**HW1：选择某一运动控制行业发展历史和最新进展**

1、光刻机；2、激光切割机床；3、五轴数控机床；4、工业机器人；5、其他。

**要求：报告需要独立撰写，图文并茂3-5页即可**

**HW2：任务空间（工件坐标系）中几何路径生成大作业**

编写程序一个参数曲面S(u,v)，在uv参数平面中规划一条封闭平面曲线，对应于曲面上的一个三维封闭曲线，也就在三维曲面上得到了一个封闭区域。

1. 如果用激光从曲面上切割下这个封闭区域，计算切割时的激光焦点（*曲面对应点Xi, Yi, Zi*）和对应的激光束单位方向N（*曲面对应点的法线(Ni,x , Ni,y,  Ni,z*)），见图1所示。

将这些点保存在文件中，每一行数据为焦点坐标，激光束方向向量形式顺序存放，*如： Xi, Yi, Zi*，*Ni,x , Ni,y，Ni,z*

激光方向n

激光焦点

切割的路径

图1 五轴激光切割路径

1. 如果用某种特殊激光装置从曲面上切割下这个封闭区域，要求装置中t方向是曲线的切线方向。计算切割时的激光焦点（*曲面对应点Xi, Yi, Zi*），对应的激光束单位方向N（*曲面对应点的法线,Ni,x , Ni,y,  Ni,z*），对应的单位t方向矢量，单位b方向矢量（t, N,b 组成右手正交坐标系 b=t\*N）。

将这些点保存在文件中，每一行数据为焦点（*Xi, Yi, Zi*），t（*ti,x , ti,y,  ti,z*）矢量，N（*Ni,x , Ni,y,  Ni,z*）矢量，b（*bi,x , bi,y,  bi,z*）矢量形式顺序存放。*如：Xi, Yi, Zi*，*ti,x , ti,y,  ti,z，Ni,x , Ni,y,  Ni,z，bi,x , bi,y,  bi,z*

激光方向n

激光焦点

t方向

b方向

切割的路径

特殊激光装置

图2 对激光运行方向有要求的切割路径切割的路径

要求：1、提交完整的报告，附上源代码程序和代码说明；

2、曲面形式推荐为NURBS曲面（100%）；其他形式也可以（70%）