

目录

第一章 概述	5
1.1 注意事项	5
1.1.1 雕刻机安装环境.....	5
1.1.2 雕刻机使用安全注意事项	5
1.2 系统特点	6
第二章 系统显示面板.....	8
2.1 系统面板.....	8
2.2 LCD 显示	9
2.3 功能按键.....	10
2.5 键盘按键.....	10
第三章 怎样输入加工文件.....	12
3.1 从 U 盘导入加工文件.....	12
3.2 手动编写加工文件.....	13
第四章 怎样手动加工.....	16
4.1 手轮脉冲方式	16
4.2 连续点动方式	17
4.3 增量步进方式：	17
第五章 工件坐标系设置	19

5.1 坐标系手动设置.....	20
5.2 分中设置.....	21
5.3 对刀操作.....	22
第六章 怎样选择文件进行加工.....	25
6.1 装载文件.....	25
6.2 设置工件偏置.....	25
6.3 加工界面.....	25
6.3.1 回原定.....	26
6.3.2 开始.....	26
6.3.3 暂停.....	28
6.3.4 停止.....	28
6.3.5 高级开始.....	29
第七章 怎样检查加工文件.....	30
第八章 怎样进行铣底、铣框操作.....	32
第九章 回机械原点.....	34
第十章 程序管理.....	37
10.1 新建.....	37
10.2 编辑.....	38
10.3 删除.....	39
10.4 重命名.....	39
10.5 输出到 U 盘.....	39

10.6 阵列加工.....	40
第十一章 参数管理.....	41
11.1 设置参数.....	42
11.2 参数备份.....	43
11.3 参数恢复.....	43
11.4 参数修改权限.....	44
11.5 参数修改方法.....	45
11.6 用户参数列表.....	45
11.6.1 操作参数	45
11.6.2 进给轴参数.....	49
11.6.3 主轴参数	51
11.6.4 原点参数	52
11.6.5 补偿参数.....	53
第十二章 系统管理.....	54
12.1 时间加密.....	54
12.2 软件升级.....	54
12.3 语言选择.....	55
12.4 辅助功能.....	55
第十三章 多刀具工艺使用	57
13.1 刀库设定.....	57
13.2 气动换刀.....	67

13.3 排钻.....	70
第十四章 自动上下料	73
14.1 手动操作.....	73
14.2 自动加工.....	74
第十五章 扫码枪加载指定文件	错误！未定义书签。
15.1 设置扫码枪参数.....	错误！未定义书签。
15.2 进行扫码加载.....	错误！未定义书签。

第一章 概述

欢迎您使用本公司生产的雕刻机控制系统。本说明书详细介绍了本雕刻机控制系统的特点以及各个功能的详细操作，并配以大量实例和图表加以说明。在使用雕刻机之前请您仔细阅读本操作说明书，以确保正确使用雕刻机，防止意外事故发生。并请妥善保存此说明书，以便随时查阅。

本系统是基于嵌入式平台的专业 3+1 轴运动控制器，不需要配置 PC 机，独立运行。系统采用嵌入式操作系统，不会感染电脑病毒。系统采用先进的自适应速度前瞻控制算法，样条插补，具有加工效率高、加工表面质量好的特点。操作简单、易学易懂，安装方便，占用体积小，适用于各种板材雕刻机、雕铣机、切割机。

1.1 注意事项

1.1.1 雕刻机安装环境

- ◆ 地面坚固；
- ◆ 避免阳光直射；
- ◆ 为保养检修留一定空间；
- ◆ 空间温度：5 - 40℃；
- ◆ 相对湿度：30 - 95%；
- ◆ 设备安装要水平；
- ◆ 通风要良好。

1.1.2 雕刻机使用安全注意事项

- ◆ 严禁在强干扰、强磁场环境中使用本产品；
- ◆ 不可带电插拔操作盒电缆；
- ◆ 注意防水、防尘、防火；

- ◆ 防止金属等导电物质进入壳内；
- ◆ 严禁非授权的拆卸，内部无用户可修复部件；
- ◆ 插拔 U 盘和其他连线时用力要适度；
- ◆ 长时间不使用，请注意断电，并妥善保存；
- ◆ 雕刻刀十分锋利，运行时禁止用手触摸，以防伤害。也不要用手帕、丝巾接触，以防卷入造成伤害或损坏设备；
- ◆ 检修、调整机器时，必须关闭电源；
- ◆ 操作及维修人员必须经过培训。

1.2 系统特点

- ◆ 兼容标准的 G 代码数据格式。支持主流的 CAD/CAM 软件，如 ArtCam、MasterCam、ProE 等。
- ◆ 最大控制轴数：四轴。2-3 轴直线插补、任意 2 轴圆弧插补，第 4 轴盘刀控制；
- ◆ 样条插补功能,在满足样条的条件对小线段进行拟合插补.提高加工表面质量；
- ◆ 用户通过 U 盘实现系统与外部文件交互，完全脱机工作；
- ◆ 多段预处理，加工轨迹的自适应速度前瞻控制，加工速度快、精度高、加工连续性好；
- ◆ 小线段连续高速度加工，在多种小线段控制算法中自动选择效率最高的算法；
- ◆ 标配 4G 的数据存储空间，支持超大容量的文件加工；
- ◆ 加工轨迹三维视图，加工过程中实时图形显示；
- ◆ MDI 功能(用户在线输入 G 代码)；
- ◆ 跳段执行功能，按照指定加工行号进行加工；
- ◆ 具有反向间隙补偿、丝杆误差补偿、刀具补偿；
- ◆ 具有断点记忆、掉电自动保护功能；
- ◆ 机器故障诊断功能，系统日志功能；
- ◆ 具有自动回原点、自动对刀、回参考点功能；

- ◆ 内置加工文件编辑管理器：用户可以随时对文件进行管理、编辑和修改而不影响当前加工状态；
- ◆ 仿真功能：可以在极短的时间内对加工程序进行快速仿真加工，方便检查加工程序是否出错，加工结果是否满意。

第二章 系统显示面板

2.1 系统面板

整个系统界面由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、加工轨迹窗口和一些功能窗口组成。如下图 2-1 所示：



图 2-1 操作界面

USB 区:连接 U 盘，将加工文件拷贝进系统中。

LCD 显示 :包含多个界面，分别代表六类主要的界面，“程序”、“加工”、“偏置”、“参数”、“诊断”、“系统”。可通过右侧按键的切换到对应的界面。

主菜单键 :对应界面上的“程序”、“加工”、“偏置”、“参数”、“诊断”、“系统”菜单选择

键盘区：字母程序编辑时用于输入字母，在特定状态下作为快捷键使用；数字键可以输入数字。

子菜单键：对应界面上的 F 菜单功能，不同状态下有不同功能；

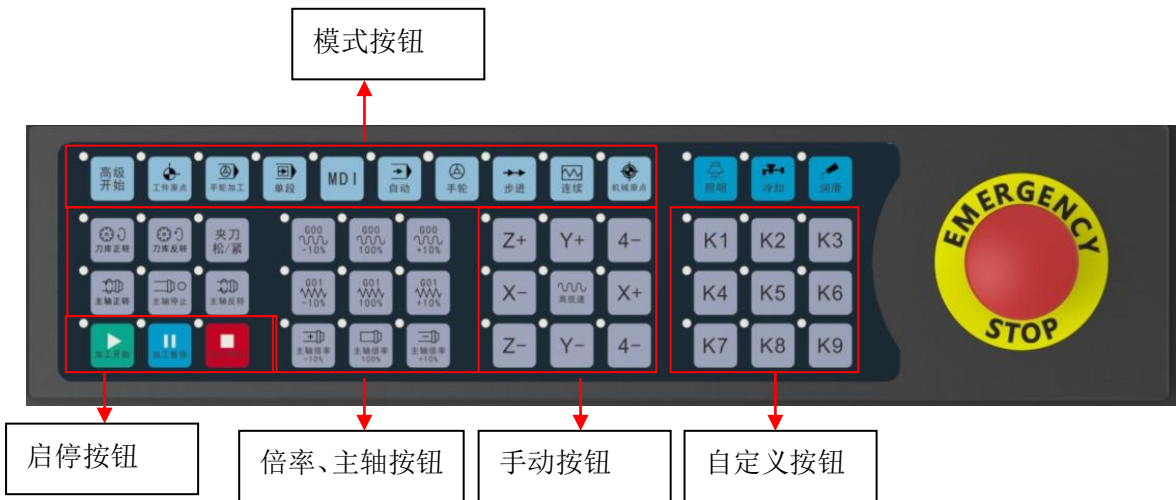
功能按键：用于“连续”、“自动”、“手轮”、“原点”、“手轮引导”、“步进”的模式切换、倍率调整、手动电机控制、启停控制、自定义按键等。

2.2 LCD 显示



图 2.2 LCD 界面

2.3 功能按键



2.5 键盘按键

功能键盘按键可以分为三部分，字母键，数字键，操作键；



图 2.4 按键

字母键有两种模式

一：作为快捷功能键

在不同的功能界面下每个按键会对应不同的功能，具体见显示区提示；如在加工界面下的 X 键可以进入点动距离，在参数界面下是进入厂商参数设置

二：文件编辑过程中输入字符；在文件编辑过程中 Shift 键用来切换上下位使能，比如



键，在按下 shift 键下情况下，该键输出的是 U 键值；

数字键：

一：在加工界面下，用来控制电机的运动；

二：在文件编辑中用于输入数字

方向键：这是用的最多的按键，在除了加工界面，方向键用来翻页，切换光标位置功能；

第三章 怎样输入加工文件

输入加工文件有两种方法:1.从 U 盘导入, 2.在系统内手动编写。第一种方法一般适用于加工文件比较复杂, 需要用 CAD/CAM 软件辅助生成加工路径, 通过 U 盘导入到系统。第二种适用于比较简单的加工文件。

3.1 从 U 盘导入加工文件

在使用 U 盘一个新文件进行加工时, 必须将它输入系统的内存中才能开始进行雕刻, 不能从 U 盘直接读取文件读取文件直接进行雕刻。

空闲状态下主菜单上按【文件】进入程序管理界面, 再按快捷 N 键, 进入“U 盘文件”菜单项。待系统识别 U 盘后, 系统会显示所有文件夹及支持的文件名, 使用键盘上的方向键选择 U 盘中需要的加工文件, 按【F1 导入】按钮, 系统将把 U 盘中的待加工文件导入到系统内存中。在导入过程中, 会有导入过程的进度条显示, 提示用户导入进度。导入完毕后, 进度条会自动消失。如果选择【F2 导入并装载】, 系统将文件导入到系统后, 自动装载导入的文件。用户还可在此窗口下对 U 盘文件进行删除和重命名。



状态提示

图 3-1 “U 盘文件” 窗口

若访问 U 盘异常或未发现 U 盘，弹出提示框：

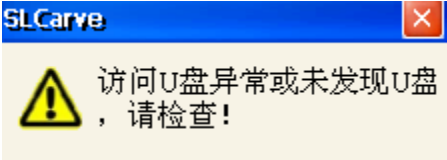


图 3-2 U 盘文件提示框

提示：如果没有查 U 盘，在状态提示区提示正在读取 U 盘过程中不能做其他操作，直到系统提示没有 U 盘才能做其他操作；

3.2 手动编写加工文件

用户除了可以从 U 盘输入文件外，还可以在线编写加工文件。首先按下【文件】按钮→进入【系统程序(O)】菜单项。然后 F5【新建】按钮，在窗口中会新建一个默认命名的空新文件，用户可点击【重命名】按钮，对默认命名的空文件重新命名。如下图所示：



