

数控铣床CAM实训

Siemens NX10.0

项目一 烟灰缸的编程与加工

单元3 烟灰缸平面部分编程

机电工程学院数控技术专业

冯 桢



上次课内容回顾

1、planar_mill编程流程

2、通用参数设置及编辑

几何体：边界及底面☆☆

切削模式：

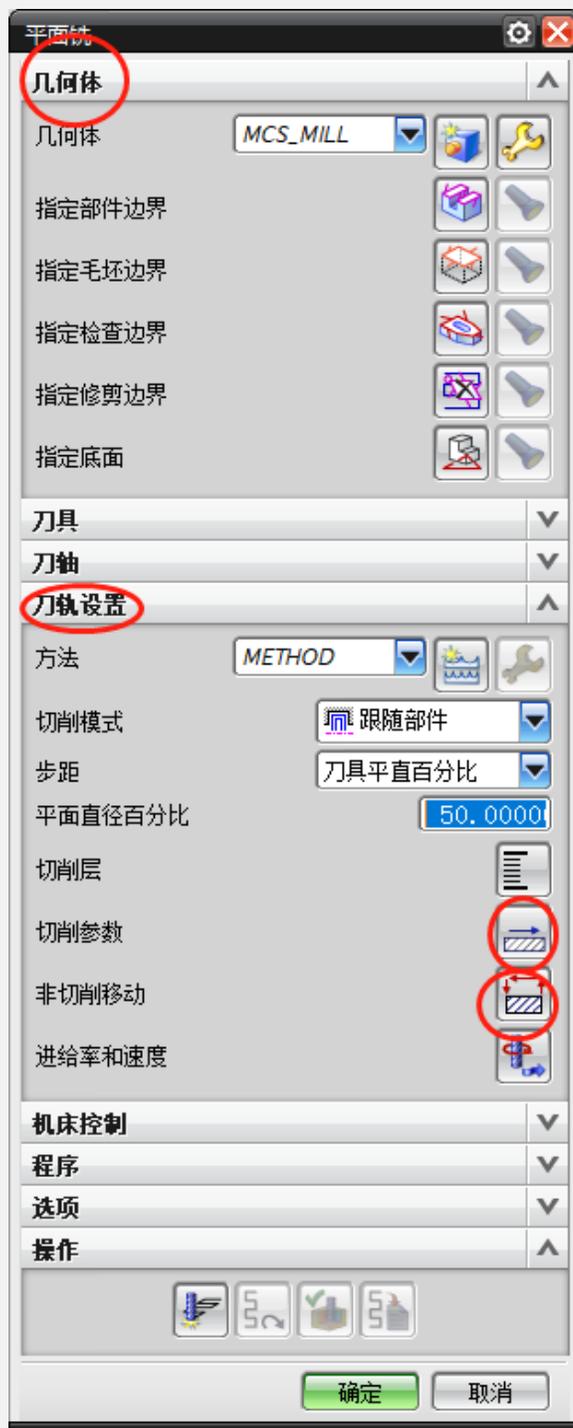
步距：

切削层：

切削参数☆☆☆☆

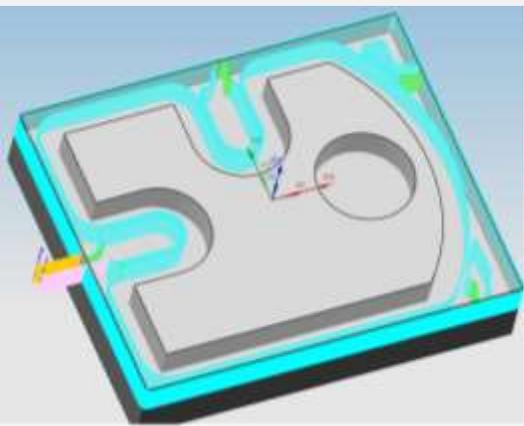
非切削移动☆☆☆☆

3、刀轨生成及模拟

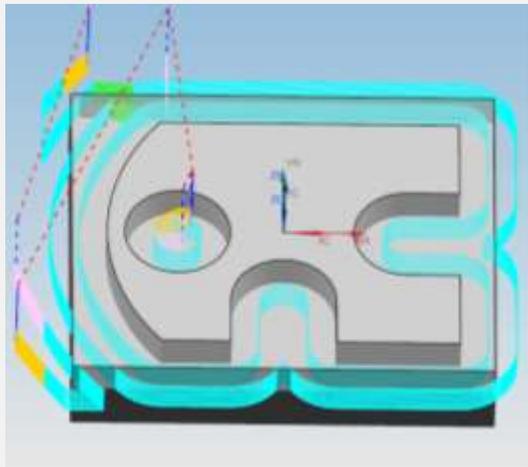


上次课内容回顾

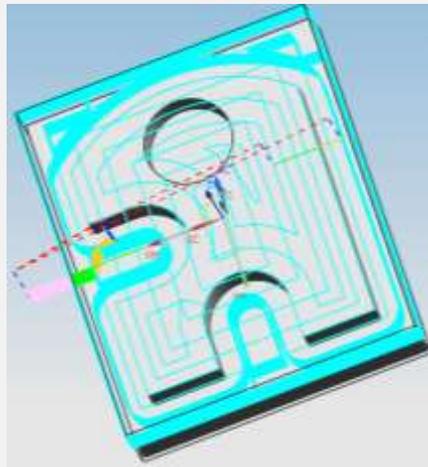
上节课作业情况展示



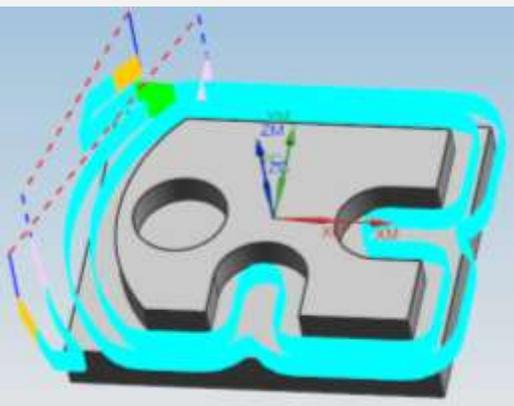
作业1



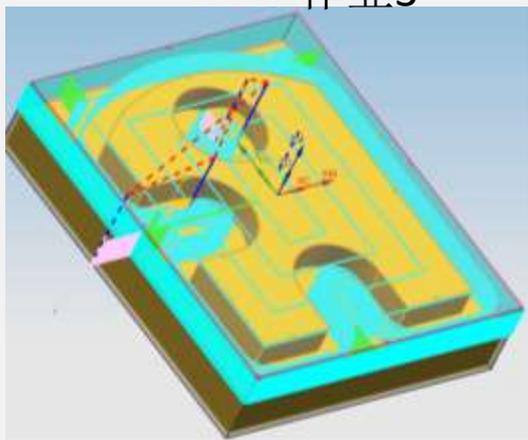
作业3



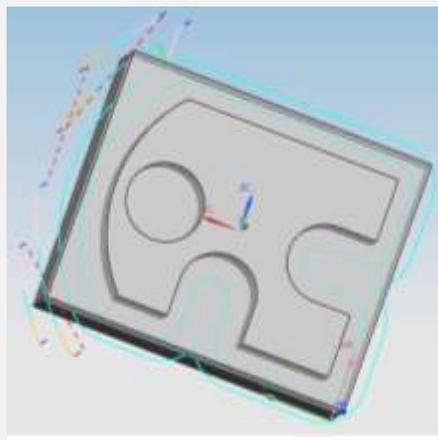
作业5



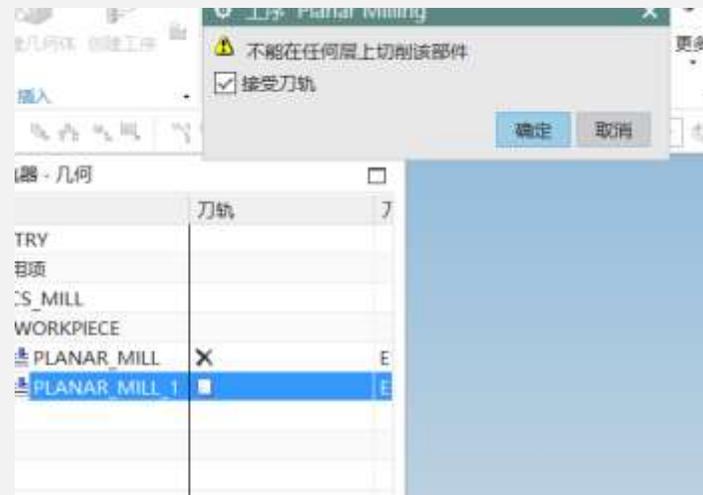
作业2



作业4



作业6



本单元任务

1

制订烟灰缸加工工艺 (0.3学时)

