

## 目录

<b>第一章 概述</b>	<b>3</b>
1.1 注意事项	3
1.1.1 雕刻机安装环境	3
1.1.2 雕刻机使用安全注意事项	3
1.2 系统特点	4
<b>第二章 系统显示面板</b>	<b>5</b>
2.1 系统面板	5
2.2 LCD 显示	6
2.3 功能按键	6
<b>第三章 怎样输入加工文件</b>	<b>8</b>
3.1 从 U 盘导入加工文件	8
3.2 手动编写加工文件	9
<b>第四章 怎样手动加工</b>	<b>12</b>
4.1 手轮脉冲方式	12
4.2 连续点动方式	13
4.3 增量步进方式：	13
<b>第五章 工件坐标系设置</b>	<b>15</b>
5.1 坐标系手动设置	15
5.2 分中设置	17
5.3 对刀操作	18
<b>第六章 怎样选择文件进行加工</b>	<b>20</b>
6.1 装载文件	20
6.2 设置工件偏置	20
6.3 加工界面	20
6.3.1 回原定	21
6.3.2 开始	21
6.3.3 暂停	23
6.3.4 停止	23
6.3.5 高级开始	23
<b>第七章 怎样检查加工文件</b>	<b>24</b>
<b>第八章 怎样进行铣底、铣框操作</b>	<b>25</b>
<b>第九章 回机械原点</b>	<b>27</b>
<b>第十章 程序管理</b>	<b>29</b>
10.1 新建	29
10.2 编辑	30

## 目录

---

10.3 删除 .....	31
10.4 重命名 .....	31
10.5 输出到 U 盘 .....	31
10.6 阵列加工 .....	31
<b>第十一章 参数管理.....</b>	<b>33</b>
11.1 设置参数.....	33
11.2 参数备份.....	34
11.3 参数恢复.....	35
11.4 参数修改权限.....	36
11.5 参数修改方法.....	36
11.6 用户参数列表.....	36
11.6.1 操作参数.....	36
11.6.2 进给轴参数.....	错误！未定义书签。
11.6.3 主轴参数.....	错误！未定义书签。
11.6.4 原点参数.....	错误！未定义书签。
11.6.5 补偿参数.....	错误！未定义书签。
<b>第十二章 系统管理.....</b>	<b>45</b>
12.1 时间加密 .....	45
12.2 软件升级 .....	45
12.3 语言选择 .....	46
12.4 辅助功能 .....	46
<b>第十三章 多刀具工艺使用.....</b>	<b>48</b>
13.1 刀库设定 .....	48

# 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：

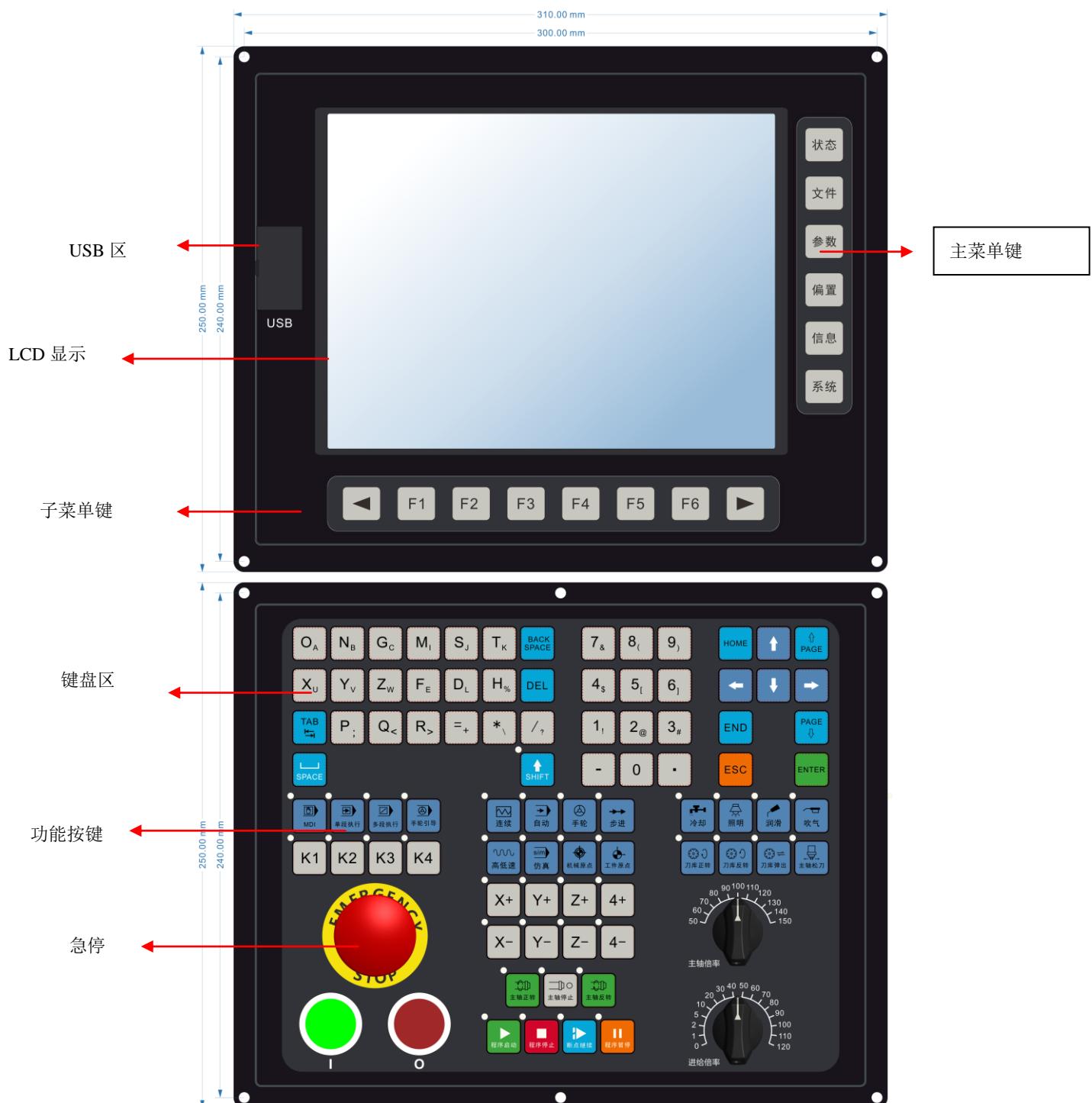


图 2-1 操作界面

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, “状态”、“文件”、“参数”、“偏置”、“信息”、“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“状态”、“文件”、“参数”、“偏置”、“信息”、“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。

