

在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与该系统操作相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对系统中所有不必做和 / 或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本使用手册中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。

本使用手册的版权，归本公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，本公司将保留追究其法律责任的权利。

前言

尊敬的客户：

对您选用的产品，本公司深感荣幸与感谢！

本使用手册详细介绍了车床 CNC 的编程、操作及安装连接事项。为了保证产品安全、正常与有效地运行工作，请您务必在安装、使用产品前仔细阅读本使用手册。

安全警告

 操作不当将引起意外事故，必须要具有相应资格的人员才能操作本系统。

特别提示：安装在机箱上（内）的系统电源，是仅为本公司制造的数控系统提供的专用电源。禁止用户将这个电源作其他用途使用。否则，将产生极大的危险！

注意事项

■ 运输与储存

1. 产品包装箱堆叠不可超过六层；
2. 不可在产品包装箱上攀爬、站立或放置重物；
3. 不可使用与产品相连的电缆拖动或搬运产品；
4. 严禁碰撞、划伤面板和显示屏；
5. 产品包装箱应避免潮湿、暴晒以及雨淋。

■ 开箱检查

1. 打开包装后请确认是否是您所购买的产品；
2. 检查产品在运输途中是否有损坏；
3. 对照清单确认各部件是否齐全，有无损伤；
4. 如存在产品型号不符、缺少附件或运输损坏等情况，请及时与本公司联系。

■ 接线

1. 参加接线与检查的人员必须是具有相应能力的专业人员；
2. 产品必须可靠接地，接地电阻应小于 $0.1\ \Omega$ ，不能使用中性线（零线）代替地线；
3. 接线必须正确、牢固，以免导致产品故障或意想不到的后果；
4. 与产品连接的浪涌吸收二极管必须按规定方向连接，否则会损坏产品；
5. 插拔插头或打开产品机箱前，必须切断产品电源。

■ 检修

1. 检修或更换元器件前必须切断电源；
2. 生短路或过载时应检查故障，故障排除后方可重新启动；
3. 不可对产品频繁通断电，断电后若须重新通电，相隔时间至少 1min。

声明

本手册尽可能对各种不同的内容进行了说明，但是，由于涉及到的可能性太多，无法将所有可以或不可以进行的操作一一予以说明，因此，本手册中未作特别说明的内容既可认为是不可使用。

警告

在对本产品进行安装连接、编程和操作之前，必须详细阅读本产品手册以及机床制造厂的使用说明书，严格按手册与说明书等的要求进行相关的操作，否则可能导致产品、机床损坏，工件报废甚至人身伤害。

注意

本手册描述的产品功能、技术指标（如精度、速度等）仅针对本产品，安装了本产品的数控机床，实际的功能配置和技术性能由机床制造厂的设计决定，数控机床功能配置和技术指标以机床制造厂的使用说明书为准；

本系统虽配备有标准机床操作面板，但标准机床面板各按键的功能是由 PLC 程序（梯形图）定义的。本手册机床面板中按键的功能是针对标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

***本手册的内容如有变动，恕不另行通知**

第二篇操作说明

介绍车床系统操作使用方法。

安全责任

制造者的安全责任

——制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件在设计和结构上已消除和 / 或控制的危险负责。

——制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件的安全负责。

——制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

使用者的安全责任

——使用者应通过数控系统安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。

——使用者应对自己增加、变换或修改原数控系统、附件后的安全及造成的危险负责。

——使用者应对未按使用手册的规定操作、调整、维护、安装和贮运产品造成的危险负责。

***本手册为最终用户收藏。诚挚的感谢您在使用本公司的产品时，对本公司友好的支持！**

目录

第一章 操作方式和显示界面.....	11
1.1 面板划分.....	11
1.1.1 状态指示.....	11
1.1.2 编辑键盘.....	11
1.1.3 显示菜单.....	14
1.1.4 机床面板.....	15
1.2 操作方式概述.....	18
1.3 显示界面.....	18
1.3.1 位置界面.....	20
1.3.2 程序界面.....	23
1.3.3 刀具偏置与磨损、宏变量界面、刀具寿命管理.....	25
1.3.4 报警界面.....	27
1.3.5 设置界面.....	28
1.3.6 状态参数、数据参数、螺补参数界.....	31
1.3.7 CNC 诊断、PLC 信号、机床软面板、帮助信息、版本信息界面	33
1.3.8 图形界面.....	35
第二章 开机、关机及安全防护.....	37
2.1 开机	37
2.2 关机	37
2.3 超程防护.....	38
2.3.1 硬件超程防护.....	38
2.3.2 软件超程防护.....	38
2.4 紧急操作.....	39
2.4.1 复位.....	39
2.4.2 急停.....	39
2.4.3 进给保持.....	40
2.4.4 切断电源.....	40
第三章 手动操作.....	41
3.1 坐标轴移动.....	41
3.1.1 手动进给.....	41
3.1.2 手动快速移动.....	41
3.1.3 速度修调.....	42
3.2 其它手动操作.....	43
3.2.1 逆时针转、顺时针转、停止控制.....	43
3.2.2 主轴点动.....	43
3.2.3 冷却液控制.....	44
3.2.4 润滑控制.....	44
3.2.5 手动换刀.....	45
3.2.6 主轴倍率的修调.....	45
第四章 手轮/ 单步操作	46
4.1 单步进给.....	46
4.1.1 增量的选择.....	46

4.1.2 移动方向选择.....	47
4.2 手轮(手摇脉冲发生器) 进给	47
4.2.1 增量的选择.....	48
4.2.2 移动轴及方向的选择.....	49
4.2.3 其它操作.....	49
4.2.4 说明事项.....	50
第五章 录入操作.....	51
5.1 代码字的输入.....	51
5.2 代码字的执行.....	52
5.3 参数的设置.....	52
5.4 数据的修改.....	53
5.5 其它操作.....	53
第六章 程序编辑与管理.....	54
6.1 程序的建立.....	54
6.1.1 程序段号的生成.....	54
6.1.2 程序内容的输入.....	55
6.1.3 光标的移动.....	56
6.1.4 字、行号的检索.....	56
6.1.5 字的插入.....	57
6.1.6 字的删除.....	58
6.1.7 字的修改.....	58
6.1.8 单程序段的删除.....	58
6.1.9 多个程序段的删除.....	58
6.1.10 块删除.....	58
6.1.11 单程序段的复制.....	59
6.1.12 多个程序段的复制.....	59
6.1.13 程序块的复制.....	59
6.1.14 程序块的粘贴.....	60
6.2 程序的删除.....	60
6.2.1 单个程序的删除.....	60
6.2.2 全部程序的删除.....	60
6.3 程序的选择.....	60
6.3.1 检索法.....	60
6.3.2 扫描法.....	61
6.3.3 光标确认法.....	61
6.4 程序的改名.....	62
6.5 程序的复制.....	62
6.6 程序管理.....	63
6.6.1 程序目录.....	63
6.6.2 存储程序的数量.....	63
6.6.3 存储容量.....	64
第七章 刀具偏置与对刀.....	64
7.1 定点对刀.....	64
7.2 试切对刀.....	65

7.3 回机床零点对刀.....	67
7.4 刀具偏置值的设置与修改.....	69
7.4.1 刀具偏置值的设置.....	69
7.4.2 刀具偏置值的修改.....	70
7.4.3 刀具偏置值清零.....	70
7.4.4 刀具磨损值设置与修改.....	71
7.4.5 0号刀偏平移工件坐标系.....	71
第八章 自动操作.....	72
8.1 自动运行.....	72
8.1.1 运行程序的选择.....	72
8.1.2 自动运行的启动.....	73
8.1.3 自动运行的停止.....	73
8.1.4 从任意段自动运行.....	74
8.1.5 进给、快速速度的调整.....	75
8.1.6 主轴速度调整.....	76
8.2 运行时的状态.....	76
8.2.1 单段运行.....	76
8.2.2 空运行.....	77
8.2.3 机床锁住运行.....	77
8.2.4 辅助功能锁住运行.....	78
8.2.5 程序段选跳.....	78
8.3 其它操作.....	78
第九章 回零操作.....	79
9.1 程序回零.....	79
9.1.1 程序零点.....	79
9.1.2 程序回零的操作步骤.....	79
9.2 机床回零.....	80
9.2.1 机床零点.....	80
9.2.2 机床回零的操作步骤.....	80
9.3 回零方式下的其它操作.....	81
第十章 数据的设置、备份和恢复.....	82
10.1 数据的设置.....	82
10.1.1 开关设置.....	82
10.1.2 图形设置.....	83
10.1.3 参数的设置.....	83
10.2 数据还原与备份.....	89
10.3 权限的设置与修改.....	90
10.3.1 操作级别的进入.....	91
10.3.2 操作密码的更改.....	92
10.3.3 操作级别降级.....	93
第十一章 U 盘操作功能.....	95
11.1 文件目录页面.....	95
11.2 文件复制.....	96
第十二章 加工举例.....	96

12.1	程序编制.....	97
12.2	程序的输入.....	98
12.2.1	查看已存的程序.....	98
12.2.2	建立新程序.....	99
12.3	程序校验.....	100
12.3.1	图形设置.....	100
12.3.2	程序的校验.....	101
12.4	对刀及运行.....	101

第一章 操作方式和显示界面

1.1 面板划分

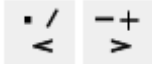
1.1.1 状态指示



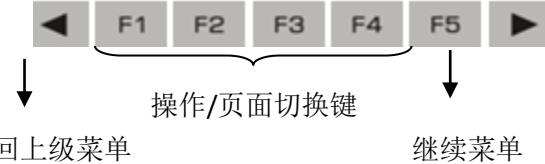
	轴回零结束指示灯
	三色灯

1.1.2 编辑键盘

按键	名称	功能说明
	复位键	CNC复位，进给、输出停止等

	地址键	地址输入
		双地址键，反复按键，在两者间切换
	符号键	三地址键，反复按键，在三者间切换
	数字键	数字输入
	输入键	参数、补偿量等数据输入的确定；在位置界面输入指令代码 G 代码或 M 代码时会启动代码(手轮模式除外)
	输出键	启动通信输出
	转换键	信息、显示的切换
	编辑键	编辑时程序、字段等的插入、修改、删除
	EOB键	程序段结束符的输入

	光标移动键	控制光标移动
---	-------	--------

按键	名称	功能说明
	翻页键	同一显示界面下页面的切换
	软功能键	使用功能键进行页面集的切换后，就可以使用对应的软件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： ①在当前页面集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。
	回车键	1、参数、补偿量等数据输入的确定；在位置界面输入指令代码G代码或M代码时会启动代码（手轮模式除外）； 2、程序段结束符的输入

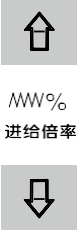
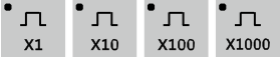
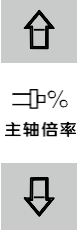
1.1.3 显示菜单

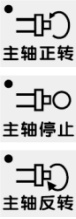
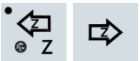
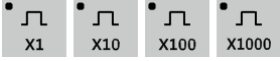
菜单键	备注
位置 POS	进入位置界面。位置界面有相对坐标、绝对坐标、综合坐标、程监等四个面
程序 PRG	进入程序界面。程序界面有程序内容、程序状态、 程序目录、文件目录四个页面
补偿 OFT	进入补偿界面、宏变量界面、刀具寿命管理（参数设置该功能），反复按键可在三界界面间转换。补偿界面可显示刀具偏置磨损；宏变量界面可显示CNC宏变量；刀具寿命管理可显示当前刀具寿命的使用情况并设置刀具的组号
报警 ALM	进入报警界面、报警日志，反复按键可在两界面间转换。报警界面有CNC报警、PLC报 警两个页面；报警日志可显示产生报警和消除报警的历史记录
设置 SET	进入设置界面、图形界面，反复按键可在两界面间转换。 设置界面有开关设置、G54-G59、数据操作、权限设置、时间设置；
参数 PAR	进入状态参数、数据参数、螺补参数界面。反 复按键可在各界面间转换
诊断 DGN	进入CNC诊断界面、PLC状态、PLC数据、机床软面板、版本信息界面。 反复按键可在各界面间转换。CNC诊断界面、PLC状态、PLC数据显示CNC内部信号状态 PLC各地址、数据的 状态信息；机床软面板可进行机床软键盘操作； 版本信息界面显 示CNC软件、硬件 及PLC的版本号
梯 图 PLC	进入梯形图界面，PLC版本概览，PLC状态、PLC数据、梯形图界面、反复按键可在各界面 间转换。
图 形 GRA	图形界面可显示进给轴的移动轨迹
U 盘 USB	进入 U 盘界面

1.1.4 机床面板

机床面板中按键的功能是由PLC程序（梯形图）定义，各按键具体功能意义请参阅机床厂家的说明书。

车床系列标准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
	进给保持键	程序、MDI代码运行暂停	自动方式、录入方式
	循环启动键	程序、MDI代码运行启动	自动方式、录入方式
	进给倍率键	进给速度的调整	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
	快速倍率键	快速移动速度的调整	自动方式、录入方式、机床回零、手动方式、程序回零
	主轴倍率键	主轴速度调整（主轴转速模 拟量控制方式有效）	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
	手动换刀键	手动换刀	手轮方式、单步方式、手动方式
	点动开关键	主轴点动状态开/关	机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
	C/S轴切换	切换主轴速度/位置控制	机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
	润滑开关键	机床润滑开/关	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
	冷却液开关键	冷却液开/关	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零

 主轴正转 主轴停止 主轴反转	主轴控制键	主轴正转 主轴停止 主轴反转	机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 快速移动	快速开关	快速速度/进给速度切换	自动方式、录入方式、手动方式
 X轴进给键	X轴进给键	手动、单步操作方式各轴正向/负向移动	机床回零、单步方式、手动方式、程序回零
 Z轴进给键	Z轴进给键		
 Y轴进给键	Y轴进给键		
 4th轴进给键	4th轴进给键		
 5th轴进给键	5th轴进给键		
 手轮/单步增量选择与快速倍率选择键	手轮/单步增量选择与快速倍率选择键	手轮每格移动 1/10/100/1000 *最小当量 单步每步移动 1/10/100/1000 *最小当量 快速倍率F0、25%、F50%、F100%	自动方式、录入方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 选择停	选择停	选择停有效时,执行M01 暂停	自动方式、录入方式
 单 段	单段开关	程序单段运行/连续运行状态切换,单段有效时单段运行指示灯亮	自动方式、录入方式
 跳 段	程序段选跳开关	程序段首标有“/”号的程序段是否跳过状态切换,程序段选跳开关打开时,跳段指示灯亮	自动方式、录入方式
 机床锁	机床锁住开 关	机床锁住时机床锁住指示灯亮, 进给轴输出无效	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 MST 辅助锁	辅助功能锁 住 开关	辅助功能锁住时辅助功能锁住指示灯亮, M、S、T功能 输出无效	自动方式、录入方式

 手轮试切	手轮试切开关	手轮试切打开指示灯，自动启动程序时摇手轮程序移动指令才能执行	自动方式
 尾轴	尾轴开关键	尾轴前进/后退	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 卡盘	卡盘开关键	卡盘夹紧/松开	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 空运行	空运行开关	空运行有效时空运行指示灯点亮，加工程序/MDI代码段空运行	自动方式、录入方式
 编辑	编辑方式选择键	进入编辑操作方式	自动方式、录入方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 自动	自动方式选择键	进入自动操作方式	录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 MDI	录入方式选择键	进入录入（MDI）操作方式	自动方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 机床零点	机床回零方式选择键	进入机床回零操作方式	自动方式、录入方式、编辑方式、手轮方式、单步方式、手动方式、程序回零
 手轮	单步/手轮方式选择键	进入单步或手轮操作方式（两种操作方式由参数选择其一）	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手动方式、程序回零
 手动	手动方式选择键	进入手动操作方式	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、程序回零
 程序零点	程序回零方式选择键	进入程序回零操作方式	自动方式、录入方式、编辑方式、机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式

1.2 操作方式概述

车床系列系统有编辑、自动、录入、机床回零、单步 / 手轮、手动、程序回零等七种操作方式。

● 编辑操作方式

在编辑操作方式下，可以进行加工程序的建立、删除和修改等操作。

● 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。

● 机床回零操作方式

在机床回零操作方式下，可分别执行进给轴回机床零点操作。

● 手轮 / 单步操作方式

在单步 / 手轮进给方式中，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、润滑油开关、主轴点动、手动换刀等操作。

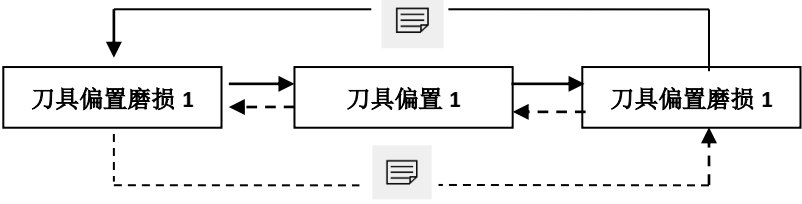
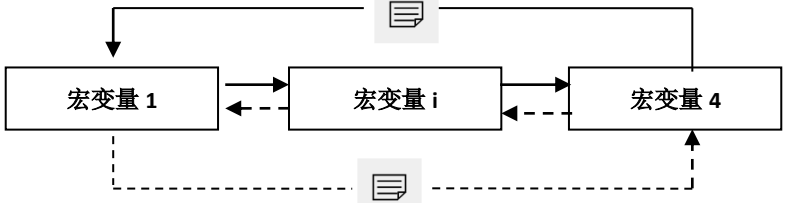
● 程序回零操作方式

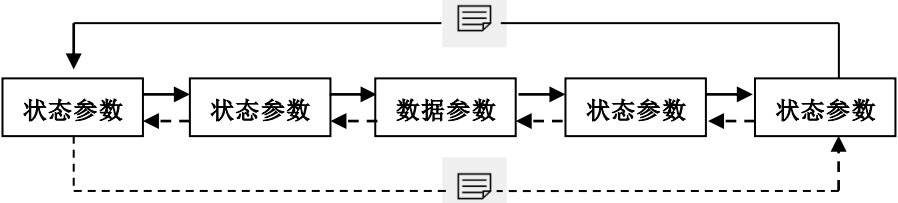
在程序回零操作方式下，可分别执行进给轴回程序零点操作。

1.3 显示界面

车床系列系统有位置界面、程序界面等9个界面，每个界面下有多个显示页面。各界面（页面）与操作方式独立。显示菜单、显示界面及页面层次结构见下图：

菜单键	显示界面	显示页面
位置 POS	位置界面	The diagram for the Position Interface shows four main boxes: '相对坐标' (Relative Coordinates), '绝对坐标' (Absolute Coordinates), '综合坐标' (Composite Coordinates), and '程监' (Program Monitoring). They are connected by solid double-headed arrows in a linear sequence. Above the '程监' box is a document icon with a solid arrow pointing to it from the top. Below the '相对坐标' box is a document icon with a dashed arrow pointing to it from the bottom. A dashed double-headed arrow also connects '相对坐标' and '程监'.
程序 PRG	程序界面	The diagram for the Program Interface shows four main boxes: '程序内容' (Program Content), '程序状态' (Program Status), '程序目录' (Program Directory), and '文件目录' (File Directory). They are connected by solid double-headed arrows in a linear sequence. Above the '文件目录' box is a document icon with a solid arrow pointing to it from the top. Below the '程序内容' box is a document icon with a dashed arrow pointing to it from the bottom. A dashed double-headed arrow also connects '程序内容' and '文件目录'.

