



广东工程职业技术学院

《三维产品造型与结构设计》
实训指导书

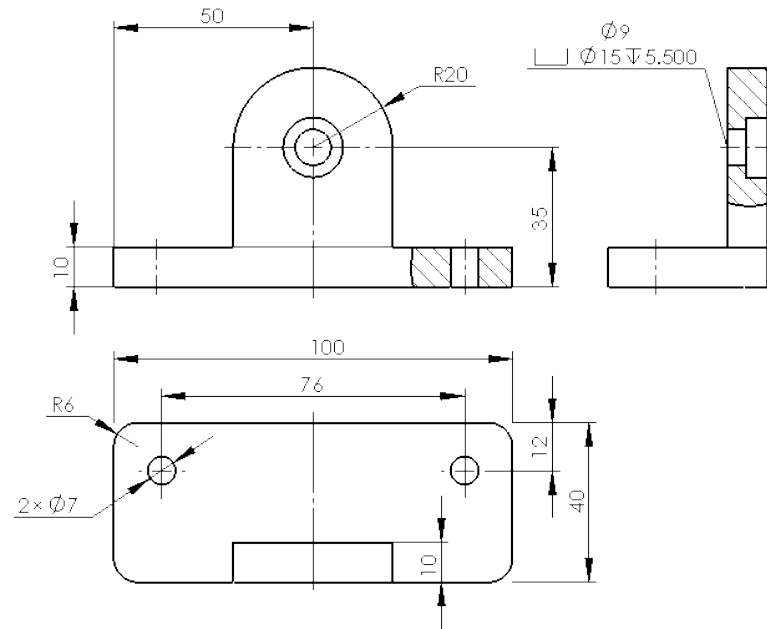
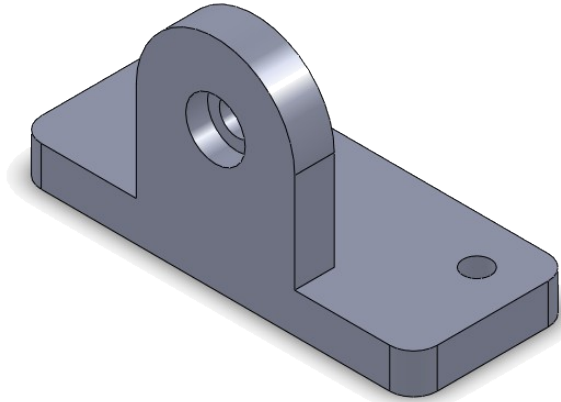
电梯技术学院机电一体化教研室

2013年9月


底座三维建模简单入门

学习目标

- 选择最佳的草图轮廓
- 选择适当的草图平面
- 拉伸草图创建切除特征
- 创建异型孔
- 在实体上创建圆角
- 创建基本的零件工程图
- 修改尺寸
- 清楚模型与工程图的关系






步骤 1 新建视图

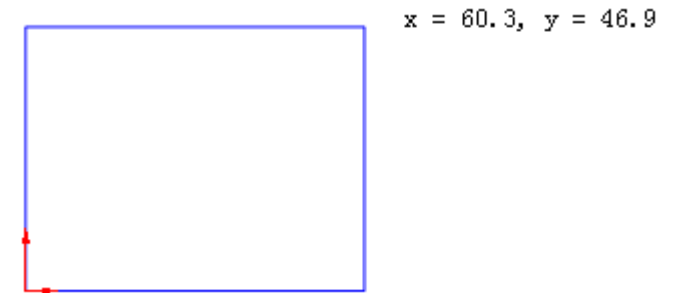
- 1、单击标准工具栏上的新建 。新建 SolidWorks 文件对话框出现。
- 2、单击零件。
- 3、单击确定。新零件窗口出现。

零件中的第一个特征是从所绘制的矩形轮廓拉伸而成的底板。


步骤 2 绘制底板

◆ 绘制矩形

- 1、单击特征工具栏上的拉伸凸台/基体 。
- 2、单击标准视图工具栏上的等轴测 ，前视、上视、右视基准面出现在图形区域中。
- 3、将指针移动到上视基准面以将之高亮显示，然后单击将之选择。
显示更改，这样上视基准面面对您。此时在上视基准面上打开一张草图。
- 4、单击草图工具栏上的矩形 。矩形 PropertyManager 在左窗格中打开。





将指针移到原点  上。指针形状将变为 。这表示矩形角点和原点之间的重合几何关系。

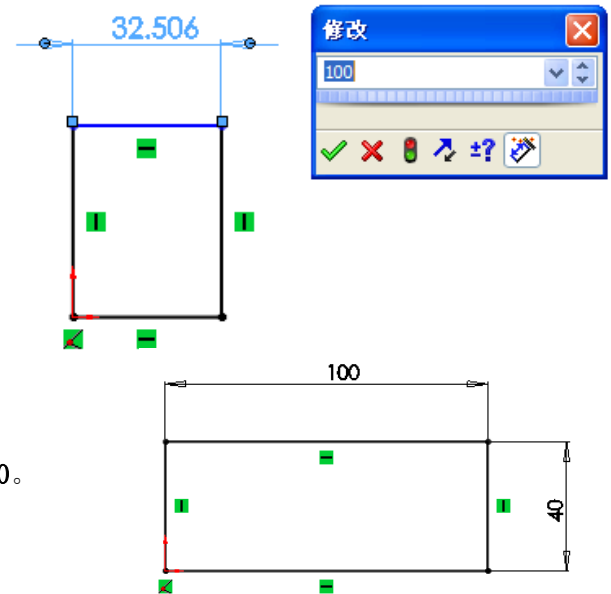
- 单击将角点放置在原点上。
- 移动鼠标，注意矩形的预览动态跟随指针。
- 单击以结束圆并在 PropertyManager 中单击 。

草图实体的大小不必完全正确。例如，此矩形不必为 100×40mm。您以后添加尺寸来指定草图实体的大小。

◆ 添加尺寸




- 单击草图工具栏上的智能尺寸
- 单击矩形的顶边，将指针移动到您想放置尺寸的地方，然后单击来添加尺寸。
- 在修改框中键入 100，然后单击 。
- 单击矩形右侧边，将指针移动到您想放置尺寸的地方，然后单击来添加尺寸。在修改框中键入 40。
- 然后单击 。





◆ 拉伸基体特征

拉伸 2D 草图来生成 3D 长方体。

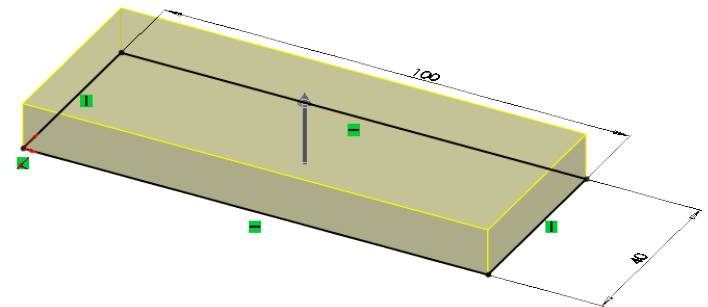
- 单击草图工具栏上的退出草图 

在完成 2D 轮廓并准备生成 3D 长方体时退出草图。拉伸的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中。

- 在 PropertyManager 中的方向 1 下：
 - 在终止条件中选择给定深度。
 - 将深度  设定为 10。注意拉伸的上色预览。

- 单击 。

第一个特征完成。拉伸 1 出现在左窗格的 FeatureManager 设计树中。






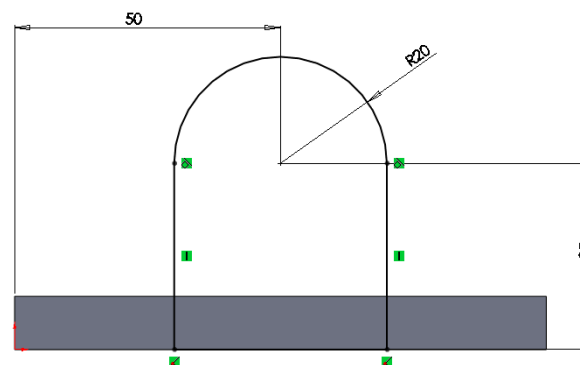
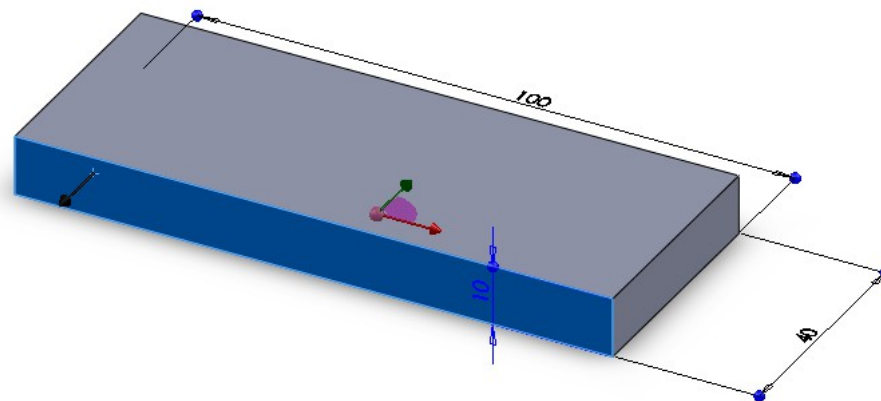
◆ 保存零件

- 1、单击标准工具栏上的保存。
- 2、在对话框中为**文件名称**键入**底座**。
- 3、单击保存。扩展名 .sldprt 添加到文件名称，文件被保存。



步骤 3 绘制竖板

◆ 为竖板生成一草图。



- 1、单击特征工具栏上的**拉伸凸台/基体**。
- 2、选择底板的**前面**
- 3、单击单击标准视图工具栏上的**前视**。
- 4、绘制草图。
 - a) 绘制竖直线。
 - b) 绘制圆弧。按键盘上的 A 键，切换到绘制切线弧的模式。
 - c) 完成直线的绘制。
 - d) 单击以结束直线并在 PropertyManager 中单击 。




◆ 添加尺寸

- 1、单击草图工具栏上的**智能尺寸**。
- 2、添加如图所示尺寸。
- 3、然后单击 。


◆ 拉伸基体特征

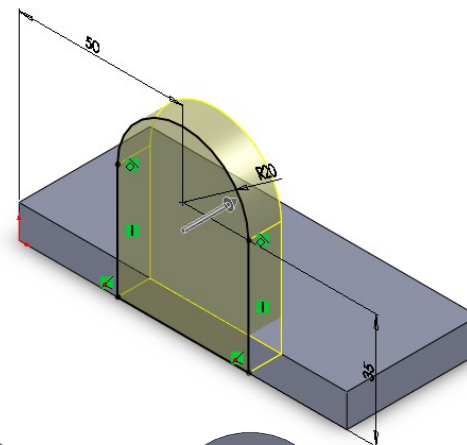
- 1、单击草图工具栏上的**退出草图**。
在完成 2D 轮廓并准备生成 3D 长方体时退出草图。拉伸的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中。
- 2、单击标准视图工具栏上的**等轴测**，以更好观看模型。

3、 在 PropertyManager 中的**方向 1** 下:

a) 在**终止条件**中选择**给定深度**。注意拉伸的方向。单击  可改变拉伸方向。






b) 将**深度**  设定为 **10**。

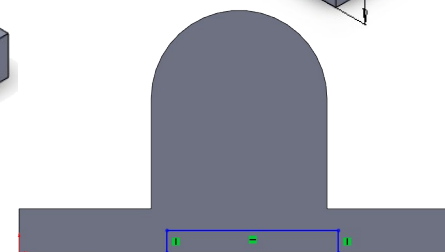
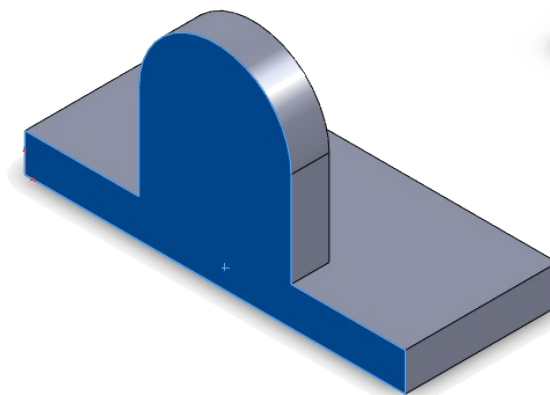
4、 然后单击  。





步骤 4 绘制凹槽

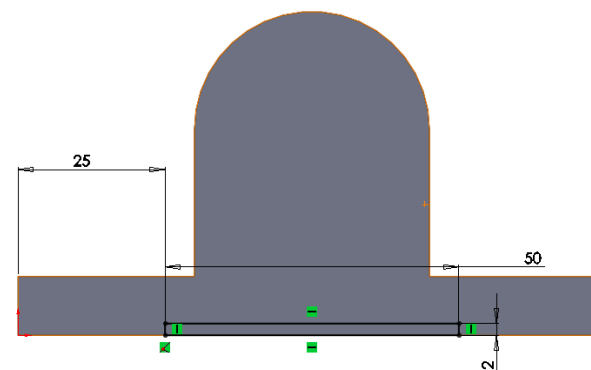
◆ 绘制矩形

- 1、 单击特征工具栏上的**拉伸切除**  。
- 2、 选择零件的前面。
- 3、 单击标准视图工具栏上的**前视**  。
- 4、 单击草图工具栏上的**矩形**  。
- 5、 将指针移到下边线上，指针形状将变为  。
- 6、 单击来放置矩形的左下角点。
- 7、 移动指针以生成矩形。
- 8、 单击以结束矩形并在 PropertyManager 中单击  。




◆ 添加尺寸


- 1、 单击草图工具栏上的**智能尺寸**  。
- 2、 添加如图所示的尺寸。
- 3、 然后单击  。



◆ 拉伸切除特征


- 1、 单击草图工具栏上的**退出草图**  。

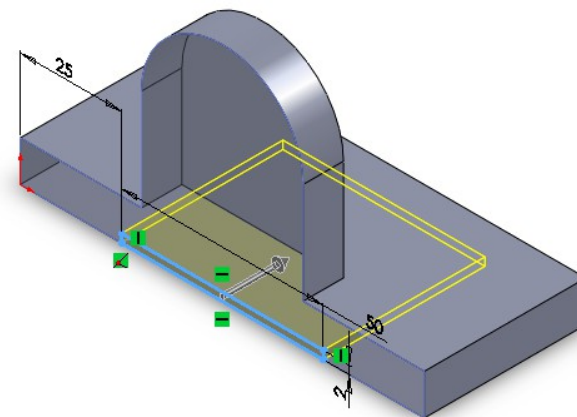
在完成 2D 轮廓并准备生成 3D 长方体时退出草图。拉伸的设置出现在左窗格的 Proper

