华中 8 型数控系统操作说明书（车床）

V2.4 系列

前言

本说明书较全面地介绍了 HNC-8 型数控系统调试、编程或应用方法，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-8 型系列数控系统说明书中，我们将尽力叙述各种与该系统应用相关的事件。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。

限于编者水平，书中肯定有很多缺点和不妥之处，望广大用户不吝赐教。

注意

- 关于“限制事项”及“可使用的功能”等的说明事项，机床制造商提供的说明书优先于本说明书。请在进行实际加工前进行空运转，进行加工程序、刀具补偿量、工件偏置量等的确认。
- 本说明书未加说明的事情，请解释为“不可行”。
- 本说明书在编写时，假定所有选项功能均已配备。使用时请通过机床制造商提供的规格书进行确认。
- 各机床的相关说明，请参考机床制造商提供的说明书。
- 可使用的画面及功能因各 NC 系统(或版本)而异。使用前请务必确认规格。

目录

前言

目录.....i

1 概述.....1

1.1 基本操作概要.....1

1.2 基本功能概要.....2

1.3 基本显示界面概要.....3

1.3.1 加工显示界面.....3

1.3.2 程序选择及编辑界面.....5

1.3.3 加工设置界面.....6

1.3.4 设置参数界面.....7

2 操作设备.....8

2.1 系统主机面板（NC 面板）.....8

2.1.1 系统主机面板区域划分.....8

2.1.2 显示界面区域划分.....9

2.1.3 主机面板按键定义.....10

2.2 机床操作面板（MCP 面板）.....13

2.2.1 机床操作面板区域划分.....13

2.2.2 机床操作面板按键定义.....14

3 显示界面.....17

3.1 显示界面选择及菜单结构.....17

3.1.1 界面及菜单选择的一般操作.....17

3.1.2 功能菜单结构.....18

3.2 “加工”功能集显示界面及基本操作.....28

3.2.1 “加工”功能集界面及功能概要.....28

3.2.1.1 加工集界面区域划分.....29

3.2.1.2 图形及 G 代码区域显示切换.....30

3.2.1.3 坐标图形显示区域“大字坐标”显示设置.....30

3.2.1.4 坐标图形显示区域“联合坐标”显示设置.....30

3.2.1.5 加工、调试信息区域显示切换.....30

3.2.1.6 加工资讯区域显示切换.....31

3.2.2 “选择程序”子界面.....31

3.2.2.1 选择盘中程序加载为当前加工程序.....31

3.2.2.2 选择目录中程序为当前加工程序.....32

3.2.2.3 退出文件目录：.....32

3.2.2.4 后台编辑当前加工程序.....32

3.2.2.5 后台编辑非当前加工程序.....33

3.2.2.6 后台编辑创建新程序.....33

3.2.3 “编辑程序”子界面.....34

3.2.3.1 编辑当前加工程序.....34

3.2.3.2 创建新程序 35
3.2.3.3 块操作 35
3.2.4 “校验程序”子界面 36
3.2.4.1 “校验程序”运行 36
3.2.4.2 “校验程序”退出 36
3.2.5 “刀补设置”子界面 37
3.2.5.1 刀补值直接输入方式 37
3.2.5.2 刀补值试切输入方式 38
3.2.5.3 刀具偏置整体平移 38
3.2.5.4 退出输入激活状态 39
3.2.6 “参数配置”子界面 39
3.2.6.1 参数配置值直接输入 40
3.2.6.2 螺距误差补偿值直接输入 40
3.2.7 “图形设置”子界面 40
3.2.7.1 图形毛坯设置及缩放 41
3.3 “设置”功能集界面及基本操作 42
3.3.1 “设置”功能集界面及功能概要 42
3.3.2 “坐标系”子界面 43
3.3.2.1 坐标值直接输入方式 44
3.3.2.2 当前值输入方式 44
3.3.2.3 增量值输入方式 44
3.3.3 “刀具寿命”子界面 45
3.3.3.1 刀具寿命指标设置 45
3.3.3.2 刀具寿命报警策略设置 46
3.3.4 “刀具测量”子界面 46
3.4 “程序”功能集界面及基本操作 52
3.4.1 “程序”功能集界面及功能概要 52
3.4.2 系统盘、U 盘、网盘文件管理 53
3.4.2.1 管理程序查找 53
3.4.2.2 程序复制、粘贴 53
3.4.2.3 程序删除 54
3.4.3 创建新程序 54
3.4.4 程序重命名 54
3.4.5 程序标记设置 55
3.4.6 程序按名称、时间排序 55
3.4.7 程序读写属性设置 55
3.4.8 新建目录 55
3.5 “诊断”功能集界面及基本操作 56
3.5.1 “诊断”功能集界面及功能概要 56
3.5.2 报警历史导出 57
3.5.3 状态记录导出 57
3.5.4 “梯形图”子界面 58
3.5.4.1 梯图监控 58
3.5.4.2 梯图编辑 59

3.5.4.3 梯图信息 59
3.5.4.4 梯图信号跟踪 60
3.5.5 寄存器状态、宏变量值显示 63
3.6 “维护”功能集界面及基本操作 64
3.6.1 “维护”功能集界面及功能概要 64
3.6.2 参数设置操作 66
3.6.3 参数生效形式及操作 67
3.6.4 管理权限分类及切换 68
3.6.5 系统升级操作 70
3.6.6 数据管理操作 71
3.6.7 用户设定操作 73
3.6.7.1 显示设定 73
3.6.7.2 设置“P 参数” 74
3.6.7.3 设置“M 代码” 75
3.6.7.4 设置“PLC 开关” 77
3.6.7.5 通讯设定 78
3.6.7.6 个性化设定 85
3.6.8 工艺包设定操作 86
4 上电、关机、安全保护、急停 88
4.1 上电 88
4.2 关机 88
4.3 超程保护及超程解除 89
4.3.1 超程保护 89
4.3.2 硬超程解除 89
4.3.3 软超程解除 90
4.4 急停 90
4.4.1 进给保持 90
4.4.2 复位 90
4.4.3 急停 91
5 手动操作及速度修调 92
5.1 手动返回参考点 92
5.2 手动工进移动坐标轴 93
5.3 手动快速移动坐标轴 94
5.4 增量进给移动坐标轴 95
5.5 手轮进给移动坐标轴 96
5.6 手动主轴控制 97
5.7 其他手动操作 98
5.8 速度修调 98
5.8.1 进给速度修调 98
5.8.2 快移速度修调 99
5.8.3 增量倍率选择 99
6 程序编辑及管理 100
6.1 程序查找 100
6.1.1 加工或编辑程序的查找 100

6.1.1.1 直接查找 100
6.1.1.2 “查找”功能查找各盘下的程序 101
6.1.1.3 “查找”功能查找目录下的程序 101
6.1.2 管理程序（需传输及删除程序）的查找 102
6.1.2.1 直接查找 102
6.1.2.2 “查找”功能查找各盘下的程序 103
6.1.2.3 “查找”功能查找目录下的程序 103
6.2 程序编辑 104
6.2.1 创建新建程序 104
6.2.1.1 “加工”集下创建新建程序 104
6.2.1.2 “程序”集下创建新建程序 105
6.2.2 程序的修改编辑 105
6.2.2.1 当前加载程序的编辑修改 106
6.2.2.2 非加载程序的后台编辑修改 106
6.2.3 程序另存 107
6.2.3.1 “当前加载程序”的程序另存 107
6.2.3.2 “非加载程序”的程序另存 107
6.2.4 程序段的复制粘贴 108
6.3 程序管理 109
6.3.1 文件目录及程序重命名 109
6.3.2 文件目录及程序的复制粘贴 110
6.3.3 程序删除 111
6.3.3.1 “加工”集下的程序删除 111
6.3.3.2 “程序”集下的程序删除 111
7 自动操作 113
7.1 自动运行 113
7.1.1 加载加工程序 113
7.1.1.1 加载新程序为加工程序 113
7.1.1.2 加载已有程序为加工程序 114
7.1.2 程序运行 114
7.1.3 程序校验 115
7.1.4 程序图形仿真 115
7.2 自动运行控制 116
7.2.1 单段运行 116
7.2.2 跳段运行 117
7.2.3 从任意行运行 117
7.2.4 停止运行 119
7.2.5 选择停止运行 119
7.2.6 暂停运行 120
7.2.7 终止运行 121
7.3 MDI 运行 121
7.4 手摇试切 124
7.5 加工信息查询 125
8 对刀及加工设置 126

8.1 直接输入刀补值.....126
8.1.1 “加工”功能集下直接输入刀补值.....126
8.1.2 “设置”功能集下直接输入刀补值.....126
8.2 试切对刀.....127
8.2.1 “加工”功能集下试切对刀.....127
8.2.2 “设置”功能集下试切对刀.....128
8.3 刀架整体平移.....129
8.3.1 “加工”集下刀架整体平移.....129
8.3.2 “设置”集下刀架整体平移.....130
8.4 F/S 加工设置.....131
8.5 刀具测量.....131
8.6 螺纹修复功能.....133
9 机床调试.....135
9.1 系统升级.....135
9.1.1 系统升级操作.....135
9.1.2 系统备份操作.....136
9.2 批量调试.....137
9.2.1 批量载入调试.....137
9.2.2 批量备份调试.....138
9.3 螺距误差补偿.....139
9.3.1 螺距误差补偿数据文件的生成.....139
9.3.2 螺补误差补偿子界面操作.....140
9.3.3 螺距误差补偿数据文件导入.....141
10 用户使用与维护信息.....143
10.1 环境条件.....143
10.2 接地.....143
10.3 供电条件.....144
10.4 风扇过滤网清尘.....144
10.5 长时间闲置后使用.....144

1 概述

华中 8 型数控车削系统型号有：HNC-808Di-TU、HNC-818Ai-TU、HNC-818Bi-TU 等，本说明书的说明以 HNC-808Di-TU 为基础，如若不同请参阅机床厂家的说明书。

1.1 基本操作概要

HNC-808Di-TU 系统是用于数控车床的 CNC 控制装置，其 MCP 面板上配置有“手动、自动、单段、MDI 、增量/手轮、回零”6 种工作方式按键。在数控机床的操作过程中，这 6 种工作方式的功能说明及内容如下表。

工作方式	功能说明	功能应用
手动	通过手动按键控制机床轴连续运动，以及辅助动作控制等。	零件加工前的准备工作及简单的加工工作等。
自动	机床根据编辑的程序，连续自动运行。	零件的连续自动加工、程序校验等。
单段	机床根据编辑的程序逐段自动运行。	加工位置检查及程序校验。
MDI*	机床运行手动输入的程序。	简单零件的自动加工及坐标设置等。
增量/手轮	通过按键或手轮，精确操控机床的轴运动。	对刀操作或简单零件的手动加工等。
回零	控制机床各轴回到机床参考点的位置。	开机后校准机床位置等。

* 华中系统非 Di 系列版本，将 MDI 工作方式配置为 MDI 功能集

1.2 基本功能概要

在不同工作方式下，完成不同的工作，常需配合使用相应的应用功能。HNC-808Di-TU 数控装置的 NC 面板上，配有“加工、设置、程序、诊断、维护、自定义（MDI）”6 个功能按键。每个功能按键对应一组功能集。每组功能集可通过功能软键选择相应的功能及界面（软键功能菜单及显示界面，详见第 3 章“显示界面”章节）。

各功能集的功能说明及主要完成工作见下表：

功能集	功能说明	功能内容
加工	自动加工操作所需的功能	编辑新程序*，编辑当前加载程序，编辑选择程序，加工程序选择，程序校验，对刀操作、刀补设置*，图形设置，显示切换，用户宏，加工信息，参数配置（用户）*
设置	刀具设置相关的操作功能	对刀操作、刀补设置*、坐标设置、刀具寿命管理、刀具自动测量、螺纹修复
程序	用户程序管理功能	编辑新程序*，从系统盘、U 盘、网盘中选择、复制、粘贴、删除程序，程序改名、排序，设置标记
诊断	故障诊断、性能调试、智能化功能	1.故障诊断功能：报警信息、报警历史、梯形图、PLC 状态、宏变量、日志等功能； 2.性能调试功能：伺服调整 3.智能化功能：二维码、故障录像、丝杠负荷检查等
维护	硬件设置、参数设置、系统升级、基本信息、数据管理等维护相关功能	1.系统硬件设备配置及配置顺序设定功能：设备配置 2.通用参数的设置功能：参数设置 3.用户选配参数的设置功能： 参数配置* 4.系统升级及调试功能：批量调试、数据管理、系统升级、权限管理、用户设定 5.注册、基本信息等功能：注册、机床信息、系统信息、工艺包、时间设定
自定义**（ MDI）	手动数据输入操作的相关功能	暂停、清除、保存、输入

说明：

* 配置标准版本功能集时，为了操作的便利，在不同功能集中配置了部分相同的软键功能（功能集可根据用户需要进行配置）

** 非华中 8 型 Di 系列产品，常将自定义按键设定为 MDI 功能。

1.3 基本显示界面概要

HNC-808Di-TU 系统可通过功能按键及功能软键实现不同的应用功能，同时显示相应的界面。本系统显示界面主要有：加工显示界面、程序选择及编辑界面、加工设置界面、参数设置界面、故障报警显示界面等。

操作者可通过界面了解系统当前状态及信息，也可通过对话区域进行人机对话，实现命令输入及参数设置等操作。

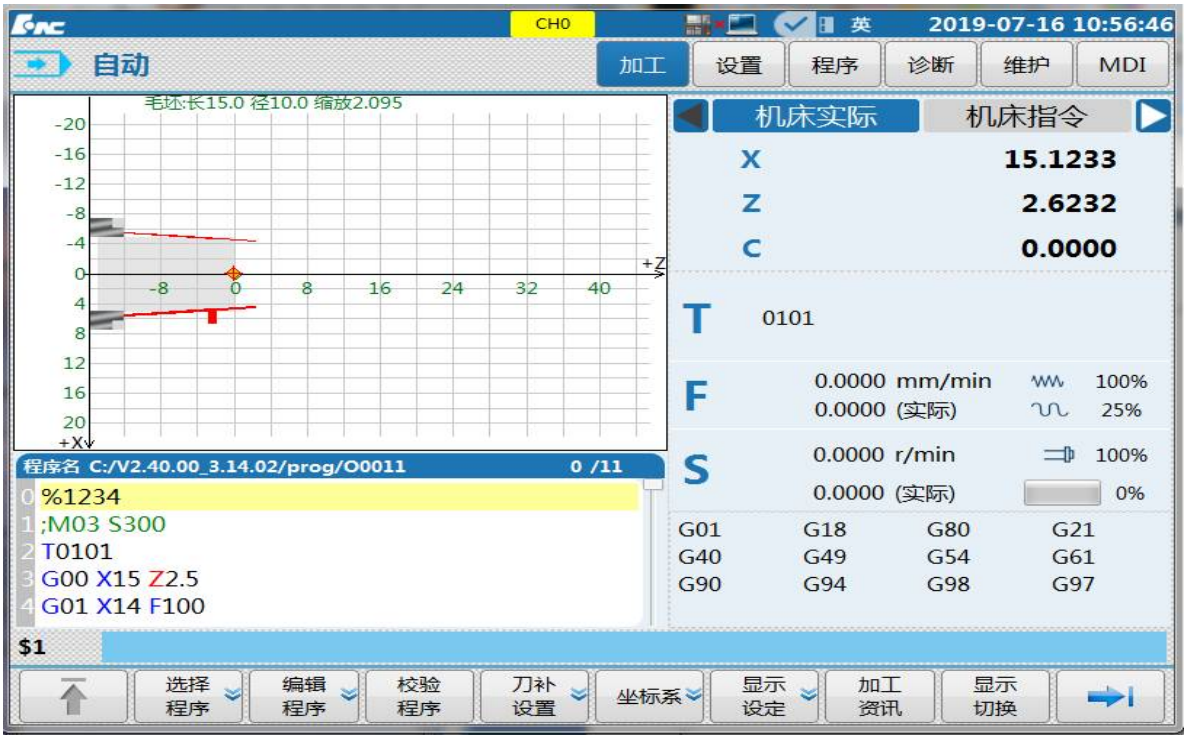
下面以 HNC-808Di-TU 标准配置为依据，简要介绍各界面情况。

1.3.1 加工显示界面

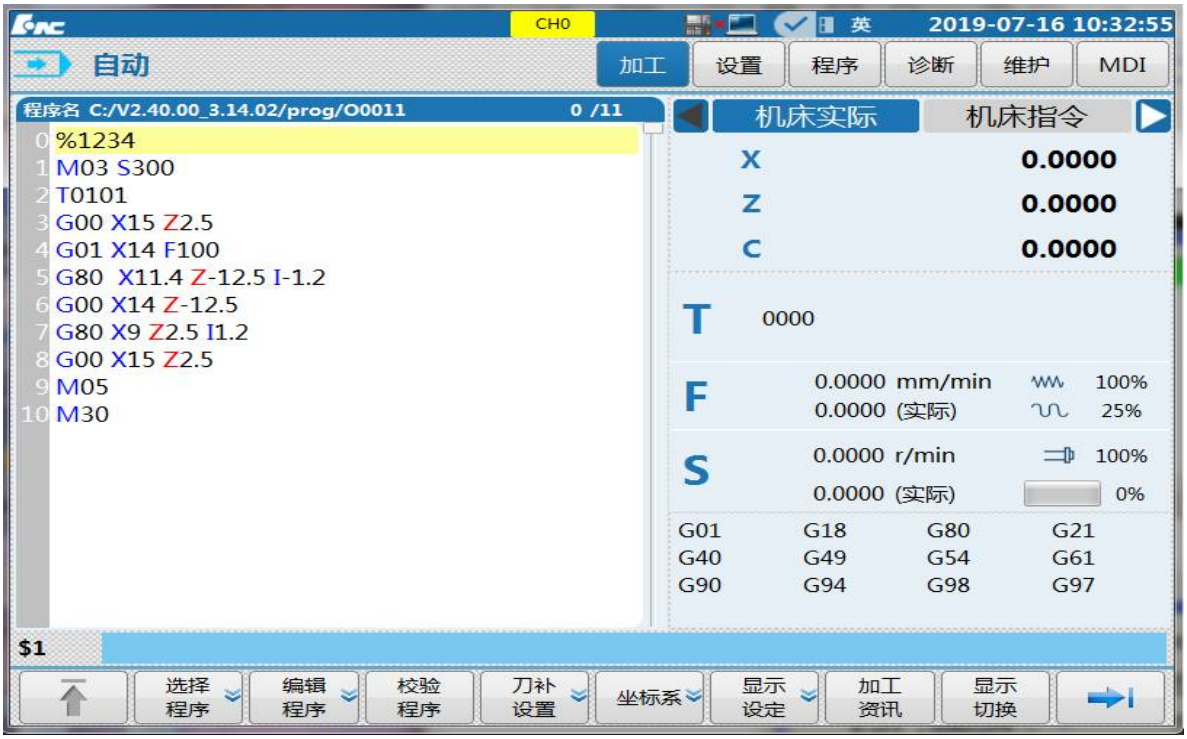
加工显示界面便于操作者对加工过程的观察，有大字坐标+程序、联合坐标、图形轨迹+程序、程序 4 种显示形式。该 4 种界面可通过『显示切换』功能软键，实现循环切换。

大字坐标+程序显示界面

联合坐标显示界面



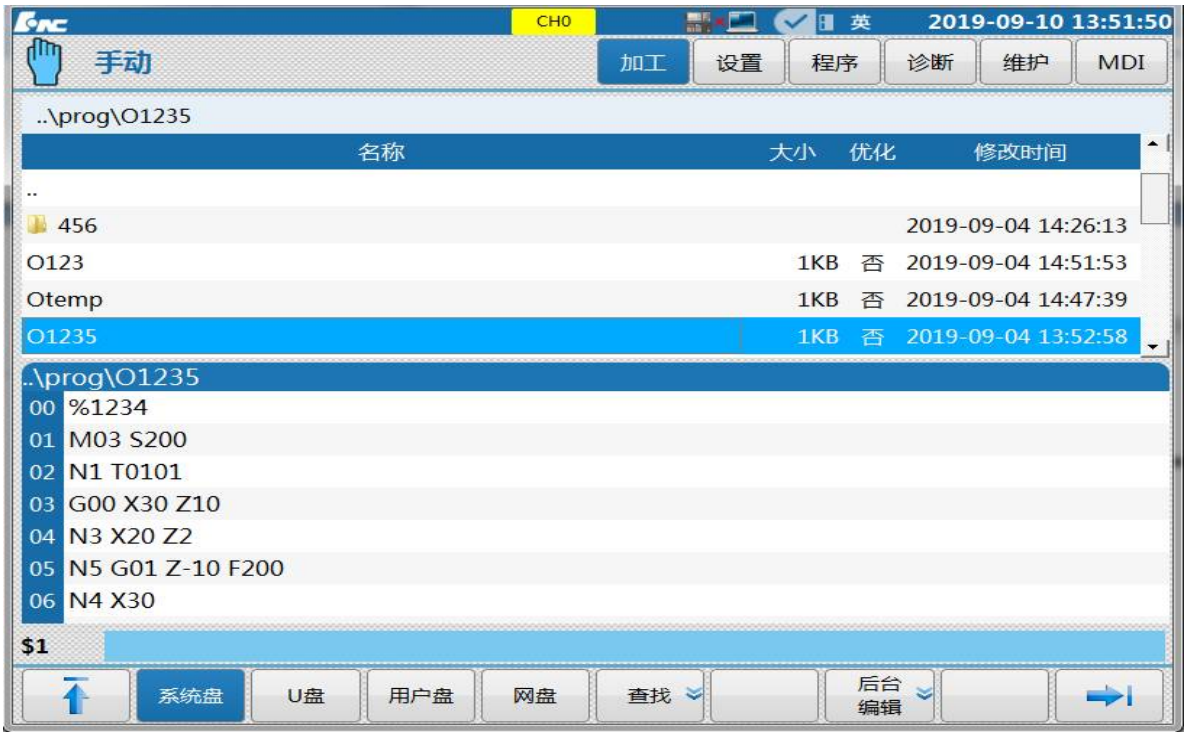
图形轨迹+程序显示界面



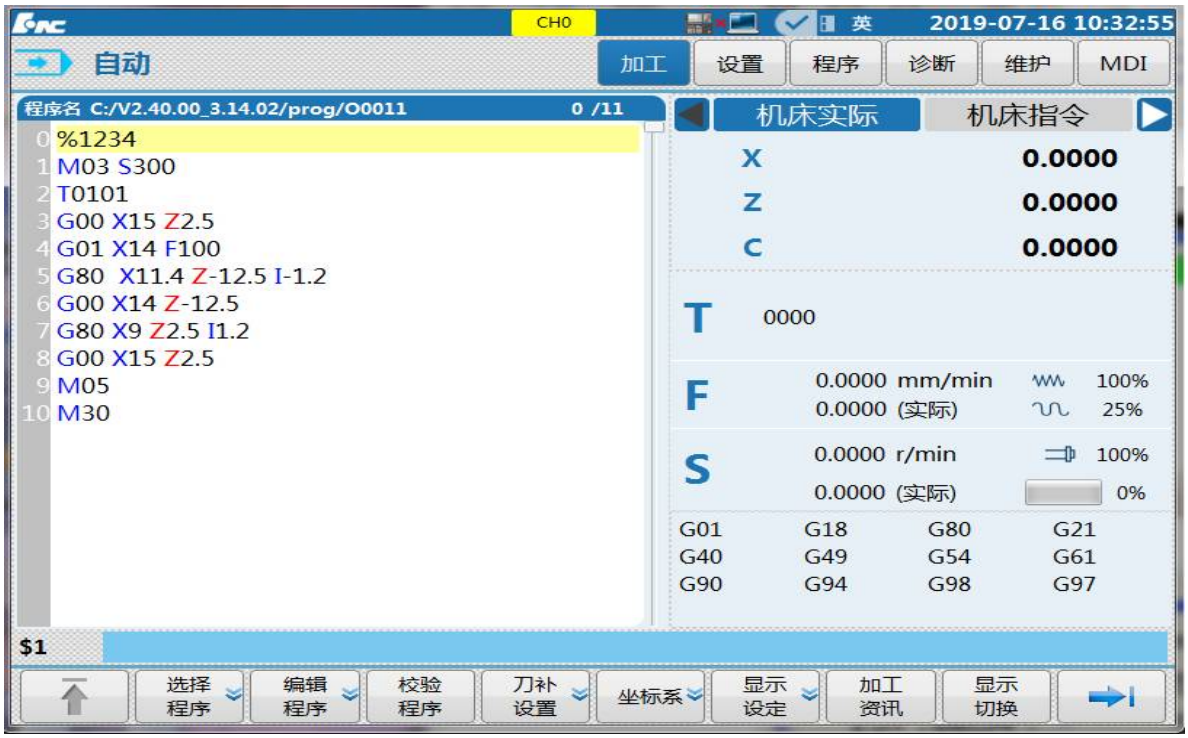
程序显示界面

1.3.2 程序选择及编辑界面

本系统可通过光标键选择程序，当光标选中列表上的程序名时，屏幕下方会显示该程序的前几段程序，便于确认查找的程序。



程序选择界面



编辑程序界面

1.3.3 加工设置界面

加工设置界面

1.3.4 设置参数界面

设置参数界面

2 操作设备

2.1 系统主机面板（NC 面板）

2.1.1 系统主机面板区域划分

华中 HNC-808Di-TU 系统面板为 10.4 寸彩色液晶显示器（分辨率为 800×600）。面板区域划分见下图及说明。

（1）---LOGO

（2）---USB 接口

（3）---字母键盘区

（4）---数字及字符按键区

（5）---光标按键区

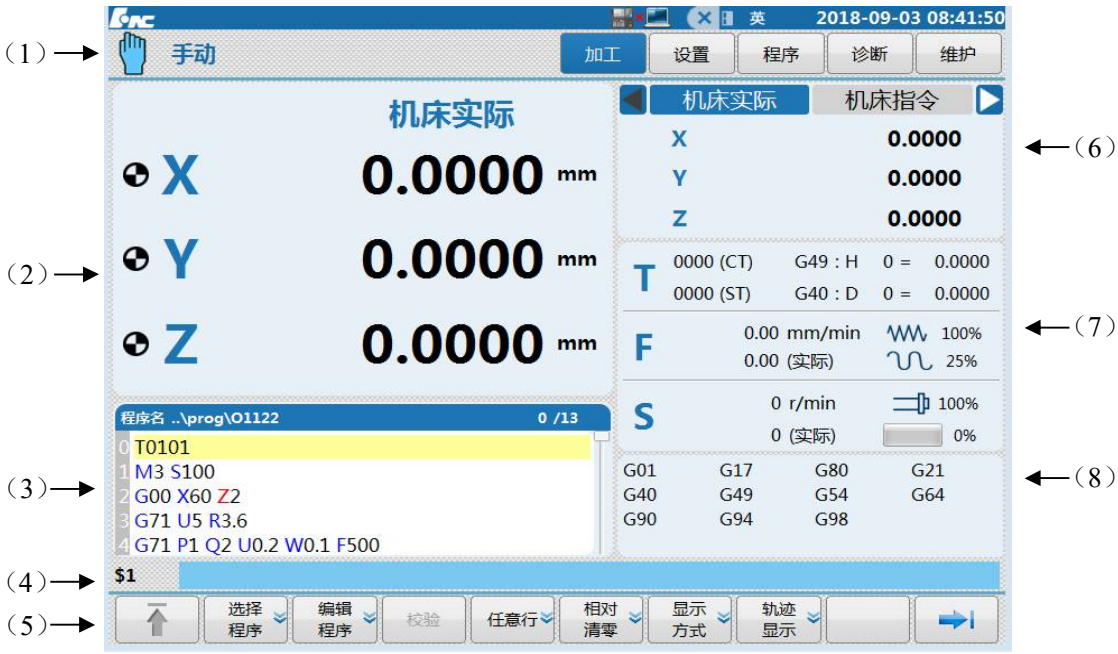
（6）---功能按键区

（7）---软键区

（8）---屏幕显示界面区

2.1.2 显示界面区域划分

HNC-808Di-TU 数控系统的操作界面如下图：



(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；
- 系统报警信息；
- 0 级主菜单名：显示当前激活的主菜单按键；
- U 盘连接情况和网络连接情况；
- 系统标志，时间。

(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) ---输入框：在该栏键入需要输入的信息。

(5) ---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。

(6) ---轴状态显示：显示轴的坐标位置、脉冲值、断点位置、补偿值、负载电流等

(7) ---辅助机能：T/F/S 信息区。

(8) ---G 模态及加工信息区：显示加工过程中的 G 模态及加工信息。

2.1.3 主机面板按键定义

主机面板包括

精简型 MDI 键盘区、功能按键区、软键区。

MDI 键盘功能

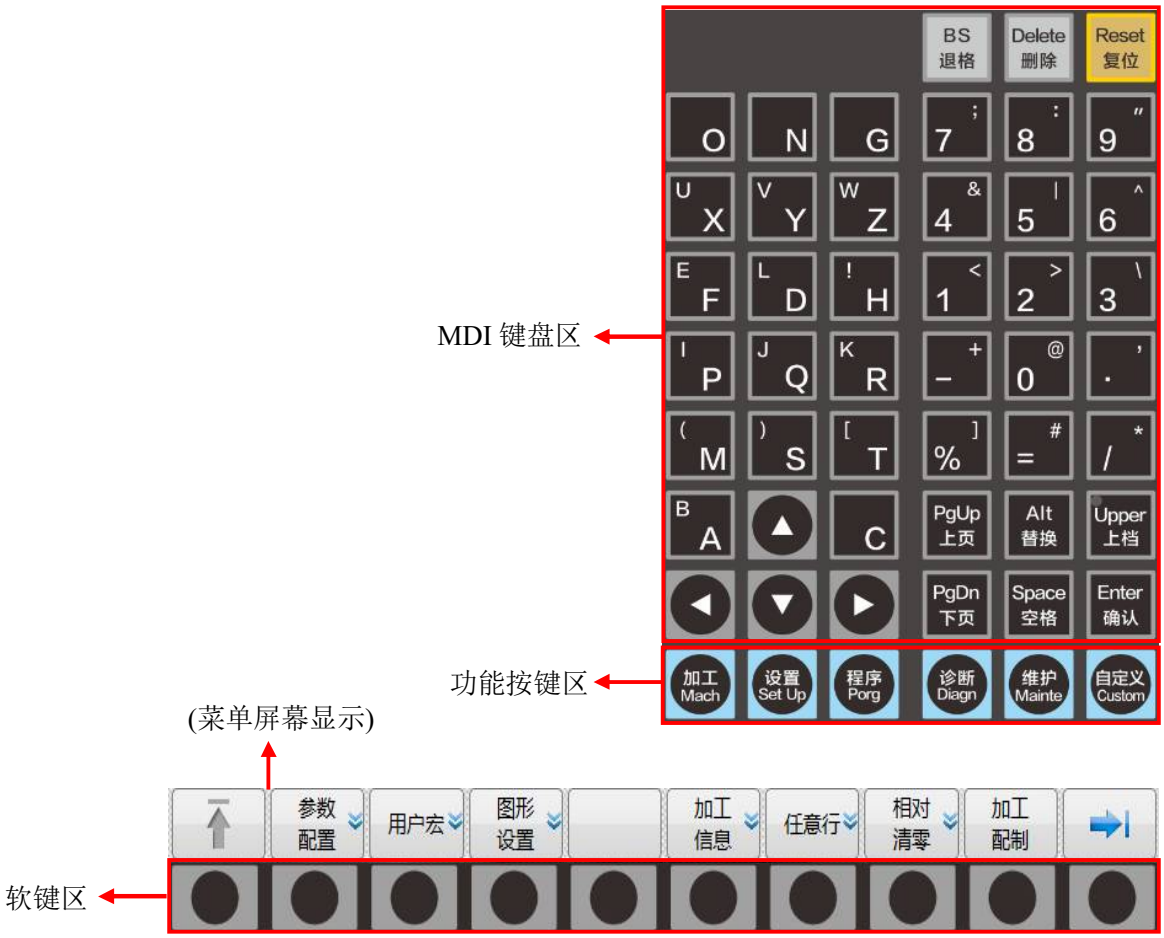
通过该键盘，实现命令输入及编辑。其大部分键具有上档键功能，同时按下“上档”键和字母/数字键，输入的是上档键的字母/数字。