图 3-3 新建加工文件

按 F3 编辑键，即可手动编写 G 代码，在编写 G 代码时，F1【保存】，F2【返回上一级】。如下图所示：



图 3-4 程序编辑

提示：

该编辑窗口可以编辑超过 5 兆字节大小的加工程序，如果大于 5 兆字节大小的文件，请在 PC 机使用专用编辑器进行编辑。

在编辑窗口中可由用户输入 G 代码，(目前系统只支持 G 代码的编辑功能)G 代码的编写规范必须符合我司所制定的编程规范(详见第二部分)，否则系统报错。输入完成后本系统会自动进行语法检查，从而保证机床不会执行错误指令而造成机床损坏。

特别注意：如果不是通过 F2 键退出编辑状态，系统会认为文件尚在编辑中，是不能够装载的。

第四章 怎样手动加工

手动加工指机床按用户所设置的参数对加工程序手动进行加工。手动操作机床有四种方式：手轮脉冲方式、连续点动方式、自定义步长方式。

用户可选择手动操作模式对程序文件进行加工：在加工界面下，通过模式选

择区按钮切换，您可以在加工界面下进行相应的手动操作。在手动按钮区包含六个手动按钮，分别对应 X、Y、Z、4 的正负方向。手动按键为用户以手动方式操纵机床提供了一个交互式的操作环境。

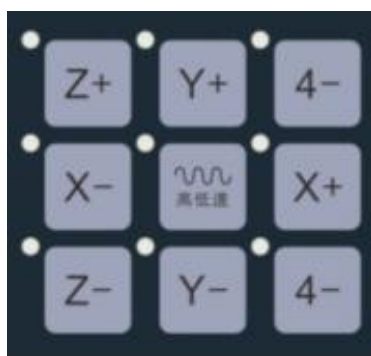


图 4-1 手动按键窗口

注意：在【连续】，【空闲】状态下都可以移动机床

4.1 手轮脉冲方式

在加工界面下，用户可以选择手轮脉冲方式进行连续加工。将加工界面，按“手轮”按钮切换到手轮状态，机床的运动靠手轮输入来决定。

- 1.手轮上有脉冲倍率选择：分别为 X1、X10、X100 档,表示手轮不同的脉冲倍数。
- 2.手轮上有轴选择:用户可选择需要进给的 X、Y、Z 轴。
- 3.手轮上有步进方向选择：每个轴都有正、负向，在手轮上选择好步进轴后，可正、负向摇动手轮，对应手轮上方向旋钮“+/-”箭头所示。
- 4.手轮 X1,X10,X100 档位时,手轮每格对应的距离可通过参数设定

5.手轮加速度可单独设置

6.手轮支持两种模式,1 严格脉冲计数,2 非严格脉冲计数.在严格脉冲计数的情况下,机床所走的距离与手摇脉冲数是严格对等的.(注意:在此模式下,如果手摇脉冲过快时,可能会导致缓冲的脉冲过多,当停止摇动手轮时,机床还会走相当长一段距离)在非严格脉冲计数模式时,手摇脉冲数与机床所走的距离不严格对等,当手轮一停止,机床立即开始减速停止.

注意：

在执行操作前，先检查外部手轮设备已正确连接。该模式主要用于机床的快速定位。

4.2 连续点动方式

按下“连续”按钮，“连续”指示灯亮起，进入连续点动加工方式。在这种方式下，按住键盘上对应的轴控制键。相应按键处于按下状态时，机床动作；松开键盘时，机床停止动作。

在执行点动动作时，轨迹显示窗口显示相关的加工轨迹。

4.3 增量步进方式

与连续点动方式类似，增量步进方式（简称增量方式）是另一种手动操作机床模式，与连续点动方式不同的是，增量步进方式可以精确地控制机床运动轴的进给距离。

在使用该方式操作之前，选择模式 ，自动弹出设定合适的步长窗口



图 4-2 步长设定窗口

通过修改点动步长，设定每次点动进给的距离。用户在状态界面下可以查看步长距离



图 4-3 点动显示

对于 XYZ 轴单位对应的是 mm，对于 A 轴而言，步长的单位为度。

在加工界面及步进状态下，通过按对应的数字键增减点动步长。每按下一次数字键，则对应的轴运动给定的步长。

注意：

要避免把 Z 方向的点动步长设置过大，以免由于误操作而损坏机床。

第五章 工件坐标系设置

工件坐标系是编程人员在编程时使用的,编程人员选择工件上的某一已知点为原点(也称程序原点),建立一个新的坐标系,称为工件坐标系。工件坐标系原点(即工件原点)是相对于工件上的某个点确定的,相对于机械坐标原点则是可以浮动的。工件坐标系的原点选择要尽量满足编程简单、尺寸换算简单、引起的加工误差小等条件。

工件偏置对应坐标系G54、G55、G56、G57、G58、G59,系统打开时默认的坐标系是G54。工件坐标系与工件原点之间的关系如下图

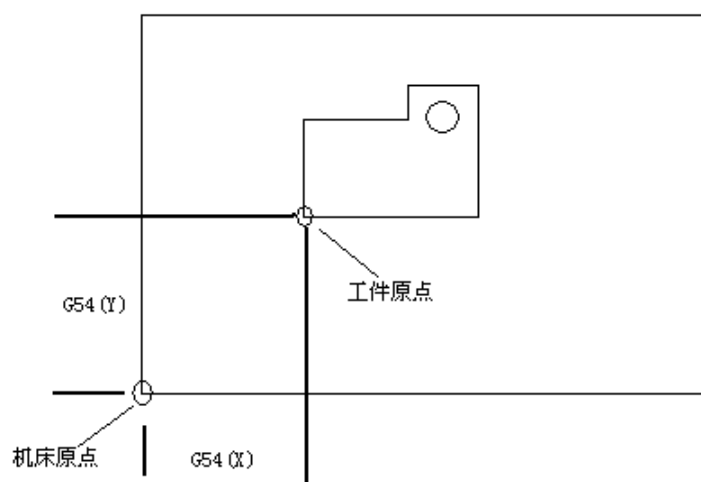


图5-1 坐标系

在加工文件之前,用户通过手动操作调整刀具与工件的位置,以便从工件的预定位置开始加工。**如果加工文件没有指定坐标系则以当前设定坐标系为原点。**公共偏置针对所有坐标系,用来调整XYZ 轴的工件原点,该值不会更改G54~G59 的偏置值。对工件偏置、刀具偏置、公共偏置满足以下公式:

$$\text{工件坐标} = \text{机械坐标} - \text{工件偏置} - \text{刀具偏置} - \text{公共偏置}$$

注意:

公共偏置里对应各轴的偏置值是数次偏置设置累加的结果。这样做的原因是

由于有些工件加工深度较深，机床刀具不能在一次加工过程中完全加工，需要分
数次完成加工。例如某工件加工深度为 4.5mm，但刀具每次加工深度为 1.5mm，
这就需要三次偏置设置才能完成加工，每次加工偏置均为 1.5mm。

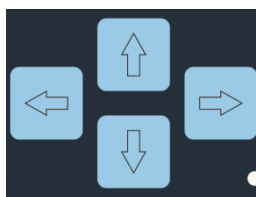
由于在做路径时工件原点可能做在工件的中心，而一旦工件装夹后，刀具是达
到不了工件原点的。这个就可以通过公共偏置来设置，比如带 X 轴旋转机台，Z
轴中心通常的做法是在旋转轴中心上，Z 轴座原点时的旋转轴中心上方选择一固
定的点作为对刀点，这个点的位置离旋转轴的中心距离是固定的。例如距离为
50mm。首先需要在公共偏置中输入该位置离旋转中心的距离-50mm。在该位置
Z 轴对好刀后，与 X、Y 类似，直接点击按钮进行设置。

5.1 坐标系手动设置

在【连续】模式下，将 X 轴、Y 轴、Z 轴手动走到预定加工位置，切换到
偏置界面：如下图



图 5-2 偏置界面



用 切换查看各个坐标系,在光标移动到公共偏置可直接修改公共偏置值;在 T1 的状态下,清零菜单能直接将当前坐标值设定为当前坐标系的对应值

清零菜单,如下图



图 5-3 清零子菜单

按对话框提示将当前位置的 X 轴、Y 轴、Z 轴坐标值清零。如下图所示:

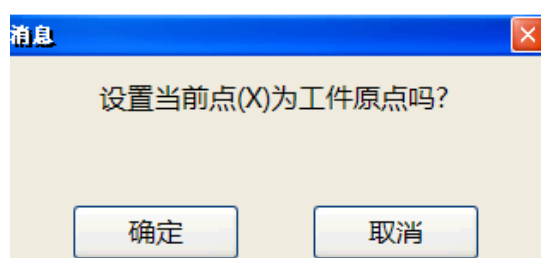


图 5-4 设置工件原点

【F1 选择坐标】按钮可以将当前编辑指示的坐标系设置为当前坐标系。

5.2 分中设置

坐标系设置出来直接设置外,还可以通过分中功能确定 XY 工件原点——矩形工件中,两点分中

【偏置】→【手动分中 X】进入分中界面,如下



图 5-5 分中

按 Z 轴方向上抬主轴；

按 X 方向将移动到工件一侧，知道刀具碰到工件边缘

按 【F1 记录 X】记录此时机械坐标，然后按 Z 轴方向上抬主轴

按各轴方向键移动主轴到工件的另外一侧，直到刀具碰到工件边缘；

按 【F3 分中 X】系统自动将两侧坐中心点作为工件原点。

注

Y 方向操作类似

5.3 对刀操作

在 G54 坐标系下，Z 轴有两种设置方式:1.浮动对刀,2 固定对刀。

1.浮动对刀: 浮动对刀可以使用户方便的确定工件表面高度，并设好 Z 轴工件

原点。与手动对刀类似，由于通常 Z 轴的工件原点在旋转轴的中心,所以需要将对刀块放置的位置离旋转轴中心的距离设置到公共偏置中.(或者将对刀块离旋转轴中心的距离加入到对刀块厚度中)具体操作如下：将对刀块放置于工件表面，通过手动操作将刀尖移动到工件原点上方，点击“浮动对刀”按钮，系统将弹出一个对话框询问对刀块位置是否正确，点击“确定”。机床将进行对刀动作，刀尖碰到对刀块后，自动上抬 10mm，再加上对刀块厚度,从而确定 Z 轴坐标。

浮动对刀对应工具栏【加工界面】→【F2 对刀】→【F1 浮动对刀】。

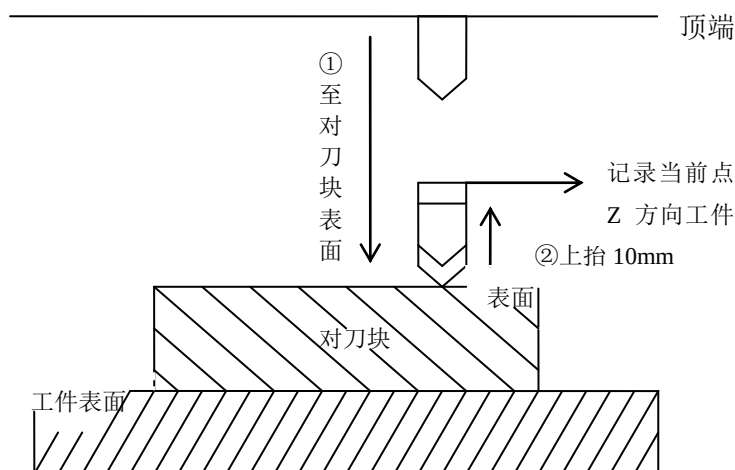


图 5-6 浮动对刀示意图

注意：

（1）在对刀之前，用户必须保证刀尖位于对刀块的上方，即下刀后，刀尖能够碰到对刀块，否则会一直下刀，导致刀头与工件的毁坏。

（2）对刀块厚度可以在厂商参数中设置，对刀后 Z 轴方向工件原点坐标会自动对其进行补偿。

（3）由于工件表面与对刀块之间存在一定的间隙，在对刀完成后，可以在设置工件偏置中对间隙进行补偿。补偿差值视间隙大小而定，如果工件表面比较

粗糙，则补偿差值可以大一点，如果工件表面比较光滑，与对刀块间隙较小，则补偿差值可设小一点。一般情况可以采用 0.1mm。

(4) 关于对刀速度，是在参数设置里进行的。对刀速度的范围在 60-1000mm/min，若对刀速度超过参数设置的最大值，则会磨损刀头或损坏对刀块。

2.固定对刀:首先需要在参数管理中设置好对刀仪的机械坐标。当执行固定对刀动作后，系统会自动移动到 X, Y 相应的机械坐标，然后开始 Z 轴对刀，Z 轴对刀动作与浮动对刀动作类似。

固定对刀分首次对刀和换刀后对刀,用户在使用时需注意, 首次对刀是加工前的对刀,通过这次对刀确定刀尖与固定对刀块接触时的工件坐标.换刀后对刀,通过这次对刀,在刀尖与固定对刀块接触时恢复 Z 向工件坐标为首次对刀动作中设定的值.