2、单击标准视图工具栏上的等轴测 ，以更好观看模型。

3、在 PropertyManager 中的方向 1 下：

a) 在终止条件中选择完全贯穿。


4、然后单击 。



步骤 5 使用异形孔向导生成孔。

1. 单击异形孔向导  异形孔向导（特征工具栏）。

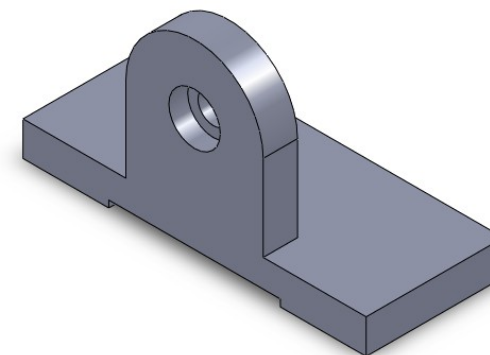
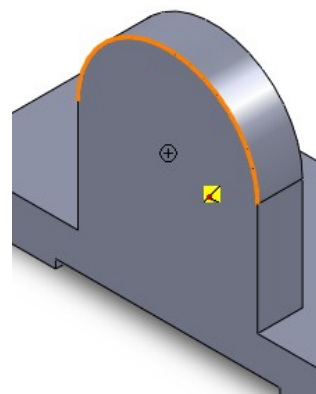
2. 在 PropertyManager 中，在类型标签上的孔类型下，选择：

- 孔类型为锥柱孔 。
- 标准中的 GB。
- 类型中的六角头螺栓 C 级 GB/T 5780-2000。


3. 在孔规格下在大小中选取 M8。配合选取正常。

4. 勾选显示自定义大小：

- 通孔直径 ：9mm
- 柱孔直径 ：15mm
- 柱孔深度 ：5.5mm




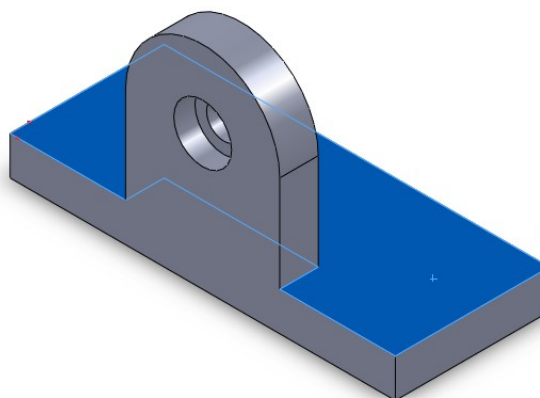
5. 选择位置标签，将鼠标放置在如图的圆弧上，激活圆弧的圆心，然后将孔放置在激活的圆心上。

6. 单击 。


步骤 6 拉伸切除直孔



◆ 绘制中心线

1、单击特征工具栏上的拉伸切除 。




2、选择底板的上表面。



3、单击标准视图工具栏上的上视。

4、单击草图工具栏上的中心线  中心线  。

5、移动鼠标生成中心线。

6、单击  。


◆ 添加几何关系

1、单击添加几何关系  添加几何关系  。


2、添加几何关系的的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中。

a) 所选实体：选择底板左右边线及中心线，


b) 添加几何关系：对称

3、单击  。



◆ 绘制两圆

1、单击草图工具栏上的  。

2、在底板上绘制两圆。

3、在 PropertyManager 中单击  以结束圆。


◆ 给两圆添加几何关系



1、单击添加几何关系  添加几何关系  。

2、添加几何关系的的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中

a) 所选实体：两圆及中心线

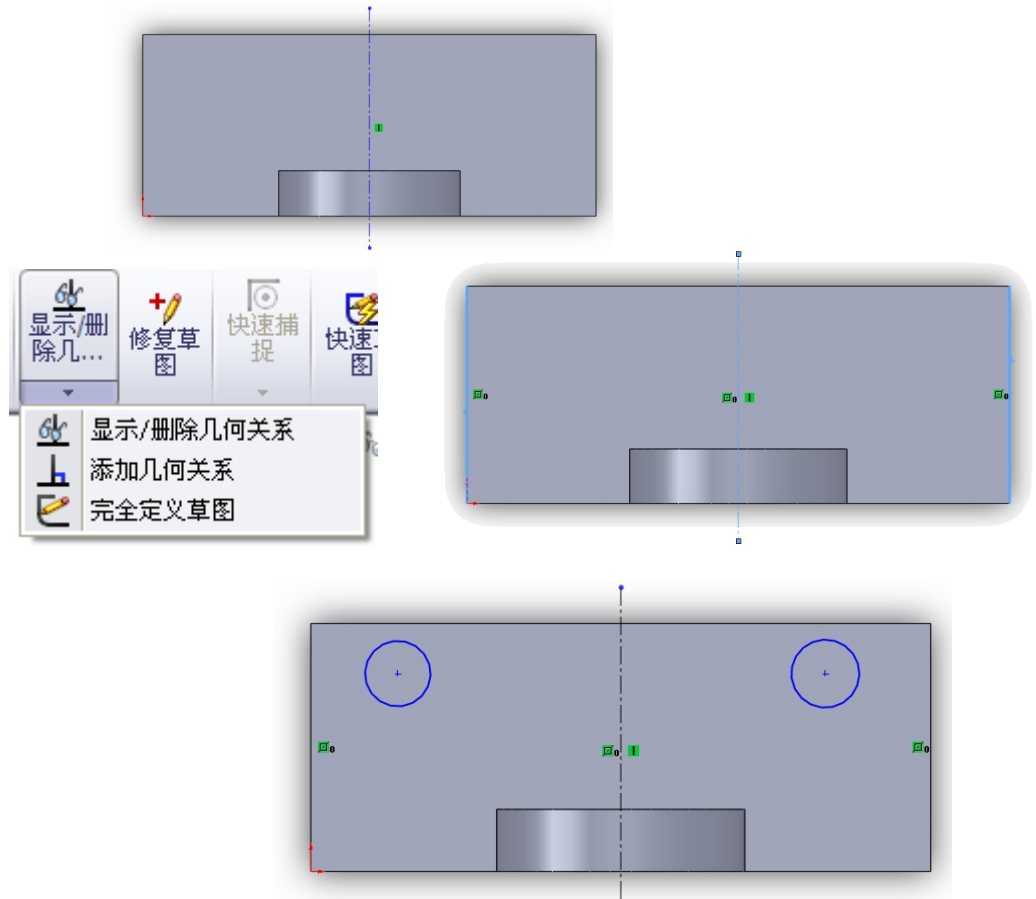
b) 添加几何关系：对称

3、单击  。


4、单击添加几何关系  添加几何关系  。

5、添加几何关系的的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中


a) 所选实体：两圆圆心

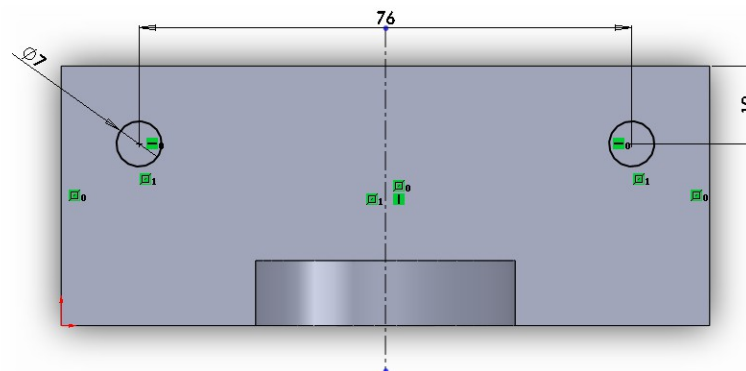


b) 添加几何关系：水平


6、单击 。

◆ 添加尺寸


- 1、单击草图工具栏上的**智能尺寸**
- 2、添加如图所示的尺寸。
- 3、然后单击 。



◆ 拉伸切除特征


- 1、单击草图工具栏上的**退出草图** 

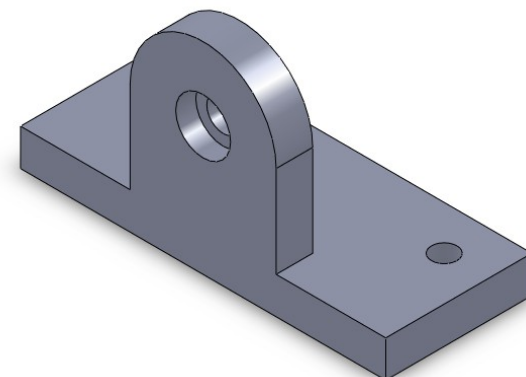
在完成 2D 轮廓并准备生成 3D 长方体时退出草图。拉伸的设置出现在左窗格的 PropertyManager 中。

- 2、单击标准视图工具栏上的**等轴测** ，以更好观看模型。


- 3、在 PropertyManager 中的**方向 1** 下：




a) 在**终止条件**中选择**完全贯穿**。

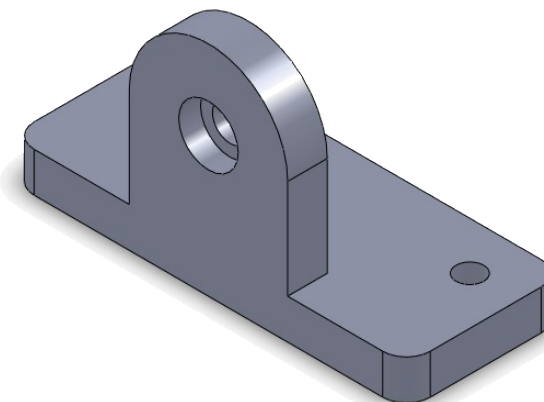
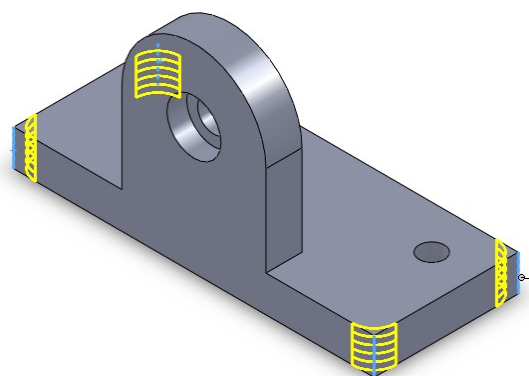
- 4、然后单击 。



步骤 7 添加圆角

添加一圆角特征来圆滑零件的边线 。

- 1、单击标准视图工具栏上的**等轴测**  以更好观看模型。
- 2、单击特征工具栏上的**圆角**。
- 3、在 PropertyManager 中，在**圆角**项目下设置半径  为 6mm。
- 4、选择底板的四条侧棱线。
- 5、单击 。

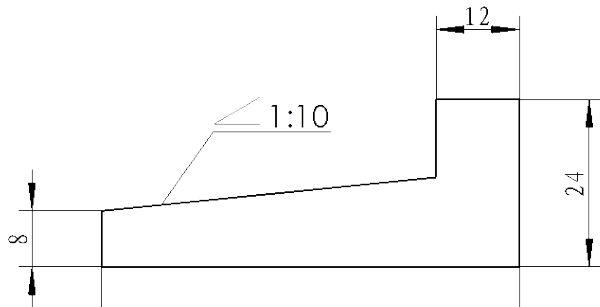


项目一：草图

学习目标：

- 创建新零件 创建新草图 绘制草图 添加几何关系 标注尺寸 理解草图状态（欠定义、完全定义、过定义）

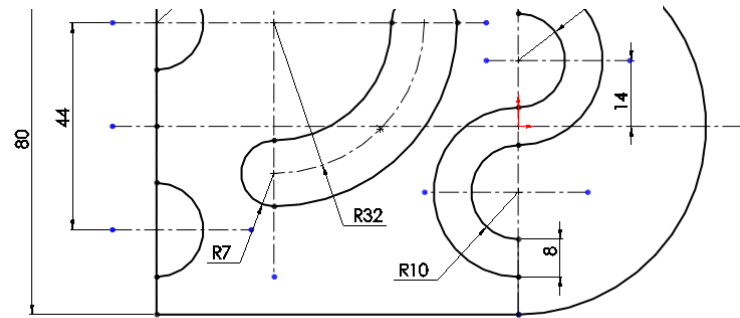
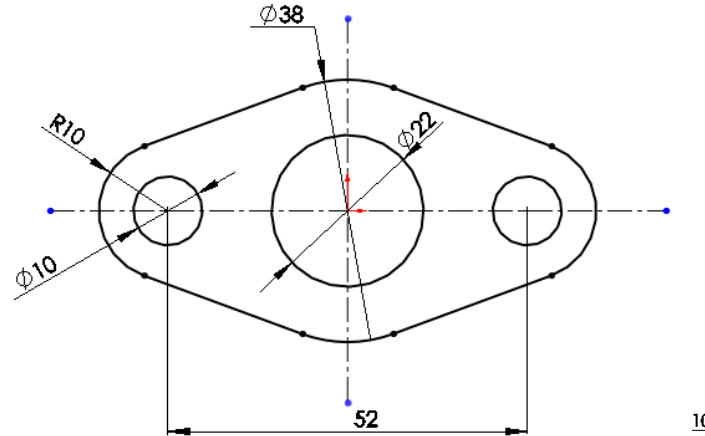
实训一：直线



