

前言

本系列说明书全面地介绍了 HNC-818 数控系统的特性、系统组成、各部分的系统命令及其使用、操作步骤、用户编程方法及示例等，是用户快速学习和使用本系统的基本说明书。本说明书的更新和升级事宜，由武汉华中数控股份有限公司授权并组织实施。未经本公司授权或书面许可，任何单位或个人无权对本说明书内容进行修改或更正，本公司概不负责由此而造成的客户损失。

HNC-818 数控系统用户说明书中，我们将尽力叙述各种与该系统操作相关的事件。由于篇幅限制及产品开发定位等原因，不能也不可能对系统中所有不必做或不能做的事件进行详细的叙述。因此，本说明书中没有特别描述的事件均可视为“不可能”或“不允许”的事件。

此说明书的版权归武汉华中数控股份有限公司，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，我公司将追究其法律责任。

目录

前言	i
目录	iii
I 概述	1
1 概述	错误！未定义书签。
2 规格表	错误！未定义书签。
II 操作	3
1 操作设备	4
1.1 显示及操作面板	5
1.2 NC 键盘	6
1.3 机床控制面板	7
1.4 手持单元	8
1.5 系统操作面板	9
2 上电、关机、急停	10
2.1 上电	11
2.2 复位	12
2.3 返回机床零点	13
2.4 急停	14
2.5 超程解除	15
2.6 关机	16
3 机床手动操作	17
3.1 坐标轴移动	18
3.2 主轴控制	21
3.3 机床锁住、Z 轴锁住	23
3.4 手动数据输入（MDI）运行	24
4 设置	26
4.1 刀具管理	27
4.2 坐标系的设置	31
4.3 相对清零	33
4.4 参数	34
5 程序编辑与管理	56
5.1 程序选择	57
5.2 程序编辑	61
5.3 程序管理	64
5.4 任意行	66
5.5 程序校验	71
5.6 停止运行	72
5.7 重运行	73
5.8 工艺文件	74

5.9	工件测量功能	76
6	运行控制	79
6.1	启动、暂停、中止	80
6.2	空运行	81
6.3	程序跳段	82
6.4	选择停	83
6.5	单段运行	84
6.6	加工断点保存与恢复	85
6.7	运行时干预	88
7	位置信息	90
7.1	坐标显示	91
7.2	正文显示	92
7.3	图形显示	93
7.4	联合显示	95
8	诊断	96
8.1	系统 Logo 界面导入功能	97
8.2	报警显示	99
8.3	报警历史	100
8.4	梯图监控	103
8.5	输入输出	108
8.6	状态显示	109
8.7	宏变量	110
8.8	伺服调整	111
8.9	加工信息	123
8.10	版本	124
9	用户使用与维护信息	126
9.1	环境条件	127
9.2	接地	128
9.3	供电条件	129
9.4	风扇过滤网清尘	130
9.5	长时间闲置后使用	131

I 概述

本说明书叙述如下型号的数控系统：

类型名		缩略词
	HNC-818A 铣削数控单元	HNC-818A-MU
	HNC-818B 铣削数控单元	HNC-818B-MU

II 操作

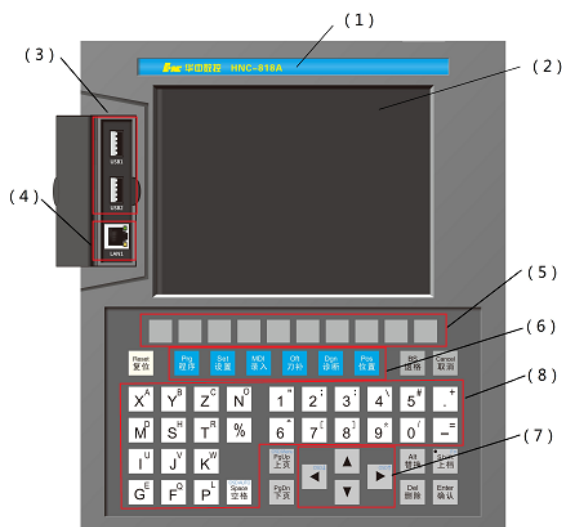
1 操作设备

本章主要介绍 HNC-818 数控系统的操作台以及系统操作界面：

- 显示及操作面板
- NC 键盘
- 机床控制面板
- 手持单元
- 系统操作界面

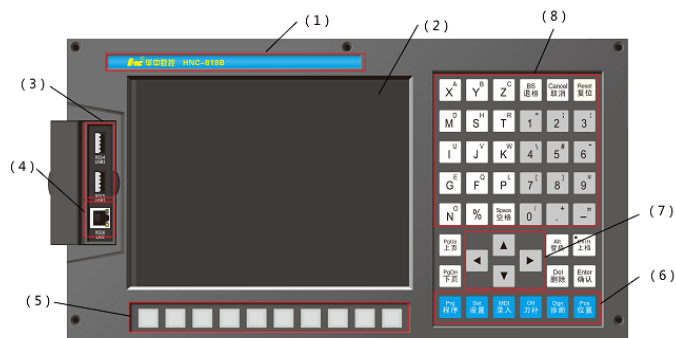
1.1 显示及操作面板

HNC-818A-MU



- 8.4 寸彩色液晶显示器（分辨率为 800×600 ）；

HNC-818B-MU



- 10.4 寸彩色液晶显示器（分辨率为 800×600 ）；

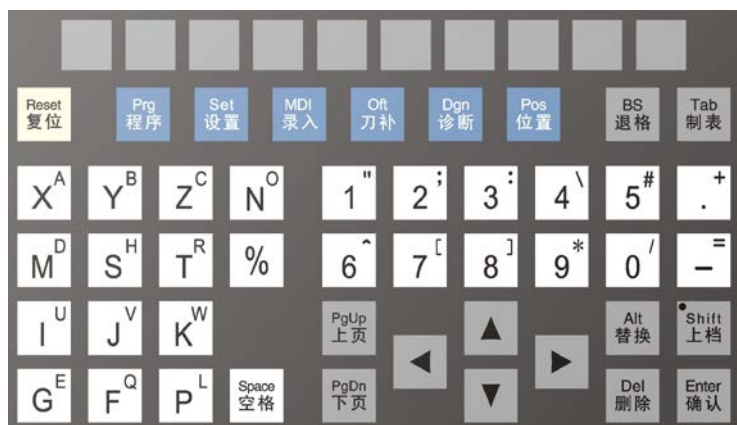
- 1、厂家商标 LOGO 区；
- 2、显示屏区
- 3、USB 接口
- 4、以太网接口
- 5、软键
- 6、功能键区
- 7、光标区
- 8、字母及数字键盘区

1.2 NC 键盘

NC 键盘包括精简型 MDI 键盘、主菜单键和功能键，主要用于零件程序的编制、参数输入、MDI 及系统管理操作等。

- MDI 键盘：大部分键具有上档键功能，同时按下“Shift”键和字母/数字键，输入的是上档键的字母/数字；

HNC-818A



HNC-818B



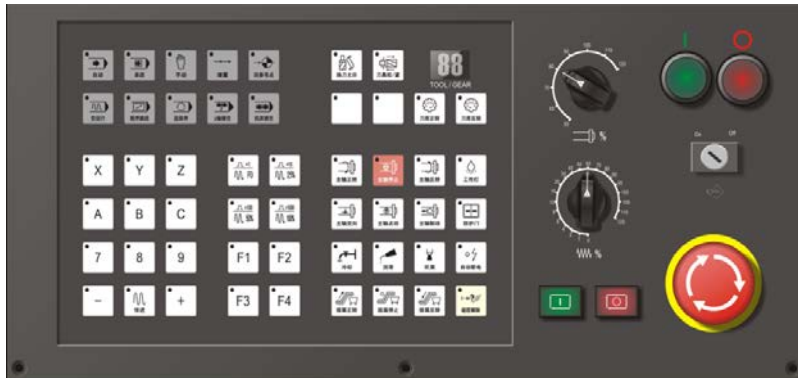
1.3 机床控制面板

机床控制面板用于直接控制机床的动作或加工过程。

HNC-818A-MU



HNC-818B-MU



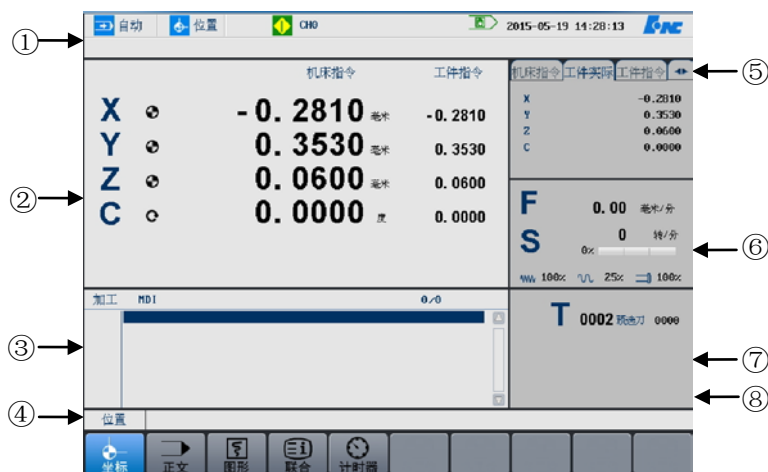
1.4 手持单元

手持单元由手摇脉冲发生器、坐标轴选择开关组成，用于手摇方式增量进给坐标轴。手持单元的结构如下图所示（外观以实际定货为准）。



1.5 系统操作面板

HNC-818 数控系统的操作界面如下：



(1) 标题栏

- 加工方式：系统工作方式根据机床控制面板上相应按键的状态可在自动（运行）、单段（运行）、手动（运行）、增量（运行）、回零、急停之间切换；
- 主菜单名：显示当前激活的主菜单按键；
- 工位信息：显示当前工位号
- 通道信息：显示每个通道的工作状态“运行正常”、“进给暂停”、“出错”；
- 系统时间：当前系统时间（机床参数里可选）；
- 系统报警信息。

(2) 图形显示窗口：这块区域显示的画面，根据所选菜单键的不同而不同。

(3) G 代码显示区：预览或显示加工程序的代码。

(4) 菜单命令条：通过菜单命令条中对应的功能键来完成系统功能的操作。

(5) 标签页：用户可以通过切换标签页，查看不同的坐标系类型。

(6) 辅助机能：自动加工中的 F、S 信息，以及修调信息。

(7) 刀具信息：当前所选刀具。

(8) G 模态&加工时间（在“程序”主菜单下）：显示加工过程中的 G 模态，以及系统本次加工的时间。

2 上电、关机、急停

本章主要介绍机床、数控装置的上电、关机、急停、复位、回参考点和超程解除。

2.1 上电

操作步骤

- (1) 检查机床状态是否正常；
- (2) 检查电源电压是否符合要求，接线是否正确；
- (3) 按下“**急停**”按钮；
- (4) 机床上电；
- (5) 数控上电；
- (6) 检查面板上的指示灯是否正常；
- (7) 接通数控装置电源后，系统自动运行系统。此时，工作方式为“急停”；

2.2 复位

操作步骤

系统上电进入系统操作界面时，初始工作方式显示为“**急停**”，为控制系统运行，右旋并拔起“**急停**”按钮使系统复位，接通伺服使能。

2.3 返回机床零点



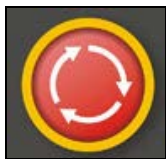
控制机床运动的前提是建立机床坐标系，为此，系统接通电源、复位后首先应进行机床各轴回参考点操作。方法如下：

- (1) 如果系统显示的当前工作方式不是回零方式，按一下控制面板上面的“**回参考点**”按键，确保系统处于“**回零**”方式；
- (2) 根据 X 轴机床参数“回参考点方向”，按一下“**X**”以及方向键（“回参考点方向”为“+”），X 轴回到参考点后，“**X**”按键内的指示灯亮；
- (3) 用同样的方法使用“**Z**”按键，使 Z 轴回参考点。
- (4) 所有轴回参考点后，即建立了机床坐标系。

注意

- (1) 在每次电源接通后，必须先完成各轴的返回参考点操作，然后再进入其他运行方式，以确保各轴坐标的正确性；
- (2) 同时按下轴方向选择按键（X，Y，Z），可使轴（X，Y，Z）同时返回参考点；
- (3) 在回参考点前，应确保回零轴位于参考点的“**回参考点方向**”相反侧（如 X 轴的回参考点方向为负，则回参考点前，应保证 X 轴当前位置在参考点的正向侧）；否则应手动移动该轴直到满足此条件；
- (4) 在回参考点过程中，若出现超程，请按住控制面板上的“**超程解除**”按键，向相反方向手动移动该轴使其退出超程状态；
- (5) 系统各轴回参考点后，在运行过程中只要伺服驱动装置不出现报警，其它报警都不需要重新回零（包括按下急停按键）；
- (6) 在回参考点过程中，如果用户在压下参考点开关之前按下“**复位**”键，则回零操作被取消；
- (7) 在回参考点过程中，如果用户在压下参考点开关之后按下“**复位**”键，按此键无效，不能取消回零操作；

2.4 急停



机床运行过程中，在危险或紧急情况下，按下“**急停**”按钮，数控系统即进入急停状态，伺服进给及主轴运转立即停止工作（控制柜内的进给驱动电源被切断）；松开“**急停**”按钮（右旋此按钮，自动跳起），系统进入复位状态。

解除急停前，应先确认故障原因是否已经排除，而急停解除后，应重新执行回参考点操作，以确保坐标位置的正确性。

注意

在上电和关机之前应按下“**急停**”按钮以减少设备电冲击。

2.5 超程解除



在伺服轴行程的两端各有一个极限开关，作用是防止伺服碰撞而损坏。每当伺服碰到行程极限开关时，就会出现超程。当某轴出现超程（“**超程解除**”按键内指示灯亮）时，系统视其状况为紧急停止，要退出超程状态时，可进行如下操作：

- (1) 置工作方式为“**手动**”或“**手摇**”方式；
- (2) 一直按压着“**超程解除**”按键（控制器会暂时忽略超程的紧急情况）；
- (3) 在手动(手摇)方式下，使该轴向相反方向退出超程状态；
- (4) 松开“**超程解除**”按键；
- (5) 若显示屏上运行状态栏“**运行正常**”取代了“**出错**”，表示恢复正常，可以继续操作。

注意

在操作机床退出超程状态时，请务必注意**移动方向**及**移动速率**，以免发生撞机。

2.6 关机

操作步骤

- (1) 按下控制面板上的“急停”按钮，断开伺服电源；
- (2) 断开数控电源；
- (3) 断开机床电源。

3 机床手动操作

机床手动操作主要由手持单元和机床控制面板组成，本章介绍机床的手动操作，主要包括以下内容：

- 手动移动机床坐标轴；
- 手动控制主轴；
- 机床锁住；
- 其它手动操作；
- 手动数据输入（MDI）运行；

3.1 坐标轴移动

手动移动机床坐标轴的操作由手持单元和机床控制面板上的方式选择、轴手动、增量倍率、进给修调、快速修调等按键共同完成。

3.1.1 手动进给



按一下“手动”按键（指示灯亮），系统处于手动运行方式，可点动移动机床坐标轴（下面以点动移动 X 轴为例说明）：

- (1) 按下“X”按键以及方向键（指示灯亮），X 轴将产生正向或负向连续移动；
- (2) 松开“X”按键以及方向键（指示灯灭），X 轴即减速停止。

用同样的操作方法，使用“Z”按键可使 Z 轴产生正向或负向连续移动。

在手动运行方式下，同时按压 X、Z 方向的轴手动按键，能同时手动控制 X、Z 坐标轴连续移动。

3.1.2 手动快速移动



在手动进给时，若同时按压“快进”按键，则产生相应轴的正向或负向快速运动。

3.1.3 进给修调



在自动方式或 MDI 运行方式下，当 F 代码编程的进给速度偏高或偏低时，可旋转进给修调波段开关，修调程序中编制的进给速度。修调范围为 0%-120%。

在手动连续进给方式下，此波段开关可调节手动进给速率。

3.1.4 快移修调



根据不同的控制面板，快移修调的操作方法不同：

- (1) 修调波段开关：在自动方式或 MDI 运行方式下，旋转快移修调波段开关，修调程序中编制的快移速度。修调范围为 0%-100%。
- (2) 修调倍率按钮：在自动方式或 MDI 运行方式下，按下相应的快移修调倍率按钮。

3.1.5 增量进给



按一下控制面板上的“**增量**”按键（指示灯亮），系统处于增量进给方式，可增量移动机床坐标轴(下面以增量进给 X 轴为例说明)：

- (1) 按一下“**X**”键以及方向键（指示灯亮），X 轴将向正向或负向移动一个增量值；
- (2) 再按一下“**X**”键以及方向键，X 轴将向正向或负向继续移动一个增量值；
- (3) 用同样的操作方法，使用“**Z**”按键可使 Z 轴向正向或负向移动一个增量值。

同时按一下 X、Z 方向的轴手动按键，能同时增量进给 X、Z 坐标轴。

3.1.6 增量值选择



根据不同的控制面板，增量值的按键不同：

增量进给的增量值由机床控制面板的“×1”，“×10”，“×100”，“×1000”四个增量倍率按键控制。增量倍率按键和增量值的对应关系如下表所示：

增量倍率按键	×1	×10	×100	×1000
增量值(mm)	0.001	0.01	0.1	1

注意：这几个按键互锁，即按下其中一个（指示灯亮），其余几个会失效（指示灯灭）。

3.1.7 手摇进给

在非急停的状态下按一下控制面板上的“增量”按键（指示灯亮），系统处于手摇进给方式，可通过手摇进给控制机床坐标轴移动。手持单元的坐标轴选择波段开关置于所需移动的轴选档位，再波动倍率选择波段开关，置于所需倍率档位，每次波动手持单元一格，机床移动相应的倍率增量。手摇进给方式每次只能增量进给一个坐标轴。

3.2 主轴控制

主轴手动控制由机床控制面板上的主轴手动控制按键完成。

3.2.1 主轴正转



在手动方式下，按一下“**主轴正转**”按键（指示灯亮），主轴电机以机床参数设定的转速正转，直到按压“**主轴停止**”或“**主轴反转**”按键。

3.2.2 主轴反转



在手动方式下，按一下“**主轴反转**”按键（指示灯亮），主轴电机以机床参数设定的转速反转，直到按压“**主轴停止**”或“**主轴正转**”按键。

3.2.3 主轴停止



在手动方式下，按一下“**主轴停止**”按键（指示灯亮），主轴电机停止运转。

注意：“**主轴正转**”、“**主轴反转**”、“**主轴停止**”这几个按键互锁，即按一下其中一个（指示灯亮），其余两个会失效（指示灯灭）。

3.2.4 主轴点动



在手动方式下，可用“**主轴点动**”按键，点动转动主轴：按压“**主轴点动**”按键（指示灯亮），主轴将产生正向连续转动；松开“**主轴点动**”按键（指示灯灭），主轴即减速停止。

3.2.5 主轴速度修调



主轴正转及反转的速度可通过主轴修调调节：

旋转主轴修调波段开关，倍率的范围为 50% 和 120% 之间；机械齿轮换档时，主轴速度不能修调。

3.2.6 主轴定向



如果机床上有换刀机构，通常就需要主轴定向功能，这是因为换刀时，主轴上的刀具必须定位完成，否则会损坏刀具或刀爪。

在手动方式下，当“**主轴制动**”无效时（指示灯灭），按一下“**主轴定向**”按键，主轴立即执行主轴定向功能，定向完成后，按键内指示灯亮，主轴准确停止在某一固定位置。

3.3 机床锁住、Z 轴锁住

3.3.1 机床锁住



机床锁住禁止机床所有运动。

在手动运行方式下，按一下“**机床锁住**”按键（指示灯亮），此时再进行手动操作，显示屏上的坐标轴位置信息变化，但不输出伺服轴的移动指令，所以机床停止不动。

注意：“机床锁住”按键只在手动方式下有效，在自动方式下无效。

3.3.2 Z 轴锁住



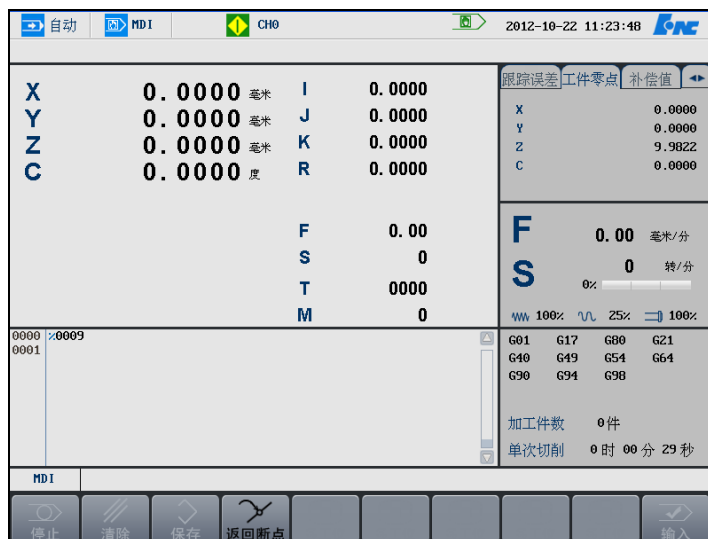
该功能用于禁止进刀。在只需要校验 XY 平面的机床运动轨迹时，我们可以使用“Z 轴锁住”功能。在手动方式下，按一下“**Z 轴锁住**”按键（指示灯亮），再切换到自动方式运行加工程序，Z 轴坐标位置信息变化，但 Z 轴不进行实际运动。

