\*\*一、G代码简述\*\*

G00------快速定位

G01------直线插补

G02------顺时针方向圆弧插补

G03------逆时针方向圆弧插补

G04------定时暂停

G05------通过中间点圆弧插补

G06------抛物线插补

G07------Z 样条曲线插补

G08------进给加速

G09------进给减速

G10------数据设置

G16------极坐标编程

G17------加工XY平面

G18------加工XZ平面

G19------加工YZ平面

G20------英制尺寸

G21-----公制尺寸

G22------半径尺寸编程方式

G220-----系统操作界面上使用

G23------直径尺寸编程方式

G230-----系统操作界面上使用

G24------子程序结束

G25------跳转加工

G26------循环加工

G30------倍率注销

G31------倍率定义

G32------等螺距螺纹切削，英制

G33------等螺距螺纹切削，公制

G34------增螺距螺纹切削

G35------减螺距螺纹切削

G40------刀具补偿/刀具偏置注销

G41------刀具补偿——左

G42------刀具补偿——右

G43------刀具偏置——正

G44------刀具偏置——负

G45------刀具偏置+/+

G46------刀具偏置+/-

G47------刀具偏置-/-

G48------刀具偏置-/+

G49------刀具偏置0/+

G50------刀具偏置0/-

G51------刀具偏置+/0

G52------刀具偏置-/0

G53------直线偏移，注销

G54------设定工件坐标

G55------设定工件坐标二

G56------设定工件坐标三

G57------设定工件坐标四

G58------设定工件坐标五

G59------设定工件坐标六

G60------准确路径方式（精）

G61------准确路径方式（中）

G62------准确路径方式（粗）

G63------攻螺纹

G68------刀具偏置，内角

G69------刀具偏置，外角

G70------英制尺寸，寸

G71------公制尺寸，毫米

G74------回参考点(机床零点)

G75------返回编程坐标零点

G76------车螺纹复合循环

G80------固定循环注销

G81------外圆固定循环

G331-----螺纹固定循环

G90------绝对尺寸

G91------相对尺寸

G92------预制坐标

G93------时间倒数，进给率

G94------进给率，每分钟进给

G95------进给率，每转进给

G96------恒线速度控制

G97------取消恒线速度控制

\*\*二、G代码详解\*\*

1. 快速定位格式：G00 X(U)\_\_Z(W)\_\_

（1）该指令使刀具按照点位控制方式快速移动到指定位置。移动过程中不得对工件进行加工。

（2）所有编程轴同时以参数所定义的速度移动，当某轴走完编程值便停止，而其他轴继续运动。

（3）不运动的坐标无须编程。

（4）G00可以写成G0

2. 直线插补格式：G01 X(U)\_\_Z(W)\_\_F\_\_(mm/min)

（1）该指令使刀具按照直线插补方式移动到指定位置。移动速度是由F指令进给速度。所有的坐标都可以联动运行。

（2）G01也可以写成G1

3. 圆弧插补格式1：G02X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_\_\_I\_\_\_\_K\_\_\_\_F\_\_\_\_\_

（1）X、Z在G90时，圆弧终点坐标是相对编程零点的绝对坐标值。在G91时，圆弧终点是相对圆弧起点的增量值。无论G90，G91时，I和K为圆弧的圆心相对于起点的增量坐标。I是X方向值、K是Z方向值。圆心坐标在圆弧插补时不得省略，除非用其他格式编程。

（2）G02指令编程时，可以直接编过象限圆，整圆等。注：过象限时，会自动进行间隙补偿，如果参数区末输入间隙补偿与机床实际反向间隙悬殊，都会在工件上产生明显的切痕。

（3）G02也可以写成G2。例：G02 X60 Z50 I40 K0 F120

圆弧插补格式2：G02X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_\_\_R（+－）\_\_F\_\_

（1）不能用于整圆的编程

（2）R为工件单边R弧的半径。R为带符号，“+”表示圆弧角小于180度；“－”表示圆弧角大于180度。其中“+”可以省略。

（3）它以终点点坐标为准，当终点与起点的长度值大于2R时，则以直线代替圆弧。例：G02 X60 Z50 R20 F120

圆弧插补格式3：G02X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_\_\_CR=\_\_（半径）F\_\_

