

使用附加特征

附加特征也叫应用特征,是一种在不改变基本特征主要形状的前提下,对已有特征进行局部修饰的建模方法。附加特征主要包括圆角、倒角、异形孔向导、筋特征、抽壳、拔模、包覆、镜像和阵列等,这些特征对实体造型的完整性非常重要。



视频讲解



课题 5-1 圆角、倒角、筋与镜像

【学习目标】

- (1) 创建圆角特征。
- (2) 创建倒角特征。
- (3) 创建筋特征。
- (4) 创建镜像特征。

【工作任务】

圆角、倒角、筋与镜像应用实例,如图 5-1 所示。

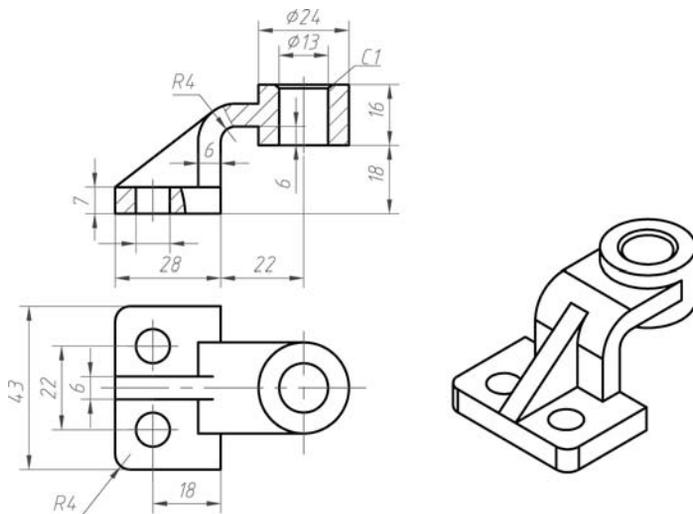


图 5-1 圆角、倒角、筋与镜像应用实例

【任务实施】

1. 新建文件

新建文件并保存为“圆角-倒角-筋与镜像应用实例.sldprt”。

2. 建立基体

(1) 在右视基准面绘制草图,如图 5-2 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【两侧对称】选项。

② 在【深度】文本框内输入 43.00mm。

③ 选中【薄壁特征】复选框。

④ 在【薄壁特征】组,从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑤ 在【厚度】文本框内输入 7.00mm。

⑥ 如图 5-3 所示,在【所选轮廓】组,激活选中的轮廓,在图形区选择水平线,然后单击【确定】按钮。

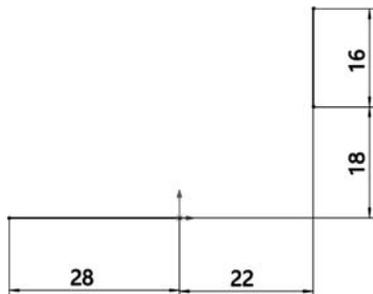


图 5-2 绘制草图

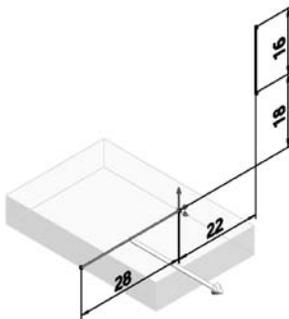


图 5-3 拉伸底座

(3) 单击【特征】选项卡上的【旋转凸台/基体】按钮,会出现【旋转】属性管理器。

① 在【旋转轴】组,激活【旋转轴】列表,在图形区选择【直线 2】。

② 在【方向 1】组,从【旋转类型】列表中选择【给定深度】选项。

③ 在【角度】文本框内输入 360.00 度。

④ 选中【薄壁特征】复选框。

⑤ 在【薄壁特征】组,从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑥ 在【厚度】文本框内输入 12.00mm。

⑦ 如图 5-4 所示,在【所选轮廓】组,激活所选的轮廓,在图形区选择竖直线,然后单击【确定】按钮 。

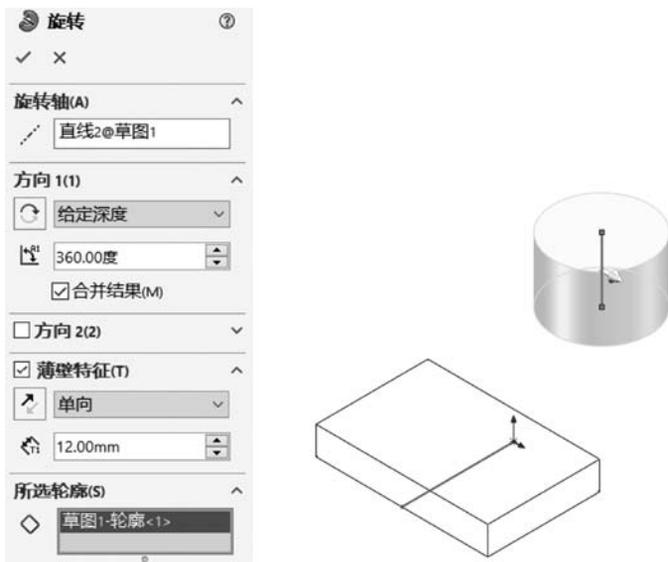


图 5-4 旋转圆柱

提示 关于共享草图

旋转特征仍使用草图 1 创建,它与上一步的拉伸特征共享一个草图,进入【旋转】属性管理器后,需要在工作区左上角的【设计树】列表中选中【拉伸-薄壁 1】下的【草图 1】,然后再进行操作。

(4) 在右视基准面绘制草图,如图 5-5 所示。

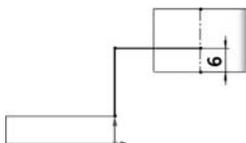


图 5-5 绘制草图

(5) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮 ,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【两侧对称】选项。

② 在【深度】文本框内输入 24.00mm。

③ 选中【合并结果】复选框。

④ 在【薄壁特征】组,点选【反向】按钮,从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑤ 在【厚度】文本框内输入 6.00mm。

⑥ 选中【自动加圆角】复选框。

⑦ 在【圆角半径】文本框输入 4.00mm,如图 5-6 所示,单击【确定】按钮 。

提示 关于薄壁特征建模

基体建模运用了薄壁特征建模思路。

3. 建立筋

(1) 在右视基准面绘制草图,如图 5-7 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【筋】按钮 ,会出现【筋】属性管理器。

