# 综合技能训练——

## 曲面造型设计实例—电水壶

# 项目导入

## 重点

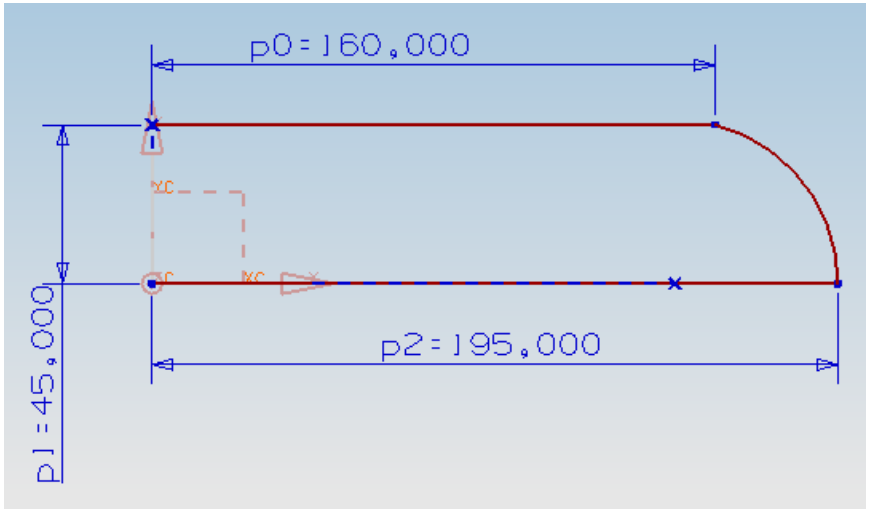
- 电水壶的完整建模过程
- 电水壶的建模思路

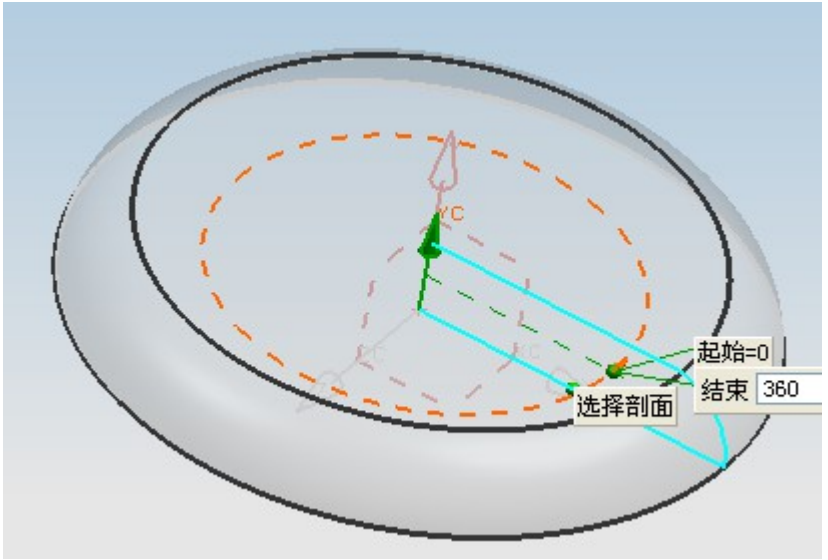
## 难点

- 截面体曲面造型的运用

## 步骤

步骤一　电水壶底座造型



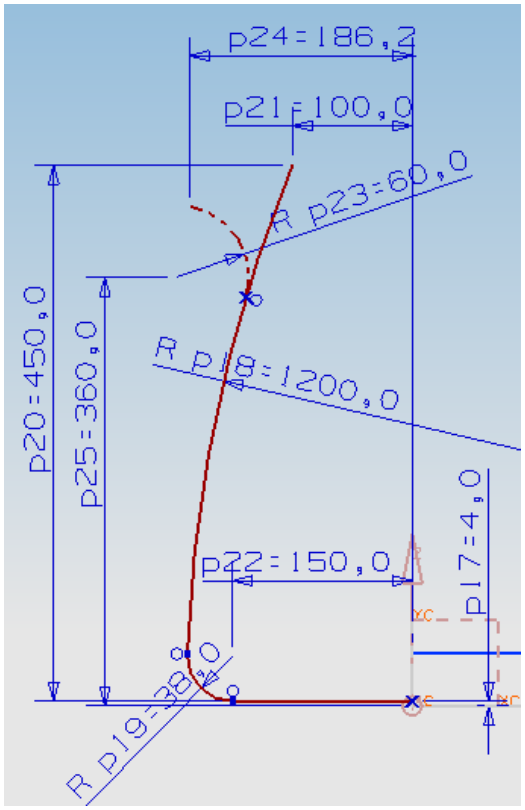



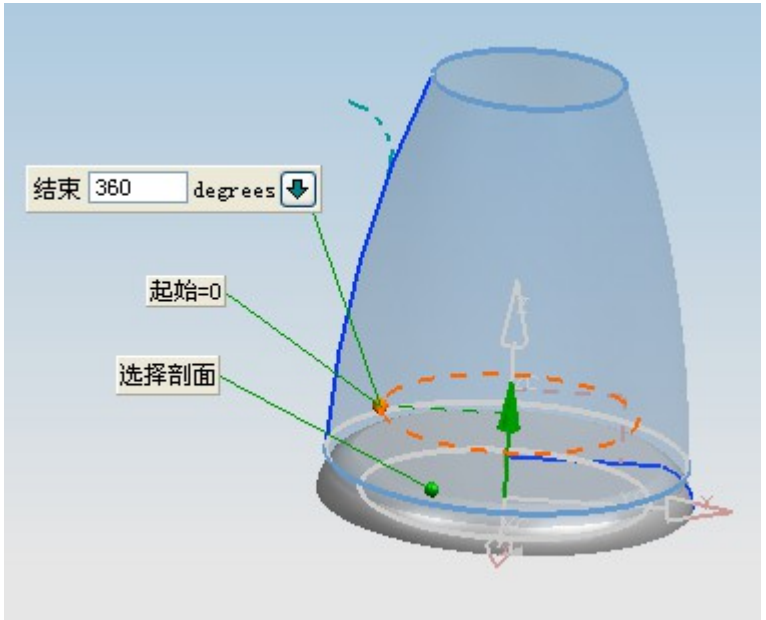

1、 21层， YZ平面建立草图(Right视图）

2、 1层旋转草图

**步骤**

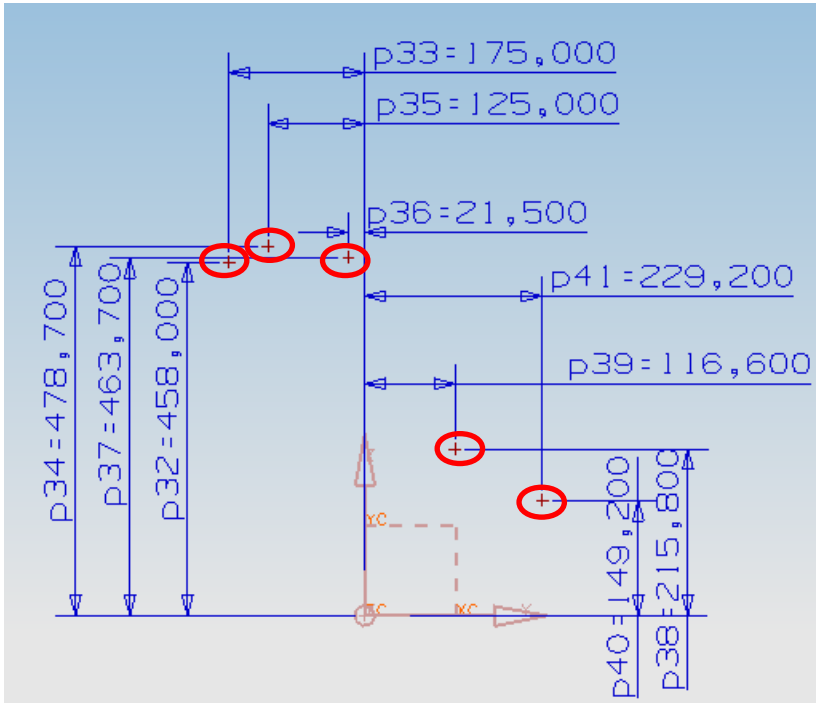
## 步骤二　电水壶壶身造型



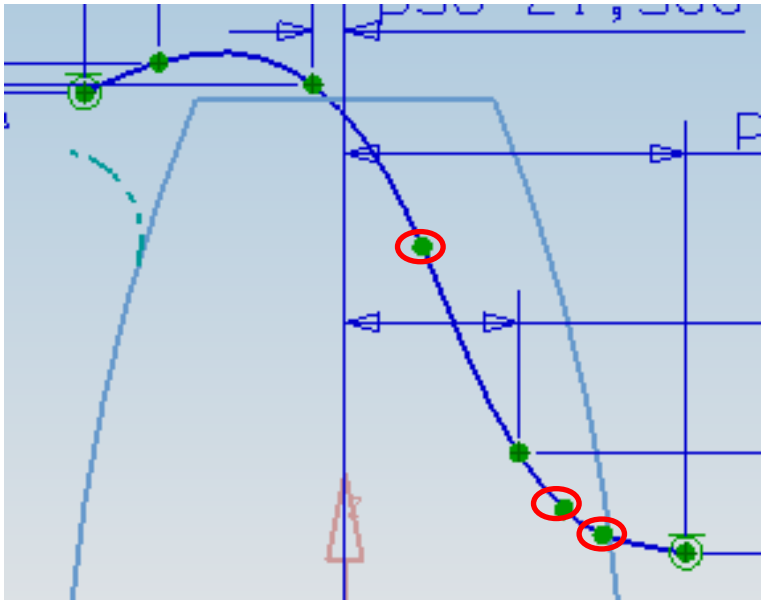




1、 22 层， YZ 平面建立草图

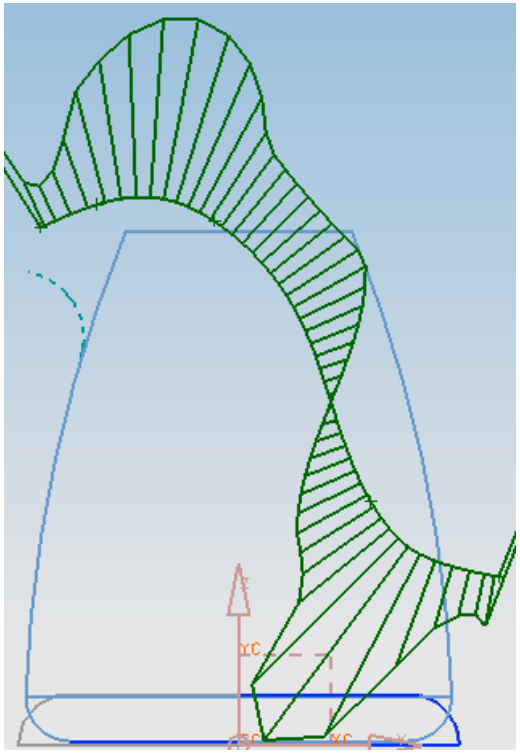
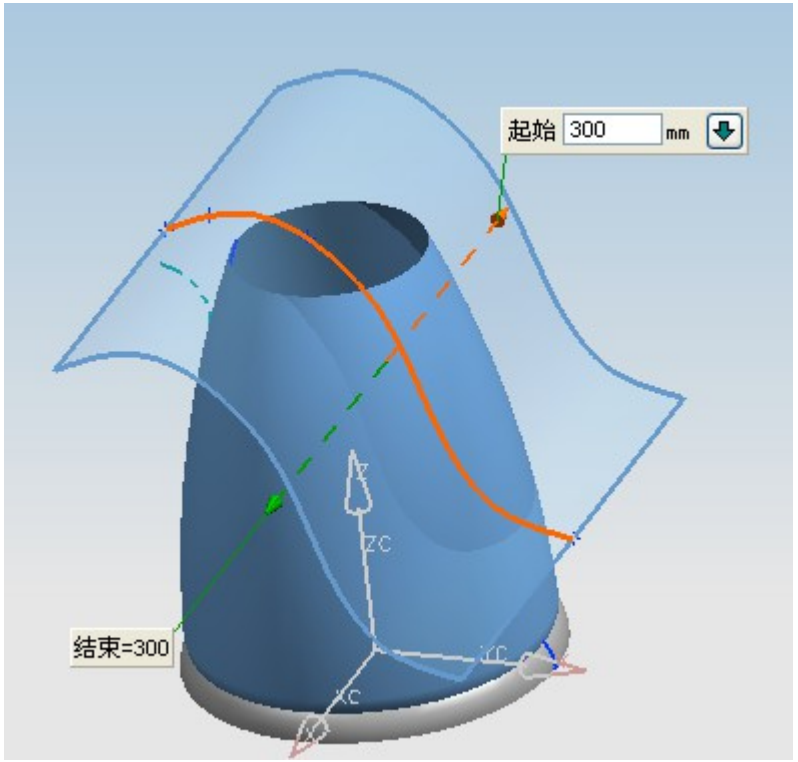
2、 1 层旋转草图（类型为片体）

