

2017

手册版本：1.0

磨削程序操作手册

SKR7620B 数控内螺纹磨削中心





前言

尊敬的客户：

对您惠顾选用汉江机床有限公司的产品 SKR7620B 数控内螺纹磨削中心，本公司深感荣幸并表示感谢！

为保证产品正常与有效地运行工作，请务必在安装、使用本机床前仔细阅读本操作手册。

声 明

本手册尽可能的对各种不同情况进行了说明，但是，由于涉及到的可能性太多，无法将所有可以或不可以进行的操作逐一说明，限于我们的水平和时间，遗漏之处，敬烦不吝批评指正。

诚挚的感谢您———使用汉江机床有限公司的产品时，对本公司的友好支持与信任！

安全警告



操作不当将发生意外事故，必须要具有相应资质的人员才能操作本界面。

本手册内容如有变动，恕不另行通知！



目录

第一章 用户界面介绍与参数输入	1
一、用户界面介绍	1
1、如何进入用户界面	1
2、出厂信息查询	2
二、磨削功能选择	2
1、功能选择和程序选项	2
三、外圆和端面磨削及砂轮修整相关	4
1、外圆端面修整界面相关设置	4
2、外圆端面磨削界面相关设置	7
四、内螺纹磨削及修整相关	9
1、磨削参数输入	10
1-1、加工模式	10
1-2、螺纹旋向	11
1-3、工件头数	11
1-4、螺纹螺距	11
1-5、工件左端、工件右端	12
1-6、对刀起始位置	12
1-7、退刀位置	12
1-8、全长导程补偿	13
1-9、装夹工件角度	13
1-10、台面磨削起始位置	13
1-11、螺旋升角	13
1-12、中径调整	14
1-13、偏刀调整	14
1-14、手动对刀	14
1-15、自动对刀	14
1-16、当前磨削接触和初始磨削接触	15
2、工艺参数设置	15
2-1、单双磨	16
2-2、循环次数	16
2-3、进给深度	17
2-4、磨削速度	17
2-5、修整设定	17
2-6、砂轮线速度	18
3、修整参数设置	18
3-1、齿形程序选择	19
3-2、新/旧砂轮	19
3-3、粗修次数	20
3-4、粗修整量	20
3-5、粗修速度	20
3-6、精修次数	20
3-7、精修整量	21



3-8、精修速度	21
3-9、新砂轮直径	21
3-10、当前砂轮直径	21
3-11、砂轮线速度	22
3-12、砂轮最小磨削直径	22
3-12、砂轮最大磨削直径	22
4、滚轮参数设置.....	22
4-1、修整中心	23
4-2、圆弧半径	23
4-3、初始接触	24
4-4、当前接触	24
4-5、修整轮直径	24
5、双圆弧齿形参数设置.....	25
5-1、钢球接触角	25
5-2、钢球直径	25
5-3、圆弧半径	27
5-4、圆弧偏心量	27
5-5、自定义钢球直径的处理.....	27
五、自动对刀相关的设置	27
1、反相器孔类型.....	27
2、对刀起始角.....	28
3、Z 轴测量起点.....	28
4、测量中心距.....	28
4、测量水平距.....	29
5、测头顶部在工件中心 X 坐标	29
6、外磨砂轮面在工件中心 U 坐标.....	30
7、端面磨砂轮侧面与测头中心间距.....	31
8、腰型孔几何尺寸.....	32
9、腰型孔缺口深.....	33
第二章 磨削程序操作流程	34
1、选择要进行磨削或修整的位置.....	34
2、选择是要修整砂轮还是磨削工件.....	34
3、根据选择结果设定对应的参数.....	35



第一章 用户界面介绍与参数输入

一、用户界面介绍

1、如何进入用户界面

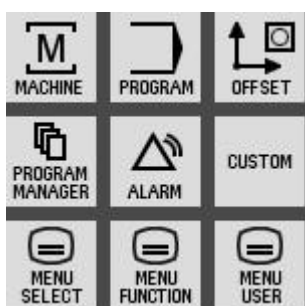


图 3-1


在图 3-1 机床系统控制区，按下  软键，即可进入用户界面首页（如图 3-2 所示）。



图 3-2

再按右下角“用户界面”软键即可进入参数设置区域。



2、出厂信息查询


按下  软键，即进入查看该机床出厂的详细信息（如图 3-3 所示，图示内容仅供参考，以实物数据为准）。



图 3-3

按下返回键 ，返回用户界面首页。

二、磨削功能选择

1、功能选择和程序选项

按“用户界面”软键进入下图的磨削功能选择界面。根据实际需求，通过按亮右侧的垂直软键来选择需要进行的操作。此处的功能需配合机床面板上的修整键来使用。

当机床面板上的修整键被按亮时，如果此页选择“外圆”，则运行外磨砂轮的外圆修整程序；如果此页选择“右端面”或“左端面”，



则运行外磨砂轮的侧面修整程序；如果此页选择“内螺纹”，则运行内螺纹磨削砂轮的修整程序。

当没有按亮机床面板上的修整键时，如果此页选择“外圆”，则运行工件的外圆磨削程序；如果此页选择“右端面”，则运行工件的右端面磨削程序；如果此页选择“左端面”，则运行工件的左端面磨削程序；如果此页选择“内螺纹”，则运行工件的内滚道磨削程序；如果同时选择此页所有选项，会按照“外圆”、“右端面”、“左端面”、“内滚道”的顺序运行磨削程序。



