



实例 12 玩具手枪造型设计



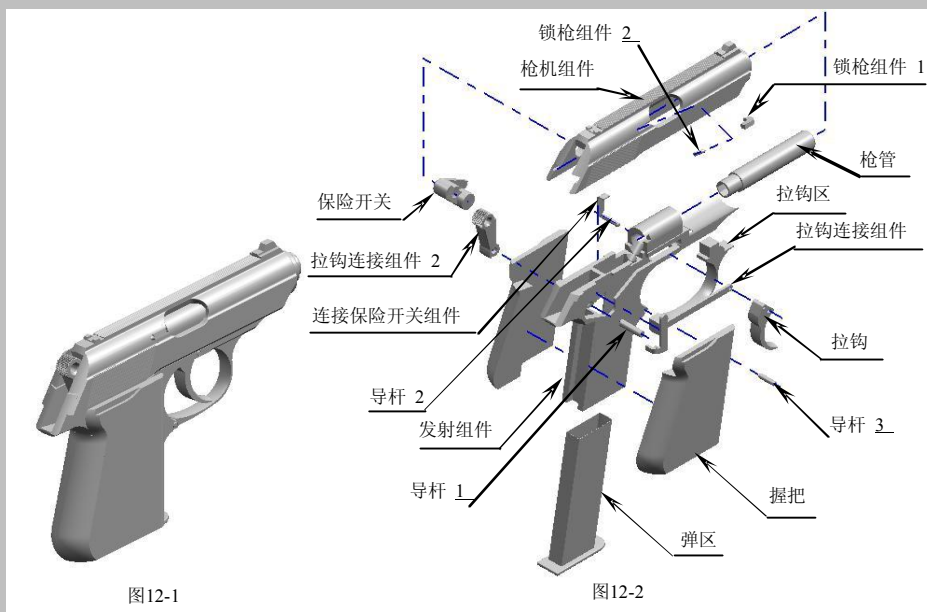
主要知识

- 使用孔功能创建孔特征。
- 使用边圆角功能创建变半径圆角特征。
- 使用替换面功能创建替换面特征。
- 使用基准平面（对象平面、成一角度和平面法向）功能创建基准平面特征。
- 使用通过曲线网格功能创建通过曲线网格曲面特征。
- 使用修剪和延伸功能创建修剪和延伸曲面特征。
- 使用多边形、圆、圆弧/圆功能创建三维曲线。



实例效果

本实例主要介绍了玩具手枪造型结构的设计过程，该产品最终结果如图 12-1 所示，爆炸视图如图 12-2 所示。





操作要点

通过分析产品的用途、特性、设计参数及要求，确定产品的工艺条件，然后根据图 12-3 所示的手枪流程图，在设计外形的时候，要按照产品要求，确定它的整体外观尺寸。手枪的结构有点复杂，最重要的是要将整个产品“化整为零”，一步步地设计出各个组件，同时还要保证每个组件的装配尺寸。

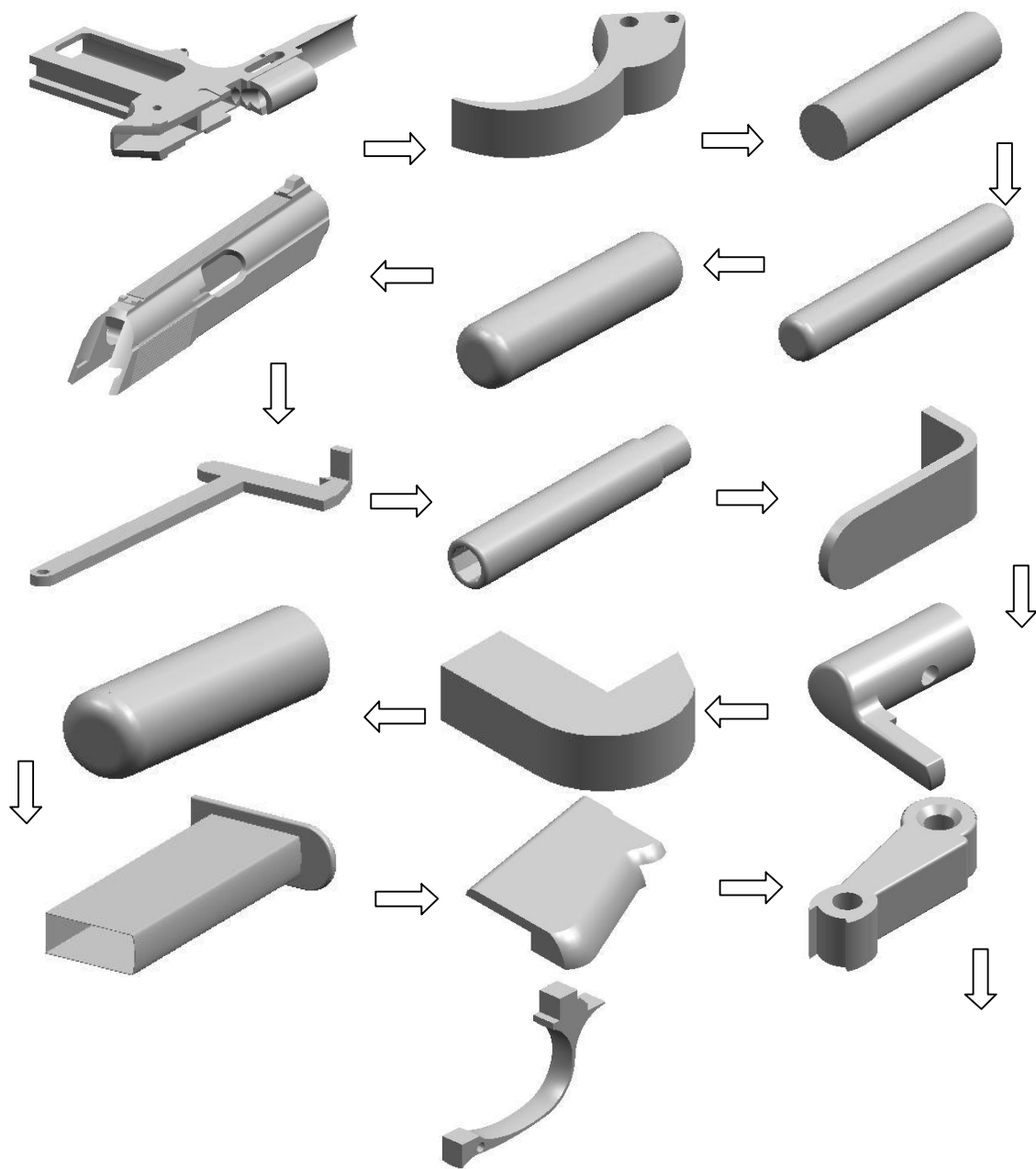






图12-3



发射组件设计

1. 打开 UG NX 4 软件, 在【标准】工具条中单击【新建】按钮, 弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“fszj”, 单击  按钮弹出标准界面, 最后在【应用程序】工具条中单击【建模】  按钮进入三维建模界面。
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。以默认平面作为草绘平面, 然后单击【确定】  按钮进入二维草图界面, 绘制图 12-4 所示的草图轮廓。

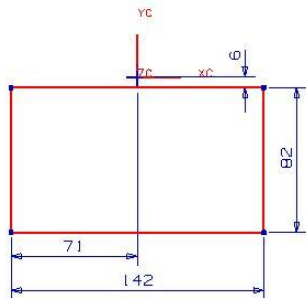




图12-4

3. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键, 退出草绘界面并返回到建模界面。
4. 选择前两步绘制的草图轮廓, 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, 然后在【起始】输入框中输入“8”, 最后单击  按钮创建拉伸特征, 结果如图 12-5 所示。

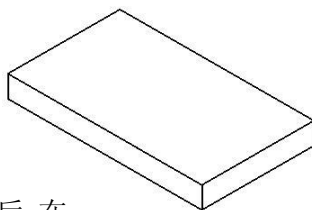




图12-5

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, 然后单击【确定】  按钮进入二维草图界面, 绘制图 12-6 所示的草图轮廓。

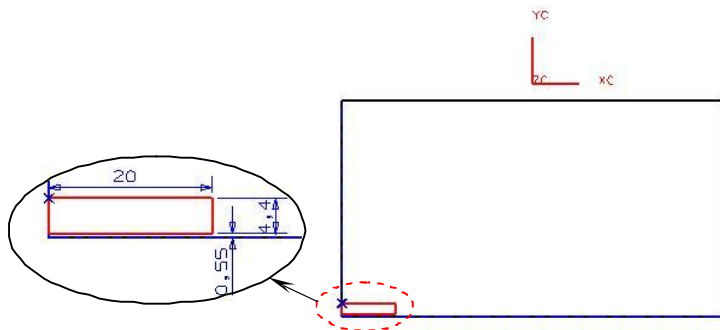




图12-6

6. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
7. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求和】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“9.4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸特征，结果如图 12-7 所示。

