



第 7 章 榨汁机上盖透明件模具设计

7.1 主要知识点

- 掌握三板模（DC）型模具的设计流程。
- 掌握点浇口的结构。
- 掌握偏位点浇口的创建方法。
- 掌握顶块顶出系统的设计要点。
- 掌握扁顶顶针的设计要点。
- 掌握锁紧机构的设计要点。
- 熟悉冷却水道的形式。

7.2 设计剖析

下面对榨汁机上盖模具进行分析，榨汁机模型如图 7-1 所示，模具设计结果如图 7-2 所示。

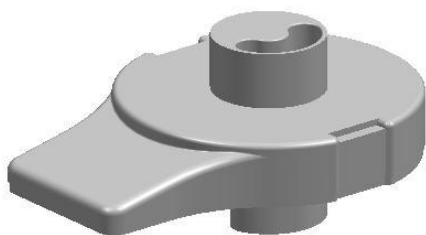


图7-1

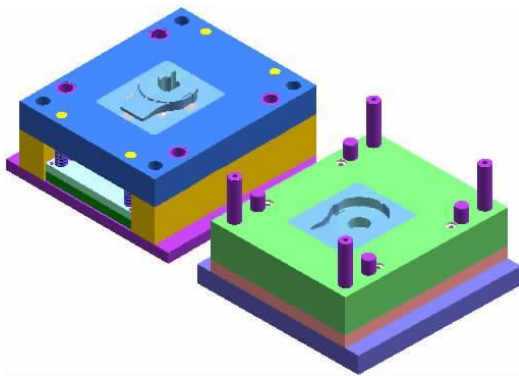


图7-2



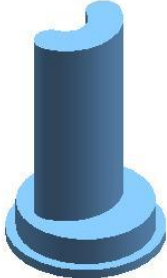


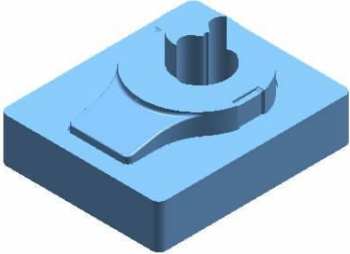


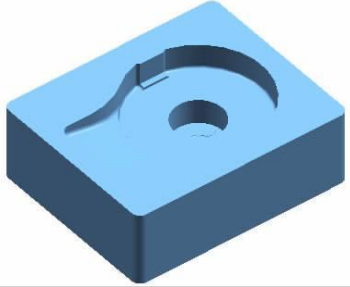

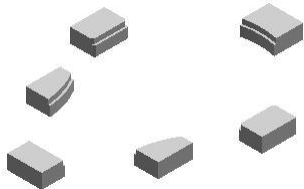

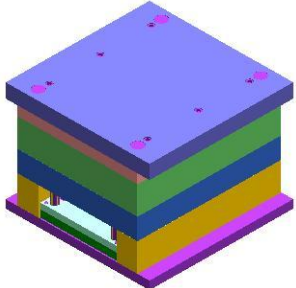
该套模具的产品模型在结构上并无特殊处理，为了加工方便，可将漏嘴做成镶件。但该产品材料为聚丙烯（PP），其性透明，因此在模具制造过程中，要求制件表面不能留下熔接痕。而解决这一问题的有效途径就是采用点浇口进浇及顶块顶出机构。另外，由于漏嘴的深度较深，不易推出，所以在设计顶出机构时，还应在镶件处设计单独的扁顶顶出机构，以降低脱模难度。由于该产品外观尺寸较大，不宜采用一模多腔式布局，因此在设计点浇口时应将浇口做成偏位的形式，以便浇口自动脱离塑件。

7.3 设计流程

表 7-1 所示为榨汁机上盖的模具设计流程。

表 7-1

榨汁机上盖模具设计的基本设计步骤

步骤	功能	说明	图示
1	【抽取几何体】  【缝合】 	抽取面创建型芯镶件	
2	【抽取几何体】  【缝合】 	抽取面创建型芯	
3	【抽取几何体】  【缝合】 	抽取面创建型腔	
4	【拉伸】 	根据产品外形创建顶块	
5	【模架】 	调入标准模架	


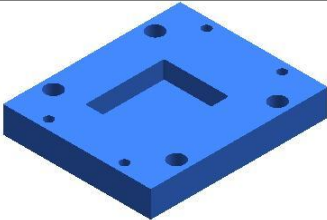

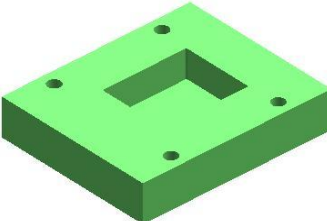


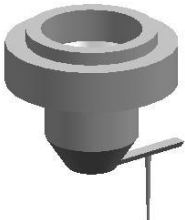




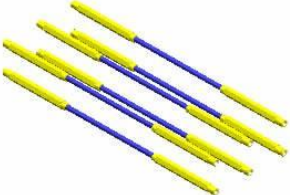



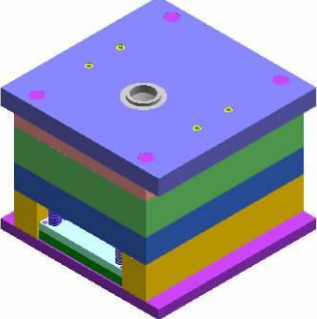
步骤	功能	说明	图示
6	【拉伸】 	根据型芯最大边界创建 A 板腔体	
7	【拉伸】 	根据型腔最大边界创建 B 板腔体	
8	【拉伸】  【回转】 	设计浇注系统	
9	【标准件】  【型腔设计】 	设计顶出系统	
10	【标准件】 	设计冷却系统	
11	【型腔设计】  【拉伸】  【回转】 	创建腔体特征	

图 7-3 所示为各部分型腔设计结果。



图7-3

7.4 模具组件设计

7.4.1 调入参考模型

1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【打开】按钮，弹出【打开部件文件】对话框。选择附盘中的“example\Chap07\zzj-shanggai”文件，单击 按钮调入文件，如图 7-4 所示。

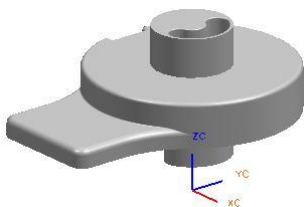


图7-4

2. 在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。

7.4.2 调整模型方向

选择榨汁机模型，在键盘上按 + 组合键，弹出【平移】对话框。单击 和 按钮，在【DZC】输入框中输入“-70”，单击 和 按钮平移特征，如图 7-5 所示。

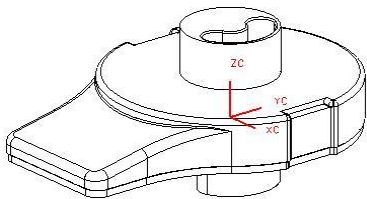



图7-5



7.4.3 设置收缩率

在【特征操作】工具条中单击【比例体】按钮，弹出【比例】对话框。选择实体特征，在【均匀的】输入框中输入“1.006”，然后单击 **确定** 按钮设置模型收缩率。



“1.006”是 ABS 塑料成型时的收缩率。

7.4.4 型芯镶件设计

1. 在【实用工具】工具条中的【工作图层】输入框中输入“3”，将图层3 设为工作图层。
2. 在【成形特征】工具条中单击【抽取几何体】按钮，弹出【抽取】对话框。单击【面】按钮，选择参考模型上的表面作为抽取面，然后依次单击 **应用** 和 **取消** 按钮抽取面，结果如图 7-6 所示。

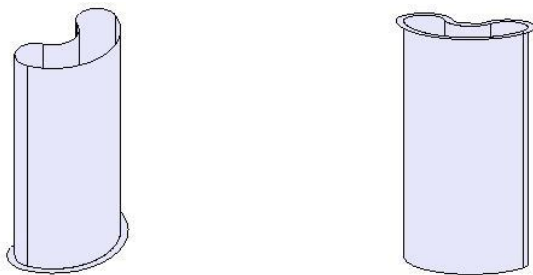


图7-6

3. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【ZC-XC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-7 所示。

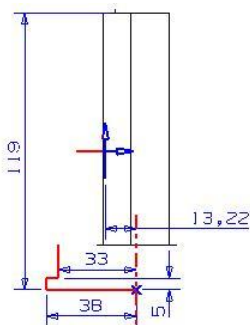




图7-7

4. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草绘界面并返回到建模界面。
5. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MB2** 选择回转轴，如图 7-8 所示。单击【更多选项】按钮，在【体类型】复选框中选择【片体】选项，然后单击

确定 按钮创建回转特征，如图 7-9 所示。

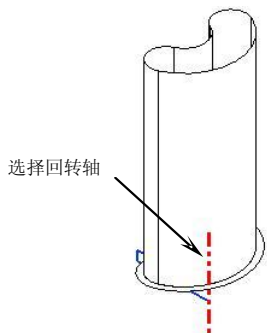


图7-8

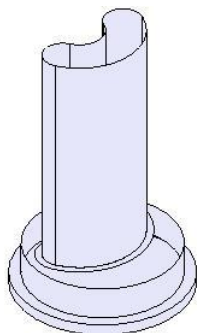



图7-9

6. 在【成形特征】工具条中单击【有界平面】按钮，弹出【有界平面】对话框。选择片体边缘，如图 7-10 所示，单击 **确定** 按钮创建有界平面，如图 7-11 所示。

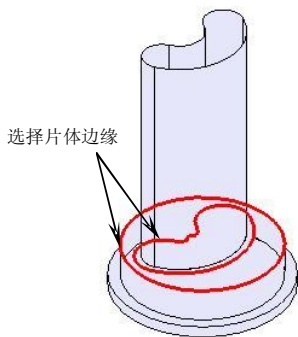


图7-10

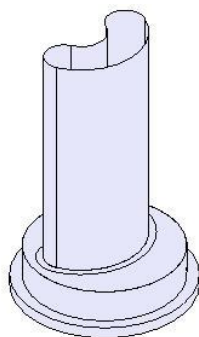


图7-11

7. 使用【有界平面】功能，选择如图 7-12 所示的片体边缘创建有界平面，结果如图 7-13 所示。

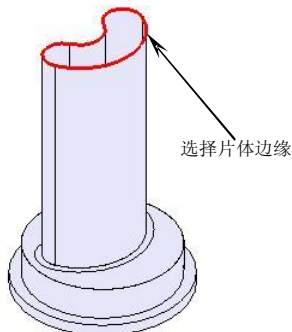


图7-12

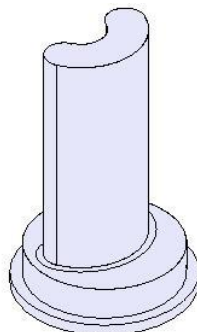



图7-13

8. 在【特征操作】工具条中单击【缝合】按钮，弹出【缝合】对话框。选择任一片体作为目标片，框选所有的片体作为工具片体，然后单击 **确定** 按钮将所有片体合并为一个实体。