① 在【参数】组,设置筋【厚度】的方向为【两侧】。

② 在【筋厚度】文本框内输入 6.00mm。

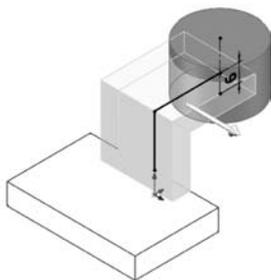


图 5-6 建立连接

③ 设置【拉伸方向】为【平行于草图】,如图 5-8 所示,单击【确定】按钮。

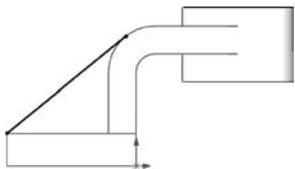


图 5-7 绘制草图

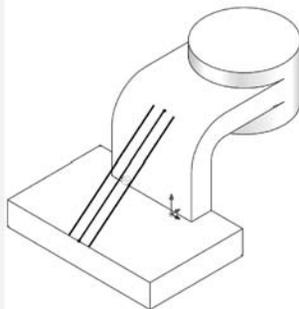


图 5-8 建立筋

提示 关于筋

所谓筋,是指在零件上增加强度的部分。生成筋特征前,必须先绘制一个与零件相交的草图,该草图既可以是开环的也可以是闭环的。

筋的方向

【筋的厚度方向】: 筋的厚度方向有 3 种形式,分别为第一边、两侧和第二边,如图 5-9 所示。

【筋的拉伸方向】: 筋的拉伸方向可以分为平行于草图及垂直于草图两种,如图 5-10 所示。

【筋的延伸方向】: 当筋沿草图的垂直方向拉伸时,如果草图未完全与实体边线接触,系统会自动将草图延伸至实体边,筋的延伸方向有线性延伸和自然延伸两种。

(1) 线性,如图 5-11 所示。

单击【特征】选项卡上的【筋】按钮,会出现【筋】属性管理器。

① 在【参数】组,设置【筋的厚度方向】为【两侧】。

② 在【筋厚度】文本框内输入 5.00mm。

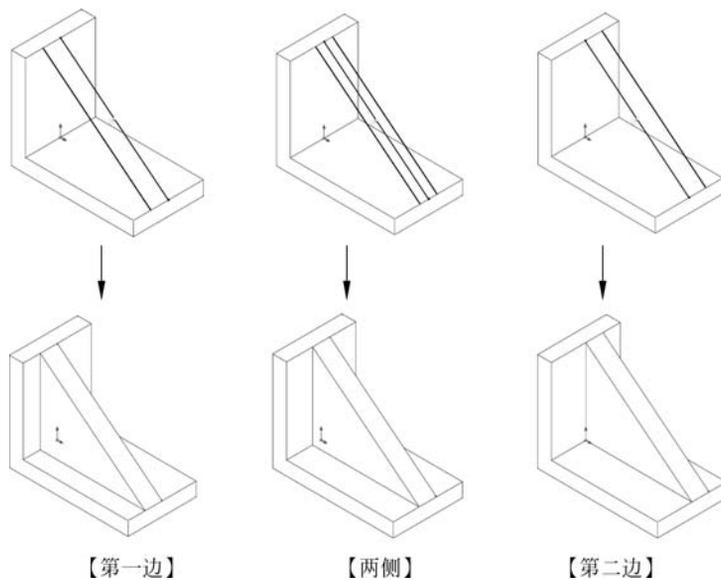


图 5-9 【筋的厚度方向】的 3 种形式

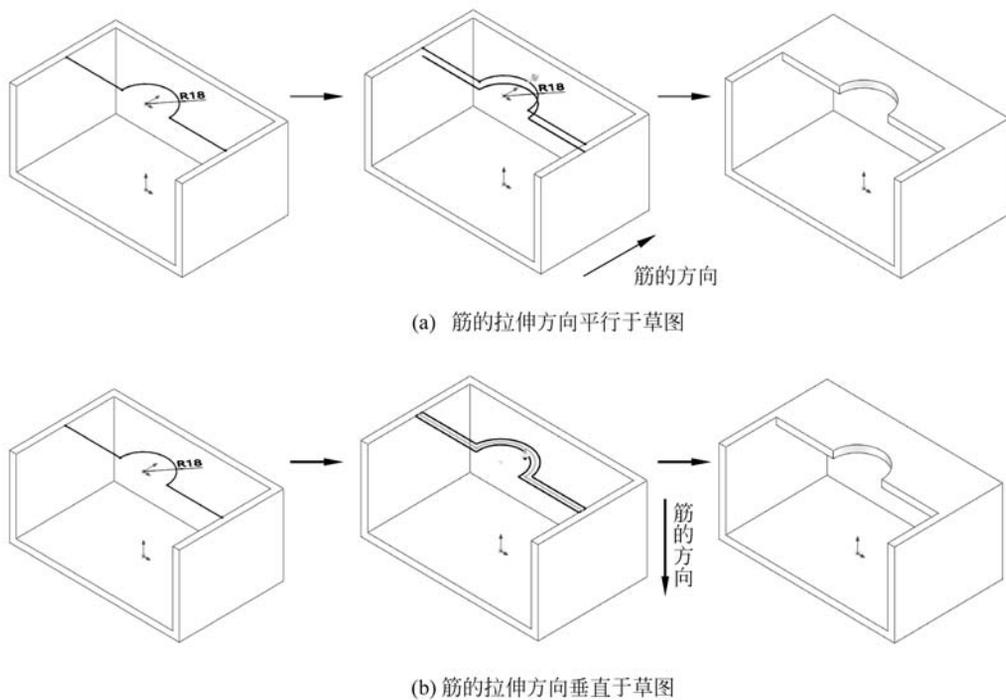


图 5-10 【筋的拉伸方向】的两种形式

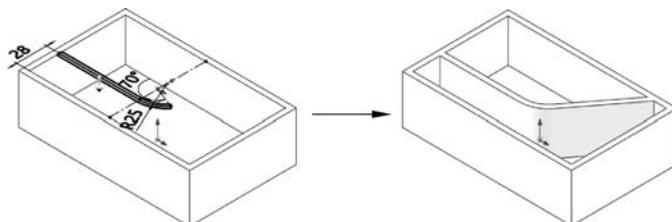


图 5-11 线性延伸

- ③ 设置【拉伸方向】为【垂直于草图】.
 - ④ 选择【类型】为【线性】单选按钮。
- (2) 自然,如图 5-12 所示。

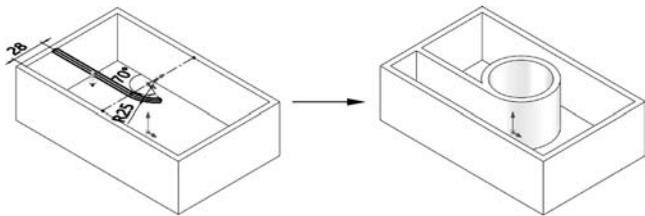


图 5-12 自然延伸

单击【特征】选项卡上的【筋】按钮,会出现【筋】属性管理器。

- ① 在【参数】组,设置【筋的厚度方向】为【两侧】.
- ② 在【筋厚度】文本框内输入 2.00mm。
- ③ 设置【拉伸方向】为【垂直于草图】.
- ④ 选择【类型】为【自然】单选按钮。

生成筋特征的操作流程

- ① 在与基体零件基准面等距的基准面上生成一个草图。
- ② 单击【特征】选项卡上的【筋】按钮,会出现【筋】属性管理器。
- ③ 在【筋】属性管理器中,设定属性管理器选项,单击【确定】按钮,生成筋。

4. 建立孔

(1) 在指定面上绘制草图,如图 5-13 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸切除】按钮,会出现【切除-拉伸】属性管理器。

在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项,如图 5-14 所示,单击【确定】按钮.

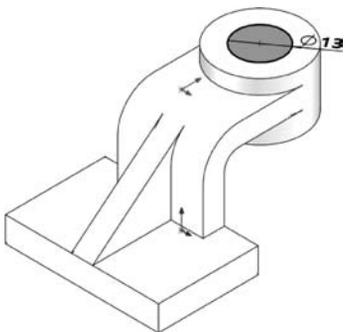
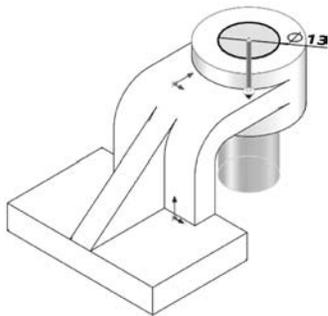


图 5-13 绘制草图 1



图 5-14 切除 1



(3) 在指定面上绘制草图,如图 5-15 所示。

(4) 单击【特征】选项卡上的【拉伸切除】按钮,会出现【切除-拉伸】属性管理器。

在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项,如图 5-16 所示,单击【确定】按钮.

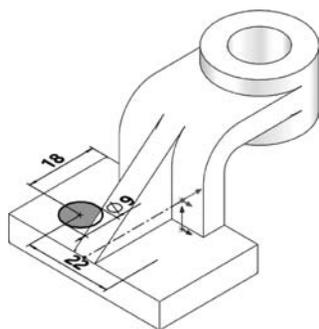


图 5-15 绘制草图 2



图 5-16 切除 2

5. 镜像

单击【特征】选项卡上的【镜像】按钮,会出现【镜像】属性管理器。

① 在【镜像面/基准面】组,激活【镜像面/基准面】列表,在 FeatureManager 设计树中选择【右视基准面】。

② 在【要镜像的特征】组,激活【要镜像的特征】列表,在 FeatureManager 设计树中选择【切除-拉伸 2】,如图 5-17 所示,单击【确定】按钮.

提示 关于镜像

镜像特征是将一个或多个特征沿指定的平面复制,生成平面另一侧的特征。镜像所生成的特征是与源特征相关的,源特征的修改会影响到镜像的特征。

生成镜像特征的操作流程如下。

① 单击【特征】选项卡上的【镜像】按钮,会出现【镜像】属性管理器。

② 在【镜像面/基准面】组,激活【镜像面/基准面】列表,选择【右视基准面】。

③ 在【要镜像的特征】组,激活【要镜像的特征】列表,在 FeatureManager 设计树中选择【切除-拉伸 1】,如图 5-18 所示。

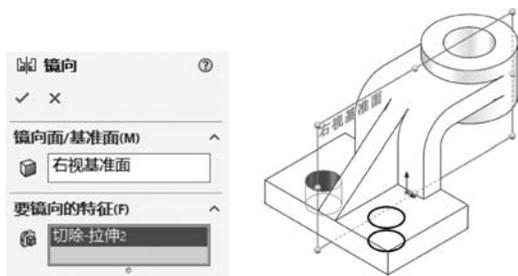


图 5-17 镜像

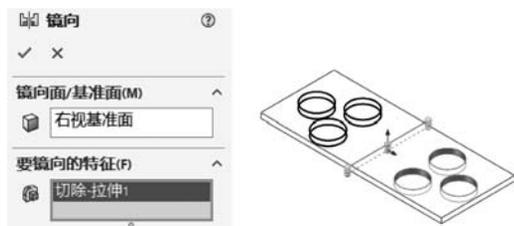


图 5-18 特征镜像

6. 倒角

单击【特征】选项卡上的【倒角】按钮,会出现【倒角】属性管理器。

① 选中【角度距离】单选按钮.