功能按键功能

HNC-808Di-TU 系统有“加工”、“设置”、“程序”、“诊断”、“维护”、“自定义”6 个功能按键，各功能按键可选择对应的功能集，以及对应的显示界面（具体功能详见第 3 章）。

软键功能

HNC-808Di-TU 系统屏幕下方有 10 个软键，该类键上无固定标志。其中左右两端为返回上级或继续下级菜单键，其余为功能软键。各软键功能对应为其上方屏幕的显示菜单，随着菜单变化，其功能也不相同（具体功能详见第 3 章）。



MDI 键盘按键定义

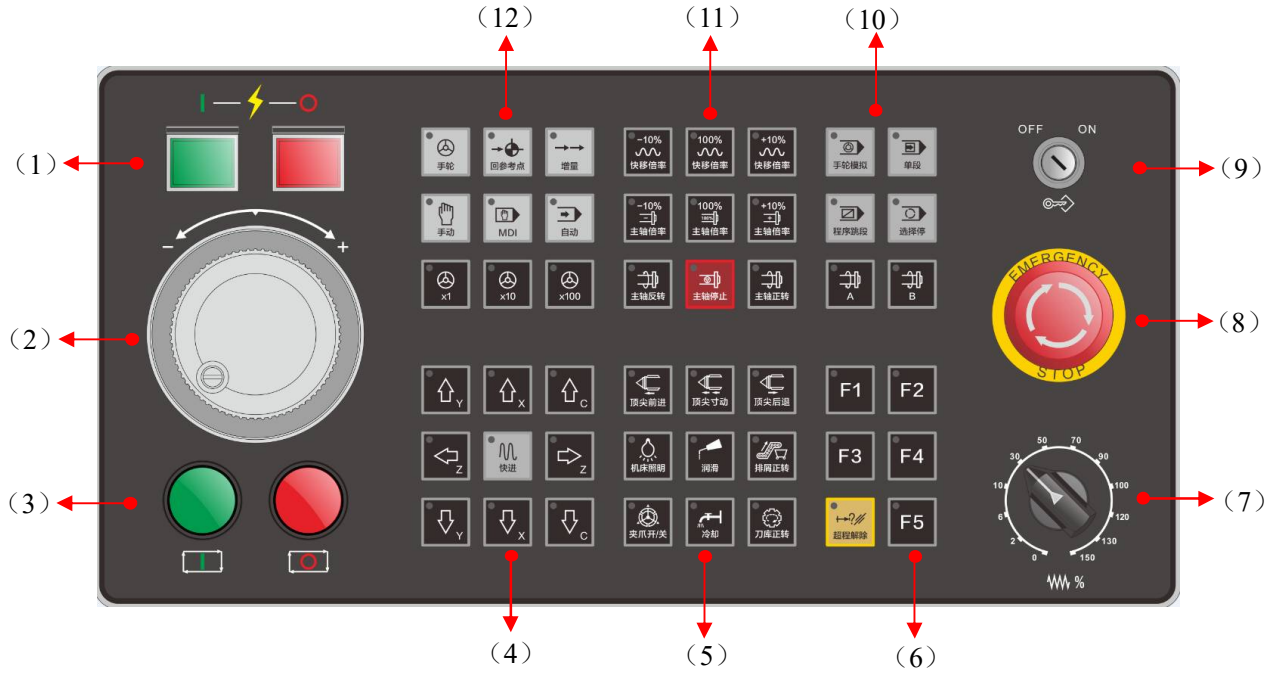
按键	名称/符号	功能说明
O N G U X V Y W Z E F L D ! H I P J Q K R (M) S [T B A C ; 7 : 8 " 9 & 4 | 5 ^ 6 < 1 > 2 \ 3 + – @ 0 ' .] % # = * /	字符键（字母、数字、符号）/「“字母”」（如「Y」）	输入字母、数字和符号。每个键有上下两档，当按下“上档键”的同时，再按下“字符键”，输入上面的字符，否则输入下面的字符。
▲ ◀ ▼ ▶	光标移动键/「光标」	控制光标左右、上下移动。
] %	程序名符号键/「%」	其下档键为主、子程序的程序名符号。
BS 退格	退格键/「退格」	向前删除字符等。
Delete 删除	删除键/「删除」	删除当前程序、字符等。

Reset 复位	复位键/ 「复位」	CNC 复位，进给、输入停止等。
Alt 替换	替换键/ 「Alt」	当使用「Alt」+「光标」时，可切换屏幕界面右上角的显示框（位置、补偿、电流等）内容。（详见 3.2.1.5 章）； 当使用「Alt」+「P」时，可实现截图操作。
Upper 上档	上档键/ 「上档」	使用双地址按键时，切换上、下档按键功能。同时按下上档键和双地址键时，上档键有效。
Space 空格	空格键/ 「空格」	向后空一格操作。
Enter 确认	确认键/ 「Enter」	输入打开及确认输入。
PgUp 上页 PgDn 下页	翻页键/ 「翻页」	同一显示界面时，上下页面的切换。
加工 Mach 设置 Set Up 程序 Porg 诊断 Diagn 维护 Mainte 自定义 Custom	功能按键/ 〖加工〗 〖设置〗 〖程序〗 〖诊断〗 〖维护〗 〖自定义〗	加工：选择自动加工操作所需的功能集，以及对应界面。 设置：选择刀具设置相关的操作功能集，以及对应界面。 程序：选择用户程序管理功能集，以及对应界面。 诊断：选择故障诊断、性能调试、智能化功能集，以及对应界面。 维护：选择硬件设置、参数设置、系统升级、基本信息、数据管理等维护相关功能，以及对应界面。 自定义*（MDI）：选择手动数据输入操作的相关功能，以及对应界面。
	软键/ 『⇧』 『⇨』 『“功能”』	HNC-808Di-TU 显示屏幕下方的 10 个无标识按键即为软键。在不同功能集或层级时，其功能对应为屏幕上方显示的功能。软键的主要功能如下： 1）在当前功能集中进行子界面切换； 2）在当前功能集中，实现对应的操作输入，如编辑、修改、数据输入等。 10 个软键中，最左端按键为返回上级菜单键，箭头为蓝色时有效，功能集一级菜单时箭头为灰色。 10 个软键中，最右端按键为继续菜单键，箭头为蓝色时有效。当按下该键，在同一级菜单中界面循环切换（本系统同一级菜单最多为 2 页）。

注： 后续章节的文字描述中，将用按键符号，代替按键名称。

2.2 机床操作面板（MCP 面板）

2.2.1 机床操作面板区域划分



（1）---电源通断开关

（2）---手摇脉冲发生器

（3）---循环启动/进给保持

（4）---进给轴移动控制按键区

（5）---机床控制按键区

（6）---机床控制扩展按键区

（7）---进给速度修调波段开关

（8）---急停按键

（9）---编辑锁开/关

（10）---运行控制按键区

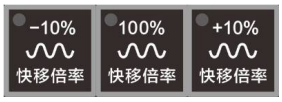
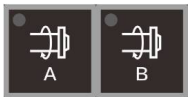
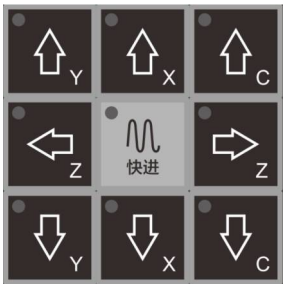
（11）---速度倍率控制按键区

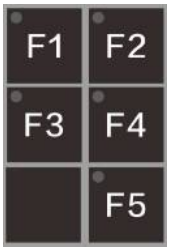
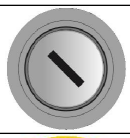
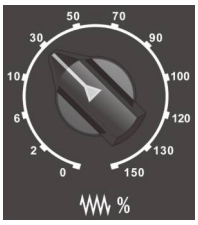
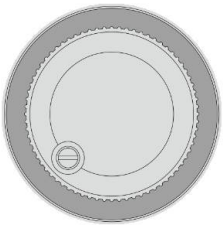
（12）---工作方式选择按键区

2.2.2 机床操作面板按键定义

本说明书关于各按键功能及状态的说明，均基于 HNC-808Di-TU 系统的标准 PLC。如有不同请参阅机床厂家的说明书。

按键	名称/符号	功能说明	有效时工作方式
手轮	手轮 工作方式键 /【手轮】	选择手轮工作方式。	手轮
回参考点	回零 工作方式键 /【回零】	选择回零工作方式键。	回零
增量	增量 工作方式键 /【增量】	选择增量工作方式。	增量
手动	手动 工作方式键 /【手动】	选择手动工作方式。	手动
MDI	MDI 工作方式键 /【MDI】	选择 MDI 工作方式。	MDI
自动	自动 工作方式键 /【自动】	选择自动工作方式。	自动
单段	单段 开关键 /【单段】	1）逐段运行或连续运行程序的切换。 2）单段有效时，指示灯亮。	自动、MDI （含单段）
手轮模拟	手轮模拟 开关键 /［手轮模拟］	1）手轮模拟功能是否开启的切换。 2）该功能开启时，可通过手轮控制刀具按程序轨迹运行。正向摇手轮时，继续运行后面的程序；反向摇手轮时，反向回退已运行的程序。	自动、MDI （含单段）
程序跳段	程序跳段 开关键 /［程序跳段］	1）程序段首标有“/”符号时，该程序段是否跳过的切换。	自动、MDI （含单段）
选择停	选择停 开关键 /［选择停］	1）程序运行到“M00”指令时，是否停止的切换； 2）若程序运行前已按下该键（指示灯亮），当程序运行到“M00”指令时，则进给保持，再按循环启动键才可继续运行后面的程序；若没有按下该键，	自动、MDI （含单段）

		则连贯运行该程序。		
	超程解除键 /［超程解除］	1）取消机床限位； 2）按住该键可解除报警，并可运行机床。		手轮、手动、增量
	循环启动键 /［循环启动］	程序、MDI 指令运行启动。		自动、MDI（含单段）
	进给保持键 /［进给保持］	程序、MDI 指令运行暂停。		自动、MDI（含单段）
	增量/手轮倍率键 /［增量倍率］	手轮每转 1 格或“手动控制轴进给键”每按 1 次，则机床移动距离对应为 0.001mm/0.01mm/0.1mm。		手轮、增量、手动、回零、自动、MDI（含单段、手轮模拟）
	快移速度修调键 /［快移修调］	快移速度的修调。		
	主轴倍率键 /［主轴倍率］	主轴速度的修调。		
	主轴控制键 /［主轴正/反转］	主轴正转、反转、停止运行控制。		手轮、增量、手动、MDI（含单段、手轮模拟）
	动力头控制键 /［动力头］	1）动力头正、反转控制； 2）按下该键，切换动力头旋转/停。		
	手动控制轴进给键 /［轴进给］	1）手动或增量工作方式下，控制各轴的移动及方向； 2）手轮工作方式时，选择手轮控制轴； 3）手动工作方式下，分别按下各轴时，该轴按工进速度运行，当同时还按下“快移”键时，该轴按快移速度运行。		手轮、增量、手动
	机床控制按键 /［机床控制］	手动控制机床的各种辅助动作	顶尖前进、寸动、后退。 夹爪开/关。 刀库正转。	手轮、增量、手动（且主轴停转）
			机床照明。 润滑。 排屑正转。 冷却。	手轮、增量、手动、回零、自动、MDI（含单段、手轮模拟）

	机床控制扩展按键 /［机床控制］	手动控制机床的各种辅助动作。	机床厂家根据需要设定
	程序保护开关 /［程序保护］	保护程序不被随意修改。	手轮、增量、手动、回零、自动、MDI（含单段、手轮模拟）
	急停键 /［急停］	紧急情况下，使系统和机床立即进入停止状态，所有输出全部关闭。	
	进给倍率旋钮 /［进给倍率］	进给速度修调。	自动、MDI、手动
	手轮 /［手轮］	控制机床运动。 （当手轮模拟功能有效时，其还可以控制机床按程序轨迹运行）。	手轮
	系统电源开 /［电源开］	控制数控装置上电。	手轮、增量、手动、回零、自动、MDI（含单段、手轮模拟）
	系统电源关 /［电源关］	控制数控装置断电。	

注：

为了简化编辑，说明书中将各类按键分为：工作方式键、功能按键、功能软键、NC 按键、MCP 按键、返回上级菜单键、继续菜单键，并用下表符号标识。

按键名	工作方式键	功能按键	功能软键	NC 按键	MCP 按键	返回上级菜单键	继续菜单键
按键符号	【】	〖〗	『』	「」	［］	『⇧』	『⇨』

后续章节的文字描述中，将用按键符号，代替按键名称。

3 显示界面

3.1 显示界面选择及菜单结构

3.1.1 界面及菜单选择的一般操作

1) NC 面板上有 6 个功能按键，其不仅可选择相应的功能集，同时还选择了相应的显示界面。

2) 每个显示界面的下方均有一组功能菜单，功能菜单的选择由软键实现。

3) 每组功能菜单由 10 个软键构成（一般预留有空白键），其中最左端按键为“返回上级菜单键”（『⇧』），最右端按键为“继续菜单键”（『⇨』），箭头为蓝色时有效。

4) 开机第一次选择功能键时显示的界面，为该功能集的默认界面，其下方功能菜单为一级主菜单。通过『⇨』可查找该级的扩展菜单。

5) 功能集下的各级菜单，最多有 1 个主菜单，1 个扩展菜单。通过『⇨』循环切换，此时只菜单变化，界面不变。

6) 切换功能集前的界面选择将被记忆，即当再次切换回该功能集时，显示的功能菜单及界面为上次退出时的菜单和界面。

7) 本系统各功能集最多为 4 级菜单结构，右边有“≛”标识的功能软键可向下查找下级菜单。返回上级菜单用『⇧』键。

8) 各级菜单软键的配置，本系统标准版本已根据用户的实际需要，设置了人性化的显示界面或菜单。对于特殊需求，用户也可自行配置。

9) 数据输入等人机对话窗口，一般可用相应软键打开，但有些安全要求较高的数据输入，需由“确认键”（「Enter」）激活对话框，然后方可输入数据或参数。

10) 人机对话框没有退出时，功能按键不可切换功能集。

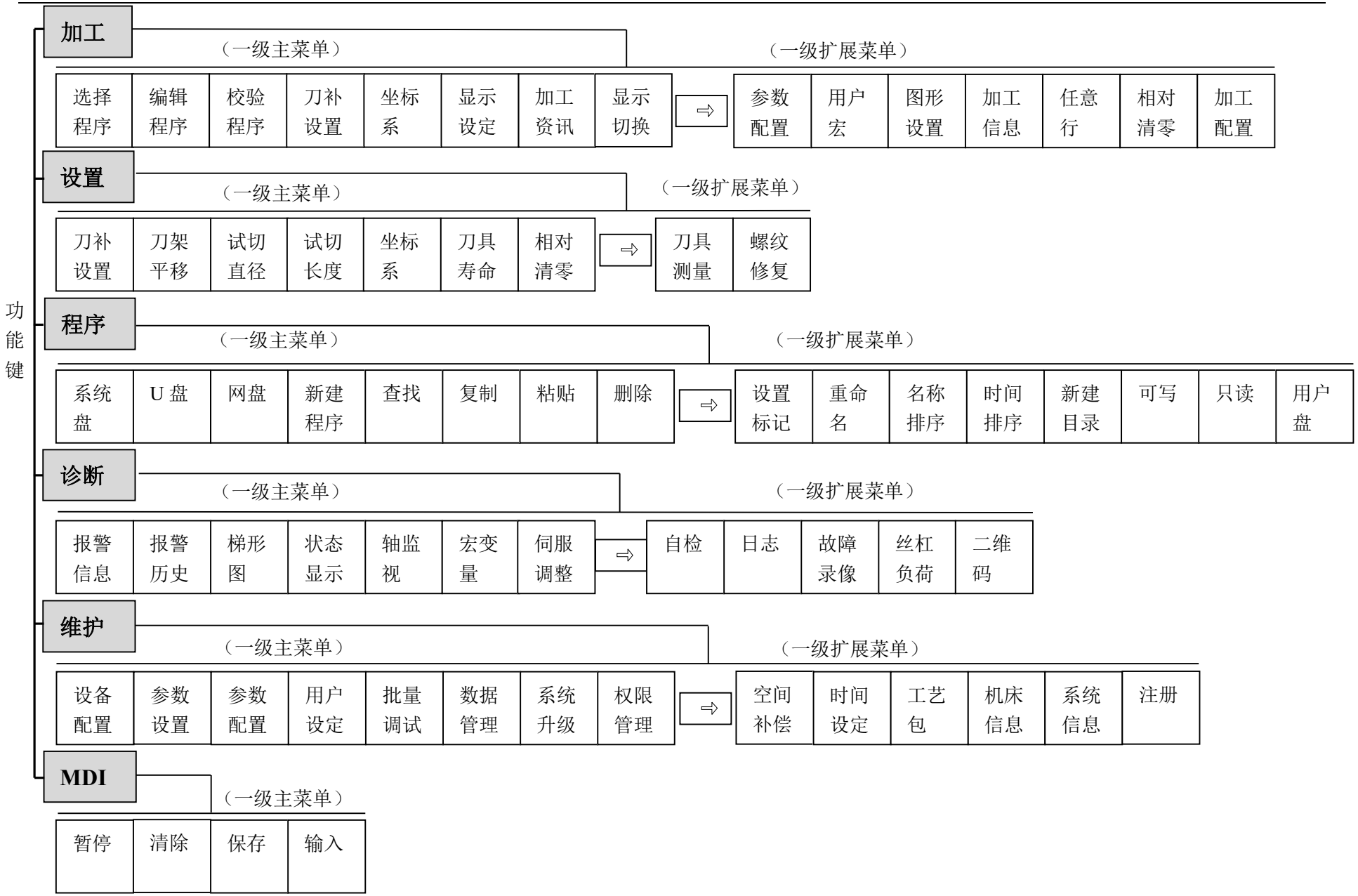
11) 人机对话框的退出方式：

- 正确输入数据，再按“确认键”（「Enter」），完成数据正确录入后，即可退出对话窗口。
- 如不当激活或需放弃当前输入，按“复位”键（「复位」），也可退出对话窗口，且输入数据不被录入。

3.1.2 功能菜单结构

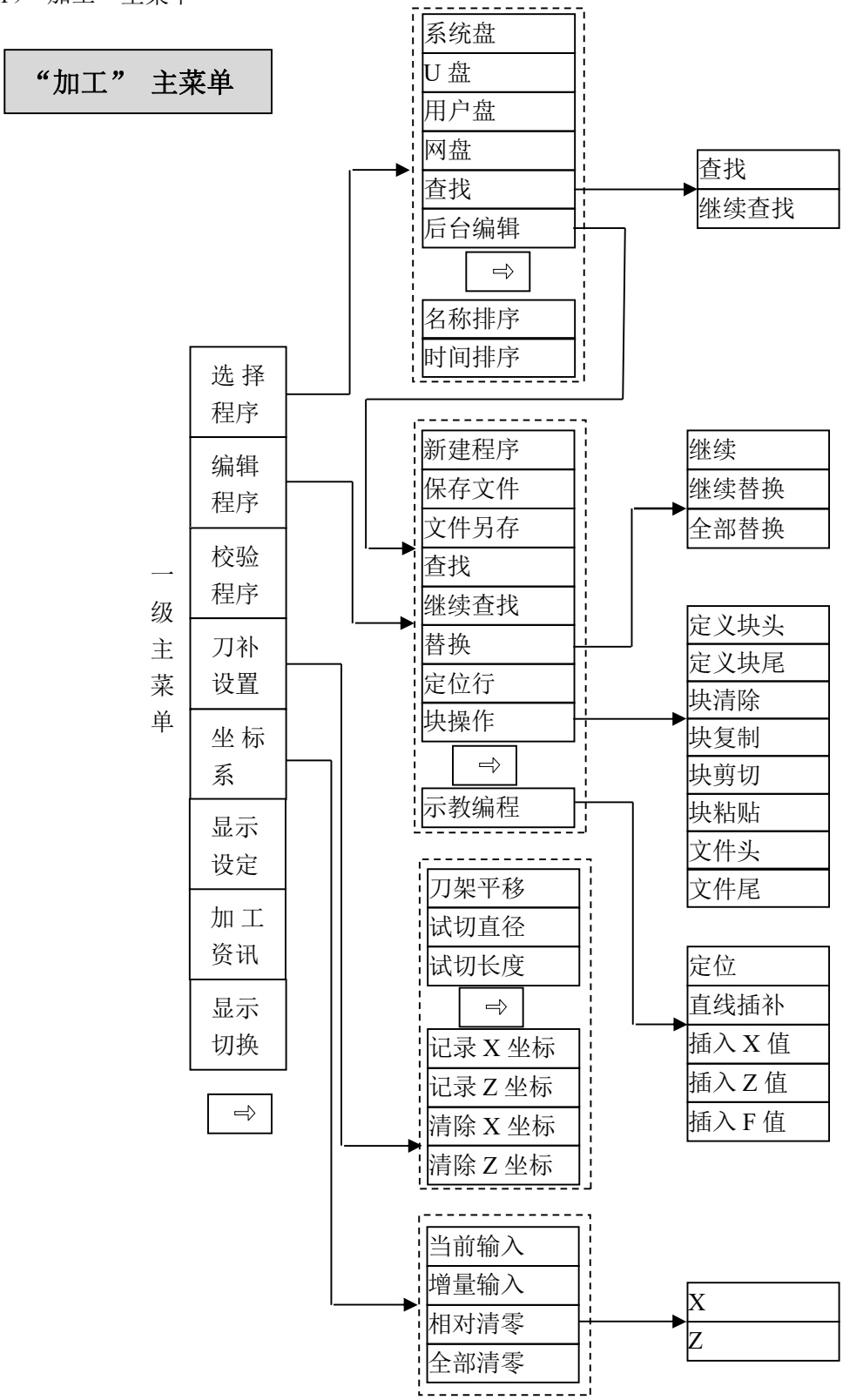
该菜单树为本系统标准版本的基本结构图，其功能菜单的增、减、排序或位置，会因用户权限、参数设置以及机床厂家的选配而有所不同，具体以机床厂家的说明为准。

1）各功能集的一级菜单

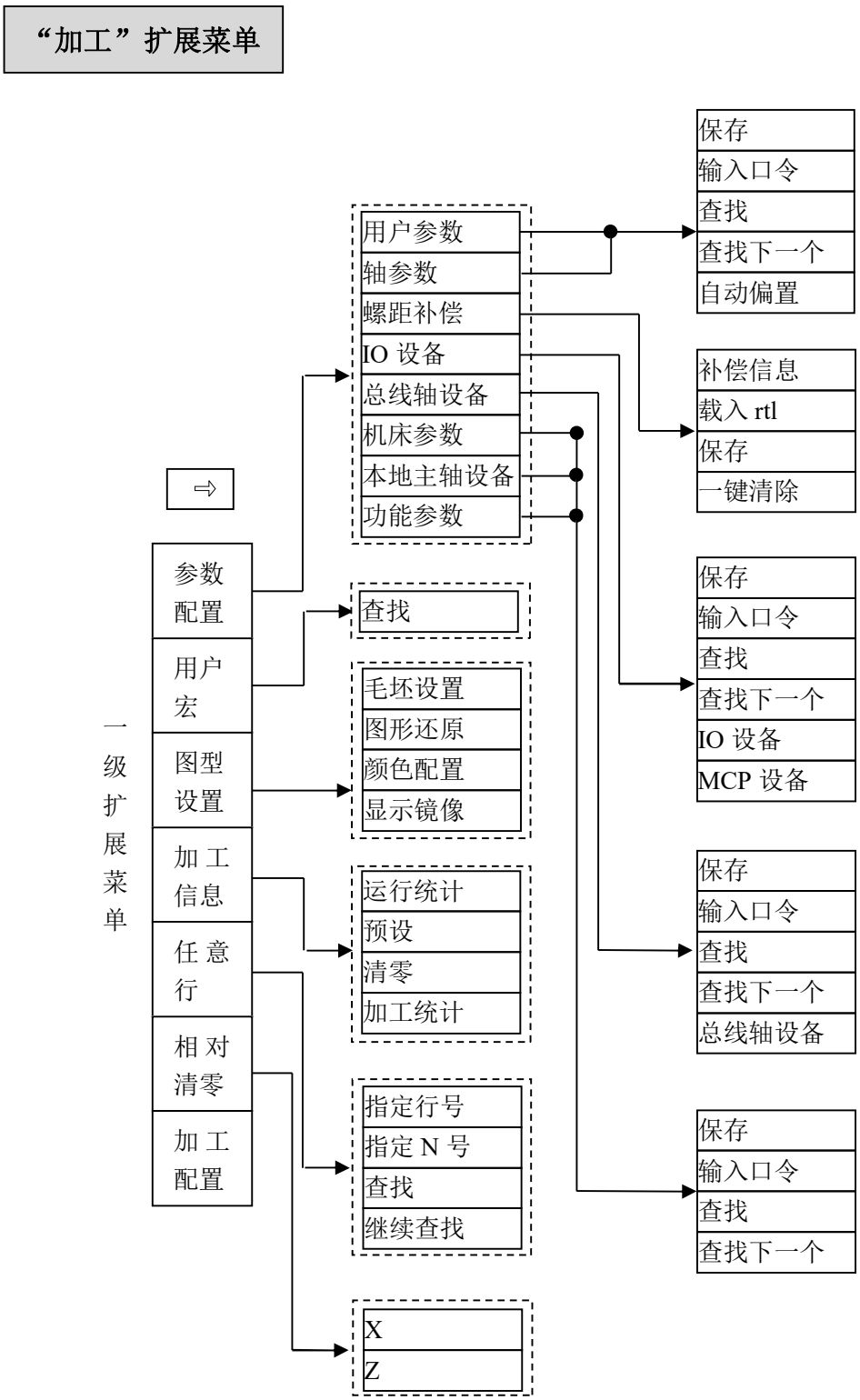

功能键
加工
（一级主菜单）
（一级扩展菜单）
选择程序
编辑程序
校验程序
刀补设置
坐标系
显示设定
加工资讯
显示切换
参数配置
用户宏
图形设置
加工信息
任意行
相对清零
加工配置
设置
（一级主菜单）
（一级扩展菜单）
刀补设置
刀架平移
试切直径
试切长度
坐标系
刀具寿命
相对清零
刀具测量
螺纹修复
程序
（一级主菜单）
（一级扩展菜单）
系统盘
U 盘
网盘
新建程序
查找
复制
粘贴
删除
设置标记
重命名
名称排序
时间排序
新建目录
可写
只读
用户盘
诊断
（一级主菜单）
（一级扩展菜单）
报警信息
报警历史
梯形图
状态显示
轴监视
宏变量
伺服调整
自检
日志
故障录像
丝杠负荷
二维码
维护
（一级主菜单）
（一级扩展菜单）
设备配置
参数设置
参数配置
用户设定
批量调试
数据管理
系统升级
权限管理
空间补偿
时间设定
工艺包
机床信息
系统信息
注册
MDI
（一级主菜单）
暂停
清除
保存
输入

