China-pub.com
下载

第10章　选择并编辑图形对象

至此，你已经操作过基本的图形元素。在本章中，你将学习如何编辑图形，包括对ERASE（删除）命令的进一步了解及用于更改图形的四个命令。这些命令包括　COPY（复制）、MIRROR（镜像）、OFFSET（偏移）和ARRAY（阵列）。以上四个命令均会构造新的全部或部分图形。在下一章将会讲解用于优化图形的第二组编辑命令和检索图形对象的两种方法。

10.1　选择编辑对象

AutoCAD提供了许多选择对象的方法。单个对象可以用拾取框进行选择，一组对象可用以下方法进行选择编辑：Window、Box、Crossing、WPolygon、CPolygon、Fence、All、Last、Add、Remove、Previous或Multiple。我们将以ERASE命令的使用为例，介绍不同的选择编辑对象的方法。记住，这些方法不仅仅限于一个命令，当使用任何所需的编辑命令构造选择集时，均可使用以上任意一种方法。一般最快捷的方法是从工具条上点取图标或用键盘输入命令。无论使用何种方法，都会显示提示，要求你：

```
Select objects:
```

对于任何编辑命令，在出现“ Select objects ”提示时都可以使用以下任何一种方法。

10.1.1　使用拾取框选择对象

在编辑图形时，一次只选择编辑（ERASE）一个对象。用鼠标控制拾取框可以选择一个或多个对象。当输入编辑命令并回车后，十字光标会变成用于选择对象的目标框或拾取框，此时，可选择被编辑对象。命令所操作的是任何包括在拾取框中的对象。改变拾取框的大小会影响选择精度。拾取框加大时，多余的对象会被加入到选择集中，反之，若拾取框过小会造成选择上的困难。

可以更改拾取框的大小来增加或减小选择区域的尺寸。在Options对话框中的Selection（选择）选项卡中调整拾取框的大小。从下拉菜单Tools下点取Options...可进入对话框。当滑动条向右移动时，拾取框尺寸变大，向左移动滑动条，减小拾取框的尺寸。也可以通过键盘调整拾取框大小，在命令提示下键入PICKBOX〈回车〉，出现提示：

```
Command: PICKBOX〈回车〉
Enter new value for PICKBOX <3>:〈输入新值〉〈回车〉
```

AutoCAD等待输入一个0~50间的数值，表示拾取框的尺寸。

选择对象

可以在编辑对象的任意部分点取进行选择。将拾取框放置在所需选择的对象上，按下鼠标拾取键选择对象，输入目标框的位置坐标也可以进行选择。当选择有厚度的对象时，要将拾取框放置在对象的边线上而不是中心，这是非常重要的。还要注意不要在对象的交点处进行选择。

10.1.2　Window窗口选择选项

在Select objects提示下键入W〈回车〉，将一组对象完全包含在一个窗口中选择，较好于一

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

次选择一个编辑对象。这一步骤在第 9章的ZOOM命令中曾经使用过（见图 10-1a）。任何完全位于选择窗口中的对象被进行编辑，而部分位于窗口中的对象则不然。如果确认了如图 10-1a所示的选择集，在选择框中的文本会被删除，而部分穿过选择框右侧边线的引线不会受编辑命令的影响。操作结果如图10-1b所示。使用窗口选择集执行ERASE的命令序列如下：

```
Command: E〈回车〉
ERASE
Select objects: W〈回车〉
Specify first corner: 点取第一点）
Specify opposite corner: 点取第一点后，在屏幕上拖动窗口并点取第二点）
```

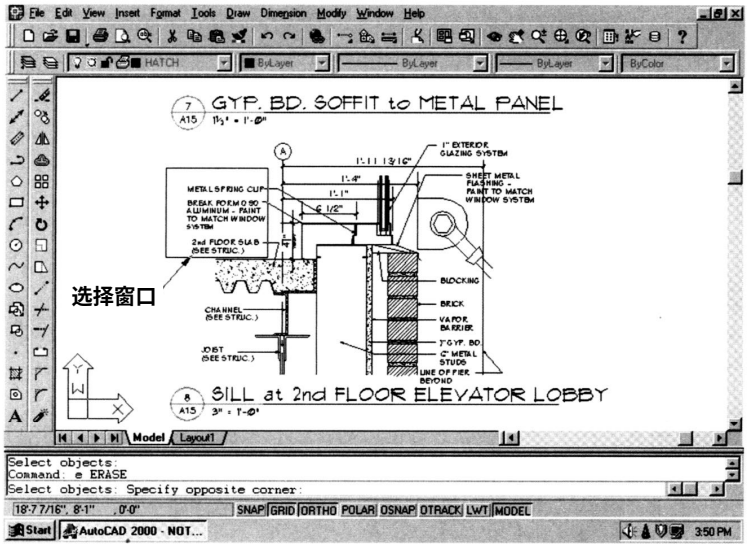


图10-1a 如果使用窗口选项选择编辑对象，任何完全位于选择窗口中的对象被进行编辑。在这个选择集中，窗口内的文本将被删除，而穿过选择框右侧边线的引线则不包括在选择集中

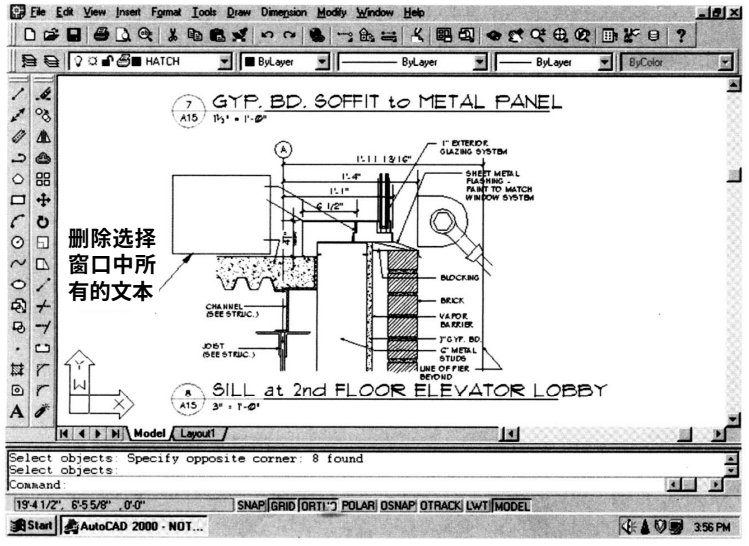


图10-1b 图10-1a中使用Windows选项删除对象的结果

China-pub.com 下载

选择对象 被选择的对象加亮显示，这时可以对选择集进行修改。用一个新的窗口将另外的对象加入选择集，或使用ADD或REMOVE选项更改选择集。如果不需要做任何修改，按下回车键。本章的后面部分将会介绍更改选择集的方法。

10.1.3 CROSSING选项

用Crossing选项选择对象与使用Window选项相似。在Select objects提示下键入C〈回车〉，可以选择部分位于窗口中的一组对象。命令操作过程与使用 Window选项相同。Crossing窗口的形式与Window窗口不同，Crossing窗口是用虚线构成，Window窗口则以实线表示。当使用Crossing窗口时，任何完全位于窗口中或部分位于窗口中的对象均被选择进行编辑，如果图10-1a中的选择集使用的是C进行选择编辑，文本及引线都会按照指定的命令被修改，如图 10-2所示。

