

# 基本指令 (一)

高星

湖南潇湘技师学院 湖南九嶷职院

2017.09.21

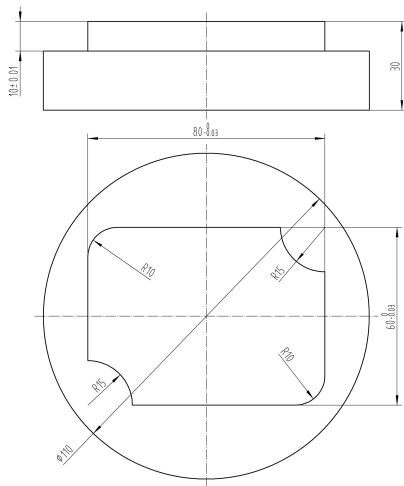
- ① 案例分析
- ② 基本指令讲解
- ③ 圆弧凸台编程实例
- ④ 编写程序的基本思路

# 教学目标

- ① 掌握 G1 与 G0 的区别。
- ② 掌握 G2/G3 的基本应用。
- ③ 能编写圆弧凸台的程序；
- ④ 掌握编程基本思路。

# 案例分析

在数控铣床或加工中心上加工如图所示的零件，试完成程序的编写，已知毛坯为  $\Phi 110 \times 30$ 。



# 手工编程流程

- ① 图样分析;
- ② 确定加工内容;
- ③ 确定装夹及工件坐标系;
- ④ 确定刀具及切削用量;
- ⑤ 确定工序及走刀路线;
- ⑥ 计算点坐标;
- ⑦ 编写程序单。

# G0 与 G1 的区别

- ① 指令格式不同：G1 使用前必须用 F 设定进给速度，G0 的速度与 F 无关
- ② 运动轨迹不同：G0 为快速定位，其路径可能为直线，也可能为折线。G1 为直线插补，其路径为直线。
- ③ 进给速度不同：G0 的速度由机床参数及快速倍率决定，档位少。G1 的速度由 F 及进给倍率决定，可调档位多。
- ④ 功能用途不同：G0 用于加工前的定位及加工后的提刀，G1 用于车削加工

# 怎样确定一个圆弧

# 怎样确定一个圆弧

- ① 圆弧三点
- ② 起点、终点、圆心
- ③ 2 点半径
- ④ 圆心、半径、起始角、终止角
- ⑤ 其他



# 数控机床圆弧编程

- ① 圆弧编程 (R)
- ② 圆心编程 (IJK)

圆心编程 (IJK) 为标准格式，自动编程常用，手工编程一般用于整圆。

圆弧编程 (R)，指令符合图样标注，使用较多。

# 圆弧编程格式

- 1 XY 平面的圆弧  
G17 G2/G3 G90/G91 X\_ Y\_ R\_  
F\_
- 2 ZX 平面的圆弧  
G18 G2/G3 G90/G91 Z\_ X\_ R\_ F\_
- 3 YZ 平面的圆弧  
G19 G2/G3 G90/G91 Y\_ Z\_ R\_ F\_

对于我们学校的一般用 G17 平面

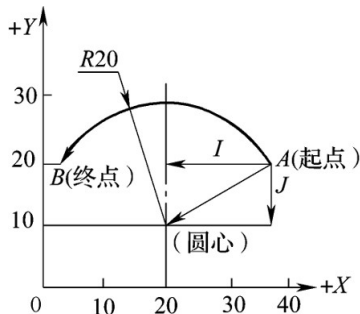


图:

# 圆弧编程格式

## 指令格式的说明

G17 指定圆弧在  $X_pY_p$  平面

G18 指定圆弧在  $X_pZ_p$  平面

G19 指定圆弧在  $Y_pZ_p$  平面

G02 顺时针方向圆弧插补 (CW)

G03 逆时针方向圆弧插补 (CCW)

