

HNC-180xpT3

操作说明书



V2.0

2015.5

武汉华中数控股份有限公司

中国 · 武汉

第一章操作方式和显示界面	5
1.1 面板布局	5
1.1.1 键盘编辑	5
1.1.2 显示菜单	7
1.1.3 操作按键	11
1.1.4 操作界面	14
1.2 操作方式概述	16
1.3 显示界面	17
1.3.1 程序页面	17
1.3.2 设置页面	24
1.3.3 录入页面	33
1.3.4 刀补页面	36
1.3.5 诊断页面	42
1.3.6 位置页面	54
1.3.7 参数页面	62
第二章开机、关机及安全防护	65
2.1 开机	65
2.2 关机	65
2.3 返回机床参考点	65
2.4 超程防护	66
2.4.1 硬件超程防护	66
2.4.2 软件超程防护	66
2.5 紧急操作	67
2.5.1 复位	67
2.5.2 急停	67
2.5.3 进给保持	68
2.5.4 切断电源	68
第三章手动操作	69
3.1 手动操作	69
3.1.1 手动进给	69
3.1.2 手动快速移动	69
3.1.3 手动倍率修调	70
3.1.4 手轮进给	70
3.2 其它手动操作	71
3.2.1 主轴正反转及停止	71
3.2.2 主轴点动	71
3.2.3 冷却控制	71

3.2.4 润滑控制	72
3.3.5 刀位转换	72
第四章 自动运行	73
4.1 自动运行	73
4.1.1 自动运行的启动	73
4.1.2 自动运行的暂停	73
4.1.3 自动运行的停止	74
4.2 从任意行运行	74
4.2.1 从红色行开始运行	74
4.2.2 从指定行开始运行	75
4.3 单段运行	75
4.4 程序跳段运行	76
4.5 断点操作	76
4.5.1 保存加工断点	76
4.5.2 恢复加工断点	77
4.5.3 定位至加工断点	78
4.6 运行时干预	80
4.6.1 进给速度修调	80
4.6.2 快移速度修调	80
4.6.3 主轴修调	80
第五章 程序编辑与管理	81
5.1 选择程序	81
5.1.1 选择程序	81
5.1.2 预览程序	82
5.2 编辑程序	83
5.2.1 编辑程序	83
5.2.2 保存程序	85
5.2.3 查找	85
5.2.4 定位行	86
5.2.5 程序另存为	86
5.2.6 替换	86
5.2.7 行删除	86
5.2.8 块操作	87
5.3 新建程序	87
5.4 删除程序	87
5.5 复制程序	88
5.6 程序校验	88
5.7 程序重新运行	90

第六章 用户使用与维护信息	91
6.1 环境条件	91
6.2 接地	91
6.3 供电条件	91
6.4 风扇过滤网的清尘	92
6.5 长时间闲置后使用	92
附录一 参数设置	93
1.1 概述	93
1.2 参数查看与设置	94
1.3 参数详细说明	95
1.3.1 主轴参数	95
1.3.2 刀架和配件参数	101
1.3.3 进给轴参数（以 X 轴为例）	104
1.3.4 PLC 参数	111
1.3.5 系统参数	115
1.3.6 轴补偿参数（以 X 轴为例）	119
1.3.7 图形参数	123
附录二 数控装置介绍	124
1.1 面板划分	124
1.2 机床操作面板	125

第一章操作方式和显示界面

1.1 面板布局

华中世纪星车床数控装置操作台为标准固定结构，如图 1-1 所示，其结构美观、体积精巧，外形尺寸为 420×260×100mm（W×H×D）。

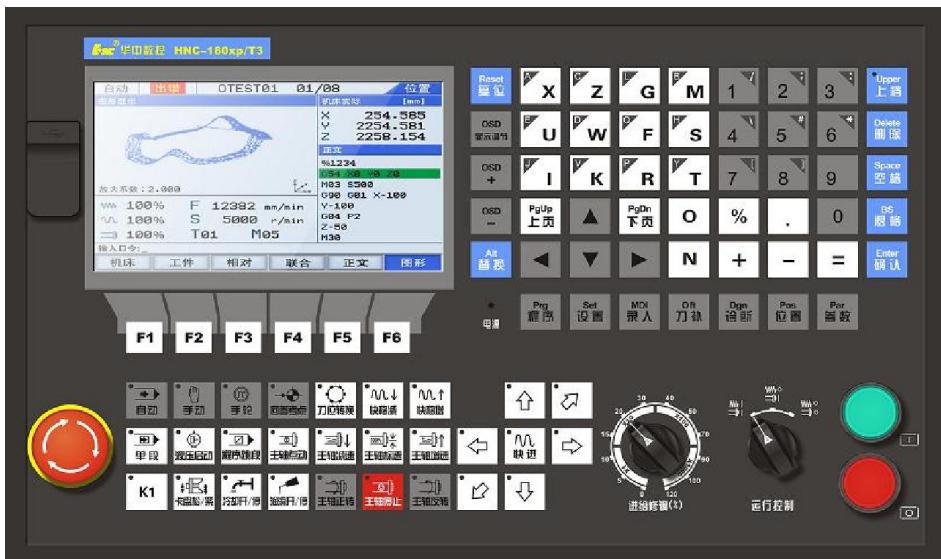


图 1-1 车床数控装置操作台

华中世纪星车床数控装置按照不同功能及定位可分为 HNC-180xpT3 及 HNC-808TEA 数控装置，具体介绍详见《附录二 数控装置》。

1.1.1 键盘编辑

按键	名称	功能说明
Reset 复位	复位键	CNC 复位，进给停止、清除报警等

	亮度调节键 (OSD+/OSD-)	调节 CNC 系统界面背景的亮度
	上档键 (Upper)	辅助功能键
		单地址输入
		
		
		
		
		
		
		
		
	替换键 (Alt)	

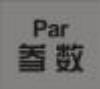
	符号键	百分号、小数点、加号、减号、等于号等输入
	编辑键	编辑程序、字段时的插入、修改、删除操作
	方向键	控制光标移动方向
	翻页键	同一显示界面下页面的切换
	软功能键	<p>使用功能键进行页面的切换后，就可以使用对应的软功能键来显示当前页面中的某一个子页面的内容示意图如下 软功能键的作用：</p> <p>① 在当前页面内进行子页面的切换； ② 作为当前显示的子页面的操作输入，如编辑、修改数据或显示内容等</p>

1.1.2 显示菜单

菜单键	备注

	<p>进入程序页面。程序页面有选择、编辑、新建、加工信息、任意行、校验、重运行、断点等八个子菜单</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “选择”子菜单下，可以显示、载入、删除、打开以及复制 U 盘和电子盘中的加工程序； ● “编辑”子菜单下，可以对 CNC 中加工程序进行编辑、保存等操作； ● “新建”子菜单下，可以新建加工程序； ● “加工信息”子菜单下，可以查看、编辑工件数和加工用时等加工信息； ● “任意行”子菜单下，可以完成加工程序的任意行运行的操作； ● “校验”子菜单下，对加工程序进行模拟运行的校验； ● “重运行”子菜单下，对加工程序进行重置运行； ● “断点”子菜单下，可以对程序断点进行恢复和保存；
	<p>进入设置页面。设置页面有坐标系、相对清零、宏变量、报警清空和换肤等五个子菜单。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “坐标系”子菜单下，可以设置/查看 G54~G59 坐标系及零点偏移量； ● “相对清零”子菜单下，完成对相对坐标系下坐标值清零的操作； ● “宏变量”子菜单下，可以对宏变量值进行显示、预设； ● “报警清空”子菜单下，可以对报警信息进行设置； ● “换肤”子菜单下，可以对系统界面背景颜色进行设置；
	<ul style="list-style-type: none"> ● MDI 程序页面下，可以编辑 MDI 程序、显示坐标等信息；
	<p>进入“刀补”页面。刀补页面下有试切直径、试切长度、X 磨损、Z 磨损、X 清零、Z 清零、X 平移、Z 平移等八个子菜单选项。</p>

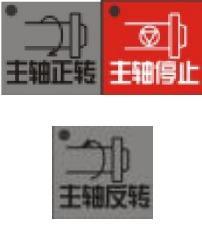
	<ul style="list-style-type: none"> ● “试切直径”子菜单下，可以选择对应的刀具进行 X 偏置设置； ● “试切长度”子菜单下，可以选择对应的刀号进行 Z 偏置设置； ● “X 磨损”、“Z 磨损”子菜单下，可以对相应刀号的刀补磨损数据进行设置； ● “X 清零”、“Z 清零”子菜单下，可以对刀补数据进行清零设置； ● “X 平移”、“Z 平移”子菜单下，可以对刀架平移量进行设置；
	<p>进入“诊断”页面。诊断页面有输入输出、寄存器、报警、报警历史、存储及备份、升级、版本、注册、帮助等十个子菜单。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “输入输出”子菜单下，可以查看 PLC 的状态信息； ● “寄存器”子菜单下，可以查看 Y、R、F、G、B、P 寄存器的值； ● “报警”及“报警”子菜单下，可以查看系统的当前报警及历史报警信息； ● “存储”子菜单下，可以查看系统的存储空间、内存使用情况等状态信息； ● “备份”、“升级”子菜单下，可以对系统软件进行备份、升级的操作； ● “版本”、“注册”子菜单下，可以查看系统的软件版本信息及对系统软件进行相应的注册；
	<p>进入位置页面。位置页面有机床、工件、联合、正文、图形及其他等六个子菜单。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “机床”子菜单下，可以查看当前加工程序在机床坐标系中的位置变化； ● “工件”子菜单下，可以查看当前加工程序在工件坐标系中的位置变化； ● “联合”子菜单下，可以同时查看机床坐标位置、工件坐标位置、相对坐标位置和剩余进给；

	<ul style="list-style-type: none">● “正文”子菜单下，可以查看加工程序运行时的 G 代码；● “图形”子菜单下，可直观地查看加工程序的实时图形轨迹；● “其他”子菜单下，可查看当前加工程序在相对坐标系中的位置变化
	进入“参数”页面，可以对数控系统中各类参数信息进行查看/设置。

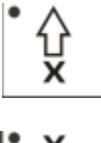
1.1.3 操作按键

华中世纪星车床数控装置系列标准 PLC 程序定义的机床面板各按键功能见下表：

按键	名称	功能说明	功能有效时操作方式
	自动方式选择键	进入自动操作方式	自动连续加工工件；模拟校验加工程序；在MDI方式下运行指令
	手动按键选择键	进入手动操作方式	手动换刀、移动机床各轴，手动松紧卡爪，伸缩尾座、主轴正反转，冷却开停，润滑开停等；
	增量选择键	进入增量操作方式	步进和手摇，默认为步进方式，再次按下此键，置工作方式为手摇；用于定量移动机床坐标轴
	单段开关	按下循环启动，程序走一个程序段就停下来，再按下循环启动，可控制程序再走一个程序段；	自动方式、MDI 录入方式

	机床回零方式选择键	进入机床回零操作 方式	回零方式
	循环启动方式选择键	按下该键后，机床可 以进行自动加工或模 拟加工	自动方式、单段方式、 MDI 录入方式
	进给保持方式选择键	按下该键后，刀具相 对于工件的进给运 动暂停，再按下“循 环启动”键后，继续 运行下面的进给运 动	自动方式、单段方式
	主轴点动方式选择键	按下此键，主轴电机 以机床参数设定的 速度正向转动，松开 主轴电机停止转动；	手动方式、手摇方式、 增量方式
	主轴控制键	按下此键，主轴电机 以机床参数设定的 速度正向转动、反向 转动、停止转动。	手动方式、手摇方式、 增量方式

	程序跳段开关	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，解除该键，则跳段功能无效；	自动方式、单段方式、MDI录入方式
	刀位转换选择键	按下该键，系统将所选刀具，换到工作位置；	手动方式、手摇方式、增量方式
	液压启动控制键	液压输出开/关	
	卡盘松紧控制键	按下此键，松开工件（默认为夹紧），可进行更换工件操作，再按下此键，夹紧工件，如此循环；	手动方式、手摇方式、增量方式
	冷却开/停关键	按下此键，打开冷却开关，同带自锁的按钮，进行开一关一开切换（默认值为关）；	手动方式、手摇方式、增量方式
	润滑开/停关键	按下此键，打开润滑开关，同带自锁的按钮，进行开一关一开切换（默认为关）；	手动方式、手摇方式、增量方式

	X 轴进给键	通过该类按键，可手动控制刀具或工作台移动。移动速度由系统最大加工速度和进给速度修调按键确定；	手动方式、增量方式、回零方式
	Z 轴进给键		
	快进按键	同时按下轴方向键和“快进”键时，以系统设定的最大移动速度移动。	手动方式

1.1.4 操作界面

世纪星车床数控系统的软件操作界面如图 1-5 所示，系统界面各区域内容如下：



图 1-5 世纪星车床数控系统的软件操作界面

- (1) 系统主界面，可以显示机床坐标，图形，报警信息、寄存器信息、版本等用户所需要的信息；
- (2) 用来显示进给修调、快速修调、主轴修调、M 指令、T 指令、F 速度、主轴转速、公英制编程模式；
- (3) 用来显示剩余进给、机床实际坐标、工件零点等信息；可使用 NCP 键盘中的  键进行切换。
- 注：剩余进给：当前程序段的终点与实际位置之差**
- (4) 用来显示当前加工的 G 代码；
- (5) 用来显示当前加工方式、系统运行状态、三档开关状态。

工作方式：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、单段、手动、手摇、回零、急停、复位等之间切换；

运行状态：当有报警时会显示“出错”提示；

三档开关状态：显示自动运行时的三档开关状态，通过旋转机床操作面

板上的三档波段开关来切换：绿灯表示主轴可以转动，进给轴可以正常移动；黄灯表示主轴可以转动，进给轴不能移动；红灯表示主轴不能转动，进给轴不能移动；

(6) 用来显示系统或 PLC 的消息提示。

1.2 操作方式概述

世纪星车床数控系统有自动、MDI录入、单段、手动、回参考点、手摇、增量共七种操作方式。

● 自动操作方式

在自动操作方式下，自动运行程序。

● 录入操作方式

在录入操作方式下，可进行参数的输入以及代码段的输入和执行。

● 单段操作方式

在单段进给方式中，CNC 按选定的增量进行移动。

● 手动操作方式

在手动操作方式下，可进行手动进给、手动快速、进给倍率调整、快速倍率调整及主轴启停、冷却液开关、润滑液开关、主轴点动、手动换刀等操作。

● 程序回参考点操作方式

在程序回零操作方式下，可分别执行进给轴回机床零点操作。

● 手摇操作方式

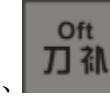
在手摇操作方式下，可以通过转动手脉来控制各进给轴的移动。

● 增量操作方式

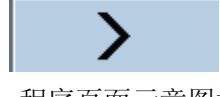
在手摇操作方式下，再按一次手轮按键，即切换到增量方式，通过旋转进给修调倍率波段开关可以调节增量倍率，按下各进给轴的正负移动按钮，可控制各轴进行增量移动。

