

# NK300CX 多通道集成数控系统厂商手册

版次：2020 年 02 月 05 日 第 1 版

作者：产品应用测试部

上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有

## 目录

1	系统简介 .....	1
1.1	概述 .....	1
1.2	硬件 .....	2
1.2.1	NK300CX .....	2
1.2.2	WH108C .....	4
1.2.3	硬件连接示意图 .....	10
1.3	软件界面 .....	11
1.3.1	主界面 .....	12
1.3.2	分界面 .....	13
2	接线 .....	14
2.1	端口定义 .....	14
2.1.1	Lambda 21E .....	15
2.1.2	EX30A .....	16
2.2	信号类型 .....	16
2.2.1	开关量输入信号 .....	17
2.2.2	继电器输出信号 .....	17
2.2.3	模拟量输出信号 .....	18
2.2.4	指令脉冲信号 .....	18
3	机床调试 .....	19
3.1	概述 .....	19
3.2	安装软件 .....	20
3.3	设置 I/O 端口 .....	21

3.4	设置调试参数 .....	22
3.4.1	设置驱动器站地址 .....	22
3.4.2	设置软件参数 .....	27
3.4.3	设置驱动器参数 .....	28
3.5	确认机床轴方向 .....	29
3.6	设定基准 .....	31
3.7	设置工作台行程 .....	32
3.8	设置主轴转速 .....	33
3.9	设置进给速度 .....	34
3.10	设置丝杠误差补偿 .....	35
3.10.1	使用反向间隙补偿 .....	35
3.10.2	使用双向补偿 .....	37
4	快速开始 .....	39
4.1	载入程序文件 .....	40
4.2	执行固定对刀 .....	41
4.3	设置工件原点 .....	42
4.3.1	执行清零 .....	43
4.3.2	执行分中 .....	44
4.3.3	手动输入工件偏置 .....	46
4.4	执行仿真加工 .....	47
4.5	执行正式加工 .....	48
5	加工操作 .....	49
5.1	执行手轮引导加工 .....	49
5.2	执行单段加工 .....	50
5.3	执行选行加工 .....	50
5.4	执行阵列加工 .....	52
5.5	执行 MDI .....	53
5.6	调整视图 .....	54
5.7	查看加工统计 .....	55
5.8	清零工件计数 .....	55

6	高级设置 .....	56
6.1	设置公共偏置 .....	56
6.2	设置刀具补偿 .....	57
6.3	管理刀具寿命 .....	58
6.4	检测刀具 .....	59
6.5	设定变量 .....	60
6.6	进行系统预热磨损 .....	61
7	程序文件 .....	64
7.1	查看文件历史记录 .....	64
7.2	使用加工向导 .....	65
8	系统信息 .....	66
8.1	注册软件 .....	66
8.2	打包软件 .....	67
8.3	升级软件 .....	68
8.4	重启软件 .....	68
8.5	重启系统 .....	69
8.6	关闭系统 .....	69
8.7	使用 NcTune .....	70
8.8	设置网络 .....	71
9	诊断 .....	72
9.1	查看日志 .....	72
9.2	检测端口 .....	73
9.3	使用钻攻 .....	75
9.4	进行循圆补偿 .....	76
9.4.1	进行循圆学习 .....	77
9.4.2	进行循圆调试 .....	78
	法律声明 .....	81

## 1 系统简介

### 1.1 概述

通过此部分内容，可快速熟悉 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的硬件和软件。

**NK300CX 多通道集成数控系统** 采用双通道，可同时控制两台机床进行加工。

#### 硬件

- 主机：[NK300CX](#)
- 操作面板：[WH108C](#)
- Lambda 控制器：[Lambda 21E](#)
- EX 系列端子板：[EX30A](#)

各硬件间的连接示意图参见 [硬件连接示意图](#)。

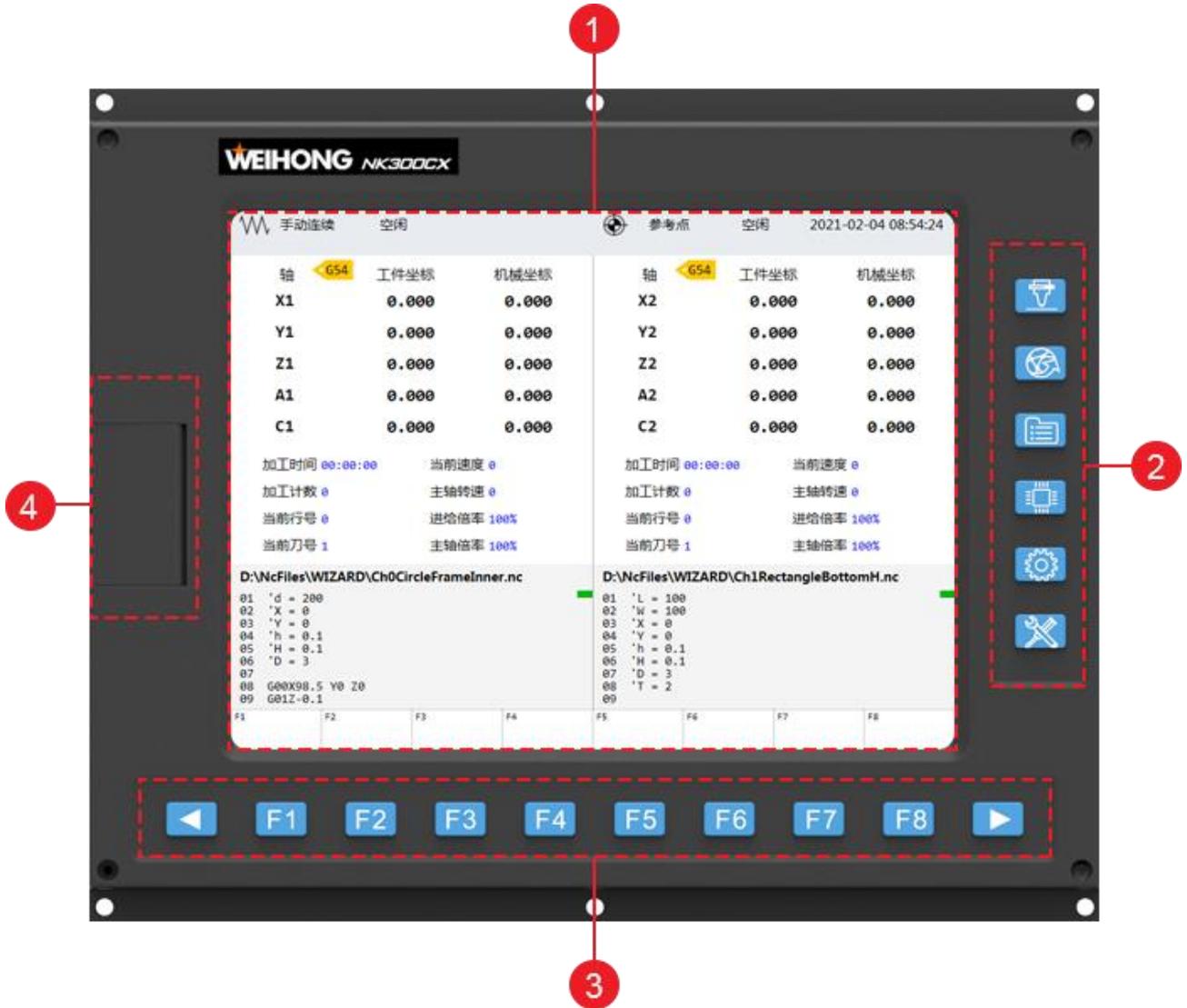
#### 软件

软件界面包括一个主界面和两个分界面，详情请参见 [软件界面](#)。

## 1.2 硬件

### 1.2.1 NK300CX

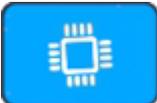
NK300CX 主机示意图如下：



1. 用户界面：界面友好，操作简便。

## 2. 功能按键

选择以下功能按键可进入对应的功能界面：

- ：进入 加工 界面，执行对刀、设定基准、分中等加工操作。
- ：进入 高级 界面，执行清零、管理刀具、设置变量和进行系统预热磨损。
- ：进入 程序 界面，装载本地、可移动盘、加工向导和历史程序文件。
- ：进入 系统 界面，注册、升级和打包软件，重启、关闭软件和系统以及设置网络 IP。
- ：进入 参数 界面，查看并设置机床、进给轴、软件定制和驱动器参数。
- ：进入 诊断 界面，查看报警、系统日志和端口，进行循圆调试和钻攻。

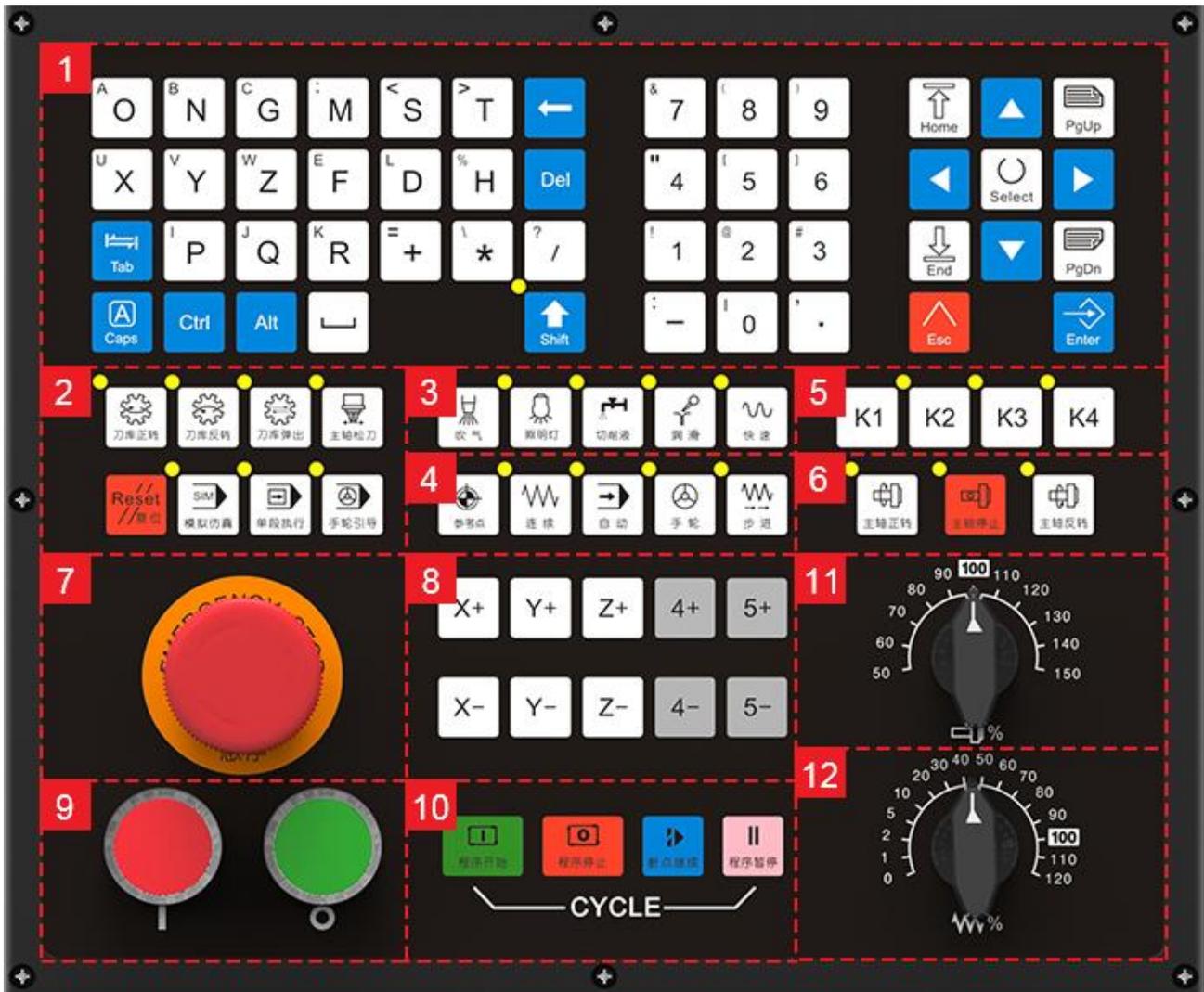
## 3. 操作按键

显示 **F1 ~ F8** 操作按键对应的含义以及  /  上下翻页。  
含义随功能界面和加工模式（自动、手动和参考点）而不同。

4. USB 接口：掀开 USB 接口的盖子后，可外接鼠标、键盘、可移动盘。

## 1.2.2 WH108C

操作面板示意图如下：



1. 按键面板：用于输入字符。基本使用规则同计算机输入键盘：

- 按 **字符** 键，输入右下方字符。



- 按 **Shift** + **字符** 键，输入左上方字符。

## 2. 常用操作按键：执行常用操作。

包括以下按键：

-  **刀库正转**：刀库正转一个刀位。
-  **刀库反转**：刀库反转一个刀位。
-  **刀库弹出**：弹出刀库。
-  **主轴松刀**：主轴松刀。
-  **模拟仿真**：进入 **仿真模拟** 模式，执行仿真加工，系统快速运行程序指令，完整了解机床的运动轨迹。
-  **单段执行**：进入 **单段执行** 模式，执行单段加工，一行一行的执行程序指令，检验机床动作的正确性。
-  **手轮引导**：进入 **手轮引导** 模式，执行手轮引导加工，手动控制机床移动速度，观察机床的运动轨迹。
-  **Reset** **//复位**：复位端口以及停止加工。

### 3. 常用端口按键：启/停常用端口。

包括以下按键：

-  **吹气**：开启吹气。
-  **照明灯**：打开照明灯。
-  **切削液**：开启切削液。
-  **润滑**：开启润滑，一定时间后该端口自动关闭。
-  **快速**：进入手动快速移动状态。按下该键后长按轴方向键，轴以手动连续高速移动直至松开。

### 4. 模式选择按键：选择加工模式。

包括以下按键：

-  **参考点**：进入 **参考点** 模式，设定基准。
-  **自动**：进入 **自动** 模式，进行自动加工。
-  **连续**：进入 **手动连续** 模式，长按单个或多个轴方向按钮，轴以连续低速移动直至松开。



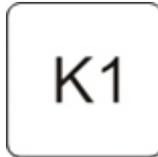
- **手轮**：进入 **手轮** 模式，在手轮上选择轴方向和手轮倍率，再转动手轮一定格数，机床沿手轮选择的轴方向运动。



- **步进**：进入 **手动步进** 模式，在 **加工-坐标** 界面，自定义步进值（默认 5mm）。按一下轴方向按钮并松开，机床移动自定义的步进值。

## 5. 扩展按键：自定义按键功能。

包括以下按键：



- **K1**：进入 **主界面**。



- **K2**：进入 **机械 1** 界面。



- **K3**：进入 **机械 2** 界面。



- **K4**：未定义。

## 6. 主轴控制按键：控制主轴运动。

包括以下按键：



- **主轴正转**：主轴正转。



- **主轴停止**：主轴停止。



- : 主轴反转。

7. 紧停按键：紧停开关。

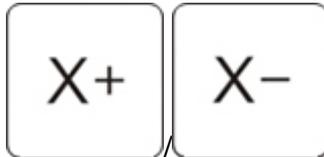


当机器处于危险状态时，用于停止机床运转，保护人身和机床的安全。

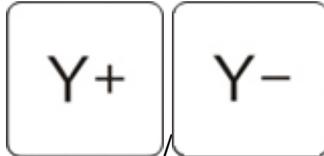
危险解除后，顺时针旋转按钮解除紧停报警。

8. 轴方向按键：手动模式下移动各轴向正/负方向运动，松开按键，轴停止运动。系统支持两个轴同时移动。

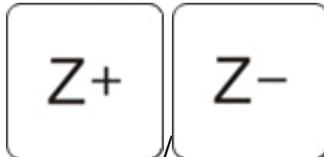
包括以下按键：



- : 移动 X 轴朝正/负方向运动。



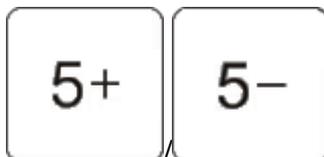
- : 移动 Y 轴朝正/负方向运动。



- : 移动 Z 轴朝正/负方向运动。



- : 移动第 4 轴朝正/负方向运动。



- : 移动第 5 轴朝正/负方向运动。

## 9. 电源按键：开启或关闭电源。

包括以下按键：

- ：开启电源。
- ：关闭电源。

## 10. 运动控制按键：控制加工程序。

包括以下按键：

- ：开始加工程序。
- ：停止加工程序。
- ：加工中出现断电、紧停等异常情况时，将机床快速移动到断点处，并从断点行继续执行程序。
- ：暂停加工程序。

## 11. 主轴倍率旋钮：调节主轴速度。范围：50%~150%。

自动模式下，加工-坐标 界面参数 **空程速率固定** 设置为 **OFF** 时，该旋钮实际为空程倍率旋钮，主轴倍率 50%~150% 对应空程倍率 0%~100%。

