China-pub.com
下载

第五部分　图像图形

第27章　侧视图和等轴测图

在此章之前我们研究的图形都是正视图。假定把对象放在一个玻璃盒内，对象面与玻璃盒面保持平行，正视图即是对玻璃盒的正面观察图。建筑工程图大部分都是用正视图来表现，侧视图(oblique)和等轴测图(isometric)通常用于某些特殊的细节表现。本章将向你介绍建立侧视图和等轴测图的方法，必需的技巧，以及有助于图形建立的特殊命令。

27.1　侧视图和等轴测图

在研究侧视图和等轴测图是什么之前，重要的是搞清楚它们不是什么。这些图看上去是3D图，但实际上是根据其X和Y坐标用线段建立的2D图。

27.1.1　3D图

AutoCAD的主要特点之一就是能够产生真实的3D图形。产生3D图形需要建立3D模型。例如在画楼层平面图时附加上高度信息，就可建立 3D模型。一旦模型建立， AutoCAD便可以使模型在空间转动，即允许你变换观看模型的视点。就像你经常在电视上看到的一些商业建筑一点一点地拔地而起所表现整个建造过程一样，其动画制作必须起始于 3D模型的建立。3D模型也是由单一的点、线、面基本图素所构成。图 27-1显示的是一幅由AutoCAD和第三方软件程序共同完成的三维渲染图。尽管这类图的表现非常漂亮实在，但本书不准备讨论如何建立它。

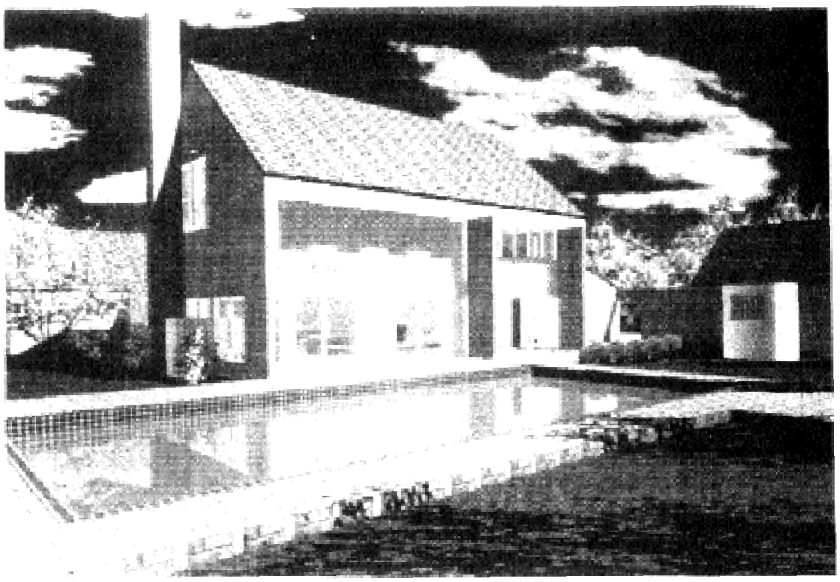


图27-1　一幅在AutoCAD模型上的三维渲染图就像是一张照片

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

27.1.2 侧视图

侧视图表现的是一个对象的高、宽和深度。画侧视图常用三种表现方法即等比侧视图、1/2比侧视图和一般侧视图（见图27-2）。每种方法都把对象的高宽方向设定为与视平面平行并以一个角度来表现纵深方向。每种方法都可以任何比例绘图。