补偿 OFT	补偿界面	
	宏变量界面	
报警 ALM	报警界面	报警信息
	报警日志界面	报警日志
设置 SET	设置界面	各页面为：开关设置、G54-G59、数据操作、权限设置、时间设置
图形 GRA	图形界面	图形显示

菜单键	显示界面	显示页面
参数 PAR	状态参数	
	数据参数	
	螺补参数	
诊断 DGN	CNC诊断	
	PLC信号	
	机床软面板	机床软面板
	版本信息	版本信息
	帮助信息	
	PLC信息	

梯 图 PLC	PLC梯形图	
	PLC参数	
	PLC诊断	

1.3.1 位置界面

位置
按 POS 键进入位置界面，位置界面有绝对坐标、相对坐标、综合坐标及程监四个页面，
可通过  键或  键查看。

- 1) 绝对坐标显示页面
- 显示的X、Z 坐标值为刀具在当前工件坐标系中的绝对位置，CNC 上电时X、Z 坐标保持，工件坐标系由G50、G54-G59 指定。



注：在编辑、自动、录入、显示“编程速度”；在机床回零、程序回零、手动方式下显示“手动速度”。
在手轮方式下显示“手轮增量”；在单步方式下显示“单步增量”。

- 实际速度：实际加工中，进给倍率运算后的实际加工速度；
- 进给倍率：由进给倍率开关选择的倍率；
- G 功能码：01 组G 代码和03 组G 代码的模态值；
- 加工件数：当程序执行完M30（或主程序中的M99）时，加工件数加1；
- 切削时间：当自动运转启动后开始计时，时间单位依次为小时、分、秒；

快速倍率：显示当前的快速倍率；

主轴倍率：当参数NO.001 的Bit4 位设定为1 时，显示主轴倍率；

S0000：主轴编码器反馈的主轴转速，必须安装主轴编码器才能显示主轴的实际转速；

T0100：当前的刀具号及刀具偏置号。

加工件数和切削时间掉电记忆，清零方法如下：

加工件数清零：先按住  键，再按  键；或者在位置界面进去扩展菜单按相应的功能键清零。

切削时间清零：先按住  键，再按  键；或者在位置界面进去扩展菜单按相应的功能键清零。

2) 相对坐标显示页面

显示的U、W 坐标值为当前位置相对于相对参考点的坐标，CNC 上电时U、W 坐标保持。U、W 坐标可随时清零。U、W 坐标清零后，当前点为相对参考点。当CNC 参数No.005 的Bit1=1，用G50 设置绝对坐标时，U、W 与设置的绝对坐标值相同。

U、W 坐标清零的方法：

在相对坐标显示页面下按住  键直至页面中 U 闪烁，按  键，U 坐标值清零；或者在位置界面进去扩展菜单按相应的功能键清零。

在相对坐标显示页面下按住  键直至页面中 W 闪烁，按  键，W 坐标值清零；或者在位置界面进去扩展菜单按相应的功能键清零。

注：如果 Y、4th、5th 有效，其清零方法同上。

3) 综合坐标显示页面

在综合位置页面中，同时显示相对坐标、绝对坐标、机床坐标、余移动量（余移动量只在自动及录入方式下显示）。

机床坐标的显示值为当前位置在机床坐标系中的坐标值，机床坐标系是通过回机床零点建立的。余移动量为程序段或 MDI 代码的目标位置与当前位置的差值。

显示页面如下：

综合坐标		00001 N0000		录入方式	
(相对坐标)		(绝对坐标)		F 000000	
U	0.000	X	0.000	S 0000	
W	0.000	Z	0.000	T 0100	
(机床坐标)		(余移动量)		G00 G97 G98 G21	
X	0.000	X	0.000	G40 G54 M05 M09	
Z	0.000	Z	0.000	M33 M41 M13 M30	
输入:				F000000 S0300	
				编程速率 0	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 F0	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
				系统时间: 09:29:02	
^		相 对	绝 对	总 合	程 监
					图 形

4) 程监显示页面

在程监显示页面中，同时显示当前位置的绝对坐标、相对坐标（若状态参数No. 180 的 Bit0 位设置为1，则显示当前位置的绝对坐标、余移动量）及当前程序的6 个程序段，在程序运行中，显示的程序段动态刷新，光标位于当前运行的程序段。

程监		00001 N0000		录入方式	
(相对坐标)		(绝对坐标)		F 000000	
U	0.000	X	0.000	S 0000	
W	0.000	Z	0.000	T 0100	
00001 :				G00 G97 G98 G21	
%				G40 G54 M05 M09	
				M33 M41 M13 M30	
				F000000 S0300	
				编程速率 0	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 F0	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
输入:		行:1/2		系统时间: 09:29:51	
^		相 对	绝 对	总 合	程 监
					图 形

转换

注：在位置界面按下 CHG 键，边栏右下角可在切削时间和系统时间之间切换。如图所示：

编辑方式 00005. txt S0000 T0100	
程 监 00005 N0000 模态信息	
(相对坐标) (绝对坐标) U 1899.888 X 10.000 W 1921.538 Z 10.000	
G00 G97 G98 G21 G40 G54 M05 M09 M33 M41 M13 M30 S0600 F000000 mm/min 3000 mm/min	
程序 综合信息	
00005 : 编程速率 3000	
S0 M3 ; 进给倍率 100%	
G1 X0 Y0 Z0 A0 B0 C0 F3000 ; 快速倍率 100%	
M3 S600 ; 主轴倍率 100%	
M8 ; 加工件数 0000/0000	
G1 X300 Y300 Z300 A300 B300 C300 ; 切削时间 000:00:00	
输入: 行:1/31 系统时间: 10:34:57	
▲ 相 对 绝 对 综 合 程 监 图形 ▶	

1.3.2 程序界面

程序
按 **PRG** 键进入程序界面，程序界面有程序内容、程序状态、程序目录、文件目录四个页面，通过反复按 **PRG** 键在各页面中切换，亦可通程序界面功能键切换。

1) 程序内容页面

在程序内容页面中，显示包括当前程序段在内的程序内容。在编辑操作方式下按  键、 键向前、向后查看程序内容。

程序 00001 N0000 编辑方式 T0100	
00001 : (绝对坐标)	
X 0.000	
Z 0.000	
(相对零点)	
X 0.000	
Z 0.000	
程序进度: 0%	
数 据 行:2/2	
系统时间: 09:30:43	
程序 MDI CNC文件 U盘目录	

2) 程序状态页面（MDI）

在程序内容页面时，按 **程序 PRG** 键将进入程序状态页面

程序状态		00001 N0000		编辑方式	
(绝对坐标) (相对坐标)				F 000000 S 0000 T 0100	
X	0.000	U	0.000	SPRM 0300	
				SSPM 0000	
				SMAX 6000	
Z	0.000	W	0.000	SMIN 0000	
00000 ;				G00 G97 G98 G21 G40 G54 M05 M09 M33 M41 M13 M30 F000000 S0300	
				编程速率 0	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 Fo	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
行:2/2				系统时间: 09:31:00	
程序 MDI CNC文件 U盘目录					

3) 程序目录页面

在程序状态页面时，按 **PRG** 键将进入程序目录页面。在该界面下，列出了所有的加工程序，为方便用户查找想要选取的程序，系统在页面右侧显示了当前程序的前12 行程序段。

程序目录页面显示的内容:

- a) 已存程序数:

显示CNC 中已存入的程序数（包括子程序）

- b) 剩余程序数:

显示CNC 中还可以存入的程序数

- c) 已用存储量:

显示CNC 已存入的零件程序占用的存储量 (KB)

- d) 剩余存储量:

显示CNC 存储零件程序的剩余容量(KB)

- e) 程序目录:

按零件程序名的大小依次显示存入零件程序的程序号

- f) 程序大小:

显示CNC 程序所占存储空间的大小



4) 文件目录页面

在程序目录页面时，按 **程序** **PRG** 键将进入文件目录页面。页面显示如下：



1.3.3 刀具偏置与磨损、宏变量界面、刀具寿命管理

按 **补偿** **OFT** 键为一复合键，从其它显示页面按一次 **补偿** **OFT** 键进入刀补界面，再按 **补偿** **OFT** 键进入宏变量界面。

当状态参数 No 002 的 Bit0 位为1 时，再按 **补偿** **OFT** 键进入刀具寿命管理界面

1) 刀具偏置& 磨损界面

刀具偏置& 磨损界面共有7 个页面，共有33 个偏置、磨损号（No.000 ～ No.032）供

用户使用，通过  键、 键显示各页面，显示页面如图：

编辑方式 | 00005. txt | S0000 T0100

刀具偏置磨损00005 N0000

序号	类型	X	Z	R	T
00	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	-----	-----	-----	
01	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
02	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
03	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
04	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	

记忆对刀: X轴 I键记录 Z轴 J键记录

00偏置=

相对坐标
U 1899.888
W 1921.538

绝对坐标
X 10.000
Z 10.000

系统时间: 10:41:02

▲

偏置

刀长

磨损

刀尖

宏变量

2) 宏变量界面

宏变量界面有20 个页面，可通过  键、 键显示各页面，宏变量页面共显示600 个（No.100～ No.199 及No.500 ～ No.999）宏变量，宏变量值可通过宏代码指定或键盘直接设置。

编辑方式 | 00005. txt | S0000 T0100

宏变量00005 N0000

序号	数据	序号	数据	序号	数据
100		110		120	
101		111		121	
102		112		122	
103		113		123	
104		114		124	
105		115		125	
106		116		126	
107		117		127	
108		118		128	
109		119		129	

公用变量
序号 100 =

系统时间: 10:43:10

▲

偏置

刀长

磨损

刀尖

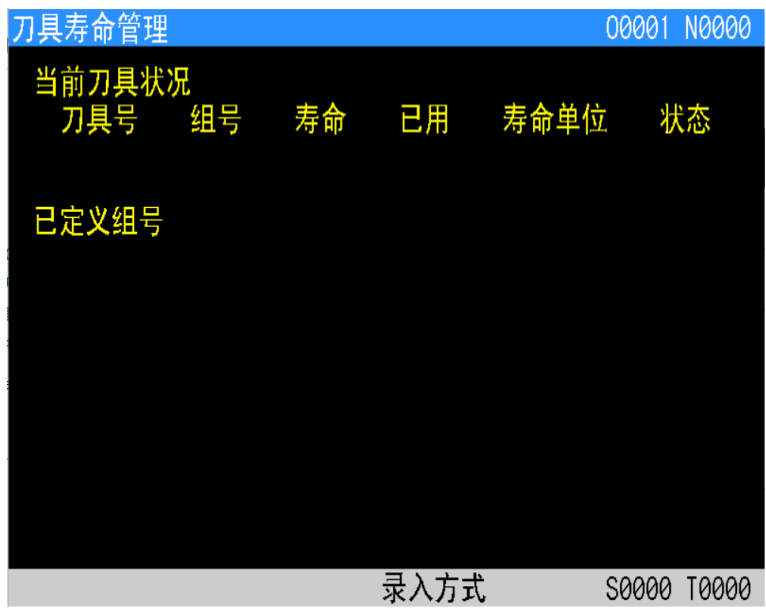
宏变量

3) 刀具寿命管理

刀具寿命管理界面由两个页面组成（按翻页键翻页）

刀具寿命管理页面：

第一页显示当前所用刀具的寿命管理数据和已定义刀具组的清单。



刀具寿命管理页面：

第二页用于设定和显示某刀具组的寿命管理数据，按序号1 ~ 8 显示。

1.3.4 报警界面

1) 报警：

按  键进入报警界面，通过  键、 键查看全部报警显示，页面显示如下：



注：报警的清除：当报警已取消时，按  键可清除报警内容。（100 号报警必须同时按  键和  键才能清除）。

2) 报警日志：

再按  键进入报警日志界面。通过  键、 键可查看共200条的报警日志信息；

排列顺序：最新的报警日志信息排在第一页的最前面，依次顺推。当报警日志每超过200条时，最后一条历史日志信息被清除。

报警日志		00001 N0000	编辑方式	T0100
报警号	报警说明	报警时间		▲
0251	急停报警	00-01-02 07:44		
0452	Z轴驱动器报警.	00-01-02 07:44		
0451	X轴驱动器报警.	00-01-02 07:44		
0251	急停报警	00-01-02 07:44		
0452	Z轴驱动器报警.	00-01-02 07:44		
0451	X轴驱动器报警.	00-01-02 07:44		
0452	Z轴驱动器报警.	00-01-02 07:43		
0451	X轴驱动器报警.	00-01-02 07:43		
0251	急停报警	00-01-02 07:43		

注：报警日志的手动清除：在2 级密码下按  +  键或对应功能键，可清除全部的日志信息。

1.3.5 设置界面

 键为一复合键，从其它页面按一次  键进入设置界面，反复按  可切换密码、备份、开关、时间、坐标系界面。

1) 设置界面

设置界面有五个页面，通过  键或屏幕下方相应功能键查看。

开关设置：显示参数、程序、自动序号的开、关状态。

参数开关：参数开关打开时，可以修改参数；关闭时，禁止修改参数。

程序开关：程序开关打开时，可以编辑程序；关闭时，禁止编辑程序。

自动序号：自动序号开关打开时，编辑程序时自动生成程序段号；自动序号开关关闭时程序段号不会自动生成，需要时须手动输入。

开关设置		00001 N0000		编辑方式	
参数开关： 关 *开 程序开关： 关 *开 自动序号： *关 开				F	000000
				S	0000
				T	0100
				G00 G97 G98 G21	
				G40 G54 M05 M09	
				M33 M41 M13 M30	
				F000000 S0300	
				编程速率	0
				进给倍率	100%
				快速倍率	F0
主轴倍率	100%				
加工件数	0000/0000				
切削时间	000:00:00				
系统时间：09:34:28					
密码 备份 坐标系 时间 开关					

数据操作：在此页面中，可进行 CNC 数据（状态参数、数据参数、螺补参数、刀具偏置等）的备份及还原。

初始值还原操作：可把参数、刀补和螺补还原为系统默认值。

C 盘数据还原至CNC：把备份在系统盘的数据文件还原至系统。

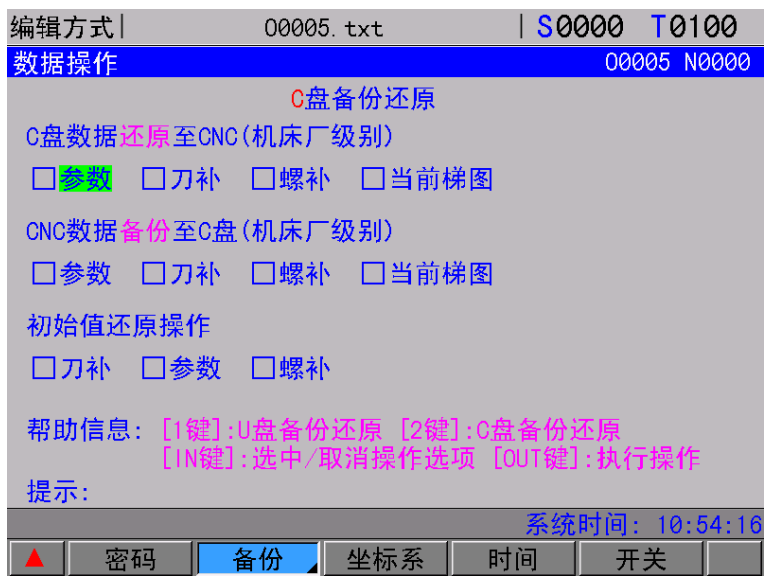
U 盘数据还原至CNC：把备份在U 盘的数据文件还的至系统。

CNC 数据备份至C 盘：把系统当前的参数、刀补、螺补和梯形图备份至系统盘。

CNC 数据备份至U 盘：把系统当前的参数、刀补、螺补和梯形图备份至U 盘。

录入方式	00001. txt	S0000 T0100
数据操作 00001 N0000		
U盘备份还原		
U盘数据还原至CNC(机床厂级别)		
参数 刀补 螺补 当前梯形图 全部梯形图		
CNC数据备份至U盘(机床厂级别)		
参数 刀补 螺补 当前梯形图 全部梯形图		
初始值还原操作		
刀补 参数 螺补		
U盘路径:\CNC备份 [U键]U盘文件夹选择		
帮助信息： [I键]:U盘备份还原 [2键]:C盘备份还原		
[IN键]:选中/取消操作选项 [OUT键]:执行操作		
提示:		
系统时间：05:19:33		
密码 备份 坐标系 时间 开关		

U盘备份还原显示页面



C盘备份还原显示页面

权限设置：显示、设置用户操作级别。

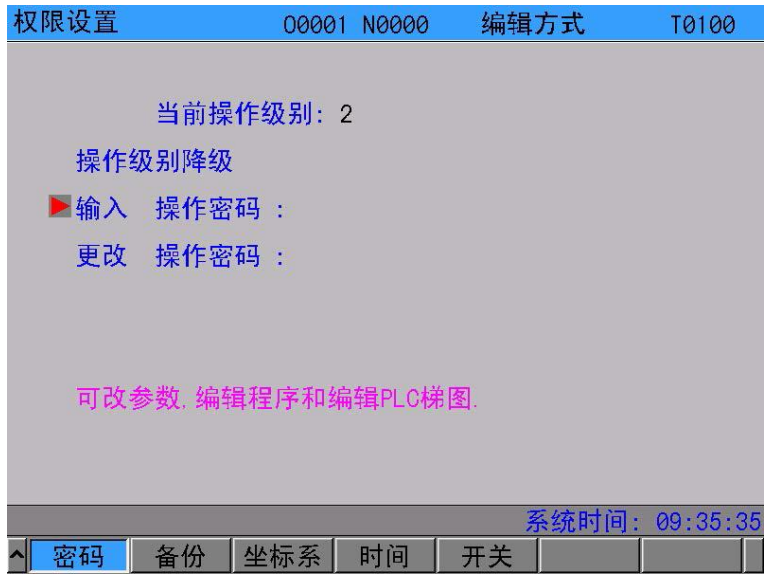
车床系列系统密码等级分为 4级，由高到低分别是机床厂家级（2 级）、设备管理级（3 级）、工艺员级（4级）、加工操作级（5 级）。

机床厂家级：允许修改CNC 的状态参数、数据参数、螺补参数、刀补数据、编辑零件程序（包括宏程序）、编辑修改PLC 梯形图、下载上传梯形图；

设备管理级：初始密码12345，允许修改CNC 的状态参数、数据参数 、刀补数据、编辑程序；

工艺员级：初始密码1234，可修改刀补数据（进行对刀操作）、宏变量，编辑零件程序，不可修改CNC 的状态参数、数据参数及螺补参数。

加工操作级：无密码级别，可进行机床操作面板的操作，不可修改刀补数据，不可选择零件程序，不可编辑程序，不可修改CNC 的状态参数、数据参数及螺补参数。



时间日期：显示当前时间和日期。

转换
可按 CHG 键进入修改模式，按 、 键切换所需修改的年/ 月/ 日/ 时/ 分/ 秒，按 、 键对其值进行修改，如需退出修改模式，再次按下 转换 CHG 键即可。

时间设置		00001 N0000		编辑方式	
日 一 二 三 四 五 六 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31				F 000000 S 0000 T 0100 G00 G97 G98 G21 G40 G54 M05 M09 M33 M41 M13 M30 F000000 S0300 编程速率 0 进给倍率 100% 快速倍率 Fo 主轴倍率 100% 加工件数 0000/0000 切削时间 000:00:00 系统时间: 09:35:55	
2000 年 01 月 02 日 09 时 35 分 55 秒					
密码		备份		坐标系	
时间		开关			

