

维宏<sup>®</sup>雕刻机运动控制系统  
V8 Ncstudio<sup>™</sup> 第 8 版  
(适用于 PCIMC-6A/6B 控制卡)

用户手册

---



感谢您选择了本公司的产品！

本手册帮助您熟悉本公司的产品，了解系统组成配置等方面的信息。详细介绍系统安装过程及系统的各项功能，在使用本系统之前，请您详细阅读本手册。这将有助于您更好地使用它。

由于硬件、软件的不断更新，您所收到的软硬件在某些方面可能与本手册的陈述有所出入。在此谨表歉意。

为了方便您使用，在此列出公司地址和联系电话、网址，欢迎垂询。

公司名称：上海维宏电子科技有限公司

联系人：宋秀龙 赵东京

地址：上海市都会路 2338 弄 29 号楼

邮编：201108

电话：400-882-9188

传真：021-33587663-880

主页：<http://www.naiky.com>

E-mail：[sales\\_weihong@188.com](mailto:sales_weihong@188.com) [support\\_weihong@188.com](mailto:support_weihong@188.com)

### 注意以下事项:

- 1) 不可带电插拔与电脑相连接的并行电缆。
- 2) 不可带电插拔操纵盒电缆。
- 3) 计算机或雕刻机外壳应接地线以保证安全并防止干扰。
- 4) 机器不工作时请及时关掉电源。
- 5) 长期不使用时请拔下电源插头。
- 6) 主轴电机轴承寿命与其转速成反比。
- 7) 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。

# 目 录

<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 系统特性 .....	1
1.2 新增功能和新的改进 .....	3
<b>2 系统安装与连接 .....</b>	<b>4</b>
2.1 NCSTUDIO™ 的系统基本配置 .....	4
2.2 NCSTUDIO™ 系统的安装 .....	4
2.2.1 安装 Ncstudio™ 运动控制卡 .....	5
2.2.2 安装 Ncstudio™ 软件 .....	5
2.3 卸载 NCSTUDIO™ 系统 .....	10
2.4 NCSTUDIO™ 控制卡与驱动系统的连接 .....	11
<b>3 NCSTUDIO™ 基本概念 .....</b>	<b>12</b>
3.1 操作模式与操作状态 .....	12
3.1.1 操作模式 .....	12
3.1.2 操作状态 .....	12
3.2 机床坐标系 .....	13
<b>4 NCSTUDIO™ 操作界面 .....</b>	<b>15</b>
4.1 标题栏 .....	16
4.2 菜单栏 .....	16
4.3 工具栏 .....	18

4.4 数控信息栏 .....	18
4.5 状态栏 .....	19
4.6 数控状态窗口 .....	19
4.6.1 当前位置.....	21
4.6.2 进给速度.....	22
4.6.3 主轴速度.....	24
4.6.4 当前插补指令集、当前刀具号 .....	25
4.7 自动操作窗口 .....	25
4.8 手动操作窗口 .....	26
4.9 对刀操作窗口 .....	29
4.9.1 测量工件表面.....	29
4.9.2 特殊对刀.....	30
对中心 .....	30
对边界 .....	33
4.9.3 固定对刀.....	33
4.10 加工轨迹窗口 .....	35
4.11 系统日志窗口.....	41
4.12 程序管理窗口 .....	43
4.13 程序编辑窗口 .....	47
4.14 I/O 状态(输入输出状态)窗口 .....	48
<b>5 NCSTUDIO™ 菜单系统 .....</b>	<b>50</b>
5.1 “文件”菜单 .....	50
5.1.1 打开并装载.....	50

5.1.2 卸载.....	51
5.1.3 新建加工程序.....	51
5.1.4 打开并编辑.....	51
5.1.5 编辑当前加工程序.....	51
5.1.6 保存当前的工件原点刀加工文件.....	52
5.1.7 保存.....	52
5.1.8 另存为.....	52
5.1.9 保存并装载.....	52
5.1.10 配置选项.....	53
5.1.11 关闭.....	52
5.1.12 最近装载的加工程序.....	53
5.1.13 最近编辑的加工程序.....	53
5.1.14 退出.....	53
5.2 “编辑”菜单.....	53
5.2.1 加工轨迹窗口激活时的编辑菜单.....	54
5.2.2 系统日志窗口被激活时的编辑菜单:.....	57
5.2.3 程序管理窗口被激活时的编辑菜单.....	58
5.2.4 程序编辑窗口和 I/O 状态窗口激活时的编辑菜单.....	58
5.3 “查看”菜单.....	59
5.3.1 程序管理、程序编辑、I/O 状态窗口被激活时的查看菜单.....	59
5.3.2 当加工轨迹窗口被激活时的查看菜单.....	61
5.3.3 当系统日志窗口被激活时的查看菜单.....	62
5.4 “操作”菜单.....	62
5.4.1 单段执行.....	63

5.4.2 手轮引导.....	63
5.4.3 设置当前点为工件原点 (XY) .....	64
5.4.4 设置偏置.....	64
5.4.5 回工件原点.....	66
5.4.6 保存工件原点.....	67
5.4.7 读取工件原点.....	67
5.4.8 开始.....	67
5.4.9 暂停.....	68
5.4.10 停止.....	68
5.4.11 进入仿真模式并开始仿真.....	68
5.4.12 高级开始.....	68
5.4.13 断点继续.....	71
5.4.14 执行加工指令.....	71
5.4.15 微调.....	74
5.4.16 测量工件表面.....	75
5.4.17 固定对刀.....	76
5.4.18 回机械原点.....	76
5.4.19 回固定点.....	78
5.4.20 限位释放.....	78
5.4.21 报警复位.....	79
5.4.22 抄数功能.....	79
5.4.23 参数恢复.....	80
5.4.24 设置参数.....	80
5.5 “机床”菜单 .....	80

5.5.1 主轴开启.....	81
5.5.2 冷却开启.....	81
5.5.3 照明开启.....	81
5.5.4 修改当前刀具号.....	81
5.5.5 进给速率.....	82
5.5.6 效率质量调节.....	82
5.6 “窗口”菜单.....	83
5.7 “帮助”菜单.....	83
5.7.1 每日提示.....	84
5.7.2 快捷键说明.....	84
5.7.3 关于 Ncstudio.....	85
5.7.4 访问 Ncstudio 主页.....	86
<b>6 参数设置.....</b>	<b>87</b>
6.1 参数修改权限.....	87
6.2 参数修改方法.....	87
6.3 操作员权限参数.....	88
6.3.1 操作参数.....	88
6.3.2 进给参数.....	99
6.3.3 主轴参数.....	100
6.3.4 原点参数.....	101
6.3.5 刀具参数.....	101
6.3.6 其他参数.....	103
<b>7 专用小键盘操作说明.....</b>	<b>106</b>

<b>8 操作步骤</b> .....	<b>108</b>
8.1 开机 .....	108
8.2 机械复位(可选).....	108
8.3 载入加工程序 .....	108
8.4 手动操作 .....	108
8.5 确定工件原点 .....	109
8.6 执行自动加工 .....	109
<b>9 操作时的注意事项</b> .....	<b>111</b>
9.1 多任务执行注意事项 .....	111
9.2 回机械原点注意事项 .....	111
<b>10 用户软件许可协议</b> .....	<b>112</b>
<b>11 附录：快捷键一览表</b> .....	<b>114</b>
11.1 全局快捷键 .....	114
11.2 手动窗口快捷键.....	116
11.3 加工轨迹窗口快捷键.....	116

# 1 概述

Ncstudio™ 数控系统是上海维宏电子科技有限公司自主开发、自有版权的雕刻机运动控制系统，该系统可以直接支持 UG、MASTERCAM、CASMATE、ArtCAM、AUTOCAD、CorelDraw 等多种 CAD/CAM 软件生成的 G 代码和 PLT 代码格式。

Ncstudio™ 基于 Microsoft Windows 操作系统，充分发挥 32 位计算和多任务的强大优势。同时，标准的 Windows 风格用户界面具有操作简便可靠、简单易学的优点。

该数控系统除具有手动、步进、自动和回机械原点功能外，还具有模拟仿真、动态显示跟踪、Z 轴自动对刀、断点继续（程序跳段执行）和回转轴加工等特有的功能。

该系统可以与各种三维雕刻机、三维雕铣机一起使用，适用于各种复杂模具加工、广告装潢、切割等行业。

## 1.1 系统特性

该软件包括了下列功能：

- 1) 基本配置为四个运动轴，可以进一步扩充开关量输入点、开关量输出点和模拟量输出。以上配置可能因不同的厂商选择而有所不同。
- 2) 支持数控转台（不同版本可能有差别）。
- 3) 自动加工支持完整 ISO 标准的 G 指令、HP 绘图仪（HP PLT）格式、DXF 格式和精雕加工（ENG）格式，支持国内外主流 CAD/CAM 软件，如：UG、Pro/E、MasterCAM、Cimatron、CASMate、ArtCAM 等等。
- 4) 手动功能。支持连续、步进、手轮等手动控制方式。既支持通过机床输入设备，如手持设备等操纵机床，也内嵌地支持通过计算机输入设备，如键盘、鼠标完成手动操作。
- 5) 阵列加工功能。此功能可按照用户指定阵列的行列数对加工程序进行重复执行。
- 6) 旋转镜像加工功能。此功能可以工件原点为中心进行旋转镜像加工。
- 7) 步进功能。方便用户精确设定进给量，且步长可灵活调整。

- 8) 用户数据输入功能。用户可以在线输入 G 指令并立即执行。
- 9) 高级加工指令。只要简单输入几个参数，就可以完成铣底、勾边等功能。
- 10) 单步模式。用户可以把要执行的加工任务设置为单步模式，从而为错误诊断和故障恢复提供了良好的支持。
- 11) 断点继续、跳段执行等高级自动功能。
- 12) 进给轴精确回机械原点（参考点）功能。
- 13) 自动对刀功能。支持固定对刀、浮动对刀、自动分中等功能。
- 14) 保存/恢复工件现场功能。系统在设计过程中就充分考虑了我国南方客户存在的“突然断电”问题。该系统不会因为突然断电对系统文件造成损害，断点继续、精确回机械原点等功能更是充分保证了重新启动后加工现场的可靠恢复。
- 15) 进给倍率在线调整。在加工过程中用户可以随时调整进给倍率。最小到 0，相当于暂停加工；最大到 120%。
- 16) 高速平滑速度连接特性。在一般的数控系统中，两条 G 指令之间的连接速度通常是一个固定的值，例如等于零或者某一个很小的值。在新版数控系统中，采用了独有的加工速度自适应预测算法，该算法根据连接速度的大小、方向、最大加速度，以及前向预测功能，自适应地决定当前指令与下一条指令间的衔接速度。不仅大大提高了加工效率（大约从 30%到 300%），而且改善了加工性能，消除了留在加工表面的速度振纹。
- 17) 三维模拟显示功能。通过简单的操作可以从各个角度观察三维加工结果，从而可以更准确、更直观的对加工结果有所了解。
- 18) 仿真功能。可以对加工程序进行快速仿真加工，可以在极短的时间内完成，同时检查加工程序是否出错，加工结果是否满意，并可以准确的计算出实际加工所需要的时间。
- 19) 强大、灵活的键盘支持。新版本对键盘操作的支持非常强大。满足了用户在操作过程中的需要。
- 20) 日志功能。系统提供了功能强大的日志功能，帮助用户察看详细的加工信息和系统诊断。
- 21) 内置的加工文件管理器。用户只要把加工程序文件保存到指定的目录，Ncstudio™ 就可以在一个内置的管理器中管理这些文件。

- 22) 内置的文件编辑器。用户可以随时把加工文件调入编辑器内编辑、修改。
- 23) 文件加工信息。通过仿真或者实际加工，文件加工信息窗口可以帮助用户统计文件执行时间、加工范围等重要信息。
- 24) 使用 PCI 总线运动控制卡。
- 25) 参数自动备份功能。用户可以根据需要对参数进行备份，在需要时进行恢复即可。

## 1.2 新增功能和新的改进

以下新增功能和改进适用于 8.50 版软件及更高版本：

- 1) 新增加工工件计数功能：每个加工任务完成以后自动累加计数，用户可以随时清零。
- 2) 每一个加工任务结束时，蜂鸣器会发出提示音提醒用户加工完成，同时红灯会根据客户的设置进行相应的提示。
- 3) 开始加工后，若当前加工坐标不是 G54，则数控状态栏会呈现出浅绿色以提示用户。
- 4) 改进了程序管理窗口的目录浏览对话框，可以记忆上次文件的选择路径。
- 5) 增加了 G923 指令，用于直接设置刀具偏置。详见编程手册。
- 6) 扩充了 G906 指令的功能，可以用于对指定端口进行超时检验，详见编程手册。
- 7) 增加命名子程序的功能，如：O"SubProgName"，用户可以使用任意字母和整数进行命名，详见编程手册。
- 8) 增加了 M903 指令用于更改当前刀号，详见编程手册。
- 9) 增加了用于圆形刀盘、直排刀库的换刀功能。
- 10) 增加了暂停时是否回到固定工件坐标的选项。
- 11) 端口极性修改时会在日志中添加记录。
- 12) 增加了润滑油液位报警检测、主轴故障报警检测。
- 13) 修改了"修改当前点极性"的界面反馈，更加人性化。
- 14) 新增机床照明控制功能。

## 2 系统安装与连接

### 2.1 Ncstudio™ 的系统基本配置

#### 计算机主机

CPU:	Pentium (586)或以上。
内存:	32M 以上。
硬盘:	2G 以上
显示卡:	最低支持 800*600, 增强色模式
显示器:	14" VGA 以上
光驱:	4 倍速或更高
主板扩展槽:	PCI 槽 1 个以上

#### 操作系统

Microsoft Windows 2000 Professional 中文版操作系统或

Microsoft Windows XP Professional 中文版操作系统

### 2.2 Ncstudio™ 系统的安装

在安装新的 Ncstudio™ 前, 请删除旧版本的 Ncstudio™。删除的方法请参考程序卸载一节 (2.3 节)。

Ncstudio™ 系统包括控制卡和控制软件两部分。所以, 系统的安装也分为两个阶段: 运动控制卡的安装和软件安装。

请您在安装运动控制卡之后再安装软件。简单的说, 可以分为以下几个步骤:

- 1) 关闭计算机, 安装运动控制卡。
- 2) 重新启动计算机, 进入 Windows 操作系统后, 放入安装光盘, 选择自动更新包, 双

击后开始自动更新，自动重新启动电脑。

### 3) 运行 Ncstudio™ 系统。

下面详细介绍其中的关键步骤：

## 2.2.1 安装 Ncstudio™ 运动控制卡

关闭主机电源，打开机箱盖，将运动控制卡插入任何一个空的、插口形式匹配的扩展槽内。

安装运动控制卡时，用手轻按运动控制卡两侧，确保运动控制卡牢固插入槽中，与计算机底板接触良好、可靠，而且不存在摇晃的情况，然后旋紧板卡的紧固螺钉，最后盖好机箱盖。这样运动控制卡的安装就完成了。

## 2.2.2 安装 Ncstudio™ 软件

请按照下面的步骤安装软件：

- 1) 打开计算机电源，启动计算机，系统自动运行进入 Windows 操作系统。如果你还没有安装 Windows 操作系统（8.3 版本暂时只支持 WINXP/2000），请首先安装该操作系统。
- 2) Windows 操作系统启动后，注意请关闭其他正在运行的程序。
- 3) 将 Ncstudio™ 系统安装光盘放入光驱。
- 4) 双击“我的电脑”图标，打开后再双击光驱盘符。待光盘打开后，找到自动更新包

文件（图标为：），双击。此时显示器上将出现如下安装画面：



图 2-1 软件安装画面

选择【中文界面】，进入下一步。

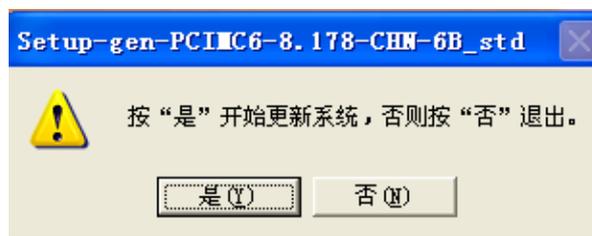


图 2-2 软件安装画面

点击【是】，进入下一步。



图 2-3 软件安装画面

点击【确定】，进入下一步。

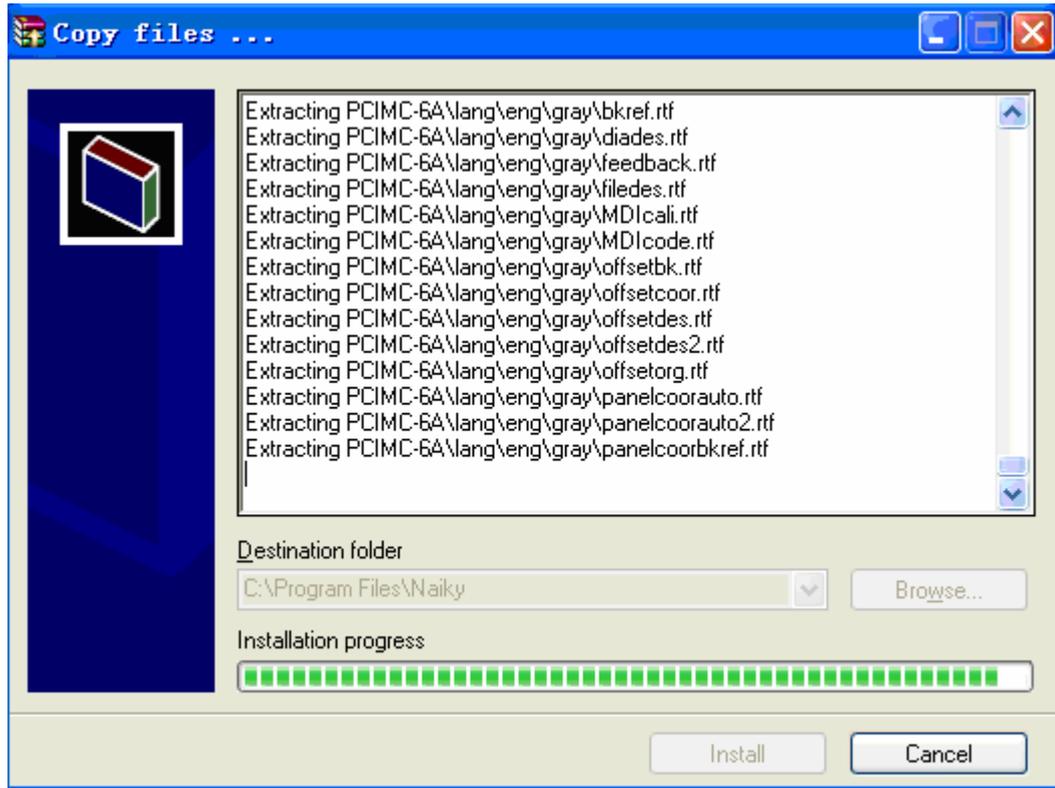


图 2-4 软件安装画面

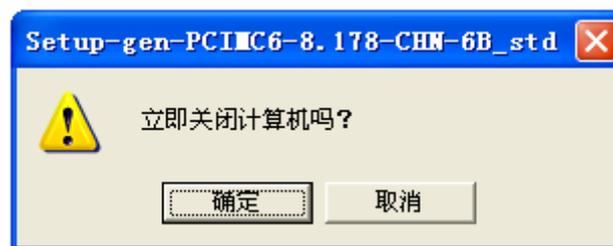


图 2-5 软件安装画面

- 5) 点击【确定】，关闭计算机。
- 6) 开启计算机，弹出如下对话框：

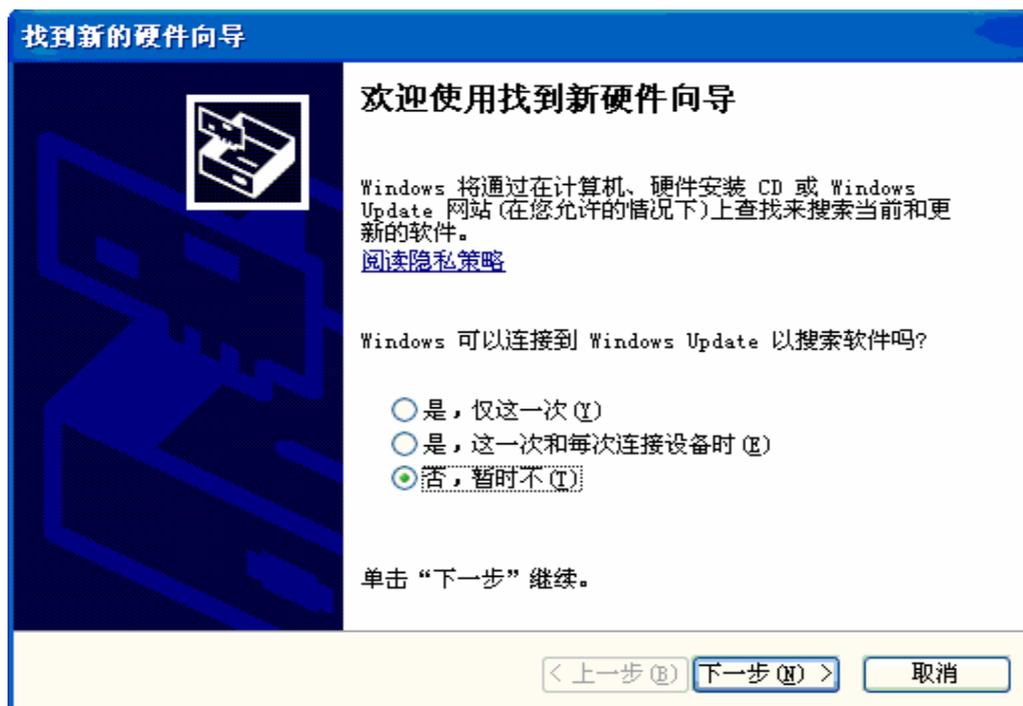


图 2-6 硬件安装界面

- 7) 选择“否，暂时不(N)”；
- 8) 单击“下一步”，系统提示指导安装奈凯数控适配卡的软件：

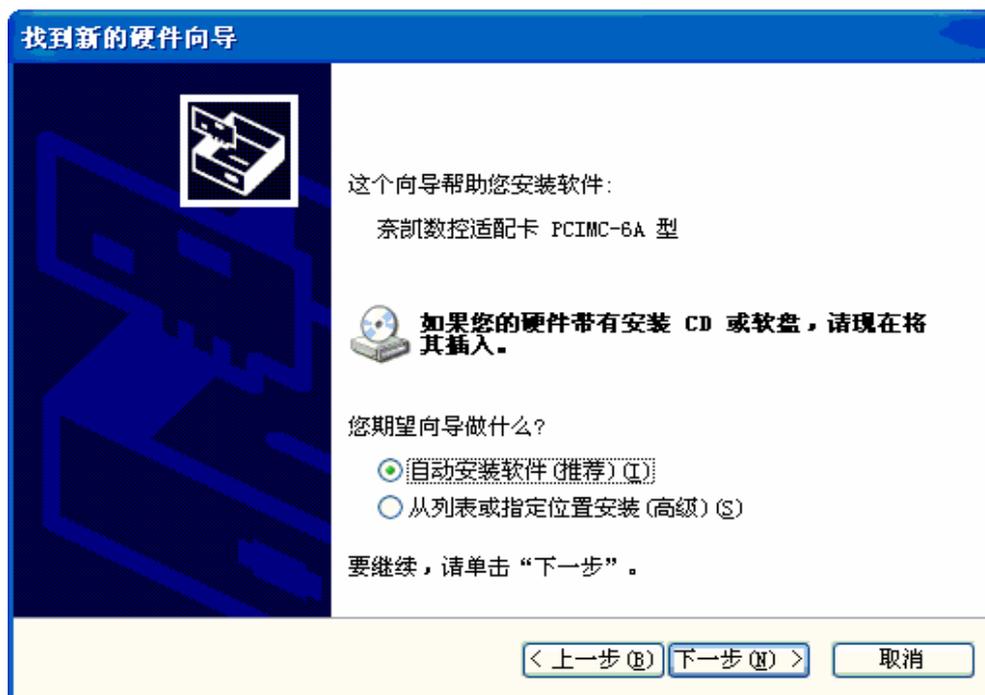


图 2-7 硬件安装界面

- 9) 选择“自动安装软件（推荐）(I)”；
- 10) 单击“下一步”，系统开始安装软件，软件安装在系统盘下（一般默认为 C 盘）：

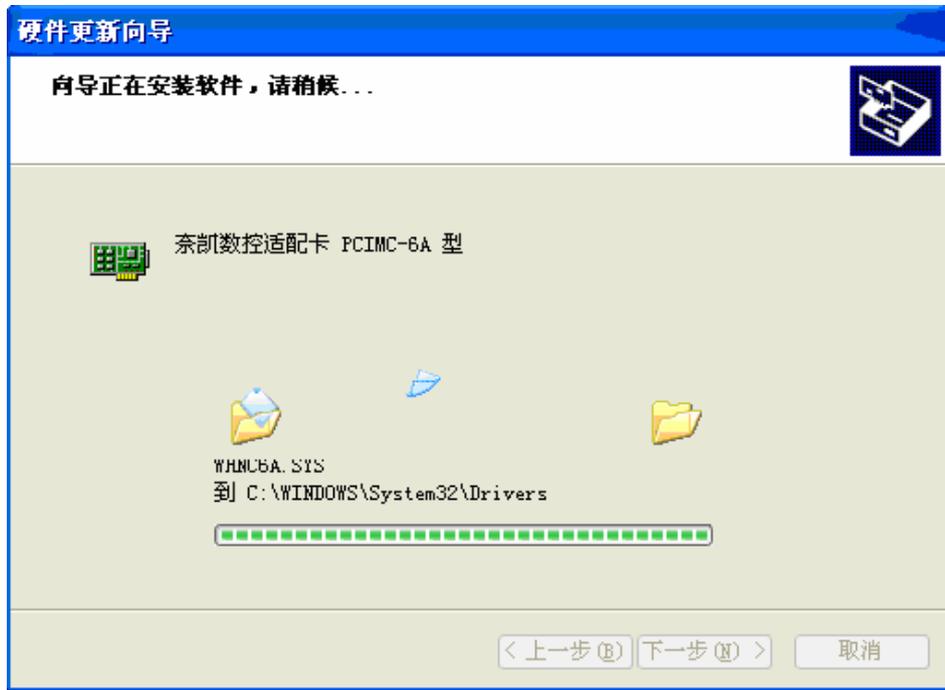


图 2-8 硬件安装界面

- 11) 单击“下一步”，系统提示软件安装完成：

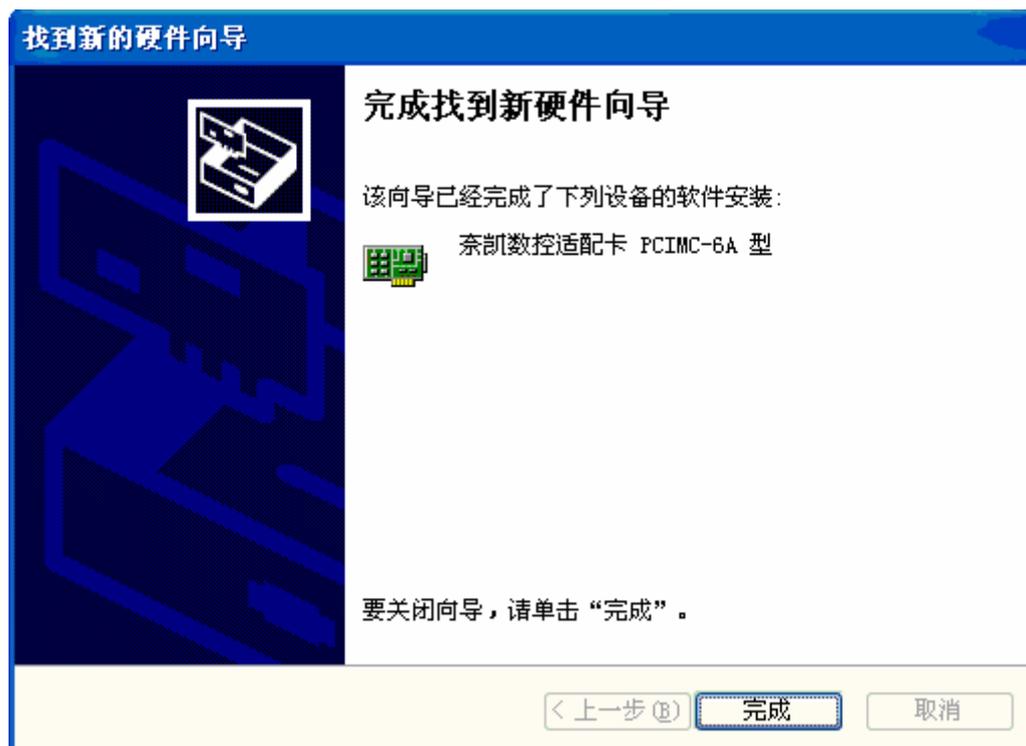


图 2-9 硬件安装界面

12) 点击【完成】。



13) 整个系统安装完成，双击桌面上的 Ncstudio 图标，打开数控系统。

### 安装专用 PS2 接口小键盘

NCStudio 5.4.53 以后的版本支持专用小键盘，用以方便地操作机床。

安装 Ncstudio™ 专用小键盘之前，请关闭计算机；将键盘插头从计算机中拔出，将其插入小键盘连有一股连线的插座上，然后将小键盘上另一连有两股线的插头插入计算机的键盘插座上。注意要保持插头和插座接触良好。确信安装完好后，可以启动计算机，进入 Windows，确定计算机键盘和鼠标可正常使用。如果需要，运行 Ncstudio™ 软件。