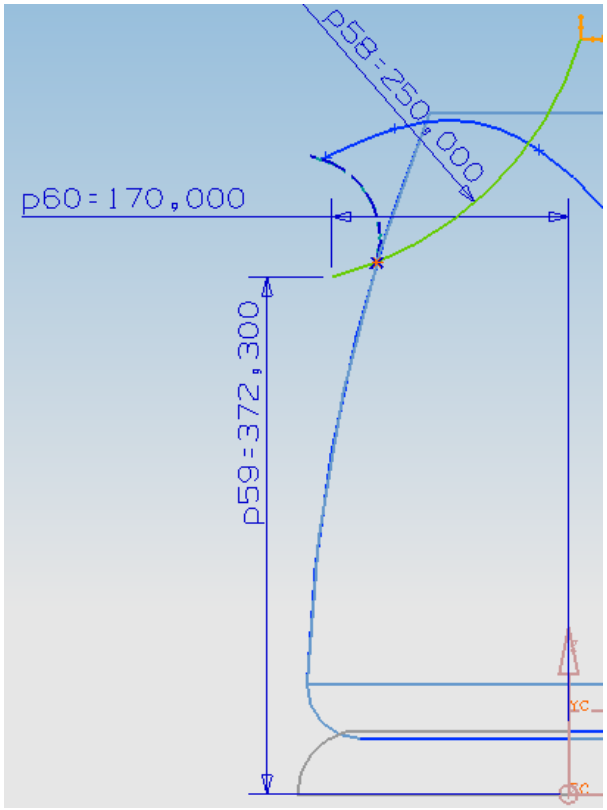



3、23 层，YZ 平面建立草图点

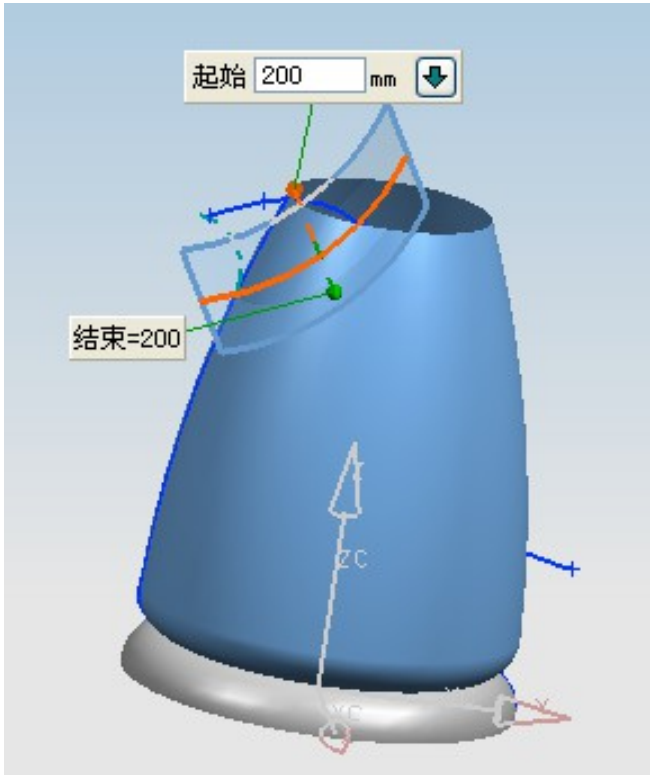


4、通过 5 个点建立样条线，并在中间添加 3 个点

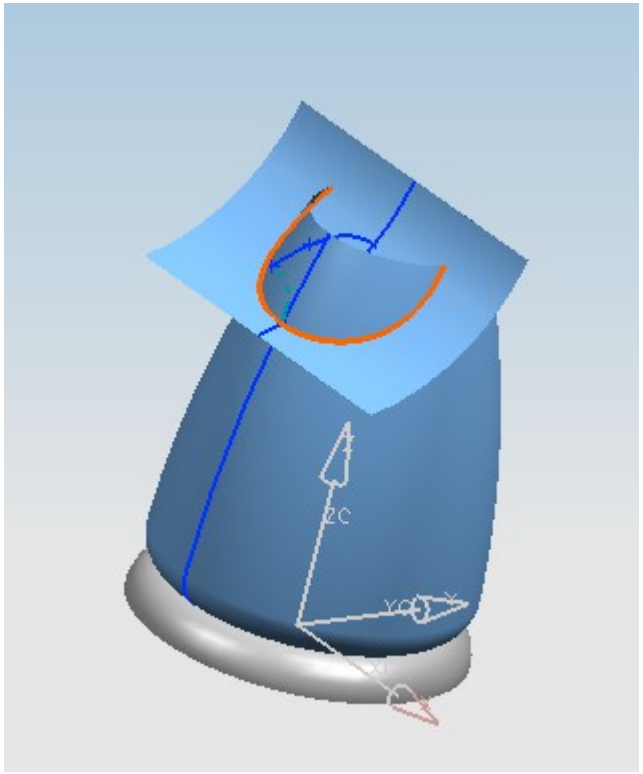
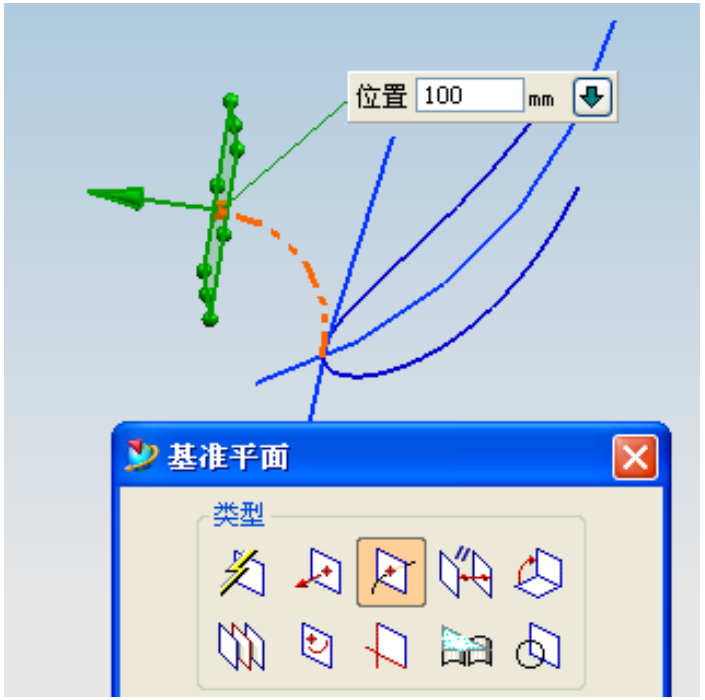
| | |
|---|---|
|  |  |
| 5、调整样条形状，曲率梳如图 | 6、 81层，拉伸样条 |

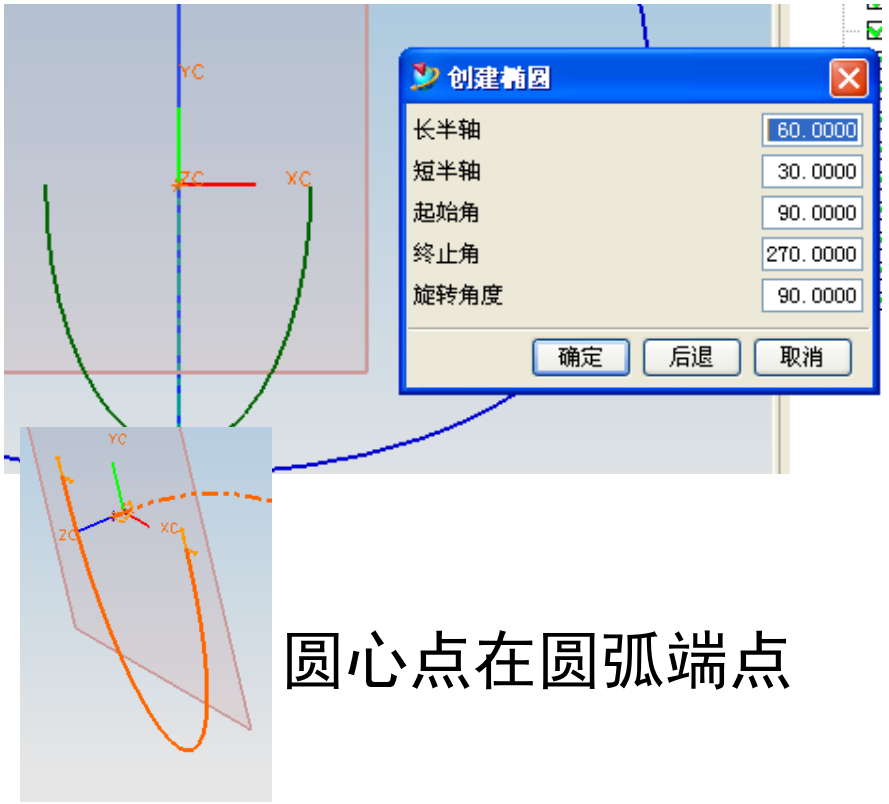



7、 24 层 ,YZ 面绘制草图

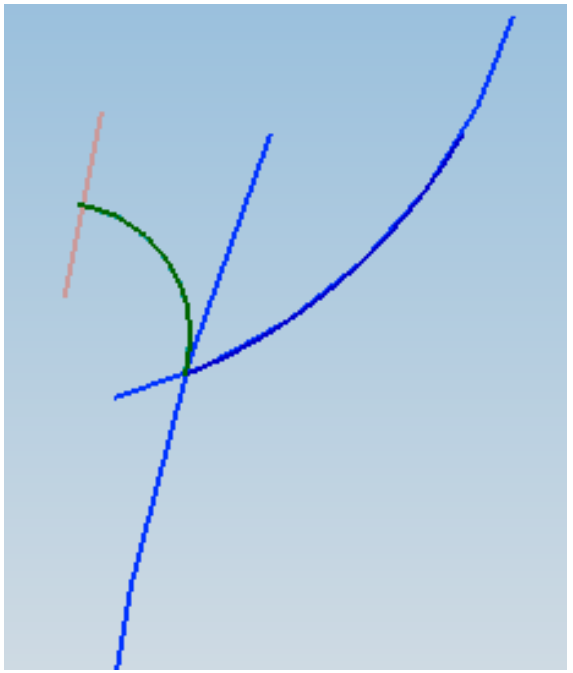



8、 82 层 , 拉伸草图

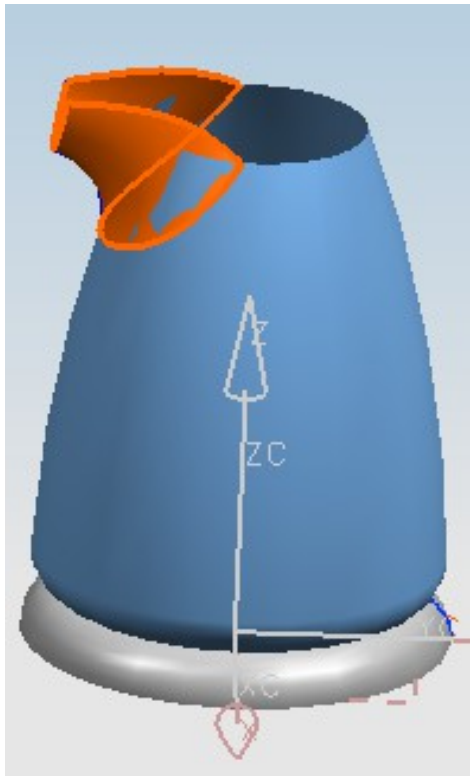
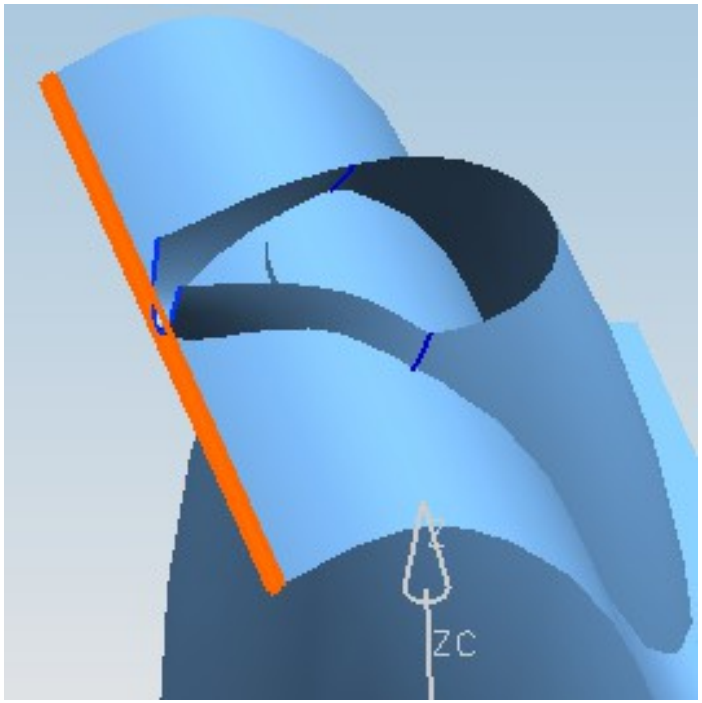
| | |
|---|---|
|  |  |
| 9、 41 层，求相交曲线 | 10、 62 层，建立基准平面 |

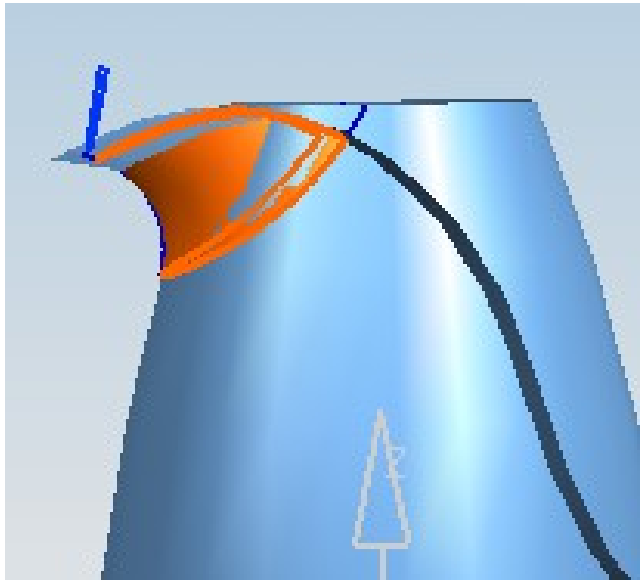
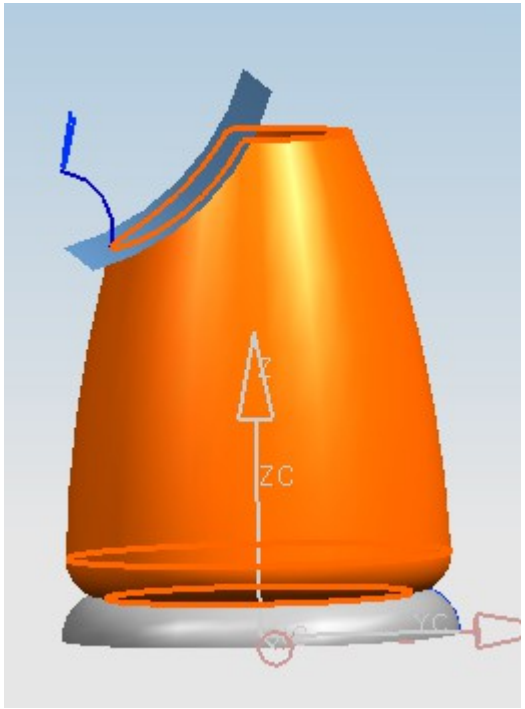


