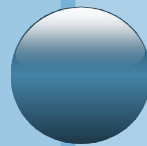


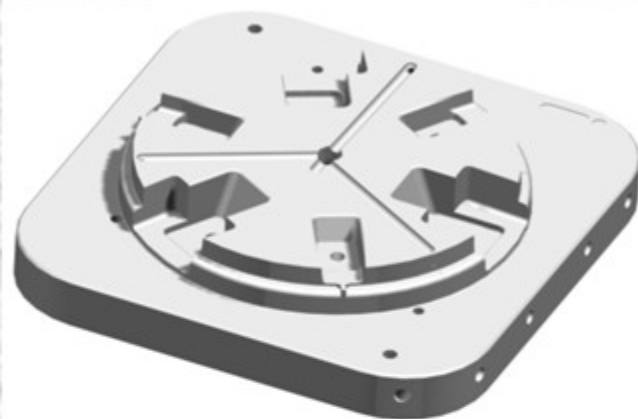
# UGM8 数控编程基本功训练



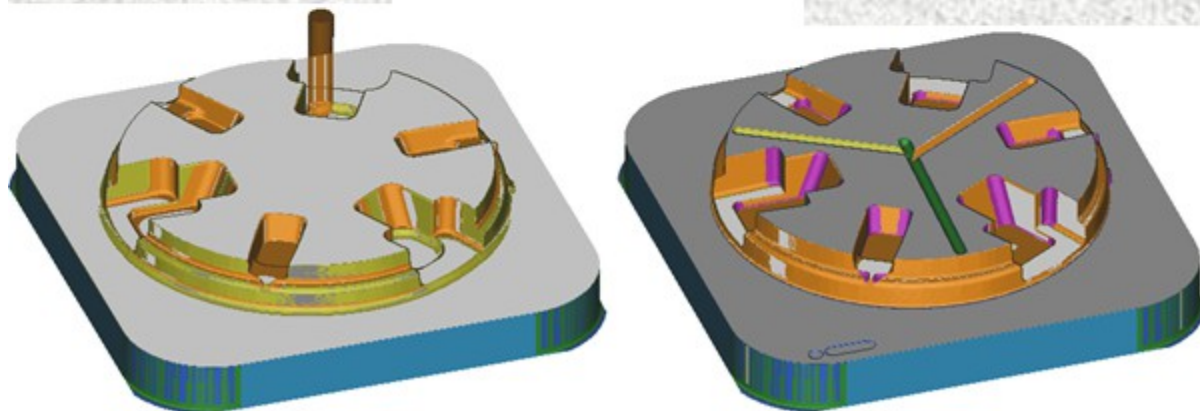
## 第十四章 保龄球前模的编程



## 加工模型



## 刀路模拟

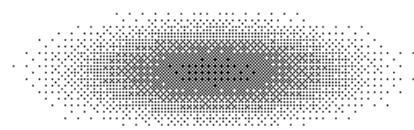




# 14.1 学习目标与课时安排



- （1）学会编程前的工艺分析，确定加工刀具。
- （2）学会制作加工程序单。
- （3）学会模具编程前需要补面和创建加工辅助面的情况。
- （4）掌握实际编程加工的参数设置。
- （5）学会创建不同的加工几何体。
- （6）将“型腔铣”、“等高轮廓铣”、“轮廓区域铣”、“平面铣”和“等高清角”等加工方法学以致用。





## 14.2 编程前的工艺分析



- **1、电蚊香座盖后模大小：340mmX330mmX67mm**
- **2、最大加工深度：67mm**
- **3、最小的凹圆角半径：3mm**
- **4、是否需要电火花加工：模具中存在 3 处需要电火花加工的，如图 14-1 所示。**