如果工件外圆部分直径不相等，有台阶，左端面磨削结束后会先进行台阶磨削，再磨内滚道。

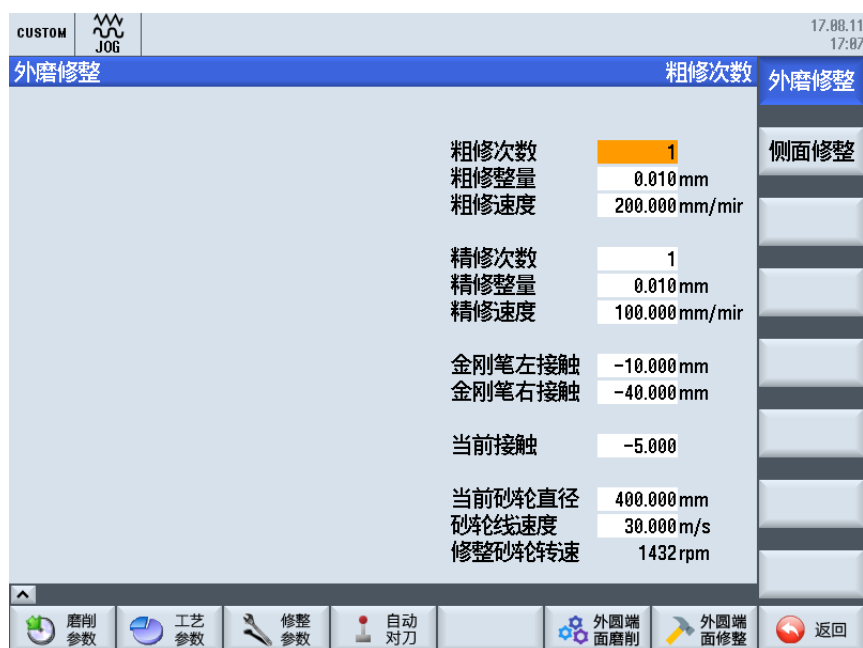


三、外圆和端面磨削及砂轮修整相关

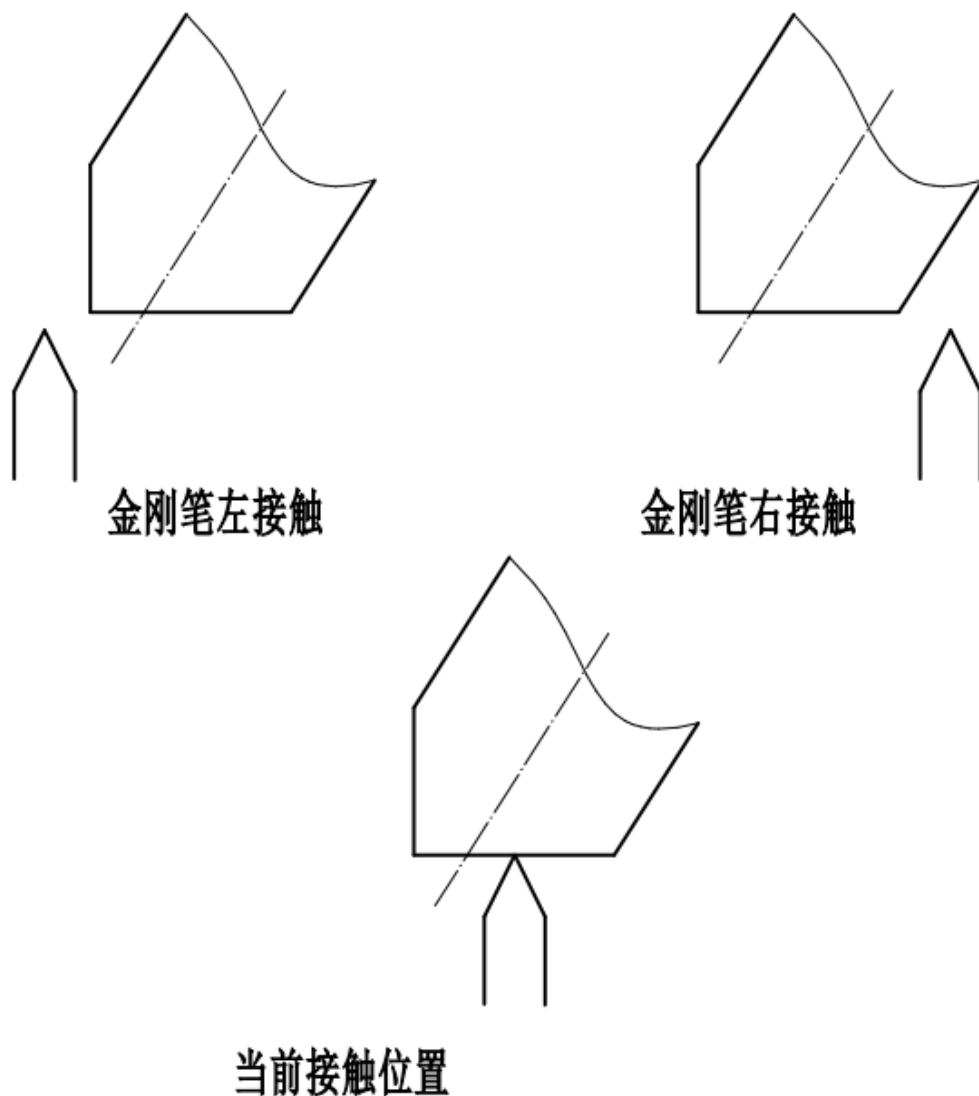
1、外圆端面修整界面相关设置

当需要修整外磨大砂轮时，需在该界面输设置相关参数。按照“用户界面”→“外圆端面修整”的按键顺序进入该界面。

如果需要修整砂轮外圆部分，按下左侧的“外磨修整”软键，如下图所示，依次设置界面中的各参数。



其中金刚笔左接触表示修整砂轮外圆的金刚笔位于砂轮最左侧时的 Z 坐标；金刚笔右接触表示修整砂轮外圆的金刚笔位于砂轮最右侧时的 Z 坐标；当前接触表示金刚笔笔尖和砂轮外圆接触时的 U 坐标。下图进行了简单的示意。



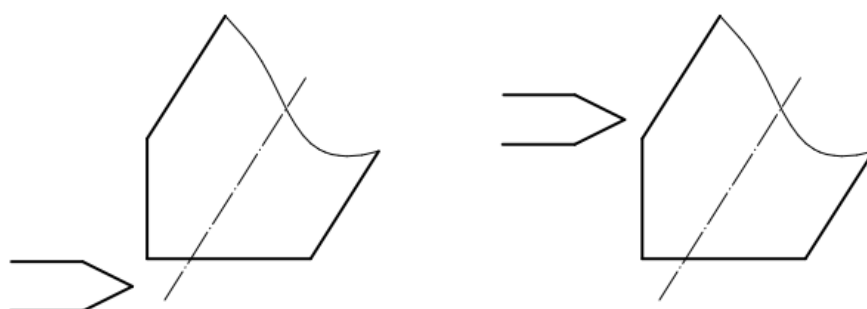
如果需要修整砂轮的侧面，按下左侧的“侧面修整”软键，如下图所示，依次设置界面中的各参数。

其中侧面修整起点表示修整砂轮侧面的金刚笔位于砂轮侧面内侧时的 U 坐标；侧面修整终点表示修整砂轮侧面的金刚笔位于砂轮最外侧时的 U 坐标；当前接触表示金刚笔笔尖和砂轮侧面接触时的 Z

