# 一、切换磨削方式（单/双磨）：

**单向磨削时**：选用O0100磨削主程序，粗磨为双向磨削，半精磨、精磨、终磨为单向磨削。磨削时右螺纹为磨入时进刀，左螺纹为磨出时进刀。

**双向磨削时**：选用O0200磨削主程序，粗磨，半精磨，精磨工序均为双向磨削，光磨为单向磨削。

**\*注意事项：磨削总量及进刀量的值都是半径方向尺寸。**

# 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：**

**I：新砂轮修整完成后，手动测量砂轮当前直径，并输入到参数#716中，修正砂轮当前直径。（**因新砂轮初始修整时对刀位置不一定是实际修上砂轮的位置，此时会导致#716与实际尺寸不符）

**Ⅱ:若第一次修砂轮没有修到尺寸时，请重复A 至F 的步骤，并将#581修整次 加大，重新修整，直至砂轮完全修出。**

**Ⅲ:只要不换型，砂轮到尺寸限制时（#716小于#585）会自动报警，报警后只能先修 整，如果不修整就无法磨削。**

**IV:砂轮规格变化后，修砂轮前必须重新对刀（X轴）**

a、设置参数#716（砂轮当前直径），当前砂轮的直径尺寸小于设定的砂轮最小尺寸后，系统报警3002：砂轮直径尺寸太小。这时需要更换砂轮。若未出现报警，但人为跟换砂轮，此时必须设置新砂轮时需要设置#716参数,要求： 0＜#716＜#585（砂轮（最小）有效直径），人为制造报警，初始化新砂轮修整参数。

b、启动程序。此时会出现“Grinding wheel too small”的报警。

c、按一下**【复位】**键,清除此报警。

d、启动程序前点亮砂轮**【修整】**键（若不按下此键，则程序会自动跳出，不往下执行。）此时程序会自动切换到新砂轮修整。

e、设置并检查以下参数：

#514 修整时砂轮线速度

#550 新砂轮标志 (新砂轮时为0；新砂轮修整完成时为12345)

#551 新砂轮修整时X轴起始坐标

#554 修整次数累计（用于观察当前砂轮修整到第几次）

#559 砂轮修整时X轴退刀距离

#562 砂轮修整X轴当前接触位坐标

#580 新砂轮修整进刀量

#581 新砂轮修整次数

#582 新砂轮直径

#583 修整砂轮时Z轴需退到的安全位置

#585 砂轮（最小）有效直径

#716 砂轮当前直径

\*\*#800 修整砂轮X轴移动时Z轴极限安全位置（确保不会发生碰撞）

#980 新砂轮修整量累计（观察参数）

#981 金刚滚轮深度（#980大于等于981砂轮直径开始变化）

f、启动程序，新砂轮修整自动完成。修整结束后按灭**【修整】**键。

2.1旧砂轮修整：

当新砂轮修整完成时在启动砂轮修整时再启动砂轮修整此时程序进入的是旧砂轮修整程序。

#552 与#553参数同时也用于磨削中的修整，因此如果单独使用旧砂轮修整程序修整过砂轮，且改动过#552与#553，在磨削前一定要给#552与#553重新设定磨削中的修整次数与进刀量（进刀量为 半径方向）

#552 **旧砂轮**每次修整量

#553 **旧砂轮**修整次数

#554 修整次数累计

#559 砂轮修整时X轴退刀距离

#561 当前修整时X接触点

#562 砂轮修整X轴当前接触位坐标（#562=#561+#559）

新砂轮修整完成后，此时#550=12345，默认为旧砂轮，点亮【**修整】**键时，自动进入旧砂轮修整程序。

# 三、对刀

**3.1、手动对刀**

**\*要使用手动对刀，且在磨削中使用手动对刀对出的磨削起始角度C #953和磨削起始位置X #954，必须将#952设为1；否则无论是否按下手动对刀键都不会执行手动对刀程序。；如果需要使用手动对刀参数磨削，此时#995参数应为1**

**#952 =1** 手动对刀有效，且磨削中使用手动对刀对出的参数（#953，#954），否则使用提前预设的参数（#950，#951）（=0时表示启用自动对刀功能）

**#953 手动对刀对出的起始角C**

**#954 手动对刀对出的磨削起点X**

A、检查#951参数为1后，在自动方式下按亮【**对刀**】键。

B、检查设置相关参数：

#502 粗磨时工件转速

#503 半精磨时工件转速

#504 精磨及终磨时工件转速

**#508 工件螺距**

**\*#509 螺纹旋向**（1右旋，-1左旋）

**#511 磨削起点**（工件右端，靠近砂轮一侧）

**#512 磨削终点**（工件左端）

**#953 C轴初始对刀值（#953**手动对刀完成后自动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**手动对刀完成后自动计算出出X轴磨削起始）

#514 修整时砂轮线速度

**\*#530 砂轮中心对工件中心X轴坐标值**

**#557 装卸工件C 轴位置**

**#558 装卸工件时X 轴安全位置**

**#589 装卸工件时Z 轴安全位置**

#717 磨削时砂轮线速度

C. 启动程序。

D.**开始手动对刀时，砂轮启动后可将砂轮停止**，用单段方式观察砂轮进入工件时是否在工件中心，在观察 到对刀点时，将倍率关为0 。同时切换到“手轮中断界面”（方法：POS 界面--” 手轮”软键），此界面可以观察手轮的输入输出单位。此时经验选择手轮进给量， 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否则有可能撞坏砂轮）

E.按灭POS 界面—**【手轮】软键（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）**，接下来可采用以下方式完成：