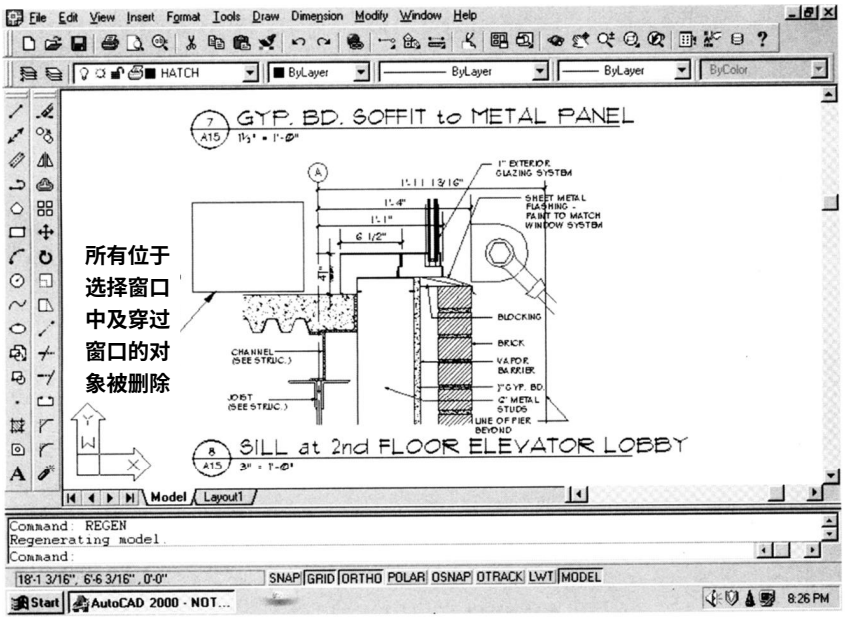


图10-2 图10-1a中使用Crossing选项删除对象的结果

10.1.4 AUTO选项

自动（AUTO）选择方式与使用窗口选择编辑相似。默认的选择对象方式为使用拾取框选择，在点取编辑命令后，若在屏幕空白处按下鼠标拾取键，会自动采用窗口方式选择对象。当提示删除对象时，按下鼠标拾取键，拾取框会变为选择窗口的一个角点，移动鼠标，则拖动出窗口。任何包含在窗口内的对象和与窗口相交的对象均被选择。当选择窗口大小合适时，再次按下鼠标，按下回车键删除所选对象。命令过程如下：

```
Command: E〈回车〉
ERASE
Select objects: 按下鼠标拾取键确定选择窗口的第一点）
Specify opposite corner:在屏幕上拖动窗口确定第二点）
Select objects:〈回车〉
Command:
```

China-pub.com
下载

隐含窗口选择

定义选择窗口时，光标移动的方向会影响选择的过程。拾取选择集时，若光标从左向右移动，只有完全包含在窗口中的对象会被选择。如果从右向左移动鼠标构造选择集，是所有与窗口相交的对象将被选择。隐含选择窗口的结果如图10-3所示。

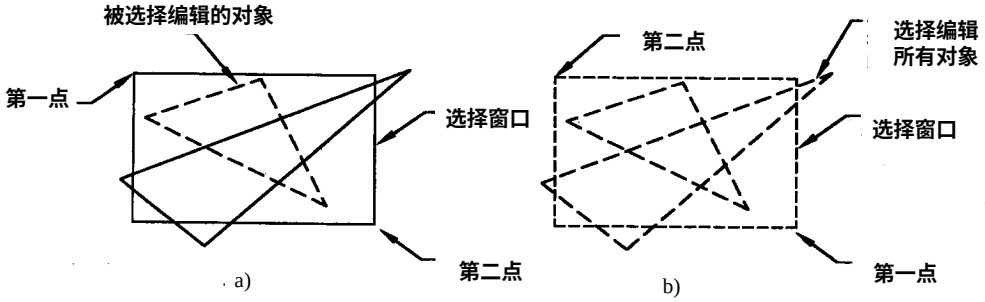


图10-3 若光标从左向右移动，只有完全包括在窗口中的对象会被删除。如果从右向左移动鼠标构造选择集，所有与窗口相交的对象将被选择。

10.1.5 WPOLYGON选项

WP选项非常有助于选择编辑不规则形状中的一组对象。该选项与窗口选项相似，但你可以点取点，构造一个多边形围绕编辑对象。多边形可以是任何形状，但不能如 8字形状自身相交。输入编辑选项后命令序列开始，提示你点取点构造多边形。使用定标设备或输入坐标确定构成多边形的点，如图10-4所示。回车闭合多边形。所有完全包含在多边形中的对象将被选择。

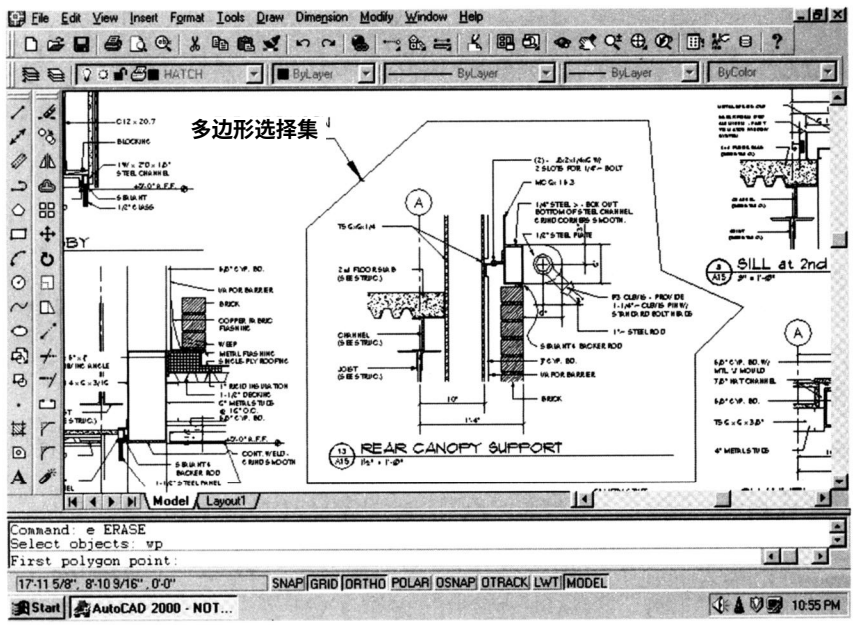


图10-4 WP（WPolygon）选项用于选择编辑不规则形状中的一组对象。可以通过点取点或输入坐标确定多边形各点使用以下步骤完成操作：

使用以下步骤完成操作：

Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）

China-pub.com 下载

```
ERASE
Select objects: W〈回车〉
First polygon point: 输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]继续输入直至选择所需对象)〈回车〉
100 found (数值随AutoCAD 选择集中对象数目的不同而变化)
```

10.1.6 CPOLYGON选项

在Select objects提示下还可以键入CP〈回车〉选择编辑对象。该选项和Crossing窗口与WPolygon选项结合的效果相似。在此操作中，包含在多边形中或与多边形相交的对象将被选择。命令序列为：

```
Command: E〈回车〉(可输入任何编辑命令)
ERASE
Select objects: CP〈回车〉
First polygon point: 输入点) .
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]输入点)
Specify endpoint of line or [Undo]继续输入直至完成选择集)〈回车〉
100 found (选择集中对象的数目是变化的)
Select objects:〈回车〉
Command:
```

10.1.7 FENCE选项

可以使用Fence（栅栏）选择编辑对象。该选项与WPolygon和CPolygon相似，但不需要将多边形闭合。围栏可以是一系列线段，也可以构成一个自身相交的多边形。这意谓着在一个命令序列中允许用行或列的方式选择编辑对象。如图10-5中，Fence选择只编辑相交或穿过栅栏的对象。可以用鼠标点取或输入坐标点确定围栏各点。命令序列如下：