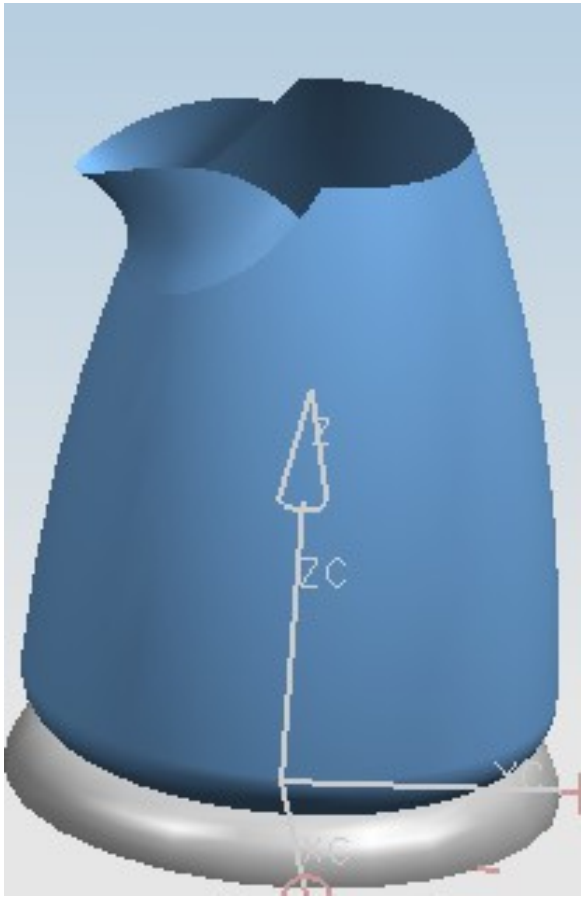

圆心点在圆弧端点



| | |
|---|---|
| 11、 25 层，在 62 层基准平面上建立草图 | 12、 26 层，YZ 面绘制草图，Ctrl+t， 复制圆弧 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 13、 83 层，完成已扫略曲面 | 14、 81 层，延伸拉伸曲面，延伸长度为 10 |

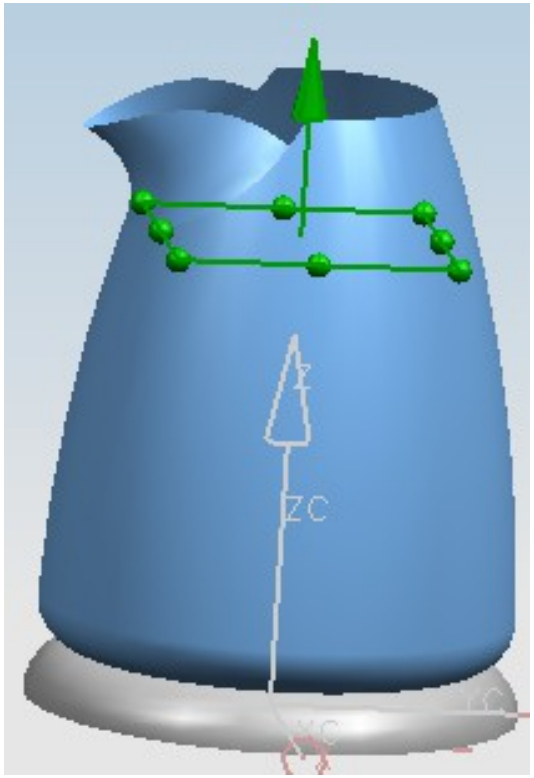
| | |
|---|---|
|  |  |
| 15、 83 层为工作层 ,81 可选择 | 16、 1 层为工作层 ,82 可选择 , 裁剪曲面 |



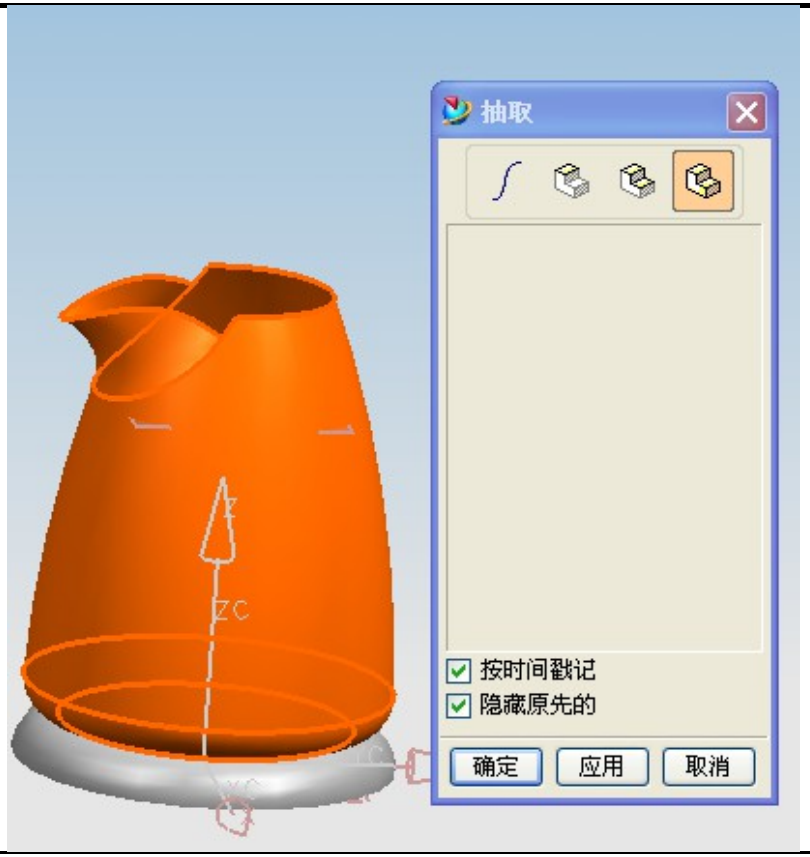

17、 1层为工作层，缝合两张裁剪曲面

**步骤**

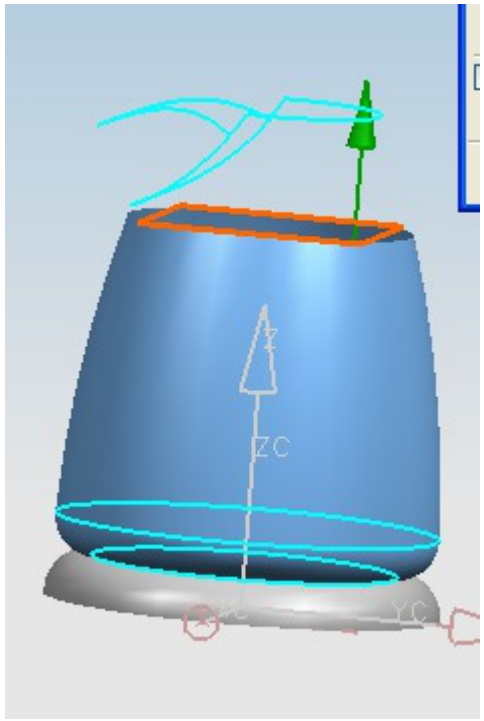
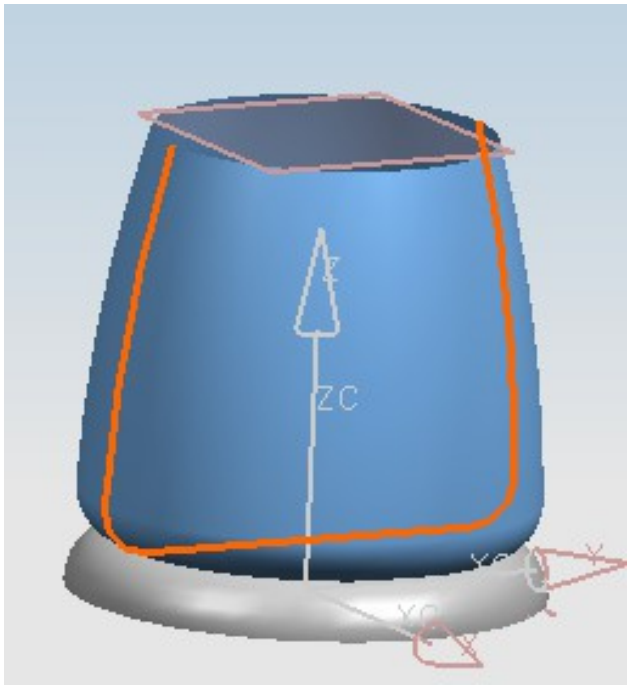
步骤三　电水壶顶部造型

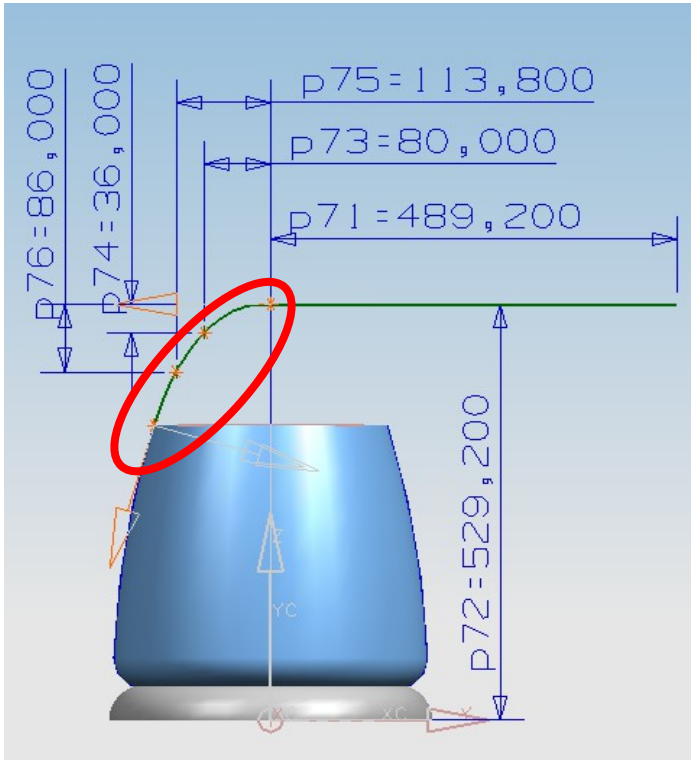


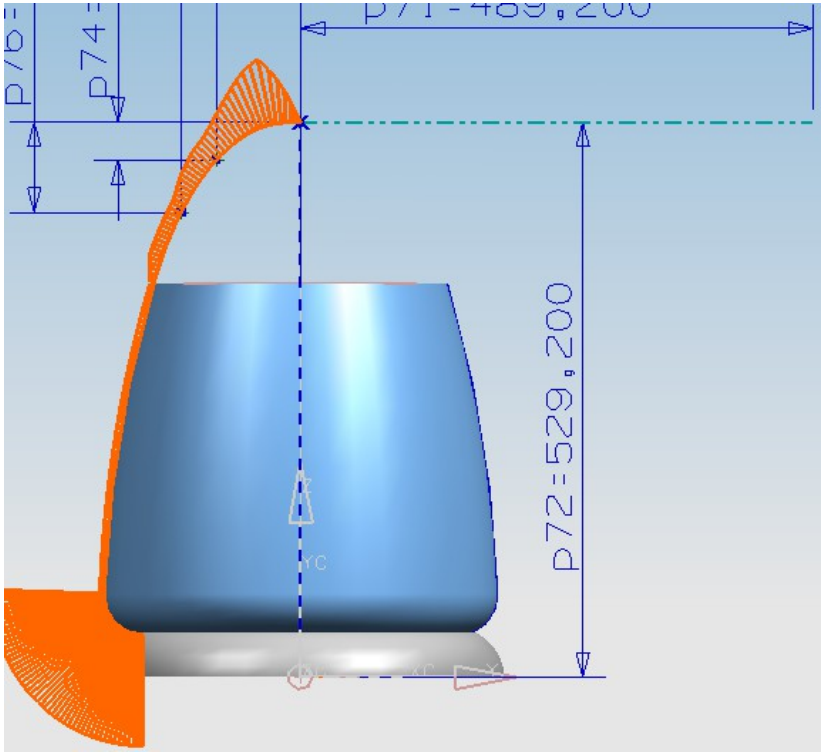

1、 63层为工作层，建立基准平面，以XY偏置375




2、 1层，提取壶身曲面

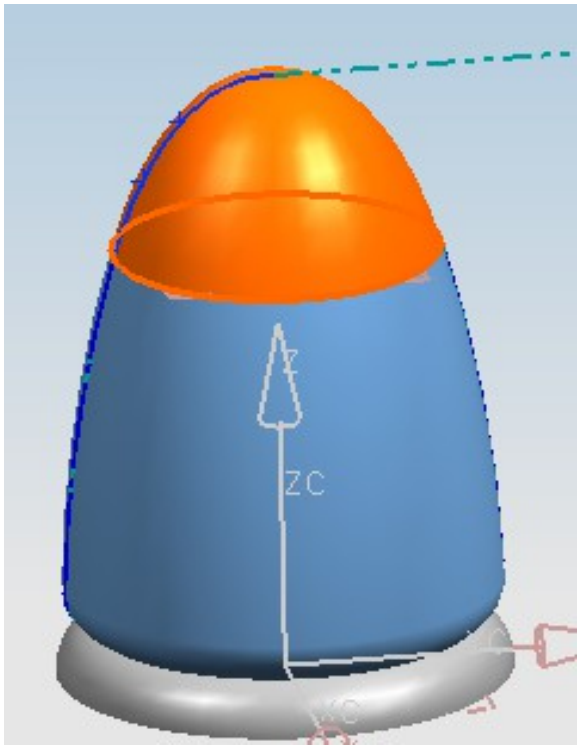
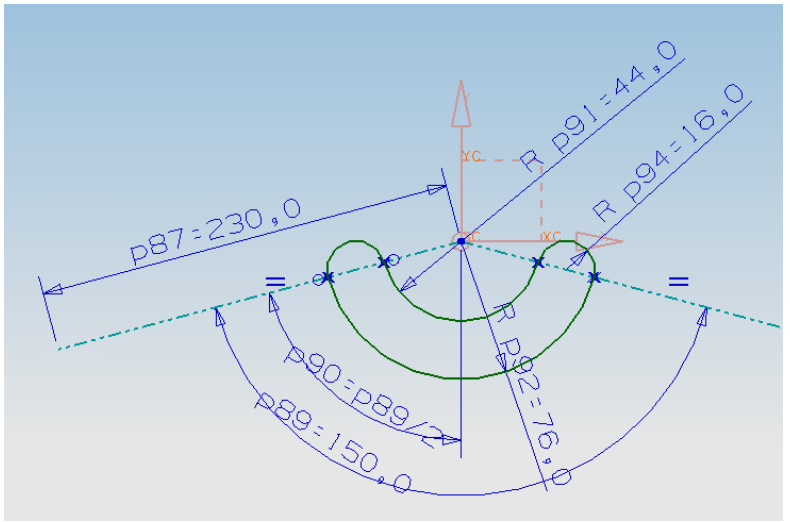
| | |
|---|---|
|  |  |
| 3、以 63 层基准平面修剪壶身曲面 | 4、 27 层，建立剖面线 |