方式一、由于工件余量不均匀，对完刀后，将X 轴退0.2mm ，关门，启动砂轮，打开磨削冷却水，取消单段方式，将倍率开关打开，程序将自动运行结束 。

方式二、仍然使用单段方式，手动给一个低倍率，手动转动磨杆，当感觉到砂轮与工件接触时将倍率打到0，打开手轮调整X，在打开倍率，重复此步骤到完成对刀过程。

当头架移动一个来回后，系统会检查手轮叠加键是否点灭，如果点灭认为对刀以完成，此时程序自动读取对刀值计算参数，否则默认为对刀未完成，头架会再次来回移动进行对刀。整个对刀过程结束后暗灭【对刀】键 。

**\*如果此次手动对刀磨削后的工件符合要求，可将#953与#954参数分别输入到#950和#951中，作为预设的磨削起始角度与磨削起始位。在工件毛坯一致性良好的情况下且磨削时夹装位置相同，即使不进行对刀也可依据预设值进行磨削。**

**注意：**调整任何机械参数，必须重新对刀功能。

**3.1、自动对刀**

**\*使用自动对刀功能时，必须使#952=0，此时只会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会使用自动对刀对出的参数进行磨削**

**对于磨削接触位置X轴，在进行手动对刀且磨削过之后未跟换砂轮的情况下，由于程序默认此时的砂轮已经为旧砂轮，所以会使用当前的磨削接触位，C轴起始角度会使用提前设定的#950或自动对刀对出的#532。在跟换新砂轮时，会自动启用手动预设的#951，并一直在此基础上进行磨削（砂轮修整后，磨削位置会自动调节）。**

**如果使用旧砂轮对刀后，此时获得的参数在更换新砂轮后不适用。更换新砂轮后必须重新对刀。**

**如果使用新砂轮修整后的砂轮进行对刀，此时获得的参数，在下次新砂轮修整参数与本次相同且砂轮型号一致的情况下可以不用对刀直接磨削。**

\*\*提前预设

#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）

#950 手动设定的起始角度C

#951 手动设定的磨削起点X

#952=0 手动对刀无效，启用自动对刀或预设C,X参数

\*#531 测头接近工件齿槽凸面时X坐（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(砂轮左侧为正，右侧为负)

\*#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）

**\*\*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。**

**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，点亮测头，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为发生变化，无需在更改此参数。

a、参数确认无误后，同时按下【自动对刀】键。

b、启动程序，运行自动对刀程序，自动对刀寻找C轴起始角完成后，（新砂轮时使用预设的X磨削位#951，旧砂轮时使用当前磨削接触位#710）和当前对出的起始角度C磨削#532磨削。

对刀完成后可查看以下参数：

#532 磨削C轴起始角度

# 四、磨削

## A、磨削参数设置

**在进行手动对刀且磨削过工件后未跟换砂轮的情况下，由于程序默认此时的砂轮已经为旧砂轮，此时如果使用自动对刀且磨削程序仍以当前的磨削接触位进行磨削，C轴起始角度会使用提前设定的#950或自动对刀对出的#532。在跟换新砂轮后，会自动启用手动预设的#951刷新磨削接触位置，并一直在此基础上进行磨削（砂轮修整后，磨削位置会自动调节）。**

**#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）**

**#512 Z 轴磨削终点**

**#513 磨削X 轴初对刀值**

**#519 修整前Z 轴退刀距离（磨削时）**

**#530 砂轮中心对工件中心时的X坐标值**

**#556 调整磨削程序的磨削量**

#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

#710 X轴磨削起始点坐标

#712 X轴当前点磨削点坐标

## B、工艺参数

**\*注意事项\***

**选用O0100磨削主程序时分配进刀量时，粗磨为双向磨削，半精磨、精磨、终磨为单向磨削，在分配磨削进刀量时要注意，粗磨时砂轮进入与退出时都会进刀。进刀量为#522**

**选用O0200磨削主程序是，此时为双向磨削，及粗磨，半精磨，精磨为双向进刀，光磨为单向进刀。**

**进刀量：双磨时进刀方式为双向进刀及磨入时进刀，磨出时也进刀，所以需注意，进刀量并不是一个磨削来回的总进刀量。**

**单向磨削：**

**对于右旋螺纹来说，砂轮进入工件时进刀磨削，砂轮退出时退刀插补退出不磨削；**

**对于左旋螺纹来说，砂轮进入工件时与工件未接触，砂轮退出时才进刀插补磨削退出。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 粗磨 | 半精磨 | 精磨 | 光磨 |
| 工件转速 (转/分钟) | #502 | #503 | #504 | |
| 磨削来回次 数 | #515 | #516 | #517 | #518 |
| 磨削进给量/次 | 自动计算 | #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**

**#522 粗磨进刀量（观察值，由程序自动计算）**

## 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

查看参数

#500 磨削时砂轮转速

#501 修整时砂轮转速

**\*磨削操作：**

a、参数核对完毕确认无误后，关门，启动程序，将自动进行磨削。

b、磨削完成后。如若需要在当前磨削X位置继续向下磨削则需要将参数#712中的值写入到参数#710中，再次分配磨削量、次数等，检查无误后方可启动程序。此时会在上次磨削完成的X位置继续磨削。

c、换相同新工件磨削时，工件夹装位置相同、切不换砂轮的情况下，按下【复位】键后，直接启动程序即可。

**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O0100 或O0200程序；

d、砂轮修出后，将#553 改回正常磨削中修整次数 ；

e、 按灭**【修整】**键。

2、若需将磨削起点改变（X 轴），同改#951 和#7 10( 同时增大或减小数值) 。为保证批量工件尺寸一致性，还要更改#520 和#515 。

3、若需要加大#520 （磨削总余量），同时加大#515 （粗磨来回次 ）。

4、粗磨量不能大于0.10。