

实训七 二维平面绘图综合训练

7.1 实训目的

1. 提高读者综合绘图能力。
2. 熟练使用各种绘图和编辑工具。
3. 熟练掌握尺寸标注方法。
4. 掌握综合绘制二维图形的方法、提高绘图效率。

7.2 实训内容

1. 绘制图 7-1 所示 A3 的样板图形文件。
2. 在 A3 的图纸幅面中绘制图 7-4 所示零件图。
3. 在 A2 的图纸幅面中绘制图 7-32 所示零件的装配图。

7.3 实训要求

1. 绘图时可设置合适的绘图环境（单位、图界、图层、颜色、线型和线宽）。
2. 绘图时可使用合适的绘图工具（栅格、网格、正交、对象捕捉和自动追踪）。
3. 使用绘图、编辑、填充、图块、属性、图层、辅助绘图等命令绘制图形。
4. 严格按图中尺寸标注样式标注尺寸。
5. 将样板图形文件的文件名保存为 A3.dwt，将图 7-4 所示的零件图的文件名保存为 ex7-1.dwg，将装配图的文件名保存为 ex7-2.dwg。

7.4 实训步骤

7.4.1 绘制图 7-1 所示的 A3 的样板图形文件

7.4.1.1 新建图形文件

用新建文件命令创建一个新的图形文件。在弹出的“选择样板”对话框中选择图形样板文件 acadiso.dwt，创建一个名为 Drawing1 的新图形文件。

7.4.1.2 设置单位

单击“格式”|“单位”命令，弹出“图形单位”对话框，在其中进行如下设置：

1. “长度”的类型为小数，“精度”为 0。
2. “角度”的类型为十进制度数，“精度”为 0，系统默认逆时针方向为正向角度，角

度测量的起始方向默认东边为 0 度。

3. “插入时的缩放单位”为毫米。

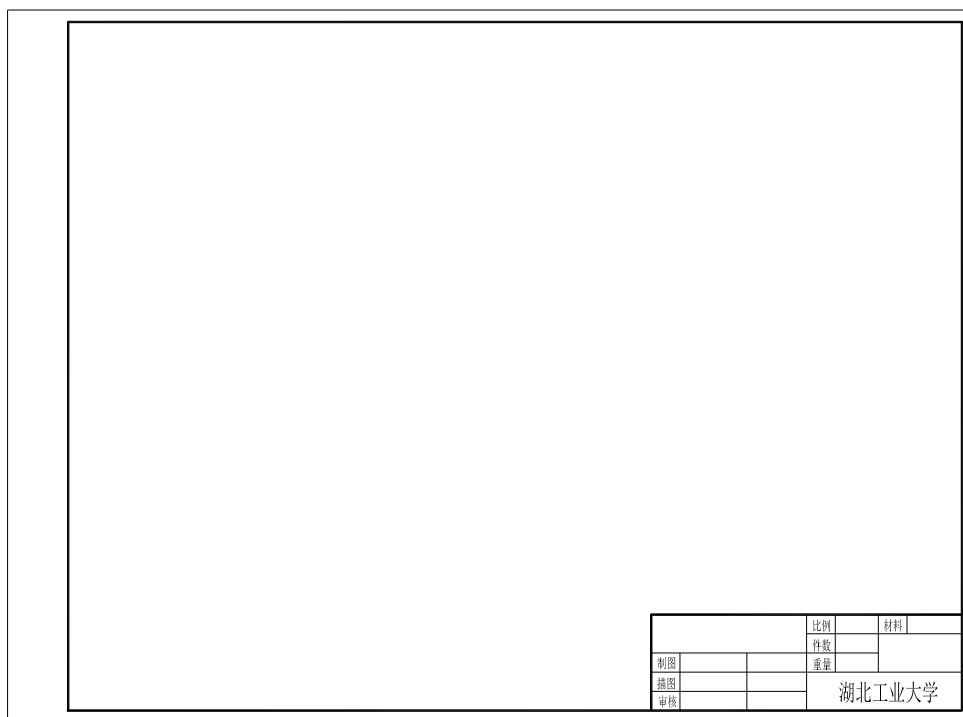


图 7-1 样板图形文件

7.4.1.3 设置图形边界

默认的基础样板图形文件 (acadiso.dwt) 的图形界限是 A3 的幅面 (420 毫米×297 毫米)，所以不需再设置，若要重新设置图形边界，可用 limits 命令，过程如下：

命令: limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0,0>:

指定右上角点 <420,297>:

7.4.1.4 设置图层

在绘制工程图时，常将不同内容绘制在不同的图层上，以便于各项内容进行不同的操作和管理。为此，可以通过打开“图层特性管理器”对话框，为样板文件设置如图 7-2 所示的各图层，并对各图层的颜色、线型和线宽等属性进行相应的设置。

7.4.1.5 绘制图框

1. 绘制边框线。将“边框线”层设置为当前图层，然后在该层上用绘制矩形的命令画出边框线，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)]: 0,0

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 420,297

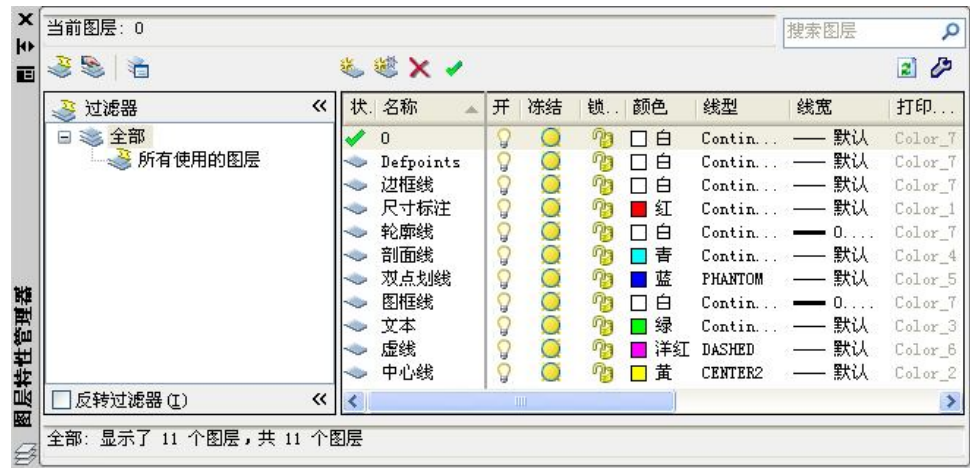


图 7-2 “图层特性管理器”对话框

2. 绘制图框线。将“图框线”层设置为当前图层，然后在该层上用绘制矩形的命令画出图框线，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)]: 25,5
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 415,292

7.4.1.6 绘制标题栏

标题栏的格式在国家标准（GB10609 • 1—1989）中已作了统一规定，绘图时应遵守。为简便起见，学生作图时可将标题栏的格式加以简化，如图 7-3 所示的格式。具体操作步骤如下：

1. 用绘制矩形的命令画出外框。

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)]: //捕捉图框的右下角点
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: @-130,40

2. 用分解命令将所画矩形分解。

命令: `_explode`
选择对象: 找到 1 个
选择对象:

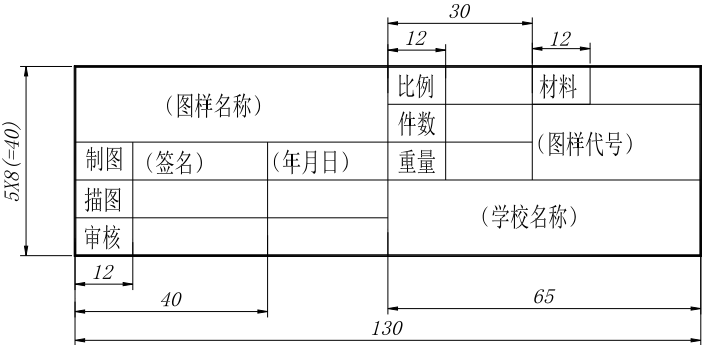


图 7-3 学生用标题栏格式

3. 依次用偏移命令绘制出四条横线和六条纵线。

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>: 8

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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

.....

4. 用修剪命令剪去多余线条。

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>: 找到 1 个

选择对象:

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)]:

.....

5. 用单行文字命令填写标题栏内的文字, 学校名称用 7 号字, 其他用 3.5 号字。

命令: `_dtext`

当前文字样式: “Standard” 文字高度: 2.5000 注释性: 否

指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:

指定高度 <2.5000>: 3.5

指定文字的旋转角度 <0>:

.....