1.3.6 状态参数、数据参数、螺补参数界

参数
PAR 键为一复用键，反复按此键可进入、参数总表、加工工艺、用户参数、状态参数、数据参数与螺补参数等几个界面。

1) 状态参数界面

参数
按 PAR 键进入状态参数界面，状态参数共 48 个分两页显示，可通过  键、 键进入每个页面查看或修改相关参数，具体如下：

从状态参数页面可以看到，页面的下部有8行参数内容显示行，分别显示BIT0到BIT7 8 位对应中文意思，当前光标所在的参数某一位的中文含义，可以按左移键或右移键来改变显示的参数位。

状态参数		00001 N0000		编辑方式		T0100
序号	数据	序号	数据	序号	数据	
001	00011000	006	00100000	011	00000000	
002	01000010	007	10001111	012	00100001	
003	00110111	008	00011111	013	11000000	
004	01000000	009	00011100	014	00000001	
005	00110001	010	00001000	164	00000000	
BIT0: (0:公制 1:英制)输入						
BIT1:保留						
BIT2: (0:直径 1:半径)编程						
BIT3: (0:单步 1:手轮)方式						
BIT4: 主轴转速 (0:开关量控制 1:模拟电压控制)						
BIT5:保留						
BIT6:保留						
BIT7:保留						
序号 001 =						
系统时间: 09:36:39						
总表 工艺 用户 位参 数参 螺补						

2) 数据参数界面

反复按  键(如在状态参数页面可按  键)进入数据参数界面,可通过  键、 键进入每个页面查看或修改相关参数,具体如下:

从数据参数页面可以看到,页面表格的中部显示参数中文意思,上下移动光标可选择不同参数。

数据参数		00001 N0000	编辑方式	T0100
序号	参 数 意 义	数据		
015	X轴脉冲输出倍乘系数 (分子)	1		
016	Z轴脉冲输出倍乘系数 (分子)	1		
017	X轴脉冲输出分频系数 (分母)	1		
018	Z轴脉冲输出分频系数 (分母)	1		
019	螺纹切削时的退尾长度TCH (退尾宽度=TCH*0.1*螺纹导程)	5		
020	保留	0		
021	主轴模拟电压输出电压偏置补偿值	0.0000		
022	X轴快速移动速度(半径值)	5000		
023	Z轴快速移动速度	5000		
024	X轴快速移动时,S型前加减速时间设置	100		
025	Z轴快速移动时,S型前加减速时间设置	100		
MIN		1	MAX	65536
		页:1/36		
序号 015 =				
系统时间: 09:36:54				
总表	工艺	用户	位参	数参
				螺补

3) 螺补参数界面

反复按  键进入螺距误差补偿界面,螺距误差补偿共 256 个分11 页显示,可通过  键  键显示各页:

螺补		00001 N0000		编辑方式		T0100
序号	X	Z	序号	X	Z	
000	0	0	011	0	0	
001	0	0	012	0	0	
002	0	0	013	0	0	
003	0	0	014	0	0	
004	0	0	015	0	0	
005	0	0	016	0	0	
006	0	0	017	0	0	
007	0	0	018	0	0	
008	0	0	019	0	0	
009	0	0	020	0	0	
010	0	0	021	0	0	
序号 000 =						
系统时间: 09:37:17						
总表 工艺 用户 位参 数参 螺补						

1.3.7 CNC 诊断、PLC 信号、机床软面板、帮助信息、版本信息界面

诊断
DGN 键为一复合键，反复按此键可进入CNC 诊断界面、PLC 信号界面、机床软面板、帮助信息及版本信息界面。

1) CNC 诊断界面

CNC 和机床间的输入/ 输出信号的状态，CNC 和PLC 间传送的信号状态，PLC 内部数据及CNC 内部状态等都可以通过诊断显示出来。按 **诊断**
DGN 键进入CNC 诊断页面显示，CNC 诊断页面显示有键盘诊断、状态诊断及辅助机能参数等内容。可通过  键、 键查看。

在 CNC 诊断显示页面，页面的下部有两行诊断号详细内容显示行，第二行显示当前光标所在的诊断号的某一位的中文含义，可以按左移键或右移键来改变显示的诊断位；第一行显示当前光标所在诊断号所有位的英文缩写。

CNC诊断		00001 N0000		编辑方式		T0100
序号	数据	序号	数据	序号	数据	
000	00000000	010	00000000	020	00000000	
001	00000000	011	00000000	021	00000000	
002	00000000	012	10000000	022	00000000	
003	00000000	013	00000000	023	00000000	
004	00011111	014	00000000	024	00000000	
005	00000000	015	00000000	025	00000000	
006	00000000	016	00000000	026	00000000	
007	00000000	017	00000000	027	00000000	
008	00000000	018	00000000	028	00000000	
009	00000000	019	00000000	029	00000000	
ESP *** *** DEC5 DEC4 DECZ DECY DECX BIT0:X 轴机床回零减速信号						
序号 000						
						系统时间: 09:37:56
^CNC诊断	PLC信号	IO诊断	版本	CNC帮助		

2) PLC 信号界面

在PLC 信号界面的页面依次共显示X0000 ~ X0063、Y0000 ~ Y0047、F0000 ~ F063、G0000 ~ G063等地址状态。反复按  键进入PLC 状态界面。按  键、 键即可查看到PLC 各地址的信号状态。

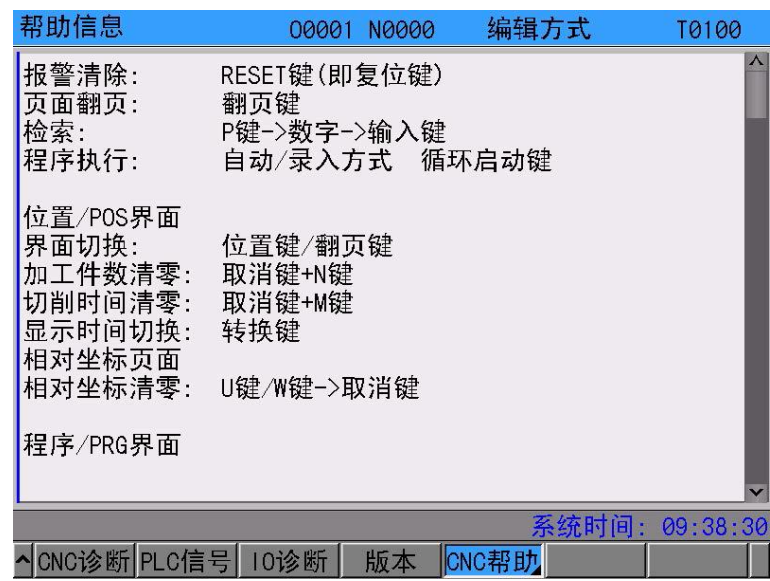
在PLC 状态页面，页面的下部有二个详细内容显示行，第二行显示当前光标所在的地址号的某一位的中文含义，可以按左移键或右移键来改变显示的地址位；第一行显示当前光标所在地址号所有位的英文缩写。

PLC信号		00001 N0000		编辑方式		T0100
序号	数据	序号	数据	序号	数据	
X000	00000000	X005	00000000	X010	00000000	
X001	00000000	X006	00000000	X011	00000000	
X002	00000000	X007	00000000	X012	00000000	
X003	00000000	X008	00000000	X013	00000000	
X004	00000000	X009	00000000	X014	00000000	
BIT0:X000.0 内(外)卡盘松开(夹紧)到位信号 BIT1:X000.1 外接暂停 BIT2:X000.2 卡盘控制输入 BIT3:X000.3 X 轴减速信号 BIT4:X000.4 尾座控制输入 BIT5:X000.5 急停信号 BIT6:X000.6 刀架锁紧信号 BIT7:X000.7 刀位信号T01						
X000						
						系统时间: 09:38:11
^CNC诊断	PLC信号	IO诊断	版本	CNC帮助		

3) 帮助信息

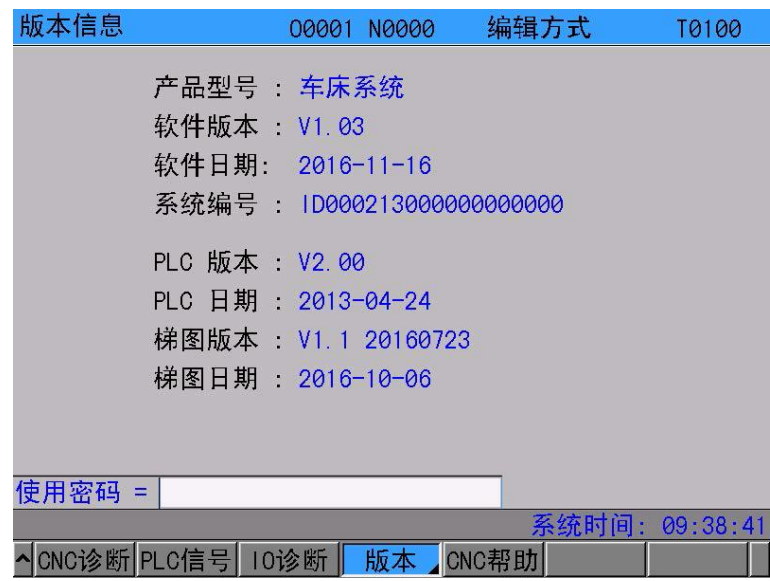
反复按  键进入帮助信息界面。在帮助信息页面可以查看CNC 当前的操作表、报

警表、G 码表、宏指令等信息，显示页面如图所示。



4) 版本信息

反复按 **诊断** **DGN** 键进入版本信息界面。在版本信息页面显示CNC 当前的软、硬件、系统编PLC 版本的信息等，显示页面如图所示。



1.3.8 图形界面

在图形界面中，可进行图形的放大、缩小、清除等操作。

图形(绘图)

00001 N0000

编辑方式

T0100

Z

X

00001 ;

%

(绝对坐标)

X0.000

Z0.000

G00G97G98G21

G40G54M05M09

M33M41M13M30

S000000r/min

300r/min

F000000mm/min

0mm/min

程序进度: 100%

系统时间: 09:36:17

放大

缩小

切换

清除

开始

停止

第二章 开机、关机及安全防护

2.1 开机

- 通电开机前，应确认：
- 1、机床状态正常。
 - 2、电源电压符合要求。
 - 3、接线正确、牢固。

上电后自检、初始化。自检、初始化完成后，显示现在位置（相对坐标）页面。



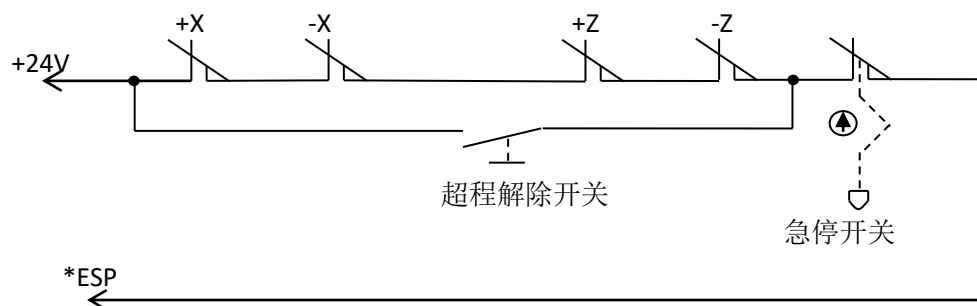
2.2 关机

- 关机前，应确认：
- 1、CNC 的进给轴处于停止状态；
 - 2、辅助功能（如主轴、水泵等）关闭；
 - 3、先切断CNC 电源，再切断机床电源。
- 注：关于切断机床电源的操作请见机床制造厂的说明书。

2.3 超程防护

2.3.1 硬件超程防护

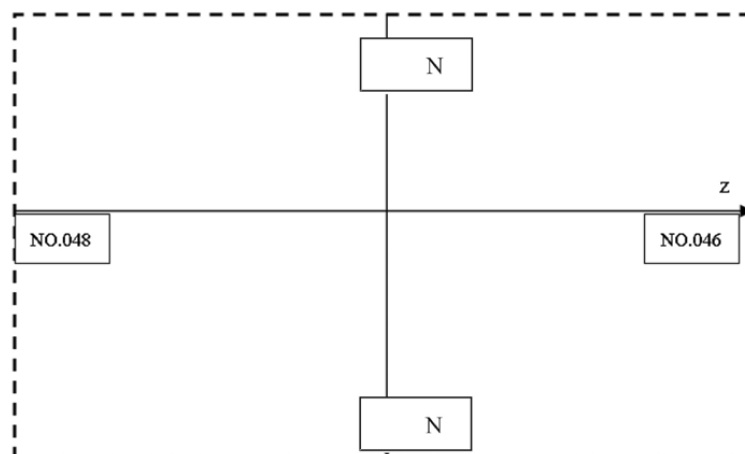
分别在机床X、Z轴的正、负向最大行程处安装行程限位开关，并按下图接线，此时状态参数No. 215的 Bit2（EALM）必须设置为 0。当出现超程时，行程限位开关动作，停止运动并显示急停报警；另外接法X、Z行程限位开关接到X、Z相对应硬限位超程输入点。



当出现硬件超程, 会出现“急停”报警。消除“急停”报警的方法为：按下超程解除按钮不松开，切换到报警信息页面，查看报警信息后，复位清除报警后，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）脱离行程开关。

2.3.2 软件超程防护

X、Z 轴软件行程范围由数据参数 NO. 045、NO. 046、NO. 047、NO. 048 设置，以机床坐标值为参考值。如下图所示，X、Z 为机床坐标系的两轴，NO. 045、NO. 047 为X 轴正、负向最大行程，NO. 046、NO. 048为Z 轴正、负向最大行程，虚线框内为软件行程范围。



如果机床位置（机床坐标）超出了上图的虚线区域，则会出现超程报警。解除超程报警的方法为：按复位键，清除报警显示，反方向移动（如正向超程，则负向移出；如负向超程，则正向移出）即可。

附加轴

Y 轴软件行程范围由数据参数NO. 192、NO. 195 设置，以机床坐标值为参考值。NO. 192 为 Y 轴正向最大行程，NO. 195 为Y 轴负向最大行程。

4th 轴软件行程范围由数据参数NO. 193、NO. 196 设置，以机床坐标值为参考值。NO. 193 为4th 轴正向最大行程，NO. 196 为4th 轴负向最大行程。

5th 轴软件行程范围由数据参数NO. 194、NO. 197 设置，以机床坐标值为参考值。NO. 194 为5th 轴正向最大行程，NO. 197 为5th 轴负向最大行程。

2.4 紧急操作

在加工过程中，由于用户编程、操作以及产品故障等原因，可能会出现一些意想不到的结果，此时必须使系统立即停止工作。本节描述的是在紧急情况下系统所能进行的处理，数控机床在紧急情况下的处理请见机床制造厂的相关说明。

2.4.1 复位

系统异常输出、坐标轴异常动作时，按  键，使系统处于复位状态：

1. 有轴运动停止；
2. M、S 功能输出无效（可由参数设置按  键后是否自动关闭主轴逆时针转/ 顺时针转、润滑、冷却等信号，PLC 梯形图定义）；
3. 自动运行结束，模态功能、状态保持。

2.4.2 急停

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，主轴的转动、冷却液等输出全部关闭。松开急停按钮解除急停报警，CNC 进入复位状态。电路连接方法如本章2.3.1 节所示。

注1：解除急停报警前先确认故障已排除；

注2：在上电和关机之前按下急停按钮可减少设备的电冲击；

注3：急停报警解除后应重新执行回机床零点操作，以确保坐标位置的正确性（若机床未安装机床零点，则不得进行回机床零点操作）；

注4: 只有将状态参数 NO.215 的 Bit2(EALM) 设置为 0, 外部急停才有效。

2.4.3 进给保持



机床运行过程中可按 **进给保持** 键使运行暂停。需要特别注意的是在螺纹切削时、攻丝、循环代码运行中，此功能不能使运行动作立即停止。

2.4.4 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。但必须注意，切断电源后CNC 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

系统机床面板中按键的功能是由PLC程序（梯形图）定义的，各按键的功能意义请参阅机床厂家的说明书。

本章以下与操作面板按键相关功能是针对系统标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

按  手动 键进入手动操作方式，手动操作方式下可进行手动进给、主轴控制、倍率修调、换刀等操作。

3.1 坐标轴移动

在手动操作方式下，可以使两轴手动进给、手动快速移动。

3.1.1 手动进给

按住进给轴及方向选择键     中的  或  X 轴方向键可使X 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；按住  或  Z 轴方向键可使Z 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；按住  或  Y 轴方向键可使Y 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；按住  或  4th轴方向键可使4th 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；5th轴操作与以上轴操作一致。

当进行手动进给时，按下  快速移动 键，使状态指示区的指示灯亮则进入手动快速移动状态。

3.1.2 手动快速移动

按     中的  快速移动 键直至状态指示区的快速移动指示灯亮，按下  或  键可使X轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止；按下  或  键可使Z轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止。

键可使Z轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止；按住  或  Y轴方向键可使Y轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；按住  或  4th轴方向键可使4th轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；5th轴操作与以上轴操作一致；快速倍率实时修调有效。

当进行手动快速移动时，按下  快速移动 键，使指示灯熄灭，快速移动无效，以手动速度进给。

注1：在接通电源后，如没有返回参考点，当快速移动开关打开（快速移动指示灯亮）时，快速移动速度是手动进给速度还是快速移动速度由系统状态参数 NO.012 的 Bit0 位（ISOT）选择；

注2：在编辑/手轮方式下，  快速移动 键无效。

3.1.3 速度修调



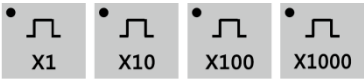
在手动进给时，可按  修改手动进给倍率，共16 级。当参数NO.031 设为1260 时进给倍率与进给速度的关系如下表

进给倍率(%)	进给速度(mm/min)
0	0
10	126
20	252
30	378
40	504
50	630
60	756
70	882
80	1008

进给倍率(%)	进给速度(mm/min)
90	1134
100	1260
110	1386
120	1512
130	1638
140	1764

150	1890
-----	------

注：此表约有 2% 的误差。



在手动快速移动时，可按 X1 X10 X100 X1000 修改手动快速移动的倍率，快速倍率有 Fo，25%，50%，100% 四挡。（Fo 速度由数据参数 No.032 设定）

快速倍率选择在下列情况有效：

- 1) G00 快速移动
- 2) 固定循环中的快速移动
- 3) G28 时的快速移动
- 4) 手动快速移动

3.2 其它手动操作

3.2.1 逆时针转、顺时针转、停止控制



主轴正转：手动操作方式下，按此键，主轴逆时针转；



主轴停止：手动操作方式下，按此键，主轴停止；



主轴反转：手动操作方式下，按此键，主轴顺时针转。

3.2.2 主轴点动



点动：此时主轴处于点动状态。



功能描述：按面板上的 **点动** 键可进入点动状态，主轴点动功能的开启与关闭需主轴处



于停止状态。主轴点动状态，按 **主轴正转** 键，逆时针转点动；按 **主轴反转** 键，顺时针转点动。

点动时间和速度分别由数据参数No.108 与No.109 设定。



主轴点动旋转时，按 **主轴停止** 键，可停止主轴点动旋转，点动旋转停止时不会输出主轴制动信号。

K10.4 设置为1，主轴点动在任何方式下有效。自动或录入方式下主轴处于点动旋转状态，此时运行程序将关闭主轴点动旋转并关闭点动功能。

参数设置：

PLC 参数K10.4 1/0：主轴点动在任何方式下/ 手动、手轮方式下有效。

数据参数No.108：主轴点动时间

数据参数No.109：主轴点动时的旋转速度

3.2.3 冷却液控制



：任意操作方式下，按此键，冷却液在开关之间切换。

参数设置：PLC 参数K10.1 1/0：复位时主轴润滑以及冷却输出保持/ 关闭

3.2.4 润滑控制

功能描述：

1、非自动润滑：

T13 =0：非自动润滑。

当数据参数NO.112=0 时，为润滑翻转输出，按下机床操作面板  键，润滑输出，重复按下则润滑输出取消。执行 M32 时，润滑输出，然后执行M33，润滑输出取消。

