

2.8 变半径圆角

瓶子底部的圆角半径值是变化的。通过指定边上每个顶点不同的半径值，可以得到变半径的圆角。另外，也可以在边上的指定位置添加其他点，来控制圆角半径的变化，这些点称为控制点。下面说明一下关于变半径圆角控制点的一些操作：

- 系统默认定义了三个控制点：沿边长度的增量分别为 25%、50%、75%。用户可以添加或减少控制点的数量。
- 用户可以通过修改任何控制点的百分比来修改控制点的位置。在图形区域拖动控制点的位置，其相应的百分比也随之变化。
- 尽管在图形区域显示了控制点的位置，如果没有被选择并指定半径值，控制点位置则不会被激活。
- 激活的控制点颜色为黑色，并通过一个标注标明控制点的位置和半径值；没有激活的控制点的颜色是红色。

本例中，在瓶子的底边上只有一个顶点，因此需要使用控制点。

SolidWorks 2003

29. 在瓶子底部倒圆角


在“特征”工具栏中单击【圆角】按钮，在 PropertyManager 的【圆角类型】选项组中选择【变半径】单选按钮，如图 2-37 所示。



图 2-37 建立变半径圆角

30. 选择边

选择瓶子底部的边，则在边的顶点上出现一个标注，并且沿边出现了 3 个系统默认建立的控制点，如图 2-38 所示。

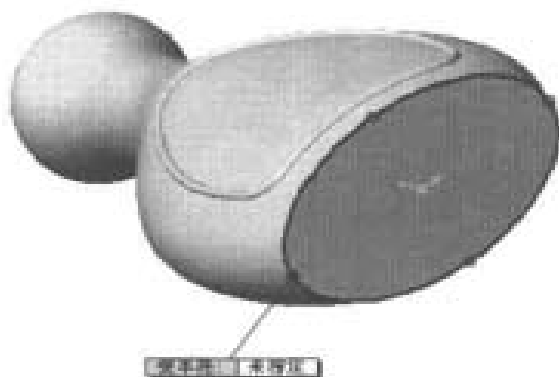


图 2-38 选择边



对于定半径圆角而言，只能选择边而不能选择面。

31. 指定顶点的半径值

在图形区域单击标注，并输入半径值为 0.375in，所输入的半径值同时在 PropertyManager 的顶点列表中列出，如图 2-39 所示。

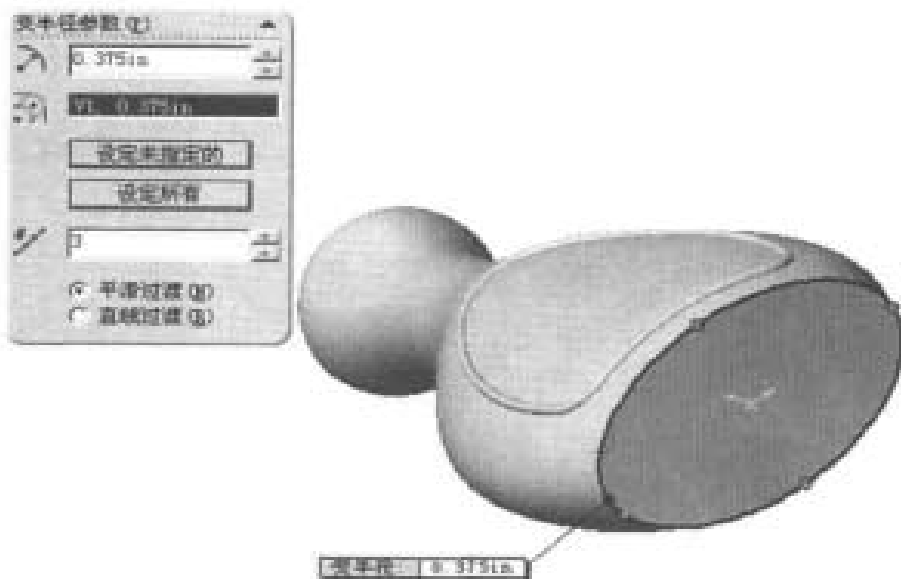


图 2-39 指定顶点的半径值



PropertyManager 中的【设定未指定的】和【设定所有】按钮用于为多个顶点（不是控制点）指定相同的半径值，如果多数（不是全部）顶点具有相同的半径值，可以使用这两个命令指定相同的半径值，然后只修改不同的半径值。

32. 设置圆角半径

如图 2-40 所示,分别单击每一个控制点,并输入该控制点的半径值(R):0.25in、0.375in、0.25in,保持控制点的位置(P)不变。单击【确定】按钮,建立圆角。

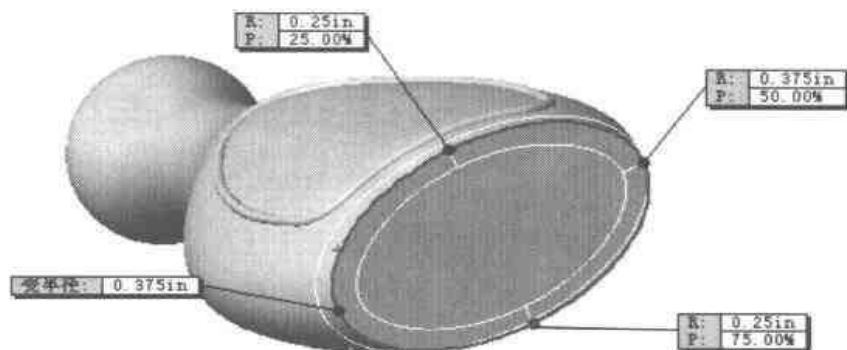


图 2-40 设定圆角半径

33. 结果

所建立的变半径圆角,如图 2-41 所示。圆角形成了一个封闭的环,半径光滑地从 0.375in 到 0.25in 到 0.375in 到 0.25in,然后在起点处回到 0.375in。

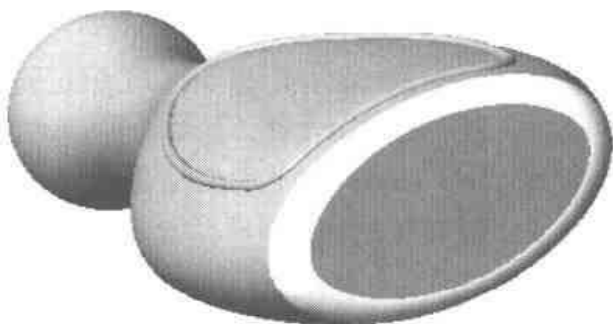


图 2-41 变半径的圆角

SolidWorks 2003

2.9 面圆角

前面的例子中使用了变半径圆角方法建立瓶子底部的圆角,使用这个方法是基于这样一种设计意图:沿瓶子底部的指定位置上具有确切的半径值。下面基于其他的设计要求考虑另外一种建立圆角的方法。

如图 2-42 所示,这是瓶子的前视图。非常明显,由于变半径圆角需要符合半径值的要

求，圆角的切边（或称为圆角的边界）在前视图上并不是直线。

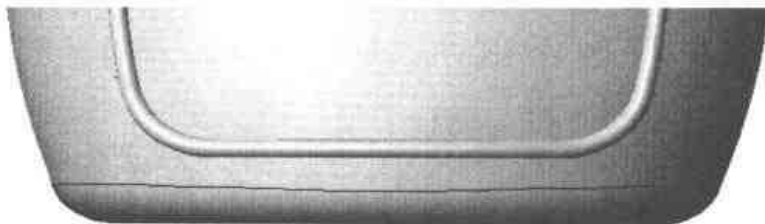


图 2-42 变半径圆角的切边


如果设计上要求，圆角的切边在前视图上是直线并且与瓶子底面的距离为 0.375in。由于对圆角的切边提出了要求，就不能再通过圆角来被动地形成切边了，需要主动地通过切边来定义圆角半径。也就是说，建立这样的圆角需要指明圆角的切边，让系统计算圆角的半径值。

下面将首先用分割线分割模型的表面，然后再利用分割后的面和瓶子的底面建立面圆角。

2.9.1 分割线

可以使用分割线将模型的表面分为两部分。建立分割线的方法和建立其他草图特征类似，草图中可以包含一条或多条相连的草图实体。绘制分割线草图时，必须考虑好草图的方向，以保证垂直于草图向模型表面投影时，草图能够通过模型表面。

在 SolidWorks 中，使用“分割线”命令来将模型表面分为两部分，首先在平面上绘制分割线的草图，然后将草图投影到需要分割的模型表面。用户可以通过如下方法在模型中插入分割线：

- 选择下拉菜单的【插入】|【曲线】|【分割线】命令。
- 在“曲线”工具栏中单击【分割线】按钮.

