

CAXA®

CAXA 3D

Copyright © 2015 CAXA Technology Co., Ltd.  
CAXA is the registered trademark of CAXA Technology Co., Ltd.

# 实体设计深度应用

快捷应用

## 摘要

通过实体设计使用技巧的展示  
让设计人员更加方便、快捷地掌握不同类型零部件的绘制

北京数码大方科技股份有限公司

# 前 言

本书主要介绍的是 CAXA 3D 实体设计的使用技巧。

CAXA 3D 实体设计是北京数码大方科技股份有限公司开发的一款优秀的三维设计软件，功能强大，是国内普及率较高的三维 CAD 软件之一，与国外一些绘图软件相比，切合我国国情、易学、好用、够用是 CAXA 实体设计的最大优势。

本书就像一位专业设计师，通过不同类型的零部件绘制技巧的展示，将设计项目时的思路、流程、方法和技巧、操作步骤面对面地与读者交流，是广大读者快速掌握 CAXA 3D 实体设计的自学实用指导书，也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材和公司 CAXA 3D 实体设计培训的内部教材。

由于编写时间有限，书中难免有不足之处，在此，编写人员对广大读者表示歉意，望广大读者不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

## 目录

前 言 .....	1
特征技巧.....	5
使用技巧 1-如何将实体分割为两块不相连的部分 .....	5
使用技巧 2-把一个零件的特征复制到另外一个零件上 .....	7
使用技巧 3-空间弯管的画法.....	7
使用技巧 4-如何绘制双头螺纹.....	10
使用技巧 5-凹球面螺纹画法.....	12
使用技巧 6-轴上画润滑沟槽.....	15
使用技巧 7-沿圆柱表面怎么画旋转槽 .....	17
使用技巧 8-环形弹簧的绘制.....	19
使用技巧 9-怎样快速的画链轮 .....	20
使用技巧 10-绘制链轮 .....	24
使用技巧 11-螺纹收尾的画法 .....	29
使用技巧 12-螺旋叶片的绘制 .....	37
使用技巧 13-用旋转扫描生成实体螺纹.....	40
使用技巧 14-螺纹的生成方法 .....	43
使用技巧 15-画螺旋散热器技巧.....	47
使用技巧 16-风扇叶片的画法 .....	50
使用技巧 17-90 度扭转板制作.....	52
使用技巧 18-正方旋转体画法 .....	54
使用技巧 19-42 股钢丝绳的画法 .....	56
使用技巧 20-如何对自定义快捷键进行移植.....	58
使用技巧 21-如何使栅格中心与圆环重合 .....	59
使用技巧 22-弹簧除料画钻头 .....	62
使用技巧 23-如何画长槽钢架 .....	66
使用技巧 24-波纹管的画法.....	67
使用技巧 25-如何实现方接圆与圆柱相同 .....	70
使用技巧 26-轴端面凸轮槽画图方法 .....	72
使用技巧 27-如何画螺旋喷嘴 .....	73
使用技巧 28-实体滚花.....	76

使用技巧 29-画拉伸弹簧步骤 .....	77
使用技巧 30-画一个弯板的多种方法 .....	88
使用技巧 31-快速画 GB/T4142-2001 中的拉伸弹簧 .....	97
使用技巧 32-小技巧做花洒 .....	102
使用技巧 33-绘制拉伸弹簧的制作 .....	104
使用技巧 34-绘制螺旋槽 .....	107
使用技巧 35-按标准尺寸画一锥管螺纹接头 .....	110
使用技巧 36-画同半径对称变螺距弹簧 .....	115
使用技巧 37-膨胀螺丝 .....	117
使用技巧 38-圆柱铣刀的制作 .....	119
曲线曲面技巧 .....	123
使用技巧 1-绘制放样曲面 .....	123
装配技巧 .....	124
使用技巧 1-对装配体进行整体切除，并统计分段重量 .....	124
使用技巧 2-如何较快的装配液压管接头 .....	127
使用技巧 3-实现弹簧快速装配的方法 .....	129
使用技巧 4-装配体如何整体缩放 .....	132
使用技巧 5-装配技巧 .....	133
钣金技巧 .....	142
使用技巧 1-6 种钣金折弯的区别 .....	142
使用技巧 2-钣金折弯的区别 .....	147
动画技巧 .....	148
使用技巧 1-物体移动，到消失的动画制作 .....	148
使用技巧 2-弹簧展开动画制作 .....	149
使用技巧 3-弹簧动画制作方法 .....	153
使用技巧 4-齿轮动画制作 .....	155
使用技巧 5-缠绕动画的制作 .....	163
使用技巧 6-如何实现小车爬坡动画 .....	167
使用技巧 7-画压力表机芯零件及安装的点滴经验 .....	169
使用技巧 8-齿轮动画制作方法步骤 .....	172
使用技巧 9-流体流动动画制作 .....	177
使用技巧 10-画链节、链轮装配同时制作动画 .....	180



工程图技巧 .....	185
使用技巧 1-如何画出局部剖切的轴测图 .....	185
使用技巧 2-怎样将二维三维图形放在同一张图纸中 .....	187
使用技巧 3-明细表头需要中英文显示 .....	189
其它技巧 .....	192
使用技巧 1-发现链接数量和链接距离的数字输反立即取消 .....	192
使用技巧 2-参数化实用技巧 .....	193
使用技巧 3-如何在设计树上显示零件的长宽高 .....	201
使用技巧 4-如何去除 logo 上的白底 .....	203
使用技巧 5-如何画鸡蛋 .....	204
后记 .....	205

# 特征技巧

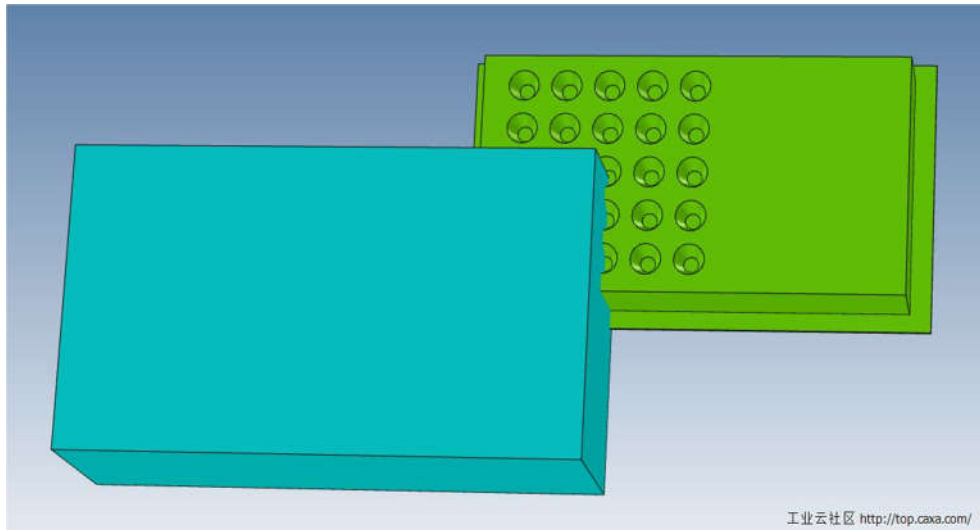
## 使用技巧 1-如何将实体分割为两块不相连的部分

技巧点详解说明：

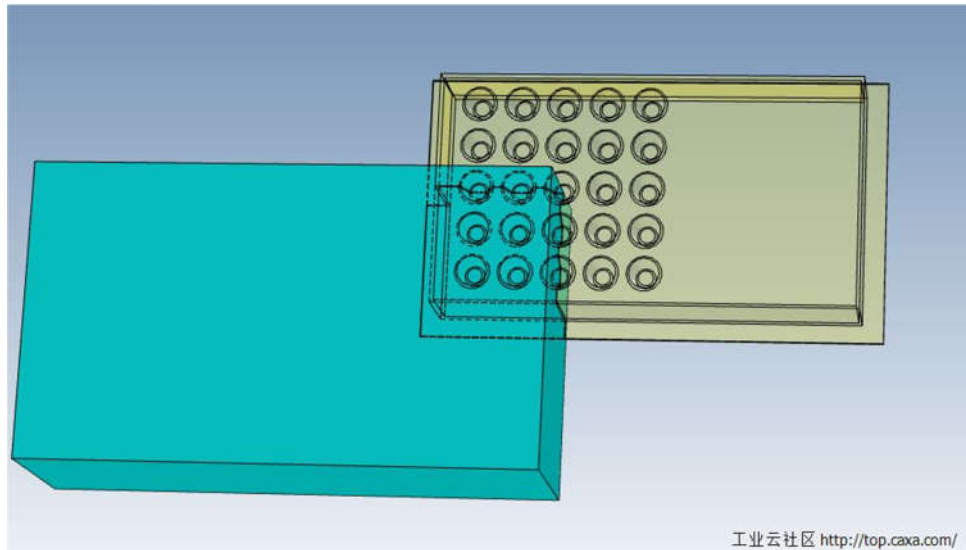
如何将实体分割为不相连的两部分，分为创新模式与工程模式下两种情况

其中创新模式的分离在零件之间进行，由于工程模式不支持不同零件之间的布尔运算。所以工程模式下零件的分离存在于体与体之间进行。

一．分离实现过程如下：



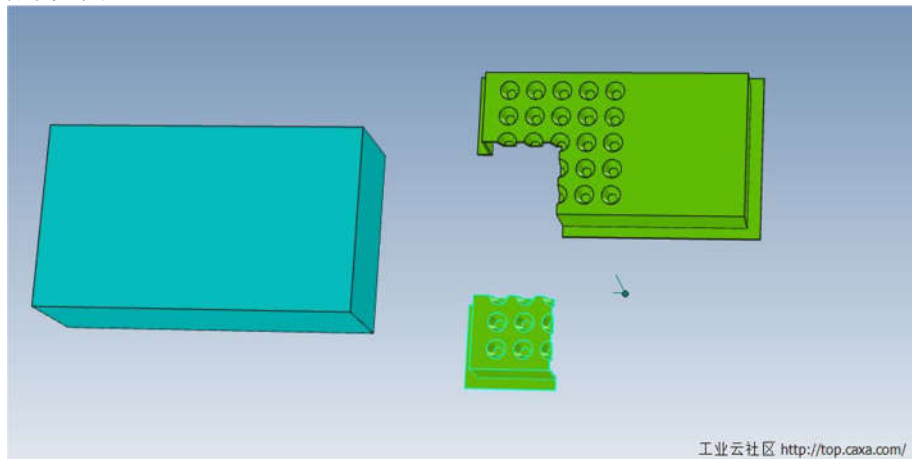
**Tips:**借助外部零件将目标零件分割为不同的独立的体



Tips2: 主要使用功能：分割



实现结果如图：



技巧点详解：

在实现零件分割并分离的过程中，主要使用的功能点为“分割”。由于实体设计绘图模式分为工程模式与创新模式两种不同的绘图模式，其在使用方法上也略有不同

创新模式可以在不同的零件之间进行布尔运算，所以可以借助第三方零件实现分离过程

工程模式不能在零件之间进行布尔运算，只能在体与体之间进行布尔运算。工程模式下零件的分割是在体与体之间，借助第三方零件作为新的体来实现分割的过程。分割过后隐藏不必要的体

## 使用技巧 2-把一个零件的特征复制到另外一个零件上

实现目标：

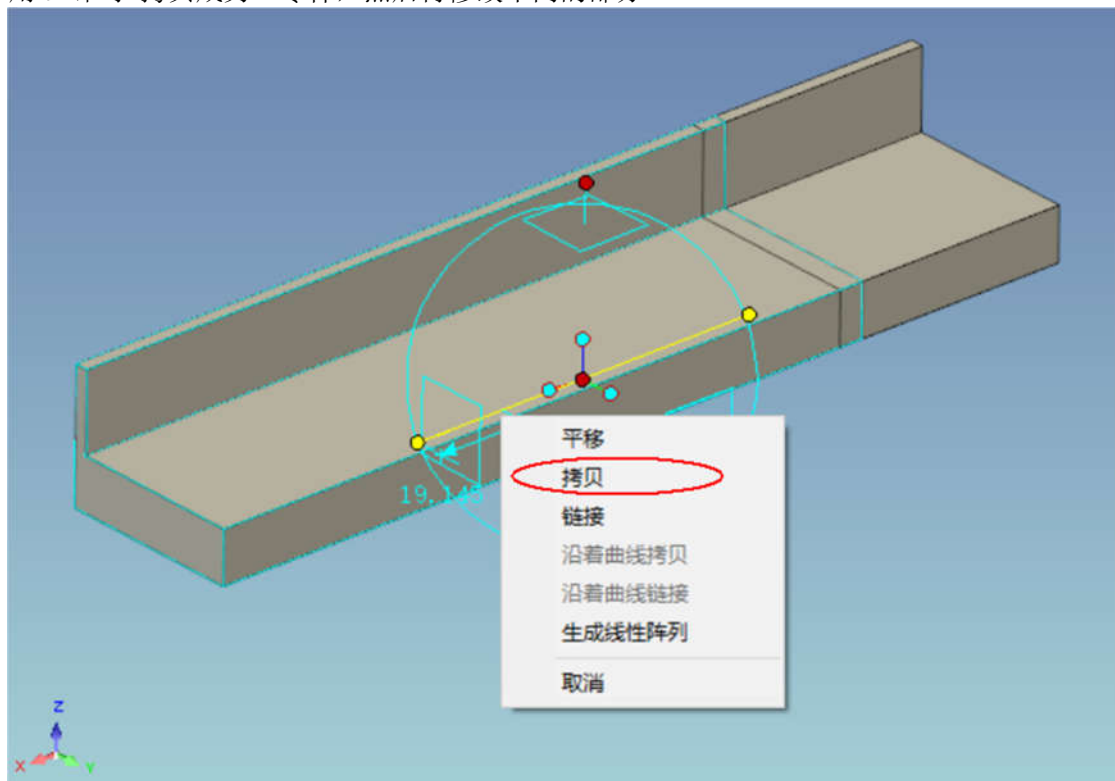
两个零件有很多相似的地方，相同的地方不想再重复画一遍，怎么把一个零上的很多特征直接复制到另外一个零件上？

实现方法：

1. 三维球拷贝体
2. 拷贝体

方法详细说明：

用“三维球”拷贝成另一零件，然后再修改不同的部分



拷贝生成新的零件后，再将多余的特征进行删除，过程比较繁琐，实现起来比较麻烦

## 使用技巧 3-空间弯管的画法

实现目标：绘制空间弯管

如图：



实现步骤如下：

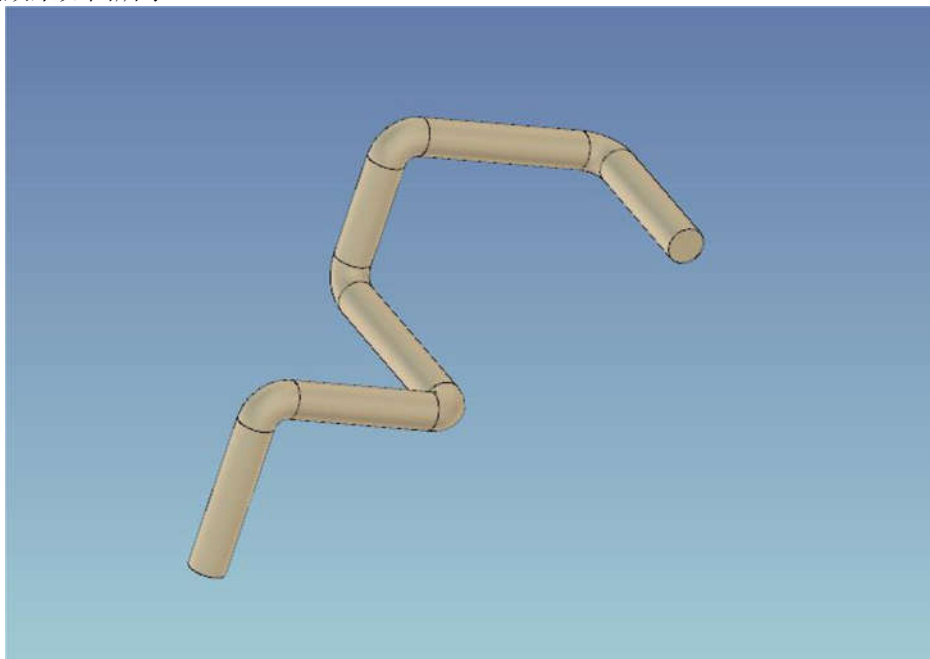
生成多跟圆管（生成方法：从 catalog 库中拖拽 or 特征生成）

使用放样特征生成弯管接头

将弯管接头与圆管进行装配

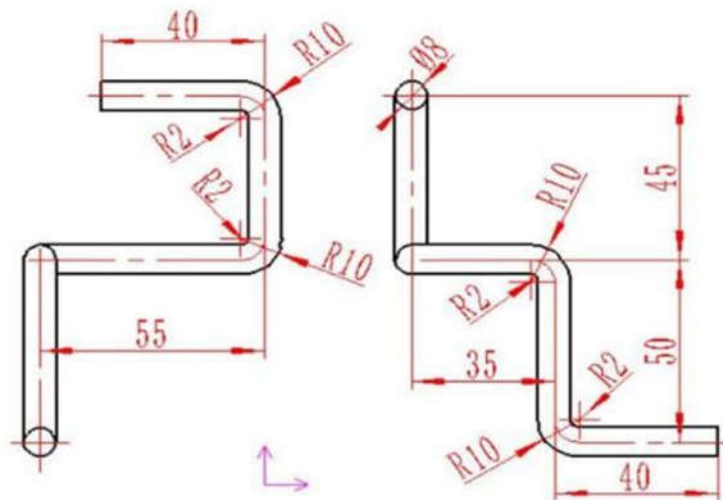
调整弯管接头的方向

生成效果如图所示：



步骤详细图解如下：

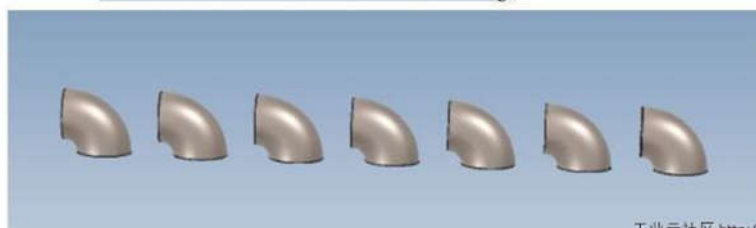
1. 弯管二维图（图 1）。



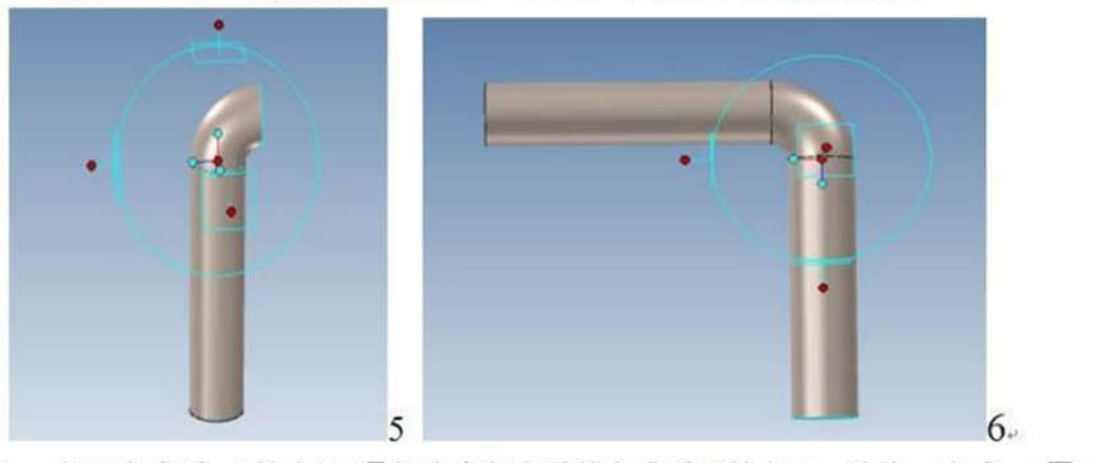
2. 按尺寸“拉伸向导”或“元素库”——“圆柱体”画各段圆柱体。  
按图尺寸长分别为：34；33；43；23；38；34。（图 2）。



3. 按尺寸“扫描向导” 导动线 R6 画一个 90° 弯头，端面 R4 圆，确定，得弯头，再“三维球”拷贝多个。（图 3；4）。

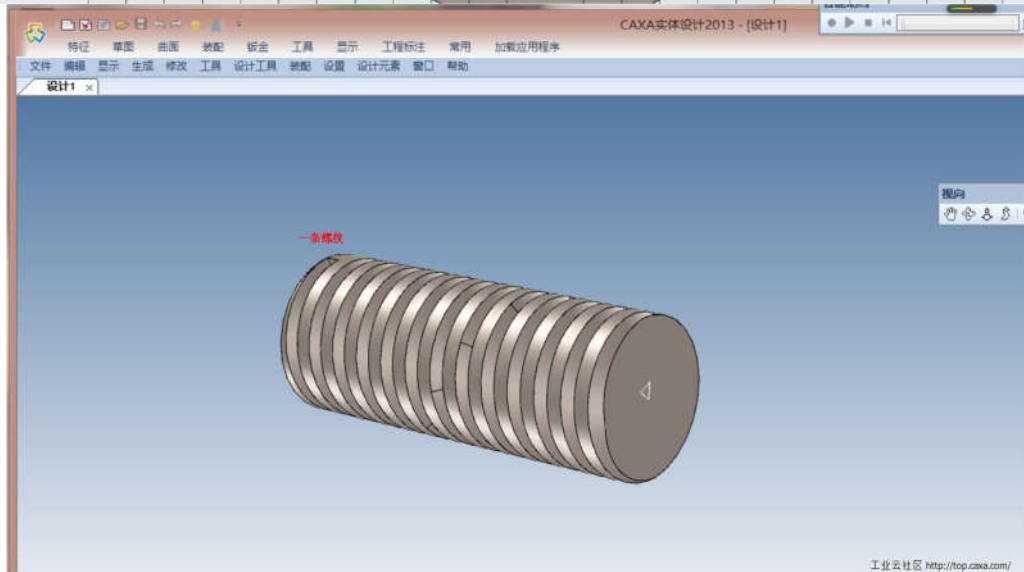
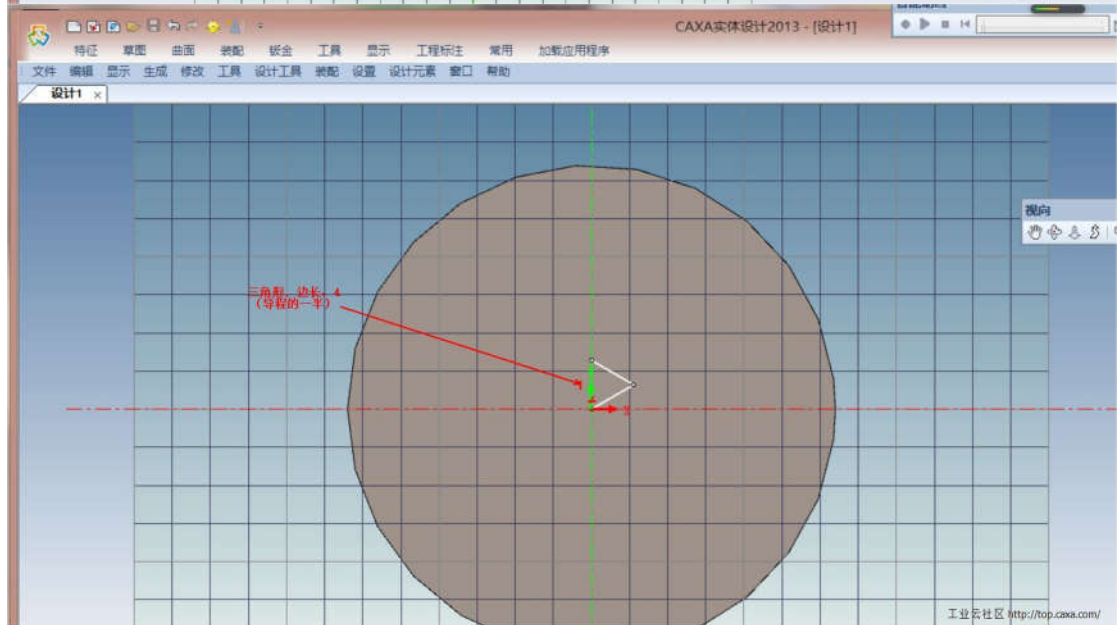
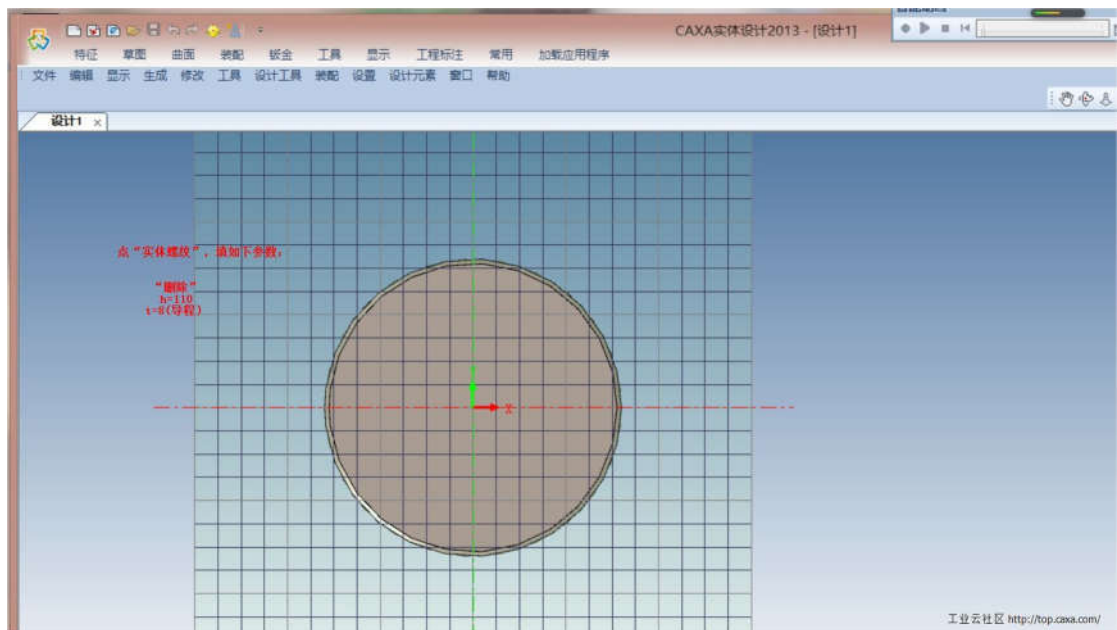


4.。用“三维球”逐次装配轴及弯头。（图 5； 5） 注意：空间及方向。

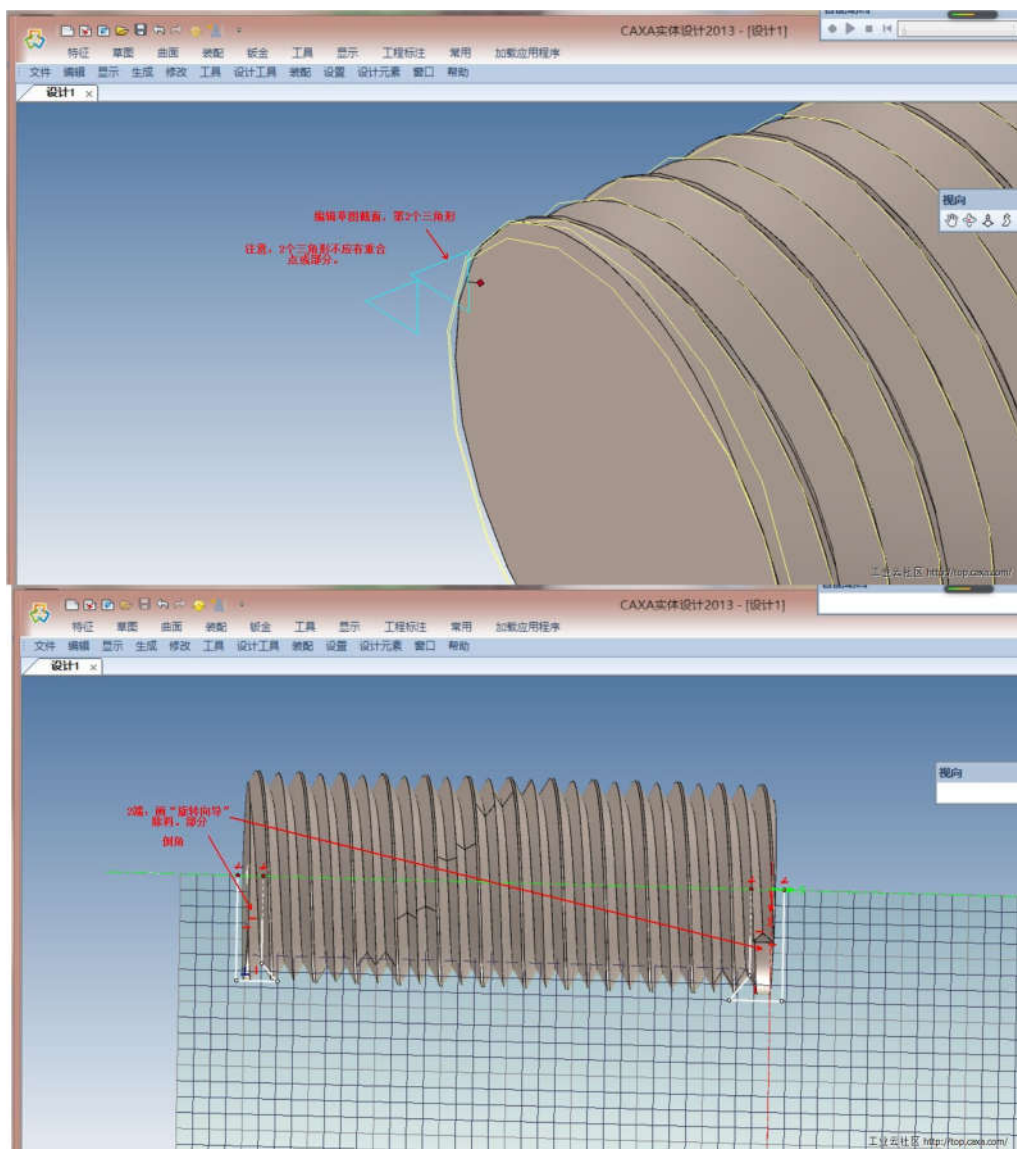


## 使用技巧 4-如何绘制双头螺纹

双头螺杆画法 M40X8(导程)  
实现步骤如下：

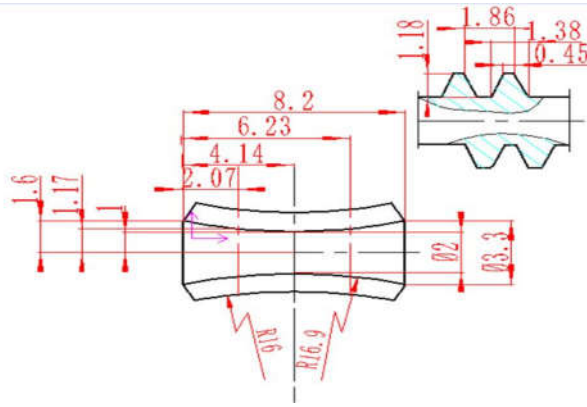




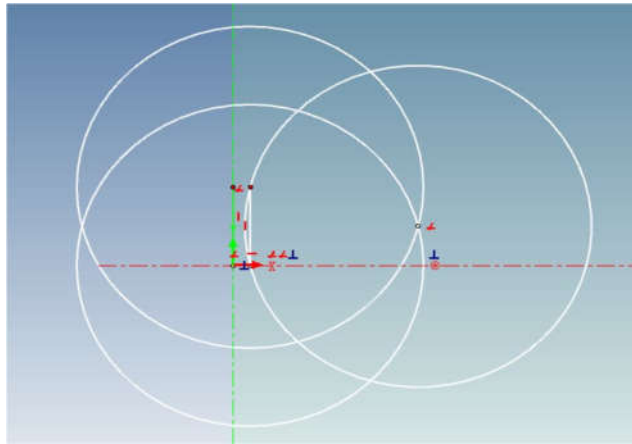


## 使用技巧 5-凹球面螺旋画法

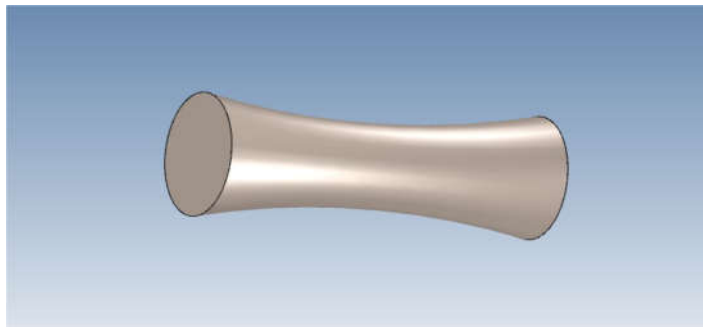
凹球面螺旋画法  
二维图（图 1）



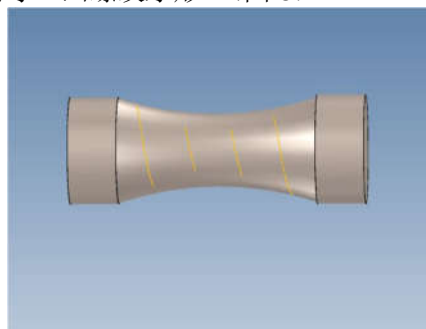
1. 按尺寸“旋转向导”在栅格上画螺纹根部实体（图2）



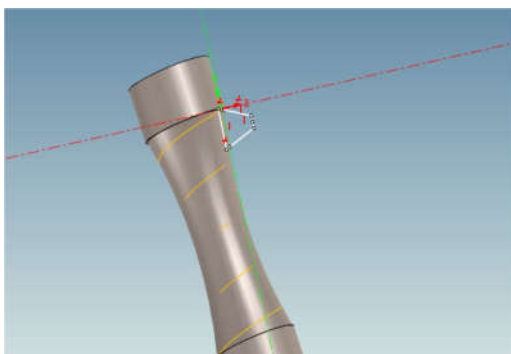
2. 确定（图3）



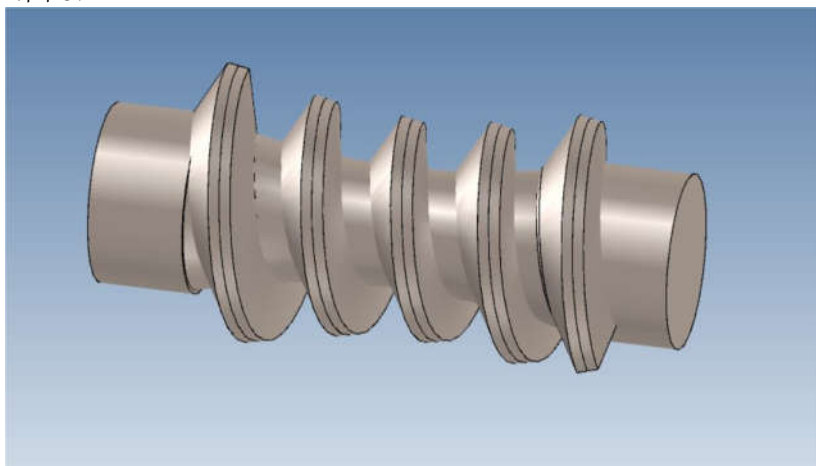
3. 两端画圆柱体后，用“三维曲线”画变半径螺旋线，“三维球”移到位。（图4）  
按尺寸对螺旋线“扫描向导”画螺纹牙形。（图5）



4. 确定



5. 确定。(图 6)



6. “旋转向导”画两端轴，智能渲染。(图 7)

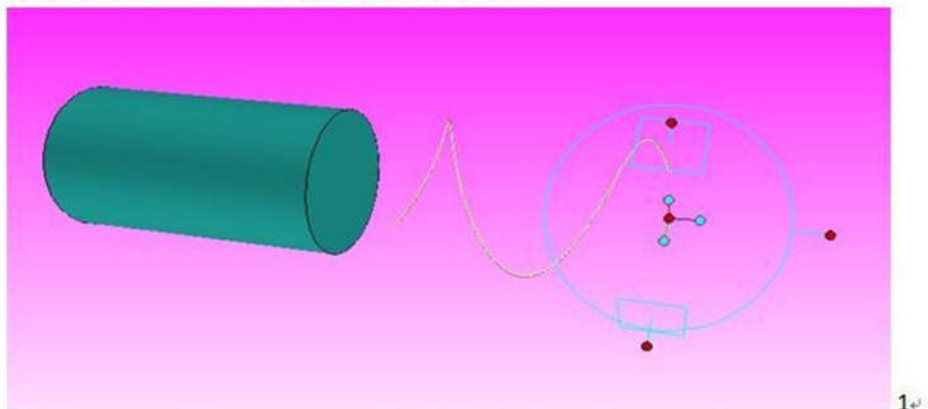


## 使用技巧 6-轴上画润滑沟槽

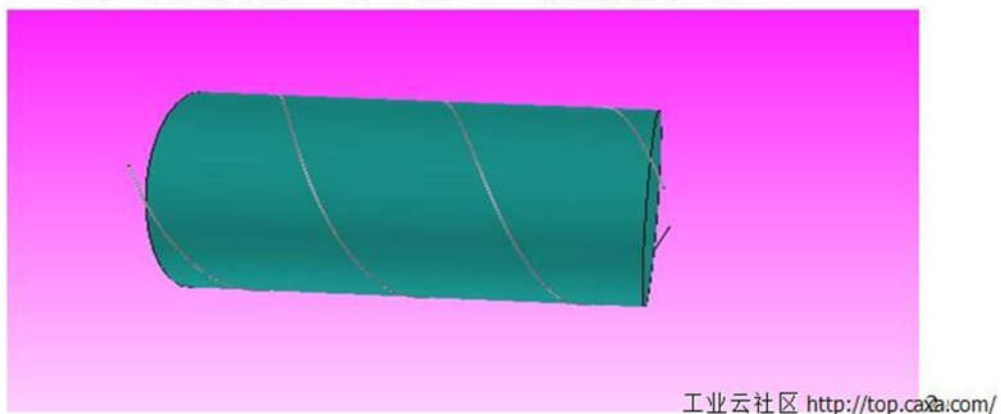
技巧点：分割

用弹簧“分割”法画轴上的润滑油沟。

1. 画圆柱体作为轴，画细弹簧作为分割工具（图 1）。

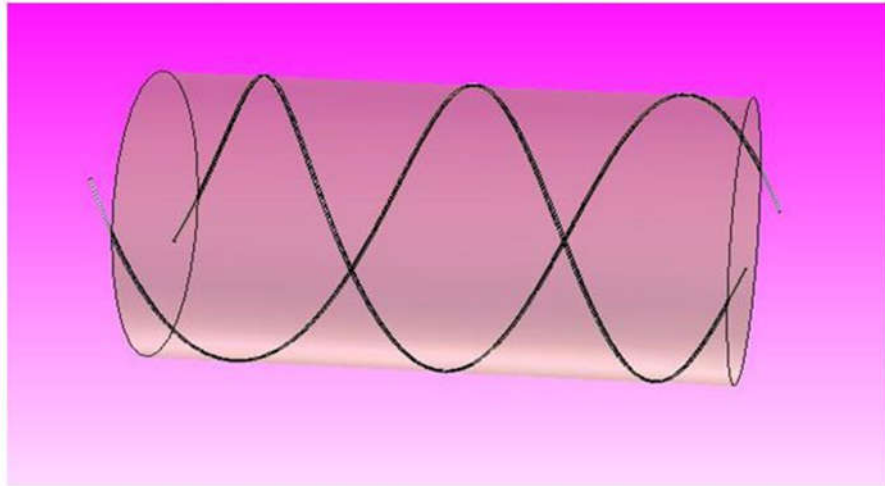


2. “三维球”移动弹簧到轴上。再“拷贝”180° 成两根弹簧。（图 2）



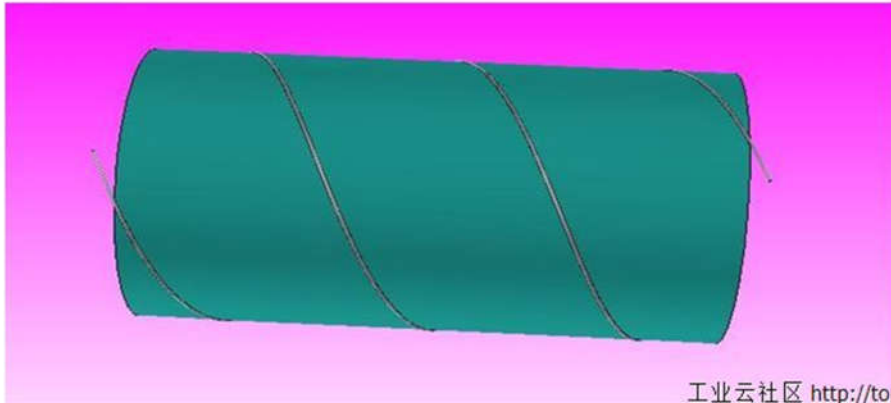
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

3. “分割”，“被分割体”点轴；“分割工具”点弹簧。）图 3）



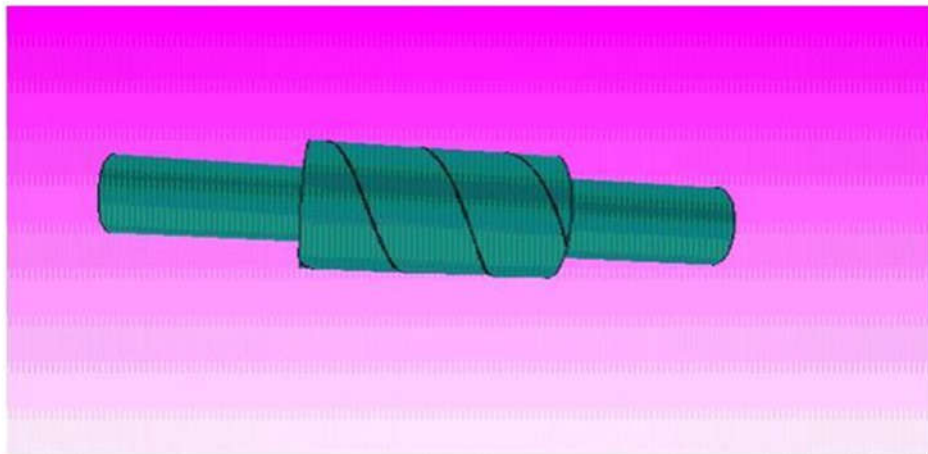
3

4. “分割”完成（图 4）



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

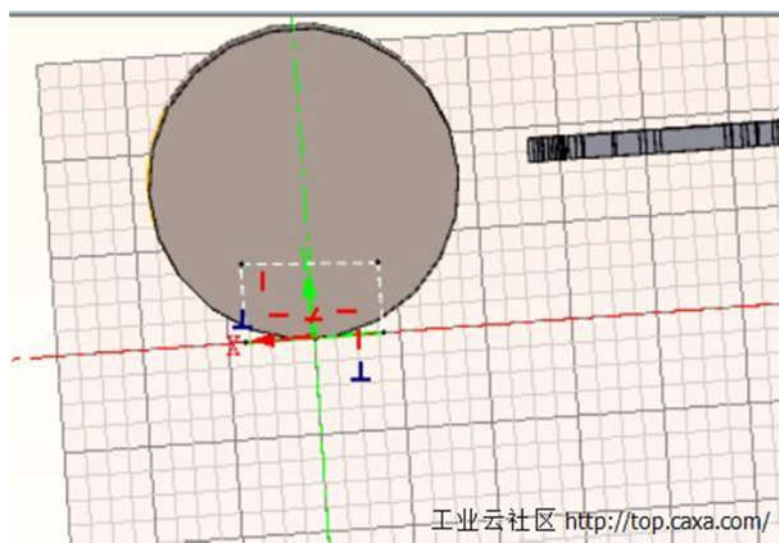
5. “压缩”掉两个簧丝。再“删除”分割掉的圆柱体上沟槽部分。（得沟槽）（图 5）

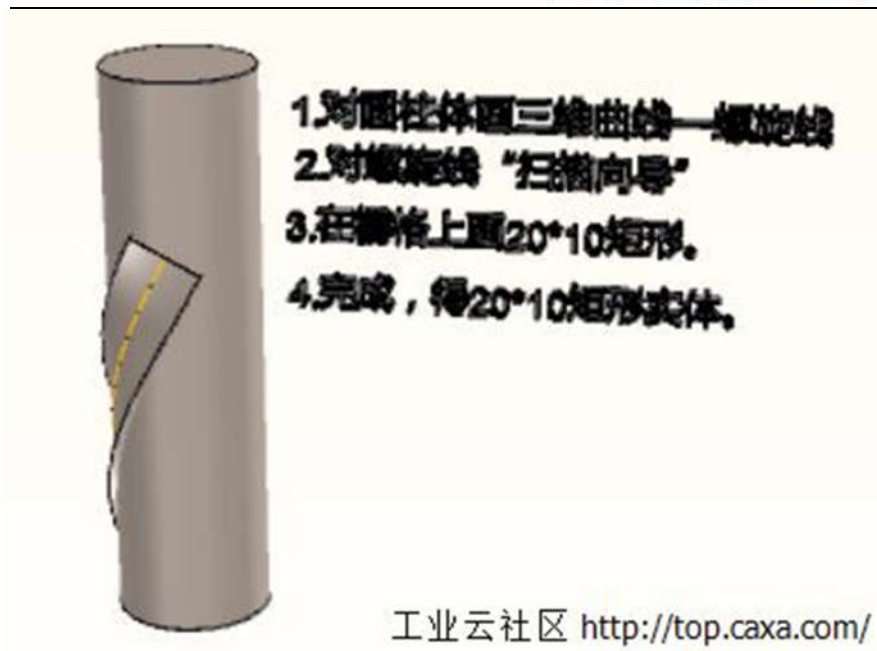


5

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 7-沿圆柱表面怎么画旋转槽



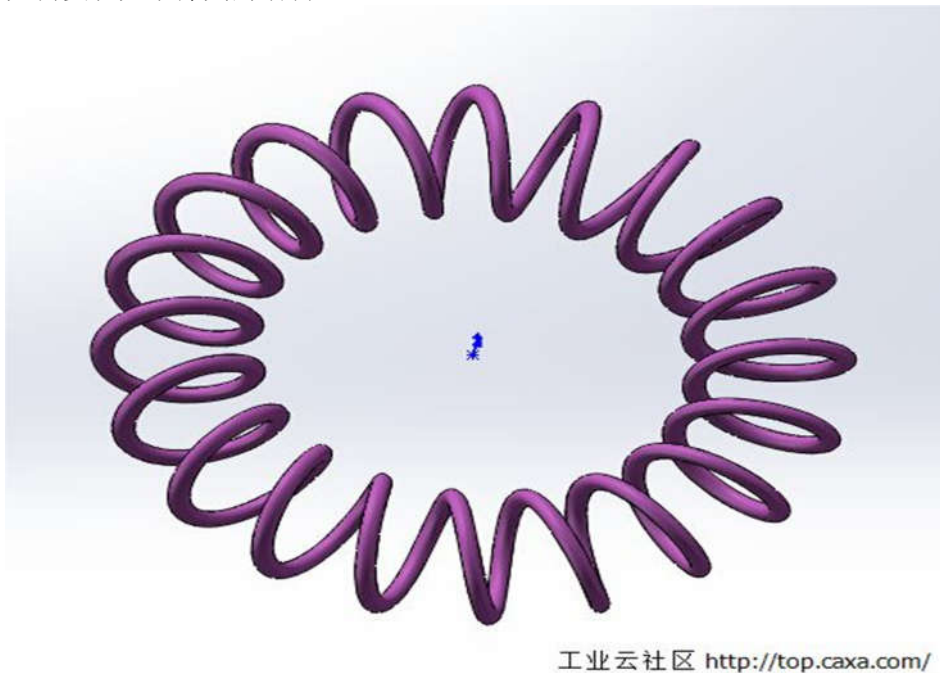


技术点：主要利用螺旋线对零件进行拉伸切除

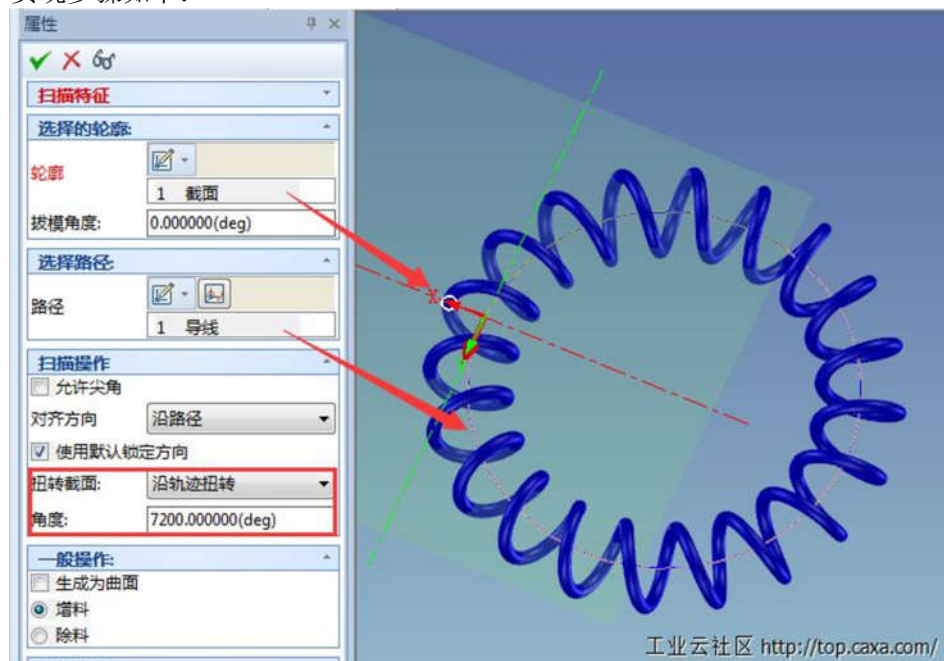


## 使用技巧 8-环形弹簧的绘制

如何实现如下弹簧的绘制：



实现步骤如下：



具体操作步骤如下

主要使用功能：扫描

绘制 3D 曲线作为扫描轨迹线

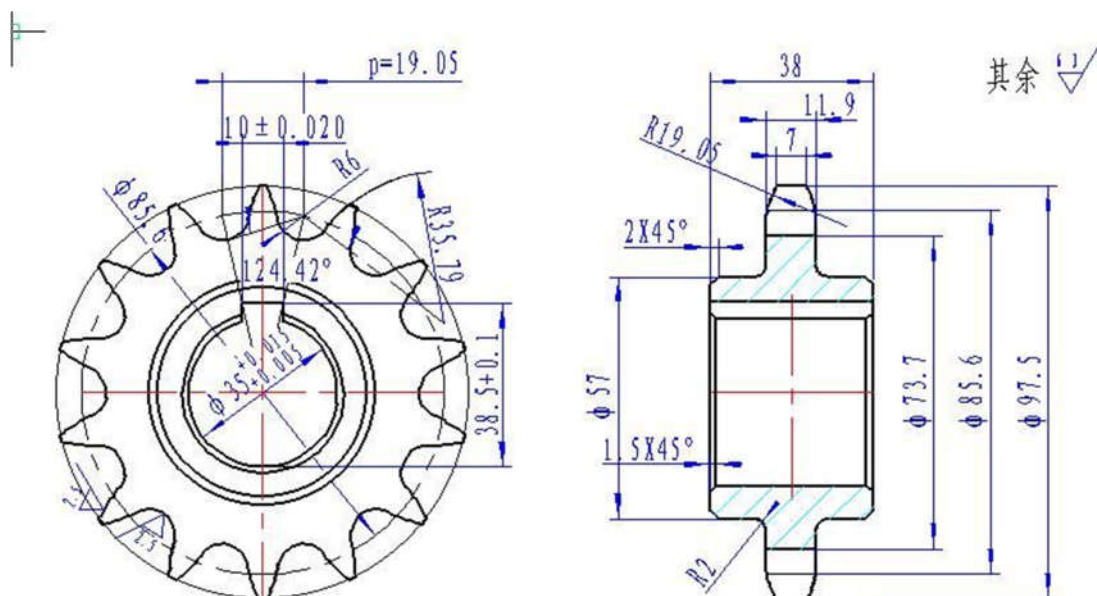
绘制截面图，设置旋转角度 7200

生成特征

与滚花生成方式一致



## 使用技巧 9-怎样快速的画链轮



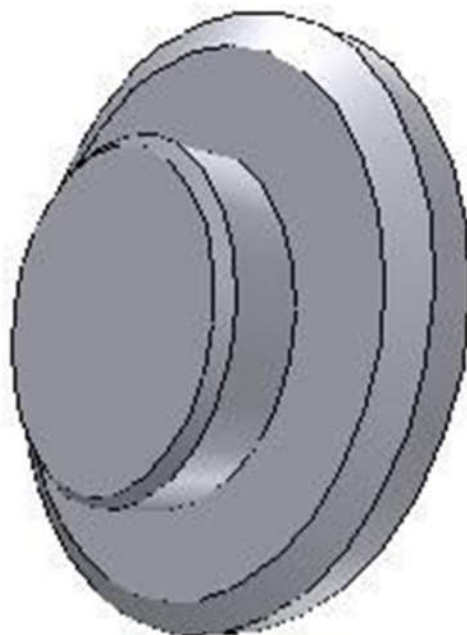
### 技术要求

分度圆直径 $d=85.6$ ，齿数 $z=14$ ，节距 $p=19.05$

具体实现方法如下：

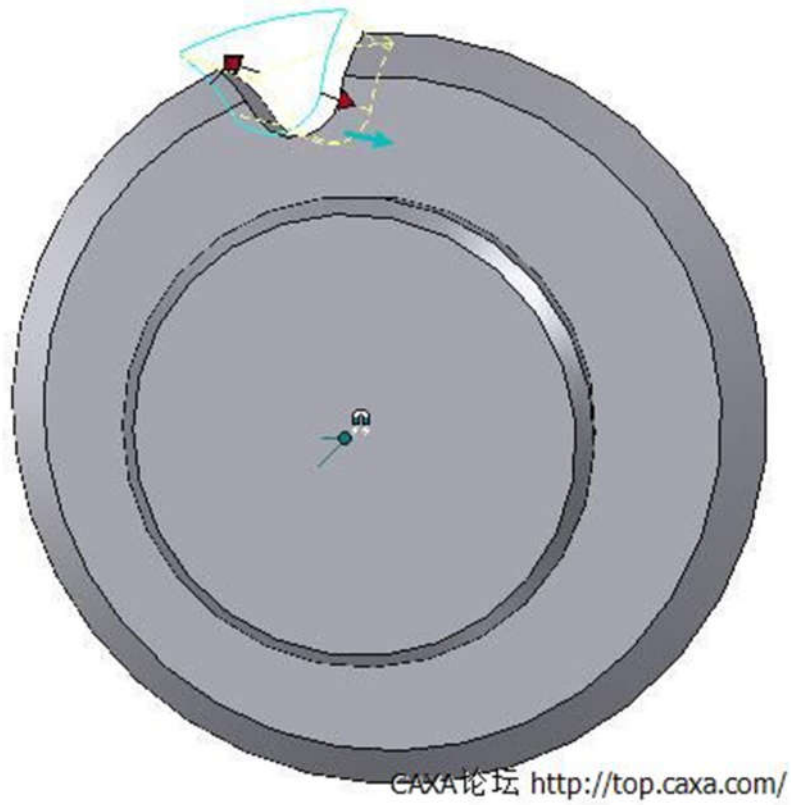
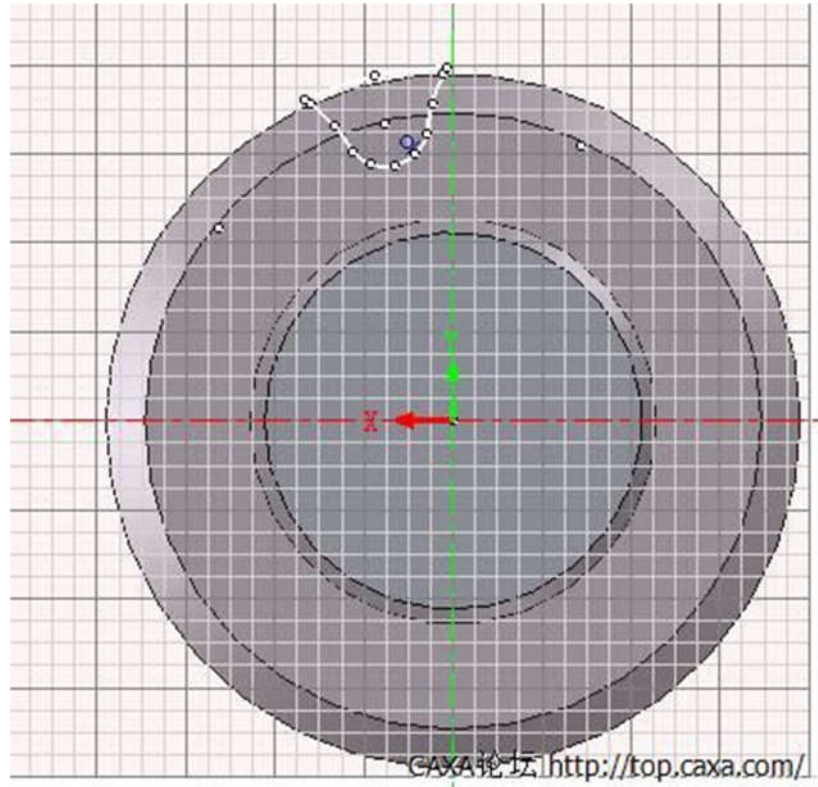
1.用“圆柱体”“倒角”画三段圆柱体。图 1

CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>

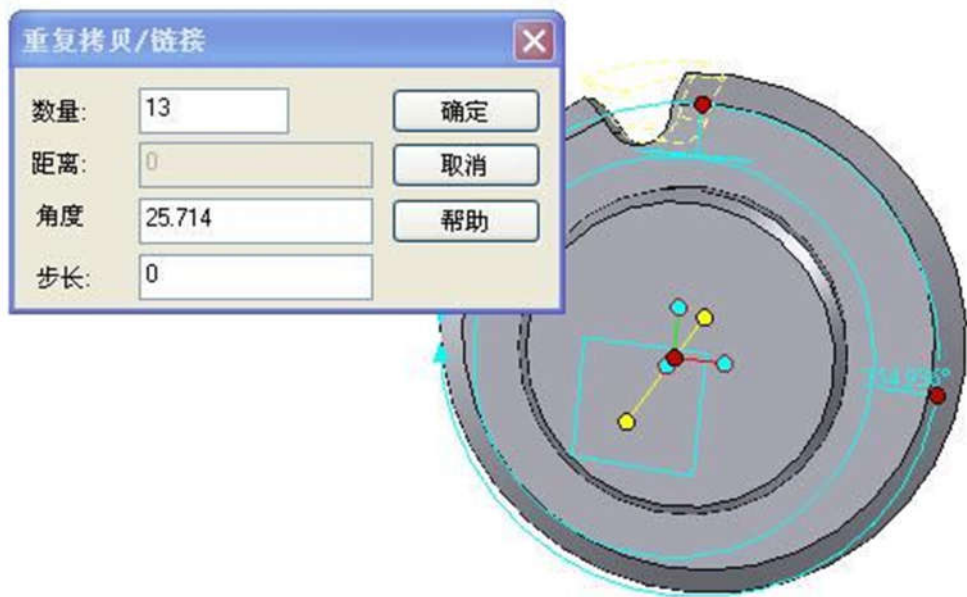


CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>

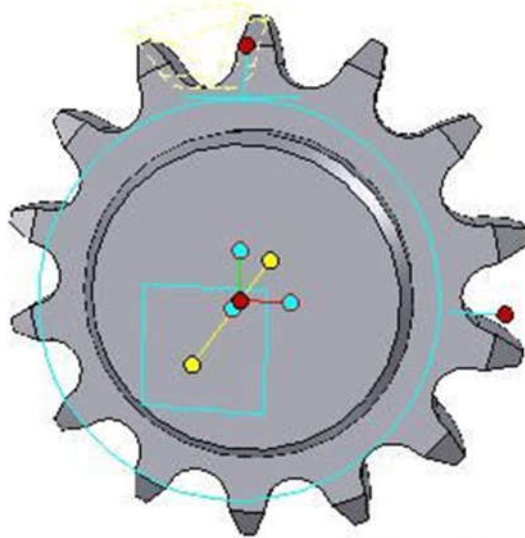
2.“拉伸”——除料，画一个沟槽。图 2.图 3



3.“三维球”对沟槽“拷贝”。图 4、5.



CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>



CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>

4.“圆柱体”及“键槽孔”画出，再上色。图 6



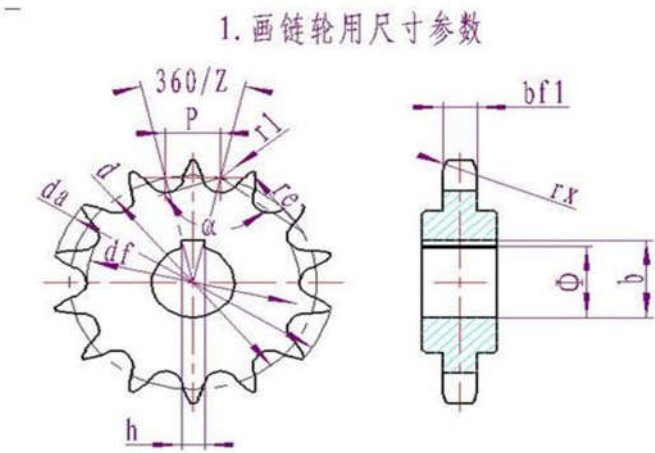
CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>

---

# 使用技巧 10-绘制链轮

具体绘制方法如下所示：

1. 以适用 ISO 滚子链的链轮为例：如下图及 2 表格是必用的尺寸参数（p 为滚子链节距，需查标准）。



## 1. 滚子链链轮的齿槽形状

名称	符号	计算公式	
		最小齿槽形状	最大齿槽形状
齿侧圆弧半径	$r_e$	$r_{e\max}=0.12d_1(Z+2)$	$r_{e\min}=0.008d_1(Z+180)$
滚子定位圆弧半径	$r_l$	$r_{l\min}=0.505d_1$	$r_{l\max}=0.505d_1+0.069\sqrt{d_1}$
滚子定位角	$\alpha$	$\alpha_{\max}=140^\circ-\frac{90^\circ}{Z}$	$\alpha_{\min}=120^\circ+\frac{90^\circ}{Z}$

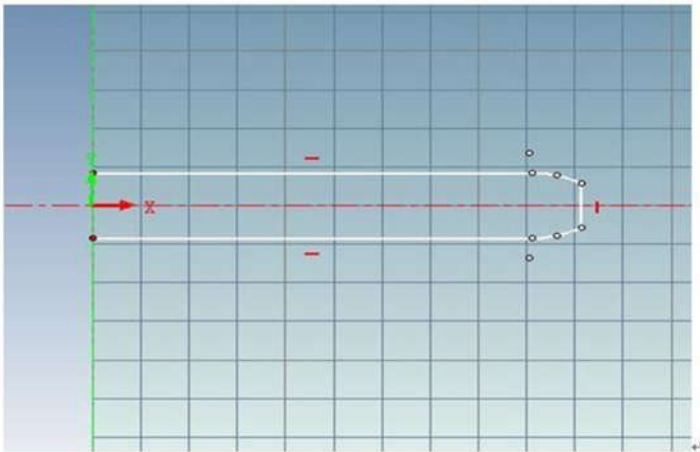
注：1. 半径精确到0.01mm度精确到分。

角 2. 节距 $p$ =链号数  $\times \frac{25.4}{16}$  mm。

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

4. 快速画三维链轮图步骤：

1) 用“旋转向导”画链轮实体部分。

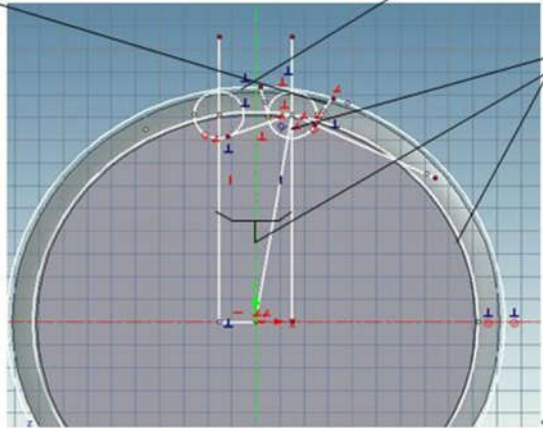


2) 用“拉伸向导”——“除料”画链轮的一个齿槽。

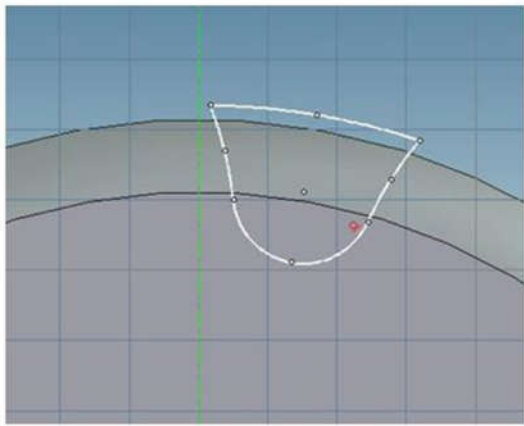
（不用画全部齿槽,画全部齿槽线多，易出现“重线”，“不封闭”等问题，查找重画费时、费工。）

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

在栅格内画一个齿槽步骤如下图：a)画  $d_a$  “可大于  $d_a$ ” 和  $d$ . b)画节距  $P$ . c)画两滚槽  $r1$ . d)画齿廓弧（按  $\alpha_{\max}$  和  $re(\min)$ ）



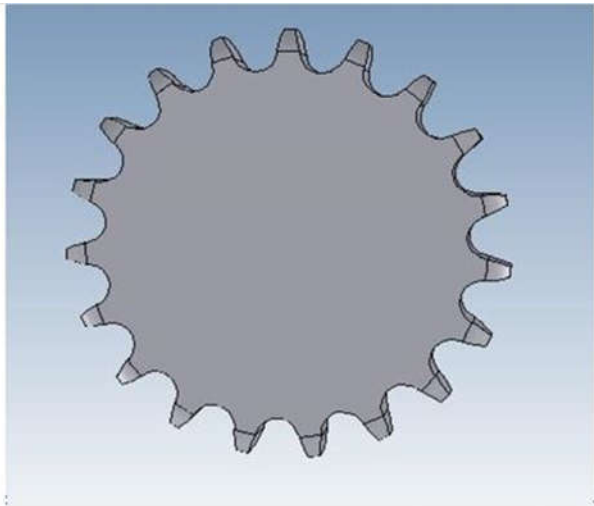
3). 删除多余线，只留一个要“除料”的齿槽（注意：图面内的所有多余线、重线都删除，确保“除料”部分图形要封闭、无断线）



4). 用“三维球”点中心外控柄“复制”此槽。即得下图

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

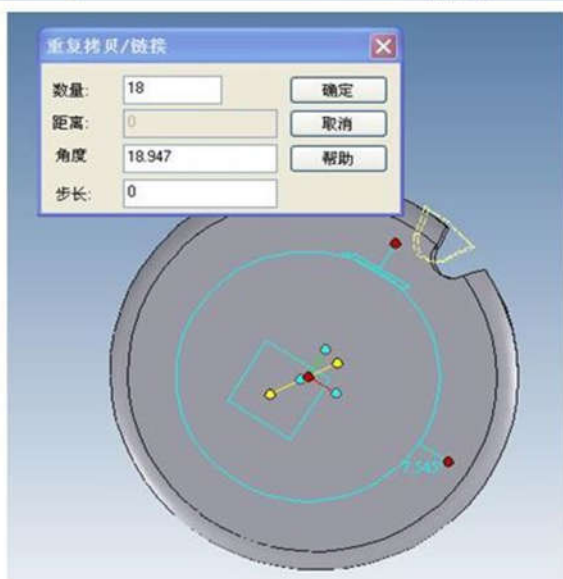




5). 按图纸尺寸,“圆柱体”“孔类圆柱体”及“孔类键槽”及“倒角”。就完成如下完整链轮。+



工业云社区 <http://top.caxa.com/>



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

结论：1.若图库有符合所设计要求的链轮，从图库调出。

2.链轮需与链条相配，且因  $p$  多种，传动比、齿数、 $d$  各不相同。据此，结构尺寸各不相同，图库很难满足设计要求。画链轮的可能性很大。

4.画链轮建议用此法，是 CAXA 较快的方法。（画齿轮或链轮用画全部齿廓的方法拉伸，实践证明经常是费时费工。）

5.按此三维图生成二维图，稍加完善（填粗糙度、公差等）尺寸可用于生产。

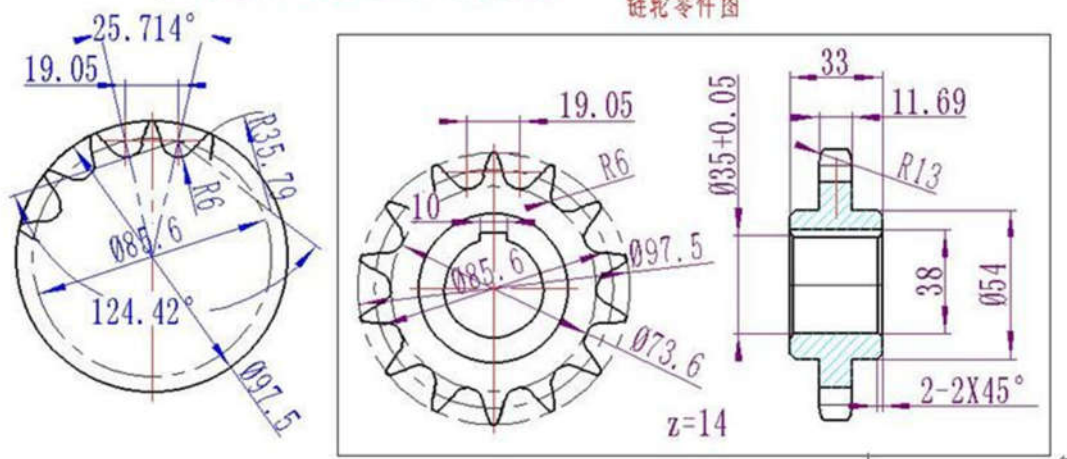
4. 如下是用此法很快就画出的几个链轮：（尺寸参数必须计算正确）

1) 例 1 见下 2 图

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

例：画 ISO 12A 滚子链用链轮用尺寸参数  
设  $Z=14$ ，按表 1、表 2 计算得如下尺寸参数

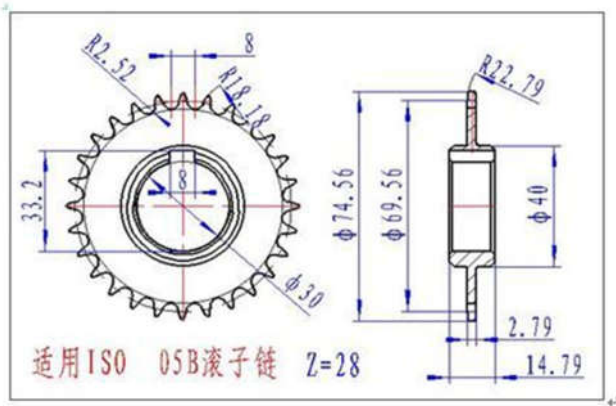
链轮零件图



2) 例 2 见下 2 图

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



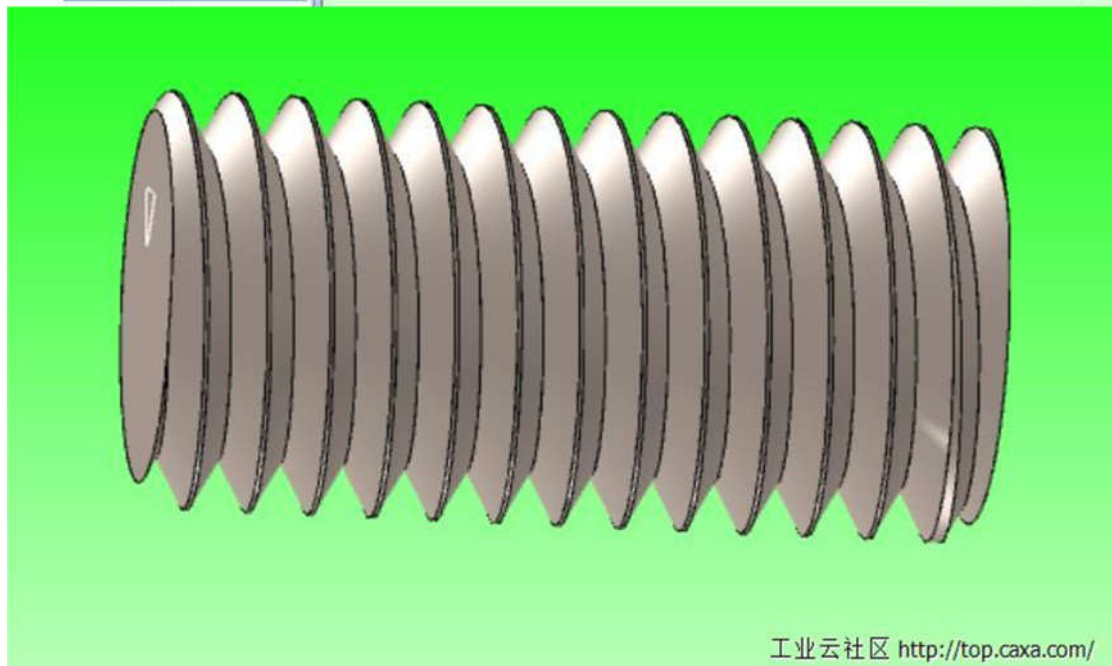
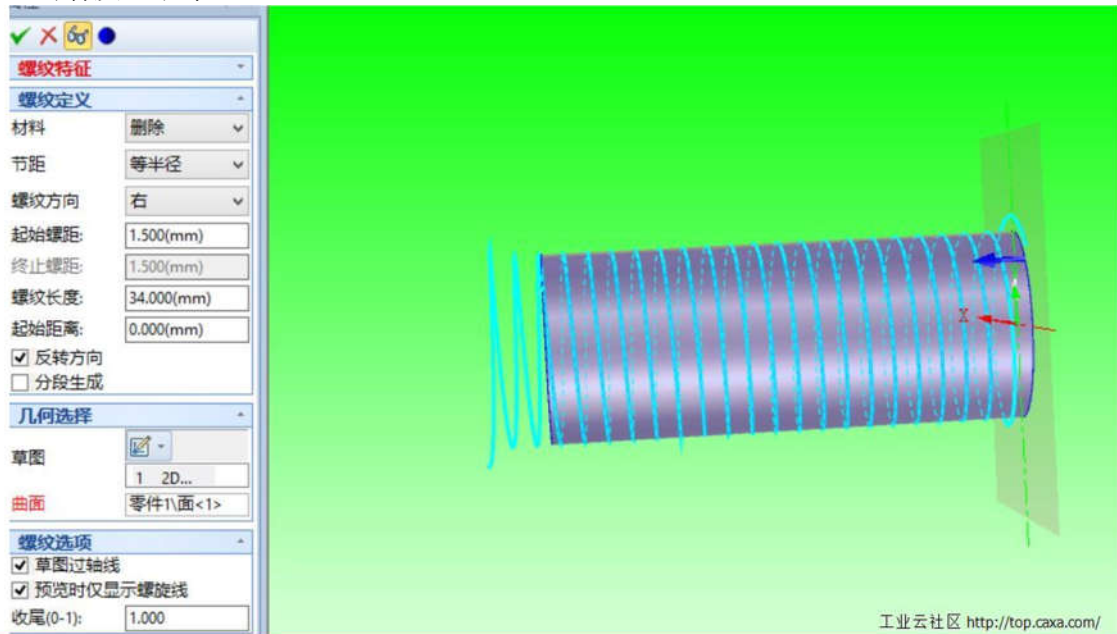


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

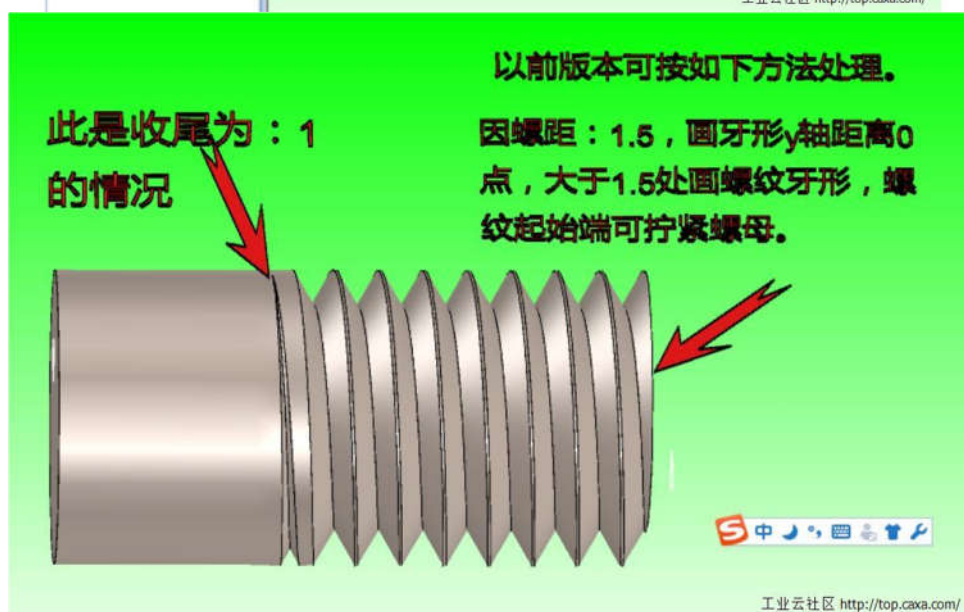
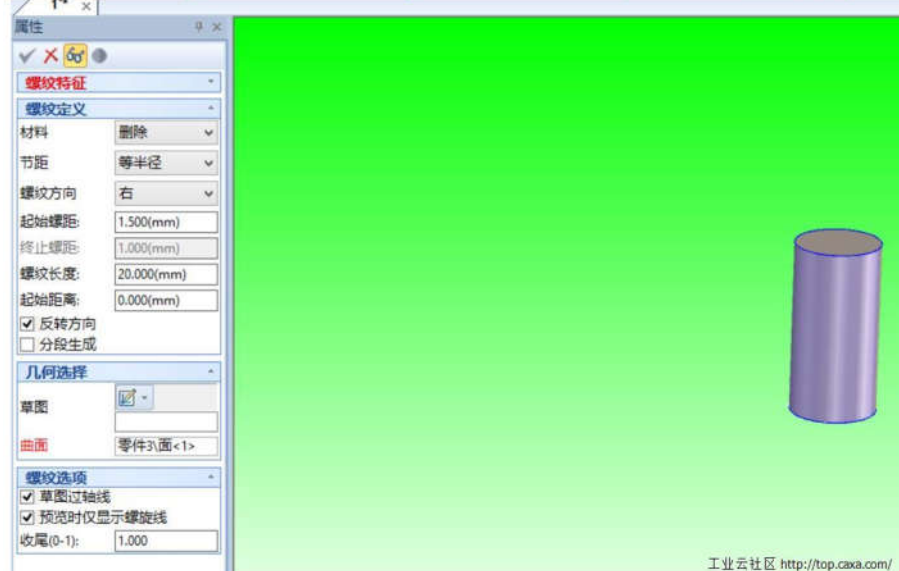
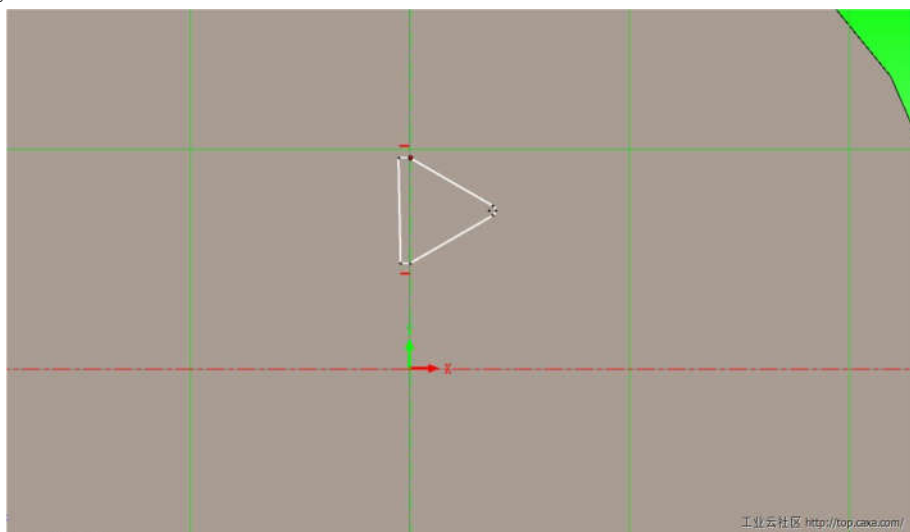
## 使用技巧 11-螺纹收尾的画法