固定对刀时,为了保护刀具,采用速度分段的方式,分为固定对刀快速速度和对刀速度两种,速度可以通过参数进行设置.当刀尖快要接近对刀仪时采用快速对刀速度,刀尖与对刀仪接触后采用正常的对刀速度.

注意：在对刀前需要先清 T1 工件表面！首次对刀需要使用 T1！固定对刀在 G54 下完成！

装机→接对刀仪→测试对刀仪信号→设置刀具参数→设置固定对刀参数→T1 去清工件表面
→首次对刀→换刀后对刀/自动对刀

第六章 怎样选择文件进行加工

6.1 装载文件

首先【文件】管理窗口，然后选中本次要加工的文件，再按窗口下方的【F1 装载】按钮。装载完成后自动跳转到【状态】界面，【状态】界面程序栏将显示已装载的文件名。

程序名:	FERFEFE.NC	行号: 1
T1		
N0002 G00X0Y0Z0		
N0003 G01Z-10		
N0004 G01X200		
N0005 G01Y200		

图 6-1 “装载” 加工文件

6.2 设置工件偏置

详见第五章。如果工件偏置已经设置好，不需重新设置。

6.3 加工界面

标准配置 自动 空闲 2017-04-06 14:16:56

G56 机械坐标 工件坐标

X 677.527 215.763

Y 450.661 175.331

Z -52.070 0.000

C 27.670 0.000

程序名: FERFEFE.NC 行号: 1

T1

N0002 G00X0Y0Z0

N0003 G01Z-10

N0004 G01X200

N0005 G01Y200

G00

G90 G54 G80

G40 D = 0.000

G49 H = 0.000

切削时间 00:00:00

加工计件(O) 2

点动距离(N) 1.000

G00固定(I) 是

主轴倍率 100%

进给倍率 100%

F 0/15000

S 0/24000

T T1

状态

文件

参数

偏置

信息

系统

加工状态提示

加工行号

加工指令

倍率显示

上一页 仿真 对刀 刀具选择 图形显示 下一页

图 6-2 加工界面

6.3.1 回原定

回原点，用于回到当前坐标系位置。

6.3.2 开始



用户选择了加工文件后，在功能按键中按  键，机床将按所选加工文件从第一行开始进行自动加工。在【状态】界面下按【F4 图形窗口】中可看到加工轨迹窗口根据刀具的移动显示出相对应的加工轨迹；在【状态】窗口中可看到程序逐行被加工，加工行号显示当前执行代码行号，加工指令不停向下滚动，用户通过这个窗口可以查看当前加工程序代码信息。

注意：如果参数设置了<加工前必须回机械零点>，系统会提示先回机械原点。

在未回机械原点的情况下不能执行自动加工指令。

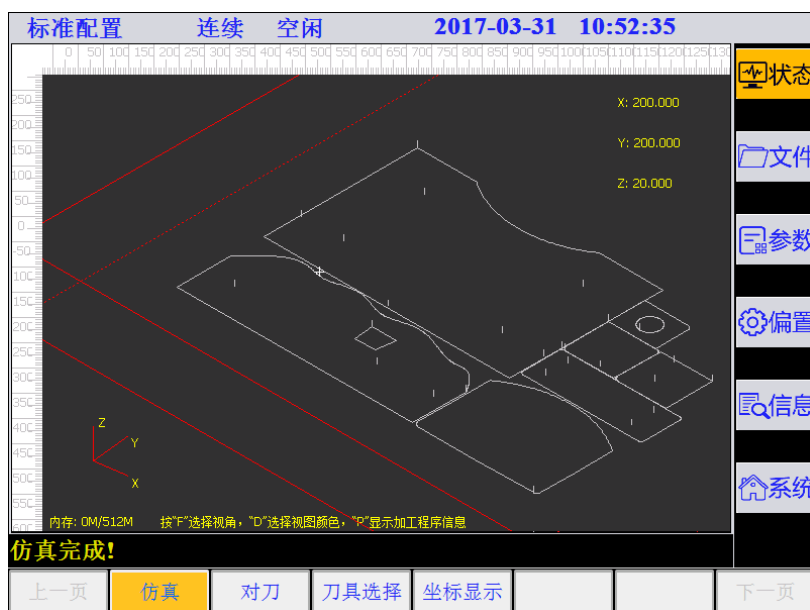


图 6-3 图形显示窗口

注意：

系统将对自动加工文件边加工边进行语法检查，且语法检查比自动加工提早进行（即语法检查具有“前瞻”功能）。若系统检查出加工文件中某行程序语法

出错，则在自动加工窗口中高亮显示出错语句并报警，同时自动加工停止。用户可对出错语句进行语法、语义检查和修改编辑，修改编辑后点击保存，然后再次点击主界面左上方工具和状态栏的“断点继续”按钮，则程序将从被修改处继续自动加工。

自动加工过程中，不能加载新的加工文件。在状态栏“加工信息窗口”中会显示当前文件已加工时间、当前正在使用的刀具号信息。方便用户查看自动加工的运行情况。

在进给速度可以通过调整进给倍率来设定调整进给速度；主轴转速区可调节主轴倍率设定主轴转速，数值更改后将立即生效。

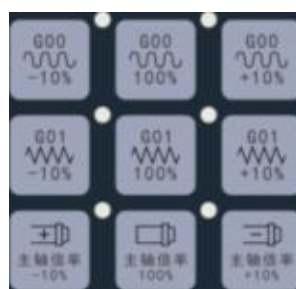


图 6-4 倍率设定

自动加工的开始和结束信息都保存在系统日志文件中。系统日志记录用户重要的操作和发生的事件，用户不仅可以从系统日志窗口浏览自从这次启动以来发生的日志信息，而且也可以通过该窗口回顾曾经发生的历史信息的纪录。如果系统发生故障，该功能可以帮助您进行系统分析和诊断。

标准配置		连续	空闲	2017-03-31 10:55:54		
系统日志(O)	时间	描述		 状态		
	IO状态(N)					
		 2017-03-31 10:52:17	0014仿真完成!		 文件	
		 2017-03-31 10:52:16	000411111111.NC仿真开始!			
		 2017-03-31 10:51:46	0006FERFEFE.NC仿真停止!		 参数	
		 2017-03-31 10:51:46	0004FERFEFE.NC仿真开始!			
		 2017-03-30 18:03:12	0016Z回换刀位置, 关闭刀具...		 偏置	
		 2017-03-30 18:03:12	0015FERFEFE.NC自动加工完成!			
		 2017-03-30 18:02:53	0001FERFEFE.NC自动加工开始!		 信息	
		 2017-03-30 17:58:26	0016Z回换刀位置, 关闭刀具...			
		 2017-03-30 17:58:26	0015FERFEFE.NC自动加工完成!		 系统	
		 2017-03-30 17:58:01	0001FERFEFE.NC自动加工开始!			
		 2017-03-30 17:57:57	0013回工件原点完成!			
		 2017-03-30 17:57:34	0016Z回换刀位置, 关闭刀具...			
		 2017-03-30 17:57:34	0015FERFEFE.NC自动加工完成!			
		 2017-03-30 17:57:23	0001FERFEFE.NC自动加工开始!			
		 2017-03-30 17:57:19	0013回工件原点完成!			
		 2017-03-30 17:38:12	0016Z回换刀位置, 关闭刀具...			
		 2017-03-30 17:38:12	0015FERFEFE.NC自动加工完成!			
		 2017-03-30 17:37:52	0001FERFEFE.NC自动加工开始!			
		 2017-03-30 17:35:44	0016Z回换刀位置, 关闭刀具...			
上一页		清除	显示信息	显示警告	显示本次	下一页

图 6-5 系统日志功能

系统当前纪录的日志信息包括：

- (1)自动加工开始和结束信息；
- (2)工件坐标变动；
- (3)系统报警信息；
- (4)文件的加工完成信息；
- (5)其他一些系统信息。

提示：

用户需要定期的清除系统日志，系统日志太庞大容易导致系统运行慢。

6.3.3 暂停

开始按钮和暂停按钮时一个复用按钮，在“加工开始”自动加工后，如需暂停加工，只要再按一次加工运行键，机床将从当前速度开始进行减速，直到速度为零。

6.3.4 停止

在“开始”自动加工后，如果用户想中止加工文件，按“停止”按钮：机

床将从当前速度开始进行减速，直到速度为零并且抬刀。系统停止时会自动保存断点。

自动加工时，如果系统处于仿真状态，按“停止”按钮，系统停止仿真，但并不退出仿真状态，这时用户可以分析仿真结果。

6.3.5 高级开始

有时用户不需要对整个文件进行加工，只需要从加工文件中指定的某行开始，到指定的行号加工结束，这就是自动加工中的“跳段执行”。

在【模式按钮】按下【高级开始】按钮。该功能实现了程序跳段执行的功能。选择该功能，系统弹出“选择加工”对话框，如图 6-7 所示。

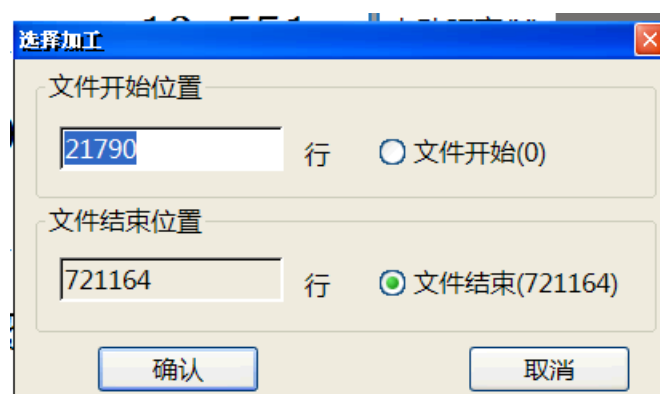


图 6-6 选择加工

用户在对话框中设定好文件开始位置行号、结束位置行号，然后点击“确定”按钮，机床将按您的要求只执行整个加工程序中的指定程序段。

注意：

若选择从文件开始到文件结束，则对整个程序文件进行加工。此时可认为是跳段执行的最大范围。

“选择加工”功能可使用户方便地对加工文件中感兴趣的程序段进行加工，也可用于检查加工文件中的某段程序是否正确。

第七章 怎样检查加工文件

当加工文件装载完毕,并且当前系统状态为“空闲”,用户可选择子菜单中的【F1 仿真】选项,对已装载加工文件进行高速仿真。

仿真为用户提供了一个快速和逼真的模拟加工环境。仿真开始后,系统不再发出脉冲驱动机床运动,仅仅只是在窗口中高速跟踪显示刀具加工后的实际效果。通过仿真,用户可以预先了解机床的运动情况和加工效果,防止编辑加工程序时的失误而造成机床的损坏,也可以了解其他一些附加信息。一旦仿真过程开始,再按下【F1 仿真】按钮,仿真将立即终止。提示:仿真信息包括

- (1)当参数设定仿真限位有效时,系统在仿真过程中会检查是否会超行程.如果仿真时提示超行程,在不改变工件原点的前提下,实际加工也会超行程.
- (2)仿真过程中会对 G 代码进行语法检查,语法错误会报错
- (3)系统在仿真过程中会计算所需的加工时间,在不改变加工参数和加工倍率的前提下,仿真的时间和实际加工的时间是相同的.

