

第9章 倒圆特征

练习 9_1 倒圆——(1)

步骤1 打开 CD 光盘文件 (#: \exercise\ch9_1)

选择 File → Open → 选择模型文件: ex9_1_.prt → Open, 如图 9_1-1 所示, 包括四个拔模角特征。

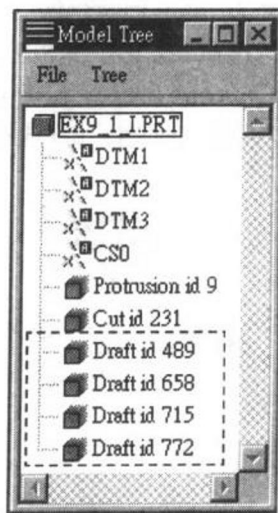
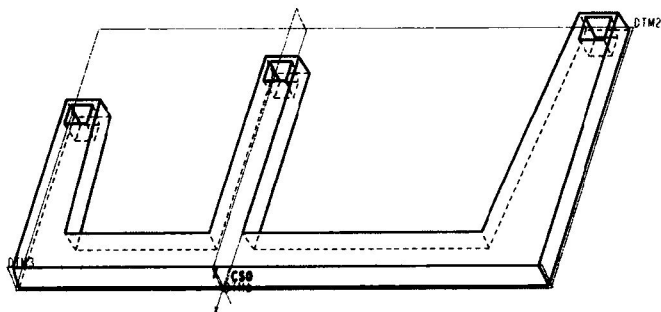


图 9_1-1

步骤2 更改拉伸特征

选择 Feature → Redefine → 选取拉伸特征 (或从 Model Tree 中选取 Protrusion id 9) → 选择 PROTRUSION: Extrude 对话框中的 Attributes → | Define → Both sides | Done → 2 Side Blind | Done → “Enter depth” (箭头朝下) 输入深度值: 4 → “Enter depth” (箭头朝上) 输入深度值: 18 → 选择 OK → View → Default, 完成如图 9_1-3 所示的结果。

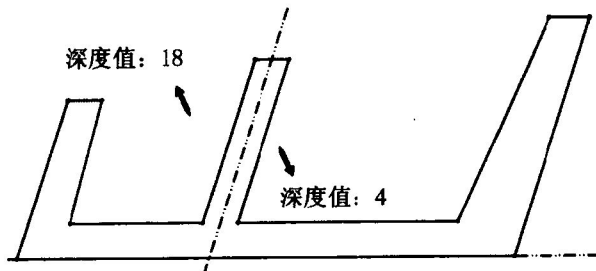


图 9_1-2 2 Side Blind

三J525/0406

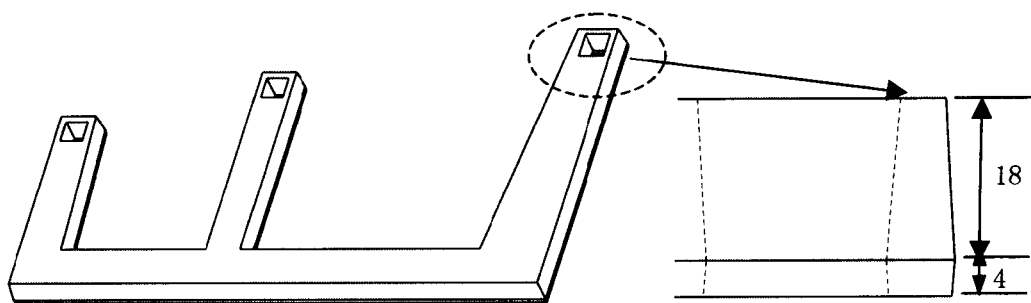


图 9_1-3

步骤 3 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Constant | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择如图 9_1-4 的 16 条实体边 (可局部放大以便于选取) → Done → 输入倒圆半径值: 6 → 选择 OK, 完成图 9_1-5 所示的结果。

