

义齿机控制系统用户手册

版次：2020 年 9 月 23 日 第 2 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 硬件.....	2
1.1.1 NC60A 工业控制计算机.....	2
1.1.2 Lambda 21A 控制器.....	3
1.1.3 Lambda 21B 控制器.....	6
1.2 软件主界面.....	9
1.2.1 数控状态栏.....	10
1.2.2 功能页面切换区.....	11
1.2.3 功能区.....	12
1.2.4 操作按钮栏.....	13
2 快速开始.....	14
2.1 概述.....	14
2.2 执行回机械原点或设定基准.....	14
2.2.1 执行回机械原点.....	15
2.2.2 设定基准.....	16
2.3 执行固定对刀.....	17
2.4 设置工件原点.....	19
2.4.1 执行清零.....	19
2.4.2 执行分中.....	20
2.5 加载程序文件.....	21
2.6 执行模拟加工.....	21
2.7 执行运行程序.....	22
2.7.1 执行自动加工.....	22

2.7.2 执行选行加工	23
3 常用操作.....	25
3.1 校准工件原点.....	25
3.2 执行回固定点.....	26
3.3 执行回工件原点	26
3.4 开启夜间模式.....	26
3.5 使用手轮引导.....	27
3.6 使用维宏云	27
3.7 执行换刀.....	28
3.8 管理刀具寿命.....	29
3.9 输入用户指令.....	30
3.10 修改系统参数.....	31
3.11 执行丝杠误差补偿.....	32
3.11.1 通过丝杠误差文件进行补偿.....	34
3.11.2 通过参数设置进行补偿.....	35
3.12 进行 I/O 端口操作.....	36
3.13 查看系统日志.....	37
3.14 切换权限.....	38
4 系统管理.....	38
4.1 安装软件.....	38
4.2 注册软件.....	40
4.3 升级软件.....	41
4.4 升级公共文件.....	42
4.5 切换配置.....	43
4.6 切换语言.....	43
4.7 重启软件.....	43
4.8 重启/关闭系统.....	44
法律声明.....	45

1 系统简介

义齿机控制系统由硬件和软件两部分组成。

硬件

- NC60A 工业控制计算机
- Lambda 控制器：
 - 总线控制系统，采用 Lambda 21B 控制器
 - 非总线控制系统，采用 Lambda 21A 控制器
- 触摸屏显示器（自配）

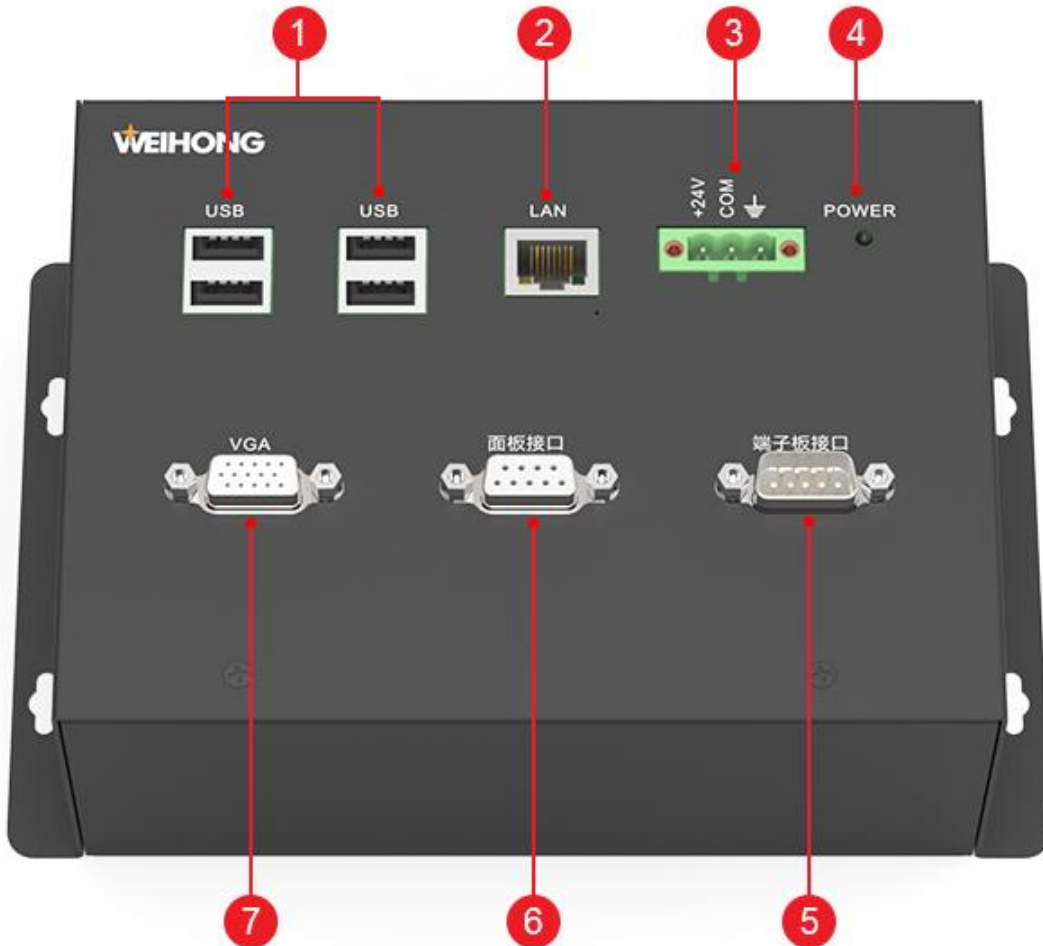
软件

NcStudio 义齿机软件，软件主界面介绍参见 软件主界面。

1.1 硬件

1.1.1 NC60A 工业控制计算机

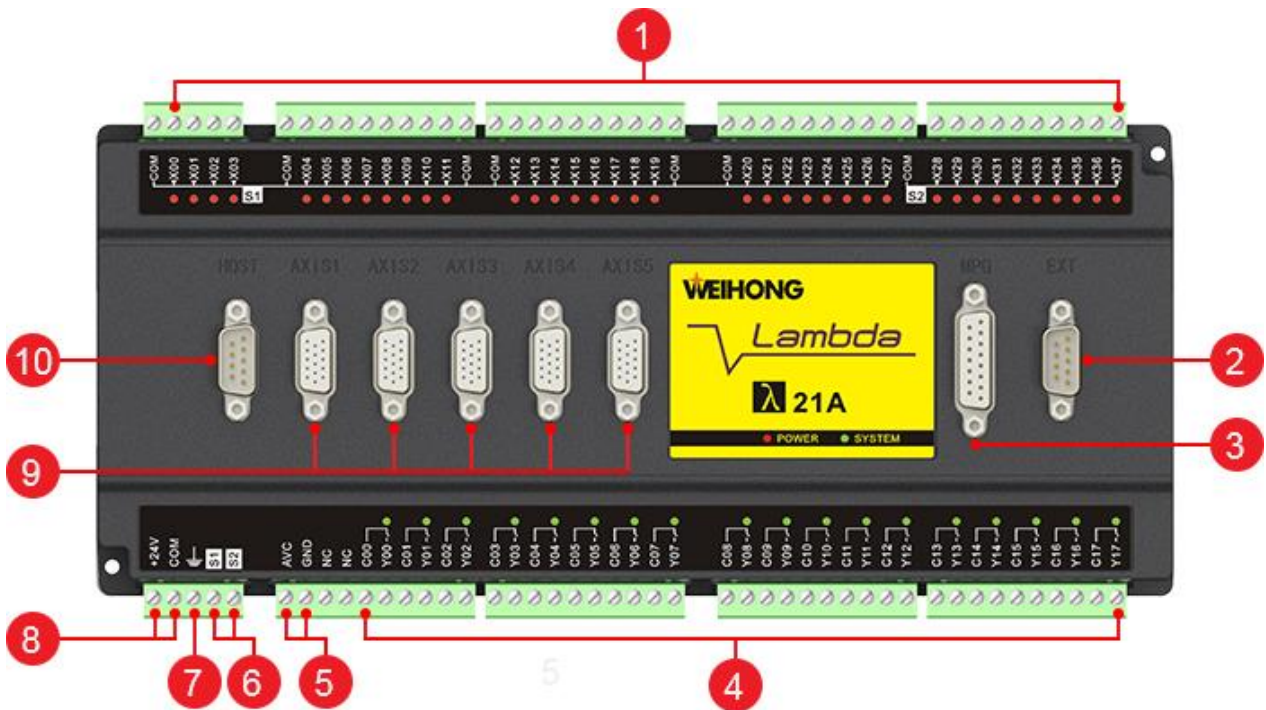
NC60A 外观结构及接口定义如下：



1. USB 2.0 接口 ×4：USB 数据传输。
2. 网线接口：传输速率 100 Mbps。
3. 24V 直流电源：连接 24VDC。
4. LED 指示灯：指示电源。
5. Lambda 控制器接口：连接 Lambda 控制器。
6. 面板接口：连接面板。
7. VGA 显示屏接口：连接显示屏。

1.1.2 Lambda 21A 控制器

支持脉冲型控制方式，用于非总线控制系统。



各接口类型及说明：

1. 通用输入端口：

- 通道数量：38 路 (X00~X37)
- 开关类型：NPN/PNP 可选 (S->24V/S->COM)
- S 端数量：2 个 (S1: X00~X27, S2: X28~X37)
- 输入延时：小于 1ms
- 动作电压：VIL: 0V~10V; VIH: 14V~24V

注意：不可接入 220VAC!

2. 扩展接口：EXT

- 端口接口：DB9 接口
- 电气规范：RS485 规范差分接口
- 协议规范：Phoenix 总线协议
- 兼容配接现有基于 Phoenix 总线协议的扩展板。

3. 手轮接口：MPG

- 轴数控制输入：6 个，X/Y/Z/A/B/U
- 挡位控制输入：3 个，HX1/HX10/HX100
- AB 相正交编码器输入：1 路（最大开关频率：500HZ）
- 电源输出：5VDC，200mA 电源输出

4. 通用输出端口：

- 通道数量：18 路（C00/Y00~C17/Y17）
- 接口类型：继电器触点输出
- 驱动能力：AC 250V/5A，输出延时：小于 20ms
- 最小负载：5mA at 24VDC

5. 模拟电压输出接口：

- 端口名称：AVC/GND
- 端口说明：
 - AVC：模拟电压输出接口
 - GND：模拟电压参考地
- 输出电压范围：0VDC~10VDC
- 精度：±0.2V
- 负载端输入内阻：大于 2.4k

6. 输入端口有效电平配置端口：

NPN/PNP 可选，S 端的选择定为接线方式：

- S 接 24V->NPN，低电平有效
- S 接 COM->PNP，高电平有效

S 端子，分为 S1 及 S2，配置输入端口有效电平状态：

- S1：配置 X00~X27 的有效电平
- S2：配置 X28~X37 的有效电平

7. 接地接口：接大地

8. 电源接口:

- 端口名称: +24V/COM
- 端口说明:
 - +24V: 24VDC 正输入
 - COM: 24VDC 地
- 输入电压: 24VDC \pm 10%
注意: 不可接入 220VAC!
- 额定电流: 500mA

9. 脉冲轴通讯接口:

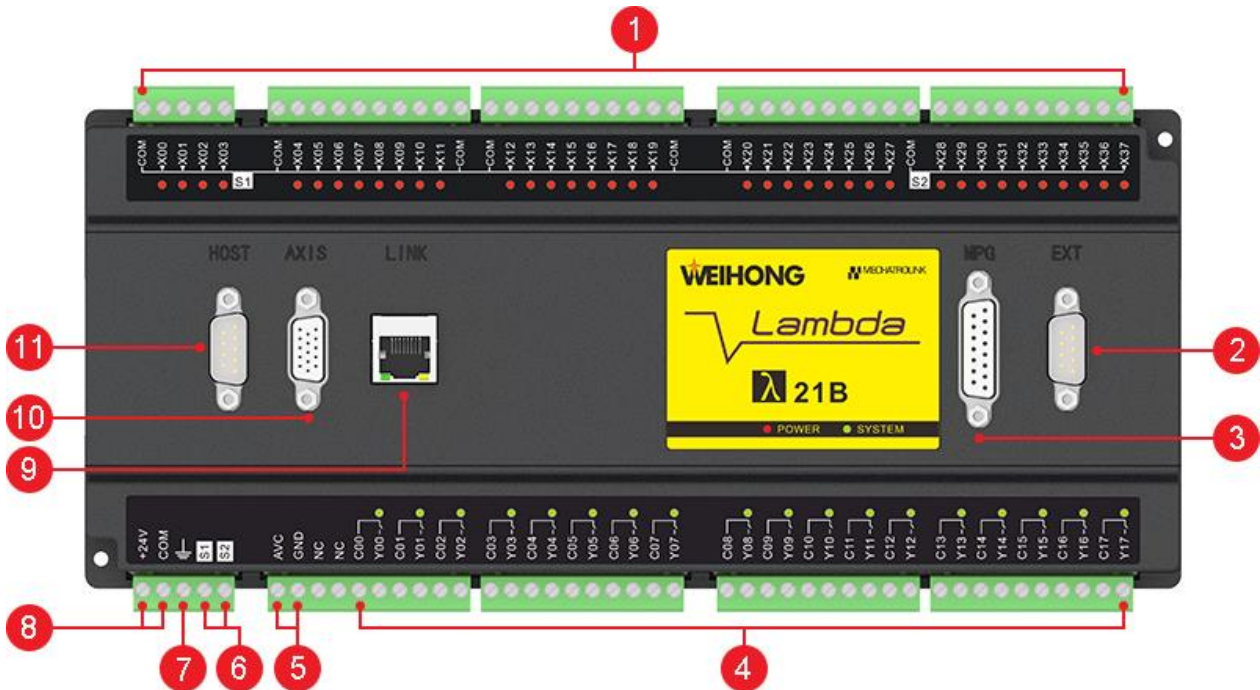
- 端口说明: AXIS1~5
- 端口接口: DB15 接口
- 控制方式: 脉冲+方向
- 编码器接口: 支持增量式编码器

10. 主机通讯接口:

- 端口说明: HOST
- 端口接口: DB9 接口
- 电气规范: RS485 规范差分接口
- 协议规范: Phoenix 总线协议

1.1.3 Lambda 21B 控制器

支持总线型控制方式，用于总线控制系统。



各接口类型及说明：

1. 通用输入端口：

- 通道数量：38 路 (X00~X37)
 - 开关类型：NPN/PNP 可选 (S->24V/S->COM)
 - S 端数量：2 个 (S1: X00~X27, S2: X28~X37)
 - 输入延时：小于 1ms 动作电压：VIL: 0V~10V; VIH: 14V~24V
- 注意：不可接入 220VAC!**

2. 扩展接口：

- 端口名称：EXT
- 端口接口：DB9 接口
- 电气规范：RS485 规范差分接口
- 协议规范：Phoenix 总线协议
- 兼容配接现有基于 Phoenix 总线协议的扩展板。

3. 手轮接口:

- 端口名称: MPG
- 轴数控制输入: 6 个, X/Y/Z/A/B/U
- 挡位控制输入: 3 个, HX1/HX10/HX100
- AB 相正交编码器输入: 1 路 (最大开关频率: 500HZ)
- 电源输出: 5VDC, 200mA 电源输出

4. 通用输出端口:

- 通道数量: 18 路 (C00/Y00~C17/Y17)
- 接口类型: 继电器触点输出
- 驱动能力: AC 250V/5A
- 输出延时: 小于 20ms
- 最小负载: 5mA at 24VDC

5. 模拟电压输出接口:

- 端口名称: AVC/GND
- 端口说明:
 - AVC: 模拟电压输出接口
 - GND: 模拟电压参考地
- 输出电压范围: 0VDC~10VDC
- 精度: $\pm 0.2V$
- 负载端输入内阻: 大于 2.4k

6. 输入端口有效电平配置端口:

NPN/PNP 可选, S 端的选择定为接线方式:

- S 接 24V->NPN, 低电平有效
- S 接 COM->PNP, 高电平有效

S 端子, 分为 S1 及 S2, 配置输入端口有效电平状态:

- S1: 配置 X00~X27 的有效电平
- S2: 配置 X28~X37 的有效电平

7. 接地接口: 接大地

8. 电源接口：

- 端口名称：+24V/COM
- 端口说明：
 - +24V：24VDC 正输入
 - COM：24VDC 地
- 输入电压：24VDC \pm 10%
注意：不可接入 220VAC!
- 额定电流：500mA

9. Mechatrolink-II 通讯接口：

- 端口名称：LINK
- 端口接口：RJ45
- 支持协议：Mechatrolink-II 通讯口
- 可挂载驱动器数目：不超过 16 轴

10. 脉冲轴通讯接口：

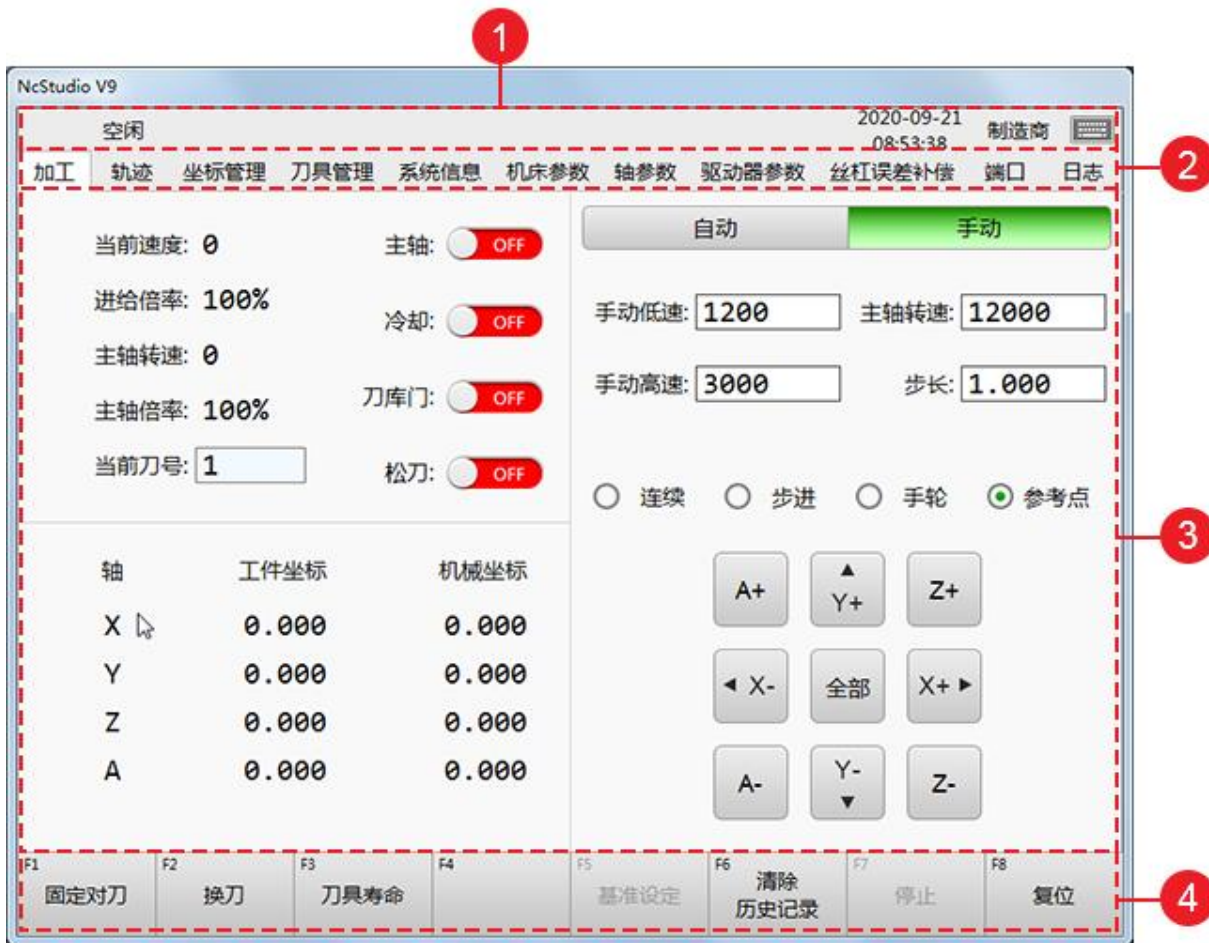
- 端口名称：AXIS
- 端口接口：DB15 接口
- 控制方式：脉冲+方向
- 编码器接口：支持增量式编码器

11. 主机通讯接口：

- 端口名称：HOST
- 端口接口：DB9 接口
- 电气规范：RS485 规范差分接口
- 协议规范：Phoenix 总线协议

1.2 软件主界面

NcStudio 义齿机软件 采用触摸屏，其软件主界面示意图如下：



1. 数控状态栏
2. 功能页面切换区（制造商权限特有）
3. 功能区
4. 操作按钮栏

1.2.1 数控状态栏

数控状态栏如下：



包括以下信息：

- 当前系统状态：如运行、空闲或紧停等。
- 当前运行状态：如正常运行或异常终止等。
- 系统提示或报警信息等。
 - 系统提示报警时，双击报警项，弹出 **报警信息** 对话框，查看报警信息。
 - 无报警项，双击空白区，弹出 **报警信息** 对话框，查看历史报警信息。
- 当前日期和时间。
- 点 **制造商**，可进行切换权限、升级软件、升级公共文件和系统维护操作。
- 启用按钮盘的入口。