SolidWorks 2003


34. 删除圆角

右击刚建立的圆角特征，从快捷菜单中选择【删除】命令，删除圆角。

35. 绘制分割线

使用“Front”平面作为草图平面，建立一幅草图，如图 2-43 所示，绘制一条水平直线，并使直线的两个端点和瓶子两侧的侧影轮廓线重合，如图 2-43 所示标注尺寸。

36. 投影分割线

单击【分割线】按钮，或选择下拉菜单的【插入】|【曲线】|【分割线】命令。由

于目前还没有退出草图，在 PropertyManager 中自动选择了【投影】单选按钮，这个选项可以将曲线投影到所选择的模型表面上。

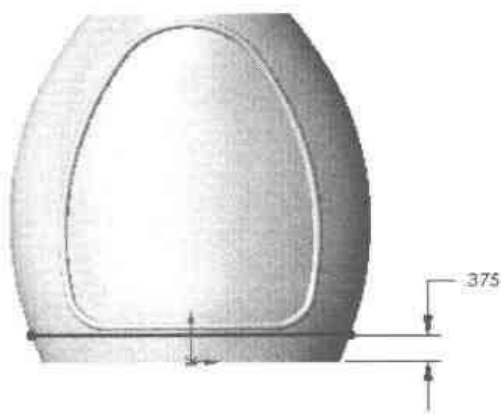


图 2-43 绘制分割线

37. 选择表面

在【要分割的面】列表中单击，选择形成瓶子主体的表面，如图 2-44 所示。

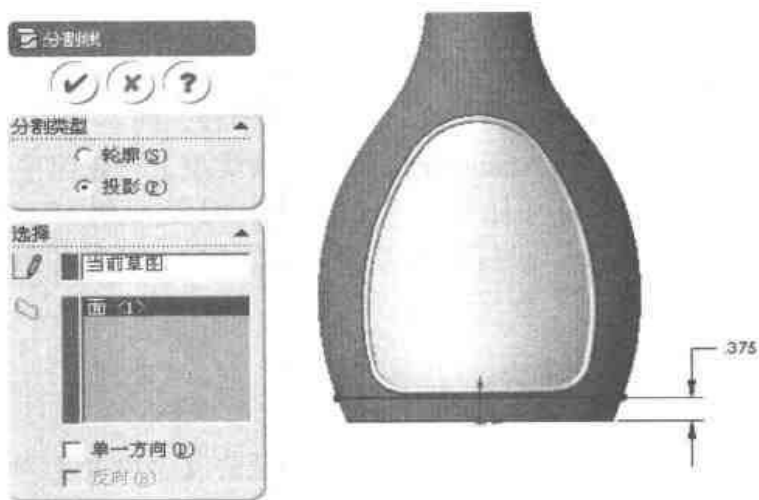


图 2-44 选择模型表面建立分割线

注意在 PropertyManager 中不要选中【单一方向】复选框。由于草图绘制在“Front”平面上，在模型“内部”，因此，草图必须向两个方向投影才能完整分割表面。

单击【确定】按钮。

38. 结果

水平直线将模型的表面分为两部分，如图 2-45 所示。

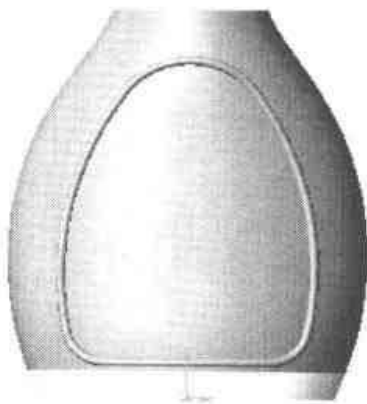


图 2-45 分割曲面

SolidWorks 2003

2.9.2 建立面圆角


面圆角和其他选择边建立圆角的方式不同，需要选择两组表面。面圆角的功能非常强大，它可以允许用户利用模型中的几何体来定义圆角半径，而不是指定圆角的半径值。

面圆角位于圆角命令 PropertyManager 中的【圆角类型】选项组中。

圆角命令的 PropertyManager 中还有一个【圆角选项】选项组，可以指定圆角的【包络控制线】，用来定义圆角的切边或边界，也就是说，通过指定圆角的边界来定义圆角的半径。