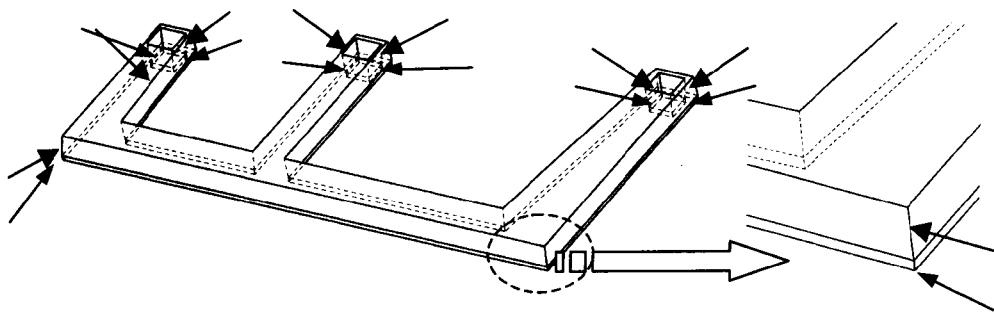


图 9_1-4

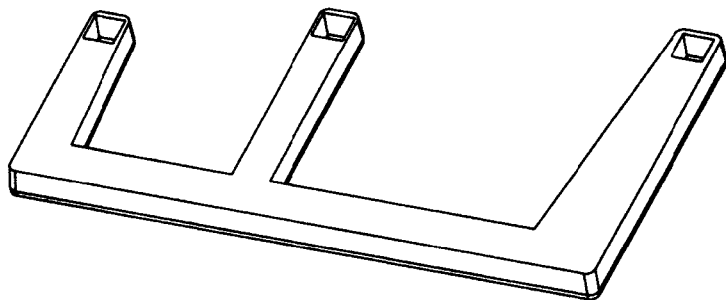


图 9_1-5

步骤 4 建立倒圆特征

参考步骤 3 的过程, 继续完成倒圆 R10 (8 条实体边), 三个矩形内部 R4 (24 条实体边), 如图 9_1-6。

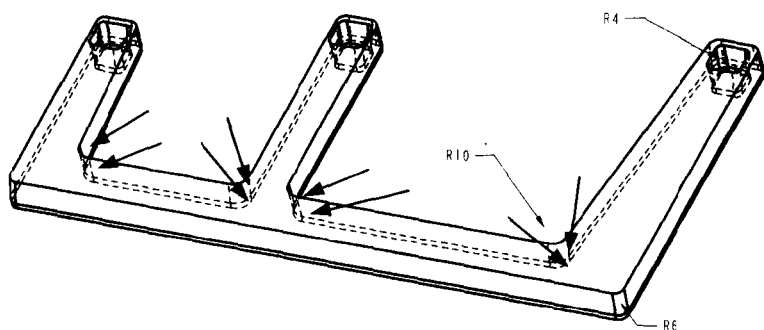


图 9_1-6

步骤5 建立倒圆特征

参考步骤3的过程，继续完成倒圆 R3（上下表面的周围实体边），倒圆 R2（三个矩形切除特征周围的实体边），如图 9_1-7。

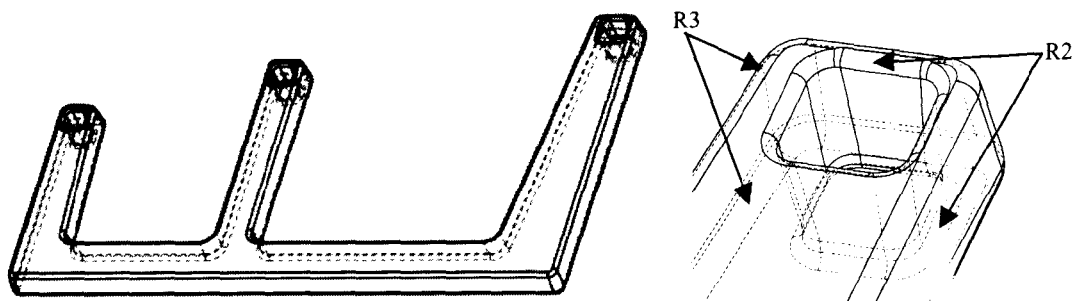


图 9_1-7

练习 9_2 倒圆——（2）

步骤1 打开 CD 光盘中的文件（#：\exercise\ch9_2）

选择 File → Open → 选择模型文件：
ex9_2_1.prt → Open，如图 9_2-1 所示。

步骤2 建立高级倒圆特征

选择 Feature → Create → Solid | Round
→ Advanced | Done。

（开始第一个倒圆组 Round Set 1）选择 Add
→ Full Round | Edge Pair | Done → 选择如图
9_2-2 所示的两条实体边 → 选择 Round Set 1 对
话框中的 OK，完成第一个倒圆组。

（开始第二个倒圆组 Round Set 2）选择 Add
→ Full Round | Edge Pair | Done → 选择如图 9_2-2

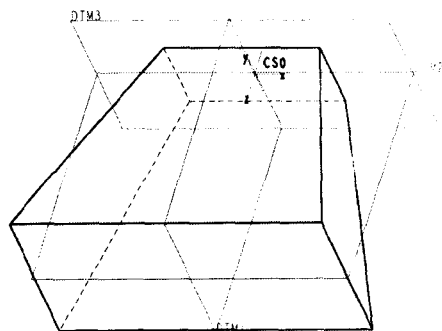


图 9_2-1

所示的两条实体边→选择 Round Set 2 对话框中的 OK, 完成第二个倒圆组。

(开始第三个倒圆组 Round Set 3) 选择 Add → Full Round|Edge Pair|Done → 选择如图 9_2-2 所示的两条实体边→选择 Round Set 3 对话框中的 OK, 完成第三个倒圆组。

Done Sets → 选择 ROUND: General 的 OK 完成所有的倒圆组→View → Default, 如图 9_2-3。

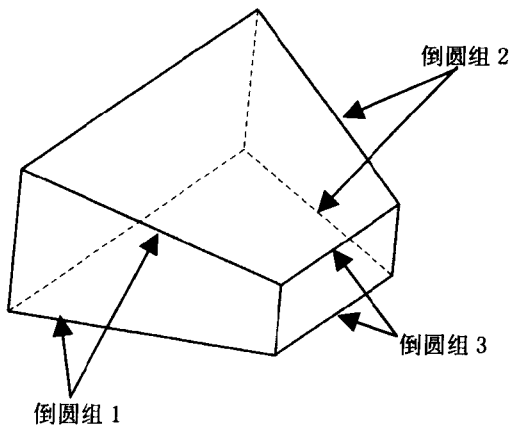


图 9_2-2

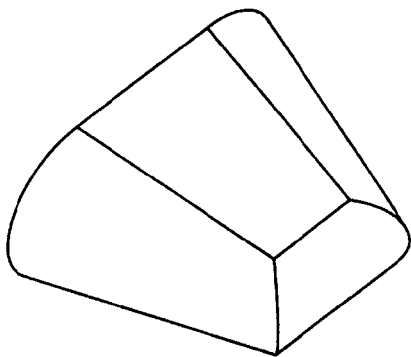


图 9_2-3

步骤 3 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Constant | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择两条实体边 (图 9_2-4 箭头所指) → Done → 输入倒圆半径值: 20 → 选择 OK, 完成图 9_2-5。

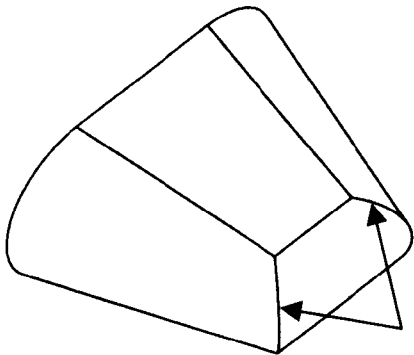


图 9_2-4

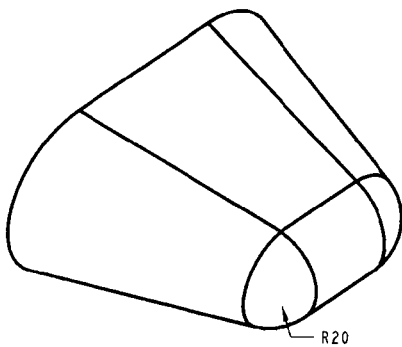


图 9_2-5

步骤 4 建立抽壳特征

选择 View → Default → Create → Solid | Shell → 选择前表面为去除面 → Done Sel → Done Refs → 输入抽壳特征的厚度值: 2 → 选择 OK, 完成图 9_2-6。

