

1`目录

1. Ncstudio™ 概述	2
1.1 Ncstudio™ 系统的安装	2
2. Ncstudio™ 基本概念	5
2.1 自动模式	5
2.2 手动模式	5
2.3 操作状态	5
2.4 空闲状态	5
2.5 锁定状态	5
2.6 紧停状态	5
2.7 运行状态	5
2.8 暂停状态	5
2.9 机床坐标系	6
3. Ncstudio™ 操作界面	7
3.1 Ncstudio™ 界面功能窗口组成	7
3.2 标题栏	7
3.3 菜单栏	8
3.4 工具栏	8
3.5 数控信息栏	8
3.6 状态栏	9
3.7 数控状态窗口	9

3.8 加工状态和时间信息	10
3.9 当前位置	10
4. 进给速度	11
4.1 机床控制	12
4.2 自动操作窗口	12
4.3 手动操作窗口	12
4.4 连续点动方式	13
4.5 增量步进方式	13
4.6 加工轨迹窗口	14
4.7 设置个性化参数	15
4.8 系统日志窗口	15
4.9 程序管理窗口	16
4.10 系统参数窗口	16
5. 操作步骤	19
1. 开机	19
2. 机械复位（可选）	19
3. 载入加程序	19
4. 手动操作	19
5. 确定工作原点	20
6. 执行自动加工	20
7. 直接定位功能	21
6. 操作时的注意事项	22
多任务执行注意事项	22
回机械原点注意事项	22
7. 附录：快捷键	23
全局快捷键	23
手动窗口快捷键	23
加工轨迹窗口快捷键	24

1.0 Ncstudio™ 概述

Ncstudio™ 数控系统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，Art CAM，TUTOCAD，CorelDraw 等多种 CAD/CAM 软件生成 G 代码，PLT 代码格式和精雕加工文件 ENG 代码格式。

Ncstudio™ 的系统基本配置

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:	14VGA 以上
光驱:	4 倍速或更高
板扩展槽:	PCI 槽或者 ISA 槽 1 个

操作系统

Microsoft Windows 98 中文版操作系统，或
Microsoft Windows Me 中文版操作系统，或
Microsoft Windows 2000 Professional 中文版操作系统
Microsoft Windows xp Professional 中文版操作系统

1.1 Ncstudio™ 系统的安装

Ncstudio™ 系统包括软件和运动控制卡两部分。所以，系统的安装也分为两个阶段：软件安装和运动控制卡的安装。请您在安装完软件之后再安装运动控制卡，这样运动控制卡的驱动程序就不需要单独安装。

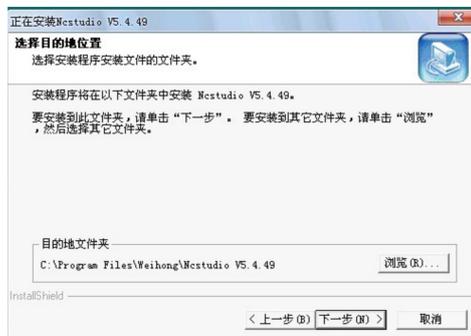
1. 安装 Ncstudio™ 系统软件，待安装程序提示关闭计算机后，关闭计算机。
2. 关闭计算机后，安装运动控制卡。

安装 Ncstudio™ 软件请按照下面的步骤安装软件。

1. Windows 操作系统启动后，注意请关闭其他正在运行的程序。
2. 将 Ncstudio™ 系统安装光盘放入光驱。
3. 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 SETUP.EXE 文件，双击。此时显示器上将出现安装画面（如图）：



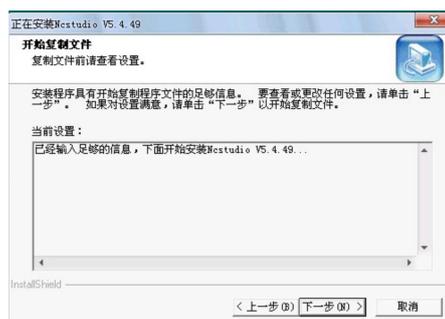
4. 单击“下一步”，系统提示选择安装位置（如图）：



5. 单击“下一步”系统提示选择程序文件夹（如图）：



6. 单击“下一步”，系统提示开始复制文件（如图）：



7 下一步，系统自动完成文件复制过程。并且提示立即关闭计算机。



选择立即关闭计算机。在计算机基本内容关闭后。开始安装运动控制卡。

8. 安装好运动控制卡，请重新启动计算机。在您重新启动计算机后。**Windows** 操作系统就会报告找到新硬件，并自动配置系统，很快这个过程就会结束。整个安装过程也就结束了。

