

第 3 章

图形编辑和操作

本章导读

图形编辑修改功能是 CAD 绘图软件不可缺少的功能，它对提高绘图速度和质量都具有至关重要的作用。CAXA 电子图板充分考虑了用户的需求，提供了功能齐全、操作灵活的编辑修改功能。对图形进行编辑的主要目的是提高绘图效率以及删除在绘图过程中产生的多余线条。图形操作功能是图形编辑命令的继续，在应用范围上比图形编辑更广。图形操作功能包括一般图形编辑功能和一些特殊操作。

本章主要介绍图形的编辑命令，包括曲线的裁剪、打断、延伸、复制、平移、旋转、镜像、过渡等；操作命令包括一般编辑功能、插入与链接、对象属性、鼠标右键编辑功能等。

3.1 裁剪、打断和延伸

3.1.1 裁剪

利用【裁剪】命令可以对给定曲线（一般称为被裁剪线）进行修整，删除不需要的部分，得到新的曲线。

裁剪命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【裁剪】按钮。

(2) 在命令行中输入 trim 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【裁剪】菜单命令。

执行上述操作之一后，在屏幕左下角的操作提示区出现裁剪的立即菜单，单击立即菜单 1 可选择裁剪的不同方式，如图 3-1 所示。

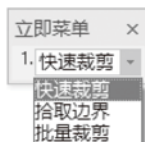


图 3-1

1. 快速裁剪

单击直接拾取被裁剪的曲线，系统自动判断边界并做出裁剪响应，系统将裁剪边视为与该曲线相交的曲线。快速裁剪一般用于比较简单的边界情况（如一条线段只与两条以下的线段相交）。

(1) 选择【绘图】|【圆】菜单命令，绘制如图 3-2 所示的圆。

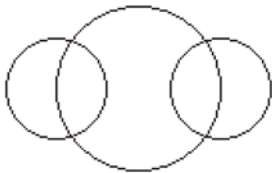


图 3-2

(2) 选择【修改】|【裁剪】菜单命令。在屏幕左下角弹出裁剪的立即菜单，在立即菜单 1 中选择【快速裁剪】选项。

(3) 根据系统提示，拾取图中要裁剪的曲

线，单击完成裁剪操作，如图 3-3 所示。



图 3-3

TIPS 提示

对于与其他曲线不相交的一条单独的曲线不能使用【裁剪】命令，只能用【删除】命令将其删除。

2. 拾取边界裁剪

CAXA 允许以一条或多条曲线作为剪刀线，对一系列被裁剪的曲线进行裁剪。

(1) 使用【直线】和【圆】菜单命令，绘制如图 3-4 所示的图形。

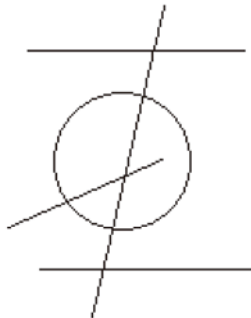


图 3-4

(2) 选择【修改】|【裁剪】菜单命令。在屏幕左下角弹出裁剪的立即菜单，在立即菜单 1 中选择【拾取边界】选项。

(3) 系统提示拾取剪刀线，拾取图中的边界，右键单击确认，如图 3-5 所示。

(4) 系统提示拾取要裁剪的曲线，拾取要裁剪的曲线，拾取曲线部分被裁剪掉，而圆形

另一侧的部分被保留，如图 3-6 所示。

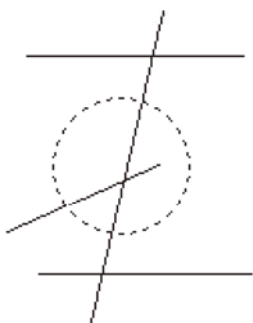


图 3-5

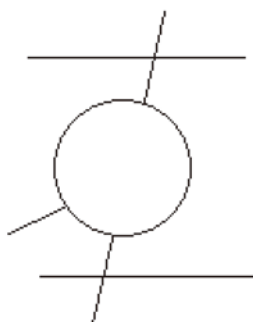


图 3-6

3. 批量裁剪

当要修剪的曲线较多时，可以对曲线或曲线组进行批量裁剪。

(1) 使用【直线】和【矩形】命令，绘制如图 3-7 所示的图形。

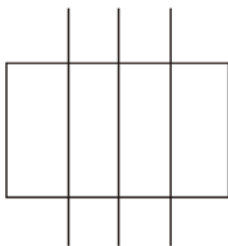


图 3-7

(2) 选择【修改】|【裁剪】菜单命令。在屏幕左下角弹出裁剪的立即菜单，在立即菜单 1 中选择【批量裁剪】选项。

(3) 根据系统提示拾取剪刀链（剪刀链可以是一条曲线，也可以是首尾相连的多条曲线），拾取矩形作为剪刀链，如图 3-8 所示。

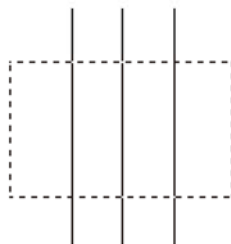


图 3-8

(4) 系统继续提示拾取要裁剪的曲线，依次拾取各段直线（用窗口方式拾取也可），右键单击确认。

(5) 系统提示选择要裁剪的方向，如图 3-9 所示。选择内向方向，裁剪完成，结果如图 3-10 所示。

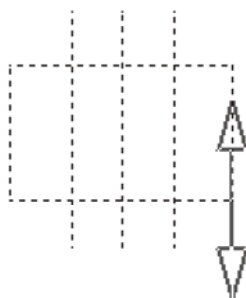


图 3-9

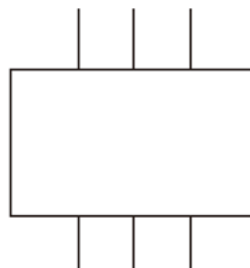


图 3-10

3.1.2 打断

利用【打断】命令可以将一条曲线在指定点处打断成两条曲线，以便于分别对两条曲线进行操作。

打断命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【打断】按钮.

(2) 在命令行中输入 break 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【打断】菜单命令。

执行上述操作之一后，根据系统提示拾取要打断的曲线，然后选择曲线的打断点即可。

打断点最好选在需打断的曲线上，为了使作图准确，可充分利用智能点、导航点、栅格点和工具点菜单。为了更灵活地使用此功能，软件也允许把点设在曲线外，使用规则如下：若打断对象为直线，则系统从选定点向直线作垂线，设定垂足点为打断点；若打断对象为圆弧或圆，则从圆心向选定点作直线，该直线与圆弧的交点被设定为打断点。另外，打断后的曲线与打断前外观上并没有什么区别，但实际上，原来的一条曲线已变成了两条互不相干的曲线，各自成了一个独立的实体。

3.1.3 延伸

利用【延伸】命令可以以一条曲线为边界，对一系列曲线进行裁剪或延伸操作。

延伸命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【延伸】按钮.

