

实例 44 用程序控制的弹簧

本例建立如图 44-1 所示的弹簧模型，要求当压缩角为 45° 时弹簧挠性变形量为 1mm，当压缩角为 75° 时弹簧挠性变形量为 6mm，压缩角与挠性变形量为线性关系，弹簧圈数为 20。51 自学网版权所有 51 自学网网址 www.51zixue.net 作者：周四新

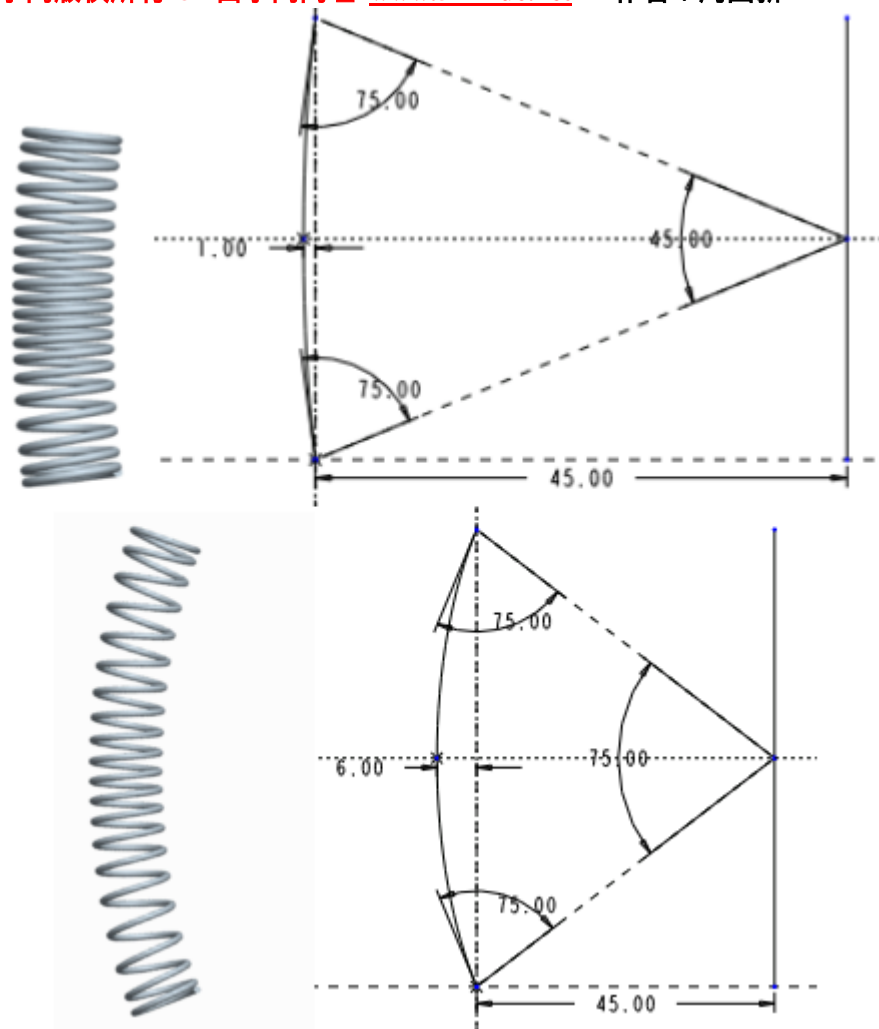




图 44-1

步骤 1 建立新文件

- (1) 单击工具栏中的新建文件按钮 ，在弹出的【新建】对话框中选择“零件”类型，并选中“使用缺省模板”选项，在【名称】栏输入新建文件名“exe44”。
- (2) 单击【新建】对话框中的【确定】按钮，进入零件设计工作界面。