步骤 5 建立全圆角倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Full Round | Edge Pair | Done → 选择如图 9_2-7 箭头所指的两条实体边 (前表面上任意相对应的两条实体边) → 选

择 OK, 完成图 9_2-8。

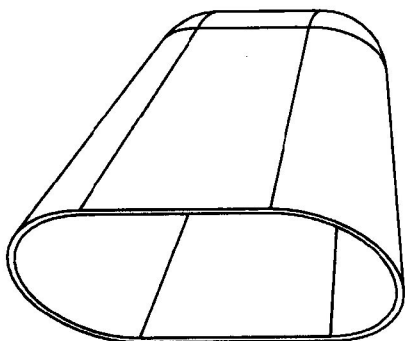


图 9_2-6

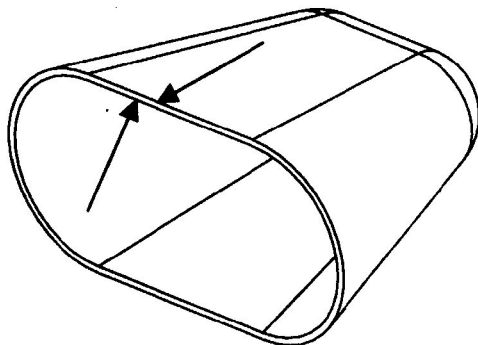


图 9_2-7

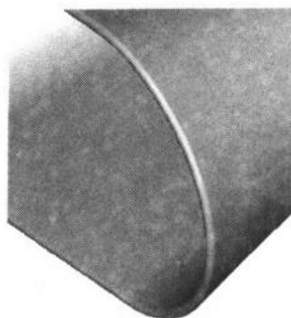
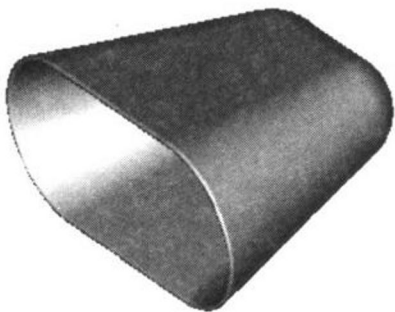


图 9_2-8

练习 9_3 倒圆——(3)

步骤 1 打开 CD 光盘文件 (#:\exercise\ch9_3)

选择 File → Open → 选择模型文件: ex9_3_i.prt → Open, 如图 9_3-1 所示。

步骤 2 建立倒圆特征。

选择 Feature → Create
→ Solid | Round → Simple | Done
→ Constant | Edge Chain | Done
→ Tangent Chain, 选择左方两个圆柱之间的实体边(图 9_3-2 箭头所指) → Done → 输入倒圆半径值: 3.0 → 选择 OK, 完成图 9_3-3 所示的结果。

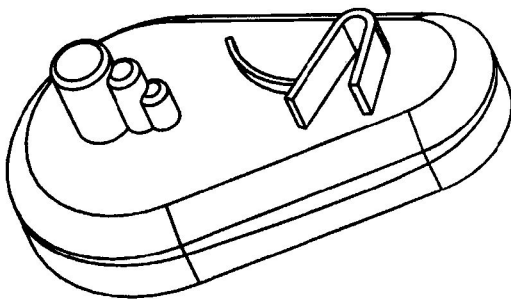


图 9_3-1

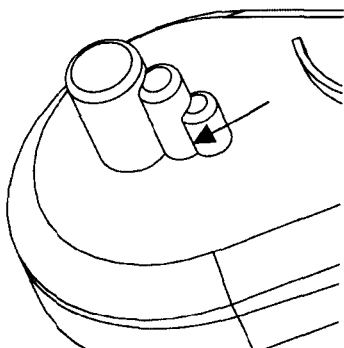


图 9_3-2

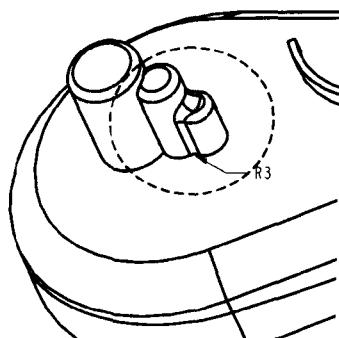


图 9_3-3

步骤 3 建立倒圆特征——Variable

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Variable | Surf-Surf | Done。

“Select first surface reference for round/fillet” 选择中间圆柱表面 (如图 9_3-4)。

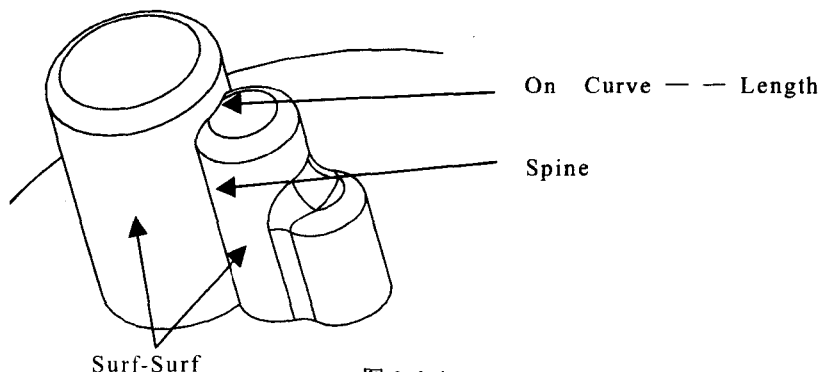


图 9_3-4

“Select second surface reference for round / fillet” 选择左方最大的圆柱表面 (如图 9_3-4)。

“Select an edge from chain, pick ‘Done’ when finished.” → Tangent Chain, 选择这两个圆柱的相交的实体边 (如图 9_3-4 的 Spine) → Done → “Select or create intermediate datum point for dimensioning or ‘Done’.” → Create Point → Add New → On Curve → Length Ratio.

“Select edge or curve, on which the point will be made.” 选择该实体边中间附近的点 (图 9_3-4) → Done Sel.