在桌面上和开始--程序菜单中都有启动 **Ncstudio™** 软件的快捷方式。

2.0 Ncstudio™ 基本概念

用户理解操作模式，对于用户的正确操作是非常必要的。

2.1 自动模式

在自动操作模式下，机床运动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。

2.2 手动模式

手动操作模式，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，如按下手动按钮，机床持续运动直至信号消失。

2.3 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。

2.4 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。

2.5 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。

2.6 紧停状态

这是一种非正常状态。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者解除紧停开关后，系统自动执行“复位”操作把机床恢复到“空闲”状态。

2.7 运行状态

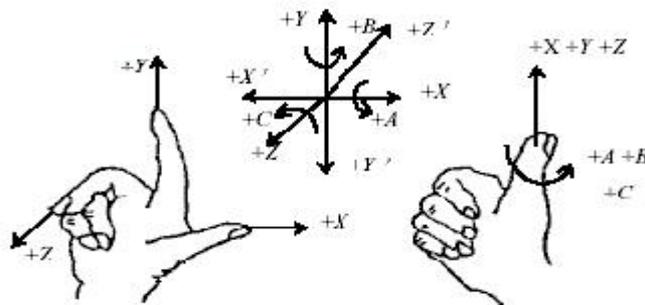
当机床正执行动作时，系统进入运行状态。

2.8 暂停状态

在机床运动时，如果用户执行“操作，暂停”命令，或者系统解折到 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，开始”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。

2.9 机床坐标系

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



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

Z 轴垂直于轴线重合，刀具远离工作的方向为正方向（+Z）；

X 轴垂直于 Z 轴，并平行于工作的装卡面，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）；

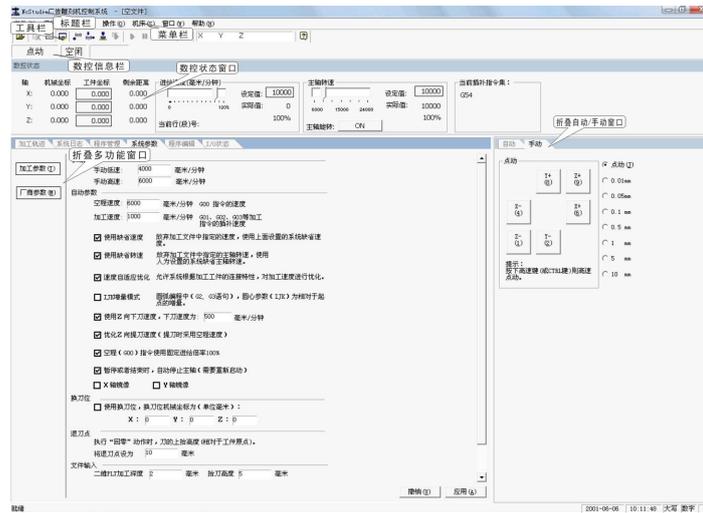
Y 轴与 X 轴和 Z 轴一起构成遵循右手定则的坐标系。

工作坐标系

在使用机床加工各种工作时，更多地使用工件坐标系。通常，在工作加工时，我们描述某个加工位置总是相对于工作上的某个点的，而工作在机床的夹装位置相对于机械原点常常是改变的，因此由必要引入一套在工作加工时更为方便的坐标系，这就是工作坐标系。工作坐标系也是一套右手坐标系，它的原点是相对于工作上的某个点确定的，相对于机械坐标原点则是可以浮动的。

3.0 Ncstudio™ 操作界面

3.1 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。如下图
所示：



功能窗口分成三个区，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，系统参数，程序编辑，I/O 状态窗口；
- 第三区：自动操作窗口，手动操作窗口。

3.2 标题栏

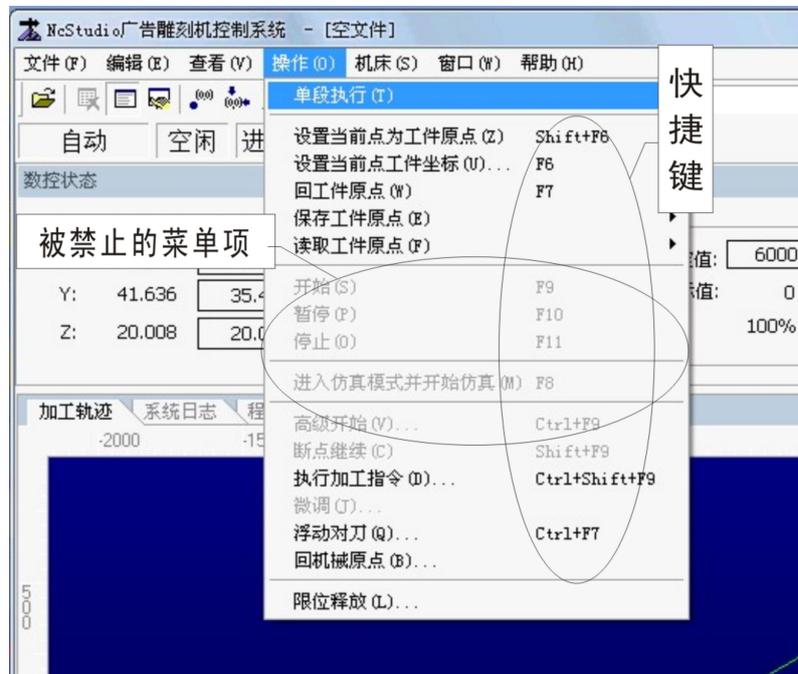
Ncstudio™ 软件界面最上端是标题栏，标题栏用于显示软件名称和所装载的加工程序名，标题栏的颜色用于指明对应的窗口是否被激活



