

3.24.13 增强型螺纹切削循环 G78

代码格式: G78 P(m)(r)(a) Q(Δd_{min}) R(d) J_ K_ D_ L_ E_;

G78 X(U)_ Z(W)_ R(i) P(k) Q(Δd) F(I)_;

代码功能: 通过多次螺纹粗车、螺纹精车完成规定牙高(总切深)的螺纹加工, 如果定义的螺纹角度不为 0° , 螺纹粗车的切入点由螺纹牙顶逐步移至螺纹牙底, 使得相邻两牙螺纹的夹角为规定的螺纹角度。G78 有螺纹旋进和退尾功能, 可选择单侧刀刃螺纹切削或两侧刀刃轮流切削, 吃刀量逐渐减少, 有利于保护刀具、提高螺纹精度。G78 代码可加工直螺纹和锥螺纹不能加工端面螺纹。

代码说明:

X: 螺纹终点 X 轴绝对坐标;

U: 螺纹终点与起点 X 轴绝对坐标的差值;

Z: 螺纹终点 Z 轴的绝对坐标值;

W: 螺纹终点与起点 Z 轴绝对坐标的差值;

P(m): 切深选择 0: 等距离进刀; 1: 递减式进刀 (递减式进刀与 G76 进刀方式相同)。

等距离进刀的每次切削量为 $Q(\Delta d)$, 递减式进刀的每次切削量为 $(\sqrt{n} - \sqrt{n-1}) \times \Delta d$ (n 是切削次数)。未输入 m 时, 以系统数据参数 No.061 的值作为切深方式选择。

P(r): 切入方式 0: 刀刃沿螺纹牙型中线切入; 1: 刀刃沿螺纹牙型左边切入;

2: 刀刃沿螺纹牙型右边切入; 3: 刀刃沿螺纹牙型交错切入;

未输入 r 时, 以系统数据参数 No.062 的值作为切入方式选择。

P(a): 相邻两牙螺纹的夹角, 取值范围为 $00 \sim 99$, 单位: 度($^\circ$)。未输入 a 时, 以系统数据参数 No.058 的值作为螺纹牙的角度。实际螺纹的角度由刀具角度决定, 因此 a 应与刀具角度相同;

Q(Δd_{min}): 螺纹粗车时的最小切削量, 取值范围为 $0 \sim 999999$ (IS-C)/ $0 \sim 99999$ (IS-B), 单位: 最小输入增量或取值范围为 $0 \sim 99.9999$ (单位: mm/inch), 可由状态参数 NO182.7 选择(半径值)。当粗车切削量小于 Δd_{min} , 以 Δd_{min} 作为次粗车的切削量。设置 Δd_{min} 是为了避免由于螺纹粗车切削量递减造成粗车切削量过小、粗车次数过多。未输入 $Q(\Delta d_{min})$ 时, 以系统数据参数 No.059 的值作为最小切削量;

R(d): 螺纹精车的切削量, 取值范围为 $0 \sim 99.999$ (IS_B) / $0 \sim 99.9999$ (IS_C), (单位: mm/inch, 无符号, 半径值), 半径值等于螺纹精车切入点 B_e 与最后一次螺纹粗车切入点 B_f 的 X 轴绝对坐标的差值。未输入 $R(d)$ 时, 以系统数据参数 No.060 的值作为螺纹精车切削量;

J: 螺纹退尾时在短轴方向的移动量(退尾量)(取值范围 $0 \sim 99999999 \times$ 最小输入增量, 单位 mm/inch 不带方向)。如果短轴是 X 轴, 该值为半径指定, 非模态参数;

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)。如果长轴是 X 轴, 则该值为半径指定, 非模态参数;

D: 精车次数, 取值范围为 $0 \sim 99$;

L: 螺纹头数, 取值的范围是: $1 \sim 99$ (省略 L 时默认为单头螺纹);

E: X 向旋进距离值, 取值范围为 $-9999.9999 \sim 9999.9999$ (单位: mm, 半径值、无符号);

R(i): 螺纹锥度, 螺纹起点与螺纹终点 X 轴绝对坐标的差值, 取值范围为

99999.999~99999.999(IS_B) /-9999.9999~9999.9999(IS_C) (单位: mm/inch, 半径值)。未输入 R(i)时, 系统按 R(i)=0(直螺纹)处理;