实际主轴转速 = 转速倍率 × 设定默认转速

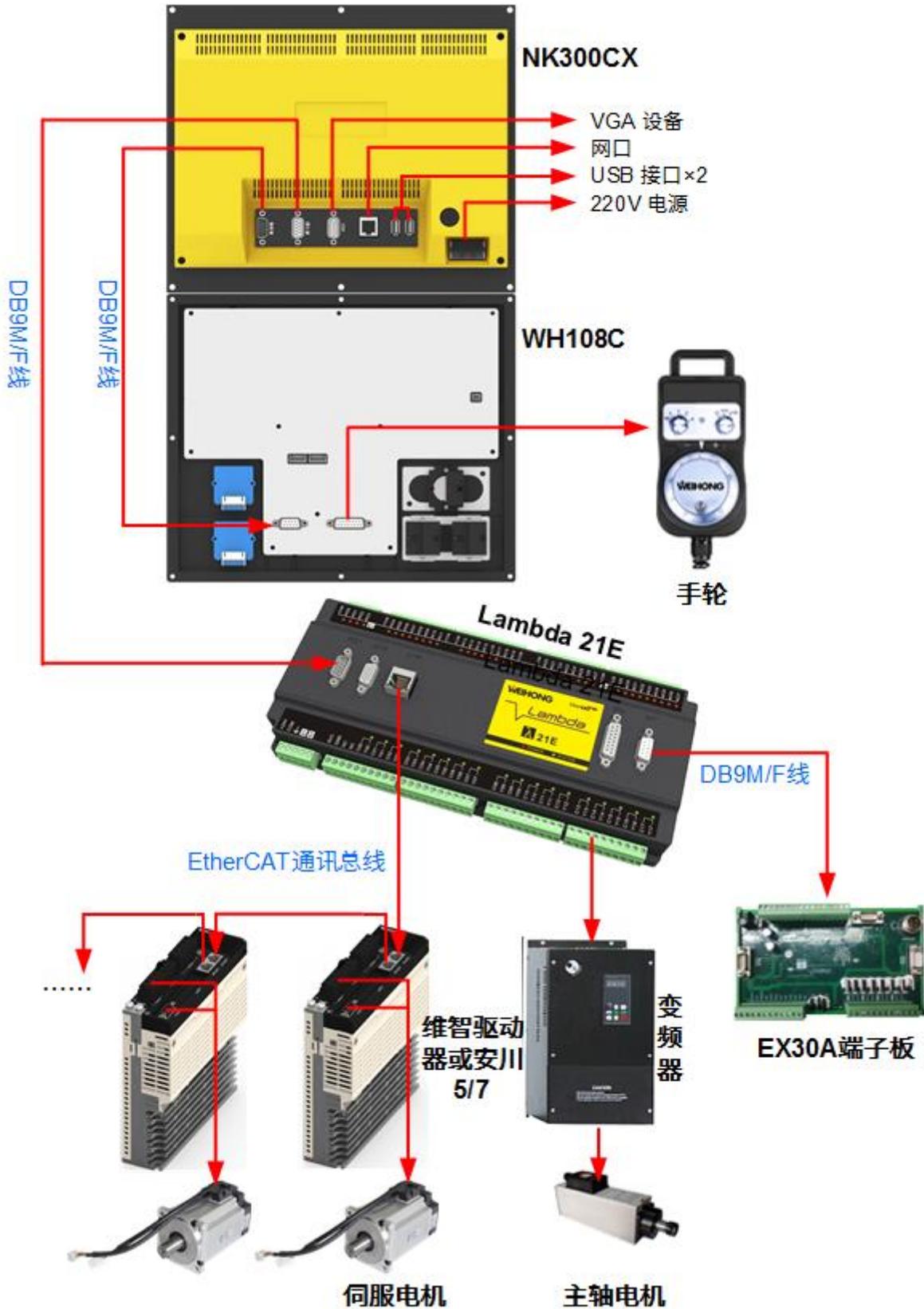
实际空程转速 = 空程倍率 × 设定速度

## 12. 进给倍率旋钮：调节进给速度。范围：0%~120%。

实际加工速度 = 进给倍率 × 设定默认速度

### 1.2.3 硬件连接示意图

示意图如下：

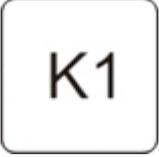


## 1.3 软件界面

软件界面包括一个主界面和两个分界面：

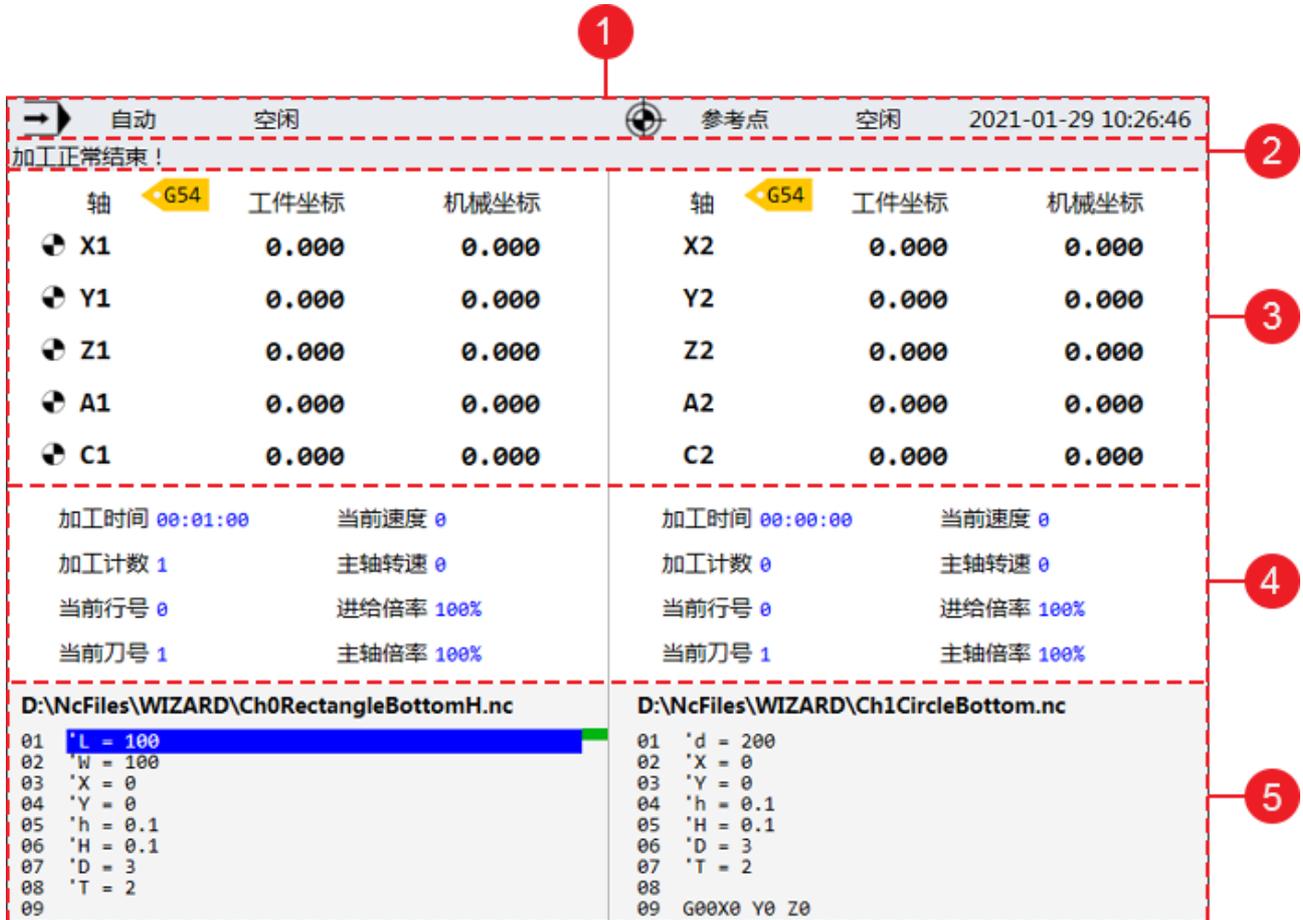
- 主界面：用于同时查看两台机床加工信息，开机默认界面。
- 分界面：用于机床调试、加工以及参数的设置。包括 **机械 1** 和 **机械 2** 界面。

界面切换方式如下：

- 若需切换至主界面，在操作面板上，按 。
- 若需切换至 **机械 1** 分界面，在操作面板上，按 。
- 若需切换至 **机械 2** 分界面，在操作面板上，按 。

## 1.3.1 主界面

示意图如下：



### 1. 状态栏

显示以下信息：

- 当前系统模式：自动、手动（连续、步进和手轮）和参考点。
- 当前机床状态：空闲、运行、暂停和紧停。
- 系统日期和时间。

### 2. 信息提示栏

显示加工进程、报警等信息。

### 3. 坐标栏

显示当前坐标系以及各轴工件坐标和机械坐标。

完成回机械原点后，对应轴前出现回机械原点标志 .

### 4. 加工信息栏

显示 **机械 1** 和 **机械 2** 的加工时间、计数、行号、刀号、进给速度、主轴转速、进给倍率和主轴倍率。

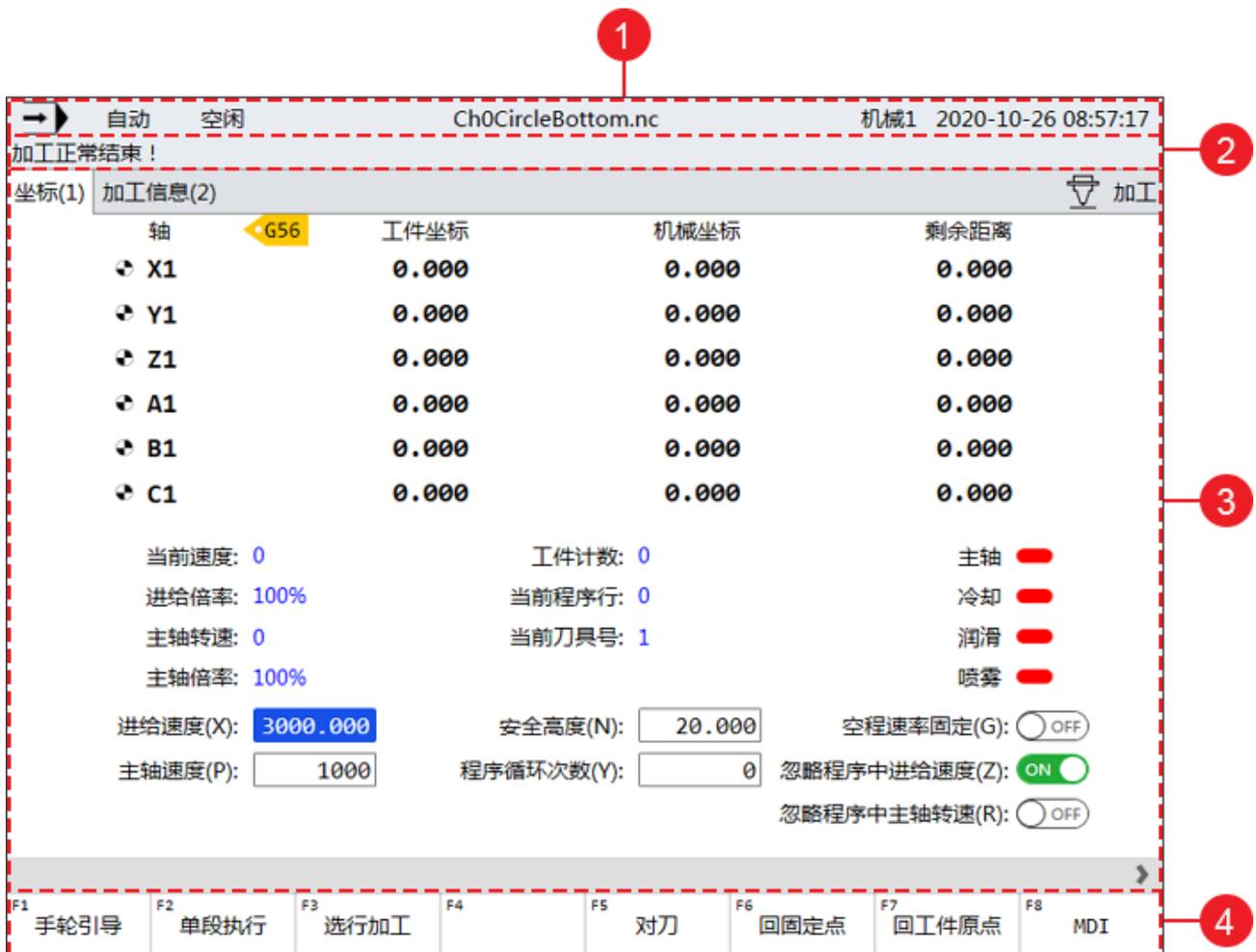
## 5. 文件栏

显示加工文件路径以及程序段。

### 1.3.2 分界面

机械 1 和 机械 2 的分界面一致，故以 机械 1 界面为例介绍说明。

示意图如下：



### 1. 状态栏

显示以下信息：

- 当前系统模式：自动、手动（连续、步进和手轮）和参考点。
- 当前机床状态：空闲、运行、暂停和紧停。
- 当前加工文件名。
- 当前加工机械：机械 1 或机械 2。
- 系统日期和时间。

## 2. 信息提示栏

显示加工进程、报警等信息。

## 3. 功能区界面

显示 **加工**、**高级**、**程序**、**系统**、**参数** 和 **诊断** 界面下的子功能界面信息。

## 4. 操作按键栏

显示 **F1 ~ F8** 操作按键对应的含义。

含义随功能界面和加工模式（自动、手动和参考点）而不同。

## 2 接线

通过此部分内容，可快速了解 **NK300CX 多通道集成数控系统** 支持的信号类型以及端口定义，有助于接线。

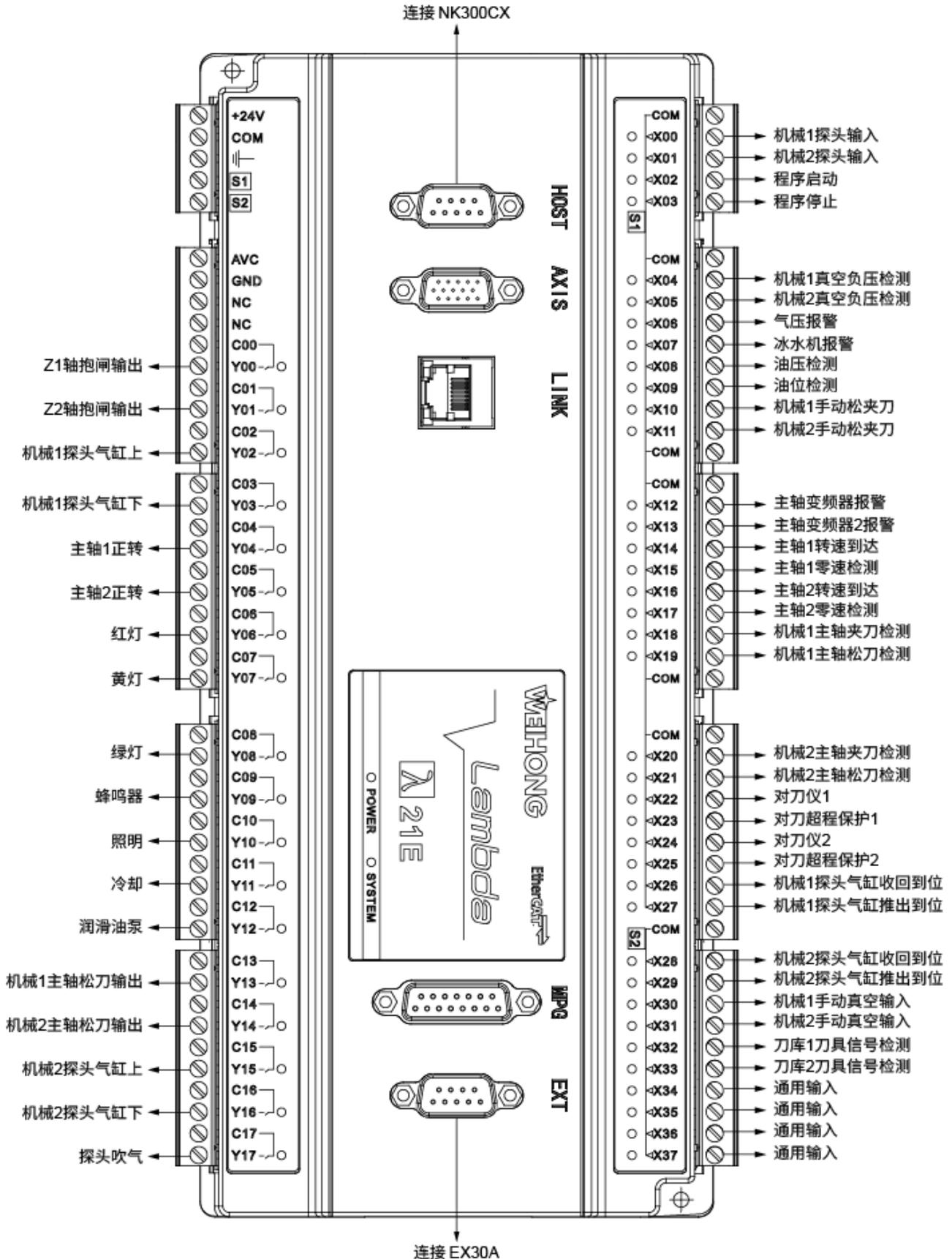
### 2.1 端口定义

端口配置包括：

- Lambda 21E
- EX30A

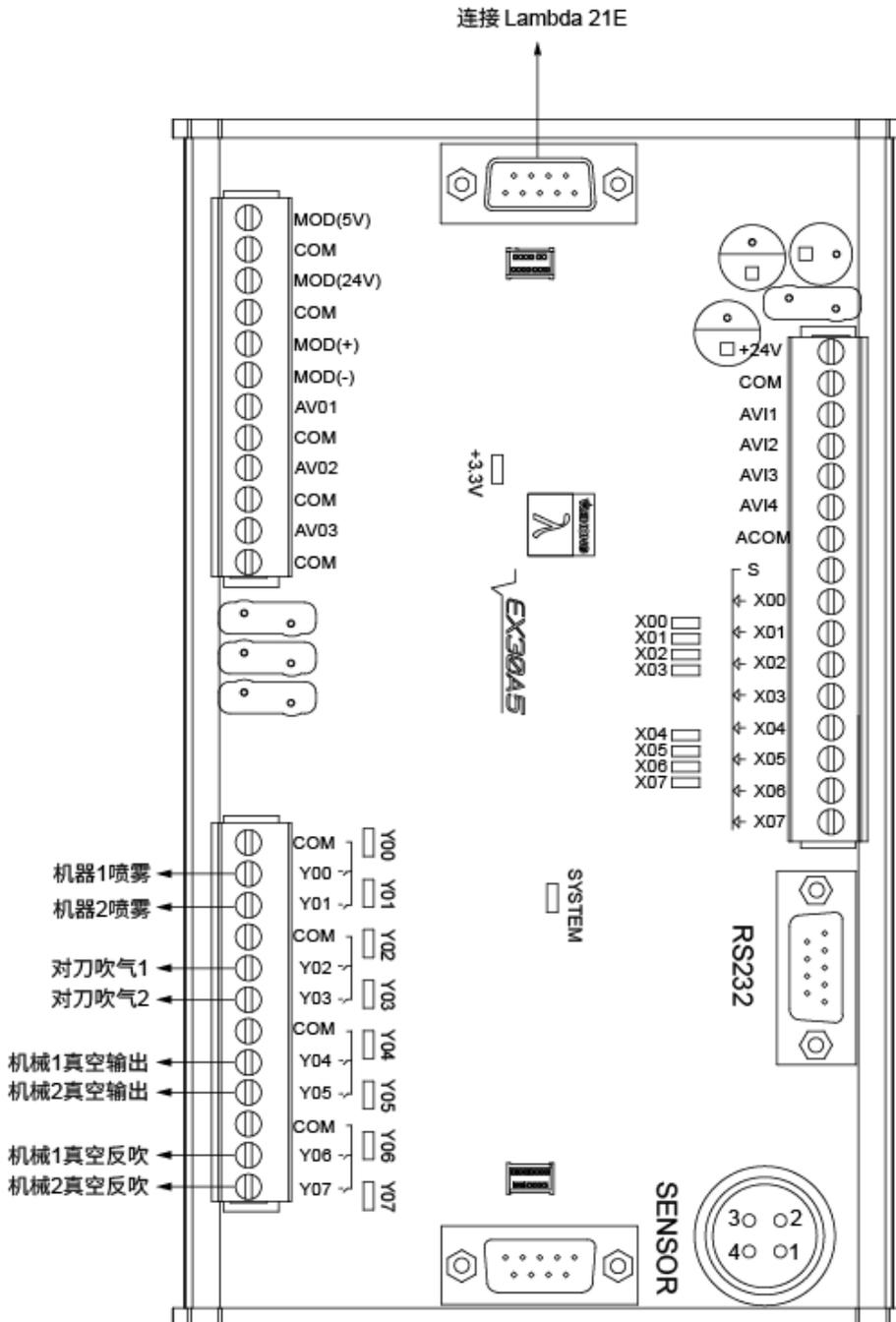
## 2.1.1 Lambda 21E

Lambda 21E 端口及接线示意图如下：



## 2.1.2 EX30A

EX30A 端口及接线示意图如下：



## 2.2 信号类型

支持以下信号类型：

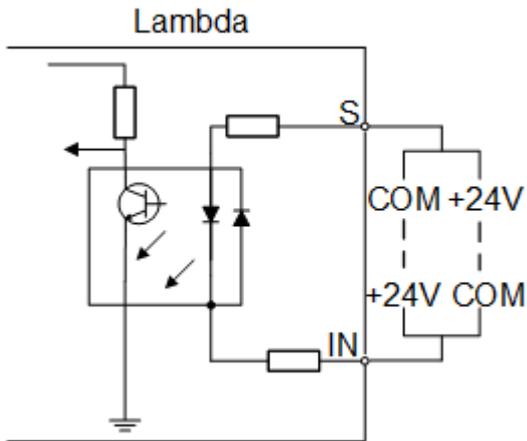
- 开关量输入信号
- 继电器输出信号
- 模拟量输出信号
- 指令脉冲信号

## 2.2.1 开关量输入信号

开关量输入信号支持高低电平有效：

- 接常开时，与 COM 导通表示接收信号。
- 接常闭时，与 COM 断开表示接收信号。

示意图如下：



输入端支持高/低电平有效：

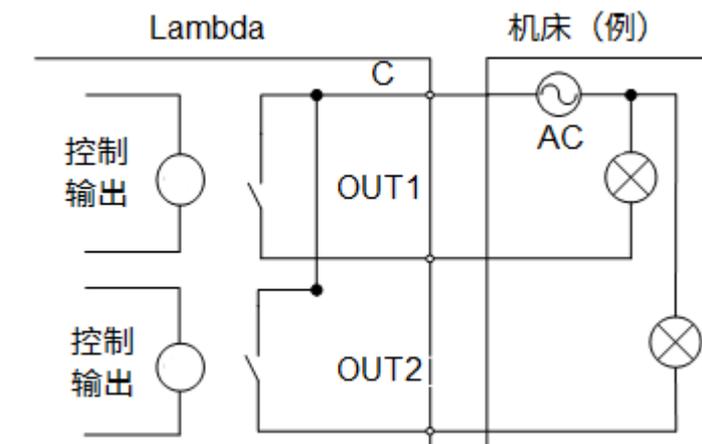
- 当 Lambda 控制器公共端 S 接 COM，输入端为高电平有效。
- 当 Lambda 控制器公共端 S 接 +24V，输入端为低电平有效。

