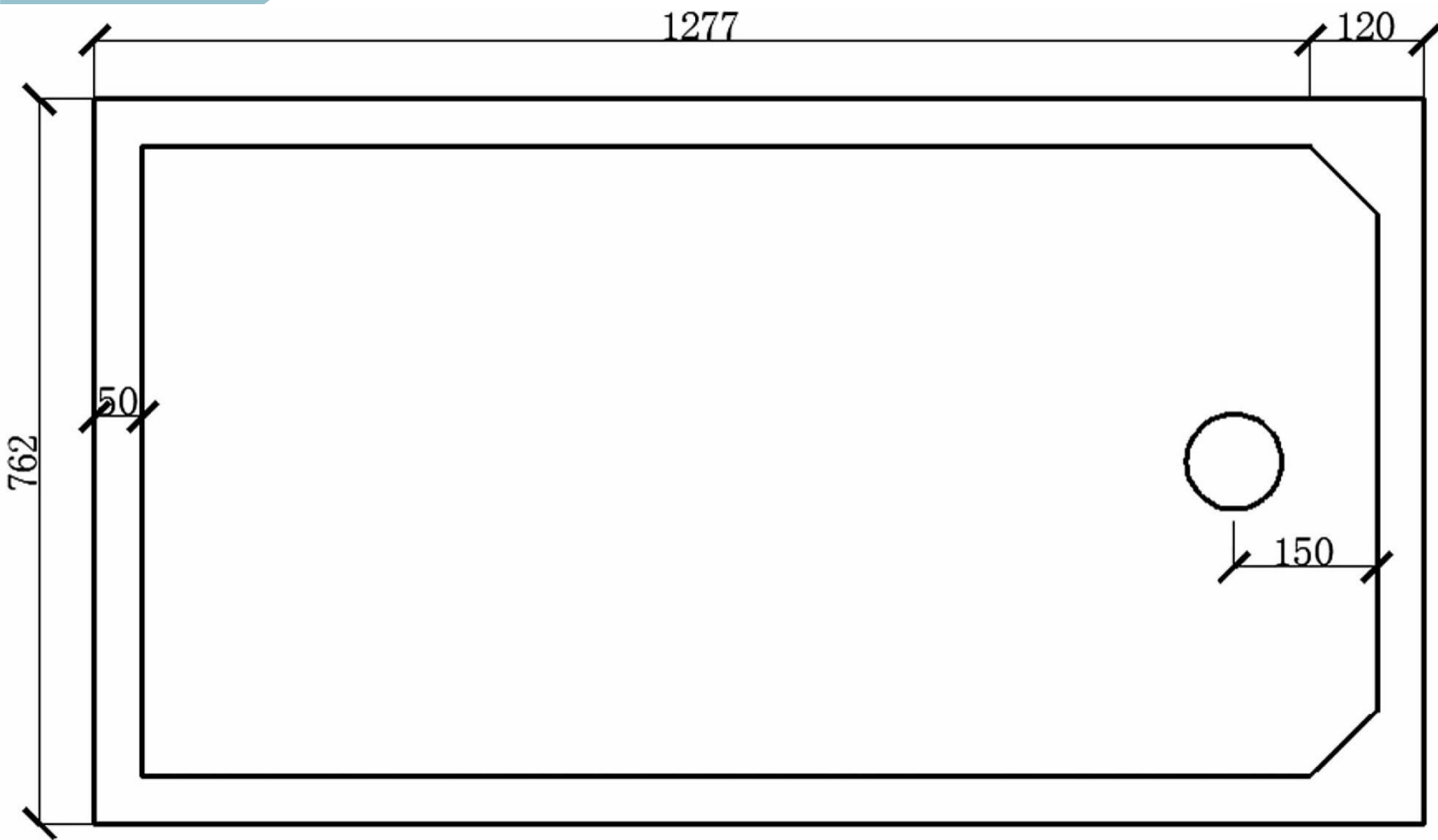


图 4-45 浴缸平面图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制浴缸平面图

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，命令行提示如下：

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>: //回车，取默认值

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

//输入右上角点坐标 (2500, 2500)

在命令行中输入 zoom 并回车，显示全图范围，命令行提示如下：

命令：zoom

指定窗口的角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或者

[全部 (A) /中心 (C) /动态 (D) /范围 (E) /上一个 (P) /比例 (S) /窗口 (W) /对象 (O)]

<实时>:

//选择“全部 (A)”选项

(2) 绘制大矩形。单击【绘图】面板中的矩形命令按钮口，命令行提示如下：

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)]:

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]: d //选择“尺寸 (D)”选项

指定矩形的长度 <10.0000>: 1517 //输入矩形的长度 1517

指定矩形的宽度 <10.0000>: 762 //输入矩形的宽度 762

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]: //确定矩形的方向

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制浴缸平面图

(3) 偏移小矩形。单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

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)] <1.0000>: 50 //输入偏移距离 50

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

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

//在大矩形的内部任意一点单击确定偏移方向

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

(4) 小矩形倒直角。单击【修改】面板中圆角命令按钮右侧的下三角号，选择倒角命令口，命令行提示如下：

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) /多个 (M)]:

d 指定第一个倒角距离 <0.0000>: 70

//选择“距离 (D)”选项，设置第一个倒角距离 70

指定第二个倒角距离 <70.0000>: //输入第二个倒角距离 70

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)]: m

//选择“多个 (M)”选项

选择第一条直线或 [放弃 (U) /多段线 (P) /距离 (D) /角度 (A) /修剪 (T) /方式 (E) /多个 (M)]:

//选择小矩形的上侧线段

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制浴缸平面图

选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线：

//选择小矩形的右侧线段

选择第一条直线或 [放弃 (U) /多段线 (P) /距离 (D) /角度 (A) /修剪 (T) /方式 (E) /多个 (M)]：

//选择小矩形的右侧线段

选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线：

//选择小矩形的下侧线段

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)]：

//回车，结束命令

绘图结果如图 4-46 所示。

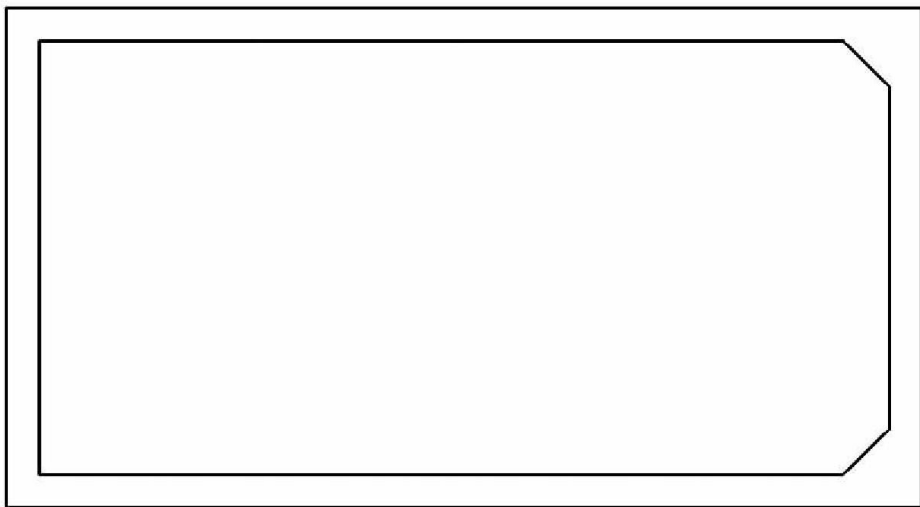


图 4-46 倒角修改结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制浴缸平面图

(5) 绘制圆。单击【绘图】面板中圆命令按钮右侧的下三角号，选择【圆心、半径】选项，命令行提示如下：

```
命令: _ circle 指定圆的圆心或 [三点 (3P) /两点 (2P) /相切、相切、半径 (T)]: 150  
//由小矩形右侧线段的中点向左追踪距离为 150，确定圆心，如图 4-47 所示  
指定圆的半径或 [直径 (D)] <461.6447>: 50 //输入圆的半径 50
```

结果如图 4-45 所示。

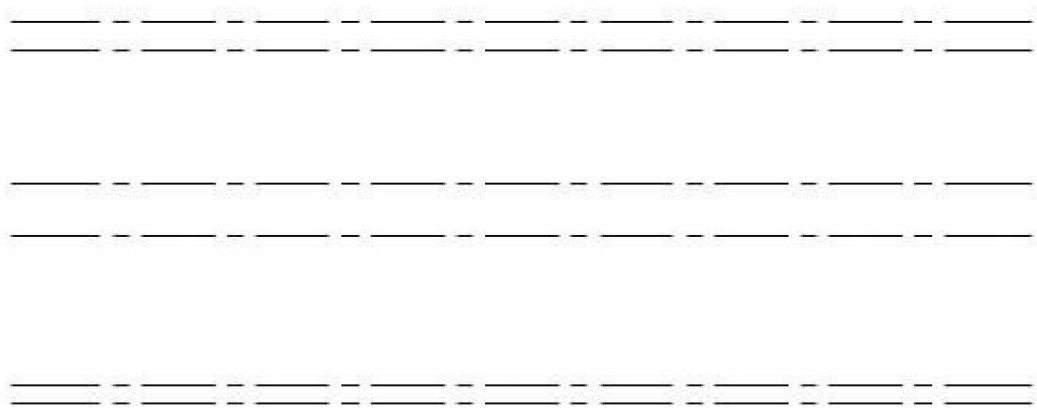


图 4-47 追踪圆心

实例小结：本实例主要应用了矩形命令、偏移命令和倒角命令。在使用倒角命令时，可以设置倒角距离，当两个倒角距离都为 0 时，倒角命令将延伸两条直线至交点处。还可以设置倒角时的修剪方式，当处于“修剪”模式时，将修剪掉拐角边，而“不修剪”模式将保留原拐角边。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌子前视图

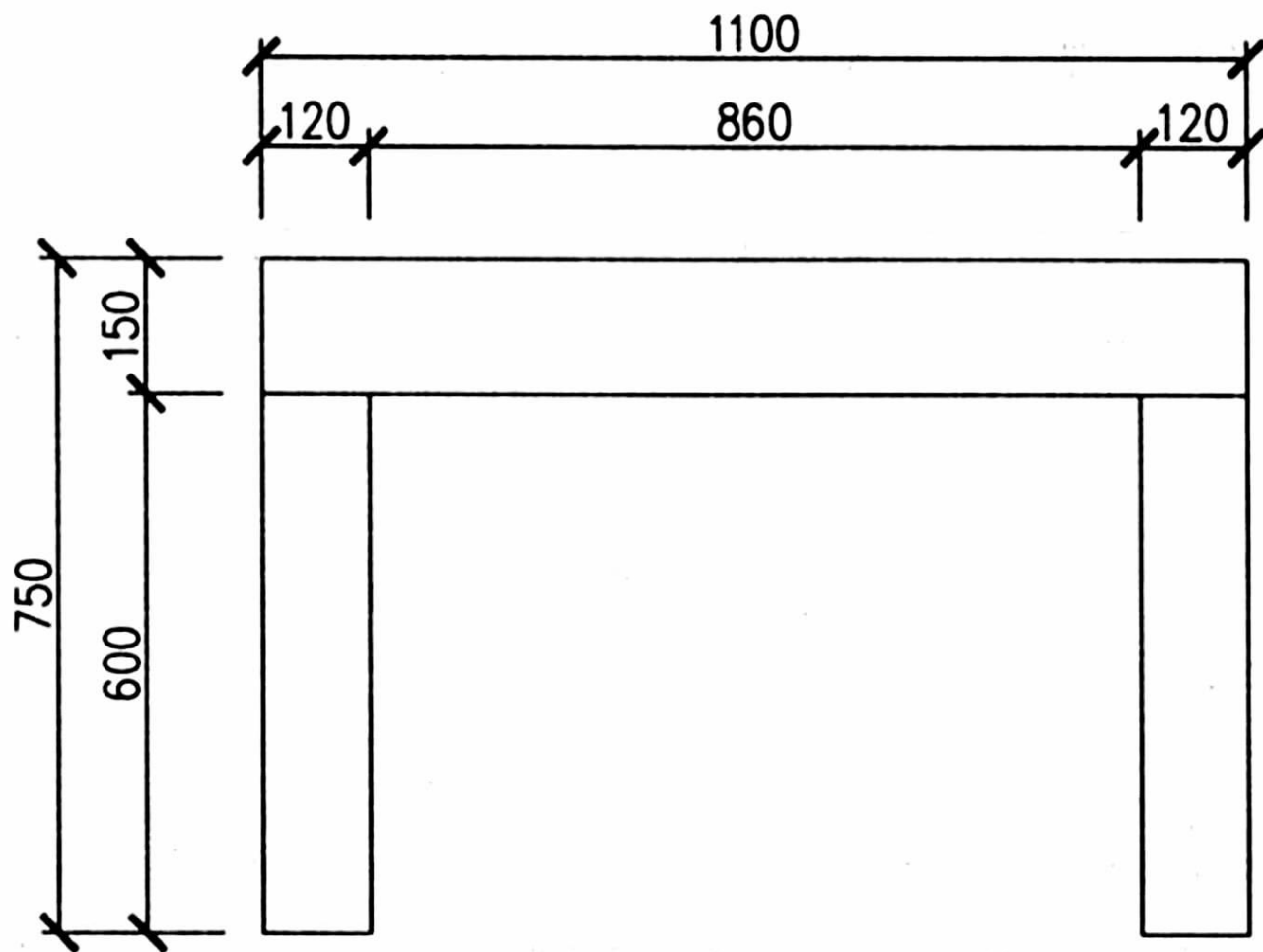


图 4 - 48 桌子前视图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌子前视图

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“2000，2000”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 单击状态栏中的【正交】按钮，打开正交模式。

正交模式可以控制是否以正交方式画图。当正交模式打开时，只能沿着水平方向或垂直方向绘图，执行移动等命令时也只能沿着水平方向或垂直方向操作。

(3) 单击【绘图】面板中的矩形命令按钮口，命令行提示如下：

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)]：

//在绘图区之内任意一点单击确定矩形的第一个角点

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]：@1100, 150

//输入矩形的另一个角点的坐标

(4) 单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：

指定下一点或 [放弃 (U)]：600

指定下一点或 [放弃 (U)]：120

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：600

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

结果如图 4-49 所示。

(5) 单击【修改】面板中的镜像命令按钮，命令行提示如下：

//捕捉矩形的左下角点 A

//沿垂直向下方向输入距离 600

//沿水平向右方向输入距离 120

//沿垂直向上方向输入距离 600

//回车，结束命令

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制桌子前视图

命令: `_ mirror`

选择对象: 指定对角点: 找到 3 个

//选择 3 条直线

选择对象: 指定镜像线的第一点: 指定镜像线的第二点:

//以矩形的两个中点 B 和 C 为镜像线的第一点和第二点

要删除源对象吗? [是 (Y) /否 (N)] <N>:

//回车, 不删除源对象

结果如图 4-50 所示。

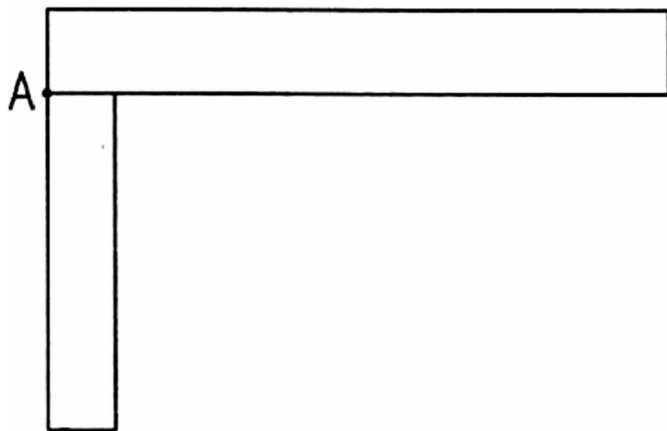


图 4-49 直线和矩形命令结果

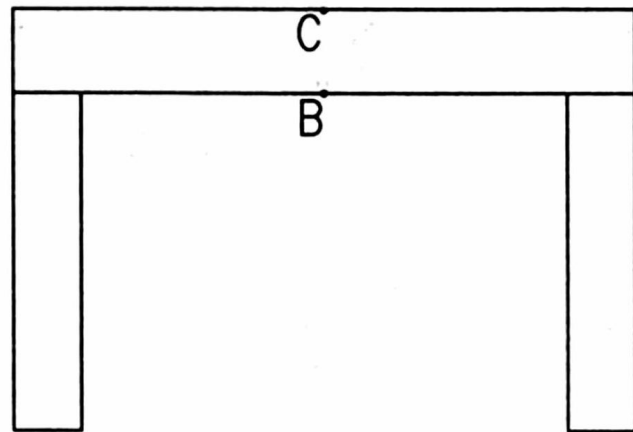


图 4-50 镜像结果

实例小结: 本实例中所有的线段均为水平线或竖直线, 适合在正交模式下绘制。按 F8 键也可以打开或关闭正交模式。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

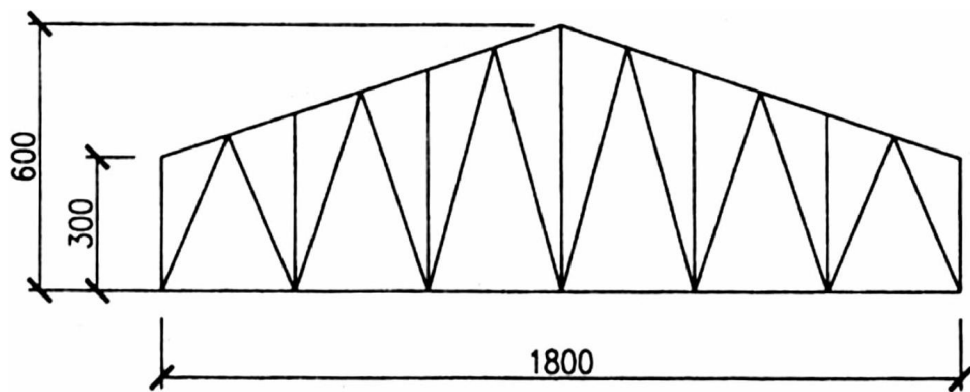


图 4-51 梯形钢屋架

步骤如下。

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“2500, 2500”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 设置捕捉模式。右击状态栏中的【对象捕捉】按钮，选择【设置】选项，弹出【草图设置】对话框。选择【对象捕捉】标签，打开【对象捕捉】选项卡，如图 4-52 所示。选择“端点”、“中点”、“交点”和“延长线”4种捕捉模式，并选中【启用对象捕捉】和【启用对象捕捉追踪】复选框，单击【确定】按钮。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

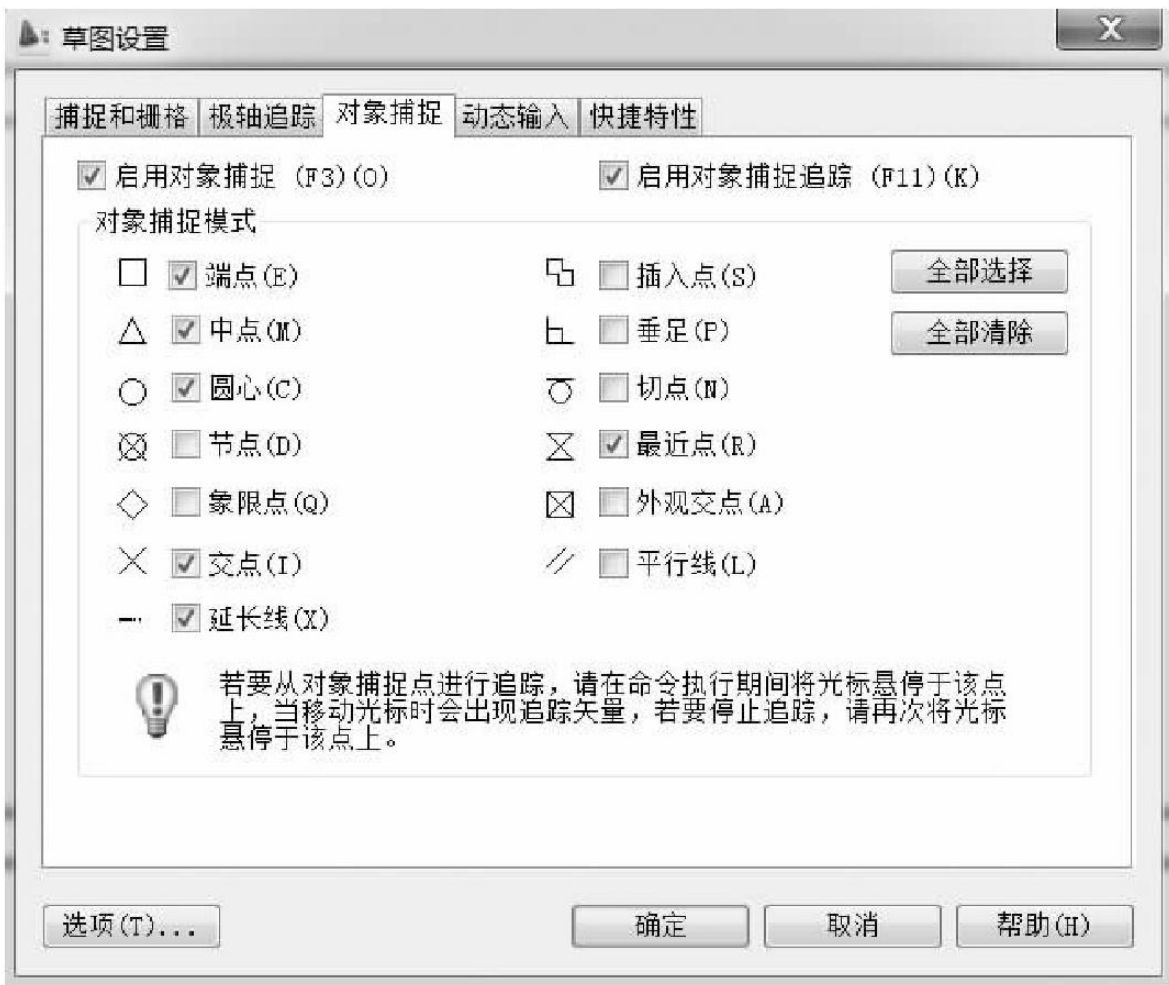


图 4-52 【对象捕捉】选项卡

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

各种捕捉模式的功能说明如下。

- ① 端点：捕捉线段或圆弧的端点。
- ② 中点：捕捉线段或圆弧等对象的中点。
- ③ 圆心：捕捉圆或圆弧的圆心。
- ④ 节点：捕捉运用“点”命令绘制的点。
- ⑤ 象限点：捕捉圆或椭圆上最上、最下、最左、最右的四个点。
- ⑥ 交点：捕捉线段、圆或圆弧等对象的交点。
- ⑦ 延长线：捕捉直线或圆弧的延长线上的点。
- ⑧ 插入点：捕捉块、图形、文字和属性的插入点。
- ⑨ 垂足：捕捉垂直于直线、圆或圆弧的点。
- ⑩ 切点：捕捉圆、圆弧或椭圆上的切点。

最近点：捕捉对象上离拾取点最近的点。

外观交点：捕捉到两个对象的外观的交点。

平行线：捕捉图形对象的平行线上的点。

(3) 设置极轴追踪。右击状态栏中的【极轴】按钮，选择【设置】选项，弹出【草图设置】对话框，选择【极轴追踪】标签，打开【极轴追踪】选项卡，如图4-53所示。选中【启用极轴追踪】复选框，将【极轴角设置】选项区域的【增量角】设置为90，单击【确定】按钮。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

(4) 绘制轮廓线。单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

```
命令: _line 指定第一点: //在绘图区内任意一点单击确定 A 点
指定下一点或 [放弃 (U)]: 300 //沿垂直向下方向输入距离 300 确定 B 点
指定下一点或 [放弃 (U)]: 1800 //沿水平向右方向输入距离 1800 确定 C 点
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: 300 //沿垂直向上方向输入距离 300 确定 D 点
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: //回车，结束命令
前令: //回车，输入上一次直线命令
LINE 指定第一点: //捕捉直线 BC 的中点 E
指定下一点或 [放弃 (U)]: 600 //沿垂直向上极轴方向输入距离 600 确定 F 点
指定下一点或 [放弃 (U)]: //回车，结束命令
命令: //回车，输入上一次直线命令
LINE 指定第一点: //捕捉 A 点
指定下一点或 [放弃 (U)]: //捕捉 F 点
指定下一点或 [放弃 (U)]: //捕捉 D 点
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]: //回车，结束命令
```

结果如图 4-54 所示。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

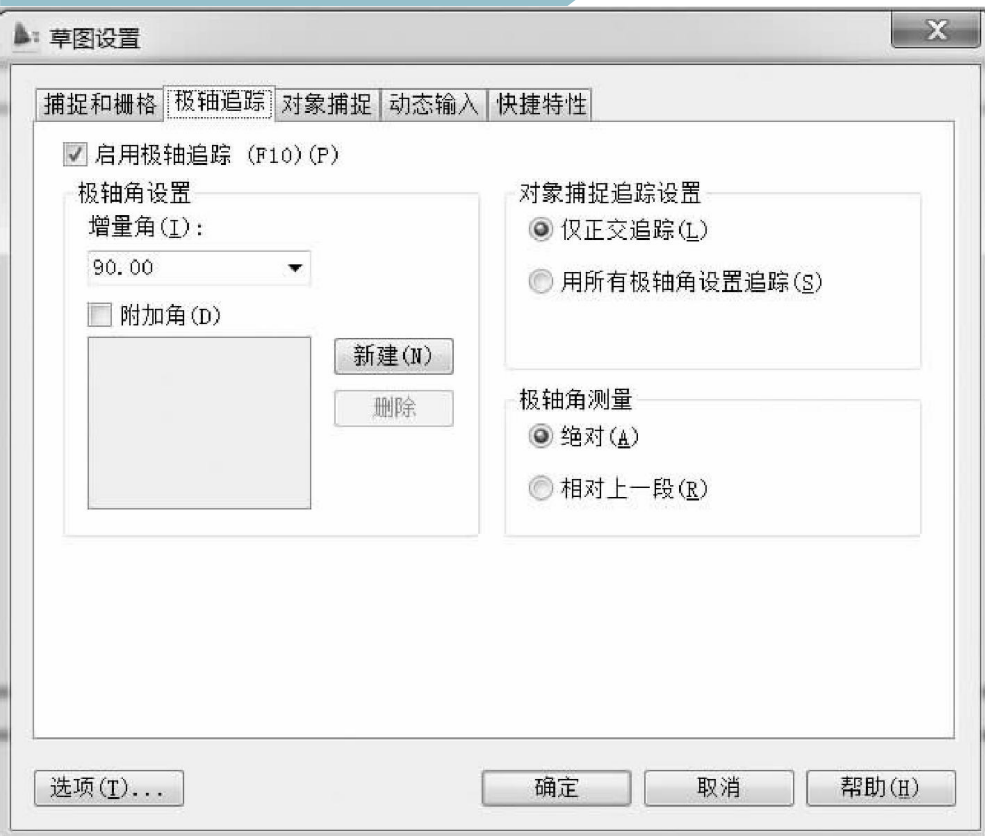


图 4-53 【极轴追踪】选项卡

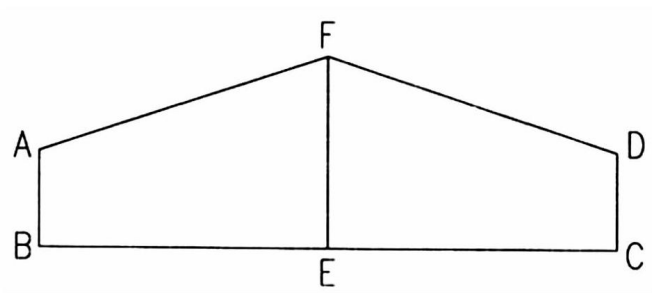


图 4-54 外轮廓图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

(5) 绘制左半部分内部结构。

① 单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

```
命令：_ line 指定第一点：300 //沿 B 点水平向右追踪间距为 300 确定 G 点
指定下一点或 [放弃 (U)]： //沿垂直向上方向捕捉交点 H
指定下一点或 [放弃 (U)]： //回车，结束命令
铰令： //回车，输入上一次直线命令
LINE 指定第一点：300 //沿 C 点水平向右追踪距离为 300 确定 Z 点
指定下一点或 [放弃 (U)]： //沿垂直向上方向捕捉交点 K
指定下一点或 [放弃 (U)]： //回车，结束命令
```

② 单击【修改】面板中的打断于点命令按钮，命令行提示如下：

```
命令：_ break 选择对象： //选择直线 AF
指定第二个打断点或 [第一点 (F)]：_ f
指定第一个打断点： //捕捉交点 H
```

指定第二个打断点：@

再一次单击打断于点命令按钮，命令行提示如下：

```
命令：_ break 选择对象： //选择直线 HF
```

```
指定第二个打断点或 [第一点 (F)]：_ f
```

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

指定第一个打断点：

//捕捉交点 K

指定第二个打断点：@

③单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：

//捕捉端点 B

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//捕捉直线 AH 的中点

指定下一点或 [放弃 (U)]：

//捕捉端点 G

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

//捕捉直线 HK 的中点

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

//捕捉端点 Z

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

//捕捉直线 KF 的中点

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

//捕捉端点 E

指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：

//回车，结束命令

结果如图 4-55 所示。

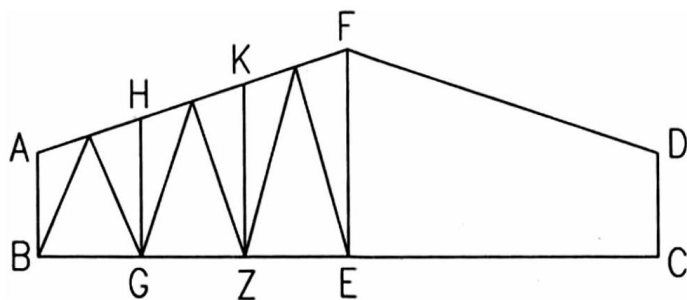


图 4-55 左半部分内部结构

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制梯形钢屋架

(6) 镜像图形。单击【修改】面板中的镜像命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ mirror

选择对象：指定对角点：找到 8 个 //选择左半部分内部结构

选择对象： //回车

指定镜像线的第一点：指定镜像线的第二点：

//分别捕捉正点和 F 点作为镜像线的第一点和第二点

要删除源对象吗？[是 (Y) /否 (N)] <N>： //回车，不删除源对象

结果如图 4-56 所示。

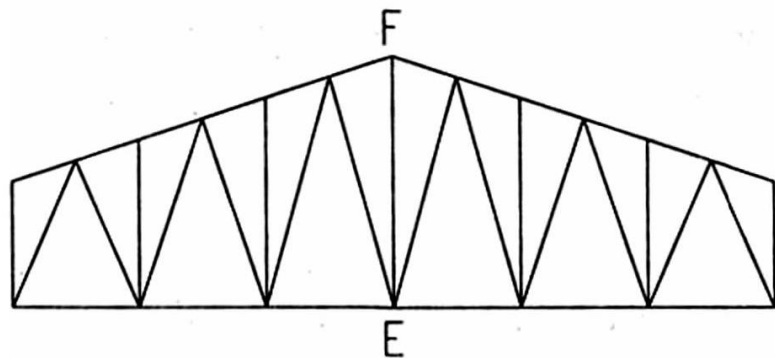


图 4-56 镜像结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“1500, 1500”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 设置捕捉模式。右击状态栏中的【对象捕捉】按钮，选择“端点”、“交点”和“范围”3种捕捉模式，并启用对象捕捉和对象捕捉追踪功能。

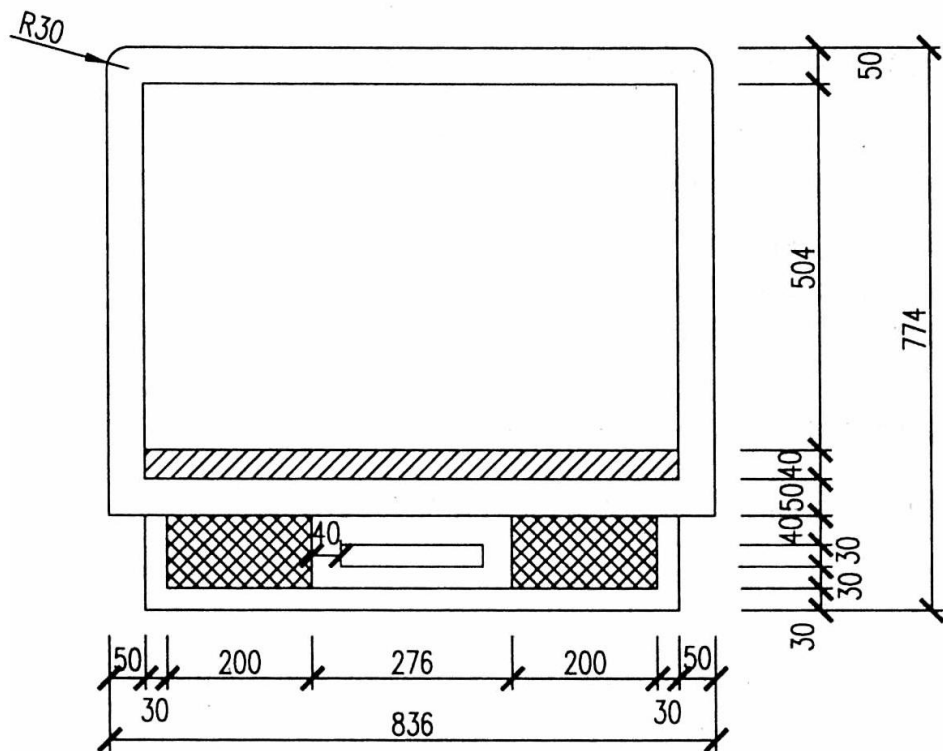


图 4-57 电视机立面图

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

(3) 设置极轴追踪。右击状态栏中的【极轴】按钮，将增量角设置为 90，并启用极轴追踪功能。

(4) 绘制电视机的上半部分。

①单击【绘图】面板中的矩形命令按钮，命令行提示如下：

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)]：

//在绘图区内任意一点单击确定矩形的第一角点

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]：@836, 644

//输入矩形另一角点的坐标

②单击【修改】面板中的圆角命令按钮，命令行提示如下：

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 指定圆角半径

<0.0000>：30

//选择“半径 (R)”选项并指定圆角半径为 30

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“多个 (M)”选项

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

//选择矩形的左端线段

选择第二个对象或按住 Shift 键选择要应用角点的对象：

//选择矩形的上端
线段

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

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

//选择矩形的上端线段

选择第二个对象或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:

//选择矩形的右端
线段

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

③ 单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下:

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)] <1.0000>: 50 //输入偏移距离 50

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

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

//在矩形内部任意一点单击

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

④单击【绘图】面板中的直线命令按钮, 命令行提示如下:

命令: _ line 指定第一点: 40

//沿小矩形左下角点 A 垂直向上极轴方向输入距离 40, 确定 B 点

指定下一点或 [放弃 (U)]: //沿水平向右方向捕捉
与小矩形的交点 C

指定下一点或 [放弃 (U)]: //回车

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

⑤ 单击【绘图】面板中的图案填充命令按钮，弹出【图案填充和渐变色】对话框，如图 4-58 所示。在【类型和图案】选项区域中，单击【图案】下拉列表框右侧的按钮，弹出【填充图案选项板】对话框，如图 4-59 所示。单击【ANSI】标签，打开【ANSI】选项卡，从中选择“ANSI31”填充类型。单击【确定】按钮，回到【图案填充和渐变色】对话框。在【角度和比例】选项区域中，将【比例】下拉列表框的值设为 5。单击【边界】选项区域的拾取点按钮，进入绘图区域，在将要填充图案的封闭图形 ABCD 的内部任意一点单击，单击右键选择【确定】选项。

绘图结果如图 4-60 所示。

(5) 绘制电视机的下半部分。

① 单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：50	//沿正点水平向右方向追踪距离为 50 的 F 点
指定下一点或 [放弃 (U)]：130	//沿垂直向下方向输入距离 130
指定下一点或 [放弃 (U)]：736	//沿水平向右方向输入距离 736
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：	//沿垂直向上方向捕捉与大矩形的交点
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：	//回车
命令：	//回车，输入上一次直线命令
LINE 指定第一点：30	//沿 F 点水平向右方向追踪距离为 30 的 C 点
指定下一点或 [放弃 (U)]：100	//沿垂直向下方向输入距离 100
指定下一点或 [放弃 (U)]：676	//沿水平向右方向输入距离 676
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：	//沿垂直向上方向捕捉与大矩形的交点
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：	//回车
命令：	//回车，输入上一次直线命令
LINE 指定第一点：200	//沿 G 点水平向右方向追踪距离为 200 的 H 点

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图



图 4-58 【图案填充和渐变色】对话框

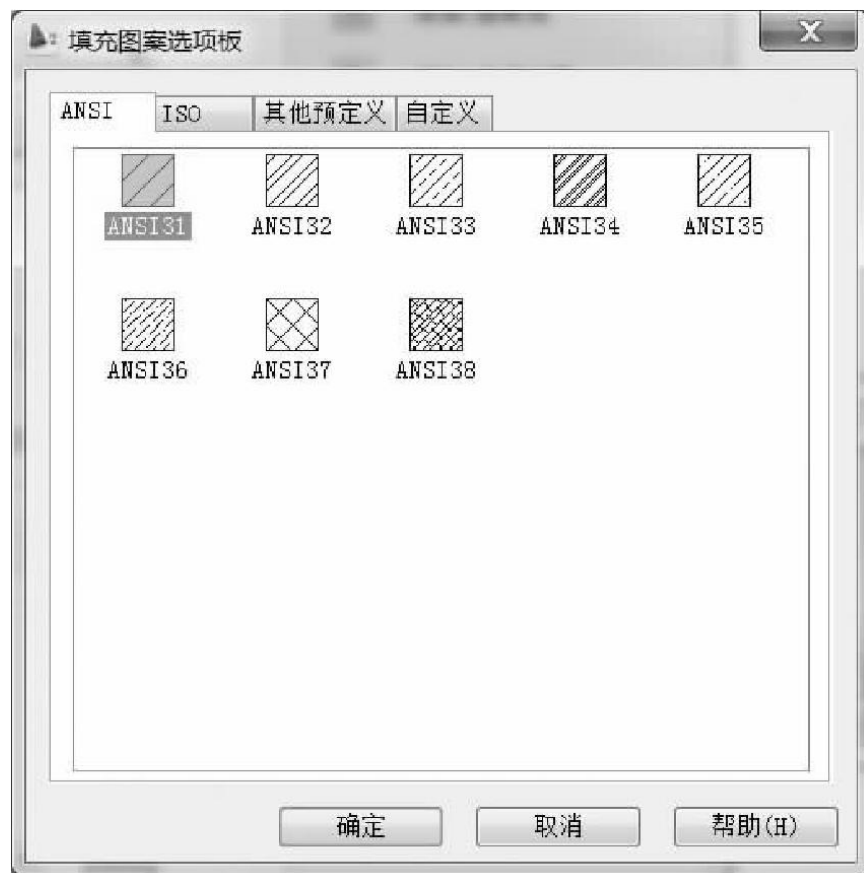


图 4-59 【填充图案选项板】对话框

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

指定下一点或 [放弃 (U)]:

指定下一点或 [放弃 (U)]:

命令:

LINE 指定第一点: 276

指定下一点或 [放弃 (U)]:

指定下一点或 [放弃 (U)]:

绘图结果如图 4-61 所示。

//沿垂直向下方向捕捉交点

//回车

//回车, 输入上一次直线命令

//沿 H 点水平向右方向追踪距离为 276 的 L 点

//沿垂直向下方向捕捉交点

//回车

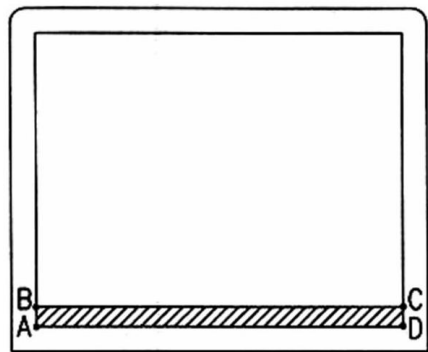


图 4-60 电视机上半部分绘制结果

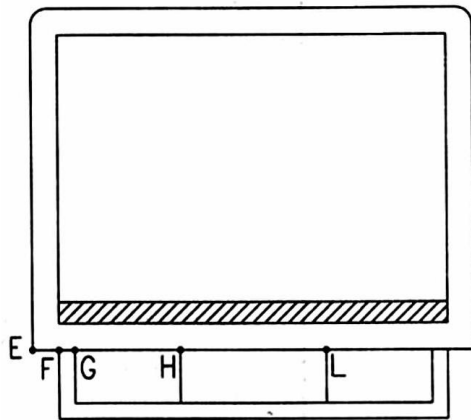


图 4-61 直线绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

②单击【绘图】面板中的矩形命令按钮，命令行提示如下：

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)]: _ from 基点:
<偏移>:

@40, -40 //按住 Shift 键并单击右键，弹出对象捕捉快捷菜单，选择“自”选项，

如图 4-62 所示，捕捉 H 点作为基点，并输入相对坐标@40, -40

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]: d //选择“尺寸 (D)”选项

指定矩形的长度 <10.0000>: 196 //输入矩形长度 196

指定矩形的宽度 <10.0000>: 30 //输入矩形宽度 30

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]: //确定矩形方向

绘图结果如图 4-63 所示。

③ 填充图案

单击【绘图】面板中的图案填充命令按钮，弹出【图案填充和渐变色】对话框。在【类型和图案】选项区域中，单击【图案】下拉列表框右侧的按钮，弹出【填充图案选项板】对话框。单击【ANSI】标签，打开【ANSI】选项卡，从中选择“ANSI37”填充类型。单击【确定】按钮，回到【图案填充和渐变色】对话框。在【角度和比例】选项区域中，将【比例】下拉列表框的值设为 5。单击【边界】选项区域的拾取点按钮，进入绘图区域，在将要填充图案的封闭图形的内部任意一点单击，单击右键选择【确定】选项。图案填充结果如图 4-64 所示。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制电视机立面图

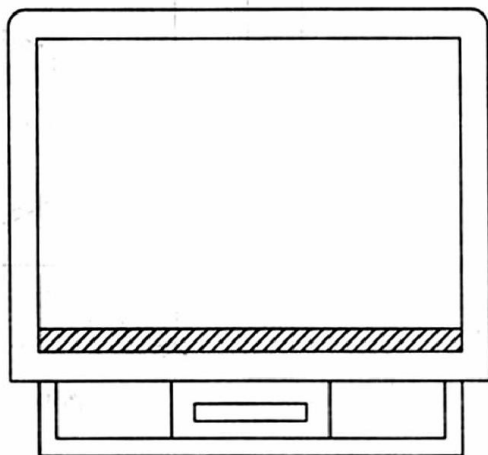


图 4-63 矩形绘制结果

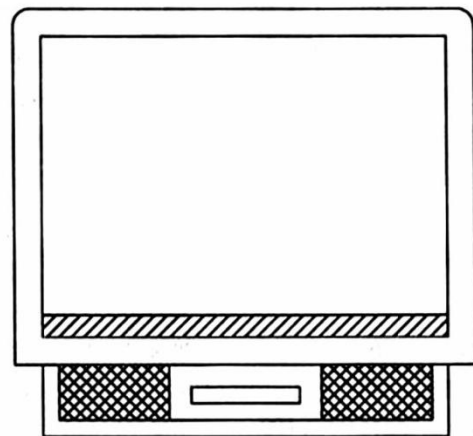


图 4-64 填充结果

图 4-62 对象捕捉快捷菜单

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

(1) 设置绘图界限。单击下拉菜单栏中的【格式】|【图形界限】命令，根据命令行提示指定左下角点为原点，右上角点为“1500，1500”。在命令行中输入 ZOOM 命令，回车后选择“全部 (A)”选项，显示图形界限。

(2) 设置捕捉模式。右击状态栏中的【对象捕捉】按钮，选择“端点”、“中点”、“圆心”、“象限点”、“交点”、“范围”和“切点”7种捕捉模式，并启用对象捕捉和对象捕捉追踪功能。

(3) 设置极轴追踪。右击状态栏中的【极轴】按钮，将增量角设置为 90，并启用极轴追踪功能。

(4) 绘制外轮廓。

① 单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：	//在绘图区之内任意一点单击
指定下一点或 [放弃 (U)]：800	//沿水平向右方向输入距离 800
指定下一点或 [放弃 (U)]：550	//沿垂直向上方向输入距离 550
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：800	//沿水平向左方向输入距离 800
指定下一点或 [闭合 (C) /放弃 (U)]：c	//选择“闭合 (C)”选项闭合图形

② 单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

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)] <1.0000>：12	//输入偏移距离 12
选择要偏移的对象，或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>：	//选择矩形的上边
指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出 (E) /多个 (M) /放弃 (U)] <退出>：	
//在矩形的内部任意一点单击	
选择要偏移的对象，或 [退出 (E) /放弃 (U)] <退出>：	//回车，结束命令

绘图结果如图 4-66 所示。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

③ 单击【修改】面板中的圆角命令按钮，命令行提示如下：

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

//选择“半径 (R)”选项

指定圆角半径 <0.0000>：50 //输入半径 50

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“多个 (M)”选项

选择第一个对象或 [放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M)]：//选择线段 1

选择第二个对象或按住 Shift 键选择要应用角点的对象：//选择线段 2

选择第一个对象或 [放弃 (U) / 多段线 (P) / 半径 (R) / 修剪 (T) / 多个 (M)]：//选择线段 2

选择第二个对象或按住 Shift 键选择要应用角点的对象：//选择线段 3

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

结果如图 4-67 所示。

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

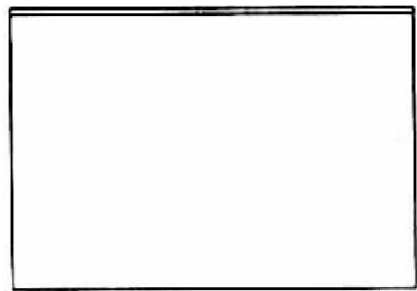


图 4-66 矩形及偏移命令结果

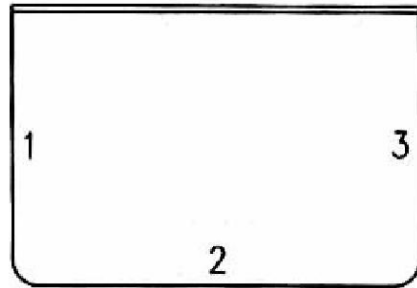


图 4-67 圆角命令结果

(5) 绘制内部结构。

① 绘制大椭圆。单击【绘图】面板中椭圆命令按钮右侧的下三角号，选择【轴，端点】选项，命令行提示如下：

命令：_ ellipse

指定椭圆的轴端点或 [圆弧 (A) /中心点 (C)]: 110

//如图 4-68 所示，沿中点向下追踪距离为 110

指定轴的另一个端点：370

指定另一条半轴长度或 [旋转 (R)]: 250

//沿垂直向下方向输入距离 370

//输入另一条半轴长度 250

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

② 偏移复制小椭圆。单击【修改】面板中的偏移命令按钮，命令行提示如下：

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)] <12.0000>: 15 //输入偏移距离 15

选择要偏移的对象或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: //选择椭圆

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

//在椭圆内部任意一点单击

选择要偏移的对象或 [退出 (E) / 放弃 (U)] <退出>: //回车

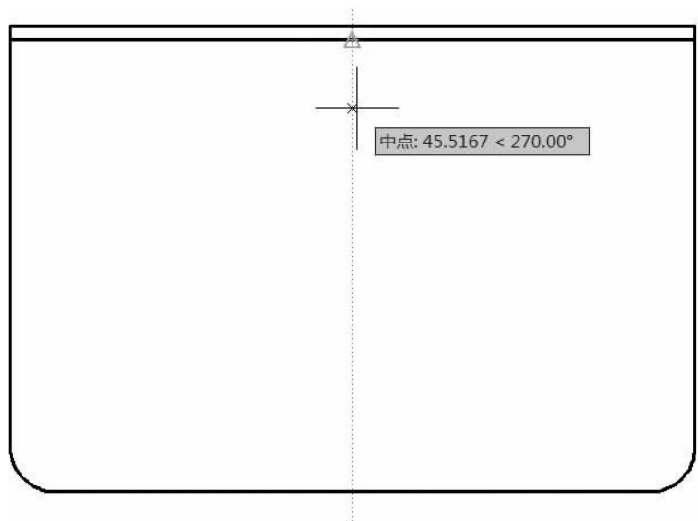


图 4-68 追踪结果

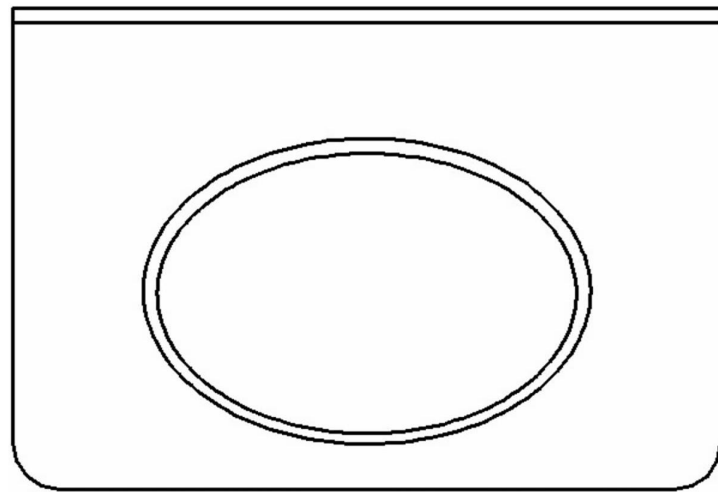


图 4-69 椭圆偏移结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

③绘制中心线。

单击下拉菜单栏中的【格式】|【线型】命令，弹出【线型管理器】对话框。单击【加载】按钮，弹出【加载或重载线型】对话框。从【可用线型】列表框中选择“CENTER2”线型，单击【确定】按钮，返回【线型管理器】对话框。选择“CENTER2”线型，单击【当前】按钮，将“CENTER2”线型设置为当前线型。【全局比例因子】文本框的值设为8，单击【确定】按钮。

单击【绘图】面板中的直线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ line 指定第一点：

//从大椭圆左侧象限点向左追踪到合适位置单击，如图4-70所示

指定下一点或 [放弃 (U)]： //在大椭圆右侧适当位置单击

指定下一点或 [放弃 (U)]： //回车

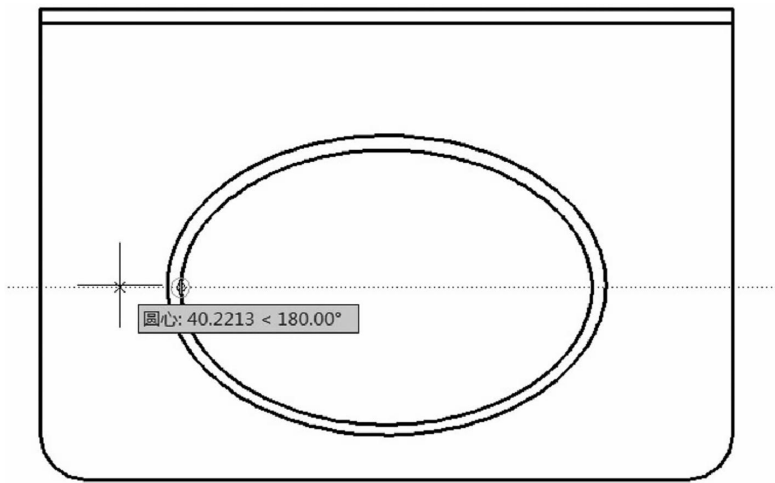


图4-70 大椭圆象限点追踪

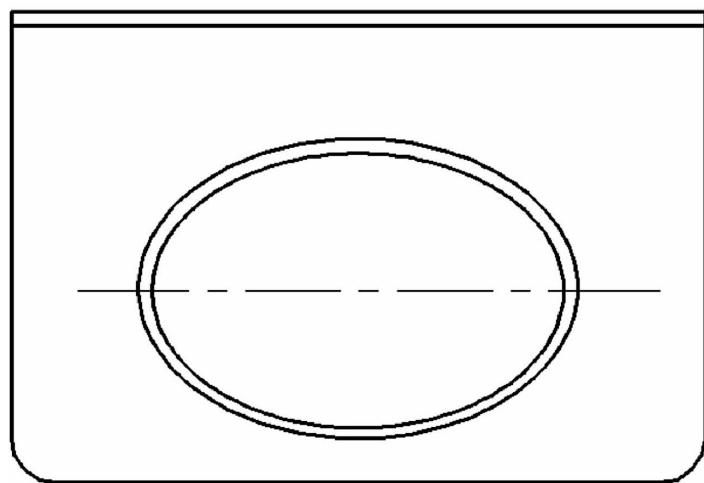


图4-71 水平线绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

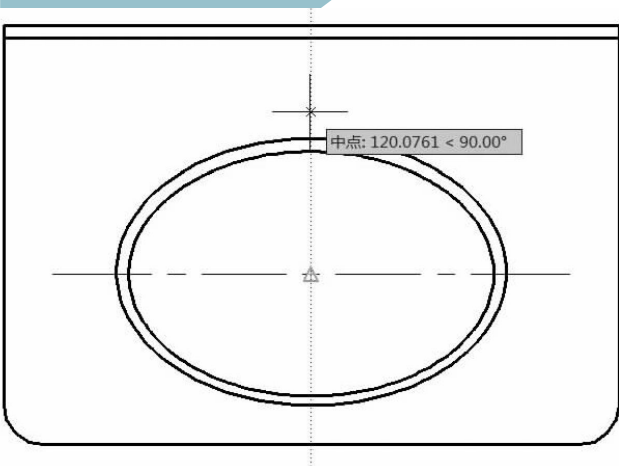


图 4-72 中点追踪图

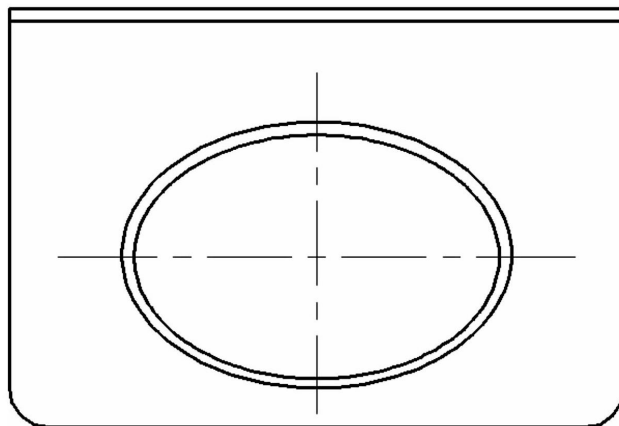


图 4-73 垂直线绘制结果

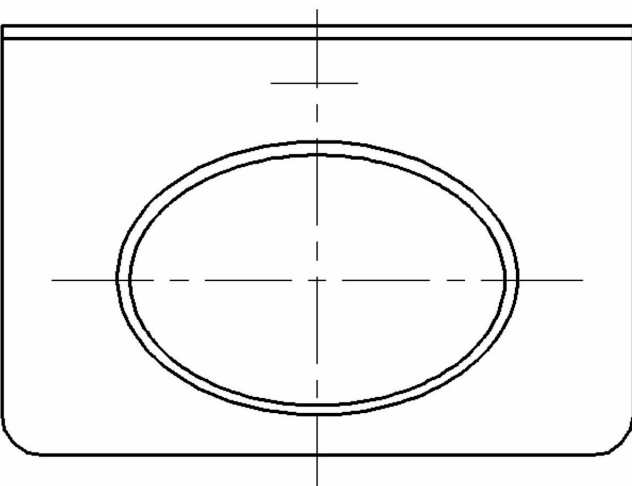


图 4-74 中心线绘制结果

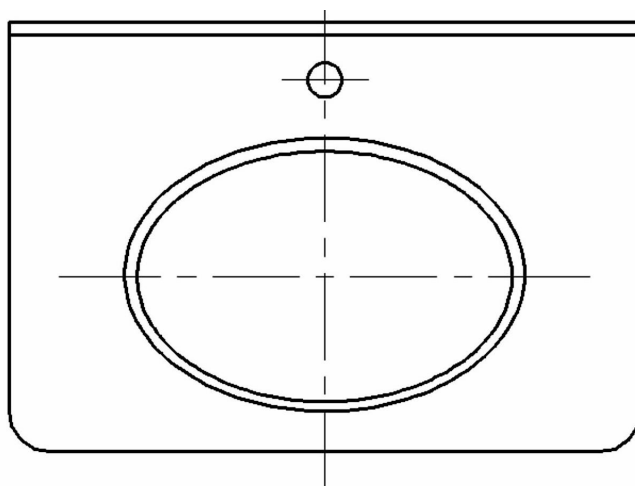


图 4-75 大圆绘制结果

项目四 图形编辑与精致绘图

绘制洗手盆平面图

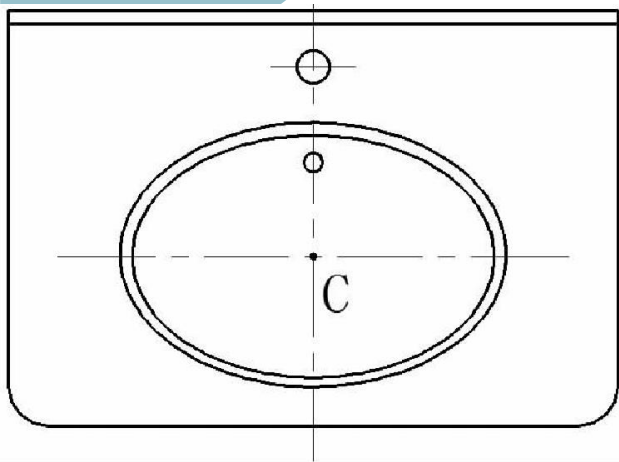


图 4-76 小圆绘制结果

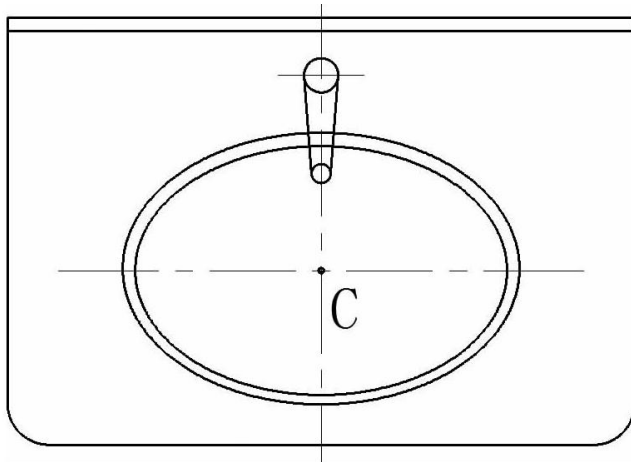


图 4-77 直线绘制结果

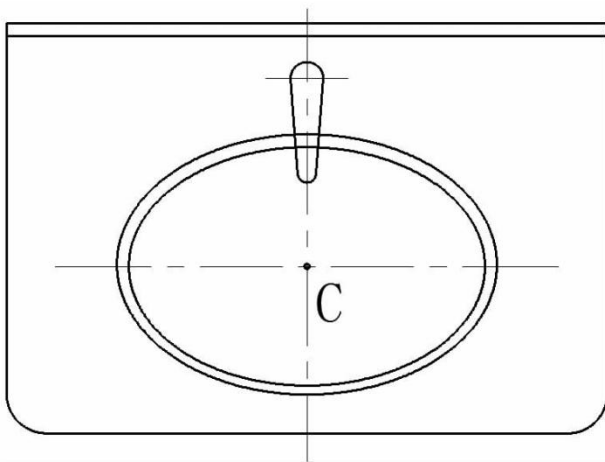


图 4-78 修剪结果

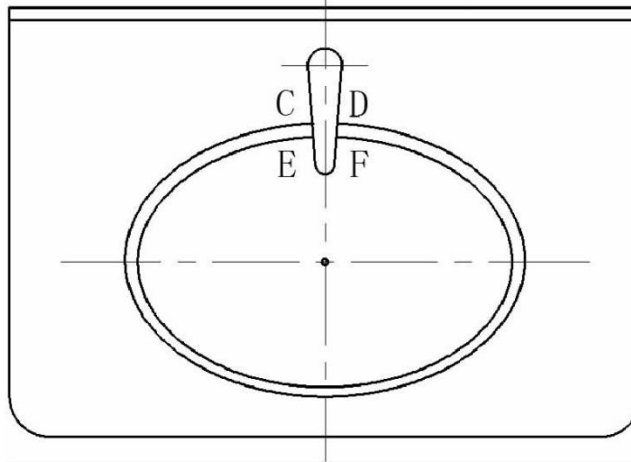


图 4-79 打断结果

启用文字样式命令的方式有：

◆ GUI 方式，即单击“注释”面板中的按钮，弹出“文字样式”对话框。

◆ 命令行方式，在命令行中输入“STYLE”，按 Enter 键或单击鼠标右键，弹出“文字样式”对话框。

“文字样式”对话框如图 5-1 所示，其中各主要选项含义分别介绍如下。

◆ “样式”列表框：显示当前图形文件中已定义的所有文字样式。

◆ “预览”框：显示当前文字样式设置的各种特征参数的最终效果图。

◆ “字体”栏：用于定义文字样式的字体，通过“字体名”下拉列表框选取字体，“字体样式”一般默认为“常规”。

◆ “大小”栏：用于定义文字的几何尺寸，通过输入“高度”可定义文字高度。

◆ “效果”栏：用于定义文字的相关特征，设置字体“颠倒”、“反向”，通过输入“宽度因子”可定义文字相对宽度，通过输入“倾斜角度”可定义文字倾斜程度。

◆ “置为当前”按钮：用于将“样式”列表框中选定的标注样式设置为当前标注样式进行使用。

◆ “新建”按钮：用于创建新的标注样式。

项目五 文字与表格

文字标注



图 5-1 “文字样式”对话框

项目五 文字与表格

文字标注

单击“新建”按钮，弹出“新建文字样式”对话框，如图 5-2 所示。输入“样式名”，单击“确定”按钮，即可在弹出的“文字样式”对话框中设置新建文字样式的各种参数。



图 5-2 “新建文字样式”对话框

适合的文字样式设置完毕并置为当前后，即可进行文字标注。AutoCAD 提供了单行和多行两种文字标注功能。

项目五 文字与表格

文字 标注

1. 单行文字

单行文字标注用于创建一行文字或多行文字，不过每一行都各自是独立的对象，可重新定位、调整格式或进行其他修改。

启用单行文字命令的方式有：

◆GUI方式，即单击“注释”面板中的按钮，执行单行文字命令。

◆命令行方式，在命令行中输入“DTEXT”（或简写“DT”），按Enter键或单击鼠标右键确认，执行单行文字命令。

执行该命令后，系统将给出如下操作提示。

命令：DTEXT

当前文字样式：***文字高度：***注释性：否

指定文字的起点或 [对正 (J) / 样式 (S)]：

指定高度 <***>：

指定文字的旋转角度 <0>：

其中各选项含义介绍如下。

◆输入“J”，弹出如图5-3所示的列表，可设置文字对齐方式。

[对齐(A)/布满(F)/居中(C)/中间(M)/右对齐(R)/左上(TL)/中上(TC)/右上(TR)/左中(ML)/正中(MC)/右中(MR)/左下(BL)/中下(BC)/右下(BR)]