坐标。下图进行了简单的示意。

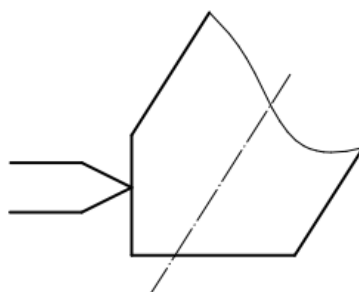


侧面修整界面示意



侧面修整起点

侧面修整终点



当前接触位置



2、外圆端面磨削界面相关设置

选择了“外圆”、“左端面”、“右端面”功能时，需要设置此界面的相关参数。按照“用户界面”→“外圆端面磨削”的按键顺序进入此界面。

需要磨削工件外圆时，按左侧的“外圆”软键，进入外圆磨削工艺参数设置界面，如下图所示，依次设置磨削用量。

CUSTOM JOG 17.08.12 18:16

外圆磨削工艺参数 外圆磨削初始接触 端面磨削

累计磨削总量 0.000mm
设定磨削总量 0.010mm

	粗磨	半精磨	精磨	终磨	
循环次数	1	0	0	0	次
进给深度	0.010	0.000	0.000	0.000	mm
磨削速度	100.000	0.000	0.000	0.000	mm/min
修整设定	0	0	0	0	次
砂轮线速度	30.000	0.000	0.000	0.000	m/s
头架转速	120.000	0.000	0.000	0.000	RPM
砂轮转速	1432	0	0	0	RPM

外圆磨削当前接触 0.000
外圆磨削初始接触 0.000

修整设定：循环次数达到几次后修整砂轮
达到修整设定次数后，直接调用修整参数里的精修部分参数

磨削参数 工艺参数 修整参数 自动对刀 外圆端面磨削 外圆端面修整 返回

其中“修整设定”表示几个循环进行一次砂轮修整，外磨砂轮一般不修整，所以修整设定等于0。

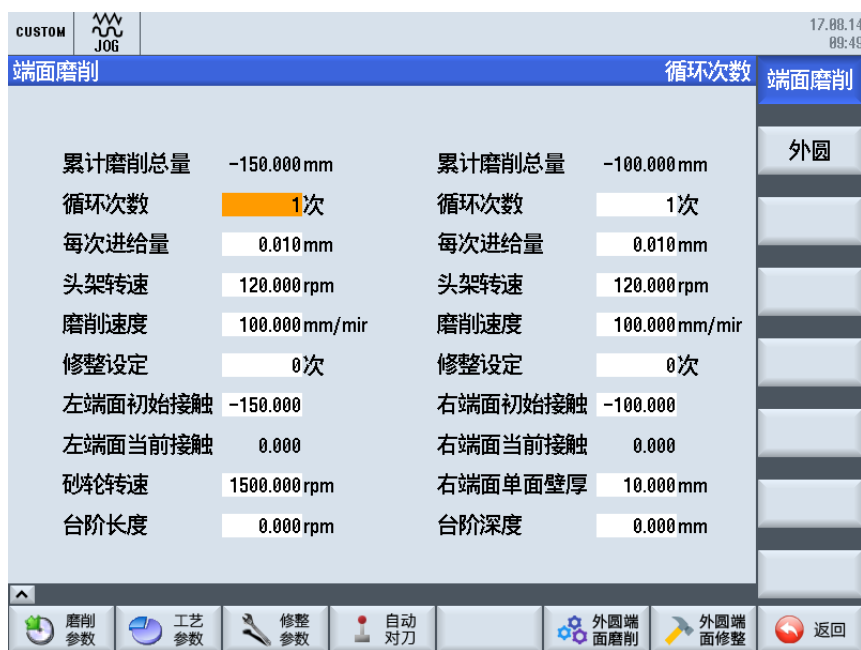
“外圆磨削初始接触”表示砂轮外圆和工件外圆表面接触时的U轴坐标，“外圆磨削当前接触”=“外圆磨削初始接触”-磨削总量。如果一次磨削结束工件外圆尺寸没有到位需要继续磨削时，需将“外



圆磨削初始接触”的数值改为“外圆磨削当前接触”的数值，再设置工艺参数进行磨削。

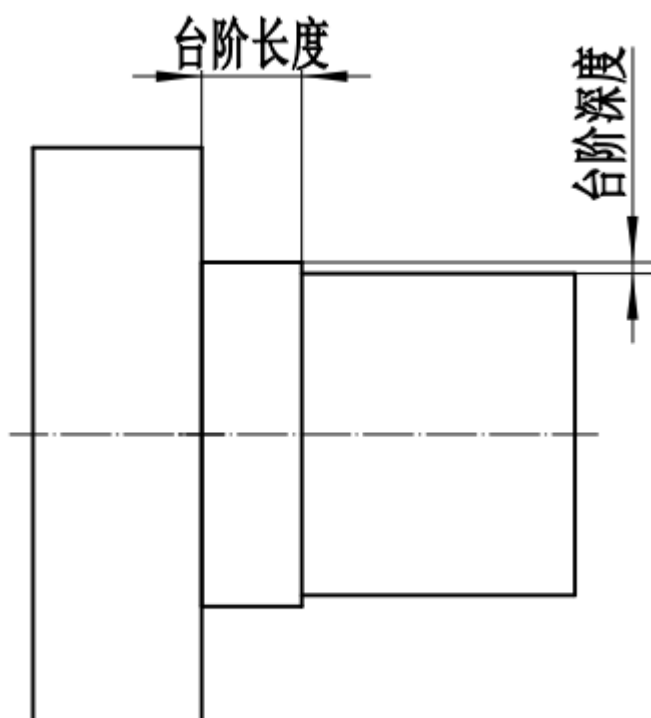
需要进行端面磨削时，按左侧的“端面磨削”软键，进入端面磨削参数设置界面，如下图所示，左侧表示左端面，右侧表示右端面。

磨削过程中不修整外磨砂轮，两个修整设定都应是 0



其中左端面初始接触表示外磨砂轮侧面和工件耳朵端面接触时的 Z 坐标；右端面初始接触表示外磨砂轮侧面和工件右端面接触时的 Z 坐标。“当前接触” = “初始接触” - 磨削量，一次磨削接触后如果尺寸不到位，需要接着上次结束的位置继续磨削时，需将“初始接触”的数值改为“当前接触”的数值。