7.4.5 型芯设计

1. 在【实用工具】工具条中的【工作图层】输入框中输入“4”，将图层4 设为工作图层。在键盘上按 $\text{Ctrl}+\text{L}$ 组合键，弹出【图层的设置】对话框，将图层3 设置为不可见。
2. 使用【抽取几何体】功能抽取面，结果如图 7-14 所示。

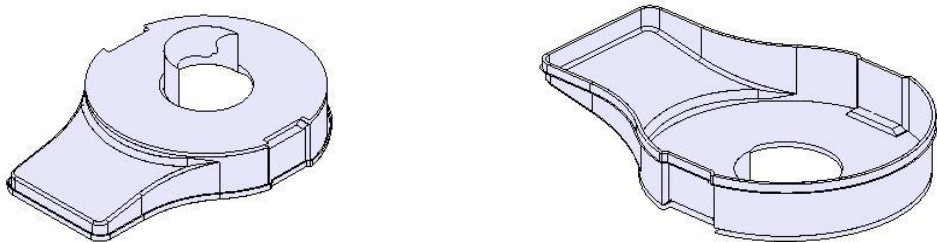




图7-14

3. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。以默认平面作为草绘平面，单击【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-15 所示。

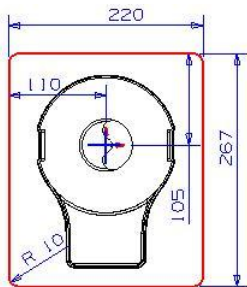


图7-15

4. 在键盘上按 $\text{Ctrl}+\text{Q}$ 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
5. 使用【有界平面】功能选择如图 7-16 所示的片体边缘和曲线创建有界平面，结果如图 7-17 所示。

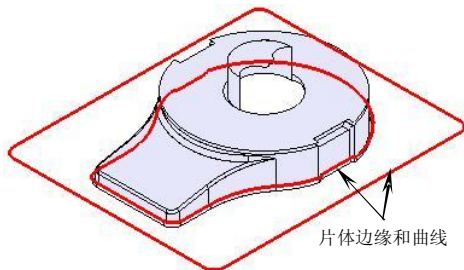


图7-16

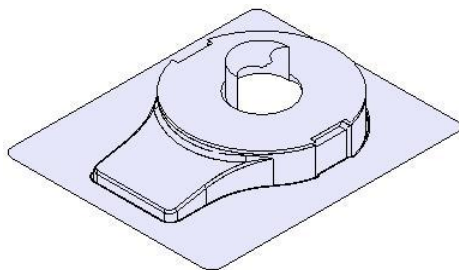





图7-17

6. 选择草图轮廓，如图 7-18 所示，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“-60”，并单击【更多选项】按钮，在【体类型】复选框中选择【片体】选项，单击【确定】按钮创建拉伸特征，如图 7-19 所示。

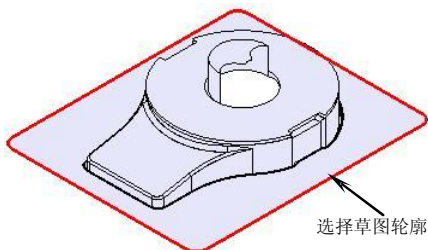


图7-18

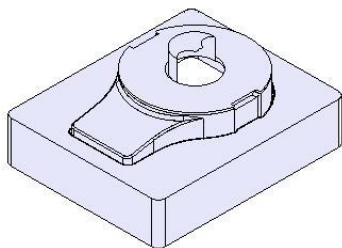


图7-19

7. 选择片体边缘, 如图 7-20 所示, 在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮, 弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“-97.18”, 单击 按钮创建拉伸特征, 如图 7-21 所示。

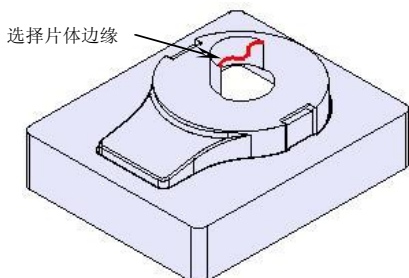


图7-20

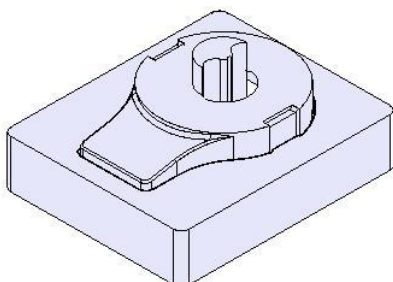


图7-21

8. 选择片体边缘, 如图 7-22 所示, 在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮, 弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“-67”, 单击 按钮创建拉伸特征, 如图 7-23 所示。

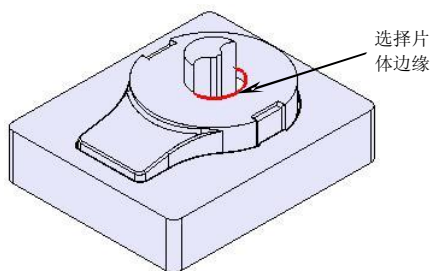


图7-22

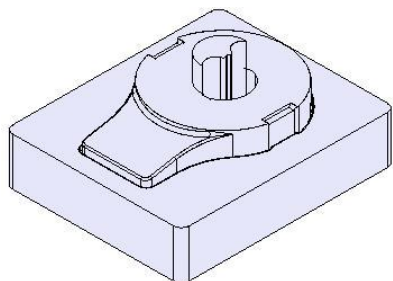


图7-23

9. 使用【有界平面】功能, 选择如图 7-24 所示的片体边缘创建有界平面, 结果如图 7-25 所示。

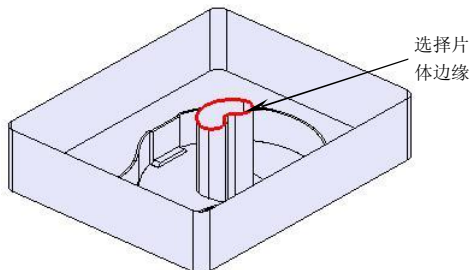


图7-24

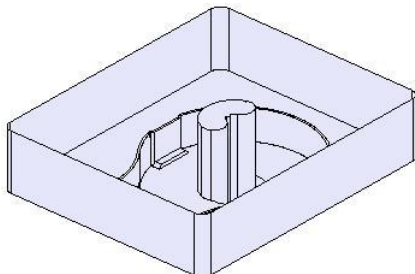


图7-25

10. 参考上一步操作，选择如图 7-26 所示的片体边缘创建有界平面，结果如图 7-27 所示。

7-26 所示的片
7-

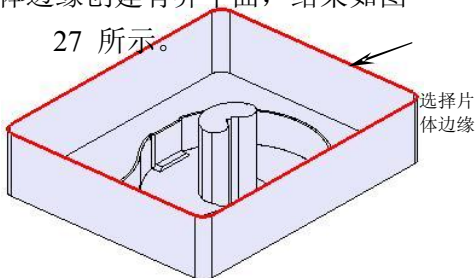


图7-26

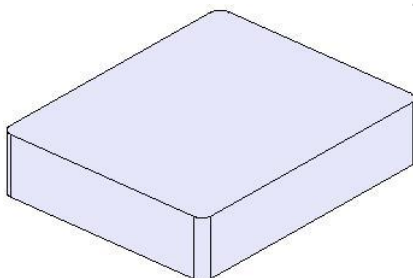


图7-27

11. 在【特征操作】工具条中单击【缝合】按钮，弹出【缝合】对话框。选择片体，如图 7-28 所示，框选所有片体，如图 7-29 所示，然后单击 确定 按钮将所有片体合并为一个实体。

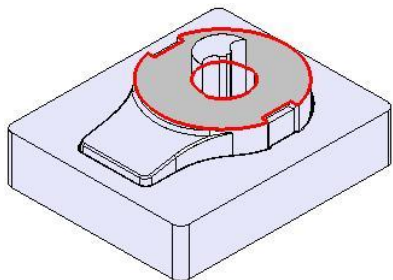


图7-28

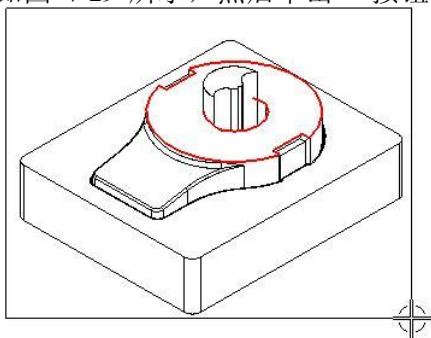


图7-29

12. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【ZC-XC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-30 所示。

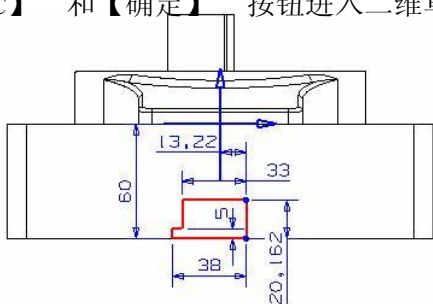


图7-30

13. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
14. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MB2**，选择回转轴，如图 7-31 所示。在【选择步骤】复选框中选择【求差】选项，然后选择求差的目标体，单击 确定 按钮创建回转特征，如图 7-32 所示。



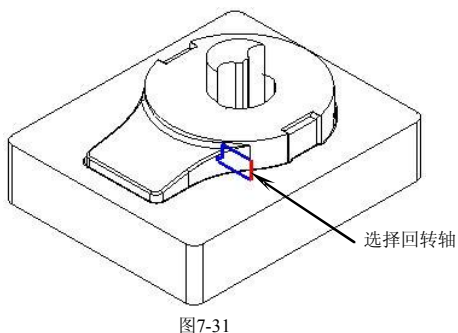


图7-31

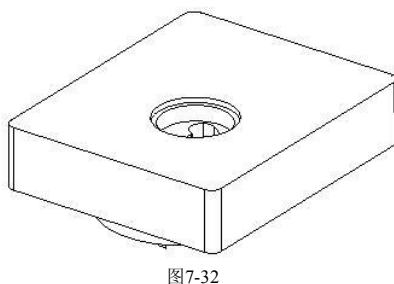


图7-32

7.4.6 型腔设计

1. 在【实用工具】工具条中的【工作图层】输入框中输入“5”，将图层5 设为工作图层。在键盘上按 $\text{Ctrl}+\text{L}$ 组合键，弹出【图层的设置】对话框，将图层4 设置为不可见。
2. 使用【抽取几何体】功能抽取面，结果如图 7-33 所示。