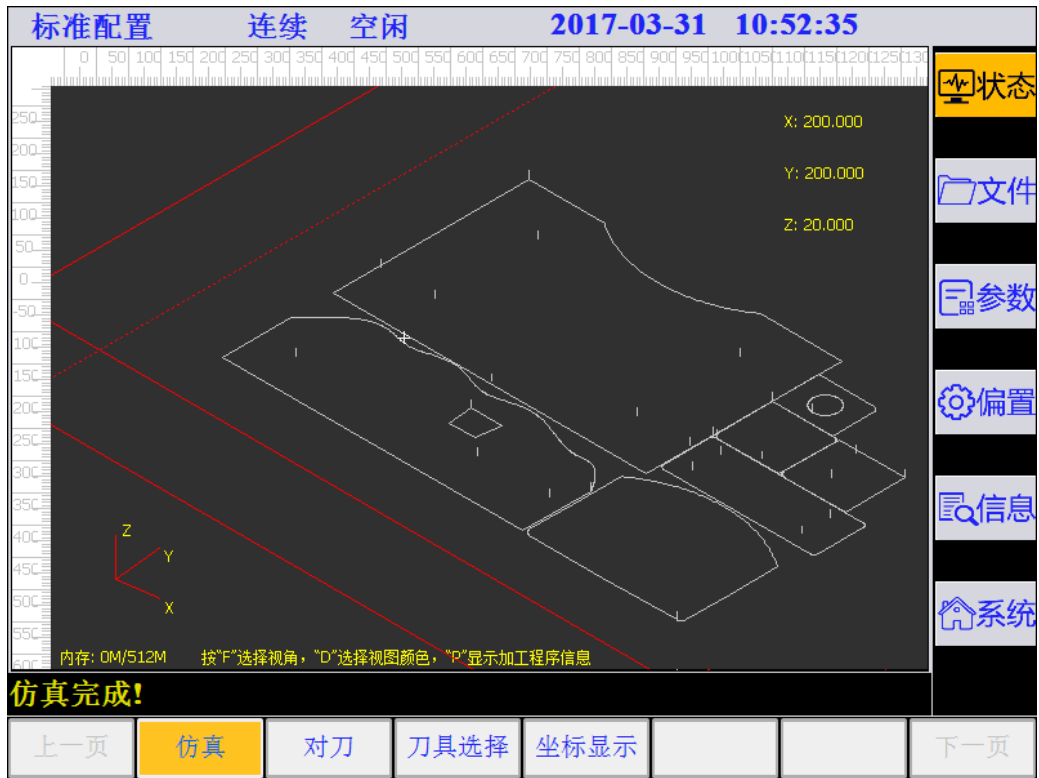


图 7-1 仿真状态坐标显示

第八章 怎样进行铣底、铣框操作

用户需要进行简单的铣底、铣外框时 ,无需手动编写 G 代码或者是用 CAM 软件生成加工文件 ,采用系统提供的执行加工指令功能 ,只需要输入几个参数即可完成。

执行加工指令包括矩形铣底、圆形铣底、铣矩形边框、铣圆形边框折叠功能窗口。

矩形铣底窗口：



圆形铣底窗口：



铣矩形边框窗口：

标准配置连续空闲2017-04-07 09:39:27

系统程序(O)
U盘程序(N)
加工向导(G)

宽度: 1
高度: 1

内框

外框

雕刻深度: 0
每层深度: 0
刀具直径: 1

开始坐标: 0
开始坐标: 0

单位: 毫米

状态
文件
参数
偏置
信息
系统

上一页矩形铣底矩形铣框圆形铣底圆形铣框载入下一页

铣圆形边框窗口：

标准配置连续空闲2017-04-07 09:41:04

系统程序(O)
U盘程序(N)
加工向导(G)

圆心坐标:
0
0

内框

外框

雕刻深度: 0
每层深度: 0
刀具直径: 1

圆弧半径: 1

单位: 毫米

状态
文件
参数
偏置
信息
系统

上一页矩形铣底矩形铣框圆形铣底圆形铣框载入下一页

33

第九章 回机械原点

机械原点是机床的一个固定位置，由机械开关和电气系统共同确定，是机械坐标系的零点。执行“回机械原点”功能需要机床本身安装有原点开关，如果机床没有相关的硬件支持，则需要禁止该功能，详见十一章参数管理中的原点参数设置。由于机械原点是整个机床的基准，所以，该功能的重要作用在于校正当前点坐标。为防止断电或者是造成当前位置不正确，请在程序启动或发生急停之后执行回机械原点操作。

在系统上电启动后，将进入到回机械原点状态，点击子菜单键按钮，对应轴将自动回到机械原点，并且校正系统坐标。在 X 轴或 Y 轴回原点之前，请先将 Z 轴回到机械原点。工作台行程检查也只有在回过机械原点后才起作用。

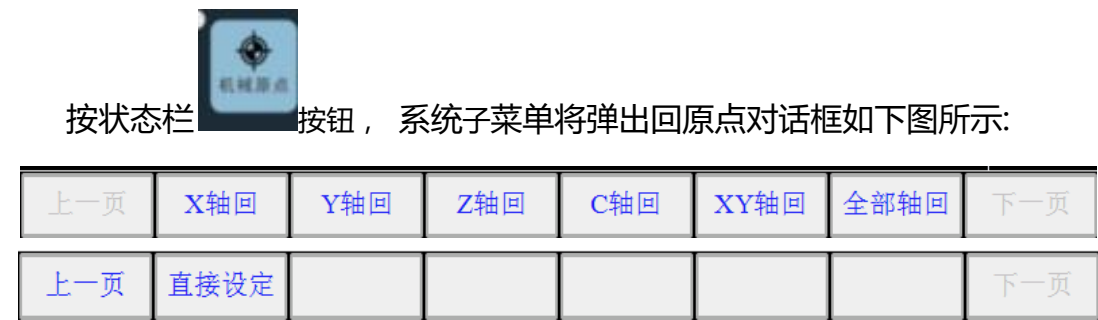


图 9-1 回机械原点功能画面

单轴各自回机械原点包括：

X 轴回机械原点

选择此命令，X 轴回机械原点。

Y 轴回机械原点

选择此命令，Y 轴回机械原点。

Z 轴回机械原点

选择此命令，Z 轴回机械原点。

C 轴回机械原点

选择此命令，C 轴回机械原点

XY 轴回机械原点

选择此命令，XY 轴回机械原点。

全部轴回机械原点

选择此命令，全部轴回机械原点.在执行全部轴回机械原点时,Z 轴会先回,然后 X、Y 同时回机械原点.

注意：

如果没有执行回机械原点，在手动操作时请先将 Z 轴尽量抬高，确保刀头与待加工工件不会发生碰撞。

本系统在退出时，都会自动保存当前坐标信息。如果在自动加工过程中，出现突然掉电情况，系统会自动将掉电前的相关信息保存到断点保护文件中（断点保护文件即掉电时将断点信息、文件名等保存到系统内存中，同一个加工文件只与一个断点保护文件对应）。电力恢复后，系统会弹出提示框，提示用户上次某加工文件发生掉电。用户需先人工进行回机械原点操作，然后可继续加工上次发生掉电的文件，也可重新选择新的加工文件：

1.若用户想继续加工上次发生掉电的文件，可点击主界面左上方工具栏的“断点继续”按钮，机床将会返回掉电前的位置，点击“开始”后，机床将从断点处继续无缝加工掉电前尚未加工结束的文件。

2.若选择新文件进行加工，在加工结束后，用户仍可继续加工之前发生掉电的文件，机床将会从对应文件的断点处继续无缝加工。

3.系统支持编码器零位辅助找零位功能,开启该功能可以使得找零位更精确,掉电恢复记忆的位置更准确.开启该功能需要在原点参数里设置编码器零位是否有效.参数设置为有效.每次找寻零位后,系统会记录原点开关离编码器零位的距离值,并将值写入系统日志.用户可以根据距离值调整原点开关与编码器零位的相对位置,因为如果距离值太小,容易造成找零位过冲的问题.

第十章 程序管理

选择【程序】菜单项窗口切换到【程序管理】窗口。如图所示:

标准配置 原点 空闲 2017-04-07 09:48:44			
系统程序(O)	文件名	大小(KB)	修改时间
U盘程序(N)	 9787508374734.NC	0	2017-03-30 11:10
	 1111111.NC	21	2017-03-29 13:32
	 FERFEFE.NC	0	2017-04-01 15:15
	 定2.nc	130	2017-03-29 11:26
	 Untitle1.iso	0	2017-03-27 10:22
	 鹰.nc	5863	2016-03-04 16:45
	 616前沙发前腿-精刀.nc	11300	2017-03-14 09:19
	 换刀测试.nc	3	2017-03-29 11:38
加工向导(G)			

 状态

 文件

 参数

 偏置

 信息

 系统

上一页	装载	卸载	编辑	删除	新建	重命名	下一页
-----	----	----	----	----	----	-----	-----

图 10-1 程序管理菜单

提示：程序管理不支持文件夹模式,文件夹内的文件将不会不显示

在程序管理功能中，可进行如下操作:

10.1 新建

点击窗口下方的【F5 新建】按钮，在窗口中会新建一个默认命名的空新文件,如下图所示：



图 10-2 “程序管理” 窗口

用户可点击【重命名】按钮，对默认命名的空文件重新命名。命名再点【编辑】按钮即可对生成的新文件进行编辑了(注：系统只支持标准 G 代码的编写及编辑)。用户可以通过键盘实现人工程序段输入 (MDI)，并且执行和显示出来。MDI 的特点是输入简单，检验与校核语法快速，修改方便，适用于形状简单，程序不长的零件。用户编辑完毕后，点击下方【保存】键对文件进行保存。

10.2 编辑

选择【窗口】菜单中的【程序编辑】菜单项或将主界面右下的状态栏窗口切换到【程序管理】界面。选择窗口中已有的待编辑文件，然后点击窗口下方的“编辑”按钮，即可对文件进行编辑和修改。用户编辑完毕后，点击下方“保存”键对文件进行保存。保存完毕后必须对系统进行关闭。如下图所示:



图 10-3 编辑

对于新建或编辑过的文件，保存前系统将自动对其进行语法检查。用户必须按照我司的编程规范进行文件编辑，否则系统报错，详见第二部分。

提示：

该编辑窗口可以编辑超过 5 兆字节大小的加工程序，如果大于 5 兆字节大小的文件，请在 PC 机使用专用编辑器进行编辑。

在编辑窗口中可由用户输入任意文本，输入完成后本系统会自动进行语法检查，从而保证机床不会执行错误指令而造成机床损坏。

在编辑窗口中单击鼠标右键，会弹出上下文菜单，用户可以方便的进行复制，粘贴功能快捷的实现程序的编辑和修改，编辑修改完后按保存按键即可保存修改后的加工文件。

10.3 删除

用鼠标选定所要删除的文件，点击删除键，可对选定的文件进行删除。或者移动键盘的向上、向下按键，可选择其中的某个文件进行删除。

10.4 重命名

对系统内的文件进行重命名。

10.5 输出到 U 盘

将系统内的文件输出到 U 盘。

10.6 阵列加工

用户可以对文件进行阵列加工,点击【程序】,先选择要阵列的加工,在程序管理页面按子菜单里选择【F7 阵列加工】,弹出**阵列加工**对话框。输入阵列行数、阵列列数、阵列行间距、阵列列间距.输入完参数后,点击**生成加工文件**,即会在程序管理目录下生成阵列文件,阵列后的文件名采用以下规则命名:原文件名阵列行数 X 阵列列数