如果工件外圆上没有台阶时，需将最后一行的“台阶长度”和“台阶深度”改为 0；如果有台阶，按下图的示意输入尺寸。



四、内螺纹磨削及修整相关



1、磨削参数输入

图 3-9 所示内容为磨削参数界面设置。



图 3-9

1-1、加工模式

加工模式分为**批量生产**与**单件小批量**两种模式：

说明：当选择**单件小批量**并启动程序时，程序会接着上次运行程序结束时的接触位置继续向下磨削。

当选择**批量生产**并启动程序时,程序会从对刀得到的**初始磨削接触**位置重新开始向下磨削。

举例：为更好的说明这个选项，举例如下。假设需要磨削的工件齿深为 0.81mm，第一次设好相关参数并循环启动使程序运行结束后，



测得工件齿深为 0.80mm,此时需再次启动程序向下磨削 0.01mm, 应将加工模式设置为**单件小批量**, 并将工艺进给总量设为 0.01mm, 启动程序进行再磨削。此时**如果换一新工件进行磨削**,应将加工模式设置为**批量生产**, 将工艺进给总量设为 0.82mm 启动程序进行磨削, 新工件的磨削结束后, 齿深检测值即为 0.81mm

1-2、螺纹旋向

螺纹旋向功能分为 **螺纹旋向** **右旋** 与 **螺纹旋向** **左旋** 两种模式:

说明: 按照实际工件螺纹旋向选择, 修改参数会改变螺纹旋向。

缺省值: 右旋

参数输入范围: 由工件图纸确定

1-3、工件头数

说明: 参数描述的是工件螺纹头数, 修改参数会发生危险, 应按照工件图纸进行设置。

缺省值: 1

参数输入范围: 1~4 由工件图纸确定

1-4、螺纹螺距

说明: 应按照工件图纸进行设置。

缺省值: 0



参数输入范围：由工件图纸确定

1-5、工件左端、工件右端

说明：将工件正确安装后，开动 Z 轴，使砂轮分别对齐工件螺纹的最左端和最右端，记录对应的 Z 坐标值。

缺省值：0

参数要求：工件右端>工件左端

参数输入范围：处于 Z 轴限位开关内，保证安全的前提下

1-6、对刀起始位置

说明：砂轮主轴中心和头架中心重合时的 X 坐标。选择手动对刀并启动程序后 X 轴会先到达该位置再开始对刀。也是磨削过程中的安全位置，是重要参数，需保证准确性。

缺省值：0

参数输入范围：限位开关范围内

1-7、退刀位置

说明：磨削程序结束后 X 轴退至该坐标位置，此处应尽量靠后，使砂轮主轴远离工件。

缺省值：0



1-8、全长导程补偿

说明：此参数用于工件在磨削检查后，修正螺距时使用，需增大螺距时输入正值,需减小螺距时输入负值,无需补偿时文本框内不许赋值。

缺省值：0

参数输入范围：保证安全

1-9、装夹工件角度

磨削程序结束后，头架会停到该角度，方便安装下一工件。

1-10、台面磨削起始位置

磨削内滚道时 Z 轴会先移动到此坐标，该处一定要保证磨杆前端完全处于工件外边，否则会发生危险。

1-11、螺旋升角

说明：不区分左右旋向，只输入角度值，程序内部自动区分。

注意：只有当下图的开关处于关闭状态时才能输入升角值





1-12、中径调整

批量磨削同一种工件时，测量一件工件的中径尺寸,与上一件的尺寸比较，将偏差量输入该参数来调整下一工件的尺寸。

举例：假设要求磨到的尺寸是 30mm,第一件磨削后测量尺寸为 29.98mm,则第二件就需要将尺寸增大 0.02mm,所以第二件磨削前需要在该参数内输入 0.02；如果第一件的尺寸为 30.02，需要在该参数内输入-0.02；注意：该处的 30 指的是直径，调整量也应按直径方向的量输入。

1-13、偏刀调整

当磨削内滚道出现偏刀时，可通过此参数左右调整滚道位置。输入正值表示将滚道向左侧移动。

1-14、手动对刀

按亮面板上的手动对刀键，使图中的对刀开关处于打开状态，才能进行对刀操作。



对刀完成后等待对刀程序运行结束即可完成手动对刀。

1-15、自动对刀

按照后文的相关内容正确设置自动对刀需要的参数后，按亮面板上的自动对刀键，启动程序会先进行自动对刀，然后根据选择的操作，运行对应的磨削程序。



1-16、当前磨削接触和初始磨削接触

都表示的是砂轮和工件齿底接触时的 X 坐标。当安装一新工件进行首次对刀后，这两个位置的值相等。为了具体说明这两个位置的区别现举例说明。

假定首次对刀后两位置均为-100，工艺中设定的磨削总量为 0.81，磨削中不进行修整。此时启动磨削程序并等待运行结束后，当前磨削接触位置为-100.81，初始磨削接触位置仍为-100。如果再次启动磨削程序前将加工模式改为“批量生产”，下次启动时会重新从-100 开始磨削；如果再次启动前将加工模式改为“单件小批量”，下次启动时会接着从-100.81 开始磨削。(以上举例中没有考虑磨削中修整，若有修整则两个位置会同时减去修整量)

使用自动对刀磨削内滚道时，应先在“初始磨削接触”内输入正确的 X 坐标。

2、工艺参数设置

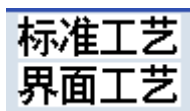
进入图示界面内容中，进行工艺参数界面设置。图中输入的数值为示范参数，具体以实际为准




图 3-10

请根据被加工工件的特征，在图 3-10 所示的参数框内，输入相应数值。

注意：使用时需保证右上角的选项处于下图所示的状态。



2-1、单双磨

说明：即单向磨削与双向磨削。用面板上的  键进行选择。选择双向磨削时会自动将设定的进给深度分两次进给完成磨削。

缺省值：单向磨削

2-2、循环次数

说明：循环次数是指磨削时，每道工序的磨削循环次数。



缺省值：0

参数输入范围：由被加工件的余量决定

2-3、进给深度

说明：进给深度是指磨削时，每道工序的单次磨削进给量，根据被加工工件的余量，合理安排。(此处输入的值半径方向的数值,例如 0.01 表示直径方向磨掉 0.02) 选择双向磨削时会自动将设定的进给深度分为正向和逆向两次进给完成磨削。

缺省值：0

参数输入范围：0~1(根据实际情况，不宜太大)

