

目录

目录	1
第一章 概述	6
1.1 注意事项.....	6
1.1.1 雕刻机安装环境.....	6
1.1.2 雕刻机使用安全注意事项.....	6
1.2 系统特点.....	7
第二章 系统操作界面	9
2.1 系统界面.....	9
2.2 工具栏.....	10
2.3 状态栏.....	11
2.4 加工轨迹窗口.....	13
2.5 多功能窗口.....	14
第三章 输入加工文件	16
3.1 从U盘导入加工文件.....	16
3.2 手动编写加工文件.....	17
第四章 手动加工	20
4.1 手轮脉冲方式.....	21
4.2 连续点动方式.....	21
4.3 步进方式.....	22

第五章 设置工件原点	23
5.1 手动清原点	23
5.2 浮动对刀	23
5.3 固定对刀	24
5.4 设置偏置	26
第六章 选择文件进行加工	28
6.1 装载文件	28
6.2 设置工件原点	28
6.3 自动加工	29
6.3.1 复位	30
6.3.2 开始	30
6.3.3 暂停	33
6.3.4 停止	33
6.3.5 断点继续	33
6.3.6 高级开始	33
6.3.7 镜像旋转加工	34
6.3.8 阵列加工	35
6.4 手轮引导	36
第七章 检查加工文件	38
第八章 进行铣底、铣框操作	40
第九章 回机械原点	42

第十章 程序管理	44
10.1 新建.....	44
10.2 编辑.....	45
10.3 删除.....	46
10.4 重命名.....	47
10.5 装载.....	47
10.6 输出到 U 盘.....	47
第十一章 参数管理	48
11.1 设置参数.....	49
11.2 查找参数.....	50
11.3 恢复厂商参数.....	51
11.4 参数备份.....	51
11.5 参数恢复.....	52
11.6 修改密码.....	52
11.7 参数修改权限.....	53
11.8 参数修改方法.....	53
11.9 用户参数列表.....	54
11.9.1 操作参数.....	54
11.9.2 进给轴参数.....	56
11.8.3 主轴参数.....	56
11.9.4 原点参数.....	57
11.9.5 刀具参数.....	57

11.9.6 手轮参数	57
11.10 厂商参数列表	58
11.10.1 操作参数	58
11.10.2 进给轴参数	59
11.10.3 主轴参数	60
11.10.4 原点参数	60
11.10.5 补偿参数	61
第十二章 辅助管理	62
12.1 软件升级	62
12.2 当前版本	64
12.3 M 指令说明	64
第十三章 多工序加工	65
13.1 手动	67
13.2 自动	67
13.3 双压轮功能	67
第十四章 多工位加工	69
第十五章 IO 状态	71
15.1 输入 IO 口配置	71
15.2 输出 IO 口配置	71
15.3 IO 按钮的功能和状态	72
第十六章 设置循环加工	74

第十七章 按键说明	76
第十八章 网络连接说明	86
附录	91

第一章 概述

欢迎您使用本公司生产的电脑雕刻机控制系统。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，以确保正确使用电脑雕刻机，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三轴运动控制器，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、PLT、Eng 数据格式。支持主流的 CAD/CAM 软件，如 ArtCam、MasterCam、ProE 等,支持 ENG5.18~ENG5.50 全系列数据；
- ◆ 最大控制轴数：三轴。2-3 轴直线插补、任意 2 轴圆弧插补；
- ◆ 3 轴样条插补功能，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，最大可扩展至 32G，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 系统操作界面

2.1 系统界面

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

标题栏：主要用来显示软件名称和已装载的文件名。

菜单栏：菜单栏包含了多个下拉菜单，分别代表五类主要的操作，“自动”、“手动”、“参数管理”、“窗口”、“辅助”。可通过选择【菜单栏】对应的菜单项执行某个动作和实现某个功能。可以通过右边的“X”“Y”“Z”输入坐标值，按“Enter”键定位工件坐标。



工具栏：工具栏左侧为快捷操作按钮，通过按钮可执行对应的操作。右侧为信息提示框，可显示报警及提示信息。

状态栏：状态栏主要包括四个信息显示窗口：“机床状态”、“进给速度”、“主轴速度”、“加工信息”，主要用来显示加工过程中的一些状态信息，通过点击显示按钮，可以更改对应的坐标或速度参数。

加工轨迹窗口：主要用来显示仿真或加工的三维轨迹图像。可以通过放大、缩小、移动、居中等功能查看加工细节。

多功能窗口：可通过窗口上的按钮来实现子窗口的切换，子窗口主要包括：“自动”、“手动”、“对刀”、“系统日志”、“程序管理”、“程序编辑”、“U 盘文件”，每一个子窗口分别代表一项分类功能。

2.2 工具栏

菜单栏的下面是工具栏，工具栏由某些操作按钮组成，分别对应着某些菜单命令或选项的功能，可以直接用鼠标单击这些按钮来完成指定的功能。

状态栏右侧为信息提示框，显示提示信息和报警信息。极大的方便用户对系统的操作。



图 2-2 工具栏

工具栏上的按钮功能：



2.3 状态栏

状态栏界面包括四个部分，如下图所示：

机床状态		进给速度(mm/min)		主轴转速(round/min)		加工信息	
轴	机械坐标	工件坐标	设定值:	进给倍率:	设定值:	主轴倍率:	当前刀具: T1
X:	208.244	0.000	3000.000	<input type="text" value="100"/>	24000.000	<input type="text" value="100"/>	开始时间:
Y:	368.051	368.051	实际值:	0 100% 120%	实际值:	0 100% 100%	加工时长: 00:01:03
Z:	-1.000	-1.000	0.000	<input checked="" type="checkbox"/> 强制固定速度	0.000	<input type="button" value="上轴关"/>	当前行号: 1179
			<input type="button" value="手动进给"/>				完成比例: <input type="text" value=""/>
							循环次数: <input type="text" value="0/1"/>
							循环间隔: <input type="text" value="5"/>
							已加工件数: <input type="text" value="0"/>

1

2

3

4

图 2-3 状态栏

“1”为机床状态区

显示主轴（刀具）的当前位置，包括工件坐标、机械坐标。并可以随时将当前点设置为工件原点。只需按下按键板上的“X轴清零”、“Y轴清零”、“Z轴清零”按键，便可弹出对话框，点击“确定”，就可以把这个轴的坐标设为工件原

点。

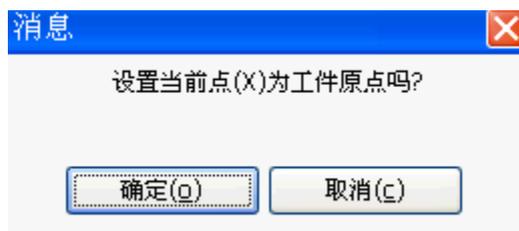


图 2-4 设置工件坐标原点

“2” 为进给速度区

可以设定进给速度、调整进给倍率、显示倍率和进给速度的实际值。另外还显示手动高低速、G00 固定速度。按键“进给倍率+”、“进给倍率-”可调节倍率滑杆（亦可鼠标拉动滑杆）。

在自动加工过程中，用户可以通过按键调节进给倍率或更改速度设定值来进行加工速度的调整。

按键“进给倍率+”与“进给倍率-”，可以在 0~120%范围内调节当前运动速度倍率，进给倍率以百分数的形式显示出来，实际最高速度=设定速度值×速度倍率。

点击设定值后面的速度框，会弹出修改速度的对话框，输入新的数值，点击确定，即可完成对加工速度的修改。加工速度的大小设置不能超过参数中设置的单轴最大速度，否则系统会报错。

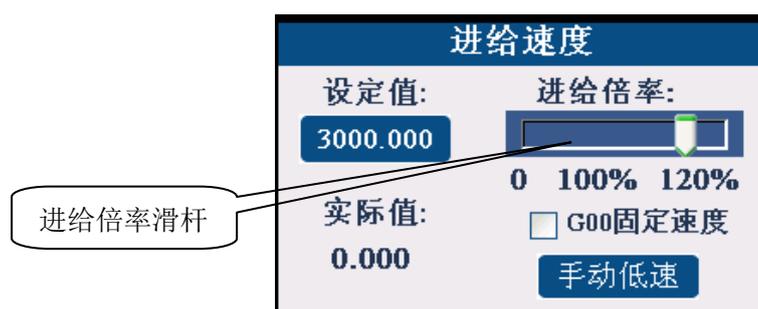


图 2-5 调整进给速度

“3” 为主轴转速区

可以设定主轴速度、调整主轴倍率、显示倍率及主轴速度的实际值，还可以启动/停止主轴的旋转。与速度调整一样，可以通过按键“主轴倍率+”、“主轴倍率-”和修改主轴速度参数来进行主轴速度的调整（亦可鼠标拉动滑杆）。

“4” 为加工信息区

显示当前 G 代码指令、开始加工时间、已经加工的时间。并显示当前所用刀具的刀具号，分别以 T1、T2...表示。

2.4 加工轨迹窗口

在机床执行加工程序或仿真的时候，加工轨迹窗口可以以实时方式跟踪刀具加工轨迹，跟踪加工轨迹的三维实时显示功能使用户能够更直观的检测刀具所走路径，以确保加工程序不出错。

在三维跟踪模式，系统提供了丰富的操作手段方便用户从不同的角度，以合适的缩放比例查看图形。如图 2-6 所示。

点击鼠标右键，会出现一个菜单栏，菜单栏里有如下内容：移动 | 缩小 | 放大 | 清除屏幕。用户点击移动按钮可以拖动当前显示的加工轨迹。当进行第二次加工或手动加工完毕时，若需要清除先前的加工轨迹，可点击【清除屏幕】选项，以免混淆。用户还可通过按键“PgOn”、“PgUp”、“.”对轨迹图进行缩小、放大、居中操作。

除了加工轨迹窗口外，还有程序管理、程序编辑、IO 状态等窗口，可以通

过屏幕右侧按键“程序管理”、“参数管理”、“系统日志”、“Io 状态”进行切换，也可在“窗口”菜单中进行选择。

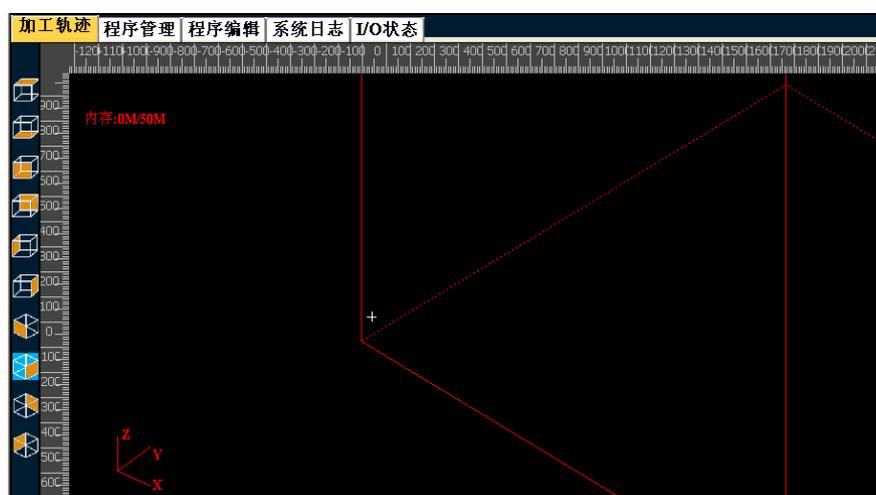


图 2-6 加工轨迹窗口

2.5 多功能窗口

多功能窗口位于系统界面的右下方，共包括“自动”、“手动”、“对刀”、“U 盘文件”四个子窗口，可以通过左右按键进行切换，也可在“窗口”菜单中进行选择。

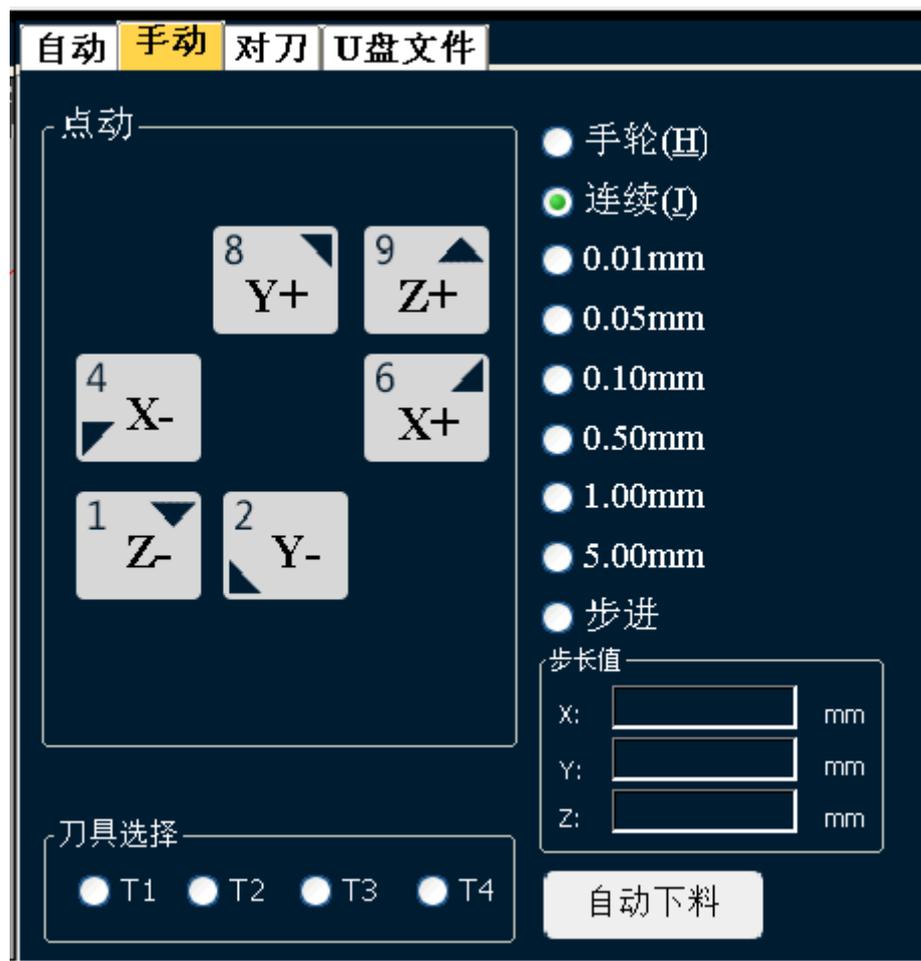


图 2-7 多功能窗口

第三章 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。第一种方法一般使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 盘直接读取文件直接进行雕刻。

选择“窗口”菜单中的“U 盘文件”菜单项（或点击主界面右下脚状态栏窗口上的“U 盘文件”按钮）。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，选择 U 盘中需要的加工文件，点击“导入系统”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“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。

