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加工中心数控系统的编程、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！

# 安全警告

■ 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0.1Ω，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. 发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。

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。**

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。诚挚的感谢您在本公司的产品时，对本公司友好的支持！**

# 第二篇

# 操作说明

## 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.....13
1.1.4 机床面板.....14
1.2 操作方式概述.....16
1.3 显示界面.....17
1.3.1.....19
1.3.2 程序界面.....22
1.3.3 刀具偏置磨损、宏变量界面.....24
1.3.4 报警界面.....27
1.3.5 设置界面.....28
1.3.6 图形界面.....31
1.3.7 状态参数、数据参数、螺补参数界.....32
1.3.8 CNC 诊断、PLC 信号、机床软面板、帮助信息、版本信息界面.....34
第二章开机、关机及安全防护.....39
2.1 开机.....39
2.2 关机.....39
2.3 超程防护.....40
2.3.1 硬件超程防护.....40
2.3.2 软件超程防护.....40
2.4 紧急操作.....41
2.4.1 复位.....41
2.4.2 急停.....41
2.4.3 进给保持.....41
2.4.4 切断电源.....41
第三章 手动操作！.....42
3.1 坐标轴移动.....42
3.1.1 手动进给.....42
3.1.2 手动快速移动.....43
3.1.3 速度修调.....43

3.2 其它手动操作.....44
3.2.1 逆时针转、顺时针转、停止控制.....44
3.2.2 主轴点动.....44
3.2.3 冷却液控制.....45
3.2.4 润滑控制.....45
3.2.5 换刀.....46
3.2.6 主轴倍率的修调.....46
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.....47
4.1.2 移动方向选择.....48
4.2 手轮( 手摇脉冲发生器) 进给.....48
4.2.1 增量的选择.....49
4.2.2 移动轴及方向的选择.....50
4.2.3 其它操作.....50
4.2.4 说明事项.....51
第五章录入操作.....52
5.1 代码字的输入.....52
5.2 代码字的执行.....53
5.3 参数的设置.....54
5.4 数据的修改.....54
5.5 其它操作.....54
第六章程序编辑与管理.....55
6.1 程序的建立.....55
6.1.1 程序段号的生成.....55
6.1.2 程序内容的输入.....56
6.1.3 光标的移动.....57
6.1.4 字、行号的检索.....58
6.1.5 字的插入.....59
6.1.6 字的删除.....59
6.1.7 字的修改.....59
6.1.8 单程序段的删除.....59
6.1.9 多个程序段的删除.....60
6.1.10 块删除.....60
6.1.11 单程序段的复制.....60
6.1.12 多个程序段的复制.....60
6.1.13 程序块的复制.....61
6.1.14 程序块的粘贴.....61
6.2 程序的删除.....61
6.2.1 单个程序的删除.....61
6.2.2 全部程序的删除.....61
6.3 程序的选择.....62
6.3.1 检索法.....62
6.3.2 扫描法.....62

6.3.3 光标确认法.....62
6.4 程序的改名.....64
6.5 程序的复制.....64
6.6 程序管理.....64
6.6.1 程序目录.....64
6.6.2 存储程序的数量.....65
6.6.3 存储容量.....65
第七章自动操作.....66
7.1 自动运行.....66
7.1.1 运行程序的选择.....66
7.1.2 自动运行的启动.....67
7.1.3 自动运行的停止.....67
7.1.4 从任意段自动运行.....68
7.1.5 进给、快速速度的调整.....69
7.1.6 主轴速度调整.....69
7.2 DNC 运行.....70
7.3 运行时的状态.....70
7.3.1 单段运行.....70
7.3.2 空运行.....70
7.3.3 机床锁住运行.....70
7.3.4 辅助功能锁住运行.....71
7.3.5 程序段选跳.....71
7.4 其它操作.....71
第八章 回零操作.....72
8.1 机床回零.....72
8.1.1 机床零点.....72
8.1.2 机床回零的操作步骤.....72
8.2 回零方式下的其它操作.....73
第九章 数据的设置、备份和恢复.....73
9.1 数据的设置.....73
9.1.1 开关设置.....73
9.1.2 图形设置.....75
9.1.3 参数的设置.....76
9.2 数据还原与备份.....82
9.3 权限的设置与修改.....83
9.3.1 操作级别的进入.....84
9.3.2 操作密码的更改.....85
9.3.3 操作级别降级.....87
第十章 U 盘操作功能.....89
10.1 文件目录页面.....89
10.2 文件复制.....90

# 第一章 操作方式和显示界面

## 1.1 面板划分

采用集成式操作面板，面板划分如下

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 |

| | | |
|---|---|---|
| X Y Z U | 地址键 | 地址输入 |
| O N G P<br>I J K R<br>M S T<br>H L F | | 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 |
| 7 8 9<br>4 5 6<br>1 2 3<br>0 | 数字键 | 数字输入 |
| 输入 IN | 输入键 | 参数、补偿量等数据输入的确定 |
| 输出 OUT | 输出键 | 启动通信输出 |
| 转换 CHG | 转换键 | 信息、显示的切换 |
| 插入 INS　修改 ALT　删除 DEL | 编辑键 | 编辑时程序、字段等的插入、修改、删除 |
| 换行 EOB | EBO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 |
| ◀ F1 F2 F3 F4 F5 | 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：<br>◀ F1 F2 F3 F4 F5 ▶<br>返回上级菜单 操作/页面切换键 继续菜单键<br>软功能键的作用：<br>①在当前页面集内进行子页面的切换；<br>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。 |

### 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，反复按键可在三界面间转换。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 |
| 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。<br>设置界面有开关设置、G54-G59、数据操作、权限设置、时间设置；图形界面可显示进给轴的移动轨迹 |

| | |
|---|---|
| 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 | 进入梯图界面，PLC信息，PLC梯形图、PLC参数、PLC诊断界面，反复按键可在各界面间转换。 |

### 1.1.4 机床面板

铣床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。

铣床系列标准 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 | 进给保持键 | 程序、MDI代码运行暂停 | 自动方式、录入方式、DNC方式 |
| 循环启动 | 循环启动键 | 程序、MDI代码运行启动 | 自动方式、录入方式、DNC方式 |
| MW% 进给倍率 | 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、DNC方式 |
| X1 X10 X100 X1000 | 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、DNC方式 |
| %主轴倍率 | 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、DNC方式 |
| – | 手动换刀键 | 手动换刀 | 机床回零、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 |
| | 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、DNC方式 |
| 冷却 | 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、DNC方式 |

| 按键 | 名称 | 功能说明 | 功能有效时操作方式 |
|---|---|---|---|
| 主轴正转<br>主轴停止<br>主轴反转 | 主轴控制键 | 主轴正转<br>主轴停止<br>主轴反转 | 机床回零、手轮方式、单步方式、手动方式 |
| 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、DNC方式 |
| X | 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 |
| Y | Y轴进给键 | | |
| Z | Z轴进给键 | | |
| 4TH | 4th轴进给键 | | |
| X1 X10 X100 X1000 | 手轮/单步增量选择与快速倍率选择键 | 手轮每格移动<br>1/10/100/1000 *最小当量<br>单步每步移动<br>1/10/100/1000 *最小当量<br>快速倍率Fo、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、DNC方式 |
| 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、DNC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、DNC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、DNC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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |

| 按键 | 名称 | 功能说明 | 功能有效时操作方式 |
|---|---|---|---|
| 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、DNC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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |
| 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、DNC方式 |
| DNC DNC | DNC方式选择键 | 进入DNC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

铣床系列有编辑、自动、录入、机床回零、单步 / 手轮、手动、DNC 方式等七种操作方式。

● **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、润滑液开关、主轴点动、手动松刀/ 夹刀等操作。

● **DNC 操作方式**

在DNC 操作方式下，DNC 运行程序。

## 1.3 显示界面

铣床系列有位置界面、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 | 相对坐标 → 绝对坐标 → 综合坐标 → 程监 |
| 程序 PRG | 程序界面 | 程序内容 → 程序状态 → 程序目录 → 文件目录 |
| 补偿 OFT | 补偿界面 | 刀具偏置磨损 1 → 刀具偏置 1 → 刀具偏置磨损 1 |
| | 宏变量界面 | 宏变量 1 → 宏变量 i → 宏变量 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 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 |
| | 图形界面 | 图形显示 |

| 菜单键 | 显示界面 | 显示页面 |
|---|---|---|
| 参数 PAR | 状态参数 | 状态参数1 → 状态参数2 → 数据参数1 → 状态参数i → 状态参数7 |
| | 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 |
| | 帮助信息 | |
| | 版本信息 | 版本信息 |
| 梯图 PLC | PLC信息 | |
| | PLC梯形图 | |
| | PLC参数 | |
| | PLC诊断 | |

## 1.3.1 位置界面

按 位置 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、Y、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、Y、Z 坐标保持，工件坐标系由G92、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：当前正在执行程序段中的G 代码的值；
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0 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；
当前刀具：程序中由T 代码指定的刀号。
刀具偏置： H00 当前加工程序的刀具长度补偿；D00 当前加工程序的半径补偿。
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 取消 CAN 键，再按 N # 键；或者直接在位置界面按[▶]移动菜单，