图5-3 对齐方式列表

◆输入“S”，可通过输入样式名指定文字样式。

在执行命令过程中，需依次指定文字的起点、高度、旋转角度，然后在如图5-4所示框内输入文字，确认退出命令后即可完成文字的输入。



图5-4 单行文字输入

2. 多行文字

多行文字标注用于创建较长、较复杂的文字对象。与单行文字标注不同，多行文字能够自动换行，并且保持整齐的边距，无论有多少行，都可作为一个单独的对象用于编辑。

启用多行文字命令的方式有：

◆GUI方式，即单击“注释”面板中的按钮，执行多行文字命令。

◆命令行方式，在命令行中输入“MTEXT”，按Enter键或单击鼠标右键确认，执行多行文字命令。

执行该命令后，系统将给出如下操作提示。

命令：_ MTEXT 当前文字样式：* * * 文字高度：* * * 注释性：否

指定第一角点：

指定对角点或 [高度 (H) /对正 (J) /行距 (L) /旋转 (R) /样式 (S) /宽度 (W) /栏 (C)]：

其中各选项含义介绍如下。

◆输入“H”，可设置文字高度。

◆输入“J”，可设置文字对齐方式。

◆输入“L”，可设置两行文字基线间的距离，有“至少”与“精确”两种类型。

◆输入“R”，可设置文字旋转角度。

◆输入“S”，可指定文字样式。

◆输入“W”，可指定文字输入框的宽度。

◆输入“C”，可进行分栏设置。

项目五 文字与表格

文字标注



图 5-5 多行文字输入

在执行命令过程中，主要指定文字输入框的两个角点，当然在其中也可以对相关参数进行设置，然后在如图 5-5 所示框内输入文字，确认退出命令后即可完成文字的输入。

另外，在执行多行文字命令时，在功能区将显示如图 5-6 所示的“文字编辑器”选项卡，利用其中提供的各种功能区面板，用户可编辑多行文字对象的文字样式、字符格式，设置段落形式，插入符号字段。此外，其中还包含一些文字软件中才会有的功能，如“查找和替换”、“拼写检查”等。



图 5-6 多行文字编辑器

文本输入完成后，可采用编辑命令对文本进行修改。

当只需修改文字内容时，可选取对象，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑”命令，如图 5-7 所示，即可重新编辑文字内容。

如需修改除文字内容外的其他文字特性，如样式、文字高度等，可选取对象，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“特性”命令，在弹出的如图 5-8 所示的“特性”选项板中即可重新定义文字的相关特性。

项目五 文字与表格

文字标注



图 5-7 选择“编辑”命令

图 5-8 文字“特性”选项板

项目五 文字与表格

引线标注

启用多重引线样式命令的方式有：

◆ GUI 方式，即单击“注释”面板中的按钮，弹出“多重引线样式管理器”对话框。

◆ 命令行方式，在命令行中输入“MLEADERSTYLE”，按 Enter 键或单击鼠标右键确认，弹出“多重引线样式管理器”对话框。

“多重引线样式管理器”对话框如图 5-9 所示，其中各主要选项的含义与“标注样式管理器”对话框类似，在此不再赘述。

单击“新建”按钮，弹出“创建新多重引线样式”对话框，如图 5-10 所示。

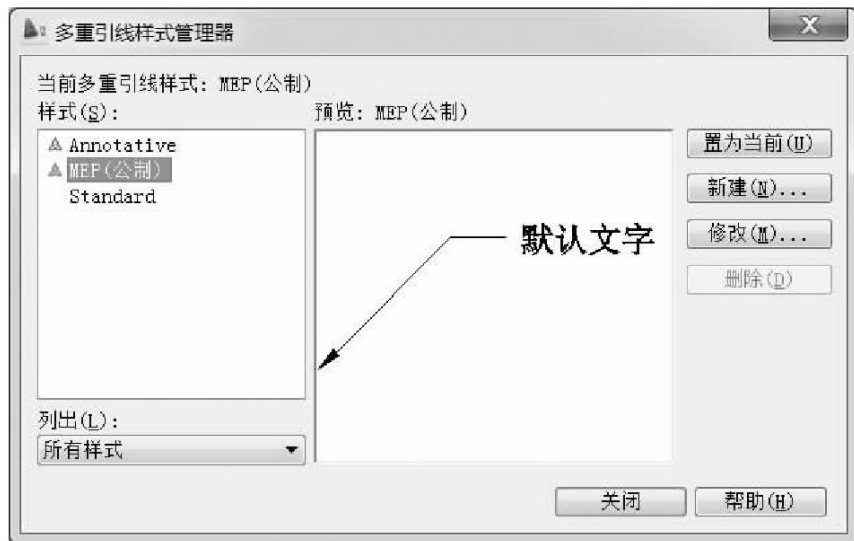


图 5-9 “多重引线样式管理器”对话框



图 5-10 “创建新多重引线样式”对话框

项目五 文字与表格

引线标注

输入“新样式名”，单击“继续”按钮，弹出“修改多重引线样式：Standard”对话框，如图 5-11 所示。

◆在“引线格式”选项卡（如图 5-11 所示）中，可设置引线的类型、颜色、线型和线宽，以及引线前端箭头符号和箭头大小等。

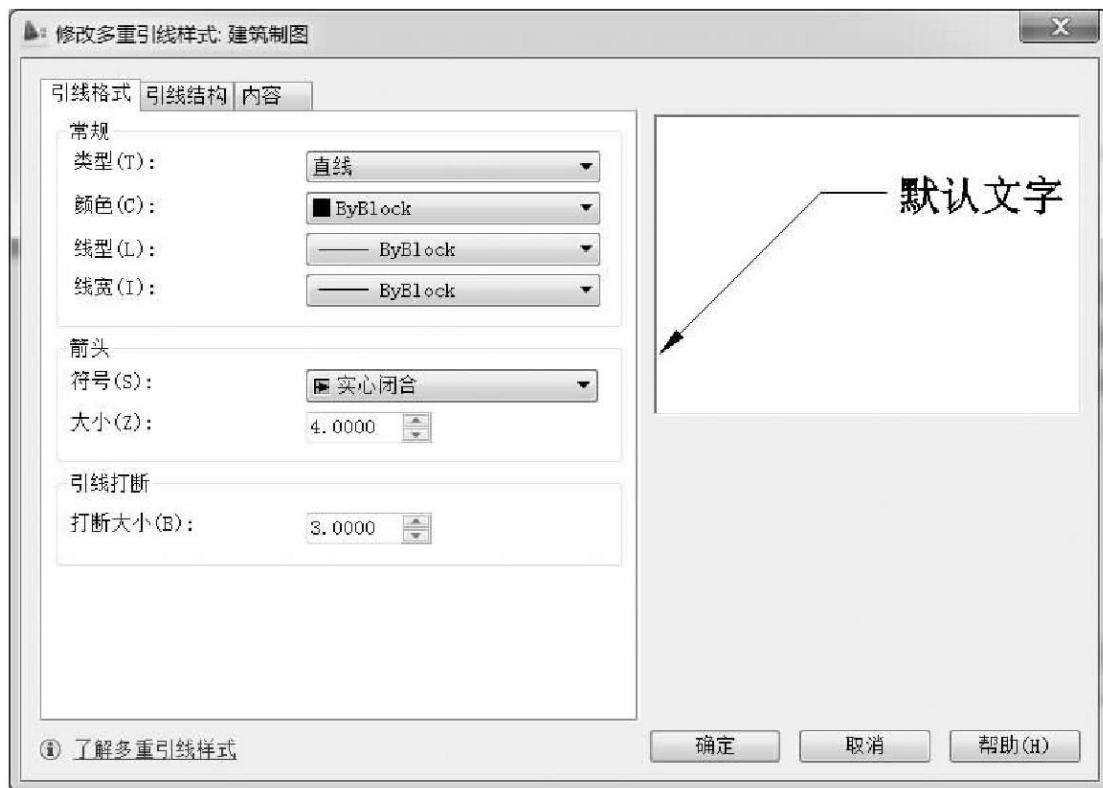


图 5-11 “修改多重引线样式：Standard”对话框

项目五 文字与表格

引线标注

◆在“引线结构”选项卡（如图 5-12 所示）中，可设置“最大引线点数”，是否包含基线，以及基线长度等。

◆在“内容”选项卡（如图 5-13 所示）中，可设置“多重引线类型”（多行文字或块）。如果多重引线类型为多行文字，还可设置文字的样式、角度、颜色、高度等。其中的“引线连接”栏用于设置当文字位于引线左侧或右侧时，文字与基线的相对位置，以及文字与基线的距离。



图 5-12 “引线结构”选项卡

项目五 文字与表格

引线标注

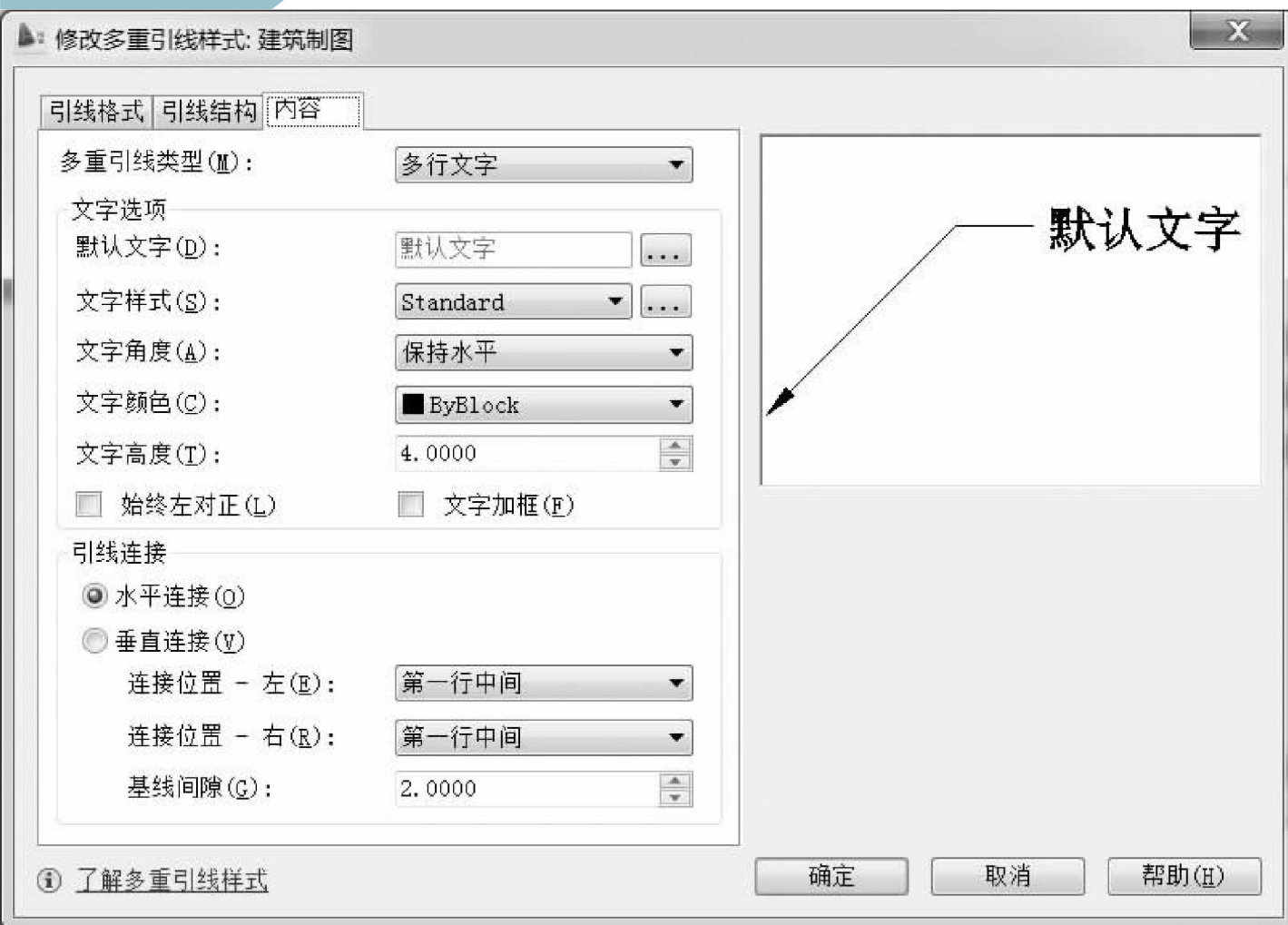


图 5-13 “内容”选项卡

项目五 文字与表格

引线标注

引线样式设置完毕后，就可使用多重引线命令进行引线标注了。

启用多重引线命令的方式有：

- ◆ GUI 方式，即单击“注释”面板中的按钮，执行多重引线命令。

- ◆ 命令行方式，在命令行中输入“MLEADER”，按 Enter 键或单击鼠标右键确认，执行多重引线命令。

执行多重引线命令后，系统给出如下操作提示。

命令：_ MLEADER

指定引线箭头的位置或门 I 线基线优先 (L) /内容优先 (C) /选项 (O)]：

其中各选项含义介绍如下。

- ◆ 输入“L”，首先指定多重引线对象的基线位置，然后设置多重引线对象的箭头位置，最后输入相关联的文字。

- ◆ 输入“C”，首先指定与多重引线对象相关联的文字或块的位置，然后输入文字，最后指定引线箭头位置。

- ◆ 输入“O”，指定用于放置多重引线对象的选项。

下面以标注一斜线段 AB 的倒角为例，对引线标注进行说明。

使用多重引线命令，依次单击点 C 和 D 处，分别指定引线箭头和引线基线的位置，然后在打开的多行文字编辑器中输入“60 × 30°”，确认后结束标注，效果如图 5 - 14 所示。

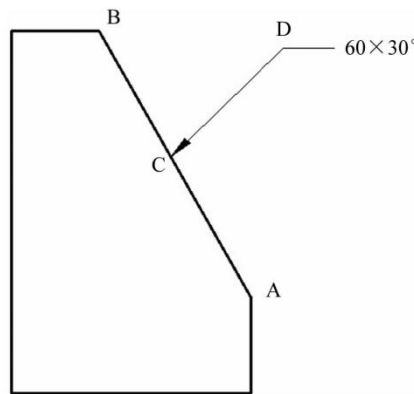


图 5 - 14 例子

项目五 文字与表格

表格绘制

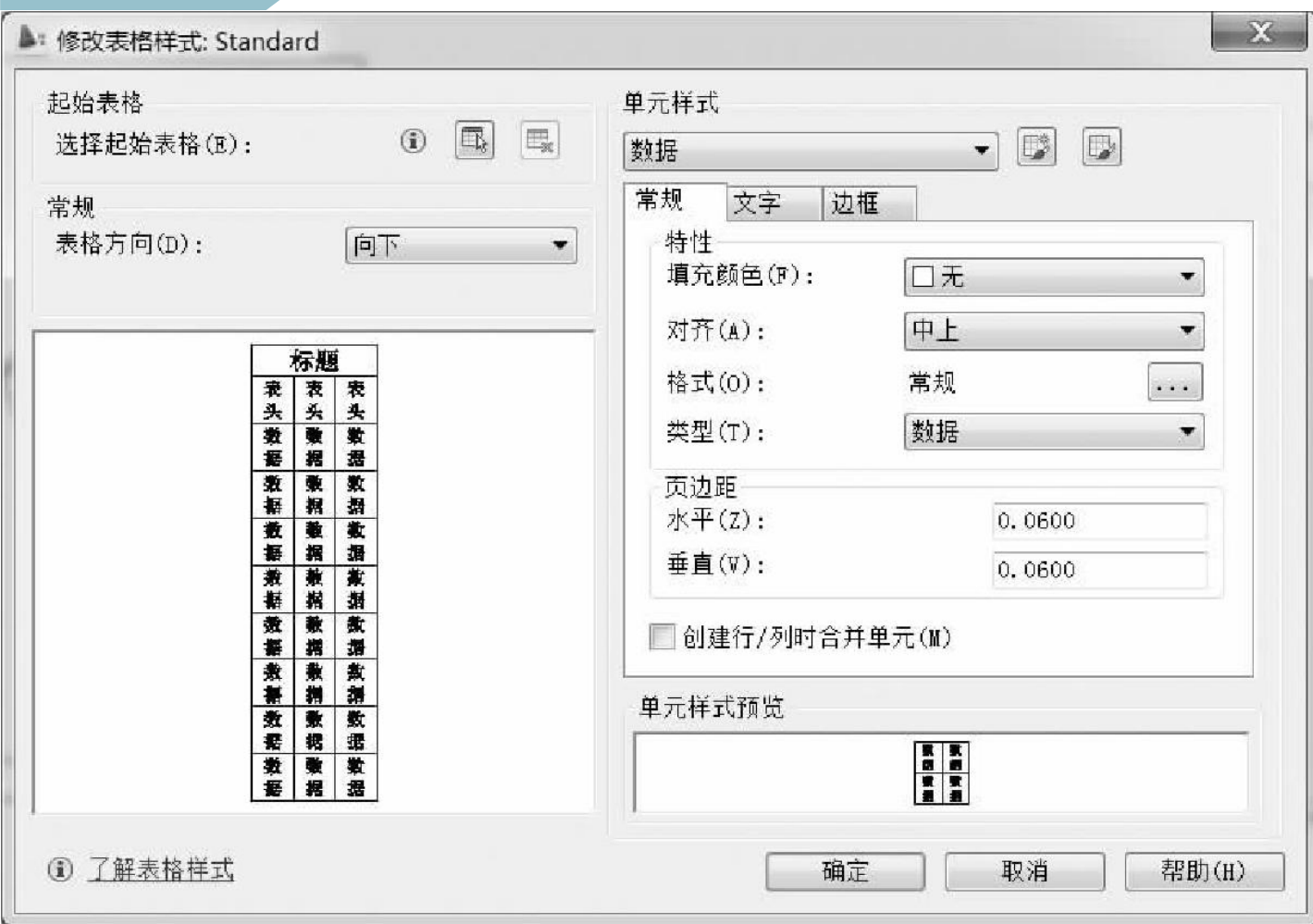


图 5-17 “新建表格样式：建筑制图”对话框

项目五 文字与表格

表格绘制



图 5-18 “插入表格”对话框

项目五 文字与表格

表格绘制



图 5-19 表格设置

项目五 文字与表格

表格绘制

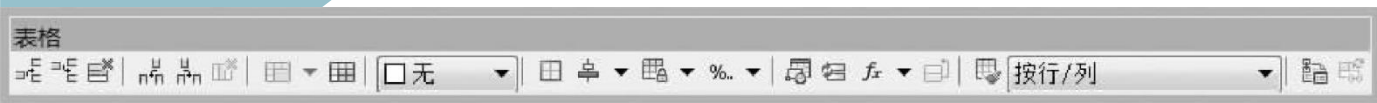


图 5-20 插入表格

门窗表			
代号	尺寸(宽×高)	材料	数量
C-1	1000×1500	塑钢	20
C-2	1500×1800	塑钢	16
M-1	900×2000	木	3
M-2	800×2000	木	6

图 5-21 输入表格内容

项目五 文字与表格

表格绘制

表格	
表格样式	建筑制图
行数	5
列数	4
方向	向下
表格宽度	100.0000
表格高度	47.0000

图 5-22 “特性”选项板

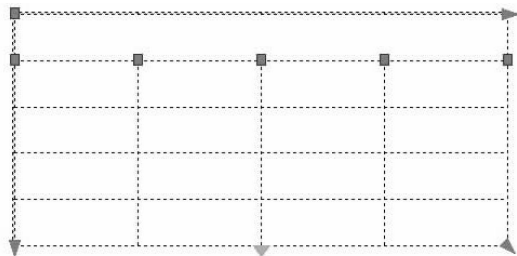


图 5-23 夹点编辑

	A	B	C	D
1	门窗表			
2	代号	尺寸(宽×高)	材料	数量
3	C-1	1000×1500	塑钢	20
4	C-2	1500×1800	塑钢	16
5	M-1	900×2000	木	3
6	M-2	800×2000	木	6

图 5-24 单元夹点



图 5-25 “表格单元”选项卡

项目五 文字与表格

测量对象

常用的测量命令有“距离”、“测量”半径、“测量”角度、“面积”和“体积”等。启用这些命令的一般方式有两种：一种是单击“实用工具”面板中的“测量”按钮，在弹出的下拉菜单中选择所需的命令，如图 5-26 所示；一种是选择“工具”→“查询”命令，在弹出的子菜单中选择所需的命令，如图 5-27 所示。

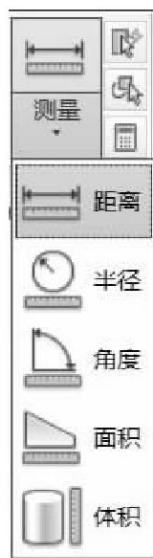


图 5-26 “测量”命令

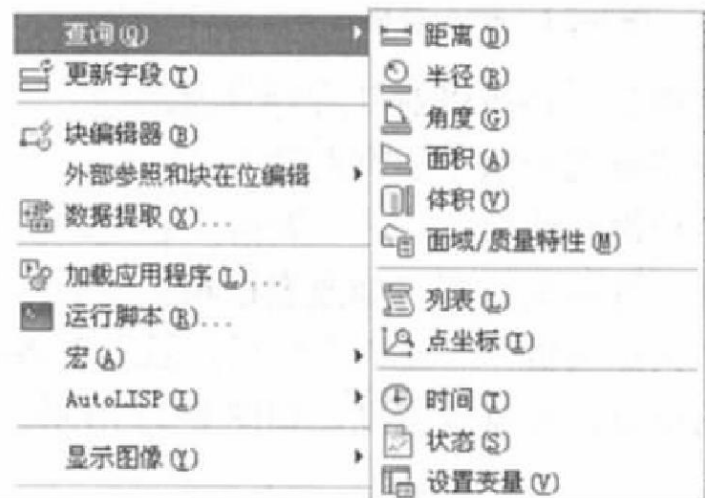


图 5-27 “查询”命令

1. 测量面积

启用测量面积命令还可通过命令行方式来实现，即在命令行中输入“AREA”，按 Enter 键或单击鼠标右键确认，执行测量面积命令。

执行测量面积命令后，系统将给出如下操作提示。

命令：_ AREA

指定第一个角点或 [对象 (O) /增加面积 (A) /减少面积 (S)] <对象 (O)>:

指定下一个点或 [圆弧 (A) /长度 (L) /放弃 (U)]:

指定下一个点或 [圆弧 (A) /长度 (L) /放弃 (U)]:

指定下一个点或 [圆弧 (A) /长度 (L) /放弃 (U) /总计 (T)] <总计>:

在执行测量面积命令后，要依次指定所测面积周边的各特征点。在指定过程中，各点间只以直线相连接。因此当测房间面积时，要依次选取房间角落的点，这样才能准确地测得面积。

如需测量一客厅的面积，则要依次选取点，形成如图 5-28 所示的区域，再确认，即可测出该客厅的面积。

项目五 文字与表格

测量对象

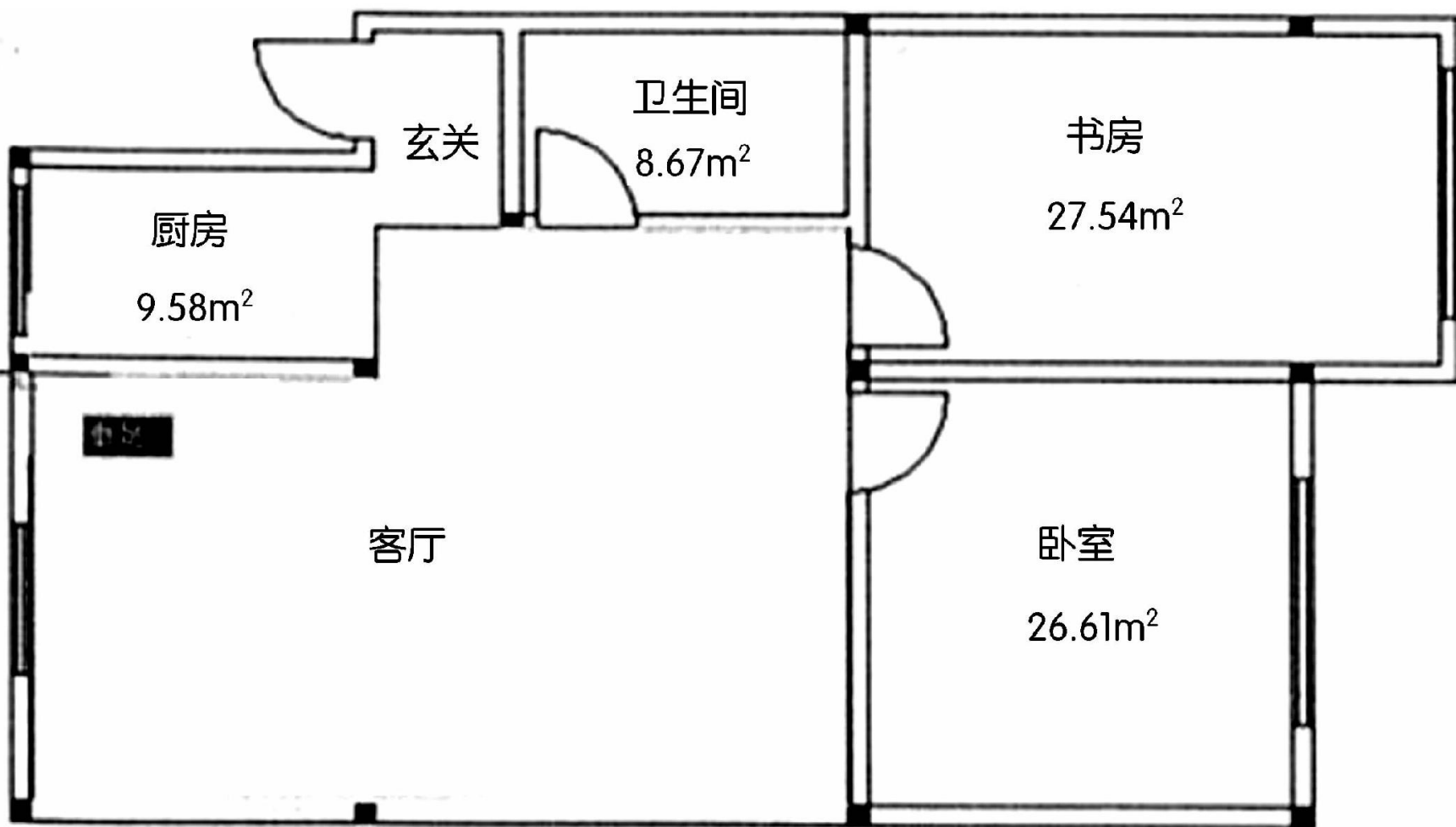


图 5-28 测量面积

2. 测量距离

测量距离命令可以很方便地测量指定的两点之间的距离以及该直线与 X 轴、XY 轴平面间的夹角。

启用测量距离命令还可通过命令行方式来实现，即在命令行中输入“DIST”（或简写“DI”），按 Enter 键或单击鼠标右键确认，即可执行测量距离命令。

下面以测量某平行四边形对角线的长度为例进行说明。

执行测量距离命令，指定平行四边形一侧角点为第一点，再指定另一侧角点为第二点，如图 5-29 所示，即可测得该平行四边形对角线的相关参数。

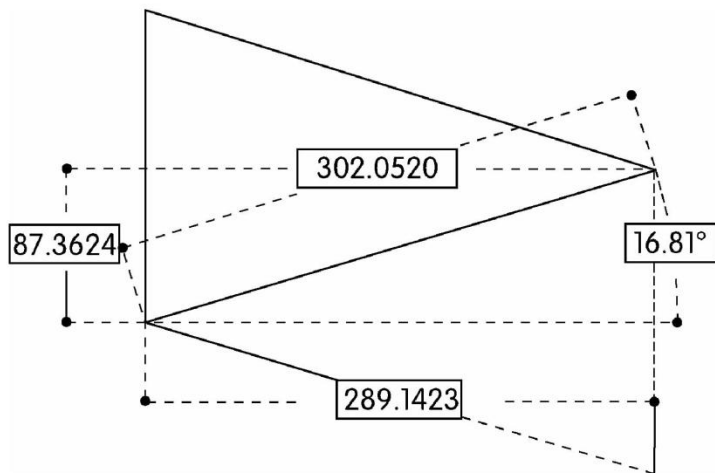


图 5-29 测量距离

项目六 工程标注

标注菜单和标注工具栏



图 6-1 【标注】菜单

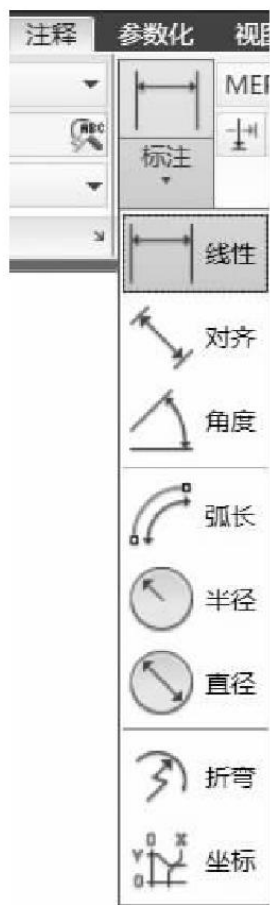


图 6-2 【标注】工具栏

创建“建筑”标注样式

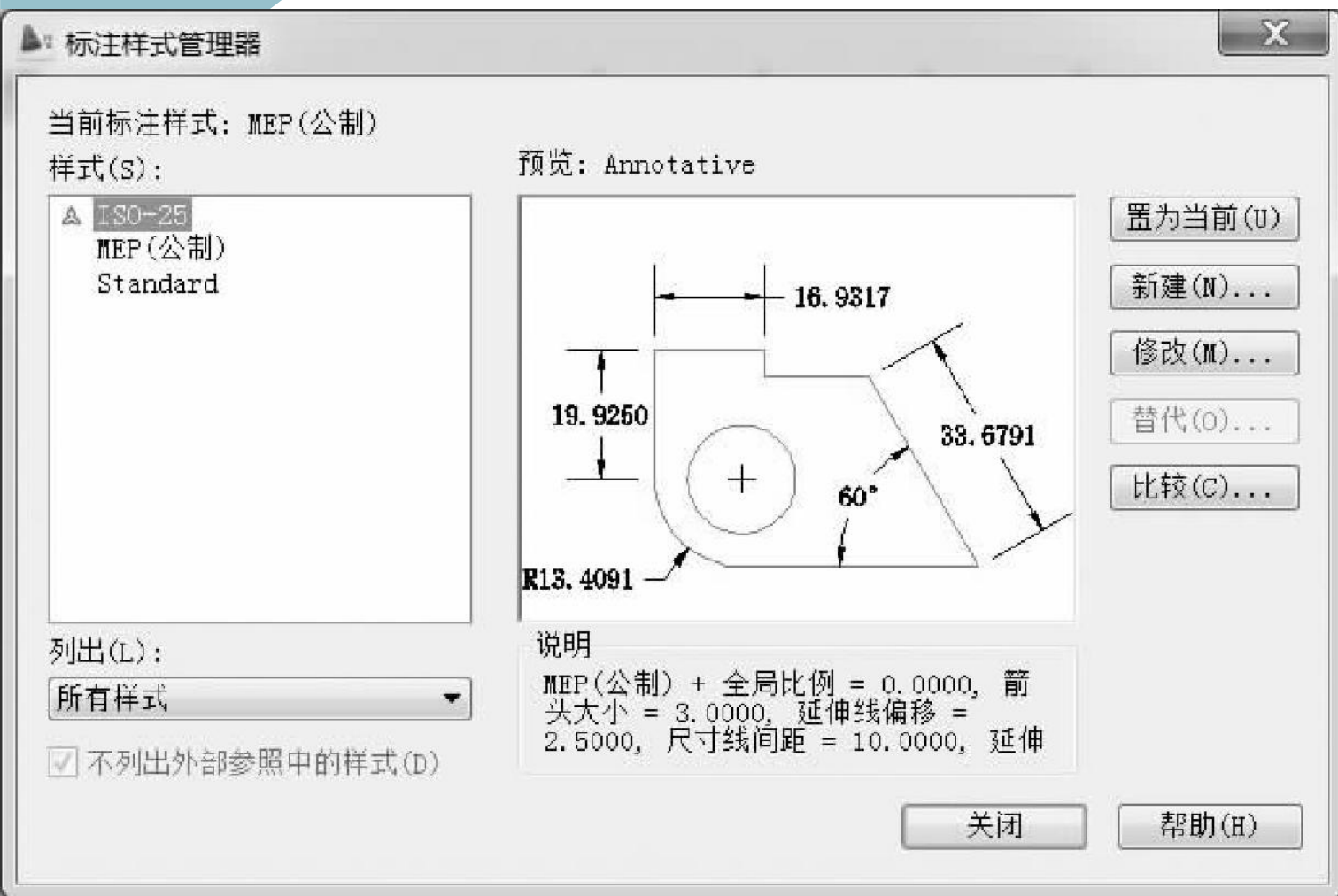


图 6-3 【标注样式管理器】对话框

创建“建筑”标注样式

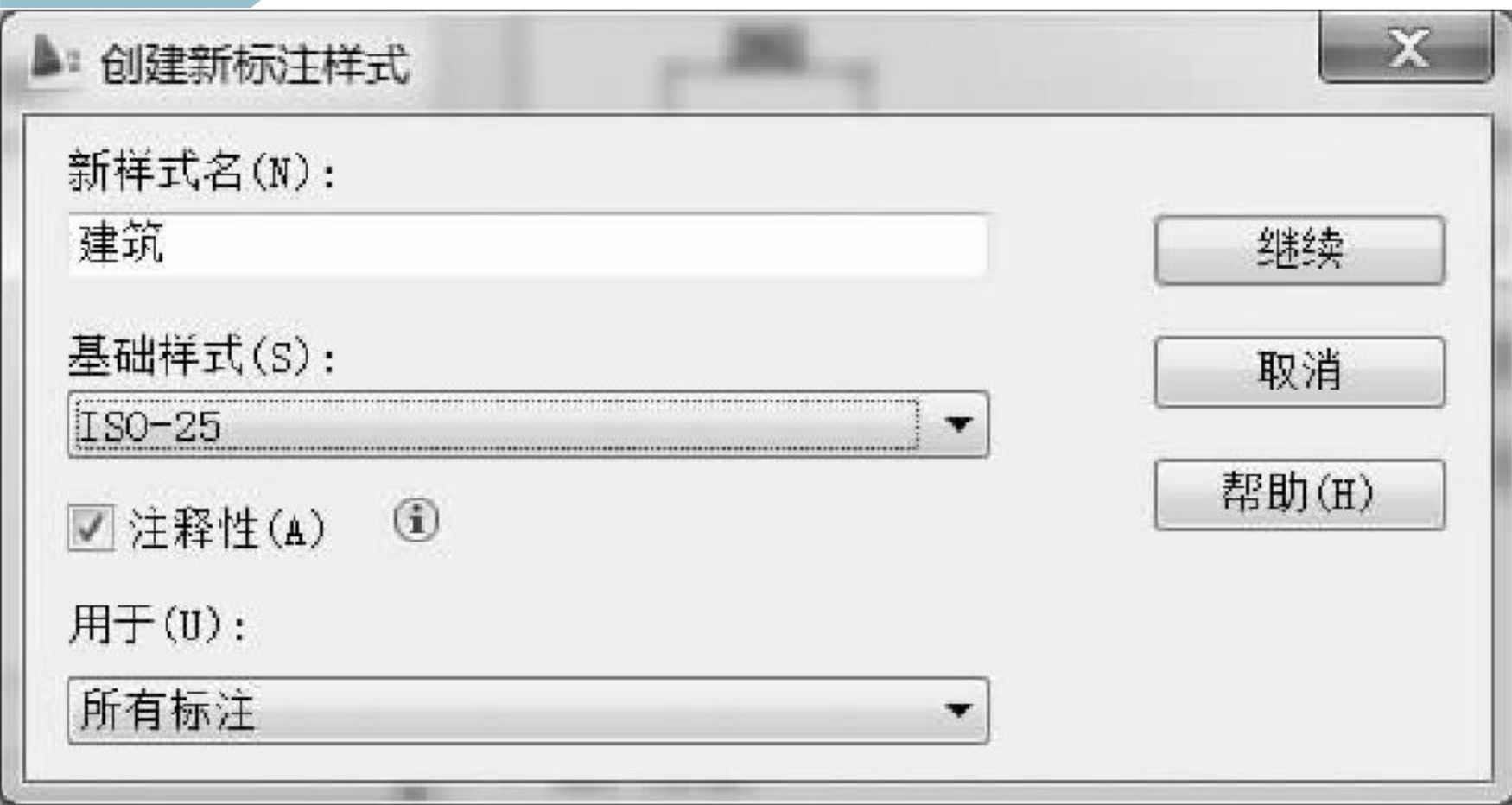


图 6-4 【创建新标注样式】对话框

创建“建筑”标注样式

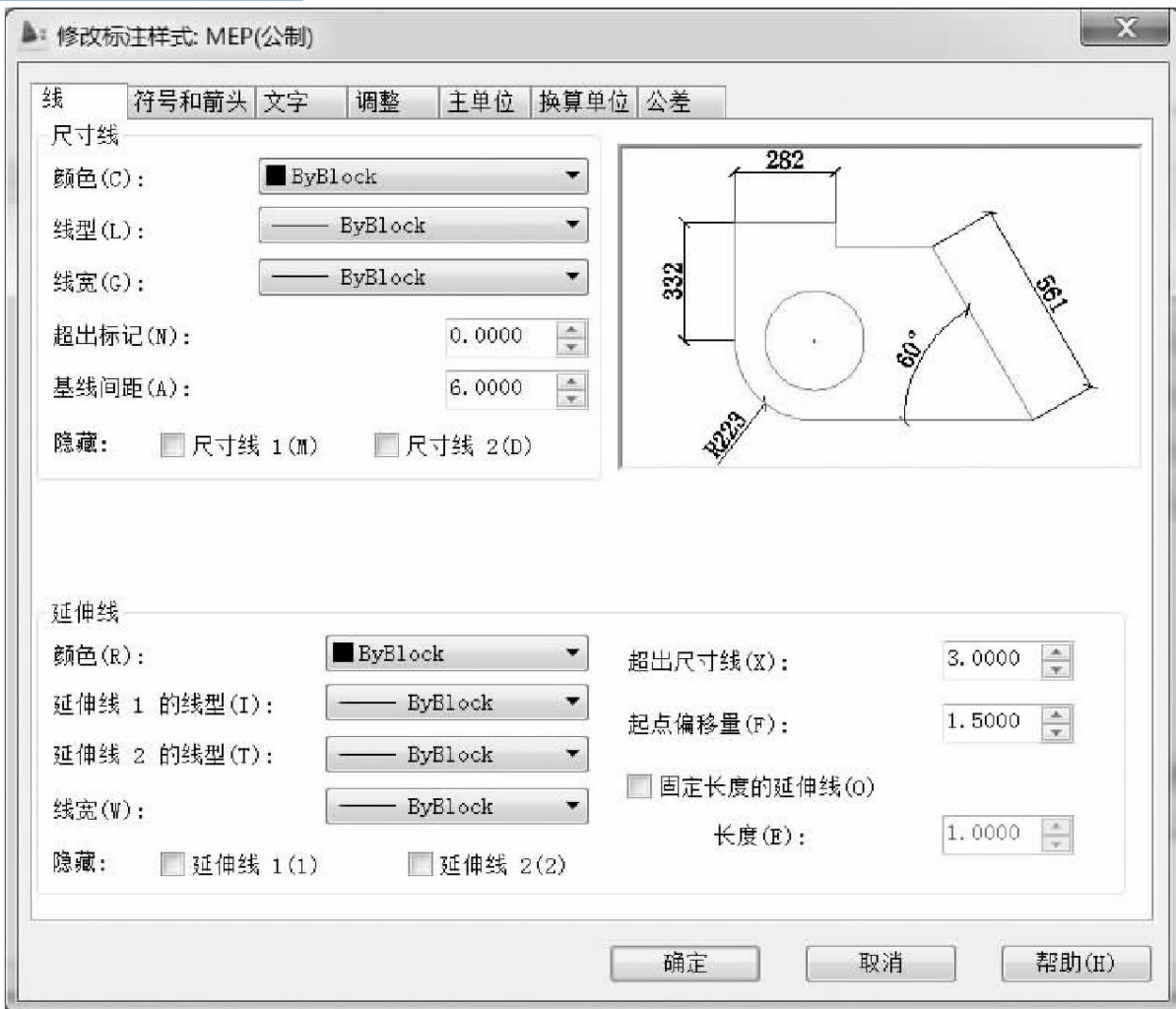


图 6-5 【新建标注样式: 建筑】对话框

创建“建筑”标注样式

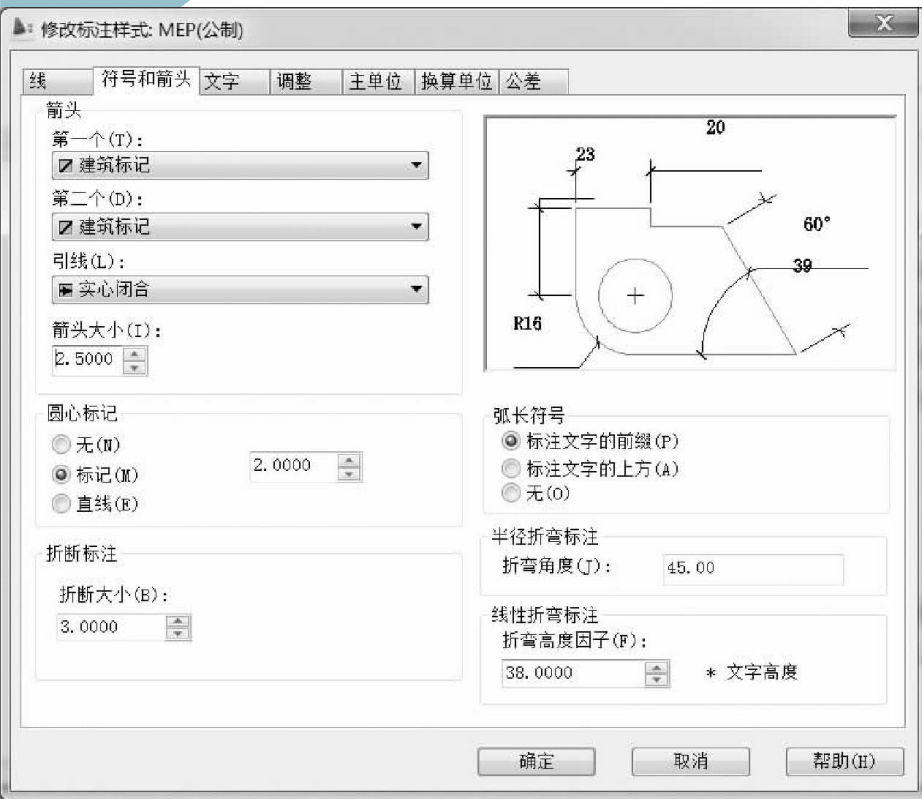


图 6-6 【符号和箭头】选项卡

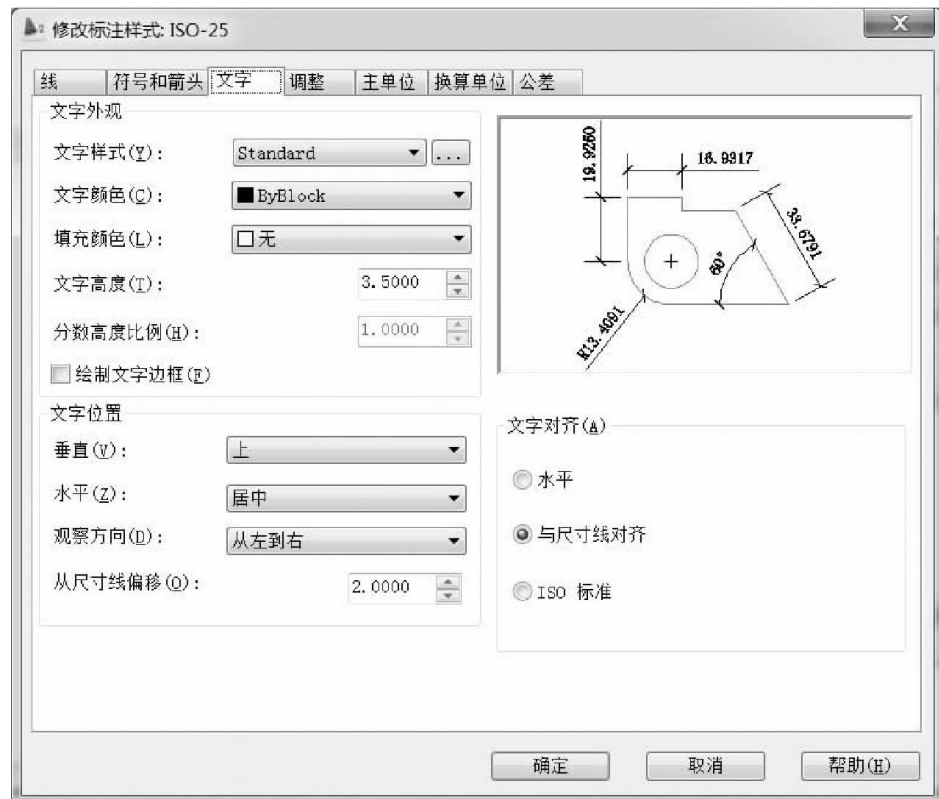


图 6-7 【文字】选项卡

创建“建筑”标注样式



图 6-8 【调整】选项卡

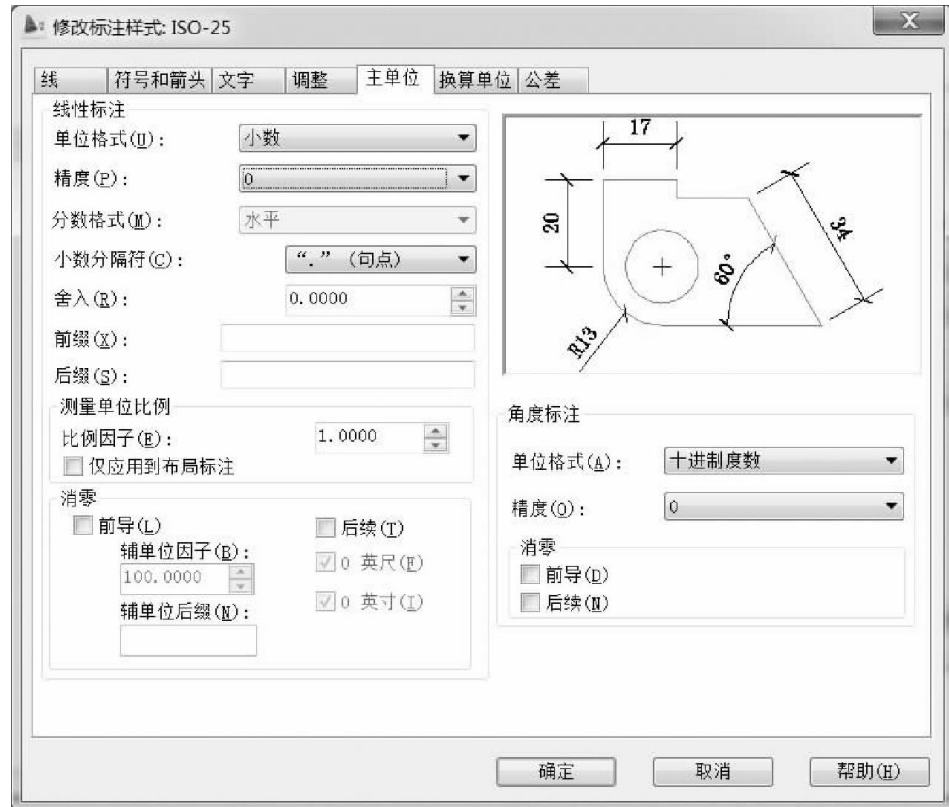


图 6-9 【主单位】选项卡

一、线性标注

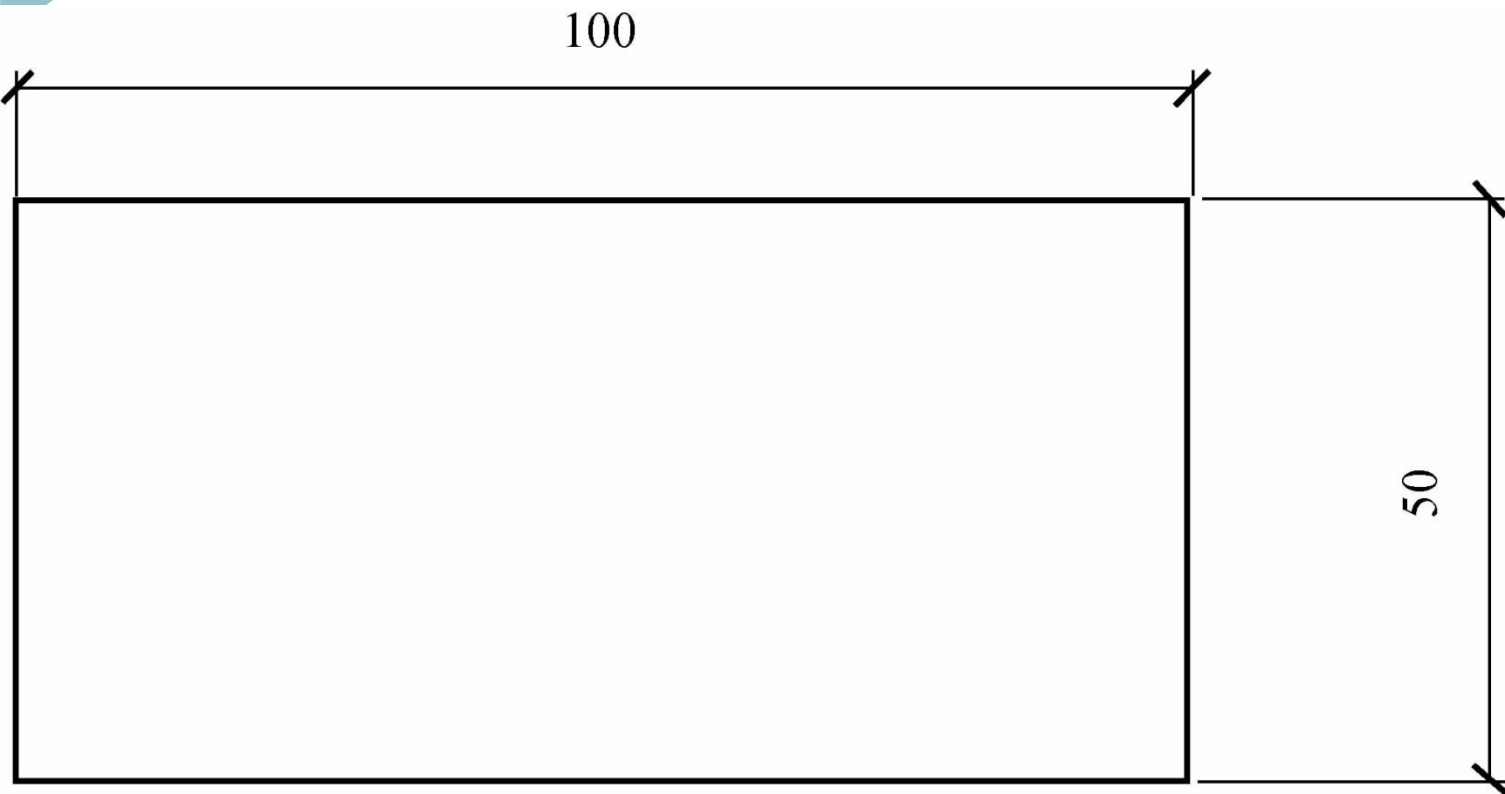


图 6-10 线性标注结果

(1) 设置“建筑”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 标注水平尺寸。激活【注释】选项卡，单击【标注】面板中的线性命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimlinear

指定第一条延伸线原点或〈选择对象〉： //捕捉矩形的左下角点

指定第二条延伸线原点： //捕捉矩形的右下角点

指定尺寸线位置或

[多行文字 (M) /文字 (T) /角度 (A) /水平 (H) /垂直 (V) /旋转 (R)]：

//在适当位置单击左键确定尺寸线的位置

标注文字 = 100 //显示标注尺寸值

(3) 标注垂直尺寸。

命令： //回车，输入上一次线性标注命令

DIMLINEAR

指定第一条延伸线原点或〈选择对象〉： //捕捉矩形的右下角点

指定第二条延伸线原点： //捕捉矩形的左上角点

指定尺寸线位置或

[多行文字 (M) /文字 (T) /角度 (A) /水平 (H) /垂直 (V) /旋转 (R)]：

//在适当位置单击左键确定尺寸线的位置

标注文字 = 50 //显示标注尺寸值

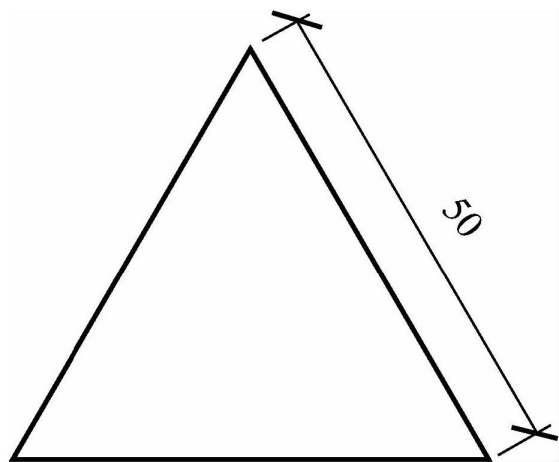


图 6-11 对齐标注结果

二、对齐标注

(1) 设置“建筑”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 单击【标注】面板中“标注”下面的下三角号，选择对齐命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimaligned

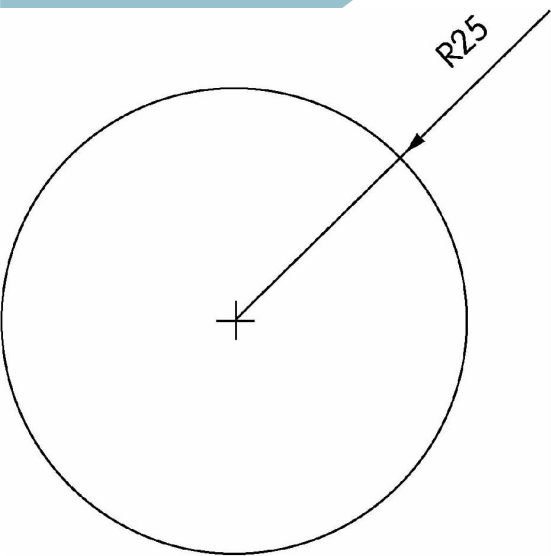
指定第一条延伸线原点或〈选择对象〉： //捕捉三角形的右下端点

指定第二条延伸线原点： //捕捉三角形的上端点

指定尺寸线位置或

[多行文字 (M) / 文字 (T) / 角度 (A)] //在适当位置单击

标注文字；50 //显示尺寸标注的值



三、半径标注

图 6-12 半径标注结果

(1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 单击【标注】面板中“标注”下面的下三角号，选择半径命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimradius

选择圆弧或圆：

//选择圆

标注文字 = 25

指定尺寸线位置或 [多行文字 (M) / 文字 (T) / 角度 (A)]： //在适当位置单击

四、直径标注

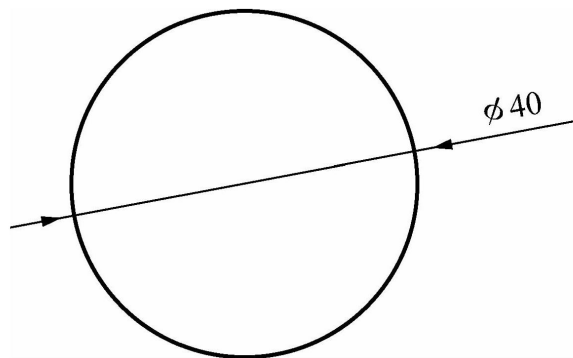


图 6-13 直径标注结果

(1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 单击【标注】面板中“标注”，选择直径命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimdiameter

选择圆弧或圆：

//选择圆

标注文字 =40

指定尺寸线位置或 [多行文字 (M) /文字 (T) /角度 (A)]：

//在适当位置单击

项目六 工程标注

五、角度标注

常用标注命令及功能

角度标注命令可以标注圆弧或两条直线的角度。

例如，标注如图 6-14 所示的圆弧的角度。步骤如下。

(1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 单击【标注】面板中“标注”下面的下三角号，选择角度命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimanpdg

选择圆弧、圆、直线或〈指定顶点〉：

//选择圆弧

指定标注弧线位置或 [多行文字 (M) /文字 (T) /角度 (A)] /象限点 (Q)：

//在适当位置单击

标注文字：120

//显示标注结果

例如，标注如图 6-15 所示的两条直线的角度。步骤如下。

(1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 单击【标注】面板中“标注：”下面的下三角号，选择角度命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimangular

选择圆弧、圆、直线或〈指定顶点〉：

//选择直线 AB

选择第二条直线：

//选择直线 AC

指定标注弧线位置或 [多行文字 (M) /文字 (T) /角度 (A)] 象限点 (Q)：

//在适当位置单击

标注文字：45

//显示标注结果

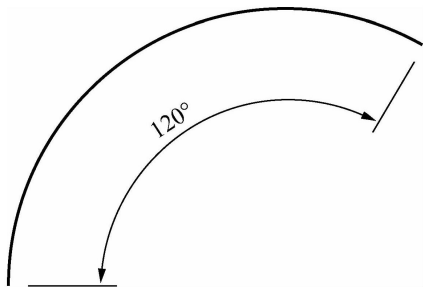


图 6-14 圆弧角度标注结果

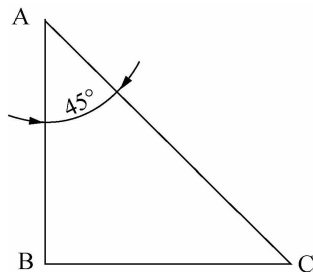


图 6-15 直线夹角标注结果

项目六 工程标注

六、基线标注

常用标注命令及功能

(1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。

(2) 线性标注。单击【标注】面板中的线性命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimlinear

指定第一条延伸线原点或〈选择对象〉：

//捕捉 A 点

指定第二条延伸线原点：

//捕捉 B 点

指定尺寸线位置或

[多行文字 (M) / 文字 (T) / 角度 (A) / 水平 (H) / 垂直 (V) / 旋转 (R)]： //在适当位置单击

标注文字：30

//显示标注结果

(3) 基线标注。单击【标注】面板中连续命令按钮右侧的下三角号，选择基线命令按钮，命令行提示如下：

命令：_ dimbaseline

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) / 选择 (S)] 〈选择〉：

//捕捉 C 点

标注文字：60

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) / 选择 (S)] 〈选择〉：

//捕捉 D 点

标注文字：90

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) / 选择 (S)] 〈选择〉：

//回车

选择基准标注：

//回车

结果如图 6-16 所示。

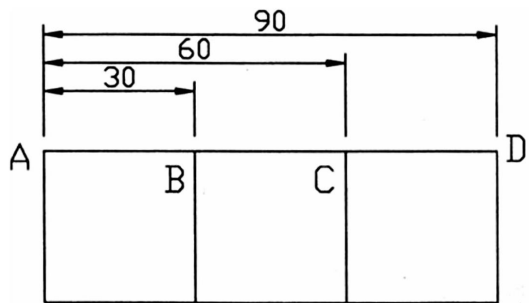


图 6-16 基线标注结果

七、连续标注

标注如图 6-17 所示的连续尺寸标注。步骤如下。

- (1) 设置系统默认的“ISO-25”标注样式为当前尺寸标注样式。
- (2) 运用线性标注命令标注 A 点和 B 点之间的尺寸，两条延伸线原点分别为 A 点和 B 点，标注文字为 30。
- (3) 连续标注。单击【标注】面板中的连续命令按钮，命令行提示如下：

命令：_dimeontinue

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) /选择 (S)] <选择>:

//捕捉 C 点

标注文字：30

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) /选择 (S)] <选择>:

//捕捉 D 点

标注文字：30

指定第二条延伸线原点或 [放弃 (U) /选择 (S)] <选择>:

//回车

选择连续标注:

//回车

结果如图 6-17 所示。

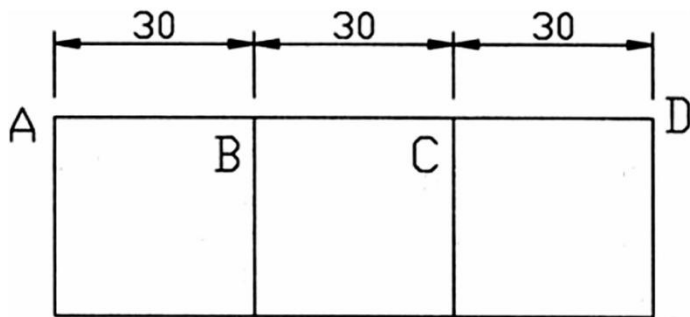


图 6-17 连续标注结果

项目六 工程标注

标注实例

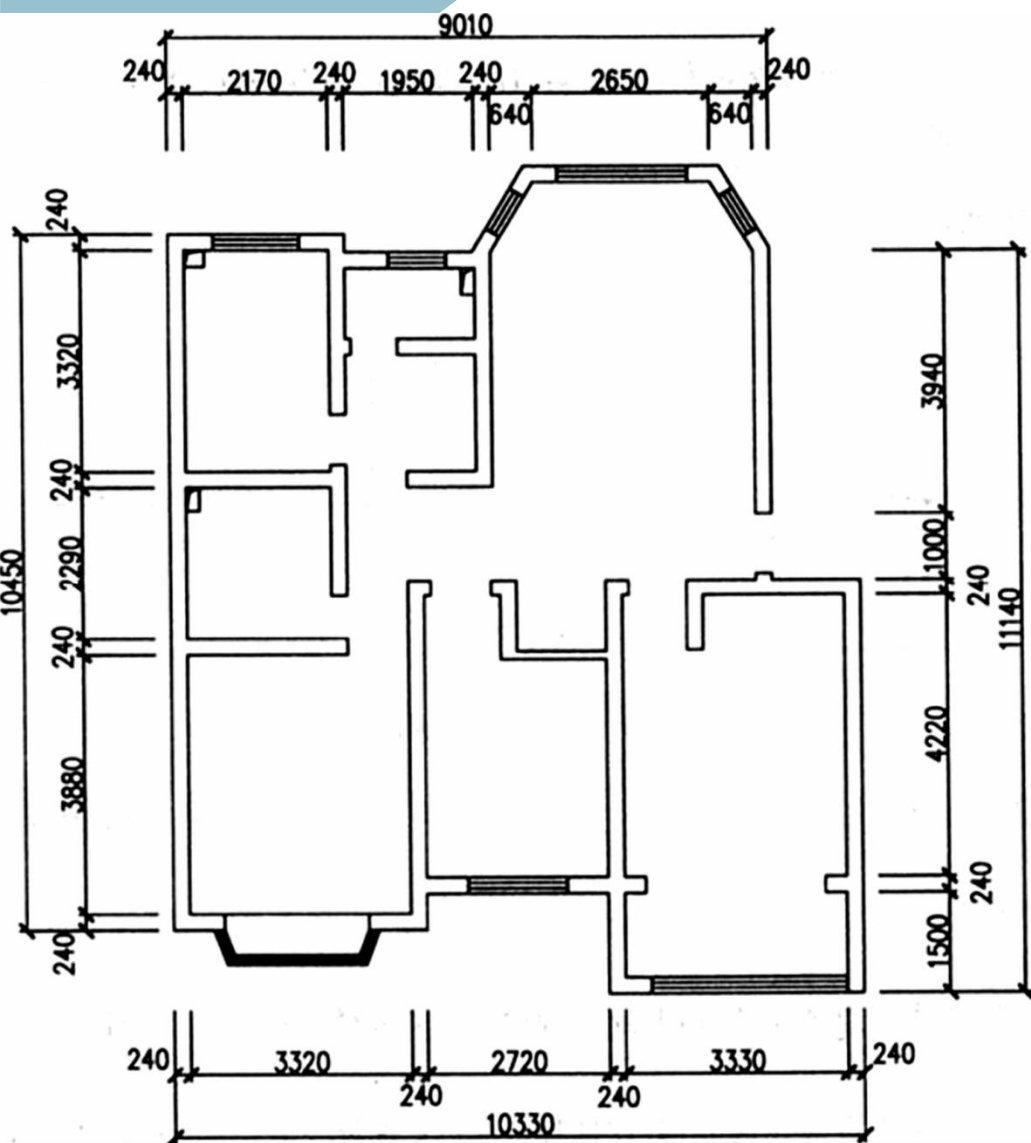


图 6-18 某室内装修图标注结果



图 6-19 辅助线绘制结果

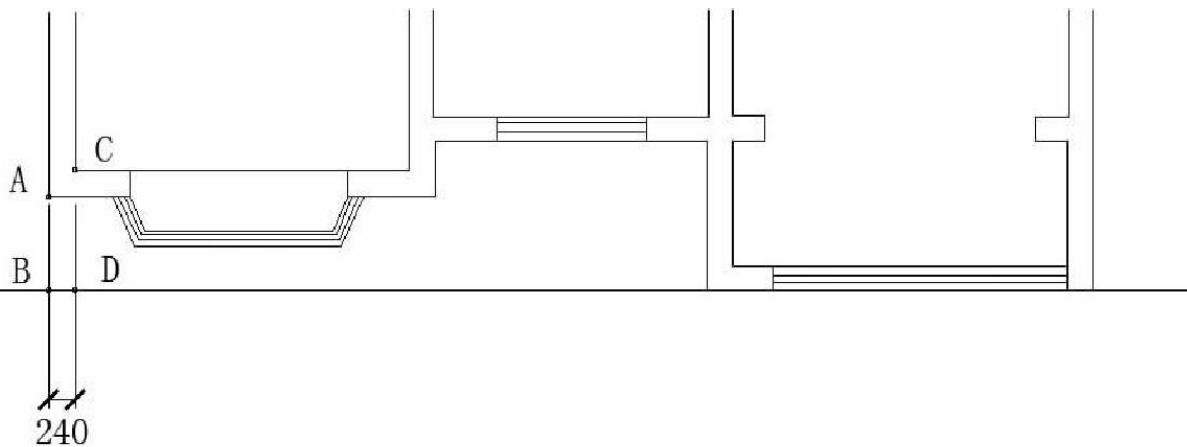


图 6-20 线性尺寸标注结果

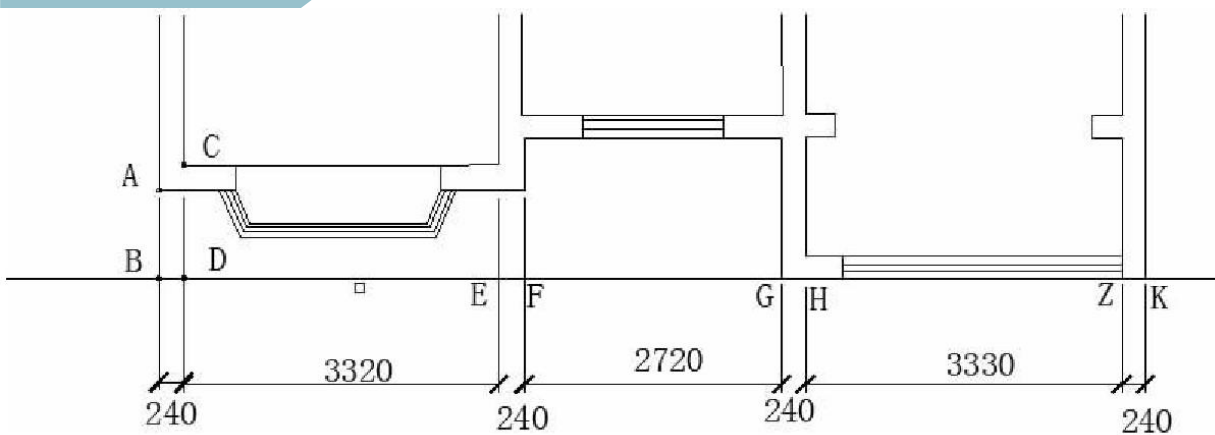


图 6-21 连续尺寸标注结果

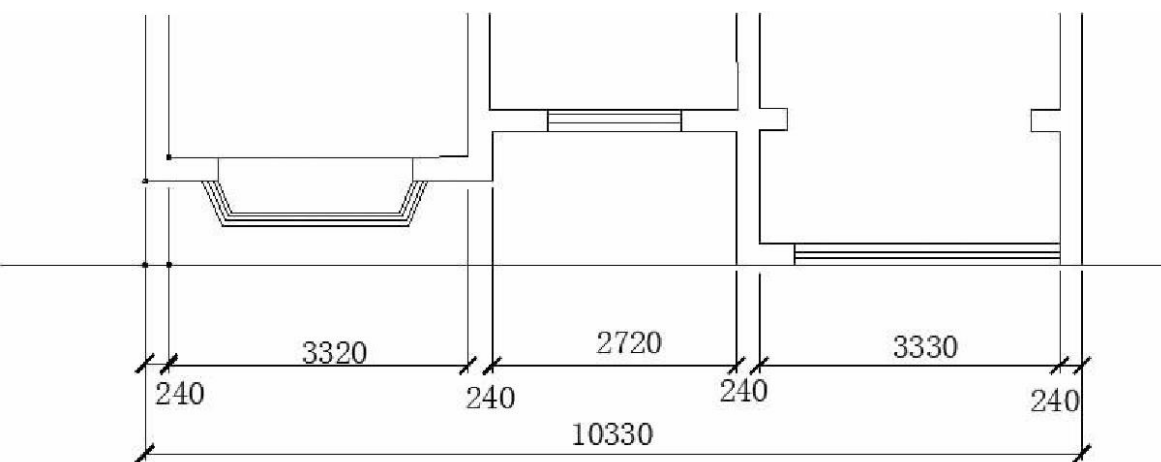


图 6-22 下侧尺寸标注结果

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

菜单：[绘图] → [块 (K)] → [创建 (M)]

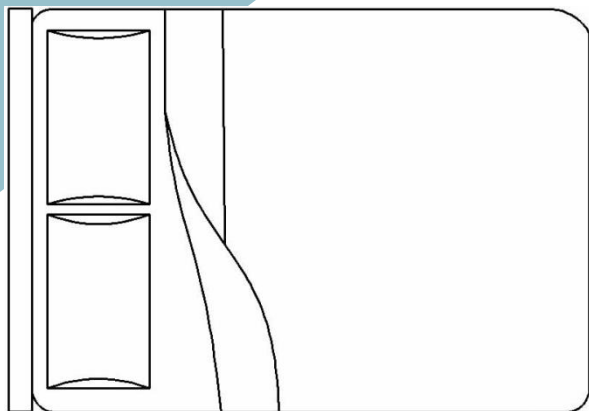
工具栏：[绘图] → [创建块]



图 7-1 块定义对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用



命令：Block 执行 Block 命令

在块定义对话框中输入块的名称：大床 输入新块名称，如图 7-3 所示

指定基点：点床的左下角 先点击【拾取点】按钮，再指定

选取写块对象：点床的右下角 指定窗口右下角点

另一角点：点床的左上角 指定窗口左上角点

选择集中的对象：16 提示已选中对象数

选取写块对象： 回车完成定义内部块操作

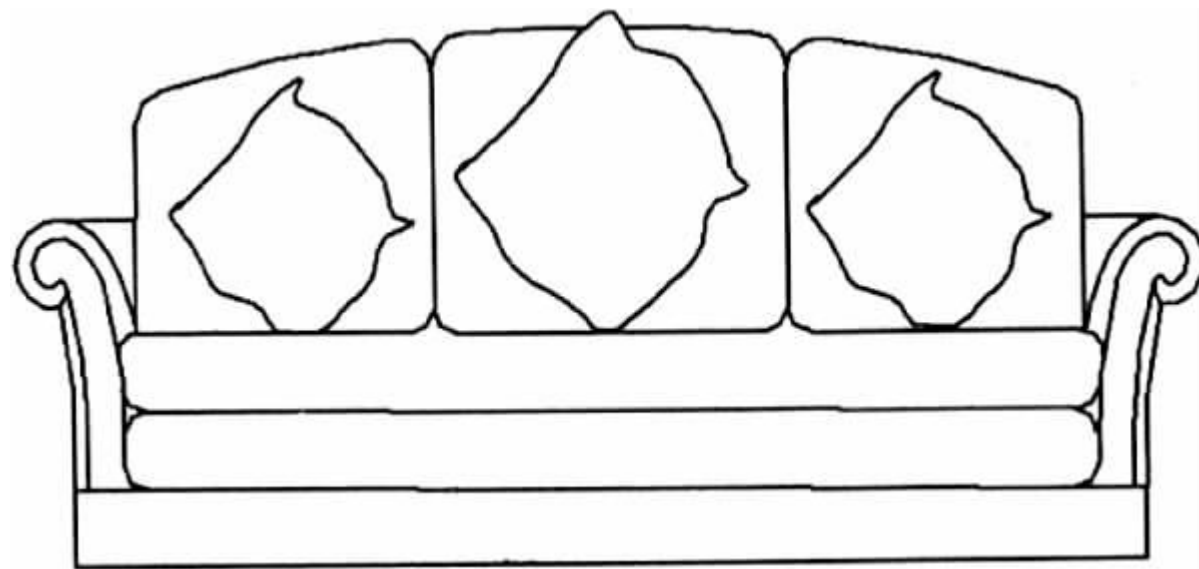
图7-3 定义床为内部块



项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

写块:



命令: Wblock 执行 Wblock 命令, 弹出写块对话框

选取源栏中的整个图形选框, 将写入外部块的源指定为整个图形

点击选择对象图标, 选取沙发图形, 指定对象

在目标对话框中输入“沙发 Block”, 确定外部块名称

点击确定按钮: 完成定义外部块操作

执行 Wblock 命令后, 系统弹出如图 7-5 所示写块对话框。其主要内容如下:

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用



图7-5 写块对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

插入图块

命令行: Insert/Ddinsert

菜单: [插入] → [块 (B)]

工具栏: [绘图] → [插入块]

可以在当前图形中插入图块或别的图形。插入的图块是作为一个单个实体。而插入一个图形是被作为一个图块插入到当前图形中。如果改变原始图形,它对当前图形无影响。

当插入图块或图形的时候,必须定义插入点、比例、旋转角度。插入点是定义图块时的引用点。当把图形当作图块插入时,程序把定义的插入点作为图块的插入点。



图 7-7 插入块对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

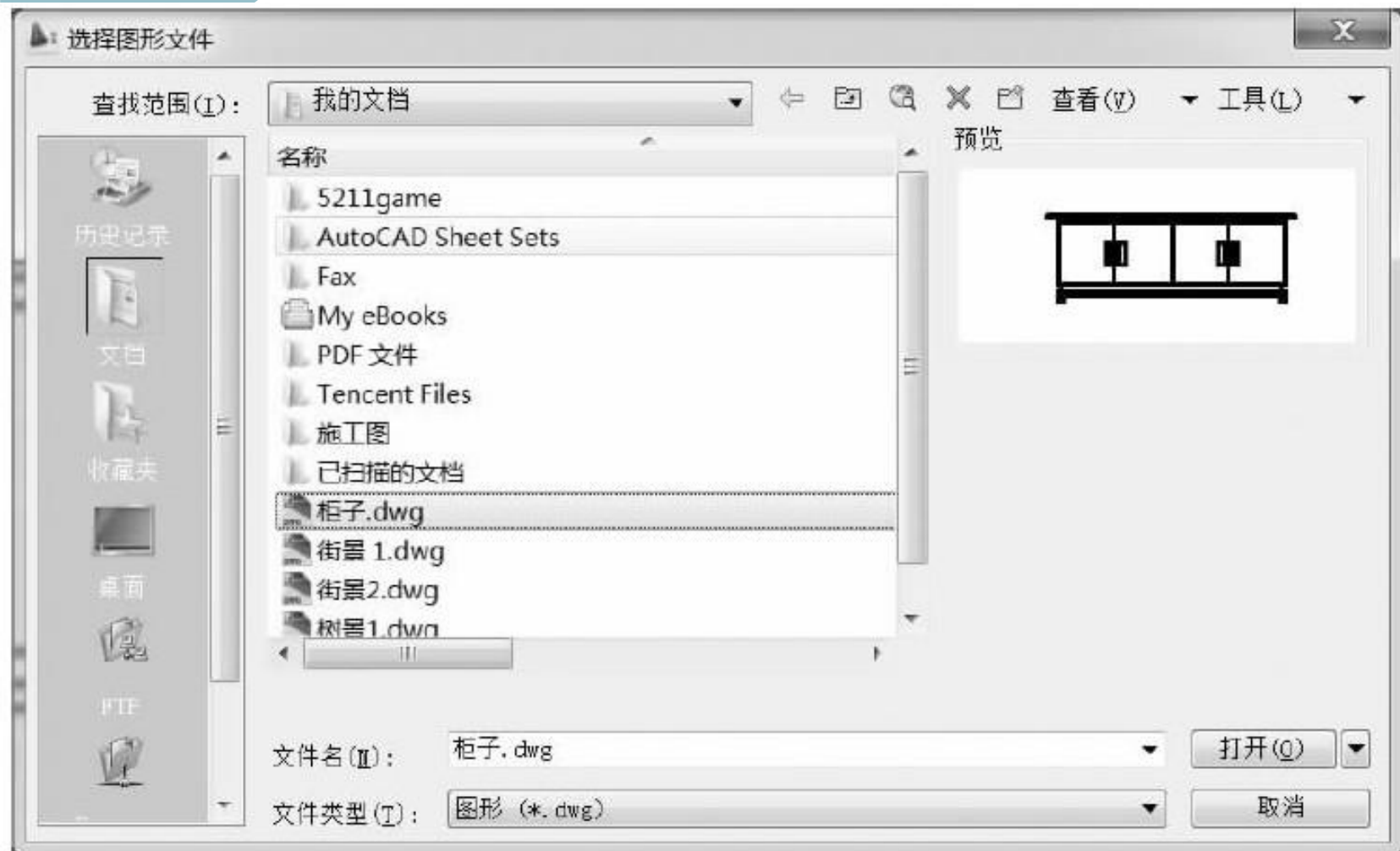


图 7-8 选择插入图形

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

复制嵌套图元

1. 命令格式

命令行: Ncopy

菜单: [Et 扩展工具] → [图块工具 (B)] → [复制嵌套图元 (C)]

Ncopy 命令可以将图块或 Xref 引用中嵌套的实体进行有选择的复制。用户可以一次性选取图块的一个或多个组成实体进行复制，复制生成的多个实体不再具有整体性。

2. 注意

(1) Ncopy 命令同 Copy 命令一样可以复制非图块实体如点、线、圆等基体的实体。

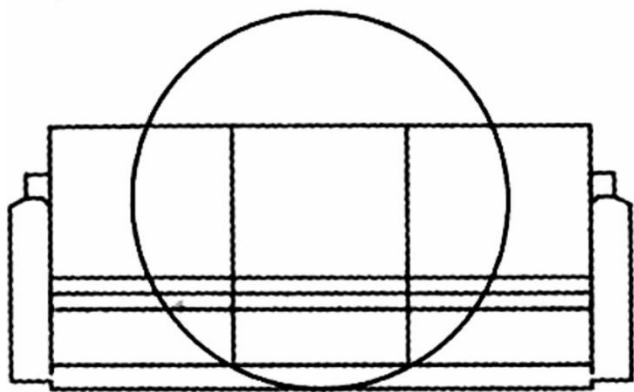
(2) Ncopy 命令与 Copy 操作方式一致，不同的是 Copy 命令对块进行整体性复制，复制生成的图形仍是一个块；而 Ncopy 命令可以选择图块的某些部分进行分解复制，原有的块保持整体性，复制生成的实体是被分解的单一实体。

(3) Ncopy 命令在选择实体时不能使用 w、c、wp、cp、f 等多实体选择方式。

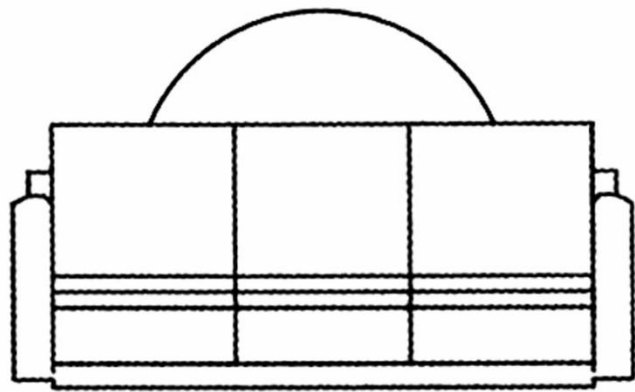
项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

用图元修剪



(a)



(b)

命令：Btrim 执行 Btrim

选择剪切边界： 选取图块中的沙发前沿 选取图块中的前沿线作为修剪边

选择剪切边界： 回车结束边界选取

选择要修剪的对象或 [投影 (P) /边缘模式 (E)]：

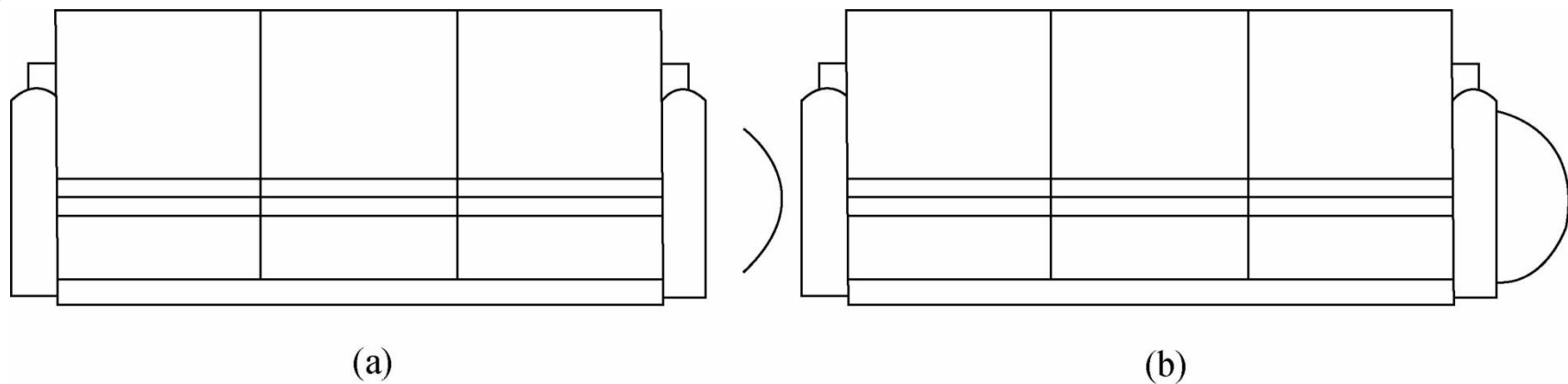
选取圆形 选取需要修剪的实体

选择要修剪的对象或 [投影 (P) /边缘模式 (E)] 回车结束修剪操作如 (b) 所示。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

延伸至块图元



命令：Bextend 执行 Bextend 命令

选择延伸边界：选取图中的右边沿 选取延伸边界

选择延伸边界： 回车结束边界目标选择

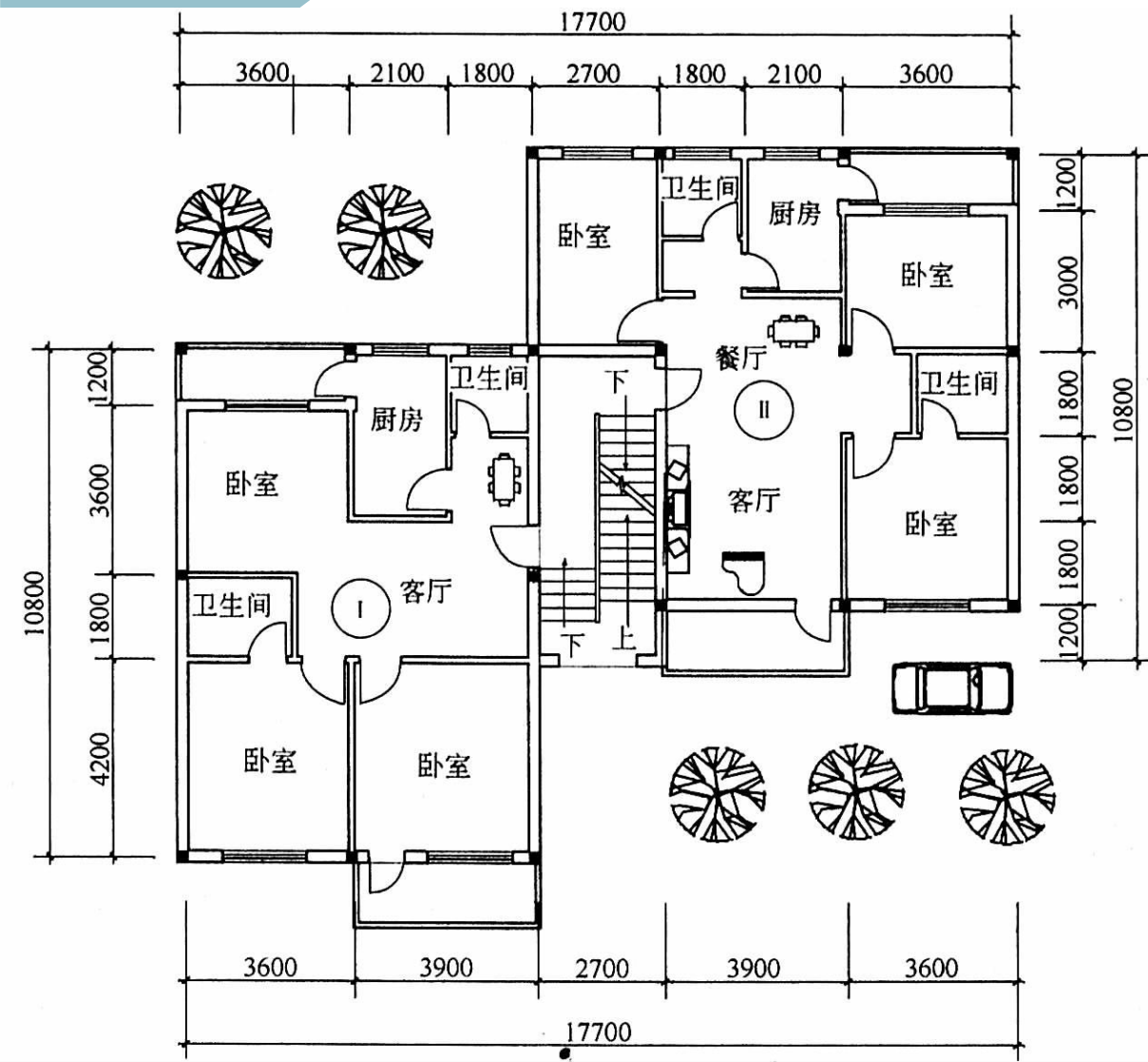
选择要延伸的对象或 [投影 (p) /边缘模式 (e)]：

选取图块右边的圆弧线 选取需延伸的目标

选择要延伸的对象或 [投影 (p) /边缘模式 (e)]： 回车完成延伸操作

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用



替换图块：
将图中的树景替换

项目七 图块、属性、外部参照的应用

图块的制作与使用

打开“C型平面图.dwg”文件，执行 Blockreplace 命令后，系统弹出图 7-12 所示块替换对话框，选中树景 2 后系统接着弹出对话框选择一个块用于替换，如图 7-13 所示，也就是选择用于替换旧块的新块，选中树景 3 后点击【确定】按钮，即完成图块替换命令。



图 7-12 选择要被替换的块



图 7-13 选择用于替换旧块的新块

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

属性的定义

命令行: Attdef/Dattdef

菜单: [绘图] → [块 (K)] → [定义属性 (D)]

工具栏: [绘图] → [属性]

Attdef 命令用于定义属性。将定义好的属件连同相关图形一起, 用 Block/Bmake 命令定义成块 (生成带属性的块), 在以后的绘图过程中可随时调用它, 其调用方式跟一般的图块相同。

注意:

(1) 属性在未定义成图块前, 其属性标志只是文本文字, 可用编辑文本的命令对其进行修改、编辑。只有当属性连同图形被定义成块后, 属性才能按用户指定的值插入到图形中。当一个图形符号具有多个属性时, 要先将其分别定义好后再将它们一起定义成块。

(2) 属性块的调用命令与普通块的是一样的。只是调用属性块时提示要多一些。

(3) 当插入的属性块被 Explode 命令分解后, 其属性值将丢失而恢复成属性标志。因此用 Explode 命令对属性块进行分解要特别谨慎。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用



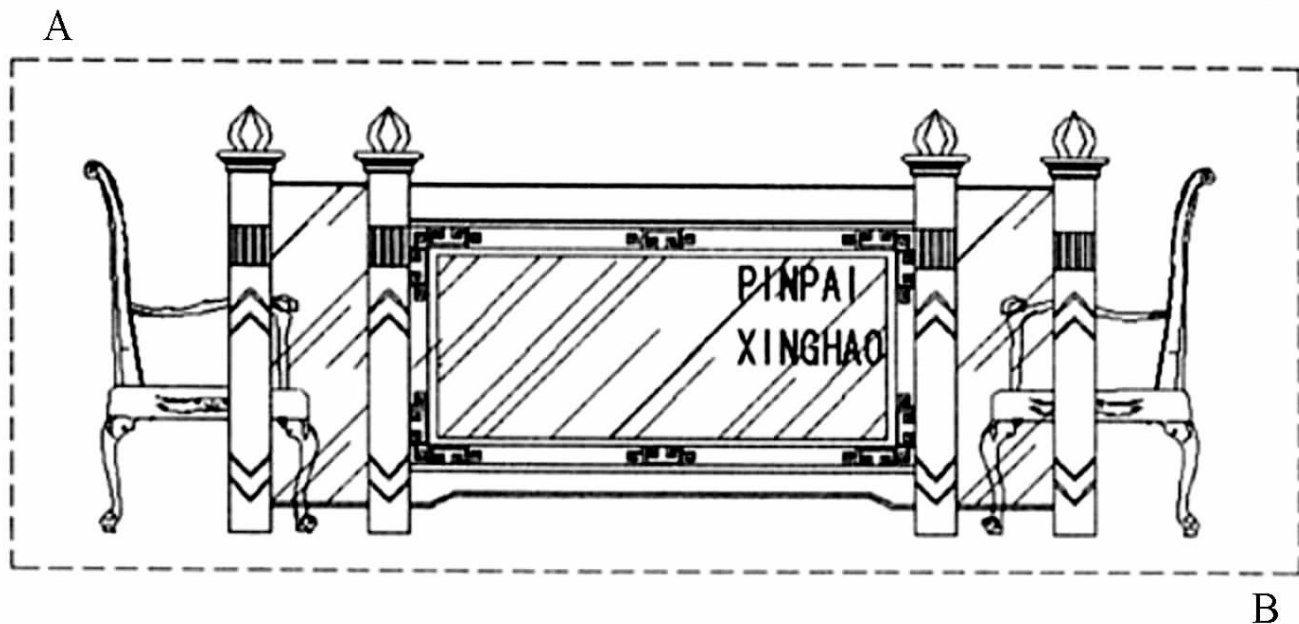
图 7-14 定义属性对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

制作块属性

用Block命令将下图所示已定义好品牌和型号的两个属性的汽车制作成一个属性块，块名为QC，其操作步骤如下：



项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

命令：Block 执行 Block 定义带属性汽车图块

在块定义对话框中输入块的名称：QC 为属性块取名

新块插入点：在绘图区内拾取新块插入点 将块插入基点指定为汽车左下角

选取写块对象：指定包含两个属性在内的左上角 A

另一角点：指定汽车实体的另一角点 B 选取组成属性块的实体

选择集中的对象：93

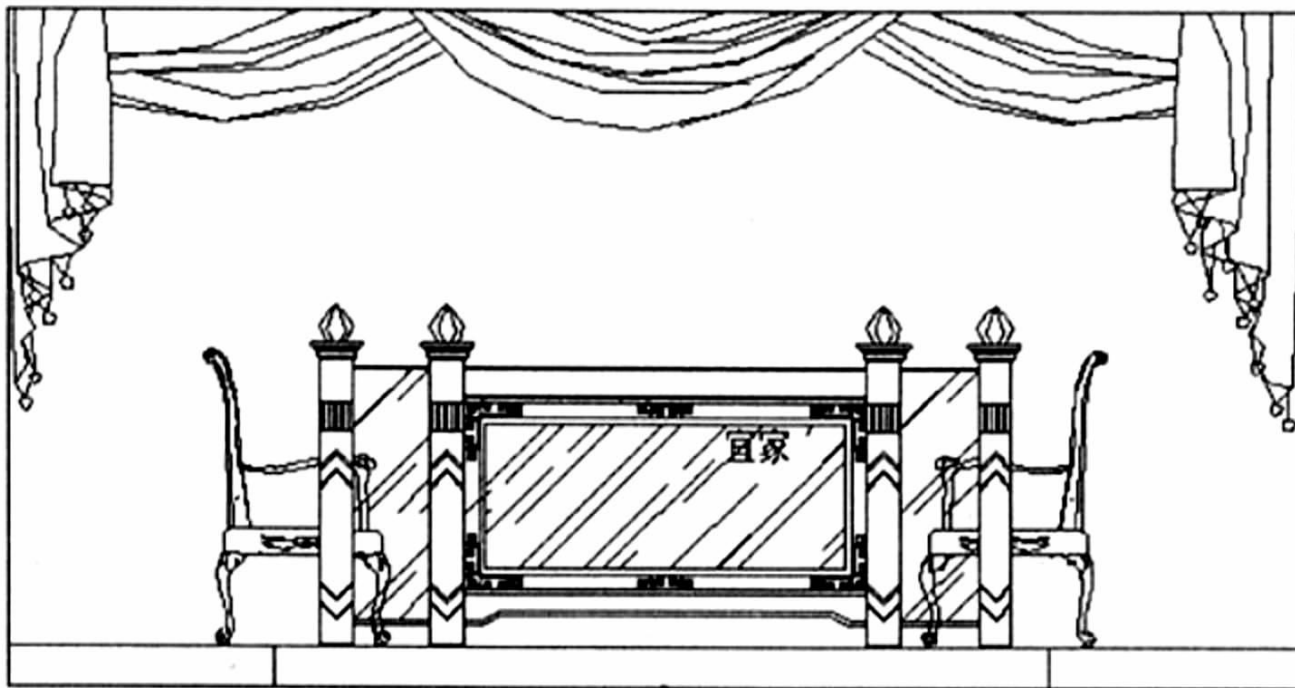
选取写块对象： 提示已选中对象数回车结束

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

插入块属性：

把家具属性块插入到下图的房间中去。其操作步骤如下：



项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

命令：Insert 执行 Insert 命令

在弹出的插入图块对话框中

选择插入 jiaju 图块并单击“插入”按钮 输入或选择插入块的块名

多个块/ <块的插入点>：在绘图区拾取插入基点 指定图块的插入基点

角 (C) /XYZ/X 比例因子 <1.000000>：回车选默认值，确定插入比例

Y 比例因子：<等于 X 比例 (1.000000)>：回车选默认值，确定插入比例

块的旋转角度：0 设置插入图块的旋转角度

请输入家具品牌 <值>：宜家 输入品牌属性值

请输入家具型号 <值>：H9034 输入型号属性值

检查属性值

请输入家具品牌 <宜家>：检查输入的属性值

请输入家具型号 <H9034>：输入正确，直接回车结束命令

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

改变属性定义

命令行: Ddedit

菜单: [修改] → [对象(O)] → [编辑(E)]

当用户将属性定义好后,有时可能需要更改属性名、提示内容或缺省文本,这时可用 Ddedit 命令加以修改。Ddedit 命令只对未定义成块的或已分解的属性块的属性起编辑作用,对已做成属性快的属性只能修改其值。

执行 Ddedit 命令后,系统提示选择修改对象,当用户拾取某一属性名后,系统将弹出如图 7-18 所示对话框。



图 7-18 选择修改对象对话框

标记: 在该输入框中输入欲修改的名称。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

编辑图块属性

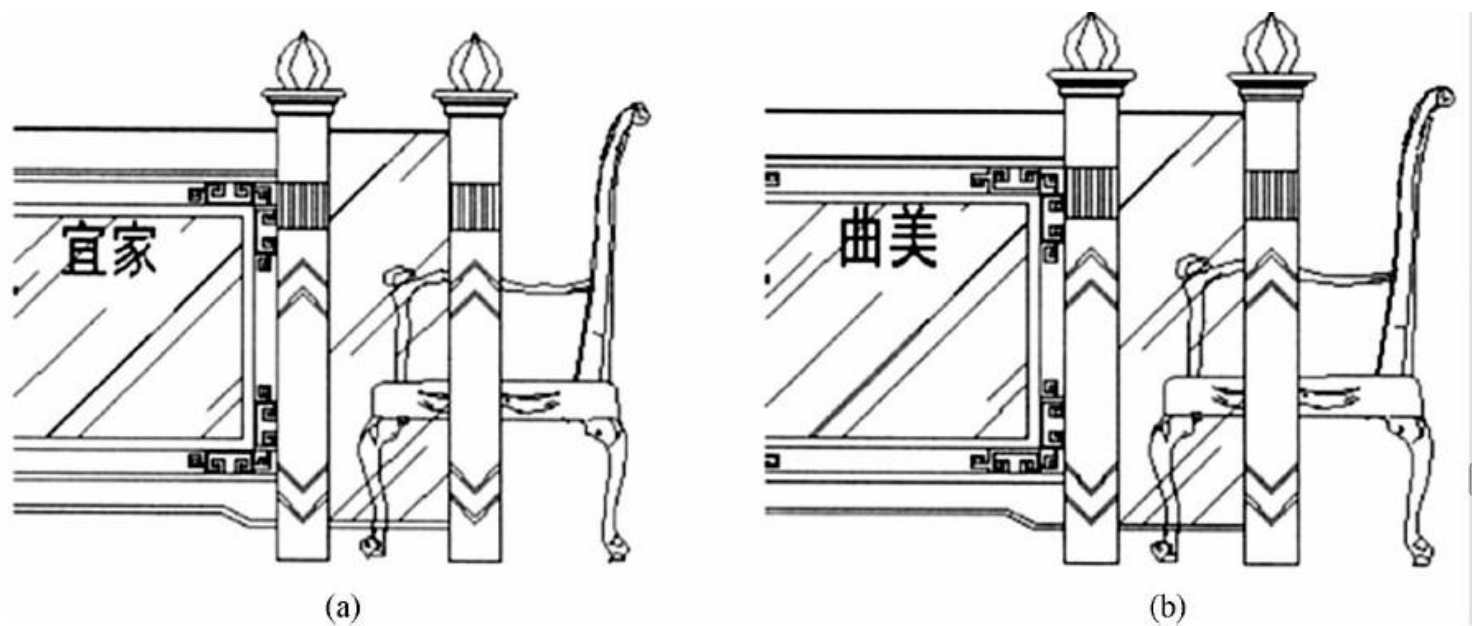


图 7-20 将家具品牌属性的属性值由“宜家”改为“曲美”结果

命令：Ddatte 执行 Ddatte 命令

选取块参照：拾取图 (a) 的属性块选择修改图 7-20 (a) 属性块的属值，弹出如图 7-19 所示编辑图块属性对话框在“名称”下选“PINPAI”，在数值框中将“宜家”改为“曲美”。

单击“确定”按钮 结束命令，结果如图 7-20 (b) 所示。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

编辑属性

命令格式：

命令行：Attedit

菜单：[修改] → [对象 (O)] → [属性 (A)] → [单个 (S)] / [全局 (G)]

Attedit 命令可对图形中所有的属性块进行全局性的编辑。它可以一次性对多个属性块进行编辑，对每个属性块也可以进行多方面的编辑，它可修改属性值、属性位置、属性文本高度、角度、字体、图层、颜色等。

注意：

属性不同于块中的文字标注的特点能够明显地看出来，块中的文字是块的主体，当块是一个整体的时候，是不能对其中的文字对象进行单独编辑的。而属性虽然是块的组成部分，但在某种程度上又独立于块，可以单独进行编辑。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

分解属性为文字:

1. 命令格式

命令行: Burst

菜单: [ET 扩展工具] → [图块工具 (B)] → [分解属性为文字 (P)]

将属性值炸成文字, 而不是分解回属性标签。

2. 操作步骤

将图 7-23 (a) 所示的属性块分解为文字, 结果如图 (c) 所示。其步骤如下:

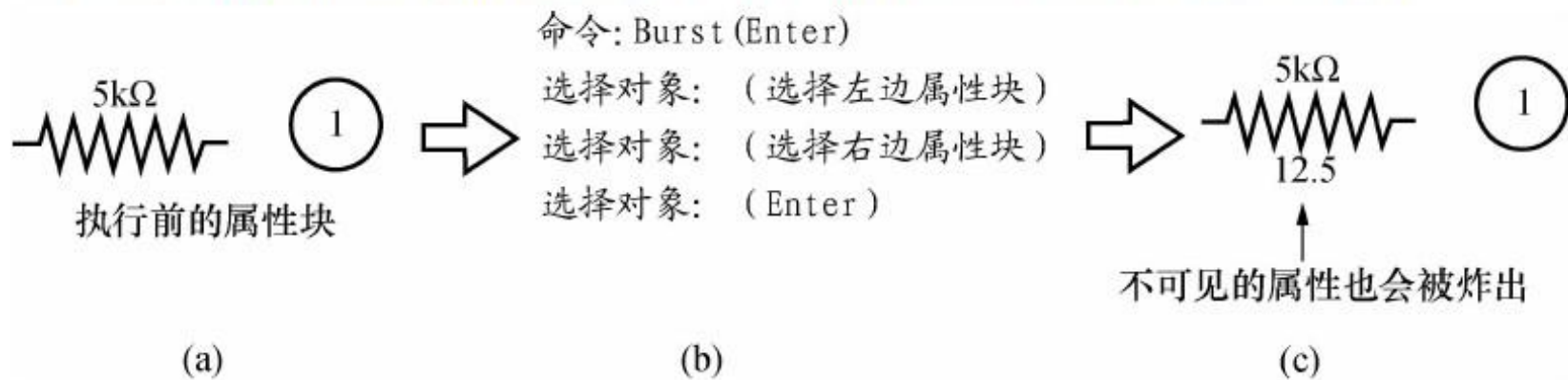


图 7-23 属性块分解为文字

项目七 图块、属性、外部参照的应用

属性的定义和使用

导出/导入属性值

命令行：Attout/Attin

菜单：[ET 扩展工具] → [图块工具 (B)] → [导出属性值 (A)] / [导入属性值 (I)]

导出属性值：用来输出属性块的属性值内容到一个文本文件中。它主要用来将资料输出，并在修改后再利用导入属性值功能输入回来。

导入属性值：用来从一个文本文件中将资料输入到属性块。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

外部参照：

1. 查看当前图形的外部参照状况操作

(1) 以列表形式查看

单击左上角的【列表图】按钮，当前图形中的所有外部参照以列表形式显示在列表框中，每一个外部参照的名称、加载状态、大小、参照类型、参照日期和保存路径列在同一行状态条上。

(2) 以树状结构形式查看

单击左上角内侧的【树状图】按钮，当前图形中的外部参照将以树状结构列表显示，从而可以看到外部参照之间的嵌套层次。

2. 改变参照名操作

默认列表名是用参照图形的文件名。选择该名称后就可以重命名。该操作不会改变参照图形本来的文件名。

3. 附着新的外部参照操作

单击【附着】按钮，将激活“外部参照”对话框，可以增加新的外部参照。

4. 删除外部参照操作

在列表框中选择不再需要的外部参照，然后单击【拆离】按钮。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

外部参照：

5. 更新外部参照操作

在列表框中选择要更新的外部参照，然后单击【重载】按钮，软件会将该参照文件的最新版本读入。

6. 暂时关闭外部参照操作

在列表框中选择某外部参照，然后单击【卸载】按钮，就可暂时不在屏幕上显示该外部参照并使它不参与重生成，以便改善系统运行性能。但是该外部参照仍存在于主图形文件中，需要显示时可以重新选择它，然后单击【重载】按钮。

7. 永久转换外部参照到当前图形中操作这种操作

称为“绑定”。选择该外部参照，然后单击【绑定】按钮，激活“绑定”外部参照对话框，有下列两种绑定类型供选择。

(1) “绑定”：将所选外部参照变成当前图形的一个块，并重新命名它的从属符号，原来的“|”符号被“n”代替，中间的n是一个表示索引号的数字。例如“Draw|Layer1”变成“DrawnLayer1”。以后就可以和图中其他命名对象一样处理它们。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

外部参照：

(2) “插入”：用插入的方法把外部参照固定到当前图形，并且它的从属符号剥去外部参照图形名，变成普通的命名符号加入到当前图中，如“DRAW|LAYER1”变成“LAYER1”。如果当前图形内部有同名的符号，该从属符号就变为采用内部符号的特性（如颜色.....）。因此如不能确定有无同名的符号时，以选择“绑定”类型为宜。

被绑定的外部参照的图形及与它关联的从属符号（如块、文字样式、尺寸标注样式、层、线型表等）都变成了当前图形的一部分，它们不可能再自动更新为新版本。

8. 改变外部参照文件的路径操作

- (1) 在列表框中选择外部参照。
- (2) 在“发现外部参照于”的编辑框中键入包含路径的新文件名。
- (3) 单击【保存路径】按钮保存路径，以后软件就会按此搜索该文件。
- (4) 单击【确定】按钮结束操作。另外，也可以单击【浏览】按钮，打开“选取覆盖文件”对话框，从中选择其他路径或文件。

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

附着外部参照

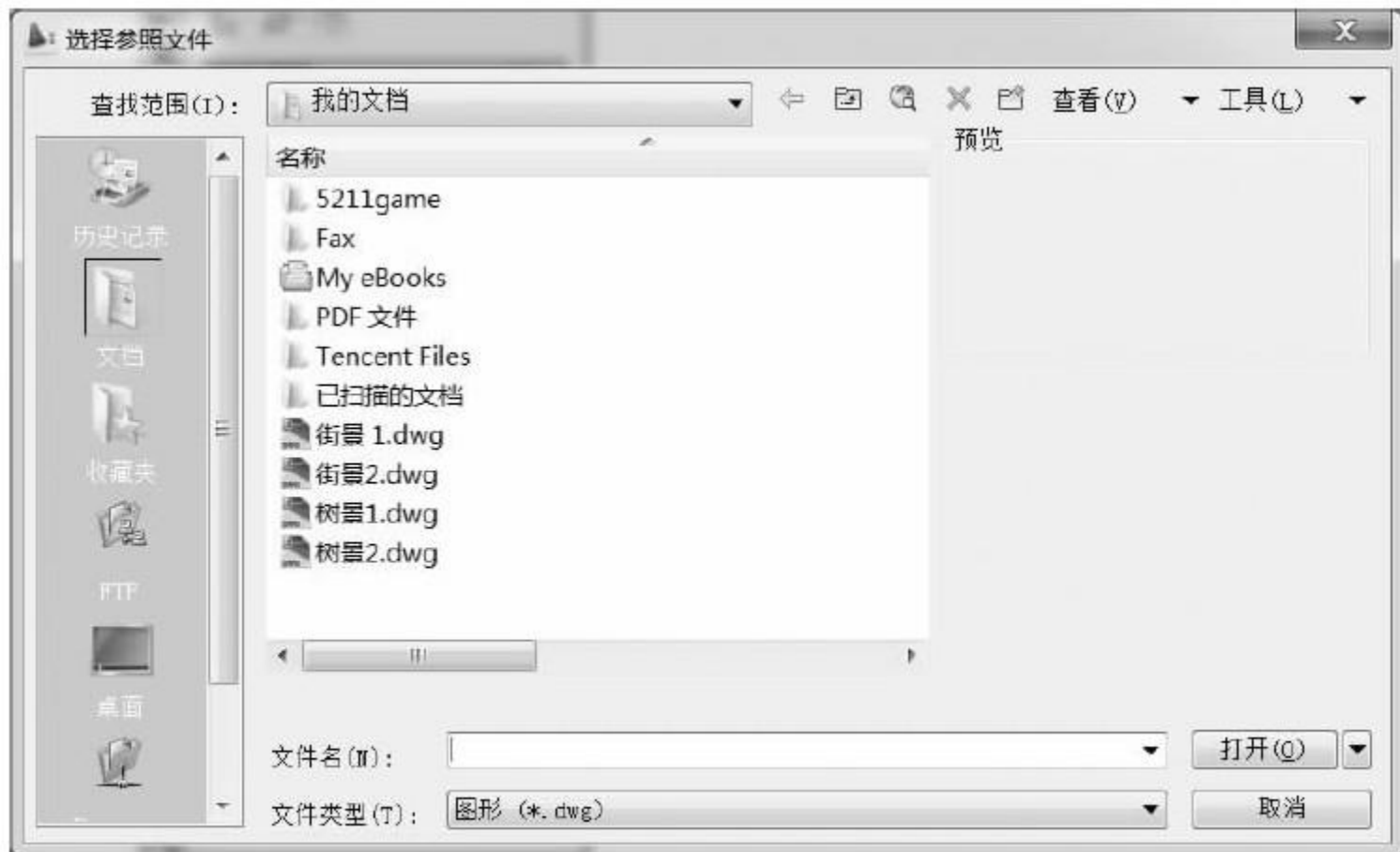


图 7-25 “选取附加文件”对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

附着外部参照

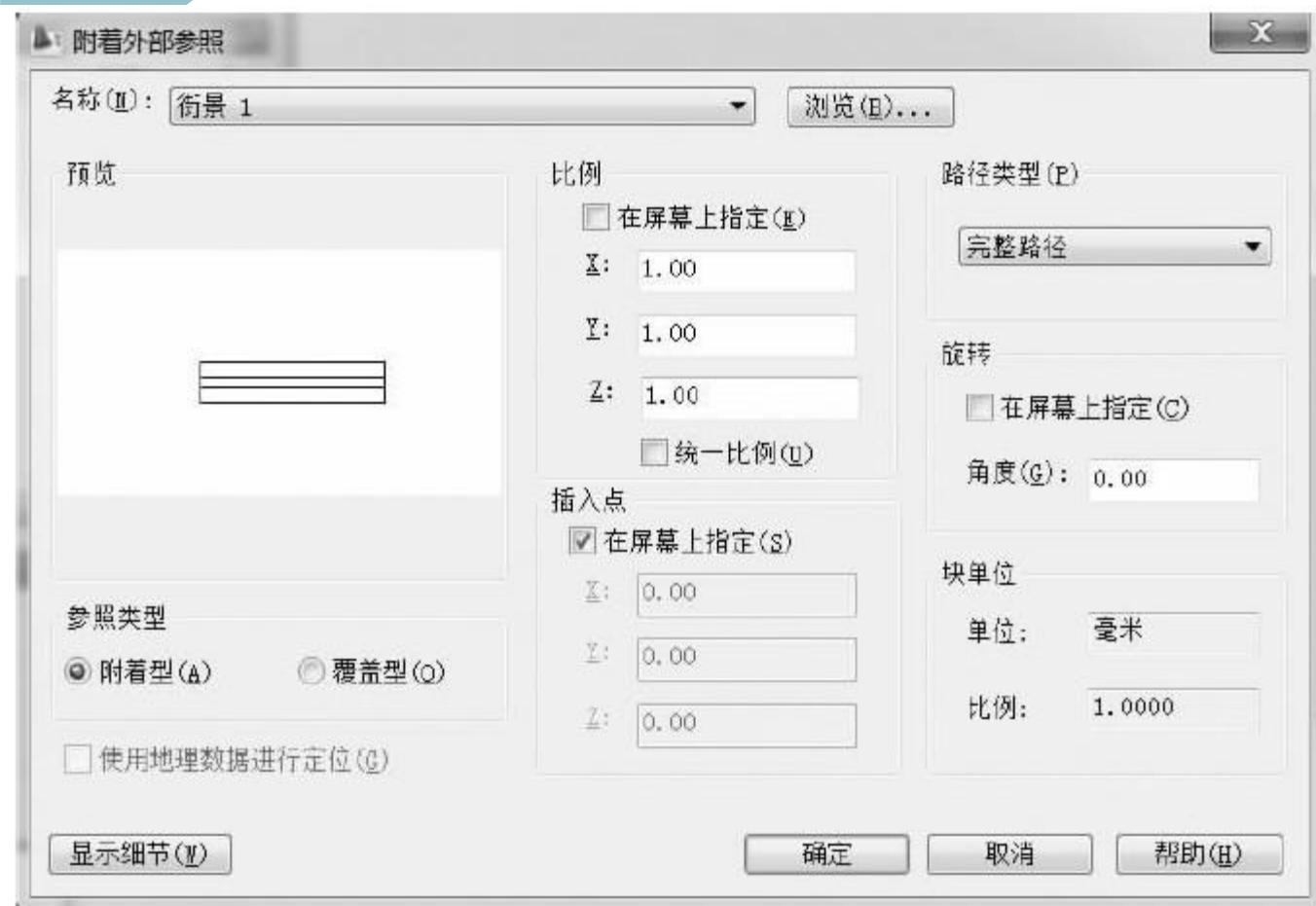


图 7-26 激活“外部参照”对话框

项目七 图块、属性、外部参照的应用

外部参照

附着外部参照

引入外部参照的操作步骤如下。

1. 确定外部参照文件。

在“名称”中列出选好的文件名。如果想再选择别的文件作参照文件，可以单击【浏览】按钮，再打开“选取附加文件”对话框。

2. 指定参照类型：附加型和覆盖型选择其中之一。

3. 设定“插入点”、“XYZ 比例”和“旋转角”等参数，可用“在屏幕上指定”或直接在编辑框键入的方式来设定。

4. 单击【确定】按钮，完成操作。

项目八 图纸的布局与图形输出

图形输出

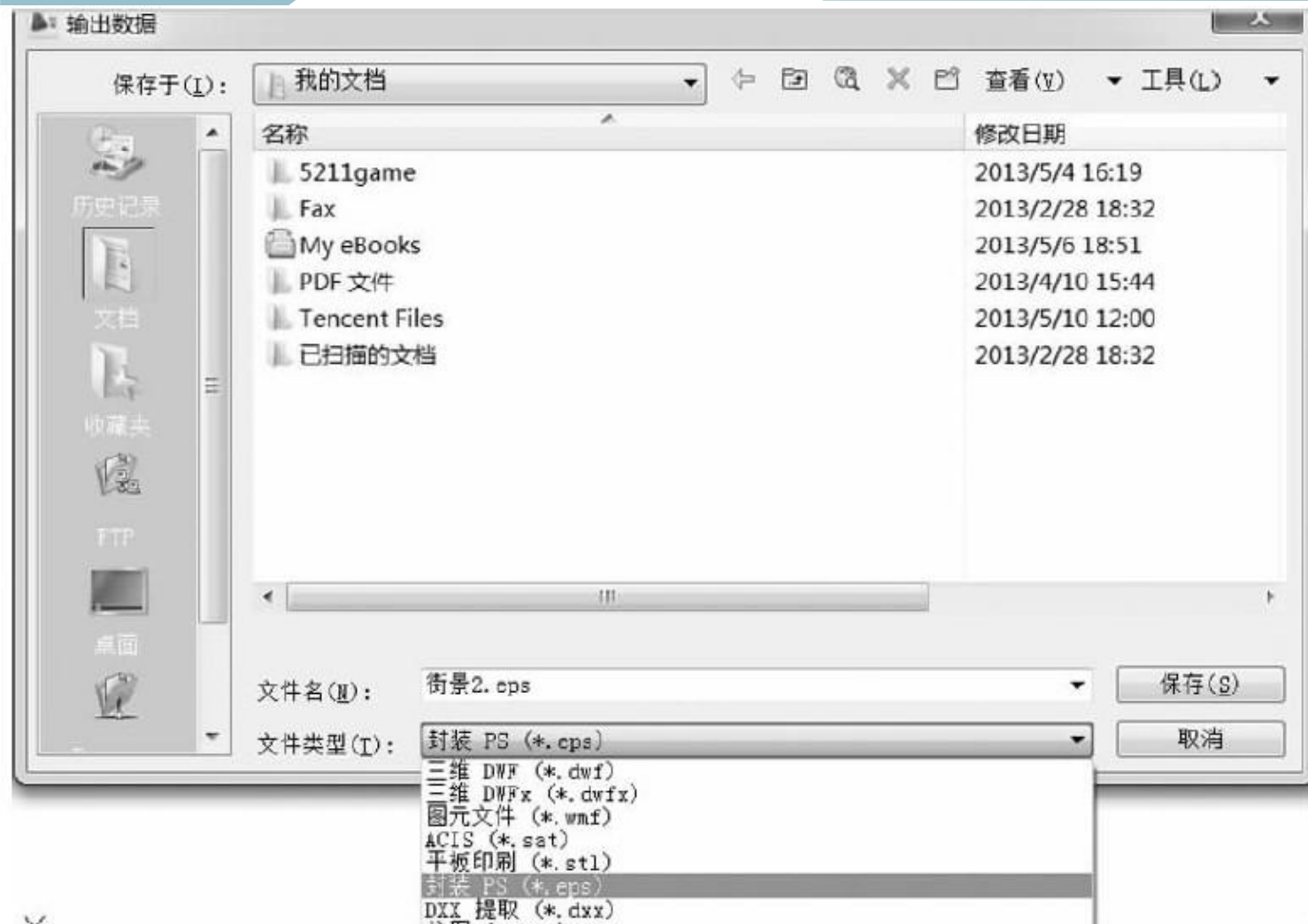


图 8-1 输出命令对话框

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置



图 8-2 打印命令对话框

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置



图 8-4 打印机/绘图仪配置编辑器

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置



图 8-6 编辑打印样式表

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置

“打印比例”栏中可设定图形输出时的打印比例。在“比例”下拉列表框中可选择用户出图的比例，如1:1，同时可以用“自定义”选项，在下面的框中输入比例换算方式来达到控制比例的目的。“布满图纸”则是根据打印图形范围的大小，自动布满整张图纸。“缩放线宽”选项是在布局中打印的时候使用的，勾选上后，图纸所设定的线宽会按照打印比例进行放大或缩小，而未勾选则不管打印比例是多少，打印出来的线宽就是设置的线宽尺寸。



图 8-7 打印区域设置



图 8-8 设置打印比例

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置

指定图形打印在图纸上的位置。可通过分别设置 X（水平）偏移和 Y（垂直）偏移来精确控制图形的位置，也可通过设置“居中打印”，使图形打印在图纸中间。

打印偏移量是通过将标题栏的左下角与图纸的左下角重新对齐来补偿图纸的页边距。用户可以通过测量图纸边缘与打印信息之间的距离来确定打印偏移。



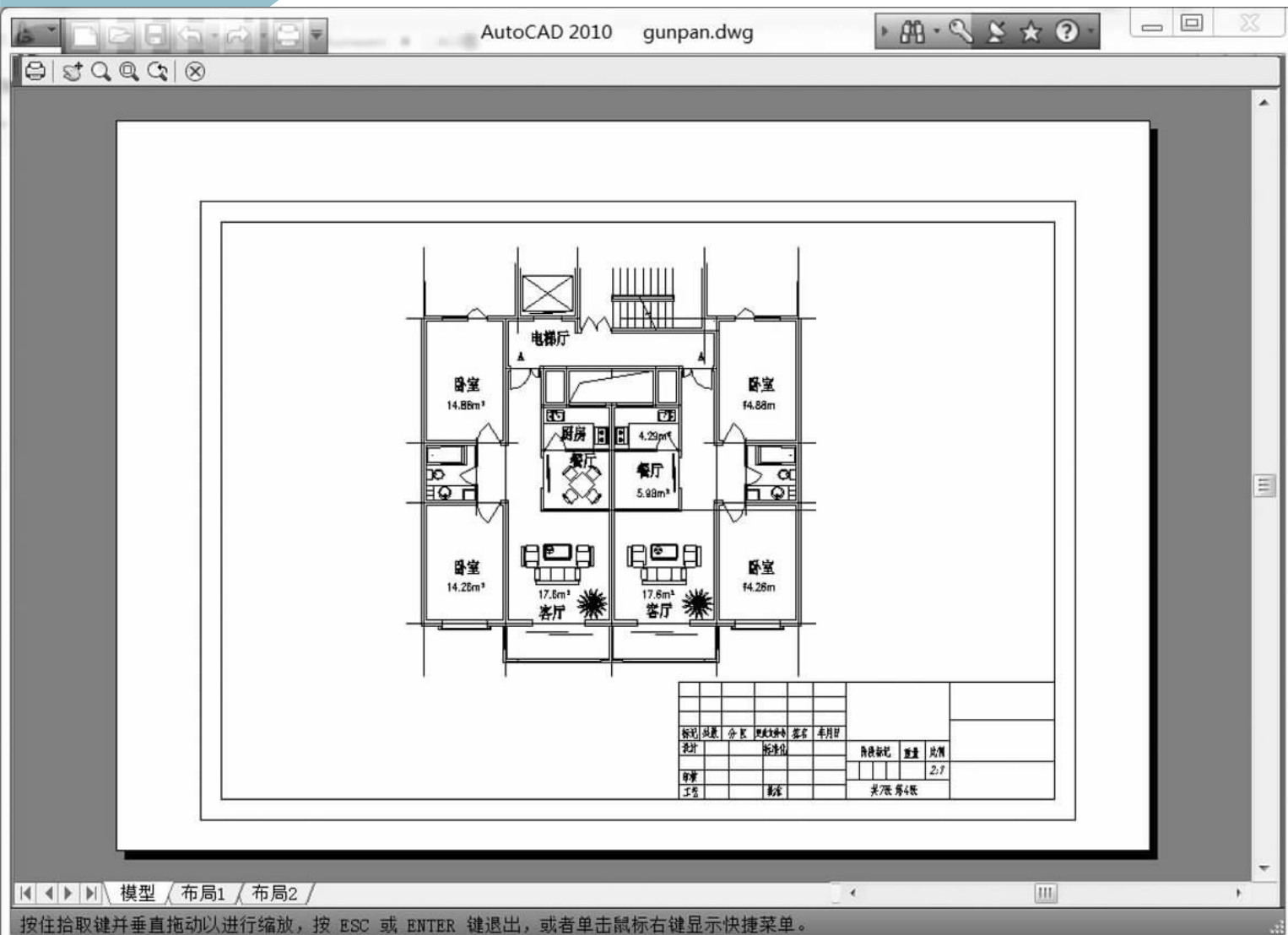
图 8-9 图形打印方向设置



图 8-10 打印偏移设置

项目八 图纸的布局与图形输出

打印和打印参数设置

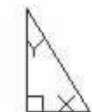
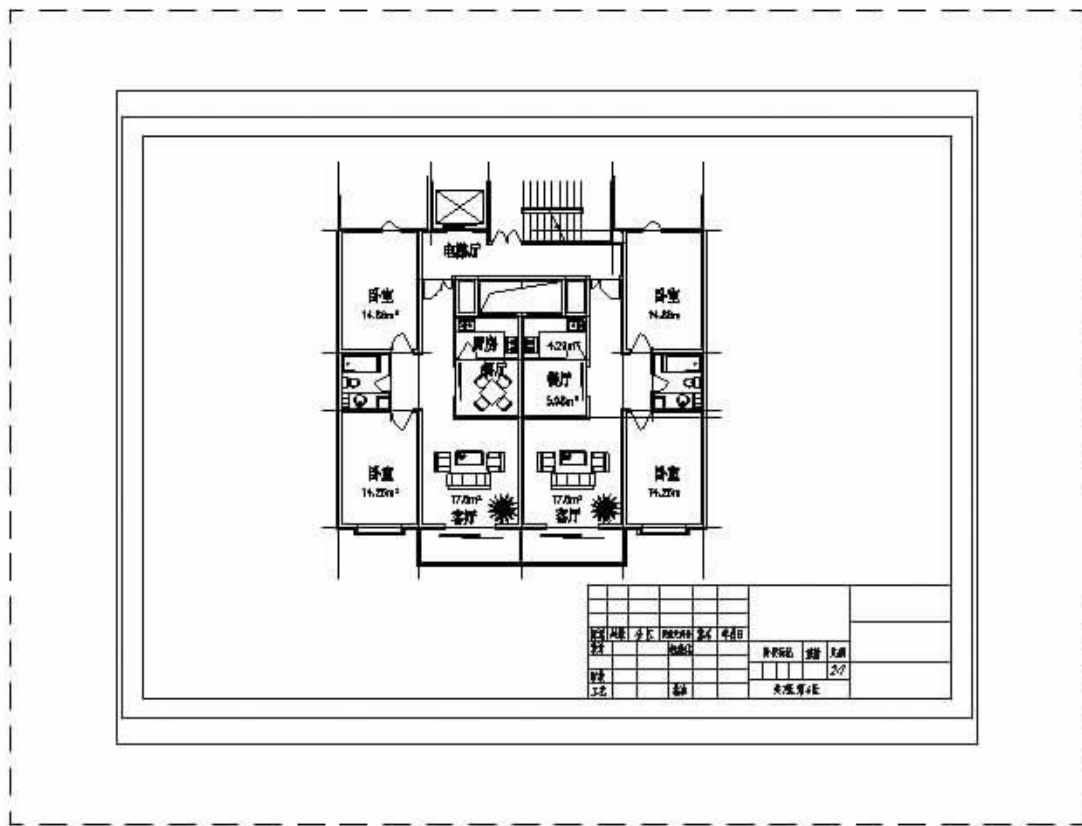