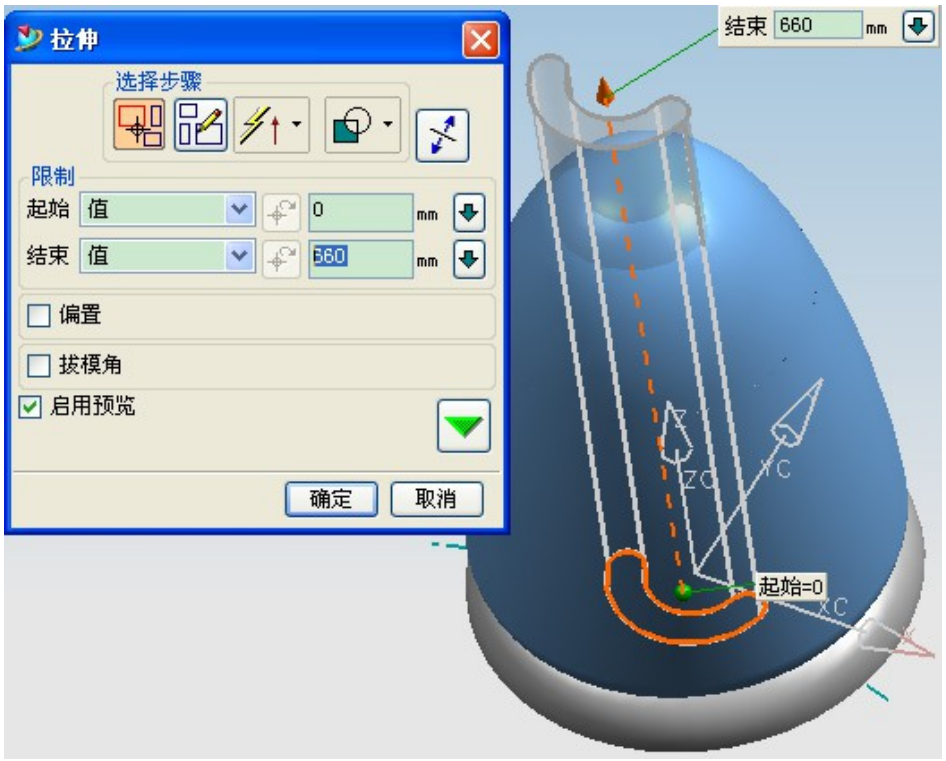


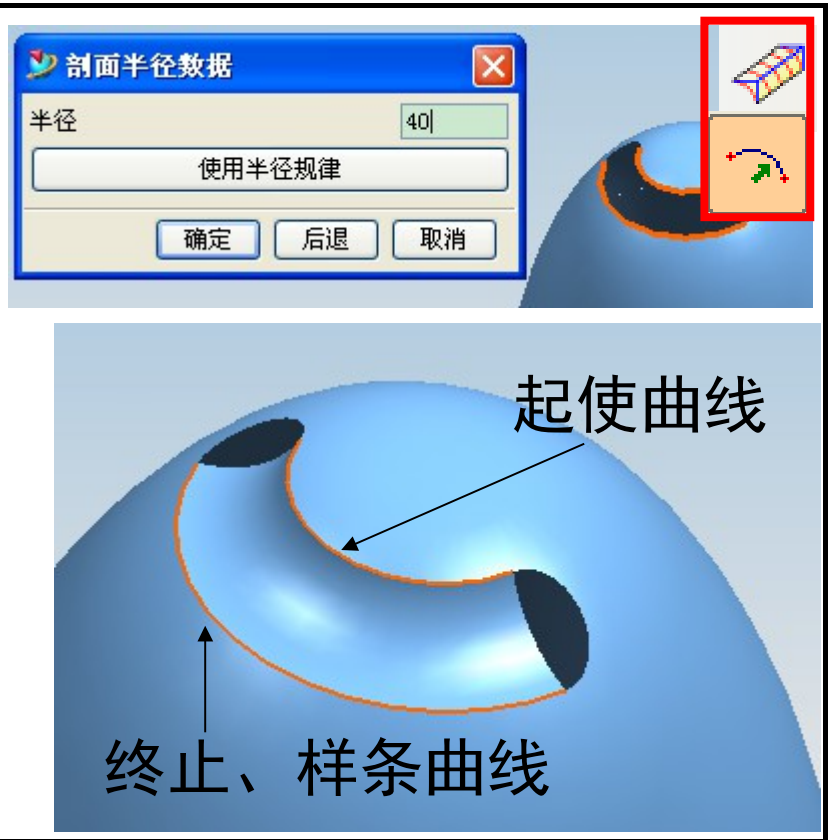

5、 27层， YZ面建立草图，提取剖面线到草图，样条控制曲率与相临线一致

6、观察曲线曲率梳，并转换水平线及提取线为参考线

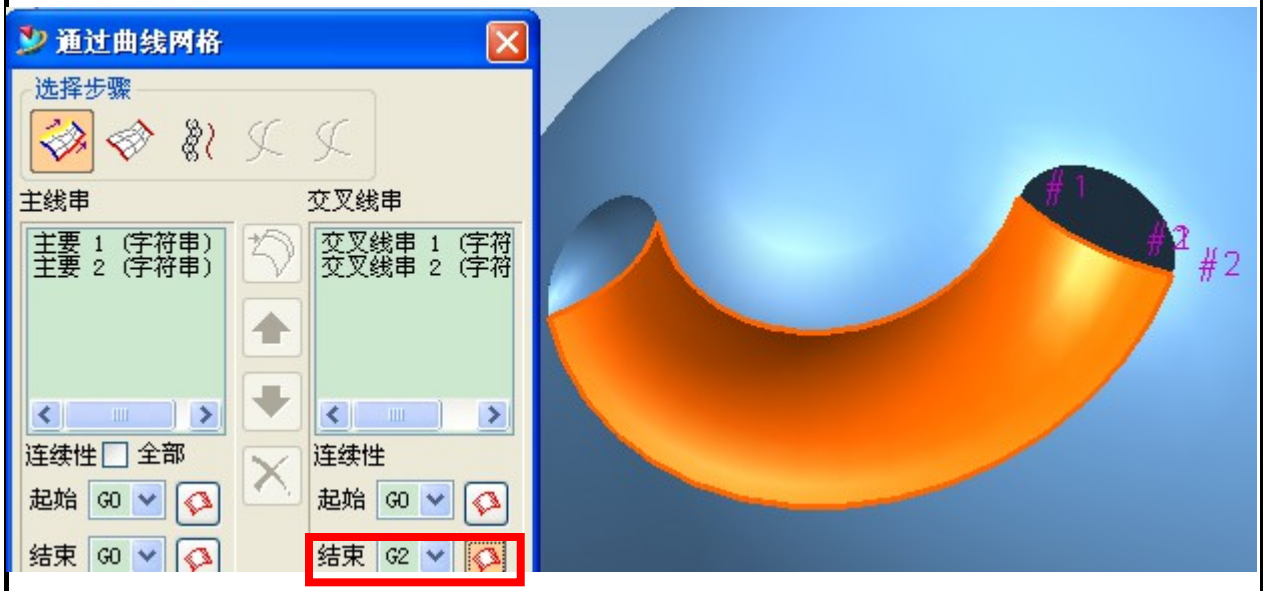
| | |
|---|---|
|  |  |
| 9、1层，旋转草图，结果为片体 | 10、28层，XY平面建立草图 |