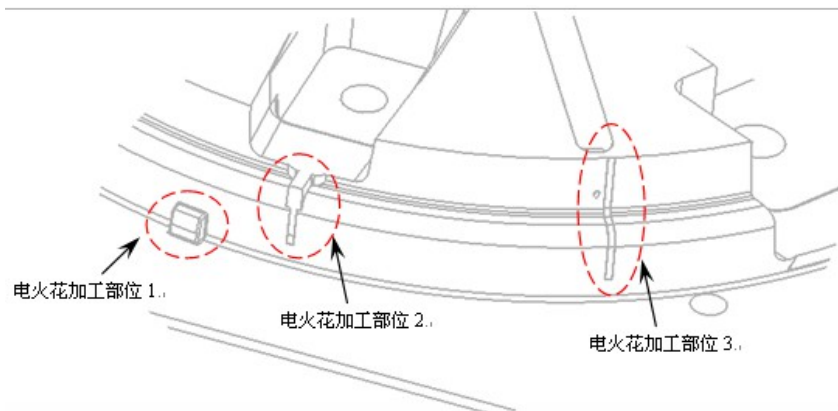


图14-1 需要电火花加工的部位。

- **5、需要使用的加工方法：型腔铣开粗、深度加工轮廓半精加工、区域轮廓铣半精加工、轮廓区域精加工和清根。**



## 14.3 编程思路及刀具的使用



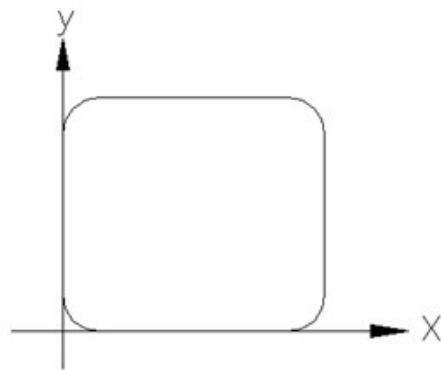
- (1) 根据电蚊香盖后模的大小和形状, 首先使用 **D35R5** 的飞刀进行开粗去除毛坯 4 个角上的余量。
- (2) 使用 **D17R0.8** 的飞刀清除上步加工所留下的底角余量。
- (3) 使用 **D35R5** 的飞刀对模具进行开粗, 去除大量的余量。
- (4) 使用 **D17R0.8** 飞刀对模型进行二次开粗, 使模具的余量尽量均匀。
- (5) 使用 **D17R0.8** 的飞刀对模型中部分的陡峭区域进行半精加工。
- (6) 使用新的 **D17R0.8** 飞刀对模型中平面进行精加工。
- (7) 使用 **D6** 的合金平底刀对模型中的陡峭区域进行清角加工。
- (8) 使用 **D6** 的合金刀进行小平面精加工。
- (9) 使用 **D6** 的合金刀对浅槽进行精加工。
- (10) 使用新的 **R4** 的合金球刀加工出流道。



# 14.4 制定加工程序单

程序单

| 序号 | 加工区域       | 程序组名称 | 刀具名称    | 刀具长度 | 加工子类型 | 加工方式 |
|----|------------|-------|---------|------|-------|------|
| 1  | 毛坯圆角       | DW1   | D35R5   | 80   | 等高轮廓铣 | 精加工  |
| 2  | 毛坯圆角底部     | DW2   | D17R0.8 | 80   | 等高轮廓铣 | 精加工  |
| 3  | 全部区域（开粗）   | DW3   | D35R5   | 80   | 型腔铣   | 粗加工  |
| 4  | 狭窄区域（二次开粗） | DW4   | D17R0.8 | 65   | 型腔铣   | 粗加工  |
| 5  | 陡峭面        | DW5   | D17R0.8 | 65   | 等高轮廓铣 | 半精加工 |
| 6  | 大平面        | DW6   | D17R0.8 | 65   | 平面铣   | 半精加工 |
| 7  | 陡峭夹角       | DW7   | 6R.15   | 35   | 等高轮廓铣 | 半精加工 |
| 8  | 狭窄处平面      | DW8   | D6      | 30   | 轮廓区域铣 | 精加工  |
| 9  | 陡峭面        | DW9   | D17R0.8 | 65   | 等高轮廓铣 | 精加工  |
| 10 | 陡峭夹角       | DW10  | 6R.15   | 35   | 等高轮廓铣 | 精加工  |
| 11 | 两小孔        |       |         |      |       |      |
| 12 | 流道         | DW11  | R4      | 30   | 轮廓区域铣 | 精加工  |



