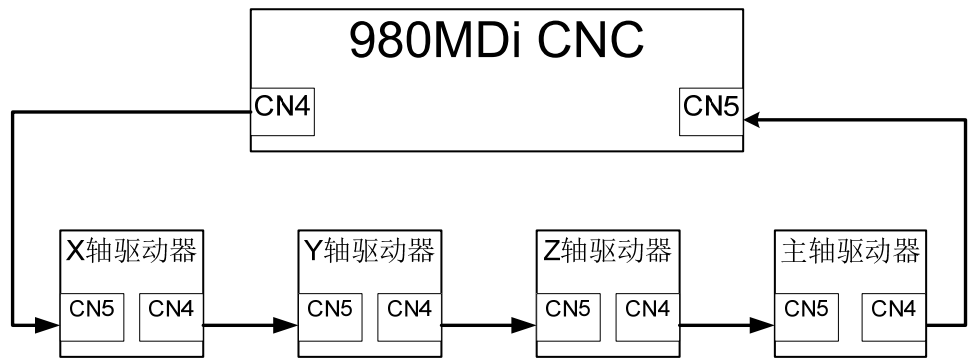


980MDi 基本调试说明

1、总线连接方式



2、轴相关设置

2.1 进给轴设置

No.1010	系统可设置的轴数
No.187	设置轴类型

参考设置值：

1010=5

直线轴：187=00000000

旋转轴：187=00000001

轴无效：187=00000010

注：1）使用伺服主轴时需要把 c 轴设为旋转轴，以便使用刚性攻丝功能。

2）X、Y、Z 轴目前不能设置为旋转轴，如需这三个基本轴为旋转轴，请联系开发部。

2.2 主轴设置


No.3710	系统主轴数，默认值为 1，根据机床主轴个数修改
No.3712	各主轴类型 0：开关量主轴 1：模拟主轴 2：串行主轴
No.3724	各主轴对于德主轴编码器编号，0：为安装编码器，1：主轴编码器来自于编码器接口 1，2：主轴转速编号来源于编码器接口 2，3：主轴转速信号来自于 GSKLINK 总线
No.3760	各 CS 主轴关联的进给轴，0:CS 轴无效，1=X 轴，2=Y 轴，3=Z 轴，4=4 th 轴，5=5 th 轴
No.3741	各主轴第 1 档的主轴最高转速

参考设置值：



使用伺服主轴：3712=2、3724=3、3760=5、3741 设为与驱动器参数 54 相同的值。

使用变频器：3712=1、3724=1、3760=0

2.3 驱动单元的轴名指定

按设置->CNC 设置，输入 2 级密码，再按  驱动轴名指定 菜单，如下图：



按  菜单设置好所有驱动轴名（按照从进给轴到主轴的顺序设置）。如果需要修改单个驱动器的轴名，选中要修改的驱动器后按  进行轴名修改。

2.4 轴方向设置

No.8	设置各轴移动方向
No.174	设置各手动移动按键方向

- 1) X 轴往左为正（坐标增大），往右为负（坐标减小）。
- 2) Y 轴往外面为正（坐标增大），往里面为负（坐标减小）。
- 3) Z 轴往上正（坐标增大），往下为负（坐标减小）。
- 4) A 轴（工作台旋转轴）顺时针旋转为正（坐标从 0 到 360），逆时针旋转为负（坐标从 360 到 0）
- 5) 机床移动方向与坐标变化方向相反时修改 8 号参数即可，确保方向无误后再通过 174 号参数调整手动按键方向。

3、电机型号设置

电机型号设置步骤：

- 1) 按设置->CNC 设置，打开参数开关，输入 2 级密码。
- 2) 按 MDI 按键切换到 MDI 方式，按参数->伺服参数，进入伺服参数页面，如下图：

录入

S00000 T00 H00

伺服 参数

O1112 N00000

X 轴		Y 轴		Z 轴		S1 轴	
序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值
0000	315	0000	315	0000	315	0000	315
0001	5122	0001	3122	0001	5122	0001	3122
0002	0	0002	0	0002	0	0002	0
0003	0	0003	0	0003	1	0003	0
0004	21	0004	21	0004	21	0004	21
0005	0	0005	0	0005	0	0005	0
0006	2	0006	2	0006	2	0006	2
0007	0	0007	0	0007	0	0007	0
0008	0	0008	0	0008	0	0008	0
0009	0	0009	0	0009	0	0009	0
0010	0	0010	0	0010	0	0010	0

0000 参数修改密码(315:用户参数 385:调电机默认参数)

17:44:13

状态参数

数据参数

常用参数

螺距补偿

伺服参数

X轴调出默认值


X轴保存

X轴备份参数

X轴恢复参数

查找(P)