注意：

以上给出的安装画面依据不同的版本有所不同，这里给出的内容仅供参考。

## 2.3 卸载 Ncstudio™ 系统

该版本的安装软件是绿色软件，绿色软件的优点是：并不把安装信息写入操作系统的注册表，方便卸载，便于携带，可以拷贝到便携的 U 盘上运行。所以如果要删除 Ncstudio™

系统，请直接删除该软件所在的文件夹，它一般安装在系统盘下的 Program Files\Naiky 文件夹中。

当要安装新版本的 Ncstudio™ 系统时，安装软件会自动更新、覆盖老版本中的文件。

## 2.4 Ncstudio™ 控制卡与驱动系统的连接

Ncstudio™ 的机械运动控制信号通过插在计算机扩展槽上的运动控制卡实现 Ncstudio™ 软件系统与安装在机床电气箱的进给电机驱动系统的通讯。

Ncstudio™ 运动控制卡与电机驱动系统连接之前，应先将机床与电气箱安装就位，用专用的电缆将运动控制卡上的插座与电气箱上的对应插座连接，这样 Ncstudio™ 运动控制卡与电机驱动系统的连接就完成了。

注意：

有关板卡如何与电气系统进行连接，请参见具体型号的板卡说明书。

不同的型号可能工作方式不同，提供的功能也不一样。

# 3 Ncstudio™ 基本概念

## 3.1 操作模式与操作状态

### 3.1.1 操作模式

用户对机床的操作，任何时候都处于以下几种操作模式之一，理解操作模式，对于用户的正确操作是非常必要的。

#### 自动模式

在自动操作模式下，机床运行通过事先准备好的加工程序产生动作。所以在自动模式下，系统必须已经装载加工程序。

#### 手动模式

手动模式分为连续和步进两种。

在连续模式下，用户通过手动操作设备，如计算机键盘、手持盒、手摇脉冲发生器等控制机床。当用户通过这些设备发出运动信号时，如按下软件界面上的  按钮，机床持续运动直至用户松开该按钮。

在步进模式下，用户同样是通过手动操作设备，如计算机键盘、手持盒、手摇脉冲发生器等控制机床。与连续模式不同的是：用户一次按键动作，也就是从按下到松开，机床只运动确定的距离，以便用户可以精确地控制机床的位移量。

### 3.1.2 操作状态

在每种操作模式下，又可以分出几种操作状态，可以说操作模式和操作状态一起完整地确定了机床的状态。

#### 空闲状态

这是最常见的状态，在此状态下，机床当前没有动作输出，同时随时准备接受新的任务，开始新的动作。

## 紧停状态

这是一种非正常态。机床存在硬件故障或者用户按下“紧停”按钮时，系统进入此状态，并且执行事先规定的保护动作，例如关闭主轴电机、冷却泵等，在此状态下，机床同样被锁定，不能执行任何新的动作。在用户排除硬件故障或解除紧停开关后，系统自动执行“复位”操作把机床恢复到“空闲”状态。

## 运行状态

当机床正在执行动作时，系统进入运行状态。

## 暂停状态

在机床运动时，如果用户执行“操作(O)|暂停(P)”命令，或者系统解析到 M01（等待指令），则系统进入暂停状态，等待用户进一步输入。用户可以通过执行“操作(O)|开始(S)”命令继续执行，也可以执行“停止”或者“复位”指令中止当前操作，使系统进入“空闲”状态。

## 锁定状态

锁定状态是一种内部状态，一般指出现在状态切换时。所以一般情况下用户接触不到。

## 3.2 机床坐标系

坐标系是描述机床运动的术语。为了统一起见，标准的坐标系是采用右手法则的坐标系。如下图 3-1 所示：

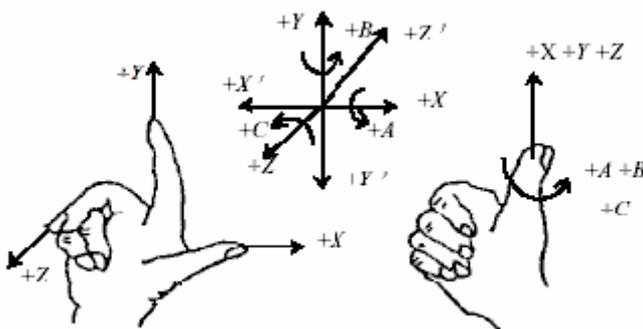


图 3-1 右手法则的坐标系

在铣床类机床中，机床坐标轴的方向取决于机床的类型和各组成部分的布局，对铣床而言，基本坐标轴为 X，Y，Z：

——Z 轴与主轴轴线重合，刀具远离工件的方向为正方向(+Z)；

——X 轴垂直于 Z 轴，并平行于工件的装卡面，如果为单立柱铣床，面对刀具主轴向立柱方向看，其右运动的方向为 X 轴的正方向(+X)；

——Y 轴与 X 轴和 Z 轴一起构成遵循右手定则的坐标系统。

### 机械坐标系

机械坐标系是一套固定的右手坐标系，其坐标原点始终相对于机床的某个固定位置。所以，在任何时候，空间的某个点都可以用机械坐标系唯一地确定。

对机械坐标系的完整支持需要机床有相应的回机械参考点功能，否则，机械坐标系的概念只在软件中体现。

### 工件坐标系

在使用机床加工各种工件时，更多地使用工件坐标系。通常，在工件加工时，我们描述某个加工位置总是相对于工件上的某个点的，而工件在机床上的夹装位置相对于机械原点常常是改变的，因此有必要引入一套在工件加工时更为方便的坐标系统，这就是工件坐标系。工件坐标系也是一套右手坐标系，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。

## 4 Ncstudio™ 操作界面

首先按前面所介绍的步骤将 Ncstudio™ 软件系统安装到 Windows 中，此后只要双击桌面上的 Ncstudio™ 快捷方式就可运行系统了。Ncstudio™ 数控系统的主操作界面如图 4-1 所示。

Ncstudio™ 界面由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏和一些功能窗口组成。

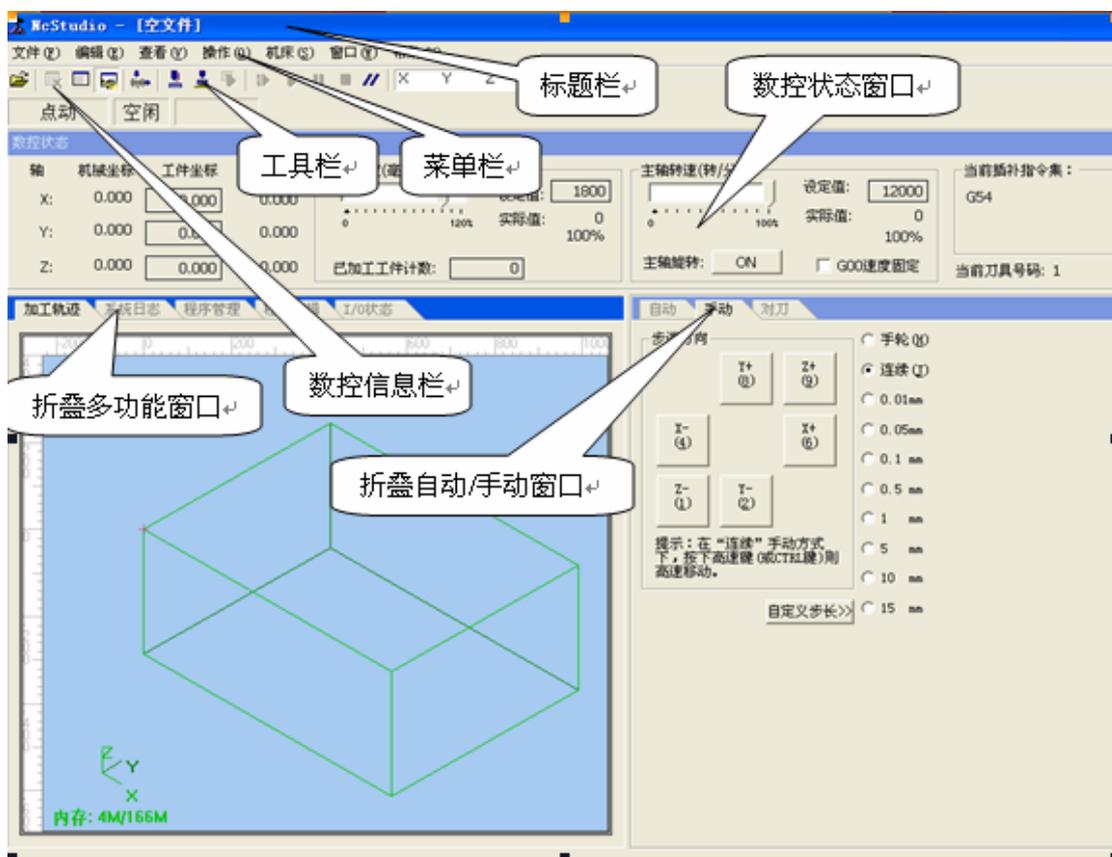


图 4-1 操作界面

功能窗口分成三个区，按住 ESC 键可以进行切换，具体包括：

第一区：数控状态窗口；

第二区：加工轨迹、系统日志、程序管理、程序编辑、I/O 状态窗口；

第三区：自动操作窗口、手动操作、对刀窗口。

## 4.1 标题栏

Ncstudio™ 软件界面最上端是标题栏，标题栏用于显示软件名称和所装载的加工程序名，标题栏的颜色用于指明对应的窗口是否被激活。



图 4-2 标题栏

注意：

在 Windows 系统中，活动窗口和非活动窗口是非常重要的概念。所谓活动窗口是指当前接受键盘输入的窗口，在任何时候，系统只有一个活动窗口，其它都是非活动窗口。

请区别活动窗口和非活动窗口标题栏颜色的不同。在 Windows 缺省设置中，活动窗口标题栏的颜色为蓝色；而非活动窗口标题栏为灰色。

标题栏左端的图标为系统菜单框，用于打开窗口控制菜单，用鼠标单击该图标或按快捷键“ALT+空格键”，将弹出系统菜单。

该菜单用于控制窗口的大小和位置，如还原、移动、关闭、最大化、最小化等。标题栏右边有 3 个控制按钮，分别为最小化按钮、还原按钮、最大化按钮。这些按钮用于快速设置窗口大小。详细的操作方式请参考 MS-Windows 在线帮助。

另外，每个子窗口也有相应的标题栏，活动子窗口与非活动子窗口可以通过子窗口标题栏的颜色区别开来。请参看下面各节的描述。



图 4-3 系统菜单

## 4.2 菜单栏

标题栏下面是菜单栏，菜单栏包含了多个平时隐藏起来的下拉菜单，如图 4-4 所示。

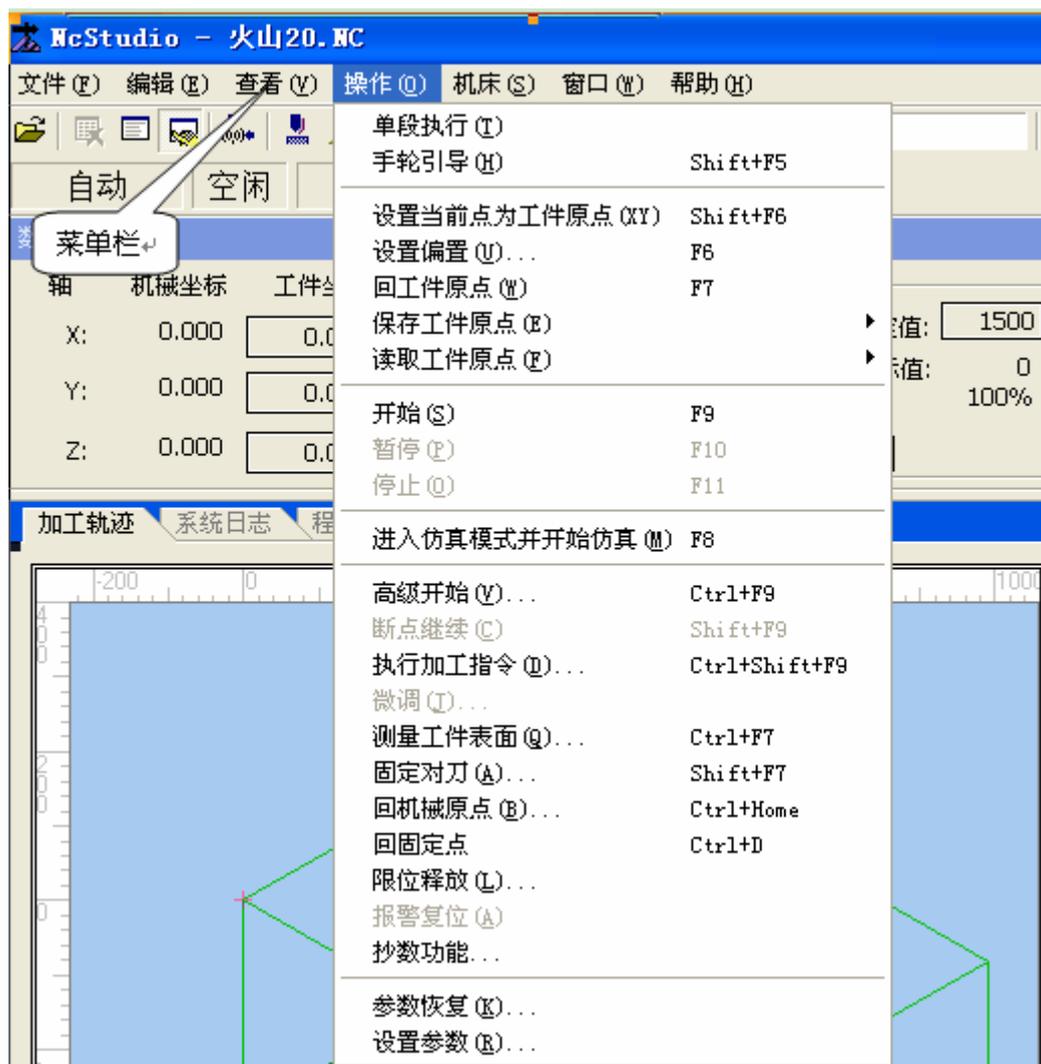


图 4-4 菜单栏

每个下拉菜单由多个菜单项组成；每个菜单项对应某个程序设定的功能、动作或者程序状态。通过选择某个指定的菜单项就可以执行对应的功能或动作，或者改变状态设定。选择菜单项既可以通过鼠标完成，也可以通过键盘完成。

### 鼠标操作

首先用鼠标左键单击菜单栏上的主菜单，下拉菜单弹出后，用鼠标左键单击所选的菜单项。

### 键盘操作

即同时按下 ALT 键和所选菜单的热键字母(带下划线的字母,如“文件(E)”可用“ALT+F”组合键来选择)。选中某个菜单后，就会出现相应的下拉子菜单。

### 快捷键操作

在下拉子菜单中，有些菜单选项的右边对应着相应的快捷键，例如：“操作(O)”菜单中的“开始(S)”选项的快捷键为“F9”，表示按快捷键将直接执行菜单命令，这样可以减少进入多层菜单的麻烦。

有些菜单选项后面带有三个圆点符(如“文件(F)”菜单中的“打开并装载(O)…”)，表示选择该项后将自动弹出一个对话框。若下拉子菜单中的某些菜单选项显示为灰色，则表示这些选项在当前条件下不能选择。

此外，在窗口的不同位置单击鼠标右键将弹出上下文快捷菜单，从快捷菜单可以执行与当前位置最为相关的频繁执行的命令。

## 4.3 工具栏

菜单栏的下面是工具栏。工具栏由一些操作按钮组成，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。



图 4-5 工具栏

工具栏按钮大大简化了用户的操作过程，并使操作过程可视化，不再是繁琐的命令行序列。

### 直接定位功能

在空闲状态下，用户可以在“直接定位编辑框”中输入相应的工件坐标，敲击回车键后，系统将控制机床刀具快速移动到该点位置。

表示输入的坐标为工件坐标；

前面添加一个星号“\*”，表示输入的坐标为机械坐标。

工具栏上其他按钮都对应菜单栏上相应的选项，鼠标指示其中一个工具时，会出现一个功能提示框。详细参见之后各章节。

## 4.4 数控信息栏

数控信息栏位于工具栏下，显示当前的数控状态，以及一些报警信息。

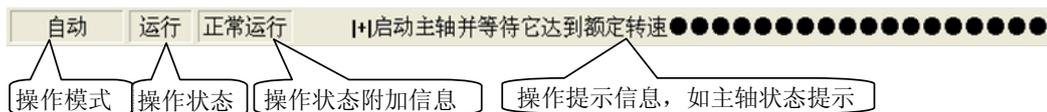


图 4-6 数控信息栏

## 4.5 状态栏

屏幕最底端是状态栏，如图 4-7 所示：

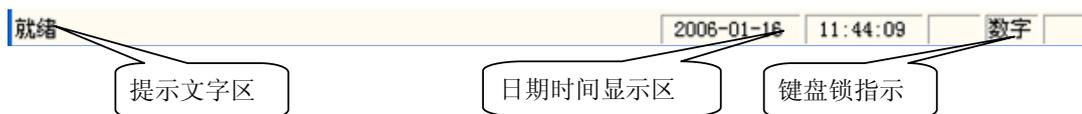


图 4-7 状态栏

### 提示文字区

它给出当前操作或所选择命令的提示信息。

### 日期时间指示

显示当前的日期和时间信息。

### 键盘锁指示

指示键盘大写锁、数字锁和滚动锁的当前状态。

## 4.6 数控状态窗口

数控状态窗口位于数控信息栏下方，根据功能的不同可以将该窗口分为四个区域：当前位置区、进给速度区、主轴速度区、当前插补指令显示区。





图 4-8 数控状态窗口

### 当前位置区

显示主轴（刀具）的当前位置，包括工件坐标、机械坐标和剩余距离，并可以随时将当前点设置为工件原点。

### 剩余距离

显示的是刀具在当前指令下预定到达位置和执行当前指令时刀具瞬时位置的差值(绝对值)。

### 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。

### 主轴速度区

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，还可以操控主轴旋转。

### 当前插补指令显示区

显示当前执行指令的状态，如：G54、模态/非模态、G01、G17、G18、G19……

### 时间信息



图 4-9 时间信息

在标题栏的右侧，仿真状态下显示的是预计执行时间（以 100%进给倍率计算）；在实际加工时，显示的是实际加工时间。

### 4.6.1 当前位置

为了方便地描述各种位置，Ncstudio™ 同时显示两套坐标系统：机械坐标系和工件坐标系。Ncstudio™ 提供了丰富的功能支持这两套坐标系，用户可以灵活地设置两套坐标系之间的相对偏置。

当用户已经执行了回参考点操作后，在每个轴的名称前，会出现“机械坐标有效”的标志。如图所示：

数控状态			
轴	机械坐标	工件坐标	剩余距离
 X:	0.000	<input type="text" value="-37.800"/>	0.000
 Y:	0.000	<input type="text" value="-22.950"/>	0.000
 Z:	0.000	<input type="text" value="18.450"/>	0.000

图 4-10 当前位置区

系统提供了方便的设置和修改工件原点的方法：把当前点设置成为工件原点只需将光标移到该轴坐标显示区，单击工件坐标，弹出如下对话框：

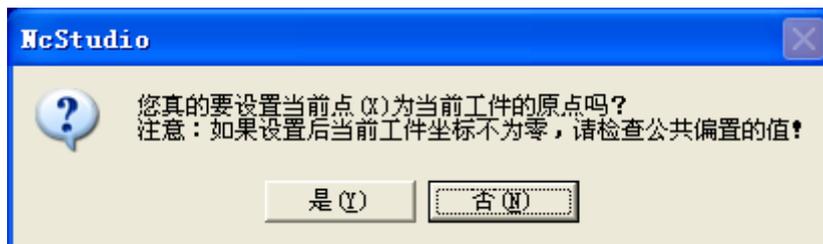


图 4-11 设置工件原点

单击【是】，可以看到这个轴的坐标成为 0。若要把 3 个轴的当前位置全部设置成 0，只需在各个坐标区单击即可。

提示：

如果设置后当前工件坐标不为零，请检查公共偏置的值。

## 4.6.2 进给速度

在进给速度区，显示设定速度、实际速度、进给倍率等信息。也可以修改速度设定值和进给倍率。



图 4-12 进给速度区

### 进给倍率滑块

拉动滑块，可以在 0~120% 范围内调节当前运动速度。进给倍率以百分数的形式显示出来。

### 设定值

设定值在自动模式下，即 **自动** **手动** **对刀**，点击设定值后的数字

设定值: ，出现如下对话框：

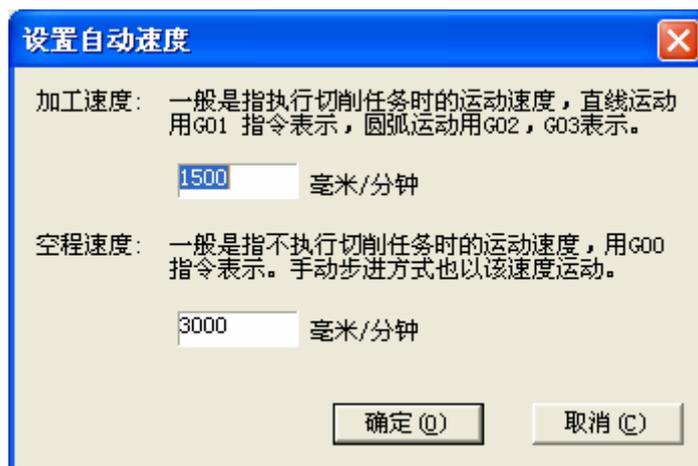


图 4-13 设置自动速度对话框

可对加工速度和空程速度进行调节。

设定值在手动模式下，即 **自动** **手动** **对刀**，点击设定值后的数字

设定值: ，出现如下对话框：

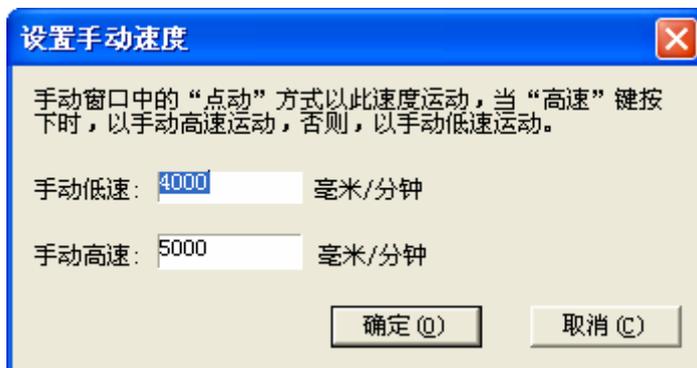
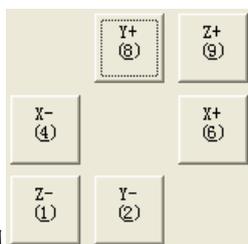


