



维宏股份 创业板: 300508

NK280B 集成数控系统

用户手册

(适用维宏3C产品线)

The copyright of this manual belongs to Weihong Electronic Technology Co., Ltd. (hereinafter referred to as Weihong Company). This manual and any image, table, data or other information contained in this manual may not be reproduced, transferred, or translated without any prior written permission of Weihong Company.

The information contained in this manual is constantly being updated. You can login to the official website of Weihong Company www.weihong.com.cn to download the latest PDF edition for free.

本手册版权属于上海维宏电子科技股份有限公司所有。未经本公司书面许可，任何人不得对此说明书和其中所包含的任何资料进行复制、拷贝或翻译成其它语言。

因印刷品具有一定滞后性，产品部分更新内容可能无法及时录入，由此给您带来的不便，敬请谅解。如需了解最新版本的更新内容，可至维宏公司官网 www.weihong.com.cn 进行免费下载。

Contents

系统介绍	4
硬件配置.....	4
操作面板.....	4
显示屏幕.....	5
主功能菜单按键.....	6
键盘按键.....	7
模式按键.....	7
紧停按钮.....	8
辅助功能按键.....	8
进给倍率旋钮/主轴倍率旋钮.....	8
运动控制按键.....	8
背面接口.....	9
软件.....	9
调试与加工	10
基本调试流程.....	10
基本加工流程.....	10
选择语言.....	11
自动调机.....	11
设置驱动器站地址.....	11
设置驱动器参数.....	15
调机过程.....	16
软件调机操作.....	19
查看/修改端口.....	21
调整轴方向.....	23
预热磨损.....	23
手动运动机床.....	24
选择配置 (通用双Z软件).....	25
回机械原点.....	25
增量式回机械原点.....	25
绝对式设定机械原点.....	26
轴选择 (通用双Z软件).....	27
对刀.....	27
固定对刀.....	28
第一次换刀与换刀后对刀.....	28
设置刀具号.....	29
工件坐标相关操作.....	30
分中.....	30
清零.....	31
设置工件偏置.....	31
设置公共偏置.....	32
坐标存取.....	32
设定加工工艺.....	33
阵列加工.....	33
工件补偿.....	34
丝杠误差补偿.....	35
刀具寿命管理.....	37
刀具补偿.....	38

网络管理.....	39
设置IP.....	39
修改设备信息.....	41
验证连接.....	41
电脑管理一体机文件.....	42
装载程序文件.....	44
本地程序.....	44
网络文件.....	46
移动盘程序.....	46
加工向导.....	46
参数操作.....	47
编辑参数.....	47
备份参数.....	48
驱动器参数操作.....	49
快速设置主要加工参数.....	50
仿真加工.....	50
运行程序.....	51
自动执行.....	51
单段执行.....	51
手轮引导.....	51
选择加工.....	51
调整运动轨迹.....	52
回工件原点.....	53
回固定点.....	53
自定义用户指令.....	53
加工统计.....	54
查看日志.....	55
系统维护.....	56
注册软件和驱动器.....	56
更新FPGA程序.....	56
删除临时文件.....	57
更新软件.....	57
更新NK280B数控系统.....	57
首次安装软件.....	58
BOOT升级更新.....	58
常用参数.....	59
书写规则.....	59
轴方向调整关联参数.....	59
自动调机关联参数.....	60
编码器关联参数.....	61
手轮操作关联参数.....	62
工作台行程上下限关联参数.....	63
回机械原点关联参数.....	63
过象限补偿关联参数.....	65
刀具补偿关联参数.....	66
丝杠误差补偿关联参数.....	67
对刀关联参数.....	67

系统介绍

NK280B集成数控系统（以下简称NK280B，NK280B一体机），由硬件和软件两部分组成，可广泛用于攻丝、雕刻、雕铣等多种行业应用。

依我司产品线不同，行业应用不同，NK280B功能和操作略有差异。本操作手册仅适用于维宏3C产品线。

硬件配置

- NK280B一体机
- Lambda 5M控制器
- EX31A1扩展端子板
- 安川Σ5 / 安川Σ7 / 维智总线型驱动器
- NK-MPG-06手轮（选配）
- DB9M/F电缆线、M-II总线电缆

操作面板

NK280B一体机操作面板正视图如下所示：

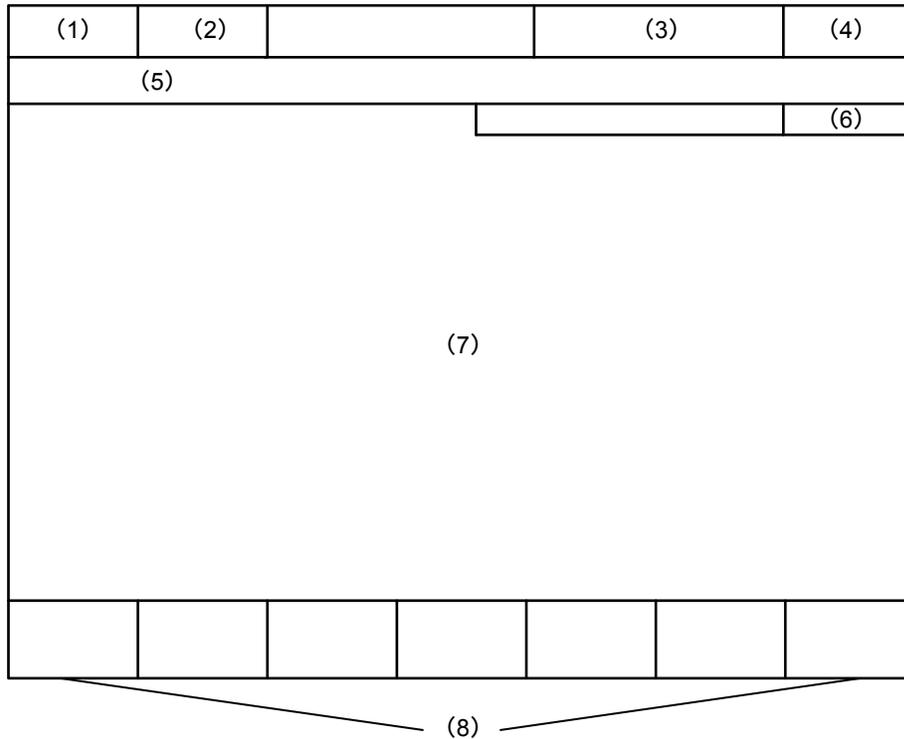


- ①：显示屏幕
- ②：主功能菜单按键
- ③：键盘按键

- ④：模式按键
- ⑤：紧停按钮
- ⑥：辅助功能按键
- ⑦：进给倍率旋钮
- ⑧：主轴倍率旋钮
- ⑨：USB插口
- ⑩：运动控制按键
- ⑪：操作按键

显示屏幕

屏幕主要显示NK280B软件交互用户界面。布局说明如下：



基本构成

- (1)：当前模式。如：连续、自动等。
- (2)：机床当前状态。如：空闲状态、运行状态等。
- (3)：加工文件名称。
- (4)：加工时间。
- (5)：加工进程、报警等信息。
- (6)：菜单。
- (7)：子功能窗口区域。显示具体功能、设置信息。
- (8)：F1~F7操作按键对应的含义。不同功能界面下，操作按键含义不同。

说明

通过F1~F7操作按键和键盘执行具体动作。如：

- 按字母键**B**便可打开运动轨迹窗口。

坐标-参考点(A) 运动轨迹(B) 当前程序(C) 加工统计(=)

- 通过↑、↓、←、→方向键切换焦点，选择设置项。

手动高速设定	3500
手动低速设定	1500

主功能菜单按键

状态

菜单按键如下所示：



包括坐标、运动轨迹、当前程序、加工轨迹四个子功能界面。

用于回机械原点、设定主轴速度/进给速度、对刀、回固定点、清零、查看运动轨迹、选择加工、加工统计等。

不同模式下，F1~F7按键含义有所不同。

高级

菜单按键如下所示：



包括坐标管理、分中、用户指令、工艺管理四个子功能界面。

用于设置工件偏置、公共偏置、刀具补偿、丝杆误差补偿、阵列加工、分中、用户指令等。

程序

菜单按键如下所示：



包括本地程序、移动盘程序、加工向导三个子功能界面。

用于装载、编辑、删除程序和加工向导设置。

参数

菜单按键如下所示：



包括机床控制参数、参数备份、坐标存取、驱动器参数四个子功能界面。
用于查看/编辑/备份参数，和执行自动调机。

系统

菜单按键如下所示：



包括端口、日志、系统信息、数据采集四个子功能界面。

用于管理端口、查看报警日志、查看系统信息、注册、系统升级/维护、选择语言、查看/设置网络状态等。

键盘按键

如下图所示：



使用说明如下：

- 基本使用规则同计算机输入键盘。
- 直接按字符键，输入右下方字符。
按住“上档 (Shift) + 字符”键，输入左上方字符。
- 手动模式下，数字键还可做轴方向键使用。
单独按下轴方向键，机床以手动低速运动。
同时按下轴方向键和快速键（即数字“5”），机床以手动高速运动。

模式按键

系统支持自动、连续、参考点、手轮和步进五种模式，如下所示：



- 使用手轮设备控制机床运动时，请选择手轮模式。
- 选择手轮或步进模式时，倍率默认选中“X100”档。
- 步进模式下，“X1/ X10/ X100”为固定步长0.001/ 0.01/ 0.1（mm或inch），“XUD”为自定义步长（自定义步长设置见[手动运动机床](#) on page 24）。

紧停按钮

机器处于危险状态时，按下紧停按钮，可停止机床运转。

危险解除后，顺时针旋转按钮可解除紧停报警。

辅助功能按键

辅助功能按键帮助用户快速执行一些加工操作、开启/关闭常用端口。



- 模拟仿真：用于执行仿真加工。
- 手轮引导：自动加工中，通过手轮摇动控制程序执行的一种方式。
- 单段执行：即执行单段加工程序。
- 常用端口：包括切削液、吹气、润滑、刀库正转、刀库反转、照明。加工过程中，按下按键，指示灯亮，即开启对应功能。（如：按下“润滑”，系统开启润滑油泵对机床润滑。）
- K1~K3：扩展按键，用于自定义。

进给倍率旋钮/主轴倍率旋钮

倍率与速度关系如下：

当前进给速度 = 进给速度 × 当前进给倍率

当前主轴速度 = 主轴速度 × 当前主轴倍率

运动控制按键

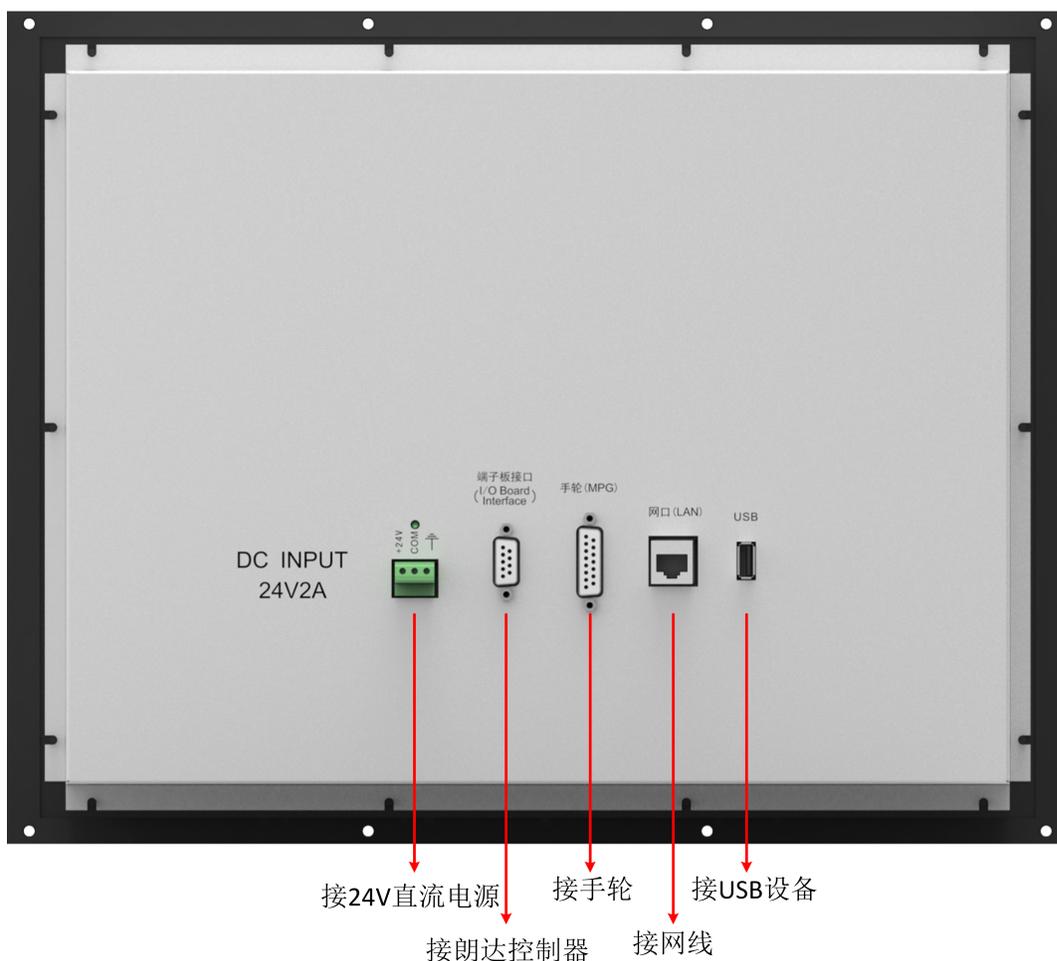
包括主轴控制按键和程序加工控制按键，用于控制主轴运动、程序加工。



- 主轴控制按键：包括主轴正转、主轴反转、主轴停止。用于控制主轴的转动。
- 程序开始/程序停止：执行/停止执行程序。
- 断点继续：若加工中出现断电、紧停等情况，在确定工件原点准确的情况下按下此按键，机床快速移动到断点处，从上次程序停止行继续执行加工程序。