7.4.1.7 保存图形样板文件

加入标题栏后的图形样板文件如图 7-1 所示。在完成图框、标题栏的绘制和绘图环境设置后, 就可以将它保存作为样板文件了。单击菜单“文件”|“另存为”命令, 系统打开“图形另存为”对话框, 在“文件名”文本框中输入“A3”, 在“文件类型”下拉列表框中选择“AutoCAD 图形样板 (*.dwt)”, 再单击“保存”按钮, 弹出“样板选项”对话框, 输入对该图形样板文件的描述和说明, 也可以省略不输入。单击“确定”按钮, 完成保存文件的操作。

7.4.2 在 A3 图幅内绘制图 7-4 所示托架的零件图

7.4.2.1 新建图形文件

单击菜单“文件”|“新建”命令, 弹出“选择样板”对话框, 在该对话框中选中前面已建立的图形样板文件 A3.dwt, 单击“打开”按钮, 即可新建一个带有图框和标题栏的图形文件。

7.4.2.2 绘制零件的各个视图

1. 绘制中心线。

中心线是作图的基准线, 作图的基准线确定后, 视图的位置也就确定了。因此, 在定位中心线时, 应考虑到最终完成的图形在图框内布置是否匀称。

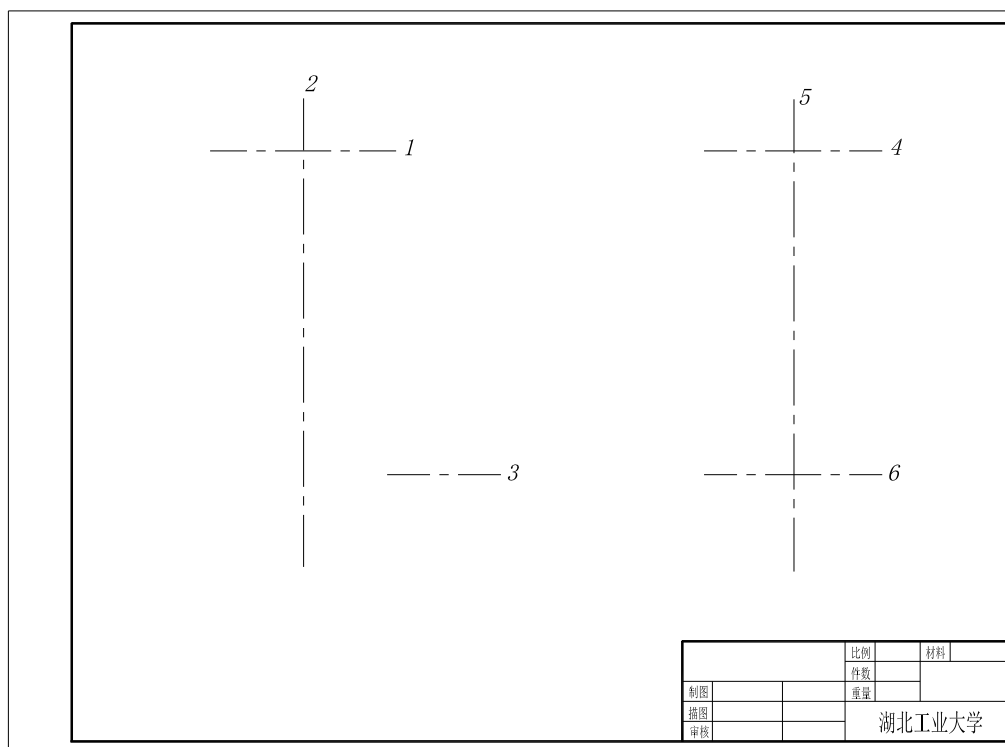


图 7-5 绘制中心线

(3) 由中心线 1、2、3 复制出中心线 4、5、6。

命令: `_copy`

选择对象: 指定对角点: 找到 3 个 //选择中心线 1、2、3

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>:

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(4) 用“移动”命令调整中心线的位置，特别是中心线 3 应向右边移动一点距离，以上操作完成后如图 7-5 所示。

2. 绘制主视图下部分的外轮廓线。

(1) 由中心线 2 偏移直线 7，并将直线 7 通过夹点操作缩短。

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)] <110.0000>: 60

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 2

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 2 右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 由直线 7 再偏移出两条直线。

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)] <60.0000>: 16

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择直线 7

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 7 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <16.0000>: 8

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择直线 7

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 7 右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(3) 由中心线 3 偏移出三条直线。

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)] <7.0000>: 30

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 3 的上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 3 的下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <30.0000>: 20

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 3 的上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(4) 选择所有偏移出来的 6 条直线, 将其图层改为轮廓线层, 并修剪掉多余的线, 得到主视图下部分外轮廓线, 如图 7-6 所示。

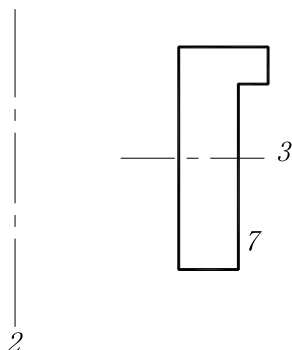


图 7-6 绘制下部分外轮廓

3. 绘制主视图下部分阶梯孔。

(1) 由中心线 3 偏移出 4 条直线。

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)] <20.0000>: 14

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 3 的上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 3 的下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <14.0000>: 7.5

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 3 的上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 3

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 3 的下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 将偏移出的 4 条直线的图层改为轮廓线层。

(3) 将下方最左边的轮廓线偏移出一条线。

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)] <7.5000>: 3

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择下方最左边的轮廓线

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在轮廓线右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(4) 修剪掉多余的线, 得到主视图下部分的阶梯孔, 如图 7-7 所示。

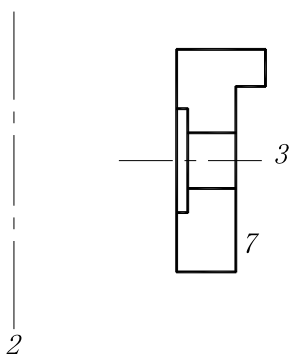


图 7-7 绘制阶梯孔

4. 绘制主视图上部分轮廓线。

(1) 将当前图层改为“轮廓线”层，绘制两个同心圆。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉中心线 1、2 的交点

指定圆的半径或 [直径(D)]: 8

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉中心线 1、2 的交点

指定圆的半径或 [直径(D)]: <7.0000>: 13

(2) 将中心线 2 通过夹点操作缩短后，再向左偏移 21，得到中心线 8。

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)]: <3.0000>: 21

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 2

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 2 左边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>:

(3) 由中心线 8 偏移出 5 条线，并将这些线的图层改为“轮廓线”层。

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)]: <21.0000>: 5.5

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 8

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 8 左边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 8

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 8 右边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>:

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)]: <5.5000>: 9

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 8

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 8 左边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 8

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 8 右边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>:

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)]: <9.0000>: 13

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>: //选择中心线 8

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)]: <退出>: //在线 8 左边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)]: <退出>:

(4) 由中心线 1 偏移出 5 条线，并将这些线的图层改为“轮廓线”层，如图 7-8 所示。

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)] <13.0000>: 1

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 1

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 1 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 1

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 1 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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>: 10

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 1

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 1 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 1

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 1 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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>: 12

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>://选择中心线 1

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 1 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(5) 修剪掉多余的线, 得到主视图上部分轮廓, 如图 7-9 所示。

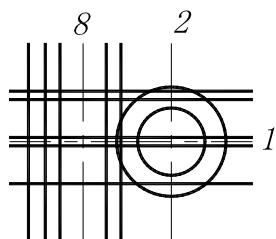


图 7-8 偏移线

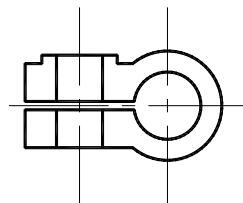


图 7-9 完成上部分轮廓

5. 绘制 A 向的斜视图。

(1) 由中心线 1、8、2 复制中心线 9、10、11, 放在主视图上部分轮廓线的正下方。

命令: `_copy`

选择对象: 找到 2 个 //选择中心线 2、8

选择对象: 找到 1 个, 总计 3 个 //选择中心线 1

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>:

指定第二个点或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 绘制三个同心圆，如图 7-10 所示。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉中心线 9、10 的交点

指定圆的半径或 [直径(D)]: 5.5

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉中心线 9、10 的交点

指定圆的半径或 [直径(D)] <5.5000>: 9

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉中心线 9、10 的交点

指定圆的半径或 [直径(D)] <9.0000>: 13

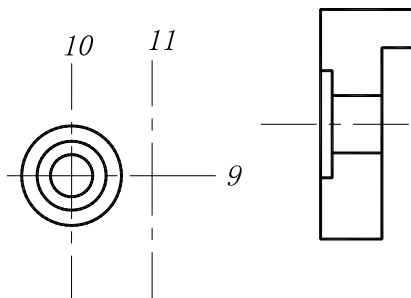
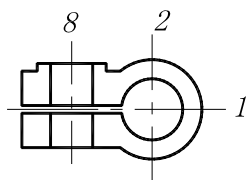


图 7-10 绘制中心线和圆

(3) 绘制水平直线。

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: <正交 开> //捕捉大圆与中心线 10 上部分的交点

指定下一点或 [放弃(U)]: //在线 10 的右边指定一点

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉大圆与中心线 10 下部分的交点

指定下一点或 [放弃(U)]: //在线 10 的右边指定一点

(4) 绘制直线。

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉点 a

指定下一点或 [放弃(U)]:

(5) 由中心线 11 偏移出一条直线。

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>: 13

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 11

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 11 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(6) 由中心线 9 偏移出两条直线, 如图 7-11 所示。

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)] <13.0000>: 25

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 9

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 9 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 9

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 9 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

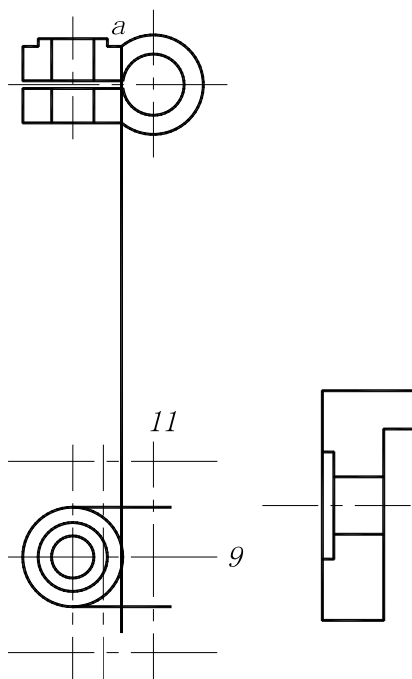


图 7-11 绘制直线

(7) 将偏移出来的三条线的图层改为“轮廓线”层, 并修剪多余的线, 得到 A 向的斜视图的轮廓线, 如图 7-12 所示。

(8) 将“0”层设置为当前层（“0”层是系统自带的，这里作为细实线层），在 A 向视图右边绘制样条曲线（波浪线）作为视图的截断线。

命令: `_spline`

指定第一个点或 [对象(O)]: <对象捕捉 关> <正交 关>

指定下一点:

.....