2） “加工”功能集的菜单结构

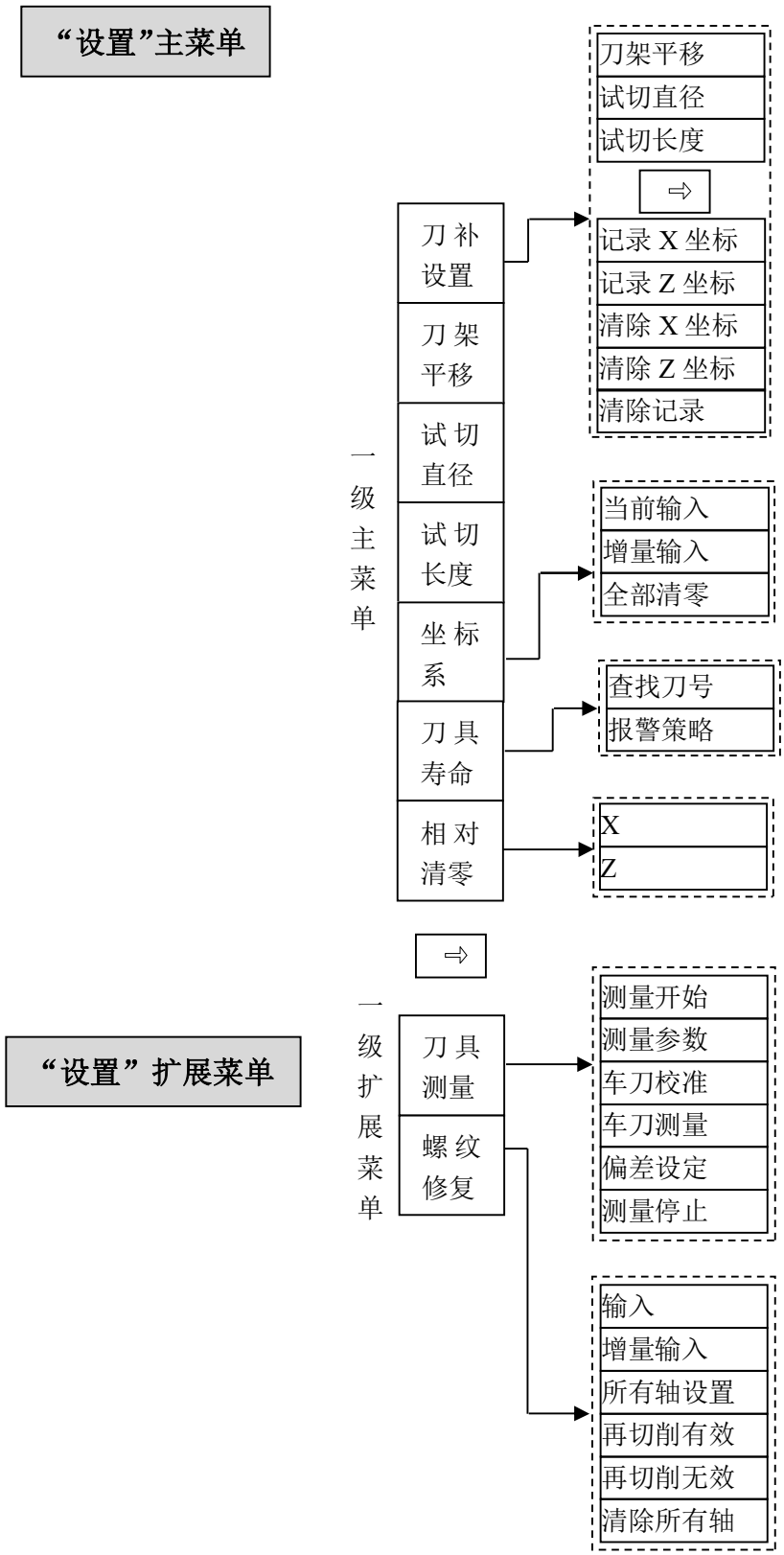
（1）“加工”主菜单



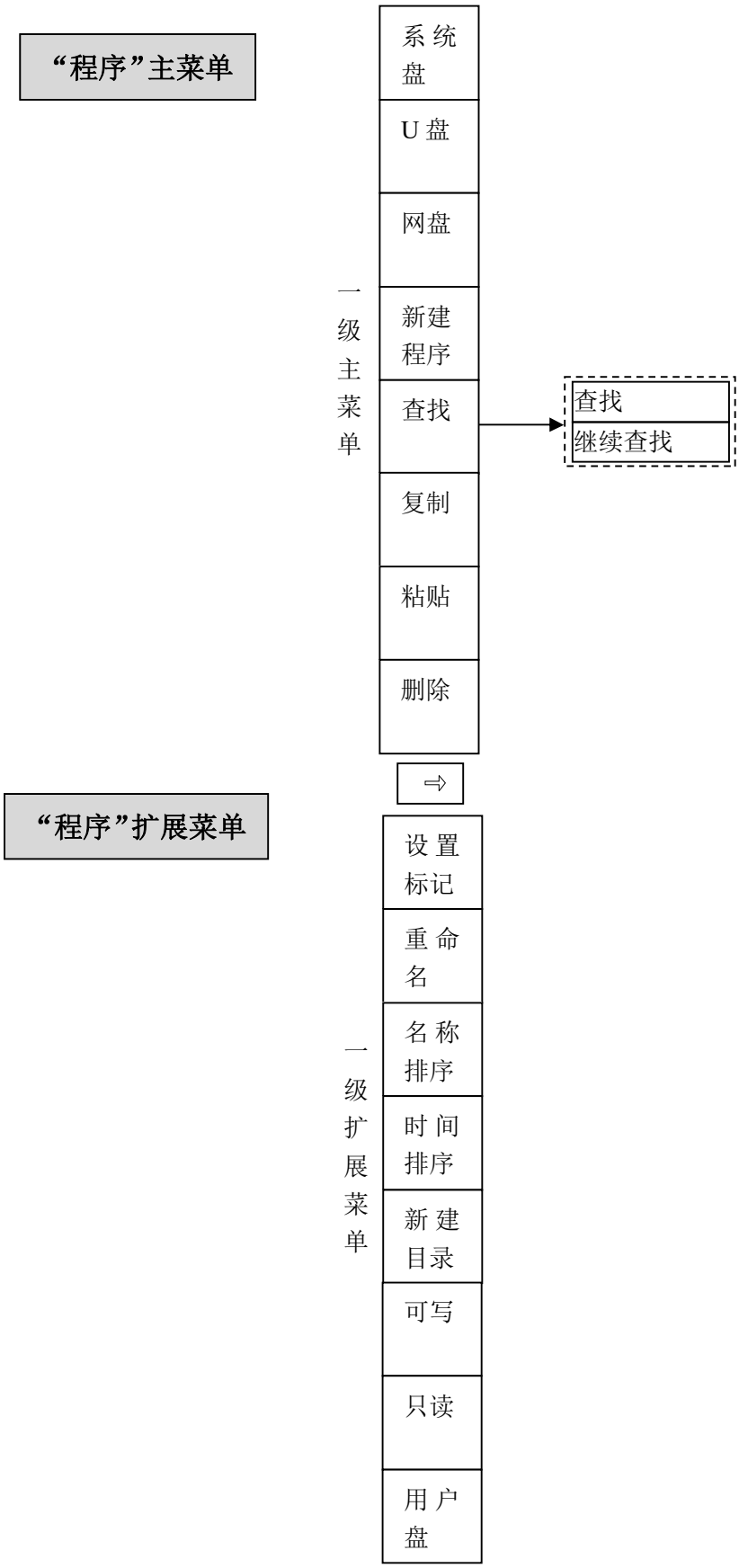
（2）“加工”扩展菜单


“加工”扩展菜单
一级扩展菜单
参数配置
用户宏
图型设置
加工信息
任意行
相对清零
加工配置
用户参数
轴参数
螺距补偿
IO 设备
总线轴设备
机床参数
本地主轴设备
功能参数
查找
毛坯设置
图形还原
颜色配置
显示镜像
运行统计
预设
清零
加工统计
指定行号
指定 N 号
查找
继续查找
X
Z
保存
输入口令
查找
查找下一个
自动偏置
补偿信息
载入 rtl
保存
一键清除
保存
输入口令
查找
查找下一个
IO 设备
MCP 设备
保存
输入口令
查找
查找下一个
总线轴设备
保存
输入口令
查找
查找下一个

3） “设置”功能集的菜单结构

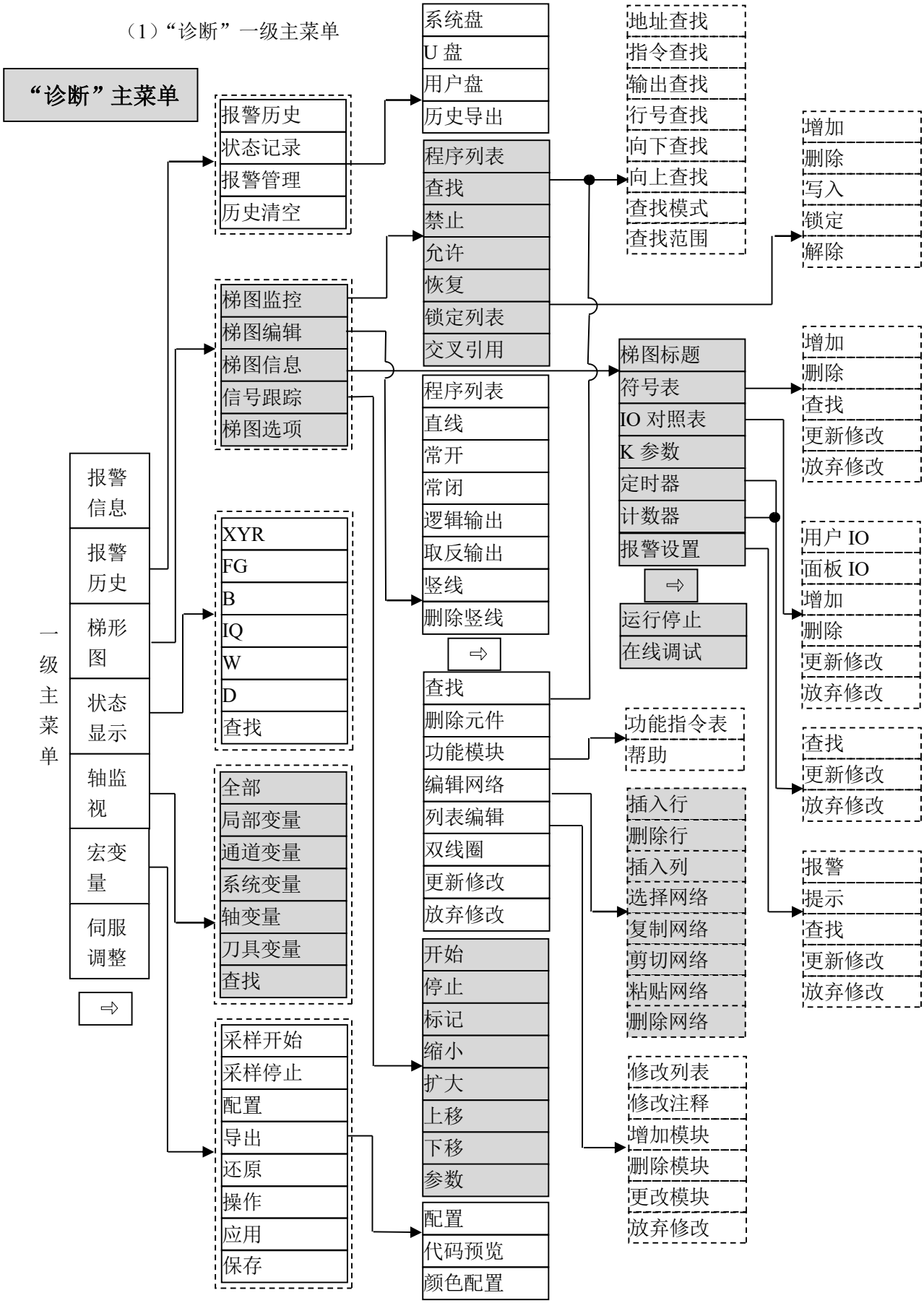


4） “程序”功能集的菜单结构

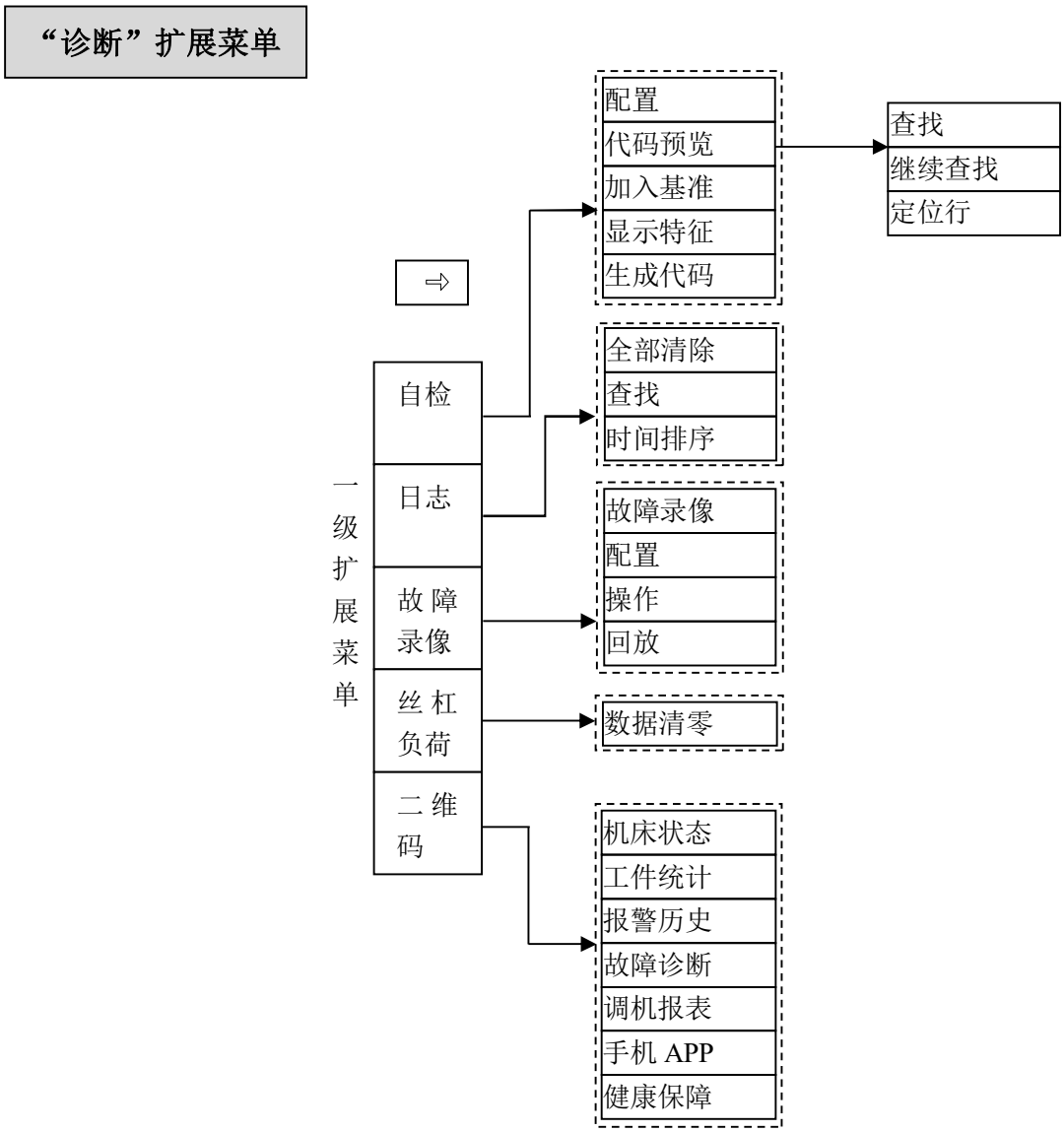


5） “诊断”功能集的菜单结构

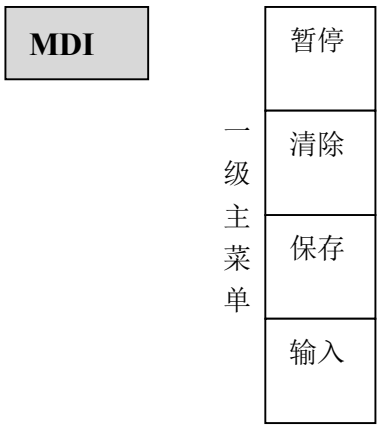
（1）“诊断”一级主菜单



（2）“诊断”一级扩展菜单

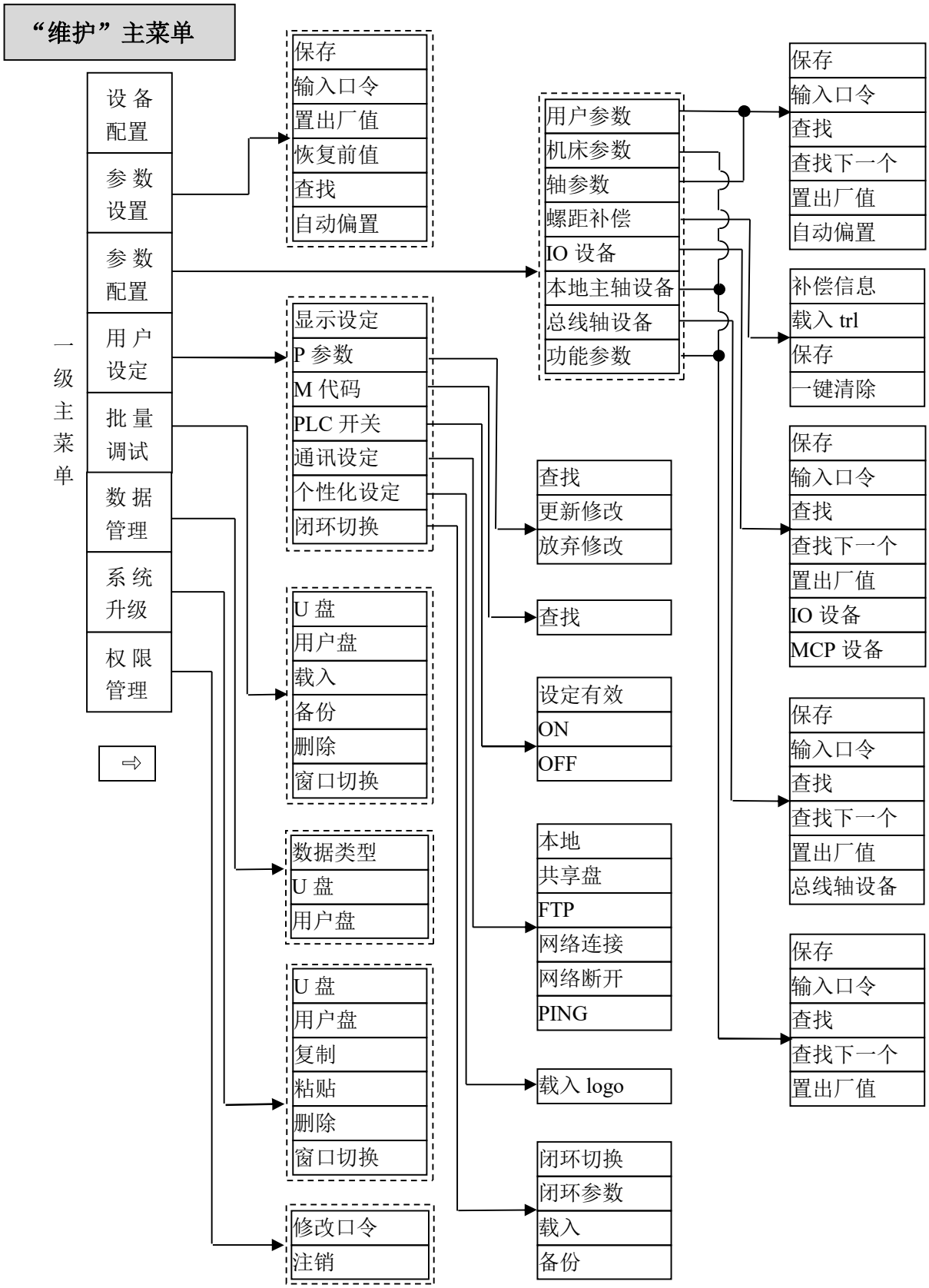


6） “自定义（MDI）”功能集的菜单结构

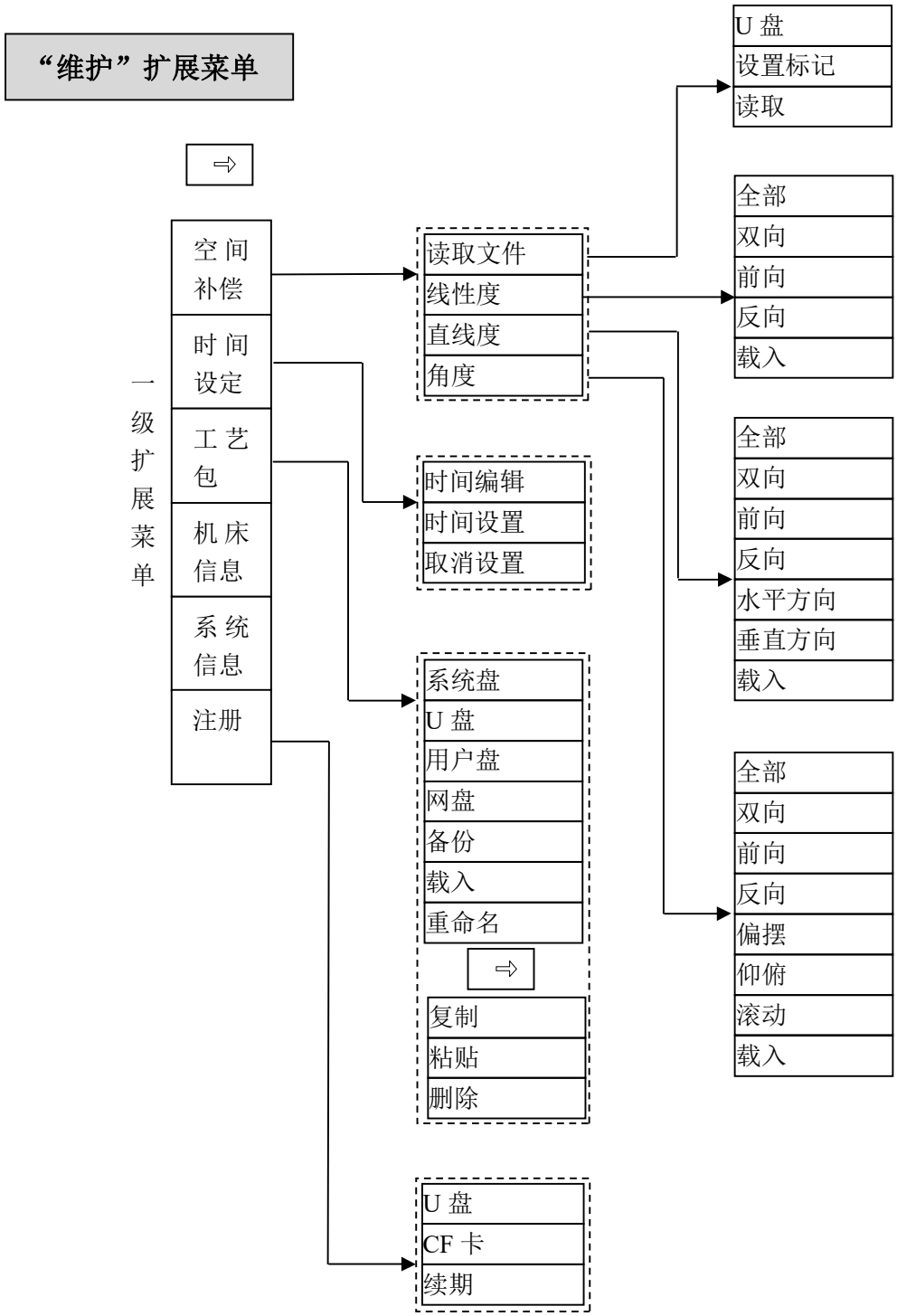


7） “维护”功能集的菜单结构

（1）“维护”一级主菜单



（2）“维护”一级扩展菜单


“维护”扩展菜单
⇨
一级扩展菜单
空间补偿
时间设定
工艺包
机床信息
系统信息
注册
读取文件
线性度
直线度
角度
时间编辑
时间设置
取消设置
系统盘
U 盘
用户盘
网盘
备份
载入
重命名
⇨
复制
粘贴
删除
U 盘
CF 卡
续期
U 盘
设置标记
读取
全部
双向
前向
反向
载入
全部
双向
前向
反向
水平方向
垂直方向
载入
全部
双向
前向
反向
偏摆
仰俯
滚动
载入

3.2 “加工”功能集显示界面及基本操作

3.2.1 “加工”功能集界面及功能概要

“加工”功能集，汇集了加工零件所需的全部功能，兼具部分“设置”、“程序”、“维护”功能集的功能，极大地减少了界面切换。该功能集下可完成的操作包含：选择加工程序、选择编辑程序、编辑新程序、校验程序、对刀操作、坐标设定、任意行、参数配置、坐标显示、图形显示、加工信息显示、用户宏查询等工作。下图为“加工”功能集软键功能的一级主菜单和一级扩展菜单。

选择程序	编辑程序	校验程序	刀补设置	坐标系	显示设定	加工资讯	⇨
显示切换	参数配置	用户宏	图形设置	加工信息	任意行	相对清零	加工配置

选择程序：从目标盘中（系统盘、U 盘、用户盘、网盘）选择程序加载为加工程序；也可通过后台编辑，选择程序进行编辑；以及编辑新创建的程序。

编辑程序：编辑被加载的程序，即当前加工程序。若程序正在运行过程中不可编辑。

校验程序：在“自动”或“单段”工作方式下开启该功能，可快速校验当前加载程序，此时机床不运行。

刀补设置：该功能子界面下可直接设置刀具偏置及磨损值，也可通过『试切直径』、『试切长度』软键，设置刀具偏置；另可通过『刀架平移』软键，将刀偏值整体增减。

“设置”功能集下的“刀补设置”，与“加工”功能集下的“刀补设置”功能及操作相同。

坐标系：该功能可通过直接输入、当前值输入、增量输入方式设置工件坐标系的值。

“加工”功能集下的“坐标系”，与“设置”功能集下的“坐标系”功能及操作相同。该功能将在“设置”功能集中介绍。

显示设定：该功能可设置联合坐标显示内容，以及大字坐标显示内容。

加工资讯：循环切换显示：“加工信息”及“G 指令模态”的内容

显示切换：循环切换显示：大字坐标+程序、联合坐标、图形+程序、程序

参数配置：与加工及调试等相关的参数可在此设置。

用户宏：可显示部分固定循环宏变量值。

图形设置：图形显示中的毛坯设置及放大、缩小等的调整。

加工信息：加工统计的显示及设置。

任意行：任意行功能的操作及设置，该功能在后续章节中介绍。

相对清零：对刀操作时，设定相对零点，以方便对刀计算。

加工配置：当程序中没有指令 F/S 时，可通过该功能设定。

3.2.1.1 加工集界面区域划分

开机后第一次所选功能集的界面每次相同，并称其为该功能集的默认界面。开机后，按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集的默认界面，见下图。

(1) 区域---标题栏

(2) 区域---坐标图形显示窗口：坐标、图形、程序显示区域。

(3) 区域---G 代码显示区：预览或显示加工程序的代码。

(4) 区域---输入框：在该栏键入需要输入的信息。

(5) 区域---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。

(6) 区域---轴状态显示区：显示轴的坐标位置、脉冲值、断点位置、补偿值、负载电流等。

(7) 区域---辅助机能：T/F/S 信息区。

(8) 区域---加工资讯区：显示加工过程中的 G 模态、程序进程、工件数量。

3.2.1.2 图形及 G 代码区域显示切换

图形及 G 代码区域（2）、（3）的显示切换，可通过按该界面下『显示切换』软键，显示界面在：大字坐标+程序、联合坐标、图形+程序、程序 4 种界面间循环切换。（图形详见 1.3.1 章）

3.2.1.3 坐标图形显示区域“大字坐标”显示设置

坐标图形显示区域（2）大字坐标显示设置，可通过按该界面下『显示设定』软键，进入下级菜单，选择“显示列 1”及“显示列 2”的选项，设定“大字坐标+程序”界面中大字坐标内容（详见 3.6.7.1 节说明）。

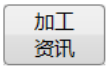
3.2.1.4 坐标图形显示区域“联合坐标”显示设置

坐标图形显示区域（2）联合坐标显示设置，可通过按该界面下『显示设定』软键，进入下级菜单，选择“联合 1~4”的选项，设定“联合坐标”界面的 4 个坐标内容（详见 3.6.7.1 节说明）。

3.2.1.5 加工、调试信息区域显示切换

加工、调试信息区域（6）显示切换，可通过 MDI 键盘上的「Alt」+「左、右光标」键，依次显示下述相应选项及数值：机床实际、机床指令、工件实际、工件指令、剩余进给、相对实际、相对指令、断点位置、跟踪误差、工件零点、零点偏置、补偿值、实际坐标 2、同步误差、手轮偏移、Z 脉偏移、Z 脉间距 1、Z 脉间距 2、实际速度、电机位置、指令脉冲、实际脉冲、电机转速、波形频率、负载电流、温度。

3.2.1.6 加工资讯区域显示切换



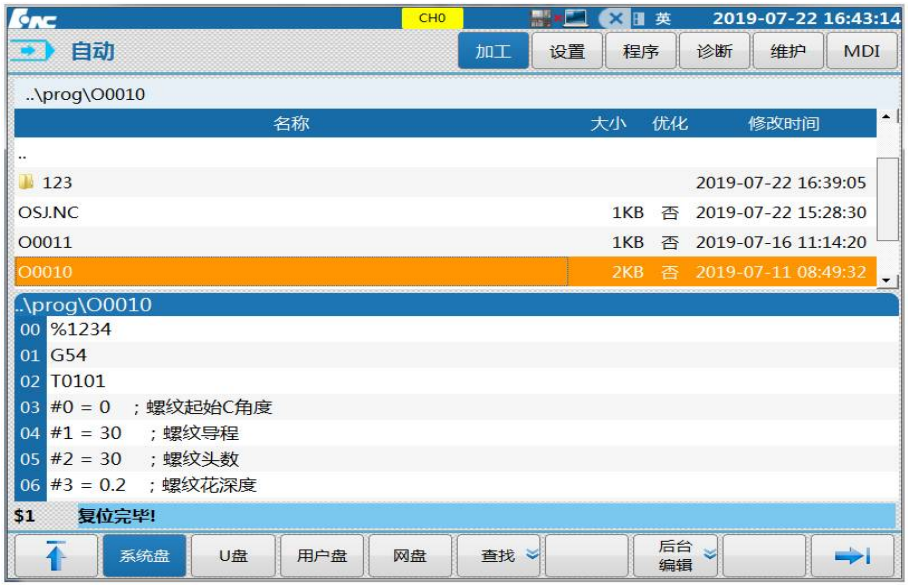
加工资讯区域（8）显示切换，可通过按该界面下『加工资讯』功能软键，循环切换 G 模态及加工件数等信息。

3.2.2 “选择程序”子界面

“选择程序”子界面主要功能有：选择加工程序、选择编辑程序并编辑、创建新程序。其中供选择的程序为系统盘、U 盘、网盘中的已有程序。

编辑程序、创建新程序需通过其下级菜单的“后台编辑”功能实现，且编辑当前加工程序时，机床应处于非运行状态。

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级菜单，按『选择程序』软键，即可进入该界面，具体界面见下图。



3.2.2.1 选择盘中程序加载为当前加工程序

- 按『选择程序』进入“选择程序”子界面下；
- 选择程序来源盘软键，即『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』、『网盘』软键，进入对应程序来源盘；
- 用「光标」或「翻页」键选择程序文件，此时可预览程序；
- 按「Enter」键，加载选择程序为当前加工程序，同时，界面退回到上级菜单及界面。此后即可进行零件加工。

注意： 若加载程序过程中有错误报警，按「复位」键清除即可，再按『 ⇧ 』键返回一级界面）；

3.2.2.2 选择目录中程序为当前加工程序

- 按『选择程序』键，进入“选择程序”子界面；
- 选择程序来源盘软键，即『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』、『网盘』软键，进入对应程序来源盘；
- 按「光标」或「翻页」键，选择文件目录；
- 按「Enter」键，激活所选目录，进入目录并显示其下程序文件。
- 按「光标」或「翻页」键，将光标移到程序文件名上；
- 按「Enter」键，加载选择程序为当前加工程序，同时，界面退回到上级菜单及界面。此后即可进行零件加工。

3.2.2.3 退出文件目录：

当光标在文件目录下的某文件名上时，退出该目录的操作如下：

- 用「光标」或「翻页」键将光标移到目录项（返回上一级目录标识..处）；
- 用「Enter」键确认，即可退出当前目录。

3.2.2.4 后台编辑当前加工程序

程序运行过程中当前加工程序不可编辑，但在非运行状态时，可用后台编辑功能编辑当前加工程序。

- 按『程序选择』软键，进入“选择程序”子界面；
- 按「光标」或「翻页」键，选择当前加工程序的文件名；
- 按『后台编辑』软键，进入编辑界面，即可编辑该当前加工程序；
- 编辑或修改完成后，按『保存文件』软键，提示保存完成，即可返回上级界面或其他操作。
- 若没有保存即返回，则提示“是否保存”，按「Y」保存，按「N」或「复位」则均不保存。

注：“选择程序”界面下没选中程序时（如光标在文件目录上时），不能进入“后台编辑”子界面。

3.2.2.5 后台编辑非当前加工程序

- 按『程序选择』软键，进入“选择程序”子界面；
- 选择程序来源盘软键，即『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』、『网盘』软键，进入对应程序来源盘；
- 用「光标」或「翻页」键移将光标到所选程序文件上，此时可预览程序；
- 按『后台编辑』软键，进入程序编辑状态，即可编辑该程序；
- 编辑或修改完成后，按『保存文件』软键，提示保存完成，即可返回上级界面或其他操作。
- 若没有保存即返回，则提示“是否保存”，按「Y」保存，按「N」或「复位」则不保存。

