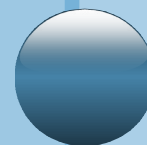


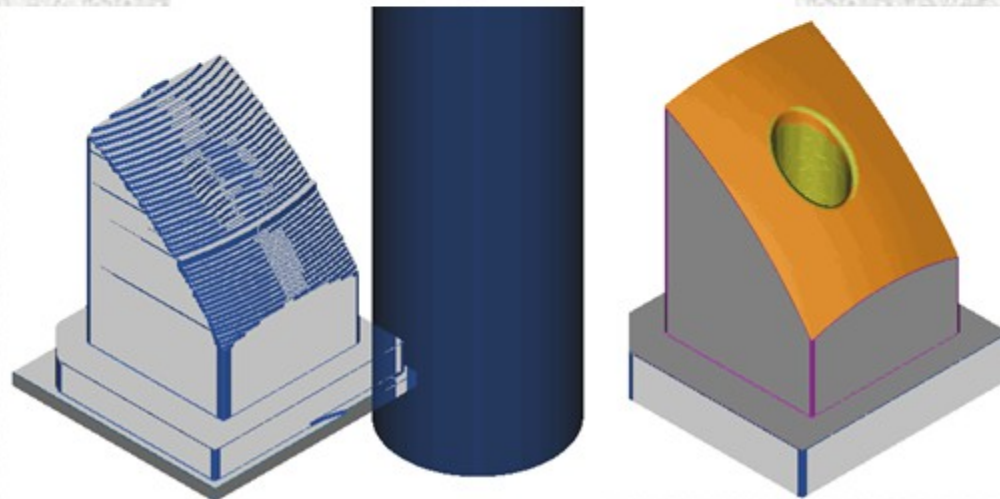
UGM8 数控编程基本功训练

第十六章铜公（电极）的编程的编程





加工模型

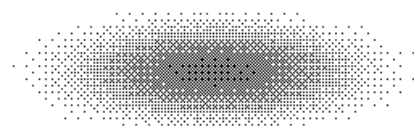




16.1 学习目标与课时安排



- （1）掌握铜公的加工工艺。
- （2）掌握铜公加工的火花预留量，即负余量的设置。
- （3）掌握铜公加工主要使用哪些刀具。
- （4）掌握铜公加工的切削参数。
- （5）掌握用刀具侧刃来加工直壁面。





16.2 编程前的工艺分析

- **1、铜公（电极）大小：25mmX25mmX30mm**
- **2、最大加工深度：约 30mm**
- **3、最小的凹圆角半径：不存在凹圆角。**
- **4、需要使用的加工方法：型腔铣开粗、型腔型二次开粗、等高轮廓加工、平面铣和区域轮廓铣加工。**



16.3 编程思路及刀具的使用



- （1）根据铜公（电极）的大小和形状，选择 **D20** 的平底刀进行开粗，去除大部分余量。
- （2）第一次开粗完成后，可选择 **D4** 的平底刀进行二次开粗。
- （3）选择 **4R0.15** 的刀具对铜公小孔侧面进行精加工。
- （4）使用 **R2** 的球刀进行顶部曲面精加工。
- （5）使用 **D12** 的平底刀对直壁面和基准板平面进行精加工。



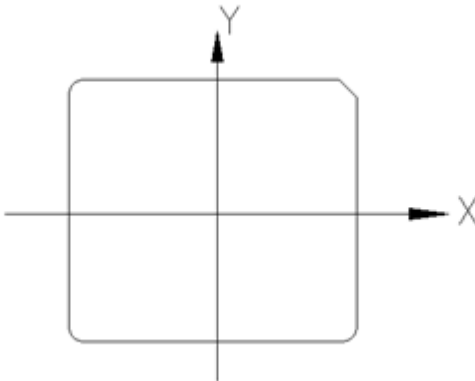
16.4 制定加工程序单



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	全部区域（开粗）	TG1	D20	40	型腔铣	粗加工
2	全部区域	TG2	D4	30	型腔铣	粗加工
3	孔陡峭面	TG3	D4	30	等高轮廓铣	精加工
4	顶部平缓冲面	TG4	R2	10	轮廓区域铣	精加工
5	直壁面和基准平面	TG5	D12	35	等高轮廓铣	精加工
6	基准板侧面	TG6	D12	35	轮廓区域铣	