注意：“Z 轴锁住”键在自动方式下按压无效。

3.4 手动数据输入（MDI）运行



按 MDI 主菜单键进入 MDI 功能，用户可以从 NC 键盘输入并执行一行或多行 G 代码指令段如下图所示：



注意



- (1) 系统进入 MDI 状态后，标题栏出现“MDI 状态”图标；
- (2) 用户从 MDI 切换到非程序界面时仍处于 MDI 状态；
- (3) 自动运行过程中，不能进入 MDI 方式，可在进给保持后进入；
- (4) MDI 状态下，用户按“复位”键，系统则停止并清除 MDI 程序；

3.4.1 输入 MDI 指令段

操作步骤

MDI 输入的最小单位是一个有效指令字。因此，输入一个 MDI 运行指令段可以有下列两种方法：

- (1) 一次输入，即一次输入多个指令字的信息；
- (2) 多次输入，即每次输入一个指令字信息。

例如：要输入“G00 X100 Z1000”MDI 运行指令段，可以

- (1) 直接输入“G00 X100 Z1000”；
- (2) 按“输入”键，则显示窗口内关键字 X、Z 的值将分别变为 100、1000；

在输入命令时，可以看见输入的内容，如果发现输入错误，可用“BS”、“▶”和“◀”键进行编辑；按“输入”键后，系统发现输入错误，会提示相应的错误信息，此时可按“清除”键将输入的数据清除。

3.4.2 运行 MDI 指令段

操作步骤

在输入完一个 MDI 指令段后，按一下操作面板上的“**循环启动**”键，系统即开始运行所输入的 MDI 指令。

如果输入的 MDI 指令信息不完整或存在语法错误，系统会提示相应的错误信息，此时不能运行 MDI 指令。

3.4.3 修改某一字段的值

操作步骤

在运行 MDI 指令段之前，如果要修改输入的某一指令字，可直接在命令行上修改相应的指令字符及数值。例如：在输入“X100”后，希望 X 值变为 109，可在命令行上修改“100”。

3.4.4 清除当前输入的所有尺寸字数据

操作步骤

在输入 MDI 数据后，按“**清除**”对应功能键，可清除当前输入的所有尺寸字数据（其他指令字依然有效），显示窗口内 X、Z、I、K、R 等字符后面的数据全部消失。此时可重新输入新的数据。

3.4.5 停止当前正在运行的 MDI 指令

操作步骤

在系统正在运行 MDI 指令时，按“**停止**”对应功能键可停止 MDI 运行。

3.4.6 保存当前输入的 MDI 指令

操作步骤

操作者可以按“**保存**”键，将已输入的 G 代码指令，保存为加工程序。

4 设置

本章介绍系统的数据设置操作，主要包括：

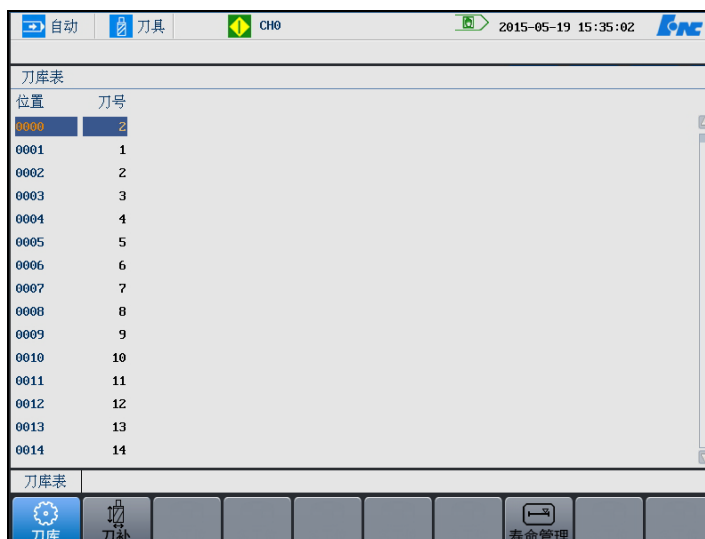
- 刀补数据（T 系列）
- 刀补数据（M 系列）
- 坐标系的设置
- 相对清零
- 参数

4.1 刀具管理

4.1.1 刀库

操作步骤

- (1) 按“刀补→刀库”键，图形显示窗口出现刀库数据表，可进行刀库数据设置；



- (2) 用“▲”、“▼”移动光标选择要编辑的选项；
- (3) 按“Enter”键，系统进入编辑状态；
- (4) 修改完毕，再次按“Enter”键确认；

4.1.2 刀补

操作步骤

- (1) 按“刀补”主菜单键，图形显示窗口出现刀补数据表；刀补数据包括：刀具长度，刀具半径，长度磨损，半径磨损。
- (2) 用“▲”、“▼”移动光标选择刀号；
- (3) 用“►”、“◄”选择编辑选项；
- (4) 比如，当选择“长度”编辑选项时，可按“当前位置”，系统自动输入当前位置数据；
- (5) 按“Enter”键，系统进入编辑状态；用户可以按“增量输入”键，系统会自动增加数据。

注意：编辑选项的数据有效范围为-10000.0~10000.0。

- (6) 修改完毕，再次按“Enter”键确认；

4.1.3 刀具寿命管理

参见章节 4.1.4 刀具寿命管理。

4.1.4 刀具加工模式

刀具界面增加设置刀具号对应的加工模式功能，如下图所示，在调用刀具后，系统自动的调用对应刀具的加工模式，如默认模式（G05.1Q0），高精模式（G05.1Q1），高速高精模式（G05.1Q2），高速模式（G05.1Q3）。

刀具表		
位置	刀号	加工模式
0000	15	G05.1 Q0 (默认模式)
0001	1	G05.1 Q0 (默认模式)
0002	2	G05.1 Q0 (默认模式)
0003	3	G05.1 Q0 (默认模式)
0004	4	G05.1 Q0 (默认模式)
0005	5	G05.1 Q0 (默认模式)
0006	6	G05.1 Q0 (默认模式)
0007	7	G05.1 Q0 (默认模式)
0008	8	G05.1 Q0 (默认模式)
0009	9	G05.1 Q0 (默认模式)

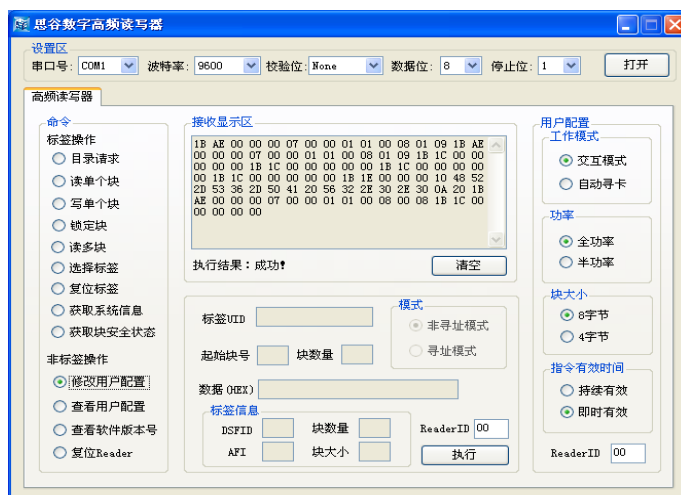
使用本功能，需要在 USERDEF.CYC 的 M06 换刀子程序的所有 M99 前面调用 G115L3，并且 010089[T 指令控制方式]需要开启刀具加工模式功能。

不需要使用本功能，可以通过 010089[T 指令控制方式]关闭开启刀具加工模式功能。

4.1.5 基于 RFID 的刀具管理

➤ RFID 读写器上电，RS232 通讯接口连接到电脑上；

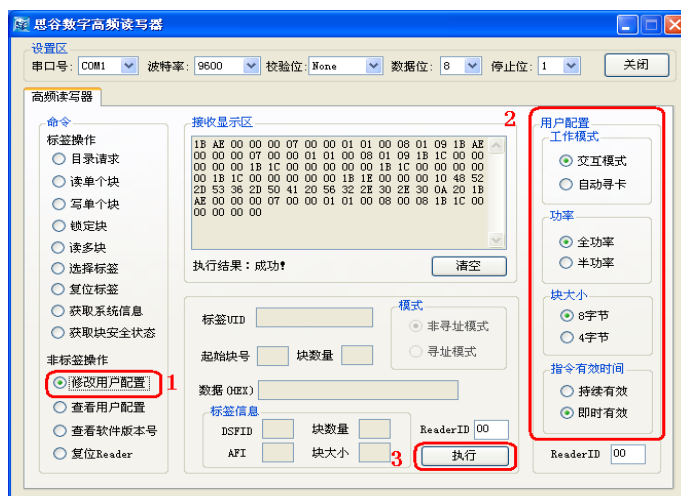
打开“思谷数字高频读写器 Demo 程序.exe”，实现电子标签和 CNC 中刀具数据的读写数据传输。如下图所示：



➤ 如下图所示：先“打开”串口



➤ 如下图所示：先选择“修改用户配置”，再如图所示进行“用户配置”，最后选择“执行”，完成读写器的用户配置。



具体参考相关调试说明书。

4.1.6 相对清零

将相对实际坐标中的 Z 坐标值快捷设置到光标对应的刀具长度补偿值中。



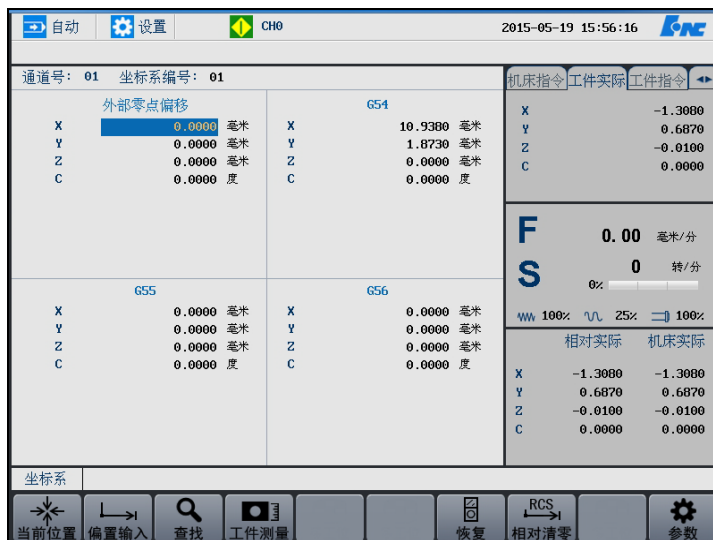
4.2 坐标系的设置

4.2.1 设置坐标系



坐标系数据的设置操作步骤如下：

- (1) 按“**设置**”主菜单功能键，进入手动建立工件坐标系的方式，如下图所示：



- (2) 通过“**Pgdn**”、“**Pgup**”键选择要输入的工件坐标系 G54、G55、G56、G57、G58、G59、工件（坐标系零点相对于机床零点的值）、相对（当前相对值零点）、G54.1-G54.60；
- (3) 操作者也可以通过按“**查找**”按钮，查找特定工件坐标系类型；现在工件坐标系设置的查找的输入主要有两种输入格式：
 - **Px** 表示扩展坐标系 x
例如：P39，则查找到的为 G54.39 扩展工件坐标系
 - **x** 表示坐标系编号
例如：2，则查找到的 G55
- (4) 输入所选坐标系的位置信息，操作者可以采用以下任何一种方式实现：

- 4.1) 在编辑框直接输入所需数据;
 - 4.2) 通过按“当前位置”、“偏置输入”、“恢复”按钮,输入数据;
 - a) [当前位置]: 系统读取当前刀具位置;
 - b) [偏置输入]: 如果用户输入“+0.001”,则所选轴的坐标系位置为当前位置加上输入的数据;如果用户输入“-0.001”,则所选轴的坐标系位置为当前位置减去输入的数据;
 - c) [恢复]: 还原上一次设定的值;
 - 4.3) 通过按“工件测量→记录I”、“工件测量→记录II”按钮,系统读取刀具的当前位置,然后按“工件测量→分中”按钮,系统计算两点(记录I、记录II)的中点,将此点作为坐标系的原点位置。
- (5) 若输入正确,图形显示窗口相应位置将显示修改过的值,否则原值不变。

4.3 相对清零

操作步骤

为方便对刀，按“设置→相对清零”，进入如图所示界面，



在该界面下输入轴名，如输入“**X**”，则对 **X** 轴清零，系统坐标系改为相对坐标系，相应的坐标值变为 0，此时手动移动机床，坐标为相对当前位置的变化，当退出该界面时，系统坐标系自动恢复为进入相对坐标系之前的坐标系。

4.4 参数

4.4.1 系统参数

分类查看

(1) 按“设置→参数→系统参数”对应功能键，界面如下所示：



- (2) 使用“▲”和“▼”选择参数类型；
- (3) 使用“▶”键切换到参数列表，则屏幕下方显示所选参数的具体说明。

序号查看

- (1) 按“设置→参数→系统参数→索引”对应功能键；
- (2) 使用“▲”和“▼”选择参数，系统屏幕下方为所选参数的具体说明；

注意：HNC-818 数控系统的每个参数的具体意义请参见《华中 8 型参数说明书》。

编辑权限

如果用户要修改系统参数的值，必须输入相应的口令：

- (1) 按“设置→参数→系统参数→输入口令”对应功能键；
- (2) 输入密码；
- (3) 按“Enter”键，如果口令正确，用户可对系统参数进行修改。

编辑参数

- (1) 用户输入正确的口令；
- (2) 按索引或分类方式选择需要编辑的参数，按“**确认**”键，系统进入编辑状态；
- (3) 输入参数值后，再按“**确认**”键，结束此次编辑操作；

保存参数

- (1) 用户完成编辑参数的操作后，可以按“**保存**”键；
- (2) 如果用户需要保存修改，则按“**Y**”键；
- (3) 如果用户不需要保存修改，则按“**N**”键；

注：某些参数必须关闭电源、重启系统，才能使参数设置生效。

置出厂值

如果用户需要恢复某项系统参数的出厂配置，按“**置出厂值**”对应功能键，则选中的参数值将被设置为出厂值（缺省值）。

恢复前值

用户完成编辑参数的操作后，按“**恢复前值**”对应功能键，所选的参数值将被恢复为修改前的值。

注意：此项操作只在参数值保存之前有效。

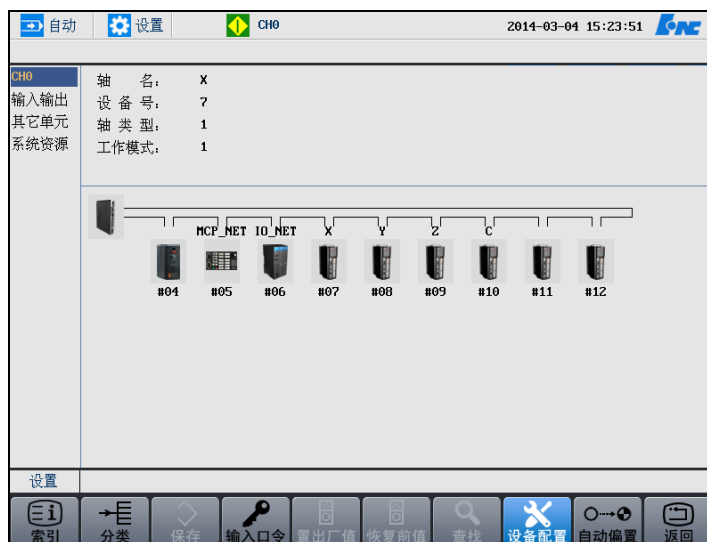
查找参数

在参数索引的查看方式下，用户可以按“**查找**”键，直接输入参数编号，然后按“**确认**”键后，系统则定位至所选的参数。

设备配置

用户可以使用设备配置导航功能设置设备的编号；

- (1) 按“**设置→参数→系统参数→设备配置**”对应功能键，系统显示硬件连接拓扑图；



- (2) 使用“▲”和“▼”选择设备类型；
- (3) 按“确认”键，则显示所选择的设备类型中已配置的轴名、输入、输出、或其他单元；
- (4) 按“Alt+n”键，将光标切换至屏幕右边区域；
- (5) 使用“▲”和“▼”选择需要编辑的数据类型；
 - 通道：轴名、设备号、轴类型、工作模式；
 - 输入输出：设备名称、设备号、起始组号、组数；
 - 其他单元：设备名称、设备号；
- (6) 按“Enter”键，则可编辑所选的数据类型（设备号除外），对于设备号的编辑操作：使用“►”和“◄”键移动光标，用户可在设备配置导航图中选择设备，再按“Enter”键，系统则自动读入设备号。

注：对于每种设备的数据类型的含义，请参见《华中 8 型参数说明书》。

自动偏置

- (1) 按“设置→参数→系统参数→自动偏置”对应功能键；
- (2) 输入逻辑轴号；
- (3) 按“Enter”键，则系统将相应的“坐标轴参数”的“编码器反馈偏置量”的值自动进行计算并填入；
- (4) 用户可按“保存”键，保存修改。

4.4.2 显示参数

操作步骤

设置系统大字符区域和小字符区域的显示信息。

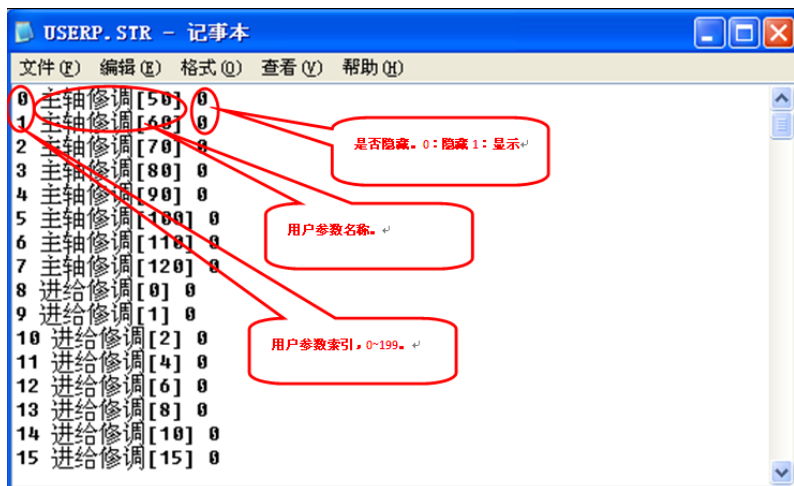
- (1) 按“设置→参数→显示参数”对应功能键进入显示设置界面；
- (2) 使用光标键“▲”和“▼”选择；
 - 显示列 1：设定大字符的第一列值；
 - 显示列 2：设定大字符的第二列值；
 - 显示列 3：设定标签页所显示的值。
- (3) 使用光标键“►”切换光标至选项列表；
- (4) 用“▲”和“▼”选择显示的类型；
- (5) 按“Enter”键以确认；

注意

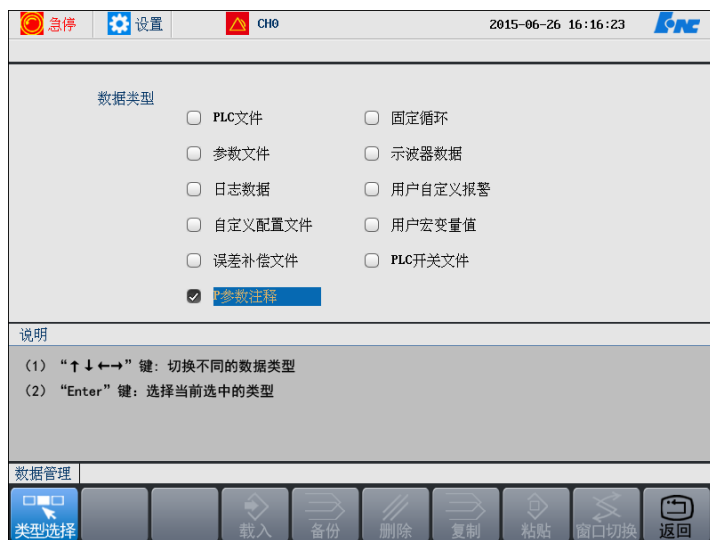
标签页所显示的值也可以按“◀”、“▶”切换。

4.4.3 用户 P 参数图形化设置

P 参数设置界面需要使用 parm 目录下的 USERP.STR 配置文件，文件格式如下所示：



制作好的 USERP.STR 配置文件，可以通过“设置->参数->数据管理”界面，选择“P 参数注释”导入到数控系统中，如下图所示。



本功能用于对机床用户参数 010300~010499 的值进行设置，界面效果如图所示：



界面操作说明：

仅机床厂及以上权限可以设置。

上下左右键：移动焦点所在位置。

回车：设定焦点所在参数值。

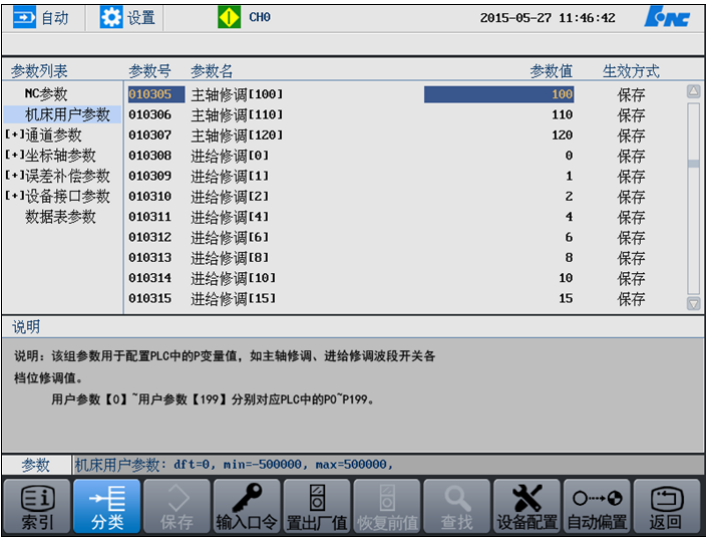
菜单操作说明：

查找：通过索引号来移动焦点到指定行。

更新修改：保存设定内容到参数文件。

放弃修改：恢复参数内容为初始值。

设定结果和参数中修改机床用户参数有同样的效果。如下图所示：

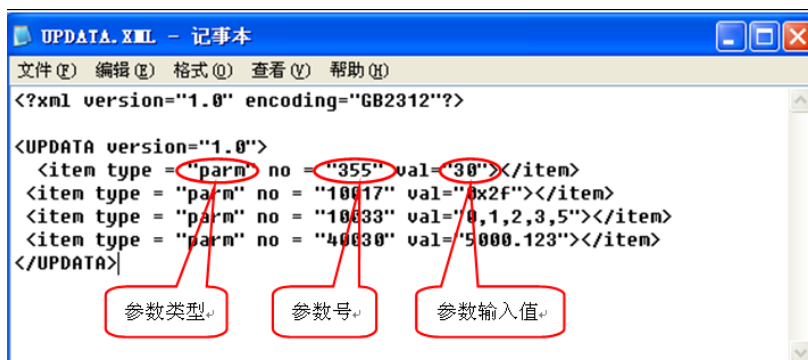


4.4.4 系统升级参数值

系统版本升级后如果增加了一些参数，升级后需要对新增的参数重新手动预置值，本功能使参数值的更新自动化。

将需要预设置的参数值信息写到 UPDATA.XML 文件中。UPDATA.XML 文件放到升级包中，系统升级时 UPDATA.XML 也升级到数控系统中，系统启动时如果检测到 UPDATA.XML 文件，将读取 UPDATA.XML 文件中信息进行参数重置。