P(k): 螺纹牙高, 螺纹总切削深度, 取值范围为 1~99999999 单位: 最小输入增量或取值范围为 1~99999.999 (ISB)/ 1~9999.9999 (ISC)单位: mm/inch(半径值、无符号)。未输入 P(k)时, 系统报警;

Q(Δd): 第一次螺纹切削深度, 取值范围为 1~99999999 单位: 最小输入增量或取值范围为 1~99999.999 (ISB)/ 1~9999.9999 (ISC)单位: mm/inch(半径值、无符号)。未输入 Δd 时, 系统报警;

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;

I: 螺纹每英寸的螺纹牙数, 取值范围见第一篇的第一章的 1.4.1 的表 1-2。

注 1: 省略 J、K 时, J、K 按照 19 号参数退尾。

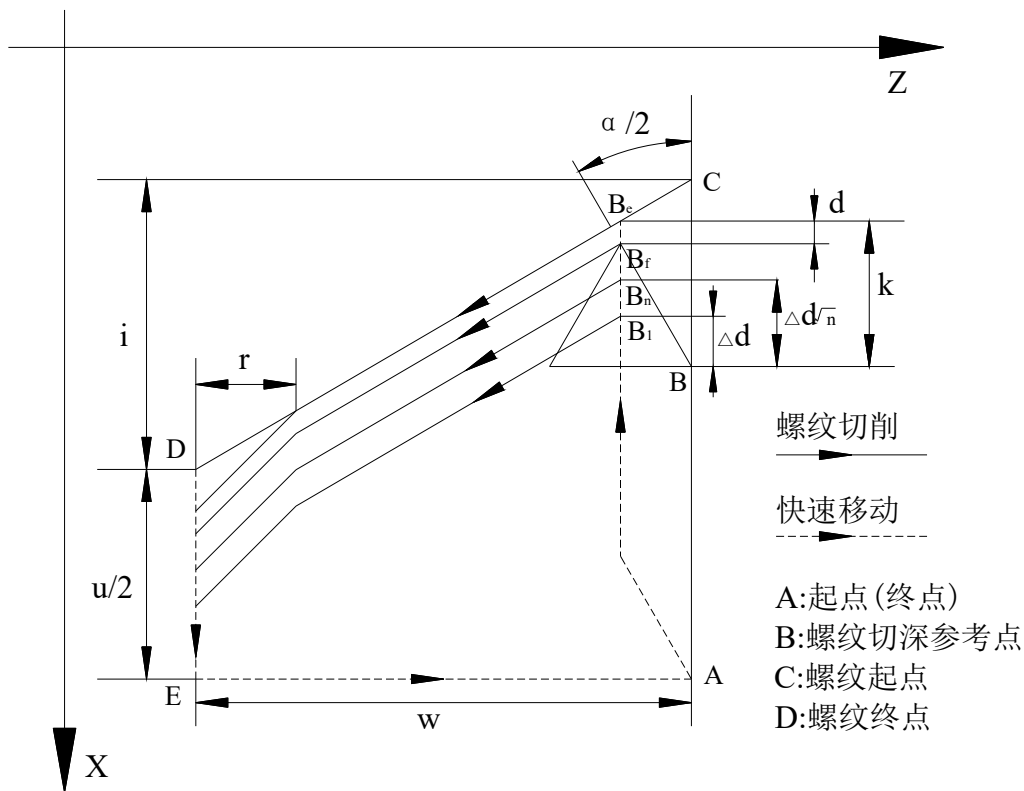
注 2: 省略 J 时, K \neq 0, J 按照 19 号参数退尾。

注 3: 省略 K 时或 K=0, J \neq 0, K=J。

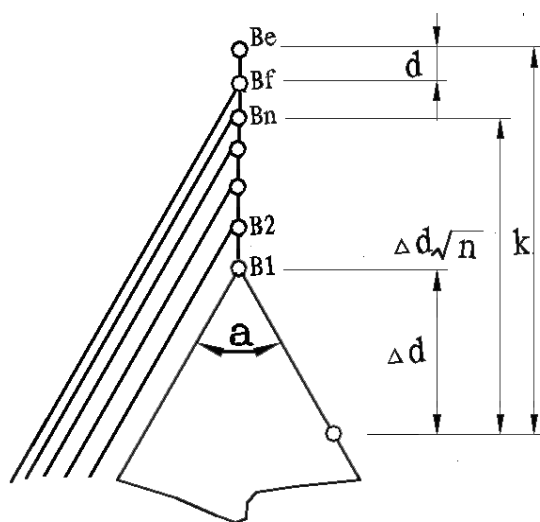
注 4: J=0, 无退尾。

代码轨迹: (下图轨迹均为递减式进刀)