## 2.2.2 继电器输出信号

Lambda 控制器的输出类型为继电器输出。

继电器触点带负载能力：AC 7A/250V、DC 7A/30V。若接大功率负载，可连接接触器。

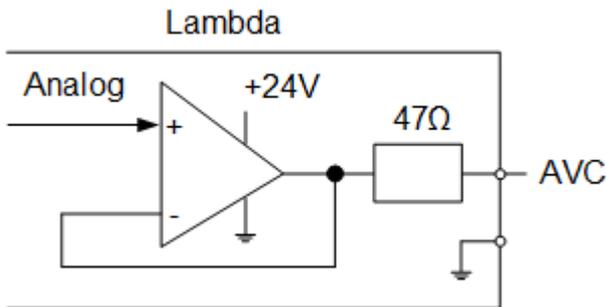
示意图如下：



### 2.2.3 模拟量输出信号

AVC 为 0V~10V 的可控电压输出，外接变频器的模拟电压频率指令输入端。通过改变电压来控制变频器的频率，从而控制主轴转速。

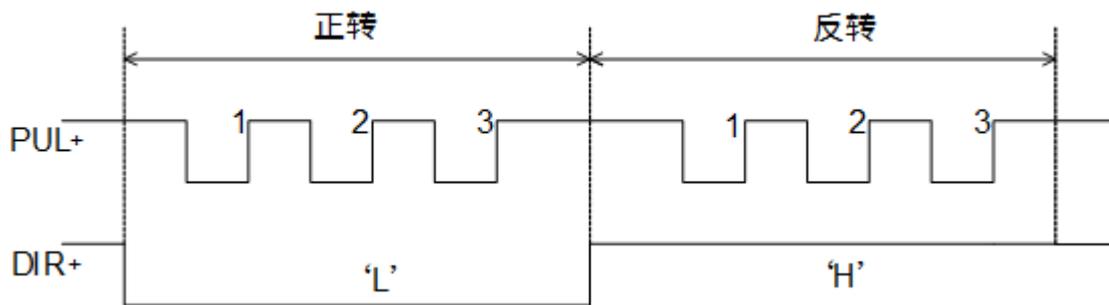
示意图如下：



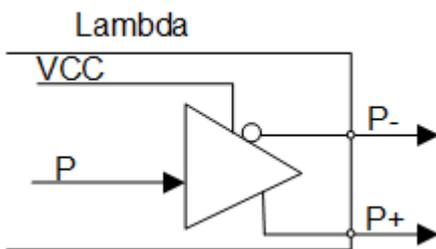
### 2.2.4 指令脉冲信号

控制驱动器运动的脉冲指令形式为脉冲+方向，负逻辑。最高脉冲频率 1MHz。

脉冲方式示意图如下：



脉冲指令输出示意图如下：



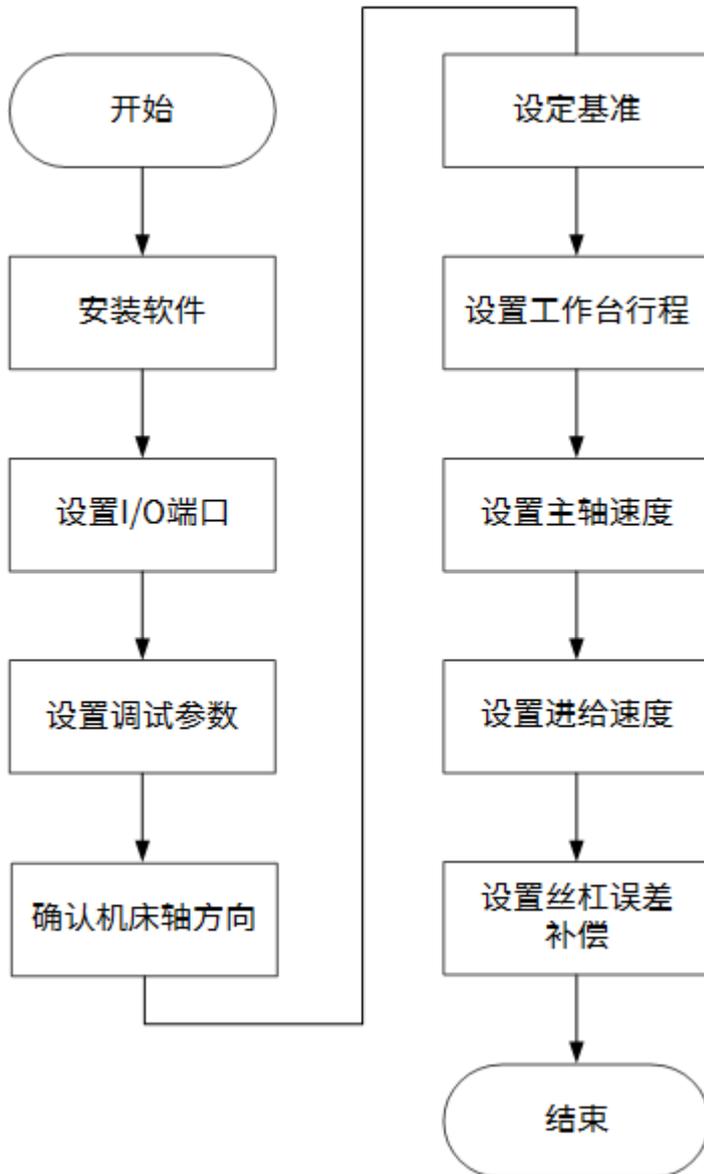
### 3 机床调试

#### 3.1 概述

通过此部分内容，可快速完成 **NK300CX 多通道集成数控系统** 机床相关调试。

若在调试过程中需使用密码，请联系厂商。

调试流程示意图如下：



以上操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

## 3.2 安装软件

按照以下步骤，安装软件：

1. 双击安装包，在弹出的安装语言选择对话框中选择中文（简体）、英文或韩文，并点击 **确定**。
2. 可选：若非首次安装，执行以下操作：
  - a. 在弹出的警告对话框中点击 **确定**，继续安装。
  - b. 在弹出的参数操作提示对话框中，根据实际情况选择是否保存之前软件配置参数并点击 **确定**。



- **保留本地参数**：保留原先的全部参数。
- **仅保留本地机床特定参数**：只保留机床固有的参数，例如基准、丝杠误差。
- **全新安装**：不保留任何参数，使用软件初始参数。

系统自动安装。

### 3.3 设置 I/O 端口

通过控制输入、输出端口的极性来监控机床状态。

软件中输入、输出端口的极性根据开关的类型设定：

- 常闭型开关极性设为 NC。
- 常开型开关极性设为 NO。

机床状态与输入、输出端口的关系如下所示：

输入端口：● 无信号；● 有信号。

输出端口：○ 无信号；○ 有信号。

调整 I/O 端口极性前，需确保电气线路已正确连接。

按照以下步骤，设置 I/O 端口：

1. 按  → 3，进入 端口 界面：

自动 空闲		机械1 2020-10-27 10:23:20	
报警列表(1) 日志(2) 端口(3) 诊断(4) 循圆(5) 循圆调试(6) 钻攻(7) <span style="float:right">✕ 诊断</span>			
地址	极性	采样	描述
<b>输入端口</b>			
● LD21E.X00	NO	S:1ms	机械1探头输入
● LD21E.X01	NO	S:1ms	机械2探头输入
● LD21E.X02	NO	S:1ms	程序启动
● LD21E.X03	NO	S:1ms	程序停止
● LD21E.X04	NO	S:1ms	机械1真空负压检测
● LD21E.X05	NO	S:1ms	机械2真空负压检测
● LD21E.X06	NO	S:1ms	气压报警
● LD21E.X07	NO	S:1ms	冰水机报警
● LD21E.X08	NO	S:1ms	油压检测
● LD21E.X09	NO	S:1ms	油位检测
● LD21E.X10	NO	S:1ms	机械1手动松夹刀
● LD21E.X11	NO	S:1ms	机械2手动松夹刀
● LD21E.X12	NO	S:1ms	主轴变频器1报警
● LD21E.X13	NO	S:1ms	主轴变频器2报警
● LD21E.X14	NO	S:1ms	主轴1转速到达
● LD21E.X15	NO	S:1ms	主轴1零速检测
● LD21E.X16	NO	S:1ms	主轴2转速到达
● LD21E.X17	NO	S:1ms	主轴2零速检测
● LD21E.X18	NO	S:1ms	机械1主轴夹刀检测

F1 测试开	F2 测试关	F3 取消全部测试	F4 修改端口极性	F5 滤波	F6 监测端口	F7 显示全部端口	F8
--------	--------	-----------	-----------	-------	---------	-----------	----

## 2. 根据需要，执行以下操作：

- 若需通过测试来判断端口信号有无输出，按 **F1/F2**。  
端口 ( 、 ) 前 **T** 表示该端口处于测试中。
- 若需取消所有端口的仿真测试，按 **F3**。
- 若需修改选中端口的极性，按 **F4**。
- 若需设置采样间隔，点击 **F5**，滑动采样间隔滑动条，设置滤波时间。系统排除出现时间小于该时长的信号。
- 若需监测选中的端口接通闭合是否正常，按 **F6**。  
查看监测详情，按 **4**，进入 **诊断** 界面查看。详情请参见 [检测端口](#)。
- 若需显示所有 I/O 端口，按 **F7**。  
所有端口包括系统出厂时隐藏未使用、未定义及已使用的端口。

## 3.4 设置调试参数

### 3.4.1 设置驱动器站地址

设置驱动站地址，实现系统、Lambda 控制器、驱动器三者信息的正常传递。

驱动器站地址的值必须和制造商进给轴参数 **驱动器站地址** 的设置值一致，且每个驱动器轴对应的地址是唯一的，不可重复。

根据驱动器类型，选择以下操作：

- [设置维智驱动器站地址](#)
- [设置安川驱动器站地址](#)

### 3.4.1.1 设置维智驱动器站地址

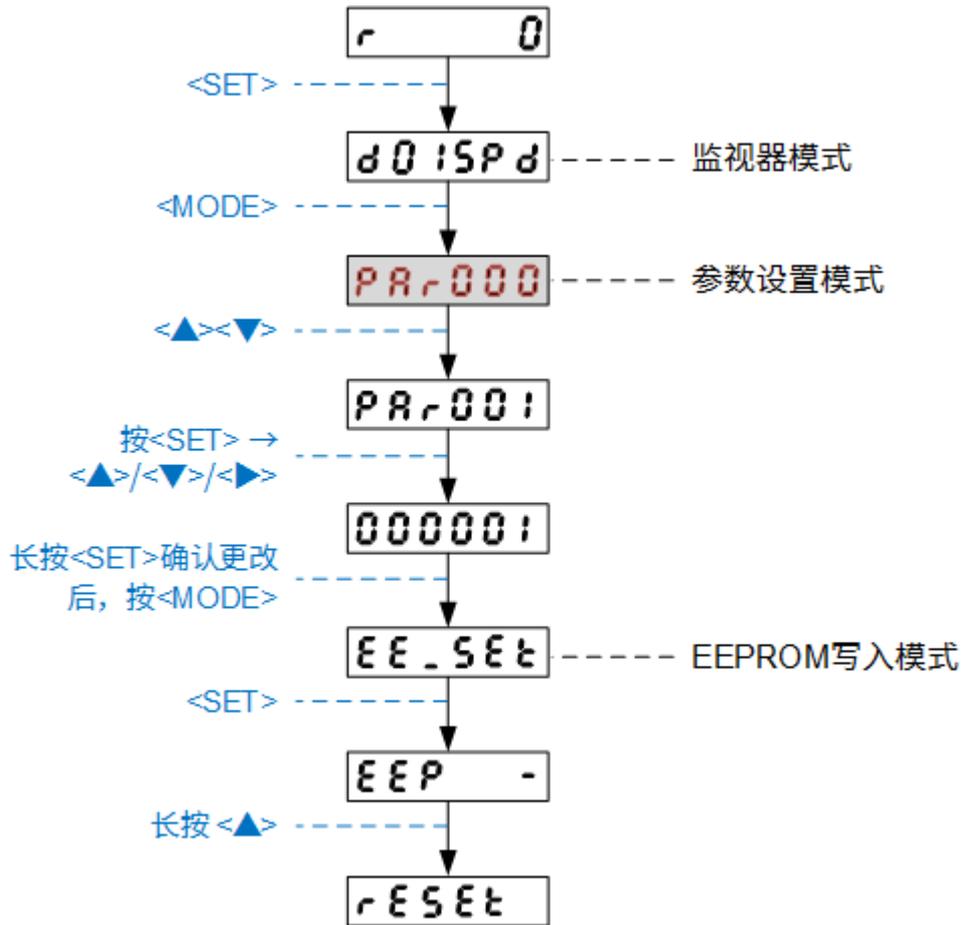
通过维智驱动器操作面板，设置驱动器站地址。

建议按顺序设置站地址编号，如：X轴：1；Y轴：2；Z轴：3。

**注意：**站地址编号设置为0时表示不启用通信功能。

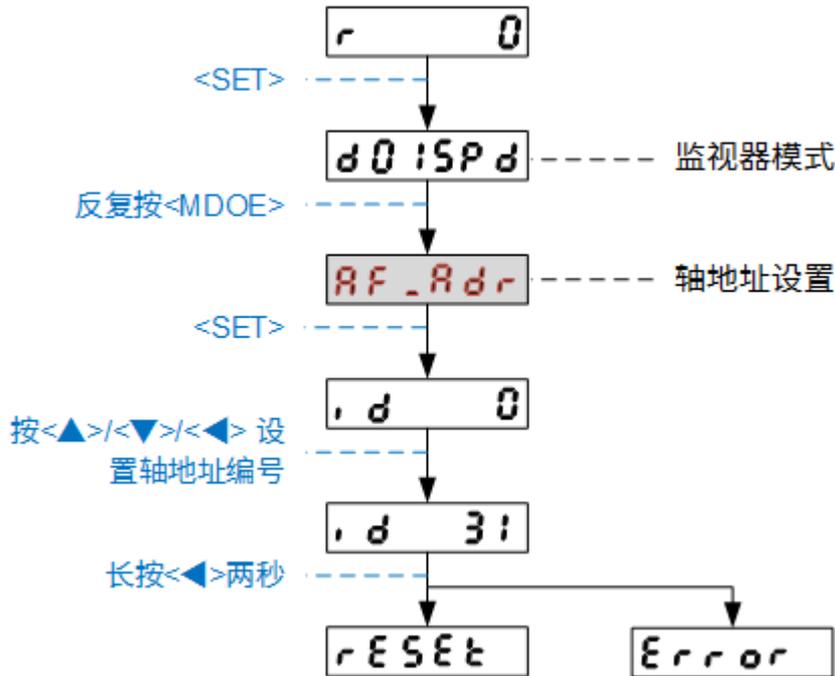
按照以下步骤，设置维智驱动器站地址：

- 按照以下流程，将参数 **Pr001 控制模式设定** 设置为 **1**，选择位置控制模式：



断电重启驱动器，使设置生效。

2. 按照以下流程，设置站地址编号：

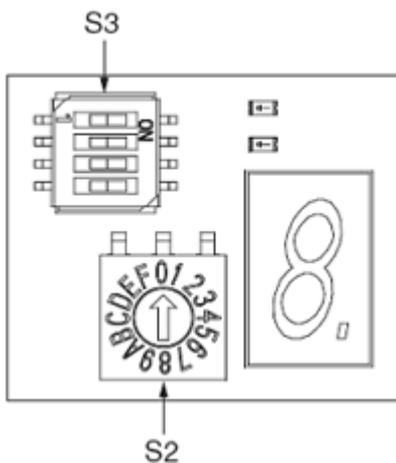


- 出现 reset，轴地址设置成功。  
断电重启驱动器，使设置生效。
- 出现 Error，轴地址设置失败。

### 3.4.1.2 设置安川驱动器站地址

通过旋转开关（S2）和拨动开关（S3）组合设定来设置安川  $\Sigma 5/\Sigma 7$  系列 M2 总线驱动器站地址。

旋转开关（S2）和拨动开关（S3）示意图：



S2 开关设定说明：

S3 的 3 号	S2	站地址	S3 的 3 号	S2	站地址
----------	----	-----	----------	----	-----

S3 的 3 号	S2	站地址	S3 的 3 号	S2	站地址
OFF	0	无效	ON	0	50H
OFF	1	41H	ON	1	51H
OFF	2	42H	ON	2	52H
OFF	3	43H	ON	3	53H
OFF	4	44H	ON	4	54H
OFF	5	45H	ON	5	55H
OFF	6	46H	ON	6	56H
OFF	7	47H	ON	7	57H
OFF	8	48H	ON	8	58H
OFF	9	49H	ON	9	59H
OFF	A	4AH	ON	A	5AH
OFF	B	4BH	ON	B	5BH
OFF	C	4CH	ON	C	5CH
OFF	D	4DH	ON	D	5DH
OFF	E	4EH	ON	E	5EH
OFF	F	4FH	ON	F	5FH

S3 开关设定说明：

开关编号	设定说明	出厂设定
1	通信速度的设定。 OFF: 4Mbps (M1) ON: 10Mbps (M2)	ON
2	传输字节数的设定。 OFF: 17 字节 ON: 32 字节	ON
3	站地址的设定。 OFF: 实际地址 = 40H + S2 ON: 实际地址 = 50H + S2	OFF
4	不可变更	OFF

按照以下步骤，设置安川驱动器站地址：

1. 旋转 S2 至所需设定的值。
2. 根据 S2 的设定值，修改 S3 的 3 号为 **ON** 或 **OFF**，其余使用出厂设置。
3. 重启驱动器。

**举例**

S2 出厂设定为 1，S3 的开关 3 为 OFF，则出厂设定的实际地址为 41H (40H+1H)。

### 3.4.2 设置软件参数

设置系统软件上的参数，确保系统能正常使用。

按照以下步骤，设置软件参数：

1. 按  → 2, 进入 **进给轴参数** 界面：

机床与控制参数(1)		进给轴参数(2)		软件定制与选项(3)		丝杠误差补偿(4)		驱动器参数(5)		参数
名称	轴X1	轴Y1	轴Z1	轴A1	轴B1	轴C1	轴U1			
检查工作台行程范围	否	否	否	否	否	否	否			
机械原点位置	0	0	0	0	0	0	0			
<b>总线驱动器</b>										
驱动器站地址1	1	2	3	4	5	6	13			
驱动器站地址2	4	4	4	4	4	4	4			
驱动器编码器位数	23	23	23	23	23	23	23			
负载监控驱动器类型	12	12	12	12	12	12	12			
负载监控的单位	1	1	1	1	1	1	1			
电机旋转模式	1	1	1	1	1	1	1			
机械减速比分子	1	1	1	1	1	1	1			
机械减速比分母	1	1	1	1	1	1	1			
电子齿轮比分子	1	1	1	1	1	1	1			
电子齿轮比分母	1	1	1	1	1	1	1			
丝杠螺距	10	10	10	260	260	260	260			
参数名称:				参数值:						
参数描述:										
F1 修改密码	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8 制造商			

2. 设置以下制造商参数：

- **驱动器站地址**：根据实际驱动器上的站地址设定，0 为无效地址。
- **驱动器编码器位数**：伺服电机编码器位数。设定范围：10~30。
- **机械减速比分子 / 机械减速比分母**：机床减速机构中输入速度与输出速度的比值；从动轮齿数与主动轮齿数的比值；在数控机床上为电机轴转速与丝杠转速之比。默认为 1:1。
- **电子齿轮比分子**：与驱动器参数电子齿轮比（分子）设定一致。
- **电子齿轮比分母**：与驱动器参数电子齿轮比（分母）设定一致。