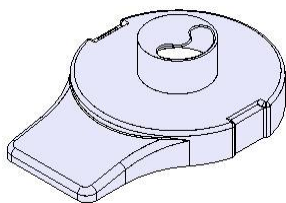


图7-33

3. 使用【有界平面】功能，选择如图 7-34 所示的片体边缘创建有界平面，结果如图 7-35 所示。

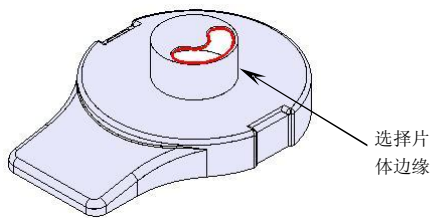


图7-34

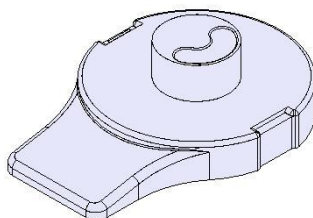


图7-35

4. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条，以默认平面作为草绘平面绘制草图轮廓，如图 7-36 所示。

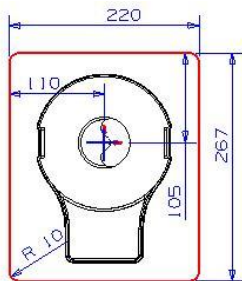


图7-36

5. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
6. 使用【有界平面】功能，选择如图 7-37 所示的片体边缘创建有界平面，结果如图 7-38 所示。

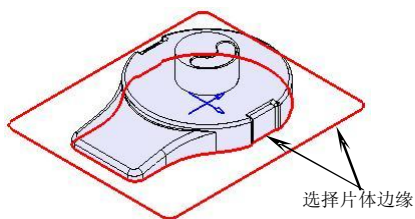


图7-37

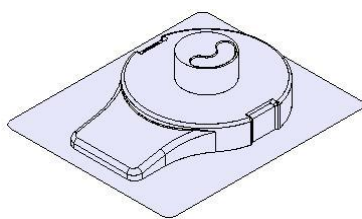




图7-38

7. 选择第 4 步创建的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“90”，单击【更多选项】按钮，在【体类型】复选框中选择【片体】选项，单击**确定**按钮创建拉伸特征，如图 7-39 所示。

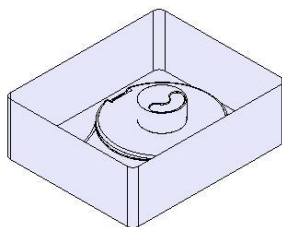


图7-39

8. 使用【有界平面】功能，选择如图 7-40 所示的片体边缘创建有界平面，结果如图 7-41 所示。

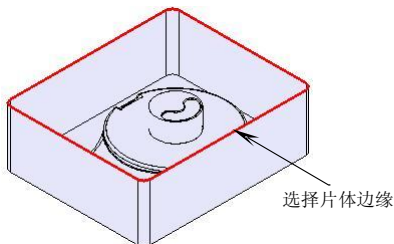


图7-40

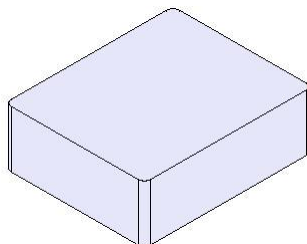



图7-41

9. 在【特征操作】工具条中单击【缝合】按钮，弹出【缝合】对话框。选择片体，如图 7-42 所示，框选所有片体，如图 7-43 所示，然后单击**确定**按钮将所有片体合并为一个实体。

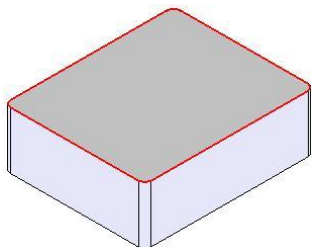


图7-42

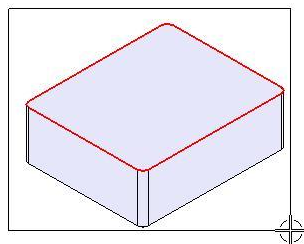


图7-43

7.4.7 顶块设计

1. 在键盘上按 **Ctrl+L** 组合键，弹出【图层的设置】对话框。设置图层 4 作为工作图层，并设置其他图层为不可见，此时设计区域如图 7-44 所示。

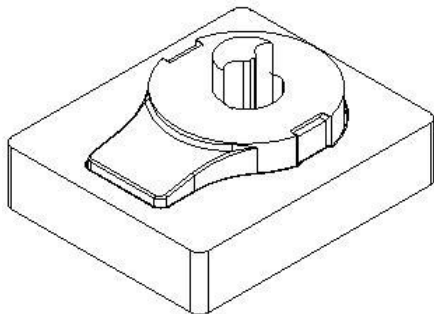


图7-44

2. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-45 所示。

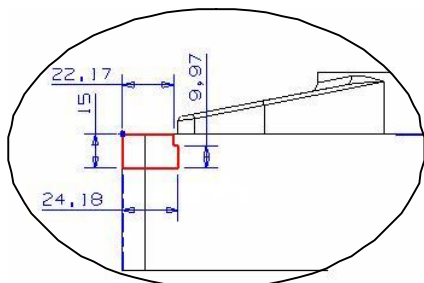



图7-45

3. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
4. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并输入“17.5”，然后单击 **确定** 按钮创建拉伸特征，如图 7-46 所示。

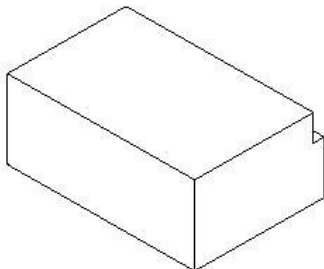


图7-46

5. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。以默认平面作为草绘平面绘制草图轮廓，如图 7-47 所示。

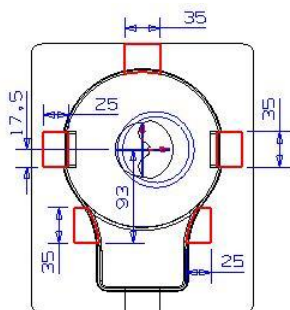



图7-47

6. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
7. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】 按钮，弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“-15”，然后单击 **确定** 按钮创建拉伸特征，如图 7-48 所示。

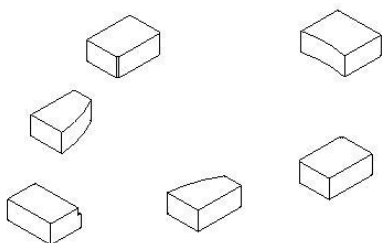



图7-48

8. 在【特征操作】工具条中单击【求交】 按钮，弹出【求交】对话框。选择任一顶块作为目标体，选择型芯作为工具体，勾选【保留工具条】选项，然后单击 **确定** 按钮创建求交特征，如图 7-49 所示。

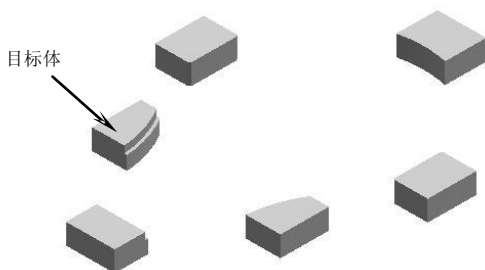


图7-49

9. 以相同的方法创建其余 4 个顶块和型芯的求交特征，结果如图 7-50 所示。

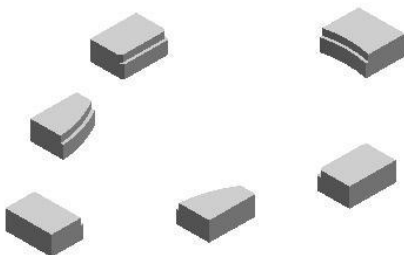


图7-50

10. 在【特征操作】工具条中单击【求差】按钮，弹出【求差】对话框。选择型芯作为目标体，选择所有顶块作为工具体，在【求差】对话框中勾选【保留工具体】选项，单击【确定】按钮创建求差特征，如图 7-51 所示。

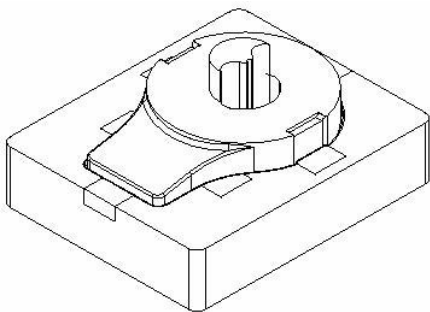



图7-51

11. 完成顶块设计，在键盘上按组合键，弹出【图层的设置】对话框。将图层 4 以外的图层设为可选，然后在设计区域显示特征，如图 7-52 所示。

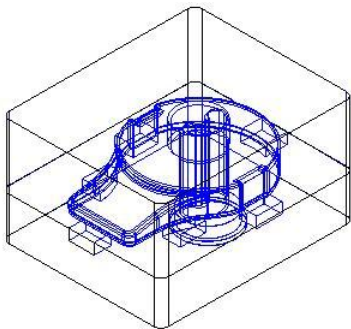


图7-52

7.5 调入模架库


1. 在【注塑模向导】工具条中单击【模架】按钮，弹出【模架管理】对话框。分别在【目录】和【类型】下拉列表中选择【LKM_PP】和【DC】选项，设置模架尺寸类型为“5060”，然后设置其他模架参数，如图 7-53 所示。



图7-53

2. 在【模架管理】对话框中单击 **确定** 按钮载入模架, 如图 7-54 所示。

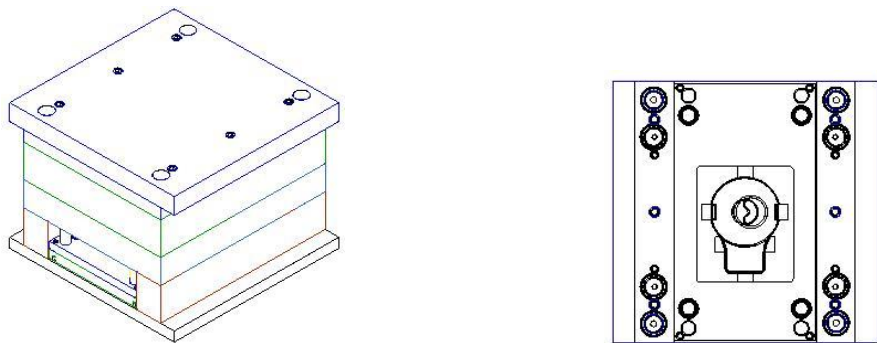


图7-54

7.6 A、B 板设计

1. 在设计区域中只显示 A 板, 将其他组件全部隐藏, 结果如图 7-55 所示。

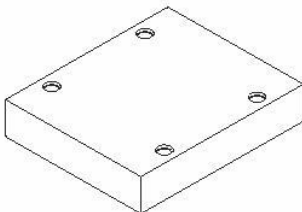



图7-55

2. 选择 A 板并单击 **MB**, 在弹出的快捷菜单中选择【转为工作部件】选项, 将 A 板转为工作部件。
3. 在【成形特征】工具条中单击【草图】  按钮, 弹出【基准平面】悬浮工具条, 以默认平面作为草绘平面绘制草图轮廓, 如图 7-56 所示。

