

Jog 模式下主界面水平菜单功能项

TSM

TSM 菜单主要用来手动切换刀具以及启动主轴等功能。

刀具切换操作流程：

- 在刀具清单中任意位置定义一个刀具，注意不要定义到第一行，因为第一为当前激活加载的刀具。第二行开始为已定义的刀具列表，注意第一列显示的位置号和实际刀具号不一定一样
- 返回机床主界面，选择 JOG 模式
- 点击 HS1 按钮：TSM
- 点击 VS1 选择刀具
- 在刀具列表选择一个需要的刀具，注意刀具列表中的第一行是当前所激活的刀具，第二行开始为已定义的刀具列表
- 在刀具列表选中一个刀具后，点击确认键 VS8
- 点击 cycle start 循环启动，自动切换刀具
- 刀具列表中，当前激活的刀具显示在第一行中，刀具位置号所在行显示为空白

问题点：

- 点击循环启动报错：程序段 3 编程 L6 不存在或没有编辑，系统没有 L6 子程序，可以自己新建一个 L6 子程序，内容为：**M206 M30** 即可。
- 铣床版系统自带的 L6 子程序切换刀具后包含抬刀等动作，所以切换刀具时轴会移动

启动主轴旋转流程：

- 主轴 RPM 设置转速
- 主轴 M 功能设置旋转方向
- 点击 cycle start 即可

其他功能，设置好后点击 **cycle start** 即可执行对应功能：

- 运行任意 M 指令
- 切换零偏 G54/G55...
- 切换计量单位
- 切换加工平面 G17/G18/G19

设置零偏

注意想要进入**设置零偏**菜单需要取消选择垂直菜单中的**实际值 MCS**。

此菜单可以手动设置 G54/G55 等零偏的值。需要注意如果零偏配合使用了刀具的话，需要提前切换到合适的刀具上再设置零偏。

手动控制各个轴轴移动到特定的位置，需要操作者提前知晓各轴在此位置下加载零偏及刀具后期望显示的坐标。

例如我们设置铣刀垂直方向接触工件表面时，G54 状态下 Z 轴坐标为0。则操作过程如下：

- 手动控制刀具移动直到接触到工件上表面
- TSM 界面加载对应合适铣刀，并切换到 G54 零偏状态
- 设置零偏界面将 Z 轴坐标设置为 0

测量工件

设置零偏菜单可以让我们手动设置合适的零偏值，需要操作者提前知道移动到合适的位置后对应的零偏值是多少。**测量工件**菜单可以实现经过简单的操作自动设置零偏值，也可以测量工件的一些长宽等数据。

注意测量分为手动测量和自动测量方式，自动测量需要使用**测头作为刀具**，配置好参数后点击 **cycle start** 启动即可，如果没有测头则需要手动控制轴的移动，并顶级界面的按钮输入点位数据并完成计算。

进入**测量工件**菜单，垂直菜单中第一项为**标定测头**，用来校准测头的长度和直径参数，需要将测头配置为刀具**710 3D 测头**，然后刀具在 TSM 切换为此测头。

标定测头测量流程：

- 定义刀具 3D 测头并切换到此刀具
- 设置好 G54/G55 零偏
- 进入**测量工件**菜单，垂直菜单选择**标定测头**
- 测头长度校准
 - 台面放置基准面，并设置此基准面的期望测量坐标，垂直菜单选择**长度**
 - 将测头移动到基准面上方，点击 **cycle start** 启动
 - 测头接触表面后自动校准刀具长度
- 测头直径校准
 - 台面放置基准圆环，已知此基准圆内径直径，垂直菜单选择**直径**，设置基准圆直径
 - 将测头手动移动到基准圆内，点击 **cycle start** 启动
 - 测头会自动按照左右前后的顺序测量圆内 4 个点，完成后会自动计算校准测头实际直径并修改刀具参数
- 标准球标定
 - 标准球标定用来校准测头测量时候的各个轴的补偿值，通过测量标准球的顶部和前后左右 4 给点位确定测头测量精度
 - 设置标准球直径及顶部基准 Z 坐标
 - 将测头大致移动到测头顶部，点击 **cycle start** 启动
 - 测头会自动测量并生成校准数据

测量工件的第二个垂直菜单是**边沿测量**，可以用来通过刀具移动到某一个位置后，输入此位置在某个零偏状态下的期望坐标，点击设置零偏后系统会自动设置正确的零偏值。

边沿测量流程：

- 切换到需要使用的刀具，如果使用测头作为刀具，则可实现自动测量
- 点击边沿测量，界面中选择需要设置的零偏，或者可以选择仅测量不设置零偏
- 垂直菜单选择测量那个轴，界面中设置测量方向及接触点期望的坐标值
- 手动方式移动测量的这个轴，知道达到期望的接触点，点击右侧的设置零偏即可，如果设置的是仅测量，则点击计算**(如果用测头则点击 **cycle start** 即可)**
- 使用此方法设置各个轴的零偏

边沿测量菜单下面还有其他更加复杂的测量方式：

- 边对齐：将包含斜边的工件设置零偏使得加工坐标系回正
- 两个边沿间距：测量工件上两个平面的间距，将两个面中点作为零点设置零偏
- 以下测量最好使用测头刀具自动进行，如果手动需要接触到各个面后点击右侧**保存P**按钮，最后点击设置零偏或计算
 - 矩形腔：测量矩形腔体的长宽及中心点坐标，并设置零偏
 - 孔测量：测量一个孔的直径及圆心坐标，并设置零偏
 - 矩形凸台：测量矩形凸台的长宽及中心坐标，并设置零偏
 - 圆形凸台：测量圆形凸台的直径及中心坐标，并设置零偏

测量刀具

测量刀具菜单用来设置刀具的长度及直径。

刀具长度设置：

- 点击垂直菜单**手动长度**
- 点击**选择刀具**切换到正确的刀具
- 移动垂直进给轴接触工件表面 0 位或其他已知坐标位置
- 界面设置当前 Z 轴期望坐标，然后点击**设置长度**即可

刀具直径设置：

- 点击垂直菜单**手动直径**
- 点击**选择刀具**切换到正确的刀具
- 在加工平面内移动轴使得接触加工侧表面或其他一致坐标位置
- 界面设置当前 X 或 Y 轴期望坐标(只需一个坐标)，然后点击**设置直径**即可

定位

定位菜单可以用来快速移动一个或多个轴到指定位置。

流程如下：

- 设置 F 速度或点击右侧快速移动，快速移动即 G0 速度
- 设置需要移动的轴的坐标，后面单位 abs 即绝对坐标 G90，inc 为相对坐标 G91
- 点击 cycle start 启动即可