2

编制烟灰缸粗精加工操作 (2.5学时)

3

后处理、修改程序头 (0.2学时)

4

分组讨论演示评价 (1学时)

教学目标

能力目标：

- 1、能熟练编制平面零件的粗精加工程序；
- 2、能设置传输软件相关参数，更改程序头，向机床传输程序；
- 3、能完成机床对刀，熟练操作机床，完成加工任务

知识目标：

- 1、掌握平面铣粗精加工程序编制
- 2、掌握从UGCAM编程到实操加工的一般流程

素质目标：

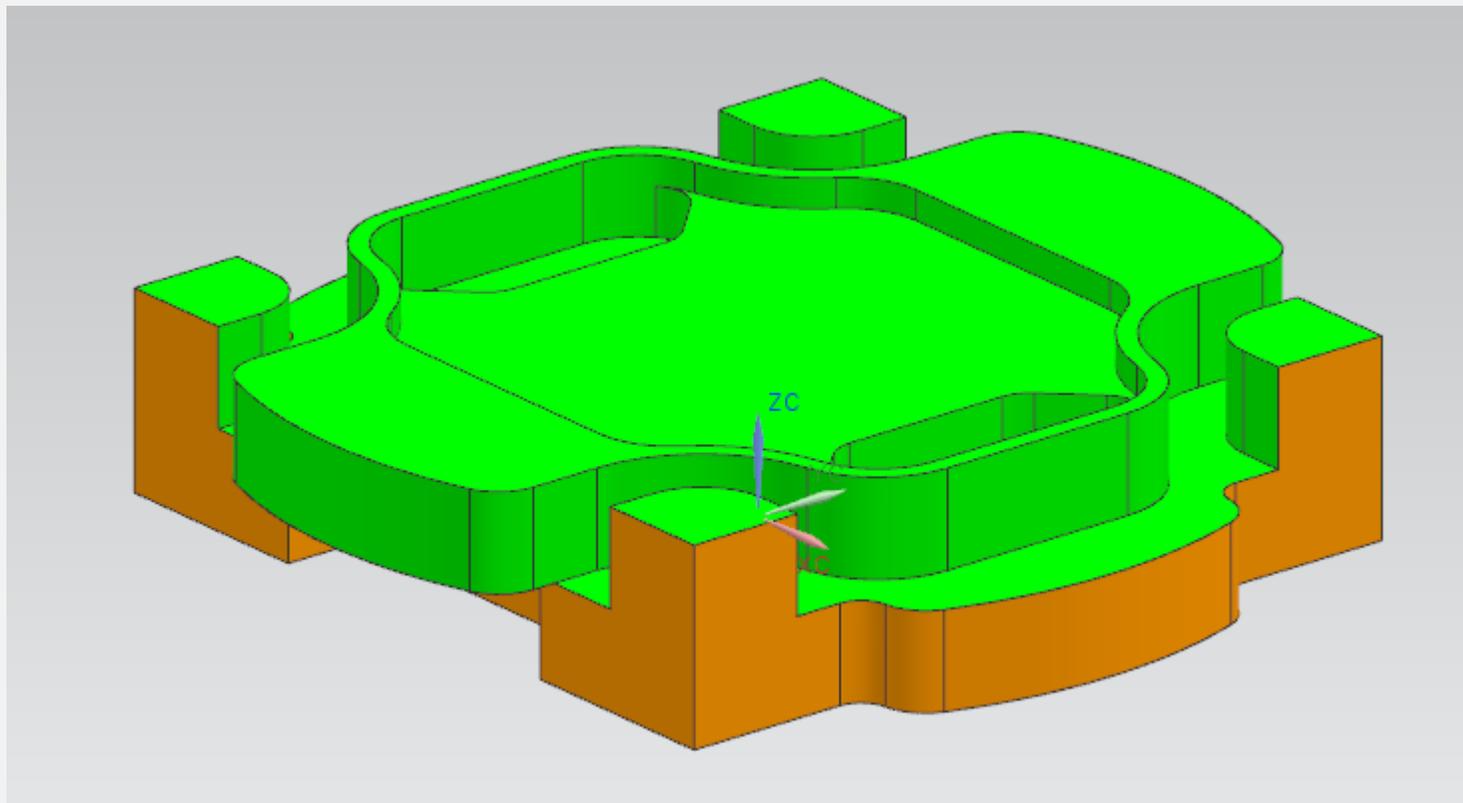
- 1.提高学生的创新与实践能力；
- 2.学生个性获得发展，提高分析问题与解决问题的能力；
- 3.培养学生的团队合作精神；
- 4.形成学生自主学习的能力。

1

制订烟灰缸底部加工工艺

按小组完成编程加工，分析模型：

- 1、测量工件尺寸及圆角大小，合理选择刀具。（开粗刀具尽量大！）
- 2、分区域切削：开放区域、封闭区域
- 3、粗精分开，并且先光底、后光侧壁
- 4、安全平面、螺旋角要注意修改
- 5、切削用量的选择要合理