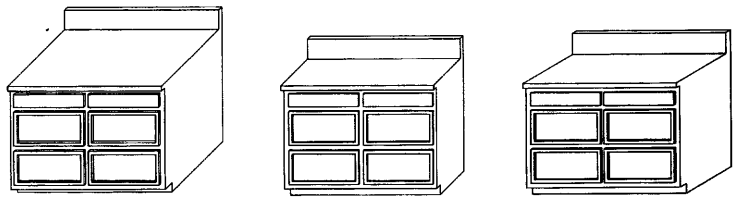


图27-2 尽管不如3D图表现细致，但侧视图常常用于简单地表示一个对象的高、宽和深度

1. 等比侧视图

此方法在视平面方向和纵深方向采用等比例，沿45角表现纵深方向，如图27-3所示。

2. 1/2比侧视图

此方法与等比侧视图类似，但在纵深方向采用1/2的比例，仍沿45角表现纵深方向，如图27-4所示。

3. 一般侧视图

此方法在纵深方向采用3/4的比例，沿除45角以外的任何角度表现纵深方向，如图27-5所示。

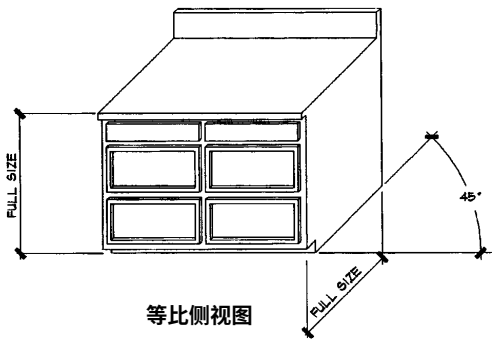


图27-3 等比侧视图在所有方向上采用等比例，沿45角表现纵深方向

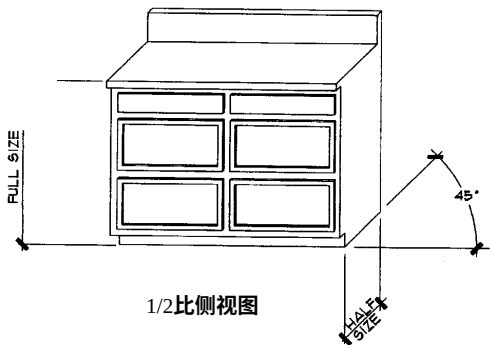


图27-4 1/2侧视图在纵深方向采用1/2的比例，仍沿45角表现纵深方向

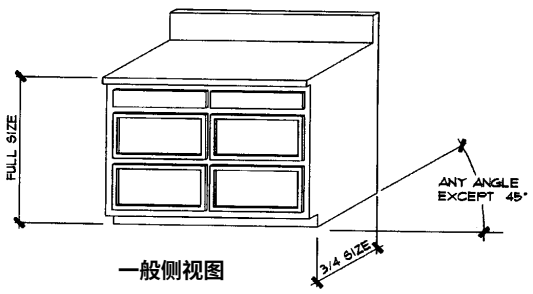
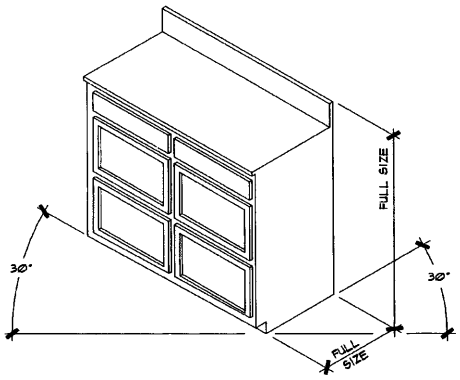


图27-5 一般侧视图在纵深方向采用3/4的比例，沿除45以外的任何角度表现纵深方向

China-pub.com
下载

27.1.3 等轴测图

等轴测图是用来表现一个对象三个面的最为常用的方法。与其说对象底部是放在一平面上，还不如说是把对象从水平面转动了45°。其结果是从前面看过去，对象的宽和深两个方向分别与水平面形成30角，所有垂直线仍然保持垂直，每个方向均采用等比表现。图27-6表示出等轴测图的基本画法。三轴方向上的平行线仍然保持平行。与轴不平行的线将需要从与轴平行的线上取点投影获得。图27-7示意出画一个不规则图形细部的大致步骤。