“Enter curve length ratio ($0.0 < \text{ratio} \leq 1.0$)” 输入位置比例值: 1.0 → 生成基准点 PNT0 → Done (退出基准点建立阶段) → Done → “Enter RADIUS or <ESC> to select option from menu.” → Enter 按绿色高亮点位置, 输入半径值: 3.0、3.0、3.5 → 选择 OK 完成如图 9_3-5 所示的结果。

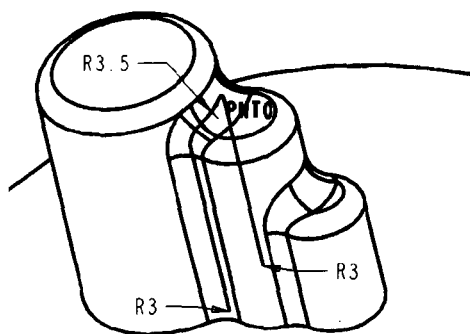


图 9_3-5

也可以使用 Round → Simple | Done → Variable | Edge Chain | Done 方式。

步骤4 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Constant | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择圆柱底部与基础实体的实体边 (如图 9_3-6) → Done → 按 ESC 键或  取消 Enter 动作 → Pick On Surf。

“Select edge for which the point specifies the radius.” 选择左侧最高圆柱的底边 (如图 9_3-6) → “Pick a point on a surface through which the round edge will pass.” 选择基础实体上表面的任意一个适当位置 (如图 9_3-6 靠近底边) → 选择 OK, 完成 (如图 9_3-7)。

可使用 Modify 修改倒圆半径的值。

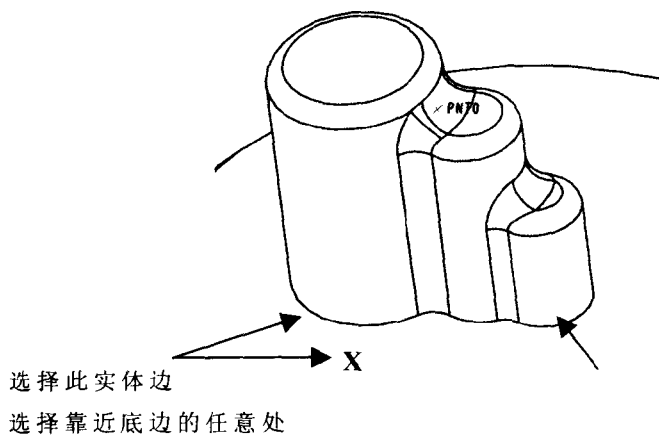


图 9_3-6

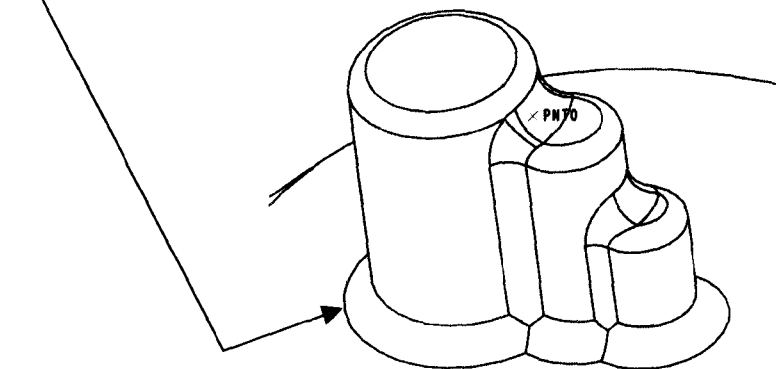


图 9_3-7

步骤5 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Full Round | Surf-Surf | Done → “Select first surface reference for round/fillet.” 选择左侧曲面 (图 9_3-8 中的

First) → “Select second surface reference for round/fillet.” 选择右侧曲面 (图 9_3-8 中的 second) → “Select a surface to be replaced by a round.” 选择实体表面 (图 9_3-8 中的 Replace) → 选择 OK, 完成图 9_3-9 所示的情况。

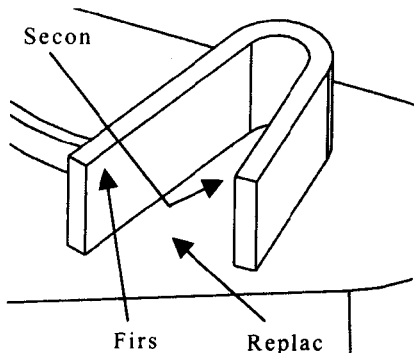


图 9_3-8

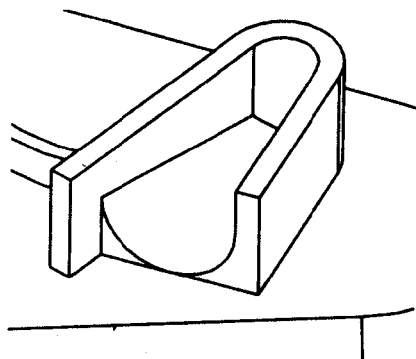
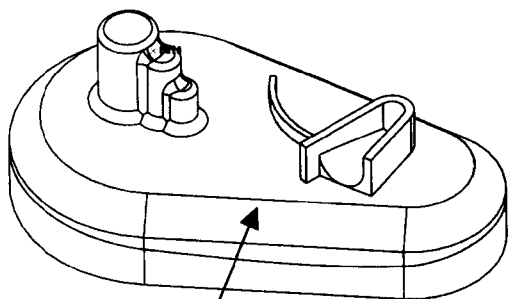


图 9_3-9

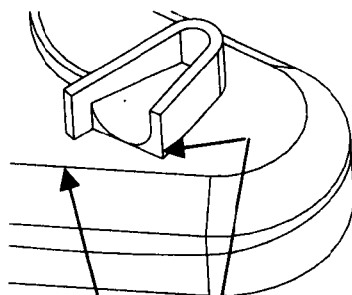
步骤 6 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Constant | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择基础实体的外围实体边 (如图 9_3-10) → Done → 按 Esc 键或  取消 Enter 操作 → Thru Pnt/Vtx。

“Select edge for which the point specifies the radius.” 选择上表面的外围实体边 (如图 9_3-10) → “Select point, vertex or curve end through which the round edge should pass.” 选择如图 9_3-10 中所示的角落点 → 选择 OK, 完成图 9_3-11。



选择此外围实体边



选择此边与角落处,
决定倒圆半径值。

图 9_3-10

步骤 7 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Thru Curve | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择如图 9_3-12 所示的外围实体边 → Done。