2-4、磨削速度

说明：磨削速度是指每道工序磨削时，Z 轴和 C 轴走螺旋线的插补速度，根据被加工工件的余量、材质，砂轮的粒度等，合理安排。

计算公式：磨削速度=头家转速×工件导程

缺省值：0

参数输入范围：

推荐值：

2-5、修整设定

说明：修整设定是指磨削时，每道工序循环几次进行修整，该工序不需要修整此值设为 0。



举例：例如设定 2 表示两个磨削循环进行一次砂轮修整。其中修整相关的参数直接且只调用修整参数界面的精修相关参数，注意进行相应的设置。

当需要磨削多个工件进行一次修整时，应将表格中的修整设定全部改为 0，在右上角的“修整设定”框中填入需要磨削几件工件运行一次修整程序。

缺省值：0

参数输入范围：由砂轮材质及磨削时长决定

2-6、砂轮线速度

说明：砂轮线速度是指每道工序磨削时，设定的砂轮实时线速度。此参数与磨削速度相互匹配。

缺省值：0

参数输入范围：不能超过砂轮允许的线速度范围

推荐值：根据实际情况合理选择

3、修整参数设置

进入 3-11 图示界面内容中，图中输入的数值为示例参数，具体以实际情况为准



图 3-11

3-1、齿形程序选择

根据具体的工件齿形，在 X-Z 下方的选择对应的程序，可选择的

有“三角”、“梯形”、“双圆弧”。

本手册以选择“双圆弧”齿形举例介绍。

注意：修整程序启动前需保证该处选择正确的齿形。

3-2、新/旧砂轮

说明：安装新砂轮后将此处改为新砂轮



缺省值：新砂轮

3-3、粗修次数

说明：是指粗修循环次数

缺省值：0

3-4、粗修整量

说明：砂轮粗修时的进刀量

缺省值：0

参数输入范围：根据实际情况，安全为准，不要过大。

推荐值：0.02

3-5、粗修速度

说明：砂轮粗修时的进给速度

缺省值：0

参数输入范围：根据实际情况，安全为准，不要过大。

推荐值：

3-6、精修次数

说明：是指精修循环次数

缺省值：0，

参数输入范围：由砂轮决定



3-7、精修整量

说明：砂轮精修时的进刀量

缺省值：0

参数输入范围：根据实际情况，安全为准，不要过大。

推荐值：0.01~0.02

3-8、精修速度

说明：砂轮精修时的进给速度

缺省值：0

参数输入范围：根据实际情况，安全为准，不要过大。

推荐值：

3-9、新砂轮直径

表示新砂轮直径，更换砂轮时需设置该值，如果砂轮的规格不发生变化，该数值不需要更改。

3-10、当前砂轮直径

程序随着砂轮的修整自动计算。

注意：新砂轮第一次修整时该数值不会随着修整而减小，属于正常现象，程序会自动在修整对刀点的基础上计算一个新砂轮的抬刀量，只有将此抬刀量修整完后，砂轮直径才会开始减小。(滚轮



参数界面的“当前接触”项对该问题进行了详细描述。)

3-11、砂轮线速度

根据实际情况与工件属性进行匹配。

3-12、砂轮最小磨削直径

当前砂轮直径小于该数值时应立即更换砂轮

3-12、砂轮最大磨削直径

新砂轮修整后，应保证砂轮直径小于工件内孔直径。用该参数来指定新砂轮修整完成后的直径

4、滚轮参数设置

按照“用户界面”→“修整参数”→“单滚轮”的按键顺序进入滚轮参数设置界面，如下图所示。

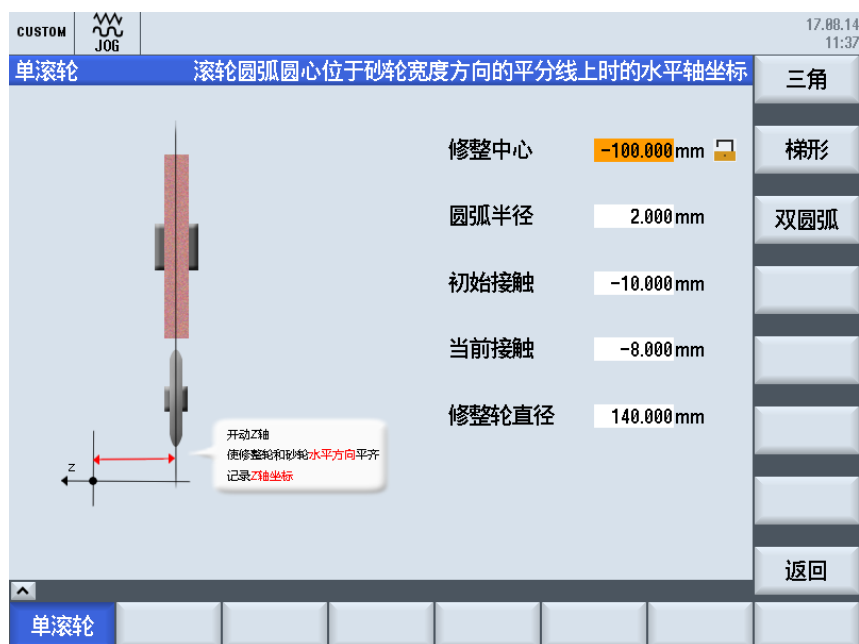


图 3-12

4-1、修整中心

说明：滚轮圆弧的中心和砂轮宽度方向的中心重合时的水平轴坐标。

计算方法： $Z = (Z_{\text{左}} + Z_{\text{右}}) / 2$, 即用滚轮的右侧去碰砂轮的左侧，记录 $Z_{\text{左}}$ ，再用滚轮的左侧去碰砂轮的右侧，记录 $Z_{\text{右}}$ ，最后通过上述公式计算该参数值。

4-2、圆弧半径

说明：修整轮圆弧半径，根据图纸输入。



4-3、初始接触

说明：滚轮和新砂轮外圆接触时的垂直轴坐标，该数值可适当抬高以保证安全。

4-4、当前接触

说明：表示修砂轮时，滚轮和砂轮外圆接触时的垂直轴坐标。当选择了“新砂轮”时，程序会自动计算出一个抬高过的当前接触位置。所以开始修新砂轮时，“当前接触”会小于“初始接触”，修整过程中砂轮直径保持不变，只有“当前接触”大于“初始接触”后，砂轮直径才会随着修整而减小。

4-5、修整轮直径

说明：根据滚轮图纸确定该数值。



5、双圆弧齿形参数设置

按下右侧软件栏的双圆弧按键，进入双圆弧参数界面

5-1、钢球接触角

说明：接触角的默认值为 45° 可根据实际情况修改。

5-2、钢球直径

说明：指的是丝杠和螺母装配时装入的钢球的直径。可根据实际情况输入。

注意：钢球直径和双圆弧半径、偏心量存在对应关系，程序中内置了常用的钢球直径和对应的圆弧半径。对于下述的钢球直径程序会自动填写理论的双圆弧半径和偏心距。

实际修整后如果不合适再通过对应项的调整框进行调整。如果只需要调整圆弧大小，调整时应注意保持调整前后的偏心距保持不变。如下图所示，如果只需要将圆弧半径增大 0.02，偏心保持不变，应在偏心调整处减去对应的值使偏心保持不变。