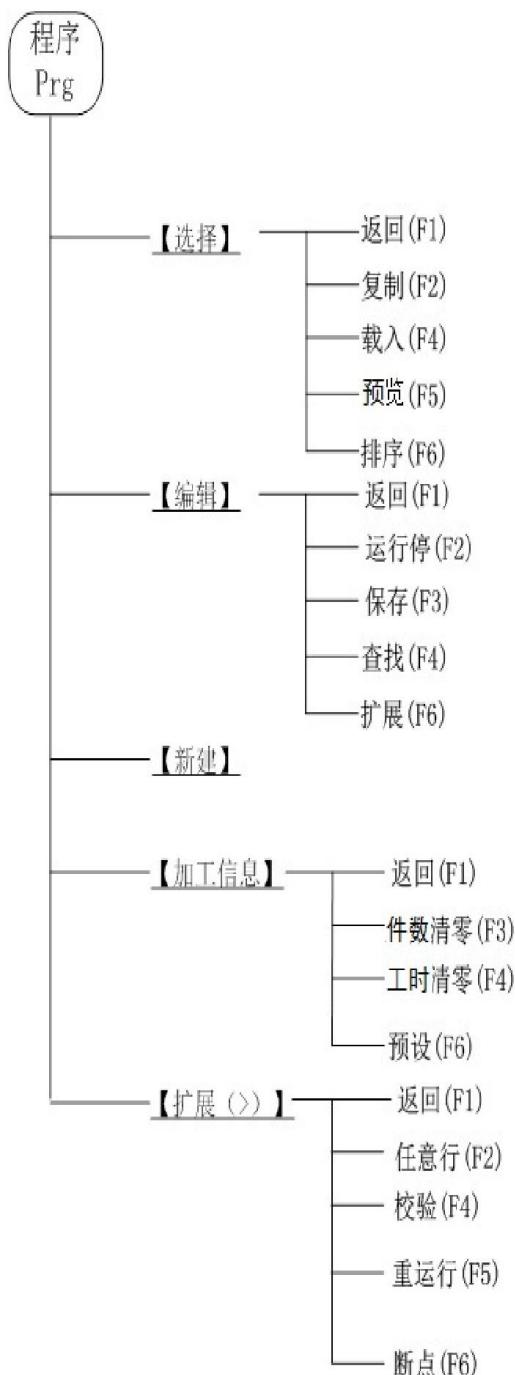
1.3 显示界面

本章将按页面说明子菜单页面的切换和操作输入与软键的关系，以及具体的操作方法。

世纪星车床数控装置面板上包含了 、、、、、
、 等7个功能键，每个功能键对应一个主页面，每个主页面下又有多个子页面。下面对各功能键的使用一一说明。

1.3.1 程序页面

按  功能键进入程序页面，程序页面有 、、
、、 (扩展) 等子页面。通过各菜单键 F1-F6 之间的切换可进入对应的子页面。程序页面示意图如下：



1) 选择页面

按下主菜单功能键 ，按下子菜单功能键F1 ，系统将显示出各存储器上的零件加工程序，如图1-3-1所示：

图 1-3-1 选择存储器零件程序

其中：

电子盘: 系统内置固化盘上的加工程序;

CF卡：CF卡上的加工程序：

U盘：U盘上的加工程序：

如不选择，系统显示上次存放在加工缓冲区的加工程序。



按 **Shift**、**F10** 可以切换存放文件的磁盘选择界面（只能显示根目录下的文件）

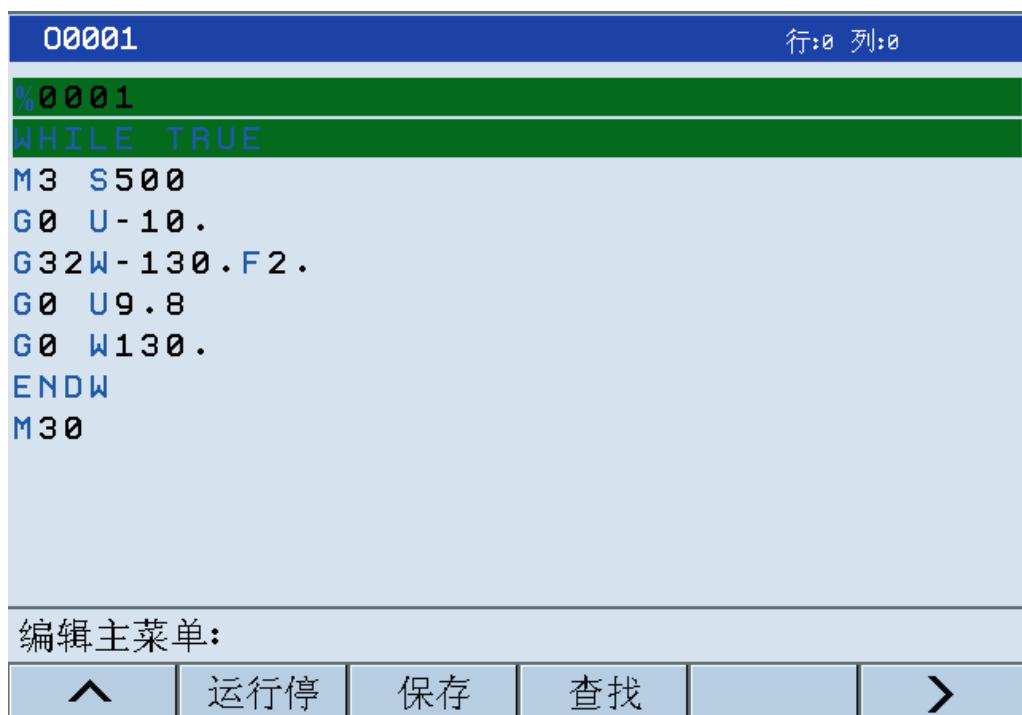


及程序文件列表界面，按 、、、键，选择要运行的程序，

按  键或  “载入”确认并加载程序，在自动或单段方式下，按下  按钮，如果程序没有错误，则程序开始运行；否则屏幕上方将显示“报警”，并持续闪烁，
如需查看系统报警信息，可按下  主菜单功能键。

2) 编辑页面

如果需要对加工程序进行修改，按下主菜单功能键  选择需要编辑的加工程序
后，按下子菜单功能键 F2 。



```

00001 行:0 列:0
%0001
WHILE TRUE
M3 S500
G0 U-10.
G32W-130.F2.
G0 U9.8
G0 W130.
ENDW
M30

```

编辑主菜单:

	运行停	保存	查找	
---	-----	----	----	---

图 1-3-2 编辑所选程序

编辑过程中用到的主要快捷键如下：



: 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；



: 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处；



: 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处；



: 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。

运行停

注意：屏幕上背景色为深色的程序段不能立即修改，需按下F2键后，



系统提示“取消当前运行Y/N?(Y)”，按下“Y”或键，即可对运行程序的当前行进行编辑。

3) 新建页面

按下主菜单功能键 ，按下子菜单功能键 F3 ，系统提示输入

新建的文件名(默认为一个随机的G代码名)，输入文件名后，按  键确认后，即可使用NCP面板上的字母键和编辑键来编辑新建文件了。如下图1-3-3所示：



图 1-3-3 新建所选程序

4) 加工信息页面

按下主菜单下的  键，按下子菜单功能键 F5 ，屏幕显示数控系统运行的各种统计数据，如图 1-3-4 所示，此功能可对工件计数和系统运行时间进行自动统计，从而对机床的效率和工时统计提供帮助。



图 1-3-4 查看系统加工信息

界面显示说明如下：

工件需求总数：当重复加工同一类型的零件时，需要加工的工件总量。

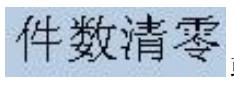
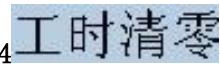
已完成工件数：当程序执行完一个 M64（或 M30；由机床参数 001021 决定）时，算作一个加工周期，工件数加一。从本次开机到当前所累计的数目总值即为已完成工件数。

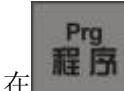
累计加工总数：本次开机完成工件数和以前完成工件数之和。

本次运行时间：从开机起始运行的时间。

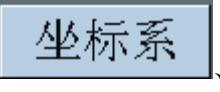
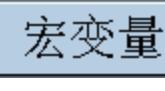
累计运行时间：本次运行时间和以前运行时间之和。

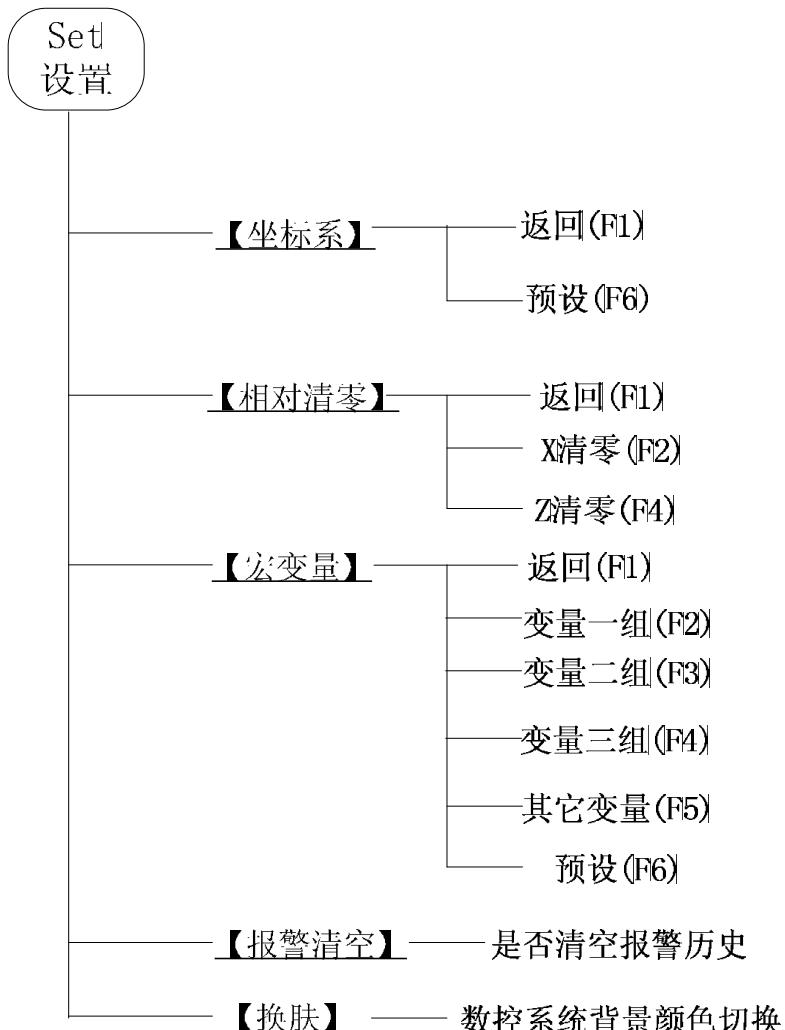
累计切削时间：本次加工时间和以前加工时间之和。

在  主菜单下，按下 F5 ，使用 F3  或 F4  分别对工件数与时间单独清零。

在  主菜单下，按下 F5 ，再按下 F6 ，按提示输入工件需求总数，按下  键，工件需求总数就设置好了。

1.3.2 设置页面

按  功能键进入设置页面，设置页面有 、、、、 等五个子页面。通过个菜单键 — 之间的切换可进入对应的子页面。设置页面示意图如下：



1) 坐标系页面

该步骤常用来在试切对刀时，分别对 X、Z 轴建立工件坐标系。

(1) 在 主菜单下按 键，如图 1-3-2-1 所示；

(2) 按 、 键来切换要设置的坐标系类型如 G54-G59, G92；按 、 键来选择是 X 轴还是 Z 轴。

(3) 输入坐标系相应数据，并按 **确认** 键确认。如在图 1-3-2-1 所示情况下按下

键或按下 **F6** 键，输入 20，并按 **Enter 确认** 键，将设置 G54 的 X 值为 20；同样方法可设置 G54 的 Z 值；其他自动坐标系设置可参考此操作。



图 1-3-2-1 坐标系的设置

(4) 浮动零点的设置

华中世纪星车床数控系统根据机床是否安装机械回零开关，其机床坐标系原点的设置有两种方法：

① 没有安装机械回零开关的（PLC 参数 007017，机床是否安装了回零档块，系统默认为 0），可设置浮动的机床零点，操作方法是：在手动方式下，移动刀具到不撞工件及其他部件且适宜回零的位置后，确认此位置为机床零点，即此点的机床实际坐标值为 0；

按下主菜单下的 ，按下子菜单下的 F1 ，按 、 键



切换到浮动零点；按 、 键来选择是 X 轴或 Z 轴，输入坐标系相应数据，

并按 键确认，屏幕显示如图 1-3-2-2 所示。该点便被设置为机床的浮动机械零点。



图 1-3-2-2 设置浮动零点

② 安装了机械回零开关的（PLC 参数 007017，机床是否安装了回零档块，改为 1，保存后重新上电），机床坐标系零点的位置是由机械回零开关的位置决定的，机械回零开关的安装位置，一般靠近 X 轴、Z 轴正方向的最大行程，机械回零开关的位置是固定的，其机床坐标系零点的位置也是固定的。只要机械回零开关没有松动，每次开机回零时，刀具都可回到同一个位置点。

注意：浮动零点设置完成后，就建立了机床坐标系。无机械回零开关的数控系统，在上电后应先设置浮动机械零点。在无特殊情况下，一般只需设置一次，且每次回零都可回到同一位置。

2) 相对清零页面

华中世纪星车床数控系统相对坐标系下坐标值清零的操作方法如下：

(1) 按下 **Set
设置** 主菜单，再按下 **F3 相对清零** 键；如图 1-3-2-3 所示；

(2) 按下 **F2**，将相对坐标系下 X 轴的值设置为零；

(3) 按下 **F4**，将相对坐标系下 Z 轴的值设置为零。



图 1-3-2-3 相对坐标清零

3) 宏变量页面

在 **Set
设置** 主菜单下按 **F4** 键显示宏变量页面。

宏变量页面分为变量一组、变量二组、变量三组、其它变量三个子页面。变量一组共显示50个 (#1250～#1299) 变量，变量二组页面共显示50个 (#1350～#1399) 宏变量，变量三组共显示50个 (#1450～#1499) 宏变量，其它变量共显示3个 (#1200～#1202) 宏变量。

可通过 PgUp 上页、PgDn 下页 显示各页面，宏变量值可通过宏代码指定或键盘直接设置，公共变量页面显示如下：

变量一组显示页面如下：



图1-3-2-4 变量一组

变量二组显示页面如下：

自动	出错	● ○ ○	设置
序号	变量说明	数值	状态监视
#1350	用户自定义	8.000	*#1200 变量 0.000
#1351	用户自定义	8.000	*#1201 变量 0.000
#1352	用户自定义	10.000	*#1202 变量 0.000
#1353	用户自定义	10.000	输入信号 ○○○○○○○○○○
#1354	用户自定义	0.000	F 0.0 mm/min
#1355	用户自定义	0.000	FFF 100% FFF 100%
#1356	用户自定义	0.000	S 反馈 0 rpm
#1357	用户自定义	0.000	FFF 100%
00001	1 / 9		M000 T0002
%0001			S 指令 0 rpm
WHILE TRUE			加工件数 0 件
M3 S500			单次切削时间 00:00:00
▲	变量一组	变量二组	变量三组 其他变量 预设

图1-3-2-5 变量二组

变量三组显示页面如下：

自动	出错	● ○ ○	设置
序号	变量说明	数值	状态监视
#1450	用户自定义	0.000	*#1200 变量 0.000
#1451	用户自定义	0.000	*#1201 变量 0.000
#1452	用户自定义	0.000	*#1202 变量 0.000
#1453	用户自定义	0.000	输入信号 ○○○○○○○○○○
#1454	用户自定义	0.000	F 0.0 mm/min
#1455	用户自定义	0.000	FFF 100% FFF 100%
#1456	用户自定义	0.000	S 反馈 0 rpm
#1457	用户自定义	0.000	FFF 100%
00001	1 / 9		M000 T0002
%0001			S 指令 0 rpm
WHILE TRUE			加工件数 0 件
M3 S500			单次切削时间 00:00:00
▲	变量一组	变量二组	变量三组 其他变量 预设

图1-3-2-6 变量三组

其他变量显示页面如下：



图1-3-2-7其他变量

4) 报警清空页面

在  主菜单页面下, 按  进入报警清空页面, 系统提示是否清空报警历史, 如下图所示:



图1-3-2-8 报警清空图

5) 换肤页面

在 页面下按 键可以切换数控系统的背景颜色，系统共提供4种不同的背景。如下图所示：



图1-3-2-9 数控系统换肤图

1.3.3 录入页面

按 功能键进入录入页面，录入页面有 回断点 | (F4) 一个子页面。

录入页面示意图如下：

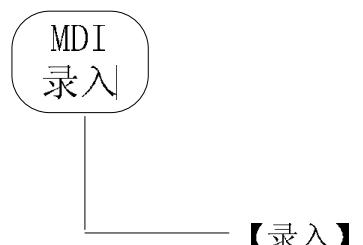




图1-3-3-1 MDI状态图

录入 (MDI) 操作说明:

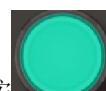
(1) 指令字输入

将工作方式设为自动或单段,



MDI 输入的最小单位是一个有效指令字。因此，输入一个 MDI 运行指令段可有两种方法：

- 一次输入，即一次输入多个指令字信息；
- 多次输入，即每次输入一个指令字信息。



在输入命令时，可在命令行看见输入的内容，按 键之前，若发现输入错误，可用 、、、 键进行编辑。

例如：要输入“G00 X100 Z1000”MDI 运行指令段，可以：



① 直接输入“G00 X100 Z1000”并按 Enter 键，屏幕上 G、X、Z 的值分别变为 00、100、1000；



② 先输入 G00，按 Enter 键确认，屏幕右下角模态 G 指令值将显示字符“G00”，再



输入“X100”并按 Enter 键确认，然后再输入“Z1000”，并按 Enter 键，屏幕依次显示“X100”、“Z1000”。

(2) 指令字执行



在输入完一个 MDI 指令段后，按一下操作面板上的 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) 修改指令字

在运行 MDI 指令段之前，如果要修改输入的某一指令字，可直接在命令行上输入相应的指令字符及数值。



例如：在输入“X100”并按 键后，希望 X 值变为 109，可在命令行上输入“X109”



并按 键。

(4) 清除当前输入的指令字



在输入 MDI 数据后，按 F2 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。

(5) 停止正在运行的指令字

在系统正在运行 MDI 指令时，按 F1 **停止** 键可停止 MDI 指令段的运行。

1.3.4 刀补页面

按  功能键进入刀补页面，刀补页面有 **试切直径**、**试切长度**、**X磨损**、**Z磨损**、**X清零**、**Z清零**、**X向平移**、**Z向平移** 等八个子页面。通过个菜单键 **F1** ~ **F6** 之间的切换可进入对应的子页面。

1) 刀偏页面

第一次按下  功能键默认进入刀偏值设置页面。

刀具偏置补偿数据的设置有两种方法：一种是手工填写，另一种是采用试切法，通过试切，由试切直径和试切长度来由系统自动计算刀具偏置值生成刀具偏置补偿数据。华中世纪星车床数控系统支持试切法来设置刀具偏置补偿数据。

注意：补偿的偏置值会反映到相应的工件坐标系上。

工件坐标系的 X 向零点是建立在旋转轴的中心线上。

下面介绍设置刀具偏置值的方法：

此方法要求每一把刀具独立建立自己的补偿偏置值，如图 1-3-4-1 中该值将会反映到工件坐标系上。

自动	出错	● ○ ○	刀补	
刀偏号	X偏置	Z偏置	X磨损	Z磨损
01	-70.000	-170.000	0.000	0.000
02	-52.000	-137.000	0.000	0.000
03	-221.000	-509.000	0.000	0.000
04	30.000	30.000	0.000	0.000
05	30.000	30.000	0.000	0.000
06	30.000	30.000	0.000	0.000
机床指令坐标		工件指令坐标		剩余进给
X	0.000	100.000	0.000	
Z	0.000	200.000	0.000	

试切直径	试切长度		X磨损	Z磨损	>
------	------	--	-----	-----	---

图 1-3-4-1 刀偏表编辑

对刀的具体步骤如下：

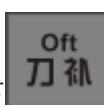
- 
- (1) 移动 、、、键，将光标定位到要选择刀具的行；
- (2) 用刀具试切工件的外径，然后沿 Z 轴方向退刀（注意：在此过程中不要移动 X）；
- (3) 测量试切后的工件外径，将它手工填入图 1-3-4-1 中的“试切直径”这一栏。这样，X 偏置就设置好了；
- (4) 用刀具试切工件的端面，然后沿 X 轴方向退刀；
- (5) 计算试切工件端面到该刀具要建立的工件坐标系的零点位置的有向距离，将填入到图 1-3-4-1 中的“试切长度”这一栏。这样这把刀的 Z 偏置就设置好了。

如果要设置其余的刀具，就重复以上步骤。

注意：(1) 对刀前，机床必须先回机械零点；

- (2) 试切工件端面刀具要建立的工件坐标系的零点位置的有向距离也就是试切工件端面在要建立的工件坐标系中的 Z 轴坐标值;
- (3) 设置的工件坐标系 X 轴零点偏置=机床坐标系 X 轴坐标—试切直径, 因而试切工件外径后, 不得移动 X 轴;
- (4) 设置的工件坐标系 Z 轴零点偏置=机床坐标系 Z 轴坐标—试切长度, 因而试切工件端面后, 不得移动 Z 轴。

2) 刀补页面

再次按下  功能键, 屏幕显示如图 1-3-4-2 所示,



自动	出错	● ○ ○	刀补
刀补号	半径	刀尖方位	
01	12.000	3	
02	0.000	3	
03	0.000	3	
04	0.000	3	
05	0.000	3	
06	0.000	3	

机床指令坐标		工件指令坐标		剩余进给
X	0.000	100.000		0.000
Z	0.000	200.000		0.000

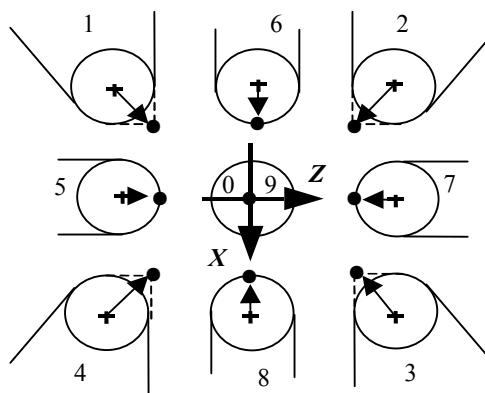
			半径		刀尖方位
--	--	--	----	--	------

图 1-3-4-2 设置刀具补偿值

移动 、、、键，选择刀具号，按下菜单功能键 F5  半径 及 F6  刀尖方位，直接输入新的数值，按  键确认。

刀尖方位的定义：

车床的刀具可以多方向安装，并且刀具的刀尖也有多种形式，为使数控装置知道刀具的安装情况，以便准确地进行刀尖半径补偿，定义了车刀刀尖的位置码。车刀刀尖的位置码表示理想刀具头与刀尖圆弧中心的位置关系，如图 1-3-4-3 所示。



● 代表刀具刀位点 A, + 代表刀尖圆弧中心 0

图 1-3-4-3 车刀刀尖方位的定义

一般地，大多数的刀尖方位为 3 号刀。

3) 磨损页面

如下图 1-3-4-4 所示，移动 、、、 键，选择刀具号，按下菜单功能键 F5  X 磨损 及 F6  Z 磨损，直接输入新的磨损补偿值，按  键确认。



图 1-3-4-4 设置刀具磨损值

注意：输入的磨损值是否累积可通过“机床参数 001020：磨损是否累加”的数值来决定。

4) 平移页面

按下 主菜单功能键 F6 ，选择 F5 或 F6 ，在提示输入框里填入平移量数值如“16”，按 键确认后，系统会提示是否“1: 全部 2: 除当前刀 3: 仅当前刀 4: 取消”：如果选择“1”，将包括当前刀一起的所有刀进行平移；选择“2”，除当前刀以外的其它所有刀进行平移；选择“3”，只对当前刀进行平移；选择“4”，退出平移操作。如下图 1-3-4-5 所示：

自动		出错	● ○ ○	刀补	
刀偏号	X偏置	Z偏置	X磨损	Z磨损	
01	-70.000	-170.000	1.000	0.700	
02	-52.000	-137.000	0.000	0.000	
03	-221.000	-509.000	0.000	0.000	
04	30.000	30.000	0.000	0.000	
05	30.000	30.000	0.000	0.000	
06	30.000	30.000	0.000	0.000	
机床指令坐标		工件指令坐标		剩余进给	
X	0.000	100.000	0.000		
Z	0.000	200.000	0.000		
平移量(X向): 16					
<	X清零	Z清零		X向平移	Z向平移

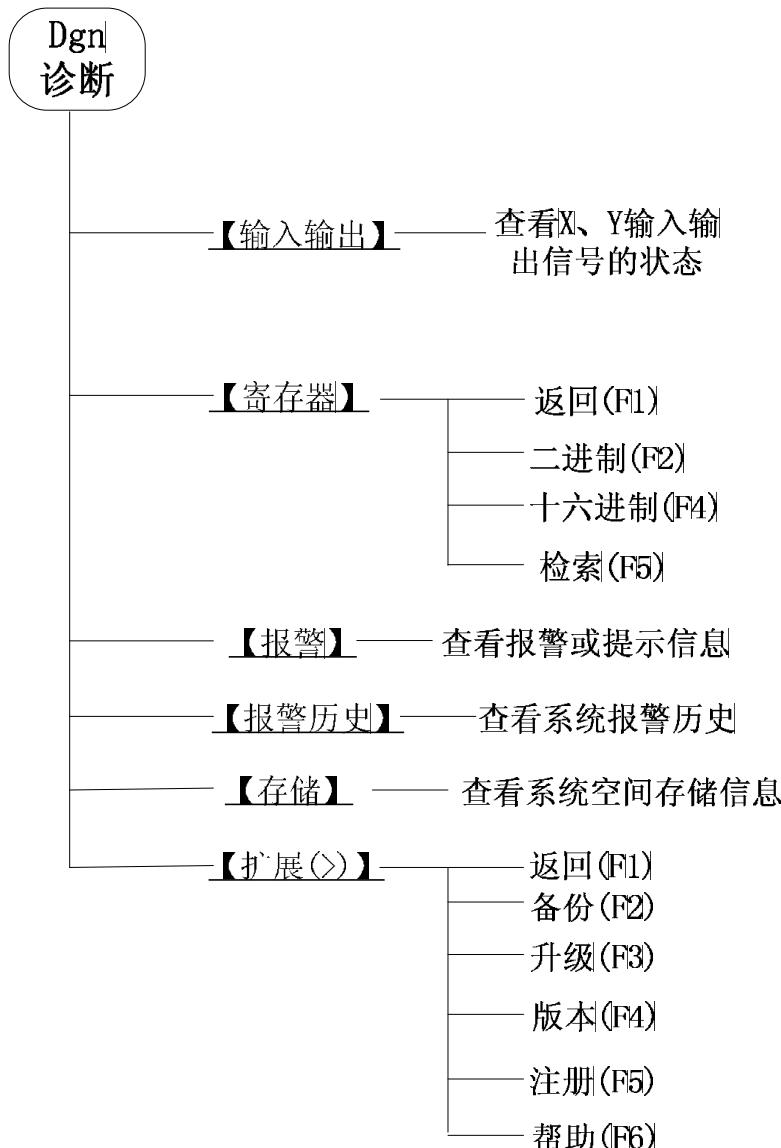
自动		出错	● ○ ○	刀补	
刀偏号	X偏置	Z偏置	X磨损	Z磨损	
01	-70.000	-170.000	1.000	0.700	
02	-52.000	-137.000	0.000	0.000	
03	-221.000	-509.000	0.000	0.000	
04	30.000	30.000	0.000	0.000	
05	30.000	30.000	0.000	0.000	
06	30.000	30.000	0.000	0.000	
机床指令坐标		工件指令坐标		剩余进给	
X	0.000	100.000	0.000		
Z	0.000	200.000	0.000		
1:全部 2:除当前刀 3:仅当前刀 4:取消					
<	X清零	Z清零		X向平移	Z向平移

图 1-3-4-5 设定刀架平移量

1.3.5 诊断页面

按  功能键进入诊断页面，诊断页面有 、、
、、、 (扩展) 等六

个子页面。通过个菜单键  ~  之间的切换可进入对应的子页面。诊断页面示意图如下：



1) 输入输出页面

按下主菜单下的  键，按下 F1 ，可查看 X、Y 输入输出各 128 组信号的状态，如图 1-3-5-1 所示。



图 1-3-5-1 查看 PLC 的输入输出

2) 寄存器页面

按下主菜单下的 键，按下 F2 ，屏幕默认显示 X 寄存器的值，如图 1-3-5-2 所示。按下 (或)，翻页查看其它组寄存器的值；按下 、 可分别选择查看 Y、R、F、G、B、P 寄存器的值；使用 F1 “检索” 可以快速定位到需要查看的某组寄存器状态显示；使用 、、 可以方便的切换进制显示。



图 1-3-5-2 查看寄存器状态

3) 报警页面

如果系统运行或加工过程中出现了错误（即软件操作界面的标题栏上“运行正常”变为“报警”或“提示”时，同时不停的闪烁，按下主菜单下的  键，屏幕显示系统报警或提示信息，查看出错信息，如图 1-3-5-3 所示：



图 1-3-5-3 查看系统报警信息

用户可以根据显示的报警信息，做相应的操作来解除报警，恢复正常运行状态。

4) 报警历史页面

选择 **Dgn** 主菜单下的功能键 F4 **报警历史**，可以查看报警历史信息，用 **PgUp 上页**、**PgDn 下页** 可翻页选择。有助于分析系统故障历史，做相应的解决方案。如图 1-3-5-4 所示：



图 1-3-5-4 查看系统报警历史

5) 存储页面

按下 主菜单，然后按下功能键 F5 ，屏幕显示如图 1-3-5-5 所示：当前数控系统各个盘的空间大小和内存大小。

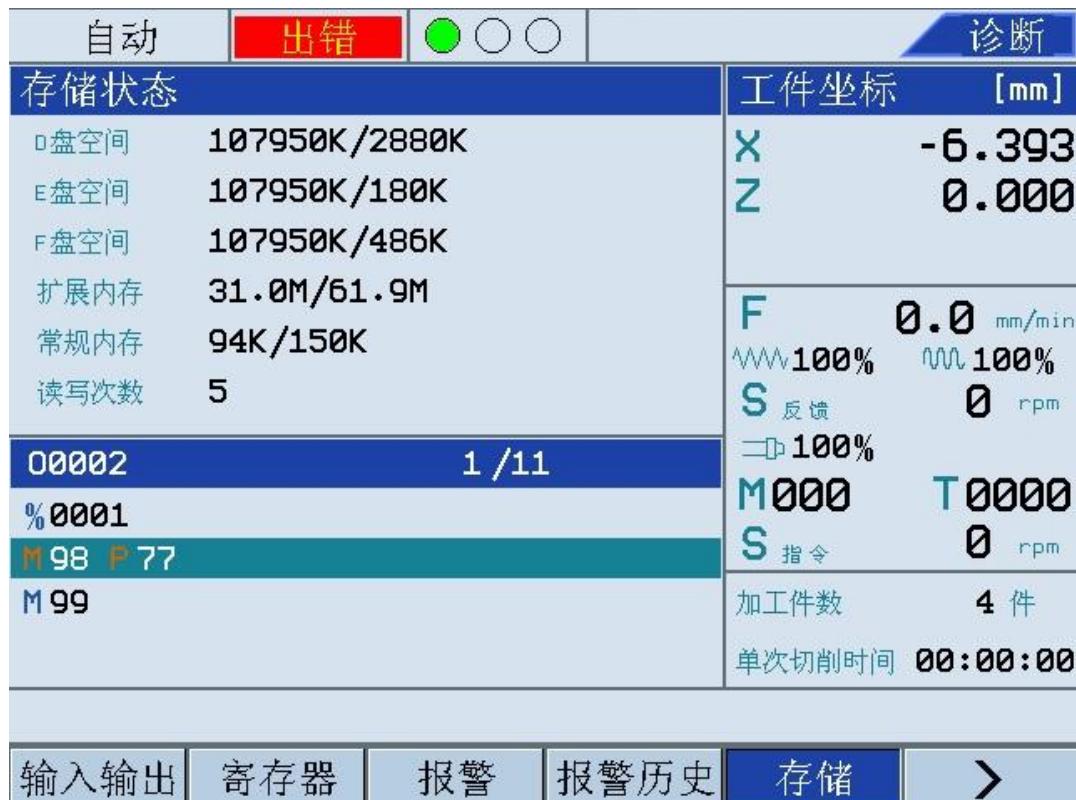


图 1-3-5-5 数控系统的相关存储信息

6) 扩展页面

(1) 软件备份

在 **Dgn** **诊断** 主菜单下，选择 F6 **>**，再按 F2 **备份**，移动 **◀**、**▶** 及 **▲**、**▼** 方向键，选择所要备份的文件，按 **Enter 确认** 确认