铜公装夹示意图



工作四面分中，

工件底部为 0。



16.5 编程前需要注意的问题



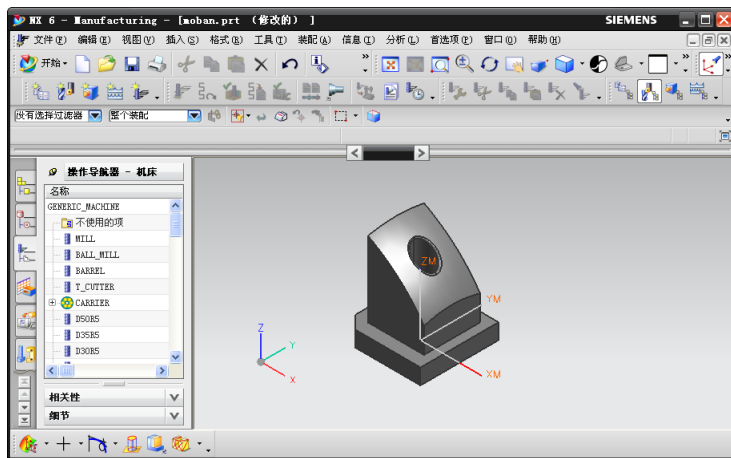
- （1）首先确定铜公的开料尺寸，从而确定铜公的开粗方式。
- （2）确定铜公的装夹方式，是使用平口钳或用“502 胶水”粘住即可。
- （3）由于铜公的体积多数比较少，为了减少拆装时间，很多时候会同时加工多个不同的铜公，所以需要考虑刀路的进退刀或抬刀等是否会撞到另外一个铜公。



