# 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或参数设置来进行切换。无需切换主程序。（O8910自磨夹具，O8920自磨夹具砂轮修整除外）

# 基础参数设置

\*以下参数必须提前设定

**#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**

**#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。

**#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）

# 换型步骤：

## 2.1修整新砂轮（换型时必须换新砂轮）

**\*注意事项：**

**当磨杆直径，金刚滚轮直径，新砂轮直径发生变化后，需要重新校正参数#551，#584；**

**当滚轮齿形高度发生变化，需要重新校正参数#718**.

**当X轴机械原点发生变化时，以上参数都要重新校正。**

### 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）

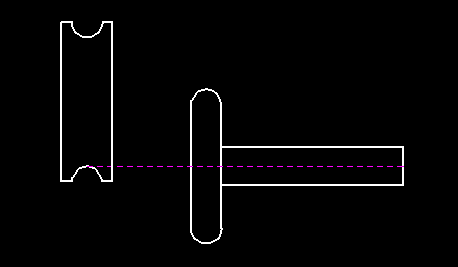
**#551 新砂轮修整时X轴的起始坐标**（建议为新砂轮接触金刚轮后退0.2mm之后的X轴坐标）

**#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）

**#718** **磨杆中心与滚轮圆弧顶点重合时X轴坐标。**

****

**说明：**

例：新砂轮触碰滚轮外圆时X轴坐标-150，新砂轮直径30，滚轮外圆到齿形顶部距离2.5mm，则#718=-150-30/2-2.5=-167.5。

**如果新砂轮修整完成后，通过测量发现砂轮当前直径与#716的砂轮直径偏差较大时，可以通过以下方法精确校正#718.**

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.

**#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**

**#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)

砂轮修整停留时间在程序内部写定，如需更改需打开程序O8600，和O8300进行更改。

**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、**测量砂轮当前直径与#716是否一致，如果偏差较大，则需要校正参数#718。

注意事项：

**每次新砂轮修整完成后，都有可能会出现报警（#3000=8(#710>#530)**

**）,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，大于砂轮在工件中心时的坐标#530.**

**如果是第一次修整，尚未对刀磨削，此时程序计算出的#710为虚假值，可忽略此报警。**

**如果是在连续正常加工同一型号产品新砂轮修整完成后出现报警，说明由于误操作导致#710不正常，则必须重新对刀。**

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。

# 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，由于毛胚余量不一定均匀，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。**

# 磨削

## 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（#719=#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。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0.1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，手动对刀建，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。