



第一步 新建一个文件

File > New... > 出现新建文件对话框 > 输入新文件名：gear > OK

第二步 建立第一条曲线

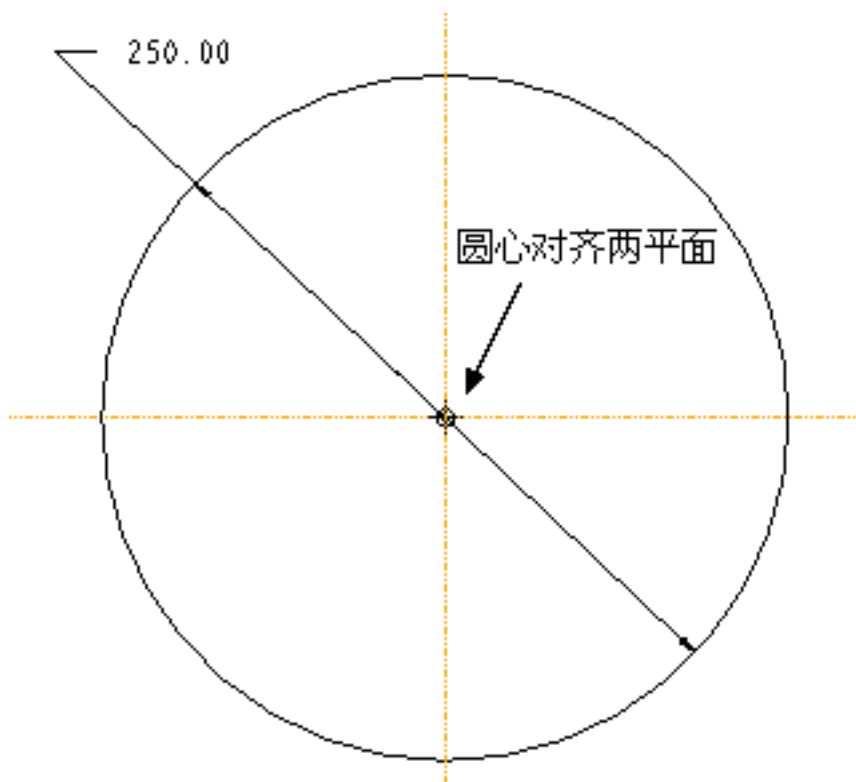
 > Sketch | Done

> 选择绘图平面：FRONT

> OK

> Top > 选择参考平面：TOP

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成第一条曲线的绘制

第三步 修改曲线的名称

Set Up > Name > Feature > 在模型树选择曲线

> 输入新的名称：PITCH_DIAMETER

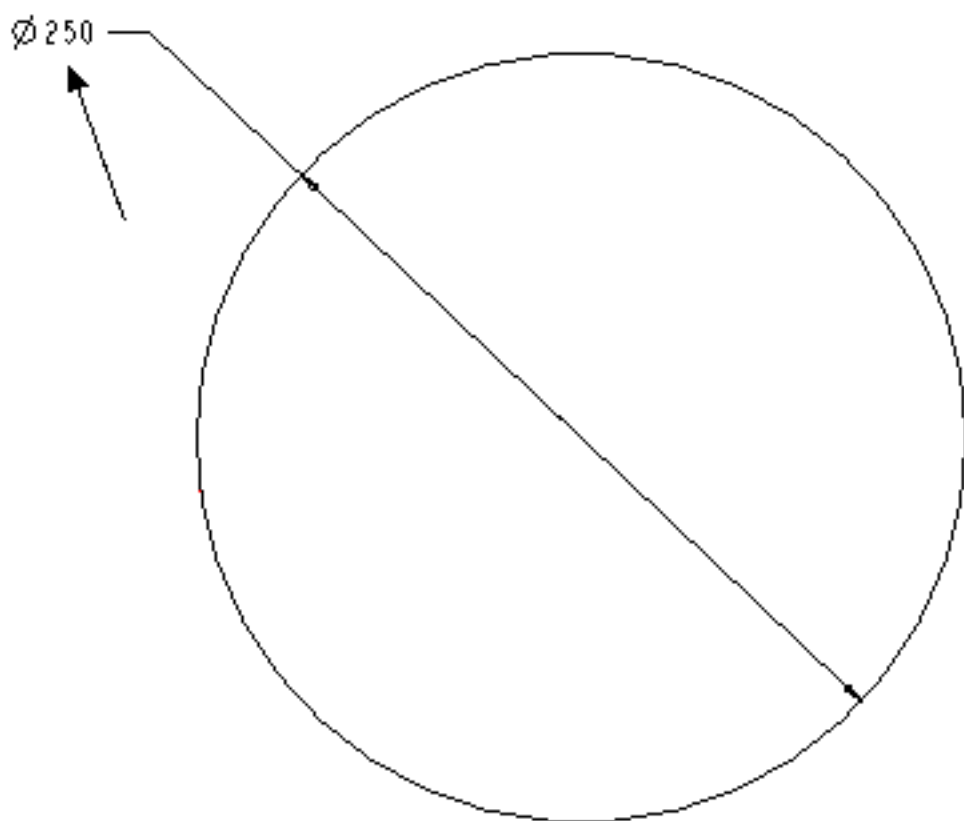
> Done

> 回到PART菜单

第四步 修改尺寸的名称

Modify > 在模型树选择曲线 > 在零件窗口出现尺寸，如图

> DimCosmetics > Symbol > 选择尺寸，如图



> 输入新的名称：PCD

> Done

> Done

> 回到PART菜单

第五步 建立两个参数

Set up > Parameters > Part > Create > Real Number

> 输入第一个参数名称：m

> 直接回车(由于这个参数的值是由方程控制的，所以这里不用输入数值)