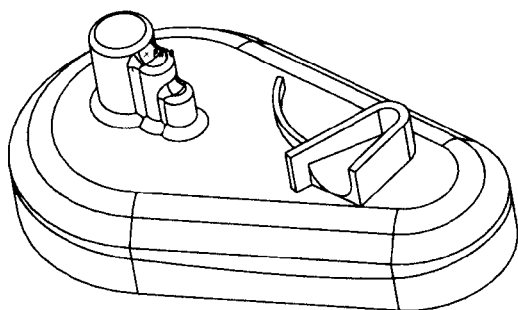


图 9_3-11

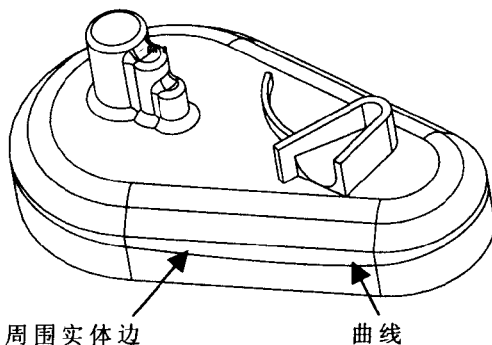


图 9_3-12

“Select curve through which the round will be created.” → Curve Chain, 选择曲线 (图 9_3-12) → Select All → Done → 选择 OK, 完成图 9_3-13 所示的结果。

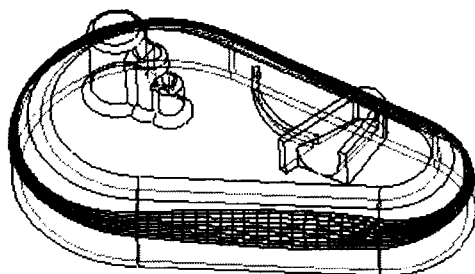
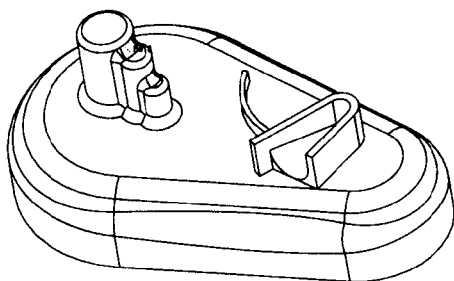


图 9_3-13

步骤8 建立倒圆特征

选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Variable | Edge Surf | Done。

“Select edge reference for round/fillet.” 选择如图 9_3-14 的上表面实体边。

“Select surface reference for round /fillet” 选择基础实体的上表面 (图 9_3-14)。

“Select chain to define Spine curve.” → Tangent Chain, 选择如图所示的实体边 (图 9_3-14 中的 Spine) → Done。

“Select or create intermediate datum point for dimensioning or ‘Done’.” → Done (接受头尾两点) → (左方绿色高亮点) “Enter RADIUS or <ESC> to select option from menu.” Enter 输入倒圆半径值: 5.0 → (右侧绿色高亮点) 按 Esc 键或  取消 Enter 操作 → Thru Pnt/Vtx → “Select point, vertex or curve end through which the round edge should pass.” 选择如图 9_3-14 所示的角落点 → Accept (接受大区域的选择结果) → 选择 OK, 完成图 9_3-15。

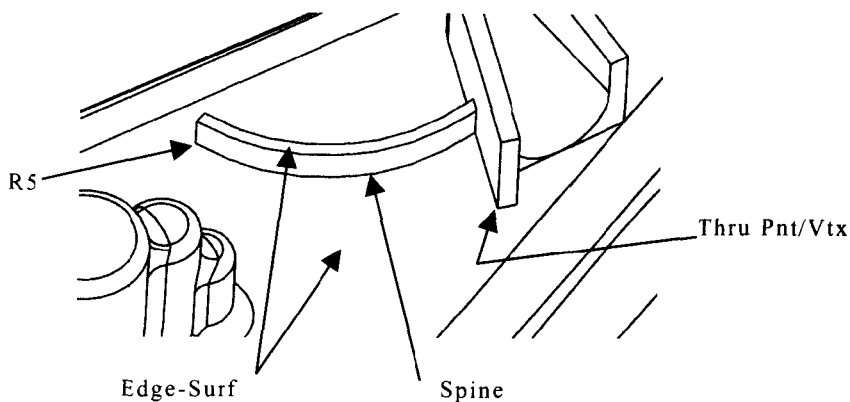


图 9_3-14

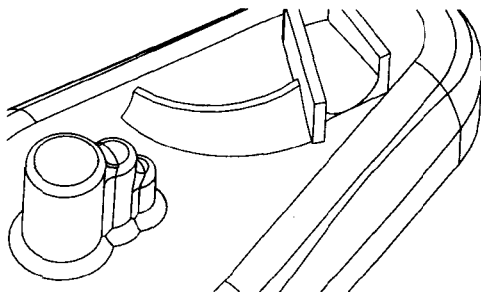


图 9_3-15

练习 9_4 玩具消防栓的倒圆

步骤 1 打开 CD 光盘文件(#: \exercise\ch9_4)

选择 File → Open → 选择模型文件: ex9_4_i.prt → Open, 如图 9_4-1 所示。

步骤 2 建立高级倒圆特征

选择 Feature → Create → Solid | Round → Advanced | Done。

(开始第一个倒圆组 Round Set 1)
选择 Add → Constant | Edge Chain | Done → Surf Chain 选择六角柱的上表面(图 9_4-2) → Select All → Done → 输入倒圆半径值: 4.0 → 选择 Round Set 1 对话框中的 OK, 完成第一个倒圆组。

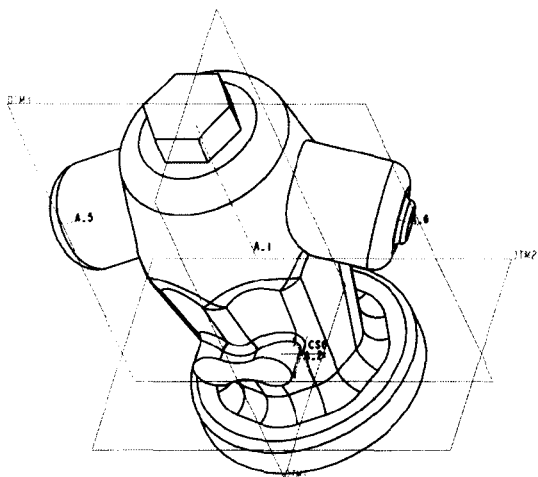


图 9_4-1

(开始第二个倒圆组 Round Set 2) 选择 Add → Constant | Edge Chain | Done → Surf Chain 选择六角柱的底面所在的平面 (图 9_4-2) → Accept (必要时可使用 Next, 直到六角柱底面周围的实体边都呈现蓝色) → Select All → Done → 输入倒圆半径值: 3.0 → 选择 Round Set 2 对话框中的 OK, 完成第二个倒圆组。

