

圆柱插补 G7.1

指令功能

圆柱插补用角度指定旋转轴的移动量，在 CNC 内部转换成沿外表面的直线轴的移动距离，这样就可以使旋转轴与另一个直线轴在圆柱表面进行直线插补或圆弧插补。

指令格式

G7.1 IPr__ (K__); 启动圆柱插补方式
G7.1 IP0 取消圆柱插补方式

指令说明

指令字说明

IP	圆柱插补 1 个旋转轴的地址，只能指定一个
r	圆柱半径，不能为负值
K	设定圆柱插补方式下的旋转轴指令的方法，省略时为 0 0: 圆柱插补方式中的旋转轴指令，通过角度进行指令。 1: 圆柱插补方式中的旋转轴指令，通过展开平面上的距离进行指令

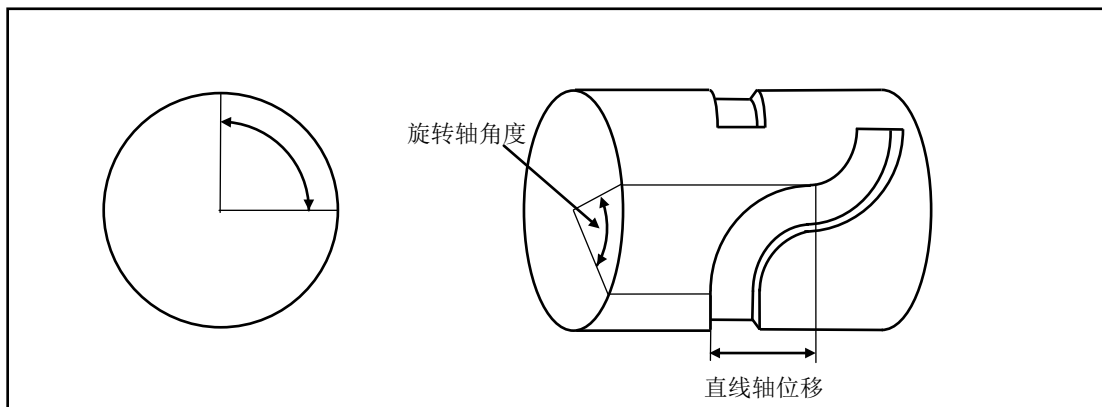
参数说明

1006#0 1006#1	设定直线轴或旋转轴 00 直线轴 01 旋转轴（A 型） 11 旋转轴（B 型）
3403#6	在同一程序段中，指令了 2 个或 2 个以上相同的地址或同组 G 代码时 0: 后面的有效 1: 报警