X\_\_ 终点的 X 坐标

Y\_\_ 终点的 Y 坐标

Z\_\_ 终点的 Z 坐标

R\_\_ 圆弧半径指定的带符号的圆弧半径

F\_\_ 沿圆弧的进给率

# 圆弧插补的方向

G2: 顺时针方向: 左上右 (拧紧水平盖)

G3: 逆时针方向: 右上左

在数学上, 规定顺时针旋转的角为负角, 逆时针旋转的角为正角。

观察点: 从第三轴的正方向向负方向看。

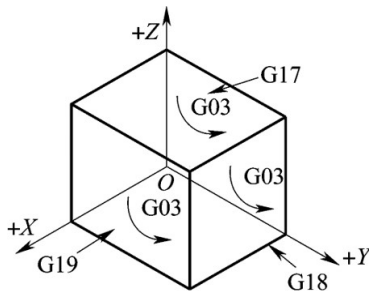
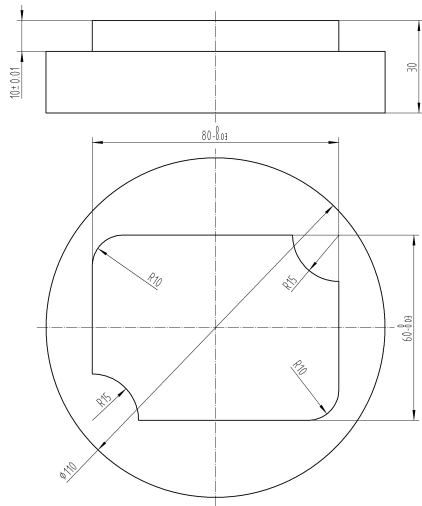
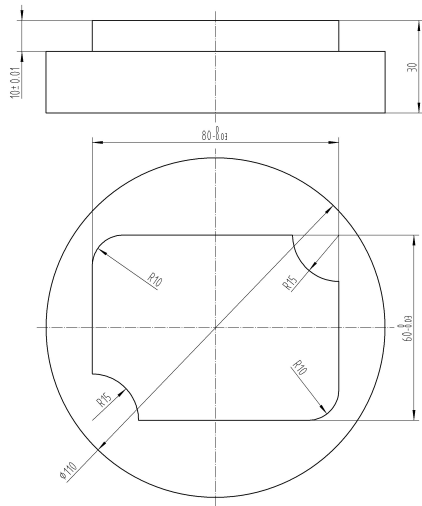


图:

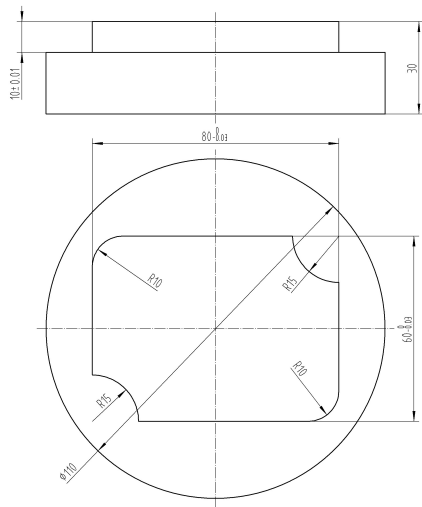
# 举例



# G91/G90



# 圆弧凸台编程实例



程序初始化 (安全保护)——辅助准备 (换刀, 主轴启动, 切削液开)——定位到起刀点——快速下刀——工进下刀——走加工轮廓——提刀——快速提刀到安全平面——程序结束 (换刀, 主轴停止, 切削液关, 程序返回等)



# 课堂小结

- ① G1 与 G0 的区别。
- ② 圆弧指令的两种方式。
- ③ 半径编程的格式。
- ④ 方向的判断。
- ⑤ 指令的使用。
- ⑥ 编写程序的基本思路

- ① 自定尺寸，编写加工一个圆弧凸台的数控程序。

# 谢谢大家！

QQ:32731964  
TEL:18974681118