注：“后台编辑”已有程序后，不影响当前加工程序的加载状态

3.2.2.6 后台编辑创建新程序

- 按『程序选择』软键，进入“选择程序”子界面；
- 选择程序来源盘软键，即『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』、『网盘』软键，进入对应程序来源盘；
- 按『后台编辑』软键，进入“后台编辑”子界面；
- 按『新建』软键，输入框中提示“请输入文件名：O temp”；（若想退出该界面，可按「复位」键）
- 通过 MDI 键盘，输入新的程序名（数字或字母）；
- 按「Enter」确认新文件名，即可进入程序编辑区域；
- 编辑或修改完成后，按『保存文件』软键，提示保存完成，即可返回上级界面或其他操作。
- 若没有保存即返回，则提示“是否保存”，按「Y」保存，按「N」或「复位」则不保存。

注： “后台编辑”创建新程序后，即自动被加载为当前加工程序。

3.2.3 “编辑程序”子界面

“编辑程序”子界面下，主要实现当前加工程序的编辑，以及新程序的创建和编辑等。

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级菜单，按下『编辑程序』软键，即可进入该界面，具体界面见下图。

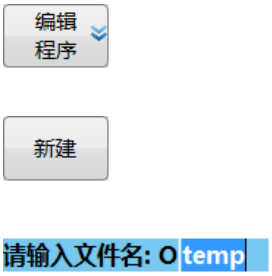
3.2.3.1 编辑当前加工程序

- “加工”功能集下，按『编辑程序』软键，光标处在当前加工程序的编辑区域，即可编辑该当前加工程序。
- 编辑或修改完成后，按『保存文件』软键，提示保存完成，即可返回上级界面或其他操作；
- 若没有保存即返回，则提示“是否保存”，按「Y」保存，按「N」或「复位」则不保存。

注：1. 编辑当前加工程序时，机床应处于非运行状态。

2.“编辑程序”功能不可编辑非当前加工程序，若编辑其他程序，需通过“选择程序”功能，将其设置为当前加工程序。

3.2.3.2 创建新程序



- “加工”功能集下，选择『编辑程序』软键，进入“编辑程序”子界面；
- 在子界面下，选择『新建』软键，输入框中提示“请输入文件名：O temp”；（若想退出该界面，可按「复位」键）
- 通过 MDI 键盘输入新的程序名（数字或字母）；
- 用「Enter」确认新文件名，即可进入程序编辑区域；
- 编辑或修改完成后，按『保存文件』软键，提示保存完成，即可返回上级界面或其他操作。
- 若没有保存即返回，则提示“是否保存”，按「Y」保存，按「N」或「复位」则不保存。

注：“加工”集下新编程序保存后，即自动加载为当前加工程序。

3.2.3.3 块操作

“块操作”功能常用于多程序段的复制、粘贴等操作。其通过定义多程序段的开始段及结尾段，从而定义“块”的大小及位置。

该功能是一种方便程序编辑的功能，故该软键处于程序编辑状态的子菜单中，程序编辑状态有 4 种：“加工”集下，“后台编辑”功能的编辑和新建程序状态；“加工”集下，“程序编辑”功能的编辑当前加工程序状态；“程序”集下，“新建”功能的新建程序状态。

下面以“程序编辑”子界面下的复制、粘贴为例，说明块操作

- 按『编辑程序』软键，进入其子界面；
- 按『块操作』软键，进入块操作子界面；
- 用光标或翻页键，将光标移到需编辑段的首段；
- 按『定义块头』软键
- 再用「光标」或「翻页」键，将光标移到需编辑段的尾段；
- 按『定义块尾』软键，此时大块程序被选中；
- 按『块复制』软键；
- 用「光标」或「翻页」键将光标移到需粘贴的位置
- 按『块粘贴』软键，即完成复制、粘贴全过程。

3.2.4 “校验程序”子界面

“校验程序”子界面下，主要实现快速的程序检查，此时机床不运行。

校验程序在自动、单段工作方式下有效，按下『校验程序』软键后，工作方式显示由“自动”变为“校验”

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级菜单，按下『校验程序』软键，即可进入该界面，具体界面见下图。

工作方式 →

3.2.4.1 “校验程序”运行

- 自动工作方式，完成程序加载；
- 按『校验程序』软键，工作方式变为“校验”；
- 按[循环启动]键，即开始校验程序。（进给修调可控制校验速度）

3.2.4.2 “校验程序”退出

- 程序正确运行完成，即自动退出校验状态；
- 若校验没正确完成或误操作，可按「复位」键退出校验状态。

3.2.5 “刀补设置”子界面

“刀补设置”功能主要实现刀具偏置值、磨损值、刀尖半径值、刀尖方位号的设置。从而实现刀具的偏置补偿、磨损补偿及半径补偿。

为方便加工操作，本系统在“加工”集和“设置”集下均配置了“刀补设置”功能，其功能和操作相同。下面以“加工”集下的“刀补设置”为例说明该功能的操作。

刀具偏置值可通过 MDI 按键人工输入，也可通过『试切直径』、『试切长度』自动计算输入，其他数值需人工输入。

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级菜单，按『刀补设置』软键，即可进入该界面，具体界面见下图。

输入框

3.2.5.1 刀补值直接输入方式

请输入第1号刀具的X: 0.0000

- 在加工功能集一级菜单，按『刀补设置』软键，进入其子界面；
- 用「光标」或「翻页」键将光标移到需输入补偿的位置；
- 按「Enter」键确认，激活输入状态，输入框中提示输入某刀某轴数字。
- 用 MDI 键盘输入正确数字
- 按「Enter」键确认输入，原刀补值被输入值替换，且输入框提示“修改成功，下次换刀或重运行时生效”，同时退出输入状态。

3.2.5.2 刀补值试切输入方式

对刀操作的本质是确定工件坐标系与机床坐标系的位置关系。试切对刀时，测量工件试切的直径或长度值，可使操作者知道刀具此时（平移退出）在工件坐标系中的位置，操作者再通过『试切直径』和『试切长度』软键，将该信息传输给系统，系统同时读取此时刀具在机床坐标系中的位置，系统从而可确定两个坐标系之间的位置关系。

- 在加工功能集一级菜单，按『刀补设置』软键，进入其子界面；
- 用「光标」或「翻页」键将光标移到需设置刀偏值的刀具轴上；
- 试切工件外径，并沿 Z 轴退出工件，测量工件直径，如为 9.16mm。
- 按『试切直径』软键（或「X」字母键），激活输入框，输入测量值，如 9.16；
- 按「Enter」键确认输入，此时系统自动计算该刀 X 轴偏置值，并清除该刀具的 X 轴磨损值。
- 试切工件端面，并沿 X 轴退出工件，测量试切端面相对工件零点的相对距离，如为 0mm。
- 按『试切长度』软键（或「Z」字母键），激活输入框，输入测量值，如 0；
- 按「Enter」键确认输入，此时系统自动计算该刀 Z 轴偏置值，并清除该刀具的 Z 轴磨损值。

3.2.5.3 刀具偏置整体平移

加工零件规格不同，仅坐标发生变化时，一般各刀具之间的相对位置不改变，而是所有刀具整体偏移。此时“刀架平移”可满足该需求。

- 在加工功能集一级菜单，按『刀补设置』软键，进入其子界面；

- 按『刀架平移』软键，激活输入框
- 输入“X 偏移值 ␣空格␣ Z 偏移值”（如：0.1 ␣ 0.1）
- 按「Enter」键确认输入，此时刀偏表中所有刀具的 X/Z 偏置值均相对增加输入值。
- 如输入数据格式错（如没有空格键），则提示输入数据无效

3.2.5.4 退出输入激活状态

刀补 MDI 输入、试切直径输入、试切长度输入时，由于输入错误（如：刀号轴选择错误）等原因，需退出输入激活状态，且不得改变当前激活处的补偿值。

- 当误操作或输入错误，需放弃当前输入，按「复位」键，可退出输入状态，且原刀补值不变。

3.2.6 “参数配置”子界面

“参数配置”子界面主要完成加工用户相关的参数设置，如显示、保护、机床精度补偿等参数的设置。

一般参数值的设置可通过面板按键直接输入，也可备份导入，该节仅介绍面板按键直接输入操作。对于参数的备份、导入等操作，详见第 9 章机床调试。

“参数配置”子界面下的各软键功能为受限功能，开启时常需输入口令。

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级主菜单，按『⇨』进入扩展菜单，再按下『参数配置』软键，即可进入“用户参数”等子界面，具体见下图。

3.2.6.1 参数配置值直接输入

- 按『用户参数』、『机床参数』、『轴参数』等软键，进入各子界面下；
- 按『输入口令』软键，激活输入框；
- 输入用户密码，如“NC8”；
- 按「Enter」键，确认输入有效；
- 用光标或翻页键选择对应参数名右侧数值；
- 用「Enter」键激活数值输入状态；
- 输入应设置的数值如“1”；
- 按「Enter」键，确认输入有效,并提示“设置成功，保存后生效”；
- 按『保存』软键，提示“是否保存修改值”；
- 按「Y」键，提示“保存成功”，并立即生效。

3.2.6.2 螺距误差补偿值直接输入

- 按『螺距补偿』软键，进入其“补偿信息”子界面；
- 选择补偿类型，如“单向补偿”；
- 用「光标」键将光标分别移到“起点位置”、“补偿间隔”、“反向间隙补偿类型”、“补偿点数”、“数据表起始号”、“反向间隙值”选项的数值设置区；
- 按「Enter」键激活数值输入状态；
- 在输入框内输入相应数值（数据表起始号一般为 710000）
- 按「Enter」键确认输入数值；
- 按『保存』软键，提示“参数保存成功”。

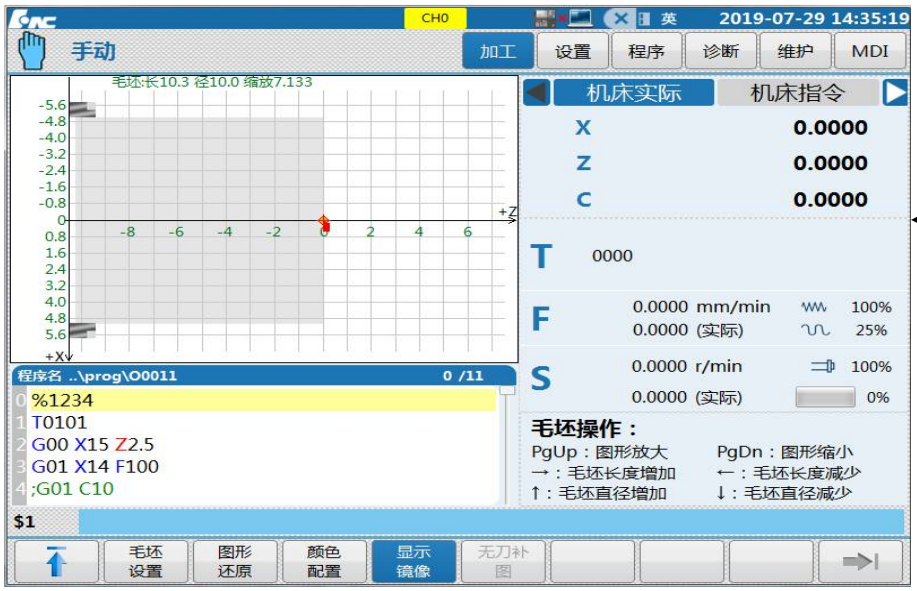
3.2.7 “图形设置”子界面

通过加工功能集下，一级主菜单“显示切换”软键的循环切换，可选择模拟仿真显示界面。该界面下可实时显示毛坯图形、工件零点位置、刀

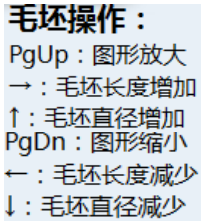
具形状、刀具运行轨迹等信息。

若需模拟仿真，可通过“图形设置”子界面，完成仿真毛坯大小、零点位置、刀具形式的设置。

按〖加工〗功能键，进入“加工”功能集一级主菜单，按『⇨』进入扩展菜单，再按下『图形设置』软键，即可进入其界面，具体见下图。



3.2.7.1 图形毛坯设置及缩放



- 在“图形设置”子界面下，按『毛坯设置』软键，弹出毛坯设置对话框；
- 用「光标」键将光标分别移到各设置值上；
- 输入所有相应数值；
- 按「Enter」键确认输入，此时输入有效，并退出对话框；
- 若按「复位」或“取消”键，则放弃输入数值，并退出对话框；
- 按「翻页」键，可缩放图形（加工资讯区有提示）；
- 按「光标」键，可增、减毛坯长度和直径（加工资讯区有提示）。

注：1. “零点位置”为程序零点在图形坐标系下的坐标值；

2. 图形坐标系零点为毛坯图形右端与中心线的交点；

3. 若程序零点为工件前端面时，输入的“零点位置”为 0。

3.3 “设置”功能集界面及基本操作

3.3.1 “设置”功能集界面及功能概要

“设置”功能集，集成了刀具设置相关的操作功能。该功能集下可完成的操作包含：对刀操作、刀补设置*、坐标设置、刀具寿命管理、刀具自动测量、螺纹修复等工作。

下图为“设置”功能集软键功能的一级主菜单和一级扩展菜单。

刀补设置	刀架平移	试切直径	试切长度	坐标系	刀具寿命	相对清零	⇨
刀具测量	螺纹修复						

- 刀补设置：该功能子界面下可直接设置刀具偏置及磨损值，也可通过『试切直径』、『试切长度』软键，设置刀具偏置；另可通过『刀架平移』软键，将刀偏值整体增减。

  “设置”功能集下的“刀补设置”，与“加工”功能集下的“刀补设置”功能及操作相同，“加工”界面已介绍该功能。
- 刀架平移：设置功能集默认界面下，通过『刀架平移』软键，将刀偏值整体增减。

  “设置”默认界面下的“刀架平移”与“刀补设置”子界面下的“刀架平移”功能及操作相同
- 试切直径：设置功能集默认界面下，通过『试切直径』软键，设置刀具 X 轴偏置，同时清除磨损值。

  “设置”默认界面下的“试切直径”与“刀补设置”子界面下的“试切直径”功能及操作相同。
- 试切长度：设置功能集默认界面下，通过『试切长度』软键，设置刀具 Z 轴偏置，同时清除磨损值。

  “设置”默认界面下的“试切长度”与“刀补设置”子界面下的“试切长度”功能及操作相同。
- 坐标系： 该功能可通过直接输入、当前值输入、增量输入方式设置工件坐标系的值。

  “设置”功能集下的“坐标系”，与“加工”功能集下的“坐标系”功能及操作相同。
- 刀具寿命：该功能下可设置刀具寿命的管理方式及策略。
- 相对清零：可将该界面下相对坐标的 X、Z 值清零。
- 刀具测量：实现新安装刀具的自动测量。
- 螺纹修复：可对重新安装的螺纹工件，进行螺纹修复加工。

“设置”功能集与“加工”功能集有部分功能相同，“加工”集中介绍的功能，本节将不作介绍。

开机后，按〖设置〗功能键，进入“设置”功能集的默认界面，见下图。

3.3.2 “坐标系”子界面

“坐标系”子界面下（见下图），可设置“外部零点偏移”、“相对坐标系”，以及“G54~G59 坐标系”、“G54.1P1~ G54.1P60 坐标系”的坐标值。

该子界面的坐标分 3 个区域， 1 区显示“外部零点偏移”、“相对坐标系”，2 区显示“机床实际”、“相对实际”坐标系，3 区显示 G54~G59 系列坐标系。

其中，2 区坐标值不可设置（光标不可进入该区）；1 区域 3 区之间用上下光标键切换；当前区域的坐标系选择，用左右光标键或翻页键。

3.3.2.1 坐标值直接输入方式

可用该功能，将已知的工件零点坐标，输入选定的工件坐标系中。

- 在“设置”功能集一级主菜单下，按『坐标系』软键；进入其子界面
- 按「上、下光标」键选择 1 或 3 区的坐标系；
- 按「左、右光标」或「上、下翻页」键选择设置坐标系；
- 按「Enter」键，激活输入框；
- 在输入框中输入工件坐标零点的坐标值；
- 按「Enter」键确认输入，输入有效，并退出输入框。
- 若需放弃输入，可按「复位」键，则放弃输入，并退出输入框

3.3.2.2 当前值输入方式

完成对刀操作，并将刀具移到工件坐标零点位置后，可用该功能，将此时机床位置设定到选定的坐标系中。

- 在“设置”功能集一级主菜单下，按『坐标系』软键；进入其子界面
- 用「光标」或「翻页」键选择设置坐标系；
- 按『当前输入』软键，激活输入框，并提示：“是否将当前位置设为选中工件坐标零点？”
- 按「Y」键，即将当前机床坐标位置设定为选定工件坐标零点；
- 按「N」或「复位」键，则放弃设置，并退出输入框。

3.3.2.3 增量值输入方式

若刀具磨损或需微调坐标系位置，可用该功能进行坐标零点的增量输入

- 在“设置”功能集一级主菜单下，按『坐标系』软键；进入其子界面；
- 用「光标」或「翻页」键选择设置坐标系；
- 按『增量输入』软键，激活输入框；
- 在输入框中输入该坐标的增量值；
- 按「Enter」键，确认输入，并退出输入框；
- 若需放弃输入，按「复位」键，则输入无效，并退出输入框

3.3.3 “刀具寿命”子界面

“刀具寿命”子界面下（见下图），可通过界面中的“设置”栏，设置 5 种刀具寿命判断指标：安装次数、切削时间、切削里程、切削能耗、主轴转数。开启本功能，需要在“维护 ”--> “参数设定”菜单下，设置通道参数 040130 编号参数，刀具寿命管理方式的参数值设置为 1。

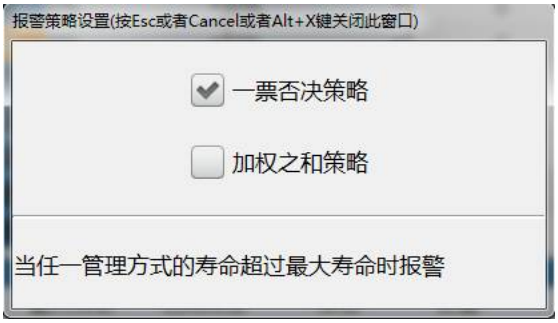
本系统可根据其中一种指标达到指定数值时，判断刀具寿命预警或报警状况；也可根据所选几种指标加权后的和，作为刀具寿命的判断依据。该策略的选择由该子菜单下『报警策略』软键选择。

3.3.3.1 刀具寿命指标设置

- 在“设置”界面，按『刀具寿命』软键，进入其子界面；
- 用「光标」键、「翻页」键或『查找刀号』软键，将光标移动到选择刀具的“设置”栏；
- 按「Enter」键，弹出寿命指标设置窗口（见下图）；
- 用光标键选择管理方式、寿命指标、权重等；
- 按「Enter」激活输入；
- 输入相应数值后，按「Enter」确认输入；
- 用光标键选择“确认”或“取消”；
- 按「Enter」键确认选择，并退出设置窗口。

3.3.3.2 刀具寿命报警策略设置

- 在“设置”界面，按『刀具寿命』软键，进入其子界面；
- 按『报警策略』软键，弹出策略选择窗口（见下图）
- 用「光标」键选择报警策略；
- 按「Enter」键确认，并退出选择窗口。



3.3.4 “刀具测量”子界面

“设置”功能集扩展菜单下，按『刀具测量』进入“刀具测量”默认子界面（见下图），也即“测量参数”子界面。

该功能为受限功能，需车间管理员以上权限方可开启，权限开启操作见第 3.6.4 章说明。

“刀具测量”功能需经历测量准备、标刀校准、自动测量三个阶段。另外，若需整体平移时，可通过该子界面下“偏差设定”软键功能实现。

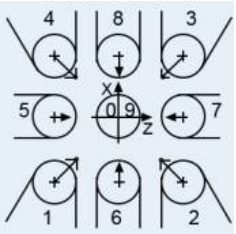
一. 测量准备

测量准备通过“测量参数”功能设定自动测量的速度、刀尖安装方向等。

在“刀具测量”界面下，按『测量参数』软键，进入“测量参数”子界面（见上图），“刀具测量”开机的默认界面为“测量参数”子界面。

上图区域 1 在此界面不可设置，用于查看对刀仪是否校准。区域 2 界面则用于“测量参数”设置。具体步骤如下：

- 按「光标」键，选择参数
- 按「Enter」，激活输入框
- 输入数据
- 按「Enter」确认输入。其中



- 量仪长度/宽度值：量仪的长、宽值，该值不需很精准，其对刀具间偏差最大值有一定影响。当刀具偏差大于 50mm 时，第一次使用该功能需注意避免碰撞。
- 校准刀尖方向：校准标准刀的刀尖方向号。本节中刀尖方向号为刀尖安装的方向号，该方向号影响标准刀在自动对刀时刀具进退刀方向（见左图）。
- 测量次数：自动对刀时，刀具触碰量仪的次数，最大可为 5 次。
- 测量速度：自动对刀时，刀具第一次触碰量仪运行的速度
- 触发速度：实际读取数值的测量过程中，刀具触碰量仪的运行速度，系统默认该距离为 2mm。

二. 标刀校准

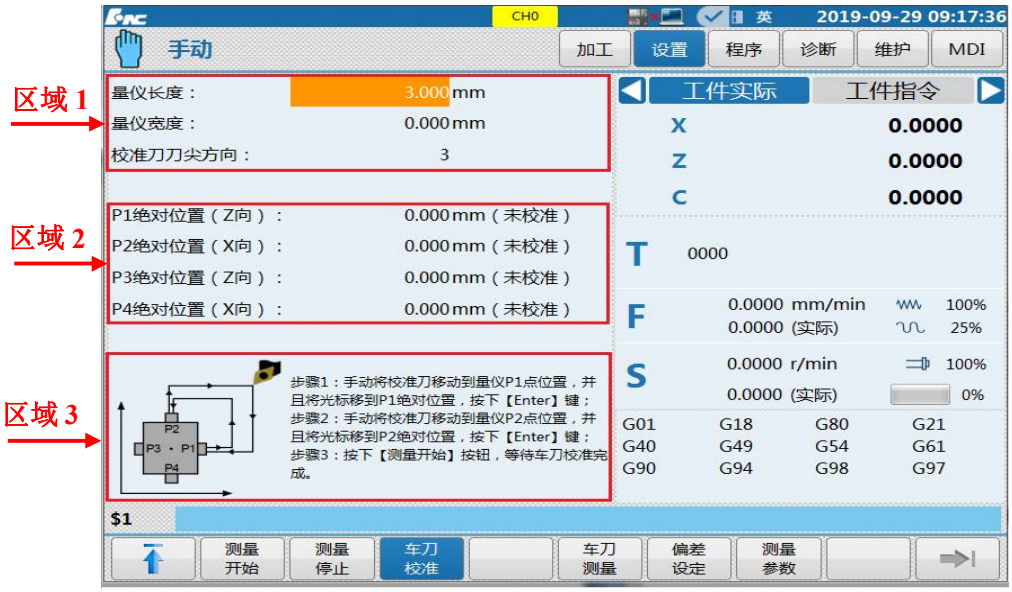
标刀校准功能可确定标准刀具与量仪间的位置关系，校刀过程分为手动初校和自动校准两个阶段。

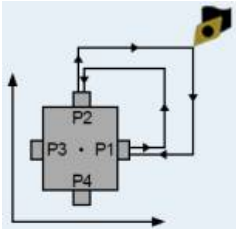
在“刀具测量”界面下，按『车刀校准』软键，进入“车刀校准”子界面（见下图）。

下图区域 1 用于设定量仪尺寸，以及标准刀具运动方向的刀尖方向号，若在“测量参数”中已设定该参数，则对应显示该参数值（方便检查）。

区域 2 界面用于标准刀具的校准。该步骤的目的是通过标刀确定量仪在机床坐标中的位置。

区域 3 界面显示校刀点位置说明，以及校刀操作步骤。具体校刀操作步骤如下：





1）“标刀”的手动初校

- 将工作方式设定为【手动】
- 按「光标」键，选择校准位置，如“P1 绝对位置”；
- 将标准刀具移到 P1 点位置上（见左图）；
- 按「Enter」录入并显示“P1 绝对位置”值。该值为标刀此时在机床坐标系下的 Z 轴坐标值（也即量仪 P1 点在机床坐标系下的 Z 轴坐标值）。
- 同样操作，完成“P2 绝对位置”也即 X 轴值的录入；

（每个刀号对应的刀具仅需完成 2 个点的校刀，如 3 号刀尖方向号对应完成 P1、P2 两个点的校准。）

2）“标刀”的自动校准

- 将工作方式切换为【自动】或【单段】;
- 按『测量开始』软键；
- 按【循环启动】键，机床完成标刀的自动校准。

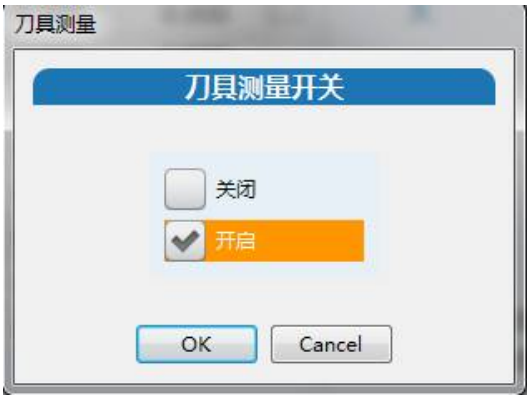
三. 自动测量

1）刀具选择

在“刀具测量”界面下，按『车刀测量』软键，进入“车刀测量”子界面（见下图）。

上图区域 1 界面用于参数设定，区域 2 为刀尖方位号与刀具安装方向的对应关系说明，该值与测量时刀具运动运行方向相关。“车刀测量”功能具体操作步骤如下：

- 将光标移到区域 1 界面的“刀尖方位”栏，设定所选测量刀具的安装方向
- 将光标移到区域 1 界面的“开启测量”栏，选择需测量的刀具
- 按「Enter」键，弹出下图界面
- 按光标及「Enter」键，设定刀具测量开启



注意：本节说明中的刀尖方位号为刀尖安装方向号，其影响自动测量时刀具移动的方向，故错误的刀尖方位号会导致刀具与量仪的碰撞。

2）自动对刀

主要目的是准确测量各刀具间位置关系的，具体步骤如下：

- 将工作方式设定为【自动】或【单段】;
- 在“刀具测量”界面下，完成之前的测量准备工作；
- 在“刀具测量”界面，按『测量开始』】软键；
- 按【循环启动】键，每一把已经开启测量功能的刀具，将自动完成测量过程。

注意：

- 按下【循环启动】后，测量程序在运行的过程中，会出现如下的提示：G 代码执行，等待用户干预。作用是等待操作者在确定测量设定无误以后，按下【循环启动】按键，测量程序会继续运行；
- 当刀具间偏差超过 50mm，需注意避免刀具与量仪的碰撞。

四. 偏差设定

主要目的是设定标准刀具与工件之间的位置关系，具体步骤如下：

在“刀具测量”界面下，按『偏差设定』软键，进入“偏差设定”子界面，见下图。其中区域 1 实现“偏差设定”操作，区域 2 实现标刀的对刀操作，区域 3 显示工件零点与量仪在 X、Z 轴方向的偏差量

“偏差设定”具体操作步骤：

- 按「光标」、「Enter」键，选择设定区域 1 中“标刀号”；
- 若所选标刀已正确对刀，并完成刀偏设置，在区域 1 中将“是

否使用原始刀偏值”选项设定为“1”。

- 若所选标刀没有正确设置刀偏值，或放弃原值的设定，在区域 1 中将“是否使用原始刀偏值”选项设定为“0”；
- 若区域 1 中将“是否使用原始刀偏值”选项设定为“0”，则标刀需进行对刀操作；
- 区域 2 中可完成标刀的对刀操作（对刀操作需将工作方式切换到“手动”），设置完成后刀具的刀偏值会更新，可以在刀偏界面查看。

注意：

在 车刀校准 和 车刀测量 开始前，按下【测量开始】菜单，如测量过程中，出现突发情况，按【进给保持】停止程序，并按【测量停止】，结束测量过程。因为测量过程无法中断，必须按【测量停止】结束测量。

3.4 “程序”功能集界面及基本操作

3.4.1 “程序”功能集界面及功能概要

“程序”功能集主要集成程序文件的管理功能，同时也可新建程序。下图为“程序”功能集软键功能的一级主菜单和一级扩展菜单。

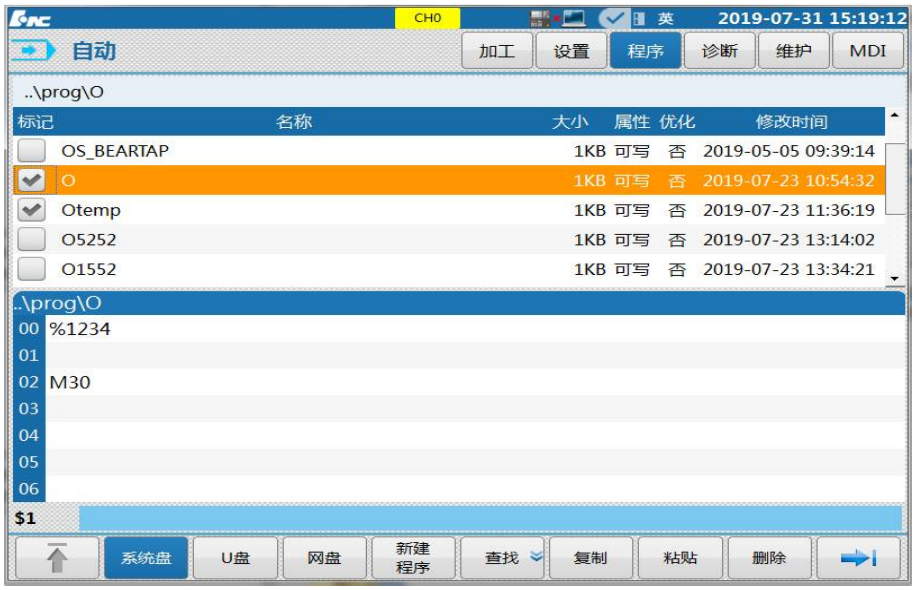
系统盘	U 盘	网盘	用户盘	查找	设置标记	复制	粘贴	⇨

新建程序	新建目录	删除	重命名	名称排序	时间排序	可写	只读

- 系统盘、U 盘、网盘：程序文件管理时，程序的来源盘或目标盘。
- 新建程序：创建新的程序，其与〖加工〗功能集下的『新建』软键功能基本相同。
- 查找：查找程序文件来源盘中的程序。
- 复制、粘贴：可复制程序文件来源盘中的程序，并粘贴到目标盘中。
- 删除：可删除程序来源标盘中的程序文件。
- 设置标记：标记程序来源盘中的程序，以便多程序的复制或粘贴。
- 重命名：对程序来源盘中的程序重新命名。
- 名称排序、时间排序：将程序来源盘中的程序，按程序名称中字母顺序或修改时间顺序排序。
- 新建目录：在程序目标盘中，创建新的程序目录。
- 可写、可读：将程序文件设定为可写或可读属性。
- 用户盘：本系统将储存卡（CF 卡）分为操作系统盘区、数控系统盘区、用户盘区，其中用户盘用于备份、存储等用户使用用途，与机床操作无关。