② 激活【边线、面和环】列表,在图形区选中要倒角的边线。

③ 在【距离】文本框内输入 1.00mm,在【角度】文本框内输入 45.00 度,如图 5-19 所示,单

击【确定】按钮 ，生成倒角。

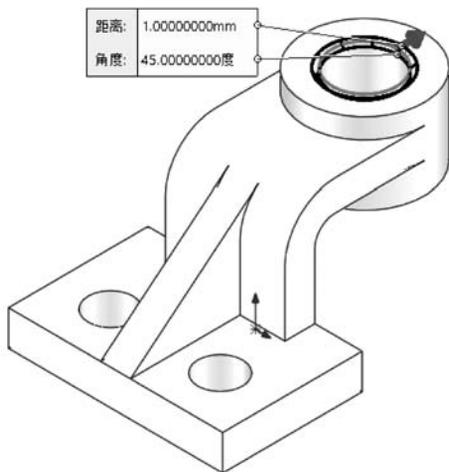


图 5-19 倒直角

提示 关于倒角

倒角工具的作用是在所选边线、面或顶点上生成一个倾斜特征。

倒角类型有三种，其中【角度-距离】如图 5-20(a)所示，【距离-距离】如图 5-20(b)所示，【顶点】如图 5-20(c)所示。

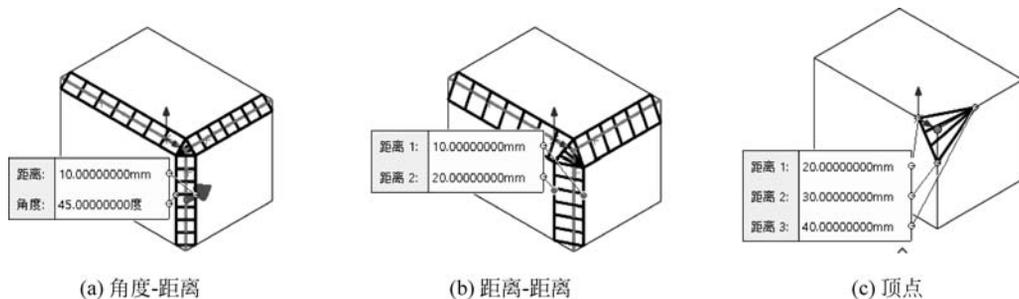


图 5-20 倒角类型

7. 倒圆角

单击【特征】选项卡上的【圆角】按钮 , 会出现【圆角】属性管理器。

- ① 在【圆角类型】组，选中【恒定大小圆角】单选按钮 .
- ② 激活【边线、面、特征和环】列表，在图形区选择需倒圆角的边线。
- ③ 在【圆角参数】组的【半径】文本框输入 4.00mm，如图 5-21 所示，单击【确定】按钮 .

提示 关于倒圆角

圆角用于在零件上生成一个内圆角或外圆角，还可以为一个面的所有边线、所选的多组

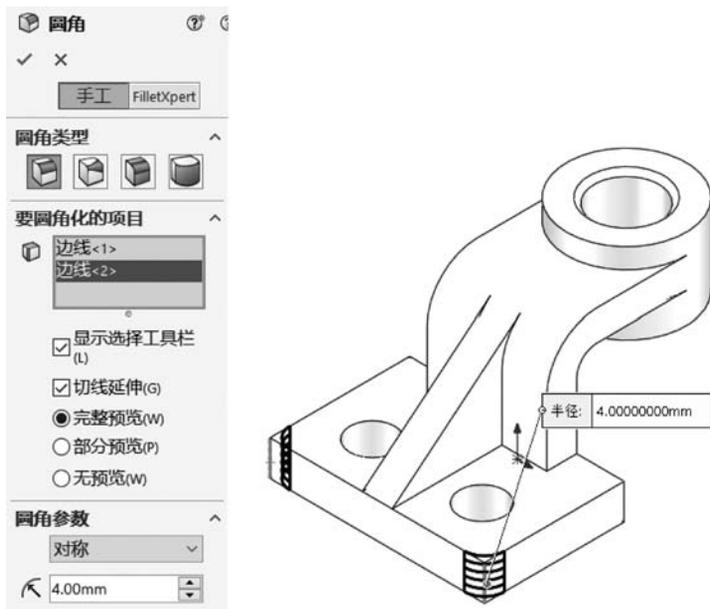


图 5-21 倒圆角

面、所选的边线或边线环生成圆角。

8. 存盘

选择【文件】|【保存】命令,保存文件。

【任务拓展】

按照图 5-22 和图 5-23 所示创建模型。

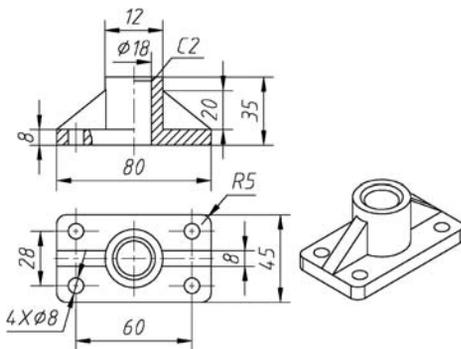


图 5-22 拓展练习 5-1

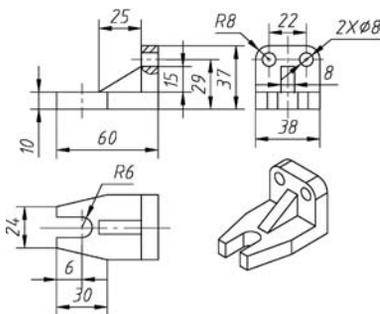


图 5-23 拓展练习 5-2



视频讲解



课题 5-2 孔与阵列

【学习目标】

- (1) 创建孔特征。
- (2) 运用异形孔向导创建异形孔特征。
- (3) 创建圆周阵列特征。
- (4) 创建线性阵列特征。

【工作任务】

孔与阵列特征应用实例,如图 5-24 所示。

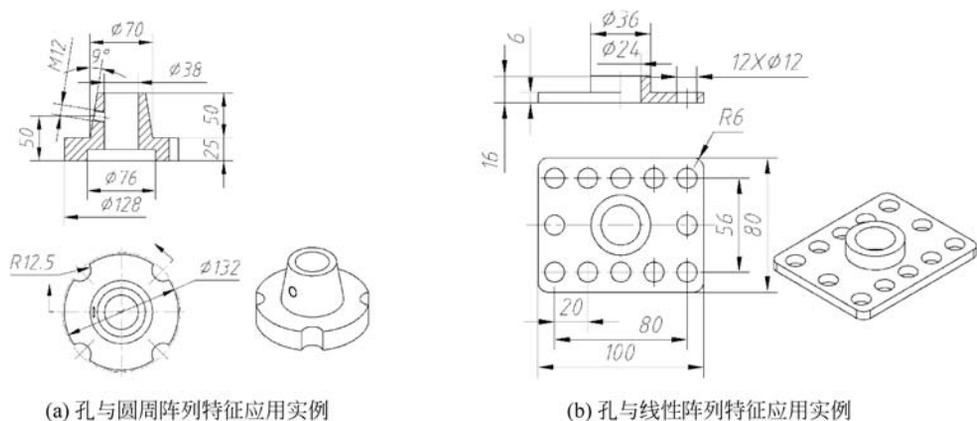


图 5-24 孔与阵列特征应用实例

【任务实施】

1. 新建文件

新建文件并保存为“孔与圆周阵列特征应用实例.sldprt”。

2. 建立基体

(1) 在上视基准面绘制草图,如图 5-25 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

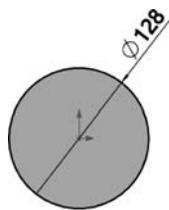


图 5-25 绘制草图 1

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【给定深度】选项。

② 在【深度】文本框内输入 25.00mm,如图 5-26 所示,单击【确定】按钮。

(3) 在上表面绘制草图,如图 5-27 所示。

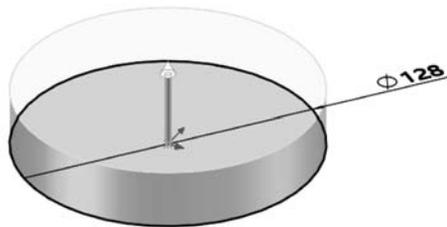


图 5-26 拉伸底座

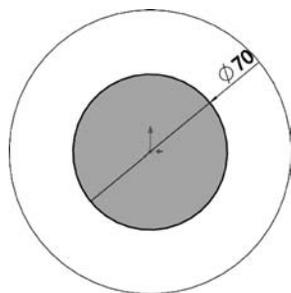


图 5-27 绘制草图 2

(4) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【给定深度】选项。

② 在【深度】文本框内输入 51.00mm。

③ 打开【拔模开/关】,在【拔模角度】文本框输入 9.00 度,如图 5-28 所示,单击【确定】按钮。

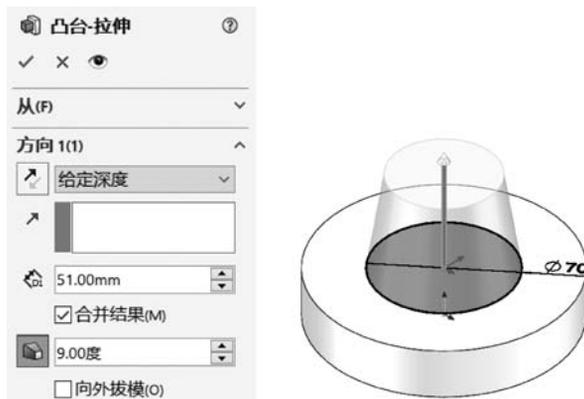


图 5-28 拉伸凸台

3. 打异形孔

(1) 单击【特征】选项卡上的【异形孔向导】按钮, 会出现【孔规格】属性管理器, 打开【类型】选项卡。

① 在【孔类型】组, 单击【柱形沉头孔】按钮。
 ② 在【标准】列表中选择【GB】选项。
 ③ 在【类型】列表中选择【六角头螺栓 C 级 GB/T5780】选项。

④ 在【孔规格】组的【大小】列表中选择【M36】选项。
 ⑤ 在【配合】列表中选择【正常】选项。
 ⑥ 选中【显示自定义大小】复选按钮。
 ⑦ 在【通孔直径】文本框中输入 38.000mm。
 ⑧ 在【柱形沉头孔直径】文本框中输入 76.000mm。
 ⑨ 在【柱形沉头孔深度】文本框中输入 12.500mm。
 ⑩ 从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项, 如图 5-29 所示。

