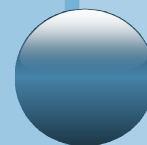


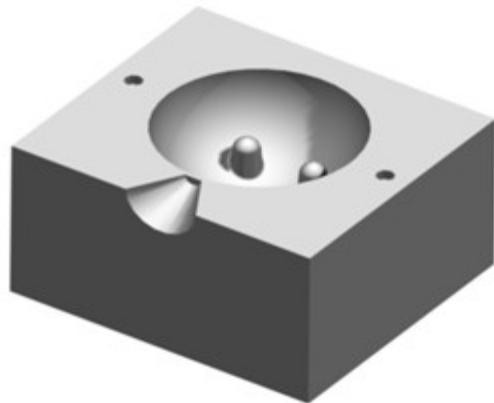
UGM8 数控编程基本功训练

第十二章 塑料玩具球前模的编程

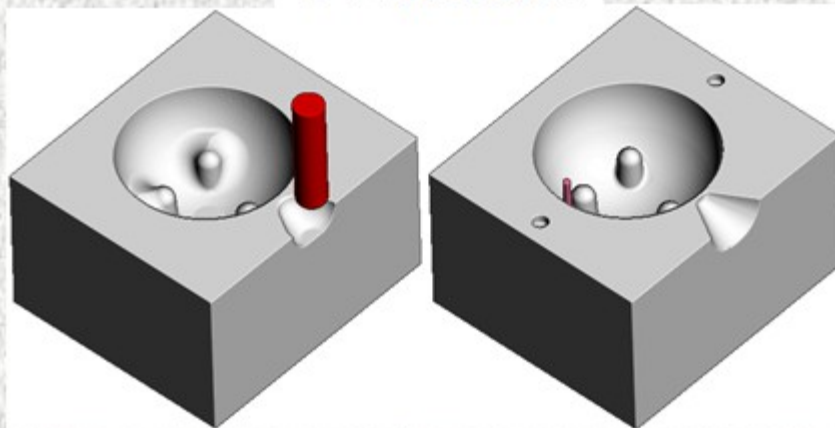




加工模型



刀路模拟





12.1 学习目标与课时安排

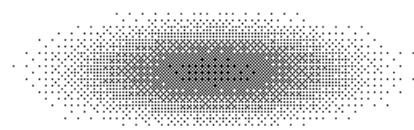


- （1）掌握模具由始至终的编程流程。



- （2）学会进行编程前的工艺分析。

- （3）巩固前面所学的知识点，将所学的应用于实际生产中。





12.2 编程前的工艺分析



1、塑料玩具球前模大小 180mmX160mmX105mm

2、最大加工深度： 55mm

○ 3、最小的凹圆角半径： 2mm

○ 4、是否需要电火花加工：不需要。因为塑料瓶模型比较简单，不存在直角或尖角，加工深度比较较小，最小凹圆角半径为 2mm，可以直接加工出来。

○ 5、需要使用的加工方法：型腔铣开粗、型腔铣二次开粗、深度加工轮廓半精加工、深度加工轮廓精加工、区域轮廓铣半精加工、轮廓区域精加工和清根。



12.3 编程思路及刀具的使用



- （1）根据塑料玩具球前模的大小和形状，选择 **D20R4** 的飞刀进行开粗，去除大部分余量。
- （2）第一次开粗完成后，工件上狭窄处还存在大量的余量，故可选择 **R4** 的合金球刀单独进行二次开粗。
○
- （3）由于模具的尺寸精度和表面粗糙度要求均不高，则可使用 **D13R0.8** 的飞刀直接进行陡峭面精加工。
- （4）等高精加工完后，由于刀具直径较大，狭窄处的陡峭面无法进行加工，所以可使用 **R4** 的合金球刀对狭窄区域进行等高精加工。
- （5）选择 **R4** 的合金球刀精加工模具中的平缓区域。
○
- （6）使用 **R2.5** 的球刀进行清角精加工。
- （7）使用 **D6** 的平底刀对两小孔进行加工。

