

# 一、磨削主程序

本套 SK7620A 系列 NC 程序只有一个主程序 O0200，机床所有功能实现皆通过按键选择来进行切换。无需切换主程序。（O8910 自磨夹具，O8920 自磨夹具砂轮修整除外）

## 二、换型步骤：

### 2.1 修整新砂轮（换型时必须换新砂轮）

#### \*注意事项：

当更换磨杆，金刚滚轮后，为确保安全，需要重新校正参数#551，#584，#718.

#### 2.1.1 新砂轮修整流程：

A、设定并确认以下基础坐标：

**#583 修整砂轮时 Z 轴需退到的安全位置**（保证修砂轮时 Z 轴在此位置 X 轴移动时砂轮不会与头架发生碰撞）

**#551 新砂轮修整时 X 轴的起始坐标**（建议为新砂轮接触金刚轮后退 0.2mm 之后的 X 轴坐标）

**#584 新砂轮修整时 X 轴终止坐标**

例：新砂轮修整起始坐标#551= -100，新砂轮半径方向需要修下去 2mm，那么  
 $\#584=\#551-2=-100-2=-102$

**#720 磨杆接触金刚滚轮时 X 轴坐标值**（**保护参数**：如果砂轮两侧使用的硬材质垫片或者加紧螺母直径大于磨杆直径，则应该用直径最大的去碰金刚滚轮，并后退一定距离，确保不会与金刚轮发生碰撞）

**#800 修整砂轮 X 轴移动时 Z 轴极限安全位置** ( **保护参数**：该坐标应该为砂轮前端加紧螺母与夹具或工件即将接触上时的 Z 轴坐标，用于程序修砂轮时 X 轴移动前对头架位置的自检 )

**#530 砂轮在工件中心时 X 轴坐标**

**#559 砂轮修整时 X 轴退刀距离**

**#557 装卸工件时 C 轴位置**

**#558 装卸工件时 X 轴位置**

**#589 装卸工件时 Z 轴位置**

上述 3 个坐标为机床程序启动时，各轴的开始坐标坐标以及程序结束时停留坐标。

**#582 新砂轮直径**

**#585 砂轮可用最小直径**

**B、设置修砂轮修整参数：**

**#514 修整时砂轮线速度**

**#580 新砂轮修整进刀量**(程序允许执行的进刀量为 0.05mm 以内)

**C、** 确认参数输入无误后，设定参数#716 ( 砂轮当前直径 ) < #585，或者设定参数#999=999。

**D、** 启动程序。此时会出现 “Grinding wheel too small” 的报警。此时新砂轮修整参数初始化，下次点亮修整键，启动程序则会执行新砂轮修整程序。

**E、** 按一下【复位】键,清除此报警。

**F、** 点亮砂轮【修整】键 ( 跟换砂轮后必须点亮此按键进行新砂轮修整，否则程序会一直报警。#3000=12(SHA LUN BU KE YONG)，提示砂轮不可用 )

**G、** 启动程序，新砂轮修整自动完成。修整结束后按灭【修整】键。

**H、** 计算参数#718 并输入到参数中去。

#718 校正参数。用于程序计算砂轮修整完成后的实际直径。

例：砂轮完全修出后，观察参数#561 的坐标值（假定为-200），测量此时砂轮实际直径（假定为 30）。则#718= $-200-30/2=-215$ 。

## 注意事项：

每次新砂轮修整完成后，都有可能会出现报警（#3000=13(#710<#950)），此报警是提醒用户，新砂轮修整完成后程序自动计算出的初始磨削起始位置#710，小于设定的新砂轮磨削初始接触位之保护参数#950。此时应该检查#710 和#950 的差值，#710 是否正常。

## 如何确定#950？

#950 新砂轮磨削初始接触位置的保护值。

对于首件工件，新砂轮修整完成后手动对刀会得到一个 X 轴初始磨削起始位置#954，

## 观察参数：

#501 修整时砂轮转速（#501=#514\*60000/[#3101\*#719]