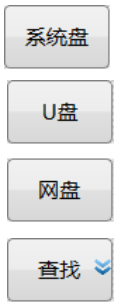
开机后，按〖程序〗功能键，进入“程序”功能集的默认界面，见下图。

该界面下可选择程序，当光标移动到程序的文件名上时，可预览该程序的前几行，利于程序的辨识。



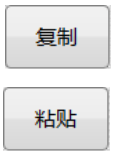
3.4.2 系统盘、U 盘、网盘文件管理

3.4.2.1 管理程序查找



- 在“程序”默认界面下，选择查找程序可能所处的分区，即『系统盘』、『U 盘』、『网盘』；
- 若查找程序可能在文件目录中，需用「Enter」键，打开该目录；
- 按『查找』软键，输入框激活，提示输入查找文件；
- 输入查找的文件名，如 O0011；
- 按「Enter」即可查到相应程序；

3.4.2.2 程序复制、粘贴



- 在“程序”默认界面下，用『查找』方式或「光标」键、「翻页」键，选择需复制、粘贴的程序；
- 按『复制』软键，并在输入框中提示：复制成功；
- 按 『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择目标分区
- 若需粘贴到文件目录中，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；
- 按『粘贴』软键，完成粘贴并在对话框提示成功；

3.4.2.3 程序删除

- 在“程序”默认界面下，用『查找』方式或「光标」键、「翻页」键，选择需删除的程序；
- 按『删除』软键，程序删除并提示删除成功。

3.4.3 创建新程序

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需要新建程序的分区；
- 若需在文件目录中新建程序，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；
- 按『新建程序』软键，对话框提示：输入文件名
- 输入文件名，如：“OHZ1”；
- 按「Enter」键，确认输入，则工作集由“程序”切换为“加工”，界面切换为“加工”功能集下的“编辑程序”子界面。
- 按规定完成程序编辑后，按『保存文件』软键，程序保存并提示保存完成。

注 1：“加工”功能集和“程序”功能集均有『新建程序』功能。

注 2：在“加工”功能集下新建程序，且工作方式为“自动”、“单段”、“手动”时，新建的程序可自动加载。

注 3：在“程序”功能集下新建程序时，界面和菜单会自动切换到“加工”功能集下，但新建的程序不会被自动加载。

3.4.4 程序重命名

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需要重命名程序所在分区；
- 若需重命名程序在文件目录中，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；
- 用「光标」、「翻页」键，将光标移动到需重命名的程序上
- 按『⇨』键，切换为“程序”界面的扩展菜单页；
- 按『重命名』软键，对话框提示：输入新文件名；
- 在对话框中输入新文件名，如：“OHZ2”；
- 按「Enter」键，确认输入，则原程序名被重命名为新的程序名。

3.4.5 程序标记设置

设置
标记

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需标记的目录或程序所在分区；
- 用光标键、翻页键，将光标移动到需标记的目录或程序上；
- 在“程序”默认界面下，按『⇨』软键，切换为“程序”界面的扩展菜单页；
- 按『设置标记』软键，则该程序名前标记“√”符号。

3.4.6 程序按名称、时间排序

名称
排序

时间
排序

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需标记程序所在分区；
- 若需标记程序在文件目录中，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；
- 用光标键将光标移动到需排序的程序区；
- 在“程序”默认界面下，按『⇨』软键，切换为“程序”界面的扩展菜单页；
- 按『名称排序』或『时间排序』软键，则该区程序按要求排序。

3.4.7 程序读写属性设置

可写

只读

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需设置属性程序所在分区；
- 若需设置属性程序在文件目录中，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；
- 用光标键、翻页键，将光标移动到需设置属性的程序上；
- 在“程序”默认界面下，按『⇨』软键，切换为“程序”界面的扩展菜单页；
- 按『可写』或『只读』软键，则该程序属性被设置。

3.4.8 新建目录

新建
目录

- 在“程序”默认界面下，按『系统盘』、『U 盘』、『网盘』软键，选择需新建目录的分区；
- 若需在文件目录中新建目录，需选中文件目录，按「Enter」打开目录；

- 用光标键将光标移动到需新建目录的分区；
- 在“程序”默认界面下，按『⇨』软键，切换为“程序”界面的扩展菜单页；
- 按『新建目录』软键，则对话框提示：“请输入目录名”；
- 输入目录名，如：HCNC，则新建目录完成。

3.5 “诊断”功能集界面及基本操作

3.5.1 “诊断”功能集界面及功能概要

“诊断”功能集下，主要集成故障报警、故障诊断及机床调试等功能。下图为“诊断”功能集软键功能的一级主菜单和一级扩展菜单。

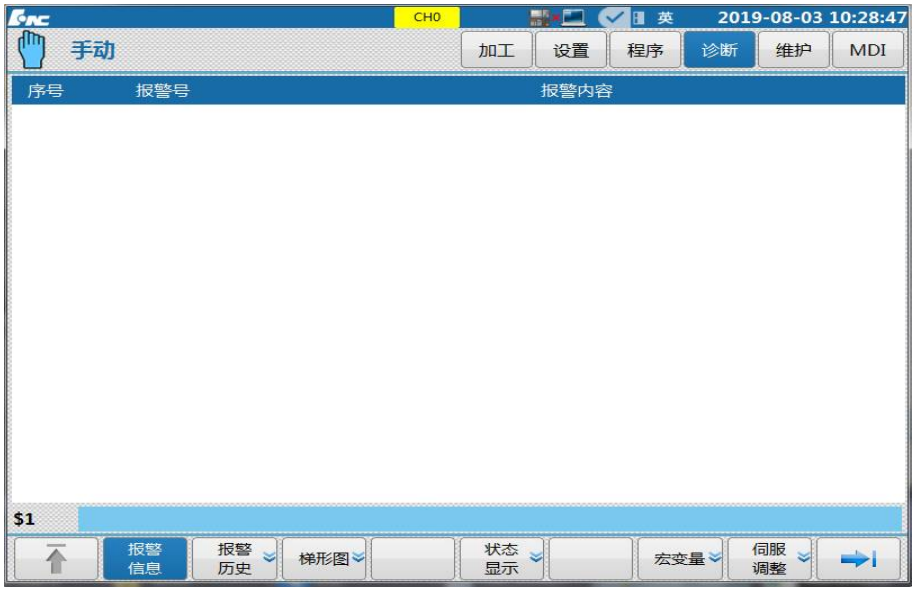
报警信息	报警历史	梯形图	显示状态	轴监视	宏变量	伺服调整	⇨

自检	日志	故障录像	丝杠负荷	二维码

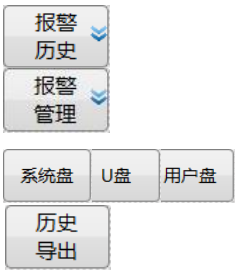
- 报警信息：显示当前的报警信息
- 报警历史：保存近期报警的信息，并可用下级菜单“报警管理”的子菜单“历史导出”软键，将历史报警导出到 U 盘、系统盘等。
- 梯形图： 可采用周期或触发的方式，跟踪并记录 PLC 信号；另可通过梯图选项，配置 PLC 的运行、检查及取值方式。
- 显示状态：可显示查看各类寄存器的状态。
- 轴监视： 可显示查看轴的状态，即轴的坐标位置、脉冲值、断点位置、补偿值、负载电流等。
- 宏变量： 可显示查看各宏变量的值。
- 伺服调整：可根据各采样结果，调整伺服参数，实现机床最佳的速度、位置、圆度、攻丝、噪音、龙门同步等状态的调试。
- 自检： 可实现机床长期运行过程中，各相关健康指数的记录，以利机床健康状态预判。
- 日志： 可记录机床运行过程中，通过系统完成的操作过程。
- 故障录像：可记录故障前 10s 的故障关联数据。故障关联数据可预设为各轴的位置、速度、电流等。
- 丝杠负荷：可记录机床在长期运行过程中，丝杠各区域的运行频次，以利对丝杠磨损等状态的判断。
- 二维码： 通过该功能，可获取机床的加工状态、报警历史、故障诊断等数据，并可上传到云端数据中心，实现机床的全生命周期的管理。

对于偏重实操的“伺服调整”及“自检”等智能化功能及界面，本节暂不介绍，具体操作详见后续章节。

开机后，按〖诊断〗功能键，进入“诊断”功能集的默认界面，见下图。

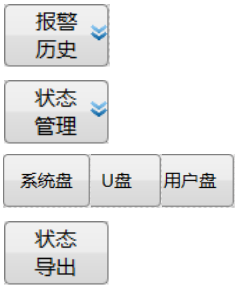


3.5.2 报警历史导出



- 在“诊断”功能集默认界面下，按『报警历史』软键；
- 『报警历史』子界面下，按『报警历史』软键；
- 按『报警管理』软键；
- 选择『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』软键；
- 按『历史导出』软键，即可导出相应信息到选择的盘中。

3.5.3 状态记录导出



- 在“诊断”功能集默认界面下，按『报警历史』软键；
- “报警历史”子界面下，按『状态记录』软键；
- 按『状态管理』软键；
- 选择『系统盘』、『U 盘』、『用户盘』软键；
- 按『状态导出』软键，即可导出相应信息到选择的盘中。

3.5.4 “梯形图”子界面

该功能用于系统 PLC 的修改、监控、编辑。在“诊断”默认界面下，按『梯形图』软键即可进入梯形图子界面，见下图。

注意：该界面需车间管理员以上权限方可进入，具体权限内容，请参阅 3.6.4 节。

3.5.4.1 梯图监控

该功能用于监控系统 PLC

- 在“诊断”默认界面下，按『梯形图』软键；
- 按『梯图监控』软键，进入梯图监控子界面（见下图）；

3.5.4.2 梯图编辑

该功能用于修改 PLC

- 在“诊断”默认界面下，按『梯形图』软键，进入梯图子界面；
- 按『梯图编辑』软键，进入梯图编辑子界面（见下图）；
- 用直线、常开、常闭、逻辑输出、取反输出、竖线、功能模块、双线圈等添加梯形图的元件（见下图主、扩展菜单）
- 用程序列表、删除竖线、查找、删除元件、编辑网络、列表编辑查找和编辑梯图（见下图主、扩展菜单）
- “更新修改”即为保存梯图的修改（见下图扩展菜单）
- “放弃修改”即为放弃梯图的修改（见下图扩展菜单）

3.5.4.3 梯图信息

该功能主要用于编辑寄存器的名称和对应点位，也可以查看梯图的相关信息。

- 在“诊断”默认界面下，按『梯形图』软键；
- 按『梯图信息』软键，进入子界面及下级菜单（见下图）。
-

1. 梯图标题

梯图的相关信息界面，记载行数，周期，程序名等

2. 符号表

X、Y、F、R、G 寄存器的中文名称设置表，这里主要用来查看点位信息。

3. IO 对照表

2.4 版本用 I 寄存器和 Q 寄存器来代替 X、Y 寄存器在 PLC 中输出，如此在配置不同的机床时可以只用一套 PLC，减少 PLC 的问题。在配备不同机床时，IO 点位的变化不需要改 PLC，只需要修改 IO 对照表，将不同的 XY 寄存器对应到 IQ 寄存器上，而 IQ 的点位在 PLC 中不变。

4. K 参数

功能与 P 参数一样，但是可以直接在本界面修改 0 或 1 的点位设置。

5. 定时器与计数器

用于监测程序中的定时器和计数器的状态。

6. 报警设置

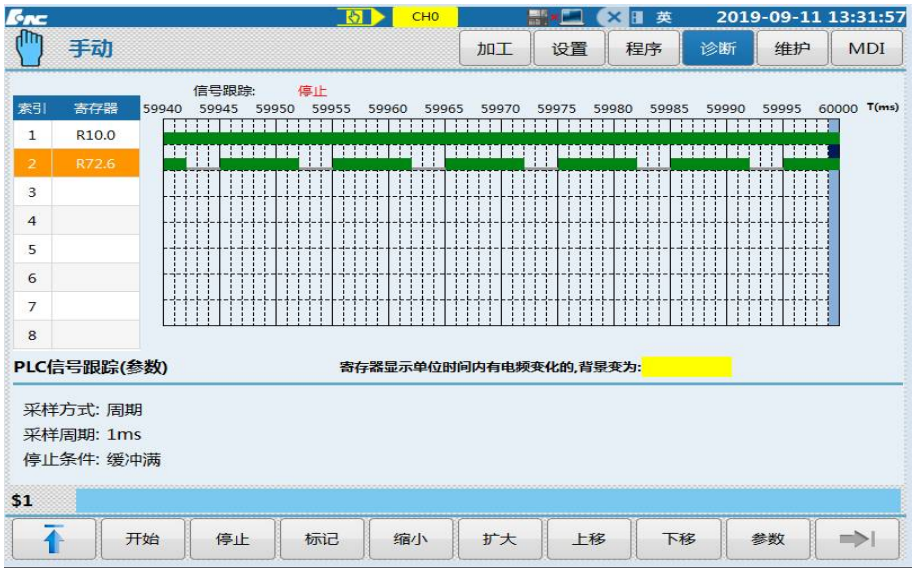
用于查看 PLC 中的报警，即 G3010.0 到 G3025.15（报警寄存器）所对应的报警内容。

3.5.4.4 梯图信号跟踪

该功能可通过采样方式，跟踪寄存器的数值变化。

- 在“诊断”默认界面下，按『梯形图』软键；
- 按『信号跟踪』软键，进入 PLC 信号跟踪子界面（见下图）；

举例，采样“运行允许 R10.0”和一个闪烁点位 R72.6，将两个寄存器填入对应框，点击开始采样，则会以矩形图的状态显示两个点位的变化。



按缩小和扩大可以用来控制两个采样点之间的间隔时间，例如下图是上图采样的缩小。

上移和下移可以将当前光标所在的采样向上或者向下移动一行，例如将 R72.6 下移一行。

参数界面，可以控制采样功能的开启条件，例如在上述例子中将开始条件改成触发开始，触发条件改成 X483.7，那么点击开始后不会有采样开始，而是按一次 X483.7 的按键，才会开始采样，而停止改成触发停止，停止条件为 X483.6，则按停止按键和 X483.6 的按键都可以停止采样。

3.5.5 寄存器状态、宏变量值显示

通过该功能可显示查看各类寄存器的状态及宏变量的值，以便故障分析。

- 按〖诊断〗功能键，进入功能集默认界面；
- 按『状态显示』或『宏变量』软键，便可显示 X、Y、F、G、R、B 等寄存器状态或各宏变量地址的变量值；

3.6 “维护”功能集界面及基本操作

3.6.1 “维护”功能集界面及功能概要

“维护”功能集下，集成参数配置、系统调试、机床信息等功能。下图为“维护”功能集软键功能的一级主菜单和一级扩展菜单。

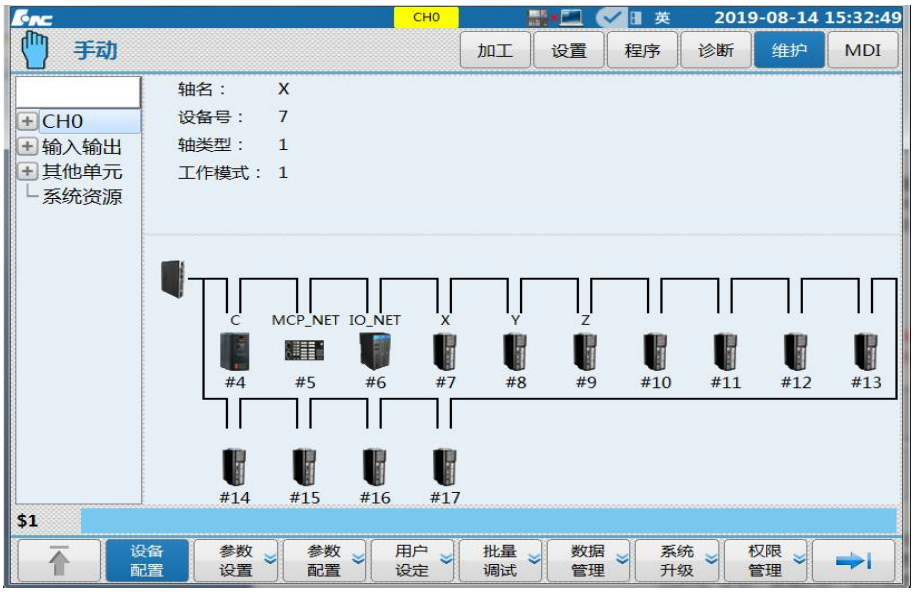
设备配置	参数设置	参数配置	用户设定	批量调试	数据管理	系统升级	权限管理	⇨

空间补偿	时间设定	工艺包	机床信息	系统信息	注册

- 设备配置：查看驱动器、I/O、面板等硬件设备的编号及总线连接顺序；
- 参数设置：该界面下包含系统完整参数，可设置参数类型有 NC 参数、机床用户参数、通道参数、坐标轴参数、误差补偿参数、设备接口参数、数据表参数；
  - ✧ NC 参数：数控系统的公共参数（如插补周期、分辨率等）。
  - ✧ 机床用户参数：与机床及用户相关的公共参数（量仪类型、最大通道数等）。
  - ✧ 通道参数：各通道下数控系统公共参数（如：小线段参数等）
  - ✧ 轴参数：逻辑轴相关参数（电子齿轮比、加减速时间常数等）
  - ✧ 误差补偿参数：逻辑轴的误差补偿相关参数项设置（如轴 0 的反向间隙补偿类型）
  - ✧ 设备接口：物理设备与系统连接相关的接口参数（如：设备类型、设备 ID）
  - ✧ 数据表：存储误差补偿参数对应补偿值的数据表。
- 参数配置：该界面下为用户常用参数，并按应用类型进行分类，以便用户设置时操作；该界面下参数类型如下：用户参数、机床参数、轴参数、螺距补偿、IO 设备、本地主轴设备、总线轴设备、功能参数；
- 用户设定：与用户应用相关的设定。该界面包含显示设定、P 参数、M 代码、PLC 开关、通讯设定、个性化设定、闭环切换；
- 批量调试：PLC、参数、固定循环、G 代码等文件的载入及备份；
- 数据管理：各类型数据的载入、备份操作；
- 系统升级：系统升级及备份操作；
- 权限管理：不同权限管理人员的设置，不同权限对界面及菜单结构等有一定影响；
- 空间补偿：空间误差补偿设置；
- 时间设定：系统时间设置；
- 工艺包：　将工艺包文件载入或备份；
- 机床信息：　编辑或显示机床信息；

- 系统信息：　显示该系统的信息；
- 注册：　　显示该机床的注册码及相关信息；

开机后，按〖维护〗功能键，进入“维护”功能集的默认界面，见下图。



3.6.2 参数设置操作

1）参数选择

- 按『设备配置』、『参数配置』、『参数设置』软键，选择参数集；
- 按「左右光标」键，可移动光标，并选择参数分类栏或参数设置栏

2）参数输入激活

- 光标移到参数分类栏时，按「Enter」键，可打开光标所选参数的下级分类
- 光标移到参数设置栏时，按「Enter」键，可激活 “输入框”

3）参数输入

- 激活输入框后，输入相应数值后，按「Enter」确认输入。

4）退出输入

- 激活输入框后，需放弃输入，按「复位」可退出输入，并保留原值。

3.6.3 参数生效形式及操作

本系统各参数生效类型有：立即生效、保存后生效、复位后生效、重启后生效、固化（不可设置）5 种。具体操作如下：

1）立即生效参数的生效操作

- 在输入框中输入参数之后，按「Enter」键确认输入，参数输入成功，并立即有效。

2）保存后生效参数的生效操作

- 在输入框中输入参数之后，按「Enter」键确认输入，输入框中提示“参数设置成功，保存后生效”；
- 按『保存』或『⇧』软键，输入框中提示“是否保存修改的值？（Y/N）”；
- 按「Y」或「Enter」键，输入框提示“参数保存成功”，并生效；
- 按「N」键，则放弃保存，并恢复原值。

3）复位后生效参数的生效操作

- 在输入框中输入参数之后，按「Enter」键确认输入，输入框中提示“参数设置成功，保存后复位生效”；
- 按『保存』或『⇧』软键，输入框中提示“是否保存修改的值？（Y/N）”；
- 按「Y」或「Enter」键，输入框提示“参数保存成功，请按复位键”；
- 按「复位」键，输入框提示“复位完毕”，此时参数生效；
- 按「N」键，则放弃保存，并恢复原值。

4）重启后生效参数的生效操作

- 在输入框中输入参数之后，按「Enter」键确认输入，输入框中提示“参数设置成功，保存后重启生效”；
- 按『保存』或『⇧』软键，输入框中提示“是否保存修改的值？（Y/N）”；
- 按「Y」或「Enter」键，输入框提示“参数保存成功，请断电重启 ”；
- 断系统电源后，重新开机，参数方可生效。

注意事项：

- 参数设置及修改为受限操作，故在设置及修改参数时，应输入相应权限的口令。

3.6.4 管理权限分类及切换

针对数控机床的不同应用需求，本系统设置了 5 类操作权限，其分别为：操作工、车间管理员、机床厂家、数控厂家、系统管理员。各类权限的管理功能大致如下：

“系统管理员”：开发、测试、客服类，拥有系统软件维护权限。

“数控厂家”：产品制造、质检类，拥有系统升级、系统参数设置、PLC 程序编辑、设置限时停机等权限。

“机床厂家”：机床调试类，拥有部分系统参数修改、误差补偿数据录入、设置限时停机等权限。

“车间管理员”：加工调试类，拥有部分用户参数修改、编辑零件程序、编辑刀具补偿数据等权限。

“操作工”：加工操作类，拥有编辑刀具补偿数据和选择程序的权限。

权限类别 / 操作功能		系统管理员	系统厂家	机床厂家	车间管理员	操作工
参数分类	用户参数	可	可	可	不可	不可
	机床参数	可	可	可	不可	不可
	轴参数	可	可	可	不可	不可
	螺距补偿	可	可	可	不可	不可
	I/O 设备	可	可	不可	不可	不可
	本地主轴设备	可	可	不可	不可	不可
	总线轴设备	可	可	不可	不可	不可
	功能参数	可	可	可	不可	不可
系统升级		可	可	不可	不可	不可
权限管理		可	可	可	可	可
批量调试		可	可	可	不可	不可
用户设定（除显示设定外）		可	可	可	可	不可
数据管理		可	可	可	可	不可
空间补偿		可	可	可	不可	不可
时间设定		可	可	可	不可	不可
工艺包		可	可	可	不可	不可
注册		可	可	可	不可	不可
报警历史		可	可	可	可	不可
梯形图	梯图监控	可	可	可	可	不可
	梯图编辑	可	可	可	不可	不可
	梯图信息	可	可	可	不可	不可
	信号跟踪	可	可	可	不可	不可
状态显示		可	可	可	可	不可

宏变量		可	可	可	可	不可
用户宏		可	可	可	可	不可
伺服调整		可	可	可	不可	不可
日志清除		可	不可	不可	不可	不可
程序功能集	选择程序、查找、排序	可	可	可	可	不可
	校验、任意行	可	可	可	可	可
	相对清零	可	可	可	可	可
	显示方式、轨迹切换	可	可	可	可	可
	加工统计信息	可	可	可	可	可
	加工优化	可	可	可	可	不可
	程序编辑	可	可	可	可	不可
	只读、可写属性设置	可	可	可	可	不可
	用户宏	可	可	可	可	不可
设置功能集	刀补	可	可	可	可	可
	坐标系	可	可	可	可	可
	工件测量	可	可	可	可	可
	刀库、刀具寿命设置	可	可	可	可	不可
	断刀检测	可	可	可	可	不可
	自动对刀	可	可	可	可	不可
加工功能集	参数配置	可	可	可	不可	不可
	用户宏	可	可	可	可	不可
	编辑程序	可	可	可	可	不可
	选择程序（除“系统盘”外）	可	可	可	可	不可
	其他操作	可	可	可	可	不可

本系统可通过 NC 参数表中的 000359 号参数，设置“操作工”或“车间管理员”权限为开机默认权限，其余权限需开机后输入口令方可切换。权限切换操作如下：

- 按〖维护〗功能键，进入“维护”功能集的默认界面
- 按『权限管理』软键，进入权限管理子界面
- 按『注销』软键，退出当前权限；
- 按「左右光标」键，选择所需权限；
- 按『登录』软键，激活输入框，并提示“请输入登录口令”；
- 在输入框中，输入口令，如：“HCNC1”；
- 按「Enter」键，确认输入。则权限修改成功。

3.6.5 系统升级操作

“系统升级”功能仅系统厂家有此权限。故开机后需在“维护”功能集下，完成权限设置（该类权限关机后不保存）。

权限设置完成后，在“维护”功能集下，按『系统升级』软键，进入“系统升级”子界面（见下图）

- 按『窗口切换』软键，选择界面上方“升级选择”窗口
- 按「左右光标」键，选择所需选项；（BTF 选项为升级所有选项）
- 按「Enter」键，确认选择；
- 若需备份，可同时选择“备份”选项（缺省备份目标盘为用户盘）；
- 按『窗口切换』软键，选择界面下方升级包文件来源选择窗口（缺省升级来源盘为 U 盘）；
- 按「上下光标」键，选择升级包文件（升级包文件名后缀必须为. BTF）；
- 按「Enter」键，确认选择，并开始升级

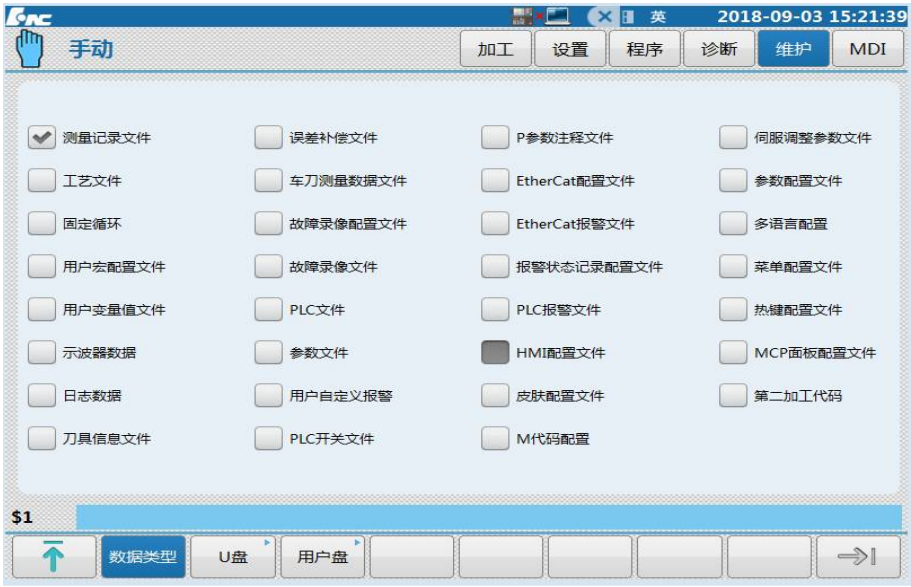
注意事项：

- 升级操作需要系统权限才能操作，系统升级操作均应由华中数控技术人员执行。
- 系统升级操作必须在“急停”状态下操作
- 升级包文件必须为.BTF 文件，文件名后缀为.BTF
- 系统备份缺省盘为用户盘，故备份时需注意用户盘的大小

3.6.6 数据管理操作

数据管理界面可以载入/备份参数、PLC、固定循环、日志、补偿、示波器等单个文件，本节以载入/备份系统参数文件为例予以说明，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。

在“维护”功能集主菜单下，按『数据管理』软键，进入数据管理子界面（见下图）。



- 用「光标」键选择需要载入或备份的数据类型；
- 按「Enter」键，确认选择；
- 按『U 盘』或『用户盘』软键，选择『载入』或『备份』，且进入载入或备份子界面（见下图）

- 若需将 U 盘或用户盘中数据载入系统盘中时，按『窗口切换』软键，将红色方框移动至上图下方的 U 盘或用户盘区；
  - 用「Enter」打开文件目录，并按「光标」选择需载入的数据文件；
  - 按『载入』软键，输入框提示：“是否载入选中文件？”
  - 按「Y」键，则完成数据文件载入；
  - 按「N」或「复位」则放弃载入。
- 若需将系统盘中数据备份至 U 盘或用户盘中时，按『窗口切换』软键，将红色方框移动至上图上方的 U 盘或用户盘区；
  - 用「Enter」打开文件目录，并按「光标」选择需备份的数据文件；
  - 按『备份』软键，输入框提示：“是否备份选中文件？”
  - 按「Y」键，则完成数据文件备份；
  - 按「N」或「复位」则放弃备份。

注意 备份或载入过程中禁止断电。

3.6.7 用户设定操作

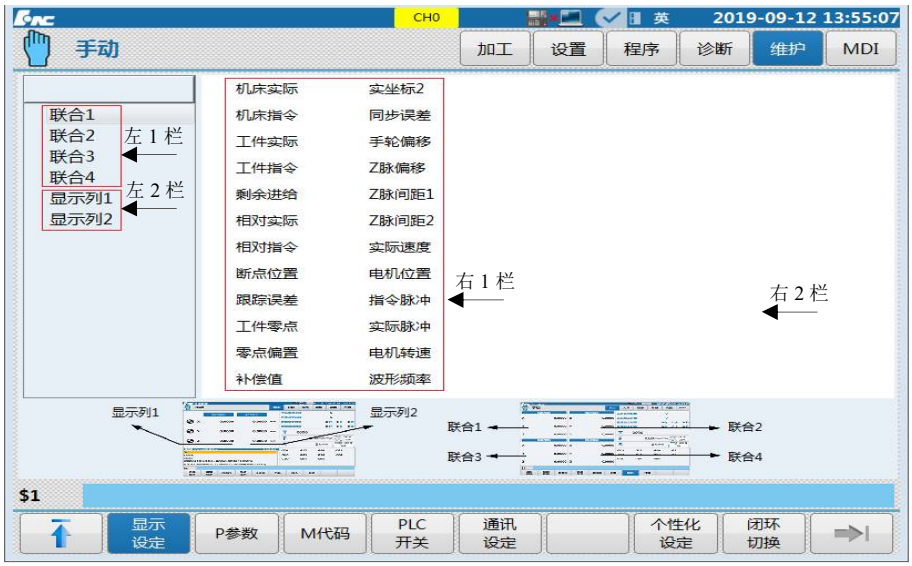
用户设定是一些常用显示和 PLC 的控制开关，可以让用户根据不同的需求设置的不同的功能。

在“维护”功能集主菜单下，按『用户设定』软键，进入“用户设定”子菜单（见下图）。

3.6.7.1 显示设定

在加工界面的介绍中提到过，在“加工”功能集下的『显示切换』软键，可循环切换“大字坐标+程序”、“联合坐标”、“图形+程序”、“程序”4 种界面，其中“大字坐标+程序” 、“联合坐标”界面可以在此处设定。