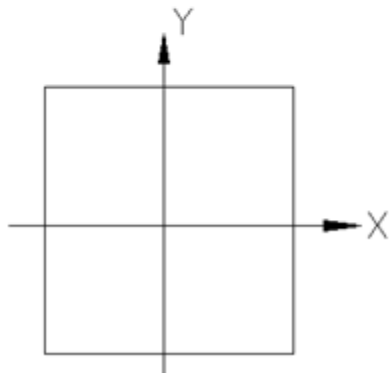


12.4 制定加工程序单

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）	Q1	D20R4	65	型腔铣	粗加工
2	全部区域（二次开粗）	Q2	R4	60	型腔铣	粗加工
3	陡峭区域	Q3	D13R0.8	55	等高轮廓铣	精加工
4	狭窄陡峭区域	Q4	R4	60	等高轮廓铣	精加工
5	平缓区域面				轮廓区域铣	精加工
6	清角	Q5	R2.5	55(加长)	轮廓区域铣	精加工
7	两小孔	Q6	D6	15	等高轮廓铣	精加工

模具装夹示意图



四面分中
对顶为0



12.5 编程前需要注意的问题



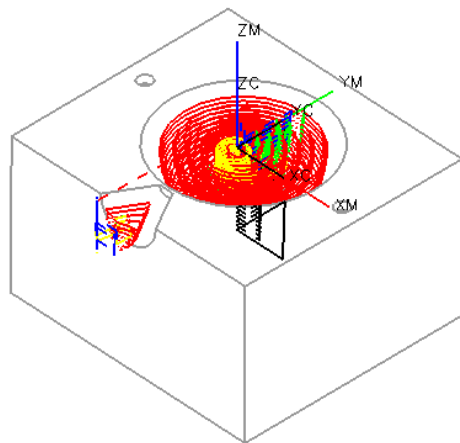
- （1）确定模具为何种材料，切削性能如何。
- （2）要通过客户了解模具的加工精度要求，确定加工方式。
- （3）确定使用的清角刀具是否具有足够的长度和刚度。