X轴选择电机

3) 按  菜单，弹出选择电机型号窗口，选择对应的电机型号，然后按确定，如下图：

录入

S00000 T00 H00

伺服 参数

O1112 N00000

X 轴		Y 轴		Z 轴		S1 轴	
序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值
0000	315	0000	315	0000	315	0000	315
0001	5122	0001	3122	0001	5122	0001	3122
0002	0	0002	0	0002	0	0002	0
0003	0	0003	0	0003	1	0003	0
0004	21	0004	21	0004	21	0004	21
0005	0	0005	0	0005	0	0005	0
0006	2	0006	2	0006	2	0006	2
0007	0	0007	0	0007	0	0007	0
0008	0	0008	0	0008	0	0008	0
0009	0	0009	0	0009	0	0009	0
0010	0	0010	0	0010	0	0010	0

默认参数)

18:29:29

状态参数

数据参数

常用参数

螺距补偿

伺服参数

确定

取消

选择X 轴电机型号

电机代码	电机型号
5122	110SJT-M040D(A911)
5124	110SJT-M040E(A911)
5126	110SJT-M060D(A911)
5128	110SJT-M060E(A911)
5130	60SJTA-M006E(A911)
5131	60SJTA-M013E(A911)
5132	60SJTA-M019E(A911)
5140	130SJT-M040D(A911)
5142	130SJT-M050D(A911)
5144	130SJT-M060D(A911)
5146	130SJT-M075D(A911)
5148	130SJT-M100B(A911)
5150	130SJT-M100D(A911)
5152	130SJT-M150B(A911)

4) 系统提示“是否调出伺服参数默认值？”，按“输入”调出默认值，如下图：

录入 | S00000 T00 H00

伺服 参数 01112 N00000

X 轴		Y 轴		Z 轴		S1 轴	
序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值
0000	315	0000	315	0000	315	0000	315
0001	5122	0001	3122	0001	5122	0001	3122
0002	0	0002	0	0002	0	0002	0
0003	0	0003	0	0003	1	0003	0
0004	21	0004	21	0004	21	0004	21
0005	0	0005	0	0005	0	0005	0
0006	2	0006	2	0006	2	0006	2
0007	0	0007	0	0007	0	0007	0
0008	0	0008	0	0008	0	0008	0
0009	0	0009	0	0009	0	0009	0
0010	0	0010	0	0010	0	0010	0

调用X 轴伺服参数默认值?
[输入]: 是
[取消]: 否

18:30:48

状态 数据 常用 螺距 伺服

5) 系统提示“伺服参数是否保存到伺服中? ”, 按“输入”保存参数, 如下图:

录入 | S00000 T00 H00

伺服 参数 01112 N00000

X 轴		Y 轴		Z 轴		S1 轴	
序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值	序 号	参数值
0000	315	0000	315	0000	315	0000	315
0001	5122	0001	3122	0001	5122	0001	3122
0002	0	0002	0	0002	0	0002	0
0003	0	0003	0	0003	1	0003	0
0004	21	0004	21	0004	21	0004	21
0005	0	0005	0	0005	0	0005	0
0006	2	0006	2	0006	2	0006	2
0007	0	0007	0	0007	0	0007	0
0008	0	0008	0	0008	0	0008	0
0009	0	0009	0	0009	0	0009	0
0010	0	0010	0	0010	0	0010	0

将X 轴的伺服参数保存到伺服中?
[输入]: 是
[取消]: 否

18:22:57

状态 数据 常用 螺距 伺服

6) 参照以上步骤依次设置好所有伺服电机型号。

4、齿轮比设置

4.1 电子齿轮比

- 1) 按设置->CNC 设置, 打开参数开关, 输入 2 级密码。
- 2) 在设置页面按机床功能调试->电子齿轮比设置, 按输入键进入调试页面, 如下图:

编辑		S00000 T00 H00	
机床功能调试		O1112 N00000	
电子齿轮比计算		说明	
◆控制轴选择: <input checked="" type="radio"/> X轴(第1轴) <input type="radio"/> Y轴(第2轴) <input type="radio"/> Z轴(第3轴)		选择要计算齿轮比的轴	
◆电子齿轮比计算: X轴绝对编码器位数: 25 位 X轴电机编码器线数: 33554432 X轴丝杆导程: mm X轴丝杆端齿轮齿数: 1 X轴电机端齿轮齿数: 1			
◆电子齿轮比计算结果: X轴 :			
		<div>18:45:56</div> <div> CNC 设置 系统 时间 文件 管理 功能 调试 轴名 指定 设置 IP 伺服调谐 </div>	

3) 输入丝杆导程、齿轮齿数后, 按 菜单, 再按 菜单, 如下图:

编辑		S00000 T00 H00	
机床功能调试		O1112 N00000	
电子齿轮比计算		说明	
◆控制轴选择: <input checked="" type="radio"/> X轴(第1轴) <input type="radio"/> Y轴(第2轴) <input type="radio"/> Z轴(第3轴)		计算公式: $\frac{CMR}{CMD} = \frac{C * \delta}{L} * \frac{Z_M}{Z_D}$ CMR:指令倍乘系数 CMD:指令分频系数 C :电机编码器线数(增量式编码器 时需×4) L :丝杆的导程 δ :控制轴的当前最小输出单位 ZM:丝杆端齿轮的齿数 ZD:电机端齿轮的齿数	
◆电子齿轮比计算: X轴绝对编码器位数: 25 位 X轴电机编码器线数: 33554432 X轴丝杆导程: 10 mm X轴丝杆端齿轮齿数: 1 X轴电机端齿轮齿数: 1			
◆电子齿轮比计算结果: X轴 2097152 : 625			
是否将电子齿轮比保存到参数中? [输入] 将电子齿轮比保存到CNC参数中 [输出] 将电子齿轮比写入伺服参数 [取消] 不保存			
		<div>18:52:58</div> <div> CNC 设置 系统 时间 文件 管理 功能 调试 轴名 指定 设置 IP 伺服调谐 </div>	