### 3.4.3 设置驱动器参数

通过软件系统设置维智驱动器和安川  $\Sigma 5/\Sigma 7$  驱动器的参数。

按照以下步骤，设置驱动器参数：

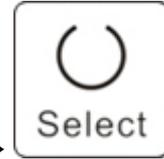
1. 按  → 5，进入 驱动器参数 界面：

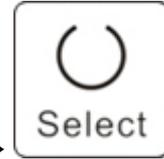
参数号		参数名	X1	Y1	Z1	A1	B1	C1
Pn000		功能选择基本开关0	0001	0001	0001	0001	0001	0001
Pn001		功能选择应用开关1	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Pn002		功能选择应用开关2	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Pn100		速度环增益	0	0	0	0	0	0
Pn101		速度环积分时间参数	0	0	0	0	0	0
Pn102		位置环增益	0	0	0	0	0	0
Pn103		转动惯量比	0	0	0	0	0	0
Pn109		前馈	0	0	0	0	0	0
Pn10A		前馈滤波时间参数	0	0	0	0	0	0
Pn11F		位置积分时间参数	0	0	0	0	0	0
Pn121		摩擦补偿增益	0	0	0	0	0	0
Pn123		摩擦补偿系数	0	0	0	0	0	0
Pn125		摩擦补偿增益补偿	0	0	0	0	0	0
Pn13D		电流增益值	0	0	0	0	0	0
Pn205		多转动限制	0	0	0	0	0	0
Pn20E		电子齿轮比（分子）	0	0	0	0	0	0
Pn210		电子齿轮比（分母）	0	0	0	0	0	0
Pn212		编码器分频脉冲数	0	0	0	0	0	0
Pn231		背隙补偿量	0	0	0	0	0	0

2. 按 ↑ / ↓ 选择目标参数。
3. 按 ← / → 选择目标轴。
4. 按 **Enter**，在弹出的参数输入框中输入参数值并按 **Enter** 确定。

在 **驱动器参数** 界面，还可执行以下操作：

- 若需更新参数列表，按 **F1**。
- 若驱动器断电重启后需重新连接，按 **F2**。
- 若 Lambda 控制器断电重启后需重新连接，按 **F4**。



- 若需导入可移动盘根目录中已保存的驱动器参数文件，按 **F5** → ，选择目标文件。
- 若需导出设置好的参数至移动盘根目录，按 **F6**。

### 3.5 确认机床轴方向

确定机床运行方向与 **右手法则** 中规定的一致，避免机床运动时，因轴方向不正确造成机床损坏。

右手法则详情请参见 [坐标系](#)。

按照以下步骤，确认机床轴方向：



1. 按  → 2，进入 **进给轴参数** 界面：

机床与控制参数(1)		进给轴参数(2)		软件定制与选项(3)		丝杠误差补偿(4)		驱动器参数(5)		参数	
名称	轴X1	轴Y1	轴Z1	轴A1	轴B1	轴C1	轴U1				
<b>进给轴常规</b>											
轴方向	1	1	1	1	1	1	1				
工作台行程上限	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000				
工作台行程下限	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000				
检查工作台行程范围	否	否	否	否	否	否	否				
机械原点位置	0	0	0	0	0	0	0				
<b>总线驱动器</b>											
驱动器站地址1	1	2	3	4	5	6	13				
驱动器站地址2	4	4	4	4	4	4	4				
驱动器编码器位数	23	23	23	23	23	23	23				
负载监控驱动器类型	12	12	12	12	12	12	12				
负载监控的单位	1	1	1	1	1	1	1				
电机旋转模式	1	1	1	1	1	1	1				
参数名称:					参数值:						
参数描述:											
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	修改密码			制造商

2. 查看制造商参数 **轴方向** 的值：

- 1：正方向
- -1：负方向

3. 根据右手法则，判定轴的正方向。

4. 自动或手动模式下，按轴方向键移动各轴，并观察轴的移动方向是否与右手法则判定的一致：

- 是：轴方向正确。
- 否：修改制造商参数 **轴方向** 的值为相反的值。

## 3.6 设定基准

使用绝对式编码器时直接设定编码器的零点，无需区分轴回原点的先后顺序，方便快捷。

若遇到系统重启、断电、紧停等情况时，无需重新设置，系统自动读取基准信息。更换驱动器或电机后需重新设定。

以 X1 轴为例，按照以下步骤，设定基准：

1. 手动移动 X 轴至机床目标位置。



2. 参考点模式下，按  → 1，进入坐标界面。

3. 按 **F7**，输入制造商密码，并按 **F7** 确定，弹出 **基准设定** 按钮：

轴	G54	工件坐标	机械坐标	剩余距离
X1		0.000	0.000	0.000
Y1		0.000	0.000	0.000
Z1		0.000	0.000	0.000
A1		0.000	0.000	0.000
B1		0.000	0.000	0.000
C1		0.000	0.000	0.000

当前速度: 0      工件计数: 0      主轴: ■  
 进给倍率: 100%      当前程序行: 0      冷却: ■  
 主轴转速: 0      当前刀具号: 1      润滑: ■  
 主轴倍率: 100%      喷雾: ■

F1 X1基准设定    F2 Y1基准设定    F3 Z1基准设定    F4 A1基准设定    F5 B1基准设定    F6 C1基准设定    F7 基准导入    F8 基准导出

4. 按 **F1**，设定 X1 轴基准。

系统自动读取并记录 X1 轴机械坐标，设定后 X1 轴名称前出现  的标志，基准设定成功。

为避免软件更新后重复设定基准，按 **F8**，将设定的基准导出至移动盘根目录中。更新软件后，按 **F7**，将保存好的基准数据导入至软件中。

### 3.7 设置工作台行程

设定工作台行程的上限和下限来设定机床的有效运动范围，从而起到软限位的保护作用。

按照以下步骤，设置工作台行程：

1. 按  → 2，进入 **进给轴参数** 界面：

机床与控制参数(1)		进给轴参数(2)		软件定制与选项(3)		丝杠误差补偿(4)		驱动器参数(5)		参数	
名称	轴X1	轴Y1	轴Z1	轴A1	轴B1	轴C1	轴U1				
<b>进给轴常规</b>											
轴方向	1	1	1	1	1	1	1				
工作台行程上限	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000				
工作台行程下限	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000				
检查工作台行程范围	否	否	否	否	否	否	否				
机械原点位置	0	0	0	0	0	0	0				
<b>总线驱动器</b>											
驱动器站地址1	1	2	3	4	5	6	13				
驱动器站地址2	4	4	4	4	4	4	4				
驱动器编码器位数	23	23	23	23	23	23	23				
负载监控驱动器类型	12	12	12	12	12	12	12				
负载监控的单位	1	1	1	1	1	1	1				
电机旋转模式	1	1	1	1	1	1	1				
参数名称:					参数值:						
参数描述:											
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	修改密码			制造商

- 设置制造商参数 **检查工作台行程范围** 的值为 **是**，启用工作台行程。
- 根据实际情况，设置以下制造商参数：
  - **工作台行程下限**：工作台下限的机械坐标值。
  - **工作台行程上限**：工作台上限的机械坐标值。

若运动范围超出工作台行程，状态栏弹出黄色提示 **xxx 轴即将超出软限位!**

### 3.8 设置主轴转速

设置主轴转速和调节主轴倍率。

当前主轴转速 = 主轴转速 × 主轴倍率

按照以下步骤，设置主轴转速：



1. 自动模式下，按  → 1，进入 坐标 界面：

坐标(1)	加工信息(2)			
轴	G55	工件坐标	机械坐标	剩余距离
X1		-2.000	0.000	0.000
Y1		0.000	0.000	0.000
Z1		-1.000	-1.000	0.000
A1		0.000	0.000	0.000
C1		0.000	0.000	0.000
当前速度: 0		工件计数: 0	主轴	
进给倍率: 100%		当前程序行: 0	冷却	
主轴转速: 0		当前刀具号: 1	润滑	
主轴倍率: 100%			喷雾	
进给速度(X):	3000.000	安全高度(N):	20.000	空程速率固定(G): <input type="radio"/> OFF
主轴速度(P):	3000	程序循环次数(Y):	0	忽略程序中进给速度(Z): <input type="radio"/> OFF
				忽略程序中主轴转速(R): <input type="radio"/> OFF
F1 手轮引导	F2 单段执行	F3 选行加工	F4	F5 对刀
F6 回固定点		F7 回工件原点		F8 MDI

2. 选择以下方式，设定主轴转速：

- 若需由程序指定转速，关闭 **忽略程序中主轴转速**（默认设置），在编写程序指令时设定转速。
- 若需由系统指定转速，按 **R**，开启 **忽略程序中主轴转速** 后，按 **P** 并在弹出的对话框里输入主轴转速的设定值。

3. 转动操作面板上的主轴倍率旋钮，调节主轴倍率。

### 3.9 设置进给速度

设置进给速度和调节进给倍率。

当前进给速度 = 进给速度 × 进给倍率

按照以下步骤，设置进给速度：



1. 自动模式下，按  → 1，进入坐标界面：

坐标(1)	加工信息(2)			
轴	G55	工件坐标	机械坐标	剩余距离
X1		-2.000	0.000	0.000
Y1		0.000	0.000	0.000
Z1		-1.000	-1.000	0.000
A1		0.000	0.000	0.000
C1		0.000	0.000	0.000
当前速度: 0		工件计数: 0	主轴 <span style="color:red">■</span>	
进给倍率: 100%		当前程序行: 0	冷却 <span style="color:red">■</span>	
主轴转速: 0		当前刀具号: 1	润滑 <span style="color:red">■</span>	
主轴倍率: 100%			喷雾 <span style="color:red">■</span>	
进给速度(X): 3000.000		安全高度(N): 20.000	空程速率固定(G): <input type="radio"/> OFF	
主轴速度(P): 3000		程序循环次数(Y): 0	忽略程序中进给速度(Z): <input type="radio"/> OFF	
			忽略程序中主轴转速(R): <input type="radio"/> OFF	
F1 手轮引导	F2 单段执行	F3 选行加工	F4	F5 对刀
			F6 回固定点	F7 回工件原点
				F8 MDI

2. 选择以下方式，设定进给速度：

- 若需由程序指定，关闭 **忽略程序中进给速度**（默认设置），在编写程序指令时设定速度。
- 若需由系统指定，按 **Z**，开启 **忽略程序中进给速度**后，按 **X** 并在弹出的对话框里输入进给速度的设定值。

3. 转动操作面板上的进给速度倍率旋钮，调节进给速度倍率。

### 3.10 设置丝杠误差补偿

当机床本身存在误差，无法达到预期的精度时，补偿丝杠误差以提高加工精度。

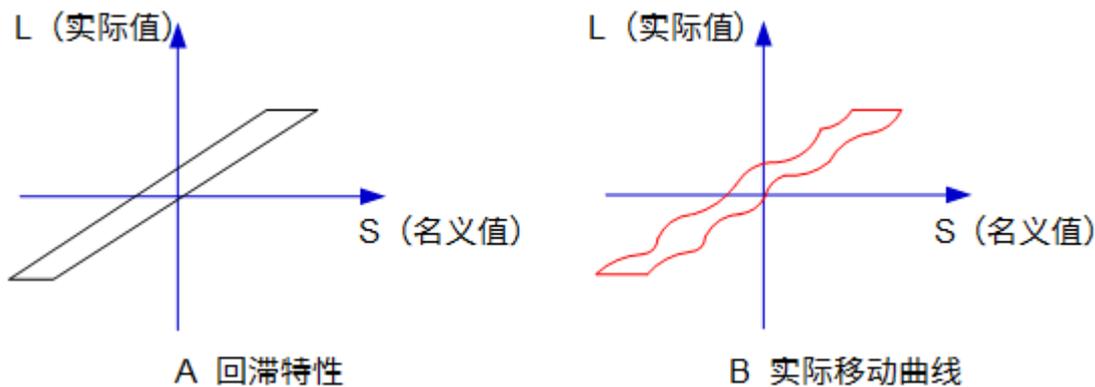
丝杠误差补偿方式包括：

- **仅反向间隙补偿：**仅补偿反向间隙误差。
- **反向间隙和单向补偿：**使用单向误差数据进行补偿。适用于正负移动两个方向的误差稳定的情况。  
操作与双向补偿一致，以使用双向补偿为例介绍。
- **双向补偿：**使用正向和反向误差数据进行综合补偿。适用于正负移动两个方向的误差相差较大的情况。

#### 3.10.1 使用反向间隙补偿

通常主轴固定在丝杠上，丝杠外丝与附在其上的内丝无法完全吻合。主轴移动时，若突然反方向移动，则必须走完丝杠间的间隙，才进行反向移动，对此间隙的补偿，称为反向间隙补偿。

反向间隙原理图：



按照以下步骤，使用反向间隙补偿：

1. 固定测量仪器在主轴边，并置表针于零点位置。
2. 手动控制轴往返移动 a 毫米，观察表针实际移动距离。
3. 若实际移动距离为 b 毫米，则反向间隙为 **(a - b)** 的值。



4. 按  → **1**，进入 **机床与控制参数** 界面。
5. 设置制造商参数 **丝杠补偿方式** 值为 **1**，使用反向间隙补偿。

6. 按 4, 进入 丝杠误差补偿 界面:

→ 自动 空闲
机械1 2020-10-27 16:52:27

机床与控制参数(1) 进给轴参数(2) 软件定制与选项(3) **丝杠误差补偿(4)** 驱动器参数(5)
⚙️ 参数

	编号	坐标位置	正向误差	负向误差
X1轴(O)	1	0	0	0
	2	2	0	0
Y1轴(N)	3	4	0	0
Z1轴(G)	4	6	0	0
A1轴(M)	5	8	0	0
B1轴(S)				
C1轴(T)				

**反向间隙**

X1(X):  μm    Y1(Y):  μm    Z1(Z):  μm

A1(F):  μm    B1(D):  μm    C1(H):  μm

提示: 执行误差补偿操作后, 必须回机械原点!

导入功能: 单向误差、双向误差切换后, 均需要重新导入使用的文件, 以更新页面中的误差显示值。

F1  
插入

F2  
删除

F3  
检查

F4  
设置

F5  
导入

F6  
导出

F7  
全部删除

F8  
应用

7. 在 反向间隙 区, 双击轴后的输入框, 输入值 **a-b**。

### 3.10.2 使用双向补偿

通过导入补偿文件或输入数据，补偿丝杠误差。

按照以下步骤，使用双向补偿：



1. 按  → 1，进入 **机床与控制参数** 界面。
2. 设置制造商参数 **丝杠补偿方式** 值为 **3**，使用双向补偿。
3. 按 **4**，进入 **丝杠误差补偿** 界面：

→	自动	空闲	机械1 2020-10-27 16:52:27							
机床与控制参数(1)		进给轴参数(2)		软件定制与选项(3)		丝杠误差补偿(4)	驱动器参数(5)	参数 		
X1轴(O)	1	0	0	0	0					
Y1轴(N)	2	2	0	0	0					
Z1轴(G)	3	4	0	0	0					
A1轴(M)	4	6	0	0	0					
B1轴(S)	5	8	0	0	0					
C1轴(T)										
反向间隙		X1(X):	<input type="text" value="0.000"/>	μm	Y1(Y):	<input type="text" value="0.000"/>	μm	Z1(Z):	<input type="text" value="0.000"/>	μm
		A1(F):	<input type="text" value="0.000"/>	μm	B1(D):	<input type="text" value="0.000"/>	μm	C1(H):	<input type="text" value="0.000"/>	μm
提示: 执行误差补偿操作后, 必须回机械原点! 导入功能: 单向误差、双向误差切换后, 均需要重新导入使用的文件, 以更新页面中的误差显示值。										
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8			
插入	删除	检查	设置	导入	导出	全部删除	应用			

4. 选择以下方式，补偿丝杠误差：
  - 导入文件补偿：直接导入已有的补偿文件。
  - 输入数据补偿：手动输入补偿数据。

### 3.10.2.1 导入文件补偿

导入移动盘的补偿文件，补偿丝杠误差。

支持导入 LIN、RTL、REN、POS、CMP 和 XML 格式的文件。

导入文件补偿前，确保装有补偿文件的可移动盘已插入 NK300CX。

按照以下步骤，导入文件补偿：

1. 在 **丝杠误差补偿** 界面，按 **F5**，进入 **导入** 对话框。
2. 在文件列表中，按 **↑/↓** 选择补偿文件，并按 **F5** 将文件导入软件中。
3. **可选：** 按 **F3**，系统自动检查导入文件数据是否正确：
  - 是：执行下一步。
  - 否：弹出提示，按 **↑/↓/←/→**，选中目标单元格并按 **Enter**，在弹出的 **NcStudio** 对话框中根据提示修改数据。
4. 按 **F8**，应用补偿数据。

若在系统中修改了导入的丝杠误差补偿文件，重启软件使修改后的补偿文件生效。

若需拷贝修改后的补偿文件到可移动盘，按 **F6**。

### 3.10.2.2 输入数据补偿

手动插入空白行，在空白行输入补偿数据。

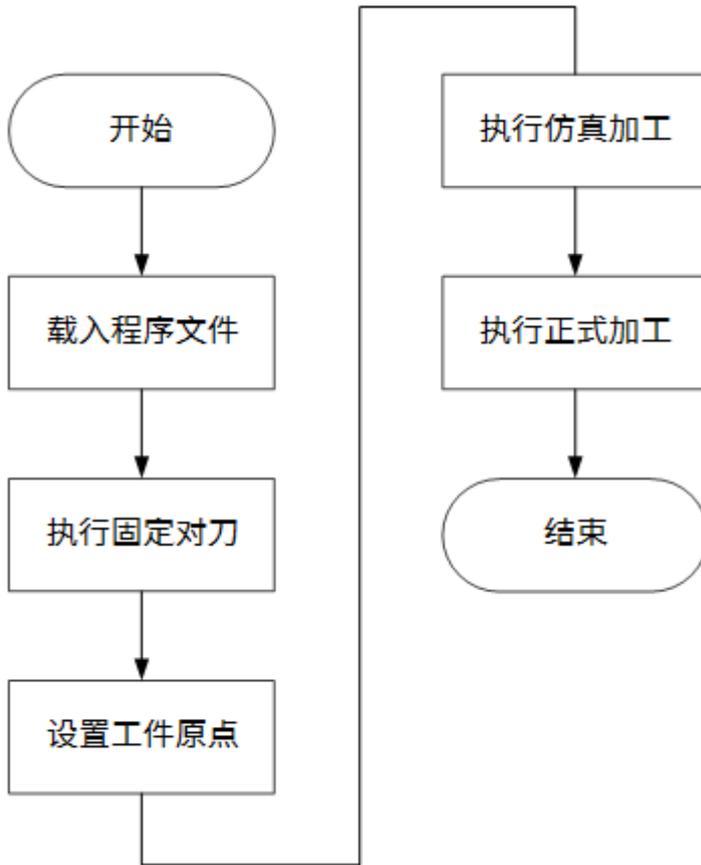
按照以下步骤，输入数据补偿：

1. 在 **丝杠误差补偿** 界面，按 **O/N/G/M/S/T**，选择目标轴。
2. 选择以下方式，插入数据行：
  - 按 **F1**，插入空白行。
  - 按 **F4**，在弹出的对话框中设置参数后生成一组补偿的坐标位置。
3. 按 **↑/↓/←/→**，选中目标单元格并按 **Enter**，在弹出的 **NcStudio** 对话框中输入正负向误差值。
4. **可选：** 按 **F3**，系统自动检查输入数据是否正确：
  - 是：执行下一步。
  - 否：弹出提示，按 **↑/↓/←/→**，选中目标单元格并按 **Enter**，在弹出的 **NcStudio** 对话框中根据提示修改数据。
5. 按 **F8**，应用补偿数据。