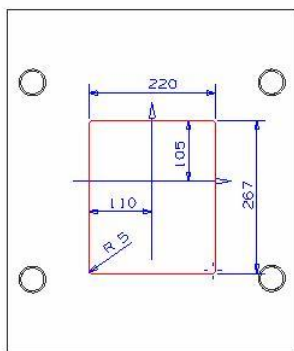




图7-56

4. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
5. 选择上一步绘制的草图轮廓, 在【成形特征】工具条中单击【拉伸】  按钮, 弹出【拉伸】对话框。在【选择步骤】复选框中选择【求差】  选项并选择 A 板, 在【结束】输入框中输入“60”, 单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特

征, 如图 7-57 所示。

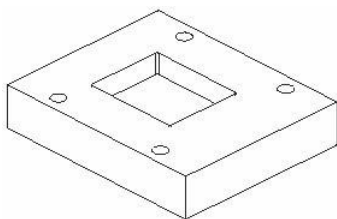


图7-57

6. 在设计区域中只显示 B 板, 将其他组件全部隐藏, 结果如图 7-58 所示。

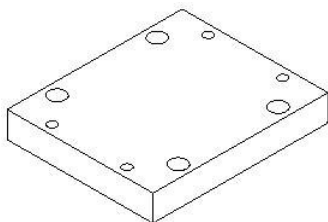



图7-58

7. 选择 B 板并单击 **[MB]**, 在弹出的快捷菜单中选择【转为工作部件】选项, 将 B 板转为工作部件。
8. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮, 弹出【基准平面】悬浮工具条, 以默认平面作为草绘平面绘制草图轮廓, 如图 7-59 所示。

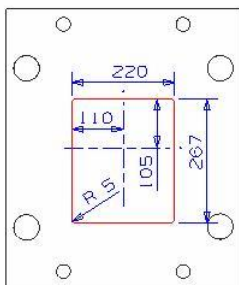




图7-59

9. 在键盘上按 **[Ctrl+Q]** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
10. 选择上一步绘制的草图轮廓, 在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮, 弹出【拉伸】对话框。在【选择步骤】复选框中选择【求差】选项并选择 B 板, 在【结束】输入框中输入“-60”, 单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征, 如图 7-60 所示。

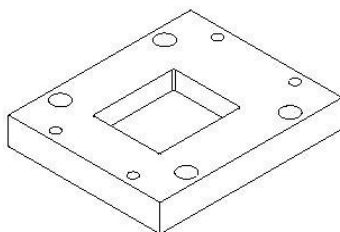


图7-60

7.7 浇注系统设计

1. 打开【装配导航器】，将“zzj-shanggai”节点转为工作部件。
2. 在【装配】工具条中单击【创建新的组件】和【确定】按钮，弹出【选择部件名】对话框。在【文件名】输入框中输入“jizhui”，然后单击和按钮创建新的组件。
3. 打开【装配导航器】，选择上一步创建的“jizhui”节点，如图 7-61 所示。单击 MB3，然后在弹出的快捷菜单中选择【转为显示部件】选项。

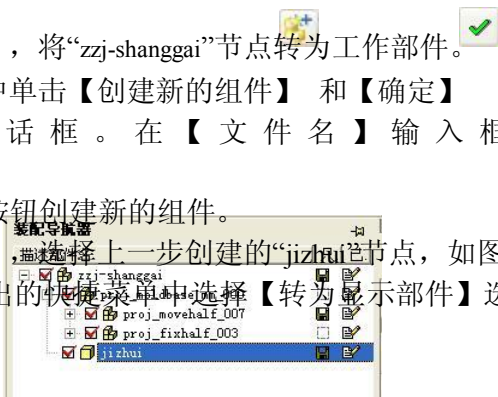


图 7-61

4. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【基准平面】按钮，弹出【基准平面】对话框，单击【XC-ZC】按钮，在【偏置】输入框中输入“-58”，单击和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-62 所示。

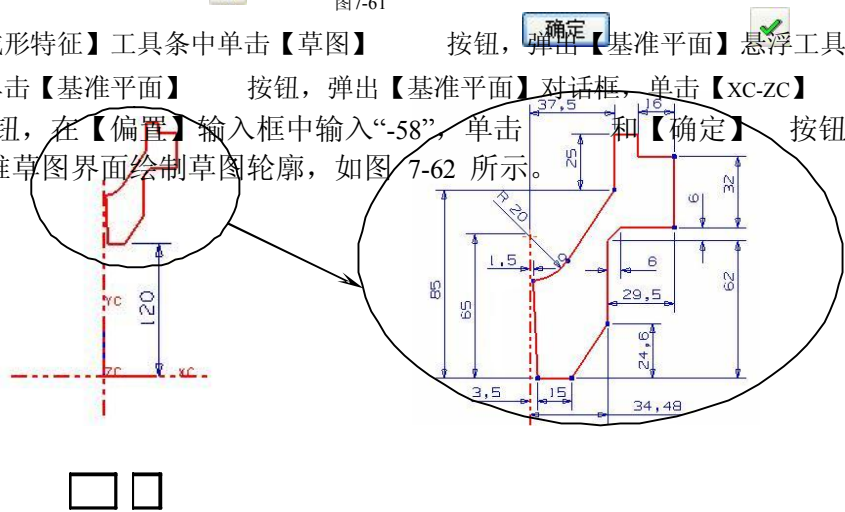


图 7-62

5. 在键盘上按 Ctrl+Q 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
6. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 MB2，选择回转轴，如图 7-63 所示，然后单击按钮创建回转特征，如图 7-64 所示。

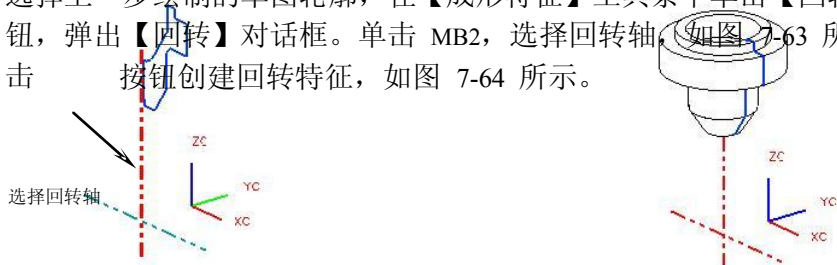


图 7-63

7. 在菜单栏中选择【窗口】/【zzj-shanggai.prt】选项，显示如图 7-65 所示的组件。

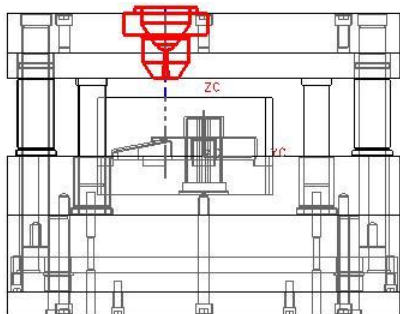


图7-65



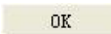





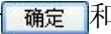

8. 在【装配】工具条中单击【创建新的组件】和【确定】按钮，弹出【选择部件名】对话框。在【文件名】输入框中输入“liudao”，然后单击  和  按钮创建新的组件。
9. 打开【装配导航器】，选择上一步创建的“liudao”节点，如图 7-66 所示。单击 ，然后在弹出的快捷菜单中选择【转为显示部件】选项。



图7-66

10. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【基准平面】按钮，弹出【基准平面】对话框，单击【xc-zc】按钮，在【偏置】输入框中输入“-65”，然后单击  和  按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-67 所示。

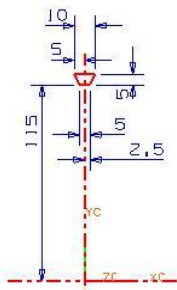





图7-67

11. 在键盘上按  组合键退出草图界面并返回到建模界面。
12. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【结束】输入框中输入“-90”，单击  按钮创建拉伸特征，如图 7-68 所示。

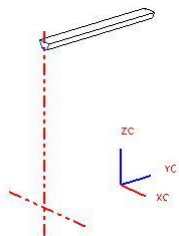



图7-68

13. 在【特征操作】工具条中单击【拔模角】按钮，弹出【拔模角】对话框。单击 **MB2**，选择固定平面，如图 7-69 所示，选择拔模面，如图 7-70 所示。在【Set A】输入框中输入“-10”，单击 **确定** 按钮创建拔模特征，如图7-71所示。

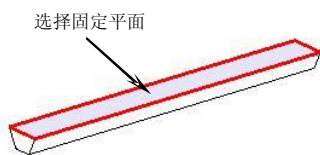


图7-69

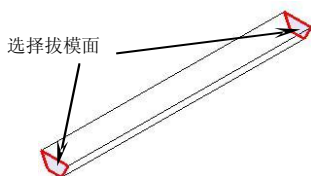


图7-70



图7-71

14. 在菜单栏中选择【窗口】/【zzj-shanggai.prt】选项，显示如图 7-72 所示的组件。

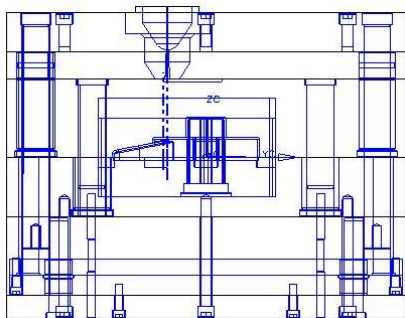


图7-72



15. 在【装配】工具条中单击【创建新的组件】和【确定】按钮，弹出【选择部件名】对话框。在【文件名】输入框中输入“dianjiaokou”，然后单击 **OK** 和 **确定** 按钮创建新的组件。
16. 打开【装配导航器】，选择上一步创建的“dianjiaokou”节点，如图 7-73 所示。单击 **MB3**，然后在弹出的快捷菜单中选择【转为显示部件】选项。



图7-73

17. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【ZC-XC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-74 所示。

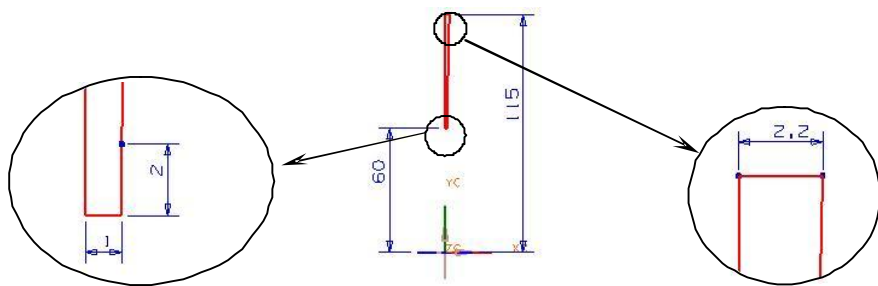



图7-74

18. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
19. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MF2**，选择回转轴，如图 7-75 所示，然后单击 **确定** 按钮创建回转特征，如图 7-76 所示。