> Real Number

> 输入第二个参数名称：no_of_teeth

> 输入数值：25

> Done/Return

> Done

> 回到PART菜单

第六步 输入方程式

Relations > Add

> 输入方程式： $m = \text{PCD} / \text{no_of_teeth}$ > 回车

> 再一次回车以结束方程式的输入

> Done

> 回到PART菜单

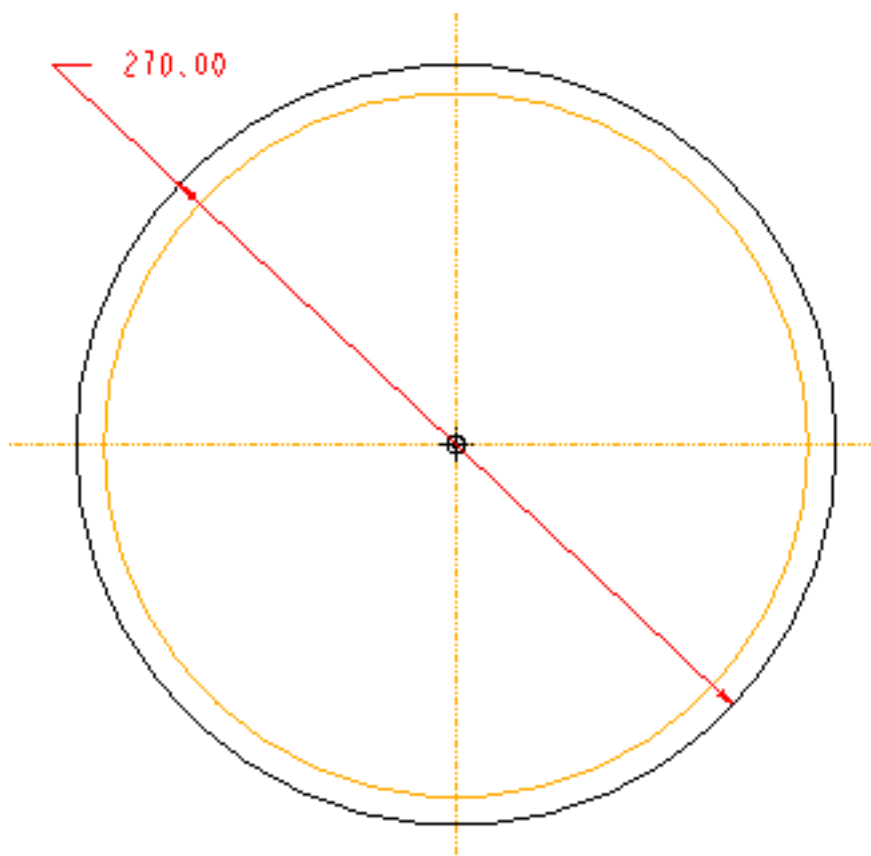
第七步 绘制第二条曲线

 > Sketch | Done

> Use Prev

> Okay

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成第二条曲线的绘制

第八步 修改第二条曲线的名称

Set Up > Name > Feature > 在模型树选择第二条曲线

> 输入新的名称：ADDENDUM_DIAMETER

> Done

> 回到PART菜单

第九步 修改第二条曲线尺寸的名称

Modify > 在模型树选择第二条曲线 > 在零件窗口出现曲线的尺寸

> DimCosmetics > Symbol > 选择第二条曲线的尺寸

> 输入新尺寸名称：ADD_DIAMETER

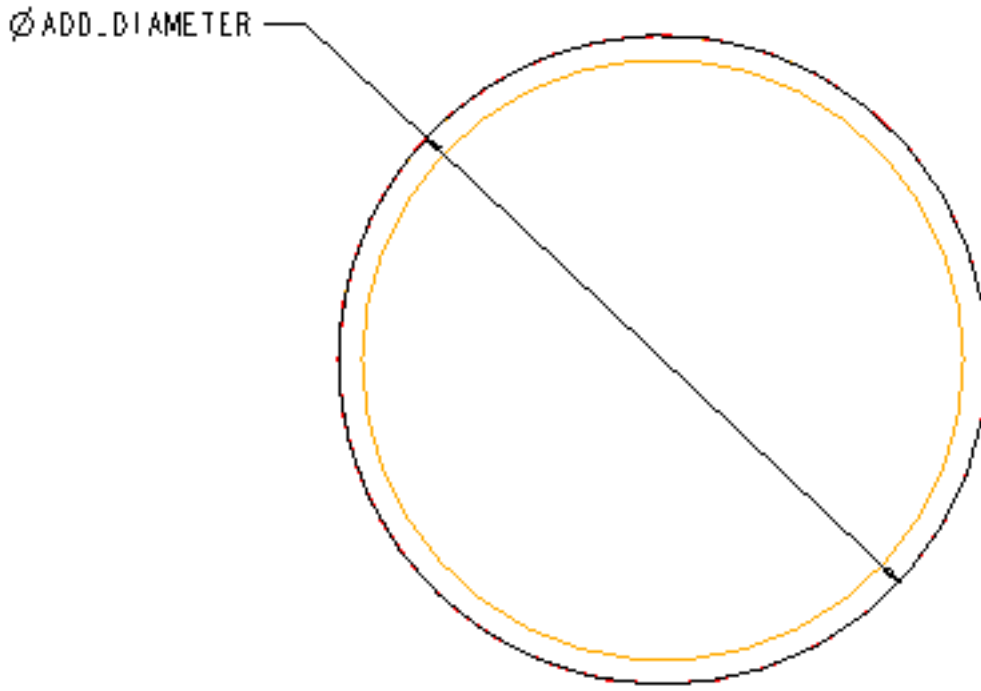
> Done

> Done

> 回到PART菜单

第十步 输入第二条方程式

Relations > 选择第二条曲线 > 这时零件窗口显示零件尺寸的名称，如图



> Add

> 输入方程式： $\text{ADD_DIAMETER} = \text{PCD} + 2 * m$ > 回车

> 再一次回车以结束方程式的输入

> Done

> 回到PART菜单

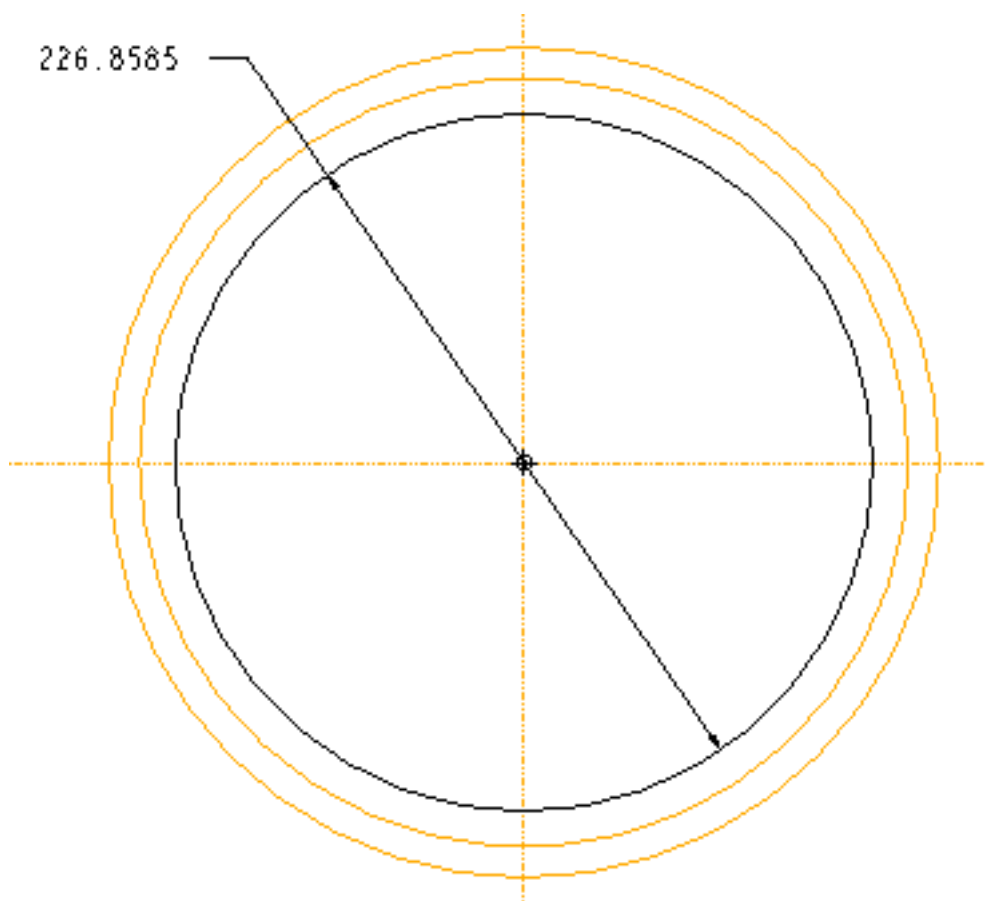
第十一步 绘制第三条曲线

 > Sketch | Done

> Use Prev

> Okay

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成第三条曲线的绘制

第十二步 修改第三条曲线的名称

Set Up > Name > Feature > 在模型树选择第三条曲线

> 输入新的名称：DEDDENDUM_DIAMETER

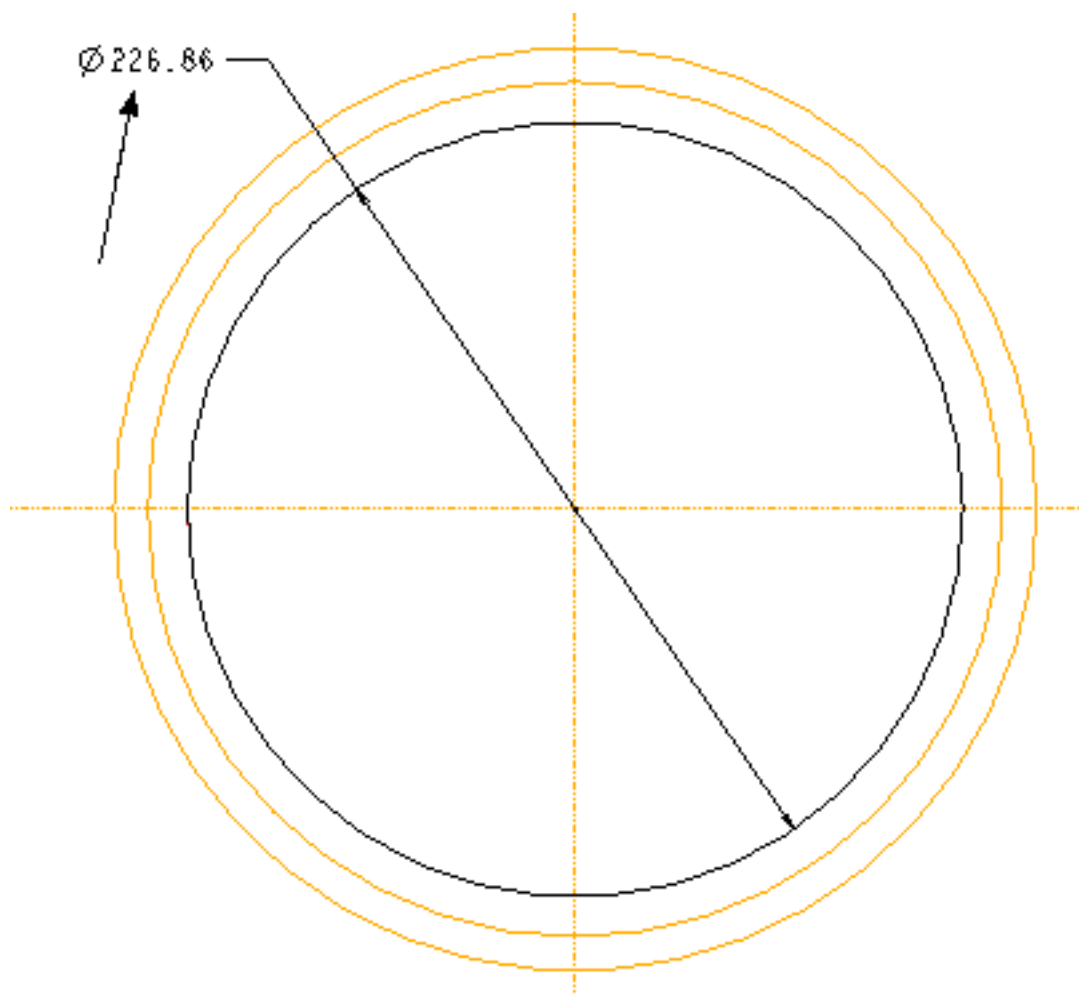
> Done

> 回到PART菜单

第十三步 修改第三条曲线尺寸的名称

Modify > 在模型树选择第三条曲线 > 在零件窗口出现曲线的尺寸，如图