打印预览

项目八 图纸的布局与图形输出

从图纸空间出图

进入图纸空间



项目八 图纸的布局与图形输出

从图纸空间出图



页面设置管理器

项目八 图纸的布局与图形输出

打印设置对话框

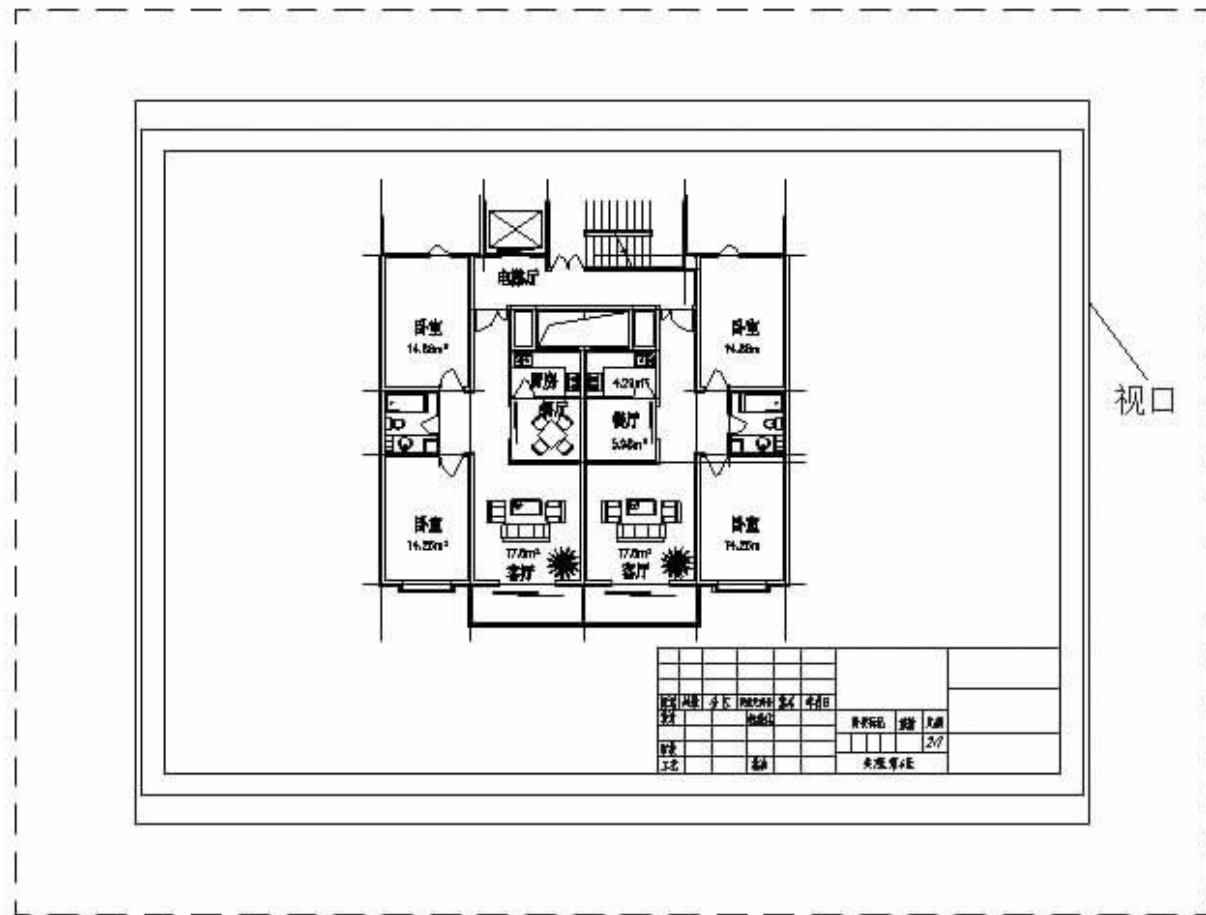
从图纸空间出图



项目八 图纸的布局与图形输出

在图纸空间中建立视口

从图纸空间出图



项目八 图纸的布局与图形输出

调整视口

从图纸空间出图

特性

视口

常规

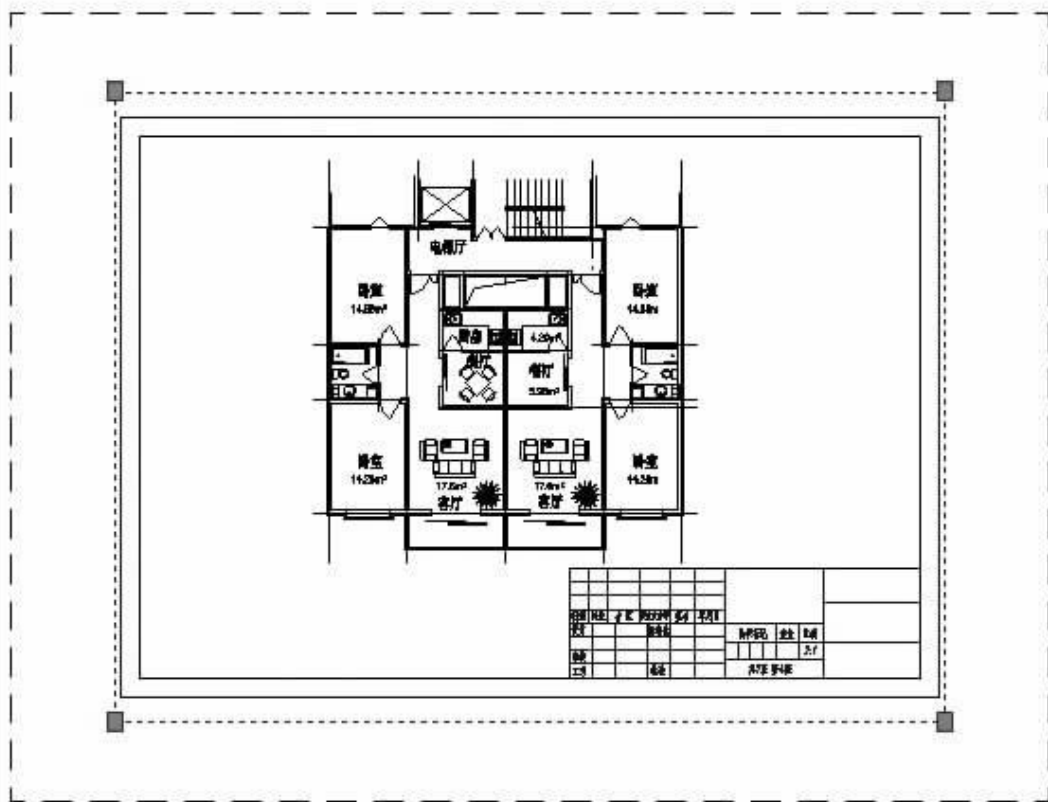
颜色	■ ByLayer
图层	细实线
线型	—— ByLa...
线型比例	1
打印样式	ByLayer
线宽	—— ByLa...
超链接	

几何图形

圆心 X ...	128.5
圆心 Y ...	97.5
圆心 Z ...	0
高度	156
宽度	205.6

其他

开	是
剪裁	否
显示锁定	否
注释比例	1:1
标准比例	自定义
自定义...	0.4835
每个视...	是



项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

施工图概述

一套完整的施工图，按照其专业内容或作用的不同，一般分为以下几种。

◆首页图：包括图纸目录和设计说明。

◆建筑施工图（简称建施）：主要表达新建房屋的规划位置、房屋的外部造型、内部各房间的布置、室内外装修、细部构造及施工要求等内容，包括建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图和建筑详图。

◆结构施工图（简称结施）：主要表达房屋承重结构的结构类型、结构的布置和各构件的外形、大小、材料、数量及做法等内容，包括结构设计说明书、结构平面图和结构构件详图。

◆设备施工图（简称设施）：主要表达房屋的给排水、采暖通风、供电照明、弱电等设备的布置和施工要求，包括各种设备的平面布置图、系统图和详图。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

施工图概述

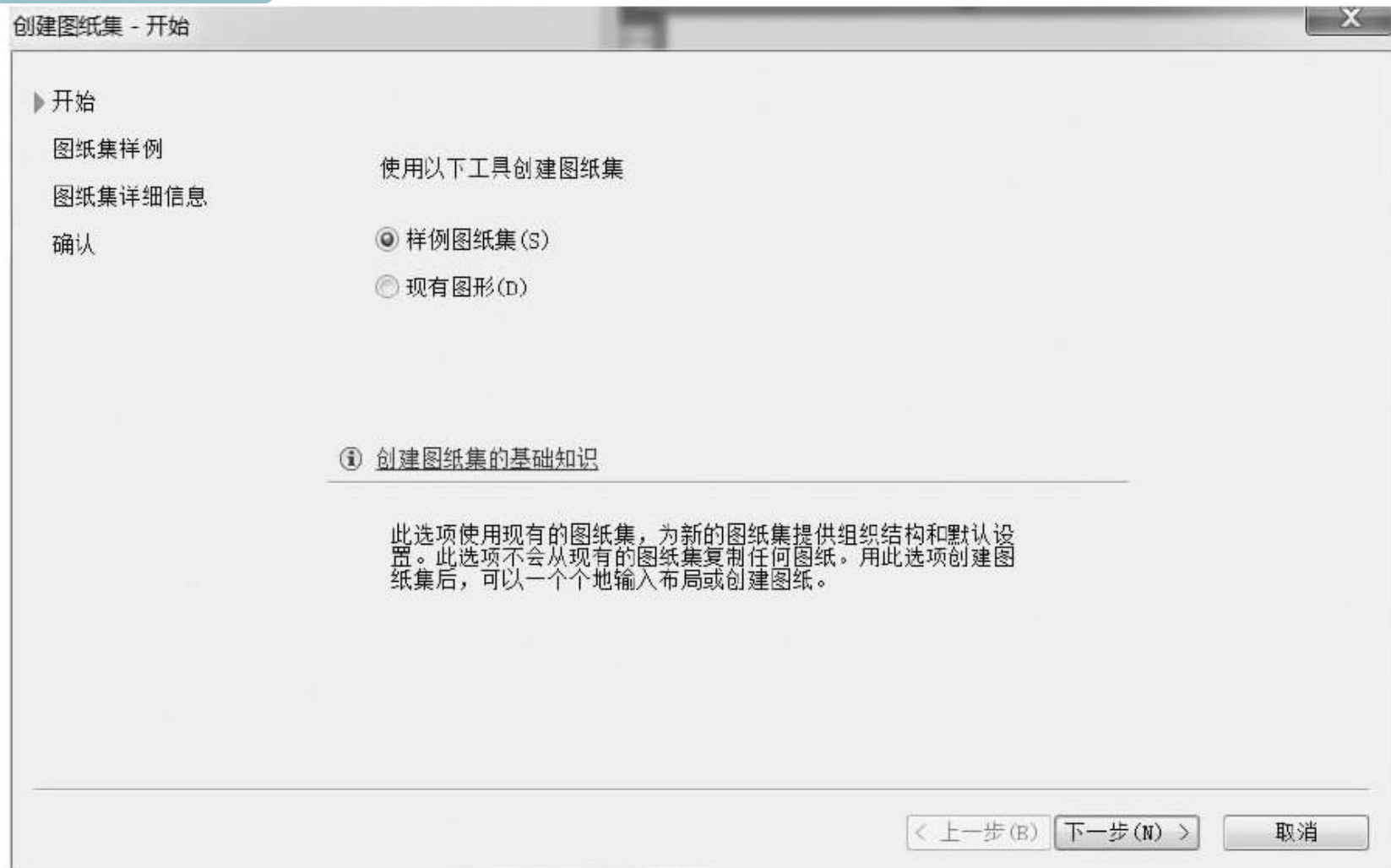


图 9-1 “创建图纸集 - 开始”对话框

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

施工图概述



图 9-2 “创建图纸集 - 图纸集详细信息”对话框

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

施工图概述



图 9-3 “图纸集管理器”选项板

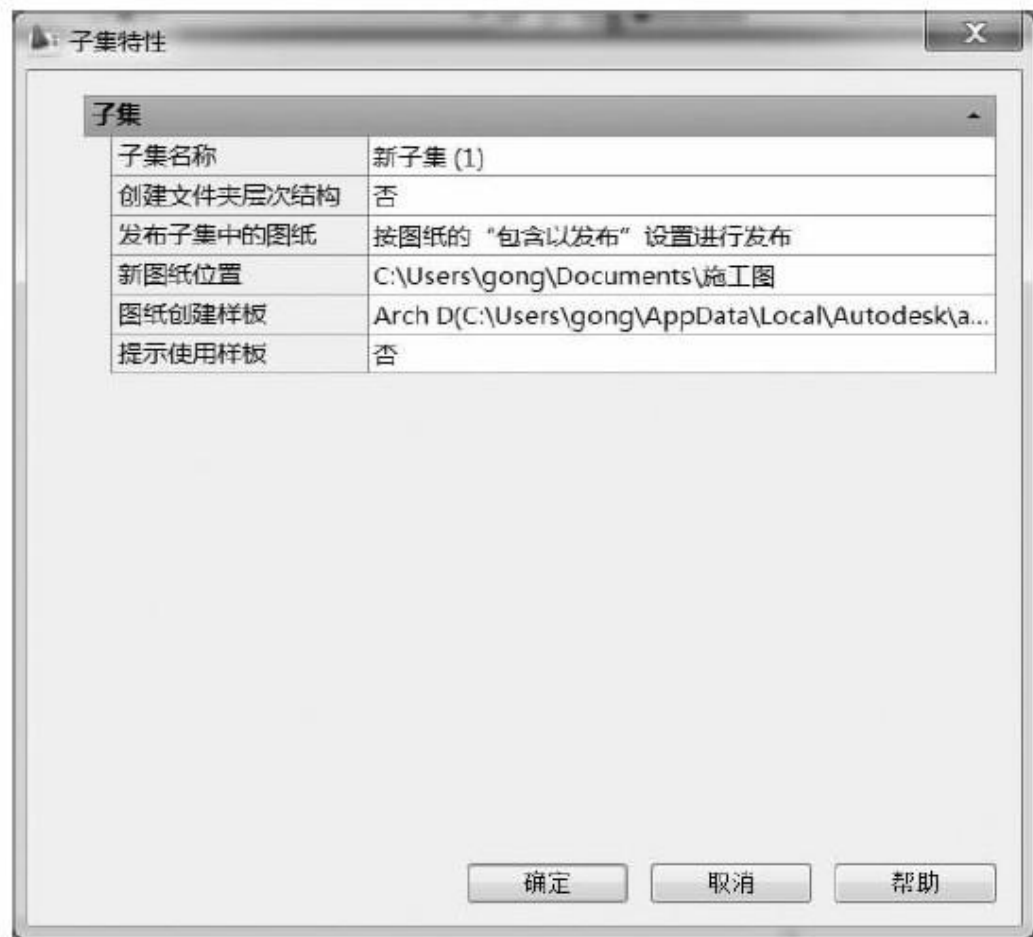


图 9-4 “子集特性”对话框

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑总平面图的绘制

建筑总平面图中主要包含以下内容：

1. 地形和地貌

总平面图表示的范围较大时，应画出测量或施工的坐标网；简单工程的总平面图附在首页图时可不画坐标方格网和等高线。

一律用细实线画出表示地形、地貌的图线，如河流、池塘、土坡等。在地形起伏较大的地区，还应画出地形等高线。

2. 建筑物及构筑物

新建筑物的可见轮廓用粗实线表示，计划修建的建筑物用中粗虚线表示，原有建筑物用细实线表示，需拆除的在轮廓线处打叉。

3. 室外道路、场地、绿化等

新建的道路、桥梁、围墙等用中粗实线表示，原有的用细实线表示。如果需要，还需要绘制管网布置。

4. 指北针或风玫瑰

在总平面图上画出指北针或带有指北针的风玫瑰图（即风向频率图），以表明建筑物的朝向与该地区的常年风向频率。

5. 文字注释和尺寸标注

总平面图上应标注新建筑物的总长、总宽及与周围建筑、道路的间距尺寸；新建筑物室内地坪和室外整平地面的绝对标高尺寸；各建（构）筑物的名称。总平面图上标注的尺寸及标高，一律以米（m）为单位，标注到小数点后两位。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑总平面图的绘制

总平面图的一般绘制步骤如下。

- (1) 设置绘图环境。
- (2) 绘制道路。
- (3) 绘制各种建（构）筑物。
- (4) 绘制建筑物局部和绿化的细节。
- (5) 尺寸标注和文字注释。
- (6) 加图框和标题。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑平面图的绘制

建筑平面图是施工过程中放线、砌墙、安装门窗、室内装修、编制预算及施工备料等的重要依据，其基本内容如下。

- ◆ 建筑物形状、内部的布置及朝向，包括建筑物的平面形状，各种房间的布置及相互关系，入口、走道、楼梯的位置等。一般平面图中均注明房间的名称或编号，首层平面图还应标注指北针表明建筑物的朝向。
- ◆ 建筑物的尺寸，通过轴线和尺寸线表示建筑物各部分的长、宽尺寸和准确位置。
- ◆ 建筑物的结构形式及主要建筑材料。
- ◆ 各层的地面标高。首层室内地面标高一般定为 ± 0.00 ，并注明室外地坪标高，其余各层均注有地面标高。有坡度要求的房间或屋面还应注明地面坡度。
- ◆ 门窗编号、门的开启方向。
- ◆ 剖面图、详图和相应配件的位置及编号。
- ◆ 文字说明。平面图中不易表明的内容，如施工要求、砖及灰浆的标号等需要用文字说明。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑平面图的绘制

建筑平面图的绘制应遵守先整体、后细部的原则，其一般步骤如下。

- (1) 设置绘图环境。
- (2) 绘制定位轴线及柱网。
- (3) 绘制各种建筑构配件（如墙体线、门窗洞等）的形状和大小。
- (4) 绘制各个建筑细部。
- (5) 绘制尺寸界线、标高数字、索引符号和相关说明文字。
- (6) 尺寸标注及文字标注。
- (7) 加图框和标题。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑立面图的绘制

建筑立面图是建筑施工图中的重要图样，也是指导施工的基本依据。其基本内容如下：

- ◆ 室外地面线及建筑物可见的外轮廓线。
- ◆ 门窗的形状、位置及其开启方向。
- ◆ 各种墙面、台阶、雨篷、阳台、雨水管、窗台等建筑构造的位置、形状、做法等。
- ◆ 立面图两端的定位轴线及其编号。
- ◆ 外墙各主要部位的标高及必要的局部尺寸。
- ◆ 详图索引及其他文字说明。
- ◆ 图名、比例。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑立面图的绘制

建筑立面图绘制的一般步骤如下：

- (1) 绘出地平线、定位轴线、各层的楼面线、女儿墙的轮廓线、建筑物外墙轮廓线等。
- (2) 绘制立面门窗洞口、阳台、楼梯间、墙身及暴露在外墙外面的柱子等可见的轮廓线。
- (3) 绘出门窗、雨水管、外墙分割线等立面细部。
- (4) 标注尺寸及标高，添加索引符号及必要的文字说明等内容。
- (5) 加图框和标题。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑剖面图的绘制

建筑剖面图的基本内容如下：

- ◆ 各处墙体剖面的轮廓。
- ◆ 各个楼层的楼板、屋面板、屋顶构造的轮廓图形。
- ◆ 被剖切到的梁、板、平台、阳台、地面以及地下室图形。
- ◆ 被剖切到的门窗图形。
- ◆ 剖切处各种构配件的材质符号。
- ◆ 一些虽然没有被剖切到但是可见的部分构配件，如室内的装饰、和剖切平面平行的门窗图形、楼梯段、栏杆的扶手等。
- ◆ 室外没有被剖切到的但是可见的雨水管和水斗等。
- ◆ 可见部分的底层勒脚和各个楼层的踢脚。
- ◆ 标高以及必需的局部尺寸的标注。
- ◆ 详图索引符号及其他文字说明等。
- ◆ 图名、比例。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑剖面图的绘制

建筑剖面图绘制的一般步骤如下：

(1) 绘制建筑物的室内地坪线和室外地坪线、各个定位轴线以及各层的楼面、屋面，并根据轴线绘制出所有的墙体断面轮廓以及尚未被剖切到的可见墙体轮廓。

(2) 绘制剖面门窗洞口位置、楼梯平台、女儿墙、檐口以及其他所有的可见轮廓线。

(3) 绘制各种梁（如门窗过梁、被剖切到的承重梁、未剖切到但可见的主次梁）的轮廓和具体的断面图形。

(4) 绘制楼梯、室内的固定设备、室外的台阶、阳台以及其他可以看到的一切细节。

(5) 标注必要的尺寸及建筑物各个楼层地面、屋面、平台面的标高。

(6) 添加详细的索引符号及必要的文字说明。

(7) 加图框和标题。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑详图的绘制

建筑详图的基本内容如下：

- ◆ 建筑构配件的形状以及其他构配件的详细构造、层次、有关的详细尺寸和材料、图例等。
- ◆ 各部位、各个层次的用料、做法、颜色以及施工要求等。
- ◆ 标高的表示。
- ◆ 定位轴线及其编号。
- ◆ 详图符号及其编号以及再需另画详图时的索引符号。
- ◆ 详图的名称、比例。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑结构施工图

结构平面布置图的绘制

结构平面布置图类别繁多，主要包括如下3类。

- (1) 基础平面图：用以表示建筑物室内地坪以下基础部分的平面布置。
- (2) 楼层结构平面图：用以表示房屋室外地坪以上各层平面承重构件平面关系。
- (3) 屋面结构平面图：用以表示屋面结构平面布置的图形。

其中楼层结构平面图是楼层结构布置图中使用最多，也是最重要的图纸，其基本内容如下。

- ◆ 绘制与建筑图一致的轴线网及墙、柱、梁等构件的位置并标注其编号。
- ◆ 注明预制板的跨度方向、代号、型号、数量和预留洞的大小及位置。
- ◆ 在现浇板的平面图上，画出其钢筋配置，并标注预留孔洞的大小以及位置。
- ◆ 注明圈梁或门窗洞过梁的编号。
- ◆ 注明各种梁、板的底面结构标高和轴线间尺寸。
- ◆ 注明有关剖切符号或详图索引符号。
- ◆ 附注说明选用预制构件的图集编号、各种材料标号，以及板内分布筋的级别、直径和间距等。

项目九 CAD辅助建筑施工图的设计

建筑详图的绘制

构件详图的绘制

构件详图的一般绘制过程如下：

- (1) 设置绘图环境。
- (2) 绘制定位辅助线。
- (3) 绘制构件轮廓。
- (4) 绘制钢筋布置。
- (5) 尺寸、文字等的标注。
- (6) 进行细部处理，完善结构详图。
- (7) 加注图名和比例。

项目十 三维绘图

三维视图

视点

命令: Vpoint 执行 Vpoint 命令

透视 (PE) / 平面 (PL) / 旋转 (R) / <视点> <0,0,1>: 设置视点, 回车
结束命令。

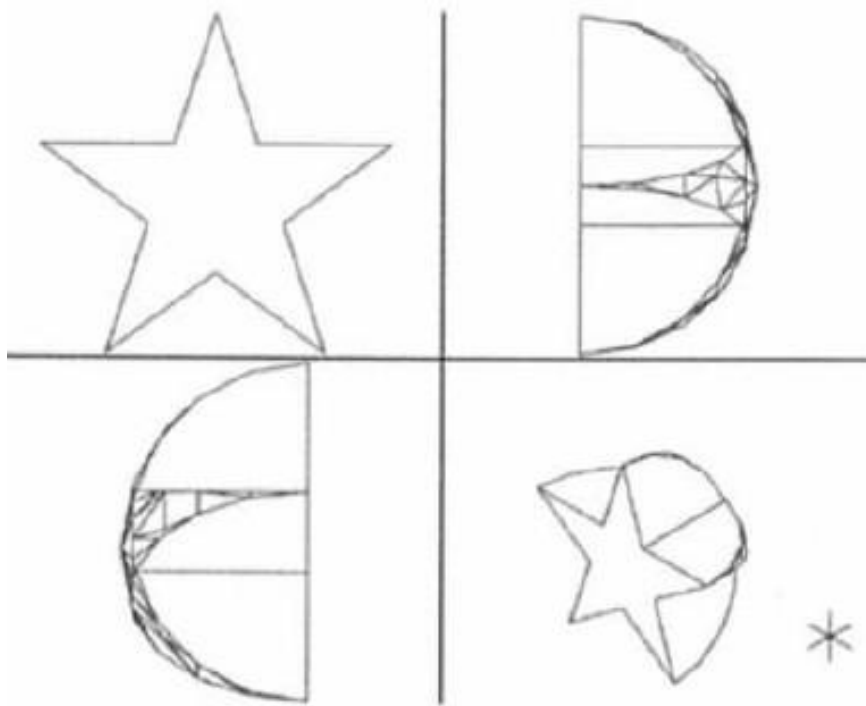


图 10-1 用 Vpoint 命令观看三维图形

三维动态观察器

命令行: `Rtrot`

菜单: [视图] → [三维动态观察器 (B)]

工具栏: [三维动态观察器] → [三维动态观察]

进入三维动态观察模式，控制在三维空间交互查看对象。该命令可使用户同时从X、Y、Z三个方向动态观察对象。

项目十 三维绘图

三维视图

视觉样式

命令:Shademode

执行Shademode命令

输入选项 [二维线框 (2D) / 三维线框 (3D) / 消隐 (H) / 平面着色 (F) / 体着色 (G) / 带边框平面着色 (L) / 带边框体着色 (O)] <体着色>:选择视觉样式后回车结束命令

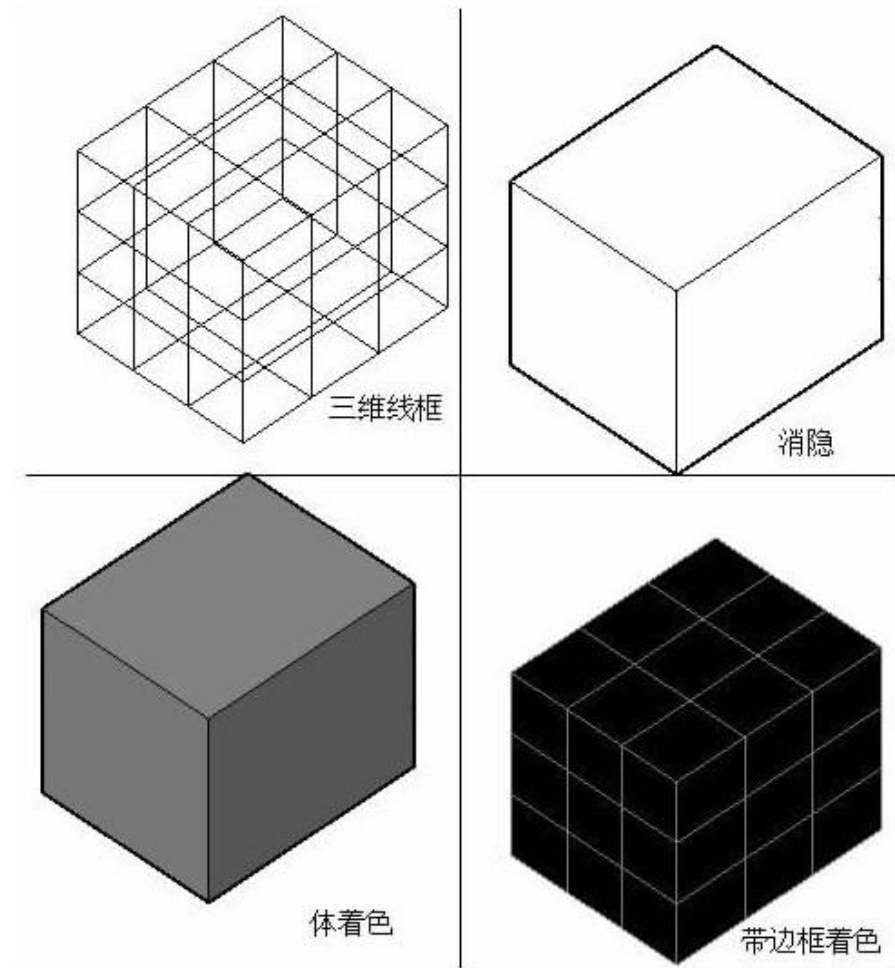


图 10-3 视觉样式示意

项目十 三维绘图

用户坐标系 (UCS)

UCS命令

命令行: UCS

菜单: [工具] → [新建UCS (W)]

工具栏: [UCS] → [UCS]

用于坐标输入、操作平面和观察的一种可移动的坐标系。

圆弧	新 UCS 的原点为圆弧的圆心。X 轴通过距离选择点最近的圆弧端点
圆	新 UCS 的原点为圆的圆心。X 轴通过选择点
标注	新 UCS 的原点为标注文字的中点。新 X 轴的方向平行于当绘制该标注时生效的 UCS 的 X 轴
直线	离选择点最近的端点成为新 UCS 的原点。系统选择新的 X 轴使该直线位于新 UCS 的 XZ 平面上。该直线的第二个端点在新坐标系中 Y 坐标为零
点	该点成为新 UCS 的原点
二维多段线	多段线的起点成为新 UCS 的原点。X 轴沿从起点到下一顶点的线段延伸
实体	二维实体的第一点确定新 UCS 的原点。新 X 轴沿前两点之间的连线方向
宽线	宽线的“起点”成为新 UCS 的原点，X 轴沿宽线的中心线方向
三维面	取第一点作为新 UCS 的原点，X 轴沿前两点的连线方向，Y 的正方向取自第一点和第四点。Z 轴由右手定则确定
形、块参照、属性定义	该对象的插入点成为新 UCS 的原点，新 X 轴由对象绕其拉伸方向旋转定义。用于建立新 UCS 的对象在新 UCS 中的旋转角度为零

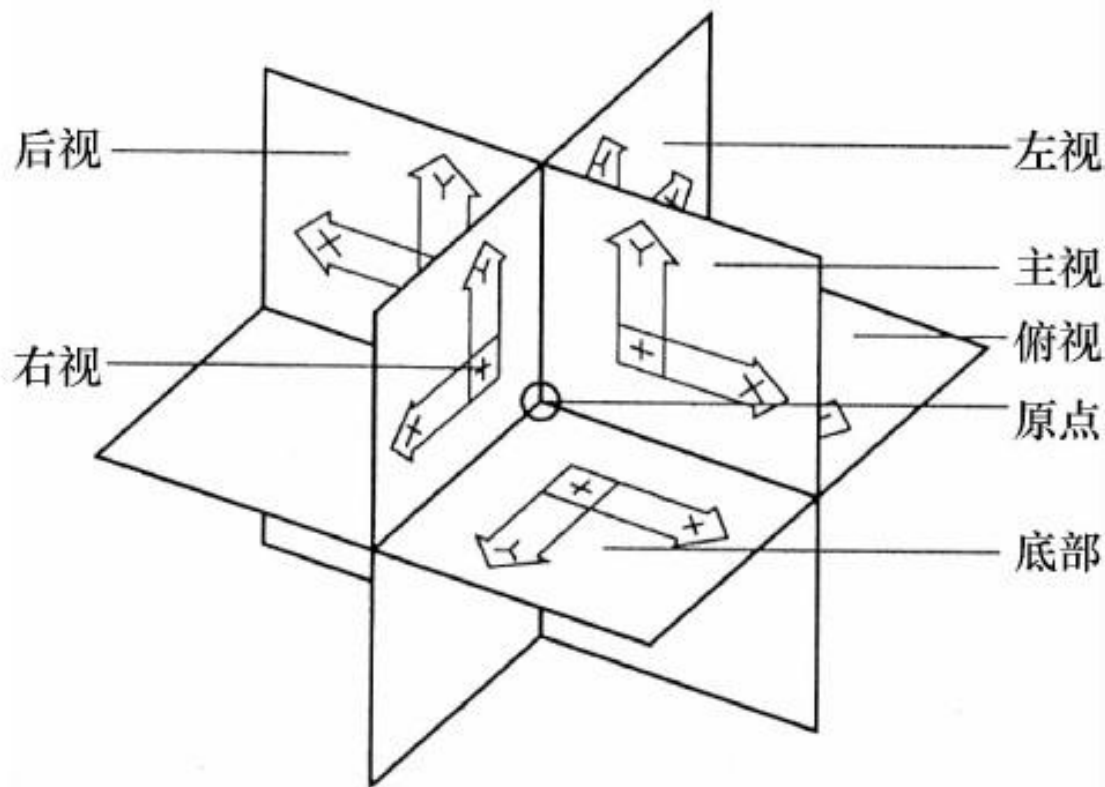
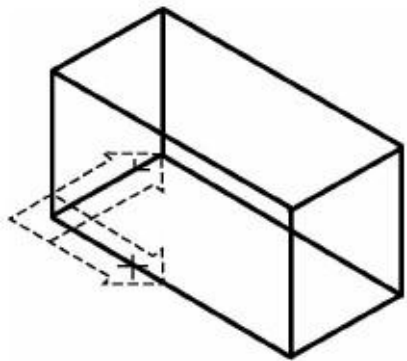


图 10-8 正交视图方向示意图

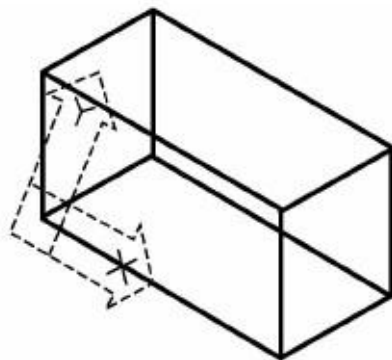
项目十 三维绘图

用户坐标系 (UCS)

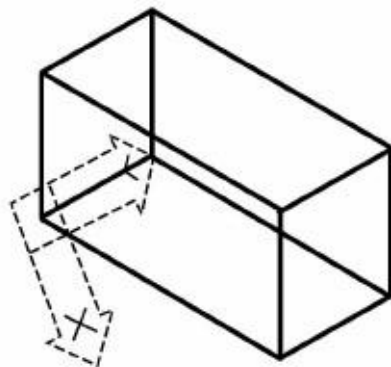
UCS命令



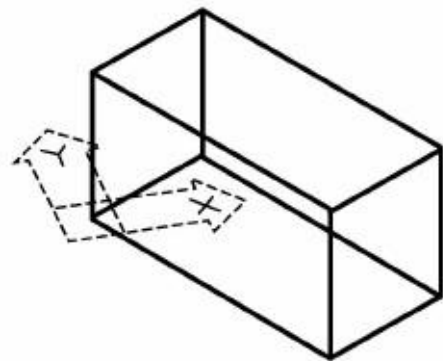
世界坐标系



绕X轴旋转60°



绕Y轴旋转60°



绕Z轴旋转60°

图 10-9 坐标系旋转示意

项目十 三维绘图

命名 UCS

用户坐标系 (UCS)

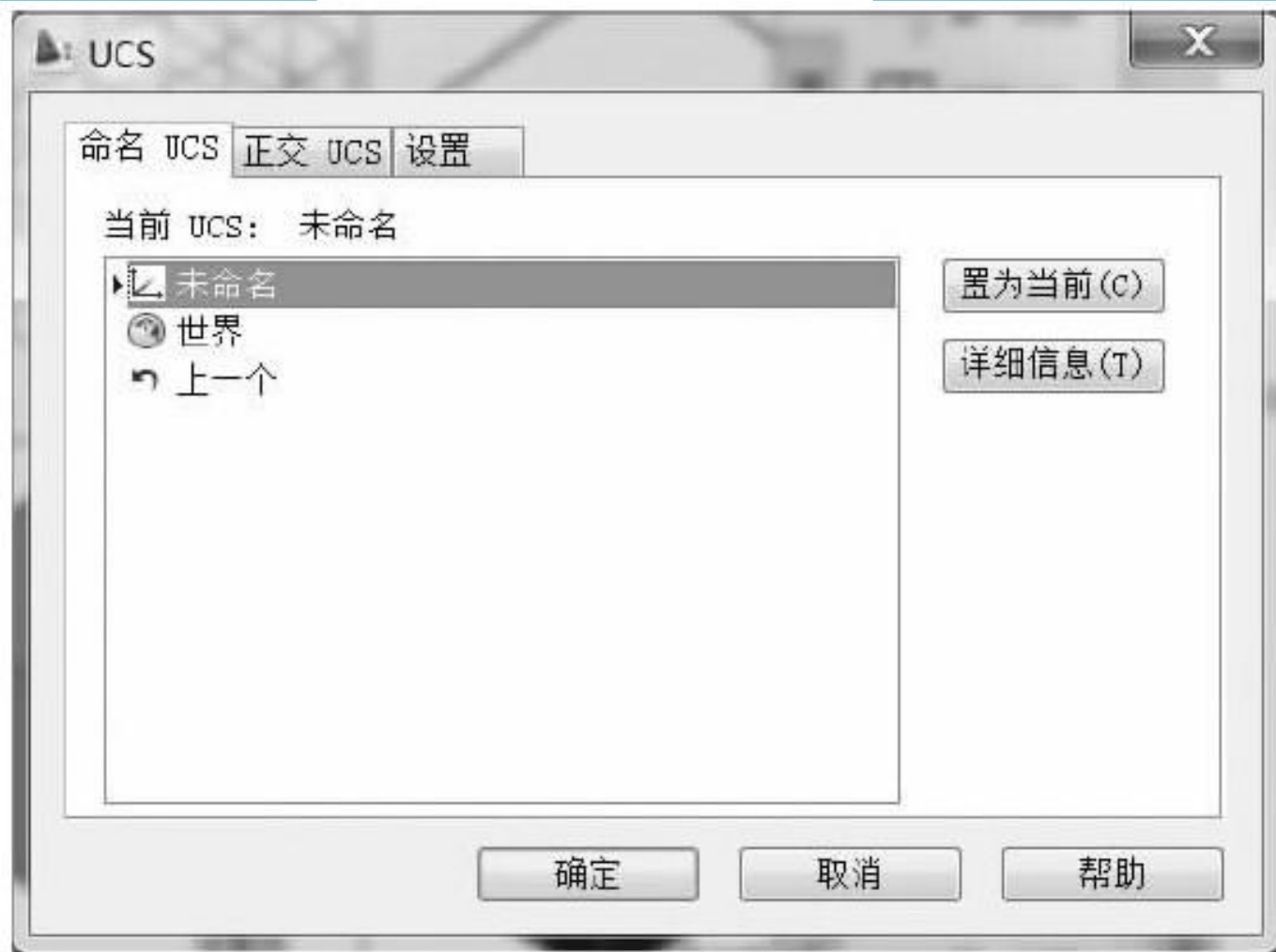


图 10 - 10 “命名 UCS” 显示和设置

项目十 三维绘图

命名 UCS

用户坐标系 (UCS)

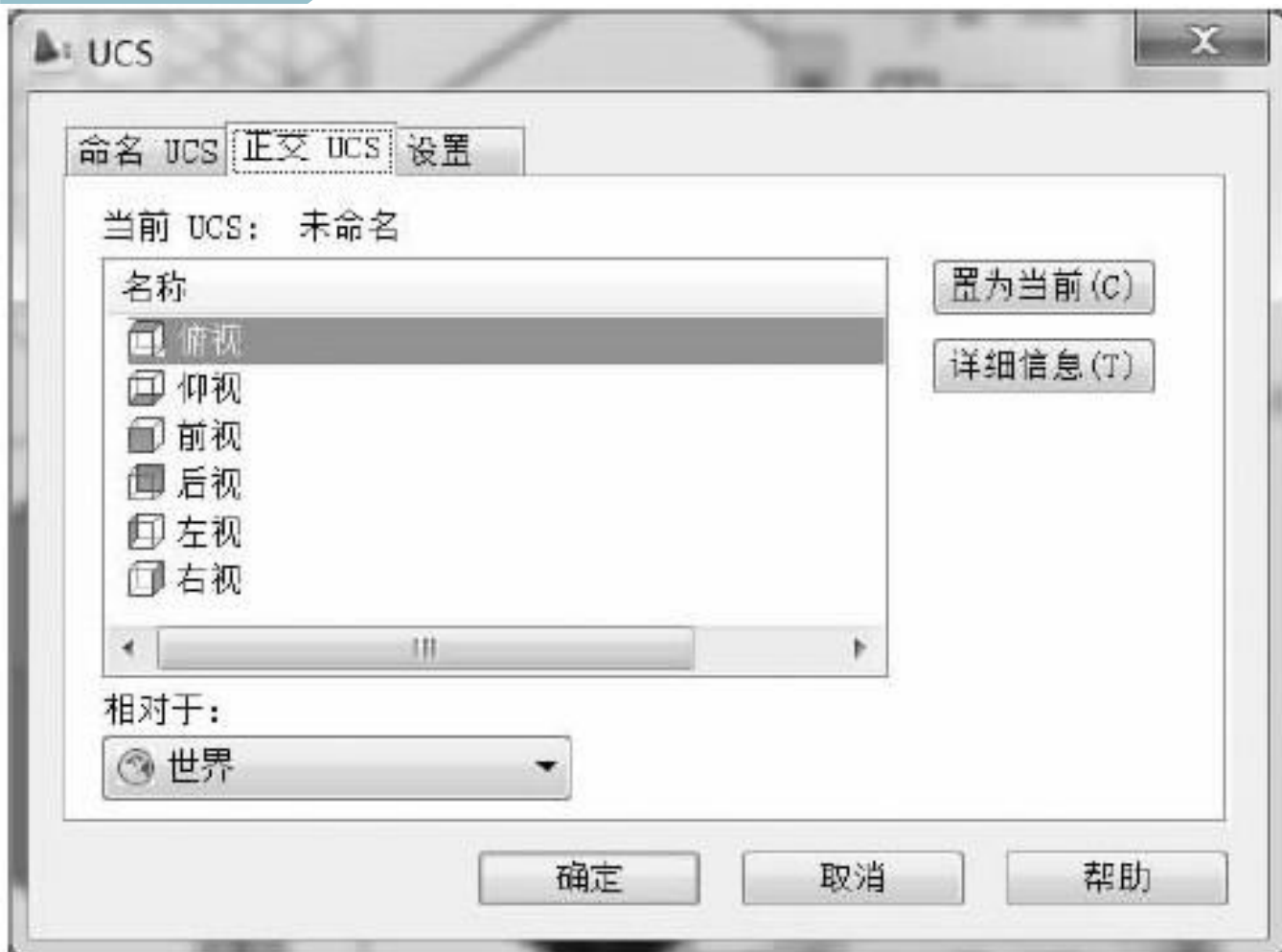


图 10 - 11 “正交 UCS” 显示和设置

项目十 三维绘图

命名 UCS

用户坐标系 (UCS)



图 10-12 UCS 的基本设置

项目十 三维绘图

绘制三维实体

长方体：创建边长都为10的立方体，如图10-13。

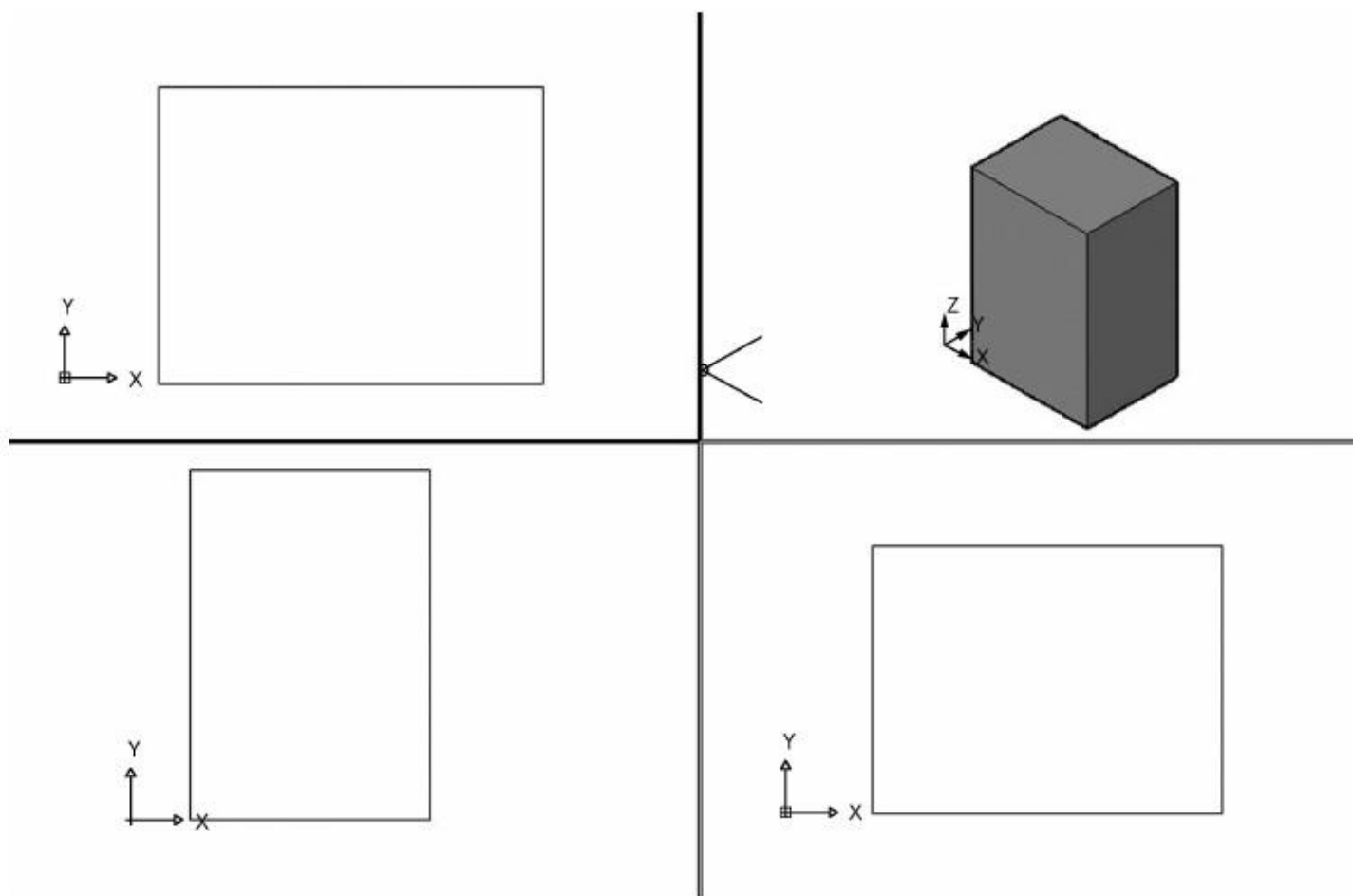


图 10-13 用 Box 命令绘制立方体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

长方体：创建边长都为10的立方体，如图10-13。

命令:Box 执行Box命令

指定长方体的角点

或 [中心 (C)] <0,0,0>:点取一点 指定图形的一个角点

指定角点或 [立方体 (C) /长度 (L)] :@10,10 指定XY平面上
矩形大小

长方体高度: 10 指定高度，回车结束命令

以上各选项含义和功能说明如下：

长方体的角点：指定长方体的第一个角点。

中心 (C)：通过指定长方体的中心点绘制长方体。

立方体 (C)：指定长方体的长、宽、高都为相同长度。

长度 (L)：通过指定长方体的长、宽、高来创建三维长方体。

项目十 三维绘图

绘制三维实体

球体：创建半径为10的球体，如图10-14。

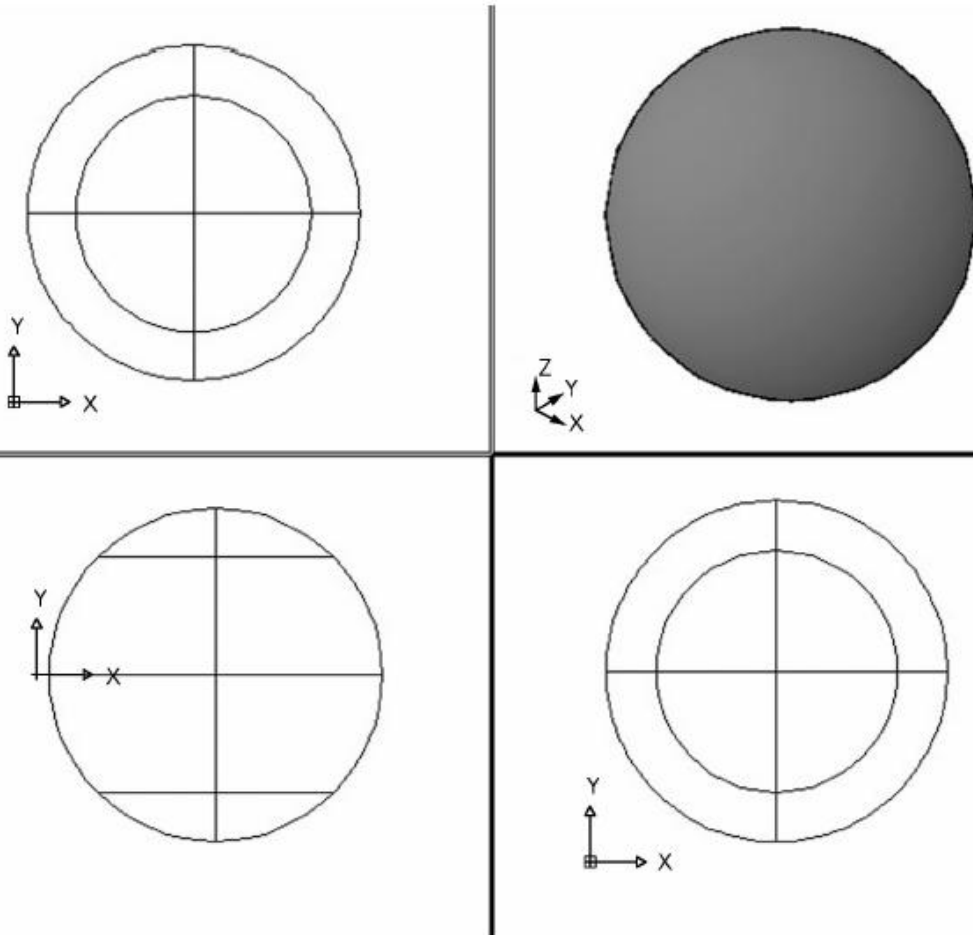


图 10-14 用 Sphere 命令创建球体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

球体：创建半径为10的球体，如图10-14。

创建半径为10的球体，如图10-14。

命令:Sphere 执行Sphere命令

球体中心: 点选一点 指定球心位置

指定球体半径或 [直径 (D)] :10 指定半径值，回车结束命令

以上各选项含义和功能说明如下：

球体半径 (R)：绘制基于球体中心和球体半径的球体对象。

直径 (D)：绘制基于球体中心和球体直径的球体对象。

项目十 三维绘图

绘制三维实体

圆柱体：创建半径为10，高度为10的圆柱体，如图10-15。

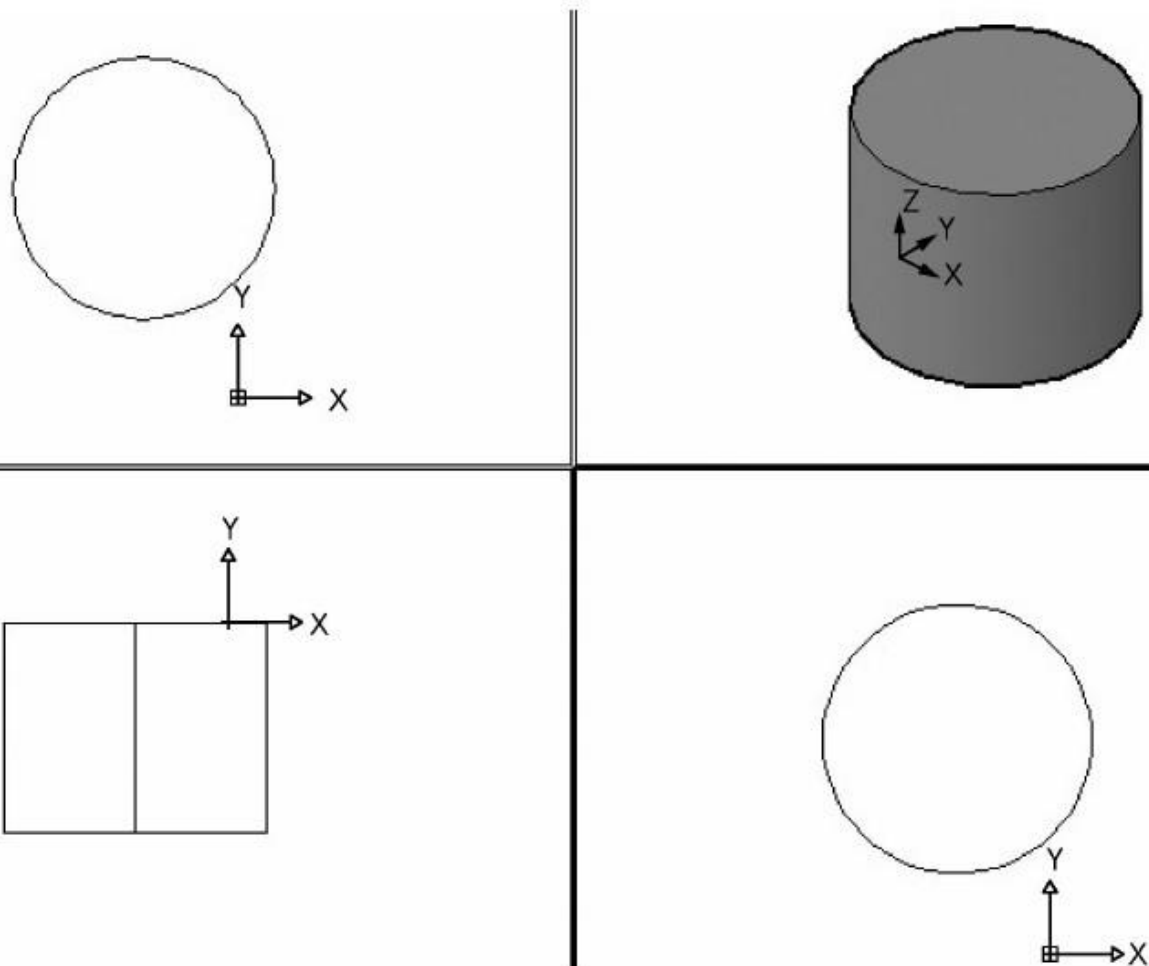


图 10-15 用 Cylinder 命令创建圆柱体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

圆柱体：创建半径为10，高度为10的圆柱体，如图10-15。

命令:Cylinder

执行Cylinder命令

指定圆柱体底面的中心点或 [椭圆 (E)] <0,0,0>:点取一点 指定圆心

指定圆柱体半径或 [直径 (D)] :10 指定圆半径

指定圆柱体高度或 [中心 (C)] :10 指定圆柱高度，回车结束命令

以上各选项含义和功能说明如下：

圆柱体底面的中心点：通过指定圆柱体底面圆的圆心来创建圆柱体对象。

椭圆 (E)：绘制底面为椭圆的三维圆柱体对象。

项目十 三维绘图

绘制三维实体

圆锥体：创建底面半径为10，高度为20的圆锥体，如图10-16。

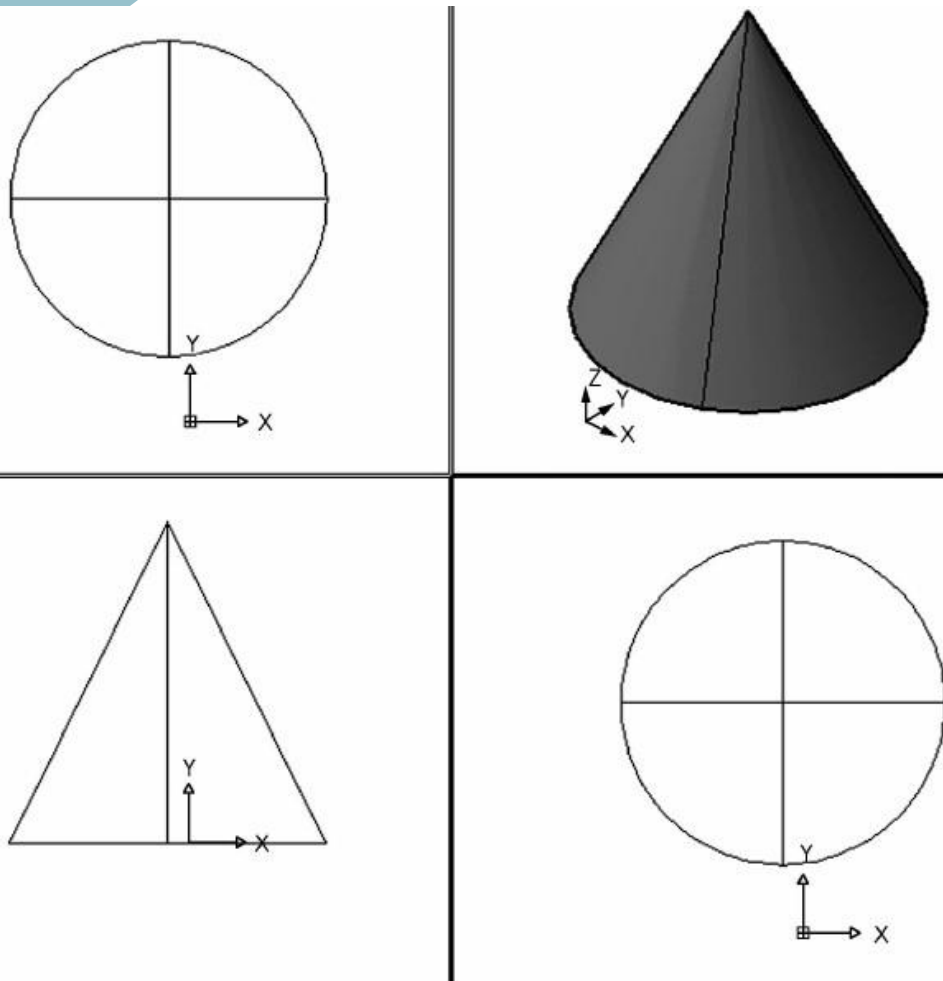


图 10-16 用 Cone 命令创建圆锥体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

楔体：任意建立一个楔体，如图10-17。

命令:Wedge 执行Wedge命令

指定楔体的第一个角点或 [中心点 (C)] <0,0,0>:

点取一点指定楔体位置

指定角点或 [立方体 (C) /长度 (L)] :点取一点

指点楔体底面矩形

楔高:点取一点 指定楔体高度，回车结束命令

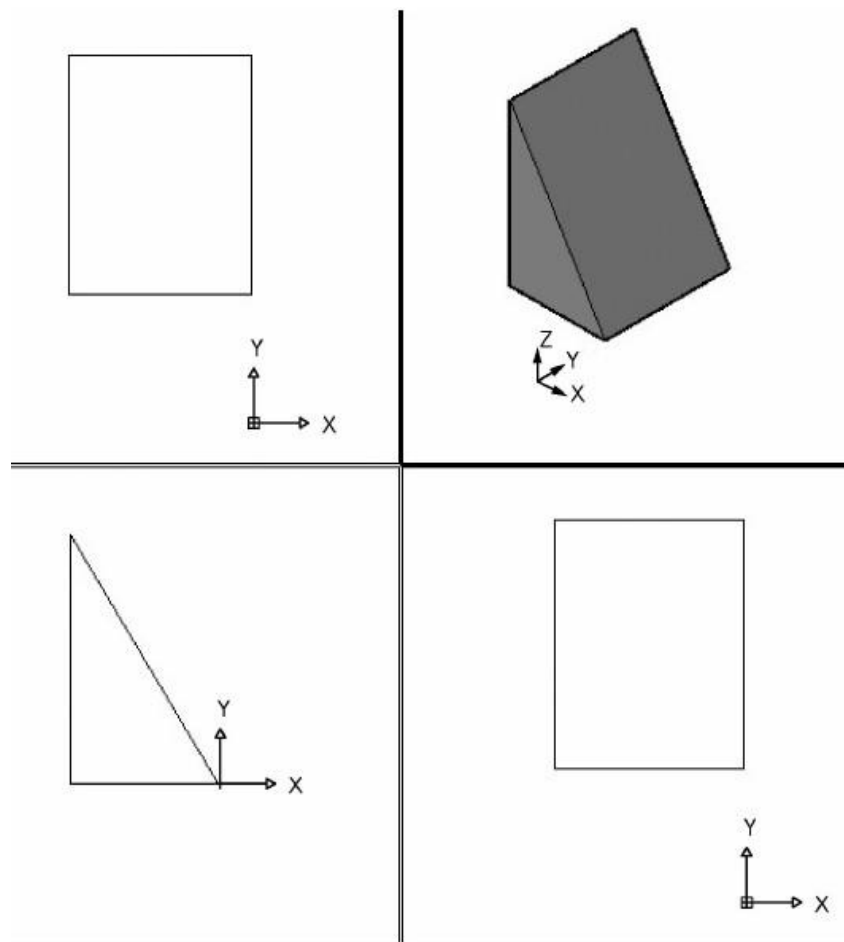


图 10-17 用 Wedge 命令创建楔体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

圆环：建立一个管状物半径为10，圆环半径为20的圆环，如图10-20。

命令: Torus 执行Torus命令

圆环体中心: <0,0,0> 点取一点

指定圆环中心

指定圆环体的半径或 [直径 (D)] : 20

指定圆环半径

指定圆管的半径或 [直径 (D)] : 10

指定管状物半径，回车结束命令

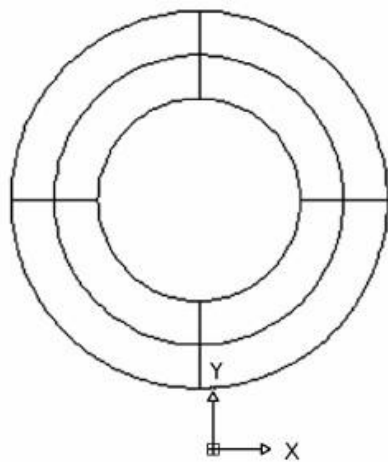
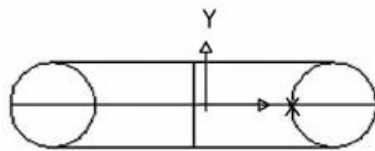
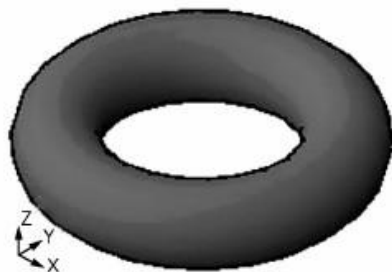
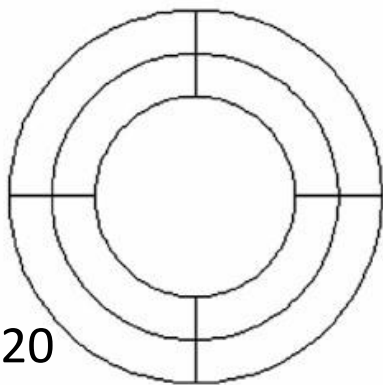