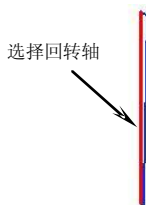


图7-75



图7-76

20. 在菜单栏中选择【窗口】/【zj-shanggai.prt】选项，显示如图 7-77 所示的组件。

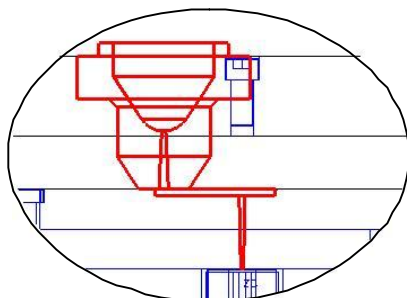


图7-77

21. 在设计区域中只显示定模固定板，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-78 所示。

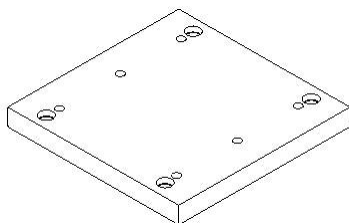





图7-78

22. 选择定模固定板，单击 **MB3** 在弹出的快捷菜单中选择【转为工作部件】选项。
23. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-79 所示。

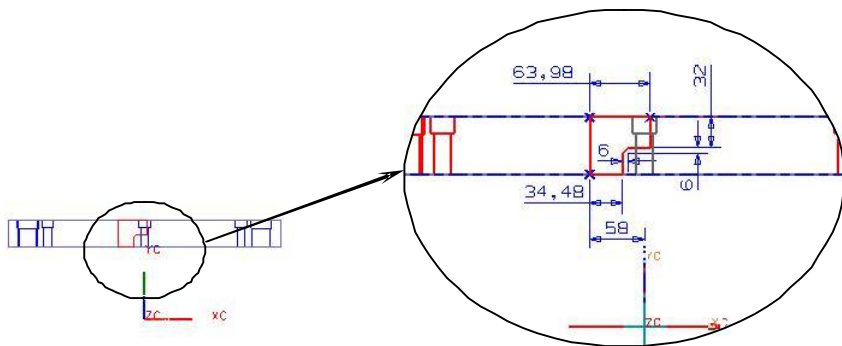




图7-79

24. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
25. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MB2**，选择回转轴，如图 7-80 所示，然后在【选择步骤】复选框中选择【求差】选项，单击 **确定** 按钮创建回转切除特征，如图 7-81 所示。

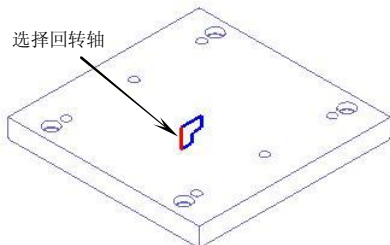


图7-80

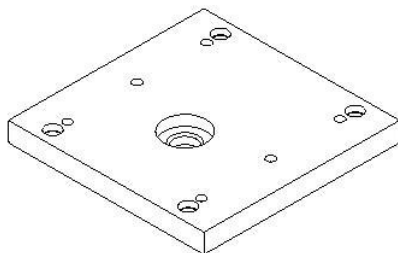


图7-81

26. 在设计区域中只显示水口推板，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-82 所示。

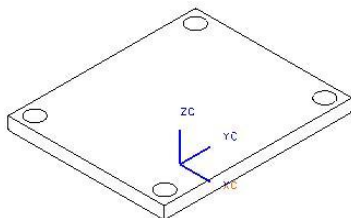





图7-82

27. 选择水口推板，单击 **MB3** 在弹出的快捷菜单中选择【转为工作部件】选项。
28. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 3-83 所示。

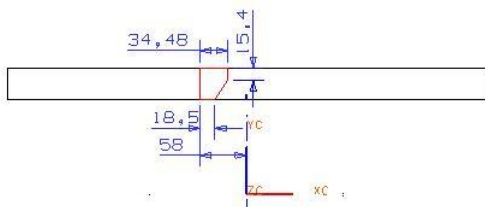




图7-83

29. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
30. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】 按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MB2**，选择回转轴，如图 7-84 所示，然后在【选择步骤】复选框中选择【求差】 选项，选择水口推板，单击 **确定** 按钮创建回转切除特征，如图 7-85 所示。

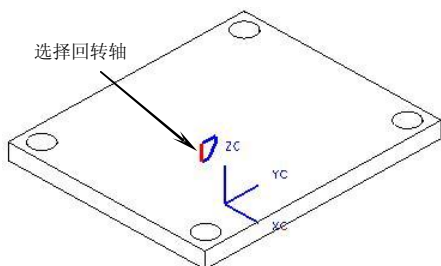


图7-84

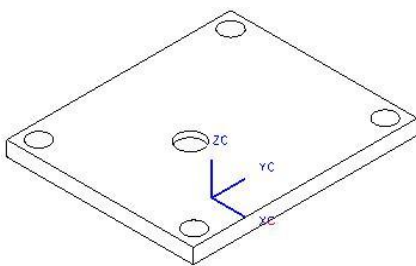


图7-85

31. 在设计区域中只显示 A 板，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-86 所示。

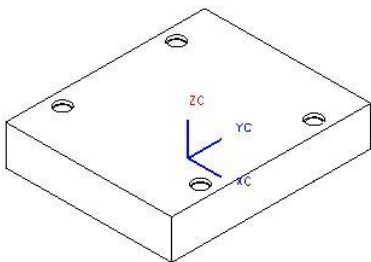






图7-86

32. 选择 A 板，单击 **MB3**，在弹出的快捷菜单中选择【转为工作部件】 选项。
33. 在【成形特征】工具条中单击【草图】 按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【ZC-XC】 和【确定】 按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-87 所示。

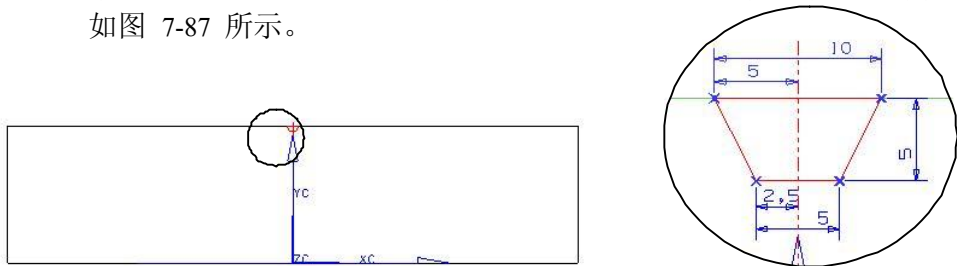




图7-87

34. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
35. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【选择步骤】复选框中选择【求差】选项并选择 A 板，分别在【起始】和【结束】输入框中输入“-25”和“65”，单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，如图 7-88 所示。

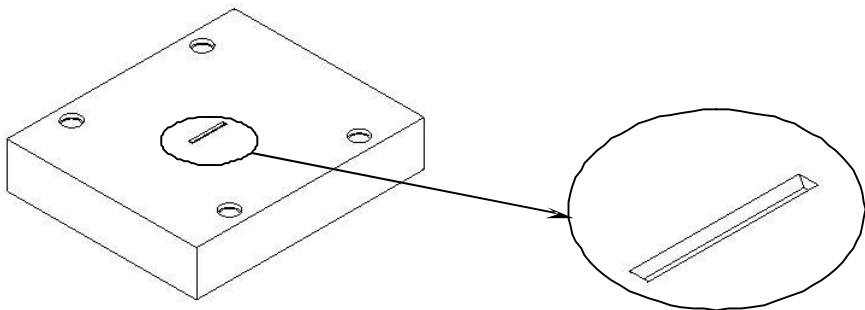


图7-88

36. 使用【拔模角】功能，选择如图 7-89 所示的固定平面和拔模面，创建拔模角度为 10 的拔模特征，结果如图 7-90 所示。

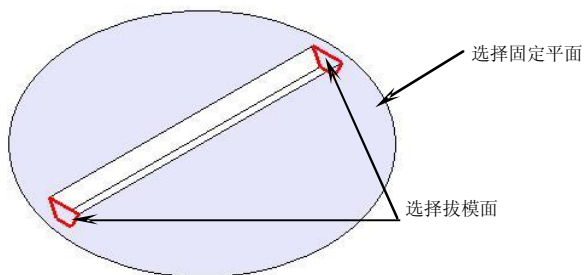


图7-89

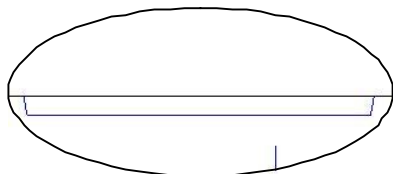


图7-90

37. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面绘制草图轮廓，如图 7-91 所示。

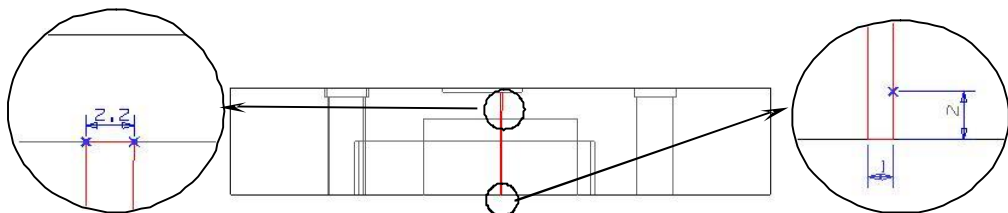




图7-91

38. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草图界面并返回到建模界面。
39. 选择上一步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。单击 **MB2**，选择回转轴，如图 7-92 所示，在【选择步骤】复选框中选择【求差】选项，选择 A 板，单击 **确定** 按钮创建回转切除特征，如图 7-93 所示。

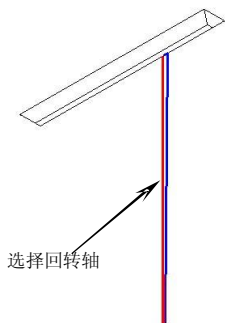


图7-92

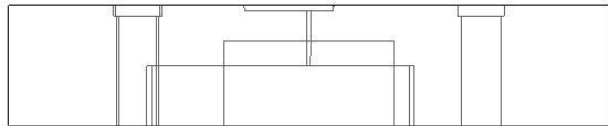


图7-93

7.8 顶出机构设计

1. 在键盘上按 **Ctrl+Shift+U** 组合键显示所有部件，打开【装配导航器】，将“zzj-shanggai”节点转为工作部件。
2. 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【FUTABA_MM】和【Screws】选项，并选择型号为“SHSB[M-PBB]”，然后设置螺钉其他参数，如图 7-94 所示。