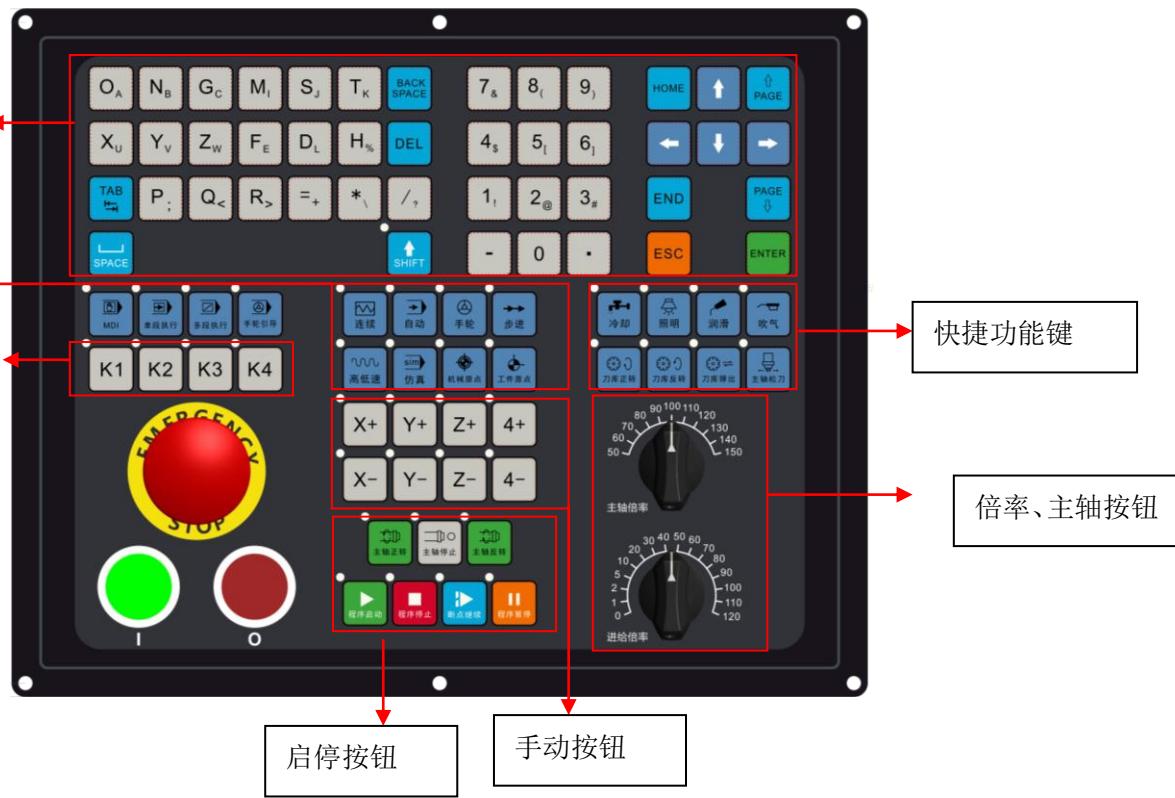
**子菜单键:** 对应界面上的 F 菜单功能, 不同状态下有不同功能;