UPDATA.XML 文件格式：



参数类型：固定写为 parm，无此类型的设置项不被系统认可；

参数号：需要升级自动设置的参数的参数号；

参数输入值：参数项输入的参数值。

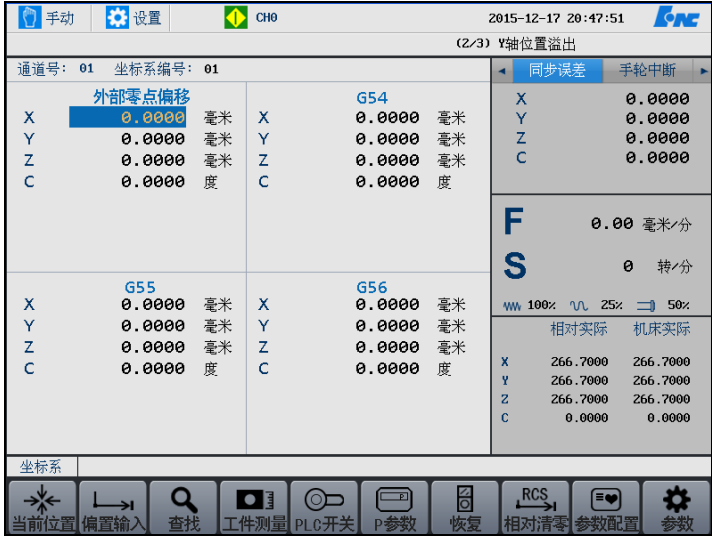
注意 1：系统成功从 UPDATA.XML 中读取信息后，UPDATA.XML 文件将被删除，所以本功能只生效一次；

注意 2：开机时从 UPDATA.XML 中参数更新后，系统会将参数重新保存，并再次载入参数。

注意 3：UPDATA.XML 文件随软件的升级包一起发布，将制作好的 UPDATA.XML 文件放到升级包的 DATA 目录下即可。

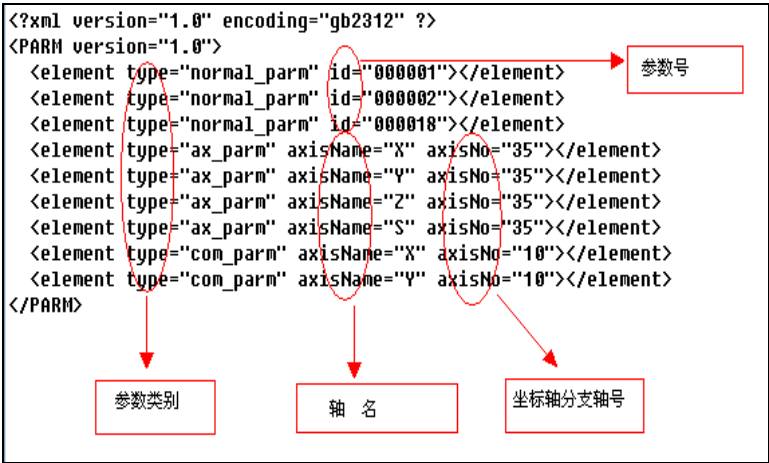
4.4.5 参数配置界面

方便相关人员管理参数自己的一套参数。如下：



操作说明

(1) XML 文件配置：用户可配置参数的 xml 文件和调机人员可配置参数的 xml 文件各自维护自己的一套参数列表。用户参数 xml 和调机参数 xml 分别命名为 CFG_PARM_U.XML、CFG_PARM_D.XML,且用户参数 xml 最多存储 50 个参数，调机参数则可存储 200 个参数，此配置文件存放在 data 目录下，参数 XML 如下图所示：



a) 对于非轴非补偿类型参数（normal_parm），直接给出参数 ID 号(id);

- b) 对于坐标轴类型参数 (ax_parm),需给出轴名 (axisName) 和坐标轴分支轴号 (axisNo),其中轴名的编写规定在 {x,y,z,a,b,c,u,v,w,s} 范围内且轴名输入不区分大小写, 系统会根据给出的轴名找到通道内对应的逻辑轴号再加上分支轴号即可唯一确定坐标轴参数 ID 号;
 - c) 对于补偿类型参数 (com_parm),其参数 ID 号确定方法和坐标轴参数相同;
 - d) 设备参数、数据表参数不能作为可配置参数写进 xml 文件。
- (2) 根据配置好的两个参数 xml 文件,即可在“参数配置”界面上显示出不同身份级别的参数,进入系统默认显示的用户权限参数列表,调机人员可输入对应的权限来显示调机类型参数列表,进入到“参数配置”界面后,可直接对参数进行修改、保存等操作,若修改参数值时系统提示修改参数权限不够,可直接输入口令来提升身份级别再进行参数值修改。如下图所示:

索引	参数号	参数名	参数值
1	000001	插补周期(us)	1000
2	000002	PLC2周期执行语句数	200
3	000018	系统时间显示使能	0
4	100035	X轴最高加工速度(mm/min)	6000.0000
5	101035	Y轴最高加工速度(mm/min)	6000.0000
6	102035	Z轴最高加工速度(mm/min)	6000.0000
7	105035	主轴最高加工速度(mm/min)	25000.0000
8	300010	X轴热误差偏置表传感器编号	-1
9	301010	Y轴热误差偏置表传感器编号	-1
说明			
说明: 插补周期是指CNC插补器进行一次插补运算的时间间隔,是CNC重要参数之一。通过调整该参数可以影响加工工件表面精度,插补周期越小,加工出来的零件轮廓平滑度越高,反之越低。			
参数配置 NC参数: dft=1000, nin=100, max=8000			
保存 输入口令 返回			

4.4.6 时间

操作步骤

在机床参数里如果选择了显示系统时间的选项,则可以通过此操作重新设置系统时间。

- (1) 按“设置→参数→时间”对应功能键,进入系统时间设置方式;
- (2) 使用光标键选择需要设置的时间选项;
- (3) 按“Enter”键,系统进入编辑状态,用户可以输入数据;
- (4) 再次按“Enter”键,保存设置。

4.4.7 批量调试

用户可以批量导入和导出调试文件。

- (1) 按“**设置→参数→批量调试**”对应功能键；



- (2) 默认情况下，系统会选择所有数据类型，用户也可以按“**Enter**”键取消某数据类型的选择；
- (3) 按“**窗口切换**”键，则系统光标移至文件目录区域，用户可选择“U 盘”或“CF 卡”；
- (4) 用户按“**备份**”键，系统提示“是否备份选中的数据类型文件”；如果用户按“Y”，系统提示“备份成功”。
- (5) 用户也可按“**载入**”键，导入需要的文件。

注意

此功能机床用户、数控、管理员开放。

- (1) 如果用户将文件备份至 CF 卡。则系统自动将备份文件命名为 fileman_backup.tar；
- (2) 如果用户将文件备份至 U 盘，则系统自动将备份文件命名为 fileman_backup_YYMMDDTIME.tar；
- (3) 备份过程中禁止断电。

4.4.8 数据管理

用户可以载入/备份参数、PLC、固定循环、日志、补偿、示波器文件。

注 1： 本节以载入/备份系统参数文件为例，其他文件的载入备份的操作步骤（除误差补偿文件除外）与此相同。

注 2： 备份过程中禁止断电。

注 3： 此功能仅对机床用户、数控、管理员开放。

(1) 按“**设置→参数→数据管理**”对应功能键；



(2) 使用光标键选择需要载入或备份的数据类型，并按“**Enter**”键；

(3) 用户可以使用光标键选择需要载入或备份的文件；

(4) 按“**窗口切换**”按钮，使光标移动至载入或备份的文件路径；

(5) 再按“**载入**”或“**备份**”按钮；

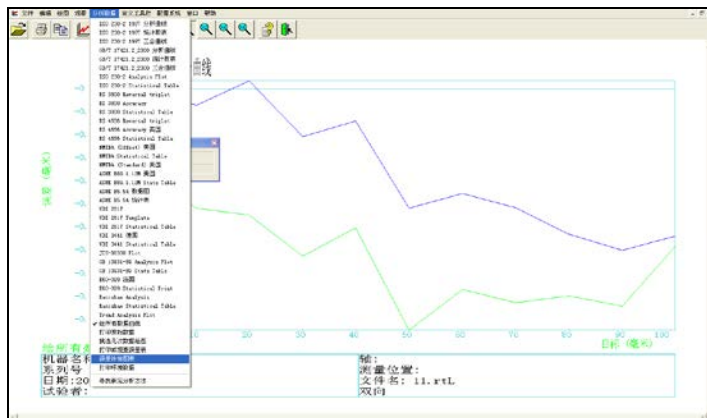
(6) 用户也可以按“**复制**”、“**粘贴**”按键进行复制粘贴操作。

误差补偿文件载入/备份

8 型系统软件已支持雷尼绍激光干涉仪生成的螺距误差文本自动导入功能。

(1) 生成螺距误差文本LEC.REN文件。

使用雷尼绍激光干涉仪生成的*.rtl文本打开，从菜单中选择“分析数据”，在下拉菜单中再选择“误差补偿图表”，在弹出的对话框中设置参数。



(2) 在弹出的“误差补偿表格”中进行如下配置：

- 2.1) 图表类型必须选中“各自补偿”；
- 2.2) 补偿类型必须选中“绝对值”；
- 2.3) 补偿分辨率设置为“1”微米或者“0.001”毫米；
- 2.4) 正负符号转换(+/-)可以“误差值”或者“补偿值”；
- 2.5) 参考点位置设置为“0”；
- 2.6) 补偿起点为补偿起点位置；
- 2.7) 补偿终点为补偿终点位置，起点位置必须小于终点位置；
- 2.8) 补偿间隔为补偿间隔，必须为正值；
- 2.9) 点击“绘制误差补偿图表”后生成LEC.REN的文件
LEC.REN文件是一个临时文件，存储地址在雷尼绍软件安装目录内（通常为C:\Program Files\Renishaw LaserXL），将LEC.REN文件拷入u盘中。

图表类型	各自补偿	
补偿类型	绝对值	
补偿分辨率	1	微米
正负符号转换(+/-)	补偿值	
参考点位置	0.0000	毫米
补偿起点	0.0000	毫米
补偿终点	100.0000	毫米
补偿间隔	10.0000	毫米
绘制误差补偿图表		

- (3) 按“设置→参数→数据管理”对应功能键，选择“误差补偿文件”，并按“Enter”键；
- (4) 按“窗口切换”→“U盘”或者“CF卡”→从U盘或者CF卡中选中LEC.REN→按“载入”；

目录	名称	大小	修改日期
系统盘			
U 盘	LEC.REN	2K	2014-01-23 10:11
CF卡	LEC(22).REN	2K	2014-01-22 15:46
	2LEC.REN	6K	2014-01-22 13:50
	复件 复件 LEC.REN	6K	2014-01-22 13:33

- (5) 输入螺距误差数据要导入的轴号，按“Enter”键数据导入完成。

数据管理 请输入补偿的轴号: 0

- (6) 按“设置→参数→系统参数→误差补偿参数”，按“Enter”键展开补偿参数表后，可查看相应的螺距误差补偿参数，例如:补偿轴0—300020、300021、300022、300023、300026 均被设置。

参数列表	参数号	参数名	参数值	生效方式
NC参数	300012	热误差斜率表起始温度(℃)	0.0000	复位
机床用户参数	300013	热误差斜率表温度点数	0	复位
[+1]通道参数	300014	热误差斜率表温度间隔(℃)	0.0000	复位
[+1]坐标轴参数	300015	热误差斜率表传感器编号	-1	复位
[+1]误差补偿参数	300016	热误差斜率表起始参数号	700000	复位
[+1]设备接口参数	300017	热误差补偿率(mm或度)	0.0100	复位
数据表参数	300020	螺距误差补偿类型	2	复位
	300021	螺距误差补偿起点坐标(mm或度)	0.0000	复位
	300022	螺距误差补偿点数	11	复位
	300023	螺距误差补偿点间距(mm或度)	10.0000	复位
	300024	螺距误差取模补偿使能	0	复位

说明

参数 误差补偿参数→补偿轴0: dft=0.0000, nin=-99999999.0000, max=99999999.0000

- (7) 按“设置→参数→系统参数→数据表参数”，可查看相应的参数（螺距误差补偿文件.REN中的补偿值写入到（710000+轴号*1000）的数据表参数中）。

参数号	参数名	参数值	生效方式
709997	数值[9997]	0.0000	保存
709998	数值[9998]	0.0000	保存
709999	数值[9999]	0.0000	保存
710000	数值[10000]	0.0000	保存
710001	数值[10001]	-0.0010	保存
710002	数值[10002]	-0.0020	保存
710003	数值[10003]	0.0040	保存
710004	数值[10004]	0.0070	保存
710005	数值[10005]	0.0180	保存
710006	数值[10006]	0.0210	保存
710007	数值[10007]	0.0250	保存

说明

参数 数据表参数: dft=0.0000, nin=-99999999.0000, max=99999999.0000

- 单向螺补填数据表规则：负向回零，则将“正向机进方向”的补偿值正序写入（710000+轴号*1000）开始的数据表内；否则，则将“负向机进方向”的补偿值正序写入（710000+轴号*1000）开始的数据表内；

- 双向螺补填数据表规则：

负向回零，则将“正向机进方向”的补偿值正序写入（710000+轴号*1000）开始的数据表内，再紧接着在后面将“反向机进方向”的补偿值正序写入数据表内；

否则，则将“正向机进方向”的补偿值正序写入（710000+轴号*1000）开始的数据表内，再紧接着在后面将“负向机进方向”的补偿值正序写入数据表内(正向回零，所有填入的数据需要减去一个“负向机进方向”列里的最后一个值)；

4.4.9 权限管理

安装测试完系统后，一般不用修改这些参数。只有在特殊的情况下，如果需要修改某些参数，首先应选择合适的用户级别，然后输入正确的口令；口令本身也可以修改，其前提是输入正确的口令。

用户级别

系统能否发挥出最佳性能，参数的设置影响很大，所以系统对参数修改有严格的限制：

本系统的用户权限分为四类：操作工，车间管理员，机床厂家，数控厂家，管理员。

“操作工”权限为原来的无权限，当其他权限被“注销”后，系统自动将权限改为“操作工”权限。000359 号参数“默认权限”，可以配置开机时，系统默认为哪种用户权限。参数设置为 0，开机默认为“车间管理员”权限。参数设置为 1，开机默认为“操作工”权限。

用户注销

“设置→参数→权限管理→注销”键，操作者可重新选择用户类型。

输入口令

- (1) 按“设置→参数→权限管理”键；
- (2) 选择相应的用户类型，按“登录”按钮；



- (3) 在输入栏输入相应权限的口令，按“Enter”键确认；
- (4) 若权限口令输入正确，则可进行此权限级别的参数或口令的修改；否则，系统会提示“输入口令不正确”。

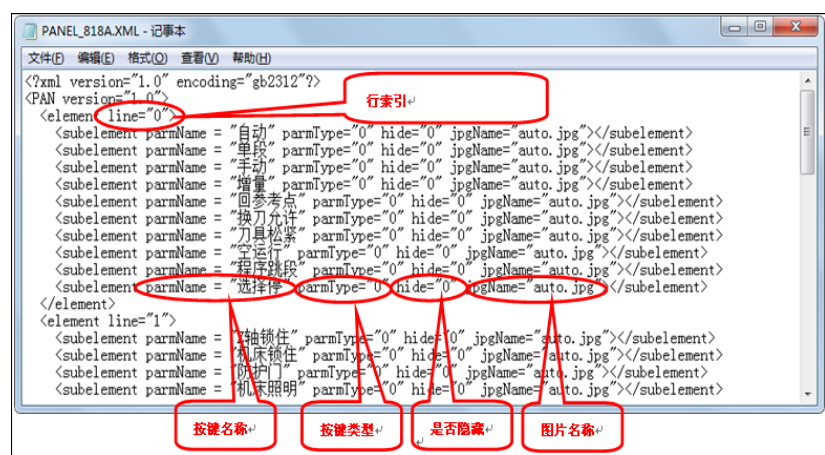
修改口令

- (1) 输入正确的权限口令后，按“**修改口令**”对应功能键；
- (2) 在编辑框输入新口令，按“**Enter**”键；
- (3) 再次输入修改后的口令，按“**Enter**”键再次确认；
- (4) 当核对正确后，权限口令修改成功，否则会显示出错信息，权限口令不变。

4.4.10 权限配置

权限配置文件

系统默认的权限配置文件为 bin 目录下的 PANEL_818A.XML 文件。可以对各个级别的权限进行操作配置权限配置文件的格式如下所示：



line: 行索引(0~6)。不必连续。line 为 6 时配置界面菜单使用，不可改变。

paraName: 按键名称。最大 4 个汉字。

paraType: 按键类型。0: 文字，1: 图片。

hide: 是否隐藏。0: 显示，1: 隐藏。

jpgName: 按键图片名称。仅当 paraType 为 1 时有效。

每组 element 内的 subelement 数不应超过 10 个。

权限配置操作

有了配置文件后，通过“权限配置”菜单可以配置各个级别权限操作限制。



权限配置的总策略是：上级权限配置下级权限的操作限制。

界面操作说明

上下左右键：移动**焦点**所在位置。

回车：设定焦点开关值。当前为 ON 时设为 OFF，当前为 OFF 时设为 ON。

设定结果保存在 NC 参数 360~377 中。按位保存。

不同权限的配置结果分别保存。上级权限的修改对下级权限生效，对本级权限不生效。

配置结果保存位置如下所示：

- NC 参数 360~362：当前配置
- NC 参数 363~365：用户
- NC 参数 366~368：机床厂
- NC 参数 369~371：数控
- NC 参数 372~374：管理员
- NC 参数 375~377：备用

可以通过外部 PLC 改变用户的权限

用户权限的切换除了可以通过“权限管理”界面进行权限切换，还可以通过外部 I/O 信号来快速切换权限，例如用户配置权限钥匙。

切换方法为向 G2979 寄存器中写入数值：

- 数值 0，“操作工”权限；

- 数值 1, “车间管理员” 权限;
- 数值 2, “机床厂家” 权限;
- 数值 3, “数控厂家” 权限;
- 数值 4, “系统管理员” 权限;

切换权限后, 还需要发送自定义 121 号事件, 通知系统权限发生了改变。

通过钥匙锁进行操作员与车间管理员权限切换

在实际生产过程中, 车间操作员与车间管理员两类操作者, 操作员只能重复执行循环启动等生产工作, 没后修改程序及改变进给修调的权利等。车间管理员可以具有程序修改, 刀补修改等相关权限。现场需通过钥匙锁方式来进行二者权限的切换来保证生产秩序。其 PLC 编程实例如下: X486.6 为钥匙锁输入点。

4.4.11 网络通讯

注意: 默认情况下, 网络是关闭的, 必须通过设置参数【000050】。

网络传输支持两种方式:

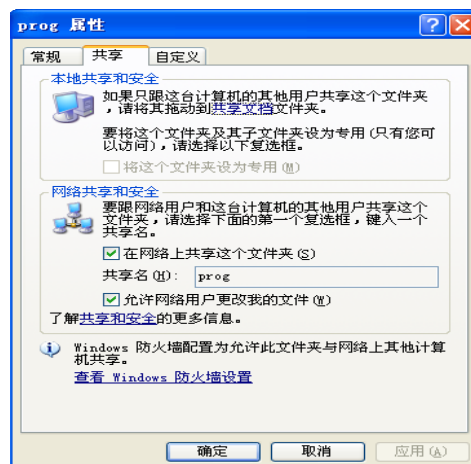
- (1) 网络共享盘: 通过 windows 系统网络共享直接实现文件访问;

注: 前提: window 中存在用户 administrator, 并且密码为空。

- a) 在 windows 端设置共享文件夹;

