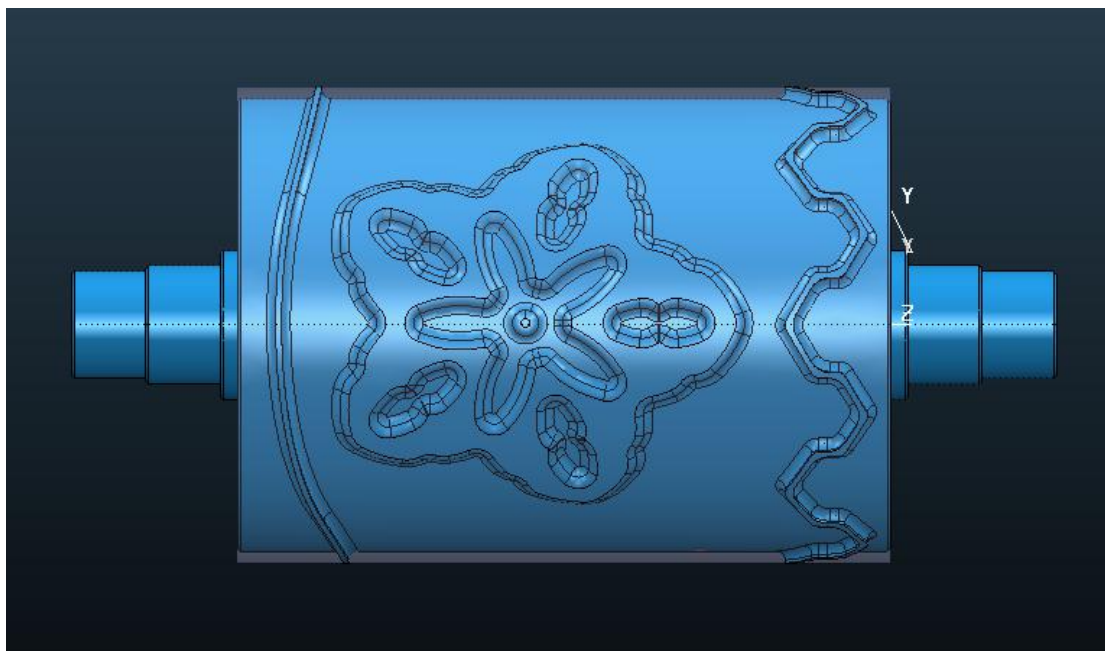


2018 年高职组多轴加工样题解析（一）

1. 分析技术要求文件

分析竞赛指南，了解竞赛平台提供的软件、硬件及参数，比如机床加装第四轴是左驱还是右驱，旋转轴每分钟多少圈，通过竞赛任务书了解产品加工要求，加工工艺。每一个加工位置的要求，采用工艺方式确定加工方案。

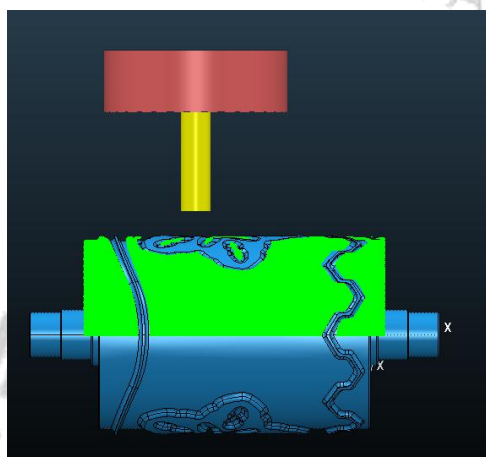
2. 凸棍加工篇



2.1 凸棍粗加工

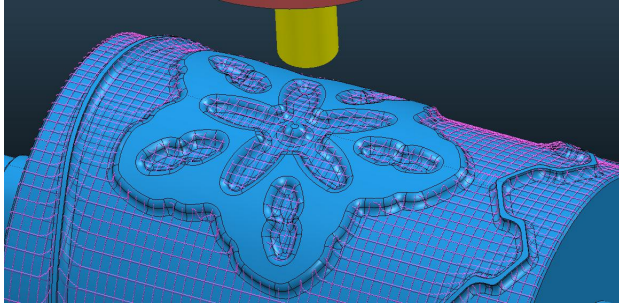
根据机床第四轴在右边摆放工件，把花纹面旋转朝上，这里不推荐用连动方式粗加工，两方面原因。（1）五轴机床在做定轴粗加工时，通常有 **M** 代码来锁紧旋转轴，增加机床稳定性，四机机床没有锁紧的 **M** 代码，通常是通过扭矩来判断是否有旋转轴参与加工，是否需要锁紧旋转轴。联动粗加工，切削力相对较大，对第四轴磨损较快，长期使用影响机床精度。（2）联动加工时，机床实际进给率由机床最慢的一根轴决定，旋转轴受机械结构影响旋转速度慢，影响实际加工效率。