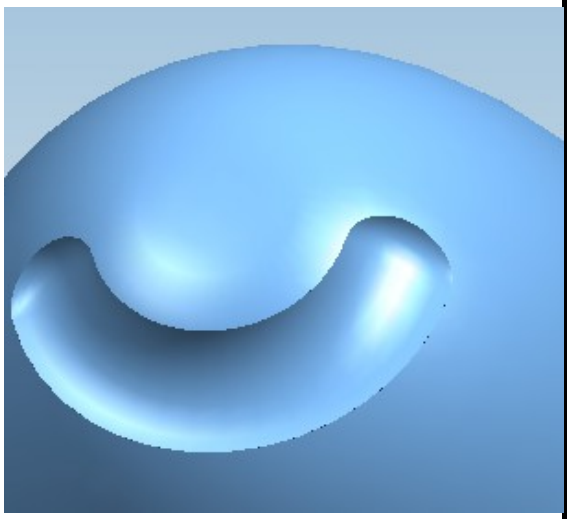

11、1层，拉伸草图，并修剪



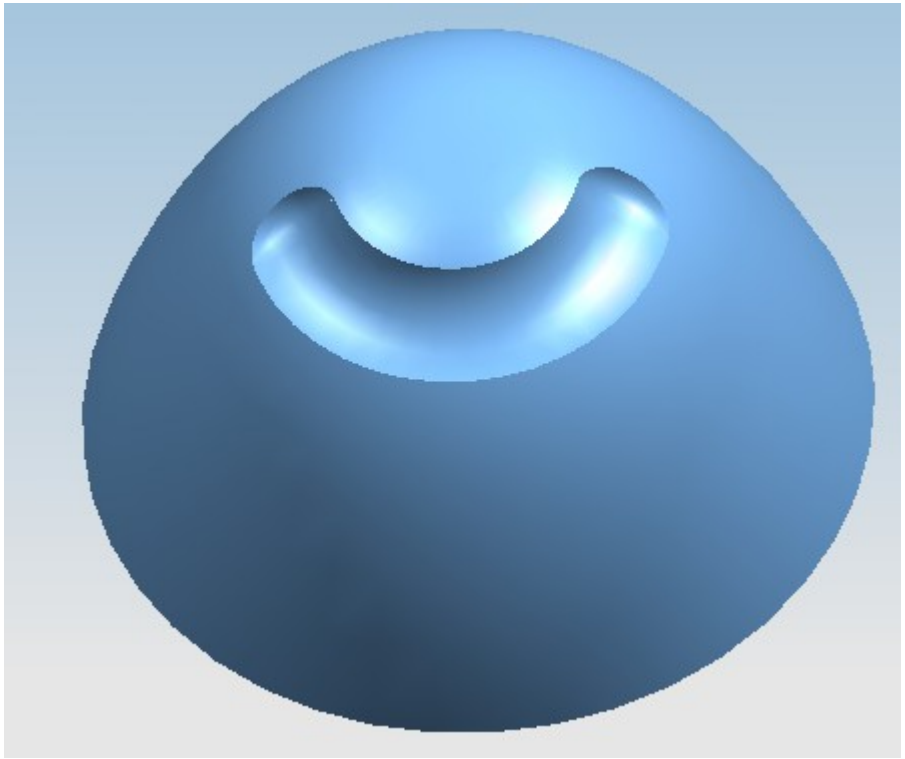

12、使用截型体两点-半径方式，补缺口位置




13、使用网格面补两端曲面，并控制 G2 过渡



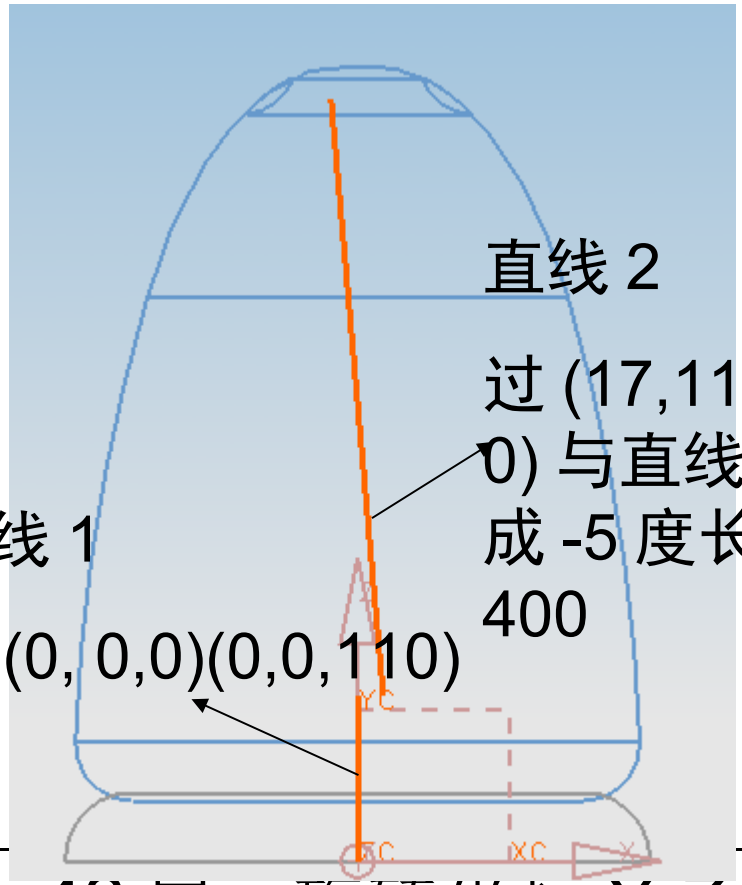
14、相同方法完成另外一侧



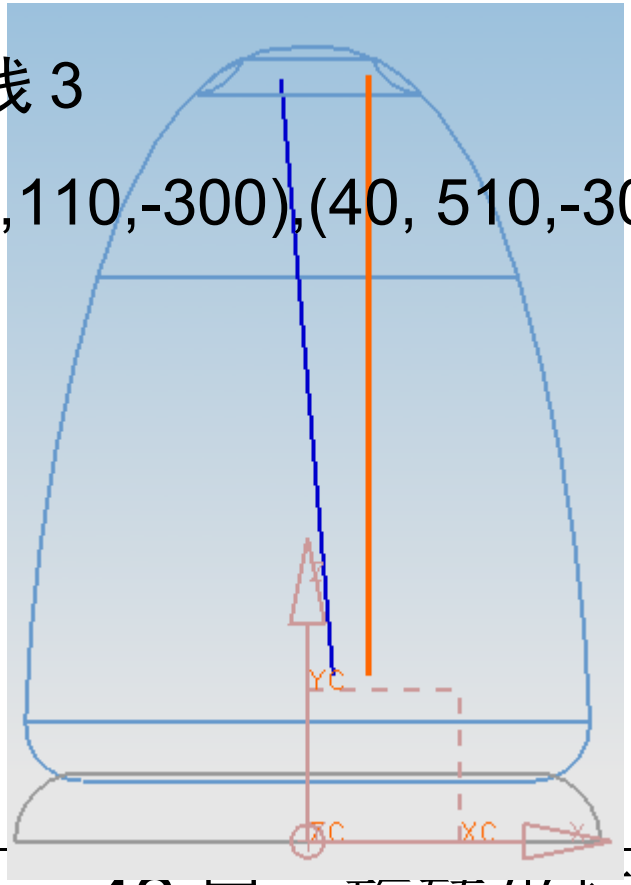
15、缝合曲面

## 步骤

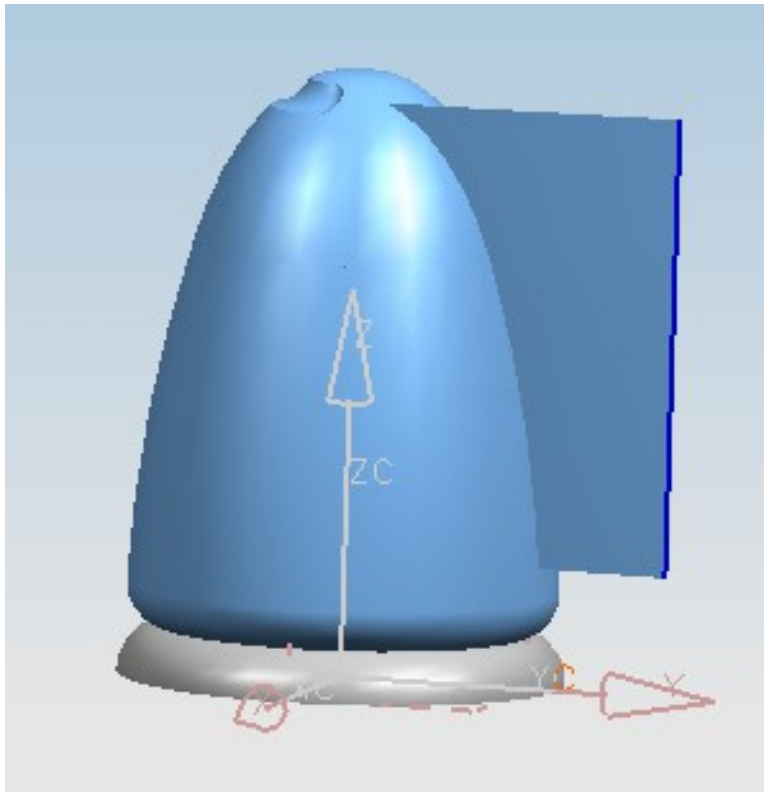
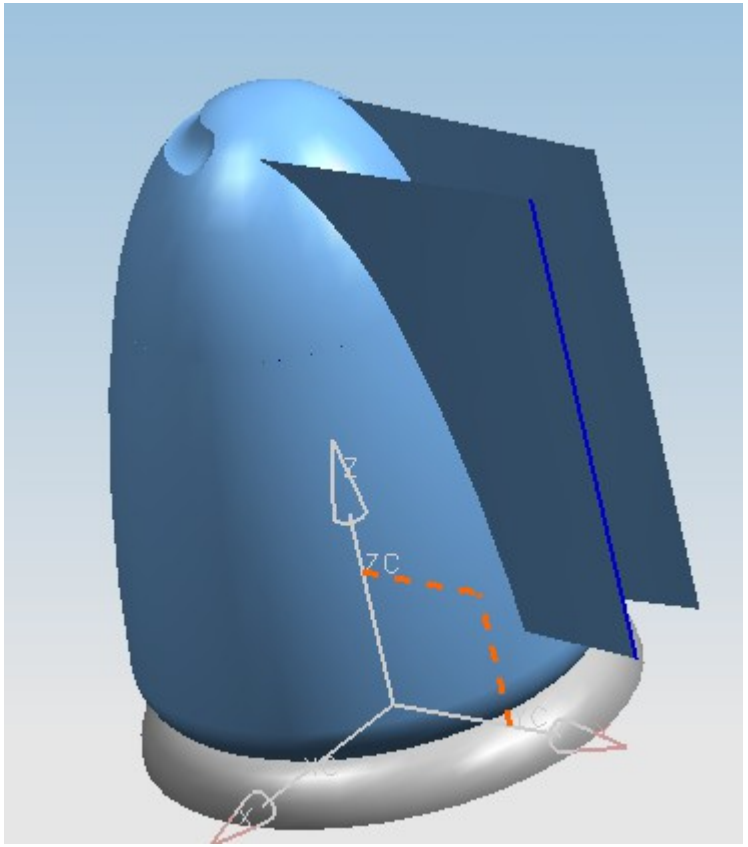
步骤四　电水壶把手造型

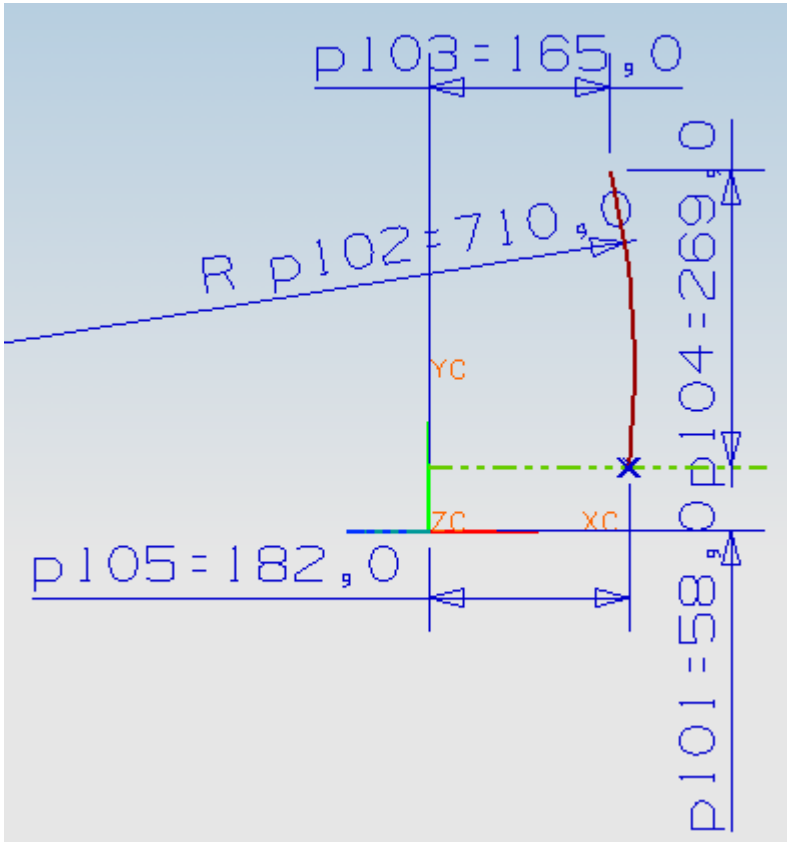


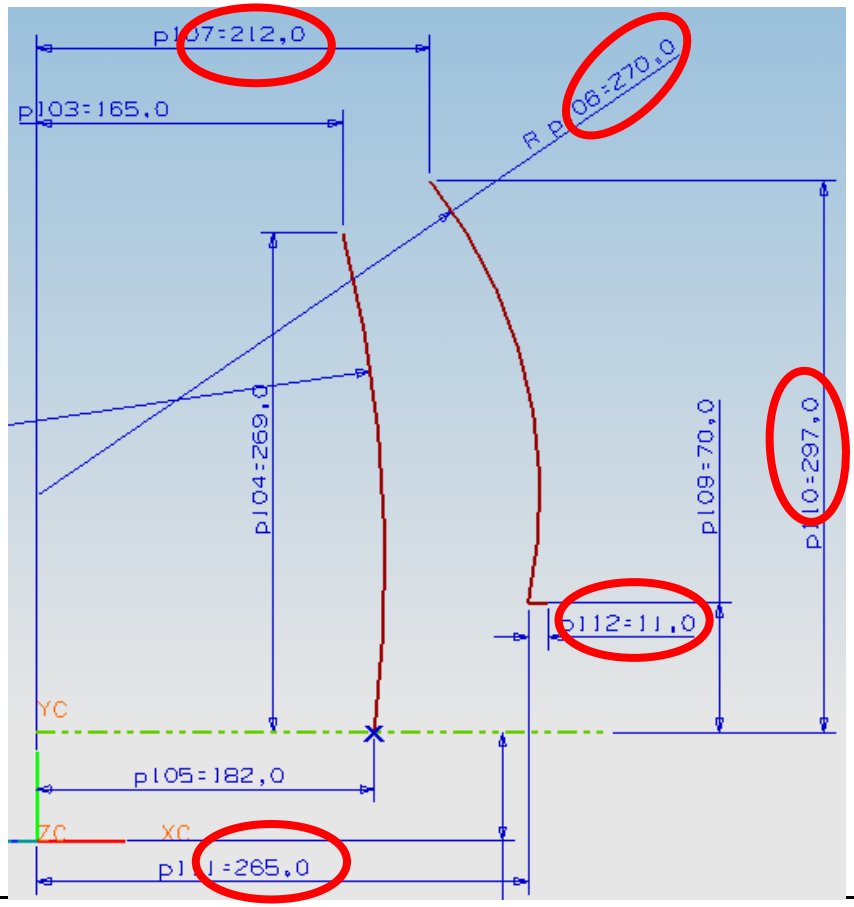

1、 42 层， 旋转坐标 Y-Z 使用基本曲线绘制直线 1,2



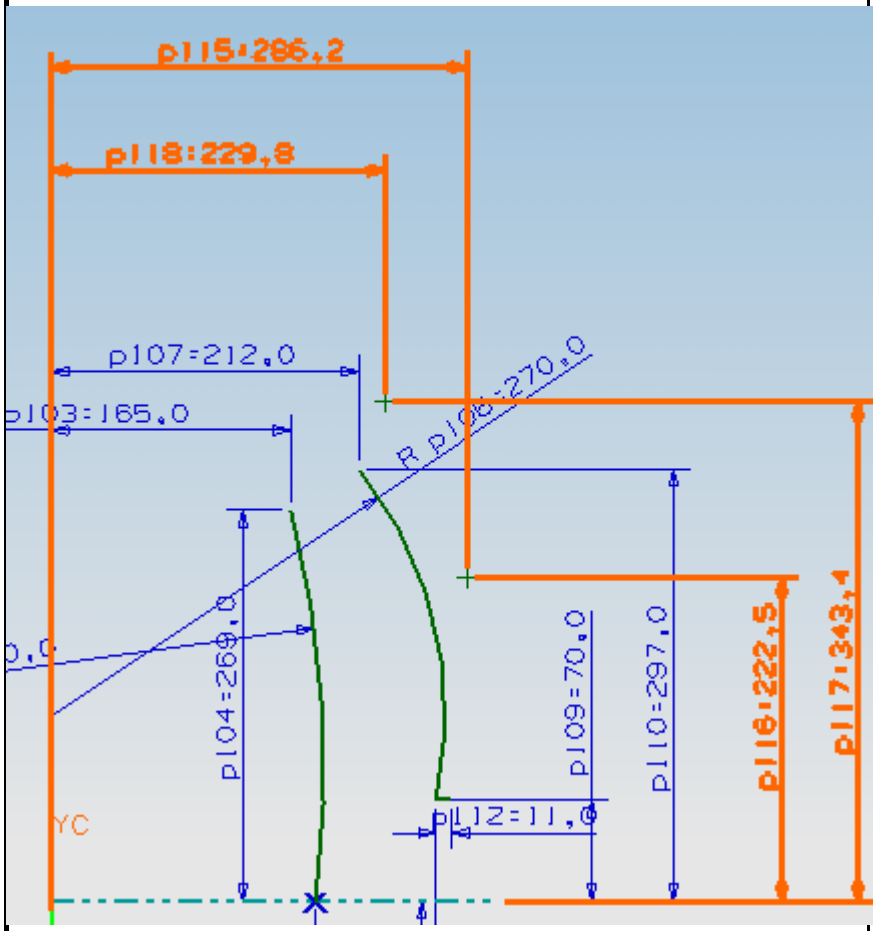

2、 42 层， 旋转坐标 Y-Z 使用基本曲线绘制直线 3

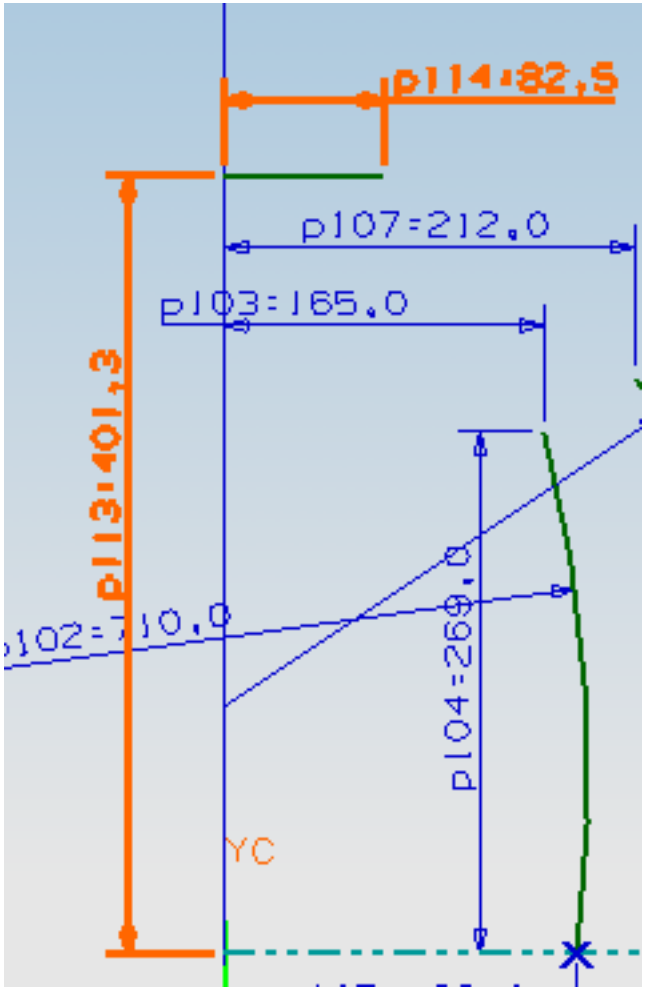
| | |
|---|---|
|  |  |
| 3、回到绝对坐标,1层，建立直纹面 | 4、 1层， YZ面镜像直纹体 |