SolidWorks 2003

39. 建立圆角

单击【圆角】按钮，在 PropertyManager 中选择【面圆角】单选按钮，如图 2-46 所示。



由于这里需要使用包络线来定义圆角的半径，因此不必要输入圆角的半径值。另外，如果用户展开【圆角选项】选项组并指定了包络线，圆角半径值的输入文本框将消失。

40. 选择表面

激活【第一组面】列表，选择瓶子的底面。

激活【第二组面】列表，选择瓶子被分割的表面，如图 2-47 所示，模型中所选对象的颜色和 PropertyManager 对应的选项列表左侧的颜色相同。



图 2-46 建立面圆角

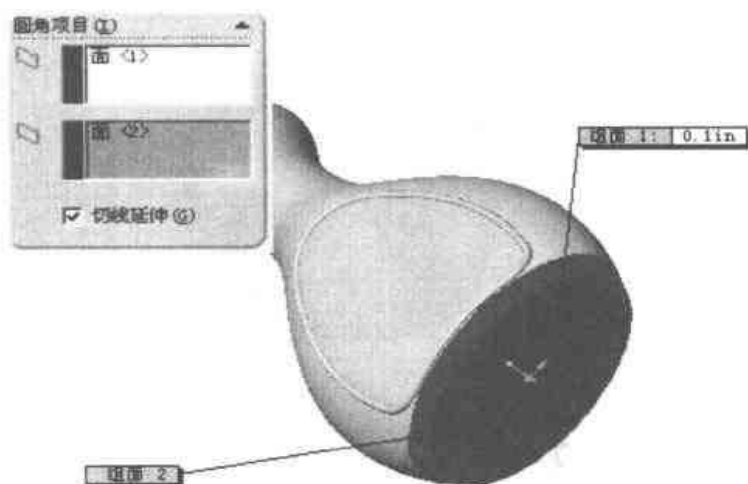


图 2-47 选择面

41. 定义圆角选项

展开【圆角选项】选项组，激活【包络控制线】列表，选择由分割线形成的边，如图 2-48 所示。单击【确定】按钮。

42. 结果

建立面圆角后，分割形成的面（第二组面）被删除，中间的圆角是变半径的，以保证圆角的切边精确地结束在包络线上，如图 2-49 所示。

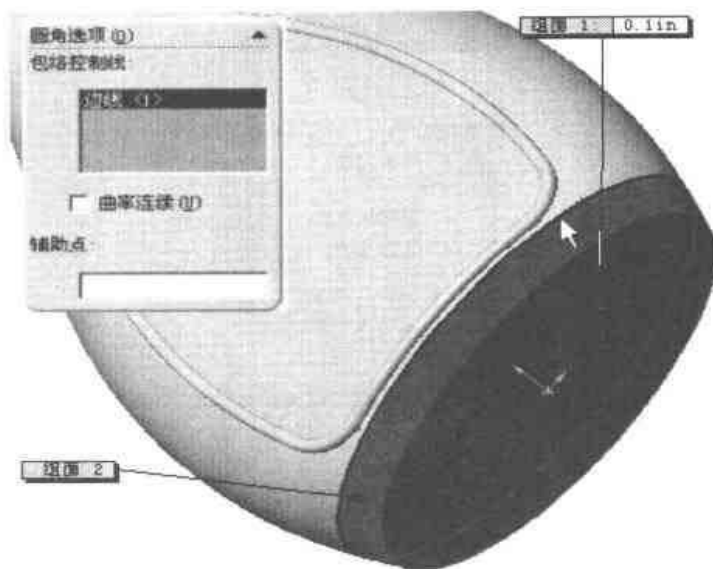


图 2-48 定义包络控制线

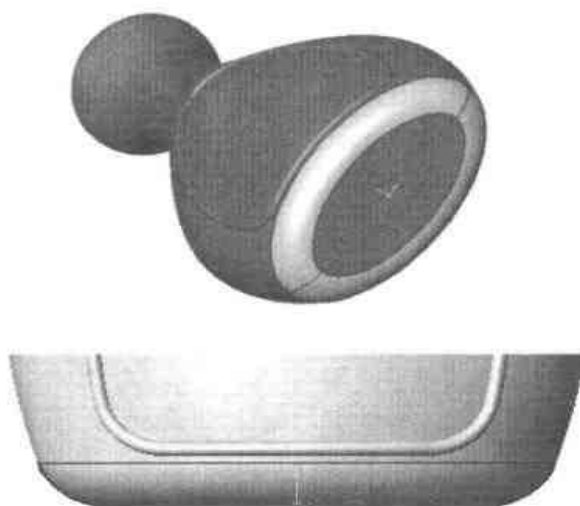


图 2-49 面圆角

2.10 分析几何体

在 SolidWorks 中，可以利用多个工具来收集曲面或曲线的信息，并评价曲线或曲面的品质。这些工具包括：

- 显示曲率
- 显示曲线梳状图
- 显示最小半径
- 显示拐点
- 斑马条纹

2.10.1 显示面曲率

为了避免陷入深奥的数学理论，这里这样定义曲率的概念：曲率是半径的倒数，如果一个曲面在某位置的半径为 0.25，那么该位置上的曲率为 4。曲面的曲率值越小，曲面就越平坦。

在 SolidWorks 中，可以根据模型在局部位置上的曲率不同，以不同的颜色显示模型的面。用户可以根据模型中不同的曲率值的比例，设置显示曲率的不同颜色，红色表示曲率最大（半径最小），黑色表示曲率最小（半径最大）。

用户可以通过如下方法显示模型或所选面的曲率：

- 选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【曲率】命令，可以显示整个模型的曲率。
- 选择模型的一个表面，单击右键，从快捷菜单中选择【面曲率】命令，可以显示指定面的曲率。

SolidWorks 2003

43. 显示面曲率

选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【曲率】命令，零件将根据面的不同曲率以不同的颜色显示，如图 2-50 所示。当光标移动到某个面上时，将在屏幕上显示面上的曲率和半径值。



图 2-50 显示面曲率

44. 观察底部的圆角

注意观察瓶子的主体部分和瓶底圆角部分颜色变化的差异：这表示尽管圆角与瓶子的主体相切，但曲率并不连续，说明了两个面在相交的边上曲率不相等。

45. 关闭面曲率

选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【曲率】命令，关闭曲率显示。

SolidWorks 2003

2.10.2 显示线曲率

使用线曲率可以直观显示大部分草图实体的斜率和曲率。在使用户使用样条曲线建立扫描或放样特征前，可以通过线曲率来评价样条曲线的平滑度。用户还可以通过建立交叉曲线的方式来间接评价弯曲表面的品质。

线曲率通过一系列线的形式（称为梳形图或马鬃线）显示一条曲线的曲率，梳形图的长度代表曲线的曲率。直线越长，表示该点的曲率越大（半径越小），如图 2-51 所示。

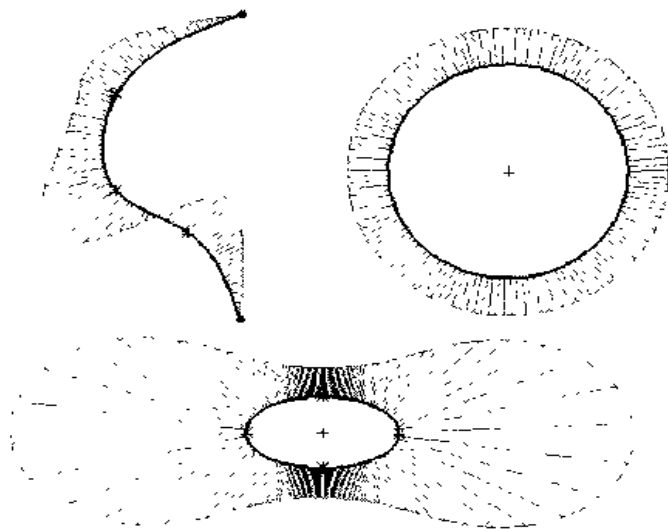


图 2-51 梳形图

如果梳形图穿越曲线，表明该位置上存在一个拐点。在拐点上，曲线改变方向，拐点只适用于样条曲线。

用户可以利用线曲率来了解一些曲线连接情况的信息，如图 2-52 所示，两个草图实体分别为一个圆弧和一个四分之一椭圆，这两条曲线相切，但曲率不相等，如果两个实体具有一个共同的端点，通过梳形图可以表明：

- 梳形图共线：两个实体在点上相切。
- 梳形图长度不同：表明曲率值不同。

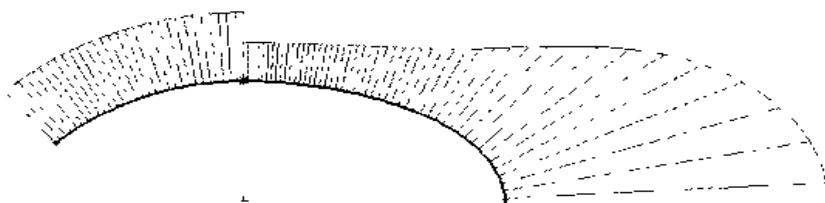


图 2-52 曲线相切情况的梳形图

如图 2-53 所示，两条曲线在交点处的梳形图不共线，表明这两条曲线并不相切。

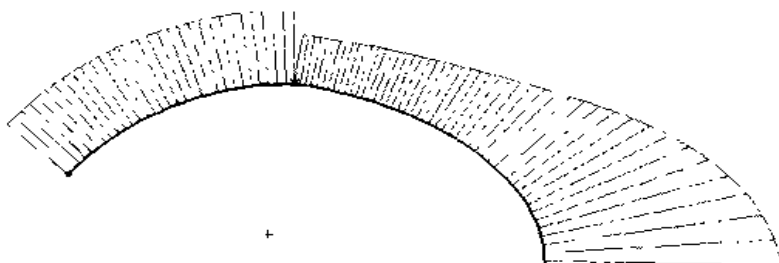


图 2-53 曲线不相切情况的梳形图

可以在草图中选择一条线段，从快捷菜单中选择【显示曲率】命令显示该线段的梳形图，如图 2-54 所示。关闭草图后，梳形图仍然保持可见，除非草图已经用于建立特征，如果不再需要显示梳形图，可以再次选择线段，从快捷菜单中选择【显示曲率】命令。