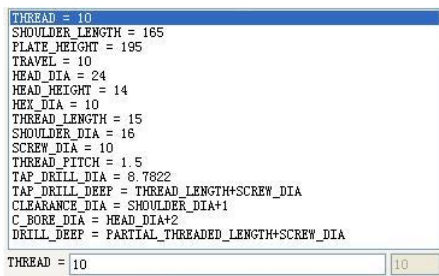
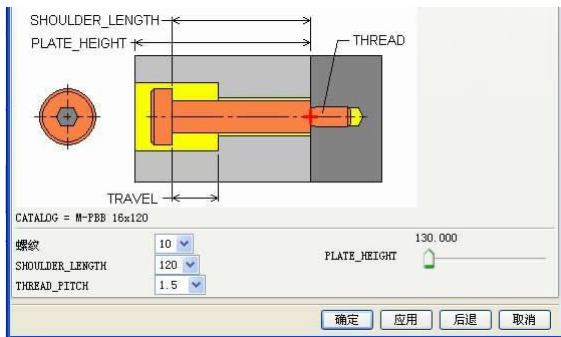


图7-94

3. 在【标准件管理】对话框中单击【确定】按钮，弹出【选择一个面】对话框。选择顶块底面，如图 7-95 所示。在弹出的【点构造器】对话框中输入【绝对】坐标点 (85.08, 0, 0)，然后单击两次【确定】按钮创建螺钉，如图 7-96 所示。

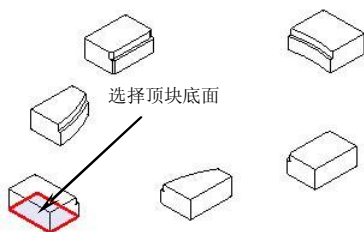


图7-95

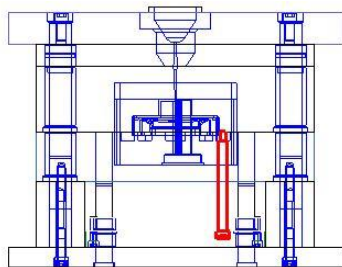


图7-96

第 7 章 榨汁机上盖透明件模具设计

4. 使用相同方法，在点 $(-85.05, 0, 0)$ 、 $(0, 90.5, 0)$ 、 $(-59, -75.5, 0)$ 、 $(59, -75.5, 0)$ 和 $(0, -150.9, 0)$ 处创建螺钉，结果如图 7-97 所示。

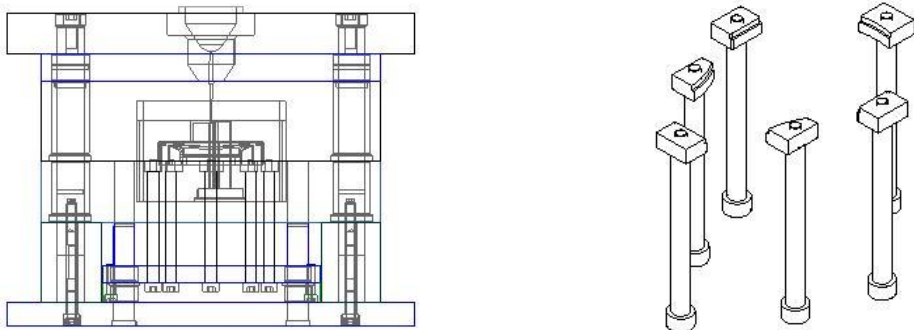


图7-97

5. 在设计区域中只显示定模机构，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-98 所示。

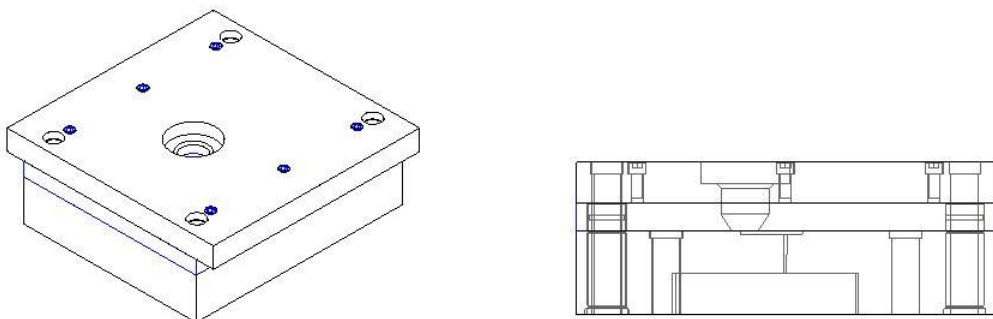



图7-98

6. 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【FUTABA_MM】和【Sprue puller】选项，然后设置拉料杆其他参数，如图 7-99 所示。

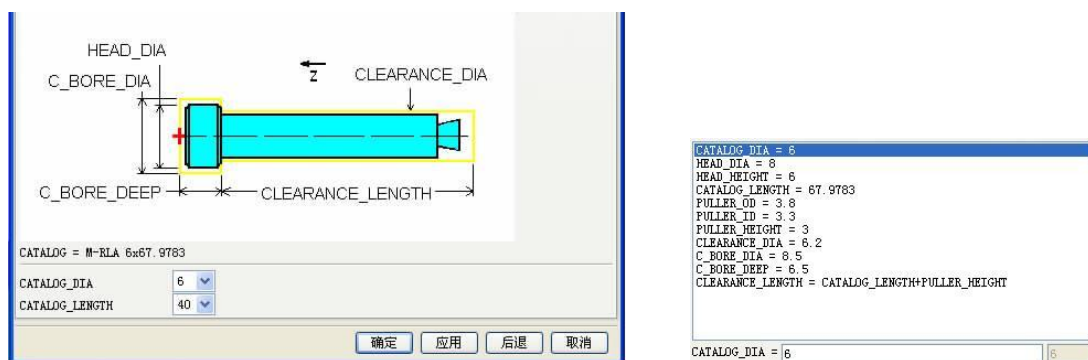


图7-99

7. 在【标准件管理】对话框中单击 **确定** 按钮，弹出【选择一个面】对话框。选择拉料杆放置面，如图 7-100 所示。选择图 7-101 所示的圆弧圆心点，单击两次 **确定** 按钮创建拉料杆，然后单击 **取消** 按钮退出该功能，如图 7-102 所示。

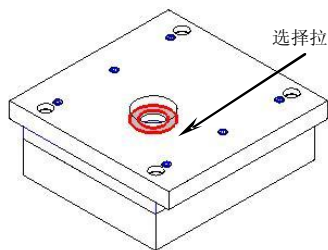


图7-100

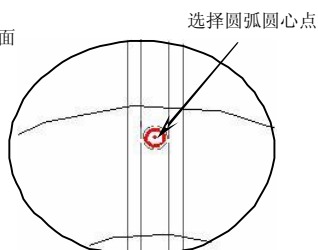


图7-101

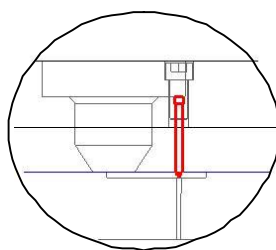


图7-102

8. 使用【型腔设计】功能创建拉料杆与定模固定板的型腔设计，结果如图 7-103 所示。

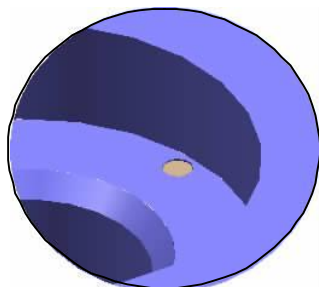


图7-103

9. 在设计区域中只显示动模机构，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-104 所示。

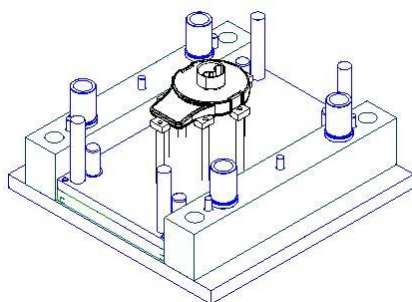


图7-104

10. 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【HASCO_MM】和【Ejection】选项，并选择顶针类型为“Ejector Blade (Z46, Z465)”，然后设置扁顶其他参数，如图 7-105 所示。

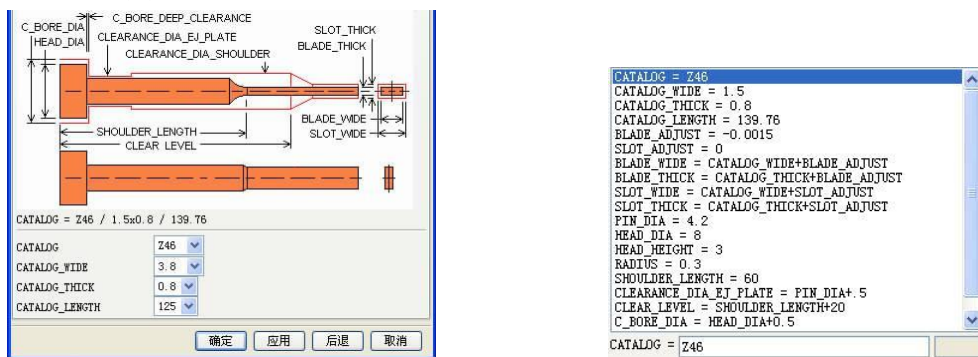


图7-105

11. 在【标准件管理】对话框中单击 **确定** 按钮，弹出【点构造器】对话框。在【绝对】输入状态下依次输入坐标点 $(3.42, -7.78, 0)$ 、 $(-1.85, -21.29, 0)$ 、 $(11.66, -26.55, 0)$ 、 $(23.99, -16.3, 0)$ 、 $(29, 0, 0)$ 、 $(23.99, 16.3, 0)$ 、 $(11.66, 26.55, 0)$ 、 $(-1.85, 21.29, 0)$ 和 $(3.42, 7.78, 0)$ ，每输入完一次坐标单击一次 **确定** 按钮，然后单击 **取消** 按钮创建扁顶，如图 7-106 所示。