方法如下：

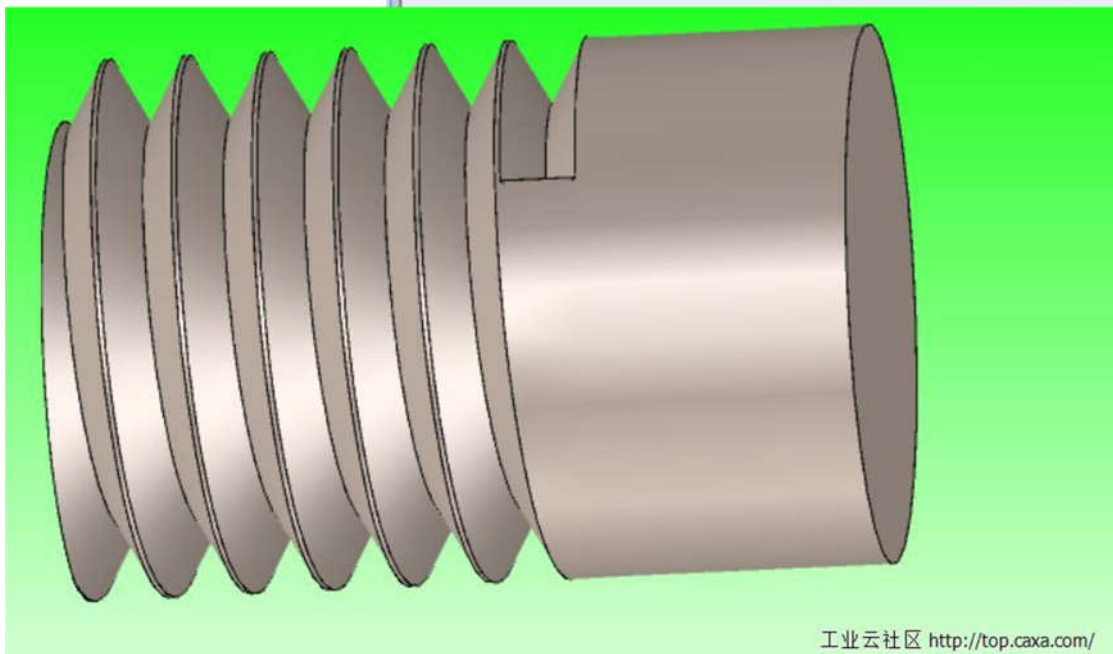
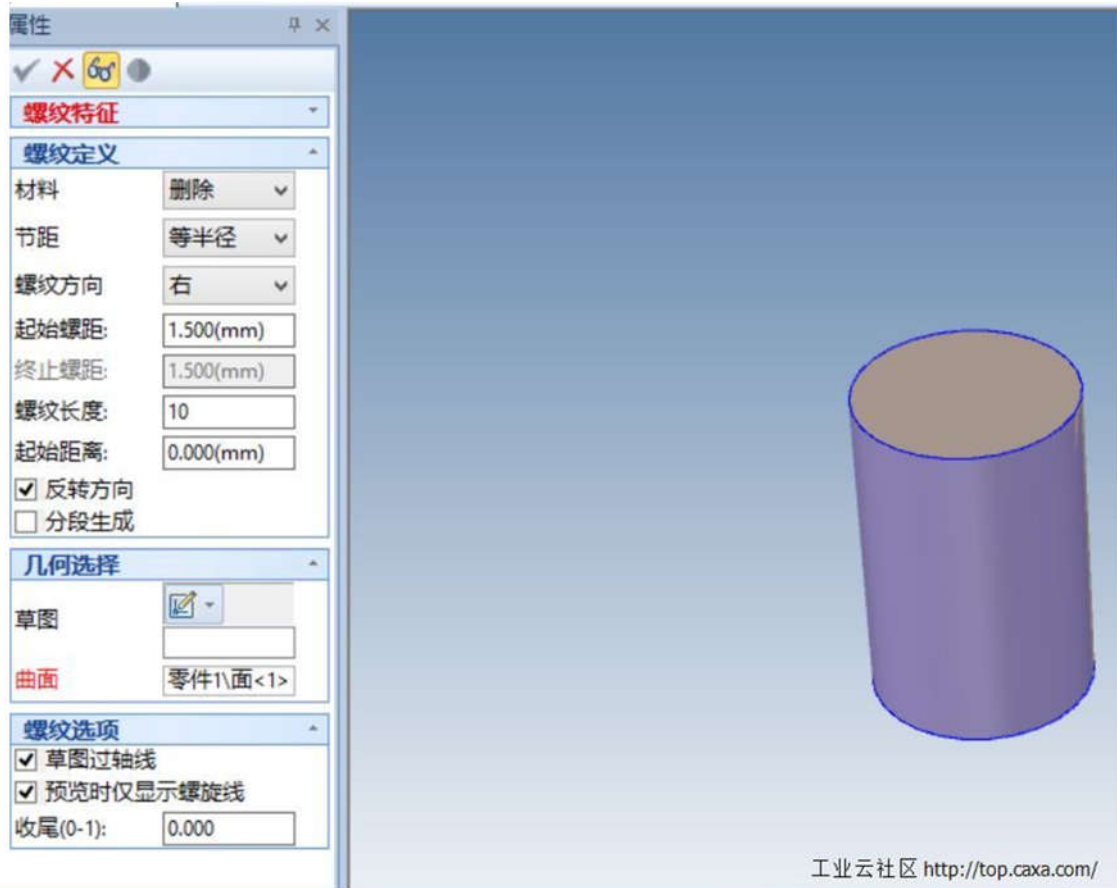
不收尾方法：圆柱体高 30；螺纹长 34，螺距 1.5  
用于画螺杆及丝堵等。

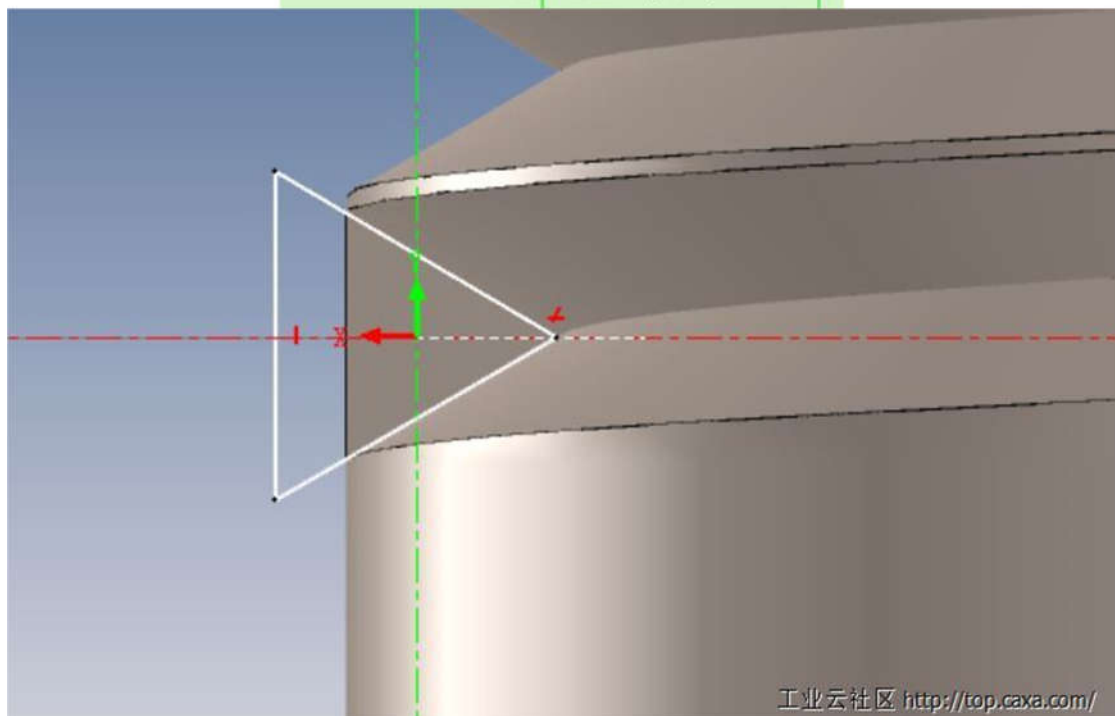
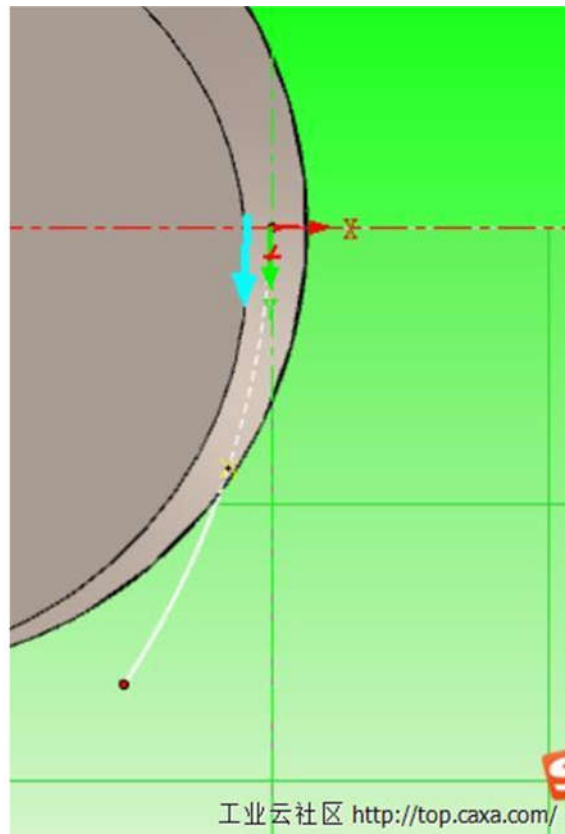


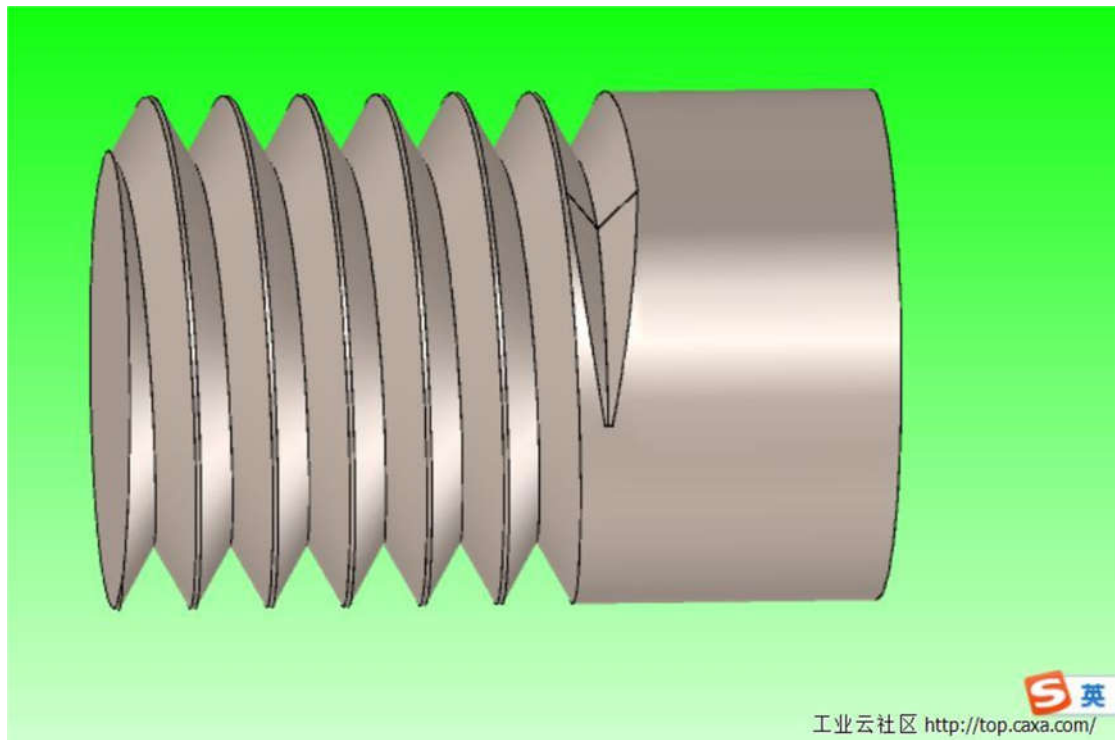
直接收尾法：用于不需退刀槽，又不全挑螺纹的丝杆等。



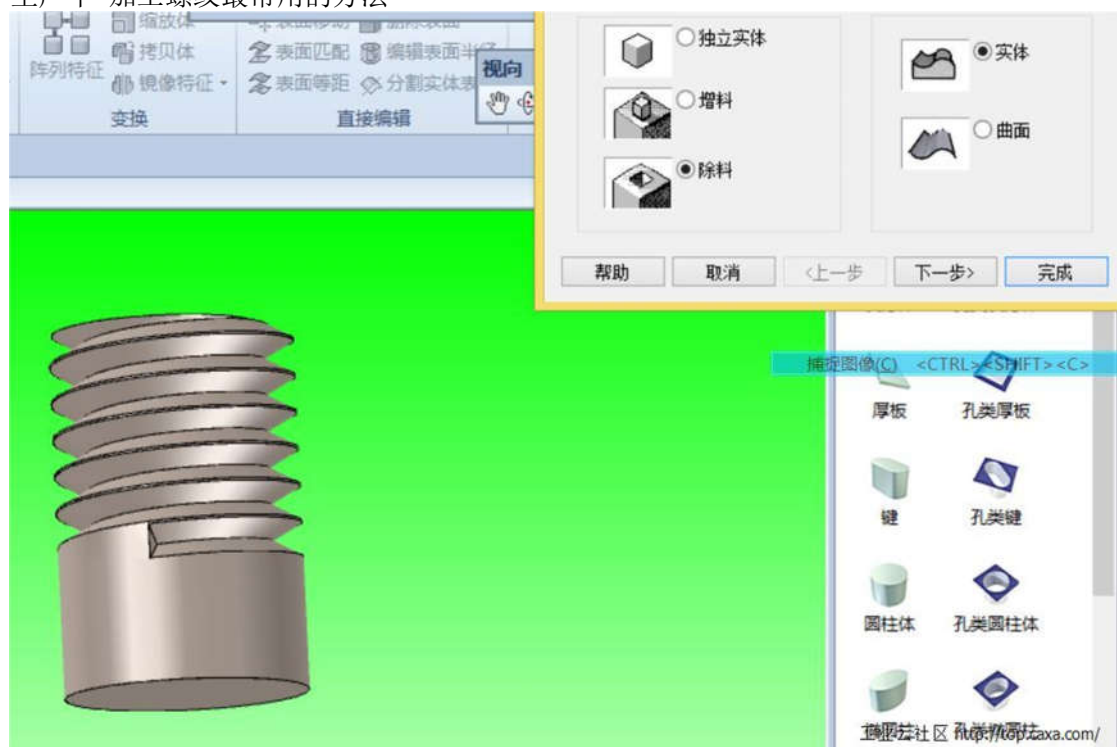
对螺纹槽端部，扫描除料法再收尾。  
用于没收尾的辅助方法之一

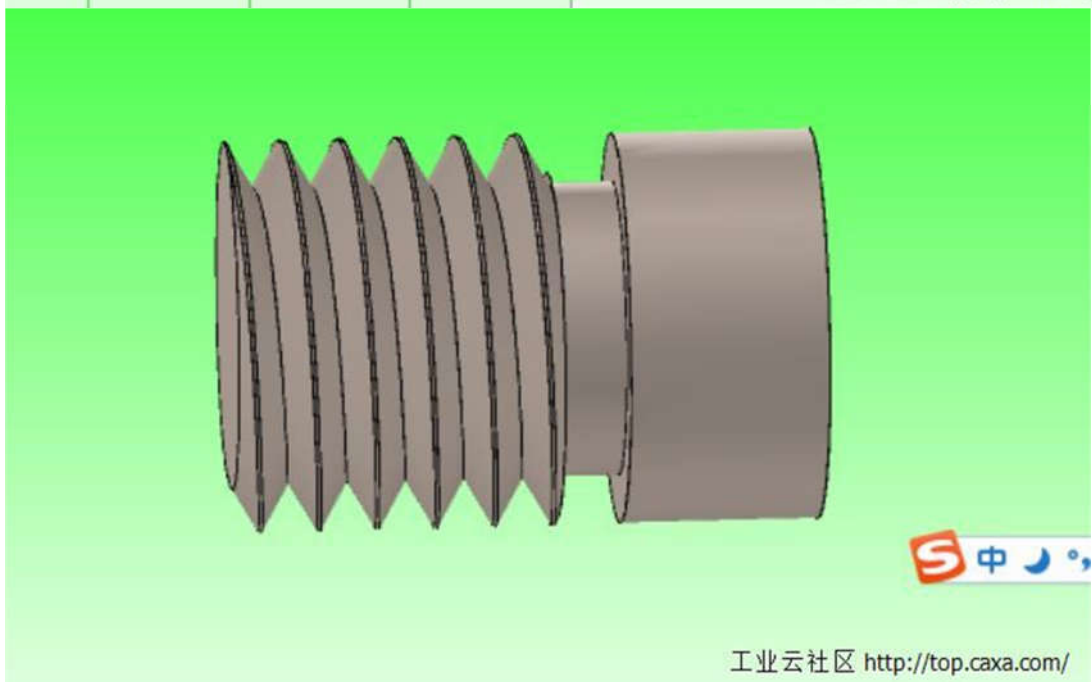
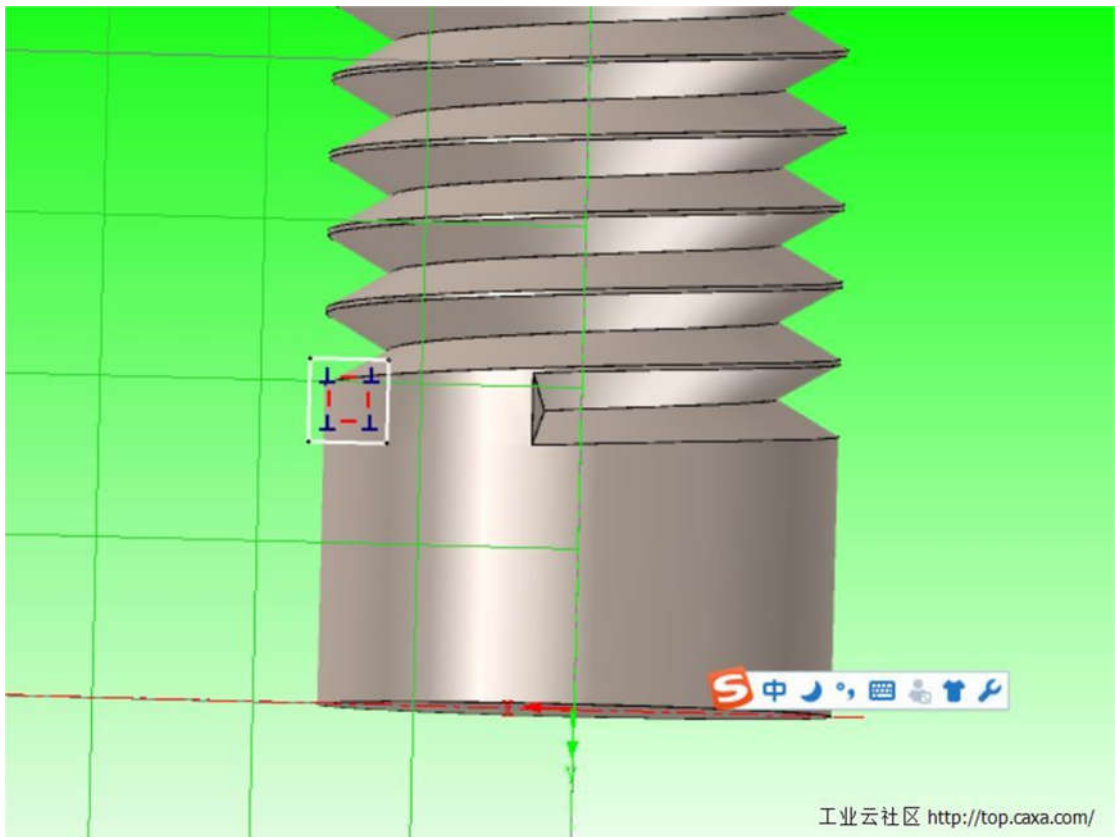






旋转除料法画退刀槽  
生产中 加工螺纹最常用的方法

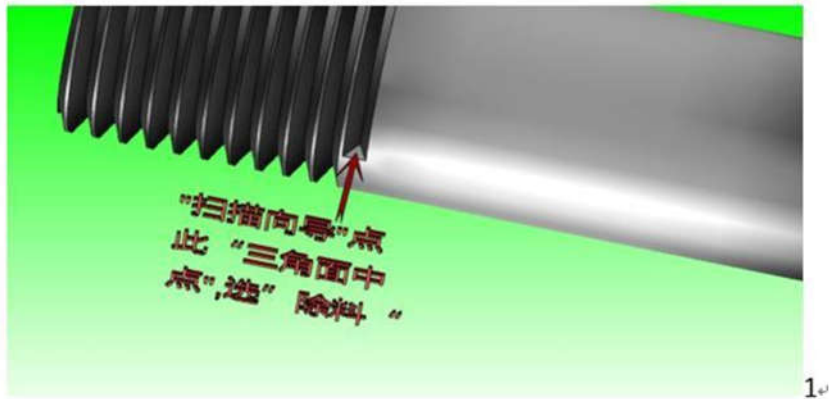




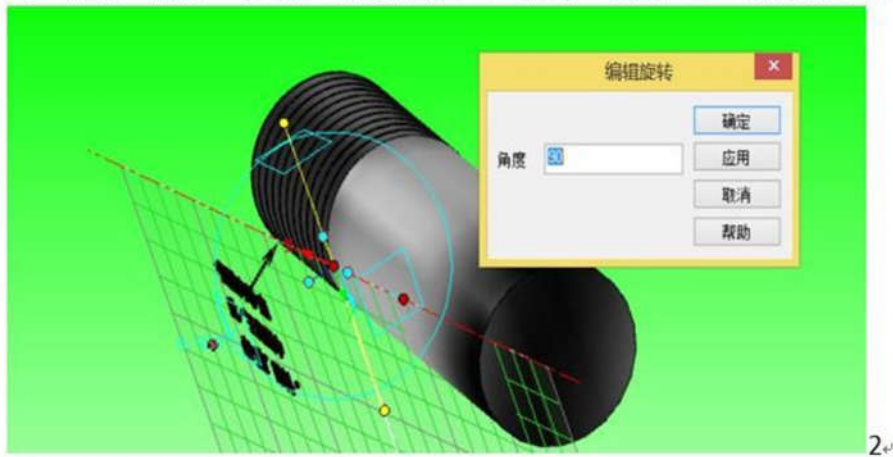


螺纹收尾一种方法较详细的步骤。

1. 先画实体螺纹（图 1） (Ctrl) ▾



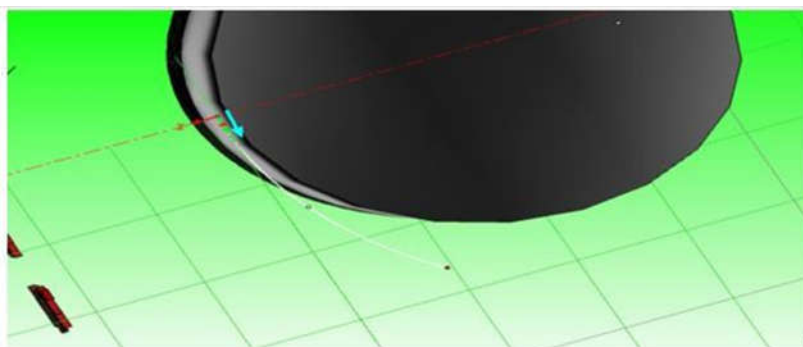
2. 按图 1 “扫描向导”，点螺纹槽端面中点（绿色点）。↵
3. 选“除料”点下一步等。出现栅格，“三维球”转动 90° 与轴垂直（图 2）↵



4. 删除原导动线（黄线）。（图 3）↵

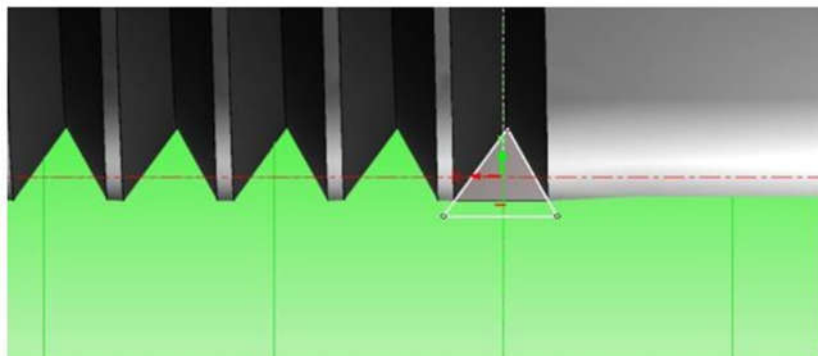
工业云社区 <http://top.caxa.com/>





4

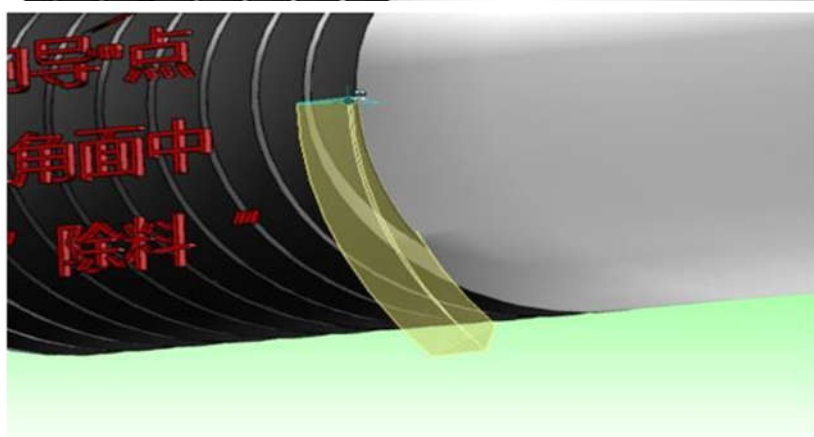
6. 完成。画除料断面三角形。(图 5)



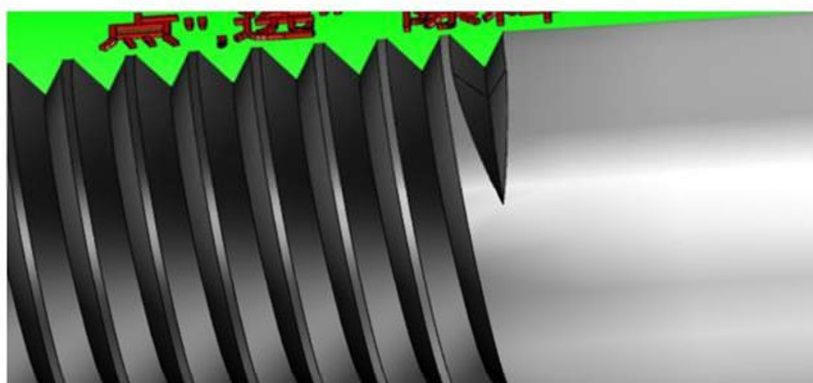
5

7. 完成。即的螺纹收尾。(图 6、7)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



6

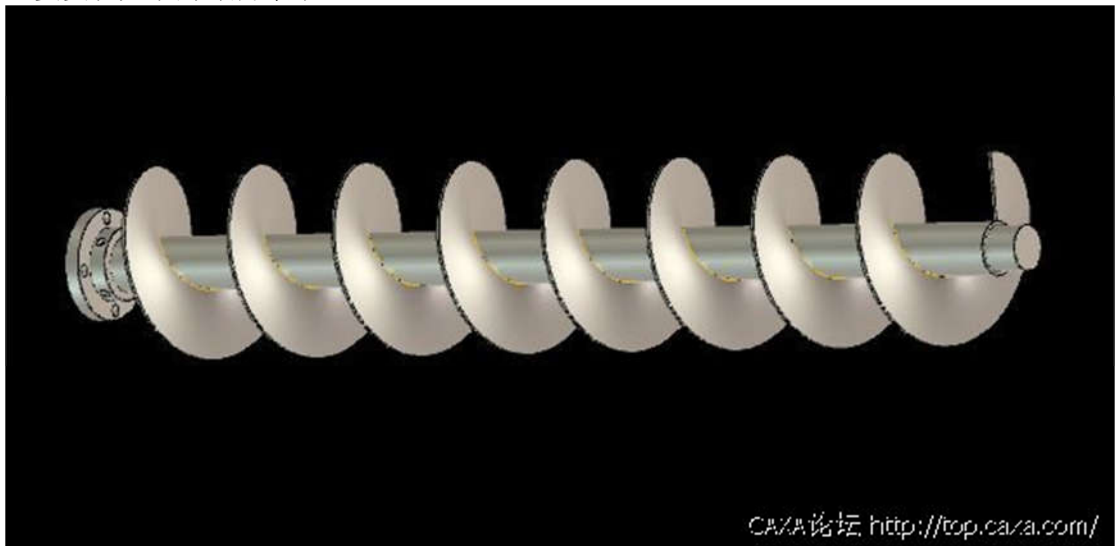


7

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

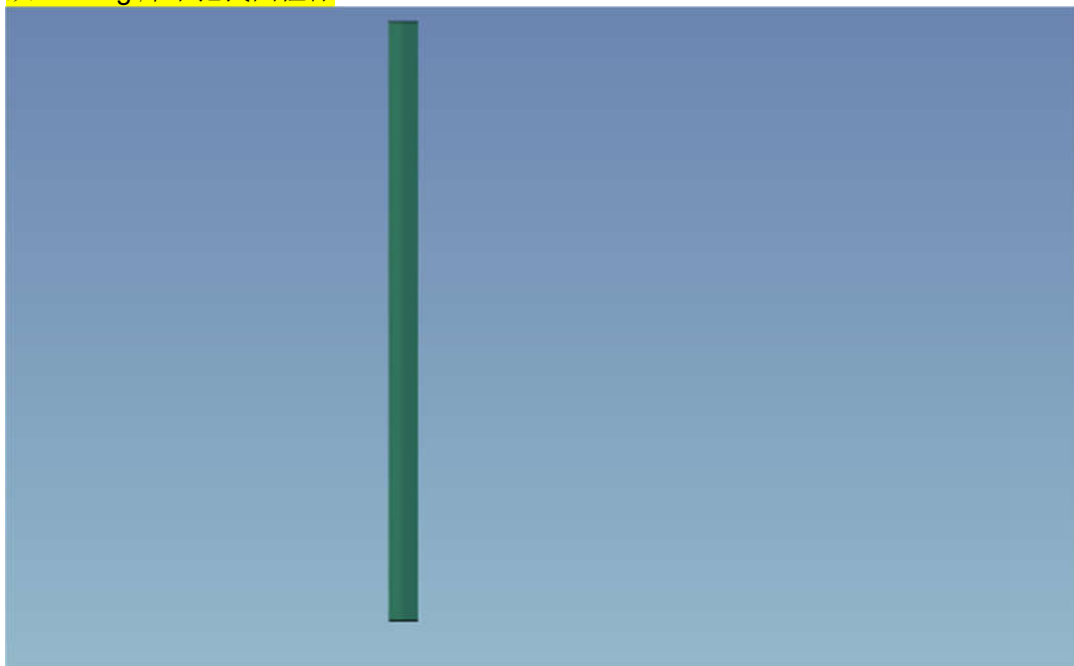
## 使用技巧 12-螺旋叶片的绘制

想要实现如下的螺旋叶片：

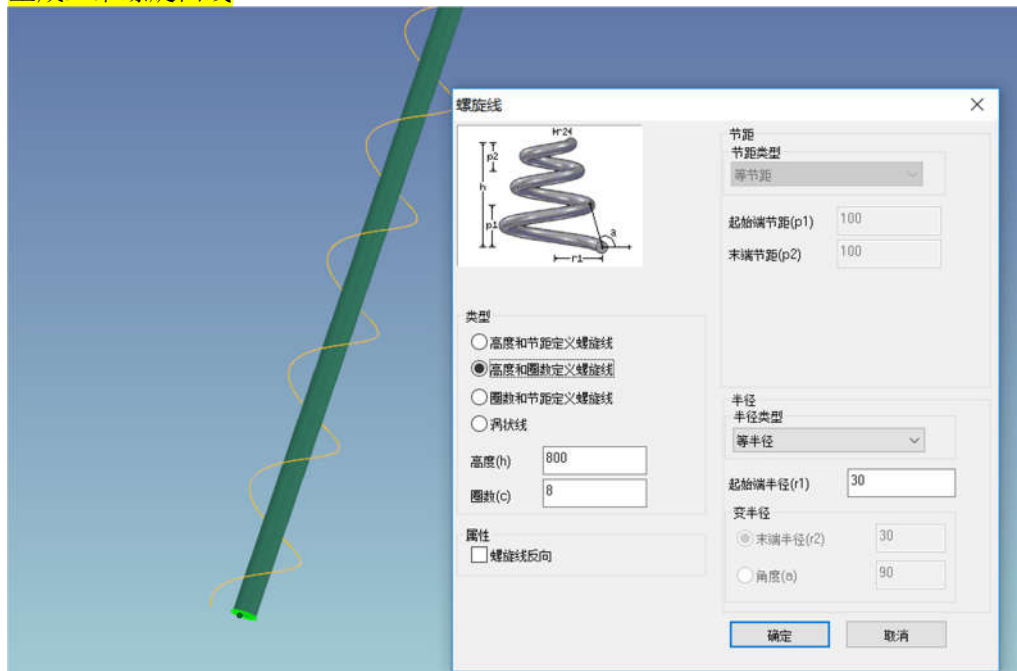


具体实现步骤如下

从 catalog 库中拖拽圆柱体

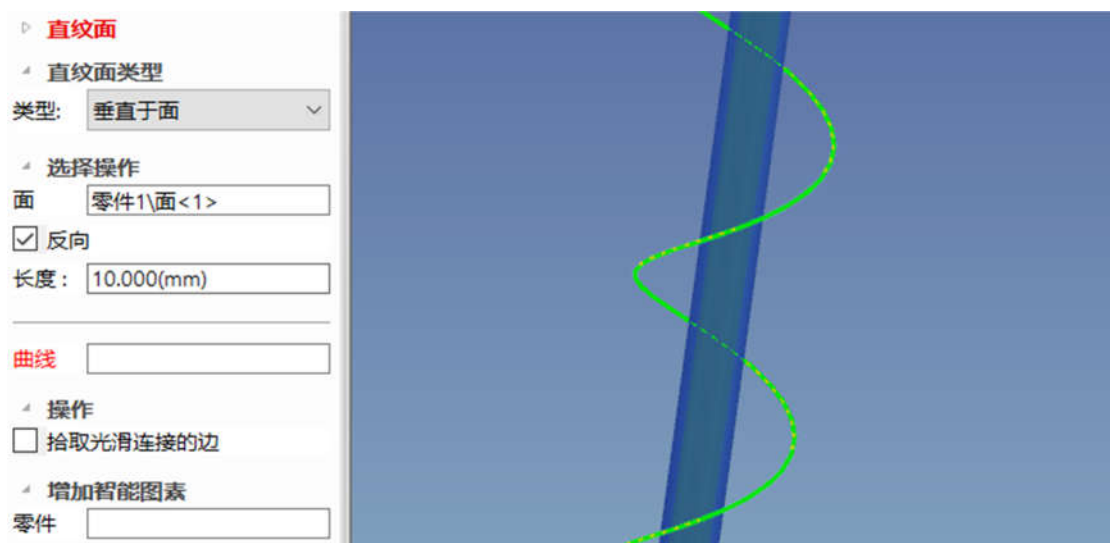


## 生成三维螺旋曲线

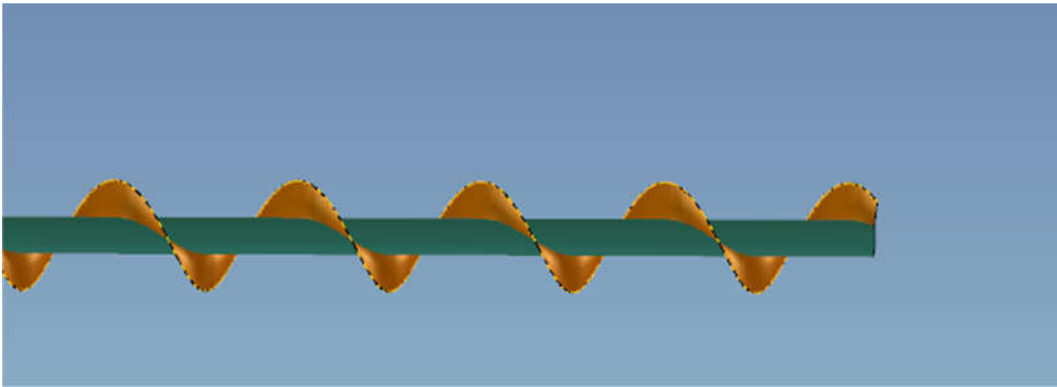


设置合适的参数，生成三维螺旋曲线，生成以后可以使用三维球对三维曲线进行调整

## 使用直纹面命令生成螺旋叶片



选择垂直于面的直纹面类型，选择垂直的曲面，生成螺旋叶片  
选择合适的长度



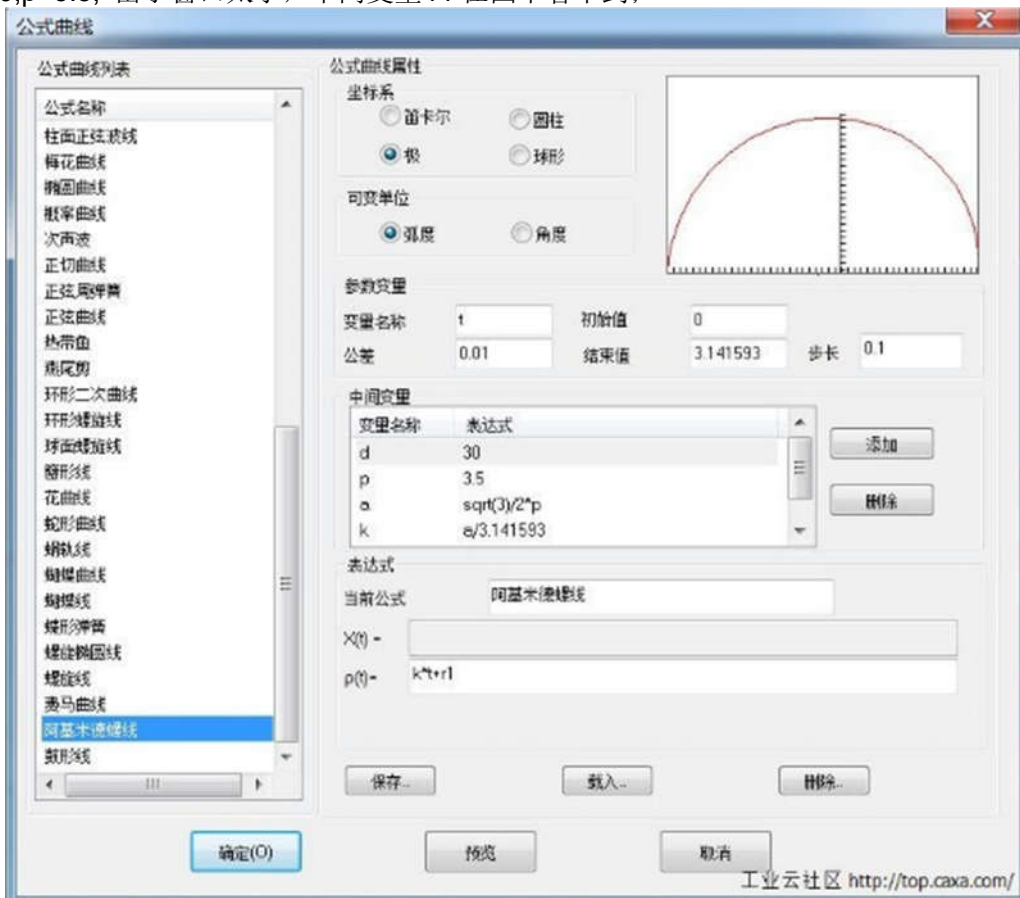
技巧点：直纹面，三维螺旋曲线

## 使用技巧 13-用旋转扫描生成实体螺纹

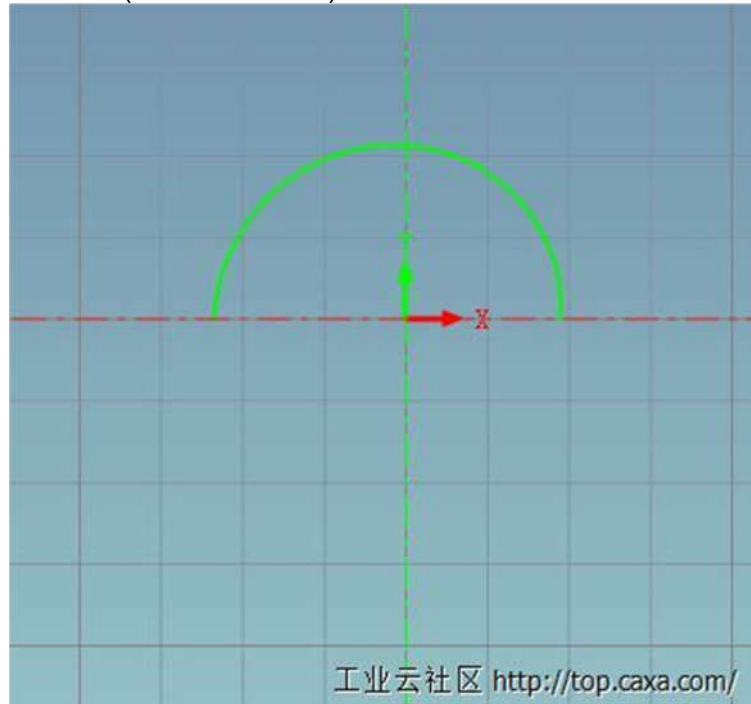
用实体螺纹工具(或加料,或除料)生成实体螺纹,是实体设计生成实体螺纹的标准方法,另外也可以用 圆柱+弹簧 经布尔运算生成实体螺纹。这两种方法都有一个共同缺点,就是生成速度慢,尤其是长螺纹更是如此,所以寻找到一种更快速的方法生成实体螺纹

具体实现步骤如下:

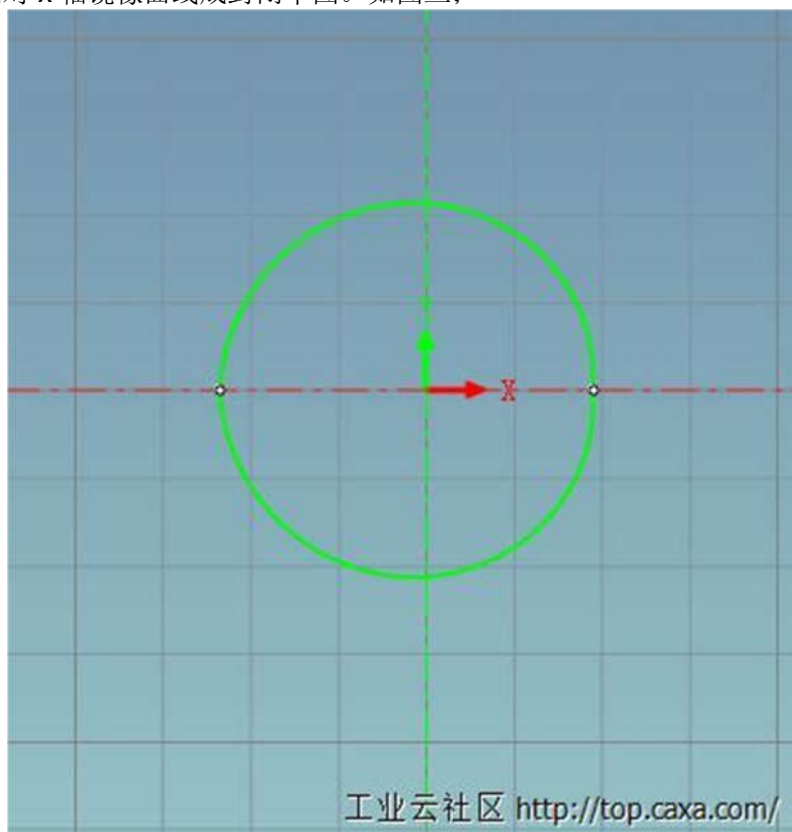
step1: 画截面草图。设螺纹外径  $d$ , 节距  $p$ , 螺纹长度  $H$ 。打开草图界面->定义中间变量:  $d, p$  是给定的,  $a=\sqrt{3}/2 \cdot p, k=a/\pi, r_1=d/2-a$ ;  $\rightarrow p=kt+r_1$ 。如图一, 这里变量设  $d=30, p=3.5$ , 由于窗口太小, 中间变量  $r_1$  在图中看不到;



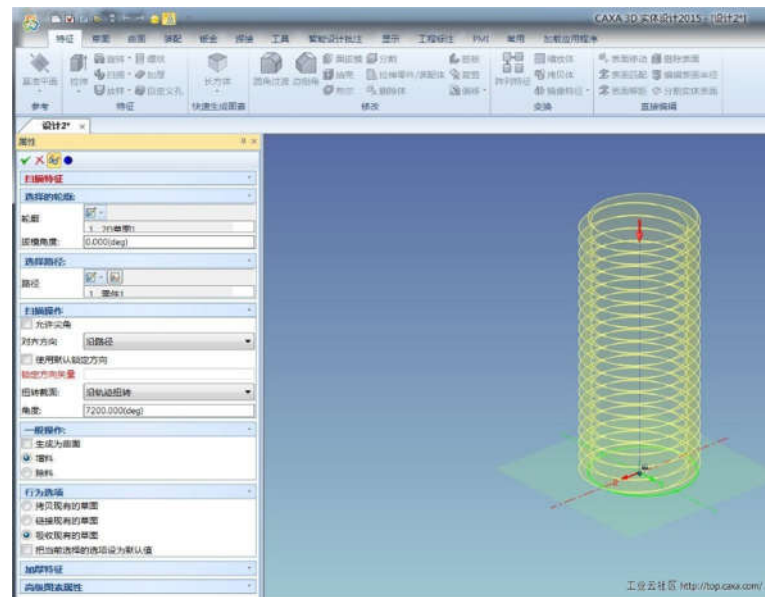
step2: 生成截面曲线(阿基米德螺旋线)。如图二;



step3: 相对 x 轴镜像曲线成封闭草图。如图三;



step4: 扫描属性设置，这里预设 H=70, 3.5 的螺距需要旋转 20 圈( $360^\circ \times 20 = 7200^\circ$ )。如图四；



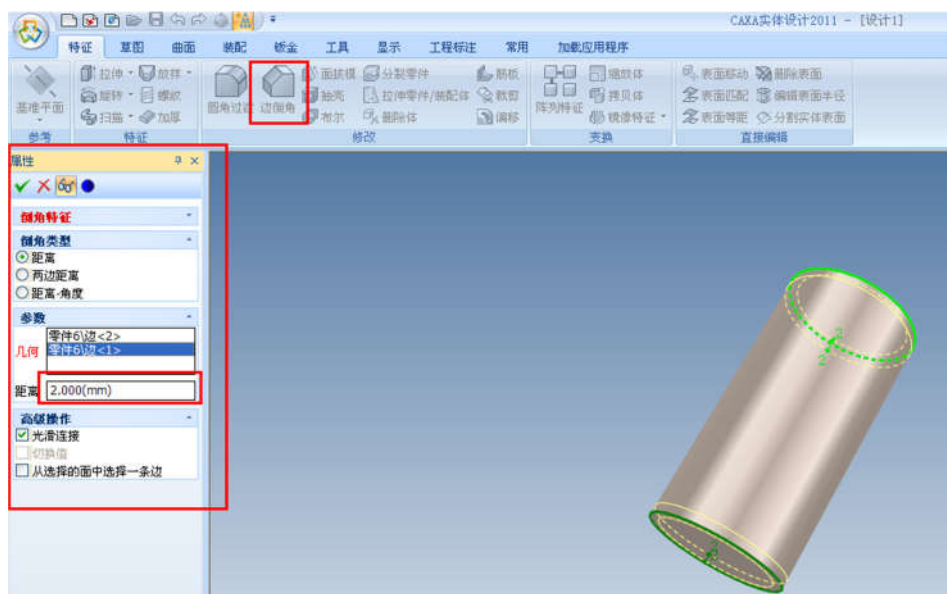
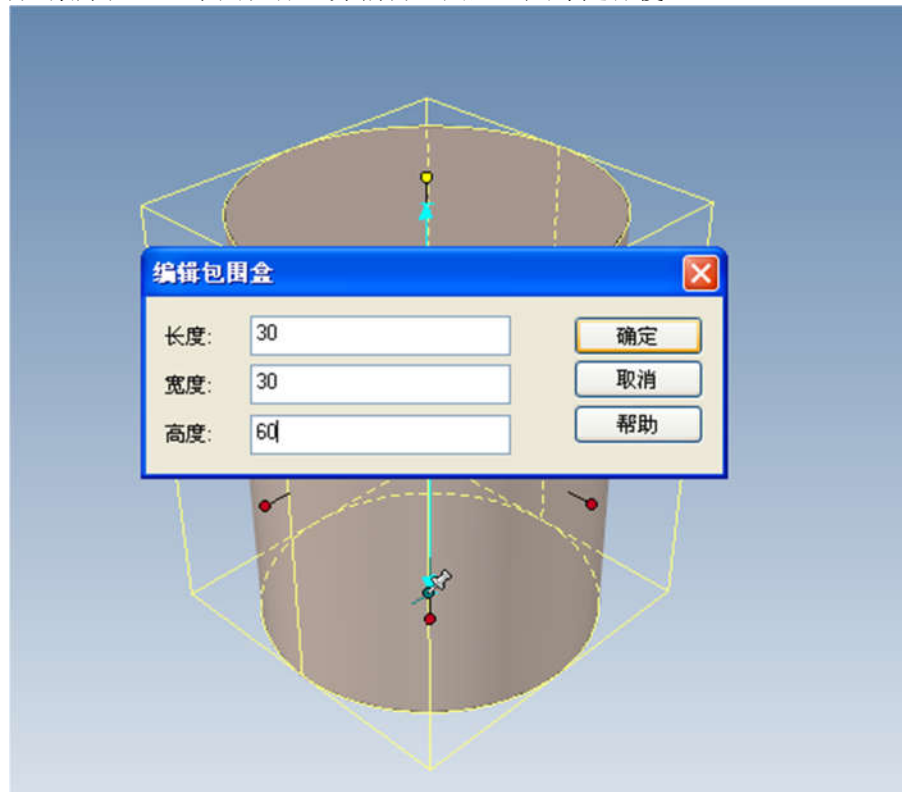


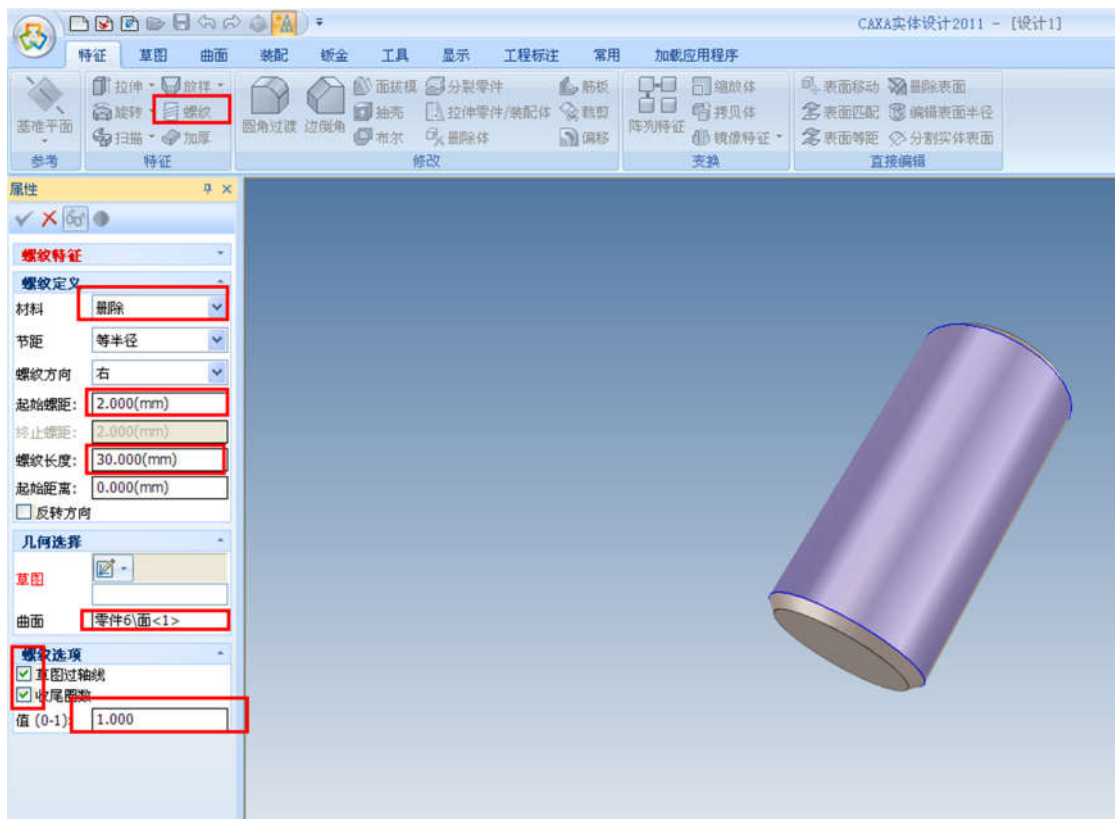
## 使用技巧 14-螺纹的生成方法

多螺纹的生成方法进行总结：

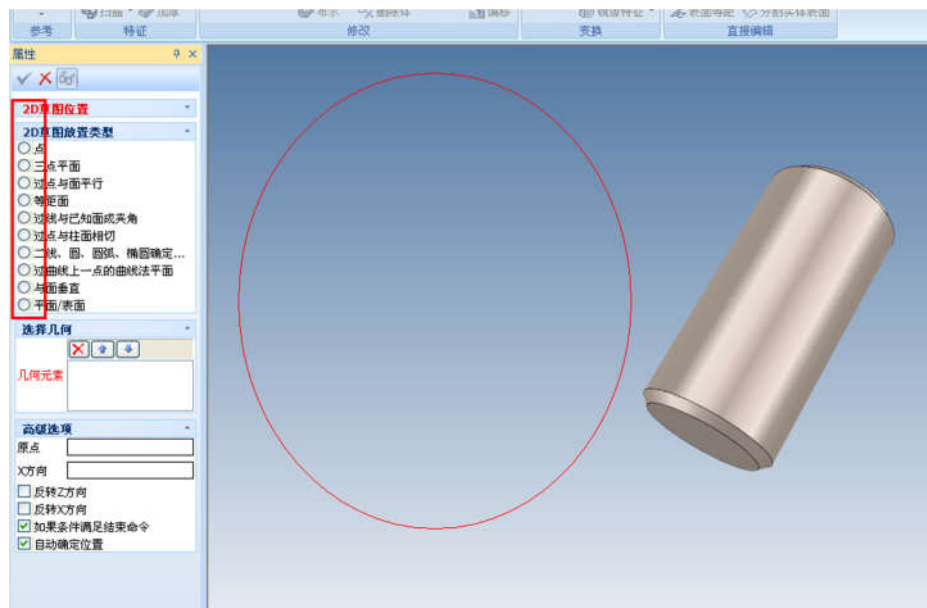
具体生成步骤如下：

从设计元素库拖入一个圆柱体，并编辑包围盒（尺寸随你便）

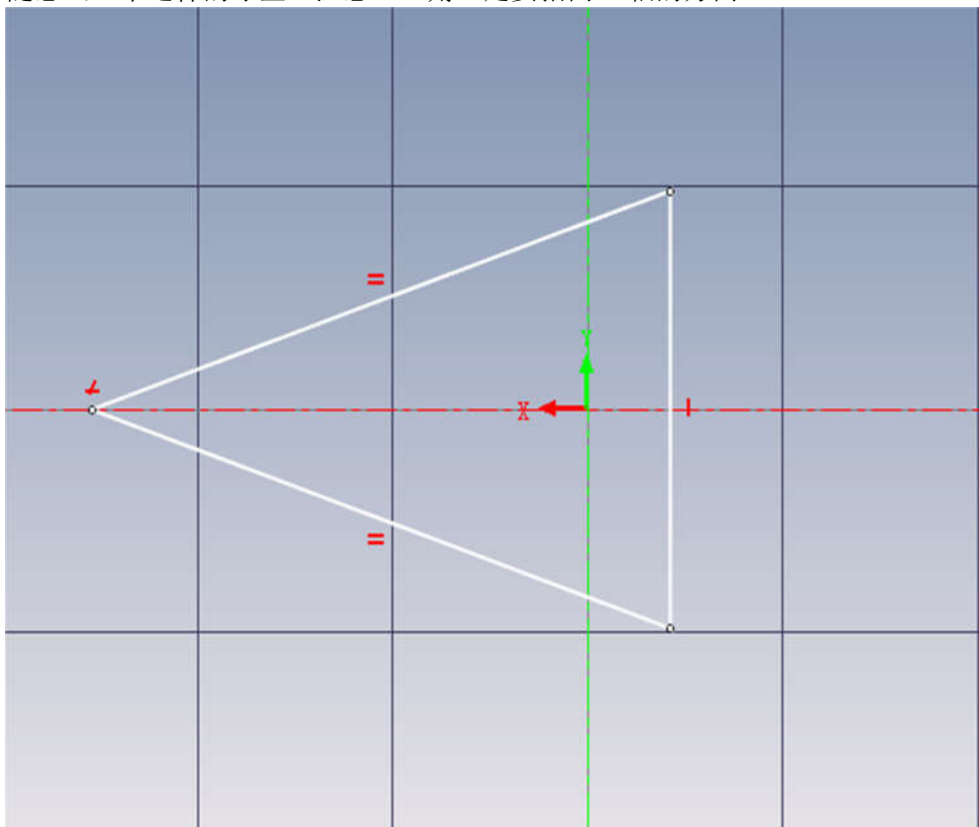


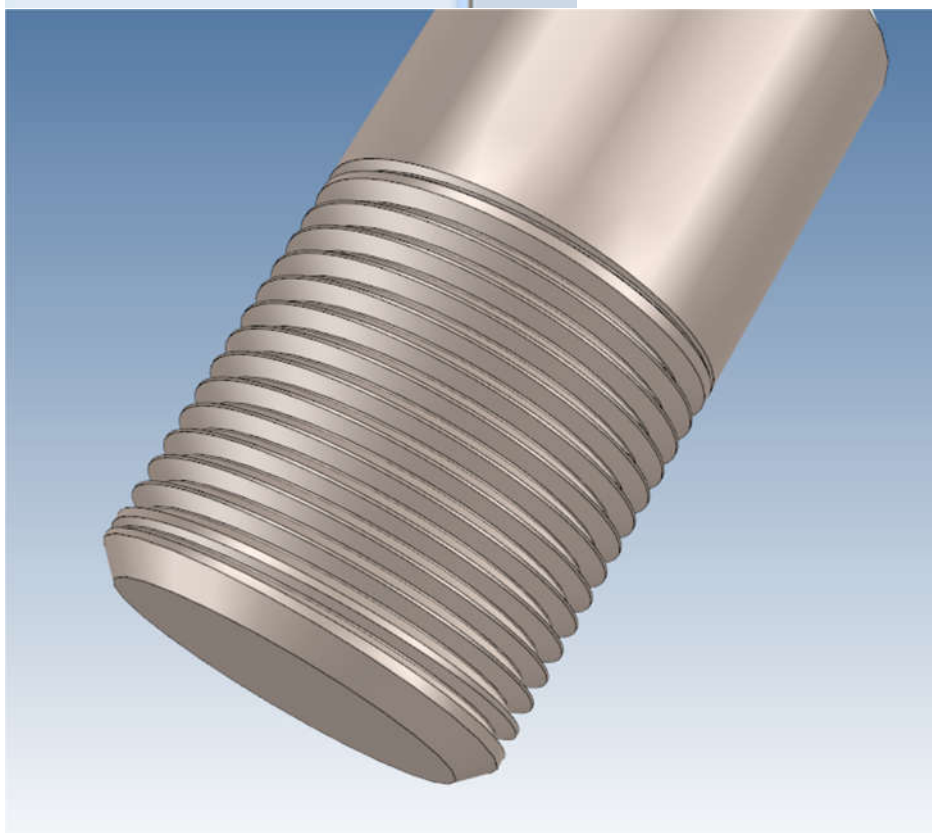


这里很关键：出现这个界面后属性里面的所有圆圈都不要选，在设计环境任意空白处点击。



随意画一个这样的牙型。注意：三角一定要指向 X 轴的方向





Tips:绘制牙型是,三角朝向一定是 X 轴方向

## 使用技巧 15-画螺旋散热器技巧

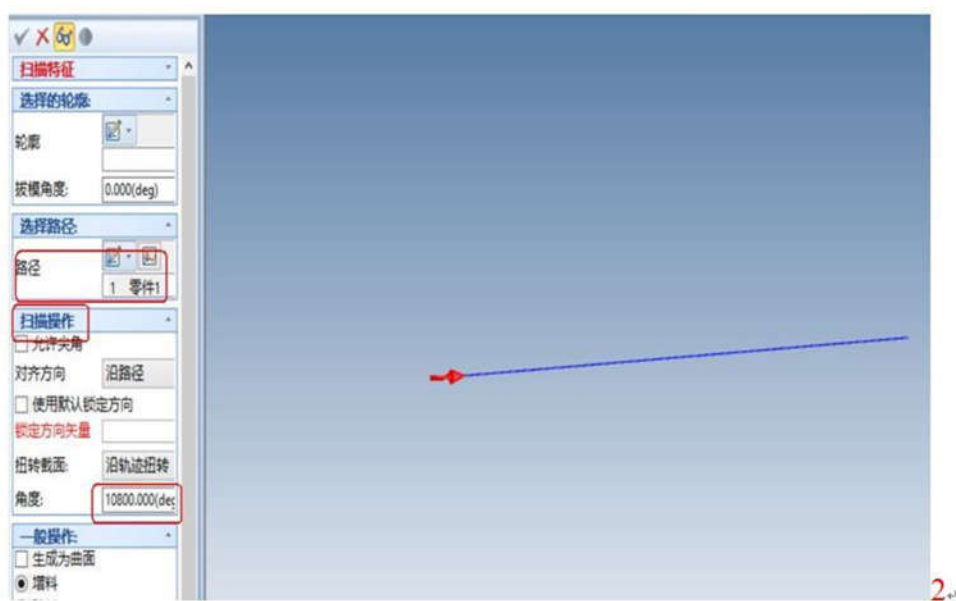
### 螺旋片散热器画法

1. 三维曲线—插入直线—画一直线长 45. (图 1)



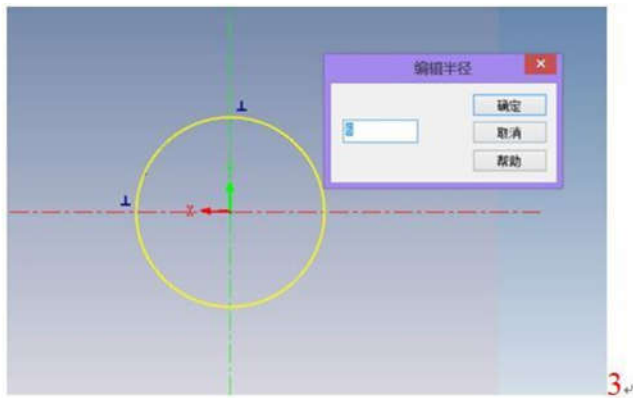
2. “扫描” — “生成一个独立零件”。在提示框内按如下选取:
  - 1) “扫描操作” — “沿轨迹扭转”，角度：10800（按螺距 1.5）
  - 2) “选择路径”，点，画的三维直线。
  - 3) “轮廓”：选“2D 草图”，点：“确定”

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



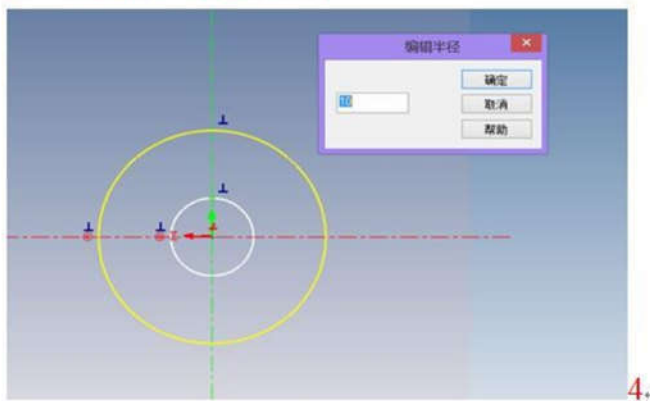
3. 在栅格上画圆，R6(图 3)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



3.

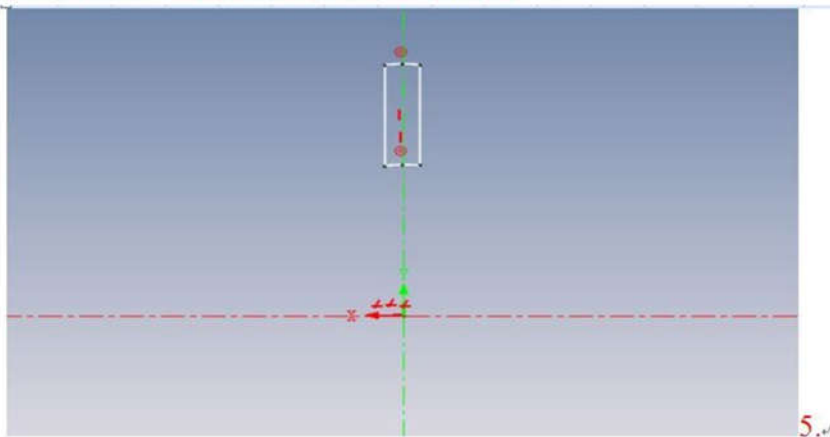
4. 再画圆，R10(图 4)



4.

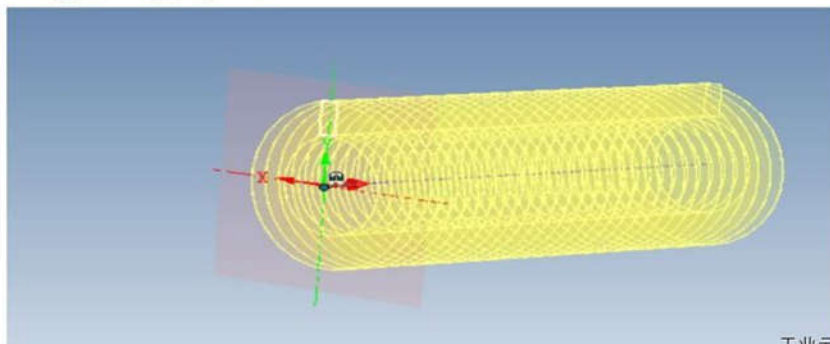
5. 画两竖线，删除圆其他部分。(图 5)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



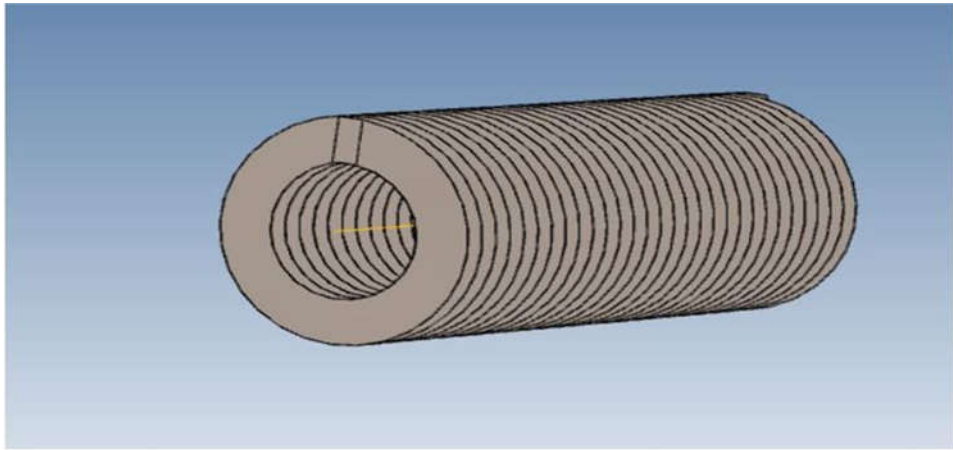
5.

6. 确定。(图 6; 7)



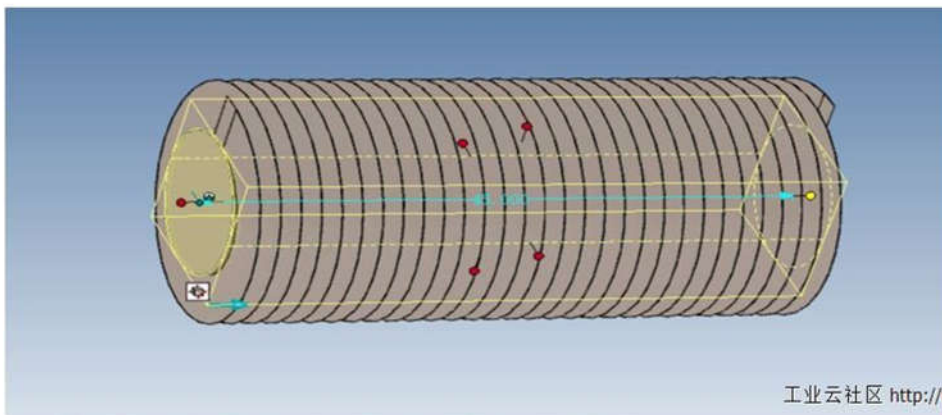
工业云社区 <http://top.caxa.com/>





7.

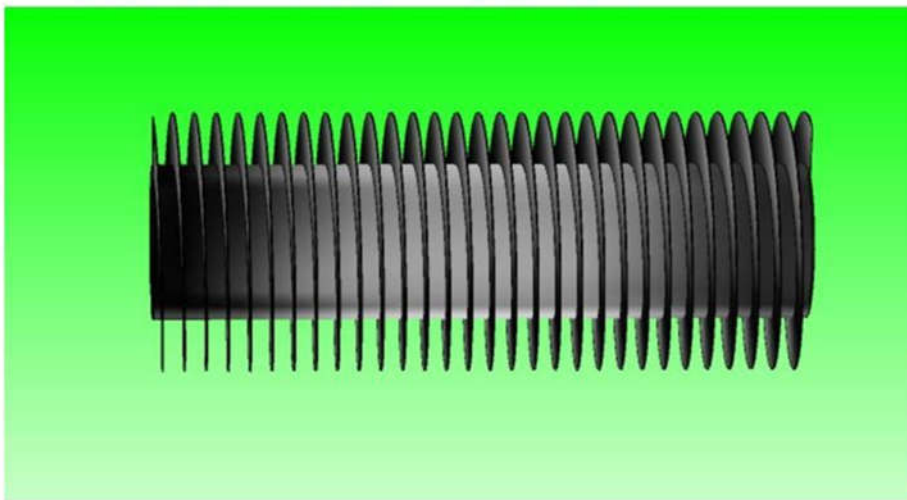
7. “拉伸向导”长 45 画圆 R6。(图 8)



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

8.

8. “抽壳”，壁厚 0.1，底厚 0.1，确定。(图 9)



9.

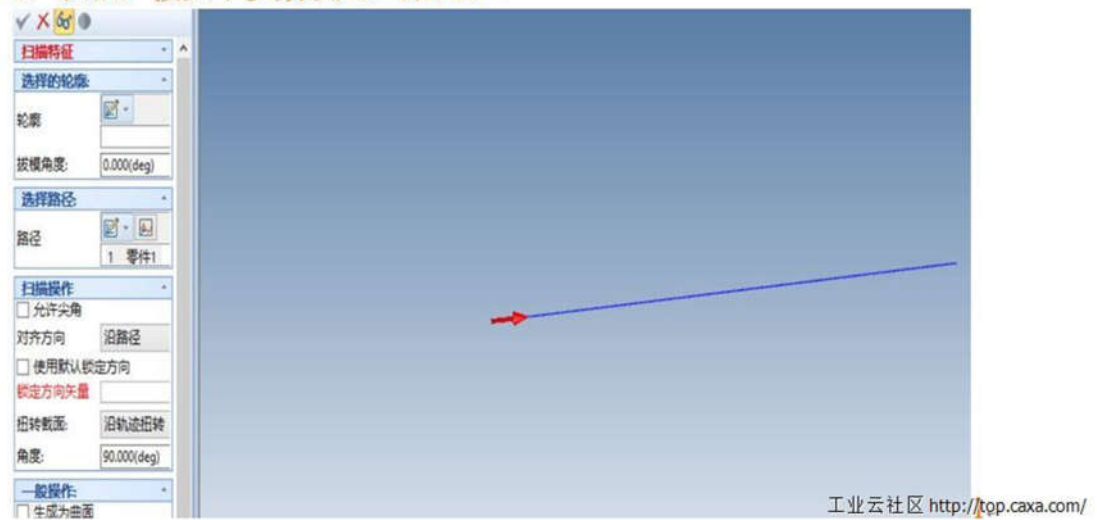
工业云社区 <http://top.caxa.com/>



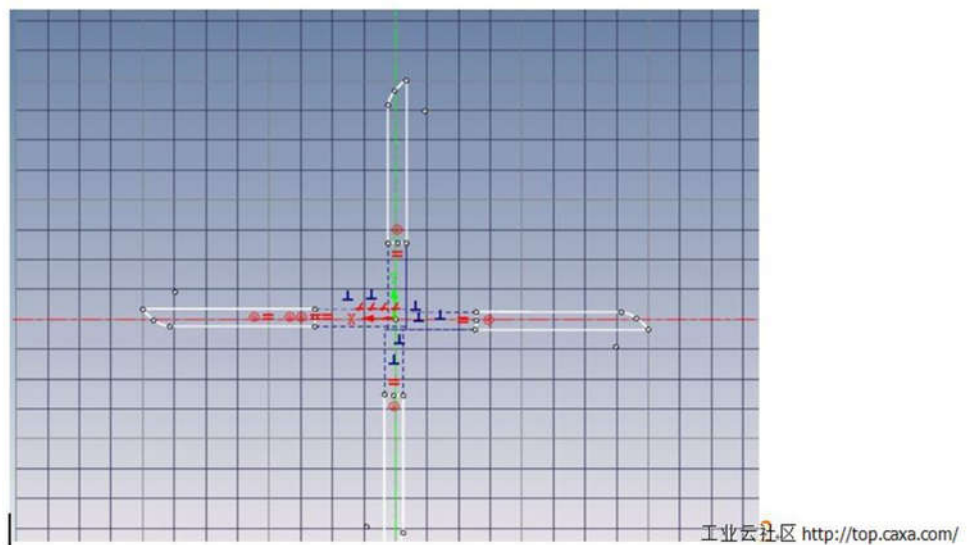
## 使用技巧 16-风扇叶片的画法

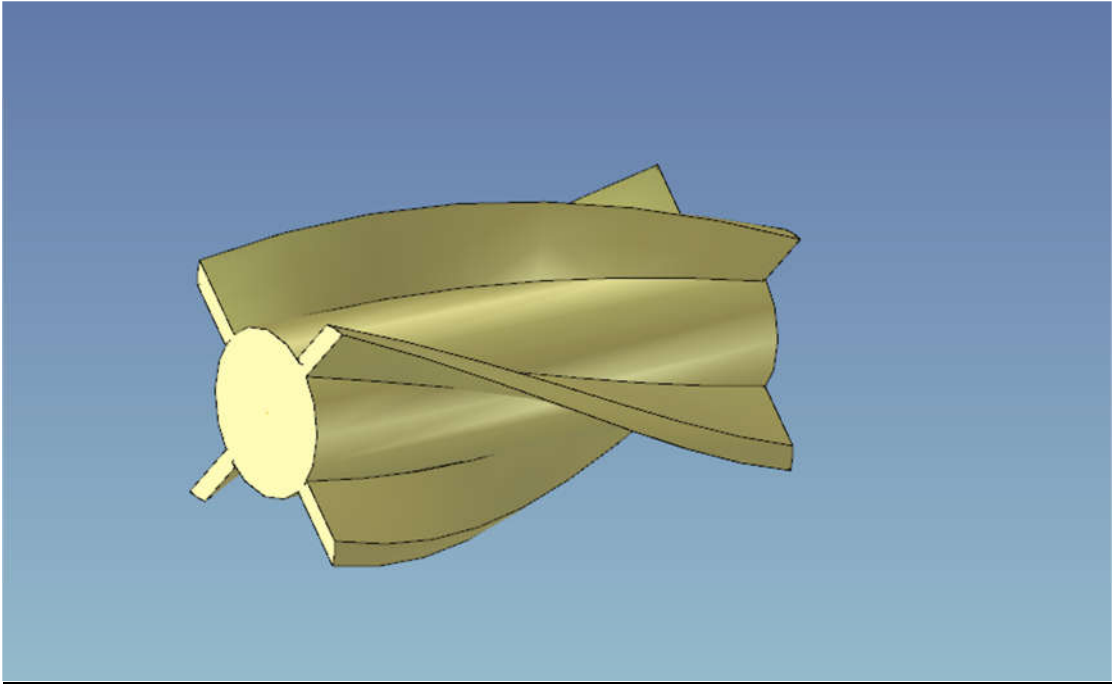
### 风扇叶片另一种画法

1. 三维曲线，插入直线，长 40。
2. 扫描，按如下参数填入：（图 1）



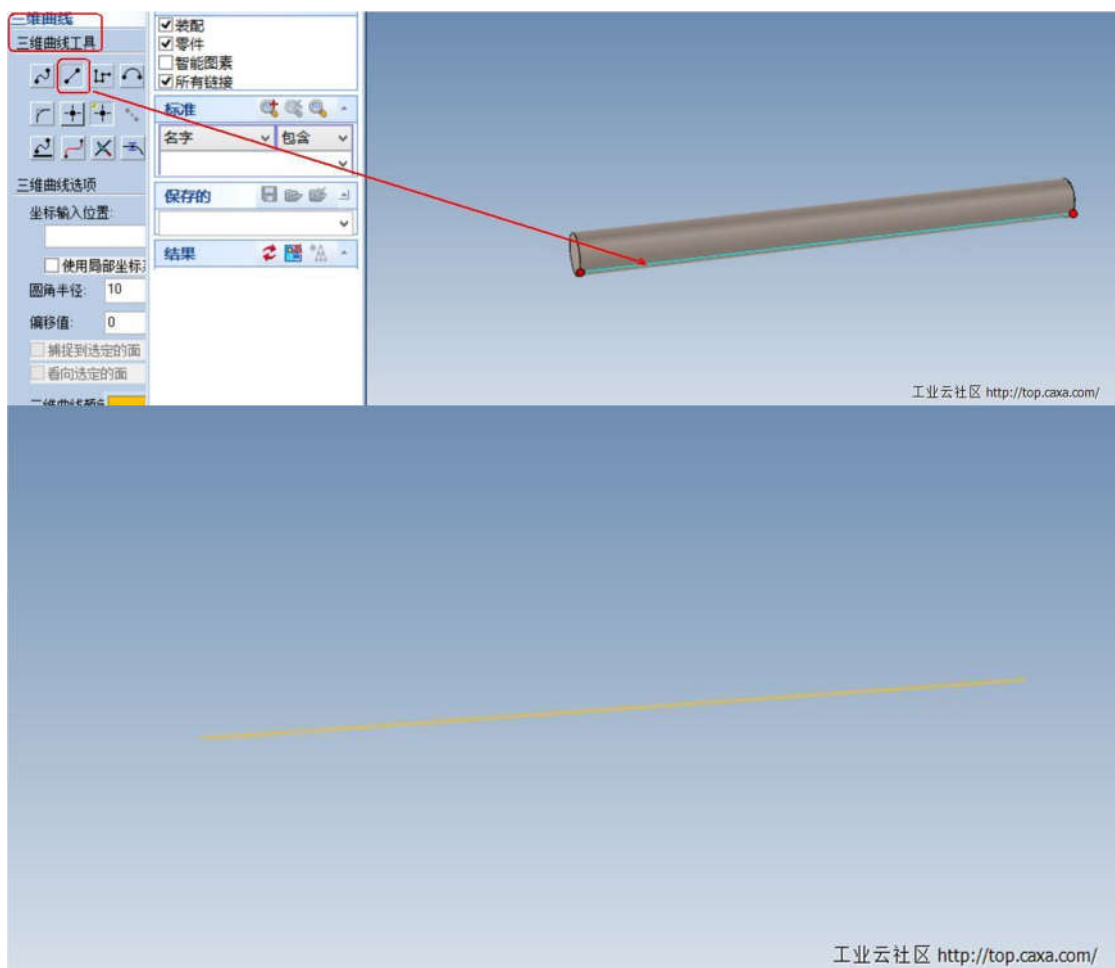
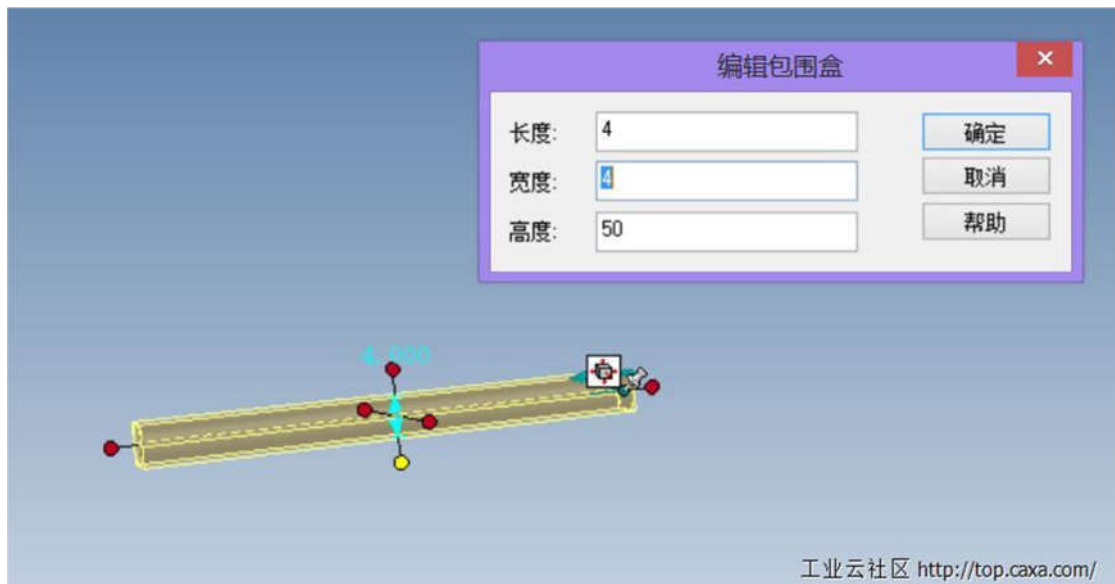
3. “轮廓”选“2D 草图”，在栅格上画如下 4 个叶片端面。（图 2）

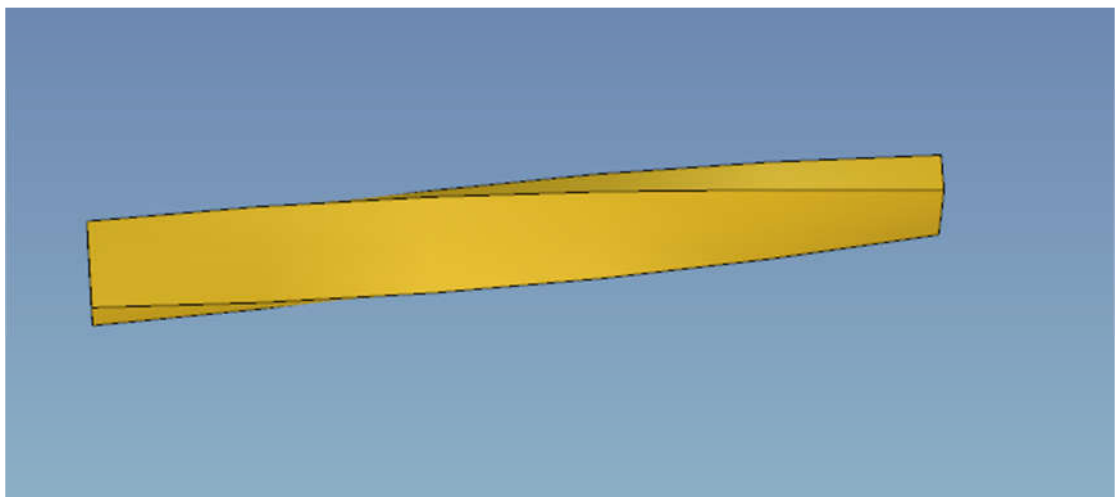
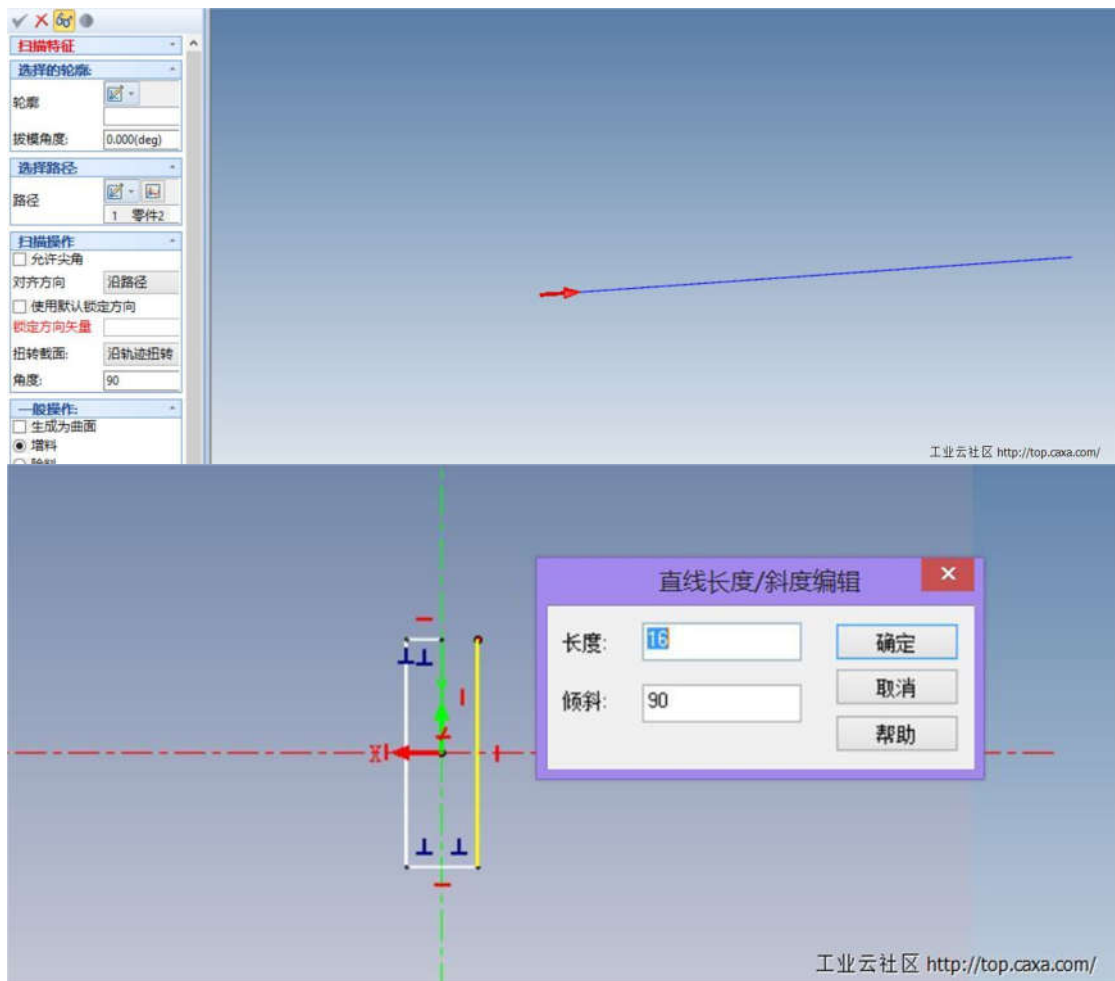




