

铣削加工准备指令

SINUMERIK 828D 铣削编程简明教程 1

Contents

一、基本规则及概念	3
二、加工准备指令	3
1. 工件坐标系选择	3
2. 加工平面选择	3
3. 绝对和增量编程	4
4. 公英制单位转换	4
5. 进给速率模式	4
6. 准停定位模式	5
7. 轨迹连续模式	5
三、作者信息	5

一、基本规则及概念

1. 程序命名规则

程序名称通常由 8 个字符组成，其中前两个字符必须为字母或者下划线。

加工程序有主程序和子程序之分，主程序的后缀名为“MPF”，子程序的后缀名为“SPF”。

2. 程序书写规则

加工程序由若干个程序段组成，每个程序段都是单独书写的一行指令。

为了区分不同的程序段，以及程序段查找的方便，可以给每个程序段分配一个程序段号，但并不是必须的。程序段号以单个字母 N 开头，后面跟随数字。程序段号的数值不表示程序执行的顺序，仅仅是程序段的一个标记。为了保证程序段检索时的唯一性，尽量不要使用重复的程序段号。

3. 模态指令与非模态指令

模态指令是指一旦执行后，如果不使用相应的指令将其撤销，它就会一直生效，直到程序结束，这种指令在使用中对后续的程序段将产生持续的影响。在所有的编程指令当中，绝大多数都是模态指令。

非模态指令与模态指令恰恰相反，仅仅在本程序段内部生效，对其后执行的任何程序段都不会再产生任何影响。非模态指令非常少，在本书中没有特别说明的指令都属于模态指令。

二、加工准备指令

1. 工件坐标系选择

工件坐标系又称作工件零偏，每个工件坐标系都记录了一组工件原点在机床坐标系中的偏移值。这些数值标明了每一个被加工零件的加工基准。在 828D 系统中共有 4 个基本工件坐标系 G54、G55、G56 和 G57。另外，根据用户的需要还可以继续扩展，从 G505 一直到 G599。

零点偏移 - G54 ...G57 [mm]							
				X	Y	Z	SP1
G54				0.000	0.000	0.000	0.000
	精确			0.000	0.000	0.000	0.000
G55				0.000	0.000	0.000	0.000
	精确			0.000	0.000	0.000	0.000
G56				0.000	0.000	0.000	0.000
	精确			0.000	0.000	0.000	0.000
G57				0.000	0.000	0.000	0.000
	精确			0.000	0.000	0.000	0.000

2. 加工平面选择

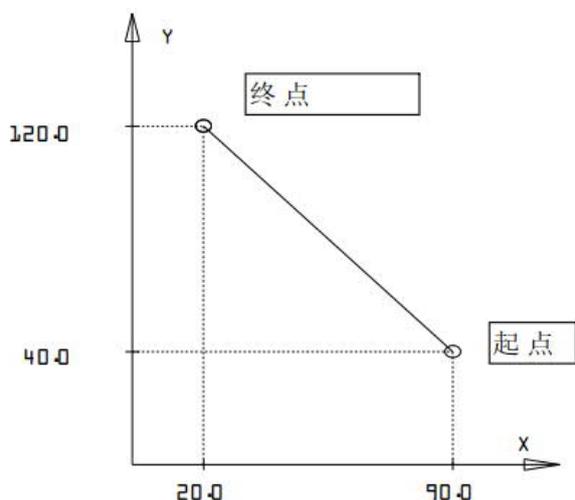
在加工中有许多加工功能都取决于加工平面。加工平面的选择决定了刀具长度和刀具半径的补偿方向，也决定了圆弧插补所在的平面，

加工平面代码	对的加工平面	刀具长度补偿方向	刀具半径补偿方向	圆弧插补所在平面
G17	X-Y	Z	X/Y	X-Y
G18	Z-X	Y	Z/X	Z-X
G19	Y-Z	X	Y/Z	Y-Z

3. 绝对和增量编程

编程中用来定义坐标点位置的方法有两种。一种是以当前激活的工件原点为测量基准，指定目标点的位置，称为绝对位置指令——G90 和 AC，另一种是以当前的刀具位置为测量基准，指定目标点的位置，称为相对位置指令也称为增量位置指令——G91 和 IC。

AC 和 IC 指令与 G90 和 G91 虽然含义相同，但是 AC 和 IC 是属于非模态代码，由于非模态指令只在本程序段内部有效，所以非常适合在子程序内部使用，不但对主程序不会构成影响，而且混合使用后对点位的定义更加灵活。AC 和 IC 指令的书写格式略有不同，详见以下示例：