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。

3.3 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，如图所示。



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。

3.4 工具栏

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



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。

3.5 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。



3.6 状态栏

屏幕最底端是状态栏，如图所示：



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：指示键盘大写锁，数字锁和流动锁的当前状态。

3.7 数控状态窗口

坐标显示窗口位于屏幕的上部，显示主轴（刀具）当前的当前位置，进给速度与进给倍率调整。



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

3.8 加工状态和时间信息



数控状态窗口的标题栏也显示一些状态信息。如上图所示，例如在系统仿真时，标题栏显示“仿真模式”字样，同时在标题栏的右侧，显示预计执行时间（以100%进给倍率计）。在实际加工时，右侧显示实际加工时间。

3.9 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和工作坐标系。Ncstudio™提供了丰富的功能支持这两套坐标系，用户可以同时查看这两套坐标系，在两套坐标系中自由切换，以及灵活地设置两套坐标系之间相对偏置。

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：



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作原点，也就是单个轴相对位置清零。只需将光标移动到该轴坐标显示区，然后单击鼠标左键，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： 另一个把当前点工作坐标全部清零的方法是选择菜单“操作(0)设置当前点为工作原点(Z)……”，或者选择等价的工具栏按钮。

4.0 进给速度

在进给速度区，显示设定速度，瞬间速度，速度倍率，当前行（段）号等信息。也可以修改速度设定值，和进给倍率。

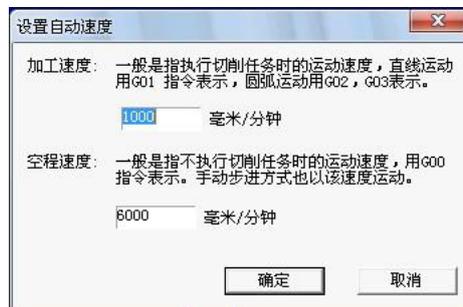
进给倍率滑杆，可以在 0-120%范围内调节当前运动速度。进给倍率以百分数的形式显示出来。

设定值：进给速度的设定值，也就是 G 指令中 F 参数给出的数值。

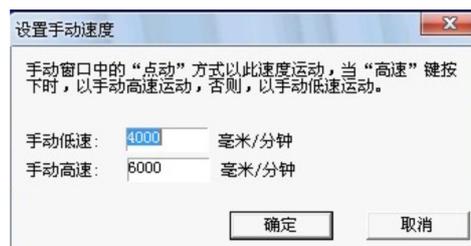
实际值：进给速度的瞬时值，它随着设定值，当前加减速状态，进给倍率的变化而变化。

当前行（段）号：显示当前正在执行代码的段号，或者行号。如果当前加工程序包含段号信息，则显示段号，显示的格式为：N?????。如果加工程序不包含段号信息，则显示行号信息，显示的格式为：L?????。