(2) 在命令行中输入 edge 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【延伸】菜单命令。

延伸的具体操作如下。

(1) 使用【直线】命令，绘制如图 3-11 所示的直线。

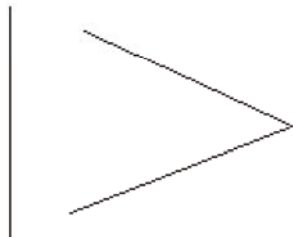


图 3-11

(2) 根据系统提示拾取左侧的垂直直线作为边界线。

(3) 拾取另外两条曲线作为要延伸的曲线，延伸结果如图 3-12 所示。

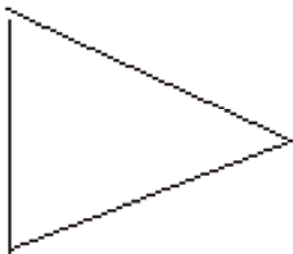


图 3-12

TIPS 提示

如果选取的要延伸的曲线与边界曲线有交点，则系统按【裁剪】命令进行操作，即系统将所拾取的曲线裁剪至和边界曲线交点的位置。如果被裁剪的曲线与边界曲线没有交点，那么系统将把曲线延伸至边界。

3.2 复制、平移和旋转

3.2.1 复制

利用复制命令可以对拾取到的图形进行复制。

复制命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【平移复制】按钮.

(2) 在命令行中输入 copy 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【平移复制】菜单命令。

执行上述操作之一后，系统弹出复制立即

菜单,单击立即菜单1可选择不同的复制方式,下面分别予以介绍。

1. 给定两点复制图形

CAXA 可以通过给定两点的定位方式完成图形元素的复制。

- (1) 使用【多边形】命令,绘制多边形。
- (2) 选择【修改】|【平移复制】菜单命令,在屏幕左下角弹出平移复制的立即菜单。
- (3) 在立即菜单1中选择【给定两点】选项,其余几项立即菜单的设置如图 3-13 所示。



图 3-13

- (4) 根据系统提示拾取要平移复制的对象,右键单击确认。

- (5) 根据系统提示,在绘图区选定两点,如图 3-14 所示。

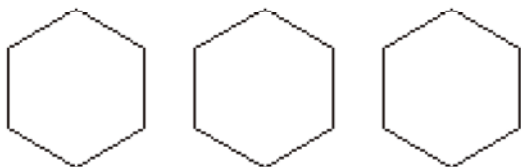


图 3-14

2. 给定偏移复制图形

CAXA 可以通过给定偏移量的方式完成图形元素的复制。

- (1) 使用【多边形】命令,绘制多边形。
- (2) 选择【修改】|【平移复制】菜单命令,在屏幕左下角弹出平移复制的立即菜单。
- (3) 在立即菜单1中选择【给定偏移】选项,其余几项立即菜单的设置如图 3-15 所示。

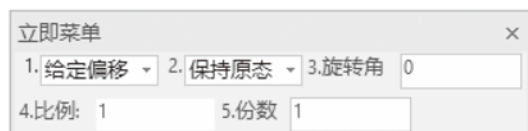


图 3-15

- (4) 根据系统提示拾取正六边形,右键单击确认。

- (5) 根据系统提示,输入 X 或 Y 方向的偏移量,或者直接在复制的位置点单击,如图 3-16 所示。



图 3-16

3.2.2 平移

利用平移命令可以对拾取的图形进行平移操作。

平移命令调用方法有以下几种。

- (1) 单击【常用】选项卡中的【平移】按钮。

- (2) 在命令行中输入 move 后按下 Enter 键。

- (3) 选择【修改】|【平移】菜单命令。

执行上述操作之一后,系统弹出平移立即菜单,单击立即菜单1可选择不同的平移方式,下面分别予以介绍。

1. 以给定偏移的方式平移图形

移动图形对象是使某一图形沿着基点移动一段距离,使对象到达合适的位置。CAXA 可以用给定偏移量的方式进行平移图形。

- (1) 使用【直线】和【多边形】命令,绘制如图 3-17 所示的图形。



图 3-17

- (2) 选择【修改】|【平移】菜单命令,在

屏幕左下角弹出平移的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【给定偏移】选项，其余几项立即菜单的设置如图 3-18 所示。

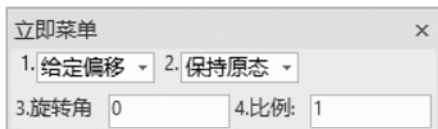


图 3-18

(4) 根据系统提示拾取左侧的直线，单击鼠标右键确认。

(5) 根据系统提示，输入 X 轴和 Y 轴方向的偏移量为 (@5,0)，将多边形移动到适当位置，如图 3-19 所示。

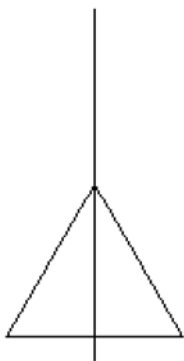


图 3-19

2. 以给定两点的方式平移图形

CAXA 可以以给定两点的方式进行复制或平移图形，以给定的两点作为复制或平移的位置依据。可以在任意位置输入两点，系统将两点间的距离作为偏移量，进行复制或平移操作。

(1) 使用【多边形】命令，绘制如图 3-20 所示的多边形。

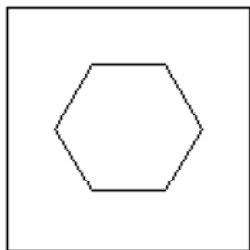


图 3-20

(2) 选择【修改】|【平移】菜单命令，在屏幕左下角弹出平移的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【给定两点】选项，其余几项立即菜单的设置如图 3-21 所示。



图 3-21

(4) 根据系统提示拾取要平移的对象，右键单击确认。

(5) 根据系统提示，在绘图区选定两点，如图 3-22 所示。

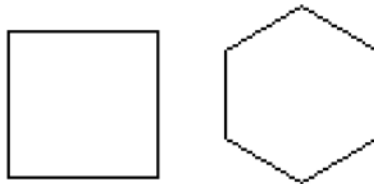


图 3-22

3.2.3 旋转

旋转对象是指用户将图形对象转一个角度使之符合用户的要求，旋转后的对象与原对象的距离取决于旋转的基点与被旋转对象的距离。

执行旋转命令有以下 3 种方法。

(1) 单击【常用】选项卡中的【旋转】按钮.