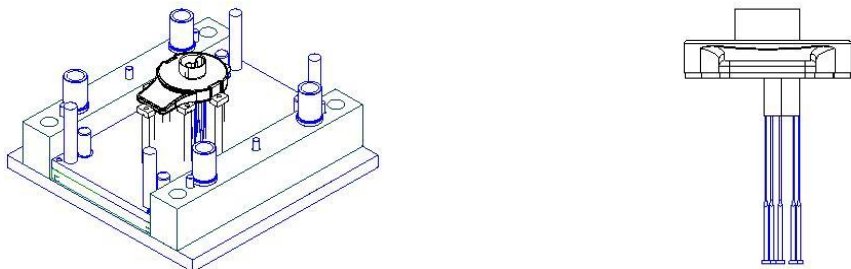


图7-106

7.9 冷却系统设计

1. 在设计区域中只显示顶块和型芯，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-107 所示。

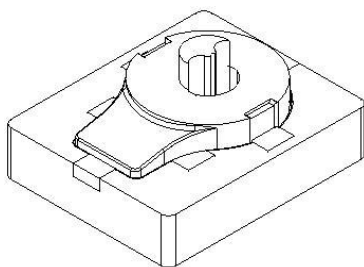


图7-107

2. 在【注塑模向导】工具条中单击【冷却】按钮，弹出【Cooling Component Design】对话框。在【PIPE_THREAD】下拉列表中选择【M10】选项，在【尺寸】选项卡中将“HOLE_1_DEPTH=50”和“HOLE_2_DEPTH=50”改为“HOLE_1_DEPTH=220”和“HOLE_2_DEPTH=220”，单击 **确定** 按钮并选择实体面，如图 7-108 所示。在弹出的【点构造器】对话框中输入【绝对】坐标点 $(110, -115, -30)$ ，单击两次 **确定** 按钮创建冷却水道，如图 7-109 所示。

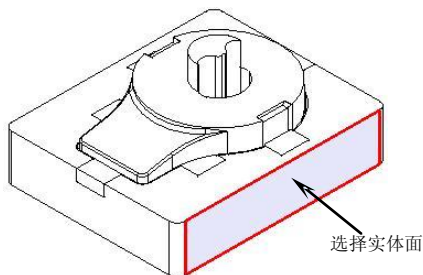


图7-108

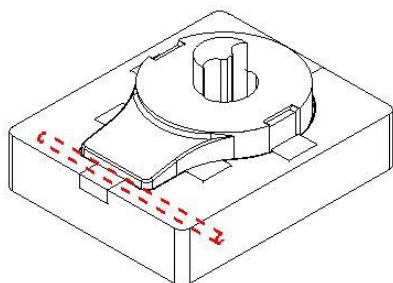


图7-109

3. 在【点构造器】对话框中输入坐标点 (110, -40, -30) 并单击两次 **确定** 按钮创建第 2 根冷却水道, 如图 7-110 所示。同样在【点构造器】对话框中输入坐标点 (110, 45, -30), 并单击两次 **确定** 按钮创建第 3 根冷却水道, 如图 7-111 所示, 然后单击 **取消** 按钮退出创建冷却水道。

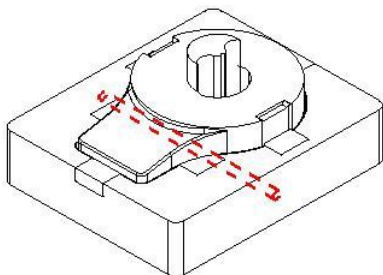


图7-110

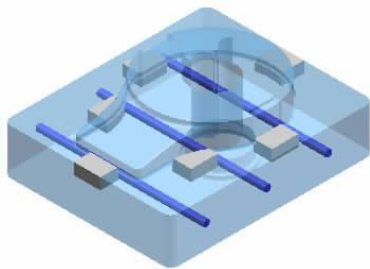



图7-111

4. 在【注塑模向导】工具条中单击【冷却】按钮, 弹出【Cooling Component Design】对话框。选择【CONNECTOR PLUG】选项, 如图 7-112 所示, 在【PIPE_THREAD】和【FLOW_DIA】下拉列表中选择【M14】和【9】选项, 然后在【尺寸】选项卡中修改参数, 如图 7-113 所示, 单击 **确定** 按钮创建水嘴, 如图 7-114 所示。

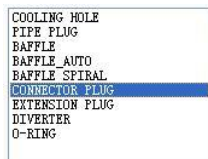


图7-112

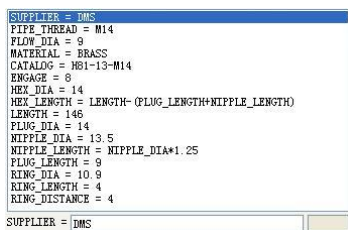


图7-113

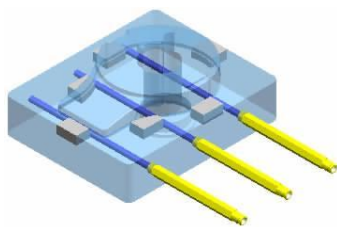






图7-114

5. 选择上一步创建的 3 个水嘴, 在【装配】工具条中单击【镜像装配】按钮, 弹出【镜像装配向导】对话框。依次单击【创建基准平面】、【YC-ZC】和 **确定** 按钮, 并单击 **两次** 按钮镜像水嘴, 然后单击 **完成** 按钮创建镜像特征, 如图 7-115 所示。

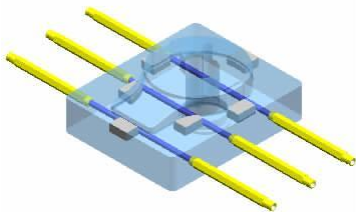






图7-115

6. 选择所有冷却装置, 在【装配】工具条中单击【镜像装配】按钮, 弹出【镜像装配向导】对话框。单击【创建基准平面】和【XC-YC】按钮, 在【偏置】输入框中输入“7.5”, 单击 **确定** 按钮和 2 次 **下一步** 按钮镜像水嘴, 然后单击 **完成** 按钮创建镜像特征, 如图 7-116 所示。

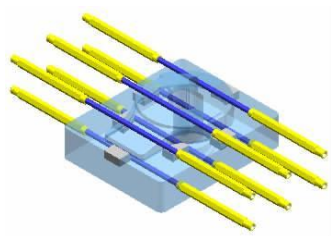


图7-116



7. 完成冷却系统设计，在设计区域显示组件，如图 7-117 所示。

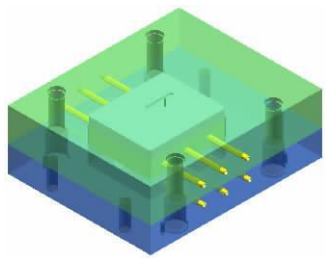


图7-117

7.10 锁紧机构设计

1. 在设计区域只显示定模机构，将其他组件全部隐藏，结果如图 7-118 所示。

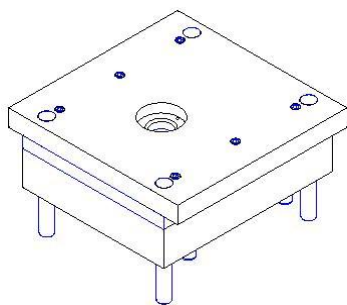


图7-118

2. 选择图 7-119 所示的 6 颗螺钉，单击 **MB3** 在弹出的快捷菜单中选择【删除】选项，弹出【Delete】对话框，然后单击 **OK** 按钮删除螺钉，如图 7-120 所示。

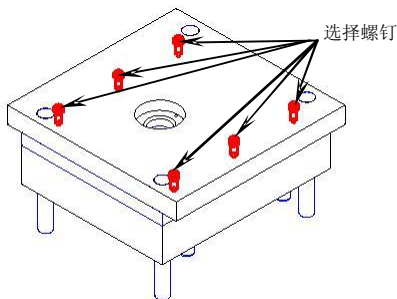


图7-119

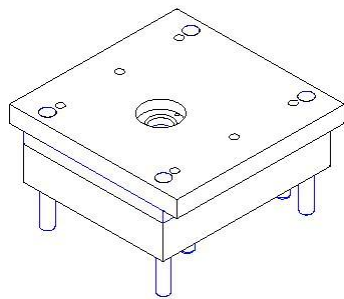


图7-120

3. 选择定模固定板，单击 **MB3**，在弹出的快捷菜单中选择【转为显示部件】选项，如图 7-121 所示。
4. 选择图 7-122 所示的螺钉孔特征，单击 **MB3** 在弹出的快捷菜单中选择【删除】选项，弹出【提示】对话框，然后单击 **确定** 按钮删除螺钉孔，如图 7-123 所示。

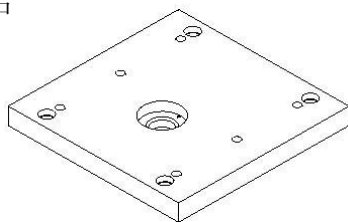


图7-121

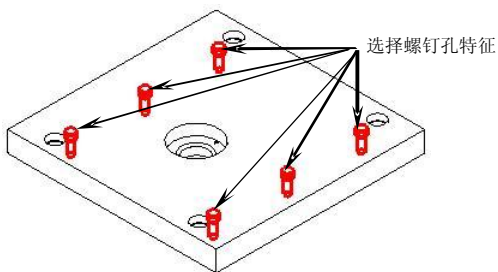


图7-122

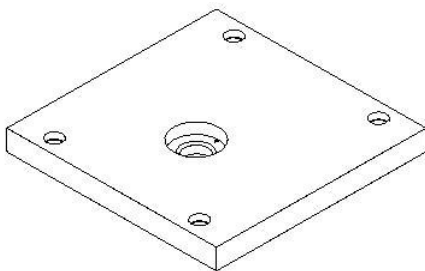


图7-123

5. 在菜单栏中选择【窗口】/【zzj-shanggai.prt】选项，此时设计区域如图 7-124 所示。

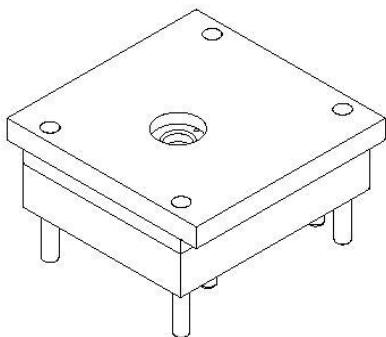



图7-124

6. 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】 按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【FUTABA_MM】和【Screws】选项，并选择型号为“SHSB[M-PBB]”，然后设置螺钉其他参数，如图 7-125 所示。

