China-pub.com
下载

第2章 绘图命令

学习目的

在完成本章后，读者将掌握以下内容：

- 用不同选项绘制圆弧。
- 绘制矩形、椭圆与椭圆弧。
- 绘制多边形，如六边形与五边形。
- 绘制宽线、多段线与圆环图。
- 绘制点及改变点式样与尺寸。

2.1 绘制圆弧

工具条： Draw > Arc (见图2-1)

菜单： Draw > Arc (见图2-2)

命令： ARC 或 A

圆弧是圆的一部分，可用 ARC（圆弧）命令绘制。利用ARC命令中的不同选项，可以有 11种绘制圆弧的方法。缺省绘制方法是 3 points（3点）选项，其他选项可以通过输入相应的字符选择。如果将 DRAGMODE（拖曳模式）变量设为 Auto（自动），那么，在任何圆弧绘制中应确定的最后一个参数，就是自动拖曳到相应位置。

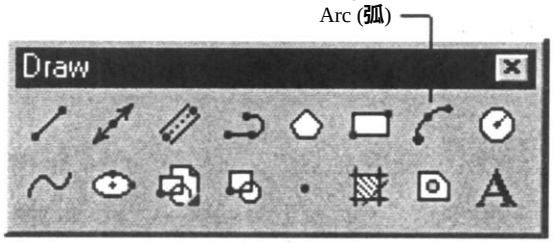

图2-1 从Draw工具条中调用Arc命令

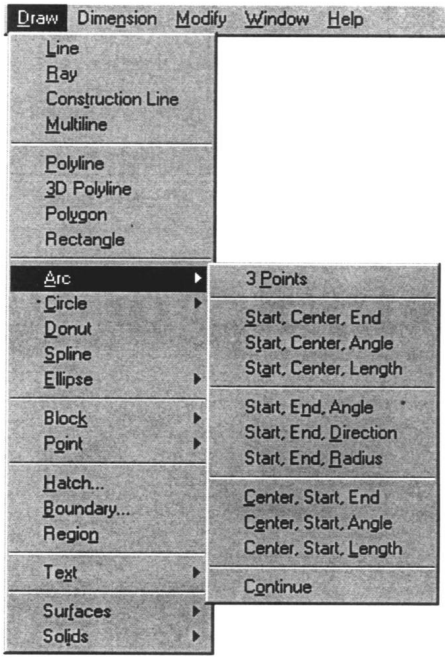

图2-2 从Draw菜单中调用Arc命令

2.1.1 3 Points选项

在Command：提示符后输入ARC后，自动进入3 Points选项。该选项要求已知圆弧的起点、第二点与终点（如图 2-3、图2-4所示）。通过光标拖动圆弧，可绘制出顺时针方向与逆时针方向两种不同圆弧。以下命令序列表示一个起点为（ 2，2)、第二点为（3，3)、终点为（3，4）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

圆弧的绘制(可以通过移动光标在屏幕中确定点的位置)。

Command ：ARC [回车]
Specify startpoint of arc or [CEnter]：2，2 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/ENd] ：3，3[回车]
Specify end point of arc：3，4 [回车]

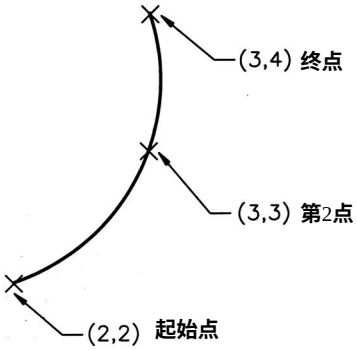

图2-3 用3点选项绘制圆弧

练习1

用3 Points选项绘制几个圆弧。可用键入坐标或在屏幕上指定点两种方法确定点的位置。同时，分别用绘制一个圆弧、绘制两个分离的圆弧来建立一个圆。注意 ARC命令的局限性。

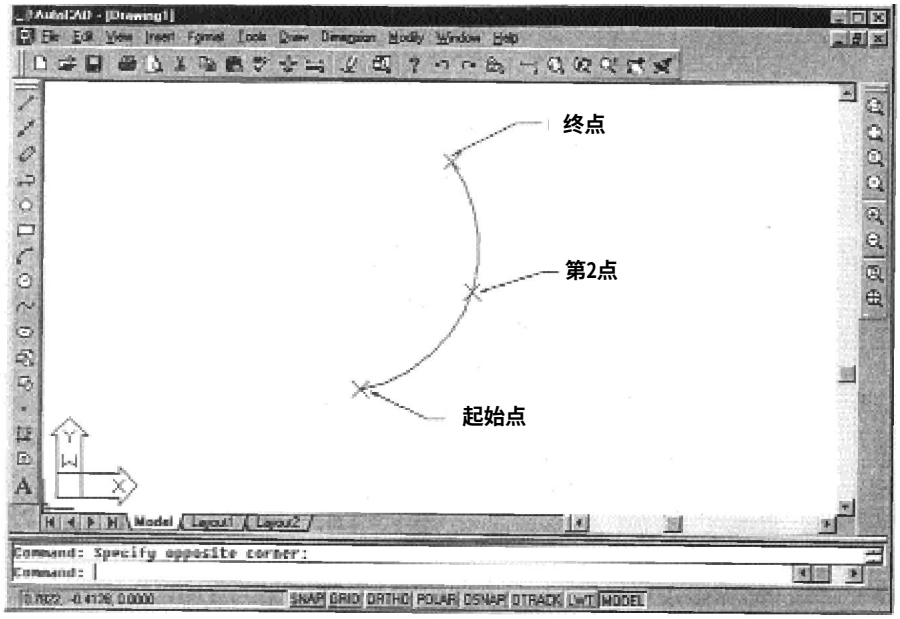

图2-4 用3点选项绘制圆弧

2.1.2 Start、Center、End（起点、圆心、终点）选项

该选项与3 Points选项有所不同。在此选项中，将以圆弧的圆心来代替 3 Points选项中的第二点。在已知圆弧的起点、终点与圆心时选择该选项，可绘制出围绕指定圆心、沿逆时针方向由起点至终点的圆弧。终点不必在圆弧上，它仅用来确定圆弧结束的角度。圆弧半径由起点与圆心的距离确定。以下命令提示序列是绘制一个起点为（3，2）、圆心为（2，2）、终点为（2，3.5）圆弧的过程（如图2-5所示）。

Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]
3，2 [回车]
Specifysecondpoint of arc or [CEnter/ENd] ：CE [回车]