在系统空闲时，单击设定值，则弹出速度设定对话框。当系统处在自动方式时，弹出的对话框用于设定自动的缺省速度，如图所示。

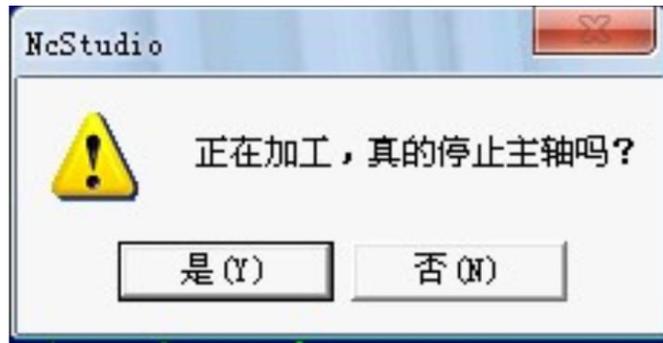


当系统处在手动方式时，弹出的对话框用于设定手动运行的速度，如图所示。



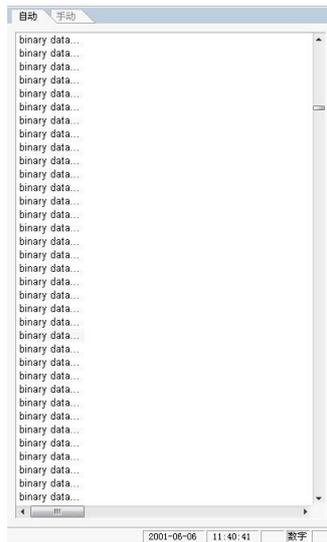
4.1 机床控制

窗口的最后一栏是机床控制，用以控制机床的主轴，冷却等起停动作。这些按钮一方面让用户可以直接操作，另一方面也反映机床的状态。主轴，冷却动作在加工时也可以执行，但是系统也会给出一些保护性提示，例如：在加工时关闭主轴，系统就会出现下面的提示：



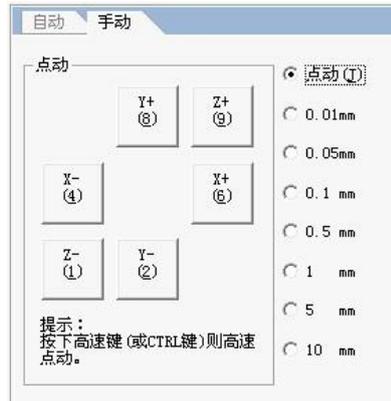
4.2 自动操作窗口

自动操作窗口显示当前打开的加工程序文件，Ncstudio™ 目前支持两种加工程序格式：G 指令格式和 HP PLT 格式。用户通过这个窗口可以查看当前加工程序。



4.3. 手动操作窗口

手动窗口为用户以手动方式操纵机床提供一个交互式的操作环境。



由于手动窗口位于主窗口的功能窗口区，用户需要在几个窗口之间切换，激活手动窗口的方法：

在窗口手动按钮区包含六个手动按钮，分别对应 X，Y，Z 轴的正负方向。

手动操作机床有两种方式：连续点动方式和增量步进方式，下面分别介绍：

4.4 连续点动方式

连续点动方式，当手动窗口为当前活动窗口时，按住小键盘上对应的数字键。当键处于按下状态时，机床动作；松开按键时，机床停止动作。

注意：手动窗口必须为当前活动窗口。这可以通过手动窗口标题栏的颜色看出。手动功能激活时不考虑数字锁的状态。

4.5 增量步进方式

与手动方式类似，增量步进方式（简称增量方式，或者步进方式）是另一种操作机床模式。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。

用户可以通过交互界面用鼠标和键盘执行增量进给操作，也可以通过手动操作面板或者操作盒执行此操作。每触发一下手动按钮，对应轴运动给定的步长。

在使用该方式操作之前，必须设定合适的步长，通过修改点动步长，设定每次点动进给的距离。

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。

在设置了合适的步长之后，就可以通过键盘，鼠标或者手动控制面板的按钮操作机床了。

当手动窗口为当前活动窗口时，按一下按钮对应的数字，按钮被触发一次。按一下空格键，触发当前拥有输入焦点的按钮。

注意：再次强调，当前活动窗口是系统中一个重要的概念，只有该窗口为当前活动窗口，这些对应的键盘动作才有效。当前哪个窗口是活动窗口。可以通过窗口标题栏的颜色分辨。

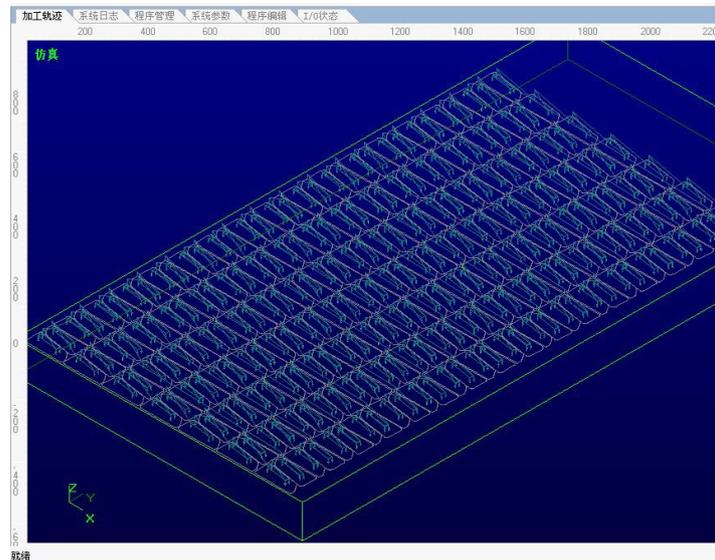
鼠标方式，用鼠标左键单击按钮，按钮被触发一次。

注意：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：“设备忙，当前操作无效”的出错信息。

4.5 加工轨迹窗口

在机床执行加工程序或仿真的时候，加工轨迹窗口可以以实时方式跟踪刀具加工轨迹。跟踪加工轨迹的三维实时显示功能使用户能够更直观的检测刀具所走路径，以确保加工程序不出错。跟踪窗口采用三维视图模式。可以通过选择菜单“查看，属性……”进行个性化设置。