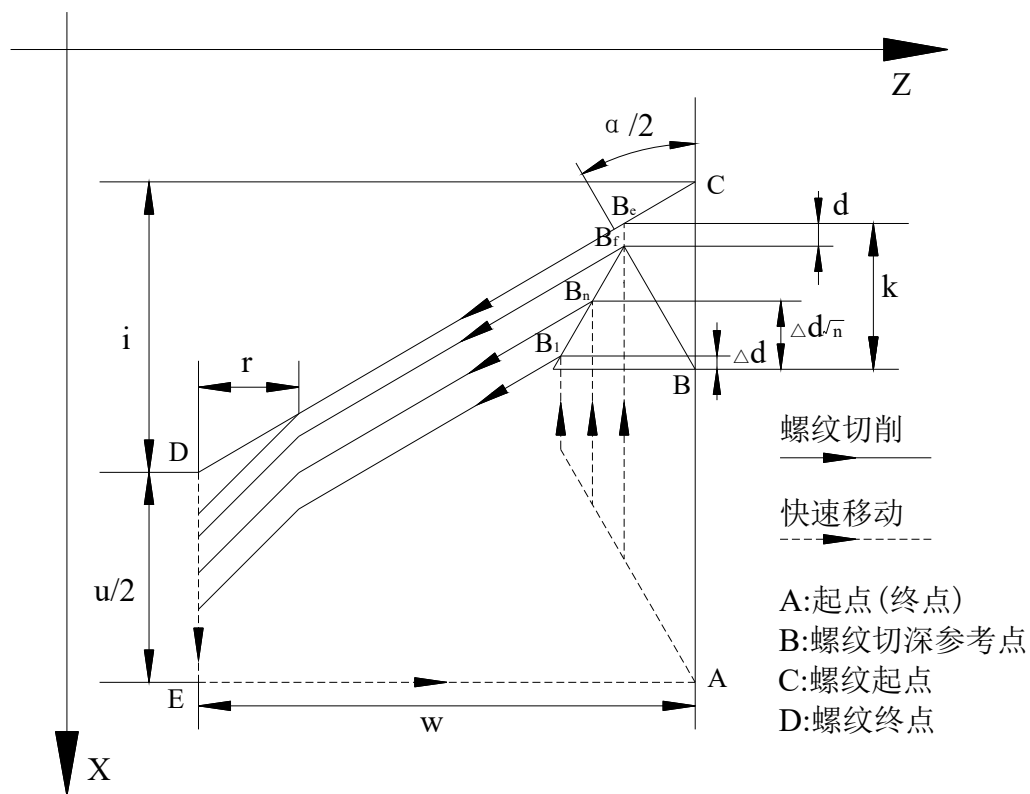
P(r)=0: 从牙型中间切入



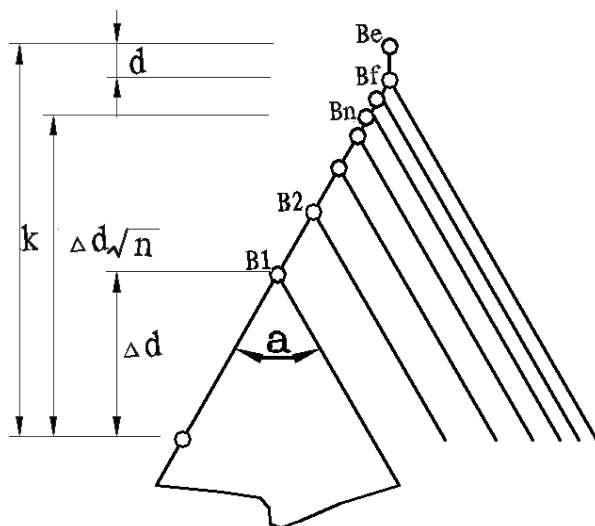
切入方法的详细情况见下图。