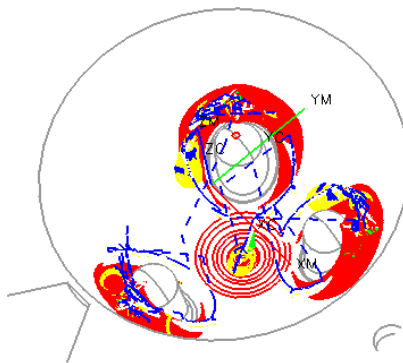
12.6 编程详细操作步骤



12.6.1 开粗——型腔铣

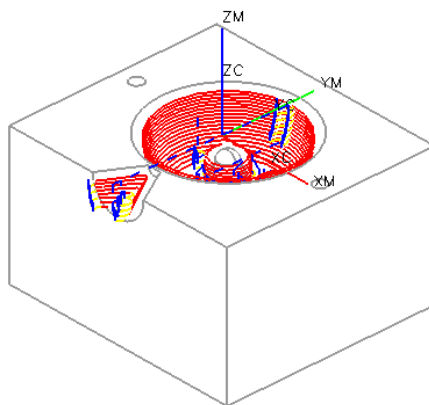


12.6.2 二次开粗——型腔铣

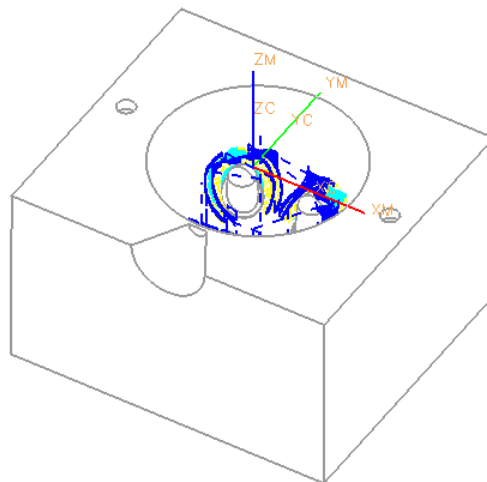




12.6.3 陡峭面精加工——等高轮廓铣

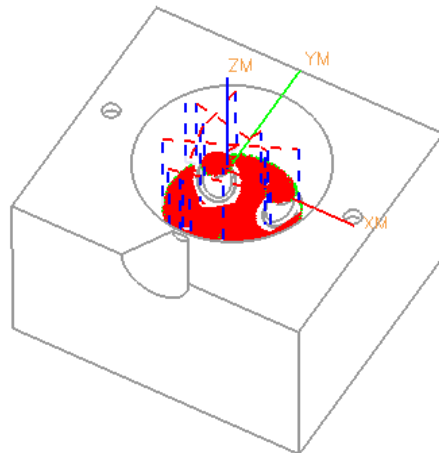


12.6.4 狭窄陡峭区域精加工——等高参考刀具加工



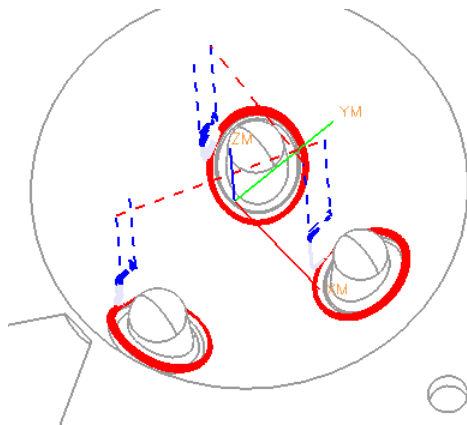


12.6.5 平缓区域精加工 —— 轮廓区域铣



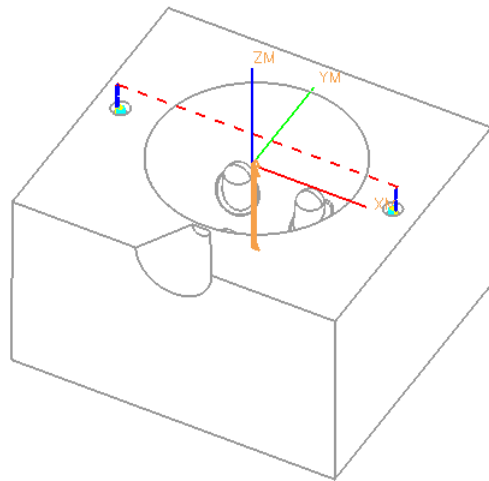
12.6.6

轮廓区域铣

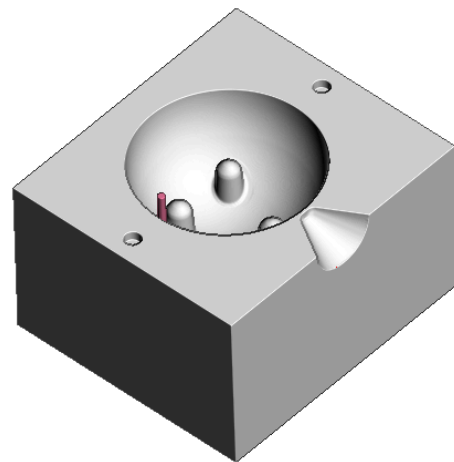
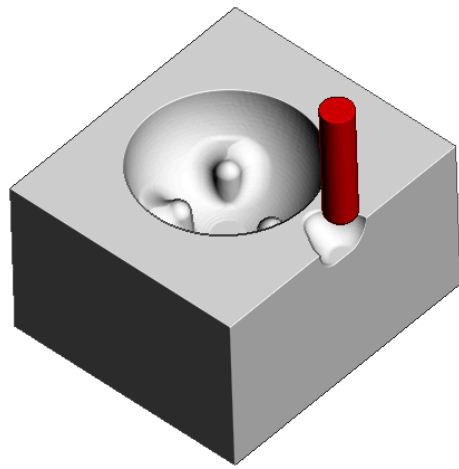