> DimCosmetics > Symbol > 如图所示尺寸



> 输入新尺寸名称：DED_DIAMETER

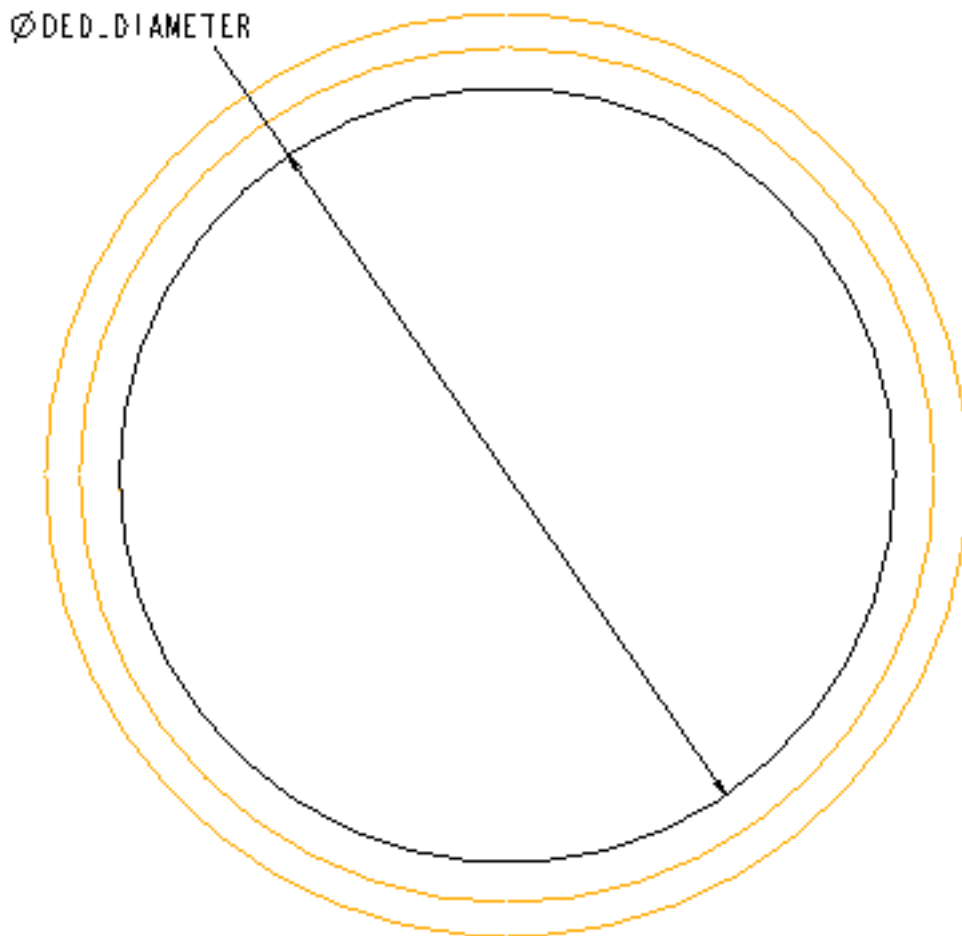
> Done

> Done

> 回到PART菜单

第十四步 输入第三条方程式

Relations > 选择第三条曲线 > 这时零件窗口显示零件尺寸的名称，如图



> Add

> 输入方程式： $DED_DIAMETER = PCD - 2 * (m + (3.1415 * m / 20))$ > 回车

> 再一次回车以结束方程式的输入

> Done

> 回到PART菜单

第十五步 绘制第四条曲线

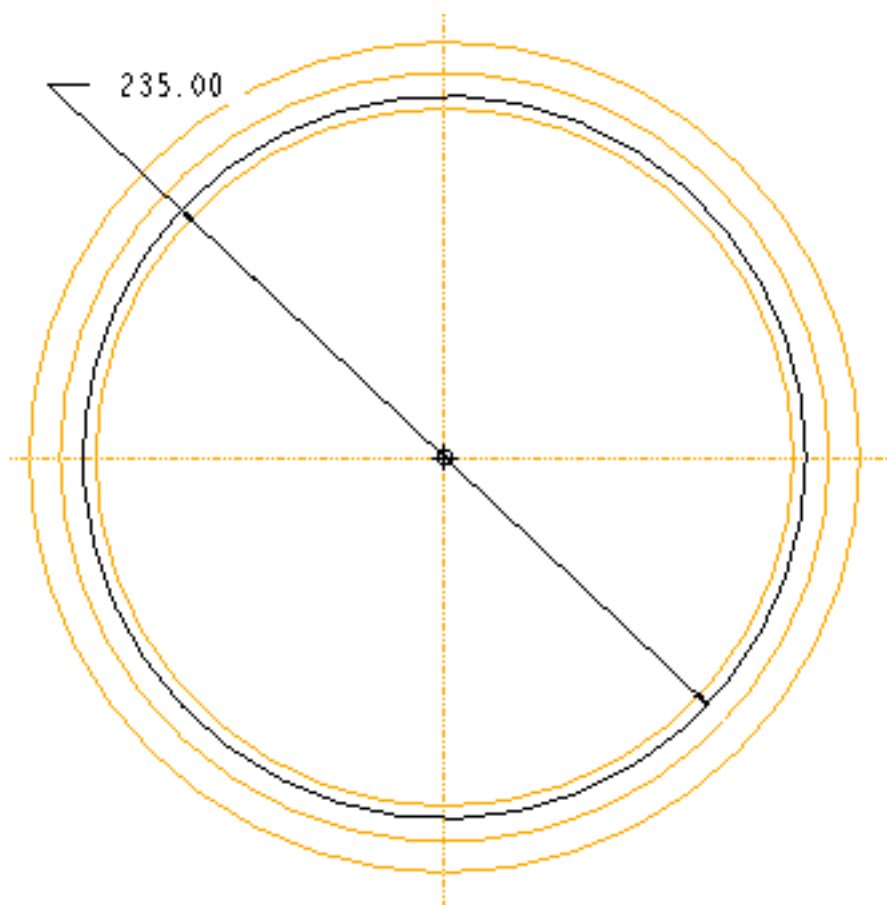


> Sketch | Done

> Use Prev

> Okay

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成第四条曲线的绘制

第十六步 修改第四条曲线的名称

Set Up > Name > Feature > 在模型树选择第四条曲线

> 输入新的名称：BASE_DIAMETER

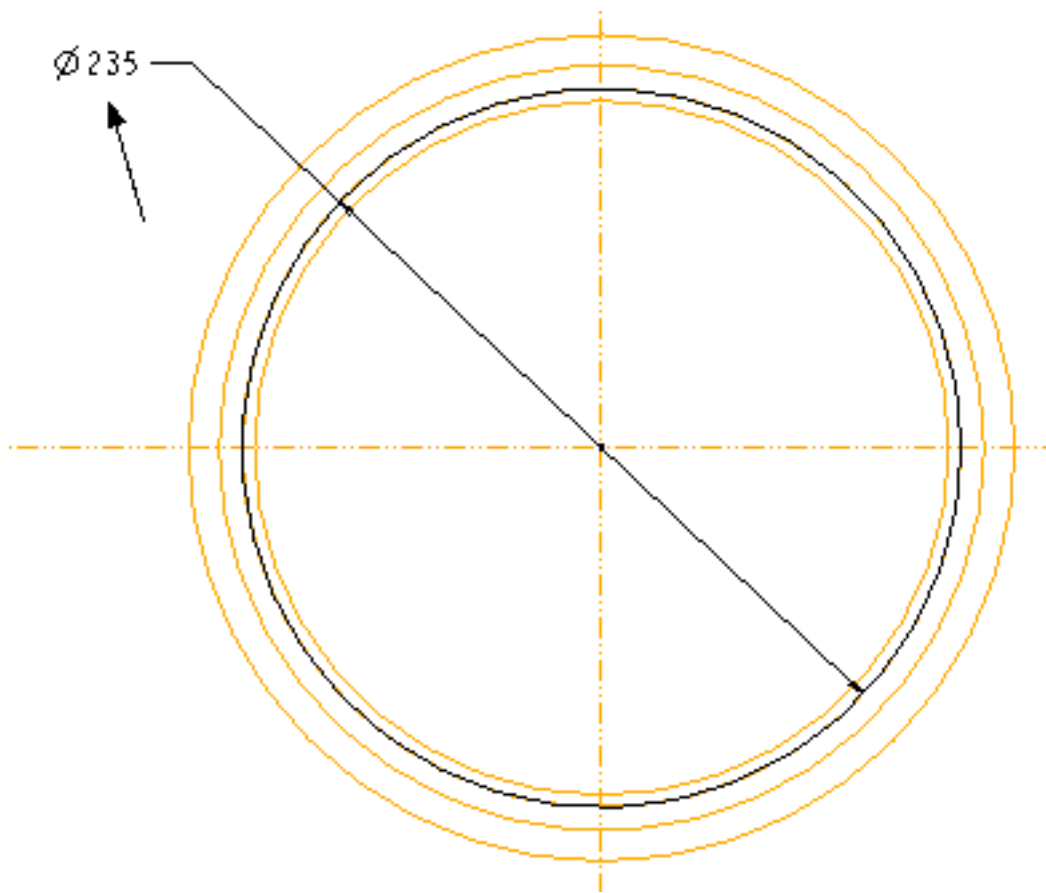
> Done

> 回到PART菜单

第十七步 修改第四条曲线尺寸的名称

Modify > 在模型树选择第四条曲线 > 在零件窗口出现曲线的尺寸，如图

> DimCosmetics > Symbol > 如图所示尺寸



> 输入新尺寸名称：BASE_DIAMETER

> Done

> Done

> 回到PART菜单

第十八步 建立一个参数

Set up > Parameters > Part > Create > Real Number

> 输入参数名称：pressure_angle

> 输入数值：20

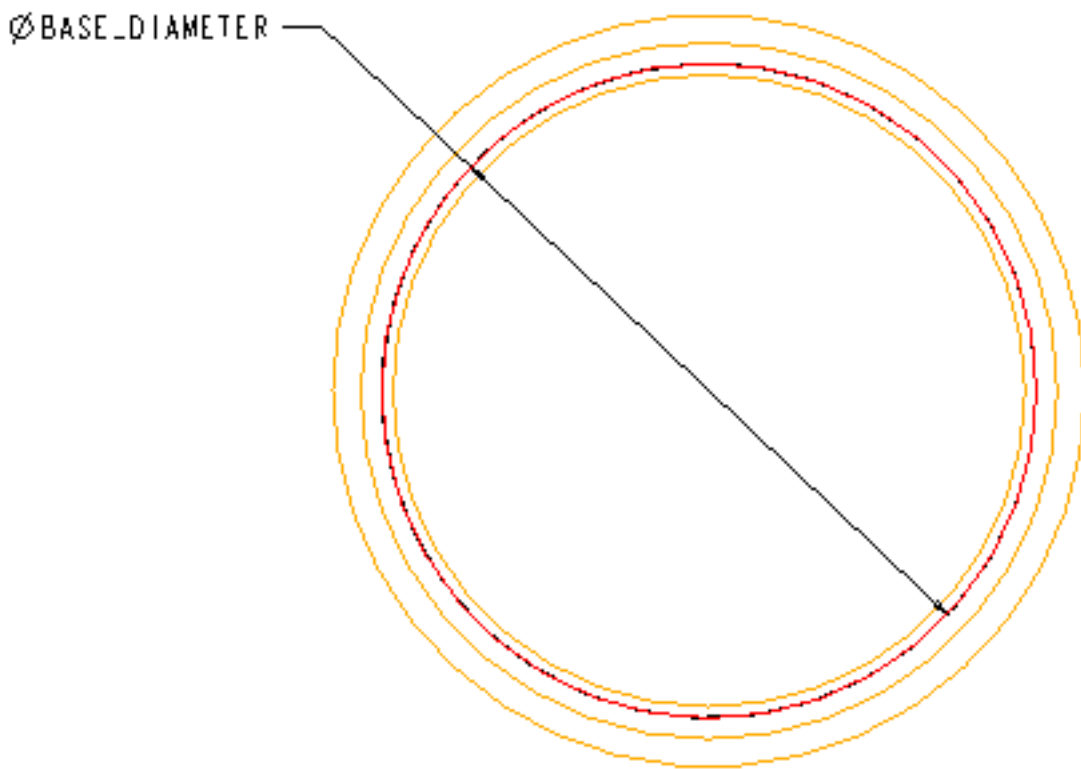
> Done/Return

> Done

> 回到PART菜单

第十九步 输入第四条方程式

Relations > 选择第四条曲线 > 这时零件窗口显示零件尺寸的名称，如图



> Add

> 输入方程式： $\text{BASE_DIAMETER} = \text{PCD} * \cos(\text{pressure_angle})$ > 回车

> 再一次回车以结束方程式的输入

> Done

> 回到PART菜单

第二十步 建立第五条曲线

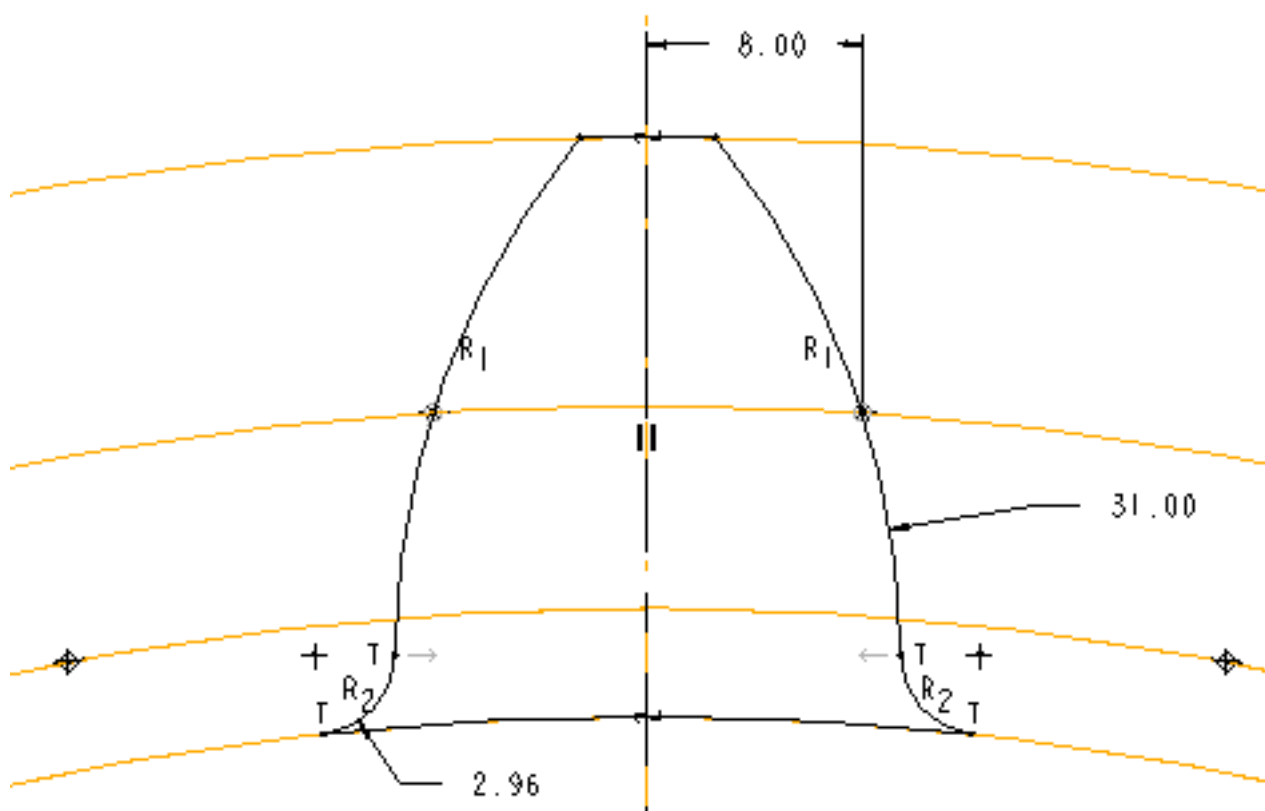


> Sketch | Done