背面接口

请根据接口提示，正确接线。



软件

根据机床控制的轴类型和数量不同，NK280B支持双Z轴机床和普通三轴机床的运动控制，分别对应通用双Z软件和通用三轴软件。

通用双Z软件

适用于运动轴为X、Y、Z1、Z2类型的机床。包括联动配置、轮动配置。

联动配置下，Z1、Z2轴可同时处于激活状态。轮动配置下，只能激活其中一个Z轴。

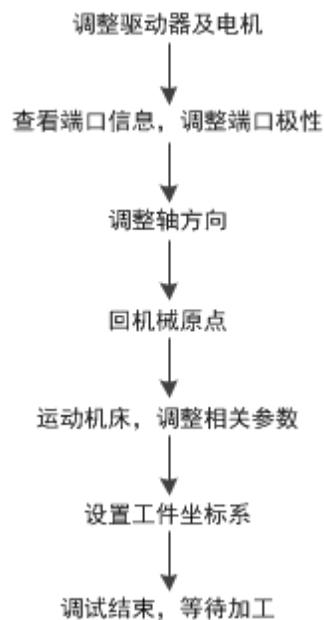
通用三轴软件

适用于运动轴为X、Y、Z的常规机床。。无“轴选择”、“切换配置”功能。

调试与加工

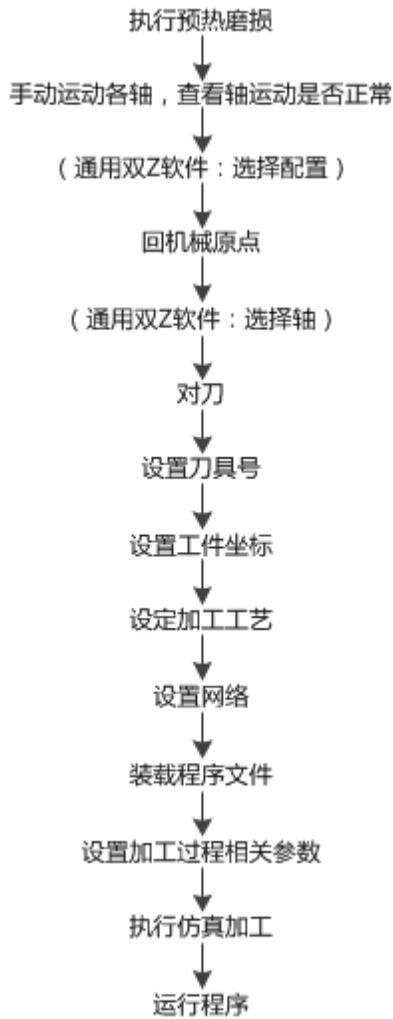
基本调试流程

正式加工前，需对机床进行调试，并对NK280B软件、驱动器、电机等进行基本设置。系统正确接线、上电后，即可参照下列步骤进行调试。调试完成后方可进行加工操作。



基本加工流程

基本加工流程如下所示：



选择语言

系统提供中文（简体）和英文语种。

步骤如下：

1. 按下系统 > C，进入系统信息界面。
2. 按下F3，选择语言。
3. 重启软件，设置生效。

自动调机

指根据当前机床状态，调整伺服单元的伺服增益和参数配置，优化响应性。

NK280B各个运动轴自动调机过程分开进行，即某一运动轴调机过程完成后再进行下一运动轴的调机过程。

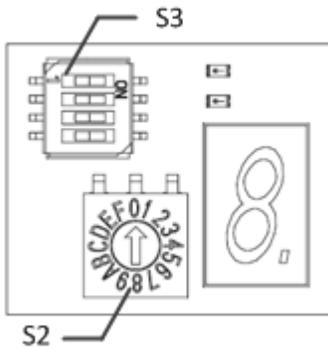
根据搭配使用的驱动器品牌不同，NK280B调机过程有所不同。

设置驱动器站地址

设置驱动器站地址可以实现控制系统、朗达控制器和驱动器三者信息的正常传递。

安川驱动器

安川总线驱动器站地址通过旋转开关 (S2) 和拨动开关 (S3) 组合设定。



1. 设定S3：修改3号开关，其余使用出厂设定。S3开关说明请参阅[S3开关设定说明](#) on page 12。
2. 设定S2：旋转S2至所需设定的值，实际站地址请参阅[S2开关设定说明](#)。

设定变更后，请重启驱动器使设定生效。

Note:

驱动器站地址设置受控制参数“驱动器站地址设定开关”控制。

S3开关设定说明

开关编号	说明	出厂设定
1	设定通信速度。 • OFF : 4Mbps (M1) • ON : 10Mbps (M2)	ON
2	设定传输字节数。 • OFF : 17 字节 • ON : 32 字节	ON
3	设定站地址。 • OFF : 实际地址=40H+S2 • ON : 实际地址=50H+S2	OFF
4	系统预约 (不可变更)	OFF

S2开关设定说明

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

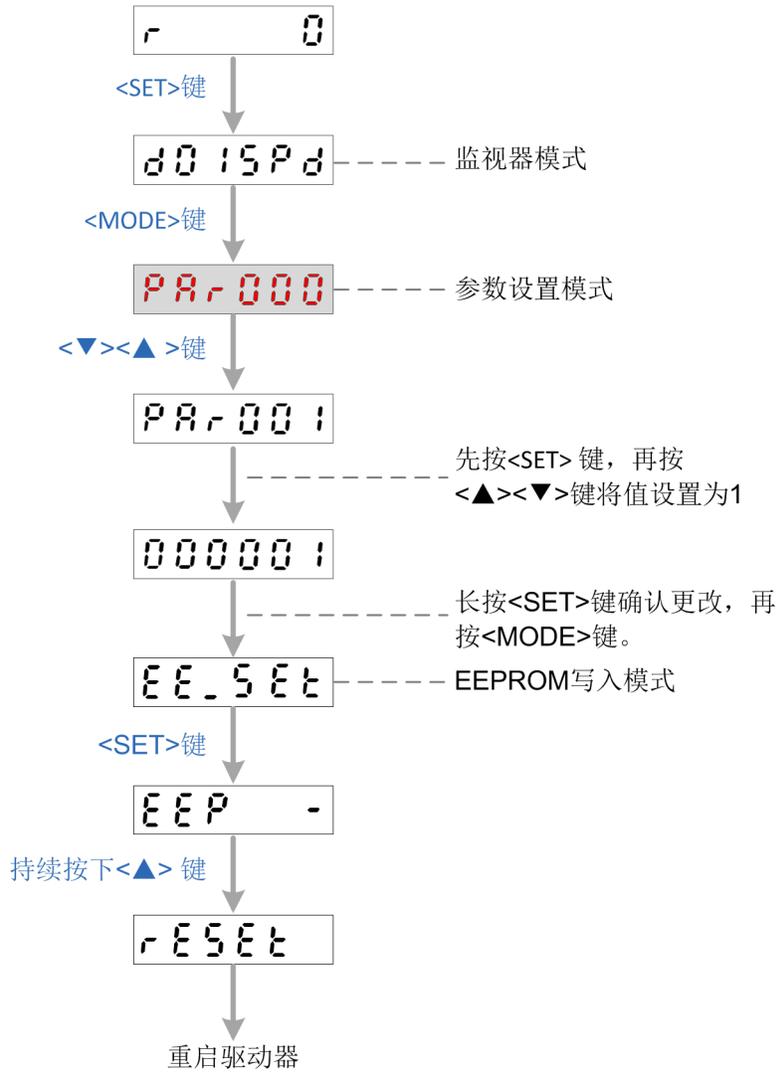
S3的3号	S2	站地址	S3的3号	S2	站地址
OFF	7	47H	ON	7	57H
OFF	8	48H	ON	8	58H
OFF	9	49H	ON	9	59H
OFF	A	4AH	ON	A	5AH
OFF	B	4BH	ON	B	5BH
OFF	C	4CH	ON	C	5CH
OFF	D	4DH	ON	D	5DH
OFF	E	4EH	ON	E	5EH
OFF	F	4FH	ON	F	5FH

维智驱动器

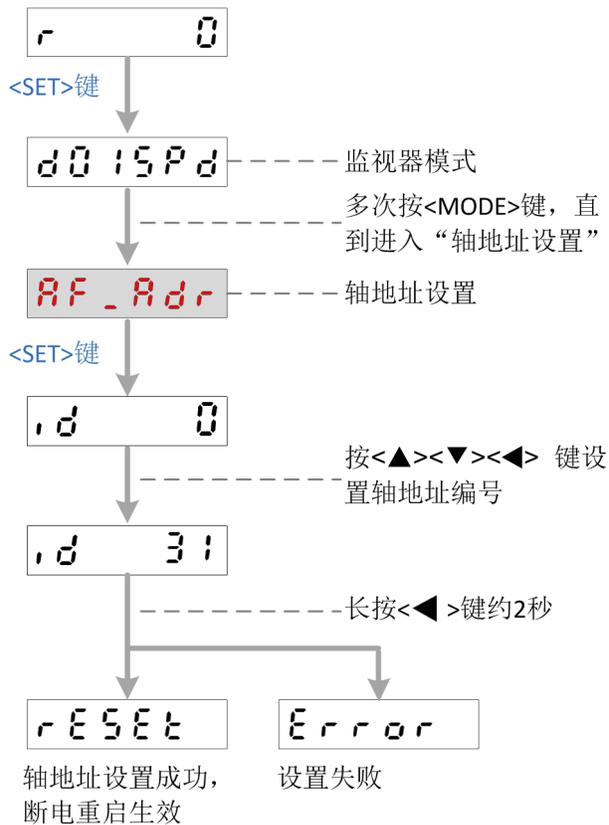
维智驱动器站地址设置通过驱动器前面板实现。

设置控制模式

将驱动器参数「Pr001 控制模式设定」设置为“1 位置控制模式”，操作见下图。



设置站地址编号
 操作见下图。



说明

- 所有设置完成后请重启驱动器。
- 建议按顺序设置站地址编号（如，X轴：1；Y轴：2；Z轴：3……）。
- 站地址编号设置为0时表示不启用通信功能。
- 驱动器站地址设置受控制系统参数“驱动器站地址设定开关”控制。
- 同一控制系统中，每个驱动器站地址编号设定唯一，不可重复。

设置驱动器参数

在机床调机/驱动器自动调机过程中，需对驱动器参数设定值进行调整。用户可通过驱动器面板或在系统的驱动器参数界面上修改驱动器参数值。

本节只列举重要参数，更多详细参数说明见相关驱动器手册。

安川驱动器

- 参数名称：Pn000 功能选择基本开关0
设置说明：选择旋转方向。
 - 0000：以CCW方向为正转方向。
 - 0001：以CW方向为正转方向。
 设定值：0000
- 参数名称：Pn20E 电子齿轮比（分子）、Pn210 电子齿轮比（分母）
设置说明：与控制系统参数「电子齿轮比（分子）」、「电子齿轮比（分母）」设定一致。
设定值：Pn20E 电子齿轮比（分子）=64；Pn210 电子齿轮比（分母）=1
- 参数名称：Pn212 编码器分频脉冲数
设置说明：—

设定值：2048

维智驱动器

- 参数名称：Pr000 旋转方向设定
设置说明：设定电机旋转方向。
 - 0：正向指令时，电机旋转方向为CW方向。
 - 1：正向指令时，电机旋转方向为CCW方向。

设定值：据实设置

- 参数名称：Pr008 电机旋转一圈的指令脉冲数
设置说明：根据下式计算设置。

$$\text{Pr } 008 = \frac{\text{螺距}}{\text{脉冲当量}}$$

设定值：—

- 参数名称：Pr009 第1指令分倍频分子、Pr010 第1指令分倍频分母
设置说明：与控制系统参数「电子齿轮比(分子)」、「电子齿轮比(分母)」设定一致。
设定值：Pr009 第1指令分倍频分子=1；Pr010 第1指令分倍频分母=1
- 参数名称：Pr011 电机旋转一圈输出的脉冲数
设置说明：根据下式计算设置。

$$\text{Pr } 011 = \frac{\text{PG分频比} (\times 4)}{4}$$

设定值：—

- 参数名称：Pr015 绝对式编码器设定
设置说明：保证与控制系统参数「11001 编码器类型」设定一致。
 - 0：作为绝对式编码器使用
 - 1：作为增量式编码器使用
 - 2：作为绝对式编码器使用，忽略多次旋转的计数器溢出
 - 3：厂家设定，请勿使用。
 - 4：厂家设定，请勿使用。

设定值：0

调机过程

安川驱动器

调机前

执行自动调机前，请确保驱动器处于下列状态：

- 主回路电源为ON
- 不得发生超程
- 不得发生警报和警告
- 增益切换选择开关须为手动增益切换 (Pn139=n.□□□0)
- 无电机测试功能选择须为无效 (Pn00C=n.□□□0)
- 硬件基极封锁 (HWBB) 功能必须无效
- 参数的写入禁止设定不得为“禁止写入” (Fn010= n.□□□0)
- 须将免调功能设为无效 (Pn170=n.□□□0)