**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



## 2.3 功能按键



## 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。

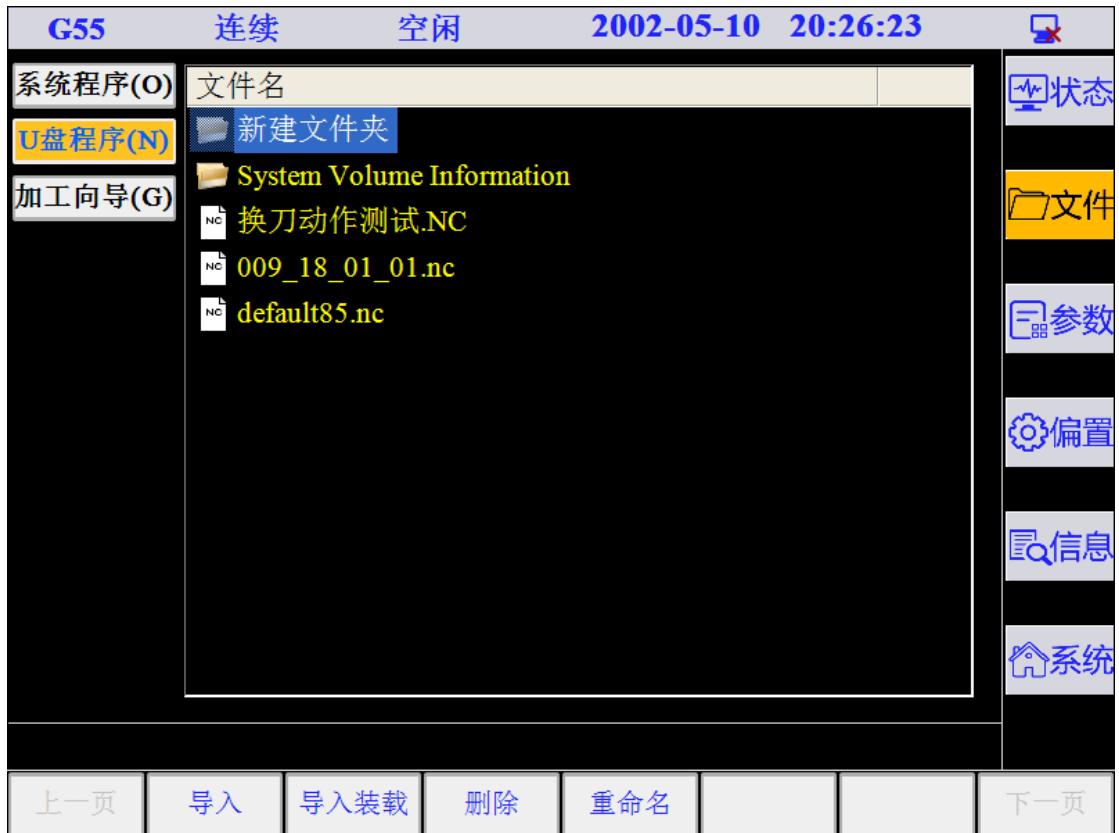


图 3-1 “U 盘文件”窗口

若访问 U 盘异常或未发现 U 盘，弹出提示框：

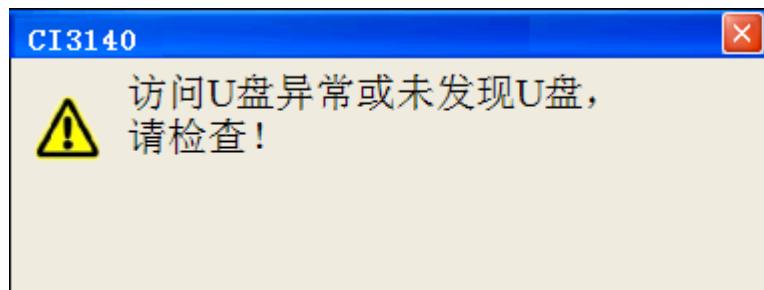


图 3-2 U 盘文件提示框

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，F3【保存】，F4【保存加载】，F6【返回上级】。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 10 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(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 F6 键退出并保存编辑状态，系统文件编辑的内容将不会被保存**

## 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。



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。每按每一次手动操作按钮，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。

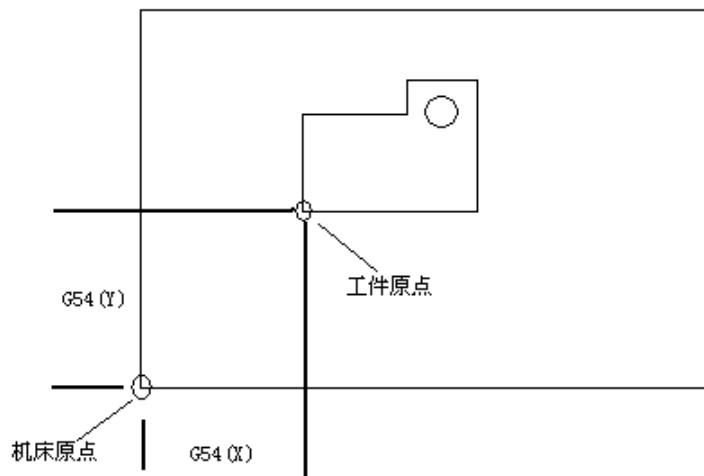


图5-1 坐标系

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：

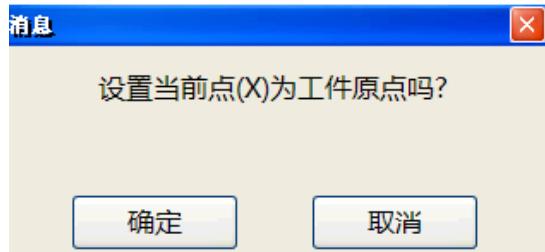


图 5-4 设置工件原点

【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 【F2 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】。

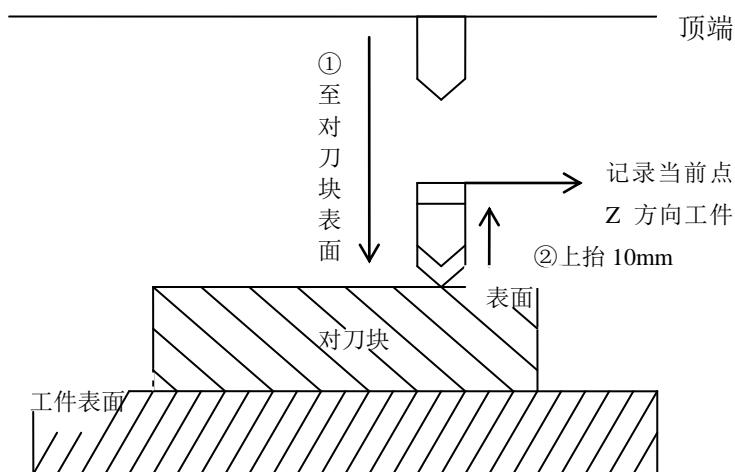


图 5-6 浮动对刀示意图

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, 可以调整刀具信息中【刀具长度】的【补偿】值对间隙进行补偿。补偿差值视间隙大小而, 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，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！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 “已装载”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



### 6.3.1 回工件原定

回工件原点，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 **程序启动** 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。**