钢球直径	圆弧半径	偏心量
1.588	0.881	0.062
2.381	1.321	0.093
3.175	1.762	0.123
3.969	2.203	0.155
4.763	2.643	0.185
5.953	3.304	0.232
7.144	3.965	0.278
9.525	5.286	0.37
12.7	7.049	0.494



5-3、圆弧半径

界面中共有初始、当前、调整三种对应左右共 6 项圆弧半径框。对应的关系为：当前=初始+调整，程序最终使用的是当前值。修整后齿形不满足要求时应通过调整框进行调整，输入正值当前圆弧半径增大，输入负值当前圆弧半径减小。

5-4、圆弧偏心量

界面中共有当前、调整两种偏心量数值框。偏心量的初始值是通过圆弧半径和钢球直径计算得到的，所以偏心量的初始值不在界面中体现，对应的关系为：当前=初始+调整，程序最终使用的是当前值。修整后齿形不满足要求时应通过调整框进行调整，输入正值当前偏心量增大，输入负值当前偏心量减小。

5-5、自定义钢球直径的处理

当使用非内置的钢球直径时，初始圆弧半径处于可更改状态，此时应先在初始框中输入需要的圆弧半径，程序会根据输入的圆弧半径和钢球直径计算偏心量，进行修整后如果需要调整再通过调整框进行半径和偏心的调整。