> Use Prev

> Okay

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成第五条曲线的绘制

第二十一部 修改第五条曲线的名称

Set Up > Name > Feature > 在模型树选择第五条曲线

> 输入新的名称：TOOTH

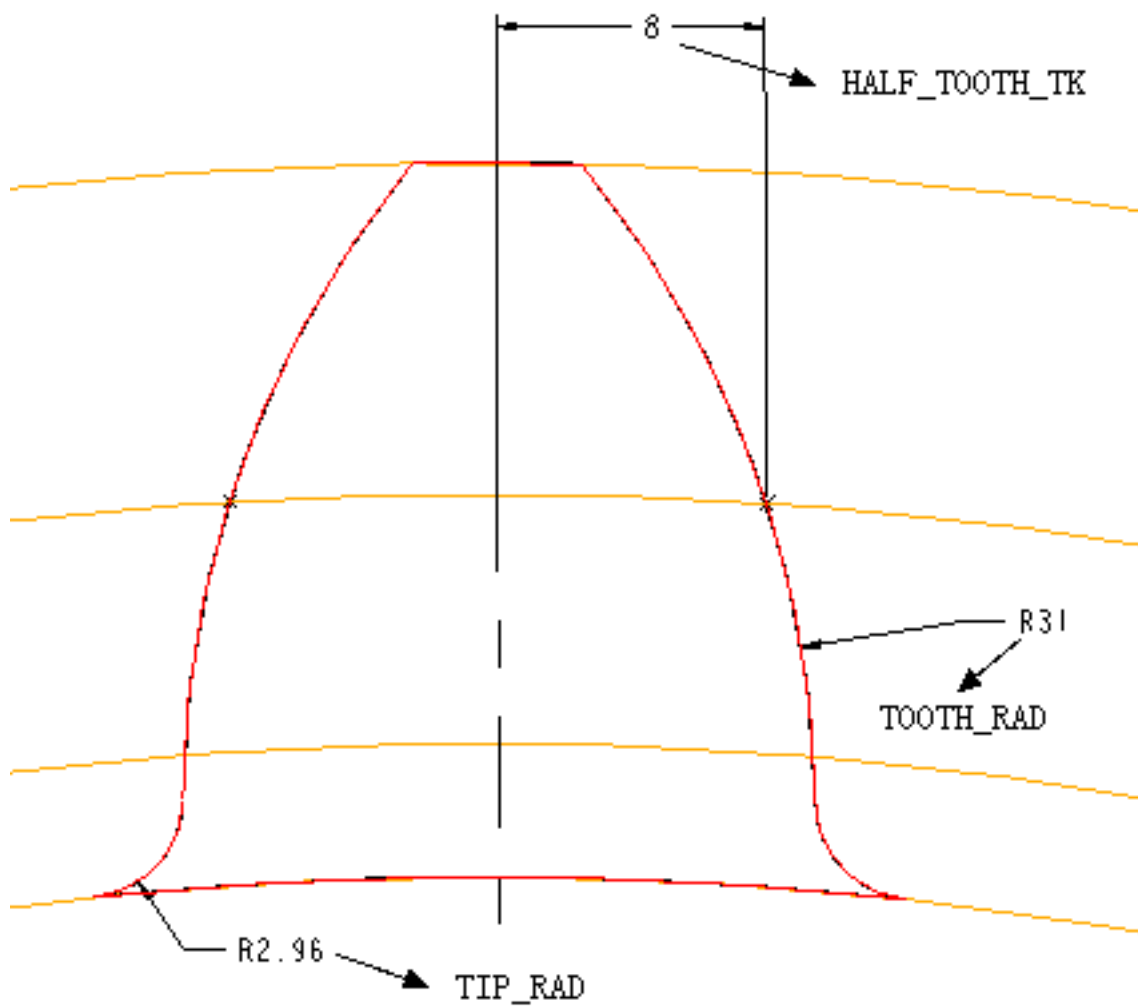
> Done

> 回到PART菜单

第二十二部 修改第五条曲线尺寸的名称

Modify > 在模型树选择第五条曲线 > 在零件窗口出现曲线的尺寸

> DimCosmetics > Symbol > 分别将对应的尺寸改成如图所示的名称



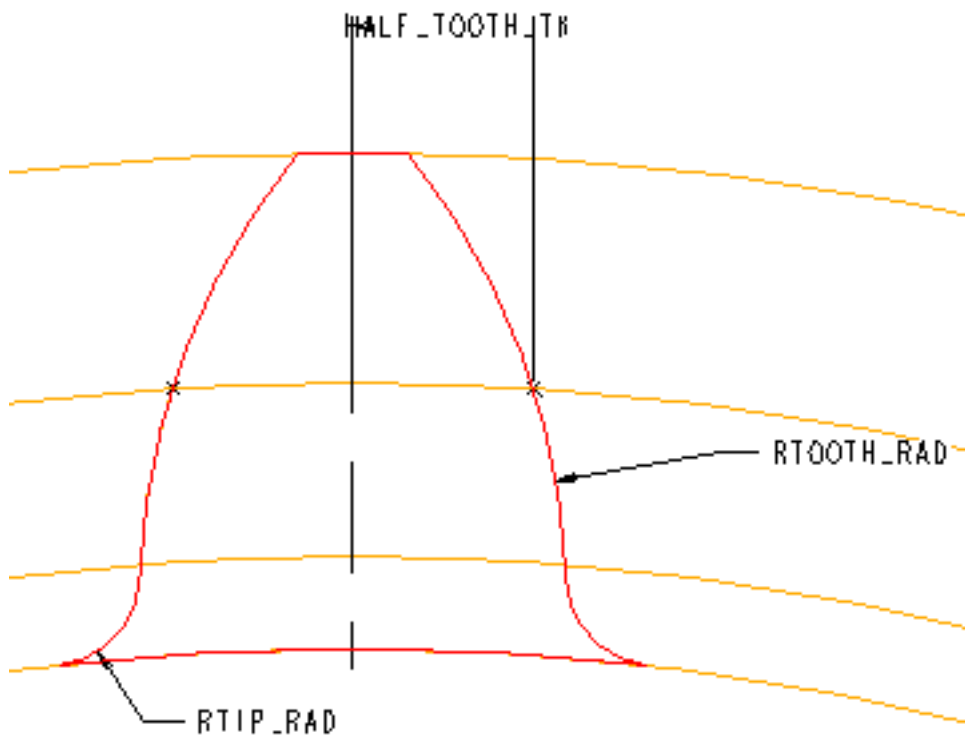
> Done

> Done

> 回到PART菜单

第二十三步 建立方程式

Relations > 选择第五条曲线 > 这时零件窗口显示零件尺寸的名称，如图



> Add

> 输入方程式： $\text{TOOTH_RAD} = \text{PCD}/8$ > 回车

> $\text{HALF_TOOTH_TK} = 3.1415 * m/4$ > 回车

> $\text{TIP_RAD} = 3.1415 * m/8$ > 回车

> 再一次回车以结束方程式的输入

> Done

> 回到PART菜单

第二十四步 建立两个参数

Set up > Parameters > Part > Create > Real Number

> 输入参数名称：helix_angle

> 输入数值：15

> Real Number

> 输入参数名称：face_width

> 输入数值：100

> Done/Return

> Done

> 回到PART菜单

第二十五步 复制曲线

Feature > Copy > Move | Select | Independent | Done

> 选择TOOTH曲线 > Done

> Translate

> Plane

> 选择FRONT平面

> Flip | Okay

> 输入数值： $\text{face_width} \cdot \cos(\text{helix_angle})/3$

(注：这里可以用方程式代替，这里为了简便，就不写出来了，但我已给出完整的公式，你只需将公式代出相应的尺寸名称就可以了。例如，这里的尺寸名称是d21，那么，在完成该步骤后，加入公式 $\text{d21} = \text{face_width} \cdot \cos(\text{helix_angle})/3$ 就可以了，后面有多处也是如此)

> Rotate

> Csys

> 选择坐标系统PRT_CSYS_DEF

> Z axis

> Flip | Okay

> 输入数值： $\text{helix_angle}/3$

> Done Move

> Done

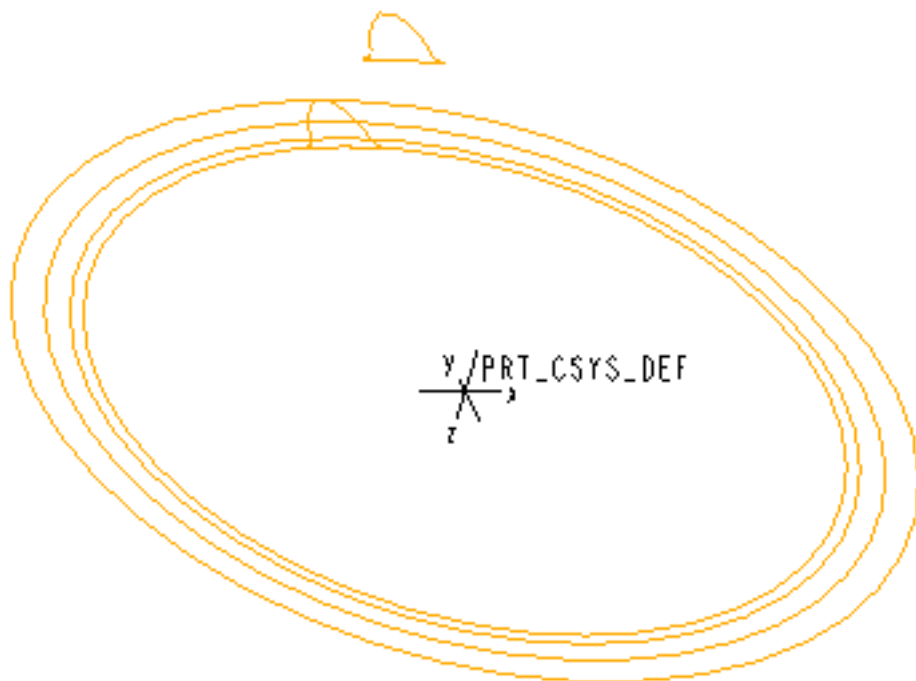
> OK

> Done > 回到PART菜单

> View > Default

> 转为3D视图

> 完成后如图



注：正如你见到的，你就可以直接输入公式，

第二十六步 复制曲线

Feature > Copy > Move | Select | Independent | Done

> 选择第二十五步建立的曲线 > Done

> Translate

> Plane

> 选择FRONT平面

> Flip | Okay

> 输入数值： $\text{face_width} \cdot \cos(\text{helix_angle}) / 3$

> Rotate

> Csys

> 选择坐标系PRT_CSYS_DEF

> Z axis

> Flip | Okay

> 输入数值 : $\text{helix_angle}/3$

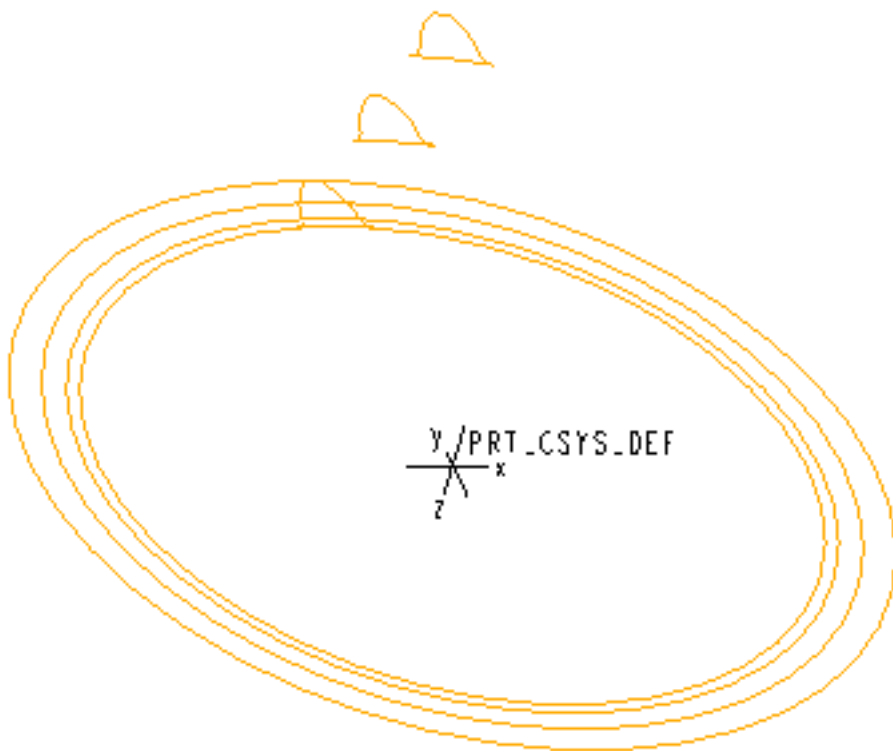
> Done Move

> Done

> OK

> Done > 回到PART菜单

> 完成后如图



第二十七步 复制曲线

Feature > Copy > Move | Select | Independent | Done

> 选择上步建立的曲线 > Done

> Translate

> Plane

> 选择FRONT平面

> Flip | Okay

> 输入数值 : $\text{face_width} \cdot \cos(\text{helix_angle})/3$

> Rotate

> Csys

> 选择坐标系统PRT_CSYS_DEF

> Z axis

> Flip | Okay

> 输入数值 : $\text{helix_angle}/3$

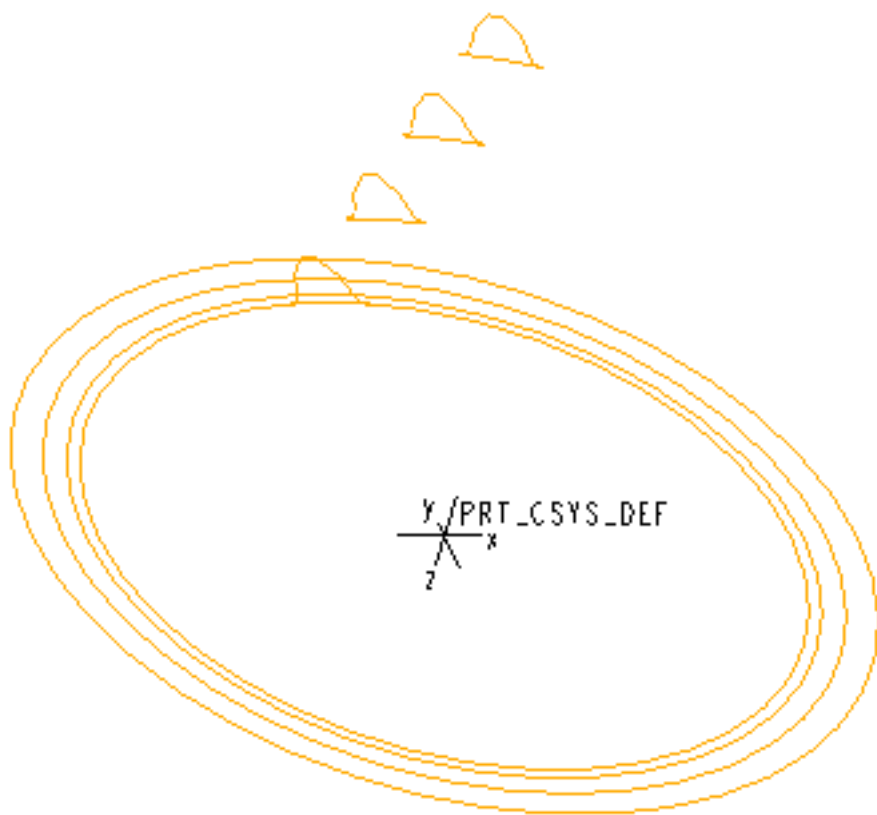
> Done Move

> Done

> OK

> Done > 回到PART菜单

> 完成后如图



第二十八步 建立一条曲线



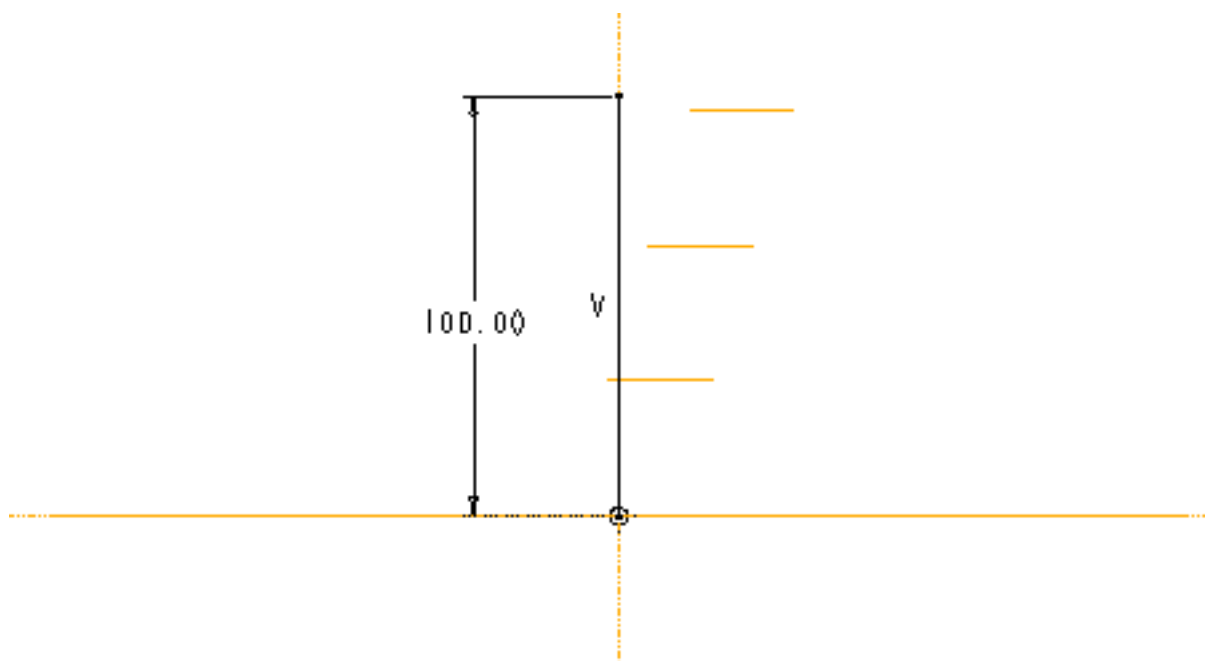
> Sketch | Done

> 选择绘图平面：TOP

> OK

> Bottom > 选择参考平面：FRONT

> 绘制如图剖面



> OK

> 完成曲线的绘制

> View > Default

> 转为3D视图

第二十九步 建立Swept Blend特征

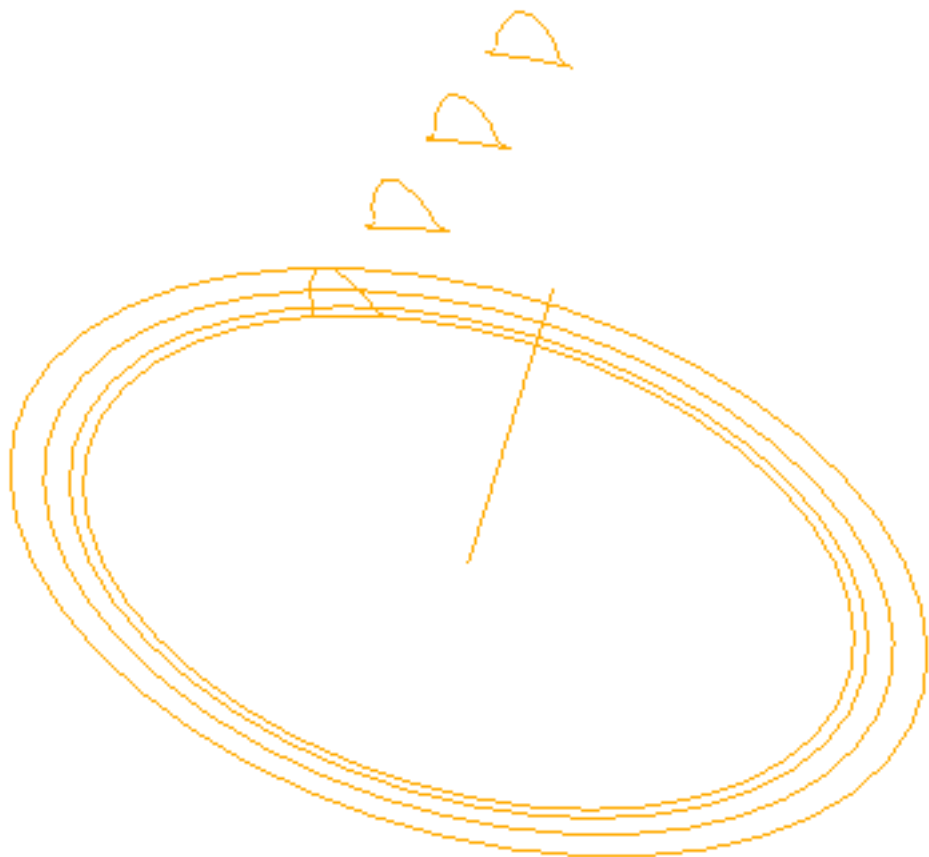
Feature > Create > Solid > Protrusion > Advanced | Solid | Done