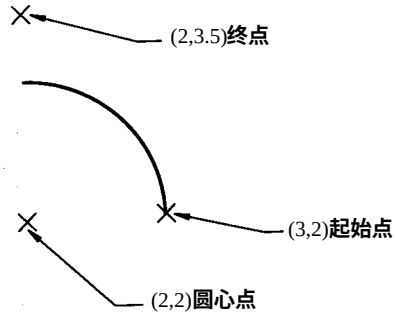

图2-5 用Start、Center、End选项绘制圆弧

China-pub.com 下载

```
Specify center point of arc: 2，2 [回车]
Specify end point of the arc or [Angle/chord Length]: 3.5 [回车]
```

2.1.3 Start、Center、Angle（起点、圆心、角度）选项

如果知道圆弧的内角，该选项是最佳的选择。内角是指圆弧起点和终点与圆心之间的夹角。该选项在逆时针方向围绕指定圆心绘制圆弧，该圆弧从起点开始，到指定角度结束。（如图2-6所示）。如果指定角度为负，则圆弧沿顺时针方向绘制（如图 2-7所示）。

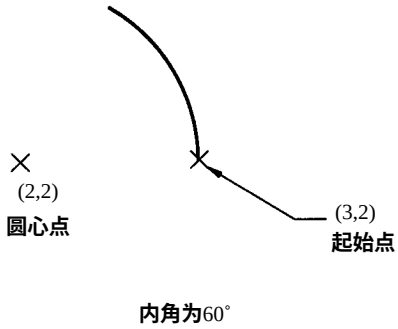

图2-6 用Start、Center、Angle选项绘制圆弧

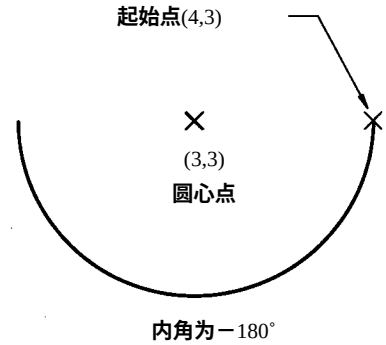

图2-7 用Start、Center、Angle选项绘制圆弧，角度为负

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]: 3，2 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/ENd] ：CE [回车]
Specify center point of arc: 2，2 [回车]
Specify end point of the arc or [Angle/chord Length]: A [回车]
Specify included angle: 60 [回车]
```

在Start, Center, Angle（St, C, Ang）选项中，用负角度绘制圆弧时，需要在 Specify included angle：(输入内角角度值）提示时在角度前加“－”号（如图 2-7所示），如下所示：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]: 4，3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/ENd] ：CE [回车]
Specify center point of arc: 3，3 [回车]
Specify end point of the arc or [Angle/chord Length]: A [回车]
Specify included angle: -180 [回车]
```

练习2

a. 用St, C, Ang选项绘制圆弧，起点为（6，3）、圆心为（3，3）、角度为240°

b. 绘制图2-8，图中点划线之间的距离为1.0单位。用图中所示圆弧命令的选项 ,完成图形的绘制。

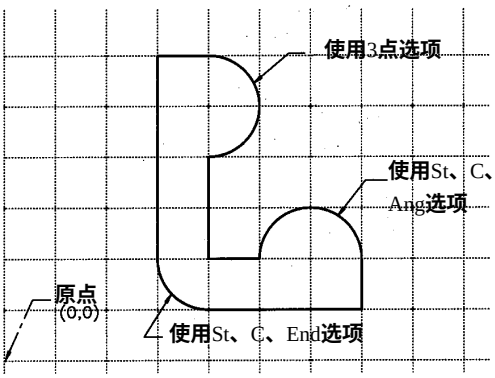

图2-8 练习2图

2.1.4 Start、Center、Lengt h（起点、圆心、长度）选项

本选项要求确定圆弧的起点、圆心及弦的长度。弦定义为连结圆弧起点与终点的直线。

China-pub.com
下载

AutoCAD要求知道弦长以确定圆弧结束的角度。相同的一组起点、圆心及弦长的值，可定义4个不同的圆弧。因此，AutoCAD总是以逆时针方向从起点开始绘制圆弧。正弦长给出具有该弦长的可能的最小圆弧，即所谓的小弧，其弧度小于180°；负弦长给出具有该弦长的可能的最大圆弧，即所谓的大弧。弦长可以由标准弦长表或数学公式来确定。例如，一个半径为1个单位、内角为30的圆弧，其弦长为0.51764。以下命令序列绘制了一个起点为（3，1）、圆心为（2，2）、弦长为2的圆弧（如图2-9所示）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/ENd]：3,1 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/ENd] ：CE [回车]
Specify center point of arc：2,2 [回车]
Specify end point of the arc or [Angle/chord Length]：[回车]
Length of chord: 2 [回车]
```

可以通过定义负弦长的方法绘制大弧（如图2-10所示）。以下命令序列给出一个起点为（3，3）、圆心为（2，2）、弦长为－2的圆弧：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/ENd]：3,3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/ENd] ：CE [回车]
Specify center point of arc：2,2 [回车]
Specify end point of the arc or [Angle/chord Length]：[回车]
Length of chord: -2 [回车]
```

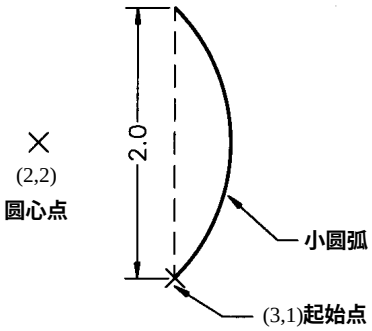

图2-9 用Start、Center、Length选项绘制圆弧

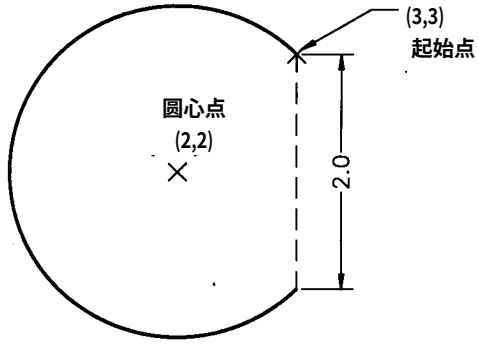

图2-10 用Start、Center、Length选项绘制圆弧，弦长为负

练习3

绘制出一个起点为（4，2）、圆心为（3，4）、弦长为4的小圆弧。

2.1.5 Start、End、Angle（起点、终点、角度）选项

本选项通过确定圆弧的起点、终点与内角绘制圆弧。内角为正时，圆弧为由起点至终点沿逆时针方向的圆弧，跨度为内角；内角为负时，圆弧沿顺时针方向。以下命令序列给出一个起点为（3，2）、终点为（2，4）、内角为120的圆弧（如图2-11所示）：

```
Command ：ARC [回车]
```