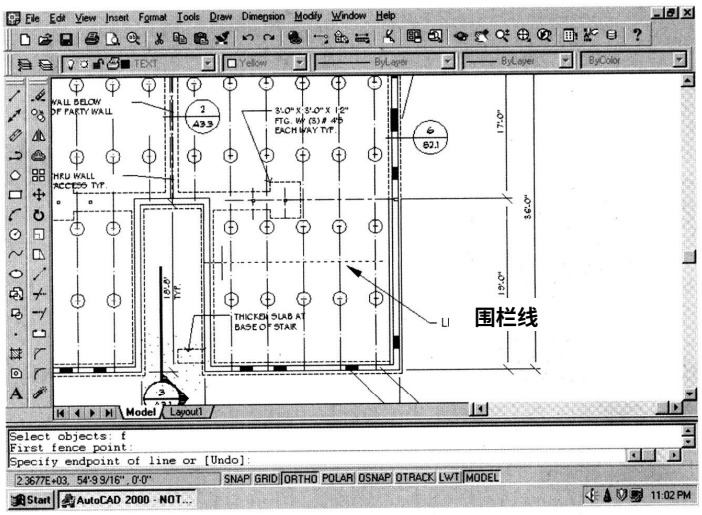


图10-5 栅栏选项允许使用直线将对象包括在选择集中。任何与栅栏相交的对象都会包括在选择集中

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载


```
Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）
ERASE
Select options: F〈回车〉
First fence point: 输入点）
Specify endpoint of line or [Undo]输入点）
Specify endpoint of line or [Undo]输入点）
Specify endpoint of line or [Undo]输入点）
Specify endpoint of line or [Undo]继续输入直至完成选择集）〈回车〉
5 found
Select options:〈回车〉（回车执行编辑命令）
Command:
```

10.1.8 ALL选项

使用该选项可选择当前图中所有对象。除了冻结或锁定层外的所有对象都可被选择编辑。其命令序列如下：

```
Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）
ERASE
Select objects: ALL〈回车〉（所有对象被加亮）
137 found
Select objects:〈回车〉（删除所有对象）
Command:
```

10.1.9 LAST选项

LAST（L）选项允许选择编辑最后创建的对象。命令序列如下：

```
Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）
ERASE
Select options: L〈回车〉
I found
Select options:〈回车〉
Command:
```

10.1.10 ADD选项

当定义选择集后，可能选择的不是所有所需编辑的对象。在 Select objects提示下键入A〈回车〉，即ADD（加入），可以将另外的对象加入到选择集中。此时，可以单个地或使用任何其他选择方式将对象加入到选择集中。选择集符合条件后，按下回车键编辑图形。使用如下步骤将对象加入到选择集中：

```
Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）
ERASE
Select objects: W〈回车〉（可使用任何选择方法点取窗口第一点）
Specify opposite corner(点取窗口第二点）
5 found
Select objects: A〈回车〉
Select objects: C〈回车〉（可使用任何选择方法）
Specify first corner:
Specify opposite corner:
20 found, 25 total
```

China-pub.com 下载

```
Select objects:
Command:
```

10.1.11 REMOVE选项

该选项允许将对象从选择集中移出。选择编辑对象时，键入 R（回车）可以将对象从编辑选择集中去掉。可以单个地或使用任何其他选择方式将对象移出选择集。选择集符合条件后，按下鼠标右键编辑图形。命令序列如下：

```
Command: E〈回车〉（可输入任何编辑命令）
ERASE
Select objects: C〈回车〉 （可使用任何选择方法）
Specify first corner:点取窗口第一点）
Specify opposite corner:点取窗口第二点）
5 found
Select objects: R〈回车〉
Select objects:使用任何方法选择要移出的对象）
I found, I removed 4 total
Remove objects:〈回车〉
Command:
```

10.1.12 MULTIPLE选项

当图形对象互相重叠在一起时，Multiple（多重）选择方式会很好地进行选择。这主要针对你将所有的图形都建立在一个图层上的情况。在第 6章中，你学习了将图形分别放在不同的图层上。Multiple选择方式允许你一次编辑多个不同层次的内容。

10.2 定义选择方式

Options对话框中的Selection选项卡提供了六种影响选择集构成的方式。在下拉菜单 Tools下点取Options...打开对话框，该选项卡中显示有三个设置被激活。可以使用任意组合的选择方式。

10.2.1 Noun/Verb选项

到目前为止，当你编辑对象时，使用的是 AutoCAD提供的Verb/Noun（动词/名词）操作过程。你首先选择的是动词（ ERASE），然后选择要编辑的对象（名词）。在对话框中，AutoCAD允许你将此过程颠倒过来。可以首先选择对象，之后执行编辑命令。

激活Noun/Verb方式后，只要用拾取框选择任何对象即可进行编辑。打开一个图形文件，选择一条线，注意此时线加亮显示并且在其中间及两端各显示出一个方框，但是命令提示并未发生改变。键入E〈回车〉删除被选择的线。命令提示为：

```
Command: (使用任何方式选择对象）
Command: E〈回车〉（输入列出的任何编辑命令）
```

Noun/Verb选项可用于下列命令的编辑对象：

ARRAY	DDCHROP	MIRRORWBLOCK
BLOCK	DVIEW	MOVEEXPLODE
CHANGE	ERASE	ROTATE
CHPROP	HATCH	SCALE
COPY	LIST	STRETCH

China-pub.com
下载

某些编辑命令要求在选择对象前执行，这些命令包括：

BREAK	DIVIDE	FILLET	OFFSET
CHAMFER	EXTEND	MEASURE	TRIM

如果你使用这些编辑命令，将会忽略在此之前构造的任何选择集。

10.2.2 Use shift to add to selection选项

该选项控制如何向一个已有的选择集添加对象。打开一个新图，绘制一些线条。将选择集模式中的Noun/Verb选项关闭并激活Use shift to add to selection（用Shift键添加对象到选择集）选项，然后点取OK返回图形。当你选取一个对象，它将加亮显示，如果再选取第二个对象，则该对象加亮显示，而前一个对象不再加亮显示。为保留第一个对象，必须按住Shift键选取第二个，两个对象才会被同时选中。如果不按住Shift键，选取对象只能采用单选或单独使用选择窗口。另外，在选择取对象时，按住Shift键可将对象从选择集中移出。

10.2.3 Press and drag选项

该选项控制定义选择窗口的方法。当激活Press and drag（按住并拖动）选项后，可以使用一个键来代替两个键定义选择窗口。按住鼠标拾取键并向对角线方向移动光标拖动出选择窗口，当选择窗口达到需要的大小后，放开拾取键，完成窗口定义。若没有激活该选项，将按通常的两点定义窗口的方式选择编辑对象。

10.2.4 Implied Windowing选项

Implied Windowing(隐含窗口)方式是一种默认选择方式。当出现Select object提示后，自动建立选择窗口。按下鼠标拾取键会自动选择窗口第一点，而后提示输入对角点。如果从左向右拖动窗口，会选择完全包含在窗口中的对象。如果从右向左拖动窗口，会选择所有包含在窗口中和触及到窗口的对象。若关闭该选项，则必须对窗口进行设置。此时点取鼠标拾取键没有任何反应，在开始定义选择窗口时必须设置Window或Crossings窗口方式。

10.2.5 Object grouping选项

Object grouping（对象编组）选项决定成组对象按照单个对象还是一组对象进行识别。该选项默认设置为激活状态ON，编组对象作为一组目标进行操作。若将该选项关闭，则成组对象仅能被单独地进行编辑。在以后的章节中将讨论对象编组问题。

10.2.6 Associative Hatch选项

Associative Hatch（关联性填充）选项影响填充图案的编辑方式，将在第15章中讨论。

10.3 使用ERASE命令编辑图形

ERASE命令允许你从图形中删除不需要（或错误）的对象。既然你已经对ERASE命令比较熟悉了，我们借此命令来实习一下上面所学的对象选择的方法。选择方法包括Point、Multiple、Window、Crossing、WPolygon、CPolygon、Fence、All、Last、Add、Remove和