## 4 快速开始

通过此部分内容，可快速熟悉 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的加工流程，并开始加工。

快速开始示意图如下：



以上操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

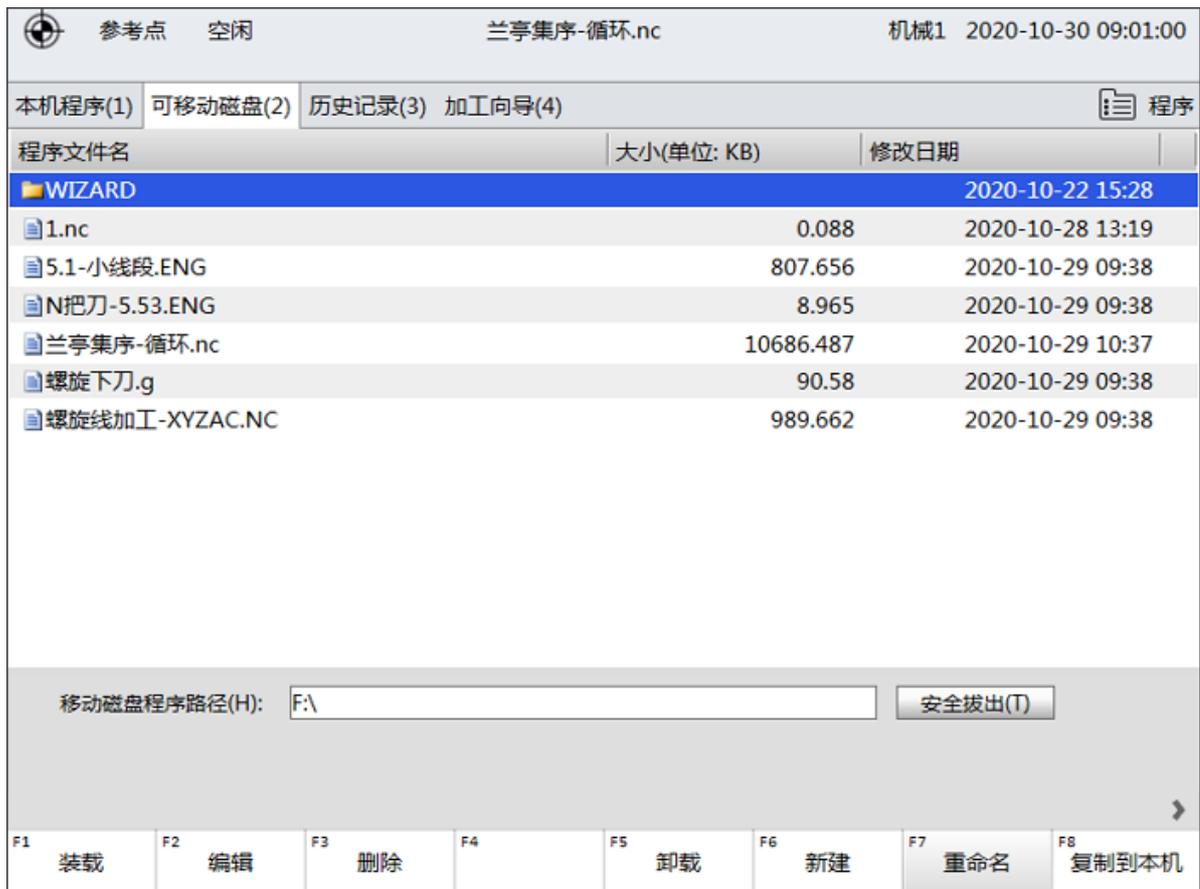
## 4.1 载入程序文件

添加显示在一体机根目录 D:\ncFiles 下或移动设备根目录及文件夹下的程序文件。

支持机械 1、机械 2 同时载入格式为 NC、G、ENG、NCE、NCEX、DFX 和 PLT 的不同的程序文件，进行加工。

以载入可移动盘为例，按照以下步骤，载入程序文件：

1. 按  → 2, 进入 **可移动磁盘** 界面：



- 按 **H**，选择可移动盘程序路径。
- 按 **↑/↓** 选择目标程序文件后，按 **F1** 装载目标程序文件。

在 **可移动磁盘** 界面，还可执行以下操作：

- 若需编辑目标程序文件，按 **F2**，在弹出的文件对话框中输入程序指令。
- 若需删除目标程序文件，按 **F3**。
- 若需卸载已装载的程序文件，按 **F5**。
- 若需新建一个程序文件，按 **F6**。
- 若需重命名目标程序文件，按 **F7**。

- 若需复制目标程序文件到本机，按 **F8**。

- 若需复制目标程序文件，按  → **F1**。

- 若需剪切目标程序文件，按  → **F2**。

- 若需粘贴复制/剪切的程序文件，按  → **F3**。

- 若需新建文件夹，按  → **F4**，输入文件名称。

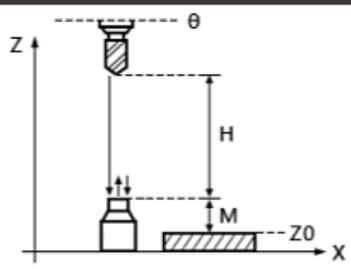
## 4.2 执行固定对刀

加工过程中，因刀具磨损等原因更换刀后，刀具的长度和夹持的位置发生变化，在机床某一固定位置进行对刀重新确定刀具长度偏置，实现准确加工。

常用于带刀库的机床。

按照以下步骤，执行固定对刀：

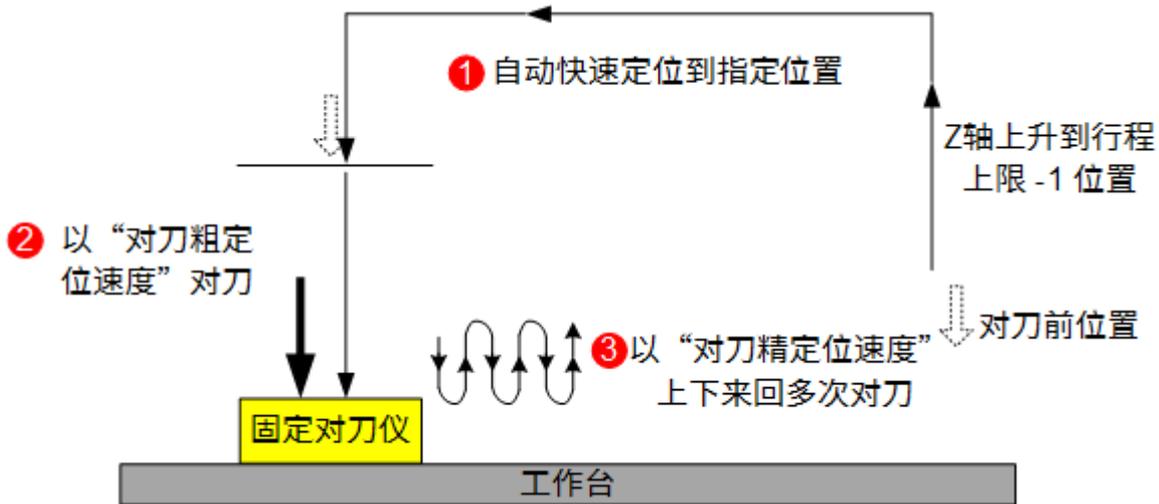
1. 自动或手动模式下，按  → **1**，进入 **坐标** 界面。
2. 按 **F5**，弹出 **固定对刀（测量刀具长度）** 对话框：

固定对刀（测量刀具长度）							
设置刀具号：	<input type="text" value="1"/>						
Z轴刀具偏置：	<input type="text" value="-4.24"/>						
Z轴工件偏置：	<input type="text" value="4.240"/>						
对刀仪位置 X：	<input type="text" value="0.000"/>						
Y：	<input type="text" value="0.000"/>						
Z：	<input type="text" value="-1.000"/>						
 <p>注：θ为机床原点基准线，H为刀具偏置，M为工件偏置。</p>							
<p>提示：必须先执行固定对刀设置刀具偏置，再将刀尖移到工件表面执行Z轴清零。</p>							
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
开始对刀		设置刀具长度		XY教导	Z教导		退出

3. 在 **设置刀具号** 输入框中，输入目标刀具号。
4. 按 **F1**，对目标刀具进行固定对刀。

**注意：** 当输入的刀具号与当前主轴刀具号不相同时，系统会先自动换刀再进行固定对刀。

系统自动按照如下所示过程进行对刀，并将对刀结果保存至刀具长度中。



固定对刀完成后，移动刀具到工件表面进行清零。详情请参见 [清零](#)。

#### 4.3 设置工件原点

编程人员编程时选择工件上的某一已知点作为工件原点，故也被称为程序原点。根据相对于工件上的某个点，来确定工件原点。一般工件原点的选择满足编程简单、尺寸换算简单、引起的加工误差小等条件。相对于机械原点，该点可浮动。

选择以下方式，设置工件原点：

- [清零](#)
- [分中](#)：建议在 [手轮](#) 模式下进行。
- [手动输入工件偏置](#)

## 4.3.1 执行清零

清零各轴当前的工件坐标，并将对应轴或全部轴的机械坐标值设置为相应的工件偏置值。

按照以下步骤，执行清零：

1. 按  → 1，进入 **坐标管理** 界面：

轴		工件坐标	机械坐标	剩余距离
	X1	0.000	0.000	0.000
	Y1	0.000	0.000	0.000
	Z1	0.000	0.000	0.000
	A1	0.000	0.000	0.000
	C1	0.000	0.000	0.000

工件偏置		G54	G55	G56	G57	G58	G59
<input checked="" type="checkbox"/> 修改(T)	X1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Y1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Z1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	A1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

公共偏置		X1	Y1	Z1	A1
<input type="checkbox"/> 修改(H)		0.000	0.000	0.000	0.000

按PgDn, PgUp切换扩展坐标系

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
选择坐标系	X1轴清零	Y1轴清零	Z1轴清零	A1轴清零			全清零

2. 手动模式下，按轴方向按钮移动轴至目标位置。

3. 根据实际需求，选择以下操作：
- 若需清零 X1 轴，按 **F2**。
  - 若需清零 Y1 轴，按 **F3**。
  - 若需清零 Z1 轴，按 **F4**。
  - 若需清零 A1 轴，按 **F5**。
  - 若需清零 B1 轴，按 **F6**。
  - 若需清零所有轴，按 **F8**。

### 4.3.2 执行分中

确定工件在 X 轴或 Y 轴方向上的中心，并将其作为工件原点。适用于确定规则工件（规则矩形/圆形）的工件原点，并设置工件偏置。

分中方式包括：

- 两点分中：通过记录规则矩形毛坯两点坐标，自动计算出其中心点坐标，并将其作为工件原点。
- 三点分中：通过记录圆形毛坯圆周三点坐标，自动计算出其中心点坐标，并将其作为工件原点。

二者操作方法类似，以两点分中为例介绍。

以分中 X 轴为例，按照以下步骤，执行分中：

1. 按  → 1，进入 **坐标** 界面：



手动连续 空闲 机械1 2020-10-28 10:35:14

轴	G54	工件坐标	机械坐标	剩余距离
X1		0.000	0.000	0.000
Y1		0.000	0.000	0.000
Z1		0.000	0.000	0.000
A1		0.000	0.000	0.000
B1		0.000	0.000	0.000
C1		0.000	0.000	0.000

当前速度: 0      工件计数: 0      主轴 ■  
 进给倍率: 100%      当前程序行: 0      冷却 ■  
 主轴转速: 0      当前刀具号: 1      润滑 ■  
 主轴倍率: 100%      喷雾 ■

自定义步长(G): 5.000

F1      F2 两点分中      F3 圆三点分中      F4      F5 对刀      F6 回固定点      F7 回工件原点      F8 MDI

2. 手动模式下，按 **F2**，弹出 **两点分中** 对话框：



3. 选中 **坐标系** 输入框并按 **Enter**，在弹出的输入框中输入目标工件坐标系。

**坐标** 界面和 **坐标管理** 界面同步更新为所选的工件坐标系。

4. **可选**：根据是否使用分中棒进行精确定位，选择以下操作：

- 若需使用分中棒，选中 **分中主轴转速** 输入框并按 **Enter**，在弹出的输入框中输入分中时主轴转速，并按 **F6**，启用分中棒。

分中主轴转速值不宜过大。默认为 **500 RPM**。



- 若不使用分中棒，按 **主轴正转** / **主轴反转**，启动主轴，主轴转速为软件中的设定值或程序文件中的设定值。

5. 按轴方向按钮移动 X 轴至工件的一侧，按 **F1**，记录 X 轴的机械坐标。

6. 按轴方向按钮移动 X 轴至工件的另一侧，按 **F2**，系统根据当前位置坐标和上一步记录的坐标计算出 X 轴的中心点坐标，并将其设置为工件原点。

### 4.3.3 手动输入工件偏置

工件偏置是针对某一工件坐标系，设置工件原点相对于机械原点的偏置。

按照以下步骤，手动输入工件偏置：

1. 按  → 1，进入 **坐标管理** 界面：

轴		工件坐标	机械坐标				剩余距离
	X1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Y1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Z1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	A1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	C1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

工件偏置		G54	G55	G56	G57	G58	G59
<input checked="" type="checkbox"/> 修改(T)	X1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Y1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Z1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	A1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

公共偏置		X1	Y1	Z1	A1
<input type="checkbox"/> 修改(H)		0.000	0.000	0.000	0.000

按PgDn, PgUp切换扩展坐标系

F1 选择坐标系	F2 X1轴清零	F3 Y1轴清零	F4 Z1轴清零	F5 A1轴清零	F6	F7	F8 全清零
----------	----------	----------	----------	----------	----	----	--------

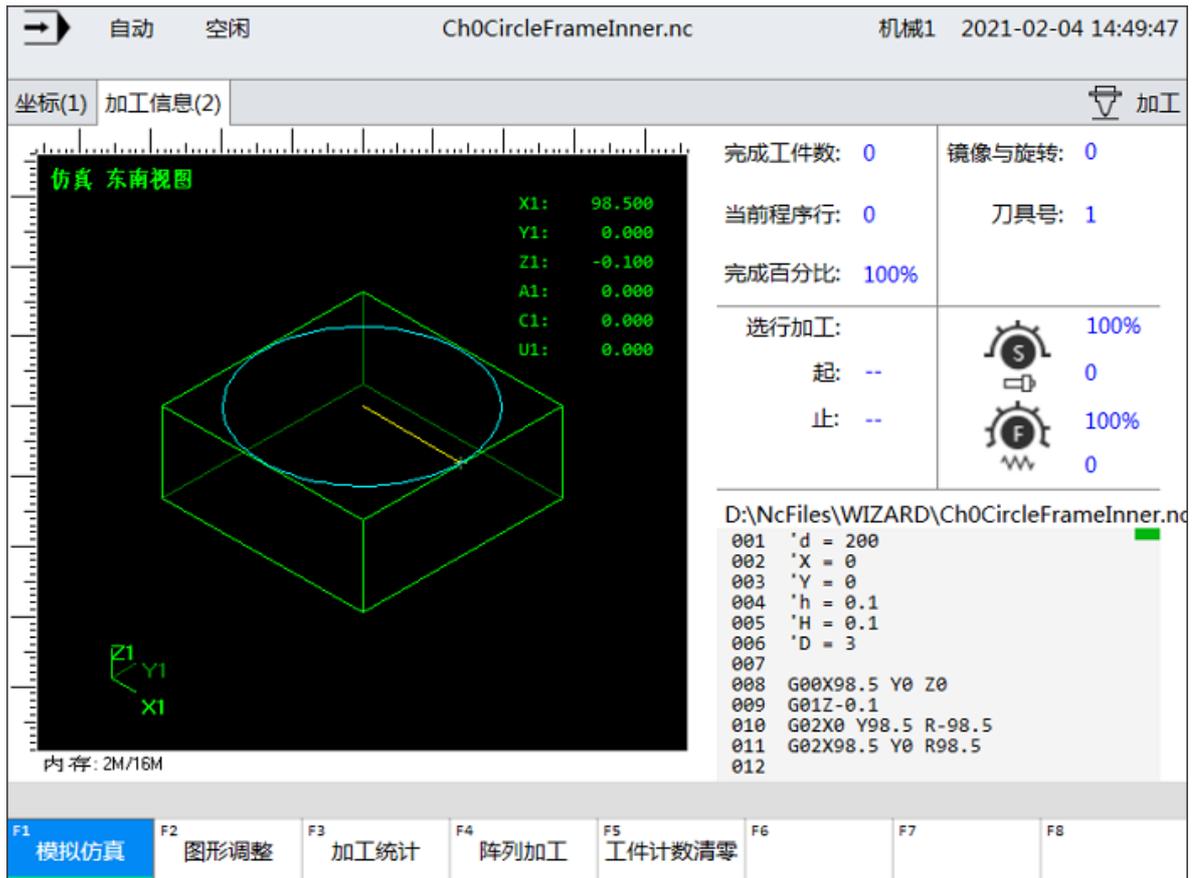
- 按 **T**，输入制造商密码，启用工件偏置修改功能。
- 可选：若需切换至 G54P1~G54P180 坐标系，按 **PgUp / PgDn**。  
界面默认显示 G54~G59 坐标系。
- 按 **← / →**，移动光标至目标工件坐标系栏。  
该栏坐标系显示为蓝色。
- 按 **F1**，切换至目标工件坐标系。  
对应的 **GXX** 字样在 **工件偏置** 区黄色高亮显示。
- 按 **↑ / ↓ / ← / →** 选择对应轴工件偏置的输入框后，按 **Enter** 在弹出的输入框中输入工件偏置，并按 **F7** 确定。

## 4.4 执行仿真加工

在仿真模式下运行加工文件，预先了解机床运动轨迹，防止编制加工文件时的失误而造成机床损坏。

按照以下步骤，执行仿真加工：

1. 自动模式下，按  → 2，进入 加工信息 界面：



界面显示加工信息，包括坐标、完成工件数、当前程序行、完成百分比、选择加工、起、止、刀具号、转速、进给等参数。同时显示了加工程序的代码片段。

完成工件数: 0	镜像与旋转: 0
当前程序行: 0	刀具号: 1
完成百分比: 100%	
选择加工:	
起: --	100%
止: --	0
	100%
	0

```

D:\NcFiles\WIZARD\Ch0CircleFrameInner.nc
001 'd = 200
002 'X = 0
003 'Y = 0
004 'h = 0.1
005 'H = 0.1
006 'D = 3
007
008 G00X98.5 Y0 Z0
009 G01Z-0.1
010 G02X0 Y98.5 R-98.5
011 G02X98.5 Y0 R98.5
012
    
```

2. 选择以下方式，进入仿真模式：



- 按 F1。

3. 按 ，系统自动运行仿真。

完成仿真加工后，在 加工信息 界面，按 F1，退出仿真模式。

## 4.5 执行正式加工

执行正式加工前，确保程序文件已装载至软件。

系统自动从程序起始行加工至程序结束行。



自动模式下，按 ，系统自动开始加工。

在自动加工过程中，可执行以下操作：

- 若需停止加工，按 。

- 若需暂停加工，按 。

- 若加工过程中出现断电、紧停等异常情况，机床快速移动到断点处，系统从断点行继

续加工，按 。

## 5 加工操作

通过此部分内容，可快速熟悉 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的加工相关操作。

以下操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

### 5.1 执行手轮引导加工

自动加工过程中，手动控制加工程序的执行速度，可防止因装错程序或程序不合适而导致刀具损坏等情况的发生。

本节以维宏手轮为例进行操作说明，维宏手轮示意图如下：



连接手轮后，按照以下步骤，执行手轮引导加工：

1. 自动模式下，选择以下方式，启用手轮引导：



- 按

按键左上角指示灯亮表明此功能已启用。



- 按



2. 按

程序执行的速度由手轮转动的速度决定。

若制造商参数 **启用手轮倒行** 的值为 **是**，逆时针摇动手轮时，机床按照之前加工的轨迹逆行加工；参数值为 **否** 时，逆时针摇动手轮，加工停止，机床不动。