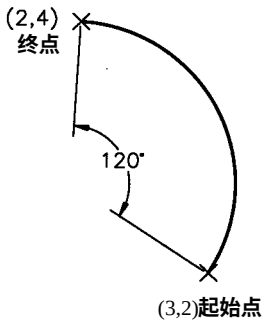

图2-11 用Start、End、Angle选项绘制圆弧

China-pub.com 下载

```
Specify start point of arc or [CEnter/3, 2 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/End] : EN [回车]
Specify end point of arc: 2, 4 [回车]
Specify center point of  arc or [Angle/Direction/Radius] A [回车]
Specify included angle: 120 [回车]
```

2.1.6 Start、End、Direction（起点、终点、方向）选项

本选项通过确定圆弧的起点、终点与起始方向绘制圆弧。换言之，圆弧从所定义的方向开始（圆弧与所定义的方向相切）。该选项绘制出的圆弧可能是大弧，也可能是小弧，可以是顺时针方向的，或是逆时针方向的。圆弧的大小与位置，由起点与终点的距离及指定的方向来决定。为说明正方向选项（如图 2-12所示），以下命令序列给出一个起点为（4，3）、终点为（3，5）、方向为90的圆弧：

```
Command : ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/4, 3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/End] : EN [回车]
Specify end point of arc: 3, 5 [回车]
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius] D [回车]
Specify tangent direction for the start of arc: 90 [回车]
```

以下命令序列给出一个起点为（4，3）、终点为（3，4）、方向为－90的圆弧（如图2-13所示）。

```
Command : ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/4, 3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/End] : EN [回车]
Specify end point of arc: 3, 4 [回车]
Specify center point of  arc or [Angle/Direction/Radius] D [回车]
Specify tangent direction for the start of arc: -90 [回车]
```

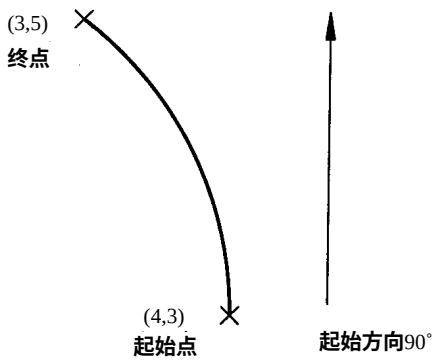

图2-12 用Start、End、Direction选项绘制圆弧

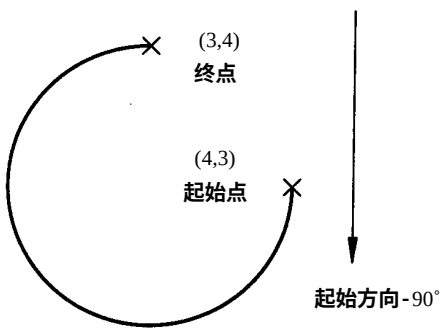

图2-13 用Start、End、Direction选项绘制圆弧，起始方向为负

练习4

a. 确定两个圆弧的方向和坐标，使它们形成一个圆。

b. 绘制图2-14，用图中所示圆弧命令的选项完成半圆的绘制（用“ @ ”符号捕捉前一个点，如：CEnter/<Start point>：@）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

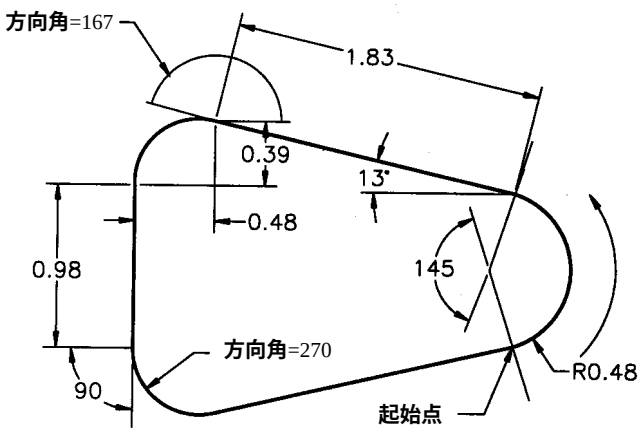

图2-14 练习4b图

2.1.7 Start、End、Radius（起点、终点、半径）选项

在已知圆弧的起点、终点和半径时使用该选项。这三个变量（起点、终点和半径）用相同的值可以绘出4个不同的圆弧。因此，AutoCAD总是取逆时针方向且从起点开始画圆弧来解决这个问题。因此，当半径值为正时得到一个小弧（指位于起点与终点之间的最小弧），如图2-15b所示；当半径值为负时绘出一个大弧（指位于起点与终点之间的最大弧），如图2-15a所示。以下命令序列给出一个起点（3，3）、终点（2，5）、半径为－2的大圆弧，见图2-15a。

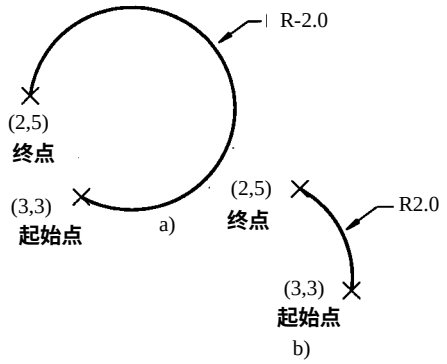

图2-15 用Start、End、Radius选项绘制圆弧

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/3]：3，3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/END] ：EN [回车]
Specify end point of arc：2，5 [回车]
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]：R [回车]
Radius ：-2 [回车]
```

以下命令序列给出一个起点为（3，3）、终点为（2，5）、半径为2的小圆弧，如图2-15b所示：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter/3]：3，3 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/END] ：EN [回车]
Specify end point of arc：2，5 [回车]
Specify center point of  arc or [Angle/Direction/Radius]：R [回车]
Radius ：2 [回车]
```

2.1.8 Center、Start、End（圆心、起点、终点）选项

Center, Start, End选项是Start, Center, End选项的改进。该选项通过先建立圆心使绘制圆弧

China-pub.com 下载

变得更加容易。这里圆弧总是围绕指定圆心，以逆时针方向由起点绘向终点。以下命令序列给出一个圆心为（3，3）、起点为（5，3）、终点为（3，5）的圆弧（见图2-16）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEn
CE [回车]
Specify center point of arc：3，3[回车]
Specify start point of arc：5，3 [回车]
Specifyend pointof arc or [Angle/
Direction/Radius]  ：3，5 [回车]
```

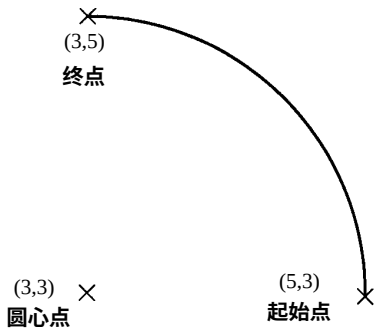

图2-16 用Center、Start、End选项绘制圆弧

2.1.9 Center、Start、Angle（圆心、起点、角度）选项

该选项是Start, Center, Angle选项的一种变化形式。该选项通过先建立圆心使绘制圆弧变得更加容易。以下命令序列给出一个圆心为（4，5）、起点为（5，4）、内角为120的圆弧（如图2-17所示）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnt
CE [回车]
Specify center point of arc：4，5[回车]
Specify start point of arc：5，4 [回车]
Specifyend pointof arc or [Angle/
Direction/Radius]  ：A [回车]
Specify included angle：120[回车]
```