12.6.7 两小孔的加工——等高轮廓铣



12.6.8 实体模拟验证





12.7 工程师经验点评



- ✪ 工件加工摆放方向的原则是 X 方向为长尺寸，Y 方向为短尺寸，所以加工前一定要注意工件的摆放，如图 12-56 所示。

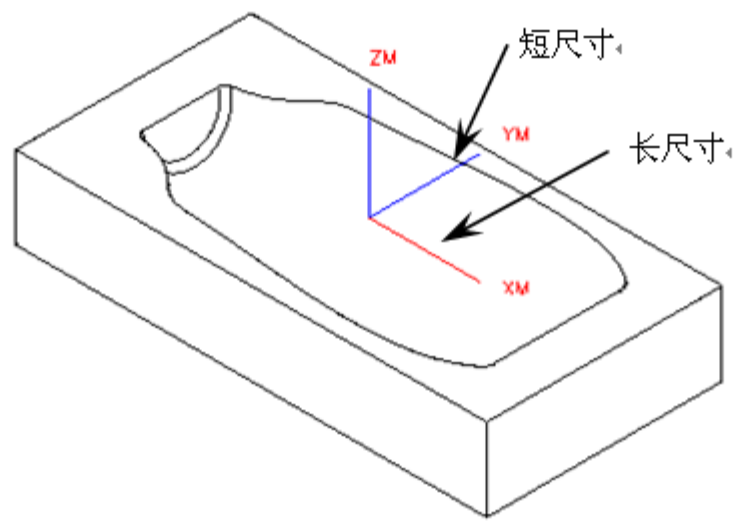


图12-56 工件的摆放

- ✪ 精加工前，需使工件上的余量均匀，一般情况下半精加工（中光）留余量为 0.15mm。
- ✪ 清小角时，尽可能先使用大一号的刀具清除一部分余量，然后再使用合适的刀具清角。例如要清半径为 2mm 的圆角时，最好先使用 R3 的球刀清除部分的余量，然后使用 R1.5 的球刀清除剩下的小余量，而不是使用 R2 的球刀清角，因为和要清角的部位半径相同时，容易产生“粘刀”现象。



- ✦ 使用固定轴轮廓铣加工对称的工件时，如果都是使用同一个角度去切削工件时，有时加工的效果不是很好，如图 12-57 所示。出现这种情况，处理的方法都会使用修剪边界功能把其分开两次加工，前后两次切削的角度相反。

