

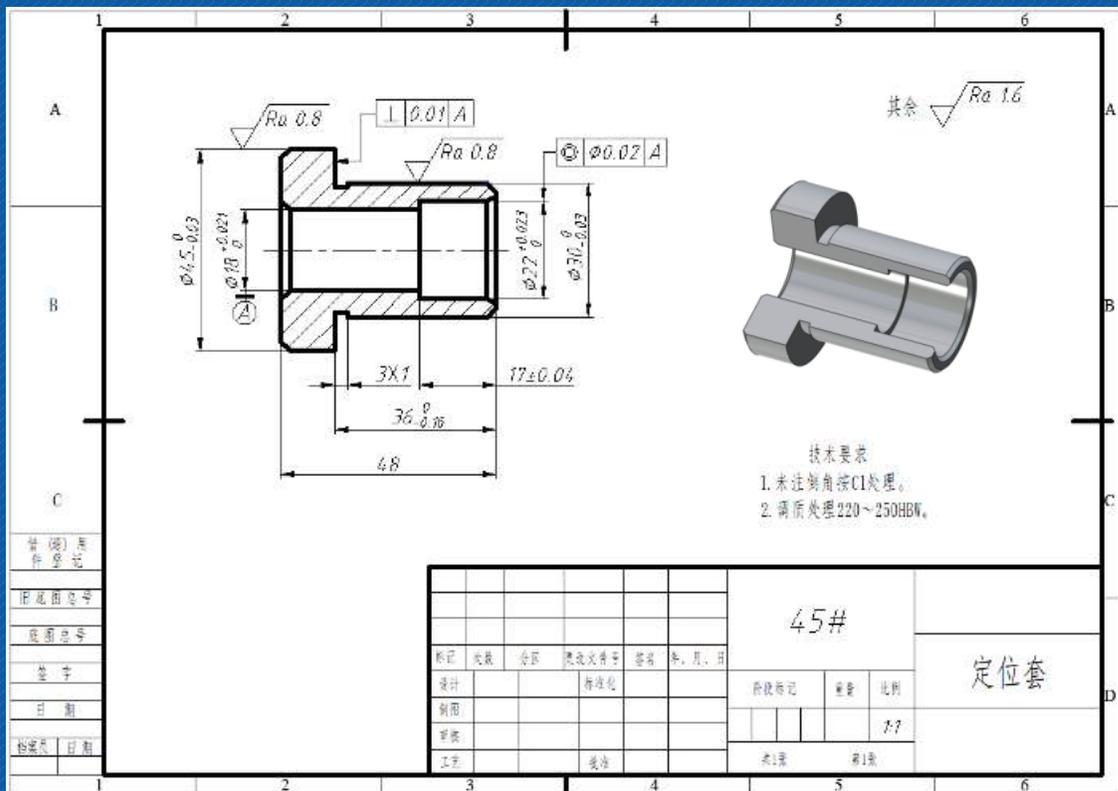


# 项目2 定位套的编程与加工

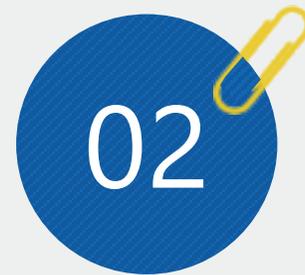


## 项目2 定位套的编程与加工

### 任务2.1 知识准备



# 项目二



## 2.1.2 相关编程指令

## 1. 暂停指令G04

### (1) 指令格式

G04 X\_\_ ; 或 G04 P\_\_ ;

### (2) 参数含义

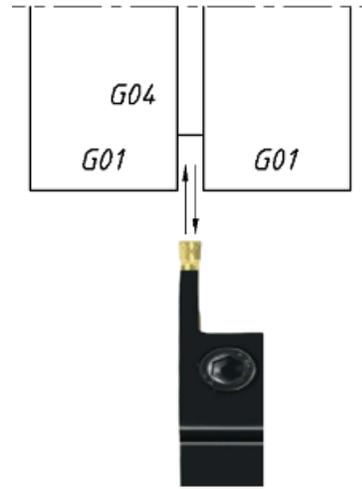
① X —— 暂停时间。X后面可用带小数点的数，单位为秒（s）；

② P —— 暂停时间。P后面不允许用小数点，单位为毫秒（ms）。

例如：“G04 X2.0;” 或 “G04 P2000;” 表示前面的程序执行完后，程序暂停2秒，自动执行后面的程序。

### (3) 使用说明

① 加工宽度不大的槽时，为提高槽底的表面质量，用G01指令直进法切入，车至槽底时用G04指令暂停，采用进给速度退出，以修正槽两侧精度。



② 该指令按给定时间延时，不做任何动作，延时结束后再自动执行下一段程序。

## 2.端面切削单一固定循环指令G94

	G代码	功 能	
单一固定循环指令	G90	内/外圆切削单一固定循环	将一系列连续动作“进刀-切削-退刀-返回”用一个循环指令完成
	G92	螺纹切削单一固定循环	
	G94	端面切削单一固定循环	