技术点：扫描功能-----沿路径扭转

## 使用技巧 17-90 度扭转板制作

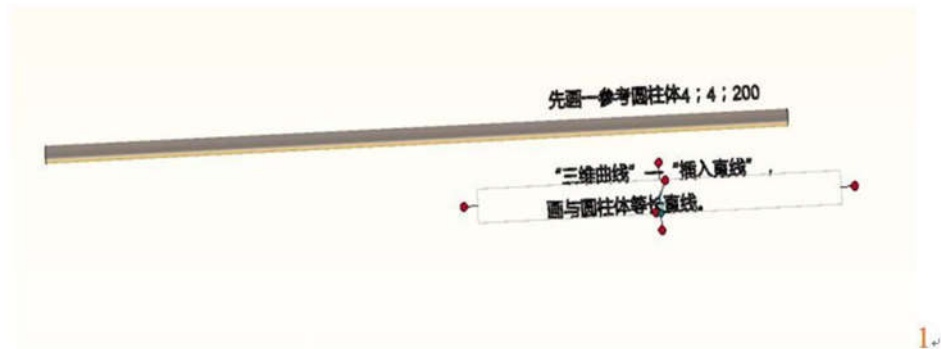




## 使用技巧 18-正方旋转体画法

### 如何画正方形螺旋体。

1. 画长 200 三维直线 (图 1)。

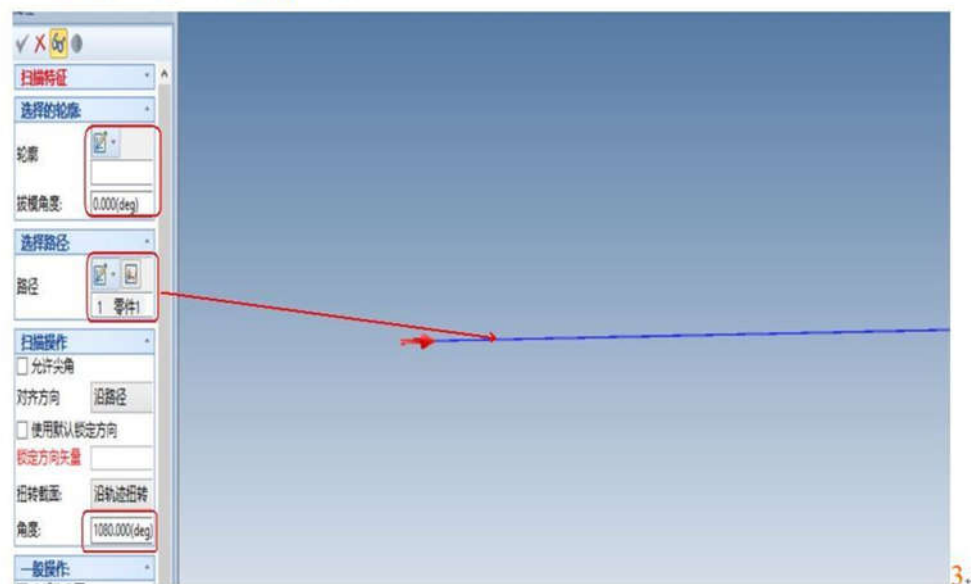


2. 删除圆柱体, 得三维直线长 200. (图 2)。



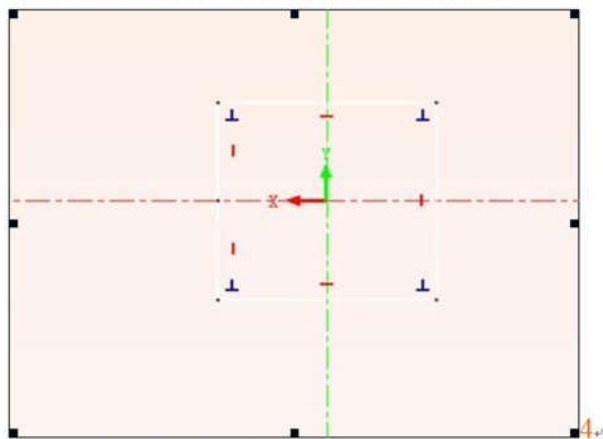
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

3. “扫描”填如下参数 (图 3)。

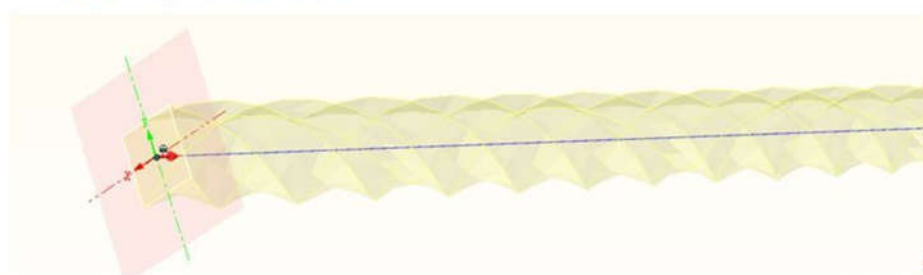


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

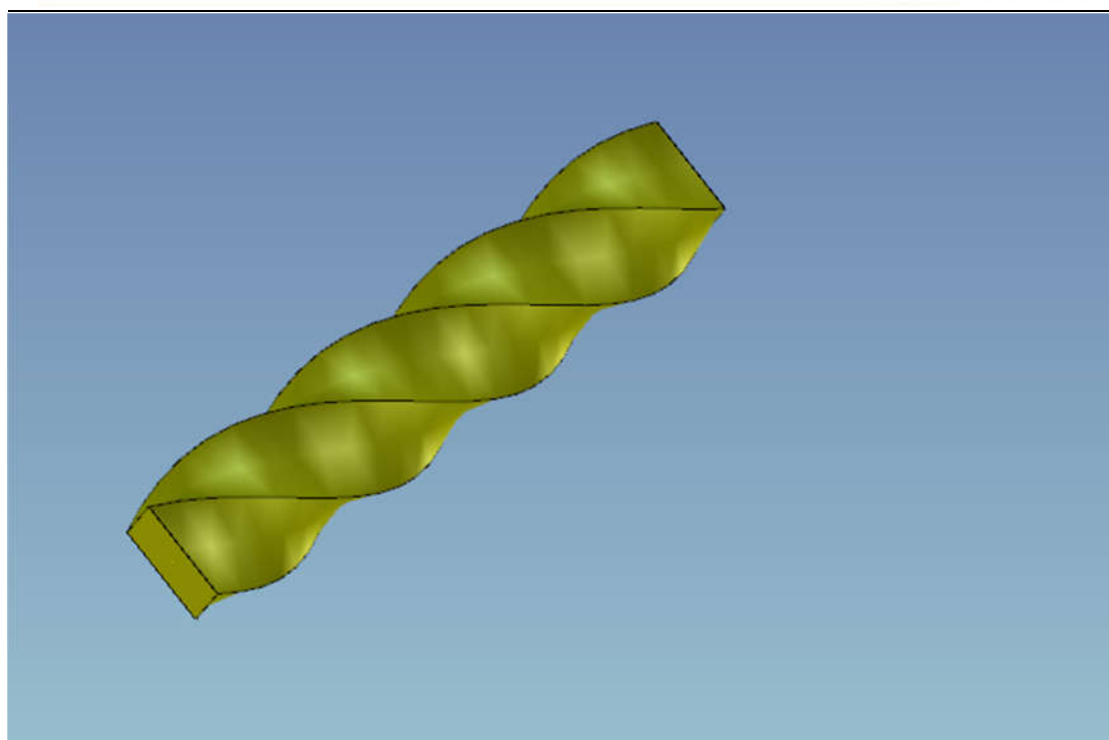
4.点“轮廓”选“2D 草图”，画图如下。(图 4)



5.“确定”得如下图(图 5; 6)



5  
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

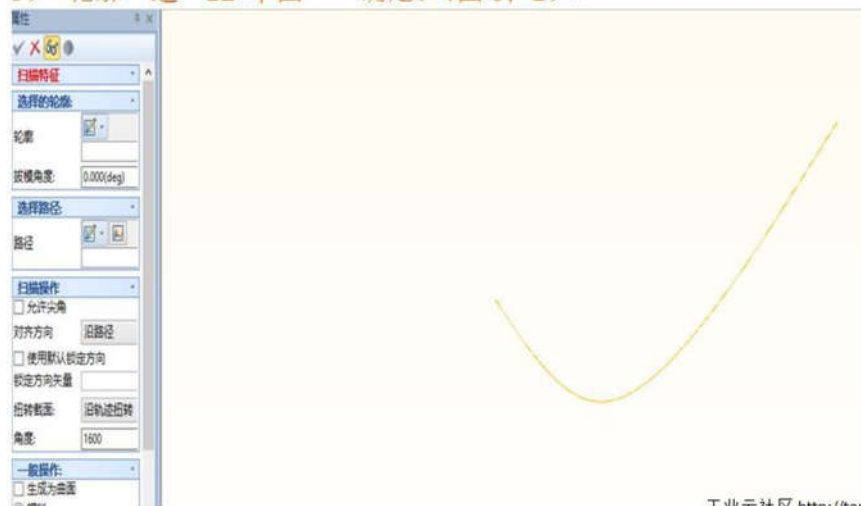


技巧点：扫描，沿轨迹扭转

## 使用技巧 19-42 股钢丝绳的画法

### 42 股钢丝绳画法

1. “三维曲线” — “样条曲线”，画一曲线。
2. “扫描” — “新生成一个独立零件”，“扫描特征”填如下参数。
  - 1) “扫描操作” — “沿轨迹扭转” 角度：1600。
  - 2) “选择路径”：点“曲线”。
  - 3) “轮廓”选“2D 草图” — 确定。（图 1；2）。



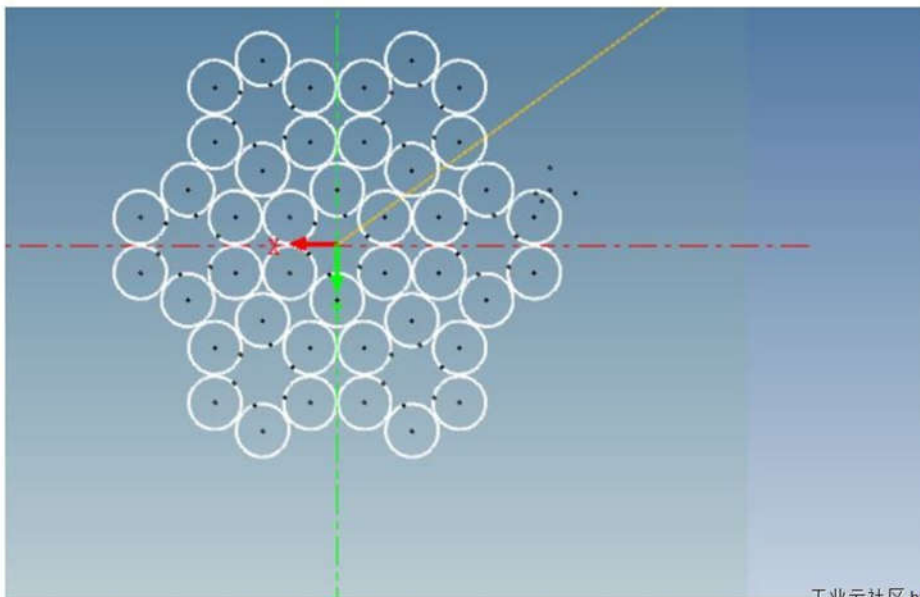
工业云社区 <http://top.caxa.com/>



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

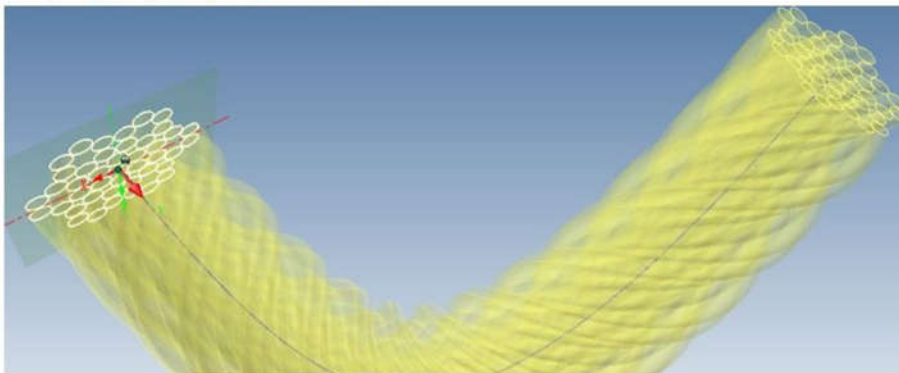


3.在“栅格”上画钢丝绳断面图。(图 3) 注意：各个圆不相交，不相切。

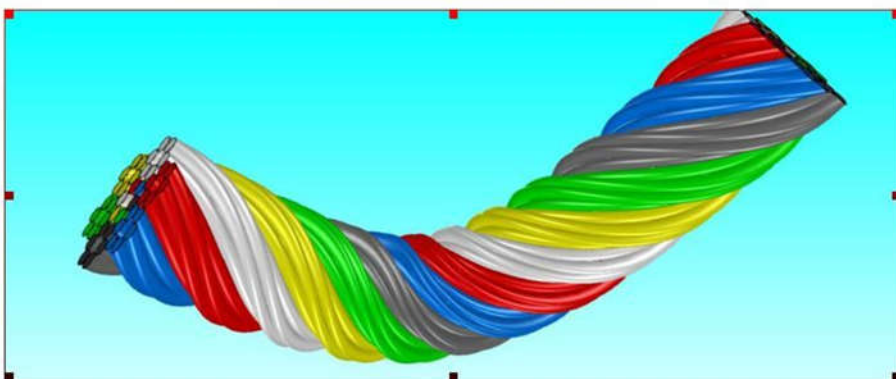


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

4. 确定得钢丝绳。(图 4; 5)



4



5

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 20-如何对自定义快捷键进行移植

用户在使用过程中，经常会自定义一些快捷键，如何对自定义的快捷键内容进行移植？省去再次自定义的一些麻烦

如下图所示：



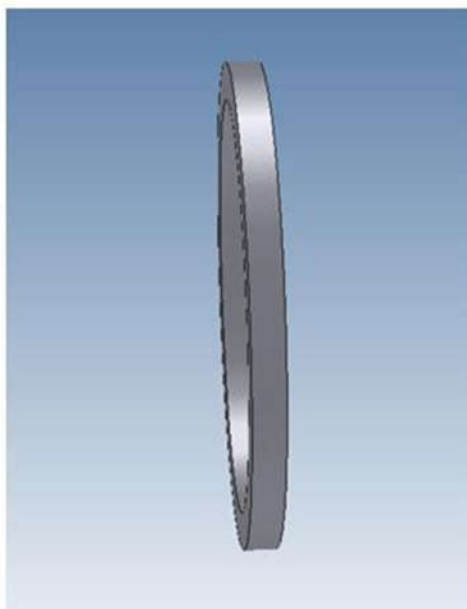
将上图路径中的文件拷贝至新的安装包内便可以实现快捷键的移植

## 使用技巧 21-如何使栅格中心与圆环重合

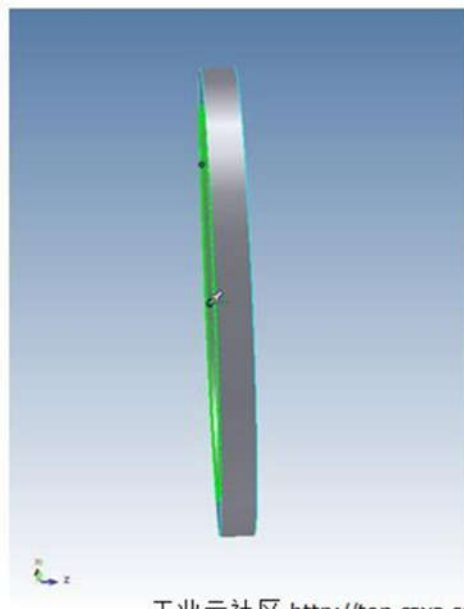
一. 不用“三维球”可自动找中心法。↵

1. 对环用’“滚轮”转动到看不到通孔状态（图 1）↵

2. “拉伸向导”点环中点（绿中心点），除料。（图 2）↵



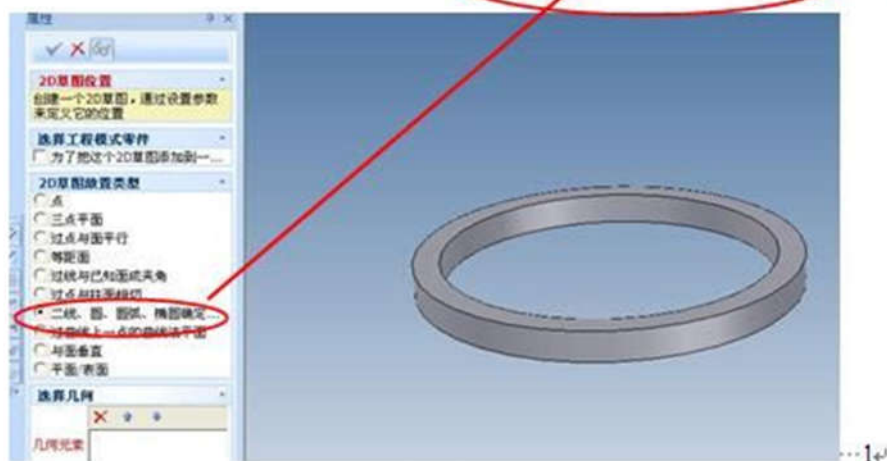
1



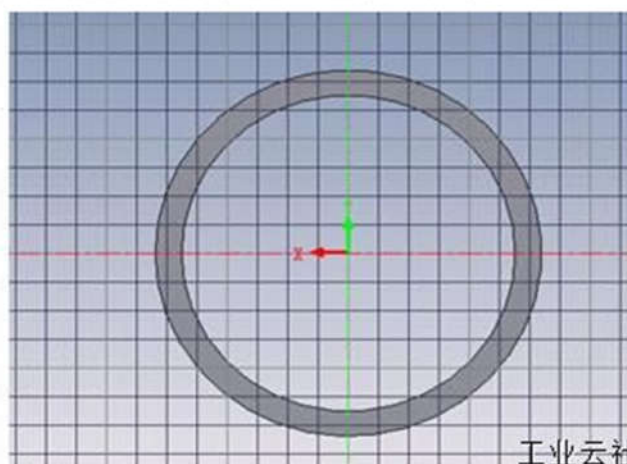
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 二、“菜单”——“生成”法，对准中心法。

1. 点“菜单”中“生成”——“二维草图”——“二线、圆、圆弧、椭圆确定”。(图 1)



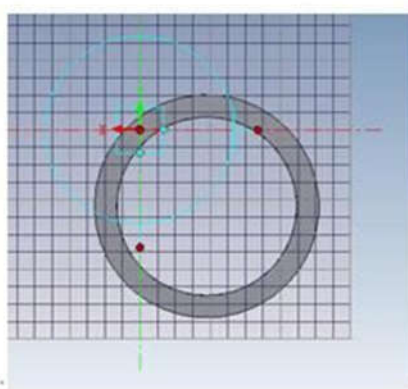
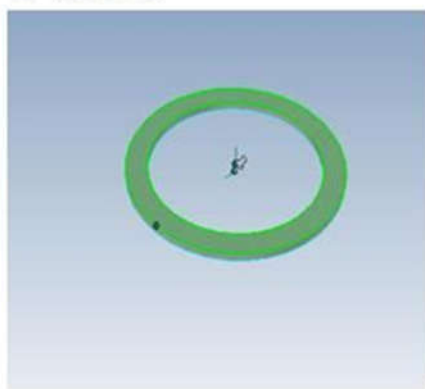
2. 点“环”的棱线或绿点，都可使栅格中心与环中心重合。(图 2)



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

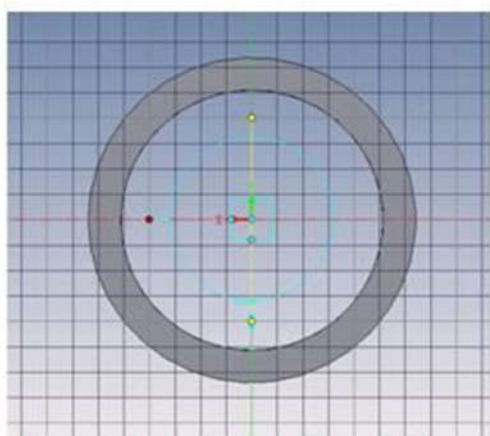
## 三、“三维球”移动法在环面上画 6 个除料槽。

1. “拉伸向导”，点环平面，除料(图 1) ... 2. “三维球”移动栅格，使中心尽量与环中心重合。(图 2; 3)

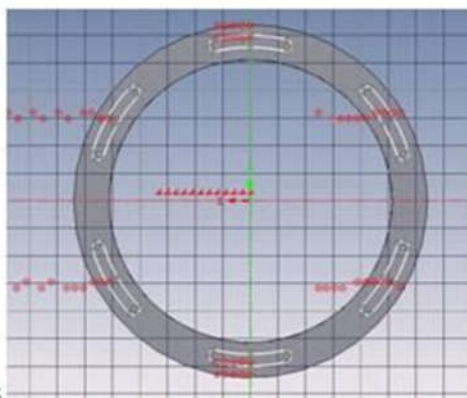


2. 栅格上画除料部分(6个槽)(图 4)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



3



4

3. 完成 (图 5) 4



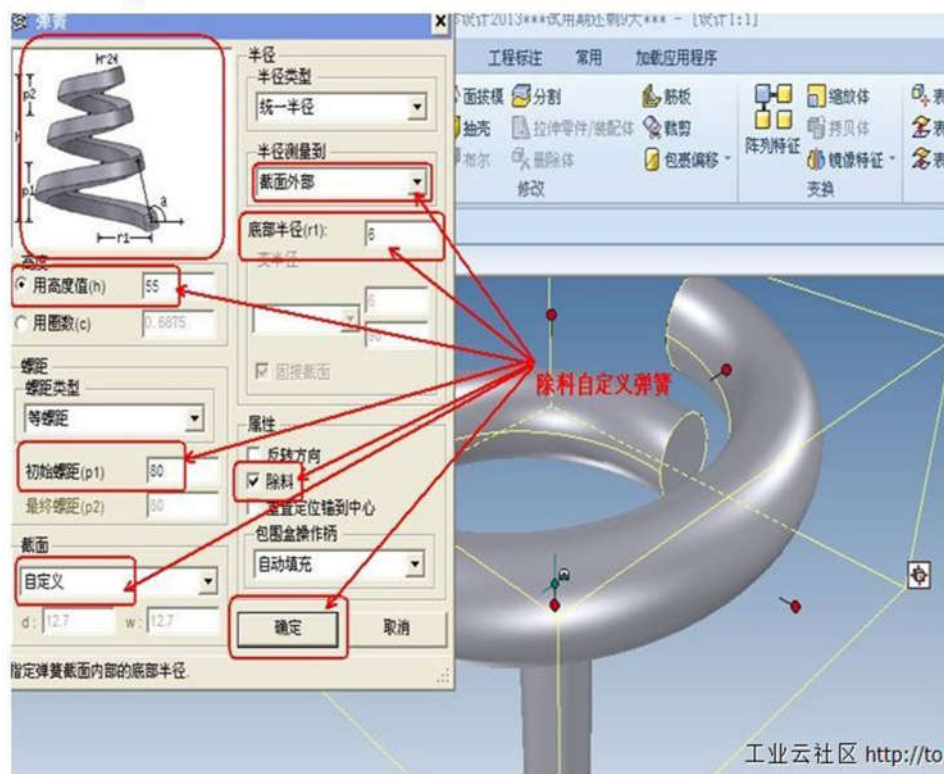
5

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 22-弹簧除料画钻头

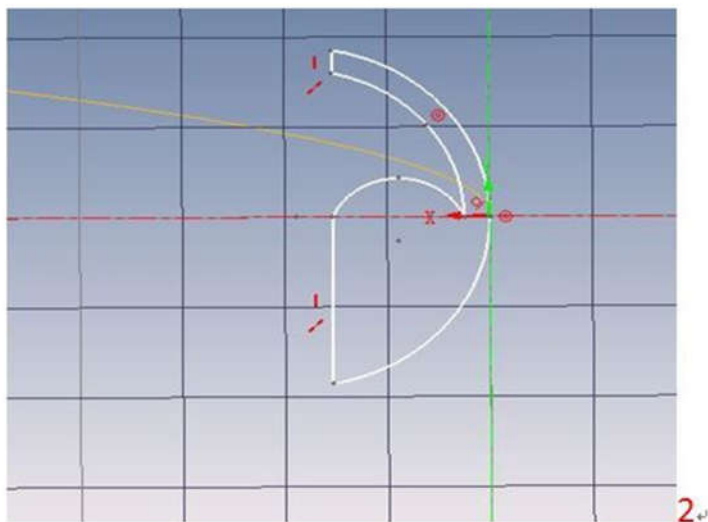
### 用弹簧除料法画划钻钻头详细方法

1. 圆柱体: 12; 12; 50
2. “元素库” — “工具” — “弹簧”。(图 1) 点圆柱体端面中点。  
按如下表填参数: 1)  $h=55$  大于 50; 2) 螺距 60 大于 55; 3) “自定义”, 画钻头钩断面轮廓; 4) “截面外部”的“底部半径”: 6; 5) 除料。

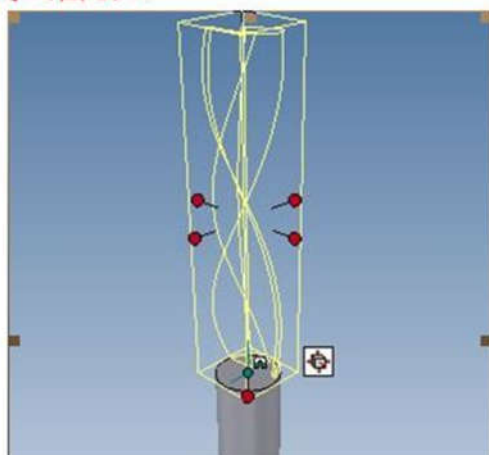




3. “确定”后，再点弹簧，编辑草图截面，再栅格上画钻头钩及除料部分轮廓（图2）



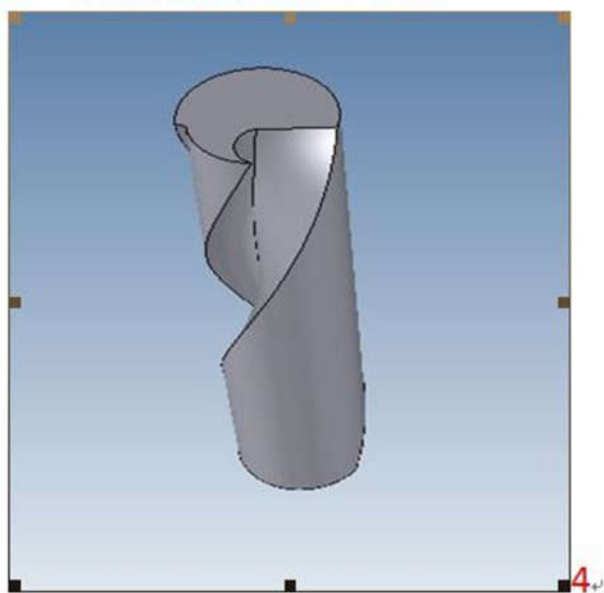
4. 除料沟槽等（图3）



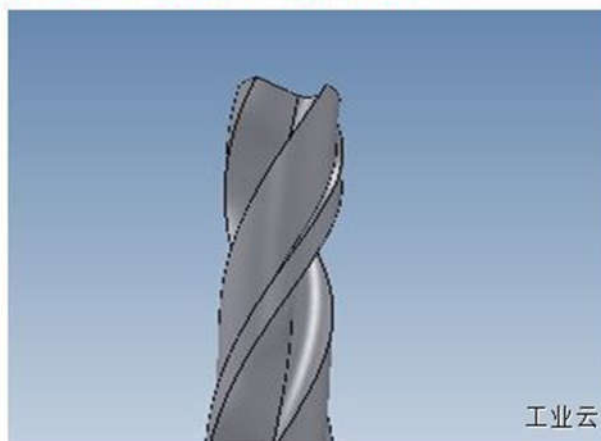
工业云社区 <http://top.caxa.com/>



5. “三维球”移动到圆柱体部分。(图 4)

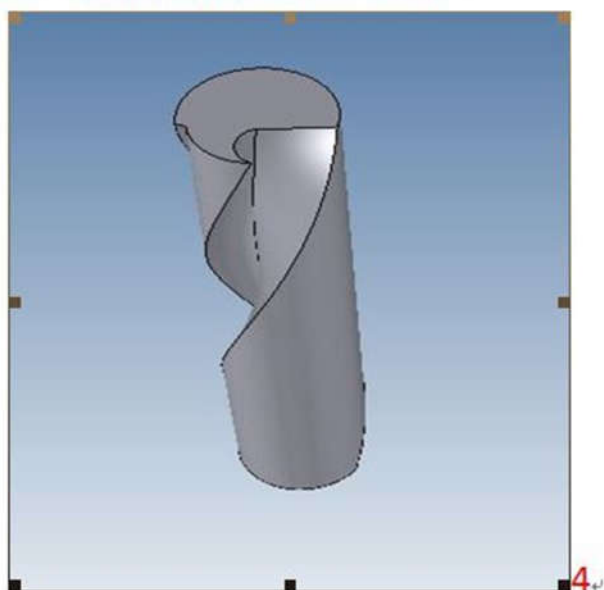


6. “三维球” 180° 拷贝另一沟槽。(图 5)

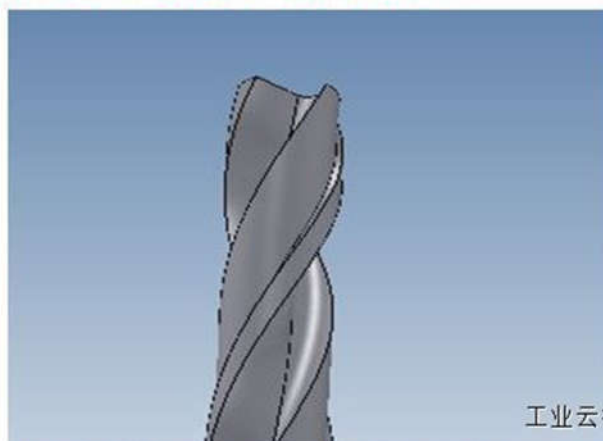


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

5. “三维球”移动到圆柱体部分。(图 4)

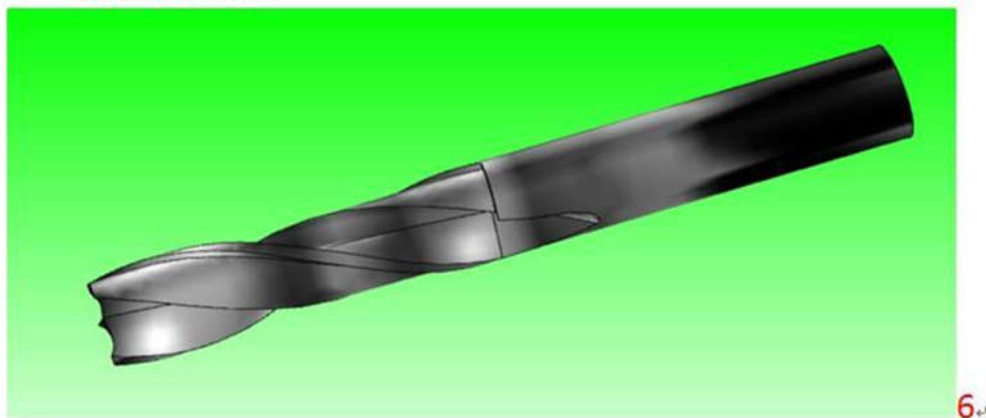


6. “三维球”180° 拷贝另一沟槽。(图 5)



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

7. 对“圆柱体”包围盒，拉长即得钻头无沟槽部分。
- a) 用“扫描向导”除料画沟槽末端，再拷贝另一个。
  - b) “旋转向导”除料画钻头尖部，得一划钻实体。
  - c) 渲染 (图 6)

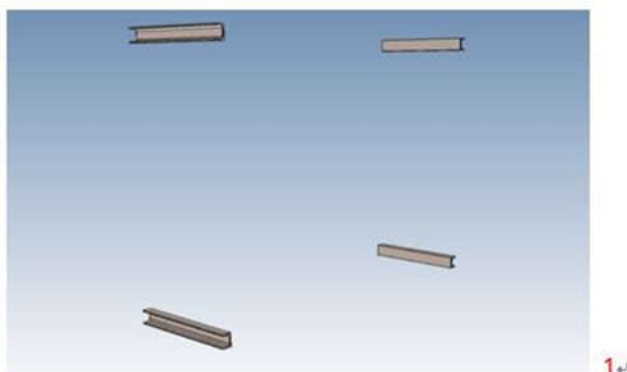


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

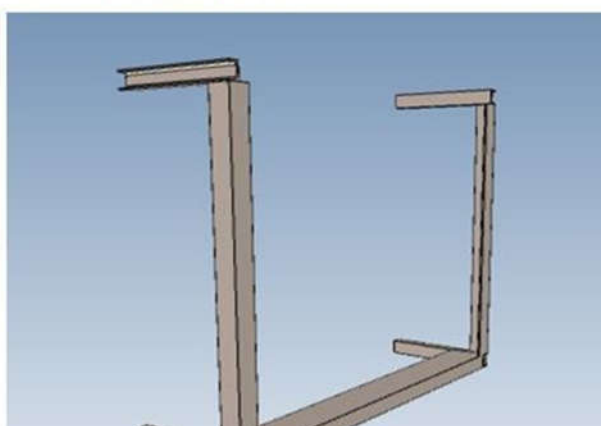
## 使用技巧 23-如何画长槽钢架

### 如何画特长结构钢架（以槽钢架为例）

1. 画四段槽钢。
  - 1) 先画左下方槽钢（按尺寸，长度可 200-400）。
  - 2) 按 X 方向拷贝出右下方槽钢。用“三维球”对 Z 轴转  $180^\circ$ 。
  - 3) 再按 Y 轴拷贝出左上方槽钢。同上法再拷贝出右上方槽钢（图 1）。

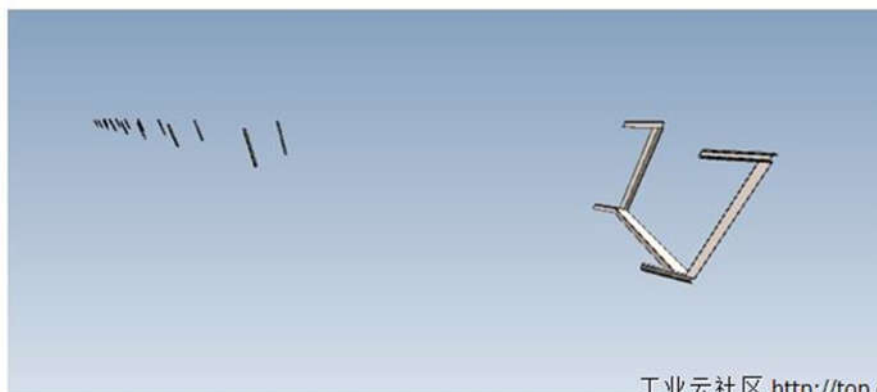


2. 画连接三段槽钢（图 2）。



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

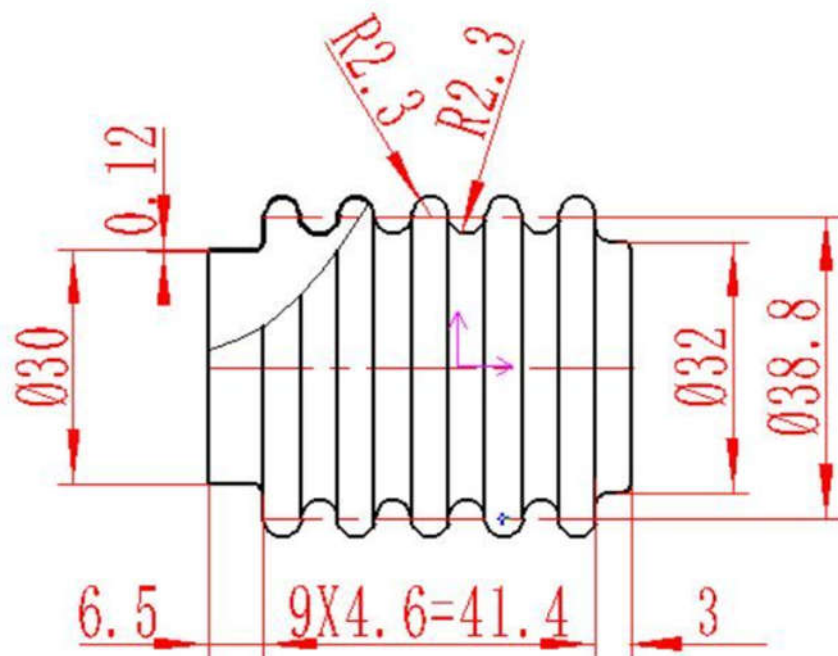
3. 按长度“拷贝”8，三段槽钢，使总长达要求尺寸（图 3）。



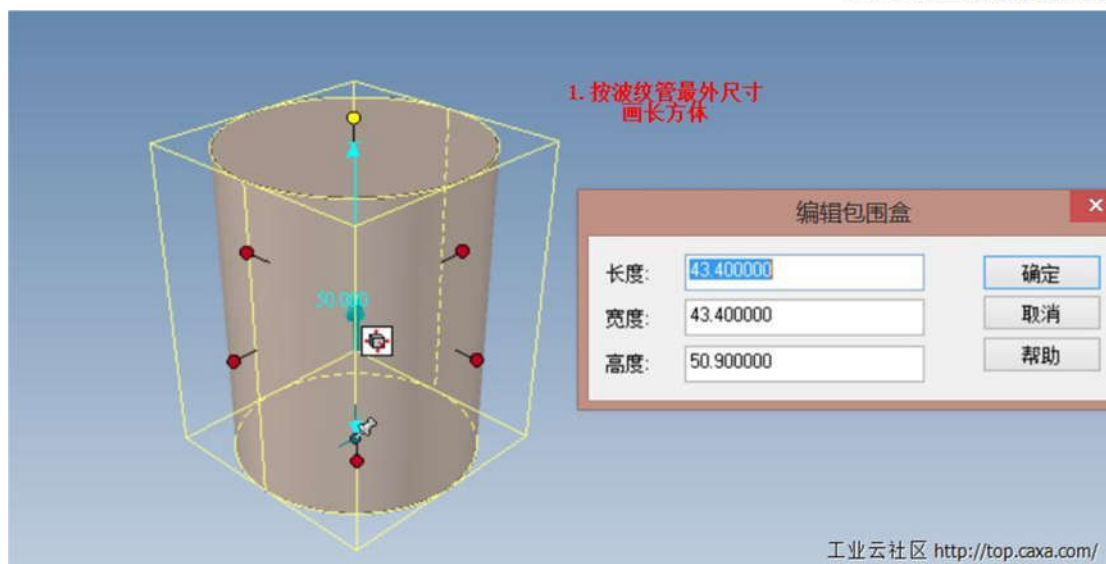
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 24-波纹管的画法

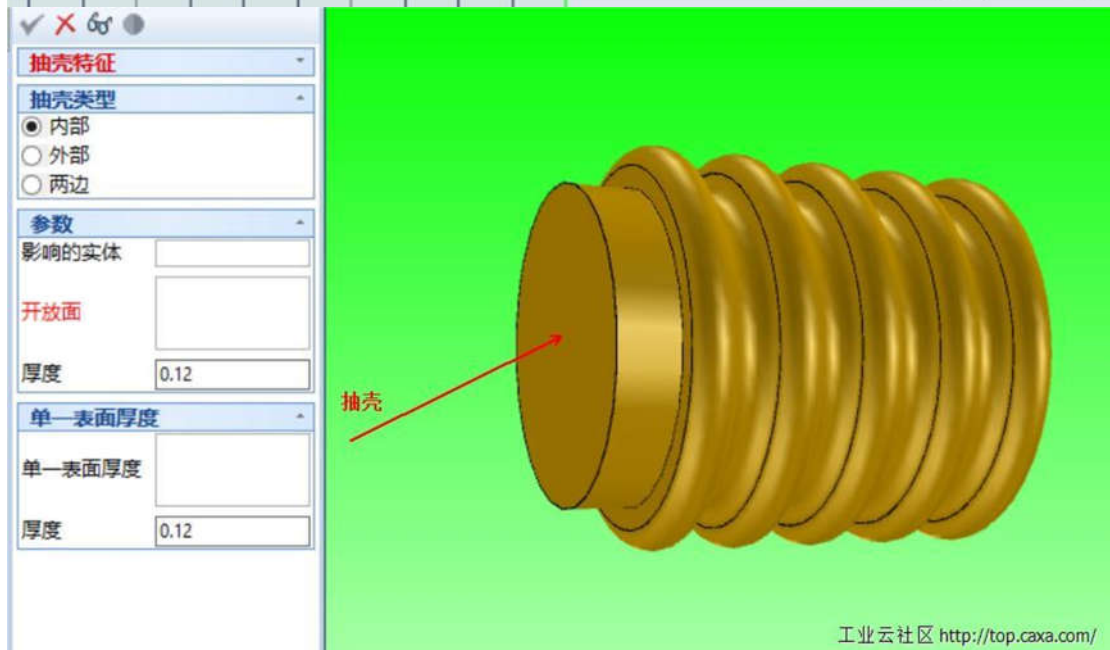
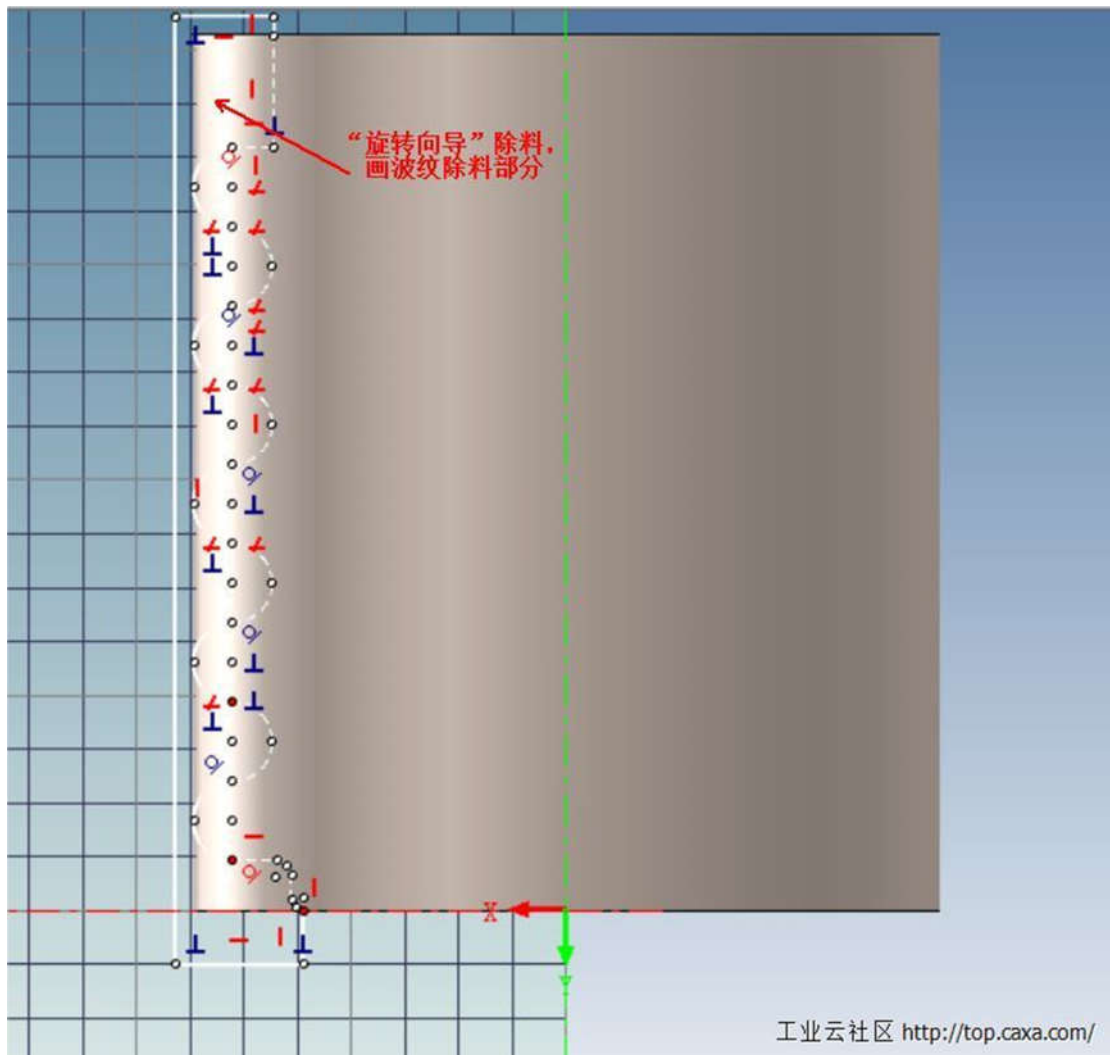
方法一：



工业云社区 <http://top.caxa.com/>



工业云社区 <http://top.caxa.com/>





方法二:

## 使用技巧 25-如何实现方接圆与圆柱相同

目标：

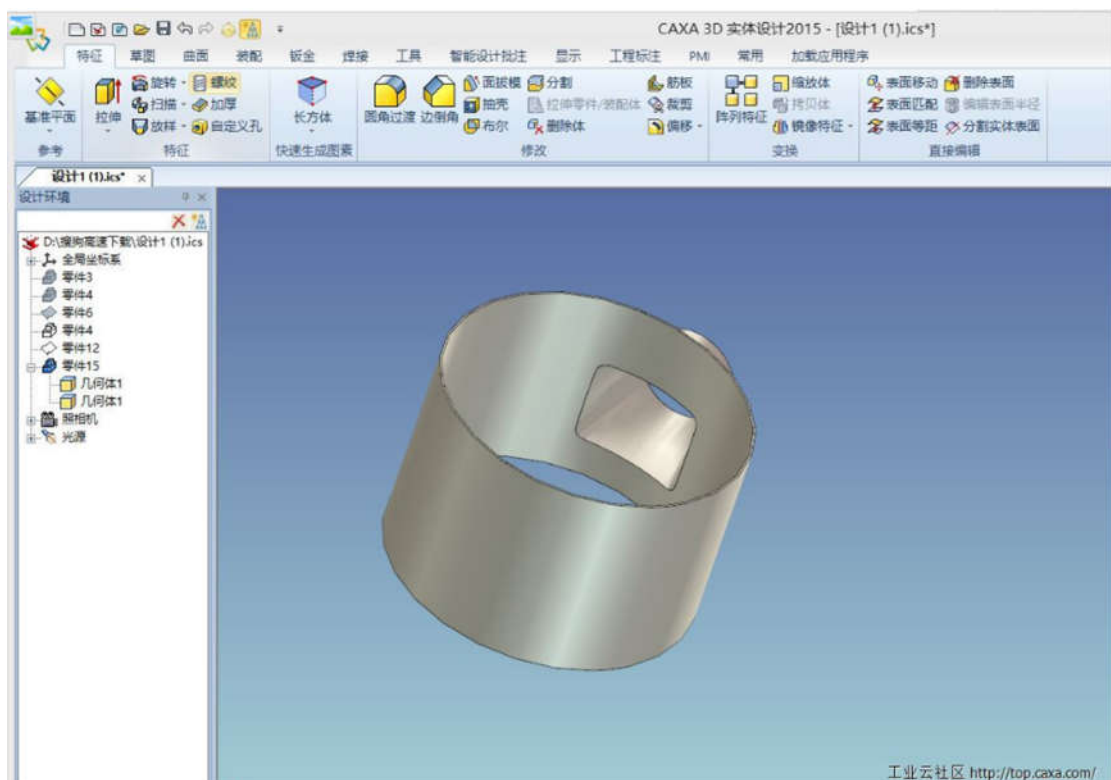
如何将方接圆和圆筒体相连，而且把相交的圆筒体那一部分去掉，使方圆和圆筒体相通？

实现方法：

方法一：

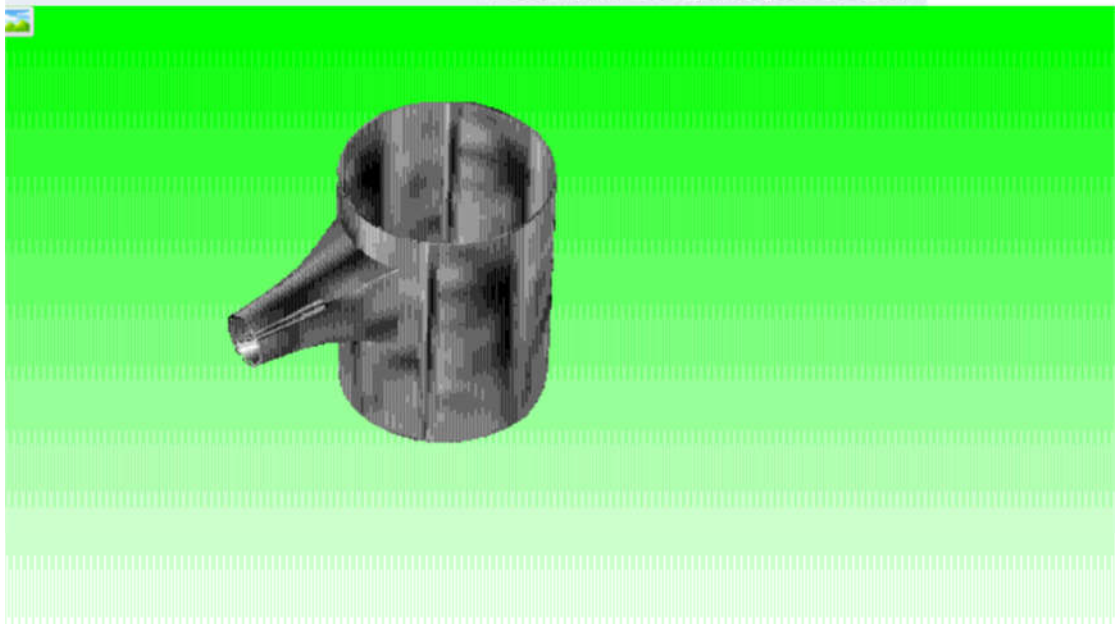
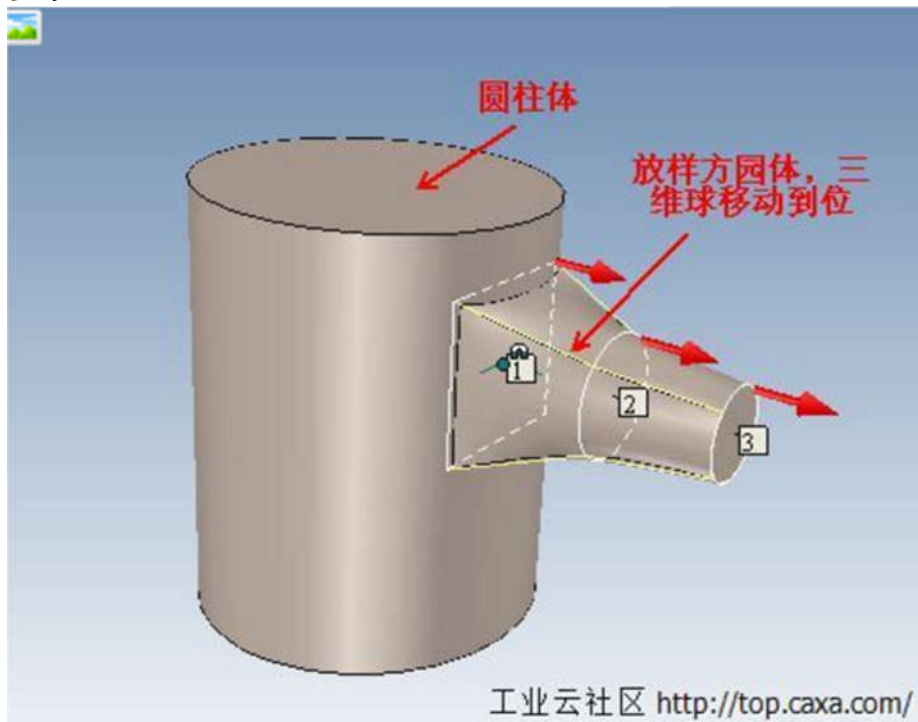
裁剪功能

- 1.用圆筒作为目标零件，方接圆作为工具，进行裁剪，使得两体相通
- 2.然后用方接圆作为目标零件，圆筒面作为工具，进行裁剪，裁剪掉方接圆内多余的部分
- 3.如果想成为一个零件，再做布尔，不过这样特征可能就不存在，以后不方便编辑





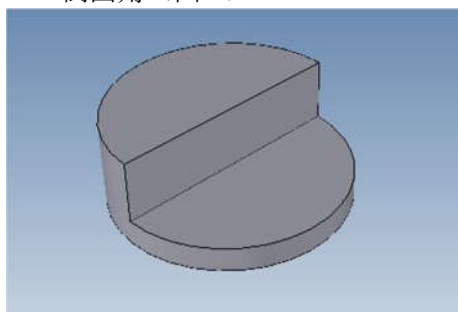
方法二：  
圆柱体，2.放样方园。3.移动到位  
4.抽壳。5.拉伸除料孔  
例。参考！



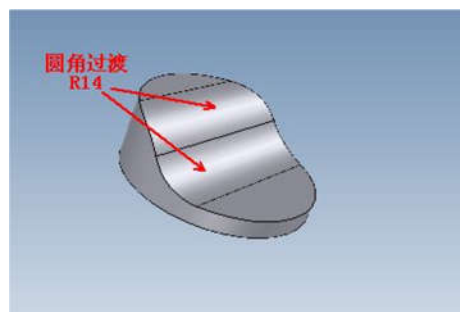
## 使用技巧 26-轴端面凸轮槽画图方法

1. “拉伸向导” 或 “圆柱体”，画圆盘 “拉伸向导” 一除料。（图 1）

2. 倒圆角（图 2）

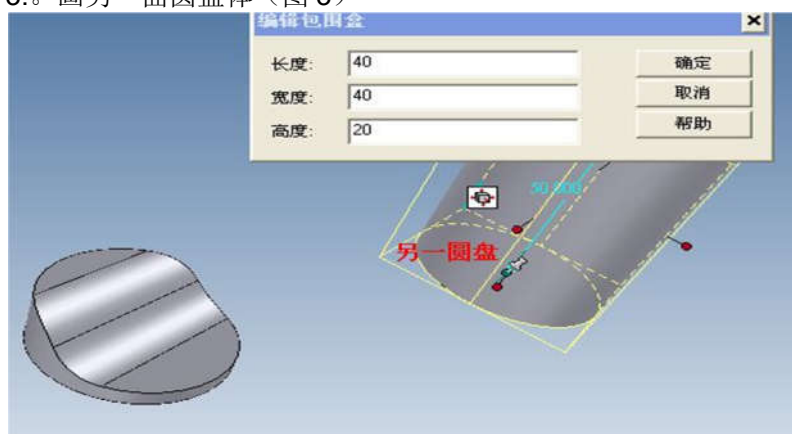


1.



2.

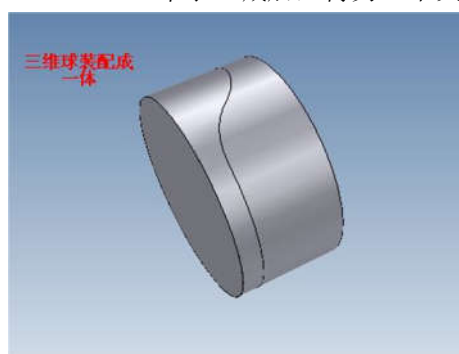
3. 画另一面圆盘体（图 3）



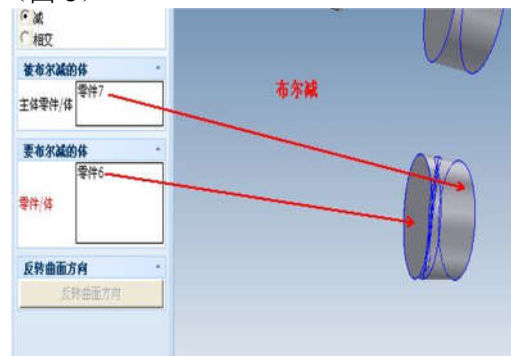
3.

4. “三维球” 两件装配到一起（图 4）

5. “布尔” 减后，得另一半突面盘（图 5）

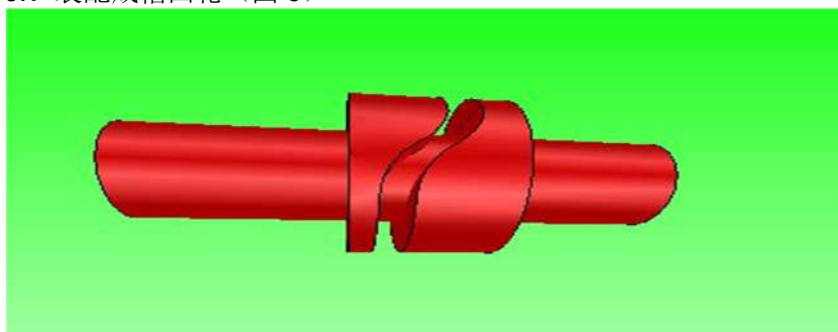


4.



5.

6. 装配成槽凸轮（图 6）





3。“三维球”移动，再转动与盘孔一致（图 3）



3

4。点矩形弹簧，“编辑特征操作”——“拔模角度”：0.1°（图 4； 5）

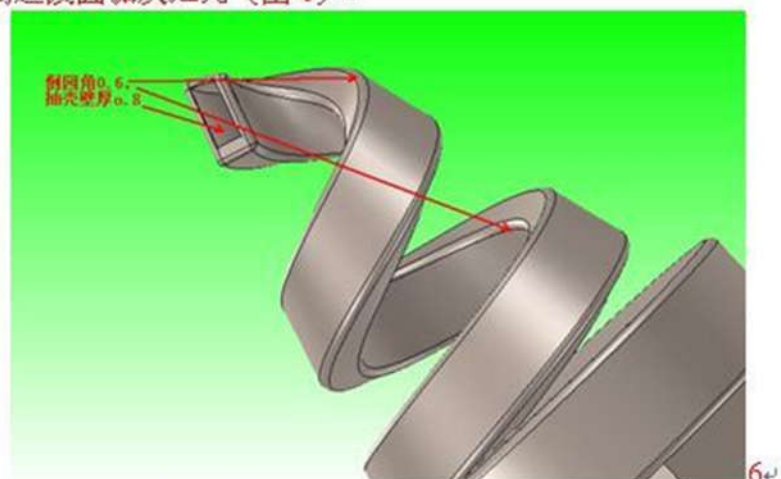


4



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

5. 倒过渡圆弧及抽壳 (图 6)



6. 渲染。完成 (图 7)

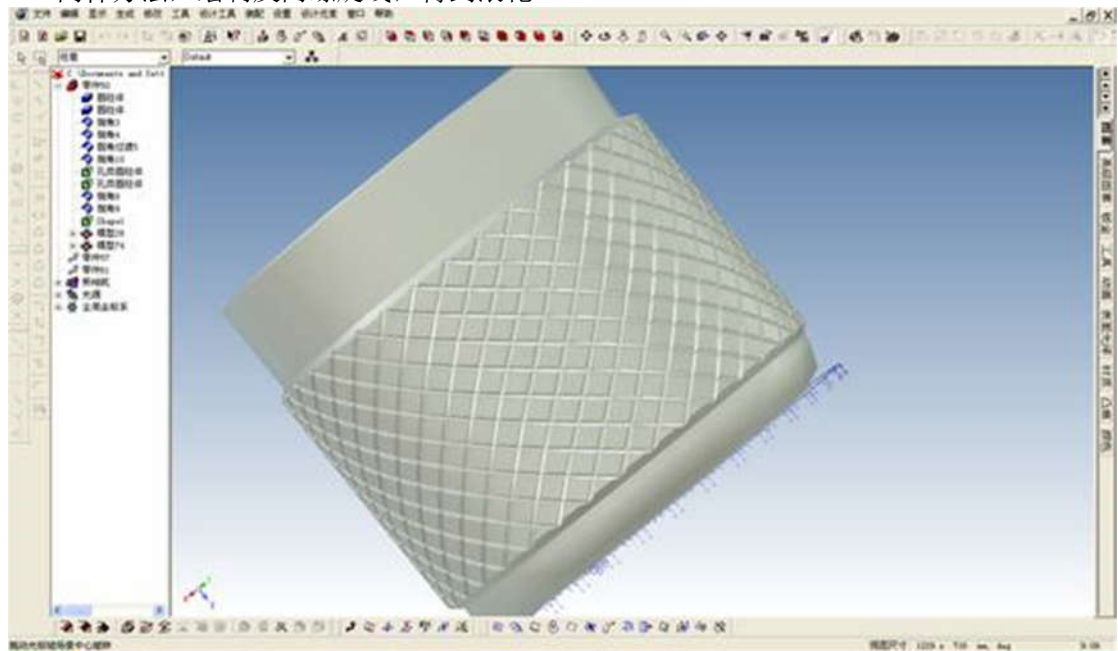


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 28-实体滚花

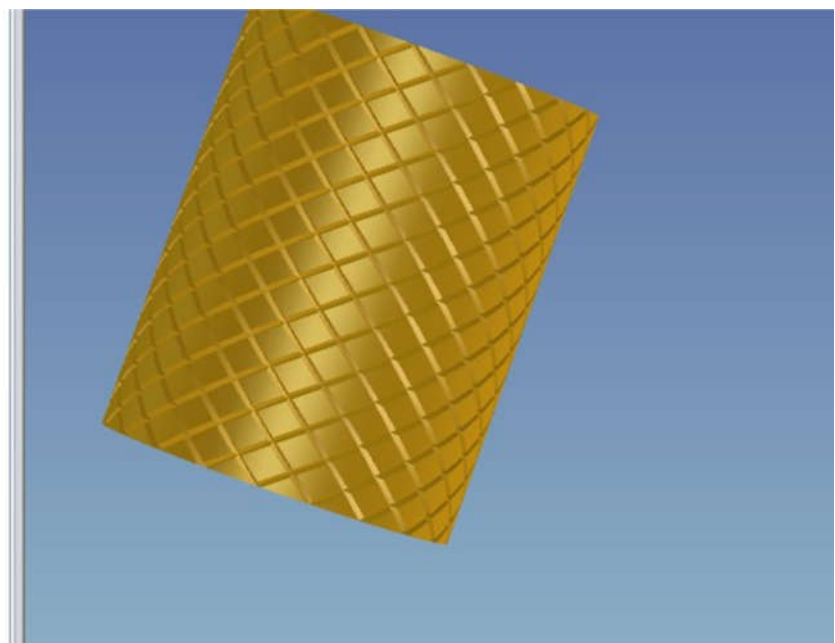
1.三维曲线/螺旋线，编辑螺旋线参数，使其符合要求，再使用三维球调整螺旋线位置，完成三维曲线。扫描/除料/3D 曲线，选择绘制的螺旋线，编辑截面草图，点击完成，这样在圆柱表面得到一条滚花，之后使用三维球，生成圆形阵列。

同样方法，绘制反向螺旋线，得到滚花。



### 2.使用带旋转的扫描

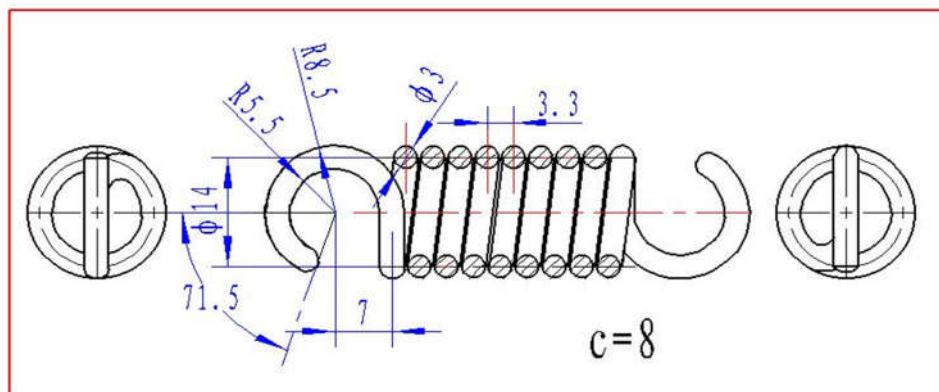
全局坐标系  
零件49  
圆柱体  
扫描2  
扫描2  
2D草图50 -  
2D草图51 -  
照相机  
光源





## 使用技巧 29-画拉伸弹簧步骤

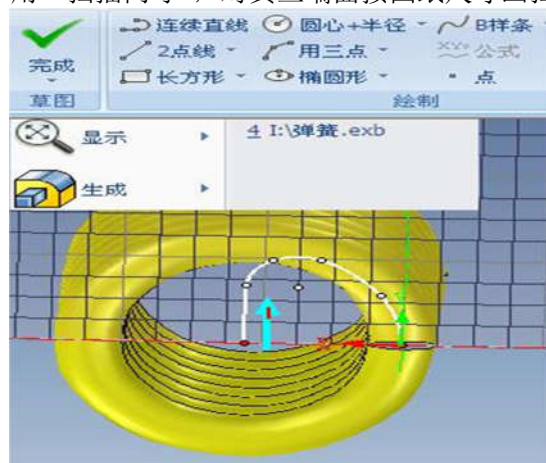
(此弹簧圈数  $c$  为整数倍)



用“图素”“工具”中弹簧“加载”取如下参数，确定。

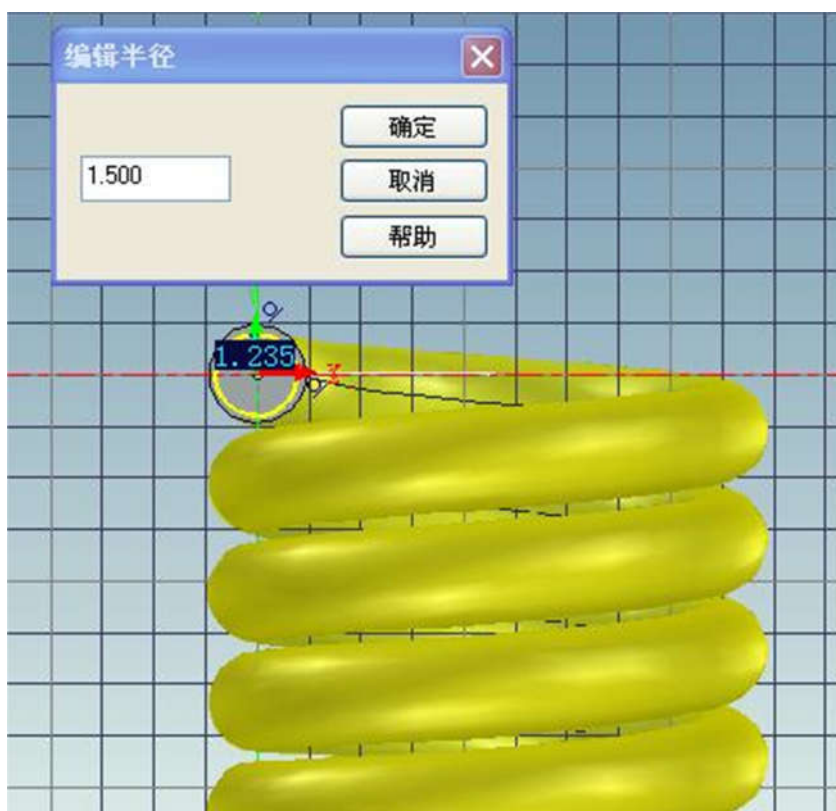


用“扫描向导”，对簧丝端面按图纸尺寸画扫描线，如下图“完成”

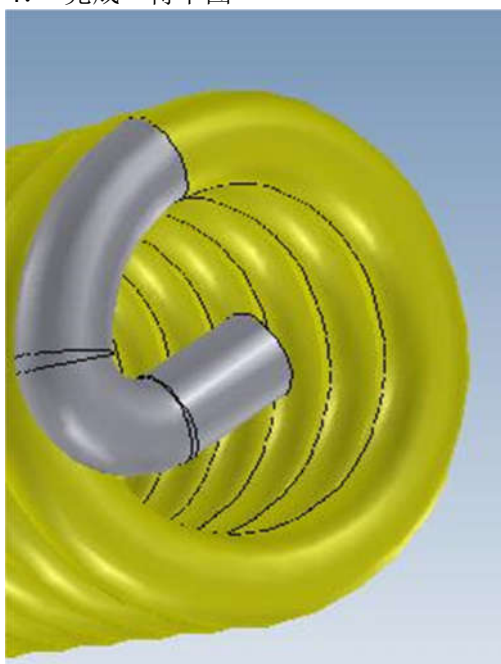


再编辑端面半径为 1.5 的圆，确定

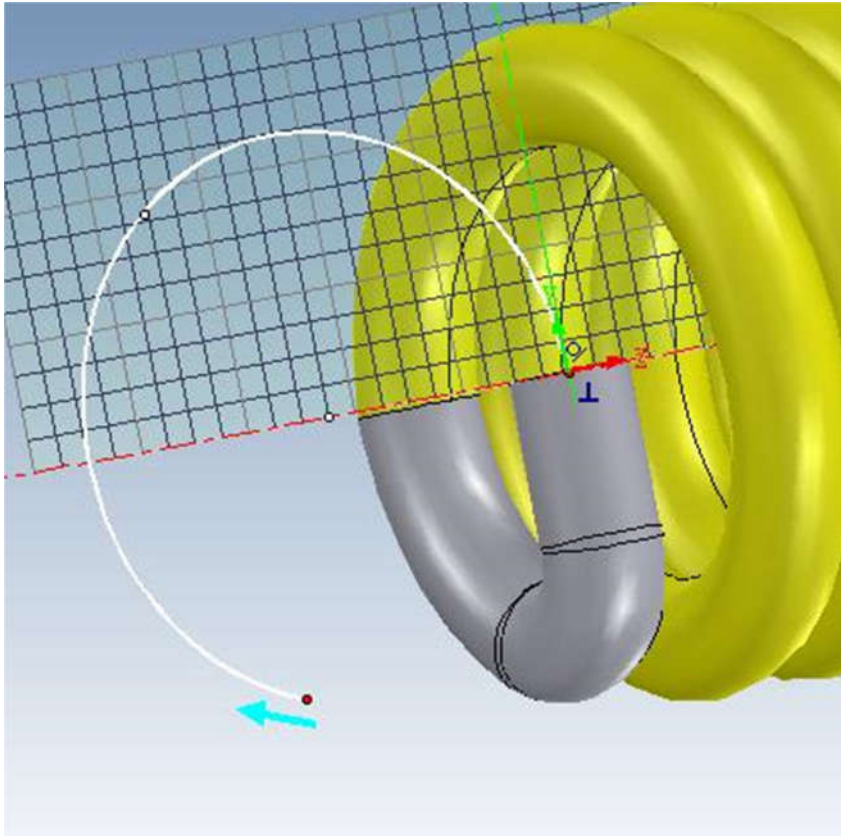




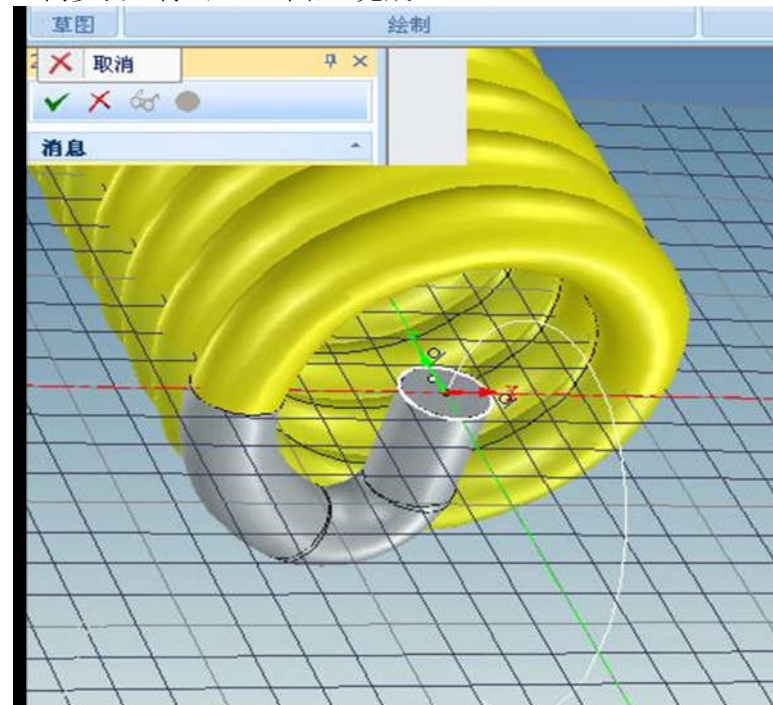
4. “完成”得下图



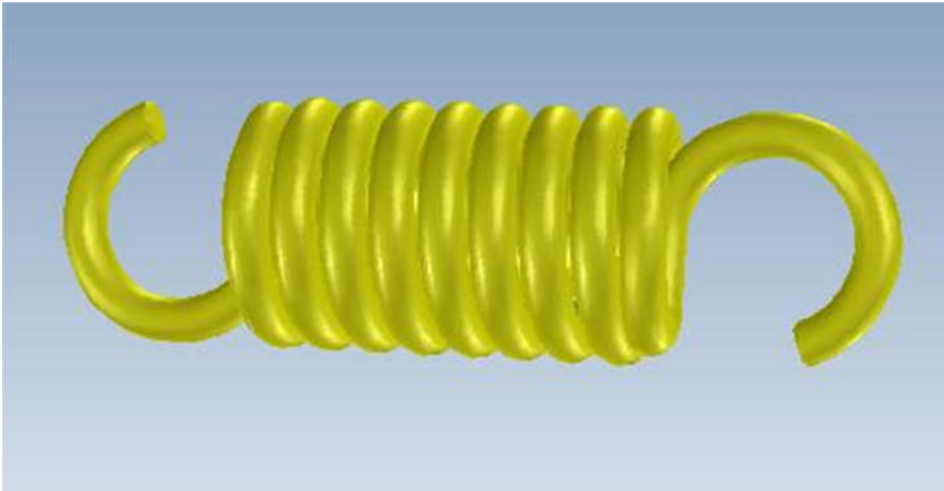
5. 再用“扫描向导”点端面，但对栅格应用“三维球”使其转动  $90^\circ$ ，按图尺寸画簧钩。“完成”。



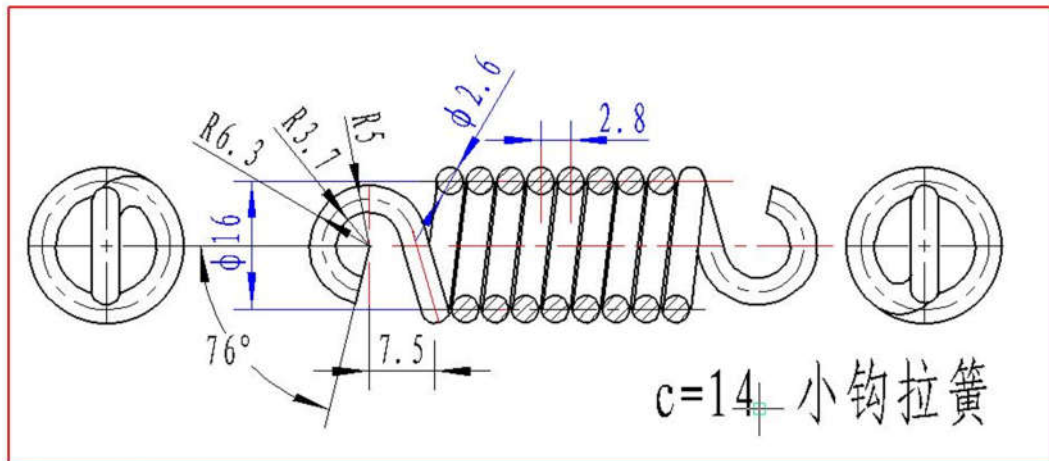
6. 同步轴 3 再画 R1.5 圆，“完成”。



7. 簧钩成后，端面用 R0.3 倒角。  
另一边同法，渲染后，如下。



二. 画小钩拉伸弹簧  
零件图



2) 同前面步骤画此小钩拉簧如下：



### 三.画图注意

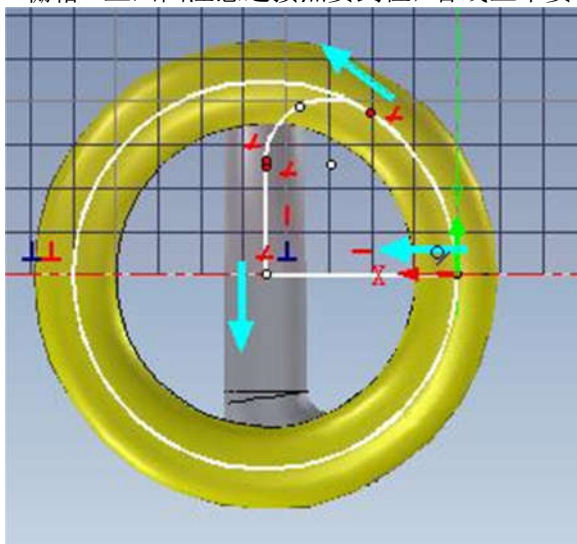
1) 用“图素”“工具”对弹簧“加载”特别注意：半径  $r1$  一定要选“截面中心”，否则影响到后边画图的准确性。

2) 最好用  $c$ =整数倍的弹簧，（见下图）（因为如图簧丝两端面正好再弯过  $90^\circ$  后，再画簧钩，易达到两钩在同一面内，基本符合图纸要求的状态。）



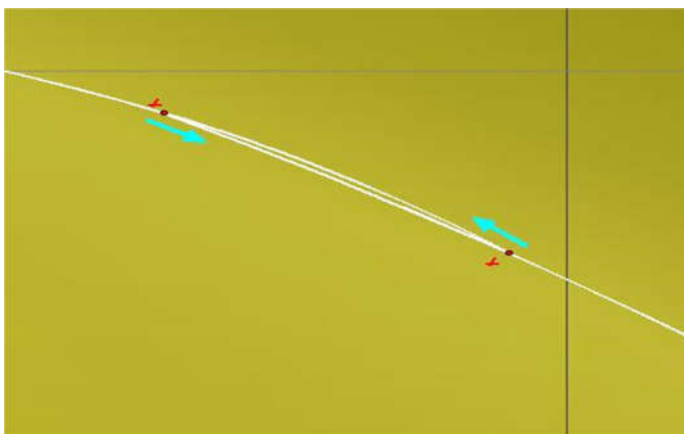
2) 拉簧画好后，长度不可能与图纸完全一致，不必修改，因为除仪表用小于  $1\text{mm}$  簧丝严格一些，多数拉簧有拉紧机构。

3) 在“栅格”上画图注意连接点要到位，各线上不要有重线（两红点处），多余线应“剪



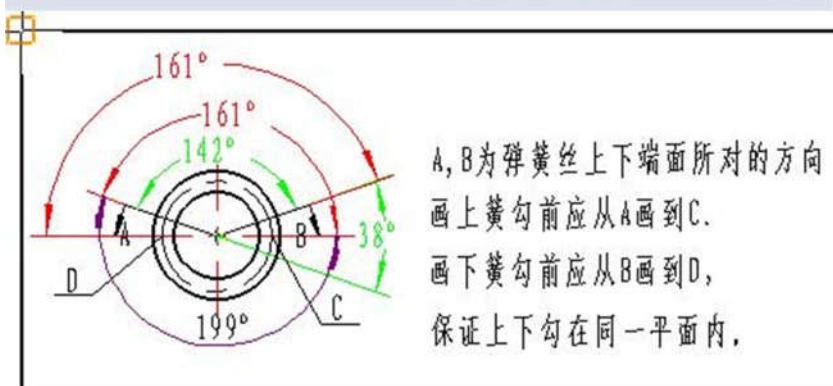
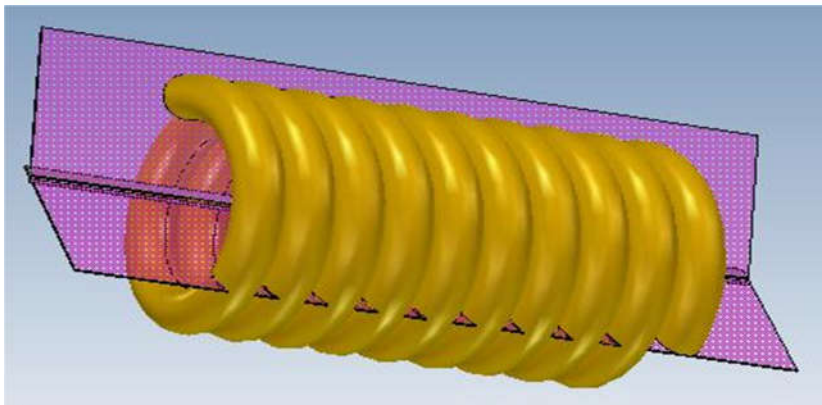
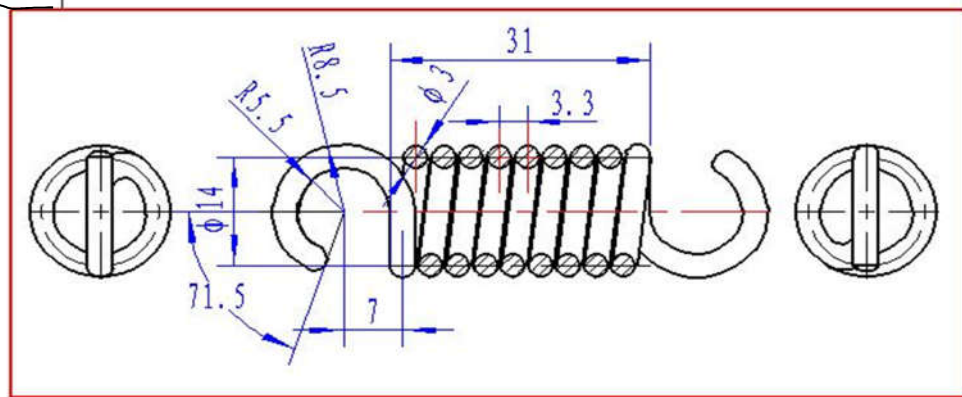
切”掉。