- 驱动器站地址和控制系统软件设置一致

调机步骤说明

安川驱动器自动调机包括以下四步，详细操作见后续“调机操作”。

1. 设定轴及范围。
2. 设定功能选项，即选择机构和模式。

机构类型由所驱动的机械因素决定，请参阅以下说明。

Table 1: 机构与模式说明

项目	设置项	说明
机构	刚体系统	适用于刚体系统等刚性较高的机构。
	皮带	适用于皮带等刚性较低的机构。
	滚珠丝杠	适用于滚珠丝杠等刚性较高的机构或直线伺服电机
模式	标准	进行标准的增益调整。 除调整增益外，还自动调整陷波滤波器、A型抑振。
	定位	进行定位用途专用调整。 除调整增益外，还自动调整模型追踪控制、陷波滤波器、A型抑振和振动抑制。
	加强过冲抑制	在定位用途中进行注重不超调的调整。 除调整增益外，还自动调整陷波滤波器、A型抑振和振动抑制。

3. 执行增益调整。

推定结果显示在窗口中，并自动写入到相关参数。

4. 调机结束

各轴一般需调机2~3次，若调机结果前后偏差不大，可结束自动调机；若调机5次后，结果偏差仍较大，请手动调整驱动器参数。

调机完成后，请重启驱动器。

调机失败

若调机失败，可根据下列方案解决。

现象	解决方法
调机指令返回异常	重试
调谐失败	<ul style="list-style-type: none"> • 扩大定位完成幅度(即调整Pn522) • 调整速度环增益(若机床震动，则调小)
动作不良	<ul style="list-style-type: none"> • 确保驱动器没有报警、警告 • 确保驱动器主回路电源ON • 确保驱动器无超调(出现超调则将位置环增益调小) • 确保硬件基级封锁无效
因异常被中断	重试
惯量推算不良	将Pn324 惯量比推算开始值的设定值设为2倍

维智驱动器 调机前

执行自动调机前，请确保驱动器处于下列状态：

- 主回路电源为ON
- 不得发生超程
- 不得发生警报和警告
- 驱动器站地址和控制系统软件设置一致

调机步骤说明

维智驱动器自动调机包括以下四步，详细操作见后续“调机操作”。

1. 设定轴及范围。
2. 设定功能选项，即选择初始模式和初始刚性。

Table 2: 初始模式说明

设定值	说明
1：标准（轨迹控制 负载变化大）	基本模式（重视稳定性）。不进行可变载荷及摩擦补偿，也不使用增益切换。
2：定位（小摩擦）	注重定位的模式。水平轴等无可变载荷，摩擦也建议使用小滚珠螺杆驱动等机器。
3：垂直轴（可变载荷大）	除定位模式外，还补偿垂直轴等的可变载荷，便于抑制定位稳定时间的偏差。
4：摩擦补偿（动摩擦大的负载）	除垂直轴模式外，还通过摩擦较大的皮带驱动轴等，缩短定位稳定时间。

Table 3: 初始刚性说明

机构类型	刚性范围
大型搬运、传送设备	0~13
皮带传动机构	5~16
机械手	10~20
滚珠丝杆+皮带传动	13~25
直连滚珠丝杆或高刚性机构	18~31

3. 执行惯量推定。

推定结果显示在窗口中，并自动写入到相关参数。

4. 通过刚性设置调整相关参数，直至调机结果满意。

调机完成后，请重启驱动器。

调机失败

若调机失败，可根据下列方案解决。

现象	解决方法
调机指令返回异常	重试

现象	解决方法
动作不良	<ul style="list-style-type: none"> • 确保驱动器没有报警、警告 • 确保驱动器主回路电源ON • 确保驱动器无超调（出现超调则将位置环增益调小） • 确保站地址设置正确
因异常被中断	重试

软件调机操作

安川驱动器

在驱动器参数界面，按F7，进入自动调机界面，如下：



1. 按下快捷键T，选择调机轴。
2. 手动移动该轴至安全位置，按下F5，设定第一极限；移动该轴至另一位置，按下F6，设定第二极限。

Note: 自动调机开始时应处于第二极限处，设定完第二极限后请不要移动机床，否则，需要重新设定第二极限。

3. 按下快捷键S/P，选择机构和模式。（机构和模式说明见 [Table 1: 机构与模式说明](#) on page 17）
4. 按下F1，确认信息正确后开始调机。

调机过程按下F2，终止增益调整。

5. 按下F1对该轴进行2~3次调机。

若调机结果前后偏差不大，按F7，退出该轴调机界面，对其他轴进行调机。

若调机5次后，结果偏差仍较大，请手动调整驱动器参数。

6. 调机完成后，请重启驱动器。

维智驱动器

在驱动器参数界面，按F7，进入自动调机界面，如下：

连续	空闲	铣圆形底.nc	00:00:00
机床控制参数(A) 参数备份(B) 坐标存取(C) 驱动器参数(=)			参数
第一步：轴及范围设定			
调机轴(T):	X轴	16.399	第一极限: 0.000 第二极限: 16.399
第二步：设定功能选项			
初始模式(S):	1: 标准 (轨迹控制 负载变化大)		
初始刚性(P):	14: 标准 (滚珠丝杠)		
第三步：执行惯量推定			
惯量比:	--		
可变载荷:	--		
摩擦力:	--		
提示: 按“T”键选择调机轴。 手动移动调机轴至安全位置，设定第一极限。再移动至另一安全位置，设定第二极限。 两点距离范围为[15, 30]。			
开始推定	停止推定	下一步	设定第一极限 设定第二极限 退出
F1	F2	F3	F4 F5 F6 F7

1. 按下快捷键T，选择调机轴。
2. 手动移动该轴至安全位置，按下F5，设定第一极限；移动该轴至另一位置，按下F6，设定第二极限。

Note: 自动调机开始时应处于第二极限处，设定完第二极限后请不要移动机床，否则，需要重新设定第二极限。

3. 按下快捷键S/P，选择初始模式和初始刚性。（初始模式说明见 [Table 2: 初始模式说明](#) on page 18、初始刚性说明见 [Table 3: 初始刚性说明](#) on page 18）
4. 按下F1，确认信息正确后开始惯量推定。

调机过程按下F2，终止推定。

5. 按下F4进入刚性设置界



面。

- “模式”设为非0时，可手动修改“刚性值”和③中参数，②中参数不可手动更改。此时②中参数将改变，请按F1读取。
- “模式”设置为0时，不可手动修改“刚性值”，但可对②、③中参数进行修改。
- “滤波器方式”设置为1/2/3且电机运行时，共振频率需实时刷新。

6. 若对调机结果满意，按F4。

若对调机结果不满意，设置刚性设置界面参数，按F2重新推定惯量比。（重复此操作直至结果满意）

7. 退出刚性设置界面，继续调整其他轴。
8. 调机完成后，请重启驱动器。

查看/修改端口

用户可通过端口信息监测机床状态、电气线路连接是否正确，进行仿真测试等；修改端口极性还可解除部分报警。

修改端口

按下系统 > A，进入端口界面。如下所示：



按键	说明
测试开 (F1)	<ul style="list-style-type: none"> • 主要用于模拟硬件信号，进行仿真测试。 • 端口前指示灯在测试/真实环境下有所区别。 • “测试开”开启后将屏蔽外界的输入信号，实际中不建议使用。
测试关 (F2)	
取消测试 (F3)	用于取消模拟信号和仿真测试，用真实硬件信号代替模拟信号。
修改极性 (F4)	修改所选端口极性。输出端口除特殊定义外，极性一般为N。
只读性 (F5)	端口属性修改为“只读”后，不可对其执行测试开/测试关/修改极性。

说明

项目	说明
极性 N	常闭型开关
极性 P	常开型开关
	表示输入端口有信号输入。
	表示输入端口无信号输入。
	表示输出端口有信号输出。

项目	说明
	表示输出端口无信号输出。
	表示测试开。
	表示测试关。

调整轴方向

根据右手法则确定各轴的正方向，并调整“轴方向”参数。

以通用三轴软件X轴为例，介绍轴方向调整步骤：

1. 根据右手法则确定各轴正方向。
2. 手动运动机床，判断轴实际运动方向是否与「10000」设定方向相同。若方向相反，修改该参数。

例如：手动运动机床，发现X轴运动方向相反，此时参数「10000」值为1，则将其改为-1。

预热磨损

在加工前或加工结束后关闭软件时对机床主轴进行预热磨损可提高机床使用寿命。

机床上电之后，很多功能的运行状况都未确定，不宜立即加工工件。可以在正式加工前执行主轴预热与磨损操作，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。

在加工结束后，也可执行预热磨损通过系统来回运动来均衡丝杠磨损，达到保养机床目的。

使用场景

以下情况可执行预热磨损：

- 关闭软件
- 重启软件
- 关闭系统
- 重启系统
- 全部轴回机械原点

步骤

预热磨损设置只在连续、手轮、步进模式下显示。

1. 按下状态 > A > F5，进入预热磨损参数设置界面，如下：

连续模式：点击轴方向键，机床连续运动直至松开。

手轮模式：需连接手轮，通过摇动手轮控制机床运动。

步进模式：选择固定步长（即X1/ X10/ X100）或自定义步长（按下XUD，使用主界面设定的自定义步长）。每触发一次轴方向键，轴运动选定的步长距离。

2. 手动低速运动机床时，直接按下轴方向键。

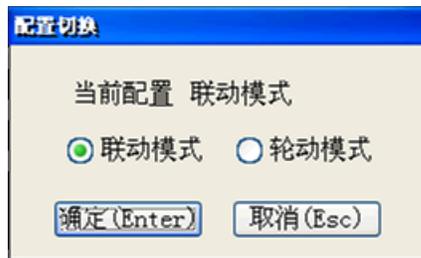
手动高速运动机床时，按下坐标界面中的“F1 手动高速”或数字键中的“5 快速键”。

选择配置（通用双Z软件）

通用双Z软件提供联动配置、轮动配置。通用三轴软件无此操作。

步骤如下：

1. 按下系统 > C，进入系统信息界面。
2. 按下F6，选择配置。



配置切换立即生效。

回机械原点

机床坐标系是机床固有的坐标系，机床坐标系的原点也称为机械原点或机械零点，在机床出厂前经过设计制造和调试后，便被确定下来，是固定的点。

启动系统后，通常需进行机动或手动回机械原点操作。只有在回完机械原点之后方可使用以下功能：软限位启用、设定固定点。

回机械原点方式依据编码器类型、是否启用编码器反馈功能分为：

- 增量式回机械原点
- 绝对式设定机械原点

增量式回机械原点

适用于增量式编码器。

回机械原点前，请确认：

- 参数「11001 编码器类型」设为“0：增量式编码器”。
- 查看电机铭牌，确保为增量式编码器。

执行回机械原点操作

1. 在“模式按键”中，按下参考点。
2. 按状态 > A，打开坐标-参考点界面，如下所示：



3. 根据需要，执行“全部回”或单轴回（如“X轴回”、“Y轴回”等），按下对应操作键（F1、F2……）即可。

为安全考虑，回机械原点时，请先回Z轴，再回X轴和Y轴。选择“全部回”时，系统默认先回Z轴，后同时回X和Y轴。

绝对式设定机械原点

适用于绝对式编码器。

通过绝对值编码器直接设定机械原点，方便快捷。若已保存或已导出基准信息，在发生软件重启/系统更新/断电/紧停等情况时，无需重复设定机械原点，直接“导入基准”即可。

设定基准前，请确认：

- 参数「11001 编码器类型」设为“1：绝对式编码器”。
- 参数「11000 编码器反馈功能」设为“是”。
- 查看电机铭牌，确保为绝对式编码器。

设定基准操作

1. 在“模式按键”中，按下参考点。
2. 按状态 > A，进入坐标—参考点界面。
3. 按下F5，输入开发商密码后，进入基准设定界面。
 - 设定各轴基准（X轴基准、Y轴基准等）

以X轴为例：手动模式下，移动X轴至机床某个固定位置，返回参考点模式，按下F1。

轴基准设定需重启软件，使设定生效。
 - 导出基准

系统更新（即镜像更新）后会丢失之前设定的基准信息，为避免重复设定机械原点，可在设定基准后，按F6将当前基准值导出至U盘根目录中，方便后续使用。

- 导入基准

安装新软件后，按F5，将之前保存在U盘的基准数据导入系统并直接应用。

确定导入后，重启软件生效。

执行回机械原点操作

以下情况可使用“回机械原点”功能。

- 已设定基准，加工中若需要回到基准位置时，步骤如下：

1. 参考点模式下，进入坐标—参考点界面。
2. 按下对应操作键（F1、F2……），执行“全部回”或单轴回（如“X轴回”、“Y轴回”等）。

- 在机床已设定过基准的情况下，若因机床断电、更换编码器电池等因素需重新设定基准，步骤如下：

1. 重启机床，参考点模式下，进入坐标—参考点界面，执行全部回或单轴回（如“X轴回”、“Y轴回”等）机械原点。
2. 进入基准设定界面，设定各轴基准。

此步骤无需手动移动轴至固定位置。

轴选择（通用双Z软件）

适用于双Z软件，用于选择Z1、Z2轴。

“轴选择”决定了Z1、Z2轴的操作限制。

1. 进入“轴选择”界面。

- 自动模式下，按下状态 > A > F6。
- 连续、手轮或步进模式下，按下状态 > A > F4。

如下所示：



2. 选择轴。

- 按下F1，选择Z1轴。
执行回固定点/回工件原点/对刀时，只对Z1轴有效。
- 按下F2，选择Z2轴。
执行回固定点/回工件原点/对刀时，只对Z2轴有效。
- 按下F3，选择Z1Z2轴。
执行回固定点/回工件原点/对刀时，对Z1Z2轴有效。

Note:

轮动配置下，无“选择Z1Z2轴”。

对刀

用户可通过“对刀”设置刀具偏置，进而在机床坐标系中确立工件坐标系的具体位置。

NK280B提供两种对刀方式：

- 固定对刀
- 第一次对刀与换刀后对刀

固定对刀

加工过程中，由于刀具断裂或其他原因换刀后，刀具的长度和夹持的位置发生变化，用户可通过执行固定对刀重新确定刀具长度偏置。

固定对刀即对机床某一固定位置进行对刀。对刀时，系统记录刀尖接触到对刀仪表面的机械坐标值，并将此值设置到刀具偏置中。（此时的刀具偏置等于机械坐标值）

固定对刀用于多刀具模式，常用于带有刀库的机床。

步骤

1. 选择需要执行对刀的刀具后，进入固定对刀界面。

- 自动模式下，按下状态 > A > F5。
- 连续、手轮、步进模式下，按下状态 > A > F3。

如下所示：



2. 执行对刀。

- 有对刀仪时
 - 通用双Z软件：按下F1/F2/F3，选择对Z1轴、Z2轴或Z1Z2轴执行固定对刀。
 - 通用三轴软件：按F1
- 无对刀仪时
 - 通用双Z软件：按下F4/F5，手动设置Z1/Z2轴的刀具偏置。
 - 通用三轴软件：按F4。

系统自动记录刀具偏置值，请在刀具一览表界面查看。

对多把刀具执行固定对刀时，请通过T指令换刀，再对其执行第1、2步操作。

3. 将任意一把刀具移动至工件表面执行“清零”。

第一次换刀与换刀后对刀

执行“第一次对刀”确定工件坐标系后，若需要换刀时，刀具的长度将发生变化，用户可执行换刀后对刀，以便恢复到先前“第一次对刀”中设置的值；执行换刀后对刀可设置工件偏置使得换刀前后的工件原点保持一致。

此对刀方式即将“刀差值”补偿到工件偏置中。

说明

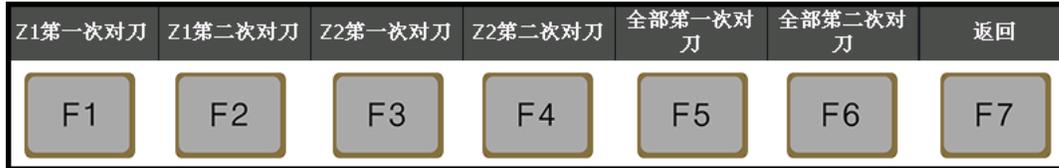
通用双Z软件：可对Z1、Z2轴单独或同时执行对刀。以轴选择（通用双Z软件）on page 27中的设置为准。

通用三轴软件：直接对Z轴执行对刀。

第一次对刀

1. 手动移动Z轴到工件表面，执行“清零”确定工件原点。
2. 进入第一次对刀/第二次对刀界面。
 - 自动模式下，按下状态 > A > F5。
 - 连续、手轮、步进模式下，按下状态 > A > F3。

如下所示：



3. 执行第一次对刀，系统自动记录此时的Z轴机械坐标值。
 - 通用双Z软件：选择对Z1轴、Z2轴或Z1Z2轴执行第一次对刀，按下相应操作按键。
 - 通用三轴软件：按F1。

第一次对刀结束后，便可加工工件。

换刀后对刀

即第二次对刀。

执行第一次对刀后方可执行第二次对刀。换刀或断刀后，进入第一次对刀/第二次对刀界面执行第二次对刀：

- 通用双Z软件：选择对Z1轴、Z2轴或Z1Z2轴执行第二次对刀，按下相应操作按键。
- 通用三轴软件：按F2。

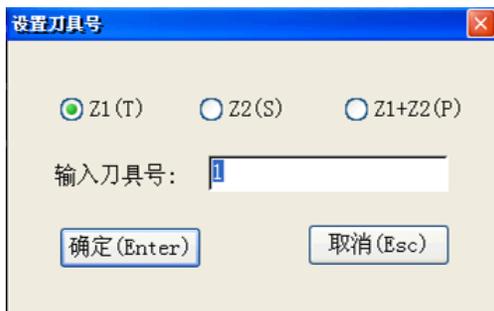
第二次对刀结束，系统恢复当前点Z轴工件坐标值，可继续加工工件。

设置刀具号

即设置主轴的刀具号。

通用双Z软件

1. 自动模式下，按下状态 > A > F4，弹出下图对话框。



2. 通过快捷键T、S、P，选择轴。
3. 输入刀具号，确定即可。

通用三轴软件

通过修改参数「67130 当前刀具号」选择主轴刀具号。

工件坐标相关操作

工件坐标满足下列公式：

工件坐标=机械坐标-工件偏置-公共偏置-刀具偏置

分中

分中可用于确定规则工件（规则矩形/圆形）的工件原点，并设置工件偏置。

系统支持以下分中方式：

- 两点分中

适用于规则矩形工件。寻找工件两点间连线中点，将其作为工件原点。

- 圆三点分中

适用于圆形工件。记录工件圆周三点坐标，自动计算出中心点坐标，将其作为工件原点。

两种方式操作类似，具体请参考界面中的操作步骤描述。

分中步骤

以“两点分中”中的“X轴分中”为例。

1. 按下高级 > B > T，进入两点分中界面，如下所示：



2. 选择是否开启分中棒（操作按键F5）。

- 开启分中棒可进行精确定位。主轴转速为参数「20005 分中时主轴转速」设定值，建议此参数设置不要太大。

- 不开启分中棒时，参数「20005 分中时主轴转速」无效。在“运动控制按键”中按下主轴正转或主轴反转启动主轴，主轴转速为软件中的设定值或程序文件中的设定值。
3. 移动刀具至工件一侧，按下F1，软件记录当前点的机械坐标。
 4. 移动刀具至工件另一侧，按下F2，软件根据当前位置坐标和第一步的记录值计算出中点坐标，并设置为工件原点。