## (1) 指令格式

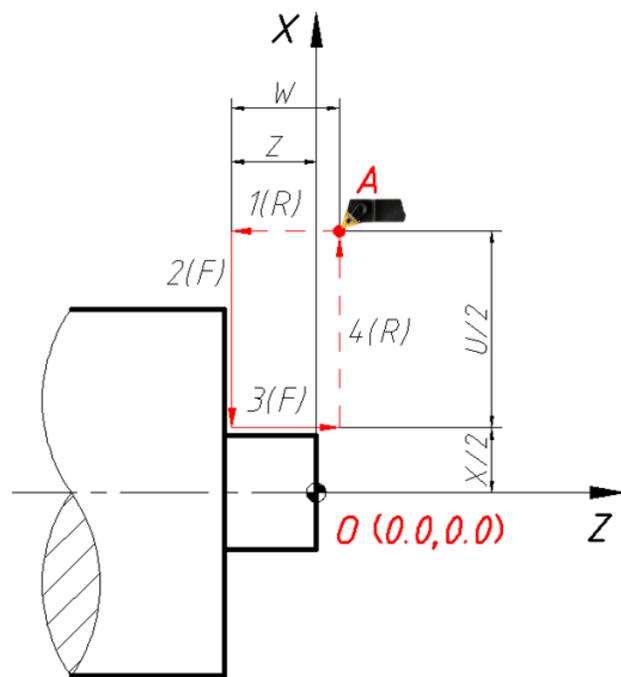
G94 X(U)\_\_\_ Z(W)\_\_\_ R\_\_\_ F\_\_\_;

## (2) 参数含义

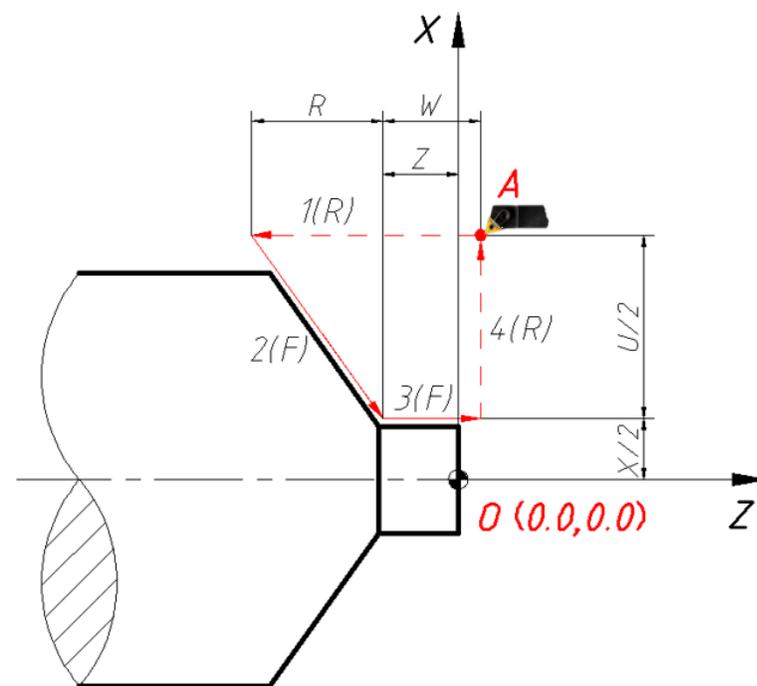
- ① X(U)\_\_\_ Z(W)\_\_\_ ——切削终点的绝对坐标或增量坐标，其中X(U)为直径量，编程时可以二者混合使用，不运动的坐标可以省略；
- ② R ——表示切削起点与切削终点Z坐标的差值。R取不同值时，可用于加工内/外圆柱端面和圆锥端面；
- ③ F ——进给速度；
- ④ G94指令为模态指令，F、R均为模态代码。