下图若放大后可能如下图重线，应“剪切”掉一根。





4) 若用下图画弹簧实体，用长度。(弹簧圈数 $\neq$ 整数倍)，应看看上下两端面之间的角度，再布置好应弯曲的位置，最后画两簧钩。



若按 AC,BD 圆弧  $199^\circ$  画出部分簧丝，发现簧丝重叠。



可按 AD, BC 圆弧  $19^\circ$  , 画出部分簧丝, 再画拉钩, 即得下图较好的拉簧。下图



#### 四.用 CAXA 画拉伸弹簧的规律总结

拉伸弹簧是在压缩弹簧的基础上画两拉钩。通常两钩又如上图所示反向开口（当然也有少数两钩同向

开口的），而按 CAXA 实体设计中给出的压缩弹簧画法有两种：

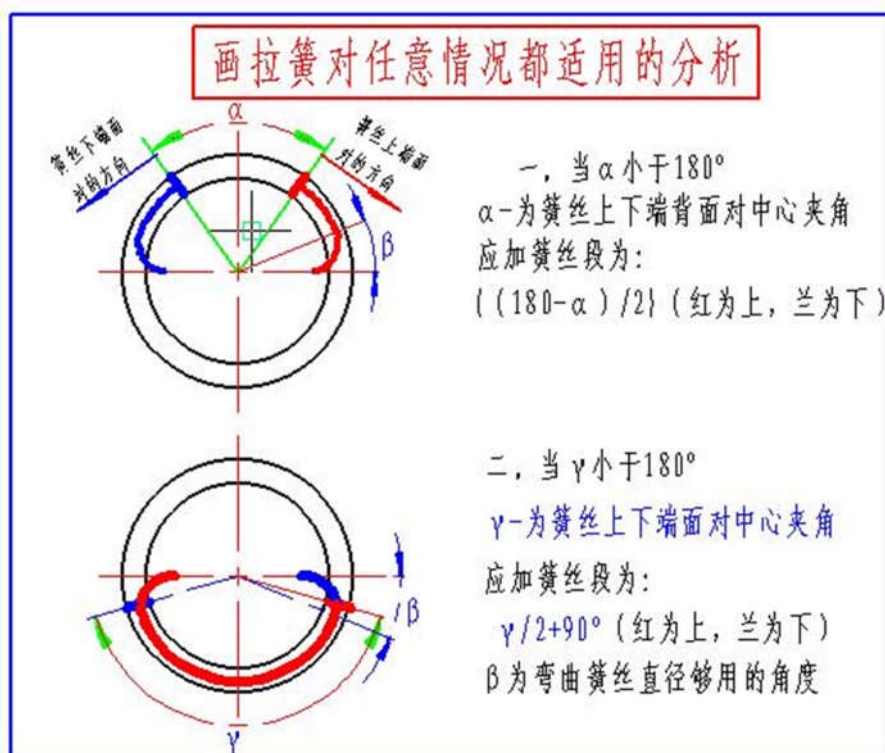
按弹簧圈数。2.按弹簧长度。

弹簧尺寸千百种，按 CAXA 画出的压缩弹簧的黄丝上下两端面对中心的夹角各不相同。

按圈数的整数倍，前面已举例画图。

无论按圈数或按长度，都可算出簧丝两端端面对中心的夹角。可按下规律画上下弧段（见下图）：

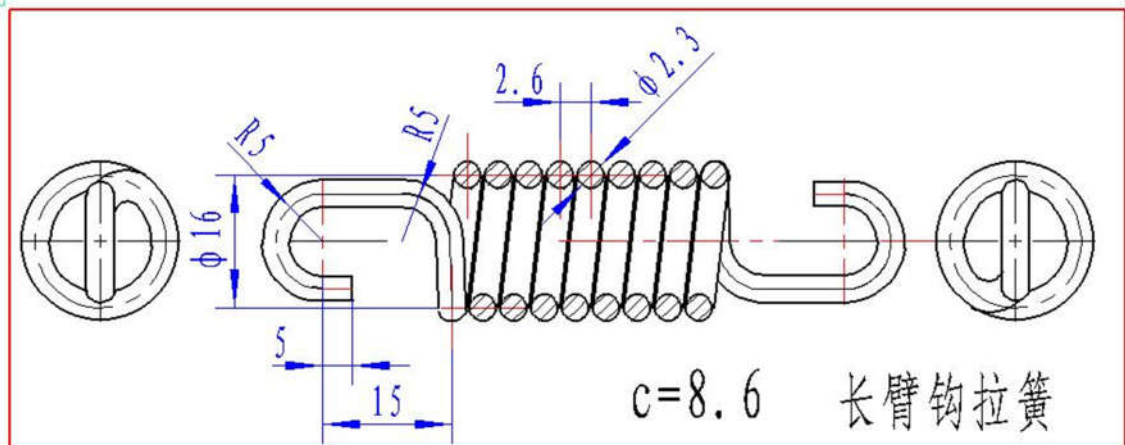
（特别要注意簧丝两端端面所对的方向，再分析其夹角）



结论：即按此法画的拉簧。 1. 画所有拉簧均适用。2.方便快捷。3. 两拉钩基本可在

一个平面内，且两钩完全相同。

当  $\alpha < 180^\circ$  前面已画。下面举  $\gamma < 180^\circ$  为例见下图：



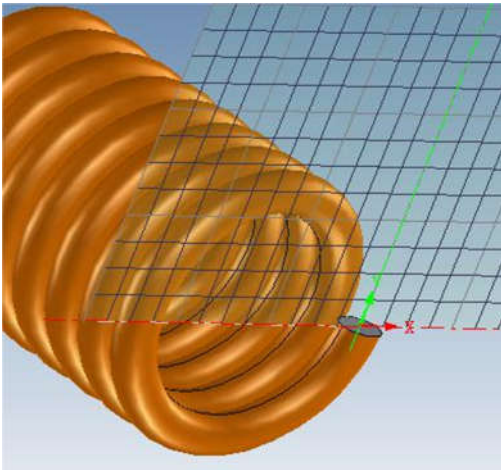
此例：按零件图 8 圈后多 0.6 圈即为  $360 \times 0.6 = 216^\circ$  故：

$\gamma = 360 - 216 = 144^\circ$  簧丝上下端面角度为： $144/2 + 90 = 162^\circ$

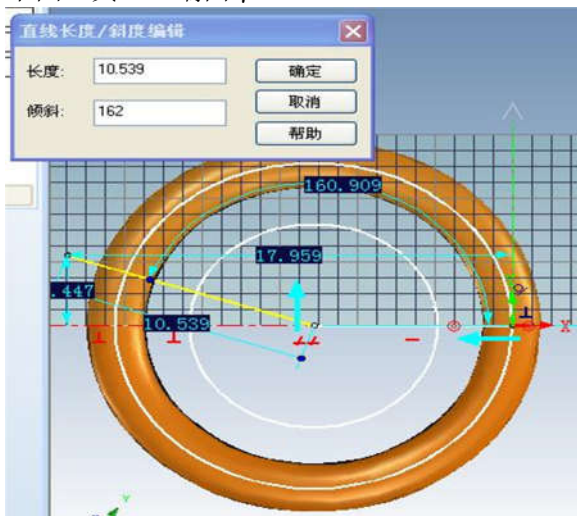
此例给出较详细的画图步骤

先用“元素”“工具”“弹簧”按尺寸( $c=8.6, d=2.3, p1=2.6, r1=8$ )画出压缩弹簧。

用“扫描向导”对一端面画圆弧。点簧丝端面中点，在栅格内画圆弧。

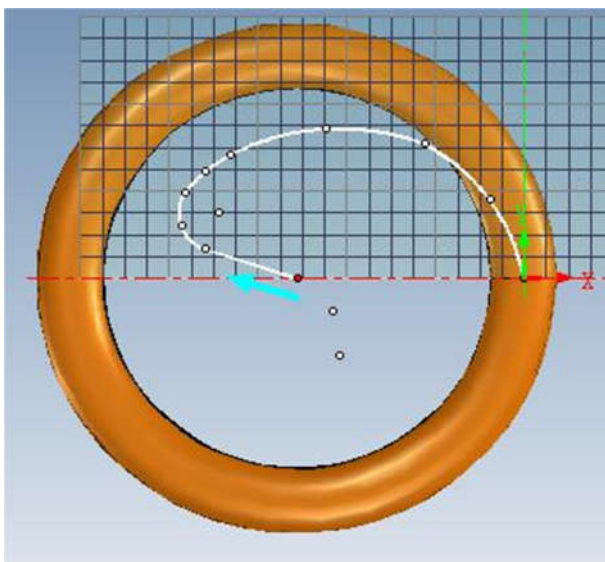


下图：簧丝上端面  $\gamma = 162^\circ$

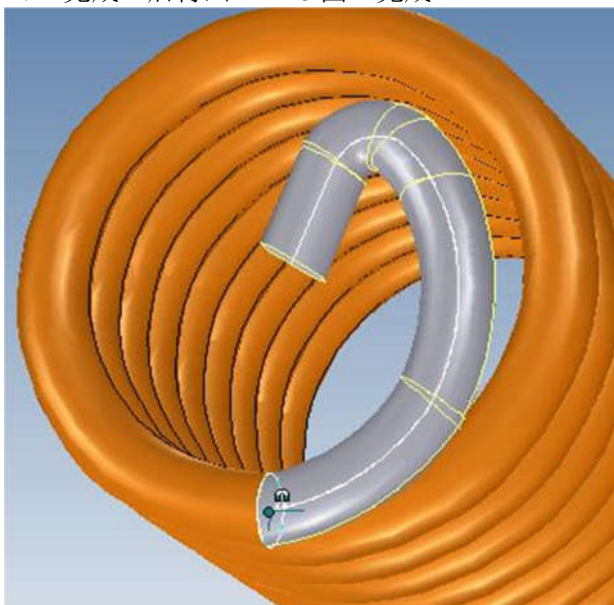


3) 因是小拉钩，在  $162^\circ$  内画曲线，多余线去掉后得光滑圆弧线，图如下：

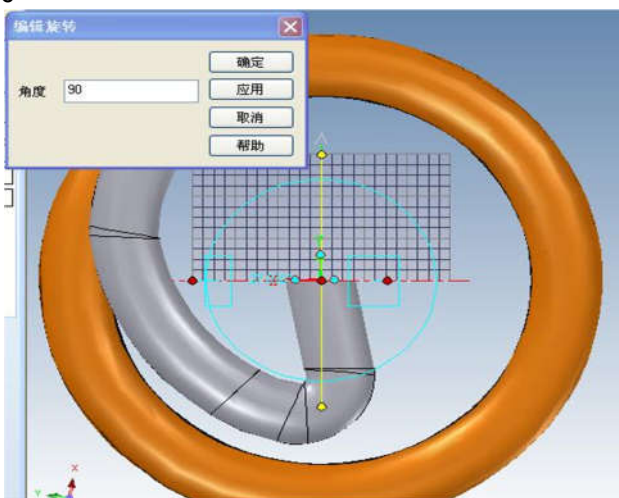




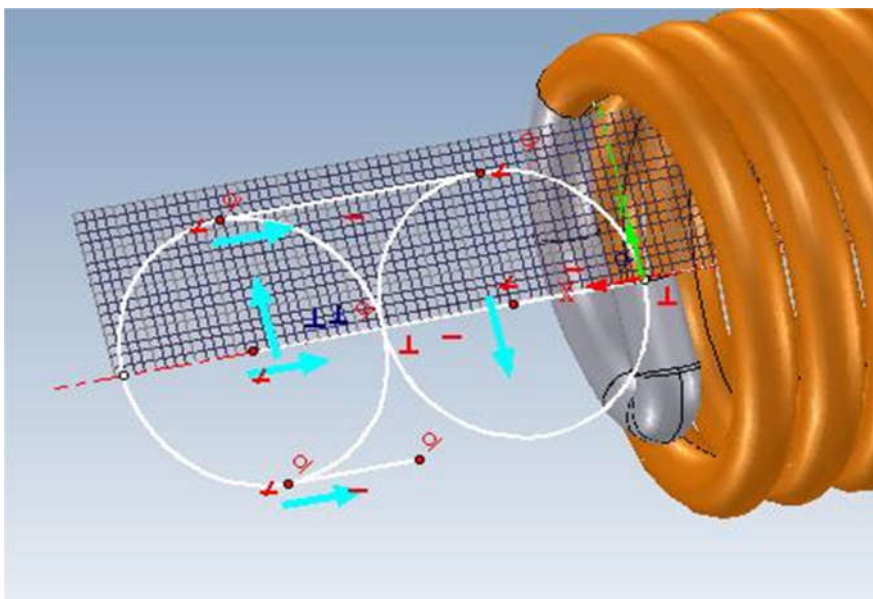
4) “完成”后再画 R1.15 圆“完成”。



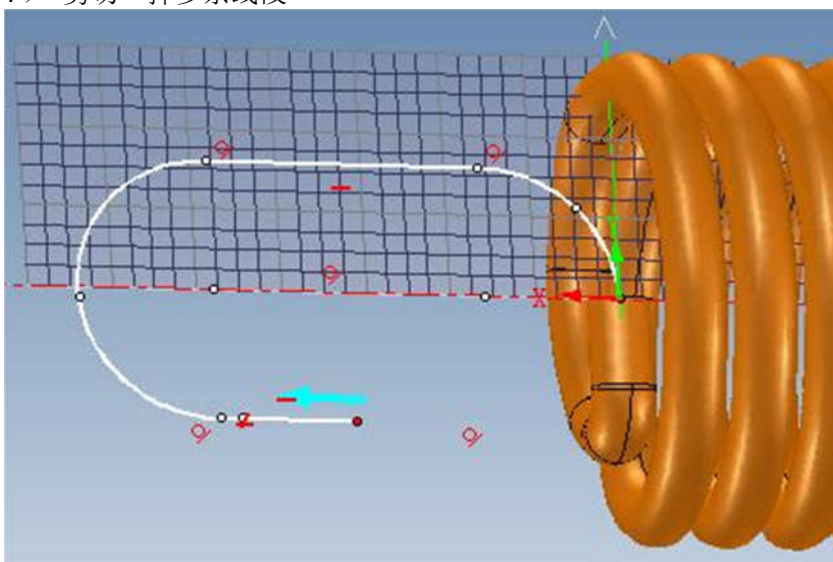
5) 再“扫描向导”点黄丝端面中心，出栅格，画拉钩前，则必须用“三维球”使栅格转 90°



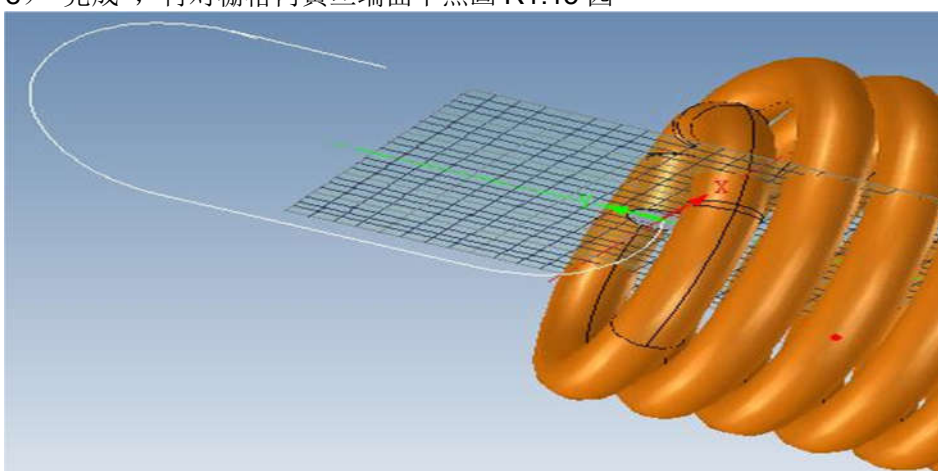
6) “确定”后，再按尺寸画长臂拉钩。



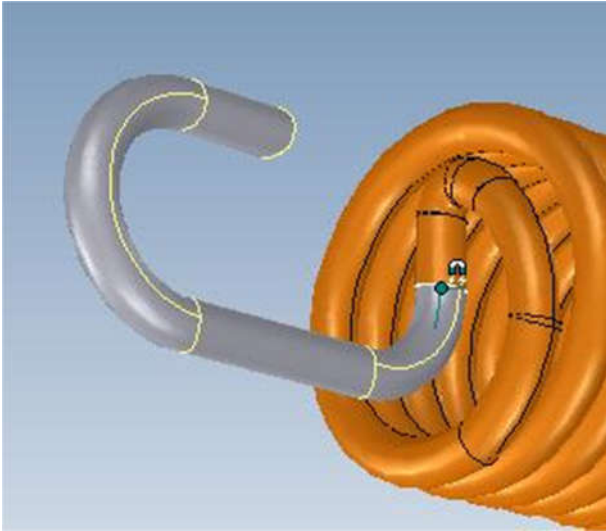
7) “剪切”掉多余线段



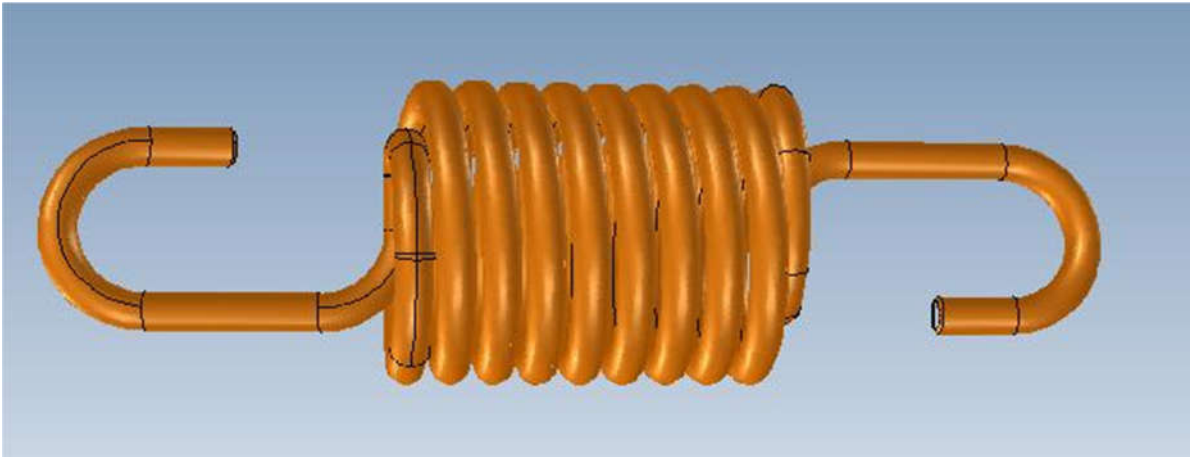
8) “完成”，再对栅格内簧丝端面中点画 R1.15 圆



9) “完成”。

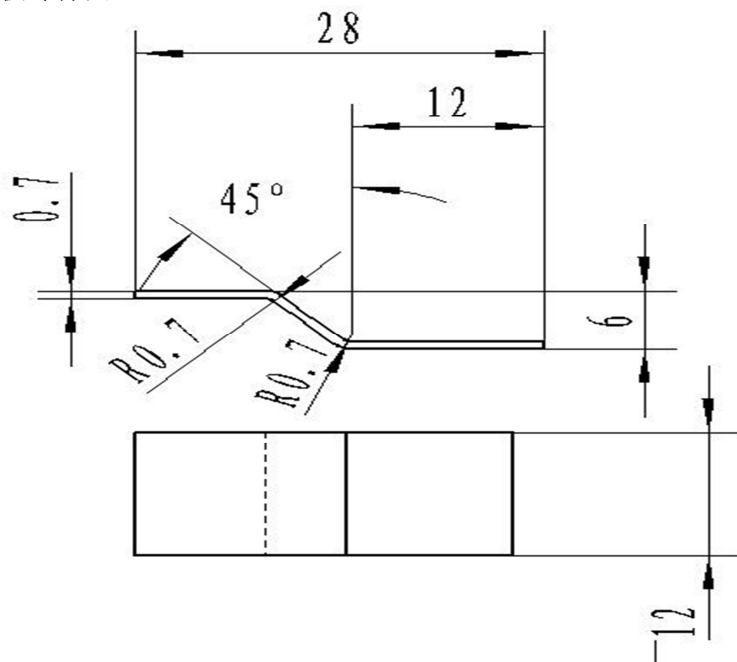


10) 对其渲染和钩端倒角，再画另一端拉钩，得完整拉伸弹簧。

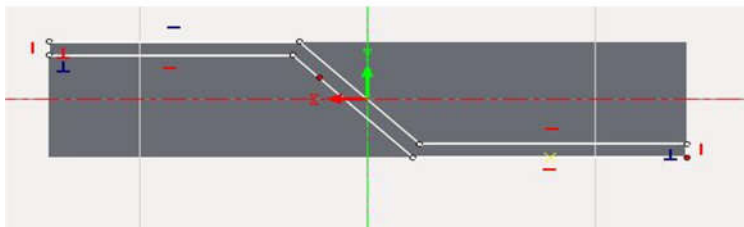
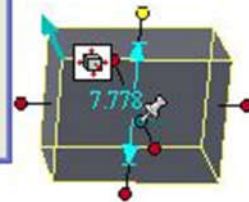


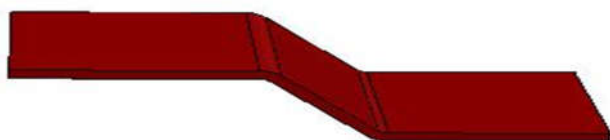
## 使用技巧 30-画一个弯板的多种方法

弯板零件图:



对”长方体”编辑截面草图法: 1)先“长方体”, 2)再点 28X6 面,按尺寸“编辑截面草图” 3) “倒圆角” 1.4; 0.7

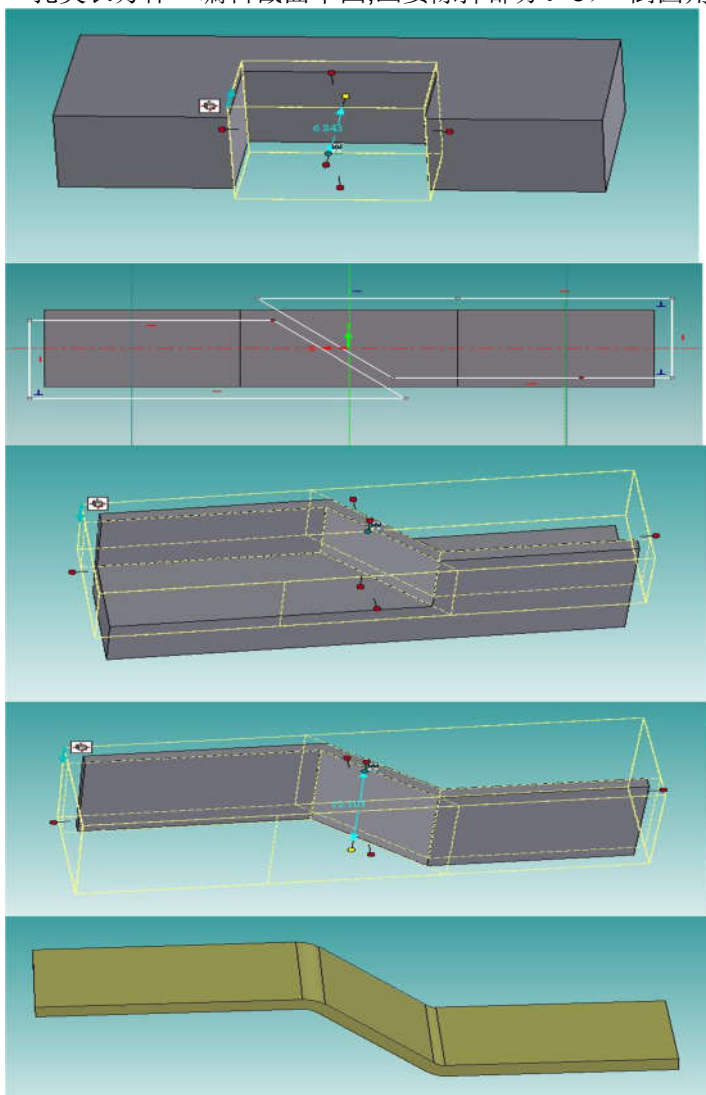




用“孔类长方体”——“编辑截面草图”除料法：

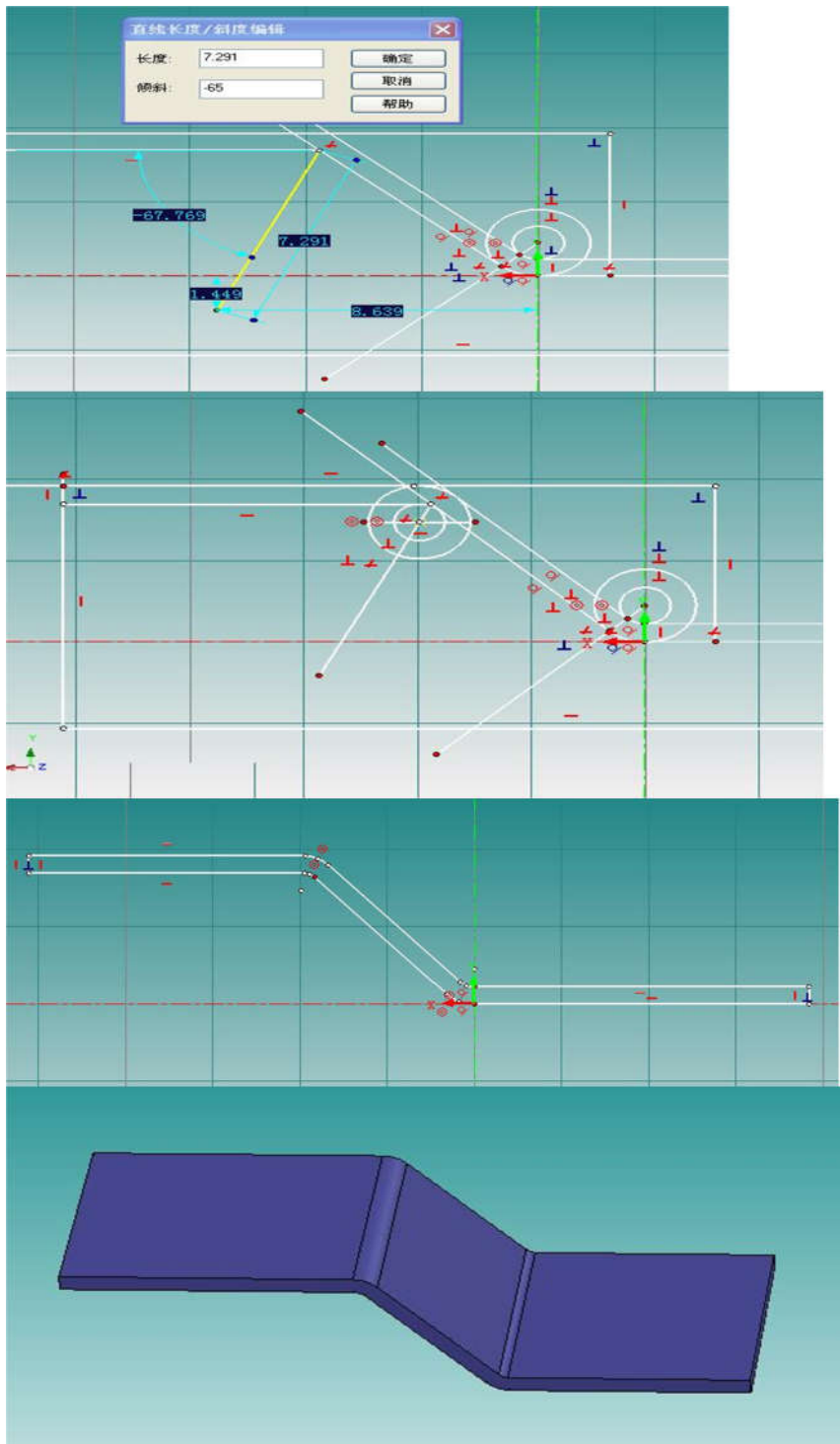
先“长方体”28；6；12.

“孔类长方体”编辑截面草图,画要除掉部分。3)“倒圆角”1.4和0.7,“完成”。



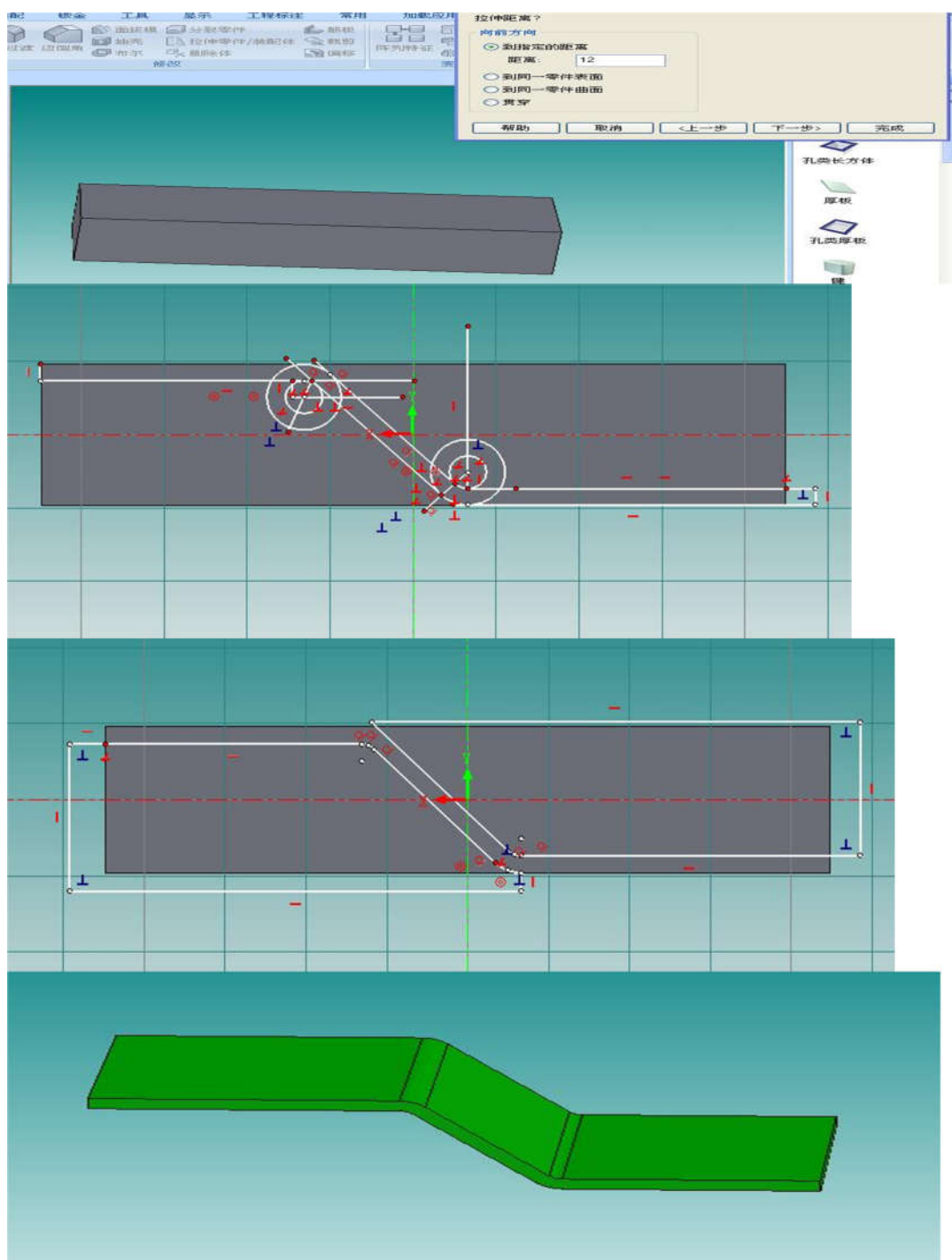
“拉伸向导”法。 1) 拉伸距离：12， 2) 在栅格内画弯曲尺寸轮廓。（若直接画出圆角，就不用再“倒圆角”了。





“拉伸向导” — “除料” 法。1) 先 “长方体”。2) “拉伸向导” — “除料” 距离 12

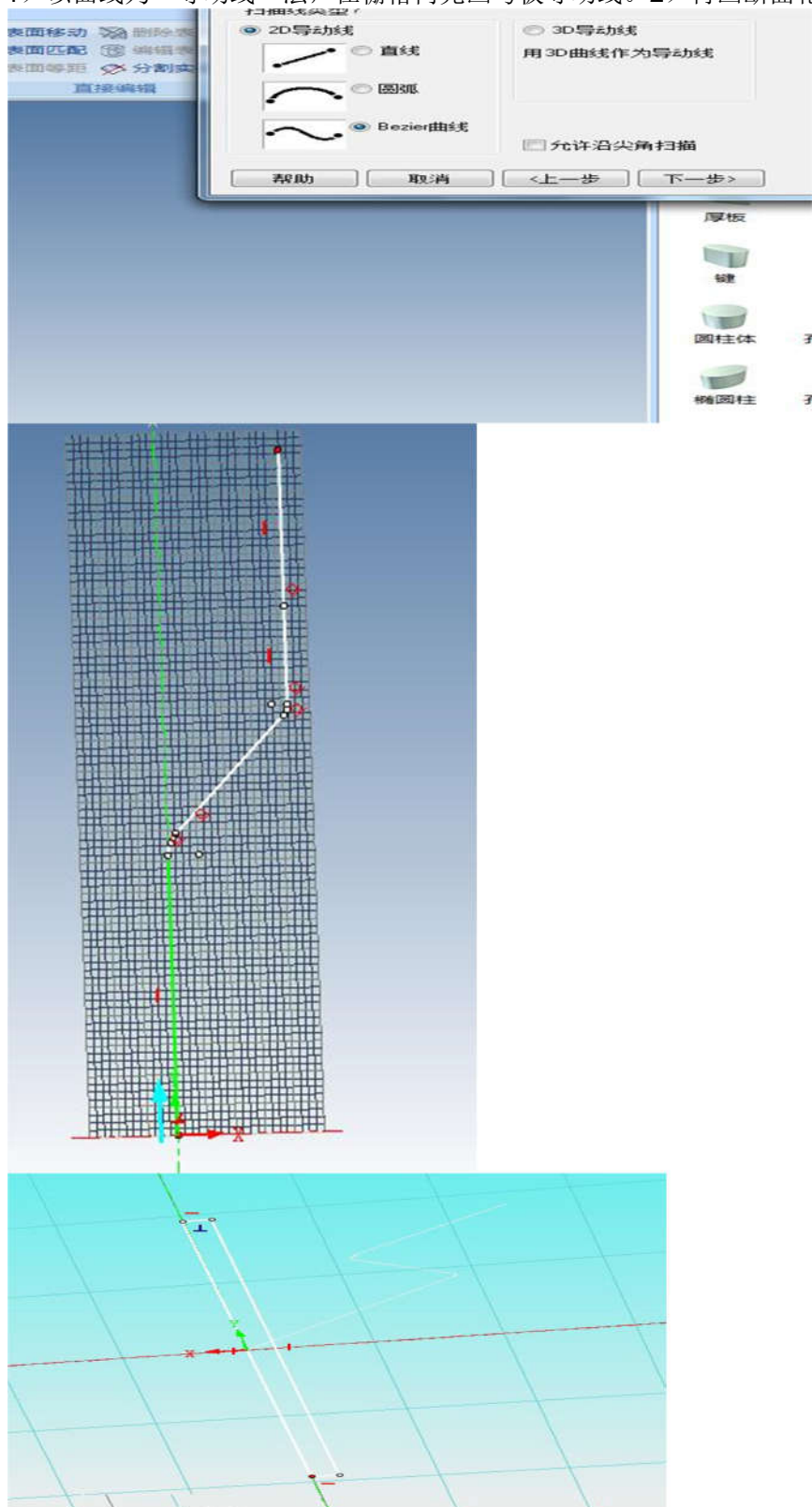


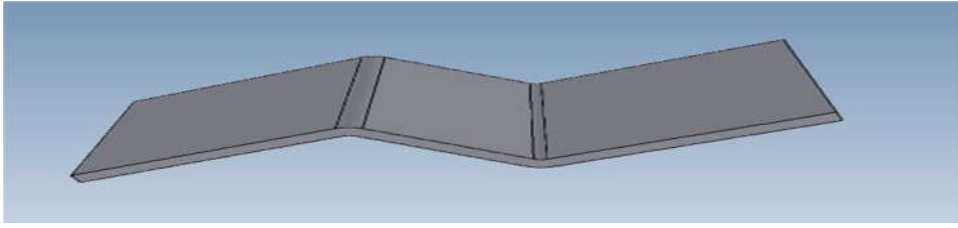




“扫描向导”

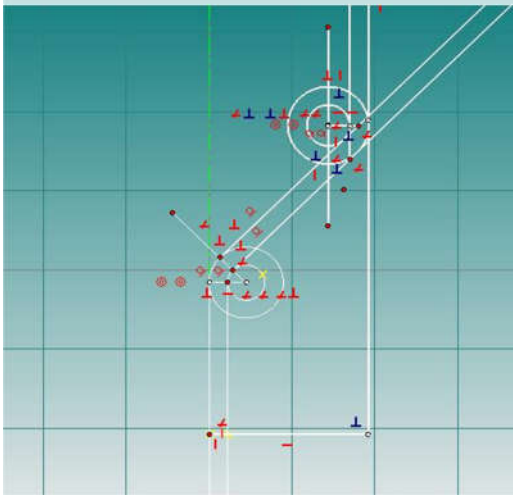
1) 以曲线为“导动线”法，在栅格内先画弯板导动线。2) 再画断面轮廓线。

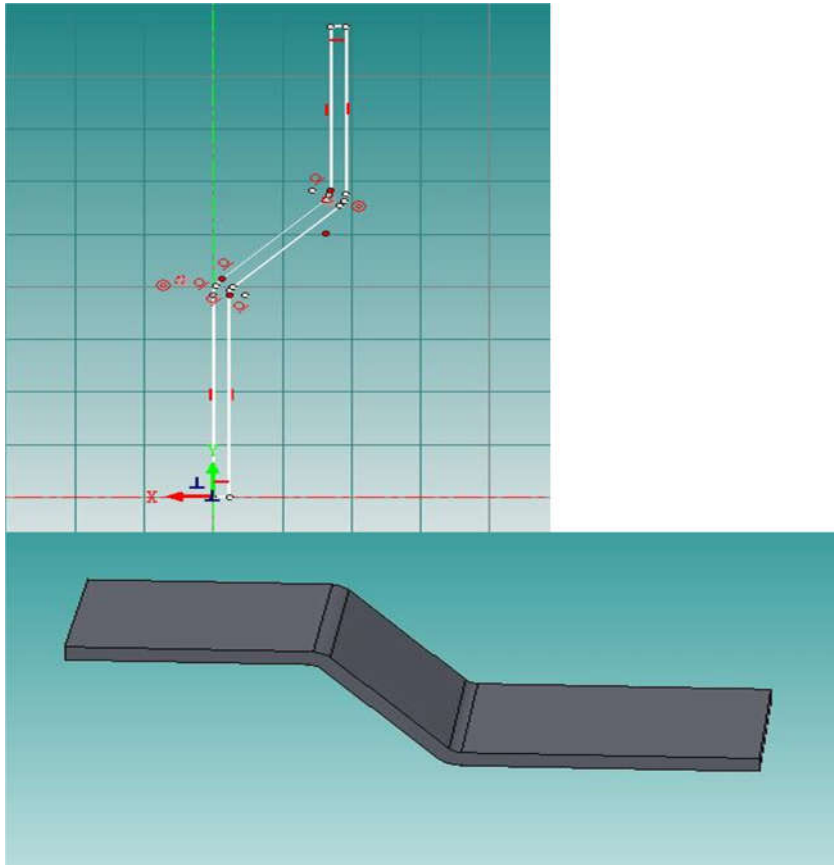




“扫描向导”以直线为“导动线”，

1) 先在“栅格”内画直线，距离 12，完成。 2) 再画弯曲断面轮廓线。





“扫描向导” — “除料” 法

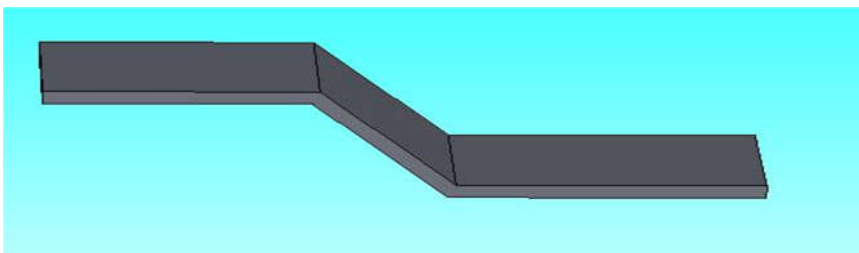
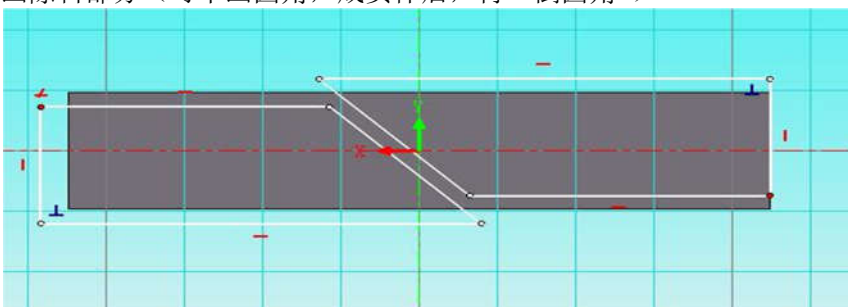
1) 先 “长方体” 28; 12; 6.完成。再对 28X6 面点 “扫描向导” “除料” — “直线”



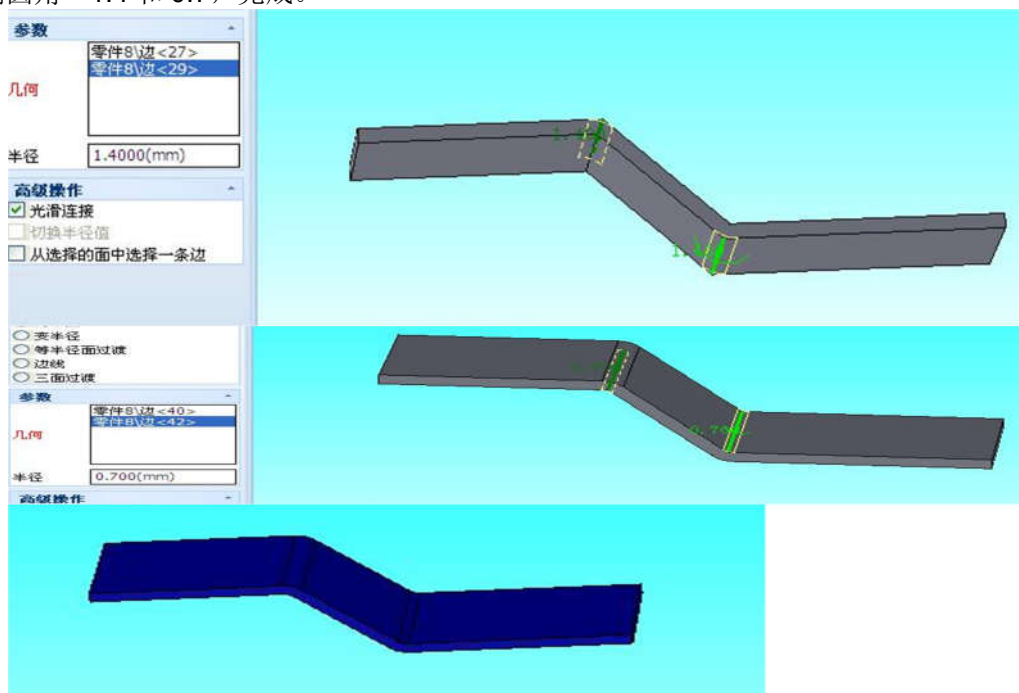
“距离”：12 “完成”



画除料部分（可不画圆角，成实体后，再“倒圆角”）



“倒圆角” 1.4 和 0.7，完成。



结论

1. 本弯板零件，可用钣金方法画，
2. 但 CAXA 实体设计软件备用了，多种实现某种图形的功能及命令。现用的 7 种方法。

对初学者也许有点帮助。(仅供参考)

3. 画一种零件或图形,可用你最熟悉的命令、功能,可既快又好的完成画图。

根据零件特点用如下方法

1. “长方体” — “编辑草图截面” 法
2. “ 扫描向导” — 用曲线为 “扫描导动线” 法
3. “拉伸向导” 法
4. “ 扫描向导” — 用直线为 “扫描导动线” 法
5. “拉伸向导” — “除料” 法
6. “孔类长方体” — “编辑草图截面” 法
7. “扫描向导” — “除料” 法

## 使用技巧 31—快速画 GB/T4142-2001 中的拉伸弹簧

如何快速画拉 GB/T4142-2001 中的伸弹簧，以下（图 1 “A 型”、图 2 “B 型”）尺寸为： $d=0.6$ ； $D=3.5$ ； $n=8.25$  和  $8.5$  的两种类型为例介绍绘图方法：

4.1 工作图样的绘制按 GB 4459.4 规定。

4.2 弹簧的型式分为 A 型(图 1)和 B 型(图 2)两种。

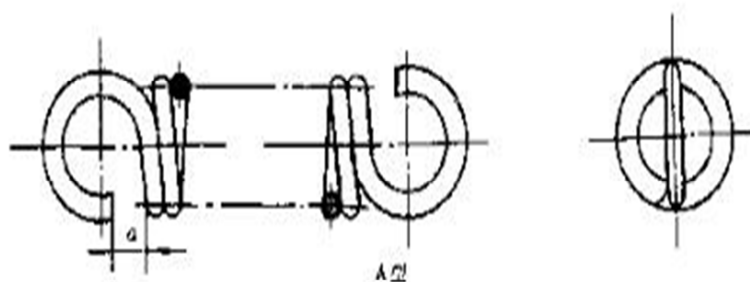
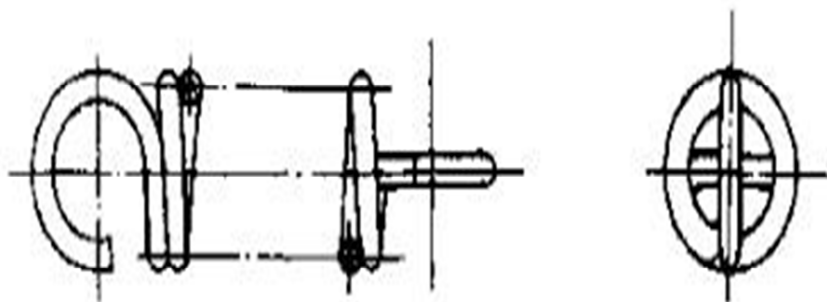


图 1

免费



B 型  
图 2

料

⑤ 据此,教你一个最快画拉伸弹簧 A 型 B 型的方法。即无论尾数是 0.25 或 0.5, 全部 5° 内画上下簧丝过渡弧即可。

**弹簧**

**高度**

☐ 用高度值(h) 5.032

☒ 用圈数(c) 8.25

**螺距**

**螺距类型**

等螺距

初始螺距(p1) 0.61

最终螺距(p2) 0.61

**截面**

圆形

d: 0.6 w: 12.7

**半径**

**半径类型**

统一半径

**半径测量到**

截面中心

**底部半径(r1):** 1.75

**变半径**

25.4

90

☒ 固接截面

**属性**

☐ 反转方向

☐ 除料

☐ 重置定位锚到中心

**包围盒操作柄**

自动填充

**确定** **取消**

指定弹簧截面内部的底部半径。

**工程标注** **常用**

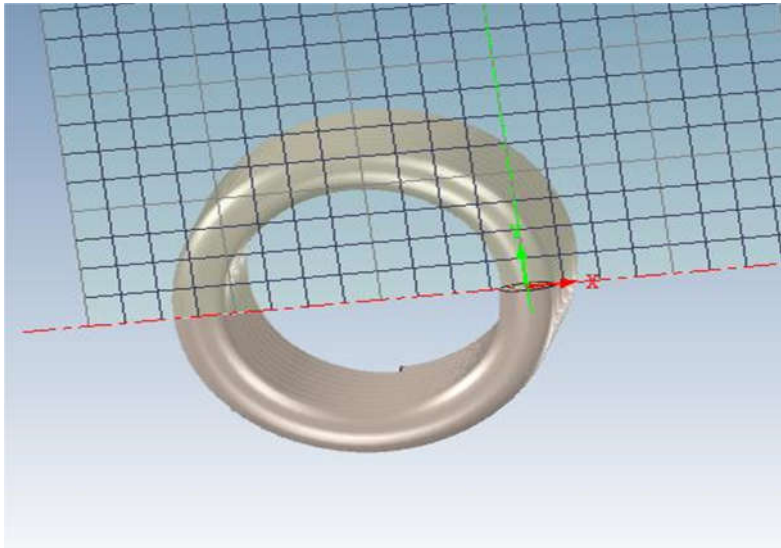
零件 筋板

零件/装配体 截剖

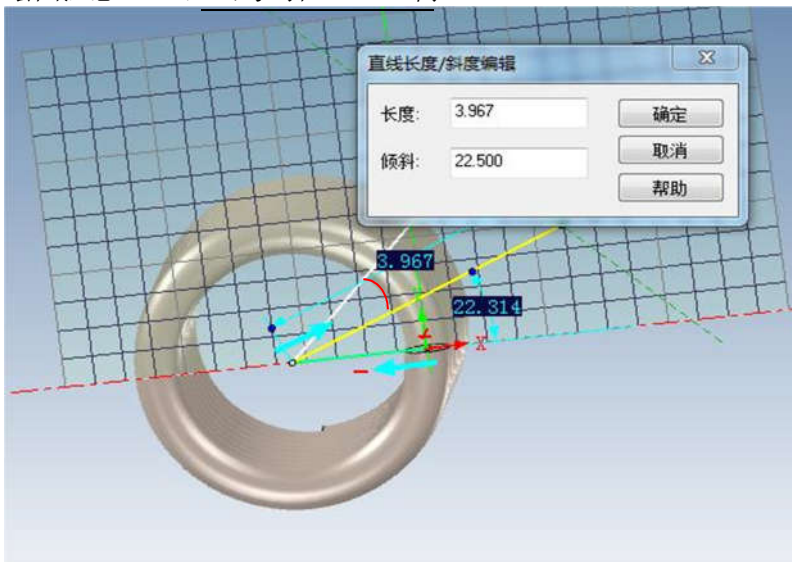
体 偏移

A 3D visualization of a helical spring. A blue grid plane is positioned above the spring. A red dashed line with an arrow points from the center of the spring towards the grid plane, labeled with a red 'x'. A green dashed line and a cyan arrow are also shown near the point of intersection on the grid plane.

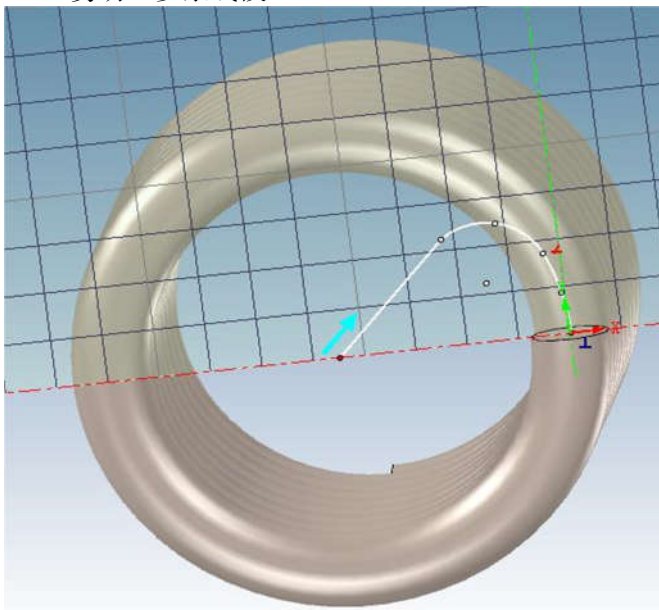




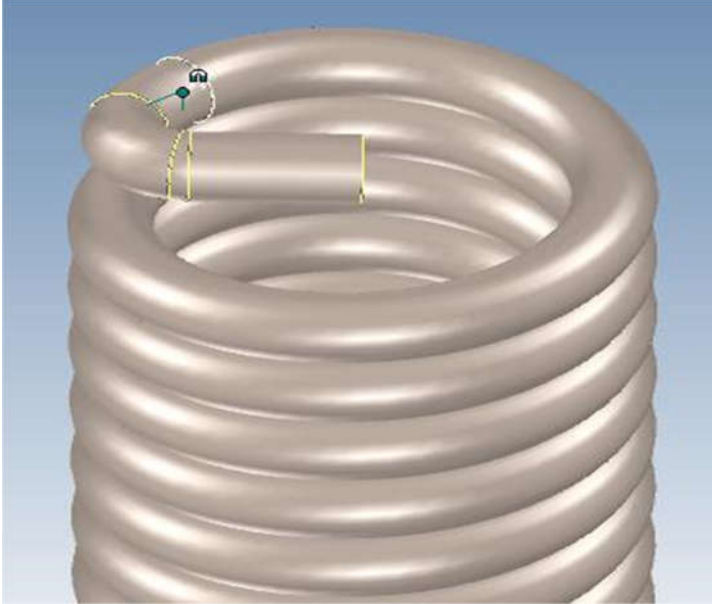
3. 在栅格内画图  
绘图注意  $45^\circ$ ，画弯钩在  $22.5^\circ$  内。



4. “剪切”多余线段



5. “完成”后在栅格内簧丝端面中心再画 R0.3 圆，“完成”



6. 再用“扫描向导”点簧丝端面中点，在栅格内画拉钩。再“剪切“多余线。”“完成”后，在簧丝端面中心画 R0.3， “完成”图 9。同上画另一端。得 A 型拉伸弹簧。



对  $d=0.6$ ;  $D=3.5$ ;  $n=8.5$  按上述步骤, 即可画出 B 型拉伸弹簧。

GB/T 4142-2001  
A型  $d=0.6$   $D=3.5$   $n=8.25$   
拉伸弹簧



GB/T 4142-2001  
B型  $d=0.6$   $D=3.5$   $n=8.5$   
拉伸弹簧



区域截图

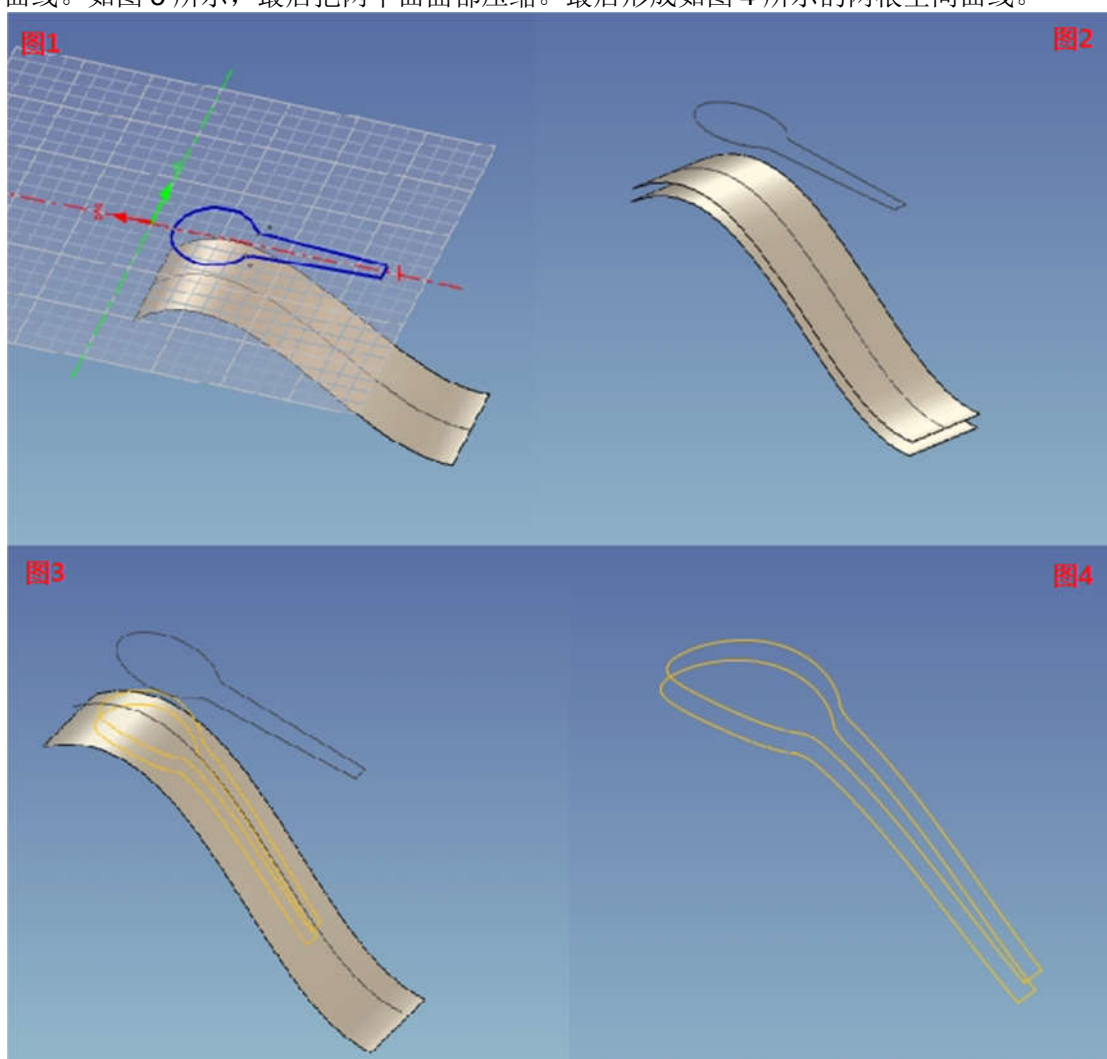
- ⊙ 结论: 1. 用 0.25 的圆柱弹簧画, 即得 A 型拉伸弹簧。  
2. 用 0.5 的圆柱弹簧画, 即得 B 型拉伸弹簧  
3. 必须都在  $45^\circ$  内画过渡圆弧簧丝。

## 使用技巧 32-小技巧做花洒

CAXA 实体设计（三维 CAD）2013 易学、易用，能够帮助初学者迅速掌握三维 CAD 设计。今天小编就跟大家分享一下花洒的设计。

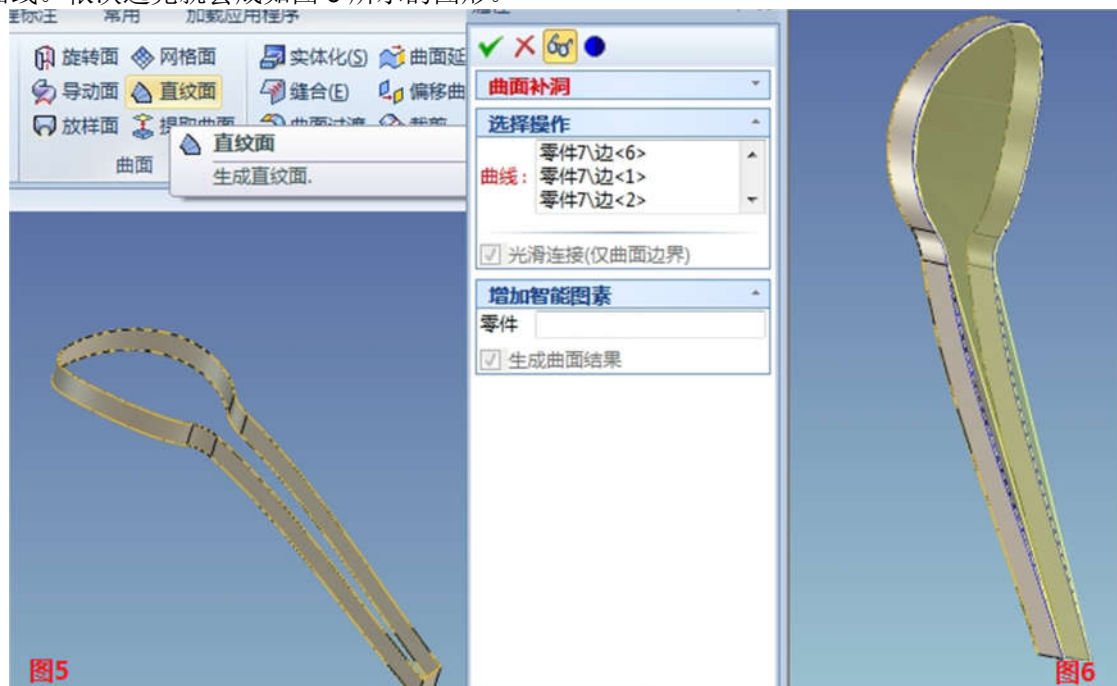
今天的教程主要是增进大家对实体设计的直纹面、以及曲面补洞知识的了解，同时也介绍了 2013 实体设计新增功能的缝合曲面以及实体化的功能。也让大家在实际操作中理解并熟练使用曲面投影的巧用。相信大家学完会对三维球技巧运用有一定的提升。接下来就用简单的操作来让大家掌握实体设计三维 CAD 的思路和做法。

第一步：在实体设计任意草绘 X-Y 平面上绘制一条曲线然后双向拉伸为如图 1 所示的曲面。，然后在 Z-X 平面上方一定距离画如图 1 所示的草绘图形。然后用三维球将如图 1 所示的曲面向下拷贝一定的距离，生成如图 2 所示的两个曲面。然后在“曲面”菜单栏下的“曲面投影线”下依次选取，曲线，投影面以及投影方向。然后分别在两个曲面上投影图 1 的曲线。如图 3 所示，最后把两个曲面都压缩。最后形成如图 4 所示的两根空间曲线。

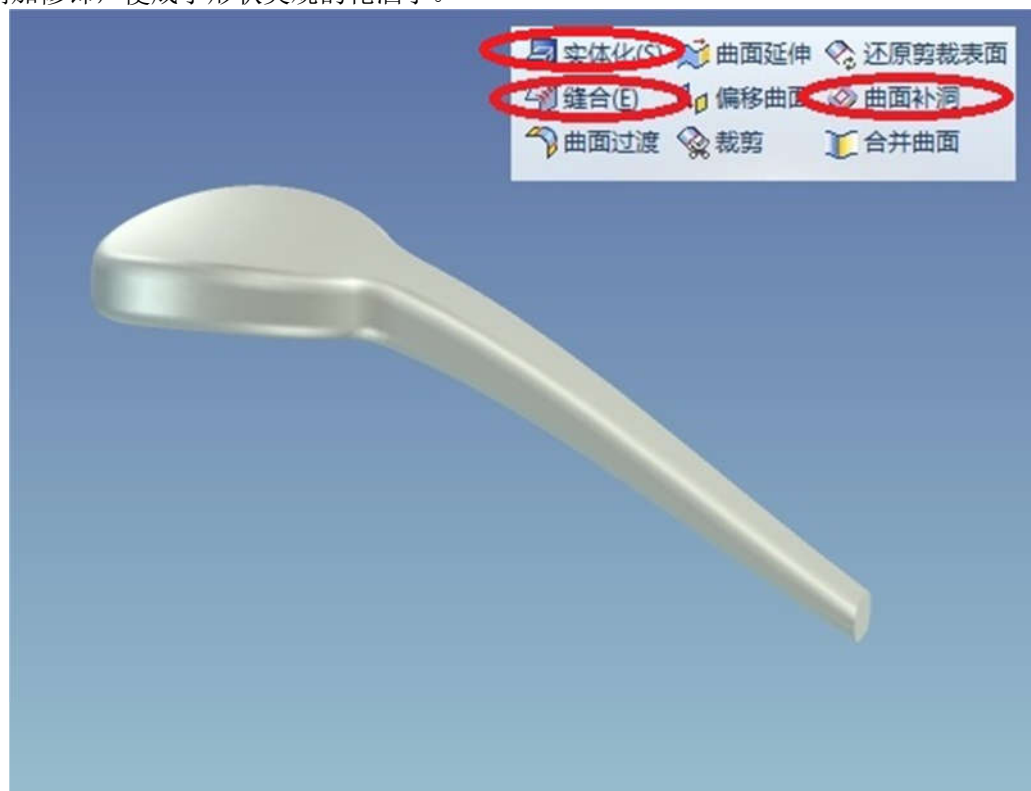


第二步：在“曲面”菜单栏下选取“直纹面”功能。依次选取对应的曲线。生成如图 5

所示的图形。再用“曲面”菜单栏下的“曲面补洞”功能依次在如图 6 所示的边界上拾取曲线。依次选完就会成如图 6 所示的图形。



第三步：最后在“曲面”菜单下拾取“曲面缝合”功能，依次把生成的曲面缝合成一个整体，最后再拾取“实体化”功能，这样我们的所做的曲面特征就转化成实体了。然后倒圆角稍加修饰，便成了形状美观的花洒了。



## 使用技巧 33-绘制拉伸弹簧的制作



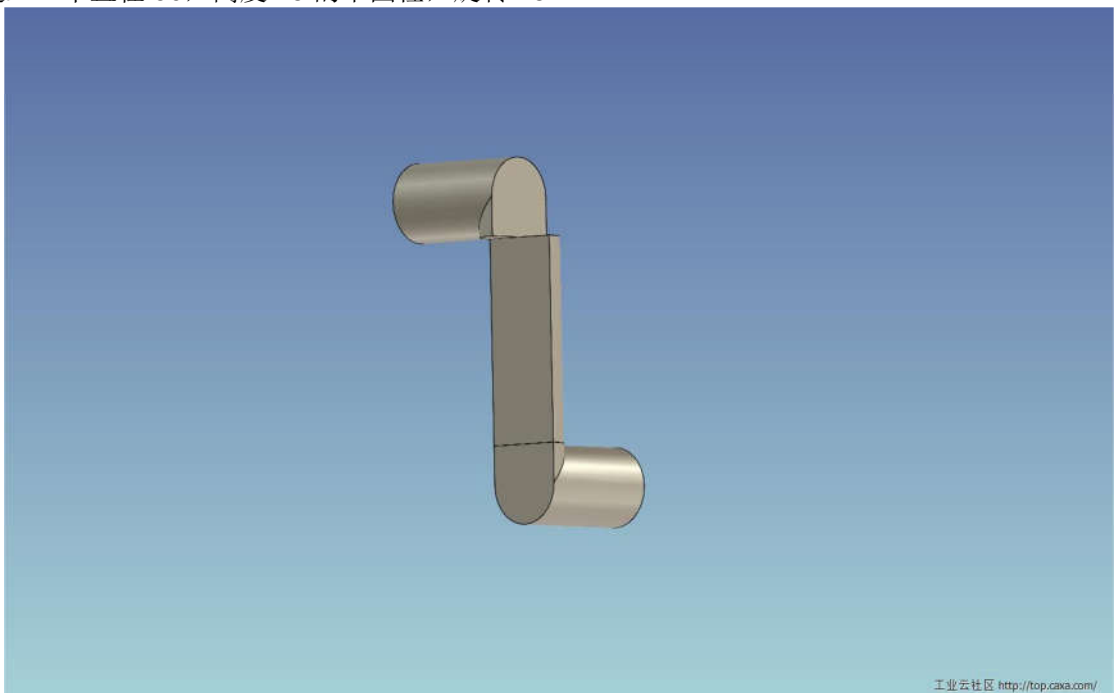
### 实现步骤

制作一个高度 107.5，中径 30，螺距 10，螺丝粗 4 的拉伸弹簧

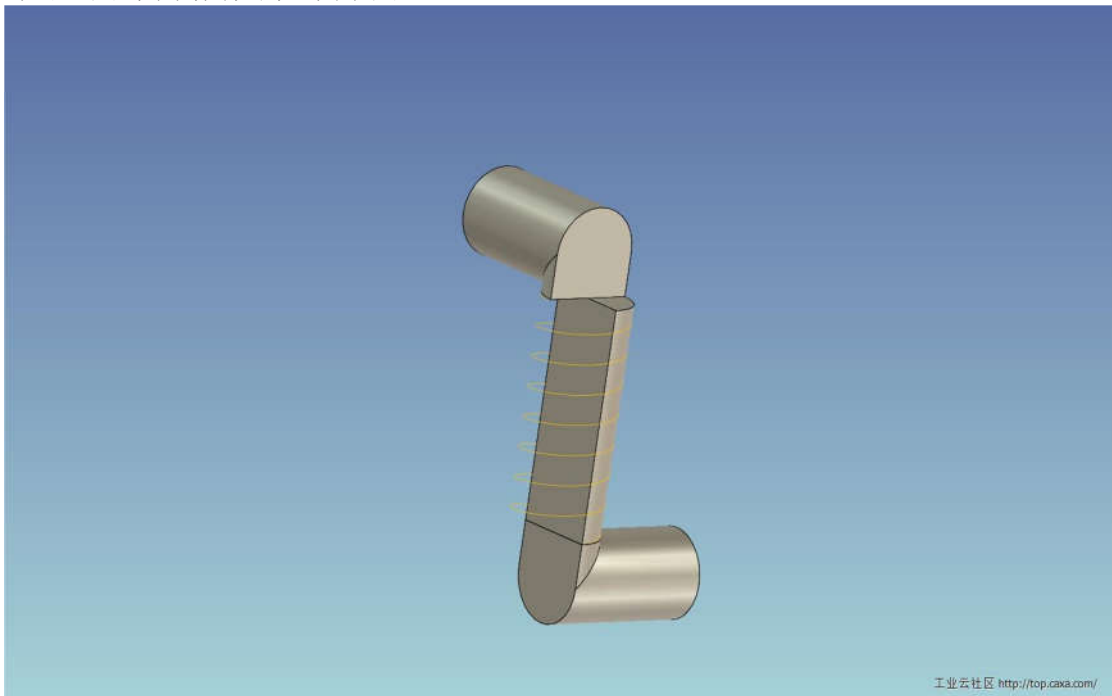
拉伸弹簧结构分析：弹簧半径应为 15mm，则弹簧拉伸高度应为 77.5mm

在实体界面建立一个直径 30，高 77.5 的半圆柱

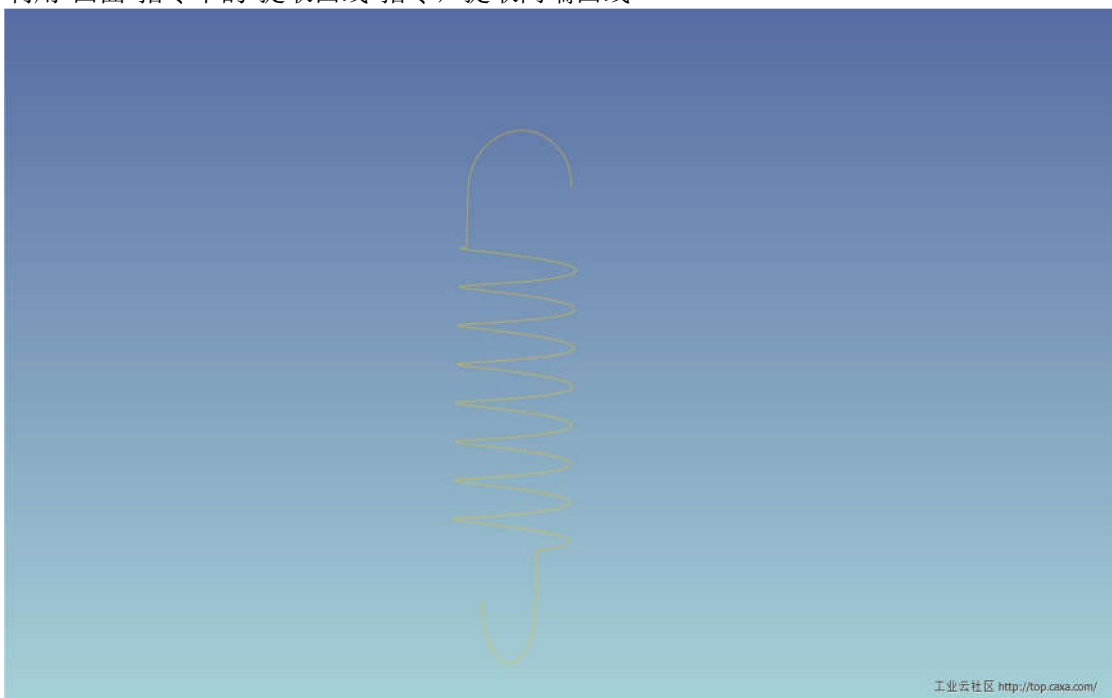
在半圆柱上面建立一个高 15，直径 30 的半圆柱，为做拉伸结构做准备；在半圆柱下面在建立一个直径 30，高度 15 的半圆柱，旋转 45



利用“曲面”“三维曲线”“插入螺旋线”编辑“螺旋线”界面“圈数 7.75”、节距 10，半径 15，确定即可，点击中间圆柱的上面中点

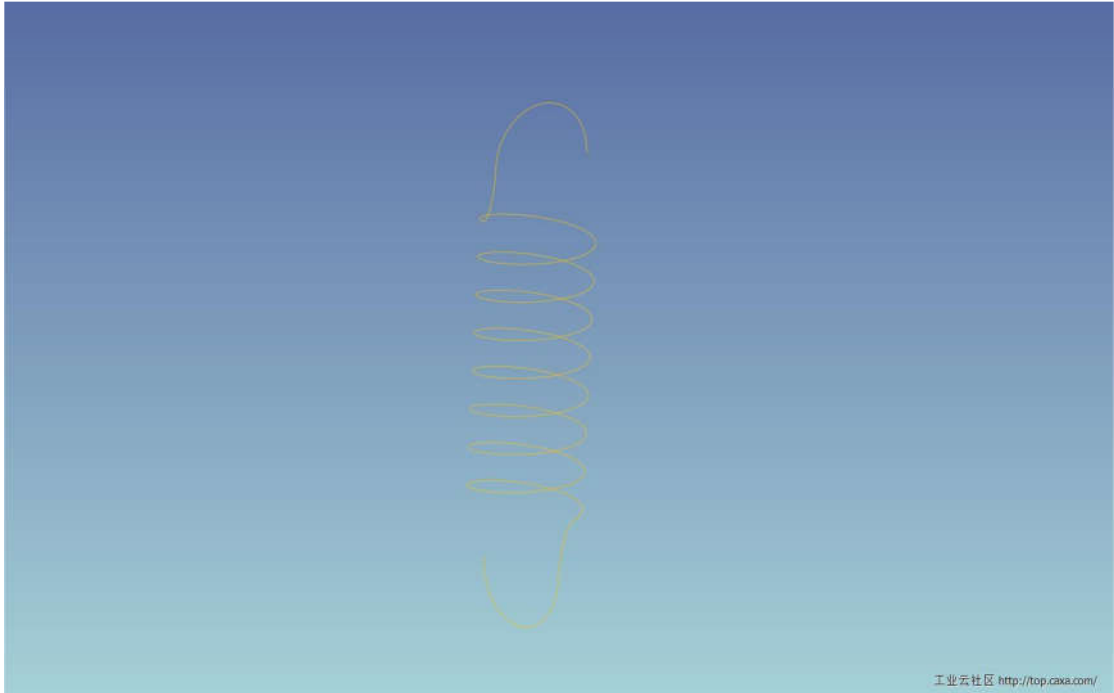


利用“曲面”指令中的“提取曲线”指令，提取两端曲线





利用“曲面”指令中的“拟合曲线”选取，把三条曲线形成一条曲线

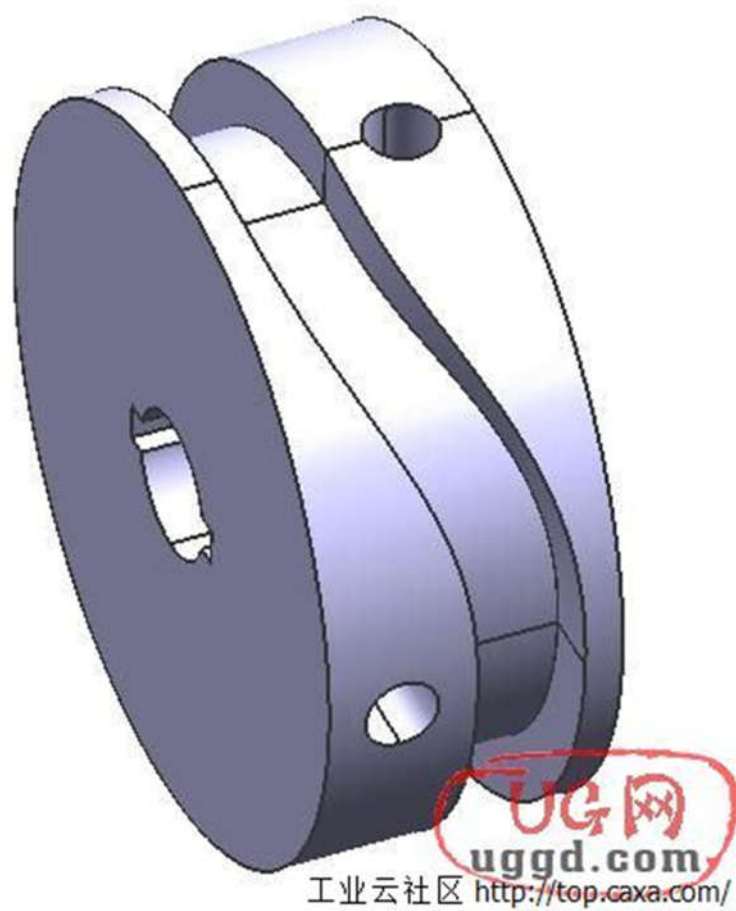


利用草图指令在曲线的端点绘制一个  $\phi 4$  的圆草图，之后“特征”中的“扫描”指令



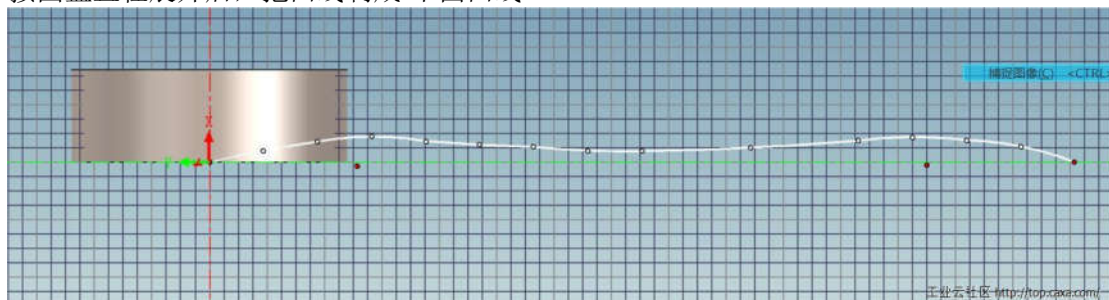
生成比较常用的拉伸弹簧，可以根据弹簧的相关参数绘制  
弹簧数据靠近，但还是以参考为主

## 使用技巧 34-绘制螺旋槽

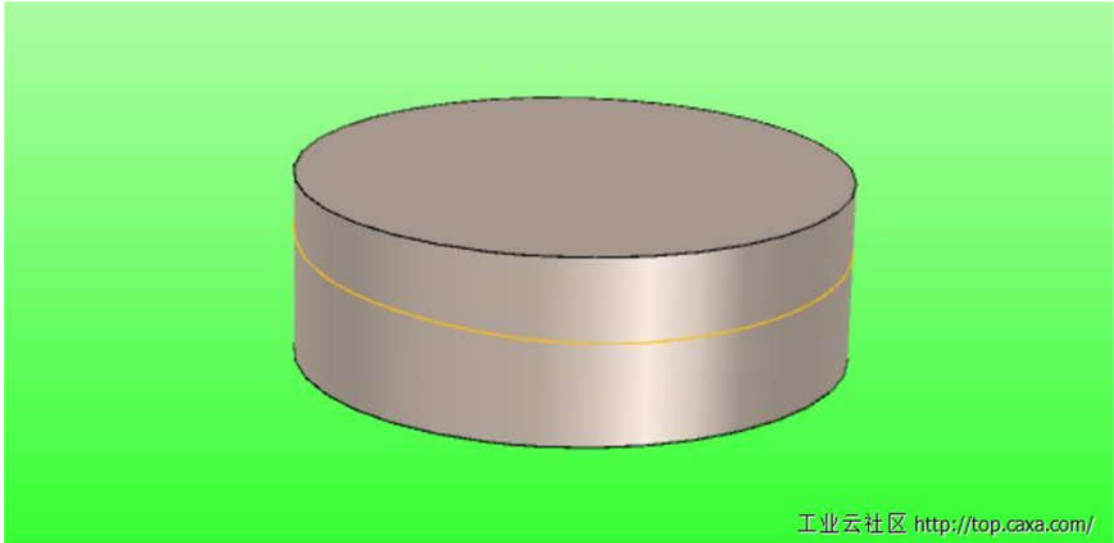


### 实现步骤

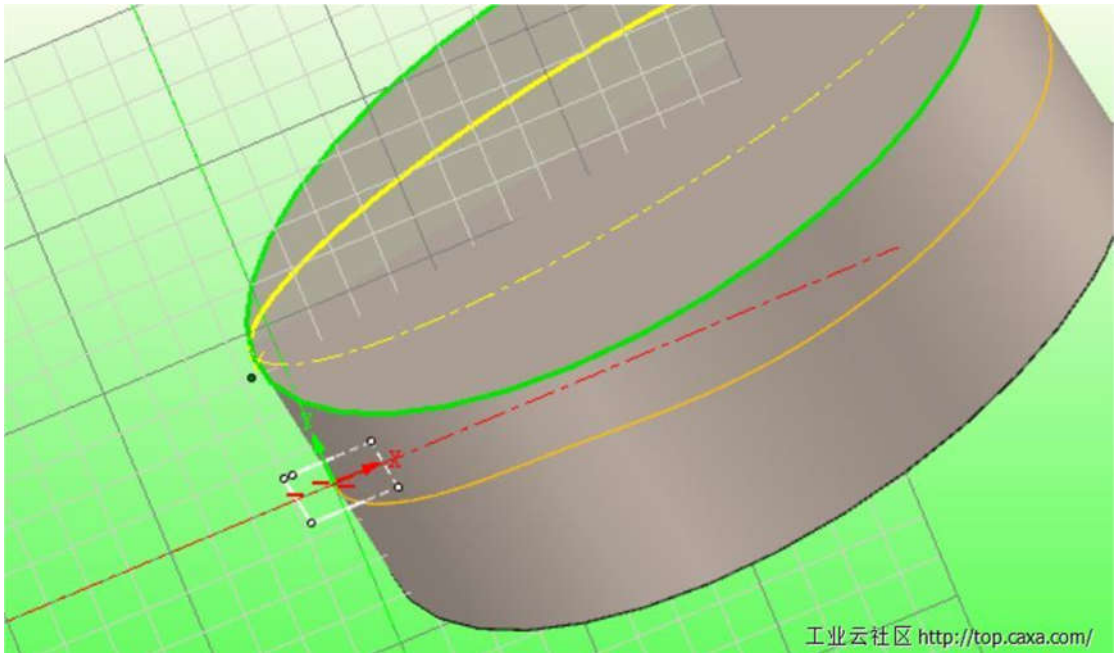
按圆盘直径展开后，把曲线制成“平面曲线”。



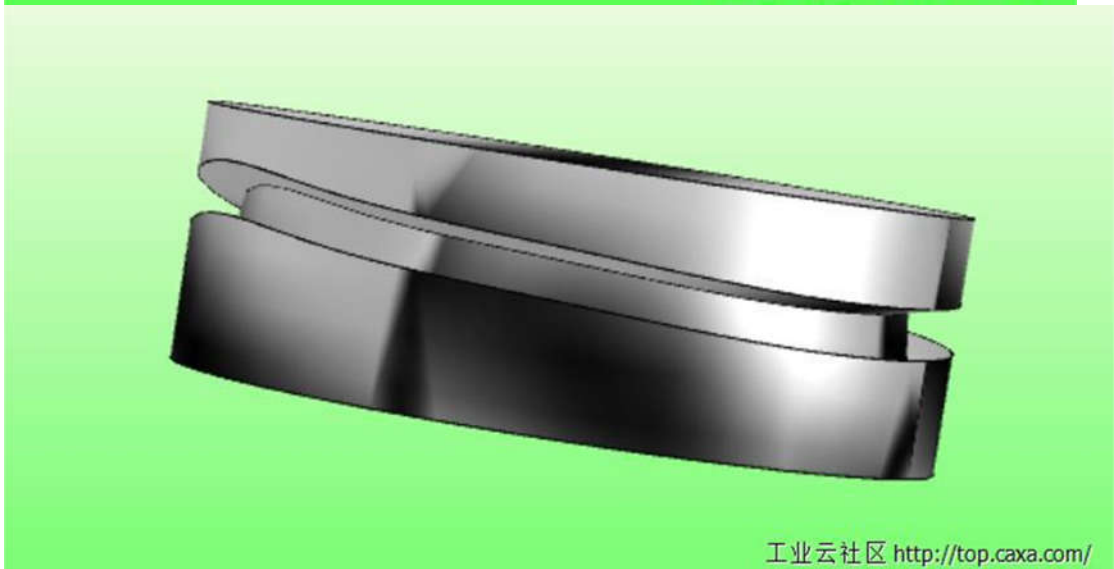
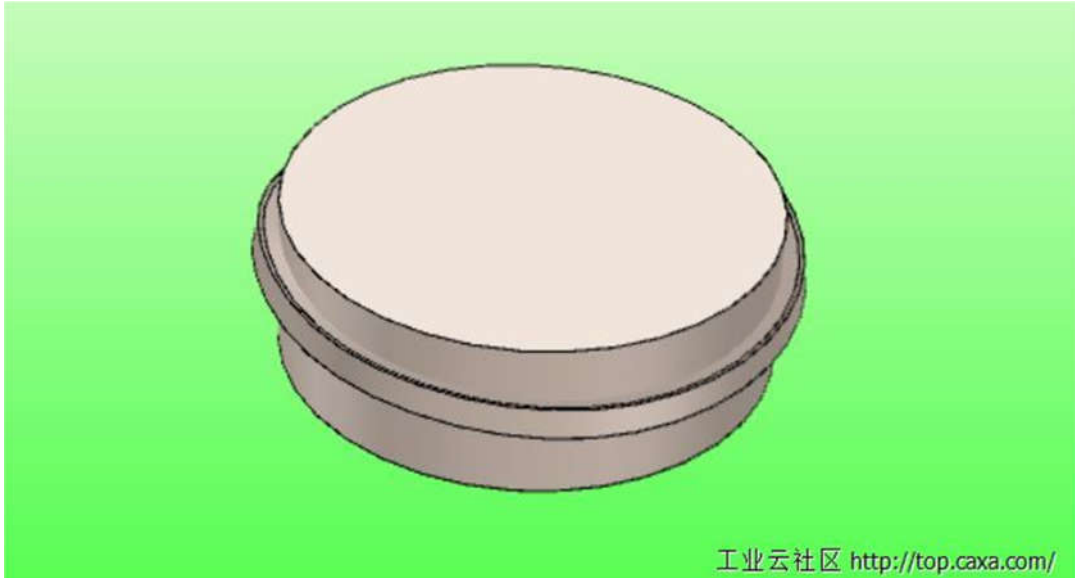
用“曲线”中“包裹曲线”，把“平面曲线”包裹到圆盘上，得符合圆盘的曲线。



三维球”移出曲线，对其“扫描向导”画实体（与沟槽尺寸相同）

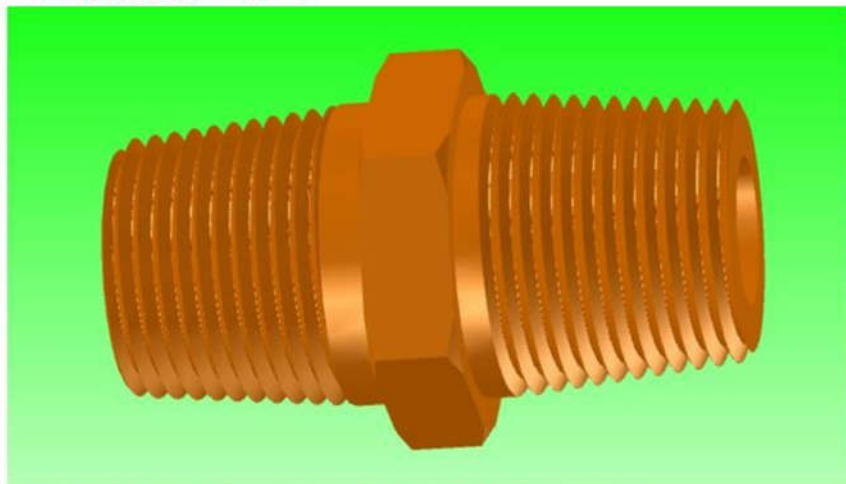


用此“曲形实体”与圆盘布尔减。即可



### 使用技巧 35-按标准尺寸画一锥管螺纹接头

11) 画孔后完成。(图 14)



14.