3) 按输入键, 把齿轮比保存到 CNC 参数中。

4) 参照以上步骤依次设置好所有轴的电子齿轮比。

4.2 刚性攻丝齿轮比

1) 按设置->机床功能调试->刚性攻丝功能, 按输入键进入调试页面, 如下图:

编辑

S00000T00H00

综合坐标		01112 N00000		各轴速度信息		X轴 参考点 设置
[相对坐标]		[绝对坐标]		Fx 0mm/min		Y轴 参考点 设置
X	0.000	X	0.000	Fy 0mm/min		Z轴 参考点 设置
Y	0.000	Y	0.000	Fz 0mm/min		
Z	0.000	Z	0.000	Fc 0deg/min		
C	0.000	C	0.000	F 0 mm/min 100 mm/min		C轴 参考点 设置
[机床坐标]				综合信息		
X	0.000			手动速度 1500		
Y	0.000			进给倍率 150%		
Z	0.000			快速倍率 100%		各轴电 机坐标
C	0.000			主轴倍率 100%		
				加工件数 0		
				切削时间 00:00:00		
						19:28:02
绝对坐标		坐标程序		相对坐标		综合坐标
取点加工						

- 3) X轴零点建议设置在最左边。
- Y轴零点建议设置在最外边。
- Z轴零点建议设置在最上边。

6、软件限位设置

No.172.4	软件行程限位 0：检查；1：不检查
No.45	各轴正向限位机床坐标值
No.46	各轴负向限位机床坐标值

- 1) 172.4 设为 0。
- 2) XYZ 机床零点设在正向方向时，建议把 45 号参数直接设为在零点 5mm 的位置。
- 3) 移动 XYZ 轴到负向最大行程位置，然后把 46 号参数设为与机床坐标相同的值。
- 4) 设好软限位后，移动轴到各个限位位置检查限位是否正确有效。

7、总线报警诊断

- 1) 出现“总线通信配置超时”、“MST 数据丢失”等总线相关报警时，按诊断->总线诊断，

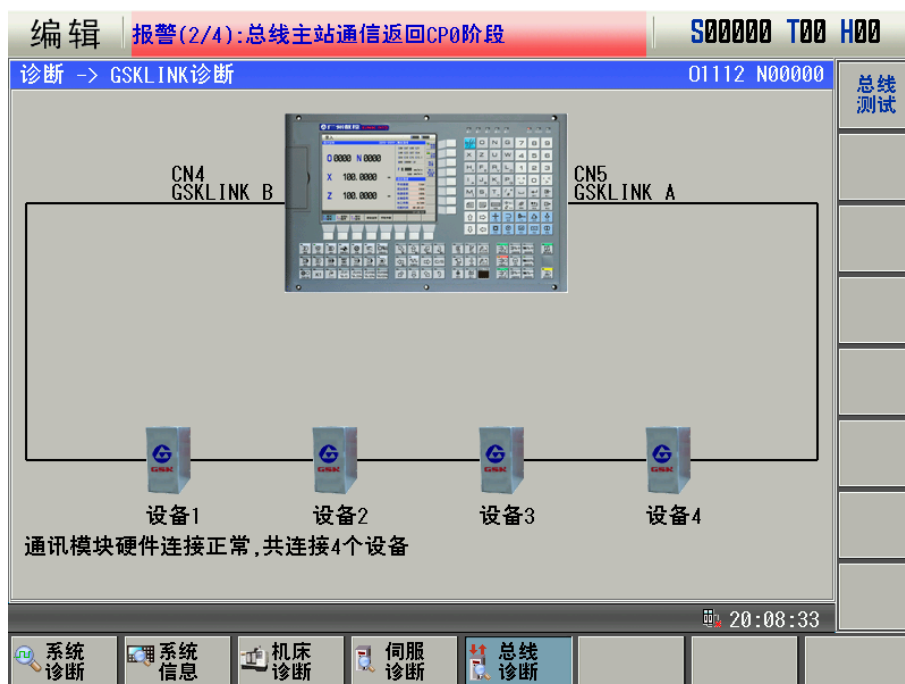
然后再按

总线
测试

菜单，如下图：



2) 根据测试后的提示检查相应线路并修正, 然后再按 **总线测试** 菜单进行测试, 直到测试结果提示连接正常, 如下图:



3) 系统和驱动全部重新上电, 总线报警消除。

8、刀库调试

下面以 24 把刀的圆盘刀库为例子进行说明。

- 1) 按设置->CNC 设置, 打开参数开关, 输入 2 级密码。
- 2) 按机床功能调试->刀库调试 (标准梯形图), 按输入键进入调试页面, 如下图:

录入		提示(1/1):处于调试模式, 非机床厂人员禁止操作刀		S00000 T00 H00	
机床功能调试				01112 N00000	
刀库调试				说明	
◆选择刀库类型: <input type="radio"/> 无刀库 <input type="radio"/> 斗笠式刀库 <input checked="" type="radio"/> 圆盘式刀库				刀库容量(可以装几把刀). 设置范围: 0~32.	
◆刀位总数: <input type="text" value="24"/>					
◆刀库运行模式选择: <input type="radio"/> 正常模式 <input checked="" type="radio"/> 调试模式					
◆Z轴第二参考点位置: <input type="text" value="0"/> (0.001)mm					
◆设置M6调用换刀子程序: <input checked="" type="radio"/> 有效 <input type="radio"/> 无效					
◆顺时针选刀按键刀库回零: <input type="radio"/> 有效 <input checked="" type="radio"/> 无效					
				返回 (OUT)	
23:33:34					
CNC 设置	系统 时间	文件 管理	功能 调试	轴名 指定	设置 IP
伺服调谐					

录入		(1/2):厂人员禁止操作刀库。刀库调试完毕后,		S00000 T00 H00	
机床功能调试				01112 N00000	
刀库调试				说明	
◆顺时针选刀按键刀库回零: <input type="radio"/> 有效 <input checked="" type="radio"/> 无效				是:气压过低时报警; 否:屏蔽压力过低报警.	
◆气缸压力检测: <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否					
◆刀位计数信号有效电平: <input checked="" type="radio"/> 高电平 <input type="radio"/> 低电平					
◆刀库M指令执行时间: <input type="text" value="50000"/> ms					
◆主轴松紧刀延时时间: <input type="text" value="10000"/> ms					
◆刀盘旋转延时时间: <input type="text" value="50000"/> ms					
				返回 (OUT)	
00:03:47					
CNC 设置	系统 时间	文件 管理	功能 调试	轴名 指定	设置 IP
伺服调谐					

3) 按照上面两张图片设置好刀库。

4) 在手动方式下, 分别按 、、、、 按键, 对刀库进行相应动作调试。

5) 在回零方式下, 按  或  按键, 进行刀库回零调试。

6) 设置定向位置: 把 Z 轴移动到靠近换刀臂的位置, 然后用手转动主轴, 使主轴夹爪对准换刀臂卡口位置, 如下图:



把主轴驱动器 **dP-APo** 的数据输入到主轴驱动 103 号参数中，把 **dP-APo** 数据的数据输入到主轴驱动 104 号参数中，设置好参数后需要对主轴参数进行保存。

7) 设置参考点位置：在手动方式按移动 Z 轴到换刀臂表面位置，如下图：



把当前位置 Z 轴机床坐标输入到数据参数 1241 号 Z 轴里。

- 8) 把 Z 轴往上移到安全位置，然后把换刀臂回到原点。在 MDI 程序页面输入“T2M6”，按下单段按键，然后按“循环启动”进行换刀。
- 9) 换刀动作完成后，手动把刀具安装在主轴上，在 MDI 程序页面执行“T3M6”再次进行换刀。
- 10) 如果换刀动作正常，则刀库调试完毕，需要关闭调试模式。可以在设置->机床功能调试->刀库调试（标准梯形图）页面里关闭，也可以手动设置参数 K11.0=0 来关闭调试模式。

11) 换刀臂 3 个检测信号说明

换刀臂状态	X1.2	X1.1	X1.0
	原点信号	扣刀信号	停止信号

1. 原点位置	0	1	0
2. 抓刀旋转过程(M68 执行中)	1	1	1
3. 抓刀位置(M68 结束)	1	0	0
4. 扣刀旋转过程(M69 执行中)	1	1	1
5. 扣刀位置(M69 结束)	1	0	0
6. 回原点旋转过程(M70 执行中)	1	1	1
7. 原点位置(M70 结束)	0	1	0