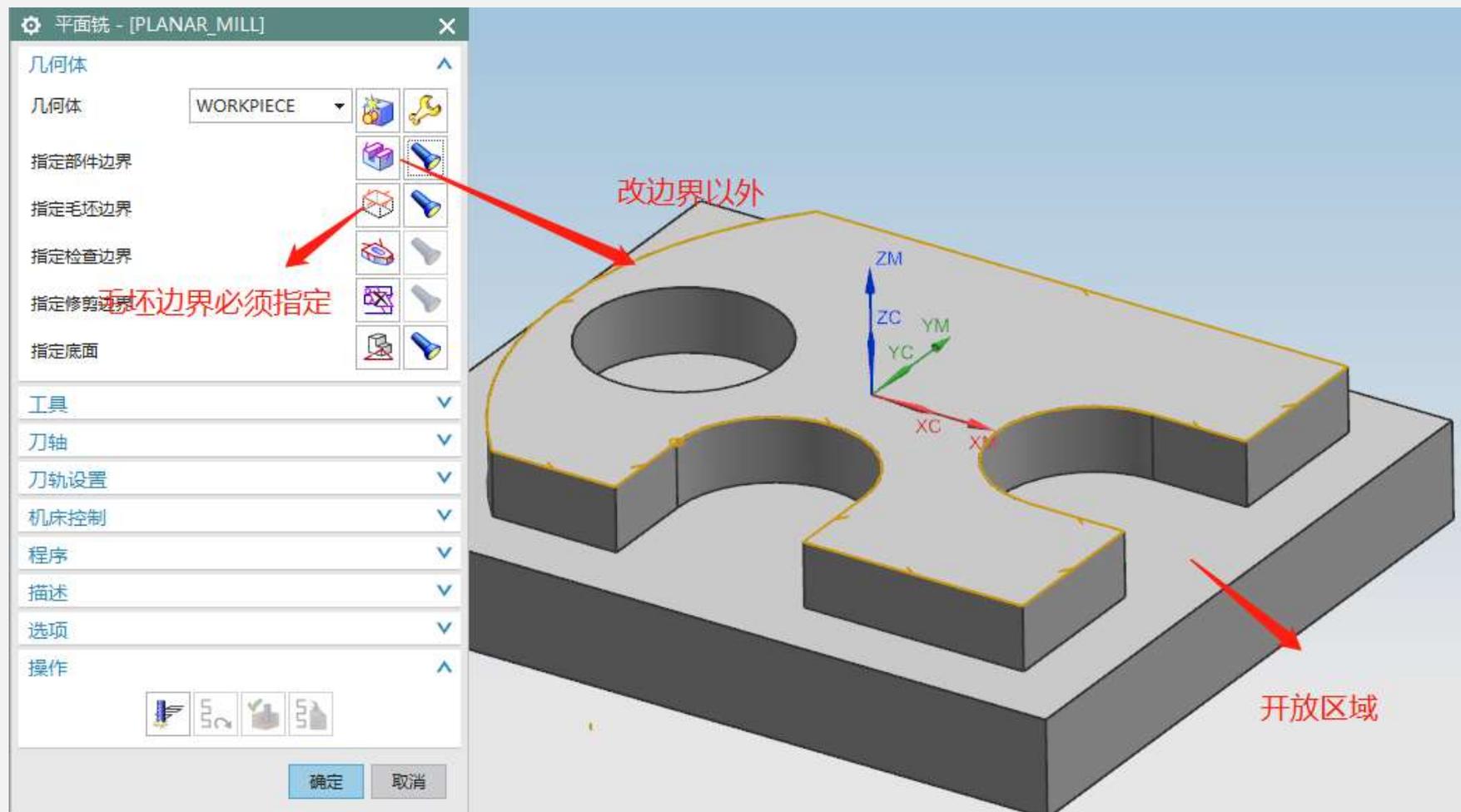
绿色为本次课加工部分

2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

① 开放区域的开粗

哪是开放区域？以右图为例



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

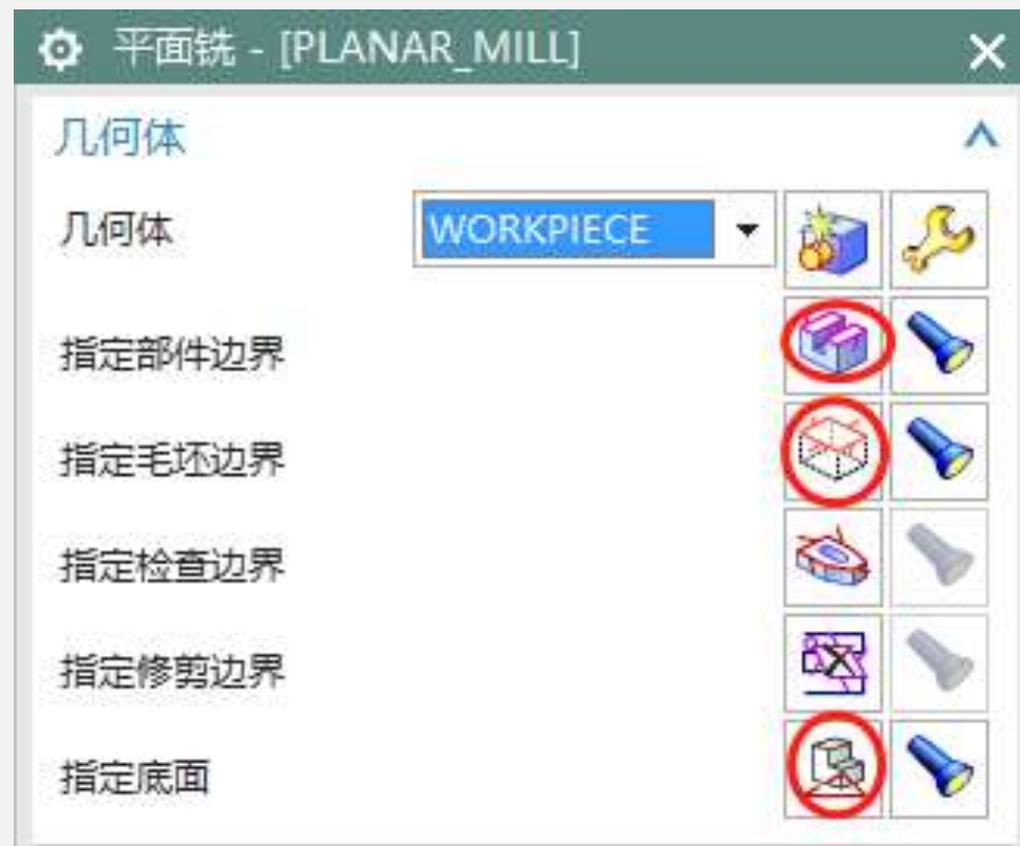
开放区域开粗

几何体边界设置:

部件材料侧内侧

毛坯材料侧内侧

指定底面



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

刀具设置：

刀具可选择可新建刀

轴默认



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

建议跟随部件

步距百分比60-75%



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

吃刀深度0.4-0.5，我们
车间加工选择1-1.5

方法 METHOD

切削模式 跟随部件

步距 刀具平直百分比

平面直径百分比 60.0000

切削层

切削参数

非切削移动

进给率和速度

切削层

类型 恒定

每刀切削深度 1.0000

公共

刀颈安全距离 0.0000

增量侧面余量 0.0000

临界深度

临界深度顶面切削

工厂一般0.4-0.5

2

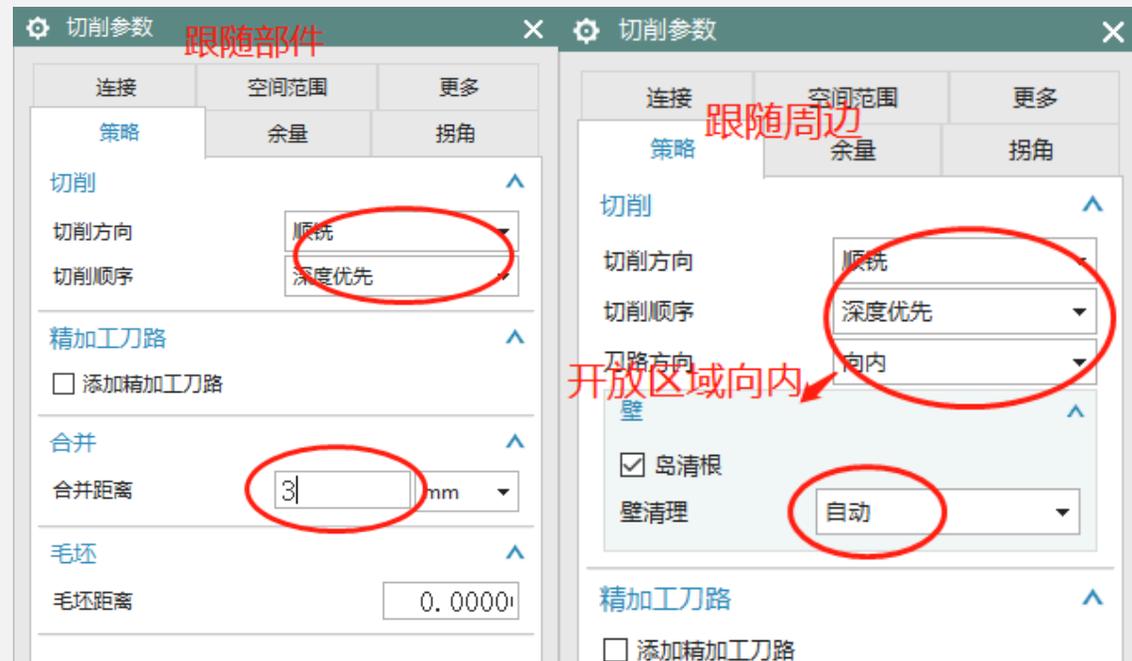
编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

