

3.24.9 螺纹切削循环 G92

代码格式: G92 X(U)_Z(W)_F_J_K_L_; (公制直螺纹切削循环)

G92 X(U)_Z(W)_I_J_K_L_; (英制直螺纹切削循环)

G92 X(U)_Z(W)_R_F_J_K_L_; (公制锥螺纹切削循环)

G92 X(U)_Z(W)_R_I_J_K_L_; (英制锥螺纹切削循环)

代码功能: 从切削起点开始, 进行径向(X 轴)进刀、轴向(Z 轴或 X、Z 轴同时)切削, 实现等螺距的直螺纹、锥螺纹切削循环。执行 G92 代码, 在螺纹加工末端有螺纹退尾过程: 在距离螺纹切削终点固定长度(称为螺纹的退尾长度)处, 在 Z 轴继续进行螺纹插补的同时, X 轴沿退刀方向指数或线性(由参数设置)加速退出, Z 轴到达切削终点后, X 轴再以快速移动速度退刀, 如图 3-88 所示。

代码说明: G92 为模态 G 代码;

切削起点: 螺纹插补的起始位置;

切削终点: 螺纹插补的结束位置;

X: 切削终点 X 轴绝对坐标;

U: 切削终点与起点 X 轴绝对坐标的差值;

Z: 切削终点 Z 轴绝对坐标;

W: 切削终点与起点 Z 轴绝对坐标的差值;

R: 切削起点与切削终点 X 轴绝对坐标的差值(半径值), 当 R 与 U 的符号不一致时, 要求 $|R| \leq |U/2|$;

F: 螺纹导程, 取值范围见第一篇的第一章的 1.4.1 的表 1-2, F 指定值执行后保持, 可省略输入;

I: 螺纹每英寸牙数, 取值范围见第一篇的第一章的 1.4.1 的表 1-2, I 指定值执行后保持, 可省略输入;

J: 螺纹退尾时在短轴方向的移动量, 取值范围 $0 \sim 99999999 \times$ 最小输入增量, 单位: mm./inch 不带方向(根据程序起点位置自动确定退尾方向), 模态参数, 如果短轴是 X 轴, 则该值为半径指定;

K: 螺纹退尾时在长轴方向的长度, 取值范围 $0 \sim 99999999 \times$ 最小输入增量, 单位: mm/inch。不带方向, 模态参数, 如长轴是 X 轴, 该值为半径指定;