1.2.2 功能页面切换区

制造商权限特有的区域。操作员权限下无此切换区，仅显示 **加工** 页面。

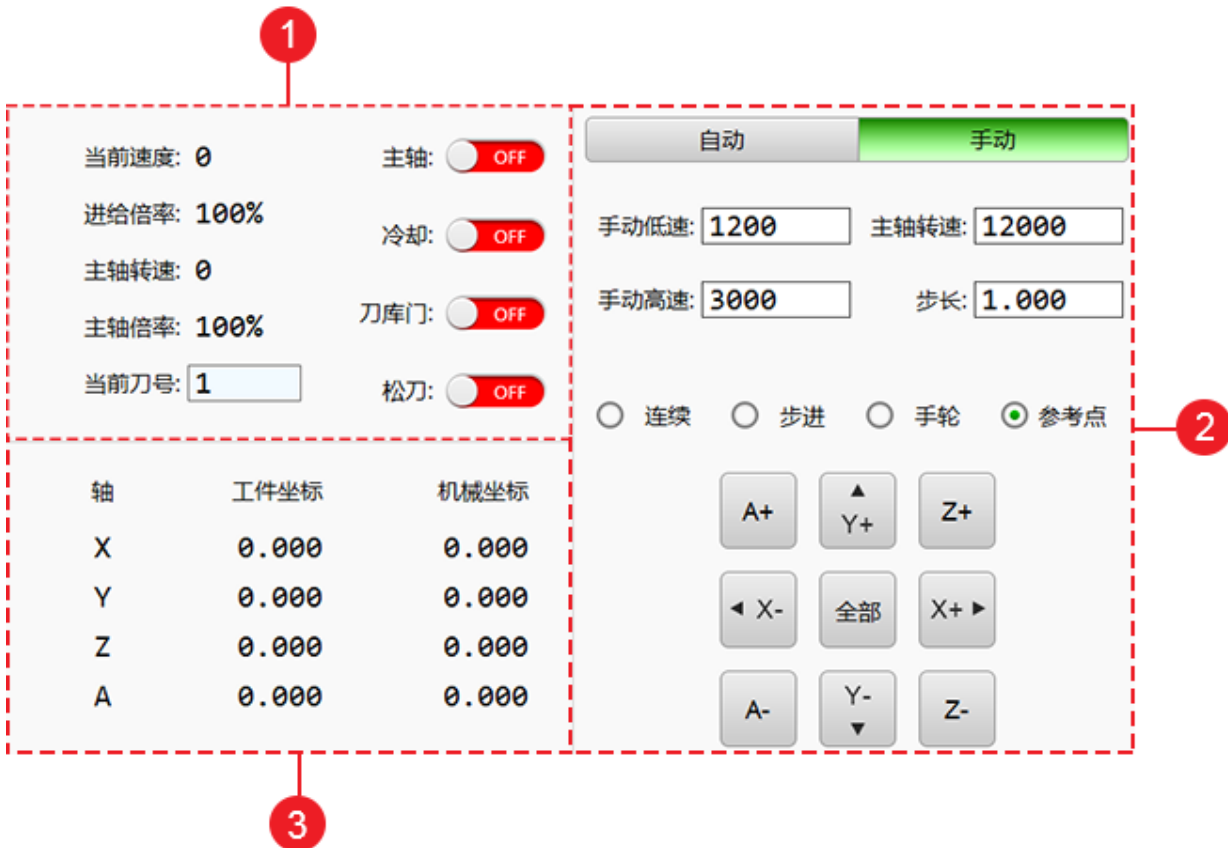


包括以下功能页面：

- **加工** 页面：显示当前机械坐标、加工参数信息，及设置加工参数、控制加工等。
- **轨迹** 页面：显示加工或仿真时刀具的实时加工轨迹、当前加工刀路和当前加工状态信息，以及统计加工信息和加工范围并调整轨迹图形等。
- **坐标管理** 页面：显示工件坐标和机械坐标，设置工件偏置和公共偏置，以及对各轴清零。
- **刀具管理** 页面：管理刀具信息，包括刀具长度、直径、长度磨损和直径磨损。
- **系统信息** 页面：显示系统软件、硬件信息，注册 与 维护系统，切换配置 等。
- **机床参数** 页面：查看和 修改系统参数。
- **轴参数** 页面：查看轴相关参数。
- **驱动器参数** 页面：查看和调试驱动器相关参数。
- **丝杠误差补偿** 页面：根据补偿方式，补偿丝杠误差。
- **端口** 页面：查看端口状态以及 执行 I/O 端口相关操作。
- **日志** 页面：查看各类日志信息。

1.2.3 功能区

因加工页面为默认页面，且操作员权限下仅显示该页面，以此为例：



包括以下功能信息：

1. 加工控制区
2. 模式选择区
3. 坐标显示区

1.2.3.1 加工控制区

包括以下操作：

- 查看当前速度和主轴转速。
- 查看并修改当前刀具号。
- 查看进给倍率和主轴倍率（**手动**模式特有）。
- 查看工件计数（**自动**模式特有）。
- 启停常用端口，包括 **主轴**、**冷却**、**刀库门** 和 **松刀**。

1.2.3.2 模式选择区

包括以下模式：

- **自动模式**
 - 加载程序文件。
 - 查看加工时间和进度。
 - 调节进给倍率（0%~120%）和主轴倍率（0%~150%）。
- **手动模式**
 - 设置加工相关的速度，包括 **手动低速**、**手动高速** 和 **主轴转速**。
 - 切换进给模式：
 - **连续**：点轴方向按钮，机床以低速运动；选中 **高速** 后，点轴方向按钮，机床以高速运动。
 - **手轮**：手轮控制机床运动。
 - **步进**：点轴方向按钮，机床移动相应步长后停止。
 - **参考点**：进行基准设定、清除历史记录等操作。

1.2.3.3 坐标显示区

显示各轴机械坐标和工件坐标。

执行回机械原点后，对应轴前出现 **o** 标志。

1.2.4 操作按钮栏

操作按钮栏如下：

F1 固定对刀	F2 换刀	F3 刀具寿命	F4	F5 基准设定	F6 清除 历史记录	F7 停止	F8 复位
------------	----------	------------	----	------------	------------------	----------	----------

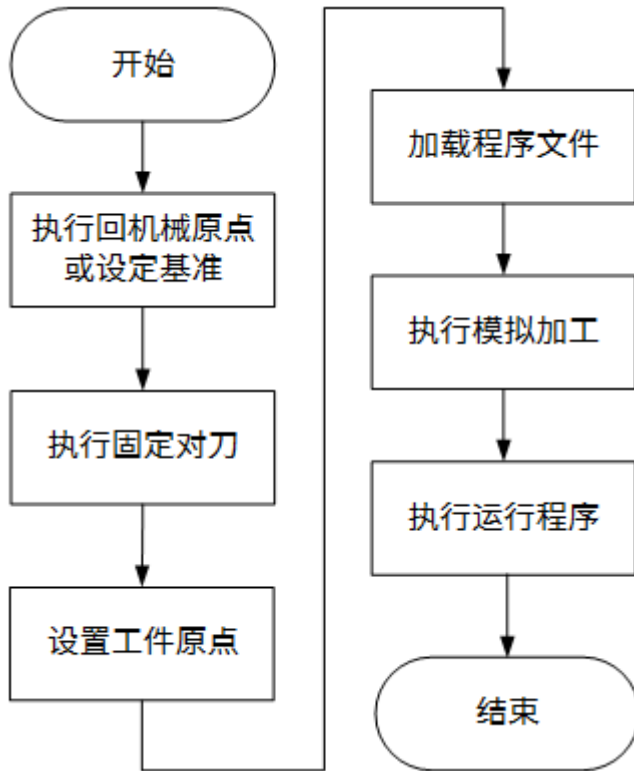
在不同模式下，操作按钮以实现相应的功能。

2 快速开始

2.1 概述

通过此部分，您可快速了解义齿机的调试流程。

义齿机调试流程如下：



2.2 执行回机械原点或设定基准

根据编码器类型，可分为：

- 设定基准：适用于绝对式编码器。
- 执行回机械原点：适用于增量式编码器。

在 **机床参数** 页面，找到机床参数 **N11001 编码器类型** 设置编码器类型。

执行回机械原点或设定基准前，确保：

- 硬件设备已正确连接。
- 已调整好机床轴方向。

2.2.1 执行回机械原点


机床的机械坐标原点即为机械原点，或称为机械零点。机床的机械坐标系是唯一的，在机床出厂时就已经确定。

回机械原点使系统的机械坐标系与机床的机械坐标系同步，因此加工前必须先回机械原点。

执行回机械原点前，确保机床参数 **N11001 编码器类型** 设置为 **0**。

按照以下步骤，执行回机械原点：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动** → **参考点**，切换至 **参考点** 模式。
2. 选择以下方式，执行回机械原点：
 - **单个轴**：点单个轴方向按钮，对应轴回机械原点。
 - **全部轴**：点 **全部**，Z 轴先回机械原点，其次 X 轴、Y 轴、A 轴回机械原点。

回机械原点成功后，在坐标显示区，对应轴前出现  标识。

2.2.2 设定基准

使用绝对式编码器直接设定编码器的零点。

一般情况下，系统自动读取设置的基准数据，无需重复设定基准，方便快捷。若遇以下情况，需再次设定基准：


- 首次安装系统
- 更新系统
- 编码器电池没电
- 基准文件损坏

设定基准前，确保：

- 机床参数 **N11001 编码器类型** 设置为 **1**。
- 机床参数 **N11000 编码器反馈功能** 设置为 **是**。

以 X 轴为例，按照以下步骤，设定基准：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动** → **参考点**，切换至 **参考点** 模式。
2. 点 **X+** 或 **X-**，移动 X 轴至目标位置。
3. 点 **基准设定** → **X 轴基准设定**，系统自动读取 X 轴，并将其设置为 X 轴基准。

设定基准后，坐标显示区 X 轴前出现  标志。

重复以上步骤，设定其他轴的基准，并重启软件，使设定生效。

为避免软件更新后需重复设定基准，点 **导出** 按钮，将设定的基准导出到 U 盘的根目录中。

更新软件后，无需重新设定基准，直接点 **导入** 按钮，将保存在 U 盘的基准文件导入。

2.3 执行固定对刀

在机床某一固定位置进行对刀以重新确定刀具长度偏置，实现准确加工。避免加工时由于刀具磨损或刀具断裂等原因更换刀具，导致刀具的长度和夹持的位置发生变化。

固定对刀过程是记录刀尖接触到对刀仪表面的机械坐标值，将此机械坐标值设置到刀具偏置中。常用于带刀库的机床。

常用于带刀库的机床。

按照以下步骤，执行固定对刀：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **固定对刀**，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"/>
刀具长度	0.000
Z轴工件偏置	0.000
Z轴高度调整	<input type="text" value="0.000"/>
对刀仪位置	X: 0.000
	Y: 0.000
	Z: -6.197
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	
F1 开始对刀	F2
F3	F4
F5 对刀仪点坐标	F6 对刀仪表面坐标
F7	F8 退出



注: θ 为机床原点基准线,
H为刀具偏置, M为工件偏置。

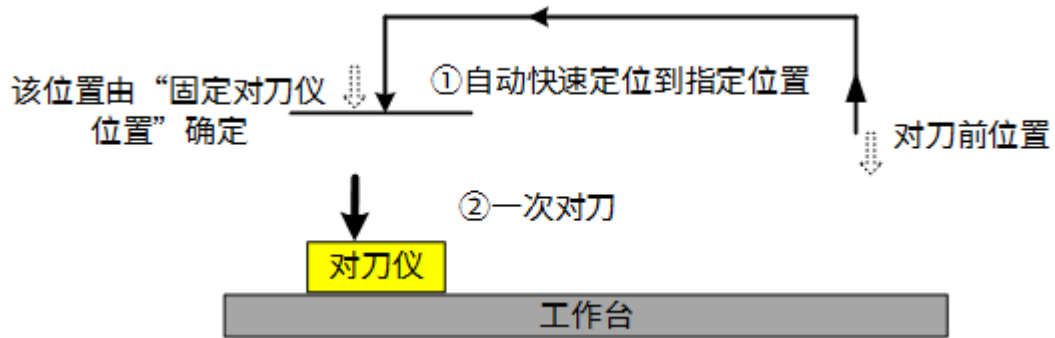
2. 在 **设置刀具号** 输入框，输入目标刀具号。
3. 设置对刀仪位置：
 - a. 手动移动机床至对刀仪位置。
 - b. 点 **对刀仪点坐标**，将当前 X 轴和 Y 轴坐标设为对刀仪 X 轴和 Y 轴坐标。
 - c. 点 **对刀仪表面坐标**，将当前 Z 轴坐标设置为对刀仪 Z 轴坐标。

