

3.35 自动断屑

代码格式: G165 P/L__ Q__ K__;

代码说明: 在进给运动上叠加一定频率及幅度的振荡运动, 形成断屑效果。

➤ 直线、圆弧切削时, 不编写 K 时, P、Q 的意义如下:

P: 振荡频率, 范围: 20 以下的奇数, 单位: 每转断屑次数), 值为 0 时振荡功能结束。

Q: 振荡幅度, 可省略, 范围: 50~100 (单位: %每转进给量), 省略或超出范围时为使用 No.176 号设定值。

➤ 直线、圆弧切削时, 编写 K>0 时, P、Q 的意义如下:

P_: 表示断屑暂停时间长度 (P>0, 单位: ms)。

Q_: 断屑长度 (Q>0, 单位: 最小输入单位)。

K_: 暂停标志 (范围: 0/1)。

➤ 螺纹切削时, P/L、Q 的意义如下:

P: 沿长轴方向断屑间隔的距离, 螺纹导程的个数, 如编程: G165 P2, 当螺纹导程为 2mm 时, 表示在长轴方向上每隔 4mm 形成一个断屑点, 输入范围: P>=0, 单位: 螺纹导程, 为 0 时振荡功能结束。

L: 沿长轴方向断屑间隔长度, 如编程: G165 L4, 表示螺纹切削时在长轴方向上每隔 4mm 形成一个断屑点, 输入范围: 0~9999.9999(IS_C)或 0~9999.999(IS_B), P 和 L 在螺纹断屑中, 都是用来指定在长轴方向上, 每间隔多少的距离形成一个断屑点, 编程时 L 优先级高于 P, 即同时输入时 L 值有效。

Q: 沿短轴方向上振荡幅度, 可省略, 输入范围: 0~99999999(单位: 0.0001(IS_C)/0.001(IS_B)), 省略时使用系统内部默认值(0.15mm), 当螺纹的短轴为 X 轴时, 则 Q 值为半径值。

➤ 螺纹断屑方式选择说明:

执行螺纹断屑有三种方式: 1) 从切削深度处往工件外侧执行快速进退方式;

2) 从切削深度处往工件外侧进行周期振荡;

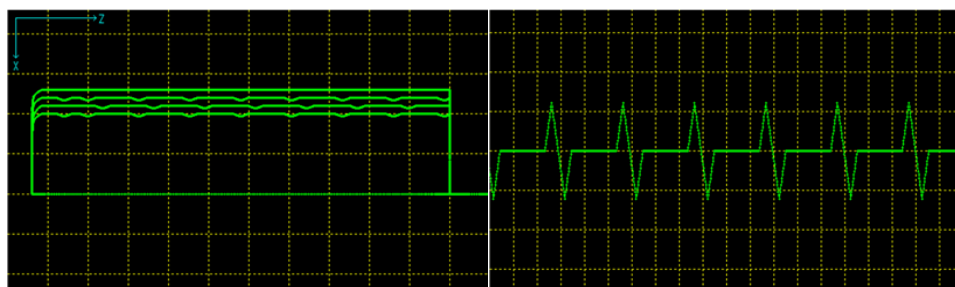
3) 在本次切削深度处两侧进行周期振荡。

通过设置系统状态参数 NO0177 的 BIT6、BIT7 位选择螺纹断屑的运动方式, 详细说明如下。

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 7 | 7 | 螺纹断屑方式1 | 螺纹断屑方式0 | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
|---|---|---|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Bit7、Bit6: 螺纹断屑方式选择, 00: 快速进退方式, 01: 单方向周期振荡, 10: 切削两侧周期振荡; 11: 与设为01相同。

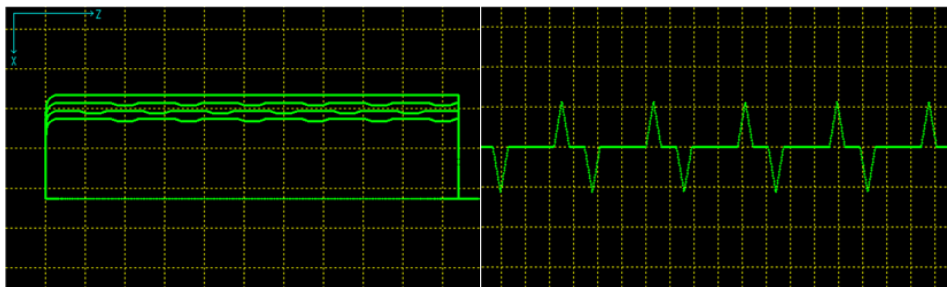
1) 从切削深度处往工件外侧执行快速进退方式(NO0177.6、NO0177.7 均设置为“0”)。



轨迹图

速度图

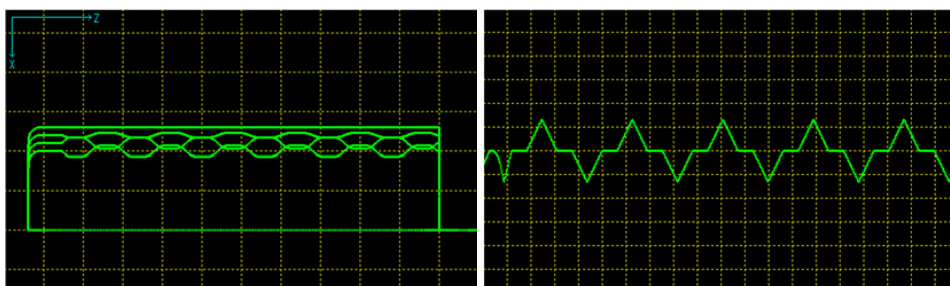
2) 从切削深度处往工件外侧进行周期振荡方式(NO0177.6 设置为“1”、NO0177.7 设置为“0”)。



轨迹图

速度图

3) 在本次切削深度处两侧进行周期振荡方式(NO0177.6 设置为“0”、NO0177.7 设置为“1”)。



轨迹图

速度图

注意事项:

- 直线、圆弧断屑功能仅对直线、圆弧给运动（包括复合循环的直线、圆弧）有效；
- 螺纹断屑功能仅在 G92、G76、G78 有效；
- G92 使用螺纹断屑功能时，可使用 Q0 使当前段不执行断屑动作；
- 执行 M30、M99（主程序中使用）、CNC 复位，断屑功能自动关闭；
- 执行急停、复位振荡运动立即停止，执行进给保持暂停时完成当前振荡周期后停止。
- 主轴转速小于或等于 10 转，断屑功能无效；
- CNC 运行到接近执行程序终点时断屑功能自动暂停，不影响程序段间过渡效果；
- 断屑效果受加工材料，伺服特性影响，如断屑效果不理想，可通过 P、Q 调节振荡幅度及振荡频率，以达成理想效果。

编程示例：直线、圆弧

```

M3 S1000
G0 X30 Z0
G165 P1      ----- 断屑开启
G90 Z-100    ----- 切削进给段断屑
G165 P0      ----- 断屑结束
M30
螺纹断屑
M3 S1000
    
```

```
G0 X30 Z0
G165 L4 Q1000 ----- 断屑开启
G92 X28.6 Z-100 F2 ----- 螺纹切削进给段断屑
X28.2
X27.8
X27.4
X27
X26.6
X26.2 Q0 ----- 此段不执行断屑动作
X26 ----- 最后一次螺纹段不执行断屑动作
G165 P0 ----- 断屑结束
M30
```