China-pub.com 下载

Previous。图10-6显示了使用点选方式选择编辑一个详图标记。被选择的对象加亮显示，此时AutoCAD等待你继续选择其他对象。选择完成后，按下回车键删除对象。

窗口选择方式如图10-7所示。注意在出现Select object提示时，输入W比WINDOW较好。记住被编辑的对象必须完全包括在选择窗口中。图10-8显示被删除的对象被加亮。如果你习惯使用ADD或REMOVE选项从选择集中加入或移出对象，在Select object提示下键入相应的字母。图10-9显示没有加入或移出对象的窗口删除效果。

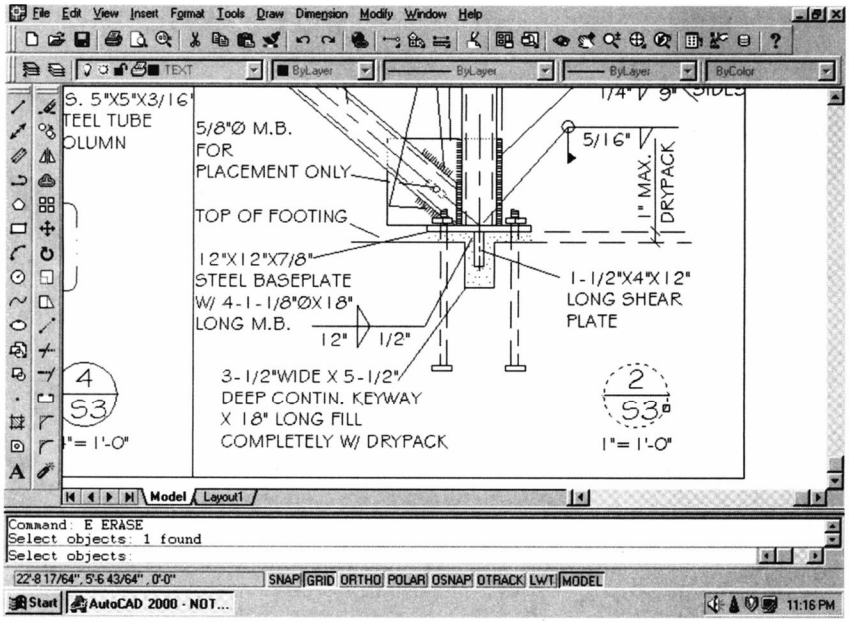


图10-6 图形底部的详图标记被选择删除

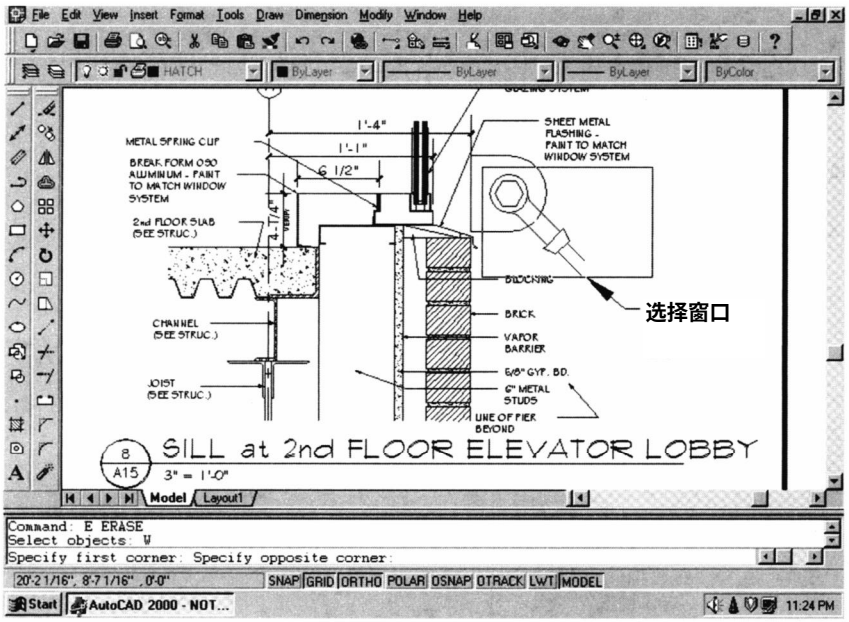


图10-7 在删除命令下使用Window选项构造选择集

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

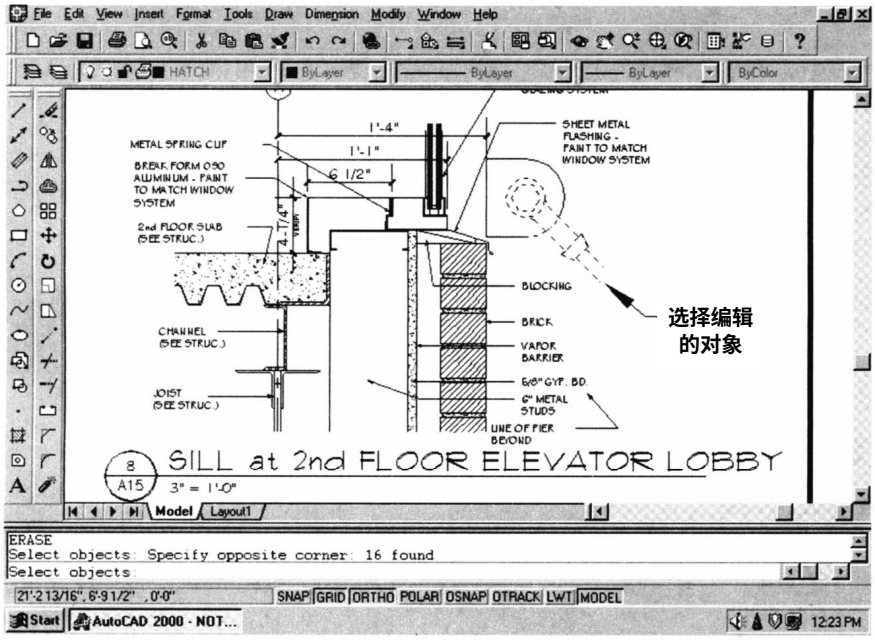


图10-8 显示W（Window）选择集的结果，确认被选择的对象包括在选择集中。注意在命令提示下显示选择集中对象的数目

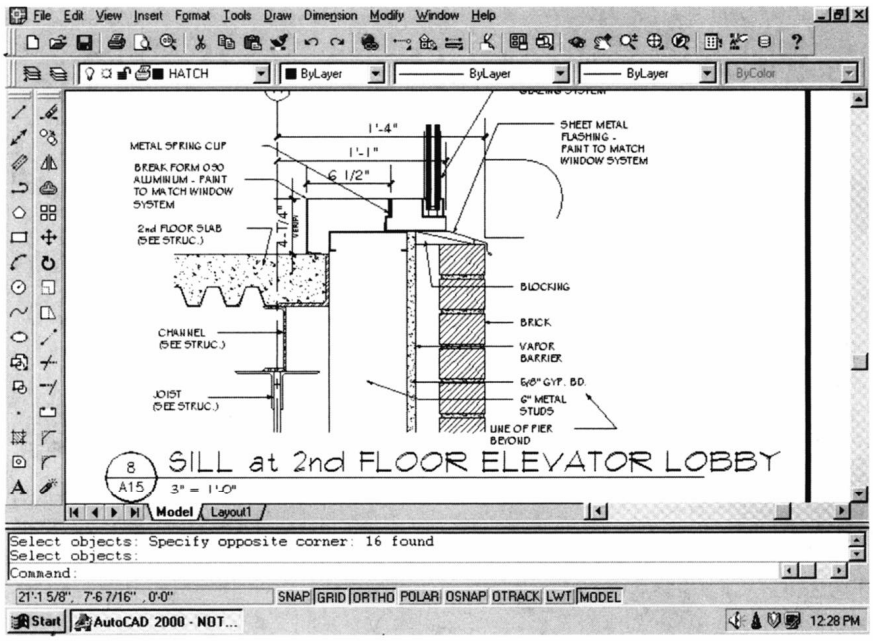


图10-9 在ERASE中使用Window选项的效果

若在Select object提示下键入C〈回车〉，包含在窗口中或与窗口相交的对象将被选择删除，如图10-10所示。Crossing窗口选择的结果如图 10-11所示。由于工程师希望删除柱而保留梁，REMOVE选项用于选择保留的梁线。图 10-12显示了最终的选择集，本图可用作一张底图，绘制一张没有支撑柱的不同尺寸相交梁的新详图。