后，文件类型前打上勾，确认完毕后按下 F5 **备份确认**，系统给出提示信息，如图 1-3-5-6 所示。



图 1-3-5-6 软件备份操作

注意：备份的文件默认备份在 U 盘固定路径的目录 180XPBK 文件夹中。

如果系统没有外接 U 盘，备份时会提示“U 盘未发现，不能使用备份功能”。

(2) 软件升级

软件升级又分固化软件升级、单文件升级及批量文件升级三种功能。

在 **Dgn** **诊断** 主菜单下，选择 F6 **>**，再按下 F3 **升级** 后，可

以通过 **◀**、**▶** 键选择“单文件”或“批量文件”或“固件软件”，如图 1-3-5-7 所示：



图 1-3-5-7 升级功能菜单

注意：如果系统没有外接 U 盘，进入升级时会提示“U 盘未发现，不能使用升级功能”。

升级过程中切勿断电，否则会导致系统无法启动。

① 固件软件升级

固件软件升级包括一次性将驱动程序、上层软件、底层软件和配置文件等全部更新，给用户的工作带来极大的便利。（一般用于每次发布新版本软件的更新）

其操作方法是：在 **Dgn 诊断** 主菜单下，选择 F6 **>**，再按 F3 **升级**，使用 **◀**、**▶** 键选择“固件软件”，确保固件软件包含的 4 个文件都已选择，如图 1-3-5-7 所示，然后按下 F5 **升级确认**，进入文件选择界面，如图 1-3-5-8 所示：



图 1-3-5-8 固件软件升级文件选择

用 、 及 、 方向键选择好目录名及文件名后，按下



键进行确认，系统将开始升级系统。升级完毕后，系统会自动重新启动。

注意：升级过程中切勿断电，否则会导致系统无法启动。

②单文件升级

单文件升级可以单独将上层软件、底层软件、PLC、参数、固定循环文件等更新，可以方便用户自己升级，免去了制作升级包的麻烦。（一般用于修改了软件的重大错误或用户修改了 PLC，参数后的更新）

在  主菜单下，选择 F6 ，再按 F3 ，使用

[◀]、[▶] 键选择“单文件”，再用 [▲]、[▼] 方向键选择需要升级的单文

件后，按下 [Enter 确认] 键确认并在文件前打上勾，如图 1-3-5-9 所示，然后按下 F5 [升级确认]，进入文件选择界面，如图 1-3-5-10 所示。



图 1-3-5-9 单文件升级



图 1-3-5-10 单文件升级文件选择

注意：升级过程中切勿断电，否则会导致系统无法启动。

③ 批量文件升级

批量文件升级可以一次性将 PLC、参数、G 代码及刀补数据等进行更新，可以方便用户批量调试相同的机床，免去单个调试的麻烦。（一般用于批量调试的更新）

其操作方法是：在 **Dgn 诊断** 主菜单下，选择 F6 **>**，再按 **F3 升级**，使用 **<**、**>** 键选择“批量文件”，再用 **▲**、**▼**

方向键选择需要升级的单文件后，按下 **Enter 确认** 键确认并在文件前打上勾，然后按下 **F5 升级确认**，系统提示批量升级的目录信息，如图 1-3-5-11 所示。



图 1-3-5-11 批量文件升级

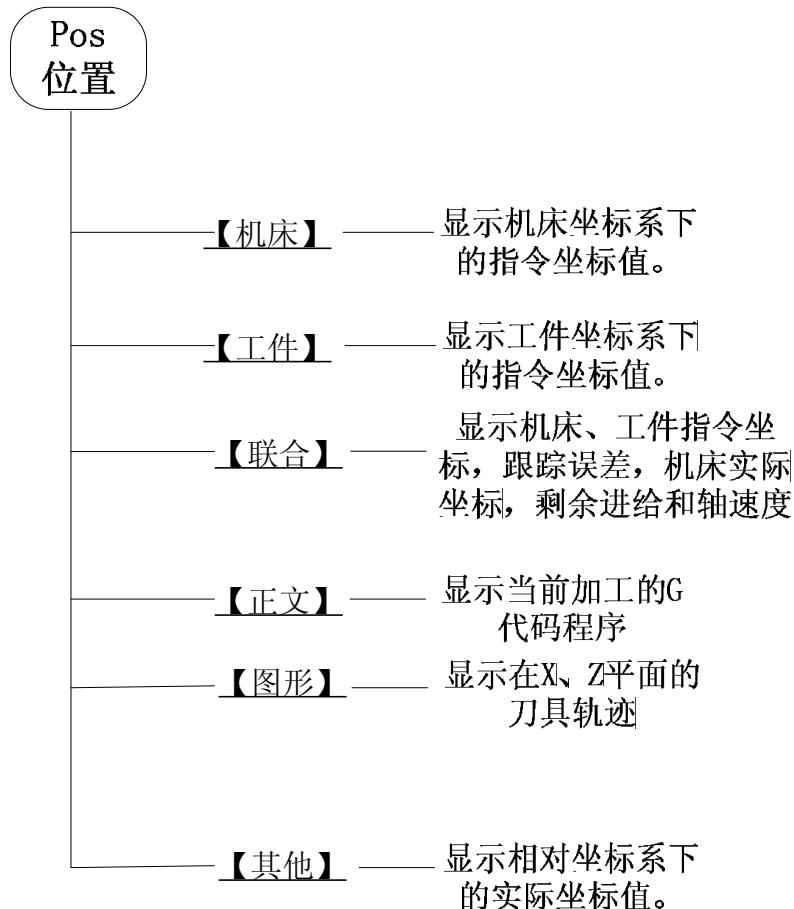
注意：批量升级的文件必须放在U盘固定路径的目录180XPBK文件夹中。

升级过程中切勿断电，否则会导致系统无法启动。

1.3.6 位置页面

按 **Pos 位置** 功能键进入位置页面，位置页面有 **机床**、**工件**、**联合**、**正文**、**图形**、**其他** 等六个子页面。

通过个菜单键F1-F6之间的切换可进入对应的子页面。位置页面示意图如下：



1) 机床坐标系页面

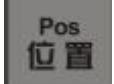
在程序运行过程中，按下主菜单功能键 ，按下子菜单功能键 ，可查看当前加工程序在机床坐标系中的位置变化，如图 1-3-6-1 所示：



图 1-3-6-1 机床坐标系下的指令坐标值

2) 工件坐标系页面

在程序运行过程中，按下主菜单功能键 **Pos 位置**，再按下子菜单功能键 **F2 工件**，可查看当前加工程序在工件坐标系中的位置变化，如图 1-3-6-2 所示：



图 1-3-6-2 工件坐标系下的坐标值

3) 坐标值联合页面

在程序运行过程中，按下主菜单功能键 **Pos 位置**，再按下 **F3 联合**，用户可在此显示方式下同时查看机床坐标位置、工件坐标位置、相对坐标位置和剩余进给。如图 1-3-6-3 所示。

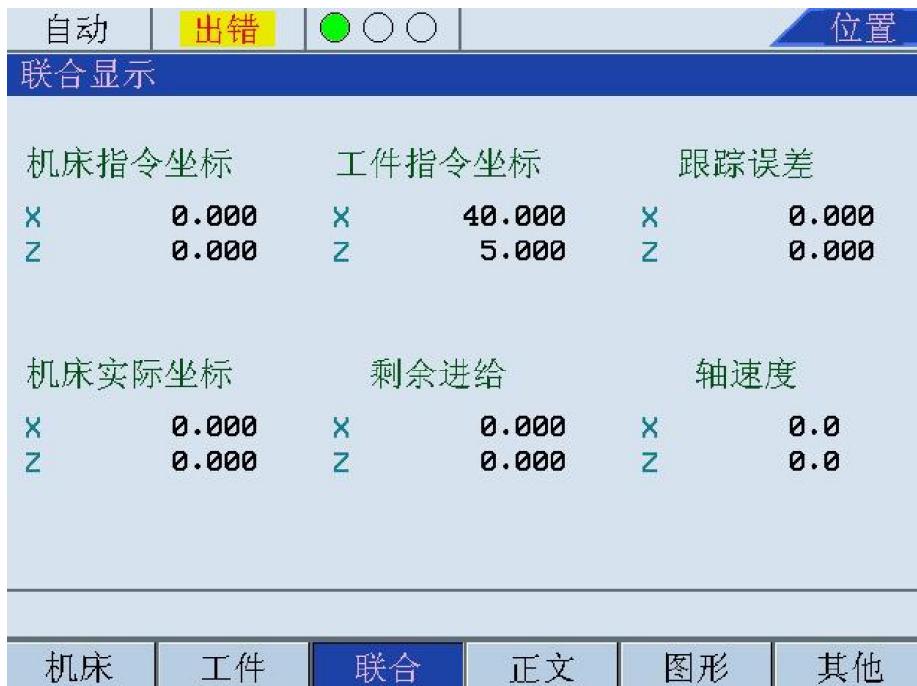
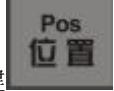
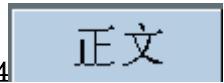


图 1-3-6-3 坐标值联合显示

4) 正文页面

在程序运行过程中，按下主菜单功能键 ，再按下 F4 ，可查看程序运行时的 G 代码、工件指令、行号显示、M 指令及进给速度 F 等，如图 1-3-6-4 所示：

自动		出错	● ○ ○	位置	
行号	OEXAM	1 / 15	工件坐标 [mm]		
0	%3314		X	0.000	
1	N1 T0200		Z	0.000	
2	;G92 X40 Z5	(设	F	0.0 mm/min	
3	N2 M03 S400	(主	Ww	100%	Ww 100%
4	N3 G46 X100 P1500	(限	S 反馈	0 rpm	
5	N4 G96 S80	(恒	Sp	100%	
6	N5 G00 X0	(刀到中	M000	T0002	
7	N6 G01 Z0 F600		S 指令	0 rpm	
8	N7 G03 U24 W-24 R15	(加	加工件数	0 件	
9	N8 G02 X26 Z-31 R5	(单次切削时间	00:00:00	
10	N9 G01 Z-40	(
11	N10 X40 Z5				

机床	工件	联合	正文	图形	其他
----	----	----	----	----	----

图 1-3-6-4 正文显示方式

5) 图形页面

在程序运行过程中，按下主菜单功能键 ，再按下 F5 ，可直观

地查看加工程序的实时图形轨迹，在此页面下使用 、、、按键可方便的改变毛坯尺寸大小显示，如图 1-3-6-5 所示：



图 1-3-6-5 图形显示方式

6) 其他页面

在程序运行过程中，按下主菜单功能键 **Pos 位置**，再按下 F6 **其他**，用户可在此显示方式下同时查看机床坐标位置、工件坐标位置、相对坐标位置和剩余进给。如图 1-3-6-6 所示。

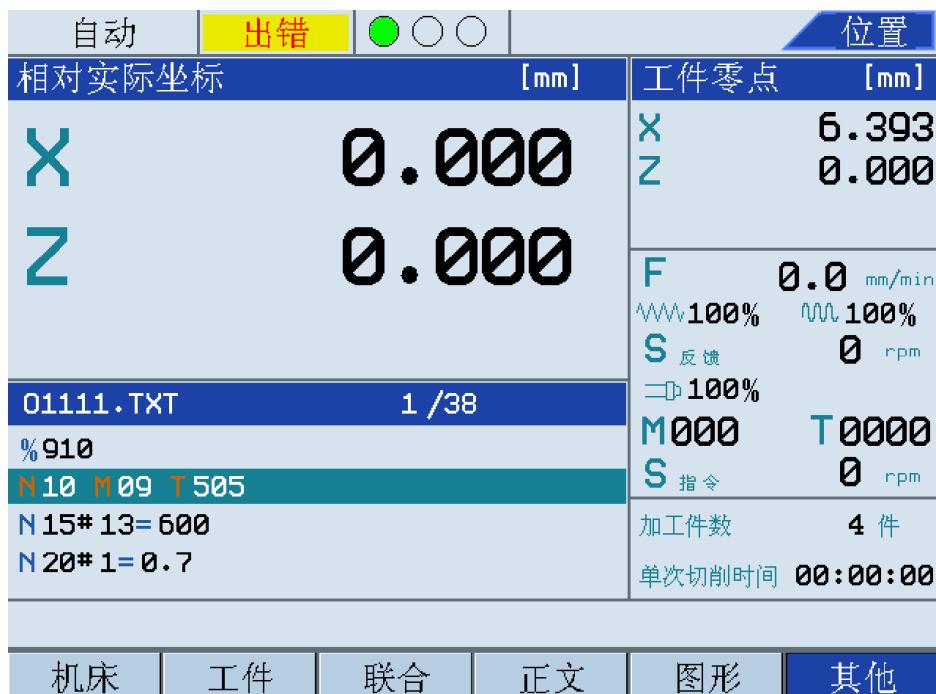


图 1-3-6-6 其他显示方式

※辅助显示内容页面

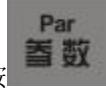
系统界面的右上角主要显示辅助内容，默认显示剩余进给，该区域的显示内容除了由当前菜单决定，还可以通过按键自由切换。

按下 键，可让当前辅助内容在“剩余进给”、“工件指令”、“工件零点”、“机床实际”间循环切换，如图 1-3-6-7 所示，程序主界面下的辅助内容已从“剩余进给”切换为“机床实际”。



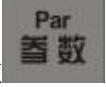
图 1-3-6-7 切换辅助显示

1.3.7 参数页面

按  功能键进入参数页面，移动  或  方向键选择左边参数类型，然后移动  或  方向键可在左边参数分类和右边参数值之间切换。

(1) 编辑参数

为保护系统参数不被随意修改，以免发生危险，造成不必要的损失，编辑参数前必须

输入密码。在  主菜单下，按下子菜单 F1 ，按提示输入密码，按  键确认，密码正确后，系统显示如图 1-3-7-1 所示；否则提示口令错误，不允许

修改参数。

自动	出错				参数			
参数分类	参数号	数值	说明					
主轴	000014	0	配色方案(0:默认方案 1:方案B 2:方案C 3:方案D)					
刀架和配件	000015	0	初始开机界面(0:程序 1:宏变量设置)					
[+]进给轴	000016	0	状态监视中的输入组号[0 ~ 7]					
PLC参数	000017	0	语言(0:中文 1:英文)					
系统参数	000018	0	注册方式(0:按键输入 1:U盘文件)					
[+]轴补偿参数	010003	-1	Y轴允许(1:安装, -1:不安装)					
图形参数	010007	-1	C轴允许(5:安装, -1:不安装)					
	001005	1	直径/半径编程(1/0)					
	001006	1	公制/英制编程(1/0)					
	001007	1	是否采用断电保护机床位置(1/0)					
	001009	0	坐标显示选择(0:指令值, 1:实际值)					
口令正确。								
改密码								

图 1-3-7-1 编辑系统参数

移动 或 方向键，选择所要编辑的参数类型，移动 选择要编辑的参数，按下 键，进入编辑状态，按下 键，清除原值，输入新的参数值后，按 键确认，这样就输入了新的参数值；按下 (或) 键，可修改其他参数。所有参数修改完毕后，按下 F4 ，系统将修改后的参数写入芯片，并且自动重新上电。

(2) 修改编辑参数密码

在 **参数** 主菜单下，按下 F5 **改密码**，系统提示如图 1-3-7-2 所示；

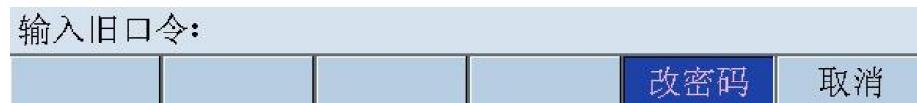


图 1-3-7-2 密码口令修改

输入旧参数密码，按 **Enter 确认** 键确认，密码正确后，输入新口令，按 **Enter 确认** 键确认，

再次输入新口令并按 **Enter 确认** 键确认，两次输入的新口令一致，则密码修改成功，否则提示密码不一致，修改失败。

第二章 开机、关机及安全防护

本章主要介绍机床、数控装置的开机、关机、急停、复位键、回参考点和超程解除等操作。

2.1 开机

通电开机应遵循以下步骤：

- (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、牢固；
- (3) 机床上电；(详见机床操作说明书)
- (4) 数控装置上电；
- (5) 检查面板上的指示灯是否正常。

接通数控装置电源后，自动运行系统软件，进入“程序”主菜单，

图 1-3 所示系统上电后的软件操作界面，工作方式为“手动”。

2.2 关机

关机前，应确认：

- 1、CNC的X、Z轴处于停止状态；
- 2、辅助功能（如主轴、水泵等）关闭；
- 3、先切断伺服电源，再断开CNC电源，最后切断机床电源。

2.3 返回机床参考点

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的回参考点操作。方法如下：

- (1) 按一下控制面板上的“回参考点”按键；
- (2) 选择移动轴+X、+Z（回零方式为正向回零）中的一个，机床沿着所选择的轴方

向移动。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；如果开通了浮动零点功能，每次上电后不需进行回参考点操作。见第六章 6.2 浮动零点的设置。