L: 多头螺纹的头数, 该值的范围是: 1~99, 模态参数。(省略 L 时默认为单头螺纹)。

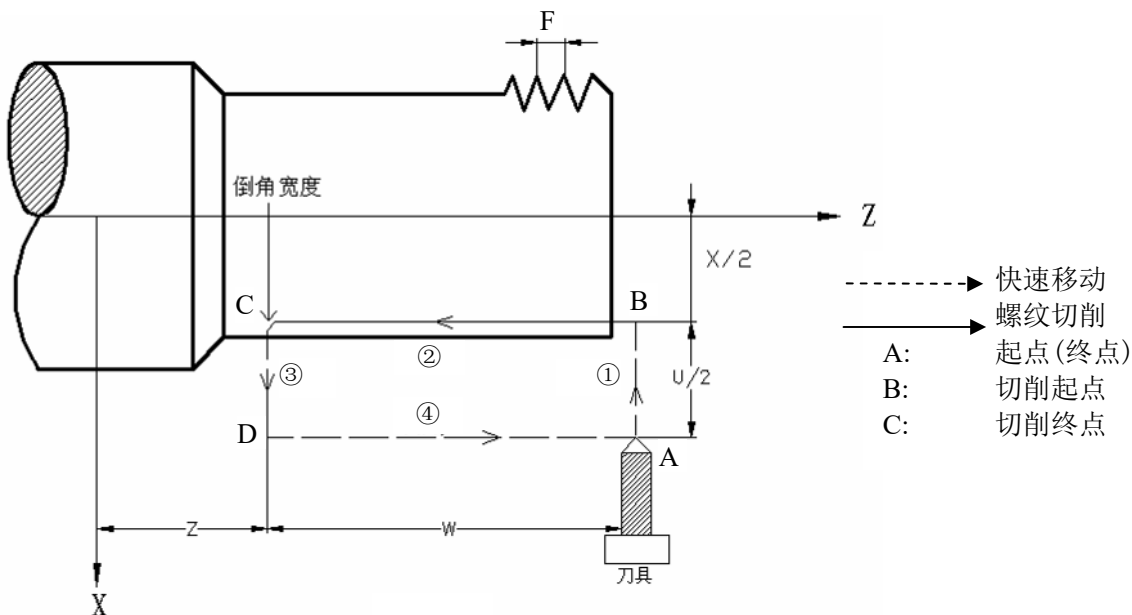


图 3-88

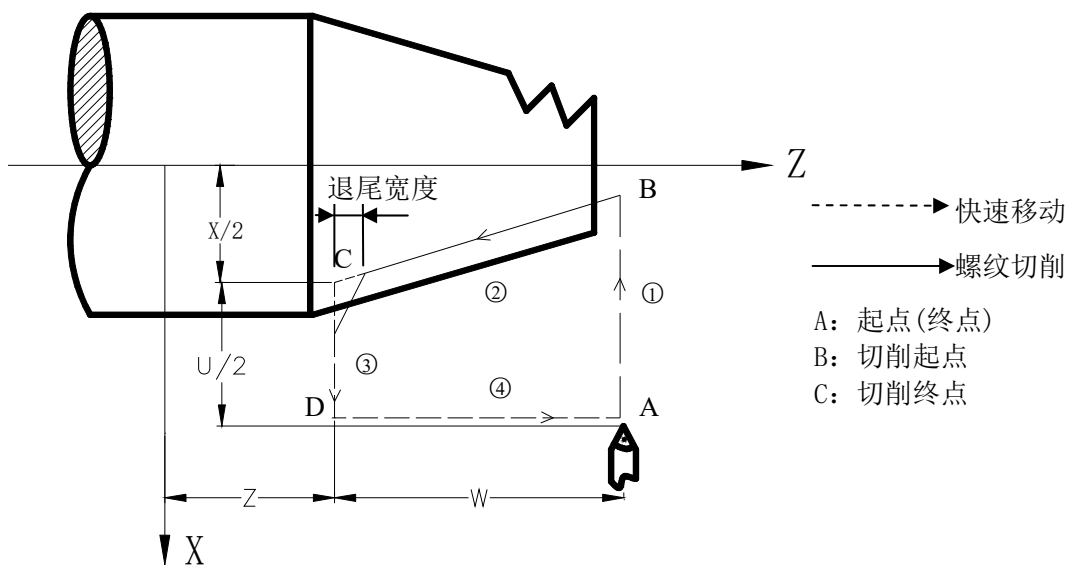


图 3-89

G92 代码可以分多次进刀完成一个螺纹的加工，但不能实现两个连续螺纹的加工，也不能加工端面螺纹。G92 代码螺纹螺距的定义与 G32 一致，螺距是指主轴转一圈长轴的位移量(X 轴位移量按半径值)。

锥螺纹的螺距是指主轴转一圈长轴的位移量(X 轴位移量按半径值)，B 点与 C 点 Z 轴坐标差的绝对值大于 X 轴(半径值)坐标差的绝对值时，Z 轴为长轴；反之，X 轴为长轴。

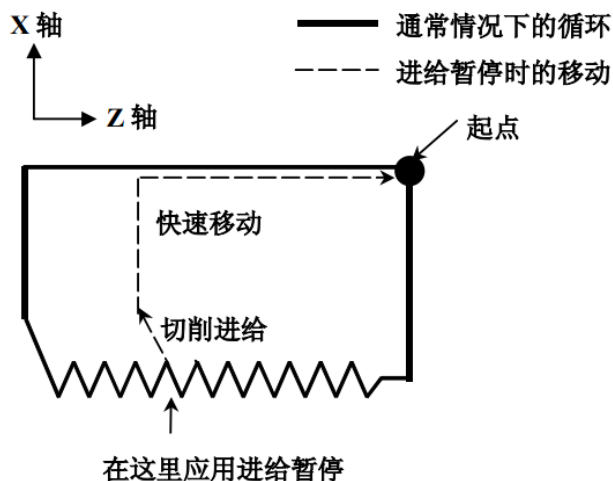
循环过程：直螺纹如图 3-88 所示，锥度螺纹如图 3-89 所示。

- ①X 轴从起点快速移动到切削起点；
- ②从切削起点螺纹插补到切削终点；
- ③X 轴以快速移动速度退刀(与①方向相反)，返回到 X 轴绝对坐标与起点相同处；
- ④Z 轴快速移动返回到起点，循环结束。

注意事项:

- 1) 在进行螺纹循环加工时，螺纹段车削的过程中，按下进给保持按键，GSK980TDi根据状态参数NO0018的Bit6位设置值，有以下两种处理方式：

当参数设为 0 时：立即在当前位置，短轴以退尾方式退出工作，再快速返回短轴方向的循环起点位置，之后长轴以快速定位的方式返回起点，动作如下所示。



当参数设为 1 时：执行完当前螺纹段的切削（包括退尾动作）后，产生刀具暂停。

- 2) 省略J、K时，按№.19号参数设定值退尾；
- 3) 省略J时，长轴方向按K退尾，短轴方向按№.19号参数设定值退尾；
- 4) 省略K时，按K=J退尾；
- 5) J=0或J=0、K=0时，无退尾；
- 6) J≠0，K=0时，按K=J退尾；
- 7) J=0，K≠0时，无退尾；
- 8) 当参数№.107号设为 0 时，退尾角度与J、K比值匹配。当参数№.107号不为 0 时，短轴退尾速度为参数设定值，退尾角度由螺纹切削速度和短轴退尾速度决定；
- 9) 螺纹切削过程中执行单程式段操作后，在返回起点后(一次螺纹切削循环动作完成)运行停止；
- 10) J、K输入负值时，按正值处理；
- 11) 系统复位、急停或驱动报警时，螺纹切削减速停止。