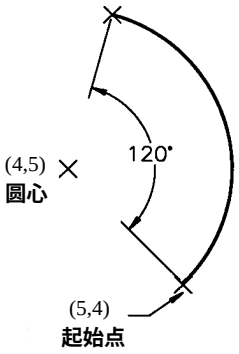

图2-17 用Center、Start、Angle选项绘制圆弧

2.1.10 Center、Start、Length（圆心、起点、弦长）选项

Center, Start, Length选项是Start, Center, Length选项的一种变化形式。该选项通过先建立圆心使绘制圆弧变得更加容易。以下命令序列给出一个圆心为（2,2）、起点为（4,3）、弦长为3的圆弧（如图2-18所示）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEn
CE [回车]
Specify center point of arc：2，2[回车]
Specify start point of arc：4，3 [回车]
Specify end point of arc or [Angle/cho
Length] ：L [回车]
Specify length of chord：3[回车]
```

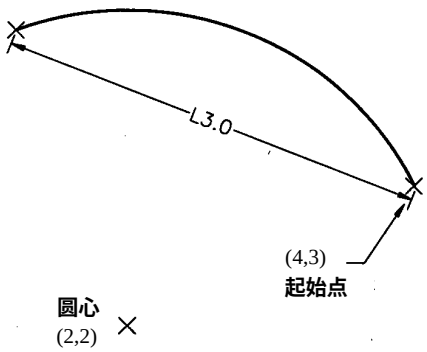

图2-18 用Center、Start、Length选项绘制圆弧

2.1.11 Continue（连续）选项

应用这个选项，可以从前一个圆弧或直线继续绘制圆弧。该选项与Start，End，Direction选项相似，如果在Start，End，Direction选项中以Enter代替输入起点，或者选择Continue选项

China-pub.com
下载

（Draw菜单），那么圆弧的起点与起点方向，就是当前屏幕中上一条线或圆弧的终点与终点方向。当该选项用于绘制圆弧时，每一个后续的弧，均与前一个圆弧相切。通常，该选项用于绘制与一条直线相切的圆弧。以下命令序列用 Continue选项绘制一个与已有直线相切的圆弧（如图2-19所示）：

```
Command ：LINE [回车]
Specify first point：2，2  [回车]
Specify next point or [Undo]：4，3  [回车]
Specify next point or [Undo]：[回车]
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]：选择Continue 选项或按Enter
Specify endpoint of arc：  4，5[回车]
```

以下命令序列绘制一个与前一圆弧相连的圆弧（如图 2-20所示）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]：2，2 [回车]
Specify second point of arc or [CEnter/END]  ：EN [回车]
Specify end point of arc：3，4[回车]
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]：[回车]
Specify radius of arc：2 [回车]
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]：[回车]
Endpoint ： 5,4[回车]
```

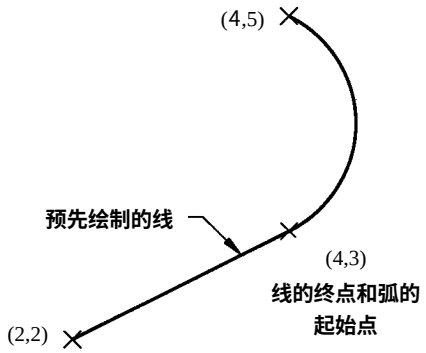

图2-19 用Continue选项绘制圆弧

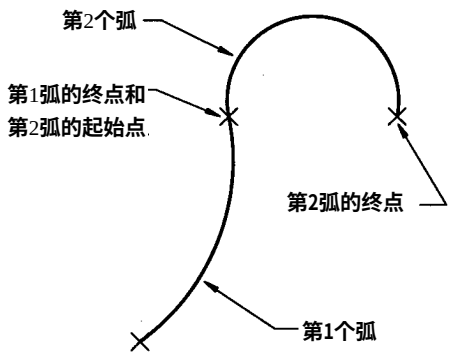

图2-20 用Continue选项绘制圆弧

2.1.12 Continue(LineCont:)选项

本选项只在Arc：屏幕菜单中有效。利用该选项，可以从前一个圆弧的终点开始绘制直线。选择该选项后，直线的起点与方向，就是前一个圆弧的终点与终点方向。换言之，这条直线与当前屏幕中前一个圆弧相切。以下命令序列用LineCont：选项绘制一个与前一个圆弧相切的直线（如图 2-21所示）：

```
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]：
4，3 [回车]
```

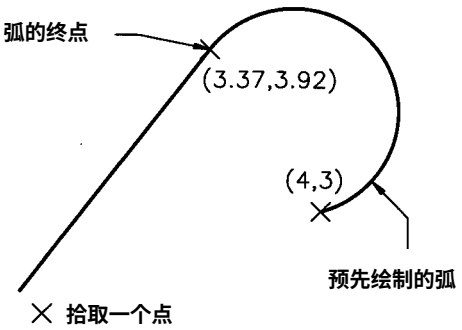

图2-21 用LineCont：选项绘制圆弧

China-pub.com 下载

```
Specify second point of arc or [CEnter/ENd]  ：EN [回车]
Specify end point of arc：3.37，3.92[ 回车]
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]：确定圆心
Command ：ARC [回车]
Specify start point of arc or [CEnter]：在Arc：屏幕菜单中选择LineCont ：选项。
Length of line： 1.5
```

也可以用LINE命令绘制一条与圆弧相切的直线。

```
Command ：LINE [回车]
Specify first point： [回车]
Length of line：输入直线的长度
```