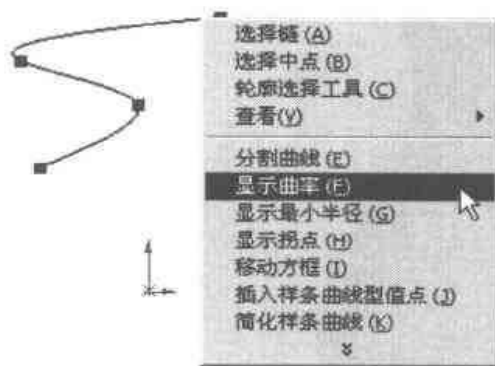


图 2-54 显示曲率


2.10.3 交叉曲线

“显示线曲率”命令只在草图实体上有效，就是说只有草图实体才能显示梳形图，如果没有草图实体，可以利用其他的技术产生草图实体。本例就是这样的一种情况，为了评价一个表面或曲面，可以利用“交叉曲线”命令来建立草图实体。

“交叉曲线”命令可以建立一幅草图并通过如下的交叉类型建立草图曲线：


- 一个参考平面和曲面或模型表面
- 两个曲线
- 一个曲面和一个模型表面
- 一个参考平面和整个零件
- 一个曲面和整个零件

通过如下方法建立交叉曲线：

- 在“草图绘制工具”工具栏中单击【交叉曲线】按钮.
- 选择下拉菜单的【工具】|【草图绘制实体】|【交叉曲线】命令。

SolidWorks 2003

46. 交叉曲线

选择“Front”平面建立一幅草图，单击【交叉曲线】按钮。选择瓶子底部的圆角和瓶子的主体，如图 2-55 左图所示。

47. 结果

系统在草图平面和所选的模型表面交叉的地方绘制了曲线，如图 2-55 右图所示。由于参考平面和模型在两个地方都有交叉，因此在左右两侧建立了两组曲线。

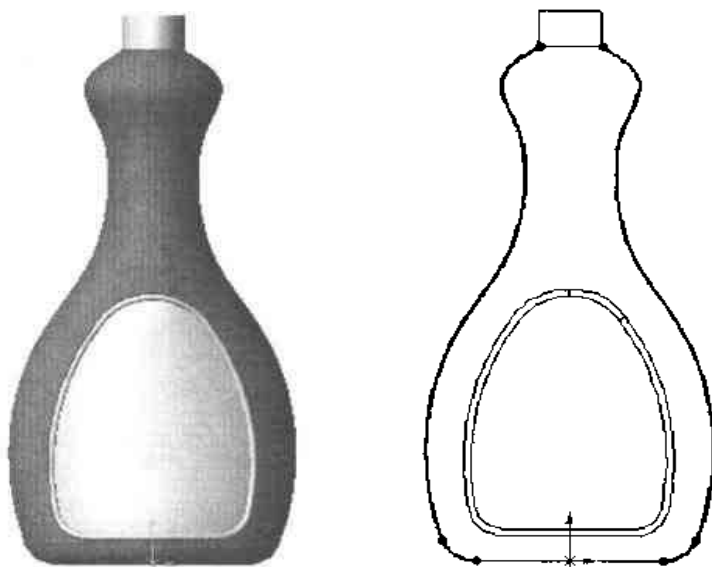



图 2-55 选择模型表面并建立交叉曲线

48. 关闭交叉曲线工具

再次单击【交叉曲线】按钮，关闭该命令。

49. 显示曲线曲率

选择一组曲线，单击右键，从快捷菜单中选择【显示曲率】命令，如图 2-56 所示，显示了两条交叉曲线的梳形图。注意以下几点：

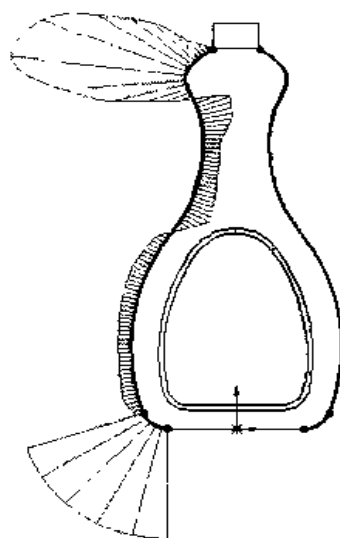


图 2-56 显示交叉曲线曲率

- 圆角部分的梳形图表明是一个圆形的截面。
- 圆角和瓶子的侧面在相交处相切。
- 圆角和瓶子的侧面在相交处曲率值有变化。

50. 修改曲率比例

在交叉曲线上右击,从快捷菜单中选择【修改曲率比例】命令,可以在 PropertyManager 中修改曲率梳形图的比例,如图 2-57 所示。



图 2-57 修改曲率梳形图比例

2.10.4 显示最小半径

利用“显示最小半径”命令,可以显示曲线上曲率半径最小值的位置和半径值。这是用于抽壳和等距实体命令的重要信息。

用户可以选择某个草图实体,单击右键,从快捷菜单中选择【显示最小半径】命令,可以在曲线上标记曲线的最小半径值和位置。

2.10.5 显示拐点

拐点是曲线上曲率变化方向的点，梳形图在拐点处穿越曲线，如图 2-58 所示。

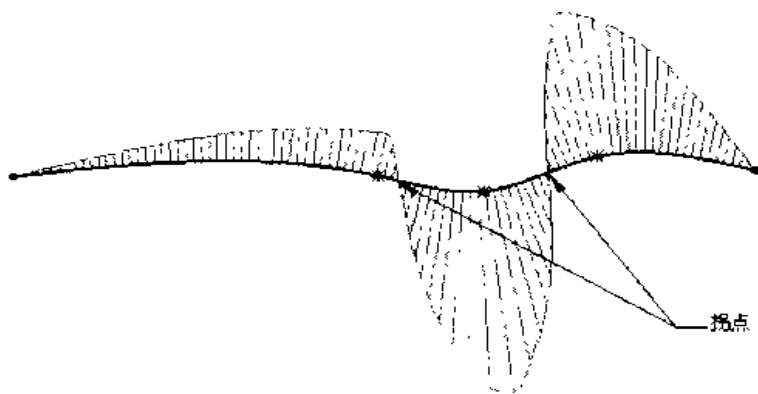


图 2-58 曲线的拐点

曲线的拐点可以单独标记在曲线上。

选择某个草图实体单击右键，从快捷菜单中选择【显示拐点】命令，可以在曲线上标记每个拐点的位置。

SolidWorks 2003

51. 最小半径

如图 2-59 所示，选择曲线并从快捷菜单中选择【显示最小半径】命令，在曲线上显示了一个与曲线相切的圆，并在圆上标记了圆的半径值。

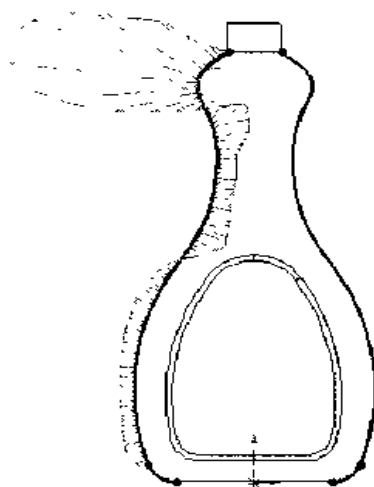


图 2-59 显示最小半径

52. 拐点位置

再次选择曲线并右击鼠标，从快捷菜单中选择【显示曲率】命令，关闭曲线的梳形图。

打开【显示拐点】命令，在曲线上显示了两个相对的箭头符号，如图 2-60 所示。这表明曲线上有两个拐点，符号的位置就是拐点的位置。

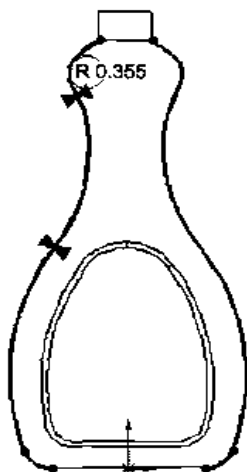


图 2-60 显示拐点

53. 关闭显示

再次选择曲线，并分别从快捷菜单中选择【显示拐点】命令和【显示最小半径】命令，不显示这些内容。

54. 退出草图

55. 退回零件

右击刚建立的草图，从快捷菜单中选择【退回】命令。

SolidWorks 2003 

2.10.6 斑马条纹

斑马条纹是一种模仿在光泽表面上反射的长光线条纹。利用斑马条纹，用户可以很方便地查看在标准上色显示状态下很难看清的曲面中小的褶皱或疵点，并且可以检查相邻面是否相连或相切，或是否具有连续曲率。