跟随部件

跟随周边：向内、岛

清根、主动清壁



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

切削余量：侧壁与底面均0.2



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

建议增加拐角光顺



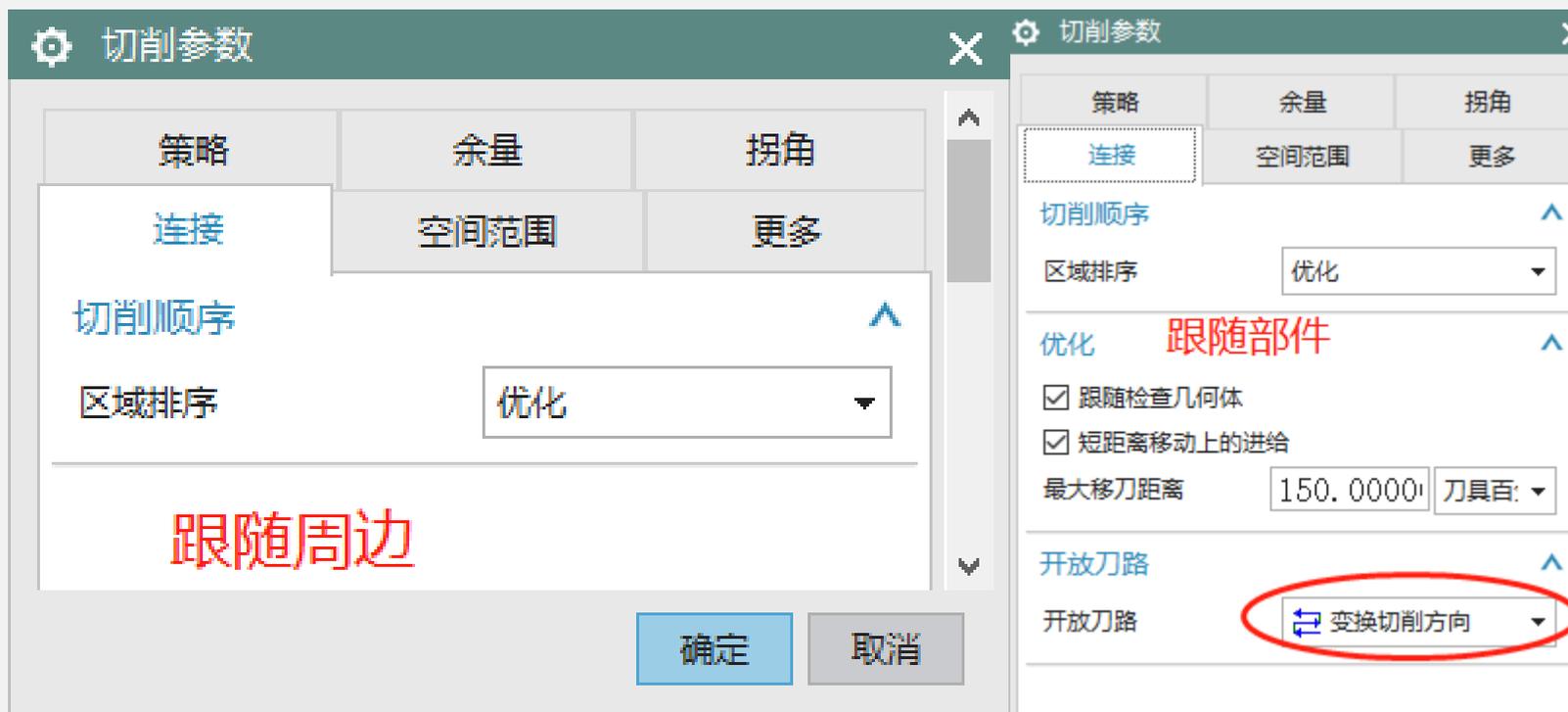
2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