碰工件两边  
底部为0





## 14.5 编程前需要注意的问题



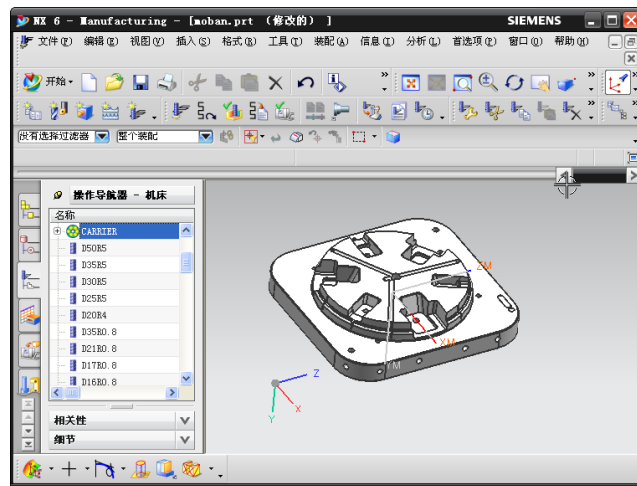
- （1）确定模具的装夹方式，并要考虑圆角加工时的装夹方式和开粗时的装夹方式不同。
- （2）要通过客户了解模具的加工精度要求，并根据产品确定哪些是碰穿面。
- （3）确定需要电火花加工部件的余量。
- （4）确定模具中的流道是在数控铣床上加工还是在普通铣床上加工。