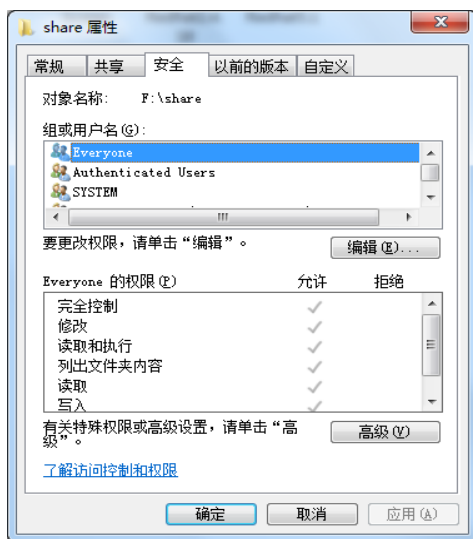
- 在 winxp 设置共享文件夹

右键选中文件夹→属性→共享→勾选在网络上共享这个文件夹→共享名输入→勾选允许网络用户更改我的文件→应用→确定。

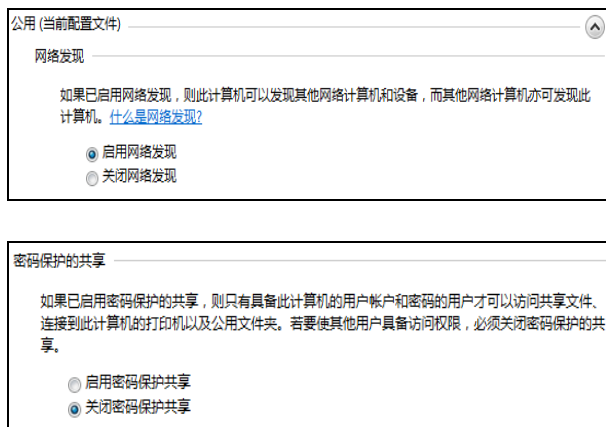


➤ win7 设置共享文件夹

右键点击共享目录→属性→安全→编辑，在“组或用户”增加 Everyone，设置 Everyone 的权限为完全控制；



右键点击共享目录→属性→共享→网络发现和共享中心，设置网络发现，以及密码保护共享；



b) 按“设置→参数→通讯”，移动光标选择**网盘映射类型**；

c) 按“Enter”键，选择“**共享盘**”方式；

注意：不支持通过网络共享功能，向共享盘拷贝粘贴文件。

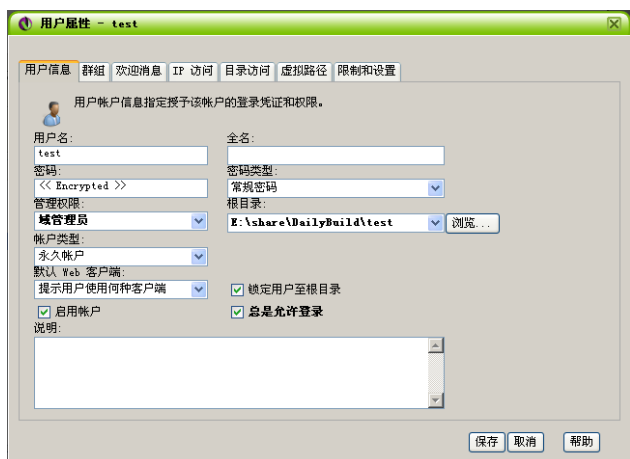


- d) 光标移至服务器 IP 地址，按“Enter”键，输入共享文件夹所在的 PC 机的 IP 号；
- e) 光标移至本机 IP 地址，按“Enter”键，输入当前数控装置的 IP 地址；
- f) 光标移至服务器根目录，按“Enter”键，输入 PC 机上的共享文件夹名；
- g) 按“**网络连接**”键，系统将提示“网络已连接”；
- h) 文件下载：程序→选择→NET→右方向键→复制→左方向键→CF 卡/U 盘/系统盘→粘贴→提示：粘贴成功！此时文件下载成功。

注意：共享网盘不支持文件上传功能。

(2) **FTP 服务**（数控系统为客户端），需安装第三方软件作为 FTP 服务器。

- a) PC 端安装 **SERVER-U(V7.3.0.0)**，具体设置请参照 **SERVER-U** 官方说明书；如下图所示，用户属性中输入用户名，密码和数控装置上的服务器登入密码一致，根目录选中需要上传下载的文件夹路径，再切换到目录访问；



- b) 按“设置→参数→通讯”，移动光标选择网盘映射类型；
- c) 按“Enter”键，选择“FTP”方式；



- d) 光标移至服务器 IP 地址，按“Enter”键，输入安装了 serve-u 的 PC 机的 IP 号；
- e) 光标移至服务器端口号，按“Enter”键，输入 21；
- f) 光标移至本机 IP 地址，按“Enter”键，输入数控装置的 IP 地址，不应该与局域网中的其他 IP 号重号冲突；
- g) 服务器登入账号、登入密码以及服务器根目录名为 serve-u 上的用户信息；
- h) 按“网络连接”键，系统将提示“网络已连接”；
- i) 文件下载：程序→选择→NET→右方向键→复制→左方向键→CF 卡/U 盘/系统盘→粘贴→提示：粘贴成功！此时文件下载成功。
- j) 文件上传：CF 卡/U 盘/系统盘→右方向键→复制→NET→粘贴→提示：粘贴成功！此时文件上传成功。

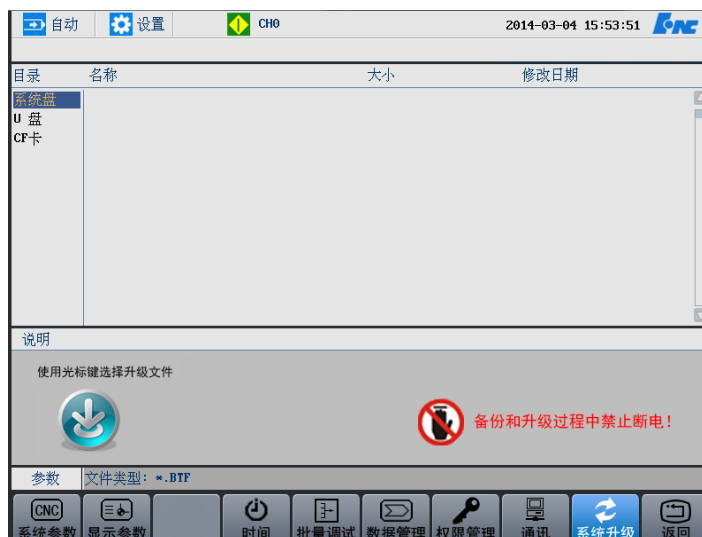
4.4.12 系统升级

注意

- (1) 此功能仅限于数控厂家、以及管理员。
- (2) 升级过程，可能存在风险。所以请用户在升级系统之前，一定对机床的 PLC 文件，参数文件，报警，文本，循环程序等文件进行全面备份。
- (3) 在升级之前，请用户做好机床的机床参数文件，PLC 程序文件，报警文本，用户固定循环，加工程序等机床数据的备份工作。
- (4) 关于软件升级后，加载断点的操作：
 - a) 用户不得使用升级前的断点文件；
 - b) 用户加工完后再升级，如果升级后使用升级前的断点文件，会造成死机等各种问题；
- (5) 升级过程中，禁止断电。

操作步骤

- (1) 按“设置→参数→系统升级”对应功能键，进入系统升级设置界面；



注意 1：用户按 Alt+C、Alt+V 进行复制粘贴操作。

注意 2：用户只能在“CF 卡”目录里，按“Del”键进行删除 BTF 包的操作。

- (2) 使用光标键选择升级文件，按“**Enter**”键，进入以下界面：



注意：参数升级只针对调试人员使用，在参数结构文件发生改变后，在对参数进行一次升级。

- (3) 用户可以使用光标键选择升级类型以及系统备份；

注意：系统备份的默认目录为“CF 卡”目录。

- (4) 用户可以按“**Y**”，再次按“**Enter**”确认升级操作；或者按“**N**”，再次按“**Enter**”取消升级操作。

5 程序编辑与管理

本章主要介绍，在程序主菜单下，可以对零件程序进行编辑、存储等操作。

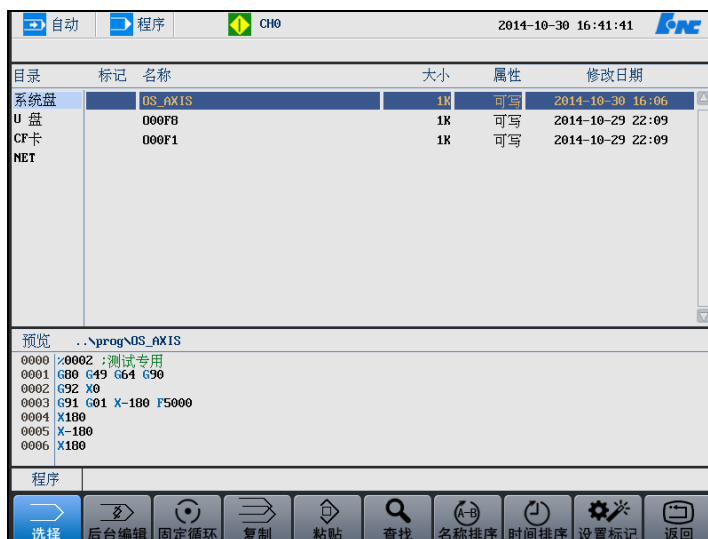
- 程序选择
- 程序编辑
- 任意行
- 程序校验
- 停止运行
- 重运行
- 工艺文件
- 工件测量

5.1 程序选择

5.1.1 选择文件



在程序主菜单下按“**选择**”对应功能键，将出现如下图所示的界面。



选择文件的操作方法：

- (1) 如上图所示，用“▲”和“▼”选择存储器类型（系统盘、U 盘、CF 卡），也可用“Enter”键查看所选存储器的子目录。
- (2) 用光标键“▶”切换至程序文件列表；
- (3) 用“▲”和“▼”选择程序文件；
- (4) 按“Enter”键，即可将该程序文件选中并调入加工缓冲区；
- (5) 如果被选程序文件是只读 G 代码文件，则有[R]标识。

注意

- (1) 如果用户没有选择，系统指向上次存放在加工缓冲区的一个加工程序；
- (2) 程序文件名一般是由字母“O”开头，后跟四个（或多个）数字或字母组成，系统缺省认为程序文件名是由 O 开头的；
- (3) HNC-818 系统支持的文件名长度为 8+3 格式：文件名由 1~8 个字母或数字组成，再加上扩展名（0~3 个字母或数字组成），如“MyPart.001”、“O1234”等。

U 盘的加载与卸载

- (1) 使用光标键选择目录“U 盘”标识符；
- (2) 按“确认”键加载 U 盘；
- (3) 按“删除”键卸载 U 盘。

注意

拔掉 U 盘前应先卸载操作，以免造成不必要的问题。

5.1.2 后台编辑

后台编辑

后台编辑就是在系统进行加工操作的同时，用户也可以对其他程序文件进行编辑工作。

- (1) 使用章节 5.1.1 的方法，选择加工程序；
- (2) 按“后台编辑”键，则进入编辑状态。具体操作与编辑相仿，这里不再详述，参见章节 5.2。

后台新建

后台新建就是在加工的同时，也可以创建新的文件。

- (1) 按“程序→选择→后台编辑→后台新建”键；
- (2) 输入文件名；
- (3) 按“Enter”键后，即可编辑文件。

5.1.3 固定循环

操作步骤

- (1) 按“程序→选择→固定循环”键，系统显示固定循环文件；
- (2) 使用光标键选择文件；
- (3) 按“Enter”确认载入文件。

注意

此功能只限于机床厂家、数控厂家以及管理员。

5.1.4 复制与粘贴文件

操作步骤

使用复制粘贴功能，可以将某个文件拷贝到指定路径。

- (1) 在“程序→选择”子菜单下，选择需要复制的文件；
- (2) 用户可以按“设置标记”，进行文件的多选操作；
- (3) 按“复制”对应功能键；
- (4) 选择目的文件夹（注意：必须是不同的目录）；
- (5) 按“粘贴”对应功能键，完成拷贝文件的工作。

5.1.5 查找文件

操作步骤

根据输入的文件名，查找相应的文件。

- (1) 按“程序→选择→查找”键；
- (2) 输入搜索的文件名，再按“Enter”键，系统高亮显示文件；

5.1.6 文件排序

操作步骤

文件可以按时间/名称进行排序。

- (1) 按“程序→选择→名称排序”，则文件列表按名称排序；
- (2) 按“程序→选择→时间排序”，则文件列表按时间排序；

5.1.7 G 代码加密

操作步骤

- (1) 按“设置→参数→系统参数→分类→机床用户参数”；
- (2) 光标选择参数 010299——G 代码文件密钥，按“Enter”键，输入 G 代码文件密钥；
- (3) 再次按“Enter”键确认操作；
- (4) 按“保存”键，并重启系统；
- (5) 在 PC 端运行 G 代码文件加密软件，如下图所示；



- (6) 加密：点击“浏览”键，选择 G 代码文件，输入上述的 G 代码文件密钥，再点击“加密”，系统生成一个加密的 G 代码文件；
- 密文只读：加密后的文件不能修改；
 - 密文可写：加密后的文件可编辑；
 - 密文不显：系统不显示密文内容；
- (7) 解密：点击“浏览”键，选择加密的 G 代码文件，输入上述的 G 代码文件密钥，再点“解密”。



G 代码加密分类表

[G 代码密文密码匹配]	显示功能	编辑功能	运行功能
密文不显	空	不支持	可运行
密文可写	可浏览	可编辑	可运行
密文只读	可浏览	不支持	可运行

[G 代码密文密码不匹配]	显示功能	编辑功能	运行功能
密文不显	空	不支持	无法运行
密文可写	乱码	不支持	无法运行
密文只读	乱码	不支持	无法运行

5.2 程序编辑

5.2.1 编辑文件

系统加工缓冲区已存在程序

- 用户按“**程序→编辑**”对应功能键，即可编辑当前载入的文件。

系统加工缓冲区不存在程序

- 用户按“**程序→编辑**”对应功能键，系统自动新建一个文件，用户按“**Enter**”键后，即可编写新建的加工程序。

快捷键

- **Del**: 删除光标后的一个字符，光标位置不变，余下的字符左移一个字符位置；
- **Pgup**: 使编辑程序向程序头滚动一屏，光标位置不变，如果到了程序头，则光标移到文件首行的第一个字符；
- **Pgdn**: 使编辑程序向程序尾滚动一屏，光标位置不变，如果到了程序尾，则光标移到文件末行的第一个字符；
- **BS**: 删除光标前的一个字符，光标向前移动一个字符位置，余下的字符左移一个字符位置；
- **◀**: 使光标左移一个字符位置；
- **▶**: 使光标右移一个字符位置；
- **▲**: 使光标向上移一行；
- **▼**: 使光标向下移一行；
- **ALT+B**: 定义块首；
- **ALT+E**: 定义块尾；
- **ALT+D**: 块删除；
- **ALT+X**: 剪切；
- **ALT+C**: 复制；
- **ALT+V**: 粘贴；
- **ALT+F**: 查找；
- **ALT+N**: 查找下一个；

- **ALT+R**: 替换;
- **ALT+L**: 行删除;
- **ALT+H**: 文件首;
- **ALT+T**: 文件尾;

注意

用户对文件进行编辑操作后, 就必须重运行文件, 否则后果自负。

5.2.2 新建文件

操作步骤

- (1) 按“**程序→编辑→新建**”对应功能键;
- (2) 输入文件名后, 按“**Enter**”键确认后, 就可编辑新文件了。

注意

- (1) 新建程序文件的缺省目录为系统盘的 prog 目录;
- (2) 新建文件名不能和已存在的文件名相同。

5.2.3 保存文件

操作步骤

- (1) 按“**程序→编辑→保存**”对应功能键, 系统则完成保存文件的工作。

注意

程序为只读文件时, 按“**保存**”键后, 系统会提示“保存文件失败”, 此时只能使用“另存为”功能。

5.2.4 另存文件

操作步骤

- (1) 按“**程序→编辑→另存为**”对应功能键;
- (2) 使用光标键选择存放的目标文件夹;
- (3) 按“**►**”键, 切换到输入框, 输入文件名;
- (4) 按“**Enter**”键, 用户则可继续进行编辑文件的操作。

5.2.5 块操作

操作步骤

- (1) 按“**程序→编辑→块操作**”对应功能键;
- (2) 此部分的操作与章节 5.2.1 所述的快捷键作用相同。

5.2.6 查找字符串

操作步骤

根据输入的文件名，查找相应的文件。

- (1) 按“程序→编辑→查找”键；
- (2) 输入搜索的关键字，再按“Enter”键，系统高亮显示关键字；
- (3) 再按“继续查找”按键，系统显示搜索的下一个关键字。

5.2.7 替换

操作步骤

- (1) 按“程序→编辑→替换”，用户输入被替换的字符串；
- (2) 按“Enter”键，以确认输入；
- (3) 再输入用来替换的字符串；
- (4) 按“Enter”键，系统询问是否全部替换：
 - 4.1) 用户按“Y”键，则替换所有字符串；
 - 4.2) 用户按“N”键，系统则询问是否替换当前搜索到的字符串；
 - a. 按“Y”键，则替换当前搜索到的字符串；
 - b. 按“N”键，则取消替换的操作。

5.2.8 改变文件属性

注意

此功能仅限于机床用户、数控厂家、以及管理员。

操作步骤

- (1) 将文件载入系统加工缓冲区（参见章节 5.1.1）；
- (2) 按“程序→编辑→编辑允许”或“程序→编辑→编辑禁止”对应功能键。
 - 编辑禁止：只能查看加工程序代码，不能对程序进行修改；
 - 编辑允许：可以对加工程序进行编辑操作。

5.3 程序管理

5.3.1 删除文件/文件夹

操作步骤

- (1) 按“**程序→程序管理**”，选择文件盘符；
- (2) 用光标选择文件或文件夹
- (3) 按“**删除**”，系统询问“确定要删除文件吗?(Y/N)”；
 - a) 按“Y”键，则删除所选盘符的所有文件；
 - b) 按“N”键，则取消操作。

如果所选的是文件夹，将提示“确定删除该目录及目录下所有文件 (Y/N)”

注意

当前运行的程序不可直接删除；
可通过“**标记**”功能进行多选删除；
删除的程序文件不可恢复。

5.3.2 复制与粘贴文件

操作步骤

使用复制粘贴功能，可以将某个文件拷贝到指定路径。

- (1) 在“**程序→程序管理**”子菜单下，选择需要复制的文件；
- (2) 按“**复制**”对应功能键；
- (3) 用户可以按“**设置标记**”，进行文件的多选操作；
- (4) 选择目的文件夹（**注意：必须是不同的目录**）；
- (5) 按“**粘贴**”对应功能键，完成拷贝文件的工作。

5.3.3 查找文件

操作步骤

根据输入的文件名，查找相应的文件。

- (1) 按“**程序→程序管理→查找**”键；
- (2) 输入搜索的文件名，再按“**Enter**”键，系统高亮显示文件；

5.3.4 更改文件名

操作步骤

- (1) 按“**程序→程序管理→重命名**”键；
- (2) 在编辑框中，输入新的文件名；
- (3) 按“**Enter**”键以确认操作。

注意

用户不能修改正在加工的程序的文件名。

5.3.5 文件排序

操作步骤

文件可以按时间/名称进行排序。

- (1) 按“**程序→选择→名称排序**”，则文件列表按名称排序；
- (2) 按“**程序→选择→时间排序**”，则文件列表按时间排序；

5.3.6 新建文件/文件夹

操作步骤

用户可以在不同盘符建立子目录。

- (1) 按“**程序→程序管理**”，系统显示文件列表；
- (2) 使用光标键选择盘符“系统盘”、“U 盘”，或“CF 卡”；
- (3) 用户也可以按“**Enter**”键，则可以在子目录中再新建目录；
- (4) 按“**新建目录**”键，输入目录名；
- (5) 再次按“**Enter**”键确认操作。

5.4 任意行

扫描模式

系统运行程序前，扫描任意行前所有模态信息，指定行继承前面语句的坐标、刀具、补偿等信息。扫描模式分为：扫描（不带 Z 轴返回）、扫描（带 Z 轴返回）两种方式。如果程序很大，扫描模态会使用较长时间。支持子程序扫描。

非扫描模式

系统不计算任意行前面的模态信息，非扫描模式是系统默认状态。

参数设置

此任意行的操作涉及参数的设置：

➤ 040113 任意行轴到位顺序

参数编号	参数说明	参数取值	参数生效方式
040113	任意行扫描模式	1	保存

参数取值：0：非扫描模式（默认） 1：扫描，不带 Z 轴返回 2：扫描，带 Z 轴返回

例：如下程序

```
G54
....
Z10
N1X10y10
....
M30
```

当 040113=1，任意行指定 N1 行时，只有 X/Y 轴移动。

当 040113=2，任意行指定 N1 行时，X/Y/Z 轴都移动。

➤ 040114 任意行轴到位顺序

类型为数值型，每一位与轴的对应关系如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	Y	Z	A	B	C	U	V	W