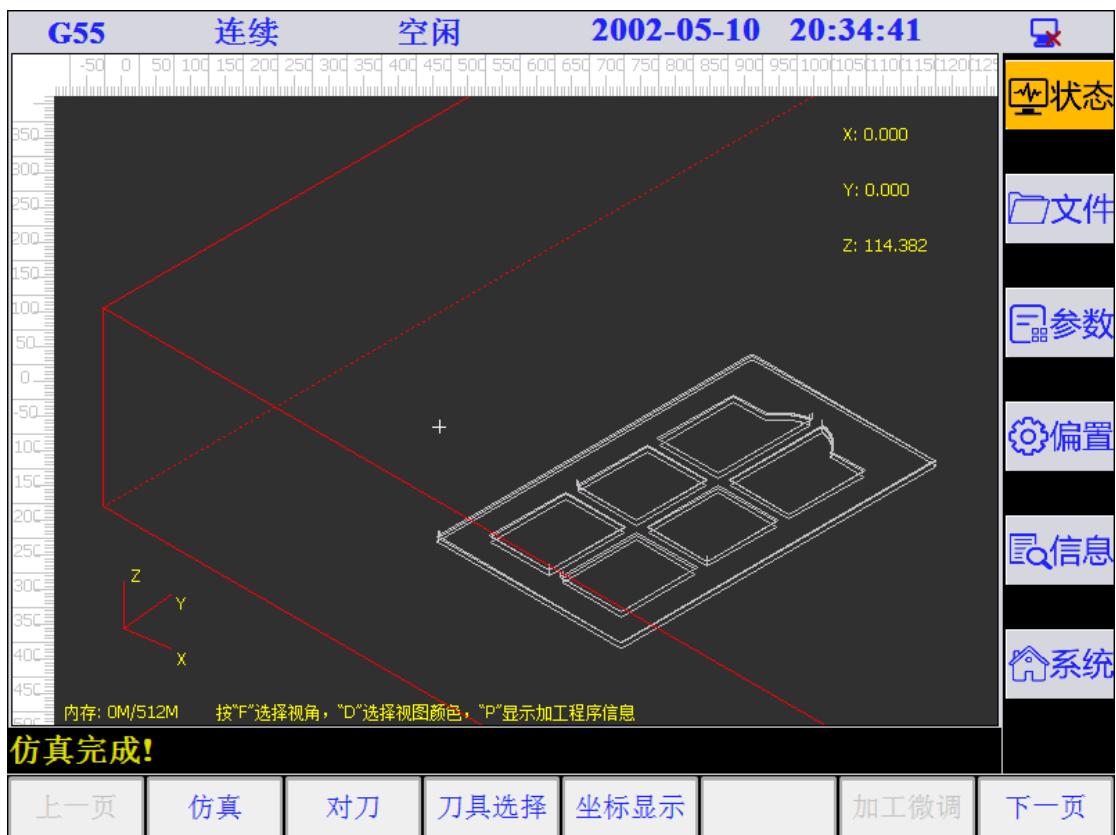


图 6-3 图形显示窗口

**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“高级开始”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。

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

在“加工开始”自动加工后，如需暂停加工，只要再按一次暂停键，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。

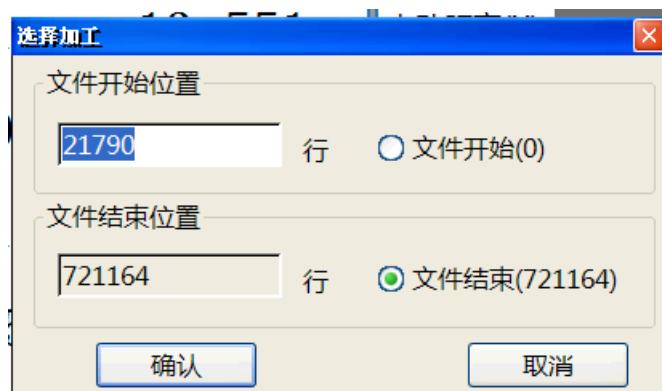


图 6-6 选择加工

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。

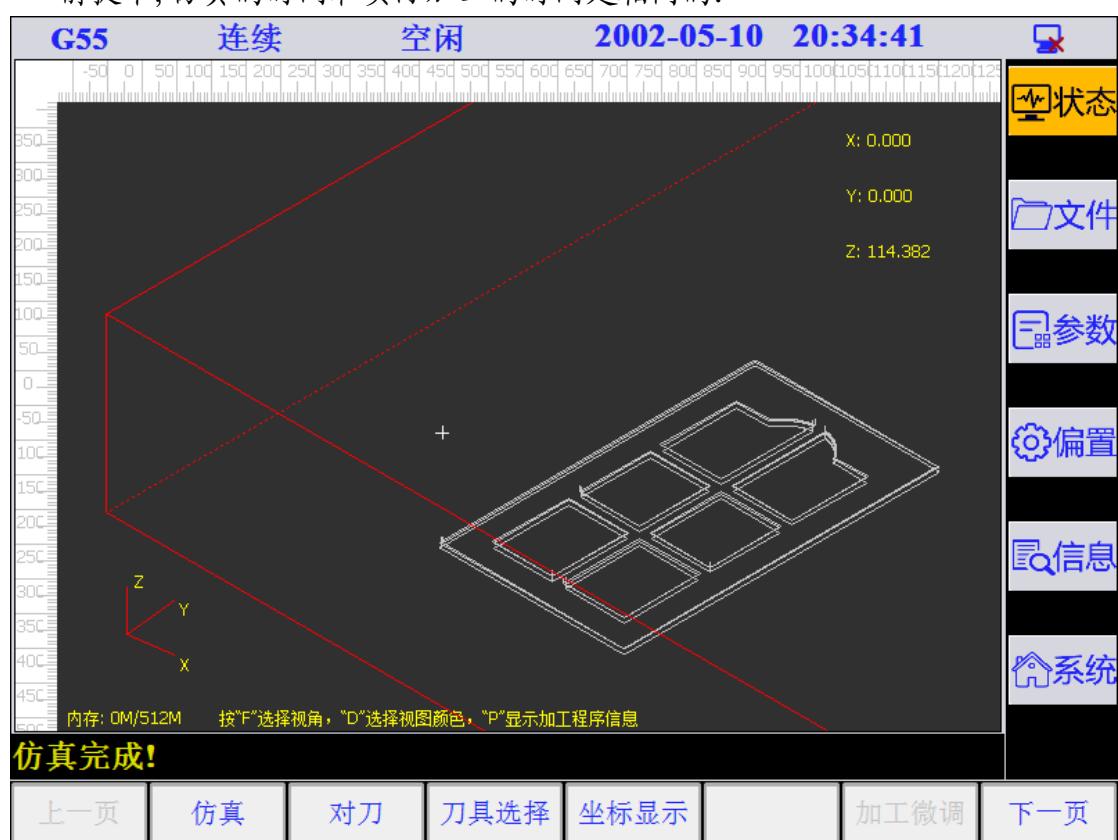


图 7-1 仿真状态坐标显示

## 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：



铣圆形边框窗口:



圆形铣边框图

## 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。



按状态栏  按钮，系统子菜单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：

### 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“高级开始”按钮，机床默认设置为上次掉电前的行号位置，点击“ENTER”后，机床从指定行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:



图 10-1 程序管理菜单

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：

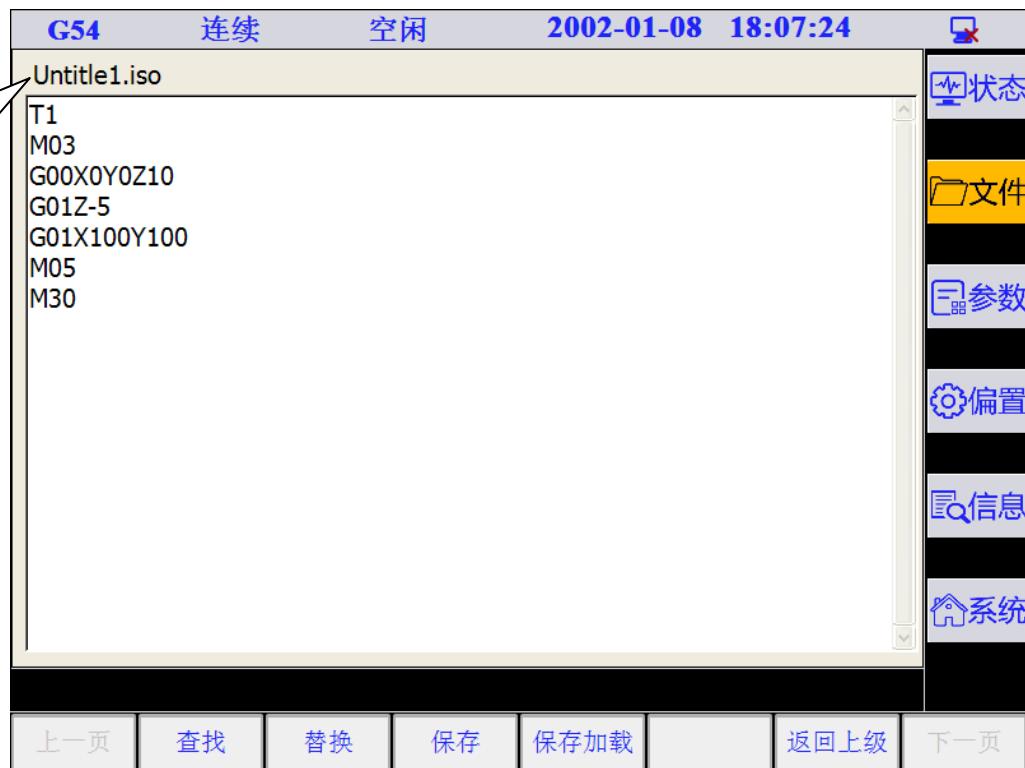


图 10-3 编辑

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不超过 10 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。

### 10.3 删除

移动向上、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：



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。

**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，二部分。

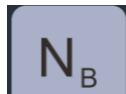


图 11-2 参数选择

**“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、刀库参数、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 **N<sub>B</sub>** 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、刀库参数进行设置。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

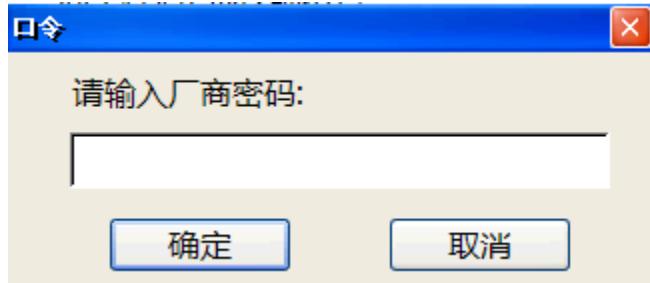


图 11-3 密码输入

### 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。

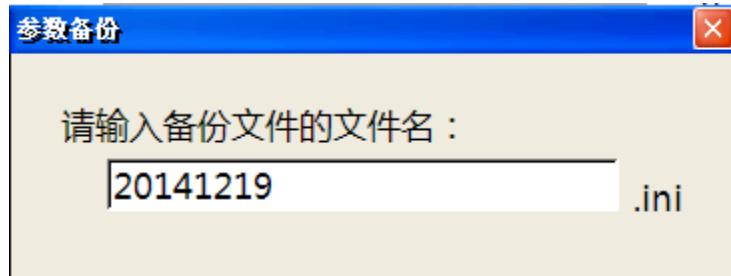


图 11-5 参数备份名

### 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。

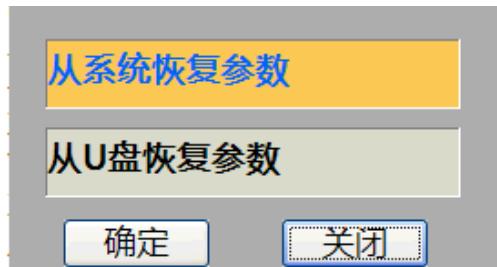


图 11-6 恢复参数选择



然后按 进入备份参数选择框：

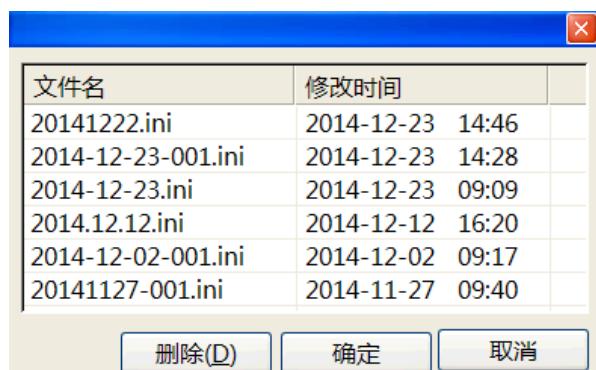


图 11-7 参数恢复



同样用 选择参数文件， 恢复参数，自动重启，即可。

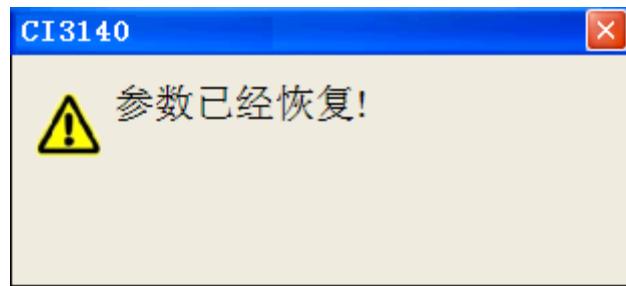


图 11-8 参数恢复成功提示

## 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；

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，必须在空闲状态才可以修改。**

## 11. 6 用户参数列表

### 11. 6. 1 操作参数

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
11010	回机械原点前 的速度	起跳速度 ~5000	立即生效	回机械原点前手动模式 下的默认速度	用户参数
11011	工作原点操作 时排除 Z 轴	是，否	立即生效	工作原点操作时排除 Z 轴	用户参数
11006 到 11009	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
12037	空行速度是否固定倍率	是，否	立即生效		用户参数
12008 到 12010	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 方向上抬刀的速度	用户参数
12033	空行加速度	[0,5000]	立即生效	空行时的加速度	用户参数
12034	空行加加速度	[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	厂商参数