China-pub.com 下载

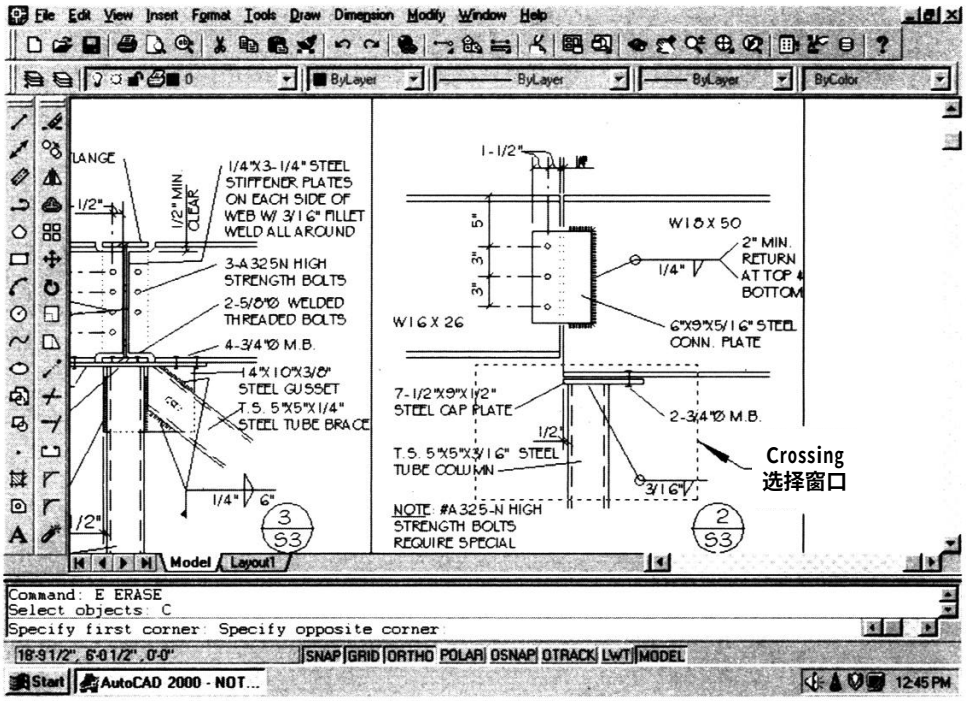


图10-10 使用C（Crossing）选项删除柱、支撑平台及相关图形信息。所有与窗口相交的对象被进行编辑

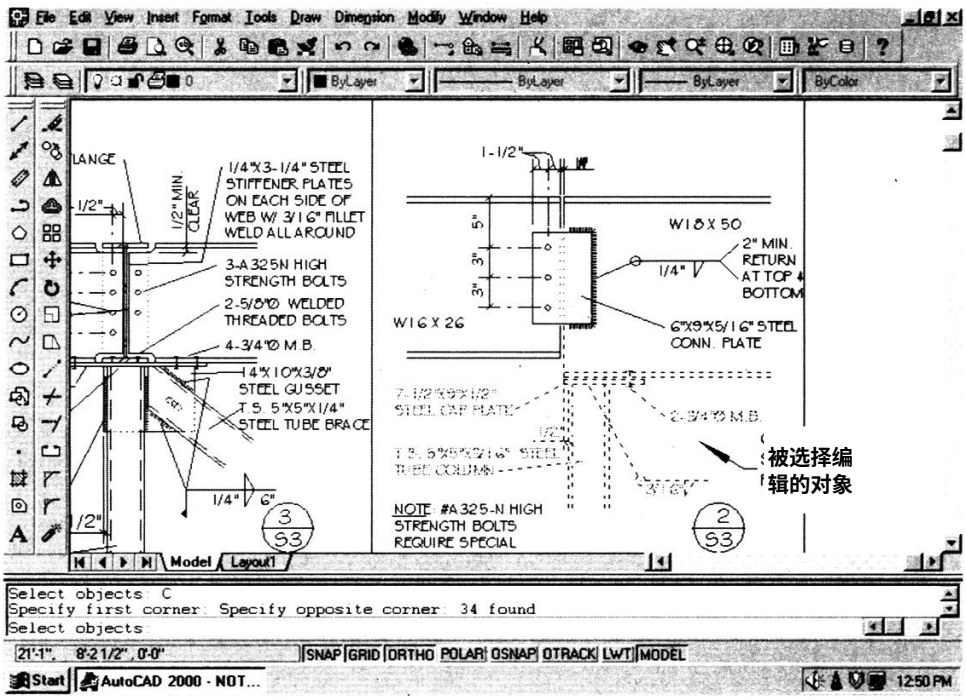


图10-11 显示C（Crossing）选择集的结果，确认被选择的对象包括在选择集中

China-pub.com
下载

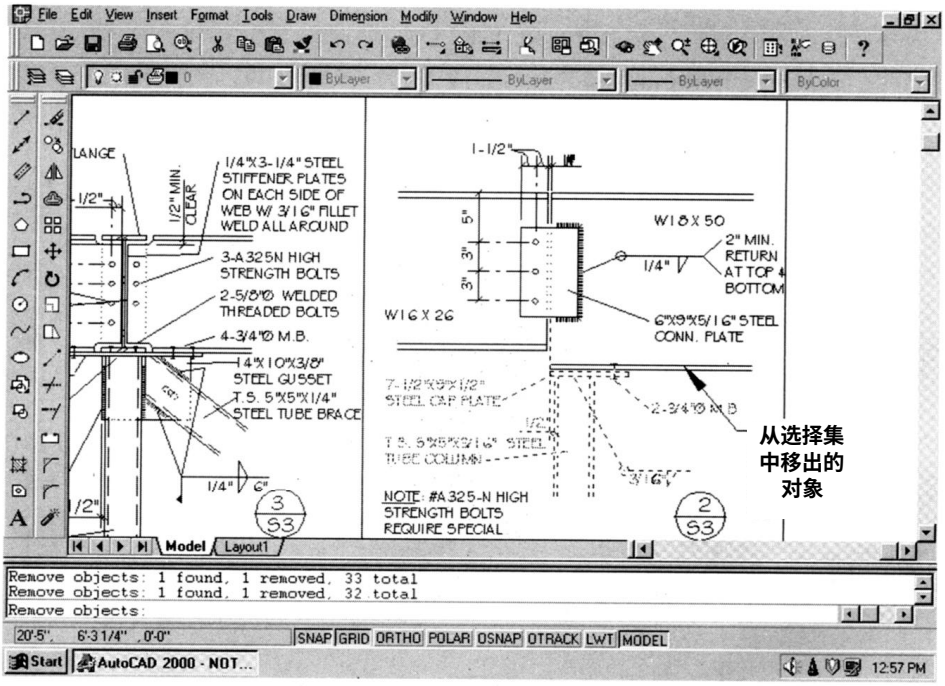


图10-12 如果想要在选择集中包括更多的对象，可在Select object提示下键入A〈回车〉，在提示下键入R〈回车〉从选择集中移出对象。确认选择集后，按下回车键