## 5.2 执行单段加工

设置加工任务为单段执行，便于诊断错误和恢复故障。单段执行程序时，每执行到各轴运动速度为 0 时程序停止。

按照以下步骤，执行单段加工：

1. 自动模式下，选择以下方式，启用单段执行：



2. 按 ，系统执行一段程序后进入暂停状态。
3. 重复步骤 2，直至执行完整个加工程序。

## 5.3 执行选行加工

自定义程序段起始、结束行号或搜索指定刀具号对应的程序段，实现程序的跳段执行。

按照以下步骤，执行选行加工：

1. 自动模式下，按  → 1，进入 坐标 界面。
2. 按 F3，弹出 选行加工 对话框：

选行加工							
当前行	1						
总行	7						
起始行	<input type="text" value="1"/>						
结束行	<input type="text" value="7"/>						
搜索刀具号	<input type="text" value="0"/>						
提示: 按下<搜索>键在G代码文件中连续搜索刀具所在不同行号。							
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
重置	搜索					确定	取消

- 当前行：显示当前加工程序指令所在行号。
- 总行：显示当前程序文件中程序指令总行数。

3. 选择以下方式，指定加工的起始行：

- 在 **起始行** 输入框中，输入起始行。  
有效输入范围：当前行 ~ 结束行。
- 在 **搜索刀具号** 输入框中，输入指定刀具号后，按 **F2** 进行搜索，系统自动搜索该刀具号所在的程序行，并将该行作为起始行。  
多次按此键可搜索文件中该刀具号所在的不同程序行。  
仅适用于 G 代码文件。

4. 在 **结束行** 输入框中，输入结束行。

有效输入范围：起始行 ~ 总行。



5. 按 **程序开始**，系统从设置的起始行加工至结束行。

设定后，在 **加工信息** 界面查看目标程序文件的起止行号：

坐标(1)	加工信息(2)	加工
东南视图	X1: 0.000 Y1: 0.000 Z1: 5009.000 A1: 0.000 B1: 0.000 C1: 0.000 U1: 0.000	完成工件数: 0 当前程序行: 1 完成百分比: 0% 镜像与旋转: 0 刀具号: 1
		选行加工: 起: 3 止: 7
		100% 0 100% 0
		D:\NcFiles\1.nc 001 G00 X0 Y0 Z0 002 G01 X10 Y10 Z-2 003 G01 X20 Y10 Z-2 004 X20 Y-10 Z-2 005 X10 T10 Z2 006 Z0 007 G00 X0 Y0 Z2
F1 模拟仿真	F2 图形调整	F3 加工统计
F4 阵列加工	F5 工件计数清零	F6
F7	F8	

## 5.4 执行阵列加工

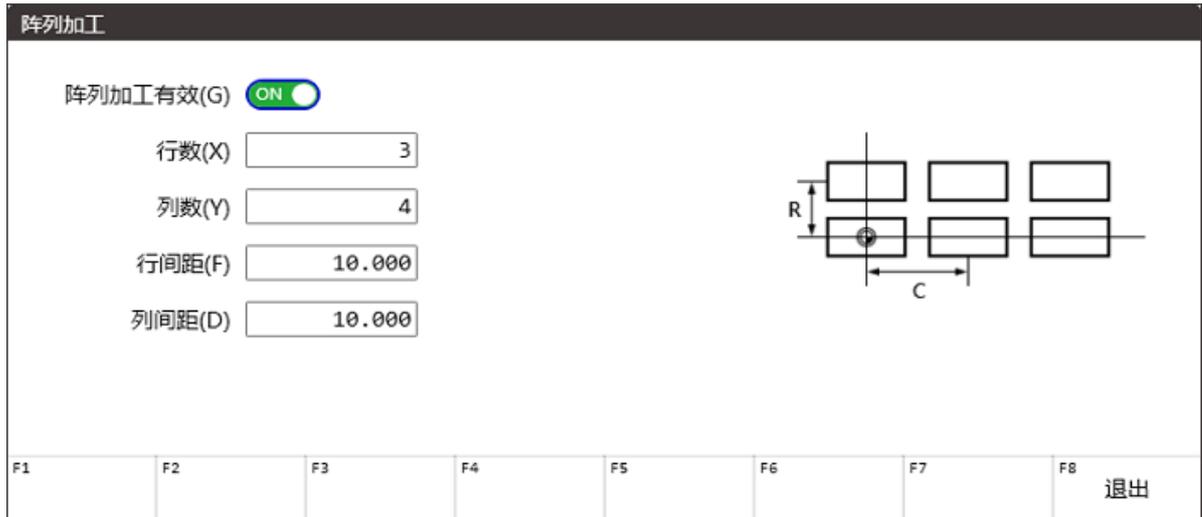
将加工图形沿着矩阵方阵复制。

按照以下步骤，执行阵列加工：



1. 按  → 2，进入 加工信息 界面。

2. 按 **F4**，弹出 阵列加工 对话框：



3. 按 **G**，将 阵列加工有效 切换开关按钮置于 **ON**，使用阵列加工。

4. 选中 行数 / 列数 / 行间距 / 列间距 输入框并按 **Enter**，在弹出的输入框中输入参数值。



5. 按 ，系统自动开始阵列加工。

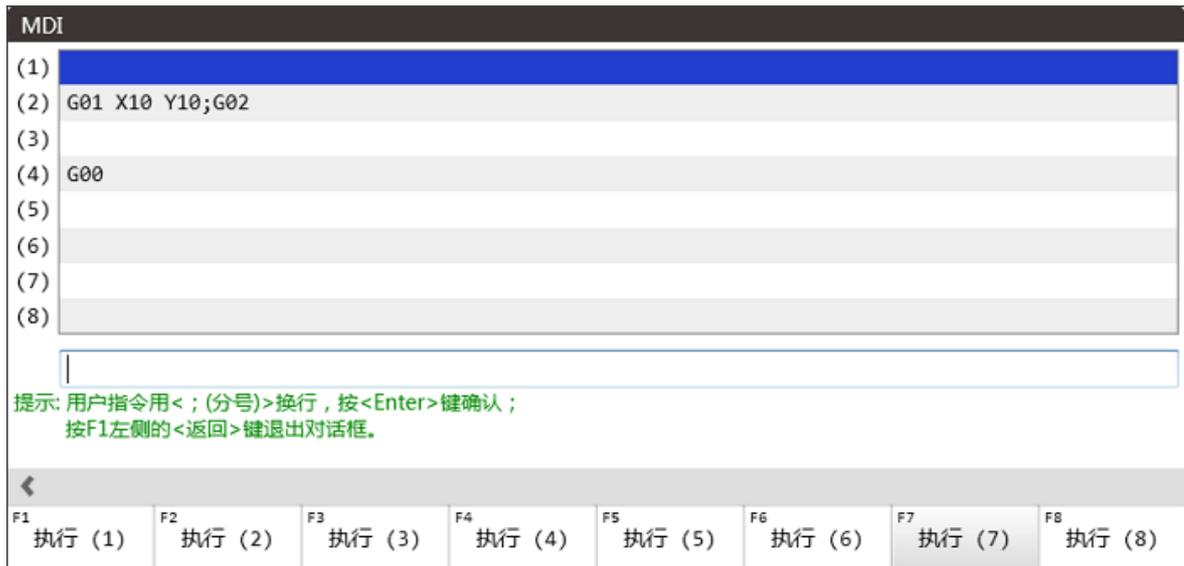
## 5.5 执行 MDI

输入并执行至多 8 条简单的指令，实现机床的快速移动或进行简单加工。

按照以下步骤，执行 MDI：



1. 自动或手动模式下，按  → **1**，进入 **坐标** 界面。
2. 按 **F8**，弹出 **MDI** 对话框：



3. 按 **↑** 或 **↓**，选中目标行输入指令并按 **Enter** 确认。  
若需换行，输入英文状态下的分号“;”。
4. 按 **F1 ~ F8**，执行对应的指令。



若需退出 **MDI** 对话框，按 。

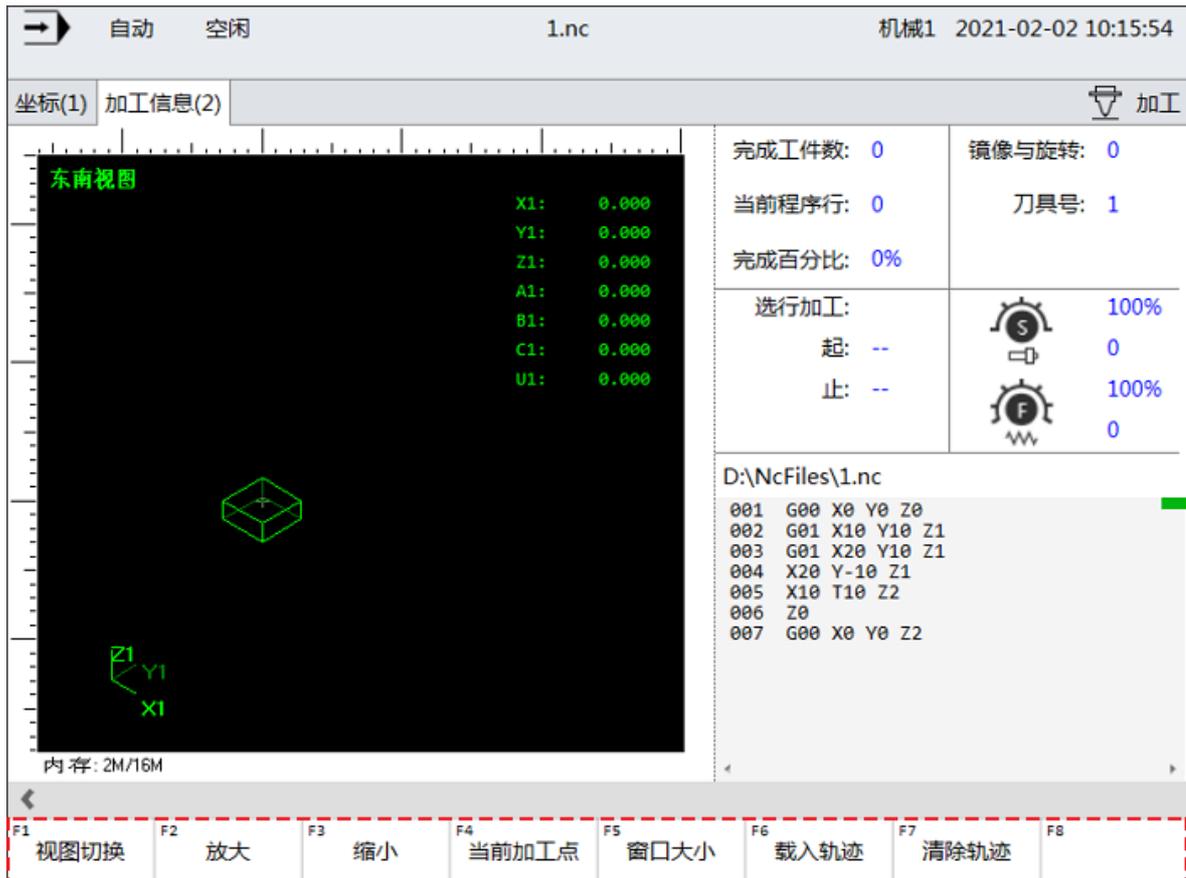
## 5.6 调整视图

通过调整视图从而更清楚直观的查看加工图形，不改变图形的实际大小及坐标位置。

按照以下步骤，调整视图：



1. 按  → 2，进入 加工信息 界面。
2. 按 **F2**，弹出 视图调整 按钮：



3. 根据实际需要，选择以下操作：
  - 若需调整视图角度，按 **F1**。
  - 若需放大视图，按 **F2**。
  - 若需缩小视图，按 **F3**。
  - 若需定位到当前加工点，按 **F4**。
  - 若需调整视图适应窗口大小，按 **F5**。
  - 若清除轨迹后需查看轨迹，按 **F6**。
  - 若需清除加工轨迹，按 **F7**。

## 5.7 查看加工统计

执行仿真加工后，查看系统自动统计的加工时间、运动范围、加工范围以及刀具行程，便于制定加工计划以及避免加工时产生机床碰撞。

按照以下步骤，查看加工统计：



1. 按 → 2，进入 **加工信息** 界面。
2. 按 **F3**，弹出 **加工统计** 对话框：

**加工统计**

文件名: Ch0CircleFrameInner.nc      已加工时间: 00:00:00  
 完成百分比: 100%      切削时间: 00:00:14  
 预计加工时间: 00:00:16

运动范围				加工范围			
轴	最小	最大	差值	轴	最小	最大	差值
X1	-97.500	99.500	197.000	X1	-97.500	99.500	197.000
Y1	-98.500	98.500	197.000	Y1	-98.500	98.500	197.000
Z1	-0.100	8.480	8.580	Z1	-0.100	0.000	0.100
A1	0.000	0.000	0.000	A1	0.000	0.000	0.000
B1	0.000	0.000	0.000	B1	0.000	0.000	0.000
C1	0.000	0.000	0.000	C1	0.000	0.000	0.000
U1	0.000	0.000	0.000	U1	0.000	0.000	0.000

**刀具行程长度**

G00: 110.332      G01: 0.100  
 G02: 618.893      G03: 0.000  
 G01+G02+G03 : 618.993

F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7    F8

确定

3. 查看已加工时间、切削时间、预计正式加工时间、最大运动范围、实际加工范围以及各刀具运动的行程距离。

## 5.8 清零工件计数

清零加工工件的个数，便于分批统计各阶段加工情况。

按照以下步骤，清零工件计数：



1. 按 → 2，进入 **加工信息** 界面。
2. 按 **F5**，弹出提示 *是否将当前加工工件计数清零？*。
3. 按 **F7**，确定清零工件计数。

## 6 高级设置

通过此部分内容，可了解 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的高级设置相关操作。

以下操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

### 6.1 设置公共偏置

公共偏置是针对所有坐标系，调整各轴的工件原点。

按照以下步骤，设置公共偏置：

1. 按  → 1，进入 **坐标管理** 界面：

参考点		空闲		Ch0CircleFrameInner.nc		机械1		2021-02-04 14:44:16							
坐标管理(1)		刀具管理(2)		刀具寿命管理(3)		刀具基准管理(4)		#变量(5) 系统预热磨损管理(6)							
轴		G54		工件坐标		机械坐标		剩余距离							
X1		0.000		0.000		0.000		0.000							
Y1		0.000		0.000		0.000		0.000							
Z1		0.000		0.000		0.000		0.000							
A1		0.000		0.000		0.000		0.000							
C1		0.000		0.000		0.000		0.000							
工件偏置		G54		G55		G56		G57		G58		G59			
<input checked="" type="checkbox"/> 修改(T)		X1		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000			
		Y1		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000			
		Z1		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000			
		A1		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000			
公共偏置		X1		Y1		Z1		A1		按PgDn, PgUp切换扩展坐标系					
<input type="checkbox"/> 修改(H)		0.000		0.000		0.000		0.000							
F1 选择坐标系		F2 X1轴清零		F3 Y1轴清零		F4 Z1轴清零		F5 A1轴清零		F6		F7		F8 全清零	

- 按 **H**，输入制造商密码，启用公共偏置修改功能。
- 按 **↑/↓/←/→** 选择对应轴公共偏置的输入框后，按 **Enter** 在弹出的输入框中输入修改值，并按 **F7** 确定。

设置后，需再次按 **H**，禁用公共偏置修改功能。

## 6.2 设置刀具补偿

根据刀尖或刀刃边缘的实际坐标位置（即零件轮廓的实际坐标位置），计算出刀具中心或刀架相关点的坐标位置，以实现准确加工。

当刀具磨损、重新刃磨或更换新刀具导致刀尖半径发生变化时，在 **刀具管理** 界面改变相应刀具参数值即可实现准确加工，无需修改加工程序。

执行刀具补偿前，确保：

- 制造商参数 **刀具长度补偿有效** 和 **刀具半径补偿有效** 的值为 **是**。
- 已测量并记录以下参数值：
  - **刀具直径**：刀具的直径。
  - **刀具直径磨损**：刀具的直径磨损。
  - **刀具长度**：刀具的长度。
  - **刀具长度磨损**：刀具的长度磨损。

按照以下步骤，设置刀具补偿：

1. 按  → 2，进入 **刀具管理** 界面：

自动		空闲		兰亭集序-循环.nc		机械1 2020-10-29 17:09:40							
坐标管理(1)		刀具管理(2)		刀具寿命管理(3)		刀具基准管理(4)		#变量(5)		系统预热磨损管理(6)		高级	
编号	刀具名称	高速高精等级	刀具直径	直径磨损	刀具长度	长度磨损	偏置X	偏置					
1		1	0.5	0.1	5	0.2	0	0					
2		0	0	0	0	0	0	0					
3		0	0	0	0	0	0	0					
4		0	0	0	0	0	0	0					
5		0	0	0	0	0	0	0					
6		0	0	0	0	0	0	0					
7		0	0	0	0	0	0	0					
8		0	0	0	0	0	0	0					
9		0	0	0	0	0	0	0					
10		0	0	0	0	0	0	0					
11		1	0	0	0	0	0	0					
12		0	0	0	0	0	0	0					

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
读取刀具名称					清除行	清除列	全部清除

2. 按 ↑ / ↓ 选择目标刀具号。
3. 按 ← / → 选择需设置的参数后，按 **Enter** 在弹出的输入框中输入测量值，并按 **F7** 确定。
4. **可选：** 若需清除数据重新填写，执行以下操作：
  - 若需清除选中刀具行的参数值，按 **F6**。
  - 若需清除选中参数列的参数值，按 **F7**。
  - 若需清除所有刀具的所有参数值，按 **F8**。

加工时，系统自动进行刀具补偿。

### 6.3 管理刀具寿命

追踪刀具的使用情况，便于及时更换刀具。

按照以下步骤，管理刀具寿命：

1. 按  → **3**，进入 **刀具寿命管理** 界面：

坐标管理(1)		刀具管理(2)		刀具寿命管理(3)		刀具基准管理(4)		#变量(5)		系统预热磨损管理(6)		高级	
编号	状态	刀具寿命	已使用寿命	剩余寿命									
1	充足	10	0	10									
2	充足	20	0	20									
3	不计数	0	0	0									
4	不计数	0	0	0									
5	不计数	0	0	0									
6	不计数	0	0	0									
7	不计数	0	0	0									
8	不计数	0	0	0									
9	不计数	0	0	0									
10	不计数	0	0	0									
11	不计数	0	0	0									
12	不计数	0	0	0									

启用刀具寿命管理(G): <input checked="" type="checkbox"/>		刀具寿命预警值(X): <input type="text" value="5"/>	
刀具寿命到达后继续加工(Z): <input checked="" type="checkbox"/>			

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7 全部清零	F8 已使用清零
----	----	----	----	----	----	---------	----------

2. 按 **G**，将 **启动刀具寿命管理** 切换开关按钮置于 **ON**。
3. 按 ↑ / ↓ 选择目标刀具号。

4. 按 ← / → 选择 **刀具寿命** 列单元格后，按 **Enter** 在弹出的输入框中输入寿命值，并按 **F7** 确定。
5. 按 **X**，在弹出的输入框中输入寿命预警值，当刀具寿命小于此值时弹出提示 *刀具即将用尽*。
6. 可选：若当刀具寿命达到寿命值后，仍继续使用该刀具进行加工，按 **Z**，将 **刀具寿命到达后继续加工** 切换按钮置于 **ON**。

在 **刀具寿命管理** 界面，还可执行以下操作：

- 若需清零所有刀具已使用寿命，按 **F7**。
- 若需清零选中刀具已使用寿命，按 **F8**。

## 6.4 检测刀具

在刀具完成加工返回刀库时，需要检测刀具的完好性，避免刀具断裂或者异常磨损未被发现，导致加工产品不合格。若刀具不完好，需及时更换。

按照以下步骤，检测刀具：

1. 按  → **4**，进入 **刀具基准管理** 界面：

参考点		空闲		Ch0CircleFrameInner.nc		机械1		2020-11-02 09:54:05	
坐标管理(1)		刀具管理(2)		刀具寿命管理(3)		刀具基准管理(4)		#变量(5) 系统预热磨损管理(6)	
刀号	基准	容差	换刀前检测	刀号	基准	容差	换刀前检测	高级	
1	0	1.000	设定 <input checked="" type="checkbox"/> ON	7	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		
2	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF	8	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		
3	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF	9	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		
4	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF	10	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		
5	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF	11	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		
6	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF	12	0	2.000	设定 <input type="checkbox"/> OFF		