- （2）同时按下 X、Z 轴方向选择键，可使 X、Z 轴同时返回参考点；
- （3）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，其他报警都不需要重新回零。

2.4 超程防护

2.4.1 硬件超程防护

在伺服轴行程的两端各有一个极限开关，作用是防止伺服机构碰撞而损坏。每当伺服机构碰到极限开关时，就会出现硬超程。当某轴出现超程（屏幕上运行状态变为“急停”，并不停闪烁。）时，系统视其情况为紧急停止，要退出超程状态时，可进行如下操作：



- （1）如果没有“超程解除”按钮，可直接按 **复位** 键，复位系统；
- （2）如果有“超程解除”按钮，则应先按下“超程解除”按钮再按“复位”键；（在超程解除前，不得松开“超程解除”按钮）



- （3）在 **手摇** （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。

若显示屏上的运行状态由“急停”变为“运行正常”，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和移动速率，以免发生撞机。

2.4.2 软件超程防护

由系统软件进给轴参数分别设置正、负极限位置，回零后生效。当坐标轴移动到机床

位置坐标超出正、负极限位置参数所设置的范围之外，则会出现“软极限”报警。消除报



警的方法为：按下 ，消除报警显示，反方向移动工作台（如正向超程，则负向移出；如负向超程，则正向移出）即可。

2.5 紧急操作

2.5.1 复位

当数控系统异常输出、坐标轴异常动作时，按下复位键，使得系统处于复位状态：所有轴停止运动，所有辅助功能输出无效，机床停止运动，系统呈初始上电状态，清除系统报警信息，加工程序复位。

2.5.2 急停



机床运行过程中，在危险或紧急情况下，按下 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 按钮（右旋此按钮，自动跳起），CNC 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（若机床未安装机械零点，则需设置浮动零点）。

电路连接方法详见第三篇 安装连接相关章节。

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。

2.5.3 进给保持

机床运行过程中可按进给保持键使运行暂停。需要特别注意的是螺纹切削、循环指令运行中，此功能不能使运行动作立即停止。

2.5.4 切断电源

机床运行过程中在危险或紧急情况下可立即切断机床电源，以防事故发生。但需注意，切断电源再重新上电后系统软件显示坐标与实际位置可能有较大偏差，必须进行重新对刀等操作。

第三章手动操作

本章介绍机床的手动操作，主要包括以下一些内容：

- (1) 手动移动机床坐标轴（手动进给、增量进给、手摇进给）；
- (2) 手动数据输入（MDI）。

机床手动操作主要由机床上的手持单元和机床控制面板（如图 1-2-2）共同完成。

3.1 手动操作

3.1.1 手动进给

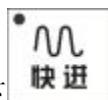


按下 **手动** 按键（指示灯亮），系统处于手动运行方式，可用点动方式移动机床坐标轴（下面以点动移动 X 轴为例说明）：

- (1) 按下“+X”或“-X”按键（指示灯亮），X 轴将产生正向或负向连续移动；
- (2) 松开“+X”或“-X”按键（指示灯灭），X 轴将减速停止。

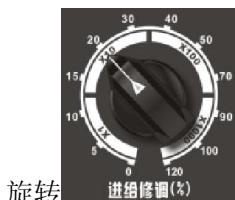
用同样的操作方法，使用“+Z”或“-Z”按键，可使 Z 轴产生正向或负向连续移动。在手动运行方式下，同时按下 X、Z 方向的轴手动按键，能同时手动控制 X、Z 坐标轴连续移动。

3.1.2 手动快速移动



在手动进给时，若同时按下 **快进** 按键，则产生相应轴的正向或负向快速运动。

3.1.3 手动倍率修调



旋转 **进给修调(%)** 按钮可改变进给修调倍率，进给修调倍率的范围为 0% 和 120% 之间；

主轴修调倍率上电后的默认值为 100%，按一下主轴修调“主轴减速”键，主轴修调倍率递减 10%，最小值为 10%；按一下主轴修调“主轴增速”键，主轴修调倍率递增 10%，最大值为 150%；

快速修调倍率上电后的默认值为 20%，按一下快速修调“快移减”键，快速修调倍率递减 10%，最小值为 10%；按一下快速修调“快移增”键，快速修调倍率递增 10%，最大值为 100%。

3.1.4 手轮进给

按下“手轮”按键（指示灯亮），将工作方式设为“手轮”，旋转手持盒上的倍率修调波段开关，设定手轮倍率，旋转轴选波段开关，顺时针（或逆时针）摇动手轮，机床沿着所选择的轴的正方向（或负方向）移动。手持盒上倍率波段开关和增量值的对应关系如下表：

手轮进给的增量值由手持单元的增量倍率波段开关控制，两者的对应关系如下表：

手轮倍率	× 1	× 10	× 100
增量值 (mm)	0.001	0.01	0.1

手轮进给方向由手轮旋转方向决定。一般情况下，手轮顺时针为正向进给，逆时针为负向进给。如果有时手轮顺时针为负向进给，逆时针为正向进给，可交换手轮端A、B信

号。

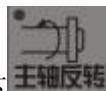
3.2 其它手动操作

3.2.1 主轴正反转及停止

在手动方式下，如果第一次上电：



(1) 按一下 **主轴正转** 键（指示灯亮），主轴电机以机床参数设定的转速正转；

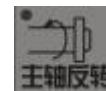


(2) 按一下 **主轴反转** 键（指示灯亮），主轴电机以机床参数设定的转速反转；



(3) 按一下 **主轴停止** 键（指示灯亮），主轴电机停止运转。

自动运行完毕后再进行手动转主轴会沿用自动时的转速。



注意： **主轴正转**、**主轴反转** 和 **主轴停止** 这三个按键互锁，即按下其中一个（指示灯亮），其余两个按键会失效（指示灯灭）。

3.2.2 主轴点动

在手动方式下，按一下“主轴点动”键（指示灯亮）并保持不放时，主轴电机以机床参数设定的转速正转；松开“主轴点动”键（指示灯灭），主轴电机停止运转。

3.2.3 冷却控制

手动操作方式下，按此键，切换冷却液开/关两种控制方式。

3.2.4 润滑控制

(1) 非自动润滑

在手动操作方式下，按此键，在润滑开/关控制方式之间切换。

(2) 自动润滑

PLC 参数里可设置 007054 润滑关持续时间及 007055 润滑开持续时间

上电后开始润滑007055设置的时间，然后停止输出，经过007054设置的时间后，再重复输出。

3.3.5 刀位转换



在手动方式下，按一下 **刀位转换** 按键，系统会控制刀架顺时针转动到下一个刀位，依次类推，按几次 **刀位转换** 键，系统就控制刀架顺时针转动几个刀位。操作示例如下：当前



刀位为 1 号刀，要转换到 4 号刀，可连续按 **刀位转换** 键 3 次。

第四章 自动运行

本章主要介绍对程序文件进行自动运行以及程序运行时的干预等操作。

4.1 自动运行

4.1.1 自动运行的启动

系统调入零件加工程序，经检验无误后，可正式启动运行：



- (1) 按一下机床控制面板上的 按键（指示灯亮）进入程序自动运行方式；



- (2) 按一下机床控制面板上的 按键（指示灯亮），机床自动运行调入的零件加工程序。

4.1.2 自动运行的暂停

在程序运行的过程中，需要暂停运行，可以有以下几种方式进行操作：



- (1) 在程序运行的任何时刻、任何位置，按一下机床控制面板上的 按键（指



示灯亮），系统处于进给保持状态，再按一下机床控制面板上的 按键（指示灯亮），机床又开始运行调入的零件加工程序。；

- (2) 使用 M00 指令：执行 M00 后，程序停止自动运行，模态功能、状态全部被保



存，再按 按键（指示灯亮），程序可以继续自动运行。

- (3) 使用 G04 指令：执行 G04 指令后，程序停止自动运行，停止的时间由 G04 的参数指定，等待时间完毕后，程序可以继续自动运行。

4.1.3 自动运行的停止

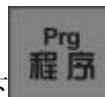
在程序运行的过程中，需要终止运行，可以有以下几种方式进行操作：



- (1) 使用 **Reset** 按键：按下 **Reset** 按键后，所有轴运动停止，M、S 功能输出无效，程序结束自动运行，模态功能和状态保持；



- (2) 使用 **急停** 按钮：机床运行过程中在危险或紧急情况下按急停按钮（外部急停信号有效时），CNC 即进入急停状态，此时机床移动立即停止，所有的输出（如主轴的转动、冷却液等）全部关闭。松开急停按钮解除急停报警，CNC 进入复位状态。



编辑

运行停

- (3) 可按下 **Prg 程序** 键，再按下 F2 **编辑**，再按下 F2 **运行停**，

按下“Y”或 ENTER 键，即可终止程序。

4.2 从任意行运行

在自动运行暂停状态下，除了能从暂停处重新启动程序继续运行外，还可控制程序从任意行执行。



下的

先按下机床控制面板上的 **运行模式** 按键（指示灯亮），选择程序后，选

F6 **>**，再按下 F2 **任意行**。

此处有两种方式可以选择：

4.2.1 从红色行开始运行

从红色行开始运行的操作步骤如下：



- (1) 在运行控制子菜单下，按机床控制面板上的 **运行模式** 按键（指示灯亮），系统处于进给保持状态；



(2) 用 、键移动蓝色亮条到要开始运行行，此时蓝色亮条变为红色亮条；

(3) 按 F2 ，此时选中要开始运行的行（红色亮条变为蓝色亮条）；

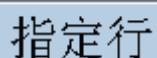


(4) 按机床控制面板上的 按键，系统从蓝色亮条（即红色行）处开始运行。

4.2.2 从指定行开始运行

从指定行开始运行的操作步骤如下：

(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 F3 , 系统提示输入指定运行行的行号；



(3) 输入开始运行的行号，按 键；



(4) 按机床控制面板上的 按键，系统从指定行开始运行。

4.3 单段运行



按下机床控制面板上的 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) 按一下机床控制面板上的 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 按键，又执行下一程序段，执行完了后又再次停止。

4.4 程序跳段运行

在程序中不想执行某一段程序而又不想删除时，可选择程序跳段功能。按下机床控制



面板上的**程序跳段**按键（指示灯亮），当程序段段首具有“/”号时，在自动运行时此程序段跳过不运行。解除此按键，则程序跳段功能无效。

注：当程序段选跳开关未开时，程序段段首具有“/”号的程序段在自动运行将不会被跳过，照样执行。

4.5 断点操作

加工过程中时常有一些大零件，需要很复杂的操作，而且加工时间一般都会超过一个工作日，甚至好几天；此时，加工断点的保存与恢复就显得非常必要，即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），关闭电源；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），从而可以继续上次的加工，为用户提供了极大的方便。

4.5.1 保存加工断点

保存加工断点的操作步骤如下：



(1) 按下机床控制面板上的  按键（指示灯亮），系统处于进给保持状态（进行此操作应在程序自动运行状态，然后才可进行断点的保存）；



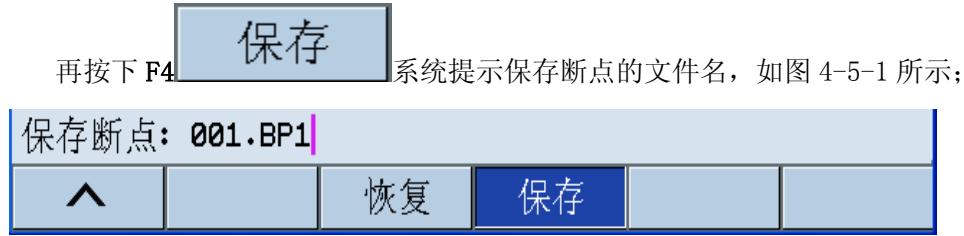


图 4-5-1 保存断点文件

- (3) 按 键后, 系统会出现“保存路径: 1, CF 卡; 2, U 盘; 3, 取消”的提示, 选择 1 或者 2 后, 系统会自动在对应的外部存储器的根目录下建立一个名为当前加工程序名, 后缀为 BP1 的断点文件, 用户也可将该文件名改为其他名字, 此时不用输入后缀名。

注意: 1、在程序运行过程中不允许保存断点。

4.5.2 恢复加工断点

恢复加工断点的操作步骤如下:

- (1) 如果保存断点后, 关闭了系统电源, 则上电后首先应进行回参考点操作, 否则可以直接进入步骤 (2);

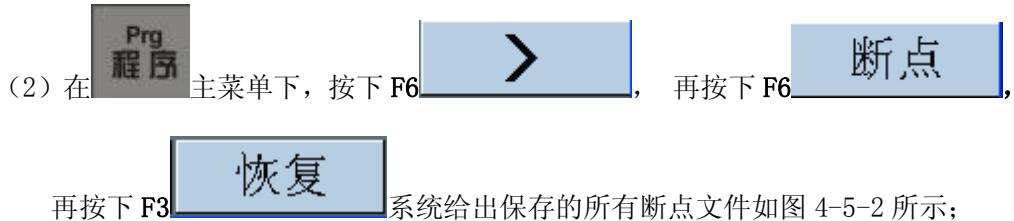




图 4-5-2 选择要恢复的断点文件

(4) 按下 **Enter 确认** 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, 此时就可以在 MDI 功能下返回断点了。(按 F5 键可删除断点文件)

4.5.3 定位至加工断点

在保存断点后，如果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。具体操作如下：

(1) 先恢复加工断点, 操作如 4-5-2:

(2) 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；

(3) 在“MDI”主菜单下，按下 F4 [回断点]，系统自动将断点数据输入 MDI 运行程序段；如图 4-5-3 所示；

(4) 也可手动输入数据，按下 [Enter 确认] 键确认；

(5) 在单段或自动方式下，按下 [] 键，程序从断点处重新开始运行



图 4-5-3 回断点操作

4.6 运行时干预

4.6.1 进给速度修调

在自动或单段方式下，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%。

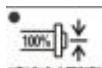
4.6.2 快移速度修调

在自动或单段方式下，可用快速修调按钮，对 G00 快速移动时的速度进行修调。

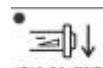
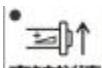
按一下快速修调“快速增”按键（指示灯亮），快速修调倍率递增 10%，按一下快速修调“快速减”按键，快速修调倍率递减 10%。修调范围为 10%–100%。

4.6.3 主轴修调

在自动或单段方式下，当 S 代码编程的主轴速度偏高或偏低时，可用三个主轴修调按键修调程序中编制的主轴速度。（攻丝指令除外）



按下 **主轴标准** 按键（指示灯亮），主轴修调倍率被置为 100%，按一下主轴修调



按键，主轴修调倍率递增 10%，按一下主轴修调 **主轴减速** 按键，主轴修调倍率递减 10%。

修调范围为 10%–150%。

机械齿轮换档时，主轴速度不能修调。

第五章 程序编辑与管理



本章介绍按下 **程序** 主菜单后，选择程序、编辑程序、程序校验和重新运行等操作的实现。

5.1 选择程序

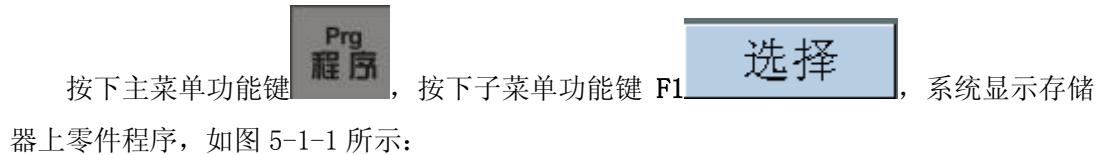


图 5-1-1 选择存储器零件程序

5.1.1 选择程序

其中：

- (1) 电子盘：系统内置固化盘上的 G 代码文件；
- (2) U 盘：U 盘上的 G 代码文件；

如不选择，系统显示上次存放在加工缓冲区的一个加工程序。



按 、 可以切换存放文件的磁盘选择界面（只能显示根目录下的文



件）及程序文件列表界面，按 、、、 键，选择要



运行的程序，按 键或 F4 确认并加载程序，在自动或单段

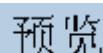


方式下，按下 按钮，如果程序没有错误，则程序开始运行；否则屏幕上方



报警不停闪烁，提示系统报警信息，按下 主菜单功能键，查看出错信息。

5.1.2 预览程序



当光标停留在所选择的程序上时，可按下 F5 ，如图 5-1-2 所示；此时可用 、、、 键切换不同的程序进行预览。

自动	出错	● ○ ○	程序
目录名	程序名	大 小	修改时间
[电子盘]	01412031	42 B	14-12-03 15:50
[CF卡]	0 内1.TXT	64 B	13-08-07 14:26
[U盘]	00096	338 B	06-08-03 09:41
	00001	74 B	06-06-20 09:47
	01111	%0096 ;恒线速实例	
	00002	N1 G92 X40 Z5 N2 M03 S400 N3 G46 X100 P1500 ;恒线速S的 N4 G96 S80 ;恒线速度为80m/ N5 G00 X0 ;主轴到最大速 N6 G01 Z0 F100 N7 G03 U24 W-24 R15 ;S 1500 N8 G02 X26 Z-31 R5 ;S ->979	