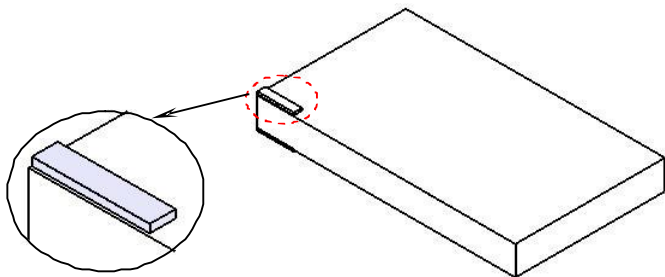


图12-7

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，然后依次单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-8 所示的草图轮廓。

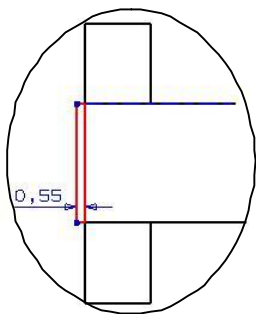




图12-8

9. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
10. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“71”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-9 所示。

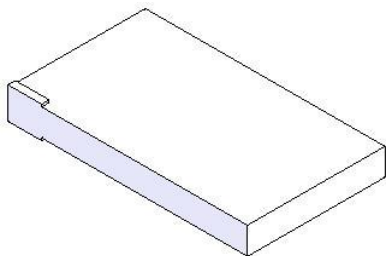


图12-9

11. 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，然后依次单击【YC-ZC】和【确定】按钮进入二维草图界面，绘制

实例 12 玩具手枪造型设计

图 12-10 所示的草图轮廓。

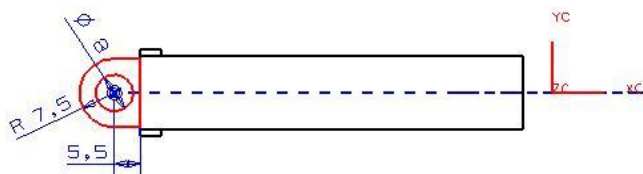




图12-10

12. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
13. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求和】选项，然后在【结束】输入框中输入“28”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸特征，结果如图 12-11 所示。

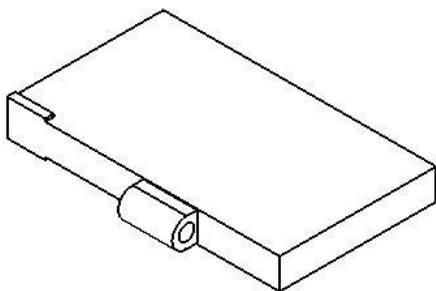




图12-11

14. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-12 所示的草图轮廓。

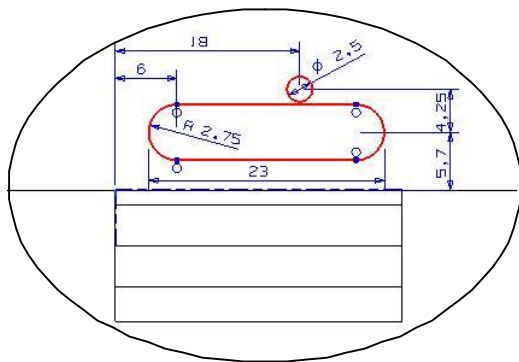





图12-12

15. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
16. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-13 所示。

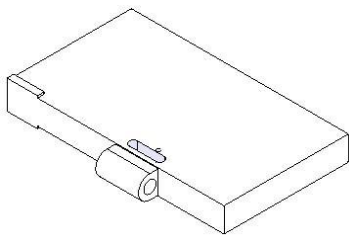




图12-13

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。选择图 12-14 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-15 所示的草图轮廓。

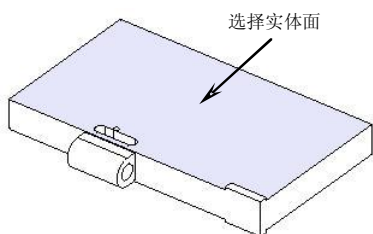


图12-14

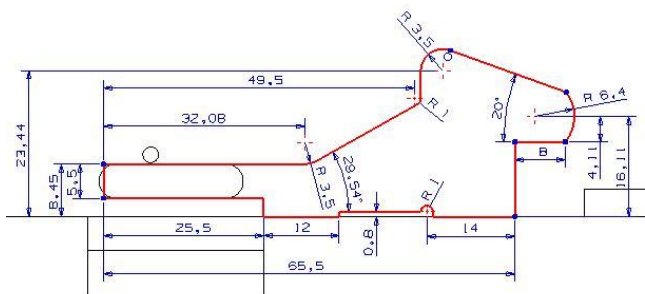




图12-15

18. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
19. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“-2”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-16 所示。

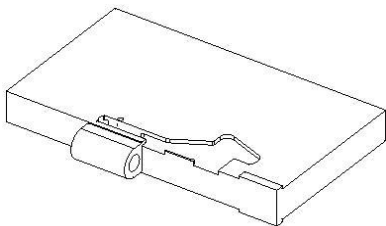


图12-16

20. 使用边倒圆功能创建圆角特征。选择图 12-17 所示的实体边缘，然后设置圆角半径为“0.5”，结果如图 12-18 所示。

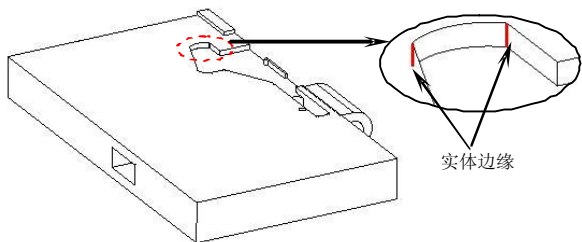


图12-17

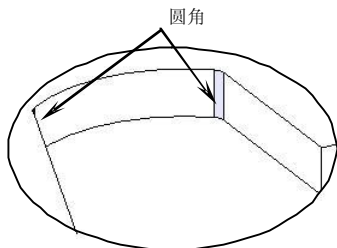




图12-18

实例 12 玩具手枪造型设计

21. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-19 所示的草图轮廓。

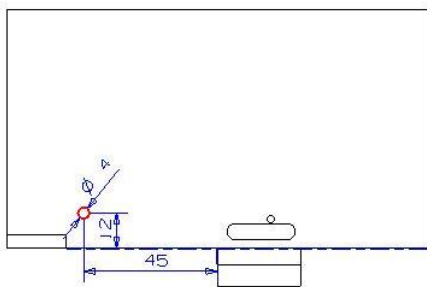




图12-19

22. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
23. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-20 所示。

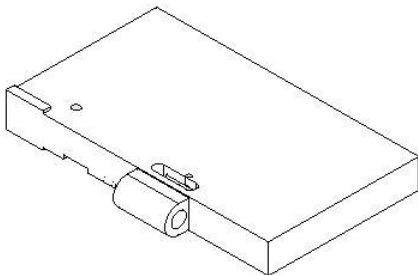




图12-20

24. 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。选择图 12-21 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-22 所示的草图轮廓。

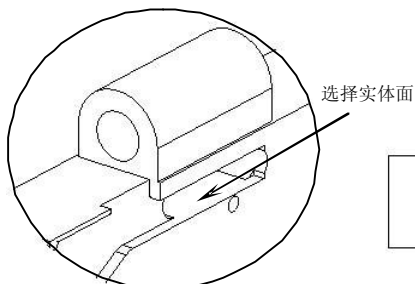


图12-21

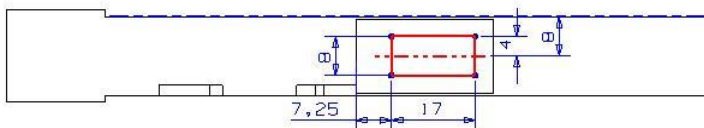




图12-22

25. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
26. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后

在【结束】下拉列表中选择【直至下一个】选项，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-23 所示。

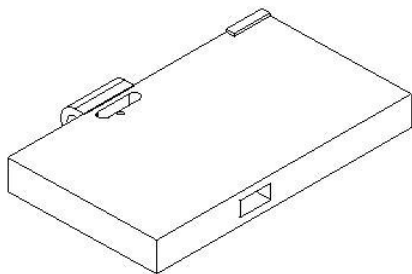




图12-23



创建拉伸切除特征方向是向下的。

27. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-24 所示的草图轮廓。

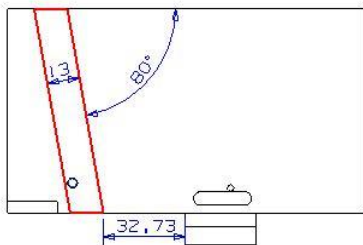




图12-24

28. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
29. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-25 所示。

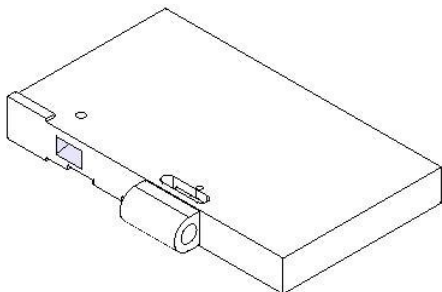




图12-25

30. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-26 所示的草图轮廓。

实例 12 玩具手枪造型设计

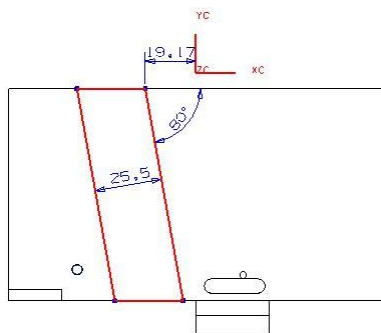




图12-26

31. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
32. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“5”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-27 所示。