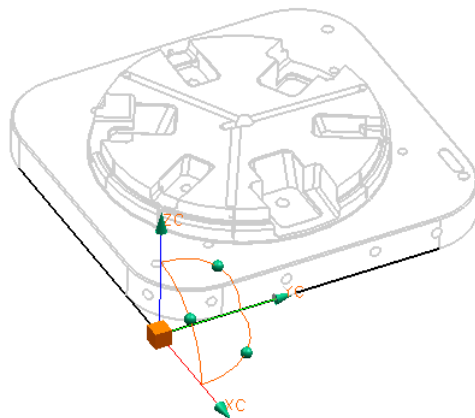
# 14.6 编程详细操作步骤



## 14.6.1 打开模型和调入模型



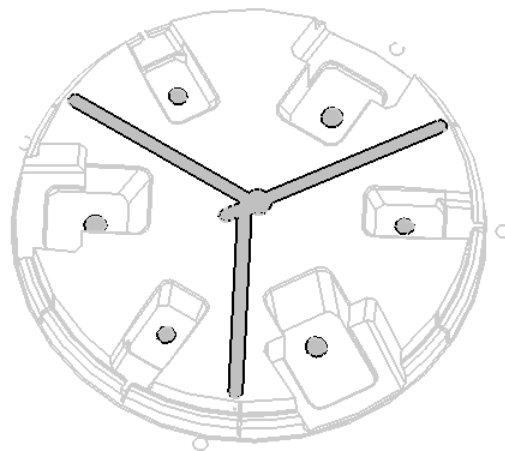
## 14.6.2 调整坐标



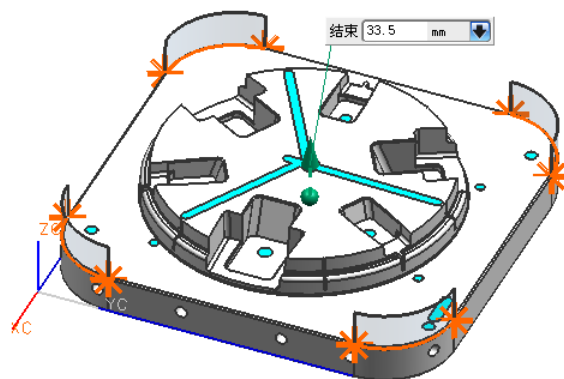




## 14.6.3 模具补面

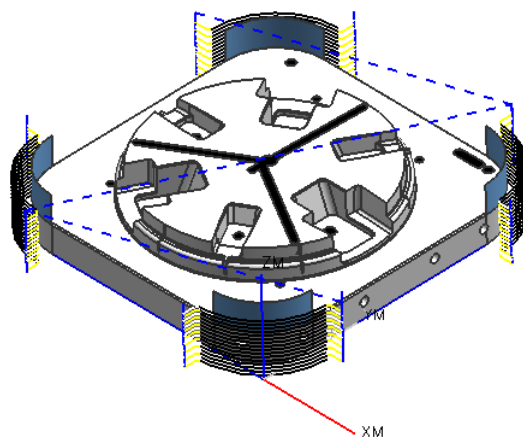


## 14.6.4 创建辅助曲面

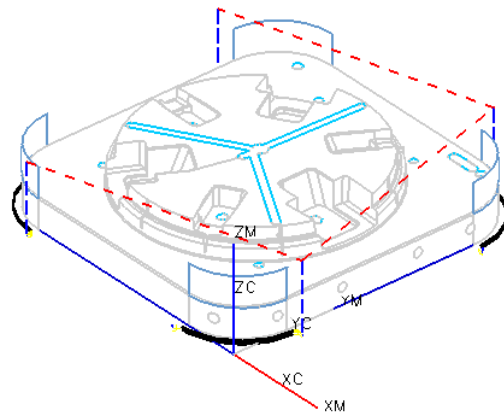




## 14.6.5 清除圆角余量——等高轮廓铣

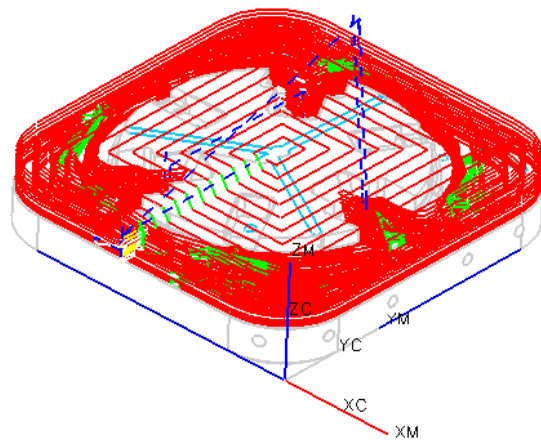