(开始第三个倒圆组 Round Set 3) 选择 Add → Constant | Edge Chain | Done → Tangent Chain, ——选择图 9_4-2 所示的六条实体边 → Done → 输入倒圆半径值: 5.0 → 选择 Round Set 3 对话框中的 OK, 完成第二个倒圆组选择 → Done Sets → 选择 Preview 预览结果 (图 9_4-3), 先不要选择 OK。

这是系统默认的过渡区形式 (上表面的六个角落处为 Corner Sphere、底面的 6 个角落处为 Corner Sweep)。

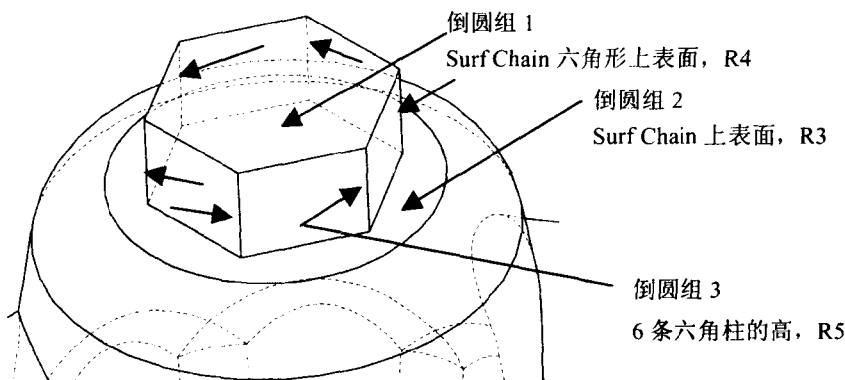


图 9_4-2

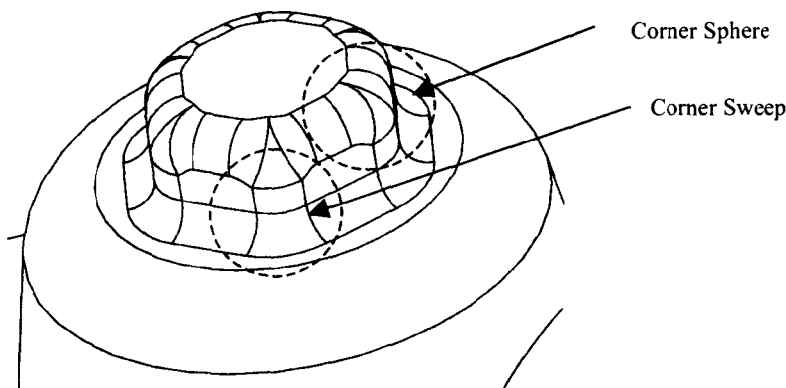


图 9_4-3

步骤3 改变过渡区的形式

选择 ROUND: General 对话框中的 Transitions → Define → Add | Patch | Done → (此时全部的倒圆组都出现绿色的边框) 选择上表面的任意一个相交角落处的三条绿色边 (无特定的选取顺序, 图 9_4-4) → Done Sel, 有两种情况:

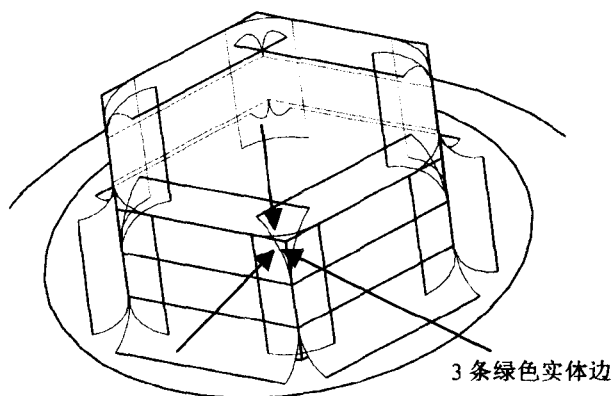


图 9_4-4

1. Accept | Done → Done Trans → 选择 Preview, 结果如图 9_4-5 → 选择对话框中的 Transition → Define → Add | Patch | Done → Done Sel.

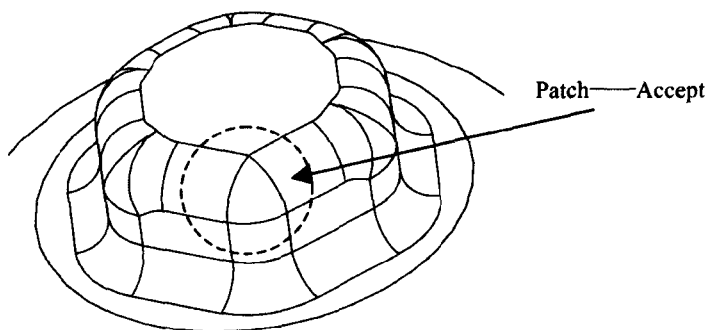


图 9_4-5

2. Modify | Done → “Specify surface to create fillet curve on.” 选择上表面 → “Enter radius to create fillet curve with” 输入圆角半径值: 5 → Done Trans → 选择 Preview, 结果如图 9_4-6。