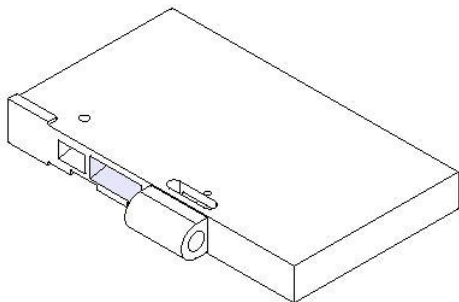



图12-27

33. 在【实用工具】工具条中单击【动态 WCS】按钮，选择 *yc-zc* 旋转原点，然后在【角度】输入框中输入“90”，如图 12-28 所示，最后单击 **MB2** 调整坐标系，结果如图 12-29 所示。

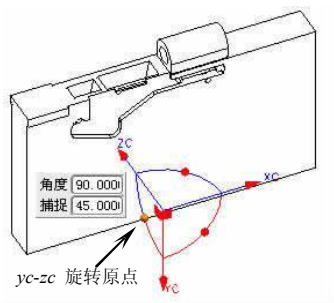


图12-28

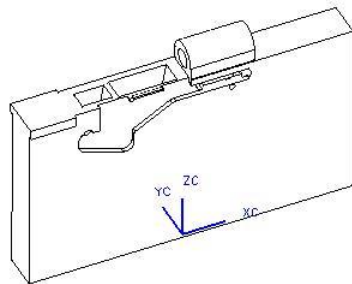



图12-29

34. 在【曲线】工具条中单击【椭圆】按钮，弹出【点构造器】对话框。捕捉图 12-30 所示的线段中点，弹出【椭圆】对话框。在【长半轴】和【短半轴】输入框中分别输入“1”和“5”，最后单击 **确定** 按钮创建椭圆，结果如图 12-31 所示。

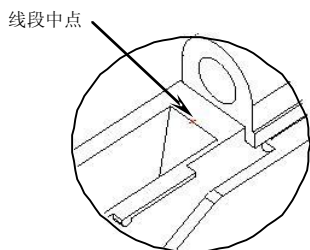


图12-30

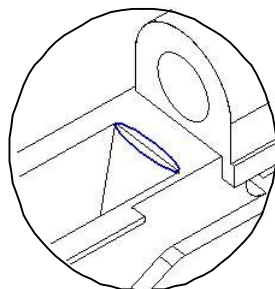


图12-31

35. 在【曲线】工具条中单击【直线】按钮，弹出【直线】对话框。依次捕捉图 12-32 所示的线段中点 1 和点 2，最后单击 **确定** 按钮创建线段，结果如图 12-33 所示。

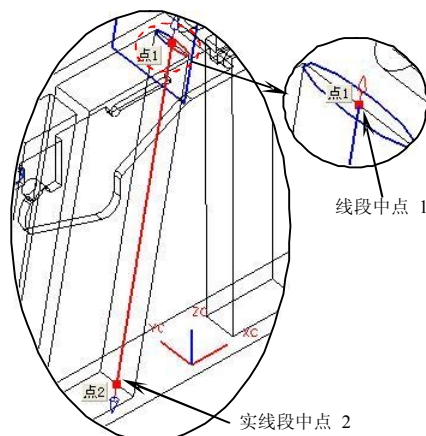


图12-32

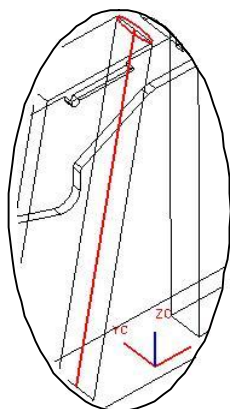



图12-33

36. 在【成形特征】工具条中单击【沿导引线扫掠】按钮，弹出【沿导引线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿导引线扫掠功能，结果如图 12-34 所示。

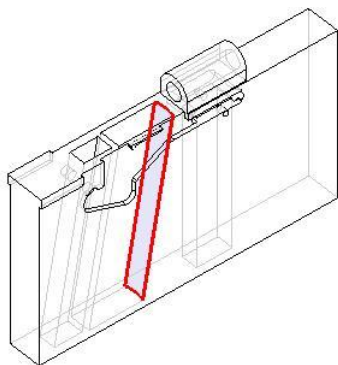


图12-34

37. 在【实用工具】工具条中单击【动态  WCS】按钮，选择 $yc-zc$ 旋转原点，然后在【角度】输入框中输入“90”，如图 12-35 所示，最后单击 **MB2** 调整

实例 12 玩具手枪造型设计

坐标系，结果如图 12-36 所示。

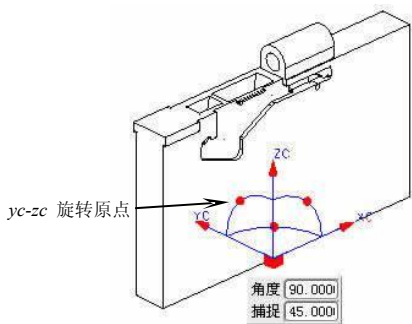


图12-35

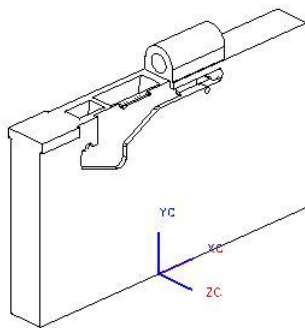




图12-36

38. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-37 所示的草图轮廓。

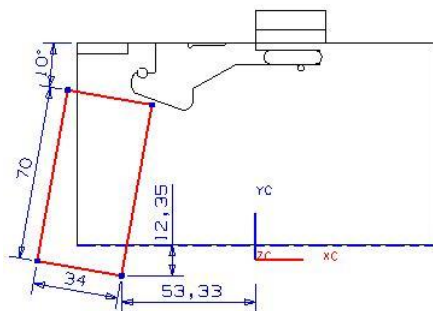




图12-37

39. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
40. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-38 所示。

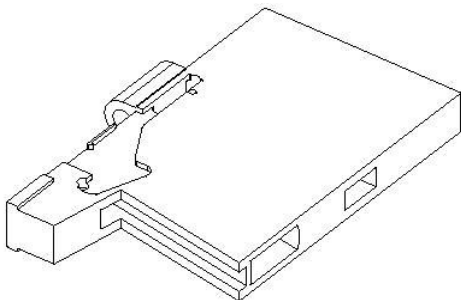




图12-38

41. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-39 所示的草图轮廓。

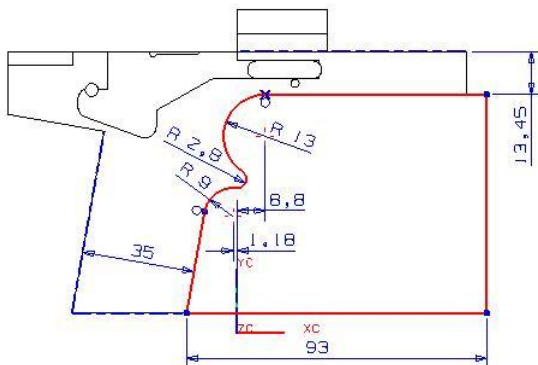




图12-39

42. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
43. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】 选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-40 所示。

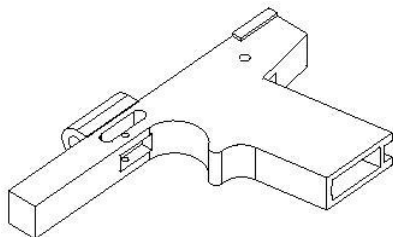





图12-40

44. 在【实用工具】工具条中单击【设置为绝对】 **WCS** 按钮，将当前坐标设置为绝对坐标。
45. 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。选择图 12-41 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】 按钮进入二维草绘界面，绘制图 12-42 所示的草图轮廓。

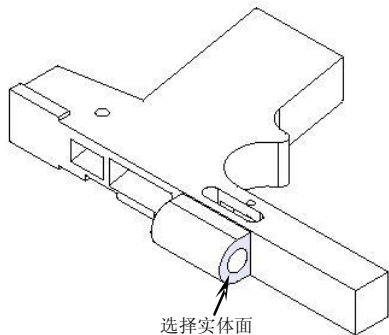


图12-41

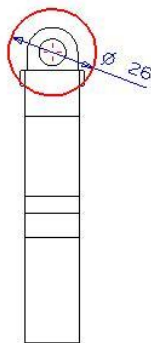




图12-42

46. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
47. 选择前两步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【拉伸】 按