五、自动对刀相关的设置

1、反相器孔类型

根据工件的类型，可选项有“腰形孔”和“圆形孔”。

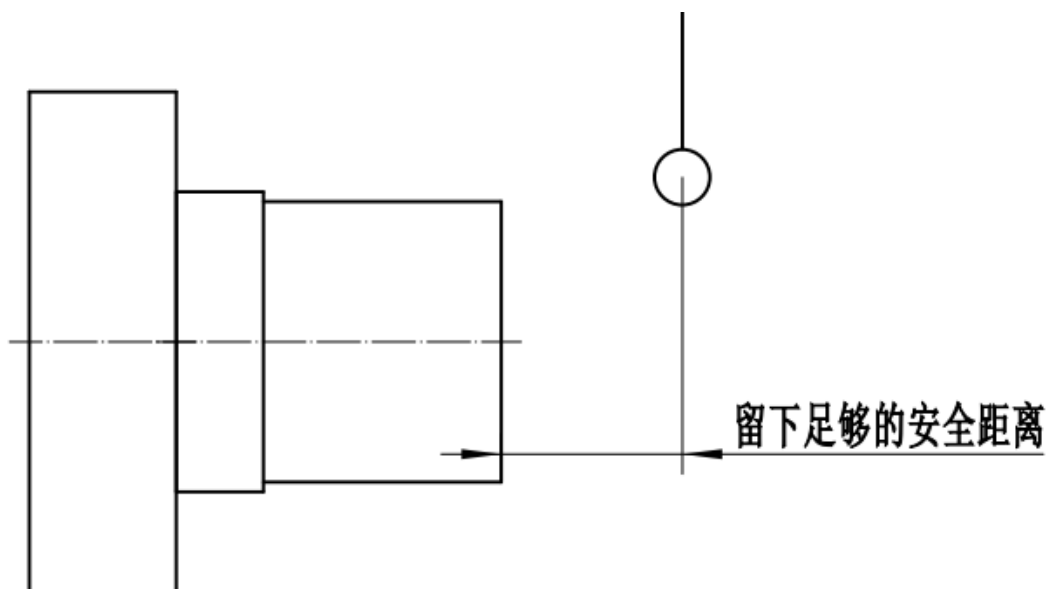


2、对刀起始角

对刀开始前，头架先旋转至一指定角度，保证测头可以伸进工件转向器孔内。此参数就是用来指定这个角度。

3、Z 轴测量起点

对刀开始前，Z 轴先到一指定位置，再将测头伸出，此处一定要保证测头不会撞到工件上。如下图所示。该参数描述的是台面处于合适位置时的 Z 坐标。



Z轴测量起点需保证测头伸出后不会碰到工件

4、测量中心距

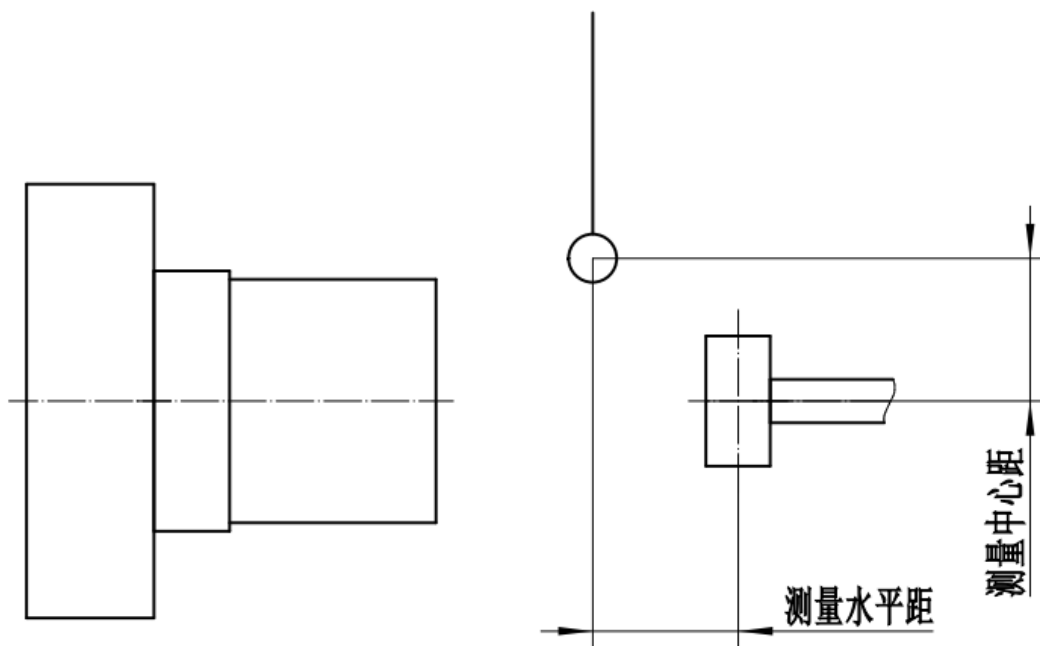
测头伸出后，测头中心和砂轮中心在 X 向的距离。



4、测量水平距

测头中心和砂轮中心在 Z 向的距离。

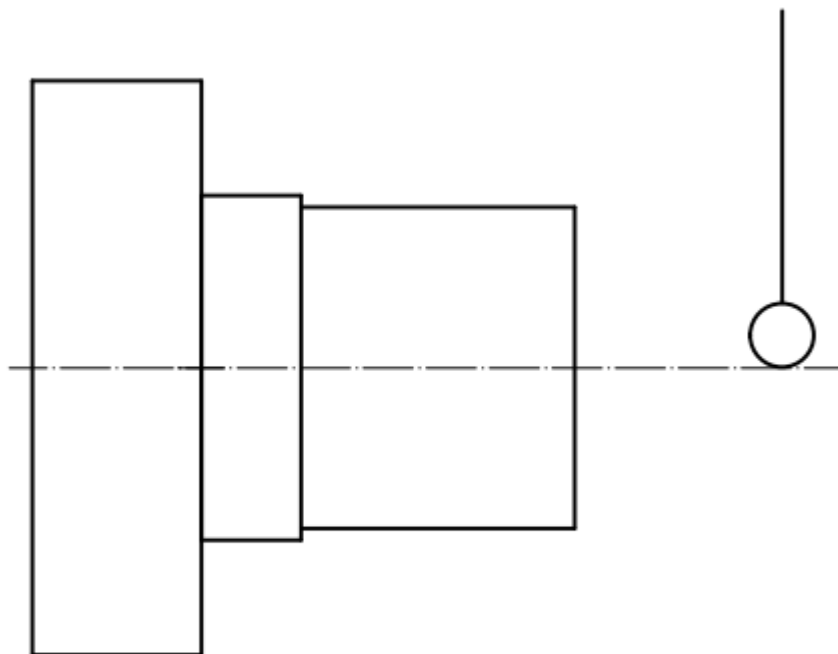
下图对测量中心距和测量水平距进行了简单示意。



5、测头顶部在工件中心 X 坐标

将测头打出后，移动 X 轴使测头顶部和工件中心所在的水平线重合时对应的 X 坐标。计算方法：精确测量工件外圆直径 D，移动 X 轴使测头和工件外圆接触并感应到信号，记录此时的 X 坐标 X1,则有测头在工件中心时的 X 坐标 $X=X1+D/2$

下图对该参数进行了简单示意。



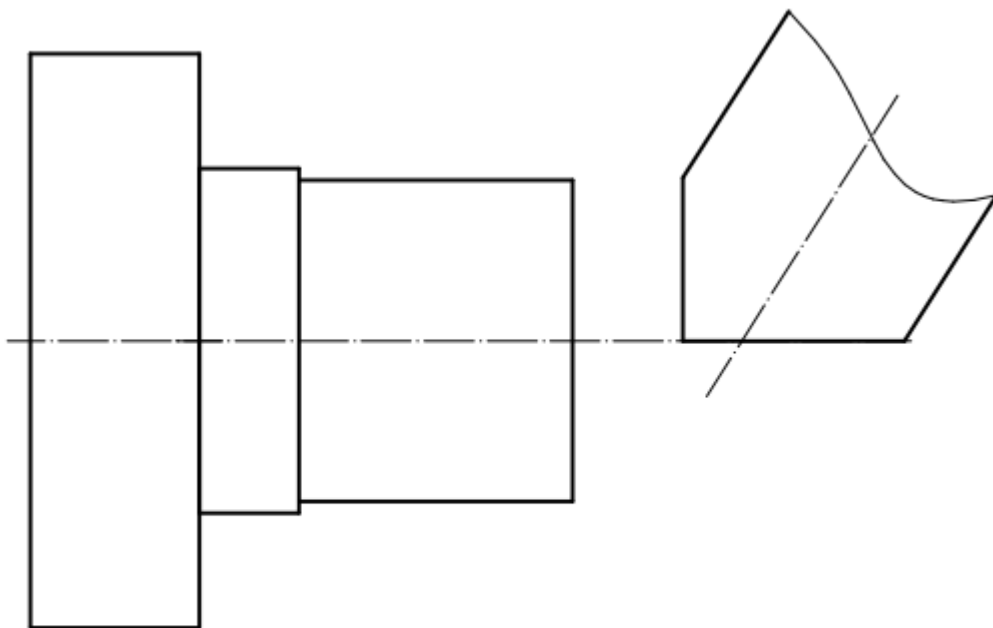
测头顶部在工件中心X坐标

6、外磨砂轮面在工件中心 U 坐标

外磨砂轮外圆和工件中心所在的水平线重合时的 U 坐标。

计算方法：精确测量工件外圆直径 D ，移动 U 轴使砂轮外圆和工件外圆接触，记录此时的 U 坐标 U_1 ，则有外磨砂轮面在工件中心时的 U 坐标 $U=U_1-D/2$