开放区域开粗

切削区域连接



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

非切削移动设置

- 1、斜坡角 3°
 - 2、最小斜面长度50%
 - 3、开放区域线性进刀
- 封闭区域
- 开放区域



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

进给率和速度设置

进给率和速度

自动设置

设置加工数据

表面速度 (s/mm) 0.0000

每齿进给量 0.0000

更多

主轴速度

主轴速度 (rpm) 1600.000

更多

进给率

切削 2000.000 mm/min

快速

输出 G1 - 进给模式

快速进给 6000.000 mm/min

更多

逼近 快速

进刀 100.0000 切削百分

第一刀切削 100.0000 切削百分

步进 100.0000 切削百分

移刀 快速

退刀 100.0000 切削百分

离开 快速

单位

在生成时优化进给率

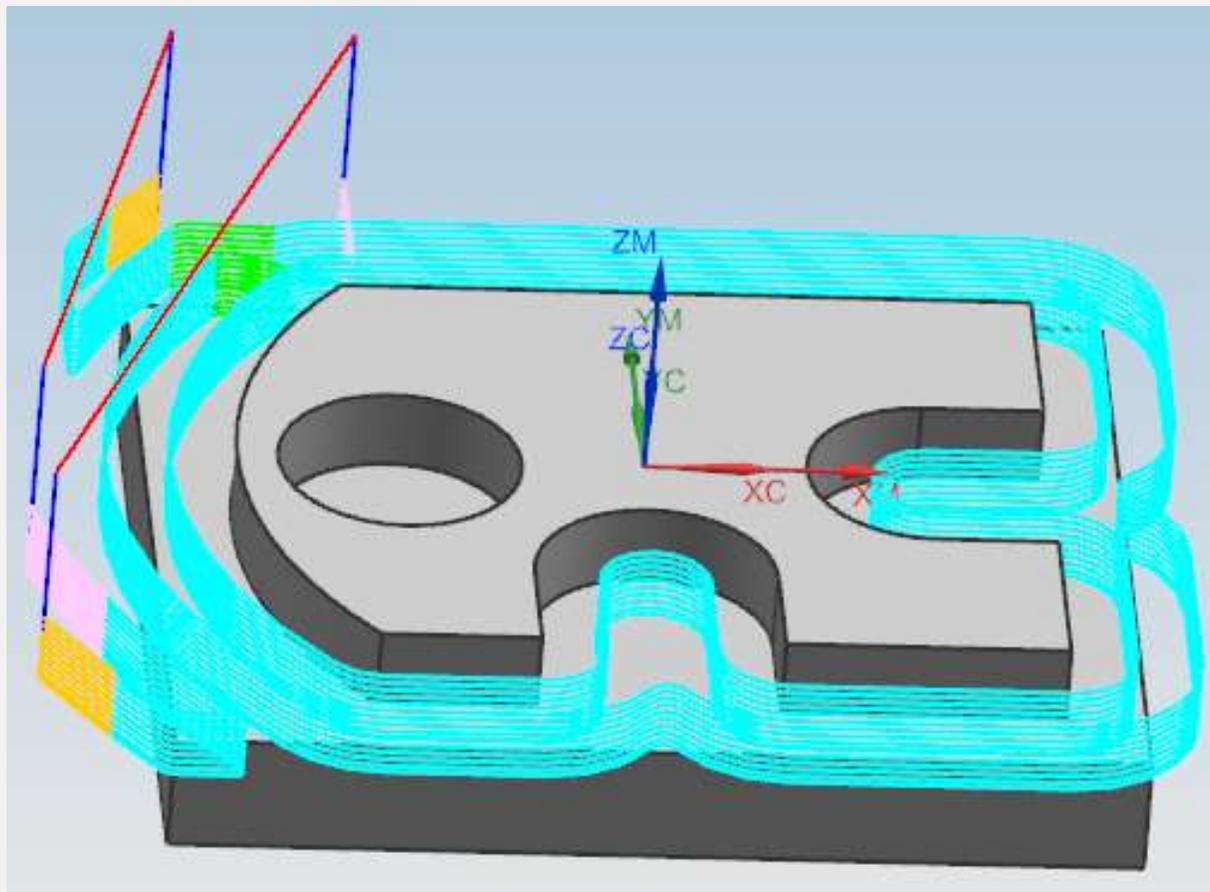
确定 取消

2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

开放区域开粗

最终刀路

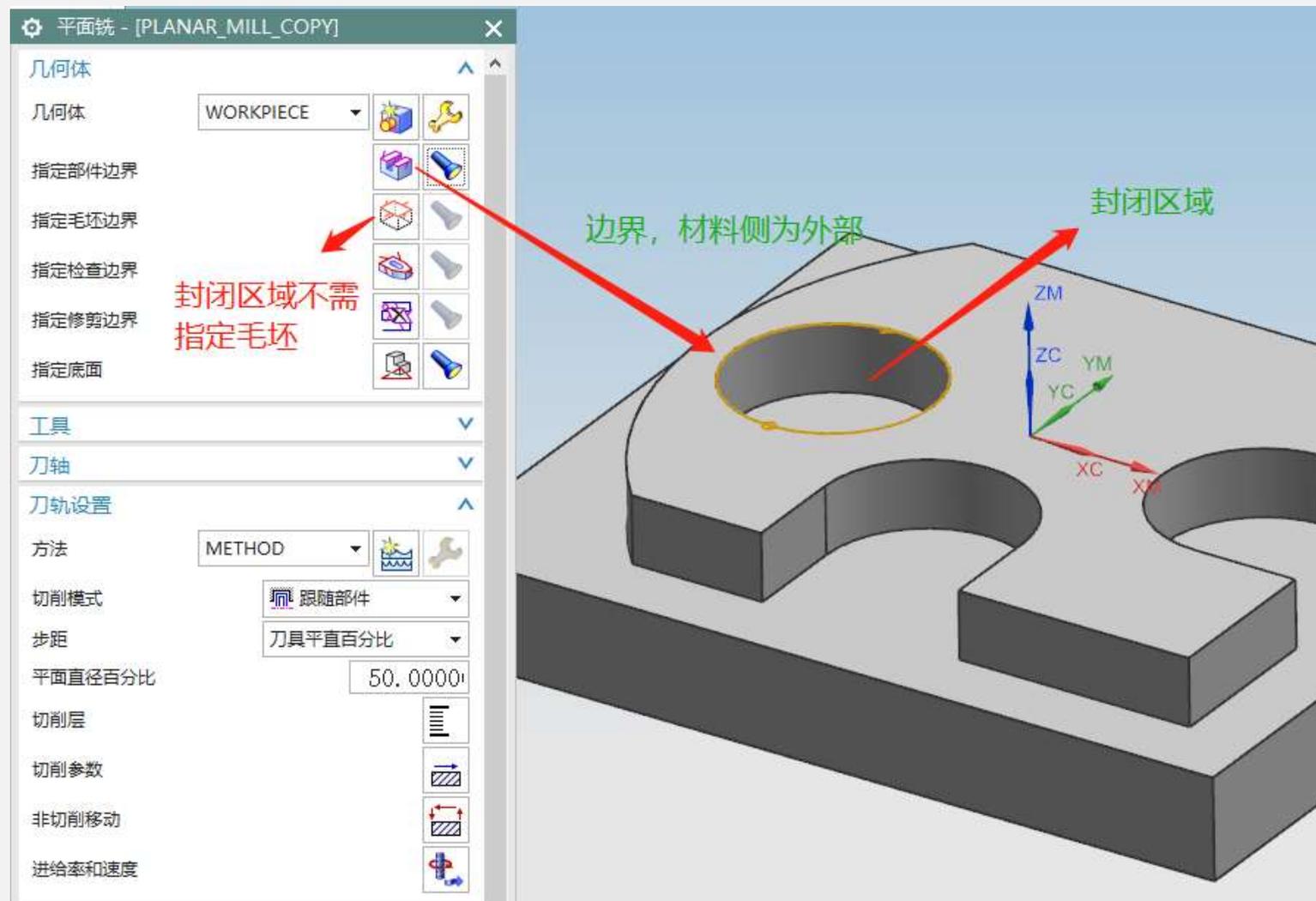


2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

②封闭区域的开粗

哪是封闭区域？以右图为例



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

②封闭区域的开粗

复制刀路，只需改变切削区域（见前图）、切削模式、进刀方式

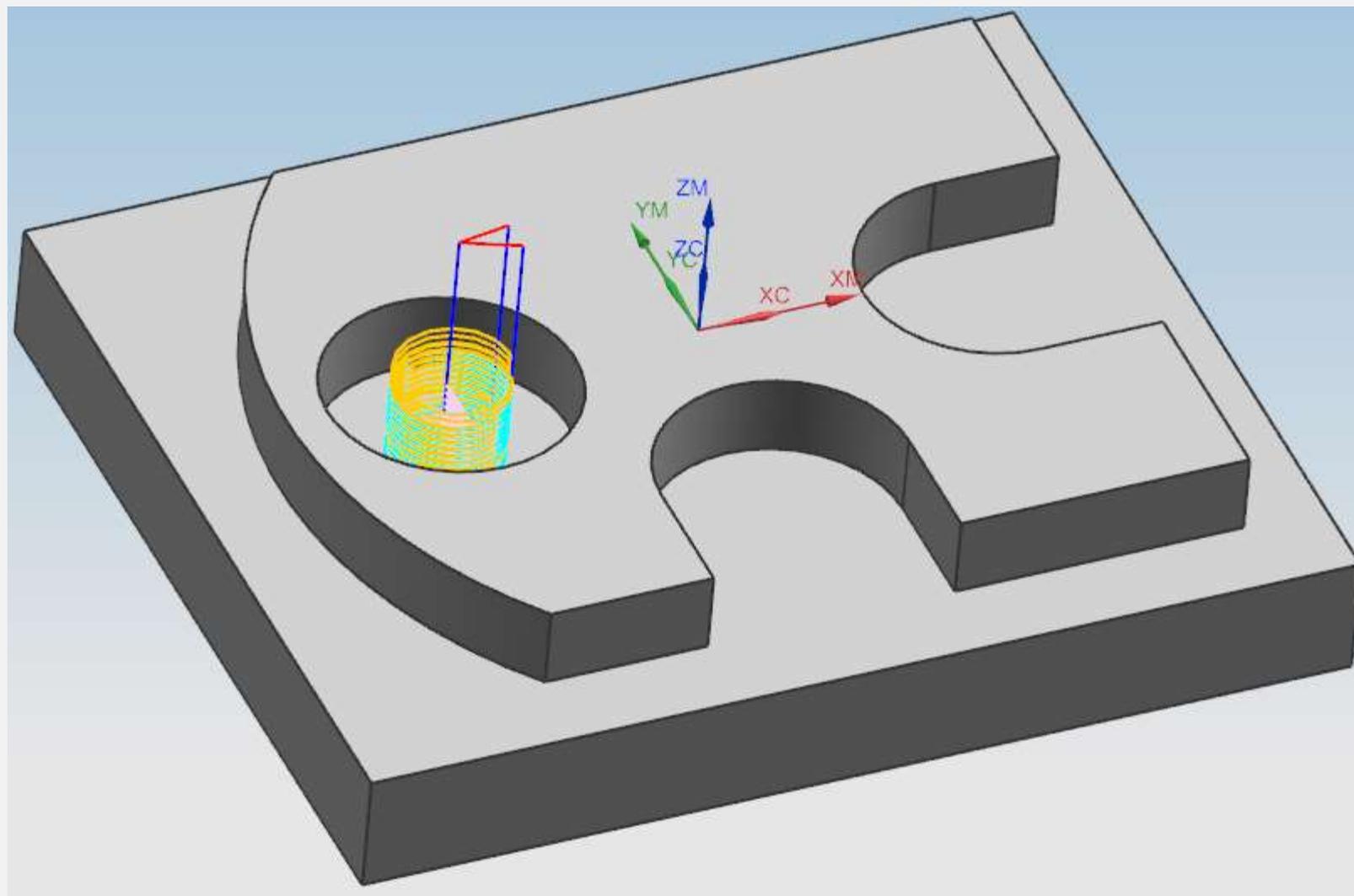


2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