步骤 2 建立压缩角与变形量之间的图形函数

- (1) 单击菜单【插入】 【模型基准】 【图形】命令。
- (2) 在消息输入文本框中，输入名称“DEFORM.1”，系统进入草绘工作环境。
- (3) 使用  创建一参照坐标系，然后绘制两条相互垂直的中心线和一条线段，并标注尺寸，如图 44-2 所示。

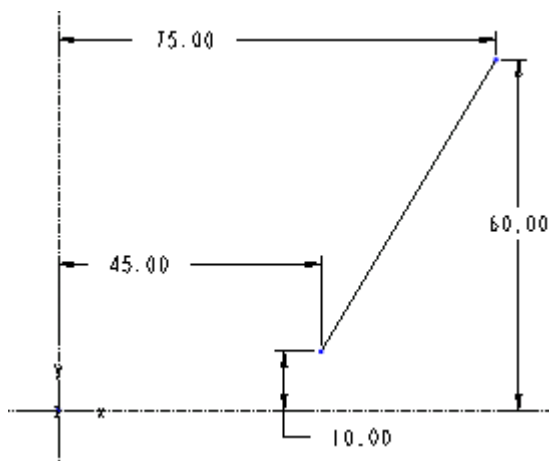



图 44-2

(4) 单击草绘工具栏中的 ，完成图形函数的建立。

步骤 3 建立弹簧外形线与螺旋旋转角之间的图形函数

(1) 单击菜单【插入】 【模型基准】 【图形】命令。

(2) 在消息输入文本框中，输入名称“SPRING.1”，系统进入草绘工作环境。

(3) 使用  创建一参照坐标系，绘制两条相互垂直的中心线，使用样条线工具绘制图形曲线（注：x 轴方向相当于把弹簧外形线分为 2500 个单位，y 轴方向相当于弹簧的总旋转角度 $360^\circ \times 20 = 7200^\circ$ ），如图 44-3 所示。