找到【件数清零】按键，按下清零；

切削时间清零：先按住 取消 CAN 键，再按 M [ 键；或者直接在位置界面按[▶]移动菜单，找到【工时清零】按键，按下清零；

2）相对坐标显示页面

显示的相对坐标值为当前位置相对于相对参考点的坐标，CNC 上电时相对坐标保持。相对坐标可随时清零。相对坐标清零后，当前点为相对参考点。

相对坐标清零的方法：

在相对坐标显示页面下按住 X 键直至页面中 X 闪烁，按键，X 坐标值清零；

在相对坐标显示页面下按住 Y & 键直至页面中 Y 闪烁，按键，Y 坐标值清零。

在相对坐标显示页面下按住 Z 键直至页面中 Z 闪烁，按键，Z 坐标值清零。

或者直接在相对坐标界面按下【相对】键，进入下层菜单清除相对坐标。

**注：如果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：

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.25 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。

## 1.3.2 程序界面

按 程序 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 程序 PRG 键在各页面中切换。

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。

2）程序状态页面

在程序内容页面时，按 程序 PRG 键将进入程序状态页面

3）程序目录页面

在程序状态页面时，按 程序 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 刀具偏置磨损、宏变量界面

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。

1） 刀具偏置磨损界面

刀具偏置磨损界面共有26个页面，共有256个偏置、磨损号（No.001 ～ No.256）供用户使用，通过 键、 键显示各页面，显示页面如图：

2） 公用变量界面

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。

3） 系统变量界面

宏变量界面有49 个页面，可通过 键、 键显示各页面，系统宏变量页面共显示（No.1000 ～ No.725）系统宏变量，部分系统宏变量只能读取不可写入，部分可读写，均不可手动输入。

4） 自动对刀界面

进入自动对刀界面可选参数可实现自动对刀Z轴对刀。

### 1.3.4 报警界面

1） 报警：

按 报警 ALM 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 RESET 键可清除报警内容。（100 号报警必须同时按 RESET 键和 取消 CAN 键才能清除）。

2） 报警日志：

再按 报警 ALM 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。

**注：报警日志的手动清除：在2 级密码下按 取消 CAN + J B 键或者直接按功能键【清除】，可清除全部的日志信息。**

## 1.3.5 设置界面

从其它页面按一次 设置 SET 键进入设置界面

1. 设置界面

设置界面有六个页面，通过 设置 SET 键、【功能】键查看。

1) 开关界面

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。

2) 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。

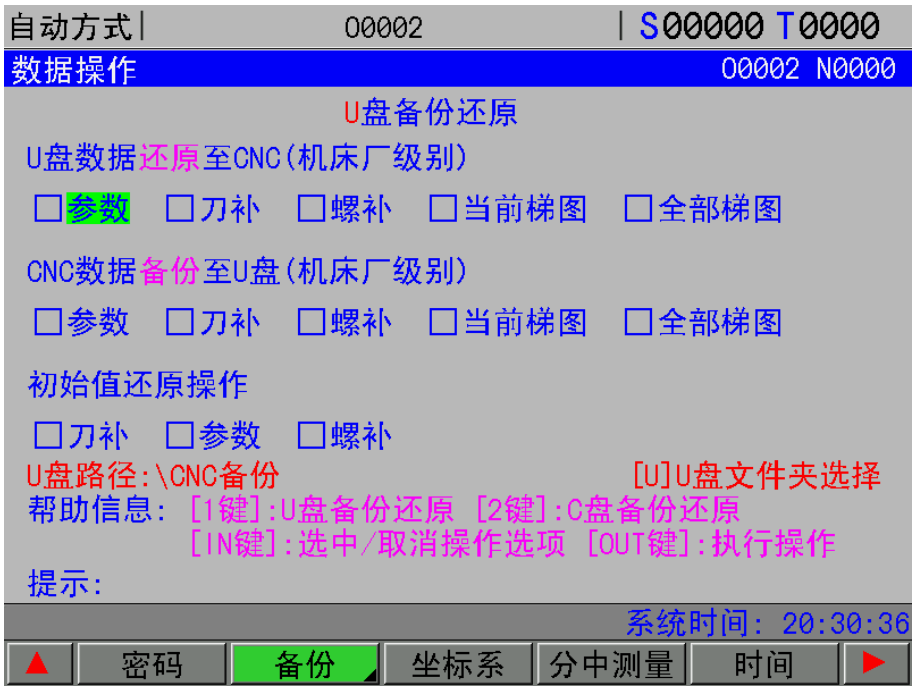
初始值还原操作：可把参数、刀补和螺补还原为系统默认值。

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。

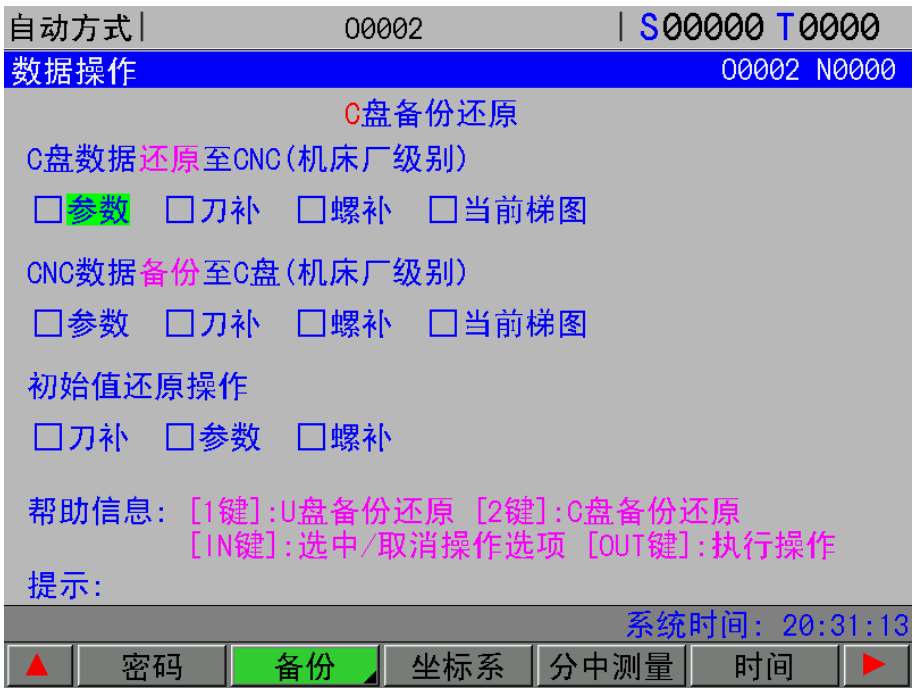
U 盘数据还原至CNC：把备份在U 盘的数据文件还的至系统。

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、螺补和梯图备份至U 盘。




U盘数据备份/还原页




C盘数据备份/还原页面

3) 权限设置：显示、设置用户操作级别。

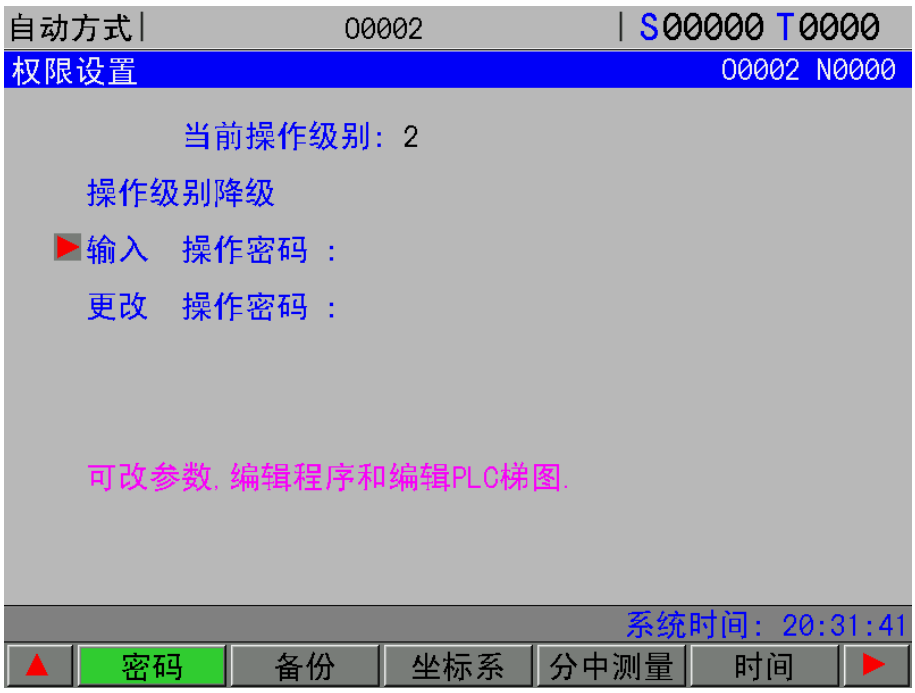
系统密码等级分为4级，由高到低分别是机床厂家级（2级）、设备管理级（3级）、工艺员级（4级）、加工操作级（5 级）。