提示：

U 盘支持文件夹方式，系统支持 U 盘文件夹一次性全部拷贝到系统内部，系统内部会建立一个同名文件夹，将文件放入同名文件夹内。

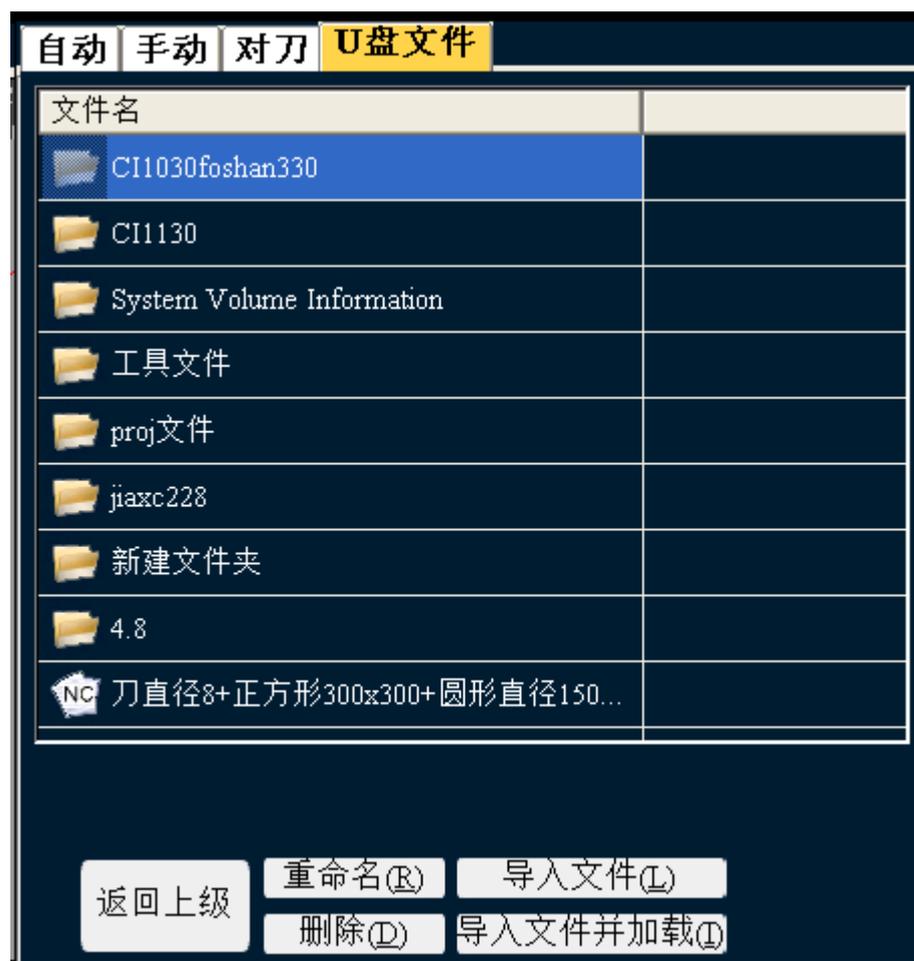


图 3-1 “U 盘文件” 窗口

若访问 U 盘异常或未发现 U 盘，弹出提示框：

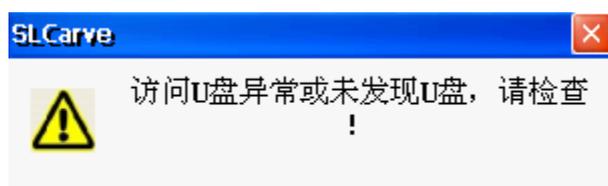


图 3-2 U 盘文件提示框

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。首先选择【窗口】菜单中的【程序管理】菜单项（或将主界面右下的状态栏窗口切换到【程序管理】窗口）。然后点击窗口下方的“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

点击编辑键，即可手动编写 G 代码，在编写 G 代码时，按右键，系统提示如下剪切、复制、粘贴等操作。如下图所示：

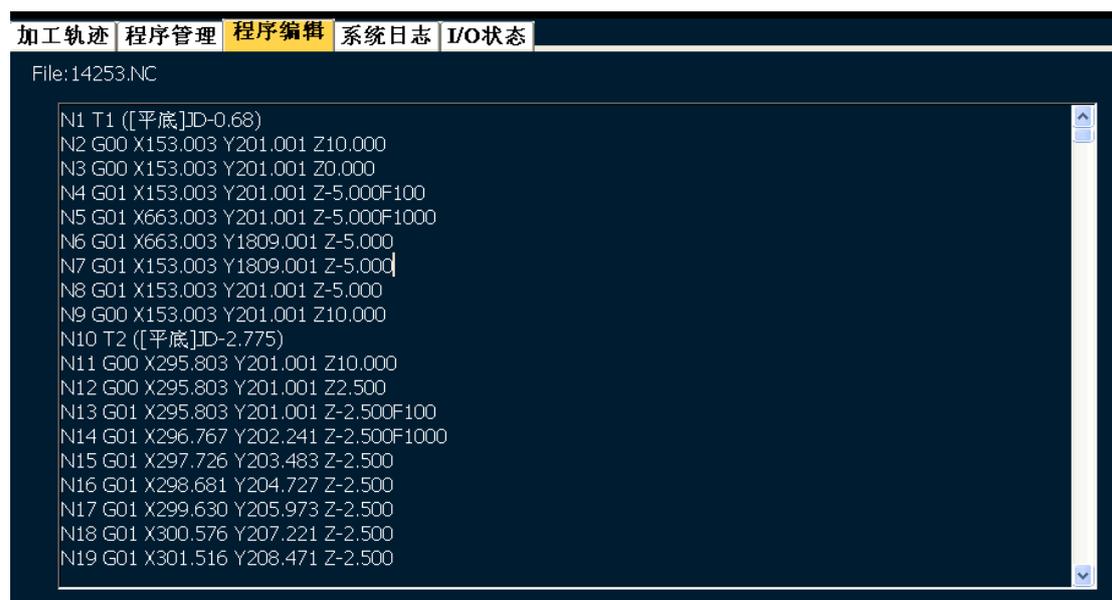


图 3-4 程序编辑

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 10 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》，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。

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。

第四章 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、增量步进方式和自定义步长方式。

用户可选择手动操作模式对程序文件进行加工。在主界面右下的状态栏窗口上点击“手动”按钮，窗口将显示一个手动操作的界面，您可以在该界面上进行相应的手动操作。在该窗口的手动按钮区包含六个手动按钮，分别对应 X、Y、Z 轴的正负方向。手动窗口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。

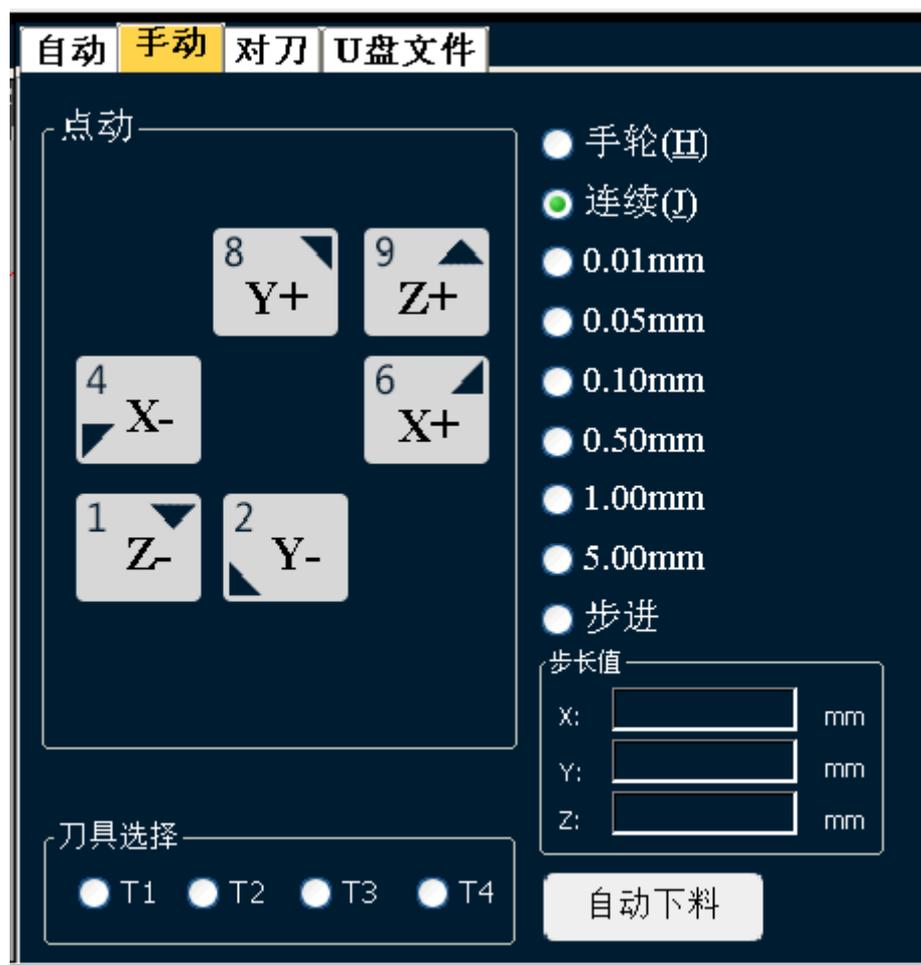


图 4-1 手动加工窗口

4.1 手轮脉冲方式

用户可以选择手轮脉冲方式进行连续加工。将手动加工窗口右侧的单选按钮切换到“手轮”选项时，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×1、×10、×100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×1、×10、×100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，可能回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

通过鼠标选中窗口右侧的“连续”单选按钮，进入连续点动加工方式。在这

种方式下，可用鼠标点击手动按钮或按住小键盘上对应的数字快捷键。当鼠标按下相应轴的手动按钮或相应数字键处于按下状态时，机床动作；鼠标弹起或松开键盘时，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 步进方式

与连续点动方式类似，步进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，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，必须设定合适的步长，通过修改点动步长，设定每次点动进给的距离。

步长设置可通过以下方式进行：

按“连续”进入手动页面，再按向下键或鼠标选中步进。



注意：

要避免把 Z 方向的点动步长值设置过大，以免由于误操作而损坏机床。

第五章 设置工件原点

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。

Z 轴工件原点设定：有三种方式：1.手动设置、2.浮动对刀、3 固定对刀。

5.1 手动清原点

X、Y 轴工件原点设定：将 X 轴、Y 轴手动走到预定加工位置，通过按按键“X 轴清零”、“Y 轴清零”弹出对话框提示，根据提示确定将当前位置的 X 轴和 Y 轴坐标值清零（在坐标窗口点击 X 轴和 Y 轴坐标栏）。如下图所示：

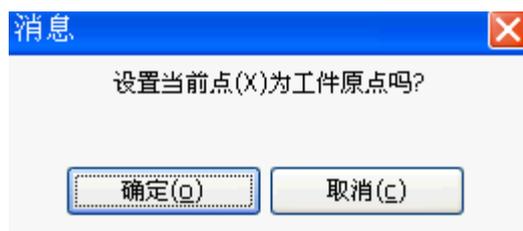


图 5-1 设置工件原点

5.2 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。

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上按钮的图标为：.

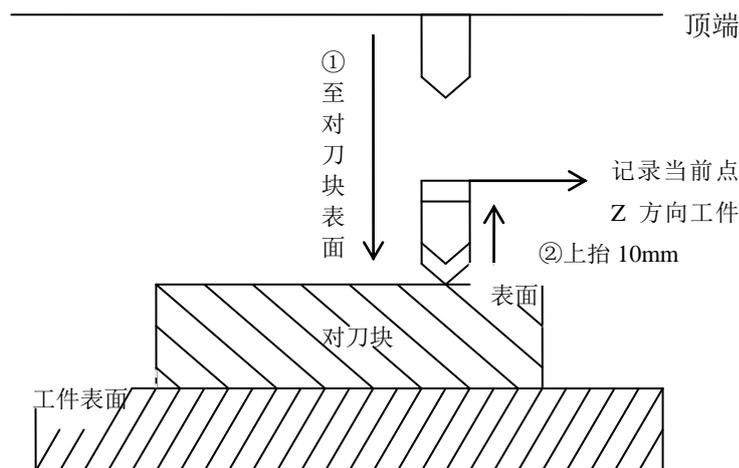


图 5-2 浮动对刀示意图

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。

5.3 固定对刀

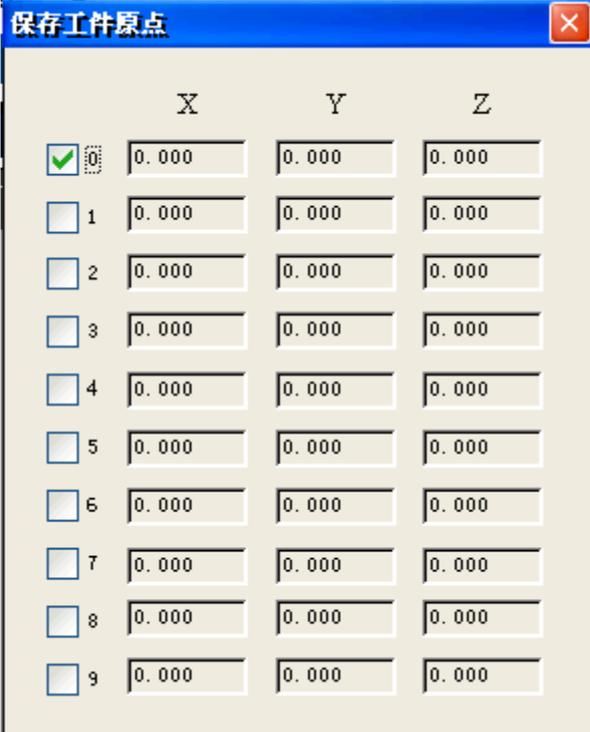
首先需要在参数管理中设置好对刀仪的机械坐标。当执行固定对刀动作后，系统会自动移动到 X、Y 相应的机械坐标，然后开始 Z 轴对刀，Z 轴对刀动作与浮动对刀动作类似。

固定对刀分第一次对刀和换刀后对刀，用户在使用时需注意，第一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 向工件坐标为第一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，分为快速对刀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。

提示:

用户可以选择“参数管理”进入辅助菜单，按上下左右选中“保存工件原点”项，将当前工件原点保存到加工文件系统中。这样用户可以将频繁使用的工件原点保存起来，作为一个预置值。当用户第一次设定好工件原点，以后想要快速定位到这个工件原点，那么就可以使用这个功能来保存好这个工件原点坐标值。



	X	Y	Z
<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 1	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 2	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 3	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 4	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 5	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 6	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 7	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 8	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/> 9	0.000	0.000	0.000

图 5-3 保存工件原点选项

选择“辅助菜单”中“读取工件原点”项，该功能用于预读设定的工件原点坐标值，快速回到读取的预设工件原点，读取工件原点后，使用“回工件原点”命令回到预设的工件原点。

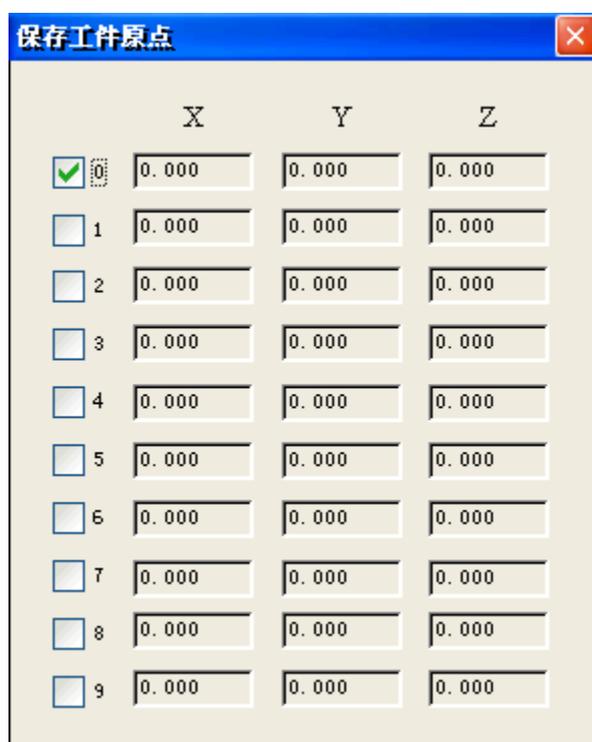


图 5-4 读取工件原点选项

5.4 设置偏置

用户可以通过选择“辅助菜单”中“设置偏置”项，弹出如下窗口，分别可对“公共偏置”、“工件偏置”进行偏置设置来确定工件原点。

“公共偏置”：指机床刀具在加工过程中抬高或加深的距离，可对 X、Y、Z 轴分别设定。

“工件偏置”：指把当前点的机械坐标填入相应的偏置值中。

“工件坐标”：工件坐标=机械坐标-公共偏置-工件偏置。

偏值全部设置好后，按“确定”按钮，则所有设置的偏置值都将生效。

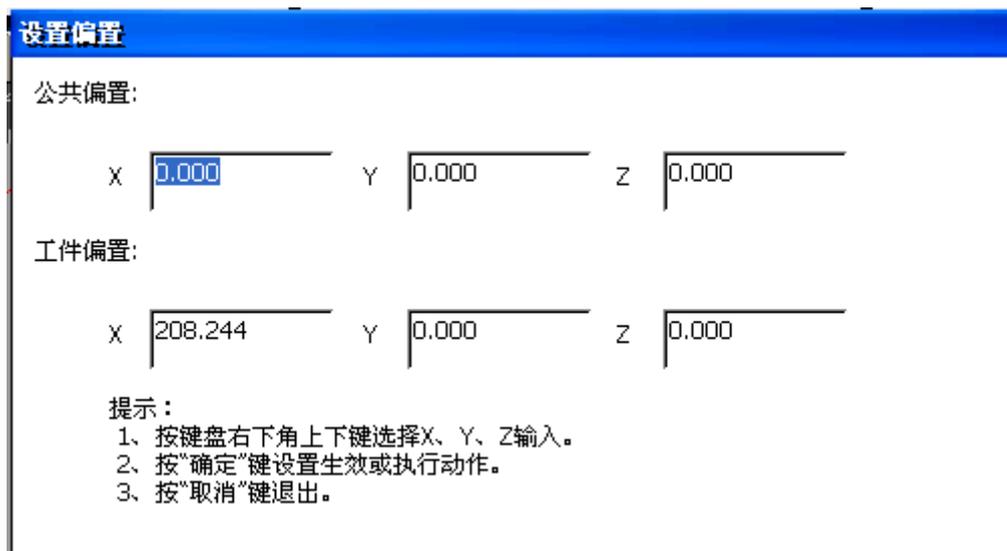


图 5-5 设置偏置值

注意：

修改工件坐标值的过程中，机床并没有执行任何动作。实际上，系统通过修改工件原点的位置达到调整当前点坐标的目的。

工件坐标系一旦设定，后续程序段中绝对值编程时的指令值均为相对此工件坐标系原点的值。

第六章 选择文件进行加工

6.1 装载文件

首先按键“程序管理”选中程序管理窗口，然后通过上下左右按键选中本次要加工的文件，再按按键“文件装载”（或鼠标右键弹出的装载菜单）。装载完成后，主界面上方标题栏将显示已装载的文件名，此时将自动切换到自动加工窗口状态。