(2) 打开【位置】选项卡, 单击【3D 草图】按钮, 在支座底面设定孔的圆心位置, 单击【确定】按钮, 如图 5-30 所示。

(3) 在 FeatureManager 设计树中展开刚建立的孔特征, 选中【3D 草图】从快捷工具栏中单击【编辑草图】按钮, 进入【草图】环境, 设定孔的圆心位置, 如图 5-31 所示, 单击【退出草图】按钮, 退出【草图】环境。



提示 关于异形孔向导

异形孔向导可以按照不同的标准快速建立各种复杂的异形孔, 如柱形沉头孔、锥形沉头孔、螺纹孔或管螺纹孔等。可使用异形孔向导生成基准面上的孔, 以及在平面和非平面上生成孔。平面上的孔可生成一个与特征成某一角度的孔。

4. 打简单孔

(1) 选择【插入】|【特征】|【简单直孔】命令, 会出现【孔】属性管理器。



图 5-29 【异形孔向导】应用

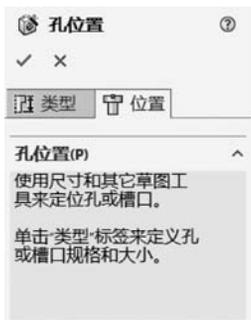


图 5-30 确定孔位置

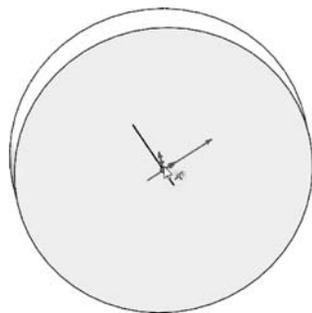
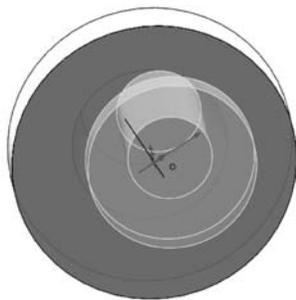


图 5-31 孔定位 1

- ① 在支座表面为孔中心选择一位置,如图 5-32 所示。
- ② 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项。
- ③ 在【孔直径】文本框中输入 25.00mm,如图 5-33 所示,单击【确定】按钮 ,建立孔特征。



图 5-32 为孔中心选择一位置

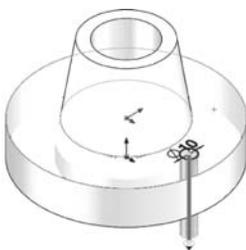
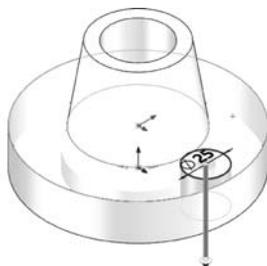


图 5-33 建立孔特征



④ 在 FeatureManager 设计树中单击刚建立的孔特征,从快捷工具栏中单击【编辑草图】按钮 ,进入【草图】环境,设定孔的圆心位置,如图 5-34 所示,单击【退出草图】按钮 ,退出【草图】环境。

提示 关于简单直孔

简单直孔是指在确定的平面上,设置孔的直径和深度生成的特征。

在确定简单直孔的位置时,可以通过标注尺寸的方式来确定,对于特殊的图形,可以通过添加几何关系来确定,如图 5-35 所示。

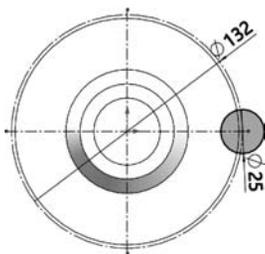


图 5-34 孔定位 2

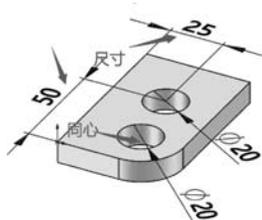


图 5-35 确定简单直孔的位置

(2) 单击【特征】选项卡上的【圆周阵列】按钮 ,会出现【阵列(圆周)】属性管理器。

- ① 在【方向 1】组,激活【阵列轴】列表,在图形区选择外圆面。
- ② 选中【等间距】复选框。

- ③ 在【实例数】文本框中输入 4。
- ④ 在【特征和面】组,激活【要阵列的特征】列表,在 FeatureManager 设计树中选择【孔 1】,如图 5-36 所示,单击【确定】按钮 。

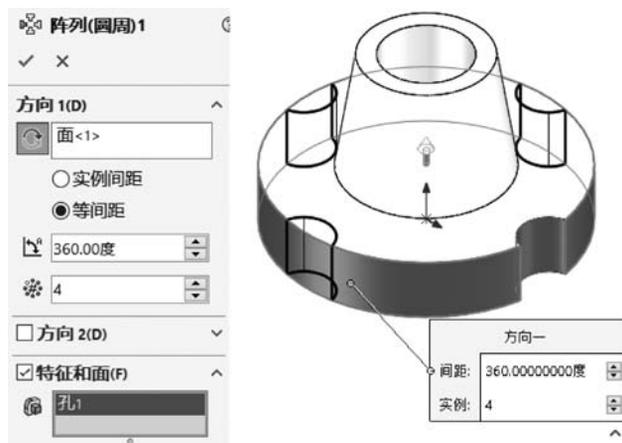


图 5-36 圆周阵列孔

提示 关于圆周阵列

圆周阵列是将一个或多个特征、实体、面,绕一轴心的方式进行阵列。可以在图形区域中选取以下任一实体作为阵列轴:轴、圆形边线或草图直线、线性边线或草图直线、圆柱面或曲面、旋转面或曲面、角度尺寸。阵列绕此轴生成。如有必要,单击【反向】按钮  来改变圆周阵列的方向。

5. 打侧孔

(1) 单击【参考几何体】选项卡上的【基准面】按钮 ,会出现【基准面】属性管理器。

- ① 在【第一参考】组,激活【第一参考】,在图形区选择下表面。
- ② 选中【反转等距】复选按钮。
- ③ 在【偏移距离】文本框输入 50.00mm,如图 5-37 所示,单击【确定】按钮 ,建立基准面 1。

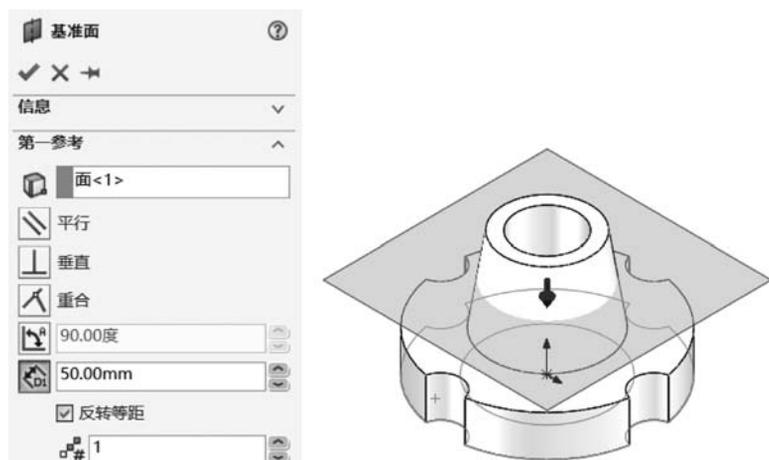


图 5-37 建立基准面 1

(2) 单击【特征】选项卡上的【异形孔向导】按钮, 会出现【孔规格】属性管理器, 打开【类型】选项卡。

- ① 在【孔类型】组, 单击【孔】按钮.
- ② 在【标准】列表中选择【GB】选项。
- ③ 在【类型】列表中选择【螺纹钻孔】选项。
- ④ 在【孔规格】组的【大小】列表中选择【M12】选项。
- ⑤ 在【终止条件】组, 从【终止条件】列表中选择【成形到下一面】选项, 如图 5-38 所示。

(3) 打开【位置】选项卡, 单击【3D 草图】按钮, 在支座侧面设定孔的圆心位置, 如图 5-39 所示, 单击【确定】按钮.



图 5-38 【异形孔向导】应用



图 5-39 在支座侧面设定孔的圆心位置

(4) 在 FeatureManager 设计树中展开刚建立的孔特征, 选中【3D 草图】从快捷工具栏中单击【编辑草图】按钮, 进入【草图】环境。

① 单击【添加几何关系】按钮, 激活【所选实体】列表, 选择圆心点与基准面 1, 单击【在平面上】按钮, 如图 5-40 所示, 单击【确定】按钮.