在“用户设定”子界面下，按『用户设定』软键，进入“显示设定”子菜单（见下图）。



当光标移到上图左 1 栏（联合 1~4）时，上图右边显示的是右 1 栏内容，可从右 1 栏中选择“联合坐标”界面中的显示内容（见下左图）。

联合坐标显示

大字坐标+程序显示

当光标移到上图左 2 栏（显示列 1~2）时，上图右边显示的是右 2 栏内容，可从右 2 栏中选择“大字坐标+程序”界面中的“大字坐标”显示内容（见上右图）

3.6.7.2 设置“P 参数”

P 参数是一种与加工和系统运行的相关的参数，系统的各个 PLC 子程序开关和 PLC 判断都通过 P 参数设定，P 参数可在“用户设定”界面下设置。由于该参数对机床安全有较大影响，请务必在相关授权人员指导下进行修改。

P 参数对应于机床用户参数 010300 之后的参数，与这些用户参数对应于同一内存地址，『P 参数』软键为一个快捷按键。

在“用户设定”子界面下，按『P 参数』软键，进入“P 参数”子界面（见下图）。

需要注意，若通过 P 参数的设置开启某项功能时，不仅需设置 plc

开关，还需设置其他相关参数和功能，如开启车床主轴分度功能时，不仅需设置车床主轴分度的开关参数，还需设置车床主轴的分度参数，否则主轴会无法完成主轴分度功能。

3.6.7.3 设置“M 代码”

M 代码表是对系统 M 代码细化的设置，主要用于设置 M 代码生效方式、M 代码与 G00 同行时的生效顺序、任意行扫描是否识别 M 代码等判断。

在“用户设定”子界面下，按『M 代码』软键，进入“M 代码”子菜单（见下图）。

M指令名称	组号	类型	任意行扫描	G00同步	主轴控制
M00	0	后置	否	否	否
M01	1	后置	否	否	否
M02	2	后置	否	否	否
M03	3	前置	否	否	1号主轴正转
M04	3	前置	否	否	1号主轴反转
M05	3	后置	否	否	1号主轴停止
M06	6	同步	否	否	否
M07	7	同步	是	否	否
M08	8	同步	是	否	否
M09	9	同步	否	否	否
M10	10	后置	否	否	否
M11	11	同步	否	否	否
M12	12	同步	否	否	否
M13	13	同步	否	否	否
M14	14	同步	否	否	否
M15	15	同步	否	否	否

该“M 代码”子界面下，各 M 代码均有类型（前置或后置）、任意行是否扫描、G00 同步、主轴控制四种设置。其中 M3、M4、M5 三个代码设置固化，不得更改，具体定义如下：

M3 是 1 号主轴正转；

M4 是 1 号主轴反转；

M5 是 1 号主轴停止；

a) 前置或后置

在 M 代码与 G 代码同行时，若要求 M 代码先生效则该 M 代码设定为前置，若后生效则设定为后置，若同时生效则设定为同步。

b) 任意行扫描模式

扫描模式是指，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：不带 Z 轴返回的扫描、带 Z 轴返回的扫描两种方式，通过参数 040113 控制。如果程序很大，扫描模态会使用较长时间。同时支持子程序扫描。

非扫描模式是指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。

注：040113 参数取值

0：非扫描模式（默认）

1：扫描，不带 Z 轴返回

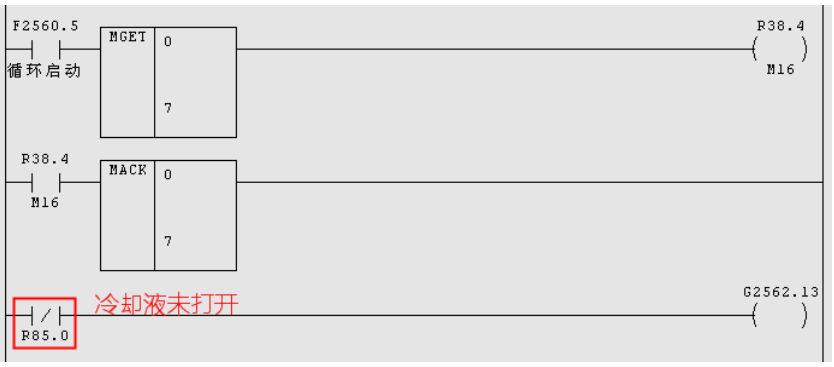
2：扫描，带 Z 轴返回

c) G00 同步

需要注意 M 指令与 G 代码同行的同步是前置后置栏的同步属性设置，但是与 G00 同行时情况特殊，这里单独设置。

以 M7 为例，M7 与 G00 同行时，是同步 M 代码；与 G01 同行时，是前置 M 代码。

注意，对于开启了 G00 同步属性的 M 代码，在 PLC 中都要求立即应答。为了实现与 G01 同行时的等待功能，需要修改 plc，如下图所示



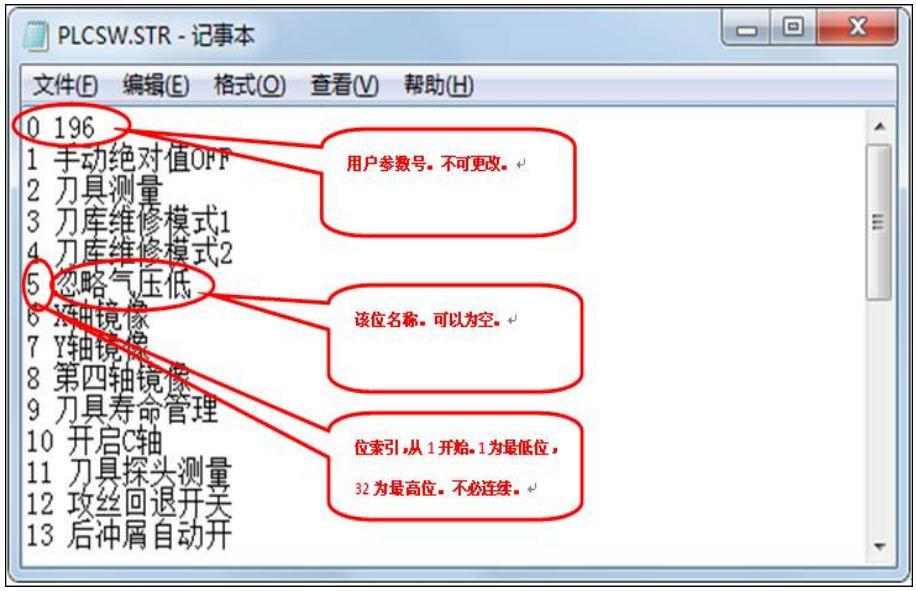
d) 主轴控制

当主轴进行自动 C/S 切换（位置模式/速度模式）时，PLC 程序中需通过 M 代码定义切换的轴名、轴号，以及轴起、停的状态，该设置可对 PLC 中定义的 M 代码进行标志。

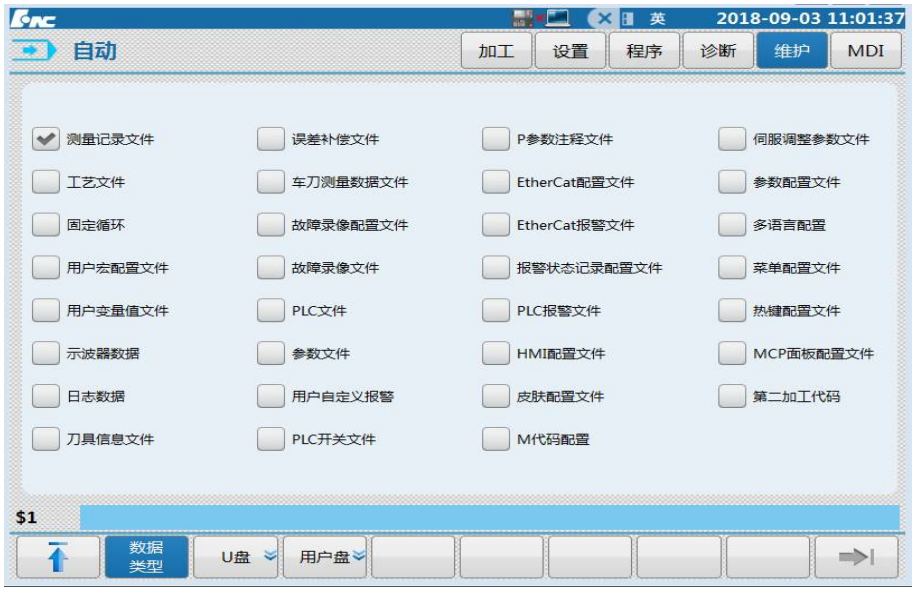
注意事项：多主轴时，务必标志新增主轴控制的 M 代码。

3.6.7.4 设置“PLC 开关”

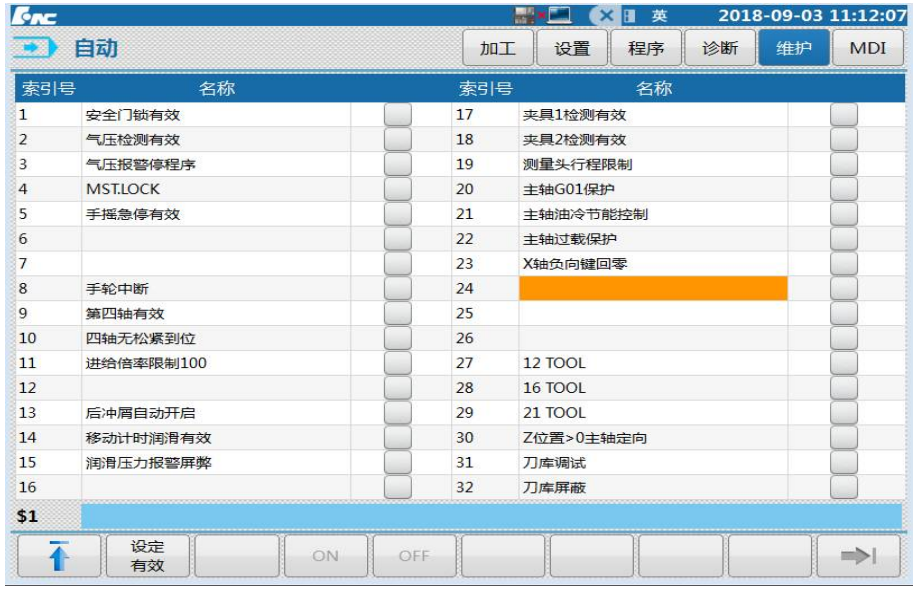
PLC 开关设置功能是将指定的用户 P 参数分解为 32 个 bit 位，每个 bit 位作为一个可配置的 PLC 开关，PLC 开关的配置是由 parm 目录下的 PLCSW.STR 配置文件实现，PLCSW.STR 的文件格式如下所示：



PLCSW.STR 文件制作好后，可以通过“**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“**维护→用户设定→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：



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 PLCSW.STR 文件指定。

3.6.7.5 通讯设定

该功能可以实现数控系统上位机与电脑的通讯和区域机床共享盘的通讯功能。

注意：NC 参数 000050 是否启动网络必须打开才能使用网络连接

a) 数控系统上位机与电脑通讯

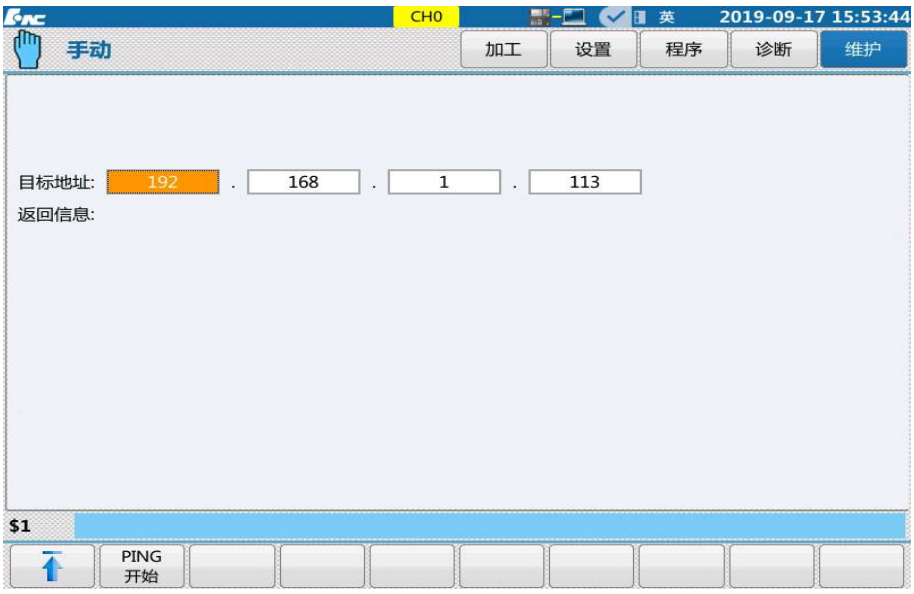
数控上位机和电脑的通讯，需要将电脑的 ip 与数控系统的 ip 设置为同一网段，

数控系统默认为 192.168.1.113，连接时可以将电脑的 ipv4 设置为 192.168.1.XXX，电脑的默认网关和子网掩码与数控系统一致。具体步骤如下：

- 在“维护”功能集下，按『用户设定』软键，进入子界面；
- 按『通讯设定』软键，进入通讯设定子界面；
- 按『本地』软键，进入“本地”连接子界面（见下图）；
- 将光标移动到系统“本机 IP 地址”设置处，设置为系统默认 IP 地址，即 192.168.1.113。

- 将光标移动到系统“本地端口号”、“默认网关”、“子网掩码”处，设置为需连接电脑的“本地端口号”、“默认网关”、“子网掩码”。
- 用网线连接电脑网口与系统 IPC 的网口。注意不能连到系统 IPC 的 M3 或 EtherCAT 网口上。

- 在电脑上 PING 系统，或者在系统 PING 电脑均可，系统的 PING 界面如图。



- 如在系统上 PING 电脑时，在 PING 界面填写电脑的 ip 地址，然后点击『PING 开始』软键；
- 若需终止 PING，按「复位」键。

注意：网线必须良好，且必须正确选择网口。

b) 共享盘通讯

如果机床厂内机床全部联网，所有机床就可以在共享盘上共享代码和各种配置文件，机床连接共享盘时，需要打开共享盘界面，如图：

- 在“维护”功能集下，按『用户设定』软键，进入子界面；
- 按『通讯设定』软键，进入通讯设定子界面；
- 按『共享盘』软键，进入“共享盘”连接子界面（见上图）；
- 将光标移动到“服务器 IP 地址”设置处，填上机床厂的共享盘 IP 地址。

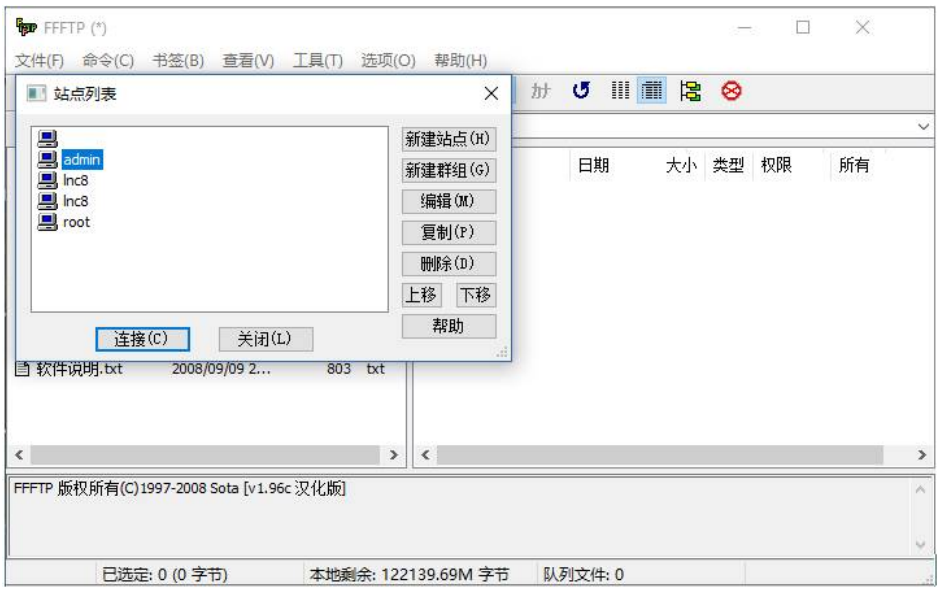
c) FTP

FTP 是一种快捷的从电脑拷贝数据到系统或者从系统拷贝数据到电脑的连接软件。

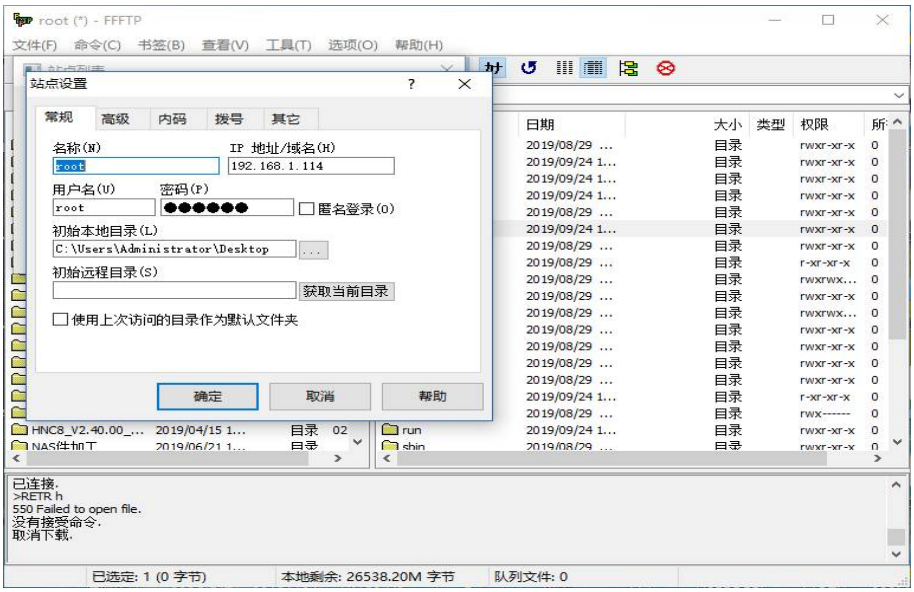
在使用 FTP 之前，确保网络畅通，参照上一节内容

之后要在电脑上安装软件 FFFTP（可在华中数控官网或钉盘下载，见右侧图标）

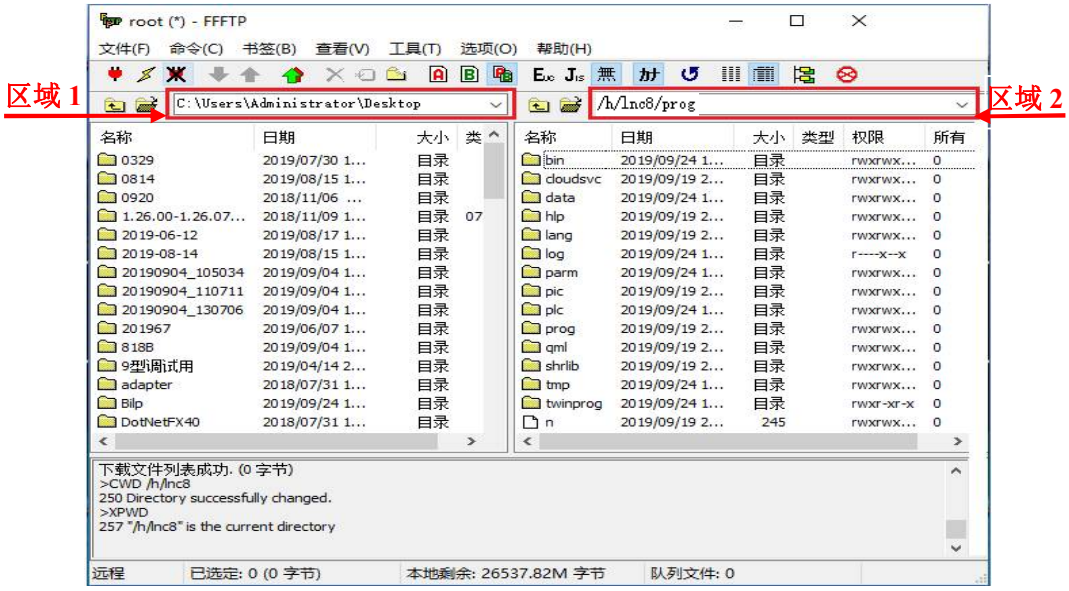
系统和电脑 ping 上后，点击 FFFTP 图标，界面显示如下：



在上图界面站点列表栏中，我们可选择 root 登录。如果没有所需站点，需新建一个站点（如：root），站点设置界面如下：



- ip 地址设为系统的 ip；
- 选择设置用户名（如：root）；
- 登录密码设为 111111（6 个 1）；
- 点击确定即可登录，登录界面如下。

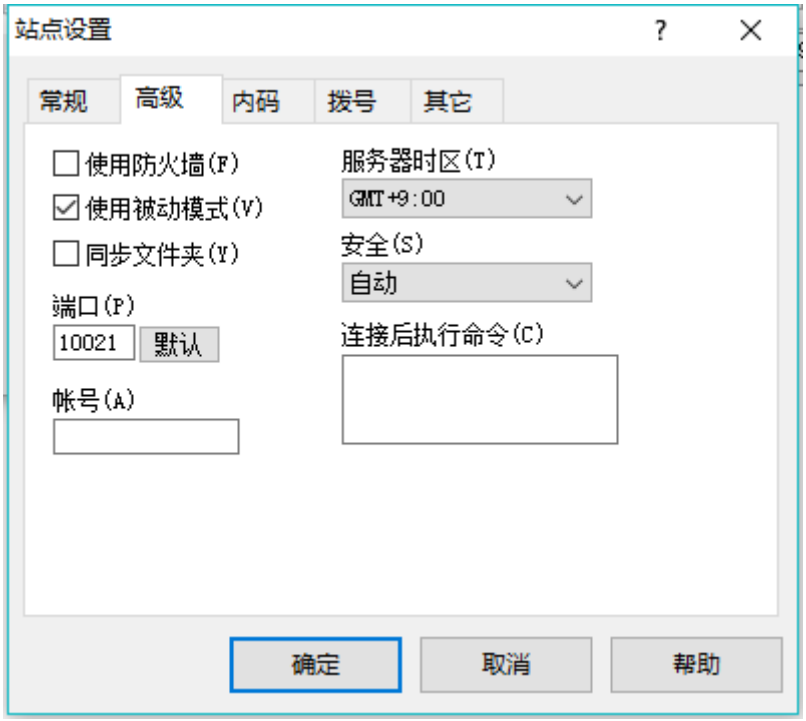


在上图界面区域 2 中可设定系统的传输路径，系统路径一般写入 /h/lnc8/prog；电脑端的路径可在区域 1 中设定。

指定好路径之后，只需用鼠标拖动文件，就可以在系统和电脑之间文件传输。

注意：ffftp 如果连不上，可以检查以下设置

1. 网络参数 00050 是否启动网络，是否打开
2. 电脑和系统是否可以 ping 通
3. 端口号是否正确，包括数控系统界面上的端口号 10001 和 ffftp 的高级菜单下的端口号设置。



d) plc 在线调试

PLC 在线调试是指在电脑上监控和修改系统上的 PLC，当在系统上修改和调试 PLC 不方便时，可使用该功能。使用必须保证下述条件

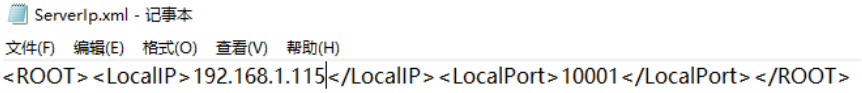
- 系统和电脑必须相互连接。
- 需要有相应的适配器，

华中数控适配软件设置步骤如下（1.26 和 2.XX 系列适配器有区别，需要注意）。

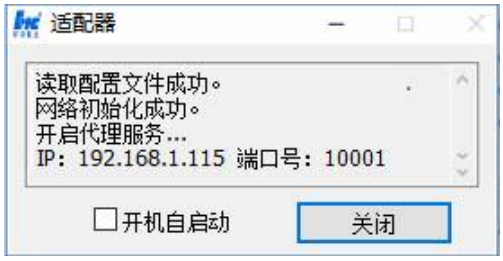
（1）打开适配器，找到 ServerWindowD.exe 和 ServerIp.xml

mfc140d.dll	2015/6/25 23:34	应用程序扩展	8,044
msvcp140.dll	2015/6/25 23:34	应用程序扩展	430
msvcp140d.dll	2016/6/9 22:46	应用程序扩展	733
msvcrt.dll	2011/12/16 16:46	应用程序扩展	620
ServerIp.xml	2019/9/6 15:37	XML 文件	1
ServerIp.xml.bak	2019/1/25 18:40	BAK 文件	1
ServerWindowD.exe	2017/5/16 15:20	应用程序	3,974
ucrtbase.dll	2015/6/10 19:10	应用程序扩展	863
ucrtbased.dll	2015/7/9 22:33	应用程序扩展	1,479

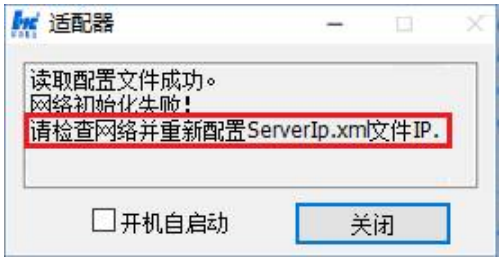
（2）将 ServerIp.xml 打开，并将 LocalIP 换成本机 ip，在本例子中是 192.168.1.115，端口号必须和系统上的一致，编辑后保存。



(3) 打开 ServerWindowD.exe，正常效果如下图

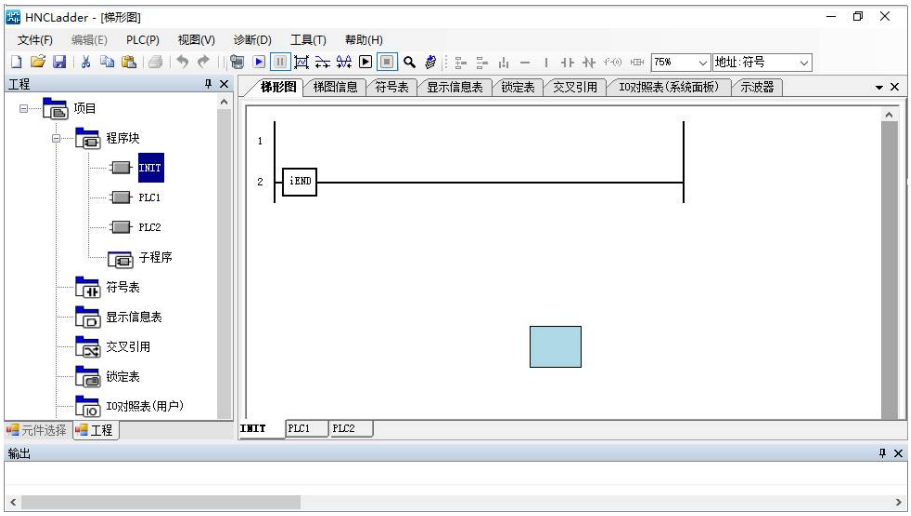


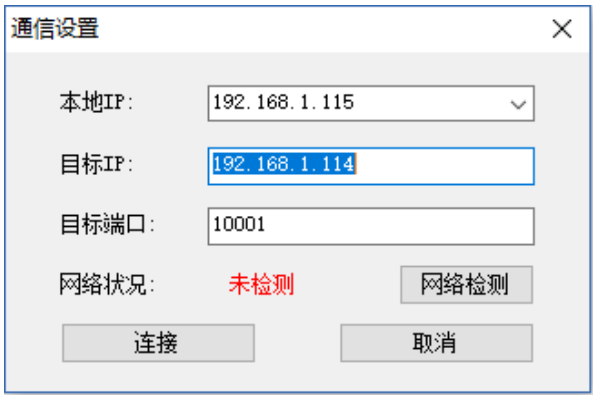
如果没有修改 ServerIp.xml 文件，则会像下图一样报警



(4) 找到系统诊断界面下的梯图—梯图信息菜单第二页的在线调试，点击在线调试后系统提示 PLC 在线调试中。

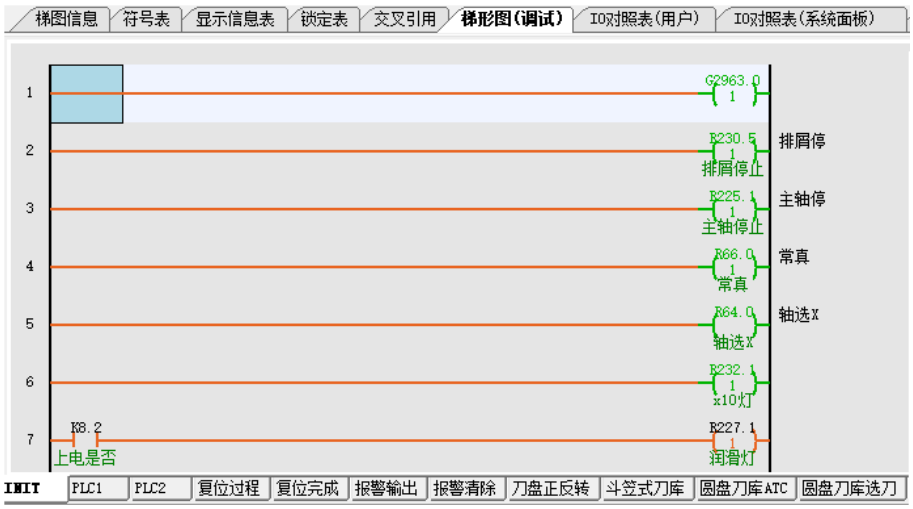
(5) 打开 V2.0 版本的梯图编辑工具,点击工具菜单下的网络设置





正确填写本机 ip 和系统 ip 后点击连接。

(6) 在诊断菜单下点击“开始程序监控”，plc 调试软件会自动加载系统的 plc，如下图所示。



3.6.7.6 个性化设定

本系统版本可通过个性化设定实现：语言设定、分辨率设置、皮肤设置。在“维护”功能集下，按『用户设定』软键，进入子界面，再按『个性化设定』软键，即可进入个性化设定子界面，见如下图。个性化设定的设置更改，均需要重启后方可生效。

1.语言设定

语言设定可以修改系统界面语言，中、英、俄。

2.分辨率设置

可以修改分辨率为 800*600 或 1024*768

注意： 如果 BIOS 设置为 1024*768 则系统两种分辨率都支持，BIOS 设置 800*600 则软件只支持 800*600（BIOS 默认设置 1024*768）。