当数据参数NO.112>1 时，为润滑定时输出，按下机床操作面板  键，润滑输出，经过数据参数112 设置的时间后，润滑输出取消；执行M32，润滑输出，经过数据参数 NO.112 设置的时间后，润滑输出取消。若112 设置的时间未到，此时执行M33，则润滑输出取消。

2、自动润滑：

T13>0：自动润滑，可设置润滑时间 T13 和润滑间隔时间 T53

上电后开始润滑 T13 设置的时间，然后停止输出，经过 T53 设置的时间后，再重复输

出润滑，依次循环。自动润滑时，M32、M33 代码，机床操作面板  键也有效。

参数设置：

PLC 参数：K10.1 1/0：复位时主轴润滑冷却输出保持/ 关闭

PLC 参数：K16.2 1/0：自动润滑有效时开机是/ 否输出润滑

PLC 数据：T53：自动润滑间隔时间(ms)

PLC 数据：T13：自动润滑输出时间(ms)

数据参数：No.80：M 代码执行持续时间(ms)

数据参数：No.112：润滑开启时间(0-60000ms) (0：润滑不限时)

补充说明：

- 1) 当 DT13 不为零则自动润滑有效，此时每间隔 DT53 设置的时间后将输出润滑(时间为 DT13 所设)；手动及指令也可以开启或关闭润滑输出，开启的时间为 DT13 所设(如此操作后计时将重新开始)；
- 2) 自动润滑有效时，若 K16.2 设为 1，则系统一上电就将润滑输出，输出时间为 DT13 设定的时间，若 K16.2 设为 0 则上电后将需经过 DT53 设定的时间后才开始润滑。
- 3) 当 DT13=0 则手动润滑有效，若参数 No.112=0 则输出将不会自动关闭，若不为 0 则输出时间达到 N0.112 设置的时间后将自动关闭润滑输出；
- 4) 当 DT53=0 时，润滑输出进过 DT13 后关闭输出，不再间隔输出；当 DT53 不为 0 时，润滑输出进过 DT13 后关闭输出，经过 DT53 间隔输出时间后在输出；
- 5) PLC 参数
K16.1==0 润滑液不足警告信号与+24V(0:接通 1:断开)有效；
K16.6==1 润滑液不足警告提示(0:无效 1:有效)；

6) 数参

0	7	9	润滑液不足检测延时 单位：毫秒
---	---	---	-----------------

3.2.5 手动换刀



：手动/手轮操作方式下，按此键，手动按顺序依次换刀（若当前为第1 把刀具，按此键后，刀具换至第2 把；若当前为最后一把刀具，按此键后，刀具换至第1 把）。

3.2.6 主轴倍率的修调

手动操作方式下，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可修调主轴速度。



按 键，修调主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率50%～ 120%共8 级实时调节。

第四章 手轮/ 单步操作

在手轮/ 单步操作方式中，机床按选定的增量值进行移动。

系统机床面板中按键的功能是由 PLC 程序（梯形图）定义的，各按键的功能意义请参阅机床厂家的说明书。

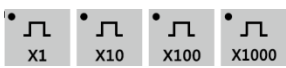
本章以下与操作面板按键相关功能是针对系统标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

4.1 单步进给

设置系统参数 No.001 的 Bit3 位为 0，按键进入单步操作方式，此时显示页面如下：

相对坐标		00001 N0000		编辑方式	
00001 N0000		F	000000		
		S	0000		
		T	0100		
		G00 G97 G98 G21			
		G40 G54 M05 M09			
U 0.000		M33 M41 M13 M30			
		F000000 S0300			
		编程速率	0		
		进给倍率	100%		
		快速倍率	Fo		
W 0.000		主轴倍率	100%		
		加工件数	0000/0000		
		切削时间	000:00:00		
		系统时间: 10:36:09			
		输入:			
相对 绝对 总合 程监 图形					

4.1.1 增量的选择

 按键，选择移动增量，移动增量会在页面中显示。当PLC 状态参数K016 的BIT7 位（SINC）为1 时， 步长值无效；当BIT7 为0 时， 均有效。如按  键，页面显示如下：



4.1.2 移动方向选择

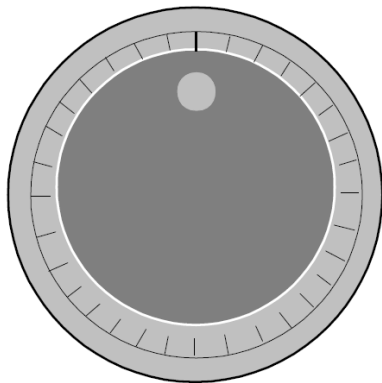
按一次  或  键，可使X轴向负向或正向按单步增量进给一次；按一次  或  键，可使Z轴向负向或正向按单步增量进给一次。按一次或键，可使Y 轴向负向或正向按单步增量进给一次。

4.2 手轮(手摇脉冲发生器) 进给

设置系统参数 No.001 的 Bit3 位为 1，按  键进入手轮操作方式，此时显示页面如下：

相对坐标		00001 N0000		手轮方式	
00001		N0000		F 000000	
U		0.000		S 0000	
W		0.000		T 0100	
输入:				G00 G97 G98 G21	
				G40 G54 M05 M09	
				M33 M41 M13 M30	
				F000000 S0300	
				手轮增量 0.100	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 F0	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
				系统时间: 10:45:40	
相 对		绝 对		总 合	
程 监		图 形			

手轮外形如下图所示：



手轮外形图

4.2.1 增量的选择

按     键，选择移动增量，移动增量会在页面上显示。当PLC 参数 K016 的BIT7位(SINC)为1 时， 步长值无效；当BIT7 为0 时，    均有效。如按  键，页面显示如下：



4.2.2 移动轴及方向的选择

在手轮操作方式下，按 、、、 键选择相应的轴。

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。也可由参数No 013 号的BIT0 ～ BIT4 位选择手轮旋转时的进给方向。

4.2.3 其它操作

1、逆时针转、顺时针转、停止控制

-  **主轴正转**：手轮/ 单步方式下，按此键，主轴逆时针转；
-  **主轴停止**：手轮/ 单步方式下，按此键，主轴停止；
-  **主轴反转**：手轮/ 单步方式下，按此键，主轴顺时针转。

2、主轴点动

-  **点 动**：此时主轴处于点动状态。

在主轴点动状态，按  **主轴正转** 键，逆时针转点动；按  **主轴反转** 键，顺时针转点动。主轴点动时间和速度分别由数据参数 No.108 和 No.109 设定。具体见本篇第 3.2.2。

3、冷却液控制

具体见本篇第3.2.3

4、润滑控制

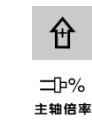
具体见本篇第3.2.4

5、手动换刀

：手动/手轮/ 单步方式下，按此键，按顺序依次换刀。

6、主轴倍率的修调

手轮/ 单步方式下，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可修调主轴速度。



按  键，修调主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率50%～ 120%共 8 级实时调节。

4.2.4 说明事项

1、手轮刻度与机床移动量关系见下表：

	手轮上每一刻度的移动量			
手轮增量	0.001	0.01	0.1	1
坐标指定值	0.001mm	0.01mm	0.1mm	1mm

手轮上每一刻度的移动量

手轮增量0.001 0.01 0.1 1

坐标指定值0.001mm 0.01mm 0.1mm 1mm

（最小输入增量 0.001mm 为例）

注1：手轮增量与系统当前的公英制输入状态及系统最小输入增量有关；

注2：手轮旋转的速度不得高于 5r/s，如果超过 5r/s，可能会导致刻度值和移动量不符。

系统机床面板中按键的功能是由 PLC 程序（梯形图）定义的，各按键的功能意义请参阅机床厂家的说明书。

- | 程序状态 | | O0001 N0000 | | 编辑方式 | |
|---------|-------|-------------|-------|-----------------|--|
| (绝对坐标) | | (相对坐标) | | F 0000000 | |
| X | 0.000 | U | 0.000 | S 0000 | |
| | | | | T 0100 | |
| Z | 0.000 | W | 0.000 | G00 G97 G98 G21 | |
| | | | | G40 G54 M05 M09 | |
| | | | | M33 M41 M13 M30 | |
| | | | | F0000000 S0300 | |
| 00000 ; | | | | 编程速率 0 | |
| | | | | 进给倍率 100% | |
| | | | | 快速倍率 F0 | |
| | | | | 主轴倍率 100% | |
| | | | | 加工件数 0000/0000 | |
| | | | | 切削时间 000:00:00 | |
| | | | | 系统时间: 09:31:00 | |
| 行:2/2 | | | | | |

程序状态		00001 N0000		录入方式	
(绝对坐标)		(相对坐标)		F 000000	
X	0.000	U	0.000	SPRM 0300	S 0000
				SSPM 0000	T 0100
Z	0.000	W	0.000	SMAX 6000	
				SMIN 0000	
00000 ;				G00 G97 G98 G21	
				G40 G54 M05 M09	
				M33 M41 M13 M30	
				F000000 S0300	
				编程速率 0	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 F0	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
数据 G0X50Z50				行:2/2	
				系统时间: 10:52:35	
程序MDI					

5.2 代码字的执行

代码字输入后，按下  键（或  键 或  键），页面显示如下：

程序状态		00001 N0000		录入方式	
(绝对坐标)		(相对坐标)		F 000000	
X	0.000	U	0.000	SPRM 0300	S 0000
				SSPM 0000	T 0100
Z	0.000	W	0.000	SMAX 6000	
				SMIN 0000	
00000 ;				G00 G97 G98 G21	
G0 X50 Z50 ;				G40 G54 M05 M09	
				M33 M41 M13 M30	
				F000000 S0300	
				编程速率 0	
				进给倍率 100%	
				快速倍率 F0	
				主轴倍率 100%	
				加工件数 0000/0000	
				切削时间 000:00:00	
数据				行:2/3	
				系统时间: 10:59:07	
程序MDI					

按  键执行输入的程序段。运行过程中可按  键、 键以及急停按钮使程序段停止运行。

注：子程序调用代码（M98 P； 等）、复合型切削循环代码（G70、G71、G72、G73、G74、G75、G76 等）在 MDI 下执行无效。

5.3 参数的设置

在录入方式下，进入参数界面可以进行参数值的修改，详见本篇第10 章。

5.4 数据的修改

在程序状态页面下，对输入的程序段进行执行前，若字段输入过程中有错，可按  键来取消反显状态并进行程序的修改，也可按  键清除所有内容，再重新输入正确的程序段。

5.5 其它操作

1、可修调主轴倍率 手轮/ 单步方式下，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可修调主轴速度。


≡ 50%
主轴倍率
 键，修调主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率 50%～ 120% 共 8 级实时调节。

2、可修调快速倍率

按     键，修调快速移动进给速度，可实现快速移动速度 4 级实时调节。

3、可修调进给倍率


≡ 50%
进给倍率
 键，修调进给倍率改变进给速度，可实现实际速度为F 代码指定的进给速度的 0 ～ 150% 共 16 级的实时调节。

第六章 程序编辑与管理

在编辑操作方式下，可建立、选择、修改、复制、删除程序，也可实现CNC 与CNC、CNC 与PC 机的双向通信。

为防程序被意外修改、删除，系统设置了程序开关。编辑程序前，必须打开程序开关，程序开关的设置详见本篇 10.1.1 节。

为方便管理，系统提供了3级用户权限设置。必须具有4级以上的操作级别（4级、3级等）才能打开程序开关、进行程序的编辑。各操作级别允许的操作见 10.3 节。

6.1 程序的建立

6.1.1 程序段号的生成

程序中，可编入和不编入程序段号，程序是按程序段编入的先后顺序执行的（调用时例外）。

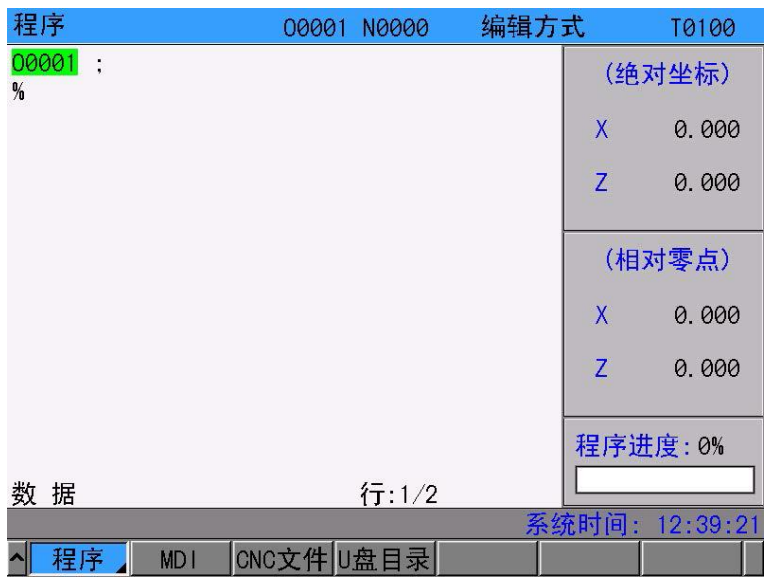
当开关设置页面“自动序号”开关处于关状态时，CNC 不自动生成程序段号，但在编程时可以手动编程序段号。

当开关设置页面“自动序号”开关处于开状态时，CNC 自动生成程序段号，编辑时，按  键（或  或  键）自动生成下一程序段的程序段号，程序段号的增量值由 CNC 数据参数No 042 设置（自动序号的设置详见本篇10.1.1 节说明）。

开关设置		00001 N0000	编辑方式
参数开关： 关 *开 程序开关： 关 *开 自动序号： *关 开		F	000000
		S	0000
		T	0100
		G00 G97 G98 G21	
		G40 G54 M05 M09	
		M33 M41 M13 M30	
		F000000 S0300	
		编程速率	0
		进给倍率	100%
		快速倍率	F0
		主轴倍率	100%
		加工件数	0000/0000
		切削时间	000:00:00
		系统时间：09:34:28	
		密码	备份 坐标系 时间 开关

6.1.2 程序内容的输入

- 1、按  键进入编辑操作方式；按  键进入程序界面。



- 2、依次键入地址键 、数字键 、、、（以建立 O 0123 程序为例）。

- 3、按  或  或  键，建立新程序



- 4、按照编制好的零件程序逐个输入，每输入一个字符，在屏幕上立即给予显示输入的字符（复合键的处理是反复按此复合键，实现交替输入），完成后需切换到其它工作方式将程序存储起来。

- 5、按步骤 4 的方法可完成程序其它程序段的输入。

注：1、在编辑方式下，只有输入完整的指令字才能输入，单独的字母或数字，系统不支持。

- 2、在输入程序时发现输入的指令字出错，可按  键逐个取消输入指令。

6.1.3 光标的移动

- 1) 按  键进入编辑操作方式，按  键选择程序内容显示页面。
- 2) 按  键，光标上移一行；若当前光标所在的列数大于上一行总的列数，按  键后，光标移到上一程序段段尾；
- 3) 按  键，光标下移一行，若当前光标所在的列数大于下一行总的列数，按  键后，光标移到下一行末尾；
- 4) 按  键，光标右移一列；若光标在行末，光标则移到下一程序段段首；
- 5) 按  键，光标左移一列；若光标在行首，光标移到上一程序段段尾；
- 6) 按  键，向上翻页；
- 7) 按  键，向下翻页；
- 8) 在编辑操作方式、程序显示页面中，按  键，光标回到程序开头。

6.1.4 字、行号的检索

字的检索：从光标当前位置开始，向上或向下查找指定的字符
查找法操作步骤如下：

- 1) 按  选择编辑操作方式；
- 2) 按键  ，显示程序内容页面；
- 3) 输入要检索的字。
- 4) 按  键（根据欲查找字符与当前光标所在字符的位置关系确定按  键还是  键），显示页面如下：



5) 再次按向上/ 向下键，可以查找下一位置的字。

注1: 如未查找到，输入检索的字则会消失。

注2: 在宏编辑方式下不能进行字符的检索和扫描。

注3: 在字符检索中，不检索被调用的子程序中的字符，子程序中的字符在子程序中检索。

行的检索：把光标快速定位到程序的某一指定行上。

查找法操作步骤如下：

1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；

转换

2) 按 **CHG** 键（地址栏数据要为空）；

3) 输入程序行号；

输入

Enter

Enter

4) 按 **IN** 键（或 **Enter** 键或 **Enter** 键），光标将跳至输入的程序行号上。

亦可按功能键F1进入程序编辑页面下层菜单，点击查找字功能键，输入所需查找内容确定搜索；行搜索可点击跳转，输入需要的行号确定搜索。

6.1.5 字的插入

操作方法步骤如下：

1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；

插入

INS

2) 输入要插入的字，按下 **INS** 键，系统会将输入内容插入在光标的左边。

6.1.6 字的删除

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；
- 2) 把光标定位到需要删除的位置，按  键，系统会将光标所在的内容删除，若连续按  键，则会连续删除光标右边的程序内容。

6.1.7 字的修改

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；
- 2) 将光标移到需要修改的地方，输入修改的字，然后按  键，系统将光标定位的内容替换为输入的内容。

6.1.8 单程序段的删除

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；
- 2) 移动光标移至删除程序段的行首(第 1 列)，按  键，再按  键删除光标所在段。

6.1.9 多个程序段的删除

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；
- 2) 移动光标移至删除的程序段的行首；
- 2) 输入要删除部分最后一个程序段的顺序号；
- 3) 按  键，即可将光标与标记地址之间的程序段删除。

6.1.10 块删除

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；

- 2) 光标移至要删除程序块的第一个代码字上;
- 3) 输入要删除程序块最后一个代码字;
- 4) 按  键, 即可将光标与标记地址之间的程序块删除。

注 1: 如果删除成功, 则输入的代码字会消失, 否则删除失败。如果向下有多相同的指定的字符, 则默认距离当前光标最近的一个。

6.1.11 单程序段的复制

操作方法步骤如下:

- 1) 选择编辑操作方式, 程序内容显示页面;
- 2) 移动光标移至复制的程序段的行首;
- 3) 按下  # 键, 再按  键, 复制光标所在程序段。

6.1.12 多个程序段的复制

操作方法步骤如下:

- 1) 选择编辑操作方式, 程序内容显示页面;
- 2) 光标移至要复制程序段第一个代码字上;
- 3) 输入要复制程序段最后一段的顺序号;
- 4) 按  键, 光标与输入字符之间的程序段复制完成。

6.1.13 程序块的复制

操作方法步骤如下:

- 1) 选择编辑操作方式, 程序内容显示页面;
- 2) 光标移至要复制程序块的第一个代码字上;
- 3) 输入要复制程序块的最后一个代码字;
- 4) 按  键, 光标与输入字符之间的程序块复制完成。

亦可按功能键F1进入程序编辑页面下层菜单, 点击复制键, 按  或  选择需要复制的程序段, 同时也可以复制框内输入需要复制的程序行号复制。

6.1.14 程序块的粘贴

操作方法步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，程序内容显示页面；
- 2) 移动光标移至粘贴的程序位置；