图 5-1-2 预览所选程序

5.2 编辑程序

5.2.1 编辑程序

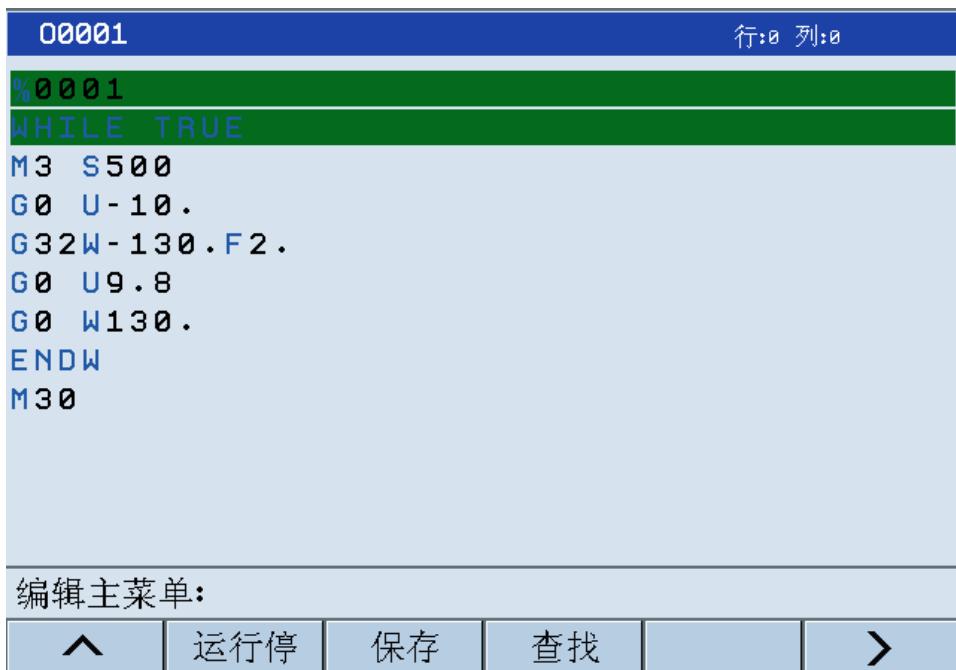


图 5-2-1 编辑所选程序

按下 NCP 面板上的编辑键，对程序进行修改。编辑过程中用到的主要快捷键如下：



Delete：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 上页：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处；



PgDn 下页：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处；



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。

注意: 屏幕上有黑色方块处不可修改, 即程序文件名和运行程序的当前行, 如果需要修改可按下 F2 **运行停**, 系统提示“取消当前运行 Y/N?(Y)”, 按下“Y”或 **Enter 确认** 键, 即可对运行程序的当前行进行编辑。

5.2.2 保存程序

保存

要保存修改后的程序或新建的程序, 可按子菜单功能键 F3 **保存**, 系统以原来的名字自动保存程序。

如果存盘操作不成功, 系统会给出提示保存文件失败, 此时该文件可能是只读文件, 不能更改保存, 只能改为其他名字保存; 或没有存储空间, 删除无用文件后, 重新保存。

5.2.3 查找

要查找程序中的数字或字符, 可按子菜单功能键 F4 “**查找**”, 系统提示需输入查找

**Enter
确认**

的内容, 输入要查找的数字或字符后, 按下 **Enter 确认** 键, 系统高亮显示第一个符合条件的

继续查找

内容, 可连续按子菜单功能键 F5 **继续查找**, 能够循环显示查找的内容。

5.2.4 定位行

需要快速定位到程序段的某行时，可按子菜单功能键 F6  后再选择 F3 **定位行** ，系统提示需输入被检索的行号，输入数字后按下  键，系统光标自动跳转到该行的程序段行尾处。

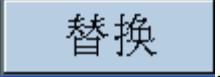
5.2.5 程序另存为

需要用其他的名字保存修改后的程序或新建的程序，可按子菜单功能键 F6  后再选择 F6 **另存为** ，系统提示默认的文件名；按  键，

将以默认的文件名保存当前程序文件。也可将默认的文件名修改为其他名字后，按  键，系统将以修改后的文件名保存当前文件，建议修改的文件名不与已有的文件重名。

如果存盘操作不成功，系统会给出提示保存文件失败，此时该文件可能是只读文件，不能更改保存，只能改为其他名字保存；或没有存储空间，删除无用文件后，重新保存。

5.2.6 替换

需要用其他的字符串替换程序段中的某处内容时，可按子菜单功能键 F6  后再选择 F2 **替换** ，系统提示需输入被替换字符串的内容；

输入内容后按  键，再接着输入用来替换字符串的内容，最后按  键后系统自动完成替换操作。

5.2.7 行删除

需要删除程序段中的某行时，可将光标移动到该行，按下子菜单功能键

F6 行删除，系统自动完成删除该行内容的操作。

5.2.8 块操作

需要对程序段的某块内容段进行编辑操作时，可以按下子菜单功能键

F6 块操作。根据光标所在的位置，选择 F1 定义块首 及 F2 定义块尾 后，可以使用 F3 块剪切、F4 块复制、F5 块粘贴 来完成块内容的复制、粘贴、剪切和删除操作。

5.3 新建程序

按下主菜单功能键 程序，按 F3 新建，系统提示输入

新建的文件名(默认为一个随机的 G 代码名)，输入文件名后，按 键确认后，即可使用 NCP 面板上的字母键和编辑键来编辑新建文件了。

5.4 删除程序

当空间不足或无用文件太多，可删除无用的文件。按下主菜单功能键 程序，再按下子菜单功能键 F1 选择，按 、 及 、 选择需要删



除文件的磁盘，右边的文件列表框显示选中磁盘目录下的 G 代码文件，按下

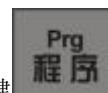


，选择要删除的程序文件，按下面板上 ，弹出信息如下所示：

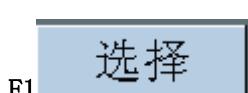
您要删除当前文件吗?Y/N?(Y)

输入“Y”，即可删除该程序。

5.5 复制程序



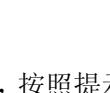
当需要进行程序的复制粘贴功能时，按下主菜单功能键



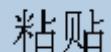
及 、 选择需要删除文件的磁盘，



右边的文件列表框显示选中磁盘目录下的 G 代码文件，按下 、 、 选择要复制的程序文件，按 F2



，选择要复制的程序文件，按 F2 ，按照提示用 、 选择需要复制的目标目录，再按 F3



即可完成复制粘贴操作。

5.6 程序校验

程序校验用于对选择的程序文件进行自动检查，并提示可能的错误。以前从未在机床上运行的新程序在调入后应首先进行程序校验运行，正确无误后再启动自动运行。操作方



法如下：先选择要运行的加工程序，按下 主菜单下的 F6



择 F4 | **校验** | 选择程序校验方式，然后按下机床操作面板上的  或



按键进入程序运行方式，按下 ，程序校验开始。



图 5-6-1 程序校验

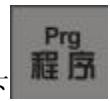
若程序正确，校验完毕后，光标将返回到程序头；若程序有错，屏幕则闪烁显示“出

 错”，按下  主菜单功能键，查看出错信息。

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，
图形显示方式的操作，请参考第一章。

5.7 程序重新运行



在当前加工程序中止自动运行后，希望从程序头重新开始运行时，可按下

再按下 F5 ，在单段或自动方式下，按下 ，从程序首行开始重新运行当前加工程序。

第六章 用户使用与维护信息

6.1 环境条件

华中世纪星车床数控系统的环境条件如下：

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	%90RH 或更低 (不凝) 正常情况：%75 或更小 短期 (一个月内)：最大为 95%
存储温度 (°C)	-20—+60 不冻
存储湿度	不凝
周围环境	室内 (不晒)，防腐、烧、雾、尘
高度	海平面以上最高 2000 米
振动 (m/s)	10—60Hz 时，5.9 (0.6G) 或更低

6.2 接地

在电气装置中，正确的接地是很重要的，其目的是：

- 1、保护工作人员不受反常现象所引起的放电的伤害。
- 2、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电子干扰的影响，防止数控装置工作异常。

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，否则可能造成设备的损坏或工作异常，甚至人员的伤亡。

6.3 供电条件

世纪星车床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。

6.4 风扇过滤网的清尘

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，在进风口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。

6.5 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。

附录一参数设置

摘要：本章介绍世纪星车床数控装置参数的组成与设置方法。

1.1 概述

修改参数前，必须理解参数的功能和熟悉原设定值，不正确的参数设置与更改，可能造成严重的后果。

参数修改后，必须重新启动数控装置方能生效。所以，更动参数后，一定要重新启动数控装置。

常用名词和按键说明：

参数树：各级参数组成参数树。如图 1.1.1 所示。

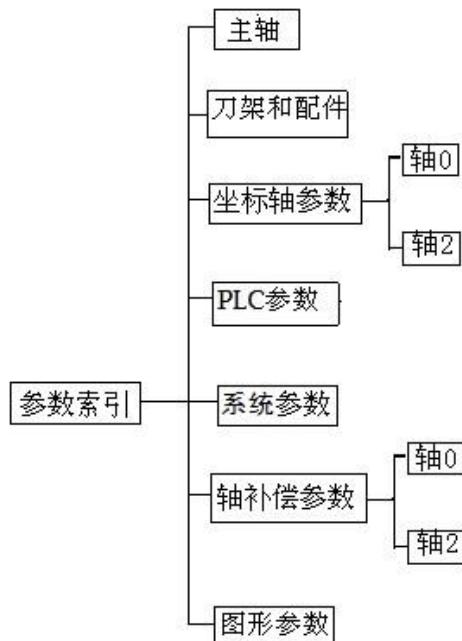
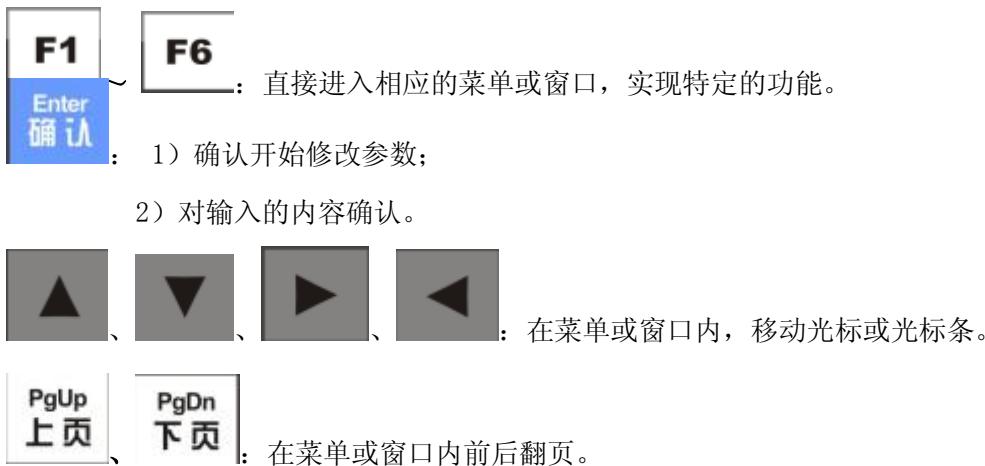


图 1.1.1 参数树

窗口：显示和修改参数值的区域。

查看和修改参数的常用键的功能：



1.2 参数查看与设置

在 **Par** **参数** 主菜单下，按 **F1** 输入密码正确后，进入参数功能界面。如图 1.2.1 所示。

参数分类	参数号	数值	说明
主轴	013012	0	主轴编码器每转脉冲数
刀架和配件	003001	0	P[01] 主轴总档位数
[+]进给轴	003002	0	P[02] 主轴档位是否带到位信号 [0:否;1:是]
PLC参数	003003	0	P[03] 主轴是否支持抱闸 [0:否;1:是]
系统参数	003004	0	P[04] 主轴速度完成最大时间 [单位:秒]
[+]轴补偿参数	003005	0	P[05] 第二主轴电机最高转速 [单位:转/分钟]
图形参数	003014	0	P[14] 0 到 10 伏主轴DA 的最小值 [0:0; 其他:-32768]
	003015	0	P[15] 0 到 10 伏主轴DA 的门槛值 [0:0; 其他:1744]
	003019	0	P[19] (18型) 主轴使能是否单独控制 [1:是; 其他:否]
	003020	0	P[20] (18型) 主轴使能输出点 [0 为取消]
	003021	0	P[21] 主轴零速波动值 [单位:转/分钟]
口令正确。			
			改密码

图 1.2.1 参数功能界面

参数查看与设置的具体操作步骤如下：

1、移动  或  方向键，选择所要编辑的参数类型，移动  选择要编辑的参数，屏幕下方显示此参数的含义。

2、用  、  选择要查看或设置的选项，翻页时按  上页  下页；

3、按  键，进入参数设置状态（在参数值处出现闪烁的光标）；

4、输入当前希望的数值；

5、按  键确认。

6、修改完所有参数后，按 F4  保存，

7、保存成功后，重新上电，使参数生效。

1.3 参数详细说明

1.3.1 主轴参数

- 主轴编码器每转脉冲数【数控厂家】

值： -32768～32767，出厂值为【1024】；

说明：主轴每旋转一周，编码器反馈到数控装置的脉冲数。

- 主轴总档位数【用户】

值： -32768～32767，出厂值为【1】；

说明：主轴的档位数量。

- **主轴档位是否带到位信号【用户】**

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示主轴档位不带到位信号; 1 表示主轴档位带到位信号。

- **主轴是否支持抱闸【用户】**

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示主轴不支持抱闸; 1 表示主轴支持抱闸。

- **主轴速度完成最大时间【用户】**

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为 【4】;

说明: 接收主轴速度到达信号的最大时间。

- **第二主轴电机最高转速【用户】**

单位: 转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为 【3000】;

说明: 第二主轴电机在 10V 电压下对应的理论最高速度。

- **0 到 10 伏主轴 DA 的最小值【用户】**

值 : -32768~32767, 出厂值为 【0】;

说明: 0 到 10 伏主轴 DA 的最小值

- **0 到 10 伏主轴 DA 的门槛值【用户】**

值 : -32768~32767, 出厂值为 【0】;

说明: 主轴输出 DA 电压的门槛值

- **主轴使能是否单独控制【用户】**

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明: 18 表示主轴使能有独立输出点, 其他数值表示主轴使能无独立输出点。

- **主轴使能输出点【用户】**

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明: 0 表示取消。其他表示信号点, 如 23 表示输出为 Y2.3

- **主轴零速波动值【用户】**

单位: 转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为【50】;

说明: 主轴实际速度低于此数值的即认为主轴为零速状态。

- **指令转速和实际转速之间的误差【用户】**

值 : 0~32767, 出厂值为【20】;

说明: 主轴指令转速与实际转速之间的误差百分比, 如果误差值设为 0, 则当检测主轴速度达到“主轴零速波动值”则视为速度已到达

- **主轴制动等待时间【用户】**

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明: 从接收停止主轴指令到输出制动信号之间的间隔时间

- **主轴制动持续时间【用户】**

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明: 主轴制动状态持续的时间, 当该时间到达, 则清除制动输出

- 上电主轴初始转速【用户】

单位：转/分钟

值：0~32767，出厂值为【300】；

说明：上电时的主轴默认转动速度。

- 各档位反馈最高速【用户】

单位：转/分钟

值：0~32767，出厂值为【0】；

说明：主轴各档位下的反馈最高速度理论值。

- 各档位匀速最低速【用户】

单位：转/分钟

值：0~32767，出厂值为【0】；

说明：主轴各档位下的最低速度理论值。

- 各档位匀速最高速【用户】

单位：转/分钟

值：0~32767，出厂值为【0】；

说明：主轴各档位下的最高速度理论值。

- 上电主轴初始倍率【用户】

单位：%

值：0~150，出厂值为【0】；

说明：上电时主轴初始倍率值。

- 主轴是否支持星、三角启动【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示主轴不支持星、三角启动；1 表示主轴支持星、三角启动