3.皮肤设置

皮肤设置，支持黑蓝两种颜色的皮肤，后续版本会追加灰色皮肤。

3.6.8 工艺包设定操作

该功能用于备份工艺相关的最佳参数，并记录于 XML 文件中，并可以导入其他机床。

在“维护”功能集扩展界面下，按『工艺包』软键，进入“工艺包”子界面见下图。

本系统“工艺包”功能如下：

- 备份

  用户选中其中一个 XML 文件，点击备份，则会将系统中 XML 文件对应的 no（参数 id）所对应的参数值备份到 XML 文件中。

- 载入

  用户选中其中一个 XML 文件，点击载入，则会将 XML 文件中 val 中的值载入到系统中 no 对应的参数中。

- 重命名

  用户选中其中一个 XML 文件，点击重命名，系统会自动在文件名的头部加上“CB_”，如果用户没有加“.XML”则系统会自动在文件尾部加上“.XML”

- 复制、粘贴

  用户可以将 XML 文件在不同盘（网盘除外）之间进行复制、粘贴及删除。

注：

- 工艺包的目录为 parm，工艺文件可以重命名。
- XML 文件命名规则：CB_*.XML，“CB”及“XML”均为大写，其格式如下：

```
1  <?xml version="1.0" encoding="GB2312"?>
2  <CRAFTBAG version="1.0">
3      <item type="parm" no="000029" val="0"/>
4      <item type="parm" no="000032" val="20000"/>
5      <item type="parm" no="000067" val="60"/>
6      <item type="parm" no="000069" val="0"/>
7      <item type="parm" no="000077" val="0"/>
8      <item type="parm" no="010103" val="0x0"/>
9      <item type="parm" no="040087" val="0.0000"/>
10     <item type="parm" no="040088" val="0"/>
11     <item type="parm" no="040107" val="1"/>
12     <item type="parm" no="040089" val="0.0000"/>
13     <item type="parm" no="040158" val="0"/>
14     <item type="parm" no="040199" val="0.0000"/>
15     <item type="parm" no="040216" val="0.0000"/>
16     <item type="parm" no="040334" val="0"/>
17     <item type="parm" no="302154" val="0"/>
18 </CRAFTBAG>
19
```

version 为 1.0；
encoding 为 GB2312；
起始为大写的“CRAFTBAG”，属性 version 为 1.0；
- type 是类型,如果是参数,则其值为小写的“parm”；
no 是参数编号；
val 是参数值；

4 上电、关机、安全保护、急停

本章主要介绍机床、数控装置的上电、关机、急停、复位和超程解除。

4.1 上电

操作名称	上电		工作方式	急停
基本要求	（1）检查机床状态是否正常；（2）检查电源电压是否符合要求；（3）接线是否正确、牢固。			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	拍下[急停]		● 安全保护	
2	打开[机床空开]		● 机床上电	
3	按下[系统电源开]		● 系统上电	
4	松开[急停]		● 右旋松开[急停]键 ● 系统复位	

注意事项： 上电完，检查面板上的指示灯正常后，再松开急停键。

4.2 关机

操作名称	关机		工作方式	急停
基本要求	（1）停止机床运行；(2) 关闭辅助功能。			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	拍下[急停]		● 安全保护	
2	按下[系统电源关]		● 系统断电	
3	关掉机床[空开]		● 机床断电	

注意事项： 如果关机后重新开机，必须保持关机 20 秒以上。

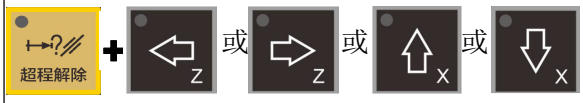
4.3 超程保护及超程解除

4.3.1 超程保护

在伺服轴行程的两端各有一个限位开关，作用是防止伺服轴碰撞而损坏。当伺服轴碰到行程极限开关时，就会出现硬超程保护。当某轴出现硬超程保护（“**超程解除**”按键内指示灯亮）时，系统视其状况为紧急停止，机床运行停止。

本系统还可通过 100006、100007、101006、101007、102006、102007 等参数，设置软超程保护，即当机床运行超出该参数设置范围时，机床报警并停止运行。

4.3.2 硬超程解除

操作名称	超程解除		工作方式	手动、手轮
基本要求	（1）机床某轴超程，各轴禁止移动并报警。			
序号	操作步骤	按键		说明
1	按【手动】或【手轮】			● 设定有效的工作方式
2	按[超程解除]和[轴进给]			● 同时按下[超程解除]和[轴进给]两个按键 ● 选择超程轴的反向[轴进给]键

注意事项：

- 在手动(手摇)方式下，使该轴向相反方向退出超程状态；
- 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；
- 若松开“超程解除”按键，运行状态栏“出错”变为“运行正常”，则表示恢复正常，可以继续操作。

4.3.3 软超程解除

操作名称	超程解除		工作方式	手动、手轮
基本要求	（1）机床某轴超程，各轴禁止移动并提示。			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【手动】或【手轮】	手动	● 设定有效的工作方式	
2	按［轴进给］	Z 或 Z 或 X 或 X	● 按下超程轴的反向[轴进给]按键	
3	按「复位」	Reset 复位	● 清除报警	

4.4 急停

4.4.1 进给保持

机床在自动运行程序的过程中，按下[进给保持]键，可使加工程序运行暂停。但运行螺纹程序时，不能立即停止。

4.4.2 复位

当系统处于报警状态、坐标轴异常动作、异常输出或需退出输入，可按「复位」键，使系统处于复位状态。系统“复位”状态如下：

- 所有轴运行停止（螺纹加工过程中除外）；
- M、S 功能输出无效；
- 自动运行停止，模态功能保持。

另外，部分参数的生效方式为“复位生效”，该类参数输入保存后，还需按「复位」键才可有效。

4.4.3 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，应重新对各个进给轴，执行回参考点操作，以确保各个轴坐标位置的正确性。

注意事项：

- 在上电和关机之前应按下“**急停**”按钮以减少设备电冲击。

5 手动操作及速度修调

5.1 手动返回参考点

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：

操作名称	手动返回参考点	工作方式	回参考点
基本要求	以参考点为限位边界，确保机床的进给轴停在“回参考点方向”参数规定的相反方向		

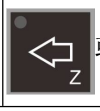
序号	操作步骤	按键	说明
1	按【回参考点】		● 设定有效的工作方式
2	按［轴进给］	或 或 或	● 规定回参考点方向的[轴进给]按键

注意事项：

- 当机床配置绝对值式编码器电机时，系统不需回参考点操作；
- 回参考点时，[轴进给]键是根据该轴“回参考点方向”参数（100011、101011、102011）确定的。
- 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；
- 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）；
- 但电机零脉冲与行程开关安装位置过小时，易导致回零不准，一般相差约 1 个丝杠螺距的距离。此时需将行程开关移开一定距离。

5.2 手动工进移动坐标轴

该方式可按连续方式控制坐标轴的移动。一般用于简单的零件加工。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【手动】工作方式键、[轴进给]键、[进给修调]键共同完成。

操作名称	手动工进移动坐标轴		工作方式	手动
基本要求	（1）有连续移动机床的需要			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【手动】		● 设定有效的工作方式	
2	选择［进给修调］		● 默认速度与进给修调的积	
	按[轴进给]	 或 或 或	● 若松开按键，进给即停止	

注意事项：

- 坐标轴参数中“慢速点动速度”参数（X：100032，Y：101032，Z：102032）设定工进默认速度；
- 按下各[轴进给]键，该键指示灯亮，对应机床轴连续移动；松开该键，指示灯灭，机床移动停止；
- 在手动运行方式下，同时按压多个[轴进给]键时，对应各轴连续移动。

5.3 手动快速移动坐标轴

手动快速移动坐标轴，可快速连续移动坐标轴。该操作由手持单元和机床控制面板上的【手动】工作方式、[快移倍率]、[快进]+[轴进给]键共同完成。

操作名称	手动快速移动坐标轴	工作方式	手动
基本要求	（1）有快速移动机床的需要		

序号	操作步骤	按键	说明
1	按【手动】	手动	● 设定有效的工作方式
2	选[快移倍率]	-10% 快移倍率 或 100% 快移倍率 或 +10% 快移倍率	● 默认速度与快移倍率的积
3	按[快移]和[轴进给]	快进 + Z 或 Z 或 X 或 X	● 同时按[快进]和[轴进给]键 ● 若松开按键，进给即停止

注意事项：

- 坐标轴参数中“快速点动速度”参数（X：100033，Y：101033，Z：102033）设定快移默认速度；
- 快移速度以默认速度的 100%为基础，按 10%比率增、减快移修调率；
- 非“手动”工作方式下，[快进]键无效。

5.4 增量进给移动坐标轴

增量进给可按脉动方式，定量移动坐标轴。一般用于对刀或刀库调试等操作时，控制机床准确到位。

增量进给移动机床坐标轴的操作由手持单元和机床控制面板上的【增量】工作方式、[倍率] 、[轴进给]键共同完成。

操作名称	增量进给移动坐标轴		工作方式	增量
基本要求	（1）手动精确定位需要			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【增量】	增量	● 设定有效的工作方式	
2	选[倍率]	x1 或 x10 或 x100	● 倍率数与 0.001mm 的乘积	
3	按[轴进给]	Z 或 Z 或 X 或 X	● 每按一次，向相应轴及方向移动一个增量值。	

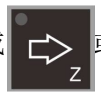
注意事项：

- 每按一次[轴进给]键，轴移动一个固定的增量距离，松开后再按一次，再移动一个固定的增量距离，按着不放不移动；
- 增量距离为 0.001mm 与倍率的积；
- HNC-808Di-TU 系统有×1、×10、×100 三种倍率；
- [倍率]键之间为互锁按键，即其中一个有效后，其他不可有效。

5.5 手轮进给移动坐标轴

手轮进给移动坐标轴，可连续定量移动坐标轴。一般用于对刀或刀库调试等操作时，控制机床准确到位。

手轮进给移动机床坐标轴的操作由手持单元和机床控制面板上的【手轮】工作方式、[倍率] 、[轴进给]键共同完成。

操作名称	手轮进给移动坐标轴		工作方式	手轮
基本要求	（1）连续精确移动机床需要			
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【手轮】		● 设定有效的工作方式	
2	选[倍率]	或 或	● 倍率数与 0.001mm 的乘积	
3	按[轴进给]	或  或 或	● 手轮每摇动一格，向相应轴及方向移动一个增量值。	
	摇[手轮]		● 连续精确移动机床	

注意事项：

- 手轮旋转时，每格移动距离为 0.001mm 与倍率的积；
- HNC-808Di-TU 系统有×1、×10、×100 三种倍率；
- [倍率]键之间为互锁按键，即其中一个有效后，其他不可有效；
- 旋转手轮时，应以每秒 5 转或低于 5 转的速度转动手轮，若非常快转动时，则移动距离与手轮脉冲数不等，或手轮停转时进给轴不能立即停止移动，HNC-808Di-TU 系统默认为前者。

5.6 手动主轴控制

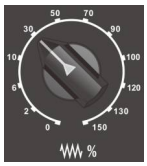
序号	操作名称	开启操作	终止操作	事项说明	有效工作方式
1	主轴正转	按[主轴正转]键	按[主轴停]或 [复位]键	1.[主轴正转]、[主轴反转]、[主轴停]三个按键互锁； 2. 自动运行需改变主轴控制时，可先切换到手动方式下实现，然后切换回自动工作方式。	手轮、增量、手动
2	主轴反转	按[主轴反转]键	按[主轴停]或 [复位]键		
3	主轴停	按[主轴停]	按[复位]键		
4	动力头正转/停转	按[A]键	再按[A]键	1.按[A]键，可循环控制动力头的正转或停转。	
5	动力头反转/停转	按[B]键	再按[B]键	1.按[B]键，可循环控制动力头的反转或停转。	
6	主轴速度修调	按[主轴倍率]键		1.以默认速度的 100%为基础，按 10%比率增、减快移修调率； 2. 修调范围 0%~150%。	手轮、增量、手动、自动、MDI

5.7 其他手动操作

序号	操作名称	开启操作	终止操作	事项说明	有效工作方式
1	顶尖前进	按[顶尖前进]键	再按该键	按[顶尖前进]键，可循环控制顶尖的前进和停止，默认为停止。	手动、手轮、增量
2	顶尖寸动	按［顶尖寸动]键	寸动一次即停	每按一次[顶尖寸动]键，顶尖可前进一个固定距离。	
3	顶尖后退	按[顶尖后退]键	再按该键	按[顶尖后退]键，可循环控制顶尖的后退和停止，默认为停止。	
4	夹爪开/关	按[夹爪开/关]键	再按该键	按[夹爪开/关]键，可循环控制夹爪的打开或夹紧，默认为夹紧。	
5	刀库正转	按[刀库正转]键	转一个刀位即停	每按一次[刀库正转]键，刀库正转一个刀位。	
6	照明开/关	按[机床照明]键	再按该键	按[机床照明]键，可循环控制照明灯开或关，默认为关。	手动、手轮、增量、自动、MDI、单段
7	润滑启/停	按[润滑]键	再按该键	按[润滑]键，可循环控制润滑泵的开或关，默认为关。	
8	排屑正转	按[排屑正转]键	再按该键	按[排屑正转]键，可循环控制排屑电机的正转或停转，默认为关。	
9	冷却启/停	按[冷却]键	再按该键	按[冷却]键，可循环控制冷却泵的启或停，默认为停。	

5.8 速度修调

5.8.1 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%。

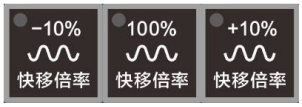
自动运行程序中没有指定进给速度时，且“加工配制”功能未开启，系统按通道参数“缺省进给速度”040030 设定的值运行；若开启了“加工配制”功能，则按加工配制速度运行，运行过程中进给速度修调均有效。

在手动连续进给方式下，此波段开关可调节手动进给速率，其速度按轴参数“慢速点动速度”100032（X 轴）、101032（Y 轴）、102032（Z 轴）设定值运行。

注意事项：

- 将进给修调旋钮设为 0 时，进给修调率为 0，此时快移修调率也暂时变为 0；若再改变进给修调旋钮为非 0，则快移修调率恢复为原值；
- 螺纹加工时，进给修调无效，仍维持原速度运行；

5.8.2 快移速度修调



自动或 MDI 方式下运行程序，“最大快移速度”参数 100034、101034、102034 分别设定 X、Y、Z 轴的 G00 速度；

在手动快移方式下，“快速倍率”按钮可调节手动快移速度。“快速点动速度”参数 100033、101033、102033 分别设定 X、Y、Z 轴的手动快移速度；

手动快移、G00 快移、固定循环中快移段、G28 及 G29 中快移运行段，均可通过“快移倍率”按钮，按 10%比率增减，修调范围为 0%-100%。

注意事项：

- 根据部分用户要求，针对部分系统快移修调 0%设置如下：当快移修调按键设置为 0%时，快移实际修调率为 2%；只有当进给修调也为 0 时，快移实际修调才为 0%。

5.8.3 增量倍率选择

在增量及手轮工作方式下，每发出一个指令脉冲（手轮旋转 1 格或[轴进给]键按一次）移动一个固定的距离，固定距离的量受增量倍率的控制。

HNC-808Di-TU 装置的增量倍率有“**×1**”，“**×10**”，“**×100**”三个按钮，增量倍率按键和距离值的对应关系如下表所示：

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

注意事项

- 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）。

6 程序编辑及管理

6.1 程序查找

HNC-808Di-TU 系统，在“加工”功能集及“程序”功能集下均有查找程序的功能，但两个功能集下查找到的程序用途不同。“加工”功能集下查找到的程序，用于实现加工程序加载、程序的后台编辑等操作；而“程序”功能集下查找到的程序，用于实现程序管理操作，即程序的复制、粘贴、删除、各盘间的程序传输等操作。

6.1.1 加工或编辑程序的查找

6.1.1.1 直接查找

操作名称	加工或编辑程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	需要查找的程序已经存在		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
2	按『选择程序』		● “选择程序”子界面及菜单	
3	按『系统盘』『U 盘』等		● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	
4	按「光标」或「翻页」		● 完成查找，并将光标移到查找的程序名上 ● 查找到的程序有两种用途	
5.1	按「Enter」		● 查找到的程序用于加载加工程序并运行	
5.2	按『后台编辑』		● 查找到的程序用于进入程序编辑状态	

6.1.1.2 “查找”功能查找各盘下的程序

操作名称	加工或编辑程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	需要查找的程序已经存在		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面、二级菜单	
3	按『系统盘』『U 盘』等	系统盘 U盘 网盘	● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	
4	按『查找』	查找	● 提示:输入文件名	
5	（输入文件名）	---	● 如：Onc123 请输入查找的文件: Onc123	
6	按「Enter」	Enter 确认	● 完成查找程序，光标移到查找的程序上； ● 查找到的程序有两种用途	
7.1	按「Enter」	Enter 确认	● 查找到的程序用于加载加工程序并运行	
7.2	按『后台编辑』	后台编辑	● 查找到的程序用于进入程序编辑状态	

6.1.1.3 “查找”功能查找目录下的程序

操作名称	加工或编辑程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有需查找的程序		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面、二级菜单	
3	按『系统盘』『U 盘』等	系统盘 U盘 网盘	● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	

4	「光标」或「翻页」	PgUp 上页 PgDn 下页	● 将光标移到所选文件目录名上
5	按「Enter」		● 确认并打开目录
6	按『查找』	查找	● 提示:输入文件名
7	（输入文件名）	---	● 如：Onc123 请输入查找的文件: Onc123
8	按「Enter」	Enter 确认	● 完成查找程序，光标移到查找的程序上； ● 查找到的程序有两种用途
9.1	按「Enter」	Enter 确认	● 查找到的程序用于加载加工程序并运行
9.2	按『后台编辑』	后台编辑	● 查找到的程序用于进入程序编辑状态

6.1.2 管理程序（需传输及删除程序）的查找

6.1.2.1 直接查找

操作名称	管理（复制、粘贴等）程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有需查找的程序		显示界面	3.4 章“程序”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单	
2	按『系统盘』『U 盘』等	系统盘 U盘 网盘	● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	
3	按「光标」或「翻页」	PgUp 上页 PgDn 下页	● 完成查找 ● 将光标移到查找的程序名上	

6.1.2.2 “查找”功能查找各盘下的程序

操作名称	管理（复制、粘贴等）程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有需查找的程序		显示界面	3.4 章“程序”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单	
2	按『系统盘』『U 盘』等	系统盘 U盘 网盘	● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	
3	按『查找』	查找	● 提示:输入文件名	
4	（输入文件名）	---	● 如：Onc123 请输入查找的文件: Onc123	
5	按「Enter」	Enter 确认	● 完成查找 ● 将光标移到查找的程序名上	

6.1.2.3 “查找”功能查找目录下的程序

操作名称	管理（复制、粘贴等）程序的查找		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有需查找的程序		显示界面	3.4 章“程序”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单	
2	按『系统盘』『U 盘』等	系统盘 U盘 网盘	● 选择系统盘、U 盘、网盘、用户盘	
3	「光标」或「翻页」	PgUp 上页 PgDn 下页 ▲ ▼	● 将光标移到所选文件目录名上	
4	按「Enter」	Enter 确认	● 确认并打开目录	
5	按『查找』	查找	● 提示:输入文件名	
6	（输入文件名）	---	● 如：Onc123 请输入查找的文件: Onc123	
7	按「Enter」	Enter 确认	● 完成查找 ● 将光标移到查找的程序名上	

6.2 程序编辑

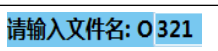
本系统进入程序编辑状态的操作方式有 4 种。1.“加工”集下的“新建程序”；2.“加工”集下的“程序编辑”；3.“加工”集 下的“后台编辑”；4.“程序”集 下的“新建程序”。

6.2.1 创建新建程序

HNC-808Di-TU 系统，在“加工”功能集及“程序”功能集下均有“新建程序”的功能。两个“新建程序”操作虽不相同，但功能基本一致。两个“新建程序”的配置可简化操作者的使用。

6.2.1.1 “加工”集下创建新建程序

1）“程序编辑”子界面下创建新程序

操作名称	“加工”集下的新建程序		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	新建程序名不要与已有程序重名		显示界面	3.2.3 章 “编辑程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
2	按『编辑程序』		● 进入当前加载程序编辑状态	
3	按『新建』		● 提示:请输入文件名	
4	（输入程序名）	---	● 输入程序名如：O321 	
5	按「Enter」		● 确认新建文件名，进入编辑区 ● 若重名则提示，并要求重新输入	
6	(编辑程序)	---	● 完成程序编辑	
7	按『保存文件』		● 提示程序保存完成 ● 新程序立即加载为加工程序	

2）“后台编辑”子界面下创建新程序

操作名称	“加工”集下的新建程序	工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	新建程序名不要与已有程序重名	显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单
2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面，二级菜单
	按『后台编辑』	后台编辑	● 进入“后台编辑”子界面，三级界面
3	按『新建』	新建	● 提示:请输入文件名
4	（输入程序名）	---	● 输入程序名如：O321 请输入文件名: O321
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认新建文件名，进入编辑区 ● 若重名则提示，并要求重新输入
6	(编辑程序)	---	● 完成程序编辑
7	按『保存文件』	保存文件	● 提示程序保存完成 ● 新程序立即加载为加工程序

6.2.1.2 “程序”集下创建新建程序

操作名称	“程序”集下的新建程序	工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	新建程序名不要与已有程序重名	显示界面	3.4 章“程序”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单
2	按『新建程序』	新建程序	● 提示“请输入文件名” 请输入文件名: O321
3	(输入文件名)		● 如：Onc321
4	按「Enter」	Enter 确认	● 确认文件名，并切换为“加工”功能集 ● 进入编辑区 C:/V2.40.00_3.14.02/prog/O322 %1234 M30
5	（编辑程序）	---	● 完成程序编辑
6	按『保存文件』	保存文件	● 提示程序保存完成 ● 此时新程序，没被加载为加工程序

6.2.2 程序的修改编辑

对已有程序的编辑修改，本系统需在“加工”功能集中完成。编辑修改的程序分两种，其一为当前加载程序，其二为非加载程序。

6.2.2.1 当前加载程序的编辑修改

操作名称	当前加载程序的编辑修改		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有加载程序		显示界面	3.2.3 章 “编辑程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
2	按『编辑程序』	编辑程序	● 进入当前加载程序编辑状态	C:/V2.40.00_3.14.02/prog/O322 %1234 M30
3	(编辑程序)	---	● 编辑修改已有加载程序	
4	按『保存文件』	保存文件	● 程序保存完成	

注意事项：

- 编辑当前加载程序时，机床应处于非运行状态。

6.2.2.2 非加载程序的后台编辑修改

操作名称	非加载程序的后台编辑修改		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	已有需修改的程序		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面	
3	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 选择当前需编辑修改的程序	
4	按『后台编辑』	后台编辑	● 进入程序编辑状态	C:/V2.40.00_3.14.02/prog/O322 %1234 M30
5	(编辑程序)	---	● 编辑修改已有加载程序	
6	按『保存文件』	保存文件	● 程序保存完成	

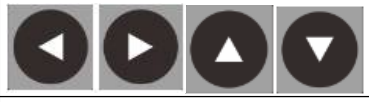
注意事项：

- 在“选择程序”子界面下，选中当前加载程序时，也可通过 “后台编辑” 功能，编辑当前加载程序。

6.2.3 程序另存

本系统“程序另存”功能是将当前编辑状态的程序，整体快速复制的操作。故当前加载程序可在“编辑程序”子界面，非加载程序可在“后台编辑”子界面进入程序编辑状态，从而实现文件另存。

6.2.3.1 “当前加载程序”的程序另存

操作名称	“当前加载程序”的程序另存		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	另存文件名不要与已有程序重名		显示界面	3.2.3 章 “编辑程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
2	按『编辑程序』		● 进入当前加载程序编辑状态	
3	按『文件另存』		● 存储目标选择对话框 ● 可选“系统、U、用户”盘 ● 可选各盘文件目录	
4	按「光标」		● 移动光标到选择目标盘或文件目录名上	
5	按「O」		● 激活文件名输入对话框	
6	（输入另存文件名）		● 若重名会将原程序覆盖	
7	按「Enter」		● 当前加载程序被另存到目标位置 ● 退出存储目标选择对话框 ● 另存的文件为当前编辑程序	

6.2.3.2 “非加载程序”的程序另存

操作名称	“非加载程序”的程序另存		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	另存文件名不要与已有程序重名		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	

2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面
3	按「光标」		● 选择当前需另存的程序 ●
4	按『后台编辑』	后台编辑	● 进入程序编辑状态
5	按『文件另存』	文件另存	● 存储目标选择对话框 ● 可选“系统、U、用户”盘 ● 可选各盘文件目录
6	按「光标」		● 移动光标到选择目标盘或文件目录名上 ●
7	按「0」	O	● 激活文件名输入对话框
8	（输入另存文件名）		● 若重名会将原程序覆盖
9	按「Enter」	Enter 确认	● 当前加载程序被另存到目标位置 ● 退出存储目标选择对话框 ● 另存的文件为当前编辑程序

6.2.4 程序段的复制粘贴

操作名称	程序段的复制粘贴	工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	进入程序编辑状态	显示界面	3.2 章“加工”功能集界面 3.3 章“程序”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	（编辑程序）	新建程序 后台编辑 编辑程序	● 进入程序编辑状态的 4 种操作方式如下： ✧ “加工”集下，“新建程序”功能 ✧ “加工”集下，“编辑程序”功能 ✧ “加工”集下，“后台编辑”功能 ✧ “程序”集下，“新建程序”功能
2	『块操作』	块操作	● 进入“块操作”子界面

3	「光标」或「翻页」		● 将光标移到复制段头部
4	『定义块头』	定义 块头	---
5	「光标」或「翻页」		● 将光标移到复制段尾部
6	『定义块尾』	定义 块尾	---
7	『块复制』	块复制	---
8	「光标」或「翻页」		● 将光标移到当前程序或其他程序的需粘贴处
9	『块粘贴』	块粘贴	● 粘贴成功
10	『保存文件』	保存 文件	● 退出并保存程序

6.3 程序管理

6.3.1 文件目录及程序重命名

操作名称	文件目录及程序重命名		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	可查找到已有程序		显示界面	3.4.4 章“程序重命名”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单	
2	（查找目录及程序）	---	● 参 6.1.2 “程序”功能集的查找程序，将光标移	

			到需重命名的目录及程序名上
3	按『⇨』		● 进入“程序”集，一级扩展菜单
4	按『重命名』		● 提示输入新文件名
5	（重命名文件名）	---	● 输入新文件名
6	按「Enter」		● 确认新文件名 ● 提示旧文件重命名为新文件

6.3.2 文件目录及程序的复制粘贴

操作名称	文件目录及程序的复制粘贴		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	可查找到已有程序		显示界面	3.4.2.2 章“程序复制粘贴”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗		● 默认界面、主菜单	
2	（查找需复制程序）	---	● 参 6.1.2 “程序”功能集的查找程序，将光标移到需复制的程序名上	
3	按『⇨』		● 进入“程序”集，一级扩展菜单	
4	按『复制』		● 提示:选择粘贴目标盘	
5	（选择目标盘或目录）	---	● 参 6.1.2 “程序”功能集的查找功能，将光标移到目标盘或文件目录上	
6	按『粘贴』		● 提示粘贴成功	

6.3.3 程序删除

6.3.3.1 “加工”集下的程序删除

操作名称	程序的删除（“加工”集下）		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	可查找到需删除的程序		显示界面	3.2.2 章“程序选择”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
2	按『选择程序』	选择程序	● “选择程序”子界面	
3	（查找目录及程序）	---	● 参 6.1.2 “加工”功能集的查找程序，将光标移到需删除的程序名上	
4	按[删除]	Delete 删除	● 提示：“确认删除所选文件？（Y/N）”	
5	按「Y」或「N」	V Y N	● 按“Y”则完成删除 ● 按“N”则放弃删除	

6.3.3.2 “程序”集下的程序删除

操作名称	程序的删除（“程序”集下）		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	可查找到需删除的程序		显示界面	3.4 章“程序”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖程序〗	程序 Porg	● 默认界面、主菜单	
2	（查找需删除程序）	---	● 参 6.1.2 “程序”功能集的查找程序，将光标移到需删除的程序名上	

3	按[删除]	Delete 删除	● 提示：“确认删除所选文件？（Y/N）”
4	「Y」或「N」	V Y　N	● 按“Y”则完成删除 ● 按“N”则放弃删除

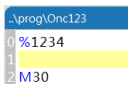
7 自动操作

7.1 自动运行

7.1.1 加载加工程序

加工程序的加载，只可“加工”功能集下实现，虽“程序”功能集下可创建新程序，但执行该操作时，界面会切换到“加工”功能集下，且不可自动加载为加工程序

7.1.1.1 加载新程序为加工程序

操作名称	加载新程序为加工程序		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	在“加工”集下新建程序		显示界面	3.2.3 章“编辑程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 保持原界面	
2	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
3	按『编辑程序』		● 光标进入当前已加载的程序编辑区	
4	按『新建』			
5	(输入文件名)	---	● 输入新文件名，如：“nc123” ● 新文件名的地址字固定为 O，不需输入	
6	按「Enter」		● 确认输入，文件名为 Onc123 ● 光标进入编辑区 	
7	(编辑程序)	---	● 编辑程序并完成	
8	按『保存文件』		● 新编程序立即加载为加工程序 ● 提示保存文件完成	

注意事项：

- “加工”功能集下，新创建的程序保存后，可自动加载为当前加工程序
- “程序”功能集下，新创建的程序不能自动加载为加工程序。

7.1.1.2 加载已有程序为加工程序

操作名称	加载已有程序为加工程序		工作方式	自动、单段、手动、MDI
基本要求	各盘中，已有所需加载的程序		显示界面	3.2.2 章“选择程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】	自动	● 保持原界面	
2	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
3	按『选择程序』	选择程序	● 参照 6.1.2 查找程序	
4	按『系统盘』等	系统盘 U盘	● 选择：系统盘/U 盘/网盘/用户盘	
5	(查找加载程序)	---	● 选择准备加载为“当前加工程序”的程序 ● 参照 6.1.1 章节，查找程序	
6	「Enter」	Enter 确认	● 加载完成	

7.1.2 程序运行

操作名称	程序运行		工作方式	自动
基本要求	已完成加工程序加载		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】	自动	● 保持原界面	
2	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
3	(加载程序)	---	● 参照 7.1.1 加载加工程序	
4	（安全检查）	---	● 完成减速、锁住等处理	
5	按[循环启动]		● 自动运行程序	

注意事项：

- 自动运行新程序前，应完成刀具设置操作；
- 自动加工操作虽不是只可在“加工”功能集下进行，但在“加工”功能集下更便于操作和观察。

7.1.3 程序校验

操作名称	程序校验		工作方式	自动、单段
基本要求	已完成加工程序加载		显示界面	3.2.4 章 “校验程序”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 保持原界面	
2	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
3	(加载程序)	---	● 参照 7.1.1 加载加工程序	
4	按『校验程序』		● 工作方式显示处变为“校验” ● 『校验程序』软键处于高亮状态	
5	按[循环启动]		● 自动运行完成后，退出校验 ● [复位]键可退出校验	

7.1.4 程序图形仿真

操作名称	程序图形仿真		工作方式	自动、单段
基本要求	已完成加工程序加载		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 保持原界面	
2	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	