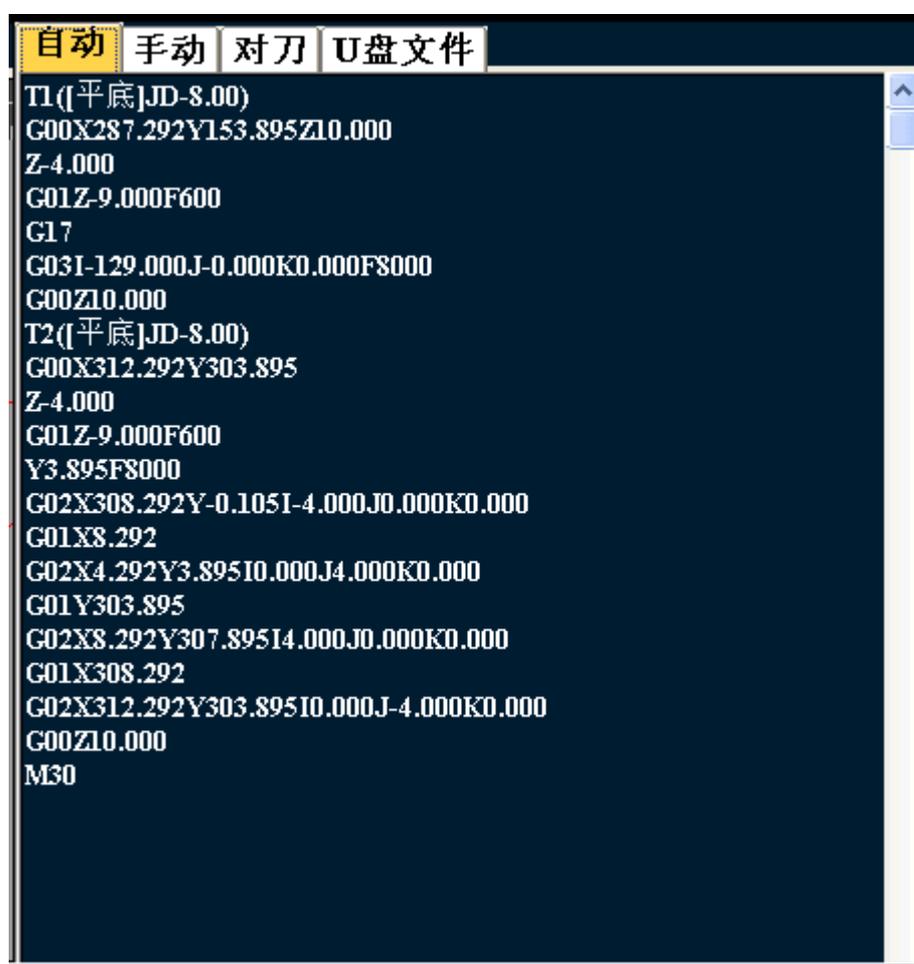


图 6-1 “装载” 加工文件

6.2 设置工件原点

详见第五章。如果工件原点已经设置好，不需重新设置。

6.3 自动加工

“自动”菜单中包含了与自动加工有关的各项。

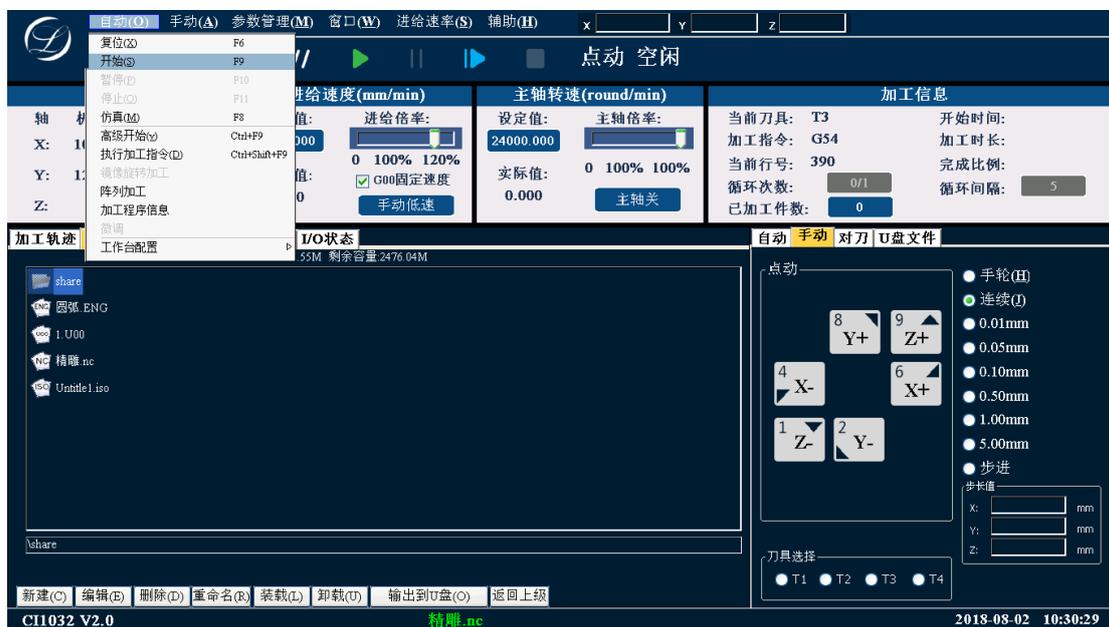


图 6-2 菜单栏上的“自动”菜单

用鼠标单击“自动”菜单，出现下拉菜单项：



图 6-3 “自动”菜单中各菜单项

6.3.1 复位

“复位”功能是在非正常情况下使用的非正常中断加工程序的方法。当机床非正常停机时，选择“自动”菜单中“复位”菜单项，或者点击主界面左上方工具状态栏的“复位”按钮图标：，机床将自动复位。

复位操作是对机床非正常加工过程的一种校准。它可以使机床恢复中断前的正常有效状态。

6.3.2 开始

用户选择了加工文件后，选择“自动”菜单里面的“开始”选项，或者点击主界面左上方工具和状态栏的“开始”按钮图标：，机床将按所选加工文件从第一行开始进行自动加工。在加工轨迹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；在自动加工窗口中可看到程序逐行被加工，光标会自动跟踪到当前代码，红色的高亮显示正不停向下滚动，用户通过这个窗口可以查看当前加工程序代码信息。

注意：如果要进行参数设置，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。



6.3.3 暂停

在“开始”自动加工后,如需暂停加工,可选择“自动”菜单里面的“暂停”选项,此时主界面左上方工具和状态栏的“暂停”功能有效,点击“暂停”按钮图标: ,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,可选择“自动”菜单里面的“停止”选项,此时主界面左上方工具和状态栏的“停止”功能有效,或者点击主界面左上方工具和状态栏的“停止”按钮图标: ,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,选择“停止”菜单项,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 断点继续

如果用户想从上次停止的地方继续加工该工件,可选择“自动”菜单里面的“断点继续”选项,此时主界面左上方工具和状态栏的“断点继续”功能有效,或者点击主界面左上方工具和状态栏的“断点继续”按钮图标: 。如果此次断点继续是因为加工文件过程中发生掉电所致,则在断点继续之前必须先回机械原点。

6.3.6 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“自动”菜单中选择“高级开始”菜单项。该功能实现了程序跳段执行的功能。选择该功能，系统弹出“执行（高级选项）”对话框，如图 6-7 所示：

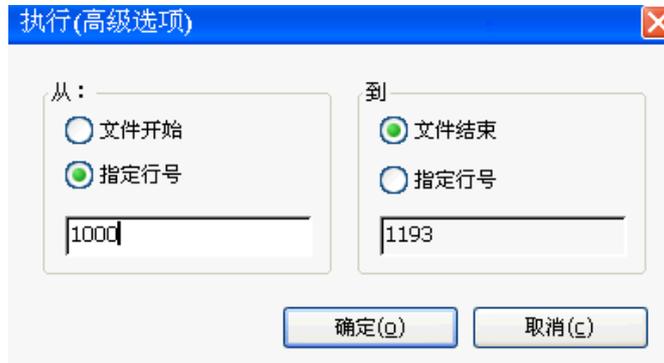


图 6-7 高级开始

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。

“高级开始”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。

加工中突然掉电可通过主界面左上方工具和状态栏的“断点继续”按钮： 恢复现场，系统会从上次加工中断处开始继续加工。“断点继续”也可以用于仿真继续执行。

6.3.7 镜像旋转加工

用户除了正常加工文件外，还可以对文件进行镜像、旋转加工。系统提供了两种类型的镜像功能：X 镜像和 Y 镜像。提供了三种旋转功能：顺时针旋转 90

度、顺时针旋转 180 度、逆时针旋转 90 度。点击**自动 | 镜像旋转加工**即可启动镜像旋转(注意：一旦选择了镜像旋转功能，会一直有效，所以不需要镜像旋转功能时，请选择回不旋转不镜像)。

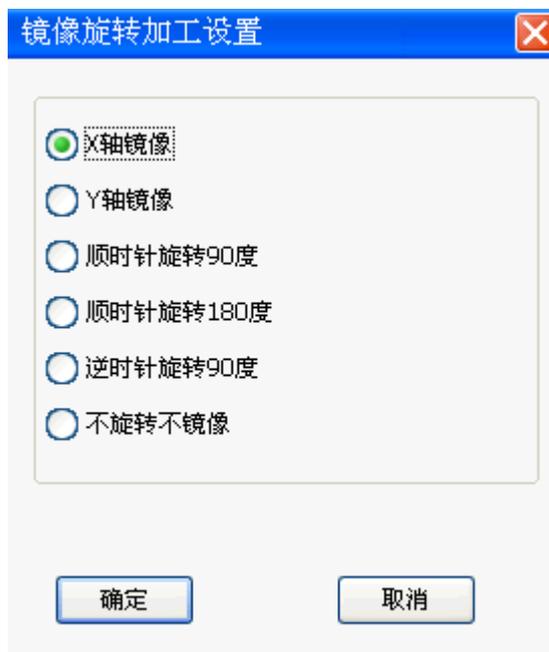


图 6-8 镜像旋转加工设置

6.3.8 阵列加工

用户可以对文件进行阵列加工，点击**选择文件**选择需要进行阵列的文件。然后阵列行数、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×阵列列数。

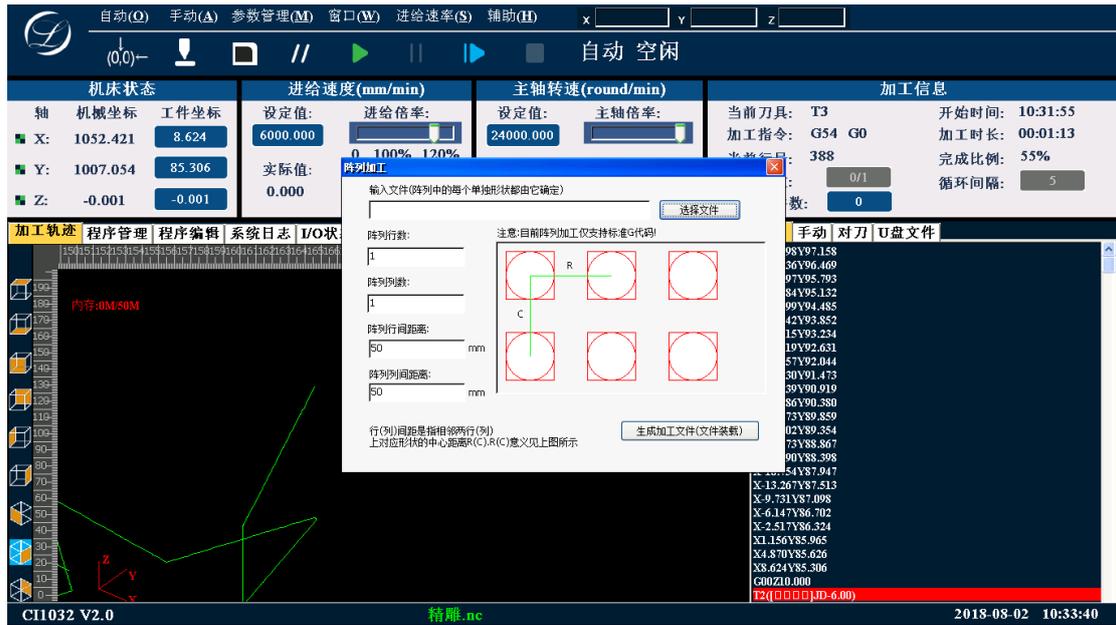


图 6-9 阵列加工

6.4 手轮引导

系统支持手轮引导加工，首先需进入手轮引导模式，如下图所示：

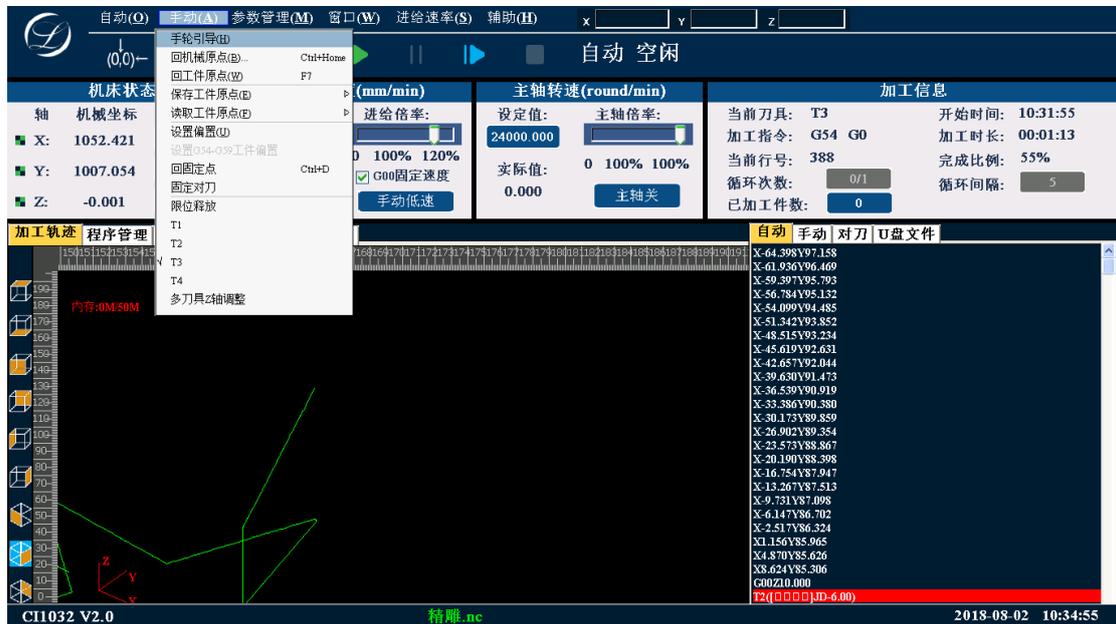


图 6-10 手轮引导

选择“自动”菜单里面的“开始”选项，或者点击主界面左上方工具和状态栏的“开始”按钮图标：。由于当前是在手轮引导模式，机床并不会动。

摇动手轮，机床会根据你手轮摇动的快慢调整速度沿加工轨迹进行加工，当摇动手轮停止时，机床也停止。当继续摇动手轮时，机床会沿着原来的轨迹继续加工。整个加工过程由手轮进行控制。