(2) 在命令行中输入 rotate 命令后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【旋转】菜单命令。

执行上述操作之一后，在屏幕左下角弹出旋转立即菜单，单击立即菜单 1 可选择不同的旋转方式，下面分别予以介绍。

1. 以给定的旋转角度旋转图形

(1) 使用【圆】和【多边形】命令，绘制如图 3-23 所示的图形。

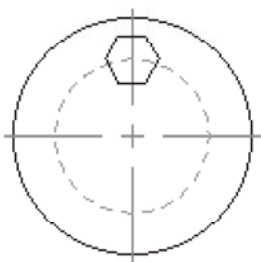


图 3-23

(2) 选择【修改】|【旋转】菜单命令，在屏幕左下角弹出旋转的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【给定角度】选项，在立即菜单 2 中选择【旋转】选项，如图 3-24 所示。



图 3-24

(4) 根据系统提示拾取正六边形，右键单击确认。

(5) 根据系统提示输入基准点（旋转的中心），拾取圆心。

(6) 根据系统提示输入旋转角为“45”，旋转结果如图 3-25 所示。

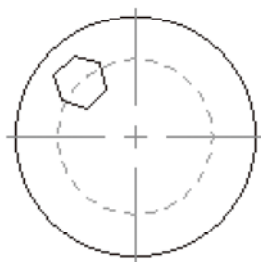


图 3-25

(7) 在立即菜单 2 中选择【拷贝】（保留原来图形）选项，重复步骤（4）～（6）的操作，旋转复制结果如图 3-26 所示。

2. 以给定的起始点和终止点旋转图形

CAXA 可以根据给定的两点和基准点之间的角度对图形进行复制或旋转操作。

(1) 使用【多边形】命令，绘制如图 3-27 所示的多边形。

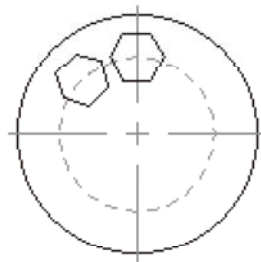


图 3-26

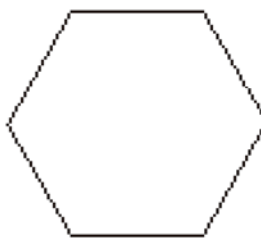


图 3-27

(2) 选择【修改】|【旋转】菜单命令，在屏幕左下角弹出旋转的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【起始终止点】选项，在立即菜单 2 中选择【旋转】选项，如图 3-28 所示。



图 3-28

(4) 根据系统提示拾取正六边形，右键单击确认。

(5) 根据系统提示，依次指定基点、起始点和终止点，则所选图形旋转过 3 点确定夹角，旋转结果如图 3-29 所示。

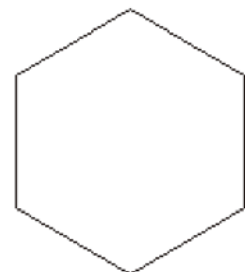


图 3-29

(6) 在立即菜单 2 中选择【拷贝】（保留

原来图形)选项,重复步骤(4)、(5)的操作,旋转复制结果如图 3-30 所示。

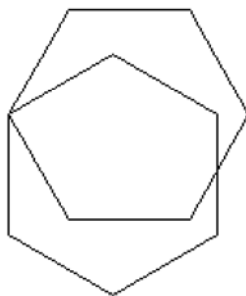


图 3-30

3.3 镜像和过渡

3.3.1 镜像

镜像图形是对拾取到的图形元素进行镜像复制或镜像移动的操作,镜像轴可以是已有直线,也可以是由用户给出的两点构成的直线。

执行镜像命令有以下 3 种方法。

(1) 单击【常用】选项卡上的【镜像】按钮。

(2) 在命令行中输入 mirror 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【镜像】菜单命令。

执行上述操作之一后,在屏幕左下角弹出镜像立即菜单,单击立即菜单 1 可选择不同的镜像方式,下面分别予以介绍。

1. 选择轴线镜像

CAXA 能以拾取的直线作为镜像轴生成镜像图形。

(1) 使用【圆】和【多边形】命令,绘制如图 3-31 所示的图形。

(2) 选择【修改】|【镜像】菜单命令,在屏幕左下角弹出镜像的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【选择轴线】选项,在立即菜单 2 中选择【镜像】选项,如图 3-32 所示。

(4) 根据系统提示拾取正六边形,右键单击确认。

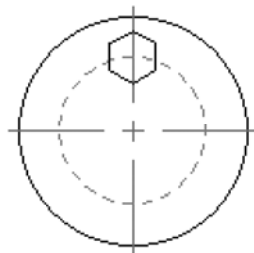


图 3-31



图 3-32

(5) 根据系统提示拾取图中水平中心线作为镜像轴线,系统生成以该直线作为镜像轴的新图形,如图 3-33 所示。

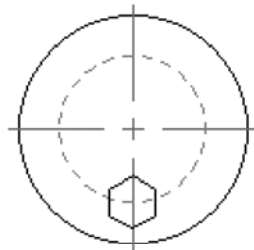


图 3-33

(6) 在立即菜单 2 中选择【拷贝】(保留原来图形)选项,重复步骤(4)、(5)的操作,

镜像复制结果如图 3-34 所示。

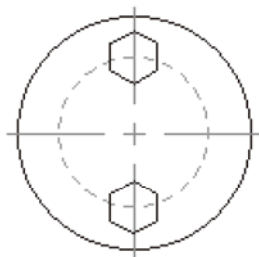


图 3-34

2. 拾取两点镜像

CAXA 也可以拾取的两点构成的直线作为镜像轴生成镜像图形。

(1) 使用【圆】和【多边形】命令，绘制如图 3-35 所示的图形。

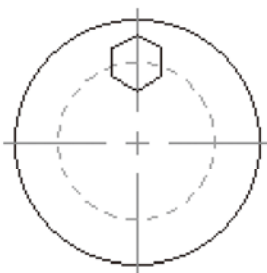


图 3-35

(2) 选择【修改】|【镜像】菜单命令，在屏幕左下角弹出镜像的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【拾取两点】选项，在立即菜单 2 中选择【镜像】选项，如图 3-36 所示。



图 3-36

(4) 根据系统提示拾取正六边形，右键单击确认。

(5) 根据系统提示拾取图中水平中心线上的两点作为镜像轴线，系统自动生成以两点连线作为镜像轴的新图形，如图 3-37 所示。

(6) 在立即菜单 2 中选择【拷贝】（保留原来图形）选项，重复步骤（4）、（5）的操作，

镜像复制结果如图 3-38 所示。

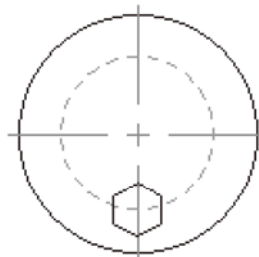


图 3-37

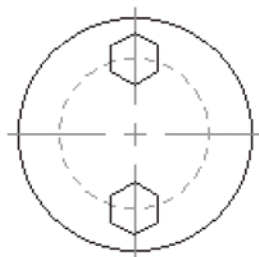


图 3-38

3.3.2 过渡

CAXA 中的过渡命令包含了一般 CAD 软件的圆角、尖角、倒角过渡等功能。

1. 圆角过渡

圆角过渡用于对两曲线（直线、圆弧或圆）进行圆弧光滑过渡。曲线可以被裁剪或向角的方向延伸。

圆角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【圆角】按钮.