代码轨迹：U、W、R 反应螺纹切削终点与起点的相对位置，在符号不同时刀具轨迹与退尾方向如图所示。

1) $U>0, W<0, R>0$

2) $U<0, W<0, R<0$

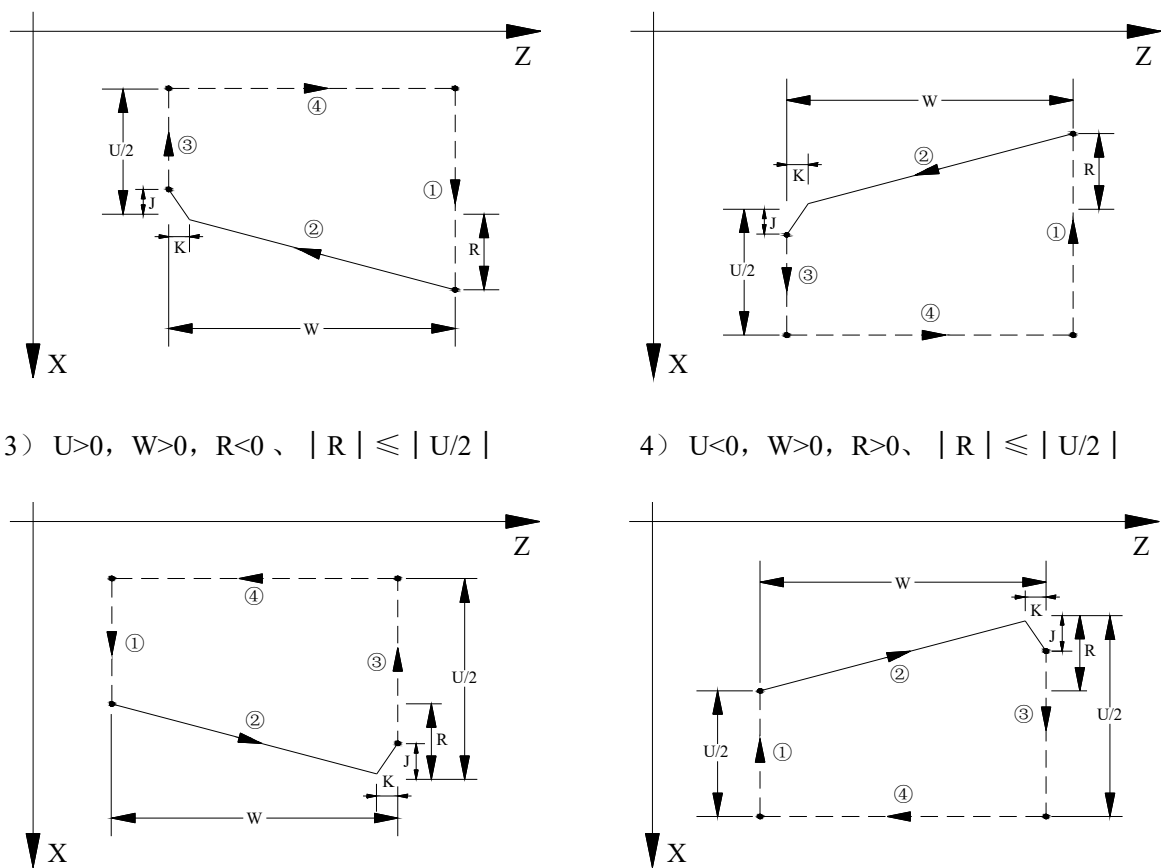


图 3-90

示例:

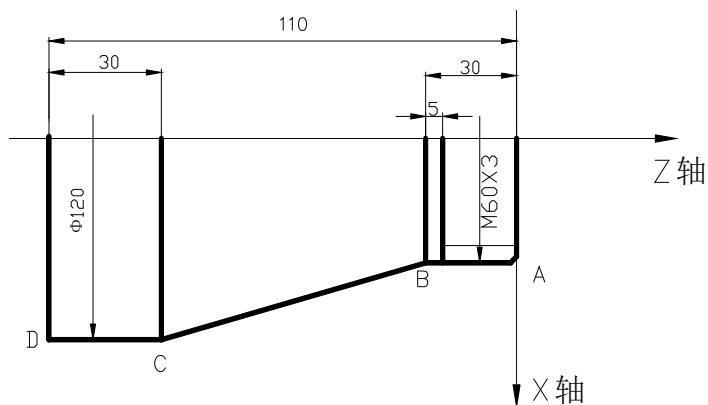


图 3-91

程序:

O0012;

M3 S300 G0 X150 Z50 T0101; (螺纹刀)

G0 X65 Z5; (快速定位)

G92 X58.7 Z-28 F3 J3 K1; (加工螺纹, 分4刀切削, 第一次进刀1.3mm)

X57.7; (第二次进刀1mm)

X57; (第三次进刀0.7mm)

X56.9; (第四次进刀0.1mm)

M30;