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。



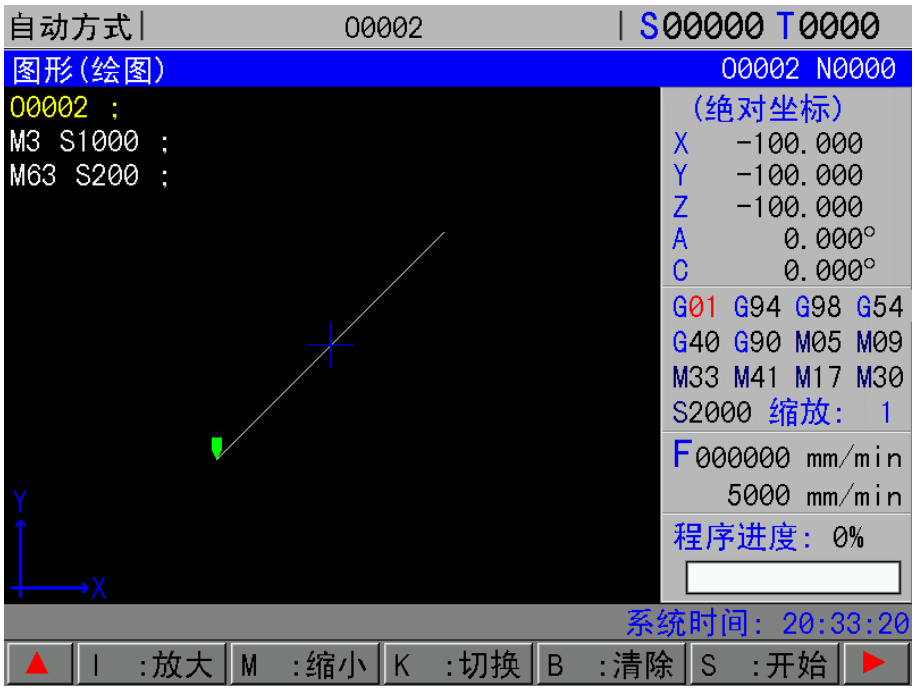

4) 时间日期：显示当前时间和日期。

可按 转换 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。

## 1.3.6 图形界面

按面板【图形按键】进入图形界面中，可进行图形的放大、缩小、清除等操作；亦可通

过功能键进入图形界面，位置界面【▶】找到功能键【图形】进入。




## 1.3.7 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、位参、数参与螺补参数等几个界面面。

1） 状态参数界面

按 参数 PAR 键进入状态参数界面，状态参数共60 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，页面的下部有两行参数内容显示行，第一行显示当前光标所在参数所有位的英文缩写；第二行显示当前光标所在的参数某一位的中文含义，可以按 S ] 键或 D L 键亦可通过面板左右按键来改变显示的参数位。

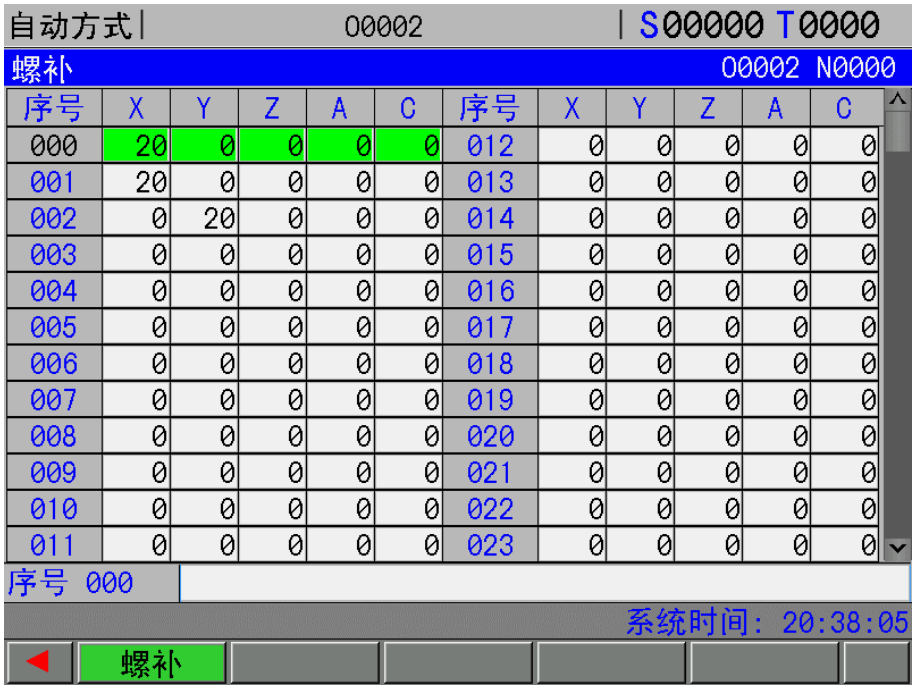
2) 数据参数界面

反复按 参数 PAR 键（或按功能键【数参】）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，页面的下部有一行中文提示行，显示当前光标所指参数的含义。

3) 螺补参数界面

反复按 参数 PAR 键（或按功能键【螺补】）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：




| 序号 | X | Y | Z | A | C | 序号 | X | Y | Z | A | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 001 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 002 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 021 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 011 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 1.3.8 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

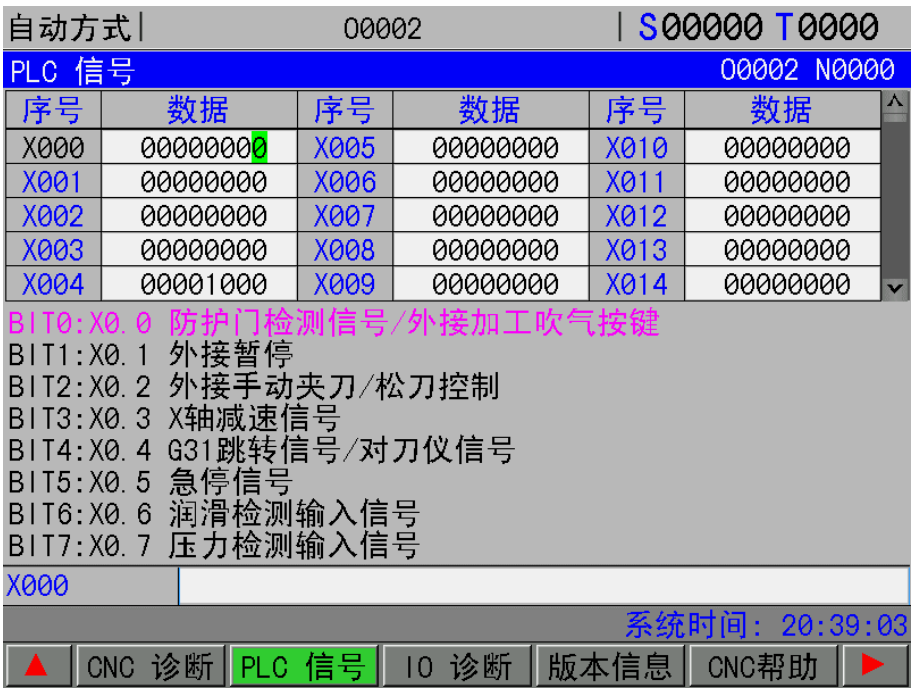
CNC 和机床间的输入/ 输出信号的状态，CNC 和PLC 间传送的信号状态，PLC 内部数据及CNC 内部状态等都可以通过诊断显示出来。按 诊断 DGN 键进入CNC 诊断页面显示，CNC 诊断页面显示有键盘诊断、状态诊断及辅助机能参数等内容。可通过 键、 键查看。

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 S ] 键或 D L 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。