继续完成其他五个角落 → Done Trans → 选择 Preview 预览, 结果如图 9_4-7 所示

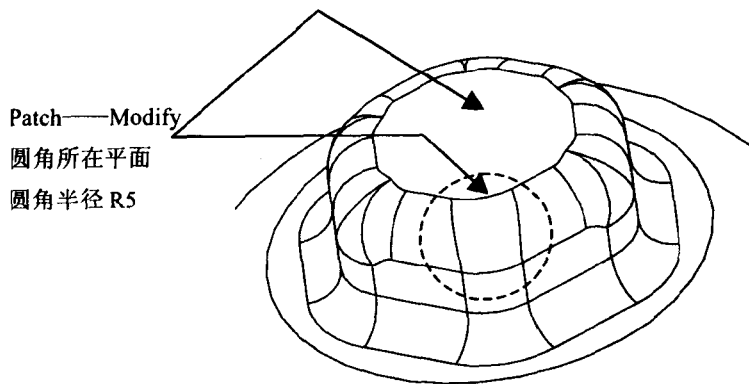


图 9_4-6

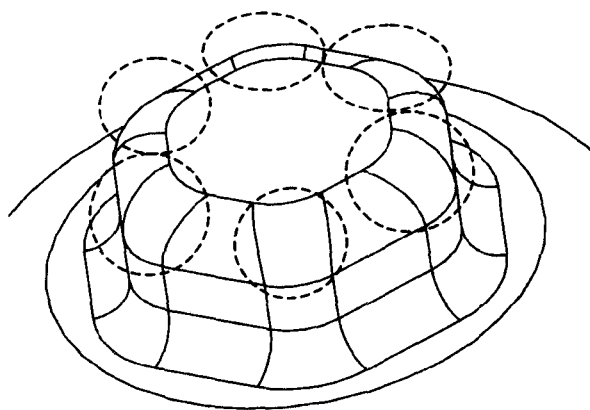


图 9_4-7

读者可继续选用其他过渡区的形式, 比较不同的形式所带来的效果, 观察其中的差异。如图 9_4-8 所示的情况, 分别在四种角落处选用不同的过渡区形式, 供读者参考。

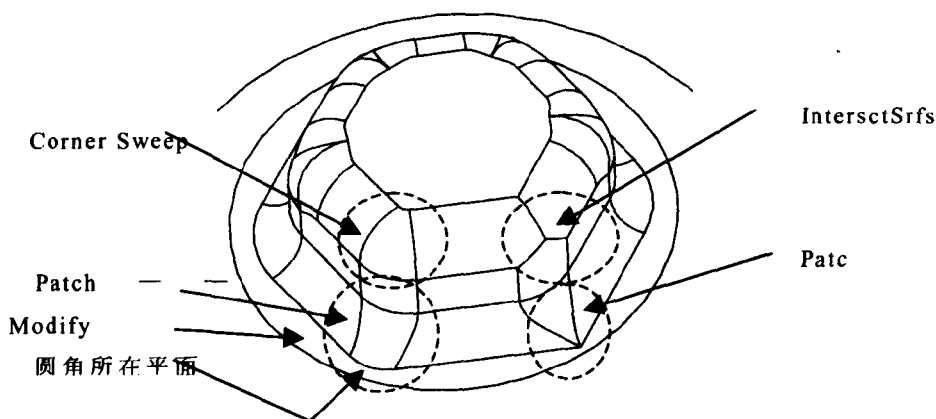


图 9_4-8

步骤4 建立渐变形倒圆特征

选择 View → Default → 选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Variable | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择如图 9_4-10 所示的实体边 (下方突起区域) → Done。

“Select or create intermediate datum point for dimensioning or “Done”.” (只出现一个红色 X 形点, 还须额外再建立三个点, 见图 9_4-9 中 4 条箭头所指处) → Create Point → On Curve → Length Ratio → “Select edge or curve, on which the point will be made.” 选择如图 9_4-10 所示的位置 → Done Sel → “Enter curve length ratio (0.0 ≤ ratio ≤ 1.0)” 输入位置比例值: 0 (或 1, 参考图 9_4-9 的说明) → 生成 PNT0 (图 9_4-11)。

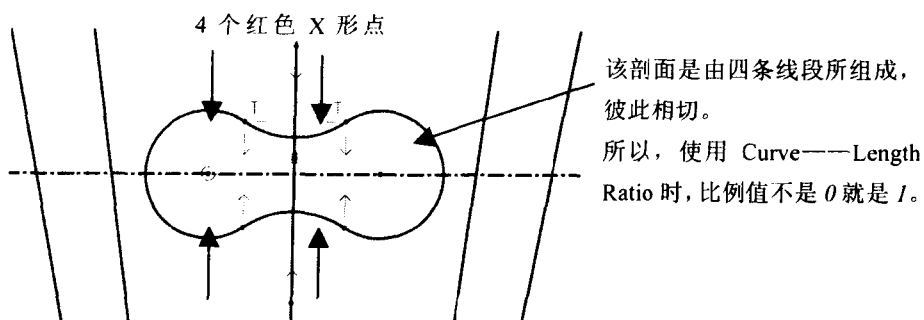


图 9_4-9

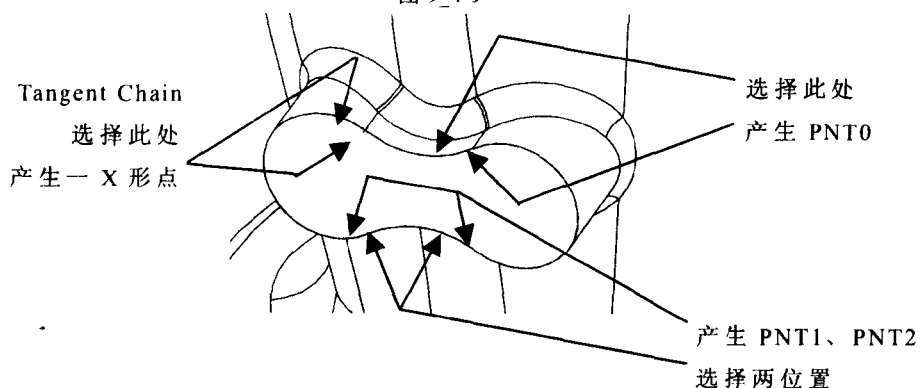


图 9_4-10

On Curve → Length Ratio → “Select edge or curve, on which the point will be made.”选择如图 9_4-10 所示的两个位置 → Done Sel → “Enter curve length ratio ($0.0 \leq \text{ratio} \leq 1.0$)”输入第二个点的位置比例值: 1.0 → 生成 PNT1 与 PNT2 (图 9_4-11) → Done (离开点的建立过程) → Done → 按绿色高亮位置输入倒圆半径值: 3、3、2.5、2.5 → 选择 OK, 完成如图 9_4-12 所示的结果。