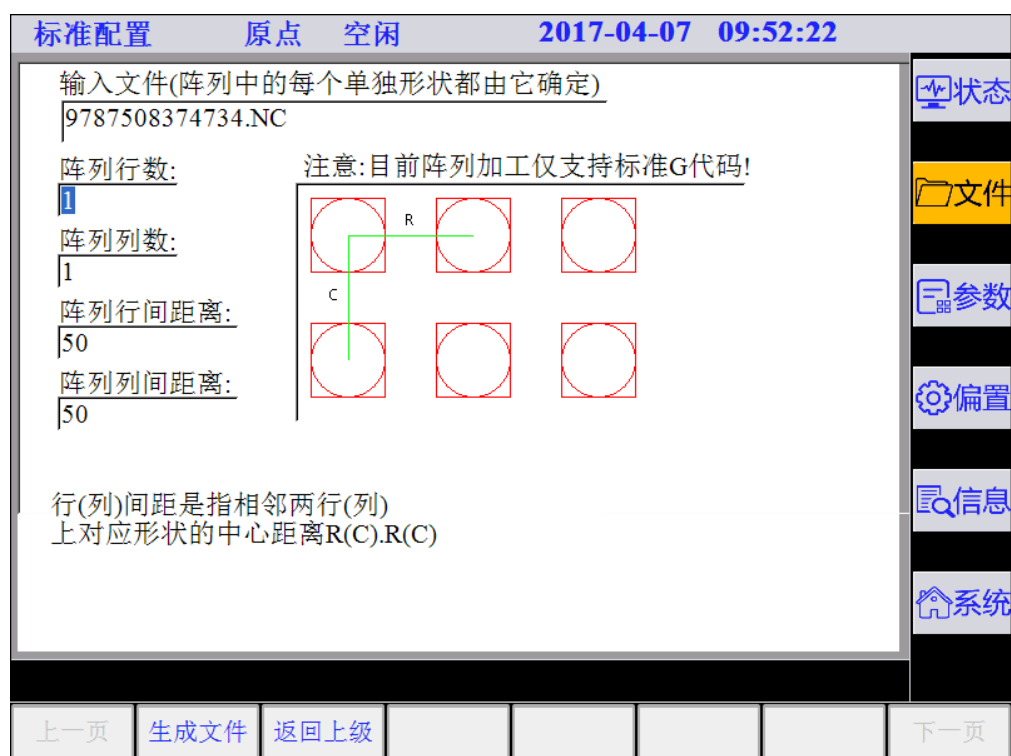


图 10-4 矩阵功能

第十一章 参数管理

【参数管理】界面中包含了与参数有关的各项，主菜单键中按【参数】按钮，进入【参数管理】界面：

标准配置 原点 空闲 2017-04-07 09:53:00			
用户参数(O)	编号	名称	值
厂商参数(N)		1.1.手动	
	N11000	手动低速	8000.000
	N11001	手动高速	20000.000
		1.2.自动	
	N12000	空行速度	18000.000
	N12001	默认进给速度	15000.000
	N12002	使用默认进给速度	是
	N12003	接近速度	500.000
	N12004	Z向慢速减速距离	5.000
	N12005	插补算法选择	1
	N12006	加工结束后的动作	0
	N12036	加工结束是否关闭气缸	否
	N12007	安全高度	20.000
参数名： 手动高速 值： 20000.000 生效时间： 立即生效 说明： 手动模式下的高速运行时的速度。			
2/ 56			
上一页	操作参数	进给参数	主轴参数
原点参数	刀库参数	参数总览	下一页

图 11-1 的“参数管理”界面

设置参数：该功能用于打开参数窗口进行参数设置，分别为用户参数和厂商参数两部分。

恢复厂商参数：该功能用于将厂商参数恢复成刚出厂时的值。

参数备份：该功能用于参数的备份保存，以备以后使用。

参数备份到 U 盘：该功能用于将系统的参数以文件的形式输出到 U 盘

参数恢复：该功能将参数恢复成上次设置的值。

从 U 盘恢复参数：该功能用于将 U 盘保存的参数恢复到系统。

修改密码：该功能可以有效保护参数设置的安全性，参数修改需要权限，即密码，则要输入新密码。一般情况下，参数部分显示的是用户参数，供一般加工使用，

若需要修改机器性能相关参数，如脉冲当量，主轴最大转速等参数，则要输入密码，开启厂商参数进行修改。

厂商输入参数原始密码，即拥有修改机器性能相关参数的权力。一旦进入系统后,需立刻修改密码，厂商密码在系统→辅助功能→密码管理修改。

11.1 设置参数

选择【参数管理】菜单中【设置参数】菜单项，弹出如下窗口，该功能用于在参数权限下进行参数设置，分为用户参数和厂商参数，开发商参数三部分。

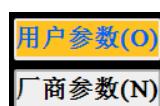
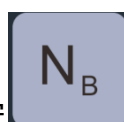


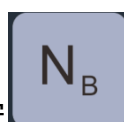
图 11-2 参数选择

“用户参数”设置：系统默认进入用户参数，对参数类别中的操作参数、进给轴参数、主轴参数、原点参数、补偿参数、参数总览进行设置。设置完成后，所有用户参数将生效。

注意：

一般情况下（默认状态），参数部分显示的是用户参数，供一般加工使用，若需要修改机器性能相关参数，如脉冲当量，主轴最大转速等参数，则要输入密码，开启厂商参数进行修改。



“厂商参数”设置：按  选择进入“厂商参数”设置，然后分别对参数类别中的操作参数、进给轴参数、主轴参数、原点参数、补偿参数、刀具参数进行设置。设置完成后，所有厂商参数将生效。如果是开机第一次进入厂商参数则需要输入厂商参数密码，会弹出密码框，如下图

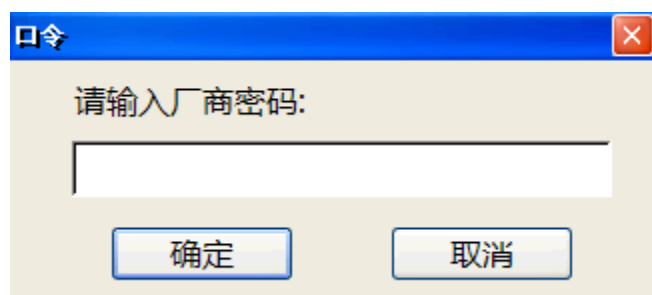


图 11-3 密码输入

11.2 参数备份

该功能用于将所有设置的参数进行备份保存，以备操作者查询；在参数界面下选择中【F7 参数备份】项，弹出备份文件保存位置，如下窗口，

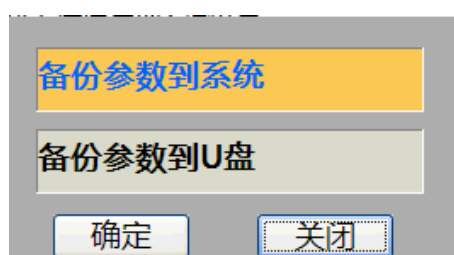


图 11-4 备份系统

在窗口中输入备份文件名，然后点击“确定”按钮，则所有设置的参数值都将被保存。

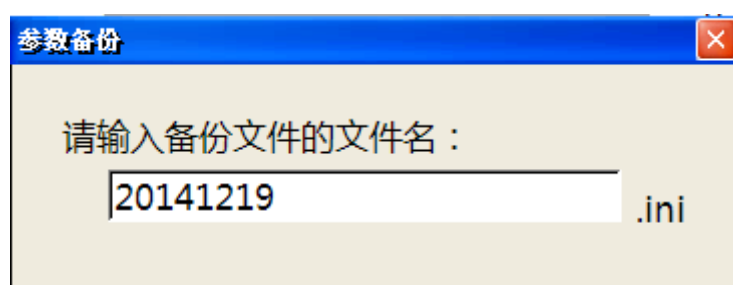


图 11-5 参数备份名

11.3 参数恢复

选择子菜单中【下一页】→【F2 参数恢复】菜单项，弹出如下窗口，通过



选择从系统恢复参数或者从 U 盘恢复参数。

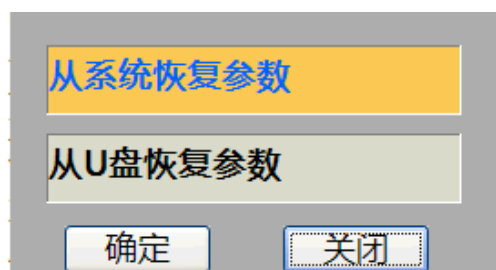


图 11-6 恢复参数选择

然后按  进入备份参数选择框：

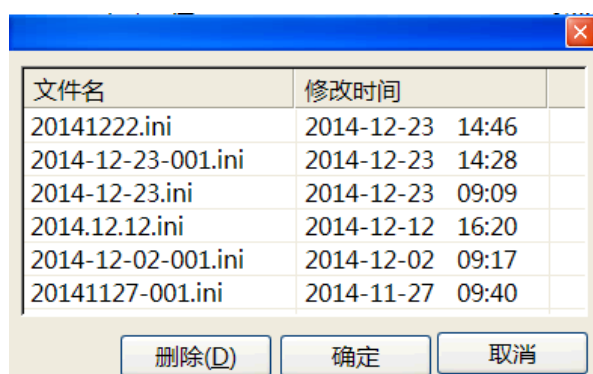


图 11-7 参数恢复

同样用   选择参数文件， 恢复参数，断电重启，即可。

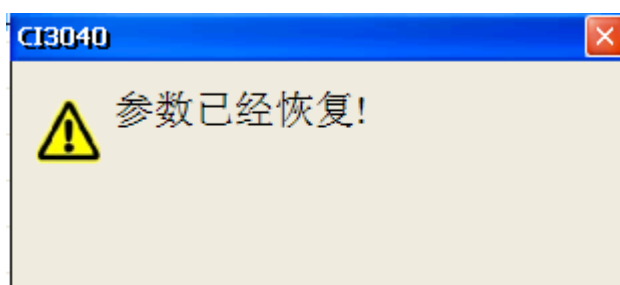


图 11-8 参数恢复成功提示

11.4 参数修改权限

一般情况下，参数部分显示的是用户参数，供一般加工使用，若需要修改机器性能相关参数，如脉冲当量、主轴最大转速等参数，则要输入密码，开启厂商

参数进行修改。

厂商参数原始密码输入之后，即拥有修改机器性能相关参数的权力。一旦进入系统后,需立刻修改密码。

11.5 参数修改方法

修改参数的方法是按上下箭头键移动到要更改的参数，按回车键，然后在参数输入区中输入数值；或是用鼠标直接双击参数所在行，然后在参数区中输入数值。

对于“是\否”型的参数，输入‘1’表示‘是’，输入‘0’表示否，也可直接输入‘是’或‘否’。

注意：

所有参数在加工状态下均不能修改，必须在加工完毕之后及下一个加工开始之前才可以修改。

11.6 用户参数列表

11.6.1 操作参数

操作参数分为 6 类:手动(编号 11xxx)、自动(编号 12xxx)、暂停(编号 13xxx)、对刀(编号 14xxx)、文件翻译(15xxx)、润滑(编号 16xxx)

编号类别	名称	值	生效时间	描述	类别
11000	手动低速	[起跳速度-手动高速]	立即生效	手动模式下的默认速度	用户参数
11001	手动高速	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效	手动模式下高速运行的速度	用户参数
11006 到 1008	手动方向	1:正向 -1:负向	立即生效	设置轴手动移动方向	厂商参数
12000	空行速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效	刀具空行时的速度	用户参数