2) PLC 信号界面

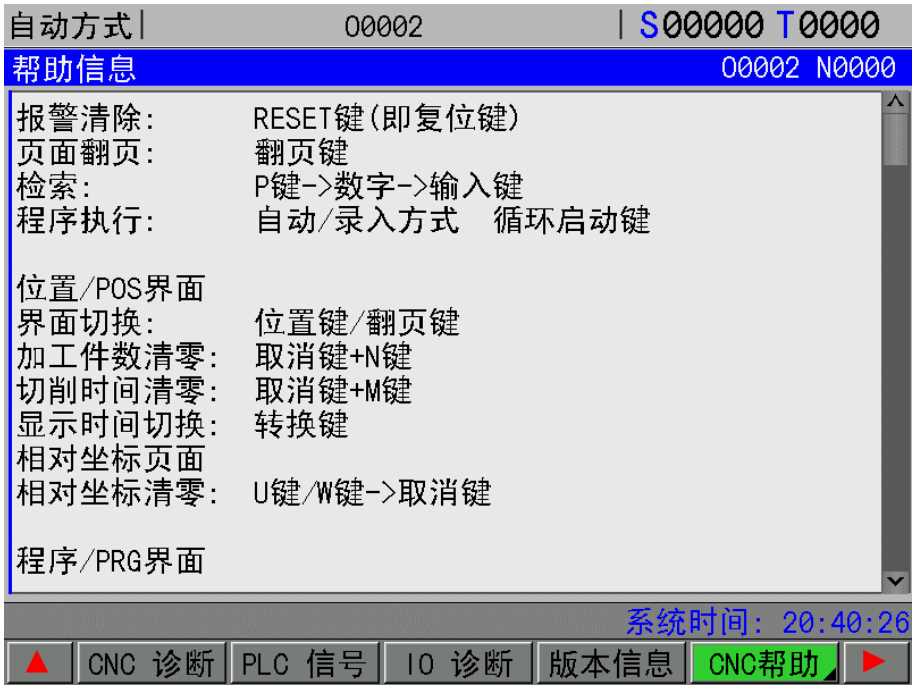
在PLC 信号界面的页面依次共显示X0000 ～ X0063、Y0000 ～ Y0047、F0000 ～ F063、G0000 ～ G063等地址状态。反复按 诊断 DGN 键进入PLC 状态界面。按 键、 键即可查看到PLC 各地址的信号状态。

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 S ] 键或 D L 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。




3) 帮助信息

反复按 诊断 DGN 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、系统编号、PLC 版本的信息等，显示页面如图所示。

5) IO诊断

反复按 诊断 DGN 键进入IO诊断界面。在IO诊断页面显示系统输入、输出状态，显示页面如图所示。

6) 主轴检测

按【诊断】进入诊断界面再按功能键【▶】移动菜单，找到功能键【主轴检测】键，点击进去主轴检测界面，在主轴检测界面中可以显示主轴误差、Z轴误差用于调试刚性攻丝使用，显示页面如图所示。

7） 绝对值

按【诊断】进入诊断界面再按功能键【▶】移动菜单，找到功能键【绝对值】键，点击进去绝对值界面，在绝对值界面中可以显示各轴机床坐标、电机反馈坐标、零点位置等用于调试绝对值电机，显示页面如图所示。

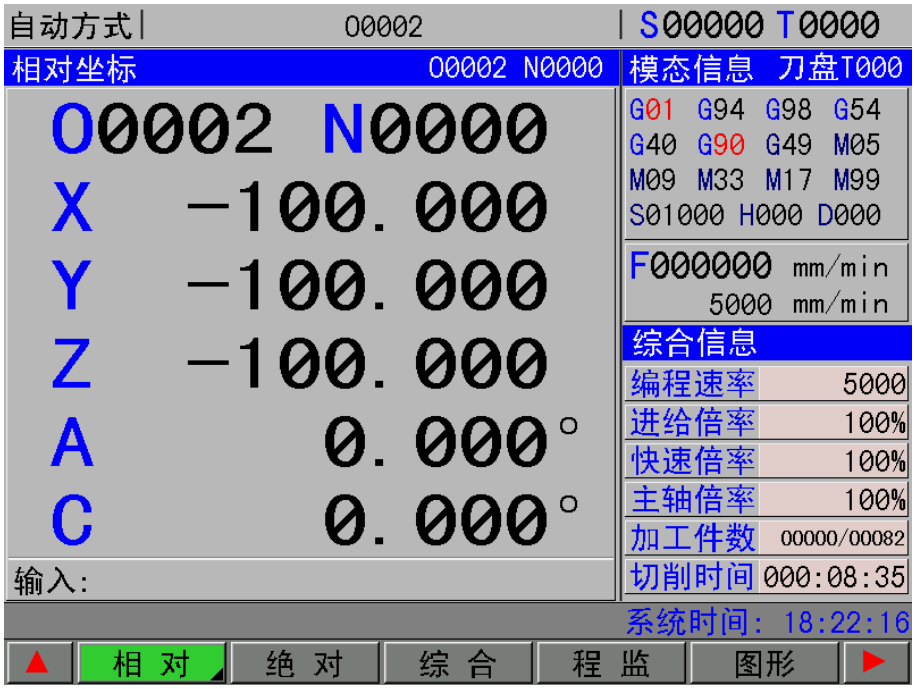
# 第二章开机、关机及安全防护

## 2.1 开机

系统通电开机前，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。

系统自检、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

系统关机前，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。

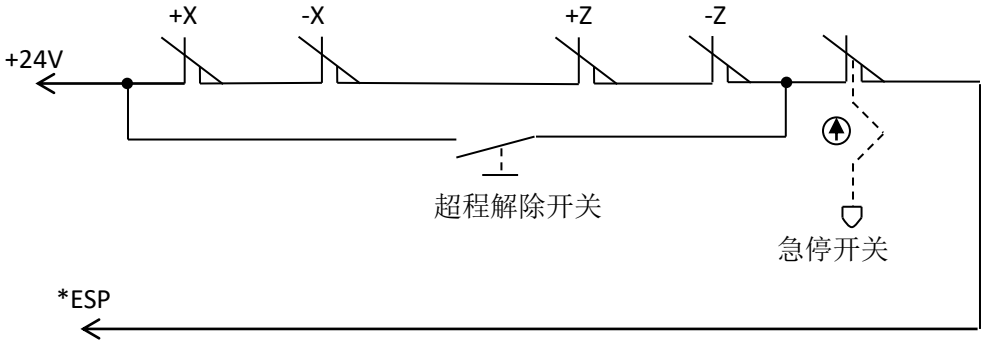
**注：关于切断机床电源的操作请见机床制造厂的说明书。**

## 2.3 超程防护

为了避免因X 轴、Y 轴、Z 轴超出行程而损坏机床，机床必须采取超程防护措施。

### 2.3.1 硬件超程防护

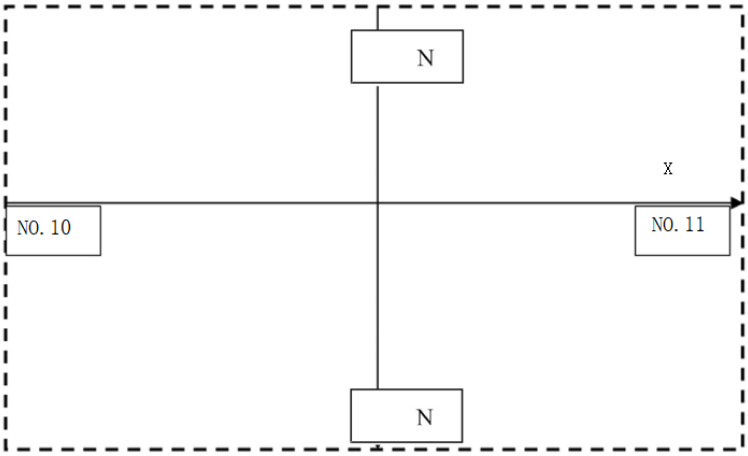
分别在机床 X、Y、Z 轴的正、负向最大行程处安装行程限位开关，并按下图接线，此时状态参数No.60 的 Bit2（EALM）和 Bit3（LALM）必须设置为 0。当出现超程时，行程限位开关动作，系统停止运动并显示急停报警。




当出现硬件超程,系统会出现“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

软件行程范围由数据参数NO.010 ～ NO.019 设置，以机床坐标值为参考值。状态参数No.022 的Bit1(LZR) 可设置在机械回零前软件限位功能是否有效。




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。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 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. 所有轴运动停止；
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.60 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

键使运行暂停。需要特别注意的是在螺纹切削时、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

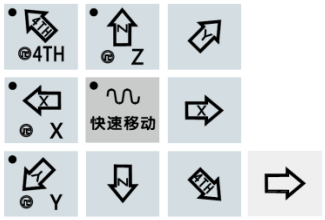
在手动操作方式下，可以使两轴手动进给、手动快速移动。

### 3.1.1 手动进给

按住进给轴及方向选择键中的X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Z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Y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4TH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。

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



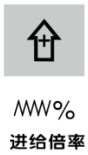

按 中的 快速移动 键直至状态指示区的快速移动指示灯亮，按下 X 或 键可使X 轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止；按下 Z 或 键可使Z 轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止；按住 Y 或 Y 轴方向键可使Y 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止；按住 4TH 或 4th 轴方向键可使4th 轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止。快速倍率实时修调有效。

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.110 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 |
| 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，可按或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.085 设定）

# 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。点动速度由数据参数No.208 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、回零方式下有效。

数据参数No.208：主轴点动时的旋转速度

### 3.2.3 冷却液控制

冷 却 ：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：

DT13 =0：非自动润滑。

当DT13=0 时，为润滑翻转输出，按下机床操作面板 润 滑 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DT13>1 时，为润滑定时输出，按下机床操作面板 润 滑 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DT13 设置的时间后，润滑输出取消。若DT13 设置的时间未到，此时执行M33，则润滑输出取消。