第七章 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“自动”菜单中的“仿真”选项(或者点击主界面左上方工具和状态栏的“仿真”按钮图标:) ,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,该菜单项变成“停止仿真并退出仿真模式”,执行此功能,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)可通过仿真图象某一个线条,当把鼠标放在该线条上时,系统会提示该线条所处的加工行号。
- (4)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,仿真预估的加工时间和实际加工的时间是相同的。



图 7-1 仿真状态



图 7-2 工具和状态栏中当前仿真状态提示

第八章 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：

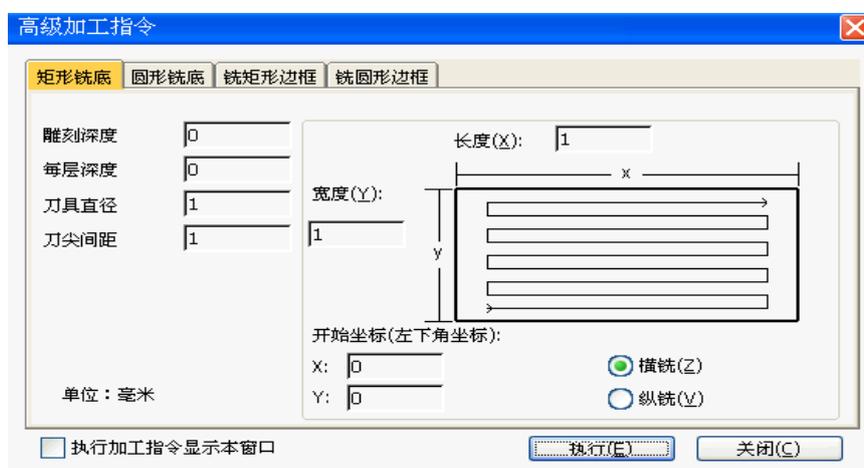


图 8-1 矩形铣底

圆形铣底窗口：

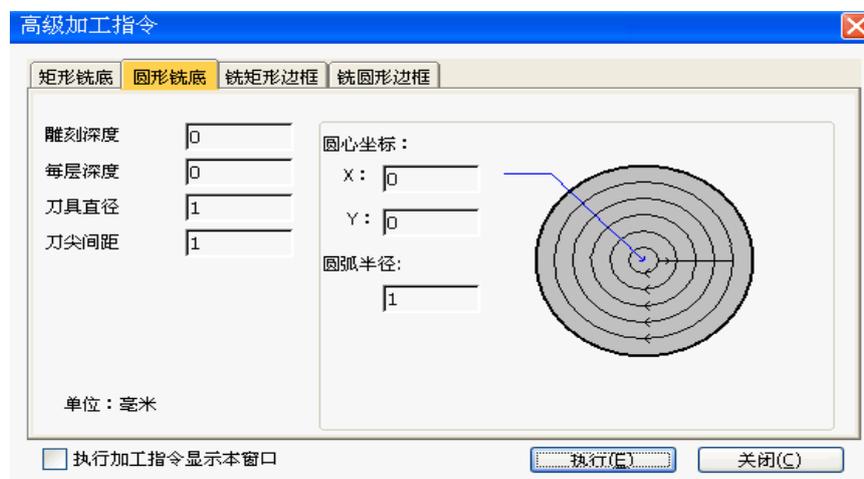


图 8-2 圆形铣底

铣矩形边框窗口：

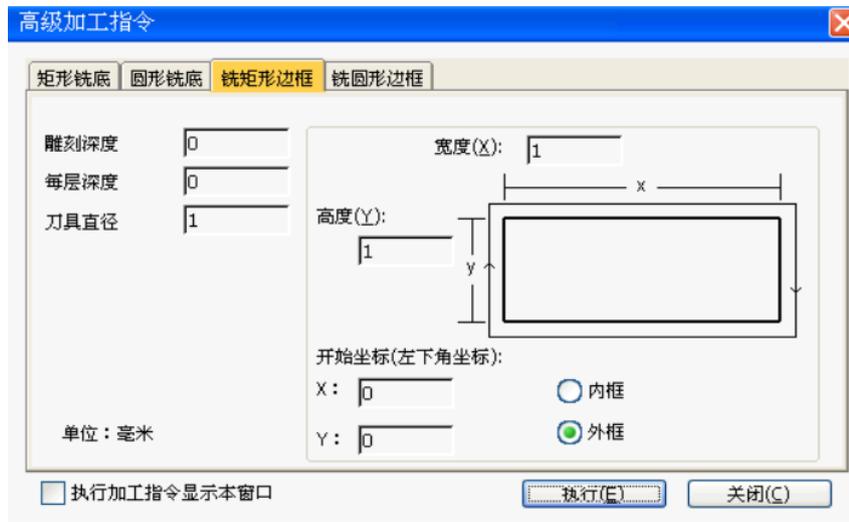


图 8-3 铣矩形边框

铣圆形边框窗口：

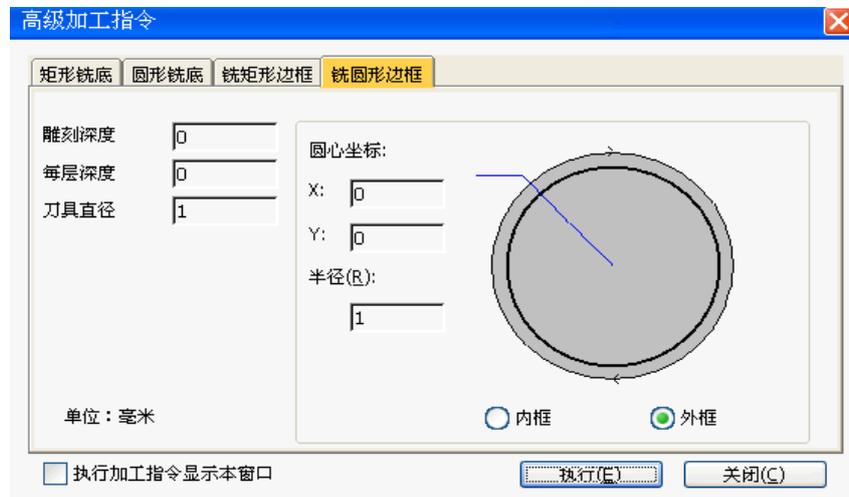


图 8-4 铣圆形边框

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，详见第十一章 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，将自动弹出回机械原点对话框，点击按钮，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。

选择“手动”菜单中“回机械原点”菜单项系统将弹出回原点对话框如下图所示：

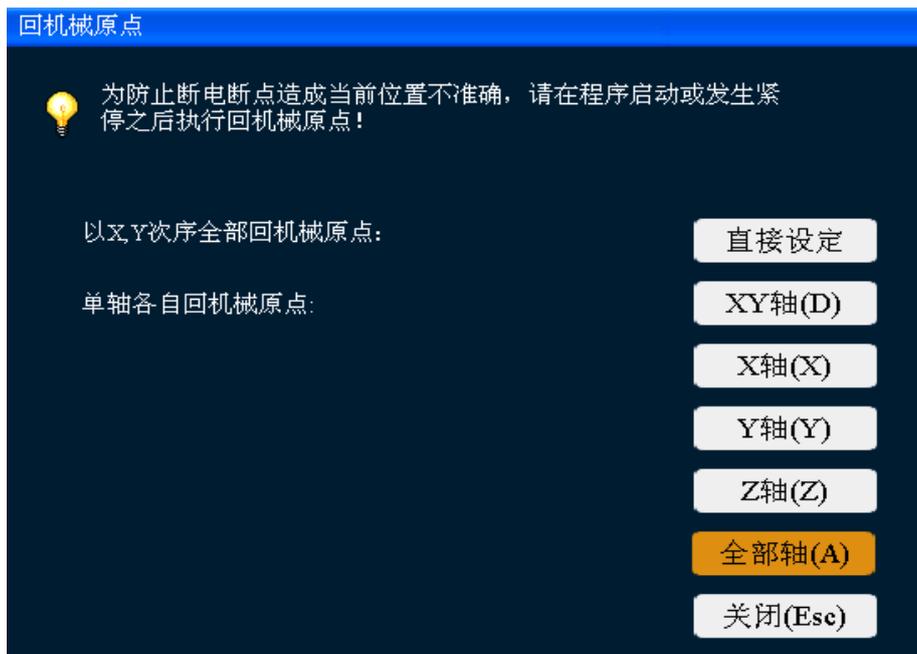


图 9-1 回机械原点功能画面

单轴各自回机械原点包括：

直接设定：如果确定当前位置与机械坐标一致，并且机床没有关闭过，机床没有执行过急停，可采用直接设定。

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，Z1 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。

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。

第十章 程序管理

选择【窗口】菜单中的【程序管理】菜单项（或将主界面右下的状态栏窗口切换到【程序管理】窗口）。如图所示：

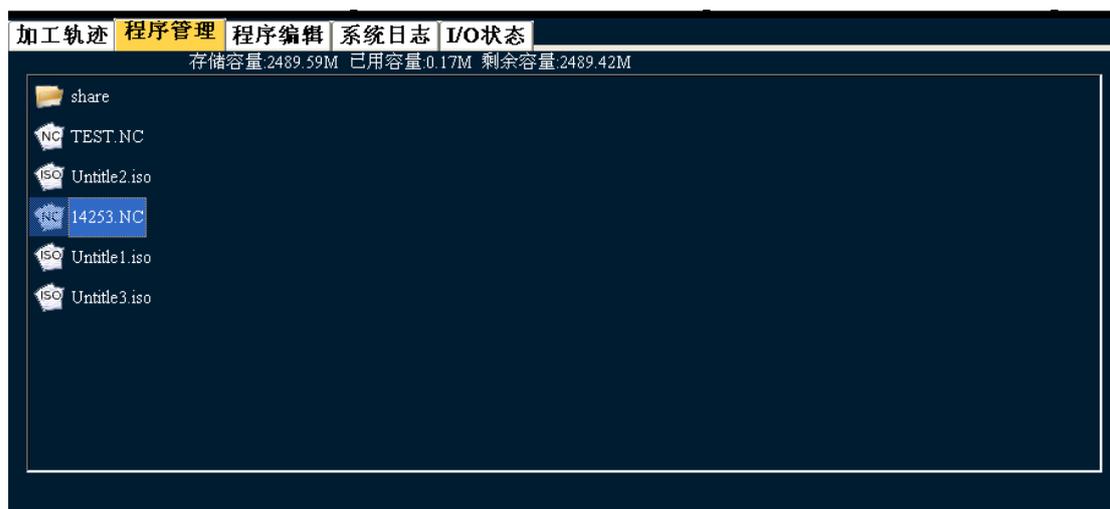


图 10-1 程序管理菜单

提示：

程序管理支持文件夹模式，可新建文件夹，将文件进行归类，将同一类的文件放入同一文件夹下。

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“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：

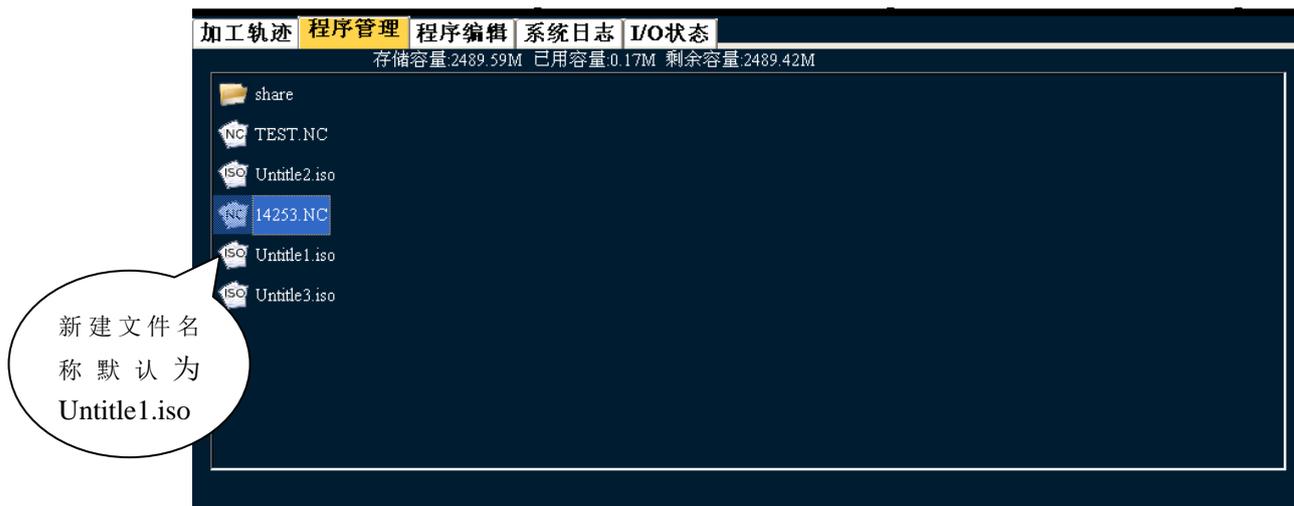


图 10-2 “程序管理” 窗口

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《编程规范》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 装载

方式一：按下“文件装载”按键

方式二：点击“装载(L)”按钮

方式三：选中加工文件点击右键菜单弹出的“装载”菜单

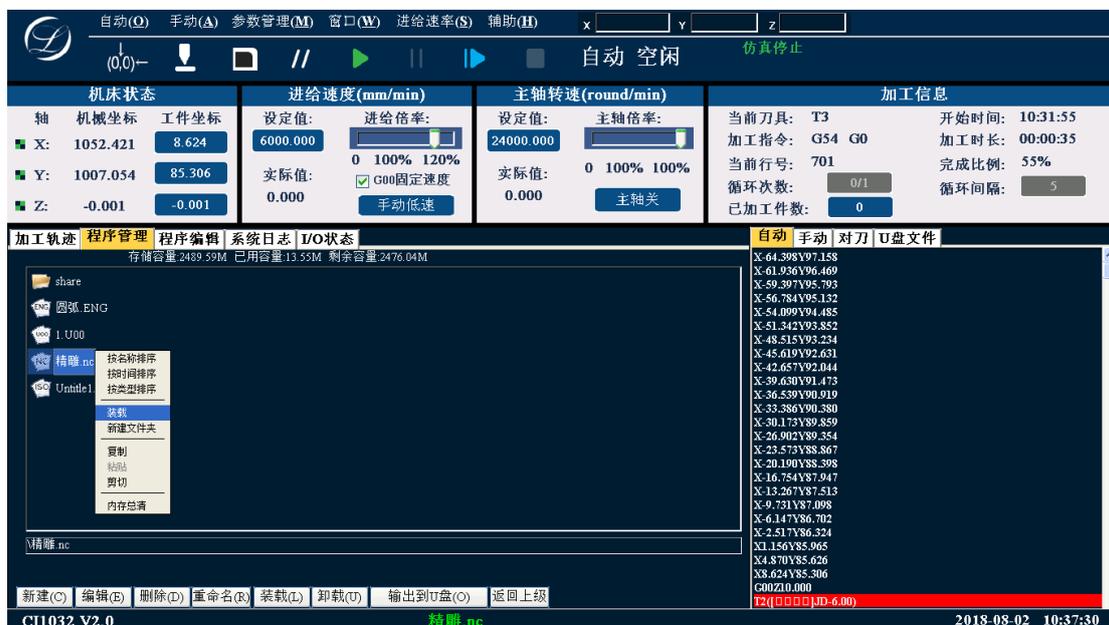


图 10-4 装载

10.6 输出到 U 盘

将系统内的文件输出到 U 盘。

第十一章 参数管理

【参数管理】菜单中包含了与参数有关的各项，按键【参数管理】进入“辅助菜单”，如图：



图 11-1 辅助菜单

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。

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两部分。



图 11-2 设置参数窗口

“用户参数”设置：如果对用户参数进行设置，则先选择窗口左下角存取权限选项“用户参数”，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：首先选择参数权限，如果对厂商参数进行设置，则先选择窗口左下角存取权限选项“厂商参数”，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。