等轴测图

图27-6 尽管不如3D图表现细致，但侧视图常常用于简单地表示一个对象的高，宽和深度

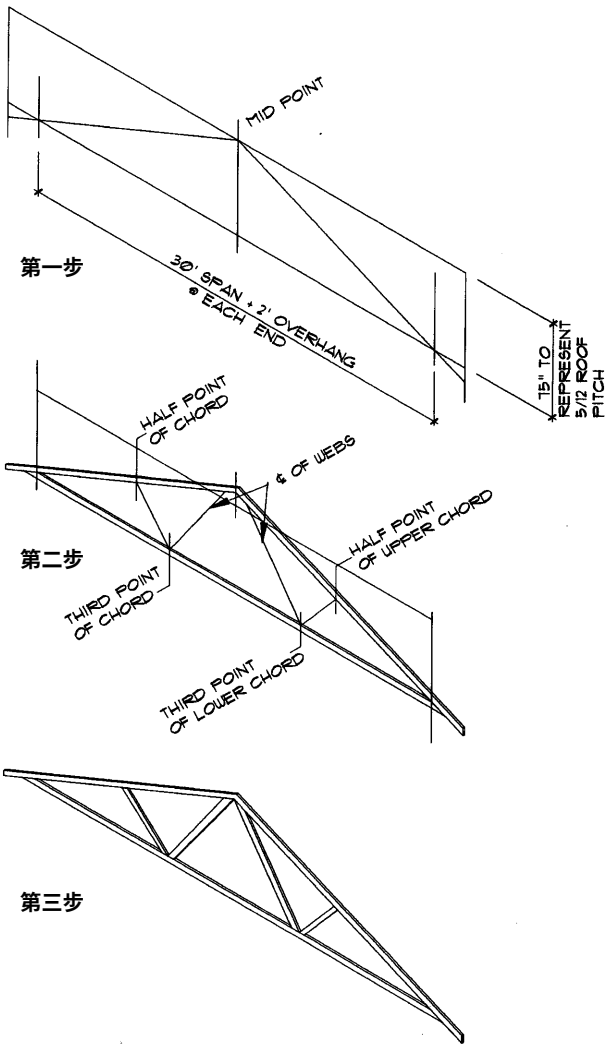


图27-7 在矩形框中画不规则图形细部有助于图形定位

China-pub.com 下载

27.2 等轴测图的绘制工具

用于建立二维图的绘图工具诸如SNAP、GRID、ISOPLANE和ELLIPSE命令可以作为建立等轴测图的辅助工具。

27.2.1 捕捉

利用Drafting Settings 对话框的帮助，你可以轻松地建立等轴测图。可从 Tools下拉菜单中选取Drafting Settings...项进入Drafting Settings 对话框。进入对话框后，选取Snap and Grid选项卡，然后激活Snap Type & Style(捕捉类型和样式)框域中的Isometric Snap(等轴测捕捉)开关项，最后点击OK按钮关闭对话框并回到作图屏幕。至此，你已将捕捉设置为等轴方式，屏幕上将显示出等轴栅格和光标（见图 27-8）。激活SNAP（F5键）和GRID（F7键）将给你画等轴测图带来极大的方便。

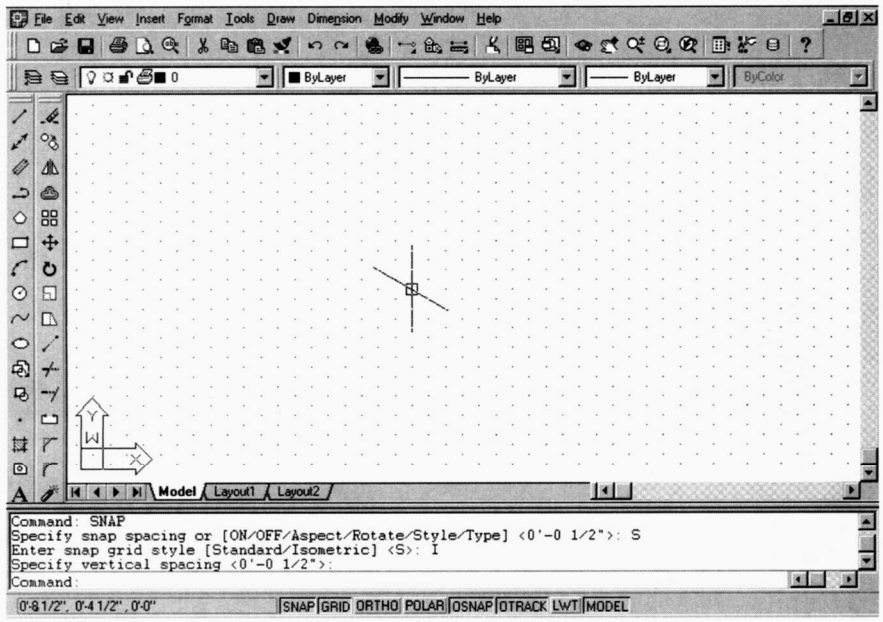


图27-8 你可以在Drafting Settings 对话框中，将捕捉设置为等轴方式。此时，屏幕上将显示等轴栅格和光标。激活 SNAP（F5键）和GRID（F7键）将给你画等轴测图带来极大的方便