2) 自动润滑：

DT13>0：自动润滑，可设置润滑时间 DT13 和润滑间隔时间 DT53

系统上电后开始润滑 DT13 设置的时间，然后停止输出，经过DT53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：DT53: 自动润滑间隔时间(ms)
PLC 数据：DT13：自动润滑输出时间(ms)
DT05：M 代码执行持续时间(ms)
DT13：润滑开启时间(0-60000ms)(0: 润滑不限时)

### 3.2.5 换刀

：手动操作方式下，按此键，主轴刀具松开/ 夹紧。

### 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：

### 4.1.1 增量的选择

按 X1 X10 X100 X1000 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， X1000 步长值无效；当BIT7 为0 时， X1 X10 X100 X1000 均有效。如 X1000 按键，页面显示如下：

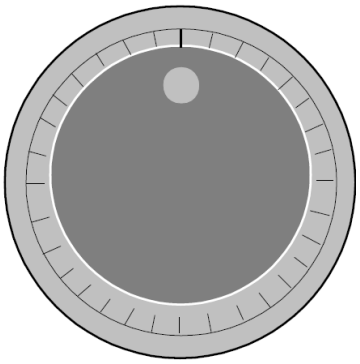
### 4.1.2 移动方向选择

按一次 X 或 键，可使X 轴向负向或正向按单步增量进给一次；按一次 Z 或 键，可使 Z 轴向负向或正向按单步增量进给一次。按一次 Y 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 手轮 键进入手轮操作方式，此时显示页面如下：

手轮外形如下图所示：



手轮外形图

### 4.2.1 增量的选择

按 X1 X10 X100 X1000 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， X1000 步长值无效；当BIT7 为0 时， X1 X10 X100 X1000 均有效。如按 X100 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 X、Y、Z、4TH 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№ 013 号的BIT0 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。主轴点动速度由数据参数 No.208 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

换 刀：手轮/ 单步方式下，按此键，刀具松开/ 夹紧。

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。

主轴倍率

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 |

**（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。**

# 第五章录入操作

在录入操作方式下，可进行参数的设置、代码字的输入以及代码字的执行。

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！

## 5.1 代码字的输入

选择录入操作方式，进入程序状态页面，输入一个程序段G00 X50 Z100，操作步骤如下：

1、按 MDI 键进入录入操作方式；

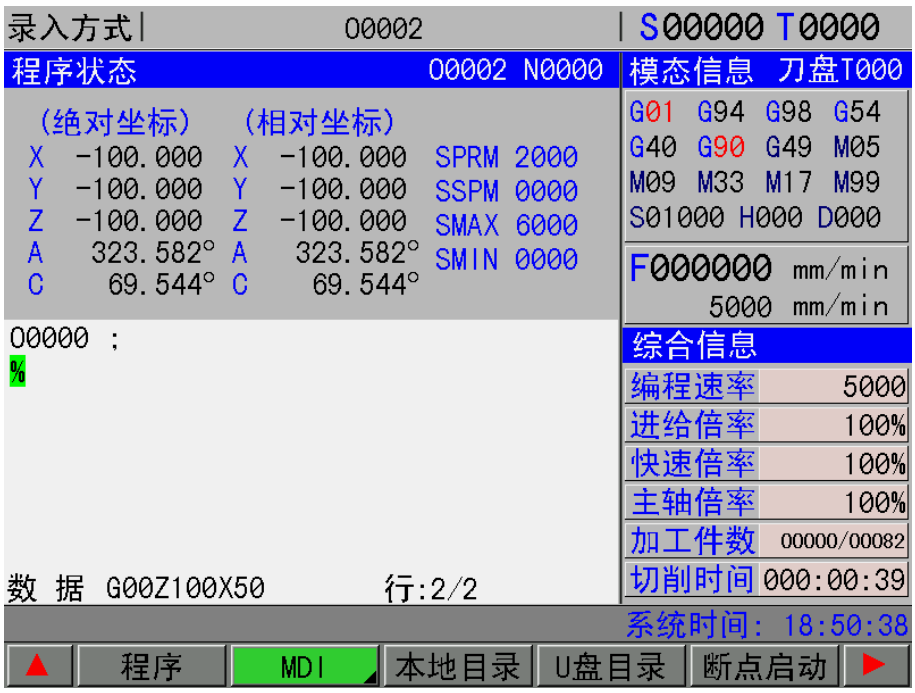
2、按 程序 PRG 键（必要时再按 键或 键，或多次按 程序 PRG 键）进入程序状态页面：

3、依次键入地址键 G*、数字键 0、0；

4、依次键入地址键 Z、数字键 1、0、0

5、依次键入地址键 X、数字键 5、0；

执行完上述操作后页面显示如下( 可录入4 段程序，显示6 段程序)：




## 5.2 代码字的执行

代码字输入后，按下 输入 IN 键，页面显示如下：

按 循环启动 键执行输入的程序段。运行过程中可按 进给保持 键、 RESET 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）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 取消 CAN 键来取消反显状态并进行程序的修改，也可按 RESET 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。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。

   ⇧ %
   主轴倍率
   ⇩

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

   ⇧ %
   进给倍率
   ⇩

   录入操作方式下，按 ⇩ 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入程序段号。

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 换行 EOB 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№ 316 设置（ 自动序号的设置详见本篇10.1.1 节说明）。

### 6.1.2 程序内容的输入

1. 按 编辑 键进入编辑操作方式；按 程序 PRG 键进入程序界面。

2. 依次键入地址键 O␣、数字键 0、1、2、3（以建立O 0123 程序为例）。

3. 按 换行 EOB 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 取消 CAN 键逐个取消输入指令。**

### 6.1.3 光标的移动

1) 按 编辑 键进入编辑操作方式，按 程序 PRG 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 RESET 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 编辑 选择编辑操作方式；

2) 按 程序 PRG 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；
2) 按 转换 CHG 键（地址栏数据要为空）；
3) 输入程序行号；
4) 按 输入 IN 键，光标将跳至输入的程序行号上。

### 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；
2) 输入要插入的字，按下 插入 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 删除 DEL 键，系统会将光标所在的内容删除，若连续按 删除 DEL 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 修改 ALT 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 N# 键，再按 删除 DEL 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；
3) 输入要删除部分最后一个程序段的顺序号；
4) 按 删除 DEL 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) 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 删除 DEL 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 N# 键，再按 转换 CHG 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 转换 CHG 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 转换 CHG 键，光标与输入字符之间的程序块复制完成。

### 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 输出 OUT 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。

## 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 O，数字键 0、0、0、1（以00001 程序为例）；
3) 按 删除 DEL 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 O，符号键 -+ >，数字键 9、9、9、9；
3) 按 删除 DEL 键，全部程序被删除。

# 6.3 程序的选择

当CNC 中已存有多个程序时，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；

2) 按 程序 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 换行 EOB 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；

3) 按 ⇧ 、 ⇩ 键光标向上/ 下移动，或按 、 键进行上/ 下翻页，或按 × 、 I A 键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 换行 EOB 键或 输入 IN 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 O，键入新程序名；

3） 按 修改 ALT 键。

## 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 O，键入新程序号；

3） 按 转换 CHG 键。

## 6.6 程序管理

### 6.6.1 程序目录

按 程序 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。

1) 打开程序

打开指定程序：O␣+ 序号+ 回车(或换行 EOB) 或序号+ 回车(或换行 EOB)。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 DEL删除光标指定程序。

2. 编辑方式O␣+ 序号+ 删除 DEL或序号+删除 DEL。

## 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。

# 第七章自动操作

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的功能是针对系统标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！

## 7.1 自动运行

### 7.1.1 运行程序的选择

1. 检索法

1) 选择编辑或自动操作方式；

2) 按 程序 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 换行 EOB 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；

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。

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（必要时再按 键、 键）；

3) 按 ⇧，⇩，⇨，⇦ 键将光标移动到待选择程序名。

4) 按 换行 EOB 键。

### 7.1.2 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。**

### 7.1.3 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 // RESET //

1) 所有轴运动停止；
2) M、S 功能输出无效（可由参数设置按 循环启动 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.60 的 Bit2 位（EALM）设置为 0，外部急停才有效。**

## 7.1.4 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；

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 自动 键进入自动操作方式，按 循环启动 键启动程序运行。

## 7.1.5 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。

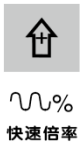
＊ 进给倍率的调整

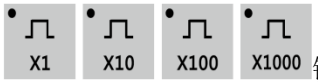
按 键，可实现进给倍率16 级实时调节。

**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 或 

键，可实现快速倍率F0、25％、50％、100％四档实时调节。

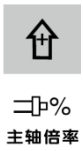
**注1：CNC 参数No.090 ～ No.094 分别设定各轴快速移动速率；**

**实际快速移动速率＝参数设定的值×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.085 设定。**

## 7.1.6 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**

## 7.2 DNC 运行

CNC 具有DNC 功能，可以通过DNC 通讯软件或U 盘与CNC 连接，实现大容量程序的运行。

按下机床面板DNC 键，进入DNC 方式，在PC 机一端准备好的前提下，按下DNC 传输，然后在CNC 端按下 输入 IN 键接收数据，再按机床面板循环启动键，启动程序DNC 加工。具体的操作方法见DNC 通讯软件的介绍

