

任务六 螺杆加工实训指导

【能力目标】

- 1.熟练操作数控车床及加工中心；
- 2.熟练手动编写程序。

【知识目标】

- 1.掌握西门子螺纹切削循环指令的使用方法；
- 2.了解各参数设置的意义。

【素质目标】

- 1.培养学生的团队合作能力；
- 2.提高学生的安全生产意识。

一、项目导入

加工如图所示零件，

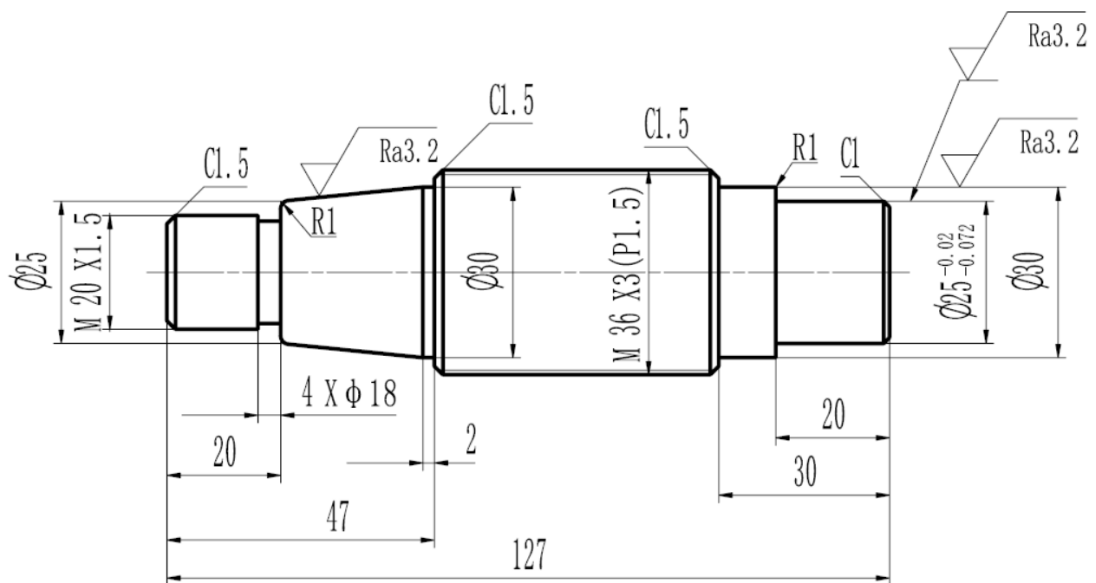


图 螺杆

二、项目实施

(一) 备料

毛坯为 100mmX ϕ 50mm 棒料，每小组在锯床上下料。

(二) 准备刀具

请参照下表准备刀具

表 1-1 刀具卡

序号	刀具号	刀具类型	刀具半径	数量	加工表面	备注
1	T1D1	粗加工外圆刀	0.4mm	1	从右至左外轮廓	
2	T2D1	精加工外圆刀	0.2mm	1	精加工外轮廓	
3	T3D1	外切槽刀	0.2	1	切槽	
4	T4D1	外螺纹刀	0	1	切螺纹	

(三) 安装

请正确安装工件和刀具。安装工件时，找好装夹位置，预夹紧后，转动主轴，若工件跳动，则重新装夹，直到工件的回转中心与主轴重合。安装刀具时按刀具使用的先后顺序依次安装在 1、2、3、4 号刀位上。

(四) 加工

具体加工步骤，即工步顺序、工作内容、各工步所用的刀具及切削用量等详见下表。

表 1-2 加工工艺卡

工序	工步内容	刀具号	切削用量		
			转速 r/min	进给速度 mm/min	切削深度 mm
1	粗加工工件左端面和外圆	T1D1	800	100	2
1	精加工工件左端外圆	T2D1	800	130	0.5
2	粗加工工件右端面和外圆	T1D1	1500	120	2
2	精加工工件右端外圆	T2D1	400	30	0.5
3	切槽	T3D1	400	30	0.5

4	切螺纹	T4D1	400	30	0.5
5	检验、校核				

加工程序（主要程序段）

```
T1D1 S800 M3
G0 X40 Z-20
CYCLE95 (npp, 2, 0.5, 0.5, , 0.6, 0.3, 0.3, 9, , ,)
G0 X100 Z100
M30
```

（一）工艺分析

该零件主要的加工内容包括外圆粗、精加工、切槽及螺纹的加工。加工工艺如下：

1、零件左端加工

左端加工时从 $\phi 30$ 一直加工到 $\phi 48$ 外圆。装夹时也应考虑工件长度，必要时可以一夹一顶的装夹方式加工。

2、零件右端加工

其余部分为右端加工，结构比较复杂，有外圆粗精加工，切槽，螺纹加工。夹持 $\phi 48$ 外圆段，可以一夹一顶的装夹方式加工。

（二）刀具选择

1、粗车外轮廓及平端面时选用 93° 硬质合金偏刀，即图 2-2 中的 T1D1。

2、精车外轮廓时选用刀尖角 35° 、刀尖圆弧半径为 0.2mm 的精加工刀具，即图 2-2 中的 T2D1。

3、螺纹退刀槽采用 3mm 切槽刀加工，即图 2-2 中的 T3D1。

4、车削螺纹选用 60° 硬质合金外螺纹车刀，即图 2-2 中的 T4D1。

（三）切削用量选择

1、背吃刀量的选择。粗车轮廓时选用 $a_p=2\text{mm}$ ，精车轮廓时选用 $a_p=0.5\text{mm}$ ；螺纹车削选用 $a_p=0.5$ 。

2、主轴转速的选择。主轴转速的选择主要根据工件材料、工件直径的大小及加工的精度要求等都有联系，选择外轮廓粗加工转速 800r/min ，精车为 1000r/min 。车螺纹时，主轴转速 $n=400\text{r/min}$ 。切槽时，主轴转速 $n=450\text{r/min}$ 。

3、进给速度的选择。根据背吃刀量和主轴转速选择进给速度，分别选择外轮廓粗精车的进给速度为 130mm/min 和 120mm/min;切槽的进给速度为 30mm/min。

三、检查、评价

评分表

学生姓名:		班级:		学号:		时间:	
项目名称		内部轮廓零件加工		零件图号		3-1	
考核项目		考核内容		配 分	评分标准		考 核 结 果
主要 项目	1	基本形状		30	外圆加工不正确扣 15 分		
	2	切槽		20	槽加工不正确扣 20 分		
	3	螺纹		20	螺纹加工不正确扣 20 分		
	4	尺寸精度		20	尺寸超差扣 10 分;降级扣 10 分		
安全 文明 生产	1	国颁安全生产法规 有关规定及实习车 间有关管理规定		5	违反操作规程不得分，其 余按规定标准评定		
	2	实习车间有关文明 生产规定		5	按规定标准评定		
总 配 分				100	合 计		
工时 定额	工时定额		12 课时		超时 15 分钟内扣 5 分;超 时 15 -30 分钟内扣 10 分;超时 30 分钟以上不计 分		
	实际用时		课时				
	开始时间		结束 时间				
	停工时间						
	停工原因						
考评人				考评 时间	总评分		