实例 12 玩具手枪造型设计

钮，弹出【拉伸】对话框。在【选择步骤】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】和【结束】输入框中分别输入“4.5”和“43”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-43 所示。

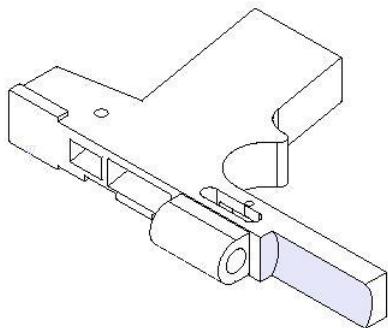




图12-43

48. 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。选择图 12-44 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-45 所示的草图轮廓。

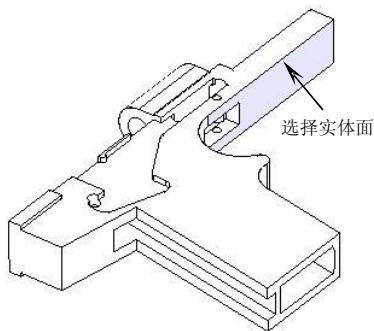


图12-44

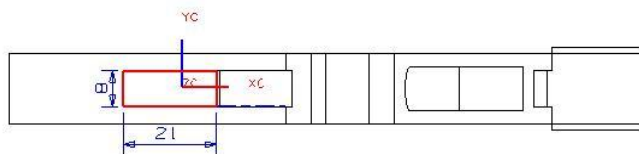




图12-45

49. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
50. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“-2”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-46 所示。

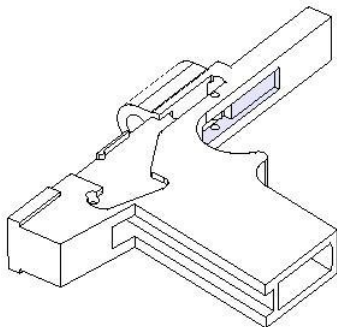




图12-46

51. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-47 所示的草图轮廓。

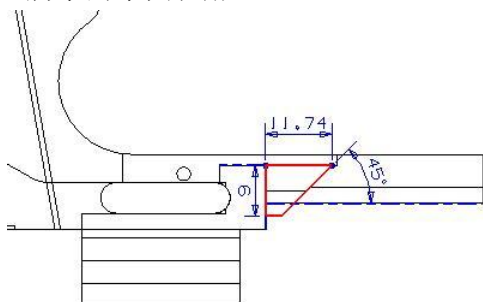




图12-47

52. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
53. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-48 所示。

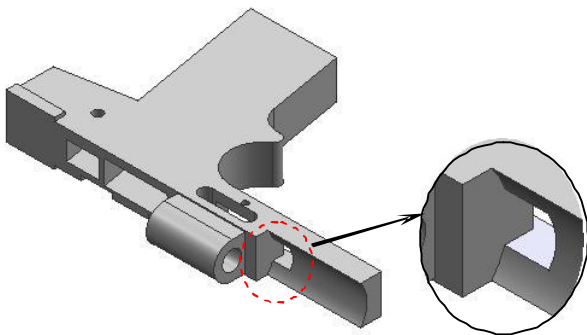




图12-48

54. 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。选择图 12-49 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-50 所示的草图轮廓。

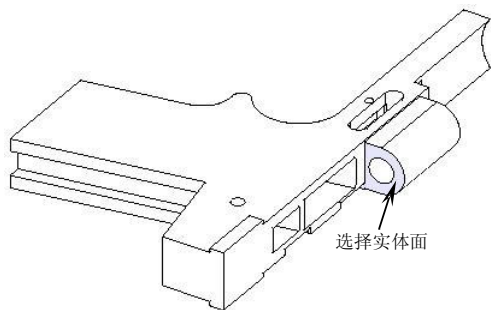


图12-49

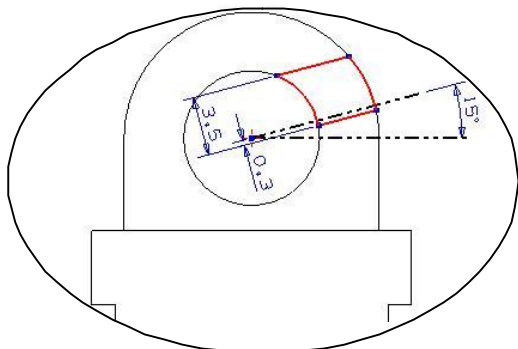






图12-50

55. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。

实例 12 玩具手枪造型设计

56. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-51 所示。
57. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-52 所示的草图轮廓。

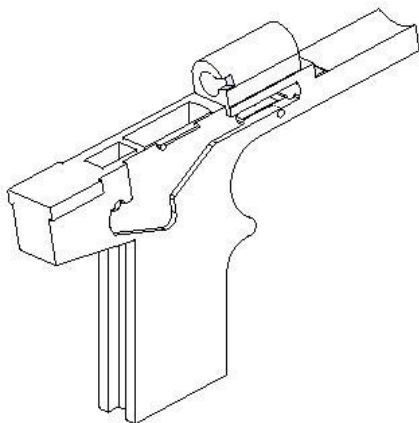


图12-51

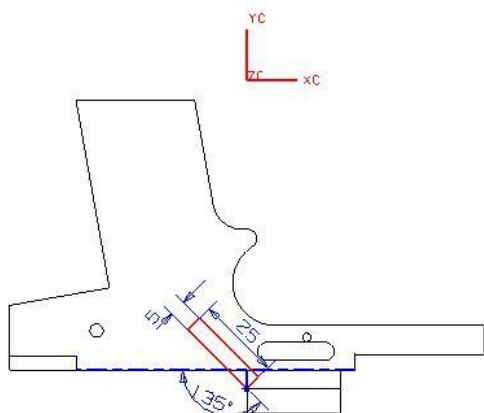


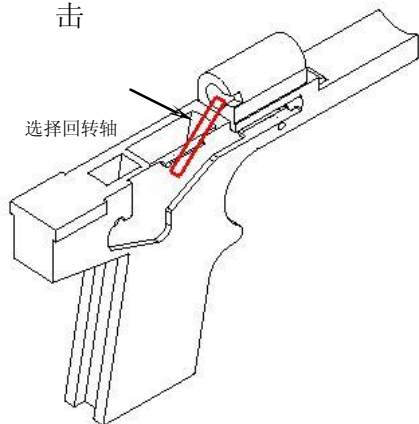


图12-52

58. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
59. 选择前两步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。在【选择步骤】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“360”，单击 **MB2** 选择图 12-53 所示的回转轴，最后单击 **确定** 按钮创建回转切除特征，结果如图 12-54 所示。



选择回转轴

图12-53

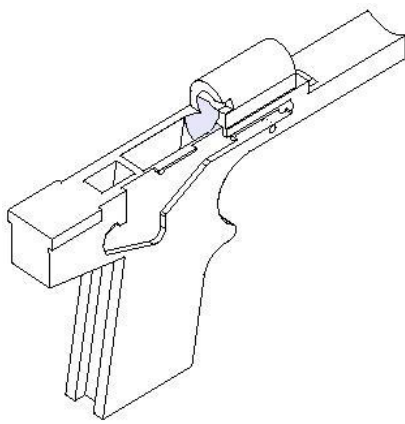




图12-54

60. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-55 所示的草图轮廓。

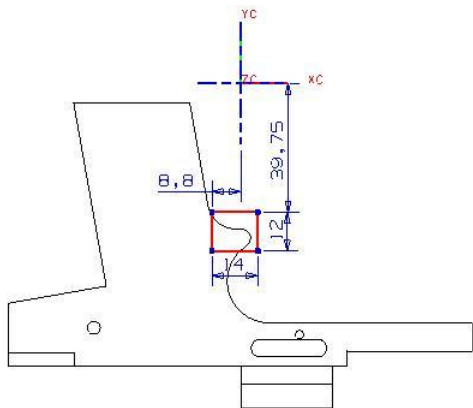




图12-55

61. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
62. 选择前两步绘制的草图轮廓，在【成型特征】工具条中单击【拉伸】按钮，弹出【拉伸】对话框。在【选择步骤】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-56 所示。

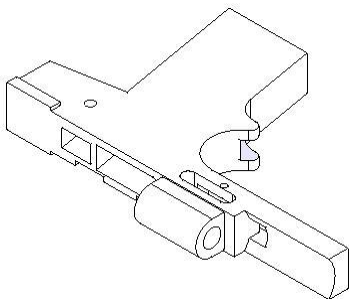




图12-56

63. 在【成型特征】工具条中单击【孔】按钮，弹出【孔】对话框。在【直径】、【深度】和【顶锥角】输入框中分别输入“3”、“16”和“0”，然后选择实体面作为孔的放置面，单击 **确定** 按钮，弹出【定位】对话框。单击【点到点】按钮，然后捕捉圆弧边缘，弹出【设置圆弧的位置】对话框，最后单击 **圆弧中心** 按钮创建孔特征，结果如图 12-57 所示。