# 7.3 运行时的状态

## 7.3.1 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：

按 单段 键使状态指示区中的单段运行指示灯 亮，表示选择单段运行功能；

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 循环启动 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，O，P以外的其它地址外，单段停止有效。**

## 7.3.2 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，实际运行速度由数据参数№ 082 设定。

## 7.3.3 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。

### 7.3.4 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 MST 辅助锁 键使状态指示区中的辅助功能锁住运行指示灯 ○ MST 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。**

### 7.3.5 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 跳 段 键使状态指示区中程序段选跳指示灯 跳 段 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。**

## 7.4 其它操作

1、 自动操作方式下，按 冷 却 键，冷却液开/ 关切换；
2、 按 编 辑 、 自 动 、 MDI 、 机床零点 、 手 轮 、 手 动 或 DNC 键中的任意键，实现操作方式的转换；
3、 按 // RESET // 键实现 CNC 的复位。
4、 自动润滑功能（具体见本篇第三章）。

# 第八章 回零操作

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！

## 8.1 机床回零

### 8.1.1 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。

### 8.1.2 机床回零的操作步骤

1、 按

键，进入机床回零操作方式，显示页面的最下行显示“机械回零”字样，显示如下：

2、 按

、

、

或

键，选择回 X、Y、Z 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。**

## 8.2 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，手动松刀/ 夹刀；
7、 主轴倍率的修调；
8、 快速倍率的修调；
9、 进给倍率的修调。

# 第九章 数据的设置、备份和恢复

## 9.1 数据的设置

### 9.1.1 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：

1、 按 设置 SET 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；

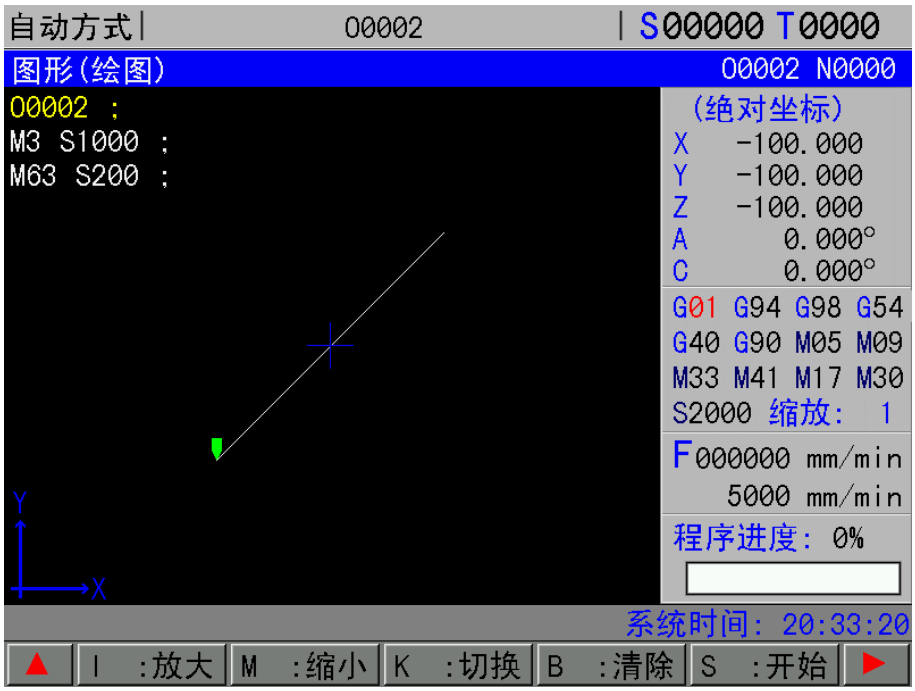
3、 按 ⇨ 和 ⇦ 键切换开关状态，按 ⇦ 键，“*”左移，关闭开关，按 ⇨ 键，“*”右移，打开开关；

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 取消 CAN 键再按住 // RESET // 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”。**

## 9.1.2 图形设置

按面板【图形按键】进入图形界面中，可进行图形的放大、缩小、清除等操作；亦可通过功能键进入图形界面，位置界面【▶】找到功能键【图形】进入。




**图形参数的意义**

坐标系的设置：根据不同坐标显示可以切换多个图形方向；

1） 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 [ 或【功能键放大/缩小】键进行图形轨迹的实时放大、缩小。

2） 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 ] 或【功能键开始】键，开始作图；按一次 T Y 或【功

能键停止】键，停止作图；按一次 J B 或【功能键清除】键，清除当前的图形轨迹。

3） 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。

### 9.1.3 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 P Q 、参数号及 输入 IN 键。

4） 输入新的参数值；

5) 按 输入 IN 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 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00100000，如下图所示：

按 输入 IN 键，参数修改完成。显示页面如下：

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；

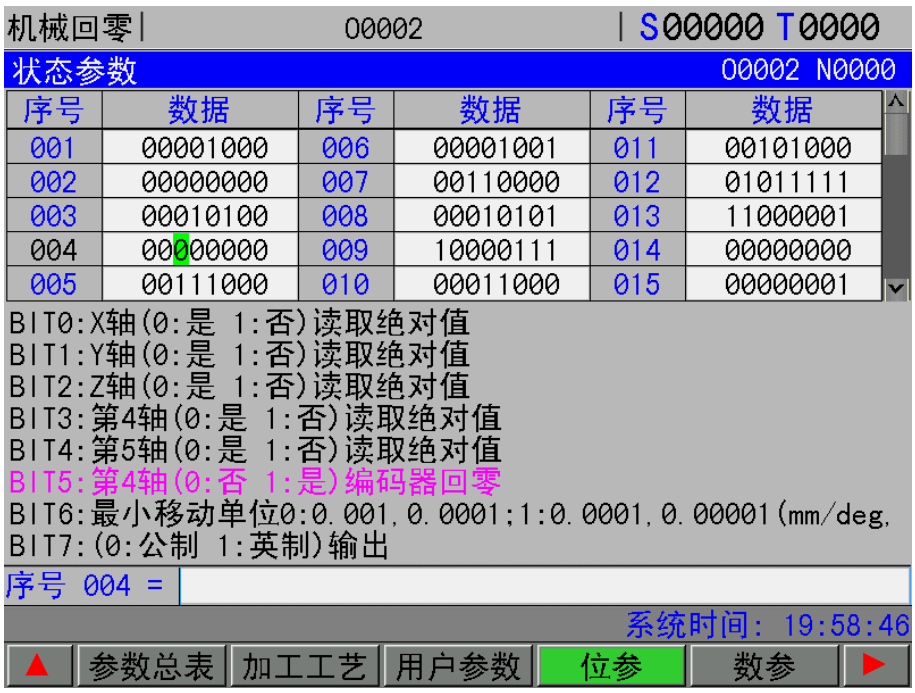
方法2：按地址键 P Q 、参数号及 输入 IN 键。

4) 按 转换 CHG 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 转换 CHG 键即可跳出位进入参数号上。**

示例：将状态参数№ 004 的 Bit5 位设置为 1，其余各位保持不变。按上述步骤将光标移至№ 004 上，按 转换 CHG 跳入参数的某一位中。如下图所示：

按 或 键移动光标至Bit5 位上，如下图所示：




输入 1，参数修改完成。

**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，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№ 000 的设置为 2 。按上述步骤将光标移至№ 000 上，在提示行中依次键入 2，如下图所示：

按 输入 IN 键，参数修改完成。显示页面如下：

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 输入 IN 键，数据修改完成。显示页面如下：

机械回零 | 00002 | S00000 T0000

螺补 O0002 N0000

| 序号 | X | Y | Z | A | C | 序号 | X | Y | Z | A | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 021 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 011 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

序号 000

系统时间：20:01:32

◀ 螺补

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

机械回零 | 00002 | S00000 T0000

螺补 O0002 N0000

| 序号 | X | Y | Z | A | C | 序号 | X | Y | Z | A | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000 | 12 | 0 | 30 | 0 | 0 | 012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 021 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 022 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 011 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

