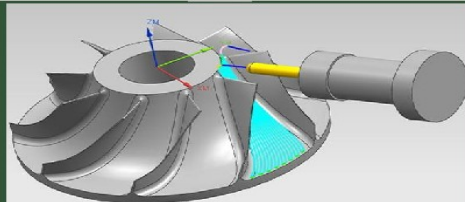


基本移动指令

数控教研室：姜琳



当刀具相对工件做运动的时候，可加工出圆柱面、锥面、端面、内孔、圆弧面等，简单的回转体零件也可以由刀具的直线进给来完成。

基本 移 动 指 令

快速定位指令 G00 ；
直线插补指令 G01 ；
圆弧插补指令 G02\G03 。

目录页

基本移动指令

一

快速移动指令 G00

二

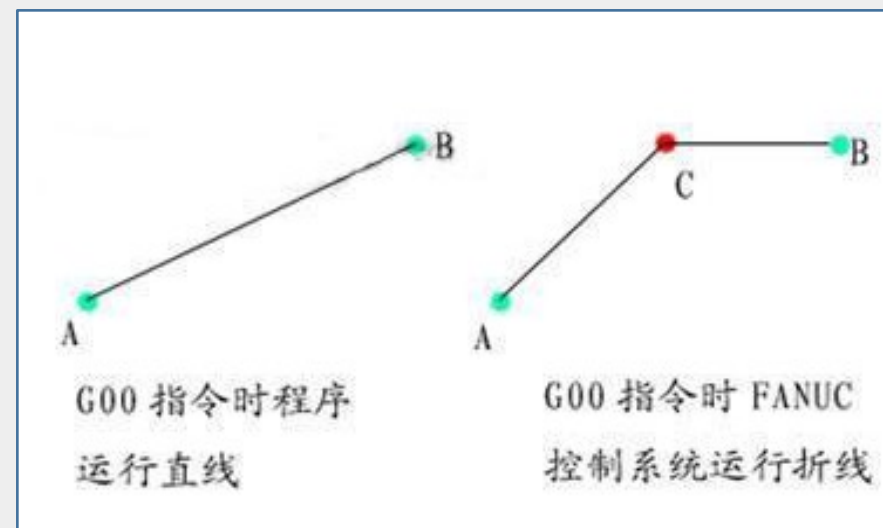
直线插补指令 G01

三

圆弧插补指令 G02/G03

功能：

G00 指令可使刀具快速移动到指定的目标位置；为后续加工做准备，一般用在空行程时，可以提高工作效率，缩短走刀时间。



快速移动指令 (G00)