#581 新砂轮修整次数（程序自动计算）

#550 新砂轮标志（新砂轮时为 0；新砂轮修整完成时为 12345）

#554 修整次数累计（用于观察当前砂轮修整到第几次）

#561 当前修整时砂轮与金刚滚轮接触点坐标

#562 当前修整时砂轮退刀后的坐标（#562=#561+#559）

#716 砂轮当前直径= $2*ABS[584-718]$ （新砂轮修整完成后刷新，当参数#718 校正后，此参数才有意义）

#719 转存砂轮修整 X 接触点坐标#561 的值

#951 新砂轮修整完成后程序自动计算出的起始磨削接触位置，且会自动完成赋值操作（#710=#951）。

## 2.1 旧砂轮修整：

当新砂轮修整完成后，如果**没有按灭【修整】键**在启动程序时进入的是旧砂轮修整程序。

**#552 旧砂轮每次修整量**

**#553 旧砂轮修整次数**

新砂轮修整完成后，再次点亮**【修整】键**后启动程序，自动进入旧砂轮修整程序，依据设定的修整次数与进刀量进行修整。

## 三、对刀

### 3.1、手动对刀

A、检查并设定以下参数：

**#507 工件头数**

**#508 工件螺距**

**#509 螺纹旋向**（1 右旋，-1 左旋）

**#511 磨削起点**（砂轮在工件右侧）

**#600 磨削长度**（依据#511，#600 自动计算磨削终点#512）

**#530 砂轮中心对工件中心 X 轴坐标值**

**#717 磨削时砂轮线速度**

B、设置参数#952=1，按下手动对刀键。将面板倍率打到 0 挡。

C、选择单段方式，启动程序。等待砂轮启动后手动关掉砂轮。

D、选择适当倍率，当砂轮快进入工件时，打开 DRF 键。

F、通过手轮进给 X 轴使砂轮缓慢切入滚道，观察并微调 Z 轴，确保砂轮处于滚道的中心为止。（切记不可跨滚道对刀，对刀时 Z 轴最好不要向负向借，否则在磨削终点有可能撞坏砂轮）

G、滚到中心找正后，由于毛坯余量不一定均匀，所以 X 最好后退 0.15mm。

H、关门，关闭 DRF 键，启动砂轮，打开磨削冷却水，取消单段方式，将倍率开关打开，启动砂轮，等待程序自动结束。（如果不按灭手轮键程序会默认对刀未完成从而一直来回模拟磨削）

#953 C 轴初始对刀值（#953 手动对刀完成后计算出的磨削起始角度 C）

#954 手动对刀对出的磨削起点 X（#954 手动对刀完成后计算出的 X 轴磨削起始）

**\*\*手动对刀后程序自动完成赋值操作#710=#954，#532=#953；此后如果不启用自动对刀（#952=1），且手动对刀键未点亮，则程序一直按照#532 磨削起始角度，与#710X 轴起始磨削起始接触位置进行磨削。**

注意：调整任何机械参数，更换工件类型，必须重新对刀。

## 3.2、自动对刀

A、检查并设定以下参数

#508 工件螺距

#509 螺纹旋向（1 右旋，-1 左旋）

#511 磨削起点（砂轮在工件右侧）

#600 磨削长度（依据#511，#600 自动计算磨削终点#512）

#530 砂轮中心对工件中心 X 轴坐标值

#536 自动到测头监测工件的 C 轴角度（保证测头不会监测有反相器孔的位置）

#531 测头接近工件齿槽凸面时 X 轴（确保测头能采集信号且不能撞到工件）

#533 砂轮与测头左右距离(侧头伸出在砂轮左侧为正，右侧为负)

**#534 测头伸入工件内起始测量位置 Z 轴**（确保测头在此处 X 运行到#531 工件时测头无信号）

**#537 测头对工件中心值 X 轴坐标**（确保测头在伸入时不会撞到工件）

**B、设置参数#952=0；#995=0。**（#952=0 启用自动对刀功能时，#995=0 只进行自动对刀动作不磨削。）

**当参数#952=0 且参数#995=1 时，工件在进行自动对刀结束后改写磨削起始角度 #532=#737。X 轴起始磨削接触位置使用参数#710 进行磨削。**

**C、检查参数无误后，启动程序，自动完成对刀动作。**

**D、对刀完成后可查看#532 磨削 C 轴起始角度。**

**如果自动对刀对出的磨削起始角度有偏差，此时需微调参数#533 进行修正。**

对于左旋工件：加大#533 会使测量出的磨削起始角#532 变大，反之变小。

对于右旋工件：加大#533 会使测量出的磨削起始角#532 变小，反之变大。

**如何校正参数#533？**

利用手动对刀，获得工件的磨削起始角度#953。（要确保此角度的准确性）在不更换工件的情况下将参数#952 改为 0，#995 改为 0 后，点亮自动对刀，此时程序只进行自动对刀不会磨削，观察参数#532（自动测头测量出的起始角），通过修改#533 参数使#532 参数与#953 一致。如果在后续磨削中发现稍有偏刀可微调此参数进行修正。

**#533 参数确定后，砂轮与测头相对位置不发生变化，无需在更改此参数。**

## 四、磨削

### 特殊说明：

手动对刀完成后，程序计算出磨削起始角度#953 和初始磨削接触位置#954；

对于 X 轴起始磨削接触位置，在进行手动对刀后程序自动完成赋值操作#710=#954；

对于 C 轴磨削起始角度，在进行手动对刀后程序自动完成赋值操作#532=#953；

由于机床加工过程中一直使用#710 X 轴磨削起始位置（#710 在砂轮修整后会相应变化），与#532 磨削起始角度进行加工。

此后机床每完整加工一件产品，程序会自动计算一次 X 轴砂轮修整接触滚轮坐标#719（#718=#561）与 X 轴磨削起始位置#710 之间的关系（#590=ABS[#710-#719]）。人为更改#710 或加入刀补值#528，都会改变#590。