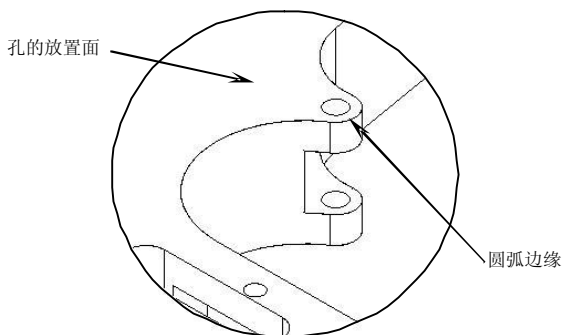




图12-57

实例 12 玩具手枪造型设计

64. 在【成型特征】工具条中单击【孔】按钮，弹出【孔】对话框。在【直径】、【深度】和【顶锥角】输入框中分别输入“10”、“10”和“0”，然后选择实体面作为孔的放置面，单击 **确定** 按钮，弹出【定位】对话框。单击【点到点】按钮，然后捕捉圆弧边缘，弹出【设置圆弧的位置】对话框，最后单击 **圆弧中心** 按钮创建孔特征，结果如图 12-58 所示。

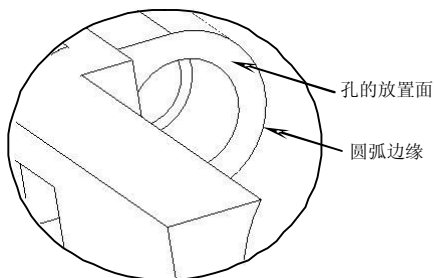




图12-58

65. 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。选择图 12-59 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-60 所示的草图轮廓。

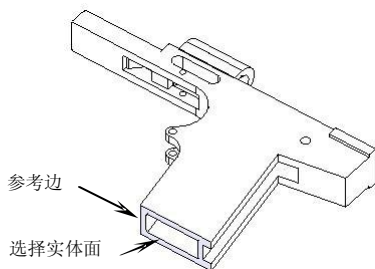


图12-59

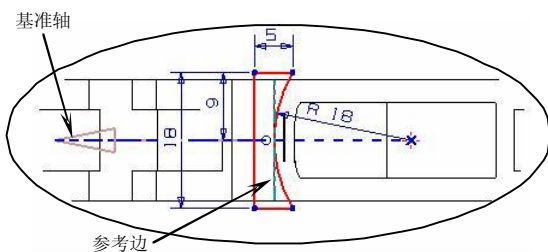




图12-60



圆弧的圆心在基准轴上，且圆弧与参考边相切。

66. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
67. 在【成型特征】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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-61 所示的草图轮廓。

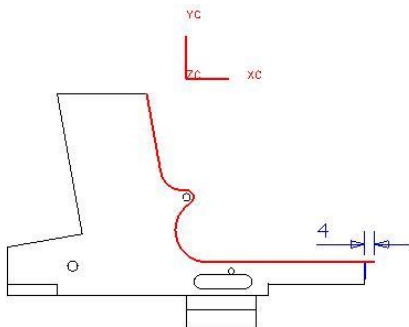



图12-61



绘制线段长度为“4”，线段必须要超出枪口的位置，否则使用【沿引导线扫掠】功能不能够完全切除实体。其余轮廓线是以投影功能获得的。

68. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
69. 在【成形特征】工具条中单击【沿引导线扫掠】按钮，弹出【沿引导线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，如图 12-62 所示，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿引导线扫掠功能，结果如图 12-63 所示。

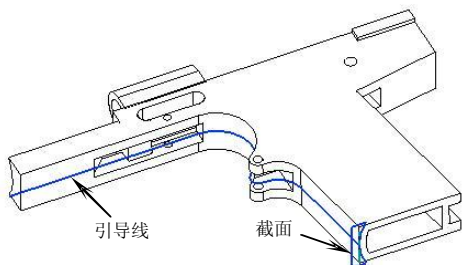


图12-62

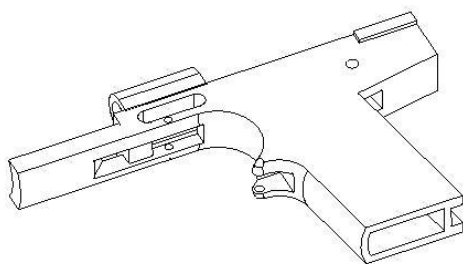




图12-63

70. 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。选择图 12-64 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-65 所示的草图轮廓。

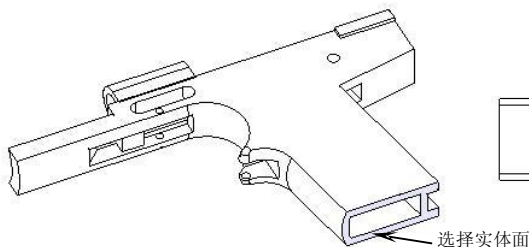


图12-64

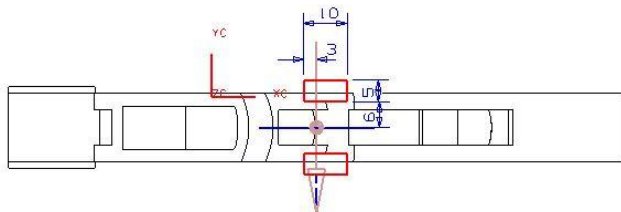




图12-65

71. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
72. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“-60”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-66 所示。

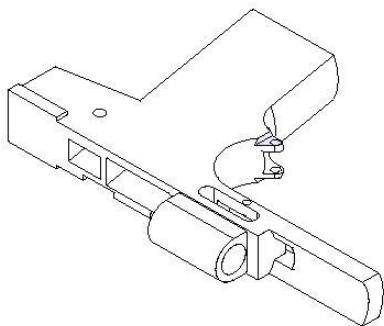




图12-66

实例 12 玩具手枪造型设计

73. 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。选择图 12-67 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-68 所示的草图轮廓。

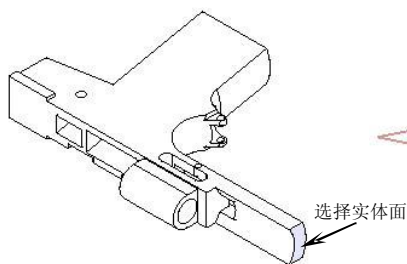


图12-67

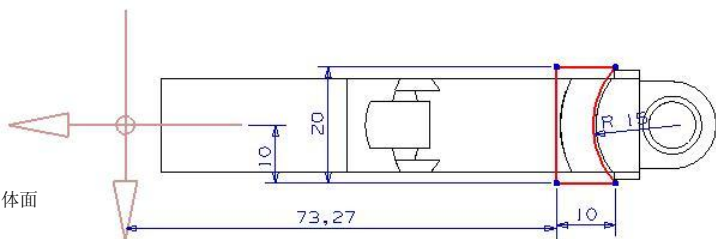




图12-68

74. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
75. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-69 所示的草图轮廓。

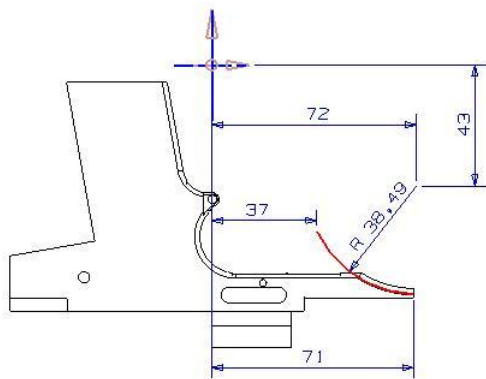



图12-69

76. 在【成形特征】工具条中单击【沿导引线扫掠】按钮，弹出【沿导引线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，如图 12-70 所示，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿导引线扫掠功能，结果如图 12-71 所示。

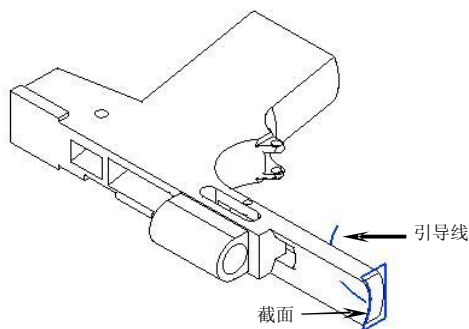


图12-70

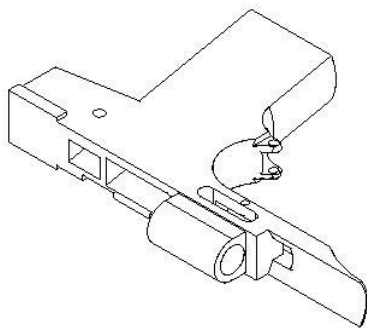








图12-71

77. 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。在【类型】栏中单击【点和方向】按钮，捕捉图 12-72 所示的端点，然后单击【确定】按钮创建基准平面，最后依次单击【确定】和【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-73 所示的草图轮廓。