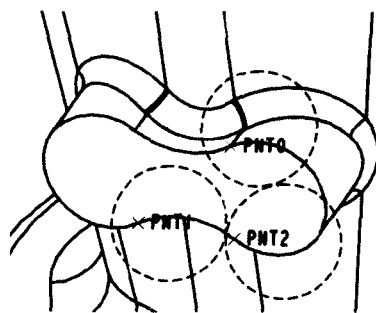


图 9_4-11

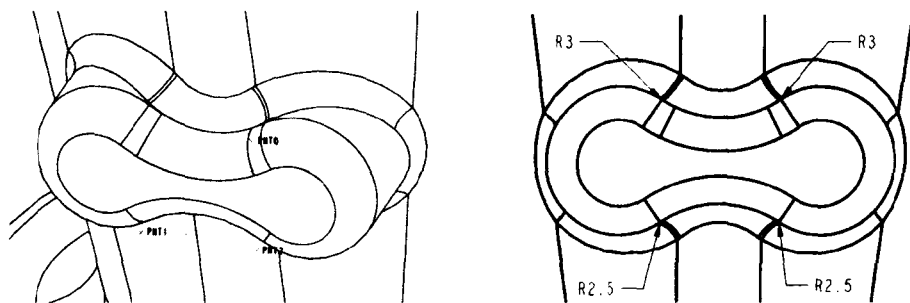


图 9_4-12

步骤5 建立新渐变型倒圆特征

(局部放大右方区域) 选择 Create → Solid | Round → Simple | Done → Variable | Edge Chain | Done → Tangent Chain, 选择如图 9_4-13 所示的实体边→Done。

出现一个红色 X 基准点 “Select or create intermediate datum point for dimensioning or ‘Done’ ”。

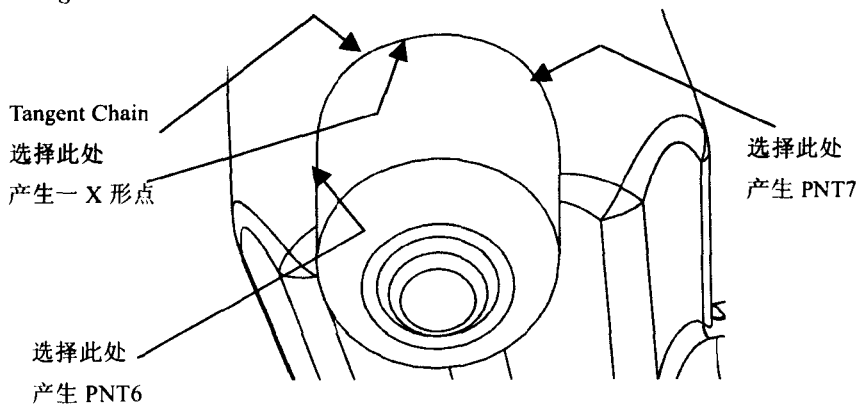


图 9_4-13

Create Point → On Curve → Length Ratio → “Select edge or curve, on which the point will be made.” 选择如图 9_4-13 所示的位置 (偏下) → Done Sel → “Enter curve length ratio ($0.0 \leq \text{ratio} \leq 1.0$)” 输入位置比例值: 0.8 (或 0.2)。

On Curve → Length Ratio → “Select edge or curve, on which the point will be made.” 选择如图 9_4-13 所示的位置 (偏下) → Done Sel → “Enter curve length ratio ($0.0 \leq \text{ratio} \leq 1.0$)” 输入位置比例值: 0.2 (或 0.8) → Done (离开基准点的建立菜单) → Done → 按绿色高亮位置输入倒圆半径: 10、6、6 → 选择 OK, 完成图 9_4-14 的结果。

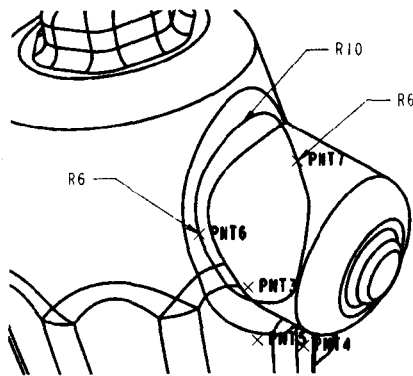
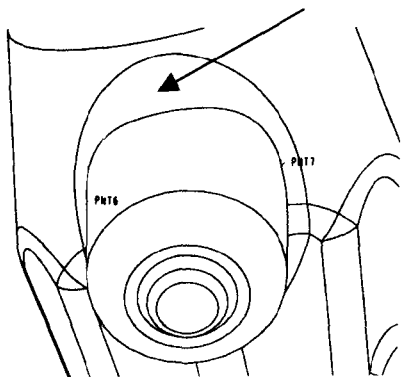
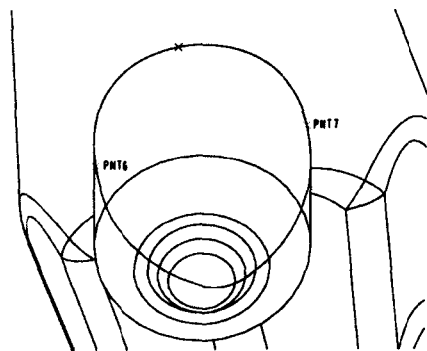


图 9_4-14

继续完成反面部分的倒圆, 如图 9_4-15 的结果。

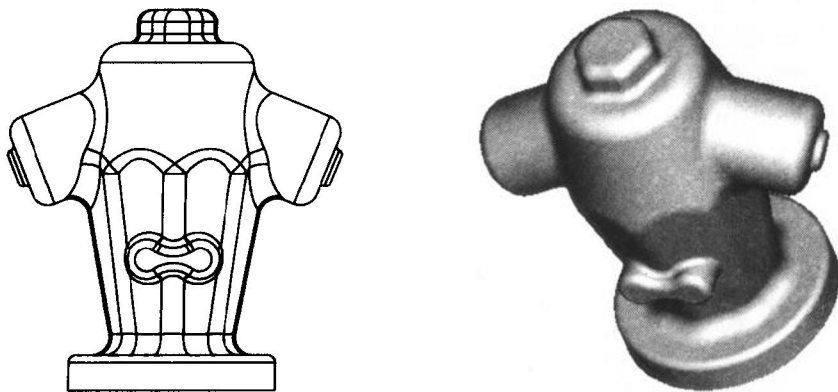


图 9_4-15