图 10 - 20 用 Torus 命令创建圆环

项目十 三维绘图

绘制三维实体

拉伸：如图10-21 (a) 中的图形进行拉伸，拉伸高度为20，倾斜角为 30° ，结果如图10-21 (b)。

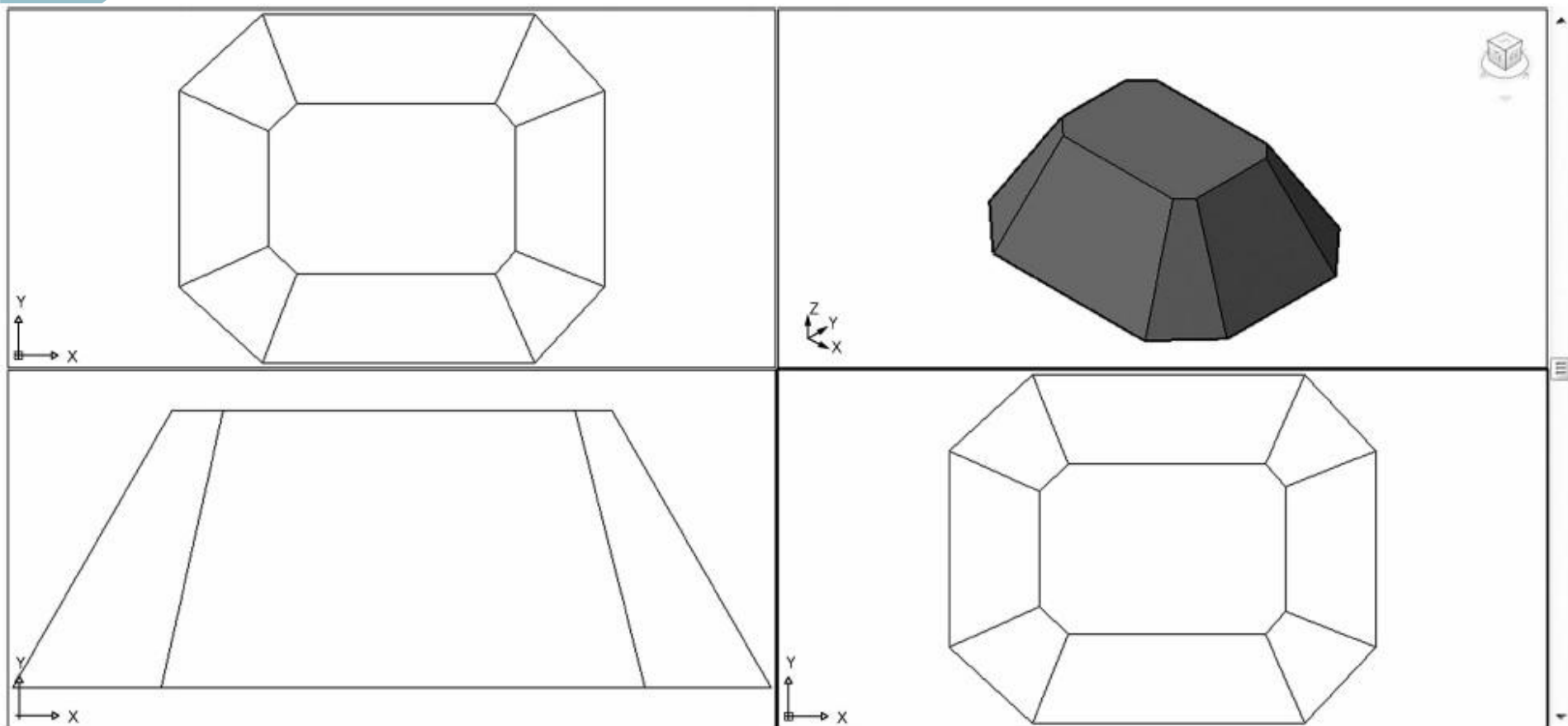


图 10 - 21 用 Extrude 命令拉伸图形

项目十 三维绘图

绘制三维实体

拉伸：如图10-21（a）中的图形进行拉伸，拉伸高度为20，倾斜角为30°，结果如图10-21（b）。

命令: Extrude

选择对象: 选择图形

选择集当中的对象:1

选择对象:

指定拉伸高度或拉伸路径 (P) : 20

指定拉伸的倾斜角度 <0>: 30

执行Extrude命令

指定要拉伸的图形

提示选择对象的数量

回车结束选择

指定拉伸高度

指定拉伸倾角，回车结束命令

项目十 三维绘图

绘制三维实体

旋转：如图10-23（a）中的图形进行旋转360°，结果如图10-23（b）。

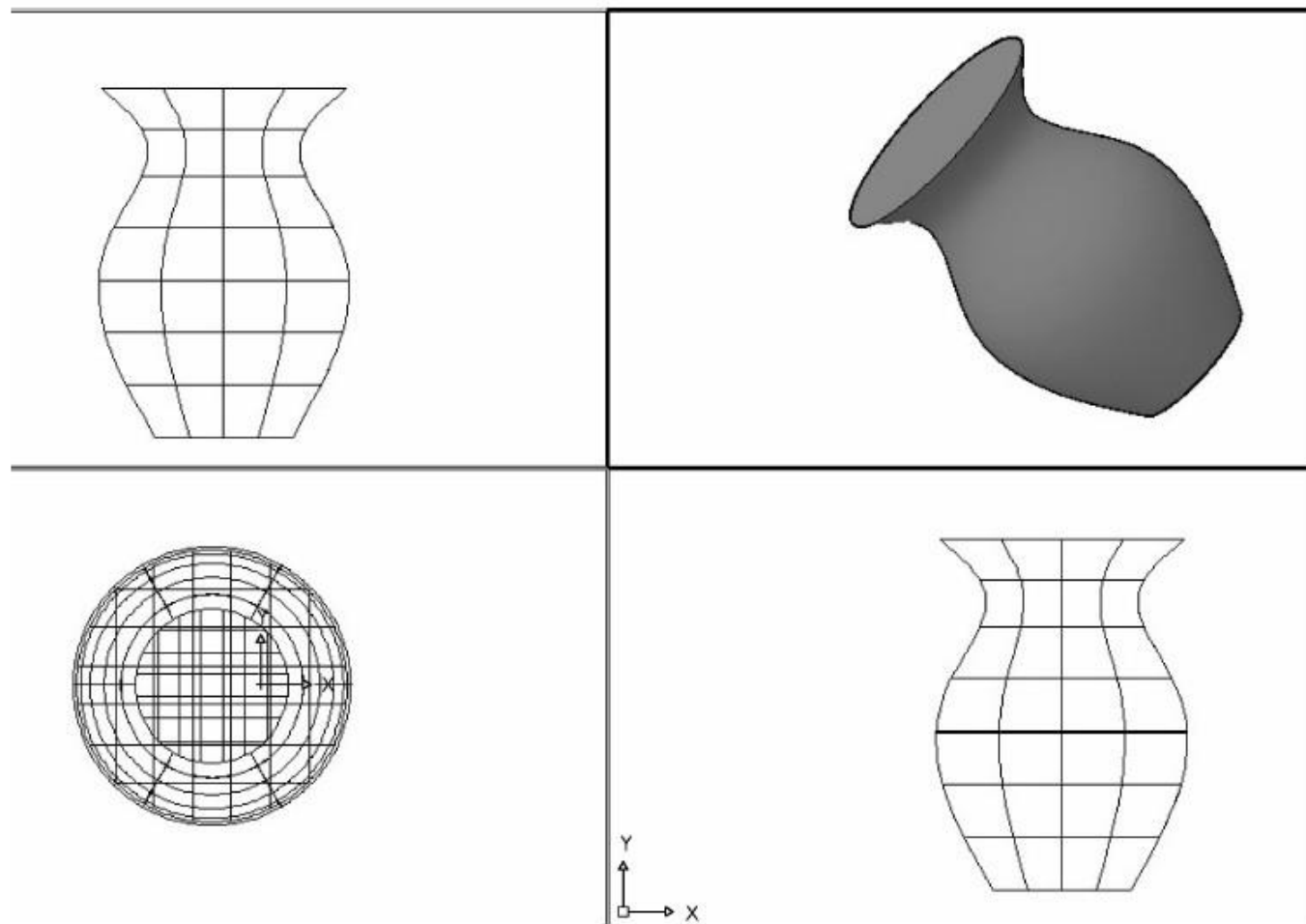


图 10 - 23 用 Revolve 命令创建旋转体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

旋转：如图10-23（a）中的图形进行旋转360°，结果如图10-23（b）。

命令: Revolve

选择对象:

选择集当中的对象:1

选择对象:

指定旋转轴的起始点或定义轴物体 (O) /X轴 (x) /Y轴 (y) : 点选轴端点

指定旋转轴一 endpoint

指定轴的终点: 点选轴另一端点

指定旋转角度 <360>: 360

执行Revolve命令

选择要旋转的图形

提示选择对象的数量

回车结束选择

指定旋转轴一 endpoint

指定旋转轴另一端点

指定旋转角度，回车结束命令

项目十 三维绘图

绘制三维实体

剖切：如图10-24（a）中的立方体进行剖切，结果如图10-24（b）。

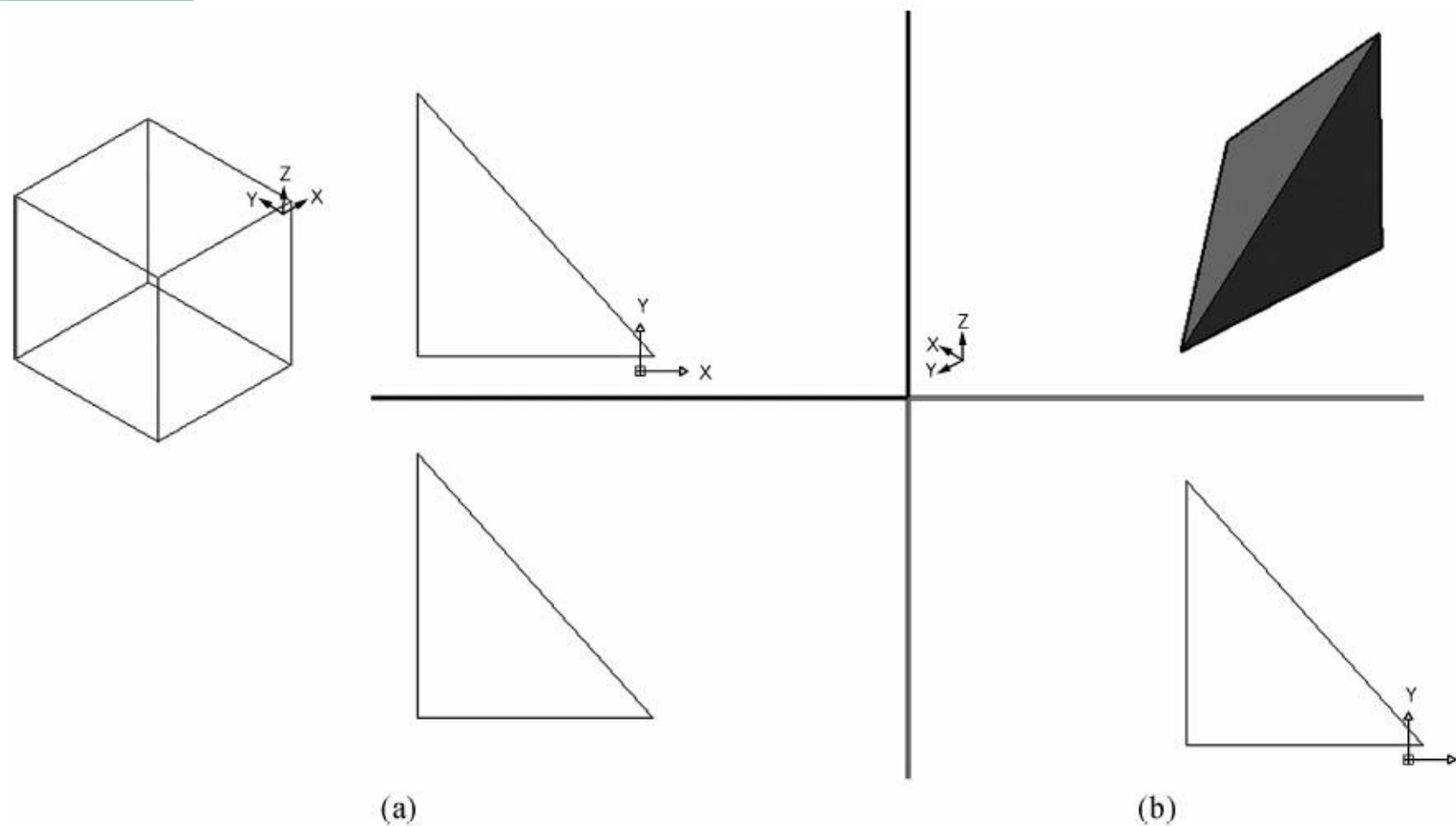


图 10 - 24 用 Slice 命令剖切实体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

剖切：如图10-24（a）中的立方体进行剖切，结果如图10-24（b）。

命令: Slice

选择对象: 点选立方体

选择集当中的对象: 1

选择对象:

指定截面上的第一点或 对象 (O) /轴 (Z) /视图 (V) /平面 (XY) /平面 (YZ) /平面 (ZX) : 点选点A在

平面上指定第二点: 点选点B

在平面上指定第三点: 点选点C

在要保留的一侧指定一点

或保留两侧 (B) : 点选点D

执行Slice命令

指定剖切对象

提示选择对象的数量

回车结束选择

通过三点来确定剖切面

指点保留部分，回车结束命令

项目十 三维绘图

绘制三维实体

截面：如图10-26 (a) 中的圆柱体上，建立一个截面，其结果如图10-26 (b) 所示。

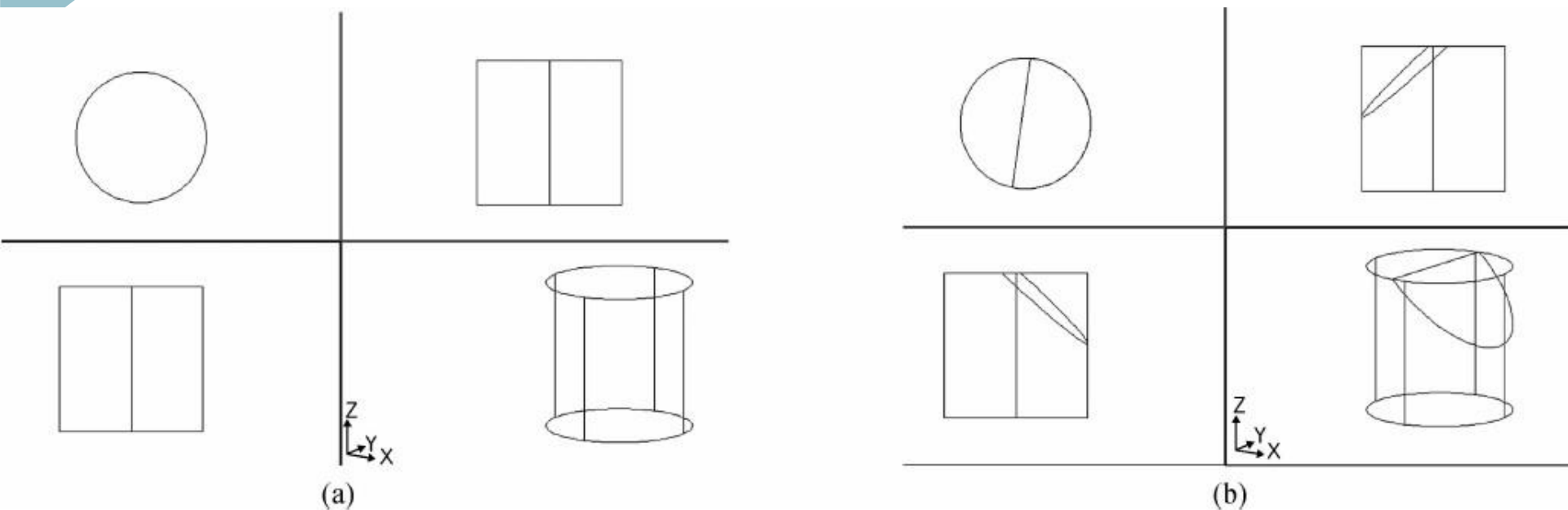


图 10 - 26 用 Section 命令建立截面

项目十 三维绘图

绘制三维实体

截面：如图10-26（a）中的圆柱体上，建立一个截面，其结果如图10-26（b）所示。

命令: Section

选择对象: 点选圆柱体

选择集当中的对象: 1

选择对象:

指定截面上的第一点或 对象 (O) /轴 (Z) /视图 (V) /平面 (XY) /平面 (YZ) /

平面 (ZX) : 点选点A

在平面上指定第二点: 点选点B

在平面上指定第三点: 点选点C

执行Section命令

指定截面对象

提示选择对象数量

回车结束选择

用三点指定截面，回车结束命令

项目十 三维绘图

绘制三维实体

干涉：把图10-27 (a) 中两个实体相干涉的部分创建实体，结果如图10-27 (b) 所示。

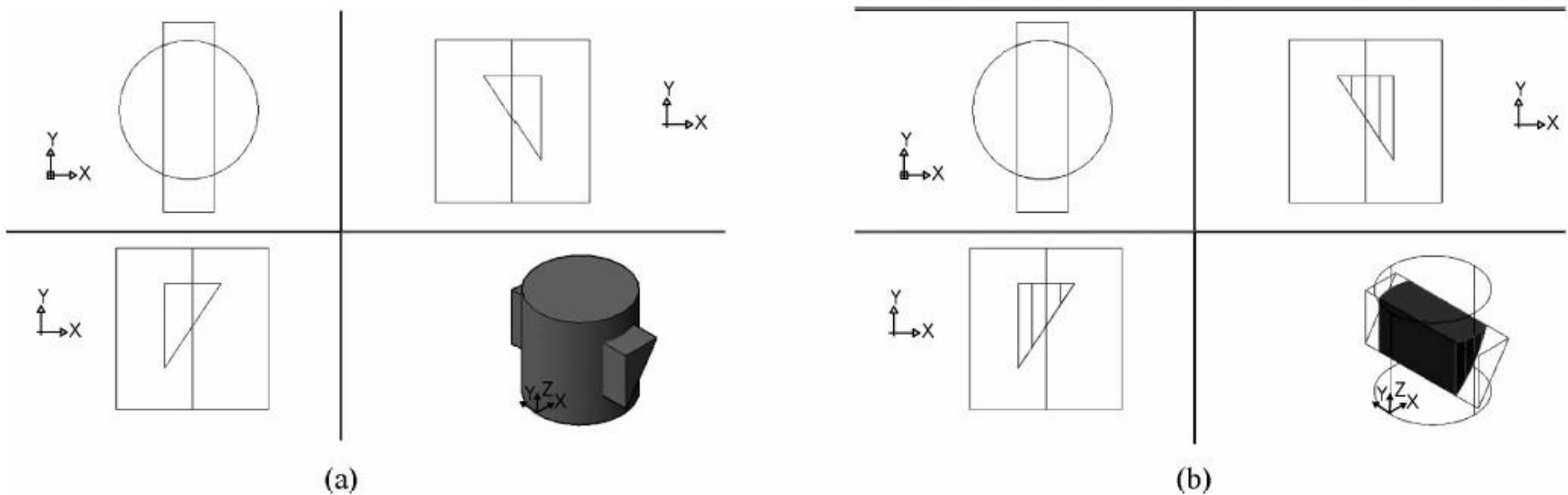


图 10 - 27 用 Interfere 命令创建干涉实体

项目十 三维绘图

绘制三维实体

干涉：把图10-27（a）中两个实体相干涉的部分创建实体，结果如图10-27（b）所示。

命令: Interfere

选择第一批Acis对象: 点选圆柱体

选择集当中的对象: 1

选择第一批Acis对象:

选择第二批Acis对象: 点选楔体

集当中的对象: 1

选择第二批Acis对象:

将1 实体同 1 实体比较. 干涉实体对数目: 1

创建干涉实体吗? 是 (Y) /<否 (N) >: y

高亮显示相互干涉的实体对吗? 是 (Y) /<否 (N) >:

执行Interfere命令

指定发生干涉的实体

提示选择对象数量

回车结束第一批对象的选择

指定发生干涉的实体选择

提示选择对象数量

回车结束第二批对象的选择

提示发生干涉的结果

创建干涉对象

回车结束命令

项目十 三维绘图

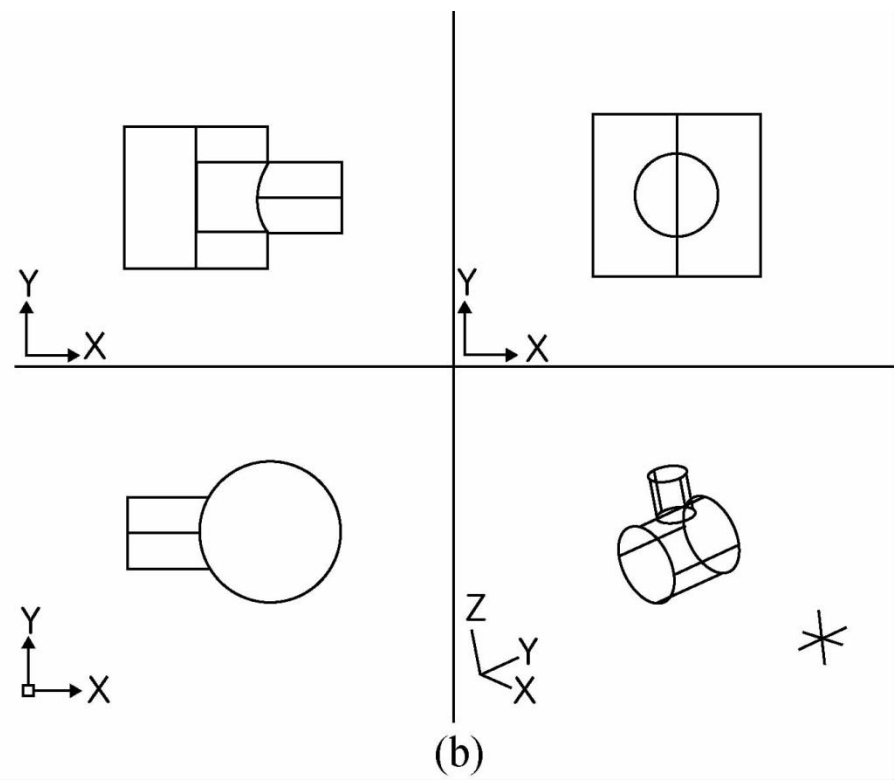
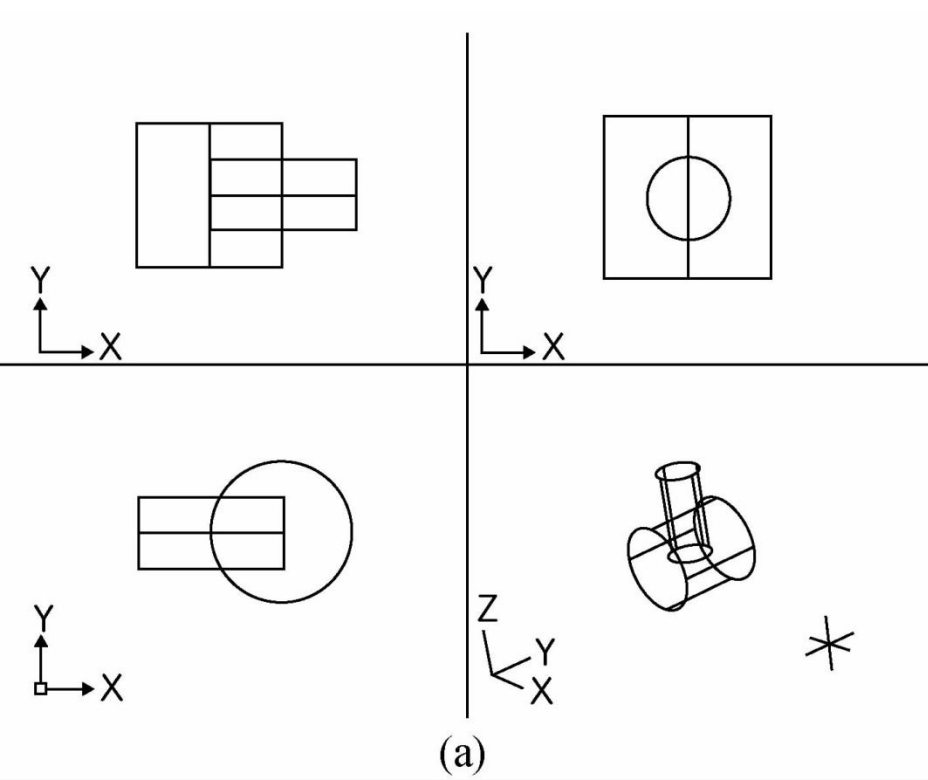
编辑三维实体

并集:

命令行: Union

菜单: [修改] → [实体编辑] → [并集 (U)]

工具栏: [实体编辑] → [并集]



项目十 三维绘图

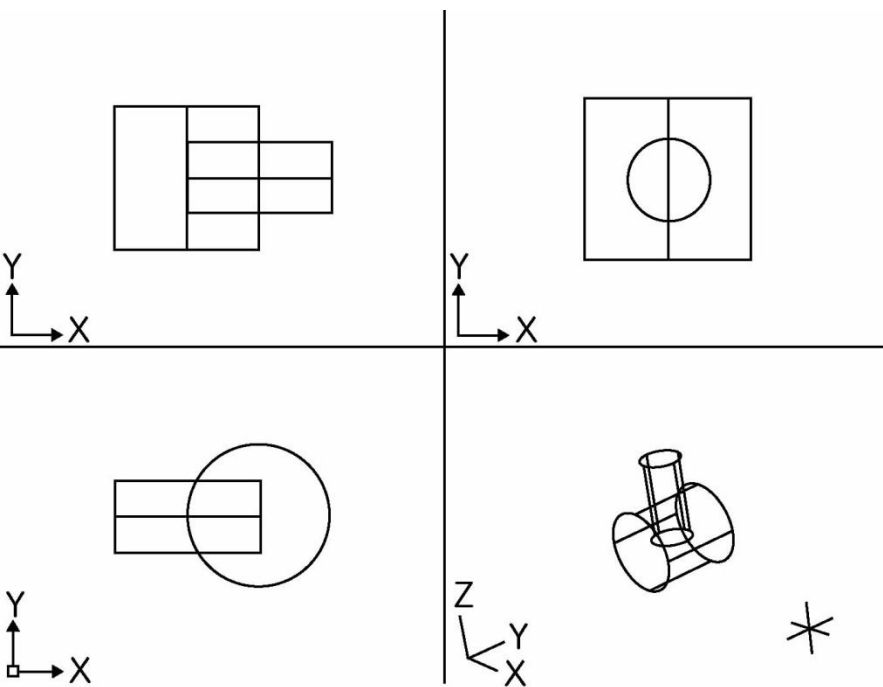
编辑三维实体

差集:

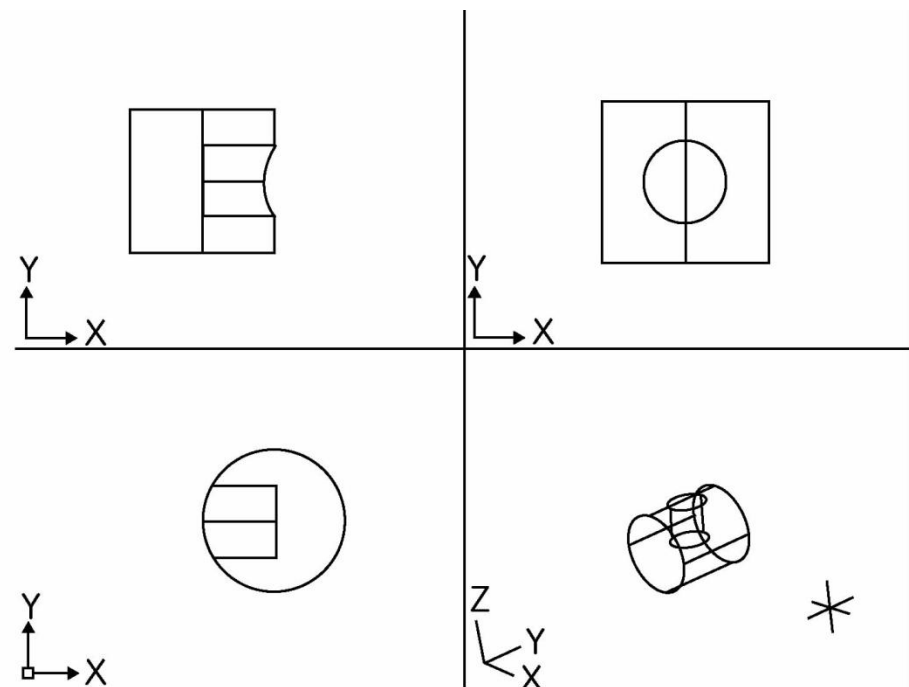
命令行: Subtract

菜单: [修改] → [实体编辑] → [差集 (S)]

工具栏: [实体编辑] → [差集]



(a)



(b)

项目十 三维绘图

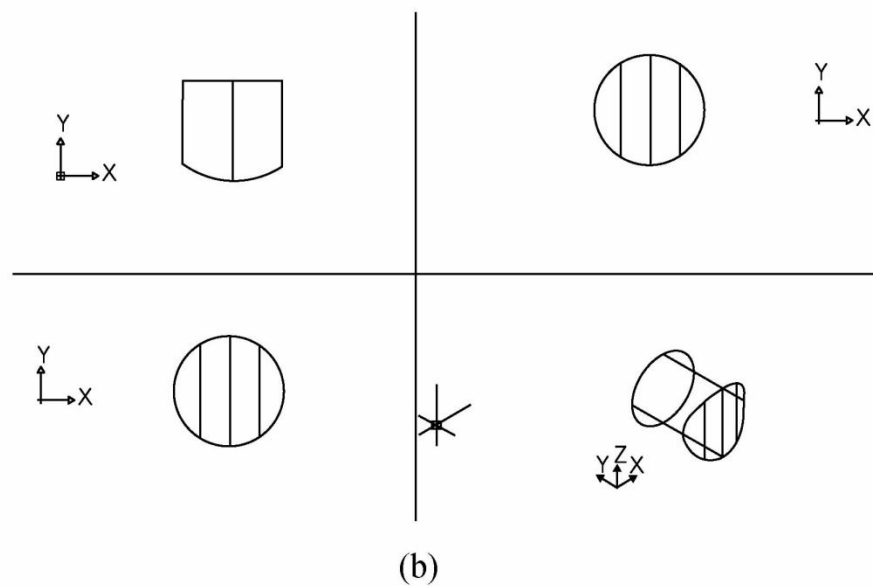
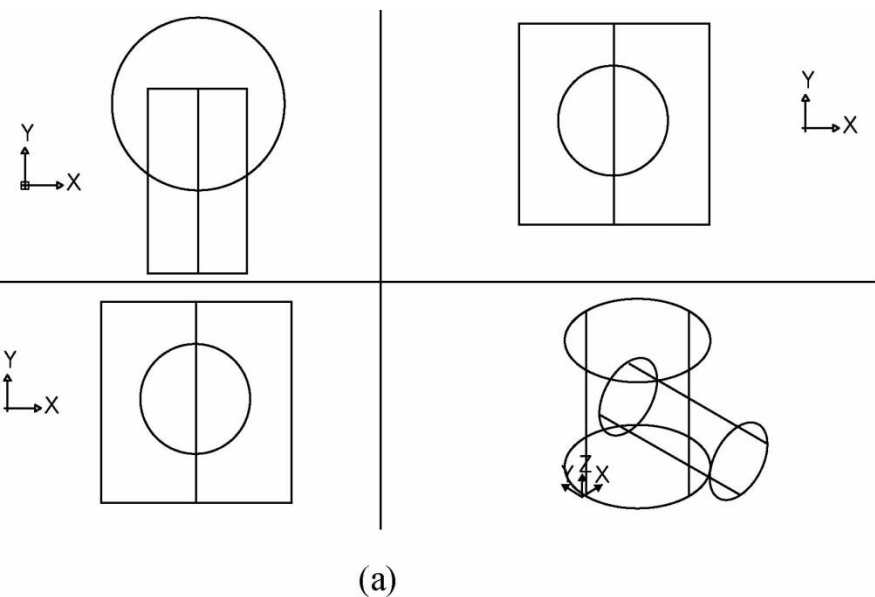
编辑三维实体

交集:

命令行: Intersect

菜单: [修改] → [实体编辑] → [交集 (S)]

工具栏: [实体编辑] → [交集]



项目十 三维绘图

编辑三维实体

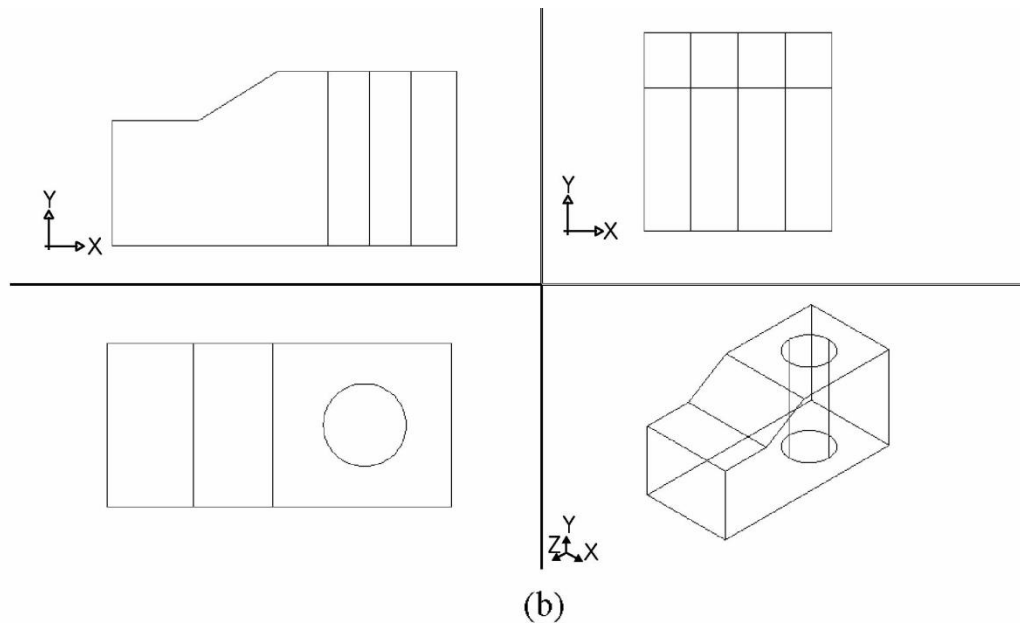
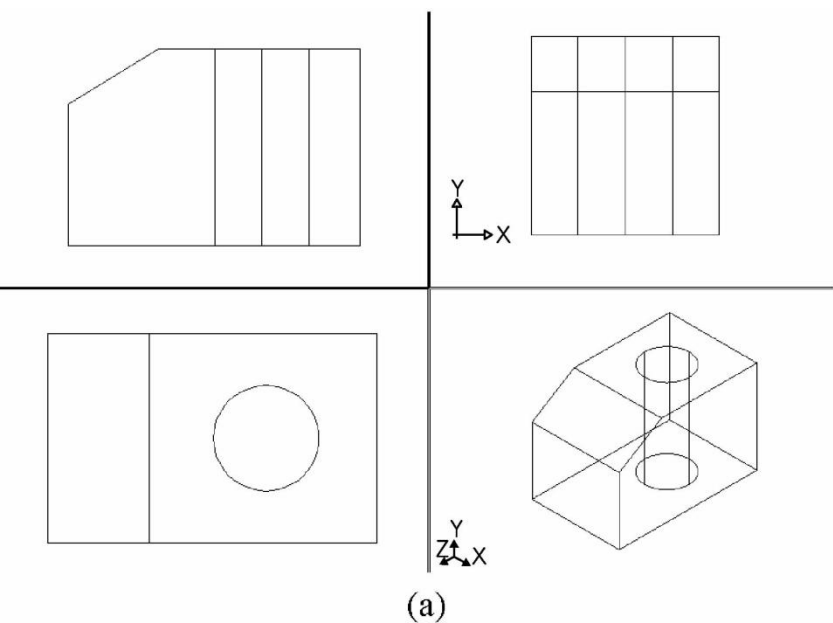
实体编辑:

命令行: Solidedit

菜单: [修改] → [实体编辑 (N)]

对实体对象的面和边进行拉伸、移动、旋转、偏移、倾斜、复制、着色、分割、抽壳、清除、检查或删除等操作。

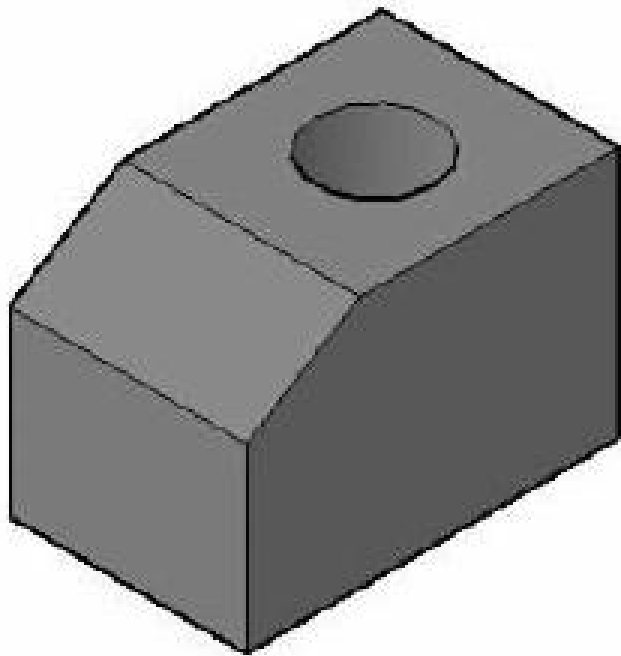
例如拉伸:



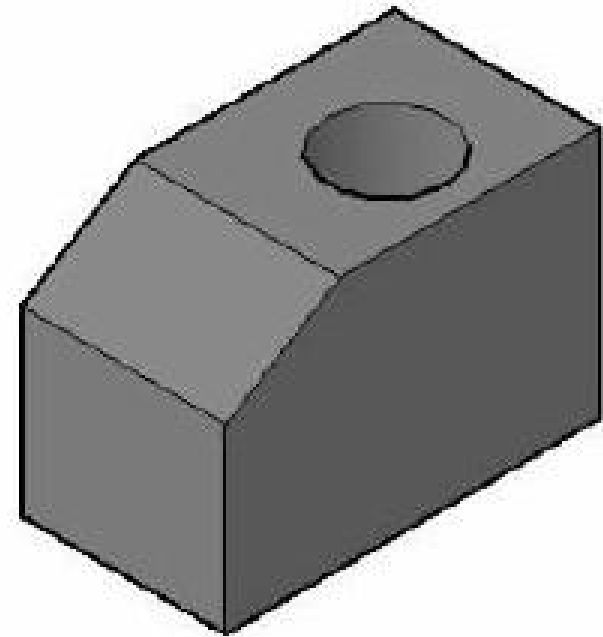
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



(a)



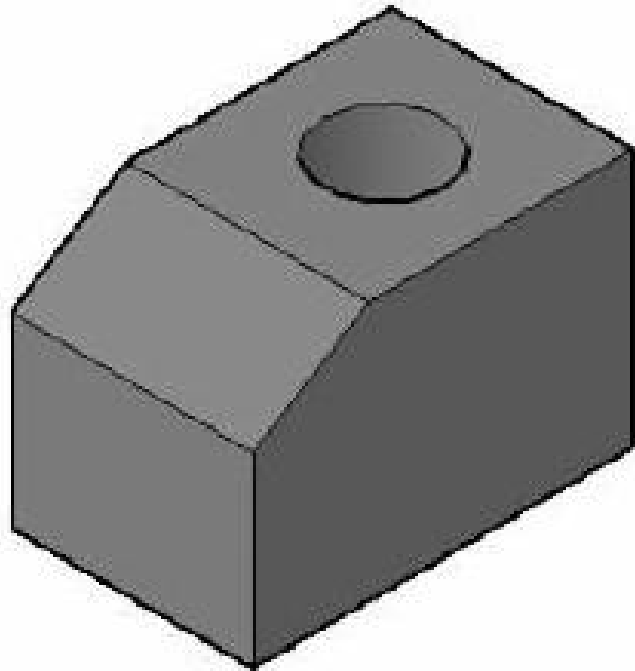
(b)

图 10-32 用 Solidedit 命令移动面示意

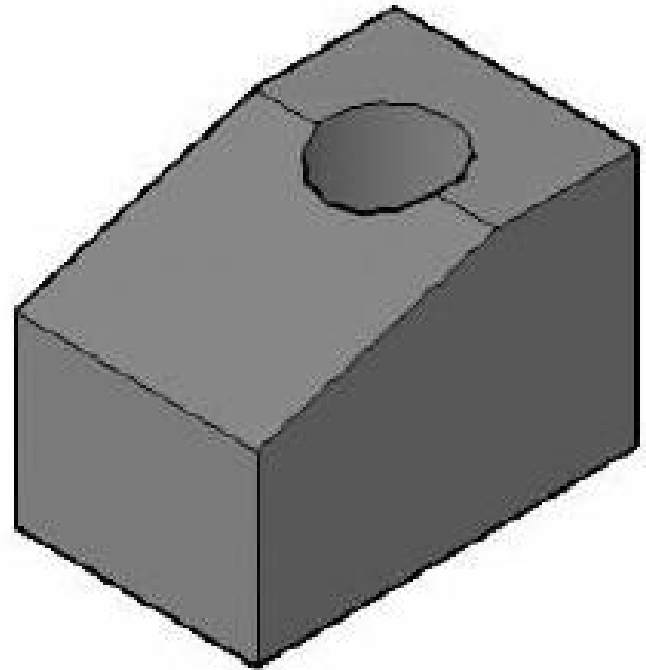
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



(a)



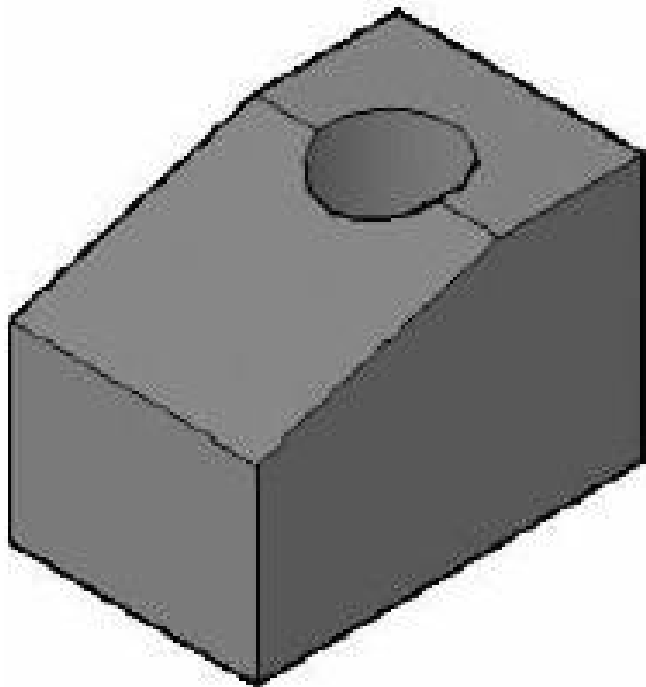
(b)

图 10-33 用 Solidedit 命令旋转面示意

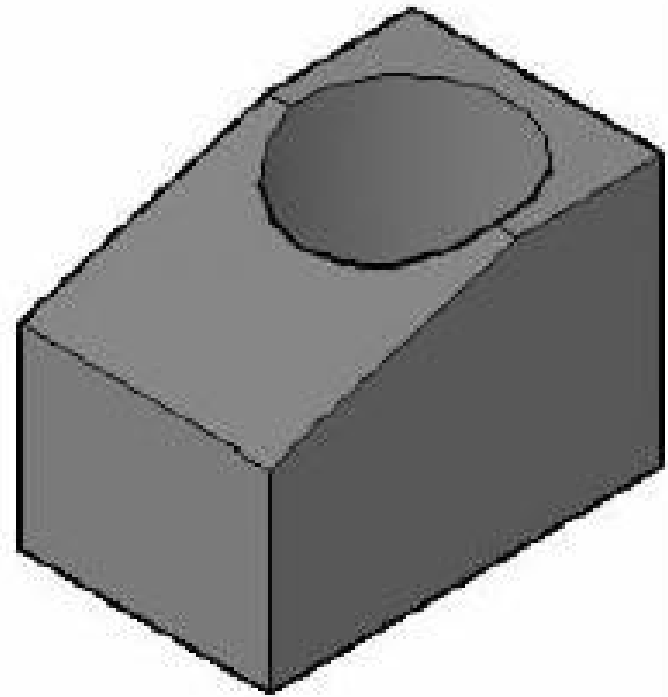
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



(a)



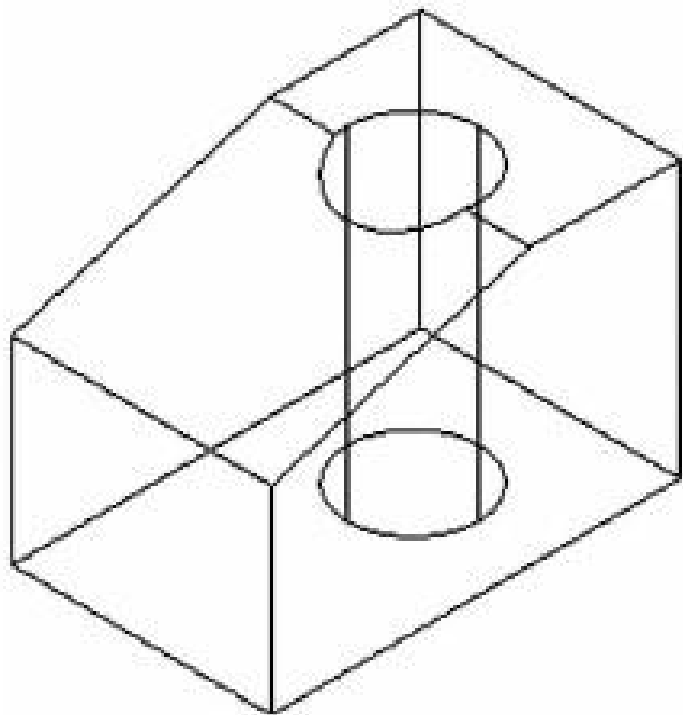
(b)

图 10 - 34 用 Solidedit 命令偏移孔示意

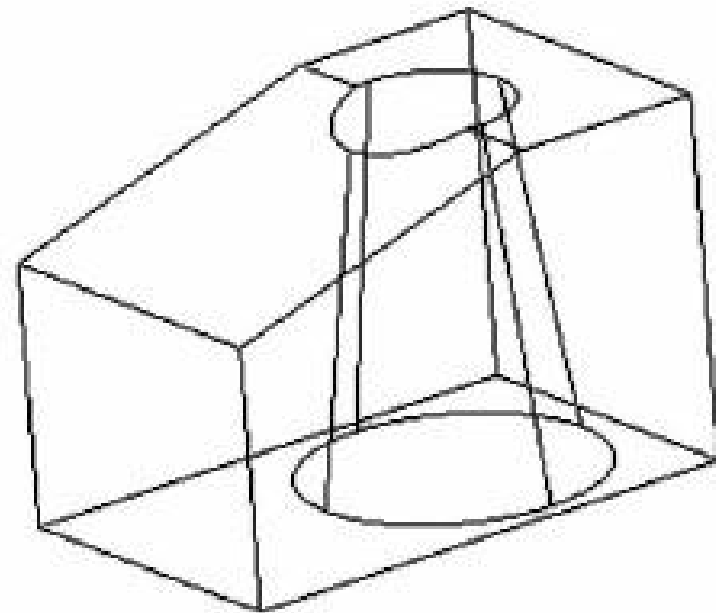
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



(a)



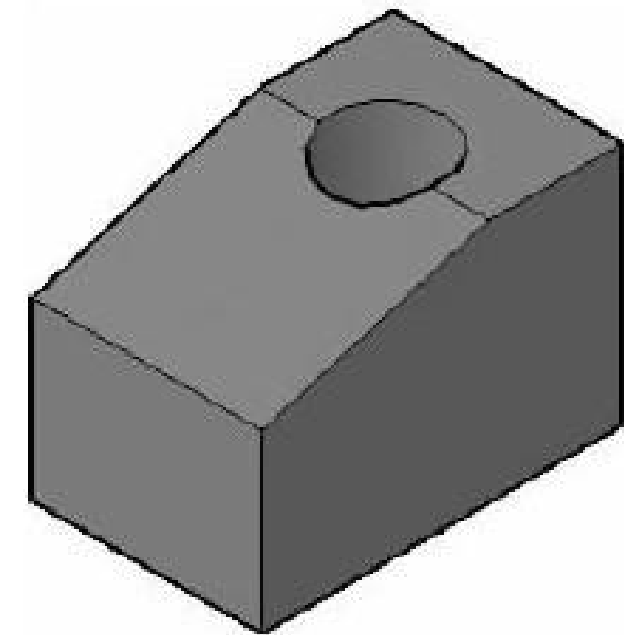
(b)

图 10 - 35 用 Solidedit 命令倾斜孔示意

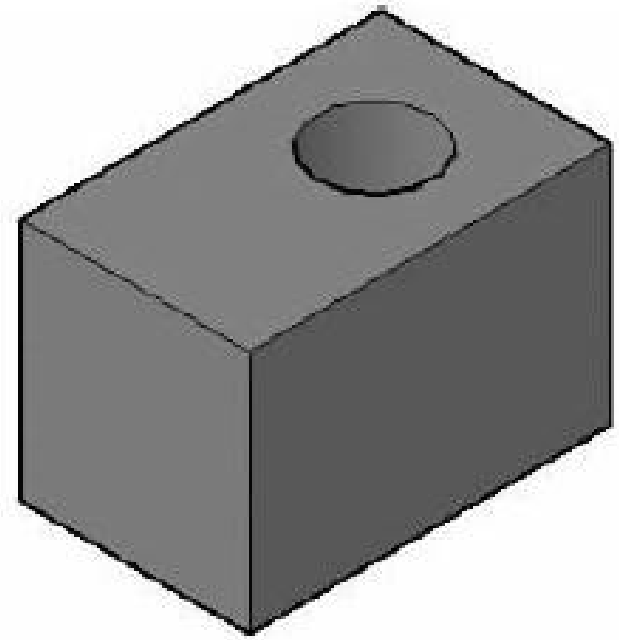
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



(a)



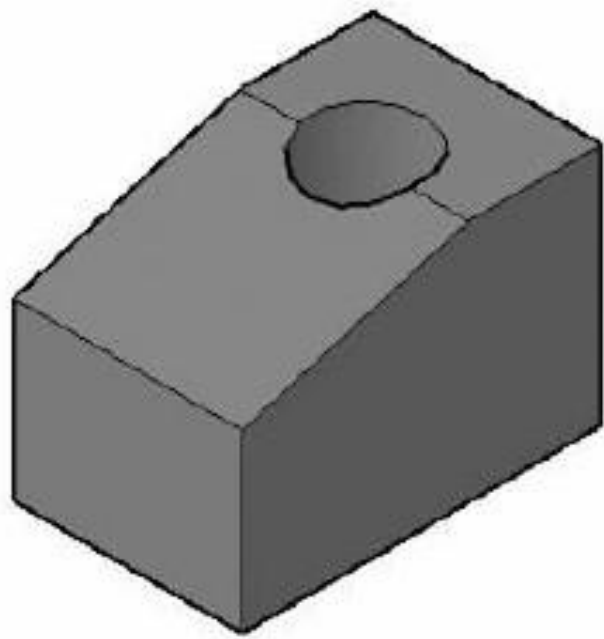
(b)

图 10-36 用 Solidedit 命令删除斜面示意

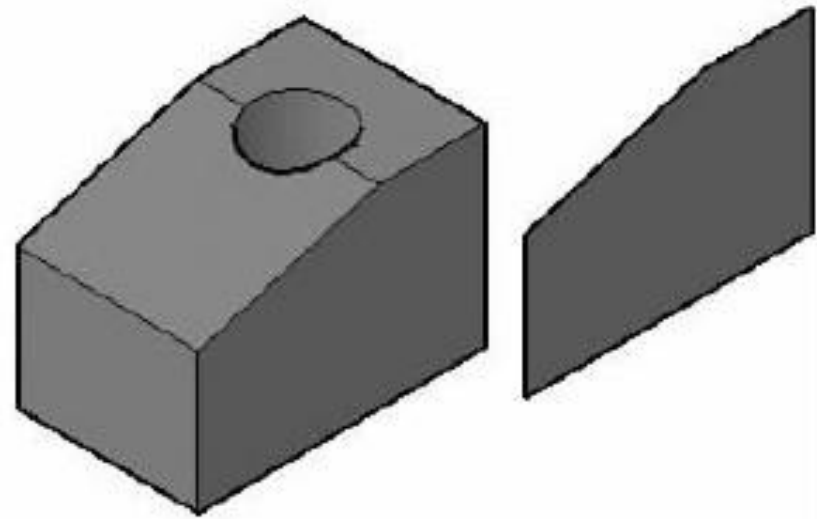
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



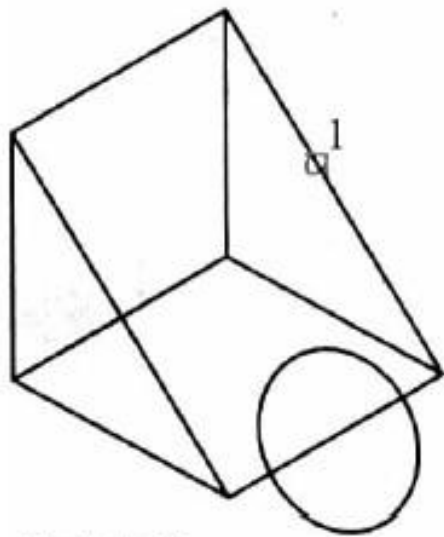
(a)



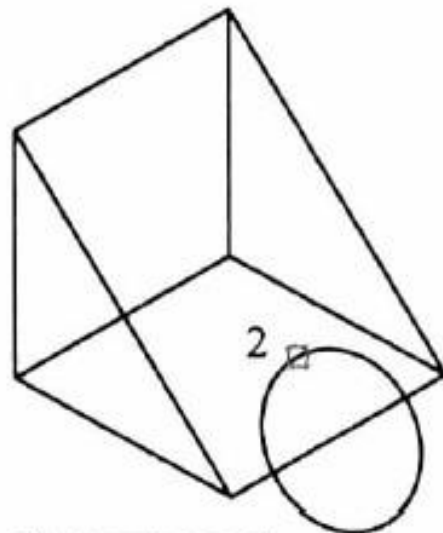
(b)

图 10-37 用 Solidedit 命令复制面示意

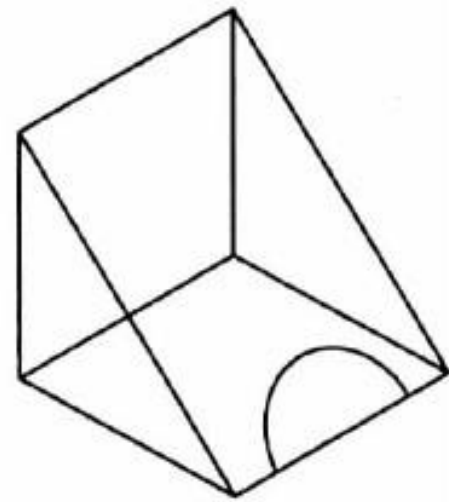
实体编辑:



选定实体



选定要压印的对象



结果

图 10-38 用 Solidedit 命令压印示意

实体编辑:

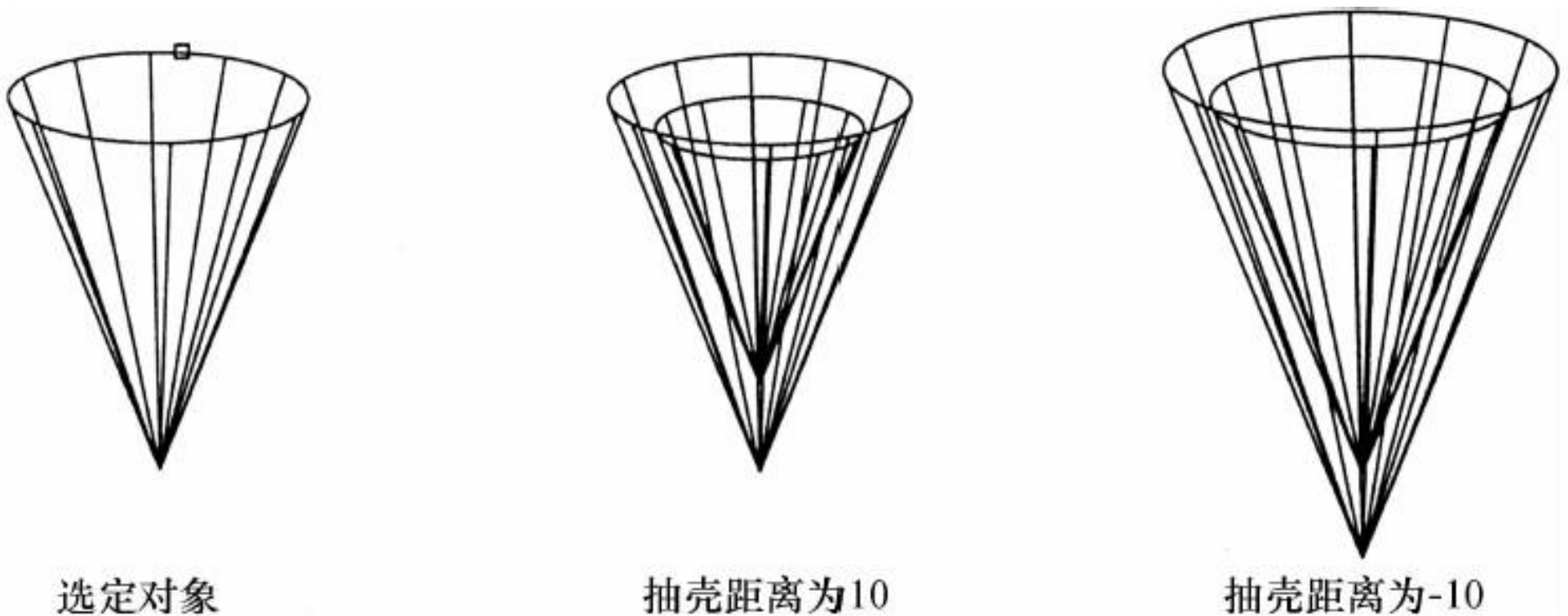
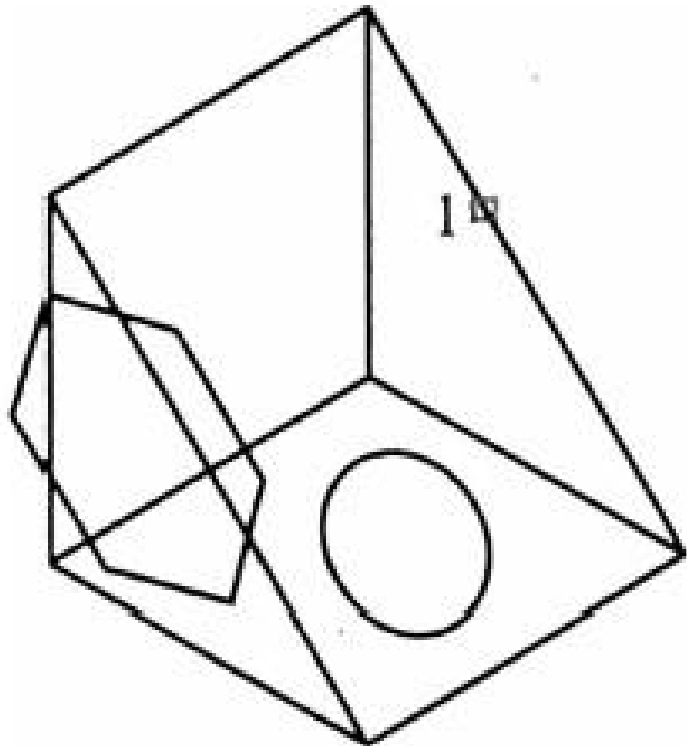