圆柱插补方式下的旋转轴指令的方式

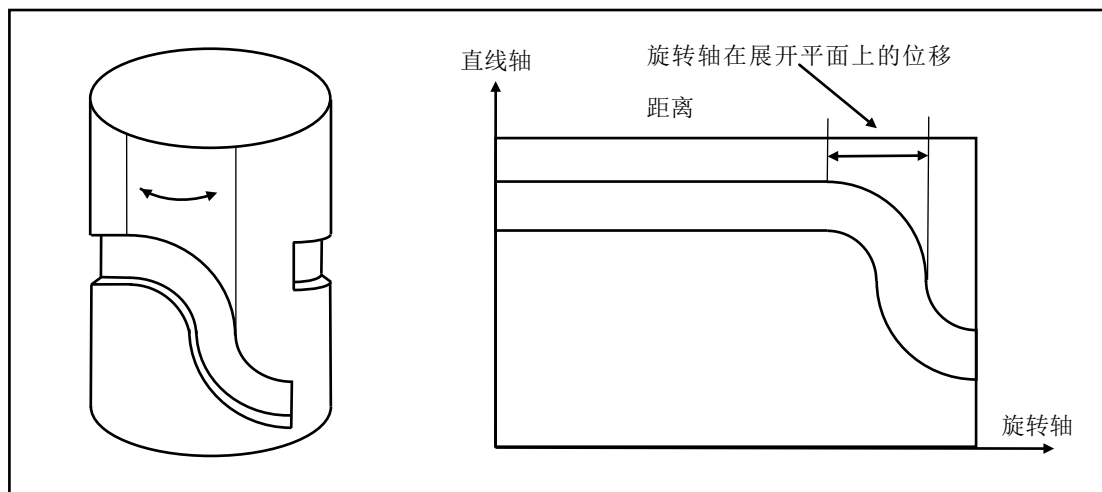
通过角度进行指令（K=0 或者省略 K 时）

通过程序来指令对应展开平面上的指令点的旋转轴的角度。



通过展开平面上的距离进行指令（K=1）

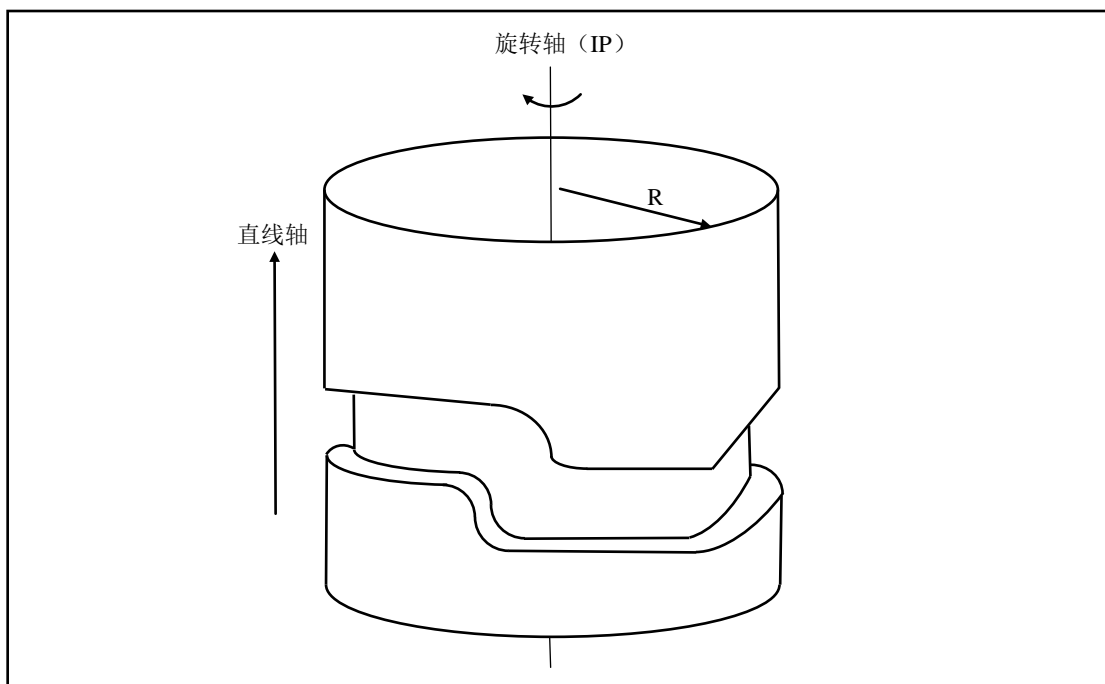
圆柱插补中的旋转轴的指令，通过展开平面上的距离来进行。旋转轴指令成为展开平面上的距离，指令单位随英制输入/公制输入而变化。



注意：在圆柱插补方式中，角度指定的旋转轴的移动量在 CNC 内部一次性的转换成沿外表面的直线轴的移动距离，这样可以使旋转轴与另一个轴进行直线插补或圆弧插补。在插补之后，这一距离再转换为角度，对于这个转换，移动量舍入到最小输入增量单位。所以当圆柱直径较小的时候，实际移动量并不等于指定的移动量，但是，这一误差并不累积。

执行过程

- (1) 指令G7.1圆柱插补指令，并指定插补的旋转轴和圆柱半径，用K值确定圆柱插补中旋转轴是用角度指令还是位移值指令
- (2) 圆柱插补模态下在圆柱表面进行G01、G02插补
- (3) 使用G7.1 IP0结束圆柱插补



编程示例

当 K 为 0 或省略时：(G18 平面以 C 轴 (X 轴的平行轴) 作为旋转轴，Z 轴作为直线轴)

N00001 G0 Z100.0	定位安全点
N00002 M14	主轴切换至位置控制
N00003 G28 H0	返回参考点
N00004 G18 C0	C 轴 (旋转轴) 回零
N00005 G7.1 C67	开启圆柱插补模态，指定旋转轴和圆柱半径
N00006 G01 G42 Z120.0 F300	直线进给与刀尖半径补偿
N00007 C30.0	旋转轴角度控制
N00008 G03 Z90.0 C60.0 R30.0	圆柱插补模态下进行圆弧插补
N00009 G01 Z70.0	直线进给

N00010 G02 Z60.0 C70.0 R10.0	圆柱插补模态下进行圆柱插补
N00011 G01 C150.0	旋转轴方向的直线进给
N00012 G02 Z70.0 C190.0 R75.0	圆柱插补模态下进行圆弧插补
N00013 G01 Z110.0 C230.0	旋转轴配合直线轴在圆柱表面进行直线进给
N00014 G03 Z120.0 C270.0 R75.0	圆柱插补模态下进行圆弧插补
N00015 G01 C360.0	
N00016 G40 Z100.0	取消刀尖半径补偿
N00017 G7.1 C0	取消圆柱插补模态
N00018 M15	主轴切换回速度控制
N00019 M30	程序结束

注意事项

注 1：圆柱插补方式中，不能执行的功能指令：

- 平面选择指令 G17~G19；
- 工件坐标系和局部坐标系指令（G50、G52、G54~G59）；
- 定位操作（G00 和会产生快速移动的指令，如：G28、G53）；
- 图形尺寸直接输入功能、自动倒角功能；
- 螺纹指令，极坐标插补（G12.1）、多边形加工（G51.2）；
- 固定循环（G90~G94），多重循环指令（G70~G78），攻钻切削指令（G83~G89）

注 2：在进入圆柱插补方式之前需要清除正在进行的刀具补偿。然后在圆柱插补方式中启动和结束刀具补偿，且在圆柱插补方式中，不能改变偏置值。

注 3：圆柱插补中的旋转轴用参数（No.1022）指定，可以为 X、Y、Z 轴或这些轴的平行轴，进行圆柱插补的旋转轴，仅可以设定一个。

例如：当旋转轴为 X 轴或其平行轴，同时指令 G17，则选择的插补平面是由旋转轴和 Y 轴所决定的 X_pY_p 平面。