亦可切换至 **轴参数** 页面，根据对刀仪实际位置设置轴参数 **N75210 固定对刀仪位置** 的值。

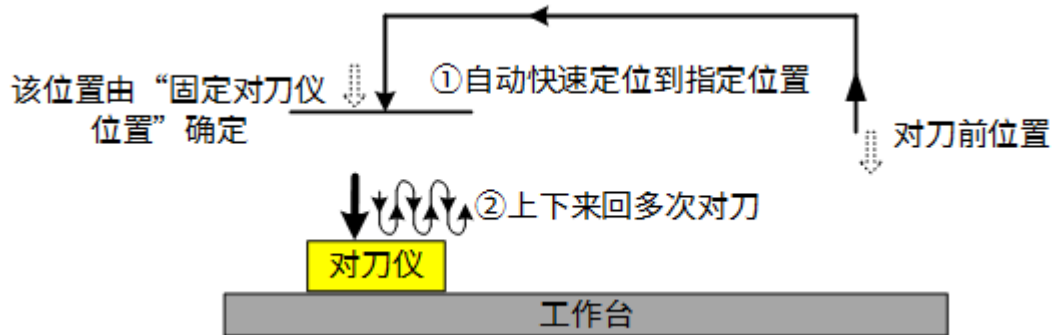
4. 点 **开始对刀**，系统自动执行对刀。

系统自动按照以下过程进行对刀，并将对刀结果保存至刀具长度中：

- 带编码器反馈功能



- 无编码器反馈功能



对刀完成后，若加工过程中出现加工不准确，工艺不到位等情况，可在 **固定对刀（测量刀具长度）** 对话框通过设置 **Z 轴高度调整** 的值，调整 Z 轴的公共偏置。

2.4 设置工件原点

在加工前通过确定规则矩形刀具的中点来设置工件对应的刀路文件中的原点。

确定规则矩形某一轴的中点坐标时，其他轴需保持不动。

选择以下方式，设置工件原点：

- [执行清零](#)
- [执行分中](#)

2.4.1 执行清零

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

制造商 权限下，按照以下步骤，执行清零：

1. 将机床刀具移动至要设为工件原点的位置。
2. 在功能页面切换区，点 [坐标管理](#)，切换至 [坐标管理](#) 页面：



3. 点 选择坐标系：

- 若需将当前 X 轴的工件坐标清零，点 **X 轴清零**。
- 若需将当前 Y 轴的工件坐标清零，点 **Y 轴清零**。
- 若需将当前 Z 轴的工件坐标清零，点 **Z 轴清零**。
- 若需将当前 A 轴的工件坐标清零，点 **A 轴清零**。

清零后，工件坐标变为零。


2.4.2 执行分中

当工件原点在两线中间或圆心处时，执行分中确定规则工件（规则矩形/圆形）的工件原点，并设置工件偏置。

以 X 轴为例，按照以下步骤，执行分中：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动**，切换至 **手动** 模式。
2. 点 **两点分中**，弹出 **两点分中** 对话框：




3. 点 ，在调用的软键盘，点 **Fn + F11** 选择工件坐标系 **G54~G59**。
4. **可选**：若需设置分中时的主轴转速，在 **分中主轴转速** 输入框进行设置。
默认转速为 **500 rpm**。
5. **可选**：若需启用分中棒，进行精确定位，点 **启用分中棒**。
 - 启用：分中时主轴转速生效。进行下一步。
 - 不启用：分中时主轴转速无效。
6. 移动刀具至工件的一侧，点 **记录 X**。软件记录当前点的坐标。
7. 移动刀具至工件的另一侧，点 **分中**。根据当前点的机械坐标和上一步的记录值，系统自动计算出两点的中点坐标，并将该点设置为工件原点。

2.5 加载程序文件

加载存放在本地或 U 盘中的程序文件，进行加工。

以加载本地程序为例，按照以下步骤，加载程序文件：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 点 ，弹出 **程序一览表** 对话框：

程序一览表		
TASK		2018-10-31 15:52
1.ncua	229 B	2018-03-14 16:34
2.ncua	558 B	2018-03-15 09:24
5.2多刀具.ENG	2,114 B	2018-11-20 13:48
5.50-0577-6把刀.eng	656,292 B	2016-09-27 15:32
568.ncua	4,337 B	2018-05-07 20:25
Jewelry.ncua	5,091 B	2018-03-15 14:36
ManyPoints - 副本 - 副本.ncua	1,579,571 B	2018-03-05 09:11
ManyPoints - 副本.ncua	1,579,571 B	2018-03-05 09:11
ManyPoints.ncua	1,579,571 B	2018-03-05 09:11
TestMach.ncua	1,822 B	2018-03-06 11:01
Untitled1.g	123 B	2018-12-13 13:43
Untitled1.nc	3 B	2018-09-20 17:19
Untitled11.nc	126 B	2018-09-10 13:47

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
本地程序	U盘程序	加载	卸载	删除	复制到U盘	编辑	取消

3. 选中目标程序文件。
4. **可选**：若需对目标程序文件进行编辑，点 **编辑**，并修改程序程序文件。
5. **可选**：若需对目标程序文件进行保存，点 **保存**。
6. 点 **加载**，加载目标程序文件。

加载程序文件后，还可进行以下操作：

- 点 **卸载**，卸载目标程序文件。
- 点 **删除**，删除目标程序文件。
- 点 **复制到 U 盘**，将目标程序文件复制到 U 盘。

2.6 执行模拟加工

正式加工前，可通过仿真模拟检测加工范围、刀路行程范围是否合理，并查看加工路径。

制造商 权限下，在功能页面切换区，点 **轨迹** → **模拟仿真**，执行模拟加工。

2.7 执行运行程序

运行程序包括自动加工或选行加工。

选择以下方式，执行运行程序：

- 执行自动加工
- 执行选行加工

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

2.7.1 执行自动加工

自动从程序头加工至程序尾。

按照以下步骤，执行自动加工：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **启动**，系统自动开始加工。

在加工期间，可进行以下操作：

- 点 **暂停**，暂停加工。
- 点 **停止**，停止加工。

2.7.2 执行选行加工

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

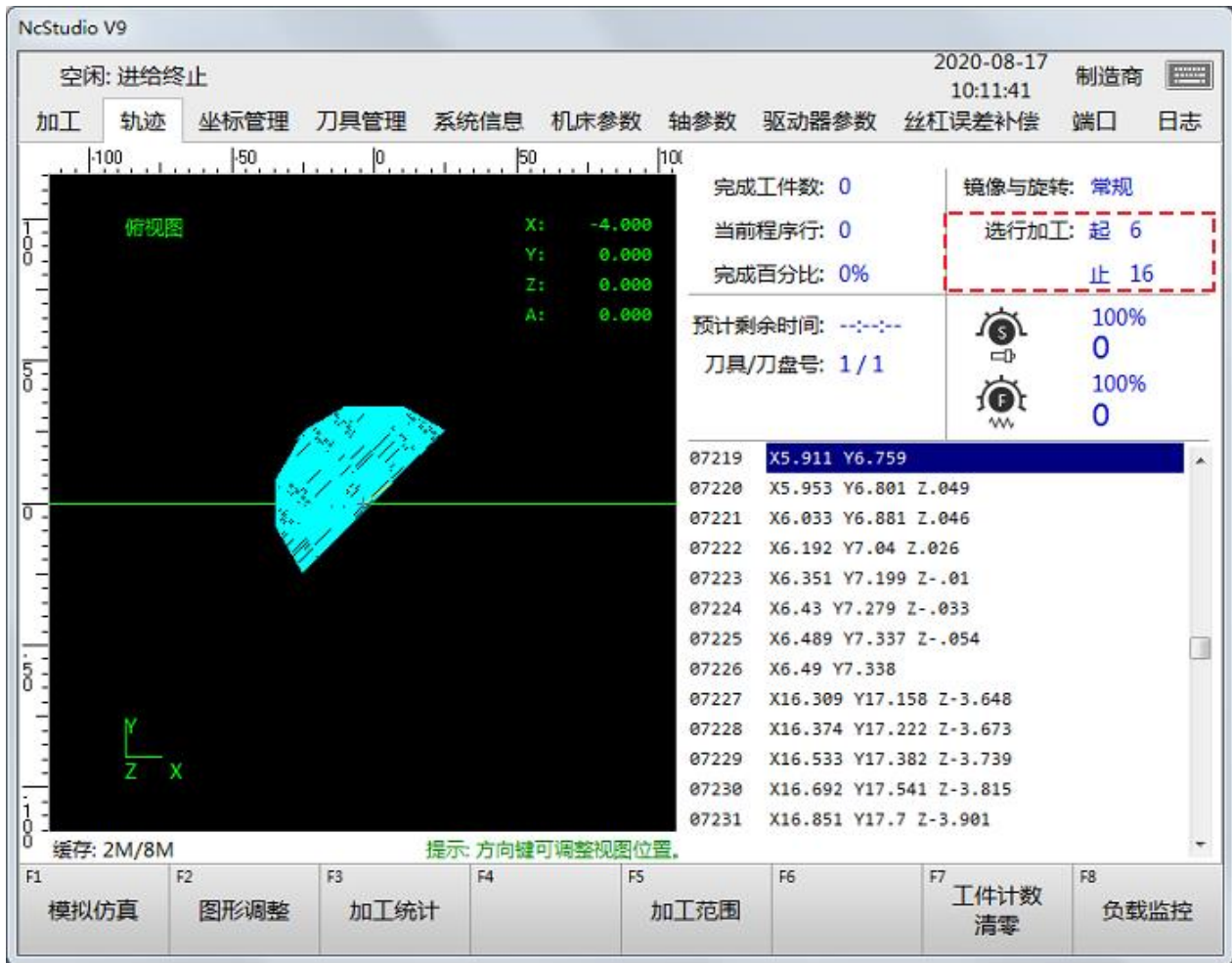
按照以下步骤，执行选行加工：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **下一页** → **选行加工**，弹出 **选行加工** 对话框：

选行加工			
当前行	3		
总行	1386096		
起始行	<input type="text" value="3"/>		
结束行	<input type="text" value="1386095"/>		
搜索刀具号	<input type="text" value="1"/>		
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 重置	F2 搜索	F7 确定	F8 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** 输入框直接输入起始行号。
范围：当前行号~结束行号
 - 在 **搜索刀具号** 输入框，指定刀具号，并点 **搜索** 进行搜索，系统自动搜索该刀具号所在的程序行，并将其作为起始行。
多次点此键可搜索文件中该刀具所在的不同程序行。
仅支持 G 代码文件。
4. 在 **结束行** 输入框，直接输入结束行号。
范围：起始行号~总行号。