10.4 利用增加对象编辑图形

本章此部分将介绍在图形中增加对象的方法。以后章节中的内容介绍如何更改已有的图形元素。COPY、MIRROR、OFFSET和ARRAY命令均可用于在图形上增加新的对象并以此来编辑图形。可以使用本章前面介绍的任一种选择方法选择来进行实际操作。

10.4.1 COPY

当需要绘制多个同样的对象时，COPY命令是一种方便的复制对象的方法。使用ARRAY、BLOCK及WBLOCK命令也非常有效，在以后的章节中将有论述。在Modify（修改）工具条上点取COPY图标，在命令提示下键入CP（回车），或在下拉菜单Modify下点取COPY均可以执行COPY命令。图10-13是使用COPY命令绘制图形的示例，左面的图形被复制到右面。复制之后，仅需编辑文本即可产生新的详图。命令序列如下：

```
Command: CP
Select objects: W〈回车〉（使用所需方式选择对象）
Specify first corner: 点取窗口角点）
Specify opposite corner: 点取窗口对角点）
54 found
Specify base point or displacement or [Multiple点取基点或输入对象移动的基点坐标）
Specify second point of displacement or < use first point as displacem点取: （
基点的重定位点）
Command:
```

复制过程如图10-14a至图10-14d所示。

China-pub.com 下载

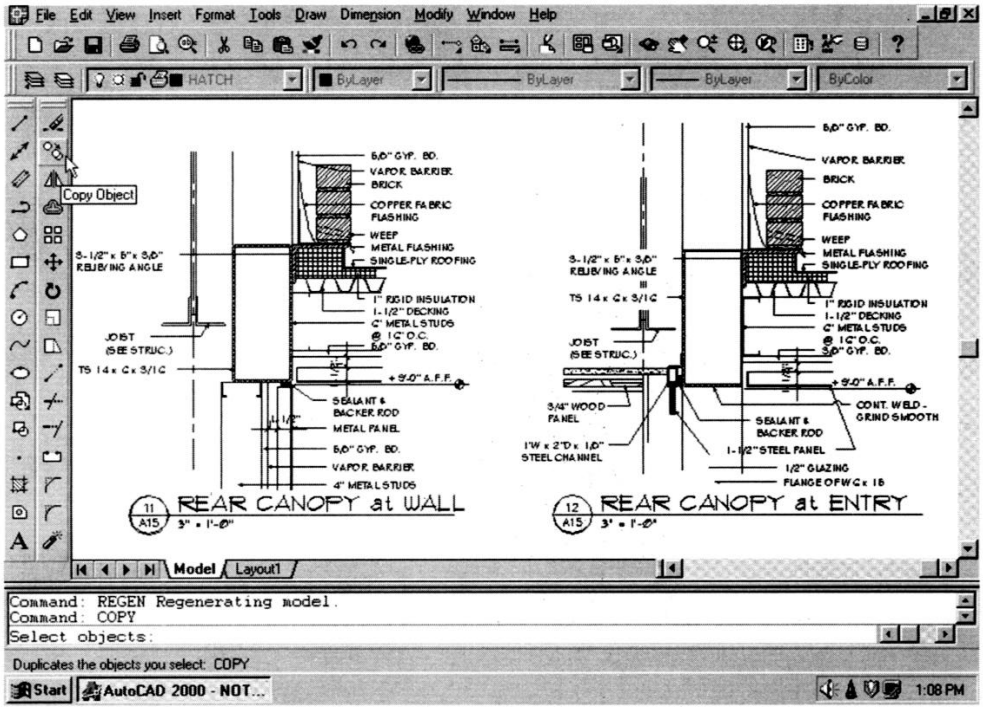


图10-13 COPY命令用于复制一般对象特性，该命令可以键入、从Modify工具条中点取或从下拉菜单Modify中点取

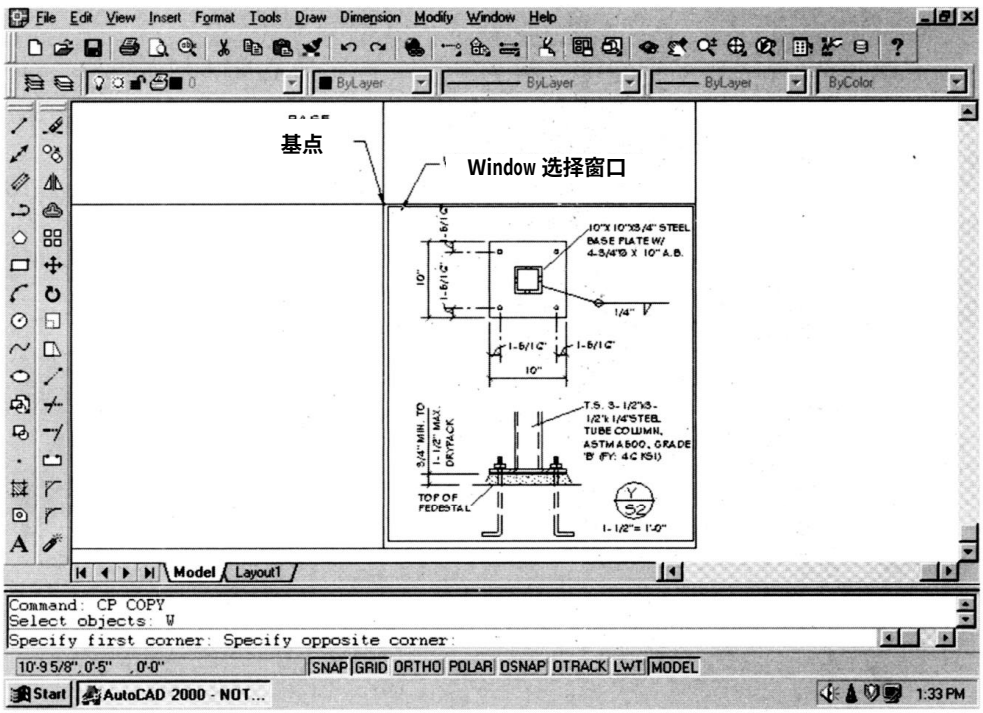


图10-14a 执行COPY命令前首先定义选择集

China-pub.com
下载

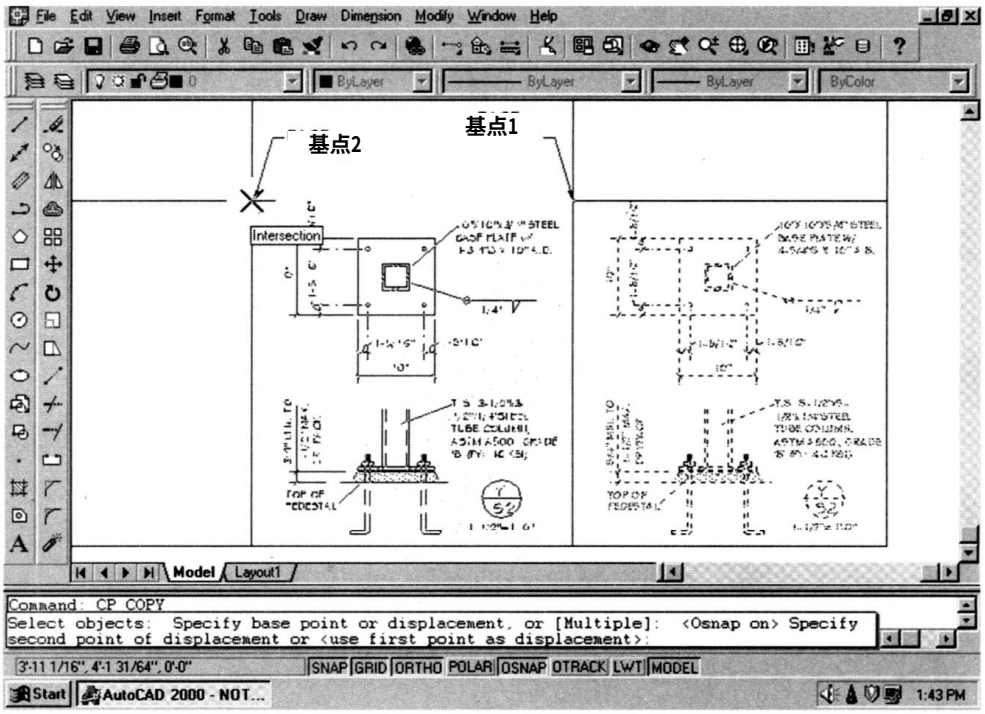


图10-14b COPY命令的第二步是定义基点，然后点取基点的新位置

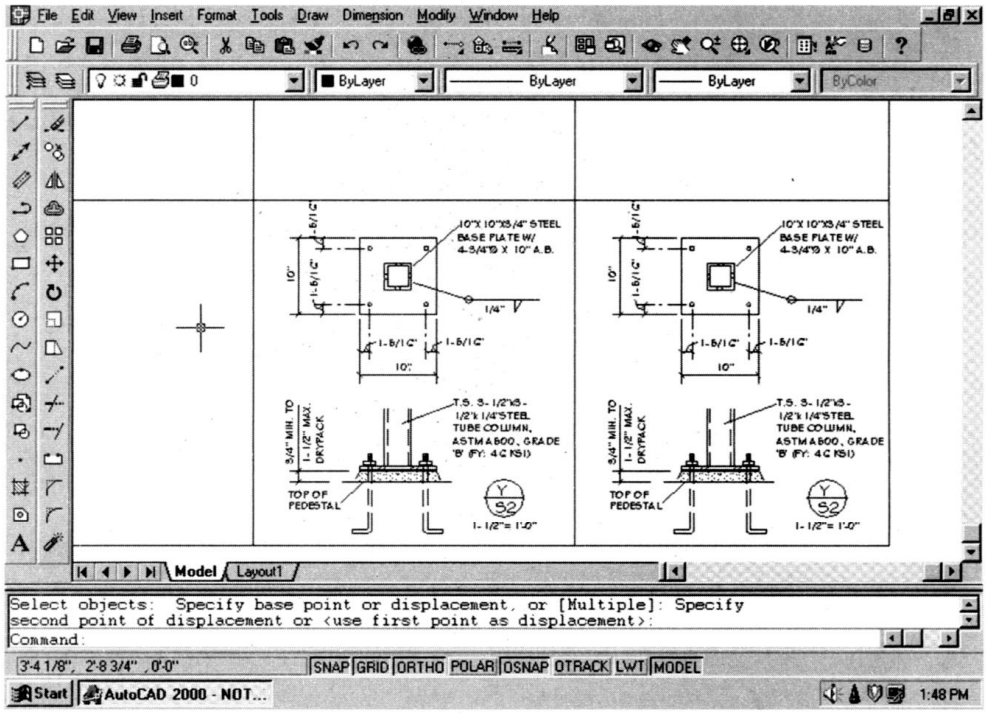


图10-14c 确定基点新的定位点后，选择集中的对象被复制

China-pub.com 下载

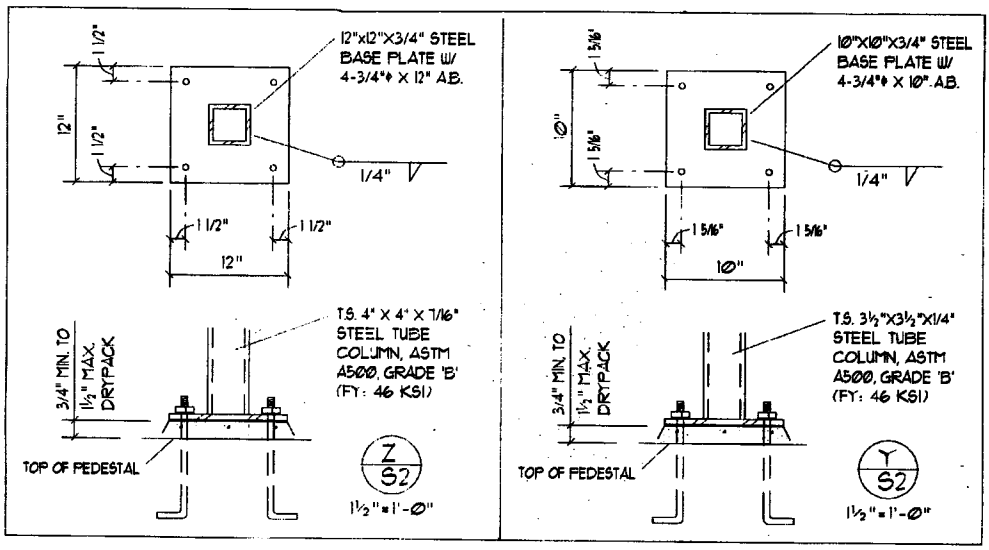


图10-14d 复制之后，编辑细部完成相似的柱平台相交信息。注意平台与柱的尺寸及螺钉的位置已经被修改

多重复制

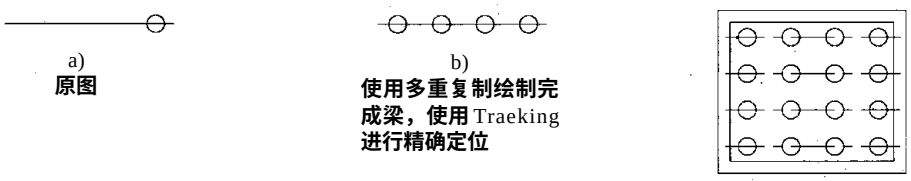