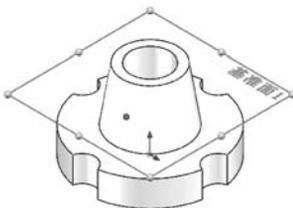


图 5-40 定位圆心点 1

② 单击【添加几何关系】按钮 , 激活【所选实体】列表, 选择圆心点与右视基准面, 单击【在平面上】按钮 , 如图 5-41 所示, 单击【确定】按钮 。

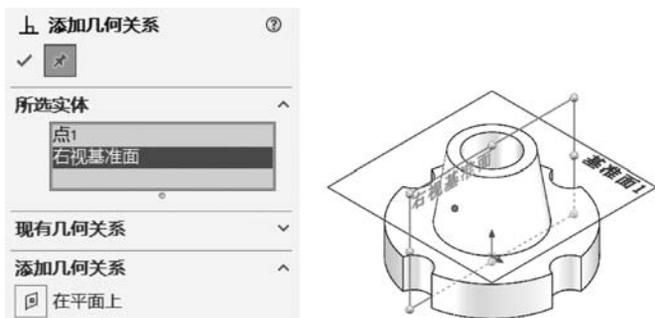


图 5-41 定位圆心点 2

③ 单击【退出草图】按钮 , 退出【草图】环境。

提示 关于异形孔定位

- ◇ 直接选择平面, 所产生的草图为 2D 草图。
- ◇ 单击【3D 草图】按钮, 所产生的草图是 3D 草图。
- ◇ 与 2D 草图不一样, 不能将 3D 草图约束到直线, 但可将 3D 草图约束到面。

6. 存盘

选择【文件】|【保存】命令, 保存文件。

7. 再次新建文件

再次新建文件并保存为“孔与线性阵列特征应用实例. sldprt”。

8. 建立基体

(1) 在右视基准面绘制草图, 如图 5-42 所示。

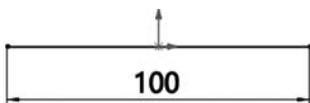


图 5-42 绘制草图

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮 , 会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组, 从【终止条件】列表中选择【两侧对称】选项。

② 在【深度】文本框内输入 80.00mm。

③ 选中【薄壁特征】复选框。

④ 在【薄壁特征】组, 从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑤ 在【厚度】文本框内输入 6.00mm, 如图 5-43 所示, 单击【确定】按钮 。

(3) 在上表面绘制草图, 如图 5-44 所示。

(4) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮 , 会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组, 从【终止条件】列表中选择【给定深度】选项。

② 在【深度】文本框内输入 16.00mm, 如图 5-45 所示, 单击【确定】按钮 。

9. 打简单孔

(1) 选择【插入】|【特征】|【简单直孔】命令, 会出现【孔】属性管理器。

① 在支座表面为孔中心选择一位置, 如图 5-46 所示。

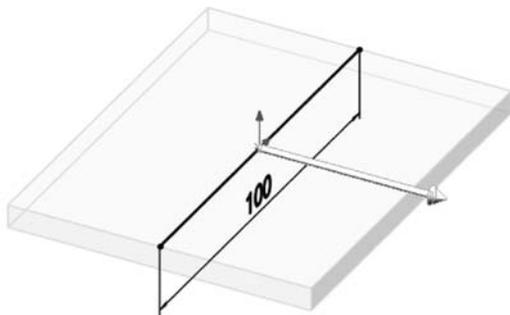


图 5-43 拉伸底座

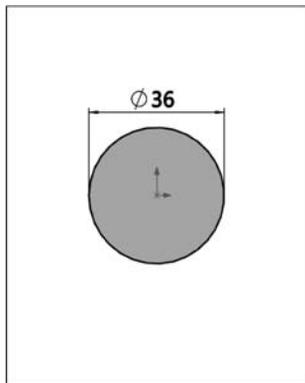


图 5-44 在上表面绘制草图

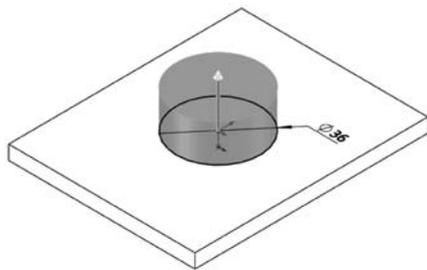


图 5-45 拉伸凸台

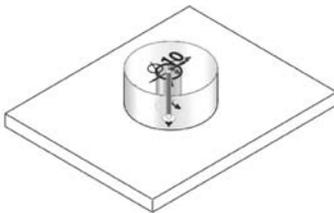
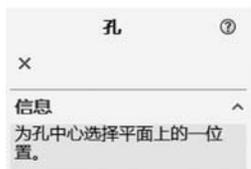


图 5-46 为孔中心选择一位置

- ② 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项。
- ③ 在【孔直径】文本框中输入 24.00mm,如图 5-47 所示,单击【确定】按钮 ,建立孔特征。
- ④ 在 FeatureManager 设计树中单击刚建立的孔特征,从快捷工具栏中单击【编辑草图】按钮 ,进入【草图】环境,设定孔的圆心位置,如图 5-48 所示,单击【退出草图】按钮 ,退出【草图】环境。

(2) 选择【插入】|【特征】|【简单直孔】命令,会出现【孔】属性管理器。



图 5-47 建立孔特征(24.00mm)

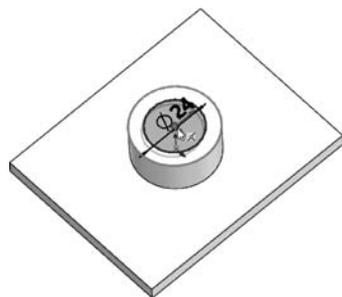
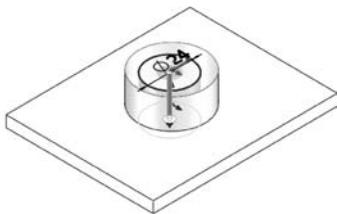


图 5-48 孔定位(24.00mm)

① 在支座表面为孔中心选择一位置,如图 5-49 所示。

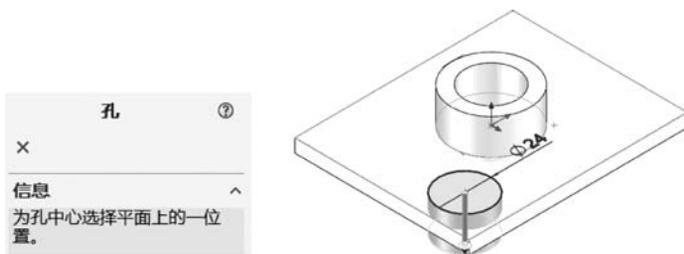


图 5-49 为孔中心选择一位置

② 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项。

③ 在【孔直径】文本框中输入 12.00mm,如图 5-50 所示,单击【确定】按钮 ,建立孔特征。



图 5-50 建立孔特征(12.00mm)

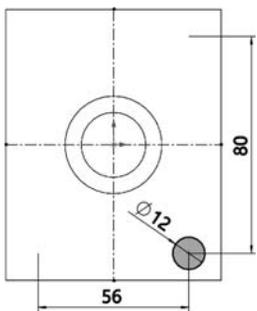
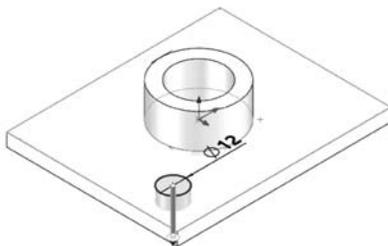


图 5-51 孔定位(12.00mm)

④ 在 FeatureManager 设计树中单击刚建立的孔特征,从快捷工具栏中单击【编辑草图】按钮 ,进入【草图】环境,设定孔的圆心位置,如图 5-51 所示,单击【退出草图】按钮,退出【草图】环境。

(3) 单击【特征】选项卡上的【线性阵列】按钮 ,会出现【线性阵列】属性管理器。

① 在【方向 1】组,激活【阵列方向】列表,在图形区选择图示边线为方向 1。

② 在【间距】文本框中输入 28.00mm。

- ③ 在【实例】文本框中输入 3。
- ④ 在【方向 2】组,激活【阵列方向】列表,在图形区选择图示边线为方向 2。
- ⑤ 在【间距】文本框中输入 20.00mm。
- ⑥ 在【实例】文本框中输入 5。
- ⑦ 在【特征和面】组,激活【要阵列的特征】列表,在 FeatureManager 设计树中选择【孔 2】。
- ⑧ 在【可跳过的实例】组,激活【要跳过的实例】列表,在图形区选择要跳过的实例(2,2), (2,3),(2,4),如图 5-52 所示,单击【确定】按钮 。