11.2 查找参数

在下图中界面的参数编号的输入框中正确输入参数编号后，点击查找或者按“Enter”键

参数编号正确时：



图 11-3 参数查找

参数编号错误时：



图 11-4 参数查找

11.3 恢复厂商参数

选择【参数管理】菜单中【恢复厂商参数】菜单项，弹出如下窗口，该功能用于将厂商参数恢复成刚出厂时的值。

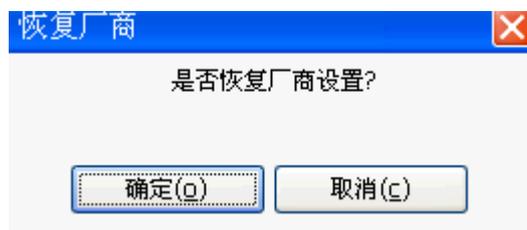


图 11-5 恢复厂商参数

11.4 参数备份

选择【参数管理】菜单中【参数备份】菜单项，弹出如下窗口，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 11-6 参数备份

11.5 参数恢复

选择【参数管理】菜单中【参数恢复】菜单项，弹出如下窗口，该功能用于将参数恢复成以前设置的值。在弹出的窗口中选择参数备份文件的名称，点击“确定”按钮，系统就会将参数重新恢复成当时设定的值。



图 11-7 参数恢复

11.6 修改密码

选择【参数管理】菜单中【修改密码】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。

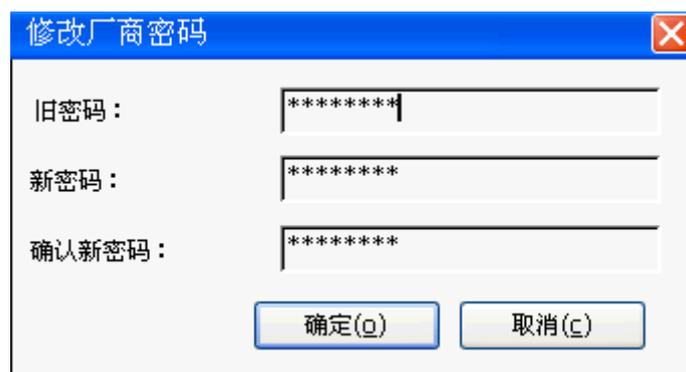


图 11-8 修改密码

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。

11.7 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。

11.8 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。

11.9 用户参数列表

11.9.1 操作参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
1.1 . 手动				
N11000	手动低速	手动模式下的默认速度	[起跳速度-手动高速]	立即生效
N11001	手动高速	手动模式下高速运行的速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N11002	清工件坐标提示有效	工件坐标清零时是否提示	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效
N11003	工件原点操作时排除 Z 轴		0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效
1.2 . 自动				
N12000	加工结束后的动作	加工结束时，刀具的动作	0 (保持不动) 1 (回固定点) 2 (回工件原点)	立即生效
N12001- N12003	固定点机械坐标	刀具回固定点时，固定点的机械坐标	[工作台下限-工作台上限]	立刻生效
N12004	插补算法选择		0 (高效率) 1 (品质优先) 2 (兼顾品质与效率)	立即生效
N12005	安全高度	系统认为此高度上水平运动是安全的	[5,500]	立即生效
N12006	空行速度	刀具空行时的速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12007	默认进给速度	系统默认的进给速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12008	使用默认进给速度	如果使用默认进给速度，文件中指定的速度无效	1 使用默认进给速度 0 使用文件中指定速度	立即生效
N12009	Z 轴下刀速度	刀具沿 Z 方向向下落刀速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12010	Z 轴抬刀速度	刀具沿 Z 方向向上抬刀速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12011	接近速度	定位过程中刀具快接近工件时的进给速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12012	接近距离	定位过程中机床开始减速时离目	[0, 5000]mm	立即生效

		标位置的距离		
N12013	换刀提示有效	加工指令中有换刀语句时,系统是 否要提示换刀	否:无效 是:有效	立即生效
N12014	是否使用循环加工		否:不使用 是:使用	立即生效
N12015	加工时是否检查语法错误		否:不检查 是:检查	立即生效
N12016	仿真时是否检查语法错误		否:不检查 是:检查	立即生效
N12017	空行加速度	空行时的加速度	[1,3000]mm/s ²	立即生效
N12018	空行加加速度	空行加速度的变化率	[1,30000]mm/s ³	立即生效
N12019	油冷或推料气缸功能 (OUT8)		是:OUT8 使用油冷 否:OUT8 不使用油冷	重启生效
N12020	真空吸附或加工完成报警		是:真空吸附 否:加工完成报警	重启生效
1.3 . 暂停				
N13000	暂停时动作参数选择	暂停时是否抬到安全高度	"0":保持不动;"1":抬 到安全高度;"2":抬到设 置的抬刀量高度	立即生效
N13001	暂停时 Z 轴提刀量	刀具暂停加工时,刀具沿 Z 方向向 上抬刀运行的高度	[1,1000]mm	立即生效
N13002	停止时抬刀方式	停止时动作参数选择	"0":保持不动;"1":抬 到安全高度;"2":抬到设 置的抬刀量高度	立即生效
N13003	暂停时 Z 轴抬刀量	刀具暂停时,刀具沿 Z 方向向上的 抬刀的高度	[1,1000]	立即生效
1.5 . 文件翻译				
N15000	使用 ENG 文件选刀加工	使用此功能,则可按给定的刀具进 行加工	否:不选择刀具加工 是:选择刀具加工	立刻生效
N15001	圆弧 IJK 增量是否有效		是:有效 否:无效	立即生效
N15002	ENG 空行抬刀高度		[0,500]mm	立即生效
N15003	DXF 抬刀空行高度		[-1000,5000]mm	立即生效
N15004	切割深度		[0,5000]mm	立即生效
N15005	每层切割深度		[0,切割深度]mm	立即生效
1.7 . 其他				
N17000	仿真时是否检测限位		0 (否):不检测 1 (是):检测	立刻生效
1.8 . 双工位				
N18000	是否使用双工位	使用此功能 则可以在 G54 和 G55 工件坐标系间切换加工	否:不使用双工位加工 是:使用双工位加工	重启生效
N18001	是否支持双工位	使用此功能,并且配置 IO 压轮输	否:不使用压轮加工	重启生效

		出口, 则可以使用压轮加工	是: 使用压轮加工	
N18002	压轮 1 和压轮 2 的间距		大于 0mm	立刻生效
N18003	台面 1 压轮的行程下限		工作台 Y 轴的行程下限	立刻生效
N18004	台面 1 压轮的行程上限		工作台 Y 轴的行程上限	立刻生效
N18005	台面 2 压轮的行程下限		工作台 Y 轴的行程下限	立刻生效
N18006	台面 2 压轮的行程上限		工作台 Y 轴的行程上限	立刻生效
1.9. 自动下料				
N19000	是否自动下料	是否支持按钮自动下料功能	是: 支持 否: 不支持	重启生效
N19001	下料起点 Y	加工完成后开始下料的起点 Y 轴坐标	[工作台行程上限, 工作台行程下限]mm	立即生效
N19002	下料终点 Y			立即生效
N19003	下料速度	下料时运行速度	[起跳速度, Y 轴最大速度]mm/min	立即生效
N19004	下料气缸延时	在执行 M12/M13 打开关闭下料气缸所需要的时间	[0,60]s	立即生效
N19005	真空泵开关延时	在执行 M08/M09 打开与关闭真空泵的延时	[0,60]s	立即生效
N19006	左定位	OUT7 端口复用	0: 左定位功能 1: 客户自定义功能(辅助代码 M15 打开, M16 关闭)	立即生效

11.9.2 进给轴参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
2.1 . 常规				
N21000- N21002	工件坐标范围检查有效	X, Y, Z 轴	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效
N21003- N21005	工件坐标下限	X, Y, Z 轴	[-9999,0]	立即生效
N21006- N21008	工件坐标上限	X, Y, Z 轴	[0,9999]	立即生效

11.8.3 主轴参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
3.1 . 主轴参数				
N31000	是否使用默认主轴速度	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	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效
N31001	暂停时停转	停止时主轴是否停转	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立刻生效
N31002	停止时停转	暂停时主轴是否停转	0 (否): 无效 1 (是): 有效	立即生效

N31003	刀具容量	刀具总数	[0,15]	立即生效
N31004	换刀延时	换刀时间间隔	[0,100]	立即生效
N31005	换刀时 XY 是否移动	如果选择否,手动换刀只进行汽缸换刀,XY 不移动	0 (否): XY 不移动 1 (是): XY 移动	立即生效
N31006	汽缸换刀时 Z 轴坐标		[工作台下限,工作台上限]	立即生效
N310016	加工结束是否关闭气缸		是 :关闭气缸并抬到换刀点 否 :加工结束不执行关闭气缸动作	立即生效

11.9.4 原点参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
4.1 . 原点参数				
N41001	加工前 Z 轴是否先回参考点		0 (否): 不回参考点 1 (是): 回参考点	立即生效

11.9.5 刀具参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
6.1 . 刀具参数 (1-7)(2-14)(15-21)(22-28)(29-35)(36-42)(43-49)(50-56)(57-63)(64-70)(71-77)(78-84)(85-91)(92-98)(99-105)总共 15 号刀具				
N61001	刀具直径		[0,400]	立即生效
N61002	刀具长度		[0,1000]	立即生效
N61003	直径磨损量		[0,刀具直径]	立即生效
N61004	长度磨损量		[0,刀具长度]	立即生效
N61005- N61007	刀具位置偏置	X,Y,Z 方向的偏置		立即生效

11.9.6 手轮参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
7.1 . 手轮				
N71000	分子		[0,1000]	立即生效
N71001	分母		[0,1000]	立即生效
N71002	手轮加速度	值越小,速度越平稳	[0,6000]	立即生效
N71003	手轮倍率 X1 挡	在手轮倍率 X1 挡,每转到手轮 1 刻度移动的距离	[0,1000]	重启生效
N71004	手轮倍率 X10 挡	在手轮倍率 X10 挡,每转到手轮 1 刻度移动的距离	[0,1000]	重启生效
N71005	手轮倍率 X100 挡	在手轮倍率 X100 挡,每转到手轮 1 刻度移动的距离	[0,1000]	重启生效
N71006	严格手轮脉冲计数	如果采用手轮严格计数,系统将会运动手轮所指定的距离;反之,机床只在手轮摇动时才运动	[0,1]	重启生效

N71007	手轮方向	手轮摇动时运动的方向	-1：负向 1：正向	立即生效
N71008	手轮倒行功能是否有效		是：有效 否：无效	重启生效

11.10 厂商参数列表

11.10.1 操作参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
1.1 . 手动				
N11000	手动低速	手动模式下的默认速度	[起跳速度, 手动高速]mm/min	立即生效
N11001	手动高速	手动模式下高速运行的速度	[起跳速度, 30000]mm/min	立即生效
N11002	清工件坐标提示有效		是：有效 否：无效	立即生效
N11003	工件原点操作时排除 Z 轴	保存/恢复工件原点时不修改 Z 轴的数据	是：不修改 否：修改	立即生效
N11500- N11501	手动方向	X,Y,Z 的手动方向	1:正向 2:负向	立即生效
1.2 . 自动				
N12500	起跳速度		[0,各轴最大速度]	立即生效
N12501	单轴加速度	进给轴速度的变化率	[0.01-100000]	立即生效
N12502	转弯加速度	进给运动发生在相邻轴上的最大加速度	[0.1-9999]	立即生效
N12503	加加速度	进给轴加速度的变化率	[0.01-300000]	立即生效
N12504- N12506	各轴最大速度	设置主轴的最大转速	[0, 300000]	立即生效
N12507	圆弧加工最小速度		[起跳速度, 参考圆速度]	立即生效
N12508	圆弧加工最大速度		[起跳速度, 参考圆速度]	立即生效
N12509	圆弧半径公差		[0, 10]	立即生效
N12510	圆弧限速是否有效		否：无效 是：有效	立即生效
N12511	加工圆弧时允许的弦高误差		[0.-0.1]	立即生效
N12512	参考圆半径		[0,999999]	立即生效
N12513	参考圆速度		[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12514	Z 轴慢速减速速度	定位过程中刀具快接近工件时的进给速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N12515	转角容差	进给运动发生在相邻两段时允许的误差	[0,0.1]	立即生效

N12516	平滑时间		[0,0.6]	立即生效
N12517	是否显示时间加密剩 余时间		否：不显示 是：显示	立即生效
1.4 . 对刀				
N14500	浮动对刀仪厚度		[0.1-1000]	立即生效
N14502- N14504	固定对刀仪机位置	固定对刀仪在机床坐标系中的 位置, X, Y, Z 轴	[工作台行程下限- 工作台行程上限]	立即生效
N14505	固定对刀是否有效	自动加工前是否固定对刀	否：无效 是：有效	立即生效
N14506	固定对刀仪厚度		[0.1-1000]	立即生效
N14507	对刀速度	固定对刀时, Z 轴下刀速度	[起跳速度-1000]	立即生效
N14508	固定对刀快速速度	固定对刀时从最高点移动到对 刀起始高度时的速度	[0,Z 轴下刀速度]	立即生效
N14510	固定对刀完成是否回 工件零	固定对刀完成是否回工件零	否：不回工件零 是：回工件零	立即生效
1.6 . 润滑				
N16500	定期自动启动润滑泵 是否有效		否：无效 是：有效	立即生效
N16501	机床运行才允许进行 润滑是否有效		否：无效 是：有效	立即生效
N16502	启动润滑泵时间间隔	每隔一段时间, 润滑油泵启动	[1-99999s]	立即生效
N16503	润滑油泵开启时间		[1,99999s]	立即生效
1.7 . 其他				
N17000	仿真时是否检测限位		是：检测 否：不检测	立即生效
N17001	是否支持扫码器		是：支持 否：不支持	重起生效
N17002	是否支持多工件坐标 系		是：支持 否：不支持	重启生效

11.10.2 进给轴参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
2.1 . 常规				
N21500- N21502	脉冲当量	驱动器发一个脉冲对应机床所 运动的距离, X、Y、Z 轴	[0,1]	重启生效
N21503- N21505	工作台行程范围检查 有效	加工前是否先检查工作台行程 范围	否：无效 是：有效	立即生效
N21506- N21508	工作台行程下限	工作台机械坐标下限, X、Y、Z 轴	[-9999, 工作台行程上限]	立即生效
N21509- N21511	工作台行程上限	工作台机械坐标上限, X、Y、Z 轴	[工作台行程下限, 9999]	立即生效
N21512- N21514	正向限位有效	发生正向限位时, 是否有效, X、 Y、Z 轴	否：无效 是：有效	立即生效