执行选行加工后，在 **轨迹** 页面下查看目标程序文件的起止行号：



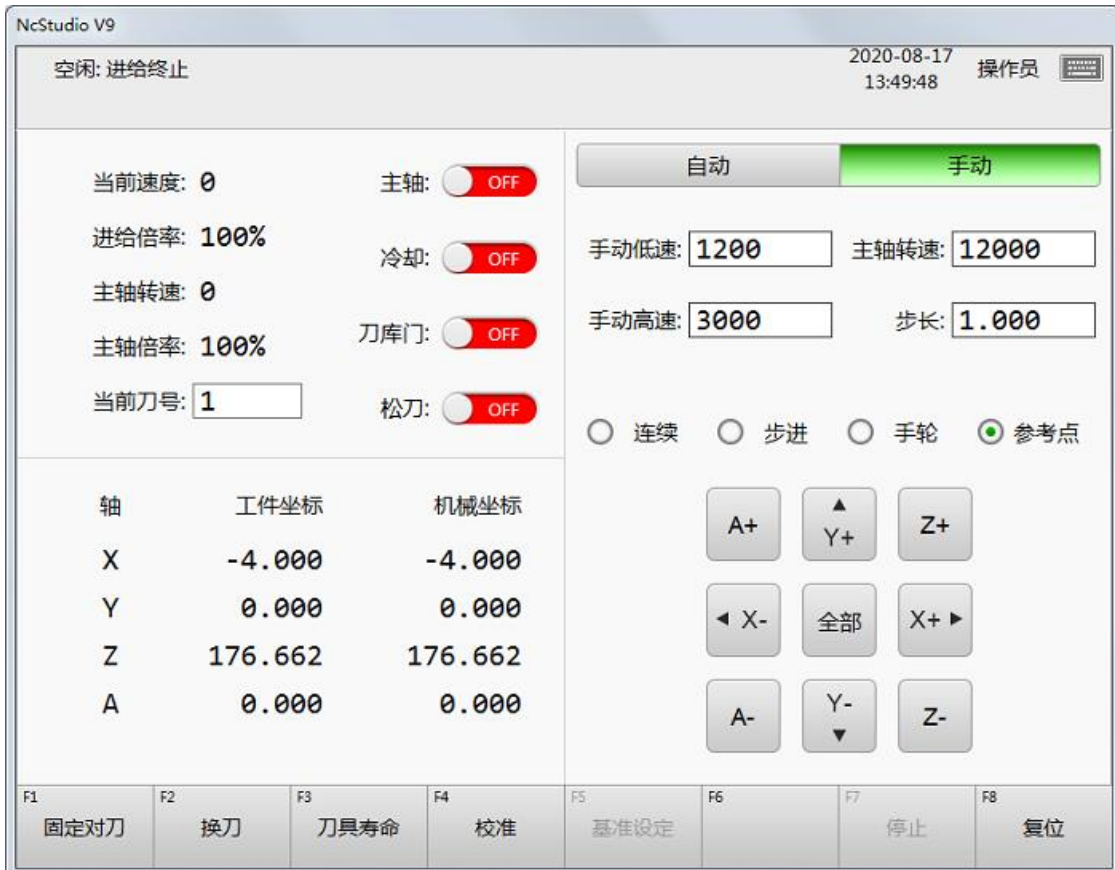
3 常用操作

3.1 校准工件原点

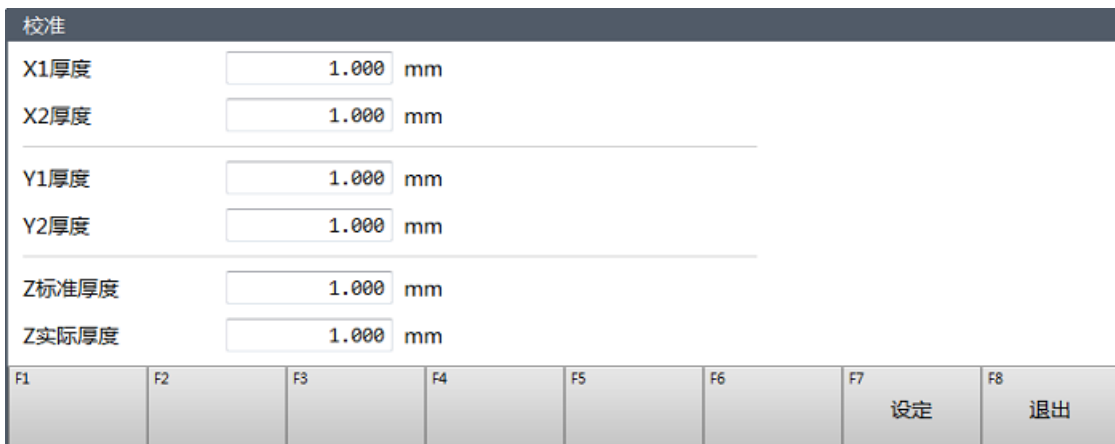
对工件原点进行调整。测量加工工件的尺寸，将数据填入对应位置中，系统自动计算并调整工件偏置。

按照以下步骤，校准工件原点：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动**，切换至 **手动** 模式：



2. 在操作按钮栏，点 **校准**，弹出 **校准** 对话框：



3. 根据实际情况，填入测量数据，点 **设定**，系统自动调整工件偏置。

3.2 执行回固定点

加工结束后，执行回固定点。回固定点时，Z 轴自动抬高，工作台移动到离加工区域较近位置，操作员可直接更换工件。

将轴参数 **N79110 固定点机械坐标** 设为换刀位置，便于当前程序加工完成后直接回换刀位置进行换刀。

固定点为机床上某一点。

按照以下步骤，执行回固定点：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **回固定点**，执行回固定点。

3.3 执行回工件原点

控制主轴从当前位置自动回到工件原点。

按照以下步骤，执行回工件原点：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **下一页** → **回工件原点**，执行回工件原点。

3.4 开启夜间模式

避免在无人看管时，加工任务完成后机床无法断电，导致机器因常开而造成损耗。

加工任务异常结束时，该功能无效。

按照以下步骤，开启夜间模式：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **下一页** → **夜间模式开启**，按钮呈高亮。

开启后，加工任务正常结束时，输出端口 **夜间模式** 延时 10s 输出。

3.5 使用手轮引导

在自动加工中，手动控制加工程序的执行速度，防止因装错程序或程序不匹配而导致刀具损坏等情况的发生。

以维宏手轮为例进行操作说明，维宏手轮示意图如下：



连接好手轮后，**制造商** 权限下，按照以下步骤，使用手轮引导：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式
2. 在操作按钮栏，点 **下一页** → **手轮引导**，按钮呈高亮。
3. 顺时针摇动 **手轮控制旋转盘** 执行加工程序。

加工速度随着手轮摇动速度变化而变化。手轮停止摇动时程序加工停止，且机床在 300ms 内停止运动。

4. **可选**：若需逆时针摇动手轮，机床按照加工的轨迹逆行加工，将参数 **N52013 禁止手轮引导倒行功能** 设置为 **否**。

否则逆时针摇动手轮，加工停止，机床不动。

3.6 使用维宏云

维宏云内嵌在系统中，用于提供数据接口和通信协议。

按照以下步骤，使用维宏云：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **自动**，切换至 **自动** 模式
2. 在操作按钮栏，点 **下一页** → **维宏云助手**，按照弹出窗口中的指示操作。

详情请参见 [维宏云相关文档](#)。

3.7 执行换刀

加工过程中，对带刀库的机床进行自动换刀

按照以下步骤，执行换刀：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动**，切换至 **手动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **换刀**，弹出 **换刀指令** 对话框：



3. 点目标刀具号，系统自动执行换刀。
4. 默认选中当前主轴刀具。
5. **可选**：当前页最多显示 12 把刀具，若需切换至下一页显示其他刀具，点 **下一页**。
显示数量由 **N66032 刀库容量** 决定。

3.8 管理刀具寿命

对刀具的使用情况进行管理，以便更好地利用每把刀具。

管理刀具寿命前，按需设置以下参数：

- 设置机床参数 **N68000 刀具寿命管理方式** 刀具寿命的管理方式：
 - 1：按照加工次数来管理刀具。单位：次数。
 - 2：按照加工时间来管理刀具。单位：分钟。
- 设置机床参数 **N68002 刀具寿命到期后继续加工**，刀具寿命到期后是否可以继续加工。
- 设置机床参数 **N68002 刀具寿命到期后继续加工**，剩余刀具寿命小于刀具寿命预警时，是否提示更换刀具。

以 T1 为例，按照以下方式，管理刀具寿命：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动**，切换至 **手动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **刀具寿命**，弹出 **刀具寿命管理** 对话框：

刀号	刀具信息	寿命推荐值	寿命设定值	寿命修正值	已使用寿命	剩余寿命
T1		0	12	2	1	13
T2		0	12	2	0	14
T3		0	12	2	0	14
T4		0	12	2	0	14
T5		0	0	0	0	0
T6		0	0	0	0	0
T7		0	0	0	0	0
T8		0	0	0	0	0
T9		0	0	0	0	0
T10		0	0	0	0	0
T11		0	0	0	0	0
T12		0	0	0	0	0
T13		0	0	0	0	0
T14		0	0	0	0	0

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
清除历史数据			记录为正常值	记录为异常值			退出

3. 在 **寿命设定值** 列，输入 T1 的使用次数或时间。
4. **可选**：若需额外增加刀具使用的次数或时间，在 **寿命修正值** 列，输入 T1 增加使用的次数或时间。系统自动计算出 T1 已使用的次数和时间以及剩余可使用的次数或时间。

在 **刀具寿命管理** 对话框，还可进行以下操作：

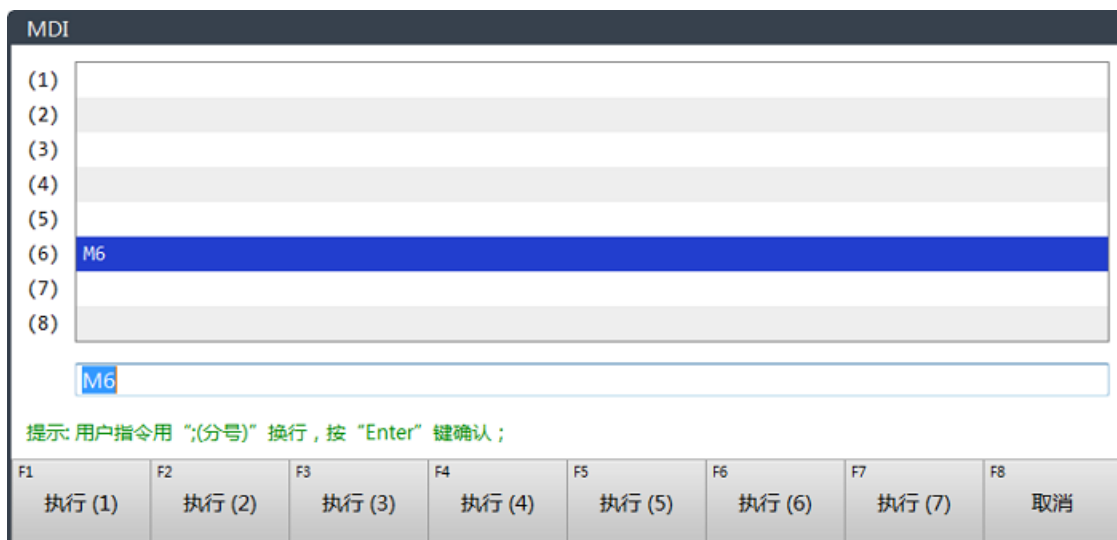
- 若 T1 使用正常，点 **记录为正常值**。系统自动清除 T1 的寿命修正值和已使用次数或时间，并记录已使用的次数或时间，以便日后计算 T1 的寿命推荐值。
- 若 T1 使用异常，点 **记录为异常值**。系统自动清除 T1 的寿命修正值和已使用次数或时间，但不记录已使用的次数或时间。
- 若需清除 T1 的历史寿命数据，并清零寿命推荐值，点 **清除历史数据**。