从低位到高位分别是 XYZABCUVW，0 表示轴不配置。

例如铣床时，040114=211，表示 X/Y 轴先到位，然后 Z 轴开始移动
车床时，040114=101，表示 X/Z 同时到位。

➤ 通道参数 040115~040124 任意行可识别 M 代码组

类型为 BYTE[8]，支持输入 8 个数字，中间用 ‘,’ 或 ‘.’ 分开。

只有出现在参数中的 M 代码才能恢复。因此，最大支持对 10 组 M 代码进行分组，每组 8 个 M 代码。

例：将 M 代码分组 1 配置为 3,4,5，表示 M3/M4/M5 为一组。



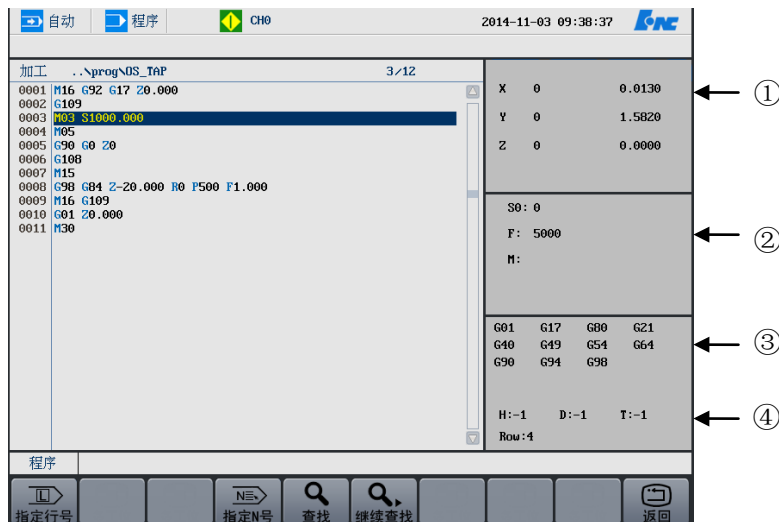
注意

- (1) 扫描模式下得到的同组 M 代码，只有最后出现的 M 代码生效。
- (2) 对于车床，扫描模式下得到的 T 代码，最后一个生效。
- (3) 对于铣床的斗笠式刀库，M6 与 T 代码应该是同行的。
- (4) 扫描模式下得到的 S 代码，最后一个生效，注意通道最多有 4 个 S。

5.4.1 扫描模式

操作步骤

- (1) 按“程序→任意行→扫描”进入扫描模式；



系统将扫描到的 M/S/T 值及行号显示在界面上，方便用户查看：

- (1) 扫描得到的轴到位点
- (2) 扫描得到的主轴转速、进给速度、M 指令
- (3) 当前的 G 模式
- (4) 扫描到的刀补号、T 指令及行数

5.4.1.1 指定行号

操作步骤

- (1) 按机床控制面板上的“进给保持”按键（指示灯亮），系统处于进给保持状态；
- (2) 按“程序→任意行→指定行号”对应功能键，系统给出如下图所示的编辑框，输入开始运行行的行号；



- (3) 按“Enter”键确认操作；
- (4) 按机床控制面板上“循环启动”键，程序从指定行号开始运行。

5.4.1.2 指定 N 号

操作步骤

- (1) 按机床控制面板上的“进给保持” 按键（指示灯亮），系统处于进给保持状态；
- (2) 按“程序→任意行→指定 N 号” 对应功能键，系统给出如下图所示的编辑框，输入开始运行行的行号；

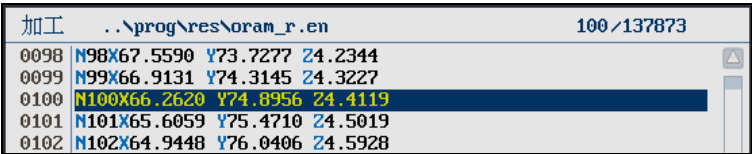


- (3) 按“Enter” 键确认操作；
- (4) 按机床控制面板上“循环启动” 键，程序从指定行号开始运行。

注意

此功能必须满足以下条件才能使用：

- (1) G 代码文件中必须还有 N 号；
- (2) 系统可显示 G 代码总行数；



- (3) 程序约小于 22M；

5.4.1.3 查找

操作步骤

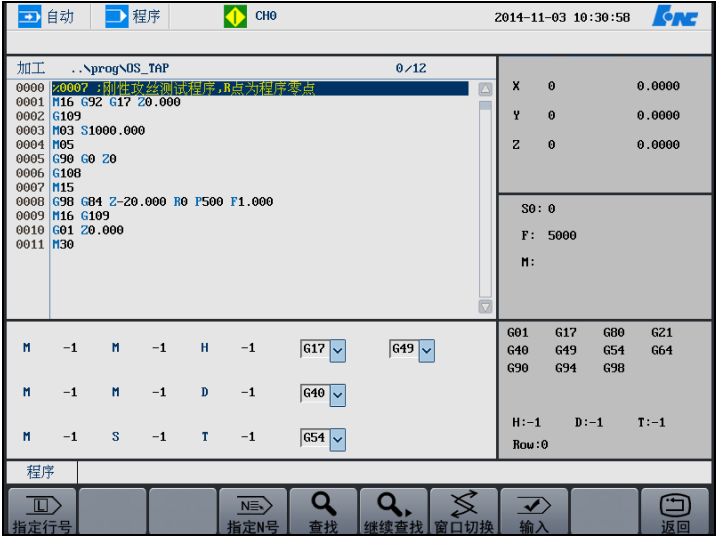
通过查找关键字，指定系统从关键字所在行运行。

- (1) 按“程序→任意行→查找” 对应功能键；
- (2) 输入关键字，按“Enter” 键，系统高亮显示搜索的字符串；
- (3) 用户可以按“继续查找”，搜索下一个字符串；
- (4) 再次按“Enter” 键，系统光标指向关键字所在的行；
- (5) 按机床控制面板上“循环启动” 键，程序从指定行号开始运行。

5.4.2 非扫描模式

操作步骤

(1) 按“程序→任意行→非扫描”进入非扫描模式；



(2) 如果先按下“窗口切换”按钮，则可以切换到下部窗口，输入M/S/T代码。可输入5个M代码以及其他代码，按“输入”键，确定输入的结果，然后再按循环启动键，则先执行M/S/T代码，再从指定行开始运行。

5.4.2.1 指定行号

操作步骤

参见章节 5.4.1.1。

5.4.2.2 指定 N 号

操作步骤

参见章节 5.4.1.2。

5.4.2.3 查找

操作步骤

参见章节 5.4.1.3。

注意

对于上述的任意行操作，用户不能将光标指定在子程序部分，否则后果自负。

5.5 程序校验

程序校验用于对调入加工缓冲区的程序文件进行校验，并提示可能的错误。

建议：对于未在机床上运行的新程序，在调入后最好先进行校验运行，正确无误后再启动自动运行。

操作步骤

- (1) 调入要校验的加工程序（程序→选择）；
- (2) 按机床控制面板上的“**自动**”或“**单段**”按键进入程序运行方式；
- (3) 在程序菜单下，按“**校验**”对应功能键，此时系统操作界面的工作方式显示改为“**自动校验**”；
- (4) 按机床控制面板上的“**循环启动**”按键，程序校验开始；
- (5) 若程序有错，命令行将提示程序的哪一行有错。

注意

- (1) 校验运行时，机床不动作；
- (2) 为确保加工程序正确无误，请选择不同的图形显示方式来观察校验运行的结果（请参考第七章）。
- (3) 程序校验的速度受进给修调倍率控制，以方便观察刀位轨迹。

5.6 停止运行

操作步骤

在程序运行的过程中，需要暂停运行：

- (1) 按“**程序→停止**”对应功能键，系统提示“已暂停加工，取消当前运行程序（Y/N）？”；
- (2) 如果用户按“**N**”键则暂停程序运行，并保留当前运行程序的模态信息（暂停运行后，可按循环启动键从暂停处重新启动运行）；
- (3) 如果用户按“**Y**”键则停止程序运行，并卸载当前运行程序的模态信息（停止运行后，只有选择程序后，重新启动运行）。

5.7 重运行

操作步骤

在中止当前加工程序后，希望程序重新开始运行：

- (1) 按“**程序→重运行**”对应功能键，系统提示“是否重新开始执行（Y/N）？”；
- (2) 如果按“**N**”键则取消重新运行；
- (3) 如果按“**Y**”键则光标将返回到程序头，再按机床控制面板上的“**循环启动**”按键，从程序首行开始重新运行。

5.8 工艺文件

加工工艺文件显示和管理功能

加工工艺文件是为了给机床生产操作人员提供加工辅助信息的功能文件。加工工艺文件和加工 G 代码文件通过文件名进行匹配绑定，在加载了加工 G 代码后，可以浏览加工 G 代码对应的加工工艺文件，了解加工工艺流程。

加工工艺文件的制作

- (1) 用户在制作加工 G 代码时，就应该完成加工工艺文件的制作；
- (2) 工艺文件采用 24 位色数 790*440 分辨率的 bmp 图片；
- (3) 加工的工艺文件因为是和加工程序关联的，所以工艺文件的文件名去掉‘O’或‘o’的名称，再加上工艺文件序号(0~9).

例如 1：主程序名为“OA347F.nc”，则工艺文件只能命名为 A347F_0.bmp~A347F_9.bmp

例如 2：主程序名为“oWErt6”，则工艺文件只能命名为 WErt6_0.bmp~ WErt6~9.bmp

注意：bmp 文件的后缀为小写 bmp。

- (4) 一个加工程序最多只能有 10 个工艺文件。

加工工艺文件传输到数控装置

通过上位机向数控装置传输主程序 G 代码文件后，也通过上位机向数控装置传输对应的工艺文件。

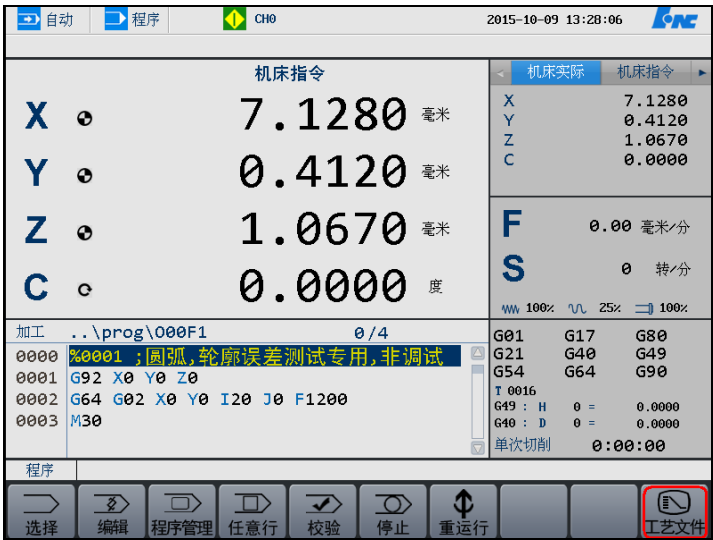
注意：工艺文件和主程序文件为同一目录；

例如：主程序传输到 prog 目录，则工艺文件也传输到 prog 目录。

主程序传输到 prog 的 123 子目录，则工艺文件也传输到 prog 的 123 子目录。

加工工艺文件的查看

- (1) 通过“开机后自动加载程序”或“手动加载程序”后，可通过【工艺文件】菜单查看加载的主程序对应的工艺文件。如下图所示：



- (2) 如果有多个工艺文件，可以通过菜单【上一个】、【下一个】，进行显示切换；
- (3) 在程序加工过程中，也可以查看工艺文件；

加工工艺文件的删除

- (1) 删除主程序时，会同时删除掉和主程序关联的工艺文件；
- (2) 在“车间管理员”及以上权限时，可以在【工艺文件】菜单下，对当前显示的工艺文件进行删除；

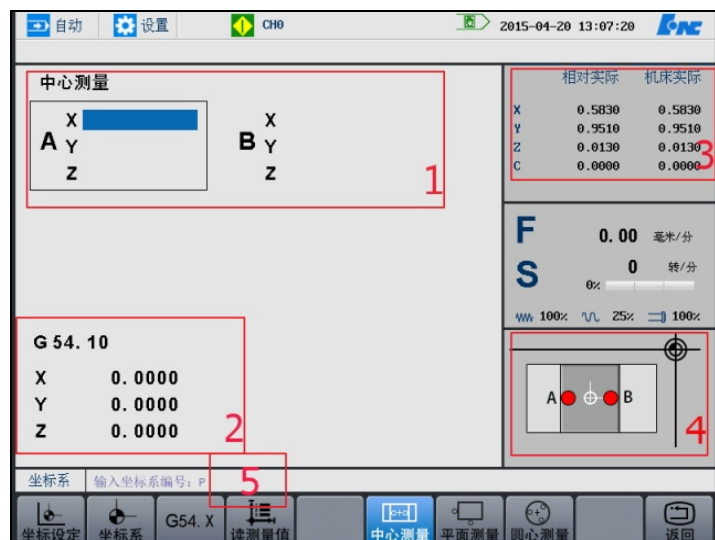
本功能支持多通道的程序对应的工艺文件查看和管理。

5.9 工件测量功能

利用手动或手轮进给,使主轴上安装的刀具接触工件,由此对坐标位置进行测量,将该次的测量结果设定到指定的工件坐标系(G54~G59或G54.XX)中。

操作步骤

- (1) 在系统面板上选择“设置”子菜单,进入“设置”子菜单,然后按下“工件测量”按钮,进入“工件测量”界面,如下图:



界面显示介绍:

- 显示区 1——测量数值显示区: 显示当前测量位置及测量方式, 当选择“返回”时, 清空已录坐标值。
 - 显示区 2——坐标系设置区: 显示当前需要设定的坐标系及坐标值。
 - 显示区 3——位置记录区: 显示当前的相对实际坐标与机床实际坐标。
 - 显示区 4——引导图: 显示当前测量方式的示意图。
 - 显示区 5——数值输入框: 当选择 G54.X 时, 在输入框会提示输入坐标系编号: P 输入 0~60 有效。
- (2) 按下“坐标设定”按键: 将测量的数值按所选择方式计算并设定到显示的工件坐标系偏置中, 被设定的轴仅限测量位置值中显示数值的轴。
 - (3) 按下“坐标系”按键: 可选择 G54~G59 中的坐标系进行设定。

- (4) 按下 G54.X 按键：过输入框输入 X 值来确定所需要设定的坐标系，输入 0~60 有效。
- (5) 按下 “中心测量” 按键：进入中心测量方式（默认方式）。
- (6) 按下 “平面测量” 按键：进入平面测量方式。
- (7) 按下 “圆心测量” 按键：进入圆心测量方式。

说明

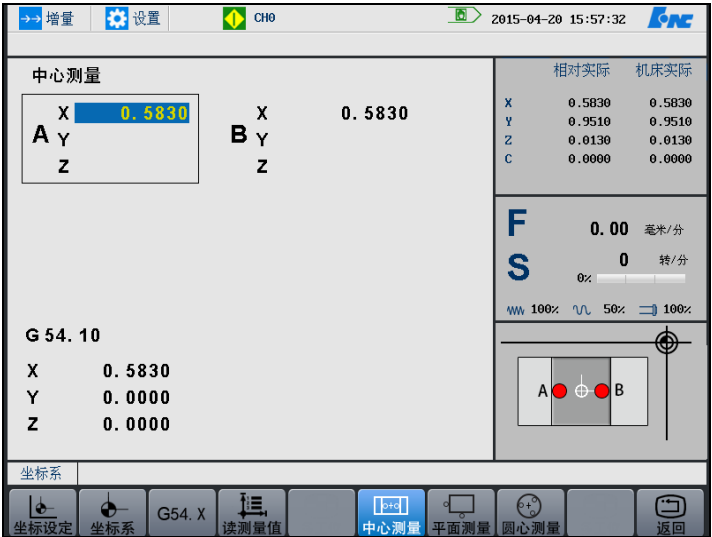
三种测量方式操作

(1) 中心测量

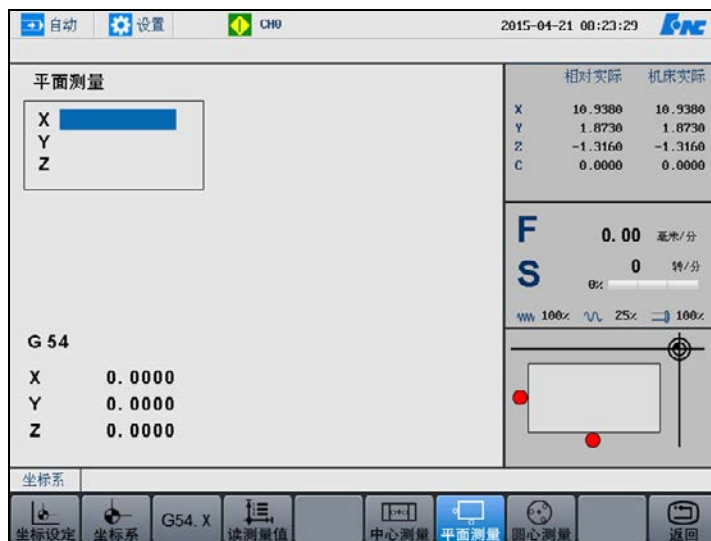
测量数值显示区分为 A 点和 B 点，默认选择框为 A 点，坐标轴为 X 轴，底色以蓝色区别。可通过光标上下键选择待测量的坐标轴，左右键来选择 A 点或 B 点。

按下 “读测量值” 按键，将机床实际位置中对应的坐标值输入到所选中的蓝色底色框内，并自动将选中框平移到 B 点。

按 “坐标设定” 键，将对已读取过测量值的轴，（A 点测量值+B 点测量值）/2，并设置到指定的系，并在显示区 2 显示。如果只测量 A 点而 B 点未测，则会提示 “读取测量值失败”



(2) 平面测量



测量数值显示区只显示一个点坐标，默认选择的轴为 X 轴，底色以蓝色区分，可通过光标上下键移动到所要的轴。

按“读测量值”键，将机床实际位置中对应的坐标值输入到所选中的蓝色底色框内。按“坐标设定”键，将对已读取过测量值的轴，直接设置到指定的坐标系，并在显示区 2 显示。

(3) 圆心测量

测量数值显示区显示 A、B、C 三个点，默认平面为 G17 平面，坐标轴为 X、Y 轴，且选择框为 A 点的 X 和 Y 坐标，底色以蓝色区别。可通过光标键移动到平面选择下拉框，然后按“确定”键，选择 G17、G18、G19 平面，坐标轴分别对应 XY 轴、XZ 轴、YZ 轴。

按“读测量值”键，将机床实际位置中对应的坐标值输入到所选中的蓝色底色框内，并自动将选中框平移到下一点。

按“坐标设定”键，将三点计算圆心公式，然后将计算的值输入到指定的坐标系，并在显示区 2 显示。如果缺少点坐标，系统将提示“测量失败”。

6 运行控制

本章主要介绍：

- 启动、暂停、中止
- 空运行
- 程序跳段
- 选择停
- 单段运行
- 加工断点保存与恢复
- 运行时干预

6.1 启动、暂停、中止

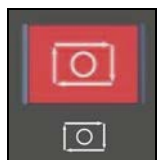
6.1.1 启动自动运行



系统调入零件加工程序，经校验无误后，可正式启动运行：

- (1) 按一下机床控制面板上的“**自动**”按钮（指示灯亮），进入程序运行方式；
- (2) 按一下机床控制面板上的“**循环启动**”按钮（指示灯亮），机床开始自动运行调入的零件加工程序。

6.1.2 暂停运行



在程序运行的过程中，需要暂停运行，可按下述步骤操作：

- (1) 在程序运行的任何位置，按一下机床控制面板上的“**进给保持**”按钮（指示灯亮），系统处于进给保持状态；
- (2) 再按机床控制面板上的“**循环启动**”按钮（指示灯亮），机床又开始自动运行载入的零件加工程序。

6.1.3 中止运行

操作步骤

在程序运行的过程中，需要中止运行，可按下述步骤操作：

- (1) 在程序运行的任何位置，按一下机床控制面板上的“**进给保持**”按钮（指示灯亮），系统处于进给保持状态；
- (2) 按下机床控制面板上的“**手动**”键，将机床的 M、S 功能关掉；
- (3) 此时如要退出系统，可按下机床控制面板上的“**急停**”键，中止程序的运行；
- (4) 此时如要中止当前程序的运行，又不退出系统，可按下“**程序→重运行**”对应功能键，重新装入程序。

6.2 空运行

注意

此功能对螺纹切削无效。

只允许在非自动和非单段方式下才能激活空运行。



按一下机床控制面板上的“**空运行**”按键（指示灯亮），CNC 处于空运行状态。程序中编制的进给速率被忽略，以参数设定的空运行速度进行进给运动，受最高加工速度钳制，受进给修调控制。

空运行不做实际切削，目的在于确认切削路径及程序。

在实际切削时，应关闭此功能，否则可能会造成危险。

6.3 程序跳段



如果在程序中使用了跳段符号“/”，当按下该键后，程序运行到有该符号标定的程序段，即跳过不执行该段程序；解除该键，则跳段功能无效。

6.4 选择停



如果程序中使用了 M01 辅助指令，按下该键后，程序运行到 M01 指令即停止，再按“循环启动”键，程序段继续运行，解除该键，则 M01 辅助指令功能无效。

6.5 单段运行



按一下机床控制面板上的“单段”按键（指示灯亮），系统处于单段运行方式，程序控制将逐段执行：

- (1) 按一下“**循环启动**”按键，运行一程序段，机床运动轴减速停止，刀具停止运行；
- (2) 再按一下“**循环启动**”按键，又执行下一程序段，执行完了后又再次停止。