为了使读者更好地理解 and 利用斑马条纹，下面利用一个倒圆角的正方体来解释斑马条纹的含义。

斑马条纹的形成

第一个需要说明的问题是斑马条纹是如何形成的。默认情况下，斑马条纹的形成使用

球形映射，即假设零件被放在了一个内表面充满了光纹的圆球内部，零件表面通过光线的反射形成斑马条纹。这种情况下，即使零件的表面是平面，所形成的斑马条纹也是弯曲的并显示奇异点。

奇异点

所谓奇异点，是指斑马条纹看起来集中到一个点上，如图 2-61 所示。

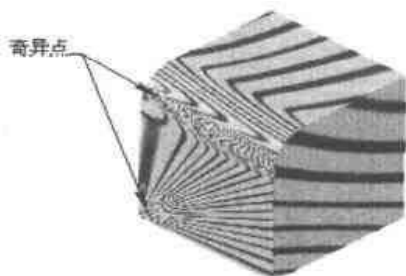


图 2-61 斑马条纹的奇异点

边界条件

第二个需要说明的问题是斑马条纹在通过面的边界时的显示方法，通过对斑马条纹形状的评价，可以了解零件中的面是如何与其他面进行混合的。

相接：斑马条纹在边界不匹配，如图 2-62 所示。

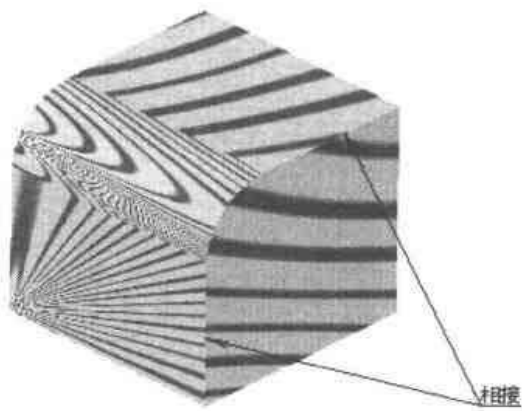


图 2-62 面相接

相切：斑马条纹在边界匹配，但方向或角落上有突然变化，如图 2-63 所示。

曲率连续：斑马条纹平滑穿越边界，如图 2-64 所示。曲率连续是面圆角的一个选项。

用户可以通过如下方法显示模型或表面的斑马条纹：

- 选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【斑马条纹】命令。
- 选择一个面，单击右键，从快捷菜单中选择【面斑马条纹】命令可以显示所选面的斑马条纹。

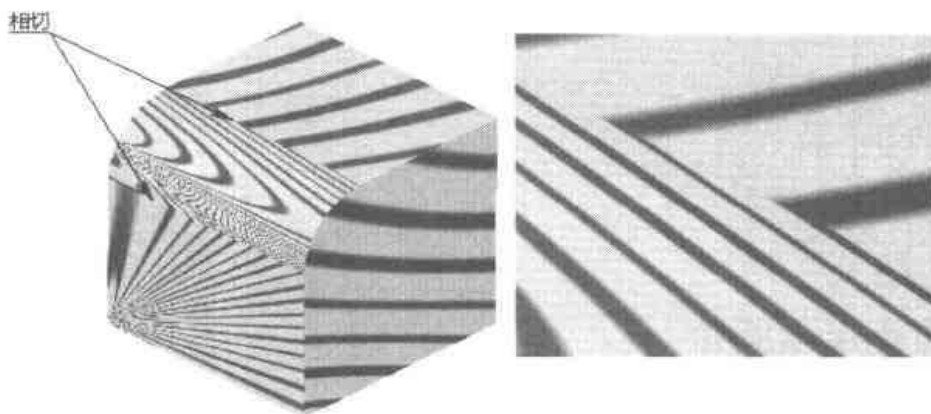


图 2-63 面相切

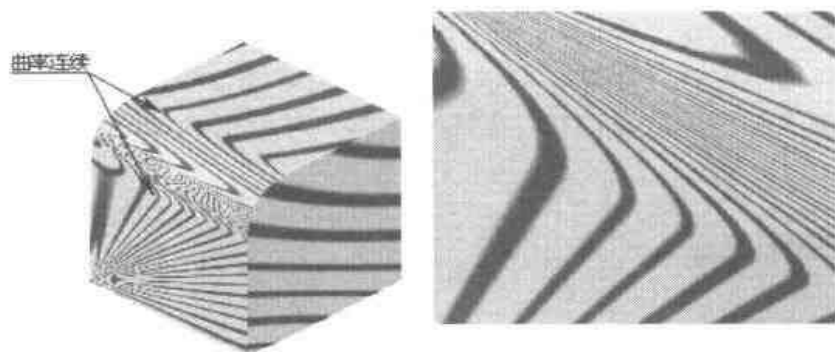


图 2-64 曲率连续

SolidWorks 2003

56. 显示斑马条纹

选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【斑马条纹】命令。

旋转视图，观察一下斑马条纹的变化情况。读者要特别注意，从瓶子主体到底部圆角的斑马条纹的变化情况，如图 2-65 所示。这说明，两个面在边界上相切，但是曲率并不连续。