				程序段加工正常，未超出误差允许范围	
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 到 12023	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
13000	暂停时动作参数选择	[0,1,2]	立即生效	0 保持不动 1 抬到安全高度 2 抬到设置的抬刀量高度	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
13002	停止时动作参数选择	[0,1,2]	立即生效	0 保持不动 1 抬到安全高度 2 抬到设置的抬刀量高度	用户参数
13003	停止时 Z 轴抬刀量	[1,1000]	立即生效	刀具停止时，刀具沿 Z 方向向上的抬刀的高度	用户参数
14000	浮动对刀块厚度	[0.500]	立即生效	浮动对刀仪厚度	厂商参数
14001	对刀仪功能选择	0：浮动对刀 1：固定对刀	立即生效	对刀仪功能选择	厂商参数
14002 到 14004	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
14006	固定对刀完成是否回工件原点	[0,1]	立即生效	固定对刀完成是否回工件原点。 0：不回工件原点； 1：回工件原点	厂商参数
14008	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
14009	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	空行程移动时抬刀高度	[1,1000]mm	立即生效		厂商参数
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
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

15012	仿真时 NC 是否检查语法错误	[0,1]	立即生效	仿真时 NC 是否检验语法错误, 0 为否, 1 为是。	用户参数
16000	定期自动启动润滑油泵是否有效	[0,1]	立即生效	是否定期自动启动润滑油泵。 1 : 定期启动 0 : 不定期启动	厂商参数
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
19001	K1 输出控制	[0,41]	立即生效	控制的输出 IO 口。0 : 无效 ; 1~32 : 对应的 OUT 输出口 ; 33 : 固定点 ;	用户参数
19002	K2 输出控制	[0,41]	立即生效	控制的输出 IO 口。0 : 无效 ; 1~32 : 对应的 OUT 输出口 ; 33 : 固定点 ;	用户参数
19003	K3 输出控制	[0,41]	立即生效	控制的输出 IO 口。0 : 无效 ; 1~32 : 对应的 OUT 输出口 ; 33 : 固定点 ;	用户参数
19004	K4 输出控制	[0,41]	立即生效	控制的输出 IO 口。0 : 无效 ; 1~32 : 对应的 OUT 输出口 ; 33 : 固定点 ;	用户参数

### 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 到 21003	脉冲当量	[0.0001,1]	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
21004 到 21006	工作台行程范围检查有效	0 ( 否 ) : 无效 1 ( 是 ) : 有效	立即生效	加工前是否先检查工作台行程范围	厂商参数
21007 到 21009	工作台行程下限	[-9999, 工作台行程上限]	立即生效	工作台机械坐标下限, X、Y、Z 轴	厂商参数
21010	工作台行程上限	[0,9999]	立即生效	工作台机械坐标上限, X、Y、Z 轴	厂商参数

到 21012	限			X、Y、Z 轴	
22000	旋转轴编程单位	[0, 1]	立即生效	0: 长度.1: 角度,	用户参数
22004	旋转轴控制直径	[0, 9999]	立即生效		用户参数
22005	旋转轴最大转速	[0,80000]	立即生效		立即生效
22006	旋转轴最大加速度	[0,50000]	立即生效		立即生效
22007	旋转轴数据显示单位	0:角度 1: 长度	立即生效		用户参数
23000 到 23003	是否使用编码器误差检测	0(否):不使用 1(是): 使用	立即生效		用户参数
23020 到 23023	电机每转脉冲	[0,99999]	立即生效		用户参数
23030 到 23033	编码器每转脉冲	[0,99999]	立即生效		用户参数
23040 到 23043	编码器允差	[0,99999]	立即生效		用户参数
70000	分子	[0,1000]	立即生效		用户参数
70001	分母	[0,1000]	立即生效		用户参数
70002	手轮加速度	[0,6000]	立即生效	值越小, 速度越平稳	用户参数
70003	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
70004	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
70005	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
70006	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
70007	手轮倒行	0(否):不支持手轮倒行 1(是):支持手轮倒行	立即生效		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

#### 11.6.4 原点参数

编号	名称	值	生效时间	描述	类别
40000	加工前须回机械原点	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
40050	上电后是否强制回机械原点	0 ( 否 ) : 无效 1 ( 是 ) : 有效	立即生效	上电后是否强制回机械原点	用户参数
40051	回机械原点是否 XYC 轴联动	0 ( 否 ) : 无效 1 ( 是 ) : 有效	立即生效	回机械原点是否 XYC 轴联动	用户参数
40002 到 40004	原点限位是否有效	0 ( 否 ) : 无效 1 ( 是 ) : 有效	立即生效	原点限位是否有效	厂商参数
40006 到 40009	粗定位阶段方向	-1 : X、Y、C 负方向、Z 正方向 ; 1 : X、Y、C 正方向、Z 负方向。	立即生效	X、Y、Z、C 轴回机械原点时的粗定位阶段方向	厂商参数
40010 到 40013	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 C 轴的运动速度	厂商参数
40014 到 40017	精定位阶段方向	-1 : X、Y、C 负方向 , Z 正方向 ; 1 : X、Y、C 正方向 , Z 负方向	立即生效	X、Y、Z、C 轴回机械原点时 , 精定位阶段的方向	厂商参数
40018 到 40021	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 C 轴的运动速度	厂商参数
40022 到 40025	回退距离	[-1000,1000]	立即生效	在回机械原点精定位阶段结束后 , 附加的移动距离	厂商参数

离					
40026 到 40029	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、C 轴发生原点 限位时 ,允许各轴运动的 方向	厂商参数
40030 到 40033	编码器零位是 否有效	0 : 无效 ; 1 : 有效。	重启生效	编码器零位是否有效	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	丝杆误差补偿有效	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	反向间隙补偿有效	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	刀具补偿是否有效	厂商参数
50003 到 50005	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