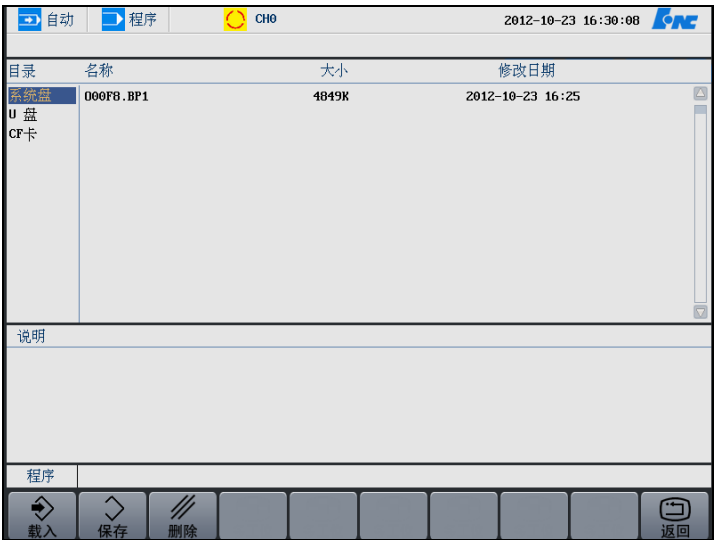
6.6 加工断点保存与恢复

一些大零件，其加工时间一般都会超过一个工作日，有时甚至需要好几天。如果能在零件加工一段时间后，保存断点（让系统记住此时的各种状态），关断电源；并在隔一段时间后，打开电源，恢复断点（让系统恢复上次中断加工时的状态），从而继续加工，可为用户提供极大的方便。

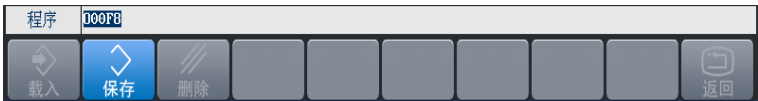
6.6.1 保存断点

操作步骤

- (1) 按机床控制面板上的“进给保持” 按键（指示灯亮），系统处于进给保持状态；
- (2) 按“程序→断点” 对应功能键，如下图所示；



- (3) 利用光标键“▲”、“▼” 选择需要存放的盘符（按“确认” 键，可以查看所选盘符的文件夹）；
- (4) 按“保存” 键，系统将自动建立一个名为当前加工程序名的断点文件，用户也可将该文件名改为其它名字；

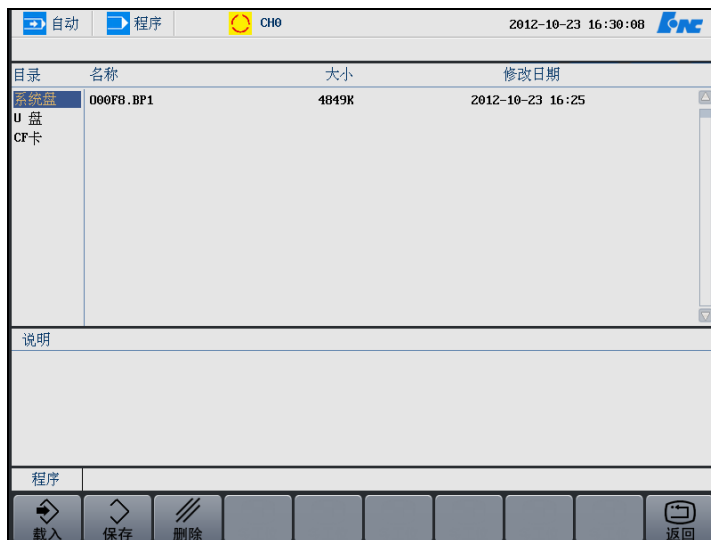


- (5) 按“Enter” 键以确认操作。

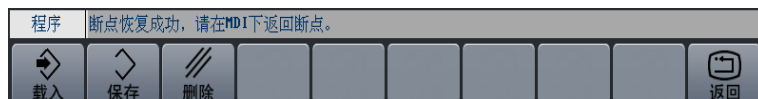
6.6.2 载入断点

操作步骤

- (1) 如果在保存断点后，关断了系统电源，则上电后首先应进行回参考点操作，否则直接按“程序→断点”键；



- (2) 利用光标键选择目标文件所在的目录、切换到文件列表，选择需要载入的断点文件；
- (3) 按“载入”对应功能键，系统会根据断点文件中的信息，恢复中断程序运行时的状态。



6.6.3 删除断点

操作步骤

- (1) 按“程序→断点”键，使用光标键选择断点文件；
- (2) 按“删除”键，出现如下提示



- (3) 按“Y”键（或“ENTER”键）将选中的断点文件从当前存储器上删除，按“N”则取消删除操作。

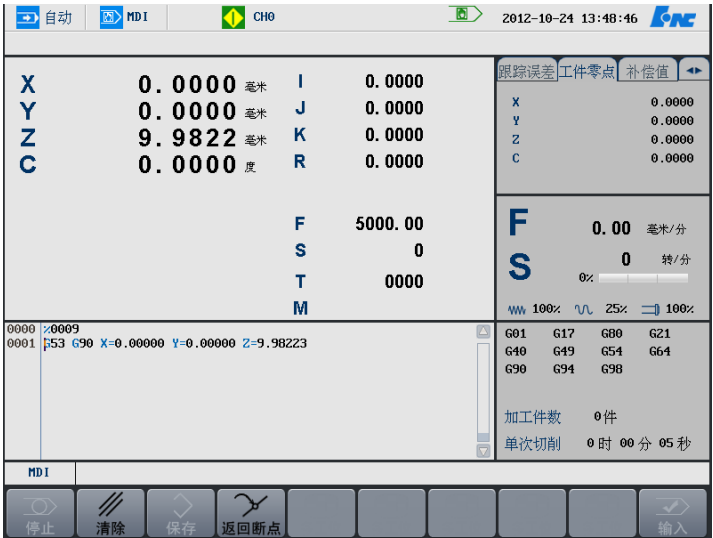
注意：删除的程序文件不可恢复。

6.6.4 返回断点

在保存断点后，如果对某些坐标轴，还进行过移动操作，那么在从断点处继续加工之前，必须先重新定位至加工断点。

操作步骤

- (1) 手动移动坐标轴到断点位置附近，并确保在机床自动返回断点时不发生碰撞；
- (2) 按“MDI→返回断点”对应功能键，系统显示断点文件信息；



- (3) 按“循环启动”键启动运行，系统将移动刀具到断点位置；
- (4) 定位至加工断点后，按机床控制面板上的“循环启动”键即可继续从断点处加工了。

注意

在返回断点之前，必须载入相应的零件程序，否则系统会提示：不能成功恢复断点。

6.7 运行时干预

6.7.1 进给速度修调



在自动方式或 MDI 运行方式下，当 F 代码编程的进给速度偏高或偏低时，可旋转进给修调波段开关，修调程序中编制的进给速度。修调范围为 0%-120%。

在手动连续进给方式下，此波段开关可调节手动进给速率。

6.7.2 快移速度修调



根据不同的控制面板，有两种快移修调方式：

- (1) 在自动方式或 MDI 运行方式下，旋转快移修调波段开关，修调程序中编制的快移速度。修调范围为 0%-100%。
- (2) 在自动方式或 MDI 运行方式下，按下相应的快移修调倍率按钮。

6.7.3 主轴修调



主轴正转及反转的速度可通过主轴修调调节：

旋转主轴修调波段开关，倍率的范围为 50% 和 120% 之间；机械齿轮换挡时，主轴速度不能修调。

6.7.4 机床锁住



禁止机床坐标轴动作。

在手动方式下按一下“机床锁住”按键（指示灯亮），此时在自动方式下运行程序，可模拟程序运行，显示屏上的坐标轴位置信息变化，但不输出伺服轴的移动指令，所以机床停止不动。这个功能用于校验程序。

注意

- (1) 即便是 G28、G29 功能，刀具不运动到参考点；

- (2) 在自动运行过程中，按“**机床锁住**”按键，机床锁住无效；
- (3) 在自动运行过程中，只在运行结束时，方可解除机床锁住。
- (4) 每次执行此功能后，须再次进行回参考点操作。

7 位置信息

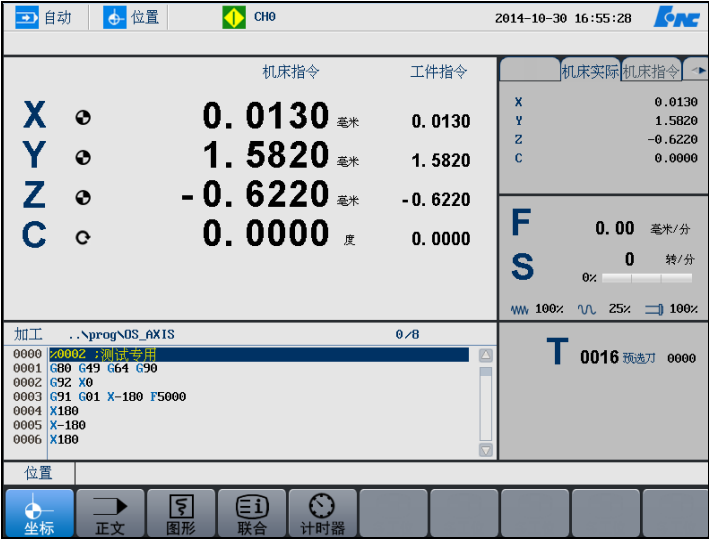
本章主要介绍:

- (1) 坐标显示
- (2) 正文显示
- (3) 图形显示
- (4) 联合显示

7.1 坐标显示



在程序运行过程中，按“位置→坐标”，可查看当前加工程序在不同示值类型的位置信息，如下图：



用户可以按“计时器”键，切换界面右下方的刀具信息界面（铣床有效）。

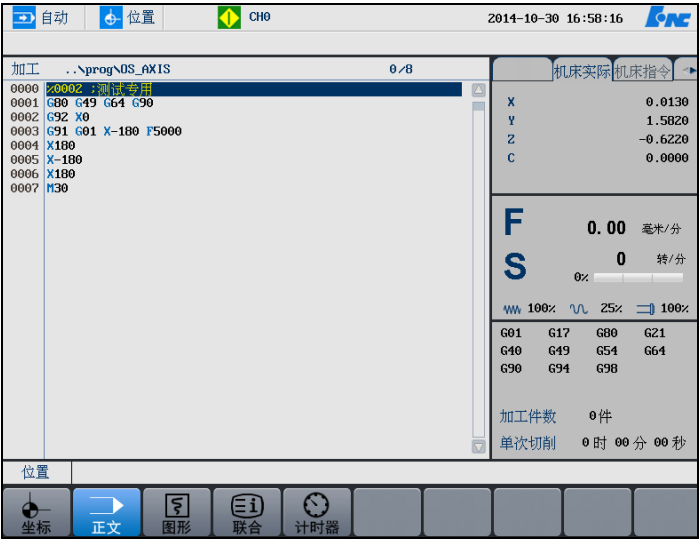
注意

用户可以使用“设置→参数→显示参数”按键，选择显示的示值类型（参见章节 4.5.2）。

7.2 正文显示

操作步骤

在程序运行过程中，按“位置→正文”，可查看程序运行时的 G 代码、坐标系信息、M 指令及进给速度 F 等，如下图所示：



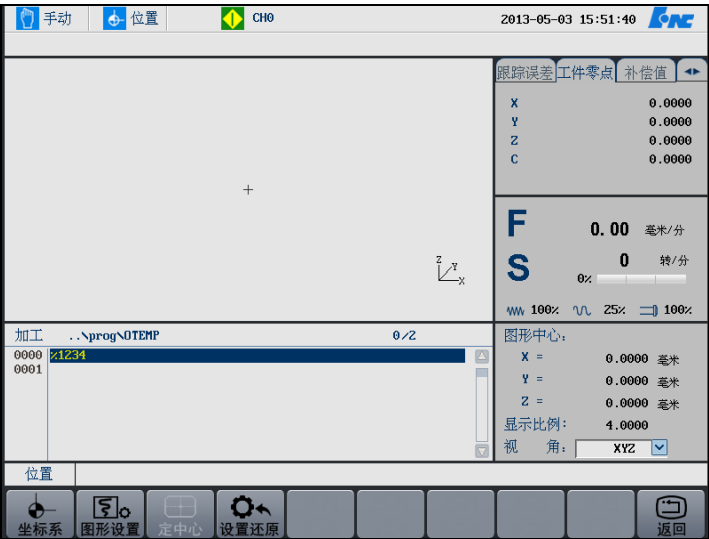
用户可以按“计时器”键，切换界面右下方的加工信息界面（铣床有效）。

注意

将 G 代码显示方式设为 3，在程序中的行号显示只能显示 9999（具体请参见《HNC-8 参数说明书》）。

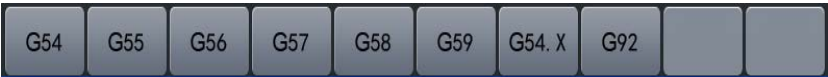
7.3 图形显示

在程序运行过程中，按“位置→图形”，模拟显示加工过程：



坐标系

- (1) 设置坐标系（参见章节 4.3.2），例如 G54 X10 Y20 Z30；
- (2) 按“位置→图形→坐标系”，选择坐标系类型，按“G54”；



- (3) 系统右下方显示图形中心 XYZ 的数据；

图形设置



- (1) 按“位置→图形→图形设置”，用户则可以手动设置图形中心，显示比例，以及视角；
- (2) 移动系统光标，选择需要设置的选项；
- (3) 按“Enter”键，进入编辑状态；
- (4) 再次按“Enter”键，确认操作。

定中心

- (1) 按“位置→图形→定中心”；
- (2) 移动光标，则用户可以手动设置图形中心；

注意：在视角 XY，XZ，YZ 情况下，可以设置。

设置还原

- (1) 按“位置→图形→设置还原”；
- (2) 系统提示“确认还原设置？（Y/N）”；
- (3) 用户可以按“Y”，还原系统操作；用户也可以按“N”，取消操作。

图形显示方式

用户可以使用快捷键改变图形的显示方式：

- **[切换视图]：**用户可以按“1”、“2”、“3”、“4”，“5”键分别显示不同的视图；
 - 1: XYZ 视图
 - 2: XY 视图
 - 3: YZ 视图
 - 4: XZ 视图
 - 5: 同时显示上述四种视图；
- **[图形缩放]：**按“PgUp”，“PgDn”键；
 - PgUp: 放大视图；
 - PgDn: 缩小视图；
- **[图形旋转]：**按“+”，“-”，“▶”，“◀”，“▲”和“▼”；
 - “+”、“-”：以 Y 轴为中心旋转；
 - “▶”、“◀”：以 Z 轴为中心旋转；
 - “▲”、“▼”：以 X 轴为中心旋转；

注意

在程序运行过程中，不能对图形进行设置操作。

7.4 联合显示

操作步骤

在程序运行过程中，按“位置→联合”，显示八种位置信息。

自动		位置		CH0		2014-10-30 16:01:32									
工件指令				机床实际				剩余进给				跟踪误差			
X		0.0130		X		0.0130		X		0.0000		X		0.0000	
Y		1.5820		Y		1.5820		Y		0.0000		Y		0.0000	
Z		-0.6220		Z		-0.6220		Z		0.0000		Z		0.0000	
C		0.0000		C		0.0000		C		0.0000		C		0.0000	
负载电流				指令脉冲				电机位置				工件零点			
X		0.000		X		13		X		13		X		0.0000	
Y		0.000		Y		1582		Y		1582		Y		0.0000	
Z		0.000		Z		-622		Z		-622		Z		0.0000	
C		0.000		C		0		C		0		C		0.0000	
位置															
坐标		正文		图形		联合		计时器							

8 诊断

本章主要介绍：

- 报警显示
- 故障历史
- 梯图监控
- 示波器
- 输入输出
- 状态显示
- 宏变量
- 加工信息
- 版本

8.1 系统 Logo 界面导入功能

功能概述

可以通过 U 盘载入的方式更改开机与应用界面 logo。

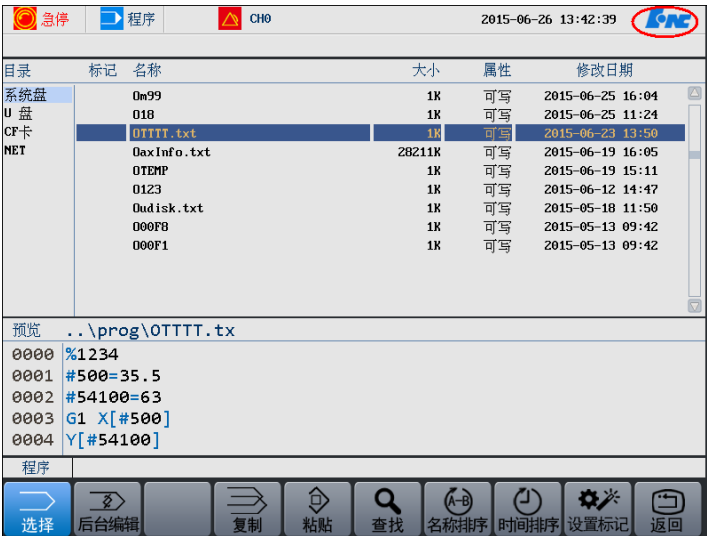
该功能涉及到华中 logo 的有 2 个图片：

1. 开机 logo



图片格式标准：

- 1) BMP 格式；
 - 2) 800*600 像素；
 - 3) 24 位真彩色；
 - 4) 文件名为：init_hcnc.bmp（区分大小写）
2. 系统小 logo 商标



图片格式标准：

- 1) BMP 格式；
- 2) 52*24 像素；
- 3) 24 位真彩色；
- 4) 文件名为：logo.bmp（区分大小写）

使用方法

1. 按照指定的规格制作好 LOGO 图片；
2. 输入“机床级”或之上的权限后，在“诊断->版本”下多显示一个菜单“载入 LOGO”；
3. 通过“载入 LOGO”菜单载入 LOGO 后，重启系统生效。

8.2 报警显示



如果在系统启动或加工过程中出现了错误（即系统操作界面的标题栏上“运行正常”变为“出错”），可用诊断功能诊断出错原因。

- (1) 按“诊断→报警显示”对应功能键；



- (2) 用▲、▼、Pgup 和 Pgdn 查看报警信息；

8.3 报警历史

8.3.1 操作步骤

- (1) 按“**诊断→报警历史**”键，图形显示窗口将显示系统以前的错误：

 自动
  诊断
  CH0

2014-03-12 16:17:33



序号	报警号	内容	发生	清除
0000	CH_ERR_00000003	急停	2014-03-12 16:16:23	2014-03-12 16:16:25
0001	PS_ERR_00000049	运动轴的G5X零点未定义	2014-03-12 16:13:53	
0002	CH_ERR_00000003	急停	2014-03-12 15:56:32	2014-03-12 15:56:34
0003	CH_ERR_00000003	急停	2014-03-05 16:06:30	2014-03-05 16:06:33
0004	CH_ERR_00000003	急停	2014-03-04 16:36:10	2014-03-04 16:36:13
0005	CH_ERR_00000003	急停	2014-03-04 15:03:55	2014-03-04 15:04:00

 诊断



 报警显示

 报警历史

 梯形图监控

 输入输出

 状态显示

 宏变量

 伺服调整

 加工信息

 版本

- (2) 用▲、▼、Pgup、Pgdn 查看错误历史;

8.3.2 报警时加工操作状况记录

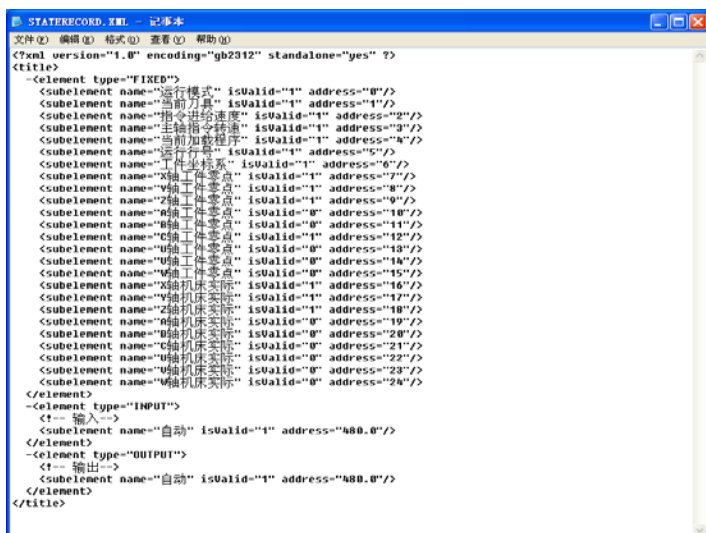
功能概述

记录开机后最近的 10 次机床报警时的机床加工状态信息。

功能介绍

记录的机床加工状态信息分为固定信息和可配置信息，所有的记录信息都需要在 data 目录下的 STATERECORD.XML 文件中进行配置。

配置文件的格式如下所示:



FIXED---固定类状态

此类状态不建议修改 name 与 address 属性，用户只需修改 isValid 即可，isValid 为 0 表示该状态配置无效，为 1 表示该状态配置有效。

INPUT---输入口状态

例如：<subelement name="自动输入" isValid="1" address="480.0"/> 输入口 X480.0 的状态，name 表示该输出口的的描述名称，address 表示该输出口的的地址，isValid 表示是否有效。

OUTPUT---输出口状态

例如：<subelement name="自动输出" isValid="1" address="480.0"/> 输出口 Y480.0 的状态，name 表示该输出口的的描述名称，address 表示该输出口的的地址，isValid 表示是否有效。