(9) 修剪掉多余的线，得到 A 向的斜视图，如图 7-13 所示。

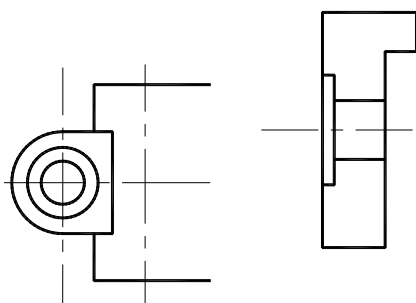


图 7-12 修剪多余的线

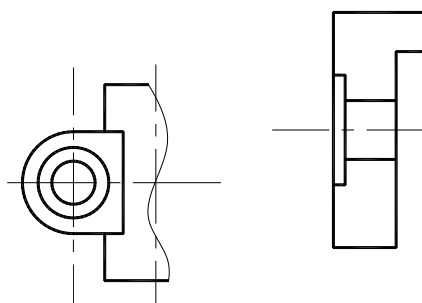


图 7-13 完成 A 向斜视图

6. 旋转 A 向的斜视图和主视图上部分轮廓线，并将 A 向斜视图移动到合适的位置，如图 7-14 所示。

命令: `_rotate`

UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0

选择对象: 指定对角点: 找到 19 个 //选择 A 向视图

选择对象: 指定对角点: 找到 14 个, 总计 33 个 //选择主视图上部分轮廓线

选择对象:

指定基点: <对象捕捉 开> //选择中心线 1、2 的交点

指定旋转角度, 或 [复制(C)/参照(R)] <0>: -32

7. 绘制主视图中间的连接板。

(1) 用偏移命令绘制辅助直线。

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)] <25.0000>: 5

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择直线 12

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 12 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <5.0000>: 4

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择直线 13

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 13 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 分别过点 b、c 作圆的切线。

命令: `_line` 指定第一点: //选择点 b

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉圆的切点

指定下一点或 [放弃(U)]:

命令: `_line` 指定第一点: //选择点 c

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉圆的切点

指定下一点或 [放弃(U)]:

(3) 由切线 14 向左偏移出斜线 15, 如图 7-15 所示。

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)] <4.0000>: 6

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择切线 14

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 14 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

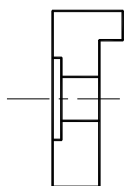
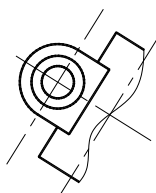
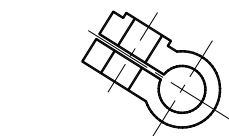


图 7-14 旋转图形

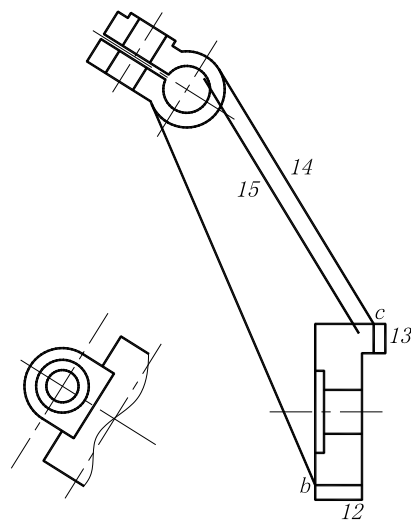


图 7-15 绘制切线

(4) 绘制斜线 15 两端 R3 的圆角 (将倒圆角命令设置成不修剪状态)。

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)]: t

输入修剪模式选项 [修剪(T)/不修剪(N)] <修剪>: n

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>: 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)]: //选择斜线 15

选择第二个对象, 或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: //选择斜线 15 上方的圆

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 不修剪, 半径 = 3.0000

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: //选择斜线 15

选择第二个对象, 或按住 `Shift` 键选择要应用角点的对象: //选择斜线 15 下方的水平线

(5) 修剪掉多余的线, 并删除多余的辅助直线, 完成主视图轮廓线的绘制, 如图 7-16 所示。

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>: 找到 1 个 //选择斜线 15 上端的小圆角

选择对象: 找到 1 个, 总计 2 个 //选择斜线 15 下端的小圆角

选择对象:

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)]: //选择斜线 15 上端

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)]: //选择斜线 15 下端

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)]:

命令: `_erase`

选择对象: 找到 1 个 //选择第一条辅助直线

选择对象: 找到 1 个, 总计 2 个 //选择另一条辅助直线

选择对象:

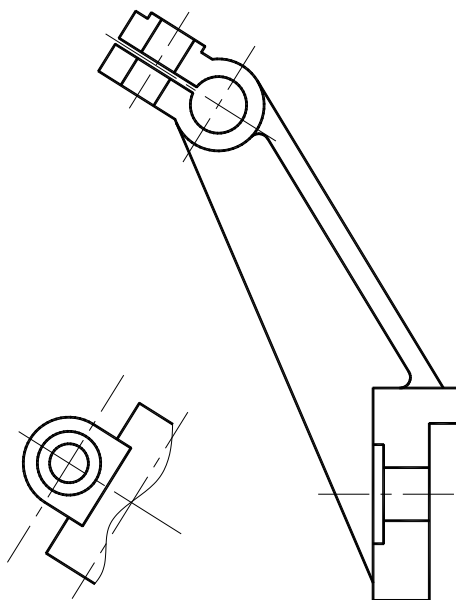


图 7-16 完成主视图轮廓线

8. 绘制左视图上部分轮廓线。

(1) 由中心线 4 偏移出来 4 条线。

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>: 13

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 4

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 4 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 4

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 4 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <13.0000>: 8

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 4

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 4 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 4

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 4 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 由中心线 5 偏移出来两条线。

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)] <7.0000>: 25

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 5 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 5 右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(3) 将以上 6 条线的图层改为“轮廓线”层, 并修剪掉多余的线, 得到左视图上部分轮廓线, 如图 7-17 所示。

9. 绘制左视图下部分轮廓线。

(1) 由中心线 6 偏移出来 3 条线。

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)] <25.0000>: 30

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 6

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 6 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 6

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 6 下方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

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)] <30.0000>: 20

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 6

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 6 上方指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 由中心线 5 偏移出来 2 条线。

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)] <20.0000>: 41

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 5 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 5 右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(3) 将以上 5 条线中与线 6 上方相邻的线的图层改为“虚线”层, 其余 4 条线的图层改为“轮廓线”层, 并修剪掉多余的线, 得到左视图下部分轮廓线, 如图 7-18 所示。

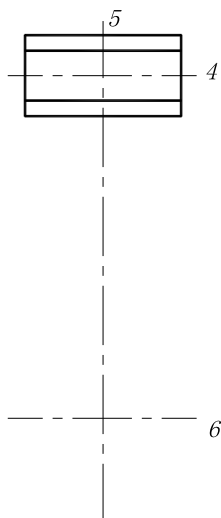


图 7-17 绘制左视图上部分

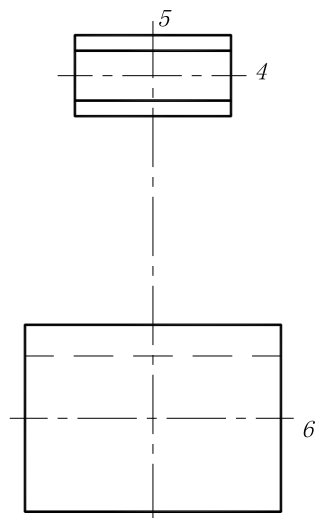


图 7-18 绘制左视图下部分

10. 绘制左视图的两个同心圆。

(1) 由中心线 5 偏移出来两条线, 并用夹点操作将线调整到合适的长度。

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)] <41.0000>: 20

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>: //在线 5 左边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>://选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 5 右边指定一点

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 绘制两个同心圆, 如图 7-19 所示。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉交点 d

指定圆的半径或 [直径(D)]: 7.5

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉交点 e

指定圆的半径或 [直径(D)] <7.5000>:

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉交点 e

指定圆的半径或 [直径(D)] <7.5000>: 14

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //捕捉交点 d

指定圆的半径或 [直径(D)] <14.0000>:

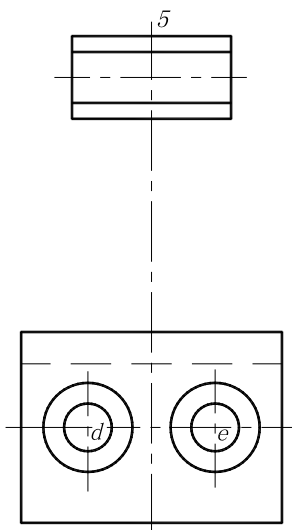


图 7-19 绘制两个同心圆

11. 绘制左视图中间的连接板。

(1) 由中心线 5 偏移出来 4 条线, 并将这 4 条线的图层改为“轮廓线”层。

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)] <20.0000>: 20

选择要偏移的对象, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 5 左边指定一点

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5
 指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 5 右边指定一点
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:
 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)] <20.0000>: 4
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5
 指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 5 左边指定一点
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>: //选择中心线 5
 指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在线 5 右边指定一点
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(2) 由左视图最下方轮廓线偏移出来一条线。

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)] <4.0000>: 5
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>://选择左视图最下方轮廓线
 指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>://在轮廓线上方指定一点
 选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:

(3) 修剪掉多余的线，完成左视图轮廓线的绘制，如图 7-20 所示。

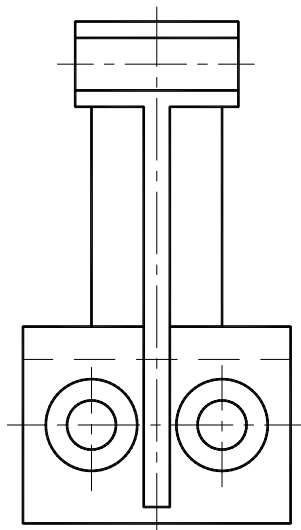


图 7-20 左视图轮廓

12. 绘制断面图

(1) 绘制带圆角的矩形 A。

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)]: f

指定矩形的圆角半径 <0.0000>: 3

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)]: @40,6

(2) 绘制带圆角的矩形 B。

命令: `_rectang`

当前矩形模式: 圆角=3.0000

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: f

指定矩形的圆角半径 <3.0000>: 4

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)]: @8,40

(3) 在矩形 B 上部绘制一条水平直线, 如图 7-21 所示。

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]:

指定下一点或 [放弃(U)]:

(4) 将矩形 B 上部圆弧线和直线进行修剪, 得到如图 7-22 所示的形状。

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>: 找到 1 个

选择对象: 找到 1 个, 总计 2 个

选择对象:

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)]:

.....

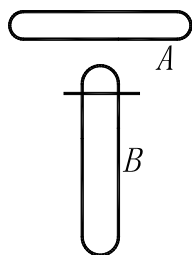


图 7-21 绘制矩形和直线

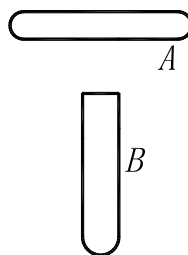


图 7-22 修剪

(5) 将矩形 B 移到矩形 A 处, 且矩形 B 的最上方直线中点与矩形 A 最下方直线中点重合。

命令: `_move`

选择对象: 指定对角点: 找到 2 个 //选择矩形 B

选择对象:

指定基点或 [位移(D)] <位移>: //选择矩形 B 最上方直线中点

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>: //选择矩形 A 最下方直线中点

(6) 修剪掉多余线, 完成断面图的外轮廓线, 如图 7-23 所示。

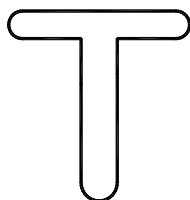


图 7-23 移动并修剪

(7) 将当前图层设置成“中心线”层, 绘制断面图的对称线 16, 并用夹点操作拉伸合适的长度。

命令: `_line` 指定第一点: //捕捉矩形 A 最上方直线中点

指定下一点或 [放弃(U)]:

指定下一点或 [放弃(U)]:

(8) 在主视图中间绘制两条垂直于切线的中心线 17、18, 并用夹点操作拉伸合适的长度。如图 7-24 所示。

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: //在主视图中间指定一点

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉右边切线的垂足, 绘制出线 17

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉线 17 的开始点

指定下一点或 [放弃(U)]: //捕捉左边切线的垂足, 绘制出线 18

(9) 利用对齐命令将断面图轮廓线旋转角度, 如图 7-25 所示。

命令: `_align`

选择对象: 指定对角点: 找到 4 个 //捕捉断面图和其对称线 16

选择对象:

指定第一个源点: //捕捉对称线 16 的下端点

指定第一个目标点: //捕捉垂线 17 的中点

指定第二个源点: //捕捉对称线 16 的上端点

指定第二个目标点: //捕捉垂线 17 的右端点

指定第三个源点或 <继续>:

是否基于对齐点缩放对象? [是(Y)/否(N)] <否>:

13. 绘制剖面线。

(1) 将当前图层设置为“0”层, 利用“样条曲线”命令在主视图、左视图和断面图中绘制波浪线, 并修剪多余的线。

命令: `_spline`

指定第一个点或 [对象(O)]:

指定下一点:

指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:

.....

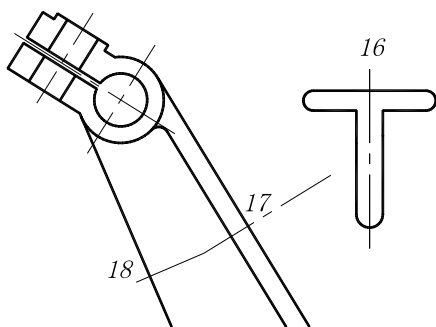


图 7-24 绘制对称线和垂线

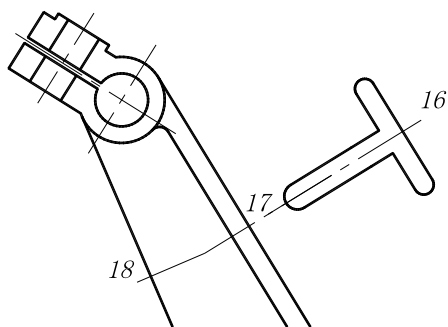


图 7-25 对齐

(2) 将当前图层设置为“剖面线”层，绘制剖面线。在“图案填充与渐变色”对话框中选择填充图案为 ANSI31、角度为 0、比例为 1，绘制完剖面线后的整个图形如图 7-26 所示。

命令: _bhatch

拾取内部点或 [选择对象(S)/删除边界(B)]: 正在选择所有对象...

正在选择所有可见对象...

正在分析所选数据...

.....

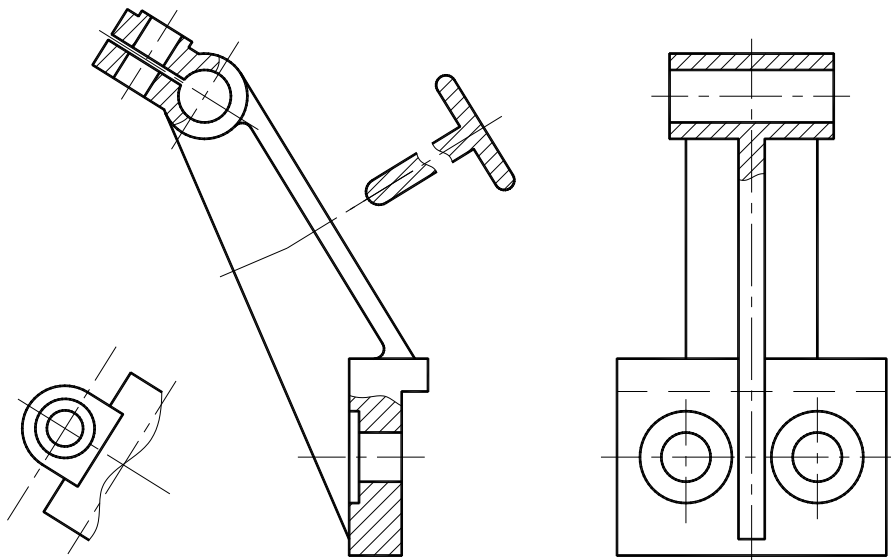


图 7-26 绘制剖面线

7.4.2.3 尺寸标注

在尺寸标注前，先将各视图的中心线利用夹点操作调整成合适的长短，并删除或增加一些辅助的线。若各视图的布局不合理，可以用“移动”命令进行适当调整。

将当前图层设置为“尺寸标注”层，并在图中尝试标注各类尺寸，如果标注的样式不合

理，应激活“标注样式”，进入“标注样式管理器”，对当前的样式进行修改或重新建立标注样式。这里仍采用样式 ISO-25，但对其中的选项进行如下修改：

- 基线间距改为 7。
- 超出尺寸线改为 2。
- 起点偏移量改为 0.05。
- 箭头大小和文字高度均改为 3.5。
- 小数分隔符改为“.”。
- 公差中的垂直位置改为中。

1. 标注线性尺寸。

(1) 用“线性”标注主视图上长度为 16 的尺寸线，并用“基线”标注长度为 60 的尺寸。

命令: `_dimlinear`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>:

指定第二条延伸线原点:

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)]:

标注文字 = 16

命令: `_dimbaseline`

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>:

标注文字 = 60

指定第二条延伸线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>:

(2) 用“对齐”标注主视图上长度为 21 的尺寸。

命令: `_dimaligned`

指定第一条延伸线原点或 <选择对象>:

指定第二条延伸线原点:

指定尺寸线位置或

[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

标注文字 = 21

(3) 按上述线性标注方法，依次标注出视图中的其他线性尺寸，如图 7-27 所示。

2. 半径标注和直径标注。

(1) 标注 A 向斜视图中半径为 R13 的圆弧。

命令: `_dimradius`

选择圆弧或圆:

标注文字 = 13

指定尺寸线位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

(2) 标注 A 向斜视图中直径为 $\phi 18$ 的圆。

命令: `_dimdiameter`

选择圆弧或圆:

标注文字 = 18

指定尺寸线位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]:

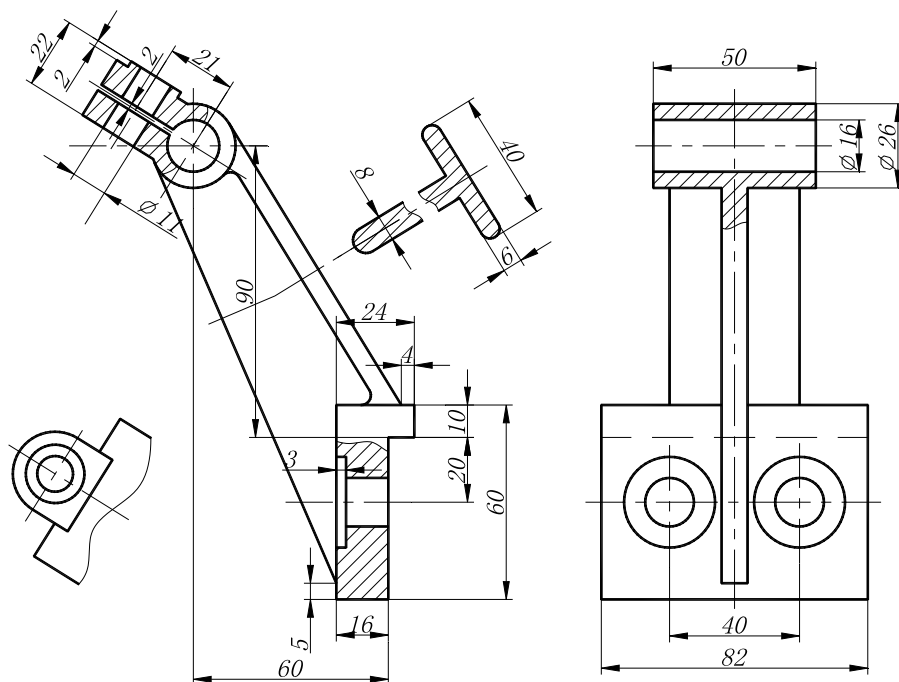


图 7-27 标注线性尺寸

(3) 按上述半径和直径标注方法, 标注主视图半径为 $R3$ 的圆弧和左视图中直径为 $\phi 15$ 和 $\phi 28$ 的圆。

3. 角度标注。

(1) 标注主视图上部角度 32° 。

命令: `_dimangular`

选择圆弧、圆、直线或 <指定顶点>:

选择第二条直线:

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

标注文字 = 32


(2) 标注完直径、半径和角度后的视图如图 7-28 所示。

4. 标注尺寸公差。

(1) 用编辑文本命令给主视图中线性尺寸 60 标注公差。

命令: `_ddedit`

选择注释对象或 [放弃(U)]: //选中尺寸 60

(2) 选中尺寸 60 后弹出“文字格式”对话框, 在此对话框中输入 $60+0.01^{-0.02}$, 并将 $+0.01^{-0.02}$ 选中, 单击  按钮后再单击“确定”按钮返回绘图区。

(3) 用上述同样的方法标注左视图上尺寸为 40 的尺寸公差, 如图 7-29 所示。

7.4.2.4 标注粗糙度

粗糙度不能直接标注, 需要预先定义成块, 在标注时用插入块的方式进行标注。

1. 制作如图 7-30 所示的两种粗糙度图块, 以左边所示的粗糙度为例, 步骤如下:

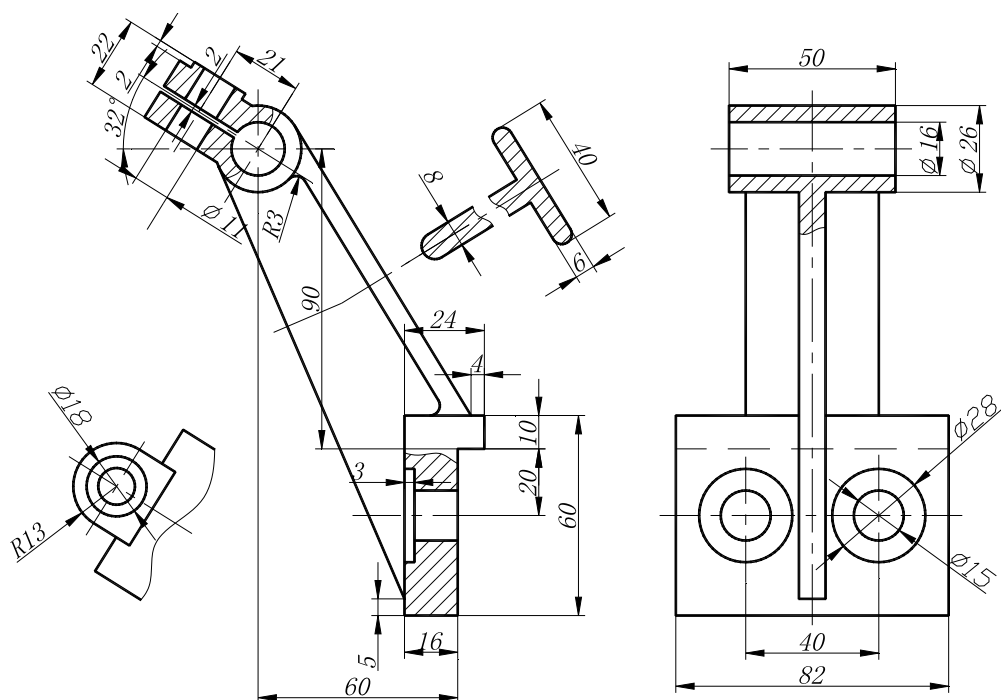


图 7-28 标注直径、半径和角度

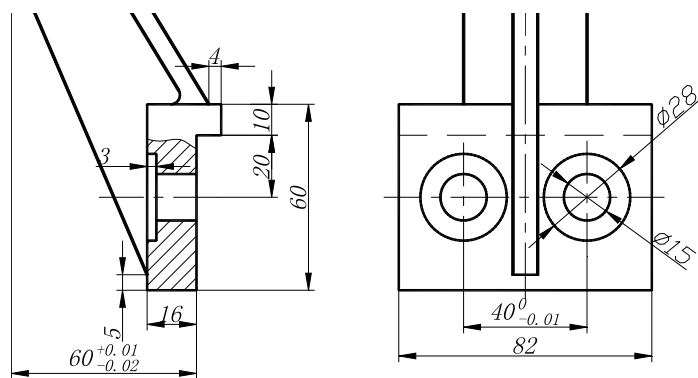


图 7-29 标注尺寸公差



图 7-30 粗糙度图块

(1) 用绘直线命令制作粗糙度符号。

命令: `_line` 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]: `@6<180`

指定下一点或 [放弃(U)]: `@6<-60`

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: `@12<60`

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:

(2) 在符号上书写文本数字 1.6。

命令: `_dtext`

当前文字样式: “Standard” 文字高度: 3.5000 注释性: 否

指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:

指定高度 <3.5000>:

指定文字的旋转角度 <0>:

(3) 将刚创建的粗糙度符号定义成块。

命令: `wblock`

选择对象: 指定对角点: 找到 4 个

选择对象:

指定插入基点: <对象捕捉 开>

2. 标注粗糙度。标注粗糙度的过程就是插入粗糙度图块的过程, 即将已制作好的粗糙度图块插入到适当位置。

(1) 在视图中插入标注文字为 1.6 的粗糙度。

激活插入块命令, 弹出“插入”对话框, 在此对话框中单击“浏览”按钮, 弹出“选择图形文件”对话框, 选择“粗糙度 1”文件后, 系统返回到“插入”对话框, 如图 7-31 所示, 单击“确定”按钮, 返回绘图区, 系统命令行自动提示“指定块的插入点:”, 指定粗糙度的插入点后结束命令。



图 7-31 “插入”对话框

(2) 插入其他粗糙度的步骤和上述基本一样。如果粗糙度要旋转, 可以在“插入”对话框中指定旋转角度, 或者在命令行提示中指定角度。由于文本数字要变化或旋转角度, 需在“插入”对话框中选中“分解”复选框。改变文本数字时, 应在插入块命令结束后用编辑文字命令修改。旋转文字的角度时, 只能在插入块命令结束后利用旋转命令旋转角度。

7.4.2.5 注释文字

这里要注释的文字不多, 可用单行文字命令输入, 命令行提示如下, 但在文字注释前应将当前层设置为“文本”层。

命令: `_dtext`

当前文字样式: “Standard” 文字高度: 3.0000 注释性: 否

指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:

指定高度 <3.0000>: 3.5

指定文字的旋转角度 <0>:

7.4.2.6 填写标题栏

标题栏的填写, 可以用单行文字和多行文字两种方法输入文字。填写标题栏时, 仍然将当前层设置为“文本”层。

7.4.2.7 保存文件

通过以上一系列操作, 完成了整个零件图的绘制, 结果如图 7-4 所示。最后将绘制好的零件图存盘, 文件名为“ex7-1.dwg”。

7.4.3 绘制铣刀头零件及装配图

根据图 7-32 所示铣刀头的装配示意图和各零件图在 A2 图纸图幅内用 1:1 比例绘制铣刀头的装配图。

7.4.3.1 新建图形文件

单击菜单“文件”|“新建”命令, 弹出“选择样板”对话框, 在该对话框中选中已建立的 A2 的样板图形, 单击“打开”按钮, 即可新建一个带有图框和标题栏的图形文件。若对话框选项中没有 A2 的样板图形文件, 可打开其他图纸幅面的样板文件, 依据 A2 的幅面尺寸大小对边框线和图框线进行修改即可。

7.4.3.2 绘制装配图的各个视图

1. 绘图准备。

由零件图绘制装配图时, 装配图视图的绘制方法就是将各零件图的视图通过复制粘贴或图块的形式插入到装配图文件中, 然后对部分线条作相应的修改、删减。在绘制装配图之前需做如下准备:

(1) 调整绘图环境。将各零件图的视图线条所对应的图层改为与样板图形文件的一致。

(2) 调整图形比例。将所有零件图的绘图比例均改为 1:1。

(3) 明确装配图的视图表达方案。铣刀头以座体孔的中心线为装配干线, 以其工作位置摆放的全剖视图作为主视图可清楚地表达铣刀头的工作原理和装配关系, 并绘制剖切后的左视图。

(4) 关闭与视图无关的图层。将各零件图中与视图无关的图层, 如尺寸标注层、剖面线层等关闭。

2. 将各零件的视图插入装配图文件中。

可以使用下面三种方法将各零件视图插入装配图文件中:

(1) 使用“写块”(wblock) 命令将零件视图保存为块图形文件(块名可以按序号编写), 然后通过“插入块”(insert) 命令将零件图块插入到装配图文件中。

(2) 使用“编辑”下拉菜单中的“带基点复制”命令先将零件视图复制到剪贴板, 然后在装配图文件中单击“编辑”菜单中的“粘贴为块”命令, 零件视图将以块的形式插入进来。

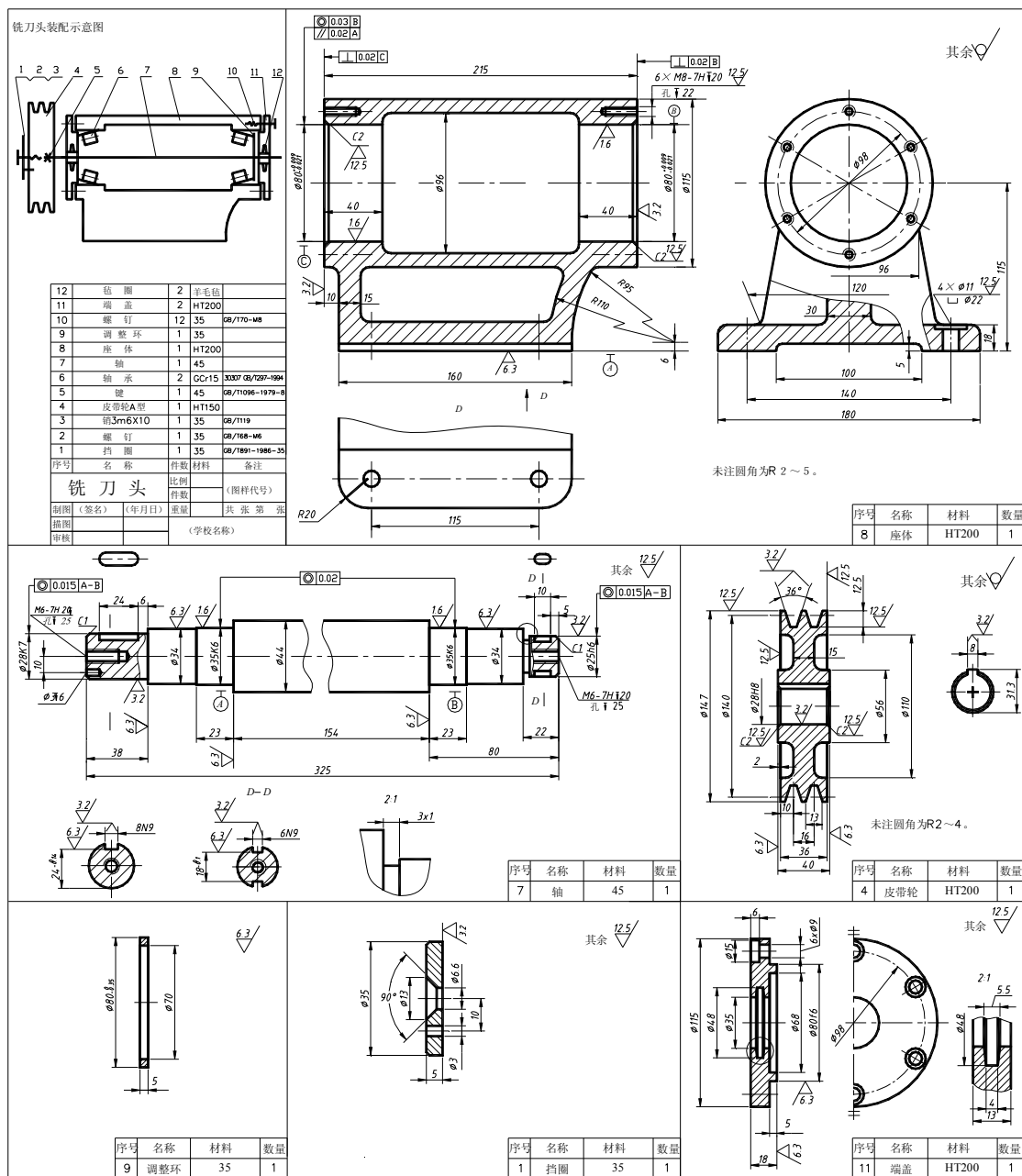




图 7-32 铣刀头的装配示意图和各零件图

(3) 使用“标准”工具栏中的“复制”图标也可以将零件视图复制到剪贴板，然后在装配图文件中单击“标准”工具栏中的“粘贴”图标，将零件视图插入。这种方法插入的零件视图不是图块形式，所以在修改视图时不需要分解视图。