1) 在 origin 位置时为 1 的是扣刀信号。

2) 离开 origin 位置后一直是 1 的是原点信号。

12) 调试常遇问题解决办法

1. 刀盘停止位置不准。

解决：修改 K12.3 参数（刀位计数信号高低电平）。

2. 刀号初始化操作

解决：先进行刀盘回零，然后在 MDI 方式执行 M1000 指令即可进行刀库初始化。

3. 换刀臂执行 M68、M69 动作正常，执行 M70 时换刀臂停在抓刀位置不能执行完成。

解决：把 X1.0 和 X1.1 信号调换，因为这两个信号接错导致停止信号到抓刀位置才有变化。

注：其他类型刀库可参照圆盘刀库调试步骤进行调试。

9、更换梯形图

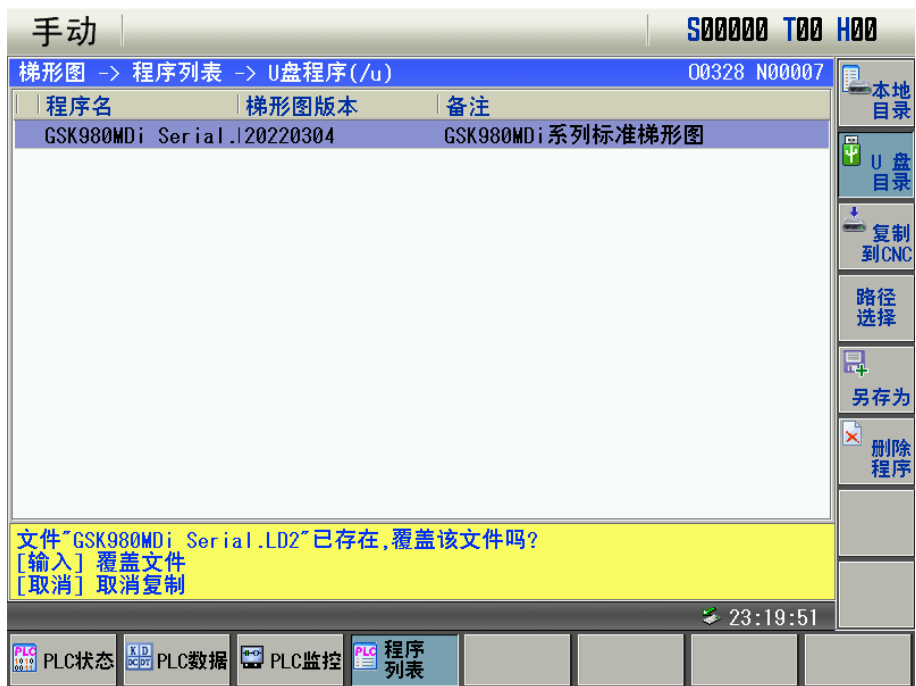
更换梯形图步骤：


1) 按设置->CNC 设置，输入 2 级密码。


2) 插入 U 盘，按梯图->程序列表->U 盘目录，如下图：



3) 选择要使用的梯形图, 然后按  菜单, 把梯形图复制到系统, 如下图:



4) 根据提示按输入键覆盖文件, 再按  菜单, 选择需要运行的梯形图, 然后按

 菜单, 如下图:



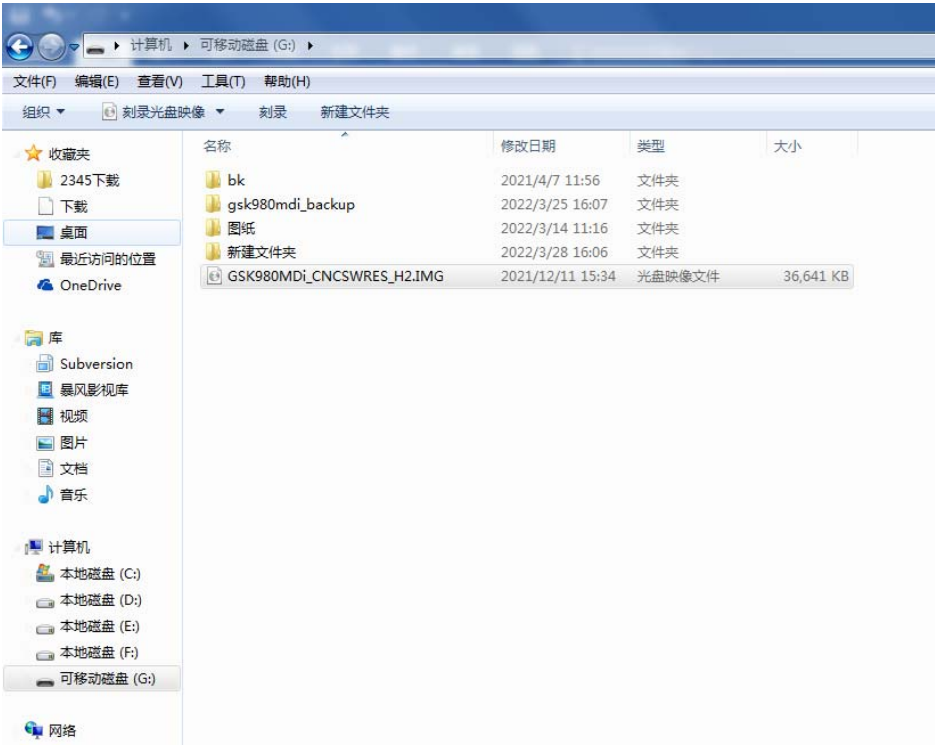
5) 根据提示按输出按键, 运行新梯形图, 保持梯形图参数不变。


6) 梯形图更换完成。

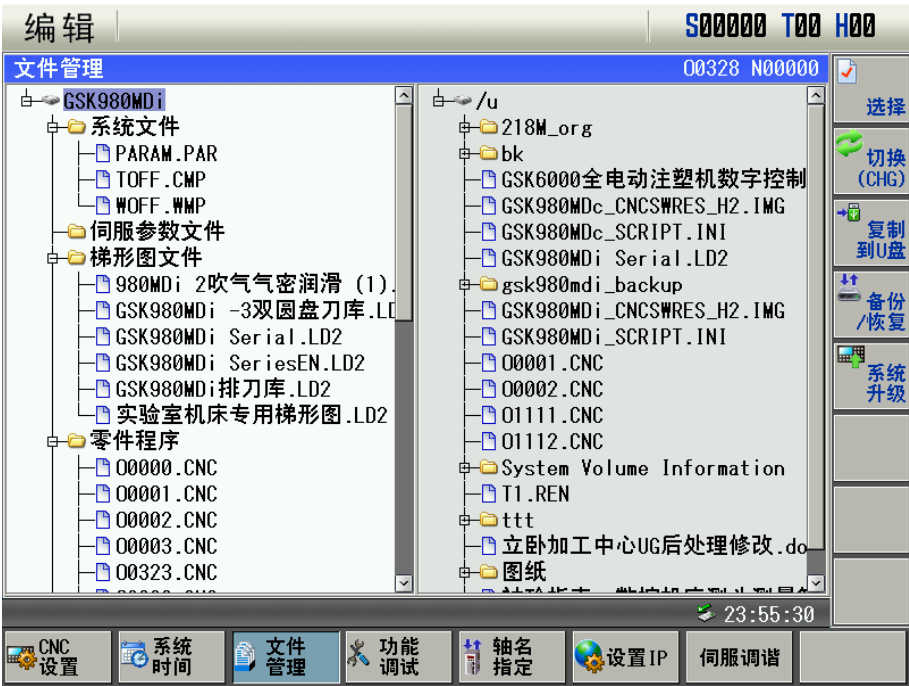
10、系统软件升级

软件升级步骤：

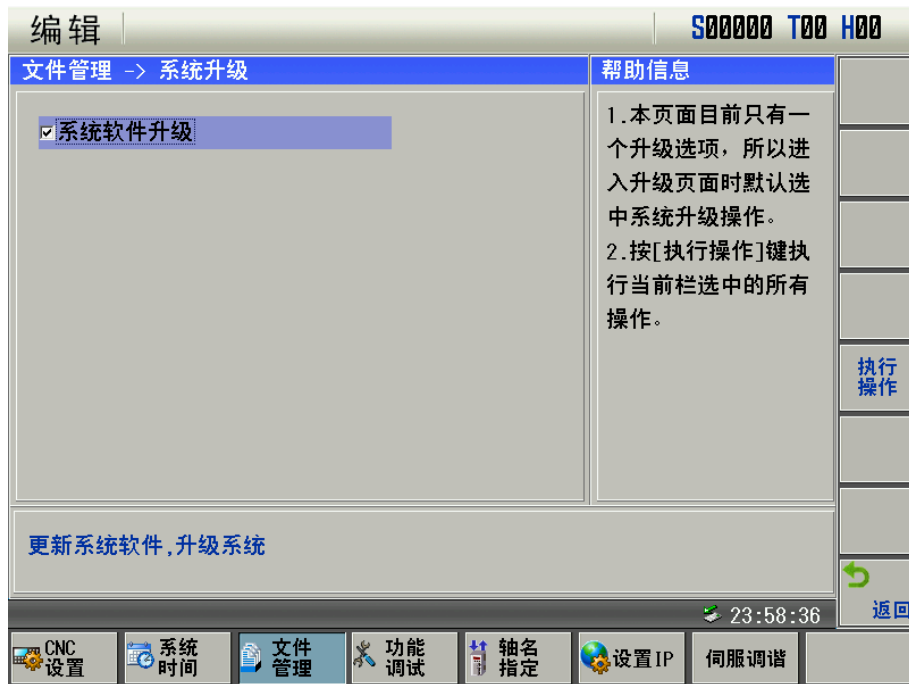
- 1) 将升级文件放在 U 盘第一层目录，路径为 U:\ GSK980MDi_CNC SWRES.IMG。如下图（升级文件名必须是 GSK980MDi_CNC SWRES.IMG，否则升级会失败）：



- 2) 将机床所有轴都回到零点位置。
- 3) 插入 U 盘，按 MDI 按键切换到 MDI 方式，按设置->CNC 设置，输入 2 级密码。
- 4) 按  文件管理 菜单，进入文件管理页面，如下图：