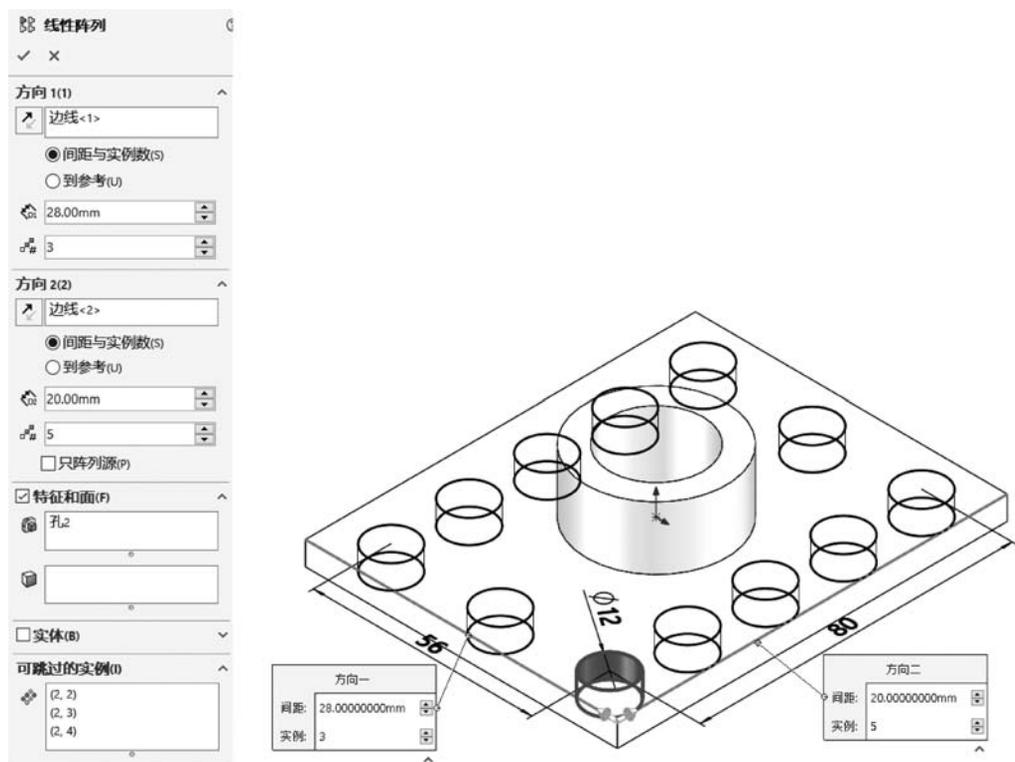


图 5-52 线性阵列孔

提示 关于线性阵列

线性阵列是将一个或多个特征、实体、面,沿一个或多个方向阵列图形。可以选择线性边线、直线、轴、尺寸、平面的面和曲面、圆锥面和曲面、圆形边线和参考平面作为阵列方向。如有必要,单击【反向】按钮 来反转线性阵列的方向。

10. 倒圆角

单击【特征】选项卡上的【圆角】按钮 ,会出现【圆角】属性管理器。

- ① 在【圆角类型】组,选中【恒定大小圆角】单选按钮 。
- ② 激活【边线、面、特征和环】列表,在图形区选择一条需倒圆角的边线,出现小工具条,单击【连接到开始环,3 边线】。
- ③ 在【圆角参数】组的【半径】文本框输入 6.00mm,如图 5-53 所示,单击【确定】按钮 。

11. 存盘

选择【文件】|【保存】命令,保存文件。

【工作任务】

拔模与抽壳应用实例,如图 5-56 所示。

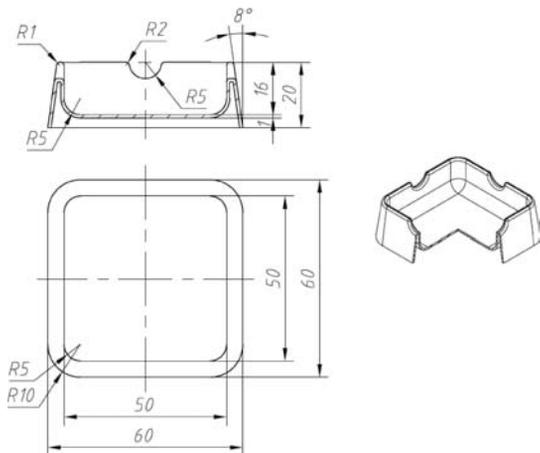


图 5-56 拔模与抽壳应用实例

【任务实施】

1. 新建文件

新建文件并保存为“拔模与抽壳应用实例.sldprt”。

2. 建立基体

(1) 在右视基准面绘制草图,如图 5-57 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【两侧对称】选项。

② 在【深度】文本框内输入 60.00mm。

③ 选中【薄壁特征】复选框。

④ 在【薄壁特征】组,从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑤ 在【厚度】文本框内输入 20.00mm,如图 5-58 所示,单击【确定】按钮。

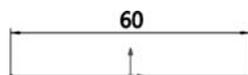


图 5-57 在右视基准面绘制草图

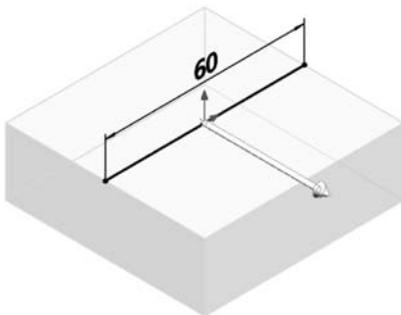


图 5-58 拉伸凸台

(3) 在上表面绘制草图,如图 5-59 所示。

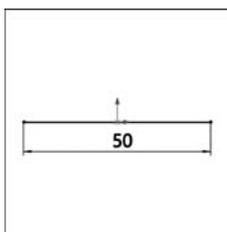


图 5-59 在上表面
绘制草图

(4) 单击【特征】选项卡上的【拉伸切除】按钮 , 会出现【切除-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【给定深度】选项。

② 在【深度】文本框内输入 16.00mm。

③ 选中【薄壁特征】复选框。

④ 在【薄壁特征】组,从【类型】列表中选择【两侧对称】选项。

⑤ 在【厚度】文本框内输入 50.00mm,如图 5-60 所示,单击【确定】

按钮 。

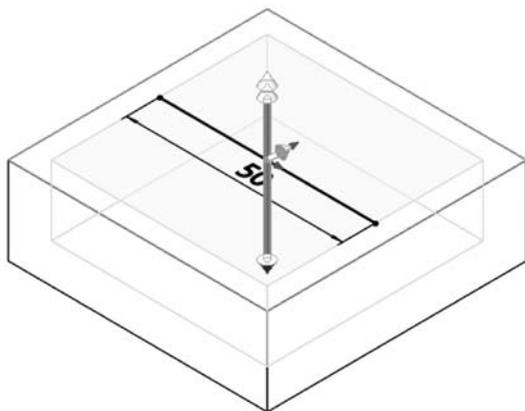


图 5-60 切除

(5) 单击【特征】选项卡上的【圆角】按钮 , 会出现【圆角】属性管理器。

① 在【圆角类型】组,选中【恒定大小圆角】单选按钮 。

② 激活【边线、面、特征和环】列表,在图形区选择需倒圆角的边线。

③ 选中【多半径圆角】复选框。

④ 在图形区单击半径文本框,输入相应半径,如图 5-61 所示,单击【确定】按钮 , 生成圆角。

3. 拔模

(1) 单击【特征】选项卡上的【拔模】按钮 , 会出现【拔模】属性管理器。

① 在【拔模类型】组,选中【中性面】单选按钮。

② 在【拔模角度】组的【拔模角度】文本框输入 8.00 度。

③ 在【中性面】组,激活【中性面】列表,在图形区域中选择上表面为中性面,确定拔模方向。

④ 在【拔模面】组,激活【拔模面】列表,在图形区选择腔体内表面为拔模面,如图 5-62 所示,单击【确定】按钮 , 生成拔模。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拔模】按钮 , 会出现【拔模】属性管理器。

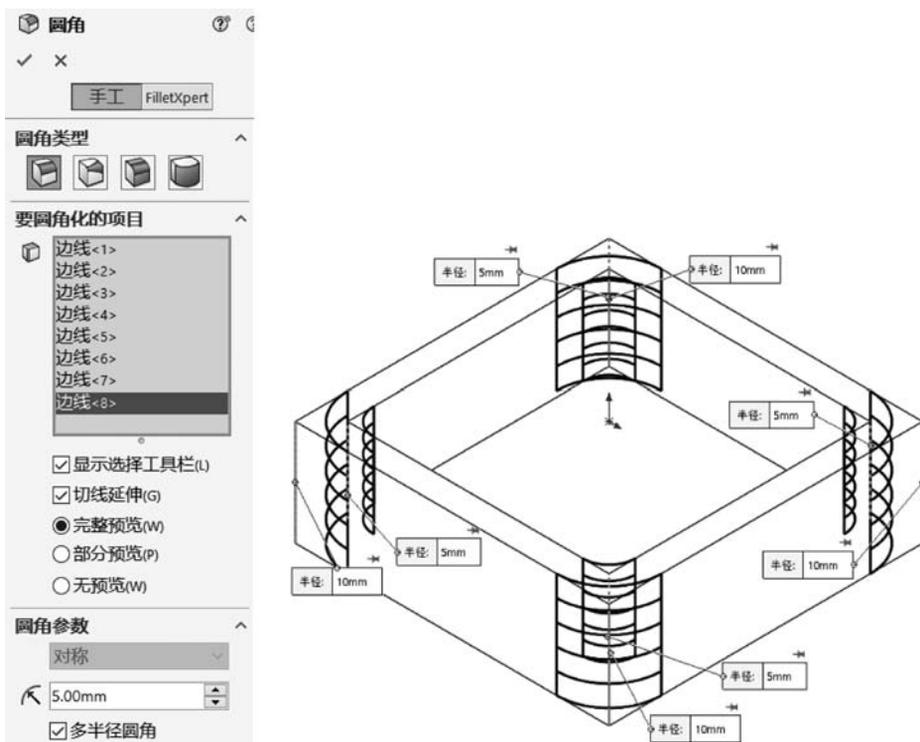


图 5-61 倒圆角(多半径圆角)

