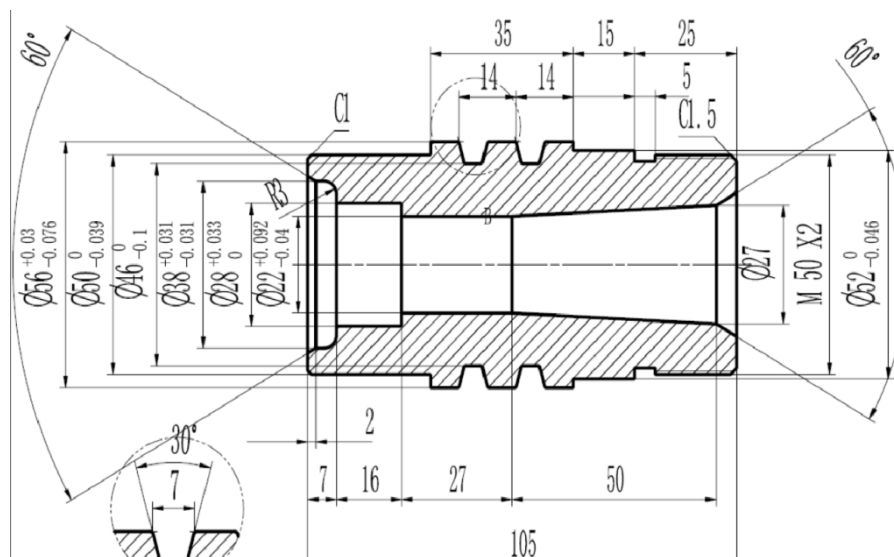


## 任务七 铜套编程与加工

### 一、任务要求：

毛坯为 $\Phi 60 \times 110$ 的棒料，要求加工如图所示外轮廓。



### 二、任务目标

掌握 cycle95 内部切削的用法；熟练掌握直线进给的编程方法及循环指令的应用；

了解和掌握轴类零件结构编程的基本结构。

### 三、任务指导：

#### 车削循环CYCLE95指令

使用粗车削循环CYCLE95，可以通过近轴的毛坯切削在空白处进行轮廓切削，该轮廓已编程在子程序中。轮廓可以包括凹凸切削成分。使用纵向和表面加工可以进行外部和内部轮廓的加工。工艺可以随意选择(粗加工，精加工，综合加工)。粗加工轮廓时，已编程了从最大编程的进给深度处进行近轴切削且到达轮廓的交点后清除平行于轮廓的毛刺。一直进行粗加工直到编程的精加工余量。

在粗加工的同时进行精加工。刀具半径补偿可以由循环自动选择不选择。

CYCLE95(NPP, MID, FALZ, FALX, FAL, FF1, FF2, FF3, VARI, DT, DAM, \_VRT)

#### 参数说明

1. NPP(名称) 此参数用来定义轮廓的名称。

NPP=子程序名称

输入：

- 子程序已经存在->输入名称，继续
- 子程序还不存在->输入名称然后按软键“new file”。即创建了带输入名称的程序(主程序)且该程序跳入轮廓编辑器中。

## 2. MID(进给深度) 参数MID用来定义最大允许的进给深度用于粗加工。

循环将自动计算出当前的用于粗加工的进给深度。对于包含凹凸切削成分的轮廓加工，循环将粗加工分成几个粗加工部分。循环计算出每个粗加工部分的新的进给深度。该进给深度值始终位于所编程的深度值和该值的一半之间。所需的粗加工的步骤数是由待加工的总深度和将总深度平均分配的最大单位来决定的。这可以提供最佳的切削条件

## 3. FAL, FALZ和FALX(精加工余量)

如果要给特定轴定义不同的精加工余量，可以使用参数FALZ和FALX来定义粗加工的精加工余量，也可以通过参数FAL定义用于轮廓的精加工余量。这样进给轴将采用该值作为精加工余量。不需要对已编程的值进行检查。换句话说：如果这三个参数都已赋值，循环将同时考虑这些精加工余量。但是，考虑对精加工余量的定义采用一种形式还是其它形式是有必要的。

粗加工始终按这些精加工余量进行。每个轴向加工过程完成以后立即清除平行于轮廓的剩余拐角，这样在粗加工完成后无需进行额外的剩余拐角的切削。如果未编程精加工余量，粗加工到达最后轮廓时毛坯被切削。

