

3.24.2 刚性螺纹切削代码 G32.1

代码格式：G32.1 X(U)___ Z(W)___ C(H)___ F(I)___ J___ K___ S___；

代码功能：传统的螺纹插补是利用装在主轴上的位置编码器反馈的脉冲数，计算出进给轴的当前移动量，以实现进给轴跟随主轴的螺纹插补方式，其缺点是在加 / 减速处的螺纹导程误差较大。在刚性螺纹插补方式中，主轴电机的工作和伺服电机一样，由进给轴和主轴之间的插补来执行螺纹插补，从而得到精度较高的螺纹。

代码格式：G32.1：刚性螺纹插补的G代码。

C：螺纹插补的起始角度。

(X,Z)：螺纹插补的终点坐标。

F(I)：螺纹的导程，F(I) > 0 右旋螺纹，F(I) < 0 左旋螺纹。

J：螺纹退尾时在短轴方向的移动量(退尾量)，取值范围 (-99999999~99999999) × 最小输入增量，单位：mm./inch，带正负方向；如果短轴是 X 轴，该值为半径指定；J 值是模态参数。

K：螺纹退尾时在长轴方向的长度，取值范围 0~99999999 × 最小输入增量，单位：mm/inch，如果长轴是 X 轴，则该值为半径指定；不带方向；K 值是模态参数。

S：主轴的转速。

代码说明：

- 1) G32.1为01组G指令；
- 2) 当程序段中有C轴移动指令时，则车削螺纹之前，主轴先定位的C轴的起始位置；
- 3) 需要重复加工时，须使X、Z、C轴的起始位置每次都相同；
- 4) G32.1指令不指定螺纹退尾，在螺纹终点处，进给轴和主轴同时停止运动；
- 5) G32.1指令中编程的地址值的输入范围同普通的螺纹车削指令（G32）；
- 6) G32.1指令执行时，暂停等信号暂时不起作用，主轴倍率固定为100%。

代码执行轨迹示意图如图 3-84 所示。

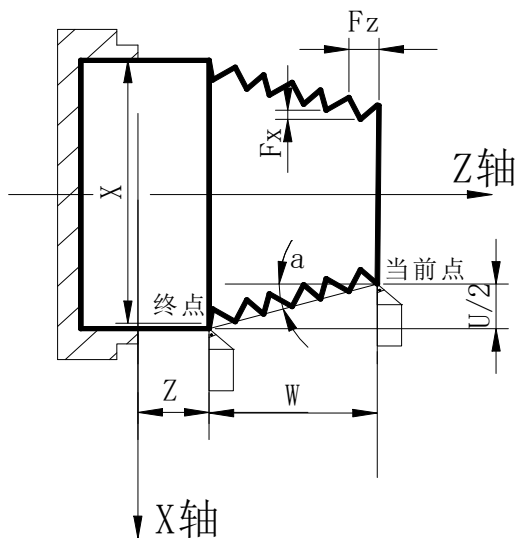


图3-84 G32.1指令轨迹示意图

注意事项：

- 1) 主轴必须工作在位置控制方式；

- 2) 在有多主轴控制功能的情况下，则G32.1只允许在第1主轴同进给轴之间使用，使用的方法及相关的参数设定同刚性攻丝；
- 3) 在执行G32.1指令时，CNC系统不会检测当前的主轴是处于位置控制方式还是速度控制方式，因此在使用本指令时，请将第1主轴的伺服控制轴设定为Cs轴工作方式，以保证安全；
- 4) C轴的绝对坐标要设定为循环方式，避免坐标值溢出；
- 5) 在主轴控制方式速度控制方式切换到位置方式，请执行主轴返回参考点操作或用G50指令设定当前C轴的起始位置。

示例：假设 M14：主轴切换为位置控制方式；M15：主轴切换为速度控制方式；

螺纹为右旋螺纹，导程为 2mm，螺纹切削时主轴转速为 500r/min，螺纹切削的长度为 20mm，则编程式如下：

```
O0132 (0132);
G00 X100 Z100; //定位到安全位置换刀
T0101;         //换螺纹刀（假设 01 号为螺纹刀）
G00 X25 Z2;     //定位到螺纹起点（假设是最后一刀成型）
M14;           //把主轴从速度控制切换到位置控制方式（切换完成后为 0° 的位置）
G50 C0;        //设置旋转轴的零点（很重要，关系到下面螺纹车削的起始角度）
G32.1 Z-20 F2 S500 M08; //螺纹车削，到终点时主轴和进给轴的速度同时为 0
G00 X30;       //退刀
X24.5 Z2 C0;   //回到螺纹起点，准备重复加工
G32.1 Z-20 F2 S500; //重复加工
....;         //可以重复加工
G00 X100;     //退刀
Z100;        //回到换刀位置
M15;         //把主轴从位置控制切换到速度控制方式
....;       //可以进行第二道工序的加工
....;
M30;        //程序结束
```