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
一键设定基准	全部清零基准	设置所有容差	全部清零容差				

2. 按  $\uparrow/\downarrow/\leftarrow/\rightarrow$ ，选中目标刀具号后的 **设定**，按 **Enter**，系统自动写入对刀的基准长度。

对刀详情请参见 [固定对刀](#)。

3. 按  $\uparrow/\downarrow/\leftarrow/\rightarrow$ ，选中 **换刀前检测** 切换开关按钮后，按 **Enter** 置于 **ON**，启用刀具检测功能。

4. 选择以下方式，设置换刀前检测刀具的容差：

- 若需设置单个刀具的断刀检测容差，按  $\uparrow/\downarrow/\leftarrow/\rightarrow$  选中单个刀具容差，并按 **Enter** 在弹出的输入框中输入容差值。
- 若需设置所有刀具的断刀检测容差，按 **F3**，在弹出的输入框中输入容差值。

系统换刀前自动检测断刀容差，若超过设定的容差值，则需更换刀具。

## 6.5 设定变量

设置程序文件中的变量所对应的值。

按照以下步骤，设定变量：



1. 按   $\rightarrow$  **5**，进入 **#变量** 界面：

坐标管理(1)		刀具管理(2)		刀具寿命管理(3)		#变量(5)		系统预热磨损管理(6)	
编号	值	编号	值	编号	值	编号	值	编号	值
200	10	360	0	520	0	680	0	840	0
201	0	361	0	521	0	681	0	841	0
202	0	362	0	522	0	682	0	842	0
203	0	363	0	523	0	683	0	843	0
204	0	364	0	524	0	684	0	844	0
205	0	365	0	525	0	685	0	845	0
206	0	366	0	526	0	686	0	846	0
207	0	367	0	527	0	687	0	847	0
208	0	368	0	528	0	688	0	848	0
209	0	369	0	529	0	689	0	849	0
210	0	370	0	530	0	690	0	850	0
211	0	371	0	531	0	691	0	851	0
212	0	372	0	532	0	692	0	852	0
213	0	373	0	533	0	693	0	853	0
214	0	374	0	534	0	694	0	854	0
215	0	375	0	535	0	695	0	855	0
216	0	376	0	536	0	696	0	856	0
217	0	377	0	537	0	697	0	857	0
218	0	378	0	538	0	698	0	858	0

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 全部清除

- 按  $\uparrow/\downarrow/\leftarrow/\rightarrow$  选择目标编号。
- 按  $\leftarrow/\rightarrow$  选中 **值** 列单元格后，按 **Enter** 在弹出的输入框中输入参数值，并按 **F7** 确定。

## 6.6 进行系统预热磨损

加工前运行状况待确定时，通过对主轴转速、主轴最大转速等性能进行试运行，并调整相关参数使机床达到最好的加工状态，以提高其使用寿命；以及加工后，通过系统来回运动均衡丝杠磨损，保养机床。

进行系统预热磨损时，注意以下事项：

- 手动停止或由外部报警、限位等引起的停止都会使预热与磨损过程结束。
- 若磨损过程先结束，预热中的主轴转速未达到最大转速，预热过程提前结束。
- 若主轴预热过程先结束，主轴维持最大转速，直至磨损过程结束。

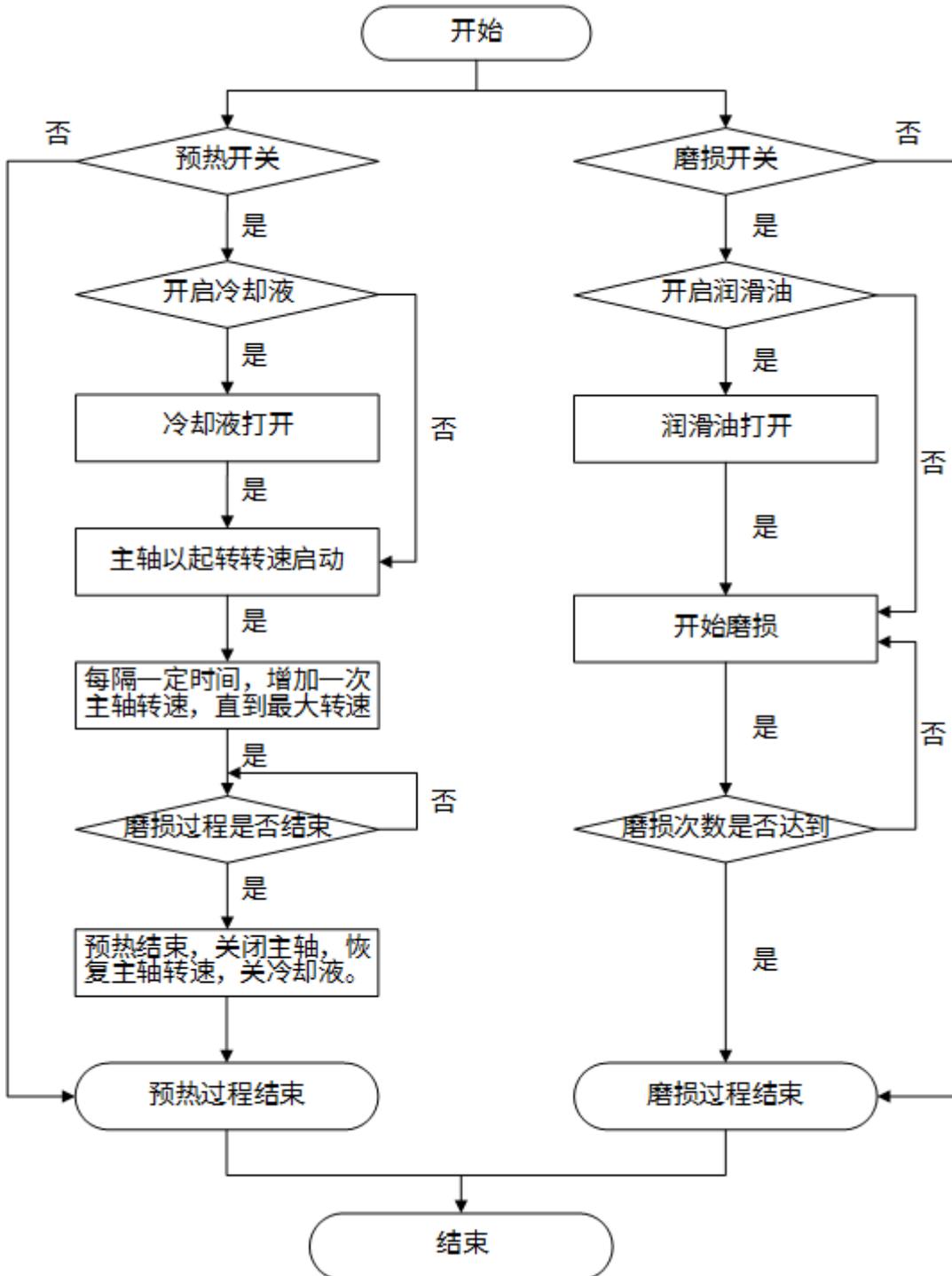
按照以下步骤，进行系统预热磨损：

- 按  → **6**，进入 **系统预热磨损管理** 界面：

自动		空闲		机械1 2020-10-27 16:57:00			
坐标管理(1) 刀具管理(2) 刀具寿命管理(3) 刀具基准管理(4) #变量(5) 系统预热磨损管理(6)						高级	
<b>预热磨损设置</b>							
磨损次数(N):		1		磨损速度(M):		2000.000 mm/min	
<b>主轴预热设置</b>							
预热起转转速(X):		500 r/min		预热转速步进(Y):		1000 r/min	
每档预热时间(Z):		20 s		预热最大转速(F):		16000 r/min	
<b>磨损位置设置</b>							
	X1轴	Y1轴	Z1轴	A1轴	B1轴		
磨损起点位置(P):	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000		
磨损终点位置(Q):	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000		
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8 执行预热磨损

2. 在 **预热磨损设置** 区域，设置以下参数：
  - **磨损次数**：丝杠磨损过程，从磨损起点到磨损终点的往复次数。设定范围：1~999。
  - **磨损速度**：丝杠磨损过程中，轴运动的速度。设定范围：0~100000。
3. 在 **主轴预热设置** 区域，设置以下参数：
  - **预热起转转速**：主轴预热过程，主轴的起始转速。设定范围：0~预热最大转速。
  - **预热转速步进**：每次预热主过程主轴转速比上次预热过程主轴转速的增加量。
  - **每档预热时间**：主轴预热过程，每次主轴转速增加的间隔时间。
  - **预热最大转速**：主轴预热过程，主轴的最大转速。设定范围：0~1000000。
4. 在 **磨损位置设置** 区域，设置以下参数：
  - **磨损起点位置**：丝杠磨损过程，起点机械坐标位置。设定范围：-99999~99999。
  - **磨损终点位置**：丝杠磨损过程，终点机械坐标位置。设定范围：-99999~99999。
5. 按 **F8**，执行预热磨损。

系统自动进行预热与磨损，流程如下所示：



## 7 程序文件

通过此部分内容，可了解 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的程序文件相关操作。

以下操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

### 7.1 查看文件历史记录

查看历史装载文件信息，可选择再次装载历史文件。

按照以下步骤，查看文件历史记录：

1. 按  → 3，进入 **历史记录** 界面：

本机程序(1)		可移动磁盘(2)	历史记录(3)	加工向导(4)	程序		
文件路径	大小(单位: KB)	载入时间					
D:\NcFiles\WIZARD\Ch0CircleFrameInner.nc	0.118	2020-11-02 13:08					
D:\NcFiles\螺旋下刀.g	90.58	2020-10-30 10:43					
D:\NcFiles\兰亭集序-循环.nc	10686.487	2020-10-30 08:31					
D:\NcFiles\螺旋线加工-XYZAC.NC	989.662	2020-10-29 14:39					
D:\NcFiles\5.1-小线段.ENG	807.656	2020-10-29 14:20					
D:\NcFiles\N把刀-5.53.ENG	8.965	2020-10-29 14:20					
D:\NcFiles\1.nc	0.088	2020-10-29 14:08					
D:\NcFiles\231-HULU.nc	0.425	2020-10-28 11:43					
D:\NcFiles\205-G71-G70-G92.nc	0.309	2020-10-28 11:43					

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
装载				卸载	全部清除		

- 查看历史装载文件路径、名称、大小以及载入时间。
- 可选：若需装载历史程序文件，按 **F1**。

在 **历史记录** 界面，还可执行以下操作：

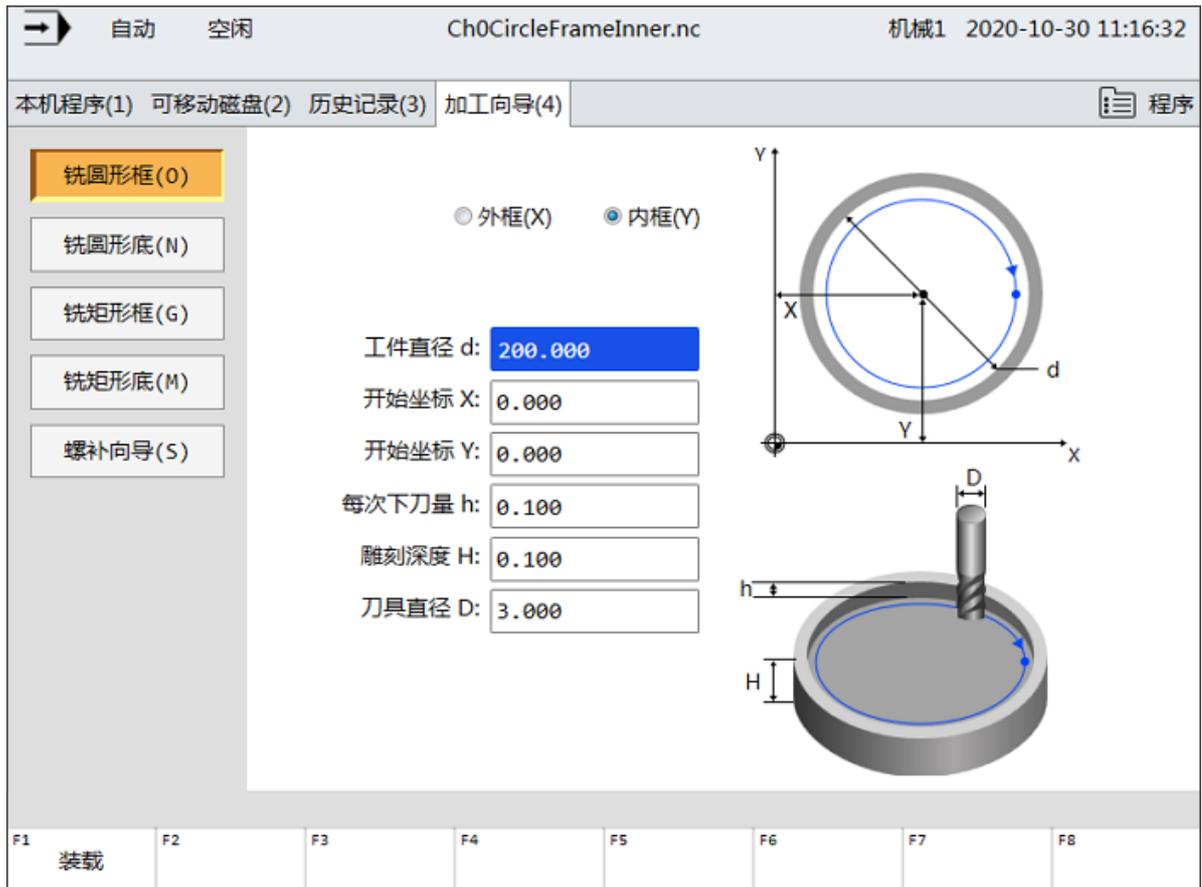
- 若需卸载当前装载文件，按 **F5**。
- 若需清除装载文件历史记录，按 **F6**。

## 7.2 使用加工向导

主要包括铣圆形框、铣圆形底、铣矩形框、铣矩形底和螺补向导。系统自动快速生成加工程序，无需手动编辑，更简单快捷。

按照以下步骤，使用加工向导：

1. 按  → **4**，进入 **加工向导** 界面：



- 按对应快捷键，选择向导程序：
  - 若需选择铣圆形框，按 **O**。
  - 若需选择铣圆形底，按 **N**。
  - 若需选择铣矩形框，按 **G**。
  - 若需选择铣矩形底，按 **M**。
  - 若需选择螺补向导，按 **S**。
- 根据示意图设置相关参数。
- 按 **F1**，自动生成 NC 格式的程序文件并载入系统。

## 8 系统信息

通过此部分内容，可了解 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的系统相关操作。

以下操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

### 8.1 注册软件

用于板卡注册，限制系统使用时间。

注册软件前，确保机床处于空闲或紧停状态。

按照以下步骤，注册软件：



- 按  → 1，进入 **系统信息** 界面。
- 按 **F1**，弹出 **注册** 对话框：

**注册**



扫码关注维宏云



扫码获取板卡信息

板卡号码 **WHNC-PM85-SIMU-FFFF-000**

请输入您的注册信息

提示:关注“维宏云”微信公众号，使用维宏云“注册申请”功能向您的供应商申请注册码。

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7 确定	F8 取消
----	----	----	----	----	----	----------	----------

- 选择以下方式，申请注册：
  - 查看设备号并扫描左侧二维码使用微信端 **维宏云** 注册申请功能，向供应商申请注册码。  
详情请参见维宏云 [使用注册申请](#)。
  - 使用注册管理工具扫描右侧板卡信息二维码，向供应商申请注册码。  
详情请参见 [注册](#)。
- 在 **请输入您的注册信息** 输入框中输入注册码，并按 **F7** 确定。

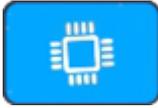
## 8.2 打包软件

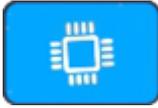
打包本地软件，作为备份。使用过程中若系统出现问题，可直接导入备份文件。

打包的文件存储在可移动盘根目录。

打包软件前，确保系统处于空闲状态。

按照以下步骤，打包软件：



1. 按  → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按 **F2**，弹出 **系统维护** 对话框：



3. **可选**：若有多个可移动盘，按 **F1**，选择盘符。
4. 按 **F2**，系统自动备份参数和数据至可移动盘根目录。

备份完成后，在可移动盘查看生成的备份。

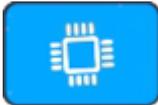
### 8.3 升级软件

用于更新软件版本，升级后可保留当前的参数设置。

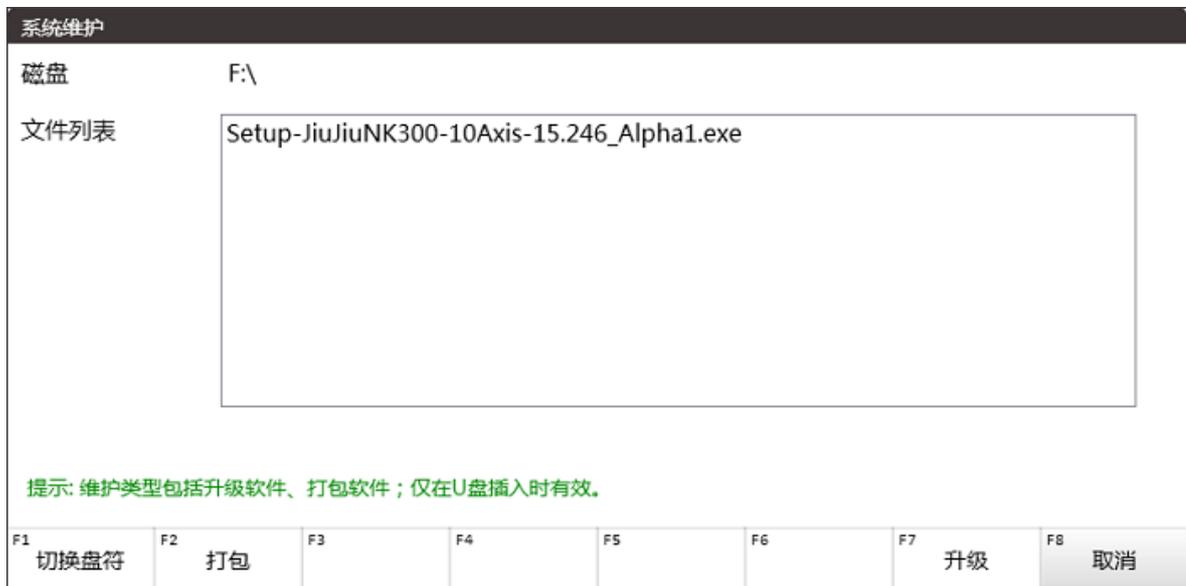
升级软件前，确保：

- 系统处于空闲状态。
- 存有安装包的可移动盘已插在 NK300CX 插槽。

按照以下步骤，升级软件：



1. 按 **F1** → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按 **F2**，弹出 **系统维护** 对话框：



3. **可选**：若有多个可移动盘，按 **F1** 选择盘符。
4. 按 **↑/↓** 选择可移动盘目标升级软件，按 **F7** 升级软件。

### 8.4 重启软件

在系统中修改了导入的丝杆误差补偿文件或站地址时，需重新启动软件。

按照以下步骤，重启软件：

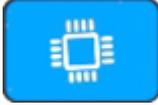


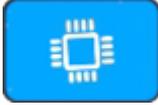
1. 按 **F1** → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按 **F6**，弹出提示 **是否重启软件?**。
3. 按 **F7** 确定重启。

## 8.5 重启系统

安装新软件或硬件时，需重新启动系统。

按照以下步骤，重启系统：

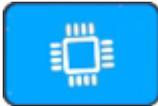


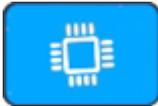
1. 按  → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按 **F7**，弹出提示 *是否重启系统?*。
3. 按 **F7** 确定重启。