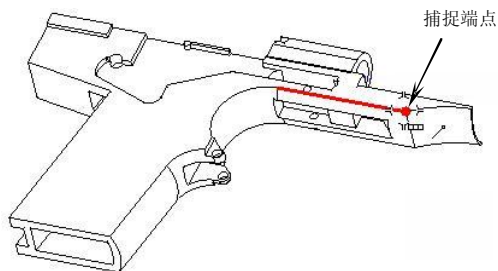


图12-72

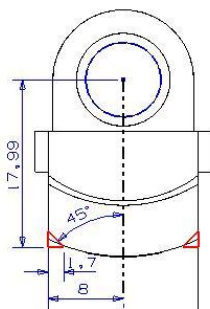





图12-73

78. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
79. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】和【结束】输入框中分别输入“2”和“-25”，最后单击【确定】按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-74 所示。

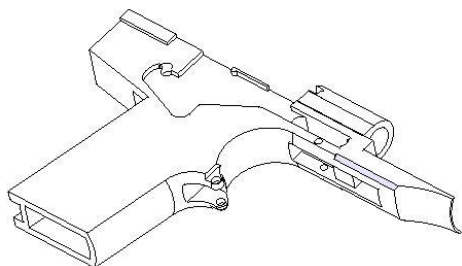




图12-74

80. 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。选择图 12-75 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-76 所示的草图轮廓。

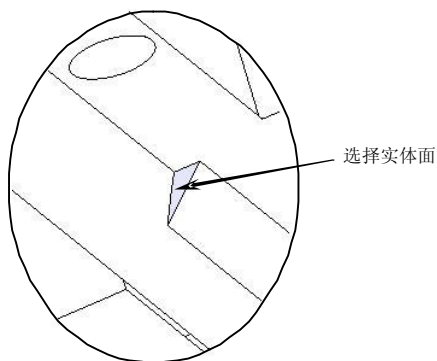


图12-75

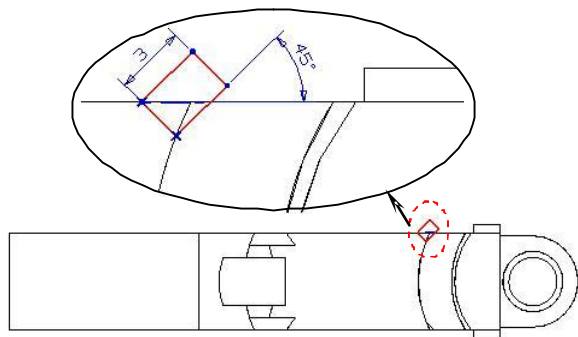



图12-76

实例 12 玩具手枪造型设计

81. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
82. 选择前两步绘制的草图轮廓，在【成形特征】工具条中单击【回转】按钮，弹出【回转】对话框。在【结束】输入框中输入“360”，单击 **MB2**，然后选择图 12-77 所示的回转轴，最后单击 **确定** 按钮创建回转切除特征，结果如图 12-78 所示。

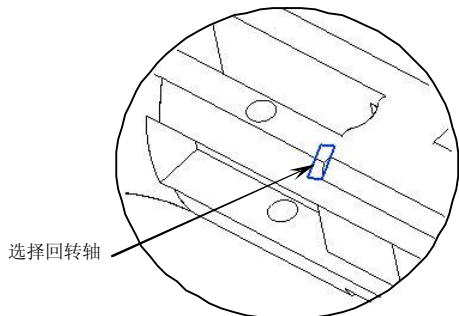


图12-77

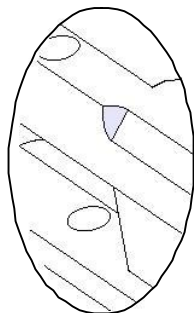


图12-78

83. 使用镜像特征功能创建镜像特征。选择前一步创建的特征，然后选择 xy 平面作为镜像平面，结果如图 12-79 所示。

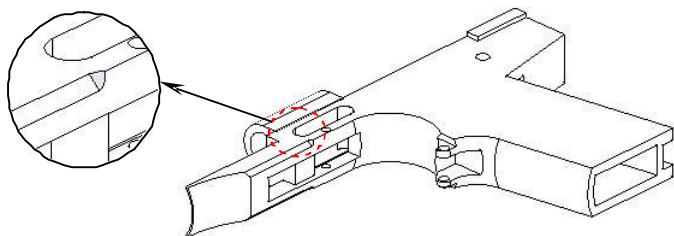




图12-79

84. 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。选择图 12-80 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-81 所示的草图轮廓。

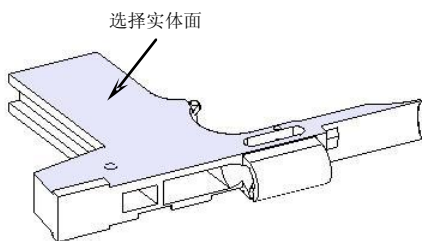


图12-80

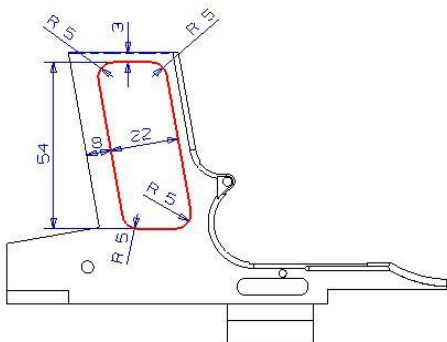




图12-81

85. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
86. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后

在【结束】输入框中输入“-4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-82 所示。

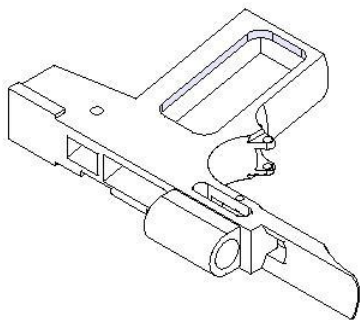




图12-82

87. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-83 所示的草图轮廓。

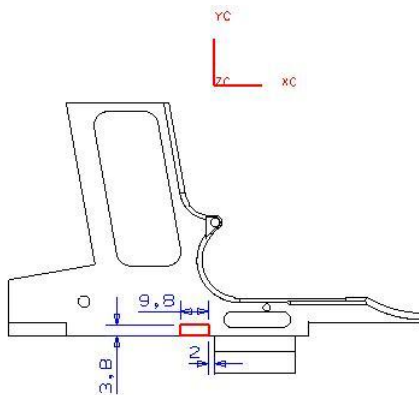




图12-83

88. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
89. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-84 所示。

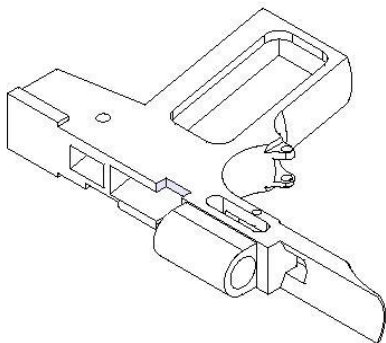




图12-84

实例 12 玩具手枪造型设计

90. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-85 所示的草图轮廓。

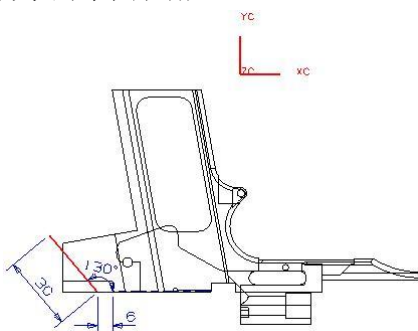




图12-85

91. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键退出草绘界面并返回到建模界面。
92. 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。选择图 12-86 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-87 所示的草图轮廓。

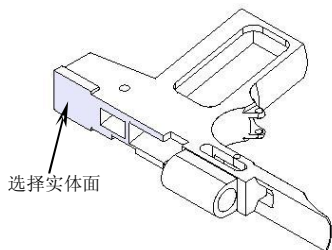


图12-86

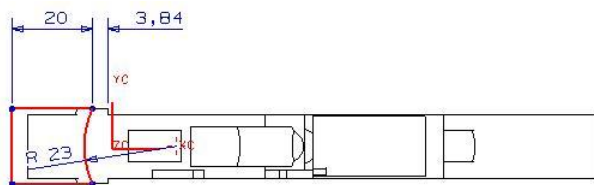



图12-87



圆弧的圆心点落在 xc 轴上。

93. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
94. 在【成形特征】工具条中单击【沿导引线扫掠】按钮，弹出【沿导引线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，如图 12-88 所示，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿导引线扫掠功能，结果如图 12-89 所示。

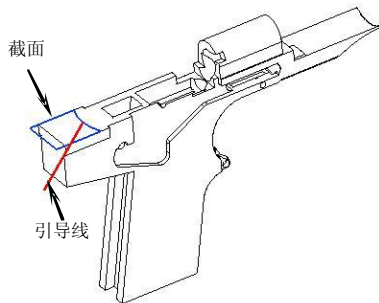


图12-88

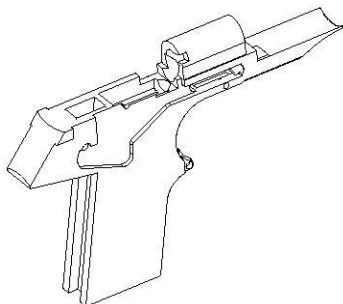




图12-89

95. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-90 所示的草图轮廓。

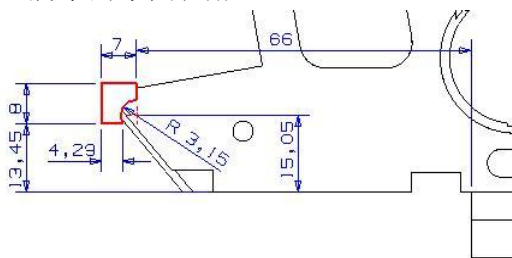




图12-90

96. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
97. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-91 所示。