(2) 在命令行中输入 fillet 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【圆角】菜单命令。

圆角过渡的具体操作方法如下。

(1) 使用【直线】命令，绘制如图 3-39 所示的直线。

(2) 选择【修改】|【过渡】|【圆角】菜单命令，在屏幕左下角弹出圆角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【裁剪】选项，其余几项立即菜单的设置如图 3-40 所示。

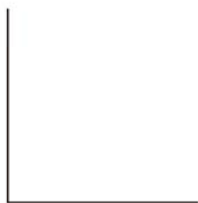


图 3-39



图 3-40

(4) 根据系统提示依次拾取要进行圆角过渡的两条曲线, 如图 3-41 所示。



图 3-41

(5) 如果在立即菜单 1 中选择【裁剪始边】选项, 拾取两条曲线后, 如图 3-42 所示。

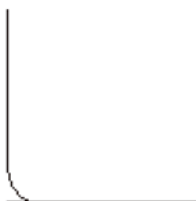


图 3-42

(6) 如果在立即菜单 1 中选择【不裁剪】选项, 拾取两条曲线后, 如图 3-43 所示。

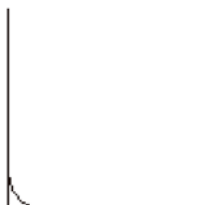


图 3-43

TIPS 提示

拾取曲线的位置不同, 得到的结果也会不同。

2. 多圆角过渡

多圆角过渡用于对多条首尾相连的直线进行圆弧光滑过渡。

多圆角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【多圆角】按钮.

(2) 在命令行中输入 fillets 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【多圆角】菜单命令。

多圆角过渡的具体操作方法如下。

(1) 使用【多段线】命令, 绘制折线图形。

(2) 选择【修改】|【过渡】|【多圆角】菜单命令, 在屏幕左下角弹出多圆角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中输入圆角的半径, 如图 3-44 所示。



图 3-44

(4) 根据系统提示依次拾取要进行过渡的首尾相连的直线, 如图 3-45 所示。



图 3-45

3. 倒角过渡

倒角过渡用于对两条直线进行直线倒角过渡, 直线可以被裁剪或向角的方向延伸。

倒角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【倒角】按钮.

(2) 在命令行中输入 `chamfer` 后按下 `Enter` 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【倒角】菜单命令。

倒角过渡的具体操作如下。

(1) 使用【直线】命令，绘制如图 3-46 所示的直线。

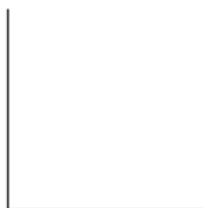


图 3-46

(2) 选择【修改】|【过渡】|【倒角】菜单命令，在屏幕左下角弹出倒角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【长度和角度方式】选项，其余几项立即菜单的设置如图 3-47 所示。

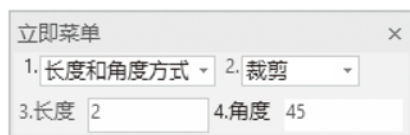


图 3-47

(4) 根据系统提示依次拾取要进行倒角过渡的两条曲线，如图 3-48 所示。



图 3-48

(5) 如果在立即菜单 2 中选择【裁剪始边】选项，拾取两条曲线后，如图 3-49 所示。

(6) 如果在立即菜单 2 中选择【不裁剪】选项，拾取两条曲线后，如图 3-50 所示。

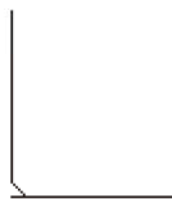


图 3-49



图 3-50

4. 外倒角过渡

外倒角过渡用于对轴端等有 3 条正交的直线进行倒角过渡。

外倒角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【外倒角】按钮.

(2) 在命令行中输入 `chamferaxle` 后按下 `Enter` 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【外倒角】菜单命令。

外倒角过渡的具体操作如下。

(1) 使用【直线】命令，绘制如图 3-51 所示的直线。



图 3-51

(2) 选择【修改】|【过渡】|【外倒角】菜单命令，在屏幕左下角弹出外倒角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 2 中输入外倒角长度 2，其余立即菜单的设置如图 3-52 所示。



图 3-52

(4) 根据系统提示依次拾取要生成外倒角的曲线, 结果如图 3-53 所示。



图 3-53

5. 内倒角过渡

内倒角过渡用于对孔端等有 3 条两两垂直的直线进行倒角过渡。

内倒角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【内倒角】按钮.

(2) 在命令行中输入 chamferhole 后按下 Enter 键。

(3) 择【修改】|【过渡】|【内倒角】菜单命令。

内倒角过渡的具体操作方法如下。

(1) 使用【直线】和【矩形】命令, 绘制如图 3-54 所示的图形。

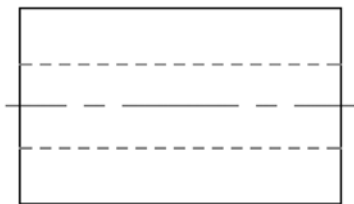


图 3-54

(2) 选择【修改】|【过渡】|【内倒角】菜单命令, 在屏幕左下角弹出内倒角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中选择【长度和角度方式】选项, 其余几项立即菜单的设置如图 3-55 所示。



图 3-55

(4) 根据系统提示依次拾取要生成内倒角的正交曲线, 结果如图 3-56 所示。

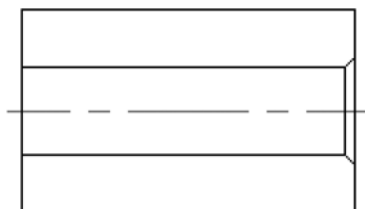


图 3-56

6. 多倒角过渡

多倒角过渡用于对多条首尾相连的直线进行倒角过渡。

多倒角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【多倒角】按钮.

(2) 在命令行中输入 chamfers 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【多倒角】菜单命令。

多倒角过渡的具体操作方法如下。

(1) 使用【多段线】命令, 绘制如图 3-57 所示的图形。



图 3-57

(2) 选择【修改】|【过渡】|【多倒角】菜单命令, 在屏幕左下角弹出多倒角的立即菜单。

(3) 在立即菜单 1 中输入倒角的长度, 在立即菜单 2 中输入倒角的角度, 如图 3-58 所示。

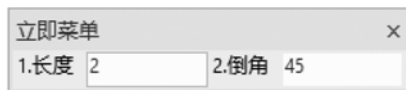


图 3-58

(4) 根据系统提示依次拾取要进行过渡的首尾相连的直线, 如图 3-59 所示。



图 3-59

7. 尖角过渡

尖角过渡在第一条曲线与第二条曲线(直线、圆弧、圆)的交点处形成尖角。曲线在尖角处可被裁剪或向角的方向延伸。

尖角命令调用方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡中的【尖角】按钮.