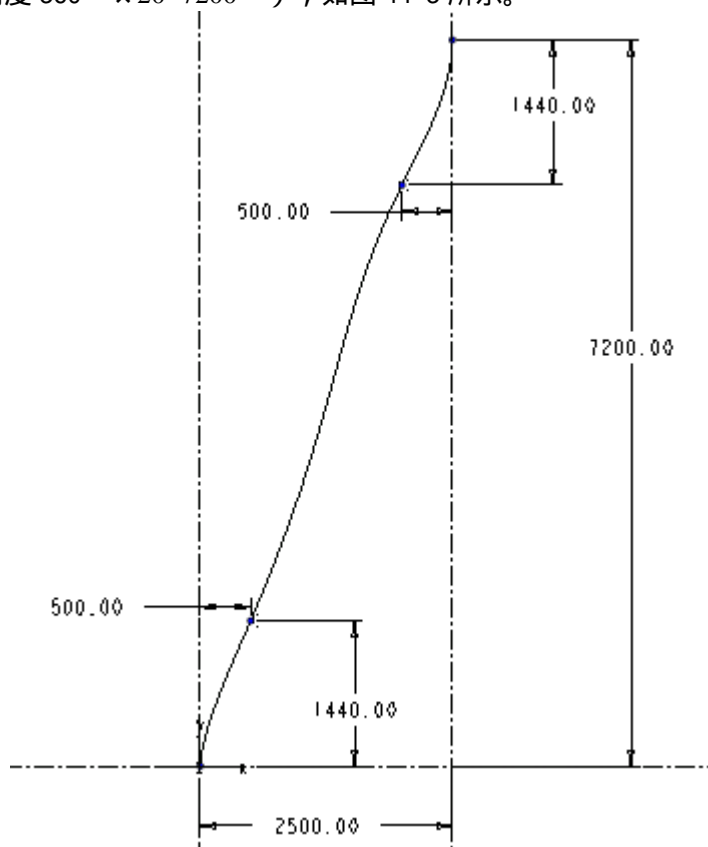



图 44-3

(4) 单击草绘工具栏中的 ，完成图形函数的建立。

步骤 4 绘制弹簧的轮廓曲线

- (1) 单击特征工具栏中的 ，打开【草绘的基准曲线】对话框。
- (2) 选择 FRONT 基准平面为草绘平面，绘制如图 44-4 所示的草图。

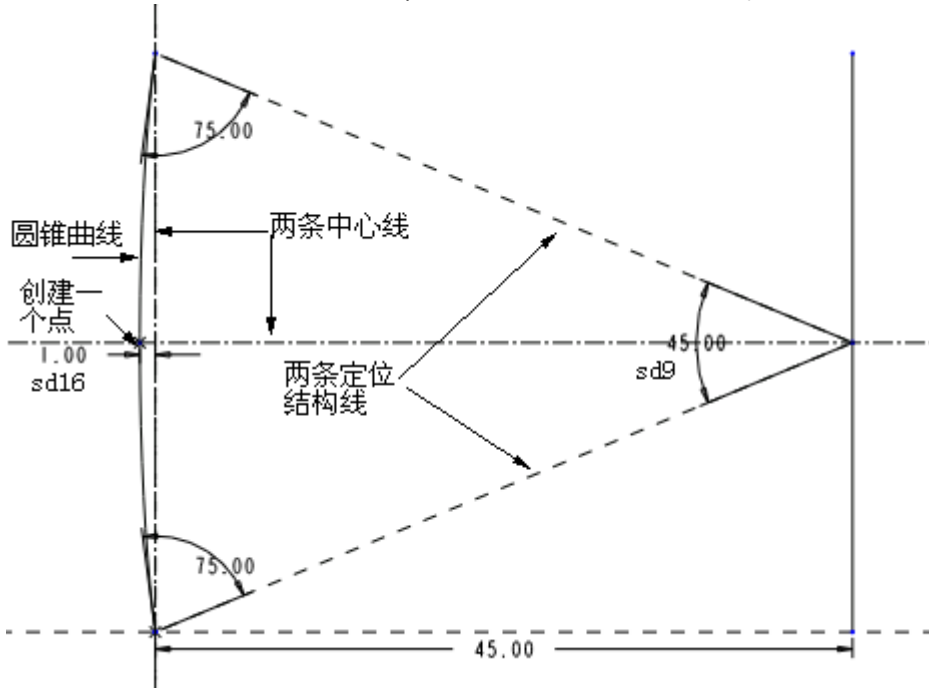



图 44-4

- (3) 单击 ，完成弹簧轮廓曲线的建立。
- 步骤 5 添加压缩角和变形量的约束关系
- (1) 单击菜单【工具】 【程序】 【编辑设计】 【自文件】，打开【记事本】窗口。
 - (2) 在图 44-5 所示的矩形框位置处添加图中所示的文字与关系式。