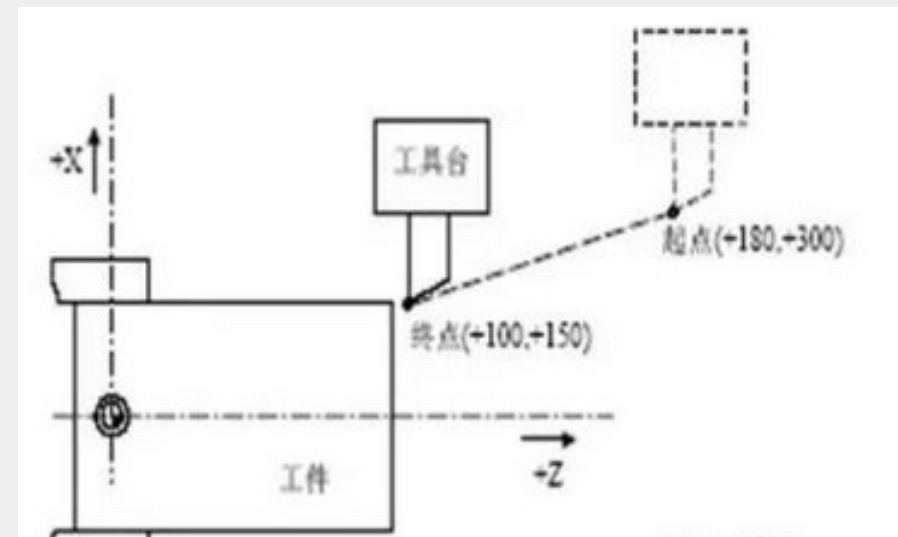
编程格式：G00 X (U) _
Z (W) _

其中：

(1) X、Z 为刀具要到达的目标点的绝对值坐标；

(2) U、W 为刀具的目标点相对于前一点的增量坐标；

(3) X (U) 坐标值按直径输入。



G00 X100 Z150

快速移动指令 (G00)

下面我们举例说明：

例 1、如下图所示：刀具由当前点 A 快速进刀至点 B。

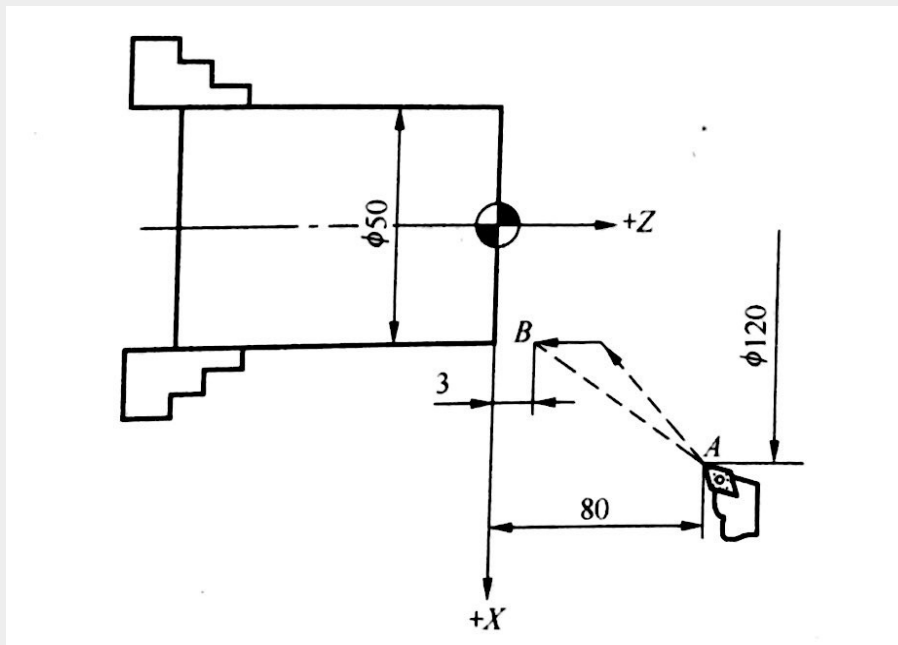


图 1 G00 快速移动指令

分析：起始点 A 坐标 $x(120) z(80)$ ，目标点 B 坐标 $x(50) z(3)$ 。

程序编制如下：

G00 X50 .0 Z3.0

G00 U-70.0 W-77

绝对坐标编程

相对坐标编程

注意问题：

- (1) 点的坐标值均为毫米输入。
- (2) G00 指令的快速移动，由厂家预先在机床参数中设定，不能用 F 规定。
- (3) 在执行 G00 时，由于 X、Z 轴以各自独立的速度移动，不能保证各组同时到达终点，因此 X、Z 轴的合成轨迹不一定是直线，在通常情况下多为折线轨迹，为避免刀具与工件发生碰撞，可根据需要，先移动一个轴，再移动另一个轴。
- (4) 执行 G00 指令时，移动过程中不能对工件进行切削加工，目标点不能选在零件上，一般要离开工件表面 2-5mm 处。

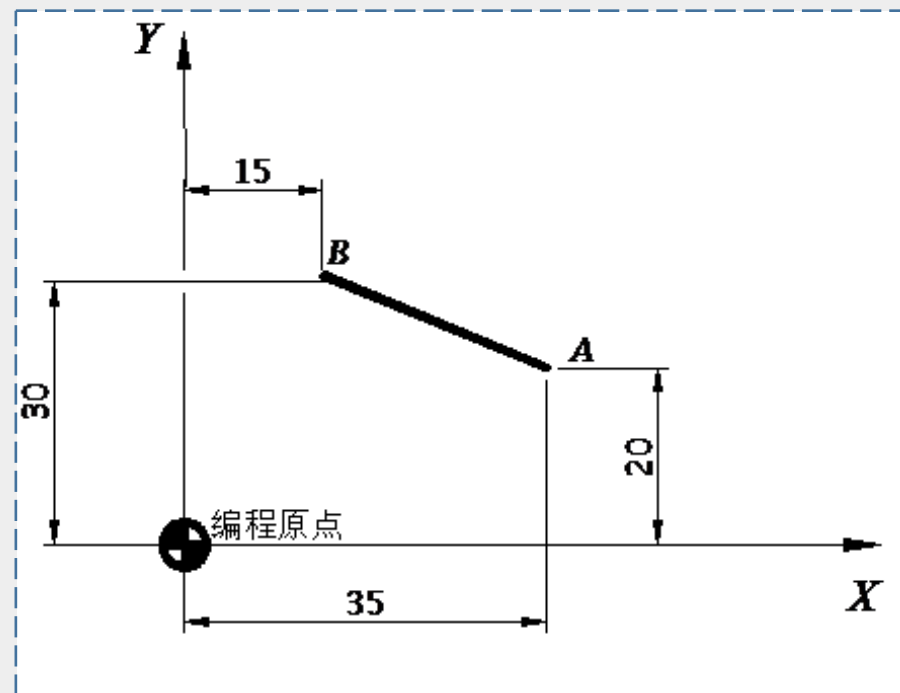
二 . 直线插补指令 (G01)

功能：

G01 是数控加工中的直线插补指令。

直线插补指令的功能：刀具以程序中设定的进给速度，从某一点出发，直线移动到目标点。

用于加工外圆、端面、内孔、锥面、槽、倒角等表面。



二 . 直线插补指令 (G01)

编程格式：

G01 X (U) _ Z (W) _ F _

说明：

- (1) X、Z 为绝对坐标方式时的标点坐标；
- (2) U、W 为增量坐标方式时的目标点相对起始点的坐标 位移；
- (3) F 是进给速度；

二． 直线插补指令 (G01)

例 2：写出从直径 $\Phi 40$ 切削到 $\Phi 60$ 的程序指令。

分析：起点坐标 $x(40)z(32)$ ； 终点坐标 $x(60)z(7)$ ；

终点相对起点的坐标位移 $u(20)w(-25)$

程序如下：

G01 X60 Z7 F500 ； （绝对值编程）

G01 U20 W-25 ； （相对值编程）

G01 X60 W-25 ； （混合编程）

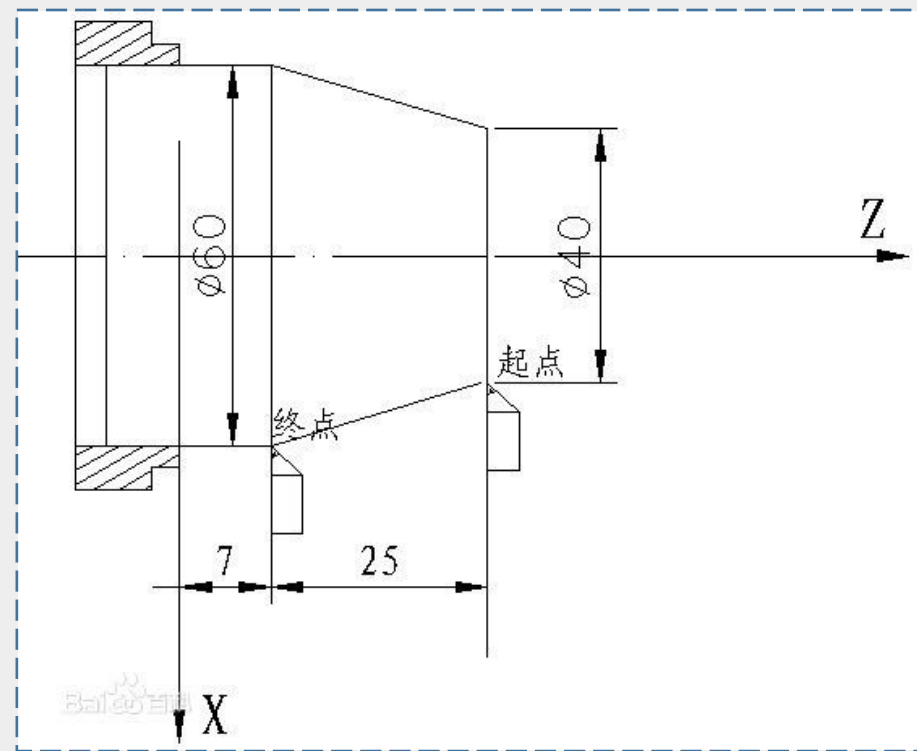


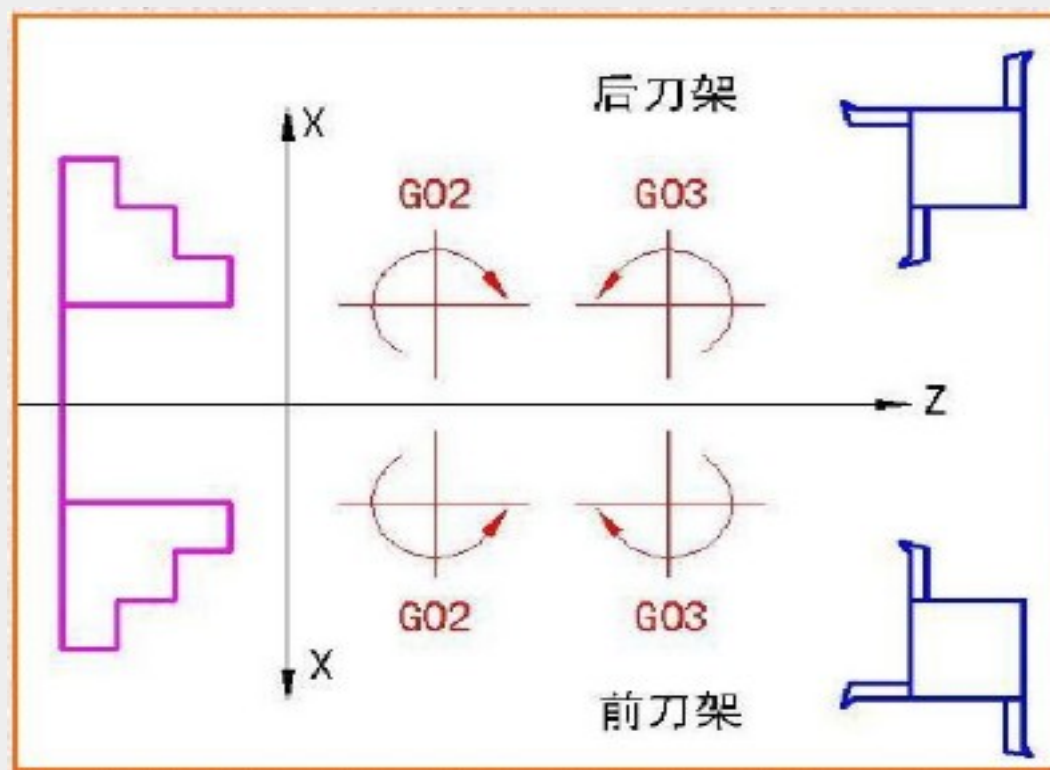
图 2 直线插补指令

G00 和 G01 指令区别

- (1) G00 是快速定位指令，不需要指定 F ；
G01 是直线插补指令，需要 F 指定走刀速度；
- (2) G00 主要用于空行程；
G01 主要用于加工中的直线进给；

三 . 圆弧插补指令 G02/G03

机床的刀架有前置刀架和后置刀架，刀架的位置不同，圆弧插补指令的意义就会有所不同。

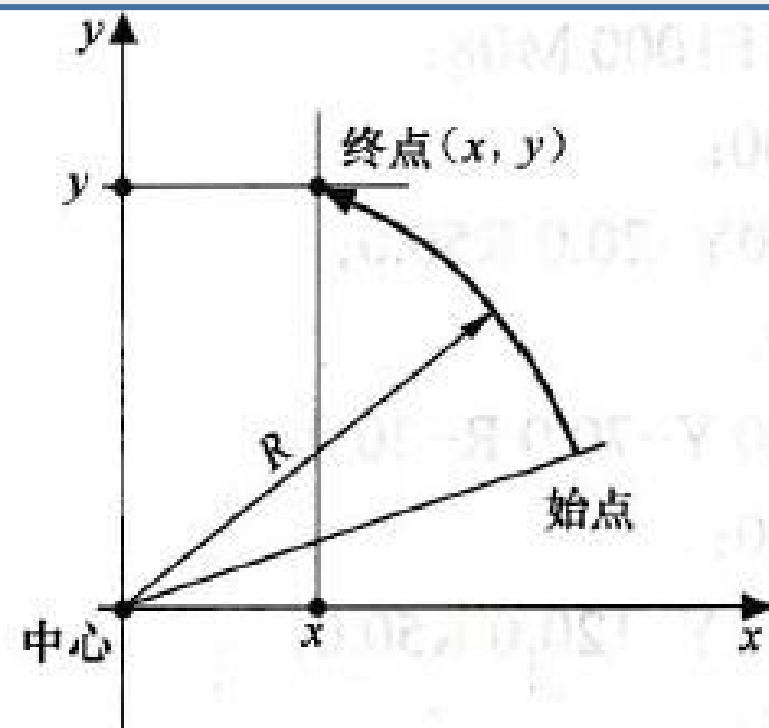


三 . 圆弧插补指令 G02/G03

功能：

G02/G03 圆弧插补指令功能

使刀具在指定平面内按给定的
F（进给速度）作圆弧运动（顺时针
或逆时针），切削出圆弧轮廓。



(b) R 编程

三 . 圆弧插补指令 G02/G03

指令格式：

G02 (G03) X (U) _ Z (W) _ R _
F _ ;

说明：

(1) X (U)、Z (W) 是圆弧终点坐标。

(2) R 是圆弧半径，不带正负号。

(3) F 是进给速度。

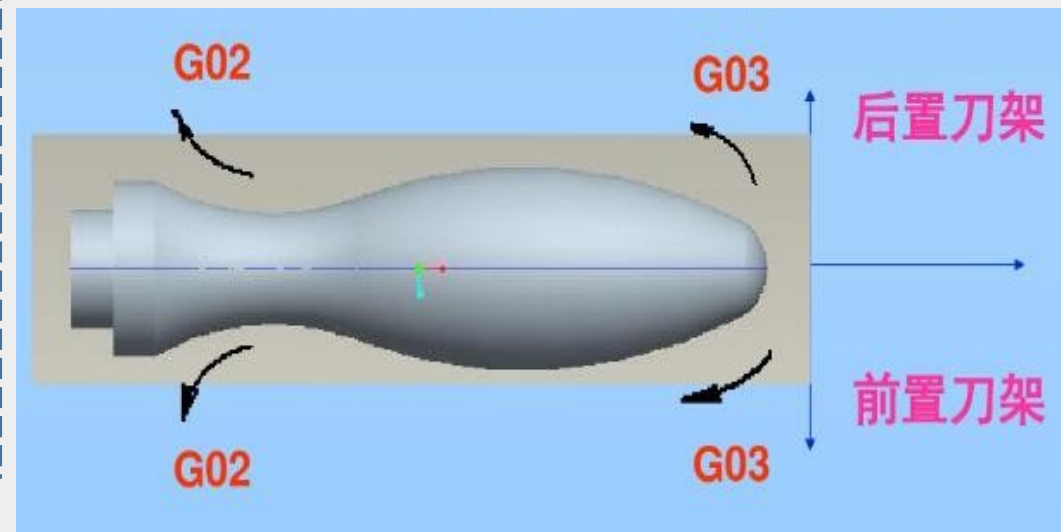
三 . 圆弧插补指令 G02/G03

圆弧顺时针、逆时针的判断：

圆弧插补指令分为**顺时针圆弧插补指令**和**逆时针圆弧插补指令**。

什么时候用顺时针圆弧插补指令？什么时间用逆时针圆弧插补指令？

机床是**前置刀架**？还是**后置刀架**？



注意：车床编程时，一般使用是**前置刀架**，因此，顺时针方向用 G03 圆弧指令，逆时针方向用 G02 圆弧指令。

三 . 圆弧插补指令 G02/G03

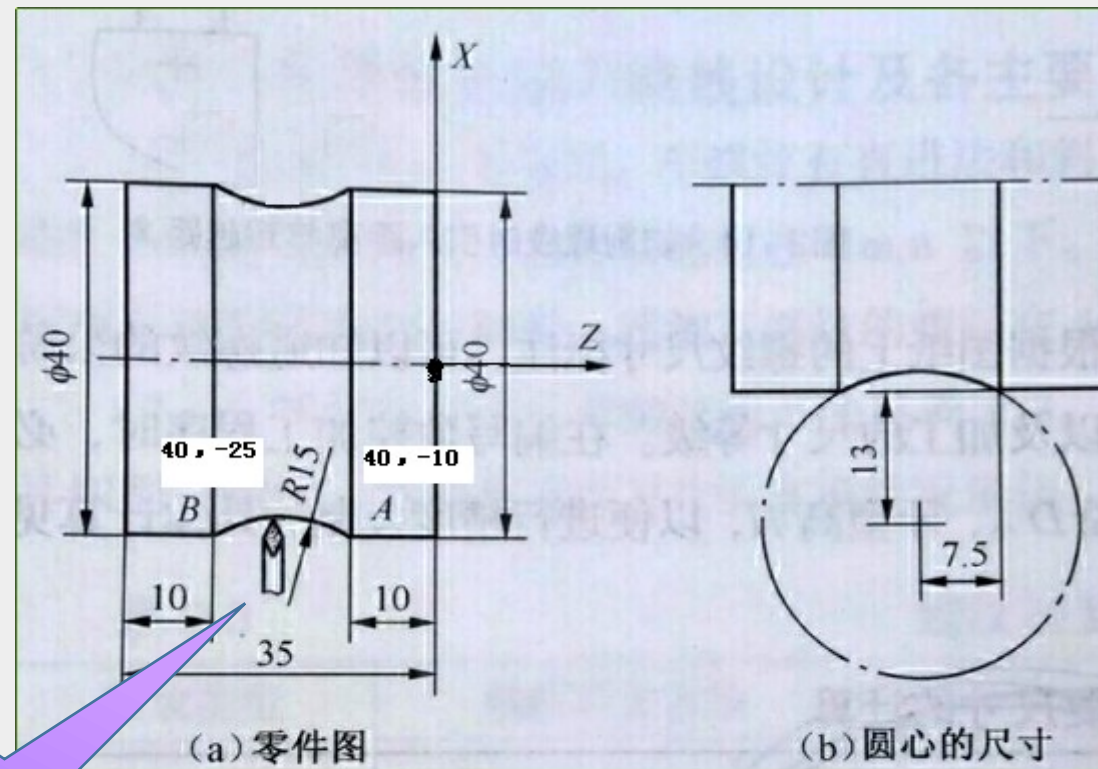
例 3：车削圆弧，刀具从 A 点移动到 B 点，

分析：车床为前置刀架，从 A 到 B 为逆时针方向，所以我们选用 G02。

编程如下：

(1) G02 X40 Z-25 R15 F0.2；绝对坐标方式

(2) G02 U0 W-15 R15 F0.2；增量坐标方式



前置刀架

图 3 G02 圆弧插补指令

三 . 圆弧插补指令 G02/G03

例 4：车削圆弧，刀具从 C 点移动到 D 点，编程如下：

分析：车床是前置刀架，从 C 点到 D 点为顺时针方向，所以选用 G03.

(1) **G03 X60 Z-20 R20 F0.2** ； 绝对坐标方式

(2) **G03 U40 W-20 R20 F0.2** ； 增量坐标方式

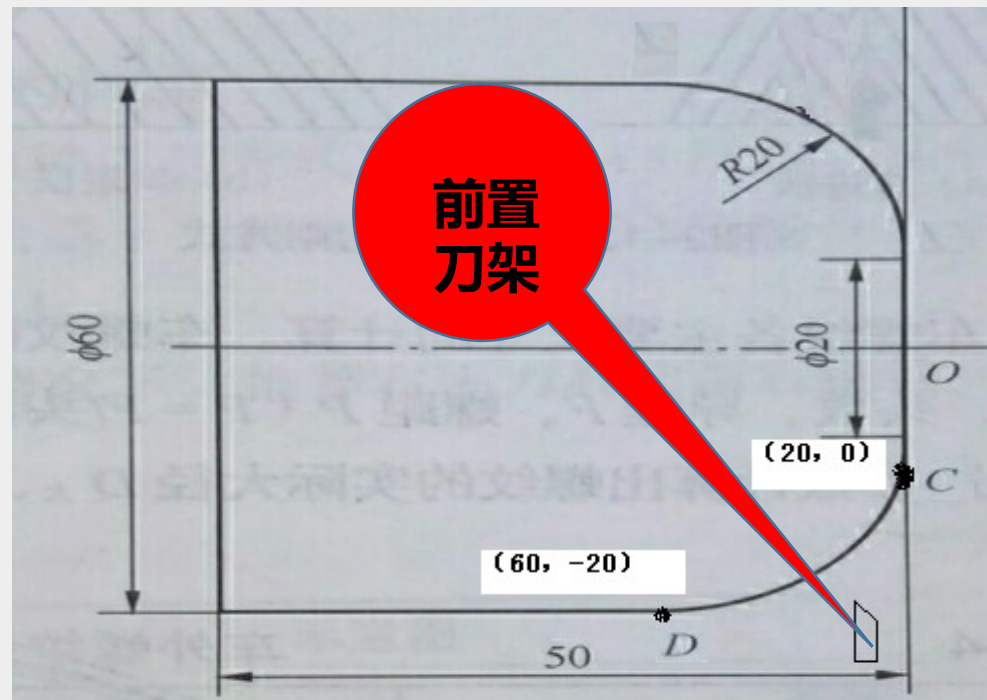


图 4 G03
圆弧插补指令

注意事项：

- (1) 要正确区分 G00 和 G01 的应用区别，G00 用于空行程，快速定位；G01 用于切削加工中的直线插补。
- (2) 要根据所要加工的圆弧，准确判断圆弧的顺逆方向，正确选用 G02 或 G03 。

再次强调：

前置刀架：G02 逆，G03 顺。
后置刀架：G02 顺，G03 逆。

不同的刀架位置顺逆方向的判断是不同的，

思考一下：

如果后置刀架翻转 180 度，或者前置刀架

翻转 180 度，会是什么情况？

谢谢