- 主轴星、三角切换间隔时间【用户】

单位：毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明：主轴星形输出切换到三角输出之间的间隔时间

- 主轴星形输出点【用户】

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明：0 表示无输出，其他表示信号点，如 23 表示输出为 Y2.3

- 主轴三角形输出点【用户】

值 : 0, 出厂值为【0】;

说明：0 表示无输出，其他表示信号点，如 23 表示输出为 Y2.3

- 主轴是否正负 10V【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示主轴模拟电压为 0~10V；1 表示主轴模拟电压为-10V~10V。

- 主轴是否有编码器【用户】

值 : 0、【1】;

说明：0 表示主轴没有编码器反馈；1 表示主轴有编码器反馈。

- 主轴换档最大时间【用户】

单位：毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明：主轴换挡的最大等待时间，超过此时间换挡未完成则报警。

● **主轴换档是否需要正反转【用户】**

值 : 【0】、1;

说明：0 表示主轴换挡时保持正转；1 表示主轴换挡时需要正反转。

● **主轴反转方式【用户】**

值 : 【0】、1;

说明：0 表示主轴反转由 Y 信号控制；1 表示主轴反转由模拟量极性控制。

● **主轴反馈检测时间延时【用户】**

单位：毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为 【0】;

说明：主轴反馈检测的延时时间值。

● **攻丝主轴允许最高速度【用户】**

单位：转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为 【1000】;

说明：主轴在进行攻丝时所允许的最高速度值。

● **攻丝主轴允许最低速度【用户】**

单位：转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为 【0】;

说明：主轴在进行攻丝时所允许的最低速度值。

● **攻丝预停调节分子【用户】**

值 : 1~32767, 出厂值为 【1】;

说明：攻丝预停调节分子

- 攻丝预停调节临时分子【用户】

值 : 1~32767, 出厂值为【1】;

说明：攻丝预停调节临时分子

- 防护门打开时主轴转速【用户】

单位：转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明：防护门打开时主轴转速值

- 主轴换档时的指定转速【用户】

单位：转/分钟

值 : 0~32767, 出厂值为【0】;

说明：主轴换挡时的转速值

- 程序结束时是否停止主轴【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示程序结束时停止主轴；1 表示程序结束时 保持主轴旋转。

- 主轴编码器方向【用户】

值 : 【32】、33;

说明：32 表示主轴编码器方向为正；33 表示主轴编码器方向为负

1.3.2 刀架和配件参数

- 刀架工位数【用户】

值 : 【4】、6、8、其他;

说明: 4 或 6 或 8 表示刀架工位数量; 其他表示刀架类型为排刀。

- 换刀允许最大时间【用户】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【6】;

说明: 换刀允许的最大时间, 超过此时间换刀未完成则报警。

- 刀架正转延时时间【用户】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【50】;

说明: 刀架正转的延时时间。

- 刀架反转缩紧时间【用户】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【1000】;

说明: 刀架反转锁紧的时间。

- 卡盘类型【用户】

值 : 【0】、1、2;

说明: 0: 手动; 1: 持续式; 2: 脉冲式。

- 系统是否支持防护门【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示系统不支持防护门; 1 表示系统支持防护门。

- 系统是否支持套筒【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示系统不支持套筒；1 表示系统支持套筒。

- 卡盘初始模式【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示外卡；1 表示内卡。

- 刀架是否有锁紧到位信号【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示刀架无锁紧到位信号；1 表示刀架有锁紧到位信号。

- T 指令提前完成延时时间【用户】

单位：毫秒

值 : 0~32767，出厂值为【0】;

说明：T 指令提前完成的延时时间，为 0 时则无效。

- 是否始终检测刀位到达信号【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示不检测刀位到达信号；1 表示始终检测刀位到达信号。

- 卡盘松紧是否有到位信号【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示卡盘松紧无到位信号；1 表示卡盘松紧有到位信号。

- 刀架方位【用户】

值 : 【0】、1

说明：0 表示显示坐标系形式 X 轴正向朝下，1 表示显示坐标系形式 X 轴正

向朝上。

1.3.3 进给轴参数（以 X 轴为例）

- 轴类型【用户】

值 : 0、【1】、2、3；

说明：0 表示轴未安装；1 表示移动轴；2、3 表示旋转轴。

- 外部脉冲当量分子(um)和外部脉冲当量分母【机床厂家】

值 : -32768~32767，出厂值为【1】；

说明：两者的商为坐标轴的实际脉冲当量，即每个位置单位，所对应的实际坐标轴移动的距离，即系统电子齿轮比。

移动轴外部脉冲当量分子的单位为微米；

外部脉冲当量分母无单位。

$$\frac{\text{外部脉冲当量分子(um)}}{\text{外部脉冲当量分母}} = \frac{\text{电机每转一圈机床移动距离(单位: 微米)}}{\text{电机每转一圈数控装置发送的脉冲数}}$$

通过设置外部脉冲当量分子和外部脉冲当量分母，可实现改变电子齿轮比的目的。也可通过改变电子齿轮比的符号，达到改变电机旋转方向的目的。

例：GK 系列伺服电机（2500 线编码器）配 HSV-16D 驱动器，丝杠为 6 毫米，齿轮减速比为 2: 3。

电机每转一圈，系统需要发送 40000（驱动器对电机编码器有四倍频，系统对指令有 4 细分，因此共需要发送 $2500*4*4=40000$ 个脉冲，电机旋转一周）个脉冲，机床运动 $6 \text{ 毫米} * 2/3=4$ 毫米，即 4000 微米， $4000/40000=1/10$

外部脉冲当量分子为 1 外部脉冲当量分母为 10（与分别设为 2 和 20 是等效的）

- 正软极限位置【机床厂家】

单位：微米

值 : -2147483648~2147483647, 出厂值为【8000000】;

说明：软件规定的正方向极限软件保护位置。

只有在机床回参考点后，此参数才有效。

- 负软极限位置【机床厂家】

单位：微米

值 : -2147483648~2147483647, 出厂值为【-8000000】;

说明：软件规定的负方向极限软件保护位置。

只有在机床回参考点后，此参数才有效。

- 回参考点方向【机床厂家】

值 : -、【+】

说明：发出回参考点指令后，坐标轴寻找参考点的初始移动方向。若发出回参考点指令时，坐标轴已经压下了参考点开关，则初始移动方向与回参考点方式有关。

- 参考点位置【机床厂家】

单位：微米

值 : -2147483648~2147483647, 出厂值为【0】

说明：设置参考点在机床坐标系中的坐标位置。

一般将机床坐标系的零点定为参考点位置。因此通常将其设置为 0。

- 参考点开关偏差【机床厂家】

单位：微米

值 : -32768~32767, 出厂值为【0】

说明：回参考点时，坐标轴找到 Z 脉冲后，并不作为参考点，而是继续走过一个**参考点开关偏差值**，才将其坐标设置为参考点。

- 回参考点快移速度（毫米/分）【机床厂家】

单位：毫米/分

值 : 0~65535, 出厂值为【500】

说明：回参考点时，在压下参考点开关前的快速移动速度。

注意：该值必须小于最高快移速度。

若回参考点速度设置得太快，应注意参考点开关与临近的限位开关（一般为正限位开关）的距离不宜太小，以避免因回参考点速度太快而来不及减速，压下了限位开关，造成超程报警而回参考点失败。

另外，参考点开关的有效行程也不宜太短，以避免机床来不及减速，就已越过了参考点开关，而造成回参考点失败。

- 回参考点定位速度（毫米/分）【机床厂家】

单位：毫米/分

值 : 0~65535, 出厂值为【200】

说明：回参考点时，在压下参考点开关后，减速定位移动的速度，单位为毫米/分。

注意：该参数必须小于回参考点快移速度。

单向定位偏移值（微米）【机床厂家】

单位：微米

值 : -32768~32767, 出厂值为【1000】

说明：工作台 G60 单向定位时，在接近定位点从快移速度转换为定位速度时，减速点与定位点之间的偏差（即减速移动的位移值）。

单向定位偏移值>0: 正向定位；

单向定位偏移值<0：负向定位。

● **最高快移速度（毫米/分）【机床厂家】**

单位：毫米/分

值 : 0~65535, 出厂值为【1000】

说明：当快移修调为最大时，G00 快移定位（不加工）的最大速度。

注意：最高快移速度必须是该轴所有速度设定参数里设定值为最大的。最高快移速度与外部脉冲当量分子和分母的比值密切相关。一定要合理设置此参数，以免超出电机的转速范围。例如，若电机的额定转速为 2000 转/分，电机通过一对传动比 2:3 的同步齿形带，与螺距为 6 毫米的滚珠丝杠连接。则

最高快移速度 $\leq 2000 * (2/3) * 6 = 8000$ 毫米/分

● **最高加工速度（毫米/分）【机床厂家】**

单位：毫米/分

值 : 0~65535, 出厂值为【500】

说明：在一定精度条件下，数控系统执行加工指令（G01、G02 等），所允许的最大加工速度。

注意：此参数与加工要求、机械传动情况及负载情况有关；

最高加工速度必须小于最高快移速度。

● **快移加减速时间常数（毫秒）【机床厂家】**

单位：毫秒

值 : 0~800, 出厂值为【64】

说明：G00 快移定位（不加工）时，从 0 加速到 1 米/分或从 1 米/分减速到 0 的时间。时间常数越大，加减速越慢。

注意：根据电机大小、驱动器性能及负载而定，一般在 32~150 之间。例如

伺服电机一般为 32，步进电机一般为 64 左右。

● 快移加减速捷度时间常数（毫秒）【机床厂家】

单位：毫秒

值：0~150，出厂值为【32】

说明：在快移过程中，加减速时的加速度时间常数。一般设置为 16、32、64 等。时间常数越大，加速度变化越平缓。

注意：根据电机大小、驱动器性能及负载而定，一般在 16~100 之间。例如伺服电机一般为 16，步进电机一般为 32 左右。

● 加工加减速时间常数【机床厂家】

单位：毫秒

值：0~800，出厂值为【64】

说明：加工过程（G01、G02...）时，从 0 加速到 1 米/分或从 1 米/分减速到 0 的时间。即加减速时速度的时间常数，时间常数越大，速度变化越平缓。

注意：此参数的设置与加工要求和负载情况有关；根据电机大小、驱动器性能及负载而定，一般在 32~150 之间。例如伺服电机一般为 32，步进电机一般为 64 左右。

● 加工加减速捷度时间常数（毫秒）【机床厂家】

单位：毫秒

值：0~150，出厂值为【32】

说明：在加工过程中，加减速时的加速度变化的时间常数。一般设置为 16、32、64 等。时间常数越大，加速度变化越平缓。

注意：根据电机大小、驱动器性能及负载而定，一般在 16~100 之间。例如伺服电机一般为 16，步进电机一般为 32 左右。

- 定位允差【机床厂家】

单位：微米

值：0～255，出厂值为【20】

说明：坐标轴定位时，所允许的最大偏差。

注意：根据电机大小、驱动器性能及负载而定，一般在 10～50 之间。若该参数太小，系统容易因达不到定位允差而停机；若该参数太大，则会影响加工精度。一般来说，机床越大，该值越大；机床传动情况和精度越差，该值越大。

若采用步进电机，该值建议设为电机每步对应的机床移动距离的整数倍。

- 是否带反馈(45:带反馈,46:不带反馈)【机床厂家】

值：45、46，出厂值为【45】

说明：对于使用脉冲接口带位置反馈的伺服，则参数设置为 45；如果采用脉冲接口不带位置反馈（如使用步进电机时），则参数设置为 46。

- 最大跟踪误差【数控厂家】

单位：微米

值：0～65535，出厂值为【12000】

说明：本参数用于“跟踪误差过大”报警，设置为 0 时无“跟踪误差过大报警”功能。使用时应根据最高速度和伺服环路滞后性能合理选取，一般可按下式选取：（近似公式）

最高速度 * (10000 - 位置环前馈系数 * 0.7) / 位置环比例系数 / 3

单位：最大跟踪误差： 微米，

最高速度： 毫米/分，

位置环前馈系数： 1/10000，

位置环比例系数：0.01 1/秒。

- 电机每转脉冲数【数控厂家】

值：0~65535，出厂值为【10000】

说明：所使用的电机旋转一周，数控装置所接收到的脉冲数。即由伺服驱动装置或伺服电机反馈到数控装置的脉冲数，由于系统有四倍细分，因此一般为伺服电机位置编码器的实际脉冲数*4。

- 步进电机拍数【数控厂家】

值：0~65535，出厂值为【0】

说明：例如，2相步进电机拍数为4，则该参数设为4。

- 反馈电子齿轮分子【数控厂家】

值：0~65535，出厂值为【-4】

说明：不带反馈则设为0。

- 反馈电子齿轮分母【数控厂家】

值：0~65535，出厂值为【1】

说明：不带反馈则设为0。

反馈电子齿轮分子/反馈电子齿轮分母=数控装置指令/伺服反馈到系统的位
置值。

用于调整数控装置指令和反馈不一致的情况，由于系统有四倍细分，因此如
果进给驱动未对数控装置的指令进行倍/降频处理，这两个参数通常为 4: 1
或-4: 1。

- 参考点零脉冲输入使能【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示禁用参考点零脉冲输入; 1 表示启用参考点零脉冲输入。

- 是否是步进电机【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示不是步进电机; 1 表示是步进电机。

1.3.4PLC 参数

- 上电进给轴未回零是否报警【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示上电进给轴未回零不报警; 1 表示上电进给轴未回零报警, 同时工作方式不能切换到自动和单段模式。

- 手摇是否带轴选择的波段开关【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示手摇不带轴选择的波段开关; 1 表示手摇带轴选择的波段开关。

- 机床是否安装了回零档块【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示机床未安装回零档块, 浮动零点功能自动生效; 1 表示机床安装了回零档块。

- 润滑关持续时间【数控厂家】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】

说明: 润滑关闭持续的时间。

- 润滑开持续时间【数控厂家】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】

说明: 润滑开启持续的时间。

- 润滑报警检测延时时间【数控厂家】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】

说明: 超过此时间未检测到润滑信号则报警。

- 润滑开启条件【数控厂家】

单位: 米

值 : 0; 其他, 出厂值为【0】

说明: 0 表示计时润滑; 其他表示行程润滑。

- 液压报警检测延时时间【数控厂家】

单位: 毫秒

值 : 0~32767, 出厂值为【0】

说明: 在该时间内持续检测到液压报警信号则报警。

- 上电快移初始倍率【数控厂家】

单位: %

值 : 0~100

说明: 上电时快移初始倍率。

- 轴是否有独立限位信号【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示轴没有独立限位信号, 共用一个输入点 (X2.0); 1 表示轴有独立限位信号。

- 手摇脉冲是否需要反向【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 当轴实际移动方向与手摇指令方向相反时, 将手摇脉冲反向数值设为 1, 即可实现换向。

- 机床锁住是否包含 MST【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示机床锁住时, MST 功能仍可使用; 1 表示机床锁住时, MST 功能亦被锁住不能使用。

- 轴快进键是否有自锁功能【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明: 0 表示无; 1 表示有。

- 抱闸信号输出前等待时间【数控厂家】

单位: 毫秒

值 : 【0】、其他

说明: 0 表示无抱闸; 其他表示抱闸信号输出前等待时间。

- 手摇单元信号编码方式【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明：0 表示手摇信号独立编码；1 表示手摇信号组合编码。

- **进给轴的手动速度【数控厂家】**

值 : 1-10, 出厂值为 1

说明：1 表示最慢，10 表示最快。

- **回浮动零点的速度【数控厂家】**

值 : 1-10, 出厂值为 1

说明：1 表示最慢，10 表示最快。

- **不检测面板急停信号【数控厂家】**

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测面板急停信号，1 表示不检测面板急停信号。

- **不检测手摇急停信号【数控厂家】**

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测手摇急停信号，1 表示不检测手摇急停信号。

- **不检测驱动准备好信号【数控厂家】**

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测驱动准备好信号，1 表示不检测驱动准备好信号。

- **不检测限位报警信号【数控厂家】**

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测限位报警信号，1 表示不检测限位报警信号。

- **不检测外部报警信号【数控厂家】**

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测外部报警信号，1 表示不检测外部报警信号。

- 不检测主轴报警信号【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明：0 表示需要检测主轴报警信号，1 表示不检测主轴报警信号。