27.2.2 定向十字光标

按照AutoCAD定义，等轴测图上可见三个平面即 Isoplane Left（左等距平面），Isoplane Top（顶等距平面）和Isoplane Right（右等距平面），十字光标也能根据这三个平面定向以方便作图。图27-9示意出在三个等距平面中十字光标的定向选择。十字光标的定向可以选用包括功能键、等轴测面命令和控制键在内的任意一种方法。

1. 功能键

用F5键就可以轻松地在上述三个等距平面之间作切换。每按一次 F5键，随着命令行上出现当前等轴测面设置的提示，十字光标也切换到相应的定向。

China-pub.com
下载

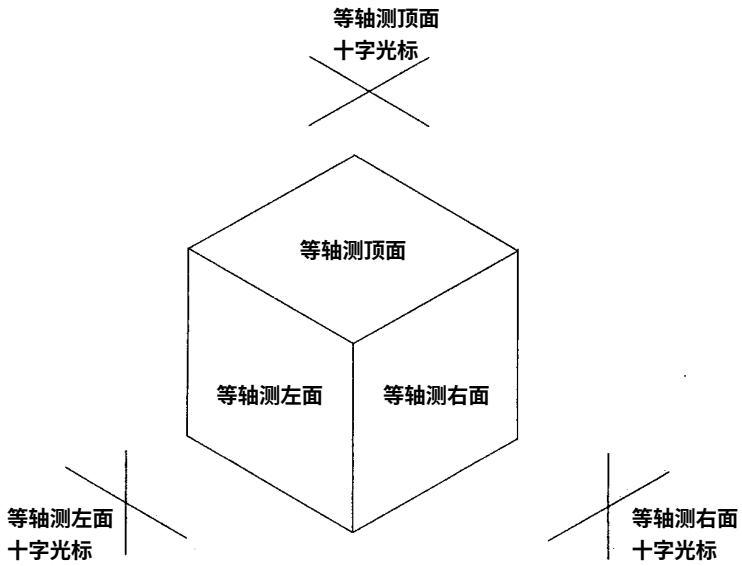


图27-9 AutoCAD在等轴测图中定义了左顶右三个等轴测面

2. 等轴测面命令

十字光标的定向也可用等轴测面命令控制，其命令序列如下：

```
Command: ISOPLANE〈回车〉
Enter isometric plane setting [Left/Top/Right] <top>:〈回车〉 （输入可选项）
Current isoplane: LEFT
Command:
```

你可输入代表一个等轴测面的字母后按〈回车〉，十字光标将自动切换到相应等轴测面的定向，当前输入字母将保存作为命令的默认提示。

3. 控制键

十字光标的定向也可用CTRL+E键来控制，按CTRL+E键后屏幕上将显示当前的等轴测面设置如下：

```
Command: <lsoplane Top>:
```

重复按CTRL+E键，可清楚地观察到十字光标的定向在左、顶、右等轴测面之间来回切换。

27.2.3 等轴圆

在轴测图中圆表现为椭圆。将SNAP选项设置到ISOMETRIC，输入ELLIPSE命令并选择ISOCIRCLE项，一个椭圆将被自动地画到当前设置的等轴测面中（见图 27-10），其命令序列如下：

```
Command: EL〈回车〉
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]:〈回车〉
Specify center of isocircle:（指定圆心点）
Specify radius of isocircle or [Diameter]:（指定直径）
Command:
```

你可以指定一个中心点、一个半径或一个直径。用轴测图表现建筑细部的缺陷之一就是圆形物体看上去常常被歪曲，在等轴测图中，它们显示为一个椭圆。图 27-11示意出等轴测图中