- 3) 按  键，将最后一次复制的程序内容插入到光标之前，完成粘贴操作。

亦可按功能键F1进入程序编辑页面下层菜单，点击粘贴键，

6.2 程序的删除

6.2.1 单个程序的删除

操作步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，进入程序显示页面；
- 2) 依次键入地址键 ，数字键 、、、（以00001 程序为例）；
- 3) 按  键，O 0001 程序被删除。

6.2.2 全部程序的删除

操作步骤如下：

- 1) 选择编辑操作方式，进入程序显示页面；
- 2) 依次键入地址键 ，符号键 ，数字键 、、、；
- 3) 按  键，全部程序被删除。

6.3 程序的选择

当CNC中已存有多多个程序时，可以通过以下三种方法选择程序。

6.3.1 检索法

- 1) 选择编辑或自动操作方式；

- 程序
- 2) 按 PRG 键，并进入程序内容显示画面；
- 3) 按地址键

O

，键入程序号；
- 4) 按

↓

 或

↑

 键或在自动方式按

↓

，在显示画面上显示检索到的程序，若程序不存在，CNC出现报警。
- 注：步骤 4 中，编辑操作方式下，若该程序不存在，按

换行

 EOB 键（或

Enter

 键或

Enter

 键）后，CNC 会新建一个程序。

6.3.2 扫描法

- 1) 选择编辑或自动操作方式；
- 2) 按

程序

 PRG 键，并进入程序显示画面；
- 3) 按地址键

O

；
- 4) 按

↓

 或

↑

 键，显示下一个或上一个程序；
- 5) 重复步骤3、4，逐个显示存入的程序。

6.3.3 光标确认法

1) 选择自动操作方式（必须处于非运行状态）；

2) 按

程序

 PRG 键，进入程序目录显示页面；

程序(目录)			00123 N0000	编辑方式	T0100
程序数 4		存储量 109 M	已存:0 M	剩余:109 M	
程序名	大小	修改日期	程序预览:		
00001	9	00-01-01	00001;		
00008	377	38-09-13	%		
00123	9	00-01-02			
03000	592	38-09-13			

序号=

系统时间: 12:47:59

程序MDI CNC文件U盘目录

3) 按 、 键光标向上/ 下移动，或按 、 键进行上/ 下翻页，光标移至目录下的第一个/ 最后一个程序，将光标移动到待选择的程序名上（光标移动的同时，程序内容也随之改变）；



4) 按  键或  键（或  键或  键）

6.4 程序的改名

1) 选择编辑操作方式，进入程序内容显示页面；

2) 按地址键 ，键入新程序名；

 修改
4) 按  键。

亦可在进入程序目录下层菜单点击重命名。

6.5 程序的复制

将当前程序另存：

1) 选择编辑操作方式，进入程序内容显示页面；

2) 地址  键，键入新程序号；

 转换
3) 按  键。

6.6 程序管理

6.6.1 程序目录

程序
按 **PRG** 键进入程序目录显示页面。在此页面中，以目录表形式显示CNC 已存的程序名，一页最多只能显示10 个程序名，当已存程序的数量超过10 个，可按上/ 下翻页键显示程序目录另一页。

程序(目录)		00123 N0000		编辑方式		T0100	
程序数 4		存储量 109 M		已存:0 M		剩余:109 M	
程序名	大小	修改日期	程序预览:				
00001	9	00-01-01	00008;				
00008	377	38-09-13	S0M3;				
00123	9	00-01-02	G1X0Y0Z0F3000;				
03000	592	38-09-13	M3S600;				
			M8;				
			G1X300Y300Z300;				
			M3S1200;				
			G1X800Y800Z800;				
			M3S2400;				
			G1X1000Y1000Z1000;				
			M3S3600;				
			G1X1300Y1300Z1300;				
序号=							
							系统时间: 12:47:29
程序	MDI	CNC文件	U盘目录				

- 1) 打开程序
- 打开指定程序:  + 序号+  键(或  键或  键)或序号+  键(或  键或  键)。

在编辑方式下，如果输入的序号不存在则会创建程序。

- 2) 程序的删除:
1. 编辑方式 按删除光标指定程序。
2. 编辑方式+ 序号+  键 或 序号+  键 。

6.6.2 存储程序的数量

本系统存储程序的数量最多为400 个,此项显示CNC 可当前已经存储和剩余的零件程序数量。

6.6.3 存储容量

本系统的程序存储容量（总容量为56M），此项显示当前已经被占用的存储容量和剩余存储容量。

第七章 刀具偏置与对刀

为简化编程，允许在编程时不考虑刀具的实际位置，车床系统提供了定点对刀、试切对刀及回机床零点对刀三种对刀方法，通过对刀操作来获得刀具偏置数据。

7.1 定点对刀

操作步骤如下：

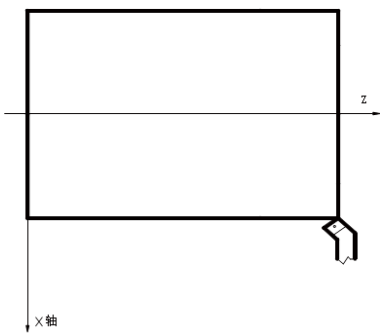


图 A

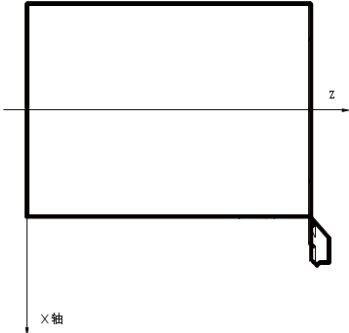


图 B

- 1、首先确定 X、Z 向的刀补值是否为零，如果不为零，必须把所有刀具号的刀补值清零；
- 2、使刀具中的偏置号为00（如 T0100，T0300）；
- 3、选择任意一把刀（一般是加工中的第一把刀，此刀将作为基准刀）；
- 4、将基准刀的刀尖定位到某点（对刀点），如图 A；
- 5、在录入操作方式、程序状态页面下用 G50 X Z 代码设定工件坐标系；
- 6、使相对坐标(U, W) 的坐标值清零，清零方法详见附录十《常用操作一览表》；
- 7、移动刀具到安全位置后，选择另外一把刀具，并移动到对刀点，如图B；

- 8、按  键，按  键、 键移动光标选择该刀对应的刀具偏置号；

- 9、按地址键 ，再按键  键（或  键 或  键），X 向刀具偏置值

被设置到相应的偏置号中；

10、按地址键 **W**、再按键 **输入 IN** 键（或 **Enter** 键 或 **Enter** 键），Z 向刀具偏置值

被设置到相应的偏置号中；

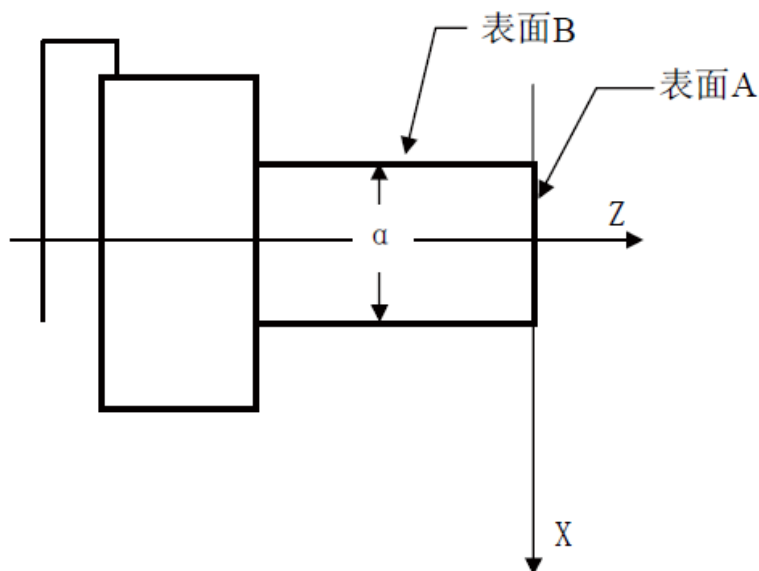
11、重复步骤 7 ~ 10，可对其它刀具进行对刀。

注：在定点对刀时，必须先将系统中原有的刀偏清除，在按U 与W 输入新刀偏值时不能重复多次，只能输入一次，刀补值清零的方法详见本篇 7.4.4 节。

7.2 试切对刀

试切对刀方法是否有效，取决于CNC 参数 No.012 的 Bit5 位的设定。

操作步骤如下（以工件端面建立工件坐标系）：



1、选择任意一把刀，使刀具沿A 表面切削；

2、在 Z 轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

3、按 **补偿** **OFT** 键进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按 **↑** 键、**↓** 键移动光标选择该刀具对应的偏置号；

4、依次键入地址键 **Z**、数字键 **0** 及 **输入 IN** 键（或 **Enter** 键 或 **Enter** 键）；

5、使刀具沿B 表面切削；

6、在X 轴不动的情况下，沿Z 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

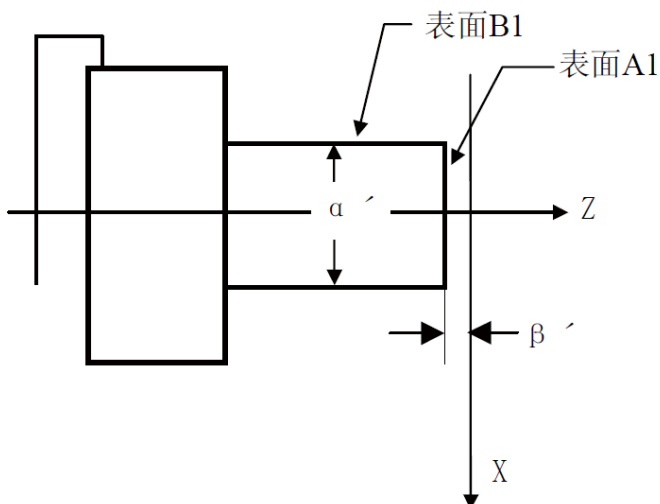
7、测量直径“α”（假定 α=15）；

补偿

8、按 **OFT** 键进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按  键、 键移动光标选择该刀具对应的偏置号；

9、依次键入地址键 、数字键 、 及 **输入 IN** 键（或  键 或  键）；

10、移动刀具至安全换刀位置，换另一把刀；



11、使刀具沿 A1 表面切削；

12、在Z 轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

13、测量A1 表面与工件坐标系原点之间的距离“ β' ”（假定 $\beta' = 1$ ）；

补偿

14、按 **OFT** 键进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按  键、 键移动光标选择该刀具对应的偏置号；

15、依次按地址键 、符号键 、数字键  及 **输入 IN** 键（或  键 或  键）；

16、使刀具沿 B1 表面切削；

17、在 X 轴不动的情况下，沿 Z 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

18、测量距离“ α' ”（假定 $\alpha' = 10$ ）；

补偿

19、按 **OFT** 键进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按  键、 键移动光标选择该刀具对应的偏置号；

20、依次键入地址键 、数字键 、 及 **输入 IN** 键（或  键 或  键）；

键)；

；

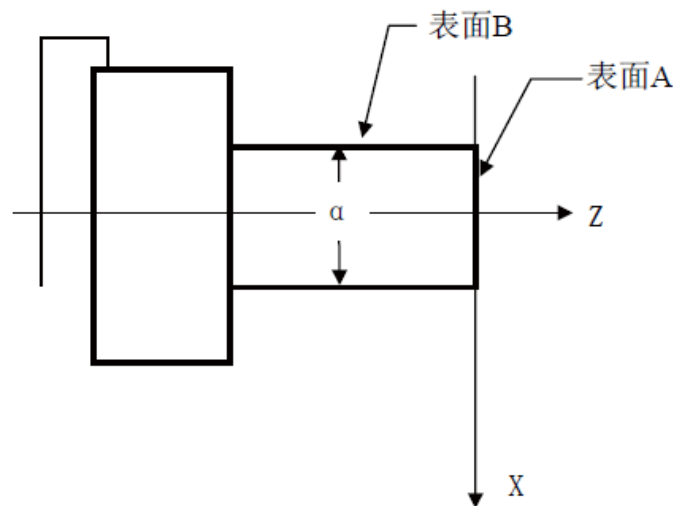
21、其他刀具对刀方法重复步骤 10 ~ 20。

注：此对刀方法的刀补值有可能很大，因此CNC 必须设置为以坐标偏移方式执行刀补（CNC 参数NO.003 的BIT4 位设置为 1），并且，第一个程序段用 T 代码执行刀具长度补偿或程序的第一个移动代码程序段包含执行刀具长度补偿的T代码。

7.3 回机床零点对刀

用此对刀方法不存在基准刀非基准刀问题，在刀具磨损或调整任何一把刀时，只要对此刀进行重新对刀即可。对刀前回一次机床零点。断电后上电只要回一次机床零点后即可继续加工，操作简单方便。

操作步骤如下（以工件端面建立工件坐标系）：



1、按 **机床零点** 键进入机床回零操作方式，使两轴回机床零点；

2、选择任意一把刀，使刀具中的偏置号为00（如 T0100，T0300）；

3、使刀具沿 A 表面切削；

4、在Z 轴不动的情况下，沿X 退出刀具，并且停止主轴旋转；

补偿

OFT



5、按 **补偿** **OFT** 进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按  键、 键移动光标选择某一偏置号；



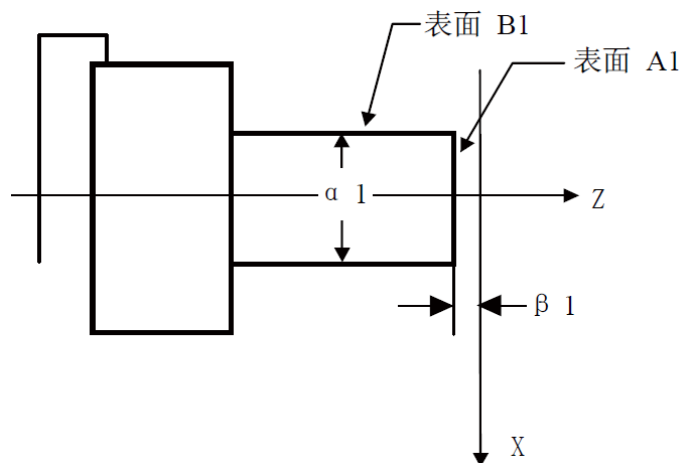
6、依次按地址键 **Z**、数字键 **0** 及 **输入** 键（或 **Enter** 键 或  键），Z 轴偏置值被设定；

- 7、使刀具沿B 表面切削；
- 8、在X 轴不动的情况下，沿Z 退出刀具，并且停止主轴旋转；
- 9、测量距离“ α ”（假定 $\alpha = 15$ ）；

10、按 **补偿** **OFT** 进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按 **↑** 键、**↓** 键移动光标选择偏置号；

11、依次键入地址键 **X**、数字键 **1**、**5** 及 **输入** **IN** 键（或 **Enter** 键 或 **Enter** 键），X 轴刀具偏置值被设定；

- 12、移动刀具至安全换刀位置；
- 13、换另一把刀，使刀具中的偏置号为 00（如 T0100，T0300）；



- 14、使刀具沿A1 表面切削；
- 15、在Z 轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；测量A1 表面与工件坐标系原点之间的距离“ $\beta 1$ ”（假定 $\beta 1 = 1$ ）；

16、按 **补偿** **OFT** 进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按 **↑** 键、**↓** 键移动光标选择某一偏置号；

17、依次按地址键 **Z**、符号键 **-+**、数字键 **1** 及 **输入** **IN** 键（或 **Enter** 键 或 **Enter** 键），Z 轴刀具偏置值被设定；

- 18、使刀具沿B1 表面切削；
- 19、在X 轴不动的情况下，沿Z 退出刀具，并且停止主轴旋转；
- 20、测量距离“ $\alpha 1$ ”（假定 $\alpha 1 = 10$ ）；

21、按 **补偿** **OFT** 进入偏置界面，选择刀具偏置页面，按 **↑** 键、**↓** 键移动光标选

择偏置号；



键），X 轴刀具偏置值被设定；

23、移动刀具至安全换刀位置；

24、重复步骤12 ～ 23，即可完成所有刀的对刀。

注 1：机床必须安装机床零点开关才能进行回机床零点对刀操作。

注 2：回机床零点对刀后，不能执行 G50 代码设定工件坐标系。

注 3：CNC 必须设置为以坐标偏移方式执行刀补（CNC 参数NO.003 的 BIT4 位设置为1），而且，第一个程序段用T 代码执行刀具长度补偿或程序的第一个移动代码程序段包含执行刀具长度补偿的 T 代码。

7.4 刀具偏置值的设置与修改

按 **补偿** **OFT** 键进入偏置界面，通过 键、 键分别显示No.000 ～ No.032 偏置号。

录入方式 | 00001.txt | S0000 T0100

刀具偏置磨损 | 00001 N0000

序号	类型	X	Z	R	T
00	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	-----	-----	-----	
01	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
02	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
03	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
04	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	

记忆对刀: X轴 | I键记录 | Z轴 | J键记录

00偏置=

系统时间: 04:22:53

▲ 偏置

刀长

磨损

刀尖

宏变量

刀具磨损（两轴）

7.4.1 刀具偏置值的设置

- 补偿

OFT
- 1、**OFT** 按键进入刀具偏置页面，按 键、 键选择需要的页；
- 2、移动光标至要输入的刀具偏置、磨损号的位置。

扫描法：按  键、 键顺次移动光标

检索法：用下述按键顺序可直接将光标移动至键入的位置

  + 偏置号+  IN (或  键 或  键)；

3、按地址键  或  后，输入数字（可以输入小数点）；

4、按  IN 键（或  键 或  键）后，CNC 自动计算刀具偏置量，并在页面上显示出来。

7.4.2 刀具偏置值的修改

- 1、按本章7.4.1 节所述的方法将光标移到要变更的刀具偏置号的位置；
- 2、如要改变X 轴的刀具偏置值，键入U；对于Z 轴，键入W；
- 3、键入增量值；

4、按  IN 键（或  键 或  键），把现在的刀具偏置值与键入的增量值相加，

其结果作为新的刀具偏置值显示出来。

示例：已设定的X 轴的刀具偏置值为5.678，用键盘输入增量U1.5，
则新设定的X 轴的刀具偏置值为7.178(=5.678+1.5)。

7.4.3 刀具偏置值清零

- 1、把光标移到要清零的补偿号的位置。
- 2、方法一：

如果要把X 轴的刀具偏置值清零，则按  键，再按  IN 键（或  键 或  键），X 轴的刀具偏置值被清零；

如果要把Z 轴的刀具偏置值清零，则按  键，再按  IN 键（或  键 或  键），Z 轴的刀具偏置值被清零；

方法二：

如果 X 向当前刀具偏置值为 α ，输入 U- α 、再按  键(或  键 或  键)，
则 X 轴的刀具偏置值为零；

如果 Z 向当前刀具偏置值为 β ，输入 W- β 、再按  键(或  键 或  键)，
则 Z 轴的刀具偏置值为零；

7.4.4 刀具磨损值设置与修改

为防止刀具偏置值设置、修改时误操作（未输入小数点、小数点位置不对等），致使刀具偏置值修改量过大，造成撞刀等现象，利于操作者直观的判断每把刀的磨损程度，车床系统设置了刀具磨损页面。当由于刀具磨损等原因引起加工尺寸不准需修改刀补值时，可在刀具磨损量中设置或修改。加工刀具磨损值的输入范围由数据参数No 140 设定。刀具磨损数据掉电保存。