图 10-39 用 Solidedit 命令抽壳示意

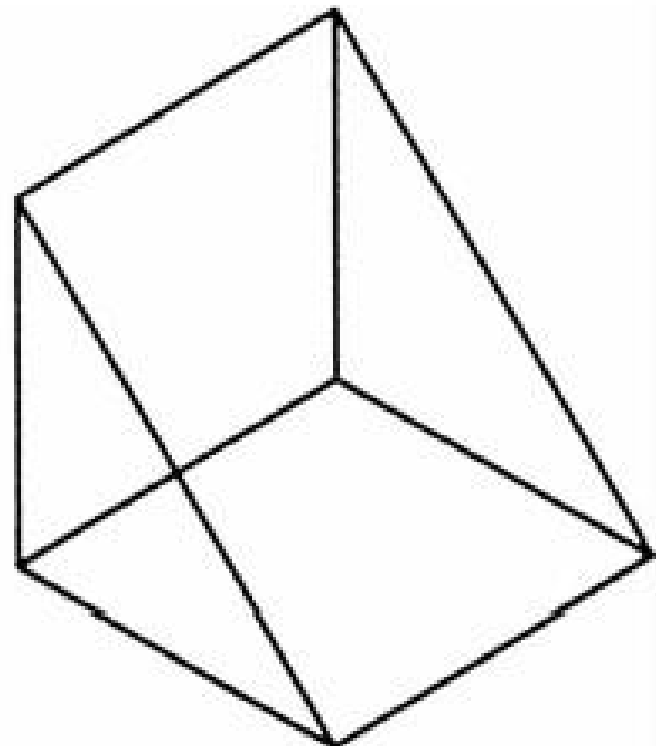
项目十 三维绘图

编辑三维实体

实体编辑:



选定实体



清除后的实体

图 10-40 用 Solidedit 命令清除多余对象示意

项目十 三维绘图

编辑三维实体

三维阵列:

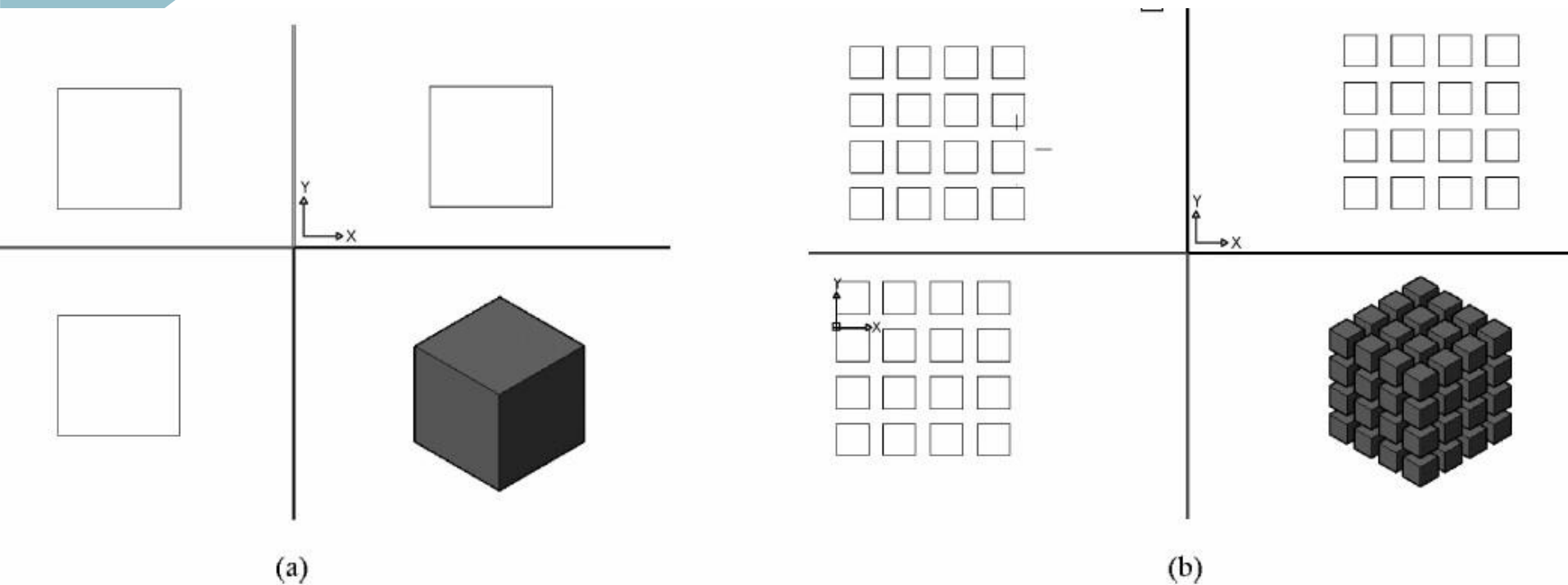


图 10 - 41 用 3darray 命令进行三维阵列

项目十 三维绘图

编辑三维实体

三维镜像:

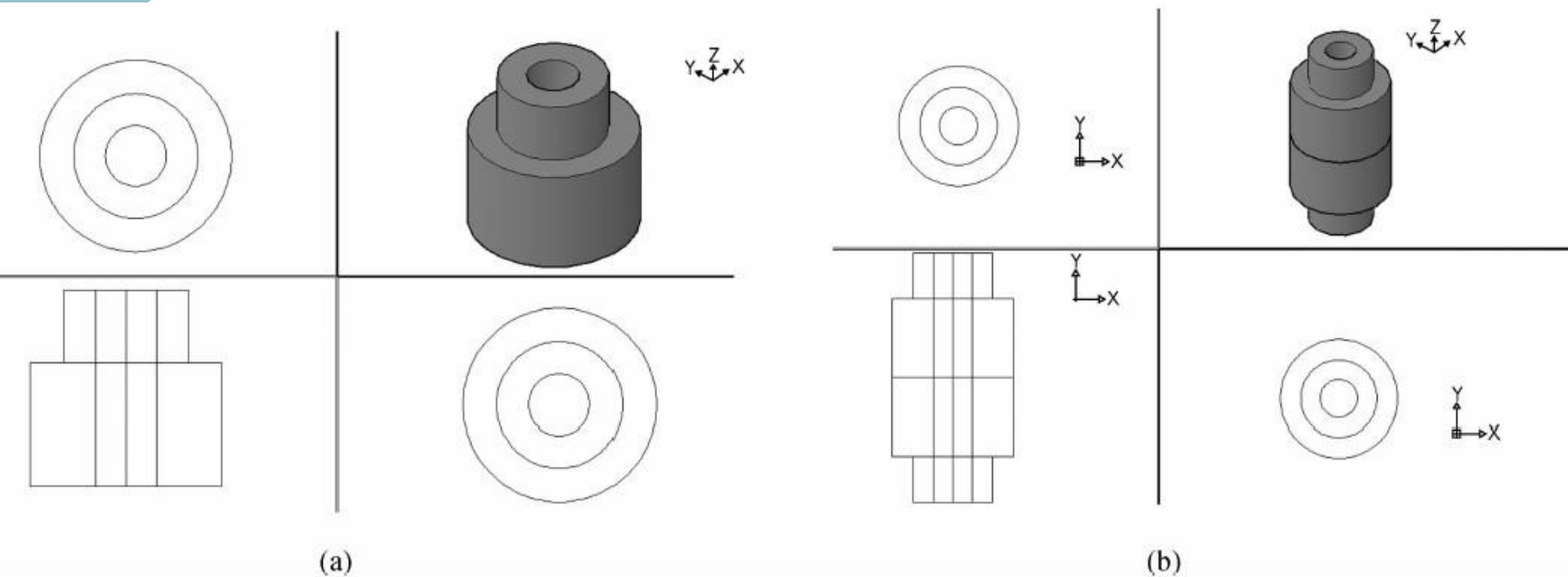


图 10-42 用 Mirror3d 命令进行三维镜像

三维旋转:

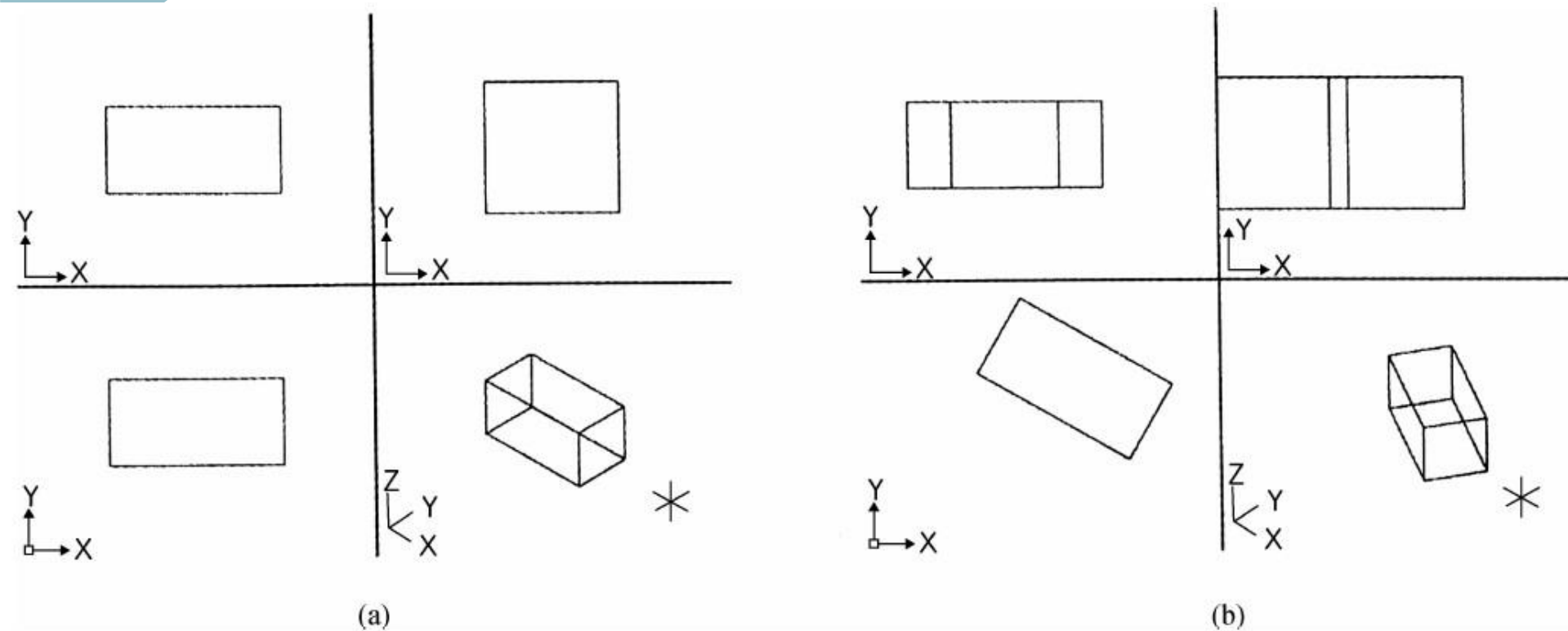


图 10-45 用 Rotate3d 命令进行三维旋转

对齐:

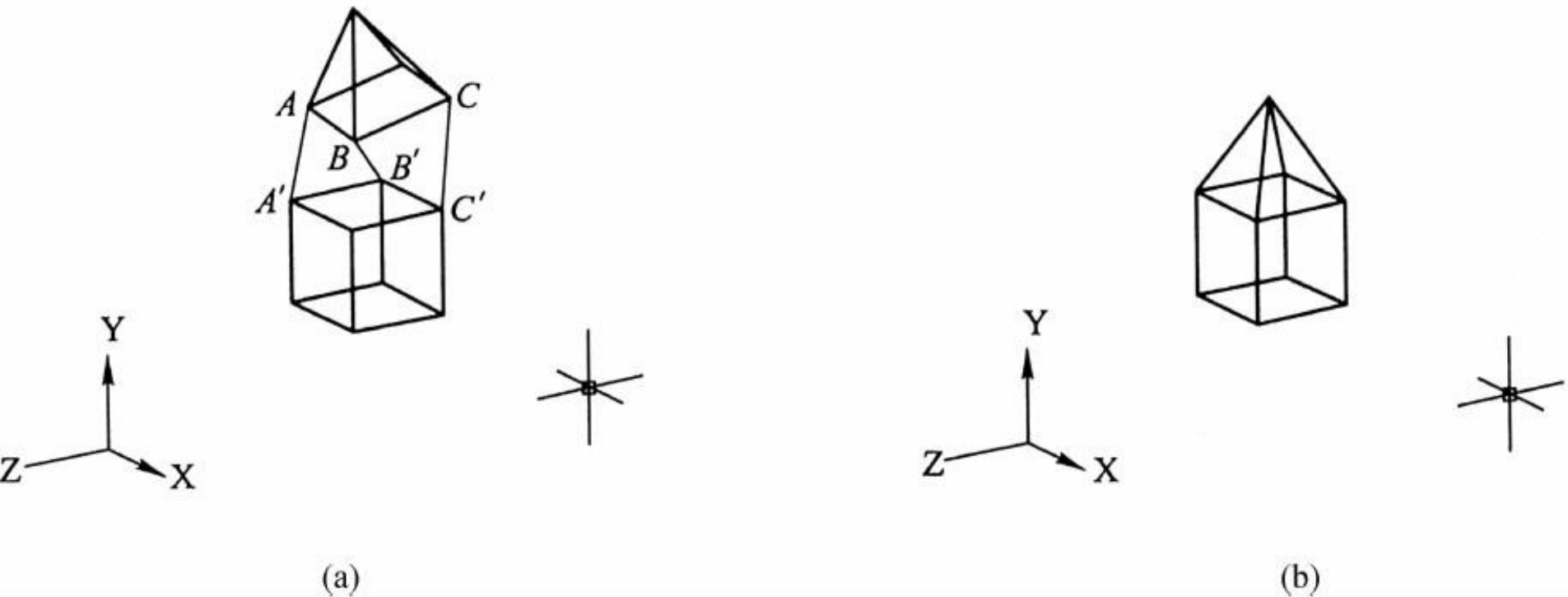


图 10-46 用 Align 命令让两实体对齐

项目十 三维绘图

绘制三维模型

准备工作:

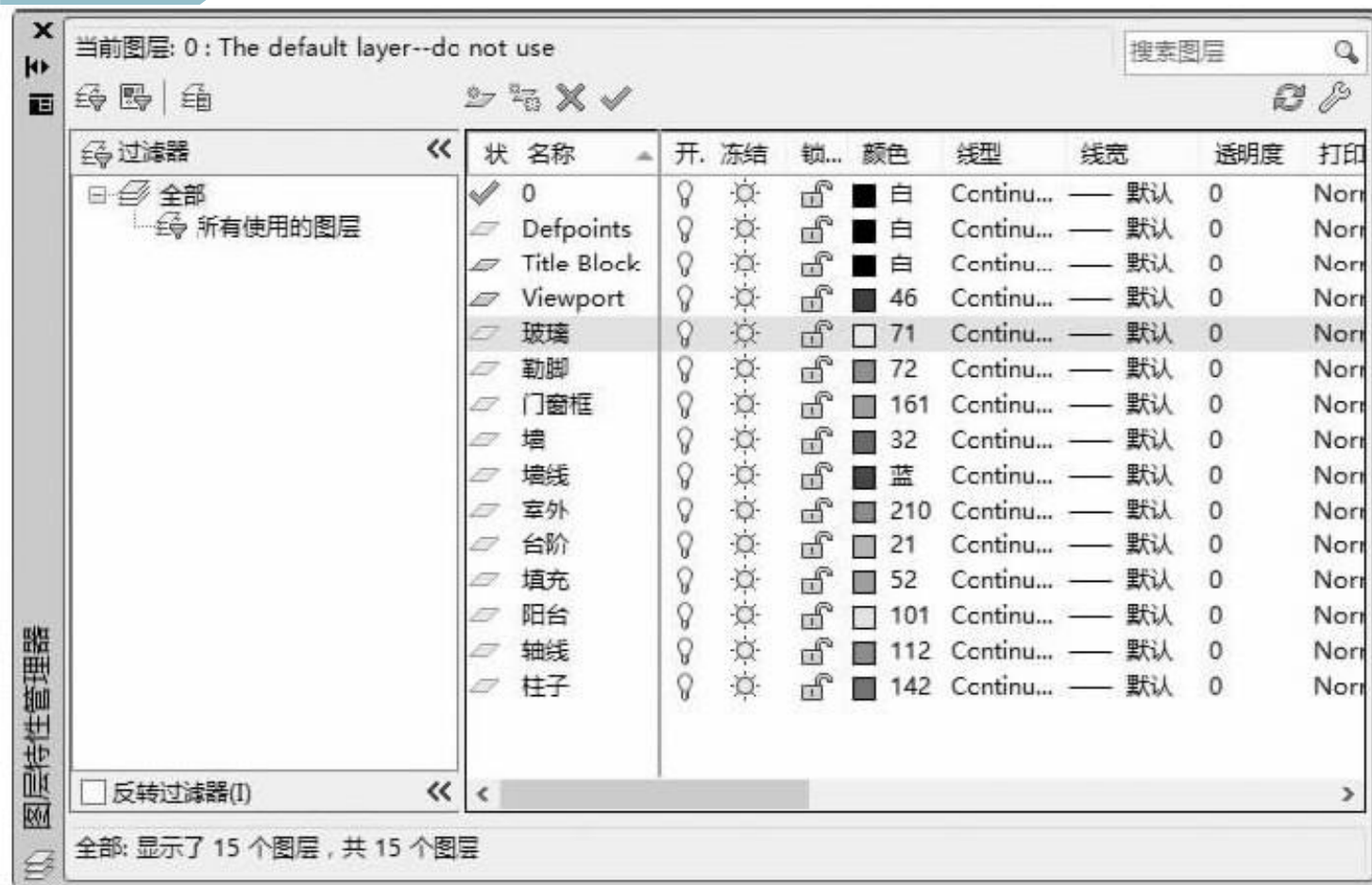


图 10-49 准备图层

项目十 三维绘图

绘制三维模型

准备工作:

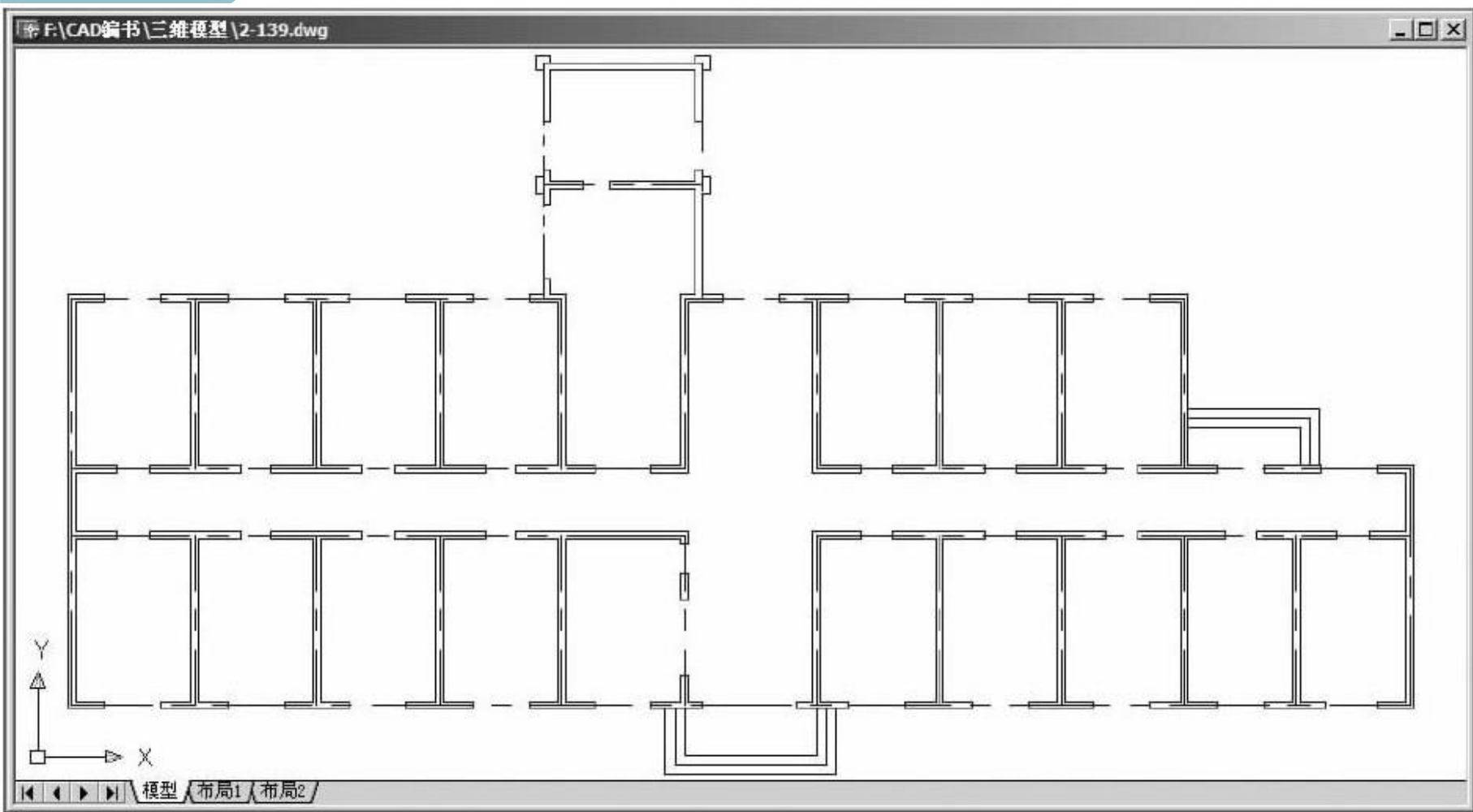


图 10-50 修改后的宿舍楼平面图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



图 10 - 51 带有宽度的多段线

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



图 10-52 改变多段线的厚度

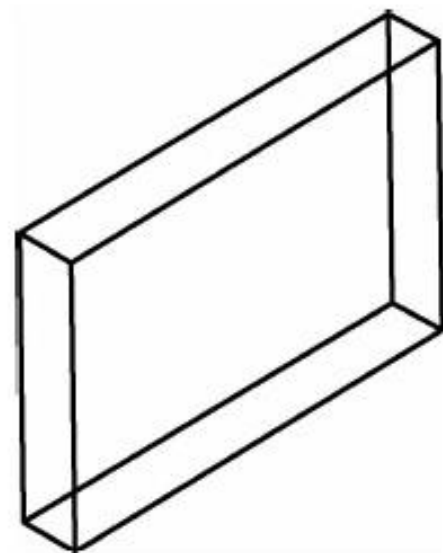


图 10-53 带有宽度和高度的多段线

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

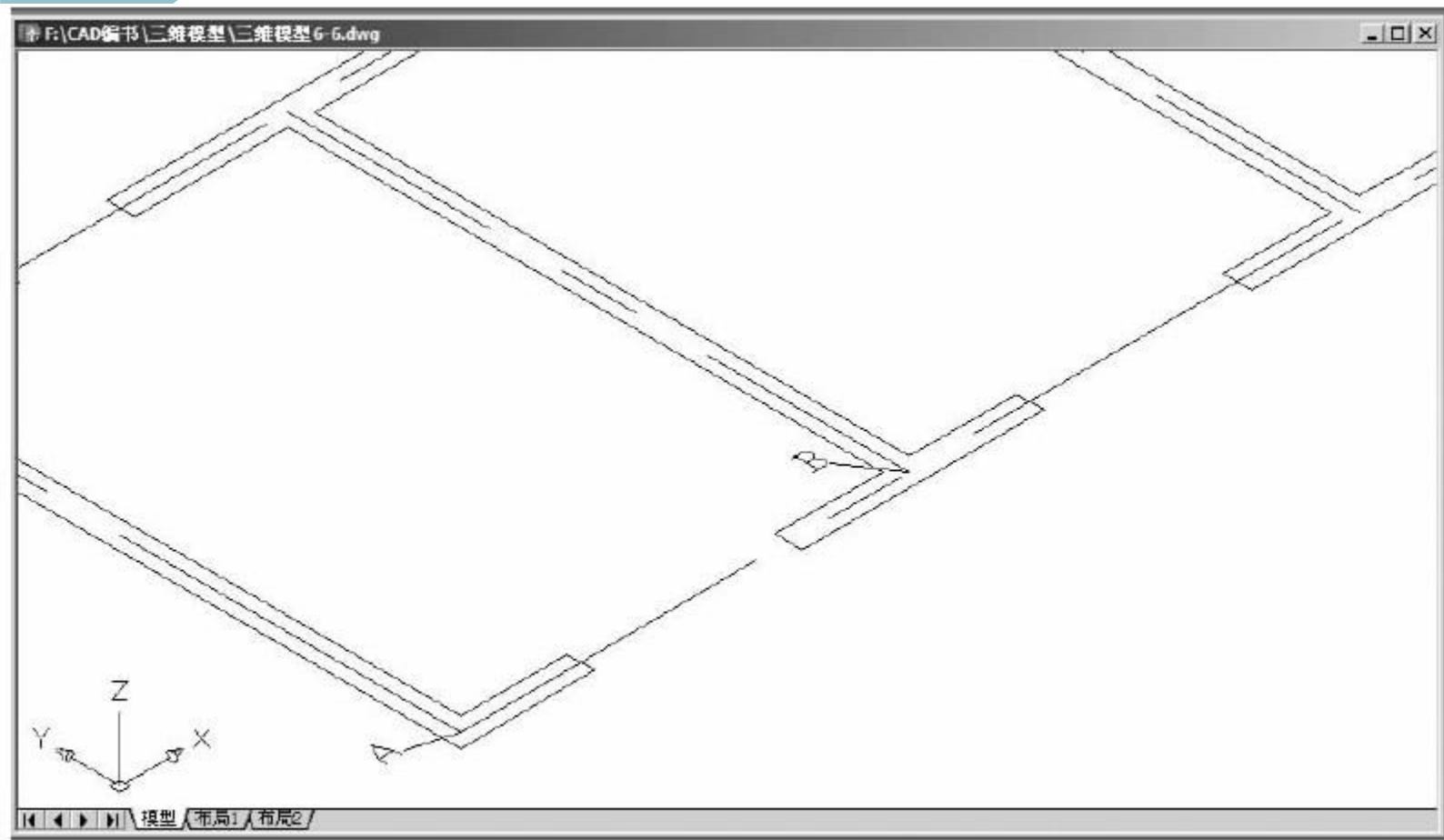


图 10-54 西南等轴测视图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

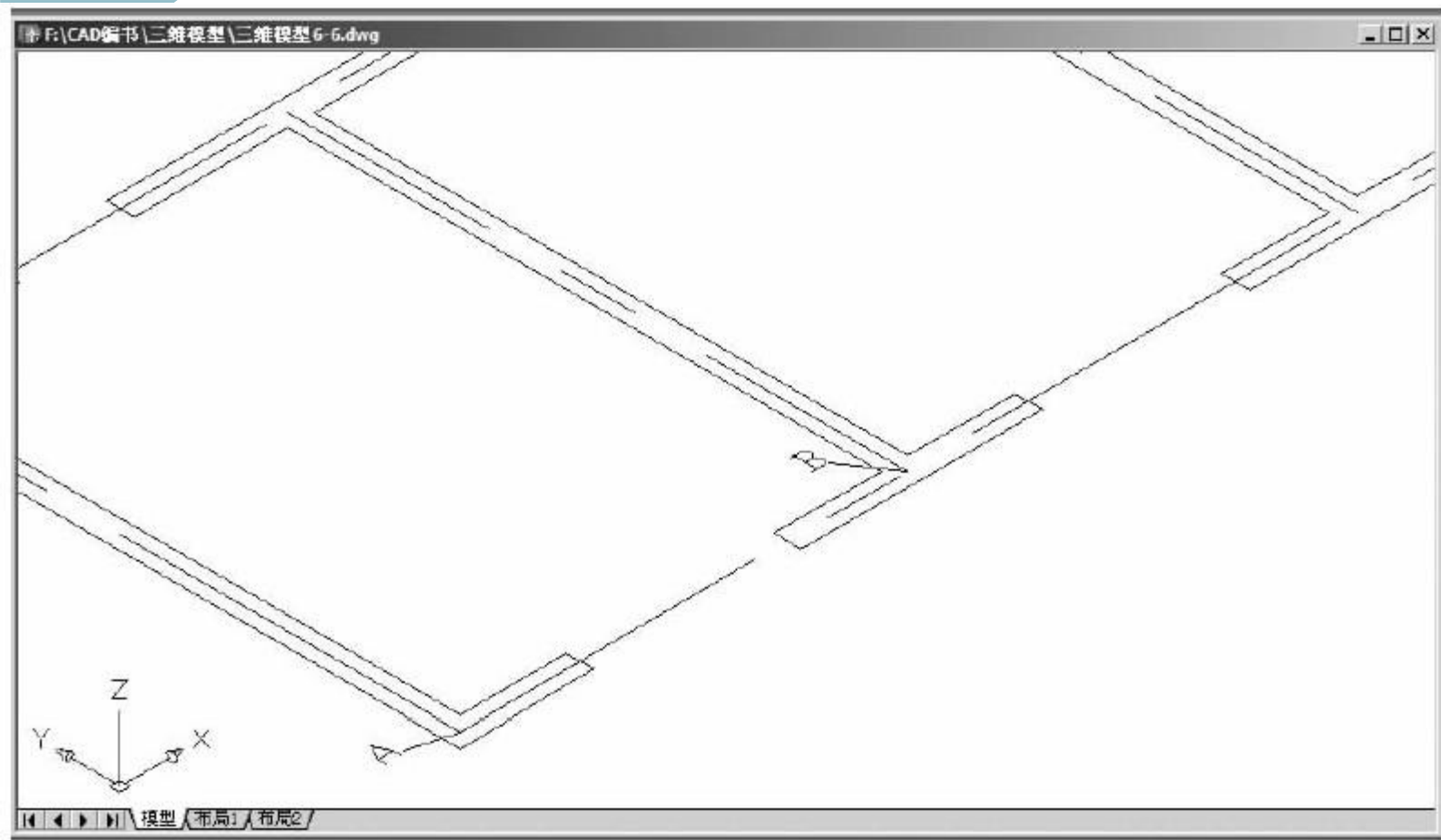


图 10-55 绘制带有宽度的多段线

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

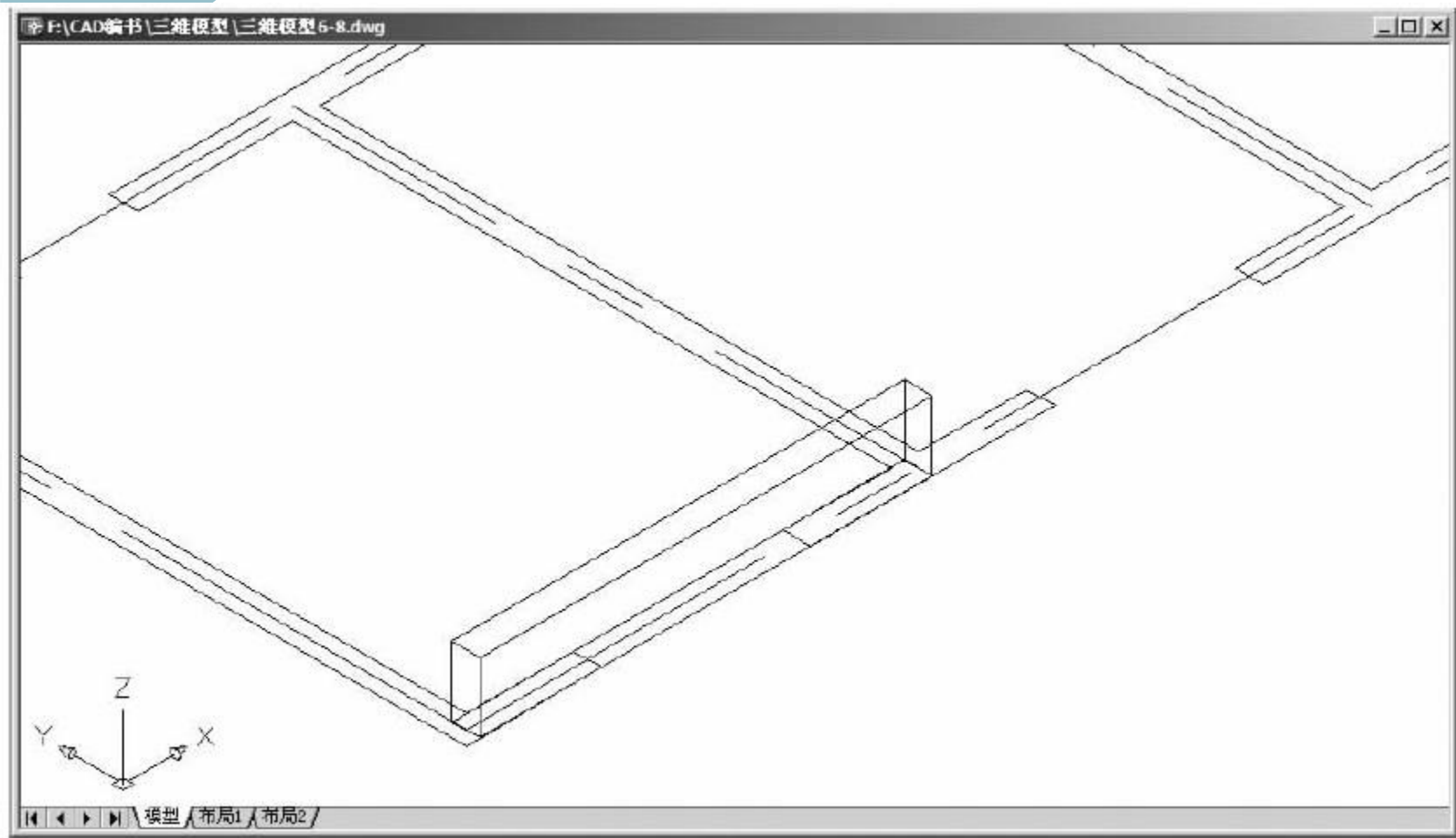


图 10-56 改变墙的厚度

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

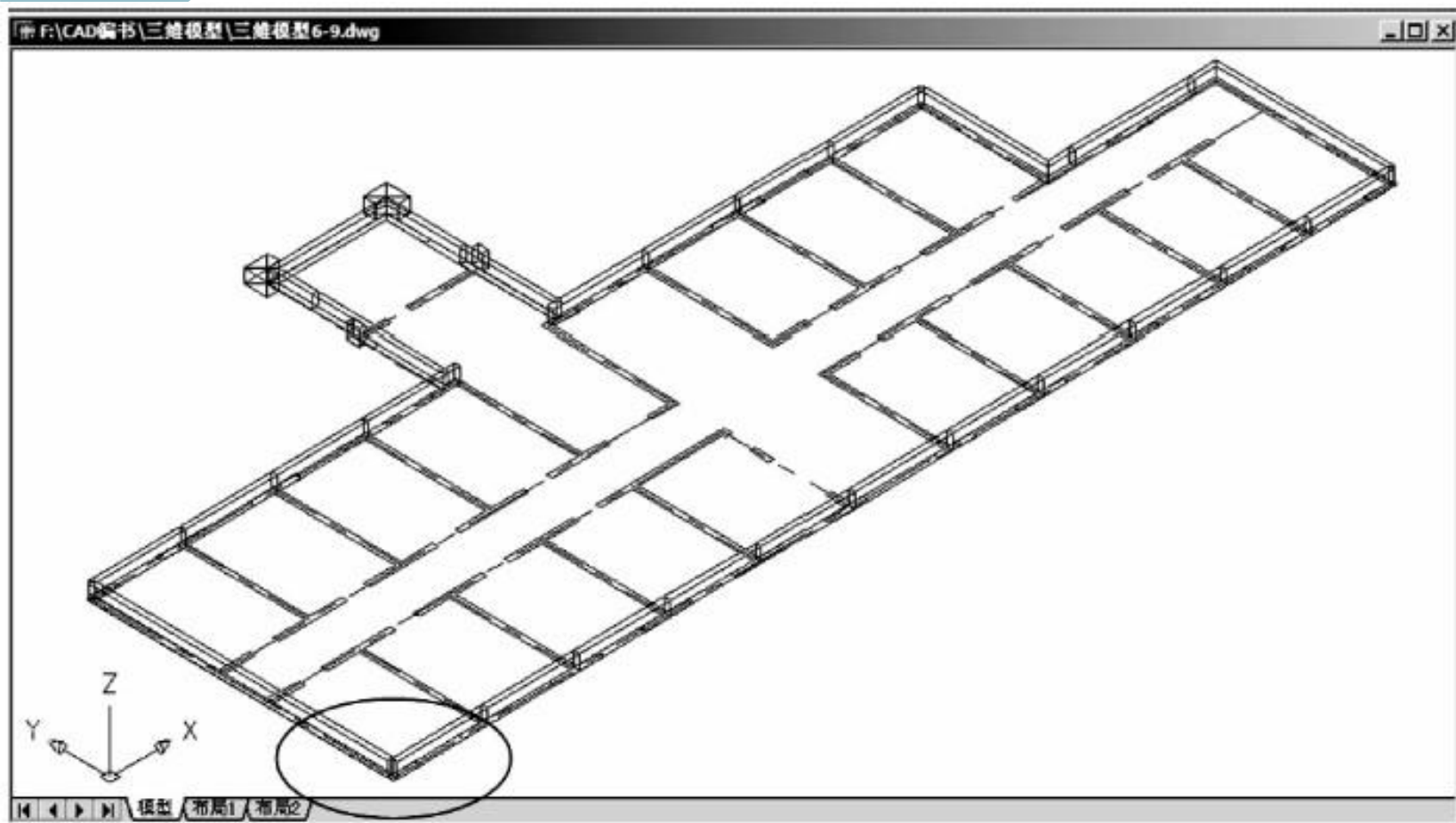


图 10-57 生成勒脚部位的墙

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

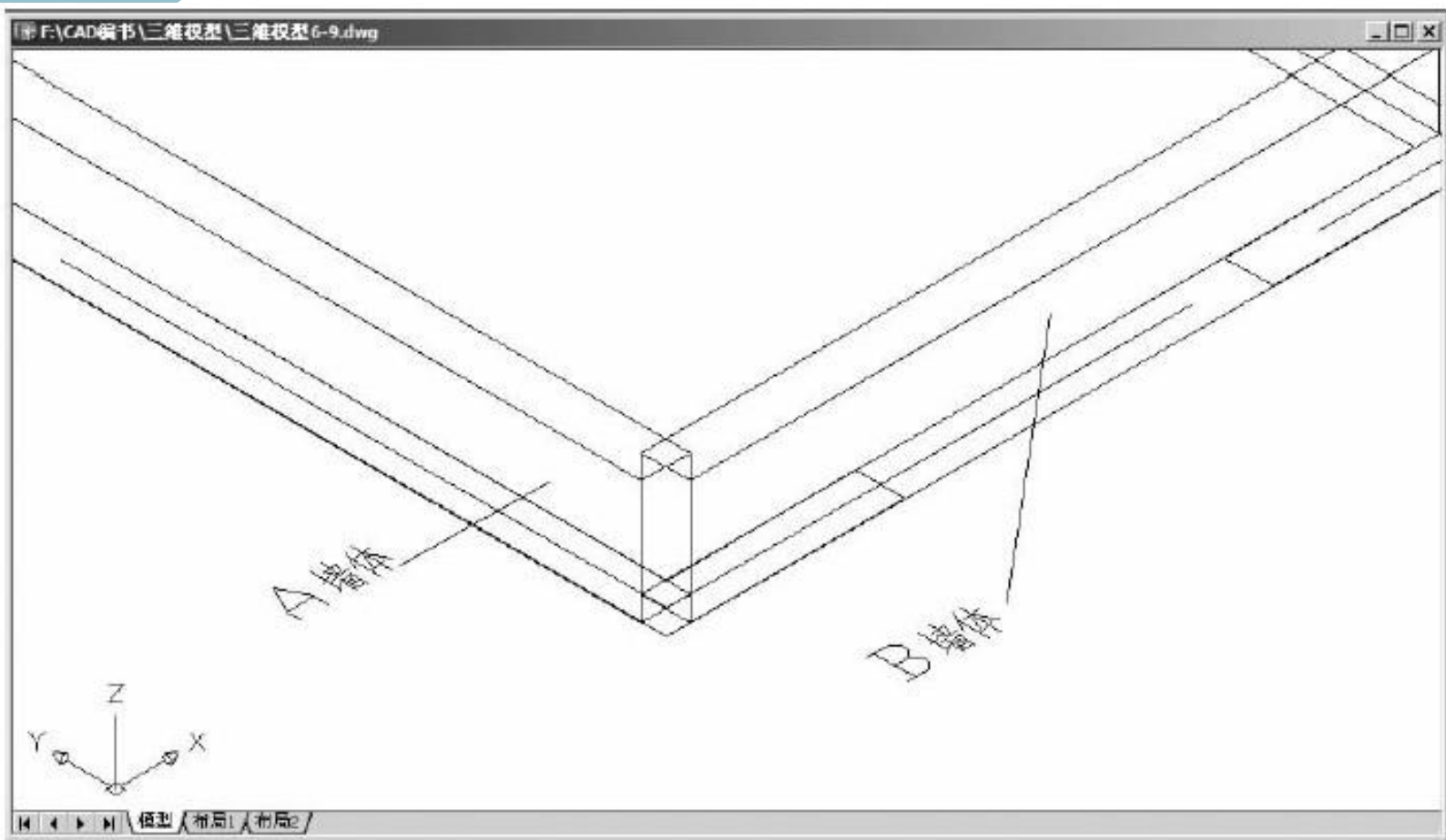


图 10-58 墙的转角处

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

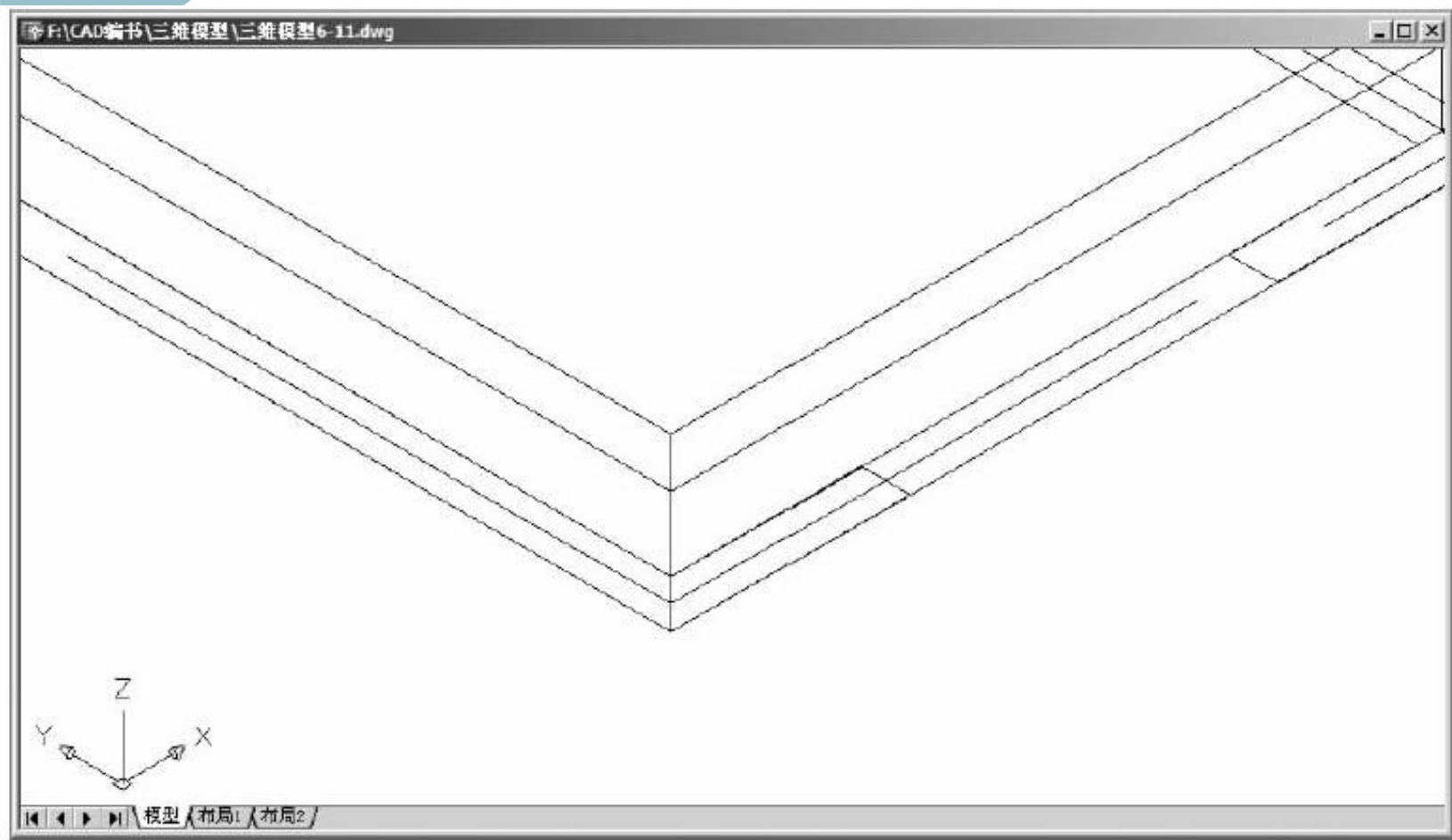


图 10-59 连接转角处的墙体

建立墙体的三维模型:

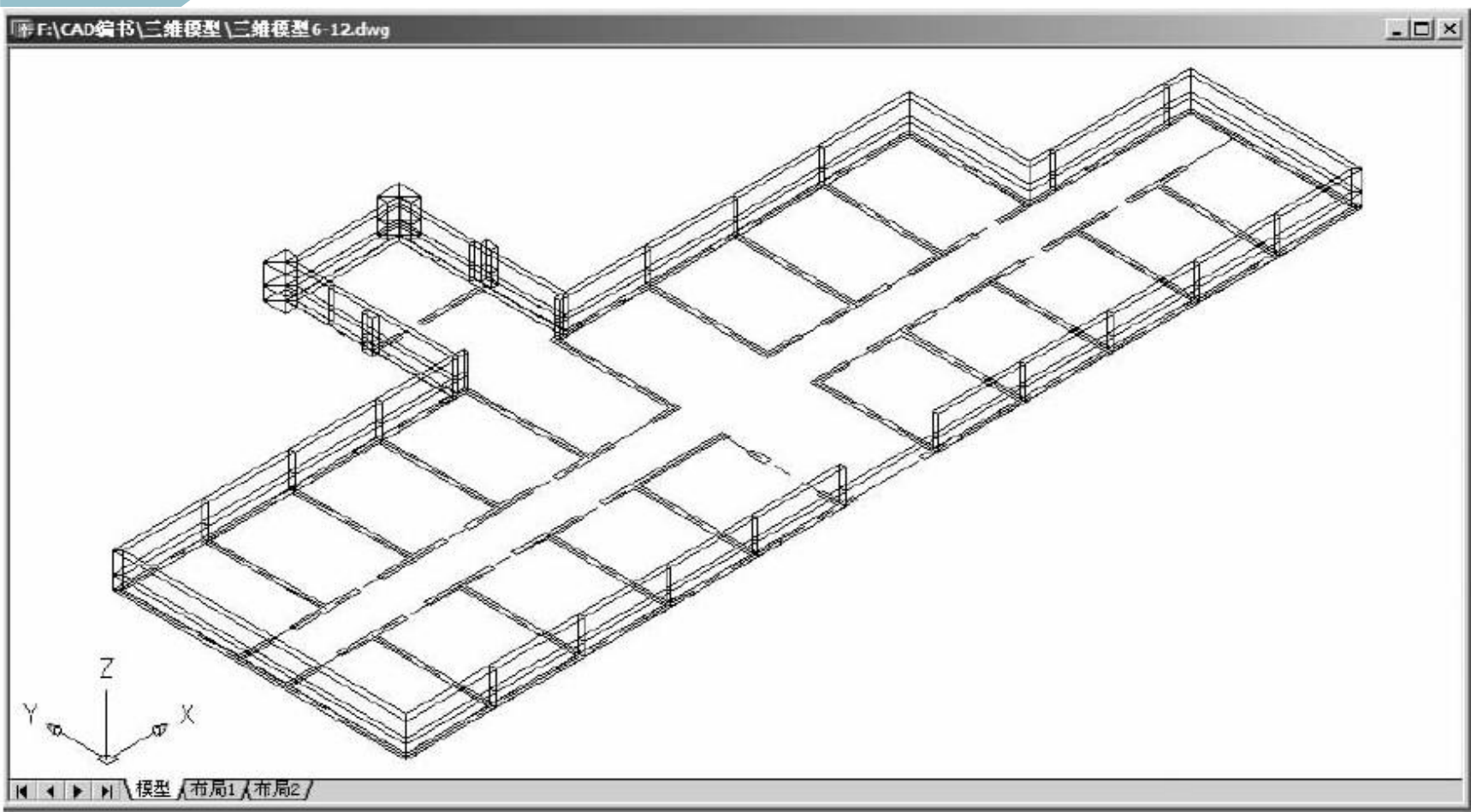


图 10-60 绘制底层窗下部的墙体

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

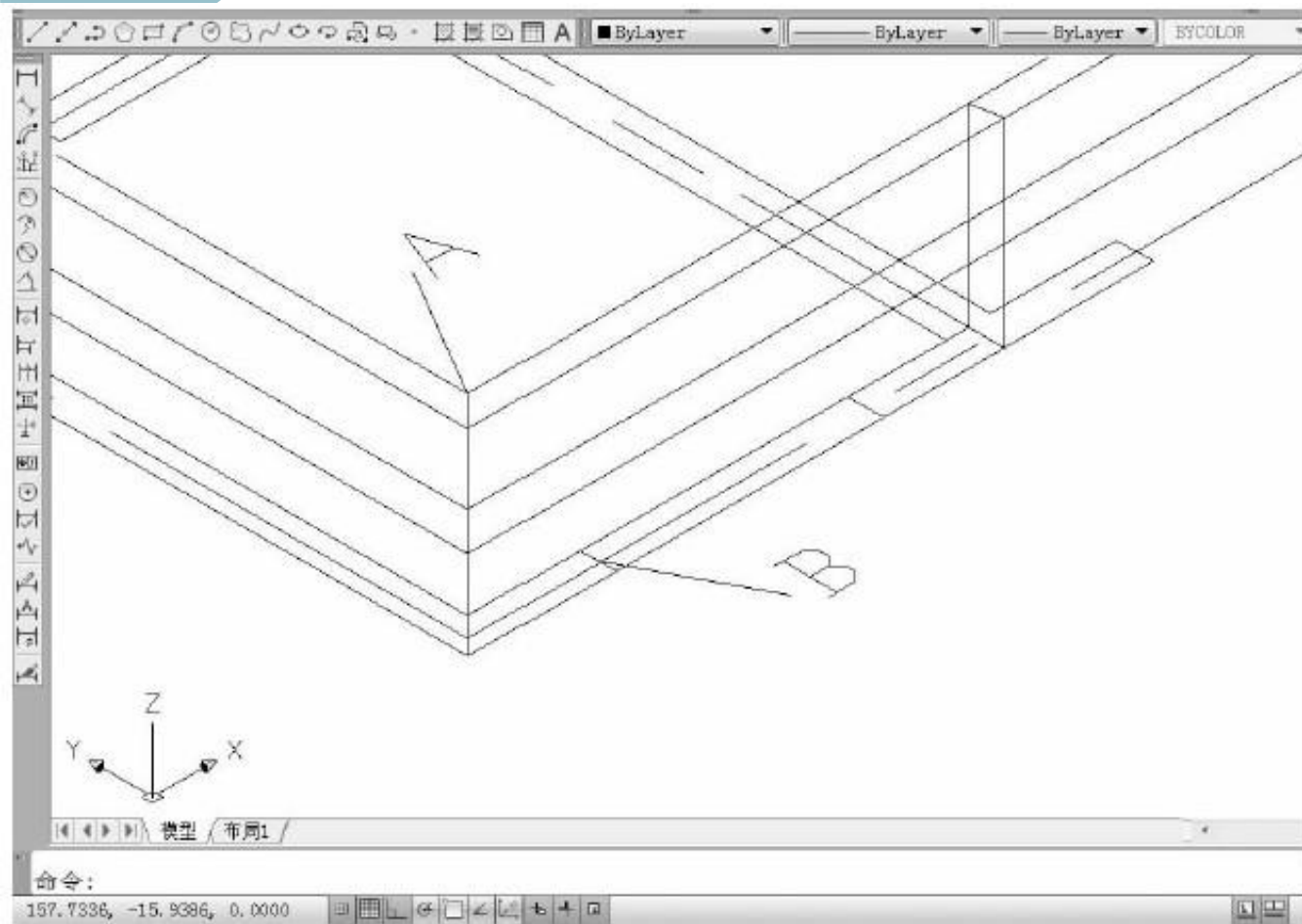


图 10-61 多段线起点和终点的位置

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

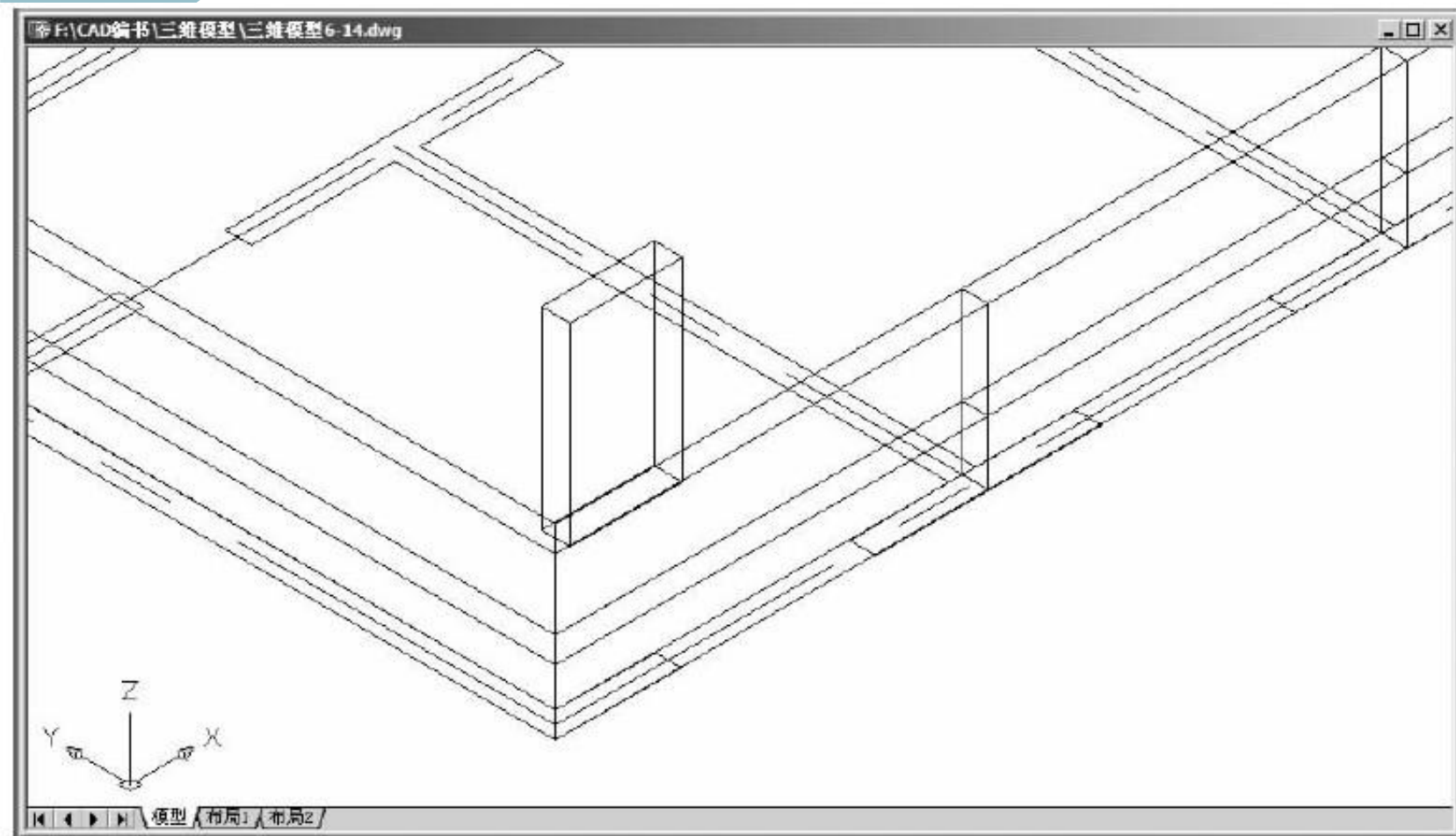


图 10-62 绘制窗间墙

建立墙体的三维模型:

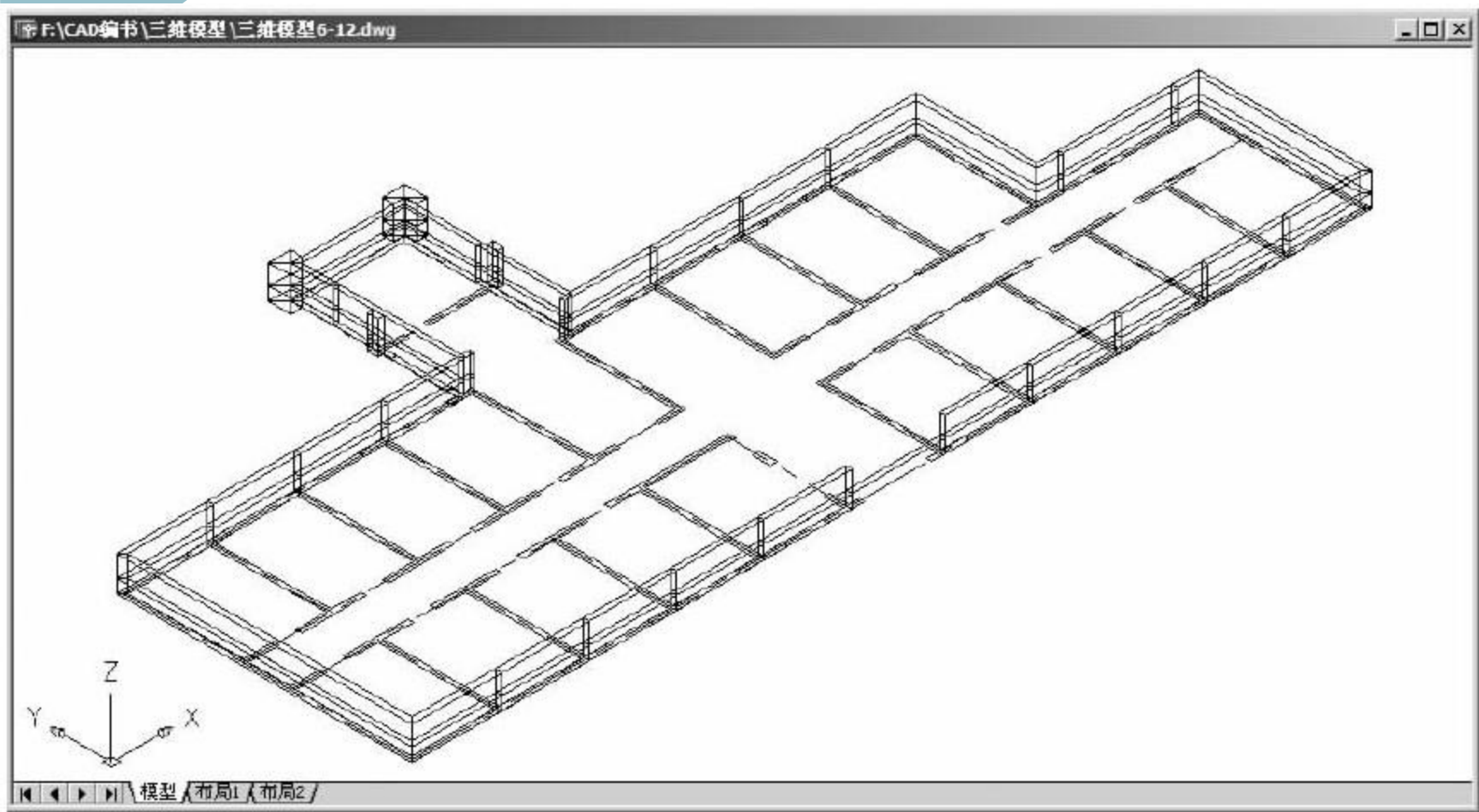


图 10-63 绘制其他窗间墙

建立墙体的三维模型：

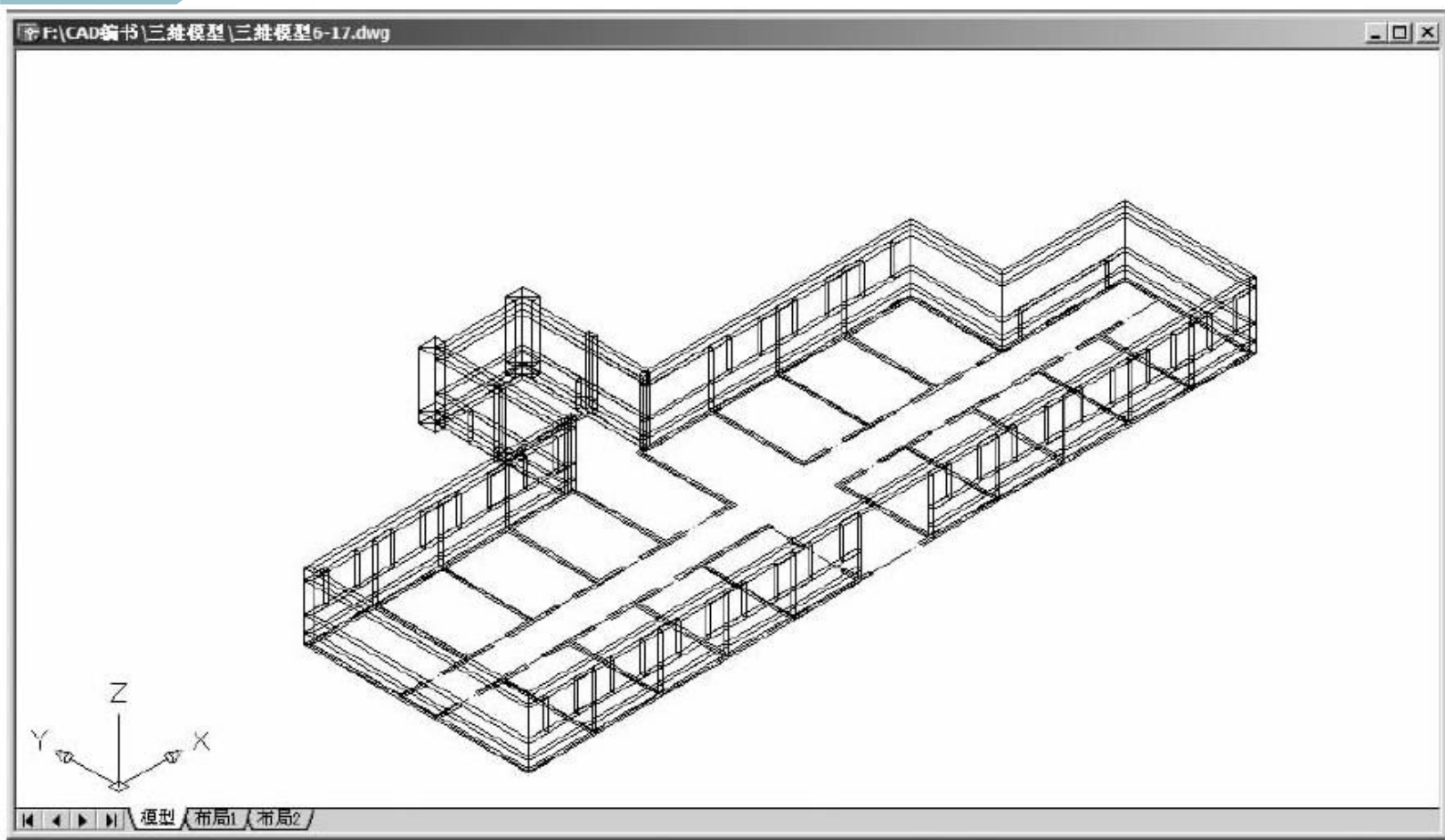


图 10-64 绘制窗上部墙体

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

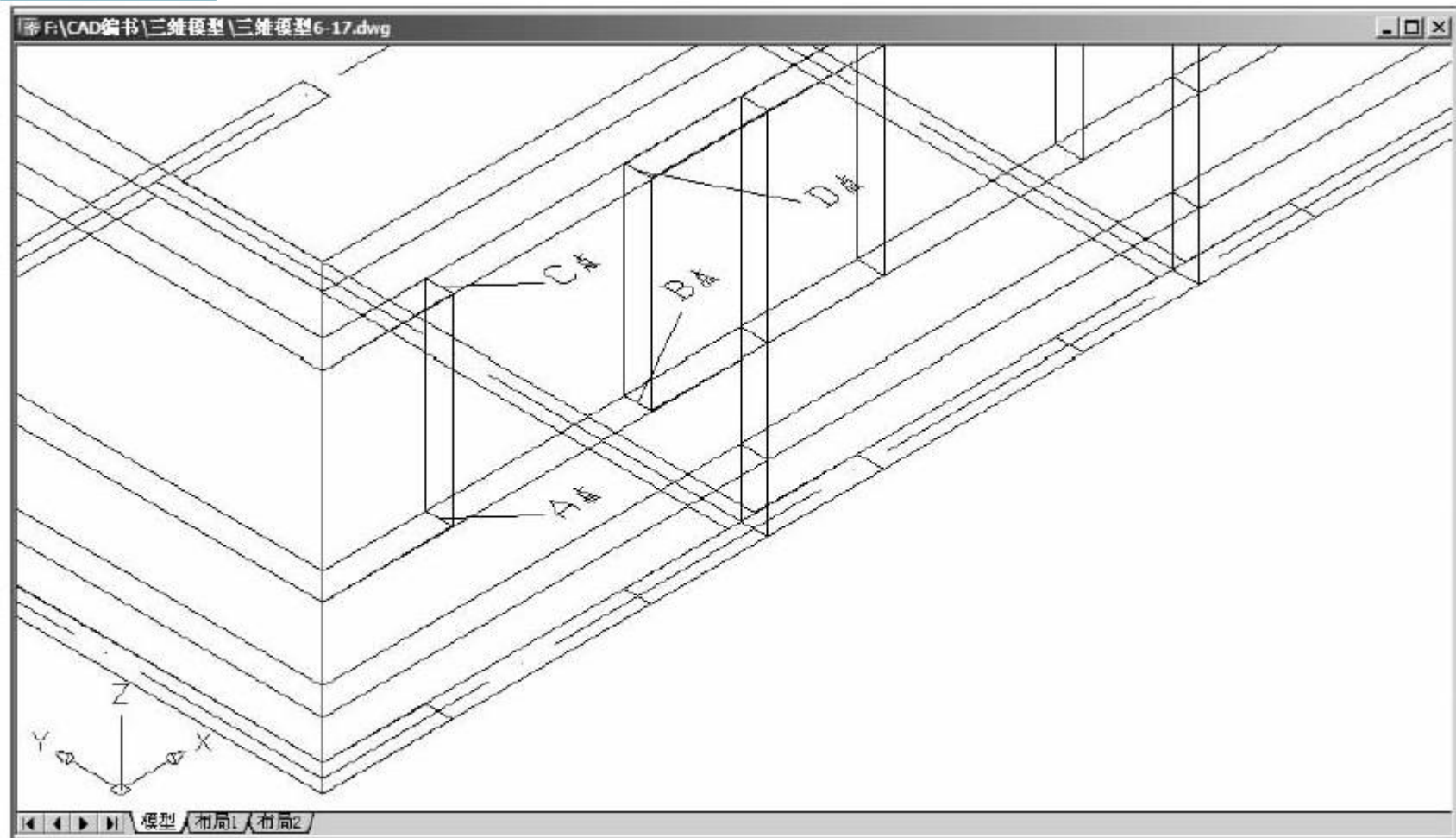


图 10-65 调整视图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

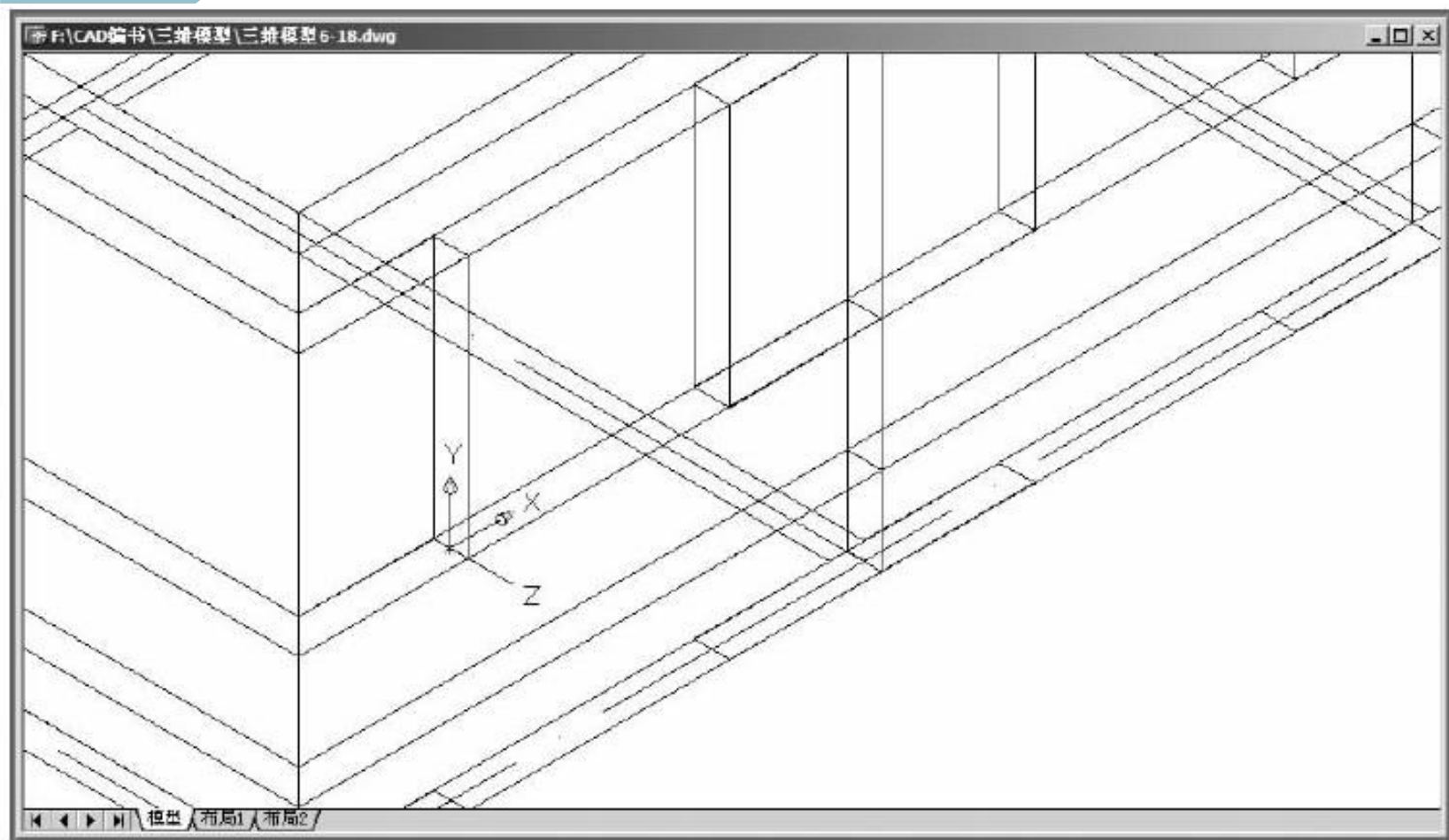


图 10-66 定义用户坐标系

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

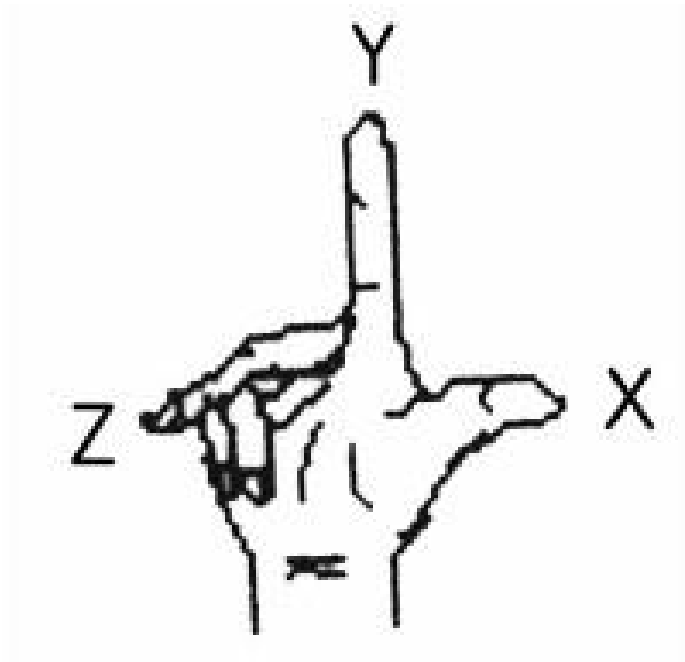


图 10 - 67 右手定则

建立墙体的三维模型：

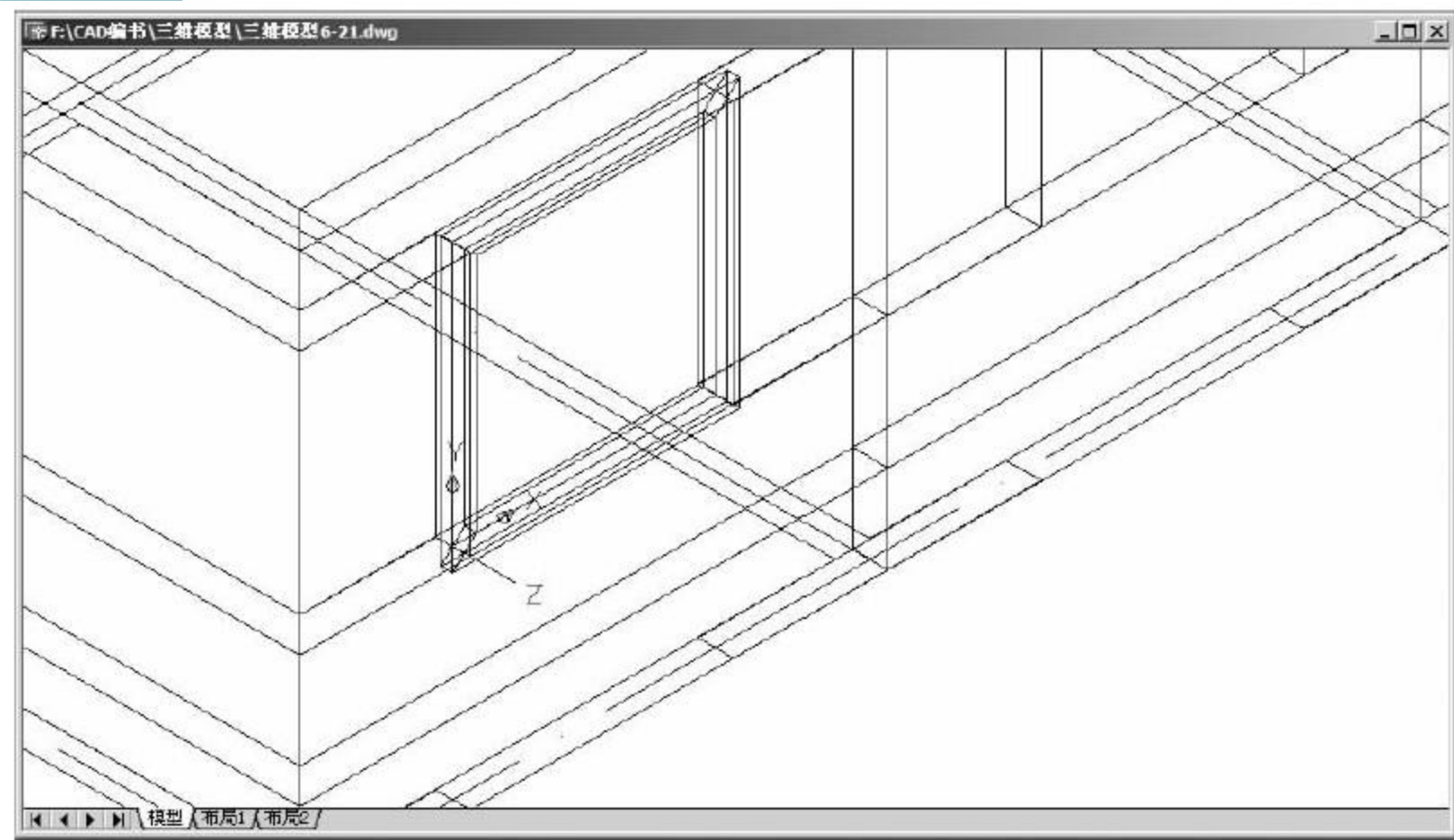


图 10-68 绘制出四周边框

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

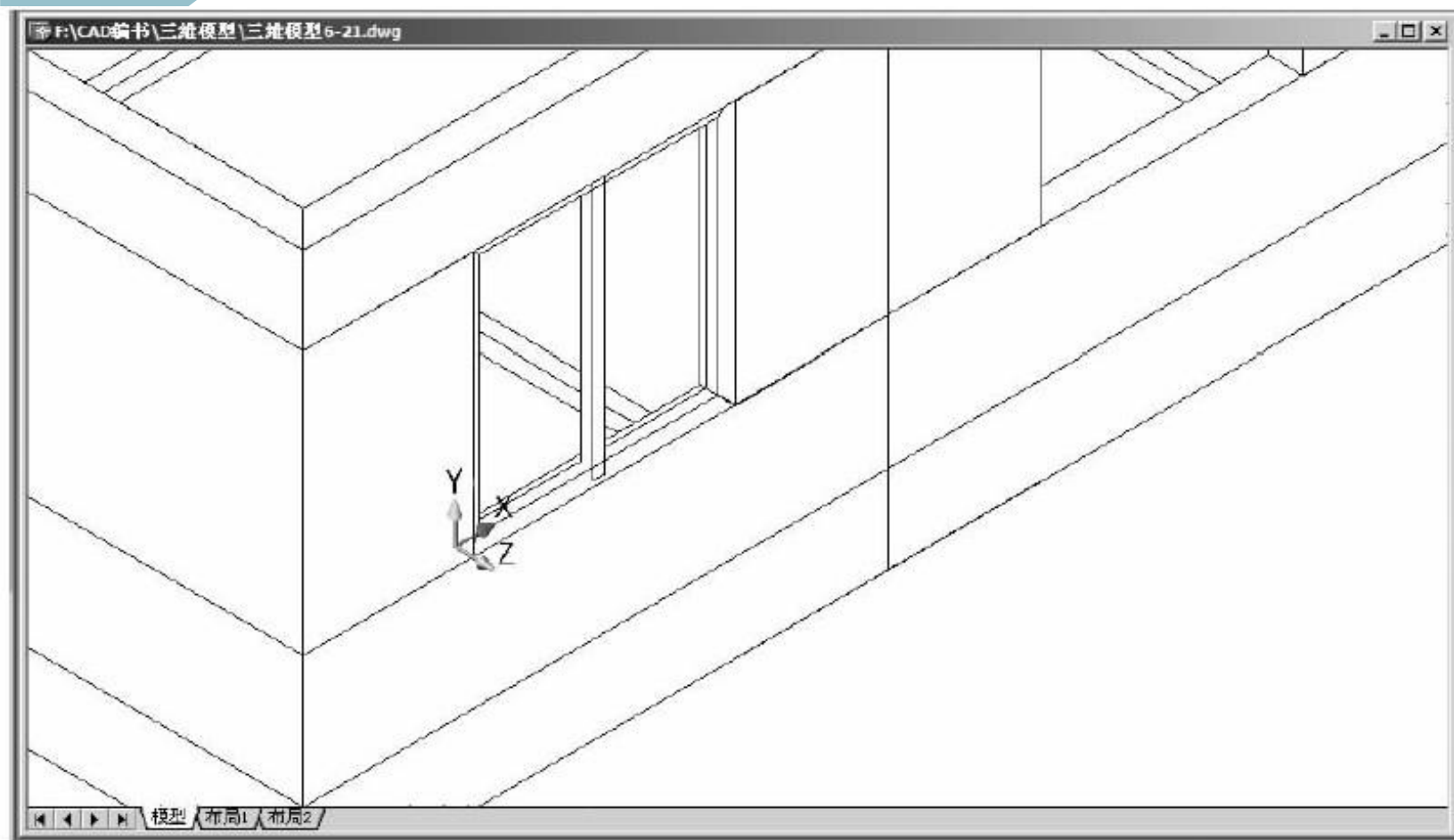


图 10-69 绘制出中间窗框（消隐后图形）

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

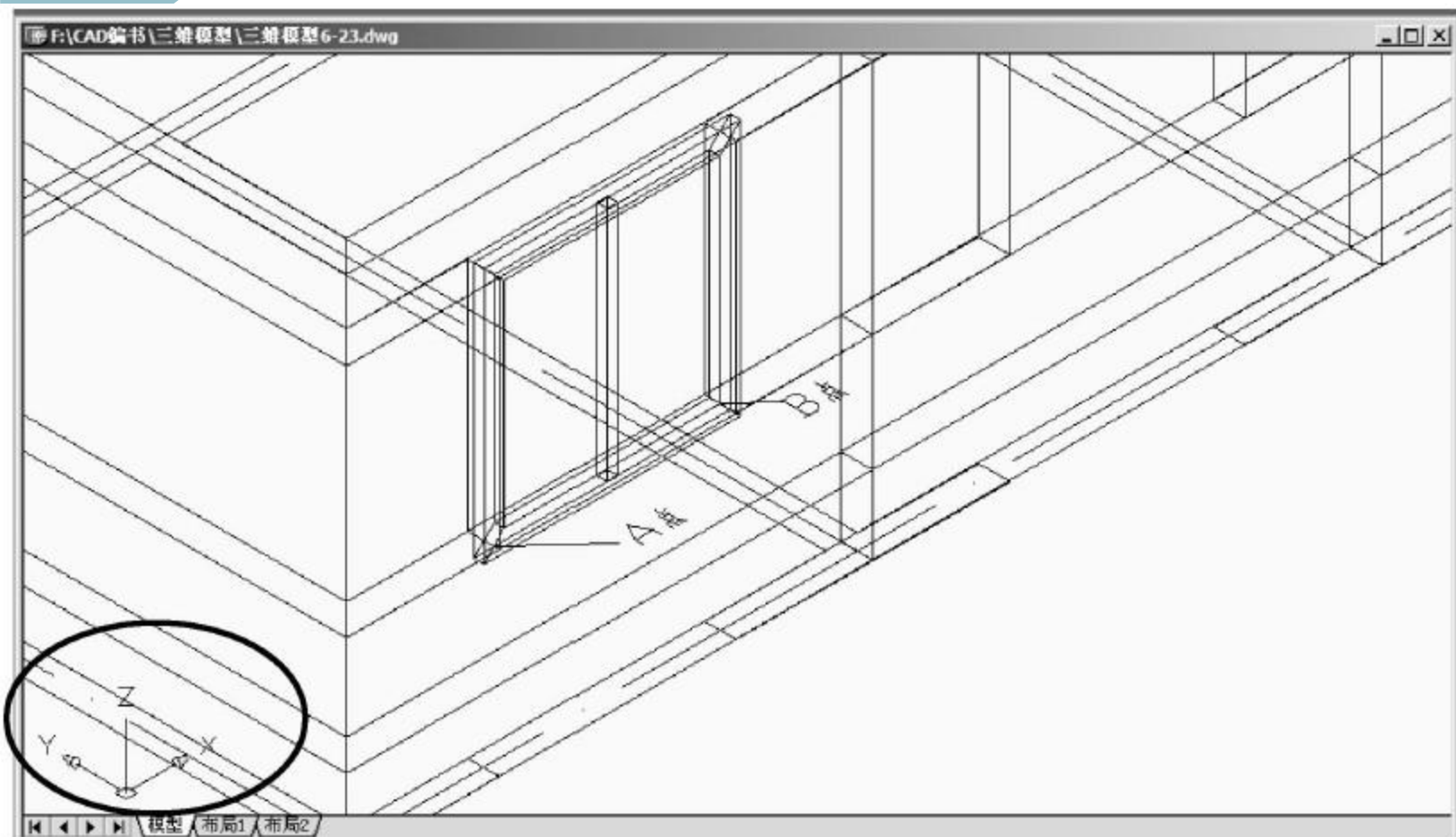


图 10-70 恢复世界坐标系

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

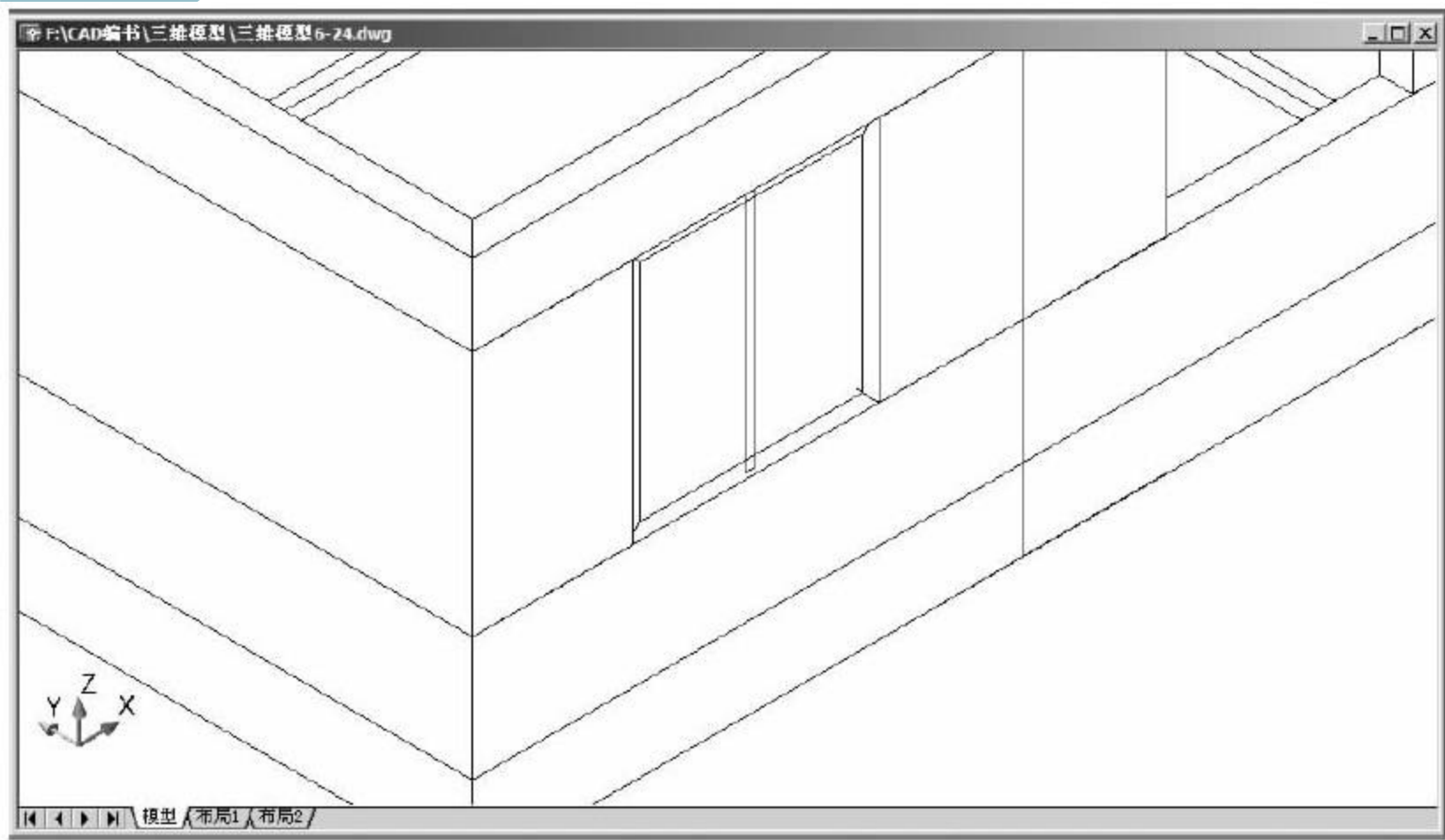


图 10-71 绘制玻璃（消隐后图形）

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

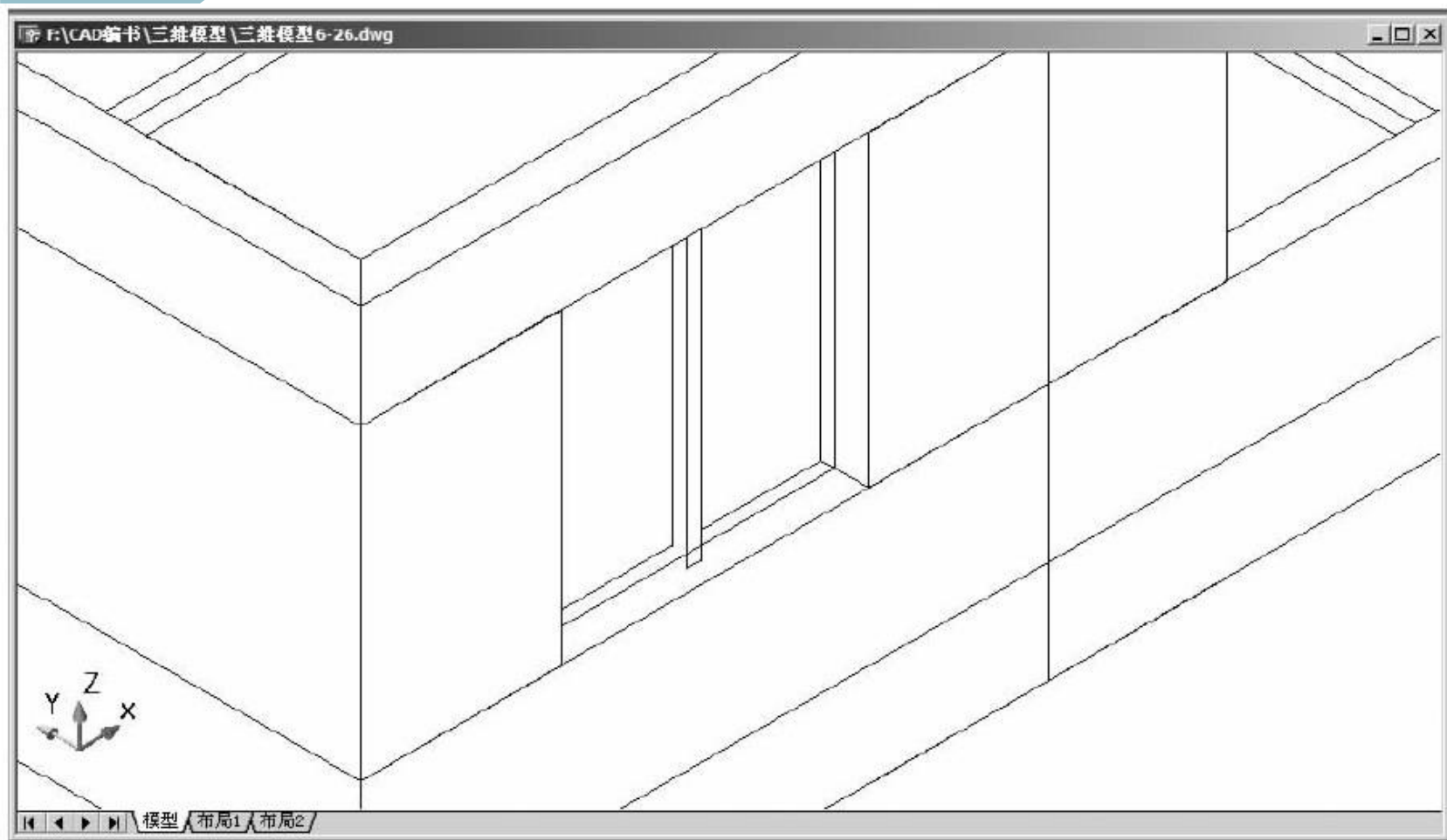


图 10-72 移动窗户模型

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

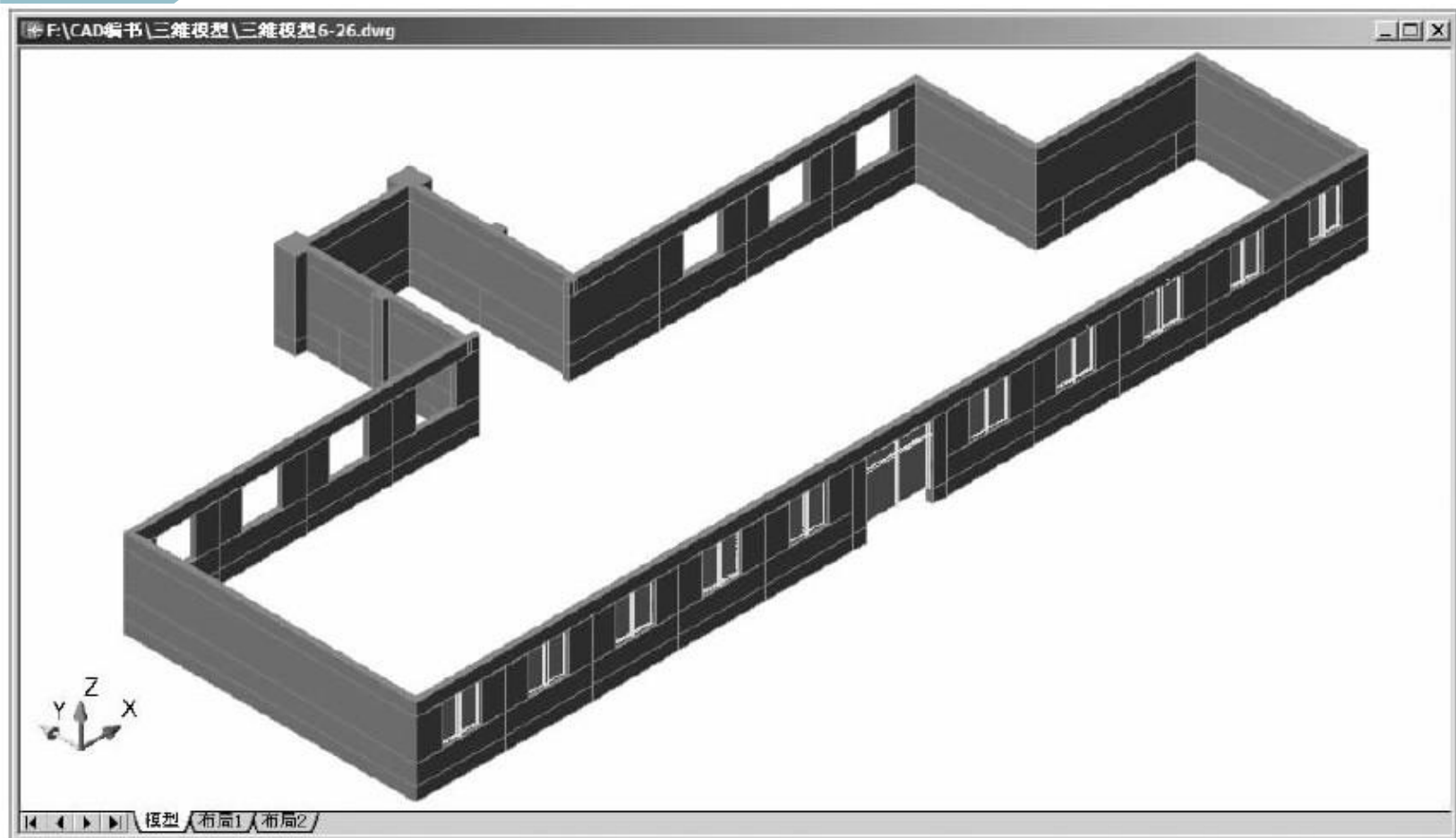


图 10-73 绘制其他开间窗和门（着色后的图形）

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



图 10-74 利用 UCS II 切换坐标系的显示

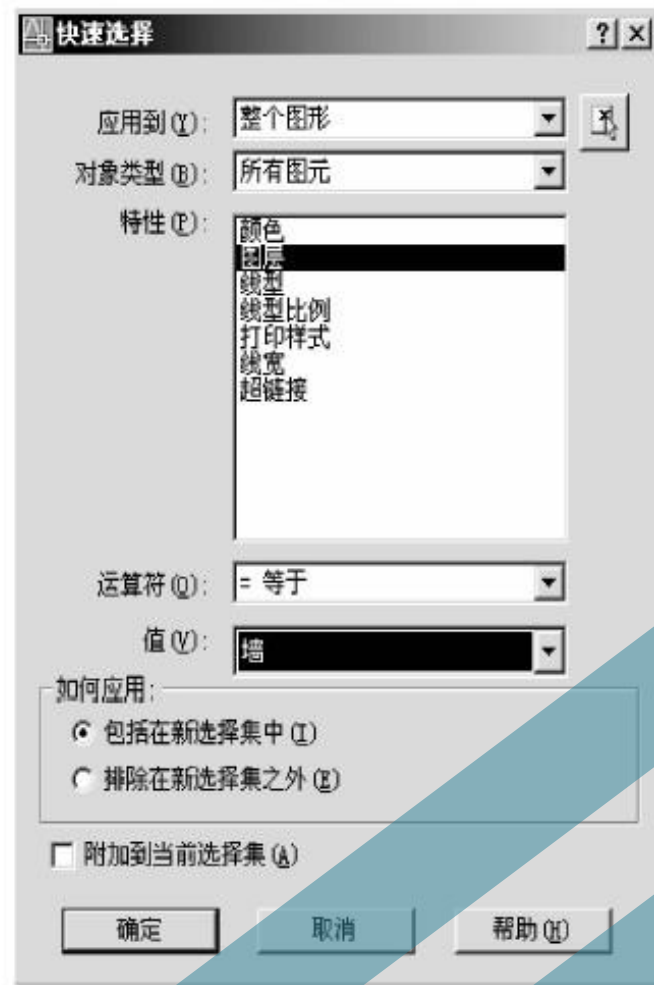
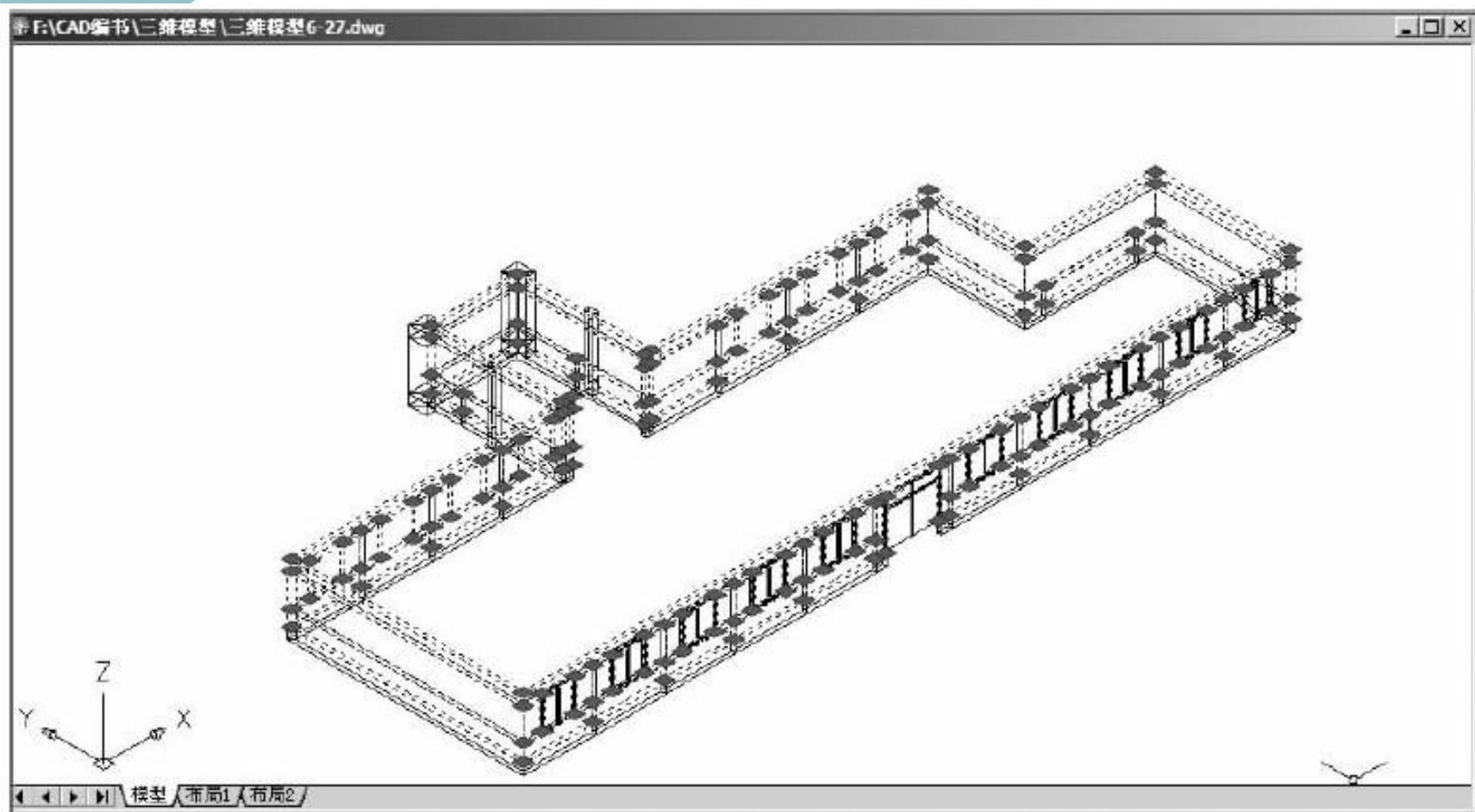


图 10-75 设置【快速选择】对话框

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



10-76 利用【快速选择】对话框选择首层墙

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

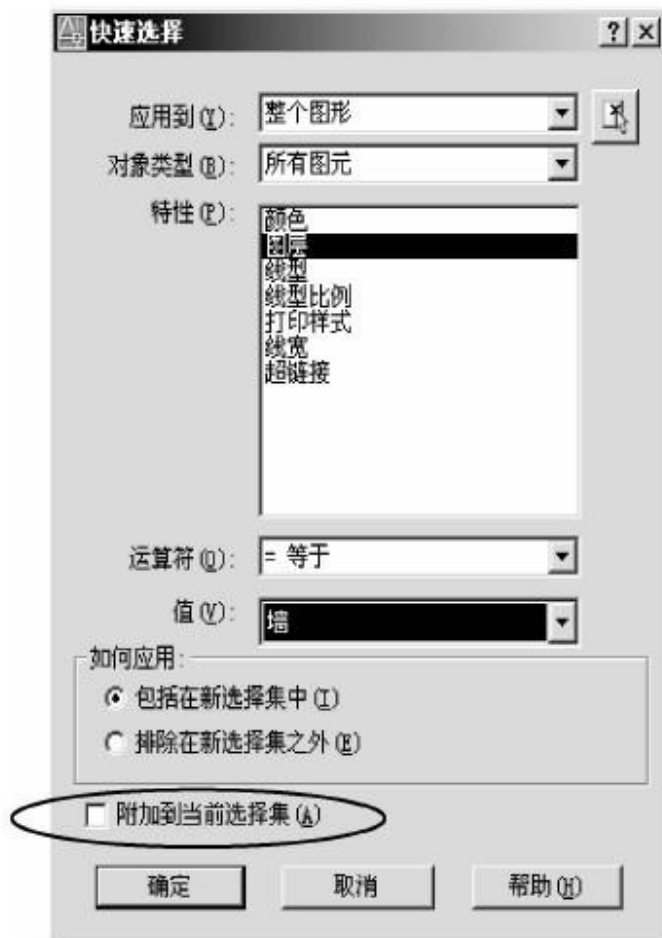


图 10-77 利用【快速选择】对话框选择门窗框

建立墙体的三维模型:

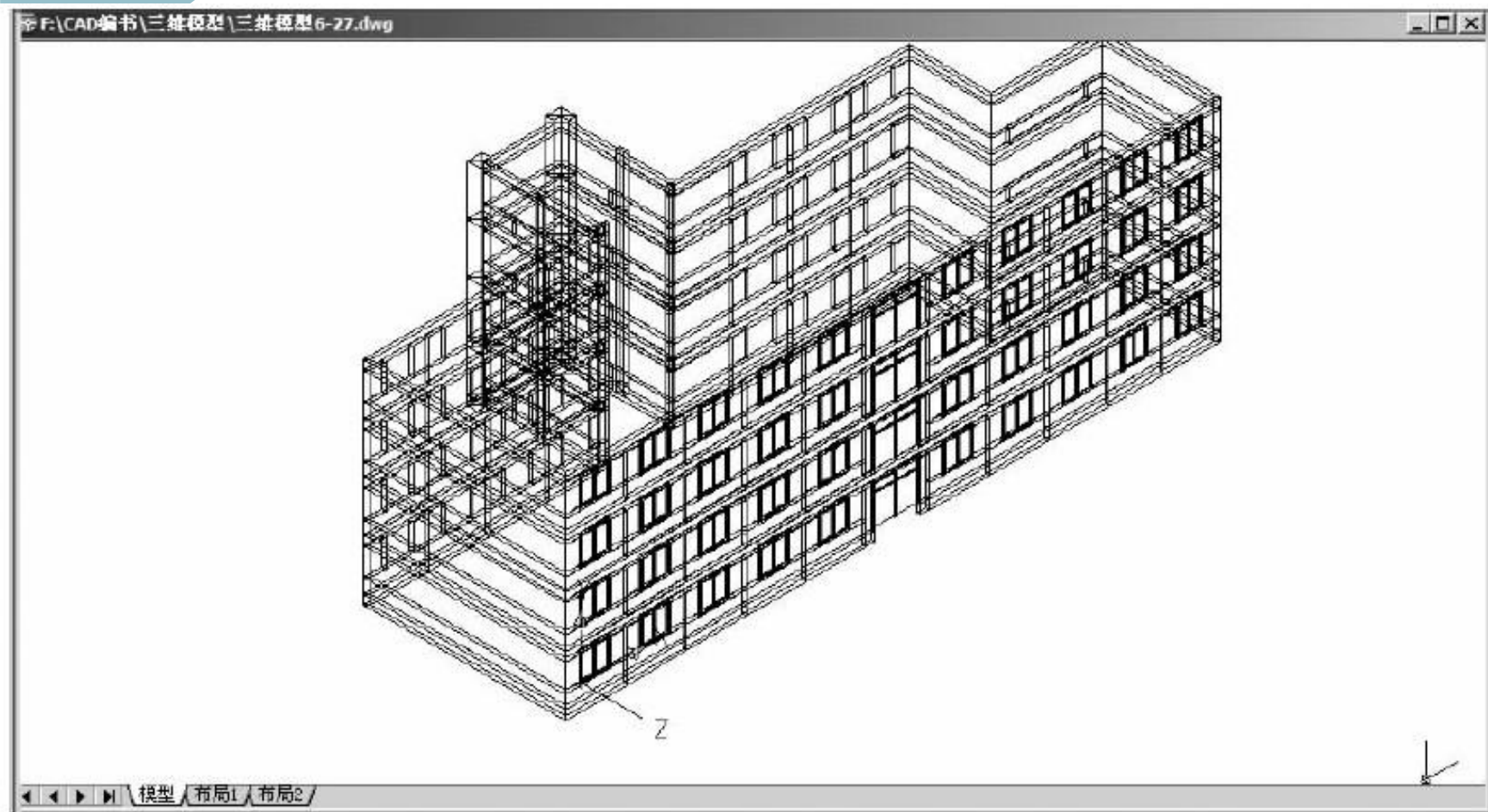


图 10-78 阵列生成 2~4 层

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

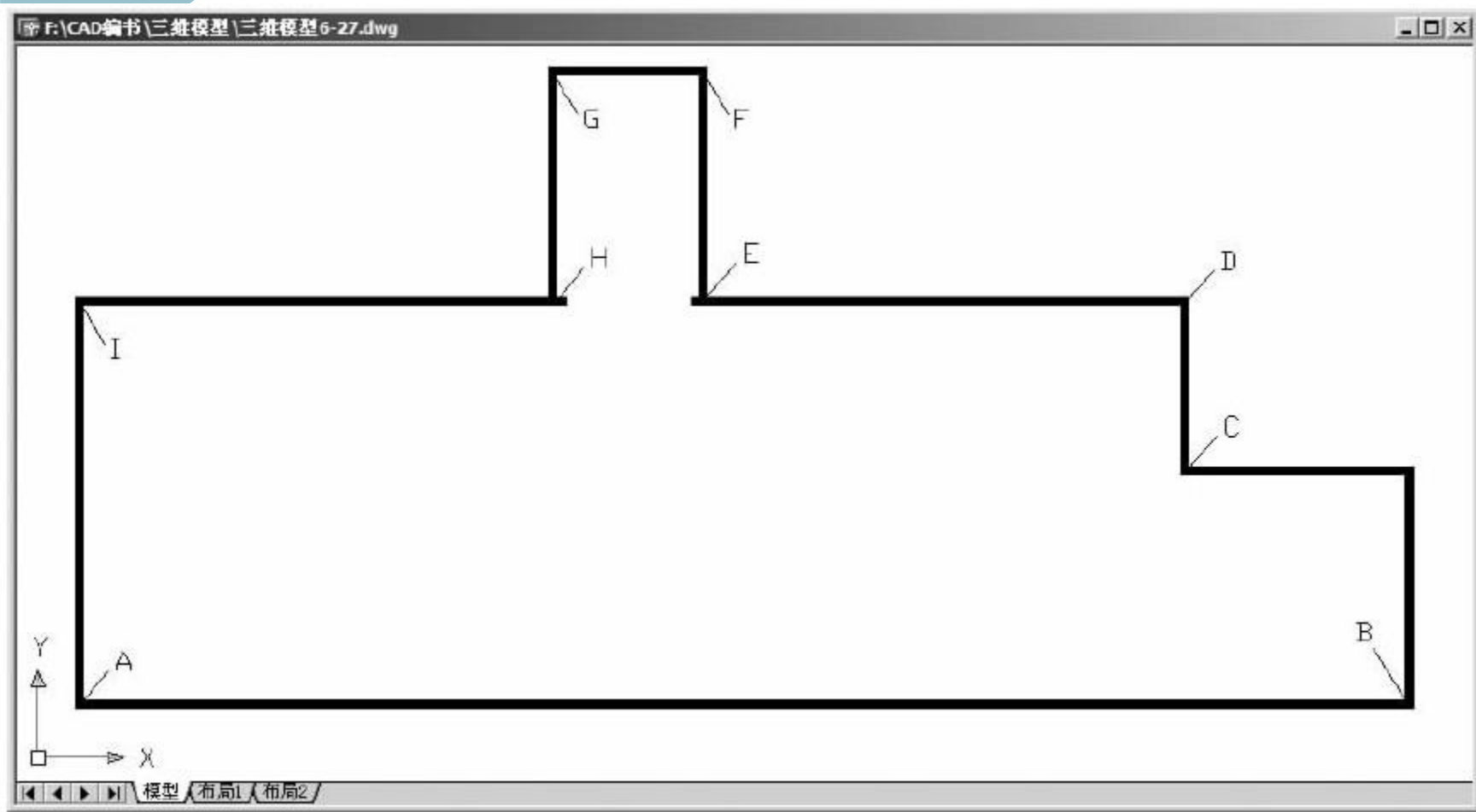


图 10-79 调整视图为俯视图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

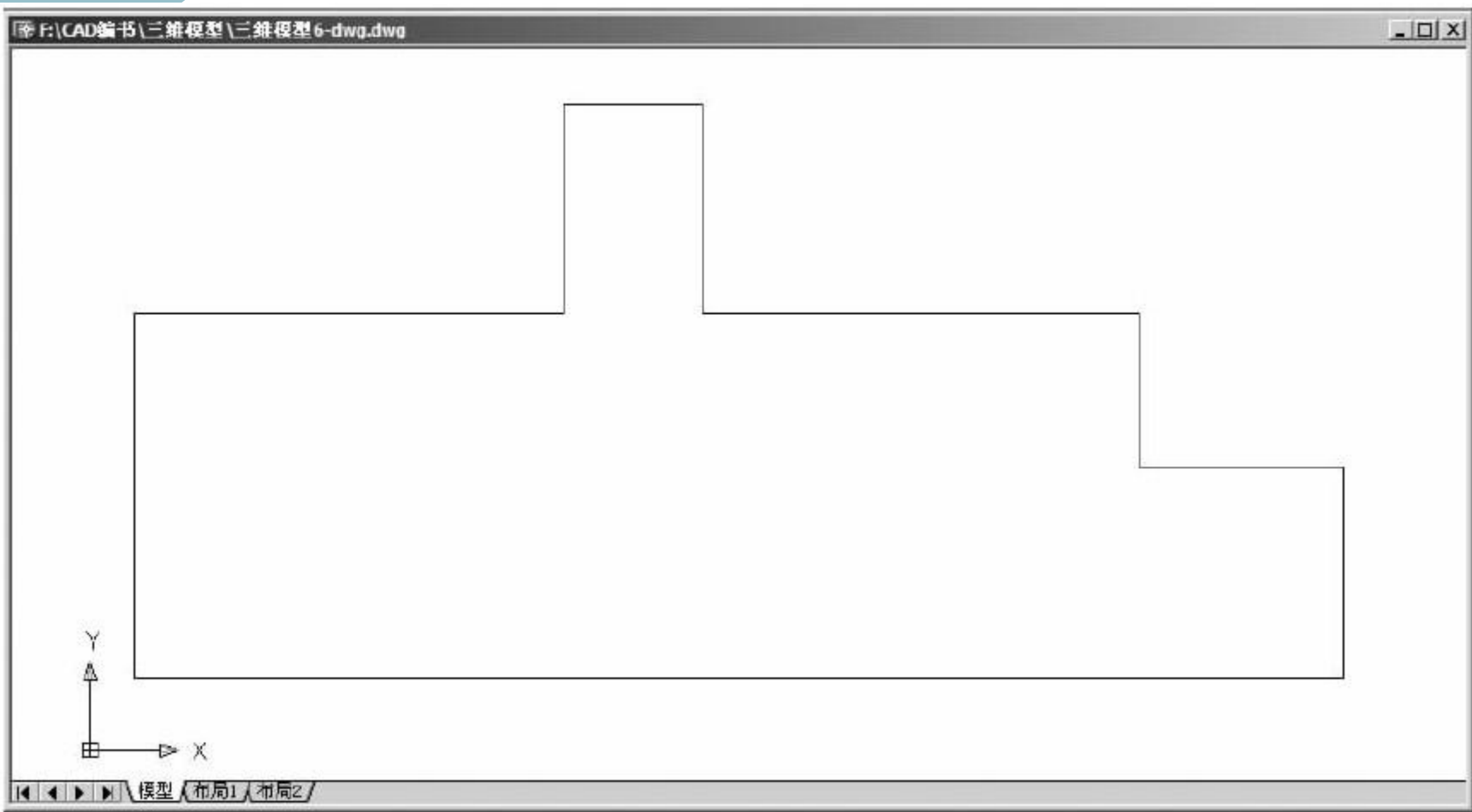
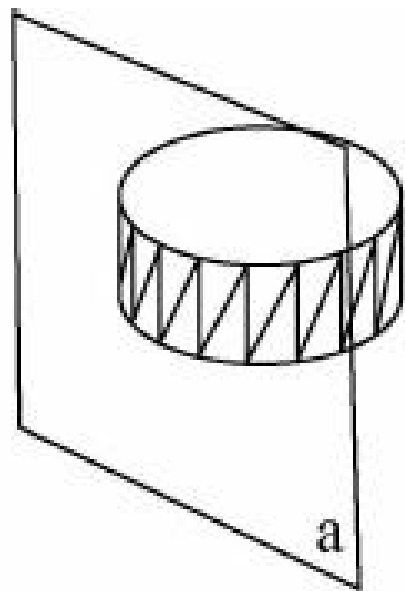


图 10-80 绘制屋面的轮廓

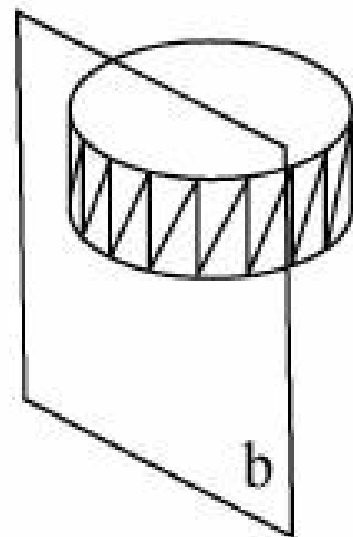
项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