12001	默认进给速度	[起跳速度- 各轴最大速度]	立即生效	系统默认的进给速度	用户参数
12002	使用默认进给速度	1 使用默认进给速度 0 使用文件中指定速度	立即生效	如果使用默认进给速度，文件中指定的速度无效。	用户参数
12003	接近速度	[0,X 轴的最大速度]	立即生效	定位过程中刀具快接近工作时的进给速度	用户参数
12004	Z 向慢速减速距离	[0,6000]	立即生效	定位过程中刀具快接近工作时的距离	用户参数
12005	插补算法选择	[0,2]	立即生效	插补算法选择,0:梯形算法；1：S 算法，2：混合加减数	用户参数
12006	加工结束后的动作	0（保持不动） 1（回固定点） 2（回工件原点）	立即生效	加工结束时，刀具的动作	用户参数
12007	安全高度	[5,500]	立即生效	相对于工件坐标零点计算，系统认为在此高度上水平运动是安全的。在执行回零点操作和断点继续操作时使用	用户参数
12008	固定点机械坐标	[工作台下限- 工作台上限]	立即生效	刀具回固定点时，固定点的机械坐标	用户参数
12012	Z 轴下刀速度	[200,6000]	立即生效	Z 轴沿 Z 方向向下落刀的速度	用户参数
12013	Z 轴的抬刀速度	[200,6000]	立即生效	Z 轴沿 Z 方向向上抬刀的速度	用户参数
12032	手轮倒行	0：无效；1 有效	立即生效	手轮倒行是否有效	用户参数
12034	空行加速度	[0,5000]	立即生效	空行时的加速度	用户参数
12035	空行加速度	[0,20000]	立即生效	空行时的加加速度	用户参数
12014	起跳速度	[0,各轴最大速度中的最小值]	立即生效	加工过程中最小是进给速度	厂商参数
12015	单轴加速度	[0.01, 100000]	立即生效		厂商参数
12016	转弯加速度	[0. 10000]	立即生效	进给运动发生在相邻轴上的最大加速度，推荐值为 1~2 被单轴加速度	厂商参数
12017	加加速度	[0.01,300000]	立即生效	进给轴加速度的变化率	厂商参数

12018	转角容差	[0, 0.1]	立即生效	为了提高工件整体的光洁度，在两段程序段交接处，刀具不一定会精确运行到程序指定的位置，当刀具实际运行的位置离指定位置相差该参数值时，系统认为该程序段加工正常，未超出误差允许范围	厂商参数
12019	平滑时间	[0, 0.06]	立即生效	设置越大,曲线越光顺,但是局部细节会削弱	厂商参数
12020	各轴最大速度	[0, 1000000]	立即生效	各个进给轴运行的最大速度	厂商参数
12024	圆弧加工最小速度	[起跳速度,参考圆速度]	立即生效		厂商参数
12025	圆弧加工最大速度	[起跳速度,参考圆速度]	立即生效		厂商参数
12035	圆弧限速是否有效	0 : 无效 ; 1 有效	立即生效		厂商参数
12027	加工圆弧允许的弦高误差	[200, 3000]	立即生效		厂商参数
12028	Z 轴慢速减速距离	[200, 3000]	立即生效		厂商参数
12029	参考圆半径	[0, 10000]	立即生效		厂商参数
12030	参考圆速度	[200, 6000]	立即生效		厂商参数
13000	暂停/停止时抬刀方式	[0,2]	立即生效	加工暂停/停止时,机床抬刀方式	用户参数
13001	暂停时 Z 轴抬刀量	[1,1000]	立即生效	刀具暂停时,刀具沿 Z 方向向上的抬刀的高度	用户参数
14000	浮动对刀仪厚度	[0.500]	立即生效	浮动对刀仪厚度	厂商参数
14001	浮动对刀仪是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	浮动对刀仪是否有效	厂商参数
14002	固定对刀仪位置	[工作台行程下限-工作台行程上限]	立即生效	固定对刀仪在机床坐标系中的位置, X, Y, Z, A 轴	厂商参数
14003	固定对刀是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	自动加工前是否固定对刀	厂商参数
14004	固定对刀仪厚度	[0.1000]	立即生效		厂商参数

14005	对刀速度	[起跳速度 -1000]	立即生效	在对刀过程中，接近对刀仪表面时的速度	厂商参数
14006	固定对刀快速速度	[0, Z 轴下到速度]		固定对刀时，从最高点移动到高度时的速度	厂商参数
15000	空行程移动时的抬刀高度	[1,1000]	立即生效	空行程移动的抬刀高度	用户参数
15001	PLT 单位	[1,1000]	立即生效	PLT 单位	用户参数
15002	PLT 区域加工时刀间距	[0.0001,99999]	立即生效		用户参数
15003	二维文件加工深度	[-500,500]	立即生效	二维文件加工深度	用户参数
15004	使用 ENG 文件选刀加工	1：使用 ENG 选刀加工 2：不使用 ENG 选刀加工	立即生效	使用此功能，则可按照给定的刀具进行加工	用户参数
15005	G28 指令是否有效	[0,1]	立即生效	G28 指令是否有效,0 为无效,1 为有效。	用户参数
15006	A 轴旋转大于度转默认为 G0	[0,1]	立即生效	A 轴旋转大于度转默认为 G0,0 为不处理,1 为只走 G0	用户参数
15007	加工时 NC 是否检验语法错误	[0,1]	立即生效	加工时 NC 是否检验语法错误，0 为否，1 为是。	用户参数
15008	是否支持扫马枪	[0,1]	立即生效	是否支持扫马枪,0 为否，1 为是。	用户参数
15009	是否总是显示扫马枪	[0,1]	立即生效	是否总是显示扫马枪,0 为否，1 为是。	用户参数
16001	机床运行才允许进行润滑是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	机床运行才允许进行润滑	厂商参数
16002	启动润滑泵时间间隔	[0, 3600000]	立即生效	每隔一段时间，润滑油泵启动	厂商参数
16003	润滑油泵开启时间	[0, 300]	立即生效		厂商参数
18000	是否加工完成支持上料	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	是否加工完成支持上料	厂商参数
18001	是否加工完成支持下料	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	是否加工完成支持下料	厂商参数
18002	上料起点 Y 坐标	[工作台行程下限-	立即生效	上料起点 Y 坐标	厂商参数

		工作台行程上限]			
18003	下料起点 Y 坐标	[工作台行程下限-工作台行程上限]	立即生效	下料起点 Y 坐标	厂商参数
18004	上料终点 Y 坐标	[工作台行程下限-工作台行程上限]	立即生效	上料终点 Y 坐标	厂商参数
18005	下料终点 Y 坐标	[工作台行程下限-工作台行程上限]	立即生效	下料终点 Y 坐标	厂商参数
18006	上料速度	[0,50000]	立即生效	上料速度	厂商参数
18007	下料速度	[0,50000]	立即生效	下料速度	厂商参数
18008	上料气缸延时	[0,300]	立即生效	上料气缸延时	厂商参数
18009	上料吸附延时	[0,300]	立即生效	上料吸附延时	厂商参数
18010	下料气缸延时	[0,300]	立即生效	下料气缸延时	厂商参数
18011	辅助气缸延时	[0,300]	立即生效	辅助气缸延时	厂商参数
18012	真空延时	[0,300]	立即生效	真空延时	厂商参数
18013	右侧推料位置	[工作台行程下限-工作台行程上限]	立即生效	右侧推料位置	厂商参数

11.6.2 进给轴参数

进给参数分两类:常规(编号 21xxx),旋转(编号 22xxx)

编号	名称	值	生效时间	描述	类别
21000	脉冲当量	0 (否): 无效 1 (是): 有效	重启生效	驱动器发一个脉冲对应机床所运动的距离, X、Y、Z、A 轴	厂商参数
21001	工作台行程范	0 (否): 无效	立即生效	加工前是否先检查工作	厂商参数

	围检查有效	1 (是): 有效		台行程范围	
21002	工作台行程下限	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	工作台机械坐标下限, X、Y、Z 轴	厂商参数
21003	工作台行程上限	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	工作台机械坐标上限, X、Y、Z 轴	厂商参数
21004	工件坐标范围 检查有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	XYZA 轴	用户参数
21005	工件坐标下限	[-9999,0]	立即生效	XYZA 轴	用户参数
21006	工件坐标上限	[0,9999]	立即生效	XYZA 轴	用户参数
22000	旋转轴编程单位	[0, 99999]	立即生效	0: 长度.1: 角度,	用户参数
22001	旋转轴控制半径	[0, 99999]	立即生效	角度计算长度的标准 XYZA 轴	用户参数
70000	手轮引导倍率			在手轮引导过程中,手轮 转动速度与进给速度的 比值,值越大,手轮引导 的速度越快。	用户参数
70001	分子	[0,1000]	立即生效		用户参数
70002	分母	[0,1000]	立即生效		用户参数
70003	手轮加速度	[0,6000]	立即生效	值越小, 速度越平稳	用户参数
70004	手轮倍率 X1 挡	[0,1000]	立即生效	在手轮倍率 X1 挡,每转 到手轮刻度,移动的距离	用户参数
70005	手轮倍率 X10 挡	[0,1000]	立即生效	在手轮倍率 X10 挡,每 转到手轮刻度,移动的距离	用户参数
70006	手轮倍率 X100 挡	[0,1000]	立即生效	在手轮倍率 X100 挡,每 转到手轮刻度,移动的距离	用户参数
70007	严格手轮脉冲 计数	0 (否): 不严格 计数 1 (是): 严格计 数	立即生效	如果采用严格手轮计数, 系统将会运动手轮所指 定的距离;反之,机床只 有在手轮摇动时才运动	用户参数

11.6.3 主轴参数

编号	名称	值	生效时间	描述	类别
30000	是否使用默认主轴速度	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	使用系统默认主轴转速, 加工文件中指定的进给速度将无效	用户参数
30001	暂停时停转	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	停止时主轴是否停转	用户参数
30002	停止时停转	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	暂停时主轴是否停转	用户参数
30003	主轴最大转速	[0,100000]	立即生效	设置主轴的最大转速	厂商参数
30004	默认转速	[0,主轴最大转速]	立即生效		厂商参数
30005	主轴启动延时	[0.5,300]	立即生效	主轴从静止达到参数中设置的转速所需的时间	厂商参数
30006	主轴停止延时	[0.5,300]	立即生效	主轴从停止到速度减为零所需的时间	厂商参数
32000	换刀动作延时	[0,50000]	立即生效	换刀过程中延时	
32001	换刀后回工作点使能	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	换刀后是否回工作点	
32003	换刀定位速度	[0,5000]	立即生效	换刀进出刀库的定位速度	
32004	换刀速度	[0,30000]	立即生效	换刀过程中的移动速度	
32005	上下位速度	[0,3000]	立即生效	换刀过程中 Z 轴上下位速度	
32006	换刀上位 Z 轴坐标	[工作台上限,换刀 Z 轴下位]	立即生效	换刀过程中 Z 轴抬起的安全高度	
32007	换刀下位 Z 轴坐标	[换刀 Z 轴上侠,Z 下限]	立即生效	换刀过程中若刀具下移位置统一时使用	
32008	换刀点 XY	工作台范围	立即生效	换刀点 XY 的坐标	
32010	除尘感应是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	除尘罩感应是否有效	
32011	刀库容量	[0,15]	立即生效	刀库总共可以放多少把刀	
32014	刀库类型	[0,4]	重启生效	刀库的类型: 0 无刀库, 1 圆盘刀库 2 固定直排, 3 龙门架直排,	
32020	刀库汽缸到位感应	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	刀库汽缸到位感应气缸是否有效	

320 2 1	气动换刀是否 平移	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	气动换刀是否平移	
320 2 2	气动换刀 Z 轴 位置	Z 工作台范围	立即生效	气动换刀 Z 轴位置	
320 2 3	气缸升降延时	[0 , 999999]	立即生效	气动换刀 Z 轴位置	
320 2 4	排钻气缸号	[0,4]	立即生效	排钻所在的刀具气缸号	
32025	刀具 Z 偏置 1 - 1 5	Z 工作台	立即生效	1 到 15 把刀具的 Z 轴偏 置量	
61007	刀具坐标或刀 具偏置	工作台范围	立即生效	当前刀具坐标或刀具偏 置的设置	