练习5

a. 用Center, Start, Angle选项和Continue选项完成图2-22所示图形。

b. 完成图2-23。图中点划线之间的距离为1.0单位。采用ARC命令选项完成图中半圆的绘制。

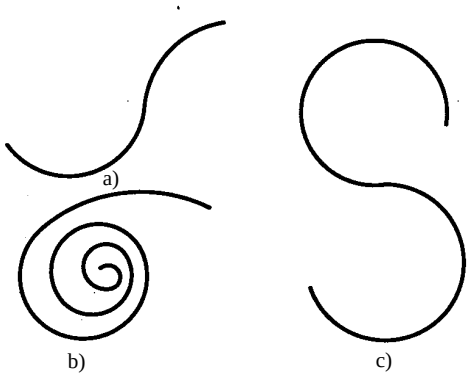

图2-22 练习5a图

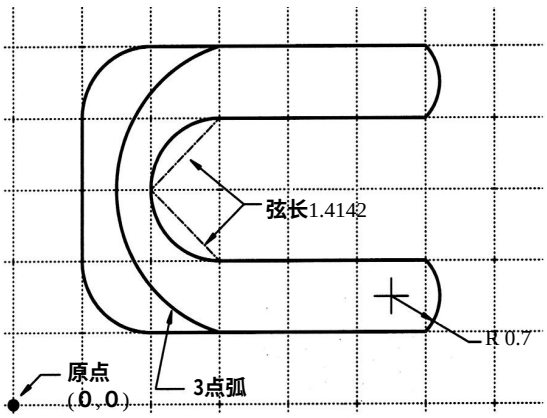

图2-23 练习5b图

2.2 绘制矩形

工具条：Draw > Rectangle (见图2-24)

菜单： Draw > Rectangle (见图2-25)

