

教案首页

课题序号		班级名称				
授课形式	一体化	授课日期				
授课章节名称	任务一等距螺纹的加工					
教学资源	教材、智能黑板					
授课教师		选用教学方法	讲授法 演示法等		授 课 时 数	6
教 学 目 标	<p>知识目标：掌握 G32、G82、G92 螺纹切削指令的用法。</p> <p>能力目标：掌握螺纹零件的编程方法和技巧。</p> <p>情感目标：提升学生的行业意识，提高学生学习专业课的兴趣。</p>					
应 知	1、螺纹 G32、G82、G92 切削指令参数含义； 2、三者之间的区别。		应 会	1、利用指令能够对图形采用不同的编程程序方法； 2、有关数值的计算。		
教 学 重 点	螺纹车刀的对刀方法		教 学 难 点	螺纹图形的编制		
授 课 提 纲 或 板 书 设 计	任务一等距螺纹的加工					
	<p>一、直螺纹切削指令 G32</p> <p>二、直螺纹切削指令 G92</p> <p>三、编程实例</p> <p>四、注意事项</p>					
教 学 后 记						

轨迹动作。

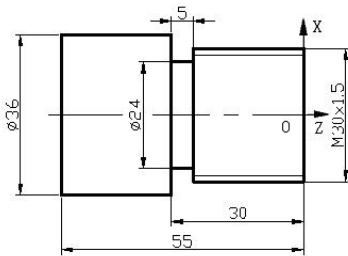
(7) 使用 G32 指令能加工圆柱螺纹、锥螺纹和端面螺纹。图 6.1.2-18 所示为直螺纹切削时各参数的意义。

二、直螺纹切削指令 G92

那克：G92 X (U) __Z (W) __R__E__P__F__

说明：同 G32

三、编程实例



(一) 工艺分析

1. 零件几何特点

零件加工面主要为端面、外圆、退刀槽以及 M30×1.5 的螺纹。尺寸要求如图所示。

2. 加工顺序

毛坯为 $\phi 40 \times 75$ 的棒料，工件材料为 45 钢。加工部位主要是 $\phi 36$ 的外圆、端面、 $\phi 24 \times 5$ 的退刀槽以及 M30×1.5 的外螺纹的车削。根据零件图样要求，可以选用 CJK6140 机床进行加工。加工顺序是：

- 1) 平端面
- 2) 外圆粗车
- 3) 外圆精车
- 4) 切退刀槽
- 5) 螺纹车削

3. 相关计算

1) 加工外螺纹时外圆应该车到的尺寸按公式计算为：

$$d = 30\text{mm} - 0.13 \times 1.5\text{mm} = 29.805\text{mm}$$

2) 车螺纹时螺纹小径应该车到的尺寸按公式计算为：

利用 PPT 的多媒体图片进行科学有效的举例

结合多媒体中的图片展示

学生独立完成

d=30mm-1.08×1.5mm=28.38mm

(二) 各工步刀具及切削用量选择

表刀具及切削用量表

工步号	工步内容	刀具号	刀具规格		主轴转速 n/r.min ⁻¹	进给速度 V/mm.min ⁻¹
			类型	材料		
1	端面车削	T01	90°外圆车刀具	硬 质 合 金	500	50
2	外圆粗加工	T01	90°外圆车刀具		500	100
3	外圆精车	T02	90°外圆车刀具		1000	50
4	切速刀槽	T03	切槽刀		400	30
5	螺纹切削	T04	螺纹车刀		500	1.5

注：工件切断、调头装夹车左端面来保证工件长度以及孔口倒角的工序内容，一般在普通车床上加工，这里略去这些工序内容，如果放在数控车床上加工，相应的这些数控程序也略去，以后不再说明。

(三) 测量工具

选用分度值为 0.02mm 的卡尺

(四) 参考程序

1. 选定工件坐标系和对刀点

在 X0Z 平面内确定工件右端面与工件中心线交点为工件原点，建立工件坐标系如图所示。

2. 编程

O4001

N15 M03 S500; 主轴启动

N20 G00 X100 Z100; 刀具换刀参考点

N30 T0100; 换 1 号刀

N40 G00 X50 Z3; 刀具定位

N50 G94 X0 Z0 F50; 端面车削循环

N60 G90 X38 Z-59F100 外圆车削循环

N70 X36.5 ;