## 14.6.6 清除圆角底部余量——等高轮廓铣

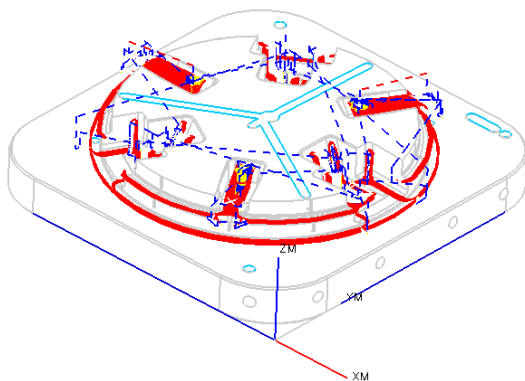




## 14.6.7 开粗——型腔铣

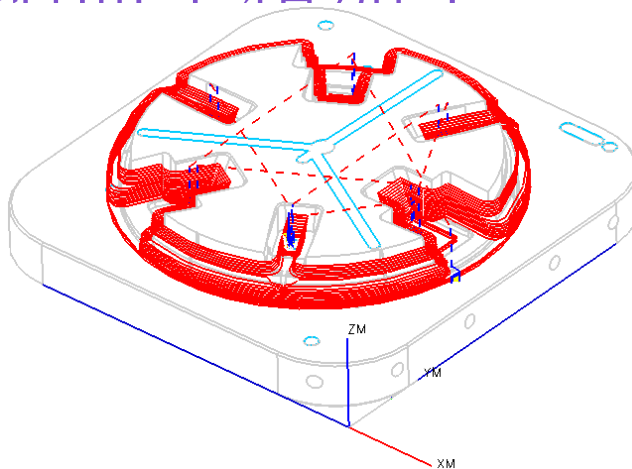


## 14.6.8 二次开粗——型腔铣

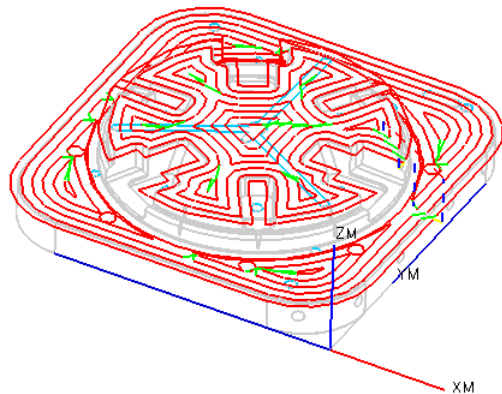




## 14.6.9 陡峭面半精加工——等高轮廓铣

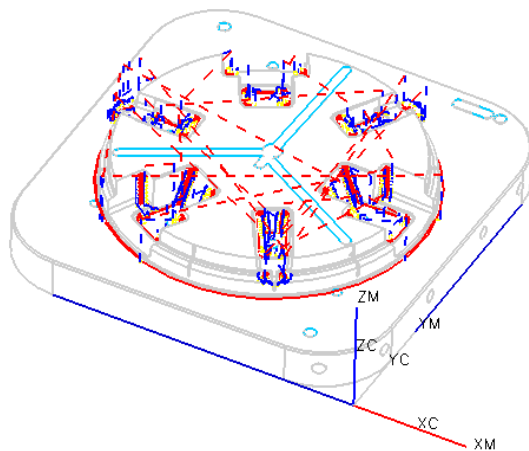


## 14.6.10 大平面精加工——平面铣

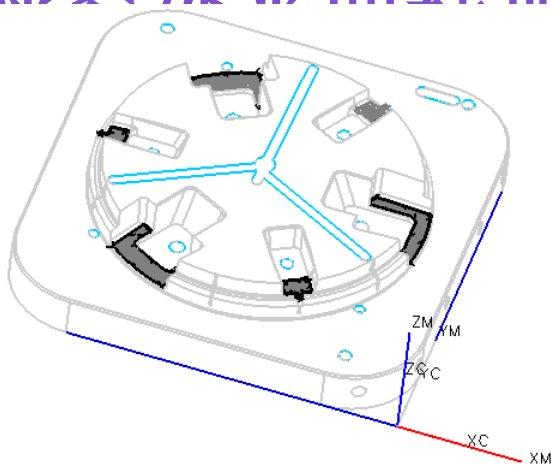




## 14.6.11 陡峭夹角半精加工 —— 等高清角加工

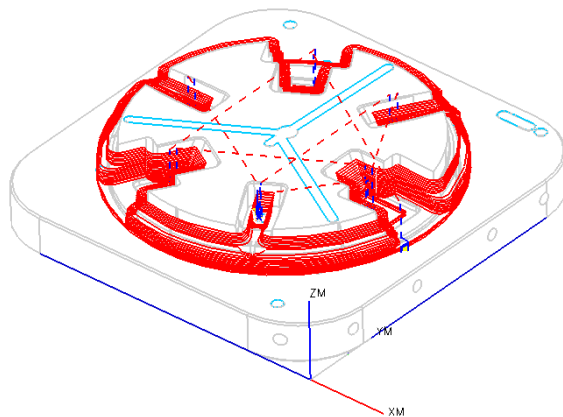