在一张图中，生成一个对象的多个拷贝的情况并不罕见。你可采用任何对象选择方法对一个或一组对象进行多重复制（Multiple Copies）。注意，在COPY命令序列中，相对于基点的位置移动点也是多重的。当在COPY命令提示下键入M〈回车〉后，被选择对象的复制次数将是无限的。将一组对象复制四次的命令序列如下：

```
Command: CP〈回车〉
COPY
Select objects: e〈回车〉（使用所需选择方式选择对象）
Specify first corner:点取窗口第一点）
Specify opposite corner:点取窗口对角点）
25 found
Select objects:〈回车〉
Specify base point or displacement or [Multip〈回车〉M
Specify base point: 点取基点或输入基点坐标）
Specify second point of displacement or < use first point as displacem点取>: (
第一组复制对象与基点的相对位置点）
Specify second point of displacement or < use first point as displacem点取>: (
第二组复制对象与基点的相对位置点）
Specify second point of displacement or < use first point as displacem点取>: (
第三组复制对象与基点的相对位置点）
Specify second point of displacement or < use first point as displacem点取>: (
第四组复制对象与基点的相对位置点）
Specify second point of displacement or < use first point as displacemen〈回车〉
Command:
```

实际应用

可以继续以上复制过程直至所有需复制的对象绘制完成。在displacement提示下回车结束该命令序列。图10-15显示的是命令的结果。在基础平面上绘制一道梁及一个基座，使用Multiple COPY命令沿梁复制另外三个基座，以追踪方式进行精确定位。第一道梁绘制完成后，再次使用Multiple COPY命令在基础平面上放置其他梁。

China-pub.com
下载



a)
原图

b)
使用多重复制绘制完成梁，使用Traeking进行精确定位

c)
使用多重复制完成基础平面绘制

图10-15 Multiple COPY命令可以不必重复命令而多次复制对象。首先绘制一道梁及一个基座，然后用Multiple COPY命令将梁及其基座一起多重复制，完成图形绘制