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

的圆在各等轴测面上的特有定位。注意，圆的中心线平行于所在等轴测面的边。

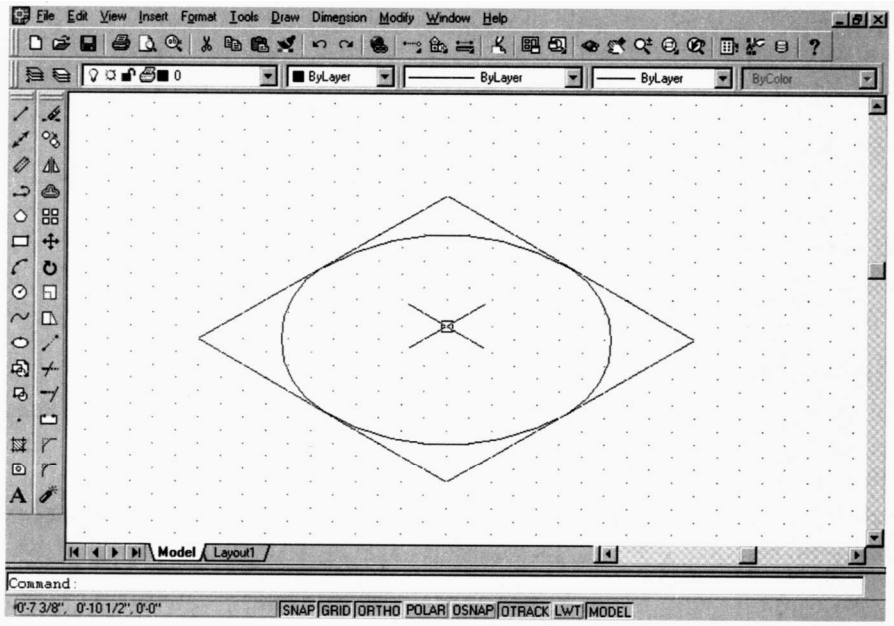


图27-10 用ELLIPSE命令中的ISOCIRCLE选项，一个椭圆将被自动地画到当前设置的等轴测面中

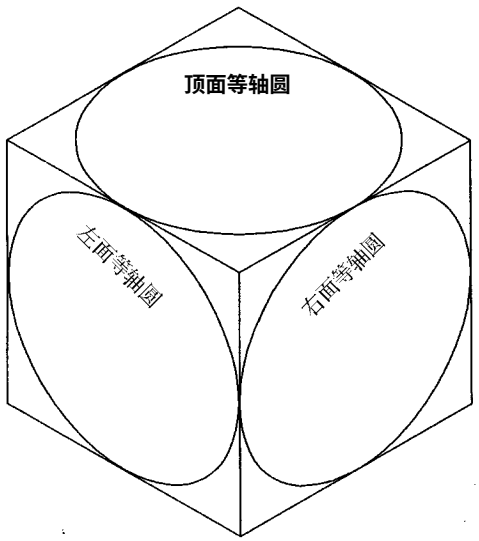


图27-11 等轴测图中的圆在各等轴测面上的特有定位

27.2.4 等轴测图的文字标注

在轴测图上放置文本并不需要专门的命令。对细部详图来说，最好把文字说明放在它旁边合适的位置再用引出线引出；对大图来说，可以通过TEXT命令中的Rotation Angle选项调整文本角度平行地沿等轴测面放置。图27-12是一个沿30°，－30°，90°和－90°放置文本的例图，每一个文本角度都可以通过文本样式来设定。

China-pub.com
下载

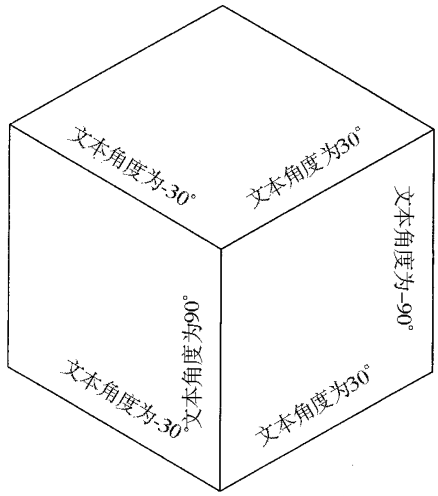


图27-12 利用TEXT命令中的Rotation Angle选项可使文本与等轴测面保持平行一致

27.2.5 等轴测图的尺寸标注

尽管对于等轴测图的尺寸标注没有专门的命令，但你可以利用对齐选项快速调整建立好的尺寸，使其与等轴测图面协调一致。图27-13是一个用Aligned Dim（对齐尺寸）选项在等轴测图上标注尺寸的例子。一旦建立好了标注，输入DimEdit（尺寸编辑）命令并选Oblique(倾斜)项，程序要求你选定一个要编辑的尺寸并提示指定一个倾斜角，输入30和－30即可。命令序列如下，其结果如图27-14所示。