当进行新砂轮修整结束后程序会依据#561 与#590 自动计算出新砂轮 X 轴起始磨削接触位置#951=#561+#590，并自动进行赋值操作#710=#951，并与保护值#950 进行比较，排除误操作导致的#710 异常；在旧砂轮修整过程中每修整一次，#710 都会相应改变。

备注：#719=#561（#719 为#561 的储存参数，修整时随#561 一起变化）

自动对刀完成后，程序自动计算出磨削起始角度#737，并且自动完成赋值操作#532=#737 来改写#532 参数.X 轴磨削起始接触位置任然使用#710.

如果#952=1 但是没有选择手动对刀键，则程序会依据上次使用的#532 与#710 进行加工。

如果#952=0，但是没有选择自动对刀建，则程序会报警#3000=10(QING DIAN LIANG ZI DONG DUI DAO JIAN)，提醒用户需要点亮自动对刀键

若工件类型有所改变则需要重新校正#710.

## A、磨削参数设置

#507 工件头数

#508 工件螺距

#509 螺纹旋向 ( 1=右螺纹 -1=左螺纹 )

#511 Z 轴磨削起点 ( 工件右端起点 )

#600 磨削长度 Z

#526 Z 向偏刀补偿 ( 补偿值不会自动清除 , 更换工件类型后需要手动清除 )

#528 磨削时 X 向刀补 ( 每补一次会改变#710 , 然后自动清零 )

#528 磨削前允许#528 正负 0.6 以内 , 磨削过程中允许#528 正负 0.03 以内

#530 砂轮中心对工件中心时的 X 坐标值

#532 磨削起始角度

#557 装卸工件 C 轴位置

#558 装卸工件 X 轴位置

#589 装卸工件 Z 轴位置

#717 磨削时砂轮线速度



## B、工艺参数

### \*注意事项\*

**进刀量：**双磨时进刀方式为双向进刀，进刀量并不是一个磨削来回的总进刀量。

**单向磨削：**

**对于单向磨削磨入时进刀，磨出时砂轮回到工件中心，螺旋退出。**

	粗磨	半精磨	精磨	光磨
单双磨	#761	#762	#763	#764
工件转速 (转/分钟)	#502	#503	#504	#505
磨削来回次 数	#515	#516	#517	#518
磨削进给量/次	#522	#523	#524	#525
磨削几个来回修整砂轮	#555	#560	#563	
工序磨削结束是否修整砂轮	#586	#587	#588	

### #520 磨削总量 ( 观察值 )

#586 粗磨结束是否修整 ( 0 不修 1 修 )

#587 半精磨结束是否修整 ( 0 不修 1 修 )

#588 精磨结束是否修整 ( 0 不修 1 修 )

#761 粗磨是否为双向(1 不是 , 2 是)

#762 半精磨是否为双向(1 不是 , 2 是)

#763 精磨是否为双向(1 不是 , 2 是)

#764 光磨是否为双向(1 不是 , 2 是)

## C、磨削中自动修整参数

#552 旧砂轮每次修整量

#553 旧砂轮修整次数

#552 与#553 参数同时单独修整与磨削中的修整，因此为保证磨削中修整安全，在磨削循环程序 O8550 与 O8560 程序开头，以强制赋值#552=0.01，#553=2，最终根据用户磨削中修整工艺需要可修改此处。

查看参数

#500 磨削时砂轮转速

#501 修整时砂轮转速

**使用手动对刀结果磨削：**

- 1、手动对刀结束后（手动对刀结束后，#710=#954，#532=#953），设置参数#952=1。
- 2、检查修整键，手动对刀键，自动对刀键是否处于点灭状态，如果没有点灭，手动按灭。
- 3、确认无误后，关门，启动程序。将自动进行磨削。

**使用自动对刀进行磨削：**

- 1、依据自动对刀操作方式，和工艺，设定好基本参数。
- 2、修改#952=0；#995=1；
- 3、关门，点亮自动对刀键，程序测量完成后自动进行磨削。
- 4、磨削完成后。可以通过参数#526 进行偏刀调整，#528 中经调整。如果需要接着当前磨削接触位置继续向下磨削只需修改参数#996=996，重新分配磨削工艺即可。

**注意事项：**

- 1、如果砂轮在磨削过程中发生破损，请更换新砂轮。

也可用以下方式修整砂轮：(如果对程序，参数不熟悉不推荐此方式)

a、设置参 #552---每次修整量（0.02）#553--砂轮修整次数，加大修整次

b、点亮【修整】键；

C、启动 O0200 程序；

d、程序自动修正结束；

e、按灭【修整】键。

2、若人为更改初始磨削起点（X 轴）#7 10，则需要同时相应改变参数#951和#950(同时增大或减小数值)。