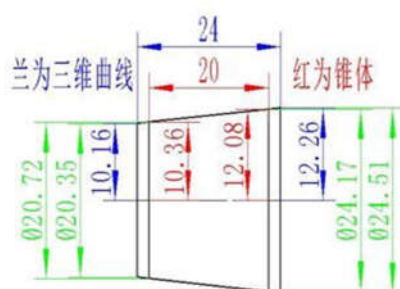
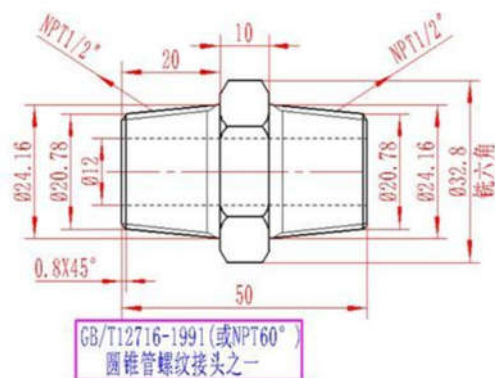
- 说明: 1. 此锥管螺纹用“锥螺旋线”生成螺旋牙形体。  
2. 螺旋线高度大于锥体高度, 布尔减后保正两端螺纹正常收尾。  
3. 不必再单独进行螺纹收尾处理了。  
4. 一端螺纹拷贝到另一端, 旋转、移动到位, 不能用镜像拷贝。

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 实现步骤

“布尔减”画 NPT1/2" 锥管螺纹接头。

1). 尺寸图 (图 1) 2). 用图 2 所示为画除料锥体和“三维曲线”的尺寸。

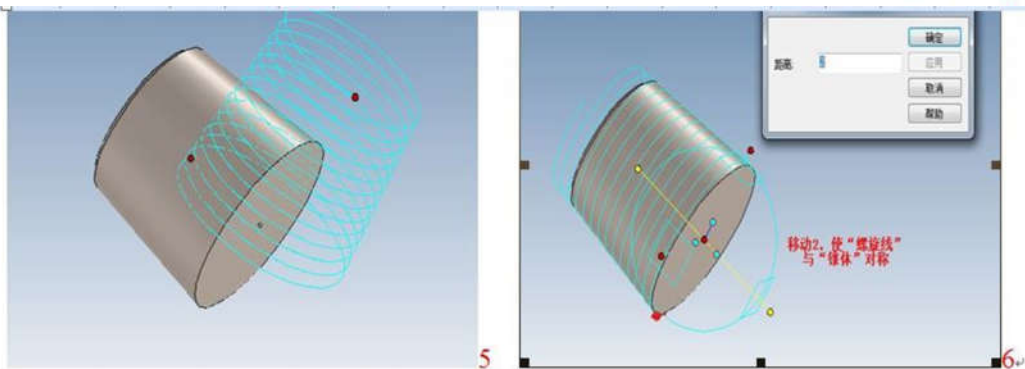
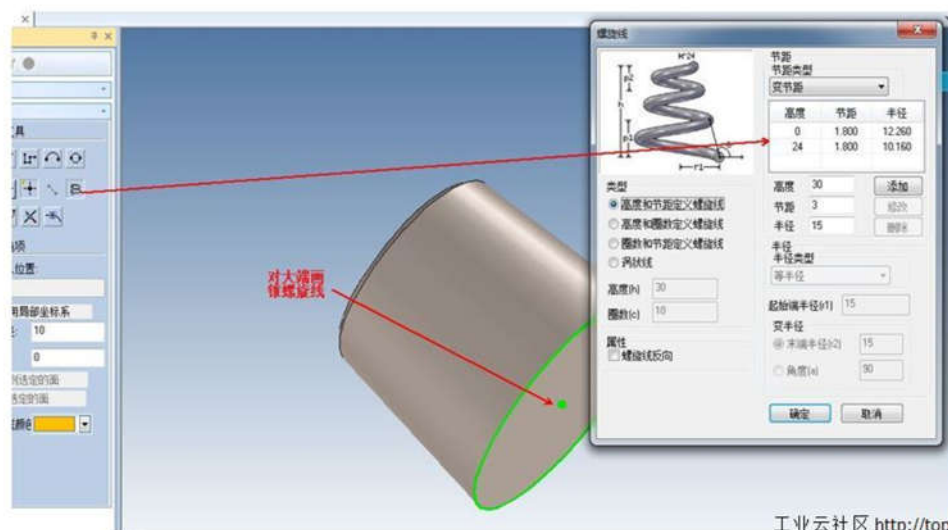
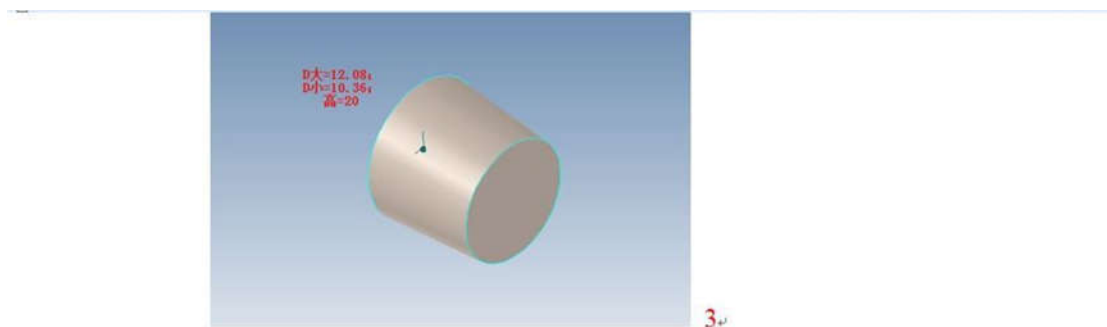


1

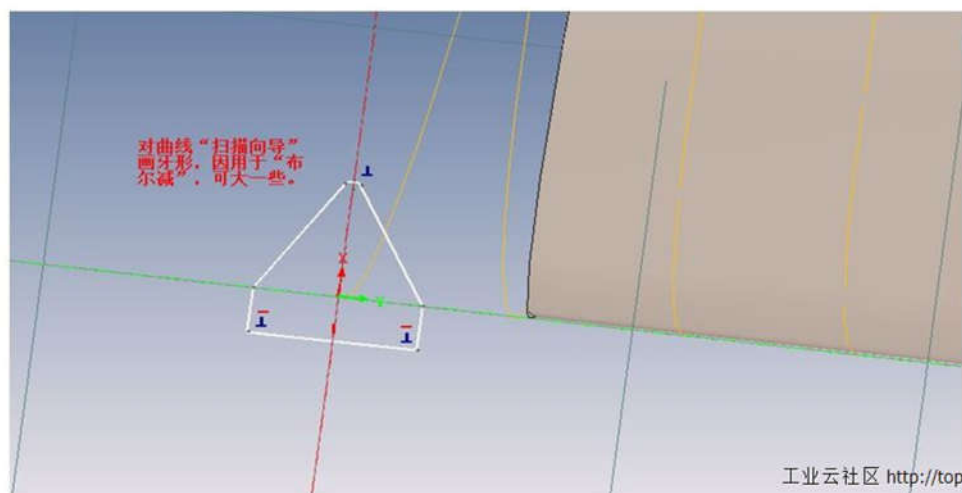
24

2) “旋转向导”按尺寸画锥体。(图3) 3) “三维曲线”, 填参数。(图4)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

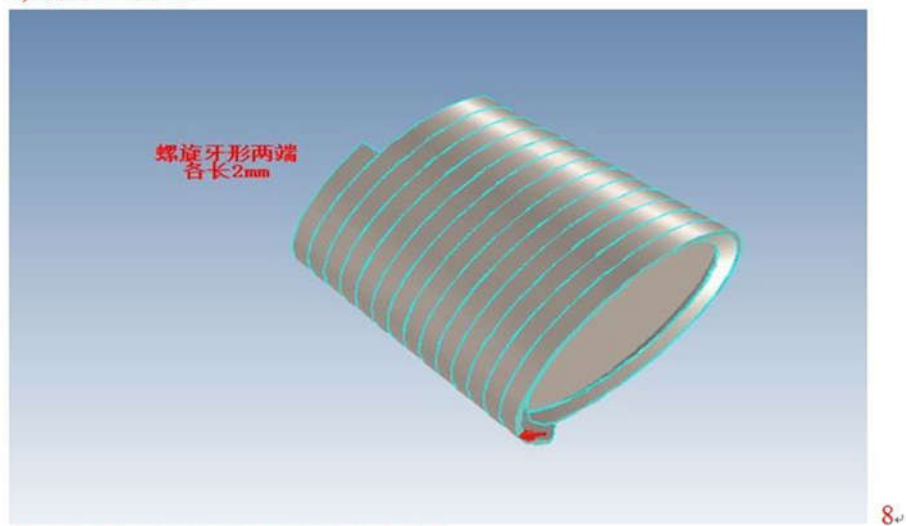


4) 对“三维曲线”，“扫描向导”在曲线端栅格上画牙形。(图7)



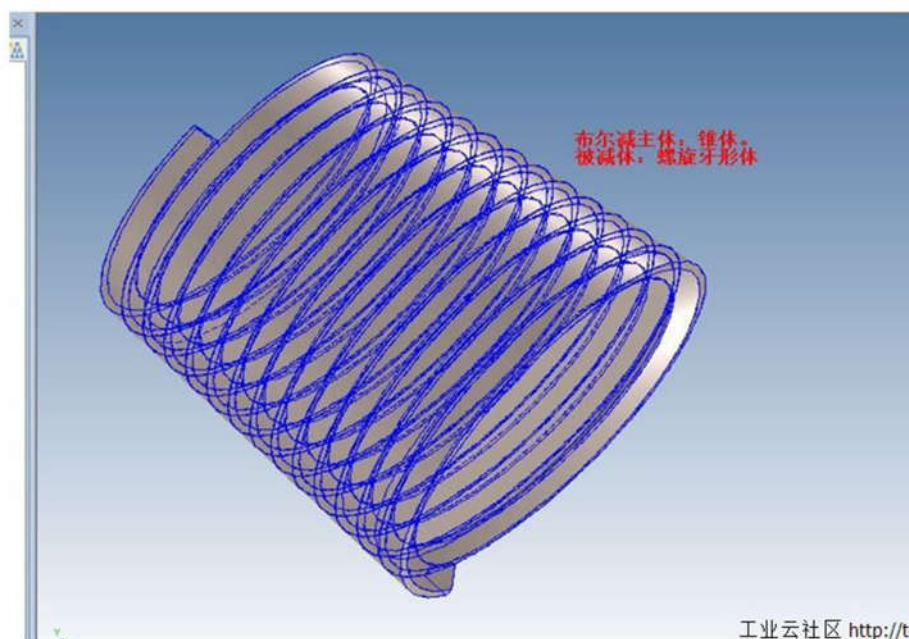


5).确定。(图 8)



6) 对锥体和螺旋体“布尔减”(图 9)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>





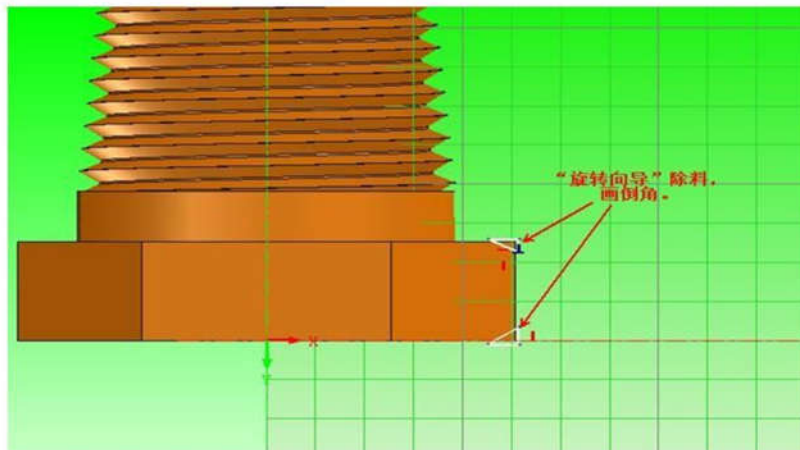
7) 确定。得锥螺纹。(图 10)



此锥螺纹两端成型后不用再  
收尾即可

10

8) 在大端画“圆柱体”和“六角体”，再对六角“旋转向导”除料画除料三角形(图 11)

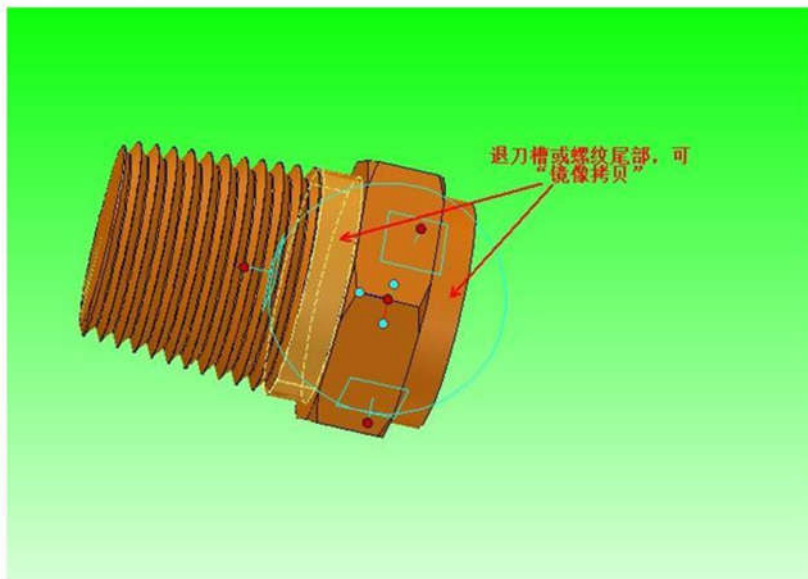


“旋转向导”除料。  
画倒角。

11

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

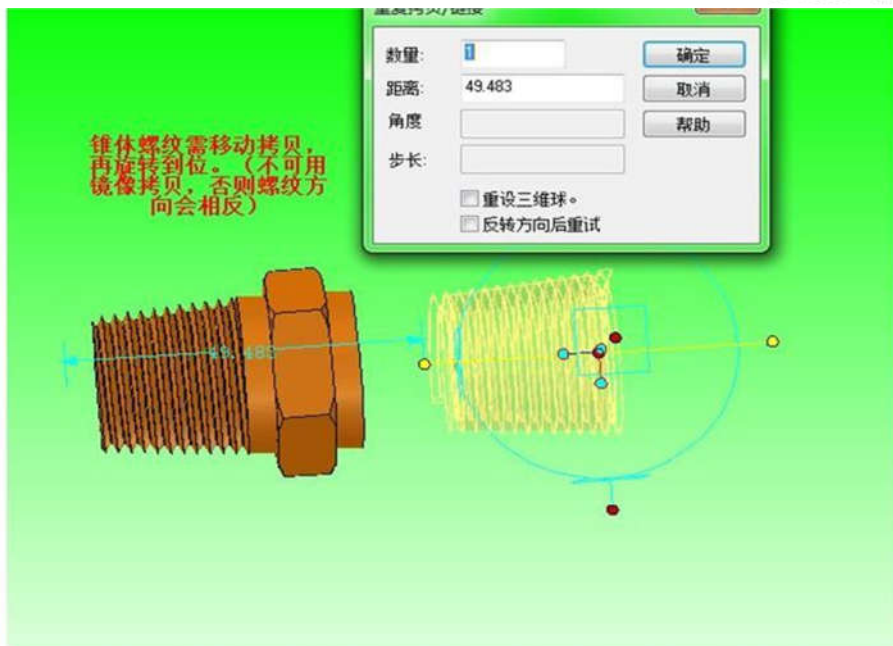
9) 对退刀槽或螺纹尾部，镜像拷贝。(图 12)



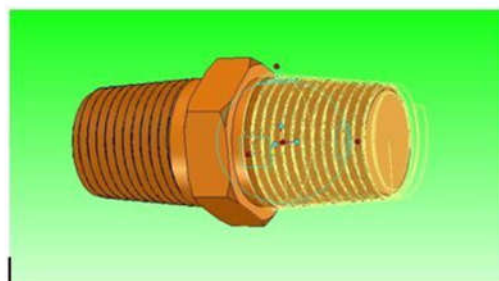
12

10) 另一边螺纹应按如下方法画。(图 13、14)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



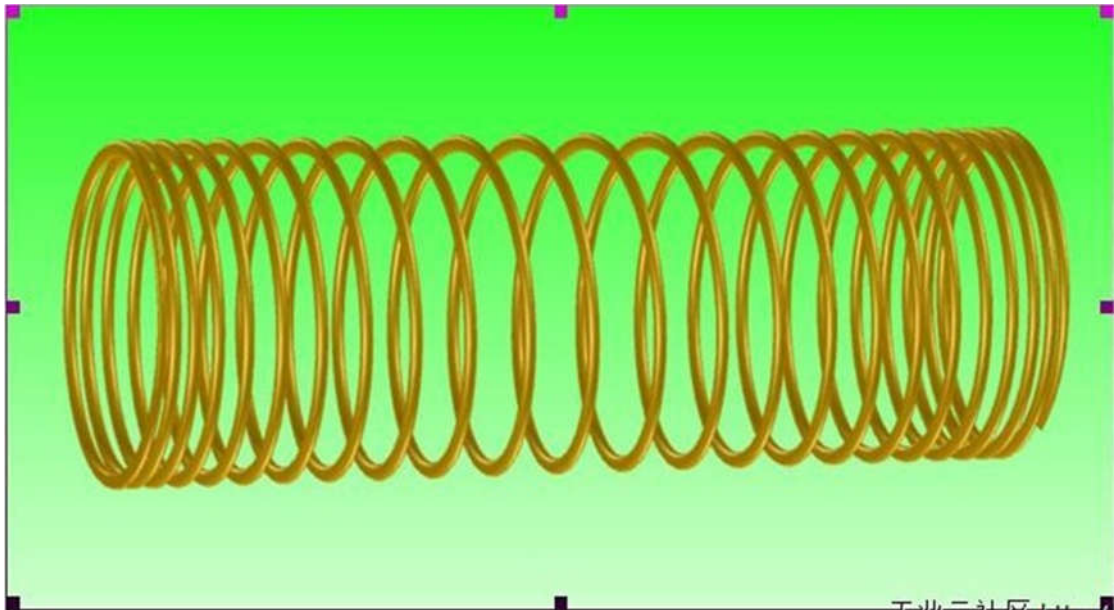
13



14

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

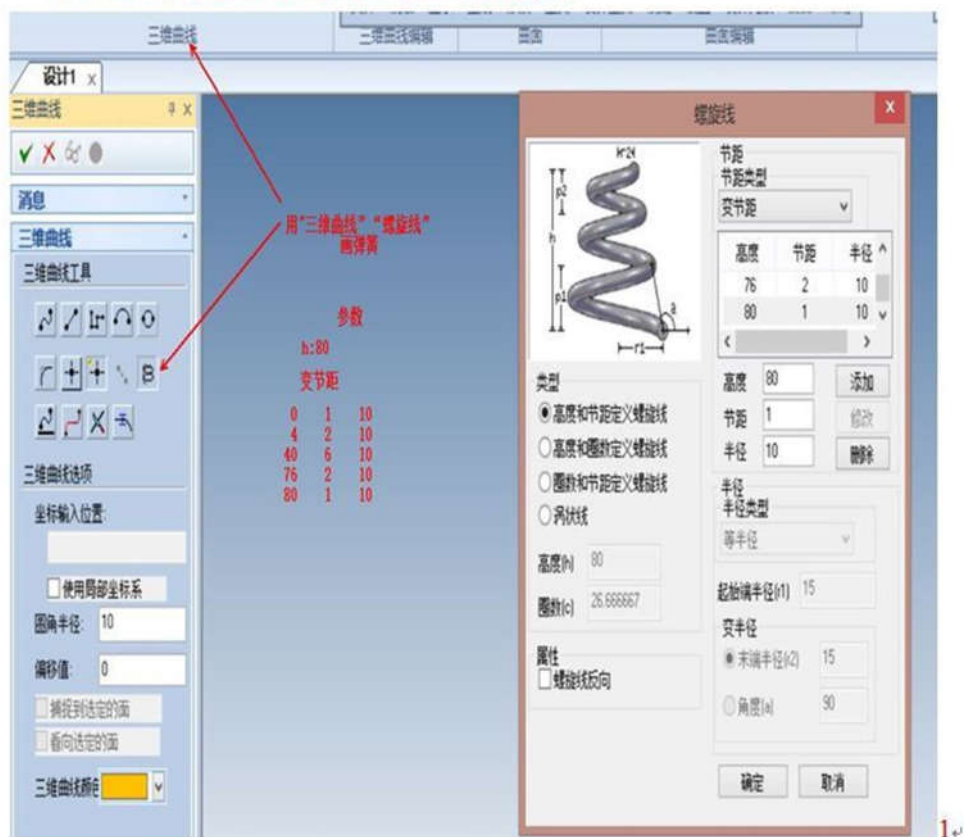
## 使用技巧 36-画同半径对称变螺距弹簧



实现步骤

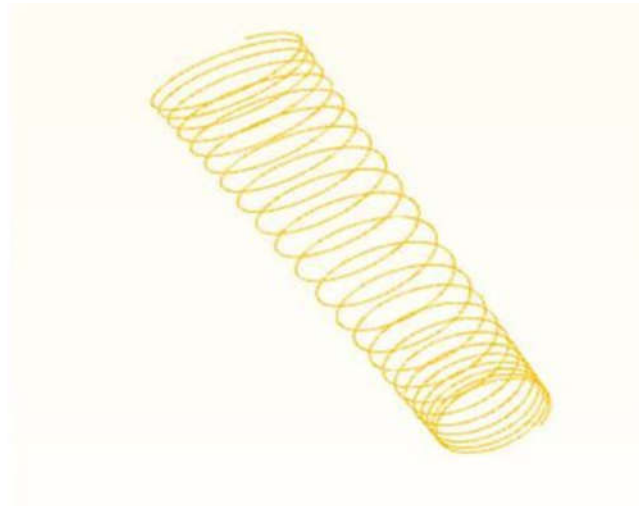
一次画出等半径，两边对称变螺距弹簧及平端面方法

1) 按下图填的参数画变螺距螺旋线(图 1)



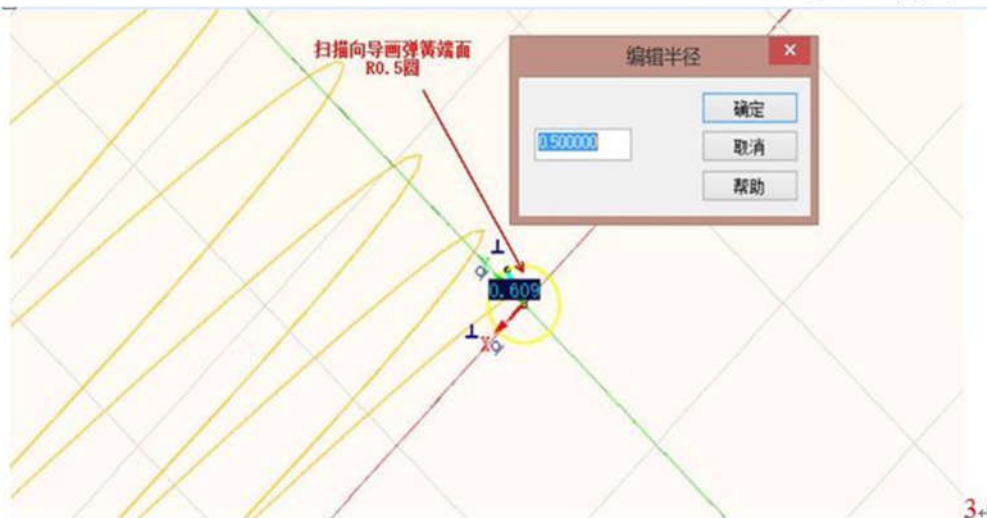
2) 确定 (图 2)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

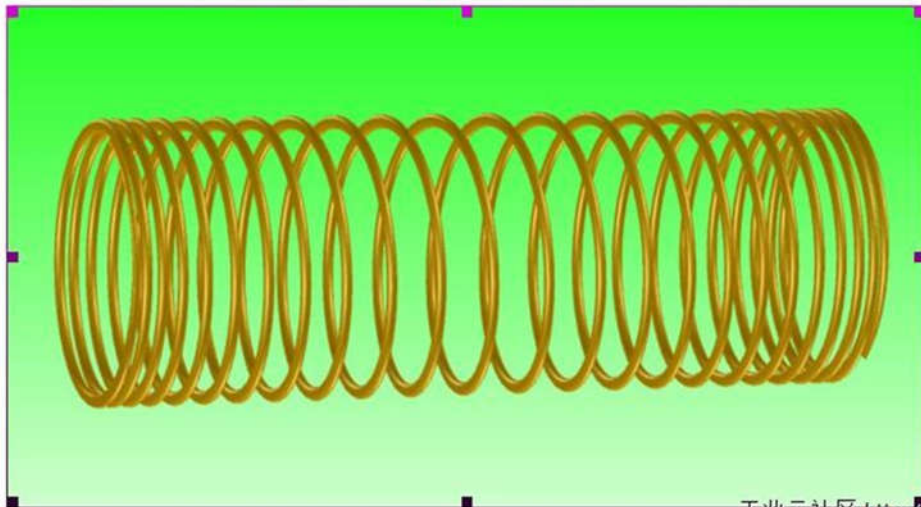


2  
3) “扫描向导”点螺旋线端点，栅格用“三维球”调整方向，画圆 R0.5  
(图 3)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



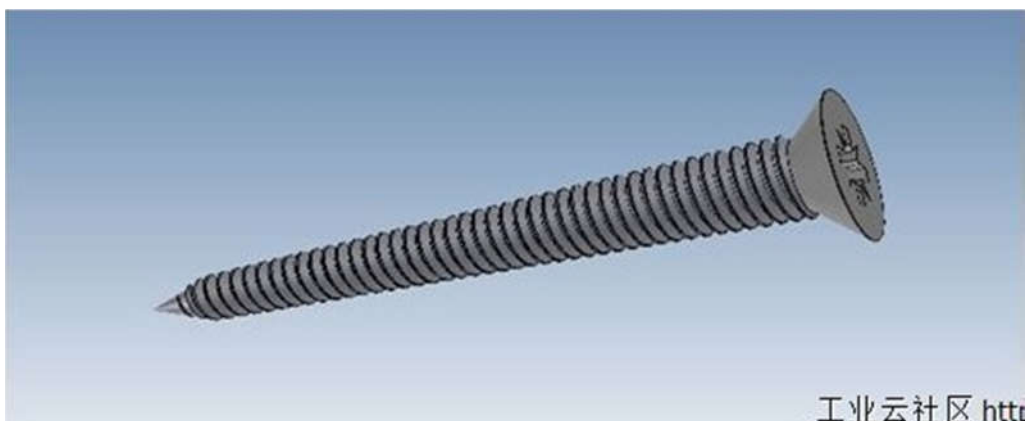
3  
4) 确定后，用“孔类长方体”或“孔类圆柱体”，平端面。(图 4)



工业云社区 <http://top.caxa.com/>



## 使用技巧 37-膨胀螺丝

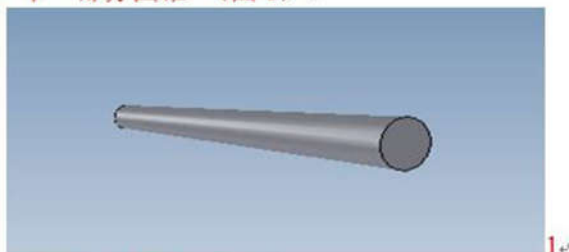


工业云社区 <http://top.caxa.com/>

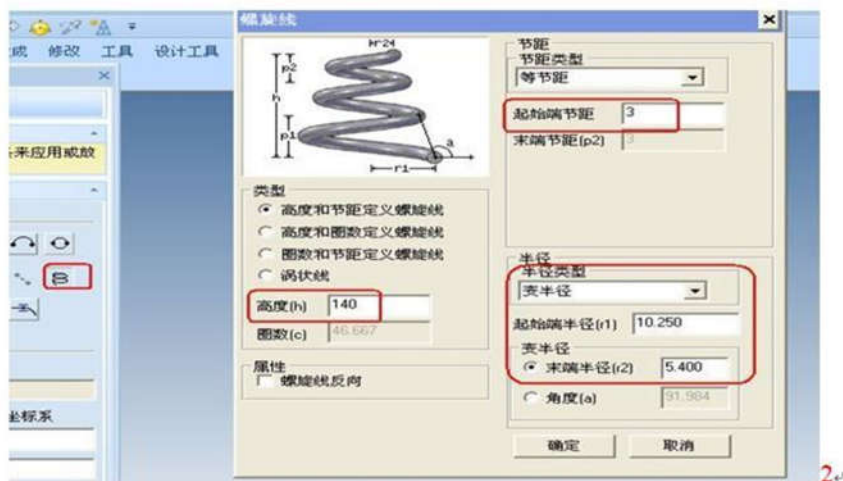
实现步骤

### 膨胀螺丝画法

1. “图素”中“部分圆锥”（图 1）

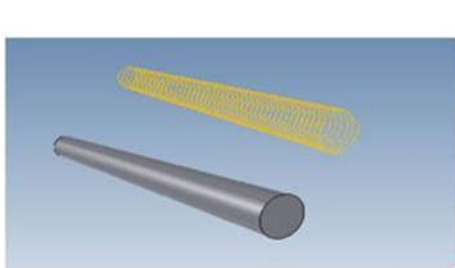


2. “三维曲线”，按下参数。（图 2）

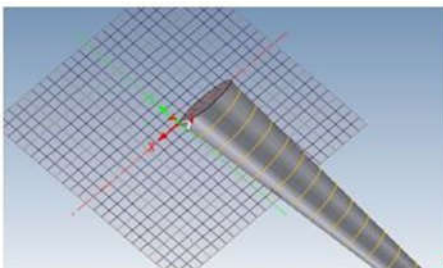


3. 生成螺旋曲线（图 3）

4. 对“螺旋线”“扫描向导”画三角形生成三角形螺旋线（图 4）  
<http://top.caxa.com/>



3



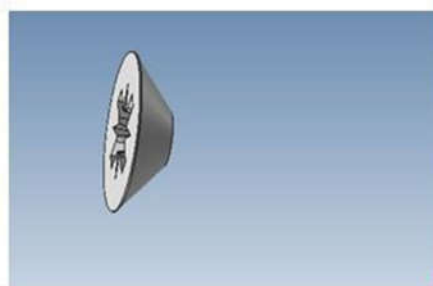
4

5. “布尔”减，被减体：选锥体。 减掉体：选弹簧，生成螺丝（图 5）

6. 点“工具”中“螺钉”，删除螺栓部分。（图 6）

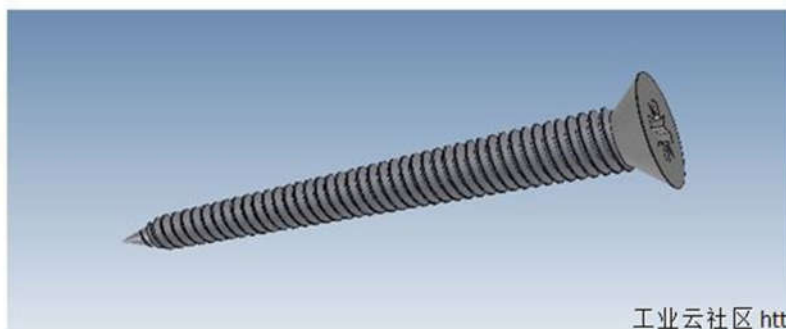


5



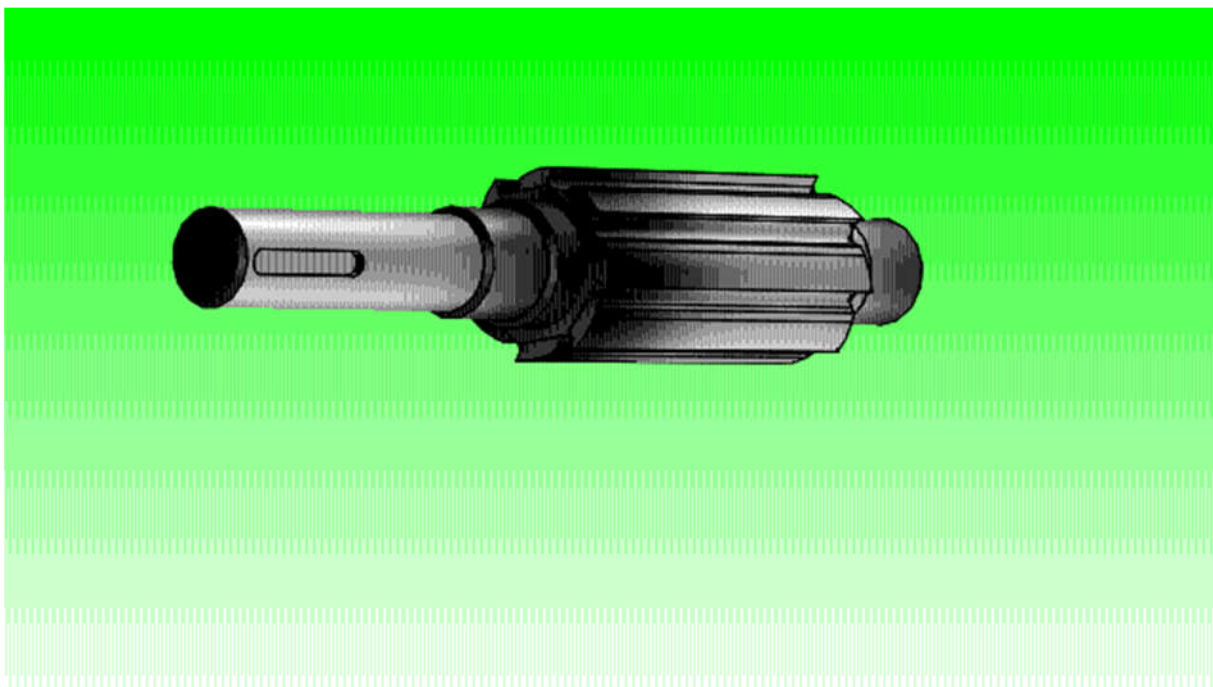
6

7. “三维球”装配螺丝成整体（图 7）



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

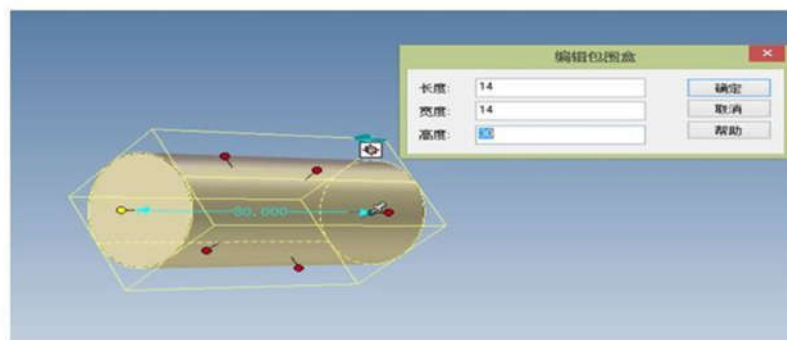
## 使用技巧 38-圆柱铣刀的制作



实现步骤

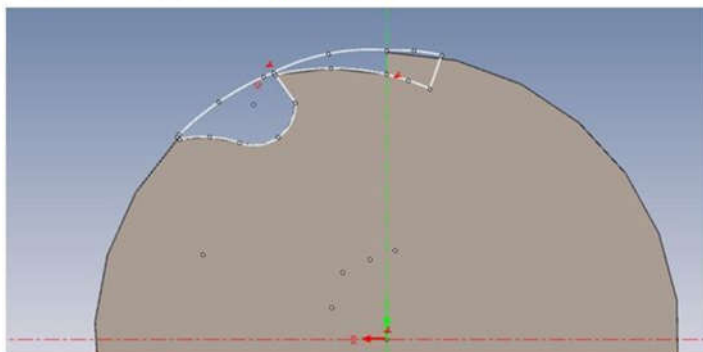
### 圆柱铣刀画法

1. 圆柱体: 14; 14; 40



1

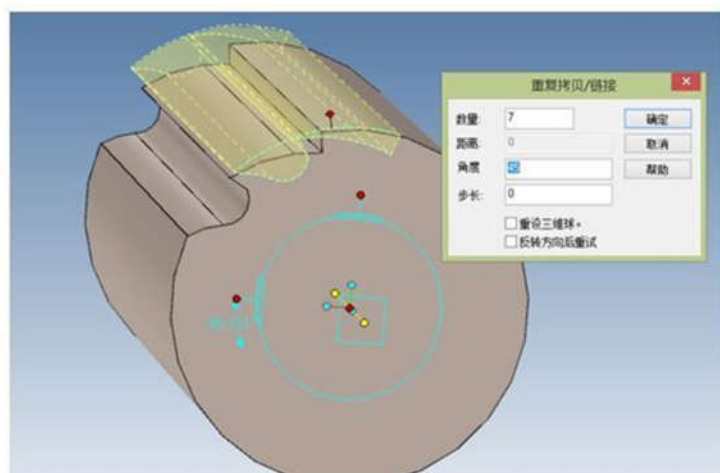
2. “拉伸向导” 除料画牙形及容屑槽



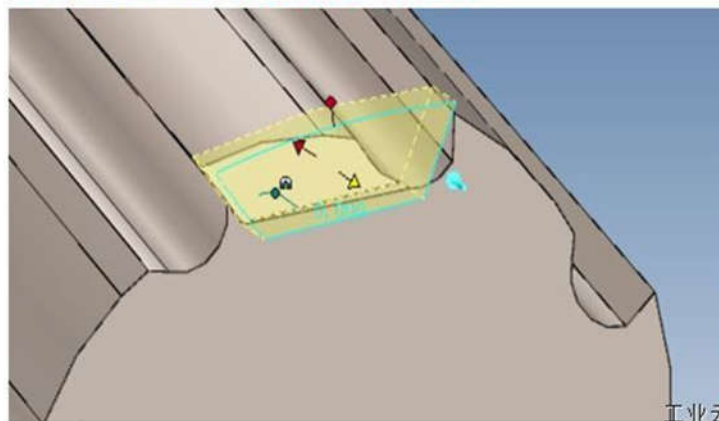
2 工业云社区 <http://top.caxa.com/>



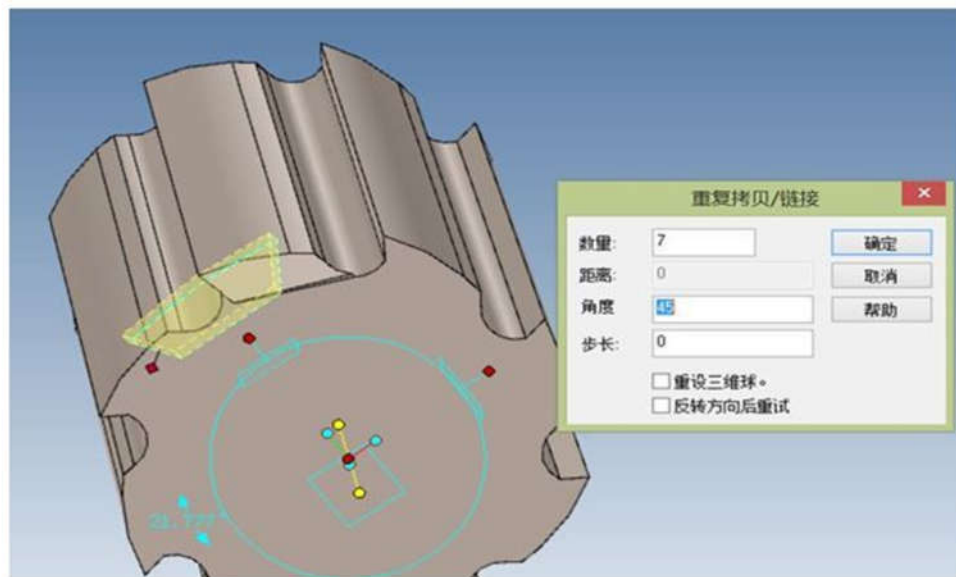
3. “三维球”旋转拷贝 7,  $45^\circ$



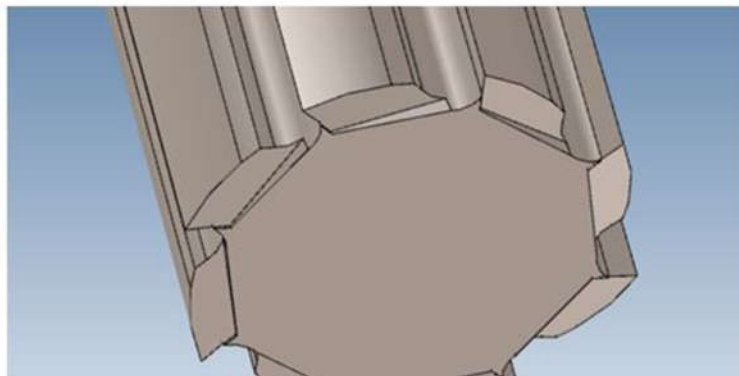
4. “拉伸向导”除料画除料槽（切削刃侧面后角）



5. “三维球”旋转  $7^\circ$  后，再旋转拷贝 7 个槽。（注意：1）三维球调整与轴中心一致。若拷贝出的槽不对称，需用对面中心拷贝。）

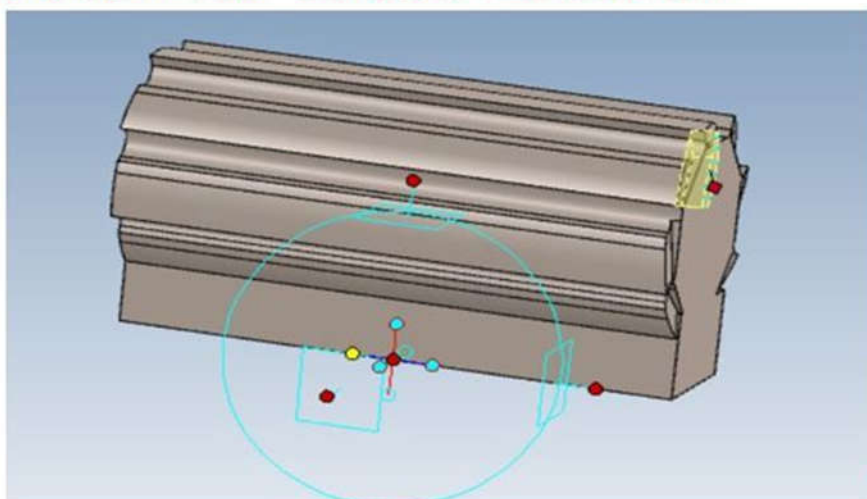


6. 完成。（图 6）



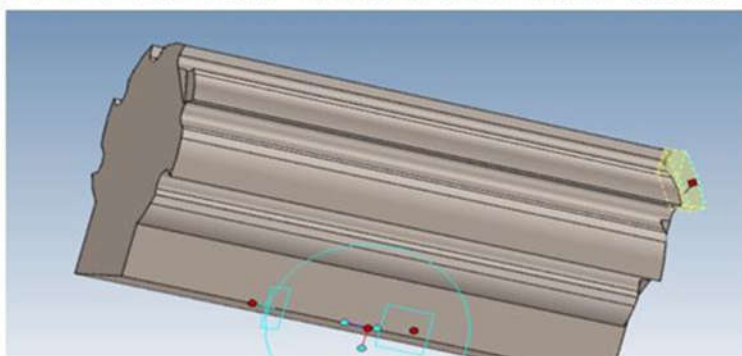
工业云社区 <http://top.caxa.com>

7. 为拷贝槽到对面端面上，加一辅助长方体（与圆柱体等长）。↵



7↵

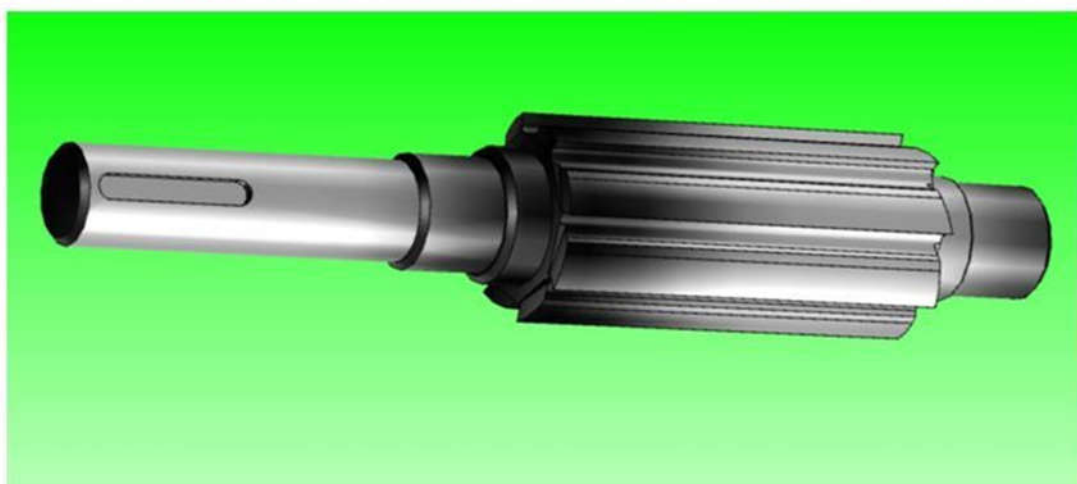
8. 点槽后，点“三维球”，用“到点”移动到长方体中点，拷贝槽（同 5 的注意）。↵



8↵

工业云社区 <http://top.caxa.cc>

9. 同上拷贝 7 个槽，删除“长方体”再“拉伸”或“圆柱体”画两端轴及键槽，渲染。↵



9↵

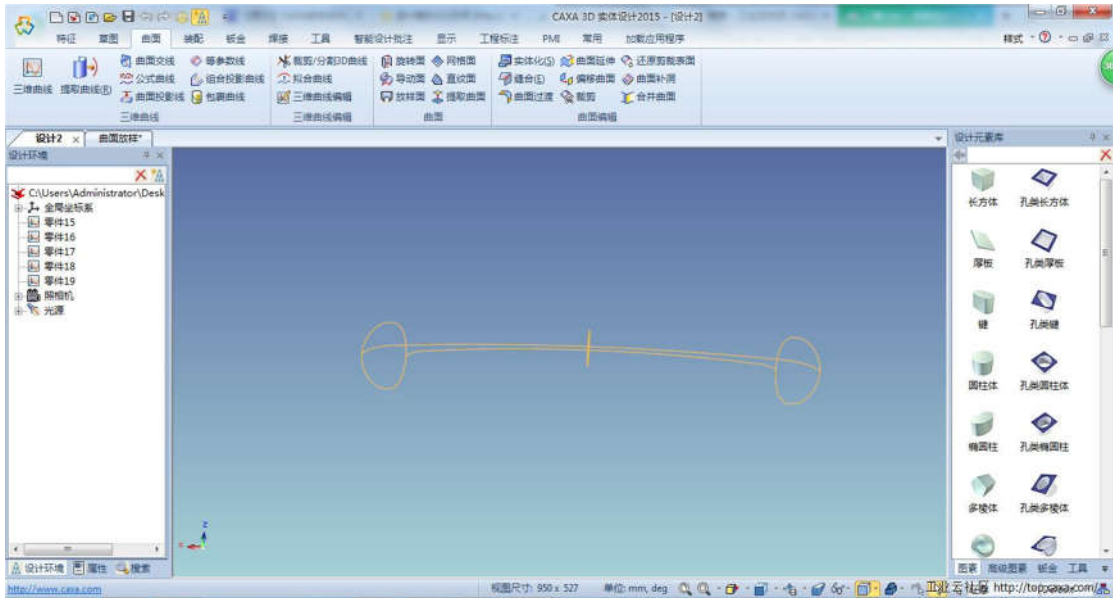
工业云社区 <http://top.caxa.cc>

# 曲线曲面技巧

## 使用技巧 1-绘制放样曲面

问题描述：

使用曲线生成放样面总是生成失败



生成放样曲面失败原因：

绘制的曲线不是连续的曲线，含有断点，为不闭合曲线

成功生成放样曲面技巧点：

三个截面如果是平面，最好用二维草图把他画出来，你倒过来也行，先绘制中心线，然后再中心线上添加各个作为截面的二维草图，然后绘制某个截面草图时，把在 **neb** 或者 **dwg** 内绘制的图导进来。（你图中过来曲线都变成多段线了，可能有的地方还不封闭，放样一般会失败的。如果可以的话，最好在草图内重画）

引导线如果也在一个平面，也可以用二维草图画（记的在草图内绘制时，一般是样条，他的一些节点要捕捉到草图截面内的线，实在不行，添加穿透约束），当然引导线和中心线等一般是三维空间曲线，用 **3D** 曲线画就行

使用特征模块的内拉伸、旋转、扫描、放样的相应功能去做，勾选“生成曲面选项”，再选中做好的草图截面 和 引导线， 就可以把模型绘制出来了。

注：尽量不要用和 **3D** 曲线一个功能板块的那些曲面功能，特别是放样曲面功能，他选取的都是线段，有时候一些面不太好做出来。（也就是说，特征造型内的几个基本功能也可以做曲面）

# 装配技巧

## 使用技巧 1-对装配体进行整体切除，并统计分段重量

问题点描述：

对一个大型的结构件进行切割分段，并统计分段重量

解决方法：1.装配体  
2.截面工具

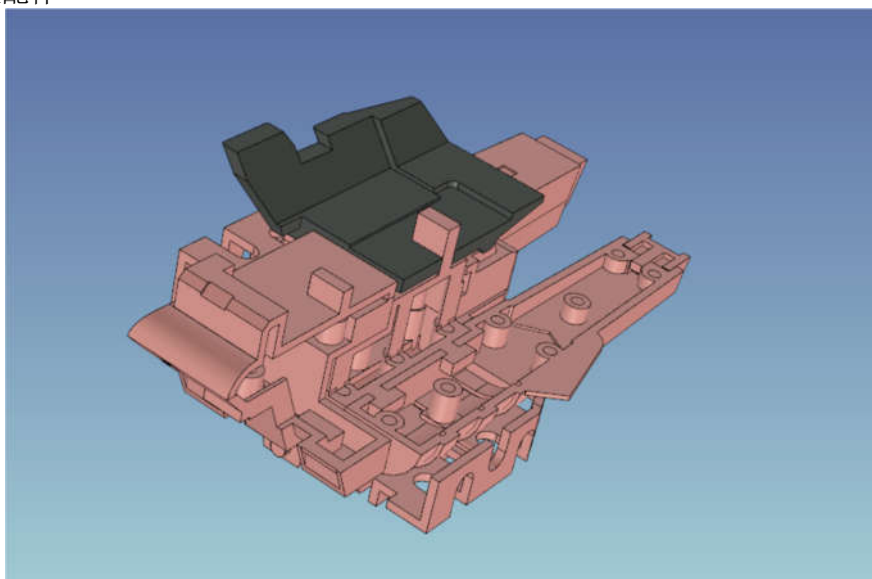
具体实现方法说明：

一，使用装配体方法：

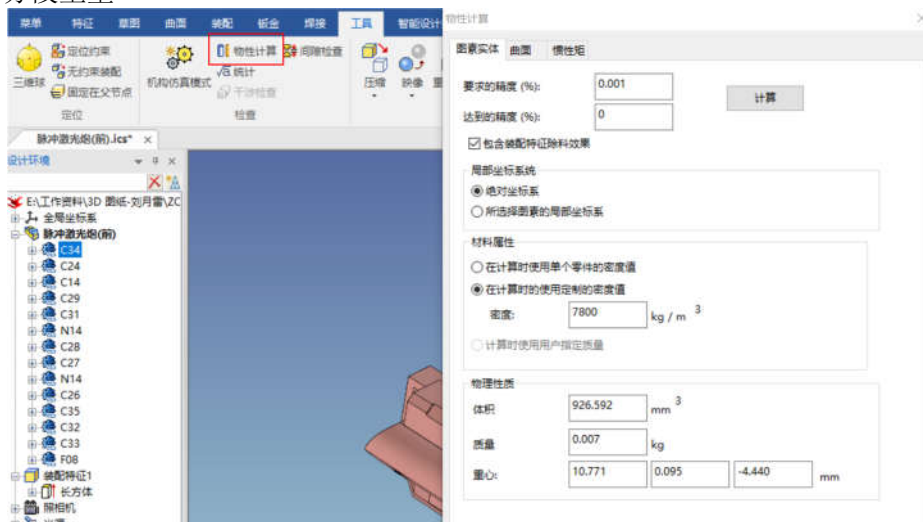
装配体：从设计元素库中使用右键拖出零件作为装配体，选择选项“所选择的所有零件/装配

统计分段重量：选择分段零件，选择功能面板选项“物性计算”，即可统计出分段重量  
实现步骤详解如下：

添加装配体



计算分段重量



注：使用装配体特征时，使用“选择所有零件/装配体”

统计分段重量时，使用功能面板“物性计算选项”，右键属性菜单存在 bug，统计结果不太准确

如下图：

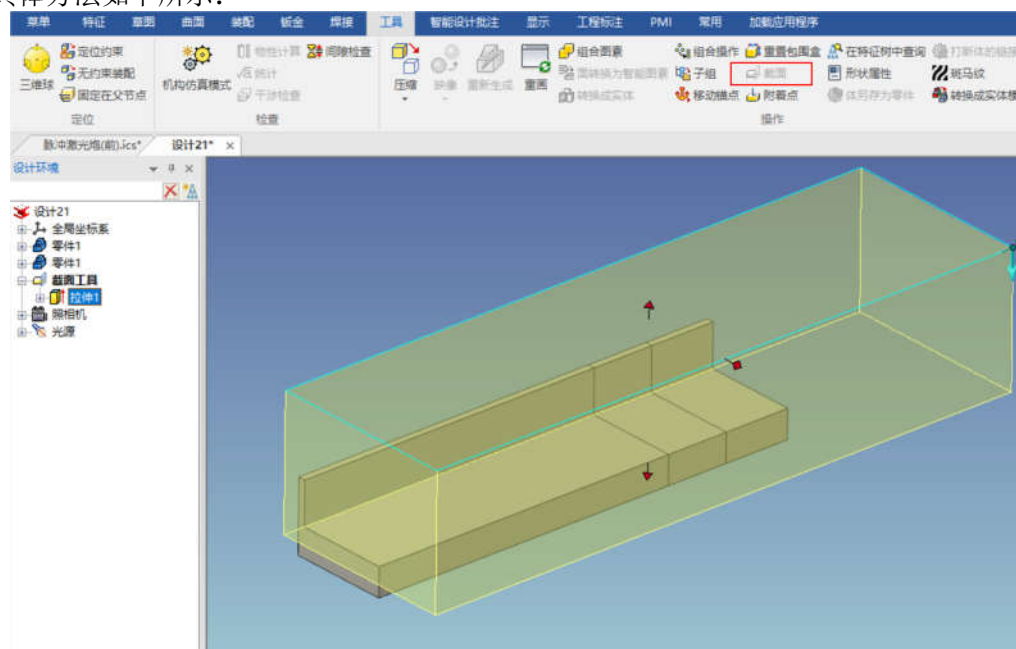
包含装配特征除料效果选项勾选上



## 二．截面工具方法

使用截面工具选项中“块”选项进行切除，但存在不完美的地方，轴承，螺栓切除结果不正确

具体方法如下所示：

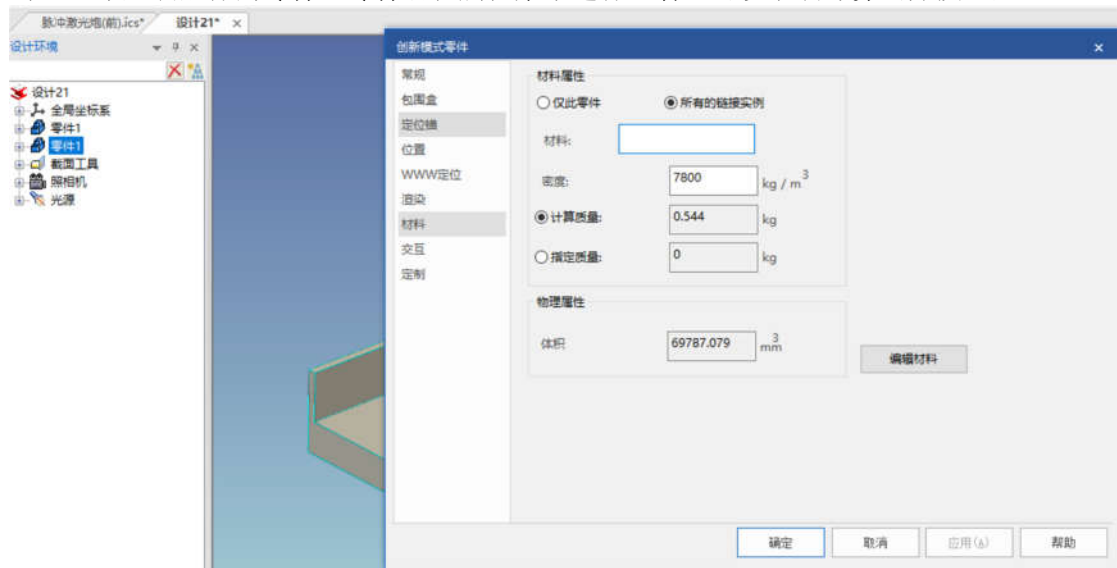




类似于装配体的整体切除

统计分段重量

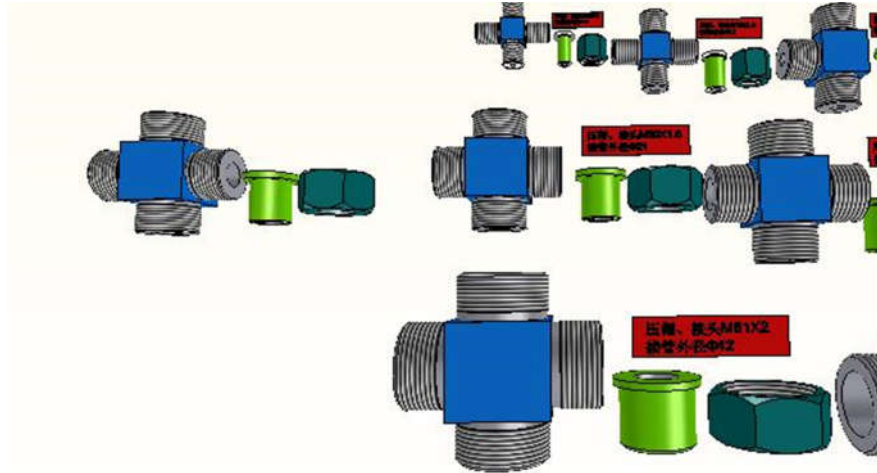
对已经添加装配体的零件，零件右键属性菜单进行查看，可以准确计算出分段重量



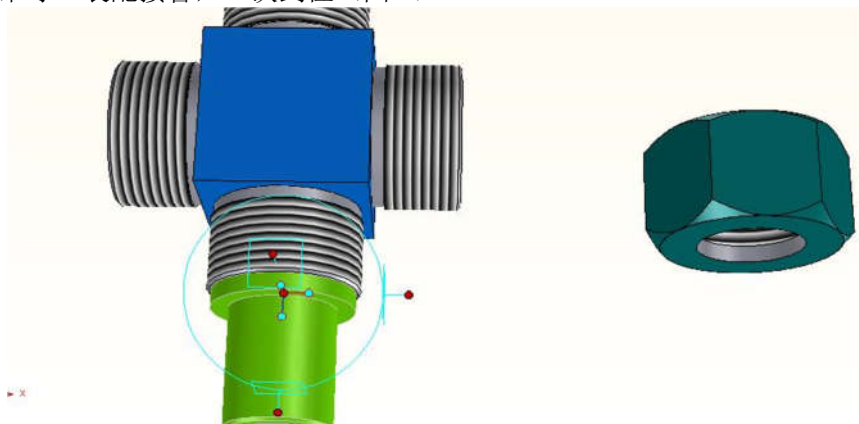


## 使用技巧 2-如何较快的装配液压管接头

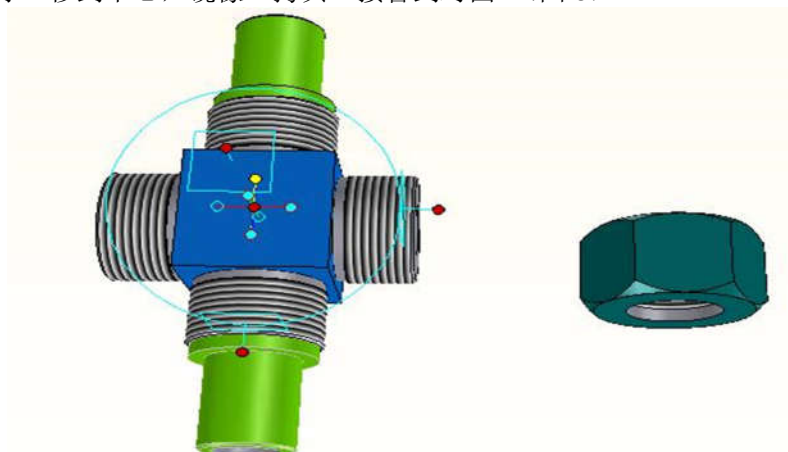
从散件中“拷贝”出一组接头、压帽、接管（图 1）



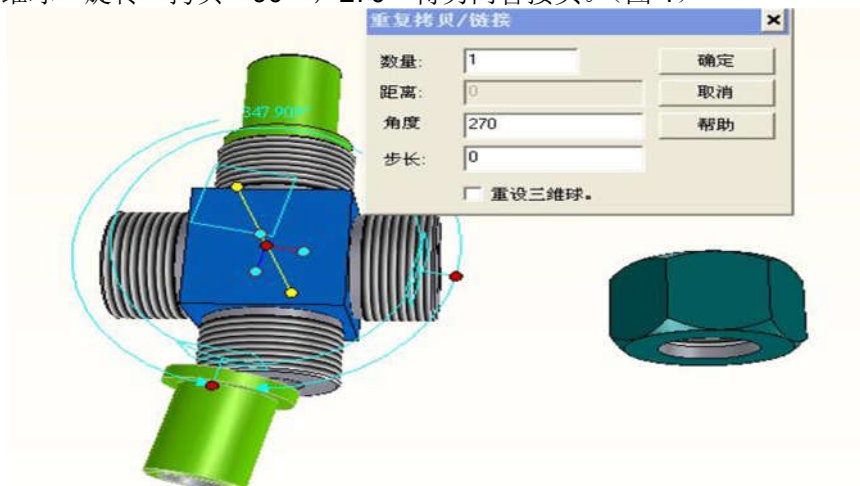
1. “三维球”装配接管，一次到位（图 2）



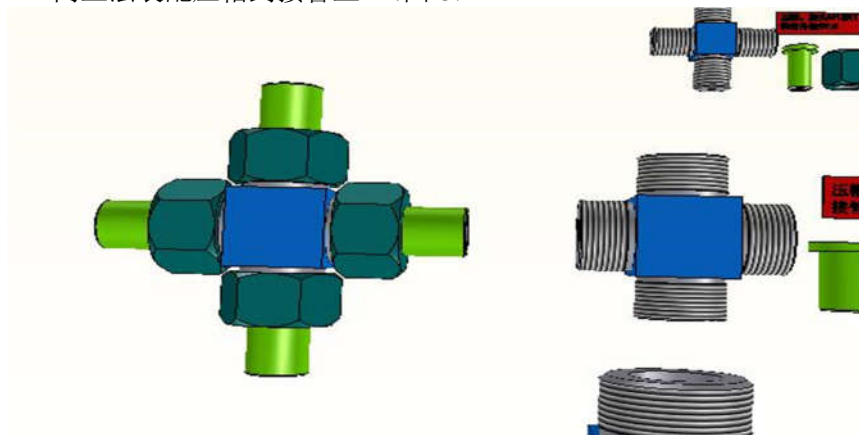
2. “三维球”移到中心，镜像“拷贝”接管到对面。（图 3）



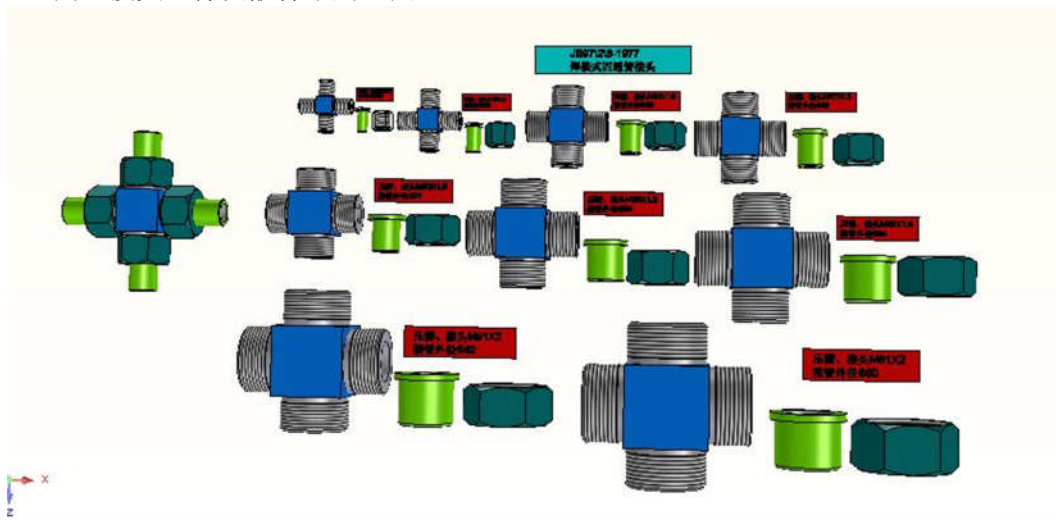
3. “三维球”旋转“拷贝” 90°，270° 得另两管接头。(图 4)



4. 同上法装配压帽到接管上。(图 5)



5. 四通接头组件及散件系列 (图 6)



6. 很方便即可装配成某一规格的管接头组件。

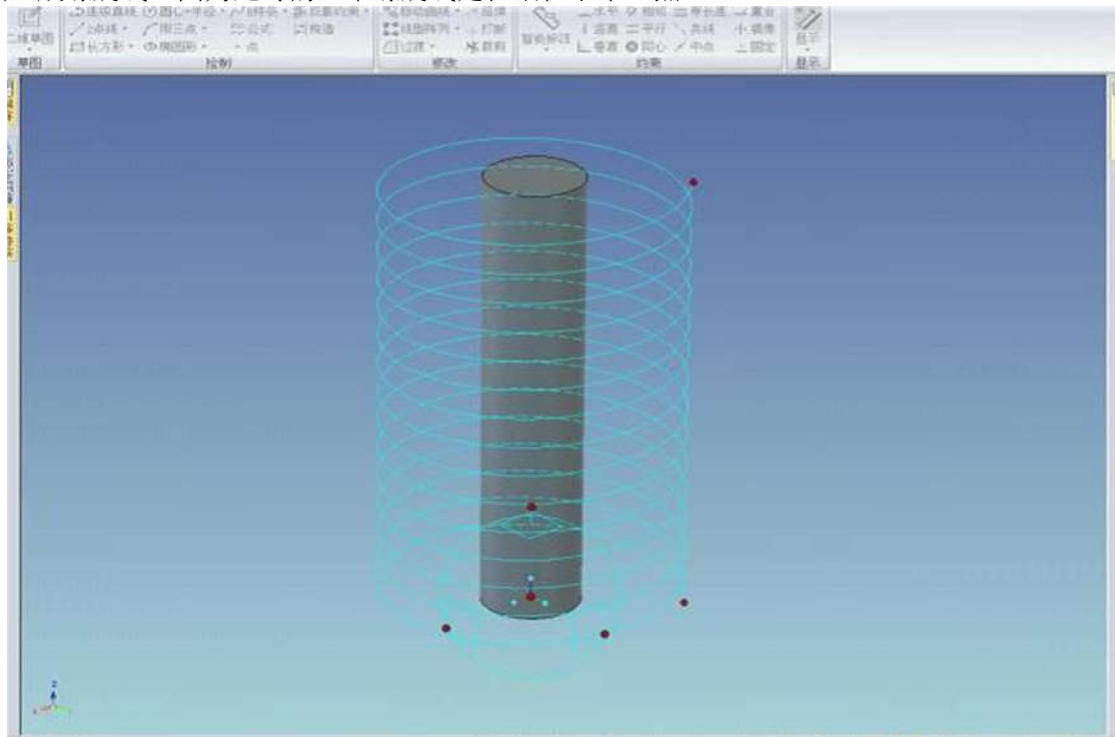
## 使用技巧 3-实现弹簧快速装配的方法

实现过程如下：

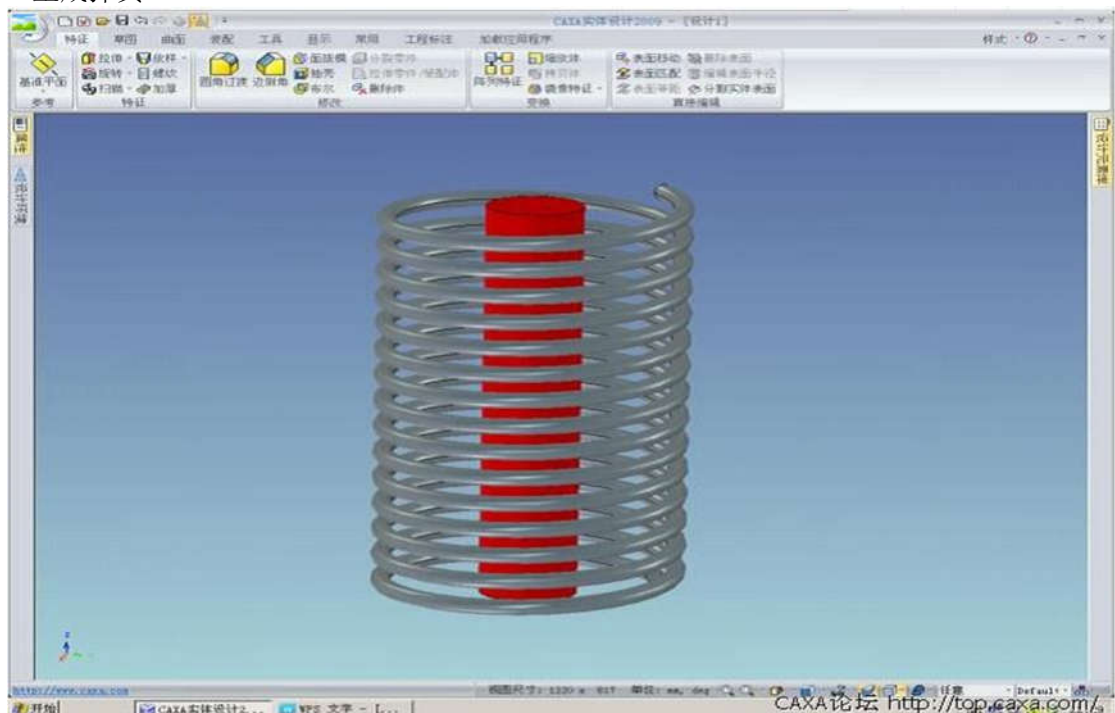
实体设计一直没有提供弹簧的直接装配的方法。经过一段时间的摸索找到了一种装配办法，现与大家共同探讨。

1、先放置一段圆柱体；

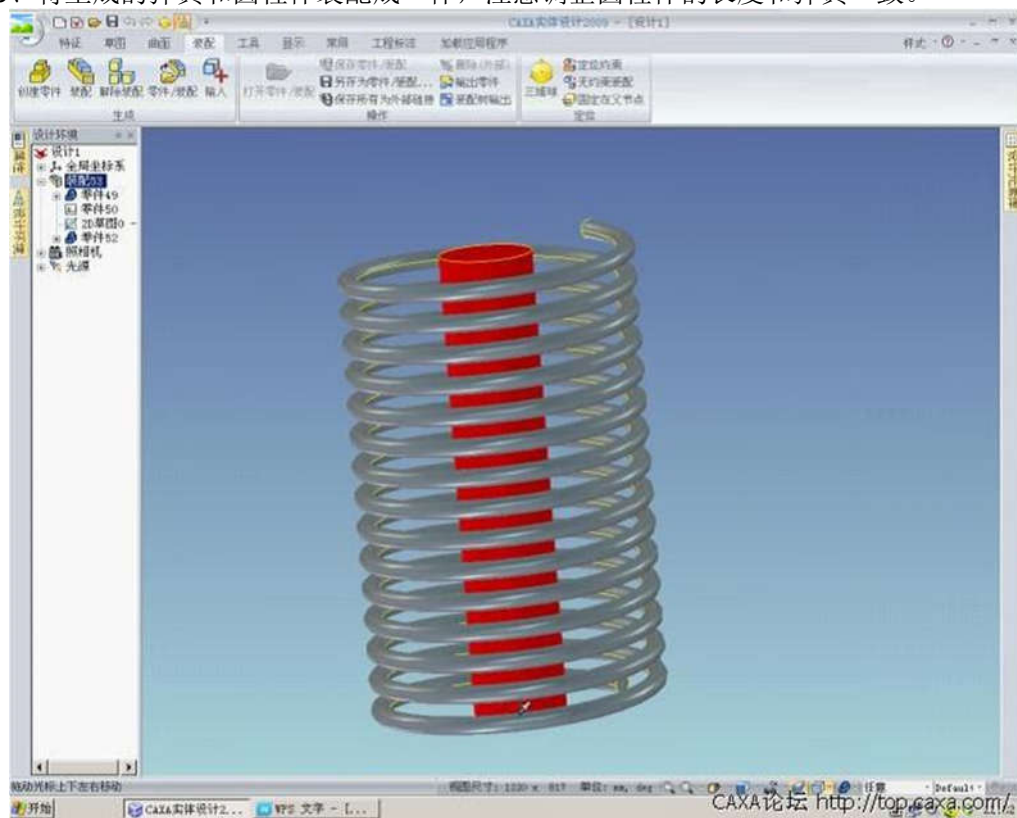
2、生成三维螺旋线，并通过三维球将其定位于圆柱体端面中点，也可直接在圆柱体中心点生成螺旋线。因为此时的三维螺旋线定位锚位于中心点。