Note: 分中某轴时，其它坐标轴需保持不动。

清零

当精度要求不高时，可通过“清零”设置工件原点。

“清零”可清除当前加工工件的工件坐标，将各轴机械坐标值作为偏置值直接设置到相应工件偏置中（即：此时的工件偏置值=当前机械坐标值），各轴机械坐标不变。

NK280B中，清零只在连续、手轮、步进模式下进行，请先按下相应模式按键。

1. 将机床刀具移动至将要设为工件原点的位置。
2. 按下状态 > A > F2，进入清零界面，如下所示：



3. 按下对应操作键（F1、F2……），执行单轴清零（如“X轴清零”、“Y轴清零”等）或“全部清零”。清零后，系统自动将当前点的机械坐标值设置到各轴工件偏置中。

设置工件偏置

工件偏置是工件原点相对于机械原点的偏置。

1. 按下高级 > A，进入坐标管理界面。



2. 通过方向键、PgUp、PgDn选择坐标系，按F1选择生效。

系统提供G54~G59、G54P0~G54P19共26个坐标系。

坐标系设置生效后直接显示在该界面。

3. 在设置的坐标系下，设置各轴偏置。

设置值直接体现在“工件坐标”一列。

设置公共偏置

公共偏置针对所有坐标系，原来调整各轴的工件原点，此值不会更改G54~G59、G54P0~G54P19的设定值。

在坐标管理界面，通过上下方向键，跳转至公共偏置设置区。

手动输入数值

适用于所有轴。选中设置框，按Enter键后在弹出的对话框中输入偏置值。

自定义Z轴抬高/加深距离

1. 按F5，设置Z轴调整值。

系统提供以下数值：0.01mm、0.10mm、0.50mm、1.00mm、5.00mm。

2. 按下相应操作键（F6、F7……），加深/抬高Z轴，将数值设置到Z轴公共偏置区域。

坐标存取

“坐标存取”即将当前工件偏置保存至系统，后续加工中若需要，可在此应用该偏置，无需再次设置，简单快捷。

按下参数 > C，打开坐标存取界面，如下所示：



保存

将当前工件偏置保存至系统，便于后续使用。

选择编号行，按F1。（系统默认将偏置保存至选中的编号行，若不选择新的编号行，则将该行偏置覆盖。）

恢复

为避免重复设置工件偏置，加载任意加工文件后可至此处，将已保存的偏置导入到当前工件坐标系中。

选择所需偏置，按F2。

导入时，弹出如下对话框：

- 是：同时恢复X、Y、Z轴的偏置坐标。
- 否：只恢复除Z轴外的其他轴的偏置坐标。

设定加工工艺

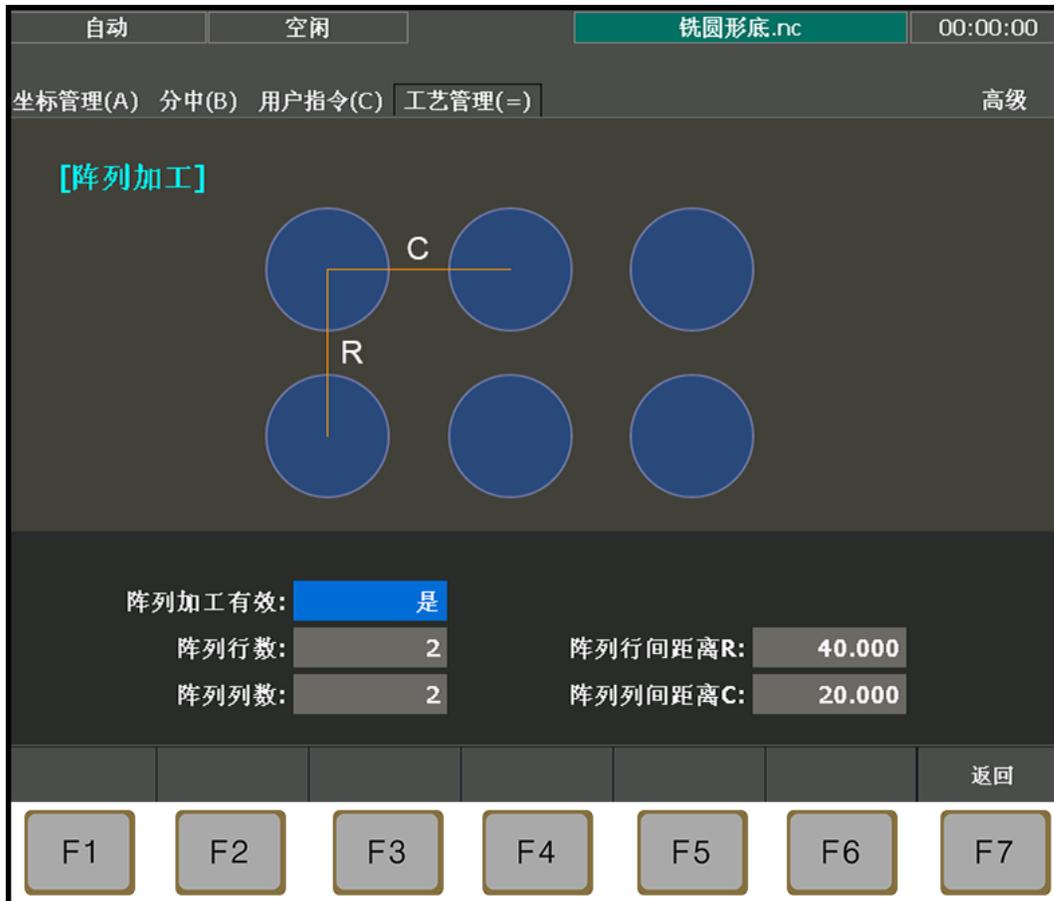
加工时适当使用工艺功能有助于提高加工质量。

系统提供多种加工工艺，用户可在工艺管理界面进行设定。

阵列加工

用户经常需加工一些呈规律排列的零件，利用手工编程相对复杂，若通过“阵列”功能则可快速生成复杂的加工程序，提高效率。

1. 按下高级 >=> F1，进入阵列加工界面。如下所示：



2. 设置“阵列加工有效”、阵列行列数、间距等。

“阵列加工有效”设为“是”时，按下程序开始，系统对当前加工程序进行阵列加工。

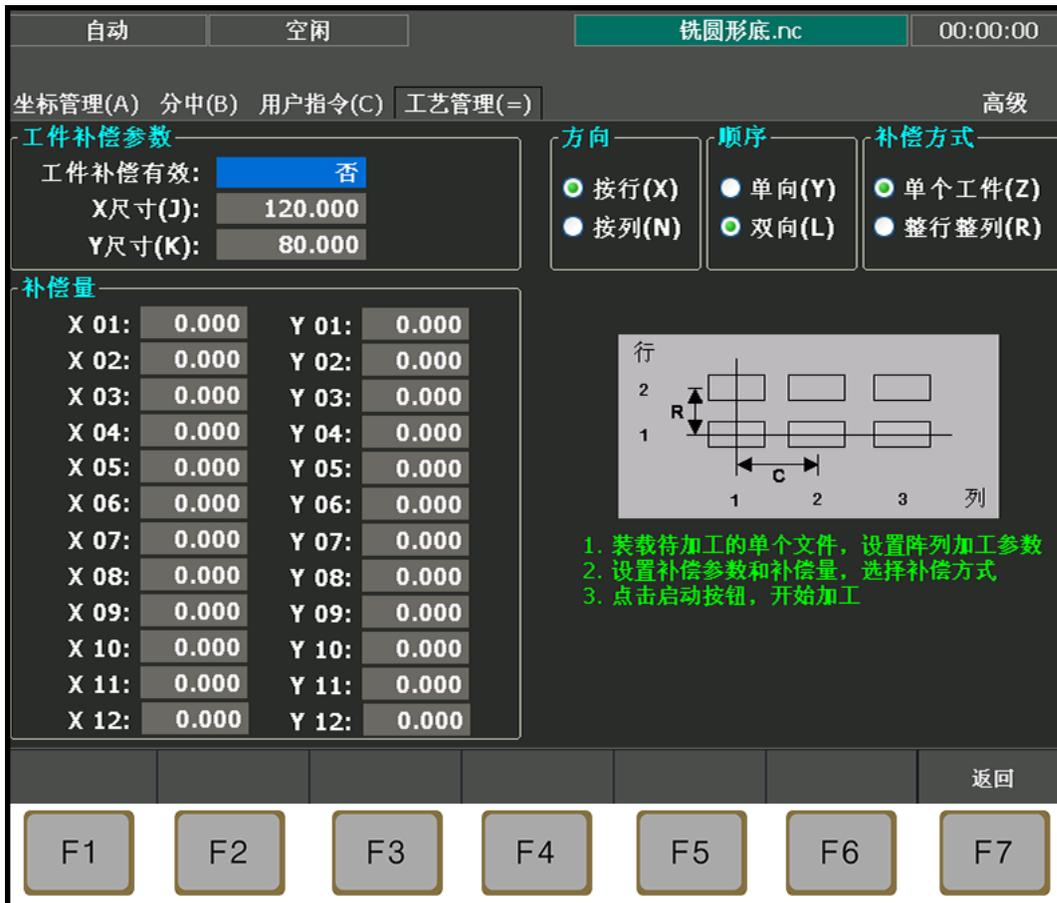
工件补偿

由于刀具磨损等原因，加工的工件尺寸可能出现偏差，通过“工件补偿”可校正尺寸偏差。

设置工件补偿参数前，请先设置[阵列加工](#) on page 33参数。

按下高级 >=> F2，进入工件补偿界面，设置相应参数。

加工工件时，自动进行补偿。



示例

欲加工工件尺寸：X=120mm，Y=80mm。

试加工工件的实际尺寸：X=120.001mm，Y=79.999mm。

此时需执行工件补偿，设置以下参数：

- X尺寸：120.00；Y尺寸：80.00。
- X向补偿量：-0.001；Y向补偿量：0.001。
- 方向/顺序/补偿方式：自行设置。

加工工件，实际加工出的工件尺寸即为120mm×80mm。

丝杠误差补偿

丝杠误差补偿包括螺距误差补偿和反向间隙误差补偿。

• 螺距误差补偿

因丝杠生产工艺缺陷、长期使用磨损等造成的误差。进行螺距补偿可提高进给精度。

• 反向间隙补偿

通常主轴固定在丝杠上，丝杠外丝与内丝无法完全吻合。主轴往一方向移动时，若突然反向移动，必须走完上一方向丝杠间的间隙，对此误差的补偿，即为反向间隙补偿。

通常不需要补偿这两种误差。精度要求较高时需进行反向间隙补偿；在精度要求更严格时，需同时对两种误差进行补偿。

事实上系统已将两种误差合并处理，即将误差数据列入到丝杠误差补偿文件中，系统运行过程中自动进行补偿。



2. 按N，勾选“修改刀具寿命”。
3. 按T，启用刀具寿命管理功能。
4. 设置主轴各刀具的使用寿命（即使用次数）。

刀具补偿

当刀具磨损、重新刃磨或更换新刀具后，刀尖半径发生变化，此时无需修改已编好的加工程序，只需在刀具补偿界面中修改刀具参数值即可。

简述

在数控加工过程中，数控系统实际通过控制刀具中心或刀架相关点的运动轨迹间接地加工零件轮廓。刀具实际参与切削的刀尖或刀刃边缘，与刀具中心或刀架相关点之间存在着尺寸偏差。系统根据刀架或刀刃边缘的实际坐标位置（即零件轮廓的实际坐标位置）来计算出刀具中心或刀架相关点的相应坐标位置，这种计算过程称为刀具补偿。

步骤

按下高级 >=> F6，在弹出的对话框中进行补偿设置，如下所示：

自动		空闲		铣圆形底.nc		00:00:00			
坐标管理(A)		分中(B)		用户指令(C)		工艺管理(=)		高级	
编号	直径	直径磨损	长度	长度磨损	X轴偏置	Y轴偏置	Z轴偏置		
刀具1	0.000	0.000	0.000	0.000	3.000	2.000	1.000		
刀具2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
刀具10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

参数名称: 刀具1的X轴偏置
值: 3.000

提示:按上下左右键选择参数, 按回车键[Enter]修改参数, 按翻页键换页。

返回

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

网络管理

通过网络将NK280B和PC (个人电脑) 建立连接, 在PC上管理一体机程序文件。

使用网络管理功能前, 请将PC与一体机连接到局域网内。

网络管理包括以下过程 :

1. 设置IP
2. 修改设备信息 (连接多台数控系统时)
3. 验证连接
4. 管理文件

完成IP设置、验证连接、电脑管理一体机文件后, 可在一体机的本地程序界面查看网络文件 (标记为“Net”)。

设置IP

为了建立PC与一体机之间的网络连接通道, 需设置IP。

请确保PC、一体机在同一子网内。如子网掩码为255.255.255.0时, 192.168.1.0~192.168.1.255即为同一子网内。(IP前三位相同, 最后一位是0~255间整数)

设置方式有 :

- 自动获取
- 手动设置

自动获取IP地址

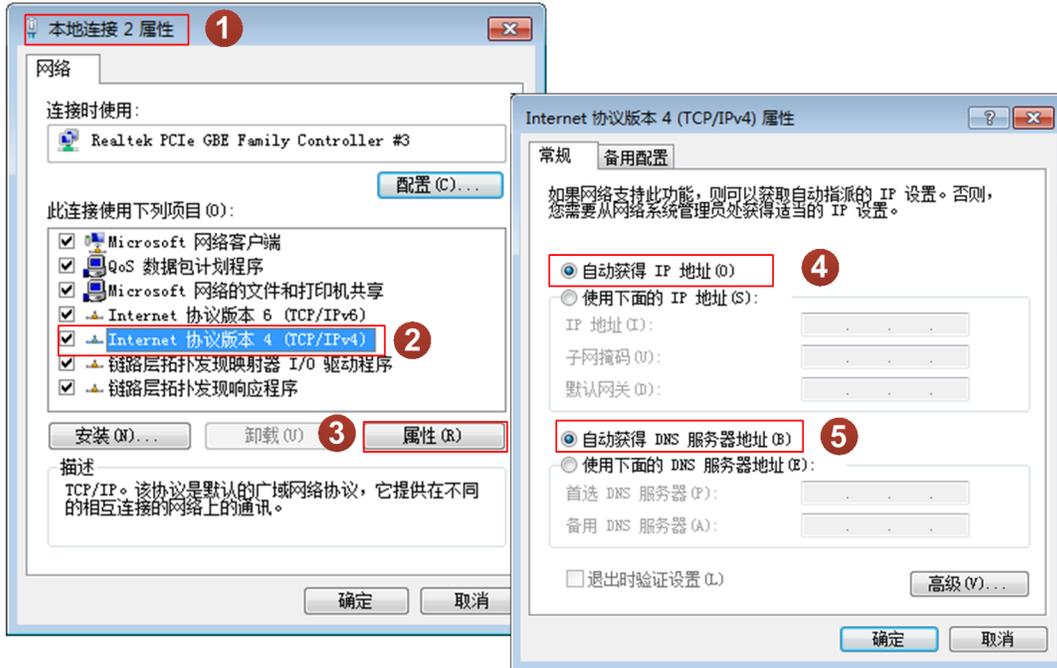
将PC和一体机通过路由器等支持DHCP功能的设备接入大型局域网环境。

若连接设备支持DHCP功能，系统默认使用自动获取IP地址。若自动获取失败，请在物理连接正确的情况下检查DHCP功能设置是否正确。

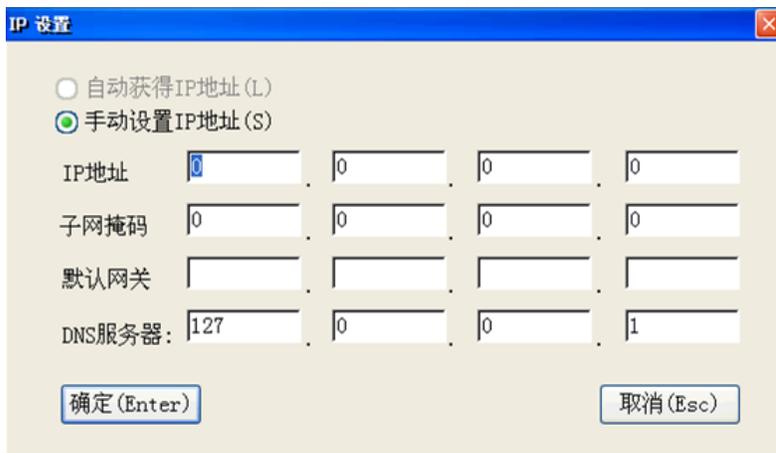
步骤如下：

1. 若PC已连接网络，请至一体机设置IP地址。

若PC从未连接过网络，请根据下列步骤获取：



2. 在NK280B操作界面，按下系统 > C > F7 > F5，弹出IP设置对话框。



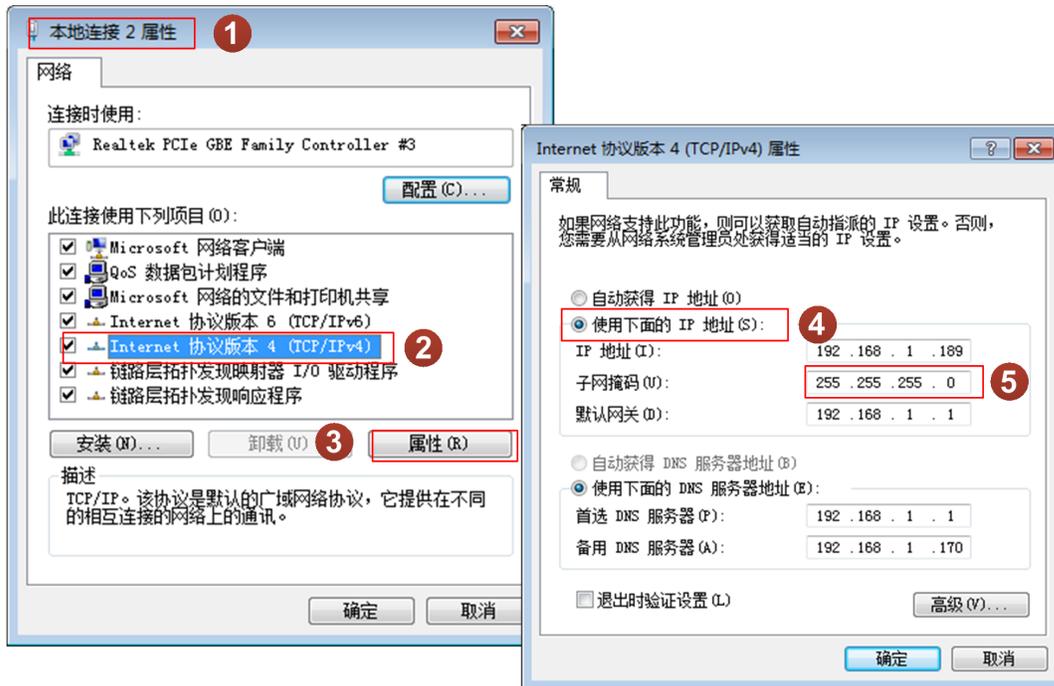
3. 按L即可。

手动设置IP地址

PC和一体机通过网线直接连接，或一台PC通过交换机（不支持DHCP功能）连接多台一体机。

设置步骤如下：

1. 打开电脑本地连接属性，设置电脑IP。如下：



2. 在NK280B操作界面，按下系统 > C > F7 > F5，弹出IP设置对话框。
3. 按S，在该对话框中设置地址信息，如下：

IP地址和子网掩码可以根据需要设置，例如：

IP地址：192.168.1.188（前三组需和PC设置保持一致）

子网掩码：255.255.255.0（和PC一致）

默认网关：192.168.1.1（和PC一致）

设置完成后，可在一体机网络信息页面查看最新网络状态。

修改设备信息

多台数控系统连接时，请确保每台系统MAC地址和IP地址不同（若IP相同，请重新手动设置）。

1. 在网络信息页面，按F6，打开设备信息对话框。



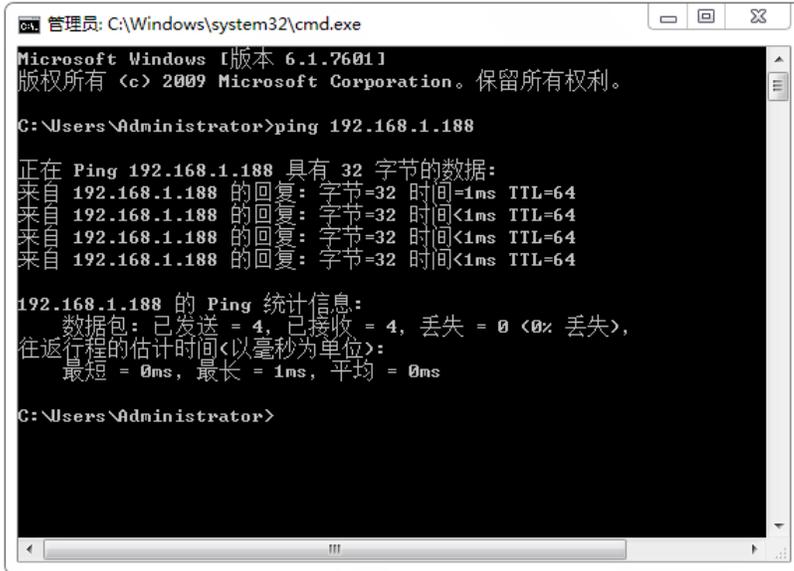
3. 修改设备名称。
可改为WinCE01、WinCE02、WinCE03.....
4. 修改设备MAC。
MAC为任意16进制数。