②封闭区域的开粗

最终刀路

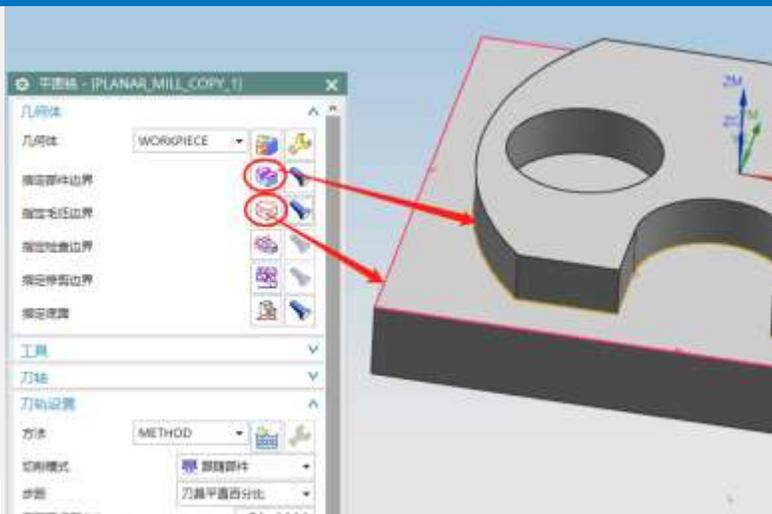


2

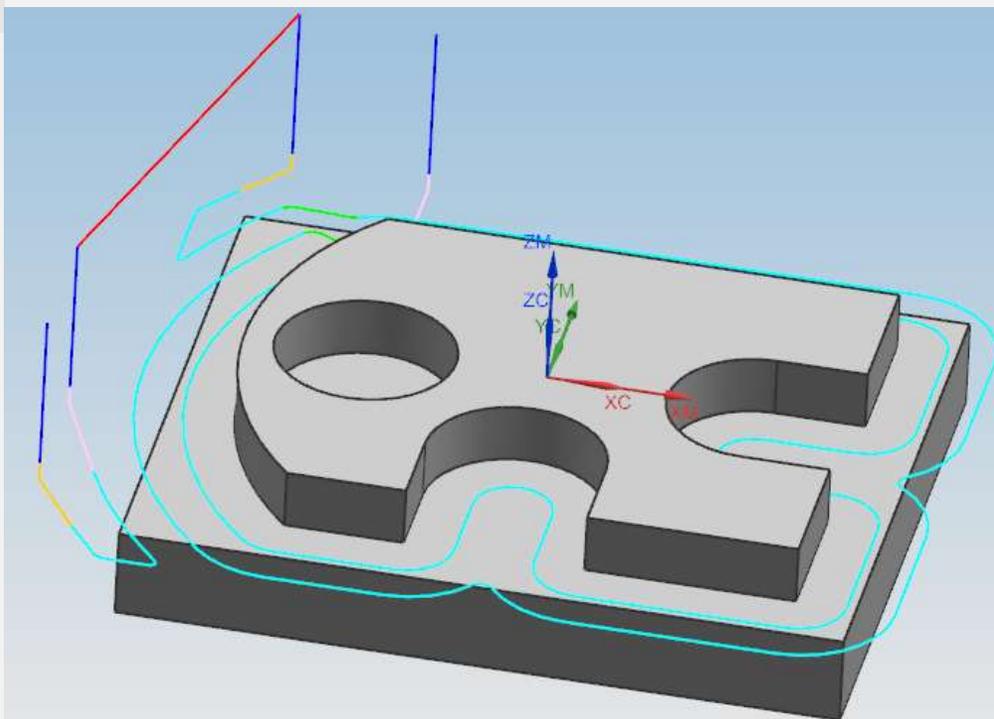
编制烟灰缸底部粗精加工操作

③开放区域底面的精加工

复制原开粗刀路，只需修改



最终刀路



连接	空间范围	更多
策略	余量	拐角
余量		
部件余量	0.4000	
最终底面余量	0.0000	
毛坯余量	0.0000	
检查余量	0.0000	
修剪余量	0.0000	

2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

④开放区域侧壁的精加工

复制原开粗刀路，只需修改

刀轨设置

方法: METHOD

切削模式: 跟随部件

步距: 跟随部件

平面直径百分比: 跟随周边

切削层: 轮廓

切削参数: 标准驱动

非切削移动: 摆线

进给率和速度: 单向

类型: 恒定

每刀切削深度: 2.0000

公共: 0.0000

刀颈安全距离: 0.0000

增量侧面余量: 0.0000

临界深度: 临界深度顶面切削

最终刀路

切削参数

连接	空间范围	更多
策略	余量	拐角

余量

部件余量	0.0000
最终底面余量	0.0000
毛坯余量	0.0000
检查余量	0.0000
修剪余量	0.0000

公差

内公差	0.0300
外公差	0.0300

非切削移动

转移/快速: 进刀 退刀 启动/结束

重叠距离: 0.0000 mm

区域端点: 默认区域端点: 中点

选择点: 指定点

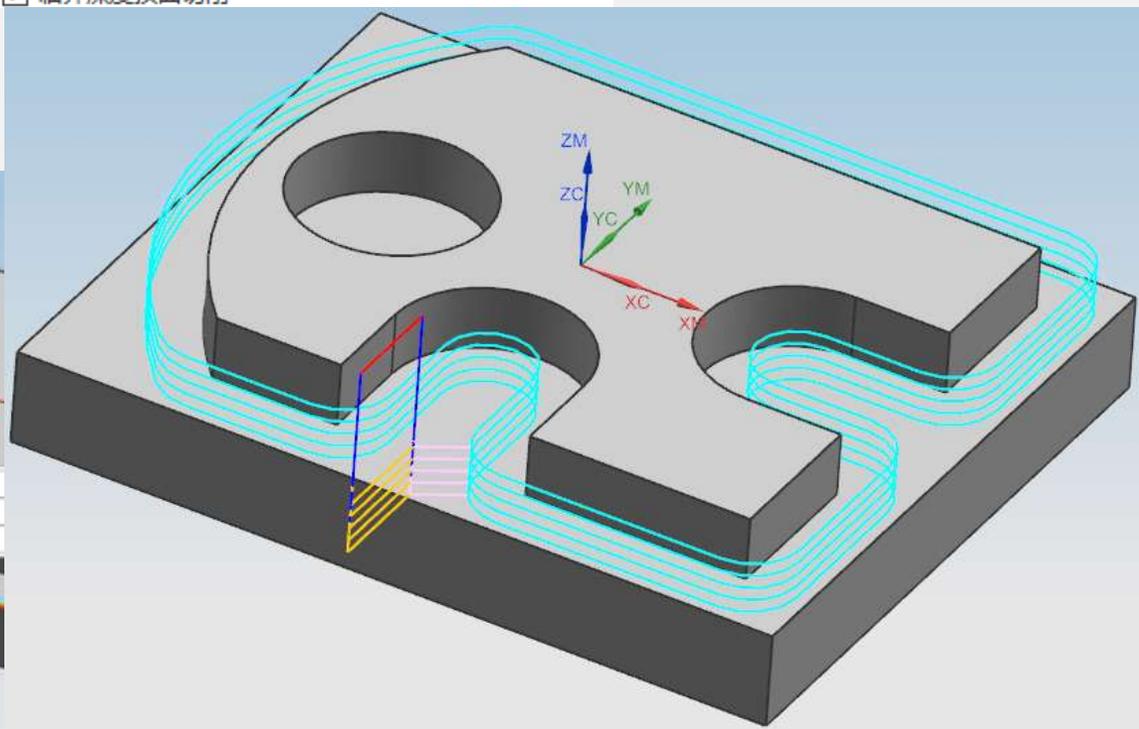
添加新集

列表

有效距离: 指定

距离: 500.0000 刀具号

预钻点



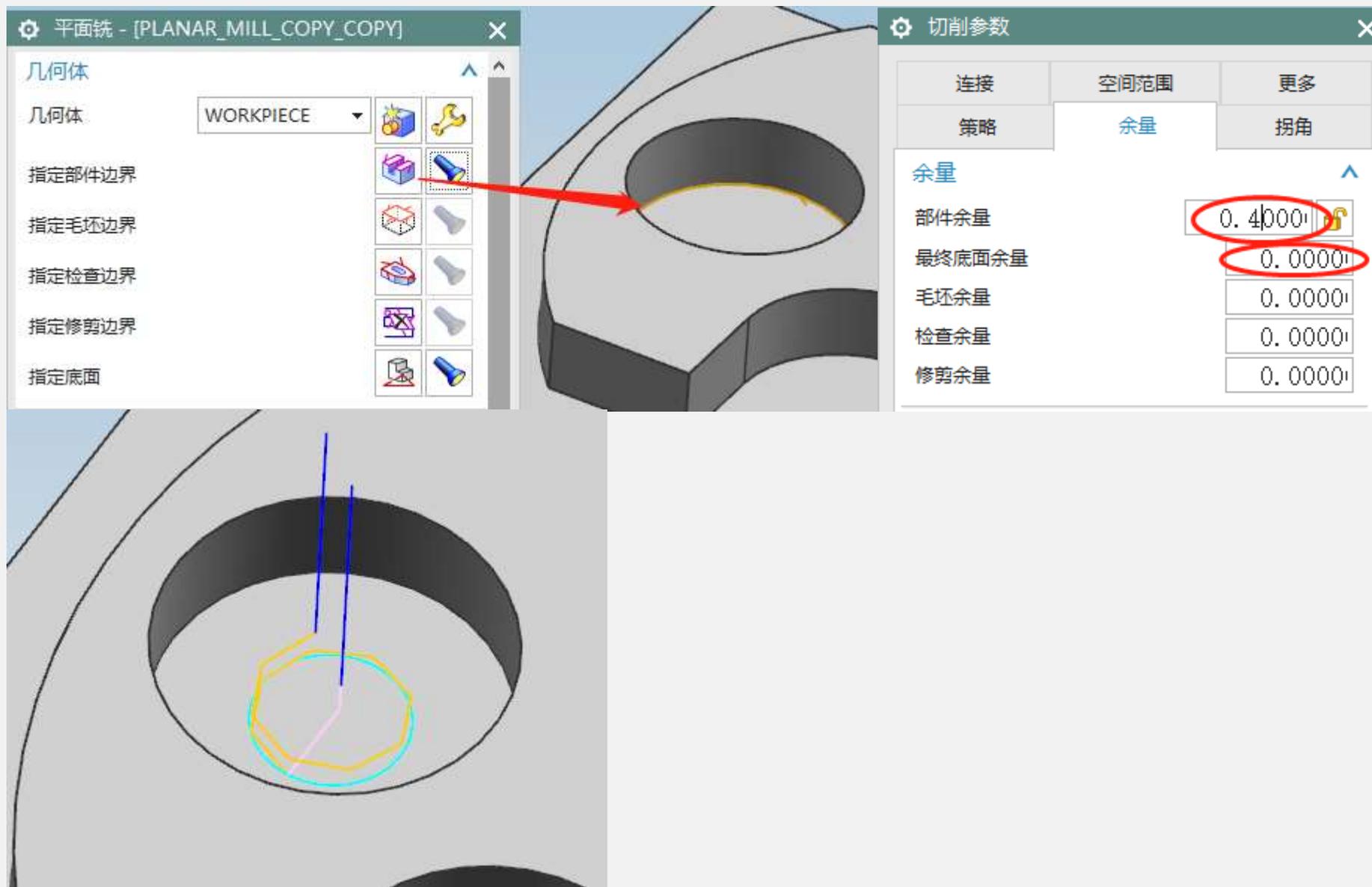
2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