- 检测浮动零点丢失【数控厂家】

值 : 【0】、1

说明：0 表示不检测浮动零点丢失，1 表示检测浮动零点丢失。

1.3.5 系统参数

- 配色方案（0,1, 2, 3）【用户】

值 : 【0】、1、2、3;

说明：0 表示默认方案；1、2、3 表示 B、C、D 三种配色方案。

- 初始开机界面（0,1）【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示初始开机界面为程序界面，1 表示初始开机界面为宏变量设置界面。

- 状态监视中的输入组号（0~7）【用户】

值 : 【0】^7;

说明：数值选择表示状态监视中的输入组号。

- 语言 (0,1) 【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示中文, 1 表示英文。

- 注册方式 (0,1) 【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示按键输入, 1 表示通过 U 盘文件进行注册。

- Y 轴允许 (1,-1) 【用户】

值 : 1、【-1】;

说明: 1 表示安装 Y 轴, -1 表示不安装 Y 轴。

- C 轴允许 (5,-1) 【用户】

值 : 5、【-1】;

说明: 5 表示安装 C 轴, -1 表示不安装 C 轴。

- 直径/半径编程 (0,1) 【用户】

值 : 0、【1】;

说明: 0 表示半径编程, 1 表示直径编程。

- 公制/英制编程 (0,1) 【用户】

值 : 0、【1】;

说明：1 表示公制编程；0 表示英制编程。

- 是否采用断电保护机床位置(0:否,1:是)【用户】

值 : 【0】、1;

说明：1 表示采用断电保护；0 表示不采用断电保护。

- 坐标显示选择(0, 1)【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示坐标显示为指令值；1 表示坐标显示为实际值。

- 是否显示系统时间(0, 1)【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示不显示；1 表示显示。

- 脉冲输出形式(0:单脉冲,1:双脉冲,2:AB 相脉冲)【用户】

值 : 【0】、1、2;

说明：0 表示单脉冲；1 表示双脉冲；2 表示 AB 相正交脉冲。

- 公制编程小数点后位数【用户】

值 : 【0】、1;

说明：0 表示小数点后三位；1 表示小数点后四位。

- 英制编程小数点后位数【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示小数点后三位; 1 表示小数点后四位。

- 系统是否支持 CF 卡【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示系统支持 CF 卡; 1 表示系统不支持 CF 卡。

- MDI 的初始速度【用户】

单位: 毫米/分

值 : 0~32767, 出厂值为【500】;

说明: MDI 下未指定 F 值时运行程序的进给速度。

- 磨损是否累加【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示刀具磨损累加; 1 表示刀具磨损不累加。

- 工件计数判断条件【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示 M30 指令使系统加工统计中的工件完成数目累加; 1 表示 M64 指令使系统加工统计中的工件完成数目累加。

- 程序初始模态【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示程序初始模态为 G94; 1 表示程序初始模态为 G95。

- 程序保护方式【用户】

值 : 【0】、1、2;

说明: 0 表示不开启程序编辑保护, 1 表示开启程序编辑保护, 此时, 系统不能进行程序的“编辑”和“新建”, 2 表示禁止显示程序。

- 是否在加工中检测磨损值变化(0, 1)【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示不检测; 1 表示检测。

- 是否强制手动方式刀偏和刀号一致(0, 1)【用户】

值 : 【0】、1;

说明: 0 表示否; 1 表示是。

1.3.6 轴补偿参数（以 X 轴 为例）

- 反向间隙【机床厂家】

单位: 微米。

值 : 0~65535, 出厂值为【0】

说明: 一般设置为机床常用工作区的测量值。如果采用双向螺距补偿, 则此值可以设为 0。

- 螺补类型【机床厂家】

值 : 0、1、2。出厂值为【0】

说明： 0：无； 1：单向； 2：双向。

● 补偿点数 〔机床厂家〕

值 : 0~127 (0~5000)。出厂值为【0】

说明：螺距误差补偿的补偿点数。单向补偿时，最多可补 128 点；双向补偿时，最多可补 64 点；

● 参考点偏差号 〔机床厂家〕

值 : 0~127 (0~5000)，出厂值为【0】

说明：参考点在偏差表中的位置。

排列原则：按照各补偿点在坐标轴的位置从负向往正向排列，由 0 开始编号。

例如：若补偿点为： -180、 -120、 -60、 0 参考点为 0 则参考点偏差号为 3；

若补偿点为： 0、 60、 120、 180 参考点为 0，则参考点偏差号为 0。

● 补偿间隔 〔机床厂家〕

单位：微米。

值 : 0~4294967295，出厂值为【0】

说明：指两个相邻补偿点之间的距离。

● 偏差值 〔机床厂家〕

单位：微米。

值 : -32768~32767，出厂值为【0】

说明：绝对式补偿。

$$\text{偏差值} = \text{指令机床坐标值} - \text{实际机床坐标值}$$

坐标轴位移的实际值与指令值之间的偏差。为了使坐标轴到达准确位置，所需多走或少走的值。

若为双向螺补，应先输入正向螺距偏差数据，再紧随其后输入负向螺距偏差

数据。而且补偿数据（正向、负向）都要按补偿点在机床坐标系内的位置按坐标方向依次输入。例如机床坐标为-150, -100 的两点，因在坐标系上-150 处于-100 的左侧，所以应先输入-150 这一点的螺距偏差数据，即该点的偏差号靠前。

举例：若有 10 个补偿点，采用双向螺补时，0~9 为正向补偿值，10~19 为负向补偿值。

举例：若指令机床坐标值为 100mm，实际机床坐标值为 100.01mm

则偏差值 = $100 - 100.01 = -0.01\text{mm} = -10\text{ 微米}$ ；

计算偏差值时，要特别注意坐标的符号。例如：

指令坐标值为-100mm，实际坐标值为-100.01mm

则偏差值 = $-100 - (-100.01) = 0.01\text{mm} = 10\text{ 微米}$ 。

下面举例说明螺距补偿的方法：

已知：X 轴，参考点坐标为 0，正向回参考点，正软限位为，2000（2 毫米）；负软限位为-602000（-602 毫米），在行程内补偿间隔为 40 毫米，共 $(600/40)+1=16$ 个补偿点，各补偿点的坐标从左往右依次为：

-600, -560, -520, -480, -440, -400, -360, -320, -280, -240, -200, -160, -120, -80, -40, 0。

参考点坐标为 0，则参考点偏差号为 15。

测量螺距误差的程序如下所示：

```
%0110      ; 文件头
G92 X0 Y0 Z0 ; 建立临时坐标，应该在参考点位置开始。
WHILE [TRUE] ; 循环次数不限，即死循环。
G91 X1 F2000 ; X 轴正向移动 1 个毫米。
G04 P4        ; 暂停 4 秒。
G91 X-1       ; X 轴负向移动 1 个毫米，返回测量位置，并消除反向间隙。
                ; 此时测量系统清零。
```

G04 P4 ; 暂停 4 秒，测量系统记录数据。
M98 P1111 L15 ; 调用负向移动子程序 15 次，程序号为 1111。
G91 X-1 F1000 ; X 轴负向移动 1 个毫米。
G04 P4 ; 暂停 4 秒。
G91 X1 ; X 轴正向移动 1 个毫米，返回测量位置，并消除反向间隙。
G04 P4 ; 暂停 4 秒，测量系统记录数据。
M98 P2222 L15 ; 调用正向移动子程序 15 次，程序号为 2222。
ENDW ; 循环程序尾。
M30 ; 停止返回。

%1111 ; X 轴负向移动子程序名为 1111。
G91 X-40 F1000 ; X 轴负向移动 40 毫米。
G04 P4 ; 暂停 4 秒，测量系统记录数据。
M99 ; 子程序结束。

%2222 ; X 轴正向移动子程序名为 2222。
G91 X40 F500 ; X 轴正向移动 40 毫米。
G04 P4 ; 暂停 4 秒，测量系统记录数据。
M99 ; 子程序结束。

测量螺距误差时，应先将反向间隙设为 0。在改变测量方向前，应使坐标轴消除反向间隙。

[偏差值[0]] 到 [偏差值[15]] 依次为在 -600、-540、……-40、0 处，坐标轴沿正向移动时的偏差值；
[偏差值[16]] 到 [偏差值[31]] 依次为在 -600、-540、……-40、0 处，坐标轴沿负向移动时的偏差值。

1.3.7 图形参数

- 图形放大系数【用户】

值 : 出厂值为【1.0】

说明: 图形显示时的缩放系数

- 外径尺寸【用户】

值 : 出厂值为【60.0】

说明: 被加工的毛坯的实际外径尺寸

- 内径尺寸【用户】

值 : 出厂值为【0.0】

说明: 被加工的毛坯的实际内径尺寸

- 毛坯长度【用户】

值 : 出厂值为【120.0】

说明: 被加工的毛坯的实际长度

- 内端面位置【用户】

值 : 出厂值为【-120】

说明: 被加工的毛坯的实际内端面位置, 图形模拟显示的左端面相对程序零点的距离

附录二 数控装置介绍

1.1 面板划分

华中世纪星车床数控装置按照不同功能及定位分为 HNC-180xpT3 及 HNC-808TEA 数控装置。如图 1-1、图 1-2 所示，其结构美观、体积精巧，外形尺寸为 420×260×100mm (W ×H×D)。



图 1-1 HNC-180xpT3 数控装置操作台

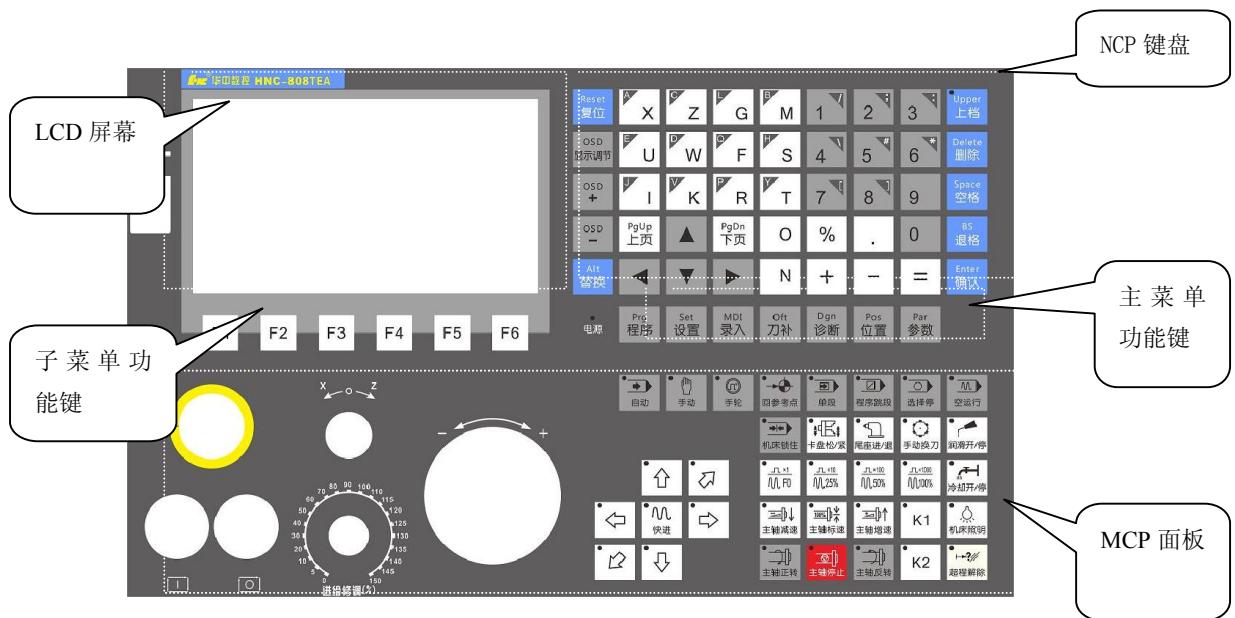


图 1-2HNC-808TEA 数控装置操作台

1.2 机床操作面板

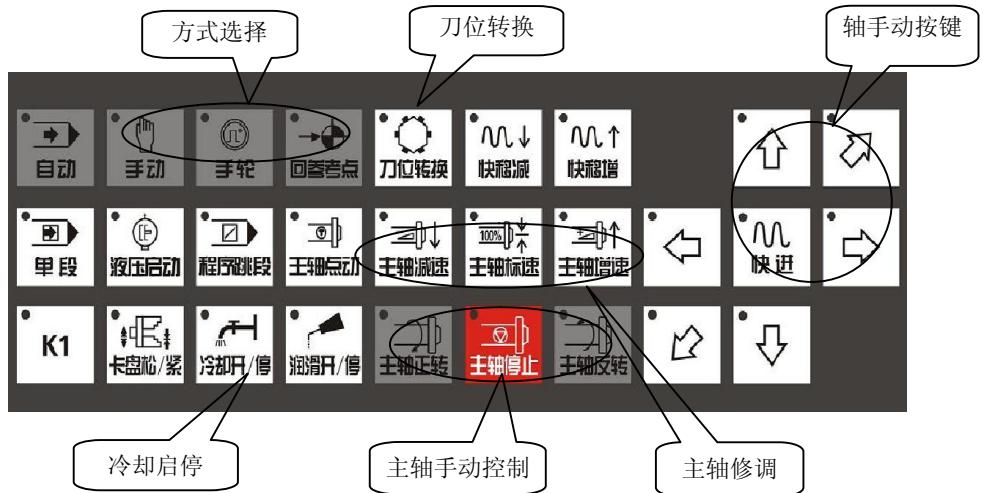


图 1-3 HNC-180xpT3 机床操作面板

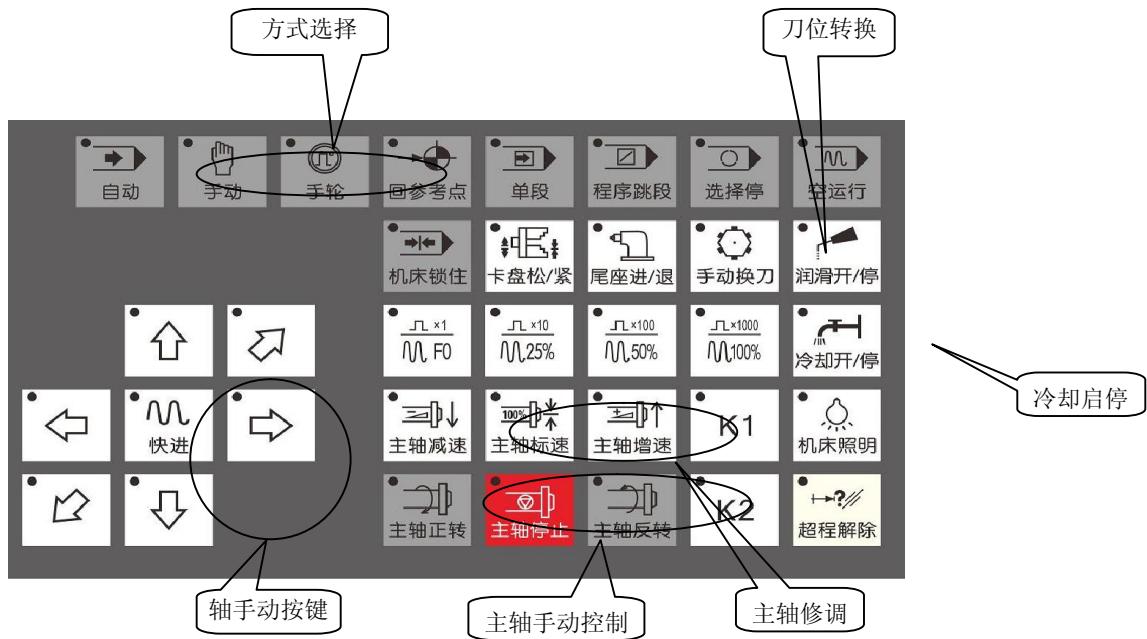


图 1-4 HNC-808TEA 机床操作面板

世纪星HNC-180xpT3或HNC-808TEA机床面板中按键的功能是由内置PLC程序定义，各按键具体功能意义请参阅机床厂家的说明书。