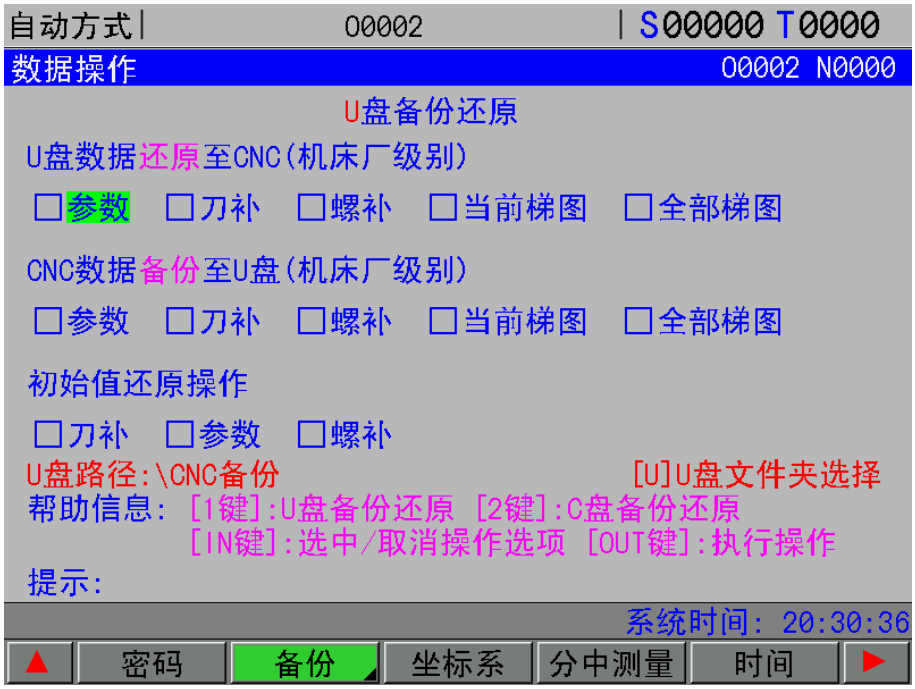
序号 000

系统时间：20:02:06

◀ 螺补

## 9.2 数据还原与备份

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）及还原（读取）。进行数据的备份与还原的同时，不影响存储在 CNC 中的零件程序。数据操作页面显示如下：




1、 打开参数开关；

2、 按 MDI 键进入录入操作方式，按 设置 SET 键（必要时按 或 键）进入数据操作页面；

3、 按 2 键进入C盘备份还原页面，按 1 键进入U盘备份还原页面。

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；

5、 按 输出 OUT 键执行全部所选操作。

**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。**

## 9.3 权限的设置与修改

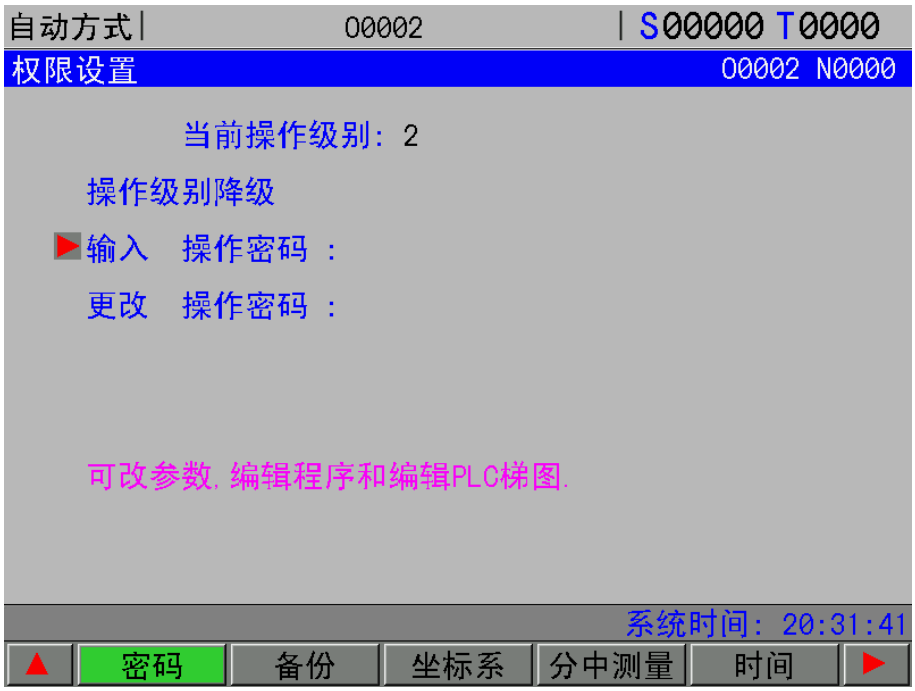
为了防止加工程序、CNC 参数被恶意修改，系统提拱了权限设置功能，密码等级分为4级，由高到低分别是2级（机床厂家级）、3级（设备管理级）、4级（工艺员级）、5级（加工操作级），CNC当前所处的操作级别由权限设置页面的“当前操作级别：”进行显示。

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。

1) 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）；

2) 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。

### 9.3.1 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 输入 IN 键，即可进入该密码对应的操作级别。

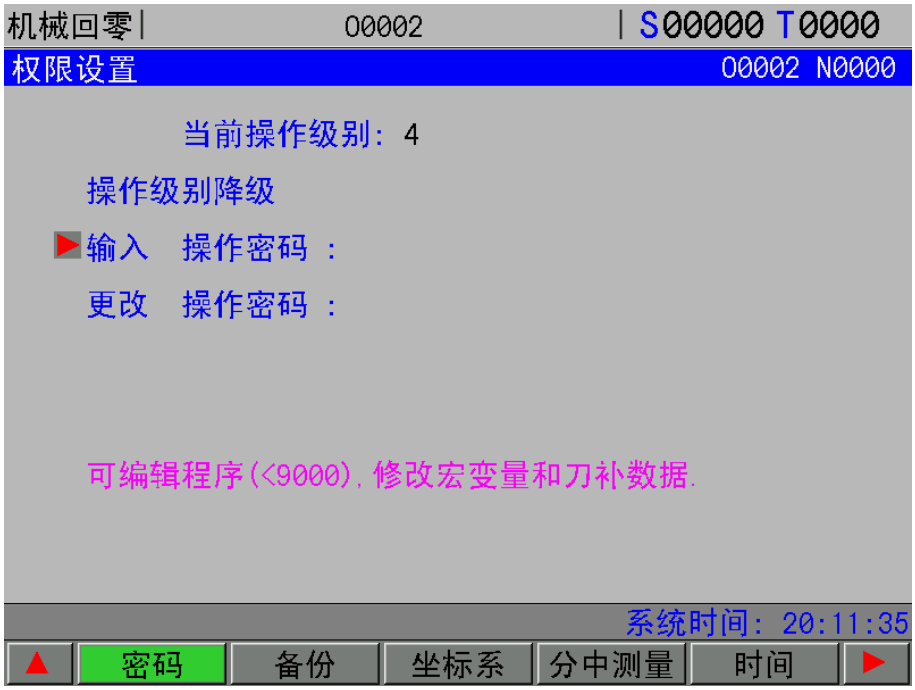
**注：系统定义的密码数据长度和操作级别是对应的，用户不能按照个人想象随意增加或减少密码数据的长度。**

**注：更改操作密码时注意使用全数字密码。**

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。CNC3 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 输入 IN 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。**