图 2-65 两个面的曲率不连续



保存当前的视图方向，便于以后再回到这个视图。

SolidWorks 2003

2.10.7 曲率连续圆角

面圆角中的“曲率连续”选项可以用来在两个相邻的面之间建立更加平滑的圆角过渡，也只有面圆角可以使用“曲率连续”选项。有两个方法可以指定连续曲率的面圆角半径：

- 建立面圆角时指定半径值。
- 使用“包络控制线”选项，要求使用两条包络线，每一组面使用一条。

如果需要控制面圆角的曲率连续，在建立面圆角时选中 PropertyManager 中的【曲率连续】复选框即可。

SolidWorks 2003

57. 关闭斑马条纹

58. 退回零件

右击圆角特征，从快捷菜单中选择【退回】命令。

59. 建立第二条分割线

在瓶子的底面上新建一幅草图，如图 2-66 所示，利用这个草图分割瓶子的底面。

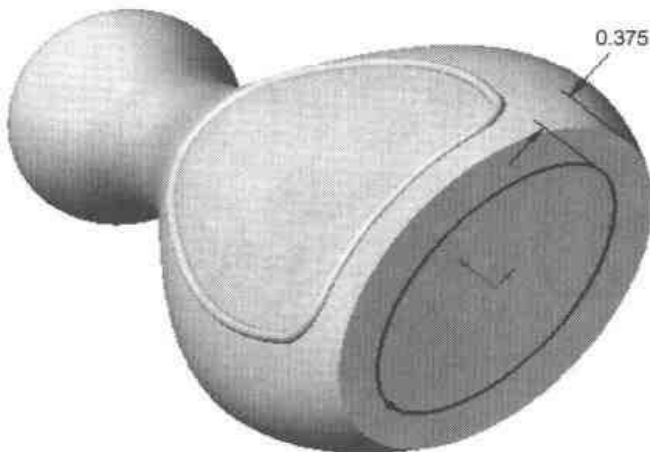


图 2-66 第二条分割线



在下一步骤中将会出现一个重建错误，这是因为分割线将取消其中一个用于面圆角的面。

60. 编辑圆角特征

移动退回控制棒，向下前进到圆角特征。编辑圆角特征的定义，其中一个面组列表是空的，单击这个列表，选择第二条分割线形成的面。

单击【包络控制线】列表，选择图 2-67 所示的边来定义圆角的第二条包络线。

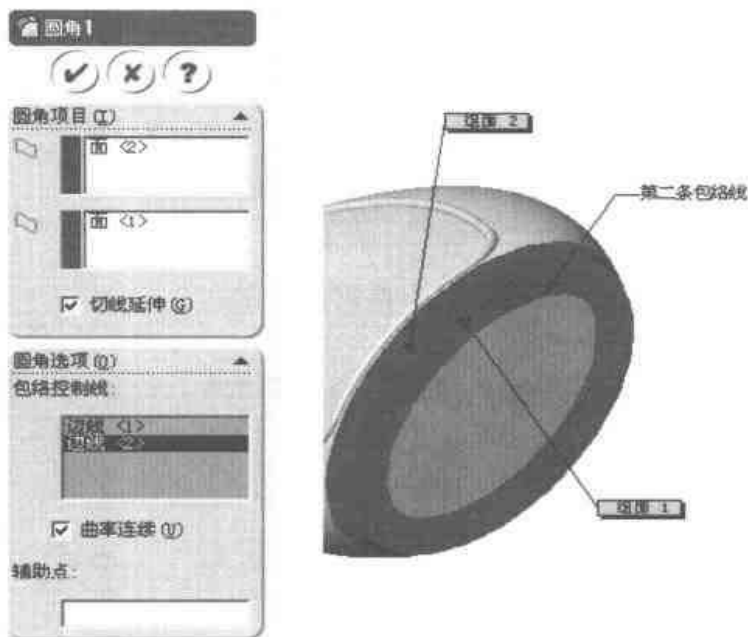


图 2-67 编辑圆角定义

选中【曲率连续】复选框，并单击【确定】按钮完成圆角定义。

61. 检查交叉线曲率

在 FeatureManager 设计树中单击右键，从快捷菜单中选择【退回到尾】命令。检查交叉曲线的曲率，如图 2-68 所示。读者要特别注意用于显示圆角曲率的梳形图发生了变化（比较图 2-56 和图 2-68），梳形图的长度不同表明圆角在截面上不是圆形。这一点可以理解，曲率连续的圆角不是圆形。同时，瓶子主体梳形图的最后一条直线和圆角梳形图的第一条直线的长度相等，表明圆角和瓶子的主体曲率连续。



这里没有必要编辑草图来检查曲率，只需简单地选择草图实体，并在快捷菜单中选择【显示曲率】命令即可显示曲线的曲率。

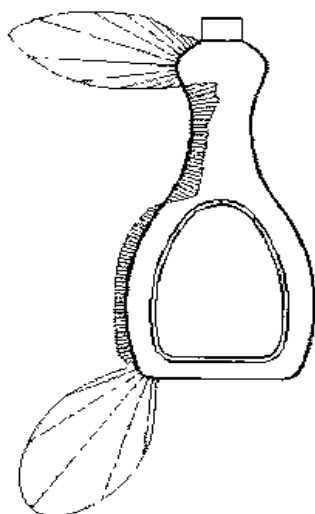


图 2-68 交叉曲线的曲率

62. 删除草图

删除包含交叉曲线的草图，现在已经不再需要它了。

63. 显示斑马条纹

选择下拉菜单的【视图】|【显示】|【斑马条纹】命令，检查一下斑马条纹是如何在瓶子主体和圆角之间进行过渡的，如图 2-69 所示。

读者可以比较图 2-65 和图 2-69 的不同。

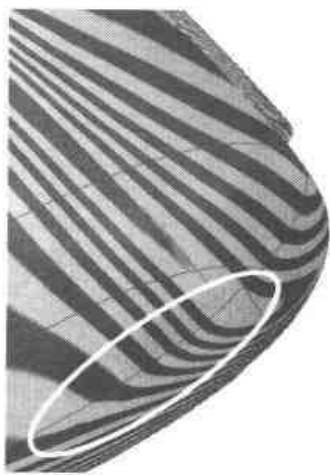


图 2-69 曲率连续的斑马条纹

64. 关闭斑马条纹

2.11 选择边的方法

下一个步骤是为扫描而成的商标外缘轮廓的内侧和外侧边建立圆角，如图 2-70 所示。



图 2-70 商标外缘内侧和外侧的圆角

建立这样一个圆角需要选择模型的边，SolidWorks 提供了多种选择边的方法，用户可以：

- 选择独立的边：如果在 PropertyManager 中选中【切线延伸】复选框，建立的圆角就会应用于与所选边相切的边上。
- 选择面：圆角可以作用于所选面的全部边。
- 选择环。

环是一个面上相连的一组边。在实体中，边是两个面的边界，因此当使用一条边选择环时，总会出现这种情况：在每一个面上都包含一个环。用户可以通过指向面的控标来判断所选择的环或改变所选择的环。

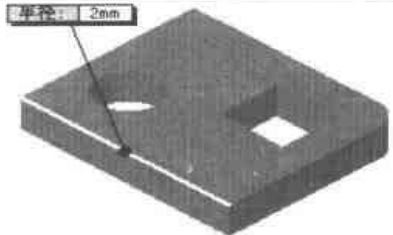
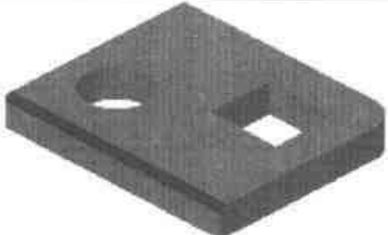
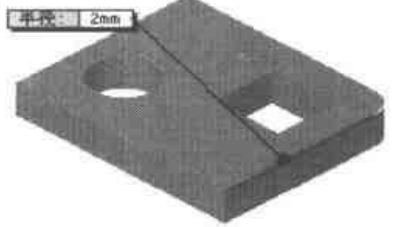
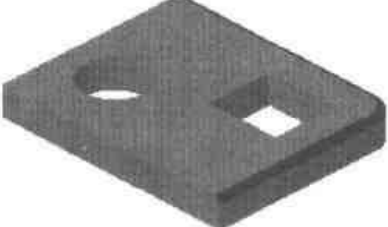
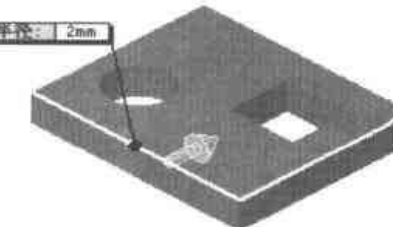
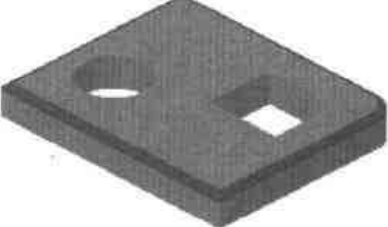
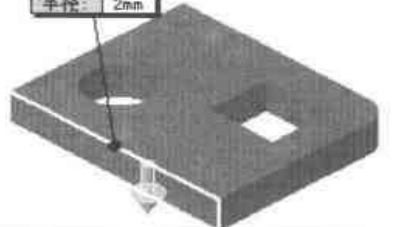