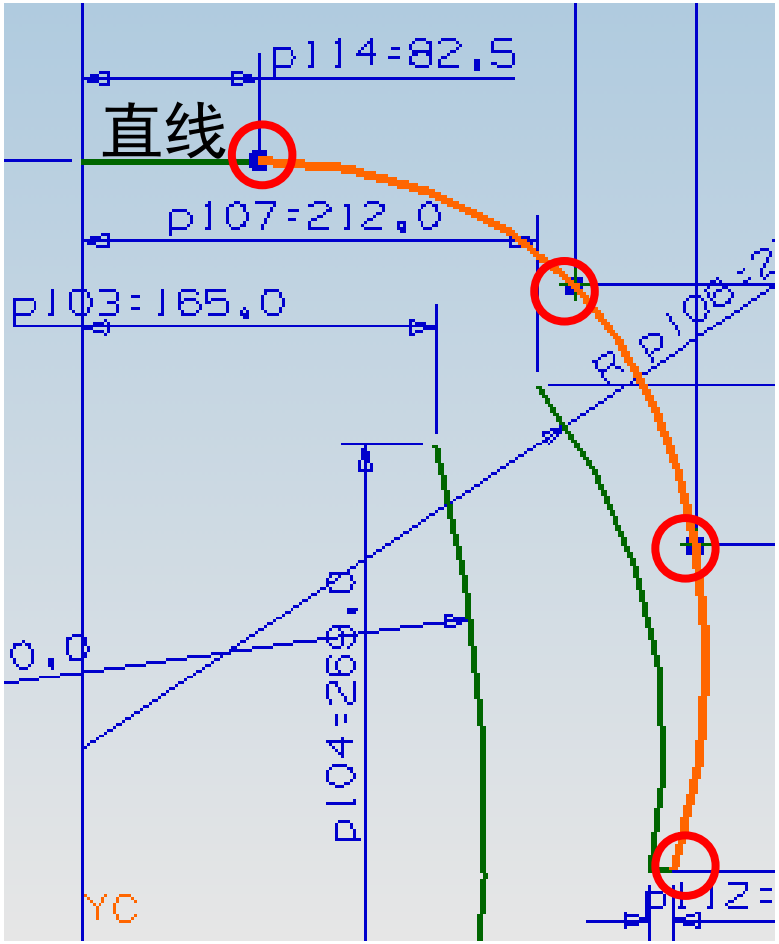


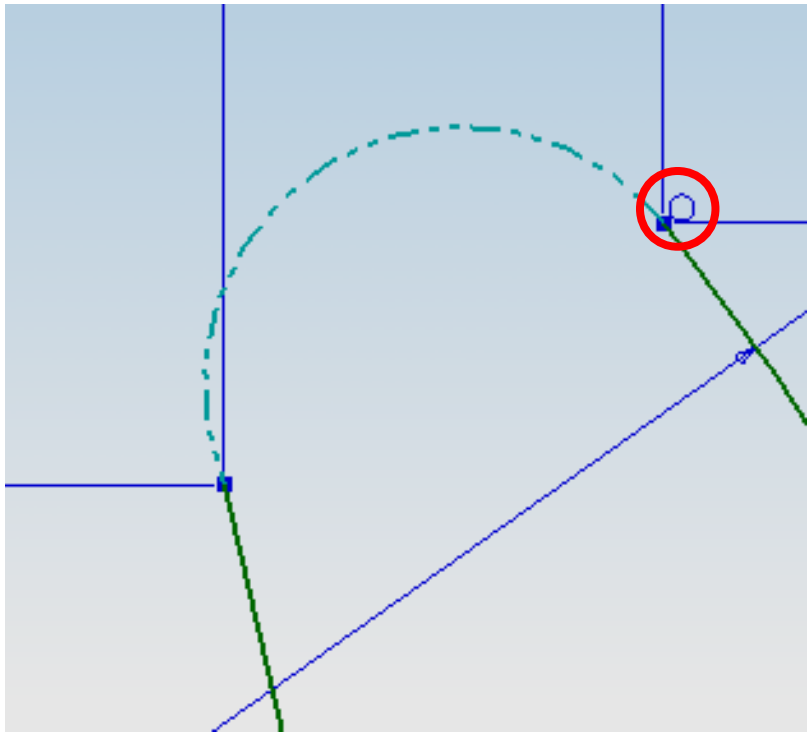

5、 29 层， YZ 面绘制草图


p115:286.2
p118:229.8
p107=212.0
p103=165.0
R p106:270.0
p104=269.0
p109=70.0
p110=297.0
p112=11.0
p116:222.5
p117:343.4
YC

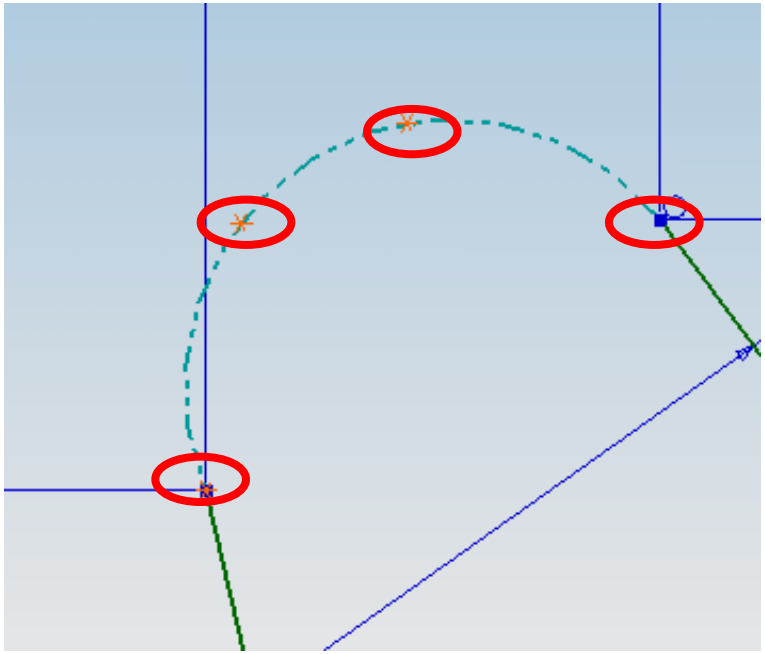

p114:82.5
p107=212.0
p103=165.0
p113:401.3
p104=269.0
YC

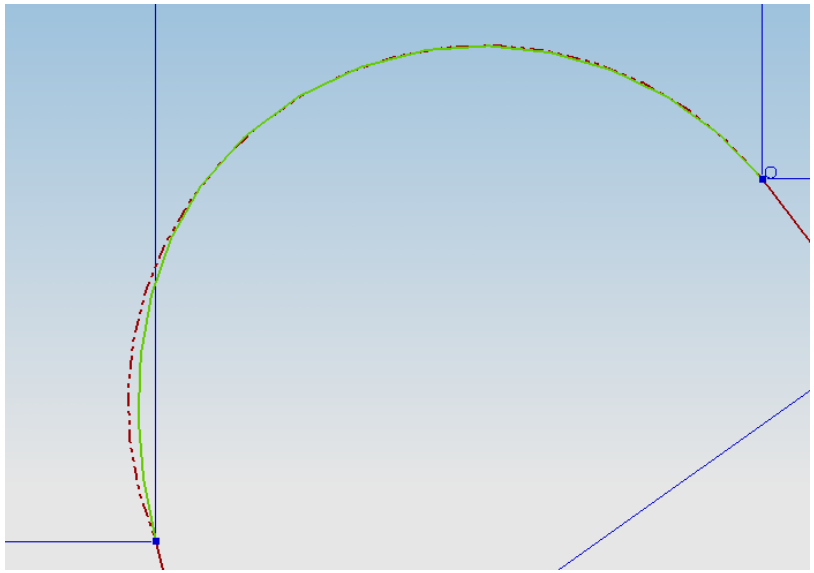



通过以上四个点建立样条，控制与直线相切

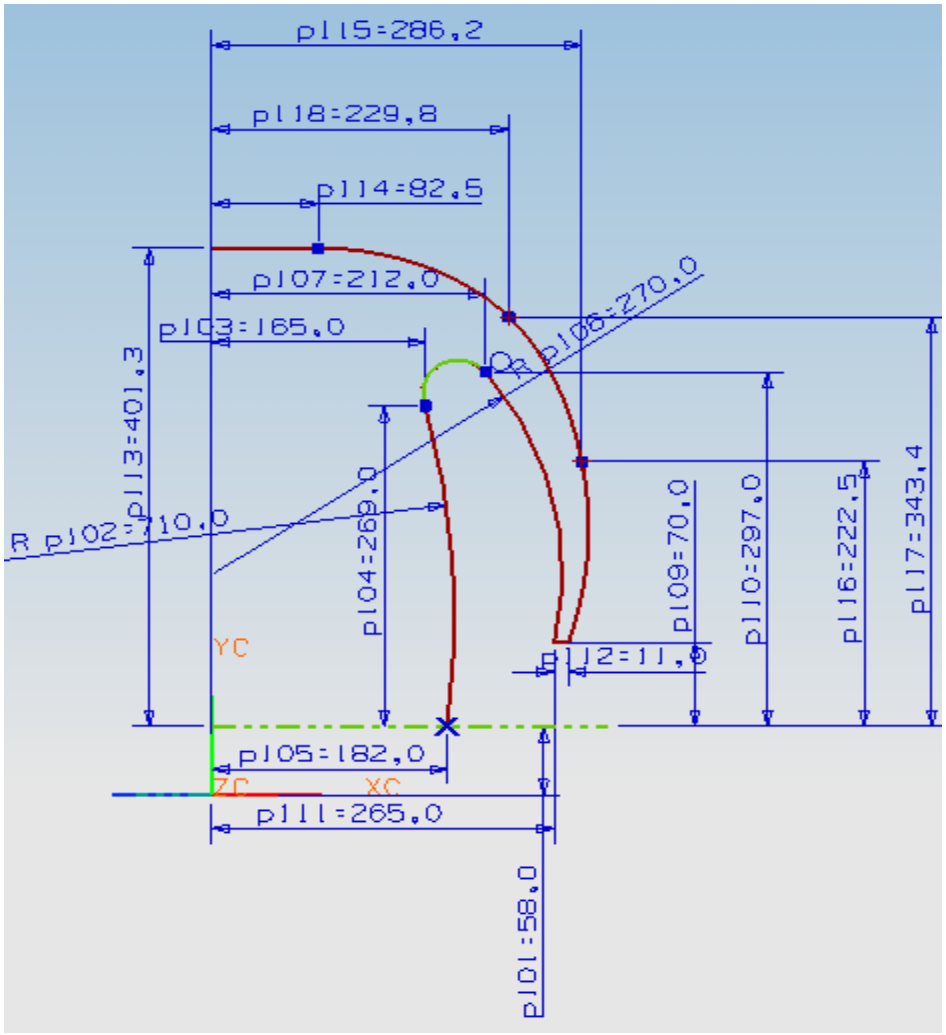


绘制圆弧与其中一圆弧相切，并转为参考

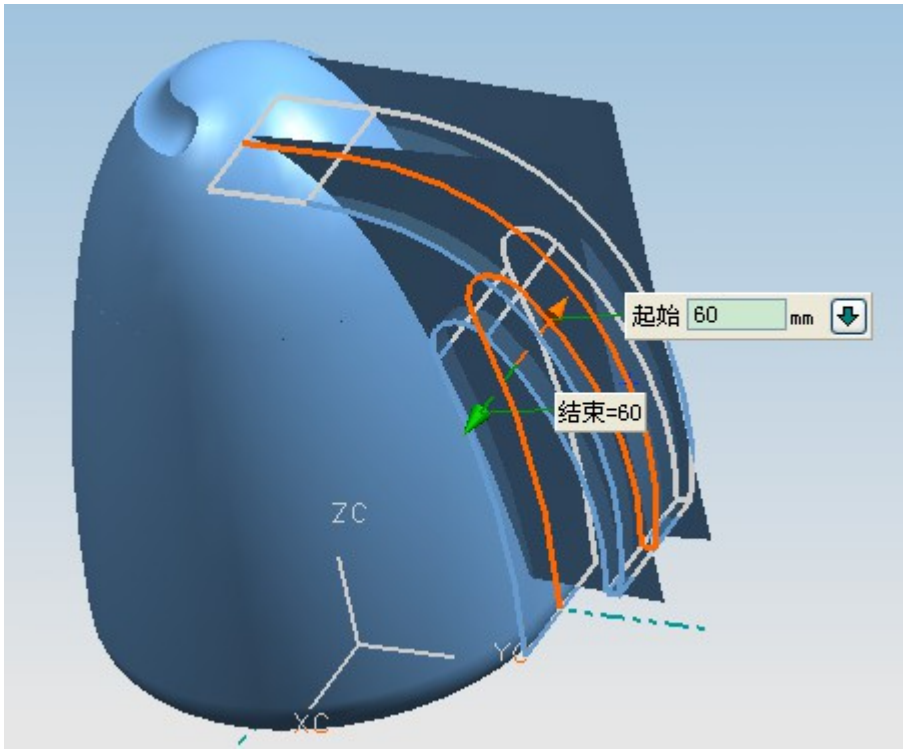




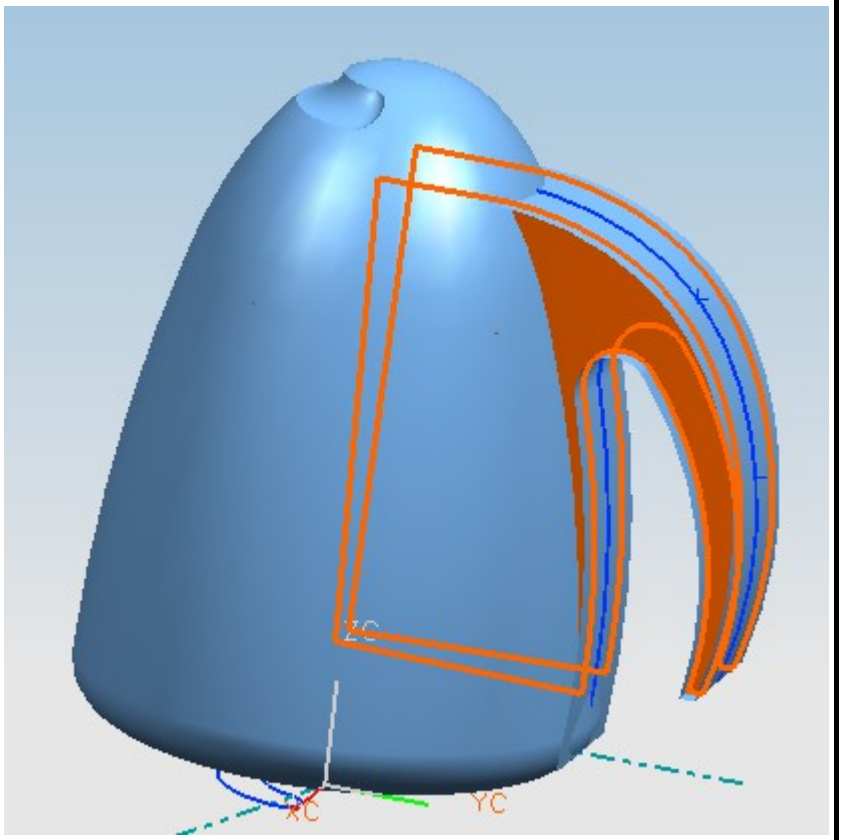
通过以上四个点建立样条，控制与两端相连圆弧相切


p115=286.2
p118=229.8
p114=82.5
p107=212.0
p103=165.0
p113=401.3
R p102=710.0
p104=269.0
p108=270.0
p109=70.0
p110=297.0
p116=222.5
p117=343.4
p112=11.0
YC
p105=182.0
ZC
XC
p111=265.0
p101=58.0