命令： RECTANG

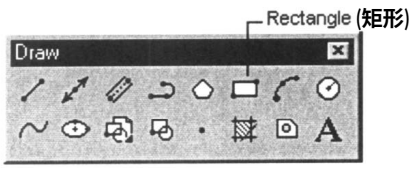

图2-24 从Draw工具条中调用Rectangle命令

矩形可由RECTANGLE命令绘出。调用RECTANGLE命令后，系统给出Specify first corner point：提示等待输入第一个角的点。此时，可以输入第一个角的坐标值或者用鼠标确定所要的点。第一个角可以是4个角中的任何一个角。然后在Specify other corner point：提示下输入另一个角的坐标或用鼠标确定该点，该角应该是第一个角的对角。以下命令序列为绘制一个左下角坐标为（3，3）、右上角坐标为（6，5）的矩形（如图2-26所示）。

```
Command ：RECTANG 或RECTANGLE [回车]
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]：3，3
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

3 [回车]（确定左下角位置）

Specify other corner point or 6，5 [回车] （确定右上角位置）

也可以拖动光标来确定另一个角的位置。RECTANG命令有如下选项：

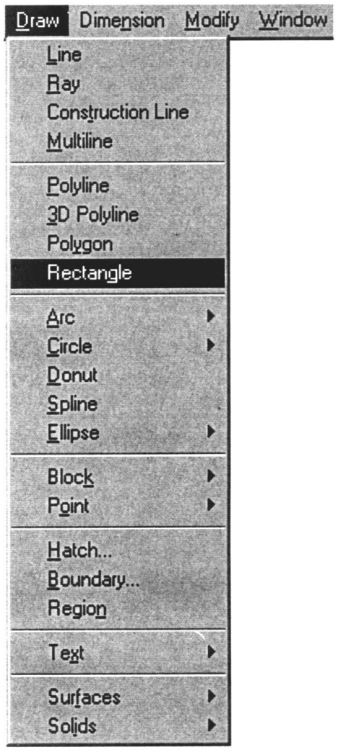

图2-25 从Draw菜单中调用Rectangle命令

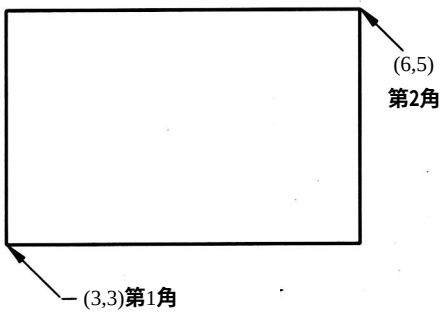

图2-26 用RECTANG命令绘制一个矩形

2.2.1 Chamfer（倒角）选项

Chamfer选项可通过确定斜切距离，生成一个斜边（如图2-27所示）。

Command ：RECTANG 或 RECTANGLE [回车]

Specifyfirst cornerpoint or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] ：C [回车]

Specifyfirstchamferdistanceforrectangles <0.0000>：输入一个值

Specifysecondchamferdistanceforrectangles<0.0000> ：输入一个值

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] ：确定左下角点的位置

Specify other corner point：确定右上角点的位置

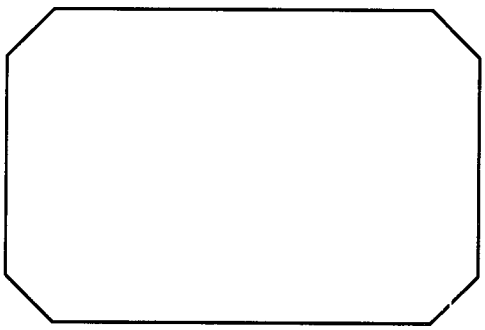

图2-27 绘制一个有倒角的矩形

2.2.2 Fillet（倒圆角）选项

通过确定圆角半径，Fillet选项可绘制出矩形的圆角（如图2-28所示）：

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]

China-pub.com 下载

[回车]

Specify fillet radius for rectangles <0.0000>：输入一个值

记注，如果要绘制一个带有圆角的矩形，则矩形的长度与宽度必须等于或大于圆角半径的 2 倍，否则绘制出的矩形将无圆角。

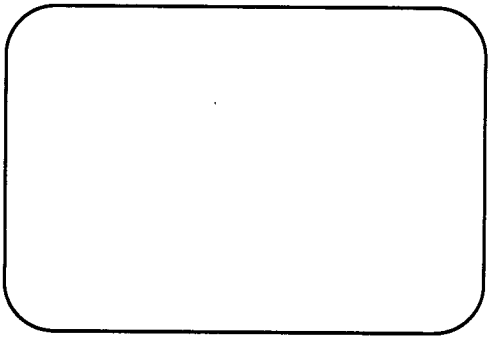

图2-28 绘制一个有圆角的矩形

2.2.3 Width（宽度）选项

通过确定线的宽度，Width选项可控制矩形边框的线宽（如图2-29所示）：

Specify first corner point or [Chamfe
Elevation/Fillet/Thickness/Width] ：W

[回车]

Specify line width for rectangles <0.000(输入一个值

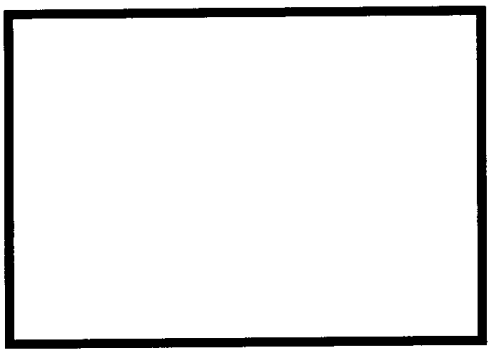

图2-29 绘制有指定线宽的矩形

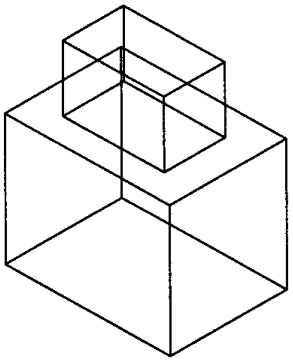

图2-30 绘制有厚度与指定高度的矩形

2.2.4 Thickness（厚度）选项

通过确定矩形的厚度，Thickness选项可绘制一个在Z轴方向上有一定高度的矩形。例如，如绘制一个厚度为2的矩形，可得到一个高度为2的长方体（如图2-30所示）：

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]

[回车]

Specify thickness for rectangles <0.000(输入一个值

2.2.5 Elevation（高度）选项

通过Elevation选项，可在沿Z轴方向离XY平面一定距离处绘制矩形。例如，若高度为 2，则矩形将绘制在XY平面之上2个单位处；如果其厚度为1，就可以得到一个高度为1、离XY平面2个单位距离的一个长方体（如图2-30所示）。

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]

[回车]

Specify the elevation for rectangles <0.000(输入一个值

如要在三维空间观察对象，需改变视点（选择 View, 3D Viewpoint > SE Isometric）。

注意 一旦输入了Elevation、Fillet、Thickness和Width值，那么这些值将作为以后矩形命令的当前值。因此，要绘制不同的矩形应重新设置这些值。矩形的厚度总是由它的

China-pub.com
下载

厚度设置确定的。

屏幕中的矩形是作为一个单一对象的，因此，如果想对矩形的每一条边进行修改，则必需先使用EXPLODE（分解）命令对它进行分解。

练习6

绘制一个4个单位长、3个单位宽，且第一个角位于（1，1）的矩形。在这个矩形中再绘制一个边长为0.5单位的正方形。

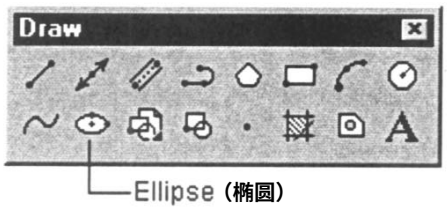

图2-31 从Draw工具条中调用Ellipse命令

2.3 绘制椭圆

工具条： Draw > Ellipse (见图2-31)

菜单： Draw > Ellipse (见图2-32)

命令： ELLIPSE

偏转一个角度观察圆形，所得到的图形称为椭圆。椭圆可由列于ELLIPSE命令中的不同选项来绘制。如果PELLIPSE（椭圆参数）设置为0，系统将绘制一个标准椭圆，也称为NURBS（非均匀有理B样条）椭圆。标准椭圆具有圆心与4个端点。如果选择标准椭圆，夹点将出现在它的圆心与4个端点上。如果移动位于周界上的任一夹点，可改变椭圆的长轴与短轴，从而改变椭圆的大小，如图2-33d所示。

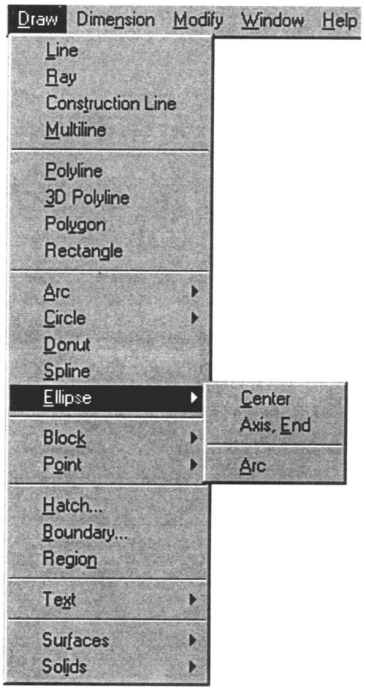

图2-32 从Draw菜单中调用Ellipse命令

注意 直到AutoCAD R12版本，以前都是用多段线绘制椭圆的。但由于椭圆是由多段弧构成的，因此修改很困难。例如，当一个椭圆被选中时，夹点方块将出现在每一段多段弧的端点。如果移动其中一个顶点，将出现图2-33b所示形状。同时，很难捕捉到基于多段线的椭圆的圆心与4个端点。在AutoCAD 2000中，通过设置PELLIPSE系统变量为1，仍然可以绘制基于多段线的椭圆。

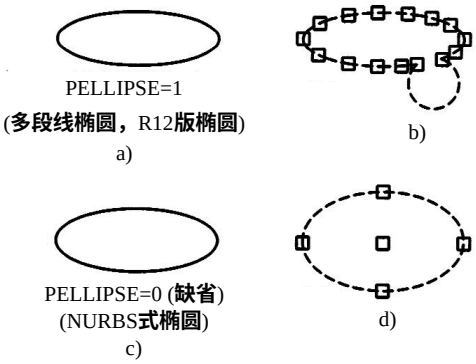

图2-33 绘制多段线和NURBS椭圆

一旦调用了ELLIPSE命令，AutoCAD将给出Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:（确定椭圆轴的端点）或Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]:（如果设置了等轴捕捉方式）

China-pub.com 下载

提示，对这个提示的响应取决于使用者的选择。ELLIPSE命令的不同选项解释如下。

2.3.1 用Axis and Eccentricity（轴和偏心率）选项绘制椭圆

Axis and Eccentricity选项可通过确定椭圆的轴和偏心率来绘制椭圆。为使用该选项，在出现Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]：提示时输入一个点作为回答，该点可由鼠标确定，也可以由坐标值确定。它是椭圆一个轴的第一个端点，系统将以 Specify other endpoint of axis：提示作为回答，确定轴的另一个端点。绘制椭圆的角度将以两个轴端点所形成的角度为依据。随后，应确定该轴是长轴还是短轴。

接下来的提示为：Specify distance to other axis or [Rotation]:（确定与另一个轴的距离）。确定的距离将被作为椭圆另一个轴长的 1/2。也可以确定一个点，那么从该点到第一个轴中点的距离作为椭圆另一个轴长的 1/2。只有在该点落在第一个轴中点的垂线上，绘制的椭圆才经过此点。为了能够目视分析所选点与第一个轴中点的距离，系统在第一个轴的中点与十字光标头之间添加了一条可伸缩的引线。这样，可通过拖动该点动态地确定另一个轴的半径。以下命令序列绘出了一个第一条轴两端点位于（3，3）和（6，3）且另一个轴的半径为1的椭圆（如图2-34所示）：

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: 3,3 [回车]
Specify other endpoint of axis: 6，3 [回车]
Specify distance to other axis or [Rotation]:回车[] （也可输入@1<90 或@1<0 ）
```