> Swept Blend | Done

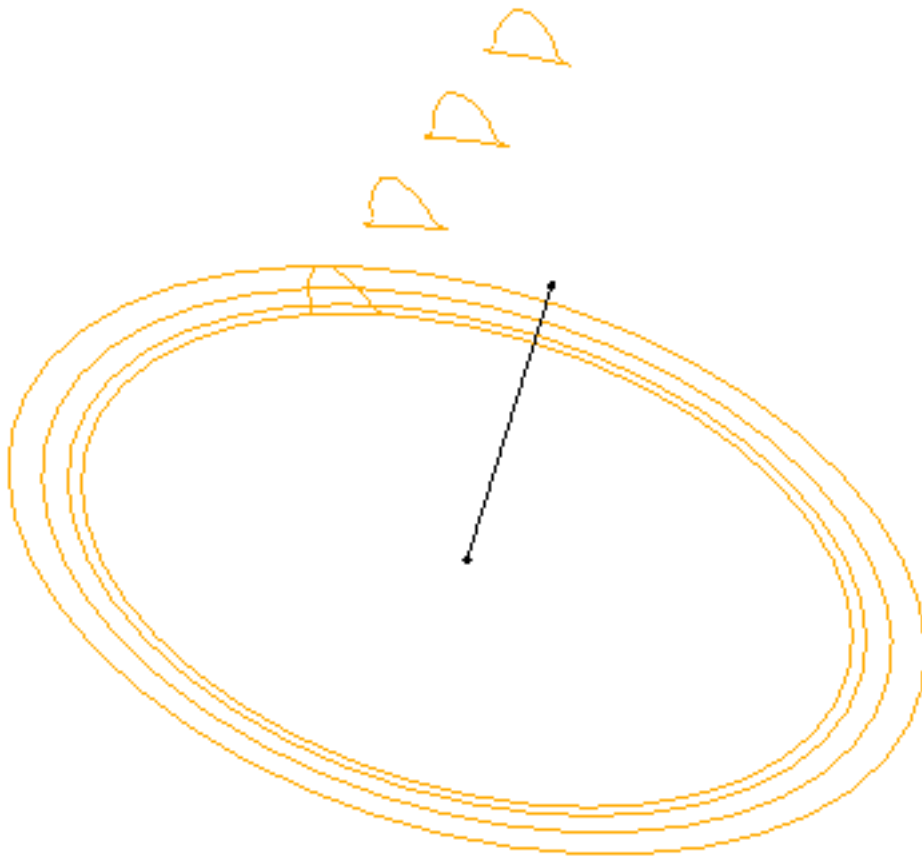
> Select Sec | NrmToOriginTraj | Done

> Select Traj

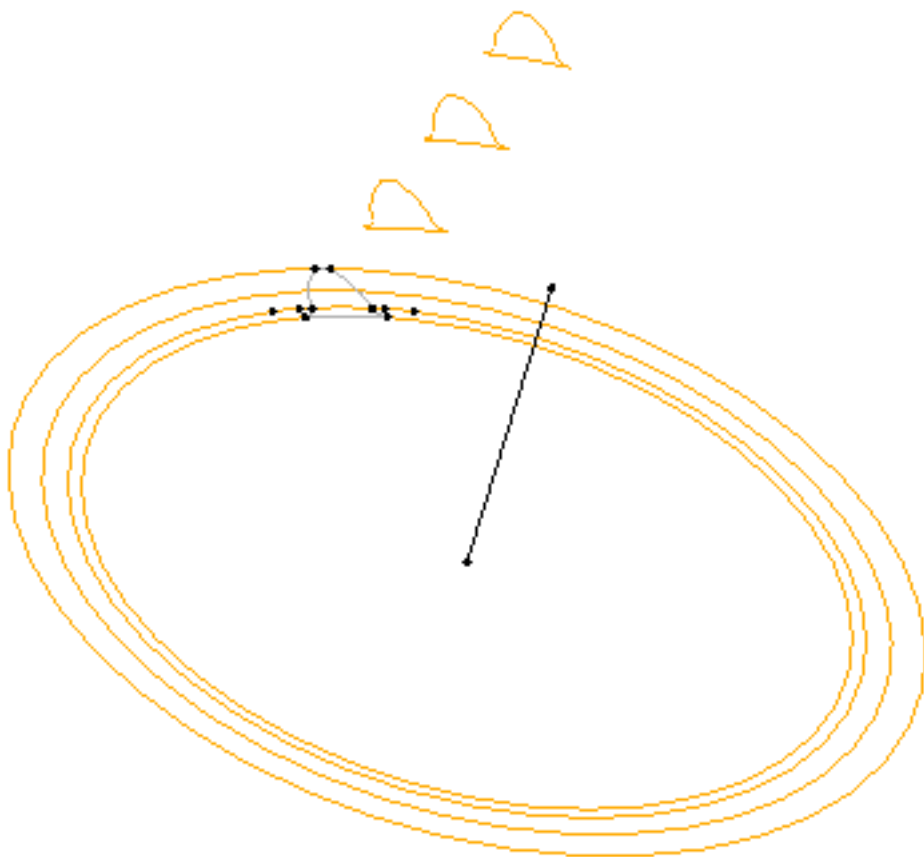
> One By One | Select > 选择曲线 > Done



> Pick Curve | Sel Loop > 选择如图所示曲线位置 > Done



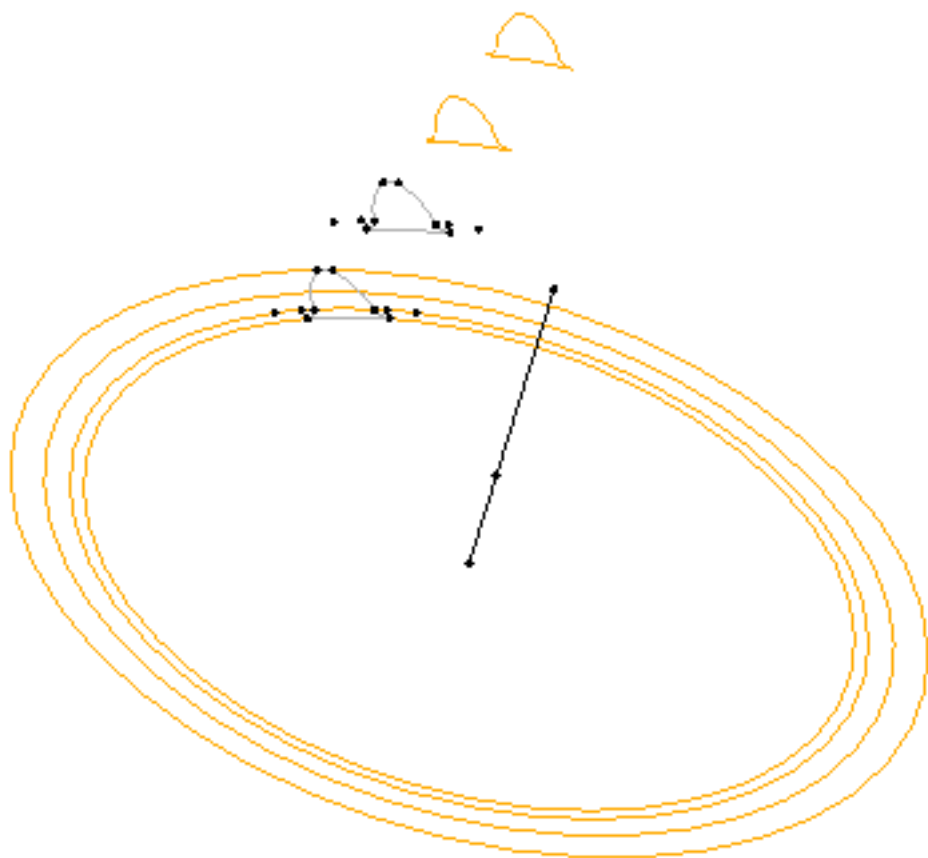
> Pick Curve | Sel Loop > 选择如图所示曲线位置 > Done



> 提示栏出现：Continue to next section? (Y/N):

> 输入：Y

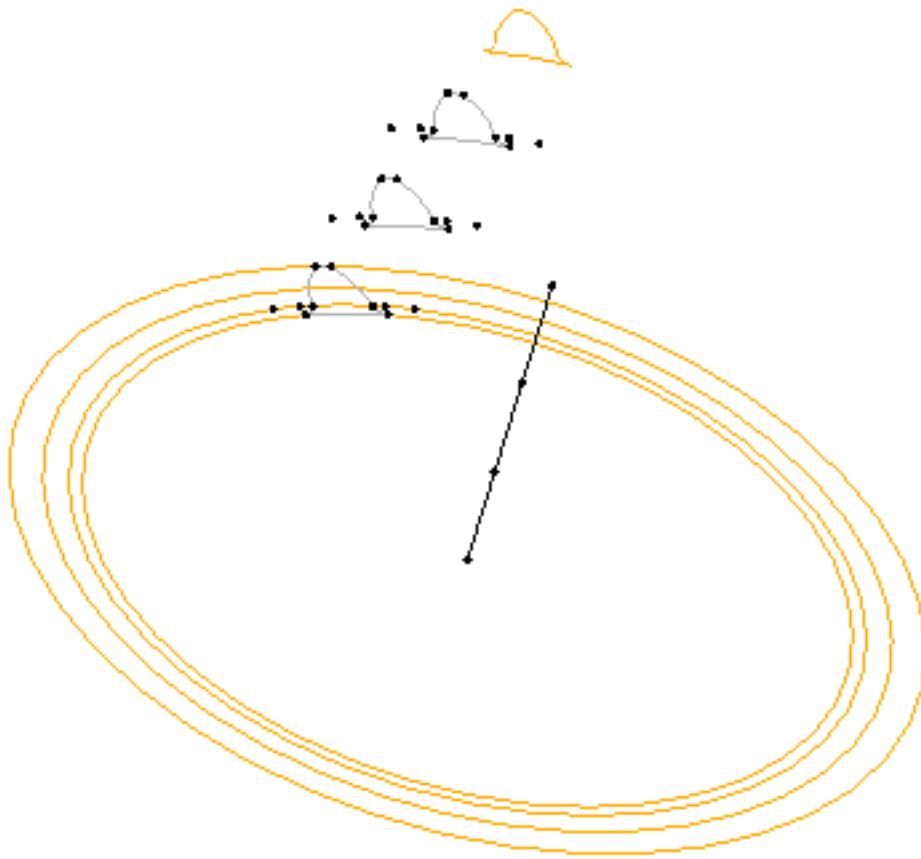
> Pick Curve | Sel Loop > 选择如图所示曲线位置 > Done