### (3) 刀具运动轨迹

刀具从循环起点A开始，按矩形或梯形进行自动循环，最后又回到循环起点A。图中虚线表示按R快速移动，实线表示按F指定的进给速度移动。



(a) 圆柱端面循环

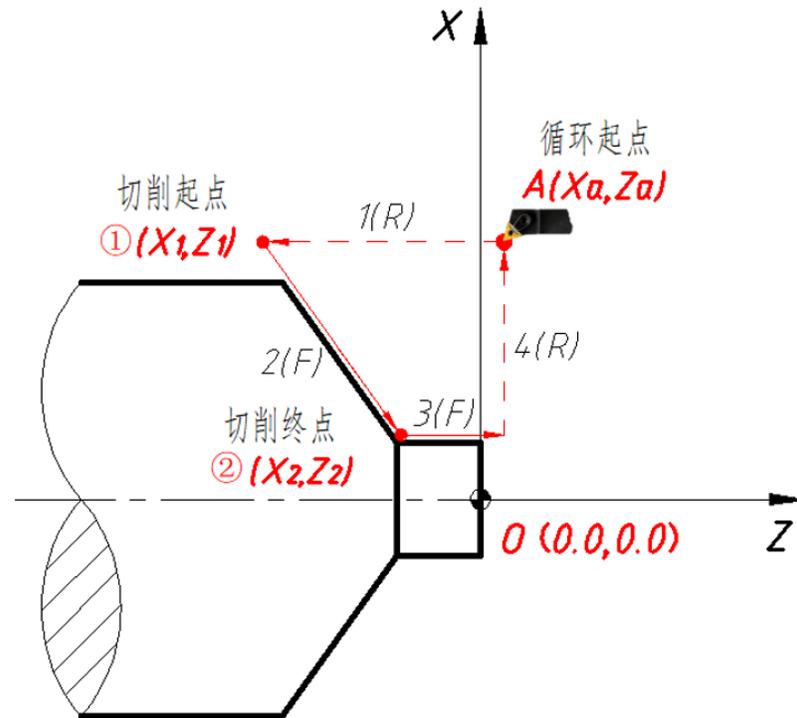


(b) 圆锥端面循环



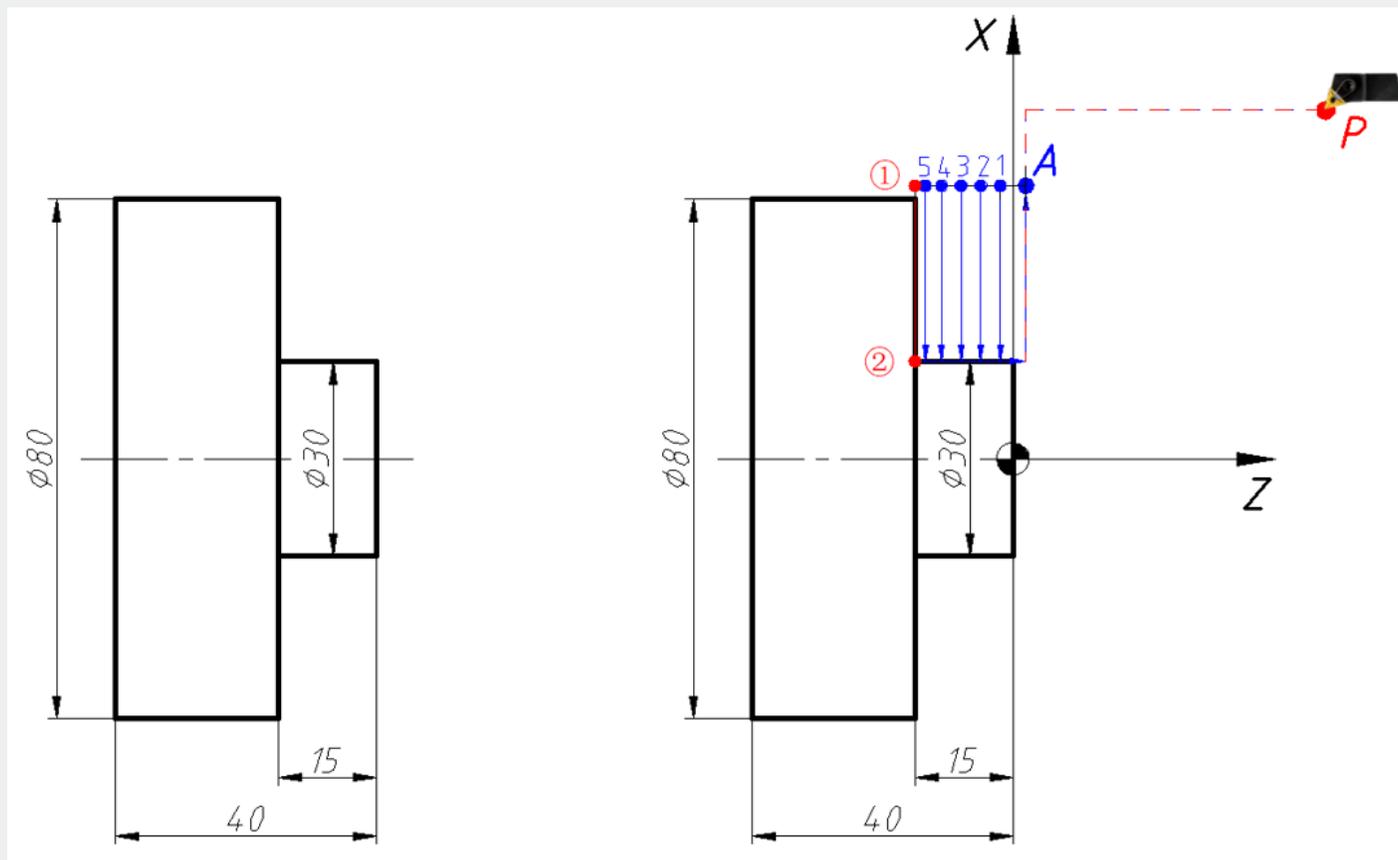
## (6) 圆锥端面编程算法

- ① 绝对坐标编程：G94 X(X<sub>2</sub>) Z(Z<sub>2</sub>) R(Z<sub>1</sub> - Z<sub>2</sub>) F\_\_；
- ② 相对坐标编程：G94 U(X<sub>2</sub> - X<sub>1</sub>) W(Z<sub>2</sub> - Z<sub>1</sub>) R(Z<sub>1</sub> - Z<sub>2</sub>) F\_\_；