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



缩放功能

键盘功能

首先应该把本窗口激活成活动窗口，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。

鼠标加键盘方式

把鼠标移入显示区，当鼠标显示为+时，单击鼠标左键放大图形；当鼠标显示为-时，单击鼠标左键缩小图形。按住 CTRL 键，鼠标显示在+和-两种模式间切换。

提示：用鼠标进行图形缩放时，在鼠标单击过程中，不要移动鼠标，否则，就成为移动操作了。

移动功能

鼠标方式

通过鼠标左键的拖动操作实现跟踪图形的移动操作。具体地：把鼠标移入显示区，此时鼠标显示为+或-，按下鼠标左键，并稍稍移动鼠标，此时鼠标指针变成+状态，继续拖动鼠标，然后松开鼠标左键，完成整个跟踪图形的移动动作。

提示：请多练习几次，你会发现用这种方法操作很方便！

键盘方式通过键盘上的四个方向键完成跟踪图形的移动操作。

旋转操作只能通过键盘操作（即“ALT+方向键”）完成。按下 ALT 键的同时，按下方向键就可以实现跟踪图形的旋转操作。

系统提供了常用的视察方向，通过小键盘上的数字键可迅速切换：

1. 西南方向等角视图
2. 仰视图
3. 东南方向等角视图
4. 左视图
5. 前视图
6. 右视图
7. 西北方向等角视图
8. 俯视图
9. 东北方向等角视图

4.7 设置个性化参数

设置个性化参数通过“个性化参数”对话框设置在显示方面的用户定制。主要针对跟踪窗口的个性化设置。实现跟踪模式和颜色的自定义。



4.8 系统日志窗口

系统日志窗口纪录用户重要的操作，和发生的事件，不仅可以浏览自从这次启动以来发生的日志信息，而且也可以通过该窗口回顾曾经发生的历史信息的纪录。随着使用经验

逐渐丰富，你会发现系统日志信息对你越来越有帮助。



注意：要记住定期清理系统日志！否则由于系统日志纪录文件太大，会影响系统的性能和响应时间。

4.9 程序管理窗口

Ncstudio™ 提供了集成的加程序文件管理能力，使得用户可以更方便地管理加工程序。

包括：

创建新的加工程序

编辑加工程序

删除加工程序

加工程序改名

载入加工程序



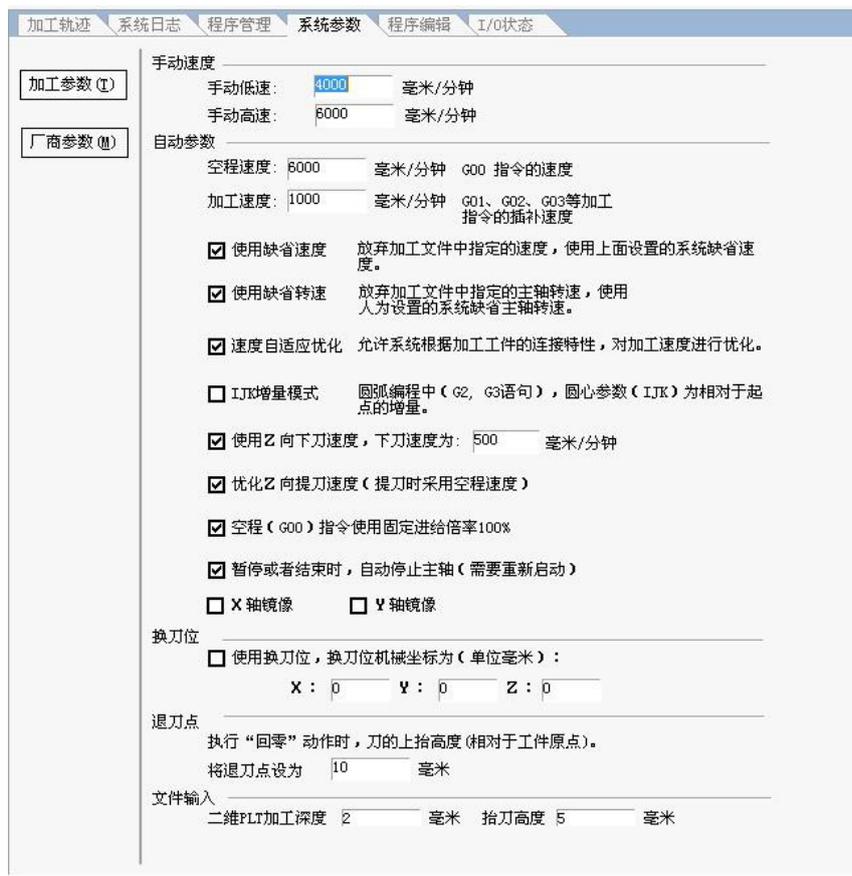
4.10 系统参数窗口

Ncstudio™ 有着丰富加工参数，使得系统能够胜任各项加工任务，这里列出的只是
一些常用的加工参数，还有一些参数由于用户平时不会涉及到，所以系统界面中没有列
出这样也避免了过于复杂的参数系统使用户感到困惑。