N21515- N21517	负向限位有效	发生负向限位时,是否有效,X、Y、Z轴	否:无效 是:有效	立即生效
2.2 . 旋转轴参数				
N22500	旋转轴数据显示单位		0:角度 1:距离	立即生效
N22501	旋转轴编程单位		0:角度 1:距离	重启生效
N22502	旋转轴最大转速		[0, 999999rpm]	立即生效
N22503	旋转轴最大加速度		[0,999999deg]	立即生效
N22504	旋转工件直径	待加工工件直径	[0-99999]	立即生效

11.10.3 主轴参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
3.1 . 主轴参数				
N31500	最大转速	设置主轴的最大转速	[0,100000]	立即生效
N31501	默认转速		[0,主轴最大转速]	立即生效
N31502	主轴启动延时	主轴从静止达到参数中设置的转速所需的时间	[0.5,300]	立即生效
N31503	主轴停止延时	主轴从停止到速度减为零所需的时间	[0.5,300]	立即生效
N31504	主轴预启动功能选择		0 : 主轴启动后等待延时完成,在移动到目标点 1 : 主轴启动后直接移动到目标点,检测延时是否完成,如果延时完成就开始加工,否则等待延时完成在加工 2 : 扩展 IO 控制主轴使能	立即生效

11.10.4 原点参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
4.1 . 原点参数				
N41500- N41502	原点限位是否有效		否:无效 是:有效	立即生效
N41503- N41505	粗定位阶段方向	X、Y、Z轴回机械原点时,粗定位阶段的方向	-1 : X、Y 负方向, Z 正方向; 1 : X、Y 正方向, Z 负方向	立即生效
N41506- N41507	粗定位阶段速度	粗定位过程中,X、Y、Z轴的运动速度	[起跳速度-各轴最大速度]	立即生效
N41509- N41511	精定位阶段方向	X、Y、Z轴回机械原点时,精定位阶段的方向	-1 : X、Y 负方向, Z 正方向;	立即生效

			1 : X、Y 正方向, Z 负方向	
N41512- N41514	精定位阶段速度	精定位过程中, X、Y、Z 轴的运动速度	[0.1,粗定位阶段速度]	立即生效
N41515- N41517	回退距离			
N41518- N41520	原点限位时允许运动方向	X、Y、Z 轴发生原点限位时, 允许各轴运动的方向	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
N41521	回机械原点前各轴最大速度	在机床全部轴未完成回机械原点前各轴最大速度	[1,1000000]mm/min	重启生效

11.10.5 补偿参数

参数编号	参数名称	含义及作用	取值范围	生效时间
4.1 . 补偿参数				
N51500	丝杆误差补偿有效		否 : 无效 是 : 有效	立即生效
N51501	反向间隙补偿有效		否 : 无效 是 : 有效	立即生效
N51502	刀具补偿有效		否 : 无效 是 : 有效	立即生效
N51503- N51505	反向间隙		[0 , 100mm]	立即生效

第十二章 辅助管理

【辅助】菜单中包含了与辅助功能相关的各项，用鼠标单击【辅助】菜单，出现下拉菜单项：



图 12-1 菜单栏上的“辅助”菜单

12.1 软件升级

当软件更新或有新版本时，选择【辅助】菜单中【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【辅助】菜单中【软件升级】菜单项，弹出如下窗口，提示用户是否在升级升序之前备份参数。



图 12-2 软件升级

备份参数



图 12-3 备份参数

选择要升级的后缀为 bin 的文件，按下“确定”按钮。



图 12-4 选择升级文件

注意程序升级过程中不能关电！



图 12-5 升级系统进度条

12.2 当前版本

选择【辅助】菜单中【当前版本】菜单项，将给出当前系统软件版本等相关信息。

12.3 M 指令说明

选择【辅助】菜单中【M 指令说明】菜单项，将给出当前系统支持的 M 指令的含义。

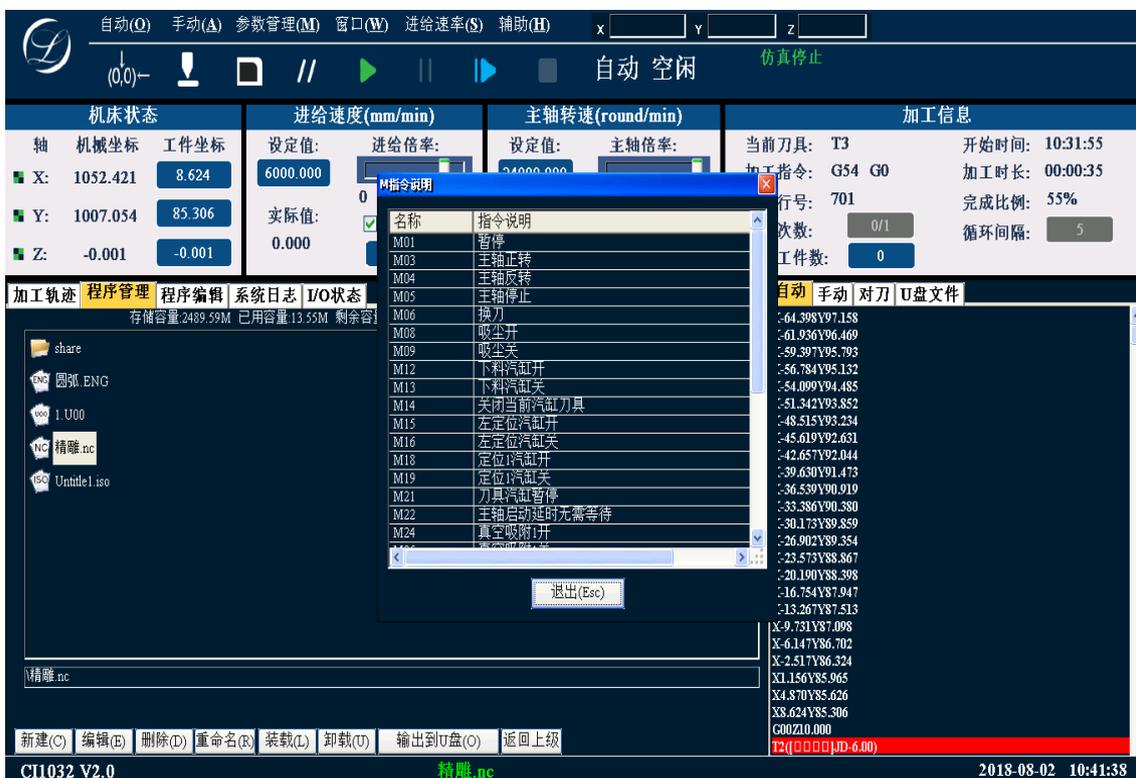


图 12-6 M 指令说明

第十三章 多工序加工

系统支持汽缸多刀头控制模式，识别 T 指令实现刀头自动切换，刀头数量根据实际需求可自定义。在该模式下，客户可实现工件的多工序加工，用户要使用该模式时，首先需要设置开发商参数，将是否支持轮动换刀参数改为“是”。如图所示：

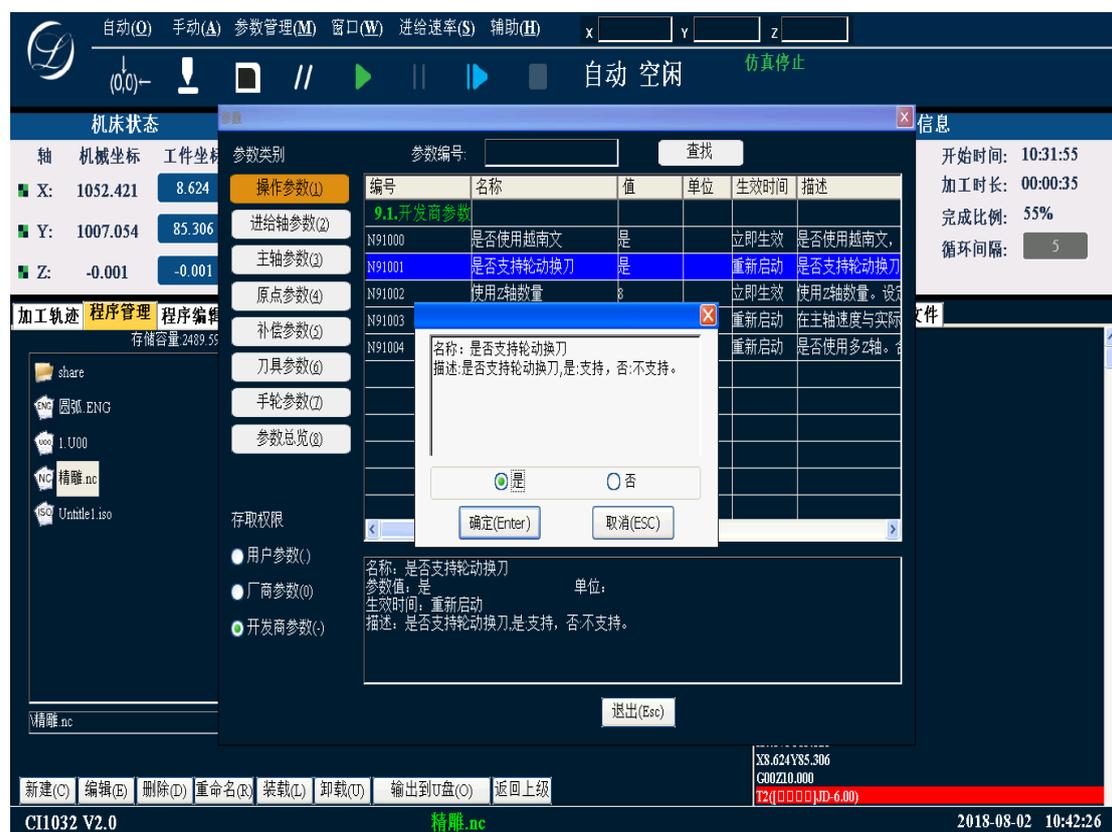


图 13-1 设置是否支持轮动换刀界面

设置好模式后，需要设置刀头的数量，进入**参数管理 | 主轴参数**里的刀具容量参数，如果机床有四个刀头，则设置为“4”，如下图所示：



图 13-2 设置刀具容量参数界面

设置好刀具容量后,需要设置各刀头之间的间距,进入**参数管理 | 刀具参数**,
刀具偏置量,刀具偏置量的 X 值为刀头之间的间距, Y 值为刀尖偏移中心的偏移
值。如下图所示



图 13-3 设置刀具中心偏移量界面

13.1 手动

设置好参数后，则可以对机床进行多刀头切换操作，当要换到哪个刀头时，直接使用按键“刀具 1”~“刀具 4”。当进行刀头切换动作时，机床会自动运行刀头间距(刀具中心偏移的 X 值)，如下图所示：



图 13-4 选择刀具操作界面

13.2 自动

系统在自动加工时实现多刀头切换具有以下特点：

- (1) 识别 T 指令实现多头的自动切换；
- (2) 刀头间距自动换算，保证多刀头共用一个坐标系；
- (3) 在换刀的时 Z 轴的位置用户可通过参数设置，灵活方便；

13.3 双压轮功能

系统要使用压轮功能的步骤：

(1) 参数中“压轮功能是否有效”改为“是”，压轮的间距和行程值设置好

(2) IO 状态中配置压轮的 IO 口，包括压轮 1、压轮 2。



图 13-5 修改压轮功能参数



图 13-6 配置压轮的 IO 口

第十四章 多工位加工

多工件坐标系就是在一个机床上有多个工件加工坐标，在一个坐标加工完工件后直接移动至另一个坐标加工另一个工件。多工件坐标系功能是为了方便客户进行多工件加工，在客户进行多工件加工时，设置多个坐标系加工可减少客户加工完一个工件后换工件的时间，提高客户的加工效率。