在一条边上右击鼠标，从快捷菜单中选择【选择环】命令可以用来选择构成一个面的多条相连的边。

读者可以思考下面列出的选择边的不同方法。

选择边的不同方法

选择面		
-----	--	--

续表

<p>选择边（无相切的边）</p>		
<p>选择边（有相切的边）</p>		
<p>选择环</p>		
<p>选择环（单击控标选择相邻面的边）</p>		

 SolidWorks 2003

65. 建立商标外缘轮廓的圆角

为扫描而成的商标外缘轮廓的内侧和外侧边加入半径为 0.060in 的圆角，这个圆角一定要在瓶子抽壳之前完成，如图 2-71 所示。

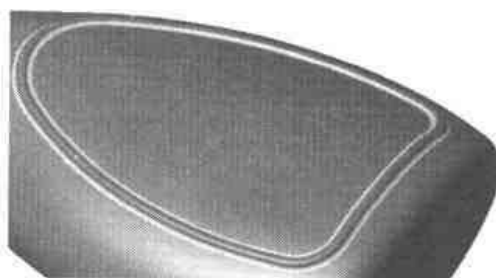


图 2-71 商标外缘轮廓圆角

读者可以试验一下选择边的不同方法：

- 选择相切边
- 选择面
- 选择环

SolidWorks 2003


2.12 多厚度抽壳

在抽壳命令的 PropertyManager 中，有建立多厚度抽壳的选项。用户可以指定一些壁比其他的壁厚（或薄）。建立多厚度抽壳时，用户应该考虑好哪种壁厚代表零件的整体壁厚，把这种壁厚加到大多数表面上，然后决定哪种壁厚是特殊情况，把它加到较少的一些表面上。在本例中，除了瓶颈的壁厚为 0.060in 外，其他的表面都是 0.020in。

下面的步骤是删除瓶颈的顶面，创建一个多厚度的抽壳：使瓶颈的壁厚为 0.060in，其他面的厚度为 0.020in。

SolidWorks 2003

66. 抽壳命令

选择下拉菜单的【插入】|【特征】|【抽壳】命令或在“特征”工具栏中单击【抽壳】按钮。

在 PropertyManager 中设置壁厚为 0.020in 作为默认的抽壳厚度，选择如图 2-72 所示的瓶子顶面作为移除的面。



图 2-72 选择面建立抽壳

67. 设置多厚度

在 PropertyManager 中展开【多厚度设定】选项组，这里列出的面中抽壳的厚度和默认的抽壳厚度不同。

68. 选择较厚的面

在 PropertyManager 中单击【多厚度面】列表，选择图 2-73 所示的瓶颈圆柱面，设置此面处的厚度为 0.060in。

69. 单击【确定】按钮，完成抽壳。

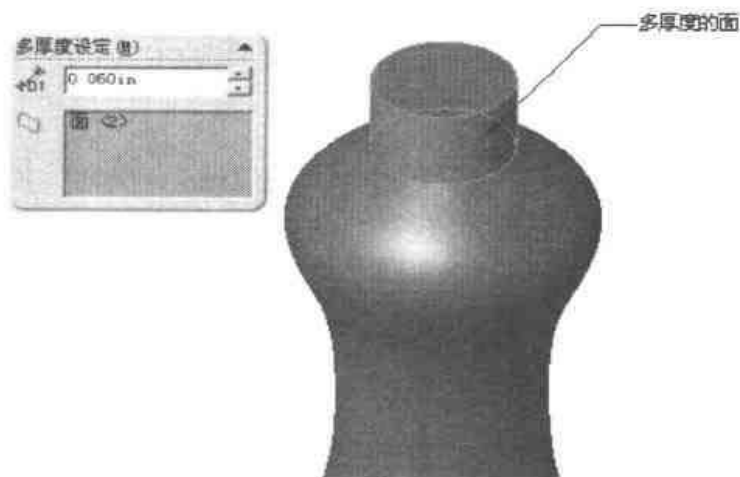


图 2-73 设定多厚度面

70. 剖面视图的抽壳

图 2-74 是瓶子的剖面视图，由此可以很清楚地了解瓶子的内部情况。

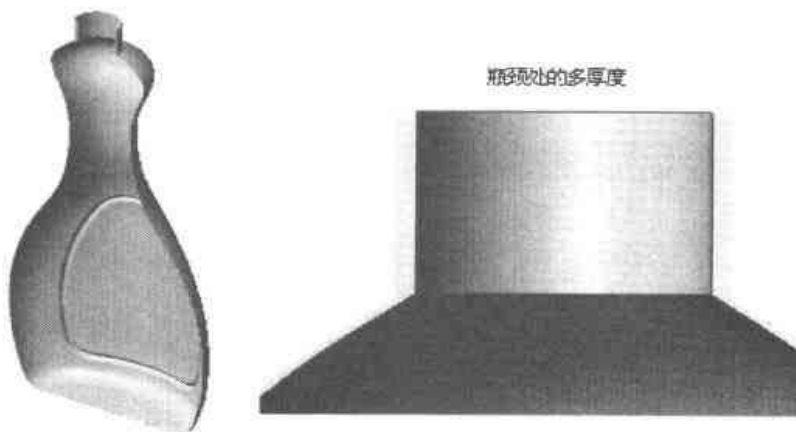


图 2-74 剖面视图

71. 保存零件

2.13 系统性能方面的考虑

当建立一个类似本例的零件时，随着零件越来越复杂，系统运行也渐渐变慢了，尤其是扫描、放样、变半径的圆角和多厚度抽壳等对系统资源和性能的影响较大。用户在操作过程中，可以采用一些方法来使这种影响变得最小，从而优化系统性能。

2.13.1 性能选项

用户在系统选项中可以设置影响系统性能的一些选项，这些设置将影响到所有文件。

选择下拉菜单的【工具】|【选项】命令，在【系统选项】的【性能】分支中关闭【使用上色预览】选项，可以限制受影响面的更新，从而加速处理过程，如图 2-75 所示。

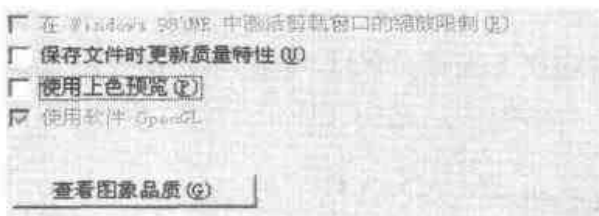


图 2-75 关闭上色或动态预览选项

单击【查看图象品质】按钮，可以设置文件的上色或线架图的品质，如图 2-76 所示。设置上色品质为“快速”，线架图品质为“优化”，可以在一定程度上提高系统性能。

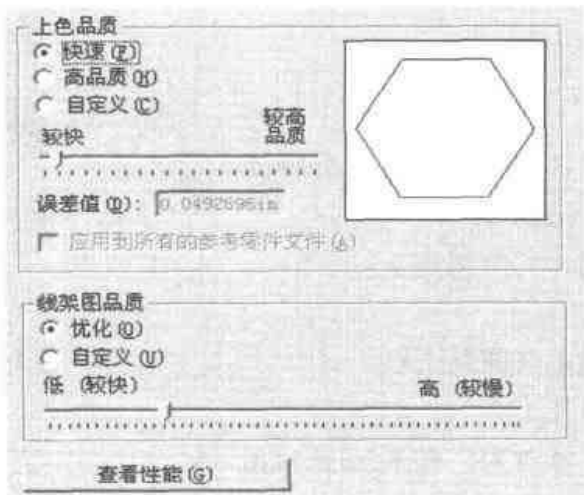


图 2-76 设置图像品质


2.13.2 压缩特征

压缩一个特征，使系统在任何计算中都不考虑它。这时不仅是这个特征的图形不显示了，而且系统就当作这个特征不存在一样。当用户的零件很复杂时，这将会明显改善系统的响应和性能。

用户在压缩某个特征时，要考虑父/子关系的影响，如果压缩了一个特征，它的子特征也会自动被压缩。当解除特征压缩时，可以选择是否解除压缩其子特征的压缩状态。

父/子关系和压缩特征的第二个影响是：不能使用或参考任何已被压缩特征的几何体。因此当压缩某些特征时，要仔细考虑建模方法，如果以后的操作可能参考某个特征的几何体，就不要压缩它。

用户可以通过如下方法压缩特征：

- 右击特征，从快捷菜单中选择【压缩】命令。
- 选择特征，在“特征”工具栏中单击【压缩】按钮。
- 选择特征，然后选择下拉菜单的【编辑】|【压缩】命令。
- 在【特征属性】对话框中，选中【压缩】复选框。