N80 X35 Z-29.75;

N90 X32;

N100 X30.5;

N110 G00X100Z100; 快回换刀点

N115 T0202; 换 2 号刀

N120 S1000;

教师利用 PPT 展示

学生根据加工需要，独立选择刀具

	<p>N121 G00X45 Z2; 刀具定位</p> <p>N122 G90 X36 Z-59 F50; 外圆车削循环</p> <p>N123 X29.805 Z-30;</p> <p>N123 G00X100 Z100 S400; 快回换刀点</p> <p>N124 T0200; 取消 2 号刀补</p> <p>N125 T0303; 换 3 号刀</p> <p>N130 G00 X40 Z-30; 刀具定位</p> <p>N140 G01 X24 F30; 切槽</p> <p>N150 G04 X2; 暂停</p> <p>N160 G01 X45 F150; 退刀</p> <p>N170 G00 X100 Z100; 快回换刀点</p> <p>N180 T0300; 取消 3 号刀补</p> <p>N190 T0404; 换 4 号刀</p> <p>N230 G00 X 34 Z5; 刀具定位</p> <p>N240 G92 X29.2Z-26 F1.5; 螺纹车削循环第一次进给,螺距 1.5mm.</p> <p>N250 X28.6; 第二次进给</p> <p>N260 X28.4; 第三次进给</p> <p>N270 X28.38; 第四次进给</p> <p>N275 X28.38; 光刀</p> <p>N290 G00X100Z100; 快回换刀点</p> <p>N300 T0400; 取消 4 号刀补</p> <p>N310 T0303; 换 3 号刀</p> <p>N320 G00X42Z-59; 刀具定位</p> <p>N330 G01X2F30 S400; 切断工件</p> <p>N350 G01X42F150; 退刀</p> <p>N360 G00X100Z100; 快回换刀点</p> <p>N370 T0300; 取消 3 号刀补</p> <p>N390 M05; 主轴停止</p> <p>N400 M30; 程序结束</p> <p>四、注意事项</p> <p>（1）车削螺纹，应始终保持刀刃锋利，刀具前后刀面光洁，以减小螺纹的表面粗糙度。螺纹刀具需要中途换刀或磨刀后，必须对刀以防破牙。</p> <p>（2）粗车螺纹时，要留适当的精车余量。</p>		<p>学生自主完成，并进行实操</p>
--	---	--	---------------------

	<p>(3) 车削塑性材料(钢件)时产生扎刀的原因;</p> <p>(4) 车刀装夹低于工件轴线或车刀伸出太长。牙型线不直等不良现象出现。</p> <p>(5) 车刀前角或后角太大, 产生径向切削力把车刀拉向切削表面, 造成扎刀。</p> <p>(6) 采用直进法时进给量较大, 使刀具接触面积大, 排屑困难而造成扎刀。</p> <p>(7) 使用环规检查时, 不能用力过大或用扳手强拧, 以免环规严重磨损</p> <p>(8) 开车时, 不能用棉纱擦工件, 否则会使棉纱卷入工件, 把手指也一起卷进而造成人身事故</p>	教师总结	学生认真听讲, 并做好笔记
<p>课程 小结 5 分钟</p>	<p>1. G32 指令只是用于加工螺纹这一动作, 它不具备轨迹的循环功能, 螺纹的吃刀和退刀借助 G00, G01 完成。</p> <p>2. 使用 G32 时要注意每一刀的吃刀深度总和不能超出螺纹的小径。</p> <p>3. 要注意螺纹终点位置的确定, 以免发生撞刀事故。</p>		
<p>作业 练习 5 分钟</p>	<p>1. 为什么车螺纹要设置升降速段?</p> <p>2. 螺纹加工的进刀方式、切深的分配方式是什么?</p>		