这里使用第三种方法，逐个将各零件视图插入到 A2 的样板图形文件中，如图 7-33 所示。

3. 绘制标准件的视图。

由于螺钉、轴承、销都是标准件，没有零件图，所以在画装配图时，需按标准先在图中

的空白处画出其图形，如图 7-34 所示。

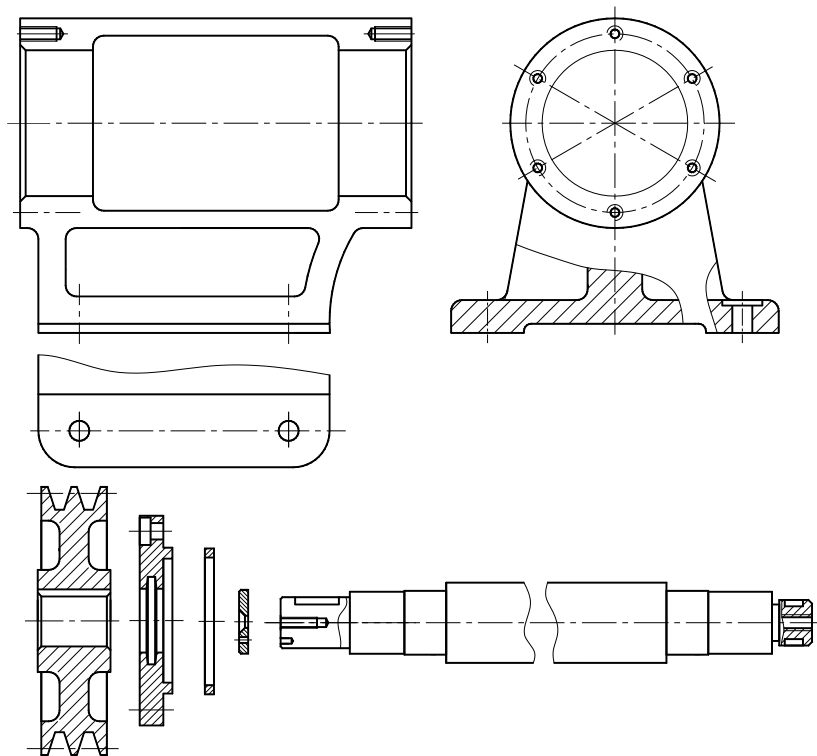


图 7-33 各零件视图

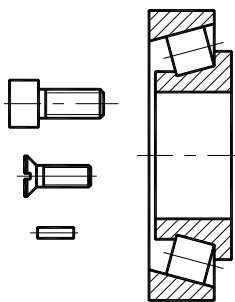


图 7-34 绘制标准件

4. 由零件视图组装成装配图的主视图。

(1) 复原轴的真实长度。将轴的零件视图中截断处的长度按 154mm 的真实值绘出。

(2) 装配轴承。先将所绘制的轴承视图用“镜像”命令复制一个，再利用“移动”命令将两个轴承移到轴上，然后修剪掉多余的线，如图 7-35 所示。

(3) 装配调整环。利用“移动”命令将调整环移到轴上，然后修剪掉多余的线。

(4) 装配端盖。先将端盖用“镜像”命令复制一个，再利用“移动”命令将端盖移到轴上，然后修剪掉多余的线。

(5) 绘制毡圈。在端盖的梯形槽内去掉多余的轮廓线，并填充剖面线，如图 7-36 所示。

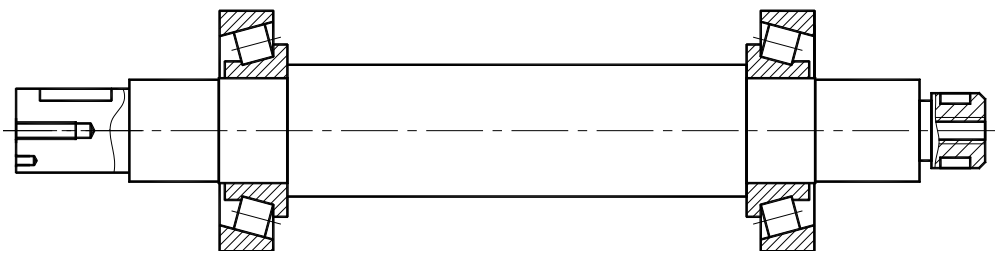


图 7-35 装配两端的轴承

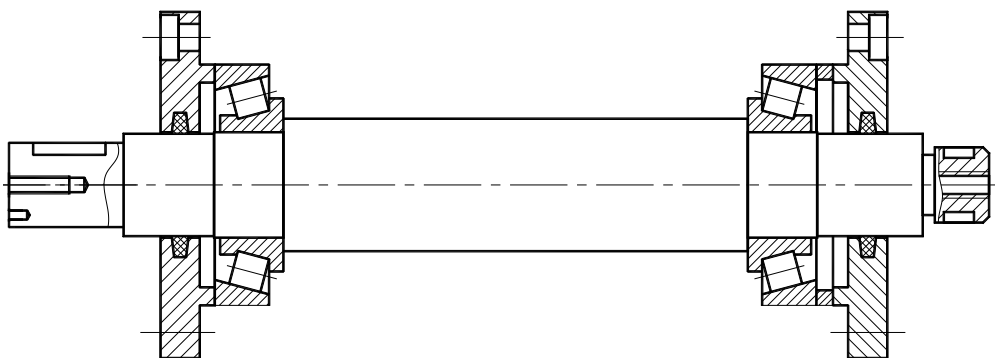


图 7-36 装配调整环、端盖和毡圈

(6) 装配座体。在装配之前需检查两端盖紧贴座体的两端面间的距离是否与座体长度相符，这里测量出端盖间距为 214.5mm，而座体长 215mm，所以需对调整环的长度进行调整，加长至 5.5mm，同时将调整环右边的端盖和毡圈向右移动 0.5mm。