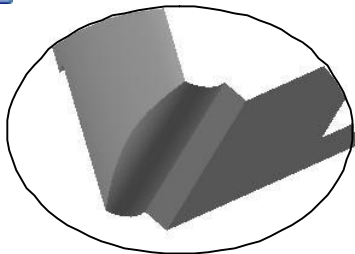




图12-91

98. 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。选择图 12-92 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-93 所示的草图轮廓。

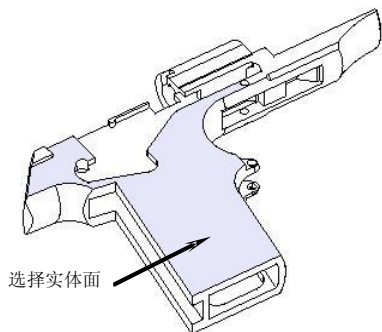


图12-92

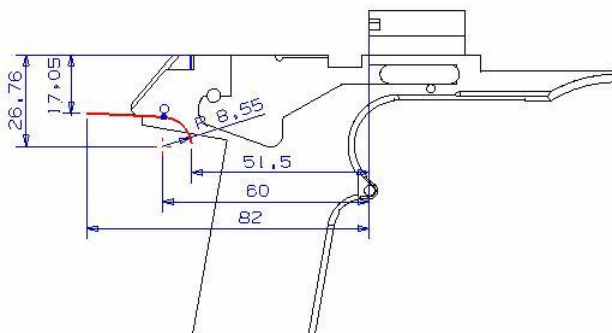






图12-93

99. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
100. 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，再单击【基准平面】按钮，弹出【基准平面】对话框，然后单击

实例 12 玩具手枪造型设计

【YC-ZC】按钮，并在【偏置】输入框中输入“-80”，最后依次单击 **确定** 和 **确定** 按钮进入二维草图界面，绘制图 12-94 所示的草图轮廓。

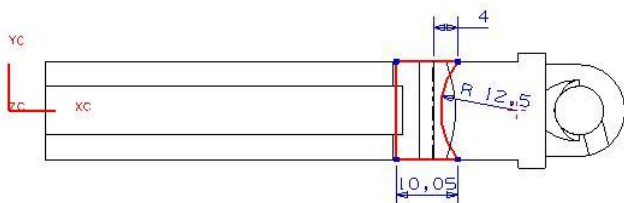



图12-94

101. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
102. 在【成形特征】工具条中单击【沿导引线扫掠】按钮，弹出【沿导引线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，如图 12-95 所示，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿导引线扫掠功能，结果如图 12-96 所示。

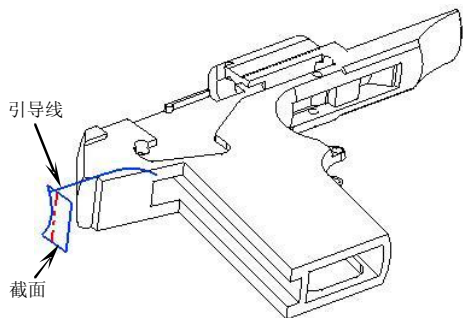


图12-95

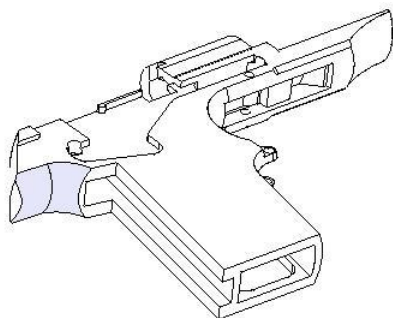




图12-96

103. 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，然后单击 **确定** 按钮进入二维草图界面，绘制图 12-97 所示的草图轮廓。

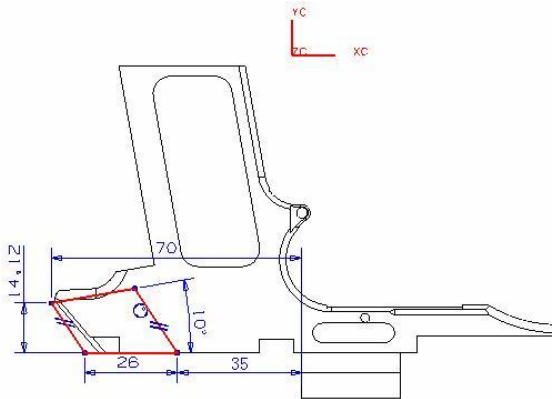




图12-97



线段与圆相切，并与两线段互相平行。

104. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
105. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】 选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“4”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-98 所示。

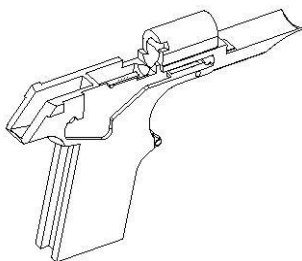




图12-98

106. 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，然后单击【确定】 按钮进入二维草图界面，绘制图 12-99 所示的草图轮廓。

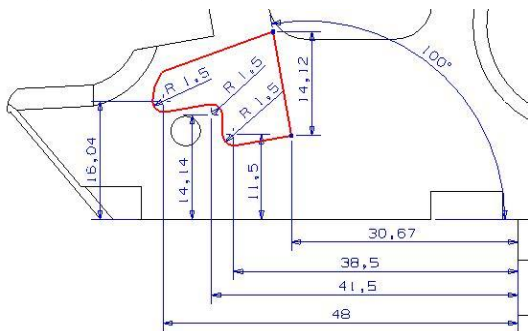




图12-99



未标注的地方是以槽形的轮廓投影得到的。

107. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
108. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】 选项，然后在【起始】和【结束】输入框中分别输入“4”和“-8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-100 所示。

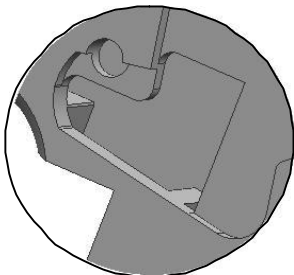


图12-100

实例 12 玩具手枪造型设计

109. 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。选择图 12-101 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-102 所示的草图轮廓。

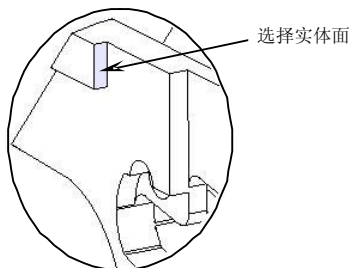


图12-101

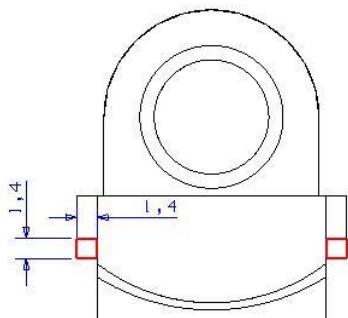




图12-102

110. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。

111. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“-10”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-103 所示。

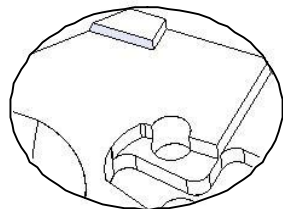


图12-103

112. 使用边倒圆功能创建圆角特征。选择图 12-104 所示的实体边缘，然后设置圆角半径为“1”，结果如图 12-105 所示。

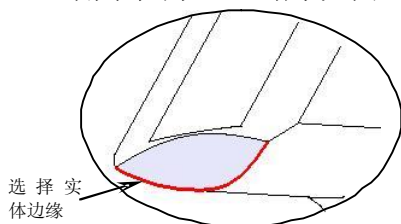


图12-104

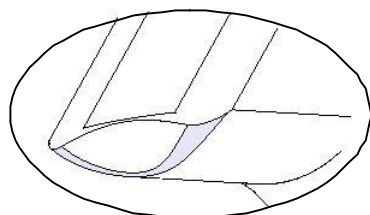




图12-105

113. 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，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-106 所示的草图轮廓。

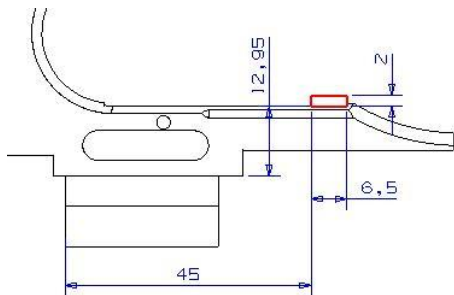




图12-106

114. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
115. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【起始】下拉列表中选择【对称值】选项，并在【起始】输入框中输入“3.9”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-107 所示。