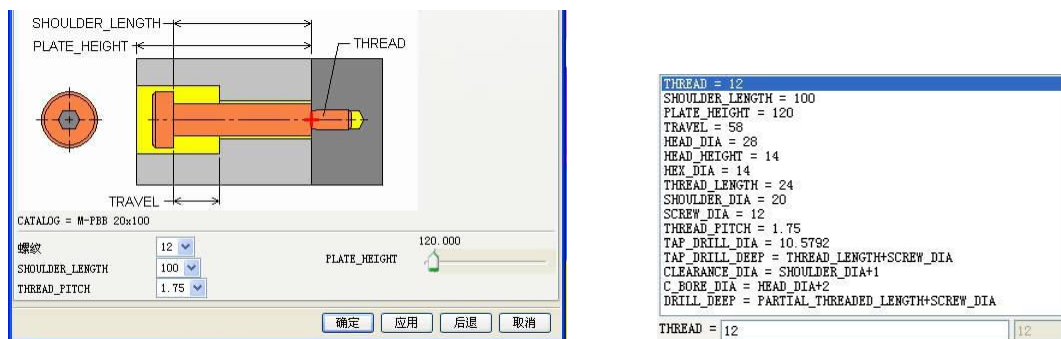


图7-125

第 7 章 榨汁机上盖透明件模具设计

- 在【标准件管理】对话框中单击 **确定** 按钮，弹出【选择一个面】对话框。选择水口推板底面，在弹出的【点构造器】对话框中输入【绝对】坐标点 (205, 135, 0)，然后单击两次 **确定** 按钮创建螺钉，如图 7-126 所示。
- 使用相同的方法，在点 (-205, 135, 0)、(-205, -135, 0) 和 (205, -135, 0) 处创建螺钉，结果如图 7-127 所示。

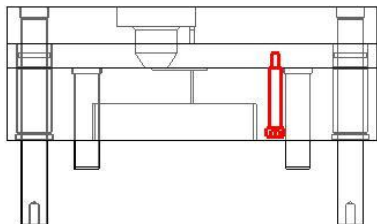


图7-126

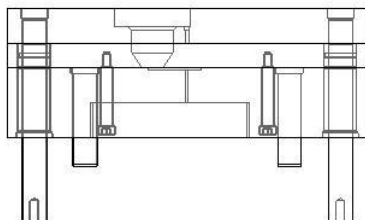


图7-127

- 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【HASCO_MM】和【Screws】选项，选择型号为“SHCS[Auto]”，然后设置螺钉其他参数，如图 7-128 所示。

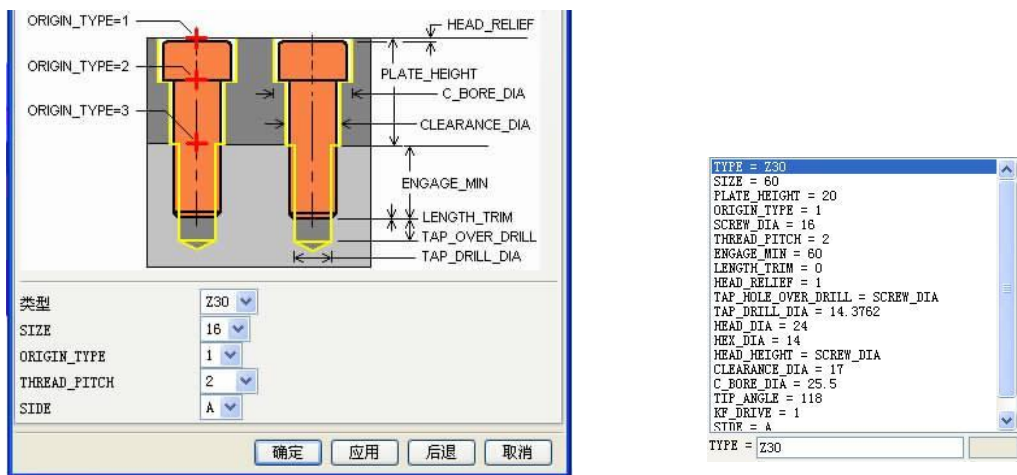


图7-128

- 在【标准件管理】对话框中单击 **确定** 按钮，弹出【选择一个面】对话框。选择定模固定板顶面，在弹出的【点构造器】对话框中输入【绝对】坐标点 (205, 60, 0)，然后单击两次 **确定** 按钮创建螺钉，如图 7-129 所示。

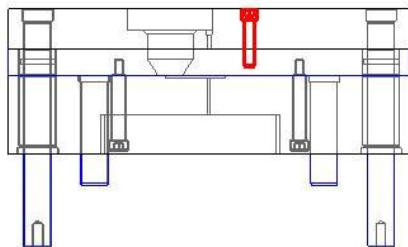


图7-129

11. 使用相同的方法，在点 $(-205, 60, 0)$ 、 $(-205, -60, 0)$ 和 $(205, -60, 0)$ 处创建螺钉，结果如图 7-130 所示。

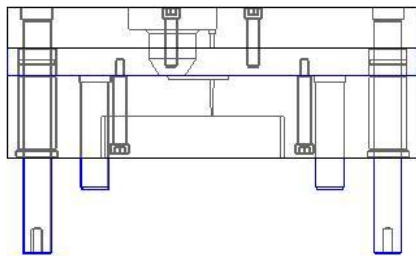


图7-130

12. 使用【型腔设计】功能创建螺钉与定模固定板的型腔设计以及螺钉与水口推板、A 板的型腔设计，结果如图 7-131 所示。

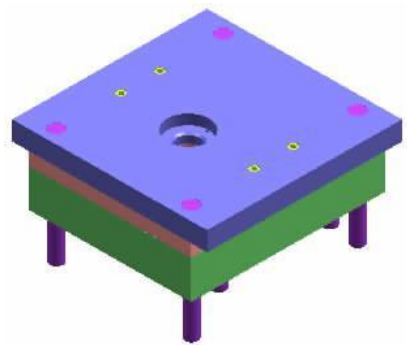


图7-131

13. 使用相同的方法完成其余部件之间的型腔设计。

7.11 其他机构设计

1. 在设计区域显示动模机构，如图 7-132 所示。

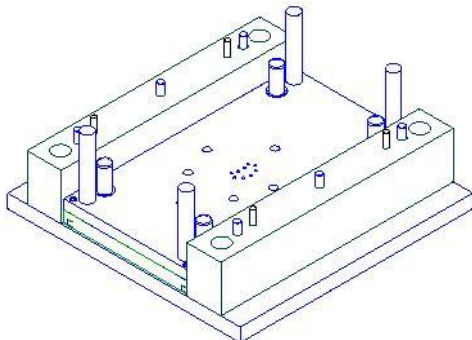



图7-132

2. 在【注塑模向导】工具条中单击【标准件】按钮，弹出【标准件管理】对话框。在【目录】和【分类】下拉列表中选择【HASCO_MM】和【Springs】选项，选择型号为“Spring”，然后设置弹簧其他参数，如图 7-133 所示。

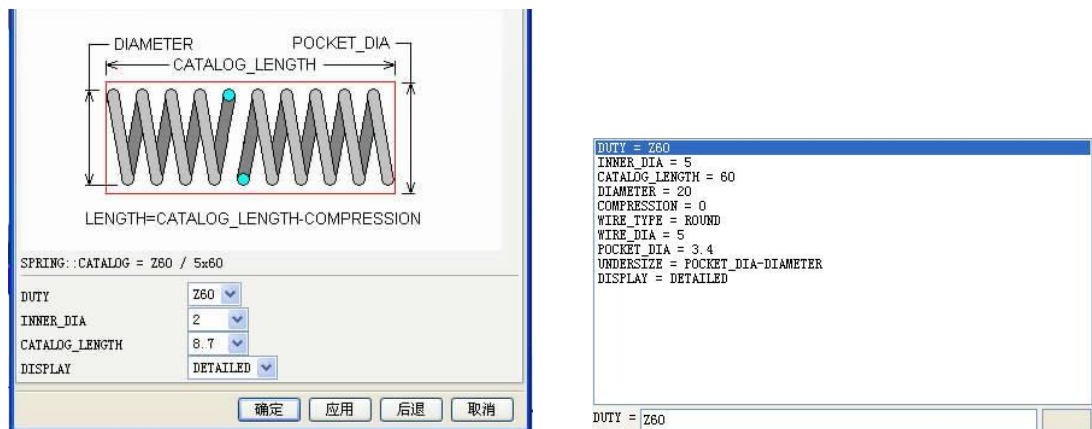


图7-133

- 在【标准件管理】对话框中单击 **确定** 按钮，弹出【选择一个面】对话框。选择面样板顶面，弹出【点构造器】对话框，依次选择图 7-134 所示圆弧圆心点，每选择一个圆心点单击一次 **确定** 按钮，然后单击 **取消** 按钮创建弹簧，如图 7-135 所示。

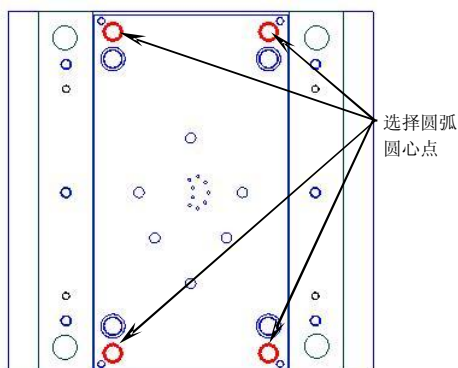


图7-134

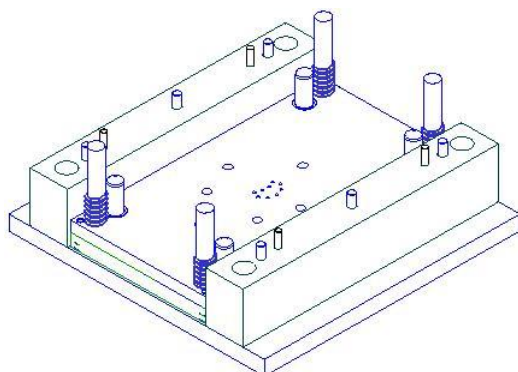


图7-135

- 完成整套模具结构设计，如图 7-136 所示。

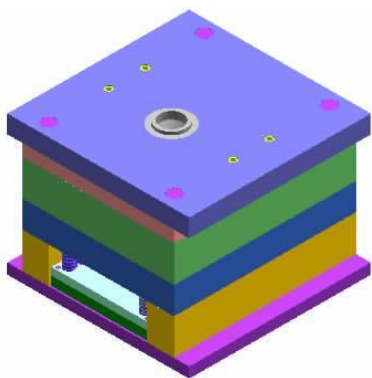


图7-136

- 在菜单栏中选择【文件】/【关闭】/【全部保存并退出】选项，保存所有数据并退出 UG NX 4。

模具设计——

7.12 设计注意事项

- 设计 T 形槽时，应为槽身设计一定的拔模角，以提高塑料在槽身内的流动性。
- 设计扁顶针时，扁顶的长和宽不能超过产品的铜身厚度，否则塑件会在注塑后留下较明显的熔接痕，影响塑件外观质量。
- 设计顶块时，顶块与塑件的接触面外形应一致，以便能准确顶出塑件，同时又不刮花塑件侧壁。
- 型腔、型芯与 A 板和 B 板之间，应留有一定的配合间隙。通常，型芯应高于 B 板 0.2~0.5mm，型腔则应低于 A 板 0.2~0.5mm。
- 为方便操作人员装配模具，在型芯、型腔、A 板和 B 板四边应设计成圆角，避免刮伤手。
- 设计透明件时，一定不能影响塑件外观质量。