> 提示栏出现：Continue to next section? (Y/N):

> 输入：Y

> Pick Curve | Sel Loop > 选择如图所示曲线位置 > Done

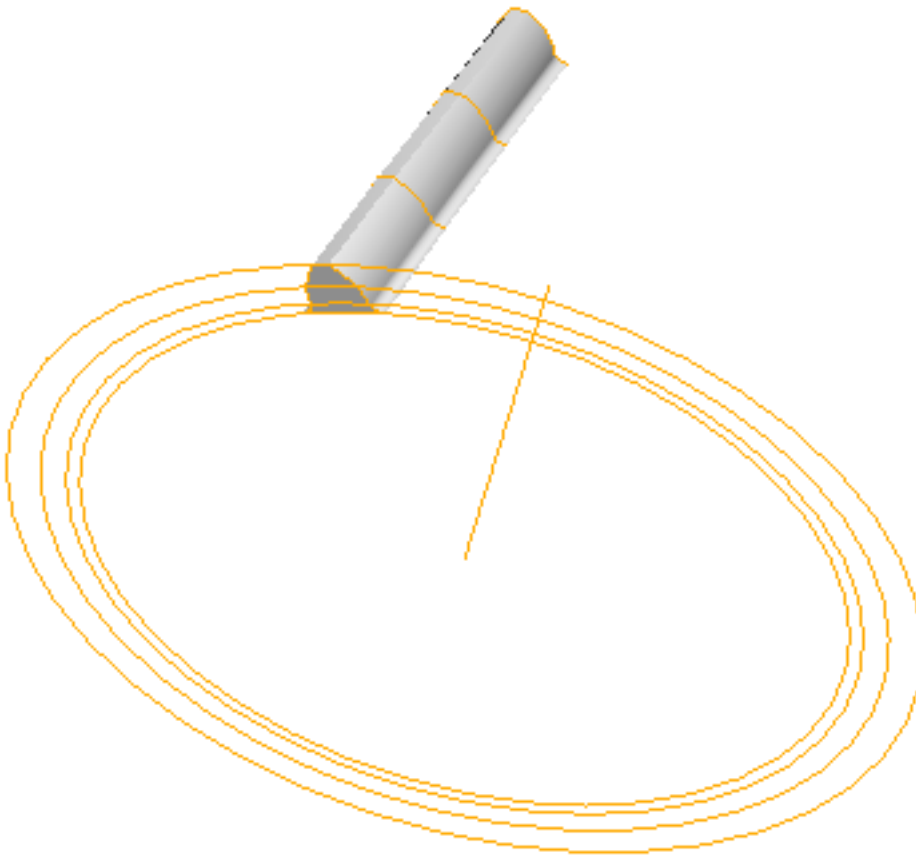


> 提示栏出现：Continue to next section? (Y/N):