另一个用Axis and Eccentricity选项绘制椭圆的例子（如图 2-35所示），命令提示序列如下。

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: 3,3 [回车]
Specify other endpoint of axis: 4，2 [回车]
Specify distance to other axis or [Rotation]:回车[]
```

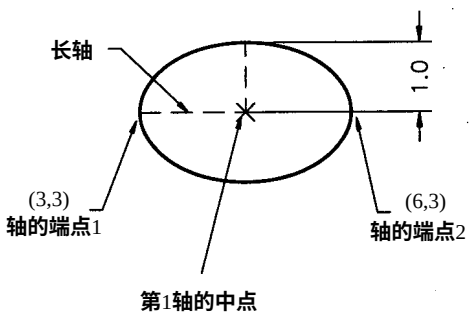

图2-34 用Axis and Eccentricity选项绘制椭圆

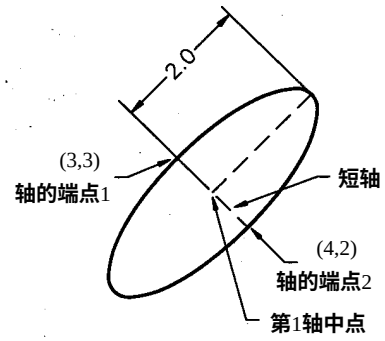

图2-35 用Axis and Eccentricity选项绘制椭圆

如果在Specify distance to other axis or [Rotation]:提示下输入Rotation 或R，确定的第一个轴自动作为椭圆的长轴。下一个命令提示则为： Specify rotation around major axis：（输入沿长轴旋转的角度）。长轴将作为圆形的直径线，该直径线可在三维空间中旋转。当系统将该空间的圆形投影到绘图平面时，形成椭圆。可输入的旋转角度范围是 0°到89.4°，大于89.4°时圆形将变为直线。除了在Specify rotation around major axis：提示时输入角度值外，还可以确定相对于长轴中点的一个点，该点可以随意拖动以动态地确定椭圆。以下命令提示序列是沿长

China-pub.com
下载

轴旋转0°，如图2-36a所示。

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]：选择点（P1）[回车]
Specify other point of axis：选择另一个点（P2） [回车]
Specify distance to other axis or [Rotation]：回车
Specify rotation around major axis：0 [回车]
```

图2-36还显示了旋转45°、60°和89.4°的情况。

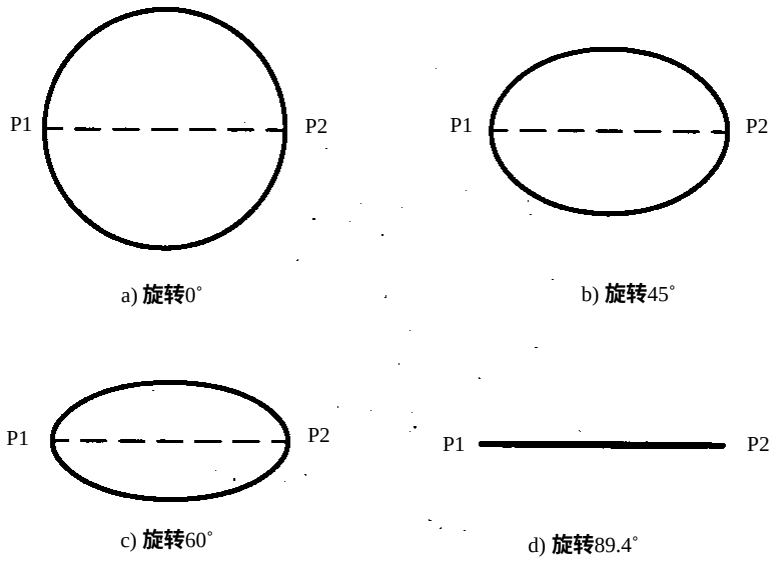

图2-36 沿长轴旋转的椭圆

注意 如果在SNAP命令的Style选项中子选项Isometric（等轴）设置为关闭的话，Isocircle（同心圆）选项是无效的。在本节，还未使用SNAP模式的Isometric选项。

Arc选项在PELLIPSE系统变量为1时是无效的。

练习7

绘制一个长轴为4、且沿长轴旋转分别为60°、15°的椭圆。

2.3.2 用Center and Two Axes（中点、两轴）选项绘制椭圆

在这个选项中，可以通过确定中点、一条轴的端点和另一条轴的长度来绘制椭圆。这个方法与轴和偏心率选项唯一的不同是输入椭圆的中点，而不是第一个轴的另一端点。长轴与短轴交点为椭圆的中点。在该选项中，第一个轴不一定是长轴。例如，为了绘制一个中点在（4，4）、轴端点为（6，4）、且另一个轴轴长为2的椭圆（如图2-37所示），其命令序列如下：

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or
[Arc/Center] ：C[回车]
Specify center of ellipse：4，4 [回车]
```

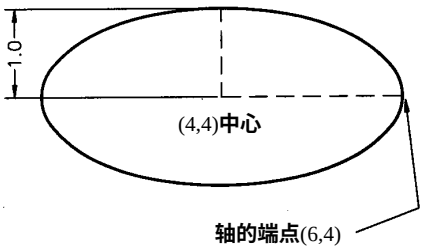

图2-37 用中点选项绘制椭圆

China-pub.com 下载

```
Specify end point of axis:  6,4[回车]
Specify distance to other axis or [Rotation]:回车[]
```

除了输入距离，可以在Specify distance to other axis or [Rotation]：提示下输入Rotation 或R，这将使第一个轴成为椭圆的长轴。下一个提示则为 Specify rotation around major axis：提示输入旋转角度。长轴将作为圆的直径线，旋转将沿该直径线进行。可输入的旋转角度范围是0 到8 9 . 4°

2.3.3 绘制椭圆弧

可以用ELLIPSE命令的Arc选项绘制椭圆弧。在输入 ELLIPSE命令并选择Arc选项后，系统将提示输入有关椭圆的几何参数与弧的端点。可以用以下几种方法确定弧的端点：

1) 弧的起始角度与终止角度。

2) 弧的起始角度与内角。

3) 确定起点与终点的参数。

如果系统的缺省设置没有改变，角度则是从起点开始沿逆时针方向度量的。以下例子说明了这三种方法的使用。

例1

绘制出图2-38所示的椭圆弧。

a. 起始角为-45，终止角为135

b. 起始角为-45，内角为225

c. 起点参数为@1,0，终点参数为@1<225

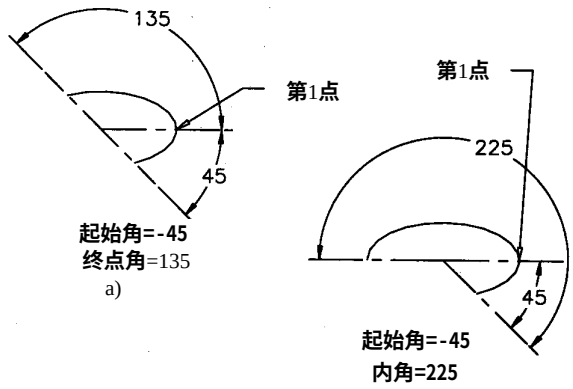

图2-38 绘制椭圆弧

输入弧的起始与终止角度（见图2-38a）

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:A[回车]
Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:  确定第一个端点
Specify other endpoint of axis:  确定第二个端点
Specify distance to other axis or [Rotation]:  选择一个点或输入距离值
Specify start angle or [Parameter]:-4[回车]
Specify end angle or [Parameter/Included angle]:1[回车]（弧结束的角度）
```