### 11.6.6 刀库参数

60016	刀库类型	[0,1,2,3,4,5]	重启生效	0、无刀库 ;1、气缸盘 刀 ;2、固定直排 ;3、 龙门架直排 ; 5、固定 盘刀	厂商参数
60017	刀库容量	[1,20]	立即生效	刀库容量	厂商参数
60001	换刀后回工作 点使能	0 : 不回换刀前 位置 ; 1 : 回到换刀前 位置。	立即生效	换刀后是否回到换刀 前位置	厂商参数
60003	换刀时 XY 轴 的进刀库速度	[50,X轴最大速 度]	立即生效	换刀时 X 轴的进刀库 速度	厂商参数
60103	XY 轴的出刀 库速度	[50,XY 轴最大 速度]	立即生效	换刀时 XY 轴的出刀库 速度	厂商参数
60100	刀盘起跳速度	[0,C 轴最大速 度]	立即生效	刀盘起跳速度	厂商参数
60101	刀盘加速度	[0,6000]	立即生效	刀盘加速度	厂商参数
60004	刀盘换刀速度	[0,C 轴最大速 度]	立即生效	刀盘的旋转速度	厂商参数

60005	Z 轴上下位速度	[0,Z 轴最大速度]	立即生效	Z 轴上下位速度	厂商参数
60006	Z 轴抓刀速度	[0,Z 轴最大速度]	立即生效	Z 轴抓刀速度	厂商参数
60007	换刀起点 Z 坐标	[换刀点 Z 坐标,Z 轴行程上限]	立即生效	换刀时 Z 轴上位安全坐标位置	厂商参数
60008	换刀点 Z 坐标	[Z 轴行程下限,换刀起点 Z 坐标]	立即生效	换刀时 Z 轴取刀坐标位置	厂商参数
60009	换刀起点 X 坐标	[0,X 轴行程上限]	立即生效	X 轴的换刀起始坐标	厂商参数
60011	换刀点 X 坐标	[0,X 轴行程上限]	立即生效	X 轴的刀夹位置坐标	厂商参数
60013	除尘感应是否有效	0：无效； 1：有效。	立即生效	除尘感应是否有效	厂商参数
60102	圆盘刀库到位感应是否有效	0：无效； 1：有效。	立即生效	圆盘刀库到位感应是否有效	厂商参数
60104	圆盘刀库到位感应检测超时时间	[0,99999]	立即生效	圆盘刀库到位感应检测超时时间	厂商参数
60010	换刀起点 Y 坐标	[0,Y 轴行程上限]	立即生效	换刀起点 Y 坐标	厂商参数
60106	刀库到位感应检测超时时间	[0,99999]	立即生效	刀库到位感应检测超时时间	厂商参数
60023	刀库气缸到位感应	0：无效； 1：有效。	立即生效		厂商参数
61007 到 61010	刀具 1 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 1 参数	厂商参数
61016 到 61019	刀具 2 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 2 参数	厂商参数
61025 到 61028	刀具 3 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 3 参数	厂商参数
61034 到 61037	刀具 4 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 4 参数	厂商参数
61043 到 61046	刀具 5 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 5 参数	厂商参数
61052 到 61055	刀具 6 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 6 参数	厂商参数
61061 到 61064	刀具 7 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 7 参数	厂商参数
61070 到 61073	刀具 8 参数	[0,工作台行程上限]	立即生效	刀具 8 参数	厂商参数

61079 到 61082	刀具 9 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 9 参数	厂商参数
61088 到 61091	刀具 10 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 10 参数	厂商参数
61097 到 61100	刀具 11 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 11 参数	厂商参数
61106 到 61109	刀具 12 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 12 参数	厂商参数
61115 到 61118	刀具 13 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 13 参数	厂商参数
61124 到 61127	刀具 14 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 14 参数	厂商参数
61133 到 61136	刀具 15 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 15 参数	厂商参数
61142 到 61145	刀具 16 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 16 参数	厂商参数
61151 到 61154	刀具 17 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 17 参数	厂商参数
61160 到 61163	刀具 18 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 18 参数	厂商参数
61169 到 61172	刀具 19 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 19 参数	厂商参数
61178 到 61181	刀具 20 参数	[0,工作台行程 上限]	立即生效	刀具 20 参数	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，网络管理；



图 12-1 系统界面子菜单

### 12.1 时间加密

选择【系统】菜单中【F1 软件注册】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 bin 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