## 14.6.12 狭窄处平面铣加工 —— 平面铣

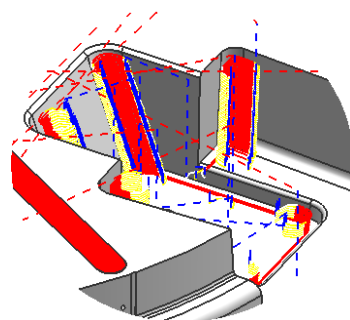
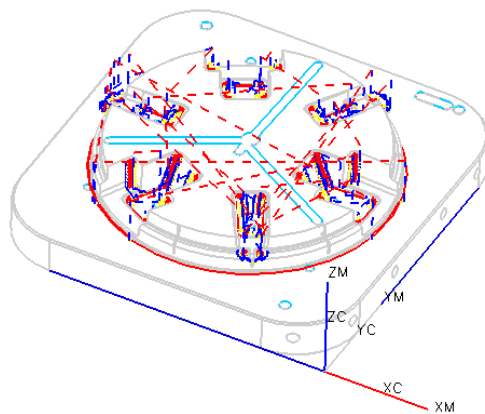




## ◉ 14.6.13 陡峭面精加工——等高轮廓铣



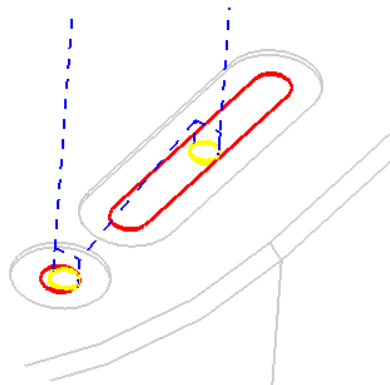
## ◉ 14.6.14 陡峭夹角精加工——等高清角加工



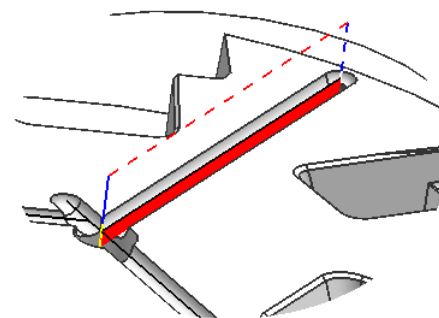
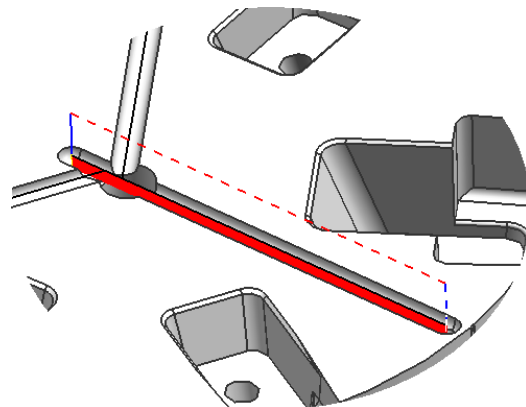




## 14.6.15 两小孔的加工——等高轮廓铣

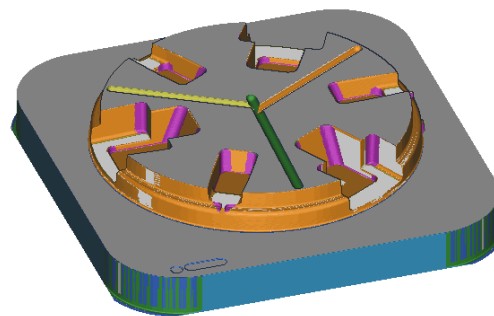
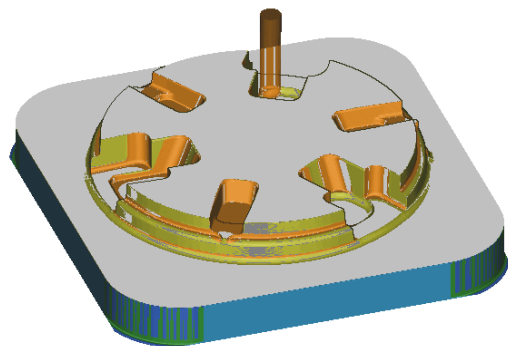