## 9.3.2 操作密码的更改

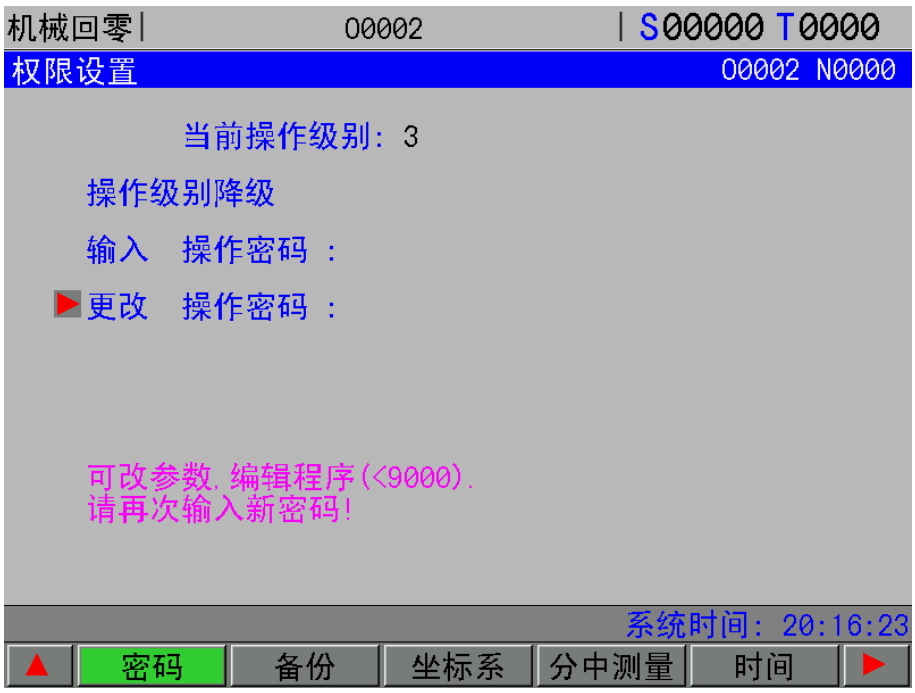
更改密码的操作步骤如下：

1、 进入权限设置页面后，按9.3.1 节所述方法步骤输入密码；

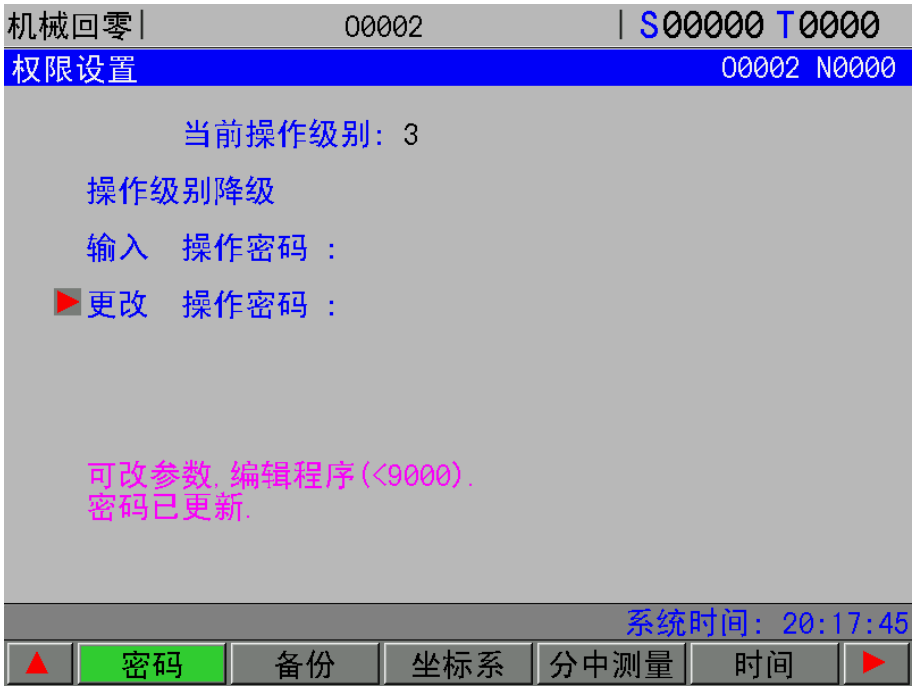
2、 移动光标至“更改操作密码”行；

3、 输入新的操作密码，按 输入 IN 键；

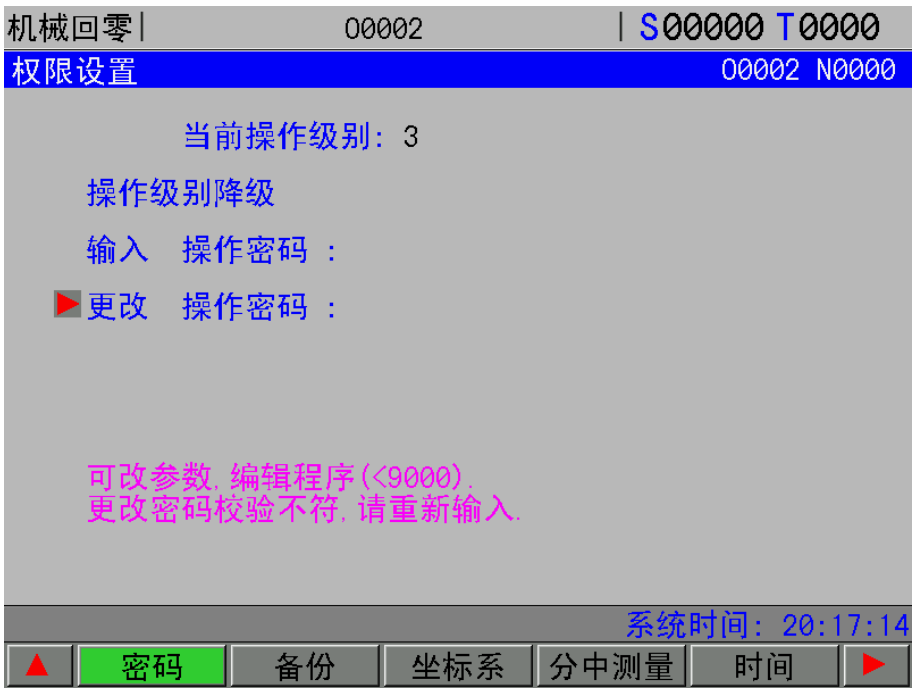
4、 CNC 提示“请再次输入新密码”，显示页面如下：




5、 再次输入操作密码后按 输入 IN 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”，显示页面如下：



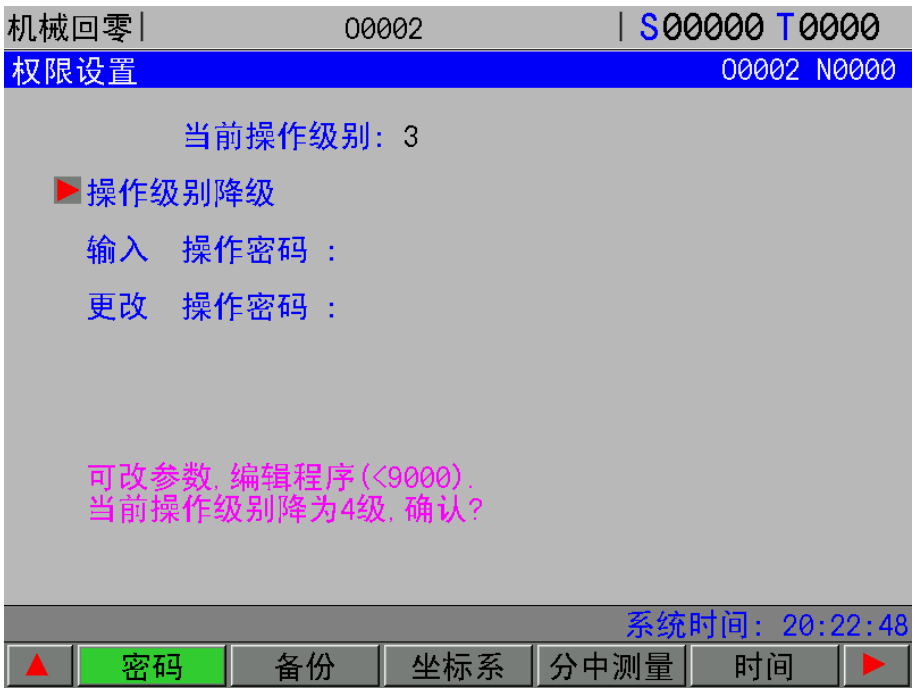

### 9.3.3 操作级别降级

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:

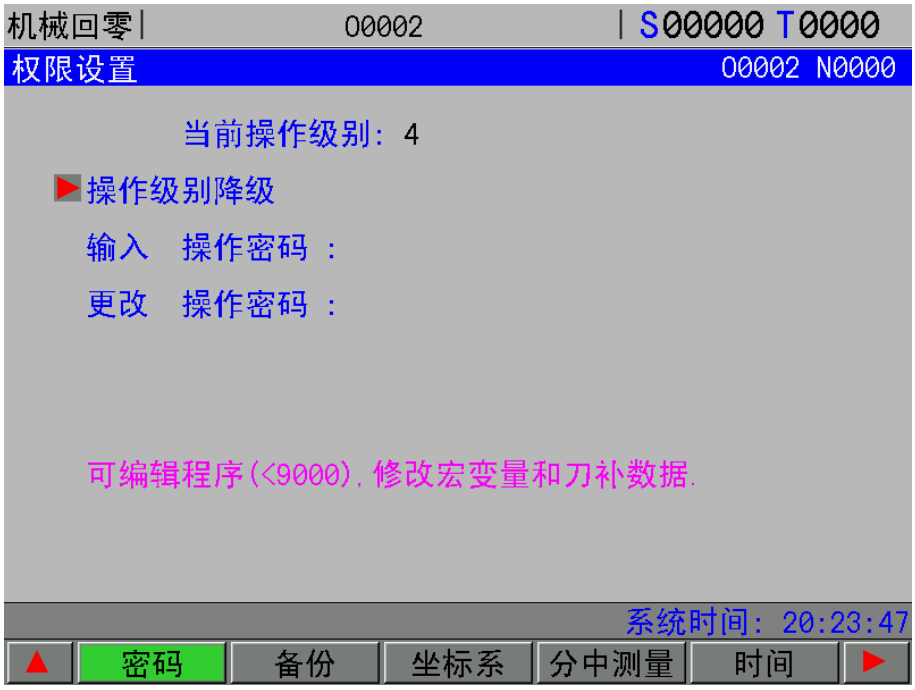
1、 进入权限设置页面后，按9.3.1 节所述方法步骤输入密码;

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 输入 IN 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 输入 IN 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。**

# 第十章 U 盘操作功能

## 10.1 文件目录页面

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

页面上边显示CNC 盘目录信息。下边显示USB 盘目录信息，若检测不到U 盘，右边显示栏不显示内容。

文件目录下只显示U 盘根目录下的“.CNC”、”.NC”和”.txt”文件。

按 转换 CHG 光标就会从 CNC 盘切换到 USB 盘，按 ⇧ 键或 ⇩ 键可移动光标。

## 10.2 文件复制

把光标移动到所需要复制的文件上，按 输出 OUT 键进行复制或者进入U盘界面使用功能键【存入U盘】或【存入CNC】进行操作。

2021 年 2 月 22 日第一版定稿