先进入参数页面设置厂商参数|操作参数|双工位|是否支持双工件，将其设置为是，如下图所示。

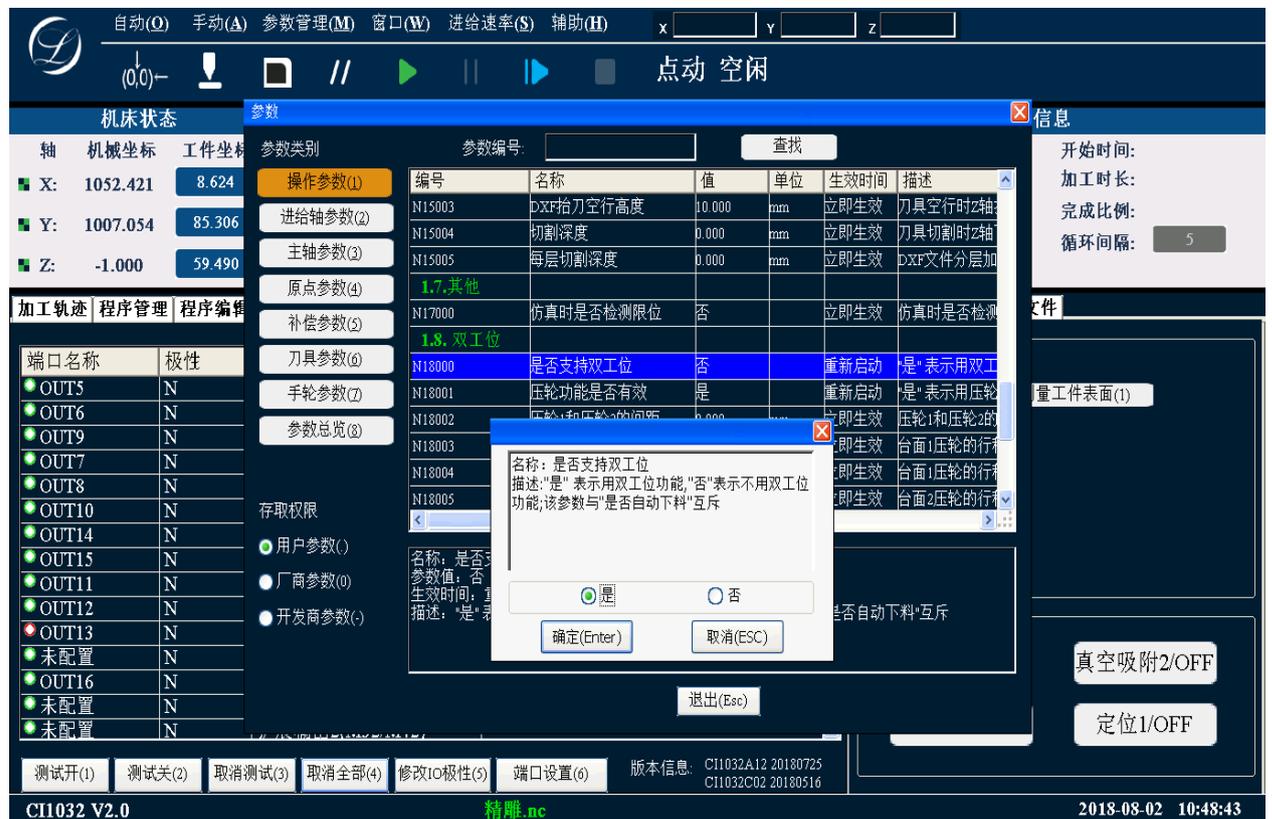


图 14-1 多工件坐标系参数设置

然后选中辅助菜单的 G54~G59 坐标系设置或按按键板上的坐标系按钮时，我们将进入坐标系设置窗口，如下所示。

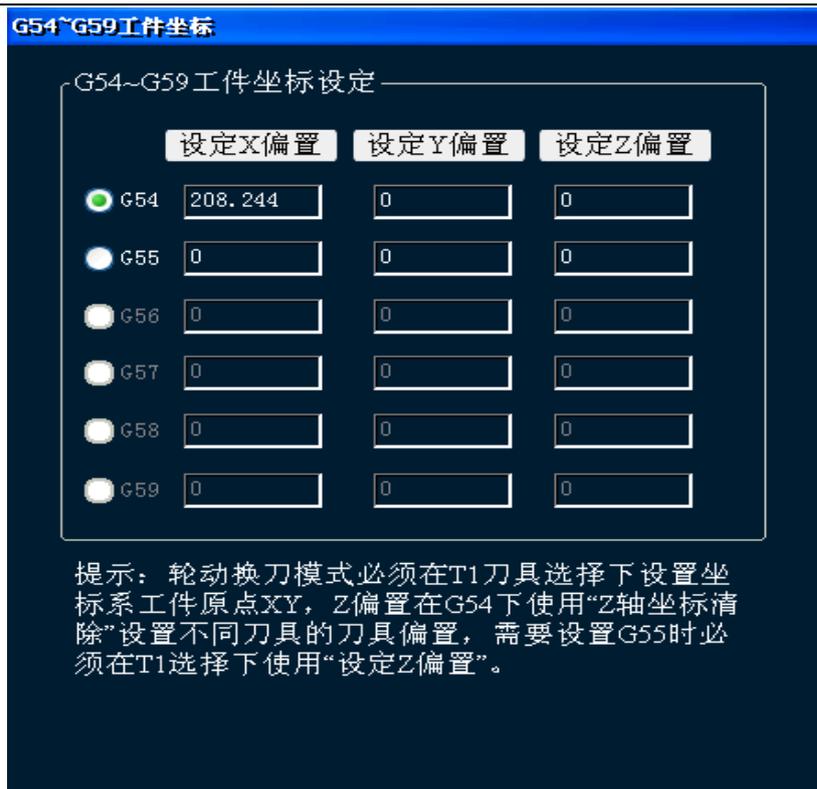


图 14-2 坐标系设置界面

在单刀具加工的情况下，设置坐标只需在坐标系设置界面，选择坐标系，点击设定 X 偏置、Y 偏置、Z 偏置即可分别设定 X、Y、Z 轴的工件偏置。

在轮动换刀的情况下，T1 刀具下，设置 G54 坐标需先进坐标系设置界面选择 G54 坐标系，先点击设定 X、Y 偏置对设定 X、Y 的工件偏置，再点击状态栏的机床状态下工作坐标的 Z 轴对应的按钮或按 Z 轴设零按钮设置 Z 偏置。其他坐标系下，只需在坐标系设置界面，选择坐标系，点击设定 X 偏置、Y 偏置、Z 偏置即可分别设定 X、Y、Z 轴的工件偏置。在其他刀具下，各个坐标系都是通过 X、Y、Z 轴设零来设置 X、Y、Z 轴的工件偏置。

注意：轮动换刀模式必须在 T1 刀具选择下设置坐标系工作原点 XY，Z 偏置在 G54 下使用“Z 轴坐标清除”设置不同刀具的刀具偏置。需要设置 G55 时必须在 T1 选择下使用“设定 Z 偏置”。

第十五章 IO 状态

系统支持输入端口 IN1-IN32 与输出端口 OUT1~OUT32 自由设置，方便客户直接修改，配置了就能使用。

15.1 输入 IO 口配置

选中输入端口下的一项，点击按钮“端口配置(6)”



图 15-1 输入端口设置

15.2 输出 IO 口配置

选中输出端口下的一项，点击按钮“端口配置(6)”



图 15-2 输出端口设置

其中，在对刀界面下的 IO 组合框中的四个按钮，分别对应 OUT5~OUT8 端口，配置了会显示按钮，

OUT5 对应左上按钮，OUT6 对应右上按钮

OUT7 对应左下按钮，OUT8 对应右下按钮

15.3 IO 按钮的功能和状态

对刀界面下的 IO 组合框中的四个按钮，与 IO 状态界面下的 OUT5~OUT8 状态同步，

IO 打开时，按钮变成亮黄色，按钮名称“XXX/ON”，IO 状态中该 IO 变成红色

IO 关闭时，按钮变成白色，按钮名称“XXX/OFF”，IO 状态中该 IO 变成绿色

加工轨迹 | 程序管理 | 程序编辑 | 系统日志 | **I/O状态** | 自动 | 手动 | **对刀** | U盘文件

端口名称	极性	描述
OUT2	N	T2
OUT3	N	T3
OUT4	N	T4
OUT5	N	真空吸附1
OUT6	N	真空吸附2
OUT9	N	下料汽缸输出
OUT7	N	左定位
OUT8	N	定位1
OUT10	N	定位2
OUT14	N	压轮1
OUT15	N	压轮2
OUT11	N	吸尘
OUT12	N	红灯
OUT13	N	绿灯
未配置	N	抱闸

测试开(1) | 测试关(2) | 取消测试(3) | 取消全部(4) | 修改IO极性(5) | 端口设置(6) | 版本信息: C11032A12 20180725
C11032C02 20180516

对刀

多刀单工件(4)
浮动对刀 测量工件表面(1)

IO

真空吸附1/ON | 真空吸附2/OFF
左定位/OFF | 定位1/ON

C11032 V2.0 | 精雕.nc | 2018-09-02 10:54:11

图 15-3 输出端口状态

第十六章 设置循环加工

系统支持工件循环加工,在设置循环加工时首先要在参数里面设置其使用循环加工这一功能。如下图所示,首先在参数管理|厂商参数|操作参数里面设置使用循环加工。



图 16-1 循环加工参数设置界面

设置完使用循环加工参数后,系统就支持工件循环加工,在状态栏中加工信息这一栏中的循环次数和循环间隔按钮将会变为可点击按钮,可通过点击这两个按钮进行循环加工设置。

设置循环加工次数:



图 16-2 循环加工次数设置界面

设置循环间隔：



图 16-3 循环间隔设置界面

设置好循环次数和循环间隔之后,在加工的时候,系统会自动进行循环加工,不需要再进行其他的操作,大大提高了加工效率。

第十七章 按键说明



图 17-1 按键图标

加工轨迹：左下角显示加工轨迹页面，如下所示。



图 17-2 加工轨迹界面

程序管理：左下角显示程序管理页面，如下所示。

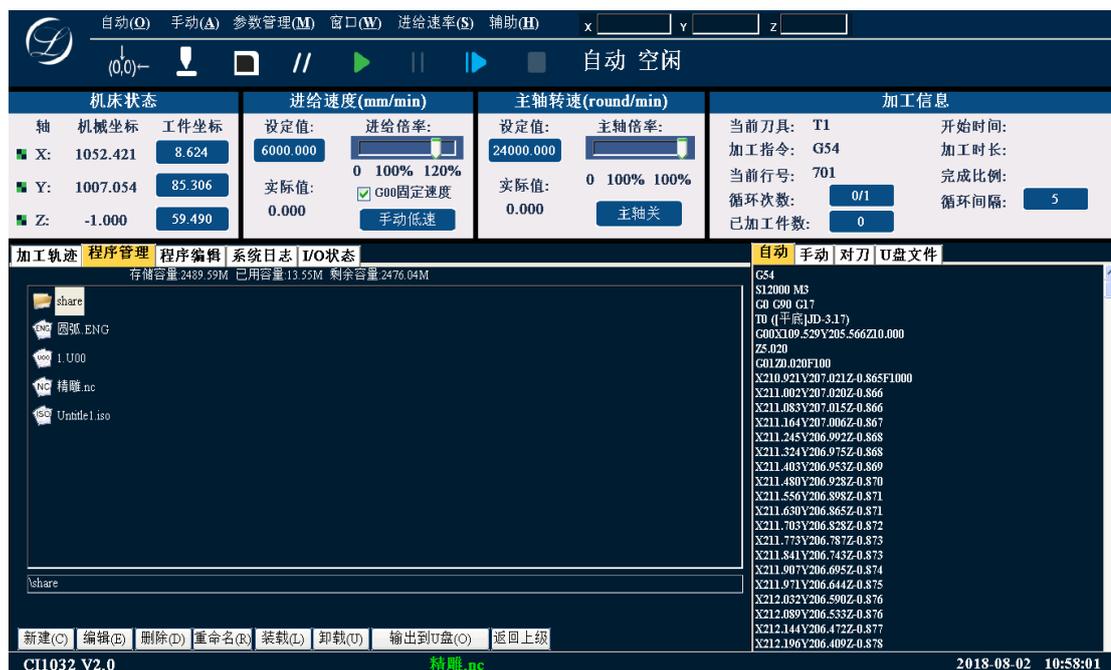


图 17-3 程序管理界面

参数管理：点击按钮进入参数管理页面，如下所示。



图 17-4 参数管理界面

系统日志：左下角显示系统日志页面，如下所示。



图 17-5 系统日志界面

IO 状态：左下角显示 IO 状态页面，如下所示。



图 17-6 IO 状态界面

U 盘文件：右下角显示 U 盘文件页面，如下所示。

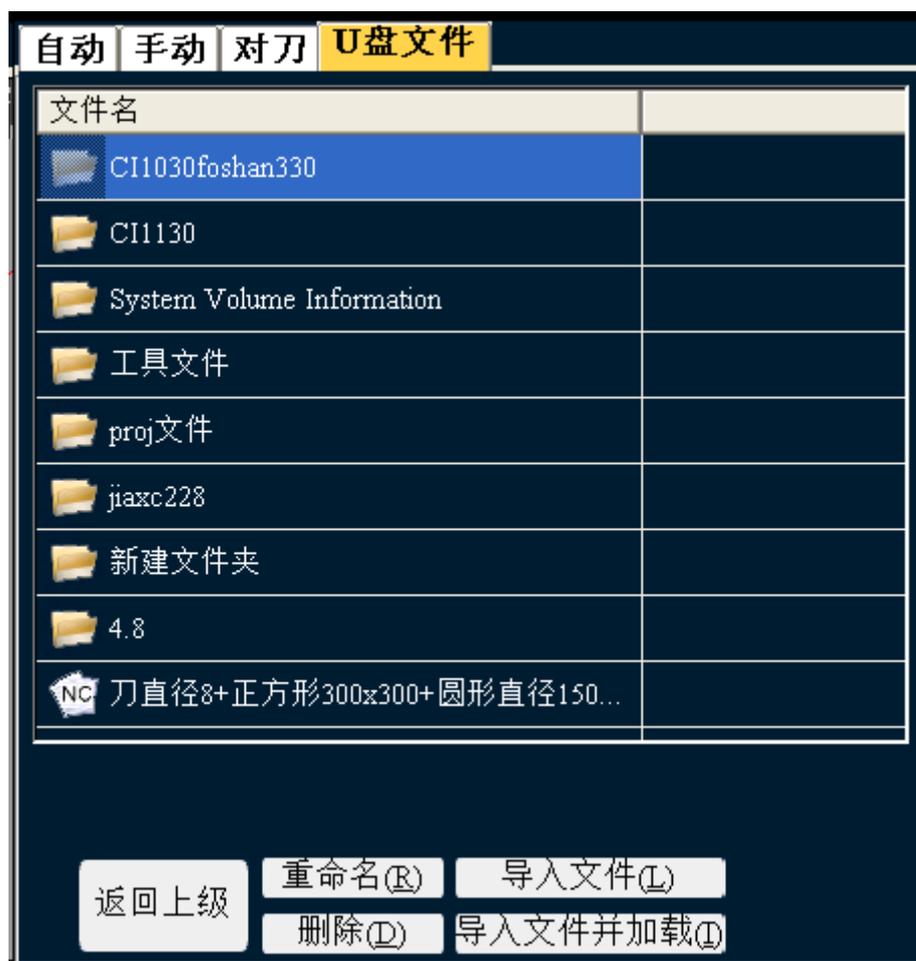


图 17-7 U 盘文件界面

高级开始：弹出高级选项窗口，如下所示，具体操作见“高级开始”。

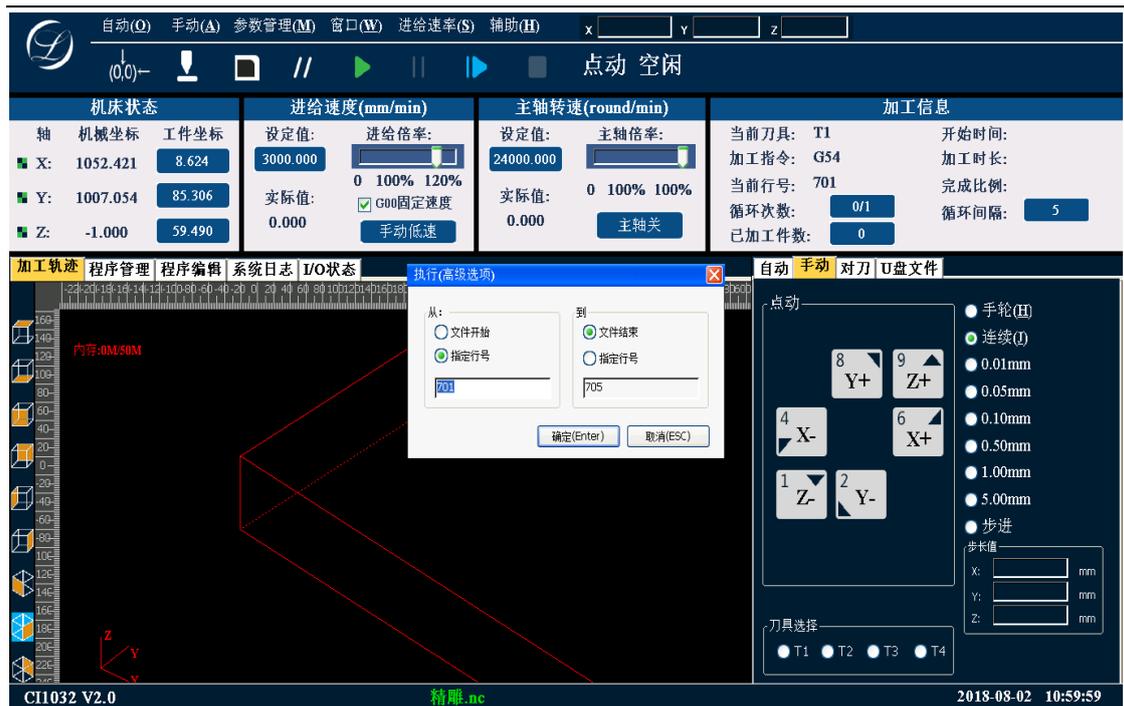


图 17-8 高级开始操作界面

工件原点：点击工件原点，系统将会进行回工件原点操作，直至完成此操作。

手轮引导：设置当前模式为手轮引导模式，通过摇动手轮来控制机床走动。

微调：在加工时点击微调按钮弹出微调窗口，如下图所示，在窗口可对刀路进行微小调整。



图 17-9 微调界面

断点继续：当加工文件暂停加工时，点击此按钮将继续加工。

固定对刀：在参数设置支持固定对刀时，可点击该快捷键进行固定对刀操作。

浮动对刀：可点击该快捷键进行浮动对刀操作。

连续：右下角进入手动页面，并勾选连续选项，如下图所示。



图 17-10 手动连续界面

机械原点：点击机械原点将会弹出回机械原点的窗口，如下所示。



图 17-11 回机械原点窗口

进给倍率↑：增加进给倍率。

进给倍率↓：降低进给倍率。

主轴倍率+：增加主轴倍率。

主轴倍率-：降低主轴倍率。

仿真：进行文件加工仿真，如下图所示。

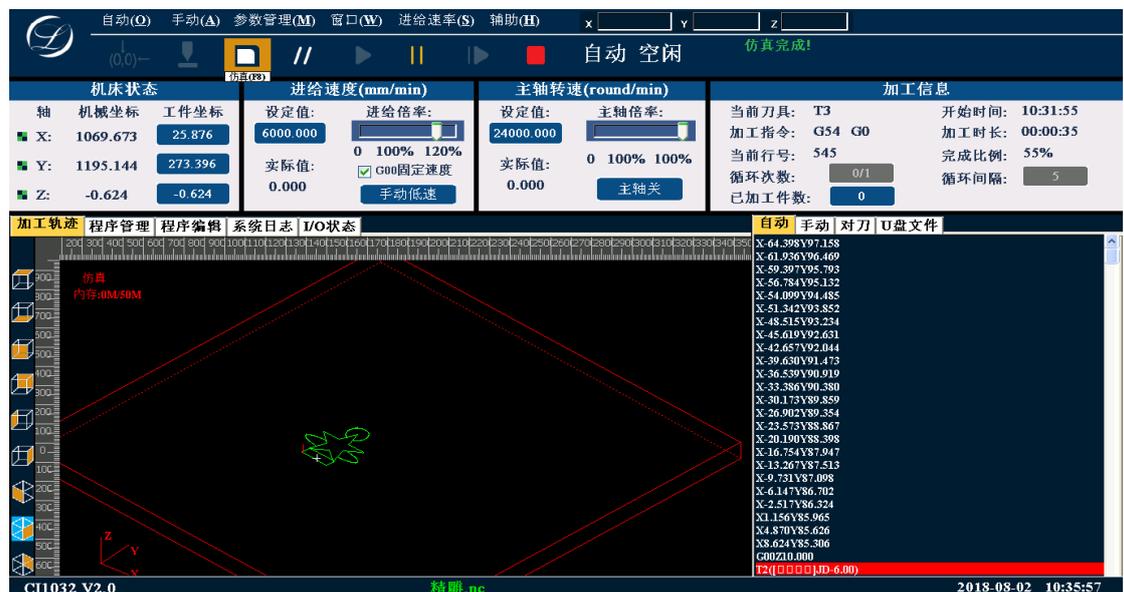


图 17-12 文件仿真界面

对刀：进入对刀界面，如下图所示。



图 17-13 对刀界面

加工指令：进入加工指令界面，如下图所示。

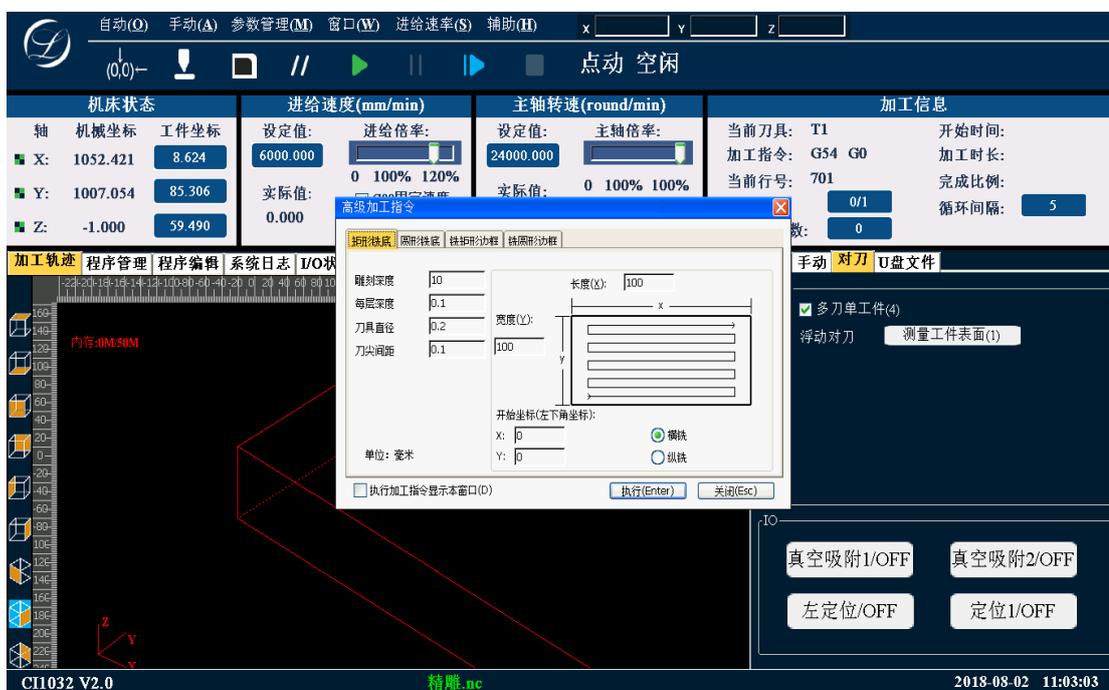


图 17-14 高级加工指令界面

主轴启停：控制主轴的开启和关闭。

加工开始：当加工文件已加载时，点击此按钮将进行文件加工。

加工暂停：当文件正在加工时，点击此按钮将暂停加工。

加工停止：当文件加工至中途时，如果点击此按钮将中止此加工文件。

X 轴设零：设置当前点 (X) 为工件原点。

Y 轴设零：设置当前点 (Y) 为工件原点。

Z 轴设零：设置当前点 (Z) 为工件原点。

K1：切换刀具至 T1。

K2：切换刀具至 T2。

K3：切换刀具至 T3。

K4：切换刀具至 T4。

K5：打开/关闭前端定位。

K6：加工完成后，点击下料将进行自动下料。

K7：打开/关闭左定位。

K8：真空棒控制。

↑：光标或选中项向上移动。

↓：光标或选中项向下移动。

←：光标或选中项向左移动。

→：光标或选中项向右移动。

0：输入数字“0”。

1：输入数字“1”或控制向 Z 轴负方向移动。

2：输入数字“2”或控制向 Y 轴负方向移动。

3：输入数字“3”。

4：输入数字“4”或控制向 X 轴负方向移动。

5：输入数字“5”或控制手动高低速切换。

6：输入数字“6”或控制向 X 轴正方向移动。

7：输入数字“7”。

8：输入数字“8”或控制向 Y 轴正方向移动。

9：输入数字“9”或控制向 Y 轴正方向移动。

-：输入字符“-”。

.：输入字符“.”。

删除：删除已编辑的字符。

取消：取消当前操作。

确定：确定当前选项及操作。

第十八章 网络连接说明

网络连接需要准备：CI1032 系统，网线，一台预安装 win7 及以上操作系统的电脑（切勿使用家庭版操作系统），路由器（多台设备时可选）。

前期设置：

无路由器情况：

1.线路连接

将网线插入 CI1032 背后的 LAN 接口，另一端接入电脑的 LAN 接口

2.CI1032 操作系统设置

进入辅助菜单，选择网络管理。



图 18-1 选择网络管理界面

网络参数配置如图：



图 18-2 网络参数配置界面

按“确定”，然后断电重启系统。

3. 电脑系统设置

1) “开始”菜单栏中点开“运行”程序，输入 secpol.msc，单击确定打开了“本地安全策略”。

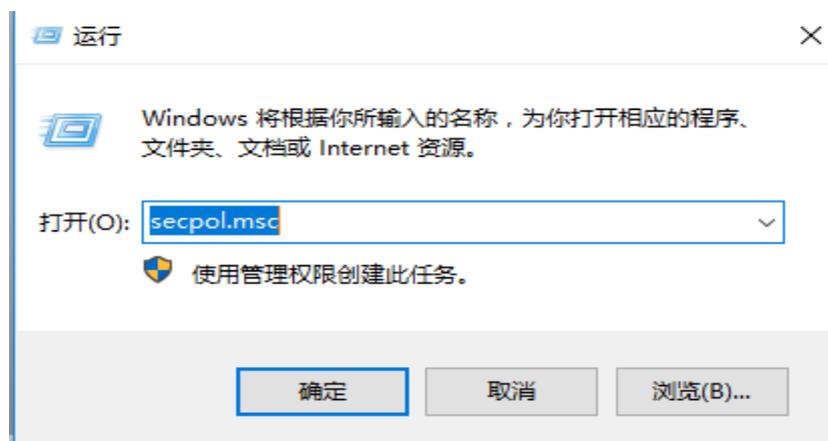


图 18-3 打开“本地安全策略”界面

2) 本地策略》》安全选项》》网络安全：LAN 管理器身份验证级别

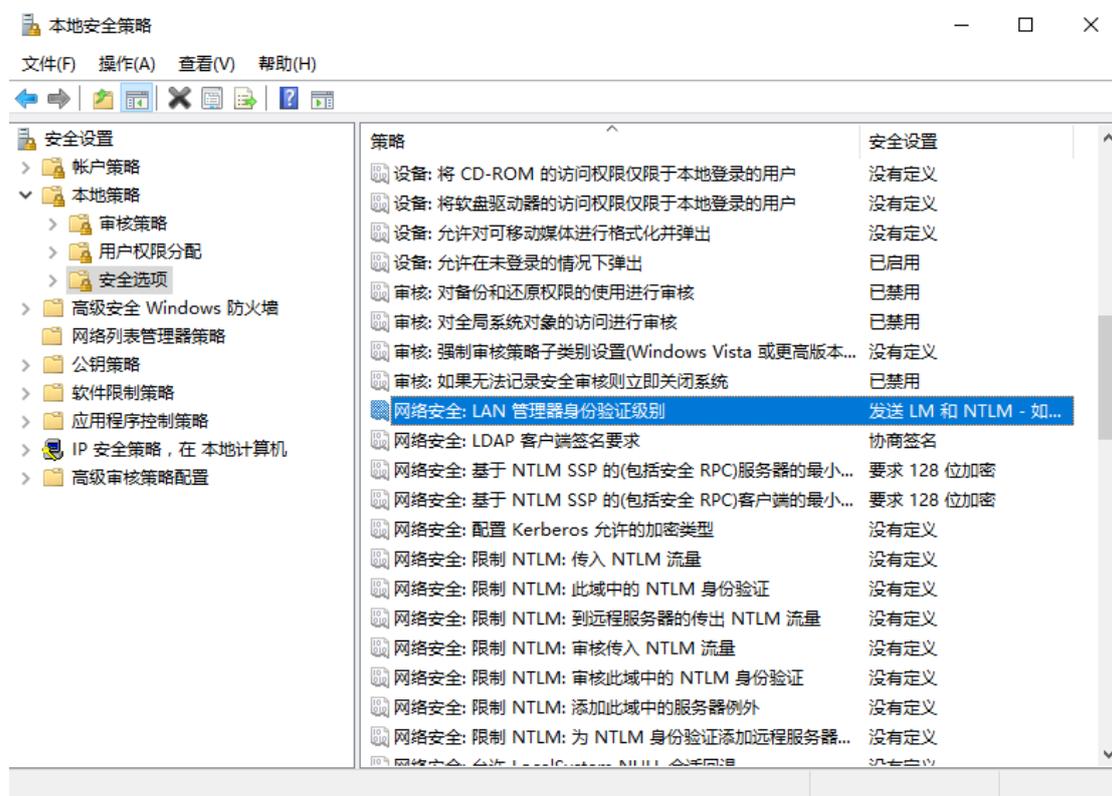


图 18-4 “本地安全策略”管理界面

3) 属性设置为 :发送 LM 和 NTLM-如果已协商 ,则使用 NTLMv2 会话安全(&)

点击应用确定



图 18-5 本地安全设置界面

4) 右键点击电脑右下角网络连接图标进入“打开网络和共享中心”

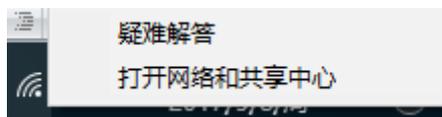


图 18-6 打开网络共享界面

5) 在“查看活动网络栏中”点选“以太网”(或者是“本地连接”)



图 18-7 网络连接界面

6) 点击下方“属性”按钮然后在弹出的窗口双击“internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”

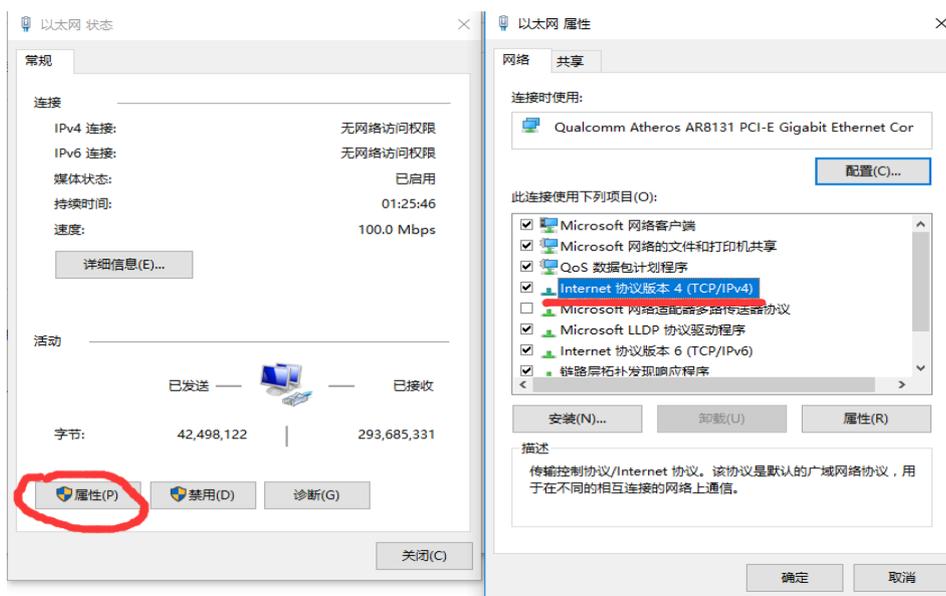
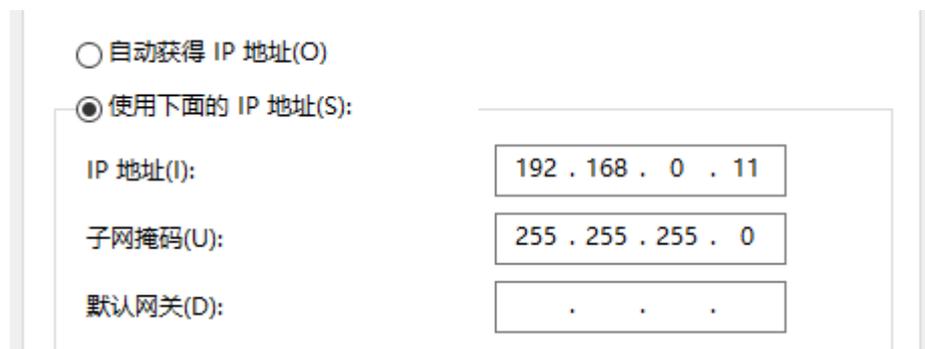


图 18-8 查看网络 IP 界面

7)将 IP 地址设置如下，点选确定



自动获得 IP 地址(O)

使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I): 192 . 168 . 0 . 11

子网掩码(U): 255 . 255 . 255 . 0

默认网关(D): . . .

图 18-9 设置网络 IP 界面

(只要系统和电脑 IP 地址前三项以及子网掩码相同，IP 地址最后一项不同，两者就可以 ping 通)

文件传输：

在电脑运行窗口输入“ \\123” (也就是\\机床名称)然后单击确定，弹出共享文件夹窗口，文件夹名称 NetworkFile，在文件夹中存放，修改程序文件。

在 CI1032 系统程序管理的“share”文件夹中可见从电脑中存放的程序。

附录

手动窗口快捷键

操作	快捷键名称	操作	快捷键名称
Z 轴负向手动	数字键 1	X 轴正向手动	数字键 6
Z 轴正向手动	数字键 9	Y 轴负向手动	数字键 2
X 轴负向手动	数字键 4	Y 轴正向手动	数字键 8

辅助指令 M 代码

M代码	含义	M代码	含义
M01/M84	程序暂停	M21	刀具汽缸暂停
M03/M04	主轴启动, 正转/反转	M22	主轴启动延时无需等待
M05	主轴停止	M24	真空吸附1开
M06	换刀	M25	真空吸附1关
M08	吸尘开	M30	程序结束, 真空气缸关闭
M09	吸尘关	M31/M41	扩展输出1开/关
M12	推料气缸打开	M32/M42	扩展输出2开/关
M13	推料气缸关闭	M33/M43	扩展输出3开/关
M14	关闭当前汽缸刀具	M34/M44	扩展输出4开/关
M15	左定位OUT7打开	M80	汽缸自动换刀
M16	左定位OUT7关闭	M81/M86	系统执行下料工序
M18	定位1打开	M99	循环加工
M19	定位1关闭		