(2) 在命令行中输入 sharp 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【过渡】|【尖角】菜单命令。

尖角过渡的具体操作方法如下。

(1) 使用【直线】命令, 绘制如图 3-60 所示的直线。



图 3-60

(2) 根据系统提示依次拾取两条直线, 尖角结果如图 3-61 所示。

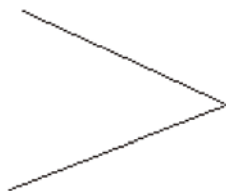


图 3-61

3.4 图形操作

3.4.1 图形编辑

1. 撤销与恢复

在绘制过程中, 有时并不是当时就能发现错误, 而要等绘制了多步后才发现, 此时就不能用【恢复】命令, 只能使用【撤销】命令, 放弃前几步所绘制的图形。在进行机械设计时, 一次性设计成功的概率往往很小, 这时用户可以利用【撤销】或【恢复】命令来完成图形的绘制。

1) 撤销操作

撤销操作是指取消最近一次发生的编辑动作, 如绘制图形、编辑图形、删除实体、修改尺寸风格和文字风格等。该命令用于取消一次误操作, 即利用该命令取消删除操作。撤销操

作命令具有多级回退功能, 可以回退至任意一次操作的状态。

撤销命令调用方法有以下几种。

- 单击快速启动工具栏中的【撤销操作】按钮.
- 在命令行中输入 undo 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【撤销】菜单命令。

2) 恢复操作

恢复操作是取消操作的逆过程, 用来取消最近一次的撤销操作。恢复操作也具有多级重复功能, 能够退回(恢复)到任一次取消操作的状态。

恢复命令调用方法有以下几种。

- 单击快速启动工具栏中的【恢复操作】按钮.
- 在命令行中输入 redo 后按下 Enter 键。

- 选择【编辑】|【恢复】菜单命令。

2. 删除命令

在绘图的过程中，删除一些多余的图形是常见的，这时就要用到删除命令。

1) 删除对象

删除对象是指删除一个拾取到的 OLE 对象。删除对象的执行方法如下。

- 在命令行中输入 delobject 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【删除】菜单命令。

2) 拾取删除

利用拾取删除命令可以删除拾取到的实体。拾取删除的执行方法如下。

- 单击【常用】选项卡中的【删除】按钮。
- 在命令行中输入 E 后按下 Enter 键。
- 选择【修改】|【删除】菜单命令。

3) 删除所有

利用删除所有命令可以删除所有系统拾取设置所选中的实体。

删除所有的执行方法如下。

- 在命令行中输入 delall 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【删除所有】菜单命令。

3. 剪贴板的应用

剪贴板包括图形剪切、图形复制、图形粘贴等选项，下面将一一介绍。

1) 图形剪切

图形剪切是指将选中的图形或 OLE（连接和嵌入的）对象剪切到剪贴板中，以供图形粘贴时使用。

图形剪切的执行方法有以下两种。

- 在命令行中输入 cut 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【剪切】菜单命令。

拾取需要剪切的实体，被拾取的实体呈红色显示。拾取结束后，右键单击确定，根据系统提示确定图形的定位基点，用来定位图形被剪切后再次导入时的位置。用户拾取的图形在屏幕上消失，被拾取的图形已存入剪贴板中。

图形剪切与图形复制不论在功能上还是在使用上都十分相似，只是图形复制不删除用户

拾取的图形，而图形剪切是在图形复制的基础上再删除掉用户拾取的图形。

2) 图形复制

图形复制是指将拾取的图形或 OLE 对象复制到剪贴板中，以供图形粘贴时使用。

图形复制的执行方法有以下两种。

- 在命令行中输入 copy 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【复制】菜单命令。

拾取需要复制的实体，被拾取的实体呈红色显示。拾取结束后，右键单击确定，根据系统提示确定图形的定位基点。这时，屏幕上看不到什么变化，确定后的实体重新恢复到原来的颜色，但是在剪贴板中已存在拾取的实体，并等待发出【粘贴】命令来使用它。

【复制】命令区别于曲线编辑中的【平移复制】命令，它相当于一个临时存储区，可将选中的图形存储，以供粘贴使用。【复制】命令与【粘贴】命令配合使用，除了可以在不同的电子图板文件中进行复制和粘贴外，还可以将所选图形或 OLE 对象送入 Windows 剪贴板中，以粘贴到其他支持 OLE 的软件（如 Word）中。

【平移复制】命令只能在同一个电子图板文件中进行复制、粘贴。

3) 图形粘贴

图形粘贴是将剪贴板中的图形或 OLE 对象粘贴到文档中，如果剪贴板中的内容是由其他支持 OLE 软件的【复制】命令送入的，则粘贴到文件中的为对应的 OLE 对象。

图形粘贴的执行方法有以下两种。

- 在命令行中输入 paste 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【粘贴】菜单命令。

执行上述操作之一后，在屏幕左下角弹出粘贴立即菜单，如图 3-62 所示。在立即菜单 1 中选择【定点】或【定区域】选项，在立即菜单 2 中选择【保持原态】或【粘贴成块】选项，在立即菜单 3 中输入比例。



图 3-62

4) 选择性粘贴

选择性粘贴是指将 Windows 剪贴板中的

内容按照所需的类型和方式粘贴到文件中的操作。

选择性粘贴的执行方法有以下几种。

- 在命令行中输入 specialpaste 后按下 Enter 键。
- 选择【编辑】|【选择性粘贴】菜单命令。
- 在其他支持 OLE 的 Windows 软件中选择一部分内容复制到剪贴板中。启动【选择性粘贴】命令，系统弹出【选择性粘贴】对话框，如图 3-63 所示。



图 3-63

在对话框中列出了复制内容的来源，即来自哪一个文件夹。

选中【粘贴】单选按钮，则所选内容将作为嵌入对象插入文件中，在【作为】列表框中用户可以选择以什么类型插入文件中。选中【粘贴链接】单选按钮，则选中的文本将作为链接对象插入文件中。

3.4.2 特殊操作

1. 插入与链接

1) 插入

CAXA 允许在文件中插入一个 OLE 对象。这个对象可以是新创建的对象，也可以从现有文件中创建；新创建的对象可以是嵌入的对象，也可以是链接的对象。

插入的执行方法有以下两种。

- 在命令行中输入 insertobject 后按下 Enter 键。

- 选择【编辑】|【插入对象】菜单命令。

2) 链接

实现以链接方式插入文件中对象的有关链接操作，包括立即更新（更新文档）、打开源（编辑链接对象）、更改源（更换链接对象）和断开链接等操作。

链接的执行方法：选择【编辑】|【链接】菜单命令。

3) OLE 对象

在【编辑】主菜单中，OLE 对象的内容随选中对象的不同而不同，如选中的对象是一个链接的 Word 文档，则菜单项显示为“已链接的文档对象”。不论该菜单项如何显示，单击该菜单项后，都将弹出下一级子菜单，子菜单中包括编辑、打开和转换命令。如果是 MIDI 对象或 AVI 对象，则还有一个【播放】命令。通过这些命令，可以对选中的对象进行测试、编辑和转换类型等操作。

OLE 对象的执行方法：选择【编辑】|【OLE 对象】菜单命令。

2. 特性匹配

特性匹配使目标对象依照源对象的属性进行变化。通过特性匹配功能，用户可以大批量更改软件中的图形元素属性。

特性匹配的执行方法有以下几种。

(1) 单击【常用】选项卡上的【特性匹配】按钮.