## 14.6.16 流道加工





## ◉ 14.6.17 实体模拟验证





## 14.7 工程师经验点评



- （1）不能选择大圆角的飞刀进行精加工中间是岛屿的平面，否则型芯的四周将会留下一个大圆角半径的余量，本章中的实例的大平面即不能使用大圆角的飞刀进行加工。
- （2）清除陡峭圆角上的余量时，最好选择“等高轮廓铣”的加工方式，并通过设置“参考刀具”的方式来清除前面未清除的余量。
- （3）加工模具中的小平面时，如不小心就会造成侧面过切，所以一般情况下要设置侧面余量，并认真检查生成刀路。
- （4）加工流道时，选择的球刀半径刚好和流道的半径相同，所以要保证辅助线必须在流道的中心上，且两端点必须在流道两端的圆心上。



## 14.8 练习题



- 1. 打开光盘中的〔 Lianxi\Ch14\bddt.prt 〕文件，如图 14-79 所示。根据本章所学习的知识内容，对模型进行完整的编程。
- 2. 打开光盘中的〔 Lianxi\Ch14\ffrg.prt 〕文件，如图 14-80 所示。根据本章所学习的知识内容，对模型进行完整的编程。

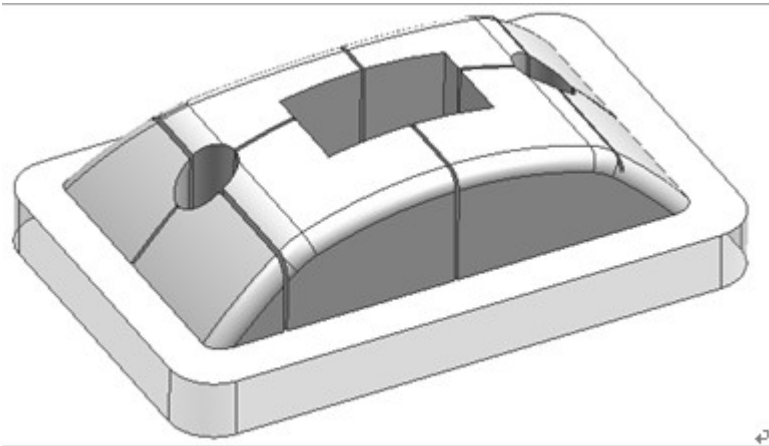


图14-79 “bddt.prt” 文件。

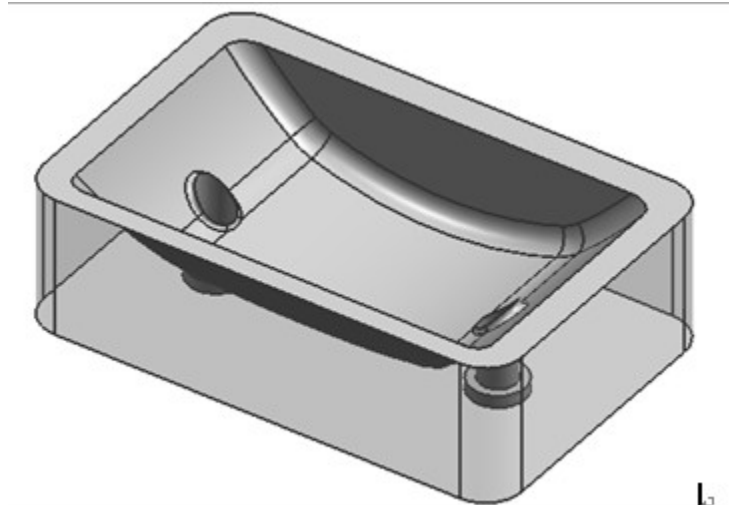


图14-80 “ffrg.prt” 文件。