一条报警，最多可配置 24 个记录信息。

配置好的 data 目录中的 STATERECORD.XML 文件通过制作为 BTF 升级包，通过升级的方式导入到数控系统中。

在“报警历史”界面中，选中报警后，按“Enter”键，即可查看对应报警的报警状态信息，如下图所示：

急停

诊断

CH0

2015-06-26 16:55:16

序号	报警号	内容	发生	清除
0000	CH_ERR_0000003	急停	2015-06-26 16:52:17	
0001	PS_ERR_0000004	语法---非法符号	2015-06-25 16:04:45	
0002	CH_ERR_0000003	急停	2015-06-25 16:04:31	2015-06-25 16:04:32
0003	CH_ERR_0000003	急停	2015-06-25 11:39:45	2015-06-25 11:40:48
0004	AX_ERR_0000021	X轴---电机位置丢失	2015-06-25 11:39:45	2015-06-25 11:40:48
0005	AX_ERR_0000020	X轴---关键参数齿轮比/编码器偏置未设置	2015-06-25 11:39:45	2015-06-25 11:40:48
0006	AX_ERR_0000021	X轴---电机位置丢失	2015-06-25 11:39:03	
0007	CH_ERR_0000003	急停	2015-06-25 11:39:03	
0008	CH_ERR_0000003	急停	2015-06-25 11:37:24	
0009	AX_ERR_0000021	X轴---电机位置丢失	2015-06-25 11:37:24	

诊断

报警显示

报警历史

梯形图监控

输入输出

状态显示

宏变量

伺服调整

加工信息

版本

急停

诊断

CH0

2015-06-26 16:55:51

报警号	报警时间	报警内容
100000003	2015-06-26 16:52:17	急停

序号	名称	状态	序号	名称	状态
1	运行模式	复位	9	Y轴工件零点	0.0000
2	当前刀具	16	10	Z轴工件零点	0.0000
3	指令进给速度	0.00	11	C轴工件零点	0.0000
4	主轴指令转速	0	12	X轴机床实际	0.0000
5	当前加载程序		13	Y轴机床实际	0.0000
6	运行行号	-1	14	Z轴机床实际	0.0000
7	工件坐标系	G54	15	自动	无信号
8	X轴工件零点	0.0000	16	自动	无信号

诊断

状态记录

返回

8.4 梯图监控

8.4.1 梯图诊断

操作步骤

- (1) 按“**诊断**→**梯图监控**→**梯图诊断**”，即可查看每个变量的值；
- (2) 默认情况下，系统显示的值以“**十进制**”表示，用户可以按“**十六进制**”对应的功能键，则系统显示的值以“**十六进制**”表示；
- (3) 使用光标键选择元件；
- (4) 按“**禁止**”或“**允许**”对应的功能键，屏蔽或激活元件；
- (5) 按“**恢复**”对应的功能键，可撤消上述屏蔽或激活元件的操作；
- (6) 用户可以使用“**查找**”功能，输入元件名，按“**Enter**”键，即可查找元件；用户也可以按“**向上查找**”或“**向下查找**”键，查找下一个同名的元件。

8.4.2 梯图修改

注意

此功能仅限于机床用户、数控厂家、以及管理员。

查找

- (1) 用户按“**诊断**→**梯图修改**→**查找**”功能，输入元件名，按“**Enter**”键，即可查找元件；
- (2) 用户也可以按“**向上查找**”或“**向下查找**”键，查找下一个同名的元件。

修改

- (1) 按“**诊断**→**梯图监控**→**修改**”；
- (2) 使用光标键选择元件，按“**Enter**”键，系统则进入编辑状态；
- (3) 用户可以在编辑框输入元件值；
- (4) 再次按“**Enter**”键，完成编辑操作；
- (5) 用户也可按“**修改**”菜单对应的功能键，进行新建元件的操作；
 - 直线：插入直线；
 - 竖线：插入竖线；
 - 删除元件：删除元件；
 - 删除竖线：删除竖线；

- 常开：常开触点；
- 常闭：常闭触点；
- 逻辑输出
- 取反输出
- 功能模块（用户可以按**元件的首写字母**，可直接选择元件）

注意：关于元件的具体含义，参见《华中 8 型 PLC 编程说明书》。

命令

- (1) 按“**诊断→梯形图监控→命令**”；
- (2) 用户可以通过按以下按键，进行编辑梯形图；
 - 选择：选择光标所在行；
 - 删除：删除光标所在行；
 - 移动：移动用户所选的元件；
 - 复制：复制用户所选的元件；
 - 粘贴：粘贴用户所选的元件；
 - 插入行：在光标所在行之前插入一行；
 - 增加行：在光标所在行之后插入一行；

载入

- (1) 按“**诊断→梯形图监控→载入**”，系统则载入当前梯形图信息；

放弃

- (1) 按“**诊断→梯形图监控→放弃**”，可撤消对梯形图的编辑操作；

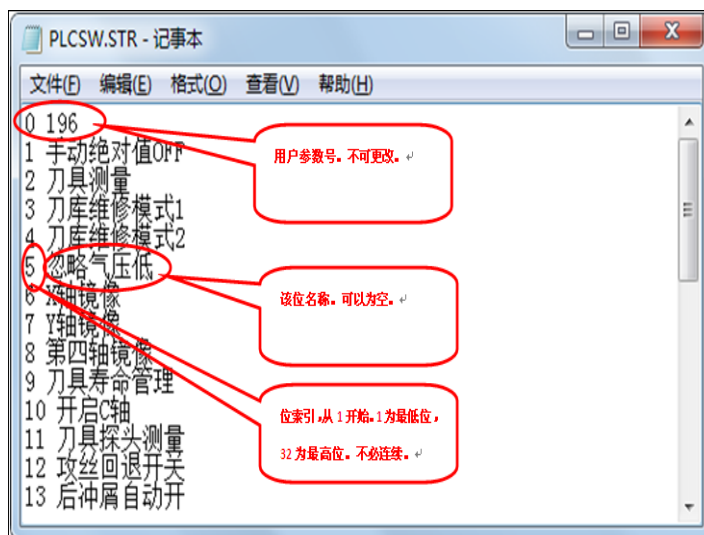
保存

- (1) 按“**诊断→梯形图监控→保存**”，可保存对梯形图的编辑操作；

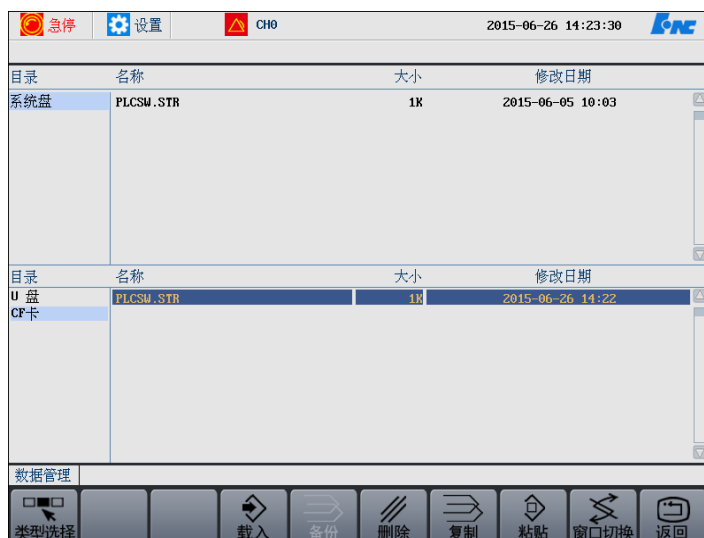
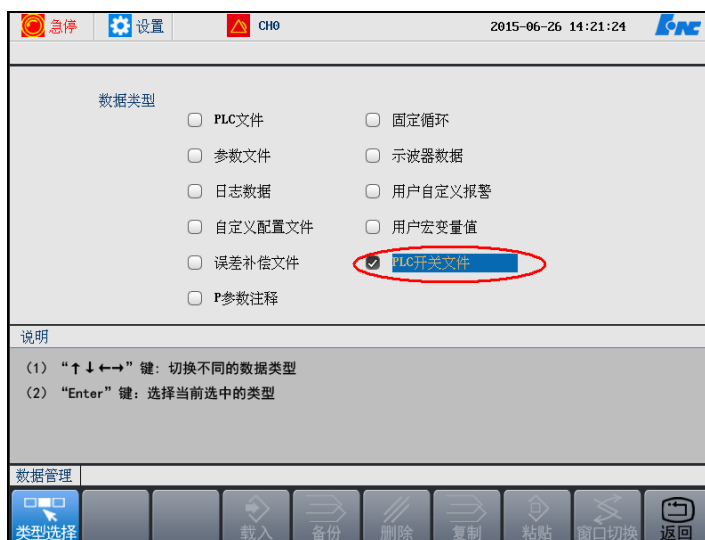
8.4.3 PLC 开关设置功能

PLC 开关设置功能是将指定的用户 P 参数分解为 32 个 bit 位，每个 bit 位作为一个可配置的 PLC 开关。

PLC 开关的配置是由 parm 目录下的 PLCSW.STR 配置文件实现，PLCSW.STR 的文件格式如下所示：



PLCSW.STR 文件制作好后，可以通过“设置->参数->数据管理”，选择“PLC 开关文件”将 PLCSW.STR 文件导入到系统中。如下图所示：



通过“设置->PLC 开关”菜单可以进入 PLC 开关功能界面，可以对指定的 P 参数进行按 bit 位操作，如下图所示：



界面操作说明

上下左右键：移动焦点所在位置。

回车：设定焦点所在位的值。当前为 ON 时设为 OFF，当前为 OFF 时设为 ON。

菜单操作说明

设定有效：保护“ON”、“OFF”菜单，只有先按下“设定有效”菜单，才能操作“ON”、“OFF”菜单；

ON：设定焦点所在位为 ON；

OFF：设定焦点所在位为 OFF。

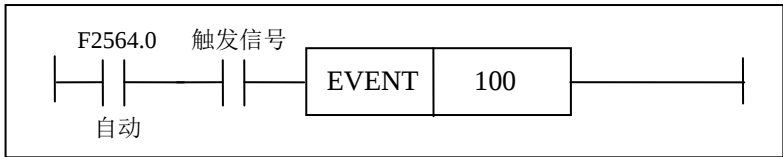
设定结果保存在指定的用户 P 参数中。如下图所示，本例中用户 P 参数 196 由 PLC SW.STR 文件指定。

急停 设置 CH0 2015-06-26 14:29:25				
参数列表	参数号	参数名	参数值	生效方式
NC参数	010490	用户参数[190]	0	保存
机床用户参数	010491	用户参数[191]	0	保存
[+]通道参数	010492	用户参数[192]	0	保存
[+]坐标轴参数	010493	用户参数[193]	0	保存
[+]误差补偿参数	010494	用户参数[194]	0	保存
[+]设备接口参数	010495	用户参数[195]	0	保存
数据表参数	010496	用户参数[196]	20	保存
	010497	用户参数[197]	0	保存
	010498	用户参数[198]	0	保存
	010499	用户参数[199]	0	保存
说明 说明：该组参数用于配置PLC中的P变量值，如主轴修调、进给修调波段开关各档位修调值。 用户参数【0】~用户参数【199】分别对应PLC中的P0~P199。				
参数 机床用户参数：dft=0, min=-500000, max=500000, 索引 分类 保存 输入口令 置出厂值 恢复前值 查找 设备配置 自动偏置 返回				

8.4.4 手动调用子程序

操作步骤

用户在 PLC 中编写如下梯形图



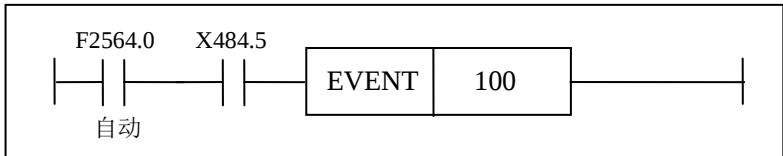
：表示调用子程序的外部输入信号；

100：表示程序名 O100。

注意

手动调用子程序功能，系统处于自动模式，并且需要一个触发信号。

举例

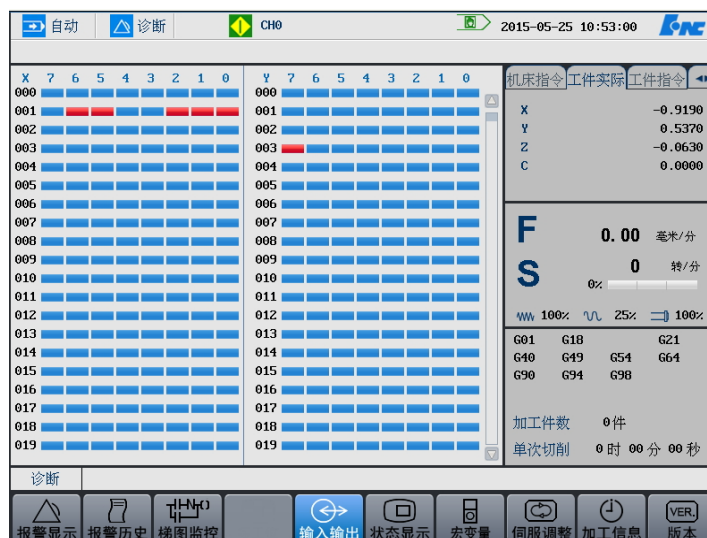


当输入 X484.5 信号有效时，用户再按自动循环键，系统则调用 O100 的子程序。

8.5 输入输出

操作步骤

- (1) 按“诊断→输入输出”对应功能键；



- (2) 用“PgUp”和“PgDn”键选择查看 X、Y 寄存器的状态。

8.6 状态显示

操作步骤

- (1) 按“**诊断→状态显示**”对应功能键；
- (2) 用“**▲**”和“**▼**”键选择需要查看的寄存器类型；
 - X: 机床输入到 PMC；
 - Y: PMC 输出到机床；
 - F: CNC 输出到 PMC；
 - G: PMC 输入到 CNC；
 - R: 中间继电器状态显示；
 - B: 断电保护数据显示；
- (3) 按“**PgUp**”和“**PgDn**”键进行翻页浏览。
- (4) 按“**二进制**”、“**十进制**”，或“**十六进制**”键，查看寄存器的值。
- (5) 使用“**查找**”按键：精确查找某个寄存器的值。

注意

- 用户可以分类查看“F 寄存器”，“G 寄存器”，分别按对应的功能键或快捷键：
 - 系统（Alt+S）
 - 通道（Alt+C）
 - 轴（Alt+A）
- 用户可以对“B 寄存器”进行编辑操作；

8.7 宏变量

宏变量

HNC-818 数控系统为用户配备了类似于高级语言的宏程序功能，用户可以使用变量进行算术运算、逻辑运算和函数的混合运算，此外宏程序还提供了循环语句、分支语句和子程序调用语句，适合编制各种复杂的零件加工程序，减少乃至免除手工编程时进行繁琐的数值计算。

- (1) 按“**诊断→宏变量**”相应的功能键，可以查看系统的宏变量；
- (2) 按“**查找**”相应的功能键，在编辑框输入宏变量的编号，按“**确认**”键，即可搜索到。

注意

- (1) 系统中每个宏变量的具体含义，参见本说明书的编程部分。
- (2) 宏变量的取值范围：-2147483648 ~ 2147483648。

用户宏

- (1) 按“**设置→参数→数据管理→数据类型→自定义配置文件**”；
- (2) 按“**窗口切换→U 盘**”，选择自定义配置文件，按“**载入**”，系统载入文件；
- (3) 按“**诊断→宏变量→用户宏**”，系统显示宏变量号，宏变量名称，宏变量值；



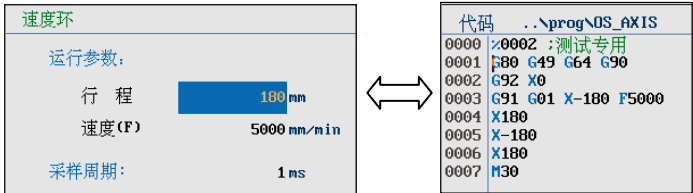
- (4) 光标选择宏变量值，按“**Enter**”键，可以对宏变量值进行修改；
- (5) 用户可以编写宏程序。

8.8 伺服调整

8.8.1 速度环

自动载入 G 代码

- (1) 按“**诊断→伺服调整**”键；
- (2) 如果在自动模式下进入“伺服调整”界面，系统会自动载入测试 G 代码，提示“测试代码已载入，请按循环启动开始采样”；
- (3) 如果是手动模式，则需要切换到自动模式后按复位键载入 G 代码；
- (4) 如果需要修改 G 代码，可以按“**配置**”键修改 G 代码，按“**代码预览**”键浏览 G 代码（“配置”界面与“代码预览”界面相对应）；

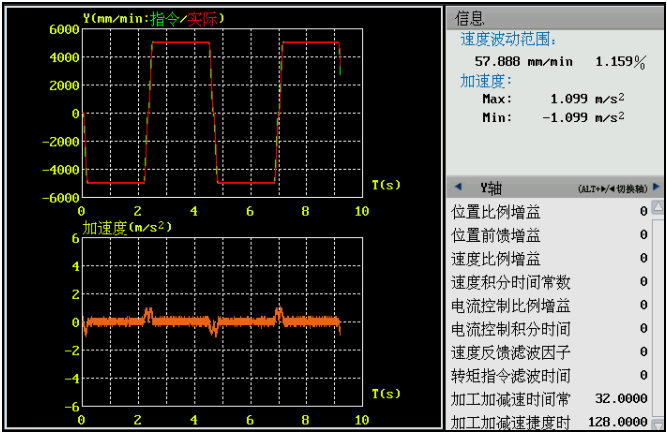


- (5) 如果需要修改测试轴，可以按“**Alt+方向键**”选择轴；

注意：在循环启动开始采样之前，需要手动移动机床到安全位置。

采样

- (1) 按“**诊断→伺服调整**”键，使用光标键选择“**速度环**”；
- (2) 在手动模式下移动机床到安全位置，然后切换到自动模式，按复位键载入测试 G 代码，按循环启动键开始测量；
- (3) 测量结束后，得到速度、加速度的测量波形，以及速度波动范围。测量结果如下图所示：

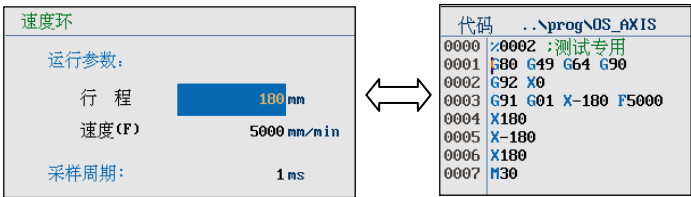


- (4) 按光标键“→”，可调整每个轴的参数，比如“速度比例增益”和“速度反馈滤波因子”等；
- (5) 按“Alt+方向键”可以选择轴，则可以对每个轴进行设置；
- (6) 用户可以反复调整参数，反复测量，以达到预期的效果

8.8.2 位置环

自动载入 G 代码

- (1) 按“诊断→伺服调整”键；
- (2) 如果在自动模式下进入“伺服调整”界面，系统会自动载入测试 G 代码，提示“测试代码已载入，请按循环启动开始采样”；
- (3) 如果是手动模式，则需要切换到自动模式后按复位键载入 G 代码；
- (4) 如果需要修改 G 代码，可以按“配置”键修改 G 代码，按“代码预览”键浏览 G 代码（“配置”界面与“代码预览”界面相对应）；

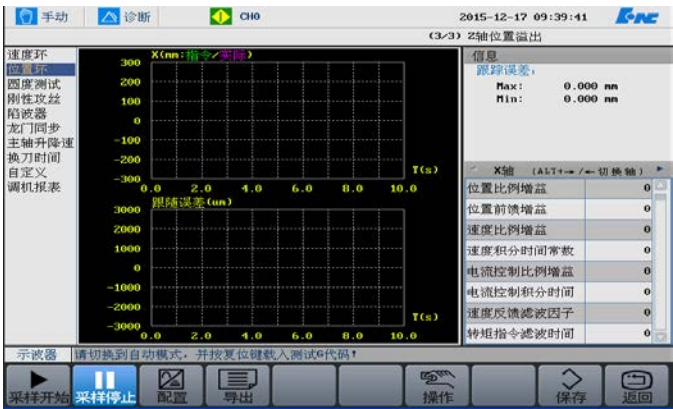


- (5) 如果需要修改测试轴，可以按“Alt+方向键”选择轴；

注意：在循环启动开始采样之前，需要手动移动机床到安全位置。

采样

- (1) 按“诊断→伺服调整”键，使用光标键选择“位置环”；
- (2) 在手动模式下移动机床到安全位置，然后切换到自动模式，按复位键载入测试 G 代码，按循环启动键开始测量；



- (3) 按光标键“→”，可调整每个轴的参数，比如“位置比例增益”和“位置前馈增益”等；
- (4) 按“**Alt+方向键**”可以选择轴，则可以对每个轴进行设置；
- (5) 用户可以反复调整参数，反复测量，以达到预期的效果；

8.8.3 圆度测试

自动载入 G 代码

- (1) 按“**诊断→伺服调整**”键；
- (2) 如果在自动模式下进入“伺服调整”界面，系统会自动载入测试 G 代码，提示“测试代码已载入，请按循环启动开始采样”；
- (3) 如果是手动模式，则需要切换到自动模式后按复位键载入 G 代码；
- (4) 按“**配置**”按钮可以进入测试 G 代码配置界面。通过修改本界面的各项参数，达到修改 G 代码的目的。修改完成后可以在“**代码预览**”界面浏览生成的 G 代码。



```

代码    ..\prog\OS_CIR
0000  ;0001 :圆测试专用，圆心为程序零点
0001  G80 G49 G64 G90
0002  G92 Z50.000 X0
0003  G64 G18 G02 Z50.000 K-50.000 F1200.000
0004  G64 G18 G02 Z50.000 K-50.000 F1200.000
0005  M30
  