图 4-14 设置手动速度对话框

可对手动低速和手动高速进行调节。

提示：

手动状态下的手动低速和手动高速的切换：



按住数字 0 + 数字键上的方向键（如图中的数字），即为手动高速；

直接按住数字键，即为手动低速。

需要指出的是，在这里所作的设定动作与在参数窗口中的“操作参数”中所作的设定是一样的。

## 实际值

进给速度的瞬时值，它随着设定值、当前加减速状态、进给倍率的变化而变化。

## 已加工工件计数

显示已经加工完成的工件个数，单击此数值区可将其清零。

### 4.6.3 主轴速度

在主轴速度区，显示设定速度、实际速度、主轴倍率等信息。也可以修改速度设定值和主轴倍率。

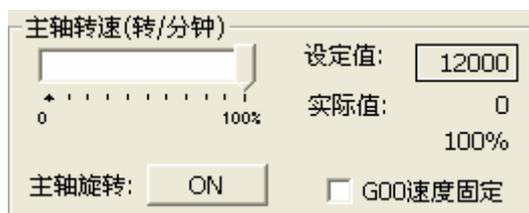


图 4-15 主轴转速区

#### 主轴倍率滑块

拉动滑块，可以在 0~100% 范围内调节当前主轴转速。转速倍率以百分数的形式显示出来，实际值 = 设定值 × 当前主轴转速倍率。

#### 主轴旋转按钮

该按钮控制主轴旋转开、关。

#### 主轴转速设置

点击【设定值】按钮会弹出主轴转速设定对话框，用户可以在其中设定主轴转速。如图 4-16 设置主轴转速对话框：

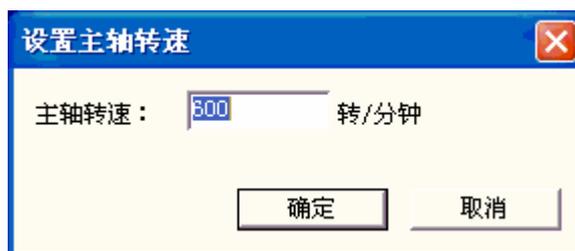


图 4-16 设置主轴转速对话框

#### G00 速度固定

勾选此项，空程运行时，运行速度固定为空程速度设定值的百分之百，不受进给倍率的影响。

#### 4.6.4 当前插补指令集、当前刀具号

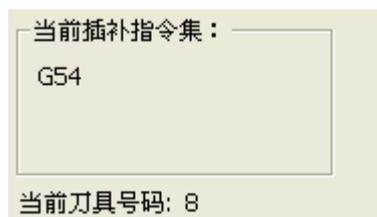


图 4-17

当前插补指令集区显示的是当前执行指令的状态，如：G54、模态/非模态、G01、G17、G18、G19……。

当前轴号区显示的是 Z1, Z2 中当前使能的轴，可以为单轴也可以为双轴，1 即代表 Z1。

#### 4.7 自动操作窗口

自动操作窗口显示当前打开的加工程序文件，Ncstudio™ 目前支持的加工程序格式有：ISO 标准的 G 指令、HP 绘图仪（HP PLT）格式、DXF 格式和精雕加工（ENG）格式，以及我公司特有的 NCE 格式，用户通过这个窗口可以查看并编辑当前加工程序。



图 4-18 自动操作窗口

在窗口中按鼠标右键，系统弹出快捷菜单，如下图 4-19 自动窗口快捷菜单：



图 4-19 自动窗口快捷菜单

这些菜单项在标准菜单中都能找到，其中“显示加工程序行号”和“跟踪当前行”菜单项在“查看”菜单中可以找到；其余三项在“文件”菜单中可以找到。关于它们的解释可以参考 5.1 和 5.3 节。

自动、手动、对刀三个模式窗口可以相互切换。

切换到自动窗口的方法有：

菜单方式：选择“窗口(W)|显示自动窗口(A)”；

快捷键方式：按“Ctrl+1”键，激活该窗口；

鼠标单击：直接鼠标单击该窗口的标题“自动”即可。

提示：

在该窗口显示的加工程序仅供查看，不能进行编辑修改。如果需要编辑此程序，请执行“文件(F)|编辑当前加工程序(E)”或者在该区域右击鼠标，在快捷菜单中选择“编辑当前加工程序(P)”，然后在“程序编辑”窗口中进行修改。

## 4.8 手动操作窗口

手动窗口为用户操作机床提供一个交互式的手动操作环境。

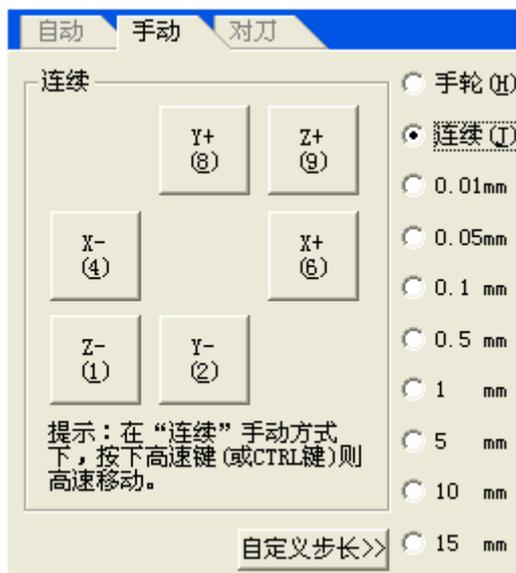


图 4-20 手动操作窗口

切换到手动窗口的方法有：

菜单方式：选择“窗口(W)|显示手动窗口(M)”；

快捷键方式：按“Ctrl+2”键，激活该窗口；

鼠标单击：直接鼠标单击该窗口的标题“手动”即可。

### 方向按钮

X+ (8)、X- (4) 分别对应 X 轴的正负方向；

Y+ (8)、Y- (2) 分别对应 Y 轴的正负方向；

Z+ (9)、Z- (1) 分别对应 Z 轴的正负方向。

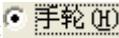
### 进给方式选择

手动状态下机床有两种进给方式：连续方式和步进方式，下面分别介绍：

#### 连续方式

勾选  连续 (C)，选择连续方式。

按住小键盘上的方向数字键，当按键按下时，机床连续运动直至松开按键，机床停止运动。

勾选 ，摇动手轮，机床连续运动直至停止摇动手轮，机床停止运动。

注意：

手动窗口激活时，不考虑数字锁的状态。

## 步进方式

勾选下图中的任意一个，都表示为步进方式。

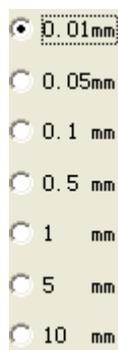


图 4-21

在执行步进操作时，“加工轨迹”窗口以 G01 指令的颜色显示跟踪轨迹。

用户可以通过鼠标、键盘、操作面板执行步进操作，每触发一次方向按钮，对应轴运动给定的步长。

自定义步长

点击【自定义步长】按钮，出现如下对话框：



图 4-22 自定义步长

输入合适的步长值，点击【确定】。

注意：

避免自定义步长值设置过大，以免由于误操作而损坏机床。

由于系统每次执行点动指令需要一定的时间，所以，点击过于频繁会导致系统提示：“上次操作尚未结束，不能执行本操作”的出错信息。

## 4.9 对刀操作窗口

对刀操作窗口用来执行对刀操作。



图 4-23 对刀操作窗口

### 4.9.1 测量工件表面

测量工件表面，利用此功能，用户能方便地确定工件表面的高度。测量工件表面专门针对奈凯/维宏系统，用于自动设定 Z 轴工作原点，作用等同浮动对刀，相当于浮动对刀仪厚度为 0 的浮动对刀。测量工件表面要求机床工作台必须绝缘。

浮动对刀的方法是将对刀块放置在工件表面，操作机床 Z 轴使刀具的刀尖碰到对刀块，对刀停止，系统测得刀尖位置，再将之减去对刀块厚度，确定工件原点 Z 向坐标。如图 5-25

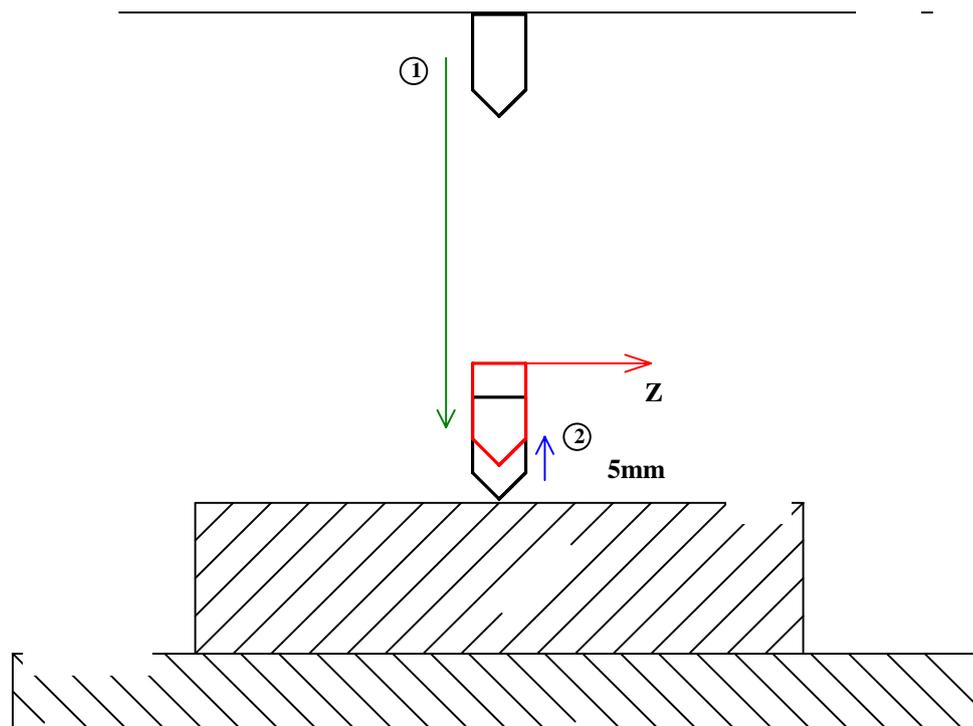


图 4-24 浮动对刀示意图

## 4.9.2 特殊对刀

特殊对刀，包含自动对工件中心和对工件边界，因为用的也是对刀信号，所以归为特殊对刀，是专门针对奈凯/维宏系统的。

特殊对刀主要是对工件 XY 的中心，目的是为了更方便加工及制作加工文件，但前提是必须先确定 Z 工件坐标，而且要求机床工作台是绝缘的。

**X 中心距：**指在执行对中心时，起初估算的刀尖到 X 边界的距离。

**Y 中心距：**指在执行对中心时，起初估算的刀尖到 Y 边界的距离。

**落刀距离：**指在执行对中心时，向一边跑出边界时，刀具下降的距离。使其可以在往回移动时可以碰到工件，得到信号。

**刀具直径：**刀具的直径

# 工件表面

## 对中心

选中此命令，将进入对中心功能菜单。对中心用于将刀具移动到工件中心点。共有 X 内中心、X 外中心、Y 内中心、Y 外中心、X Y 内中心、X Y 外中心几个对中心功能。其中内中心用于腔形工件的中心。

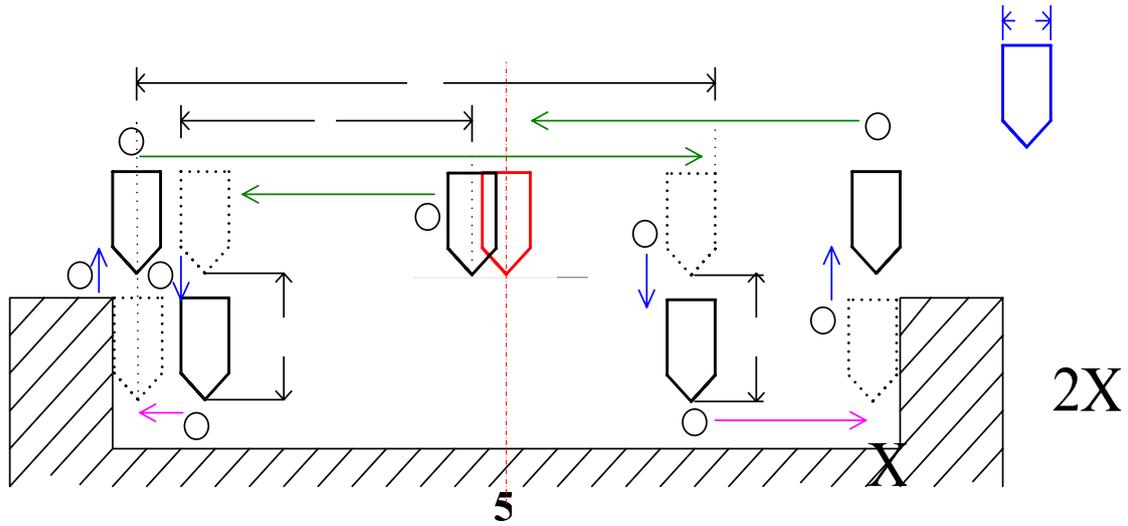


图 4-25 对 X 内中心过程

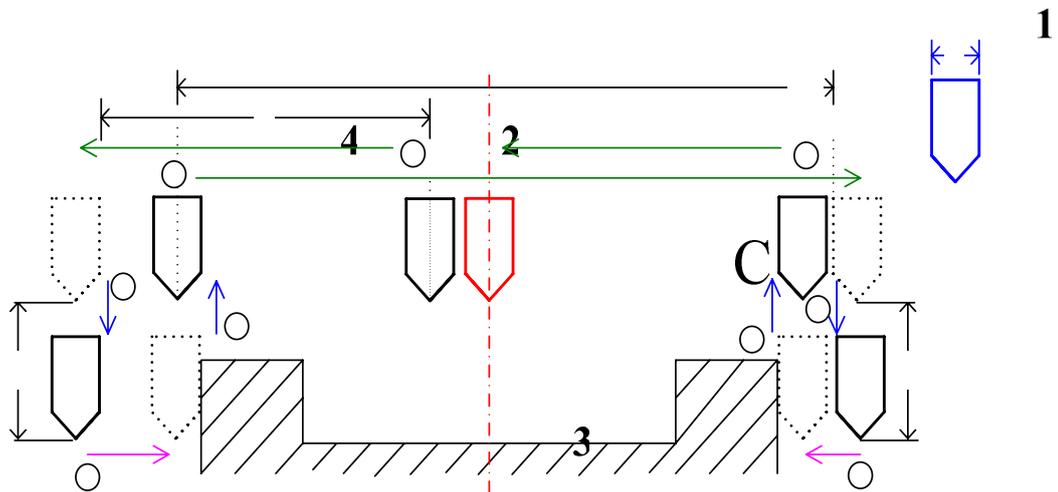


图 4-26 对 X 外中心过程

X

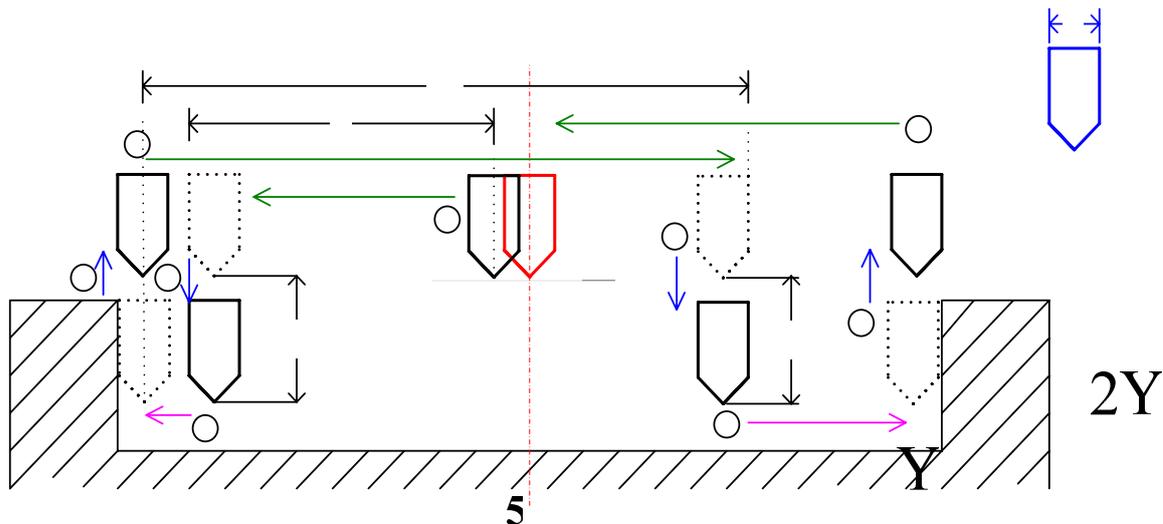


图 4-27 对 Y 内中心过程

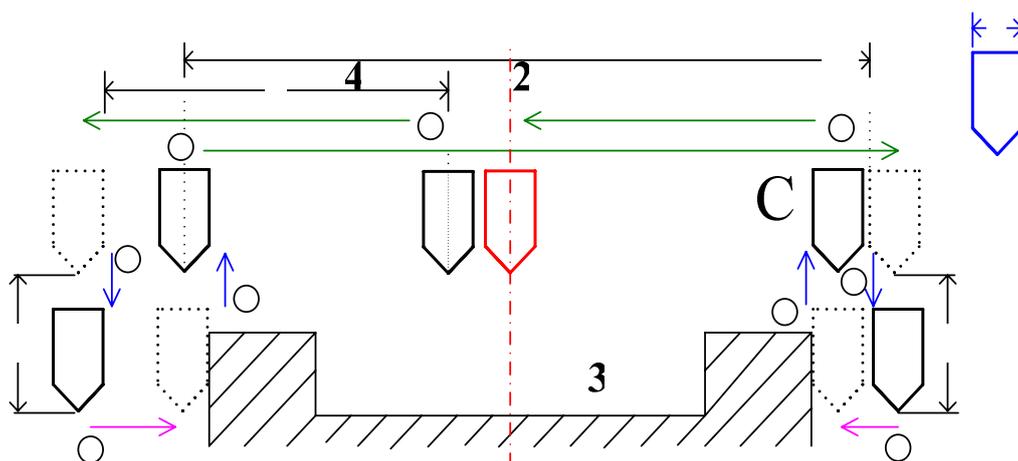


图 4-28 对 Y 外中心过程

使用前请分别用 ‘X’ 命令设置 X 中心距，用 ‘Y’ 命令设置 Y 中心距，用 ‘C’ 命令设置落刀距离，用 ‘T’ 命令输入刀具直径。

使用对中心功能前刀头必须位于事先估计的中心处，对中心时落刀/抬刀的距离称为落刀距离。

中心距为从中心到两端的估计距离，对内中心时应小于实际距离，对外中心时应大于实际距离。

对内中心时落刀距离应小于到工件表面的距离，对外中心时应大于到工件表面的距离。

Y

中心

中

## 对边界

对边界分为对 X 负边界、对 X 正边界、对 Y 负边界和对 Y 正边界，主要用于将边界点设为工作原点。

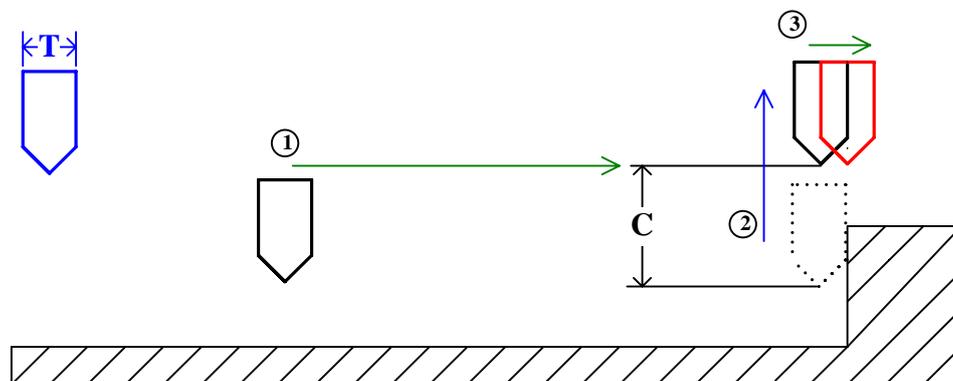


图 4-29 对 X 正边界过程

对 X 负边界、Y 负边界和 Y 正边界与对 X 正边界过程相同。

### 4.9.3 固定对刀



正向运动直到

图 4-30 固定对刀

该对刀功能用于换刀后重新校正工件原点 Z 向坐标。

对刀时，首先人工确定工件表面，把工件表面设置为 Z 向工件原点，然后点击 **第一次对刀 (F)** 按钮，系统会自动记录当前 Z 轴的工件坐标。如果遇到换刀或断刀情形，点击 **换刀后对刀 (K)**，系统会自动恢复换刀或断刀前 Z 轴的工件原点。

注意：

以上对刀将在 NcStudio 关闭后自动失效，再次打开 NcStudio 时需要重新固定对刀。

按照下图中的提示进行操作：

第一次对刀:

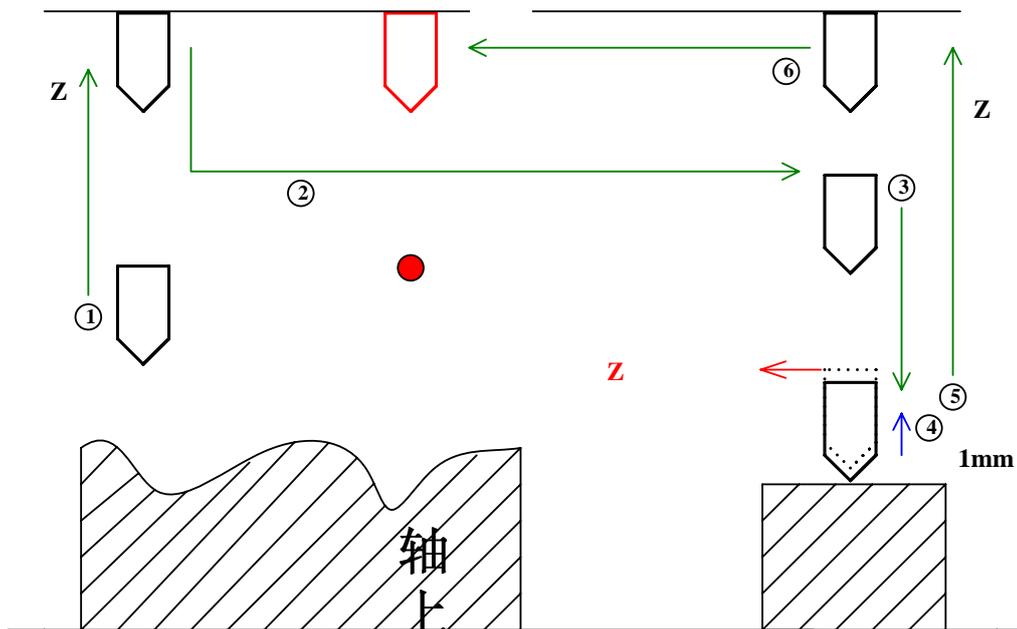


图 4-31 第一次对刀示意图

换刀后对刀:

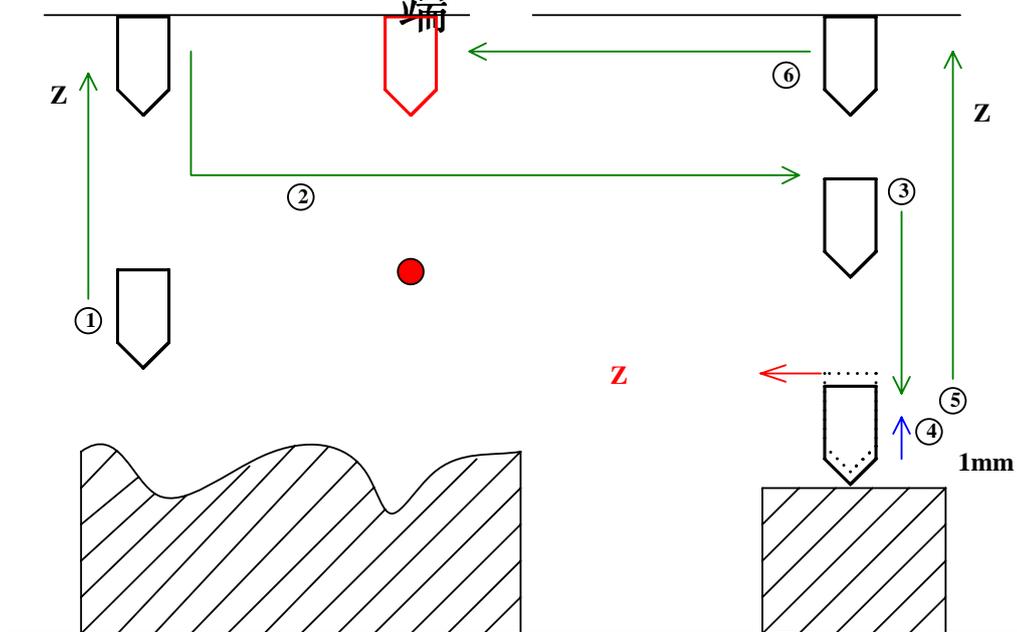


图 4-32 换刀后对刀示意图

## 4.10 加工轨迹窗口

在机床执行加工程序或仿真的时候，加工轨迹窗口可以实时跟踪刀具加工轨迹。通过加工轨迹窗口，用户能够直观地实时察看刀具所走路径，以确保加工程序正确执行。

加工轨迹窗口采用三维视图模式。可以通过菜单“查看(V)|属性(M)...”进行个性化设置，参考后面的“属性”部分。

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、以合适的缩放比例察看图形。

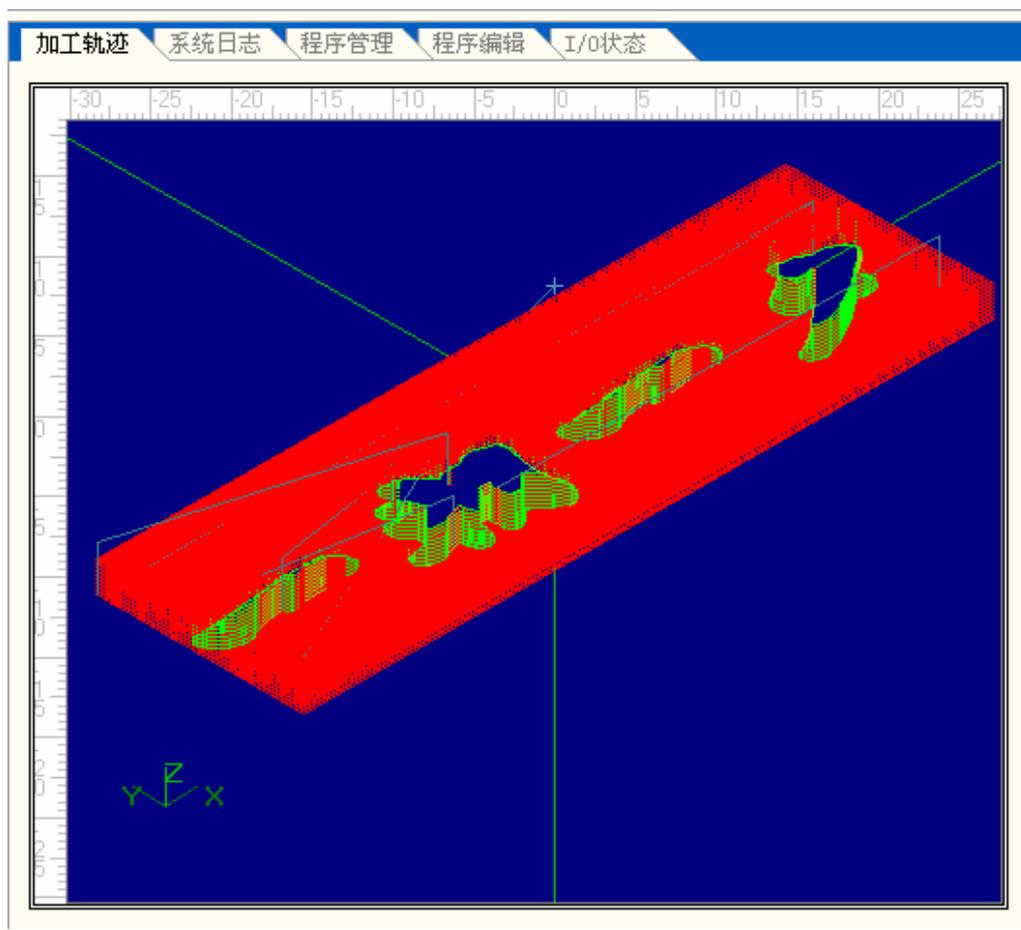


图 4-33 加工轨迹窗口

在窗口中单击鼠标右键，弹出快捷菜单，如下图所示：

清除画面 (C)	Ctrl+Del
✓ 移动 (V)	
放大 (X)	Num+
缩小 (I)	Num-
居中 (N)	Home
调整至窗口大小 (F)	Num*
显示当前加工点 (E)	End
显示比例 (R)...	
属性 (M)...	
正视图 (R)	Num5
俯视图 (T)	Num8
仰视图 (B)	Num2
左视图 (L)	Num4
右视图 (G)	Num6
西南等轴侧视图 (S)	Num1
西北等轴侧视图 (W)	Num7
东南等轴侧视图 (H)	Num3
东北等轴侧视图 (A)	Num9