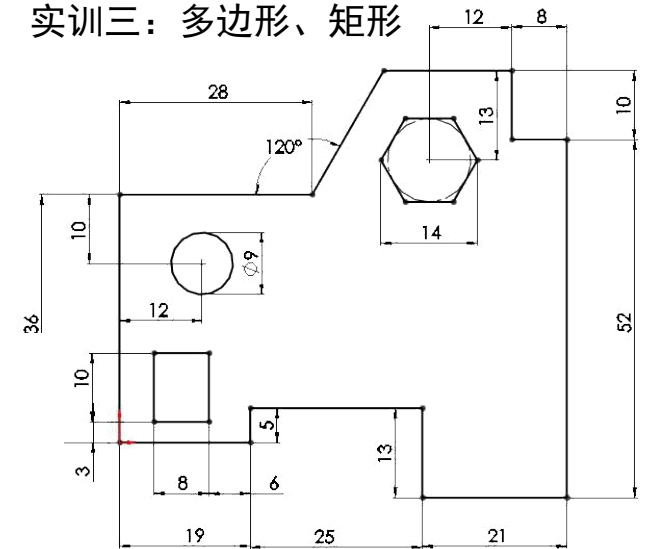
实训四：圆弧、圆弧槽口、等距实体

添加几何关系

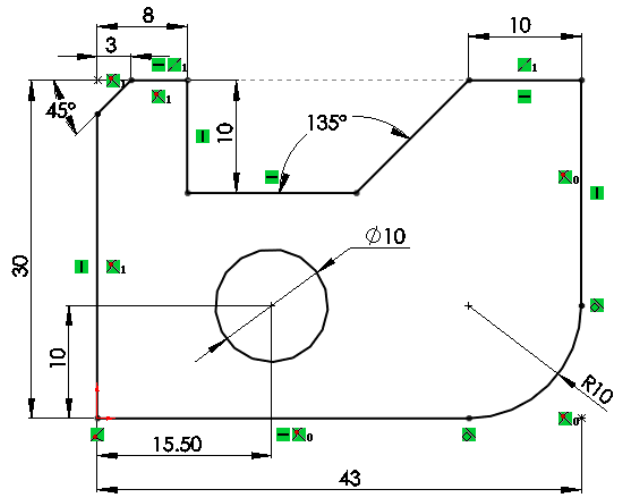
实训二：中心线、圆、剪裁



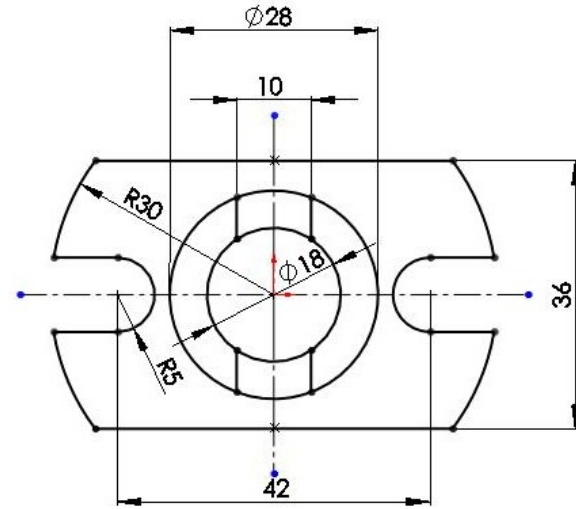
实训三：多边形、矩形



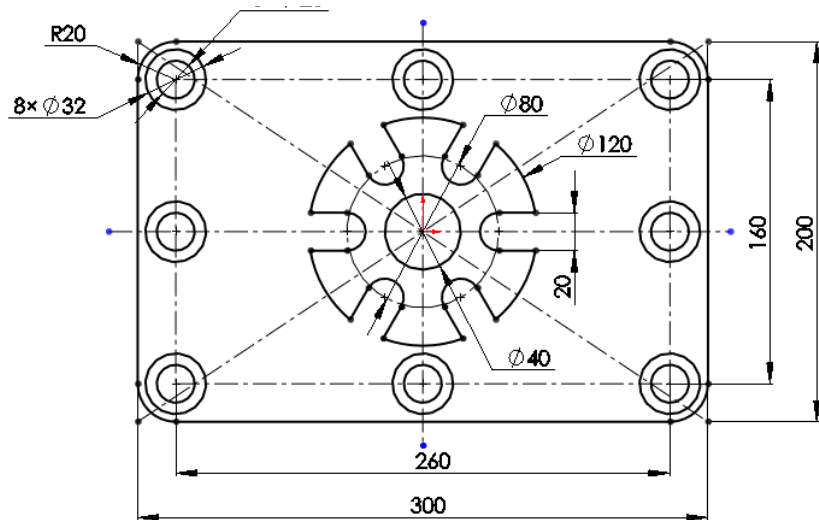
实训五 圆角、倒角、添加几何关系



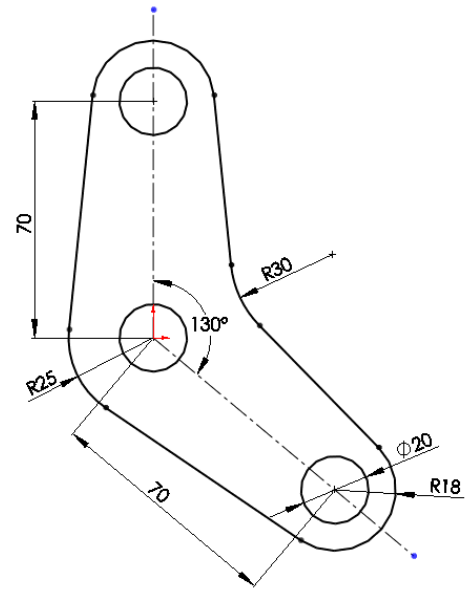
实训六：镜像实体



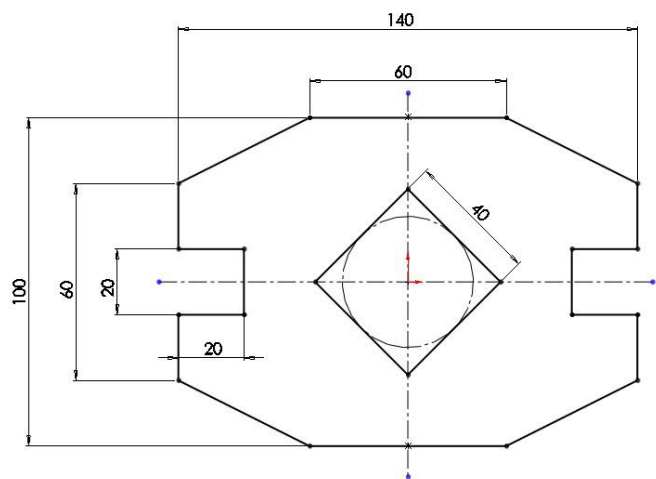
实



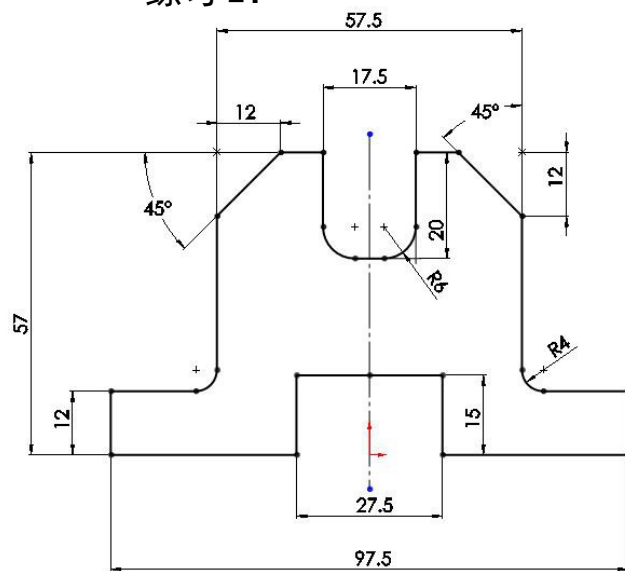
实训八 旋转、移动、缩放草图实体



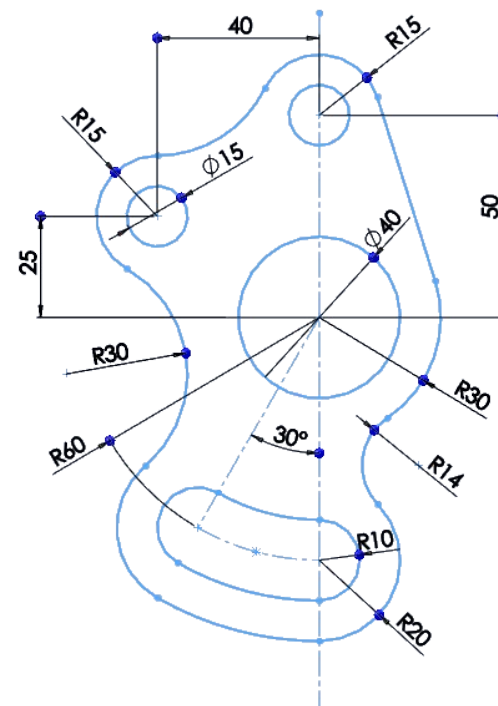
练习 1:



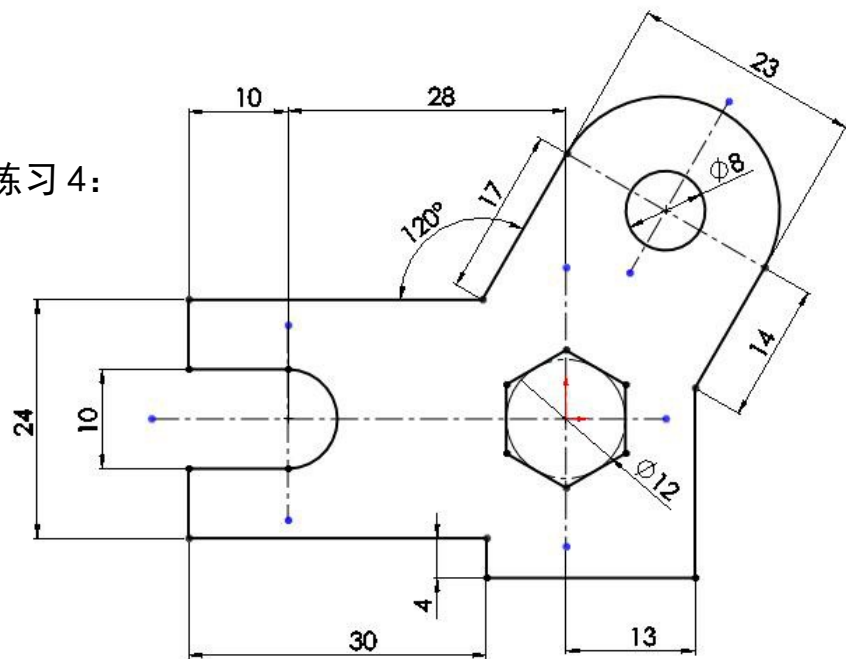
练习 2:



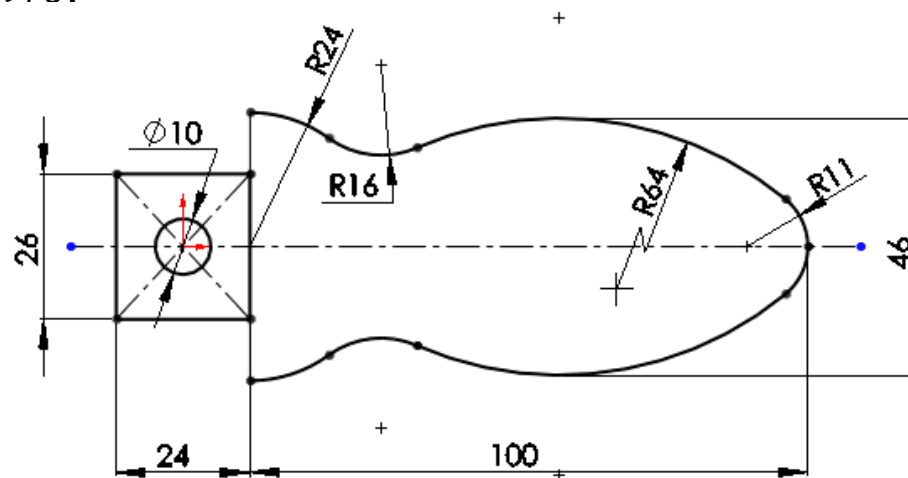
练习 3:



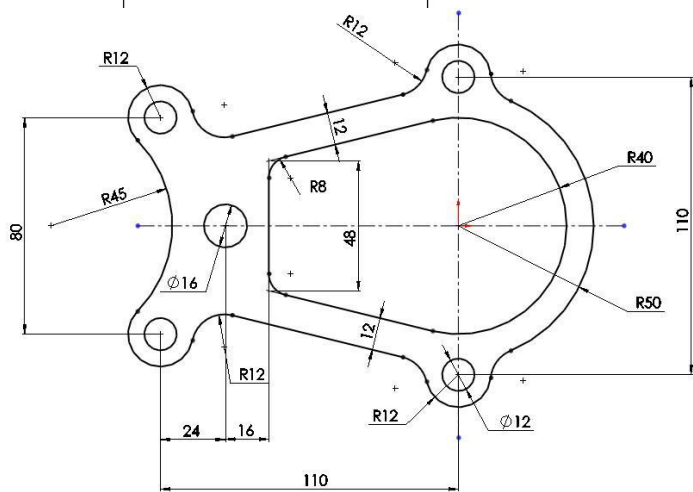
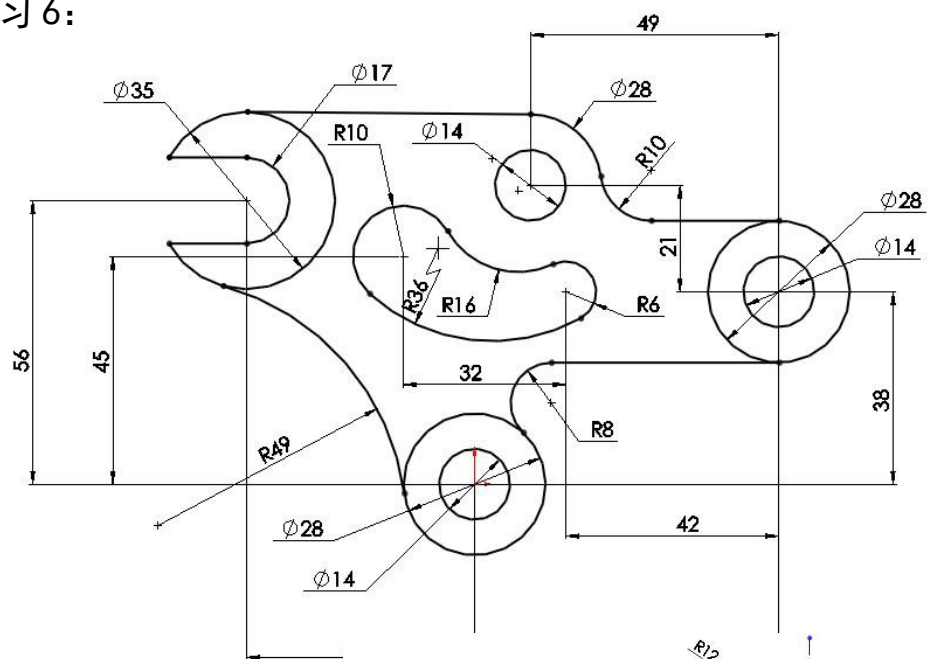
练习 4:



练习 5:

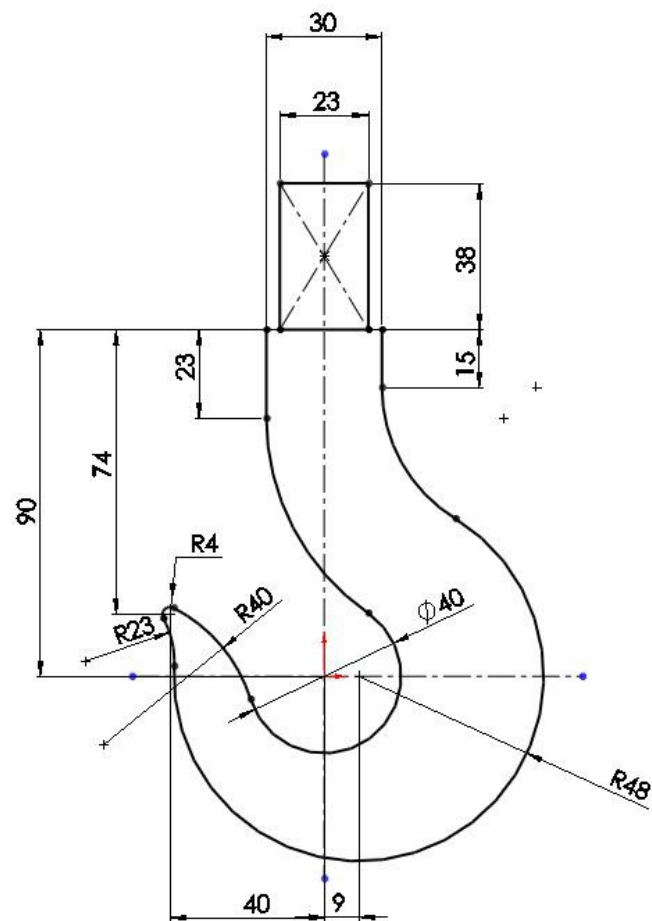


练习 6:



练习 8:

练习 7:

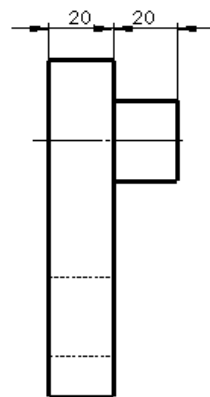
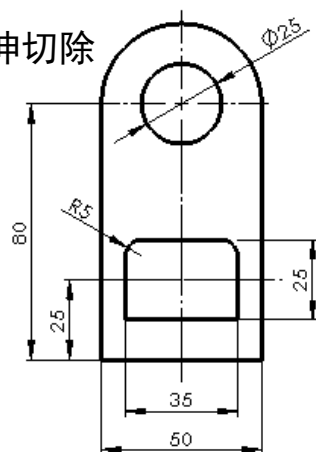


项目二：零件建模

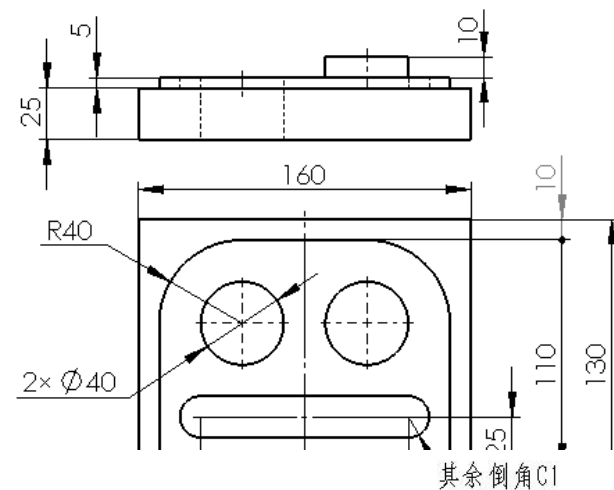
学习目标：1、选择最佳的草图轮廓 2、选择适当的草图平面 3、实体特征建模

■ 拉伸凸台/基体

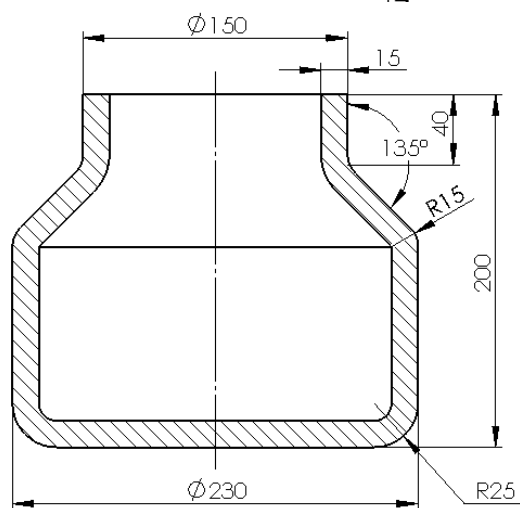
拉伸切除



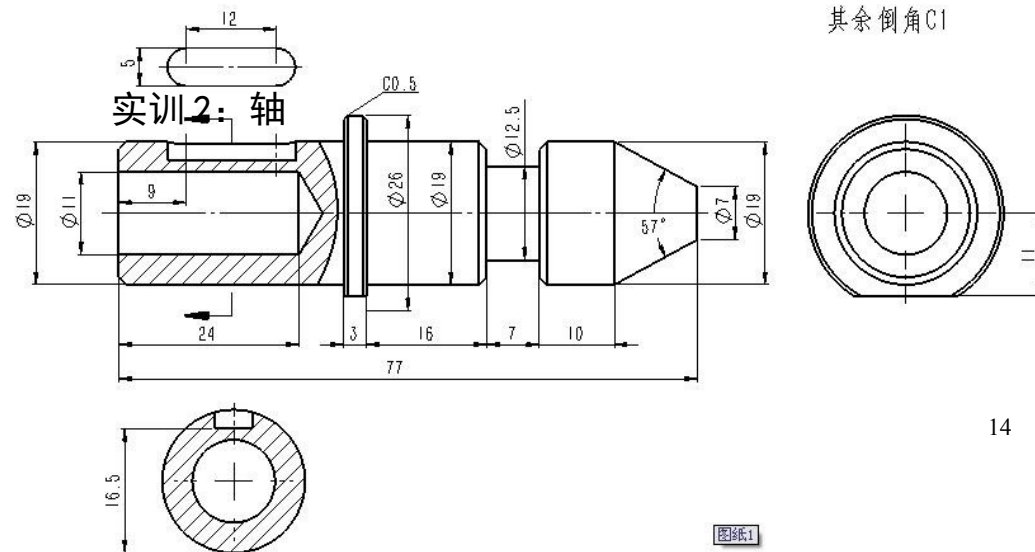
实训1:



■ 旋:

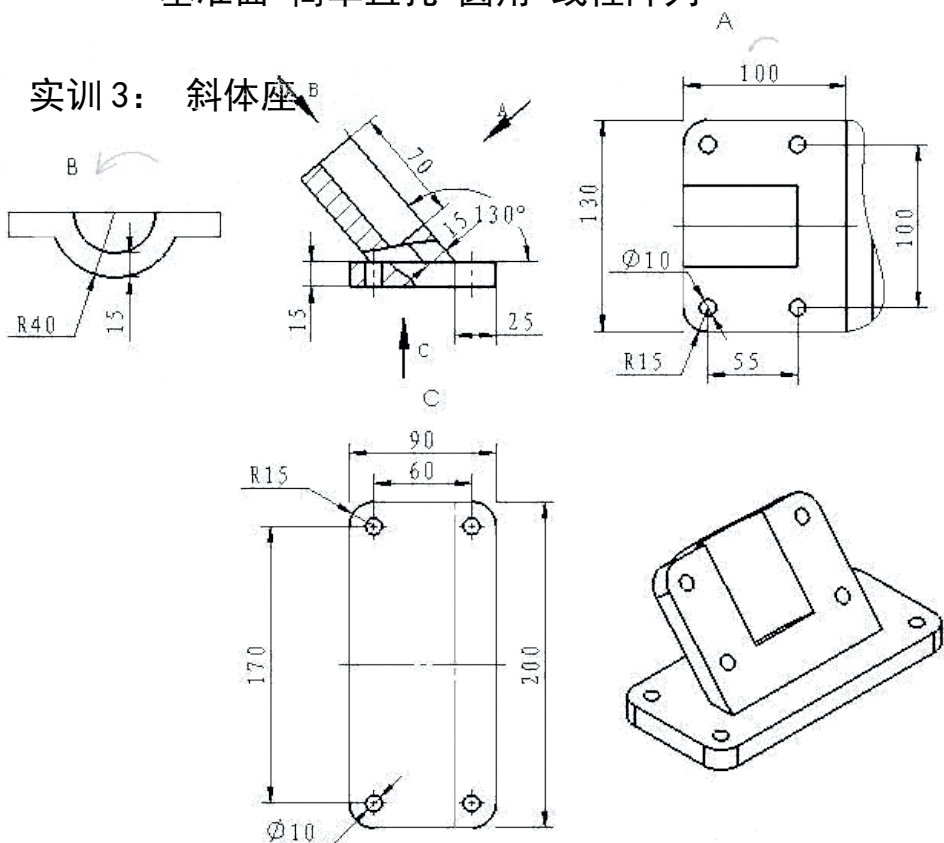


实训2: 轴



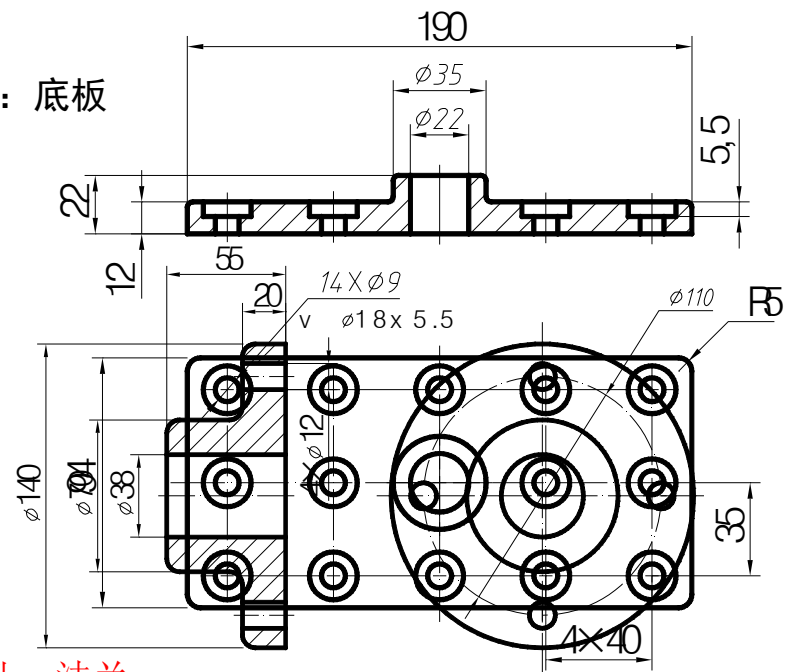
■ 基准面 简单直孔 圆角 线性阵列

实训3: 斜体座



■ 孔特征 (异型孔)

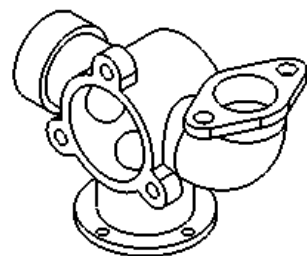
实训4: 底板



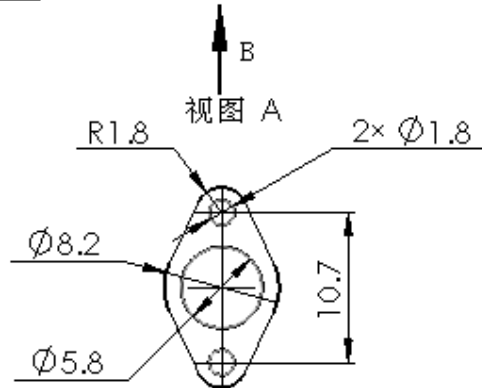
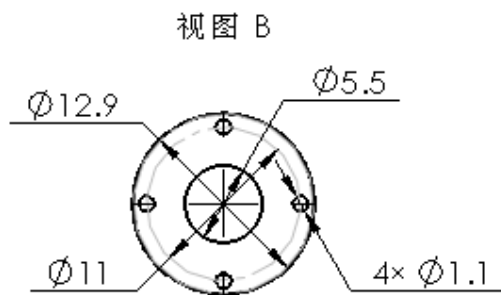
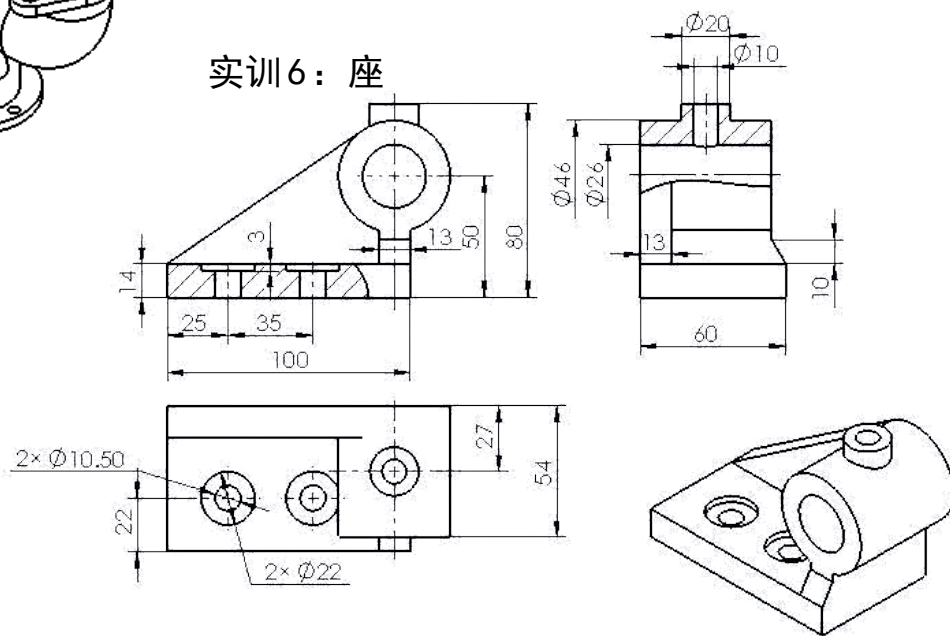
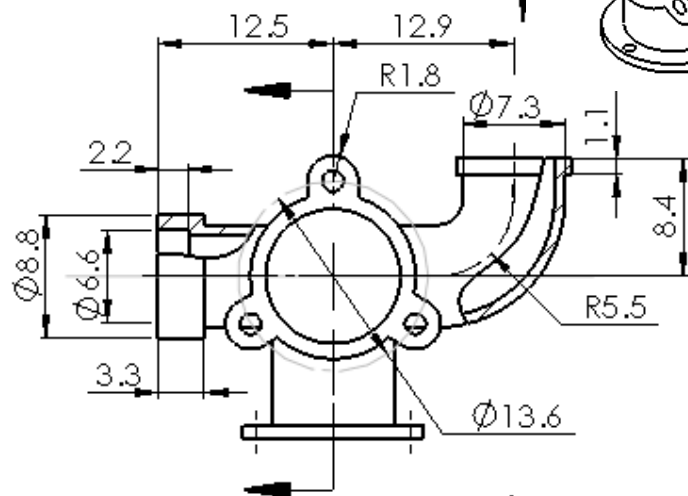
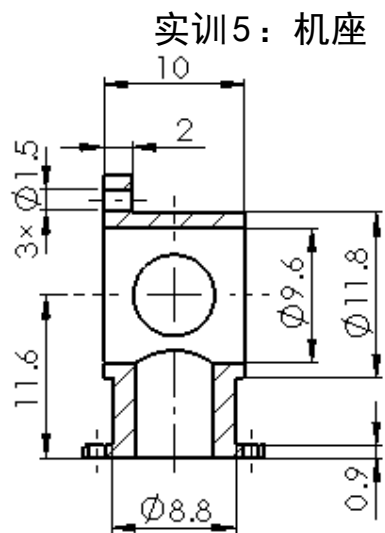
简单直孔: 法兰