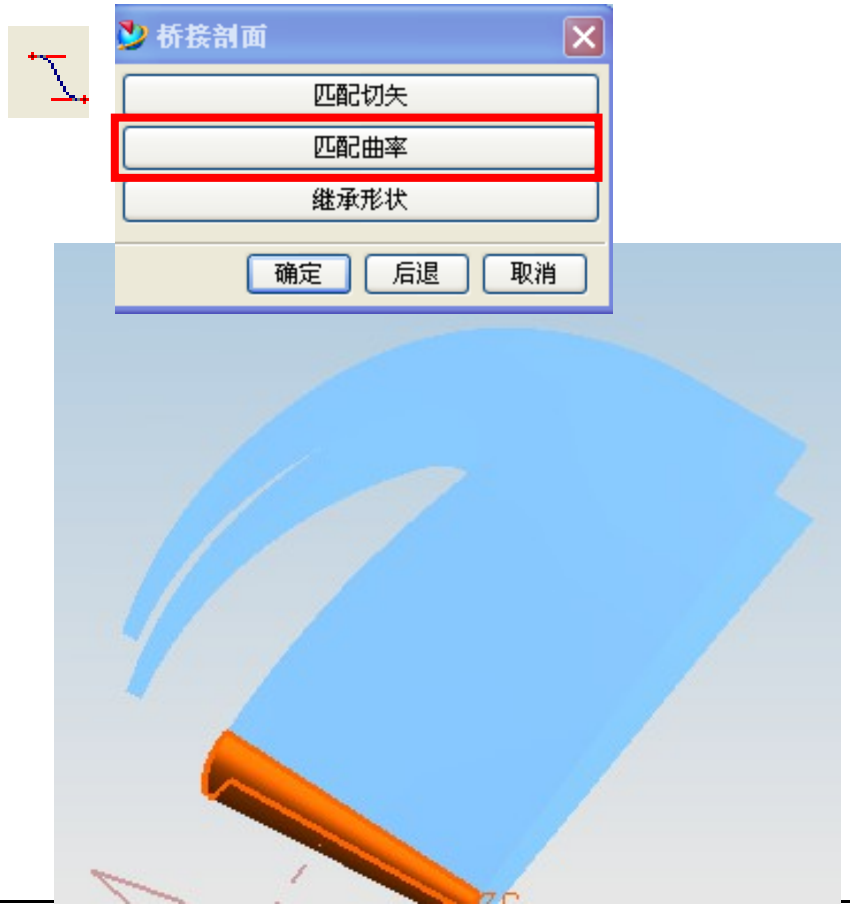
完成该草图



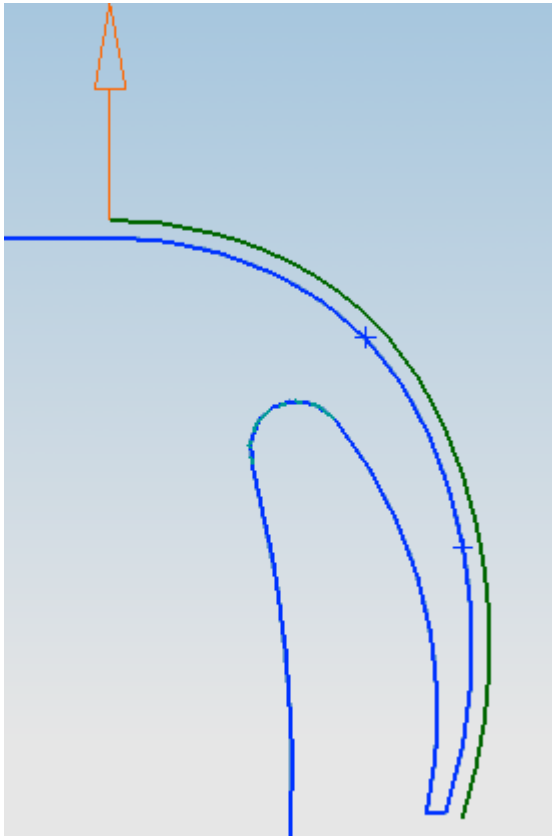

6、 1层，拉伸草图



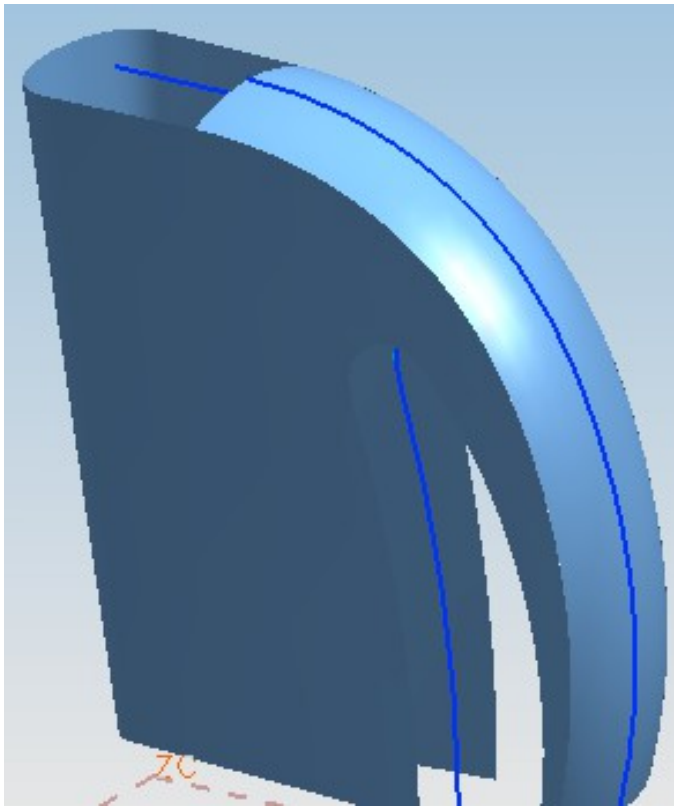

7、 裁剪直纹面

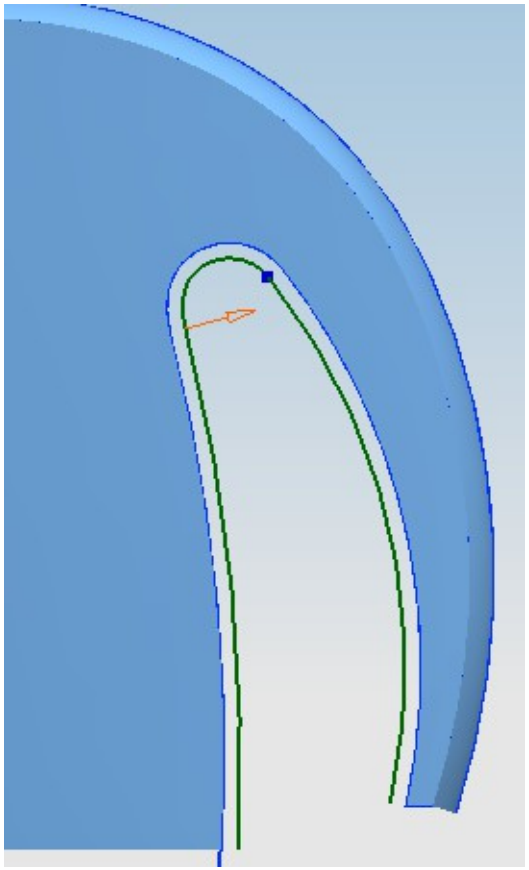



8、使用截面体，圆角 - 桥接（匹配曲率）完成两个直纹面的过渡



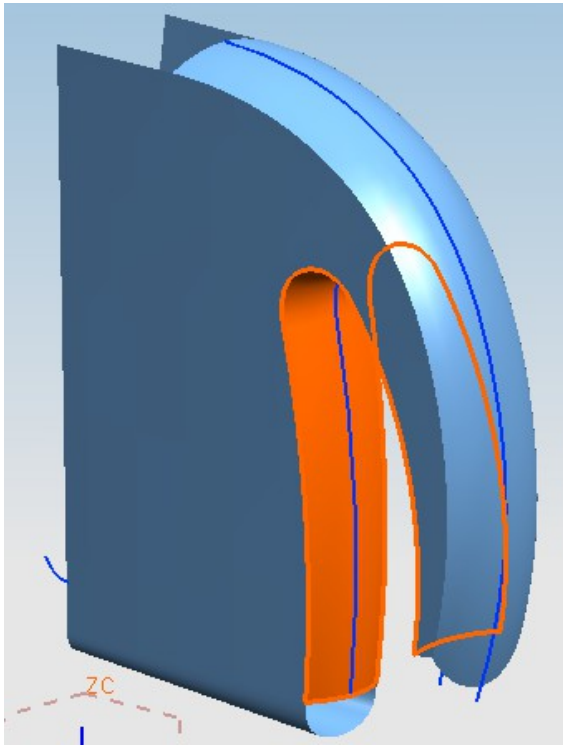
9、 30 层，YZ 面绘制草图，将 29 层草图线，朝外偏置 10



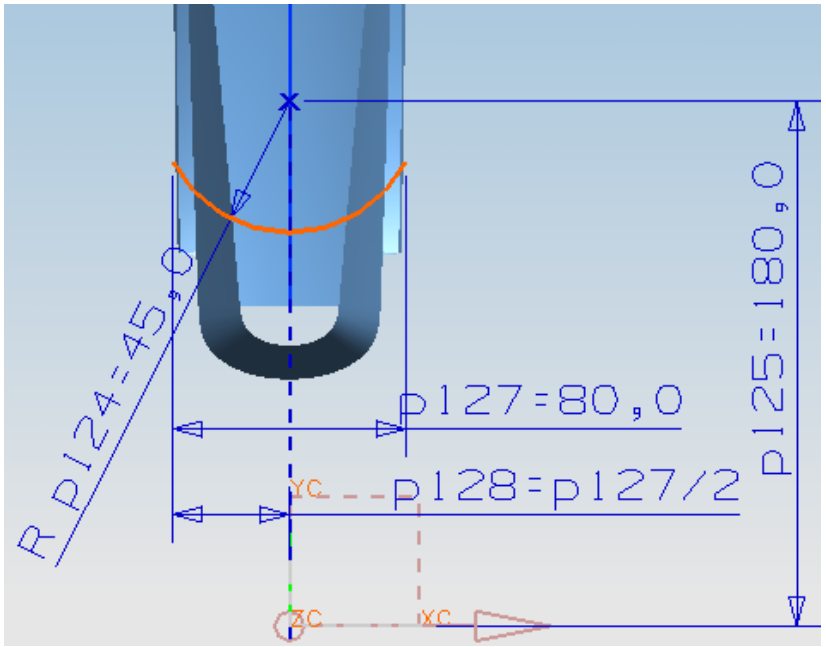


10、使用截面体，三点作圆弧完成两个直纹面的过渡。 30 层草图线既是内部线也是脊线

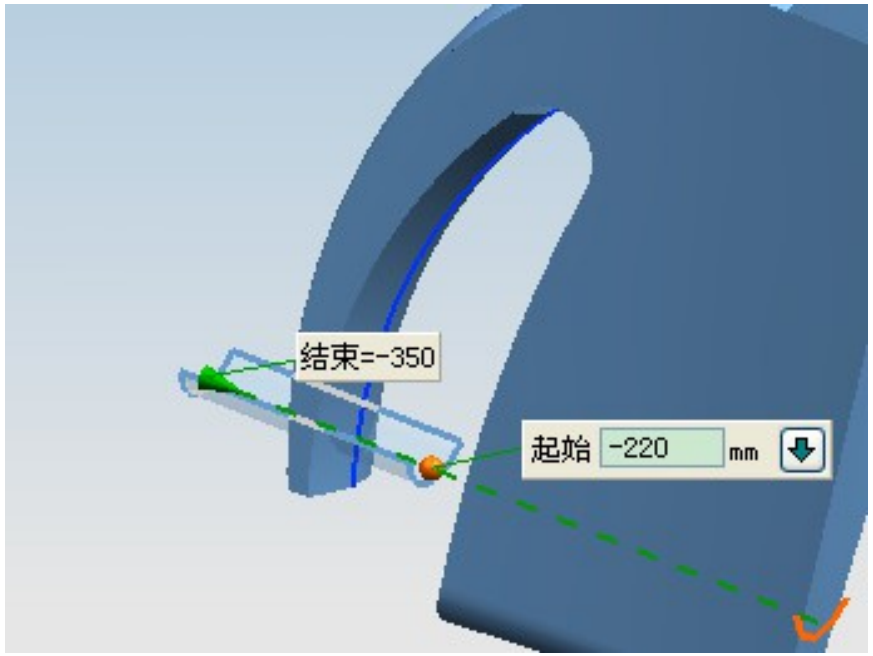
11、 31 层，YZ 面绘制草图，将 29 层草图线，朝内偏置 7



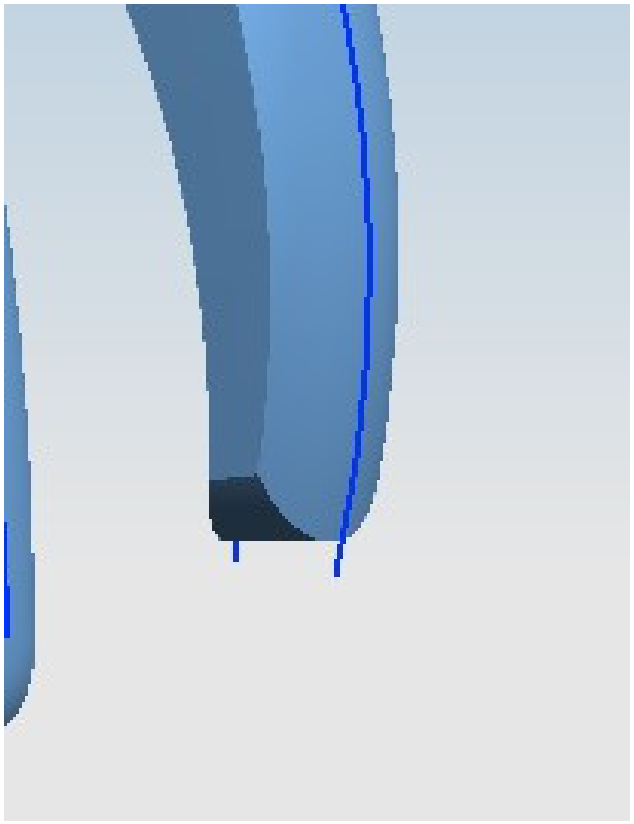

12、使用截面体，三点作圆弧完成内侧两个过渡面。31 层草图线既是内部线也是脊线（样条）



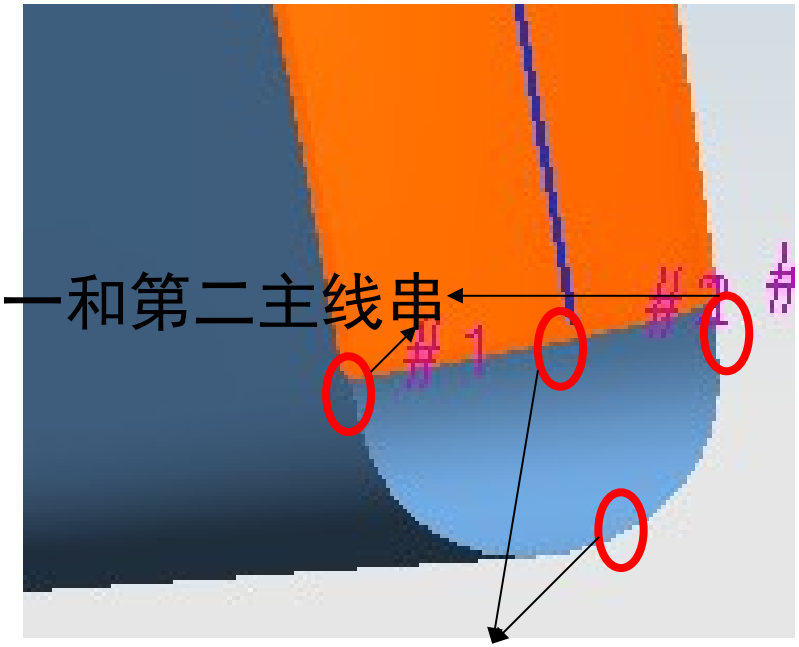

13、 32 层 XZ 面绘制草图



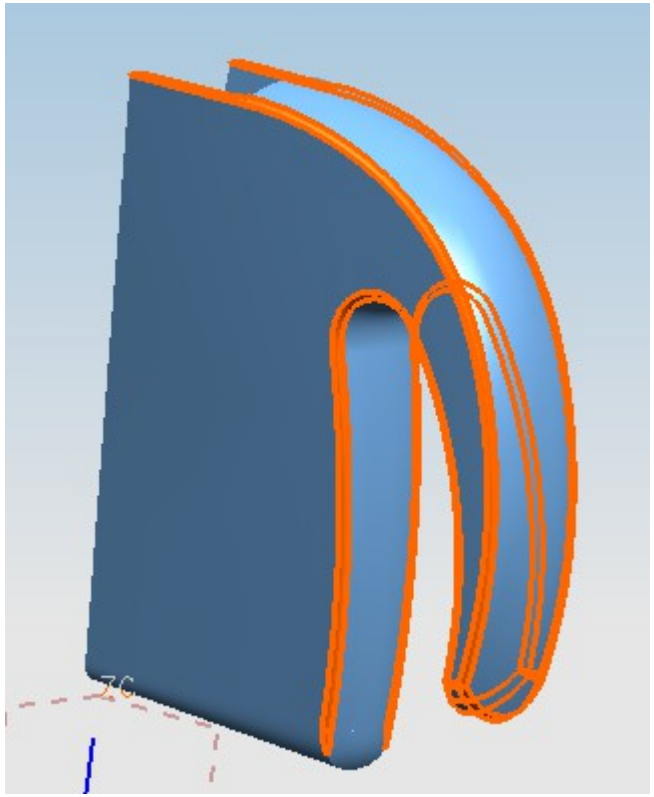