图 4-34 加工轨迹窗口快捷菜单

## 清除画面

当加工时间很长时，模拟图形变得非常复杂，用于记录加工轨迹的临时文件也愈来愈庞大，当模拟图形重画、移动或者旋转操作时，非常费时，这时用户需要清除加工轨迹。

清除加工轨迹有多种方法，可以通过菜单、工具栏按钮、快捷键和键盘操作完成。

### 菜单或工具栏方式

选择菜单“编辑(E)清除画面(C)”，或者工具栏按钮 。

### 快捷键方式

任何时候，按住“CTRL+DEL”键，实现清除跟踪画面。

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口中，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“清除画面(C)”选项。

### 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，按 Delete 键即可。

## 移动功能

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“移动”选项。此时鼠标指针变成状态。按住鼠标左键，显示为，拖动鼠标，轨迹画面随着鼠标移动。

### 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，通过键盘上的四个方向键实现加工轨迹画面的移动操作。

## 缩放功能：放大 缩小

可以使用菜单、鼠标、键盘三种方式实现加工轨迹画面的放大缩小。

### 菜单方式

选择“查看 (V) | 【放大】或者【缩小】”选项。

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口中，点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“放大”或者“缩小”在和两种模式间切换。

提示：

用鼠标进行轨迹画面缩放时，可以局部放大或者缩小，用户只需用鼠标框选所需区域；

当轨迹画面放大到最大倍数时，此时会自动切换到缩小模式；

当轨迹画面缩小到最小倍数时，此时会自动切换到放大模式。

### 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，选择小键盘上的加减（“+”，“-”）键实现缩放。

注意：

主键盘上的加减（“+”，“-”）键无效。

## 居中功能

在加工轨迹窗口的中心显示当前加工范围的中心。

### 菜单方式

选择菜单栏上“查看(V) | 居中(N)”。

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“居中(N)”选项。

### 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，按键盘上的“Home”键。

## 调整至窗口大小

把加工轨迹在加工轨迹窗口中全部显示出来，无需滚动窗口就能看到加工轨迹的全貌。

### 菜单方式

选择菜单栏上“查看(V) | 调整至窗口大小(F)”。

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口区，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“调整至窗口大小(F)”选项。

### 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，选择小键盘上的“\*”键。

## 显示当前加工点

在加工轨迹窗口的中央显示当前加工点的位置。

### 菜单方式

选择菜单栏上“查看(V) | 显示当前加工点(P)”。

### 鼠标方式

把鼠标放入加工轨迹窗口显示区，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“显示当前加工点 (P)”选项。

## 键盘方式

当加工轨迹窗口为当前活动窗口时，按下键盘上的“End”键。

## 属性

用户可以通过菜单“查看 (V) | 属性 (M)”选项，或当“加工轨迹窗口”为活动窗口时，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性 (M) ...”选项。

出现如下“个性化参数”对话框。该窗口用于跟踪窗口的个性化设置，实现跟踪模式和颜色的自定义。

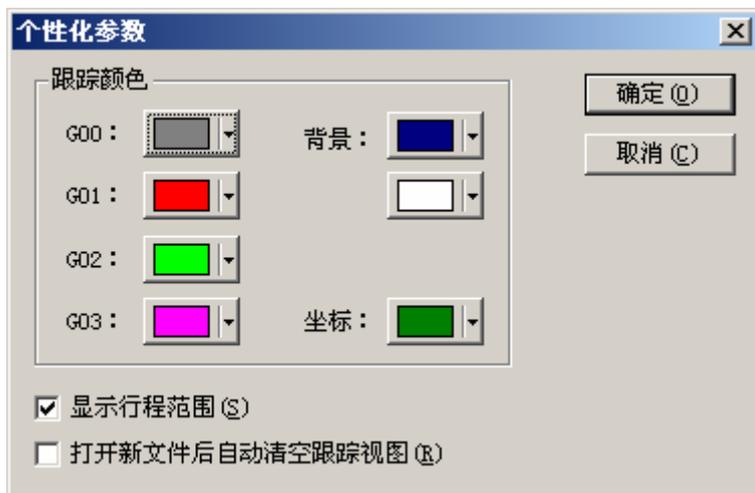


图 4-35 个性化参数设置

点击对应的颜色按钮，弹出颜色选择框，如下图所示：

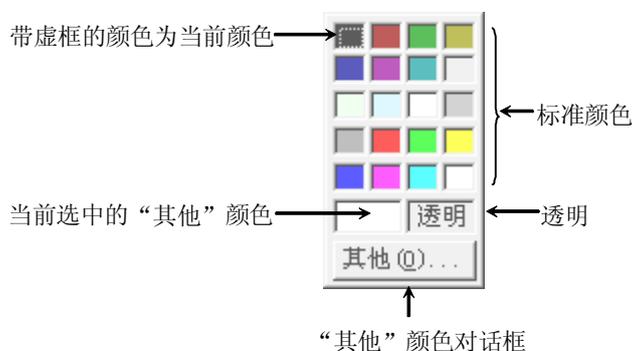


图 4-36 颜色选择框

## 跟踪颜色

在加工轨迹窗口，通过“个性化参数”对话框可对不同加工指令轨迹配置不同的颜色，主要包括：

- 1) G00 指令颜色： 该颜色指显示 G00 指令轨迹所用的颜色。
- 2) G01 指令颜色： 该颜色指显示 G01 指令轨迹所用的颜色。
- 3) G02 指令颜色： 该颜色指显示 G02 指令轨迹所用的颜色。
- 4) G03 指令颜色： 该颜色指显示 G03 指令轨迹所用的颜色。

另外，手动和点动轨迹是使用 G01 的颜色显示的。

## 背景颜色

加工轨迹窗口的背景颜色，用户可以自定义选择两种颜色，搭配而成，实现两种颜色之间的渐变。

## 坐标颜色

加工轨迹窗口中示意工作台边界框和坐标系的颜色。

提示：

如果加工指令轨迹的颜色选择为透明，则隐藏相应的指令轨迹；如果背景颜色选择为透明，将会导致加工轨迹窗口不能被正确地刷新，所以用户选择“透明”时要十分谨慎。

## 视图功能

系统提供了 9 种常用的观察视图，通过小键盘上的数字键（后面括号中的数字）可迅速切换：

- 1) 西南方向等轴侧视图（数字键 1）
- 2) 仰视图（数字键 2）
- 3) 东南方向等轴侧视图（数字键 3）
- 4) 左视图（数字键 4）
- 5) 正视图（数字键 5）
- 6) 右视图（数字键 6）
- 7) 西北方向等轴侧视图（数字键 7）
- 8) 俯视图（数字键 8）

## 9) 东北方向等轴侧视图（数字键 9）

## 旋转功能

旋转操作只能通过键盘来实现。组合键“ALT+方向键”，即按下 ALT 键的同时，按下方向键就可以实现加工轨迹的旋转操作。

## 4.11 系统日志窗口

系统日志窗口用来记录所有的关键性操作和事件，用户不仅可以浏览本次系统启动后的所有日志信息，还可以回顾本次系统启动之前的历史信息。



图 4-37 系统日志窗口

日志信息包括:

- 1) 系统启动和关闭;
- 2) 自动加工开始和结束信息;
- 3) 工件坐标变动;
- 4) 系统报警信息;
- 5) 其他一些系统信息。

在系统日志窗口中单击鼠标右键，弹出快捷菜单，如下图所示：

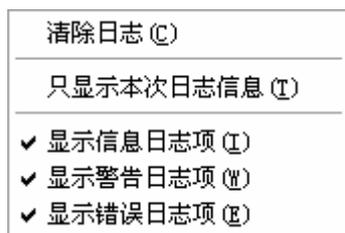


图 4-38 系统日志窗口快捷菜单

## 清除日志

清除当前系统日志窗口中的日志信息。

### 菜单方式

选择菜单栏上“编辑 (E) | 清除日志 (C)”。

### 鼠标方式

将鼠标移入“系统日志”窗口中，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“清除日志 (C)”选项。

注意：

要记住定期清理系统日志！否则当系统日志记录文件过大时，会影响系统的性能和响应时间。

以下选项在选中时前面会出现符号“√”，再次选择一次，该选项前端的符号消失，表明未选中。

## 只显示本次日志信息

在“系统日志”窗口，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“只显示本次日志信息 (T)”，或者在菜单“查看 (V)”中选择“只显示本次日志信息 (T)”选项。

选中该选项，用户仅可以查看本次操作的日志信息；未选中该项，用户可以查看本次操作日志及以前日志信息。

## 显示信息日志项

在“系统日志”窗口，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“显示信息日志项 (I)”，

或者在菜单“查看 (V)”中选择“显示信息日志项 (I)”选项。

信息日志的前面带有图标 。

选中该选项，用户可以看到系统启动、退出等信息日志；未选中该项，则信息日志被隐藏。

### 显示警告日志项

在“系统日志”窗口，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“显示警告日志项 (W)”，或者在菜单“查看 (V)”中选择“显示警告日志项 (W)”选项。

警告日志的前面带有图标 。

选中该选项，用户可以看到警告等日志信息；未选中该项，则警告日志信息被隐藏。

### 显示错误日志项

在“系统日志”窗口，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“显示错误日志项 (E)”，或者在菜单“查看 (V)”中选择“显示错误日志项 (E)”选项。

错误日志的前面带有图标 。

选中该选项，用户可以看到错误日志信息；未选中该项，则错误日志信息被隐藏。

提示：

系统日志的前面带有图标 。

## 4.12 程序管理窗口

程序管理窗口主要用于管理用户的加工程序，用户只要把加工程序文件保存到指定的目录，Ncstudio™ 就可以在一个内置的管理器中管理这些文件。在程序管理窗口，可以完成加工程序的创建、调用、编辑、删除、重命名、装载等功能，极大方便了用户的加工操作。



图 4-39 程序管理窗口

在程序管理窗口，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，如下图所示：



图 4-40 程序管理窗口快捷菜单

## 新建加工程序文件

用户可以即时创建加工程序文件，有如下三种实现方法：

第一：用户也可以选择“文件(F) | 新建加工程序(N)”（快捷键：Ctrl+N）；

第二：在程序管理窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建加工程序(N)”。

第三：点击程序管理窗口下方的 **新建(N)** 按钮。

系统将自动产生一个新的加工程序文件“Untitle1.nc”，用户可以自行修改加工文件的保存位置。



图 4-41

点击后面的  按钮，选择保存位置。

此外，用户可对新创建的文件执行编辑、删除、重命名、装载等操作，详见后续内容。

## 打开已有加工程序文件

程序管理窗口中的“文件列表框”显示的是当前文件夹中的加工程序。

用户既可以在“当前加工程序文件夹的路径”框内直接键入指定路径，也可以点击后面的  按钮选择其他路径，“文件列表框”会显示出当前路径下的所有加工文件。

当前路径下的加工文件的扩展名显示在“加工文件扩展名”框内，用户可以进行删除或者添加扩展名)，“文件列表框”会列出带有相应扩展名的加工文件。

当需要打开的加工文件出现在“文件列表框”时，双击打开该文件为当前加工程序。



图 4-42 程序管理窗口组成

另外，用户也可以通过菜单“文件(F) | 打开并装载(O)…”选项来实现打开文件功能。

## 编辑加工程序文件

用户可以通过如下三种方法对已经选中的加工程序进行编辑：

第一：用户可以选择“编辑(E) | 编辑加工程序(E)”；

第二：在程序管理窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑加工程序(E)”。

第三：点击程序管理窗口下方的  按钮。

此时系统会自动切换到程序编辑窗口，以使用户进行编辑操作，详细编辑操作见程序编辑窗口。

## 删除加工程序文件

用户可以通过如下三种方法对已经选中的加工程序进行删除：

第一：用户可以选择“编辑(E) | 删除加工程序(D)”；

第二：在程序管理窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除加工程序(D)”。

第三：点击程序管理窗口下方的  按钮。

此时弹出如下对话框，询问是否要删除加工程序文件及文件是否处于编辑或者加工状态。

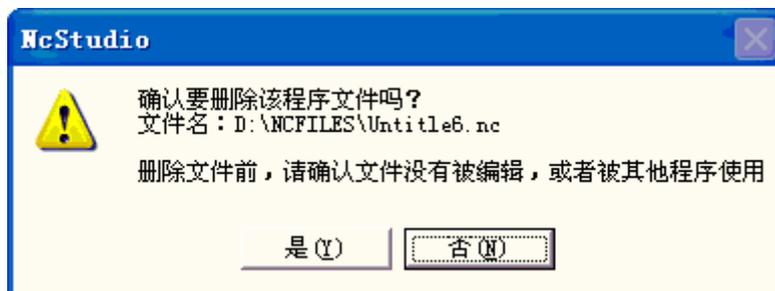


图 4-43 删除加工程序

点击【是】进行删除。

提示：

被选中的文件在文件列表框内以高亮状态（蓝色）显示出来。

## 重命名加工程序文件

用户可以通过如下三种方法对已经选中的加工程序重命名：

第一：用户可以选择“编辑（E） | 重命名加工程序（N）”；

第二：在程序管理窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“重命名加工程序（N）”。

第三：点击程序管理窗口下方的  按钮。

此时弹出被选中的加工程序名处于编辑状态，如下所示：

程序文件名	大小	修改时间	
Untitled1-2x3.nc	283	2008-12-01 10:48	
<u>Untitled1.nc</u>	3	2008-10-17 10:54	
Untitled10.nc	3	2008-12-11 16:21	

图 4-44 重命名对话框

输入文件名后单击 Enter 键或者鼠标点击其他空白处即可。

## 装载加工程序文件

用户可以通过如下三种方法对已经选中的加工程序重命名：

第一：用户可以选择“文件（F） | 打开并装载（O）”；

第二：在程序管理窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“装载加工程序（L）”。

第三：点击程序管理窗口下方的  按钮；

第四：工具栏上的打开并装载按钮 ；

第五：在自动模式窗口，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“打开并装载（O）”。

## 4.13 程序编辑窗口

程序编辑窗口的上端是被编辑程序文件的文件名。下面是一个标准的 Windows 风格编

辑窗口。

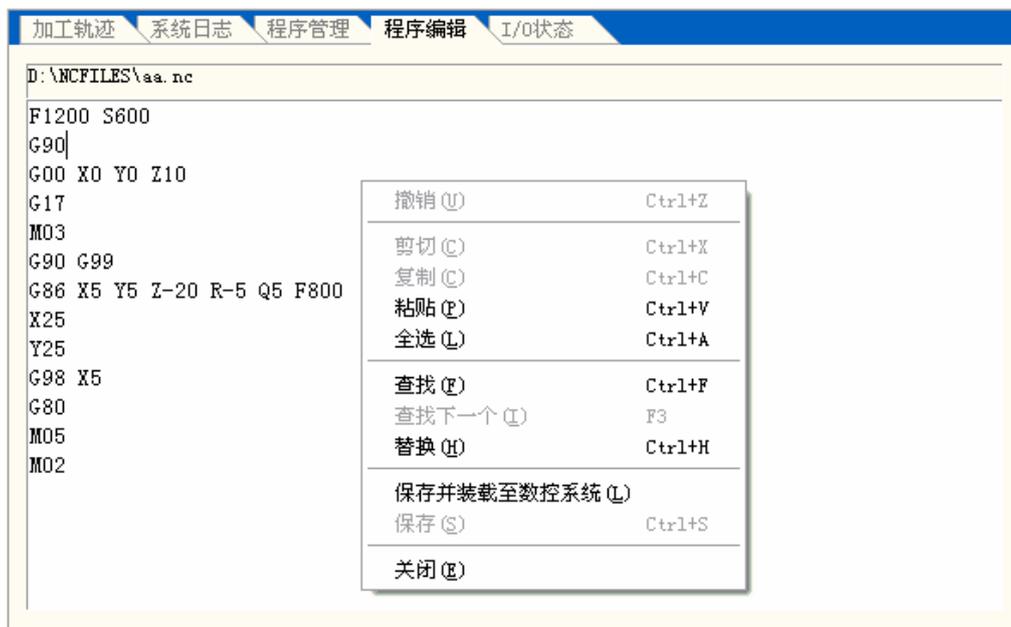


图 4-45 程序编辑窗口

该窗口的编辑能力比 Windows 配置的“附件”下的“记事本”的编辑能力大的多，该编辑窗口可以编辑超过 1000M（也就是 1G）字节大小的加工程序，从而可以满足任何复杂加工程序的编辑要求。

在程序编辑窗口中单击鼠标右键，会弹出快捷菜单，用户可以根据自己的需要进行选择操作。

## 4.14 I/O 状态(输入输出状态)窗口

I/O 状态(输入输出状态)窗口显示系统 I/O 的当前状态，这对系统的监视和故障的诊断非常有帮助。

I/O状态				
加工轨迹	系统日志	程序管理	程序编辑	I/O状态
端口名称	引脚号	极性	端口地址	描述
● IN16 (ZB-A)	J3-20	N	31	主轴倍率波段开关A
● IN17 (ZB-F)	J3-23	N	32	主轴倍率波段开关F
● IN18 (ZB-B)	J3-24	N	33	主轴倍率波段开关B
● IN19 (ZB-E)	J3-25	N	34	主轴倍率波段开关E
● IN20	J3-26	N	35	主轴启动
● IN21	J3-27	N	36	主轴停止
● IN22	J3-28	N	37	断点继续
● HSX	J2-14	N	40	手轮轴选择X轴
● HSY	J2-12	N	41	手轮轴选择Y轴
● HSZ	J2-10	N	42	手轮轴选择Z轴
● HX1	J2-11	N	43	手轮倍率X1档
● HX10	J2-13	N	44	手轮倍率X10档
● HX100	J2-15	N	45	手轮倍率X100档
○ OUT20 (GREEN)	J1-23	N	3	绿灯
○ OUT19 (RED)	J1-4	N	4	红灯
○ OUT18 (OIL)	J1-22	N	5	自动加润滑油
○ OUT17 (SPIN)	J1-3	N	6	主轴启动
○ OUT4 (YCLR)	J3-36	N	8	Y轴伺服报警清除
○ OUT3 (SONY)	J3-35	N	9	Y轴伺服使能
○ OUT2 (XCLR)	J3-34	N	10	X轴伺服报警清除
○ OUT1 (SONX)	J3-33	N	11	X轴伺服使能
○ OUT5 (SONZ)	J3-37	N	12	Z轴伺服使能
○ OUT6 (ZCLR)	J3-38	N	13	Z轴伺服报警清除
○ OUT7 (COOL)	J3-39	N	14	冷却液

图 4-46 I/O 状态窗口

注意:

该窗口显示的内容依据不同的板卡配置和不同的用户需求有所不同,这里给出的内容仅供参考。

端口前面的图标定义如下:

- : 绿色实心点, 表示该端口有信号输入;
- : 红色实心点, 表示该端口无信号输入;
- : 绿色空心点, 表示该端口有信号输出;
- : 红色空心点, 表示该端口无信号输出。

# 5 Ncstudio™ 菜单系统

## 5.1 “文件” 菜单

“文件” 菜单中包含如下选项：

文件 (F)	编辑 (E)	查看 (V)	操作 (O)	机
打开并装载 (O)...			Ctrl+O	
卸载 (U)			Ctrl+U	
新建加工程序 (N)			Ctrl+N	
打开并编辑 (E)...			Ctrl+E	
编辑当前加工程序 (E)			Ctrl+F	
保存当前坐标原点到加工文件				
保存 (S)			Ctrl+S	
另存为 (A)...				
保存并装载 (L)				
关闭 (C)				
配置				▶
最近装载的加工程序 (R)				▶
最近编辑的加工程序 (L)				▶
退出 (X)				

图 5-1 文件菜单

### 5.1.1 打开并装载

该菜单用于打开已有的、存于磁盘上的加工程序文件，快捷键为“CTRL+O”，调出“打开并装载”对话框，如下图所示：

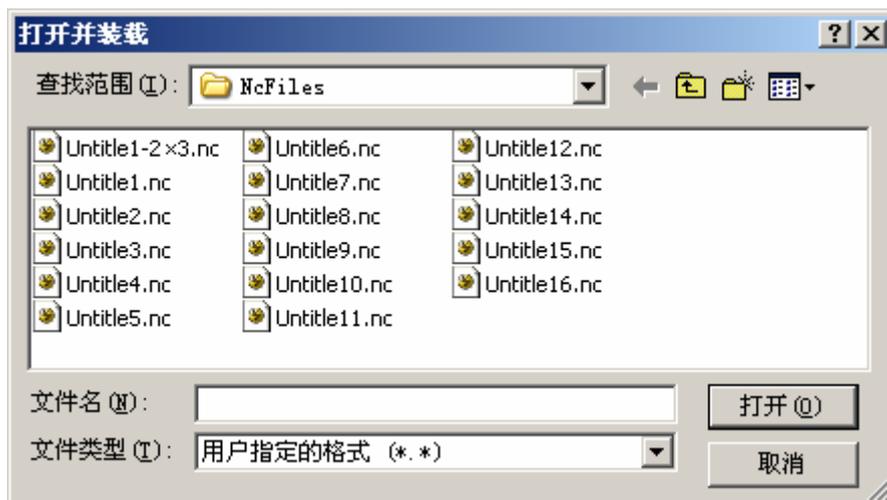


图 5-2 打开并装载

单击 **查找范围 (I):**  后的按钮，可以调出其他路径下的加工文件；单击选中文件，点击【打开】按钮，系统主窗口的标题栏将显示出当前加工程序的文件名。

## 5.1.2 卸载

卸载当前加工程序。

## 5.1.3 新建加工程序

用于建立一个新的加工程序。

选择该选项，程序编辑窗口被激活，用户可以在该窗口进行程序编辑；点击右键，弹出快捷菜单，选择“保存”即可。

## 5.1.4 打开并编辑

用于打开已有的加工程序文件，并将其装载到编辑窗口，用户可以在编辑窗口执行编辑功能。

## 5.1.5 编辑当前加工程序

用于编辑当前已经装载的加工程序。

## 5.1.6 保存当前的工件原点到加工文件

把当前加工程序中使用的坐标原点保存到该加工文件中。

## 5.1.7 保存

用于保存编辑好的加工文件。

## 5.1.8 另存为

将当前编辑窗口中的程序文件重新保存。

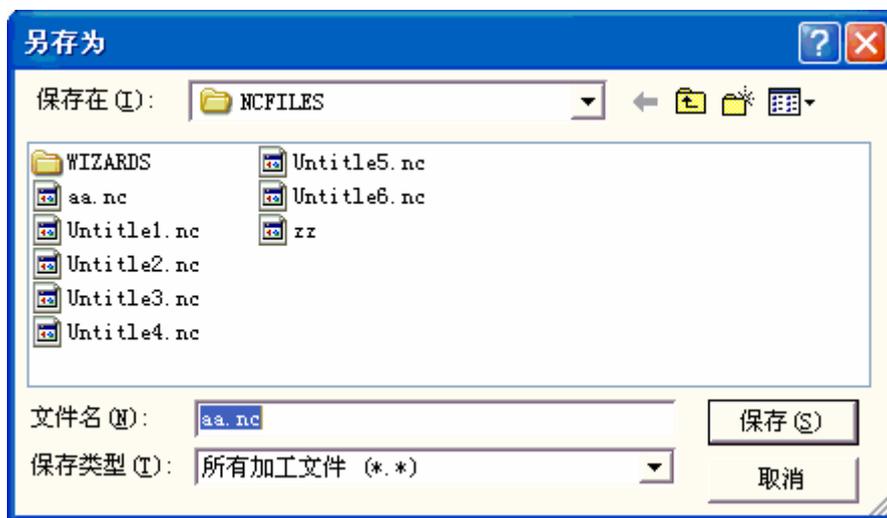


图 5-3 另存为对话框

## 5.1.9 保存并装载

将当前编辑窗口中的程序文件保存并装载为当前加工程序。

## 5.1.10 关闭

该选项用于关闭当前正在编辑的程序文件。

### 5.1.11 配置

- 6A转台配置
- 6A转台 ex7配置
- 6A标准配置
- ✓ 6A标准 ex7配置
- 6B转台配置
- 6B标准配置

图 5-4 配置选项

**注意：**该配置由厂商设置，用户不能调整，否则造成机床不能正常运行。

### 5.1.12 最近装载的加工程序

该选项包含一个新的子菜单，显示了最近装载的加工程序；用户可以快速的再次装载这些加工文件。

### 5.1.13 最近编辑的加工程序

该选项包含一个新的子菜单，显示了最近编辑的加工程序；用户可以快速的再次编辑这些加工文件。

### 5.1.14 退出

用于关闭 Ncstudio™ 数控系统。

如果此时用户有编辑的程序文件没有保存，将弹出对话框提示是否要保存文件，如需保存则点击“是”，如不需保存则点击“否”，退出则点击“取消”；如果用户正在自动加工，系统将提示用户先结束当前的加工任务，再退出系统。