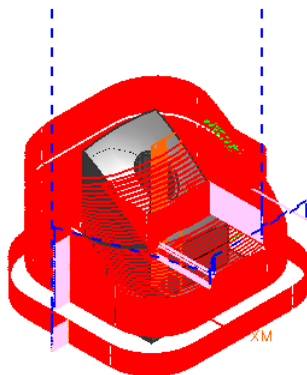
16.6 编程详细操作步骤



16.6.1 打开模型和调入模型

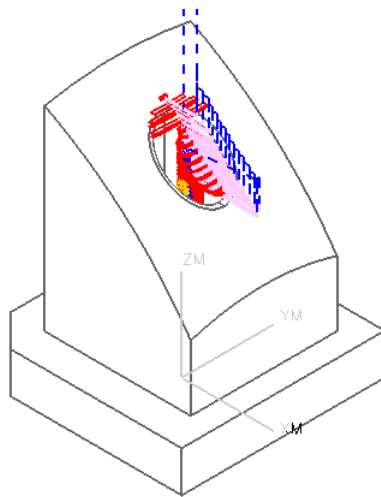


16.6.2 开粗——型腔铣

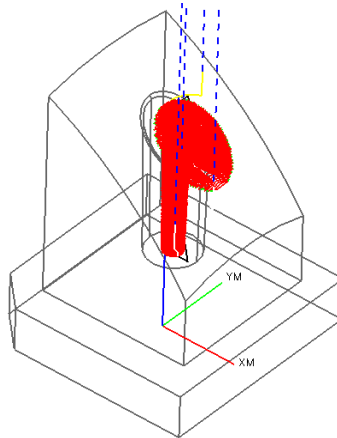




16.6.3 二次开粗——型腔铣

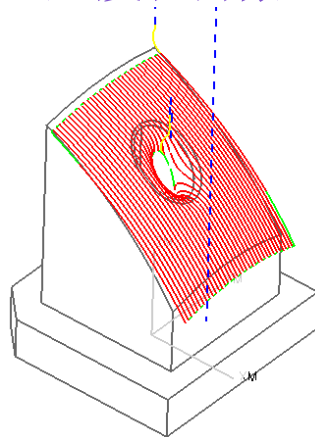


16.6.4 孔侧面精加工——等高轮廓铣

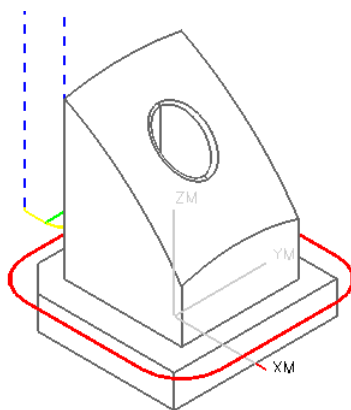




16.6.5 顶部平缓面精加工——轮廓区域铣

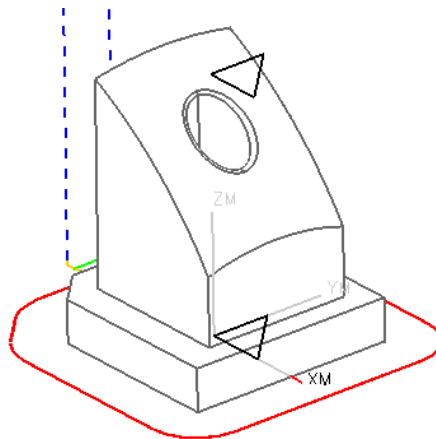


16.6.6 直壁面和基准板平面的加工——平面铣





16.6.7 基准板侧面精加工——型腔铣





16.7 工程师经验点评



- （1）铜公粗时多用飞刀或合金刀，尽量不用白钢刀。
- （2）铜公基准板侧壁精加工时多数是利用白钢刀或合金的侧刃进行加工。
- （3）由于铜料较软，所以尽量使用同一把刀加工较多的部分，以提高加工效率
- （4）由于铜料较软，所以尽量使用同一把刀加工较多的部分，以提高加工效率。
- （5）基准板是无需留负余量（火花位）的。
- （6）由于精公（幼公）的最终余量要比粗公的最终余量要小，故一般情况下先加工幼公后加工粗工，减少幼公因过切而导致报废的现象
- （7）当铜公的四周成型面也是直壁面时，为了提高加工效率，也应该使用刀具的侧刃进行加工，但当直壁面过高时，则可以分开分层来加工。



16.8 练习题



- 1. 打开光盘中的〔 Lianxi\Ch16\tg00.prt 〕文件，如图 16-33 所示。根据本章所学习的知识内容，对提供的铜公进行编程，其中精公火花位为 0.1，粗公火花位为 0.3。
- 2. 打开光盘中的〔 Lianxi\Ch16\tg01.prt 〕文件，如图 16-34 所示。根据本章所学习的知识内容，对提供的铜公进行编程，其中精公火花位为 0.1，粗公火花位为 0.3。

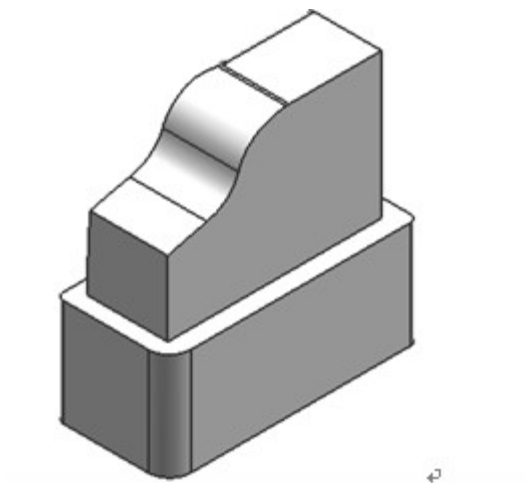


图16-33 “tg00.prt” 文件。

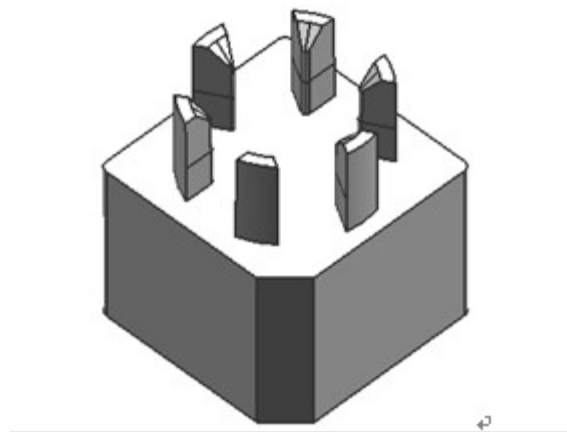


图16-34 “ttb.prt” 文件。