(2) 在命令行中输入 match 后按下 Enter 键。

(3) 选择【修改】|【特性匹配】菜单命令。

选择【绘图】|【圆】菜单命令，绘制如图 3-64 所示的圆。

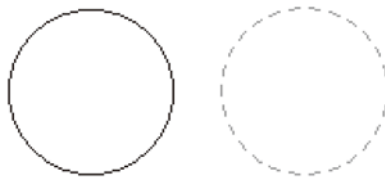


图 3-64

选择【修改】|【特性匹配】菜单命令，根据系统提示依次拾取源对象和目标对象，则目

标对象依照源对象的属性进行变化（目标对象由虚线变为实线），如图 3-65 所示。

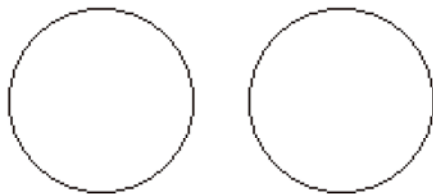


图 3-65

提示

使用该功能对“图形”“文字”“标注”等对象均可进行属性修改。

3. 快捷菜单

CAXA 电子图板提供了面向对象右键直接操作的功能，即可直接对图形元素进行属性查询、属性修改、删除、平移、复制、粘贴、旋转、镜像等操作。

1) 曲线编辑

对拾取的曲线进行删除、平移、复制、旋转、镜像、阵列、缩放等操作。利用鼠标左键在绘图区拾取一个或多个图形元素，被拾取的图形元素呈高亮显示，右键单击，弹出如图 3-66 所示的右键快捷菜单，在其中可选择相应的命令，对曲线进行编辑。

2) 属性操作

在绘图区拾取一个或多个图形元素，被拾取的图形元素呈高亮显示，右键单击，在弹出的右键快捷菜单中，系统提供了属性查询和属性修改的功能。

打开绘图区左侧的【特性】面板，如图 3-67 所示，在该面板中选择相应的选项可对图形元素的图层、线型和颜色等进行修改。



图 3-66



图 3-67

3.5 设计范例

3.5.1 轴套俯视图范例

案例分折

本节的范例是绘制一个轴套的俯视图，首先绘制中间的多个同心圆，之后绘制直线并进行裁剪，最后绘制小圆部分，并进行旋转和镜像。

案例操作

步骤 01 绘制同心圆

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮, 如图 3-68 所示。
- ② 在绘图区中, 绘制中心线。

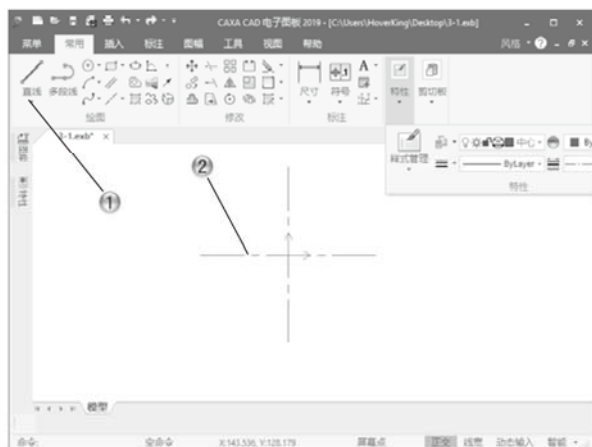


图 3-68

- ③ 单击【常用】选项卡中的【圆】按钮.
- ④ 在绘图区中, 绘制直径为 150、146 的同心圆, 如图 3-69 所示。

步骤 02 绘制两组同心圆

- ① 单击【常用】选项卡中的【圆】按钮.
- ② 在绘图区中, 绘制直径为 60、56 的同心圆, 如图 3-70 所示。

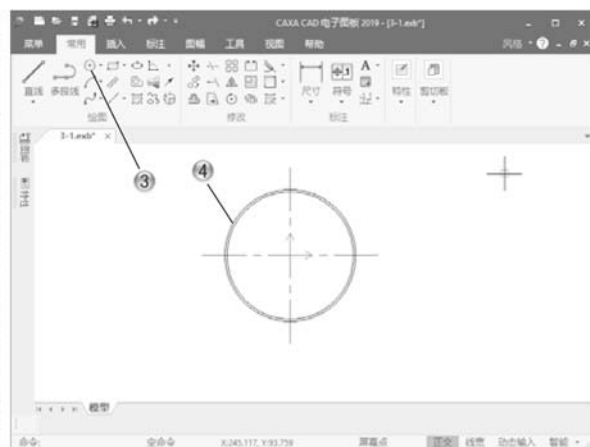


图 3-69

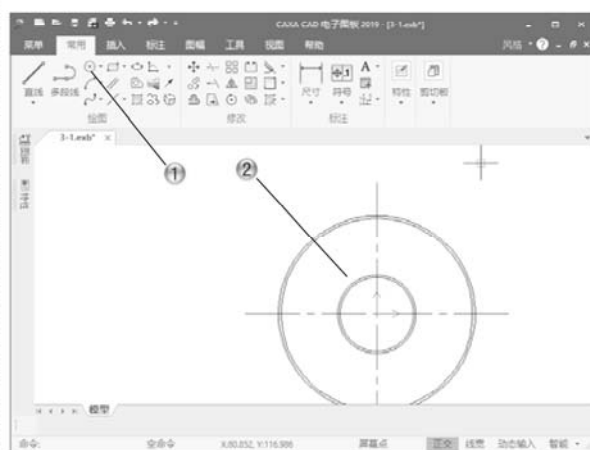


图 3-70

- ③ 单击【常用】选项卡中的【圆】按钮.
- ④ 在绘图区中, 绘制直径为 90、86 的同心圆, 如图 3-71 所示。



图 3-71



图 3-73

步骤 03 裁剪圆形

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮。
- ② 在绘图区中，绘制直线图形，如图 3-72 所示。



图 3-72

- ③ 单击【常用】选项卡中的【裁剪】按钮。
- ④ 在绘图区中，裁剪图形，如图 3-73 所示。

步骤 04 绘制孔

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮。
- ② 在绘图区中，绘制角度线，如图 3-74 所示。