## 5.2 “编辑”菜单

“编辑”菜单中的选项随着第二窗口区（如加工轨迹、系统日志、程序管理、程序编辑、I/O 状态窗口）的当前活动窗口不同而不同。

## 5.2.1 加工轨迹窗口激活时的编辑菜单

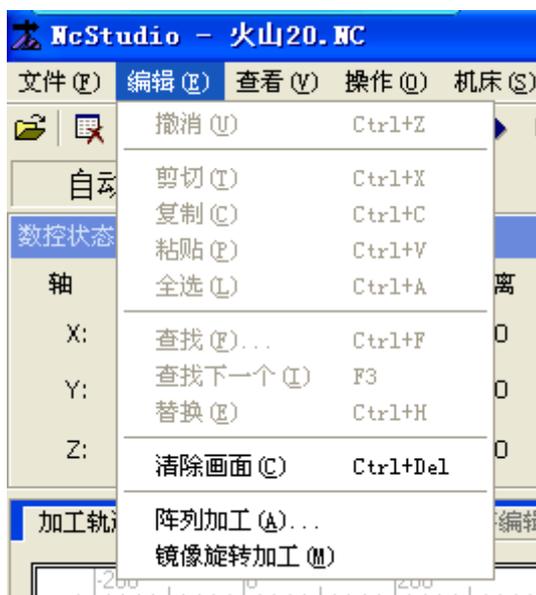


图 5-5 编辑菜单

### 清除画面

详见 4.10 加工轨迹窗口中的“清除画面”。

### 阵列加工

该功能用于对同一加工程序进行阵列加工。选择该选项，出现如下对话框：

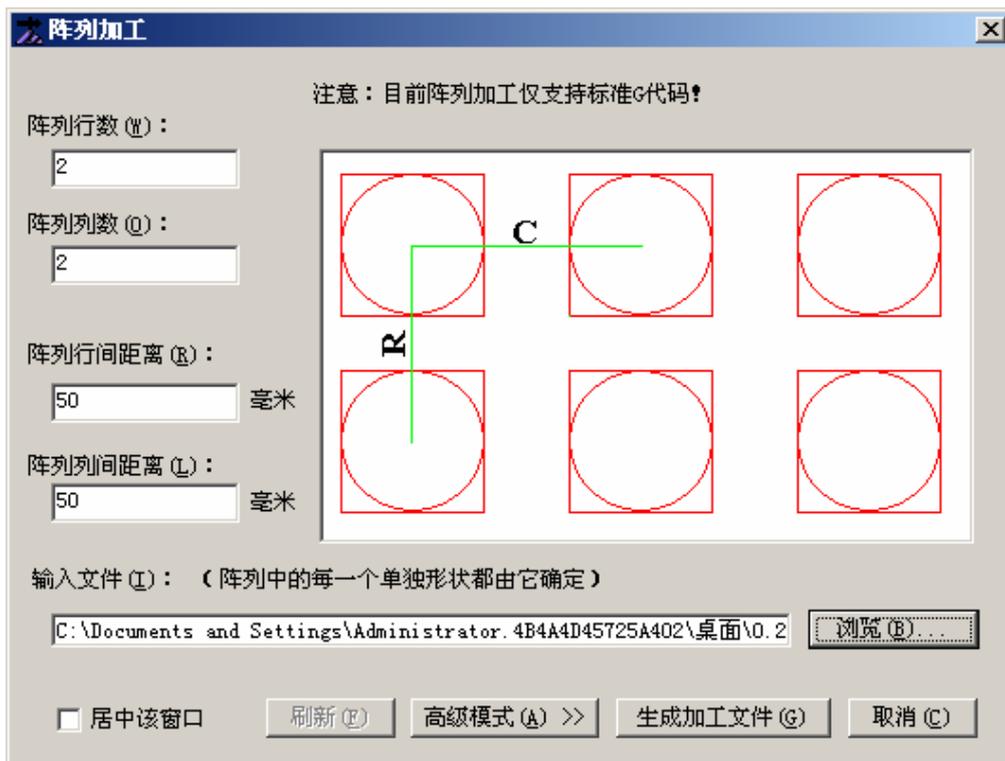


图 5-6 阵列加工

点击浏览 **浏览 (B)...** 按钮，选择需要阵列的加工程序。

正确设置阵列行数、列数、行间距（两工件原点的间距，如上图 R 的长度）、列间距（两工件原点的间距，如上图 C 的长度），点击【生成加工文件】按钮，阵列完成后，生成的新加工程序会被自动加载到数控系统 NcStudio 中。

如需设置不同的行间距或列间距时，请点击【高级模式】按钮，对话框如下：

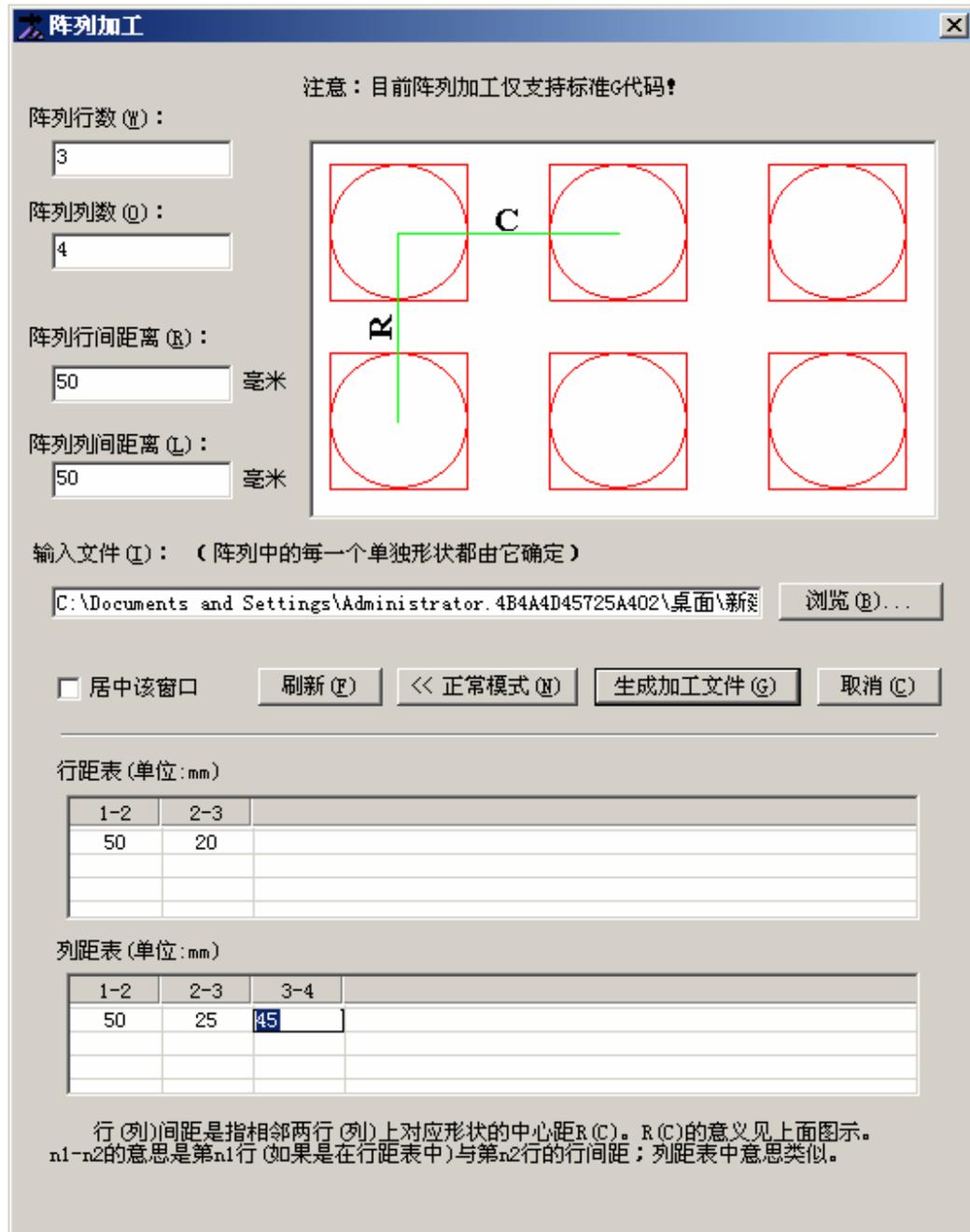


图 5-7 阵列加工

在“行距表”和“列距表”中设置可单独设置每两行（列）间的距离。

## 5.2.2 系统日志窗口被激活时的编辑菜单：

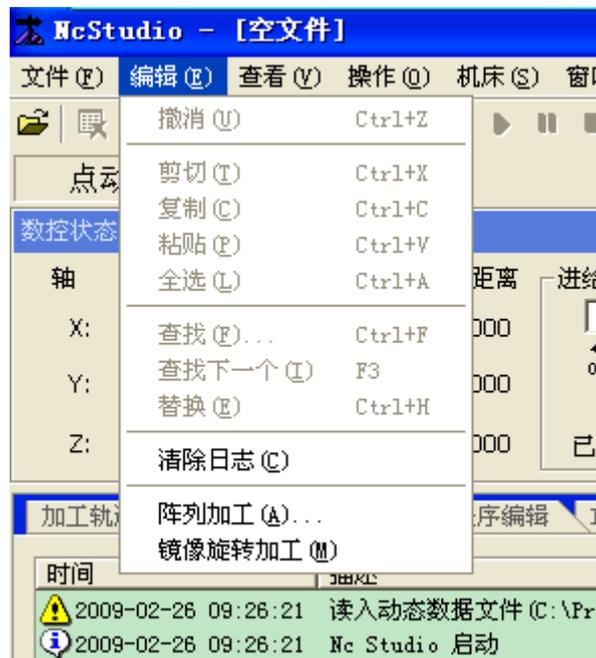


图 5-8 编辑菜单

### 清除日志

详见 4.11 系统日志窗口中的“清除日志”。

### 阵列加工

详见 5.2.1 中的“阵列加工”。

### 5.2.3 程序管理窗口被激活时的编辑菜单



图 5-9 编辑菜单

详见 4.12 程序管理窗口的介绍。

### 5.2.4 程序编辑窗口和 I/O 状态窗口激活时的编辑菜单

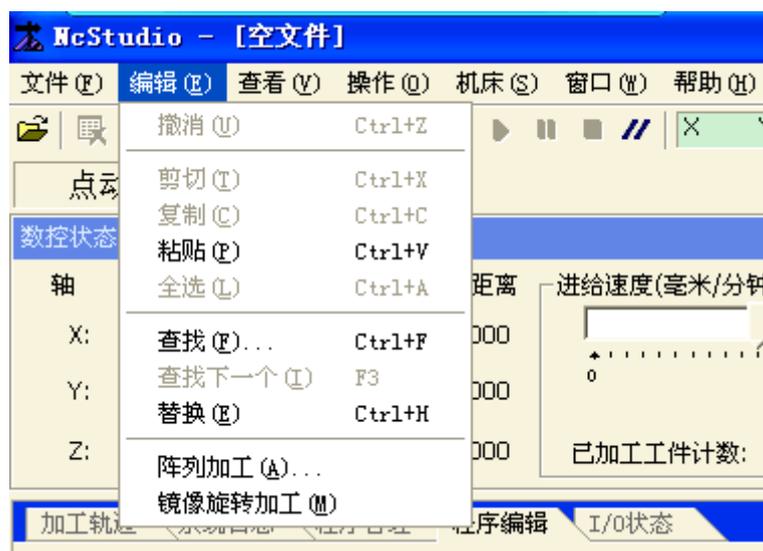


图 5-10 编辑菜单

## 阵列加工

详见 5.2.1 中的“阵列加工”。

## 5.3 “查看”菜单

“查看”菜单中的选项随着第二窗口区（如加工轨迹、系统日志、程序管理、程序编辑、I/O 状态窗口）的当前活动窗口不同而不同。

### 5.3.1 程序管理、程序编辑、I/O 状态窗口被激活时的查看菜单

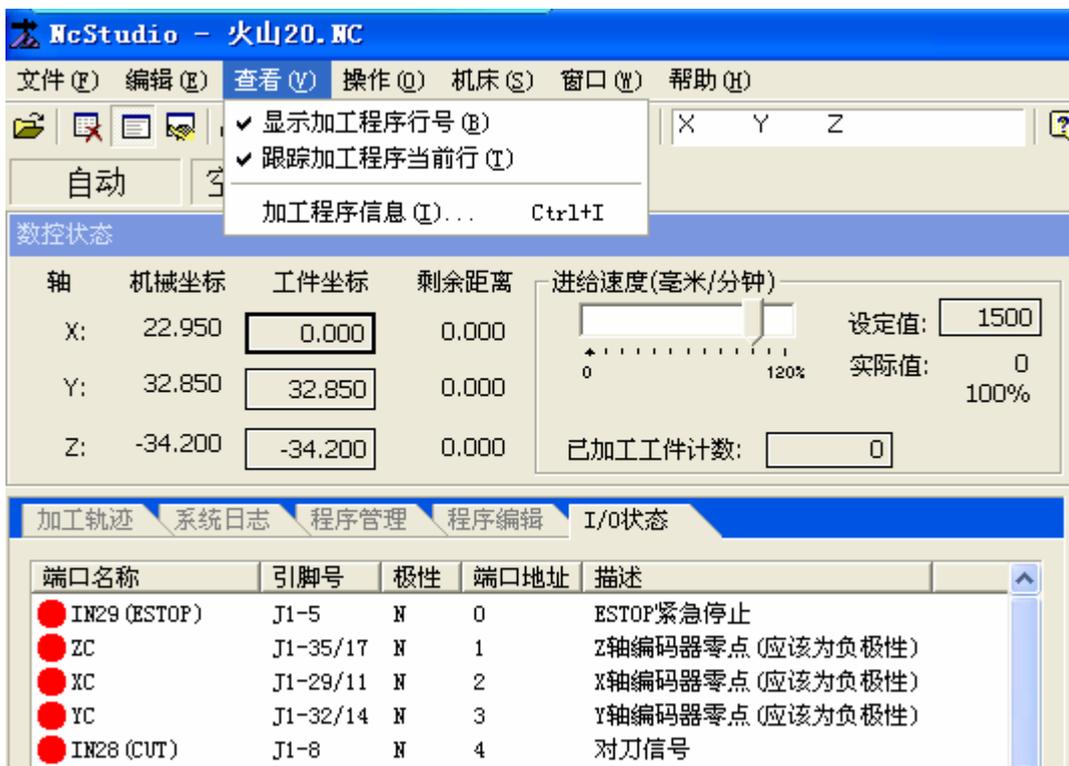


图 5-11 查看菜单

### 显示加工程序行号

该功能显示或隐藏自动窗口中的加工程序行号。该菜单项只有在自动窗口被激活时才有效。

## 跟踪加工程序当前行

该功能为在加工过程中，自动窗口下跟踪当前程序的行号。

## 加工程序信息

点击【加工程序信息】，弹出如下对话框：

**加工程序统计信息**

文件名： C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\30y

花费时间： 00:00:12 (正常完毕)

切削时间：00:00:04，占总时间33.0%

注意：以上时间信息均是按运动指令时间计算出来的，所以，并不一定等于实际加工时间。

**运动范围**

	最小	最大	差值
X:	0.000	96.530	96.530
Y:	0.000	32.659	32.659
Z:	-1.000	1.000	2.000

**加工范围**

	最小	最大	差值
X:	0.000	33.631	33.631
Y:	0.000	32.659	32.659
Z:	-1.000	0.980	1.980

⚠ 图标指示该项超出了机械行程。

**刀具行走路径长度统计**

G00	139.515	G02	0.000
G01	4.000	G03	94.247
G01, G02, G03 合计		98.247	

关闭

图 5-12 加工程序统计信息

该对话框显示了在自动加工过程中加工程序的统计信息，如加工时间，加工范围等。该

功能同仿真运行功能结合，能快速准确地了解加工程序的各种信息。

## 花费时间

机床加工总时间统计、机床切削时间统计。

## 运动范围

机床在加工过程中运动的最大与最小工件坐标值。

## 加工范围

机床在实际切削中加工的最大与最小工件坐标值。

### 5.3.2 当加工轨迹窗口被激活时的查看菜单

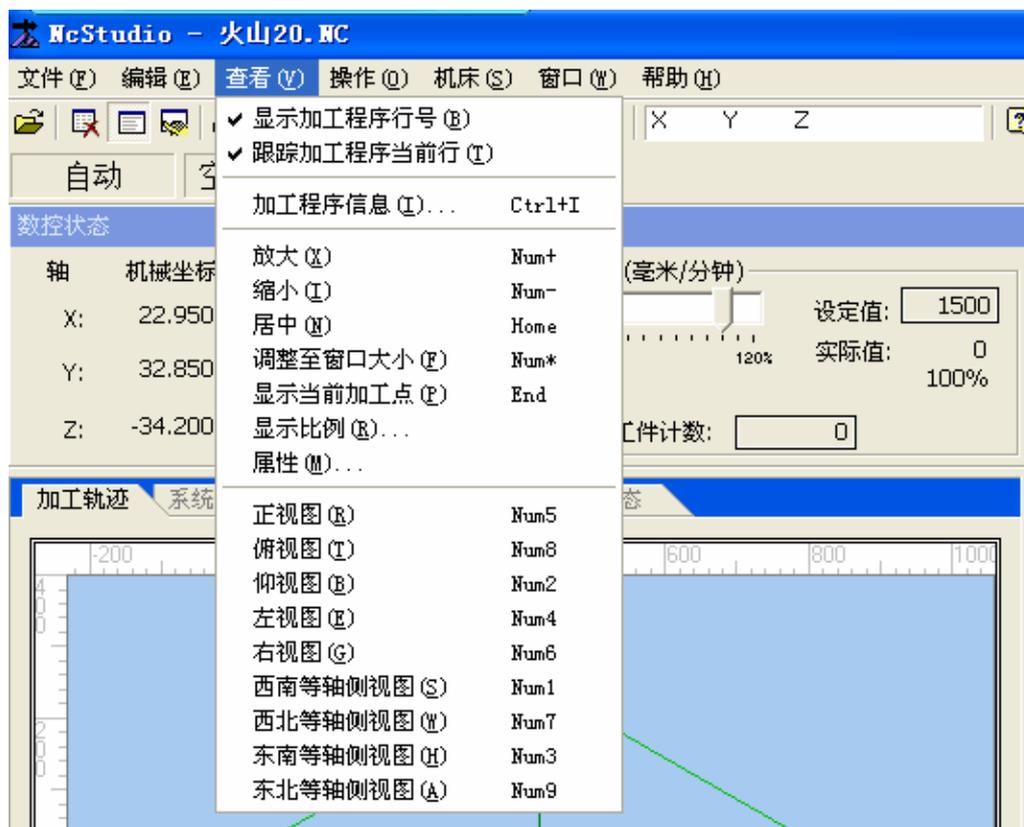


图 5-13 查看菜单

放大、缩小、居中、调整至窗口大小、显示当前加工点、显示比例、属性、正视图、俯视图、仰视图、左视图、右视图、西南等轴侧视图、西北等轴侧视图、东南等轴侧视图、东北等轴侧视图

以上内容请详见 4.10 章节，加工轨迹窗口中的介绍。

### 5.3.3 当系统日志窗口被激活时的查看菜单



图 5-14 查看菜单

只显示本次日志信息、显示信息日志项、显示警告日志项、显示错误日志项:

请详见 4.11 章节，日志信息窗口中的介绍。

## 5.4 “操作”菜单

“操作”菜单中包含如下选项:

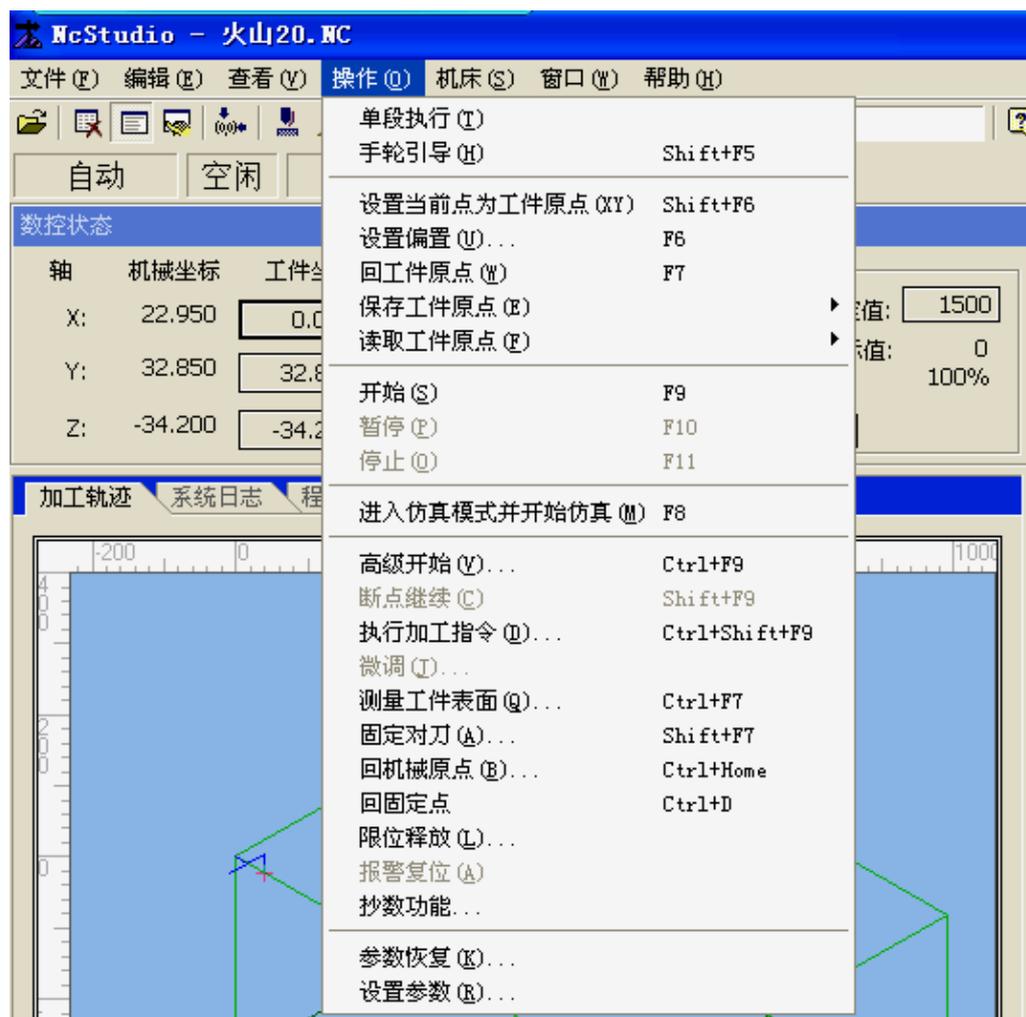


图 5-15 操作菜单

### 5.4.1 单段执行

处于单段执行时，数控系统会在计算加工程序的运动速度为零时进入暂停模式，此时用户须点击开始按钮  继续加工，当速度再次变为零时系统又将进入暂停模式。

用户可以在加工前或加工中选择此功能，为错误诊断和故障恢复提供了良好的支持。

### 5.4.2 手轮引导

在自动模式下处于手轮引导时，用户点击开始按钮  加工，系统会随着手轮摇动而执行加工程序，当手轮停止摇动时程序停止加工。加工速度随着手轮摇动的速度变化而变化。

用户可以在加工前选择此功能，帮助用户判断加工程序是否正确。

### 5.4.3 设置当前点为工件原点 (XY)

将 X/Y 当前机械坐标点设置为工件原点。

### 5.4.4 设置偏置

选择该项，出现如下对话框：

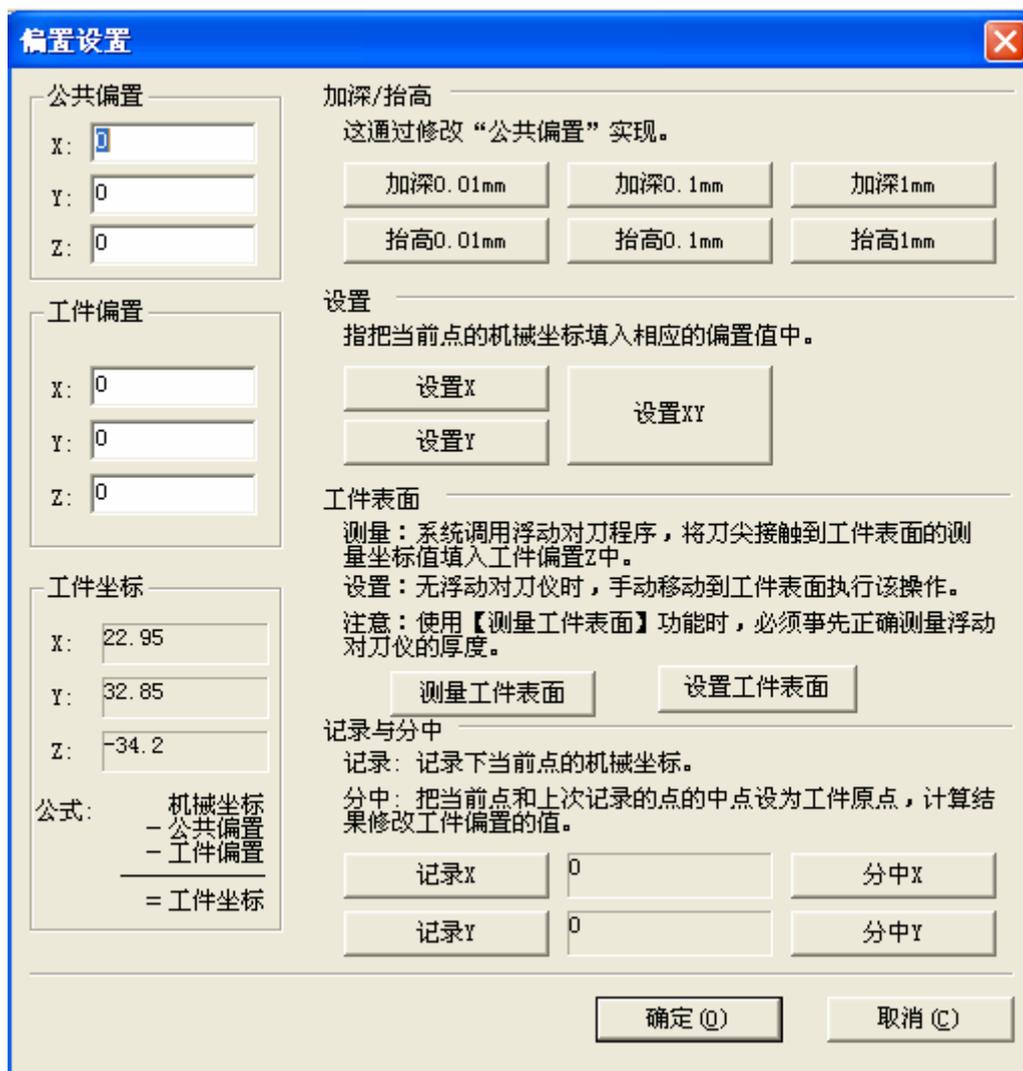


图 5-16 设置偏置

**公共偏置:** 外部偏移量又叫公共偏置: 用来记录工件原点的临时调整值。只能人工手动修改, 任何自动功能都不会调整该值。这就意味着, 固定对刀和浮动对刀时, 该值也不会被维护, 如果对刀前外部偏置不为 0, 对刀结束后工件坐标值也不会为 0。