刀具磨损值的设置与修改方法与刀具偏置值的设置与修改方法基本相同，用U(X 轴)、W (Z 轴)、V (Y 轴) 进行磨损量的输入。

7.4.5 0 号刀偏平移工件坐标系

CNC 参数 No.012 的 Bit6 位的设定为 1 时，0 号刀偏平移工件坐标系有效。
在 0 号刀偏中输入值后，工件坐标系会按输入值进行偏移。

录入方式 | 00001.txt | S0000 T0100

刀具偏置磨损

00001 N0000

序号	类型	X	Z	R	T
00	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	-----	-----	-----	
01	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
02	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
03	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
04	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	

记忆对刀: X轴 I键记录 Z轴 J键记录

00偏置=

相对坐标

U 0.000

W 0.000

绝对坐标

X 0.000

Z 0.000

系统时间: 04:22:53

偏置

刀长

磨损

刀尖

宏变量

输入 0 号刀偏前

录入方式 | 00001.txt | S0000 T0100

刀具偏置磨损

00001 N0000

序号	类型	X	Z	R	T
00	偏置	100.000	100.000	0.000	0
	磨损	-----	-----	-----	
01	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
02	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
03	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	
04	偏置	0.000	0.000	0.000	0
	磨损	0.000	0.000	0.000	

记忆对刀: X轴 | I键记录 | Z轴 | J键记录

00偏置=

系统时间: 04:17:23

偏置

刀长

磨损

刀尖

宏变量

相对坐标

U 0.000

W 0.000

绝对坐标

X 100.000

Z 100.000

输入 0 号刀偏后

上图所示，在 0 号刀偏输入 X100,Z100 后，工件坐标系偏移了 X100,Z100。

第八章 自动操作

车床系统机床面板中按键的功能是由PLC程序（梯形图）定义的，各按键的功能意义请参阅机床厂家的说明书。

本章以下与操作面板按键相关的功能是针对车床系统标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

8.1 自动运行

8.1.1 运行程序的选择

1、检索法

1) 选择编辑或自动操作方式；

程序

2) 按 PRG 键，并进入程序内容显示画面；

O

3) 按地址键，键入程序号；

↓

换行

Enter

Enter

4) 按 或 EOB 键(或 键 或 键)，在显示画面上显示检索到的程序，

若程序不存在，CNC 出现报警。

2、扫描法

1) 选择编辑或自动操作方式；

 程序

2) 按  PRG 键，并进入程序显示画面；

3) 按地址键  ；

4) 按  或  键，显示下一个或上一个程序；

5) 重复步骤3)、4)，逐个显示存入的程序。

3、光标确认法

a) 选择自动操作方式（必须处于非运行状态）

b) 按  程序 PRG 键进入程序目录显示页面（必要时再按  键、 键）；

c) 按  ，  ，  ，  键将光标移动到待选择程序名。

d) 按  换行 EOB 键（或  Enter 键 或  Enter 键）；

8.1.2 自动运行的启动

1、按  自动 键选择自动操作方式；

2、按  循环启动 键启动程序，程序自动运行。

注：程序的运行是从光标的所在行开始的，所以在按下  循环启动 键运行之前应先检查一下光标是否在需要运行的程序段上。

8.1.3 自动运行的停止

* 代码停止 (M00)

1、M00

含有M00 的程序段执行后，停止自动运行，模态功能、状态全部被保存起来。按面板

 循环启动 键或外接运行键后，程序继续执行。

2、M01



按 **选择停** 键，选择停指示灯亮，选择停功能有效。执行含有M01 的程序段执行后，停

止自动运行，模态功能、状态全部被保存起来。按面板 **循环启动** 键或外接运行键后，程序继续执行。

* 按相关键停止



1、自动运行中按 **进给保持** 键或外接暂停键后，机床呈下列状态：

- (1) 机床进给减速停止；
- (2) 模态功能、状态被保存；



(3) 按 **循环启动** 键后，程序继续执行。



2、按复位键

(1) 所有轴运动停止；



(2) M、S 功能输出无效（可由参数设置按 **RESET** 键后是否自动关闭主轴逆时针转/ 顺时针转、润滑、冷却等信号）；

(3) 自动运行结束，模态功能、状态保持。

3、按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。

4、转换操作方式在自动运行过程中转换为机床回零、手轮/ 单步、手动、程序回零方式时，当前程序段立即“暂停”；在自动运行过程中转换为编辑、录入方式时，在运行完当前的程序段后才显示“暂停”。

注1：解除急停报警前先确认故障已排除；

注2：在上电和关机之前按下急停按钮可减少设备的电冲击；

注3：急停报警解除后应重新执行回机床零点操作，以确保坐标位置的正确性（若机床未安装机床零点，则不得进行回机床零点操作）；

注4：只有将状态参数No.215 的 Bit2 位（EALM）设置为 0，外部急停才有效。

8.1.4 从任意段自动运行



按 **编辑** 键进入编辑操作方式，按

程序

PRG 键进入程序界面，按



键或

键选

择程序内容页面；

程序	00008 N0000	自动方式	T0100
00008 ;			(绝对坐标)
S0 M3 ;			
G1 X0 Y0 Z0 F3000 ;			X 77.740
M3 S600 ;			
M8 ;			Z 124.920
G1 X300 Y300 Z300 ;			
M3 S1200 ;			(相对零点)
G1 X800 Y800 Z800 ;			
M3 S2400 ;			X 0.000
G1 X1000 Y1000 Z1000 ;			
M3 S3600 ;			Z 0.000
G1 X1300 Y1300 Z1300 ;			
M3 S4800 ;			
G1 X1800 Y1800 Z1800 ;			
M3 S6000 ;			程序进度: 0%
数据			行: 6/31
系统时间: 12:58:44			
程序	MDI	CNC文件	U盘目录

- 1、将光标移至准备开始运行的程序段处（如从第二行开始运行，移动光标至第二行开头）；
- 2、如当前光标所在程序段的模态（G、M、T、F 代码）缺省，并与运行该程序段的模态不一致，必须执行相应的模态功能后方可继续下一步骤；
- 3、按  键进入自动操作方式，按  键启动程序运行。

8.1.5 进给、快速速度的调整

自动运行时，可以通过调整进给、快速移动倍率改变运行速度，而不需要改变程序及参数中设定的速度值。

* 进给倍率的调整



MMW%
进给倍率



按  键，可实现进给倍率16 级实时调节。

注1：进给倍率调整程序中F 指定的值；

注2：实际进给速度= F 指定的值× 进给倍率。

* 快速倍率的调整

按     键，可实现快速倍率F0、25%、50%、100%四档实时调节。

注1: CNC 参数No. 022、No. 023 分别设定X、Z 轴快速移动速率；

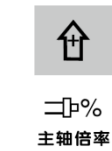
X 轴实际快速移动速率= No. 022 设定的值× 快速倍率

Z 轴实际快速移动速率= No. 023 设定的值× 快速倍率

注2: 当快速倍率为F0 时，快速移动的最低速率由CNC 参数No. 032 设定。

8.1.6 主轴速度调整

自动运行中，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可修调主轴转速。



按  键，修调主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率50% ~ 120% 共8 级实时调节。

注：实际输出的模拟电压值= 按参数计算出的模拟电压值× 主轴倍率

示例：

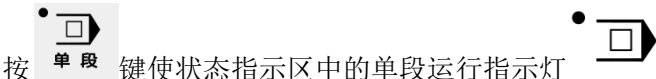
CNC 参数NO. 037 设置为9999，执行S9999 代码，选择主轴倍率为100%，则实际输出的模拟电压≈ 10×100%=10V

8.2 运行时的状态

8.2.1 单段运行

首次执行程序时，为防止编程错误出现意外，可选择单段运行。

自动操作方式下，单段程序开关打开的方法如下：



单段运行时，执行完当前程序段后，CNC 停止运行；继续执行下一个程序段时，需再次

按  键，如此反复直至程序运行完毕。

- 注1: G28 代码中, 在中间点的位置, 单段停止;
- 注2: 执行固定循环 G90, G92, G94, G70 ~ G76 代码时, 单段状态见第一篇《编程说明》;
- 注3: 执行调用子程序 (M98)、子程序调用返回代码 (M99) 单程序段无效。但 M98、M99 程序段中, 除N, 0, P以外的其它地址外, 单段停止有效。

8.2.2 空运行

自动运行程序前, 为了防止编程错误出现意外, 可以选择空运行状态进行程序的校验。
自动操作方式下, 空运行开关打开的方法如下:



按 **空运行** 键使状态指示区中的空运行指示灯亮, 表示进入空运行状态;
空运行状态下, 机床进给、辅助功能有效 (如果机床锁住、辅助锁住开关处于关状态), 也就是说, 空运行开关的状态对机床进给、辅助功能的执行没有任何影响, 程序中指定的速度无效, CNC 以下表中的速度运动。

	程序指令	
	快速移动	切削进给
快速移动按钮开	快速移动	手动进给最高速度
快速移动按钮关	手动进给速度或快速移动 (见注)	

- 注 1: 可由 CNC 参数 NO.004 的 Bit6 位设定是手动进给速度还是快速移动。
- 注 2: 空运行状态下, 快速开关切换对当前运行的程序段运行速度不起作用, 均在下一程序段起作用。
- 注 3: 车床系统标准梯形图定义在自动运行状态 (自动方式、录入方式运行时), 空运行开关操作无效。

8.2.3 机床锁住运行

自动操作方式下, 机床锁住开关打开的方法如下:



按 **机床锁** 键使状态指示区中机床锁住运行指示灯亮, 表示进入机床锁住运行状态;

- 机床锁住运行常与辅助功能锁住功能一起用于程序校验。机床锁住运行时:
- 1、机床拖板不移动, 位置界面下的综合坐标页面中的“机床坐标”不改变, 相对坐标、绝对坐标和余移动量显示不断刷新, 与机床锁住开关处于关状态时一样;
 - 2、M、S、T 代码能够正常执行。

8.2.4 辅助功能锁住运行

自动操作方式下，机床锁住开关打开的方法如下：

按  键使状态指示区中的辅助功能锁住运行指示灯  亮，表示进入辅助功能锁住运行状态；此时M、S、T 代码不执行，机床拖板移动。通常与机床锁住功能一起用于程序校验。

注：辅助功能锁住有效时不影响 M00、M30、M98、M99 的执行。

8.2.5 程序段选跳

在程序中不想执行某一段程序而又不想删除时，可选择程序段选跳功能。当程序段段首具有 “/” 号且程序段选跳开关打开（机床面板按键或程序选跳外部输入有效）时，在自动运行时此程序段跳过不运行。

自动操作方式下，程序段选跳开关打开的方法如下：

按  键使状态指示区中程序段选跳指示灯  亮；

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。

8.3 其它操作

- 1、自动操作方式下，按  键，冷却液开/ 关切换；
- 2、按 、、、、 或  键中的任意键，实现操作方式的转换；
- 3、按  键实现 CNC 的复位。
- 4、自动润滑功能（具体见本篇第三章）。

第九章 回零操作

车床系统机床面板中按键的功能是由 PLC 程序（梯 形图）定义的，各按键的功能意义请参阅机床厂家的说明书。

本章以下与操作面板按键相关功能是针对车床系统标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

9.1 程序回零

9.1.1 程序零点

当零件装夹到机床上后，根据刀具与工件的相对位置用G50代码设置刀具当前位置的绝对坐标，就在CNC 中建立了工件坐标系。刀具当前位置称为程序零点，执行程序回零操作后就回到此位置。

9.1.2 程序回零的操作步骤



1、按 **程序零点** 键进入程序回零操作方式，显示页面的最下行显示“程序回零”字样，页面如下图：

相对坐标		00008 N0000		程序回零	
00008 N0000		F		000000	
U -22.260		S		0000	
W 24.920		T		0100	
输入：		G00 G97 G98 G21			
		G40 G54 M05 M09			
		M33 M41 M13 M30			
		F000000 S0300			
		编程速率		0	
		进给倍率		100%	
		快速倍率		Fo	
		主轴倍率		100%	
		加工件数		0000/0000	
		切削时间		000:00:00	
		系统时间		13:18:39	
^		相 对		绝 对	
		总 合		程 监	
		图 形			

- 2、按 X、Z、Y 轴的任意方向键，即可回 X、Z 或 Y 轴程序零点；
- 3、机床轴沿着程序零点方向移动，回到程序零点后，轴停止移动，回零结束指示灯亮。



回零结束指示灯

注1：进行回程序零点操作后，不改变当前的刀具偏置状态，如有刀具偏置则回到的位置是用G50 设定的位置是含有刀具偏置的位置。

9.2 机床回零

9.2.1 机床零点

机床坐标系是CNC 进行坐标计算的基准坐标系，是机床固有的坐标系，机床坐标系的原点称为机床零点（或机床参考点），机床零点由安装机床上的零点开关或回零开关决定，通常零点开关或回零开关安装在X 轴和Z 轴正方向的最大行程处。

9.2.2 机床回零的操作步骤



1、按 **机床零点** 键，进入机床回零操作方式，显示页面的最下行显示“机床回零”字样，显示如下：

程监		00008 N0000		机械回零	
(相对坐标)		(绝对坐标)		F	000000
U	-22.260	X	77.740	S	0000
W	24.920	Z	124.920	T	0100
S0 M3 ;				G00 G97 G98 G21	
G1 X0 Y0 Z0 F3000 ;				G40 G54 M05 M09	
M3 S600 ;				M33 M41 M13 M30	
M8 ;				F000000 S0300	
G1 X300 Y300 Z300 ;				编程速率	0
M3 S1200 ;				进给倍率	100%
G1 X800 Y800 Z800 ;				快速倍率	Fo
M3 S2400 ;				主轴倍率	100%
输入:				加工件数	0000/0000
行:6/31				切削时间	000:00:00
				系统时间	13:17:18
相 对 绝 对 总 合 程 监 图 形					

- 2、按 、、 或  键，选择回 X、Z、Y 或 4th 轴机床零点；
- 3、机床沿着机床零点方向移动，经过减速信号、零点信号检测后回到机床零点，此时

轴停止移动，回零结束指示灯亮。



回零结束指示灯

注1：如果数控机床未安装机床零点，不得使用机床回零操作；

注2：回零结束指示灯在下列情况下熄灭：

1) 从零点移出；

2) CNC 断电；

注3：进行回机床零点操作后，CNC 取消刀具长度补偿；

注4：与机床回零相关的参数详见第四篇《安装连接》；

注5：执行机床回零操作后，原工件坐标系被重置，需要重新用G50 进行设置。

9.3 回零方式下的其它操作



1、按 **主轴正转** 键，主轴逆时针转；



2、按 **主轴停止** 键，主轴停止；



3、按 **主轴反转** 键，主轴顺时针转；



4、按 **冷却** 键，冷却液开/ 关切换；

5、润滑控制(具体见本篇第三章)；



6、按 **换刀** 键，手动相对换刀；

7、主轴倍率的修调；

8、快速倍率的修调；

9、进给倍率的修调。

第十章 数据的设置、备份和恢复

10.1 数据的设置

10.1.1 开关设置

在开关设置页面，可显示、设置参数、程序、自动序号的开、关状态，页面显示如下图：

开关设置		00001 N0000		编辑方式	
参数开关： 关 *开 程序开关： 关 *开 自动序号： *关 开		F	000000		
		S	0000		
		T	0100		
		G00 G97 G98 G21			
		G40 G54 M05 M09			
		M33 M41 M13 M30			
		F000000 S0300			
		编程速率	0		
		进给倍率	100%		
		快速倍率	Fo		
		主轴倍率	100%		
		加工件数	0000/0000		
		切削时间	000:00:00		
系统时间：09:34:28					
^		密码	备份	坐标系	时间
		开关			

- 1、按  键进入设置界面，按  或  键进入开关设置页面；
- 2、按  或  键移动光标到要设置的项目上；
- 3、按  和  键切换开关状态，按  键，“*”左移，关闭开关，按  键，“*”右移，打开开关；

只有在参数开关打开时，才可以修改参数；只有在程序开关打开时，才可以编辑程序；只有在自动序号开关打开时，程序编辑时才会自动加程序段顺序号。

注：当参数开关由“关”切换为“开”时，CNC 会出现报警，先按住  键再按住  键可消除报警，如果再切换参数的开关状态，则不报警。为安全起见，参数修改结束后，务必设置参数开关为“关”。

10.1.2 图形设置

按两次 **设置** **SET** 键进入轨迹页面



图形参数的意义

坐标系的设置：根据前、后刀座坐标系等的不同，车床系统可显示 8 种图形轨迹A：图

形轨迹的放大、缩小在图形显示页面，可通过编辑键盘上的 **I** **A**、**M** **[** 键进行图形轨迹的实时放大、缩小；或通过功能键切换。

B：图形轨迹显示的开始、停止与清除在图形轨迹显示页面，按一次 **S** **]** 键，开始作图；按一次 **T** **Y** 键，停止作图；按一次 **J** **B** 键，清除当前的图形轨迹；或通过功能键切换。

C：图形轨迹显示的移动

在图形轨迹显示页面，可按方向键实现图形轨迹的移动。

10.1.3 参数的设置

通过参数设定，可调整驱动单元、机床等的相关特性。各参数意义详见附录一

按 **参数** **PAR** 键进入参数界面，按  或  键切换各参数页面，如下图所示：

A、状态参数修改设置

1、字节修改：

- 1) 打开参数开关;
- 2) 选择录入方式;
- 3) 把光标移到要设置的参数号上:

方法1: 按  或  键至需设定的参数所在的页面, 按  键或  键将光标移至需设置的参数号上;

方法2: 按地址键 、参数号及  键 (或  键 或  键)。

- 4) 输入新的参数值;

5) 按  键 (或  键 或  键), 参数值被输入并显示出来;

- 6) 为安全起见, 所有的参数设定后, 需关闭参数开关。

示例:

将状态参数№ 004 的 Bit5 (DECI) 设置为1, 其余各位保持不变。 按上述步骤将光标移至№ 004 上, 在提示行中依次键入01100000, 如下图所示:

编辑方式 | 00005. txt | S0000 T0100

状态参数 00005 N0000

序号	数据	序号	数据	序号	数据
001	00011000	006	00100000	011	00000000
002	01000010	007	10101111	012	01101001
003	00110111	008	00011110	013	11000000
004	01000000	009	10000011	014	01000000
005	00110001	010	00011000	164	00000001

BIT0: (0:公制 1:英制) 输出

BIT1: 保留

BIT2: 保留

BIT3: 保留

BIT4: 刀具补偿值以 (0:直径 1:半径) 值表示

BIT5: 在回机床零点时, 减速信号为 (0:低电平 1:高电平)

BIT6: 手轮试切时G00运行行为 (0:手动进给 1:快速速度)

BIT7: 相对教导是否只输入有移动的轴 0:否 1:是

序号 004 = 01100000

系统时间: 12:43:14

参数总表 加工工艺 用户参数 位参 数参

按  键 (或  键 或  键), 参数修改完成。显示页面如下:

状态参数		00008 N0000		程序回零		T0100	
序号	数据	序号	数据	序号	数据		
001	00010000	006	00100000	011	00000000		
002	01000010	007	10001111	012	01100001		
003	00110111	008	00011111	013	11000000		
004	01100000	009	00011100	014	00000001		
005	00110001	010	00001000	164	00000000		
BIT0: (0:公制 1:英制)输出							
BIT1:保留							
BIT2:保留							
BIT3:保留							
BIT4:刀具补偿值以(0:直径 1:半径)值表示							
BIT5:在回机床零点时,减速信号为(0:低电平 1:高电平)							
BIT6:手轮试切时G00运行行为(0:手动进给 1:快速速度)							
BIT7:相对教导是否只输入有移动的轴 0:否 1:是							
序号 004 =							
系统时间: 13:23:52							
总表	工艺	用户	位参	数参	螺补		