> 输入：N

> 在对话框中单击OK

> 完成Swept Blend特征，如图



第三十步 复制实体

Copy > Move | Select | Independent | Done

> 选择Swept Blend实体 > Done

> Rotate

> Csys

> 选择坐标系PRT_CSYS_DEF

> Z axis

> Okay

> 输入旋转角度： $360/\text{no_of_teeth}$

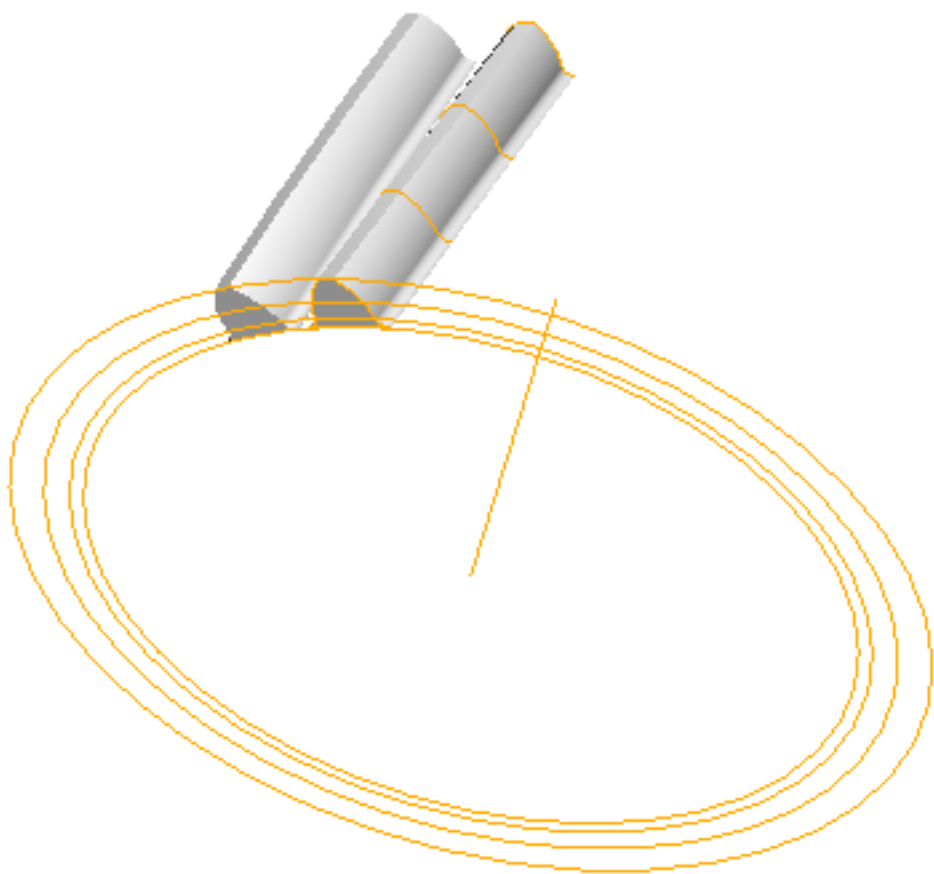
> Done Move

> Done

> OK

> Done > 回到PART菜单

> 完成实体的复制，如图

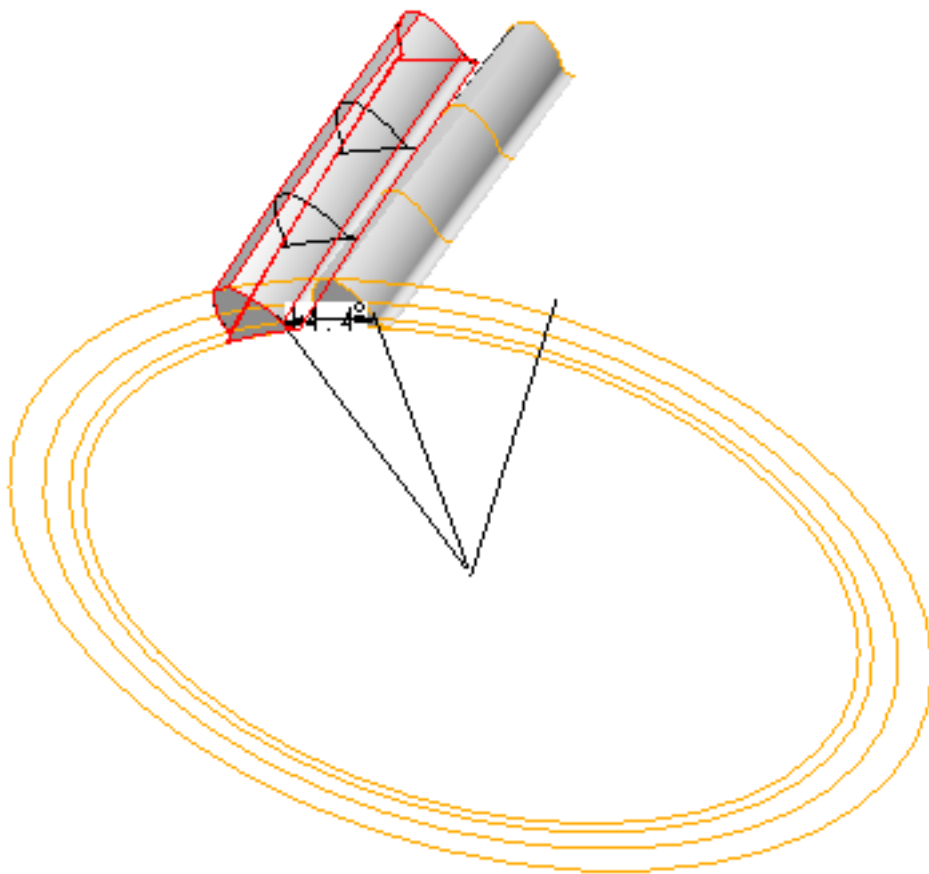


第三十一步 镜像齿轮

Pattern > 选择复制出来的实体 > Done

> General | Done

> 选择如图尺寸



> 输入旋转角度： $360/\text{no_of_teeth}$

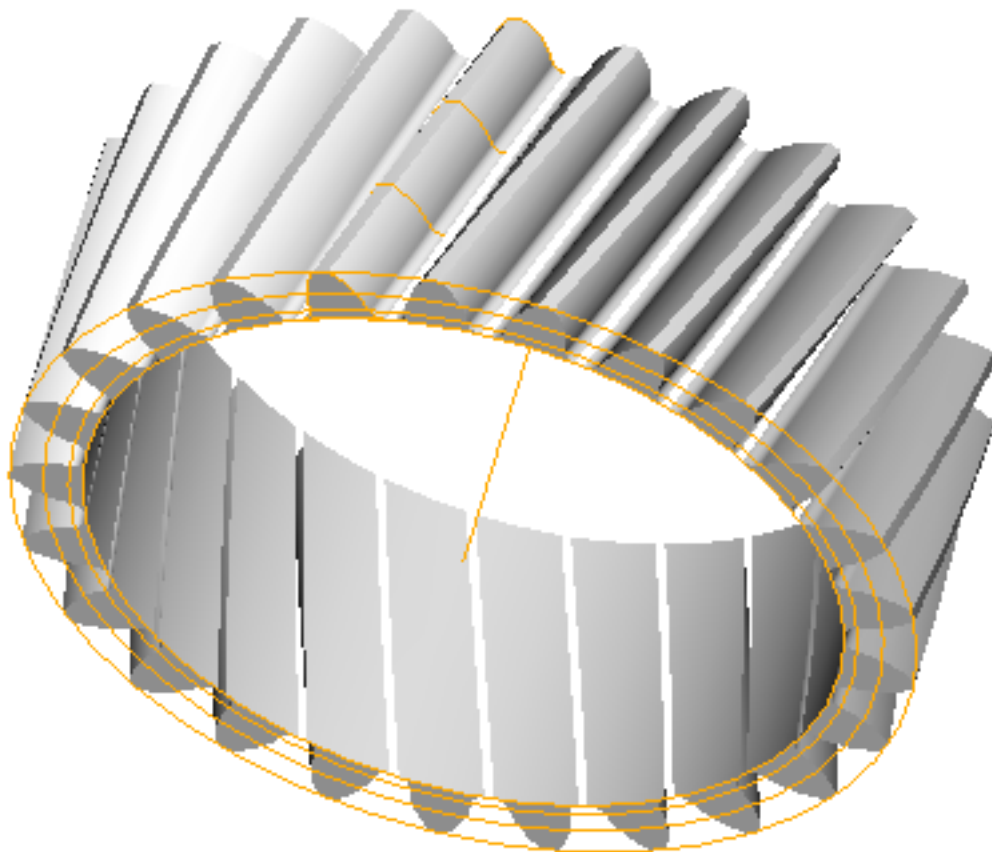
> Done

> 输入镜像个数：24

注：这里使用方程式时为： $\text{no_of_teeth}-1$ ，但现在这里不能直接使用公式

> Done

> 完成后如图



第三十一步 建立实体

Create > Solid > Protrusion > Extrude | Solid | Done

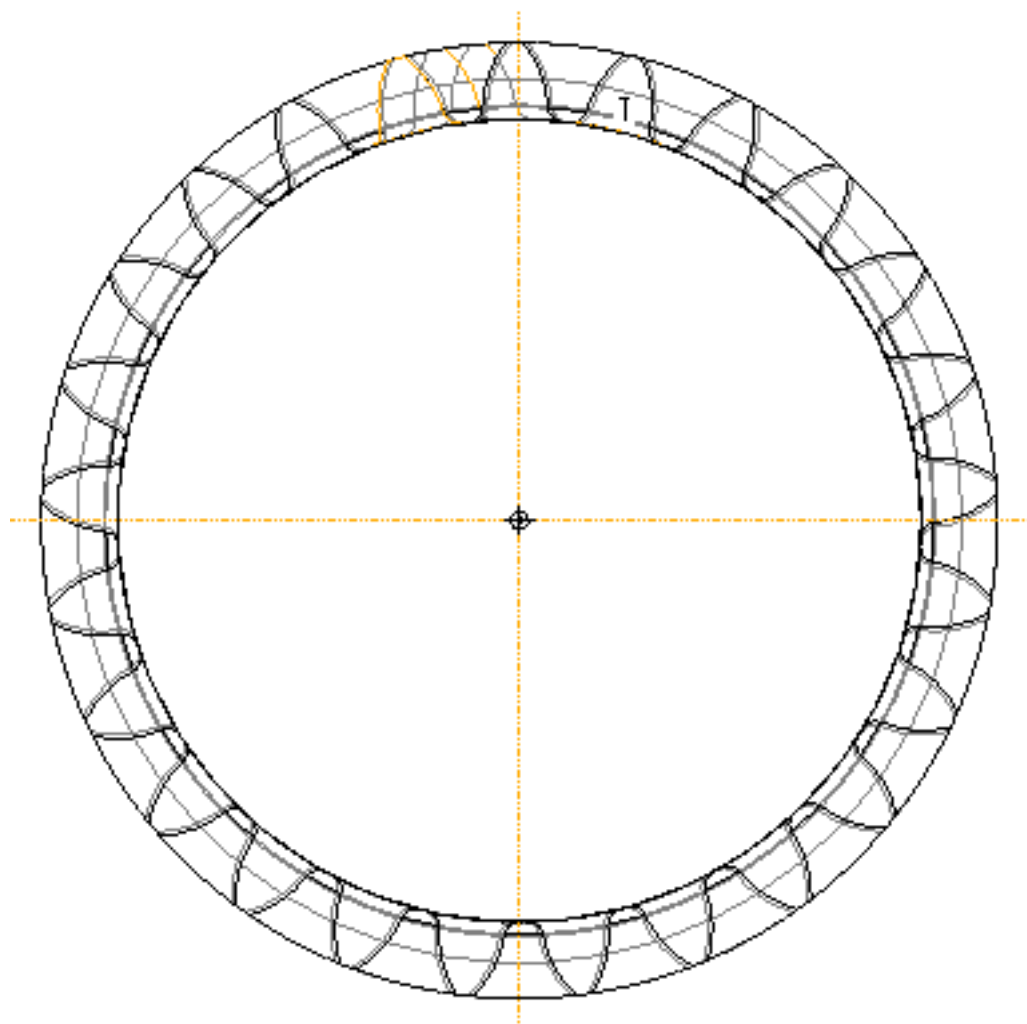
> One Side | Done

> 选择绘图平面：FRONT

> Flip | Okay

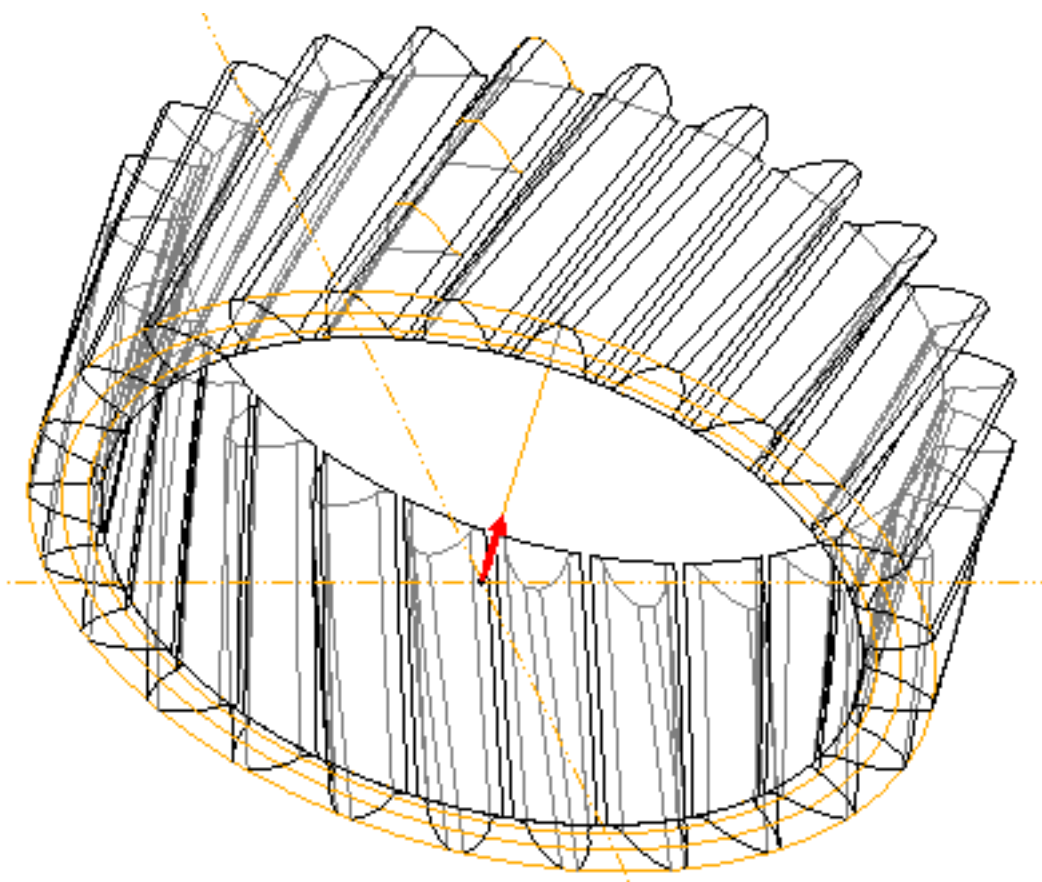
> Top > 选择参考平面：TOP

> 绘制如图平面



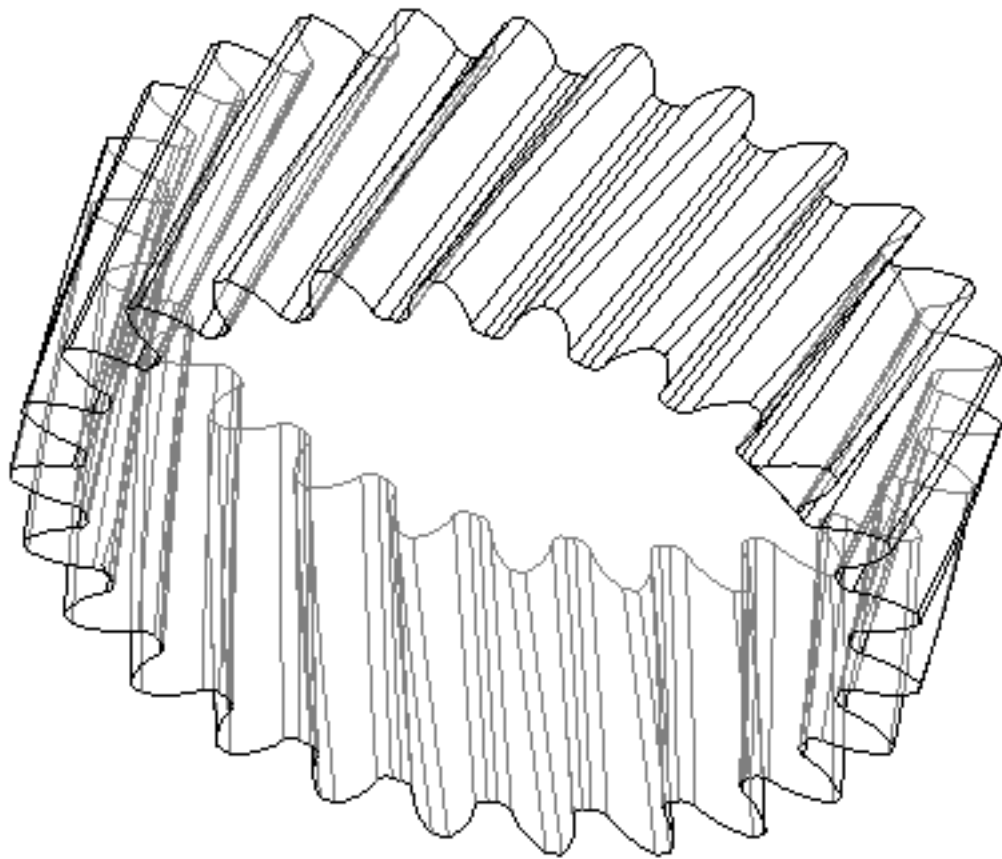
> UpTo Surface | Done

> 选择如图的面为终止面



> OK

第三十二步 隐藏曲线，如图



齿轮内部特征比较简单，可以自己制作完成。

[返回](#)