(a) 宽度为“0”的多段线绘制的图形



(b) 面域

图 10 - 81 多段线和面域的区别

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

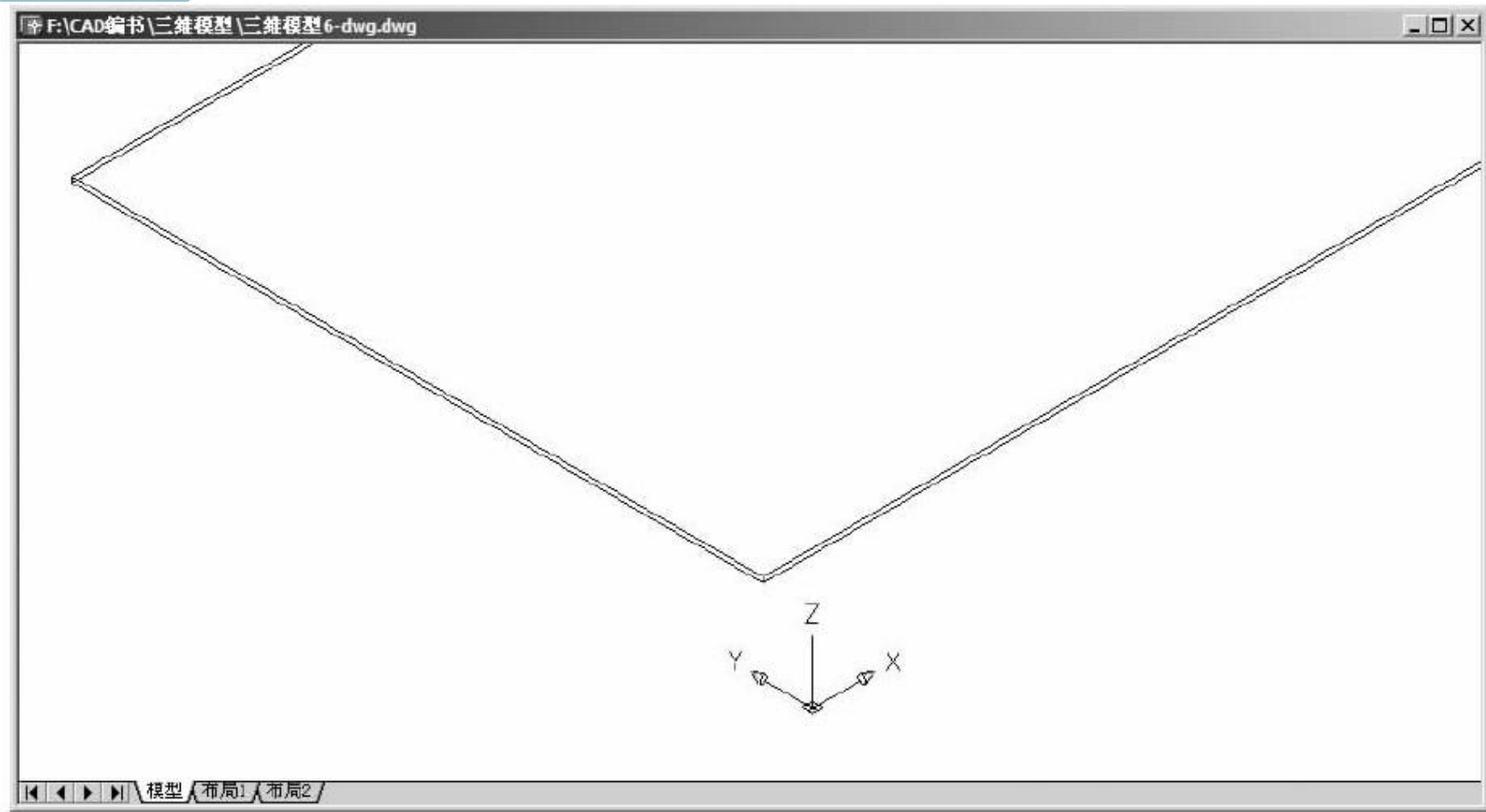


图 10-82 调整视图

建立墙体的三维模型：

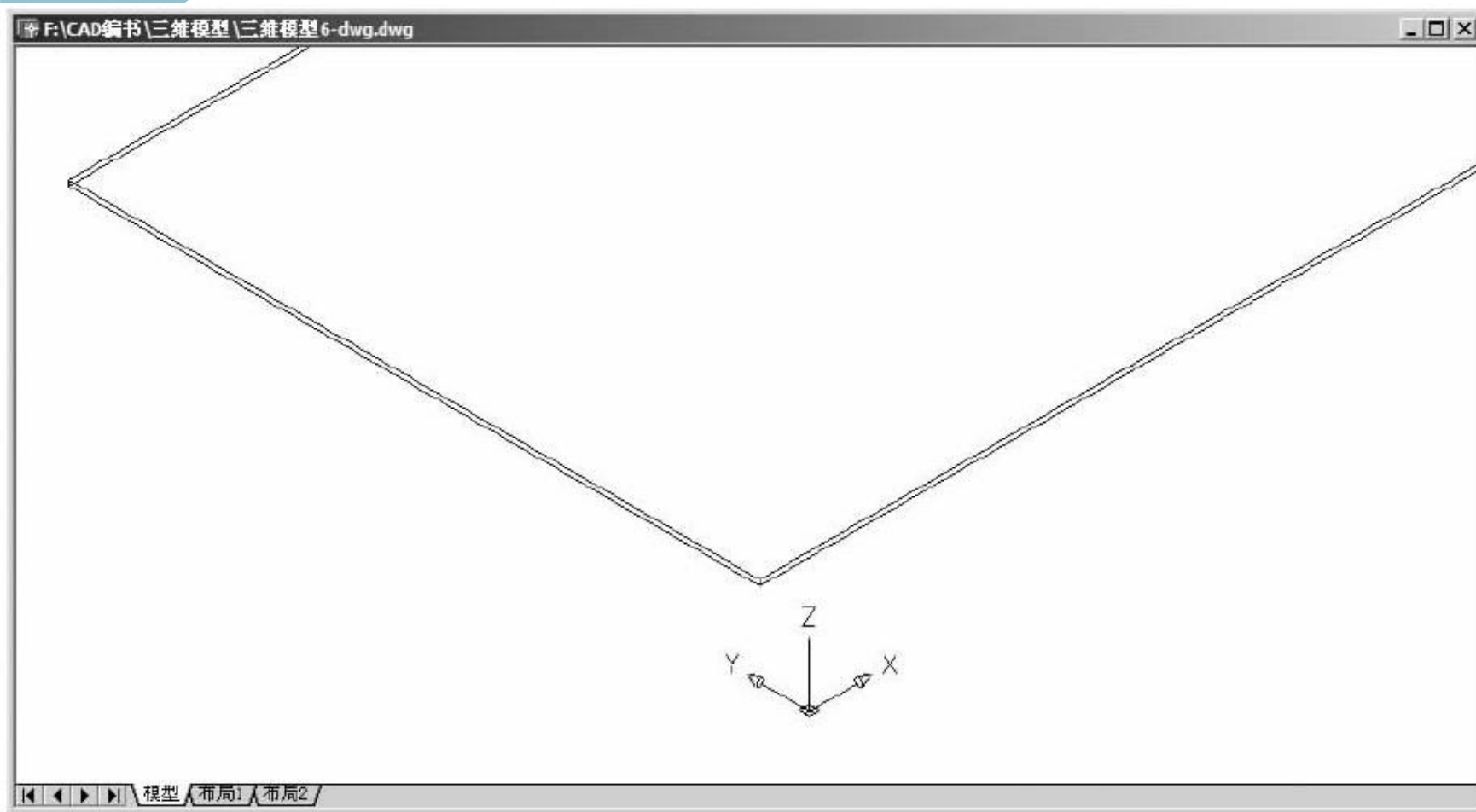


图 10-83 拉伸屋面板

建立墙体的三维模型：

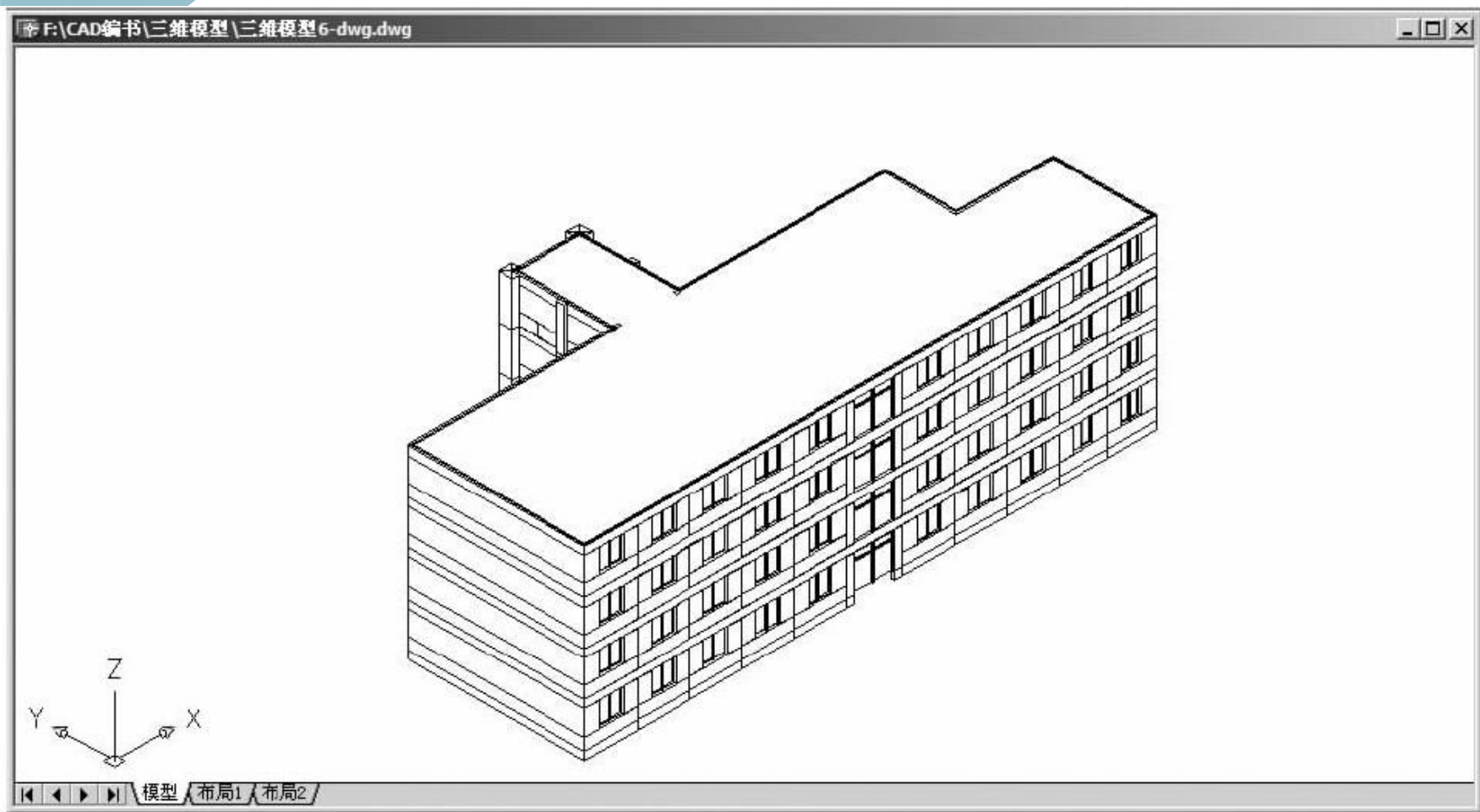


图 10-84 建立屋面模型

建立墙体的三维模型：

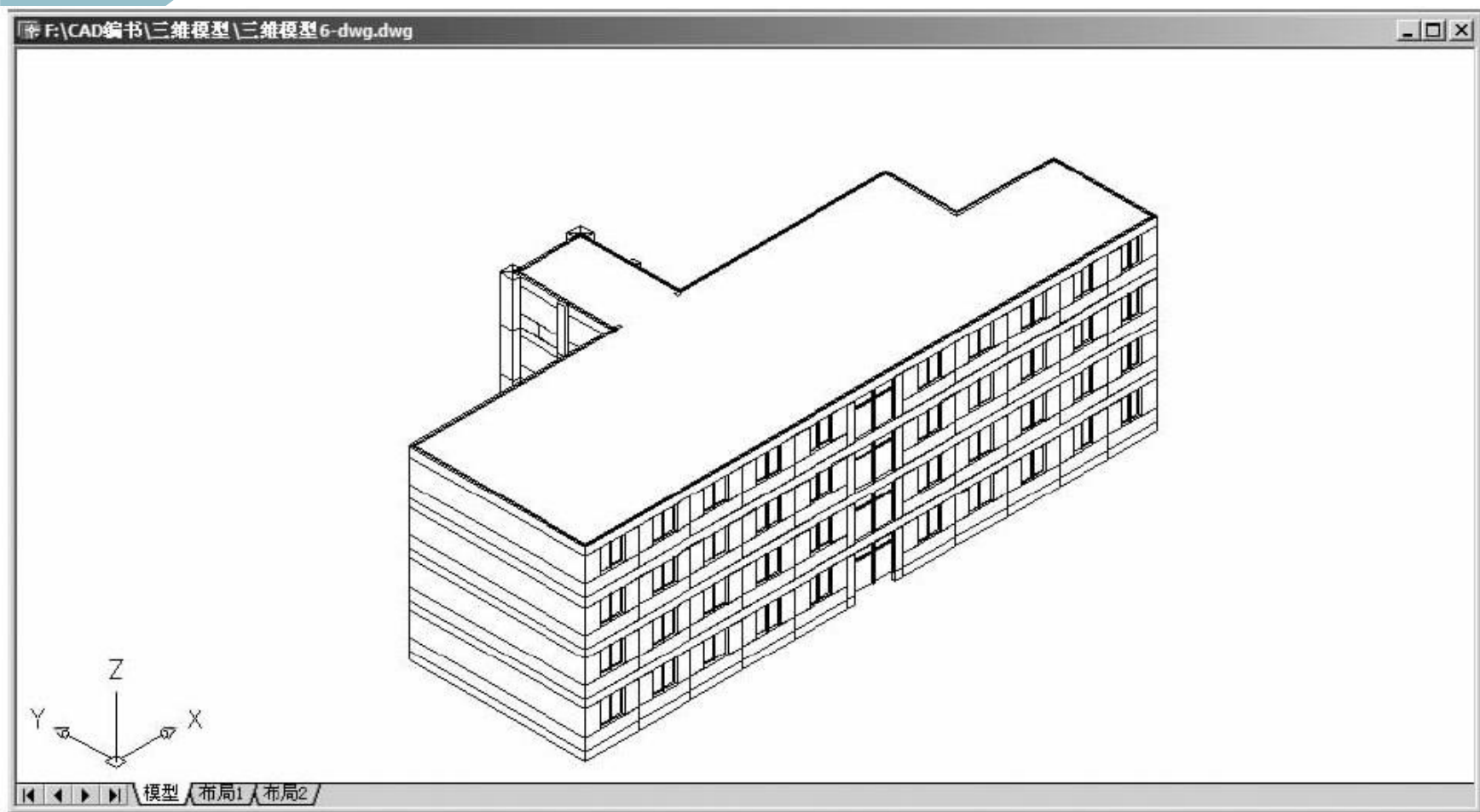


图 10-85 建立女儿墙的三维模型（消隐后图形）

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

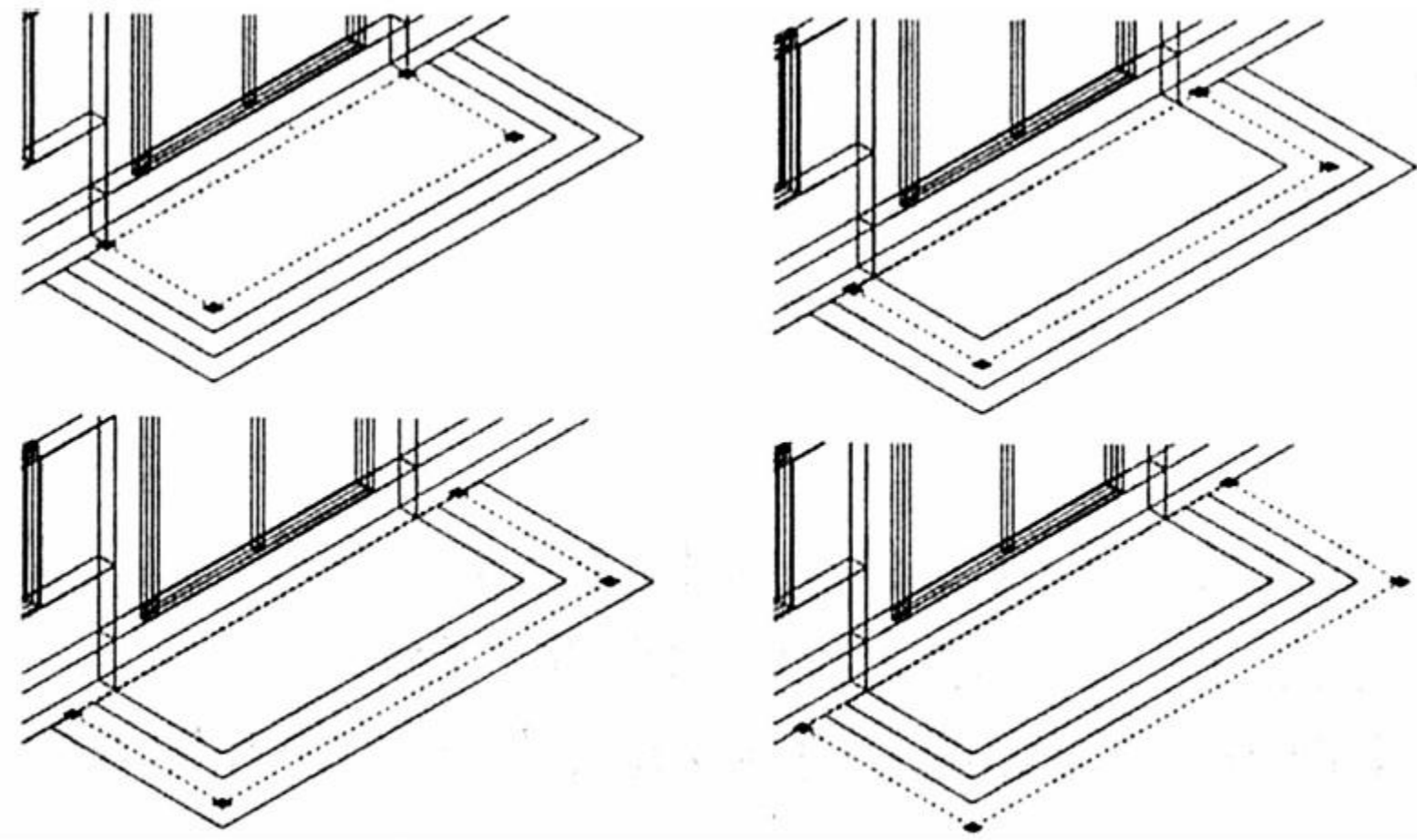


图 10-87 修改平面“台阶”

建立墙体的三维模型：

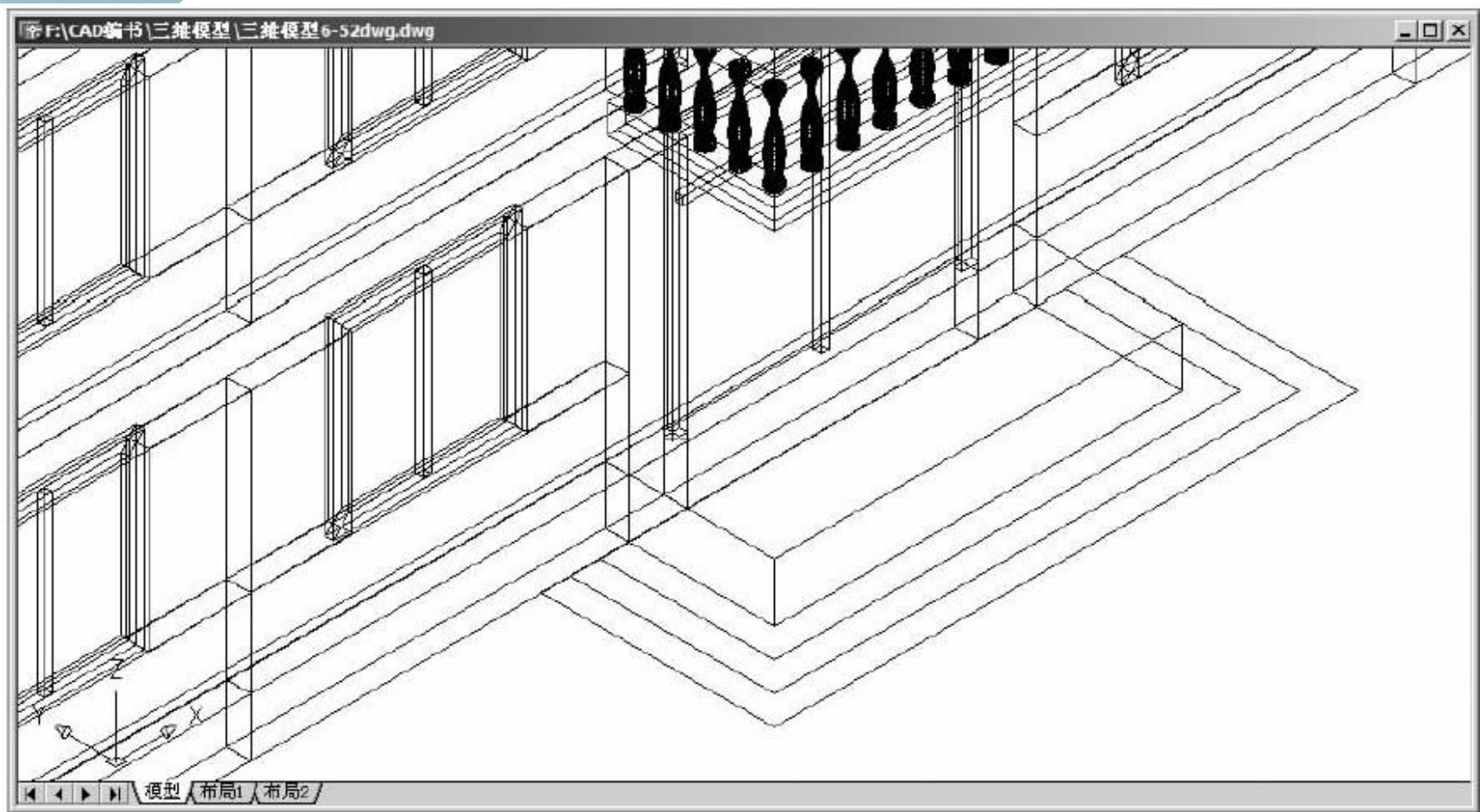


图 10 - 88 拉伸最里面的矩形

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

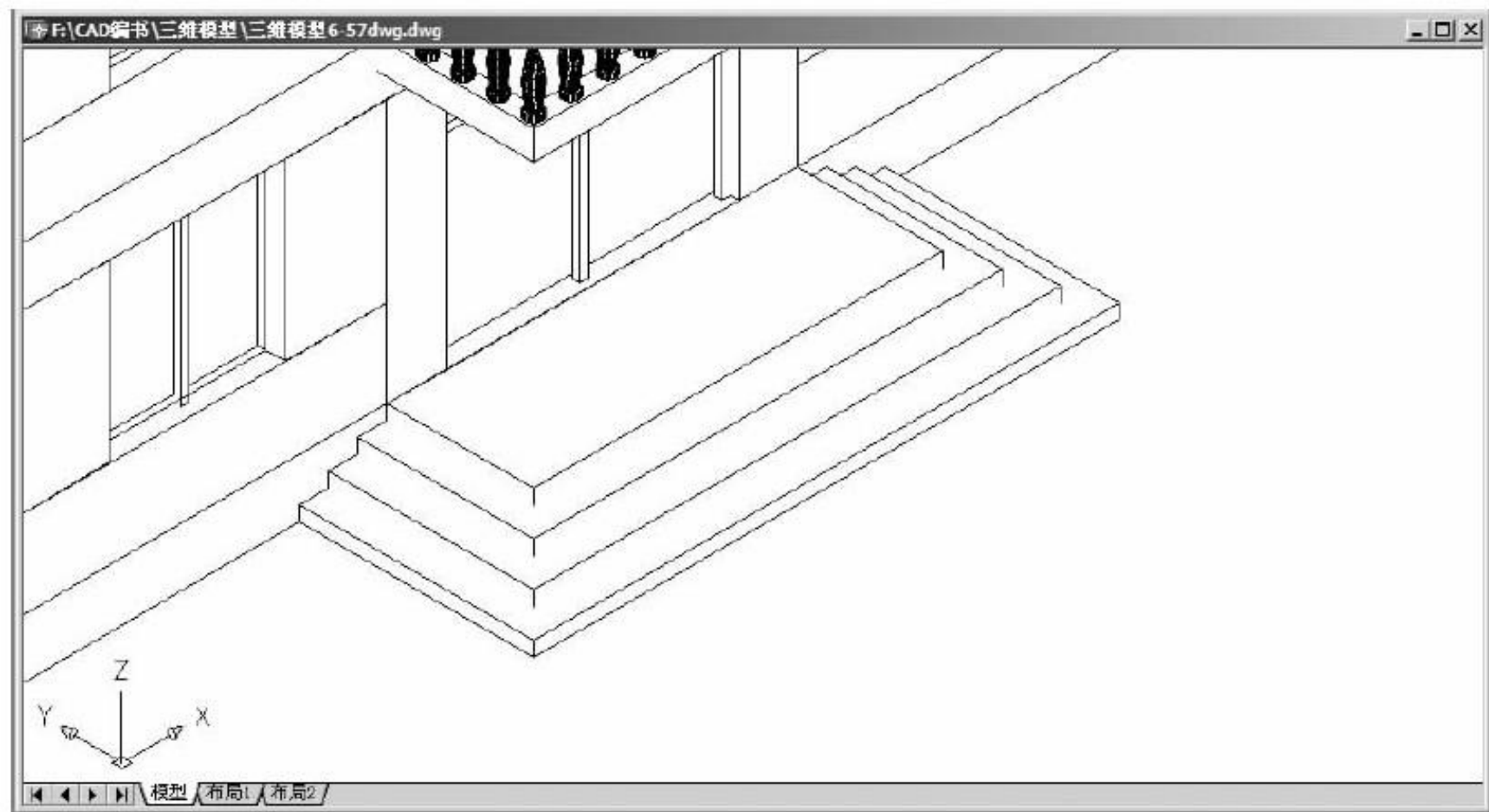


图 10-89 被拉伸后的“台阶”

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

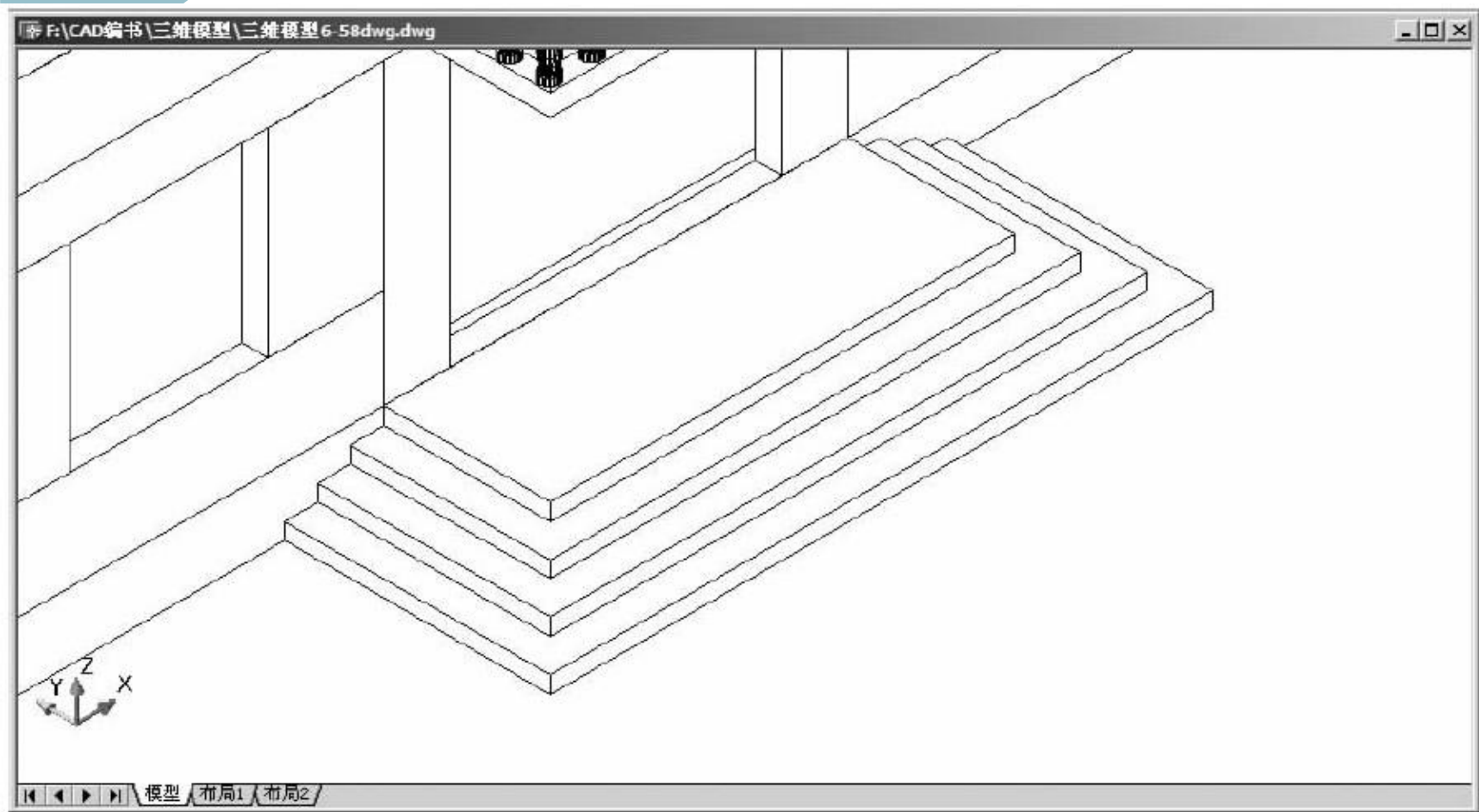


图 10-90 进行布尔运算后的台阶

建立墙体的三维模型：

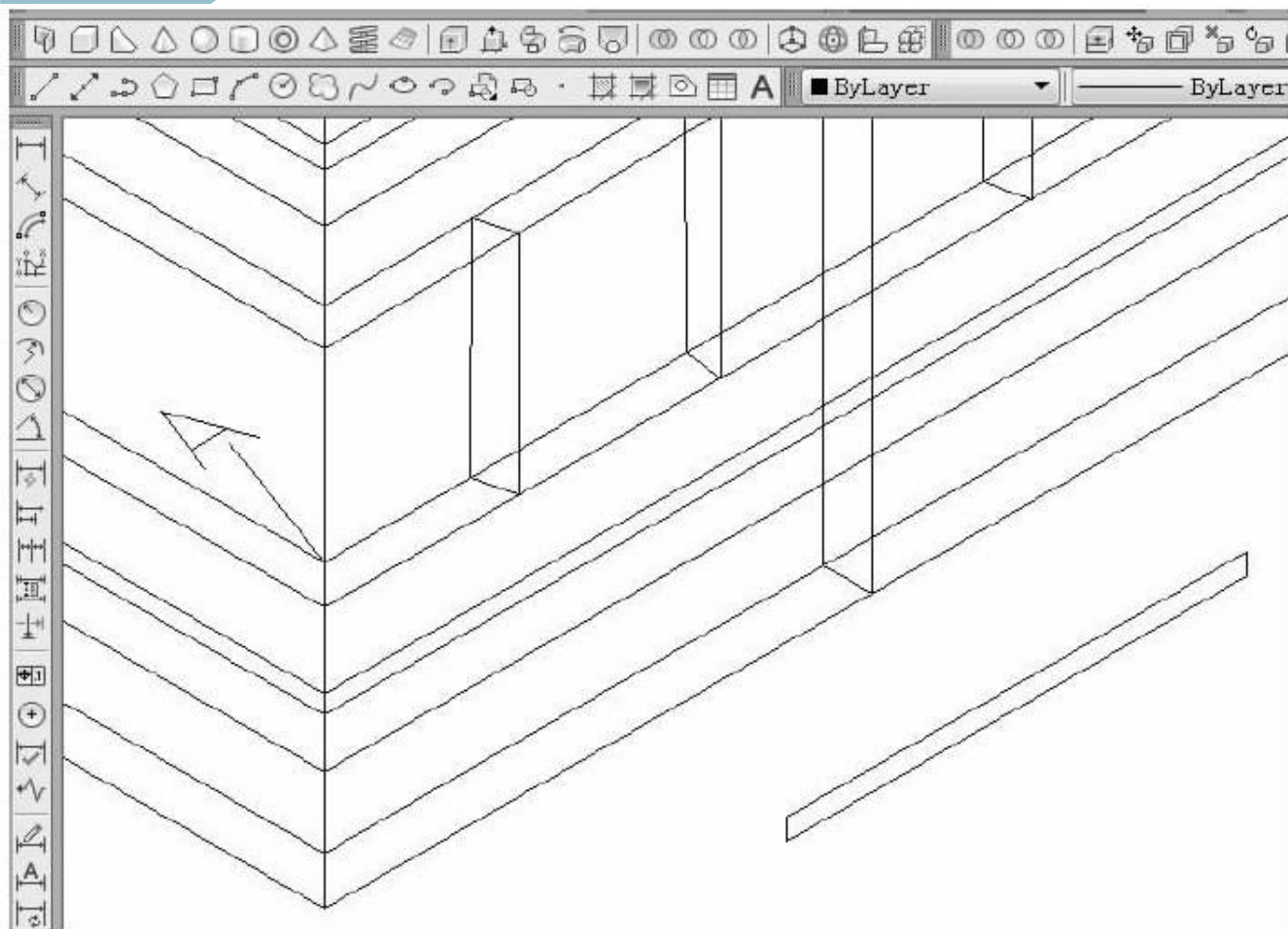


图 10-91 捕捉 A 点作为多段线的起点

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

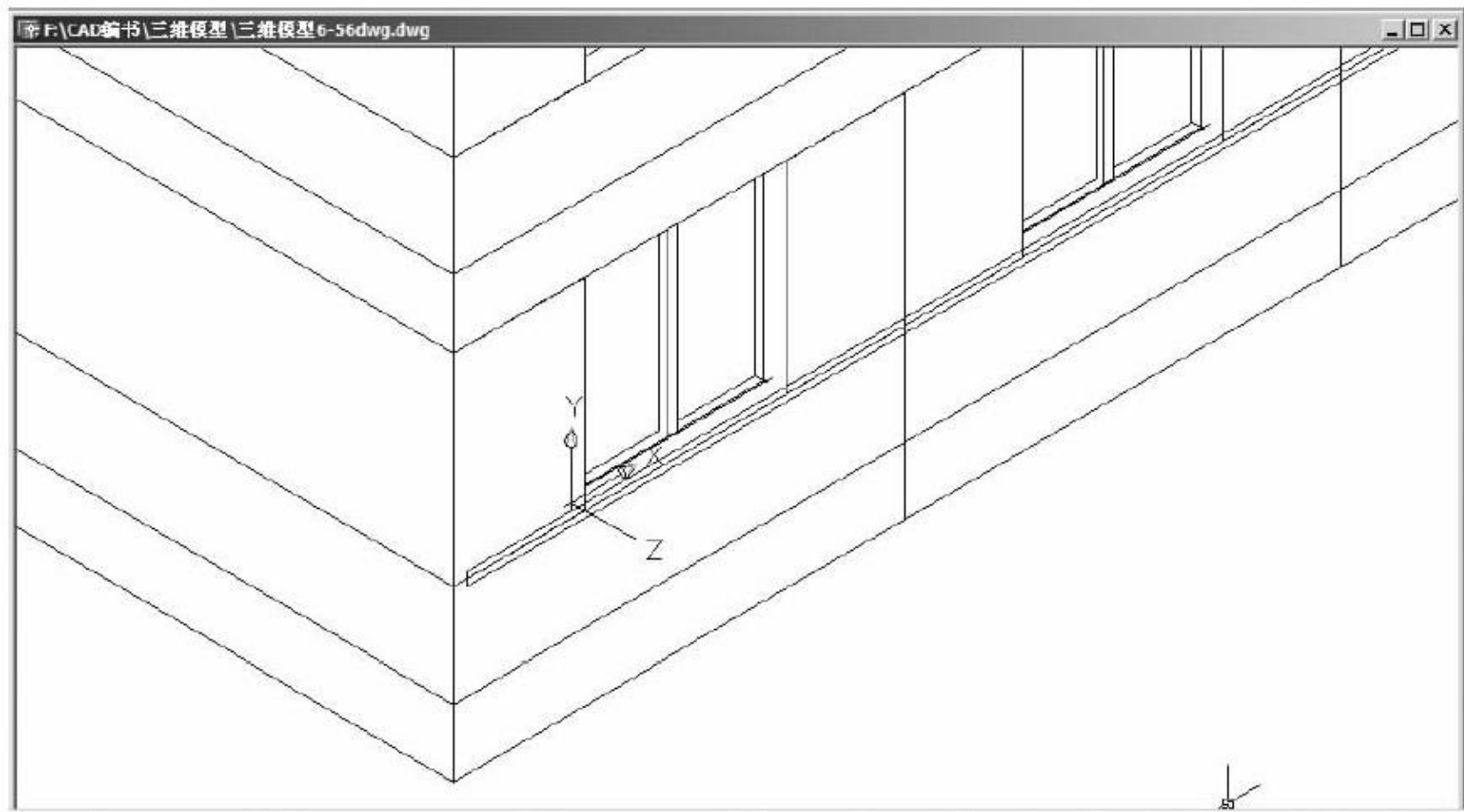


图 10-92 绘制窗台

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

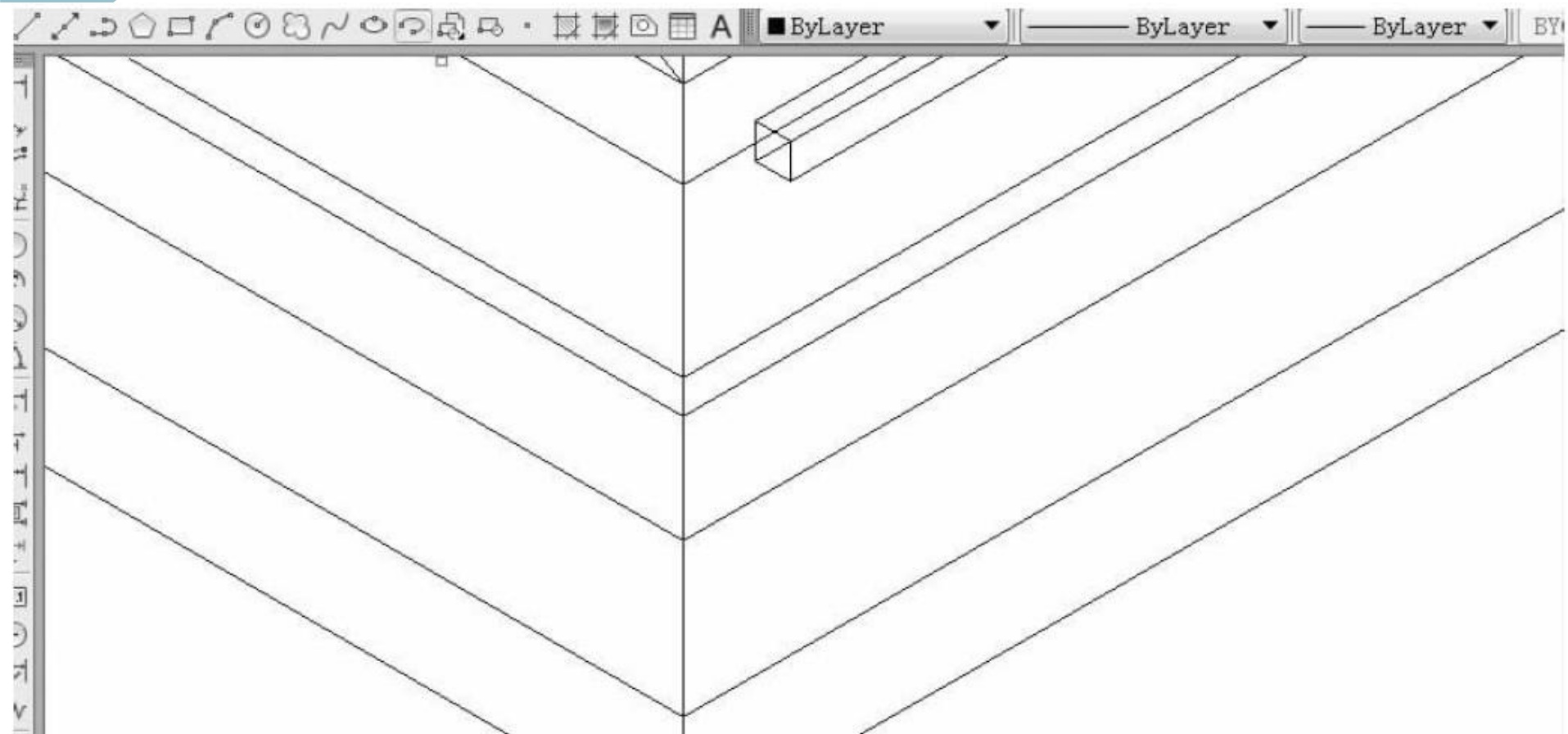


图 10-93 向 Z 轴正方向移动 120mm 后的窗台线

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

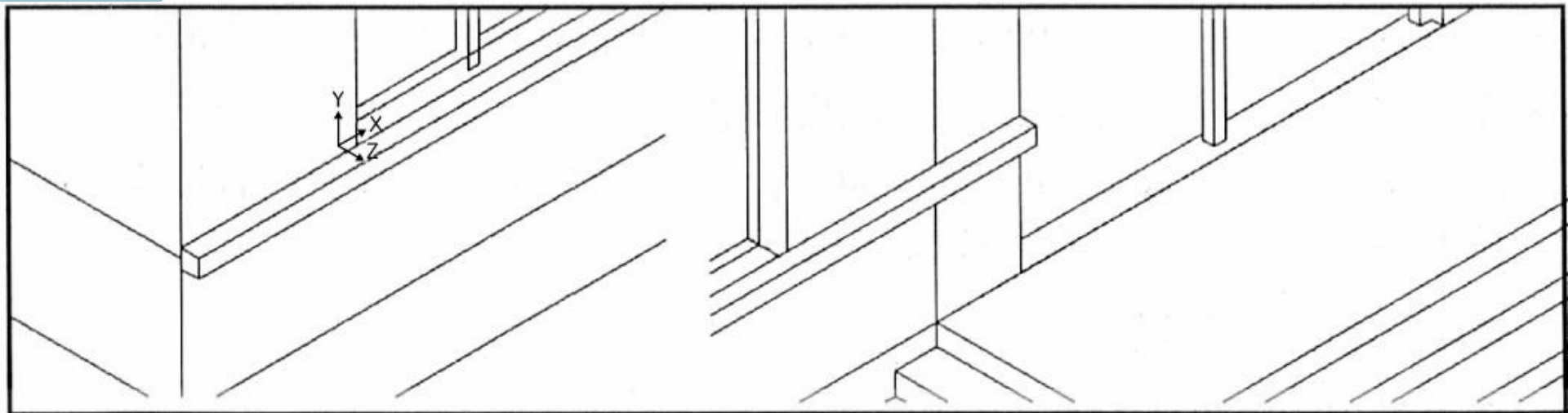


图 10 - 94 向 X 轴负方向移动 120mm 后的窗台线

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

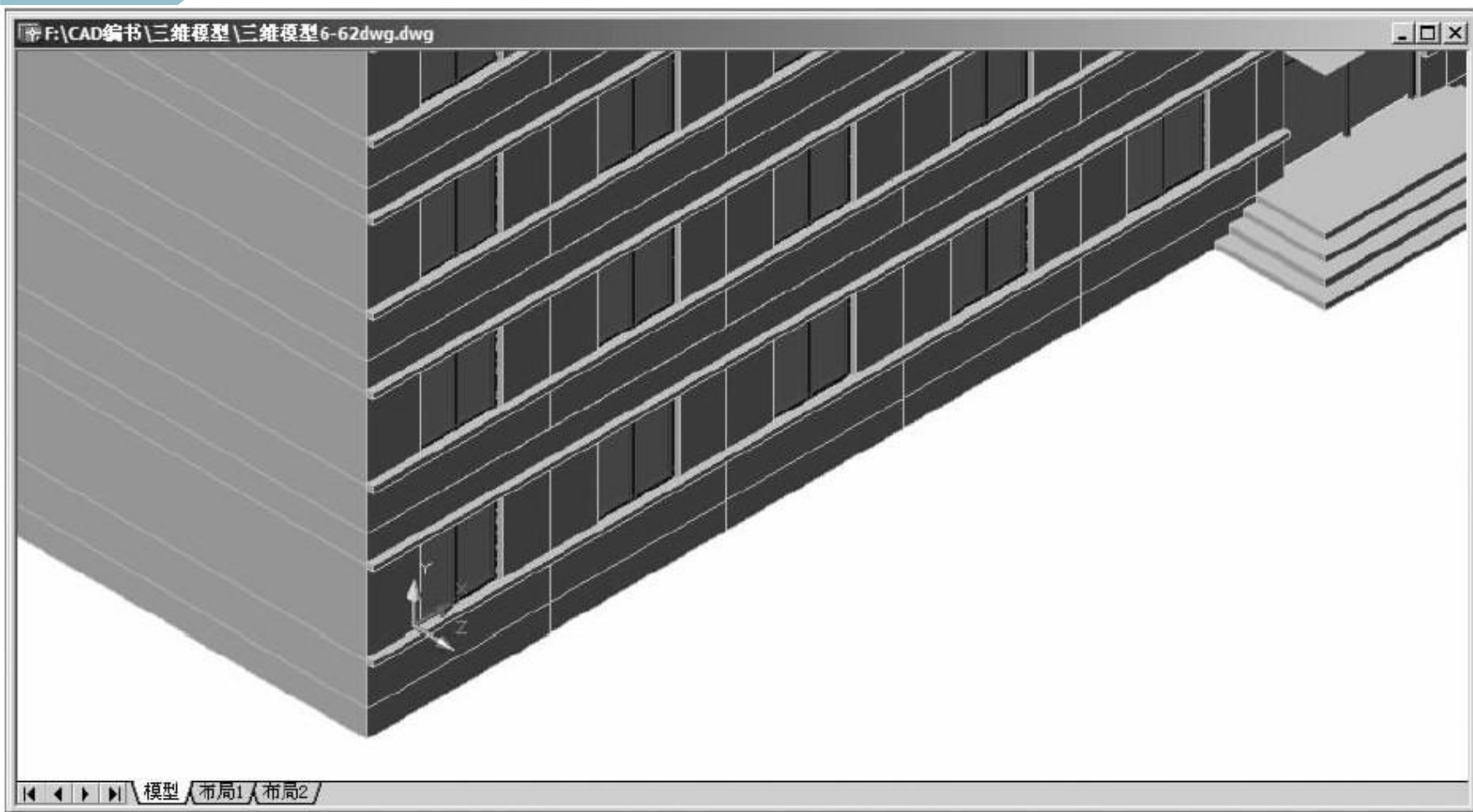


图 10-95 建立窗台线和窗眉线模型

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

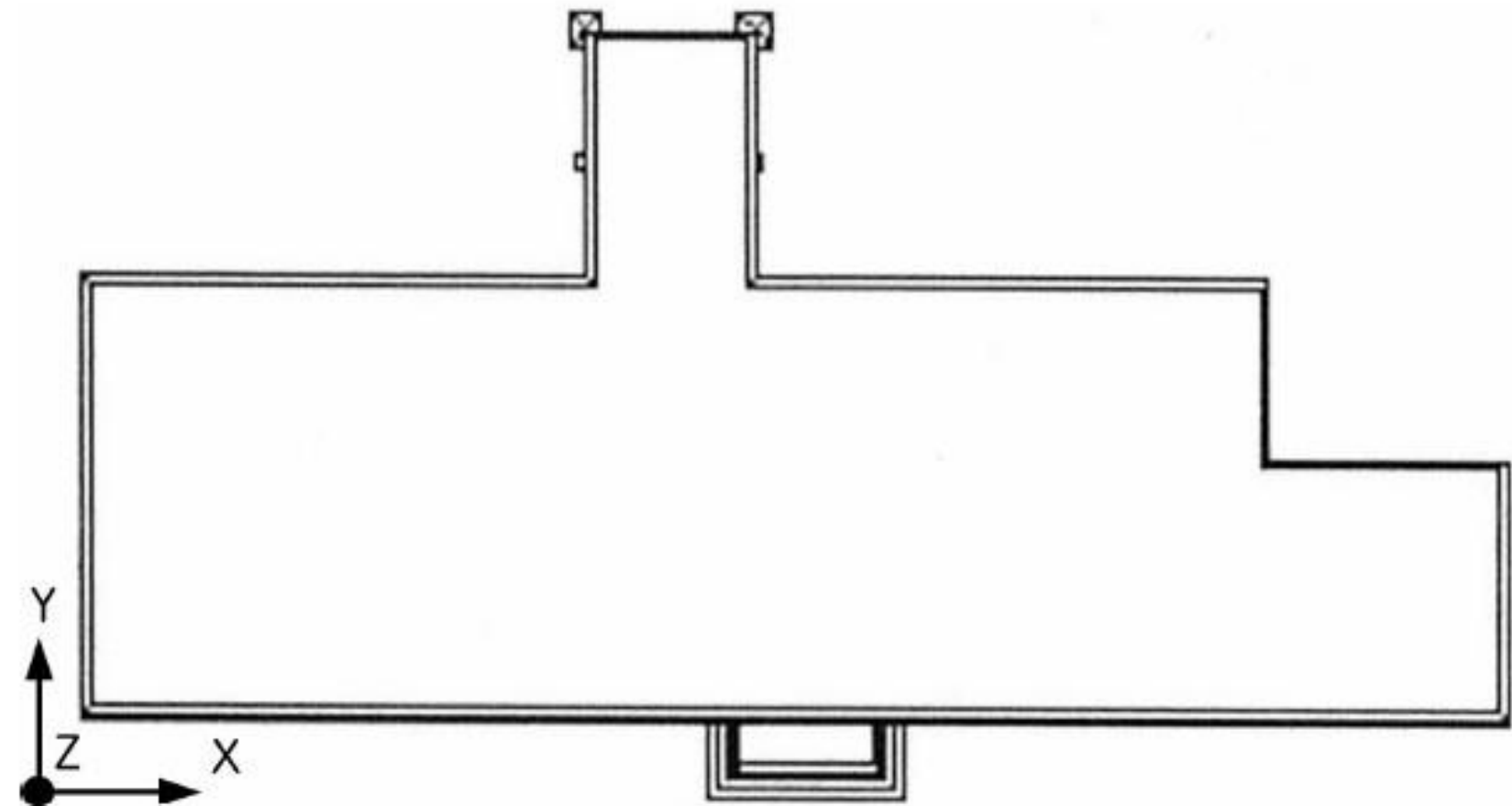


图 10-97 调整视图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

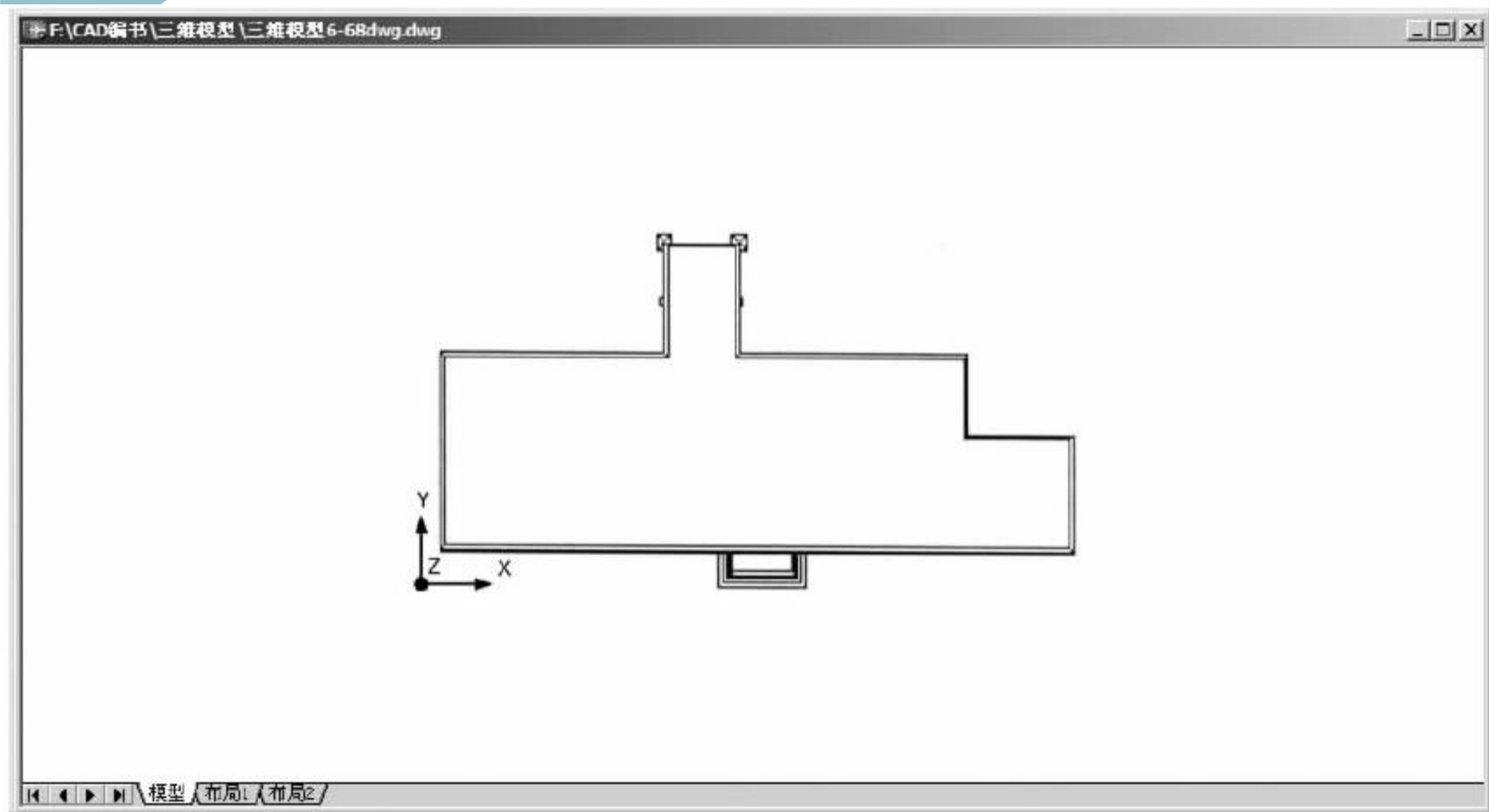


图 10-98 绘制矩形

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

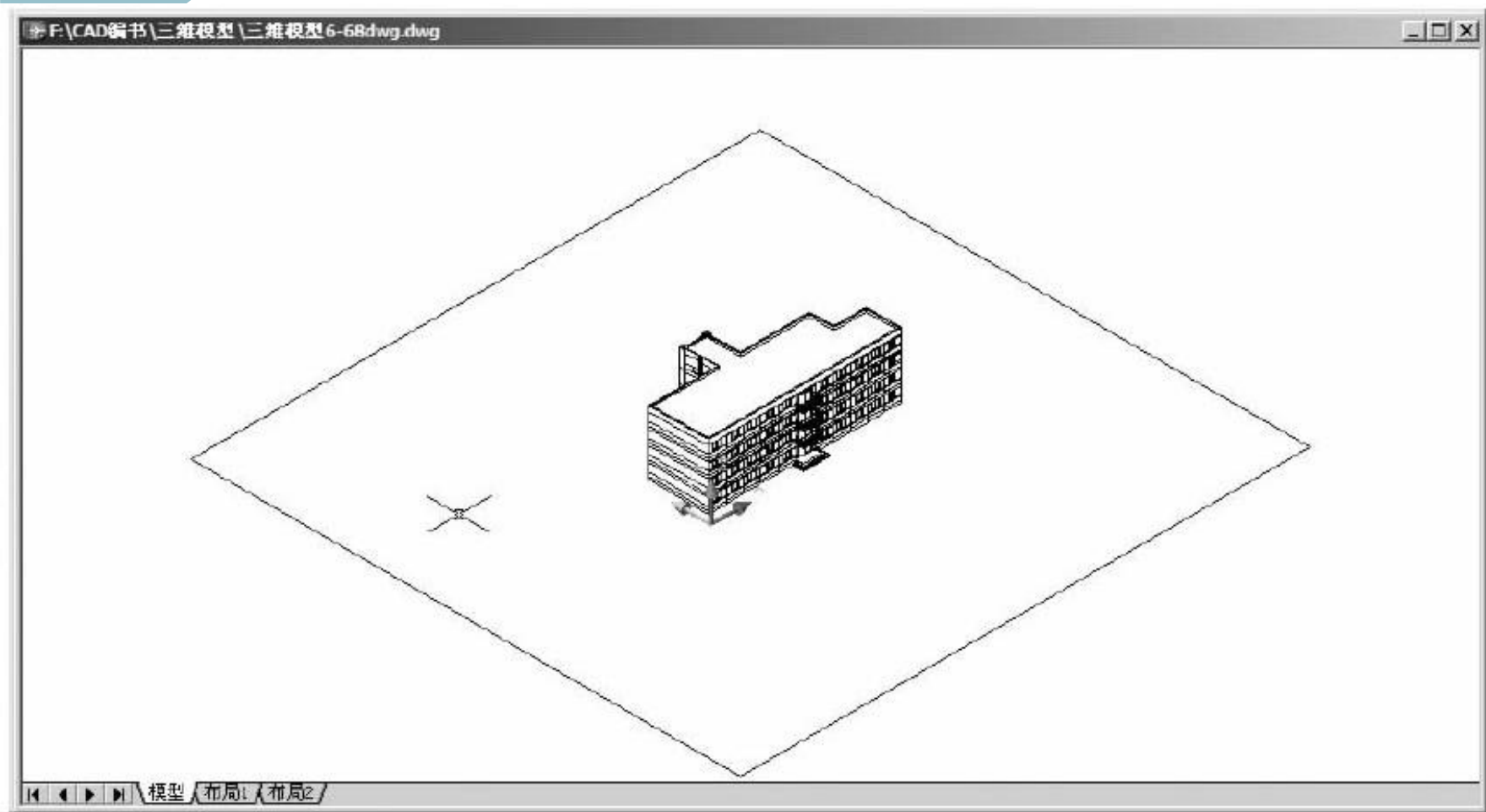


图 10-99 建立地平面模型

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

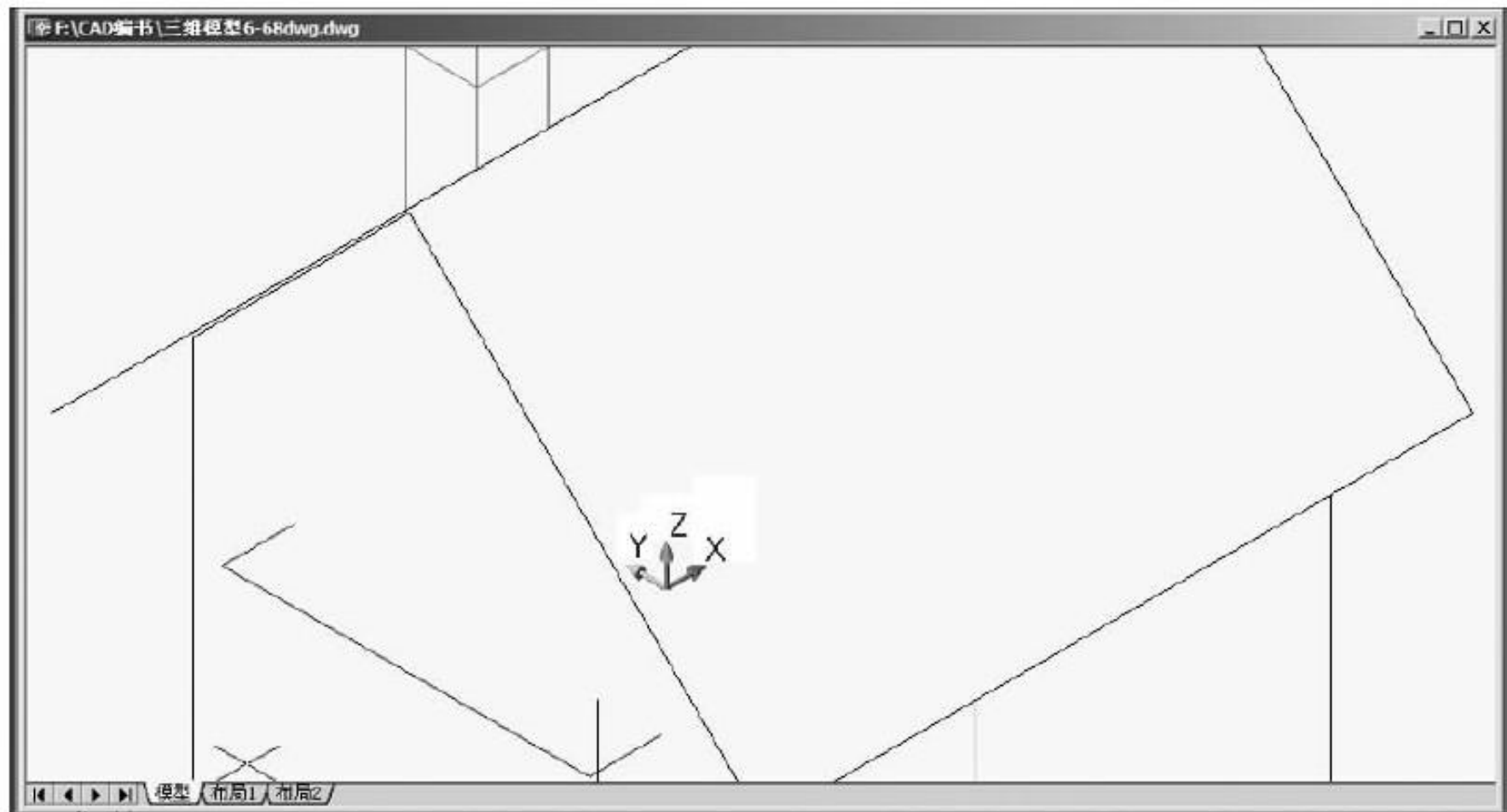


图 10-100 显示的目标对象

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

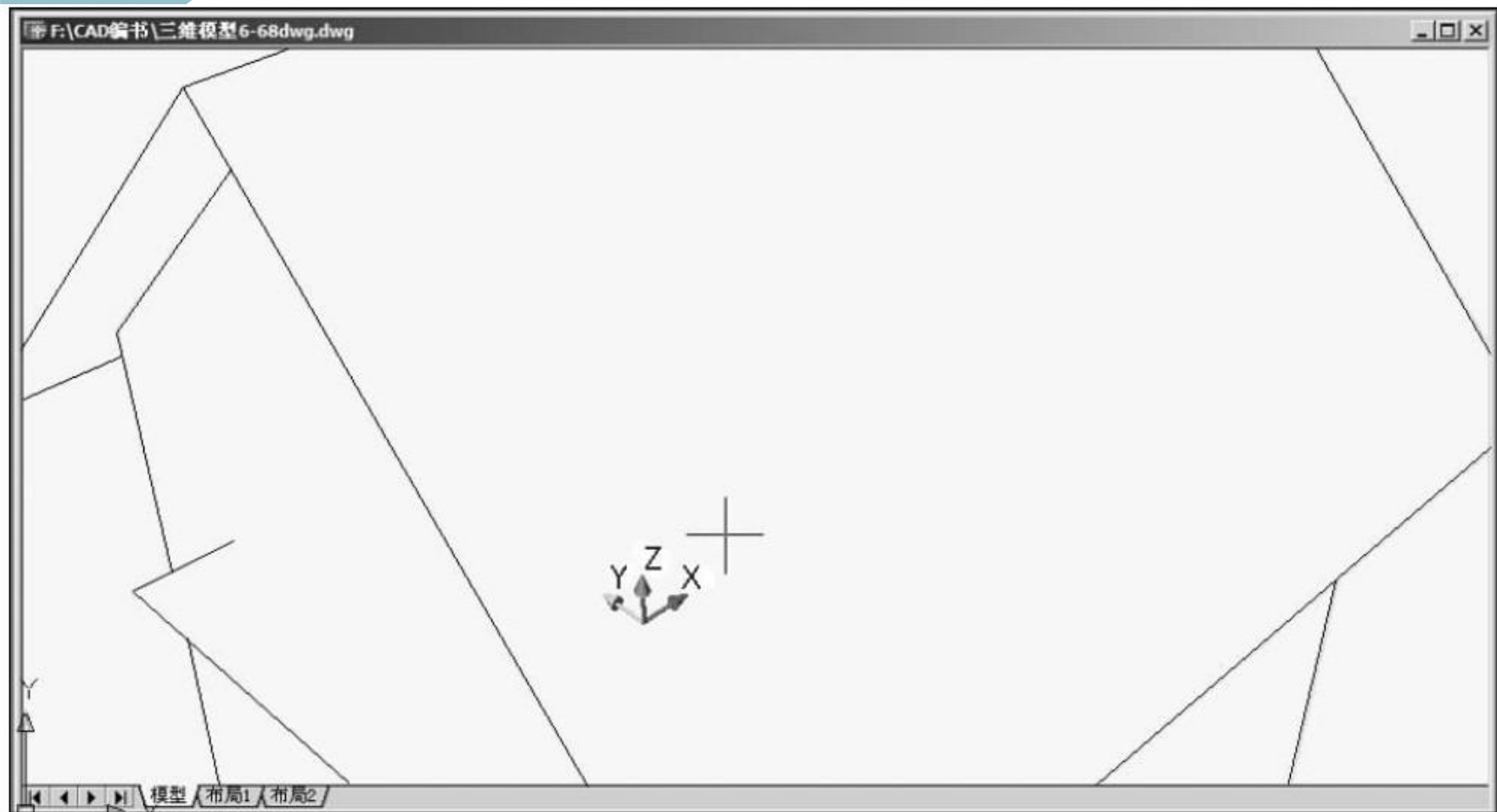


图 10 - 102 视点距离调整至“200000”的视图

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：

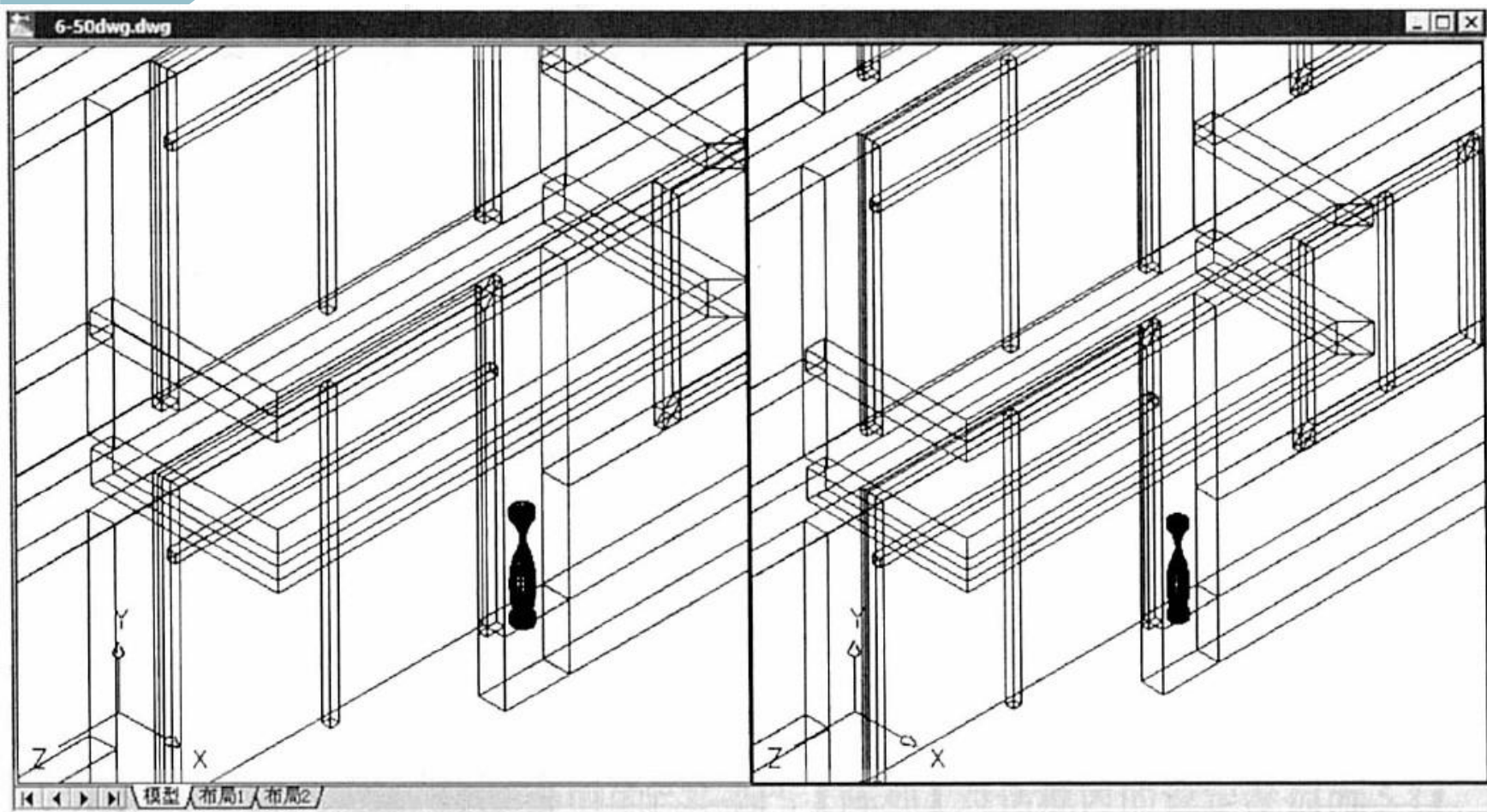


图 10-103 改变视点位置

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



图 10 - 104 用【三维动态观察】调整后的模型

项目十 三维绘图

绘制三维模型

建立墙体的三维模型：



谢谢

THE END