2、按位修改:

- 1) 打开参数开关;
- 2) 选择录入方式;
- 3) 把光标移到要设置的参数号上;

方法1: 按  或  键至需设定的参数所在的页面, 按  键或  键将光标移至需设置的参数号上;

方法2: 按地址键 、参数号及  键 (或  键 或  键)。

4) 按  跳入参数的某一位中, 此时该位反显。按  或  键移动光标至需修改的位上, 按需求键入0 或1;

5) 为安全起见, 所有的参数设定后, 需关闭参数开关;

注: 进入参数的某一位后, 按  键即可跳出位进入参数号上。

示例:

将状态参数N₀ 004 的Bit5 位 (DECI) 设置为1, 其余各位保持不变。按上述步骤将光标移至N₀ 004 上, 按  跳入参数的某一位中。如下图所示:

录入方式 | 00001. txt | S0000 T0100

状态参数 00001 N0000

序号	数据	序号	数据	序号	数据
001	00011000	006	00100000	011	00000000
002	01000010	007	10101111	012	01101001
003	00110111	008	00011110	013	11000000
004	01000000	009	10000011	014	01000000
005	00110001	010	00011000	164	00000001

BIT0: (0: 公制 1: 英制) 输出
BIT1: 保留
BIT2: 保留
BIT3: 保留
BIT4: 刀具补偿值以 (0: 直径 1: 半径) 值表示
BIT5: 在回机床零点时, 减速信号为 (0: 低电平 1: 高电平)
BIT6: 手轮试切时G00运行行为 (0: 手动进给 1: 快速速度)
BIT7: 相对教导是否只输入有移动的轴 0: 否 1: 是

序号 004 =

系统时间: 04:59:31

▲

参数总表加工工艺用户参数位参数数参

▶

按  或  键移动光标至Bit5 位上，如下图所示：

录入方式 | 00001. txt | S0000 T0100

状态参数 00001 N0000

序号	数据	序号	数据	序号	数据
001	00011000	006	00100000	011	00000000
002	01000010	007	10101111	012	01101001
003	00110111	008	00011110	013	11000000
004	01000000	009	10000011	014	01000000
005	00110001	010	00011000	164	00000001

BIT0: (0: 公制 1: 英制) 输出
BIT1: 保留
BIT2: 保留
BIT3: 保留
BIT4: 刀具补偿值以 (0: 直径 1: 半径) 值表示
BIT5: 在回机床零点时, 减速信号为 (0: 低电平 1: 高电平)
BIT6: 手轮试切时G00运行行为 (0: 手动进给 1: 快速速度)
BIT7: 相对教导是否只输入有移动的轴 0: 否 1: 是

序号 004 =

系统时间: 05:01:27

▲

参数总表加工工艺用户参数位参数数参

▶

输入 1，参数修改完。

录入方式 | 00001. txt | S0000 T0100

状态参数 00001 N0000

序号	数据	序号	数据	序号	数据
001	00011000	006	00100000	011	00000000
002	01000010	007	10101111	012	01101001
003	00110111	008	00011110	013	11000000
004	01100000	009	10000011	014	01000000
005	00110001	010	00011000	164	00000001

BIT0: (0: 公制 1: 英制) 输出
BIT1: 保留
BIT2: 保留
BIT3: 保留
BIT4: 刀具补偿值以 (0: 直径 1: 半径) 值表示
BIT5: 在回机床零点时, 减速信号为 (0: 低电平 1: 高电平)
BIT6: 手轮试切时G00运行行为 (0: 手动进给 1: 快速速度)
BIT7: 相对教导是否只输入有移动的轴 0: 否 1: 是

序号 004 =

系统时间: 05:00:19

参数总表

加工工艺

用户参数

位参

数参

B、数据参数、螺补数据的修改设置

- 1) 打开参数开关;
- 2) 选择录入方式;
- 3) 把光标移到要设置的参数号上;
- 4) 输入新的参数值;

- 5) 按

输入

IN

 键 (或

Enter

 键 或

Enter

 键), 参数值被输入并显示出来;
- 6) 为安全起见, 所有的参数设定后, 建议关闭参数开关。

说明: 螺补数据必须在二级操作权限下才可以被修改。

示例1:

将数据参数No 022 的设置为3800。按上述步骤将光标移至No 022 上, 在提示行中依次键入3800, 如下图所示:

数据参数 00008 N0000 录入方式 T0100

序号	参数意义	数据
015	X轴脉冲输出倍乘系数 (分子)	1
016	Z轴脉冲输出倍乘系数 (分子)	1
017	X轴脉冲输出分频系数 (分母)	1
018	Z轴脉冲输出分频系数 (分母)	1
019	螺纹切削时的退尾长度TCH (退尾宽度=TCH*0.1*螺纹导程)	5
020	保留	0
021	主轴模拟电压输出电压偏置补偿值	0.0000
022	X轴快速移动速度 (半径值)	5000
023	Z轴快速移动速度	5000
024	X轴快速移动时, S型前加减速时间设置	100
025	Z轴快速移动时, S型前加减速时间设置	100

MIN 0 MAX 99999 页: 1/36

序号 022 = 3800

系统时间: 13:29:35

总表

工艺

用户

位参

数参

螺补

按  键（或  键 或  键），参数修改完成。显示页面如下：

数据参数		00008 N0000	录入方式	T0100
序号	参 数 意 义	数据		
015	X轴脉冲输出倍乘系数（分子）	1		
016	Z轴脉冲输出倍乘系数（分子）	1		
017	X轴脉冲输出分频系数（分母）	1		
018	Z轴脉冲输出分频系数（分母）	1		
019	螺纹切削时的退尾长度TCH(退尾宽度=TCH*0.1*螺纹导程)	5		
020	保留	0		
021	主轴模拟电压输出电压偏置补偿值	0.0000		
022	X轴快速移动速度(半径值)	3800		
023	Z轴快速移动速度	5000		
024	X轴快速移动时,S型前加减速时间设置	100		
025	Z轴快速移动时,S型前加减速时间设置	100		
MIN		0	MAX	99999
		页:1/36		
序号 022 =				
		系统时间: 13:29:53		
		总表 工艺 用户 位参 数参 螺补		

示例2:

将螺补数据№ 000 的X 轴的数值设置为12，Z 轴的数值设置为30。按上述步骤将光标移至螺补数据№ 000 上，在提示行中依次键入X12。

按  键（或  键 或  键），数据修改完成。显示页面如下：

录入方式		00001.txt		S0000	T0100
螺补		00001 N0000			
序号	X	Z	序号	X	Z
000	12	0	011	0	0
001	0	0	012	0	0
002	0	0	013	0	0
003	0	0	014	0	0
004	0	0	015	0	0
005	0	0	016	0	0
006	0	0	017	0	0
007	0	0	018	0	0
008	0	0	019	0	0
009	0	0	020	0	0
010	0	0	021	0	0
序号 000 =					
		系统时间: 05:16:45			
		螺补			

同理，在提示行中依次键入Z30，按  键（或  键 或  键），数据修改完成。修改完后显示页面如下：

录入方式 | 00001. txt | S0000 T0100

螺补 00001 N0000

序号	X	Z	序号	X	Z
000	12	30	011	0	0
001	0	0	012	0	0
002	0	0	013	0	0
003	0	0	014	0	0
004	0	0	015	0	0
005	0	0	016	0	0
006	0	0	017	0	0
007	0	0	018	0	0
008	0	0	019	0	0
009	0	0	020	0	0
010	0	0	021	0	0

序号 000 =

系统时间: 05:17:38

螺补

10.2 数据还原与备份

车床系统的用户数据（如状态参数、数据参数、螺补数据等）可进行备份（保存）及恢复（读取）。进行数据的备份与恢复的同时，不影响存储在 CNC 中的零件程序。数据操作页面显示如下：

录入方式 | 00001. txt | S0000 T0100

数据操作 00001 N0000

U盘备份还原

U盘数据还原至CNC(机床厂级别)

☐参数 ☐刀补 ☐螺补 ☐当前梯形 ☐全部梯形

CNC数据备份至U盘(机床厂级别)

☐参数 ☐刀补 ☐螺补 ☐当前梯形 ☐全部梯形

初始值还原操作

☐刀补 ☐参数 ☐螺补

U盘路径:\CNC备份 [U键]U盘文件夹选择

帮助信息: [1键]:U盘备份还原 [2键]:C盘备份还原

[IN键]:选中/取消操作选项 [OUT键]:执行操作

提示:

系统时间: 05:19:33

▲

密码

备份

坐标系

时间

开关

- 1、打开参数开关；
- 2、按  键进入录入操作方式，按  键（必要时按  或  键）进入数据操作页面；

3、按 **2** 键进入数据备份页面，按 **1** 键进入数据还原页面。

4、移动光标到要操作的选项上，按 **输入** **IN** 键选中/ 取消操作选项；

注1：在进行数据的备份与还原操作时，请勿断电，并在提示操作完成之前建议不要进行其它操作；
注2：3 级操作及以上密码级别用户对状态参数、数据参数及螺补参数均可进行备份及还原。

10.3 权限的设置与修改

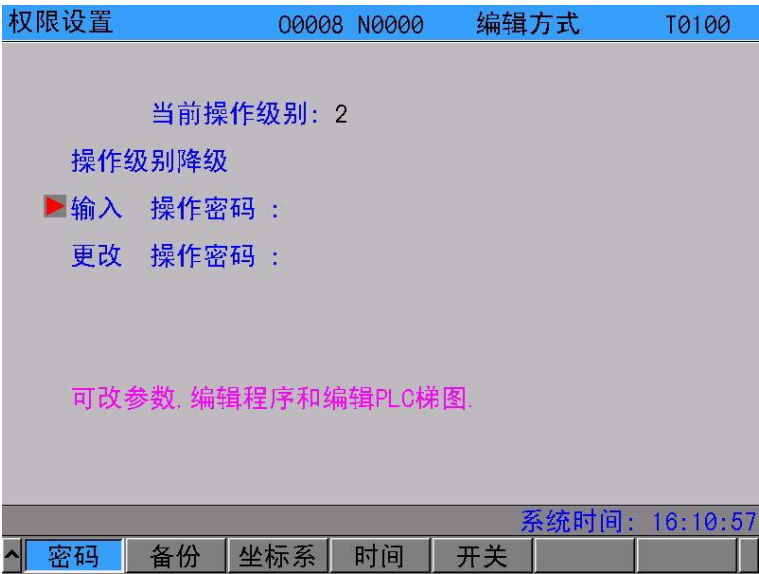
为了防止加工程序、CNC 参数被恶意修改，车床系统提供了权限设置功能，密码等级分为 4 级，由高到低分别是 2 级（机床厂家级）、3 级（设备管理级）、4 级（工艺员级）、5 级（加工操作级），CNC 当前所处的操作级别由权限设置页面的当前操作级别： ” 进行显示。

2 级：机床厂家级，允许修改CNC 的状态参数、数据参数、螺补数据、刀补数据、编辑零件程序，传输PLC 梯形图等。

3 级：初始密码为12345，允许修改CNC 的状态参数、数据参数、刀补数据、编辑零件程序。

4 级：初始密码为1234，可修改刀补数据（进行对刀操作）、宏变量，编辑零件程序，不可修改CNC的状态参数、数据参数及螺补数据。

5 级：无密码级别，可进行机床操作面板的操作，不可修改刀补数据，不可选择零件程序，不可编辑程序，不可修改CNC 的状态参数、数据参数及螺补数据。



进入权限设置页面后，光标首先停留在“输入操作密码”行。可按 **↑** 键或 **↓** 键

移动光标至相应的操作上。

- a) 按一次  键，光标上移一行。若当前光标在“操作级别降级”行（首行），按一次  键后，光标移到“更改操作密码”行（尾行）；
- b) 按一次  键，光标上移一行。若当前光标在尾行，按一次  键后，光标移到首行。

10.3.1 操作级别的进入

- 1、进入权限设置页面后，移动光标至“输入操作密码”行；
- 2、输入操作密码（每输入一个数，显示增加一个“*”号）；

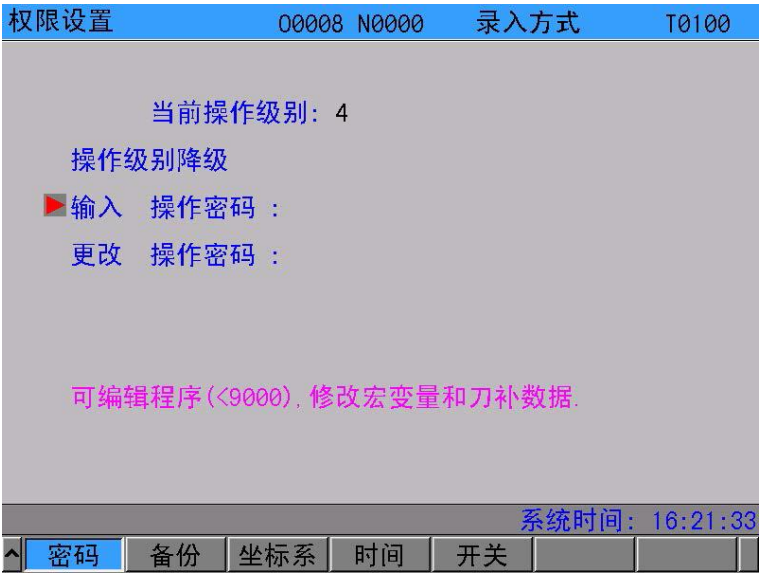
3、输入完成按  键（或  键 或  键），即可进入该密码对应的操作级别。

注：车床系统的密码数据长度和操作级别是对应的，用户不能按照个人想象随意增加或减少密码数据的长度。

具体如下：

操作级别		密码数据长度	初始密码
3	级	5 位数	12345
4	级	4 位数	1234
5	级	无	无

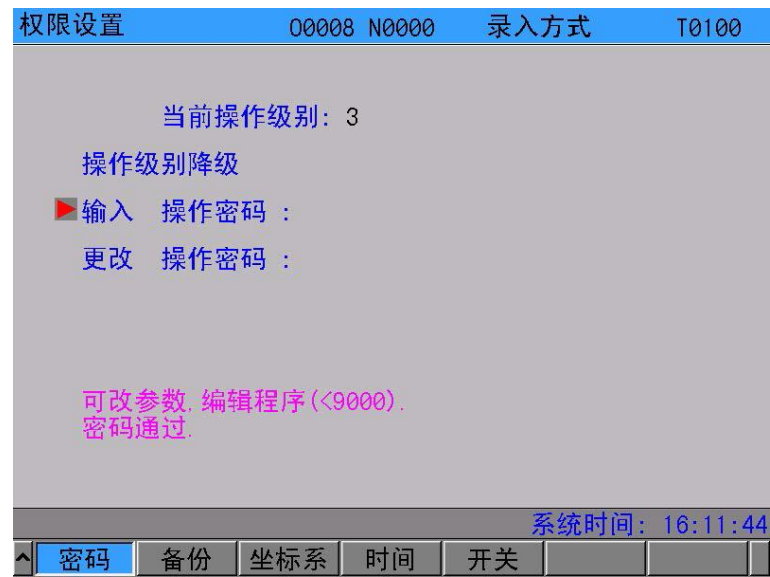
示例:CNC 当前操作级别为4 级，显示页面如下。CNC 3 级操作密码为12345，请将当前操作级别改为3级。



移动光标至“输入操作密码”行，输入12345，按键，CNC 提示“可修改参数，可编辑

程序。”、

“密码通过”，当前操作级别改为3 级。显示页面如下：



注：若当前操作权限小于或等于 3 级(3 级, 4 级或 5 级)，则再上电时，操作权限不变。若上次操作权限为 2 级，则再上电时，操作权限默认为3 级。

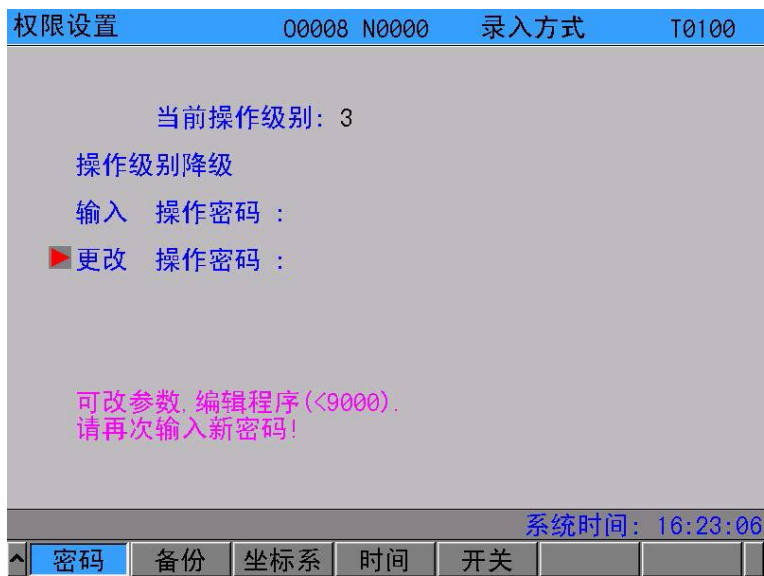
10.3.2 操作密码的更改

更改密码的操作步骤如下：

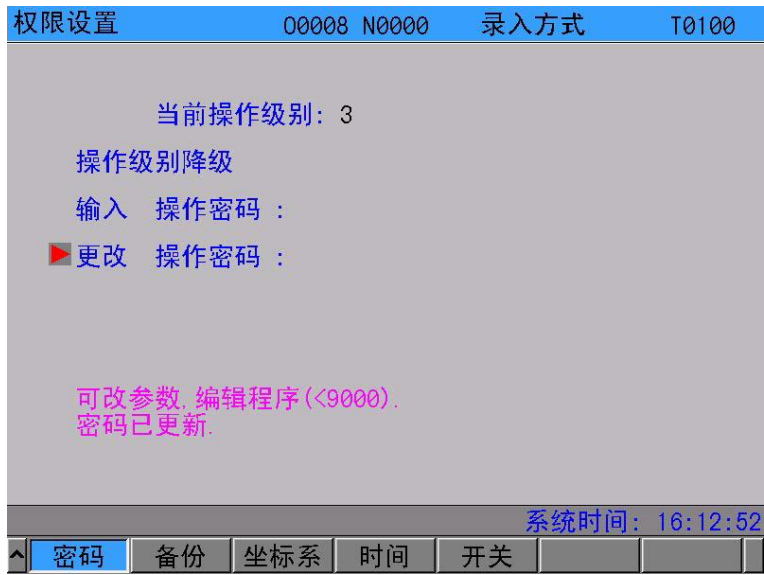
- 1、进入权限设置页面后，按10.3.1 节所述方法步骤输入密码；
- 2、移动光标至“更改操作密码”行；