推荐用定轴加工，两面对开，再用小刀二次开粗的方式进行。

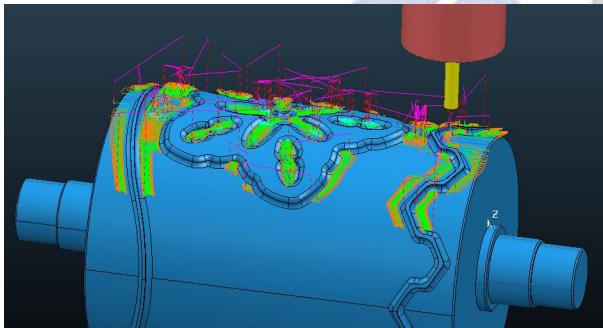


定轴加工，粗加工一半，然后再用同样的方式加工另外一半。注意两条刀具路径之间的联接。

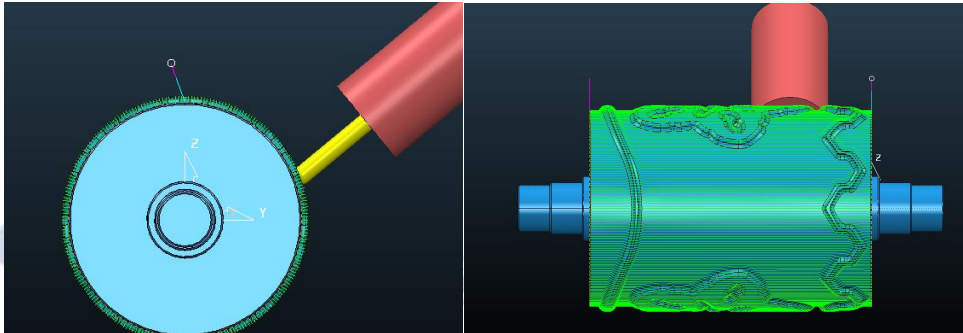
有参赛选手把面展开用 Vortex 粗加工，然后把刀具路径生成参考线包裹到圆柱上面做粗加工，Vortex 的特点是深切削，小步距加工。这个图档切深只有 2MM，用 Vortex 效率不高，显然不合适。



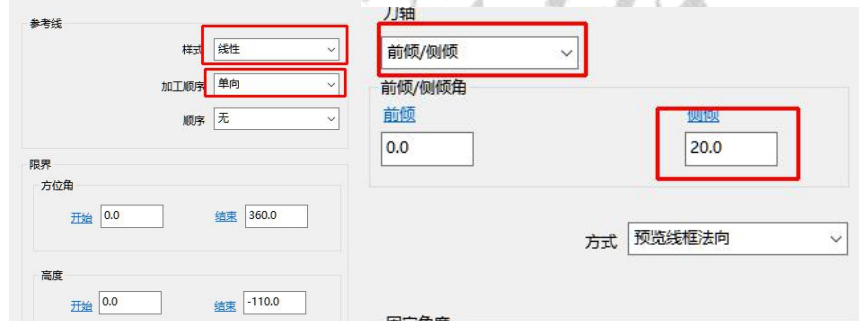
对工件进行二次粗加工



2.2 精加工



采用直线投影方式

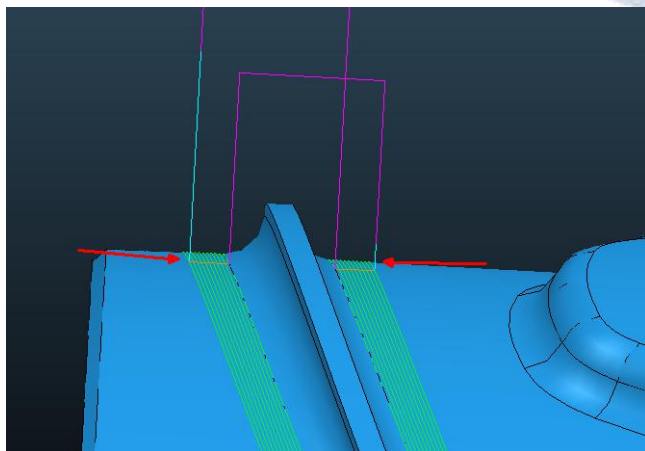


参考线样式采用线性而不用圆形是为了减少旋转轴的运动，提高加工效率。刀轴没有采用四轴加工常用的朝向直线是为了避免刀尖静点切削，侧倾 20 度用刀具侧刃切削工件表面质量更好。

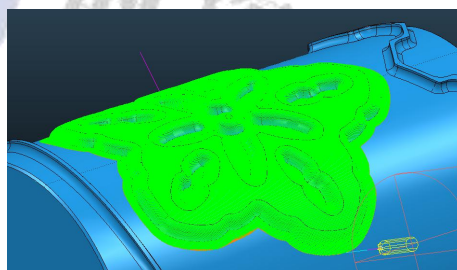
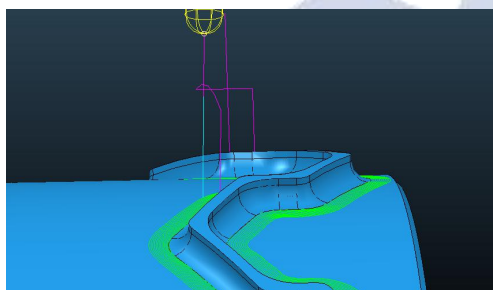
这里有一个技巧，加工顺序用单向，在刀具路径计算完成后再调整加工顺序为来回铣，

侧倾角度保持一个固定角度不变，避免角度来回变向影响加工效率及表面质量。

3.清角加工



参考线精加工清角，两边都按箭头方向由外向内加工



局部地区用小刀精加工

总结：多轴加工的目的是为了把复杂的零件通过摆角度或联动方式，用简单的工艺和加工方法做出来。所以我们在加工过程中尽量去控制刀轴摆动，把刀具路径简单化。这样才能提高加工效率。（这里不是指编程效率）

作者：彭辉 电话:18664332694