3.9 输入用户指令

输入并执行至多七条简单的指令，以实现快速移动，改变系统状态或进行简单加工。

制造商 权限下，按照以下步骤，输入用户指令：

1. 在功能页面切换区，点 **加工** → **手动**，切换至 **手动** 模式。
2. 在操作按钮栏，点 **用户指令**，弹出 **MDI** 对话框：



3. 选中其中一条指令行，如行 (6)。
行 (1) ~ 行 (7) 可用。
4. 输入框中输入指令，并按 **Enter** 确认。
注意： 用 ; 换行。
5. 点对应的 **执行**。系统自动执行输入的指令。
举例： 选中行 6，点 **执行(6)**。

3.10 修改系统参数

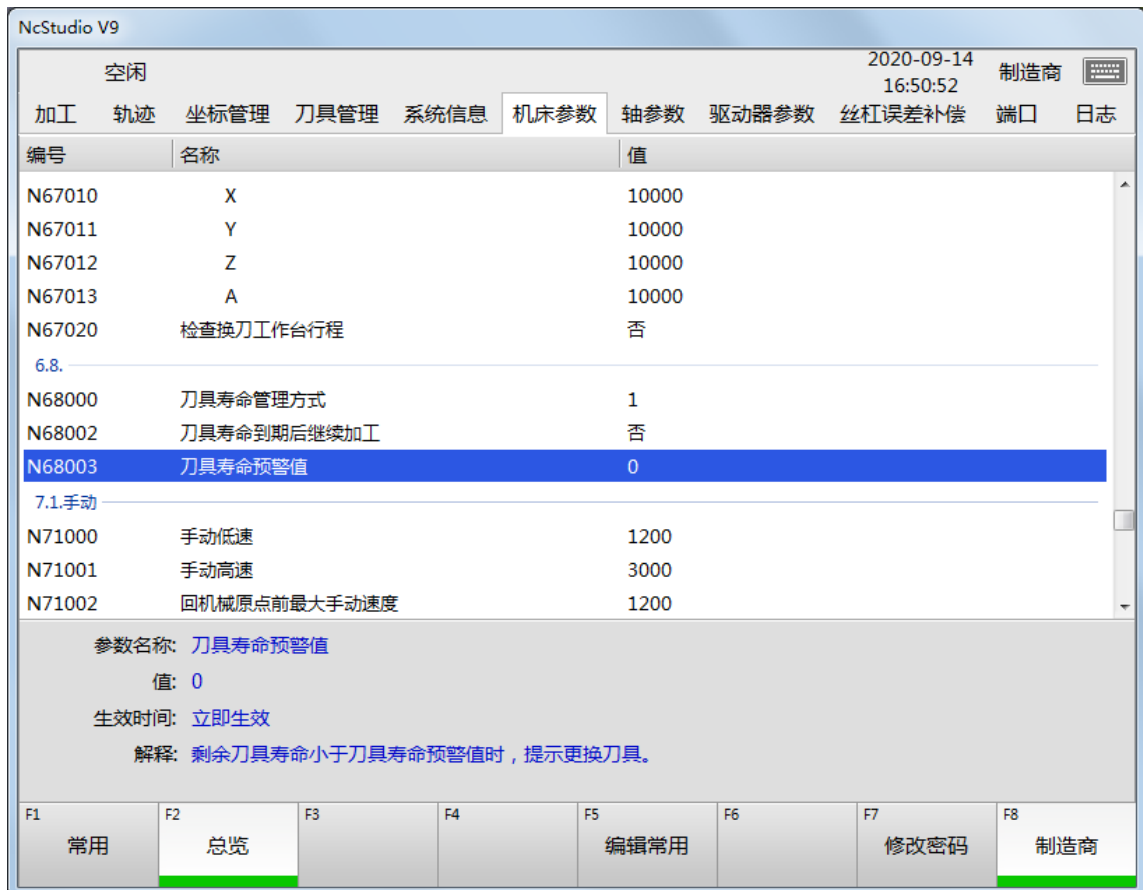
修改默认的参数值。

按照不同的分类标准，参数可分为：

- 按照类型，可分为机床参数和轴参数。
分别在 **机床参数** 和 **轴参数** 窗口查看。
- 按照权限，可分为操作员参数和制造商参数。
默认为操作员参数。
修改制造商参数需要输入制造商密码。

以修改机床参数为例，**制造商** 权限下，按照以下步骤，修改系统参数：

1. 在功能页面切换区，点 **机床参数**，切换至 **机床参数** 页面：



2. 在操作按钮栏，点击 **常用**，显示常用参数列表。
默认查看操作员参数中的常用参数。
3. **可选**：若需查看制造商参数，点亮 **制造商**。
4. **可选**：若需查看对应权限下所有的参数，点亮 **总览**。
5. 双击目标参数，并根据需要修改目标参数的值。

在 **机床参数** 页面，选择以下方式，自定义常用参数列表：

- 将目标参数从常用参数列表中删除：点亮 **常用**，选中目标参数，并点 **编辑常用**。
- 将目标参数添加至常用参数列表：点亮 **总览**，选择目标参数，并点亮 **编辑常用**。
若该参数已为常用参数，**编辑常用** 按钮呈高亮。

3.11 执行丝杠误差补偿

补偿螺距误差和由反向间隙产生的误差，以实现高精度加工。

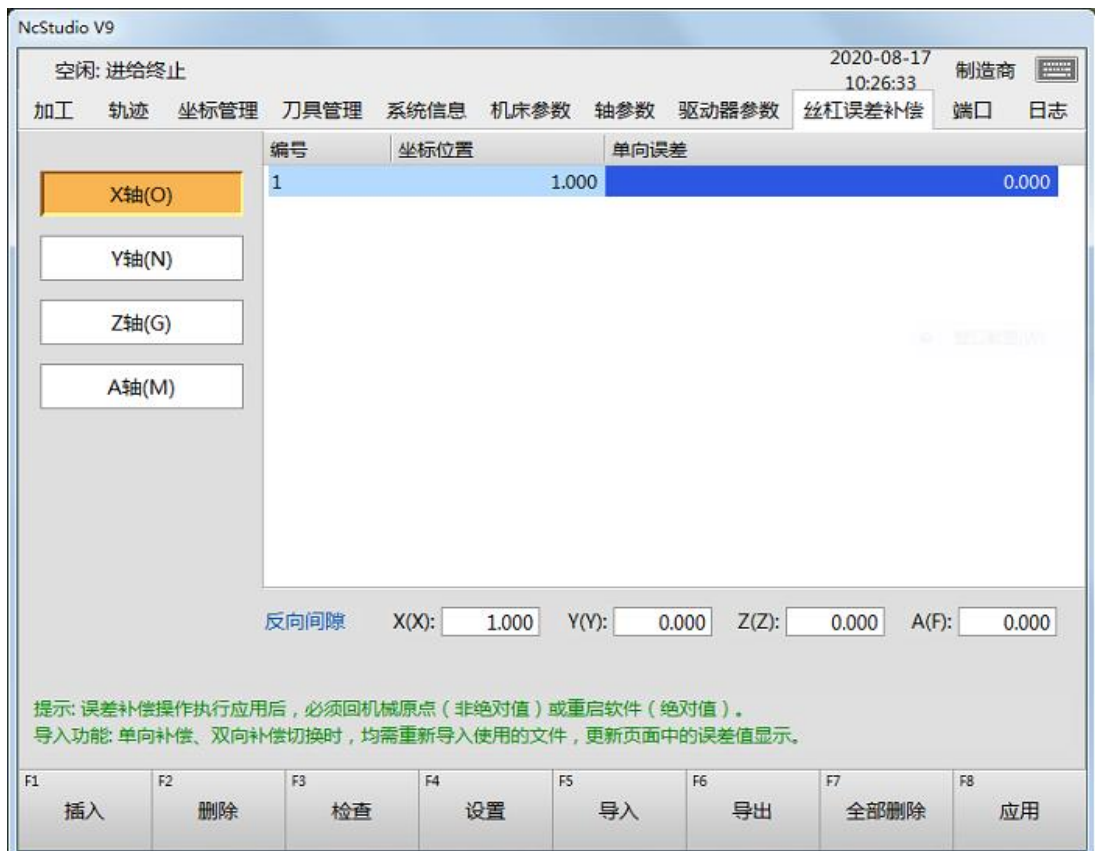
误差补偿方式包括：

- 单向补偿：使用反向间隙值和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。
- 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。

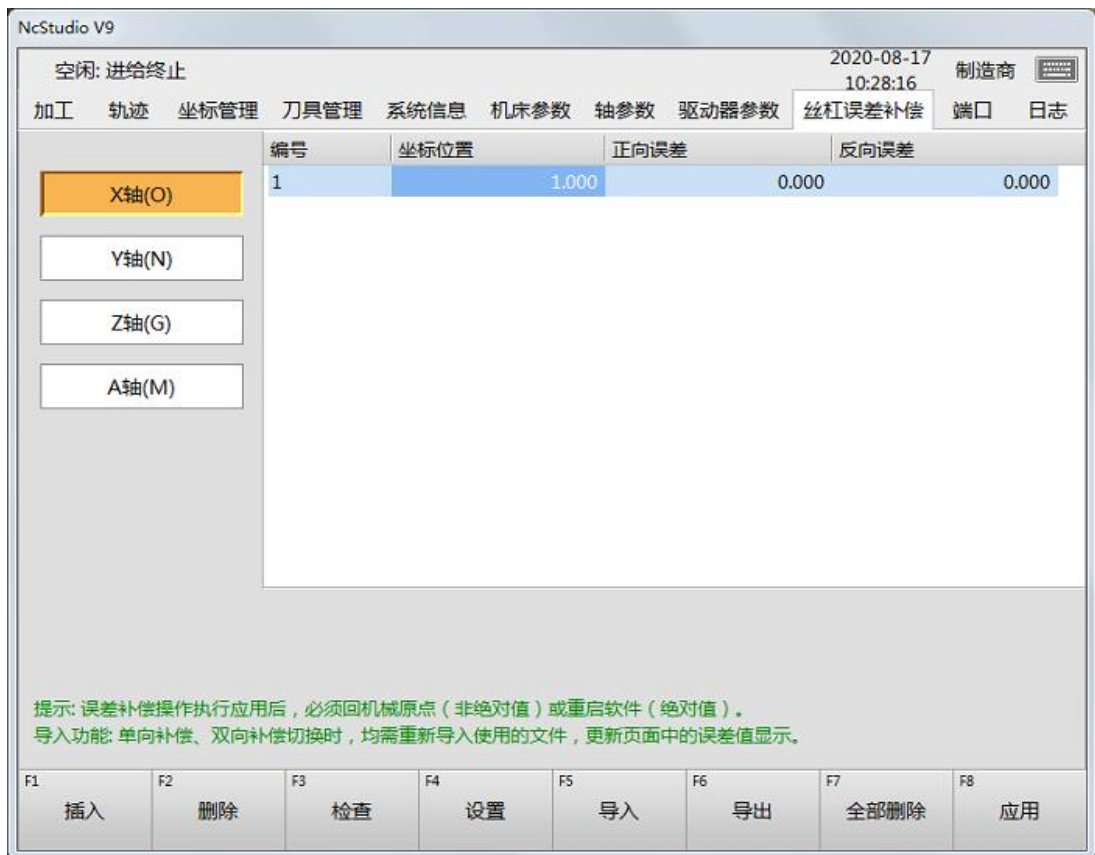
执行丝杠误差补偿前，设置机床参数 **N12000 丝杠误差补偿功能** 来确定误差补偿方式。