14、 1层，拉伸草图



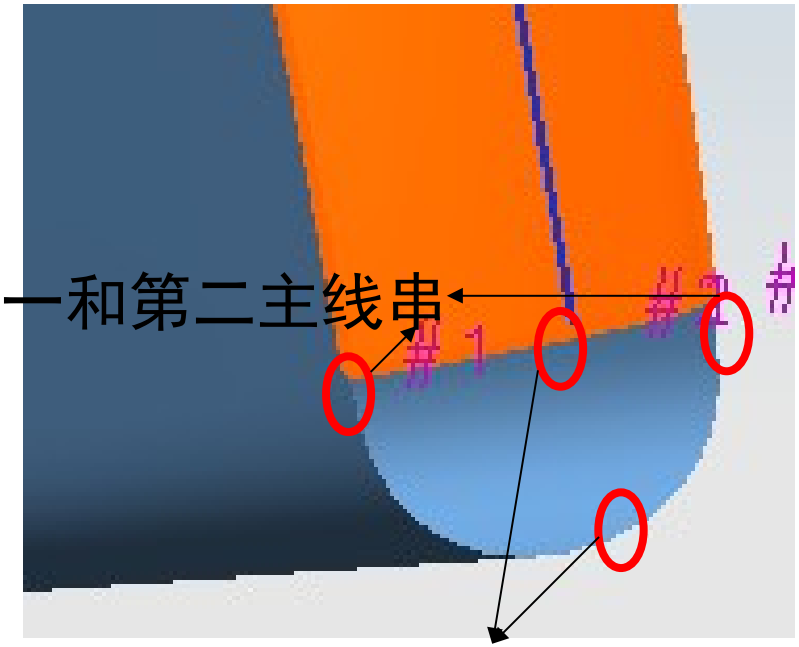
15、 修剪曲面



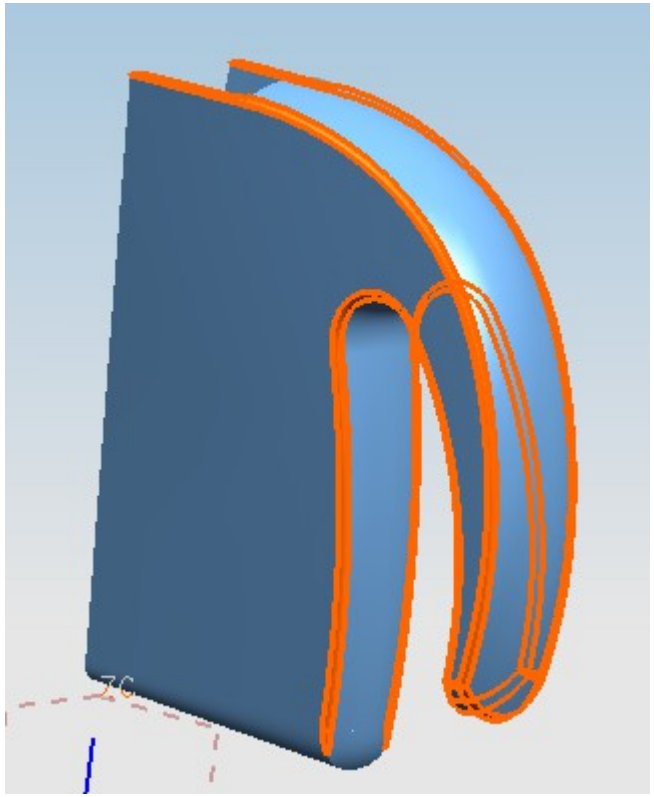

16、 1 层，建立网格面，与红色显示的面 G2 连续



17、 缝合曲面并倒圆角，圆角半径为 5



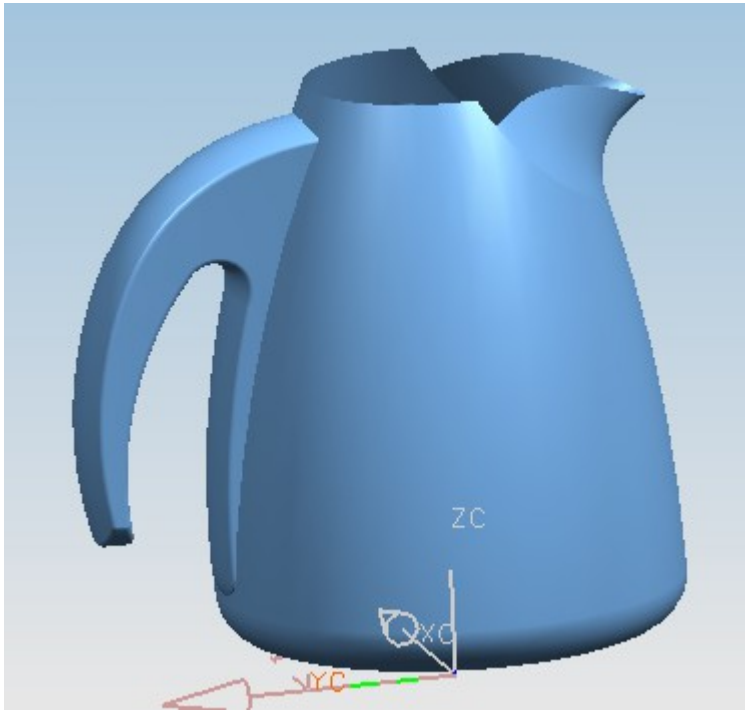
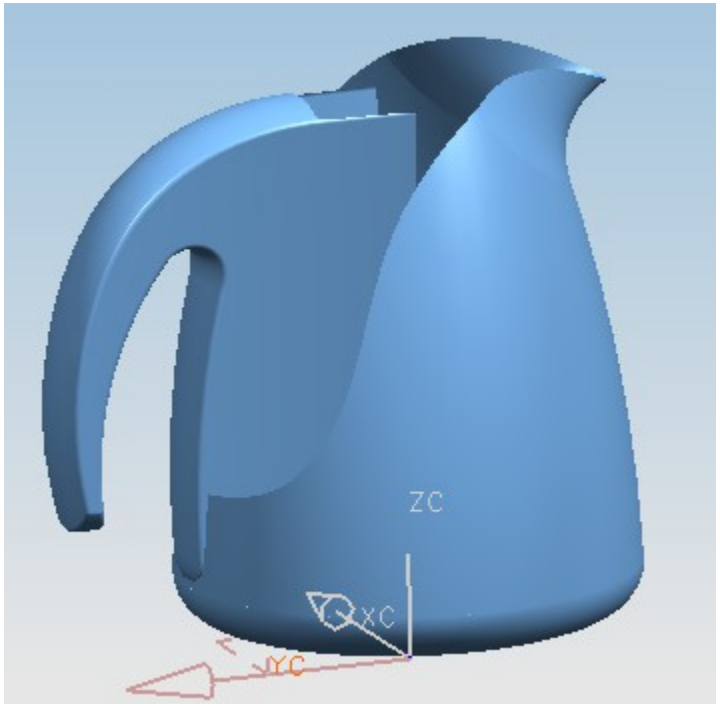

18、 1 层，建立网格面，与红色显示的面 G2 连续

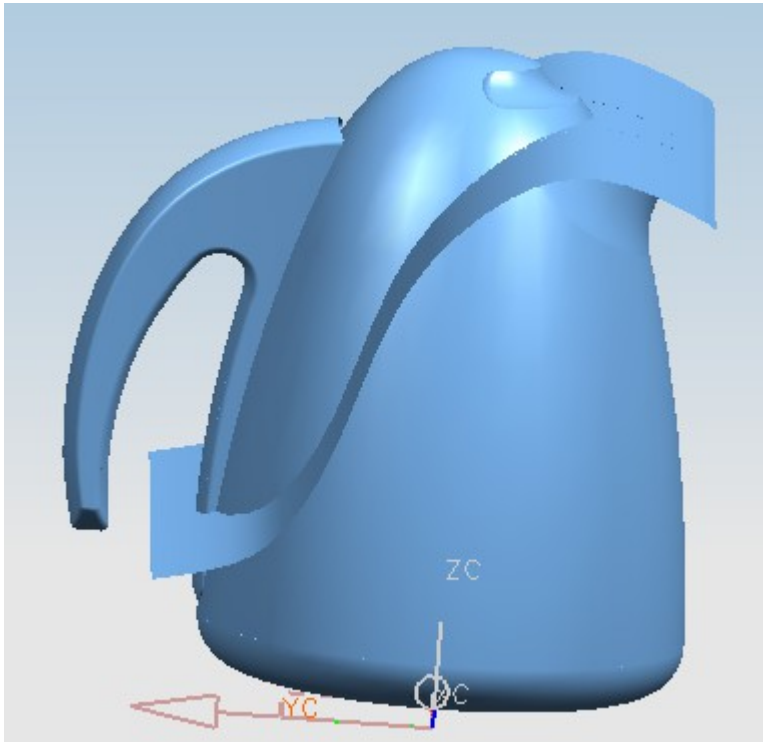


19、 缝合曲面并倒圆角，圆角半径为 5

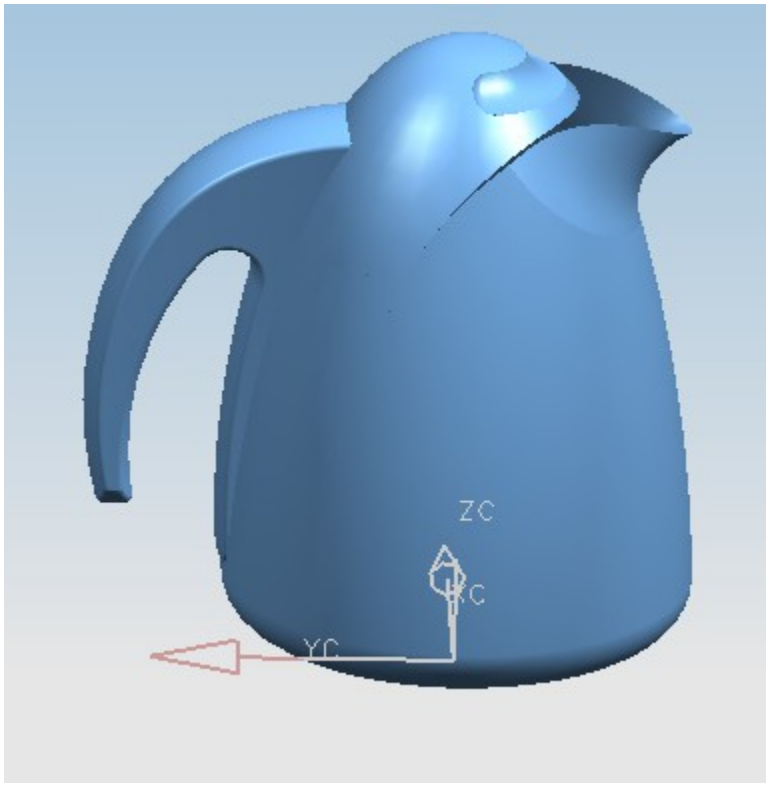
## 步骤

步骤五　曲面整合

| | |
|---|---|
|  |  |
| 1、显示壶身曲面 | 2、 显示 81 层拉伸曲面<br>，并裁剪壶身 |




3、将顶部曲面和裁减后的壶身曲面显示出来，使用 81 层曲面修剪




4、 使用修剪的壶身、壶顶曲面修剪把手，并设置 81 层不可见

# 小结

通过本次课程同学们通过使用 UG 的曲面以及工业设计曲面功能完成了电水壶的曲面造型，是对前面所学曲面命令的综合运用，另外针对工业设计专业增加了截面体高级曲面的应用，是对同学建模能力的又一次提高。

## 课后作业

完成电水壶的渲染