下图对该参数进行了简单示意



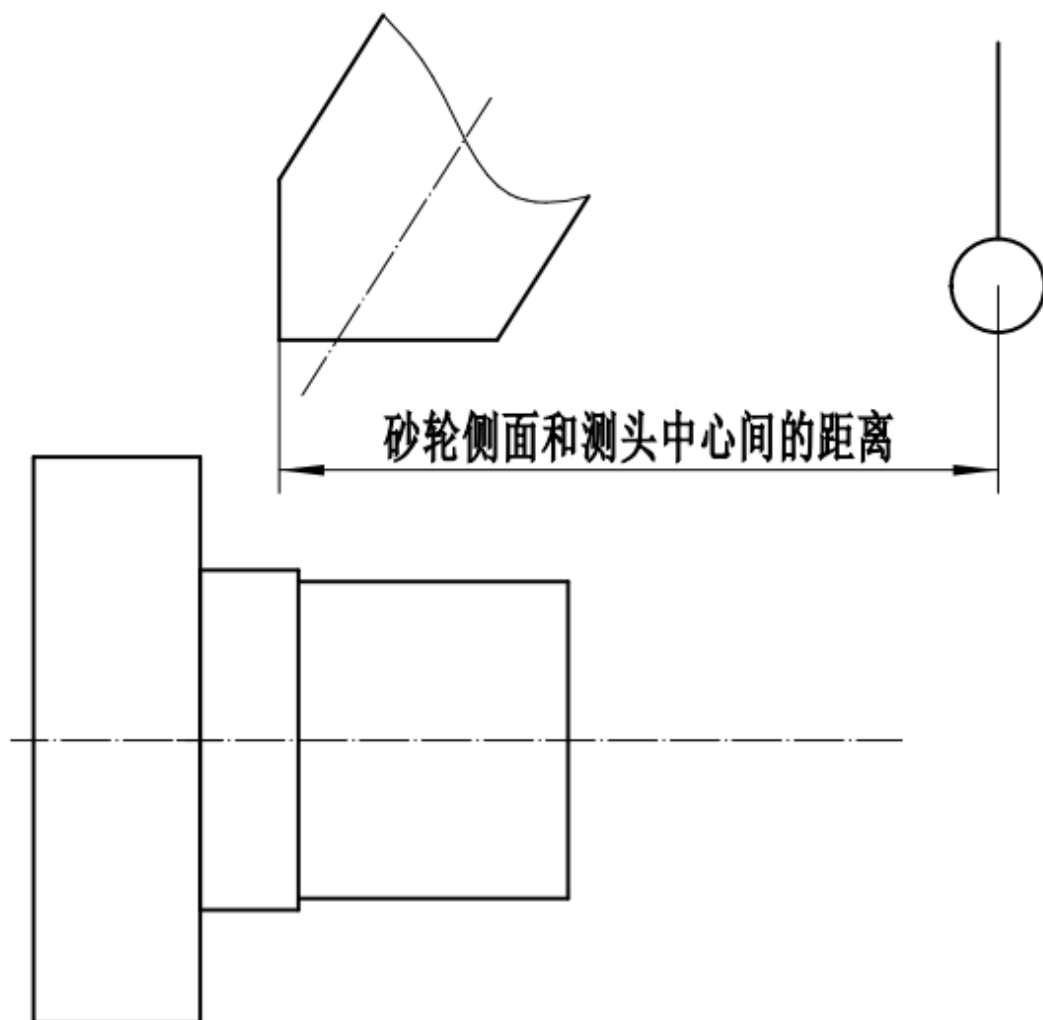
外磨砂轮面在工件中心U坐标

7、端面磨砂轮侧面与测头中心间距

端面磨砂轮侧面与测头中心的间距。

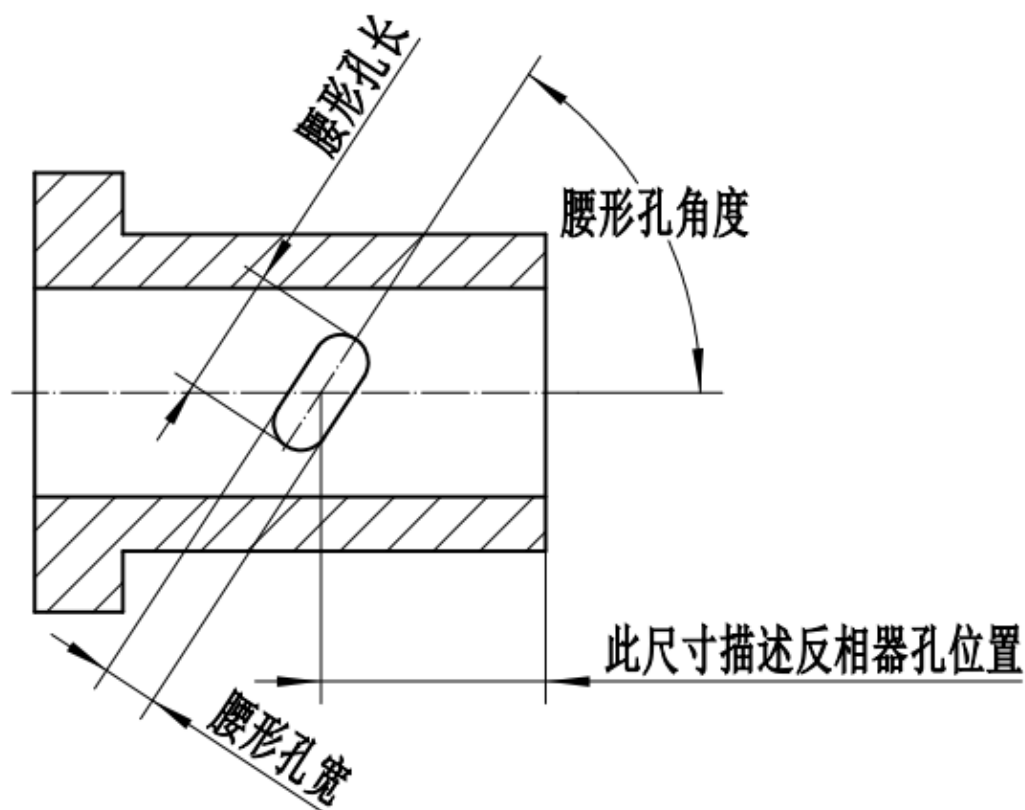
计算方法：使砂轮侧面和工件右端面接触，记录 Z 坐标 Z1;使测头和工件右端面接触记录 Z 坐标 Z2,中心间距= $|Z1-Z2|$ +测头半径

下图对该参数进行了简单示意。



8、腰型孔几何尺寸

下图描述的几个腰型孔尺寸，应根据图纸准确设定。



其中“腰形孔角度”和腰形孔的倾斜方向有关，如图所示向右侧倾斜时输入的角度为锐角；当孔向左侧倾斜时此角度为钝角。

9、腰型孔缺口深

未贯穿壁厚的腰型孔的深度

10、测头接触首件工件右端面时 Z 向坐标

针对批量加工的第一件工件，手动伸出测头，记录测头和工件右端面接触时的 Z 坐标 Z3,在 MDI 方式下运行“TOOL_SET[24]=Z3”，设置该参数的数值。



11、工件安装位置和总长度误差

工件的安装位置不同，工件的长度不同，都会造成测头测量右端面的数值发生变化，该变换有一个允许的误差范围，超出则表示工件安装的不对或总长度误差较大。在 MDI 方式下运行“INI[29]=设定值”。

12、工件小尺寸外圆面的长度

在 MDI 方式下运行“INI[30]=设定值”。该参数表示要磨削的两个工件端面之间的距离，用于测头测量左端面，首件工件需正确设置。

第二章 磨削程序操作流程

1、选择要进行磨削或修整的位置

在程序选项界面选择“外圆”、“左端面”、“右端面”、“内螺纹”中的一种。

2、选择是要修整砂轮还是磨削工件

如果要进行砂轮修整，需按亮面板上的修整键；如过要进行磨削，需按量面板上的自动对刀键。

注意：修整砂轮时，外磨砂轮和内磨砂轮应分开修整，可先修整外磨砂轮的侧面和外圆面，在进行内磨砂轮的修整。



3、根据选择结果设定对应的参数

根据上述两步的选择结果，结合第一章的具体描述，在相应的界面中设定必要的参数，确认全部设定无误后启动程序。

进行修整时，一次只能选择“外圆”、“右端面”、“左端面”、“内螺纹”中的一个选项，不能一次启动程序进行多个位置的修整。可先将外磨砂轮完全修出，再修整内螺纹磨削砂轮。