#### 12.4.1 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。

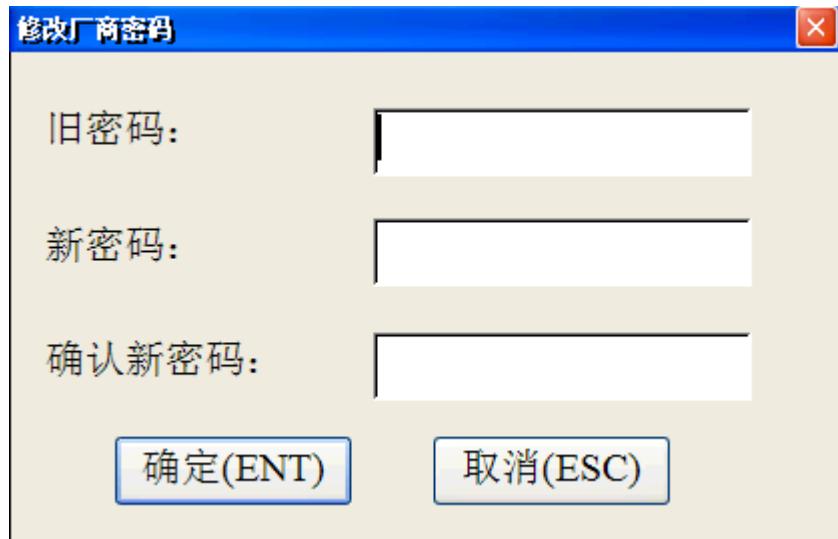


图 12-6 修改密码

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。

#### 12.4.2 系统总清

在系统出现异常(无穷大)时，用于清除机械坐标，恢复系统工作

#### 12.4.3 恢复出厂设置

恢复系统的默认参数

#### 12.4.4 按键测试

用于内部测试按键板是否正常

#### 12.4.5 恢复默认 IO 设定

根据刀库恢复刀库默认的 IO 设定

#### 12.4.6 其他测试

用于系统厂家查看系统运行状态某些参数

### 12.5 网络功能

用于网络连接，连接后可以上传加工信息，或者通过管理软件下传加工文件设备上。具体操作参照管理软件操作说明。

### 12.6 系统配置

#### 12.6.1 标准配置

包括无刀库，直排刀库，圆盘刀库功能，刀库功能根据刀库类型配置。

#### 12.6.2 转台配置(X 轴为旋转轴)

X 轴为旋转轴。

#### 12.6.3 转台配置(Y 轴为旋转轴)

Y 轴为旋转轴

## 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，可由刀库参数选择：

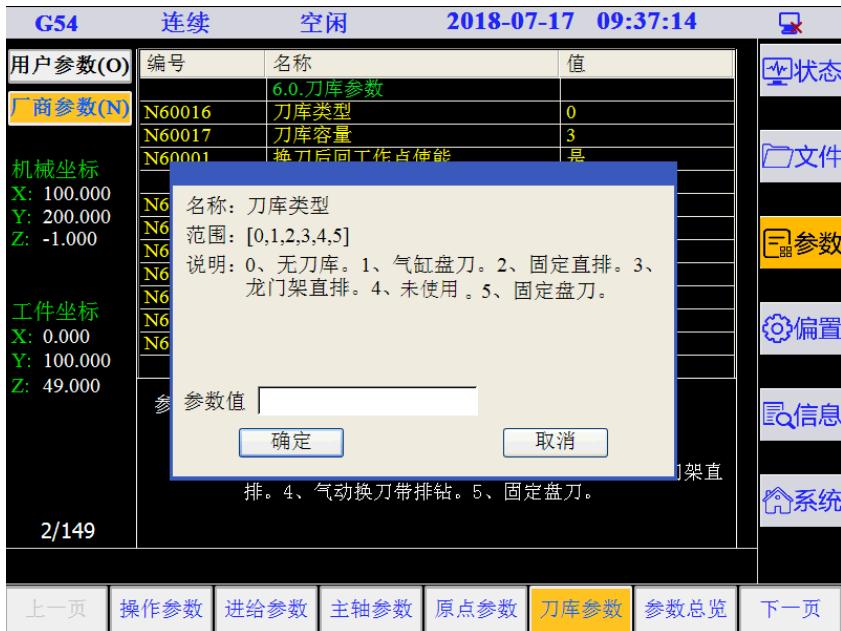


图 13-1 刀库参数

### 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。

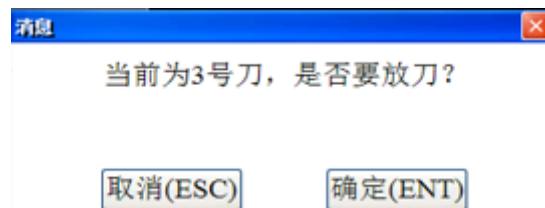


图 13-3 放刀确认对话框

抓刀：执行抓刀动作。按下 F4 后，弹出选择刀号的对话框如下：

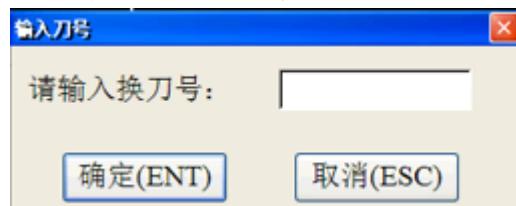


图 13-4 抓刀刀号对话框

输入换刀号后，按确定会弹出确认换刀对话框：

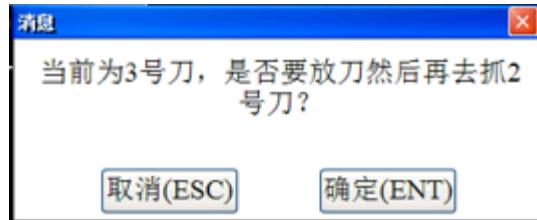


图 13-5 抓刀刀号对话框

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 F3 后, 弹出确认对话框:

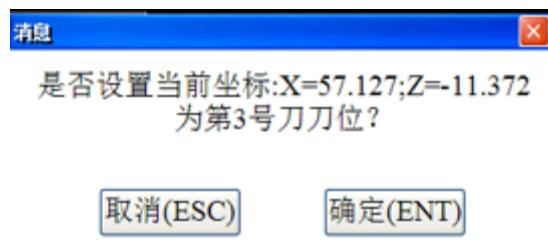


图 13-6 刀库位置对话框

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 F2 对刀,

G55		连续	空闲	2002-05-10 20:28:29	状态
机械坐标		工件坐标	坐标系	G55	状态
X	455.000	0.000	当前刀具号T	T2	文件
Y	232.237	0.000	对刀块厚度	0.000	参数
Z	-174.480	10.000	X方向固定点	0.000	偏置
C	30.000	0.000	Y方向固定点	0.000	信息
		Z方向固定点	0.000	系统	

右图.固定对刀示意图：  
按图所示将主轴移动到对刀仪正上方，设置对刀仪位置。

左图.对刀仪与工件表面落差：  
对刀前请先对工件表面清零，系统会自动将高度差计算进去，不需要手动设置。

**注意事项**

- 1.在自动对刀之前请先用T1刀具先对工件表面进行Z轴清零,再进行自动对刀.
- 2.请确定对刀仪位置是否正确,如不正确请做调整.
- 3.请在对刀过程中注意Z轴位置,注意界面提示信息.
- 4.换刀对刀:即当前刀具对刀,对主轴当前刀具进行Z轴清零.

[上一页](#) [换刀对刀](#) [自动对刀](#) [刀具信息](#) [刀具选择](#) [下一页](#)

**浮动对刀：**只有设置浮动对刀有效该功能才能使用。按下下一页然后按 F1 浮动对刀动作开始，必须在 G54 上对刀。

**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 F2 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：

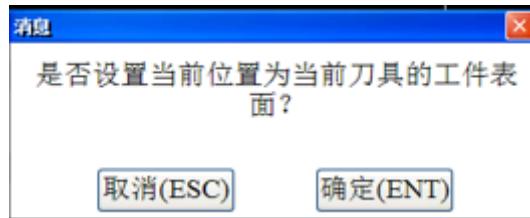


图 13-9 自动对刀选刀对话框

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：

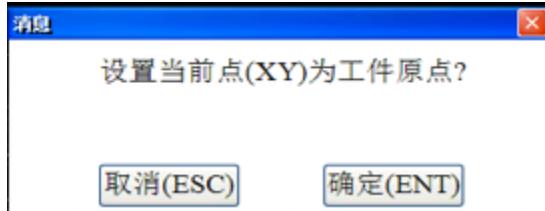


图 13-11 XY 清零确认对话框

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。



图 13-10 MDI 操作

至此，排式换刀的操作介绍完毕。