例如, 如果对刀前外部偏置设置为 10, 那么对刀结束后外部偏置值仍为 10, 系统工件坐标为-10。



图 5-17 操作菜单

点击按钮，修改 Z 轴的公共偏置，Z 轴的工件原点将上移或者下移指定的距离，形成新的工件坐标系；连续点击几次按钮，移动的距离为几次调动的累加值。

**工件偏置：**即工件原点的机械坐标。如图 5-18



图 5-18

显示工件原点的机械坐标，同时也可以填写数字来定工件原点的机械坐标（不推荐客户手动改写）。

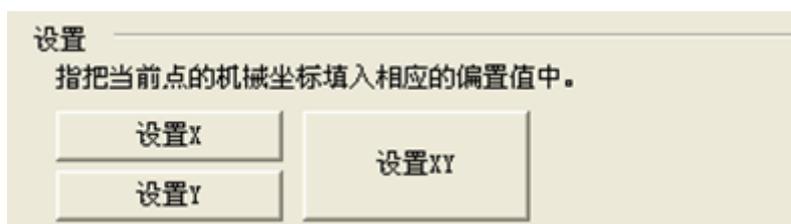


图 5-19 操作菜单

图 5-19 为设置当前点为工件原点。

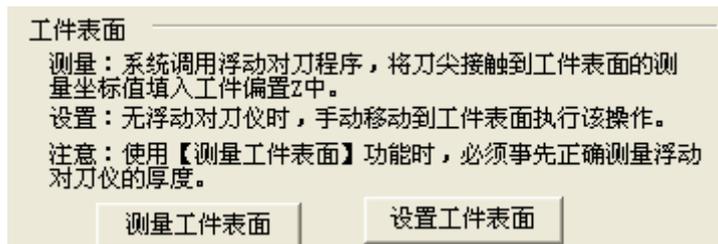


图 5-20 操作菜单

测量工件表面同 4.9.1 测量工件表面相同。

设置工件表面：设置当前 Z 坐标为工件原点。

### 手动分中

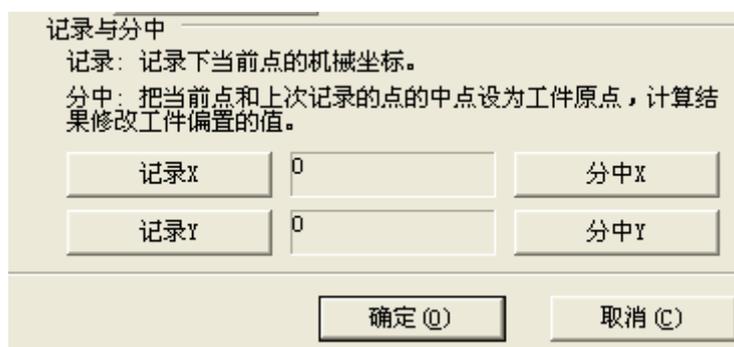


图 5-21 操作菜单

用于取得两点之间的中间点。其用法是先让刀具走到第一点，点击“记录 X”按钮，系统将记录下该点的 X 轴机械坐标；然后让刀具走到第二点，选择“分中 X”命令，系统将自动算出这两点的中点的 X 轴机械坐标。“记录 Y”按钮和“分中 Y”按钮的用法与之类似，但针对的是 Y 轴机械坐标。

设置偏置也可以通过对着软件的数控状态栏点击鼠标右键出现

### 5.4.5 回工件原点

选择“回工件原点”选项，当刀尖在安全高度以下时，Z 轴先上升到安全高度，然后 X、Y 联动回到工件原点；当刀尖在安全高度以上时，X、Y 先联动回到工件原点，然后 Z 轴下降到安全高度。

用户也可以使用工具栏上的  按钮进行该项操作。

## 5.4.6 保存工件原点

该功能用于将当前工件原点保存到数控系统中。保存工件原点的同时也可以将程序名一并保存下来，避免多次保存工件原点后记不清对应的程序，方便操作者查找已保存的工件原点，共可保存 10 组坐标数据。

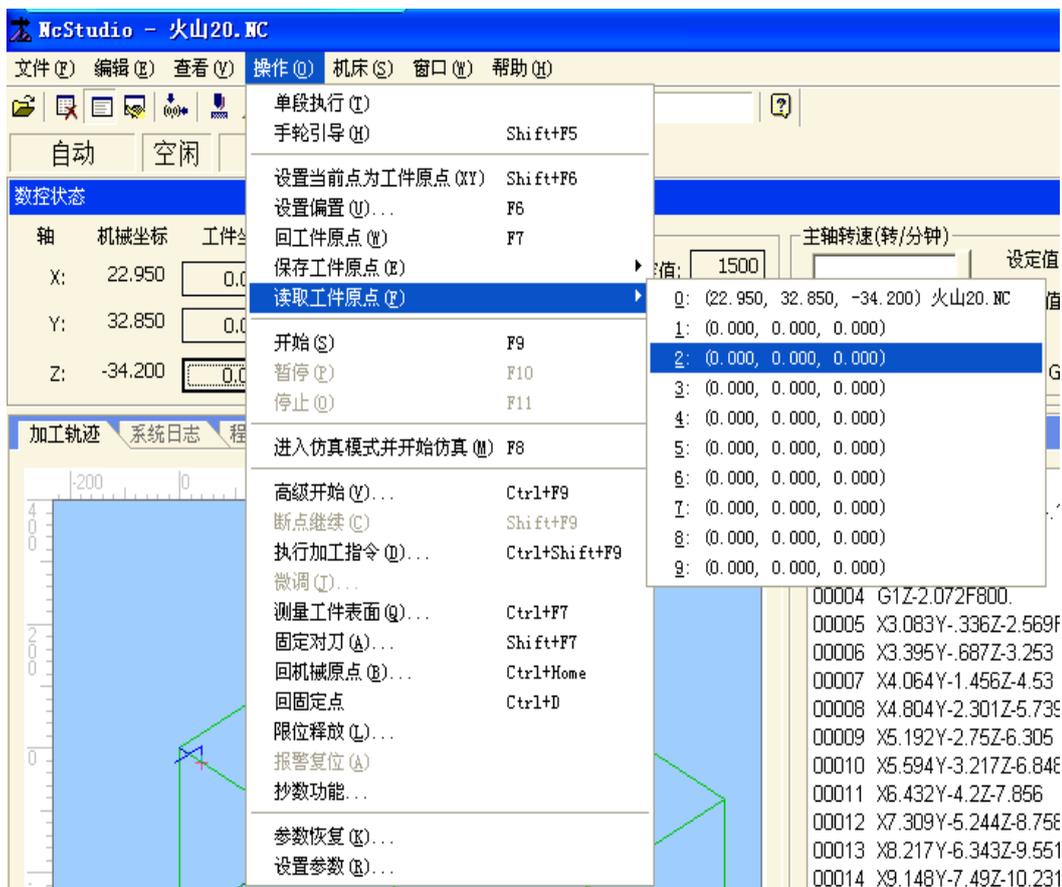


图 5-22 保存工件原点

## 5.4.7 读取工件原点

该功能用于读取已保存的工件原点坐标值。

## 5.4.8 开始

点击开始选项，系统进入自动加工模式。如果系统处于仿真状态，则以仿真方式执行加工程序。

用户也可以使用工具栏上的按钮  进行该项操作。

### 5.4.9 暂停

在自动加工过程中，选择“暂停”菜单项，机床将暂停加工并且抬刀，进入“自动|暂停”状态。如要继续执行加工程序只需选择“开始”菜单项。

如果系统处于仿真状态，选择“暂停”菜单项，系统暂停仿真，进入“自动|暂停”状态。如要继续仿真只需选择“开始”菜单项。

用户也可以使用工具栏上的按钮  进行该项操作。

### 5.4.10 停止

在自动加工过程中，选择该菜单项，机床将停止加工并且抬刀，系统终止整个加工任务，进入“自动|空闲”状态。这是在加工过程中让系统正常中断加工程序的方法。

如果系统处于仿真状态，选择“停止”菜单项，系统停止仿真进入“自动|空闲”状态，如果用户需要再次仿真，可以执行“开始”、“高级开始”、“断点继续”等菜单项继续仿真。

用户也可以使用工具栏上的按钮  进行该项操作。

### 5.4.11 进入仿真模式并开始仿真

选择该菜单项，机床将自动从加工程序头开始执行高速仿真，为用户提供了一个快速而逼真的模拟加工环境。

在仿真模式下系统不驱动机床做相应的机械运动，只在加工轨迹窗口上高速显示刀具加工路径。通过仿真，用户可以预先了解机床要做的运动轨迹，防止编制加工程序时失误而造成机床的损坏，也可以了解一些其他附加信息。

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，仿真将立即停止，并退出仿真模式。

用户也可以使用工具栏上的按钮  进行该项操作。

### 5.4.12 高级开始

选择该功能，系统弹出“执行（高级选项）”对话框，如图 5-17 所示。

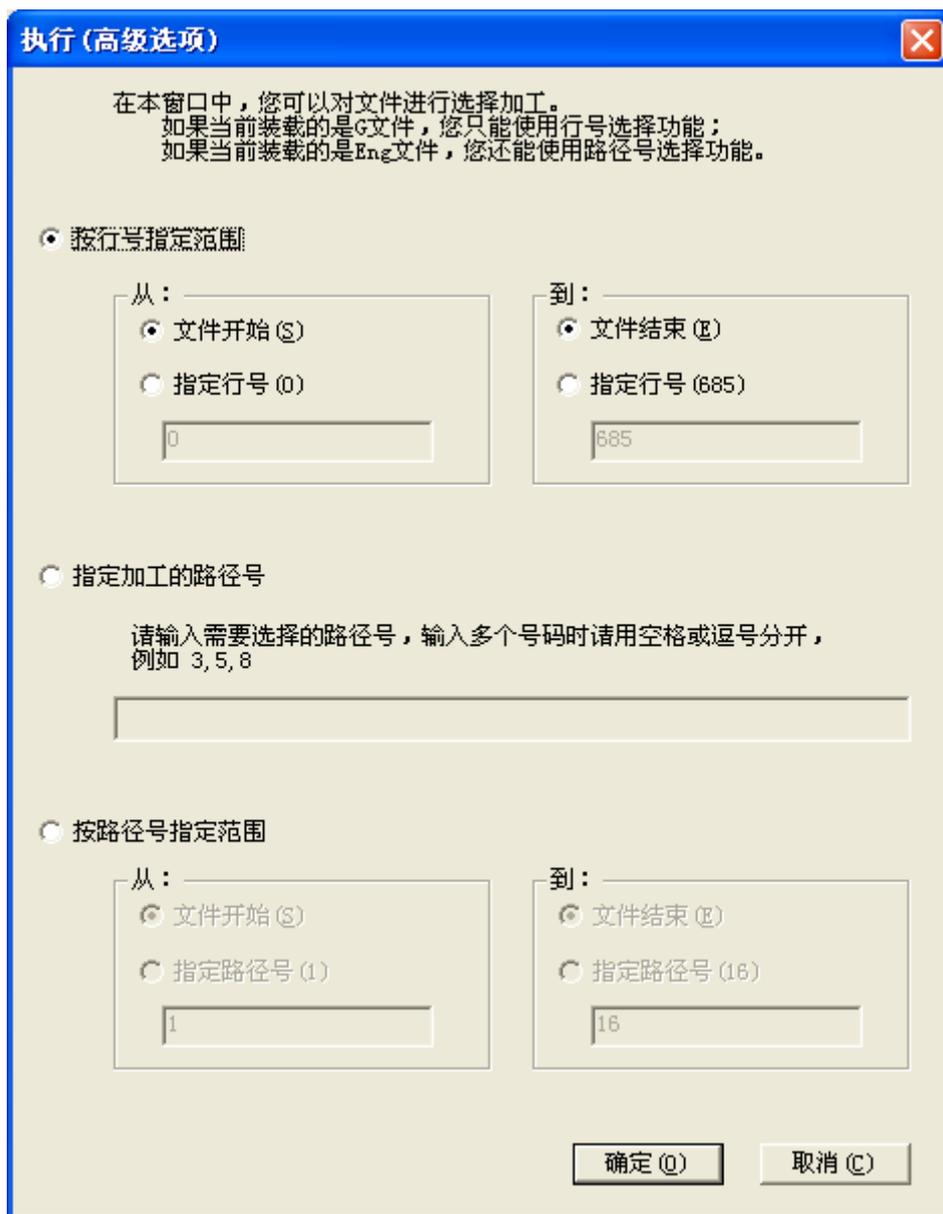


图 5-23 执行(高级选项)

该功能实现程序跳段执行功能，用户在对话框中根据文件类型选择范围加工。

#### 按行号指定范围



图 5-24 操作菜单

用户可以根据行号选择程序中的任意段加工。

### 指定加工路径号

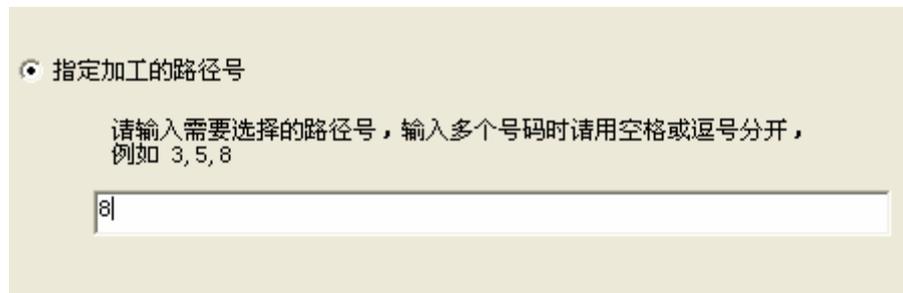


图 5-25 操作菜单

用户可以根据加工路径号选择程序中的任意段加工。

### 按路径号指定范围

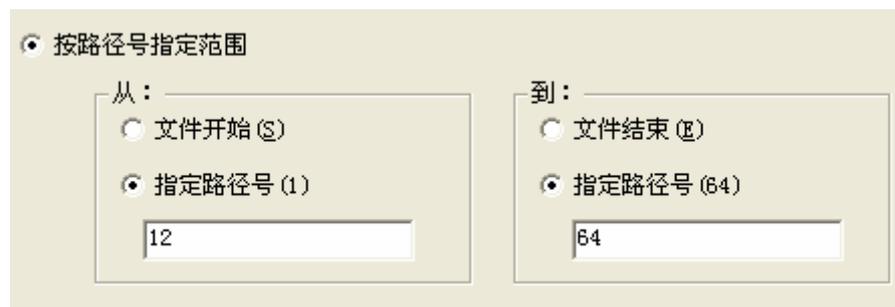


图 5-26 操作菜单

用户可以指定加工路径范围选择程序中的任意段加工。

### 5.4.13 断点继续

选择该功能，系统会自动从上次加工停止行号处开始继续执行加工。

用户可以在突然断电、紧急停止等情况下选择此功能，使机床快速移动到断点处继续加工，节省加工时间。

用户可以使用工具栏上的按钮进行该项操作。

### 5.4.14 执行加工指令

选择该选项会弹出“高级加工指令”对话框，该对话框包括矩形铣底、圆形铣底、铣矩形边框、铣圆形边框和直接指令输入功能窗口。前四个窗口中，用户只需修改相关参数就可以完成铣底和勾边等操作。

矩形铣底窗口：



图 5-27 矩形铣底窗口

圆形铣底窗口：



图 5-28 圆形铣底窗口

铣矩形边框窗口:

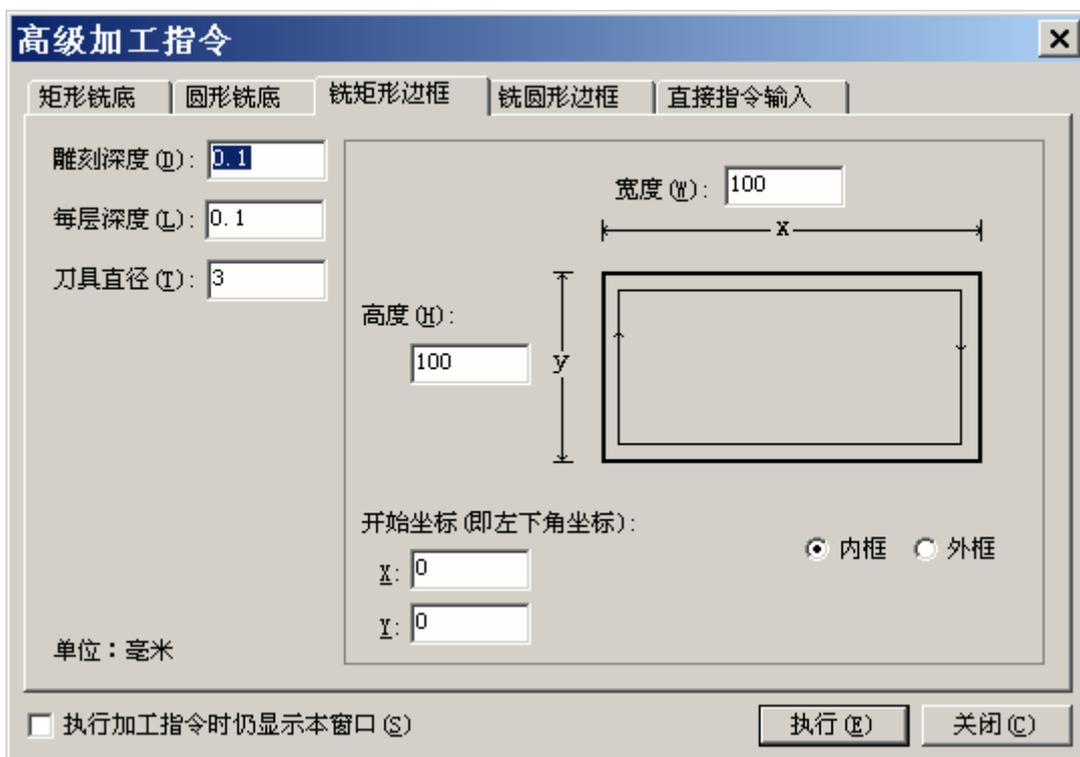


图 5-29 铣矩形边框窗口

铣圆形边框窗口：

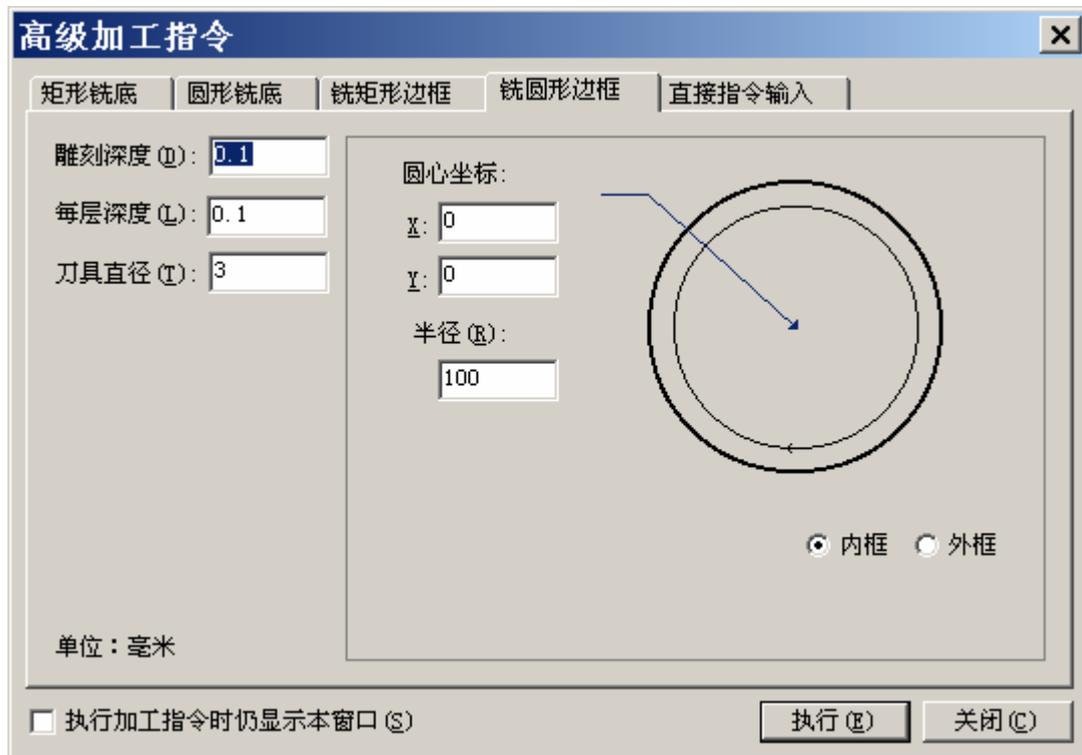


图 5-30 铣圆形边框窗口

直接指令输入窗口：

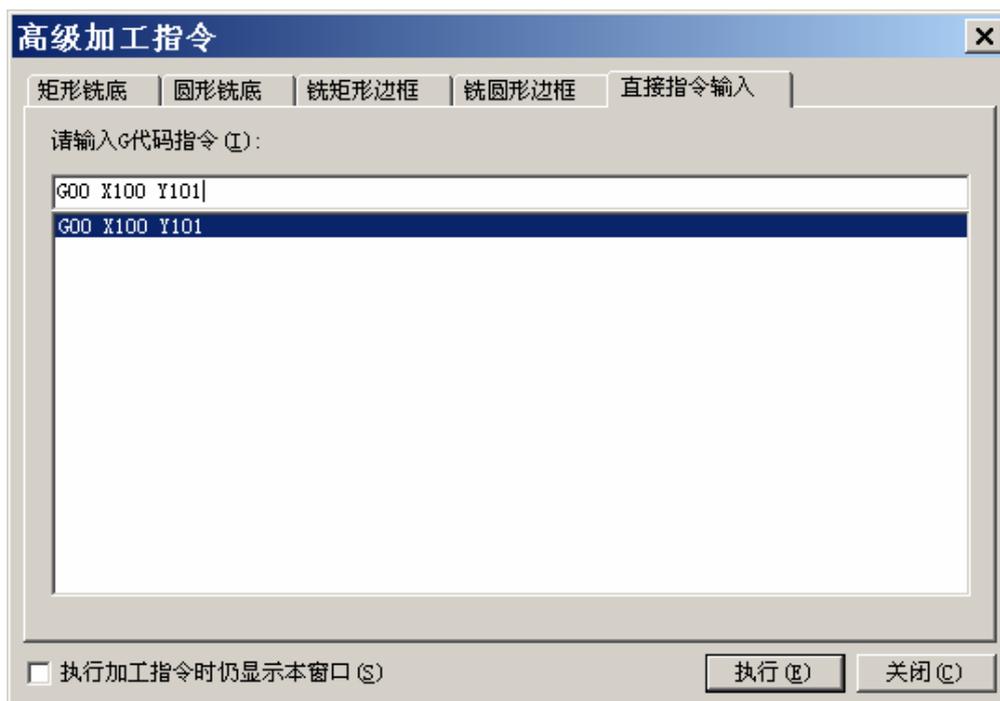


图 5-31 直接指令输入窗口

在直接指令输入窗口的编辑框中输入标准指令（G 指令、T 指令、M 指令等），点击【执行】按钮，系统立即执行输入的指令。在下方的列表框中记录着历史输入的指令，方便用户查询。