## 8.6 关闭系统

无需使用系统和软件时，关闭整个系统。

按照以下步骤，关闭系统：

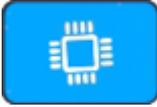


1. 按  → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按 **F8**，弹出提示 *是否关闭系统?*。
3. 按 **F7** 确定关闭。

## 8.7 使用 NcTune

查看端口、采集各轴反馈数据以及更新固件。

按照以下步骤，使用 NcTune：

1. 按  → **1**，进入 **系统信息** 界面。
2. 按  → **F7**，打开 **NcTune** 界面：



3. 根据实际需求，选择以下操作：
  - 若需查看端口极性以及逻辑地址，按 **ALT+ V** → **O**。详细请参见 [设置 I/O 端口](#)。
  - 若需采集各轴反馈数据，按 **ALT+ T** → **M**，设置采集时间并开始采集。
  - 若需更新固件，按 **ALT+ T** → **F**，选择文件路径和目标文件。

## 8.8 设置网络

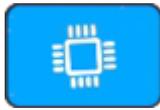
建立 PC 端与一体机之间的网络连接通道。IP 地址可自动获取或手动设置。

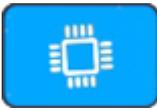
设置 IP 地址前，确保 PC 端与一体机置于同一子网内。

选择以下方式，获取网络 IP 地址：

- 自动获取 IP 地址：系统默认方式，系统自动获取 IP 地址。
- 手动设置 IP 地址：手动设置一体机 IP 地址。

以手动设置 IP 地址为例，按照以下步骤，设置网络：



1. 按  → 2，进入 **计算机信息** 界面。

2. 按 **F1**，弹出 **网络设置** 对话框：

网络设置							
自动获取IP地址(G)		<input type="radio"/> OFF					
IP地址		172.16.40.212					
子网掩码		255.255.255.0					
默认网关		172.16.40.1					
自动获取DNS地址(Z)		<input type="radio"/> OFF					
首选DNS服务器		172.16.10.170					
备用DNS服务器		172.16.10.171					
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8 退出

3. 按 **G**，将 **自动获取 IP 地址** 切换开关按钮置于 **OFF**。

4. 按 **↑/↓** 选择对应输入框，并设置以下地址：

- IP 地址：前三组与 PC 端设置一致，最后一组与 PC 端设置不一致。
- 子网掩码：与 PC 端一致。
- 默认网关：与 PC 端一致。

5. 按 **F8**，退出 **网络设置** 对话框并自动保存设置。

## 9 诊断

通过此部分内容，可了解 **NK300CX 多通道集成数控系统** 的日志、端口以及钻攻相关操作。

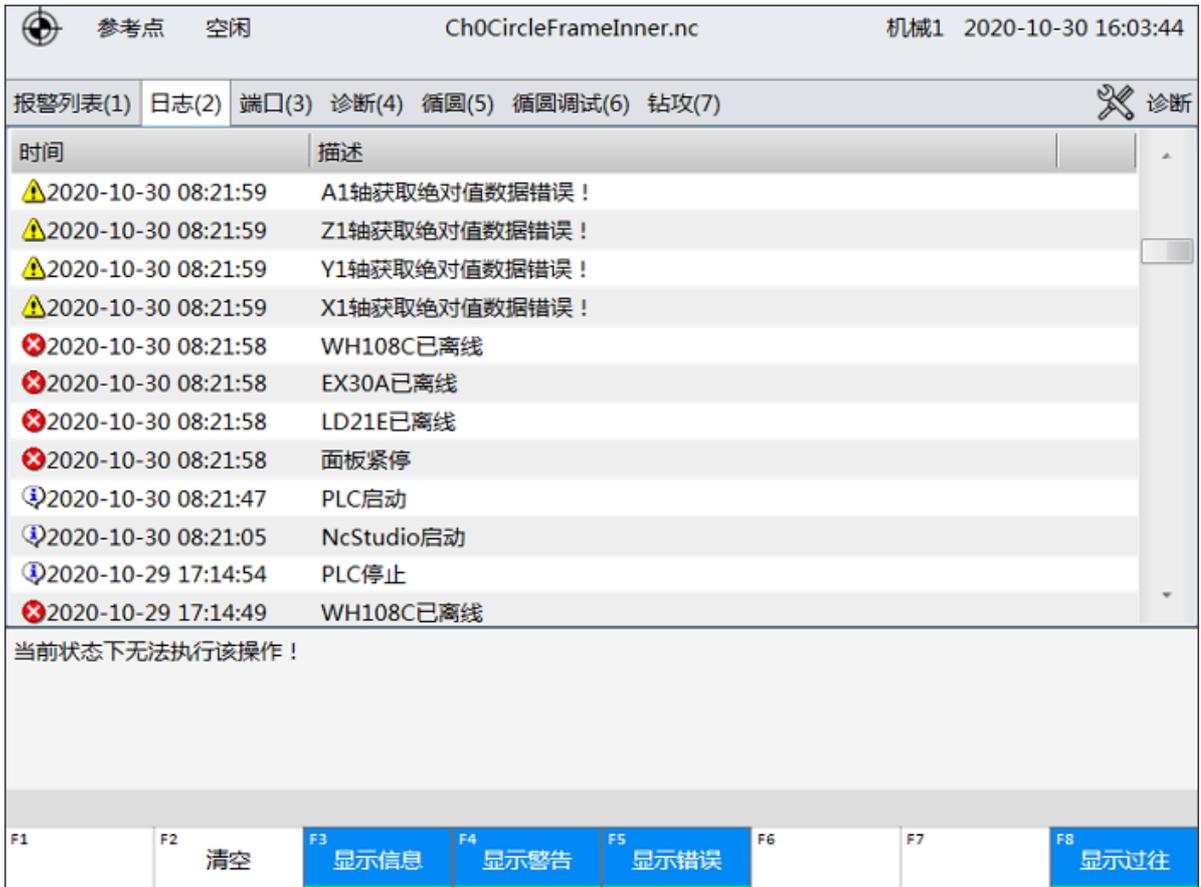
以下操作均可在 **机械 1** 或 **机械 2** 分界面进行。此节以 **机械 1** 分界面为例介绍。

### 9.1 查看日志

日志界面记录了重要的操作及系统事件。在此界面下，可查看系统本次启动后的日志信息和历史日志信息。

按照以下步骤，查看日志：

1. 按  → 2, 进入 **日志** 界面：



时间	描述
2020-10-30 08:21:59	A1轴获取绝对值数据错误！
2020-10-30 08:21:59	Z1轴获取绝对值数据错误！
2020-10-30 08:21:59	Y1轴获取绝对值数据错误！
2020-10-30 08:21:59	X1轴获取绝对值数据错误！
2020-10-30 08:21:58	WH108C已离线
2020-10-30 08:21:58	EX30A已离线
2020-10-30 08:21:58	LD21E已离线
2020-10-30 08:21:58	面板紧停
2020-10-30 08:21:47	PLC启动
2020-10-30 08:21:05	NcStudio启动
2020-10-29 17:14:54	PLC停止
2020-10-29 17:14:49	WH108C已离线

当前状态下无法执行该操作！

F1      F2 清空      F3 显示信息      F4 显示警告      F5 显示错误      F6      F7      F8 显示过往

## 2. 选择需要查看的日志类型：

- 按 **F3** 点亮 **显示信息** 按钮，显示图标为  的软件运行情况类信息。
- 按 **F4** 点亮 **显示警告** 按钮，显示图标为  的警告信息。
- 按 **F5** 点亮 **显示错误** 按钮，显示图标为  的错误故障信息。
- 按 **F8** 点亮 **显示过往** 按钮，显示本次系统开机以来的所有对应日志信息。

除 **显示过往** 外的按钮皆默认点亮状态。

## 3. 可选： 若需清空所有日志信息，按 **F2**。

**注意：** 需定期清空系统日志！ 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。

## 9.2 检测端口

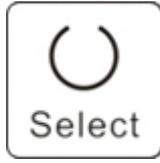
通过查看端口状态，分析对应端口接通闭合是否正常，监测端口反馈坐标和各轴电机负载率。

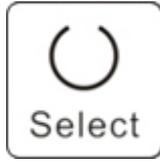
按照以下步骤，检测端口：

1. 按  → **4**，进入 **诊断** 界面：



2. 按 **Enter**，在弹出的对话框中输入有效端口名称并按 **F7** 确定。



3. 按 **F5** → ，设置采样间隔时间，每间隔一段时间监测一次。

4. 按 **F1**，开始检测端口是否接通：

- 是：端口正常。
- 否：重新连线。接线端口详情请参见 [端口定义](#)。

在 **诊断** 界面，还可执行以下操作：

- 若需清除检测的端口波形图，按 **F3**，方便再次检测查看波形。
- 若需界面呈现网格状，按 **F4**，便于更清晰直观的查看波形变化。
- 若需取消监控选中的端口，按 **F6**。

## 9.3 使用钻攻

使用同步攻丝，系统控制 Z 轴和主轴运动，满足高速、高精和高稳定性的要求。用于雕铣机及钻攻机的刚性攻丝。

按照以下步骤，使用钻攻：



1. 设置主轴转速并按 **主轴正转**，查看主轴转向及转速是否正确。

主轴转速设定详情请参见 [设置主轴转速](#)。



2. 按 **钻攻** → 7，进入 **钻攻** 界面：

报警列表(1)		日志(2)		端口(3)		诊断(4)		循圆(5)		循圆调试(6)		钻攻(7)		诊断	
轴	G54	工件坐标		机械坐标		剩余距离									
X1		0.000		0.000		0.000									
Y1		0.000		0.000		0.000									
Z1		0.000		0.000		0.000									
A1		0.000		0.000		0.000									
C1		0.000		0.000		0.000									
当前速度: 0		进给倍率: 100%		Z理论位置: 0.000 mm											
主轴转速: 0		主轴倍率: 100%		Z实际位置: 0.000 mm											
主轴角度: 0.000				动态误差: 0.000 mm											
				最大误差: 0.000 mm											
钻攻进给速度(F):		1000 mm/min		钻攻深度(H):		10 mm									
钻攻主轴速度(S):		1000 r/min		每次进给量(Q):		0 mm									
孔底暂停时间(T):		500 ms		重复次数(K):		1									
F1	钻攻调试	F2	保存数据	F3		F4	旋转轴测向	F5	主轴定位	F6		F7	退出中断	F8	攻丝回退

3. 按 **F5**，查看主轴旋转 1 ~ 2 圈后是否定位到一个固定角度。

若未定位到一个固定角度，重新调试。

4. 按 **F4**，观察主轴是否正转两圈、反转两圈。

5. 设置以下参数：

- **钻攻进给速度**：钻孔攻丝时的加工速度。
- **钻攻主轴转速**：钻孔攻丝时的主轴转速。
- **孔底暂停时间**：钻孔攻丝时在孔底停留的时间。
- **钻攻深度**：钻孔攻丝的深度。
- **每次进给量**：每一次钻孔攻丝进给深度。
- **重复次数**：钻孔攻丝重复次数。

6. 按 **F1**，执行钻攻调试。

7. 根据参数 **动态误差** 值，执行以下调整：

- 若动态误差为负值，Z 轴响应慢。此时，调高 Z 轴刚性或调低主轴刚性。  
主轴刚性为主轴在弹性变形范围内受力后变化值，常用单位  $\mu\text{m}/\text{N}$ ，即加载多少 N 的力后变形多少  $\mu\text{m}$ 。
- 若动态误差为正值，Z 轴响应快。此时，调低 Z 轴刚性或调高主轴刚性。

## 9.4 进行循圆补偿

通过循圆参数的自动学习和效果调试，解决机床进给轴在传动过程中由于反向间隙摩擦等因素，造成电机在反向运转时产生速度滞后，从而导致过象限处刀纹不均及有明显条纹的问题。

包括：

- 进行循圆学习
- 进行循圆调试

## 9.4.1 进行循圆学习

系统自动按照设定的最小半径开始学习，学习从最小速度到最大速度的单圆的过象限误差，生成对应的补偿序列。

按照以下步骤，进行循圆学习：



1. 自动模式下，按  → **F5**，进入 循圆 界面：

自动 空闲 机械1 2020-10-27 16:53:45

报警列表(1) 日志(2) 端口(3) 诊断(4) 循圆(5) 循圆调试(6) 钻攻(7) 诊断

示意图

注:  
A: 当前点

操作步骤:  
1. 优化调节驱动器参数。  
2. 请设置学习区域。  
3. 选择低进给倍率 (建议10%) 或者手轮引导方式, 点击<走边框>, 检查学习运行区域的安全性。  
4. 自动模式下, 点击<开始学习>。

已学习区域  
半径区域: 3.000 - 5.000  
速度区域: 500.000 - 1800.000

学习区域设置  
最小半径(O): 3.000  
最大半径(N): 5.000  
最小速度(G): 500.000  
最大速度(M): 3000.000

F1 开始学习 F2 停止学习 F3 走边框 F4 循圆误差表 F5 清除数据 F6 F7 F8

2. 在学习区域设置半径和速度参数。
3. 按 **F3**，进行走边框确认机床运动是否安全。
4. 按 **F1**，系统开始循圆学习。

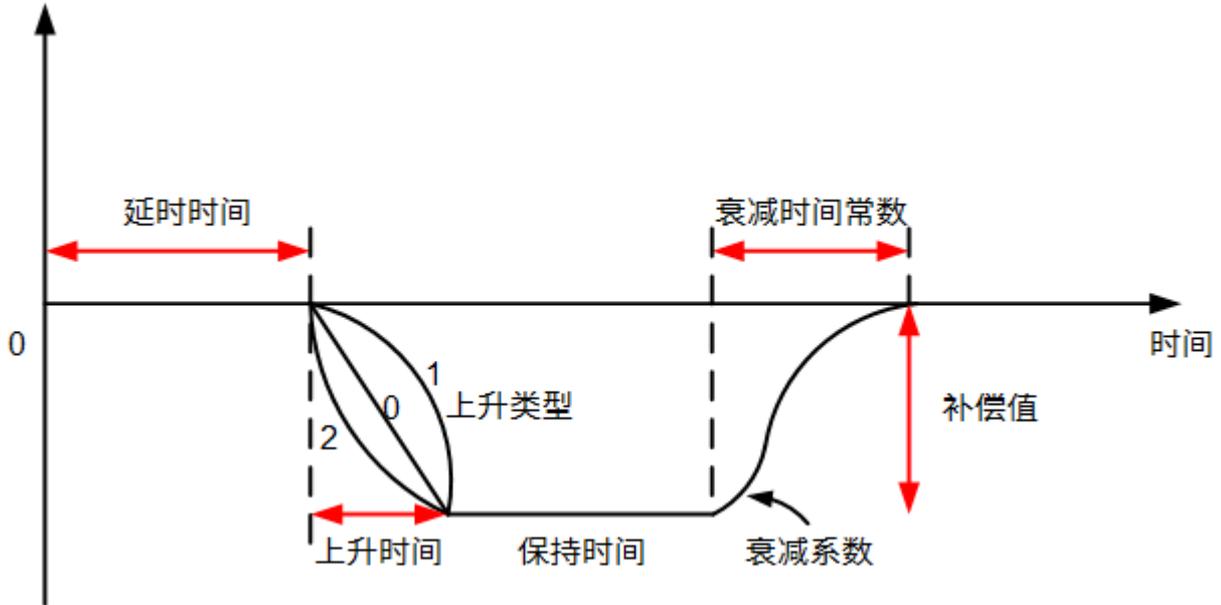
在 循圆 界面，还可执行以下操作：

- 若需停止循圆学习，按 **F2**。
- 若需查看补偿后的误差情况，按 **F4**。
- 若需清除学习数据，按 **F5**。

## 9.4.2 进行循圆调试

根据循圆学习结果，调整圆弧四个过象限处的尖角凸起，将误差控制在允许范围内，一般为1 $\mu$ m 以内，并尽量不出现内凹。

循圆调试过程原理图如下：



按照以下步骤，进行循圆调试：



1. 自动模式下，按  → F6，进入 循圆调试 界面：

→ 自动 空闲
机械1 2020-10-27 16:55:10

报警列表(1) 日志(2) 端口(3) 诊断(4) 循圆(5) 循圆调试(6) 钻攻(7)
🔧 诊断

**补偿参数设置**

测试圆  
半径(O):  速度(N):

补偿参数  
 补偿有效(G)

名称	横轴值	纵轴值	单位
正往负延时	0	0	ms
正往负上升类型	1	1	
正往负上升时间	6	6	ms
正往负保持时间	3	3	ms
正往负补偿值	0.000	0.000	mm/s
正往负衰减系数	0.892	0.892	
正往负衰减常数	8.666	8.666	
负往正延时	0	0	ms
负往正上升类型	1	1	
负往正上升时间	6	6	ms
负往正保持时间	3	3	ms

参数描述: 轴刚换向，到开始进行补偿的延迟时间。

**示意图**

真圆度(um): 0.109

分辨率(um): 0.5

F1 开始执行	F2 停止执行	F3 保存学习数据	F4	F5 分辨率放大	F6 分辨率缩小	F7	F8
------------	------------	--------------	----	-------------	-------------	----	----

2. 设置测试圆半径和速度。
3. 在 补偿参数 区，勾选 补偿有效，设置补偿参数。
4. 按 F1，开始进行循圆调试。

5. **可选**：根据循圆调试结果示意图，调整循圆调试结果，将 **真圆度** 控制在 1 $\mu$ m 以内，得到较为理想的效果：

- 若过象限处出现内凹现象，调整参数 **正往负上升类型**，即补偿数值由 0 上升到最大值的方式：
  - 0：直线型（默认）
  - 1：斜率递增型
  - 2：斜率递减型
- 若上升段出现内凹，设置参数 **正往负上升时间** 值，按 3 的整数倍增加。
- 若保持段出现内凹，设置参数 **正往负保持时间** 值，按 3 的整数倍减小。
- 若过象限处尖角凸起，设置参数 **正往负补偿值** 值，按 0.1 的幅度增加。

6. 按 **F3**，保存学习数据到文件中，下一次加工时生效。

在 **循圆调试** 界面，还可执行以下操作：

- 若需停止循圆调试，按 **F2**。
- 若需增加或减少分辨率，使调试效果更明显，按 **F5 / F6**。  
支持 0.1、0.2、0.5、1、2.5、5、10、20 分辨率显示。

## 法律声明

为维护自身、用户的合法权益，在您安装、复制、使用我公司软件产品同时，您已经充分认知并承诺，您已经完全接受我公司下列声明事项：

不在本声明规定的条款之外，使用、拷贝、修改、租赁或转让本系统或其中的任何一部分。

### 一、 用户使用要求：

1. 只在一台机器上使用本系统；
2. 仅为在同一台机器上使用，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. 仅在我公司书面同意，且他方接受本声明的条款和条件的前提下，将本系统及许可声明转让给另一方使用；
4. 如若转让我公司软件产品，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：
  1. 本系统明文许可可以用于多用户环境或网络系统上；
  2. 使用本系统的每一节点及终端都已购买使用许可。
6. 不对本系统再次转让许可；
7. 不对本系统进行逆向工程、反汇编或解体拆卸；
8. 不拷贝或转交本系统的全部或部分，但本声明中明文规定的除外。
9. 您将本系统或拷贝的全部或局部转让给另一使用方之时，您的被许可权即自行终止。

### 二、 知识产权：

我公司对本系统及文档享有完全的知识产品，受中国知识产权法及国际协约条款的保护。您不得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；您承诺制止以任何形式非法拷贝本系统及文档。

我公司可随时对软件产品进行更新、升级，您可根据需要实时关注我公司官网。

### 三、 许可终止：

若您违反本声明的任一条款与条件，我公司可随时终止许可。终止许可之时，您应立即销毁本系统及文档的所有拷贝文件，或归还给我公司。

至此，您肯定已经仔细阅读并已理解本声明，并同意严格遵守各条款和条件。

上海维宏电子科技股份有限公司

专业·专心·专注  
SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED



上海维宏电子科技股份有限公司

地址：上海市奉贤区沪杭公路1590号

邮编：201401 咨询热线：400 882 9188

邮箱：weihong@weihong.com.cn

网址：www.weihong.com.cn