验证连接

设置完一体机、PC机IP地址后，在PC机上使用ping命令验证连接是否成功。

1. 点击计算机开始 > 运行 > 输入“cmd” > 回车。

2. 在弹出的命令行提示对话框中输入命令“ping ip”（如：ping 192.168.1.189），按Enter查看ping结果。正确ping通时如下所示。若失败，请检查物理连接、IP设置是否正确。



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.188

正在 Ping 192.168.1.188 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.188 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64
来自 192.168.1.188 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.188 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.188 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.1.188 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms

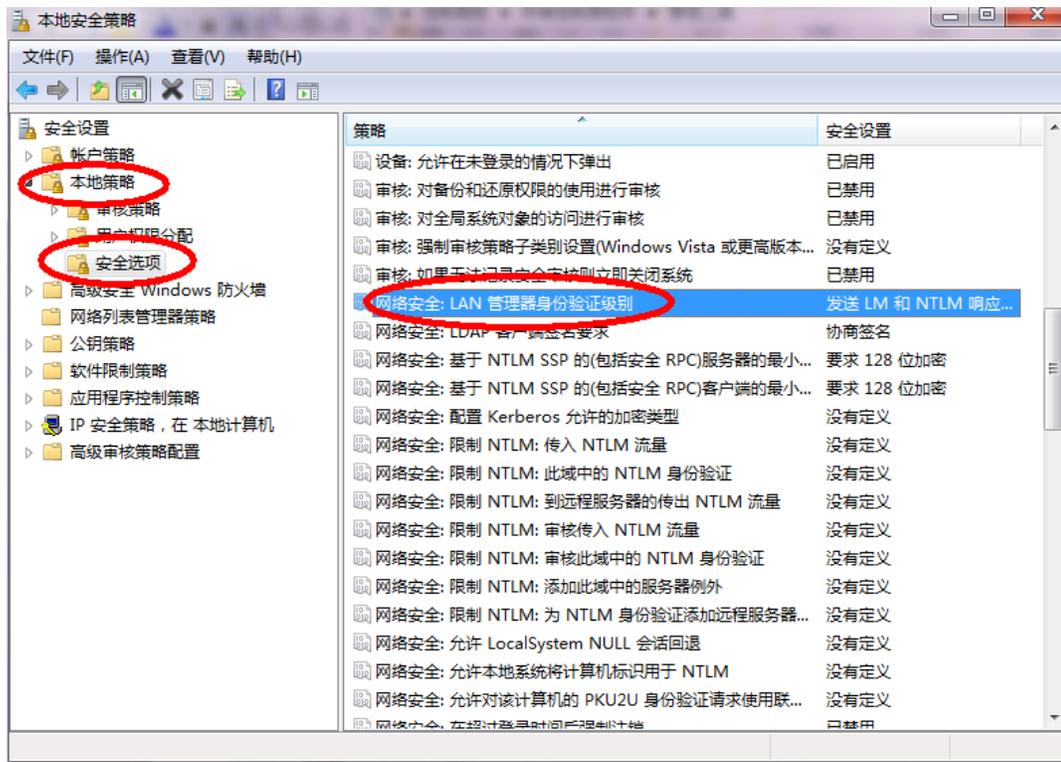
C:\Users\Administrator>
```

电脑管理一体机文件

正确建立网络连接后，可在PC端上通过网络共享或FTP方式管理一体机上的共享文件。

网络共享方式

1. 打开一体机网络共享界面，方式依计算机操作系统有所不同。
 - XP系统：点击计算机开始 > 运行 > 输入IP地址（如“\\192.168.1.188”）> Enter即可。
 - Win7系统：点击计算机开始 > 控制面板 > “查看方式”中选择“大图标” > 管理工具 > 本地安全策略，如下所示：

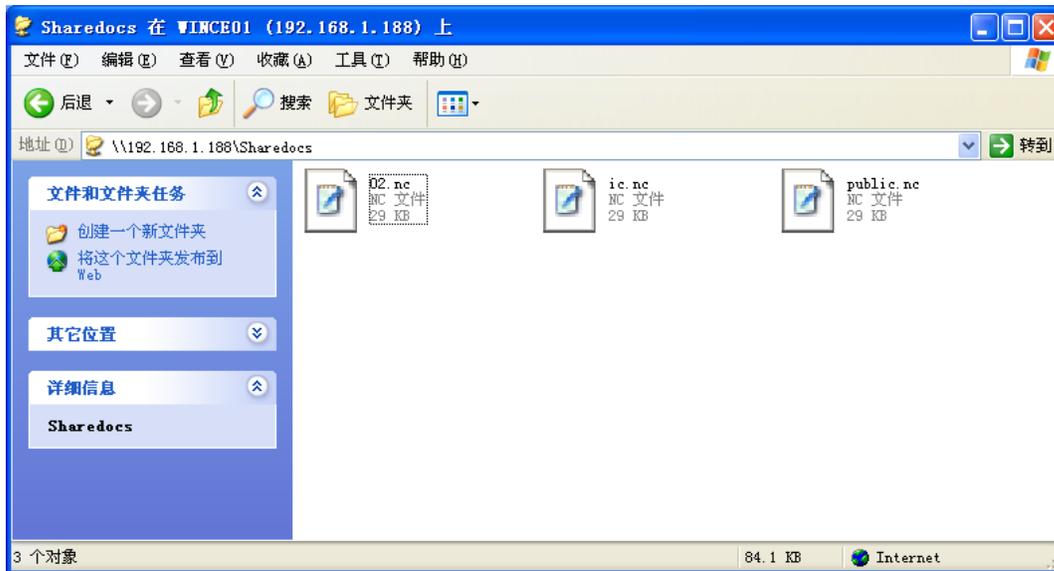


打开“网络安全：LAN管理器身份验证级别”属性框，按下图设置后重启电脑。



2. 双击“Sharedocs”，打开NK280B网络文件夹，如下：

在文件夹内便可上传（向一体机传输文件）、下载（复制文件至PC）编辑、删除。



FTP方式

即通过服务器访问一体机上的共享文件。前提为：PC上已建立FTP服务器。

在资源管理器地址栏输入地址（如ftp://192.168.1.188）后回车，打开NK280B网络文件夹。在文件夹内便可上传、下载、重命名。

装载程序文件

NK280B提供四种路径程序：

- 本地程序文件
- 移动盘程序文件
- 加工向导程序
- 网络文件

系统支持.nc、.plt、.dxf、.eng格式文件。

本地程序

提供D盘根目录下存放的程序文件。

按下程序 > A，进入本地程序界面，如下所示：



载入

按F1，将当前选中的程序载入系统，执行加工。

卸载

按F2，卸载当前加载的程序。

删除

按F3，删除选中的程序。

编辑

按F4，跳转至编辑页面，可插入新指令、删除程序、查找、替换、清除等。

只有“.nc”格式文件具有可编辑性。

重命名

按F5，对选中的程序执行重新命名。

拷贝

按F6，将选中的程序拷贝到U盘。

新建

按F7，跳转至编辑页面，输入程序指令。保存即可。

网络文件

按程序 > A，进入本地程序界面，按下Shift+Bkspc刷新界面，查看网络文件（标记为“Net”）。

移动盘程序

提供移动盘中存放的程序文件。

按下程序 > B，进入移动盘程序界面。

操作同[本地程序](#) on page 44。

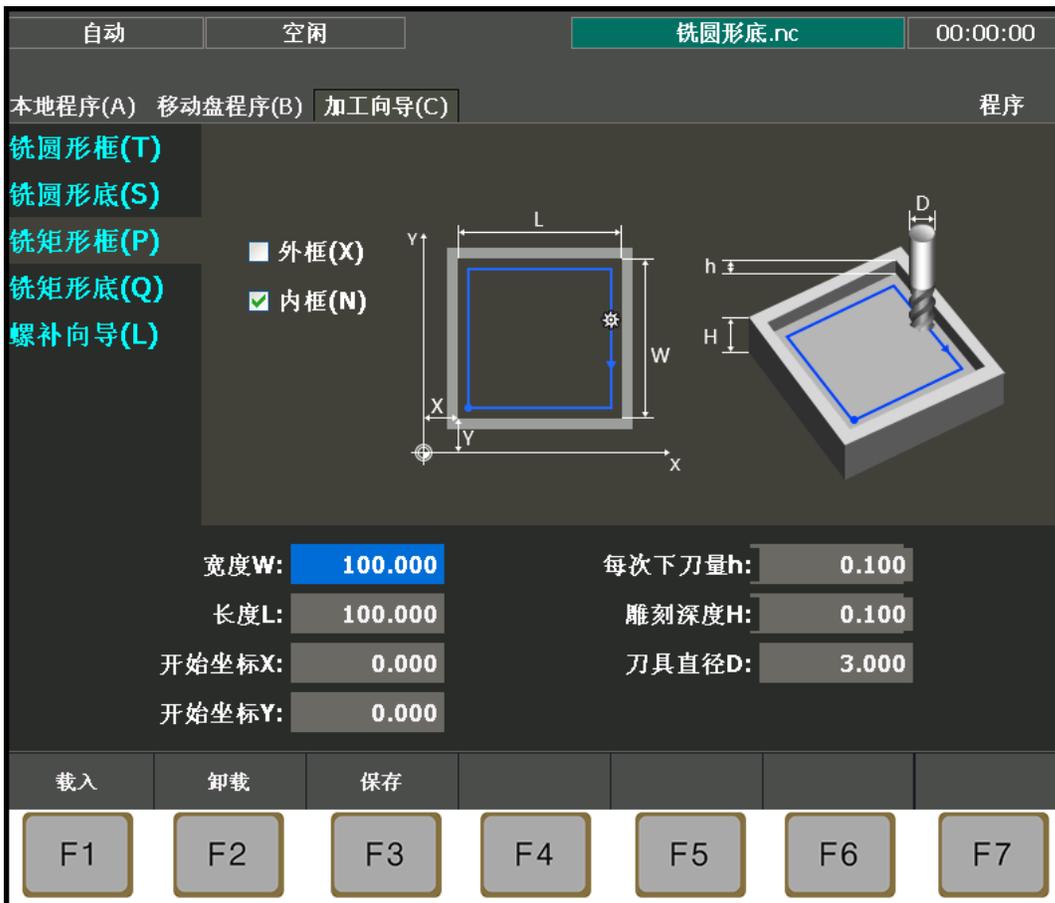
加工向导

NK280B提供5种基本加工向导程序：铣圆形框、铣圆形底、铣矩形框、铣矩形底、螺补向导。

在加工向导界面完成相关设置并保存后，可生成相应的程序文件，便于用户进行简单的加工操作。

步骤

1. 按下程序 > C，进入加工向导界面，如下所示：



2. 通过快捷键（T、S、P、Q、L）选择向导类型。
3. 需选择铣内框、铣外框、轴的，请按下相应快捷键。
4. 通过方向键设置相关参数。
5. 参数设置完成后，按F3保存，再按F1载入。（建议先保存再载入程序）。

系统生成对应程序文件，可直接加工。

在当前程序界面可查看具体程序指令。

补充说明

螺补向导生成的刀路文件可协助激光干涉仪生成丝杠误差和反向间隙的数据文件，将文件保存至U盘根目录下，在丝杠误差补偿界面直接导入系统。

设置螺补向导参数时，应注意：

- 开始位置和终点位置必须在行程范围内。
- 循环一次指“起点→终点→起点”过程。激光干涉仪每循环一次记录一组数据，生成的丝杠误差补偿文件使用的是平均值。
- 测量点数必须为整数。

参数操作

包括参数查看、编辑、备份及如何快速设置加工参数。

编辑参数

系统的某些功能受参数控制，用户可在参数界面查看系统参数，了解当前设置情况；也可通过设置某些参数，启用所需功能。

按下参数 > A，弹出机床控制参数界面如下所示：

手轮		空闲		铣圆形底.nc		00:00:00		
机床控制参数(A)			参数备份(B)		坐标存取(C)		驱动器参数(=)	参数
编号	名称	值	单位	生效时间	参数描述			
11304	紧停时关闭伺服使能	否		立即生效	一旦发生紧停操作，是否关...			
换刀参数								
31000	刀库容量	10		重启生效	刀库中能容纳的刀具总数			
53006	空程倍率固定100%	是		重启生效	是，空程倍率将固定设置为1...			
53007	手动进给倍率有效	是		重启生效	是，手动时受进给倍率影响...			
53008	忽略程序中进给速度	是		立即生效	如果该参数设置为“是”，加...			
53009	忽略程序中主轴转速	是		立即生效	如果该参数设置为“是”，加...			
62730	G73_G83退刀量	0	mm	立即生效	使用（高速）深孔往复排屑...			
64020	快速横移速度	3500	mm/min	立即生效	机床定位时的默认速度（不...			
64021	默认进给速度	3000	mm/min	立即生效	机床加工时的默认速度（不...			
66050	当前刀盘刀具号	1		立即生效	当前刀盘上指示的刀具号			
67130	当前刀具号	1		立即生效	当前使用的刀具号			
71000	手动低速	1500	mm/min	立即生效	手动模式下的默认速度			
71001	手动高速	3500	mm/min	立即生效	手动模式下的高速运行时的...			
73004	暂停时Z轴提刀量	10	mm	重启生效	指定暂停的时候Z轴相对于暂...			
74000	紧停后是否取消回机械原点标志	是		立即生效	一旦发生紧停操作，是否清...			
74001	加工前是否须先回机械原点	是		立即生效	加工前是否须先回机械原点			
79000	Z向进刀速度限制方式	0		立即生效	0: 不处理； 1: 仅Z单独向下...			
参数描述：一旦发生紧停操作，是否关闭伺服使能								
提示:按上下键选择参数 按回车键[Enter]修改参数。								
操作员		制造商		开发商				密码修改
F1		F2		F3		F4		F5
								F6
								F7

系统提供操作员、制造商、开发商三类权限参数。制造商和开发商参数需输入密码方可编辑。

修改参数

在机床控制参数界面，选择需要修改的参数，按Enter键后，便可在弹出的对话框中修改该参数。
重启生效的参数，修改后请重启软件。

修改密码

在机床控制参数界面，按F7，在弹出的对话框修改操作员、制造商、开发商参数的权限密码。

备份参数

“参数备份”用于恢复修改后忘记保存的参数、导入/导出系统参数。

按下参数 > B，打开参数备份界面，如下所示：



恢复

用于恢复修改后忘记保存的参数。

选择需恢复的参数，按F1。

删除备份参数

删除所有备份参数。按F7即可。

导出系统参数

将当前正在使用的参数导出至U盘。按F2即可。

导入系统参数

将U盘中备份好的参数导入系统。

插入U盘，按F3。导入参数后，需重启软件。

驱动器参数操作

按下参数 > =，进入驱动器参数界面，如下所示：



修改参数

通过方向键，选择所需修改的参数，在弹出的对话框中修改数值即可。

“立即生效”参数变更后立即生效；“断电重启生效”参数变更后请重启驱动器使设定生效。

增加参数

按下F1，增加驱动器其他未显示的参数。

维智驱动器显示全部参数；安川驱动器只显示部分参数。

删除参数

按下F2，删除不需要在驱动器参数窗口显示的参数。

恢复初始列表

按下F3，将驱动器参数窗口的参数恢复至初始状态，即后期删除、增加的参数失效。

恢复出厂

按下F4，将驱动器参数窗口的所有参数恢复至出厂默认值。

导入伺服参数

按下F4，将U盘等移动设备根目录中保存的参数文件直接导入驱动器。（只能导入名称为“ServoParam[数字组合].dat”的文件。）

导出伺服参数

按下F5，将驱动器参数窗口设置好的参数保存至U盘等移动设备根目录中。（保存的文件名称只能为“ServoParam[数字组合].dat”。）

快速设置主要加工参数

在主界面设置常用加工参数（如：空程速度、主轴速度、进给速度等），方便快捷。

此功能只在自动模式下显示。

按状态 > A，在“坐标”界面通过“方向键+Enter”设置参数。

空程设定速度:	3500	主轴设定速度:	10000	刀具使用寿命:	0
进给设定速度:	3000	程序循环次数:	0		

说明

- “空程速度”指在G00指令下机床的运行速度。
参数「53006 空程倍率固定100%」设为“是”时，空程倍率固定为100%；“否”时受进给倍率控制。
- “程序循环次数”指加工刀路循环执行的次数。
- “进给设定速度”即加工时的进给速度。

通过调整当前进给倍率旋钮控制当前进给速度时，满足：

$$\text{当前进给速度} = \text{进给速度} \times \text{当前进给倍率}$$

参数「53008 忽略程序中进给速度」设为“是”时，使用此处设定值；“否”时使用程序中指定的进给速度，此设置无效。

- “主轴设定速度”即加工时的主轴转速。

通过调整当前主轴倍率旋钮控制当前主轴转速时，满足：

$$\text{当前主轴速度} = \text{主轴速度} \times \text{当前主轴倍率}$$

参数「53009 忽略程序中主轴转速」设为“是”时，使用此处设定值；“否”时使用程序中指定的主轴转速，此设置无效。

仿真加工