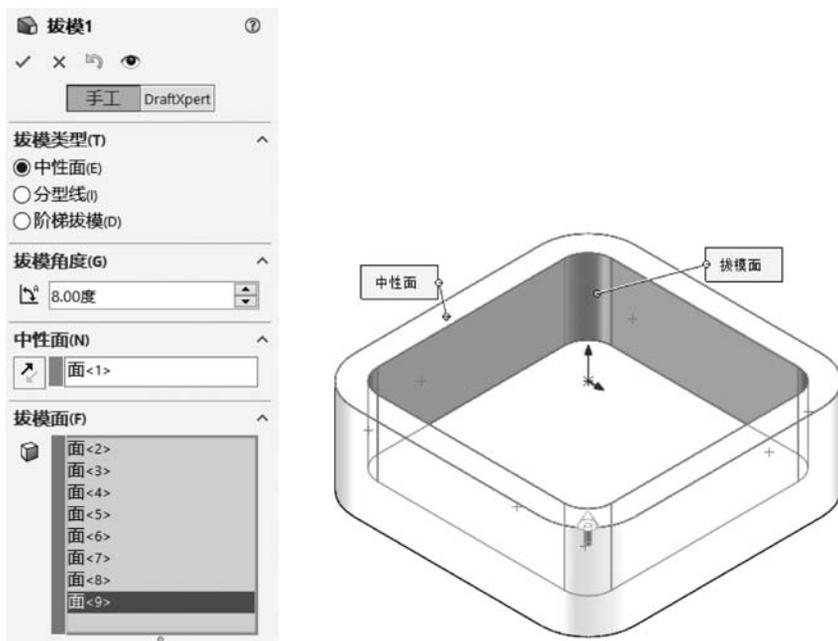


图 5-62 内拔模

- ① 在【拔模类型】组,选中【中性面】单选按钮。
- ② 在【拔模角度】组的【拔模角度】文本框输入 8.00 度。
- ③ 在【中性面】组,激活【中性面】列表,在图形区域中选择底面为中性面,确定拔模方向。
- ④ 在【拔模面】组,激活【拔模面】列表,在图形区选择腔体外表面为拔模面,如图 5-63 所示,单击【确定】按钮 ,生成拔模。

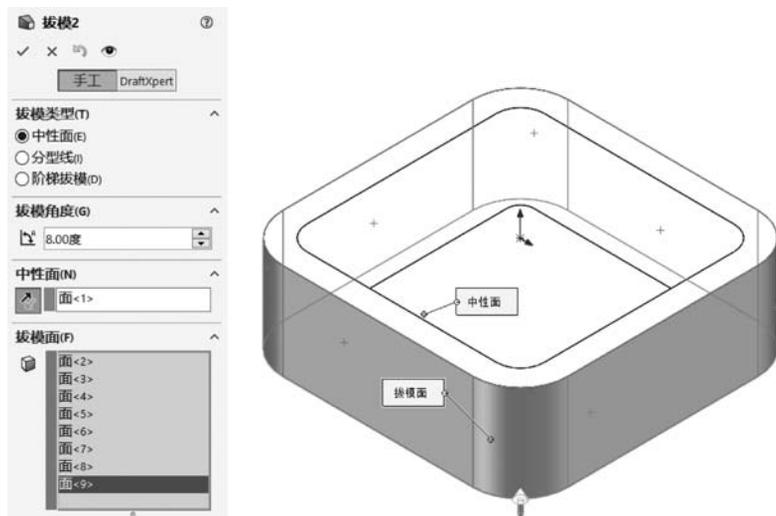


图 5-63 外拔模

提示1 关于拔模

拔模就是将直的平面或曲面倾斜一定角度,得到一个斜面或者是锥化的曲面。

提示2 关于拔模角度

拔模角度垂直于中性面进行测量。

提示3 关于拔模方向

中性面为用来决定拔模方向的基准面或面。

4. 切口

(1) 在前视基准面绘制草图,如图 5-64 所示。

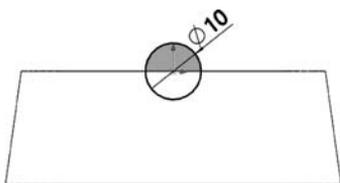


图 5-64 在前视基准面绘制草图

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸切除】按钮 ,会出现【切除-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项。

② 选中【方向 2】复选框,从【终止条件】列表中选择【完全贯穿】选项,如图 5-65 所示,单击【确定】按钮 。

(3) 同样方法切另一组口,如图 5-66 所示。

5. 倒圆角

(1) 单击【特征】选项卡上的【圆角】按钮 ,会出现【圆角】属性管理器。

① 在【圆角类型】组,选中【恒定大小圆角】单选按钮 。

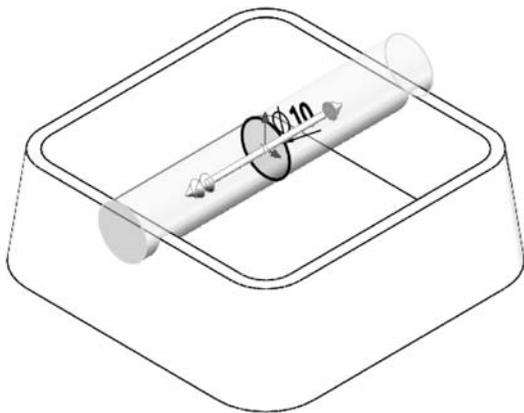


图 5-65 切口

- ② 激活【边线、面、特征和环】列表框,在图形区中选择需倒圆角的边线。
- ③ 在【圆角参数】组的【半径】文本框内输入 5.00mm。
- ④ 选中【切线延伸】复选框,如图 5-67 所示,单击【确定】按钮 ,生成圆角。

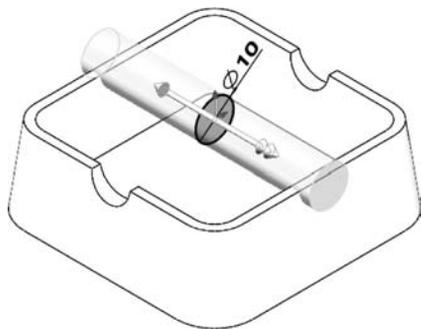


图 5-66 切另一组口

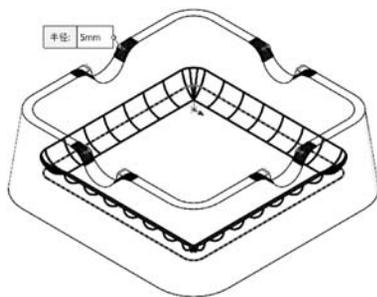


图 5-67 倒圆角(边线延伸)

- (2) 单击【特征】选项卡上的【圆角】按钮 ,会出现【圆角】属性管理器。
- ① 在【圆角类型】组,选中【完整圆角】单选按钮 .
- ② 在【要圆角化的项目】组,激活【面组 1】列表,在图形区选择内壁。
- ③ 激活【中央面组】列表,在图形区选择上面。
- ④ 激活【面组 2】列表,在图形区选择外面,如图 5-68 所示,单击【确定】按钮 ,生成圆角。

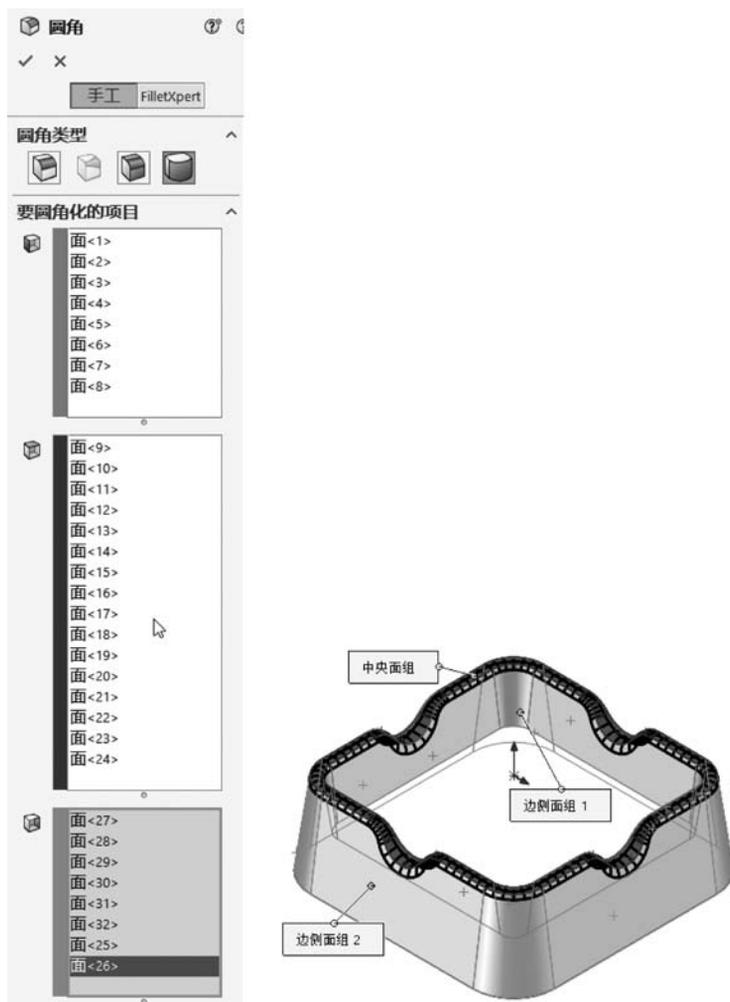


图 5-68 倒完整圆角

6. 抽壳

单击【特征】选项卡上的【抽壳】按钮,会出现【抽壳】属性管理器。

- ① 在【厚度】文本框内输入 1.00mm。
- ② 激活【移除的面】列表,在图形区选择开放面,如图 5-69 所示,单击【确定】按钮,生成壳。

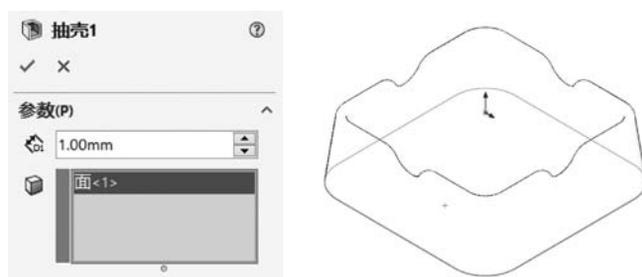


图 5-69 抽壳

提示 关于抽壳

抽壳工具会使所选择的面敞开,并在剩余的面上生成薄壁特征。如果没有选择模型上的任何面,可抽壳一个实体零件,生成一闭合的空腔。所建成的空心实体可分为等厚度及不等厚度两种。