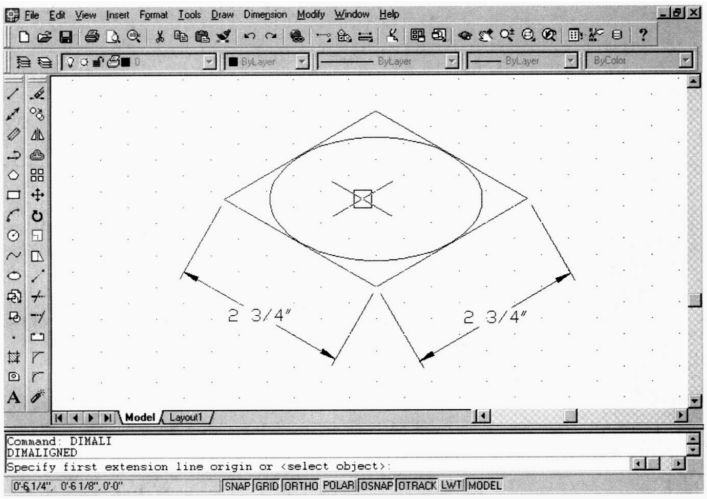


图27-13 利用DIMALI命令在等轴测面上进行标注

```
Command: DIMALI〈回车〉
Specify first extension line origin or <select object>:选取第一条尺寸界线原点)
Specify second extension line origin选取第二条尺寸界线原点)
Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle选取尺寸线位置)
Dimension text <¾'>:〈回车〉
Command:
Command: DIMEDIT〈回车〉
```

China-pub.com 下载

```
Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>〈回车〉
Select objects: 选择想要编辑的尺寸标注)
I found
Select object:〈回车〉
Enter obliquing angle (RETURN for none): 3〈回车〉
Command:
```

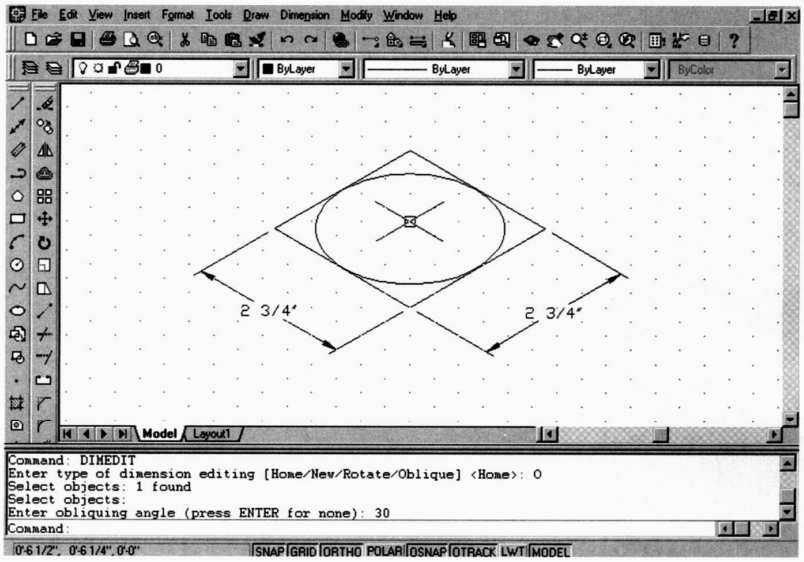


图27-14 利用DIMEDIT命令中的Oblique项调整标注，使其与等轴测图面协调一致

练习

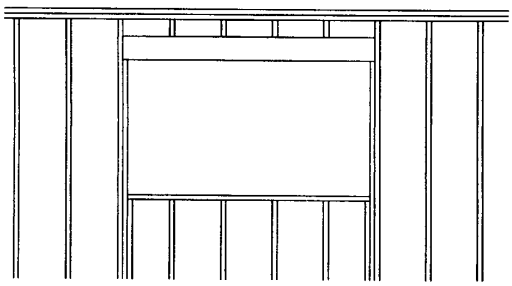
用指定的文件名保留下列练习：

1) 打开一幅新图，分别用上述三种画侧视图的方法画一个长宽高尺寸分别为 8'，4'和4'-6"的立方体，把三个图放在单独的图层上，把图存为 E-27-1。

2) 打开一幅新图，画一个长宽高三个方向均为 8'的立方体的等轴测图，在每一个等距面上画一个圆，使圆与所在等距面上的边相切，把图存为 E-27-2。

3) 打开一幅新图，画一个长宽高三个方向均为 6'的立方体的等轴测图，表现立方体的底、左、右三个面，并在每一个等距面上画一个圆，使圆与所在等距面上的边相切，把图存为 E-27-3。