系统参数包括两类：加工参数和厂商参数，下面详细解释其中的各项参数。

加工参数

Ncstudio™ 有着众多的加工参数，使得系统能够根据具体的机械和电气条件，把系统性能发挥到最大。在“加工参数”窗口中列出的只是一些常用的加工参数，还有一些参数由于用户平时不会涉及到，所以系统界面中没有列出，这样也避免了过于复杂的参数系统使用户感至困惑。



手动速度：包括手动高度和手动低速度速度，这两个值用来控制用户在“点动”模式下的运动速度。

手动低速度是指只按下手动方向键时的运动速度；

手动高速度是指同时按下“高速”键时的运动速度。

自动参数：

空程速度：G00 指令的运动速度；

加工速度：G01, G02, G03 等加工指令的插补速度。

这两个值控制以自动方式运动时的速度，如果自动模式下的加工程序，或者 MDI 指令

中没有指定速度，就以这里设定的速度运动。

注意：所有参数由技术人员一次调好后，请不要随便改动，否则会导致无法正常工作。

5.0 操作步骤

1. 开机

在开机之前，首先确定机床与计算机所有连接正常，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。

2. 机械复位（可选）

选择“回机械原点”菜单。机床将自动回到机械原点，并且校正系统坐标系统。

在某些情形下，如上次正常停机后，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。

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“打开 (F) 打开 (O) ……”菜单，将弹出 Windows 标准的文件操作对话框，可以从中选择要打开文件所在的驱动器，路径以及文件名。

单击“打开”按钮后，加工程序就载入系统。此时，用户可按 F2 键，切换到“加工程序”窗口，查看当前加工程序。

4. 手动操作

显示手动操作界面

选择查看 (V) 显示手动界面 (M) 菜单项，参数显示窗口将显示一个手动操作的界面，通过这个界面，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 灯应亮。

相应键为：

6-X 轴正方向

4-X 轴负方向

8-Y 轴正方向

2-Y 轴负方向

9-Z 轴正方向

1-X 轴负方向

这些键与 CTRL 结合后可实现机床的手动高速移动。

增加/较少深度

使用小键盘上的+/-键配合数字键可以快速增加和减少深度。

5. 确定工作原点

在加工程序中的 X, Y, Z 三坐标的原点位置, 选择“把当前点设为工件原点”菜单, 或者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为起始点进行加工。

上述步骤完成了 X, Y 轴的工作原点设定, 但是 Z 轴的工作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。

选择“操作 (Q) 自动对刀 (E) ……”功能, 完成自动对刀。

经过上述两步的操作, 加工的工作原点已经确定了。

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 (Q) 开始或继续 (S)”菜单项, 机床将自动地从加工程序第一句开始执行自动加工过程。

机床停止: 在自动加工过程中, 如果相停止加工程序运行, 选择“操作 (Q) 停止 (O)”菜单项, 机床将在当前语句加工完成后停止加工, 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。

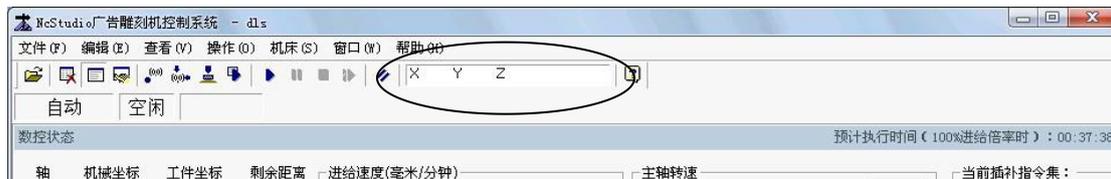
机床紧停: 在自动加工过程中, 如遇紧急情况, 选择“操作 (Q) 紧停 (B)”菜单项, 机床将立即停止加工, 如要重新开始加工必须先选择“操作 (Q) 紧停恢复 (R)”菜单然后再选择“操作 (Q) 开始或继续 (S)”菜单, 机床将重新从加工程序第一句开始执行自动加工过程, 否则机床将不能工作。

机床暂停：在自动加工过程中，如需暂停加工，选择”操作（O）暂停菜单项，机床将在执行完当前加工语句后停止加工，此时如要继续执行加工程序只需选择“操作（O）开始或继续（S）”菜单项。

程序跳段执行：选择“高级开始（A）菜单项”，将弹出一个对话框，询问要从程序的第几句开始执行程序的第几句结束，如果您填好语句段号再点击“开始”键，机床将按您的要求只执行程序中的某一段语句。但执行此功能程序语句前必须有段号。

7. 直接定位功能

如果您经常快捷地定位到某一点，可以试试“直接定位功能”功能。



进入“直接定位功能”功能的快捷键是 F5，退出“直接定位功能”功能的快捷键是 Esc.