编程方式	指令代码	代码模式	程序示例
绝对编程	G90	模态	G90 G00 X20 Y120
	AC	非模态	G00 X=AC(20) Y=AC(120)
增量编程	G91	模态	G91 G00 X-70 Y80
	IC	非模态	G00 X=IC(-70) Y=IC(80)
混合编程	AC+IC	非模态	G00 X=AC(20) Y=IC(80)

4. 公英制单位转换

下列 G 功能代码用于在程序执行期间随时在公制尺寸系统与英制尺寸系统之间进行转换：

G70：坐标值使用英制尺寸单位

G71：坐标值使用公制尺寸单位

G700：坐标值和进给速度均使用英制尺寸单位

G710：坐标值和进给速度均使用公制尺寸单位

5. 进给速率模式

在铣削加工中，进行直线插补和圆弧插补时必须事先或者同时使用 F 指令定义刀具的进给速度。速度的单位由下列 G 功能代码进行规定。

G94：铣削加工中常用的“分进给”速度模式，即以分钟为单位来指定进给速度。单位：毫米/分钟，或者英寸/分钟。

G95: “转进给”速度模式，即主轴每旋转一周，刀具所移动的距离。单位：毫米/转，或者英寸/转。这种速度定义模式通常适用于车削加工，在铣削加工中，只有攻丝时才会用到。

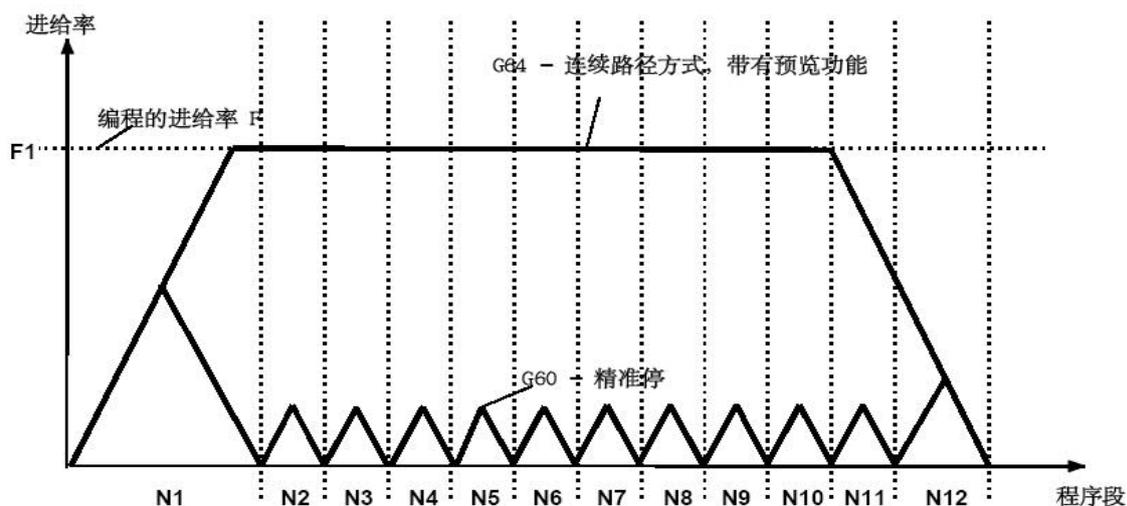
G93: 反比时间进给速度模式，即每一段插补运动必须在规定的时间之内完成，而规定的时间值是用倒数来表示的。时间的单位是“分钟”。例如：**G93 G91 G01 X100 F2**，意味着 X 轴在 1/2 分钟内运行完 100 毫米的行程。

6. 准停定位模式

准停定位模式强调的是点位控制的精准性。为了达到定位的准确，在到达指定位置时进给速度一定要完全停止。除了在钻孔定位时应用这种模式以外，在某些轮廓铣削时也会用到，例如：有的外轮廓形状需要保留尖锐的外侧拐角、而有些内轮廓也要求十分精确的内侧拐角尺寸，那么就必须要用到准停指令——**G60** 或 **G09**。其中 **G09** 是非模态代码。

7. 轨迹连续模式

与上述的准停模式相反，轨迹连续模式强调的是轨迹运行中进给速度的连续性和稳定性。在模具加工过程中，由于产生的刀具轨迹通常都是由大量的长度很小的直线段构成，如果采用准停模式进行加工，将会极其频繁地产生进给速度的停顿，这将导致加工进给的速度无法提高并且达到稳定，严重的话还会引起加工机床的振动。因此这种情况下应该使用 **G64** 指令，使轨迹运行中整体进给速度尽量保持连续和恒定。



三、作者信息

教程作者：李晓晖