圆弧插补格式4：G02X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_D\_\_（直径）F\_\_\_

这两种编程格式基本上与格式2相同说明：除了圆弧旋转方向相反外，格式与G02指令相同。

4. 定时暂停格式：G04\_\_F\_\_ 或G04\_\_K\_\_

加工运动暂停，时间到后，继续加工。暂停时间由F后面的数据指定。单位是秒。范围是0.01秒到300秒。

5. 中间点圆弧插补格式：G05X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_\_\_IX\_\_\_\_\_IZ\_\_\_\_\_F\_\_\_\_\_

X、Z为终点坐标值，IX、IZ为中间点坐标值。其它与G02/G03相似。例：G05 X60 Z50 IX50 IZ60 F120

6. 加速/减速格式：G08

它们在程序段中独自占一行，在程序中运行到这一段时，进给速度将增加10%，如要增加20%则需要写成单独的两段。

7. 半径编程格式：G22

在程序中独自占一行，则系统以半径方式运行，程序中下面的数值也是以半径为准的。

8. 直径尺寸编程方式格式：G23

在程序中独自占一行，则系统以直径方式运行，程序中下面的数值也是以直径为准的。

9. 跳转加工格式：G25 LXXX

当程序执行到这段程序时，就转移它指定的程序段。(XXX为程序段号)。

10. 循环加工格式：G26 LXXX QXX

当程序执行到这段程序时，它指定的程序段开始到本段作为一个循环体，循环次数由Q后面的数值决定。

11. 倍率注销格式：G30

在程序中独自占一行，与G31配合使用，注销G31的功能。

12. 倍率定义格式：G31 F\_\_\_\_\_

G32—等螺距螺纹加工（英制）G33—等螺距螺纹加工（公制）加V信：UG5209领免费数控课程格式：G32/G33 X(u)\_\_\_\_Z(w)\_\_\_\_F\_\_\_\_（1）X、Z为终点坐标值，F为螺距（2）G33/G32只能加工单刀、单头螺纹。（3）X值的变化，能加工锥螺纹（4）使用该指令时，主轴的转速不能太高，否则刀具磨损较大。

13. 设定工件坐标/设定主轴最高（低）转速格式：G50 S\_\_\_\_Q\_\_\_\_

S为主轴最高转速，Q为主轴最低转速。

14. 设定工件坐标格式：G54

在系统中可以有几个坐标系，G54对应于第一个坐标系，其原点位置数值在机床参数中设定。G55—设定工件坐标二同上G56—设定工件坐标三同上G57—设定工件坐标四同上G58—设定工件坐标五同上G59—设定工件坐标六同上

15. 准确路径方式格式：G60

在实际加工过程中，几个动作连在一起时，用准确路径编程时，那么在进行下一 段加工时，将会有个缓冲过程(意即减速)。

16. 连续路径方式格式：G64

相对G60而言。主要用于粗加工。

17. 回参考点(机床零点)格式：G74 X Z（1）本段中不得出现其他内容。（2）G74后面出现的的坐标将以X、Z依次回零。（3）使用G74前必须确认机床装配了参考点开关。（4）也可以进行单轴回零。