11.6.4 原点参数

编号	名称	值	生效时间	描述	类别
40000	加工前先回机 械 原点	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效	设定每次加工前是否回 机械原点	用户参数
40002	原点是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效		厂商参数
40003	粗定位阶段方 向	-1 : X、Y 负方 向, Z 正方向 ; 1 : X、Y 正方向 , Z 负方向	立即生效	X、Y、Z 轴回机械原点 时 , 粗定位阶段的方向	厂商参数
40004	粗定位阶段速 度	[起跳速度-各 轴最大速度]	立即生效	粗定位过程中, X、Y、Z 轴的运动速度	厂商参数
40005	精定位阶段方 向	-1 : X、Y 负方 向, Z 正方向 ; 1 : X、Y 正方向 , Z 负方向	立即生效	X、Y、Z 轴回机械原点 时 , 精定位阶段的方向	厂商参数
40006	精定位阶段速 度	[0.1,粗定位阶 段速度]	立即生效	精定位过程中, X、Y、Z 轴的运动速度	厂商参数
40007	回退距离		立即生效		厂商参数
40008	原点限位时允 许运动方向	0 : 正, 负方向 均可运动 1 : 只能往正方 向运动 -1 : 只能往负方 向运动	立即生效	X、Y、Z 轴发生原点限 位 时, 允许各轴运动的方向	厂商参数
40009	编码器零位是 否有效	0 : 无效 ; 1 : 有效。	重启生效		厂商参数

11.6.5 补偿参数

编号	名称	值	生效时间	描述	类别
50000	丝杆误差补偿有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效		厂商参数
50001	反向间隙补偿有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效		厂商参数
50002	刀具补偿是否有效	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效		厂商参数
50003	丝杆反向间隙	[0, 100mm]	立即生效	当丝杠间由于长时间使用产生间隙时,为了达到设置的加工精度而进行的补偿 XYZA	厂商参数

第十二章 系统管理

【系统】菜单中包含了系统相关项：配置管理、时间加密、语言选择、软件升级、辅助功能；



图 12-1 系统界面子菜单

12.1 时间加密

选择【系统】菜单中【F1 时间加密】菜单项，将给出当前系统软件版本等相关信息，以及系统加密信息。

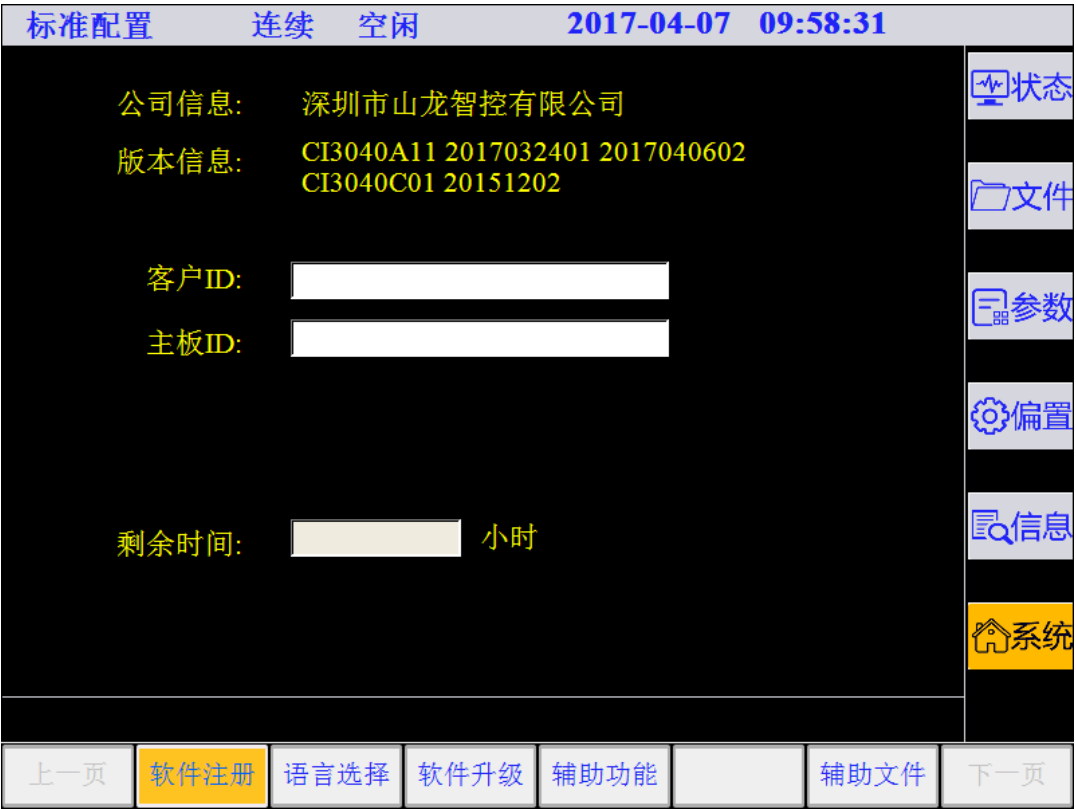


图 12-2 软件注册&版本信息

12.2 软件升级

当软件更新或有新版本时，选择【系统】菜单中【F3 软件升级】菜单项，

弹出如下窗口，该功能用于系统软件升级使用。当要对系统的软件进行升级时，将升级程序保存到 U 盘，将 U 盘插上系统，点击该菜单栏即可对系统进行升级。选择要升级的后缀为 NB0 的文件，按下“确定”按钮。



图 12-3 软件升级

注意程序升级过程中不能关电！

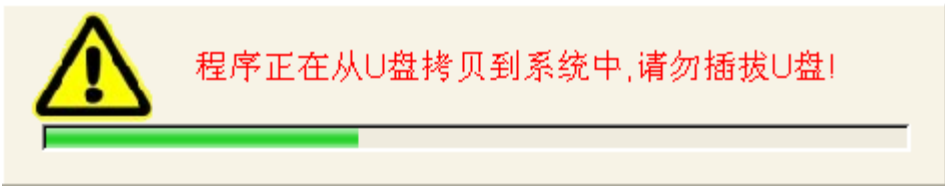


图 12-4 软件升级进度

12.3 语言选择

系统暂时只支持中文显示

12.4 辅助功能

12.5.1 修改密码

选择【系统】→【辅助功能】→【密码管理】菜单项，弹出如下窗口，该功能用于修改用户密码，有效保护用户个人信息，从而可以有效保护参数设置的安全性。

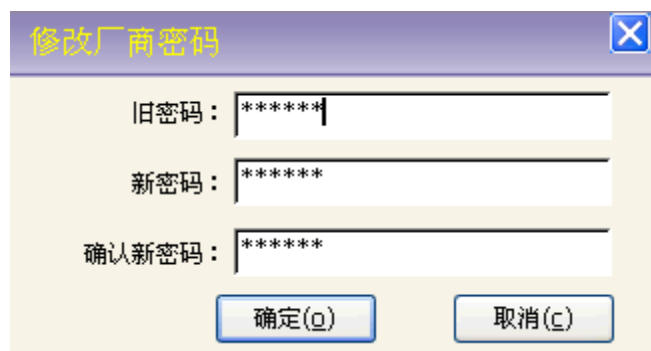


图 12-6 修改密码

本系统中涉及到较多的参数，将参数分为用户参数和厂商参数两类。想要修改和查看某种类型的参数，必须要有查看和修改这种类型参数的权限

第十三章 多刀具工艺使用

刀库分为三种：圆盘刀库，直排刀库，气动换刀、固定盘刀。可由刀库参数选择：

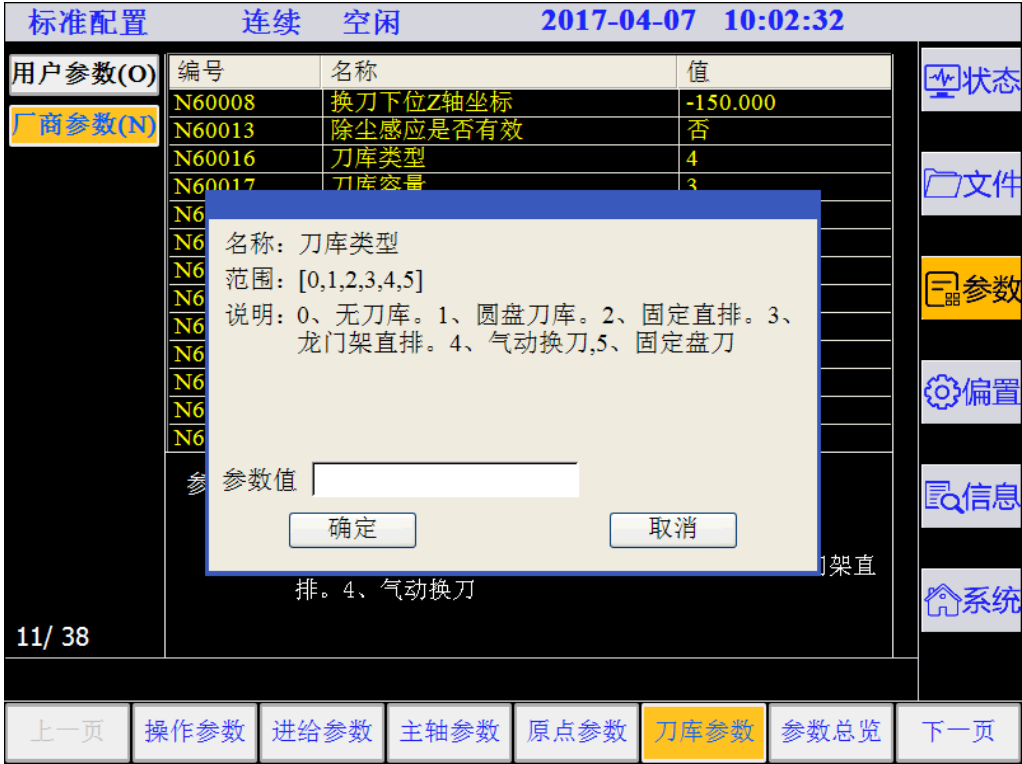


图 13-1 刀库参数

13.1 刀库设定

1.刀库有两种，直排刀库和圆盘刀库；

直排刀库又分为固定直排和龙门架直排。两者主要的区别：固定直排刀库一般装在机床尾部，换刀时刀库不动。龙门架直排装在龙门架上，加工时随着龙门架运动。换刀时由刀库气缸动作实现换刀。

圆盘刀库也分为固定盘刀和跟随式盘刀，其中 1 是跟随盘刀，5 是固定盘刀；跟随盘刀的刀库安装到 Z 轴上，又气缸推出收回；固定盘刀的刀库安装在 X 轴正方向上。

2.选择刀库类型为 1、2、3、5，进入选择【刀具选择】，可以测试刀库的动作。

主轴刀号：设置主轴的刀号。手动换刀或者做了其他操作后系统无法记录当前刀号，需要手动设置。按下 F1 后，弹出以下对话框，输入刀号后按确定完成设置。



图 13-2 主轴刀号对话框

刀库进：刀库气缸的测试，只有在龙门架直排才有效。刀库进与刀库出切换。

放刀：执行放刀动作。按下 F3 后弹出如下确认对话框，按下确定后开始执行换刀动作。



图 13-3 放刀确认对话框

抓刀：执行抓刀动作。按下 F4 后，弹出选择刀号的对话框如下：



图 13-4 抓刀刀号对话框

输入换刀号后，按确定会弹出确认换刀对话框：



图 13-5 抓刀刀号对话框

按下确认键后执行抓刀动作。

除尘罩关：除尘罩气缸的测试，除尘罩关与除尘罩开切换。

真空开：真空开关测试，真空开与真空关切换。

保存刀位：把当前的位置设为当前刀具的刀库位置。按下 F2 后，弹出确认对话框：



图 13-6 刀库位置对话框

按下确定键后，保存当前刀具所在的刀库位置坐标。

3.设置刀库 IO：由于 IO 口资源有限，所以需要对 IO 口进行复用。一般情况下常用的端口尽量不要配置，像刀库这样特殊功能 IO 需要配置。选择“诊断”——“IO 状态”——移动到刀库相关的几个 IO（刀库气缸，主轴松夹刀，吸尘罩，主轴夹刀到位，主轴松刀到位，手动松夹刀，刀库送刀到位，刀库收刀到位），按下 F2，弹出如下对话框：