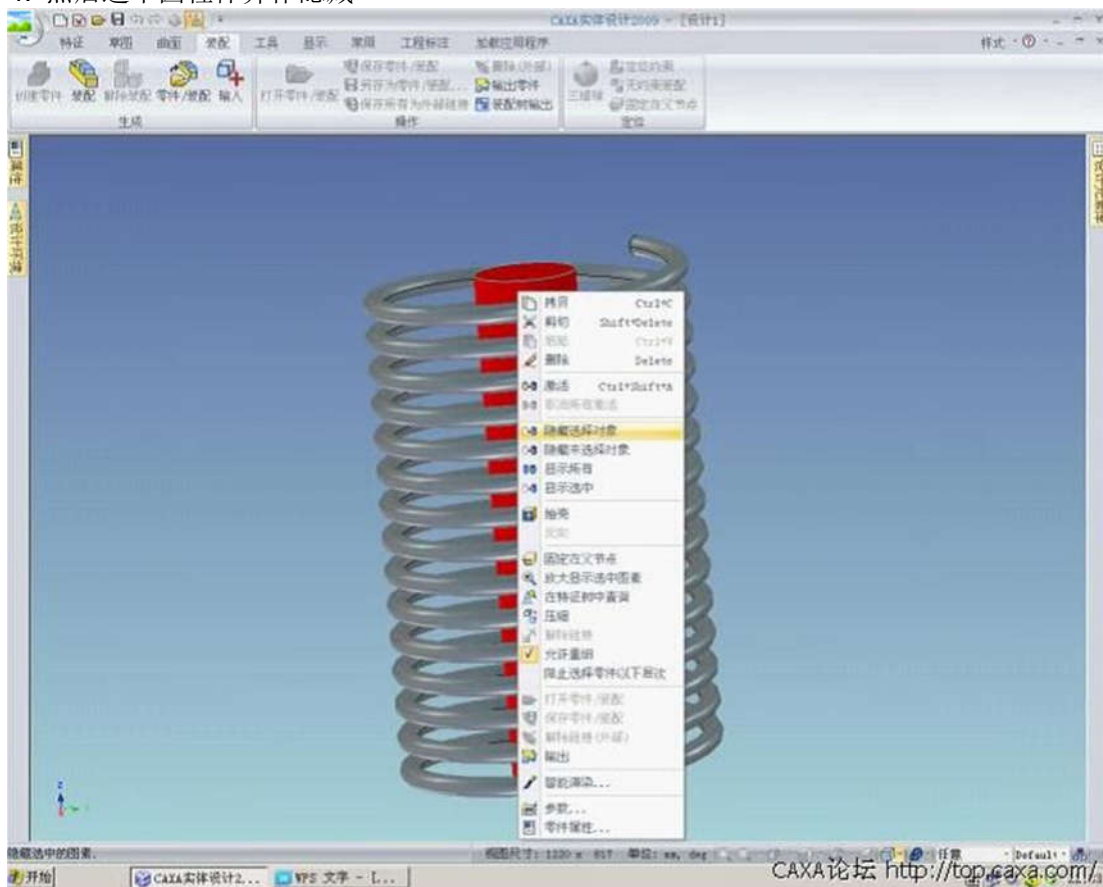
### 2.生成弹簧



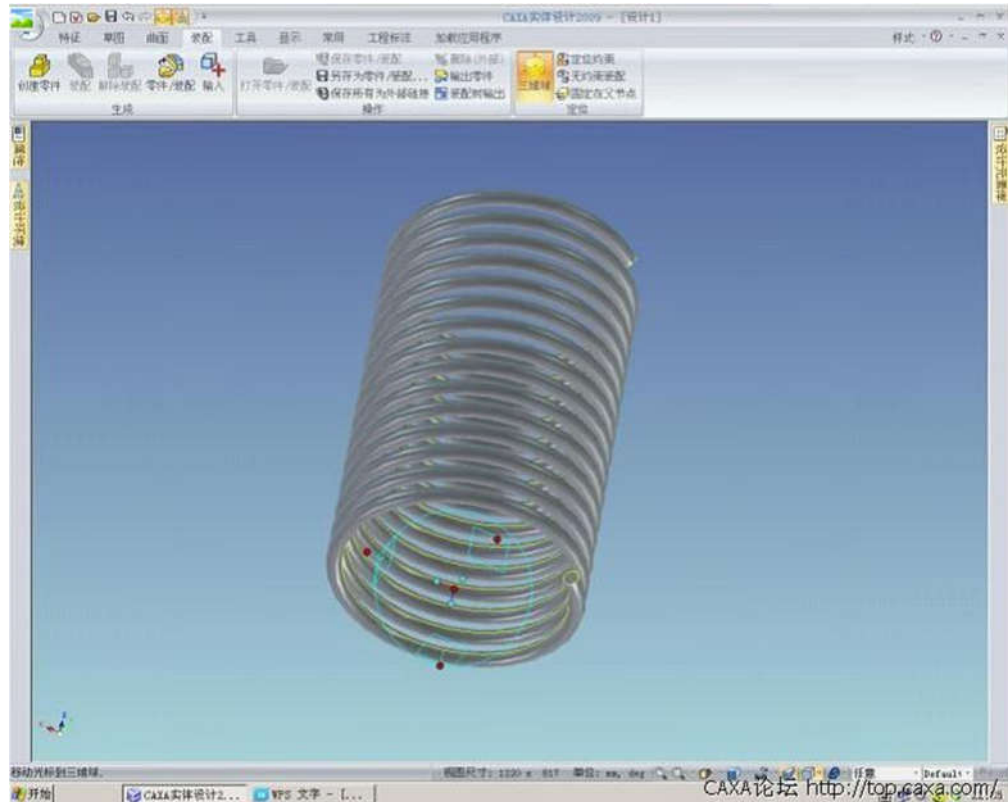
3、将生成的弹簧和圆柱体装配成一体，注意调整圆柱体的长度和弹簧一致。



#### 4. 然后选中圆柱体并作隐藏



5 此时的弹簧就可以采用同轴、贴合等约束装配了

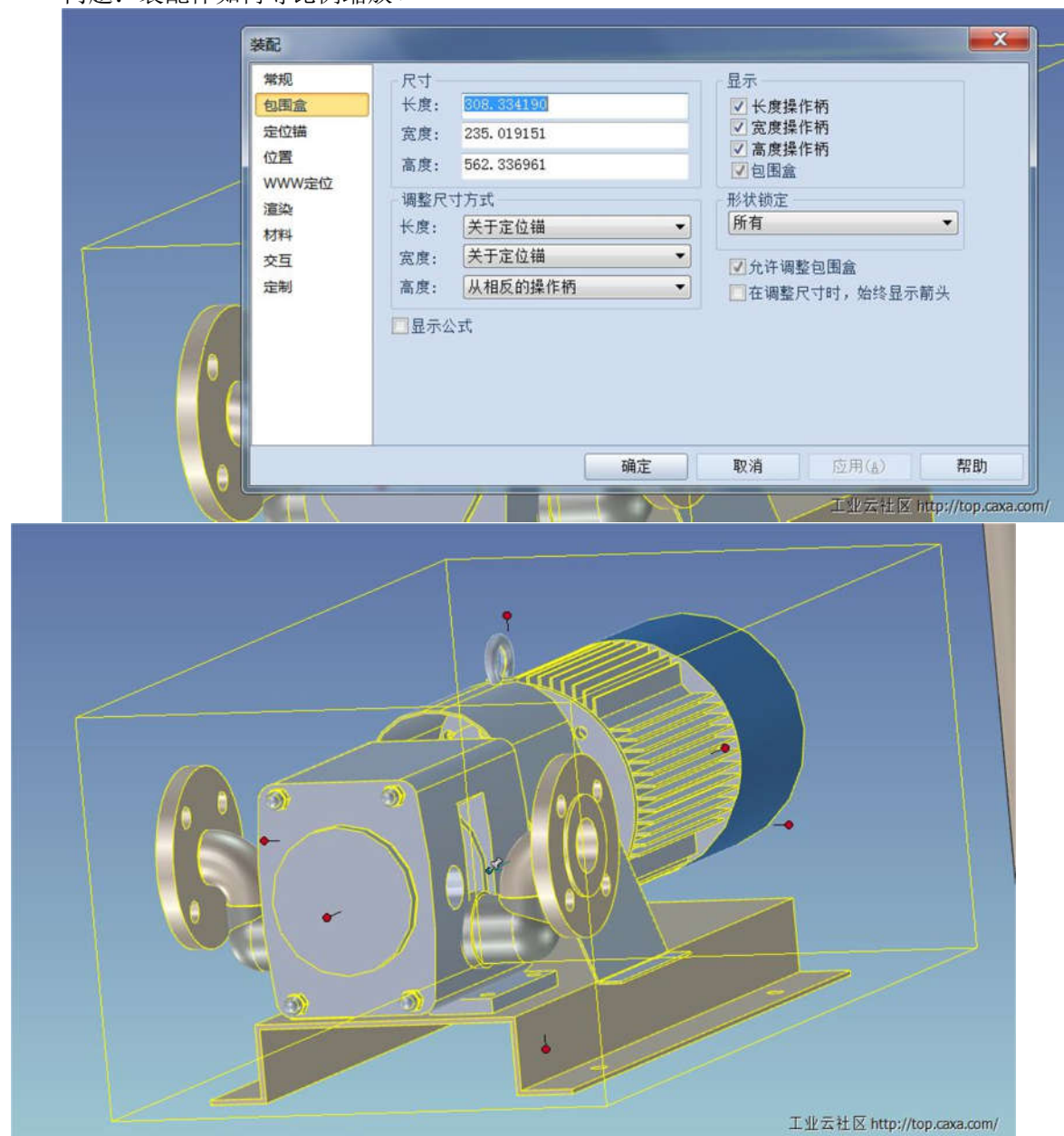


技巧点:巧妙的利用锚点,将弹簧的锚点与绘制的中心圆柱体锚点重合



## 使用技巧 4-装配体如何整体缩放

问题：装配体如何等比例缩放？



使用方法：设计树上选中装配体，右键-装配属性  
对包围盒进行重新设置

**Tips:**在对装配体进行等比例缩放时，可能会有零件的损坏，需对零件进行重生成，重新编辑

## 使用技巧 5-装配技巧

### 装配零件的技巧（经验）

零件装配CAXA备有多种方法，但应选择你最熟悉的或最快捷、方便的方法。

1. 根据经验，如果有回转件（盘类，圆柱，孔，螺钉螺杆等等），最好用“工程标注”——“智能标注”一点两件回转中心，选“距离”为0，确定。

既快又准确，有些情况还需用“三维球”配合，移动或转动零件，就更快捷了。

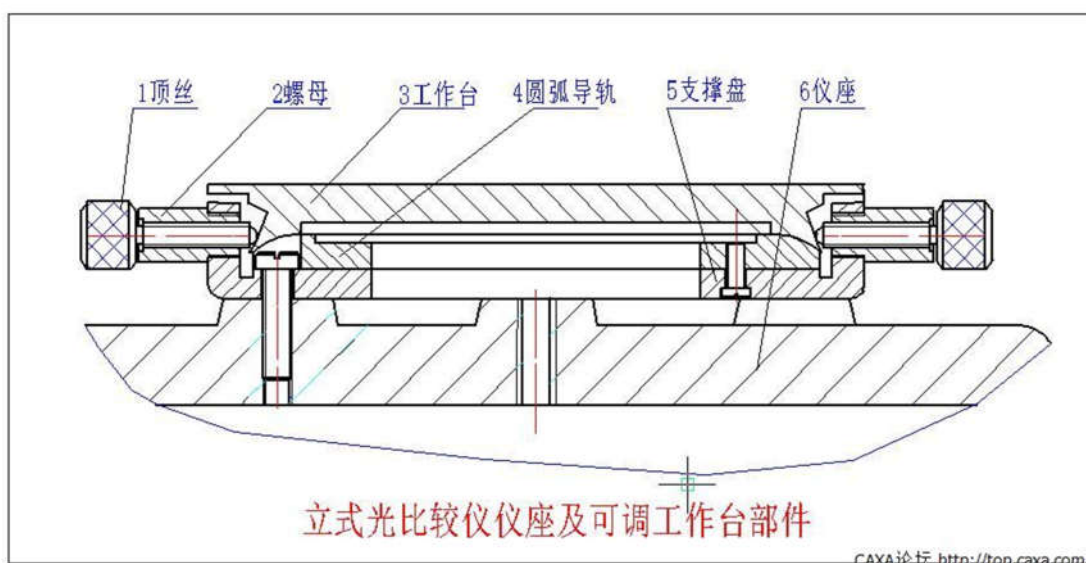
2. 用“拷贝”方法，到本图面后，直接可用“三维球”移动或转动到要装配件的附近，便于用“智能标注”装配。

### 立式光学比较仪可调工作台装配步骤

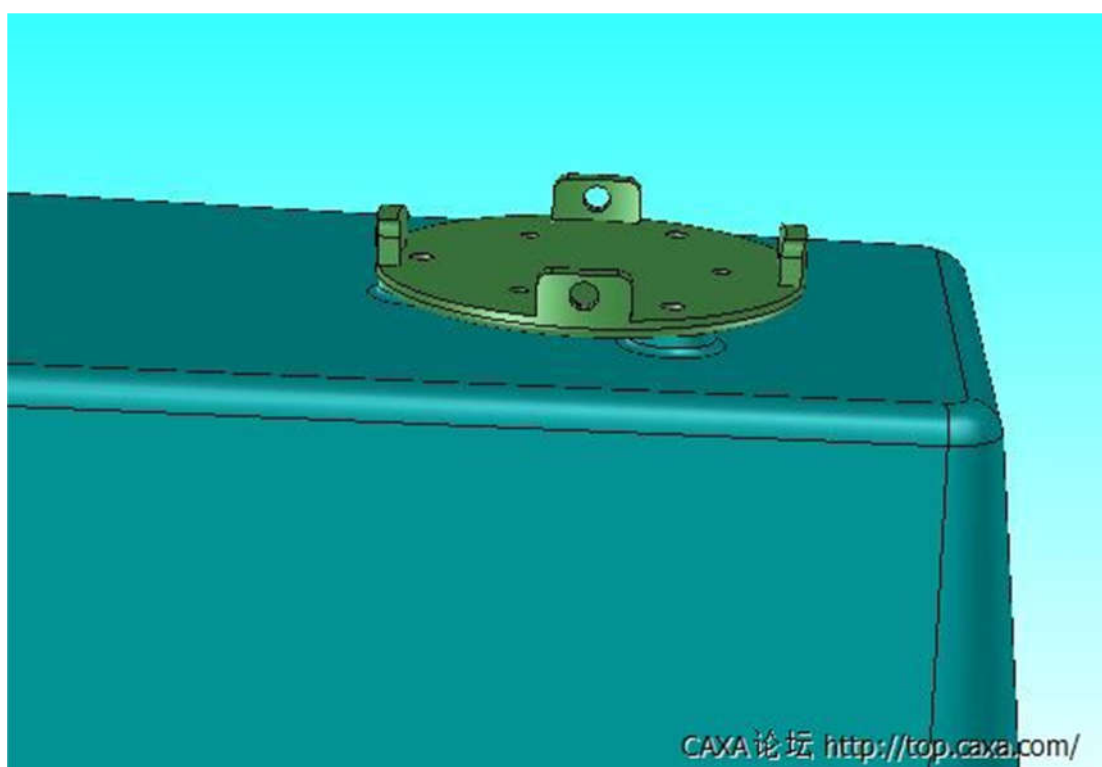
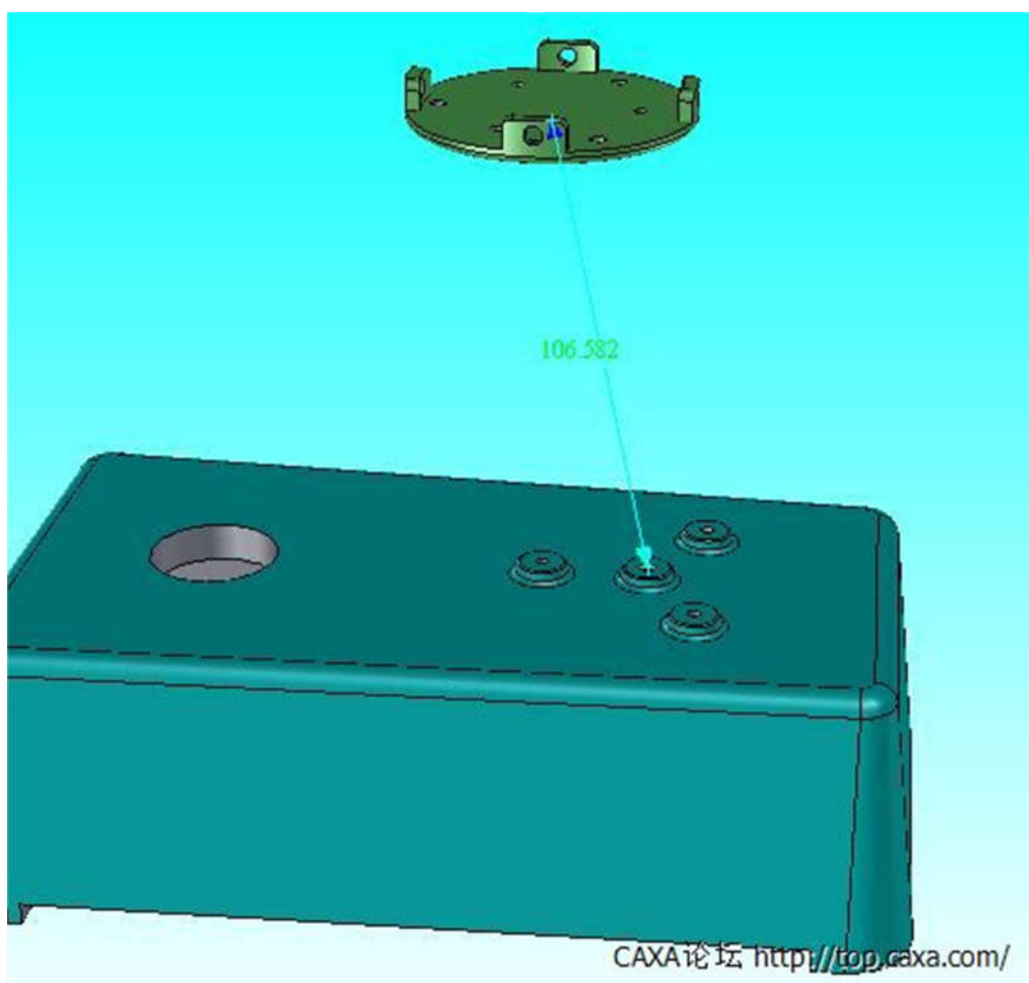
1. 装配“托盘”到“仪座”上。“工程标注”——“智能标注”，点盘“中点”一点中间凸台中心。“距离”改为：0 见图1；2
2. “拷贝”螺钉到图面上，转或移到位后，用方法1装到一螺孔内，“三维球”“拷贝”另两件。见图3；4.
3. “拷贝”“圆弧导轨”到图面，装到“托盘”上，并装上三个螺钉，见图5,6,7,8,9
4. “拷贝”圆形工作台，调整到位。图10；11.
5. “拷贝”“螺母”，“螺钉”，同上方法即完成。

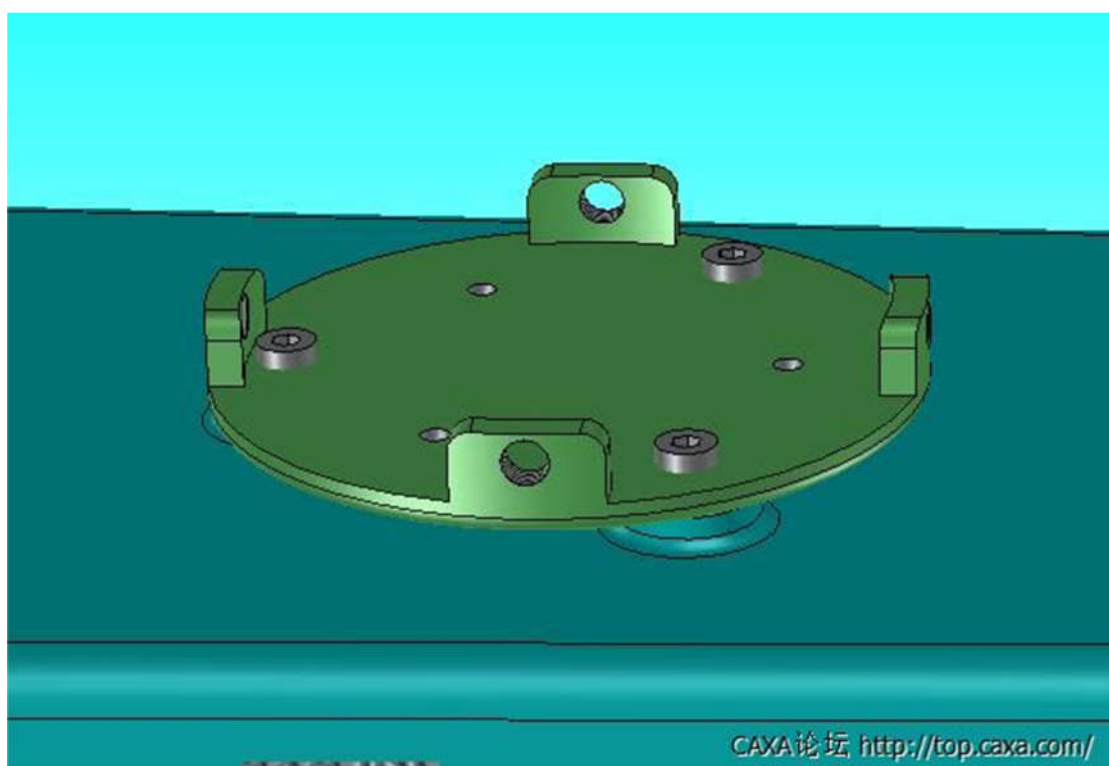
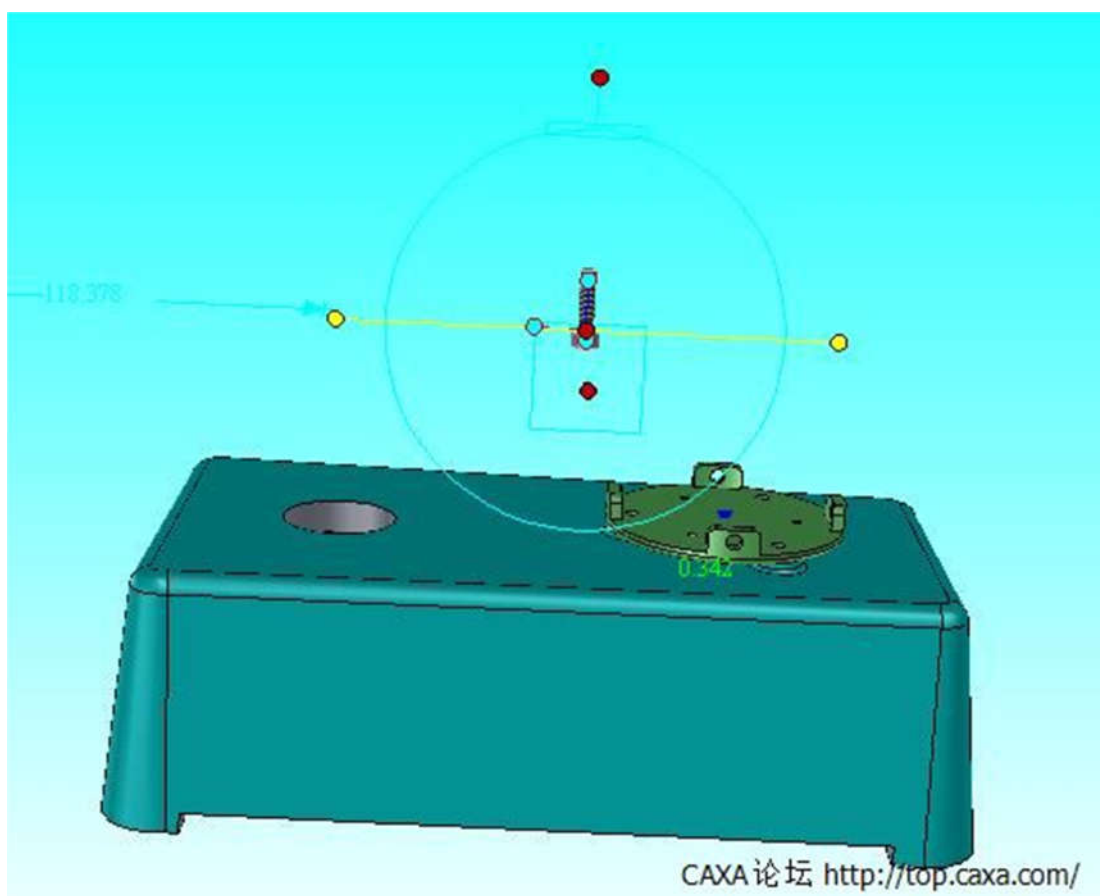
此简单装配图，若零件已画出，用很短时间即可完成

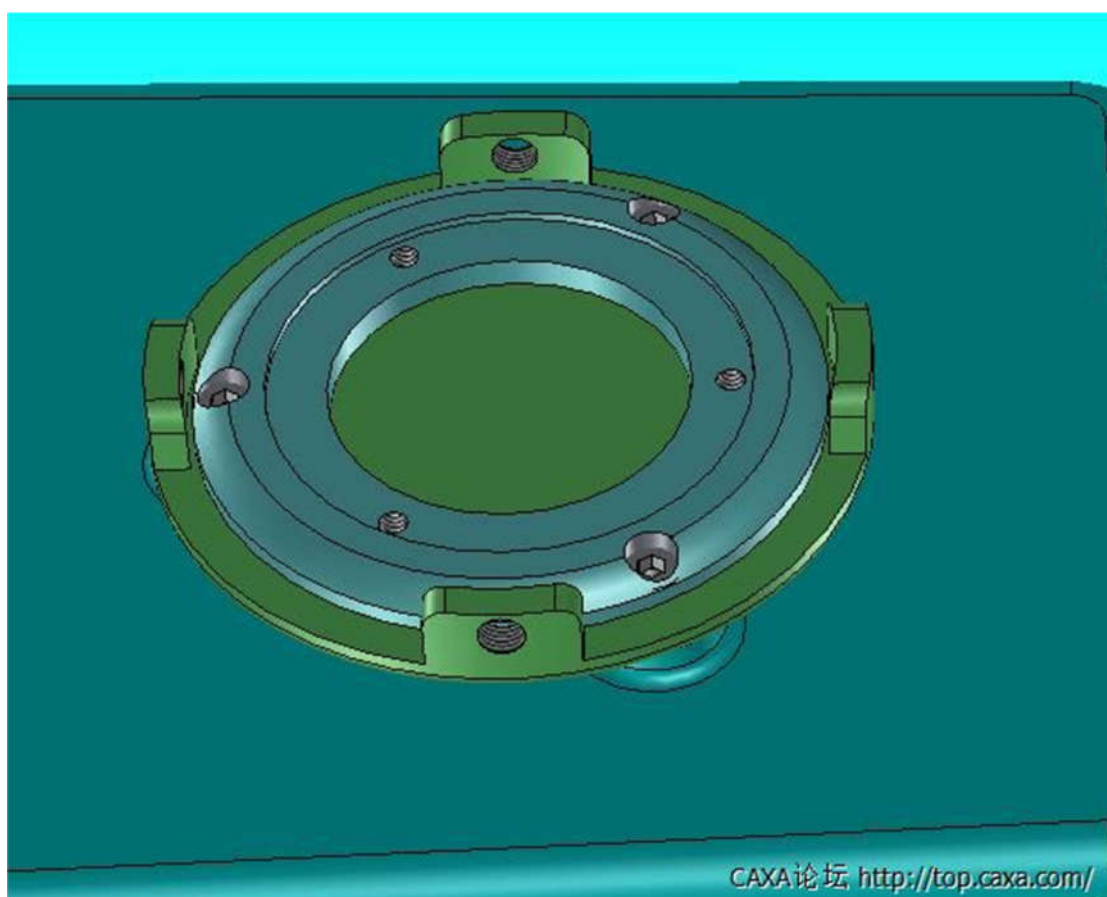
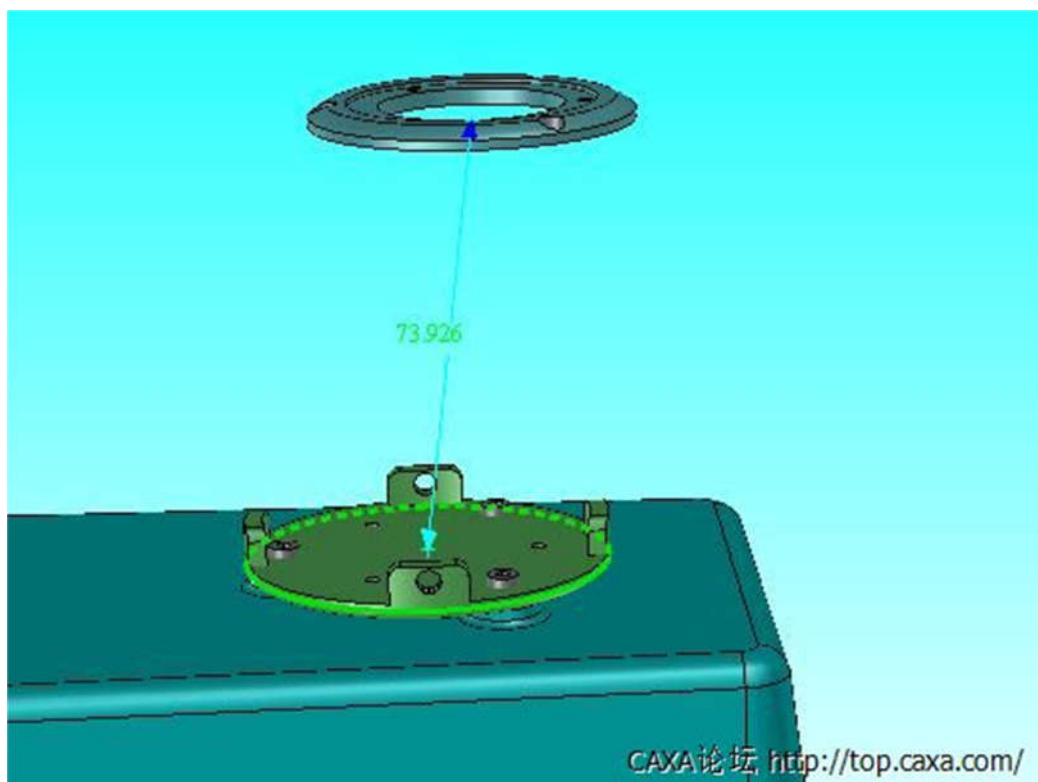
CAXA论坛 <http://top.caxa.com/>

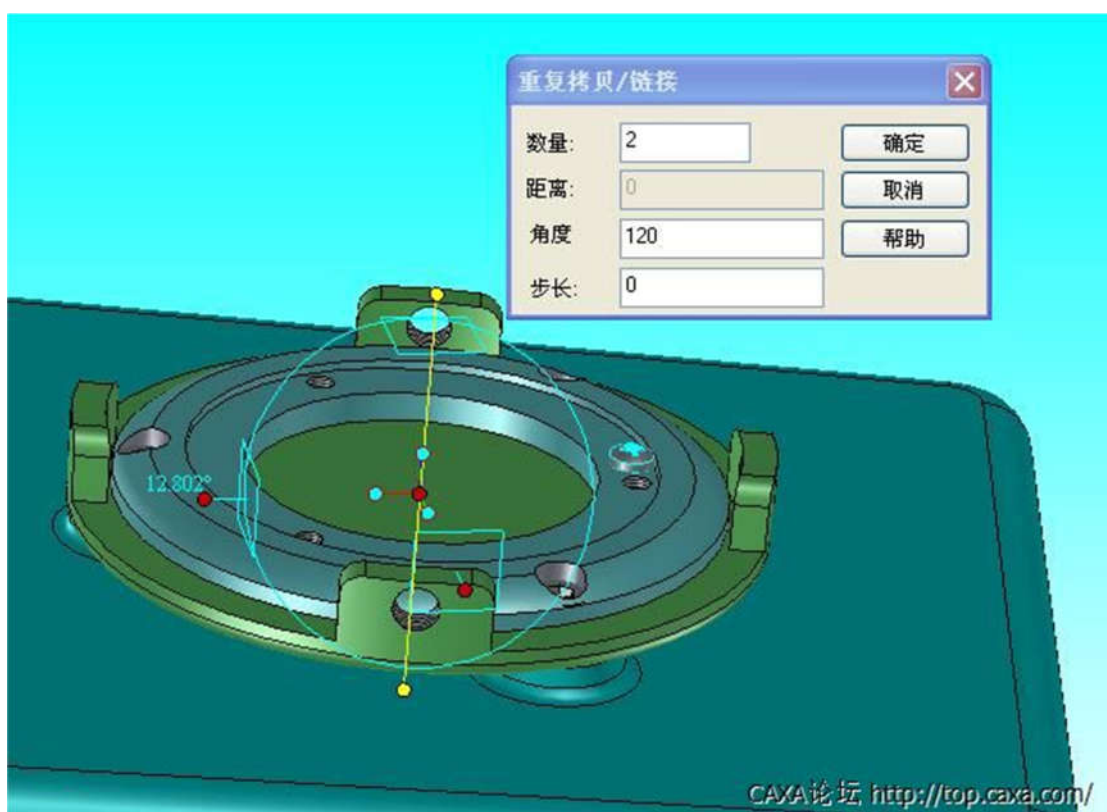


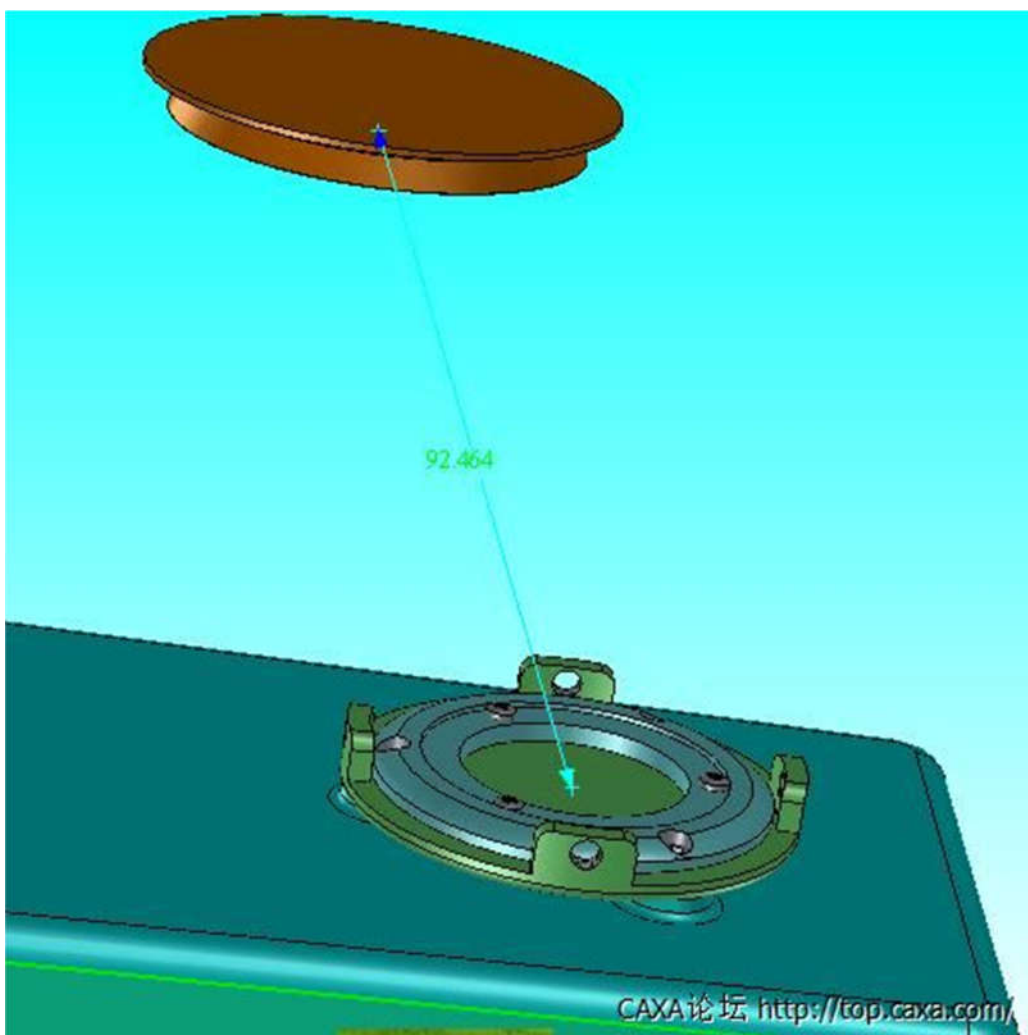
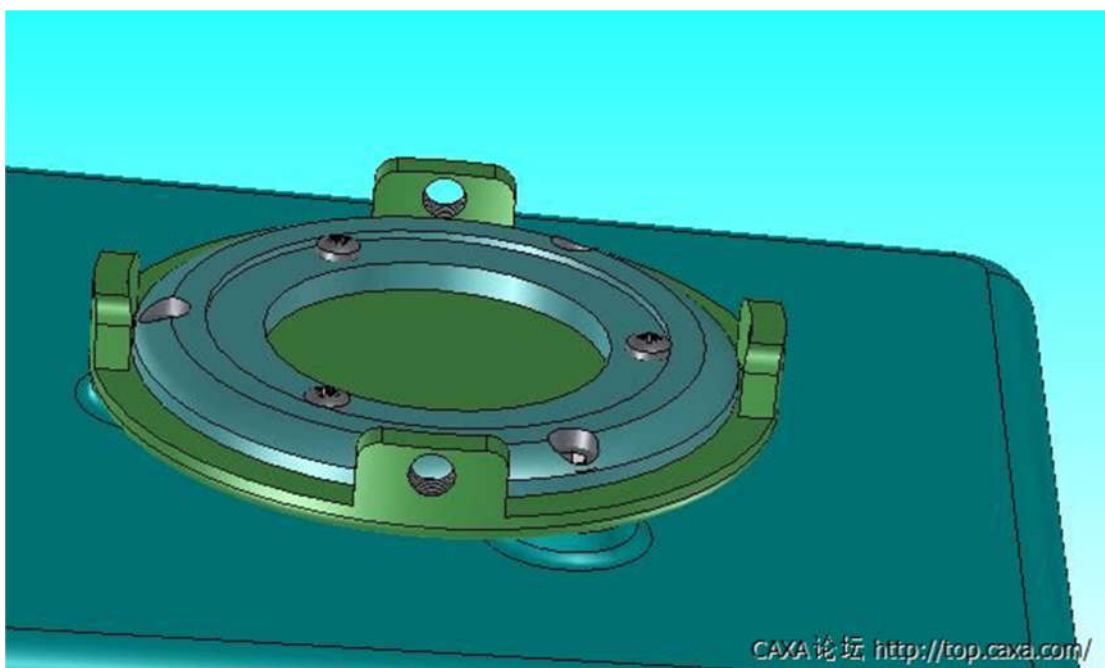




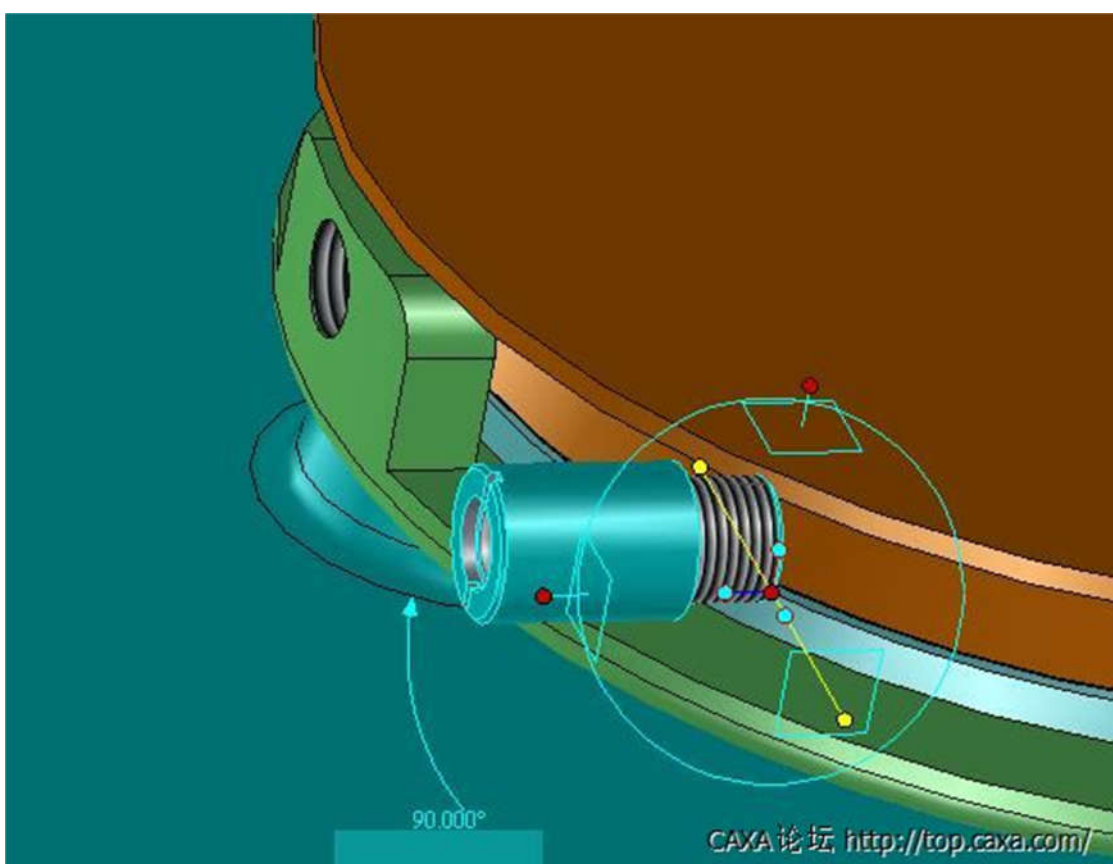
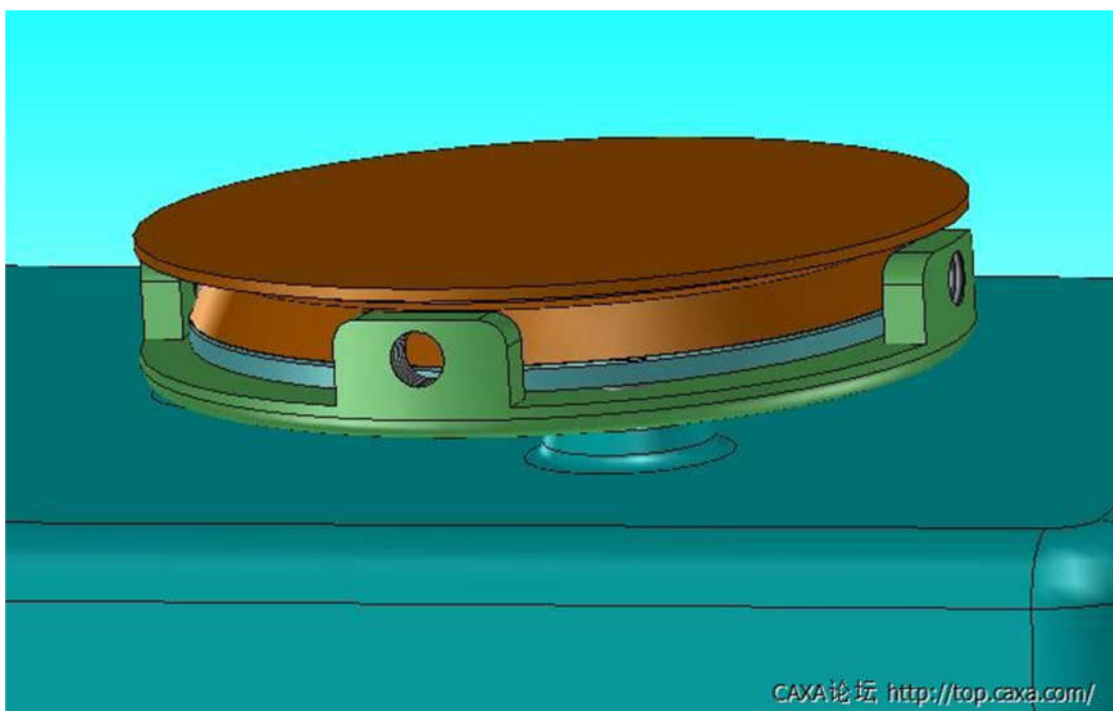




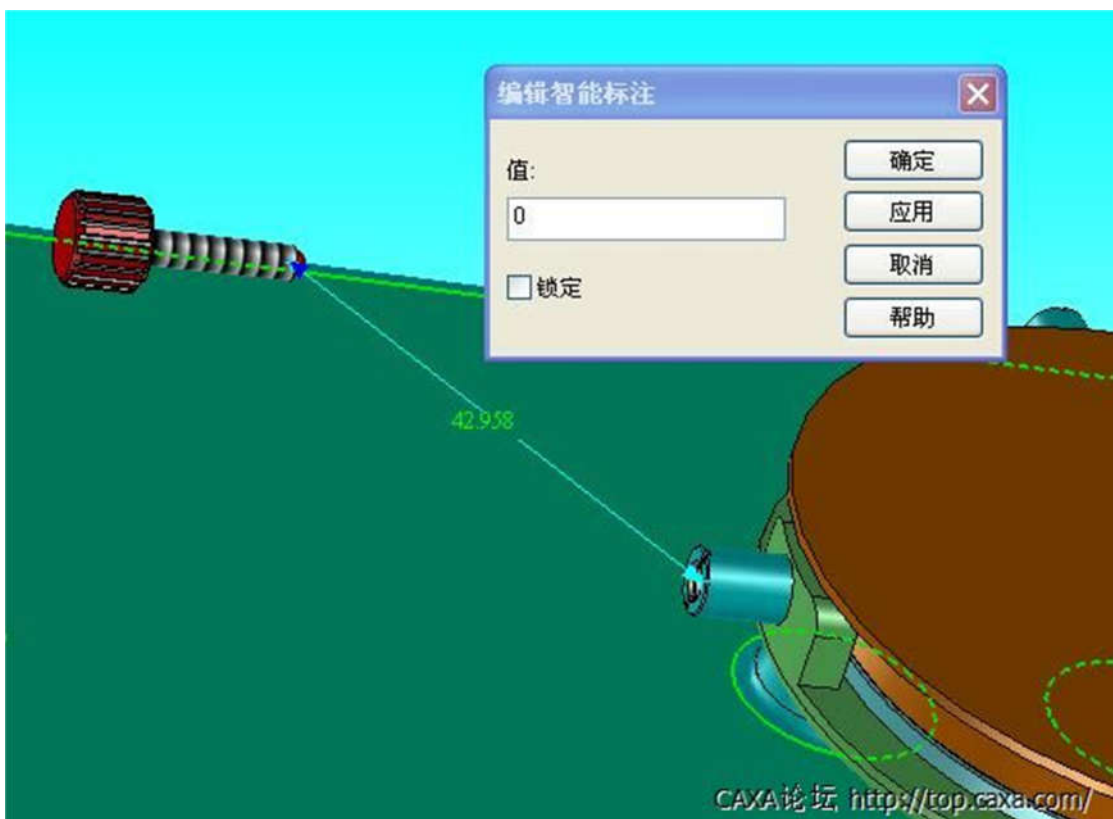
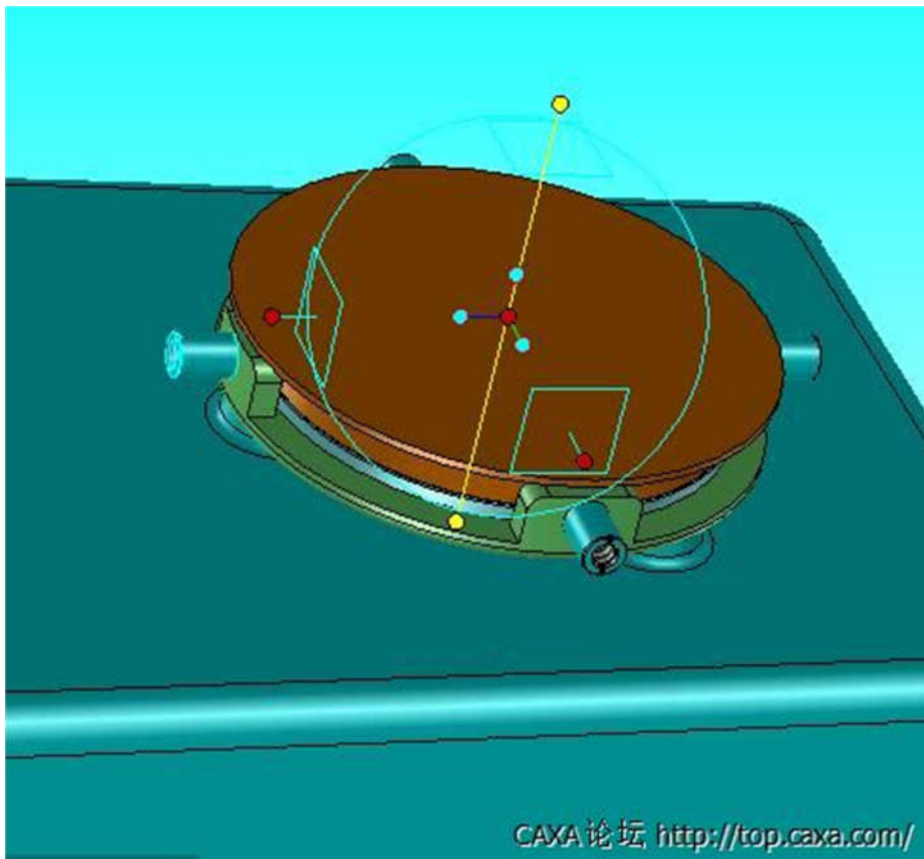


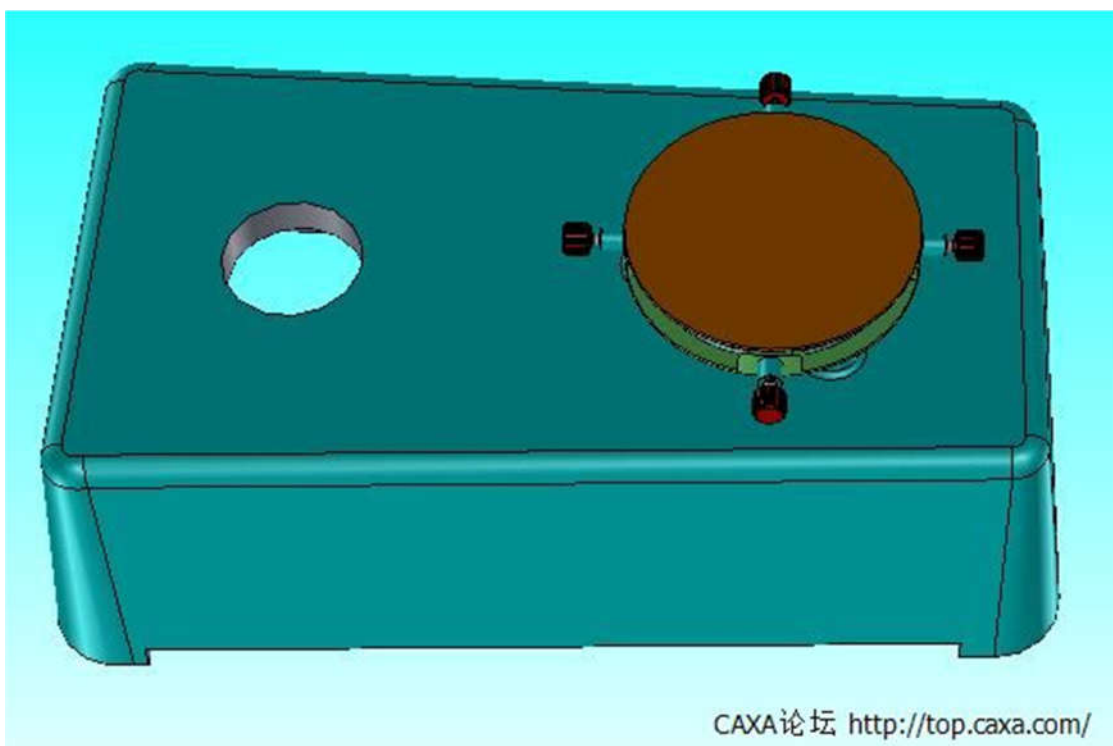
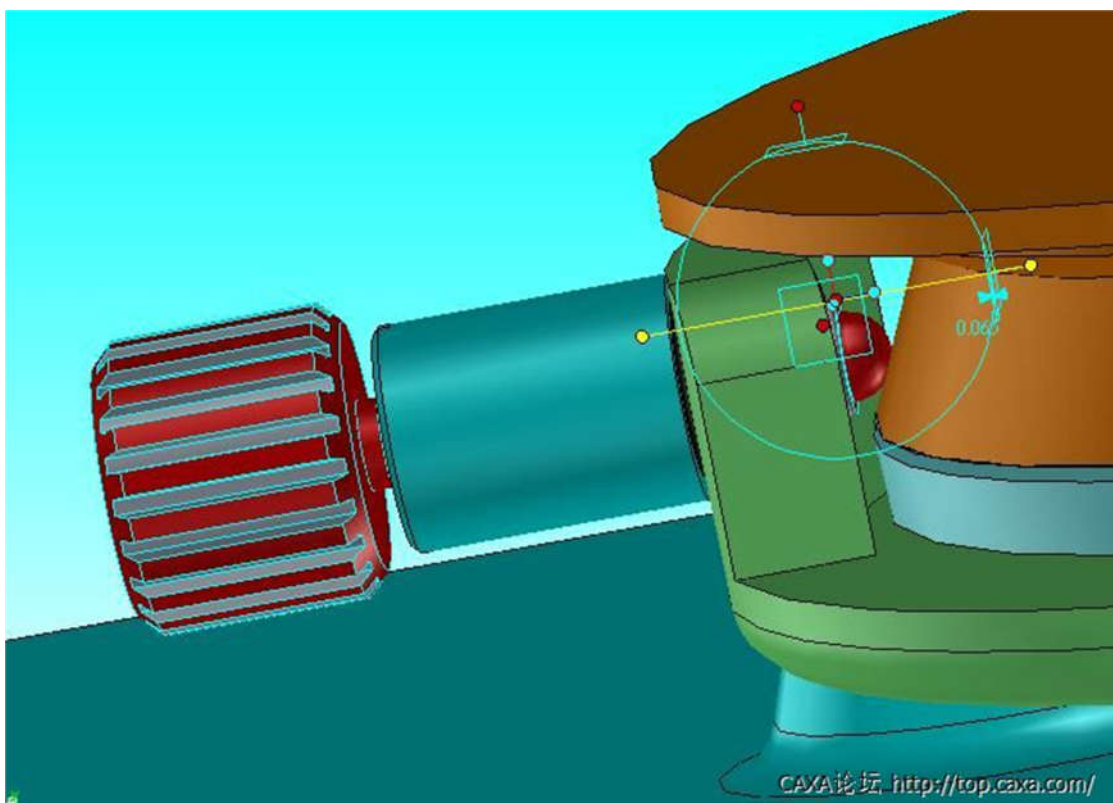






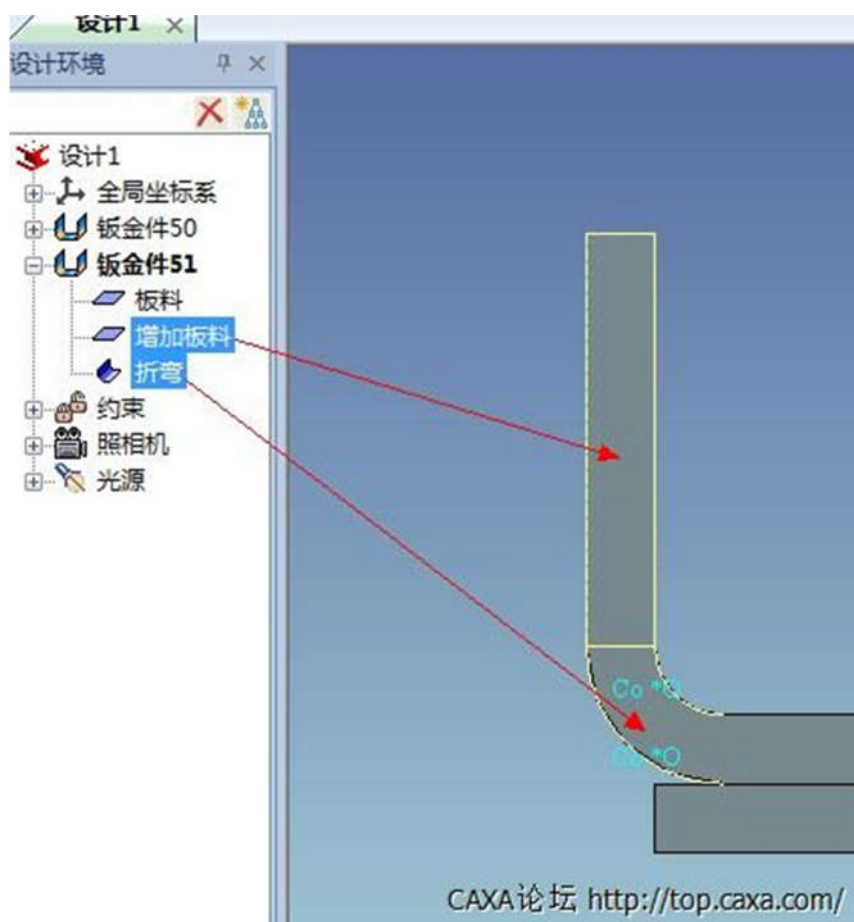


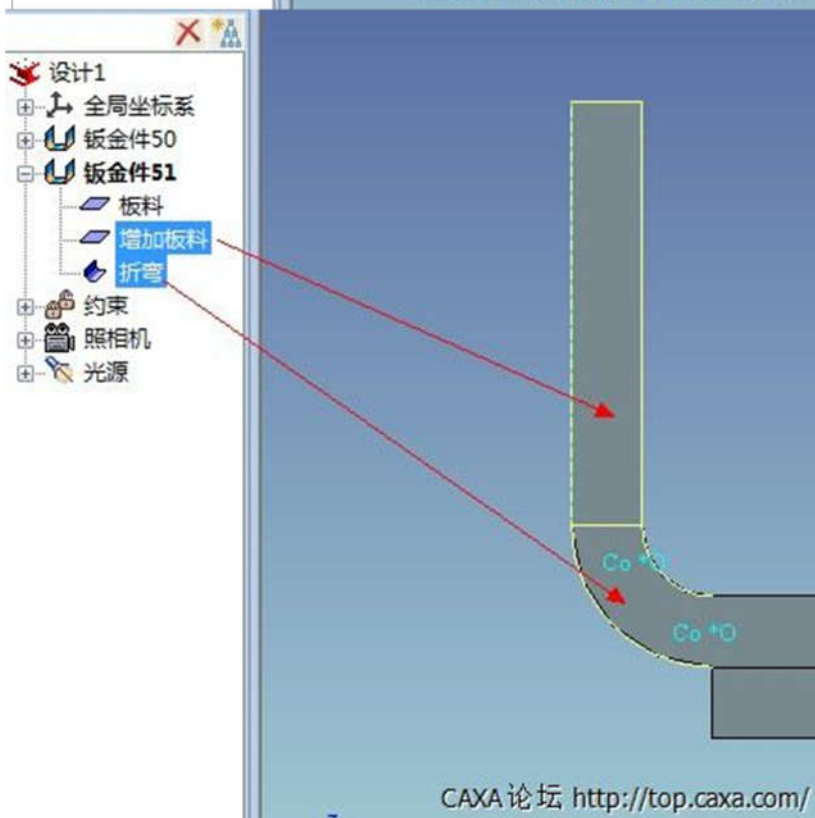
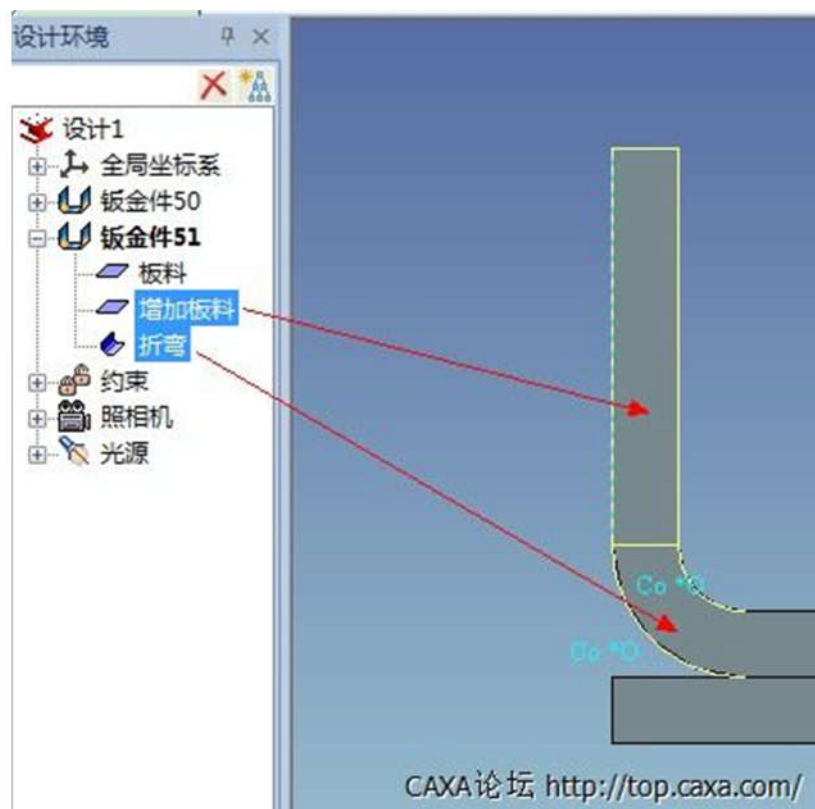


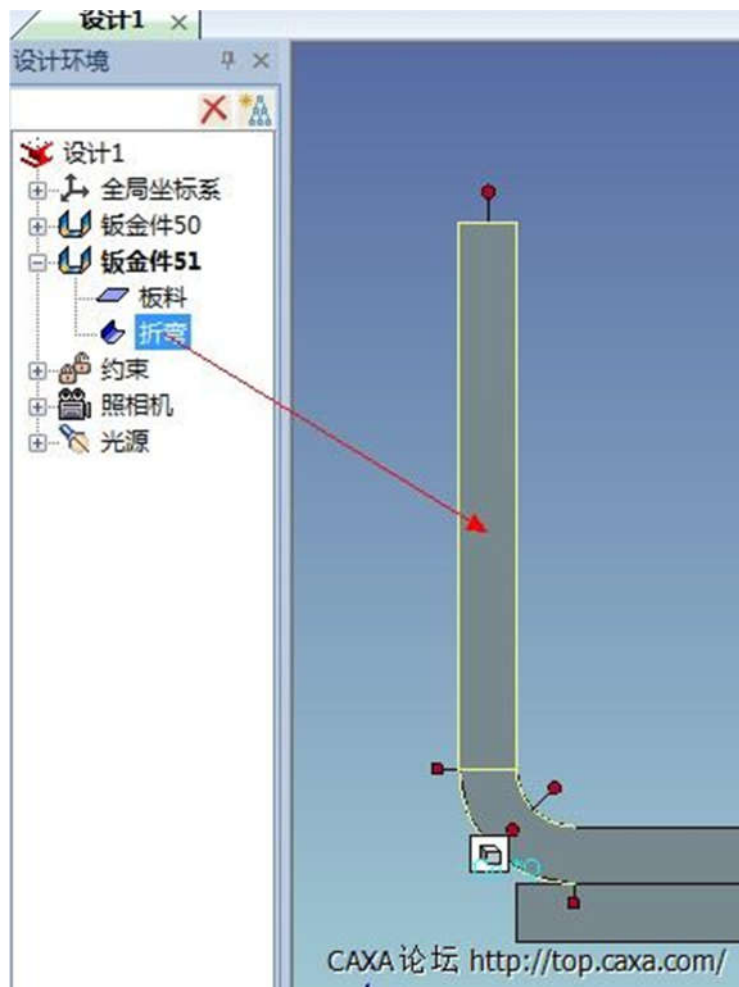


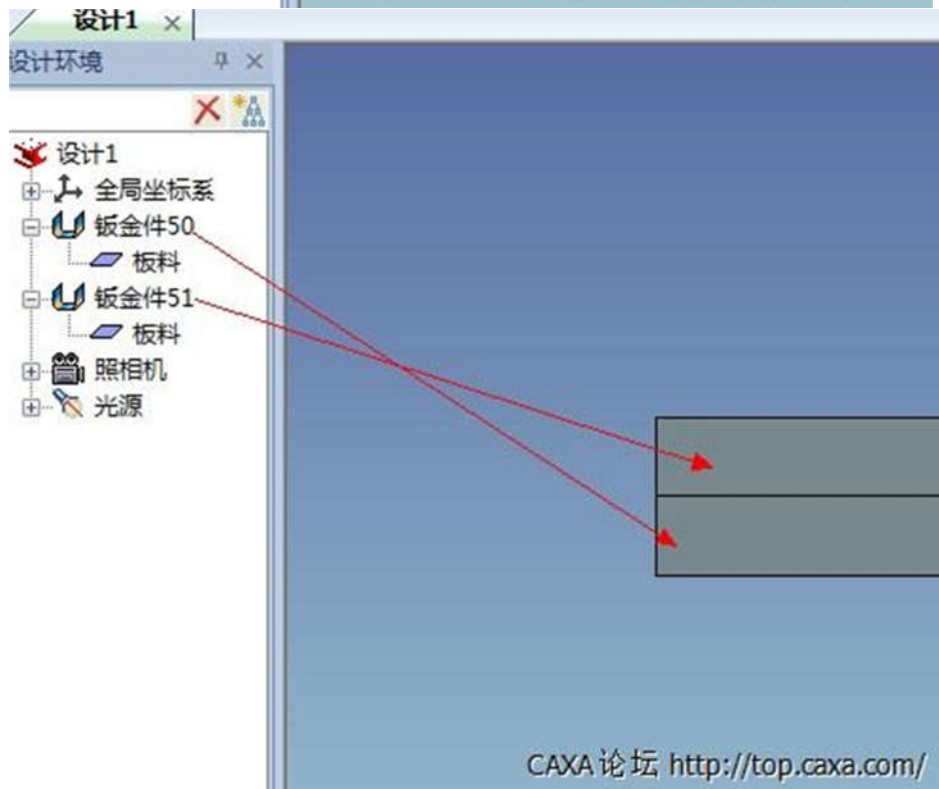
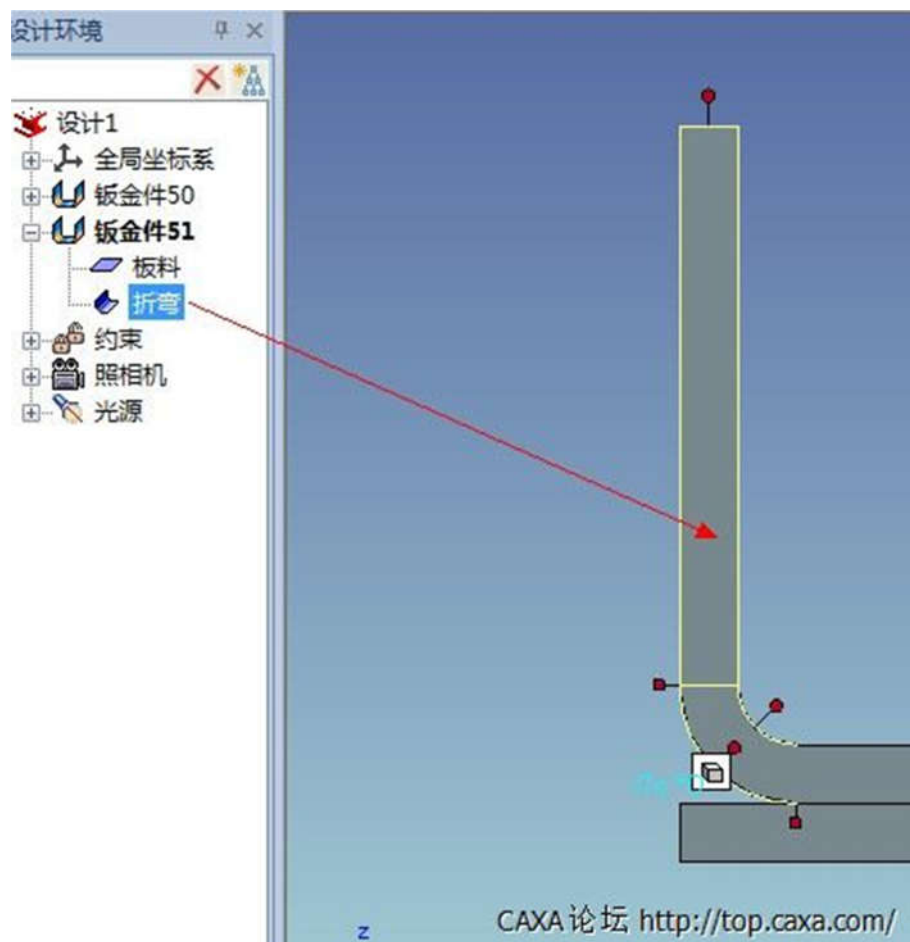
# 钣金技巧

## 使用技巧 1-6 种钣金折弯的区别

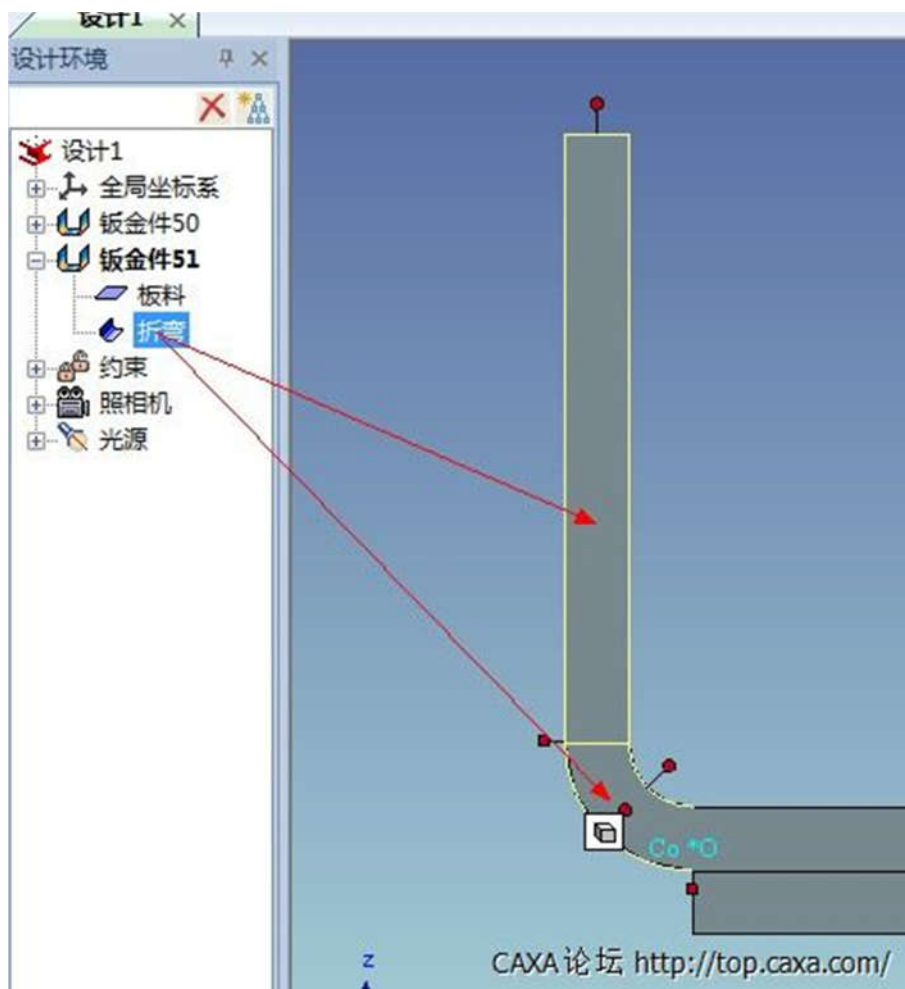












## 使用技巧 2-钣金折弯的区别

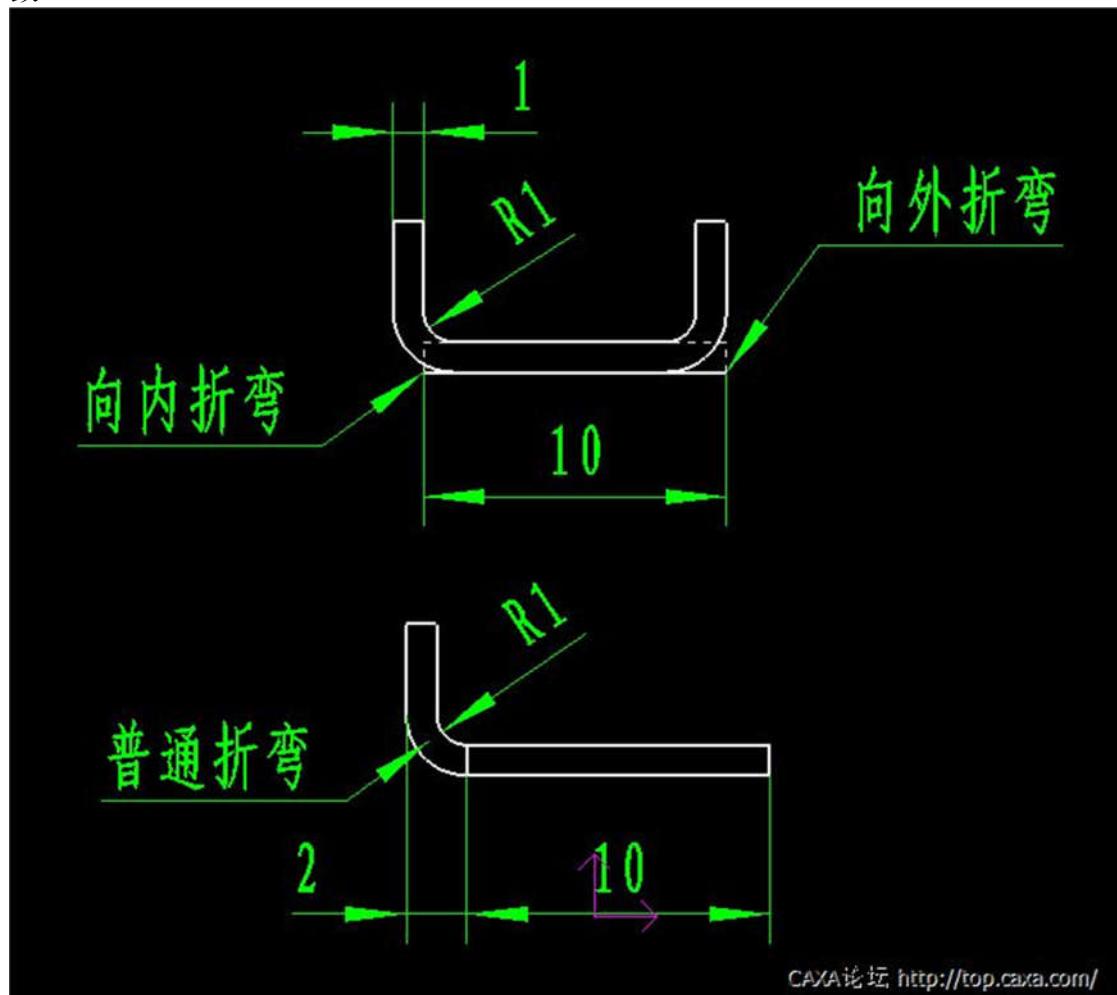
钣金中折弯，内折弯，外折弯的区别：

实际上向内向外就是尺寸的问题

普通的折弯是在基本板料的边缘加上折弯材料，算折弯 90° 计算，比如板料长是 10mm，厚度是 1mm，弯角半径是 1mm，这时折弯后的尺寸是  $10+1+1=12\text{mm}$ 。

向外折弯是，折弯后的尺寸还是 10mm，就是折弯后的外面与原来的板的尺寸一致。

向内折弯是，折弯后的尺寸是 11mm，加上板料的厚度，就是折弯后的内边与板料的尺寸一致。

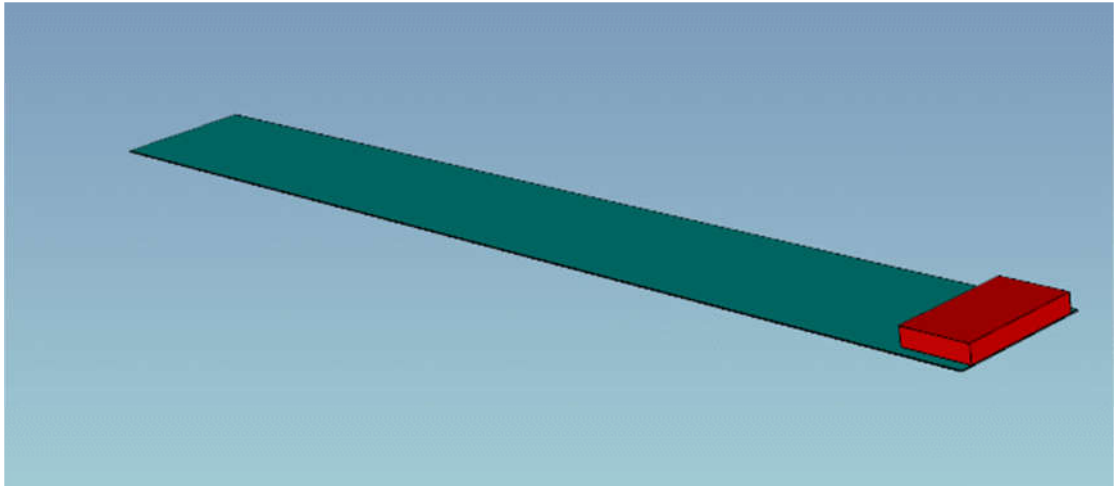


# 动画技巧

## 使用技巧 1-物体移动，到消失的动画制作

如何实现传送带上的物体，到头就自动消失？

如下图：



实现步骤如下：

技术点：截面动画的灵活运用

对要制作消失动作的两件添加截面工具

（注：截面工具箭头指向哪边，保留哪边）

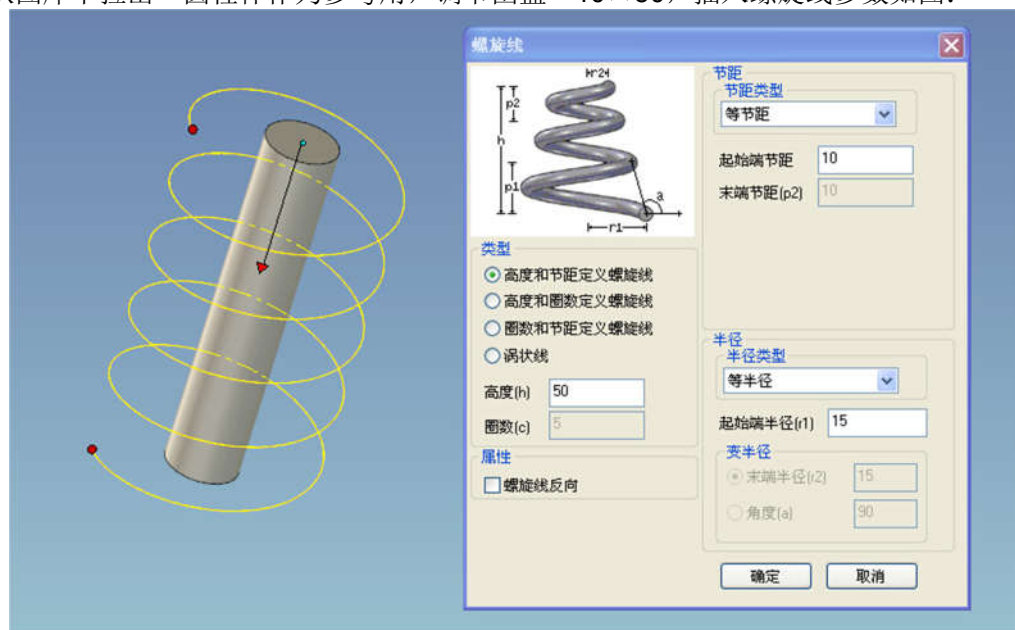
对已经添加截面工具的零件添加动画

问题点：添加截面动画的零件在运动末尾处，会有红色线框提示，显示不够美观

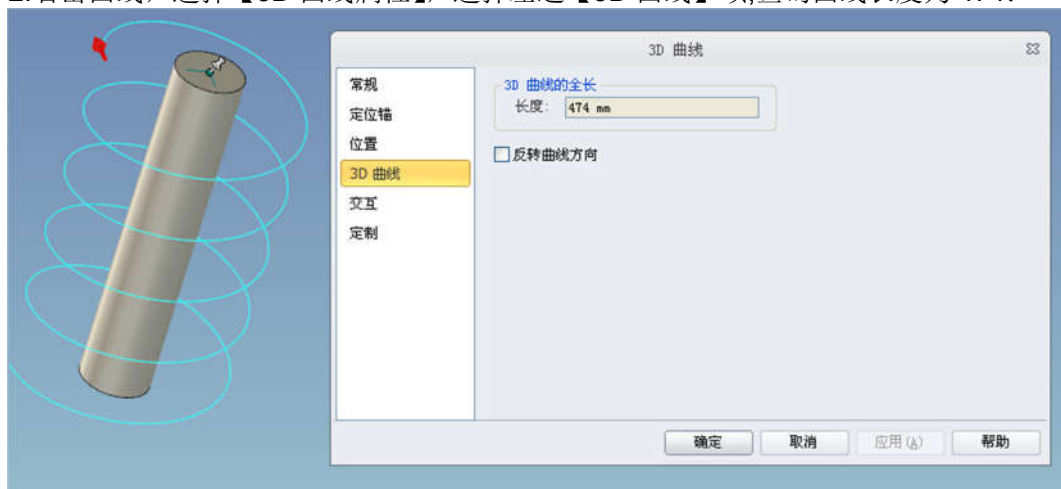
解决方法：在设计树截面

## 使用技巧 2-弹簧展开动画制作

1.从图库中拉出一圆柱体作为参考用，调节围盒 $\Phi 10 \times 50$ ，插入螺旋线参数如图：



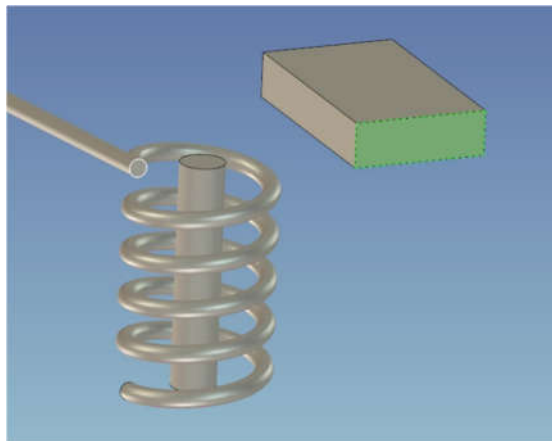
2.右击曲线，选择【3D 曲线属性】，选择左边【3D 曲线】项,查询曲线长度为 474:



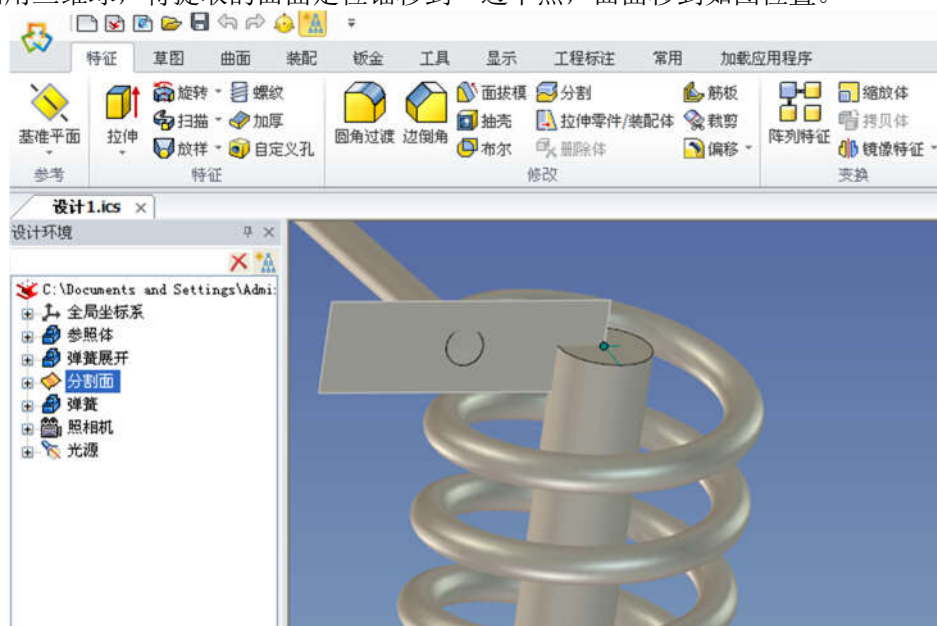
3.利用扫描特征生成一个直径为 $\Phi 4$ 的弹簧，再将弹簧一端截面按图加厚 474 得到弹簧展开。



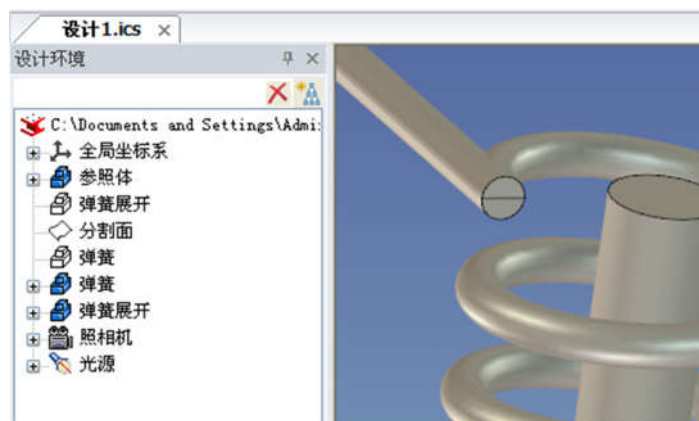
4.再从图库中拖出一长方体，调节包围盒至一面为  $30 \times 10$ ，并提取曲面作为后面的分割面。



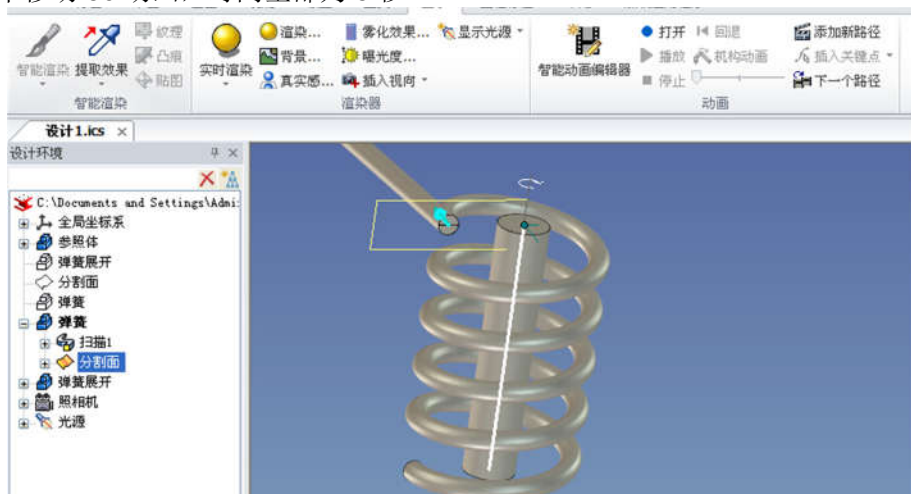
5.利用三维球，将提取的曲面定位锚移到一边中点，曲面移到如图位置。



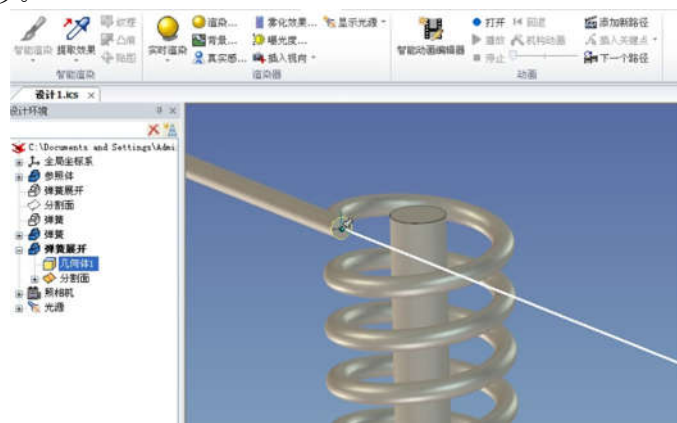
6.选择【特征】、【修改】中的【分割】，利用“分割面”分别分割弹簧与弹簧展开件，又会分别得到另一个弹簧与弹簧展开件，压缩或删除原来的弹簧展开件、分割面、弹簧，如下图：