⑤封闭区域底面的精加工

复制原开粗刀路，只需修改

最终刀路



2

编制烟灰缸底部粗精加工操作

⑤ 封闭区域侧壁的精加工

复制原开粗刀路，只需修改

刀轨设置

方法: METHOD

类型: 恒定

切削模式: 跟随部件

步距: 跟随部件

平面直径百分比: 跟随周边

切削层: 轮廓

切削参数: 标准驱动

非切削移动: 摆线

进给率和速度: 单向

每刀切削深度: 公共 2.0000

刀颈安全距离: 增量侧面余量

临界深度: 临界深度顶部切削

机床控制

转移/快速: 进刀

避让: 退刀

更多: 起点/钻点

封闭区域: 进刀类型 与开放区域相同

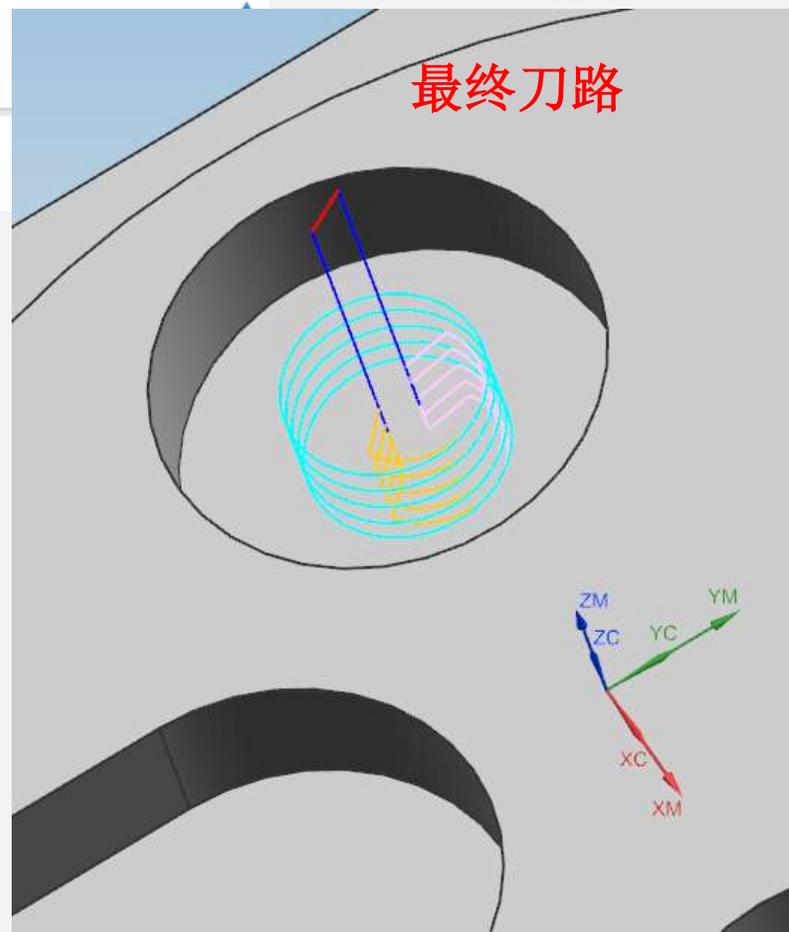
开放区域: 进刀类型 圆弧

半径: 5.0000 mm

圆弧角度: 90.0000

高度: 3.0000 mm

最小安全距离: 5.0000 mm



切削参数

连接	空间范围	更多
策略	余量	拐角

余量

部件余量: 0.0000

最终底面余量: 0.0000

毛坯余量: 0.0000

检查余量: 0.0000

修剪余量: 0.0000

公差

内公差: 0.0300

外公差: 0.0300

3

后处理、修改程序头、传输

①每一种UG后处理都有三个文件

.def、.pui、*.tcl放入以下文件夹内

路径: 软件 (D:) > Program Files > Siemens > NX 10.0 > MACH > resource > postprocessor

路径

名称	修改日期	类型
mill_5axis_actt_Sinumerik_840D_mm.def	2014/12/4/周四 ...	DEF 文件
mill_5axis_actt_Sinumerik_840D_mm.pui	2014/12/4/周四 ...	PUI 文件
mill_5axis_actt_Sinumerik_840D mm.tcl	2014/12/4/周四 ...	TCL 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_in.def	2014/12/4/周四 ...	DEF 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_in.pui	2014/12/4/周四 ...	PUI 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_in.tcl	2014/12/4/周四 ...	TCL 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_mm.def	2014/12/4/周四 ...	DEF 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_mm.pui	2014/12/4/周四 ...	PUI 文件
mill_5axis_Sinumerik_840D_mm.tcl	2014/12/4/周四 ...	TCL 文件
mill3ax.def	2014/12/4/周四 ...	DEF 文件
mill3ax.pui	2014/12/4/周四 ...	PUI 文件
mill3ax.tcl	2014/12/4/周四 ...	TCL 文件
probing_cycles_siemens.tcl		
sim_calc_cutcom.tcl		
sim_high_level_sv_commands.tcl		
sim_math.tcl		
sim_mtd_kinematics.tcl		
simulation_ini.tcl		
template_post.dat		
ugpost_base.tcl		
ugpost_base_math.tcl		
vnc_base_v330_tcl.txt		
vnc_base_v340_tcl.txt		
vnc_base_v341_tcl.txt		
vnc_base_v350_tcl.txt		
vnc_base_v351_tcl.txt		

后处理器

- WIRE_EDM_4_AXIS
- MILL_3_AXIS
- MILL_3_AXIS_TURBO
- MILL_4_AXIS
- MILL_5_AXIS_SINUMERIK_ACTT_IN
- MILL_5_AXIS_SINUMERIK_ACTT_MM
- MILL_5_AXIS
- MILL_5_AXIS_ACTT_IN

输出文件

文件名: C:\Users\Administrator\Desktop\1-11

文件扩展名: ntn

后处理里面的名称, 可以汉字

后处理文件

```
#####  
WIRE EDM 4 AXIS ${UGII_CAM_POST_DIR}wedm.tcl,${UGII_CAM_POST_DIR}wedm.def  
MILL_3_AXIS,${UGII_CAM_POST_DIR}mill3ax.tcl,${UGII_CAM_POST_DIR}mill3ax.def  
MILL_3_AXIS_TURBO,${UGII_CAM_POST_DIR}mill3ax_turbo.tcl,${UGII_CAM_POST_DIR}mill3ax_turbo.  
MILL_4_AXIS,${UGII_CAM_POST_DIR}m4bh.tcl,${UGII_CAM_POST_DIR}m4bh.def  
MILL_5_AXIS_SINUMERIK_ACTT_IN,${UGII_CAM_POST_DIR}mill_5axis_actt_Sinumerik_840D_in.tcl,${UGII_CAM_POST_DIR}mill_5axis_actt_Sinumerik_840D_in.pui,${UGII_CAM_POST_DIR}mill_5axis_actt_Sinumerik_840D_in.tcl
```