## 例2-1

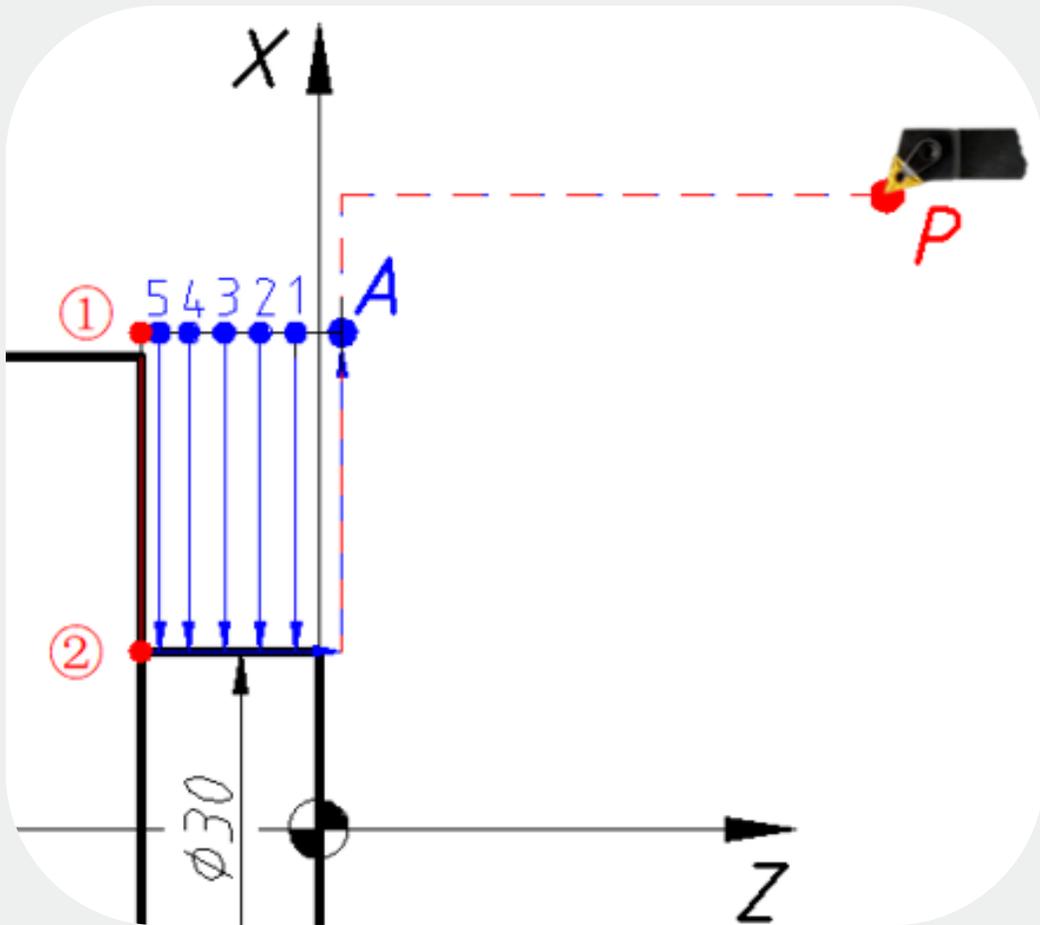
如图 ( a ) 所示圆柱端面零件,毛坯为  $\phi 80\text{mm} \times 100\text{mm}$  的45钢棒料, 试分析加工圆柱端面的刀具运动轨迹, 并应用G94指令编写零件的粗、精加工程序。