制造商 权限下，按照以下步骤，执行丝杠误差补偿：

1. 在功能页面切换区，点 **丝杠误差补偿**，切换至 **丝杠误差补偿** 页面：
 - 单向误差：



○ 双向误差：



2. 选择以下方式，补偿丝杠误差：

- 通过丝杠误差文件进行补偿
- 通过参数设置进行补偿

3.11.1 通过丝杠误差文件进行补偿

导入补偿数据文件到软件，实现丝杠误差补偿。

通过丝杠误差文件进行补偿前，编写丝杠误差补偿文件，并命名为 axeserr.dat 存储到 U 盘根目录。

按照以下步骤，通过丝杠误差文件进行补偿：

1. 将 U 盘插入系统主机。
2. 在 **丝杠误差补偿** 页面，点 **导入**，弹出 **导入** 对话框。
3. **可选**：若插入了多个 U 盘，点 **选择符盘** 选择 U 盘。
4. 选择补偿文件。
5. 点 **导入** 将文件导入软件。

注意：单向补偿、双向补偿切换时，均需重新导入使用的文件，更新页面中的误差值。

6. 点 **应用**，将补偿数据写入驱动。

若需将补偿数据导出到 U 盘的 axeserr.dat 文件，点 **导出**。

若在系统中对文件 axeserr.dat 中的数据进行修改，重启软件，使修改后的补偿文件生效。

3.11.2 通过参数设置进行补偿

直接设置补偿参数，实现丝杠误差补偿。

按照以下步骤，通过参数设置进行补偿：

1. 在 **丝杠误差补偿** 页面，点 **O / N / G / M** 选择需补偿的轴。
2. 选择以下方式，插入数据行：

- 点 **设置**，弹出 **设置** 对话框，设置参数后生成一组补偿的坐标位置：

设置							
起点位置	<input type="text" value="0.000"/>						
间隔距离	<input type="text" value="0.100"/>						
测量点数	<input type="text" value="2"/>						
间隔距离: 正值代表坐标位置递增, 负值代表坐标位置递减。							
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
						确定	取消

- 点 **插入**，插入空白行。

注意：不能连续插入多个空白行，插入一行填入数据后再次插入。

3. 选择目标参数，并双击设置数据。
4. **可选：**若为单向补偿，点 **X / Y / Z / F** 设置对应轴的反向间隙。
5. 点 **检查**，检查输入的补偿数据是否合法：
 - 是：进行下一步。
 - 否：根据提示修改。

6. 点 **应用** 执行应用，将补偿数据写入驱动，使设置生效。

执行应用后必须 回机械原点。

若需将补偿数据导出到 U 盘的 axeserr.dat 文件，点 **导出**。

3.12 进行 I/O 端口操作

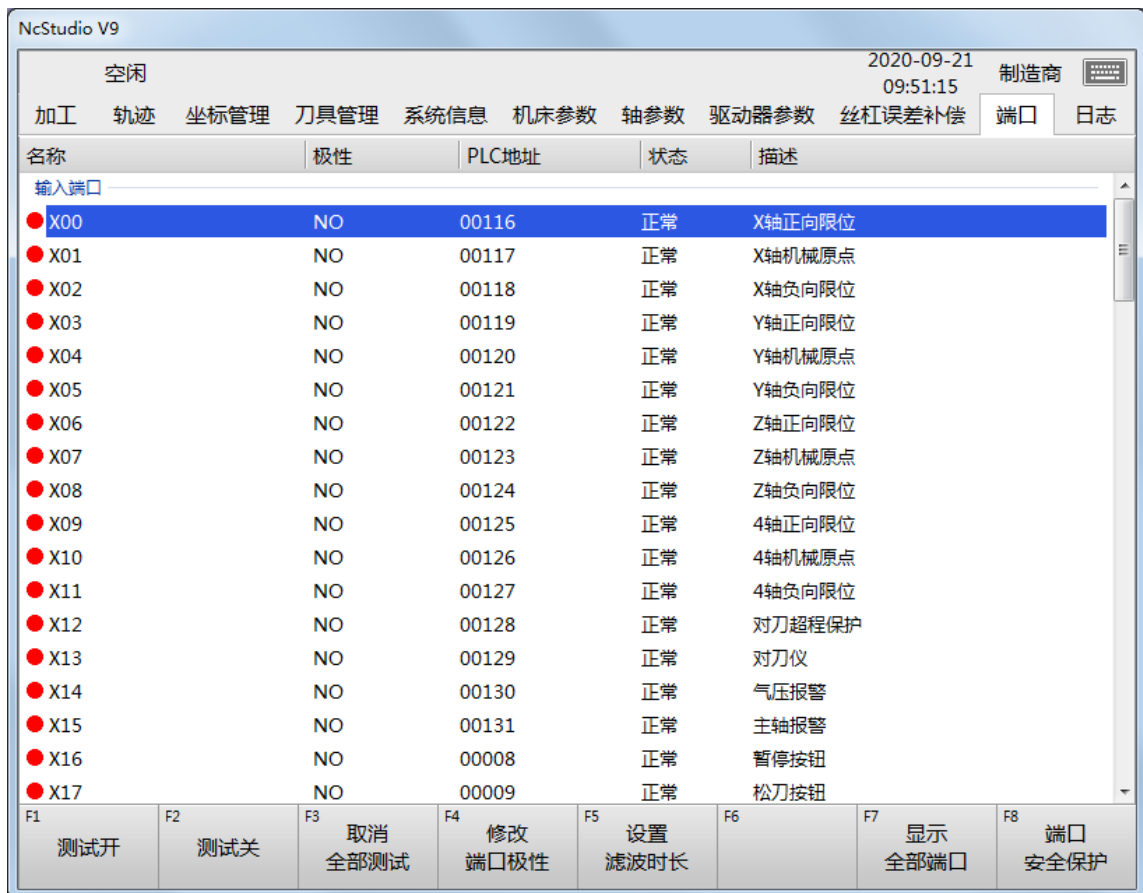
通过控制输入和输出端口来监控机床状况，包括进行模拟测试，修改端口极性，设置端口属性等。

机床状况与输入和输出端口的关系如下：

- 输入端口：●有信号；●无信号。
- 输出端口：●有信号；●无信号。

制造商 权限下，按照以下步骤，进行 I/O 端口操作：

1. 在功能页面切换区，点 **端口**，切换至 **端口** 页面：



2. 根据实际情况，进行以下操作：

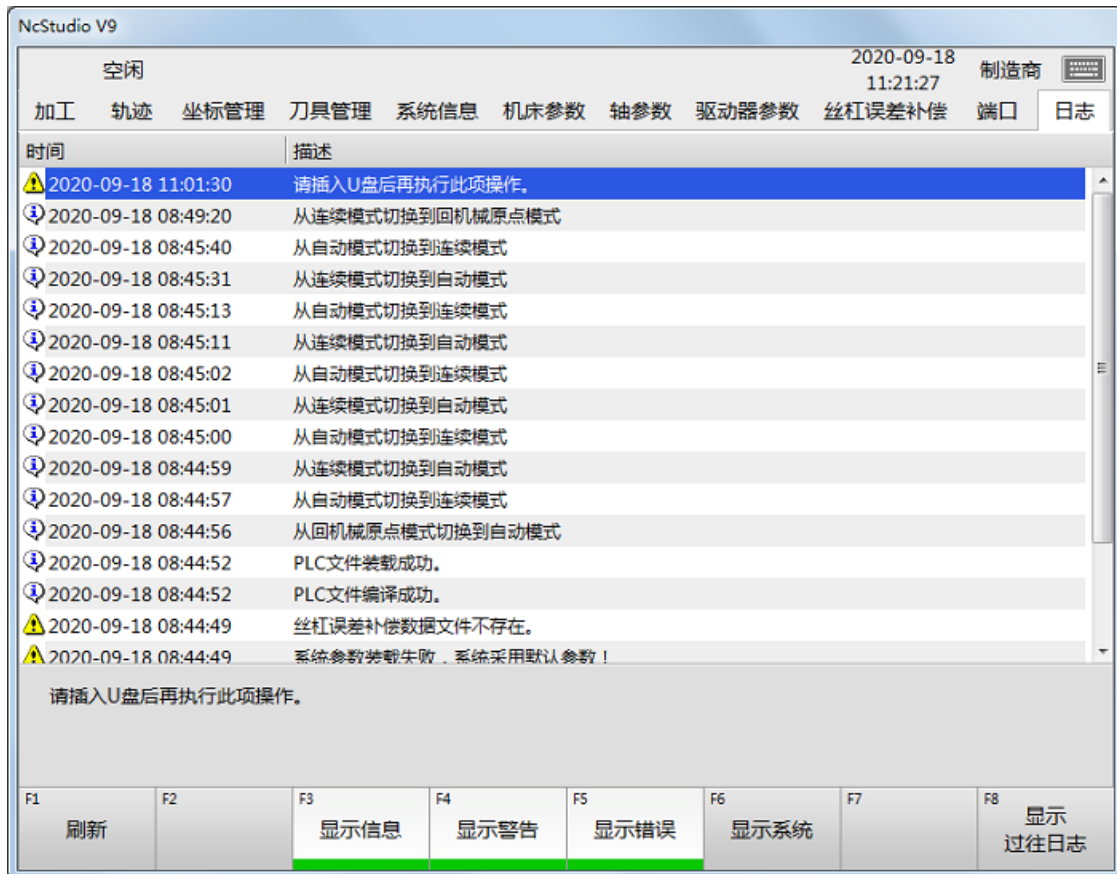
- 点 **测试开** 或 **测试关**，模拟打开或关闭端口。
端口前面的标注 **T** 代表该端口正处于测试。
- 点 **取消全部测试**，取消对相应端口/所有端口的测试。
- 点 **修改端口极性**，端口的极性变为相反的极性。
- 点 **设置滤波时长**，设定滤波时长。
- 点 **显示全部端口**，显示硬件所支持的全部端口。

3.13 查看系统日志

查看软件本次启动后的日志以及历史日志，掌握软件运行状况、警报、错误等信息，便于监控加工和排除故障。





制造商 权限下，按照以下步骤，查看系统日志：

1. 在功能页面切换区，点 **日志**，切换至 **日志** 页面：



2. 可选：若需刷新日志列表，在操作按钮栏，点 **刷新**。

3. 查看不同类型的日志：

- 点亮 **显示信息** 按钮，显示图标为  的软件运行情况类日志。该按钮默认为点亮状态。
- 点亮 **显示警告** 按钮，显示图标为  的警告类日志。该按钮默认为点亮状态。
- 点亮 **显示错误** 按钮，显示图标为  的错误故障类日志。该按钮默认为点亮状态。
- 点亮 **显示系统** 按钮，显示图标为  的系统日志。
- 点亮 **显示过往信息** 按钮，显示软件自安装以来的所有日志。