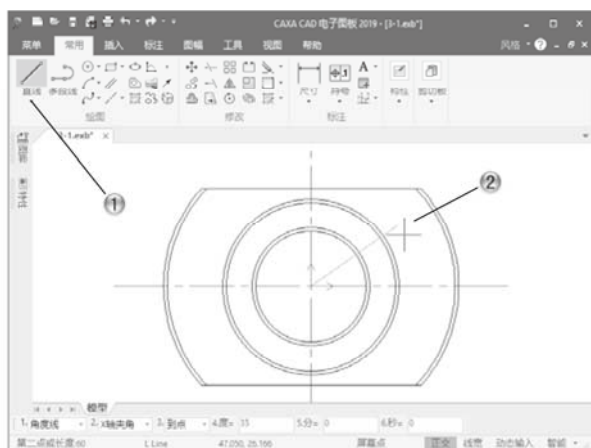


图 3-74

- ③ 单击【常用】选项卡中的【圆】按钮。
- ④ 在绘图区中，绘制直径为 9、6 的同心圆，如图 3-75 所示。



图 3-75

步骤 05 旋转图形

- ① 单击【常用】选项卡中的【旋转】按钮.
- ② 在绘图区中，选择小圆进行旋转复制，如图 3-76 所示。



图 3-76

步骤 06 绘制中心线

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮.
- ② 在绘图区中，绘制中心线，如图 3-77 所示。

步骤 07 镜像图形

- ① 单击【常用】选项卡中的【镜像】按钮.
- ② 在绘图区中，镜像中心线和圆形，完成轴套俯视图绘制。

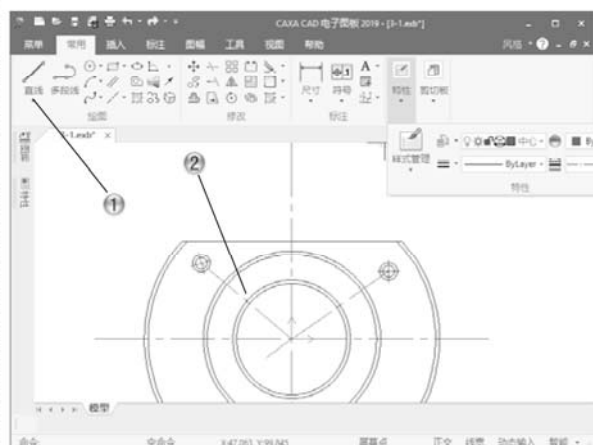


图 3-77

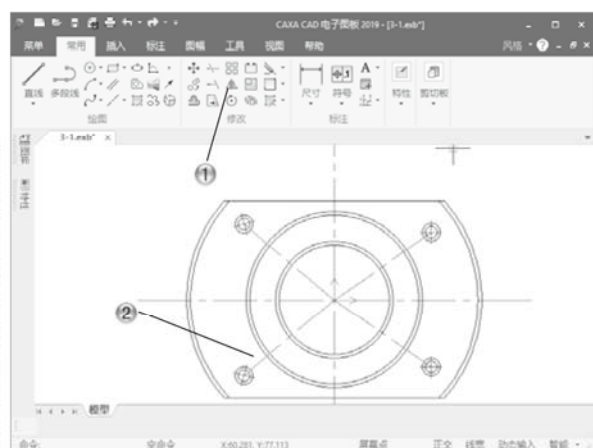


图 3-78

3.5.2 轴套剖视图范例

案例 3.5.2 轴套剖视图

本节的范例是绘制轴套的剖视图，首先绘制图形的孔轴部分，之后绘制内部的倒角，最后进行剖面线的绘制。

案例操作

步骤 01 绘制轴

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮.
- ② 在绘图区中，绘制中心线，如图 3-79 所示。



图 3-79

- ③ 单击【常用】选项卡中的【孔/轴】按钮, 如图 3-80 所示。
- ④ 在绘图区中, 绘制直径和长度分别为 150,50 和 100,150 的轴。

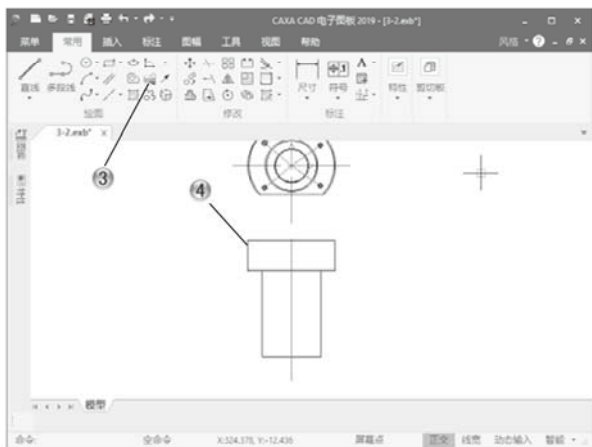


图 3-8

步骤 02 绘制孔

- ① 单击【常用】选项卡中的【孔/轴】按钮, 如图 3-81 所示。
- ② 在绘图区中, 绘制直径和长度分别为 86,10 和 56,40 的孔。

步骤 03 绘制等距线

- ① 单击【常用】选项卡中的【等距线】按钮, 如图 3-82 所示。
- ② 在绘图区中, 绘制孔的等距线。

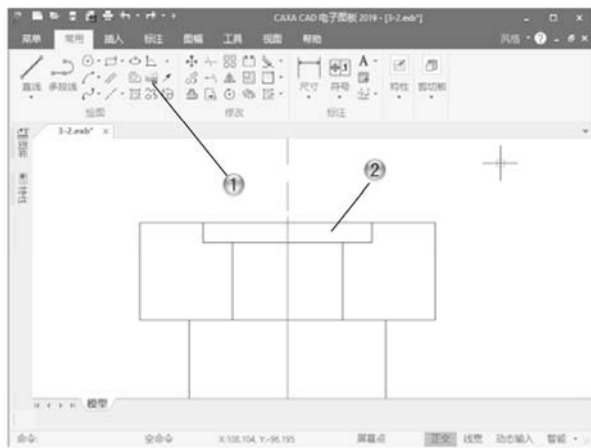


图 3-81

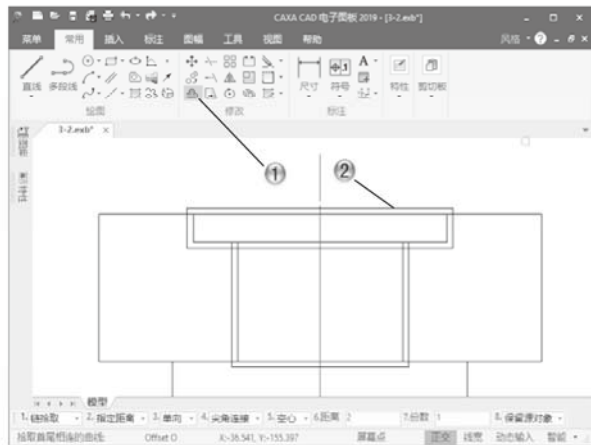


图 3-82

步骤 04 裁剪图形

- ① 单击【常用】选项卡中的【直线】按钮。
- ② 在绘图区中, 绘制角度线, 如图 3-83 所示。

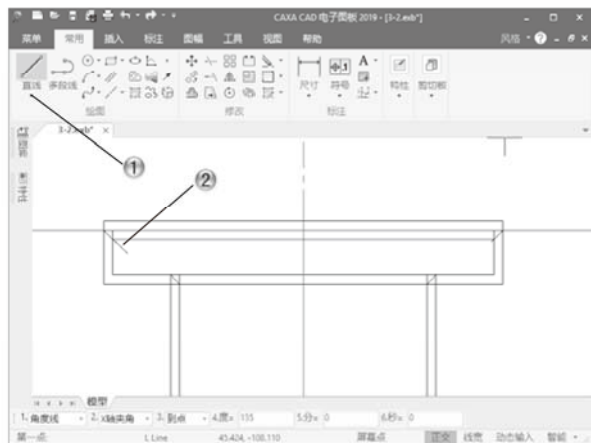


图 3-83

③ 单击【常用】选项卡中的【裁剪】按钮.