( a ) 零件图

( b ) 走刀路线与数值计算点位

# 1 工艺分析及数值计算

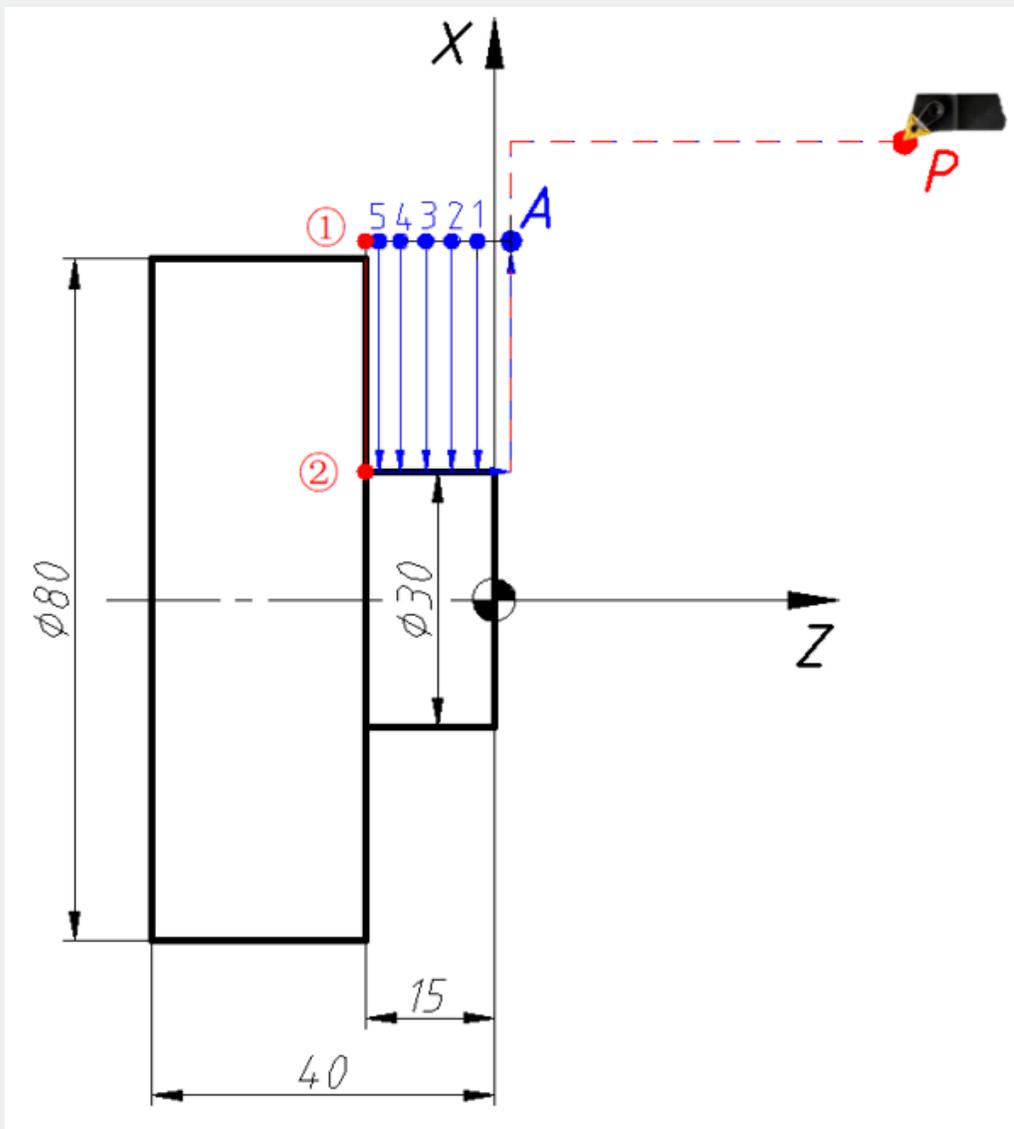


以圆柱端面零件装夹后的右端面与主轴轴线的交点为原点建立工件（编程）坐标系，如图所示。精加工的刀具运动轨迹为：

$P \rightarrow A \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow A_Z \rightarrow A_X \rightarrow P$