3	(加载程序)	---	● 参照 7.1.1 加载加工程序
4	按『显示切换』	显示 切换	● 按一次该键，切换一种界面，并循环切换 ● 选择“图形+程序”界面
5	按[循环启动]		● 自动运行，并实现图形仿真

注意事项

- 图形仿真时应用的毛坯尺寸及位置，参照 3.2.7“图形设置”子界面说明

7.2 自动运行控制

7.2.1 单段运行

操作名称	单段运行		工作方式	单段
基本要求	完成加工程序加载		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【单段】	单段	● 保持原界面	
3	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
4	(加载程序)	---	● 参照 7.1.1 加载加工程序	
5	按[循环启动]		● 按一下启动键，运行一段程序，依次循环	

注意事项：

- 单段与自动工作方式一样，均可校验、仿真运行。

7.2.2 跳段运行

操作名称	跳段运行		工作方式	自动、单段
基本要求	程序段号前有“/”符，如：/N1 X30 Z5		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【手动】或【手轮】	手动 或 手轮	● 程序跳段运行功能，只可在手动、手轮、增量方式下设置	
2	按［程序跳段］	程序跳段	● 有跳段符的程序段将被跳过	
3	按【自动】	自动	● 保持原界面	
4	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单	
5	(加载程序)	---	● 参照 7.1.1 加载加工程序	
6	按[循环启动]		● 自动运行过程中，跳过标志段。	

注意事项：

- 当按下[程序跳段]键后，若执行到有跳段符“/”的程序段时，系统跳过该行指令，直接执行下一行指令。
- 当［程序跳段]键没有按下时，系统仍按顺序执行该行指令。

7.2.3 从任意行运行

操作名称	从任意行运行		工作方式	自动、单段
基本要求	不得从子程序行开始		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】	自动	● 保持原界面	
2	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单 ● 并正确加载需执行任意行操作的程序	

3	按『⇨』		● 进入扩展菜单
4	按『任意行』	任意行	● 进入“任意行”子菜单
5	按『指定行号』、『指定 N 号』	指定 N号 或 指定 行号	● 指示灯灭 ● 运行暂停
6	（输入行号）	---	● 输入数值，如：8
7	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入 ● 光标移到输入的前一行 ● 也可用「光标」键，将光标移到选择任意行
8	按[循环启动]		● 从指定行开始运行

注意事项：

- “任意行模式选择”参数 040113 可设置为 0~2，其设置功能如下：

  0：非扫描模式。即目标行之前的模态不被继承；

  1：除 Z 轴外的扫描模式。即目标行之前的模态，除 Z 轴模态不被继承外，其他模态均继承；

  2：全扫描模式。即目标行之前的模态均继承。

- “任意行轴到位顺序”参数 040114，可设置各轴到位顺序，该参数为数值型参数，位数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，这些位上的数值越大表示该轴越晚到位，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 轴到位。

  移动车床时，040114=101，表示 X/Z 同时到位，Y 不移动。

- 应用“指定 N 号”功能时，程序段首需有指令地址 N。

7.2.4 停止运行

操作名称	停止运行		工作方式	自动
基本要求	加载程序中，有 M00“停止运行”指令		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】	自动	● 保持原界面	
2	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单 ● 并正确完成加工程序的加载	
3	按[循环启动]		● 程序运行中	
4	（执行 M00 指令）	----	● 程序运行暂停 ● 可执行手动换刀等操作	
5	按[循环启动]		● 继续运行后面的程序	

7.2.5 选择停止运行

操作名称	选择停止运行		工作方式	自动
基本要求	加载程序中，有 M01“选择停”指令		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】	自动	● 保持原界面	
2	按[选择停]	选择停	● 若没有执行该步骤，则连续运行程序	
3	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单 ● 并正确完成加工程序的加载	
4	按[循环启动]		● 程序运行中	
5	（执行 M01 指令）	----	● 程序运行暂停 ● 若没有执行步骤 2 则不暂停，连续程序	
6	按[循环启动]		● 继续运行后面的程序	

7.2.6 暂停运行

操作名称	暂停运行		工作方式	自动
基本要求	连续运行程序中		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 保持原界面	
2	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
3	（运行程序）	---	● 程序运行中	
4	按[进给保持]		● 指示灯灭 ● 运行暂停	
5	按[循环启动]		● 继续运行	

注意事项：

- 螺纹加工过程中，进给保持不能立即生效，直到螺纹指令运行完成。

7.2.7 终止运行

操作名称	终止运行		工作方式	自动
基本要求	连续运行程序中		显示界面	3.2 章 “加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 保持原界面	
2	按〖加工〗		● 默认界面、主菜单	
3	（运行程序）	---	● 程序运行中	
4	按[进给保持]		● 指示灯灭 ● 运行暂停	
5	按【手动】		● 以便手动关闭 MST	
6	（关 M、S 功能）	---	● 手动关闭 MST	
7	按[急停]		● 终止运行 ● 并复位	

7.3 MDI 运行

HNC-808Di-TU 系统的“MDI”按键有两种形式，

- MDI 按键为下面板上的工作方式按键【MDI】

- MDI 按键为上面板上的功能集按键〖MDI〗

其中 HNC-808Di-TU 系统大多为工作方式【MDI】按键。两种形式的“MDI”按键的操作及功能基本一致。

操作名称	MDI 运行		工作方式	MDI
基本要求	系统可正常运行		显示界面	
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【MDI】	MDI 或 MDI	● 进入 MDI 界面、主菜单 ● 光标处于编辑区	
2	（编辑 MDI 程序）	---	● 可一次编辑多行后再运行	
3	按『输入』	输入	● 将编辑区程序全部输入	
4	按[循环启动]		● 机床按输入程序运行 ● 编辑区程序保留，即使切换界面	
5.1 若需单段运行 MDI 程序				
5.1.1	按【MDI】	MDI 或 MDI	● 进入 MDI 界面、主菜单 ● 光标处于编辑区	
5.1.2	按【单段】	单段	● 单段工作方式按键指示灯亮	
5.1.3	按[循环启动]		● 机床按输入程序运行 ● 编辑区程序保留，即使切换界面	
5.2 若需再次运行编辑区程序				
5.2.1	按『输入』	输入	● 需重复 3、4 步骤	
5.2.2	按[循环启动]		---	
5.2 若需暂停程序运行				
5.3.1	按『暂停』	暂停	● 机床停止运行，处于进给保持状态 ● 再按[循环启动]，继续运行下面的程序	
5.3 若需取消本次运行				
5.4.1	按「复位」	Reset 复位	● 本次运行被取消，再次运行需重新输入	

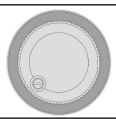
			● 车螺纹和钻孔过程中不能复位
5.4 若需将 MDI 程序保存至系统盘中			
5.5.1	按『保存』	保存	● 输入框提示：请输入文件名
5.5.2	（输入文件名）	---	● 程序将保存至系统盘 PROG 目录中
5.5.3	按「Enter」	Enter 确认	● 完成保存并提示
5.5 若需一次性清除 MDI 编辑区的程序			
5.6.1	按『清除』	清除	● 关机也可以清除 MDI 编辑区的程序 ● 切换界面，不可清除编辑的 MDI 程序

注意事项：

- “MDI”为上面板或下面板按键，需通过参数 000371 设置。当设为 0 时，为下面板按键；当设为 1 时，为上面板按键。
- 【MDI】按键在下面板上时，“MDI”为工作方式按键。MDI 工作方式有独立界面，切换工作方式，界面相应改变。
- 〖MDI〗按键在上面板上时，“MDI”为功能集按键。该功能需在自动或单段工作方式下有效，切换为其它工作时系统提示报警。

7.4 手摇试切

该功能可通过手摇脉冲发生器，控制机床轴按程序轨迹运行。一般用于零件加工中刀具接近工件时，检查对刀是否正确性，避免损坏工件。该功能在自动或单段工作方式下有效。

操作名称	手摇试切		工作方式	自动
基本要求	加工准备处于正常的程序自动运行状态		显示界面	见第三章“加工”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按【自动】		● 自动运行下可执行该功能	
2	按[手轮模拟]		● 功能有效，指示灯亮	
3	按[循环启动]		● 机床轴移动前的指令正常运行，如主轴正转等 ● 此时机床进给轴不移动	
4	（转动手摇）		● 手摇正转则机床进给轴随程序向前运行 ● 手摇反转则机床进给轴随程序向后运行	
5	（检查刀具位置）	---	● 目测检查刀具位置的正确性	
6	按[手轮模拟]		● 功能解除，指示灯灭 ● 机床连续自动运行后面的程序，直至结束	

7.5 加工信息查询

操作名称	加工信息查询	工作方式	自动、手动、手摇、回零、MDI
基本要求	---	显示界面	见第三章 “加工”界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 默认界面、主菜单
2	按『⇨』		● 进入扩展菜单
3	按『加工信息』	加工信息 运行统计	● 系统显示加工件数与系统运行时间相关信息 ● 进入“运行控制”子界面，显示已运行的统计数据
4	按『预设』	预设	● 可以设置加工需求总件数等
5	按『清零』	清零	● 可以将时间和件数清零
6	按『运行统计』	运行统计	● 可以导出或清除加工信息文件

8 对刀及加工设置

8.1 直接输入刀补值

8.1.1 “加工”功能集下直接输入刀补值

操作名称	试切输入刀补值	工作方式	手动、手轮
基本要求	手动或手轮方式	显示界面	3.2 章 “加工”集下“刀补设置”子界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000
2	按『刀补设置』	刀补 设置	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000
3	按「光标」或[翻页]	◀ ▶ PgUp 上页 PgDn 下页	● 光标移到需设置处。如：需设置 1 号刀 X 轴偏置
4	按「Enter」	Enter 确认	● 激活输入框 输入框 5.7599
5	（输入偏置值）	---	● 输入“10.04” 输入框 10.04
6	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入 ● 并跳到该刀 Z 轴偏置处

8.1.2 “设置”功能集下直接输入刀补值

操作名称	直接输入刀补值	工作方式	手动、手轮
基本要求	手动或手轮方式	显示界面	3.3 章 “设置”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖设置〗	设置 Set Up	● “设置”默认界面、主菜单
2	按『刀补设置』	刀补 设置	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000
3	按「光标」或[翻页]	◀ ▶ PgUp 上页 PgDn 下页	● 光标移到需设置处。如：需设置 1 号刀 X 轴偏置

4	按「Enter」	Enter 确认	● 激活输入框 输入框 5.7599
5	（输入偏置值）	---	● 输入“10.04” 输入框 10.04
6	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入 ● 并跳到该刀 Z 轴偏置处

注意事项：

- 直接输入补偿值时，原有磨损值不清除。
- 直接输入刀补值包含：偏置值、磨损值、刀尖半径、刀尖方位号

8.2 试切对刀

8.2.1 “加工”功能集下试切对刀

操作名称	试切输入刀补值		工作方式	手动、手轮
基本要求	手动或手轮方式		显示界面	3.2 章 “加工”集下“刀补设置”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● “刀补设置”子界面	
2	按『刀补设置』	刀补 设置	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000	
3	按「光标」或[翻页]	PgUp 上页 PgDn 下页	● 光标移到需设置处。如：需设置 1 号刀 X 轴偏置	
4	（试切工件外径）	---	● 试切工件后，沿 Z 轴退出（方便测量）。以便得到刀具在工件坐标下的 X 坐标	
5	（测量工件外径）	---	● 通过测量可得到刀具在工件坐标下的 X 坐标值。如为：10.04	
6	按『试切直径』	试切 直径	● 激活输入框 输入框 5.7599	
7	（输入测量值）	---	● 输入“10.04” 输入框 10.04	
8	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，并清除该刀号下的磨损值。 ● 输入框退出激活状态	

9	按「光标」或[翻页]	PgUp 上页 PgDn 下页	● 光标移到下个设置处。如：设置 1 号刀 Z 轴偏置
10	（试切工件端面）	---	● 试切工件后，沿 X 轴退出（方便测量），以便得到刀具在工件坐标下的 Z 坐标。
11	（测工件长度）	---	● 通过测量可得到刀具在工件坐标下的 Z 坐标值。 ● 如工件零点在工件前端面，且试切端面正好是前端面，此时刀具在工件坐标系的 Z 轴坐标值为 0 ● 该值可正也可负
12	按『试切长度』	试切 长度	● 激活输入框 输入框 0.4000
13	（输入测量值）		● 输入“0” 输入框 0
14	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，并清除该刀号下的磨损值 ● 输入框退出激活状态

注意事项：

- 确认“试切直径”和“试切长度”后，原有磨损值清除；
- 试切输入刀补值仅影响刀具的偏置值及磨损值。

8.2.2 “设置”功能集下试切对刀

操作名称	试切输入刀补值	工作方式	手动、手轮
基本要求	手动或手轮方式	显示界面	3.3 章 “设置”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖设置〗	设置 Set Up	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000 ●
2	按「光标」		● 光标移到需设置处。如：需设置 1 号刀 X 轴偏置
3	（试切工件外径）	---	● 试切工件后，沿 Z 轴退出（方便测量）。以便得到刀具在工件坐标下的 X 坐标
4	（测量工件外径）	---	● 通过测量可得到刀具在工件坐标下的 X 坐标值。如为：10.04
5	按『试切直径』	试切 直径	● 激活输入框 输入框 5.7599

6	（输入测量值）	---	● 输入“10.04” 输入框 10.04
7	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，并清除该刀号下的磨损值。 ● 输入框退出激活状态
8	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 光标移到下个设置处。如：设置 1 号刀 Z 轴偏置
9	（试切工件端面）	---	● 试切工件后，沿 X 轴退出（方便测量），以便得到刀具在工件坐标下的 Z 坐标。
10	（测工件长度）	---	● 通过测量可得到刀具在工件坐标下的 Z 坐标值。 ● 如工件零点在工件前端面，且试切端面正好是前端面，此时刀具在工件坐标系的 Z 轴坐标值为 0 ● 该值可正也可负
11	按『试切长度』	试切 长度	● 激活输入框 输入框 0.4000
12	（输入测量值）		● 输入“0” 输入框 0
13	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，并清除该刀号下的磨损值 ● 输入框退出激活状态

注意事项：

- 确认“试切直径”和“试切长度”后，原有磨损值清除；
- 试切输入刀补值仅影响刀具的偏置值及磨损值。

8.3 刀架整体平移

8.3.1 “加工”集下刀架整体平移

操作名称	刀架整体平移	工作方式	手动、手轮
基本要求	机床处于停止运行状态	显示界面	3.2 章 “加工”集下“刀补设置”子界面

序号	操作步骤	按键	说明

1	按〖加工〗	加工 Mach	● “刀补设置”子界面
2	按『刀补设置』	刀补 设置	● 进入“刀补表” 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000
3	按『刀架平移』	刀架 平移	● 激活对话框 0.0000 0.0000 输入框 ● 「Esc」键可退出激活状态
4	（输入平移量）	Space 空格	● 空格键隔开两坐标之间的值 ● 如 X/Z 偏移 0.02/0.01，填写：0.02 空格 0.01
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，所有刀补量平移一个设定值

注意事项：

- 确认“刀架平移”后，原有磨损值不会被清除；
- 程序运行过程中，不允许使用刀架平移功能。

8.3.2 “设置”集下刀架整体平移

操作名称	刀架整体平移		工作方式	手动、手轮
基本要求	机床处于停止运行状态		显示界面	3.3 章 “设置”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖设置〗	设置 Set Up	● “刀补设置”界子面 刀号 X Z 1 偏置 5.7599 0.4000 磨损 0.0000 0.0000	
2	按『刀架平移』	刀架 平移	● 激活对话框 0.0000 0.0000 输入框 ● 「Esc」键可退出激活状态	
3	（输入平移量）	Space 空格	● 空格键隔开两坐标之间的值 ● 如 X/Z 偏移 0.02/0.01，填写：0.02 空格 0.01	
4	按「Enter」	Enter 确认	● 确认输入，所用刀具补偿量，整体平移一定的量	

注意事项：

- 确认“刀架平移”后，原有磨损值不会被清除。

8.4 F/S 加工设置

当加工程序中没有 F、S 指令时，使用该功能可指令加工程序中的 F、S 值；该功能还可修改手动主轴的默认转速。

当 010103 参数值设置为 1 或包括 1 时，该功能有效。

操作名称	加工配置		工作方式	手动、自动
基本要求	加工程序中没有指令 F\S 值时		显示界面	见第三章 “加工”界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖加工〗	加工 Mach	● 切换到加工界面	
2	按『加工配置』	加工配制	● 弹出 F、S 设置菜单	
3	（设定加工 F、S 值）		● 若加工程序中没有 F、S，则也以此处为准 ● 设置默认 S，即手动下转速	

注意事项：

- 若程序中没有设置 F/S 的数值，则该状态栏中的数值可立即生效。
- 若程序中设置了 F/S，加工配置栏无效，且加工配置中的数据会被程序改变。

8.5 刀具测量

“刀具测量”功能的实现分三个阶段。其一，刀具测量准备阶段；其二，利用对刀量仪自动测量各刀具之间的相对位置关系；其三，利用偏差设定功能设置标刀与工件之间的位置关系；若标刀没完成对刀操作，则还需在该界面下完成对刀操作。

操作名称	刀具测量		工作方式	（手轮手动）和（自动）
基本要求	机床配置对刀仪		显示界面	见第 3.3.4 章 “刀具测量”子界面
序号	操作步骤	按键	说明	
一. 刀具测量准备				

1	按【手轮】	手轮	● 手轮工作方式下完成：触碰对刀仪、对刀等操作
2	按〖设置〗	设置 Set Up	● 设置界面第二页的刀具测量
3	按『⇨』		● 进入扩展菜单
4	按『刀具测量』	刀具测量	● 进入刀具测量子界面
5	按『测量参数』	测量参数	● 进入测量参数子界面 ● 填写量仪长度、宽度值、校准刀尖方向、测量次数、测量速度、触发速度（必填项，具体定义见第 3.3.4 章） ● 按「光标」键，选择填写项 ● 按「Enter」键，激活输入
6	按「光标」		
7	按「Enter」	Enter 确认	
8	（填写测量参数）	---	---
9	按「Enter」	Enter 确认	● 按「Enter」键，确认输入 ● 按「复位」键，可放弃输入
二. 标刀校准			
10	按『车刀校准』	车刀校准	● 进入车刀校准子界面 ● 校准是测量的前提
11	按「光标」		● 将光标移到需要的量仪位置 ➢ Z 轴校准移到 P1 位置 ➢ X 轴校准移到 P2 位置 ● 刀具移到对刀仪相应的 P 点位置 ● 按「Enter」确认位置，生成对刀初值 P1绝对位置（Z向） P2绝对位置（X向） P3绝对位置（Z向） P4绝对位置（X向）
12	（手动移动刀具）	---	
13	按「Enter」	Enter 确认	
14	按【自动】	自动	● 工作方式切换为“自动”
15	按『测量开始』	测量开始	● 按下『测量开始』，提示检查光标位置 ● 若刀具间偏差大于 50mm，测量时应注意避免碰撞。
16	【循环启动】		● 刀具自动以“测量参数”设定值，开始对刀 ● 自动完成标刀校准，确定标刀与量仪的位置关系。
三. 自动测量，确定标刀及各刀具间的位置			
17	按『车刀测量』	车刀测量	● 进入车刀测量子界面

18	（设定需自动测量的刀具）	---	● 用「光标」选择需自动测量的刀具 ● 用「Enter」激活“刀尖方位”及“开/关”判断，并输入
19	按『测量开始』	测量开始	● 按下『测量开始』，提示检查光标位置 ● 若刀具间偏差大于 50mm，测量时应注意避免碰撞。
20	按[循环启动]		● 刀具自动以“测量参数”设定值，开始对刀 ● 自动生成测量刀具间的相对位置值
四. 偏差设定标刀与工件间的位置关系			
21	按『偏差设定』	偏差设定	● 进入偏差设定界面 ● 「光标」选择设置参数，「Enter」激活并输入参数值
22	（设置“标刀号”）	---	● 选择一把测量刀具为标刀，并填入其刀号
23	（设置“是否使用原刀偏”）	---	● 若该标刀已对过刀，并需采用该偏置值，则填“1” ● 若该标刀未对刀，或不采用该值，则填“0”，
24	（若不使用原刀偏，需对刀）	---	● 若“是否使用原刀偏”设置为“0”时，需在该界面下完成对刀操作。 ● 对刀时需将工作方式切换为手轮。

注意事项：

- 该功能为受限功能，使用时需开启相应权限，权限开启操作见第 3.6.4 章说明。

8.6 螺纹修复功能

该功能用于修复重新装夹的螺纹零件，使用该功能前需针对该零件对刀（即确定刀具与工件零点间的位置关系）。

操作名称	螺纹修复		工作方式	（手动、手轮）和 （自动）
基本要求	新装夹的螺纹修复零件，需重新对刀		显示界面	见第三章 “设置”界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖设置〗	设置 Set Up	● 进入“设置”功能集，默认界面	
2	按『⇨』		● 进入扩展菜单	

3	按『螺纹修复』	螺纹修复	● 进入螺纹修复子界面
4	按『再切削无效』	再切削无效	● 此时主轴不得旋转
5	摇【手摇】	手轮 或 手动	● 手摇机床 Z/X 轴，将螺纹刀尖对准到螺纹的沟槽顶点位置
6	按『所有轴设置』	所有轴设置	● 自动录入刀具在机床坐标下“导程轴/主轴”的坐标值。 Z [导程轴名] 0.000000 mm X [导程轴名] 0.000000 mm S [主轴名] deg
	或按『输入』	输入	● 手动输入刀具在机床坐标下“导程轴/主轴”的坐标值。
7	按『再切削有效』	再切削有效	● 即可进行螺纹修复加工
8	按【自动】	自动	● 运行螺纹程序，修复螺纹零件 ● 螺纹程序 X 坐标值，应与修复螺纹底径一致
	（螺纹修复加工）	---	● 首次修复留一定余量，经多次修调达到修复要求

注意事项：

- 修复螺纹前，需检测导程轴运行 1000mm/min 时的跟踪误差值，并填为轴参数 102049 的参数值。
- 螺纹修复参数设定时，必须将子菜单中的“再切削无效”按下，才可以进行对刀设定或清除数据；
- 螺纹修复参数设定后，必须将“再切削有效”按键按下，才可进行螺纹修复功能；
- 螺纹修复功能，只可修复单头螺纹。

9 机床调试

9.1 系统升级

9.1.1 系统升级操作

操作名称	系统升级操作	工作方式	急停
基本要求	●机床必须处于“急停”状态 ●系统升级包文件名为“**.BTF”文件	显示界面	3.3 章 “维护”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● 进入“维护”功能集界面
2	按『系统升级』	系统升级	● 进入“系统升级”子界面
3	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换到界面上方“升级选择”选项窗口
4	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 选择升级项 ● 全面升级选择 BTF 项
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认选择的项 ☐ 应用程序 ☐ 参数 ☐ PLC ☑ BTF
6	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换到界面下方升级包文件来源选择窗口 ☑ BTF
7	按『U 盘』/『用户盘』	U盘 用户盘	● 缺省为从 U 盘中选择升级包文件 ● 也可选用户盘中升级包文件
8	按「光标」	▲ ▼	● 选择升级文件包 ● 升级包文件名必须为 BTF 文件
9	按「Enter」	Enter 确认	● 系统升级开始 ● 升级完成前，禁止断电

注意事项

- **升级操作需有相应的系统管理权限，一般系统升级操作均应由华中数控技术人员执行；**
- **系统升级过程中，禁止断电。**

9.1.2 系统备份操作

操作名称	系统备份操作	工作方式	急停
基本要求	机床必须处于“急停”状态	显示界面	3.3 章 “维护”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● 进入“维护”功能集界面
2	按『系统升级』	系统升级	● 进入“系统升级”子界面
3	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换到界面上方升级包选项窗口
4	按「光标」	◀ ▶	● 选择备份项 应用程序 参数 PLC BTF
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认选择
6	按「光标」	▲ ▼	● 选择备份选项 备份
7	按「Enter」	Enter 确认	● 确认备份选择 备份
8	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换光标到备份目标盘窗口
7	按『U 盘』/『用户盘』	U盘 用户盘	● 缺省备份目标盘为用户盘
8	按「光标」	▲ ▼	● 将光标移到需备份的文件目录上
9	按「Enter」	Enter 确认	● 系统备份开始 ● 备份完成前，禁止断电

注意事项：

- **文件备份到系统盘时，需注意系统盘的空间大小，V2.40.00 版软件的备份包大小约 200MB。**

9.2 批量调试

该功能受权限限制，有批量调试需要的权限可使用该功能。该功能可单独或批量载入/备份 PLC、固定循环、参数、G 代码、参数配置等调机所需文件。

“批量调试”功能的操作方式及对象与“数据管理”功能类似，其中“数据管理”的文件更多且只可进行单一文件的操作。

9.2.1 批量载入调试

操作名称	批量载入调试	工作方式	急停
基本要求	机床必须处于“急停”状态 批量载入的文件必须是.tar 文件	显示界面	3.3 章 “维护”功能集界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● 进入“维护”功能集界面
2	按『批量调试』	批量调试	● 进入“批量调试”子界面
3	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换到系统盘 ● 进入文件类型选择窗口
4	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 将光标移到需载入的文件类型上
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认选择类型
6	按『U 盘』/『用户盘』	U盘 用户盘	● 选择载入文件来源盘
7	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换光标到文件来源盘窗口
8	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 将光标移到需载入的文件上
9	按『载入』	载入	● 提示“是否载入文件 XXXX.tar?(Y/N)”
10	按「Y」或「Enter」	V Y 或 Enter 确认	● 提示“文件载入成功，请断电重启!”

9.2.2 批量备份调试

操作名称	批量备份调试		工作方式	急停
基本要求	机床必须处于“急停”状态		显示界面	3.3 章 “维护”功能集界面
序号	操作步骤	按键	说明	
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● 进入“维护”功能集界面	
2	按『批量调试』	批量调试	● 进入“批量调试”子界面	
3	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换到系统盘 ● 进入文件类型选择窗口	
4	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 将光标移到需备份的文件类型上	
5	按「Enter」	Enter 确认	● 确认选择类型	
6	按『U 盘』/『用户盘』	U盘 用户盘	● 选择备份文件目标盘	
7	按『窗口切换』	窗口切换	● 切换光标到文件来源盘窗口	
8	按「光标」	◀ ▶ ▲ ▼	● 将光标移到需载入的文件目录上	
9	按『备份』	备份	● 提示“请输入备份包名”	
10	（输入备份包名）	---	● 文件名后缀必须为.tar	
11	按「Y」或「Enter」	V Y 或 Enter 确认	● 完成备份，并提示备份成功	

注意：备份或载入过程中禁止断电。

9.3 螺距误差补偿

由于机床的制造误差，导致机床轴的实际位置与指令位置间有一定误差，该功能可通过增减机床实际移动量，减小实际位置与指令位置的误差。

激光干涉仪可测量机床轴实际位置与指令位置间的误差，并生成误差补偿数据文件，现 HNC-818Di-TU 系统仅支持雷尼绍激光干涉仪生成的*.rtl 文件。

9.3.1 螺距误差补偿数据文件的生成

目前华中数控系统仅支持雷尼绍激光干涉仪生成的误差补偿数据文件（*.rtl）的直接导入。雷尼绍软件在生成误差补偿文件时，需按下述要求设置误差补偿表格（见下图）。

- “图表类型”**必须**选中“各自补偿”；
- “补偿类型”**必须**选中“绝对值”；
- “补偿分辨率”填 “1”微米；
- “正负符号转换(+/-)”，**必须**选中“补偿值”；
- “参考点位置”**必须填为** “0”；
- “补偿起点”为补偿起点的机床坐标位置，**必须填为 0**；
- “补偿终点”为补偿终点的机床坐标位置；
- “补偿间隔”为补偿间隔，必须为正值。

9.3.2 螺补误差补偿子界面操作

HNC-818D-TU 系统在“加工”和“维护”功能集下，均可进入该功能子界面。

“维护”功能集下，进入螺距误差补偿子界面操作

操作名称	螺补子界面操作	工作方式	自动、单段、手动、增量
基本要求	机床处于停止运行状态	显示界面	3.2 章 “加工”集下“刀补设置”子界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● “刀补设置”子界面
2	按『参数配置』	参数配置	● 进入“参数配置”子界面
3	按『螺距补偿』	螺距补偿	● 进入螺距补偿子界面（见下图）

9.3.3 螺距误差补偿数据文件导入

下面介绍在“维护”功能下，完成螺距误差补偿数据文件的直接导入操作（仅支持雷尼绍软件生成的 rtl 螺补文件的直接导入）。

操作名称	螺补文件导入	工作方式	自动、单段、手动、增量
基本要求	螺距误差补偿数据文件已正确生成	显示界面	3.2 章 “维护”集下“参数配置”子界面

序号	操作步骤	按键	说明
1	按〖维护〗	维护 Mainte	● 维护主菜单
2	按『参数配置』	参数配置	● “参数配置”子界面及菜单
3	按『螺距补偿』	螺距补偿	● “螺距补偿”子界面及菜单（见上图）
4	按「光标」	▲ ▼ ◀ ▶	● 选择补偿轴
5	按「光标」或「Enter」	▲ ▼ ◀ ▶ Enter 确认	● 方向键选择设置选项（上图区域一中选项，具体选项见备注） ● 按「Enter」键确认选择或设置
6	按『一键清除』	一键清除	● 若非首次导入螺补数据，请按一键清除键清除螺补数据 ● 若首次导入螺补数据，可省略该步骤
7	按『载入 rtl』	载入 rtl	● 进入“误差补偿数据文件（*.rtl）”查找 ● 选中对应轴的螺距补偿数据文件
8	按『U 盘』/『用户盘』	U盘 用户盘	● 选择补偿数据文件盘
9	按「光标」	▲ ▼	● 选择补偿数据文件
10	按「Enter」	Enter 确认	● 按「Enter」键导入螺补数据
11	按「复位」	Reset 复位	● 螺补数据导入成功后，按复位键生效

12	（检查螺补数据）		● 检查螺补类型、起点位置、补偿点数、补偿间隔、数据表起始号 ● 单向补偿类型时，检查是否开启反向间隙补偿，以及反向间隙值 ● 若螺补数据导入错误，重新从第 4 步开始执行

备注：区域一选项选择

- 补偿轴选择　　：轴 0、轴 1、轴 2.....；
- 螺距误差补偿类型：禁止、单向补偿、双向补偿；
- 起点位置　　：同“雷尼绍误差补偿表格”；
- 补偿间隔　　：同“雷尼绍误差补偿表格”；
- 补偿点数　　：同“雷尼绍误差补偿表格”；
- 数据表起始号　　：系统划分起始号为：710000；
- 反向间隙补偿类型：详见参数 300000（可设为 0、1、2）；
- 反向间隙值　　：详见参数 300001。

10 用户使用与维护信息

10.1 环境条件

HNC-808Di-TU 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
振动(m/s)	10-60Hz 时，5.9(0.6G)或更低

10.2 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。

10.3 供电条件

HNC-808Di-TU 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。

10.4 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。

10.5 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，再单独通电，运行一段时间，在确保系统无故障后才能重新运行。