2.13.3 中断重建模型

中断重建模型是控制 SolidWorks 计算设计修改最快的方法，在复杂模型的重建过程中，按 Esc 键可以终止模型的重建过程。

SolidWorks 2003

72. 压缩特征

在 FeatureManager 设计树中，压缩下列特征：

- 商标外缘轮廓（扫描 2）
- 分割线（分割线 1 和分割线 2）
- 面圆角（圆角 1）
- 商标外缘轮廓圆角（圆角 2）
- 多厚度抽壳（抽壳 1）

这些特征将在图形区域消失，在 FeatureManager 设计树中变成灰色，如图 2-77 所示。

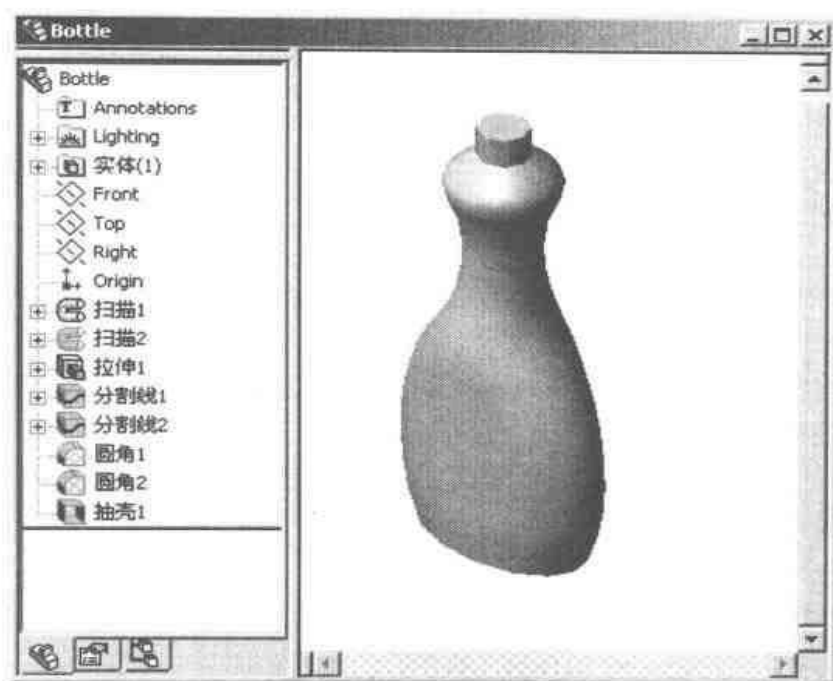


图 2-77 压缩特征

SolidWorks 2003

2.14 螺 纹

模型中可以包含两种类型的螺纹：标准或装饰螺纹和非标准螺纹。标准螺纹不用在零件中建模，可以在模型和工程图中使用螺纹符号、注解来表示。


非标准螺纹应该在零件中建模。这些螺纹（如本例中瓶颈上的螺纹）不能在工程图中仅仅用一个符号来表示，需要在零件中建立这些螺纹的几何体，以便于在后续的工作应用，例如 NC 加工、快速成形和有限元分析都需要这些信息。

2.14.1 螺旋线

螺纹是通过扫描特征建立的，需要一条特殊的扫描路径，即螺旋线。通过沿一条螺旋线路径扫描一个轮廓截面，从而建立螺纹。螺旋线也可以用于扫描弹簧和蜗轮。

在 SolidWorks 中，使用“螺旋线/涡状线”命令可以基于一个圆和定义参数（如螺距和圈数）建立一条螺旋的三维曲线，这条三维曲线可以用作扫描路径。用户可以通过如下途

径在模型中建立螺旋线或涡状线:

- 选择下拉菜单的【插入】|【曲线】|【螺旋线/涡状线】命令。
- 在“曲线”工具栏中单击【螺旋线/涡状线】按钮。

2.14.2 螺纹建模

在本例的剩余步骤中,将在瓶颈上建立如图 2-78 所示的螺纹,并最终完成这个零件的建模。主要步骤如下:

- 建立螺旋线:需要绘制一个螺旋线的草图,该草图需要和瓶颈直径相关,并用于建立螺旋线。
- 创建特征横截面草图:该草图相对于螺旋线定向,并穿入瓶颈。
- 建立扫描特征:利用螺旋线和截面草图建立扫描凸台。

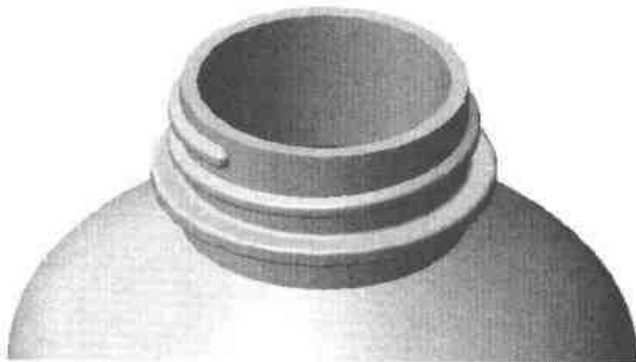


图 2-78 瓶颈处的螺纹

SolidWorks 2003

73. 建立等距平面

利用瓶子的顶面,向下建立一个距离为 0.1in 的等距平面,这个平面是瓶颈螺纹的开始处,如图 2-79 所示。

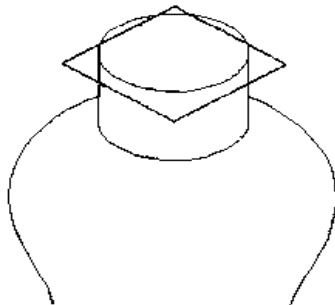


图 2-79 等距平面

74. 绘制螺旋线草图

选取这个平面，建立一幅新草图。

75. 复制模型边线

使用“转换实体引用”命令，把瓶颈的边复制到草图平面上，这个圆将决定螺旋线的直径，如图 2-80 所示。

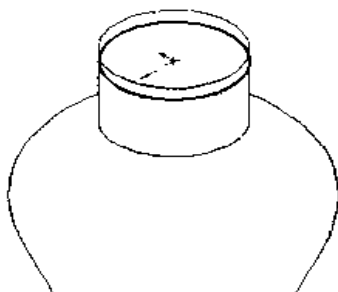



图 2-80 复制模型边线

76. 建立螺旋线

单击【螺旋线/涡状线】按钮，在【螺旋线】对话框中定义螺旋线，如图 2-81 所示。

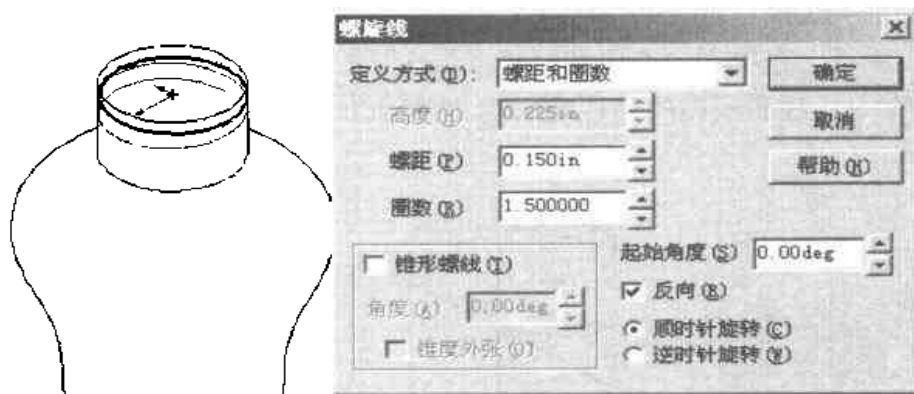


图 2-81 定义螺旋线

- 定义方式：螺距和圈数
- 螺距：0.15in
- 圈数：1.5
- 起始角度：0°



图形区域的预览，使螺纹沿瓶颈顺时针向下旋转，随着螺纹参数的不断改变，预览图形随时更新。

单击【确定】按钮，建立螺纹线。