仿真功能为用户提供了一个快速逼真的模拟加工环境，便于用户预先了解机床要做的运动形式，防止因编写加工程序时的失误而造成机床的损坏。

仿真加工下，机床无实际运动，运动轨迹界面高速显示刀具加工路径。

执行仿真加工

仿真前请确保已载入加工程序文件。

用户可通过下列方式执行仿真加工：

- 按下状态 > **B**，进入运动轨迹界面。按**F1**，执行仿真加工。
- 在“辅助功能按键”中，按下模拟仿真按键。

退出仿真加工

在运动轨迹界面，按下**F7**即可退出仿真加工。

运行程序

用户可选择以下其中一种方式运行程序：

- 自动执行
- 单段执行
- 手轮引导
- 选择加工

运行程序时，用户可在当前程序界面查看具体程序、路径、加工范围、预计加工时间等信息。

自动执行

在“操作面板”的“运控控制按键”中，按下程序开始键，系统自动执行程序至结束或人为终止。

单段执行

单段执行加工程序，可检查NC程序，为错误诊断和故障恢复提供良好支持。

1. 按下自动模式按键。
2. 在辅助功能按键中，按下单段执行，讯号灯亮。
3. 按下程序开始按键，系统执行一段程序后进入暂停状态。

再次按下程序开始按键，再执行一段程序，直至执行完整个加工程序。

手轮引导

手轮引导指在自动加工中，人为控制程序自动执行速度的一种运行方式。通过手轮引导可防止发生因装错程序或程序不合适而导致刀具损坏等状况。

通过手轮引导进行加工时，系统随手轮顺时针摇动而执行加工程序，手轮停止摇动时程序停止加工，并且机床可在300ms内停止运动。加工速度随着手轮摇动的速度变化而变化。

用户可通过以下方式执行手轮引导：

- 自动模式下，按下“辅助功能按键”的手轮引导（指示灯亮表示启用此功能）。
- 自动模式下，按下状态 > **A** > **F1**。

选择加工

用于实现程序的跳段执行。

1. 用通过下列两种方式打开选择加工对话框：

- 按下状态 > **C** > **F1**。
- 自动模式下，在坐标界面按下**F2**。



2. 通过快捷键T、S、P、Q设置程序开始/结束位置。

调整运动轨迹

运动轨迹界面实时显示刀具的加工轨迹，便于用户更直观观察加工过程。

按下状态 > B，进入运动轨迹界面。如下所示：



- 调整视图
 - F3/F4/F5：放大/缩小/居中视图。
- 移动视图
 - ←、→、↑、↓：左移、右移、上移、下移。
- 切换视角

每按一次P按键，进入下一个视角（如：仰视图→右视图→俯视图→左视图→西南等轴侧视图……）。

每按一次Q按键，返回到上一个视角。

回工件原点

执行回工件原点时，Z轴先回到安全高度，X/Y轴回到工件坐标系原点位置。为避免回工件原点后刀尖碰伤工件表面，故Z轴回到原点上方的一个位置。

此操作无场景要求，用户可在任意需要时执行。

自动、连续、手轮或步进模式下，按下状态 > A > F7，即可执行回工件原点。

回固定点

固定点指机床上的某一固定位置。

执行回固定点，有利于：

- 更换工件

加工结束后，执行回固定点，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。

- 换刀

将固定点坐标设为换刀位置，便于当前程序加工完成后直接回换刀位置进行换刀。

连续、手轮或步进模式下，按下状态 > A > F6，即可执行回固定点。

自定义用户指令

用户可在用户指令界面输入编程指令并执行，快捷简单。

1. 按下高级 > C，进入用户指令界面。如下所示：



2. 方向键选择编辑行，按插入 (Insert) 键，在弹出的对话框输入编程指令。
3. 通过F1~F7或Enter键，执行对应指令。

执行指令时，必须在自动模式下。

加工统计

此功能用于显示历史及当前加工文件的统计信息，导出后便于用户完成加工信息统计工作。

按下状态 >=，进入加工统计界面，如下所示：

自动	空闲	铣圆形底.nc	00:00:05	
坐标-自动(A) 运动轨迹(B) 当前程序(C)		加工统计(=)	状态	
编号	程序名称	总加工时间	总加工长度(mm)	加工件数
4	1.5MM.NC	00:00:55	1002.668	2
3	1.5MM.NC	00:00:16	194.931	1
2	新建 文本文档 (3).txt	00:03:00	440.509	21
1	铣圆形边框.nc	00:02:07	3773.906	6

当前加工程序: 铣圆形底.nc
 计划加工件数: 0
 已经加工件数: 0

单件加工时间: 00:00:00
 已经加工时间: 00:00:00
 单件加工长度: 0
 已经加工长度: 0

清除 导出

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

①：显示已完成的加工信息。

②：显示当前正在加工的信息。

③：对加工统计信息可执行的操作。

- 清除

按下F1，清除所有历史统计记录。

- 导出

按下F2，将所有统计信息导出到U盘等外部设备中，形成TXT文档。

查看日志

日志界面记录了历史操作、警告、错误等信息。

按下系统 > B，进入日志界面，查看具体信息。



通过F1~F7显示不同类型记录。

按下“Shift+L”可将日志导出至U盘。

系统维护

系统在使用一段时间后,可能出现运行速度变慢、使用时间到期、软件/硬件需升级更新、系统故障无法运行等状况,本章节提供常用维护操作,帮助用户解决上述问题。

注册软件和驱动器

通过注册功能控制系统的使用时间。系统支持软件注册和驱动器注册(目前仅支持维智驱动器注册)。

用户可在系统信息界面查看剩余使用时间。

用户无需单独注册驱动器。注册软件时,系统一并对驱动器进行了注册。

1. 将设备号发送给开发商或机床制造商,获取注册码。
2. 按下系统 > C > F1,在弹出的对话框中输入注册码,确定即可。

更新FPGA程序

硬件都接入的情况下,系统支持在线更新NK280B、朗达控制器、扩展端子板的FPGA程序。

步骤

1. 按下系统 > C > F5，打开FPGA在线更新对话框。



2. 选择需更新的设备后，按Enter键，开始更新。

删除临时文件

运行程序时将产生大量临时文件，占用大量内存，影响运行速度。经常清理临时文件，可节省磁盘空间，优化系统。

按系统 > F4 > F1，即可删除临时文件。

更新软件

软件升级或使用过程出现故障时，需重新安装软件。

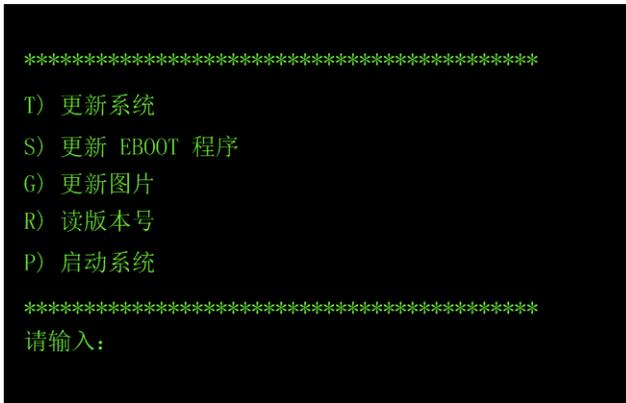
1. 将存放有新软件（.weihong格式）的U盘插入一体机。
2. 通过下述任一方式进入BOOT升级界面：
 - 按下系统 > C > F2，通过权限验证后重启NK280B。
 - 任意时刻，上电开机的同时多次按下G键。
3. 按F6，在弹出的USB列表中选择要安装的软件，确定后即开始更新安装。

安装完成后，系统进入新软件界面。

更新NK280B数控系统

使用过程中，若系统损坏，无法启动原系统时，需要更新系统（即更新镜像）。

1. 将存放有系统镜像文件（NK280B_NK_Rx.x.x.nb0）的U盘插入NK280B一体机。
2. 开机启动NK280B的同时按住M键，进入系统更新界面，如下所示：



3. 按下快捷键T，界面显示“正在从U盘读取文件NK280B_NK_Rx.x.x.nb0”。
4. 扫描到文件后按下快捷键Y确认更新。

镜像更新后的系统无软件，需重新安装软件。

首次安装软件

用于镜像更新完成后的软件安装。

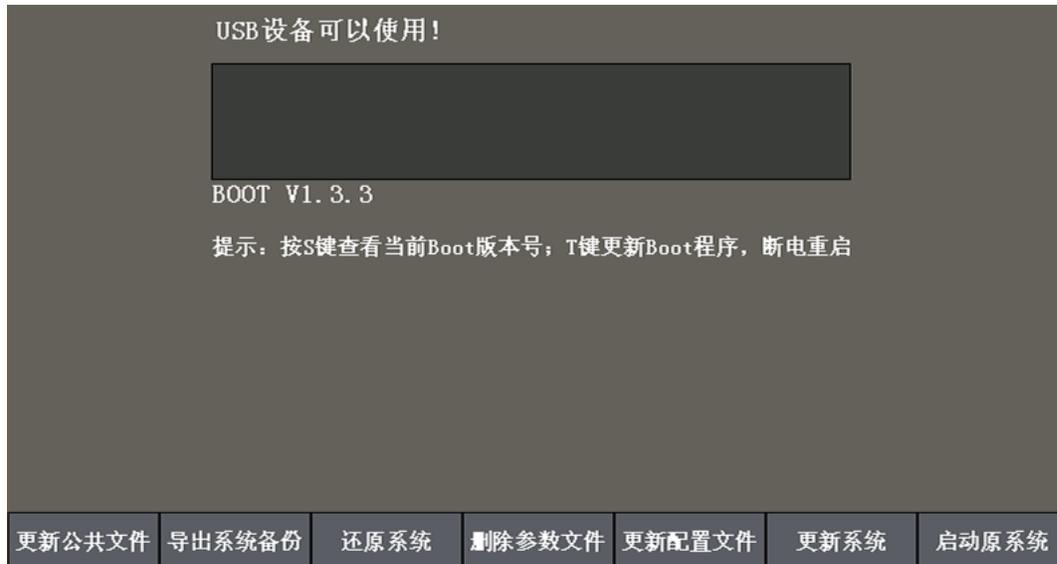
1. 将存放有新软件（.weihong格式）的U盘插入NK280B一体机。
2. 系统镜像更新完成后，按下快捷键Z进入BOOT升级界面。
3. 按F6，在弹出的USB列表中选择要安装的软件，确定后即开始安装。

安装完成后，系统进入新软件界面。

BOOT升级更新

更新软件或首次安装软件时，都需进入BOOT升级界面。（进入方式见[更新NK280B数控系统](#) on page 57、[首次安装软件](#) on page 58）

BOOT升级界面如下所示，按下相应操作按键即可执行对应功能。



更新公共文件

即使用U盘内新的PUBLIC文件（存放于U盘根目录CHN\files和ENG\files两文件夹中）。

导出系统备份

将系统备份的软件导出至U盘根目录下的NK280B“Backup”文件夹。

每次备份的软件名称中含当前时间字段，故同一软件可备份多个不同参数配置的软件。

还原系统

还原U盘中NK280B“Backup”文件夹中的备份软件。

删除参数文件

升级软件或安装新软件前删除上一版本软件的参数设置。若客户需要保存加工设置的参数，可不进行此操作。

更新配置文件

使用新的系统配置文件，即Config文件。

更新系统

实质为更新软件。新的BOOT镜像只能识别文件后缀名为“.weihong”的软件。

启动原系统

不进行更新操作。

常用参数

机床在调试/加工过程中，常通过调整参数启用/限制某些功能。本章节列出加工调试中常用的参数及设置说明。（所列大部分参数为制造商权限参数）

查看参数前，请先了解参数书写规则：

- “通用双Z软件参数 / 通用三轴软件参数”：“/”前为通用双Z软件参数，“/”后为通用三轴软件参数。
- “通用双Z软件参数 / （空缺）”：通用三轴软件参数空缺。
- 无“/”表示该参数为双Z和三轴软件共有。

书写规则

查看参数前，请先了解参数书写规则。

- “通用双Z软件参数 / 通用三轴软件参数”：“/”前为通用双Z软件参数，“/”后为通用三轴软件参数。
- “通用双Z软件参数 / （空缺）”：通用三轴软件参数空缺。
- 无“/”表示该参数为双Z和三轴软件共有。

轴方向调整关联参数

轴方向

- 参数名称

- 10000 轴方向 (X轴)
- 10001 轴方向 (Y轴)
- 10002 轴方向 (Z1轴) / 10002 轴方向 (Z轴)
- 10003 轴方向 (Z2轴)

- 设置说明

设置进给轴的运动方向。

- 1 : 正方向
- 1 : 负方向

自动调机关联参数

驱动器类型

- 参数名称

- 16050 驱动器类型 (X轴)
- 16051 驱动器类型 (Y轴)
- 16052 驱动器类型 (Z轴)

- 设置说明

根据使用的驱动器品牌进行设置。

特别注意：本系统中，所有轴必须使用相同类型驱动器。（即X/Y/Z轴都为安川Σ5、或安川Σ7、或维智）

驱动器站地址

- 参数名称

- 16000 驱动器站地址 (X轴)
- 16001 驱动器站地址 (Y轴)
- 16002 驱动器站地址 (Z1轴) / 16002 驱动器站地址 (Z轴)
- 16003 驱动器站地址 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

每个驱动器站地址编号设定唯一，不可重复。如，X轴：1；Y轴：2；Z轴：3.....

驱动器站地址开关