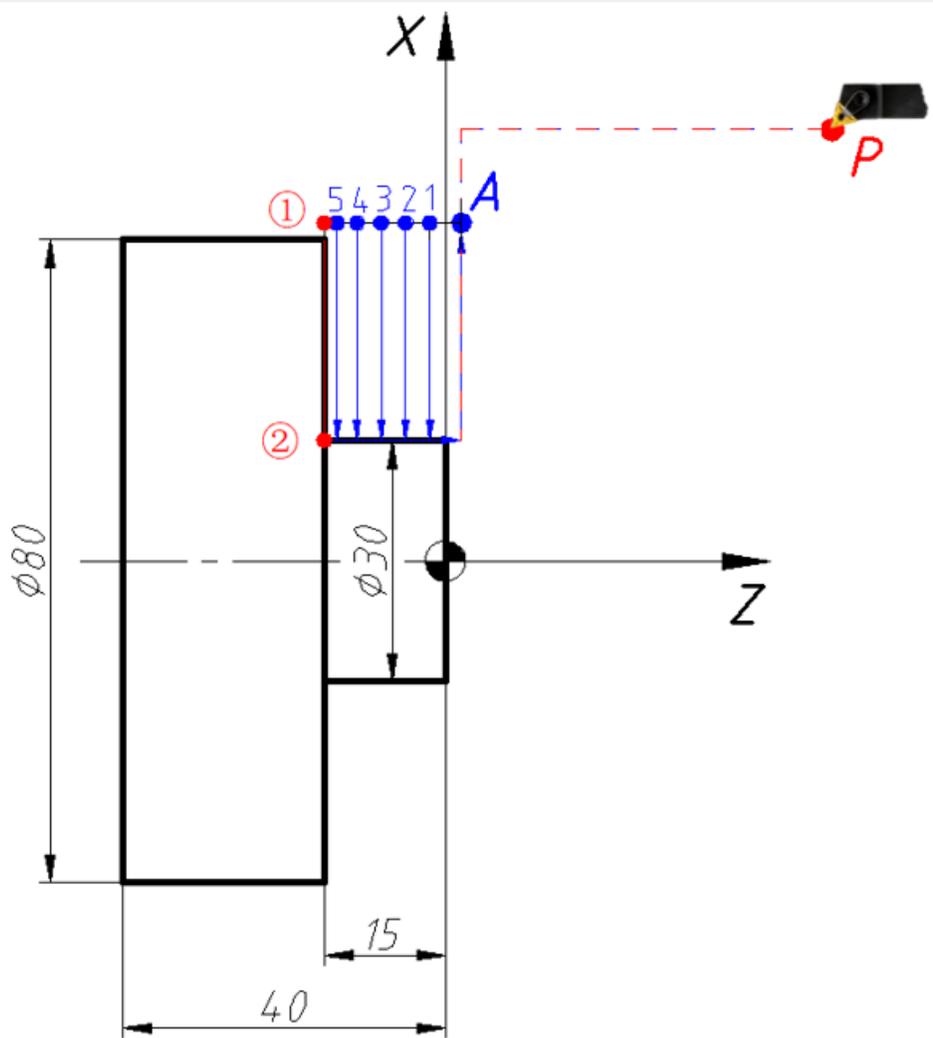
其中  $\rightarrow$  为G00方式， $\rightarrow$  为G01方式。

