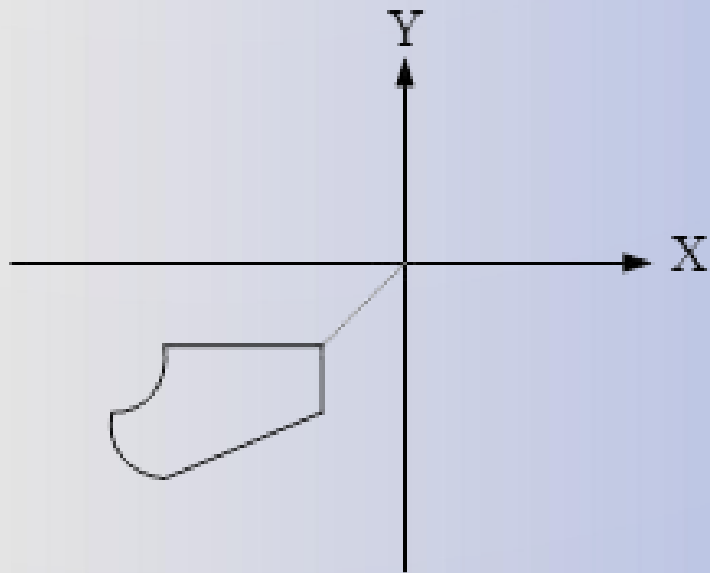


G代码操作原理和 指令介绍



任务提出

- 编写三轴雕刻机解析G代码的程序，将解析过的G代码写入运动控制器插补缓存区，完成运动控制，实现如图所示的轨迹



任务提出



编写三轴雕刻机解析G代码的程序，将解析过的G代码写入运动控制器插补缓存区，完成运动控制，实现如图所示的轨迹。

N01 M03 G00 X-10 Y-10

N02 G01 X-30 Y-10

N03 G02 X-40 Y-20 I-10 J0

N04 G03 速度 0 Y-30 I10 J0

N05 G01 位置 0 Y-20

N06 G01 X-10 Y-10

N07 M05

速度

位置

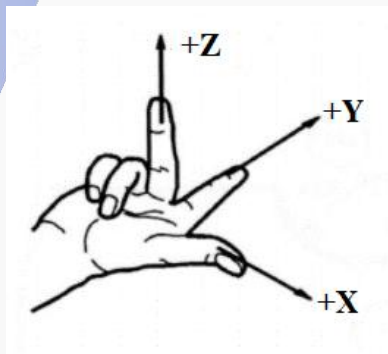


数控加工的G代码操作原理

“

数控编程：在数控系统上加工零件时，要把加工零件的全部工艺过程、工艺参数和位移数据，以信息的形式记录在控制介质上，用控制介质上的信息来控制机床，实现零件的全部加工过程。

数控机床坐标系：以右手法则确定的笛卡尔直角坐标系作为编程的标准坐标系，规定直线进给运动的坐标轴用 X、Y、Z 表示，称为基本坐标轴，围绕 X、Y、Z 轴旋转运动的圆周进给坐标轴分别用 A、B、C 表示。坐标轴的正方向，是假定工件不动，刀具相对于工件作进给运动的方向。



01

数控加工的G代码操作原理



编程坐标用来指定刀具的移动位置。数控加工有两种计量坐标的方式：增量编程方式（G91）和绝对编程方式（G90）。数控加工程序是由一个个程序段组成，而一个程序段则由若干个指令字组成。每个指令字是控制系统的一个具体指令，由指令字符（地址符）和数值组成。例如：

```
N01 G91 G00 X50 Y60
```

```
N02 G01 X1000 Y5000 F150 S300 T12 M03
```



GM 代码指令介绍



1. G代码

以下对G代码基本指令做简要介绍，见表8-1。

- 除 00 组外的指令为模态指令，即当该 G 功能被编程后，就一直有效，直至被同一组其它不相容的 G 功能代替。
- 在 G 功能后面标有“*”号的指令，是指开机时，CNC 所具有的工作状态。
- 00 组的指令为一次性指令，它只在其指令的程序段中有效。
- 如果不相容的 G 功能被编在同一程序段中，则 CNC 认为后写入的那个 G 功能有效。

| G 代码 | 组别 | 功能 |
|------|----|---------------|
| G00 | 01 | 定位（快速进给） |
| G01 | | 直线插补（切削进给） |
| G02 | | 圆弧插补 CW（顺时针） |
| G03 | | 圆弧插补 CCW（逆时针） |
| G17* | 02 | X（U）Y（V）平面选择 |
| G18 | | Z（W）X（U）平面选择 |
| G19 | | Y（V）Z（W）平面选择 |
| G28 | 00 | 返回参考点 |
| G29 | | 从参考点返回 |
| G90* | 03 | 绝对坐标编程 |
| G91 | | 增量坐标编程 |
| G92 | 00 | 设定工件坐标系 |



GM 代码指令介绍



1.G代码

(1) G00 快速定位

➤ 指令格式: G00 X(U)_Y(V)_G00

指令用于快速点定位，两个轴同时进给，合成速度为最大位移速度。指令中的 X (U) 和 Y (V) 值确定终点坐标，起点为当前点。

(2) 直线插补

➤ 指令格式: G01 X(U)_Y(V)_F_G01

为直线插补运动，即两个轴以当前点为起点，以 F 指令指定的速度同时进给，终点位置由 X (U) 和 Y (V) 确定。速度字 F 具有模态性，即由 F 指令的进给速度直到变为新的值之前均有效，因此不必每个程序段均指定一次。单位: mm/min。



GM 代码指令介绍



1.G代码

(3) G02/G03 圆弧插补

使两轴以当前点为起点，按照给定的参数走出一段圆弧。其指令格式可以有两种形式：

➤ G02/G03 X(U)_Y(V)_I_J_F_

I, J: 分别对应 X,Y 方向上圆弧起点到圆心的距离(有符号)

F: 插补速度

➤ G02/G03 X(U)_Y(V)_R_F_

R: 圆弧半径 F: 插补速度

G02:顺时针圆弧

G03:逆时针圆弧



GM 代码指令介绍



2.M代码

辅助功能指令主要是控制机床开/关功能的指令，如主轴的启停、切削液的开停、运动部件的夹紧与松开等辅助动作。M指令常因生产厂家及机床的结构规格各异而不同，这里主要介绍常用的M代码，见表8-2。

| M 代码 | 功能 |
|------|------------|
| M00 | 程序停止 |
| M01 | 条件程序停止 |
| M02 | 程序结束 |
| M03 | 主轴正转 |
| M04 | 主轴反转 |
| M05 | 主轴停止 |
| M06 | 刀具交换 |
| M07 | 2#冷却开 |
| M08 | 1#冷却开 |
| M09 | 冷却关 |
| M30 | 程序结束并返回程序头 |



谢谢观看