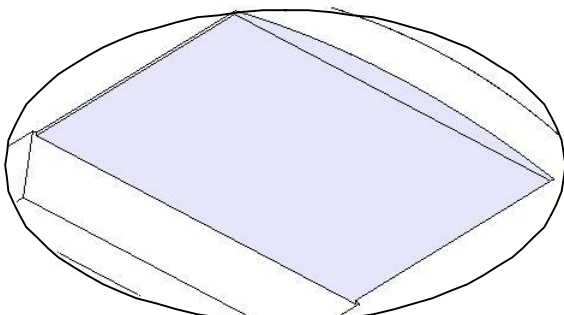



图12-107

116. 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。选择图 12-108 所示的实体面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-109 所示的草图轮廓。

选择实体面

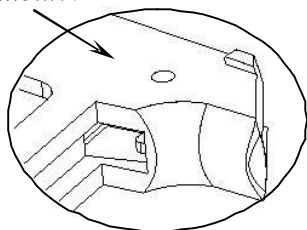


图12-108

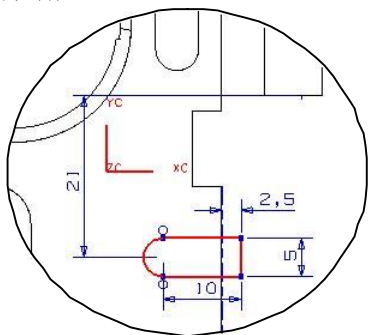




图12-109

117. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
118. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】选项，然后在【结束】输入框中输入“-0.8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-110 所示。

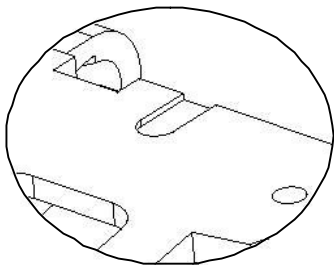





图12-110

119. 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 NX4 软件。



拉钩设计

1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【新建】按钮，弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“lagou”，然后单击  按钮弹出标准界面，最后在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。
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。以默认平面作为草绘平面，然后单击【确定】  按钮进入二维草图界面，绘制图 12-111 所示的草图轮廓。

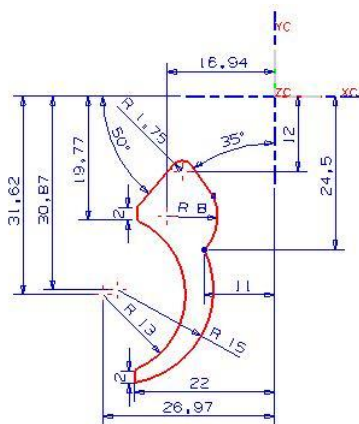





图12-111

3. 在键盘上按  组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
4. 选择前两步绘制的草图轮廓，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“7.8”，最后单击  按钮创建拉伸特征，结果如图 12-112 所示。

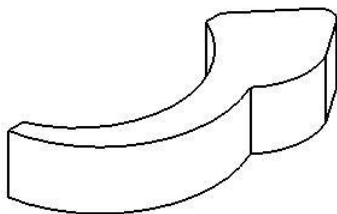




图12-112

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，然后单击【确定】  按钮进入二维草图界面，绘制图 12-113 所示的草图轮廓。

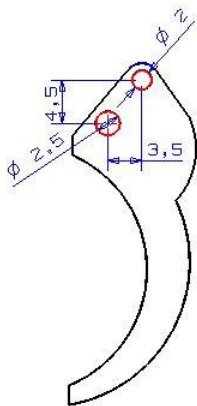




图12-113



直径为“2”的圆与圆弧同圆心。

6. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
7. 选择前两步绘制的草图轮廓，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】栏中选择【求差】 选项，然后在【结束】输入框中输入“7.8”，最后单击 **确定** 按钮创建拉伸切除特征，结果如图 12-114 所示。

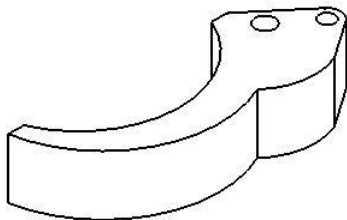




图12-114

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。选择图 12-115 所示的实体面作为草绘平面，然后单击 **确定**  按钮进入二维草图界面，绘制图 12-116 所示的草图轮廓。

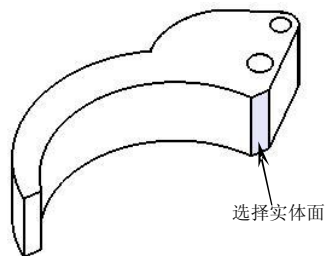


图12-115

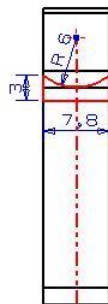



图12-116



半径为“6”的圆弧相切于实体轮廓线。

实例 12 玩具手枪造型设计

9. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
10. 在【编辑曲线】工具条中单击【编辑曲线长度】按钮，弹出【曲线长度】对话框。选择图 12-117 所示的圆弧，然后在【起始】输入框中输入“5”，最后单击 **确定** 按钮编辑曲线长度，结果如图 12-118 所示。

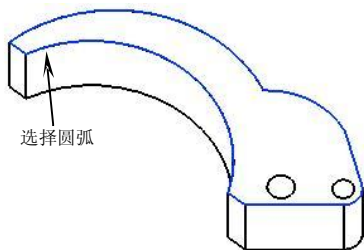


图12-117

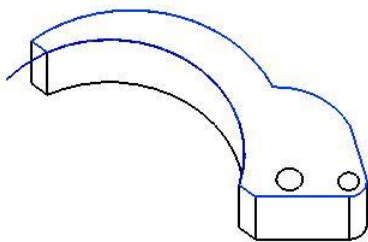



图12-118

11. 在【成形特征】工具条中单击【沿导引线扫掠】按钮，弹出【沿导引线扫掠】对话框。先选择截面并单击 **确定** 按钮，再选择引导线并单击 **确定** 按钮，如图 12-119 所示，然后依次单击 **确定** 和 **求差** 按钮创建扫掠切除特征，最后退出沿导引线扫掠功能，结果如图 12-120 所示。

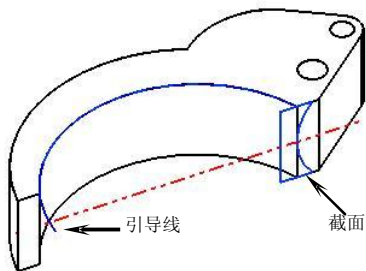


图12-119

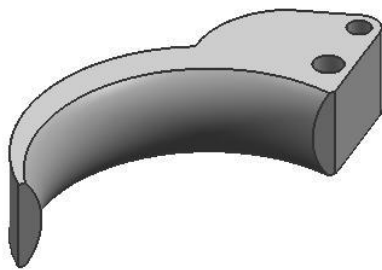


图12-120

12. 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 软件。



导杆设计





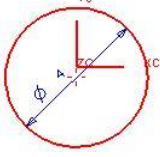
1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【新建】按钮，弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“daogan”，单击  按钮弹出标准界面，最后在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。
2. 在【成形特征】工具条中单击【草图】按钮，弹出【基准平面】悬浮工具条。以默认平面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-121 所示的草图轮廓。
3. 在键盘上按 **Ctrl+Q** 组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。

图12-121



4. 选择前两步绘制的草图轮廓，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“16”，最后单击  按钮创建拉伸特征，结果如图 12-122 所示。








图12-122

5. 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 软件。



导杆 2 设计

1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【新建】按钮，弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“daogan2”，单击  按钮弹出标准界面，最后在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。
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。以默认平面作为草绘平面，然后单击【确定】按钮进入二维草图界面，绘制图 12-123 所示的草图轮廓。

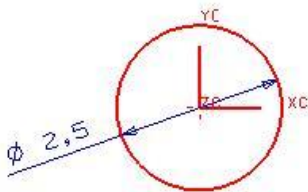





图12-123

3. 在键盘上按  组合键，退出草绘界面并返回到建模界面。
4. 选择前两步绘制的草图轮廓，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“16”，最后单击  按钮创建拉伸特征，结果如图 12-124 所示。

实例 12 玩具手枪造型设计



图12-124

5. 使用边倒圆功能创建圆角特征。选择图 12-125 所示的实体边缘，然后设置圆角半径为“0.5”，结果如图 12-126 所示。



图12-125



图12-126

6. 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 软件。



导杆 3 设计

1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【新建】按钮，弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“daogan3”，单击  按钮弹出标准界面，最后在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。
2. 在【成形特征】工具条中单击【圆柱】  按钮，弹出【圆柱】对话框，单击  按钮，弹出【矢量构造器】对话框，单击【ZC】  按钮，弹出【圆柱】对话框。在【直径】和【高度】输入框中分别输入“12”和“3”，



然后单击
和

按钮，弹出【矢量构造器】对话框，最后依次单击按钮创建圆柱特征，结果如图 12-127 所示。