当输入多条指令时，用分号“;”将每条指令分开；当输入不规范指令时系统将给出提示信息。

勾选对话框底端的“执行加工指令时仍显示本窗口”选项，可以在系统执行指令时显示该窗口，可以方便用户快速修改铣底和勾边参数或者输入标准指令。

### 5.4.15 微调

该功能在自动加工过程中或暂停状态时有效，用于不终止加工过程，而实现微小调整。

微调操作的结果仅对本次加工任务有效。使用“停止”功能以后再“开始”或“断点继续”，微调结果失效。

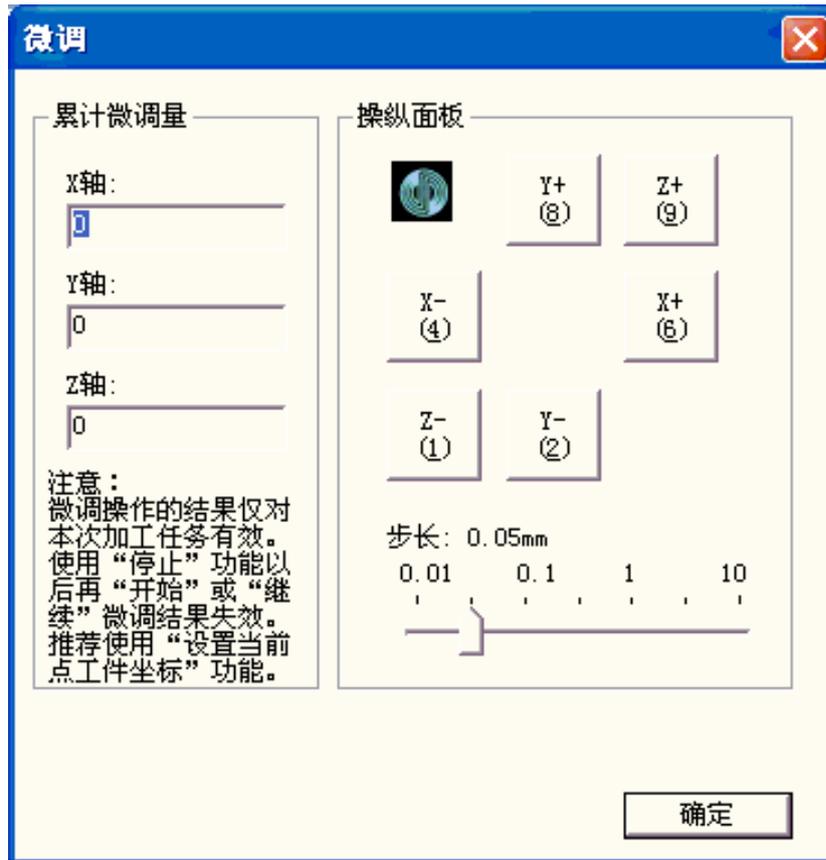


图 5-32 微调对话框

### 5.4.16 测量工件表面

选择该菜单弹出如下对话框：



图 5-33 对刀

选择“是”，执行对刀操作，具体对刀操作详见 4.9.1 测量工件表面；

选择“否”，取消对刀操作。

### 5.4.17 固定对刀

选择该菜单弹出如下对话框：

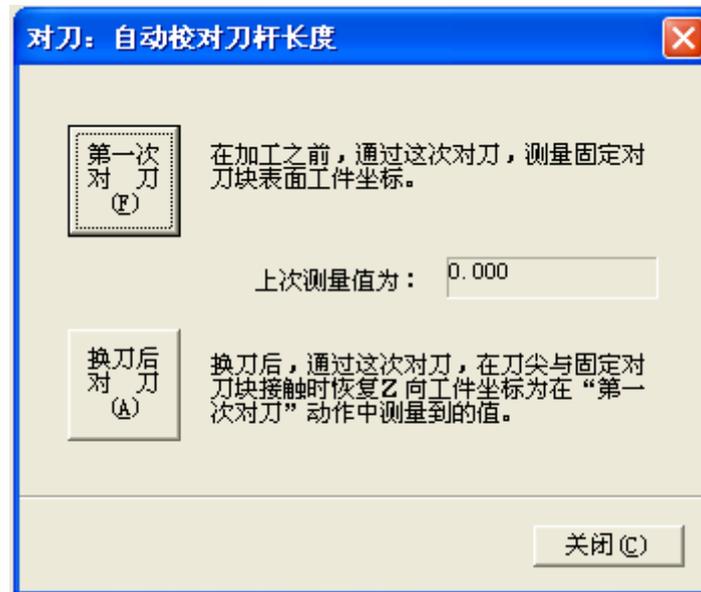


图 5-34 固定对刀

详见 4.9.3 固定对刀，该图中的上次测量值为系统自动填写。

### 5.4.18 回机械原点

选择该菜单弹出如下对话框：

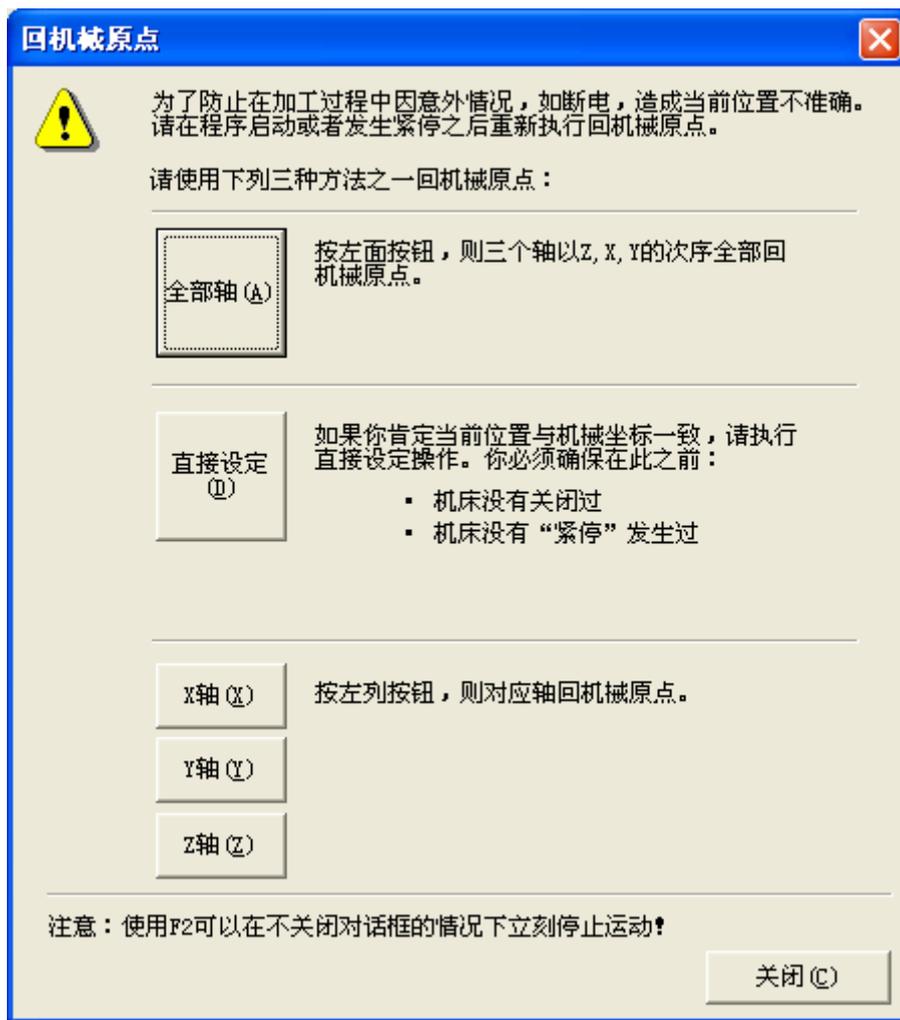
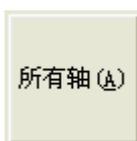


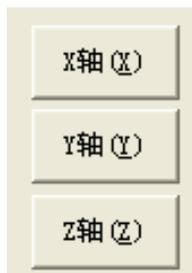
图 5-35 回机械原点



选择此按钮，所有轴依次回机械原点（先 Z 轴，后 XY 轴，Z1 和 Z2 的顺序可以由厂商设定）；



将当前的 X、Y、Z 坐标设为机械坐标。在进行此操作之前，您必须确定当前位置跟机械坐标重合。如果机床在此之前关闭或紧停过，建议不要执行此操作。



: 将对应各轴回机械原点。

数控状态			
轴	机械坐标	工件坐标	剩余距离
◆ X:	0.000	-37.800	0.000
◆ Y:	0.000	-22.950	0.000
◆ Z:	0.000	18.450	0.000

图 5-36 操作菜单

当所有轴回好机械原点后，在数控状态栏中每个轴前都有出现“◆”标志。

回机械原点可以通过如下途径调出“回机械原点”功能画面：

- 1) 软件刚启动时；
- 2) 通过菜单选择：**【操作】** ——> **【回机械原点】**；
- 3) 快捷键“Ctrl+Home”。

### 5.4.19 回固定点

选择该功能时，机床会自动运动到固定点机械坐标的位置。用户设置合理的固定点机械坐标值，可以方便快速进行换刀、更换工件。

固定点机械坐标详见参数 **【N4210】**、**【N4211】**、**【N4212】**

### 5.4.20 限位释放

当用户遇到硬限位报警时，选择该功能。系统会屏蔽限位功能，禁止报警，通过手动窗口移动机床脱离限位开关，恢复正常位置。对话框如下：

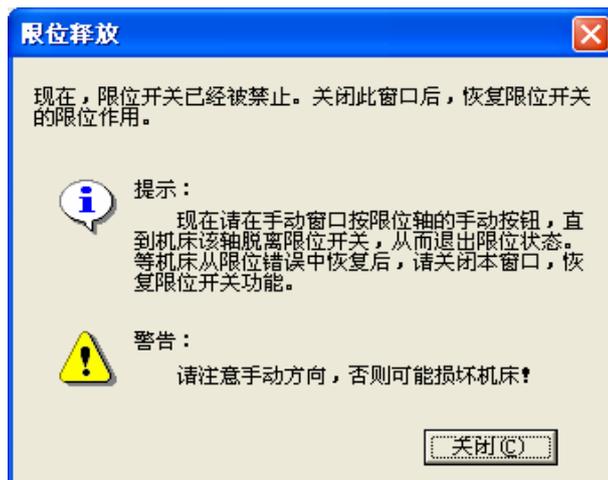


图 5-37 限位释放

注意：进行限位释放操作时请注意手动方向，否则可能损坏机床！

### 5.4.21 报警复位

系统出现报警提示，用户可以选择该选项把机床恢复到“空闲”状态。

### 5.4.22 抄数功能

选择该菜单弹出如下对话框：

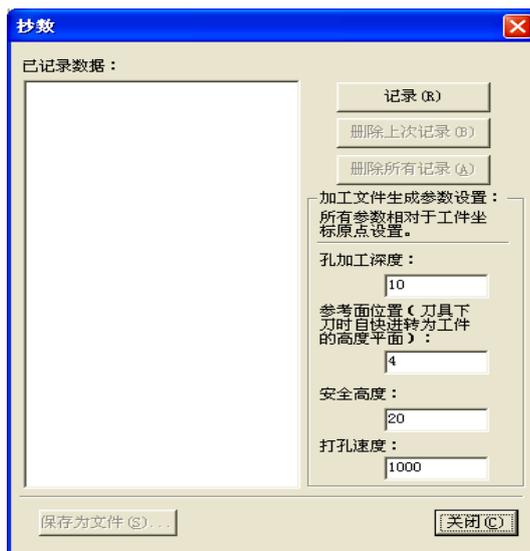


图 5-38 抄数功能

该功能主要记录打孔点 X、Y 坐标值。

### 5.4.23 参数恢复

Ncstudio 系统具有参数自动备份功能，选择该项，弹出如下对话框：

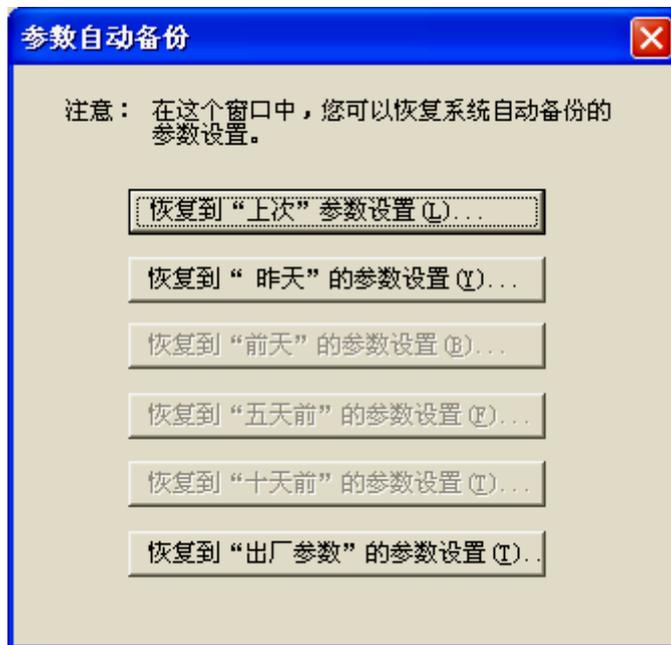


图 5-39 参数自动备份对话框

用户可根据需要来恢复系统所自动备份的参数。系统提供了“上次”、“昨天”、“前天”、“五天前”、“十天前”、“出厂参数”共六个参数备份。

### 5.4.24 设置参数

该功能用于打开参数窗口进行参数设置，详解见第六章。

## 5.5 “机床”菜单

“机床”菜单中包含如下选项：

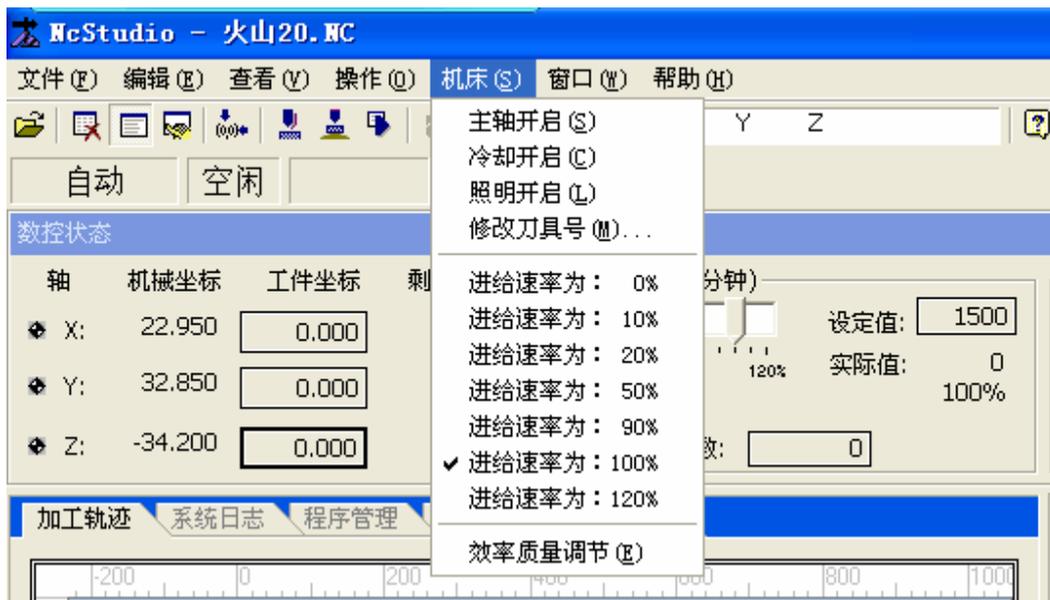


图 5-40 机床菜单

### 5.5.1 主轴开启

用来控制主轴的开启。

### 5.5.2 冷却开启

用来控制冷却液泵的开启。

### 5.5.3 照明开启

用来控制机床上照明灯的开启。

### 5.5.4 修改刀具号

将当前刀具号设置为所需要的刀具号。

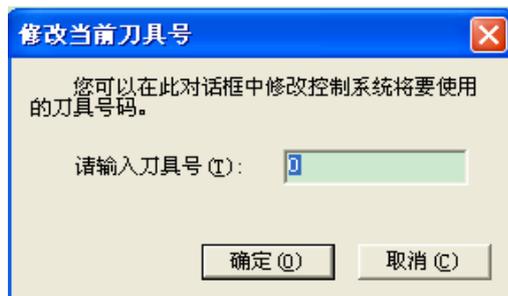


图 5-41 修改刀具号

### 5.5.5 进给速率

进给速率为：0%、10%、20%、50%、90%、100%、120%

进给速率分别调整为 0%、10%、20%、50%、90%、100%、120%，等同于数控信息栏的进给速度调节按钮。



图 5-42 进给速度调节按钮

### 5.5.6 效率质量调节

点击该选项，弹出如下对话框：

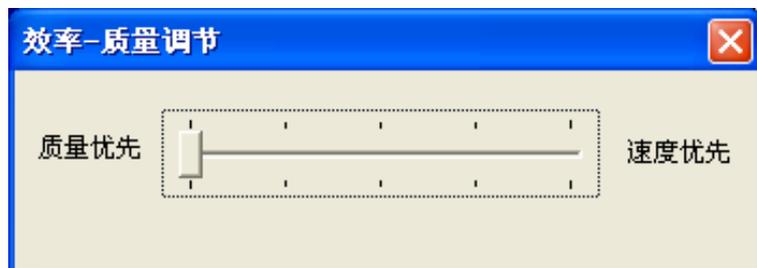


图 5-43 效率-质量调节按钮图

质量与效率之间关系是相对的：当质量优先时，加工质量较高；当速度优先时，加工效率较高。

## 5.6 “窗口”菜单

显示自动窗口 (A)	Ctrl+1
显示手动窗口 (M)	Ctrl+2, ScrollLock
• 显示对刀窗口 (C)	Ctrl+3
<hr/>	
显示加工轨迹窗口 (S)	Alt+1, F4
显示系统日志窗口 (G)	Alt+2
显示程序管理窗口 (L)	Alt+3
显示程序编辑窗口 (E)	Alt+4
• 显示IO状态窗口 (Q)	Alt+5
<hr/>	
程序锁定 (B)	Ctrl+Alt+L

图 5-44 窗口菜单

该菜单用于在各组窗口之间进行切换。

**程序锁定** 锁定软件操作界面。锁定快捷键 Ctrl+Alt+L；解锁快捷键为 Ctrl+Alt+K

## 5.7 “帮助”菜单

选择“帮助”菜单，弹出如下菜单：

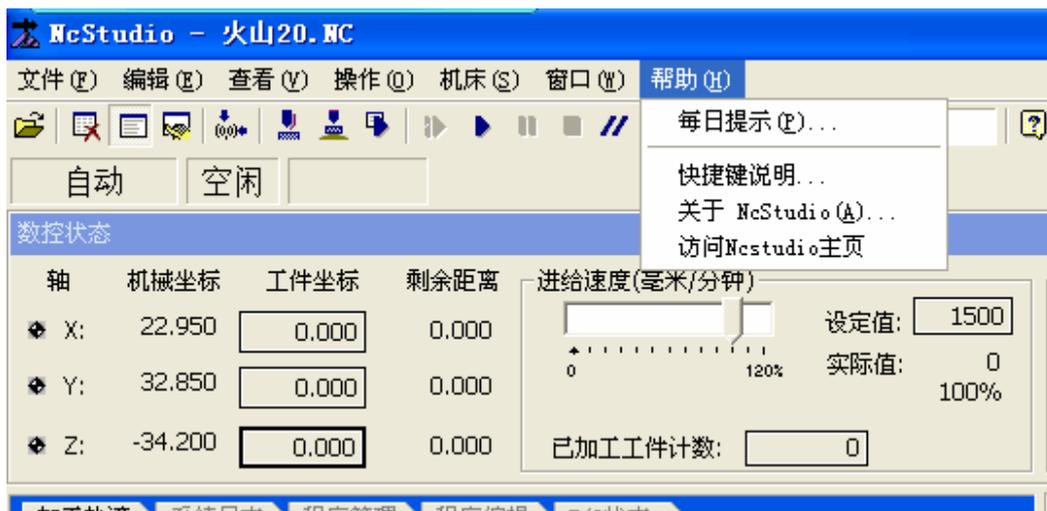


图 5-45 帮助菜单

## 5.7.1 每日提示

用户选择该选项时，系统会弹出对话框，告诉用户一些与 Ncstudio 相关的信息以及操作方法。例如：

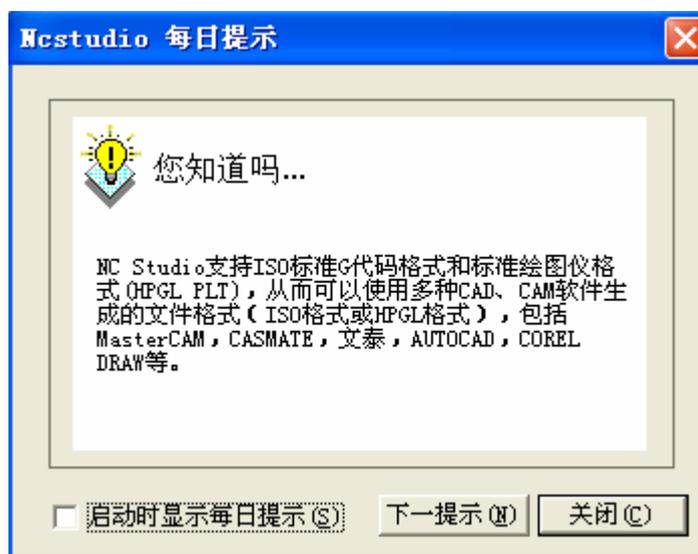


图 5-46 操作菜单

## 5.7.2 快捷键说明

用户选择该选项时，系统会弹出对话框，告诉用户关于 NcStudio 相关操作的快捷键。

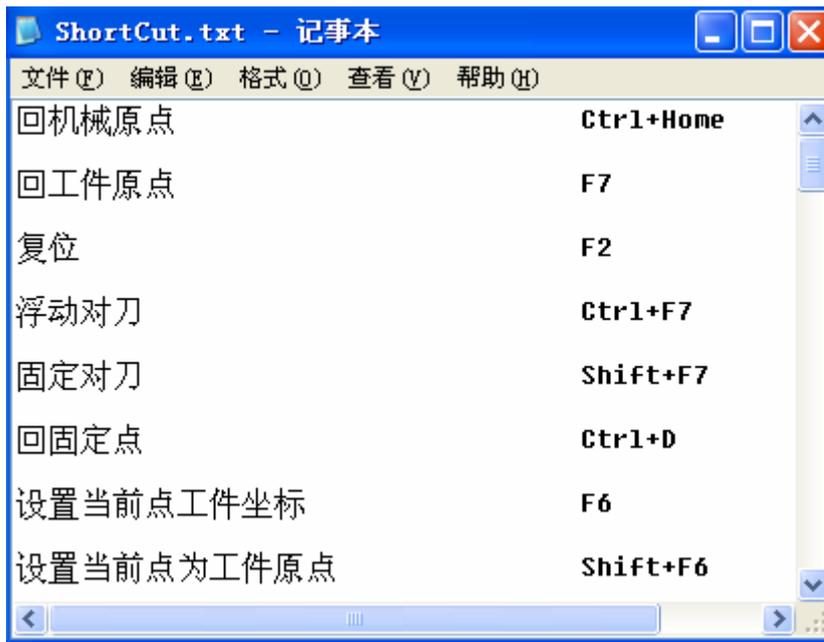


图 5-47 快捷键列表窗口

### 5.7.3 关于 Ncstudio

用户选择该选项时，系统会弹出对话框，告诉用户 Ncstudio 的版本号、控制卡型号、注册信息等。

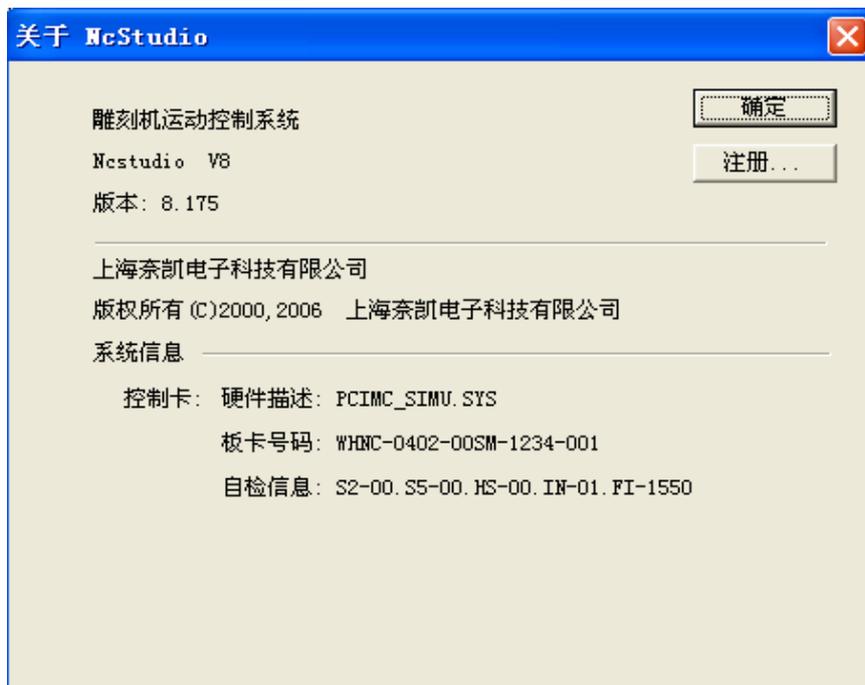


图 5-48 系统信息

## 5.7.4 访问 Ncstudio 主页

用户可以选择该项来访问 Ncstudio 主页，了解本公司最新产品及其相关信息。

## 6 参数设置

Ncstudio™有着丰富加工参数，使得系统能够胜任各项加工任务，本章节仅介绍操作员权限的参数，厂商权限参数详见厂商手册，开发商权限参数用于开发商内部使用。

Ncstudio™系统中的参数分为操作参数、进给轴参数、主轴参数、手轮参数、补偿参数、原点参数、刀具参数、其他参数、参数总览。

### 6.1 参数修改权限

不同权限下所显示的参数不同。厂商权限参数和开发商权限参数需要口令进入。

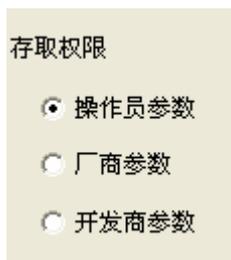


图 6-1

### 6.2 参数修改方法

修改参数的方法是用鼠标直接双击参数所在行，弹出修改对话框，然后在对话框中输入所需数值。

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。

## 6.3 操作员权限参数

### 6.3.1 操作参数

#### 【N4005】加工结束后主轴行为

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0: 不动。1: 回固定点。2: 回工件原点
默认值:	0
生效时间:	修改后即刻生效, 无需重新启动软件

详解:

- 0: 不动 加工程序正常结束后, 主轴停止在加工结束的坐标值。
- 1: 回固定点 加工程序正常结束后, 机床自动回到【N4210】、【N4211】、【N4212】所设定的固定点机械坐标位置。
- 2: 回工件原点 加工程序正常结束后, 机床自动回到当前程序的工件坐标系原点。

#### 【N4006】G73\_G83 退刀量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~99999
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明	使用 (高速) 深孔往复排屑钻时每次进给后的回退量

#### 【N4007】G76\_G87 定向钻头停止方向

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0: +X 、 1: -X、 2: +Y 、 3: -Y
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明	以上方向的定位只在 X-Y 平面内 (G17) 下有效。

### 【N4025】手动低速

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0~手动高速设定值
默认值:	1800
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	此设定值是指在进给倍率为 100%时, 手动移动机床的运动速度 (手动速度随进给倍率的调节而变化)。

### 【N4026】手动高速

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	手动低速设定值~硬件所支持的最大速度。
默认值:	2400
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	此设定值是指在进给倍率为 100%时, 同时按下手动方向键和“高速”键 (小键盘“0”键) 时的机床运动速度。

### 【N4027】暂停继续时落刀速度

值类型:	浮点型
单位:	Mm/min (毫米/分)
设定范围:	0~硬件所支持的最大速度
默认值:	600
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	暂停后再继续加工时 Z 轴落刀 (回到暂停前的切削点) 的速度

### 【N4028】暂停时抬刀速度

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0~硬件所支持的最大速度
默认值:	600
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	暂停时 Z 轴抬刀的速度

### 【N4029】微调速度

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0~硬件所支持的最大速度
默认值:	60
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	每次微调时对应的速度