图中X方向留精加工余量1.0mm，Z方向留0.5mm，剩余余量由粗加工分五次完成。

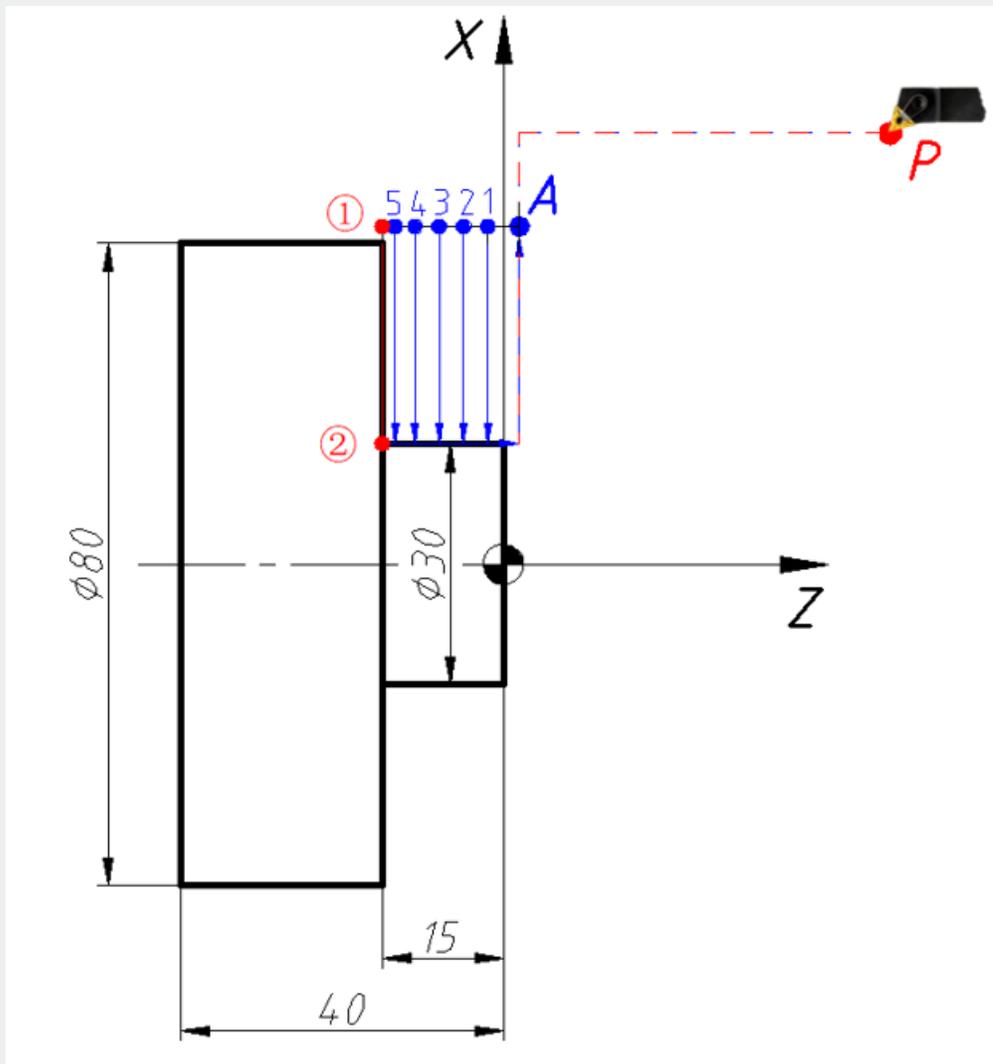


	编程原点 <b>O</b>	对刀点 <b>O</b>	安全点 <b>P</b>	循环起点 <b>A</b>
X坐标值	0.0	0.0	200.0	82.0
Z坐标值	0.0	0.0	100.0	2.0
分层	起点		终点	
1	(82.0, -3.0)		(31.0, -3.0)	
2	(82.0, -6.0)		(31.0, -6.0)	
3	(82.0, -9.0)		(31.0, -9.0)	
4	(82.0, -12.0)		(31.0, -12.0)	
5	(82.0, -14.5)		(31.0, -14.5)	
6 (精)	① (80.0, -15.0)		② (30.0, -15.0)	

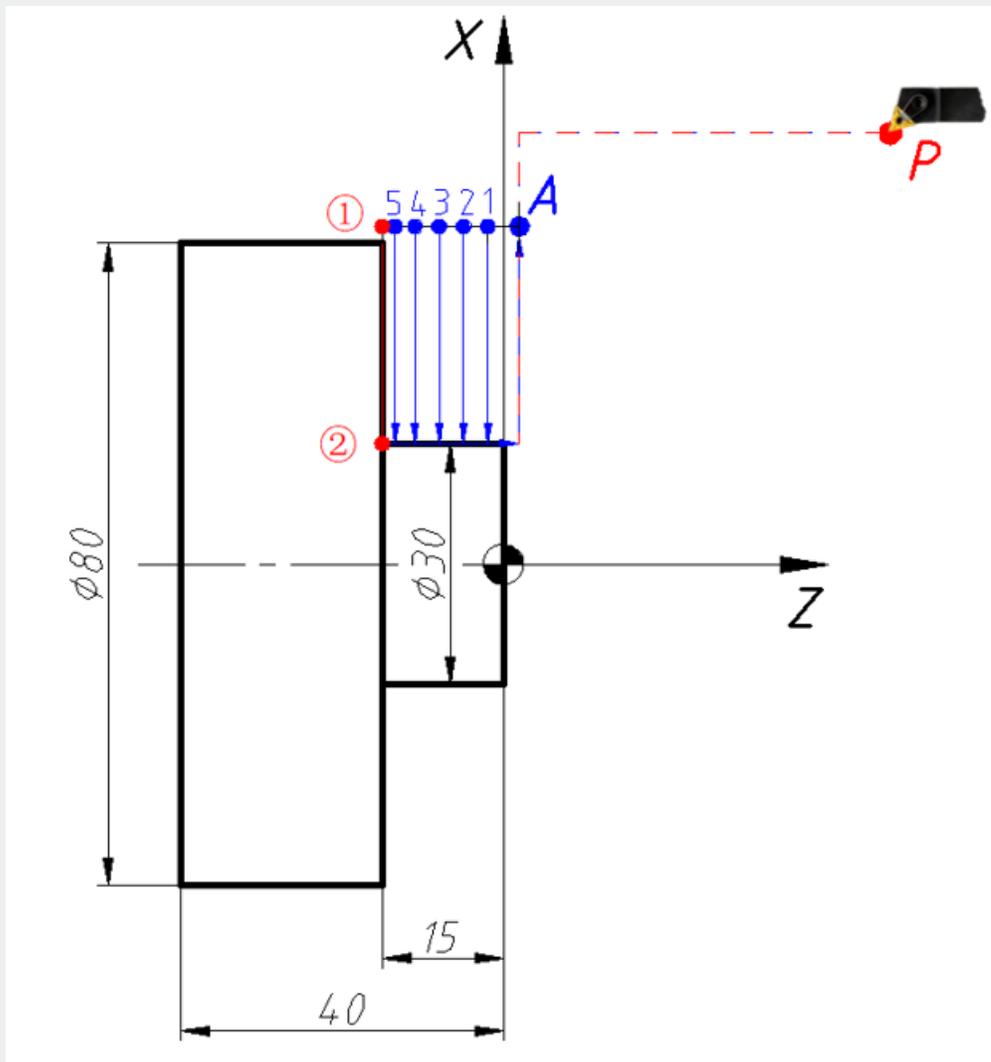
## 2 编写加工程序



程序段号	程 序	程序说明
	00206;	程序号
	G21 G40 G97 G99;	程序初始化
	T0101 S500 M03;	换1号刀调用1号刀补，主轴以每分钟500转正转，粗加工外轮廓
	G00 X200.0 Z100.0;	快速移动到1号刀的安全点P
	G00 Z2.0;	快速移动到循环起点A的Z坐标
	X82.0;	快速移动到循环起点A的X坐标