4. **可选：** 若需清除所有系统日志。显示软件自安装以来的所有信息。点 **清除日志**。

注意： 需定期清理系统日志！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。

3.14 切换权限

切换至制造商权限或操作员权限。

具体页面介绍，请参见 [数控状态栏](#)。

在数控状态栏，点 **操作员** 或 **制造商**，切换至 **操作员** 或 **制造商** 权限。

4 系统管理

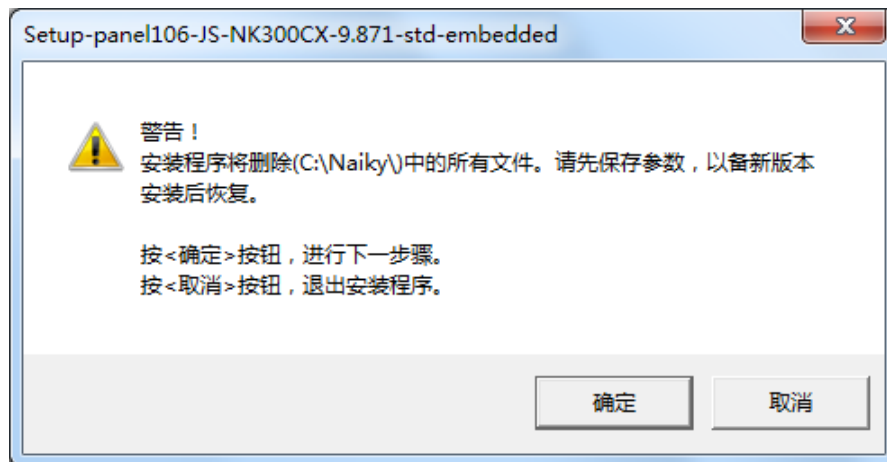
4.1 安装软件

当软件损坏无法正常打开时，重新安装软件。

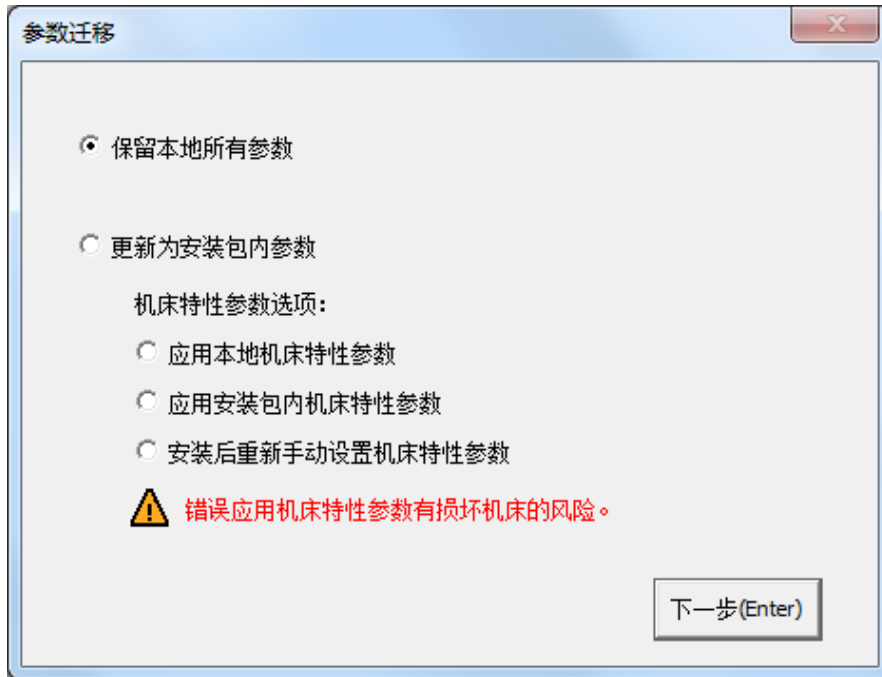
安装软件前，确保已将准备好软件升级包的 U 盘插入 NC60A 工业控制计算机 USB 插槽。

按照以下步骤，安装软件：

1. 双击需安装的软件。
2. 选择语言，弹出以下对话框：



3. 点 下一步，弹出 参数迁移 对话框：



4. 选择参数迁移方式：

- **保留本地所有参数：** 使用本地的所有参数。
- **更新为安装包内参数：** 在更新为安装包时，使用安装包的应用参数。
- **应用本地特性参数：** 使用本地已有的机床特性参数。
- **应用安装包内机床特性参数：** 使用安装包内的机床特性参数。
- **安装后重新手动设置机床特性参数：** 使用初始化的机床特性参数。

注意： 错误应用机床特性参数有损坏机床的风险。

5. 点 下一步，安装开始。

默认安装到 `C:\Naiky` 目录下，进度条将显示安装进程，完成后自动退出对话框。

4.2 注册软件

获取软件使用时间。

软件过期状态下，无法使用 **程序开始**、**断点继续** 等执行加工动作的指令。

若需在注册软件的过程中，自动注册驱动器，执行以下操作：

1. 在功能页面切换区，点 **机床参数** → **总览**，进入 **总览** 页面。
2. 将参数 **启动驱动器注册功能** 设置为 **是**。

按照以下步骤，注册软件：

1. 选择以下方式，在 **注册** 对话框，查看设备号：
 - 在功能页面切换区，点 **制造商** 下拉框 → **注册**。
 - 在功能页面切换区，点 **系统信息** → **注册**。



设备号随注册次数而改变，体现在设备号码最后三位数字。例如，当注册次数为 0 时，最后三位为 000，当注册次数为 1 时，最后三位为 001。

2. 选择以下方式，获取注册码：
 - 将设备号码发送给机床制造商 / 开发商，获取注册码。
 - 在 **注册** 对话框，扫描二维码，获取注册码。
3. 在 **请输入您的注册码** 输入框中输入注册码，并点 **确定**。

4.3 升级软件

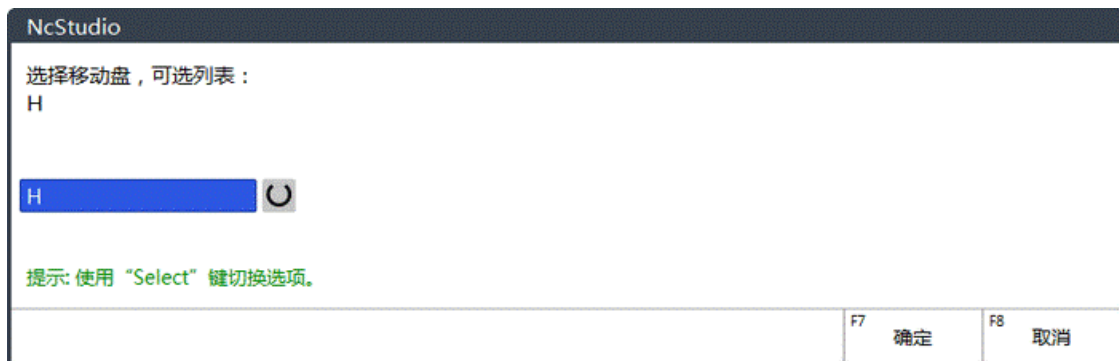
更新软件版本，升级后可保留当前的参数设置。

制造商 权限下，按照以下步骤，升级软件：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，点 **系统维护**，弹出 **系统维护** 对话框：



3. 当焦点在 **维护类型** 上，在操作按钮栏，点 **升级公共文件**，切换到 **升级公共文件**。
4. 在操作按钮栏，点 **选择符盘**，选择存放升级包的磁盘盘符：



确定后，文件列表中会列出所选磁盘内所有的软件升级包。

5. **可选：** 若需系统自动打包当前软件，并将打包备份的软件存放至所选磁盘，点 **打包**。
6. 在文件列表中选择要安装的软件。
7. 在操作按钮栏，点 **升级** 升级软件。

具体安装，详情请参见 [安装软件](#)。

4.4 升级公共文件

此操作只对当前配置有效。

制造商 权限下，按照以下步骤，升级公共文件：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，点 **系统维护**，弹出 **系统维护** 对话框：



3. 当焦点在 **维护类型** 上，在操作按钮栏，点 **升级软件**，切换到 **升级软件**。
4. 在操作按钮栏，点 **选择符盘**，选择存放升级包的磁盘盘符。
确定后，文件列表中会列出所选磁盘内所有的公共文件，包括 Public、Plc、Amend 和 String 文件。
5. **可选**：若需系统自动将当前配置下的公共文件导出并备份到 U 盘，在操作按钮栏，点 **导出**。
6. 在文件列表中选择要升级的公共文件，点 **选择文件** 勾选。
7. **可选**：若需重复该步骤作，勾选多个公共文件进行升级。
8. 在操作按钮栏，点 **升级**。当前配置下的公共文件将升级为所选的公共文件。
升级成功后，选择 **立即重启**，重启系统，完成更新。
9. **可选**：若更新的公共文件中有 Amend.dat 文件，弹出对话框提示：**更新 Amend.dat, 参数会被重置, 是否确定要更新?**：
 - **是**：弹出对话框提示更新需要重启系统，按照提示重启系统，完成更新。
 - **否**：取消更新。

4.5 切换配置

根据机床需求，切换不同配置。

包括：

- 四轴非联动（A 型）：包括 X、Y、Z、A 轴。（A 轴为非联动轴，不能和其他轴一起运动）。
- 四轴标准（A 型）：包括 X、Y、Z、A 轴。
- 五轴标准（AB 型）：包括 X、Y、Z、A、B 轴。

按照以下步骤，切换配置：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，点 **配置切换**，选择目标配置。
3. 点击 **确定**。

4.6 切换语言

切换系统语言，包括中文和英文。

按照以下步骤，切换语言：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，点 **语言切换**，在打开的 **语言切换** 对话框，切换中文或英文，并点 **确定**。

4.7 重启软件

重新开启软件。

按照以下步骤，重启软件：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，点 **重启软件**，在弹出的对话框点 **重启软件**。

4.8 重启/关闭系统

重新开启或关闭系统。

请勿直接断电关闭系统。

按照以下步骤，重启/关闭系统：

1. 在功能页面切换区，点 **系统信息**，切换至 **系统信息** 页面。
2. 在操作按钮栏，重启/关闭系统：
 - 点 **重启系统**，在弹出的对话框点击 **重启系统**。
 - 点 **关闭系统**，在弹出的对话框点击 **关闭系统**。

法律声明

声明：

上海维宏电子科技股份有限公司（以下简称“维宏公司”）为维护合法权益，在您安装、复制、使用本软件产品前，特别声明如下：如果您安装、复制或以其他方式使用了本软件产品，则视为您已同意，向本公司作以下保证：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、 保证：

(一)

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. 仅在我司同意，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：
 - 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。

(二)

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，但本声明中明文规定的除外。

您将本系统或拷贝的全部或局部转手给另一使用方之时，您的被许可权即自行终止。

本系统的版权和所有权：

我司对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。

二、 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。

三、 责任有限：

上述担保，无论是明示或暗示，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。无论遵循本声明其他条款与否，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。即使事先维宏公司被告知此类事有可能发生，也不承担。

四、 许可终止：

若您违反本声明的任一条款与条件，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。

五、 适用法律：

《著作权法》、《计算机软件保护条例》、《专利法》等相关法律法规。

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