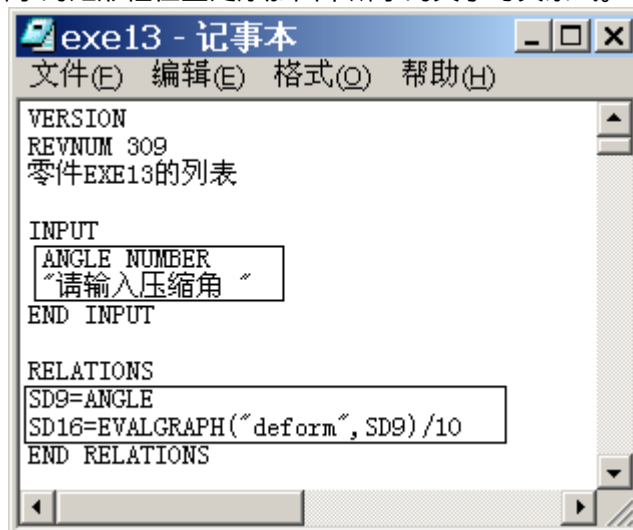



图 44-5

- (3) 保存记事本文件并关闭记事本窗口，系统显示“要将所作的修改体现到模型中？”，单击【是】。

步骤 6 建立螺旋曲面 51 自学网版权所有 51 自学网网址 www.51zixue.net 作者：周四新

- (1) 单击特征工具栏中的 ，打开可变剖面扫描特征操控板。

(2) 选中  按钮，以建立曲面特征。如图 44-6 所示选择原始轨迹线和轮廓线。

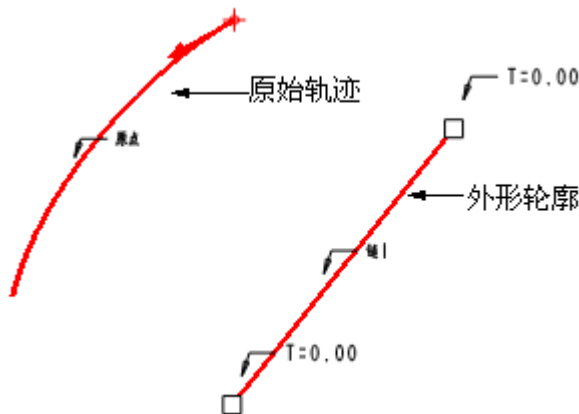



图 44-6

(3) 在【选项】面板中选择“可变剖面”选项。

(4) 单击  按钮，系统进入草绘状态。绘制如图 44-7 所示的一段长为 5mm 的线段。

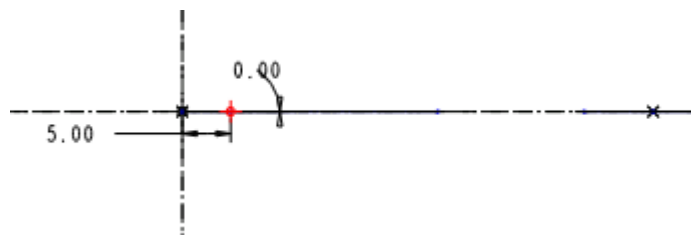


图 44-7

(5) 单击菜单【工具】 【关系】命令，打开【关系】窗口，模型中尺寸显示为符号形式，如图 44-8 所示。

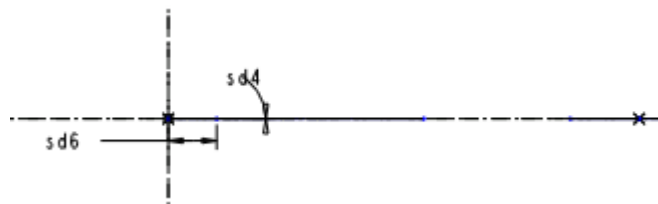


图 44-8

(6) 在关系窗口中输入关系式“sd4=evalgraph(“spring”,trajpar*2500)”，如图 44-9 所示。

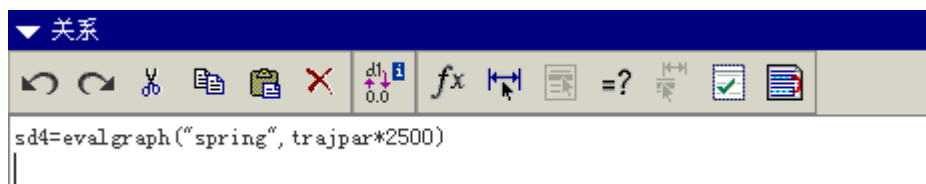


图 44-9

(7) 单击【确定】按钮，完成关系式的添加。



(8) 单击  完成草图绘制，单击特征操控板中的  按钮，完成螺旋曲面的建立，结果如图 44-10 所示。



图 44-10