```

- (5) 如果需要修改测试轴，可以按“**Alt+方向键**”选择轴；

注意：在循环启动开始采样之前，需要手动移动机床到安全位置。

采样

- (1) 按“诊断→伺服调整”键，使用光标键选择“圆度测试”；
- (2) 按“采样开始”、循环启动键开始测量，测量结束后界面如下：

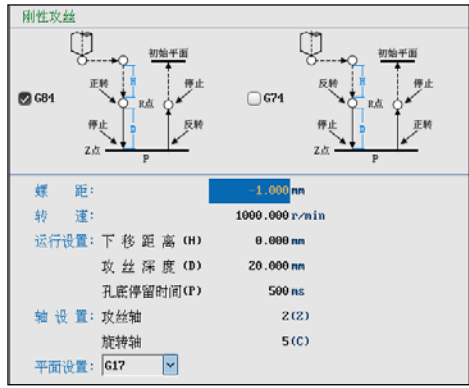


- (3) 按光标键“→”，可调整每个轴的参数；
- (4) 按“Alt+方向键”可以选择轴，则可以对每个轴进行设置；
- (5) 用户可以反复调整参数，反复测量，以达到预期的效果；
- (6) 按“应用”按钮，将系统自动计算出的补偿参数全部填到参数列表中；
- (7) 用户可以按“诊断→伺服调整→放大”键，放大图形；
- (8) 用户可以按“诊断→伺服调整→缩小”键，缩小图形；
- (9) 用户可以按“诊断→伺服调整→还原”键，还原图形；

8.8.4 刚性攻丝

自动载入 G 代码

- (1) 按“诊断→伺服调整”键；
- (2) 如果在自动模式下进入“伺服调整”界面，系统会自动载入测试 G 代码，提示“测试代码已载入，请按循环启动开始采样”；
- (3) 如果是手动模式，则需要切换到自动模式后按复位键载入 G 代码；
- (4) 按“配置”按钮可以进入测试 G 代码配置界面。通过修改本界面的各项参数，达到修改 G 代码的目的。修改完成后可以在“代码预览”界面浏览生成的 G 代码。



```
代码 ...prog\OS_TAP
0000 :0007 :刚性攻丝测试程序,R点为程序零点
0001 M16 G92 G17 Z0.000
0002 G109
0003 M03 S1000.000
0004 M05
0005 G90 G0 Z0
0006 G108 M15
0007 G98 G84 Z-20.000 R0 P500 F1.000
0008 M16 G109
0009 G01 Z0.000
0010 M30
```

(5) 如果需要修改测试轴，可以按“Alt+方向键”选择轴；

注意：在循环启动开始采样之前，需要手动移动机床到安全位置。

采样

(1) 按“诊断→伺服调整”键，使用光标键选择“位置环”；

(2) 在手动模式下移动机床到安全位置，然后切换到自动模式，按复位键载入测试 G 代码，按“采样开始”、循环启动键开始测量；



(3) 按光标键“→”，可调整每个轴的参数；

(4) 按“Alt+方向键”可以选择轴，则可以对每个轴进行设置；

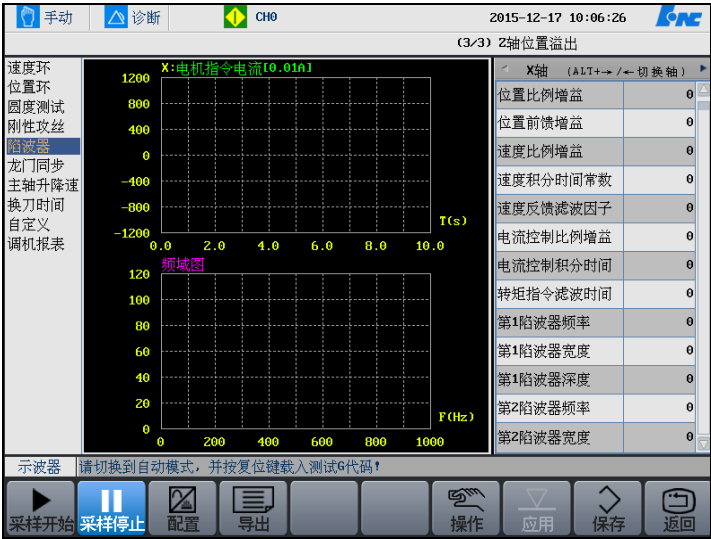
(5) 用户可以反复调整参数，反复测量，以达到预期的效果。

8.8.5 陷波器

功能介绍

系统新增陷波器功能，陷波器主要应用如下场景：

- 1. 提高速度环增益：选定一个速度，使机床运动。提高速度环增益，若机床发生振动，则用陷波器 1 消除。继续提高增益，若发生振动则用陷波器 2 消除。此种方式建议使用加工速度进行调试，尽可能提高速度环增益，减小速度波动。
- 2. 高低速优化：先在低速（例如 F2000）下调试，提高增益并添加陷波器 1。此后不再增加增益，而是更换到高速（如 F40000）模式下调试，看机床是否振动或者啸叫，如果有则用陷波器 2 消除。



配置界面



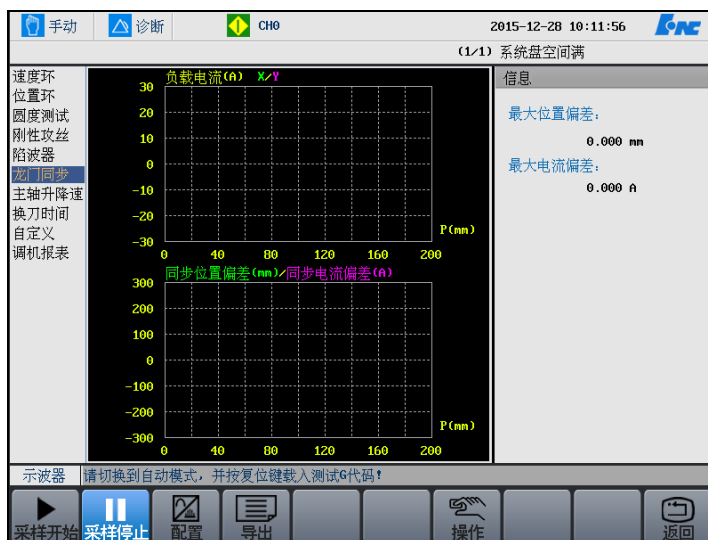
用法	描述
提高速度环增益	选定一个速度，使机床运动。提高速度环增益，若机床发生振动，则用陷波器 1 消除。继续提高增益，若发生振动则用陷波器 2 消除。通过这种方法速度环增益能够提高至 2000 左右。
高低速优化	先在低速（例如 F2000）下调试，提高增益并添加陷波器 1。此后不再增加增益，而是更换到高速（如 F40000）模式下调试，看机床是否振动或者啸叫，如果有则用陷波器 2 消除。

如果两个陷波器都已设定完，机床仍然有轻微的振动或者啸叫，可以有以下选择：

- 1、适当增加速度积分时间常数，但是数值最好不要超过 3。
- 2、略微降低速度环增益。

8.8.6 龙门同步轴

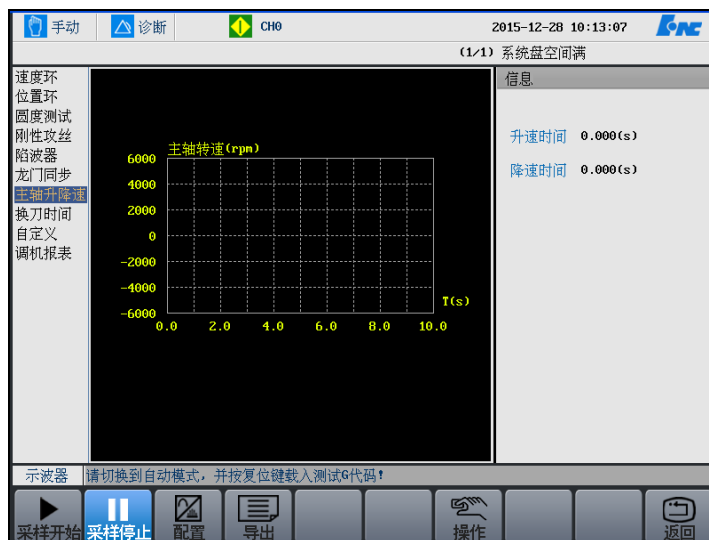
主要用于采集两个同步轴的负载电流，以及同步轴的位置偏差和电流偏差。如下图所示



系统会根据用户在配置界面设置的数据（同步轴轴号、行程、速度），自动生成 G 代码，在自动模式下，运行 G 代码采集数据。也可在手动模式下，按下“采样开始”键后，手动移动轴进行手动采集。采集完毕，在右侧信息栏会输出同步轴的最大位置偏差值和最大电流偏差值。

8.8.7 主轴升降速

该功能用于测试主轴从 0 加速到指定速度的升速时间，和从指定速度降到 0 速的减速时间，界面如下：



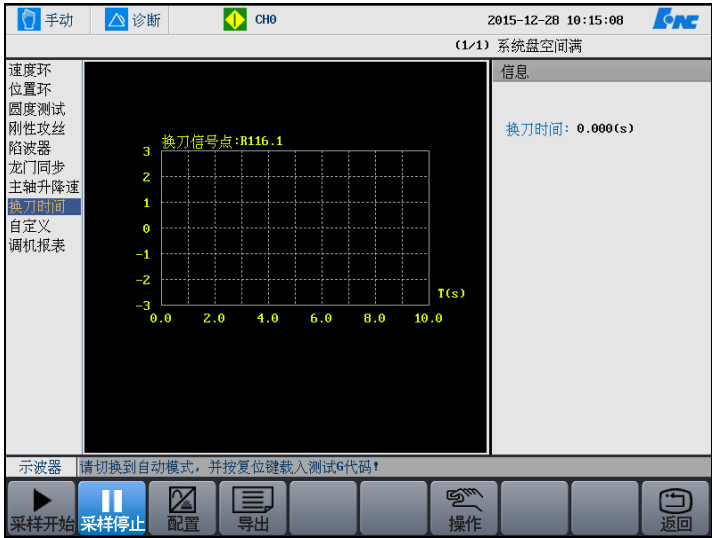
在自动模式下，进入主轴升降速功能的配置界面，设置主轴转速，系统会自动生成简易 G 代码，如“M3 S1000 M5 M30”，运行完 G 代码后，系统会自动计算主轴指定转速的升速时间和减速时间，并输出到界面右侧的信息栏。

注意

1. 请确保“主轴修调”旋钮在 100%档位，否则计算出来的时间不准确。
2. 请将主轴参数“速度到达范围”值设为 0，否则可能影响计算结果。

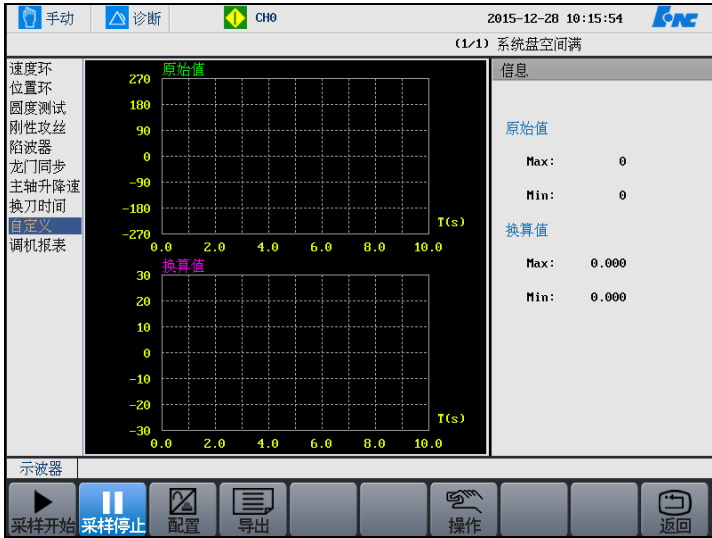
8.8.8 换刀时间

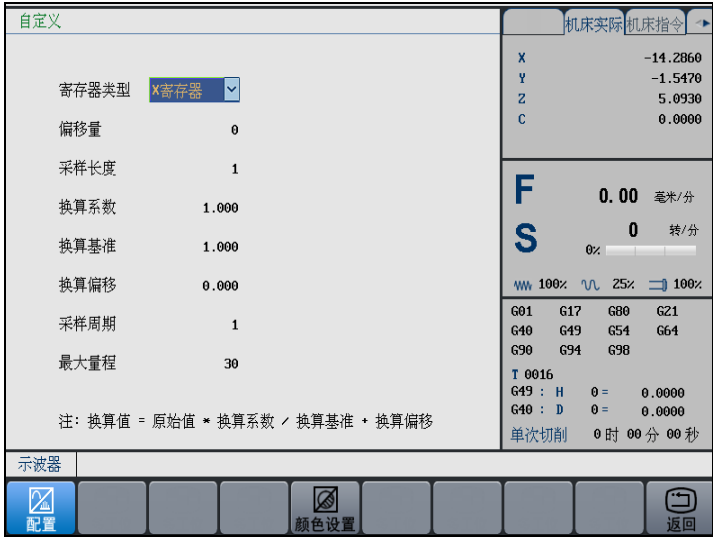
该功能通过采集换刀信号，计算换刀所用的时间，界面如下：



8.8.9 自定义采集

该功能可以采集任意寄存器的值，用户也可自定义配置寄存器值的换算系数、换算基准和换算偏移，根据公式“换算值 = 原始值 * 换算系数 / 换算基准 + 换算偏移”，从而将寄存器值转换成实际意义的值，如电压值、电流值、位置值、温度等等。采集主界面及配置界面如下：





8.8.10 调机报表

功能用于记录调试人员在调机前后的关键性能指标，建立机床调试档案，并可将报表导出归档。记录的信息如下界面所示：

速度环	项目	调机前	调机后	参考范围
位置环				
圆度测试	速度波动[mm/min] X	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
刚性攻丝	Y	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
陷波器	Z	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
龙门同步	跟随误差[mm] X	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
主轴升降速	Y	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
换刀时间	Z	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
自定义				
调机报表	圆度轮廓误差[um]	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
	刚性攻丝同步误差[um]	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
	龙门同步轴位置误差[mm]	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
	龙门同步轴电流误差[A]	0.000	0.000	0.000 ~ 0.000
	主轴升速时间(5000 rpm):	0.000s		
	主轴降速时间(5000 rpm):	0.000s		
	换刀时间:	0.000s		

注意

在使用伺服调整功能进行调试时，请确保进给修调和主轴修调旋钮在 100%的位置，否则调机报表中记录的数据不准确。

8.8.11 操作与设置

用户可以对上述采样图形进行放大、缩小、改变颜色等操作。

图形操作

→**操作**”键，查看图形；

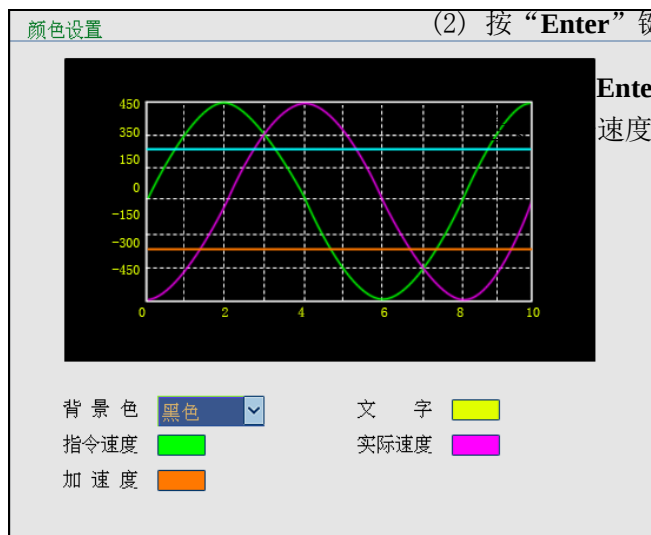
- “PgUp”和“PgDn”：选择图形的浏览方式：联合，图一，图二；
- “Alt+↑”或“Alt+↓”：在联合浏览方式下，可在图一与图二之间选择；
- 横轴放大：放大横轴；
- 横轴缩小：缩小横轴；
- 纵轴放大：放大纵轴；
- 纵轴缩小：缩小纵轴；
- 视窗放大：放大图形选择区域；
- 视窗缩小：缩小图形选择区域；
- 还原：还原图形初始比例；
- **Enter** 键：放大视窗选定区域图形；

(1) 用户可以按“**诊断→伺服调整**

颜色设置

用户可以改变系统显示的图形颜色。

(1) 按“**诊断→伺服调整→配置→颜色配置**”键，下图为速度环图形的颜色设置界面；



按“Enter”键以确认，随着背景色的改变，系统文字的颜色、指令速度的颜色、实际速度的颜色、加速度的颜色会改

导出

用户可以按“诊断→伺服调整→导出”键，即可导出采样数据。

保存

用户可以按“诊断→伺服调整→保存”键，保存参数设置。

8.9 加工信息

查看

(1) 按“**诊断→加工信息→运行统计**”键，则可查看加工信息；

设置

此功能仅限于机床用户、数控厂家、以及管理员。

- (1) 按“**诊断→加工信息→预设**”键，可设置加工信息；
- (2) 使用光标键，移动光标选择需设置的选项；
- (3) 按“**Enter**”键；

清零

此功能仅限于机床用户、数控厂家、以及管理员。

- (1) 按“**诊断→加工信息→清零**”键，则清除当前所有加工统计信息；

注意：用户在修改时间后手动清零加工统计时间相关数据，否则会显示错误的统计数据。

日志

- (1) 按“**诊断→加工信息→日志**”键，则显示系统的调试信息；

日志类型	序号	内容
急停	00000008	2014-03-13 10:25:20 急停
加工信息	00000007	2014-03-12 16:20:24 运动轴的G5X零点未定义
文件修改	00000006	2014-03-12 16:16:23 急停
面板操作	00000005	2014-03-12 16:13:53 运动轴的G5X零点未定义
自定义	00000004	2014-03-12 15:56:32 急停
事件	00000003	2014-03-05 16:06:30 急停
	00000002	2014-03-04 16:36:10 急停
	00000001	2014-03-04 15:03:55 急停

- (2) 使用光标键，移动光标选择日志类型；
- (3) 用户按“**导出**”键，导出日志文件；
- (4) 用户可以按“**时间顺序**”键，系统将按时间顺序排列日志记录。

8.10 版本

查询版本

用户可以通过按“**诊断→版本**”键，查看系统版本信息。



注册

注意：注册到期后延迟 12 个小时，才报警注册到期。

(1) 如上图所示，系统界面上高亮显示“**注册**”，用户可以按“**Enter**”键，选择 U 盘，加载注册文件，机床断电，重新启动系统即可。

续期

(2) 如上图所示，系统界面上高亮显示“**续期**”按钮，用户可以按“**Enter**”键，用户输入续期码。

注意：大小写和中横线。

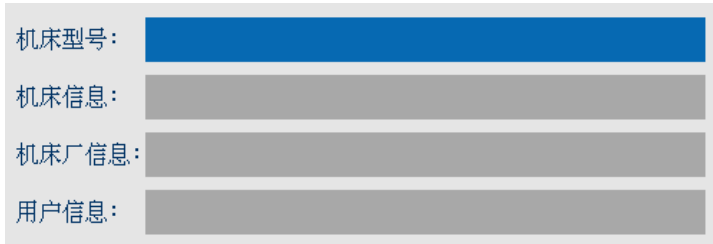


(3) 再次按“**Enter**”键以确认。

设置机床信息

注意：此功能仅对机床、数控厂家、管理员开放。

(1) 用户按“**▶**”光标键，则光标跳至“机床型号”部分。



(2) 用户按“**Enter**”键，输入机床型号等信息。

PLC 版本信息显示

本功能目的为记录下 PLC 的修改时间及修改信息。

调试人员修改完 PLC 后，PLC 的修改时间被自动记录下来，如下图所示。同时可以在“PLC 注释”中写入 PLC 的修改信息，例如修改者等，最多可输入 8 个字符。



9 用户使用与维护信息

本章主要介绍使用本系统的注意事项：

- 环境条件
- 接地
- 供电条件
- 风扇过滤网清尘
- 长时间闲置后使用

9.1 环境条件

HNC-818 数控系统的运行环境条件如下表：

环境	条件
工作温度(°C)	0~+45 不冻
温度变化	<1.1°C/min
相对湿度	90%RH 或更低(不凝) 正常情况：75%或更小 短期(一个月内)：最大为 95%
储存温度(°C)	-20~+60 不冻
储存湿度	不凝
周围环境	室内(不晒) 防腐，烧，雾，尘
高度	海平面以上最大 1000 m(2000 米)
振动(m/s)	10-60Hz 时，5.9(0.6G)或更低

9.2 接地

在电气装置中，正确的接地是很重要的，其目的是：

- 保护工作人员不受反常现象所引起的放电之伤害；
- 保护电子设备不受机器本身及其附近的其他电子设备所产生的干扰之影响，这种干扰可能会引起控制装置工作不正常。

在安装机床时，必须提供可靠的接地，不能将电网中的中性线作为接地线，否则可能造成人员的伤亡或设备损坏，也可能使设备不能正常运行。

9.3 供电条件

HNC-818 数控装置的供电电源由机床电气控制柜提供，机床供电电源请参见机床安装说明书。

9.4 风扇过滤网清尘

风扇是数控装置通风散热的重要元件，为保证灰尘不至于随风扇进入装置，在进风和出风口都设有过滤网。

由于长时间使用，灰尘会逐渐堵塞过滤网，造成通风条件变差，严重时会影响设备正常运行，使用者应定期清洗所有过滤网。一般情况下建议每三个月清洗一次，环境条件较差时应缩短清洗周期。

9.5 长时间闲置后使用

数控装置长时间闲置后使用，首先应进行清尘、干燥处理，然后检查数控装置的连线、接地情况，再通电一段时间，在确保系统无故障后才能重新运行。