7.点击设计树中的弹簧展开，选择分割面，给分割面添加两个动画：一个旋转( $5 \times 360^\circ$ )动画，一个移动 50 动画，时间全部为 5 秒。

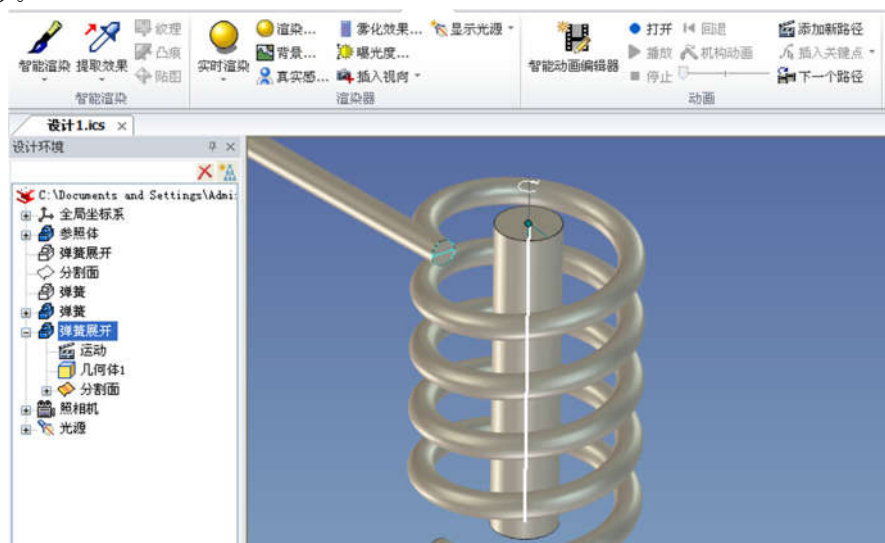


8.打开设计树中“弹簧展开”件，选择“几何体 1”，移动锚点至端面，增加轴向移动动画 474，时间 5 秒。

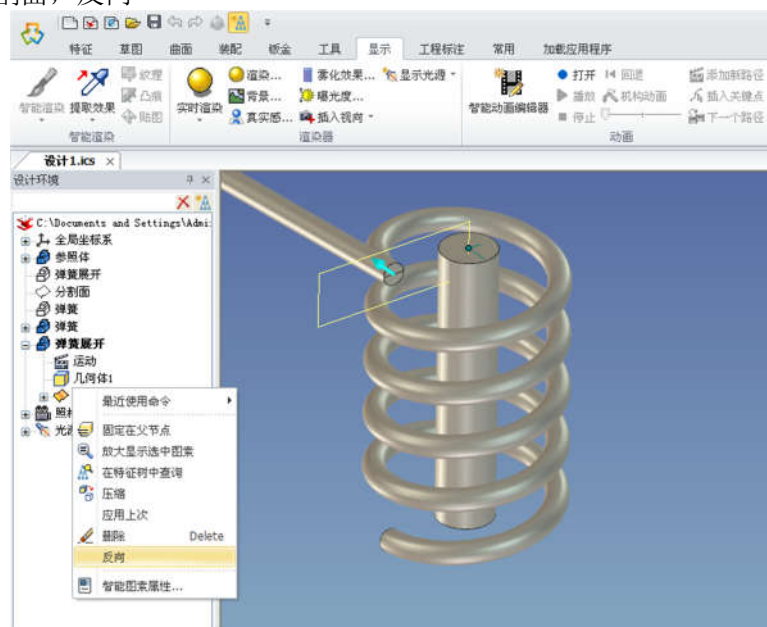




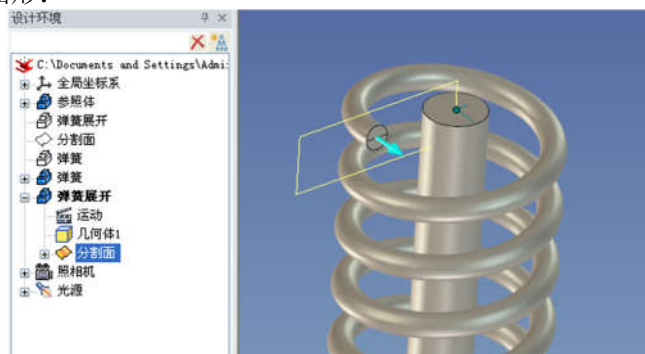
9.选择“弹簧展开”组件，添加一个旋转（ $5 \times 360^\circ$ ）动画，一个移动 50 动画，时间全部为 5 秒。



10.选择分割面，反向



11.得到下面的图形：



12.下面就可以播放动画了。

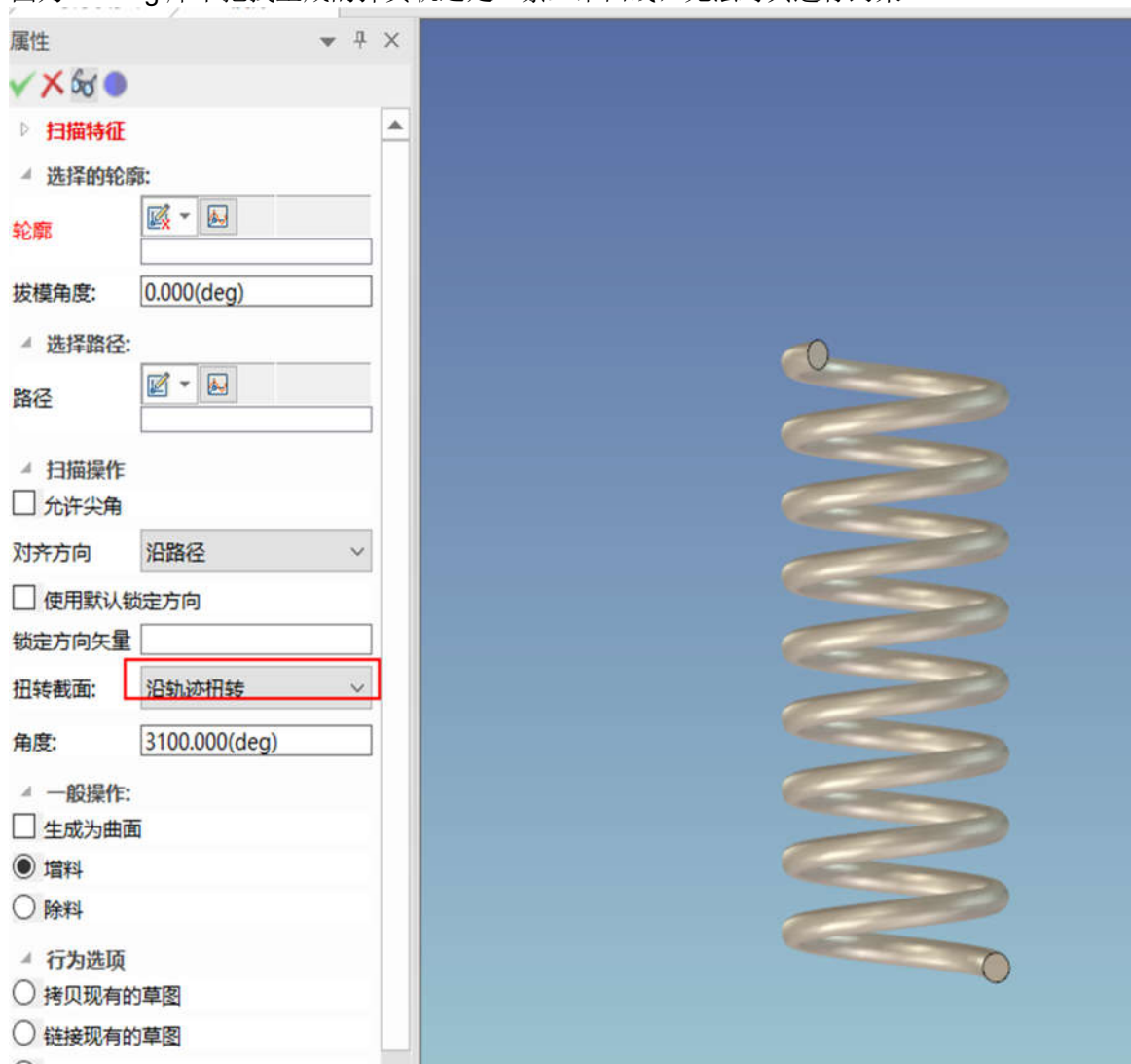
## 使用技巧 3-弹簧动画制作方法

通过投影约束来对弹簧的轨迹曲线进行重绘，实际上是扫描特征的重生成的过程

操作步骤如下：

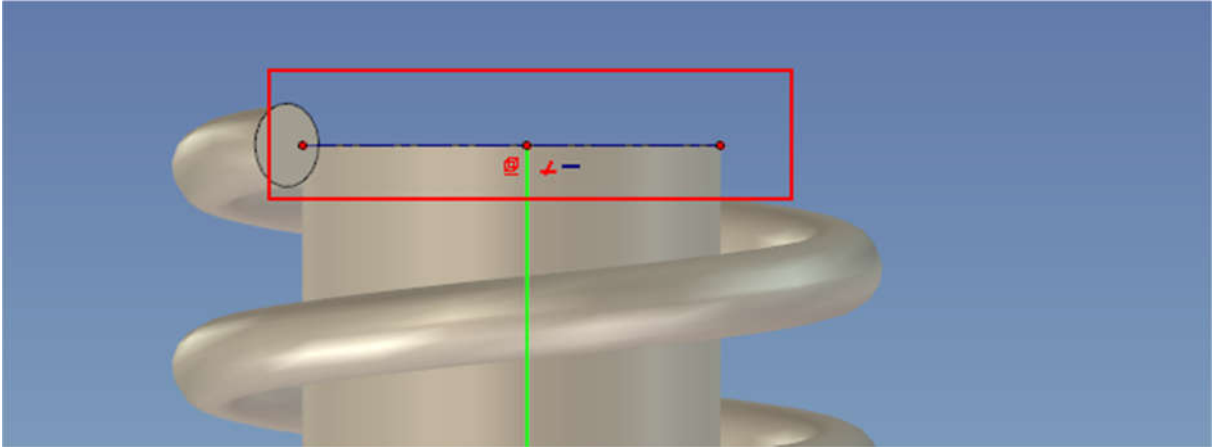
生成弹簧

对添加动画的弹簧需要通过沿轨迹扭转来扫描完成。不能从 **catalog** 库中的工具拖拽生成。因为 **catalog** 库中拖拽生成的弹簧轨迹是一条三维曲线，无法对其进行约束



## 2, 绘制参考

从 catalog 库中拖拽零件作为参考, 主要为投影约束作基础准备。提取直线, 生成投影约束, 对轨迹线与投影约束直线之间添加重合约束



## 对参考零件添加动画

对已添加的参考零件添加动画, 此时弹簧的轨迹线由于含有重合约束会随着投影约束直线一起运动。动画的生成过程实际上是一个扫描特征重生成的过程

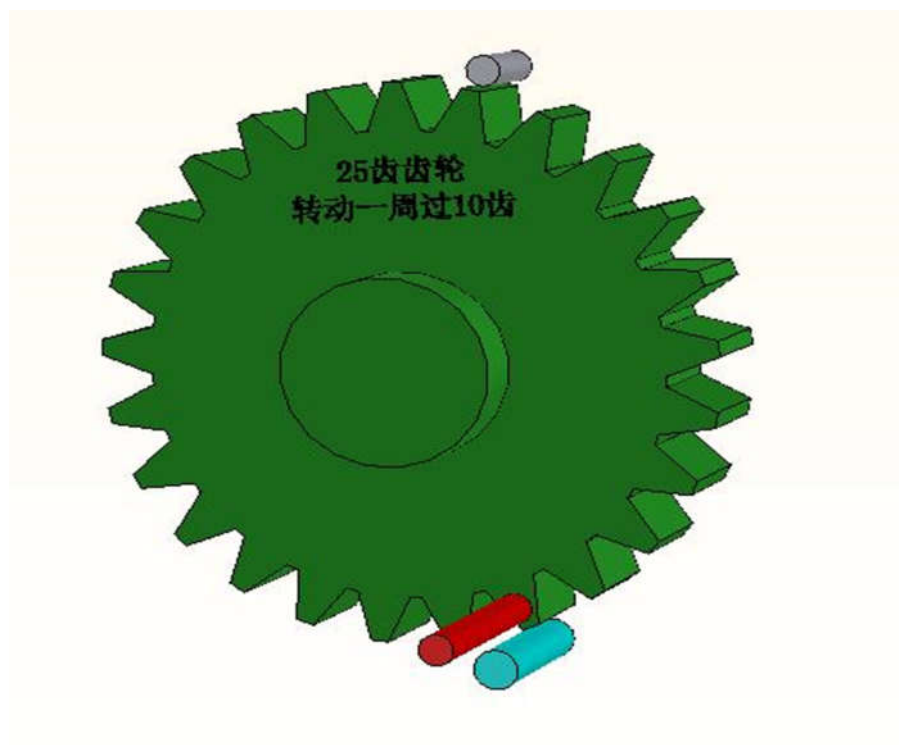
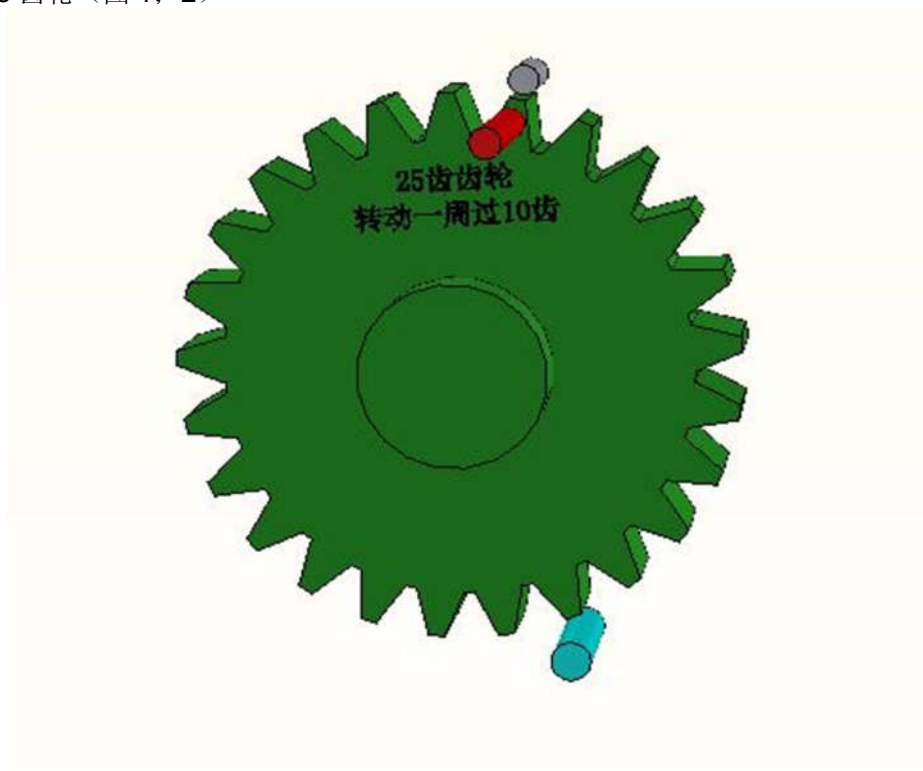


## 使用技巧 4-齿轮动画制作

破解齿轮动画制作奥秘

无论多少齿数齿轮，制作动画一周，都是转过 10 齿。

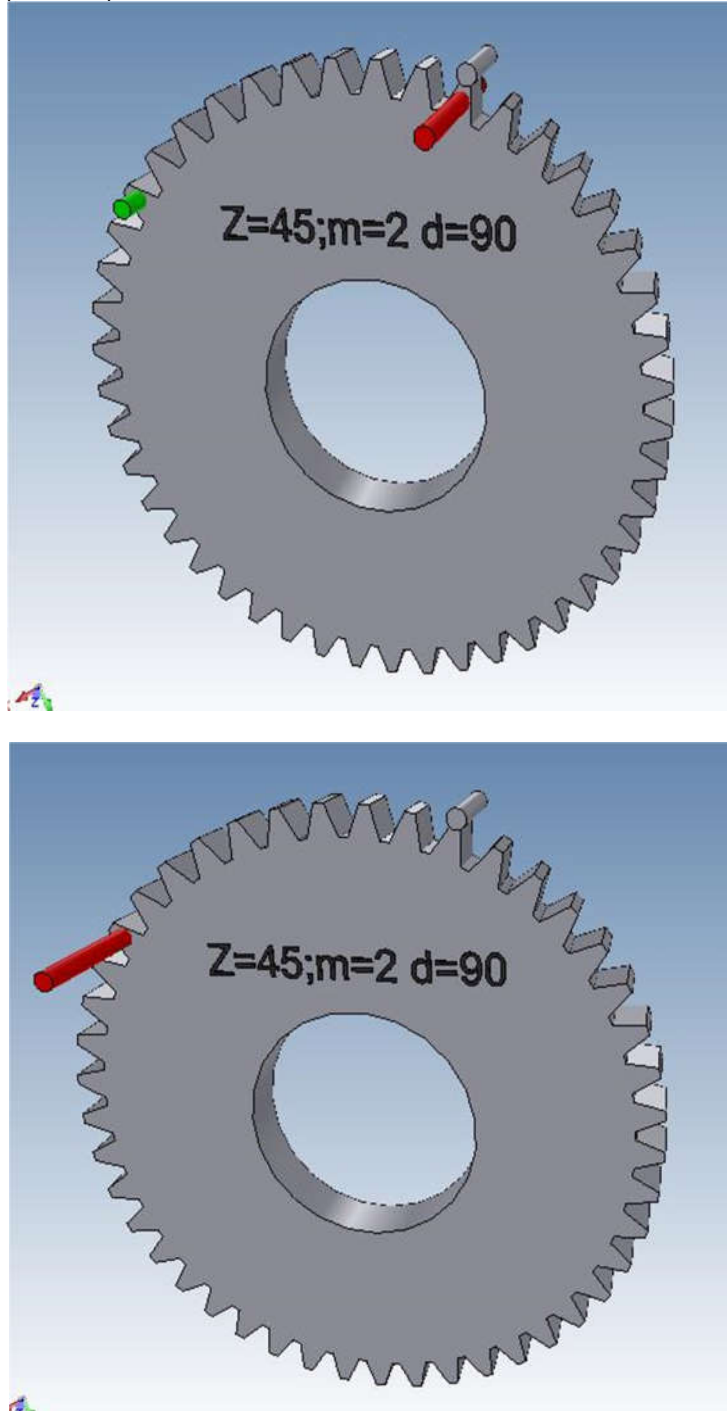
Z=25 齿轮（图 1；2）



Z=50 齿轮 (图 3: 4)



Z=45 齿轮 (图 5: 6)



根据上述情况分析：动画可按任何齿数制作，然后制作成 gif 格式，即可连续旋转了。  
对  $Z=45$   $m=2$  齿轮，按齿数：1；5；22；一周等多种方法制作了动画，其效果基本相同。

对单个齿轮制作动画，可用一齿法制作，较方便。

对多个齿轮啮合，可找一基础齿轮，按一周（ $360^\circ$ ）制作动画，其它齿轮按传动比计算后的转数（度数）制作即可。

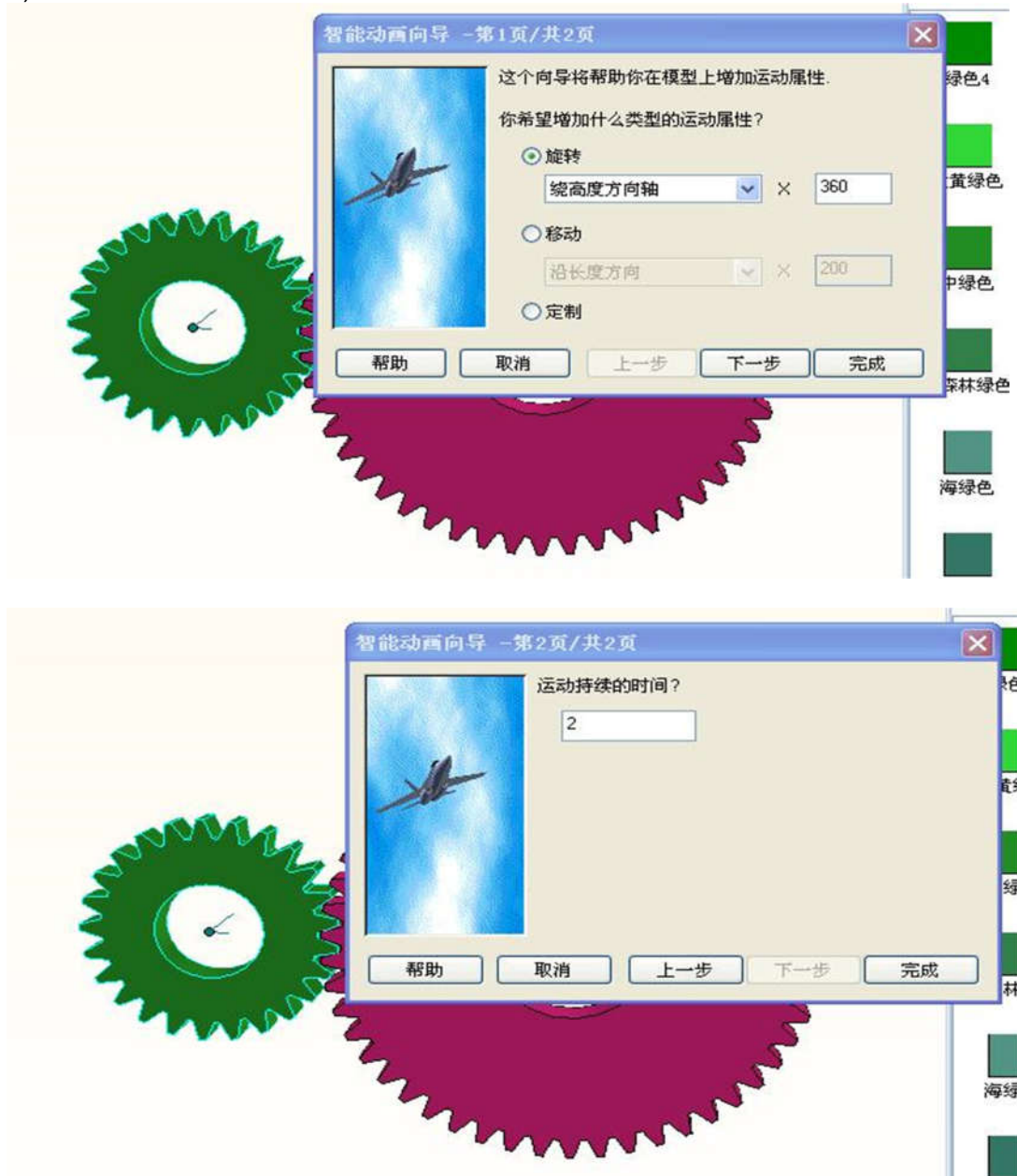
## 10-2 齿轮传动动画制作步骤



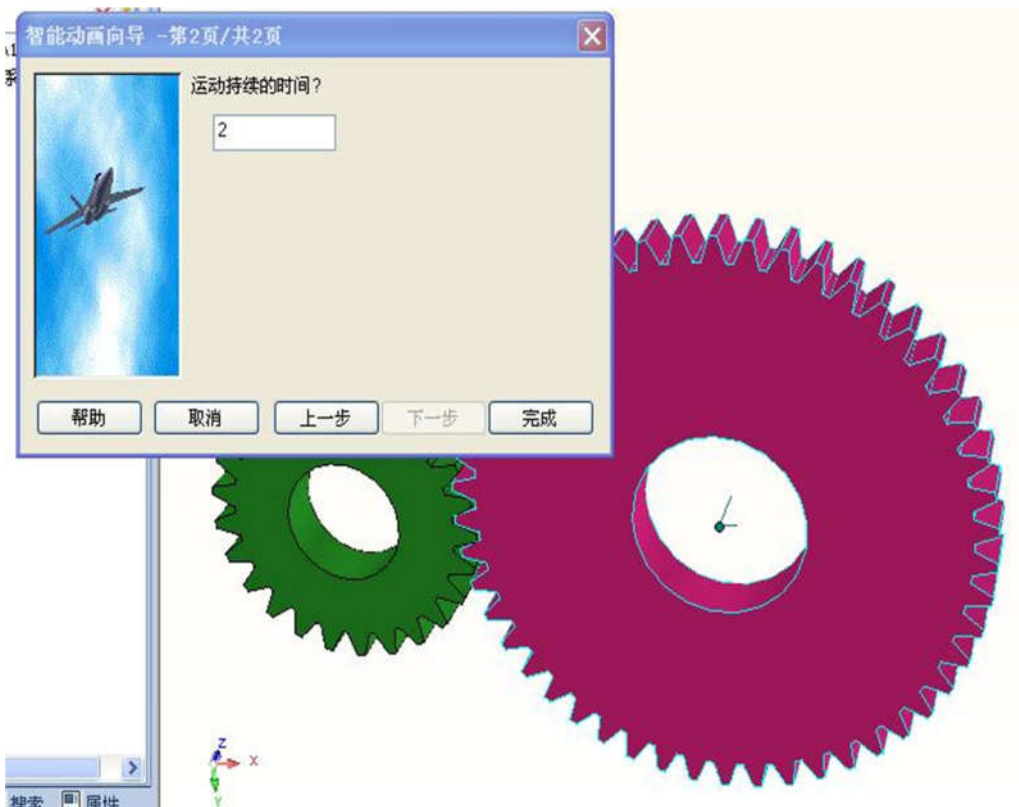
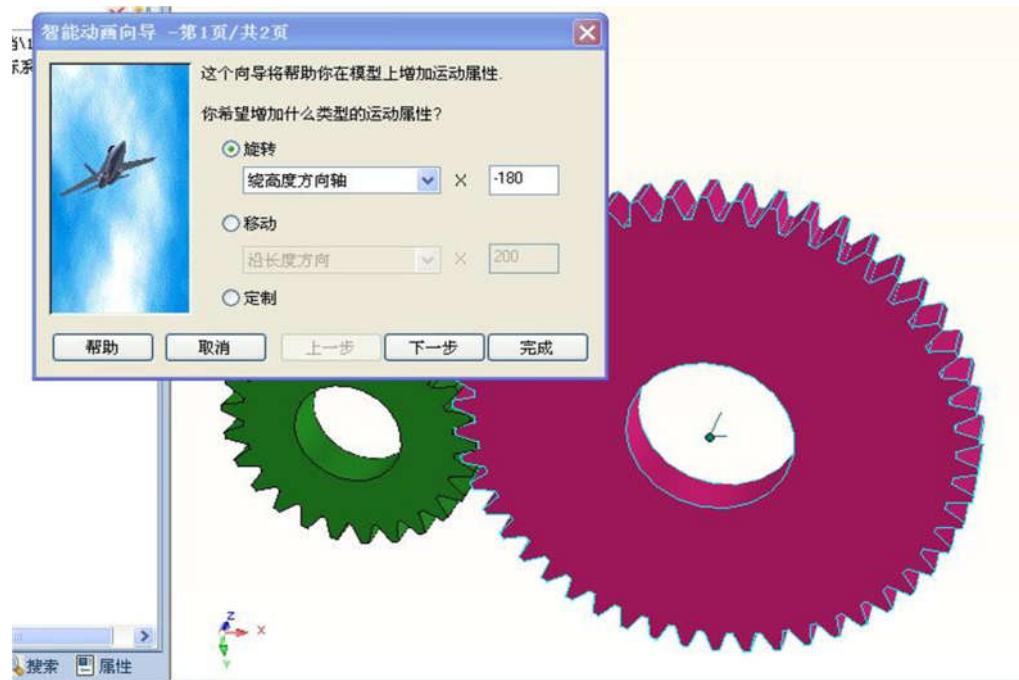
以小齿轮：Z=25；d=50；m=2 大齿轮：Z=50；d=100；m=2 为例

小齿轮一周法制作动画

a)点小齿轮“智能动画”(图 1；2)



点大齿轮，“智能动画”(图 3；4)



C) 制作成 gif 格式即完成动画，可输出。

2. 用制作一齿动画方法 齿轮参数同前

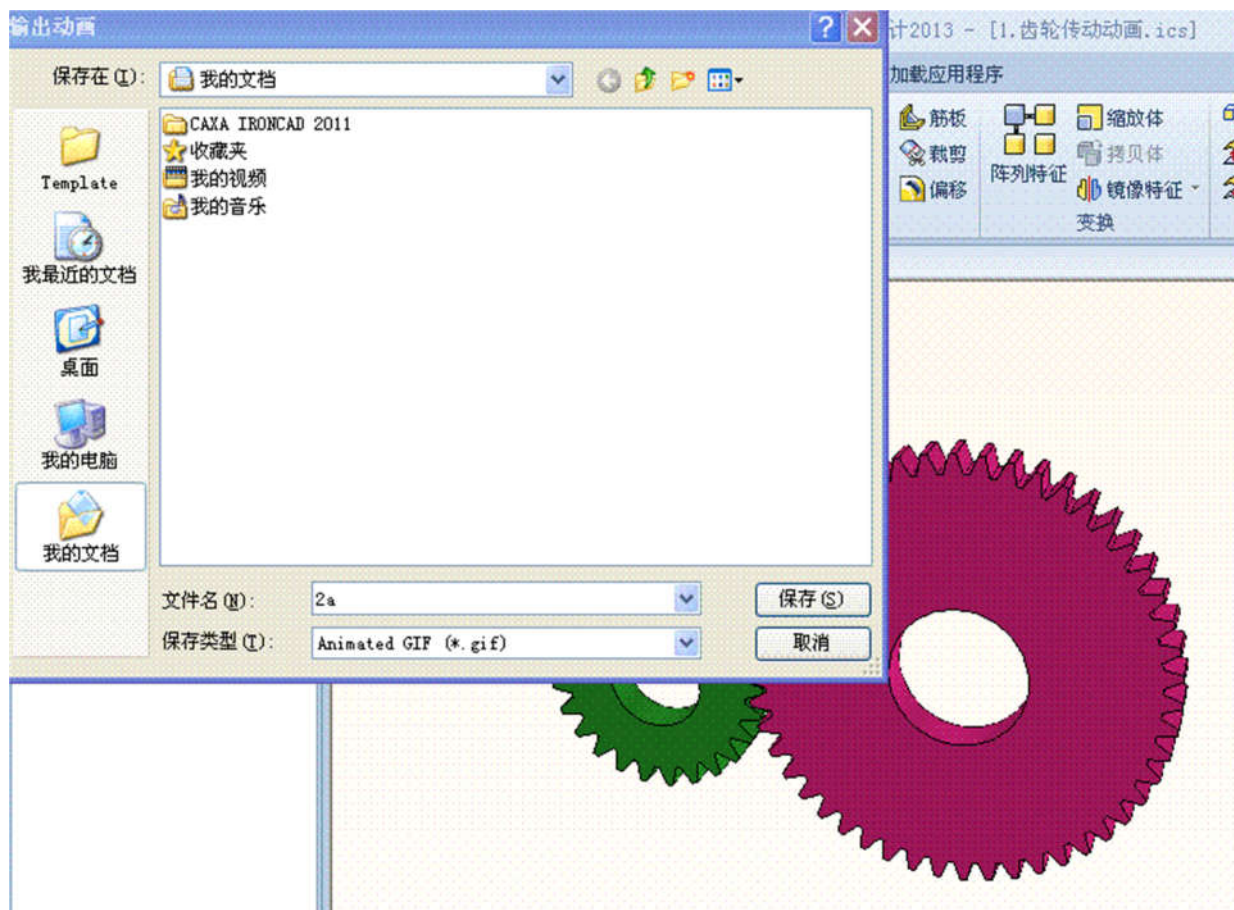
a), 小齿轮一齿角度:  $360/25=14.4^\circ$  “智能动画”转动  $14.4^\circ$ , 时间: 0.4. (图 1; 2)



b)大齿轮转动- $7.2^\circ$ , 时间: 0.4 (图 3; 4)



c)再对其制作成 gif 格式动画，（图 5）即可输出。

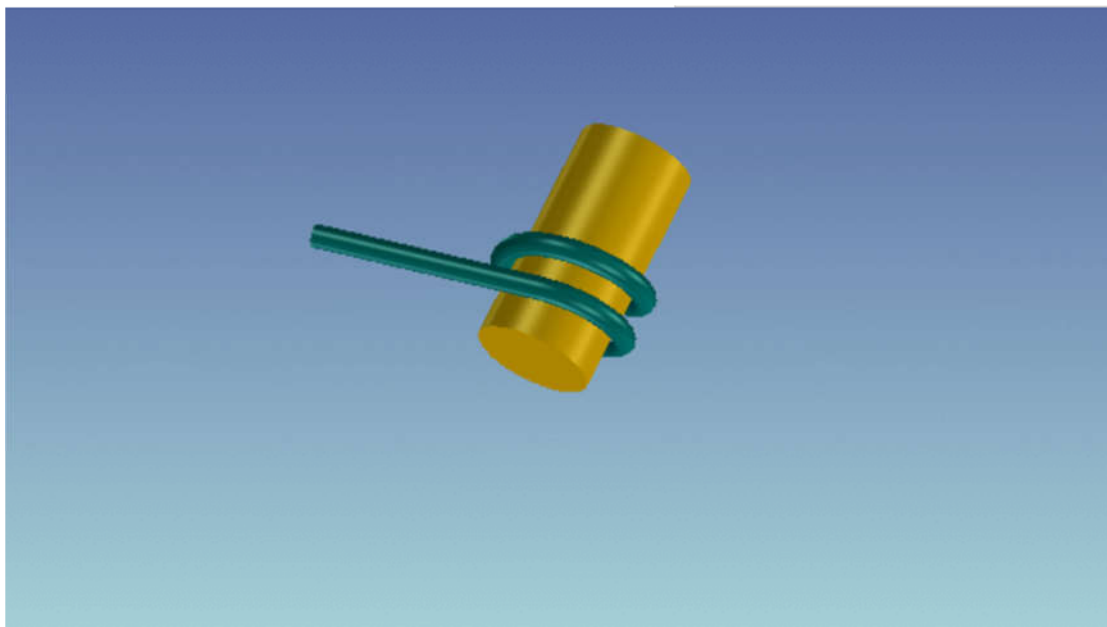




## 使用技巧 5-缠绕动画的制作

技术难点：关键点的设置

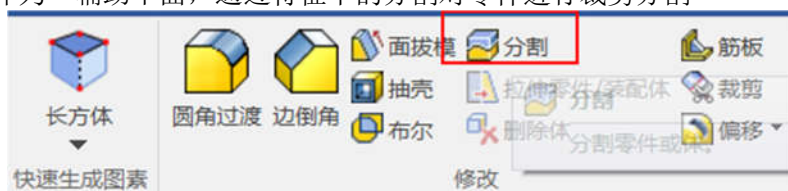
若要实现一个零件绕某一方向旋转且实现沿着某一方向的直线运动，需添加关键点



零件设计树结构如图所示：



使用曲面作为一辅助平面，通过特征中的分割对零件进行裁剪分割



即可得到如上图设计树结构所示结构

对零件 73 下的零件 66 添加动画

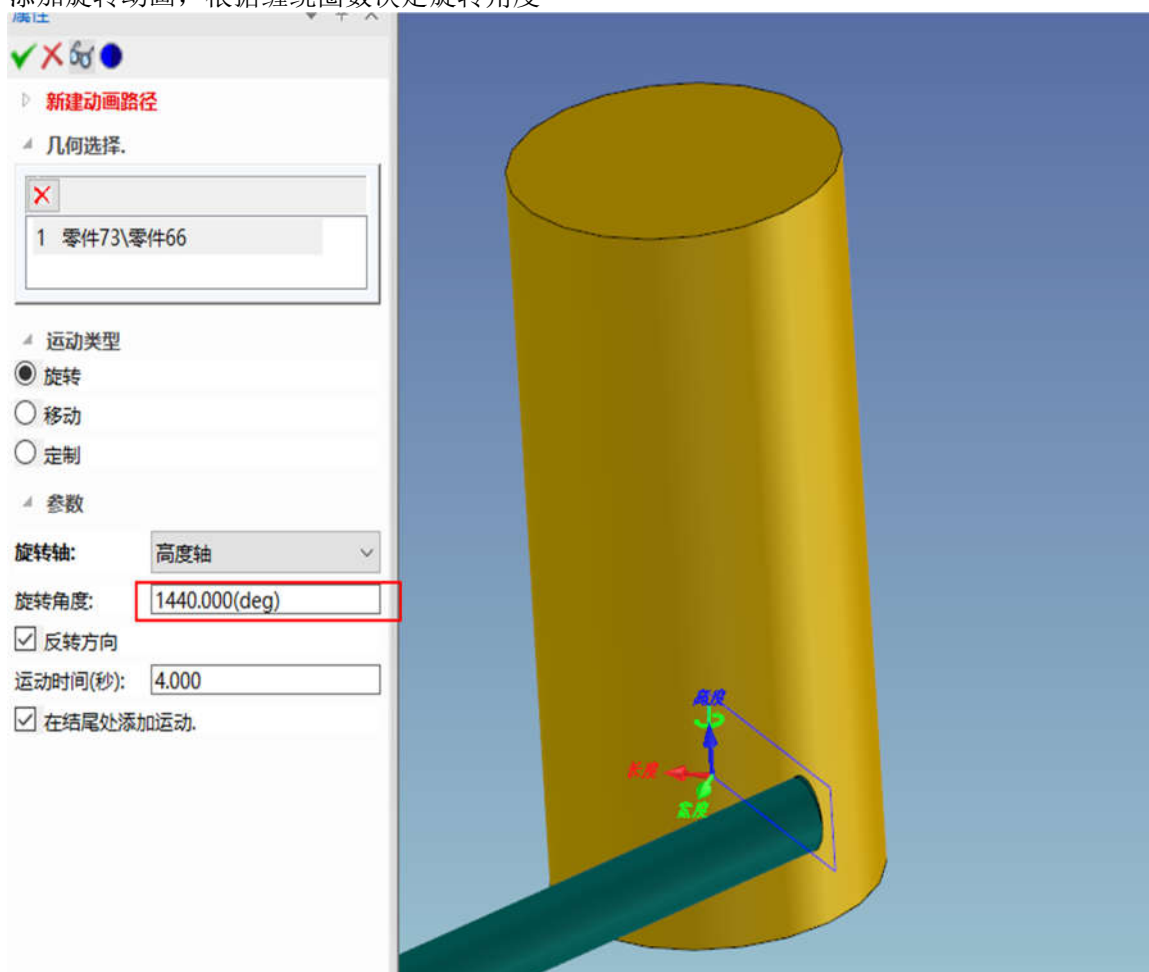
要想实现在同一动画中实现两个自由度的运动，需要设置关键点属性  
实现缠绕动画，需要对零件添加旋转运动，同时添加关键点



具体实现步骤如下所示：

选取零件 73 中的零件 66 添加动画

添加旋转动画，根据缠绕圈数决定旋转角度

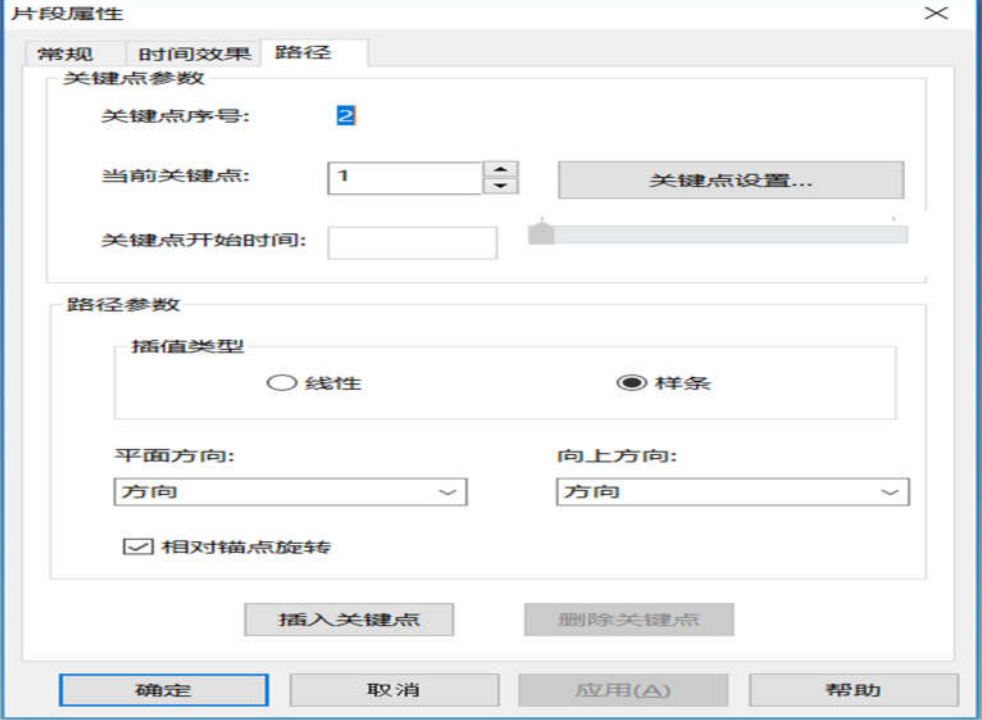


添加旋转动画后，添加关键点属性

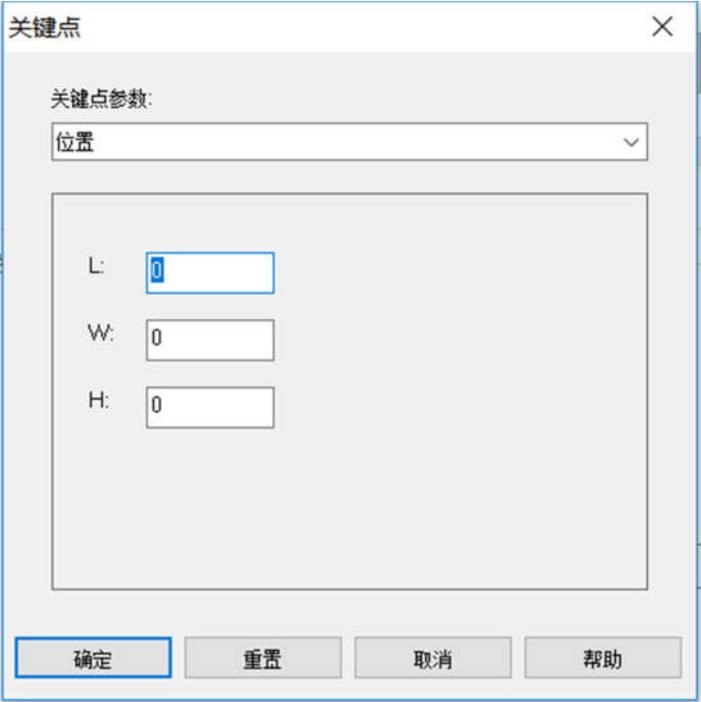


注：使用三维球进行编辑，移动至关键点的正确位置

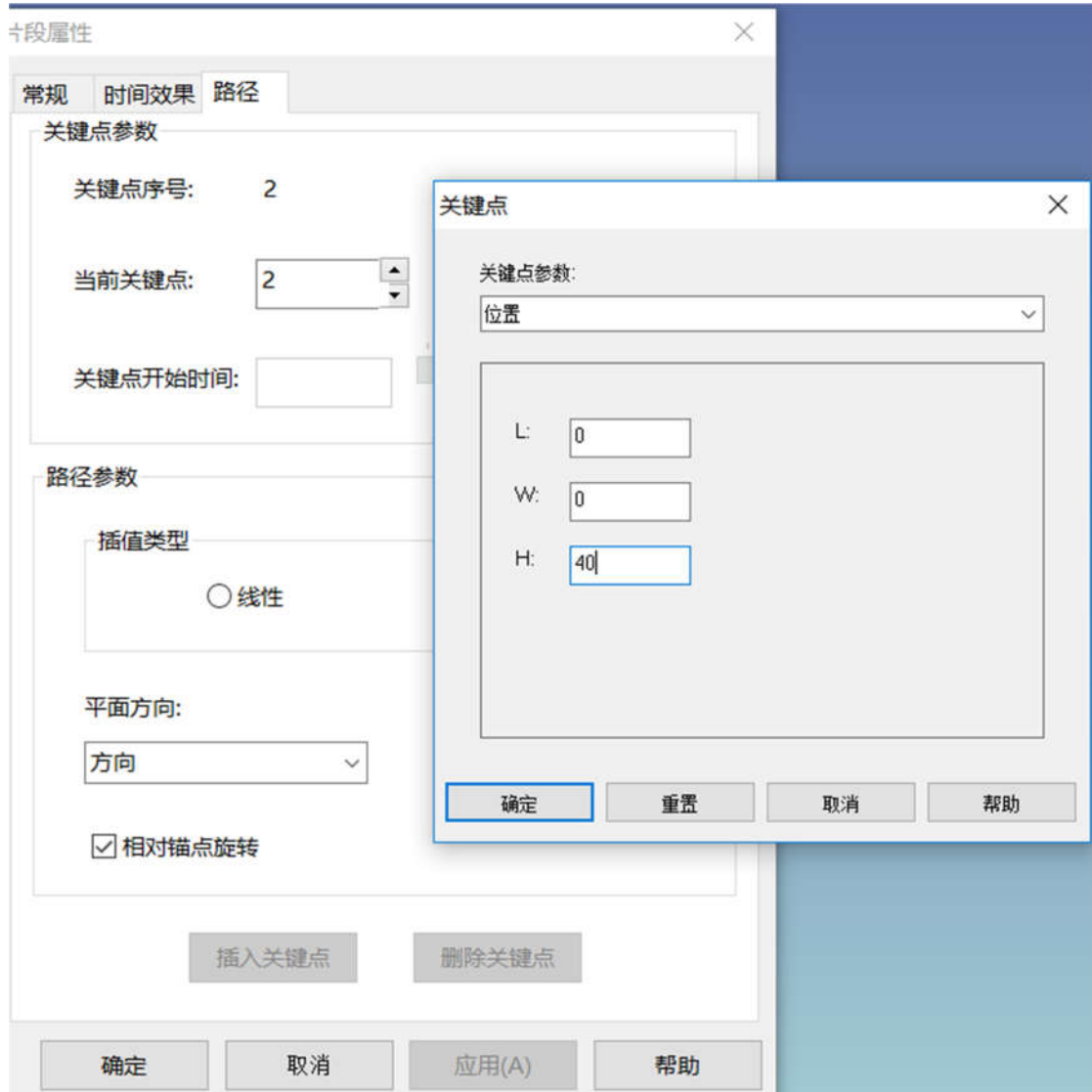
编辑动画，对关键点属性进行编辑修改



此时该动画中含有两个关键点，分别对两个关键的位置进行修改  
当前关键点为 1 时，对其位置进行设置，如图所示：

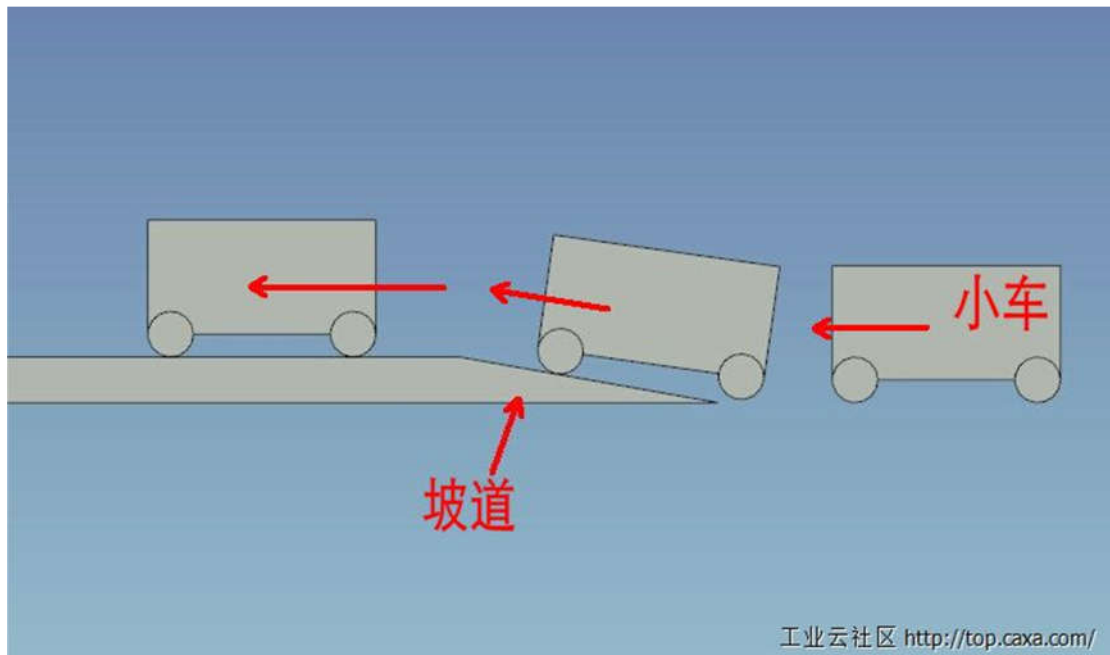


关键点为 2 时，对其位置进行修改，如图所示：



此时完成了对动画的所有设置，播放动画即可

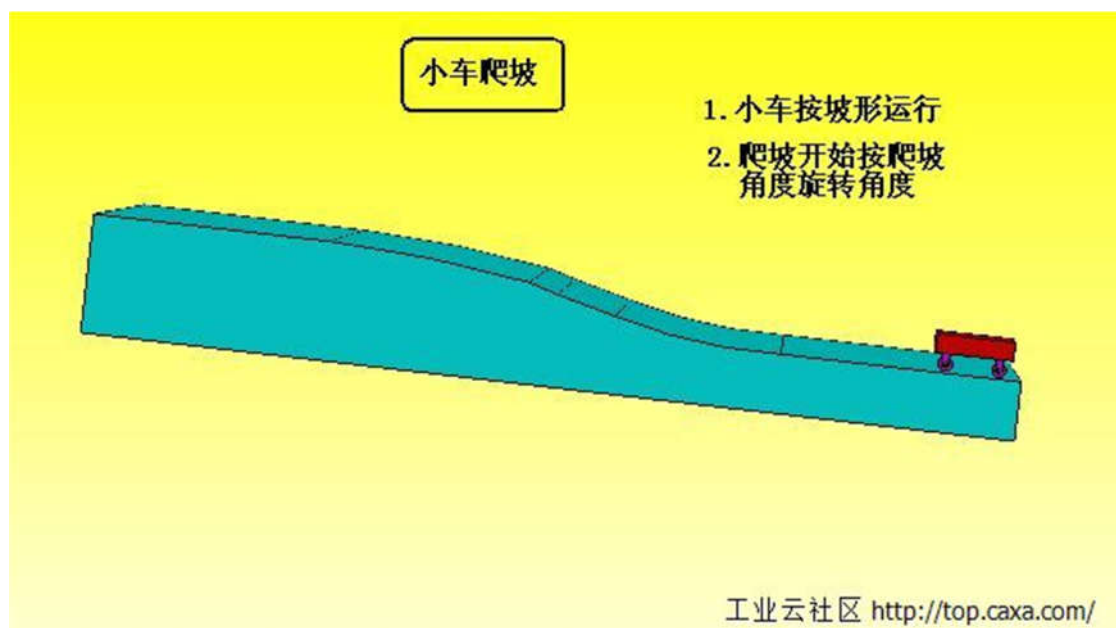
## 使用技巧 6-如何实现小车爬坡动画



实现方法：

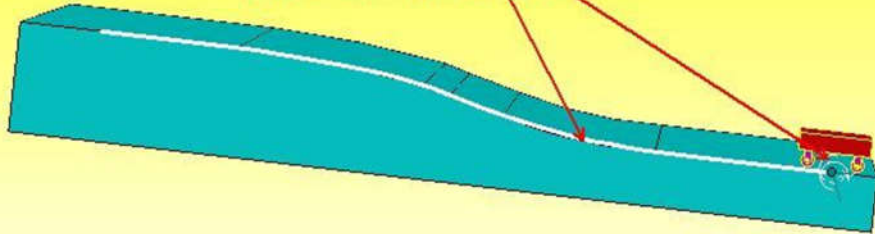
小车爬坡动画制作：

- 1.“智能动画”“定制”定时间。
  - 2.“延长路径”定路径。
  - 3.爬坡开始，结束用转角方式。
- 即可完成，供参考



#### 小车爬坡动画制作要点

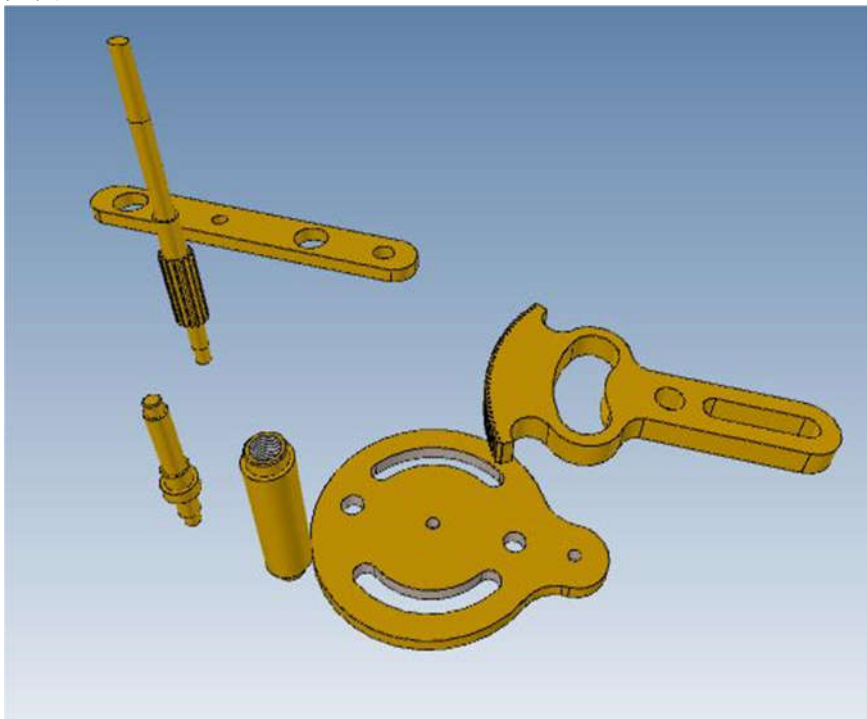
1. 小车及轮应一次画成，或  
装配成一体
2. “智能动画”，选“定制”，时  
间：10（根据距离自定）
3. 选“智能动画”中“延长路径”
4. 从小车处制作行走轨迹
5. 对小车制作旋转： $14^{\circ}$ ，及 $-14^{\circ}$   
时间为：2（具体还需调整）



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

## 使用技巧 7-画压力表机芯零件及安装的点滴经验

一. 先在同一界面内画出机芯的所有零件。(注意, 尽量每个件要独立绘制。)  
如图 1:



说明: 1. 轴类件用“图素”中“圆柱体”即可画出, 螺孔可用“自定义孔”画出。

2. 机芯底板用“拉伸向导”画。

3. 齿轮用元素“工具”中的“齿轮”加载, 填参数。

4. 扇齿轮用“齿轮”画出整体后, 点“编辑草图截面”或“拉伸向导”—“除料”法, 可得扇形齿轮。

二. 装配各个零件。(要灵活用“视向”中的“动态旋转”或“显示平移”找零件的(孔或轴)回转中点, 拾取或转动、移动等。)

1. 装支撑轴: 用“工程标注”中“智能标注”, 点轴中心, 再点孔中心, 距离 32.01 改为 0. 确定。

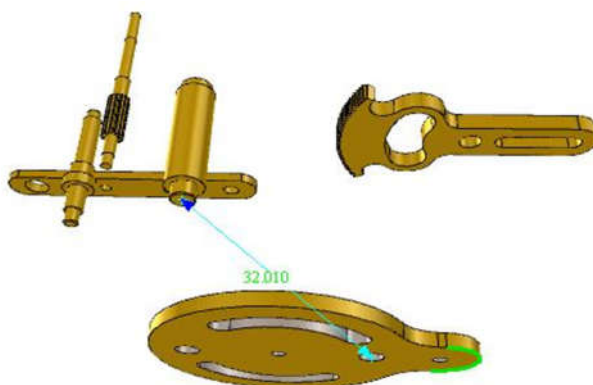


图 2



见 图 3 装支撑轴安装到位

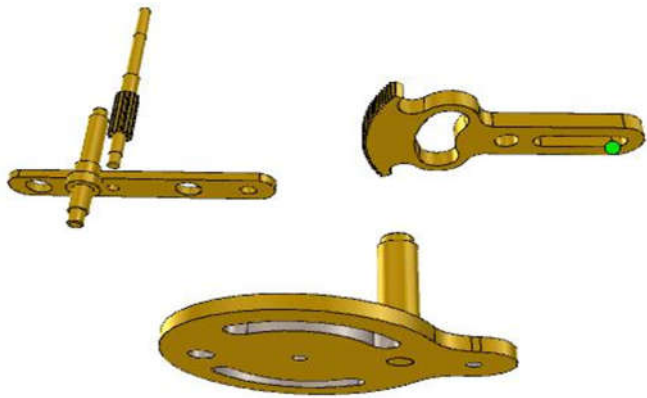


图 3

2. 用“三维球”对底板中心“复制”出另一支撑轴，然后方法同上装配小齿轮轴

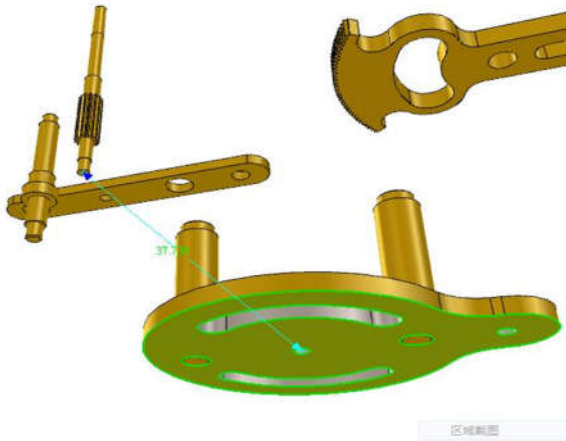


图 4

装扇齿轮轴及扇齿轮。如图 4、图 5

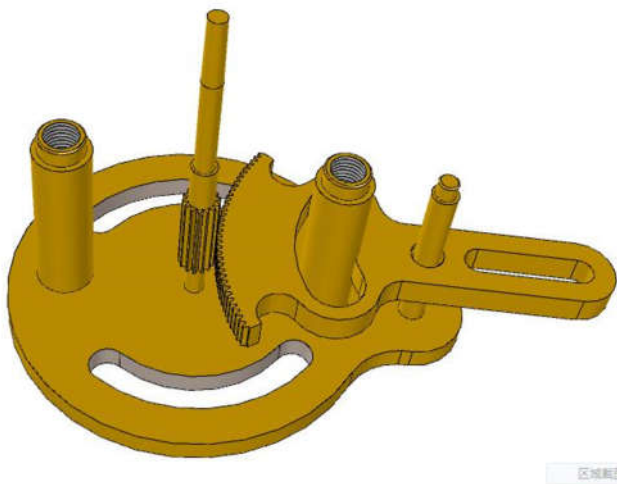


图 5

3. 画游丝再固定(可在底盘下面单独用“扫描向导”画出，然后用“三维球”将游丝及固定套移动到位，再固定。图 6 图 7，) 最后按前方法安装压板。即完成机芯图。见图 8.

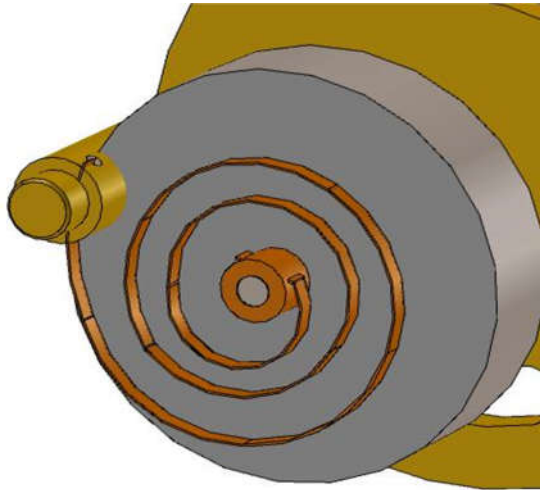


图 6

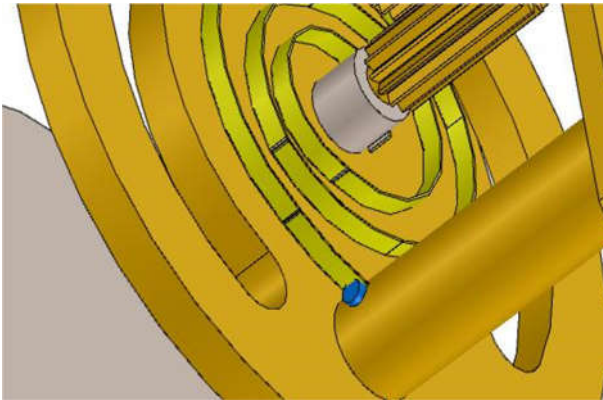


图 7

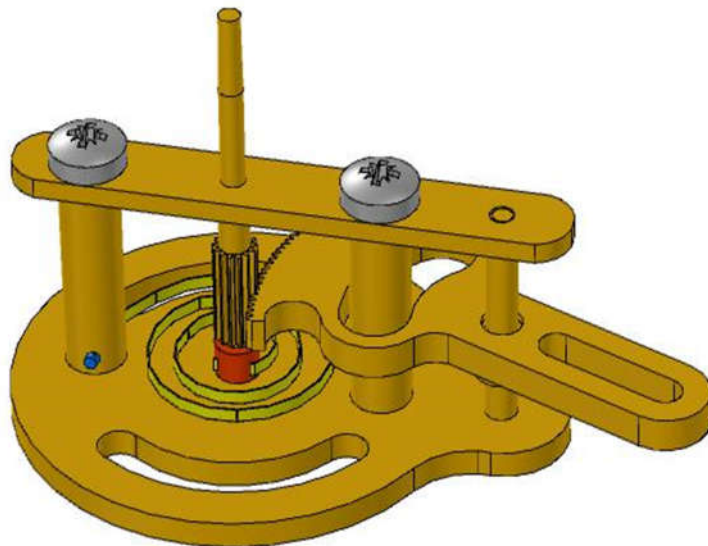


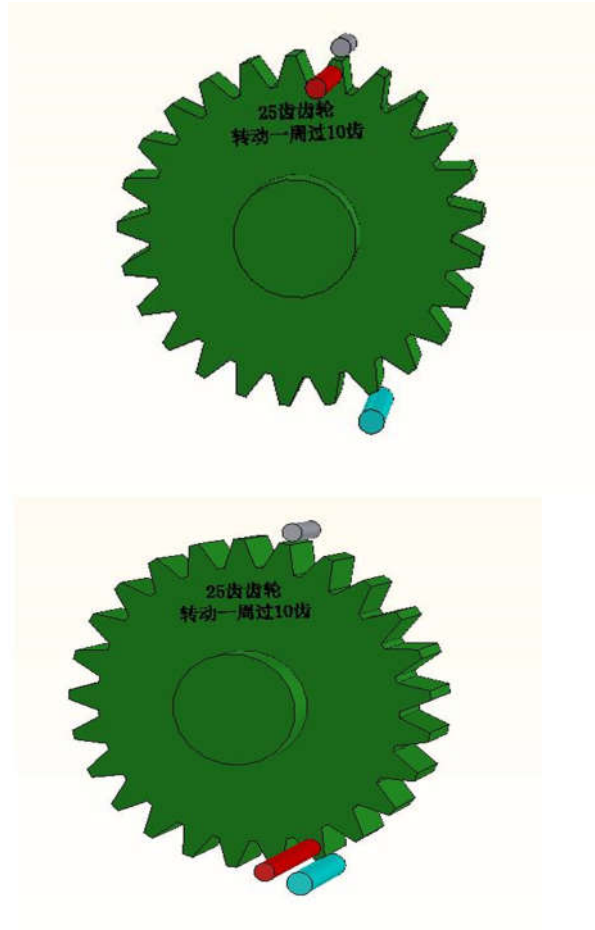
图 8

结论：1.使用拾取零件元素中心的，用“工程标注”装配比用“三维球”移动来的快，切准确到位。

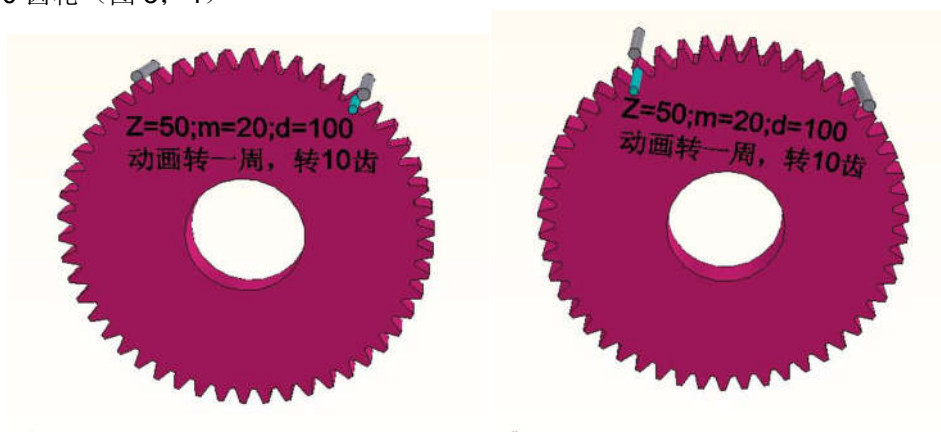
2.而不便拾取零件元素中心的情况，则用“三维球”装配。

## 使用技巧 8-齿轮动画制作方法步骤

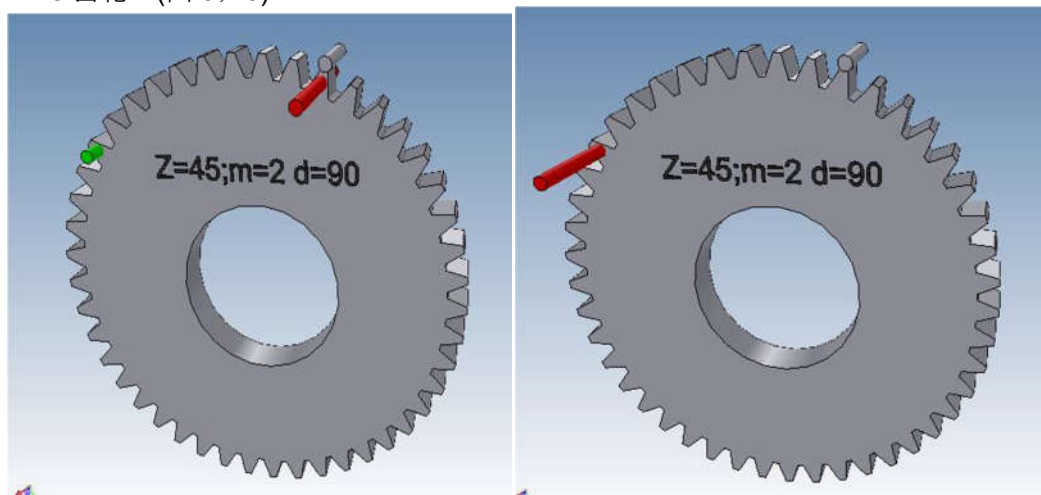
无论多少齿数齿轮，制作动画一周，都是转过 10 齿。  
Z=25 齿轮（图 1； 2）



Z=50 齿轮（图 3； 4）



Z=45 齿轮 (图 5; 6)



根据上述情况分析：动画可按任何齿数制作，然后制作成 gif 格式，即可连续旋转了。  
对 Z=45 m=2 齿轮，按齿数：1；5；22；一周等多种方法制作了动画，其效果基本相同。

对单个齿轮制作动画，可用一齿法制作，较方便。

对多个齿轮啮合，可找一基础齿轮，按一周（360°）制作动画，其它齿轮按传动比计算后的转数（度数）制作即可。

## 10-2 齿轮传动动画制作步骤

以小齿轮：Z=25；d=50；m=2 大齿轮：Z=50；d=100；m=2 为例

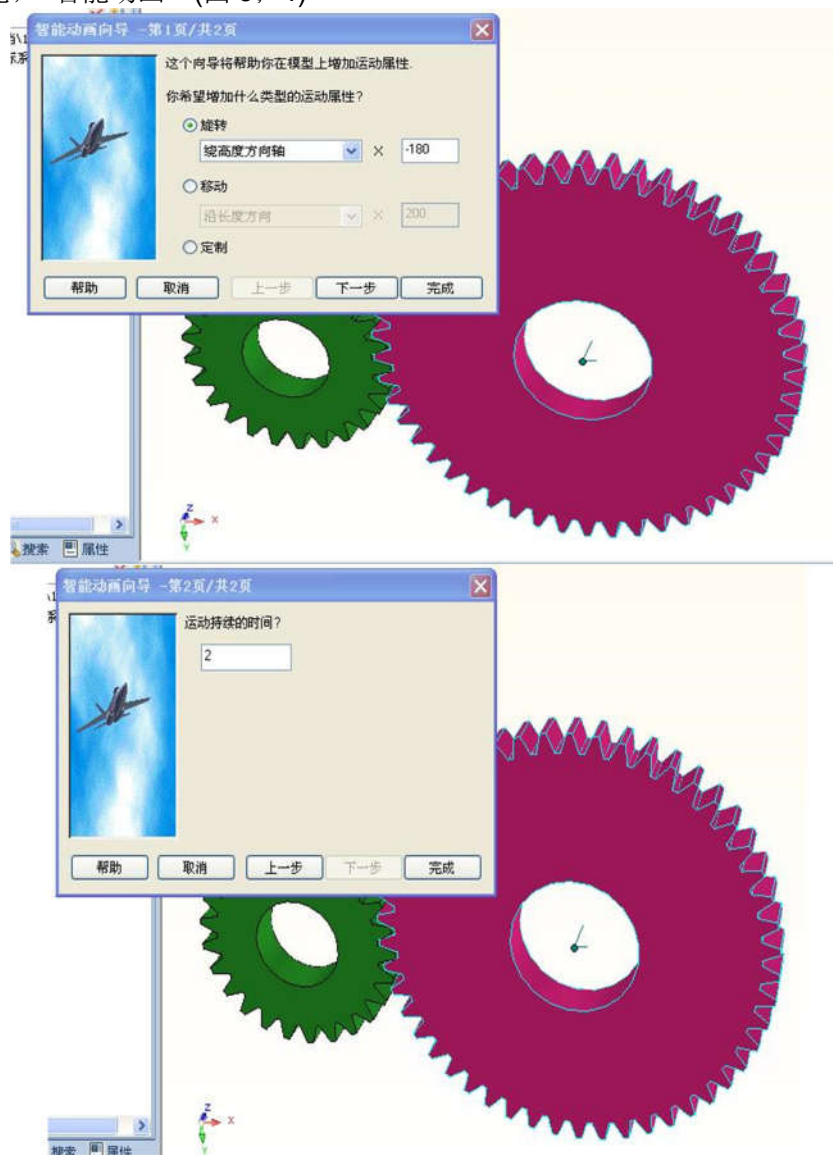
小齿轮一周法制作动画

a) 点小齿轮“智能动画”（图 1；2）





点大齿轮，“智能动画” (图 3：4)



C) 制作成 gif 格式即完成动画，可输出。



2. 用制作一齿动画方法 齿轮参数同前

a) 小齿轮一齿角度:  $360/25=14.4^\circ$  “智能动画”转动  $14.4^\circ$  , 时间: 0.4. (图 1; 2)



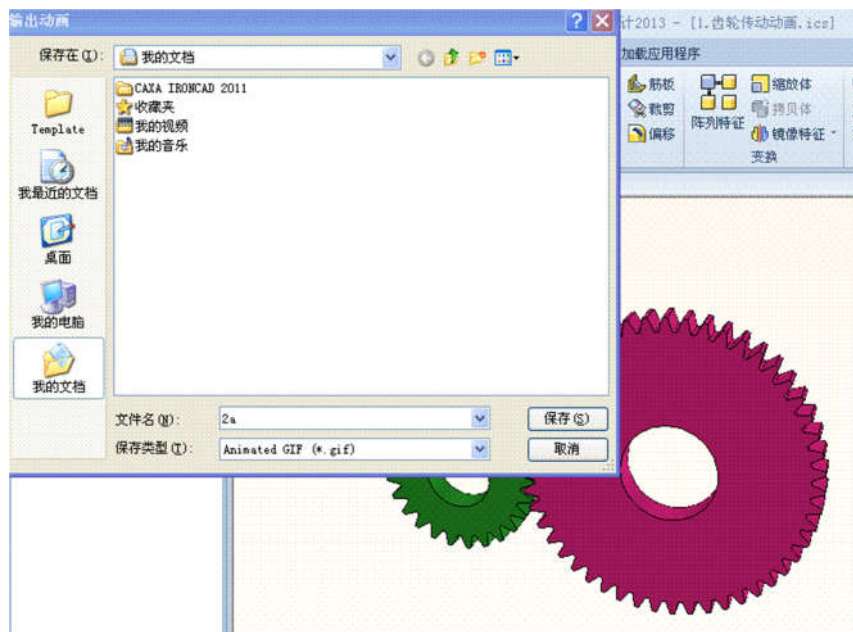
b) 大齿轮转动  $-7.2^\circ$  , 时间: 0.4 (图 3; 4)



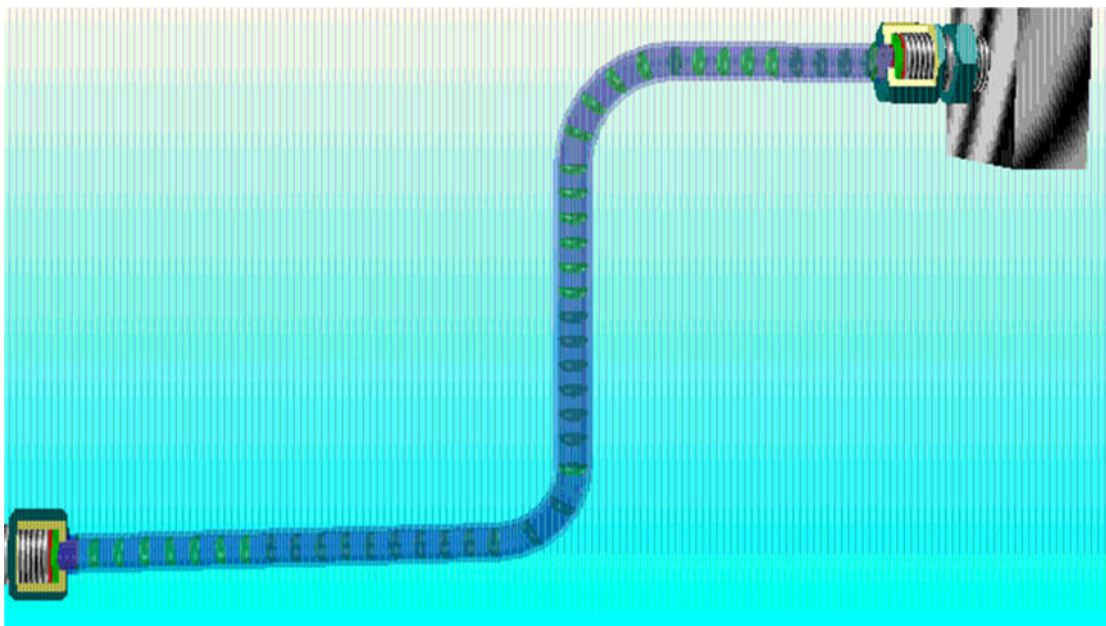




c)再对其制作成 gif 格式动画，（图 5）即可输出。



## 使用技巧 9-流体流动动画制作



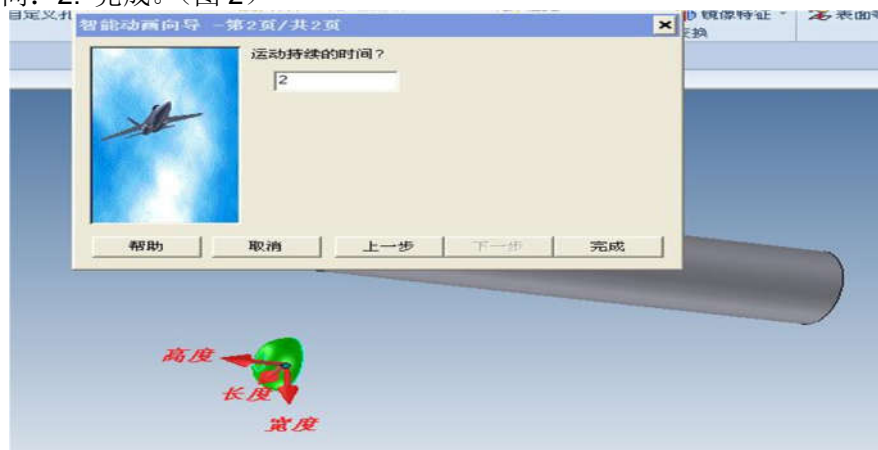
实现步骤

1.。画内径  $\phi 12$  管一根，画园盘  $\phi 12$  厚 4，倒圆角 R4.

a)..对圆饼制作动画,移动 10.(图 1)



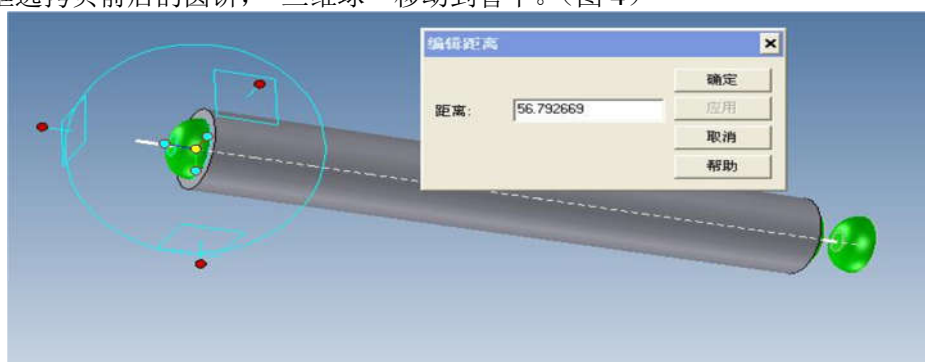
b) 时间: 2. 完成。(图 2)



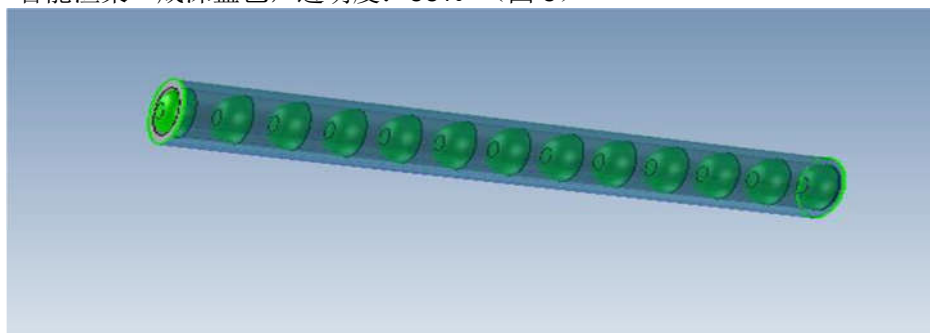
c) “三维球”按距离: 10, 拷贝 12. (图 3)



d) 框选拷贝前后的圆饼, “三维球”移动到管中。(图 4)

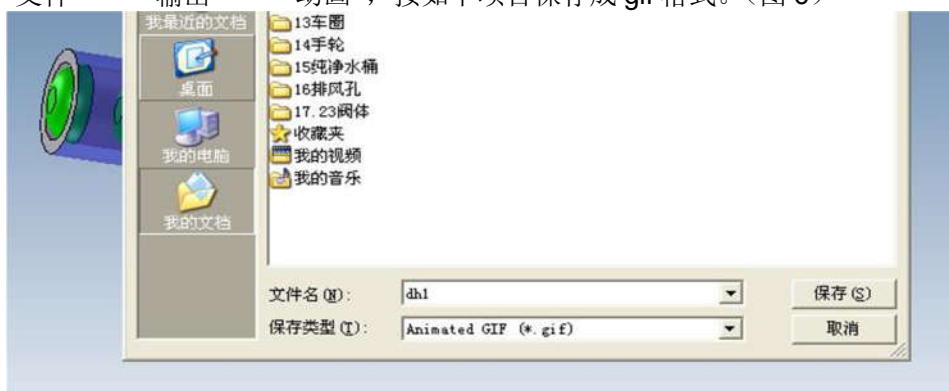


e) “智能渲染”成深蓝色, 透明度: 55% (图 5)

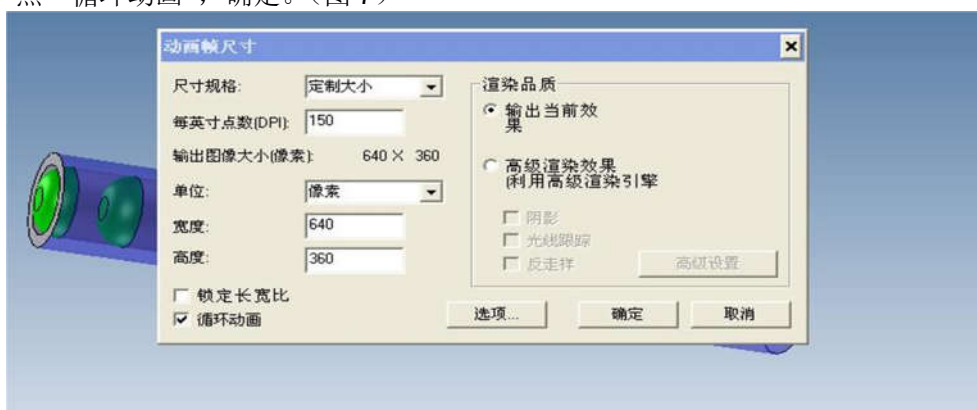


f)制作连续动画

1) “文件” — “输出” — “动画”，按如下项目保存成 gif 格式。(图 6)



2) 点“循环动画”，确定。(图 7)



3) 点“开始”制作连续动画 (图 7; 8)



8 说明：若有弯管处，应根据弯管的大小，对小圆饼制作旋转动画，旋转角度应根据饼距离大致与直线距离相当即可。

技巧

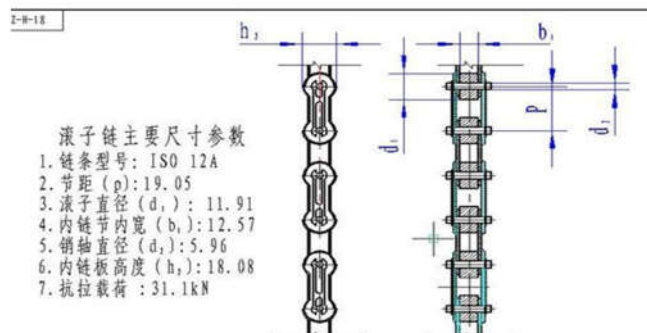
模拟流体在管路中的运行，可以根据管路形状线路而改变为清楚看清管路情况，需要透明化管路

## 使用技巧 10-画链节、链轮装配同时制作动画

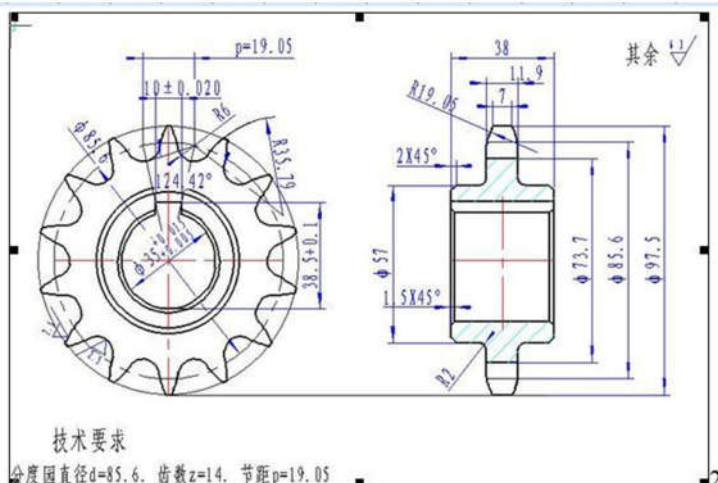
实现步骤

如何画链条、链轮传动及同时制作动画。

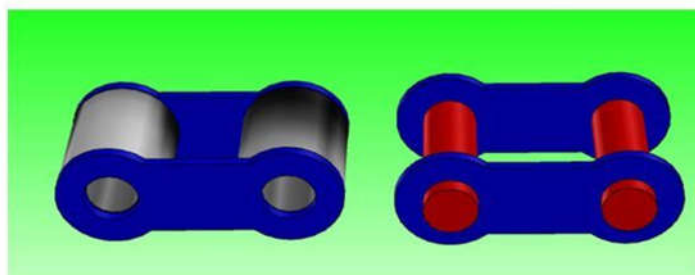
1. 以 ISO 12A 链条及  $d=85.6; z=14; p=19.05$  链轮为例 (图 1、2)。



工业云社区 <http://top.caxa.com/>



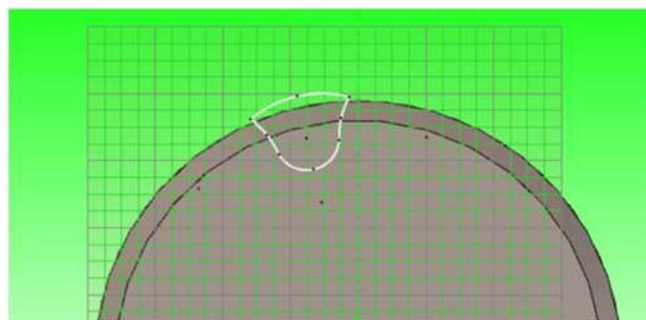
2. 按尺寸画内外链节，拉伸向导画外链板，三维球按距离拷贝，画销轴拷贝 (图 3 右)。  
三维球把外链节 (右) 再拷贝到左边，删除 2 轴，拉伸向导画 2 滚 (图 3 左)。



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

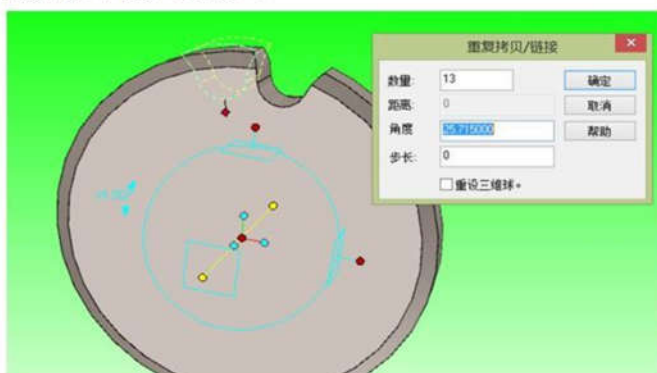


3. 按尺寸画链轮：拉伸向导或圆柱体画链轮体，按尺寸拉伸向导除料画槽（图4）。



4

4. 三维球 拷贝 13 个槽。（图5）

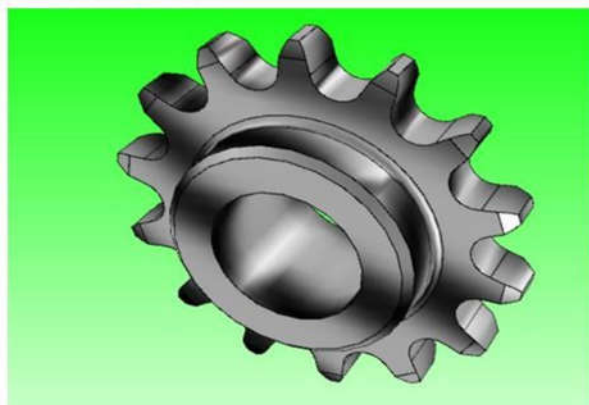


5

5. 确定，的链轮，渲染（图6）。

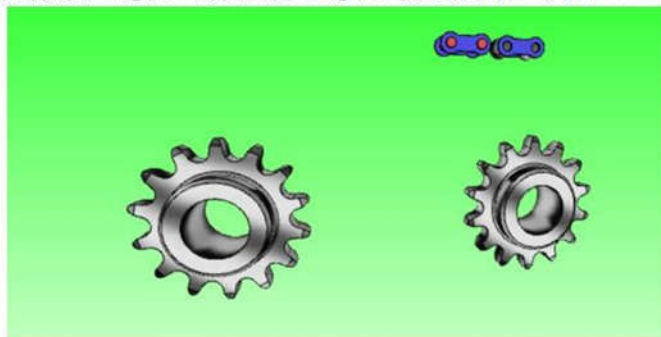
工业云社区 <http://top.caxa.com/>

5. 确定，的链轮，渲染（图6）。



6

6. 三维球拷贝另一链轮，拷贝内外2链节，为装配用。（图7）



7

7. 三维球移动一外链节到链轮槽上，移动到位。如何制作移动动画，距离为0.06（节距）。

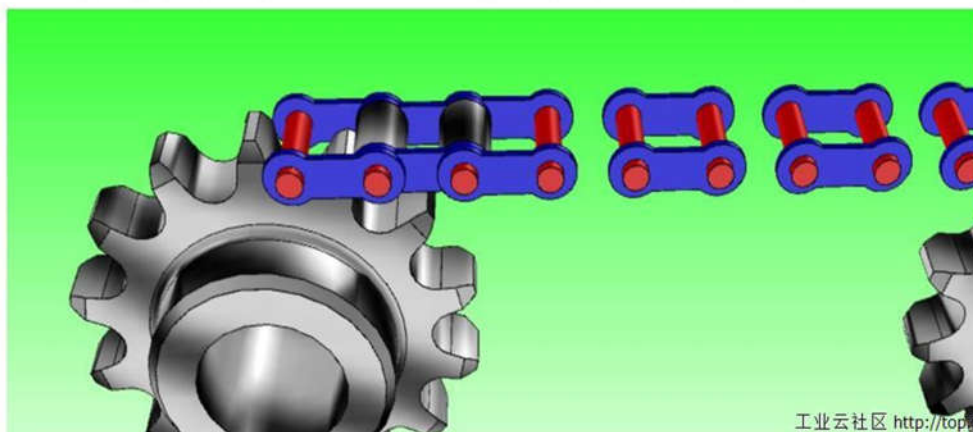


时间：1。（图 8）

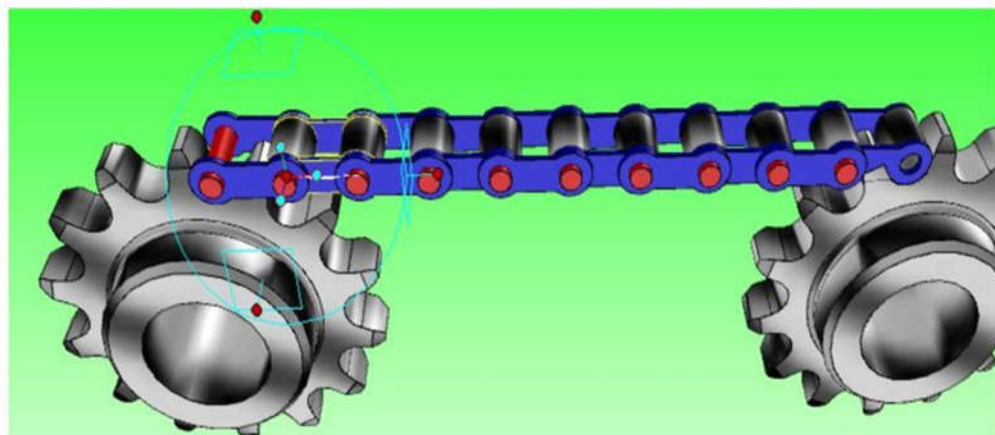


8.