FF1, FF2和FF3(进给率) 各个加工步骤可以定义不同的进给率，如下图所示。

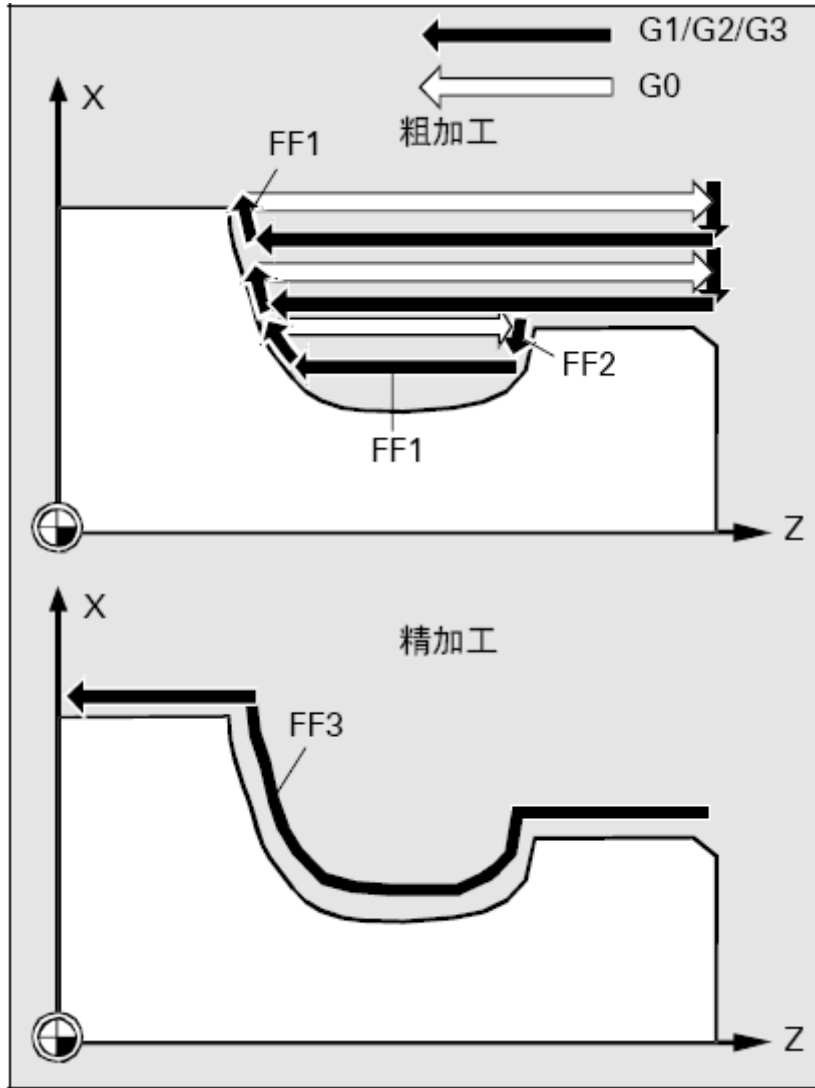


图1

4. VARI (加工类型)

加工类型

值	纵向/表面	外部/内部	粗加工/精加工/完成
1	L	A	粗加工
2	P	A	粗加工
3	L	I	粗加工
4	P	I	粗加工
5	L	A	精加工
6	P	A	精加工
7	L	I	精加工
8	P	I	精加工
9	L	A	加工完成
10	P	A	加工完成
11	L	I	加工完成
12	P	I	加工完成