在“直接定位功能”窗口的 X 前输入+号，实现增量输入。

在“直接定位功能”窗口的 X 前输入*号，实现机械坐标定位。

在“直接定位功能”窗口的 X 前输入·号，实现修正工作原点功能（包括增加深度，减少深度）。

6.0 操作时的注意事项

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了其它工作（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 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。

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，可能会有不同过程。在精度要求比较高的系统中，由于精度要求比较高，最后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。

回机器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；3. 软限位不起作用：由于回机械原点过程没有完成，所以系统这是人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。

7.0 附录：快捷键一览表

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+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	剪切
Ctrl+Z	撤消
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

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)
+ (小键盘)	增加深度（输入数字）
- (小键盘)	缩小深度（输入数字）

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

注意事项

1. 上机操作人员必须经过严格培训，操作过程中必须注意人身安全和机器的安全，要按照车床的操作规程来操作雕刻机。
2. 电源电压要求 220V/380V,若电源电压不稳或周围有大功率的用电设备，请一定在我公司专业技术人员指导下选购稳压电源。
3. 雕刻机，变频器必须接地线，不可带电插数据线电缆线。
4. 在使用过程中，如机器出现异常情况，请参阅操作手册排除故障或与经销商联系解决，未经授权，不许私自拆卸维修本机器，以免造成人为的损害。
5. 机器整机采用矩形钢管焊接，退火去应力热处理后精加工。
6. 更换雕刻刀具时，不要太用力，拧紧卡头以稍紧为宜。
7. 要定期做清理，清洁工作，保持设备滑块及导轨上无杂物，每日工作完后要清洁滑块，齿条及导轨上的 20#的机油。
8. 机器搬运时，尤其是长距离移动时，须有专业人员在场或在专业人员的指导下进行。
9. 机器雕刻刀具等属易损件，不属保修范围。

雕刻机主轴电机注意事项

1. 主轴电机在制造过程中是经过高精度的动平衡处理的，因此，操作过程中严禁敲击主轴电机轴端，否则将会对主轴电机产生极大的伤害，影响使用寿命。
2. 操作员在对刀时一定要注意 Z 轴起刀点，审核输入起刀点的参数，当卡头被卡在电机轴内时，严禁用敲打主轴的办法将卡头取出。
3. 每天开机前必须检查水箱的水温和水量，开启水泵后检查水流是否通畅，要定期（一周内）换水，水温过高影响电机散热，必须及时换水，否则将会降低主轴电机的使用寿命。及时清理水箱及水泵中异物，如果水管堵塞会导致水流不畅，电机内无冷却水下开启电机，会严重损坏电机，影响正常工作。
4. 刀具装卡时，一定要将刀具，卡头装正再紧固。刀具装卡不在，跳动较大；刀具夹持不紧，在卡头内串动，都要重新装卡刀具。刀柄深入刀具，卡头内的长度必须 $\geq 18\text{mm}$ ，否则极易造成卡头损坏，影响电机的正常寿命，带来不必要的损失。
5. 随着电机使用时间的增加，高速旋转的轴系及轴承的磨损也不断加大，噪音也会越来越大，这属于正常磨损，必要时更换主轴的轴承。
6. 螺母上得不正或螺母内有废屑，旋紧过程中强行加力，都会导致电机轴端螺纹脱扣，此时须更换主轴电机，所以要按规范上刀。

雕刻机日常保养与维护

雕刻机为精密数控设备，必要的日常维护与保养对本机的使用寿命及精度至关重要，请按以下要求进行保养及维护。

一、保养：

- 1、时间每天 10 小时以下，保证水的清洁及水泵的正常工作，绝不可使水冷主轴电机出现缺水现象，定时更换水，以防水温过高。
- 2、每次机器使用完毕，要注意清理，务必将平台及传动系统上的粉尘清理干净，定期（每周）对传动系统（X、Y、Z 三轴）润滑加油。否则会造成机器传动部分导致传动部分阻力过大而导致机器错位。
- 3、对机器进行保养检查是，一定要切断电源，待监视器无显示及主回路电源指示灯熄灭后，方可进行。

二、电脑，控制箱的保养

电脑和控制箱如果太脏，粉尘太多，会影响雕刻机的正常运行。电脑箱中的灰尘太多可能烧坏电脑接口卡，造成控制面板不可用；控制箱里太脏，有可能发生短路现象烧坏驱动器。必须定期进行清扫卫生，保持主板和各类卡的通风干燥。

我们技术部总结了一下，提出客户电脑维护注意一下几个方面：

- 1、定期清理机箱灰尘，注意机箱的散热，小心灰尘过多引起工控卡出错。
- 2、定期整理磁盘碎片，优化电脑系统。
- 3、定期查杀病毒，但注意工作时不可以打开防毒程度，小心干扰。

三、主轴电机的保养

- 1.为了能够更长、更稳定地使用主轴电机，应注意以下几点：
- 2.不可再高转速。强阻力的情况下长期工作，主轴每天加工时必须进行预热，待主轴到达加工转速，运行 15-20 分钟后进行精加工，每天宜让主轴停机 2 小时，以便恢复机械疲劳，从而延长使用寿命。
- 3.很多客户常常忘记加水，我们在此特别提醒客户：
- 4.水为主轴电机正常工作的必要条件，若水过脏会对电机造成严重伤害，保证冷却水的清洁及水泵的正常工作，注意水位，绝不可使主轴电机出现缺水现象，使电机热量不能及时导出。
5. 主轴装夹刀具时，必须将筒夹、螺帽、内锥孔清洗干净，以免影响精度，严禁敲击主轴端盖，卸刀时严禁敲打筒夹及刀头，主轴必须按指定方向运转。
6. 主轴在运输和维修后过程中，轴承内部的高速油脂状态会发生改变，客户使用前应先低速磨合。磨合从主轴的最低转速开始进行，30 分钟后按 3000 转级差进数，每档磨合 20 分钟，若不磨合直接高速启动，会产生异响、噪音、发热等现象，影响轴承使用寿命。

杰克高速雕刻机保修卡

(此联用户保存)

产品名称:	型号:	出厂编号:
用户姓名:	购买日期:	用户电话:
用户地址:		
购买商店(盖章)		商店电话:

保修条例:

1. 本产品自销售之日起免费保修十二个月(耗材和易损件除外),
2. 保修期内如出现由于产品质量引起的故障,一律由经销单位负责维修;
3. 由于运输,保管不当,电源,电压不符合规定,或自行拆卸产品零部件等原因造成的损坏,则不在保修范围之内;
4. 保修期不因发生维修服务和更换零件而延期或得新开始;
5. 十二个月保修期过后,本公司将继续为用户的机器提供维修,但需收取零件费用和维修费.

杰克高速雕刻机保修卡

(此联销售商保存)

用户姓名:_____电 话:_____

通讯地址:_____

产品名称:_____型 号:_____

出厂编号:_____购买日期:_____

购买商店(盖章):_____电 话:_____

广天地高速雕刻机

调试,培训服务单

尊敬的用户:

感谢您选用本公司的产品,为了您更好的使用本公司的产品,我们特安排服务人员对您公司员工进行培训,并将为您提供高效,优质的产品后续服务,为您使用本公司产品解决后顾之忧.请您对我公司服务人员的服务质量,服务态度进行监督,并欢迎对本公司产品提出改进建议,在此表示衷心的感谢!

祝

商祺!

机器型号						
用户名称:		详细地址:				
联系人:		联系电话:	手机:			
机 器 调 试 · 员 工 培 训	1.您对雕刻机各部的认识和正常更换		A 认识	B 一般	C 不认识	
	2.您对雕刻机各部件的认识: 配电箱,X Y Z 轴		A 认识	B 一般	C 不认识	
	控制卡,驱动		A 认识	B 一般	C 不认识	
	3.您对软件的熟悉程度:		A 认识	B 一般	C 不认识	
	4.是否能独立完成一般产品的切割等一整套设计,加工进程.		A 认识	B 一般	C 不认识	
	5.设备使用前是否要求仔细阅读并理解了说明书		A 是		B 否	
	6.控制系统操作是否掌握		A 是		B 否	
	7.设备的各种技术参数是否掌握		A 是		B 否	
	8.设备的安全注意事项是否掌握		A 是		B 否	
	9.设备的维修保养是否掌握		A 是		B 否	
	10.您对我公司服务人员的培训是否满意:		A 很好	B 较好	C 一般	D 较差
11.设备运作是否正常:		A 很好	B 较好	C 一般	D 较差	E 很差
培训人员:		接受培训人员:	负责人:			
用 户 反 馈	到达时间:	年 月 日 午 时	离开时间:	年 月 日 午 时		
	用户留言:					

特别提醒:服务人员在服务时不准抽烟,喝酒,不得收取用户任何礼品,现金等馈赠!