输入起始角与弧的内角（见图2-38b）

China-pub.com
下载


```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:A[回车]
Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:确定第一个端点
Specify other endpoint of axis:确定第二个端点
Specify distance to other axis or [Rotation]:选择一个点或输入距离值
Specify start angle or [Parameter]:-4回车]
Specify end angle or [Parameter/Included angle]回车[
Specify included angle for arc <current>:225回车]  （内角）
```

输入弧的起点与终点参数（见图2-39）

```
Command ：ELLIPSE [回车]
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:A[回车]
Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:确定第一个端点
Specify other endpoint of axis:确定第二个端点
Specify distance to other axis or [Rotation]:选择一个点或输入距离值
Specify start angle or [Parameter]:P
Specify start parameter or [ Angle],@1
Specify end parameter or [ Angle/Inclued angle]:@1<225
```

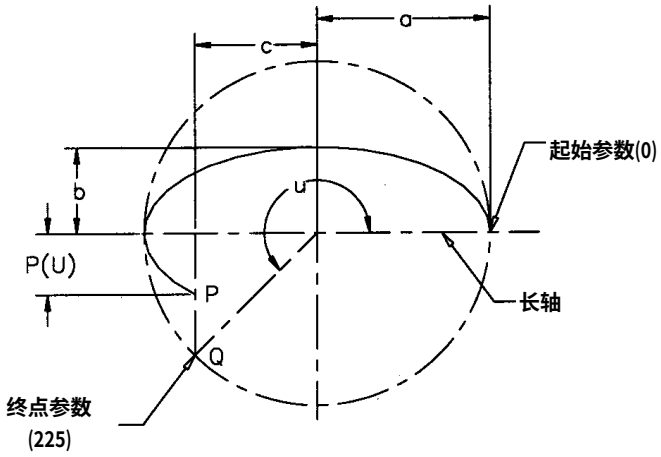

图2-39 用确定弧的起点与终点参数绘制椭圆弧

2.3.4 椭圆弧参数的计算

椭圆弧的起点与终点参数，可通过指定直径与椭圆长轴相等的圆上的点来确定，如图2-39所示。在这个图形中，椭圆的长轴为2.0、短轴为1.0，圆的直径为2.0。为了确定椭圆弧的起点与终点参数，必需指定在圆形上的点。在这个例子中，起点参数为@1,0，终点参数为@1<225。一旦确定了圆上的点，系统就将该点投影到长轴上以确定椭圆弧的终点。在图2-39中，Q是椭圆弧的终点参数，系统将Q点投影到长轴上并确定交点P，P点就是椭圆弧的终点。P点的坐标可用以下方程进行计算：

以原点为中点的椭圆方程是：

$$(x/a)^2+(y/b)^2=1$$

其参量形式是：x=a*cos(u)

y=b*sin(u)

例如：a=1

China-pub.com 下载

b=0.5

则， x=1*cos(225)=-0.707

y=0.5*sin(225)=-0.353

以椭圆中点为参考点，P**点的坐标为（**-0.707,-0.353**）。**

注意： v=atan(b/a*tan(u))=**终止角**

v=atan(0.5/1*tan(225))=206.560

同时， e=(1-(b/a)^2)$^{0.5}$=**偏心率**

e=（1－（0.5/1)^2)$^{0.5}$=0,866

r=(x^2+y^2)$^{0.5}$

r=(0.707^2+0.353^2)$^{0.5}$=0.790

或者用极坐标方程r=b/(1-e^2*cos^2(v))$^{0.5}$

r=0.5/(1-0.866^2*cos^2(206.56))$^{0.5}$

r=0.790

练习8

a. **绘制一个中点在（**2，3**）、轴端点为（**4，6**）且另一条轴的端点与第一条轴的中点距离为**0.75**的椭圆。**

b. **完成图**2-40，**其中点划线之间的距离为** 1。**请用**ELLIPSE**命令选项绘制椭圆弧。**

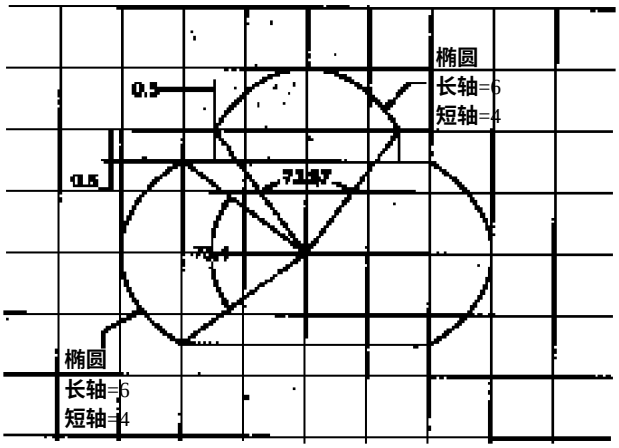

图2-40 练习8图

2.4 绘制规则多边形

工具条：Draw > Polygon (**见图**2-41)

菜单：Draw > Polygon (**见图**2-42)

命令：POLYGON

规则多边形是指具有等边、等角的封闭几何图形。其边数可有 3～1024**条。例如，三角形是一个有三条边的多边形，五角形是一个有五条边的多边形。在**AutoCAD**中，**POLYGON**命令用于绘制二维的规则多边形。** AutoCAD**中的多边形的特征是一条宽度**

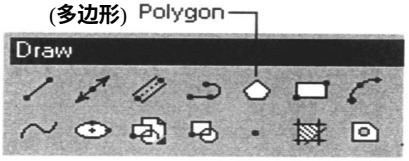

图2-41 从Draw工具条中调用Polygon命令

需要全本请访问 www.ertongbook.com