8. 三维球拷贝 4 个距离 38.1 (2X19.05), 然后再把内链节拷贝过来。(图 9)



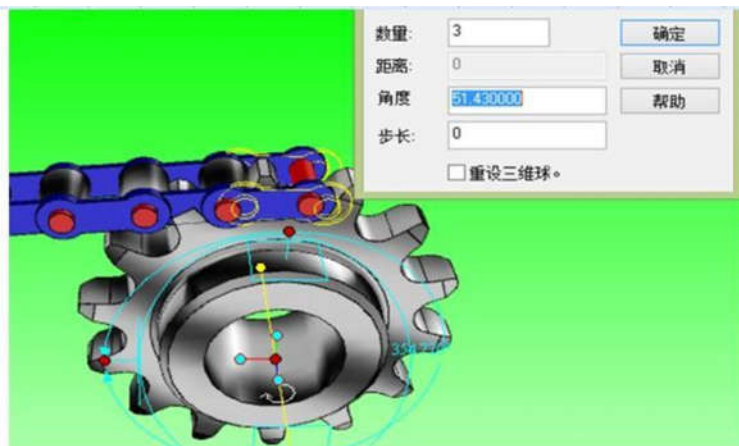
工业云社区 <http://top.caxa.com/>



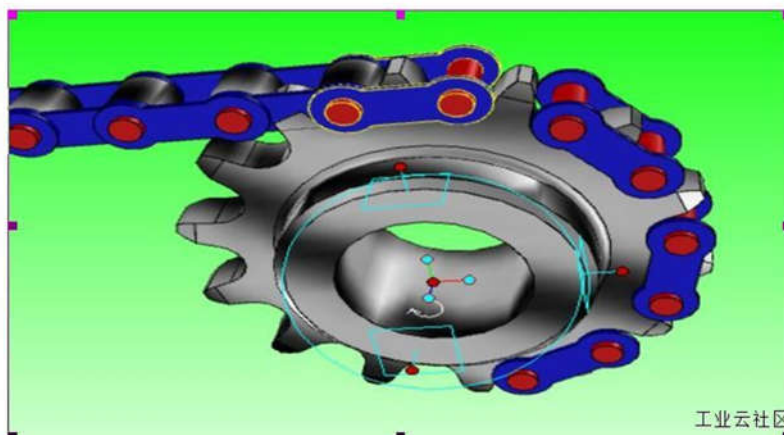
10.

10 三维球拷贝一个外链节到链条末端与内链节装配到位。制作旋转动画，旋转  $25.715^\circ$ ；时间：1。之后再旋转拷贝 3 个。(图 11、12)

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

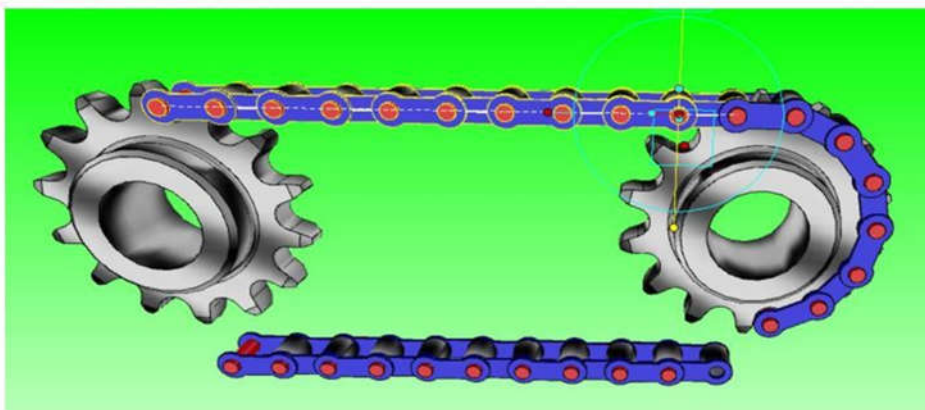


11.



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

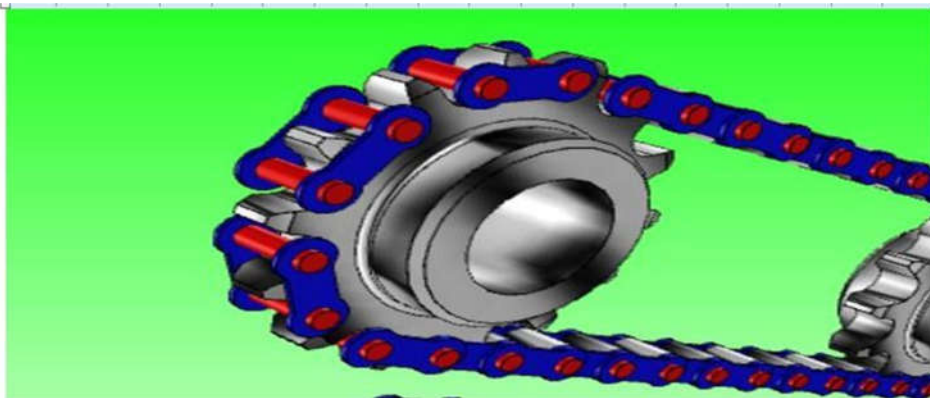
11. 同上拷贝圆弧处内链节后，再拾取上方的直链条拷贝到下方，三维球旋转  $180^\circ$ （保证动画方向一致）（图 13）。



13.

12. 下端链条与右下链节连接到位，同上方法画左弧段链节（图 14）。

工业云社区 <http://top.caxa.com/>



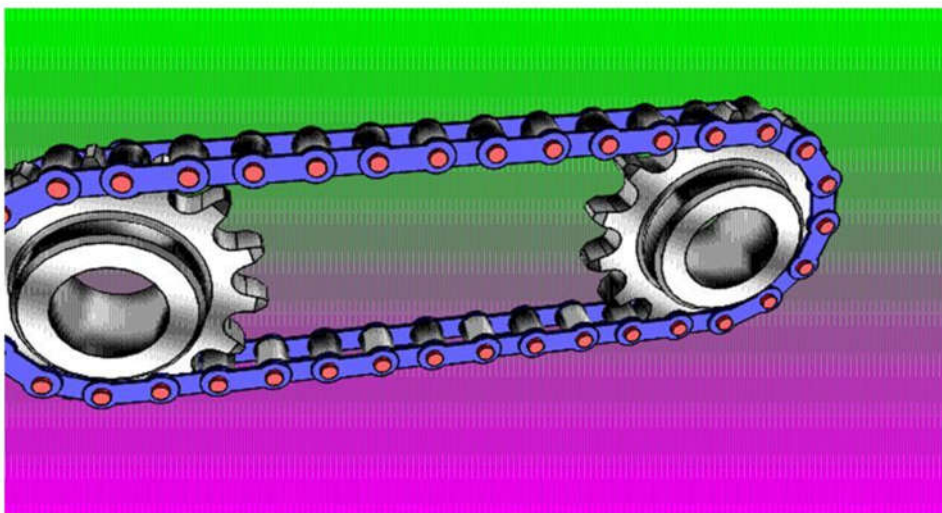
14

13. 同上拷贝一个内链节，装配到位后再做动画（图 15）。



工业云社区 <http://top.caxa.com/>

14. 旋转拷贝 3 个内链节。完成全部链轮传动装配及动画。



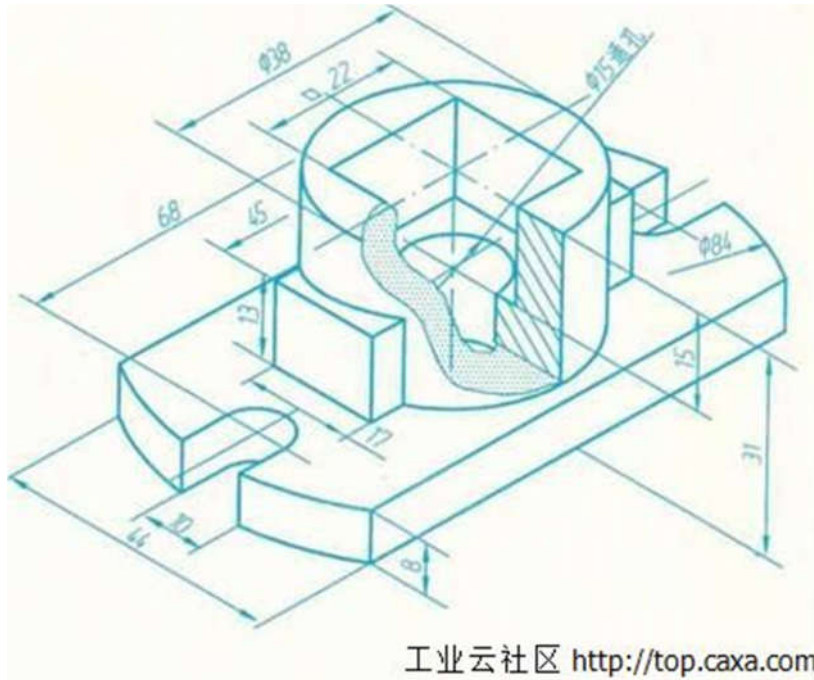
16

工业云社区 <http://top.caxa.com/>

# 工程图技巧

## 使用技巧 1-如何画出局部剖切的轴测图

如何使用实体设计实现如下图效果：



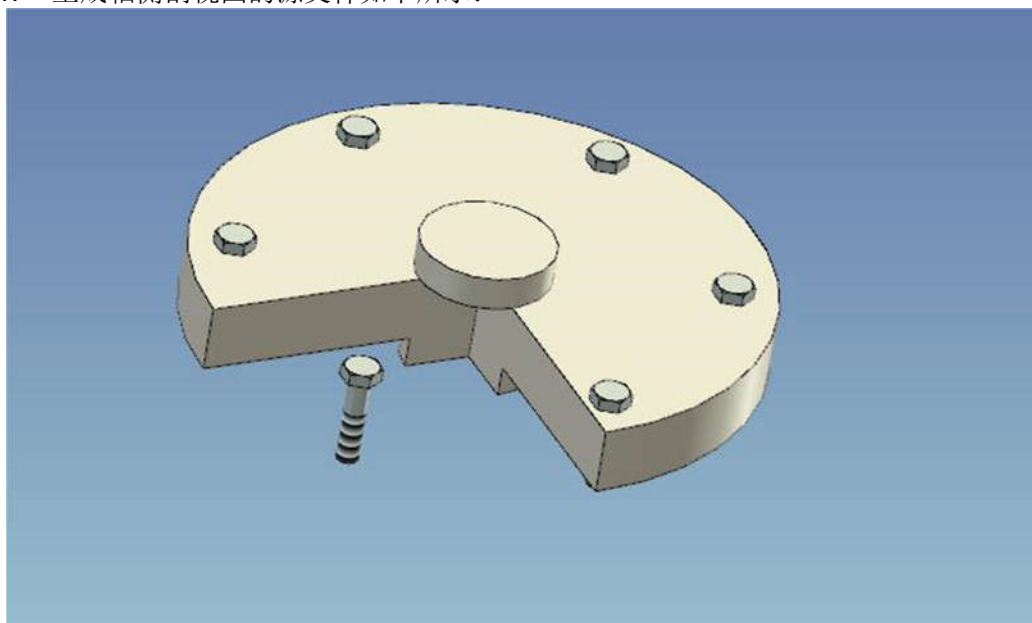
实现方法：

截面工具与装配体可以对零件进行切除

但效果并不十分理想，对比 UG，实体设计截面工具使用起来比较卡顿

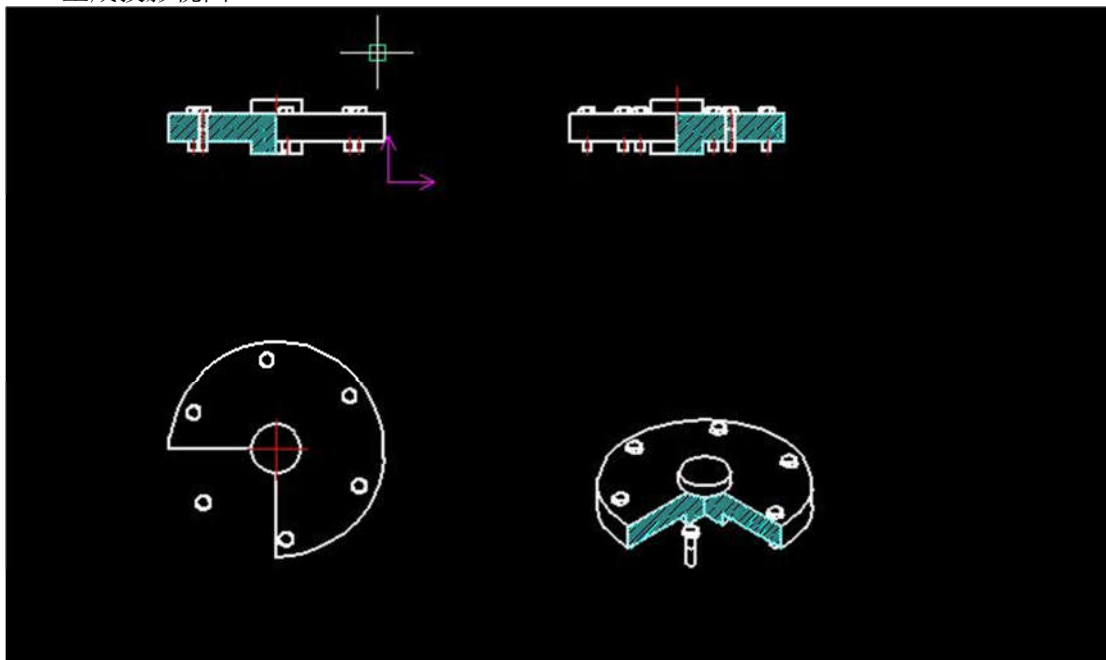
具体实现过程如下：

1. 生成轴侧剖视图的源文件如下所示：





## 2. 生成投影视图



### 3. 具体实现过程如下：

使用截面工具或者装配体将零件分割为自己想要局部剖切的零件  
进行工程图投影

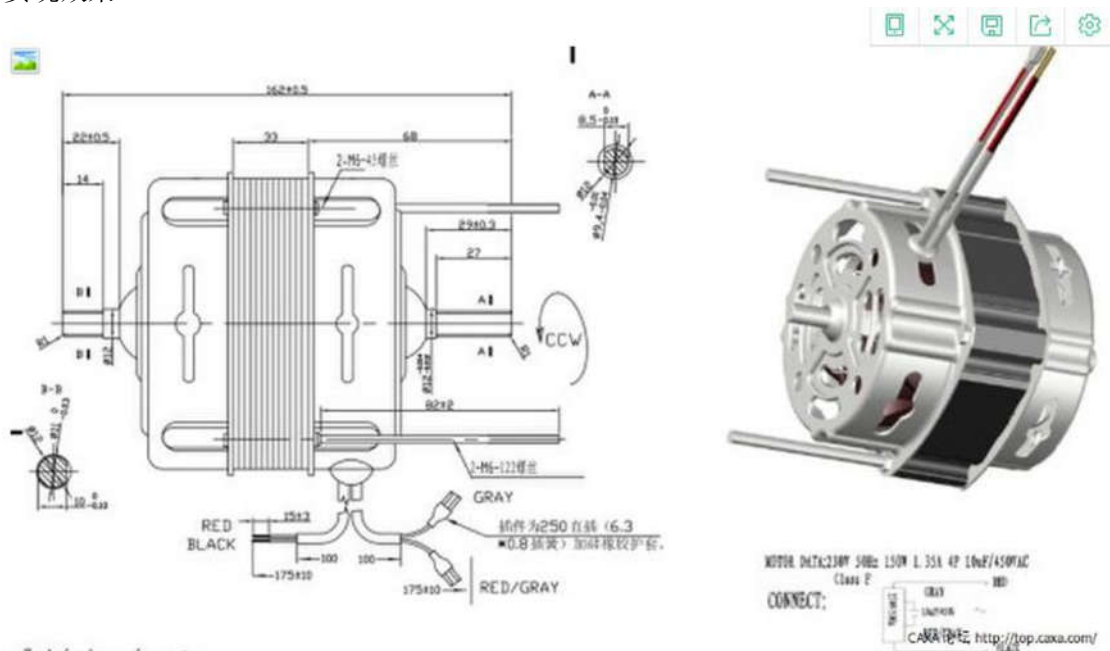
生成剖面线的具体步骤如下：

- 3.1 在 3D 环境中将不参与剖切的零件隐藏起来，然后更新工程图，隐藏的零件不显示
- 3.2 双击各个投影视图，进入块编辑。
- 3.3 在需要添加剖面线的位置处添加剖面线，退出块编辑

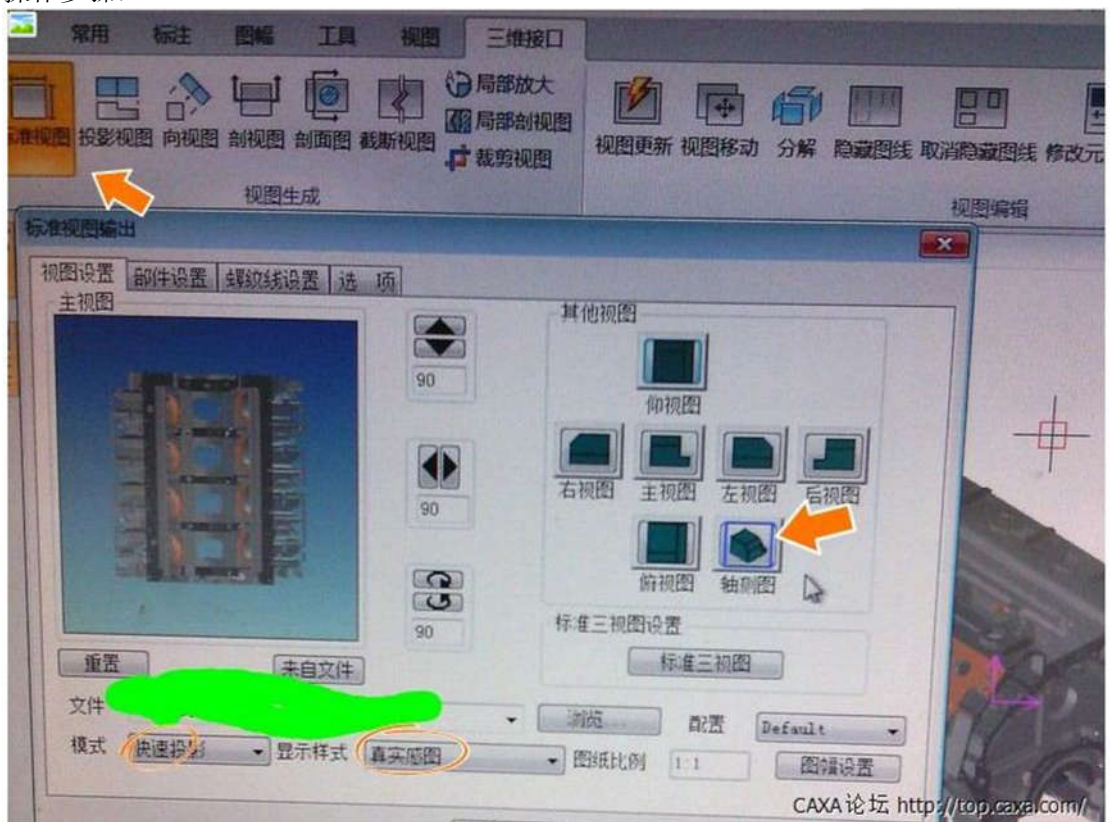
4. 在三维环境中将步骤 1 中隐藏的零件显示，更新视图，此时三维与二维的关联关系未丢失。可以实现随时更新。

## 使用技巧 2-怎样将二维三维图形放在同一张图纸中

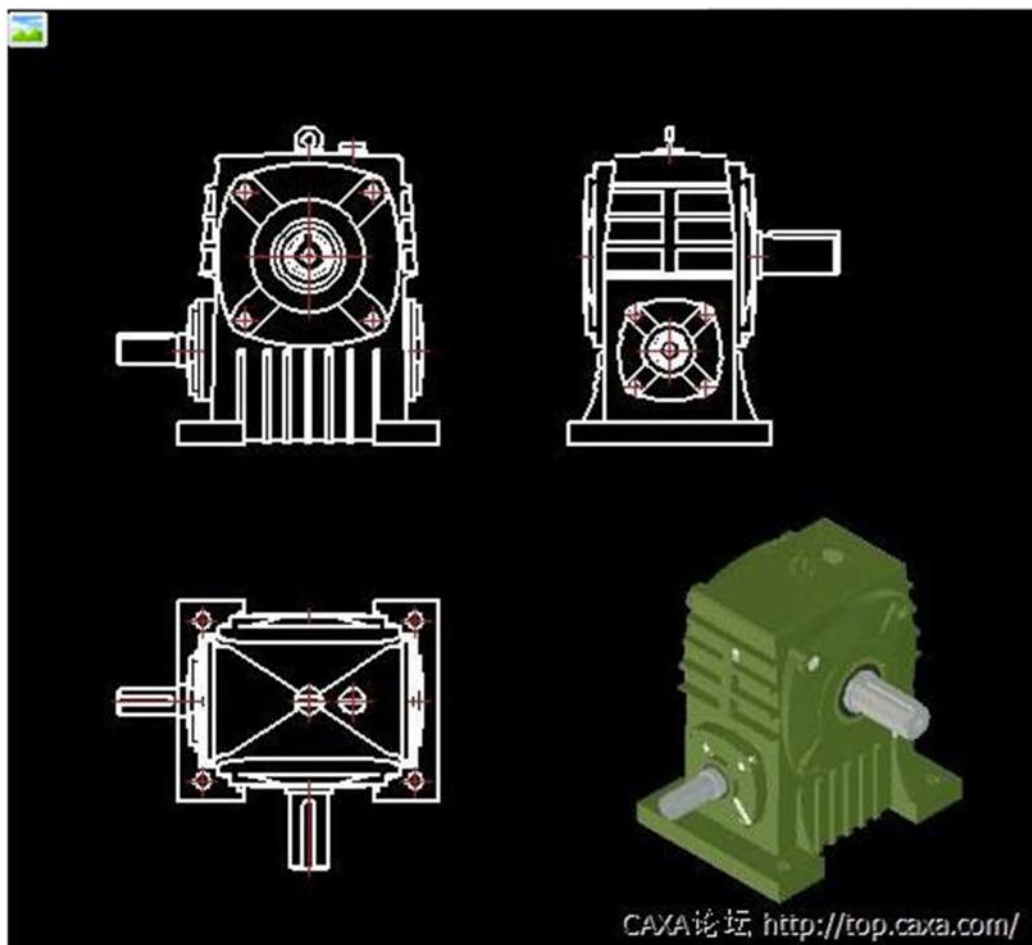
实现效果



操作步骤:







使用技巧：主要利用投影视图中的轴测图与快速投影两个功能点

## 使用技巧 3-明细表头需要中英文显示

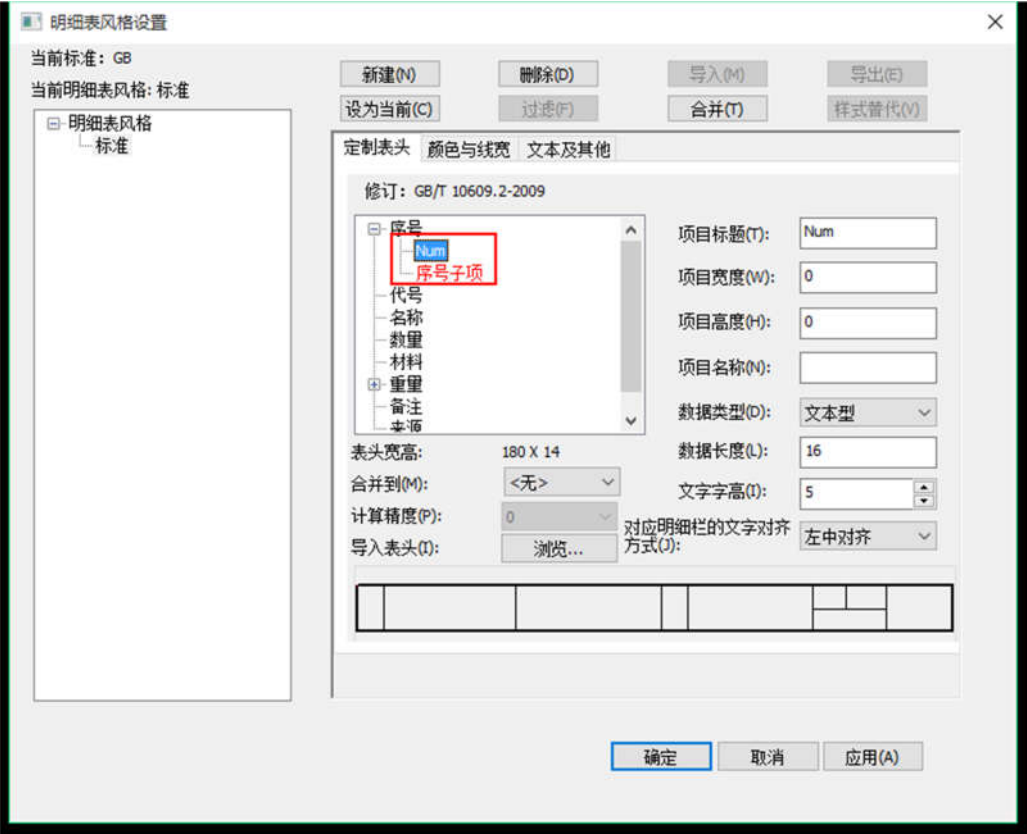
### 问题描述

用户需要在明细表的表头，显示多行，可以进行中英文显示

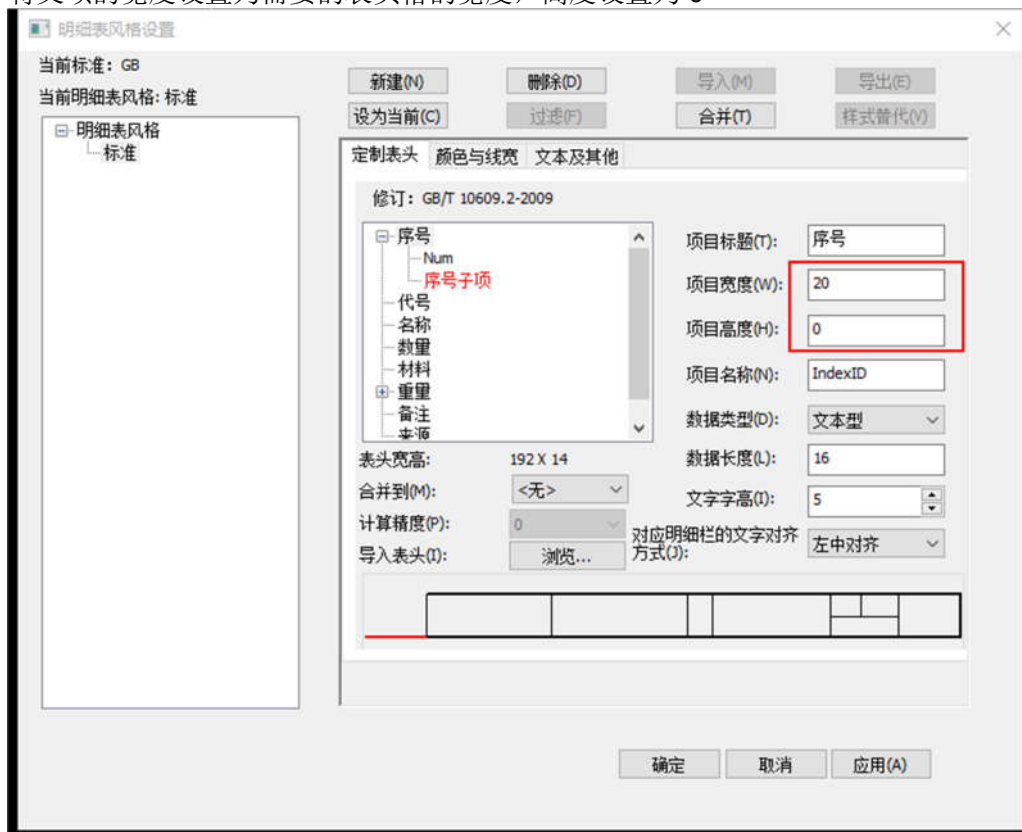
			singleton	
名称	数量	材料	单件	备注

### 解决方案

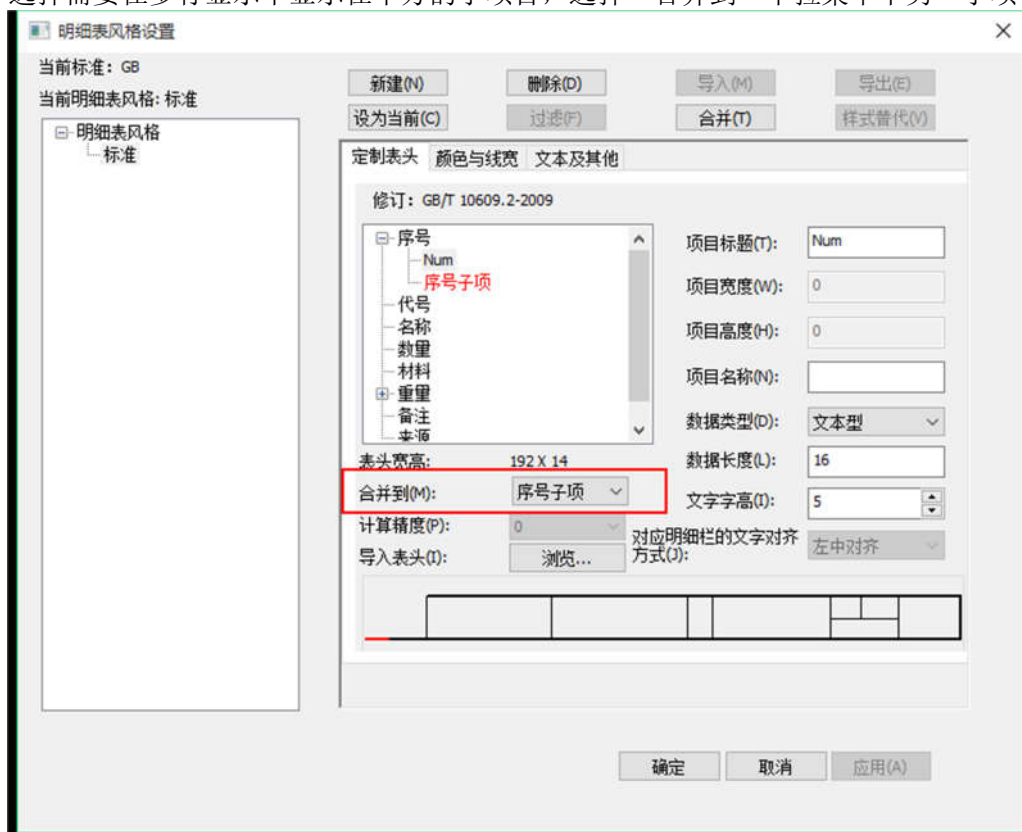
在明细表风格下，选择一个表头项目，下面新建两个子项目



将父项的宽度设置为需要的表头格的宽度，高度设置为 0



选择需要在多行显示中显示在下方的子项目，选择“合并到”下拉菜单中另一子项



选择被测子项，项目宽度设置为父项的宽度，高度设置为表头常用宽度

明细表风格设置

当前标准: GB  
当前明细表风格: 标准

新建(N)

删除(D)

导入(M)

导出(E)

设为当前(C)

过滤(F)

合并(T)

样式替代(V)

明细表风格

标准

定制表头

颜色与线宽

文本及其他

修订: GB/T 10609.2-2009

序号

Num

序号子项

代号

名称

数量

材料

重量

备注

来源

项目标题(T):

序号子项

项目宽度(W):

20

项目高度(H):

14

项目名称(N):

数据类型(D):

文本型

数据长度(L):

16

文字字高(I):

5

对应该明细栏的文字对齐方式(J):

左中对齐

表头宽高:

192 X 14

合并到(M):

<无>

计算精度(P):

0

导入表头(I):

浏览...

确定

取消

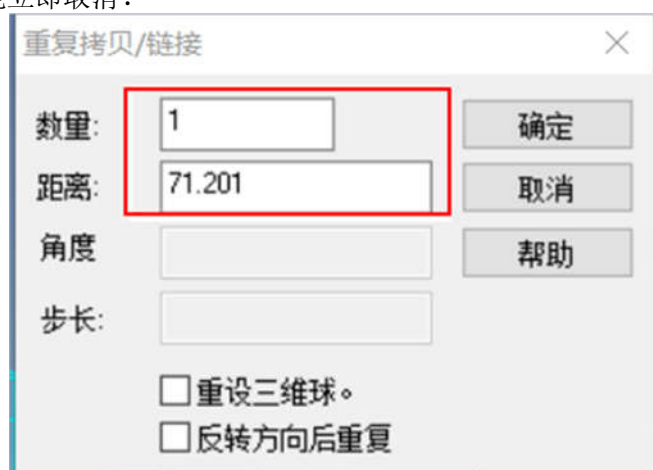
应用(A)

# 其它技巧

## 使用技巧 1-发现链接数量和链接距离的数字输反立即取消

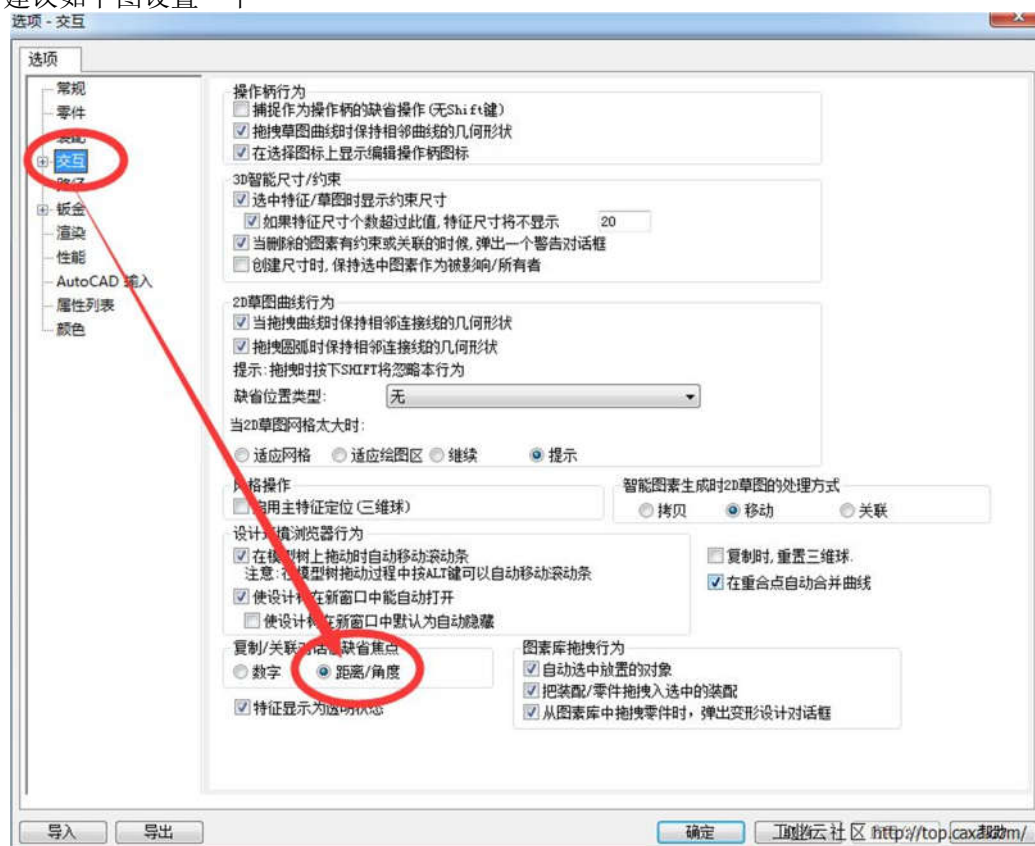
问题说明：

不小心把链接数量和链接距离的数字输反，造成要执行复制几千个零件的命令要好才能停下，怎样才能能立即取消？



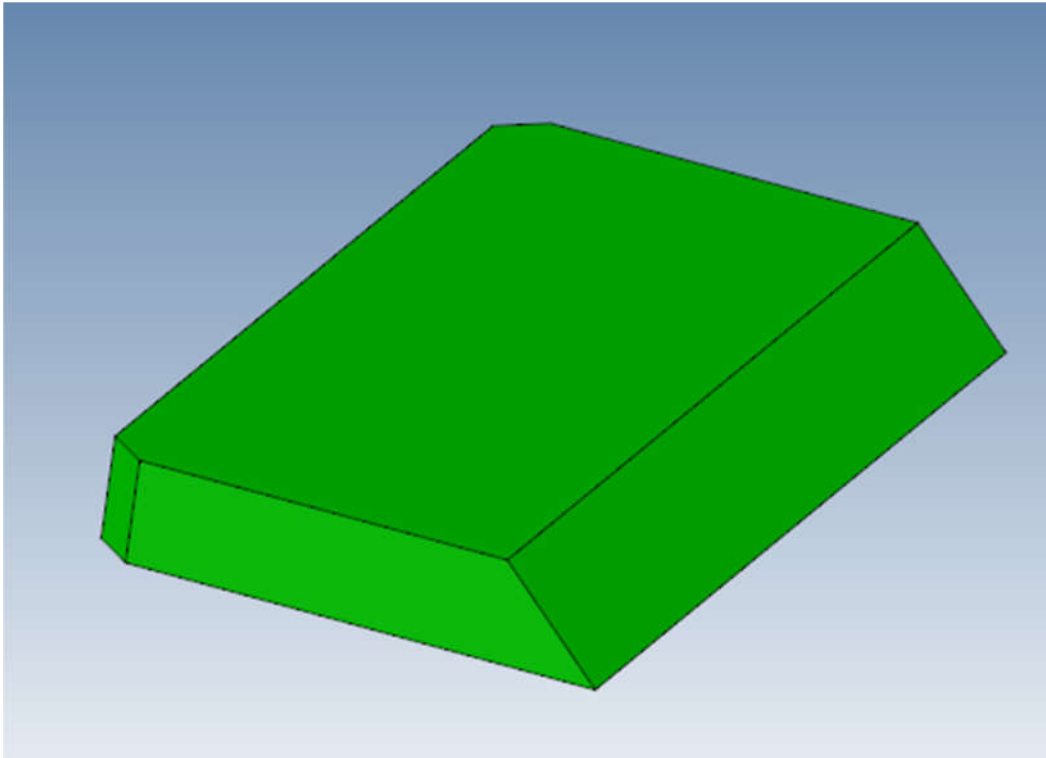
解决方法：

三维球拷贝默认激活是数量栏，为防止误将距离输入到数量栏里导致软件计算繁琐而死机，建议如下图设置一下



## 使用技巧 2-参数化实用技巧

参数化



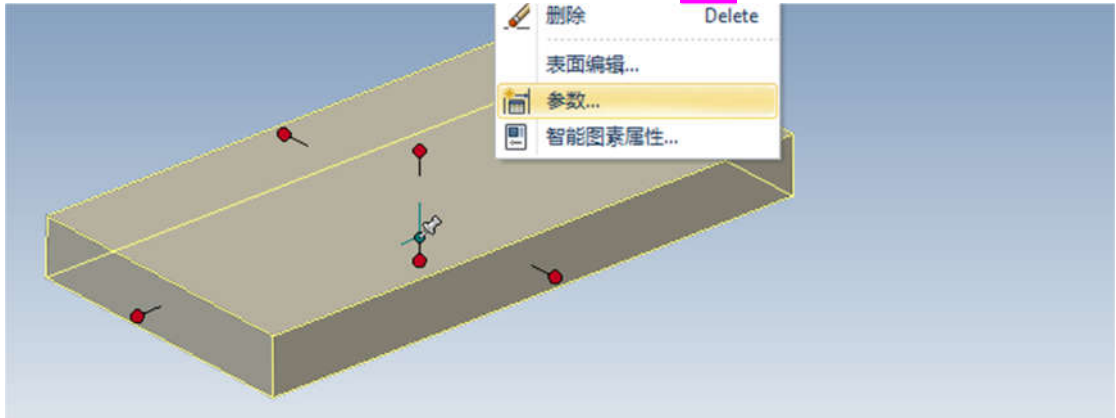
1. 开始制作



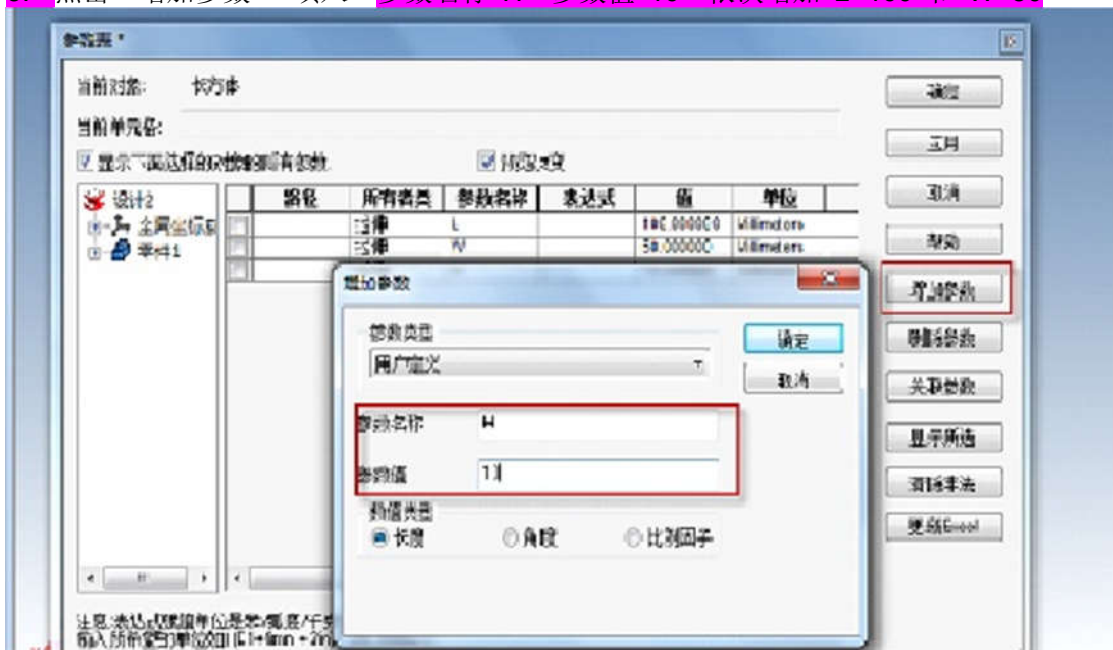
拖进来立方体,编辑包围盒 尺寸为 L=100 W=50 H=10



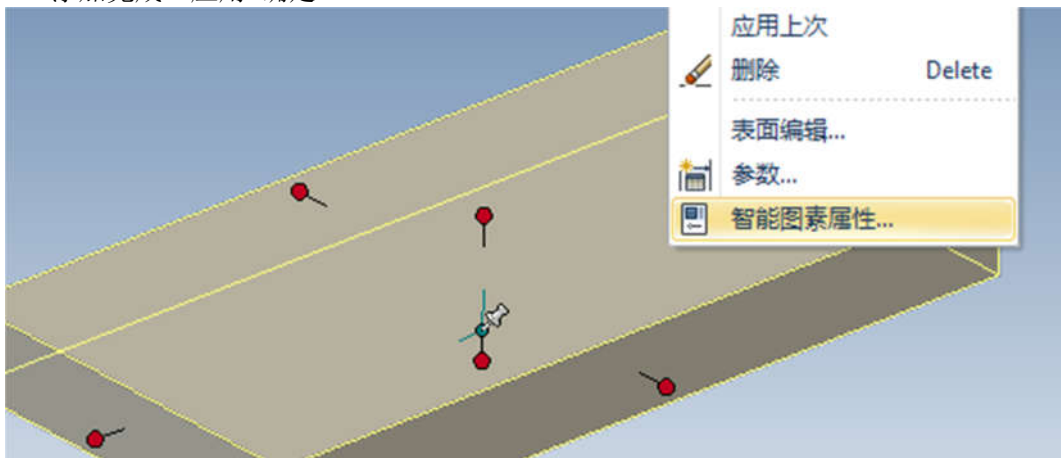
2. 左键单击零件到 包围盒状态下 点击右键 选择参数



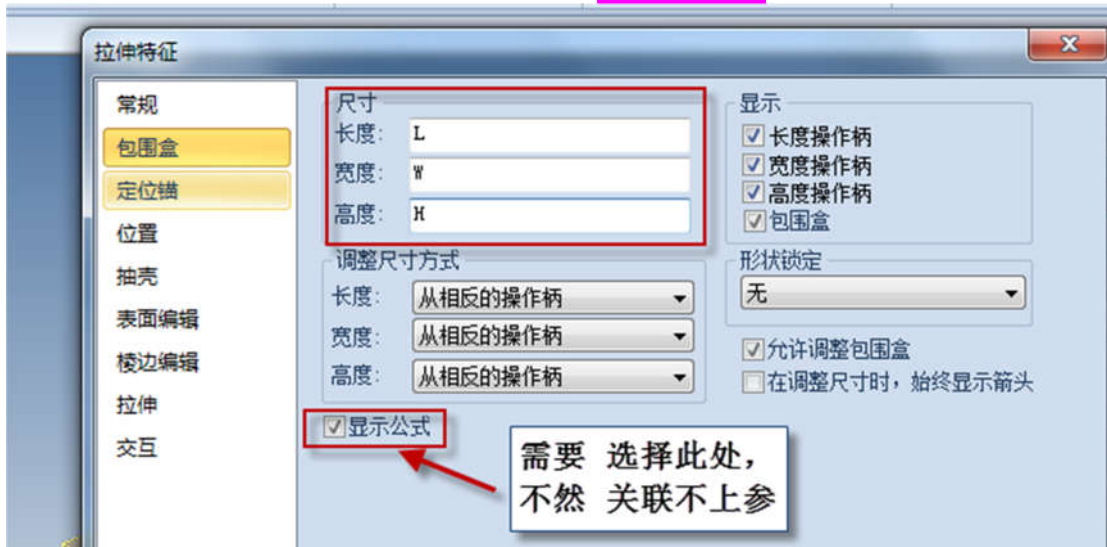
3. 点击 增加参数 填入 参数名称 H 参数值 10 依次增加 L=100 和 W=50



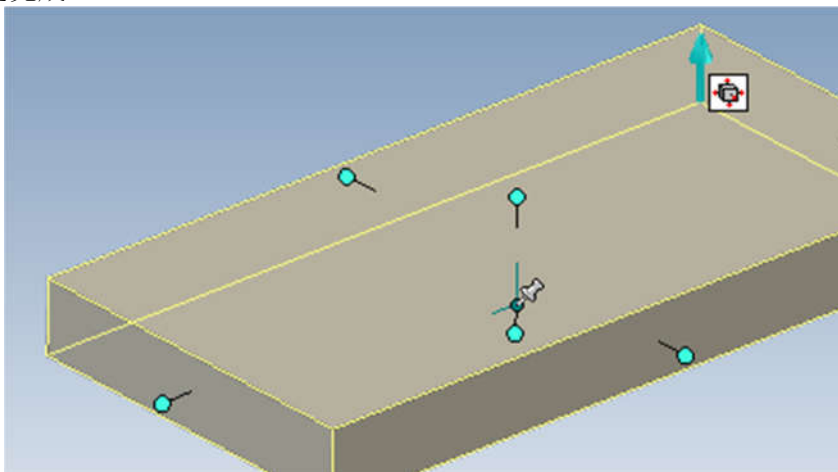
4. 添加完成 应用 确定.



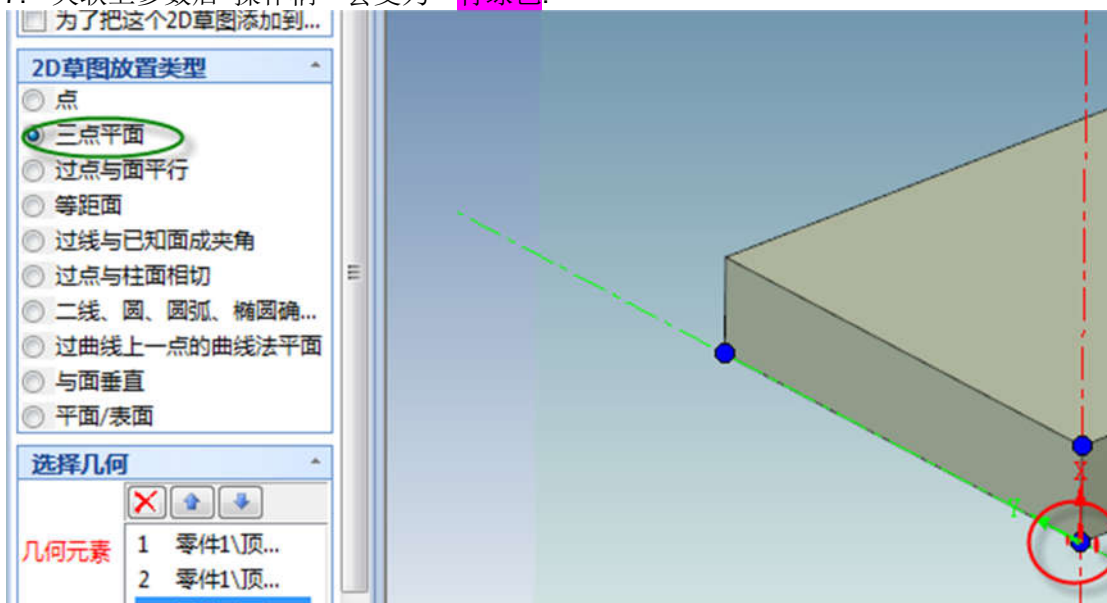
5. 还是点击到 包围盒状态下 右键 选择 智能图素属性



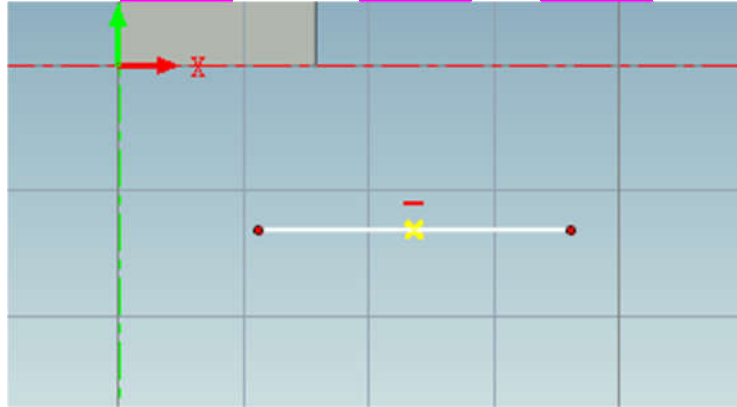
6. 选择 包围盒 尺寸 依次填写 参数里增加的三个代号 L W H 点击确定完成.



7. 关联上参数后 操作柄 会变为 青绿色.



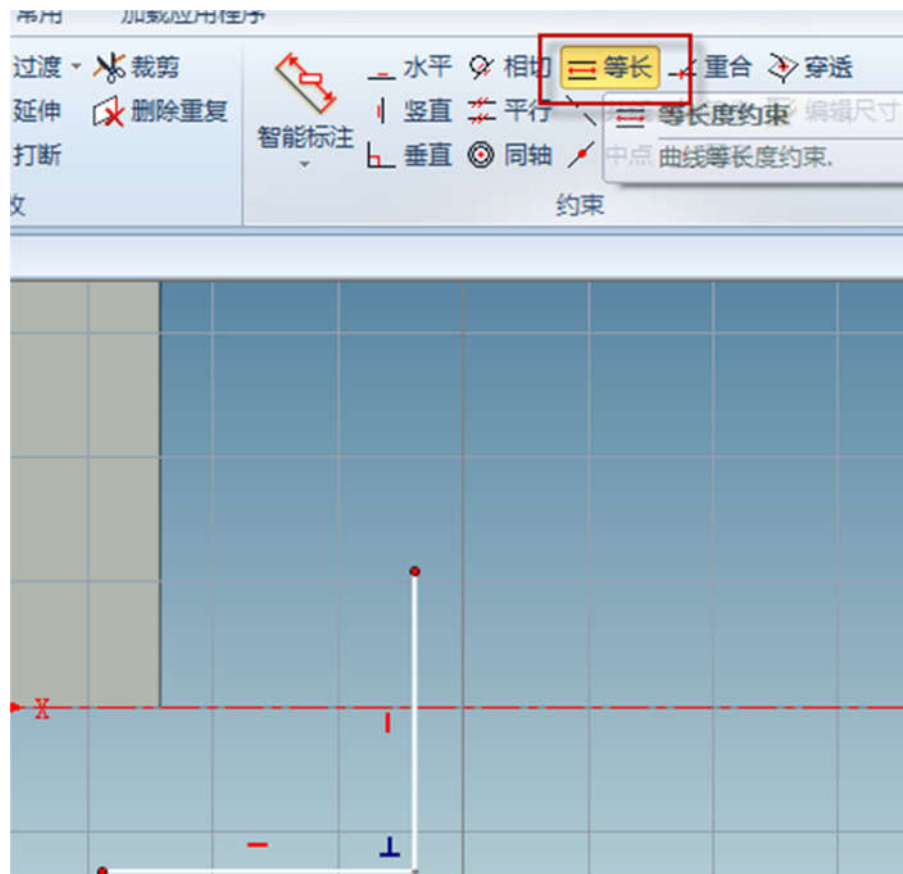
8. 建立草图 使用 三点平面 选择的第一个点 为 草图原点



继续



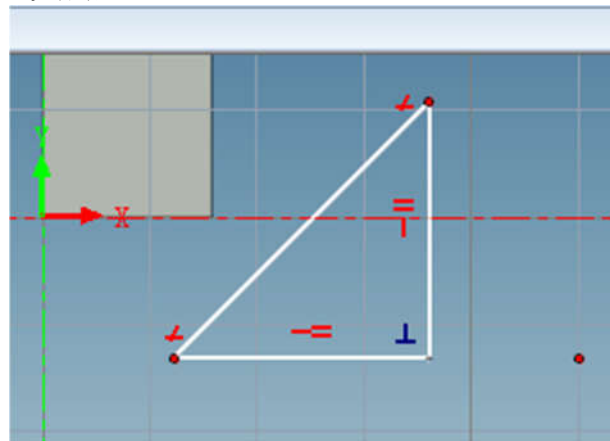
继续



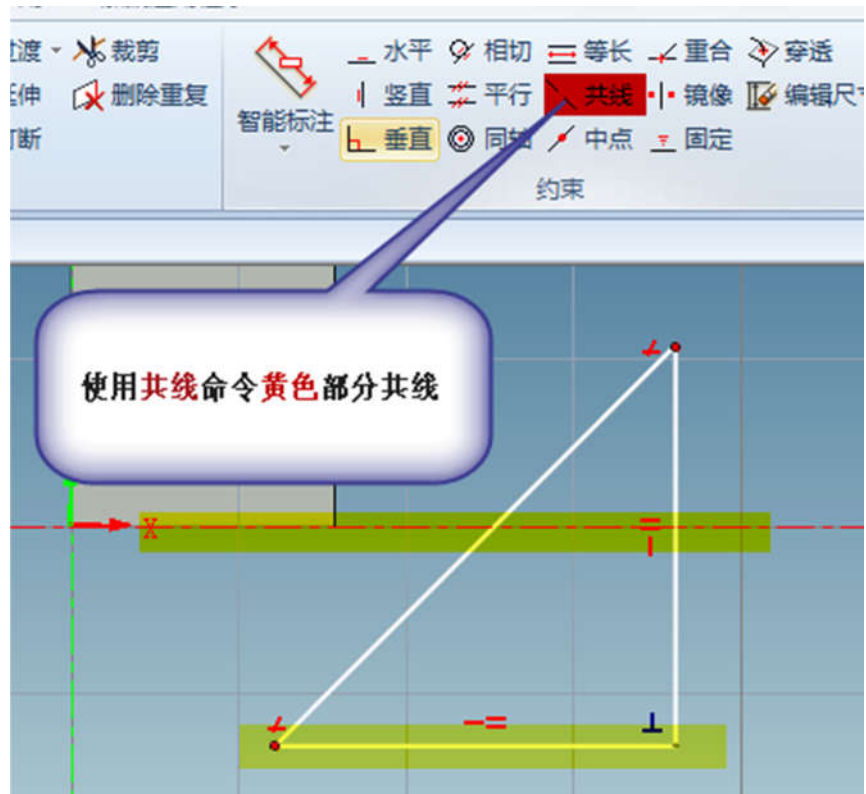
9. 使用 等长 命令 元素 两条线



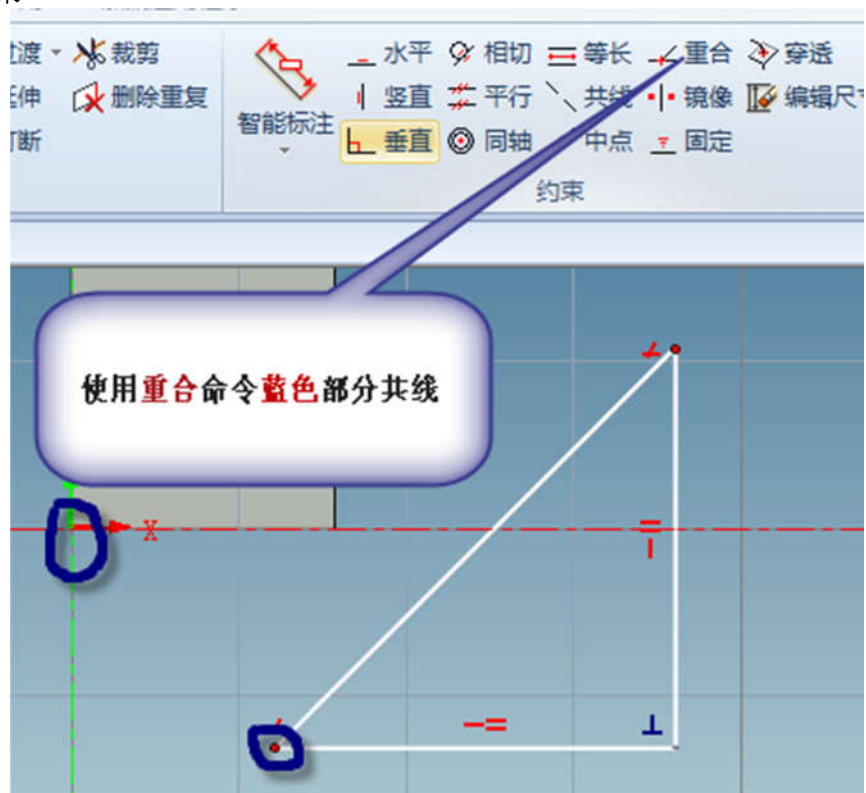
10. 使用 重合 命令 完成后



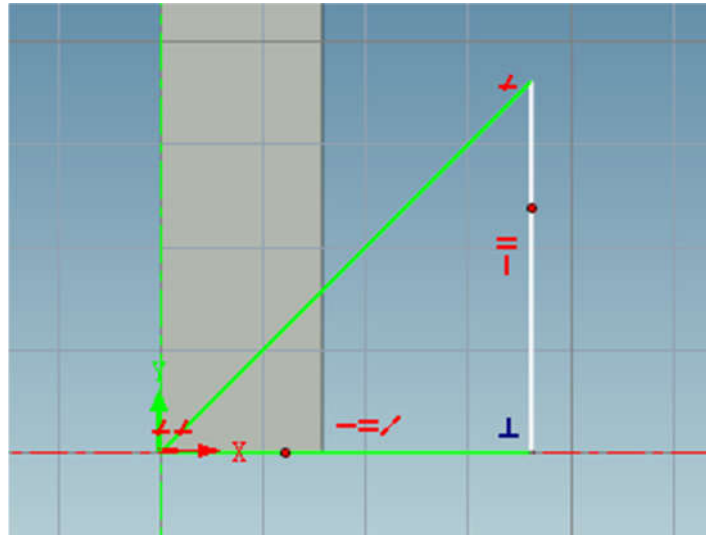
继续约束



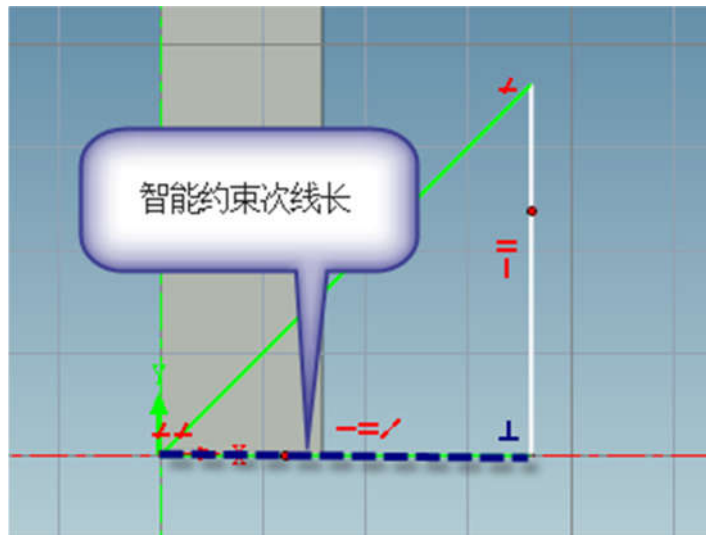
继续约束



完成后如图



继续



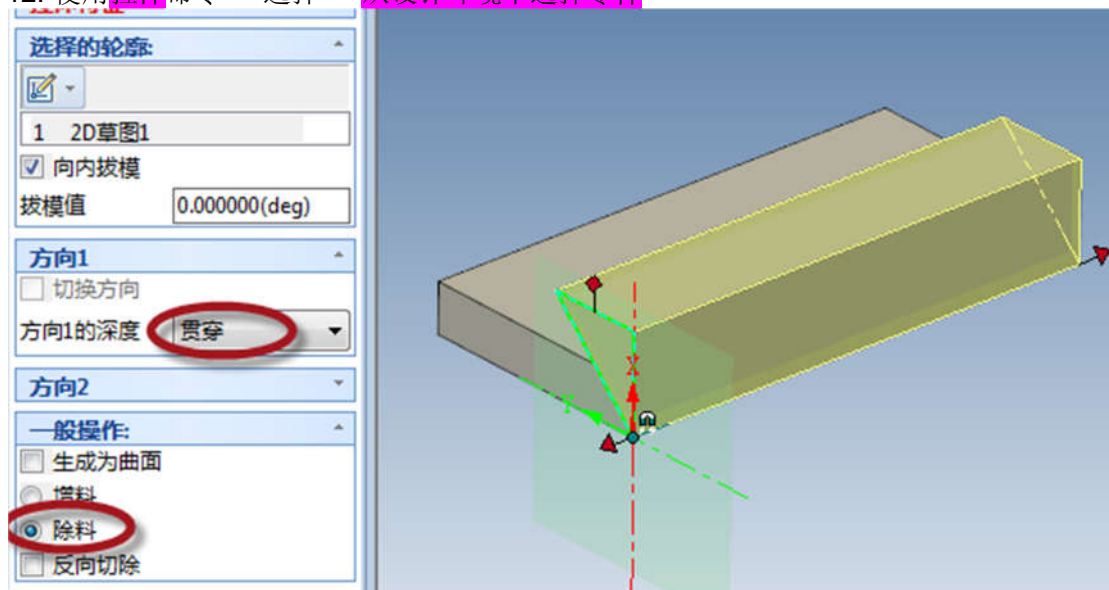
11. 完成后 如图 三条线 全为 绿色 说明 已经完全约束



完成草图



12. 使用拉伸命令 选择 从设计环境中选择零件



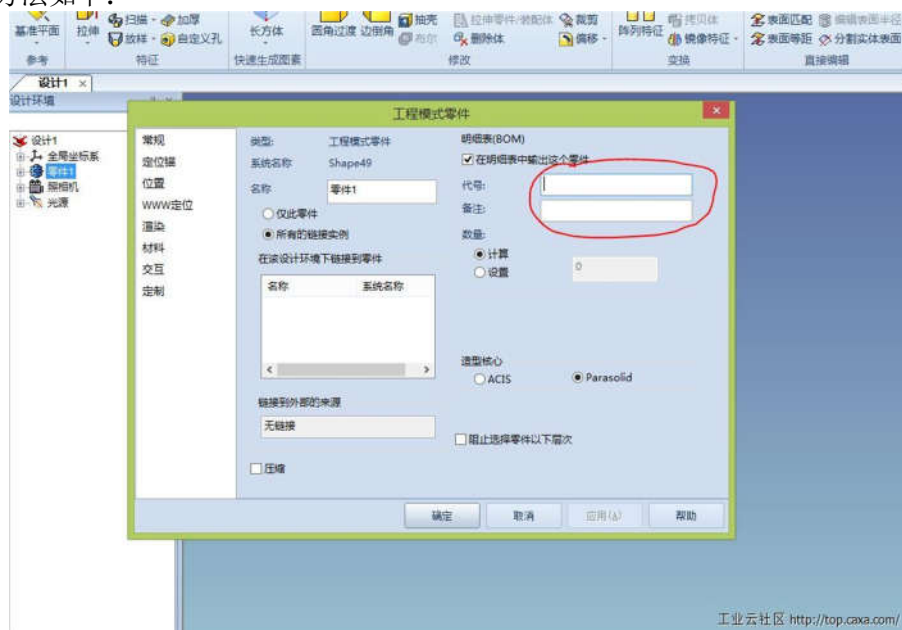
完成退出



想要的尺寸 可以 更改 想对应的 值 就可以  
并把此零件拖入 图素库 就可以了。

## 使用技巧 3-如何在设计树上显示零件的长宽高

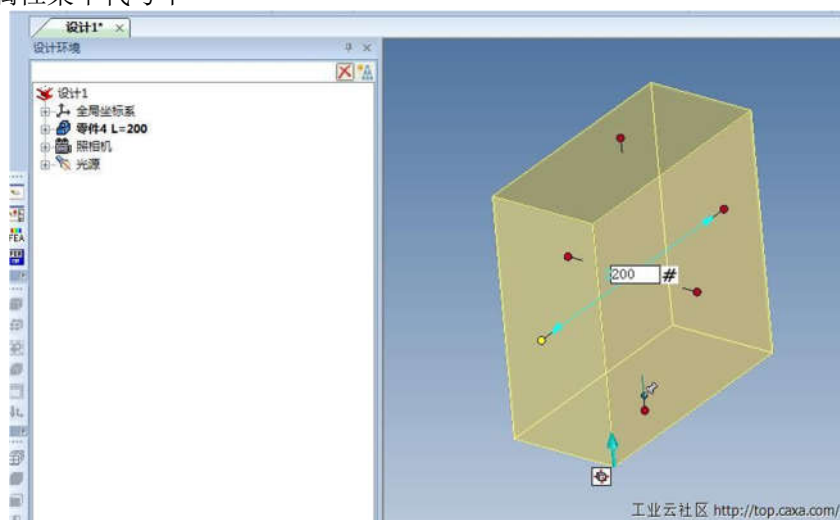
实现方法如下：



= "L" = "& Shape1\Sizebox\Length

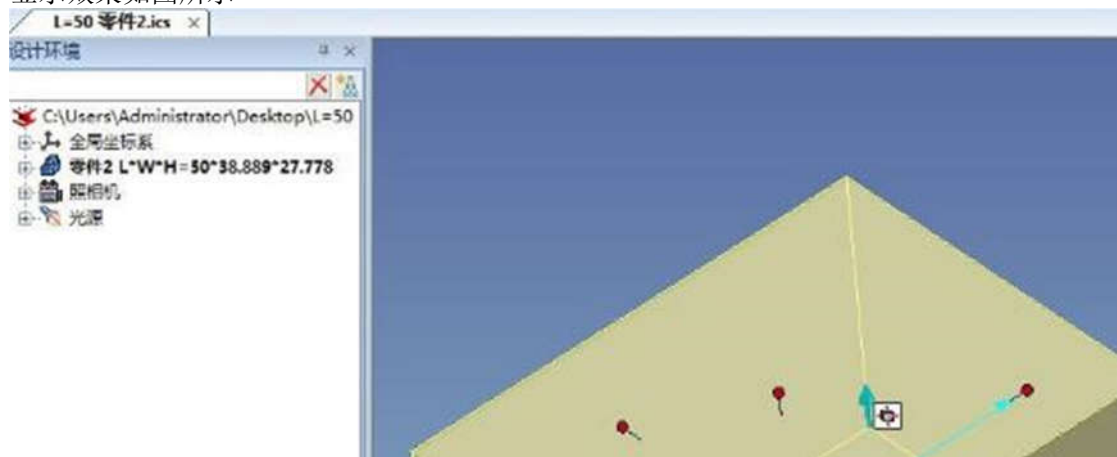
将对应的公式填入属性菜单中的代号一栏中  
Shape 属性点击零件特征右键属性进行查看

在零件属性菜单代号中



= "L" = "& Shape1\Sizebox\Length  
= "W" = "& Shape1\Sizebox\Width  
= "H" = "& Shape1\Sizebox\Height

显示效果如图所示

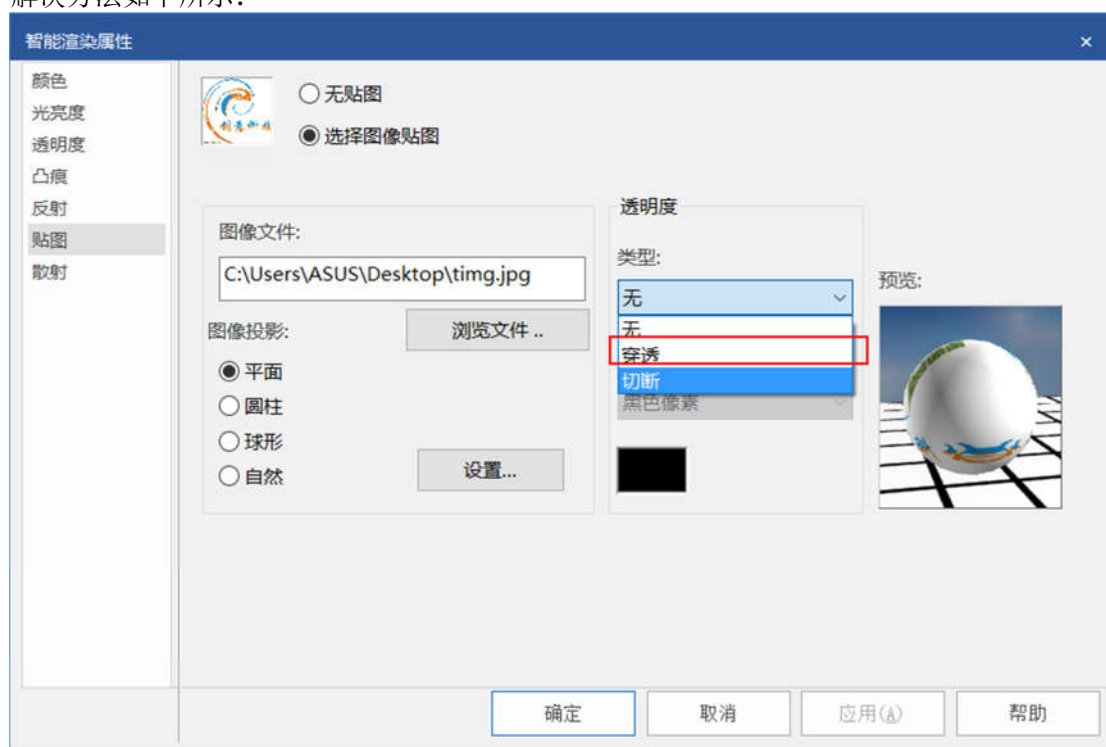


此时零件的长宽高信息可以在设计树上显示出来了  
实现零件属性的参数化

## 使用技巧 4-如何去除 logo 上的白底

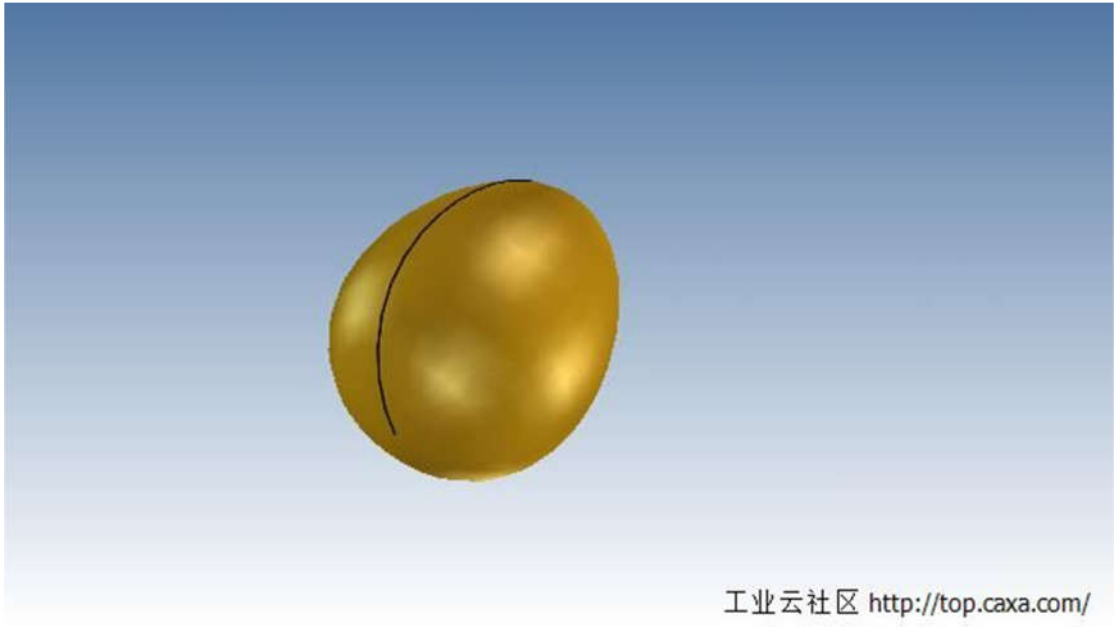
用户在使用过程中经常需要在零件上贴相应的 LOGO 信息  
由于零件与图片之间的色差，导致贴图是 logo 的白色底色会显现出来，影响美观  
如何实现去除白色底色的 logo 信息？

解决方法如下所示：



在上述选项中设置透明度类型为———穿透———  
即可将 LOGO 信息的白色底色去除掉

## 使用技巧 5-如何画鸡蛋



公式曲线:

$$X^2/a^2 + Y^2/(ky+b)^2 = 1$$

或者用参数方程表达

$$X = acost$$

$$Y = bsint / (1 - Ksint)$$

【K】《1

## 后记

本书的各种使用技巧主要为个人主观使用软件过程中总结提炼而成,部分操作并非最为简便快捷,希望广大读者谅解;对存在疑问和不同观点之处,也希望大家及时与我们联系,仅此向大家提出感谢。