### 【N4030】微调步距

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0.01~0.5
默认值:	0.01
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	每次微调时对应的微调量

### 【N4031】快速横移速度

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0.001~硬件所支持的最大速度
默认值:	3000
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	G00 指令的运动速度, 即空程速度

### 【N4032】默认进给速度

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0.001~快速横移速度
默认值:	1500
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	G01、G02、G03 等加工指令的插补速度, 即加工速度

### 【N4034】使用默认进给速度

值类型:	布尔型
单位:	无

设定范围:	0 (否): 不使用; 1 (是): 使用
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

当选择“否”时, 使用加工文件中指定的速度; 当选择“是”时, 使用参数【N4032】设定的默认进给速度。

有些加工文件 (DXF、PLT 等格式) 中没有指定加工速度, 选择“否”或“是”, 均使用参数【N4032】设定的默认进给速度。

### 【N4035】使用默认主轴转速

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用; 1 (是): 使用
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

当选择“否”时, 使用加工文件中指定的主轴转速; 当选择“是”时, 使用参数【N0002】设定的默认转速。

有些加工文件 (DXF、PLT 等格式) 中没有指定主轴转速, 选择“否”或“是”, 均使用参数【N0002】设定的默认转速。

### 【N4044】Z 轴向下工进时速度确定方式

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0: 不特殊处理; 1: Z 轴单独负向移动时“Z 向下刀速度”有效; 2: Z 轴负向移动时“Z 向下刀速度”有效; 3: 缓慢调整进给速度
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

**0: 不特殊处理** Z 轴向下加工时不采用【N4045】设定的 Z 向下刀速度。

**1: Z 轴单独负向移动时“Z 向下刀速度”有效** Z 轴单独向下加工时采用【N4045】设

定的 Z 向下刀速度。

**2: Z 轴负向移动时“Z 向下刀速度”有效** Z 轴负向移动（无论 X 轴 Y 轴是否移动），加工时都采用【N4045】设定的 Z 向下刀速度。

**3: 缓慢调整进给速度** 以【N7018】设定值初始进给倍率通过【N7019】设定的时间调整为默认的进给倍率。

### 【N4045】Z 向进刀速度

值类型:	浮点型
单位:	mm/min (毫米/分)
设定范围:	0.001~9999
默认值:	500
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	此参数在【N4044】参数选择为“1”或“2”时生效。

### 【N4047】优化 Z 轴提刀速度

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用; 1 (是): 使用
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	加工过程中, Z 轴垂直向上运动时是否优化提刀速度。对定位指令 G00 无效。

### 【N4048】暂停时 Z 轴抬刀到指定工件坐标有效

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用; 1 (是): 使用
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

**1:** 当参数【4048】选为“否”，暂停时，参数“【4050】暂停时 Z 轴提刀量”生效，此时参数“【4049】暂停时 Z 轴位置”无效。

**2:** 当参数【4048】选为“是”，暂停时，参数“【4049】暂停时 Z 轴位置”生效，此时参数“【4050】暂停时 Z 轴提刀量”无效。

### 【N4049】暂停时 Z 轴位置

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0 ~500
默认值:	100
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

### 【N4050】暂停时 Z 轴提刀量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0~500
默认值:	10
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

### 【N4051】安全高度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0. 001~1000
默认值:	10
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	此高度相对于工件坐标原点, 系统认为在此高度上水平运动是安全的。在执行回工件原点操作和断点继续操作时使用该参数

### 【N4063】圆弧 IJK 增量方式有效

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用; 1 (是): 使用
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

- 0: “否”时, 圆心的坐标是相对于工件原点的坐标而言。
- 1: “是”时, 圆心的坐标是相对于加工圆弧的起始点而言。

### 【N4068】换刀提示有效

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不执行提示换刀; 1 (是): 执行提示换刀
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	0 (否) 遇到换刀指令时, 不会暂停, 而是继续加工 1 (是) 遇到换刀指令时, 暂停并提示: 现在需要换一把刀, 换刀请停止, 换刀后断点继续; 不换刀请按“开始”继续

## PLT 文件翻译参数

### 【N4070】空行程移动时抬刀高度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	1~500
默认值:	1
生效时间:	再次装载程序后生效

### 【N4071】PLT 单位

值类型:	浮点型
单位:	mm/plu (毫米/plu)
设定范围:	40 或 1016
默认值:	40
生效时间:	再次装载程序后生效

### 【N4072】PLT 区域加工时刀间距

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0. 0001~99999
默认值:	0. 025
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	PLT 区域加工时刀间距应小于刀具直径

### 【N4073】二维文件加工深度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~0
默认值:	-1
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	指明了二维文件的加工深度。

## DXF 文件翻译参数

### 【N4080】空行程移动时抬刀高度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	1~500
默认值:	1
生效时间:	再次装载程序后生效

### 【N4081】二维文件加工深度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~0
默认值:	-1
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	指明了二维文件的加工深度。

### 【N4082】每次加工量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~0
默认值:	-1
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	在分层加工时, 二维文件每次的加工深度

### 【N4083】使用首点作为零点

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用首点作为零点 1 (是): 使用首点作为零点
默认值:	1 (是)
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	指明在 DXF 中是否使用首点作为工件原点

详解:

**0: 否** 把 DXF 文件中的零点坐标作为工件原点

**1: 是** 软件把 DXF 文件中自定义的点作为工件原点 比如使用 CAD 画图时, 我们可以在图中 (最好在图形附近或内部) 任意自定义一个点 (该点不会被加工出来), 系统会默认该点为工件原点。如果 DXF 文件中有多点, 系统只把绘图时的第一点作为工件原点。

### 【N4084】形状单独加工有效

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否); 1 (是)
默认值:	0 (否)
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	每次加工一个形状, 直到该形状加工完成后再加工下一个

## ENG 文件翻译参数

### 【N4090】空行程移动时抬刀高度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	1~500
默认值:	1
生效时间:	再次装载程序后生效

### 【N4091】遇到换刀时暂停并提示换刀

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不执行暂停提示换刀 1 (是): 执行暂停并提示换刀
默认值:	1 (是)
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	在加工 Eng 文件时遇到换刀暂停并提示换刀

### 【N4092】循环加工 ENG 文件的次数

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	1~99999
默认值:	1
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	在加工 Eng 文件时, 需要循环加工的次数

### 【N4093】使用 ENG 文件选刀加工

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用选刀加工; 1 (是): 使用选刀加工
默认值:	0 (否)
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	使用此功能, 则可按指定的刀具号进行加工, 并且仅加工其所对应的加工文件

### 【N4094】每次循环结束后暂停时间

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0~99999
默认值:	0
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	在加工 Eng 文件时, 每次循环结束后暂停的时间

### 【N4095】深孔加工方式

值类型:	整型
单位:	无

设定范围:	0~1
默认值:	0
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	加工深孔的方式: 0、往复排屑; 1、高速往复排屑

### 【N4096】退刀量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	1~99999
默认值:	1
生效时间:	再次装载程序后生效
说明:	使用高速往复排屑方式钻深孔时每次进给后的回退量

### 固定对刀仪位置

#### 【N4200】X    【N4201】Y    【N4202】Z

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	工作台行程下限 (机械坐标) ~ 工作台行程上限 (机械坐标)
默认值:	X: 0 Y: 0 Z: -1
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

#### 详解:

- X:** 该值设置为刀尖到达对刀范围时 X 轴机械坐标值 (以接近中心点为最佳)
- Y:** 该值设置为刀尖到达对刀范围时 Y 轴机械坐标值 (以接近中心点为最佳)
- Z:** 该值设置为刀尖到达对刀仪表面以上一定高度时 Z 轴机械坐标值 (在该高度以上以空程速度运行, 以下则以对刀速度运行)

### 固定点机械坐标

#### 【N4210】X    【N4211】Y    【N4212】Z

值类型:	浮点型
------	-----

单位:	mm (毫米)
设定范围:	工作台行程下限 (机械坐标) ~ 工作台行程上限 (机械坐标)
默认值:	X: 0 Y: 0 Z: 0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	固定点所在位置的机械坐标 与参数【N4005】配合使用

### 【N7018】Z 向慢速进刀初始速度百分比

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	1~100
默认值:	5
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	该参数在【N4044】设置为“缓慢调整进给速度”时生效

### 【N7019】Z 向慢速进刀恢复至设定倍率时间

值类型:	浮点型
单位:	S (秒)
设定范围:	0~10
默认值:	5
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	该参数在【N4044】设置为“缓慢调整进给速度”时生效, 在该时间内进给倍率由【N7018】设置值恢复至初始进给倍率设定值

## 6.3.2 进给参数

### 【N1002】清零工件坐标需先确认

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不需确认          1 (是): 需确认
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件。

说明:	进行将当前的工件坐标值设为零（将当前点设为工件坐标零点）的操作时是否需要提示，如果提示的话能避免误操作
-----	---

### 工件坐标范围检查有效

#### 【N1150】 X    【N1151】 Y    【N1152】 Z

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 无效      1 (是): 有效
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	选“是”则检查当前点是否在工件坐标范围之内, 选“否”则不检查

### 工件坐标下限

#### 【N1160】 X    【N1161】 Y    【N1162】 Z

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~99999
默认值:	-10000
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

### 工件坐标上限

#### 【N1170】 X    【N1171】 Y    【N1172】 Z

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	-99999~99999
默认值:	10000
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

## 6.3.3 主轴参数

### 【N0004】 停止时停转

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不停转      1 (是): 停转
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	停止加工的时候主轴是否停止转动

### 【N0005】暂停时停转

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不停转      1 (是): 停转
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	暂停的时候主轴是否停止转动

## 6.3.4 原点参数

### 【N2001】加工前须先回机械原点

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不需要回机械原点    1 (是): 需要回机械原点
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	选“是”则每次加工前系统会提示需回机械原点方可加工; 选“否”则系统不会出现提示, 直接进入加工状态

## 6.3.5 刀具参数

### 【N6121】直径

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0~99999
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	所选用刀具的直径

### 【N6122】长度

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0~99999
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	所选用刀具的长度

### 【N6123】直径磨损量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0~99999
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	所选用刀具直径的磨损量

### 【N6124】长度磨损量

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	0~99999
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	所选用刀具长度的磨损量

## 刀具位置偏置

### 【N6130】X    【N6131】Y    【N6132】Z

值类型:	浮点型
单位:	mm (毫米)
设定范围:	工作台行程下限 (机械坐标) ~ 工作台行程上限 (机械坐标)
默认值:	X: 0 Y: 0 Z: 0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明	【N6130】X    【N6131】Y    【N6132】Z 三个值是指该把刀

	具相对于第一把刀的偏置值
--	--------------

### 6.3.6 其他参数

#### 【N7012】附加对刀功能

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不使用      1 (是): 使用
默认值:	1 (是)
生效时间:	重新启动软件
说明:	选“是” 使用附加对刀功能 选“否” 不使用附加对刀功能

#### 【N7017】加工任务结束通知类型

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0: 红灯不亮    1: 红灯亮 3 秒    2: 红灯一直亮, 直到用户有鼠标或键盘输入, 转为黄灯亮
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件

详解:

##### 0: 红灯不亮

- a) 软件在空闲状态时, 红灯灭、绿灯灭、黄灯亮
- b) 软件正常加工状态时, 红灯灭、黄灯灭、绿灯亮
- c) 加工任务结束后, 红灯灭、绿灯灭、黄灯亮

##### 1: 红灯亮 3 秒

- a) 软件在空闲状态时, 红灯灭、绿灯灭、黄灯亮
- b) 软件正常加工状态时, 红灯灭、黄灯灭、绿灯亮
- c) 加工任务结束后, 绿灯灭, 黄灯灭, 红灯亮 3 秒后黄灯亮

##### 2: 红灯一直亮, 直到用户有鼠标或键盘输入, 转为黄灯亮

- a) 软件在空闲状态时, 红灯灭、绿灯灭、黄灯亮
- b) 软件正常加工状态时, 红灯灭、黄灯灭、绿灯亮

- c) 加工任务结束后，绿灯灭，黄灯灭，红灯一直亮，直到用户有鼠标或键盘输入，转为黄灯亮

### 【N7100】端口信号更改停止系统

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0~FFFFFFFFFFFFFFFF
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效，无需重新启动软件
说明:	十六进制值转换为二进制表示后，二进制位为 1 的位所对应的端口发生信号变化时系统即停止

### 【N7110】端口信号更改暂停系统

值类型:	整型
单位:	无
设定范围:	0~FFFFFFFFFFFFFFFF
默认值:	0
生效时间:	修改立即生效，无需重新启动软件
说明:	十六进制值转换为二进制表示后，二进制位为 1 的位所对应的端口发生信号变化时系统即暂停

## 双 Z 轴参数（以下参数只适合双 Z 轴雕刻机控制系统）

### 【N7123】换刀后是否启动主轴

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0（否）：不启动    1（是）：启动
默认值:	0（否）
生效时间:	修改立即生效，无需重新启动软件
说明:	换刀后是否立即启动当前主轴

### 【N7124】加工结束后是否切换到 Z1 轴

值类型:	布尔型
------	-----

单位:	无
设定范围:	0 (否): 不切换    1 (是): 切换
默认值:	0 (否)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	加工结束后当前主轴是否切换到 Z1 轴

### 【N7125】换刀时停止主轴

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不停止    1 (是): 停止
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	选“否” 不停止当前主轴直接换刀 选“是” 先停止当前主轴再换刀

### 【N7126】换刀后回到换刀前位置

值类型:	布尔型
单位:	无
设定范围:	0 (否): 不回    1 (是): 回
默认值:	1 (是)
生效时间:	修改立即生效, 无需重新启动软件
说明:	选“否” 换刀后不回到换刀前的位置坐标 选“是” 换刀后回到换刀前的位置坐标

# 7 专用小键盘操作说明

NcStudio 5.4.53 以后的版本支持专用小键盘。

为方便用户使用 Ncstudio™ 软件,特为其配制了专用小键盘,键盘呈 5×4 共 20 键的排列格式,如下图所示:

开始 暂停	停止	断点 继续	连续
主轴 开关	置为 原点	返回 原点	×1
X+	Y+	Z+	×10
X-	Y-	Z-	×100
换档	对刀	F-	F+

图表 7-1 小键盘示意图

每个键在软件中都对应特定的功能,说明如下:

- 1) 开始暂停: 当已经载入加工文件时,如果系统处于空闲状态,按此键,则系统开始运行加工程序;如果系统已处于加工状态,按此键,则系统暂停加工。
- 2) 停止: 停止当前操作。如系统处于加工状态,按此键,加工停止;如系统处于对刀状态,按此键停止对刀。
- 3) 断点继续: 如系统处于加工停止状态,按此键,系统在断点处开始继续加工。
- 4) 连续: 将用户数据输入(MDI)切换为手动连续。
- 5) 主轴开关: 如果主轴已经关闭,按此键则打开主轴;反之,关闭主轴。
- 6) 返回原点: 按下此键,系统执行回工件原点命令。
- 7) ×1: 按下此键,将步进步长设置为 0.01mm。
- 8) ×10: 按下此键,将步进步长设置为 0.1mm。

- 9) ×100: 按下此键, 将步进步长设置为 1mm。
- 10) X+: 将机床向 X 轴正方向移动。如处于手动连续状态, 按住此键, 则机床以手动低速向 X 轴正方向移动; 按住“换档”+“X+”, 则机床以手动高速向 X 轴正方向移动; 若处于 X1、X10 或 X100 状态下, 按一下 X+键, 则机床向 X 轴正方向移动对应的距离。
- 11) X-: 将机床往 X 轴负方向移动。具体操作同“X+”。
- 12) Y+: 将机床往 Y 轴正方向移动。具体操作同“X+”。
- 13) Y-: 将机床往 Y 轴负方向移动。具体操作同“X+”。
- 14) Z+: 将机床往 Z 轴正方向移动。具体操作同“X+”。
- 15) Z-: 将机床往 Z 轴负方向移动。具体操作同“X+”。
- 16) 换档: 单独按此键没有任何功能, 只有同时按此键与其他键时才有对应功能; 与其组合使用的有“X+”、“X-”、“Y+”、“Y-”、“Z+”、“Z-”。
- 17) 对刀: 按下此键, 系统进行浮动对刀。
- 18) F-: 按下此键, 降低进给倍率。
- 19) F+: 按下此键, 增加进给倍率。

# 8 操作步骤

## 8.1 开机

在开机之前,首先确定机床与计算机的所有连接正常,然后打开机床电源和计算机电源。在系统启动完毕后,进入 Ncstudio™ 数控系统。

## 8.2 机械复位(可选)

有回机械原点功能的机床,需要时才涉及本节内容。

如果机床支持回机械原点操作,可以选择“回机械原点”菜单,机床将自动回到机械原点位置,并且校正坐标系统。

在某些情形下,如正常停机后,重新开机并继续上次的操作,用户不必执行机械复位操作。因为, Ncstudio™ 系统在正常退出时,保存当前坐标信息。

另外,如果用户确认当前位置正确,也可以不执行此操作。

## 8.3 载入加工程序

在加工之前,用户一般要载入需要的加工程序,否则,一些与自动加工有关的功能是无效的。

选择【文件(F)】—>【打开并装载(O)…】菜单,将弹出 Windows 标准的文件操作对话框,可以从中选择要加工的文件。

单击“打开”按钮后,加工程序就载入系统。此时,用户可按 CTRL+1,切换到“自动”窗口,查看当前加工程序。

## 8.4 手动操作

### 显示手动操作界面

选择【窗口】—>【手动窗口】将显示一个手动操作的界面,在这个界面上,您可以对机床进行手动操作。

## 手动移动

通过计算机数字小键盘上的相应键可对机床进行手动移动。此时小键盘上的 NumLock 灯应该是亮的，否则小键盘不起作用。

相应键为：

4 — X 轴负方向

6 — X 轴正方向

8 — Y 轴正方向

2 — Y 轴负方向

9 — Z 轴正方向

1 — Z 轴负方向

这些键与小键盘上的数字 0 键同时按住后可实现机床的手动高速移动。

## 8.5 确定工件原点

加工程序中的 X、Y、Z 坐标的原点就是工件原点。在加工之前，我们首先需要设置工件原点，步骤是：

把机床 X 轴、Y 轴手动移动到你想作为工件原点的位置，在坐标窗口把当前位置的坐标值清零，这样在执行加工程序时就以当前位置作为工件原点进行加工。

上述步骤完成了 X、Y 轴的工件原点设定，但是 Z 轴的工件原点设置需要更为精确的操作手段，本系统同机床硬件相配合提供了 Z 轴对刀功能。

经过上述两步的操作，加工的工件原点已经确定了。

## 8.6 执行自动加工

自动加工指机床按所选的加工程序自动进行加工。

### 开始自动加工

选择【操作(O)】|【开始(S)】菜单项或者单击工具栏上的  按钮，还可以使用快捷键 F9，机床将自动地从加工程序第一句开始执行。

## 机床停止

在自动加工过程中，如果想停止加工程序，选择【操作(O)】|【停止(O)】菜单项或单击工具栏上的按钮，还可以使用快捷键 F11，机床将立即停止加工，进入“空闲”状态。这种方式是让系统精确而有序停止的方法，也是推荐的方法。

注释：当高速平滑速度连接特性有效时，系统将在连接速度为零时停车。

## 机床暂停

在自动加工过程中，如需暂停加工，选择【操作(O)】|【暂停(P)】菜单项或单击工具栏上相应按钮，还可以使用快捷键 F10，机床将立即暂停，此时如要继续执行加工程序可以选择【操作(O)】|【开始 (S)】菜单项或者单击工具栏上的按钮，还可以使用快捷键 F9。

## 程序跳段执行

选择【高级开始(V)】菜单项，将弹出一个对话框，选择要从程序的第几行开始执行到程序的第几行结束。具体操作请参照 5.4 操作菜单的高级开始。

# 9 操作时的注意事项

## 9.1 多任务执行注意事项

由于 Windows 是分时操作系统，一般来说在执行自动加工时可在计算机上进行其它工作（如编辑加工程序等），但有以下两点请注意：

Windows 程序占用内存都比较大，因此同时打开的窗口不易过多，一般视计算机内存大小而定。

有些应用程序自身的运行可能不太稳定，例如一些游戏程序、VCD 播放器等，它们在运行过程中可能无限制地摄取系统资源，例如：内存、CPU 的时间片等等，最终可能导致计算机死机。所以，在加工过程中，请不要启动这些程序，以免由于死机造成意外加工中断。

## 9.2 回机械原点注意事项

在回机械原点过程中，根据不同系统的要求，可能会有不同的过程。在精度要求比较高的系统中，由于要求精度比较高，校准的过程就比较慢，这时要注意观察数控状态窗口，等待系统进入空闲状态后再退出回机械原点窗口，否则回机械原点过程没有正常完成，被人为中止。

回机械原点过程被人为中止的后果是：1、往往会出现端口报警状态，因为此时限位（机械原点）信号还没有消失；2、定位不准，回机械原点的校准功能被人为破坏，导致机械坐标不准确；3、软限位不起作用：由于回机械原点过程没有完成，所以系统这时认为软限位功能是无效的，必须等回机械原点过程完成后，软限位功能才会起作用。

# 10 用户软件许可协议

## 许可:

上海维宏电子科技有限公司(以下简称维宏公司)将本软件程序的使用权授予您,但您必须向本公司作以下保证:不在本协议规定的条款之外,使用、拷贝、修改、租赁或转让本系统或其中的任一部份。

## 您保证:

1. 只在一台机器上使用本系统;
2. 仅为在这一台机器上使用,出于备份或档案管理的目的,以机器可读格式制作本系统的拷贝;
3. 仅在他方接受本协议的条款和条件的前提下,将本系统及许可协议转让给另一方使用。
4. 如若发生转让,原文档及其伴随文档的所有拷贝必须一并转交对方,或将未转交的拷贝全部销毁;
5. 只在以下之一前提下,将本系统用于多用户环境或网络系统上:

本系统明文许可可以用于多用户环境或网络系统上;

使用本系统的每一节点及终端都已购买使用许可。

## 您保证:

1. 不对本系统再次转让许可;
2. 不对本系统进行逆向工程、反汇编或解体拆卸;
3. 不拷贝或转交本系统的全部或部分,但本协议中明文规定的除外。

您将本系统或拷贝的全部或局部转手给另一使用方之时,您的许可权即自行终止。

本系统的版权和所有权:

本系统及文档享有版权,并受国家版权法及国际协约条款的保护。您不可以从本软件中

去掉其版权声明；并保证为本系统的拷贝（全部或部分）复制版权声明。您同意制止以任何形式非法拷贝本系统及文档。

**售后担保：**

维宏公司担保，在正常使用的情况下，自售出之日起九十天内，其软件载体无材料或工艺缺陷。经验证确有缺陷时，维宏公司的全部责任就是退换其软件载体；也是给您的唯一补偿。因事故、滥用或错误应用导致的载体缺陷，售后担保无效。退换的载体享受原担保期剩余时间，或三十天的担保；取其长者优先。

除上述内容之外，本系统不享受任何其他形式的售后担保。

**责任有限：**

上述担保，无论是明指的或是暗喻的，为担保的全部内容，包括对特殊应用目的的商品性和适应性担保。无论遵循本协议其他条款与否，就使用本系统而产生的：利润损失、可用性损失、商业中断，或任何形式的间接、特别、意外或必然的破坏，或任何其他方的索赔，维宏公司及其代理、销售人概不负责。即使维宏公司，事先被告知此类事有可能发生，也无济于事。

**许可终止：**

若您违反本协议的任一条款与条件，维宏公司可能随时会终止许可。终止许可之时，您必须立即销毁本系统及文档的所有拷贝，或归还给维宏公司。

**适用法律：**

《知识产权保护条例》、《版权、著作权法》、《专利法》，等等。

至此，您肯定已经仔细阅读并已理解本协议，并同意严格遵守各条款和条件。

上海维宏电子科技有限公司

# 11 附录：快捷键一览表

## 11.1 全局快捷键

ESC	在窗口之间切换
TAB	在控件之间切换
Ctrl+1	显示自动窗口
Ctrl+2 /ScrollLock	显示手动窗口
Ctrl+F1	切换到 Z1
Ctrl+F2	切换到 Z2
Ctrl+F7	浮动对刀
Ctrl+F9	高级开始
Ctrl+Home	回机械原点
Ctrl+Enter	全屏
Ctrl+TAB	在折叠窗口之前切换
Ctrl+Del	清除加工轨迹窗口
Ctrl+Shift+F9	执行加工指令
Ctrl+A	全选
Ctrl+C	复制
Ctrl+E	打开并编辑
Ctrl+F	查找
Ctrl+H	替换

Ctrl+I	加工程序信息
Ctrl+N	新建加工程序
Ctrl+O	打开并装载
Ctrl+P	编辑当前加工程序
Ctrl+S	保存
Ctrl+U	卸载
Ctrl+V	粘贴
Ctrl+X	剪贴
Ctrl+Z	撤销
ALT+1/F4	显示加工轨迹窗口
ALT+2	显示系统日志窗口
ALT+3	显示程序管理窗口
ALT+4	显示程序编辑窗口
ALT+5	显示 I/O 状态窗口
F3	查找下一个
F5	直接定位
F6	设置当前点工件坐标
F7	回工件原点
F8	进入（退出）仿真
F9	开始
F10/Pause Break	暂停
F11	停止
F12	回换刀位

Shift+F6	设置当前点为工件原点
Shift+F7	固定对刀
Shift+F9	断点继续

## 11.2 手动窗口快捷键

ScrollLock	激活手动窗口
4(小键盘)	X-方向手动(包括点动、增量)
6(小键盘)	X+方向手动(包括点动、增量)
2(小键盘)	Y-方向手动(包括点动、增量)
8(小键盘)	Y+方向手动(包括点动、增量)
1(小键盘)	Z-方向手动(包括点动、增量)
9(小键盘)	Z+方向手动(包括点动、增量)

## 11.3 加工轨迹窗口快捷键

Home	居中
End	显示当前加工点
+(小键盘)	放大
-(小键盘)	缩小
*(小键盘)	调整至窗口大小
5(小键盘)	正视图
8(小键盘)	俯视图
2(小键盘)	仰视图

4(小键盘)	左视图
6(小键盘)	右视图
1(小键盘)	西南等轴侧视图
7(小键盘)	西北等轴侧视图
3(小键盘)	东南等轴侧视图
9(小键盘)	东北等轴侧视图
Alt+→ 或者 Alt+←	绕 Z 轴旋转
Alt+↑ 或者 Alt+↓	绕 X 轴旋转
Alt+PgUp 或者 Alt+PgDn	绕 Y 轴旋转