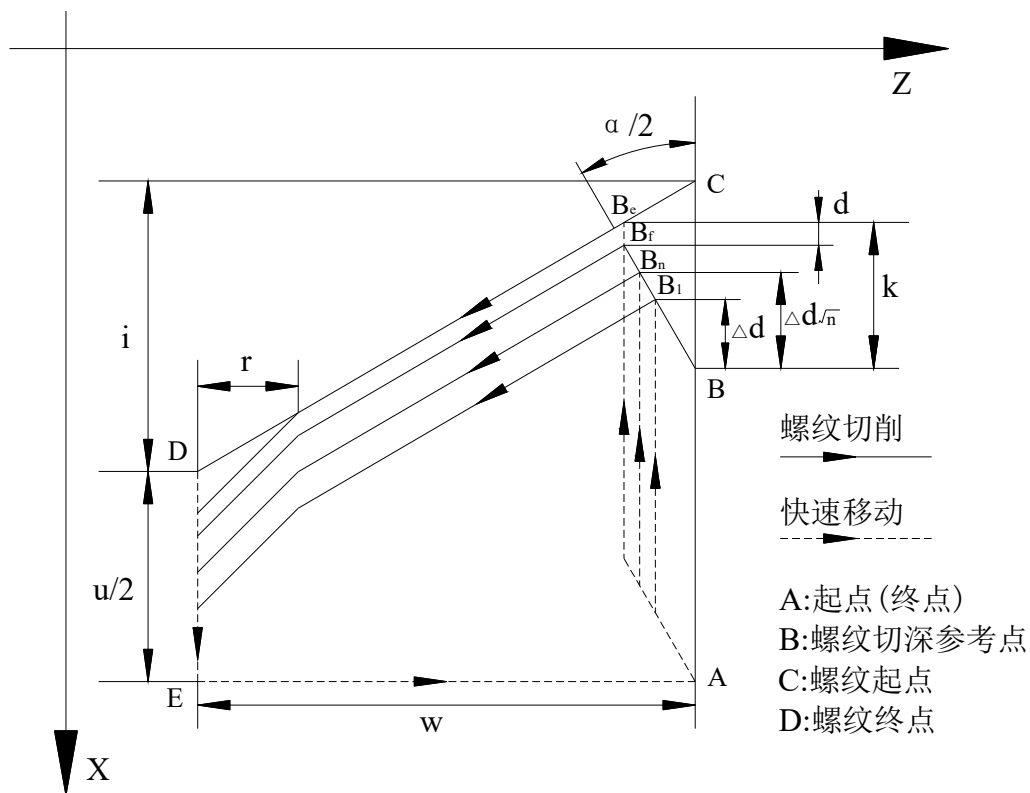
P(r)=1: 左边切入



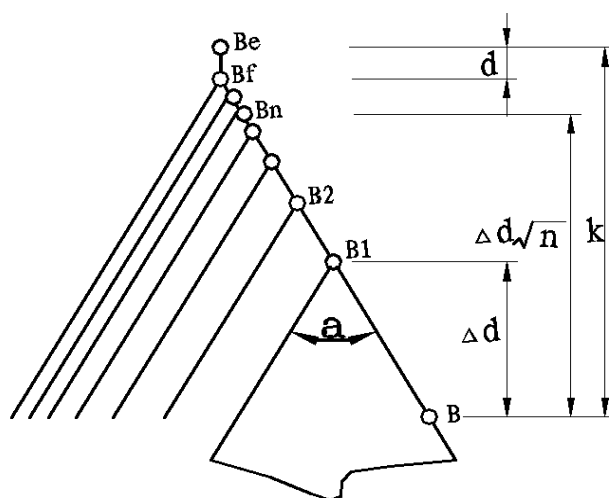
切入方法的详细情况见下图。



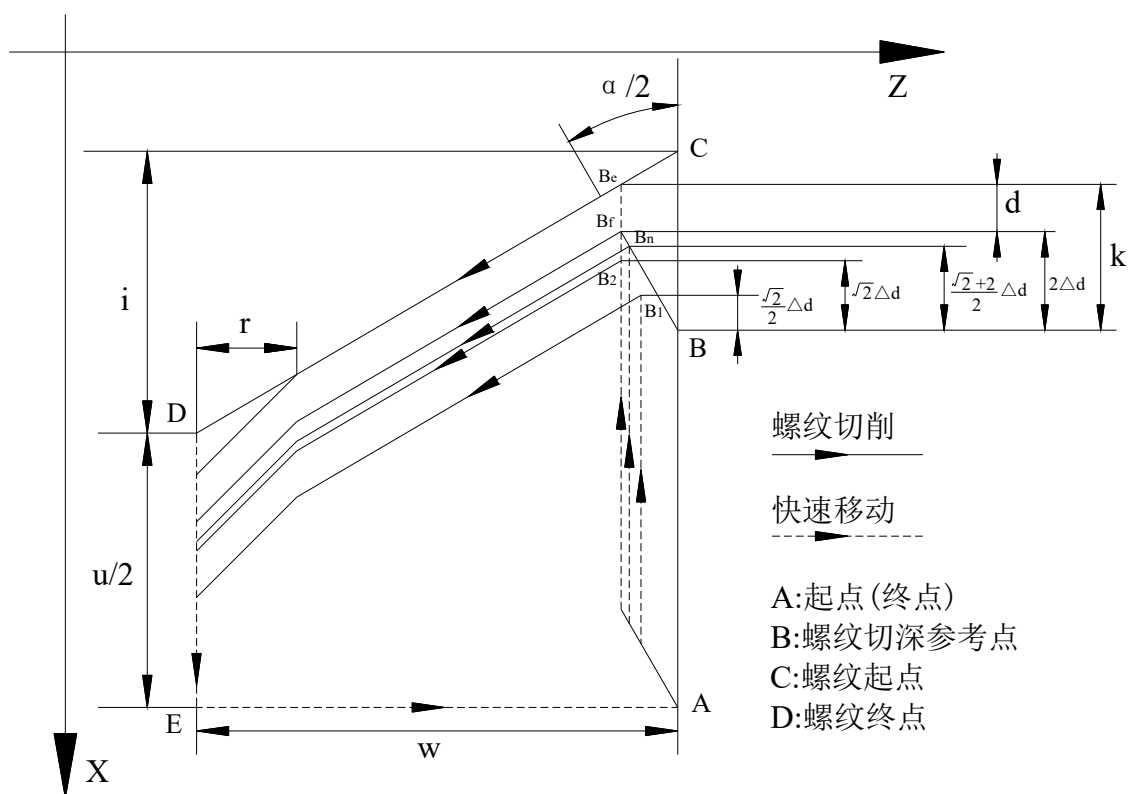