步骤 7 建立弹簧实体

- (1) 单击菜单【插入】 【扫描】 【伸出项】 【选取轨迹】 命令。
- (2) 选择螺旋曲面的边线，如图 44-11 所示。

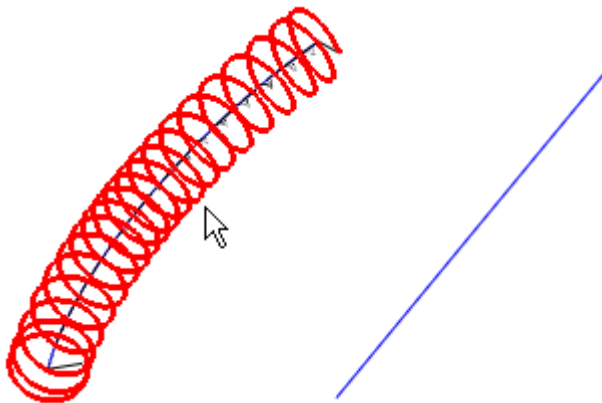


图 44-11

- (3) 单击【完成】选项，模型中显示特征生成方向，如图 44-12 所示。

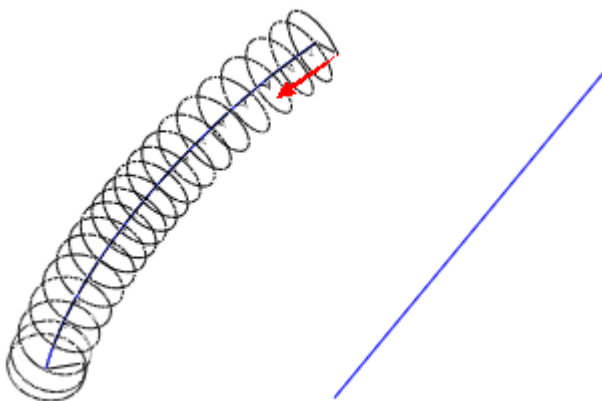


图 44-12

- (4) 单击【方向】菜单中的【正向】，系统进入草绘工作环境。
- (5) 绘制如图 44-13 所示的一个圆作为扫描截面。

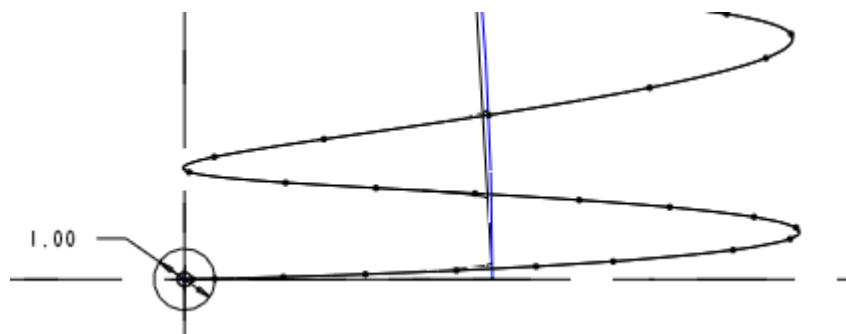


图 44-13

(6) 完成的扫描特征如图 44-14 所示。



图 44-14

步骤 8 隐藏曲面并验证模型

(1) 在模型树中选中曲线、曲面特征，单击右键菜单中的【隐藏】命令，如图 44-15 所示。



图 44-15

(2) 隐藏曲线、曲面后的模型如图 44-16 所示。



图 44-16


(3) 单击 , 弹出如图 44-17 所示的菜单。



图 44-17

(4) 单击【输入】，在弹出的菜单中选中【ANGLE】，然后单击【完成选取】选项，如图 44-18 所示。



图 44-18

(5) 系统提示“请输入压缩角”，输入“50↓”，结果如图 44-19 所示。



图 44-19

(6) 请读者试着输入 45~75 之间的数值，查看弹簧模型的变化。

步骤 9 保存文件

单击菜单【文件】 【保存】命令，保存当前模型文件，然后关闭当前工作窗口。