3、输入新的操作密码，按  键（或  键 或  键）；

4、CNC 提示“请再次输入新密码”，显示页面如下：



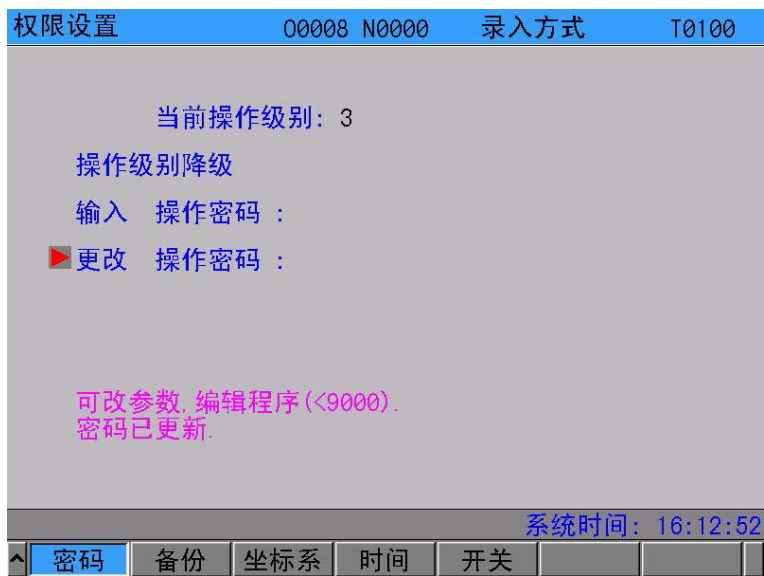
5、再次输入操作密码后按键，若两次输入的密码相同，CNC 提示“密码已更新”，操作密码更改成功。



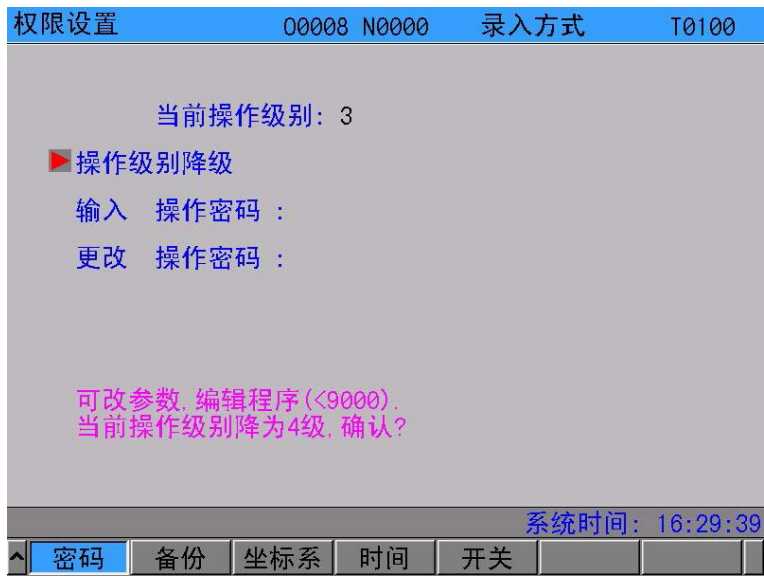
6、若两次输入的密码不相同，CNC 提示“更改密码校验不符，请重新输入”。

10.3.3 操作级别降级

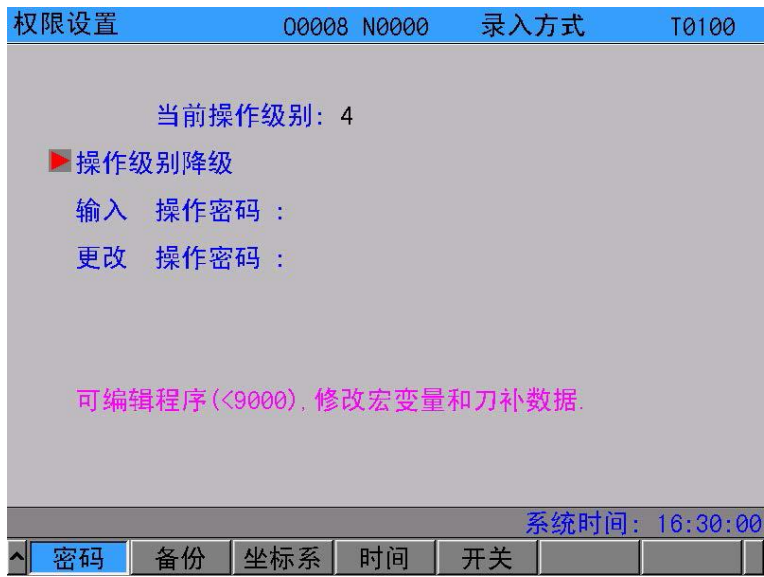
- 操作级别降级可方便用户从高一级的操作级别降低到低一级的操作级别，操作步骤如下：
- 1、进入权限设置页面后，按10.3.1 节所述方法步骤输入密码；
 - 2、移动光标至“操作级别降级”行，若 CNC 当前操作级别为3 级，显示页面如下：



3、按  键（或  键 或  键），CNC 提示“当前操作级别降为 4 级，确认？”；显示页面如下：



4、再按一次  键（或  键 或  键），操作级别降级成功，显示页面如下：



注：若当前操作权限已为5 级，不可进行操作级别降级操作。

第十一章 U 盘操作功能

11.1 文件目录页面

在非编辑状态下按  键进入程序页面，按  键进入 [文件目录] 界面，插入U盘后如图：



刀号	刀型	说明
2 号刀		外圆精车刀
3 号刀		切槽刀，刀宽 3mm
4 号刀		螺纹车刀，刀尖角 60°

12.1 程序编制

根据机械加工工艺及本说明书的代码解释，建立图 14-1 所示的工件坐标系，编辑程序如下：

```

O 0 0 0 1 ; //零件程序名
N 0 0 0 0 G0 X150 Z50; // 定位至安全位置换刀
N 0 0 0 5 M12; //夹紧卡盘
N 0 0 1 0 M3 S800; // 开主轴，转速 800
N 0 0 2 0 M8; // 开冷却液
N 0 0 3 0 T0101; //换第一把刀
N 0 0 4 0 G0 X136 Z2; //靠近工件切深 1mm，退刀 1mm
N 0 0 5 0 G71 U0.5 R0.5 F200; // X 轴预留 0.5mm，Z 轴 0.5mm 余量
N 0 0 5 5 G71 P0060 Q0150 U0.25 W0.5; // 靠近到工件端面
N 0 0 6 0 G0 X16; // 车 Φ16 外圆
N 0 0 7 0 G1 Z-23; // 车端面
N 0 0 8 0 X39.98; // 车 Φ39.98 外圆
N 0 0 9 0 W-33; // 车端面
N 0 1 0 0 X40; // 车 Φ40 外圆
N 0 1 0 5 W-30; //车凸圆弧
N 0 1 1 0 G3 X80 W-20 R20; //车凹圆弧
N 0 1 2 0 G2 X120 W-20 R20; // 车 Φ120 外圆
N 0 1 3 0 G1 W-20; // 车锥度
N 0 1 4 0 G1 X130 W-5; // 车 Φ130 外圆
N 0 1 5 0 G1 W-25; // 粗车完毕回换刀点
N 0 1 6 0 G0 X150 Z185;
N 0 1 7 0 T0202; // 换 2 号刀，执行 2 号刀偏
N 0 1 8 0 G70 P0060 Q0150; // 精车循环
N 0 1 9 0 G0 X150 Z185; // 粗车完毕回换刀点
N 0 2 0 0 T0303; // 换 3 号刀，执行 3 号刀偏

```

```

N 0 2 1 0 G0 Z-56 X42; // 靠近工件
N 0 2 2 0 G1 X30 F100; // 切 Φ30 槽
N 0 2 3 0 G1 X37 F300;
N 0 2 4 0 G1 X40 W1.5; // 返回
N 0 2 5 0 G0 X42 W30; // 倒角
N 0 2 6 0 G1 X40; // 让出切槽刀宽
N 0 2 6 2 G1 X37 W1.5; // 倒角
N 0 2 6 4 G1 X10; // 切 Φ10 槽
N 0 2 6 6 G0 X17 Z-1;
N 0 2 6 8 G1 X16;
N 0 2 7 0 G1 X14 Z0 F200; // 倒角
N 0 2 8 0 G0 X150 Z50; // 返回换刀点
N 0 2 9 0 T0404 S100; // 换 4 号刀，置主轴 100 速
N 0 3 0 0 G0 X42 Z-20; // 靠近工件
N 0 3 1 0 G92 X39 W-34 F3; // 切螺纹循环
N 0 3 2 0 X38; // 进给 1mm 切第二刀
N 0 3 2 0 X37; // 进给 1mm 再切第三刀
N 0 3 3 0 X36.4; // 进给 0.6mm 切第四刀
N 0 3 3 2 X36; // 进给 0.4mm 切第五刀
N 0 3 4 0 G0 X150 Z50; // 回换刀点
N 0 3 5 0 T0100 U0 W0; // 换回 1 号刀，将刀偏值执行
N 0 3 6 0 M5; // 关主轴
N 0 3 7 0 M9; // 关冷却液
N 0 3 8 0 M13; // 松开卡盘
N 0 3 9 0 M30; // 程序结束

```

12.2 程序的输入

12.2.1 查看已存的程序

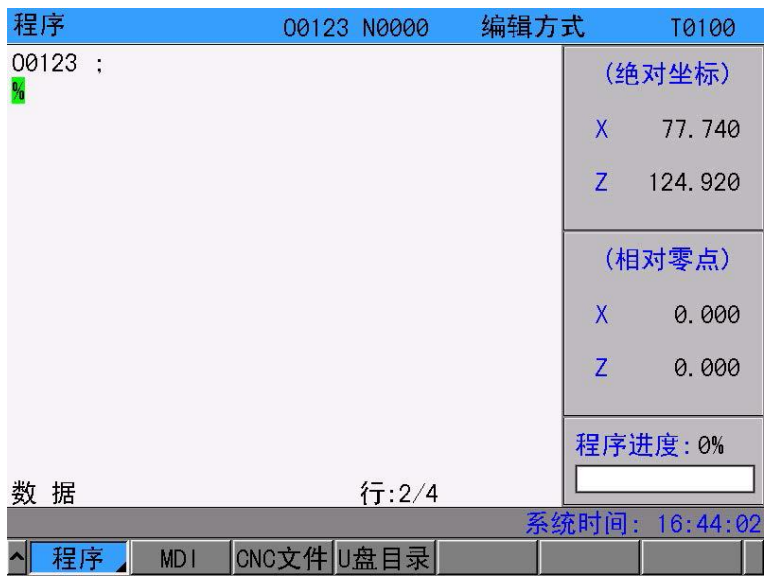
非编辑操作方式下，按 **程序** **PRG** 键，进入程序界面，按  或  键选择程序目录页面，显示如下：



在上页面中可查看CNC 中已存储程序的程序名，为新程序名的确定作准备。

12.2.2 建立新程序

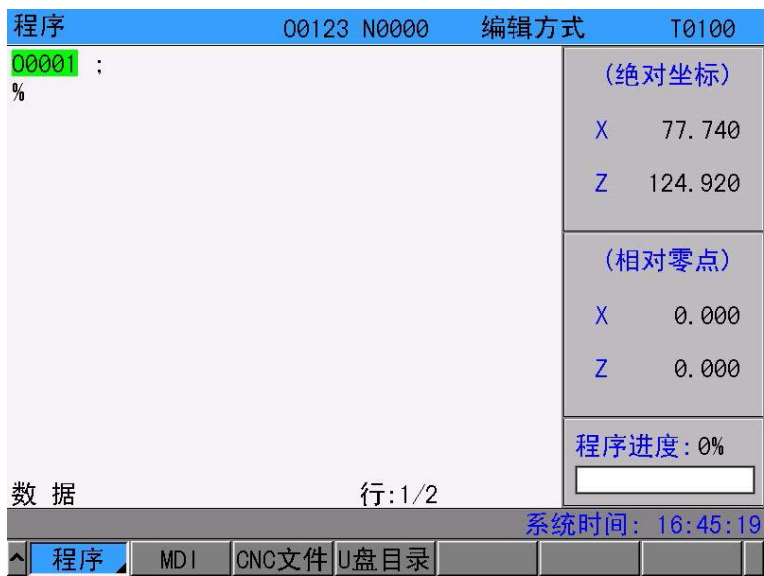
在编辑操作方式，按 **程序** **PRG** 键，进入程序内容页面，显示如下：



按地址键 **O** ，选择一个程序目录页面中没有的程序名（如0001），依次按数字键

O 、**O** 、**1** ，按 **换行** **EOB** 键（或 **Enter**  键 或 **Enter**  键），建立新程

序，页面显示如下：

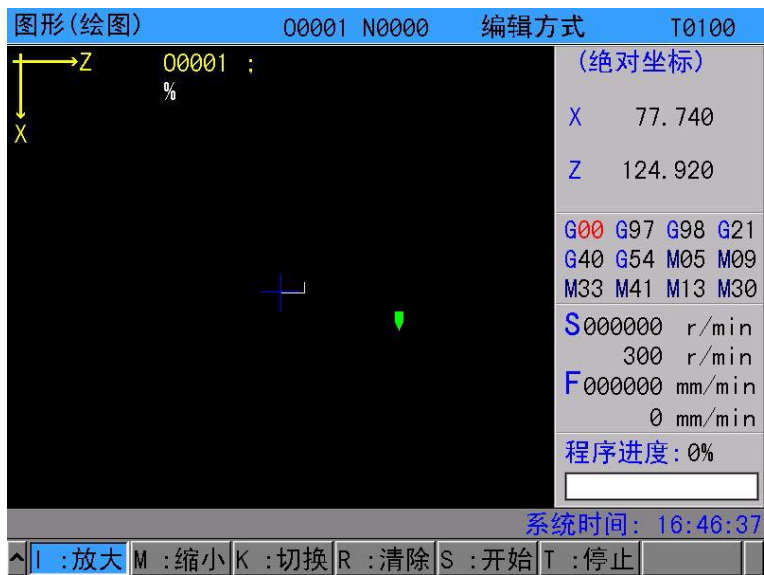


按照上面编写的程序逐字符输入，可完成程序的编辑。

12.3 程序校验

12.3.1 图形设置

- 1、按  键进入图形界面，页面显示如下：



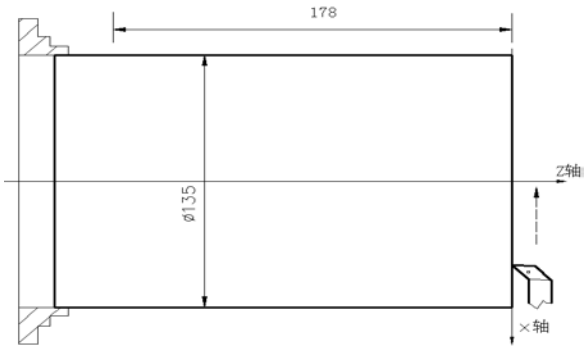
12.3.2 程序的校验

按  或  键进入图形显示页面，按  键进入自动操作方式，按 、 键使状态指示区中的辅助功能锁住灯、机床锁住灯及空运行指示灯亮，进入辅助功能锁住、机床锁住及空运行状态。按  开始作图，按  自动运行程序，可通过显示刀具运动的轨迹，检验程序的正确性，运行完毕。

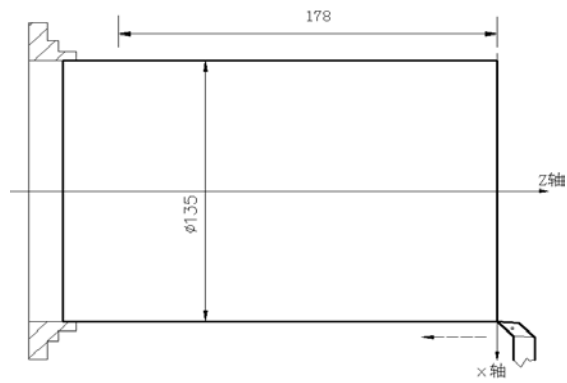
如显示的程序轨迹有误，分析程序中的错误并修改零件程序，按上述方法进行再一次校验，直至无误为止。在图形显示界面，按面板中的  键开始作图，按  键停止作图，按  键清除图形。

12.4 对刀及运行

- 1、移动刀具至安全位置，在录入操作方式、程序状态页面执行T0100 U0 W0，取消刀具偏置；
- 2、移动刀具并使刀具沿工件端面切削；



- 3、在Z 轴不动的情况下沿X 轴释放刀具，并且停止主轴旋转，在录入操作方式、程序状态页面执行G50 Z0，设置Z 轴的坐标；
- 4、切换至刀具偏置页面，在001 号偏置输入Z0；
- 5、移动刀具并使刀具沿工件外圆切削；



6、在X 轴不动的情况下沿Z 轴释放刀具，并且停止主轴旋转，测量工件外圆尺寸（如测量值为

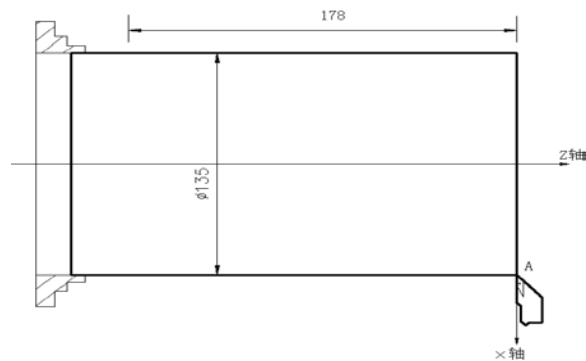
135mm）；

7、在录入操作方式、程序状态页面执行G50 X135，设置X 轴的坐标；

8、切换至刀具偏置页面，在001 号偏置输入 X135；

9、移动刀具至安全位置，在手动操作方式按换刀键执行第二号刀；

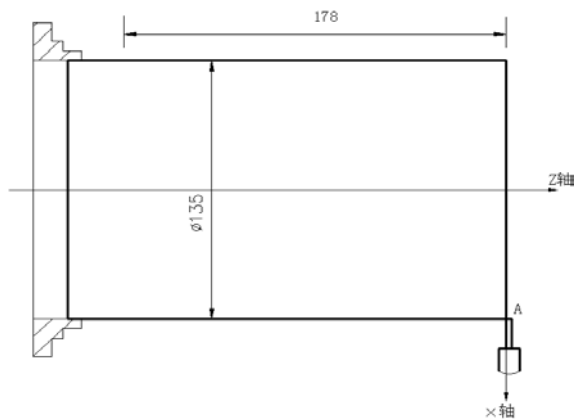
10、启动主轴，移动刀具至对刀点处，如下图A 点；



11、切换至刀具偏置页面，将光标移至002 号偏置上，输入 X135、Z0；

12、移动刀具至安全位置，在手动操作方式按换刀键执行第三号刀；

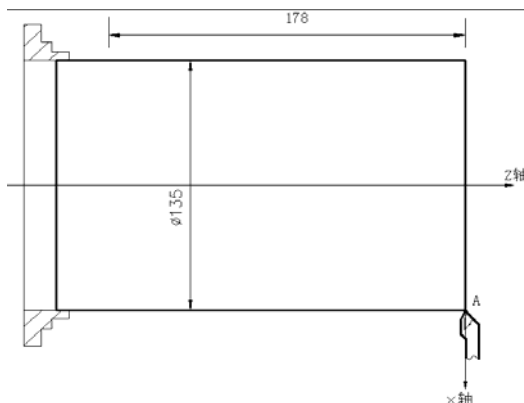
13、启动主轴，移动刀具至对刀点处，如下图 A 点；



14、切换至刀具偏置页面，将光标移至003 号偏置上，输入X135、Z0；

15、移动刀具至安全位置，在手动操作方式按换刀键执行第四号刀；

16、移动刀具至对刀点处，如下图 A 点；



17、切换至刀具偏置页面，将光标移至004 号偏置上，输入X135、Z0；

18、对刀完毕，移开刀具至安全位置；



19、在自动操作方式，按 **循环启动** 自动开始加工；

20、测量工件尺寸，如与实际零件尺寸有偏差，可修改刀偏值直至零件尺寸在公差范围之内。



注：如中途需暂停，按 **进给保持** 使自动运行暂停。如中途出现紧急情况，可按 **RESET** 键、急停按钮、切断电源终止。