全部倒角R6

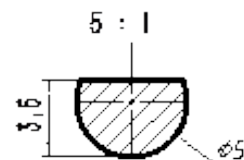
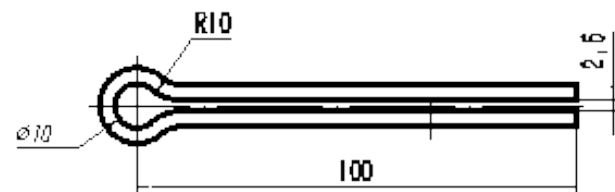
■ 扫描 扫描切除 圆周阵列

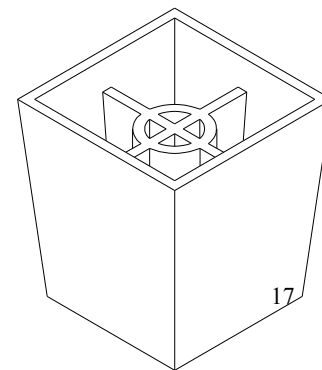
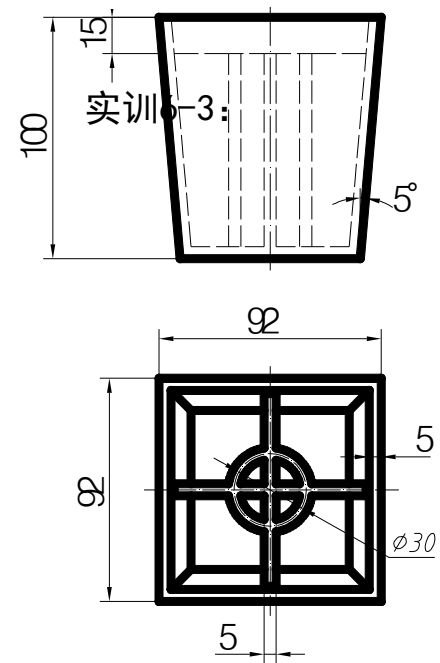
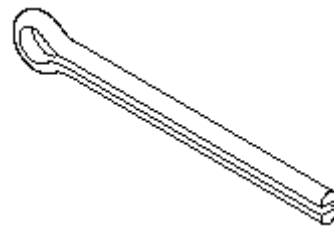
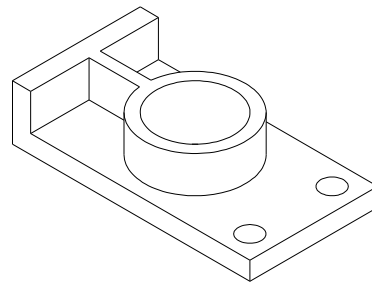
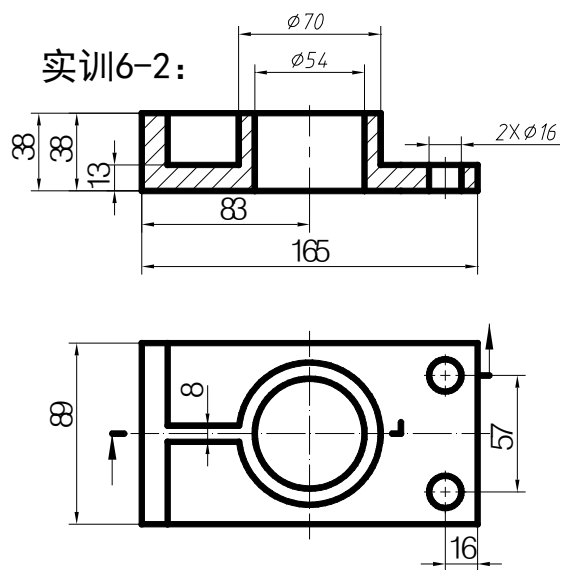
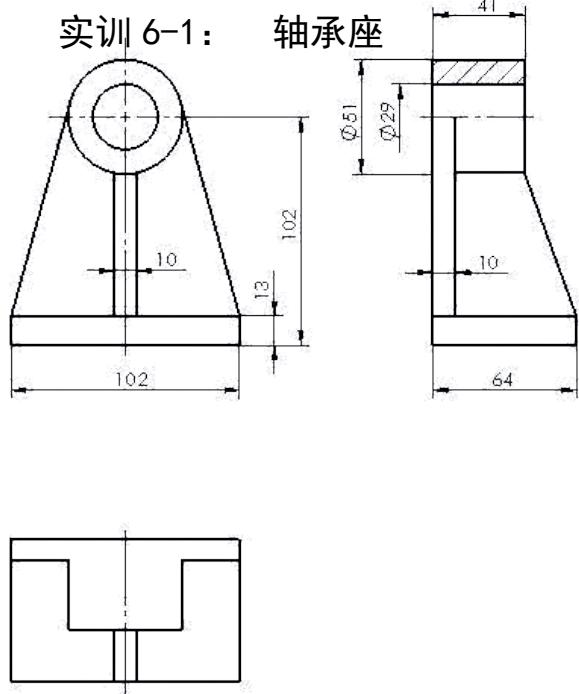


■ 筋



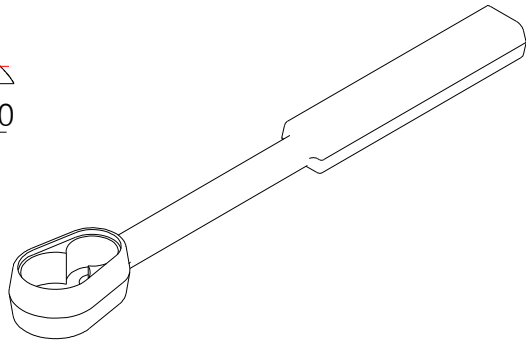
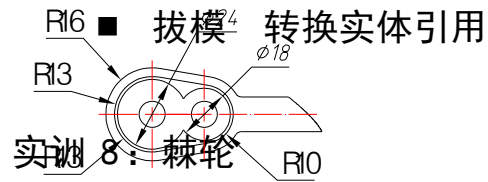
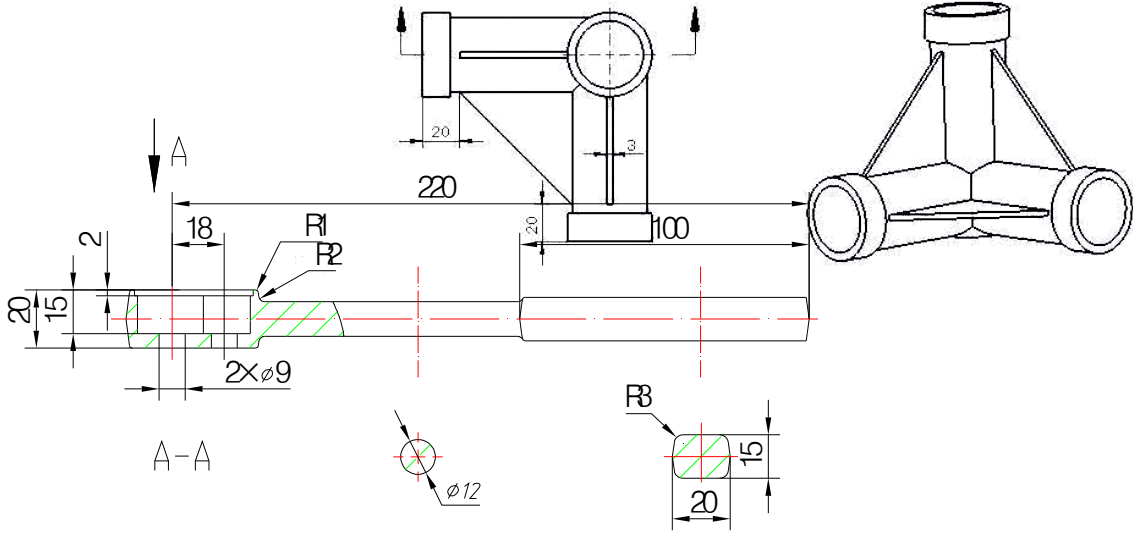
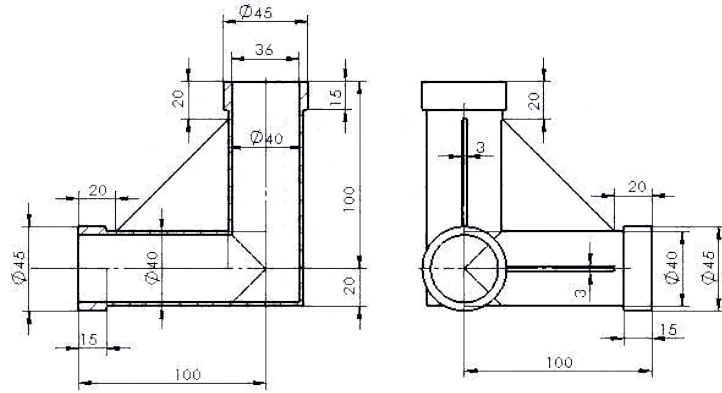
扫描一开口销

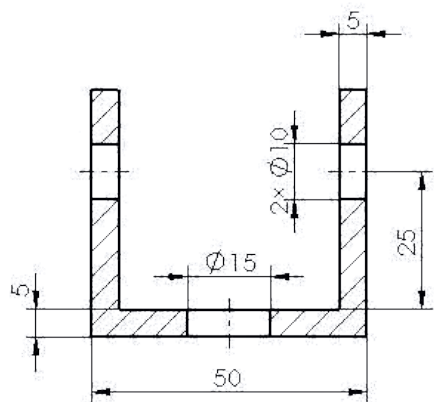




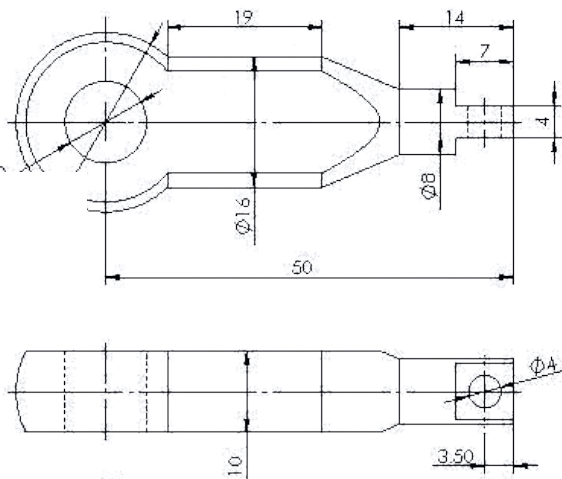
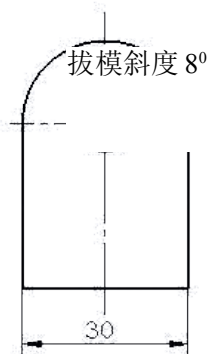
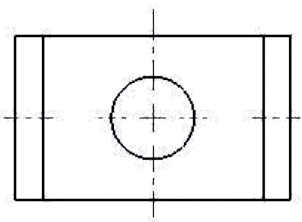
■ 抽壳

实训 7：三通建模

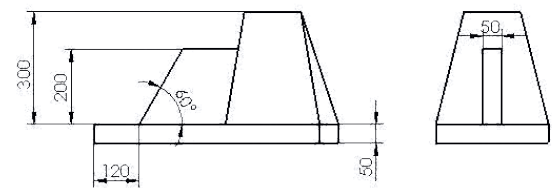




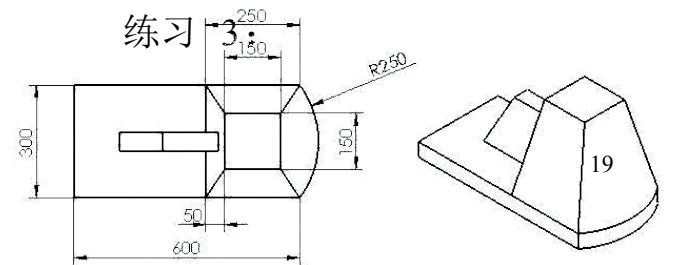
练习 1:



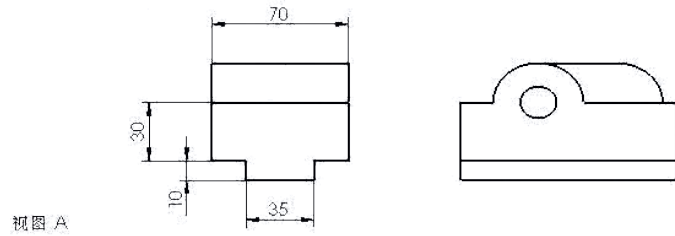
练习 2:



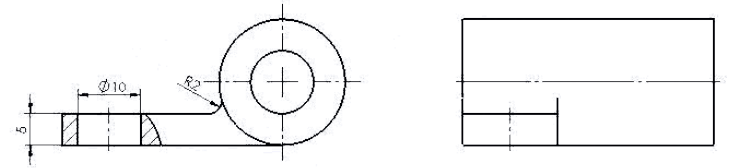
练习 3:



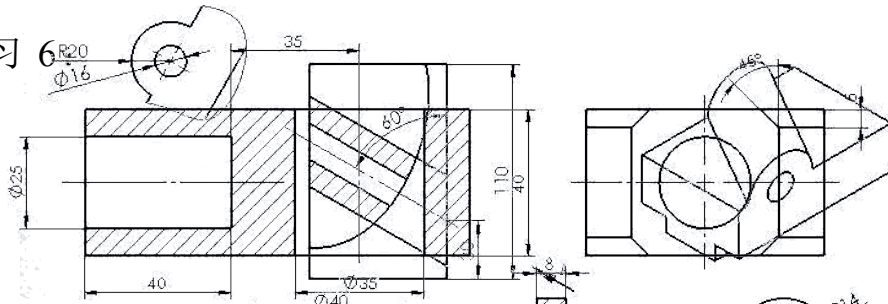
练习 4:



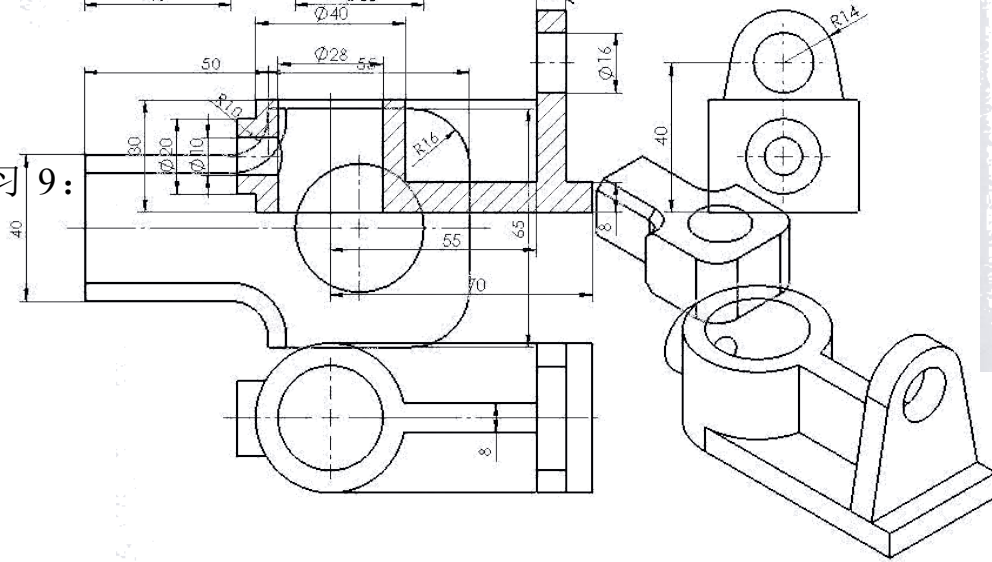
练习 5:



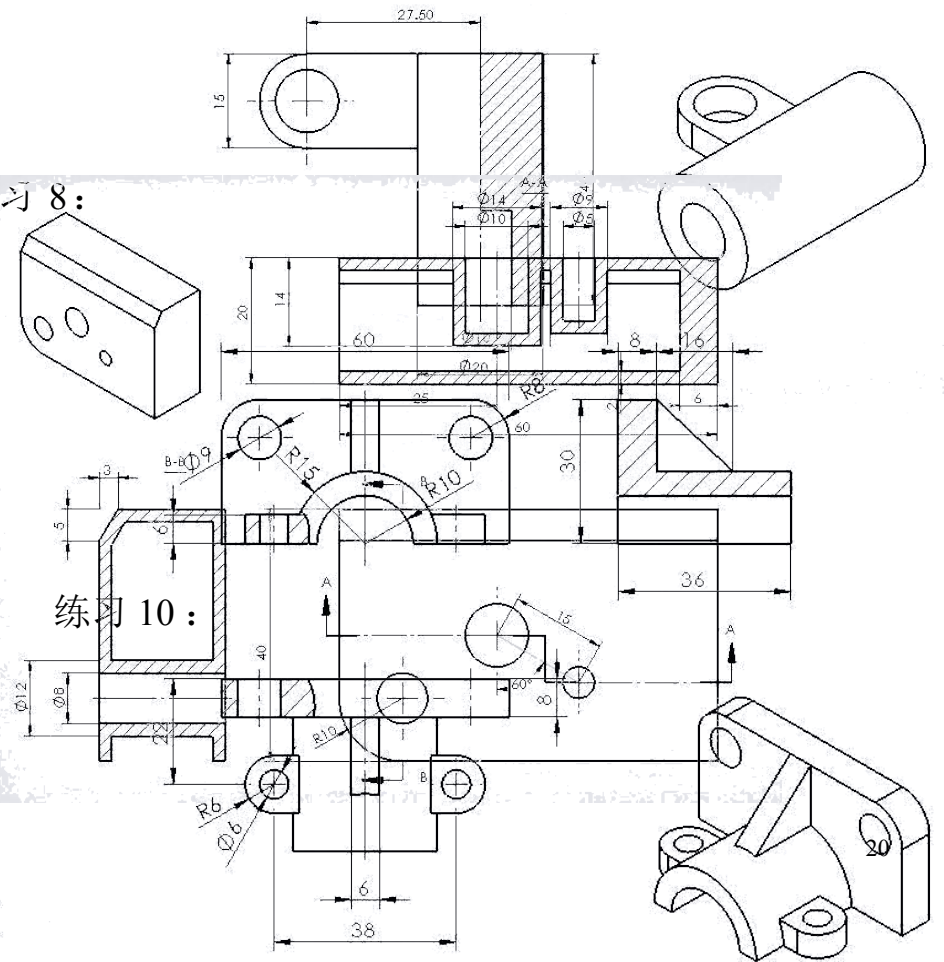
练习 6:



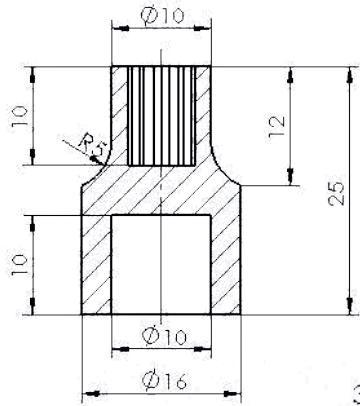
练习 9:



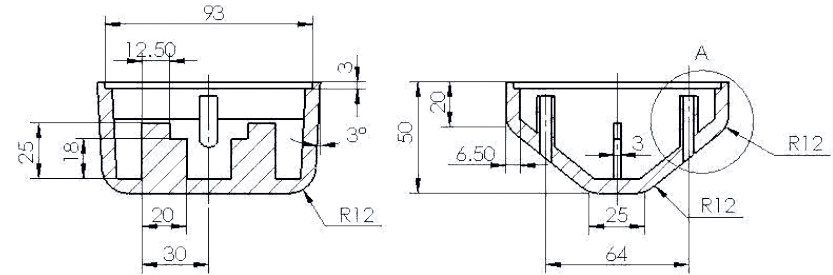
练习 8:



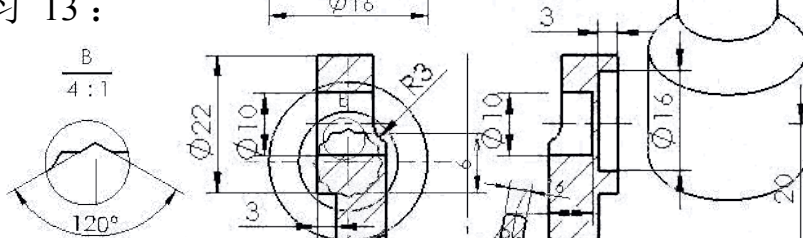
练习 11:



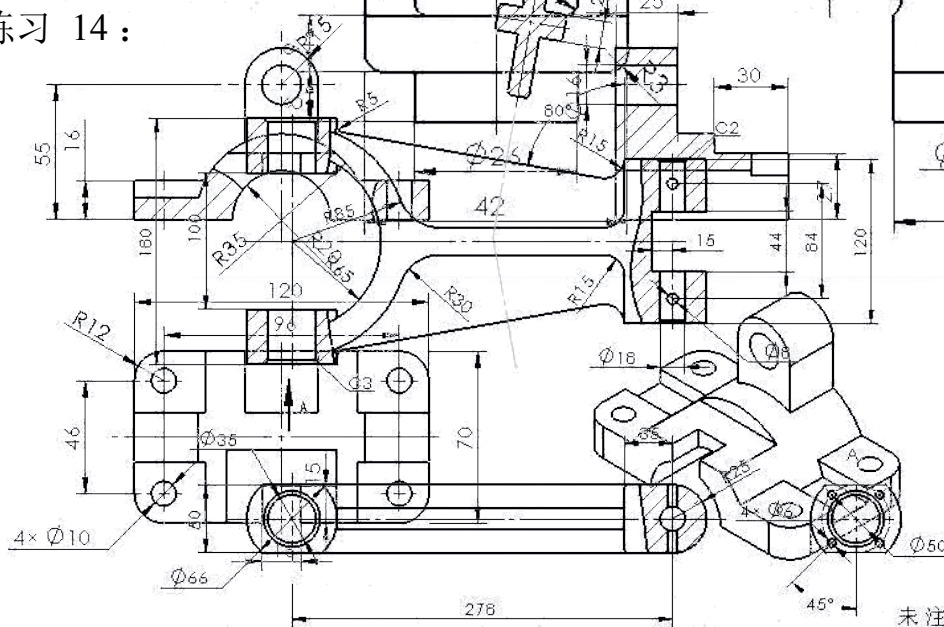
练习 12:



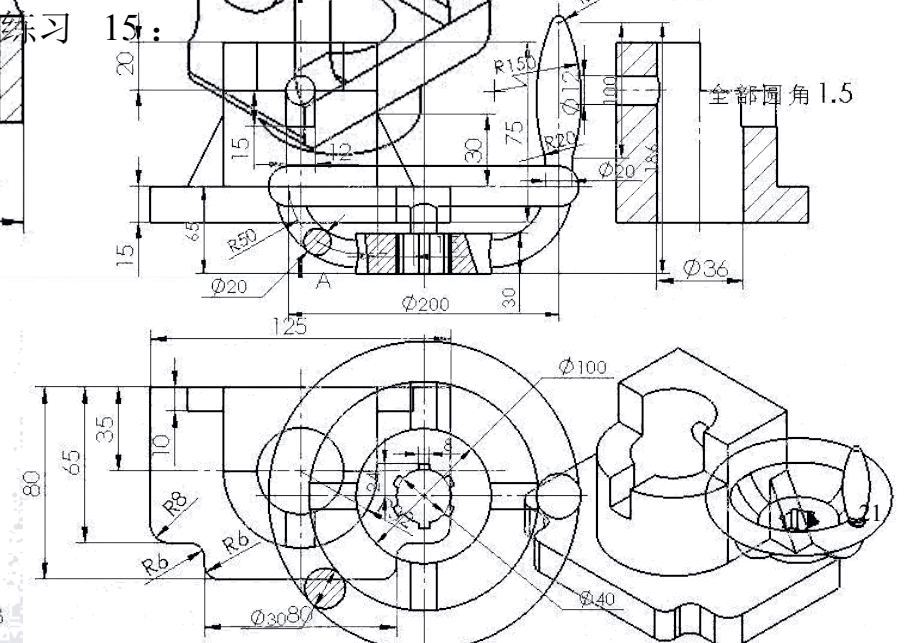
练习 13:



练习 14:



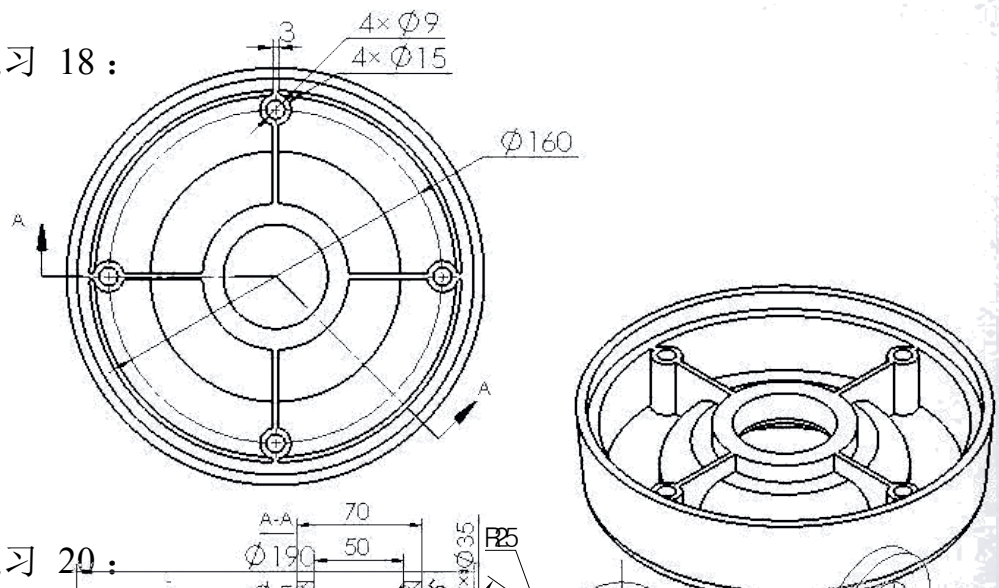
练习 15:



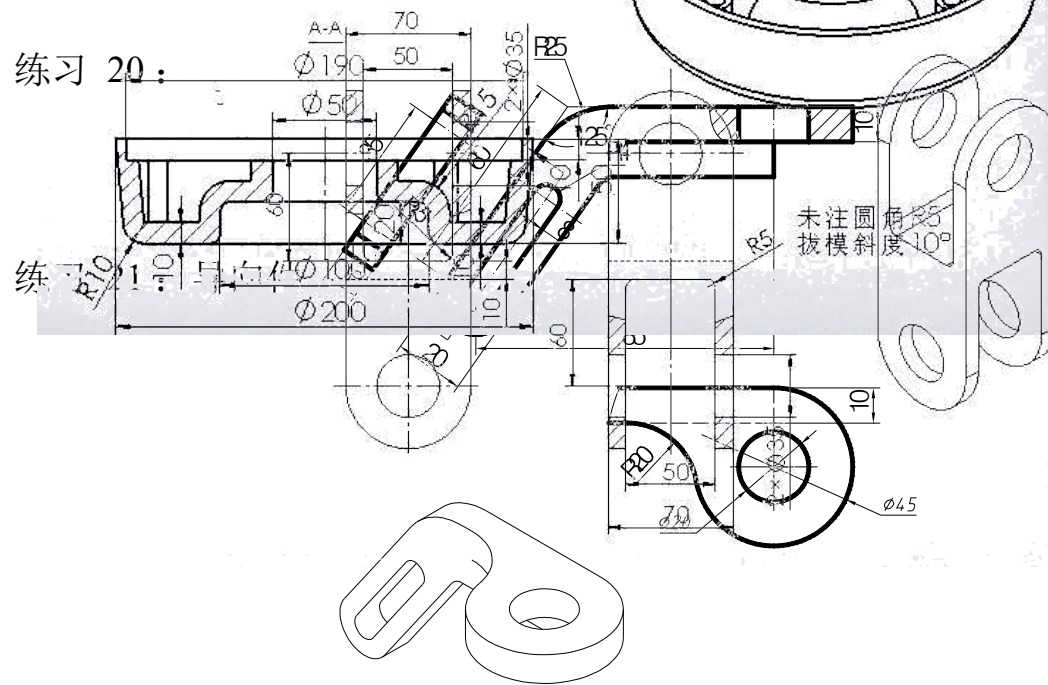
练习 16:

练习 17:

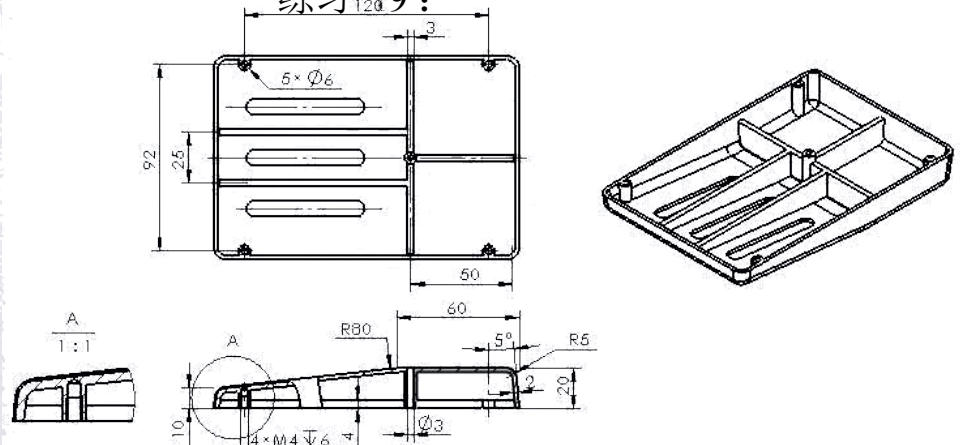
练习 18:



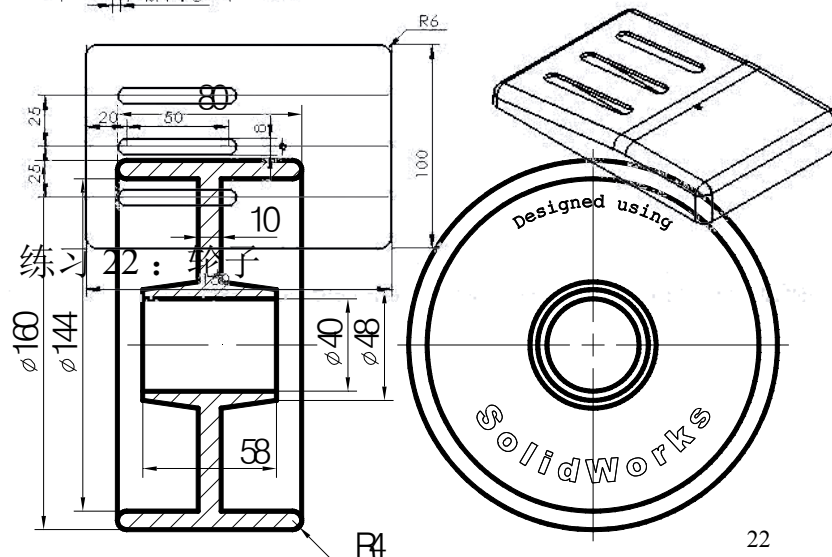
练习 20:



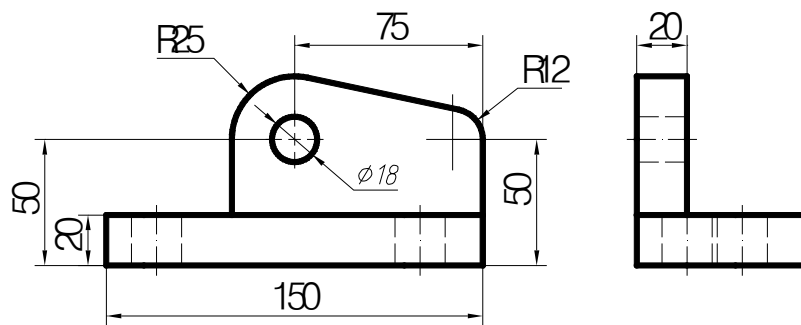
练习 19:



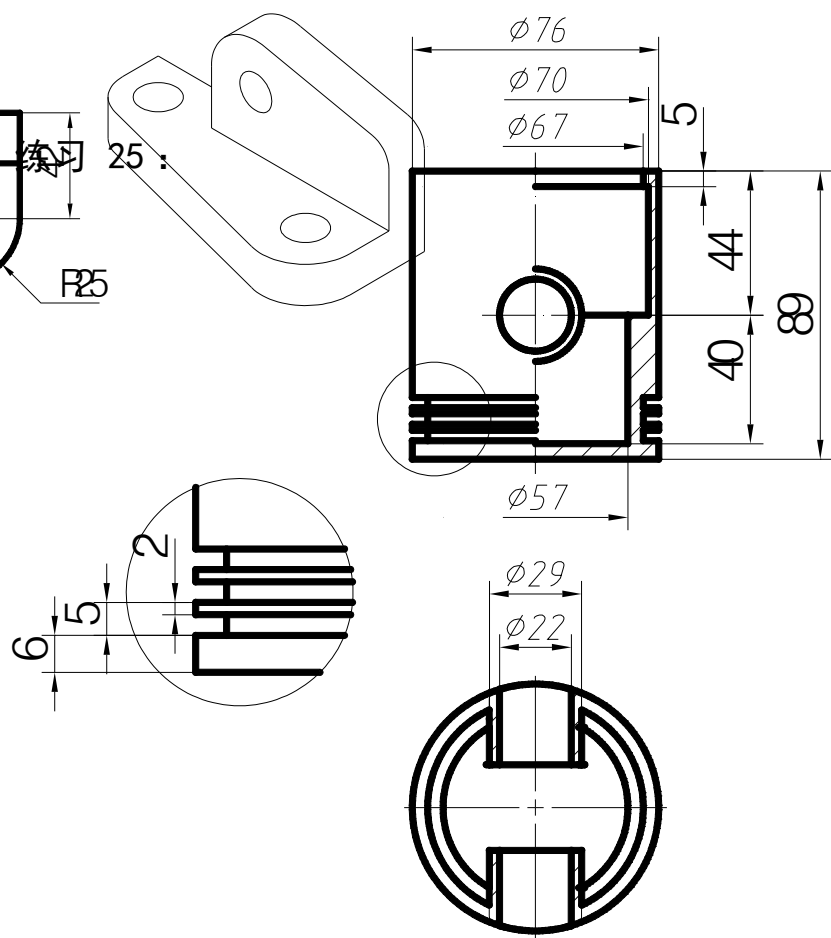
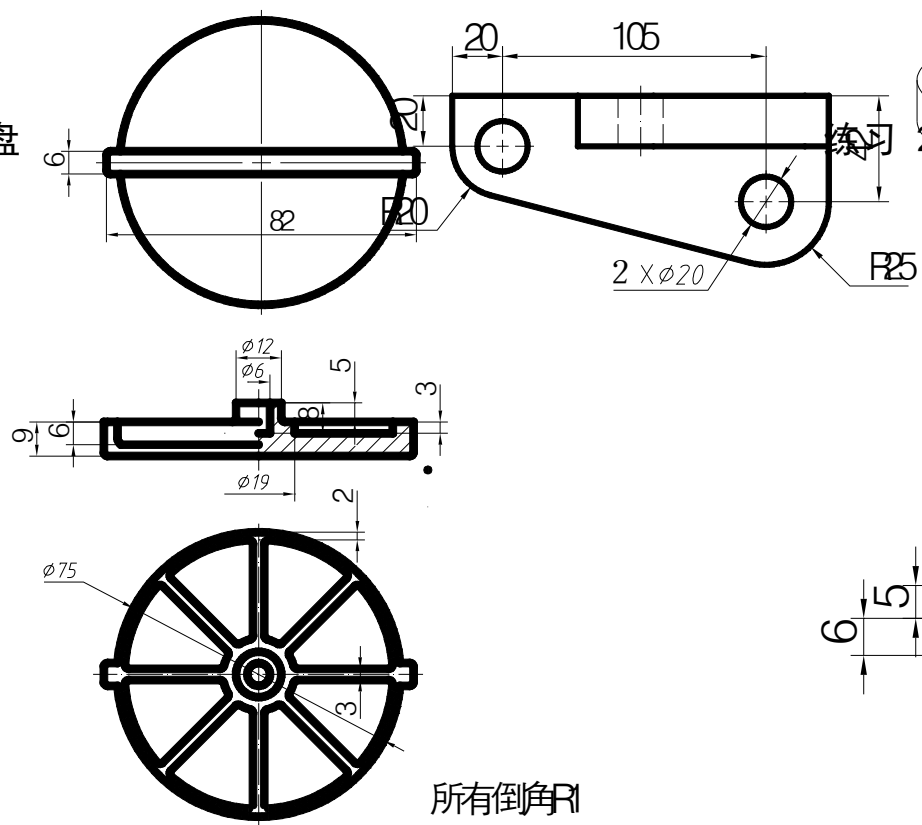
练习 22: 轮子



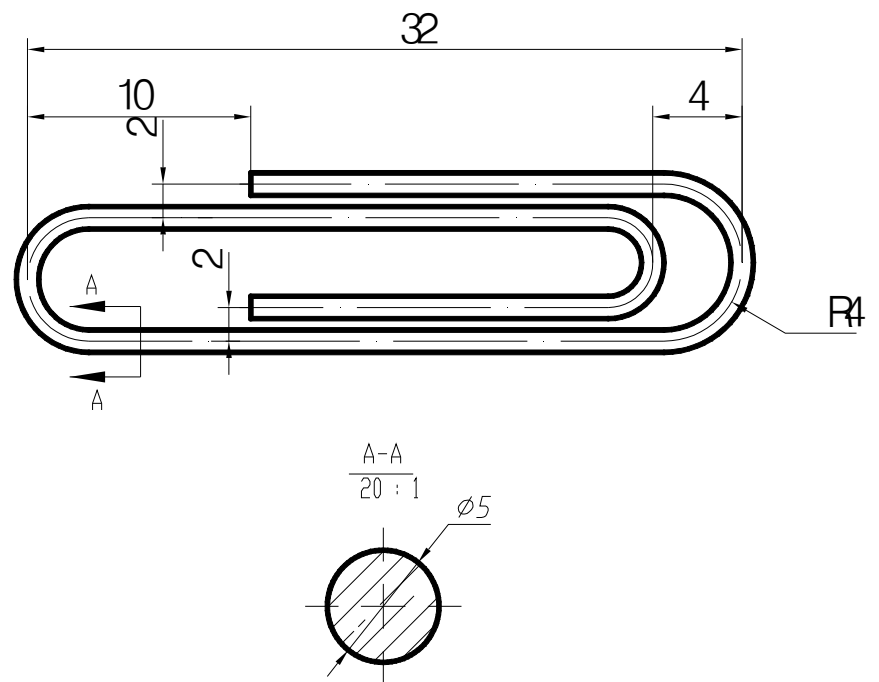
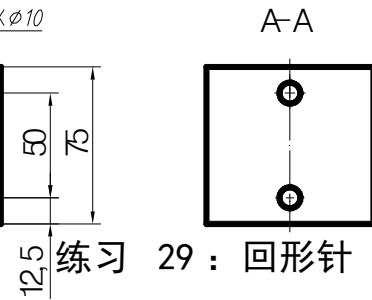
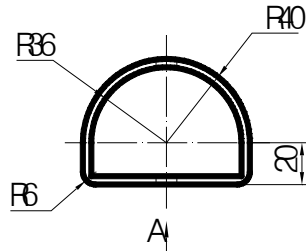
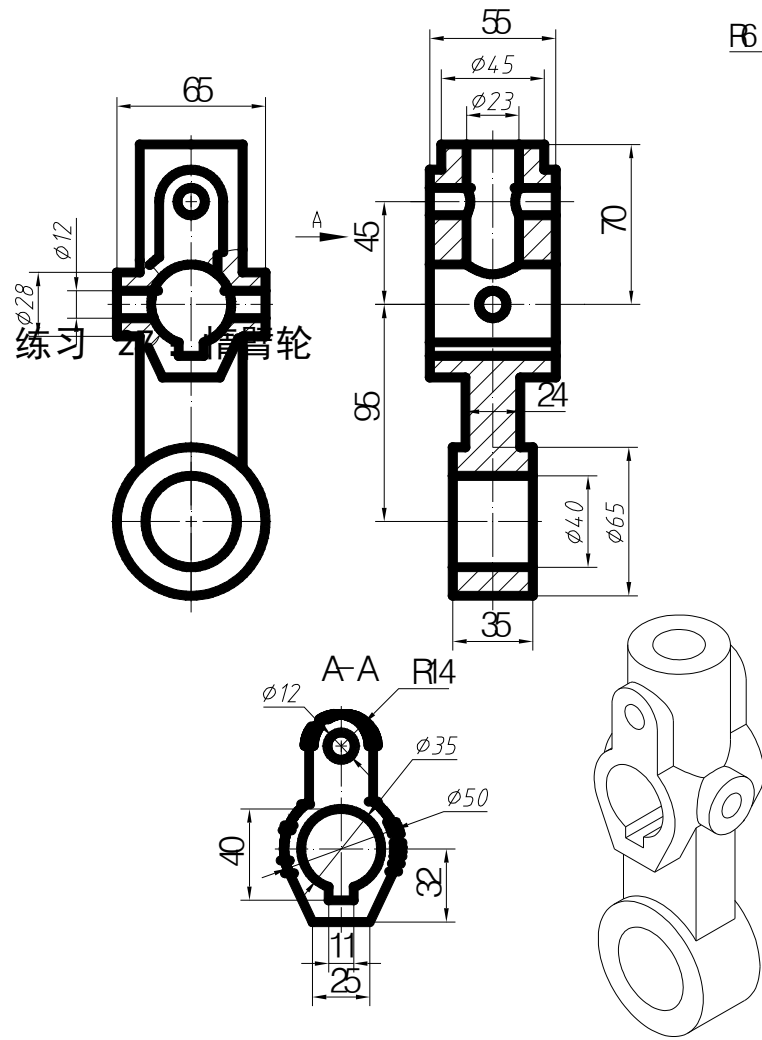
练习 23：支架