纵向加工时，进给始终沿着横向轴进给，端面加工时，沿着纵向轴进给。

外部加工表示进给在轴的负方向进行。对于内部加工，进给在轴的正方向进行。

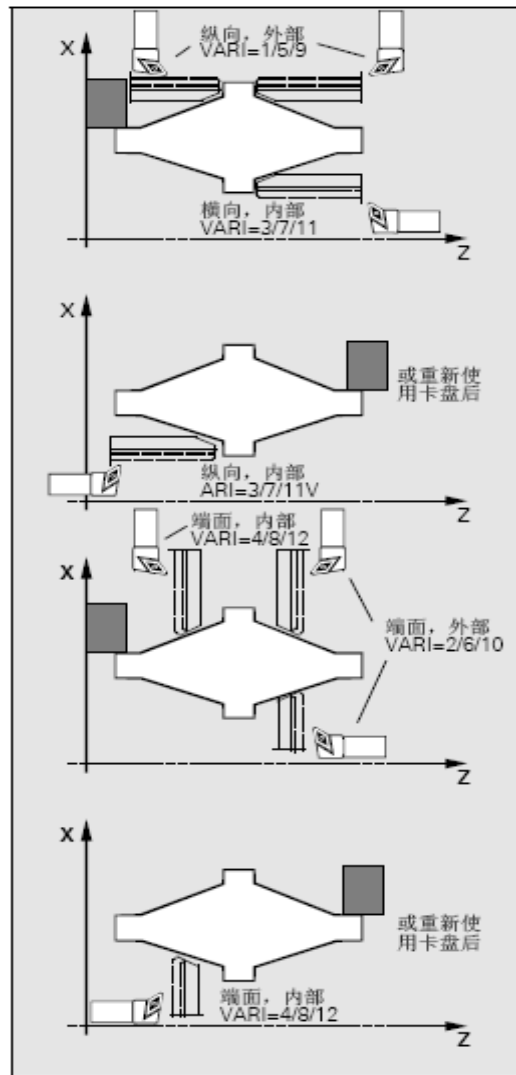


图2

## 5. DT和DAM(停顿时间和路径长度)

这些参数可以用来在完成一定路径的进给后中断各个粗加工步骤以便断屑。这些参数只用于粗加工。参数DAM用于定义进行断屑之前的最大距离。在DT中可以编程在每个切削中断点的合适的停顿时间(以秒为单位)。如果未定义切削中断前的距离(DAM=0)，则粗加工步骤中不产生中断和停顿。

## 6. \_VRT(退回进给)

参数\_VRT可以用来编程在粗加工时刀具在两个轴向的退回量。

如果\_VRT=0(参数未编程)，刀具将退回1mm。

使用循环指令CYCLE95时循环开始前所到达的位置：

起始位置可以是任意位置，但须保证从该位置回轮廓起始点时不发生刀具碰撞。

循环形成以下动作顺序：

循环起始点在内部被计算出并使用G0在两个坐标轴方向同时回该起始点。

无凹凸切削的粗加工：

内部计算出到当前深度的近轴进给进给并用G0返回。

使用G1进给率为FF1回到轴向粗加工的交点。

使用G1/G2/G3和FF1沿轮廓+精加工余量进行平行于轮廓的倒圆切削。

每个轴使用G0退回在\_VRT下所编程的量。

重复此顺序直至到达加工的最终深度。

进行无凹凸切削成分的粗加工时，坐标轴依次返回循环的起始点。

粗加工凹凸成分：

坐标轴使用G0依次回到起始点以便下一步的凹凸切削，此时，须遵守一个循环内部的安全间隙。

使用G1/G2/G3和FF1沿轮廓+精加工余量进给进给。

使用G1和进给率FF1回到轴向粗加工的交点。

沿轮廓进行倒圆切削，和第一次加工一样进行后退和返回。

如果还有凹凸切削成分，为每个凹凸切削重复此顺序。

精加工：

坐标轴使用G0依次回到循环起始点。

两轴使用G0同时回到轮廓的起始点。

使用G1/G2/G3和FF3沿轮廓进行精加工。

使用G0两轴退回起始点。

N10 T1 D1 G0 G95 S500 M3 Z125X81	调用前的接
近位置	
N20 CYCLE95(“KONTUR_1”, 5, 1.2, 0.6, , 0.2, 0.1, 0.2, 9, , , 0.5)	循环调
用	
N30 G0 G90 X81	重新回到
起始位置	
N40 Z125	轴进给
N50 M30	程序结束
%_N_KONTUR_1_SPF	启动轮廓子程
序	
N100 Z120 X37	
N110 Z117 X40	轴进给
N120 Z112 RND=5	半径5倒圆
N130 Z95 X65	
N140 Z87	
N150 Z77 X29	
N160 Z62	
N170 Z58 X44	
N180 Z52	
N190 Z41 X37	
N200 Z35	
N210 X76	轴进给