18. 返回编程坐标零点格式：G75 X Z

返回编程坐标零点

19. 返回编程坐标起始点格式：G76返回到刀具开始加工的位置。

20. 外圆(内圆)固定循环格式：G81\_\_X(U)\_\_Z(W)\_\_R\_\_I\_\_K\_\_F\_\_

（1）X，Z为终点坐标值，U，W为终点相对 于当前点的增量值 。

（2）R为起点截面的要加工的直径。

（3）I为粗车进给，K为精车进给，I、K为有符号数，并且两者的符号应相同。符号约定如下：由外向中心轴切削(车外圆 )为“—”，反这为“+”。

（4）不同的X，Z，R 决定外圆不同的开关，如：有锥度或没有度，正向锥度或反向锥度，左切削或右切削等。

（5）F为切削加工的速度(mm/min)。

（6）加工结束后，刀具停止在终点上。例：G81 X40 Z 100 R15 I-3 K-1 F100

加工过程：

（1）G01进刀2倍的I(第一刀为I，最后一刀为I+K精车)，进行深度切削。

（2）G01两轴插补，切削至终点截面，如果加工结束则停止。

（3）G01退刀I到安全位置，同时进行辅助切面光滑处理。

（4）G00快速进刀到高工面I外，预留I进行下一步切削加工 ，重复至1。

21. 绝对值方式编程格式：G90

（1）G90编入程序时，以后所有编入的坐标值全部是以编程零点为基准的。

（2）系统上电后，机床处在G状态。

例：N0010 G90 G92 x20 z90N0020 G01X40 Z80 F100N0030 G03X60 Z50 I0 K-10N0040 M02

22. 增量方式编程格式：G91G91编入程序时，之后所有坐标值均以前一个坐标位置作为起点来计算运动的编程值。在下一段坐标系中，始终以前一点作为起始点来编程。

例：N0010 G91 G92 X20 Z85N0020 G01X20 Z-10 F100N0030 Z-20N0040 X20 Z-15N0050 M02

23. 设定工件坐标系格式：G92 X\_\_ Z\_\_

（1）G92只改变系统当前显示的坐标值，不移动坐标轴，达到设定坐标原点的目的。

（2）G92的效果是将显示的刀尖坐标改成设定值。

（3）G92后面的XZ可分别编入，也可全编。

24. 子程序调用格式：G20 L\_\_N\_\_

（1）L后为要调用的子程序N后的程序名，但不能把N输入。N后面只允许带数字1~99999999。

（2）本段程序不得出现以上描述以外的内容。

25. 子程序结束返回格式：G24

（1）G24表示子程序结束，返回到调用该子程序程序的下一段。

（2）G24与G20成对出现

（3）G24本段不允许有其它指令出现。

\*\*三、补充注意\*\*

1. G00与G01G00运动轨迹有直线和折线两种，该指令只是用于点定位，不能用于切削加工。G01按指定进给速度以直线运动方式运动到指令指定的目标点，一般用于切削加工。

2. G02与G03G02：顺时针圆弧插补。G03：逆时针圆弧插补。

3. G04延时或暂停指令一般用于正反转切换、加工盲孔、阶梯孔、车削切槽。

4. G17、G18、G19 平面选择指令指定平面加工，一般用于铣床和加工中心G17：X-Y平面，可省略，也可以是与X-Y平面相平行的平面G18：X-Z平面或与之平行的平面，数控车床中只有X-Z平面，不用专门指定G19：Y-Z平面或与之平行的平面

5. G27、G28、G29 参考点指令G27:返回参考点，检查、确认参考点位置G28:自动返回参考点（经过中间点）G29:从参考点返回，与G28配合使用

6. G40、G41、G42 半径补偿G40：取消刀具半径补偿G41：刀具半径左补偿G42：刀具半径右补偿

7. G43、G44、G49 长度补偿G43：长度正补偿G44：长度负补偿G49：取消刀具长度补偿

8. G32、G92、G76G32：螺纹切削 G92：螺纹切削固定循环G76：螺纹切削复合循环

9. 车削加工：G70、G71、72、G73G71：轴向粗车复合循环指令G70：精加工复合循环G72：端面车削，径向粗车循环G73：仿形粗车循环

10. 铣床、加工中心：G73：高速深孔啄钻G83：深孔啄钻G81：钻孔循环G82：深孔钻削循环G74：左旋螺纹加工G84:右旋螺纹加工G76：精镗孔循环G86：镗孔加工循环G85：铰孔G80：取消循环指令

11. 编程方式 G90、G91G90：绝对坐标编程G91：增量坐标编程

12. 主轴设定指令G50：主轴最高转速的设定G96：恒线速度控制G97：主轴转速控制（取消恒线速度控制指令）G99：返回到R点（中间孔）G98：返回到参考点（最后孔）

13. 主轴正反转停止指令 M03、M04、M05M03：主轴正传M04：主轴反转 M05：主轴停止

14. 切削液开关 M07、M08、M09M07：雾状切削液开M08：液状切削液开M09：切削液关

15. 运动停止 M00、M01、M02、M30M00：程序暂停M01：计划停止M02：机床复位M30：程序结束，指针返回到开头

16. M98：调用子程序17. M99：返回主程序