- 参数名称

- 16010 驱动器站地址开关 (X轴)
- 16011 驱动器站地址开关 (Y轴)
- 16012 驱动器站地址开关 (Z1轴) / 16012 驱动器站地址开关 (Z轴)
- 16013 驱动器站地址开关 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

“驱动器站地址”与“驱动器站地址开关”关系见[驱动器站地址与站地址开关关系](#) on page 61。

电子齿轮比

- 参数名称

16030 电子齿轮比分子 (X轴)

16031 电子齿轮比分子 (Y轴)

16032 电子齿轮比分子 (Z轴)

16040 电子齿轮比分母 (X轴)

16041 电子齿轮比分母 (Y轴)

16042 电子齿轮比分母 (Z轴)

- 设置说明

默认为1:1，可根据实际设置，但需保证控制系统电子齿轮比和对应驱动器的电子齿轮比设定一致。

启用驱动器注册

- 参数名称

10090 启用驱动器注册 (X轴)

10091 启用驱动器注册 (Y轴)

10092 启用驱动器注册 (Z1轴) / 10092 启用驱动器注册 (Z轴)

10093 启用驱动器注册 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

是：启用驱动器注册功能。

否：不启用驱动器注册功能。

驱动器站地址与站地址开关关系

驱动器共32位站地址，站地址设置受参数「驱动器站地址设定开关」控制，具体如下：

驱动器站地址开关设定值	驱动器站地址设定值	安川驱动器站地址	维智驱动器站地址
是	暂不支持	—	—
	1	51H	17
	2	52H	18

	15	5FH	31
否	0	无效	无效
	1	41H	1
	2	42H	2

	15	4FH	15

编码器关联参数

编码器反馈功能

- 参数名称

11000 编码器反馈功能

- 设置说明

编码器反馈功能用来检测、反馈丝杠伺服电机的角位移量和直线位移量。

是否开启编码器反馈功能将影响回机械原点、对刀等过程。

编码器类型

- 参数名称

11001 编码器类型

- 设置说明

根据各轴使用的伺服电机编码器类型设置，具体查看电机铭牌。

编码器位数

- 参数名称

16020 编码器位数 (X轴)

16021 编码器位数 (Y轴)

16022 编码器位数 (Z轴)

- 设置说明

根据各轴使用的伺服电机编码器位数设置 (如23位、24位)，具体查看电机铭牌。

手轮操作关联参数

系统通过手轮控制机床时，以下参数将影响手轮的使用。

严格手轮脉冲计数

- 参数名称

52001 严格手轮脉冲计数

- 设置说明

是：系统运动手轮所指定的距离。

否：机床只在手轮摇动时运动。

手轮方向

- 参数名称

52002 手轮方向

- 设置说明

设定手轮转动方向与进给方向的关系。

1：同向

-1：反向

手轮加速度

- 参数名称

52014 手轮连接模式

- 设置说明

值越小，运动越平稳。

手轮连接模式

- 参数名称
52012 手轮加速度
- 设置说明
0：接朗达控制器
1：接NK280B面板

工作台行程上下限关联参数

工作台行程指机床在X、Y、Z方向上的有效运动范围，起软限位保护作用。

工作台行程上下限机械坐标

- 参数名称
10020 工作台行程下限机械坐标 (X轴)
10021 工作台行程下限机械坐标 (Y轴)
10022 工作台行程下限机械坐标 (Z1轴) / 10022 工作台行程下限机械坐标 (Z轴)
100023 工作台行程下限机械坐标 (Z2轴) / (空缺)
10030 工作台行程上限机械坐标 (X轴)
10031 工作台行程上限机械坐标 (Y轴)
10032 工作台行程上限机械坐标 (Z1轴) / 10032 工作台行程上限机械坐标 (Z轴)
110033 工作台行程上限机械坐标 (Z2轴) / (空缺)
- 设置说明
工作台行程范围有效时，允许的工作台行程上/下限X、Y、Z轴的机械坐标值。
设定值与具体机床有关。
初次设定时，请确认机床运动的实际有效范围，防止出现意外。

检查工作台行程范围有效

- 参数名称
10040 检查工作台行程范围有效 (X轴)
10041 检查工作台行程范围有效 (Y轴)
10042 检查工作台行程范围有效 (Z轴)
- 设置说明
是否启用工作台行程范围检查。

回机械原点关联参数

是否取消回机械原点标志

- 参数名称
74000 紧停后是否取消回机械原点标志
- 设置说明

- 是：紧停后取消。
- 否：紧停后不取消。

是否必须先回机械原点标志

- 参数名称
74001 加工前是否必须先回机械原点标志
- 设置说明
建议设为“是”。

粗定位阶段方向

- 参数名称
74020 粗定位阶段方向 (X轴)
74021 粗定位阶段方向 (Y轴)
74022 粗定位阶段方向 (Z1轴) / 74022 粗定位阶段方向 (Z轴)
74023 粗定位阶段方向 (Z2轴) / (空缺)
- 设置说明
适用于增量式回机械原点。
回机械原点粗定位阶段原理见相关功能手册。

粗定位阶段速度

- 参数名称
74030 粗定位阶段速度 (X轴)
74031 粗定位阶段速度 (Y轴)
74032 粗定位阶段速度 (Z1轴) / 74032 粗定位阶段速度 (Z轴)
74033 粗定位阶段速度 (Z2轴) / (空缺)
- 设置说明
适用于增量式回机械原点。
回机械原点粗定位阶段原理见相关功能手册。

精定位阶段速度

- 参数名称
74060 精定位阶段速度 (X轴)
74061 精定位阶段速度 (Y轴)
74062 精定位阶段速度 (Z1轴) / 74062 精定位阶段速度 (Z轴)
74063 精定位阶段速度 (Z2轴) / (空缺)
- 设置说明
适用于增量式回机械原点。
回机械原点精定位阶段原理见相关功能手册。

回退距离

- 参数名称

- 74080 回退距离 (X轴)
- 74081 回退距离 (Y轴)
- 74082 回退距离 (Z1轴) / 74082 回退距离 (Z轴)
- 74083 回退距离 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

适用于增量式回机械原点。
原理见相关功能手册。

粗精定位开关最小距离

- 参数名称

- 74101 粗精定位开关最小距离 (X轴)
- 74102 粗精定位开关最小距离 (Y轴)
- 74103 粗精定位开关最小距离 (Z1轴) / 74103 粗精定位开关最小距离 (Z轴)
- 74104 粗精定位开关最小距离 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

适用于增量式回机械原点。
用于检测回机械原点时粗精定位开关是否过于接近。

螺距

- 参数名称

- 74091 螺距 (X轴)
- 74092 螺距 (Y轴)
- 74093 螺距 (Z轴)

- 设置说明

适用于增量式/绝对式编码器回机械原点。
用于回机械原点时分析粗精定位开关距离。

电机旋转模式

- 参数名称

- 11200 电机旋转模式 (X轴)
- 11201 电机旋转模式 (Y轴)
- 11202 电机旋转模式 (Z1轴) / 11202 电机旋转模式 (Z轴)
- 11203 电机旋转模式 (Z2轴) / (空缺)

- 设置说明

受驱动器参数「电机旋转方向」控制。如电机以CW为正转方向，则此参数设置为1。

过象限补偿关联参数

机床在加工圆时，由一个象限进入另一象限的过渡处会有很大失真（常见为尖角）。为消除这种失真，需要进行误差补偿，这种补偿称为过象限误差补偿。

过象限补偿有效

- 参数名称
12021 过象限补偿时间
- 设置说明
值越大，补偿时所影响的范围越大，建议在0.02s左右。

过象限补偿时间

- 参数名称
12020 过象限补偿有效
- 设置说明
是否使用圆弧过象限尖角补偿功能。

过象限补偿量

- 参数名称
12022 过象限补偿量
- 设置说明
值越大，补偿效果越明显。但值过大将使圆弧向里凹，过小不能有效地减少圆弧高度。
建议在自动调机时用激光干涉仪等测量仪器测出实际尖角高度，设定值一般在0.3~3倍尖角高度间（补偿效果与补偿时间和补偿强度有关）。

过象限补偿延时

- 参数名称
12023 过象限补偿延时
- 设置说明
各机床的机械性能不一样，尖角的出现并不一定正好在换象限处，而是距象限点有一定距离。请估算出此距离对应的时间将其作为此参数值。

刀具补偿关联参数

刀具补偿有效

- 参数名称
62410 刀具补偿有效
- 设置说明
是否使用数控加工代码中的刀具补偿指令。

刀补建立类型

- 参数名称
62411 刀补建立类型
- 设置说明
1：一般模式
2：求交模式
3：插入模式

刀补干涉规避类型

- 参数名称
62412 刀补干涉规避类型
- 设置说明
0：不做干涉规避，正常刀补。
1：进行三段刀具干涉规避处理。
2：进行三段刀具干涉规避。

刀补前瞻段数

- 参数名称
62413 刀补前瞻段数
- 设置说明
使用刀补干涉规避时前瞻段数。

丝杠误差补偿关联参数

此参数将影响丝杠误差补偿界面显示及误差补偿数据的使用。

反向间隙补偿有效

- 参数名称
12001 反向间隙补偿有效
- 设置说明
此参数影响反向间隙补偿数据的使用源。
 - 0：根据误差文件中的反向间隙和螺距误差数据进行综合补偿。
 - 1：根据丝杠误差补偿界面的“反向间隙”设置值进行补偿。

丝杠误差补偿方式

- 参数名称
12002 丝杠误差补偿方式
- 设置说明
 - 0：不补偿。
 - 1：单向补偿，补偿反向间隙和单向误差数据。适用于正负方向误差规律较稳定情况。
设为“1”时，丝杠误差补偿界面需设置“反向间隙”。
 - 2：双向补偿，使用正向误差和反向误差数据进行综合补偿。适用于正负方向误差较大的情况。

对刀关联参数

对刀模式

- 参数名称
79002 对刀模式
- 设置说明
1：自动测量模式（即固定对刀）。

2：第一次对刀与换刀后对刀模式。

精对刀次数

- 参数名称
75002 精对刀次数
- 设置说明
对刀过程中，刀具逼近对刀仪表面的精定位次数。

粗对刀速度

- 参数名称
75003 粗对刀速度
- 设置说明
对刀时首次定位对刀仪表面的速度。

最大对刀容差

- 参数名称
75004 最大对刀容差
- 设置说明
多次对刀过程中，最大允许的对刀误差值。

对刀仪厚度

- 参数名称
75005 对刀仪厚度
- 设置说明
对刀仪表面相对于工作台表面的高度。

固定对刀仪机械坐标

- 参数名称
75210 固定对刀仪机械坐标 (X轴)
75211 固定对刀仪机械坐标 (Y轴)
75212 固定对刀仪机械坐标 (Z轴)
- 设置说明
设定固定对刀仪所在位置。

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