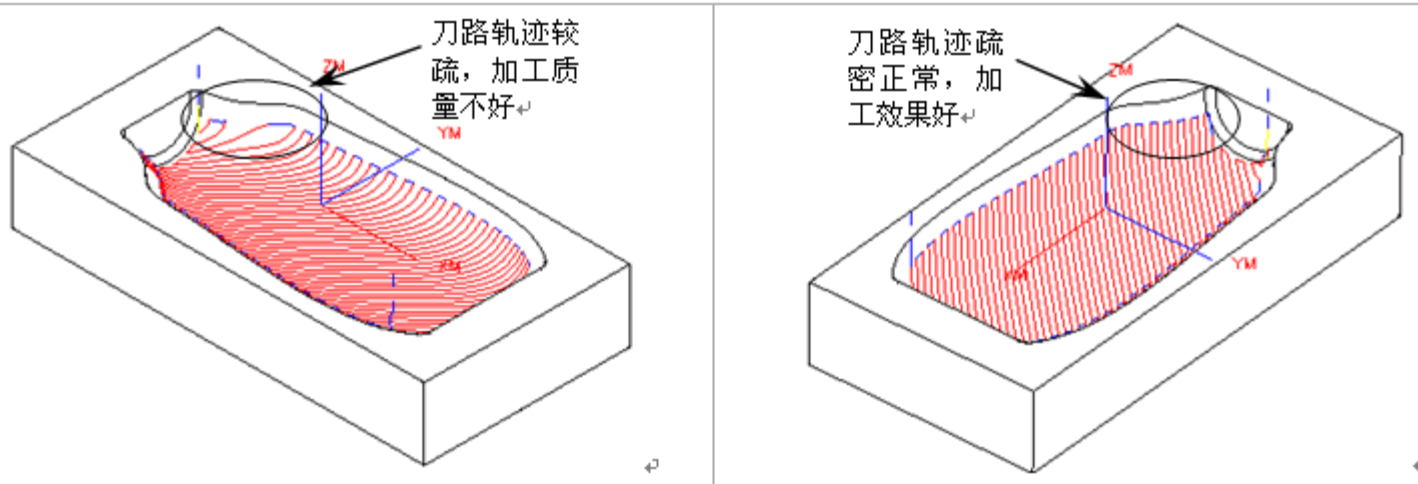


图12-57 同一切削角度

- ✦ 一般情况下精加工时使用的是新的刀具，而粗加工或半精加工使用的是旧的刀具。如本章中的加工实例，虽然都是使用 R5 的球刀半精加工和精加工平缓的区域，但实际加工中不是使用完全一样的刀具。



12.8 练习题



- 1。打开光盘中的〔 Lianxi\Ch12\xdb.prt 〕文件，如图 12-58 所示。根据本章所学习的知识内容，对模型中进行编程。
- 2。打开光盘中的〔 Lianxi\Ch12\ttb.prt 〕文件，如图 12-59 所示。根据本章所学习的知识内容，对模型进行编程。

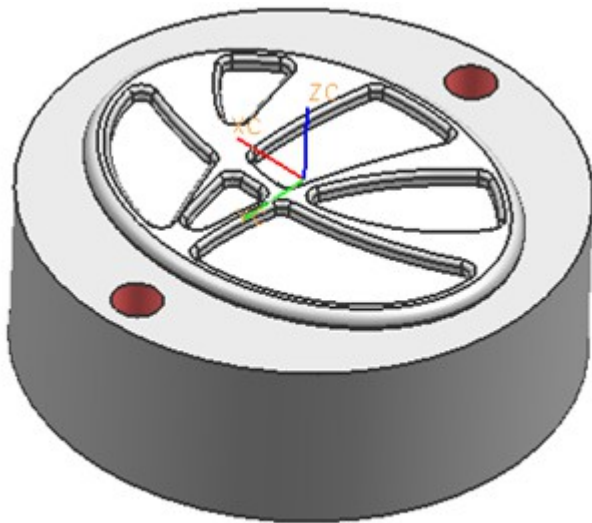


图12-58 “xdb.prt”文件

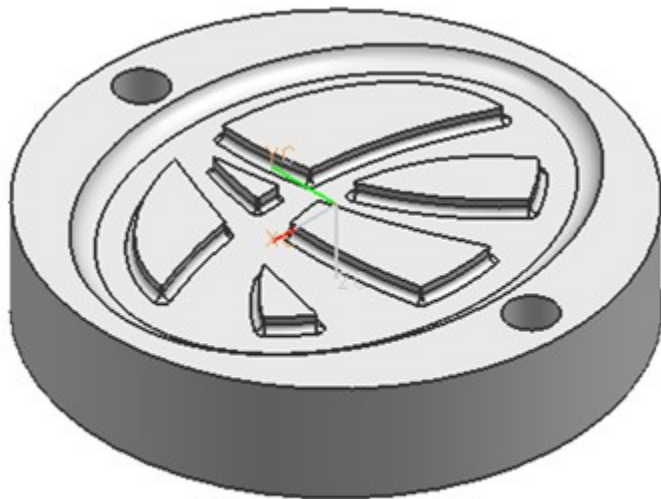


图12-59 “ttb.prt”文件