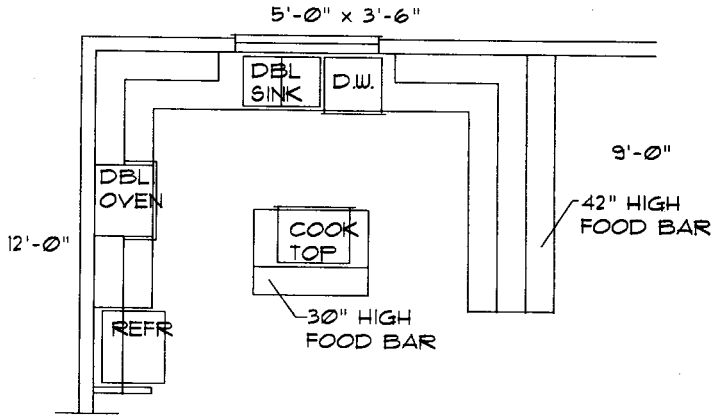
4) 根据下图画出一个窗框的等轴测图，窗洞尺寸为 5'-0"×3'-6"；窗梃为2"×6"，窗上框为4"×8"，窗下框为2"×6"，此外，墙檩条，过梁，撑杆的尺寸均为2"×6"。把图存为E-27-4。



China-pub.com
下载

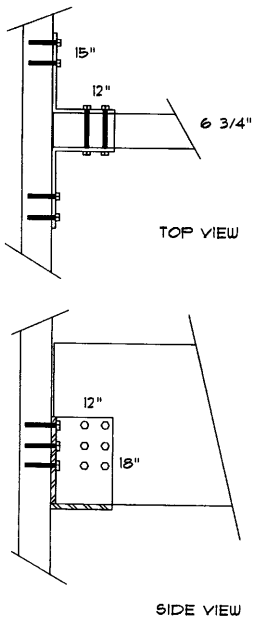
5) 一窗户供应商欲更新其产品样本，请画出一个尺寸为 4'-0"宽、3'-6'高且上部带半圆的乙烯塑窗的等轴测图。在每个窗扇上画出栅格，上部半圆窗的栅格呈放射状。窗框的最小宽度为 I"，窗格的宽度为 1/2"；将窗框和栅格放在不同的层上。把图存为 E-27-5。

6) 根据下面的楼层平面图画出一个等轴测图以表现带冰箱和双层烤箱的左墙面，设计并表现橱柜，部分橱柜门采用玻璃以透出里面的搁板。设备和橱柜的尺寸可参考产品样本，冰箱可简化表现。天花板高 8'-0"。把图存为 E-27-6。



7) 用保存的 E-27-6 图画出一个完整厨房的等轴测图。在高出食品柜 30"的地方画吊柜。把图存为 E-27-7。

8) 根据下面的图形画出一个钢梁支座的等轴测图。示意出支座，梁可简化表现。侧板用 1/2"厚钢；底板用 7/8"×7"的宽钢板；3"长的螺栓相距钢板边 2"；请标注上钢板的尺寸。把图存为 E-27-8。

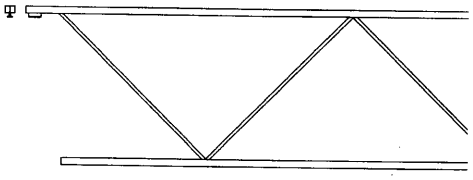


9) 根据下面的图形画出一个桁架的等轴测图。假设桁架的上下弦由两组 2×3 钢条组成，腹

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

杆采用直径为1"钢筋。桁架上弦顶部到桁架下弦底部的距离为 3½"，总深度为36"；腹杆与上弦呈4 5连接。把图存为E-27-9。



测验

1) 1/2侧视图和一般侧视图之间有什么区别？
2) 等比侧视图和1/2侧视图之间有什么区别？
3) 描述一下等轴测图中水平线和垂直线之间的关系。
4) 什么命令及选项用于建立等轴栅格？
5) 列举三个等轴捕捉选项。
6) 描述一下画等轴圆最简单的方法。
7) 列举几个在等轴测图中放置文本的常用角度。
8) 勾画并标注一下等轴测图中十字光标的三种状态。
9) 侧视图和3D图之间的主要区别是什么？
10) 描述一下如何在等轴测图中标注尺寸。