图 13-7 配置端口对话框

设置相应的配线端口即可。

1. 偏置设置：首先需要对刀，在加工主界面按下 F3 对刀，



浮动对刀：只有设置浮动对刀有效该功能才能使用。按下 F1 浮动对刀动作开

始，必须在 G54 上对刀。

首次对刀：固定对刀使用前，在设置工作台偏置（Z 清零）后，按下 F2 首次对刀一次。以确定对刀仪的位置。只需对一次。必须在 T1 下首次对刀

换刀对刀：换刀后固定对刀，只有设置固定对刀有效时该功能才有效。首次对刀过后，更换当前刀具时使用此功能，也可以在自动对刀选择当前刀具对刀，功能一样。必须在 G54 下换刀后对刀，也必须先 Z 清工件零点。

自动对刀：一次性对多把刀，按下 F4 后弹出如下对话框，必须在 G54 下换刀后对刀，也必须先 Z 清工件零点。



图 13-8 自动对刀选刀对话框

选好要对的刀具，按确定就可以对相应的刀具了。

Z 轴清零：手动对当前刀具，选择后弹出如下界面：



图 13-9 自动对刀选刀对话框

确认则设置好当前刀具的偏置。

所有的刀具偏置设置：“偏置”——“设置偏置”——“Z 清零”会弹出如下界面：



图 13-10 Z 清零确认对话框

确认后所有的刀具偏置都会改变。

XY 的偏置可以分开设，也可以 XY 一起设置。按下 XY 清零，弹出如下界面：



图 13-10 XY 清零确认对话框

确认后设置 XY 偏置。X 偏置，Y 偏置独立设置方法同理。

Z 轴偏置微调的方法：Z 轴的偏置可以手动微调，所有的刀具偏置都可以微调，

按下 Z 轴微调弹出如下对话框。按左右移动键可以选择刀具。按下相应的数字键

加深或抬高相应的偏置，设置完毕后，按确定保存偏置设置。



图 13-10 XY 清零确认对话框

6.换刀的测试也可使用 MDI 测试 ,选择 MDI 后 ,输入相应的刀具号 ,按执行 1 ,
执行 2 , 执行 3 , 执行 4 即可测试换刀。

标准配置		连续 空闲		2017-04-07 10:20:50	
G54 机械坐标 工件坐标				切削时间 00:00:00 加工件数(O) 0 点动距离(N) 0.500	
X 0.000 -295.385 Y 0.000 -100.000 Z 0.000 69.495 C 0.000 0.000				G00固定(I) 是 主轴倍率 100% 进给倍率 100%	
				F 0/15000 S 0/24000 T T1	
				G00 G90 G54 G80 G40 D = 0.000 G49 H = 0.000	
(1) (2) (3) (4)					
对刀完成!					
上一页	执行(1)	执行(2)	执行(3)	执行(4)	清除
	返回上级				下一页

图 13-10 MDI 操作

至此，排式换刀的操作介绍完毕。

13.2 气动换刀

1. 气动换刀相对于直排换刀，刀库容量会少很多，一般在四把以内。首先见上节，将刀库类型设置为“4 气动换刀”；
2. 气动换刀刀具容量为 1~4 之间，排钻在其中一个气缸上，当《排钻气缸号》设置为 0 时表示不使用排钻(排钻见下一节)。
3. 气动换刀 IO 配置见图 13-11 中的多工序气缸 1~4 对应 1~4 号刀具气缸

标准配置 连续 空闲 2017-04-07 10:26:17			
系统日志(O)	端口名称	极性	描述
IO状态(N)	OUT2	N	右侧推料气缸
	未配置	P	右侧定位气缸
	OUT3	N	后推料气缸
	未配置	P	下料平台启动
	OUT17	N	多工序气缸1
	OUT18	N	多工序气缸2
	OUT19	N	多工序气缸3
	OUT20	N	多工序气缸4
	OUT8	N	排钻主轴启动
	OUT21	N	排钻1
	OUT22	N	排钻2
	OUT23	N	排钻3
	OUT24	N	排钻4
	OUT25	N	排钻5
	OUT26	N	排钻6
	OUT27	N	排钻7
	OUT28	N	排钻8
	OUT29	N	排钻9
对刀完成!			
上一页	修改极性	修改端口	测试开
	测试关		下一页

图 13-11 气动换刀输出 IO 配置

4、气动换刀气缸配置：如果装有上下到位检，则在界面中配置对应的气动刀具1~4的到位信号 IN 口；如果没有装，应把相应的刀具气缸上下到位检测开关设为未配置。如下图、

标准配置 连续 空闲 2017-04-07 10:26:55			
系统日志(O)	端口名称	极性	描述
IO状态(N)	未配置	N	气动刀具2上到位
	未配置	N	气动刀具3上到位
	未配置	N	气动刀具4上到位
	未配置	N	气动刀具1下到位
	未配置	N	气动刀具2下到位
	未配置	N	气动刀具3下到位
	未配置	N	气动刀具4下到位
	未配置	N	有料检测
	未配置	N	圆盘刀库原点
	输出端口		
	未配置	P	主轴启动
	OUT31	N	上料气缸
	OUT20	N	上料吸附
	OUT9	N	下料气缸
	OUT30	N	真空发生器
	OUT1	N	前端定位气缸
	OUT4	N	左侧定位气缸
	OUT2	N	右侧推料气缸
对刀完成!			
上一页	修改极性	修改端口	测试开
	测试关		下一页

图 13-13 刀具上下到位感应开关配置

5、气动换刀偏置设置：按照好刀具后需要先设置刀具偏置；

1) 设置气动换刀 XY 偏置需手动设置，在主轴参数里，如下图

标准配置 连续 空闲 2017-04-07 10:27:42			
用户参数(O)	编号	名称	值
厂商参数(N)	N60030	刀具1Z偏置	-80.000
	N60031	刀具2Z偏置	-164.300
	N60032	刀具3Z偏置	0.000
		刀具1坐标	
	N61007	X	0.000
	N61009	Z	0.000
		刀具2坐标	
	N61016	X	-203.790
	N61018	Z	0.000
		刀具3坐标	
	N61025	X	0.000
	N61027	Z	0.000
		5.1.补偿参数	
参数名: Z 值: 0.000 mm 生效时间: 立即生效 说明:			
36/ 36			
对刀完成!			
上一页	操作参数	进给参数	主轴参数
原点参数	刀库参数	参数总览	下一页

图 13-12 气缸换刀 XY 偏置设置

2) 气缸换刀的 Z 轴偏置设置方法在刀具选择中的刀具零点可以直接设置当前刀具的 Z 轴偏置，如下图：

标准配置		连续	空闲	2017-04-07 10:28:52	
G54 机械坐标		工件坐标		切削时间	00:00:00
X	41.014	-254.371		加工计件(O)	0
Y	23.691	-76.309		点动距离(N)	0.500
Z	-12.172	57.323		G00固定(I)	是
C	20.216	0.000		主轴倍率	100%
				进给倍率	100%
程序名:			行号: 0	F	0/15000
				S	0/24000
				T	T1
				G00	
				G90	G54 G80
				G40	D = 0.000
				G49	H = 0.000
上一页	T1	T2	排钻气缸	T4	刀长设定
					下一页

图 13-13 气动换刀刀具 Z 设置

2.选择气动换刀后，主界面的刀具选择由灰色变黑色，表示可以使用。按下刀具选择后，出现气动换刀的刀具选择框。做换刀操作前，先设置好相关参数，设置气动换刀是否平移参数，确定换刀过程中 XY 是否移动相对应的偏置。设置好每把刀具的偏置。

3.与直排换刀一样，气缸换刀也可以在 MDI 下切换（见上节）。

13.3 排钻

1.排钻是属于气动换刀一种特殊刀具；排钻可以快速打孔，常见于孔料机上。排钻的换刀相当迅速，排钻和气动换刀一起使用，实现先打孔然后切割完整个工序，从而大大节约成本。的排钻气动端口控制，具体见下图

● OUT8	N	排钻主轴启动
● OUT21	N	排钻1
● OUT22	N	排钻2
● OUT23	N	排钻3
● OUT24	N	排钻4
● OUT25	N	排钻5
● OUT26	N	排钻6
● OUT27	N	排钻7
● OUT28	N	排钻8
● OUT29	N	排钻9

手动测试首先打下排钻气缸，然后按下【排钻选择】选择排钻号，这时按下数字键盘 1 到 9 手动测试 1 到 9 号排钻刀具，如下图：



图 13-14 气缸换刀 XY 偏置设置

2.排钻的偏置设置：手动设置排钻的 XYZ 偏置，手动输入排钻偏置，完成后按确定即可退出保存。



图 13-15 排钻偏置设置

3.由于排钻 Z 轴偏置使用频率比较高，为了方便设置，对好排钻后，在刀具零点可以把当前坐标设置为排钻 Z 轴零点。如下图：



第十四章 自动上下料

当前带自动上下料工序机器工艺相差比较大，本系统通过可编程的方式可以实现自动上料、自动下料功能或自动上下料定制功能；不同的配置方式可以适应不同的设备。

14.1 手动操作

1.在加工界面按下 M，弹出手动操作上下料的界面如下：



图 14-1 手动上下料

2.按下数字健 1 到 9 测试料的气缸。按下相应的字母测试上下料的位置，若位置不对，可以到操作参数里设置相应的位置如下图。按 0 测试整个上下料动作。

标准配置连续空闲2017-04-07 10:33:01

用户参数(O)

厂商参数(N)

56/ 56

编号	名称	值
N15009	是否总是显示扫码枪	是
1.8.上下料参数		
N18000	上料功能使能	是
N18001	推料功能使能	是
N18002	上料开始位置	3190.000
N18003	推料开始位置	2700.000
N18004	上料结束位置	-115.000
N18005	推料结束位置	80.000
N18006	上料速度	8000.000
N18007	推料速度	8000.000
N18008	上料延时	2
N18009	吸附延时	2
N18010	推料气缸延时	2
参数名: 上下料辅助延时3 值: 0 second 生效时间: 立即生效 说明: 上下料辅助延时3		

状态

文件

参数

偏置

信息

系统

上一页

操作参数

进给参数

主轴参数

原点参数

刀库参数

参数总览

下一页

图 14-2 上下料参数设置

14.2 自动加工

自动加工过程中要实现上下料动作，需要在文件添加 M81.

;/;;;;;;;;;

G17

G01X20

G01X40Y10

G01X60

M81

第十五章 扫码枪加载指定文件

系统支持连接扫码枪对条码进行扫描，加载文件名与条码数字相同的文件。

扫码枪只支持 USB 连接，具体使用与扫码枪参数的设置有关，具体操作如下。

15.1 设置扫码枪参数

进入参数管理，在用户参数界面编号为 15008 的参数是设置扫码枪的，该参数默认为“0”即不支持扫码枪，当使用扫码枪时就将该参数改为“1”即支持扫码枪。

15.2 进行扫码加载

将“是否支持扫码枪”这一参数的值改为“1”后，当进入文件界面的时候将会弹出一个要求扫码的窗口，用户只需连接扫码枪扫描条码即可加载与条码相对应数字的文件名的文件。