7. 存盘

选择【文件】|【保存】命令,保存文件。

【任务拓展】

按照图 5-70 和图 5-71 所示创建模型。

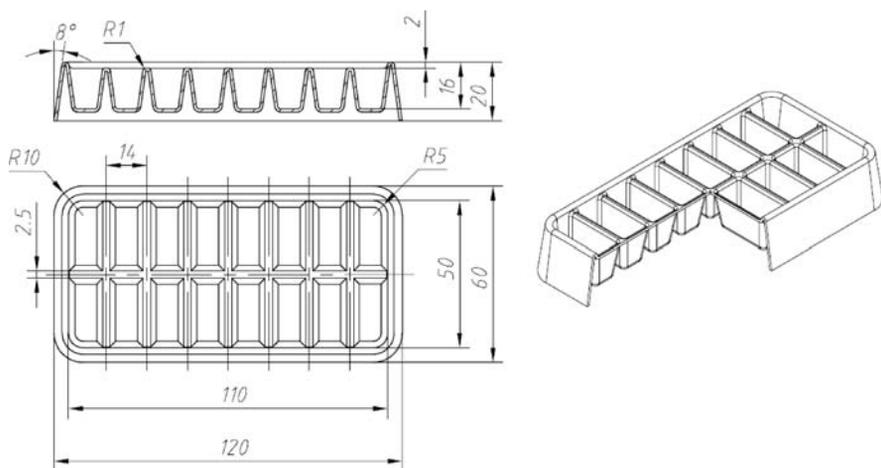


图 5-70 拓展练习 5-5

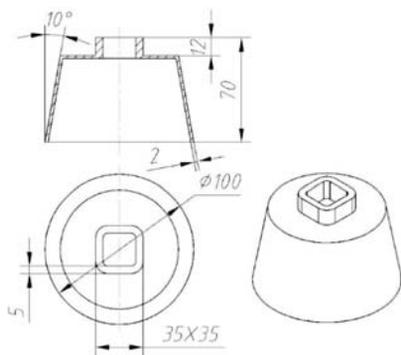


图 5-71 拓展练习 5-6



课题 5-4 包覆

【学习目标】

- (1) 创建包覆特征。
- (2) 方程式。

【工作任务】

包覆特征应用实例,如图 5-72 所示。



视频讲解

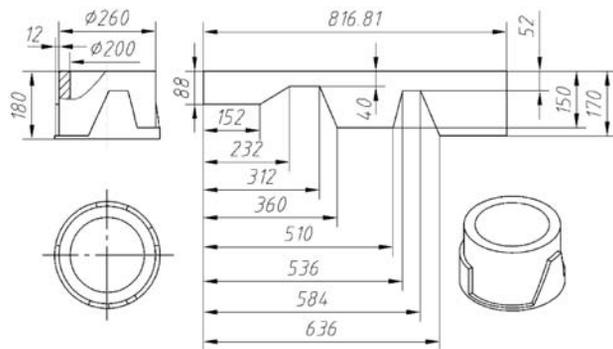


图 5-72 包覆特征应用实例

【任务实施】

1. 新建文件

新建文件并保存为“包覆特征应用实例.sldprt”。

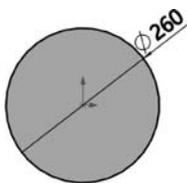


图 5-73 绘制草图

2. 创建基体

(1) 在上视基准面绘制草图,如图 5-73 所示。

(2) 单击【特征】选项卡上的【拉伸凸台/基体】按钮,会出现【凸台-拉伸】属性管理器。

① 在【方向 1】组,从【终止条件】列表中选择【给定深度】选项。

② 在【深度】文本框内输入 180.00mm。

③ 选中【薄壁特征】复选框。

④ 在【薄壁特征】组,点击【反向】按钮,从【类型】列表中选择【单向】选项。

⑤ 在【厚度】文本框输入 30.00mm,如图 5-74 所示,单击【确定】按钮。

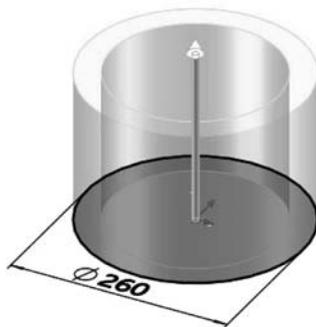


图 5-74 建立基体特征

3. 包覆建立凸轮

(1) 在前视基准面绘制草图,如图 5-75 所示。

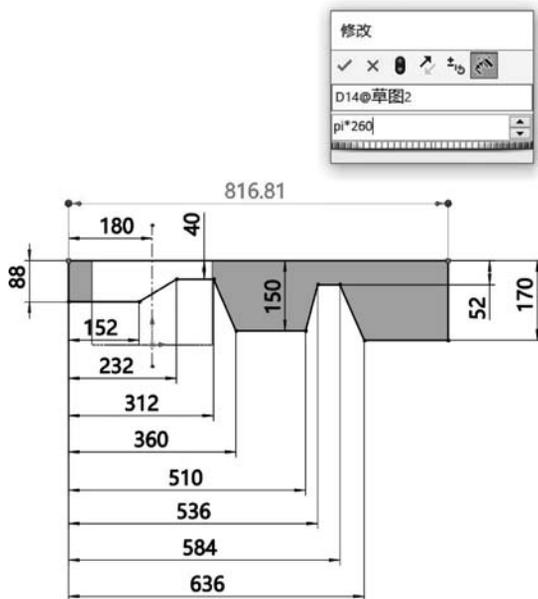


图 5-75 绘制草图

提示 关于草图尺寸

图 5-75 中的尺寸“ $\pi * 260$ ”为圆周的周长,其中“ π ”代表圆周率,“ $*$ ”为乘号。

(2) 退出草图,在 FeatureManager 设计树中选中刚刚建立的草图后,单击【特征】选项卡上的【包覆】按钮 ,会出现【包覆】属性管理器。

- ① 在【包覆类型】组,选中【蚀雕】单选按钮 .
- ② 激活【包覆草图的面】列表,在图形区选择面。
- ③ 在【深度】文本框中输入 12.00mm,如图 5-76 所示,单击【确定】按钮 .

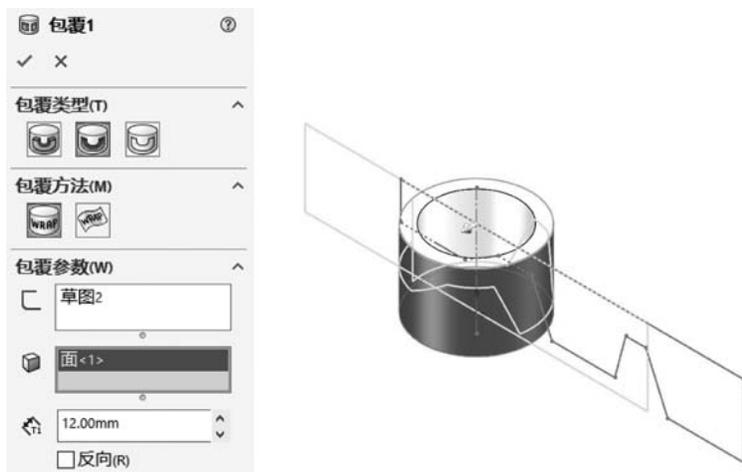


图 5-76 建立包覆特征

提示 关于包覆

包覆特征的功能是将草图包覆到平面或非平面上。包覆的类型有以下三种。

- ◇ **【浮雕】**: 在面上生成一突起特征。
- ◇ **【蚀雕】**: 在面上生成一缩进特征。
- ◇ **【刻划】**: 在面上生成一草图轮廓印记。

(3) 单击**【特征】**选项卡上的**【圆角】**按钮,会出现**【圆角】**属性管理器。

- ① 在**【圆角类型】**组,选中**【恒定大小圆角】**单选按钮.
- ② 激活**【边线、面、特征和环】**列表,在图形区选择需倒圆角的边线。
- ③ 在**【圆角参数】**组的**【半径】**文本框输入 30.00mm,如图 5-77 所示,单击**【确定】**按钮.



图 5-77 倒圆角

4. 存盘

选择**【文件】|【保存】**命令,保存文件。

【任务拓展】

按照图 5-78 和图 5-79 所示创建模型。

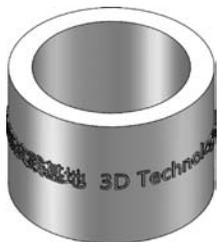


图 5-78 拓展练习 5-7



图 5-79 拓展练习 5-8