④ 在绘图区中，裁剪图形，如图 3-84 所示。

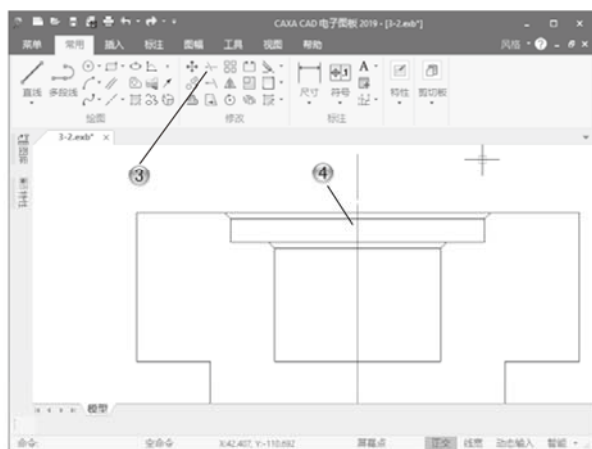


图 3-84

步骤 05 创建倒角

① 单击【常用】选项卡中的【倒角】按钮.

② 在绘图区中，创建 4 个倒角，如图 3-85 所示。



图 3-85

步骤 06 绘制孔

① 单击【常用】选项卡中的【孔/轴】按钮.

② 在绘图区中，绘制直径和高度为 60、50 的孔，如图 3-86 所示。

步骤 07 绘制剖面线

① 单击【常用】选项卡中的【剖面线】按钮.

② 在绘图区中，绘制剖面线，如图 3-87 所示。

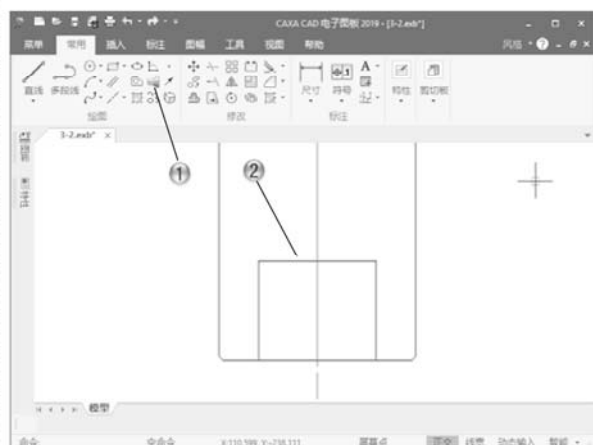


图 3-86

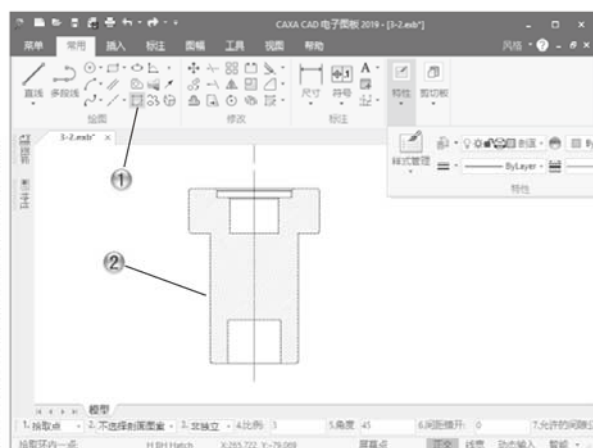


图 3-87

步骤 08 绘制箭头

① 单击【常用】选项卡中的【箭头】按钮.

② 在绘图区中，绘制两个箭头，如图 3-88 所示。

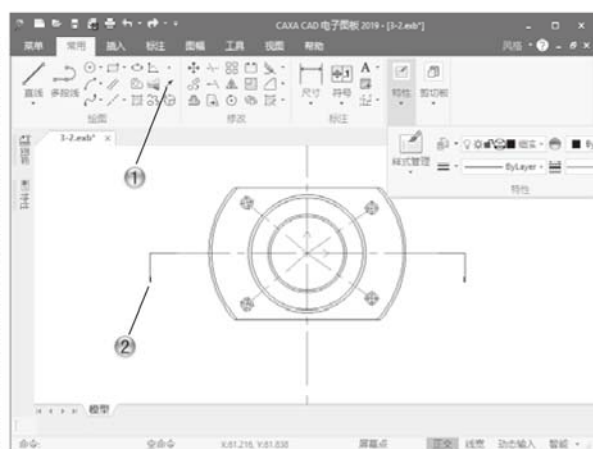


图 3-88

步骤 09 完成轴套图纸

完成的轴套图纸如图 3-89 所示。



图 3-89

3.6 本章小结和练习

3.6.1 本章小结

本章主要介绍了图形的编辑和操作命令，这些命令的使用一般在已有的图形上进行操作，是绘图命令的有力补充。结合范例学习 CAXA 的图形编辑技巧，并了解 CAXA 电子图板的图形操作技巧。

3.6.2 练习

使用本章学过的各种命令来绘制图 3-90 所示的传动轴图纸。

一般创建步骤和方法如下。

- (1) 绘制中心线。
- (2) 绘制轴部分。
- (3) 标注尺寸。
- (4) 标注公差。

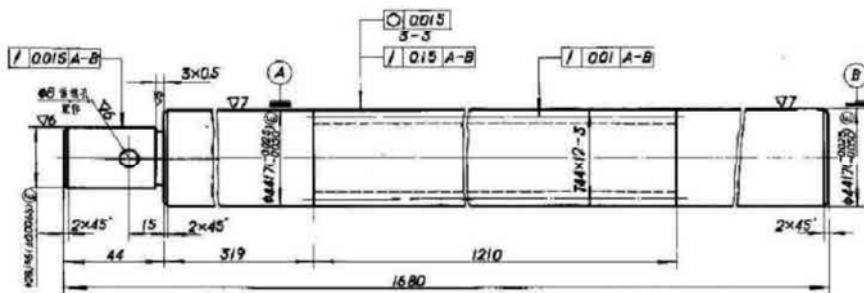


图 3-90