练习 24：压缩盘



练习 26：对称等距实体

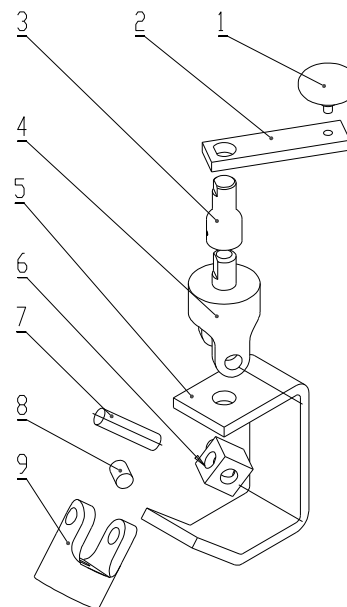


学习目标：

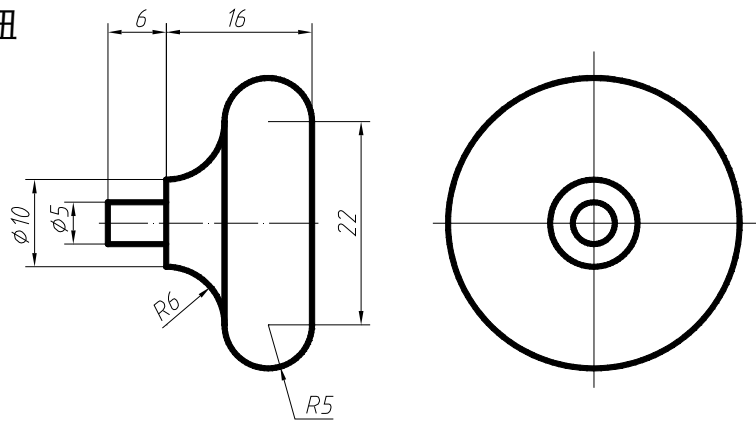
- 新建装配体
- 在装配体中插入零件
- 在零部件之间添加配合关系

实训 1：万向节

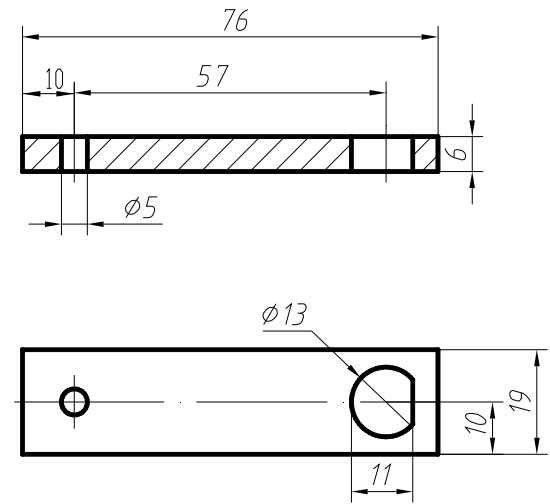
项目四：装配体



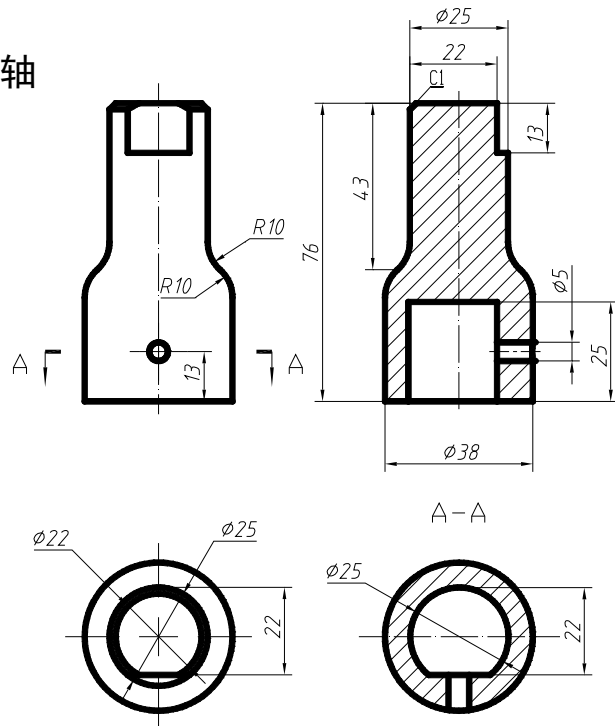
零件 1：曲柄旋钮



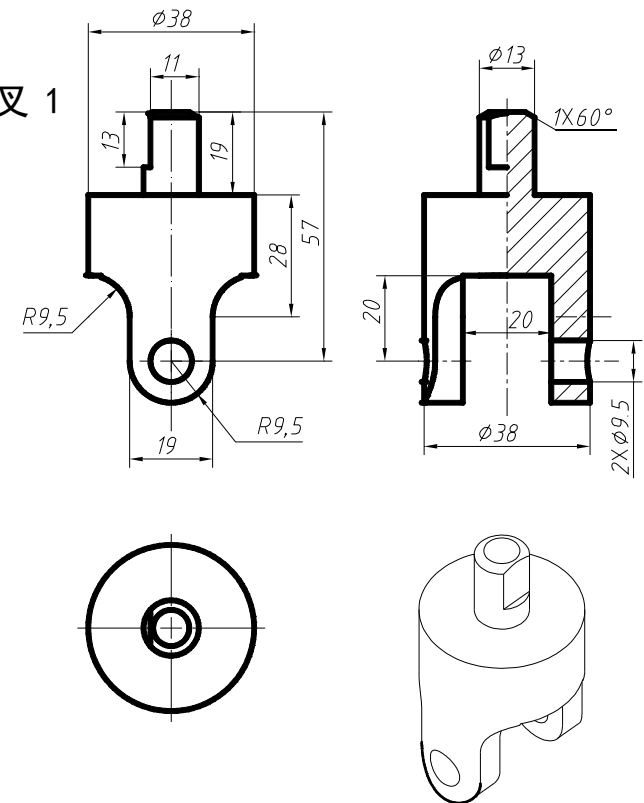
零件 2：曲柄臂



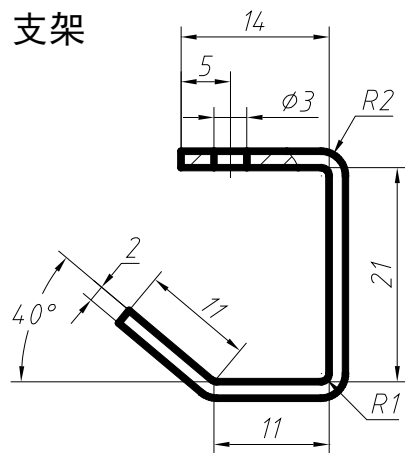
零件 3：曲轴



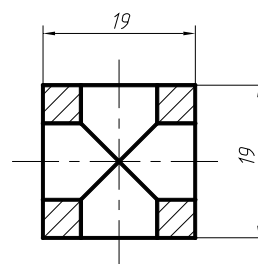
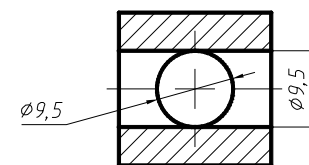
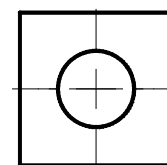
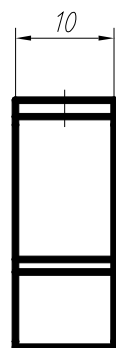
零件 4：万向节叉 1



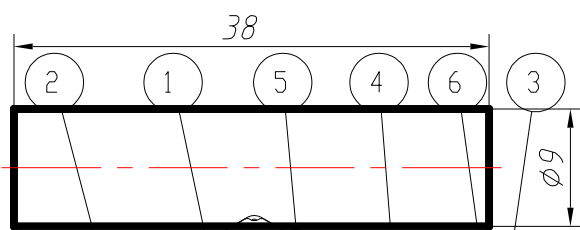
零件 5: 支架



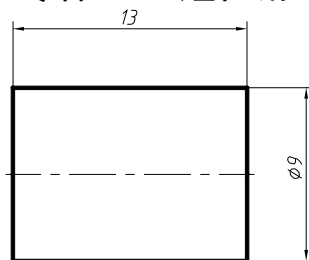
零件 6: 十字叉头



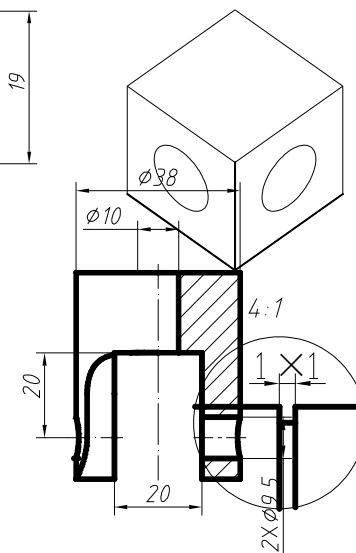
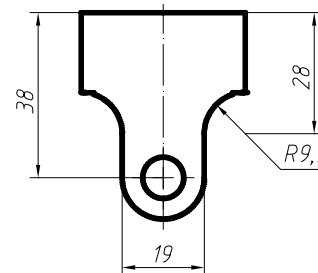
零件 7: 柱销



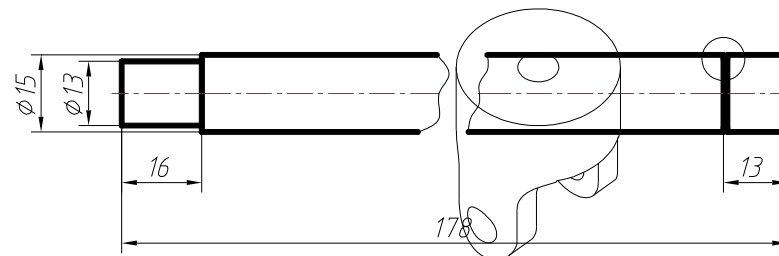
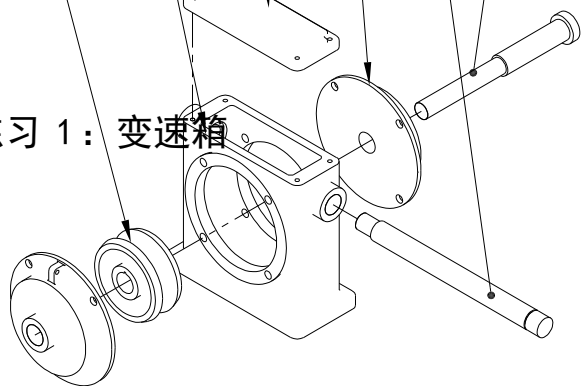
零件 8: 短柱销零件



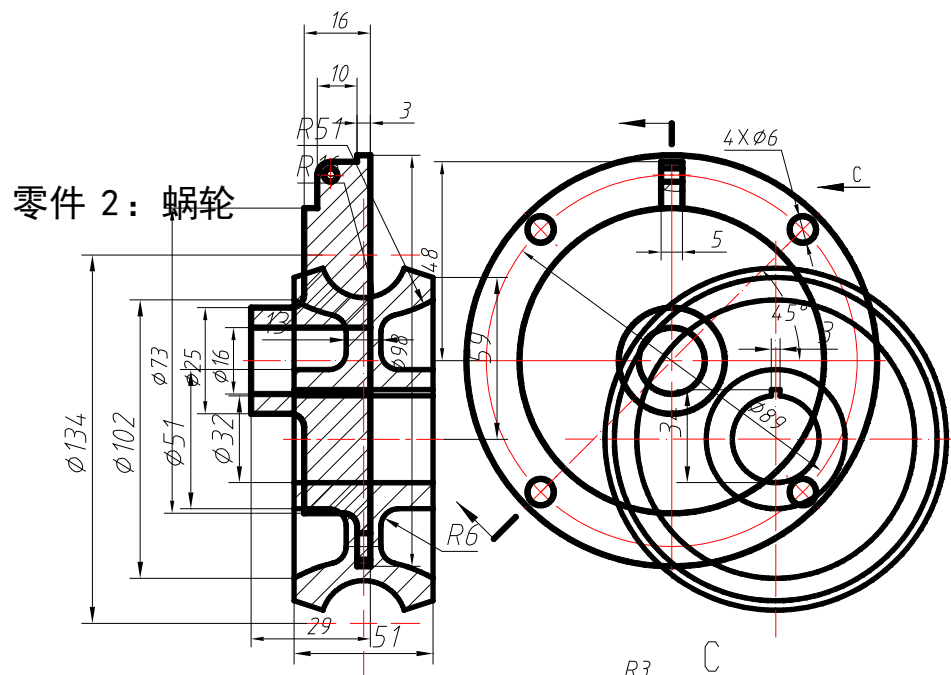
9: 万向节叉 2



练习 1: 变速箱



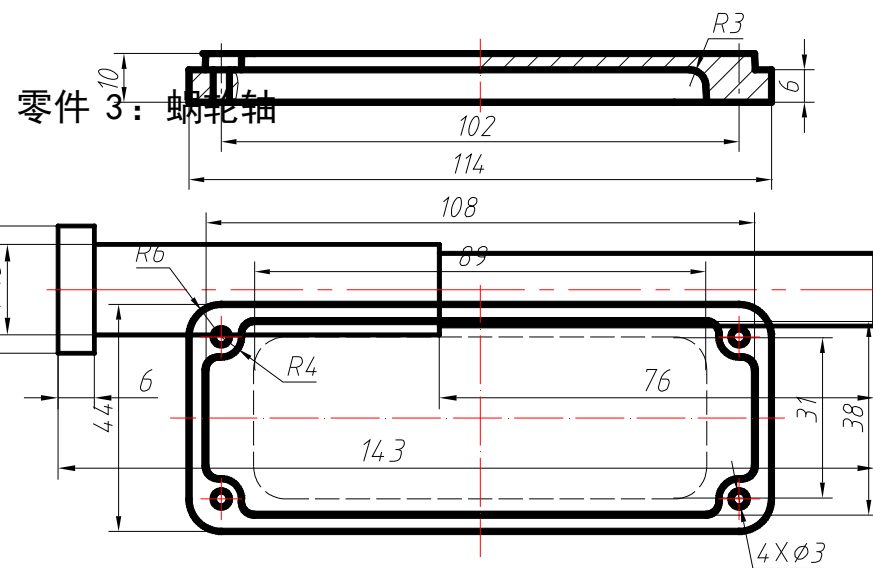
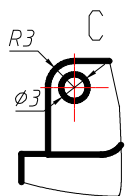
零件 6: 轴



零件 2: 蜗轮

零件 4: 端盖

圆角R3



零件 3: 蜗轮轴

零件 5: 箱盖

- 技术要求
- 1、未注圆角R1;²⁸
 - 2、拔模斜度3°。

零件 1：箱体