P(r)=2: 右边切入



切入方法的详细情况见下图。

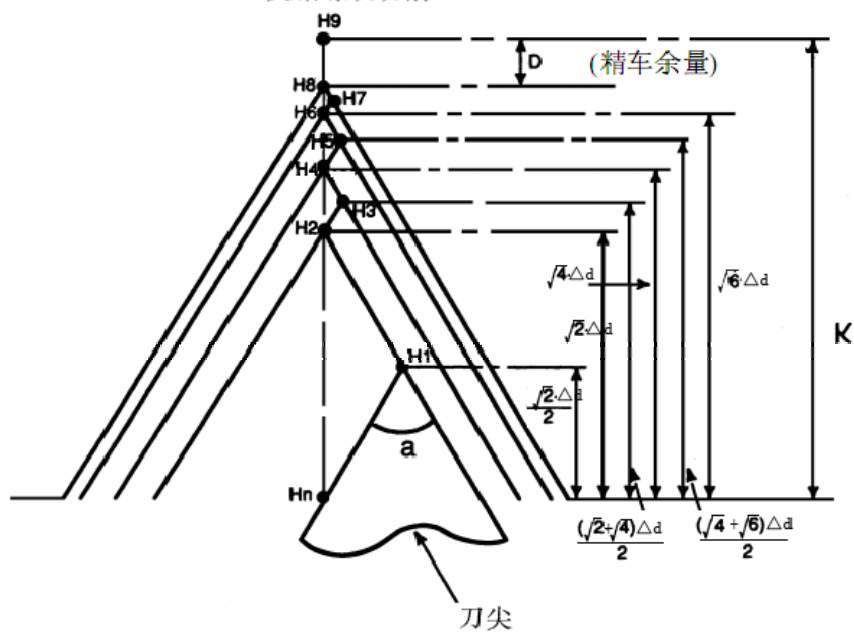


$P(r)=3$: 左右两边轮流切入



切入方法的详细情况见下图。

交错螺纹切削



旋进功能:

