

### 3.7 抛物线插补 G7.2、G7.3

代码格式:  $\left. \begin{matrix} G7.2 \\ G7.3 \end{matrix} \right\} X(U)\_ Z(W)\_ P\_ Q\_$

代码功能: G7.2代码运动轨迹为从起点到终点的顺时针(后刀座坐标系)/逆时针(前刀座坐标系)抛物线;  
G7.3代码运动轨迹为从起点到终点的逆时针(后刀座坐标系)/顺时针(前刀座坐标系)抛物线。

代码轨迹图:

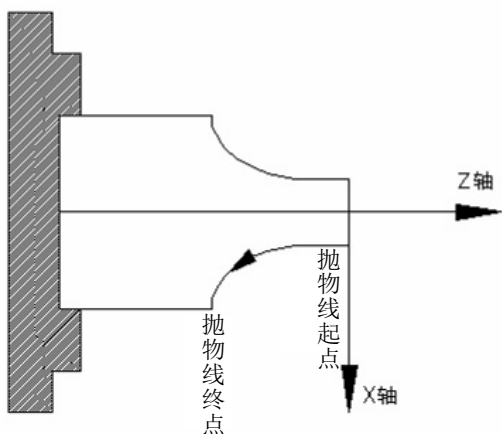


图3-25 G7.2代码轨迹示意图

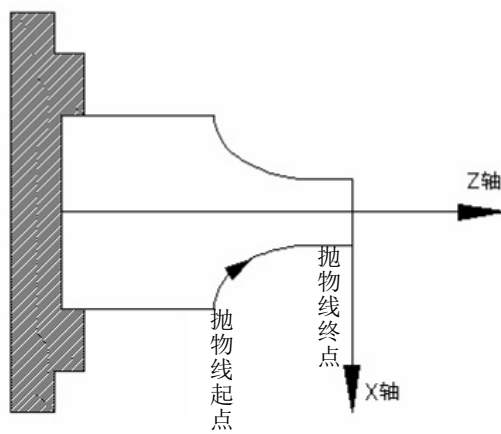


图3-26 G7.3代码轨迹示意图

代码说明: G7.2、G7.3为模态G代码;

P: 为抛物线标准方程 $Y^2=2PX$ 中的P值, 取值范围 $\pm 1 \sim \pm 99999999$ (单位: 最小输入增量), 当输入值为负值时, 取其绝对值;

Q: 为抛物线对称轴与Z轴的夹角, 取值范围 $-99999999 \sim 99999999$  (单位: $0.001^\circ$ ) 或取值范围 $-99999.999 \sim 99999.999$ , 单位:  $1^\circ$ , 可由状态参数NO182.7选择, 当输入值为负值时, 取其绝对值;

抛物线方向: G7.2/ G7.3插补的方向定义, 在前刀座坐标系和后刀座坐标系是相反的, 如图3-27、图3-28所示。

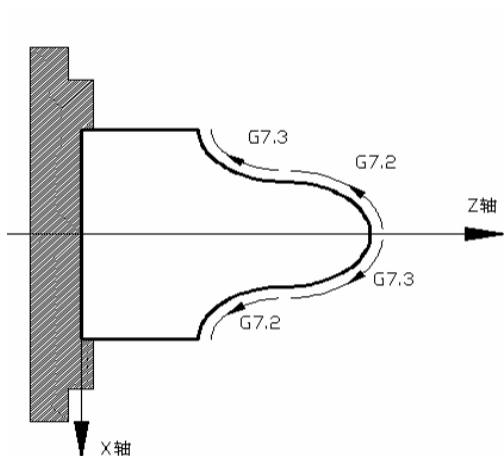


图 3-27 前刀架坐标系

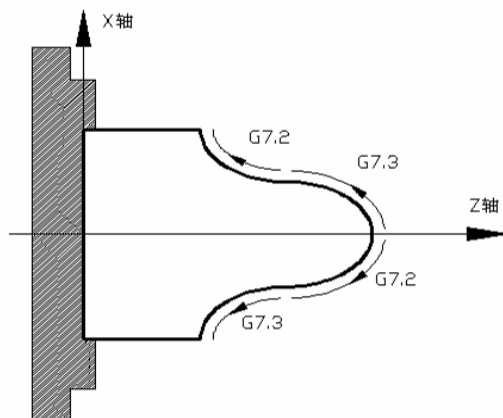
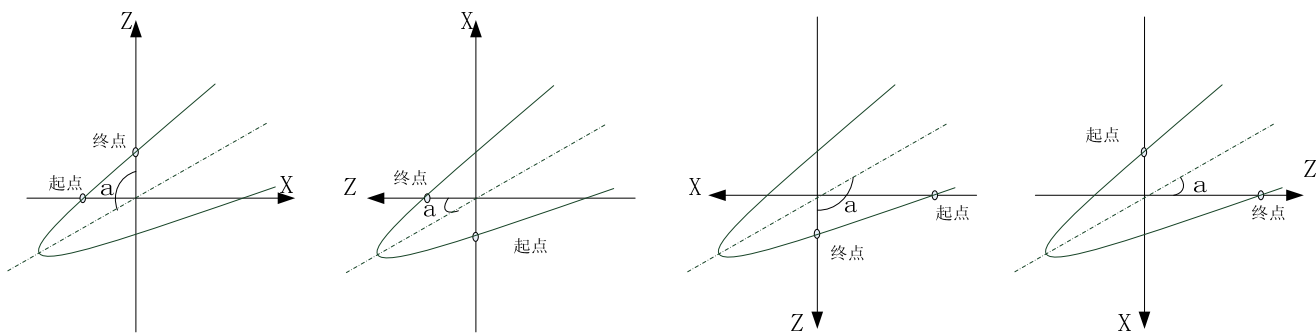


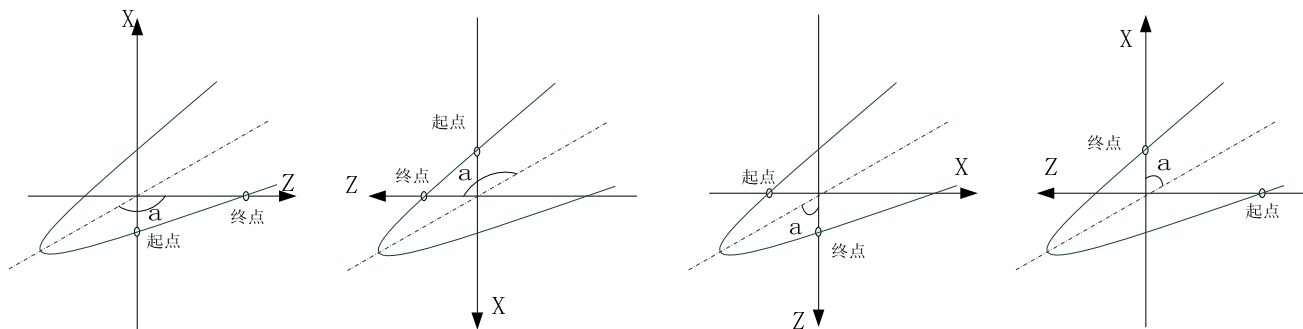
图 3-28 后刀架坐标系

Q值说明:

- 1) 对于 G18 平面, Q 值是指在右手直角笛卡尔坐标系中, 从 Y 轴的正方向俯视 XZ 平面, Z 轴正方向顺时针方向旋转到与抛物线的对称轴重合时所经过的角度, 如图 3-29 所示。



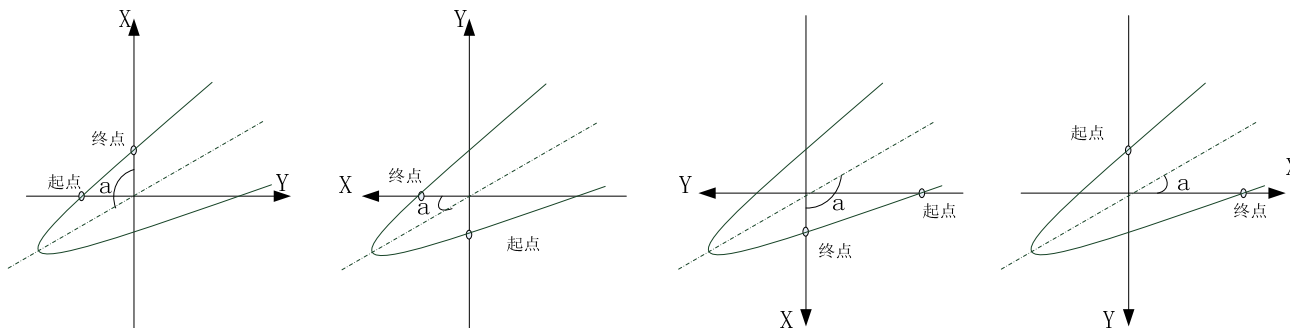
对于以上四个坐标系(前刀架), 角度 $a$ 都是以Z轴逆时针方向旋转到抛物线的对称轴



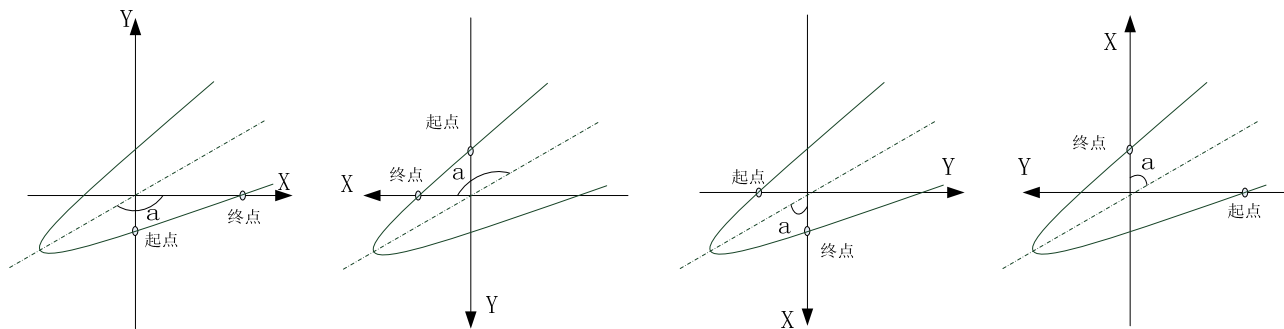
对于以上四个坐标系(后刀架), 角度 $a$ 都是以Z轴顺时针方向旋转到抛物线的对称轴

图3-29

- 2) 对于 G17 平面, Q 值是指在右手直角笛卡尔坐标系中, 从 Z 轴的正方向俯视 XY 平面, X 轴正方向顺时针方向旋转到与抛物线的对称轴重合时所经过的角度, 如图 3-30 所示。



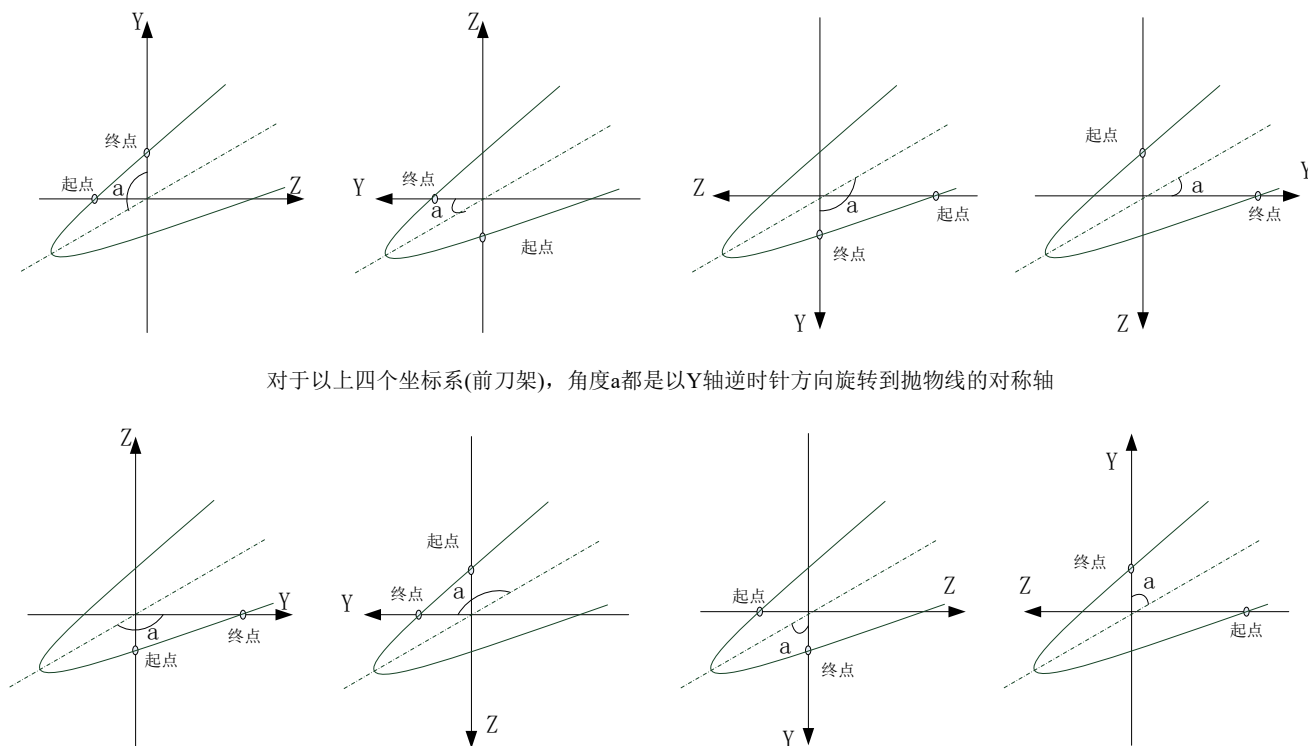
对于以上四个坐标系(前刀架), 角度 $a$ 都是以X轴逆时针方向旋转到抛物线的对称轴



对于以上四个坐标系(后刀架), 角度 $a$ 都是以X轴顺时针方向旋转到抛物线的对称轴

图3-30

- 3) 对于 G17 平面, Q 值是指在右手直角笛卡尔坐标系中, 从 X 轴的正方向俯视 ZY 平面, Y 轴正方向顺时针方向旋转到与抛物线的对称轴重合时所经过的角度, 如图 3-31 所示。



对于以上四个坐标系(前刀架), 角度a都是以Y轴逆时针方向旋转到抛物线的对称轴

对于以上四个坐标系(后刀架), 角度a都是以Y轴顺时针方向旋转到抛物线的对称轴

图3-31

#### 注意事项:

- 1) P值不可以为零或省略, 否则产生报警;
- 2) P值不含符号, 如果输入了负值, 则取其绝对值;
- 3) Q值可省略, 当省略Q值时, 则抛物线的对称轴与Z轴平行或重合, Q不含符号;
- 4) 当起点与终点所在的直线与抛物线的对称轴平行时, 产生报警;
- 5) G7.2、G7.3代码可用于复合循环G70—G73和C刀补中。

**示例:** 假如抛物线的  $P=10\text{mm}$  (系统的最小增量为  $0.0001\text{mm}$ ), 其对称轴与 Z 轴平行, 零件的加工尺寸示意图如图 3-32 所示, 则其精加工程序可编制如下。

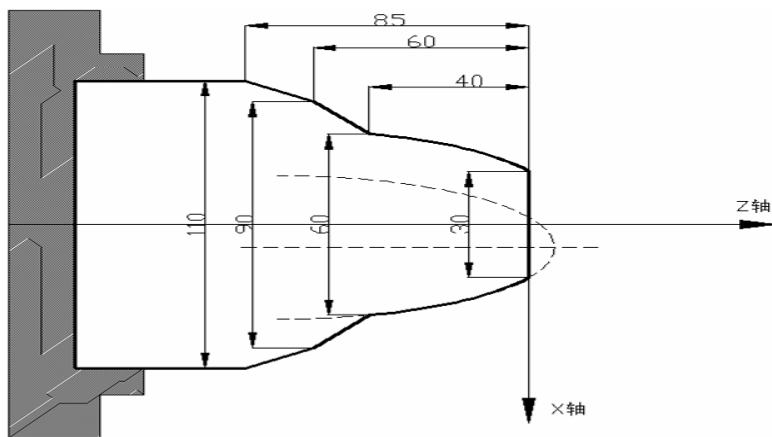


图3-32

程序: O0001(O0001)

```
G00 X120 Z100 T0101 M03 S800;
G00 X0 Z10;
G01 Z0 F120 M08;
X30;
G7.3 X60 Z-40 P100000 Q180000;
G01 X90 Z-60;
X110 Z-85;
X120 M09;
G00 X120 Z100 M05 S0;
M30;
```

### 3.8 平面选择代码 G17~G19

代码格式:

G17.....XY 平面

G18.....ZX 平面

G19.....YZ 平面

**代码功能:** 用 G 代码选择圆弧插补的平面或刀具半径补偿的平面。

**代码说明:** G17, G18, G19 为模态 G 代码, 在没指令的程序段里, 平面不发生变化。

**注意事项:**

- 1) 选择G17、G19平面时要先设定基本轴Y;
- 2) C刀补状态下不能进行平面切换;
- 3) G71~G76, G90, G92, G94只能在G18平面内使用;
- 4) 平面选择代码可与其他组G代码共段;
- 5) 移动指令与平面选择无关;
- 6) 关于直径或半径编程的处理: 由于当前只有一个位参数№.1.2选择是直径还是半径编程且只对X轴有效, 因此在使用G02, G03等指令时Z轴与Y轴只能用半径编程, X轴则由参数进行选择;
- 7) G17和G19平面下的C刀补的刀尖方向为0;
- 8) 椭圆和抛物线指令中的角度Q, 在G18是和Z轴的夹角, 在G19平面是和Y轴的夹角, 在G17平面是和X轴的夹角。