再利用“移动”命令将轴装配到座体内，然后修剪掉多余的线，如图 7-37 所示。

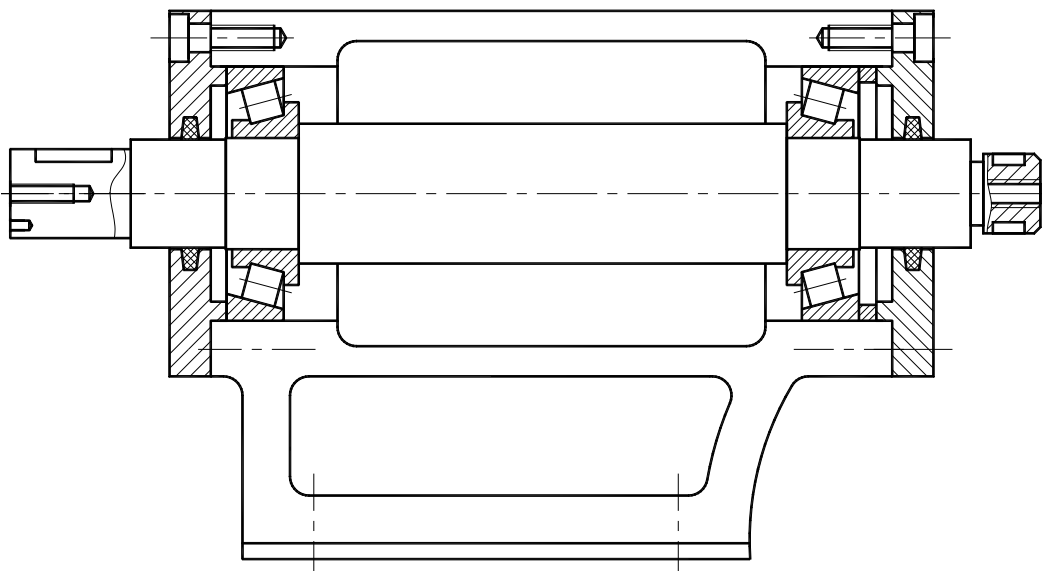


图 7-37 装配座体

（7）装配端盖和座体的连接螺钉。利用“移动”命令将螺钉装配到端盖和座体中，然后修剪掉多余的线，如图 7-38 所示。

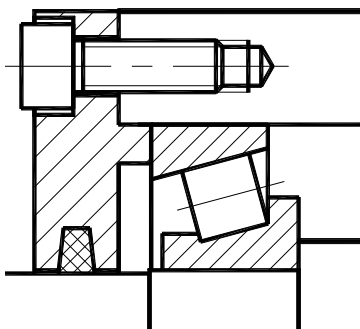


图 7-38 装配螺钉

（8）装配皮带轮和键。利用“移动”命令将皮带轮装配到轴上，然后修剪、删除掉多余的线，并绘制键的轮廓线，如图 7-39 所示。

（9）装配挡圈、螺钉和销。先利用“移动”命令将挡圈移到皮带轮左端，然后将螺钉和销装配到挡圈和轴上并修剪、删除掉多余的线，如图 7-40 所示。

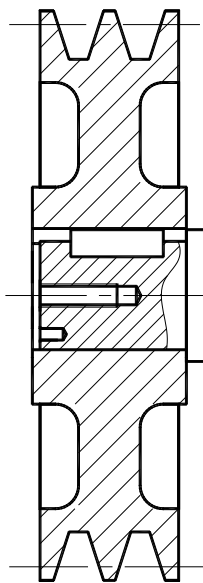


图 7-39 装配皮带轮和键

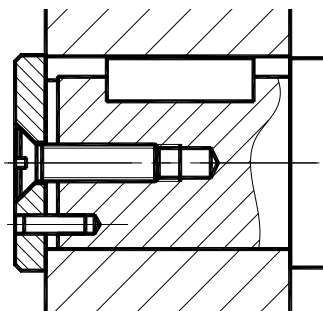


图 7-40 装配螺钉和销

（10）绘制剖面线。绘制轴和座体的剖面线，完成装配图的主视图，如图 7-41 所示。

5. 绘制装配图的左视图。

左视图是在皮带轮和座体间剖切而得，所以需在座体零件图左视图的基础上，绘制螺钉的圆形视图和轴的圆形剖视图，如图 7-42 所示。

加上座体的局部视图，并对剖切进行标识后整个铣刀头的装配图视图就绘制完成了，如图 7-43 所示。

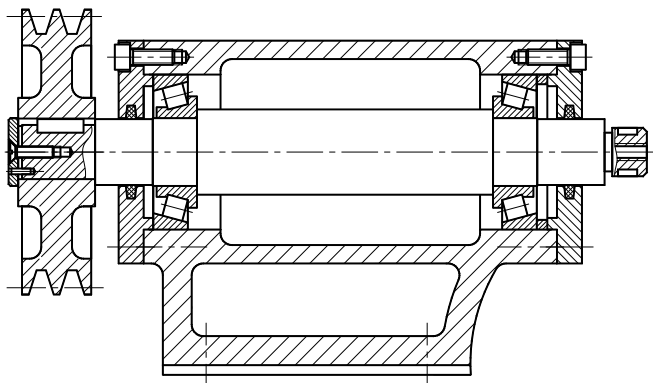


图 7-41 装配的主视图

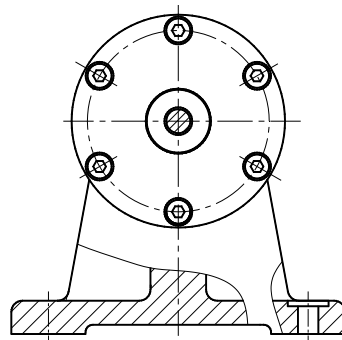


图 7-42 装配的左视图

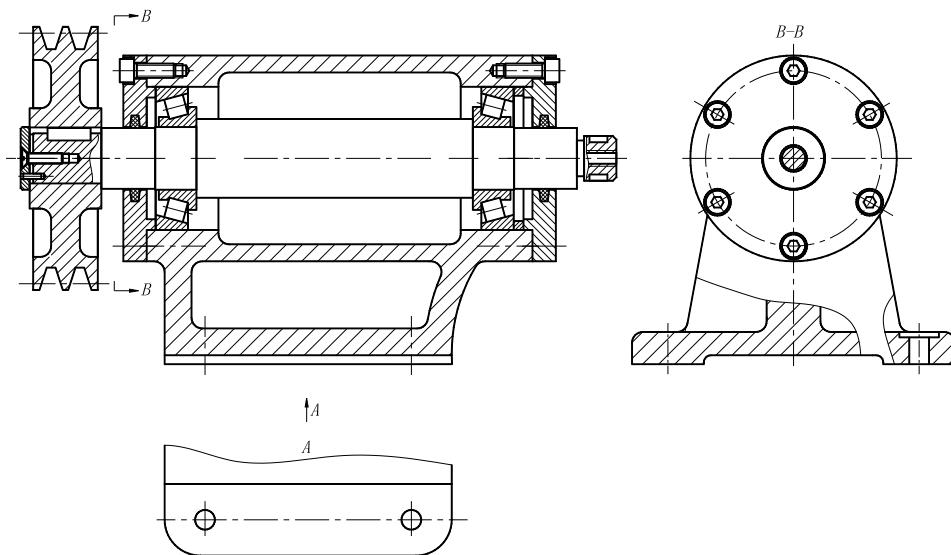



图 7-43 铣刀头的装配图视图

7.4.3.3 标注尺寸


在装配图上只需标注必要的 5 种尺寸：性能规格尺寸、装配尺寸、安装尺寸、总体尺寸及其他重要尺寸。标注完尺寸后的铣刀头装配图如图 7-44 所示。

7.4.3.4 编写零件序号

零件序号的编写可以通过“多重引线”（MLEADER）命令绘制引线来完成，但在绘制引线之前，必须对引线样式进行设置。

单击“多重引线”工具栏的“多重引线样式”的图标，弹出“多重引线样式管理器”，在管理器中对样式 Standard 进行如下修改：

- (1) “引线格式”选项卡中的“箭头”符号改为“小点”。
- (2) “引线结构”选项卡中的“基线设置”不选任何选项。
- (3) “内容”选项卡中的“文字高度”改为“7”，“引线连接”改为“所有文字加下划线”。

单击“多重引线”工具栏的“多重引线”的图标，然后逐个对零件编写序号，如果序号

编写得不齐，可利用“多重引线对齐”命令（MLEADERALIGN，图标)将序号排列整齐。

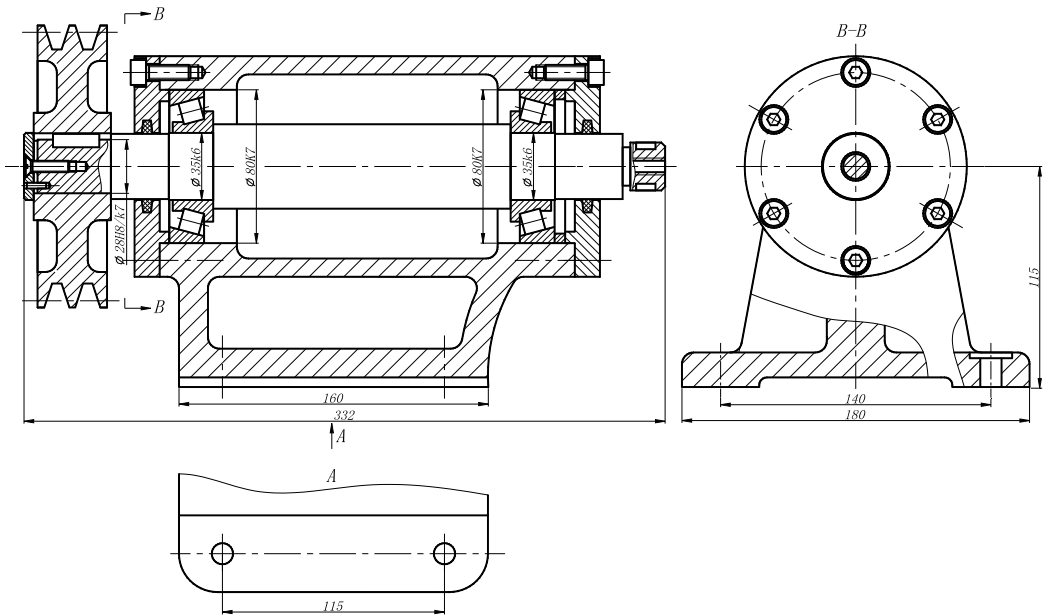


图 7-44 标注尺寸

7.4.3.5 填写明细栏和标题栏

依据国家标准的规定，利用“直线”和“复制”等命令绘制明细栏，然后按零件序号逐一一对明细栏进行填写，最后填写标题栏，如图 7-45 所示。

12	毡圈	2	羊毛毡	
11	端盖	2	HT200	
10	螺钉 M8×23	12	35	GB/T70
9	调整环	1	35	
8	座体	1	HT200	
7	轴	1	45	
6	轴承 30307	2	GCr15	GB/T297
5	键 8×7×24	1	45	GB/T1096
4	皮带轮A型	1	HT150	
3	销 3m6×10	1	35	GB/T119
2	螺钉 M6×23	1	35	GB/T68
1	挡圈	2	35	
序号	名 称	件数	材料	备 注
铣 刀 头		比例	1:1	
制图		数量		
描图		重量		共 张 第 张
审核		湖北工业大学		

图 7-45 明细栏和标题栏

7.4.3.6 保存文件

通过以上一系列操作，完成了整个装配图的绘制，结果如图 7-46 所示。最后将绘制好的装配图存盘，文件名为“ex7-2.dwg”。

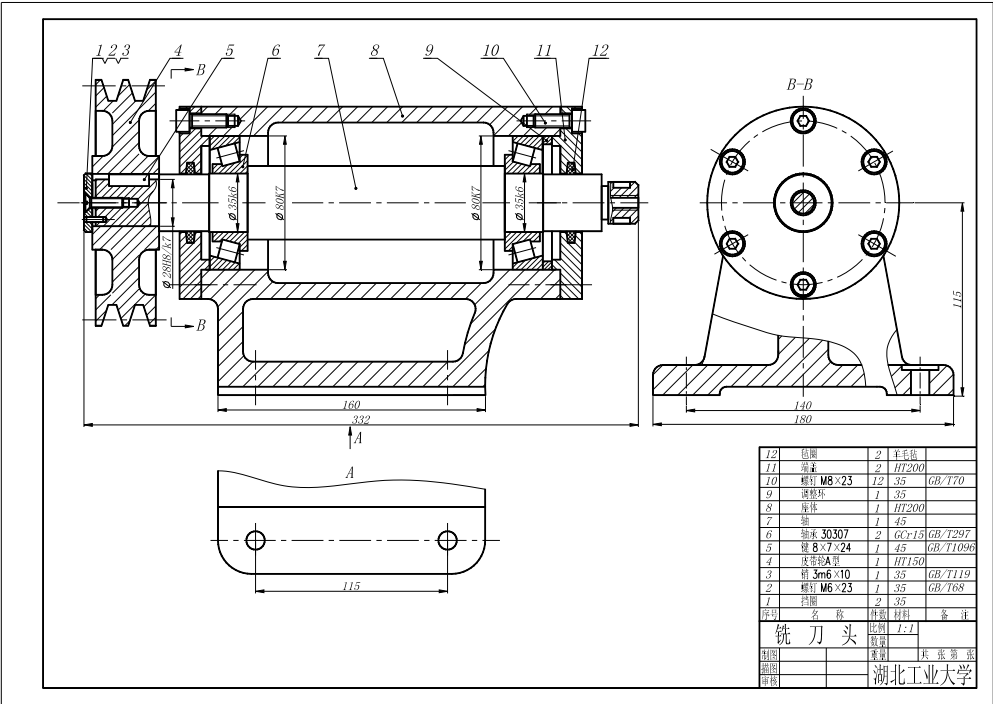


图 7-46 铣刀头完整的装配图

7.5 绘图练习

在 A4 的图幅内绘制图 7-47 所示的零件图。

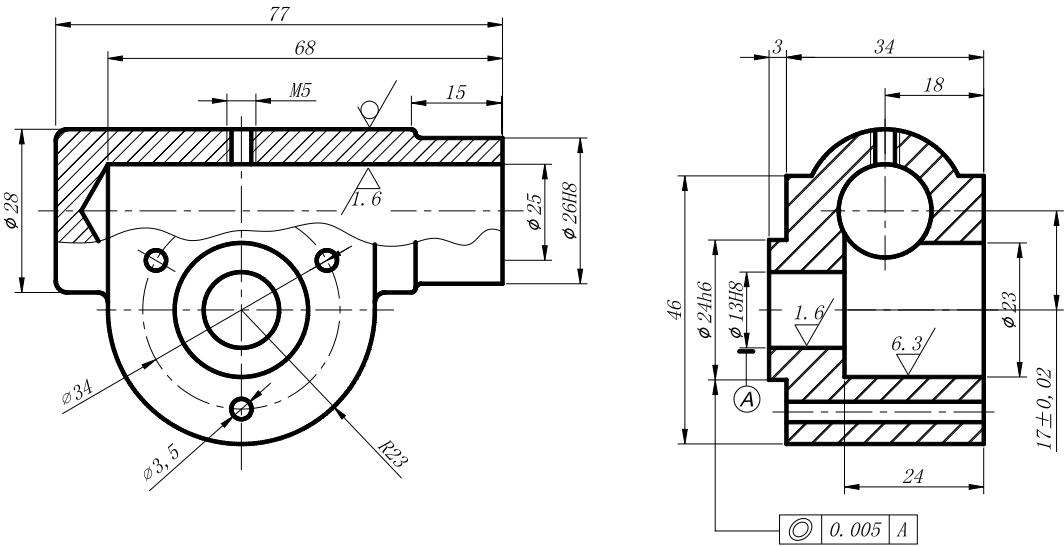


图 7-47 绘制零件图