10.4.2 MIRROR镜像

图形对象经常需要反转，某些简单的如门的开启方向，复杂的如反转一部分平面来构成一个单元平面（见图10-16），此类操作可使用MIRROR（镜像）命令完成。MIRROR命令还可用于绘制任何对称的对象，如壁炉或双扇门。当你绘制了对象的一半后，可使用 MIRROR命令绘制另一半。在Modify工具条上点取Mirror图标，在命令提示下键入 MI〈回车〉，或在下拉菜单Modify上点取Mirror均可执行此命令。

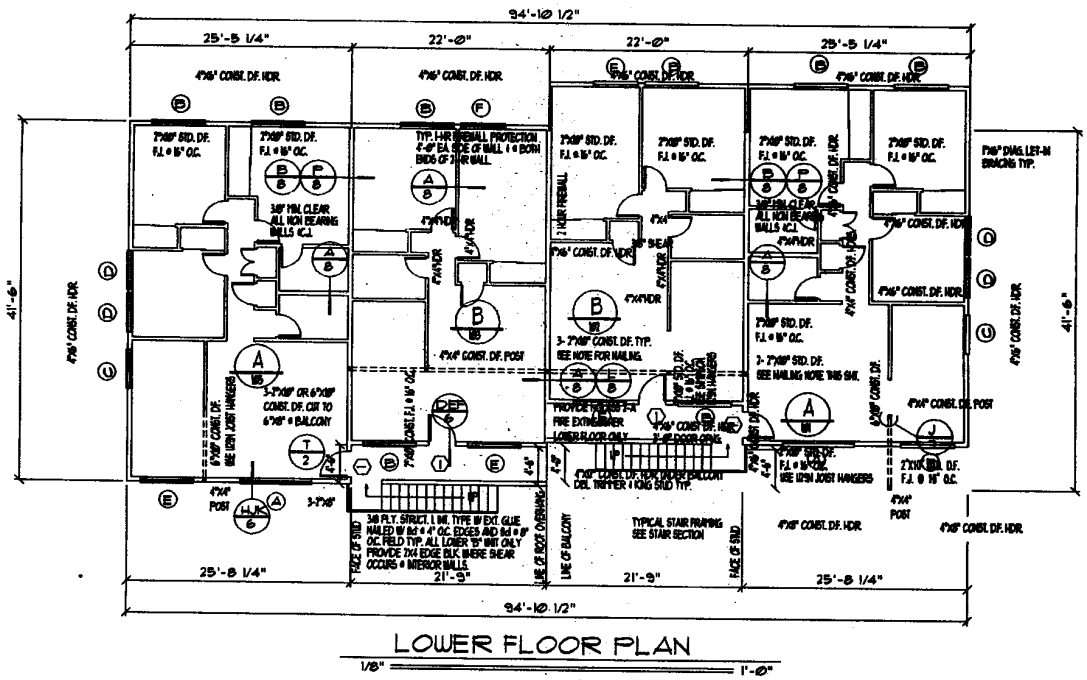


图10-16 MIRROR命令用于反转已有对象。在Modify工具条上点取Mirror图标、在下拉菜单Modify上点取Mirror选项或在命令提示下键入MI〈回车〉均可执行此命令

选择镜像（反转）对象后，会提示你描述一条镜像线（mirror line），点取镜像线上的两点完成此操作。操作过程如图10-17所示。将镜像线想像为在原始对象与要进行反转的新对象之间的一条折叠线，当你点取镜像线第一点后，可移动鼠标拖动选择集来确定合适的镜像位置。使用正交（ORTHO）方式和对象捕捉将会非常有助于镜像对象的定位。镜像结果如图10-18所示。

China-pub.com 下载

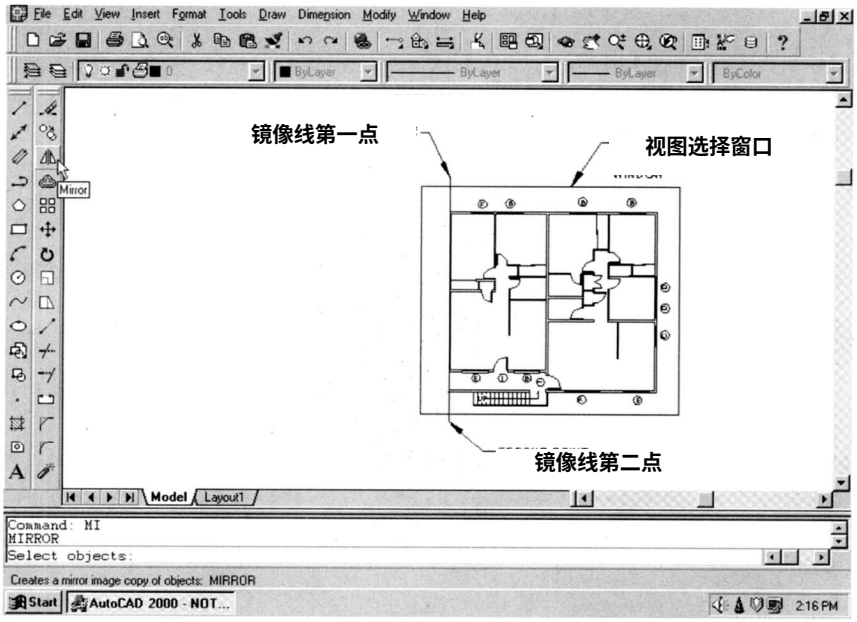


图10-17 定义选择集后，需要点取两点定义镜像线

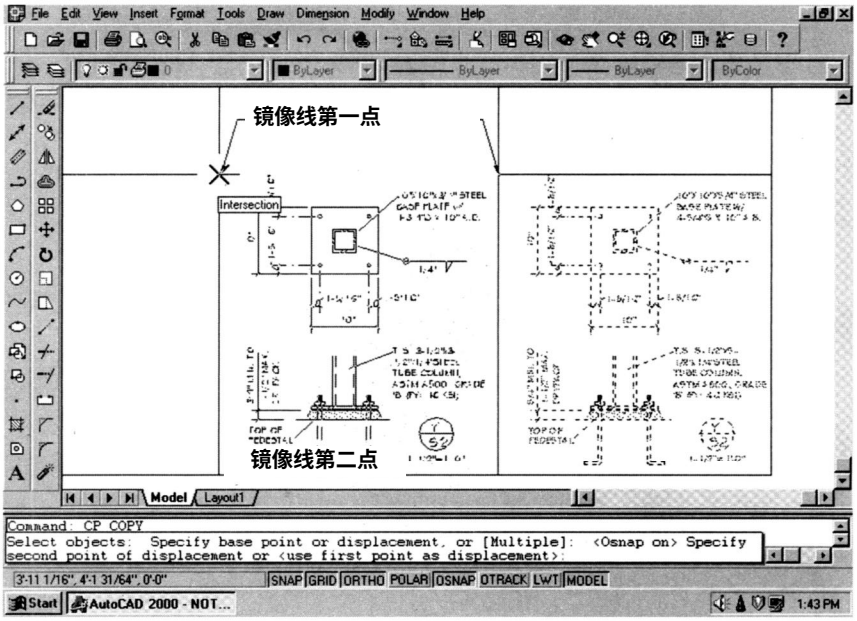


图10-18 点取镜像线第二点后，选择集对象镜像到相应位置

进行镜像操作时会出现选项，提示你保留或删除进行镜像操作的原始对象，你可以根据图形需要作出选择。如果镜像后才能完成图形，不要选择删除对象，其最终结果如图 10-19所示。命令序列如下：

```
Command: MI〈回车〉
Select objects: 〈回车〉（使用所需的选择方法选择对象）
Specify first corner: 点取窗口第一点）
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com