3

后处理、修改程序头、传输

②修改程序头

Fanuc程序头：添加G5.1 Q1

Siemens802D程序头： %_N_非汉字程序名_MPF

;\$PATH=/_N_MPF_DIR

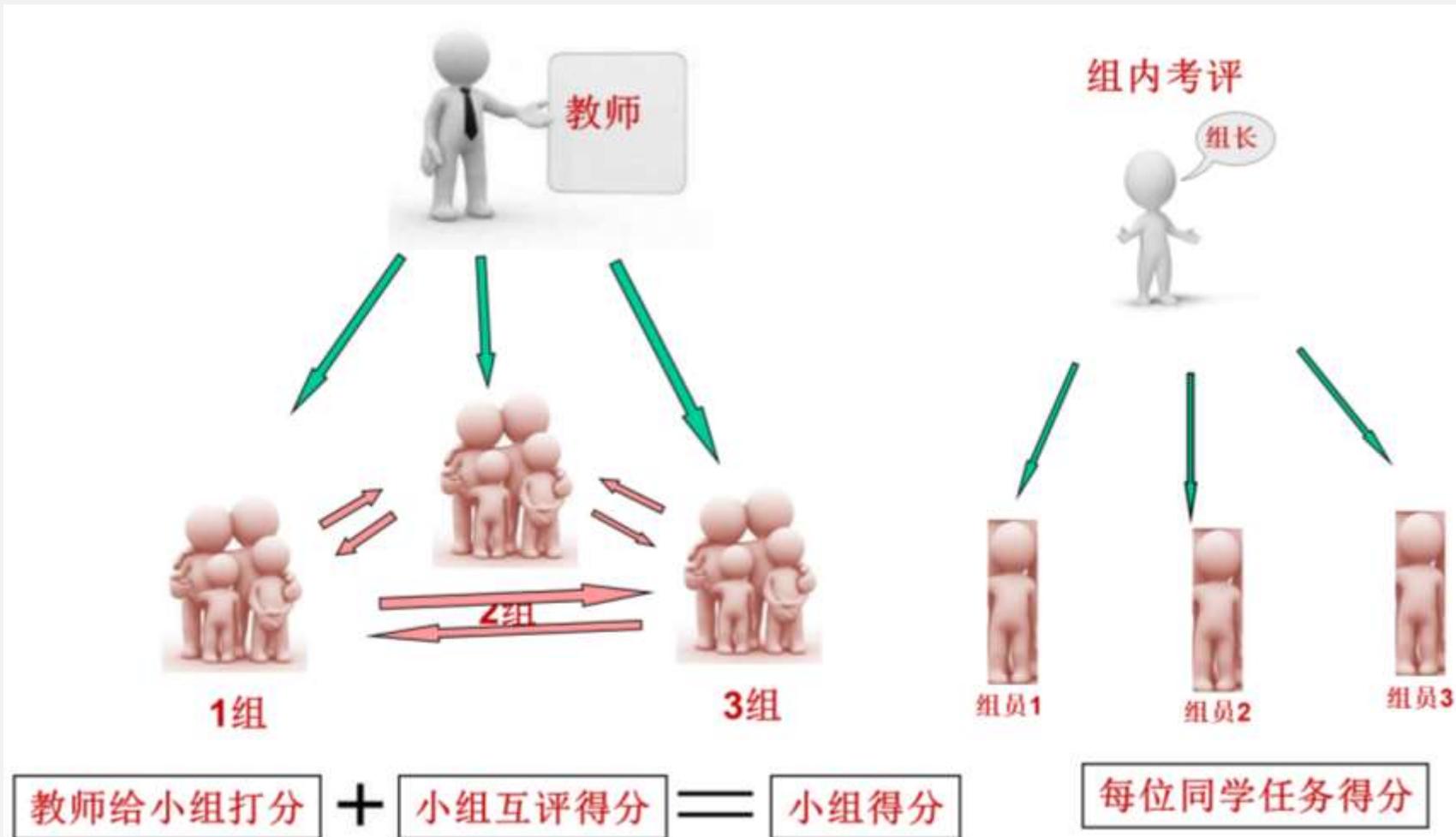
③程序传输



4

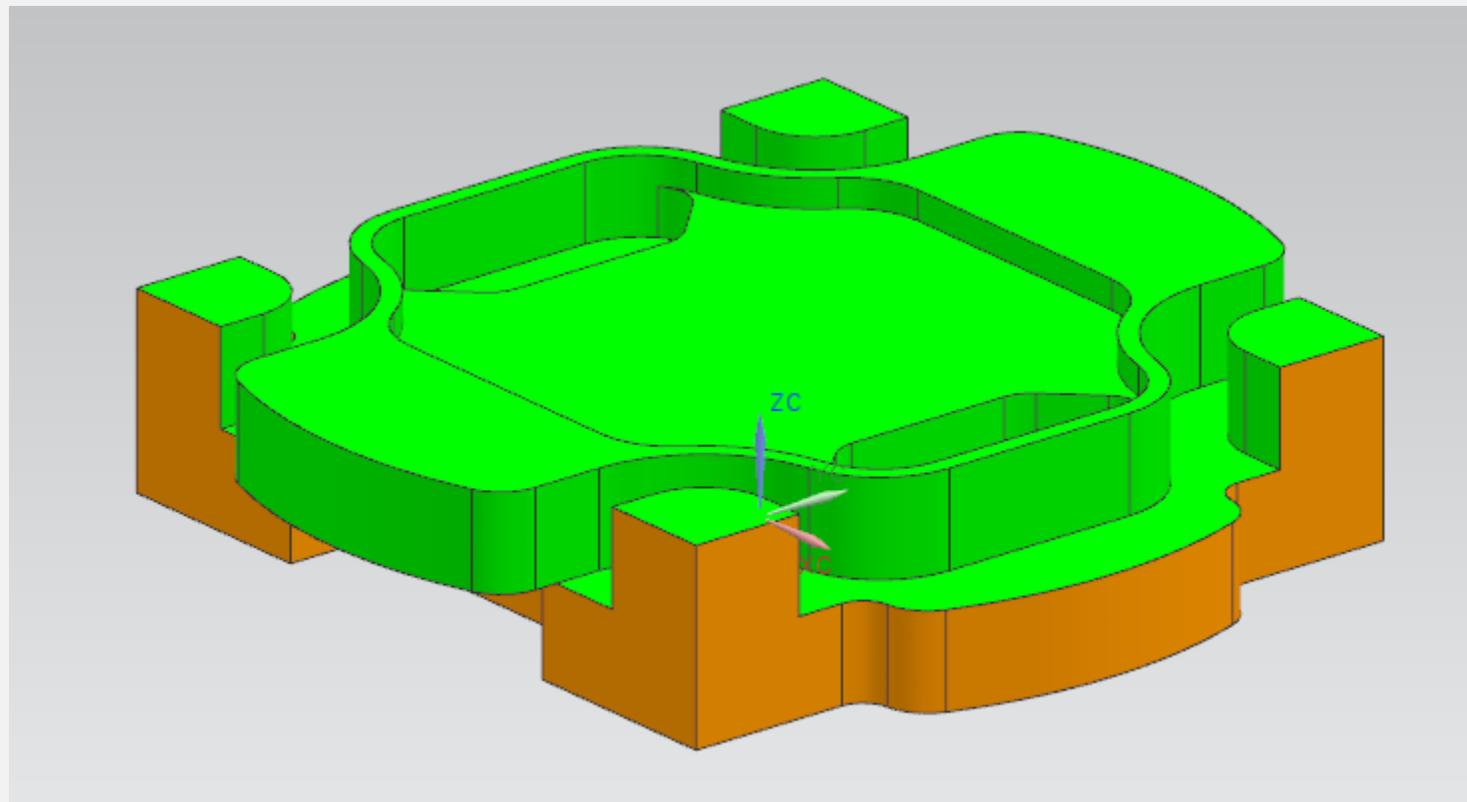
分组讨论、演示成果、评价

- 1、网课期间，个人作品截图发QQ群，老师随时点评
- 2、结果记入平时个人成绩



课下作业

分组完成右图模型的编程



谢谢

Thank you

机电工程学院数控技术专业

冯 桢