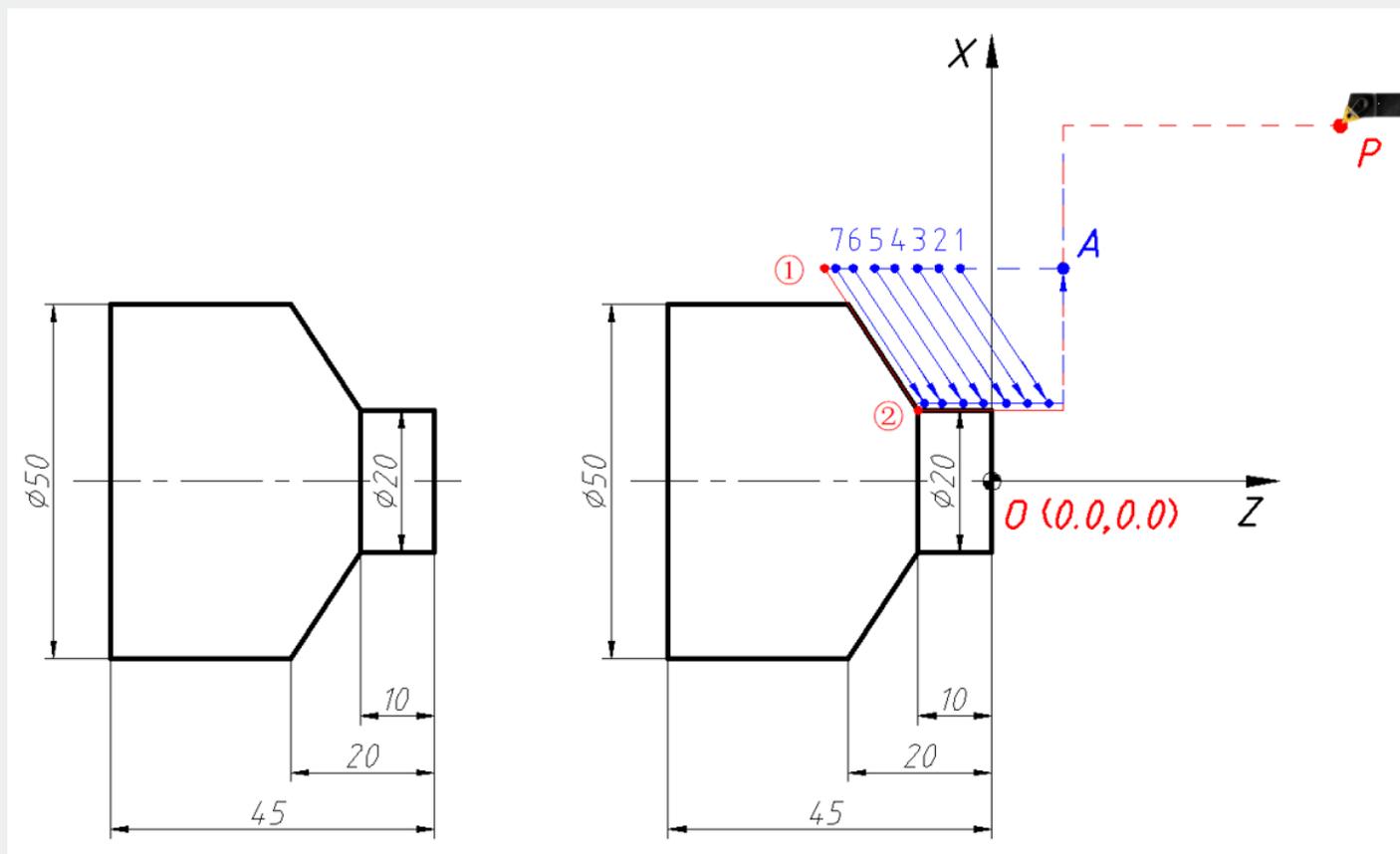
程序段号	程 序	程序说明
	G94 X31.0 Z-3.0 F0.2;	端面切削单一固定循环指令G94第一次粗车
	Z-6.0;	第二次粗车
	Z-9.0;	第三次粗车
	Z-12.0;	第四次粗车
	Z-14.5;	第五次粗车
	G00 X82.0 Z2.0;	快速移动到循环起点A



程序段号	程 序	程序说明
	S1000 M03;	主轴以每分钟1000转正转，精加工外轮廓
	G94 X30.0 Z-15.0 F0.1;	G94循环精加工外轮廓
	G00 X200.0;	快速返回到安全点P的X坐标
	Z100.0;	快速返回到安全点P的Z坐标
	M05;	主轴停止
	M30;	程序结束

## 例2-2

如图 ( a ) 所示圆锥端面零件,毛坯为  $\phi 50\text{mm} \times 100\text{mm}$  的45钢棒料, 试分析加工圆锥端面的刀具运动轨迹, 并应用G94指令编写零件的粗、精加工程序。



( a ) 零件图

( b ) 走刀路线与数值计算点位

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/825243233130012001>