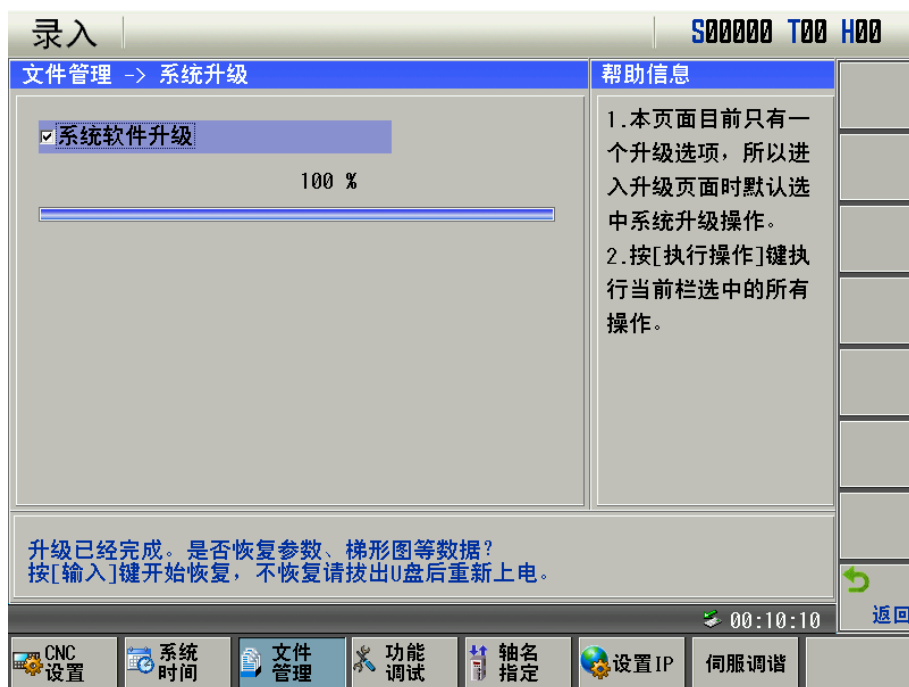
5) 按  菜单，进入系统升级页面，如下图：



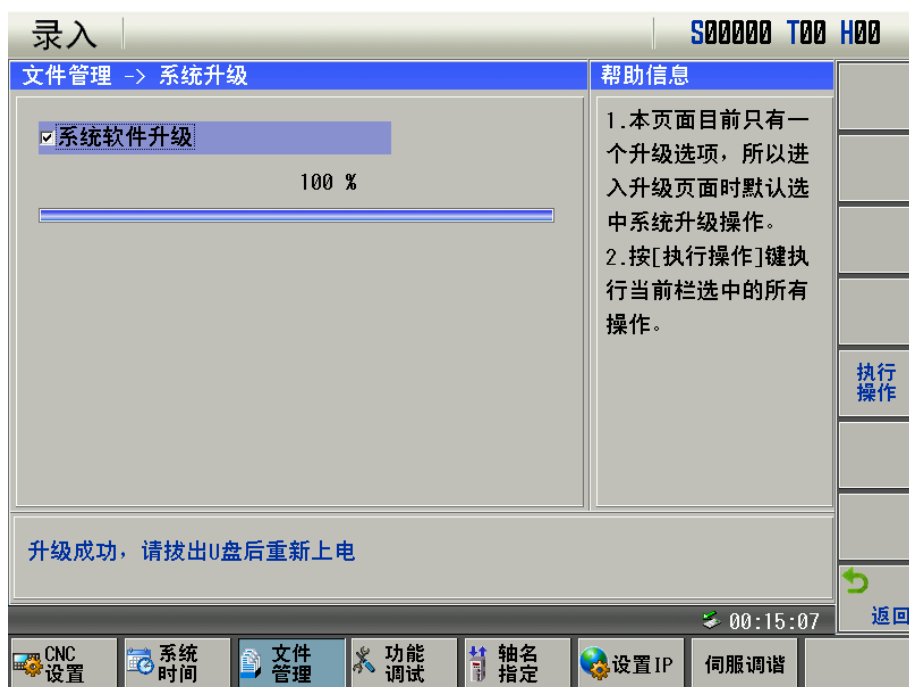
6) 按  菜单，系统提示是否升级？按输入键即开始升级，如下图：



7) 升级完成后，系统提示是否恢复参数等数据，如下图：



8) 按输入键进行恢复，恢复后系统提示升级成功，如下图:



9) 拔出 U 盘，系统重新上电。

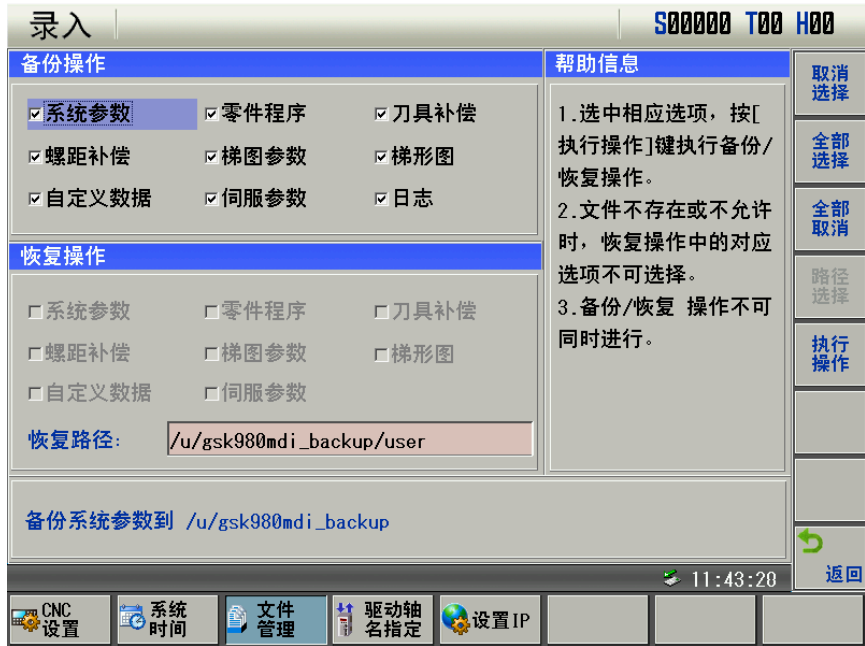
10) 系统升级完成。

11、备份/恢复

11.1 备份操作步骤:

- 1) 插入 U 盘。
- 2) 选择 MDI 方式，按设置->CNC 设置，输入 2 级权限密码。

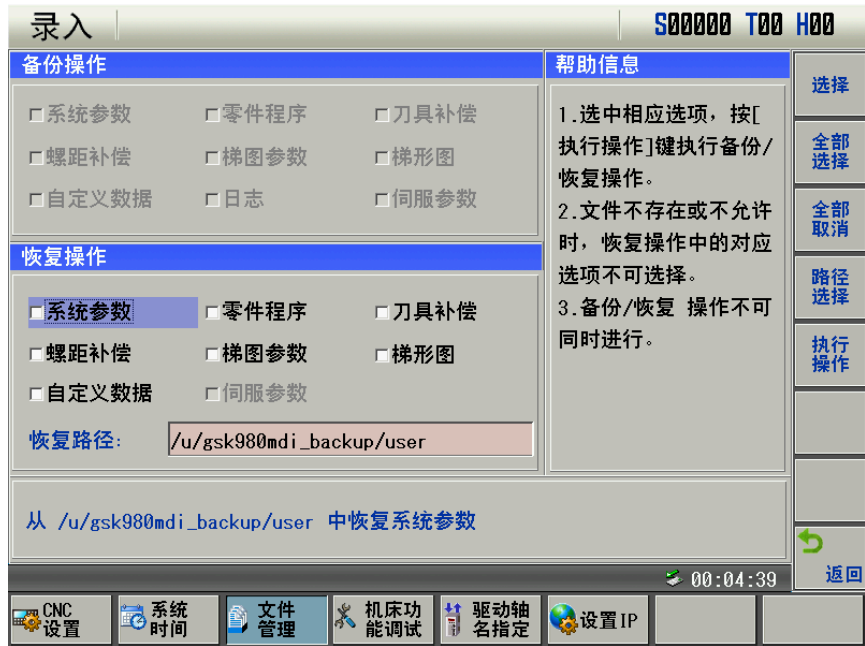
3) 在设置页面按文件管理->备份/恢复，进入备份/恢复页面，如下图：



- 4) 按默认把备份操作里面的数据全部打勾选择，然后按 **执行操作**，系统开始备份数据。
- 5) 备份完成，系统提示“备份成功”。备份数据保存在 U 盘 gsk980mdi_backup 文件夹。

11.2 恢复操作步骤：

- 1) 插入 U 盘。
- 2) 选择 MDI 方式，按设置->CNC 设置，输入 2 级权限密码。
- 3) 在设置页面按文件管理->备份/恢复，进入备份/恢复页面，移动光标到恢复操作栏，如下图：



- 4) 按 **全部选择** 把全部恢复选项打勾，或根据需要单个选择需要恢复的选项，如下图：

录入

S00000 T00 H00

备份操作

☐ 系统参数
 ☐ 零件程序
 ☐ 刀具补偿

☐ 螺距补偿
 ☐ 梯形图参数
 ☐ 梯形图

☐ 自定义数据
 ☐ 日志
 ☐ 伺服参数

恢复操作

☒ 系统参数
 ☒ 零件程序
 ☒ 刀具补偿

☒ 螺距补偿
 ☒ 梯形图参数
 ☒ 梯形图

☒ 自定义数据
 ☐ 伺服参数

恢复路径: /u/gsk980mdi_backup/user

帮助信息

1.选中相应选项，按[执行操作]键执行备份/恢复操作。
 2.文件不存在或不允许时，恢复操作中的对应选项不可选择。
 3.备份/恢复 操作不可同时进行。

取消选择

全部选择

全部取消

路径选择

执行操作

返回

从 /u/gsk980mdi_backup/user 中恢复系统参数

00:10:01

CNC 设置

系统 时间

文件 管理

机床功 能调试

驱动轴 名指定

设置 IP

5) 按 **执行操作**，系统提示“是否进行数据恢复？”，按输入键开始恢复数据。

6) 恢复完成，系统提示“成功恢复数据！”。默认恢复数据路径为 u/gsk980mdi_backup/user。

12、导入 REN 螺补文件

- 1) 把打螺补生成的.REN 格式文件保存在 U 盘。
- 2) U 盘插入系统，按设置->CNC 设置，打开参数开关和输入 2 级权限密码。
- 3) 按参数->螺距补偿，进入螺补操作页面，如下图：

录入

S00000 T00 H00

螺距补偿

01234 N00000

X 轴

Y 轴

Z 轴

A 轴

C 轴

序号	补偿值	序号	补偿值	序号	补偿值	序号	补偿值	序号	补偿值
0000	0	0200	0	0400	0	0600	0	0800	0
0001	0	0201	0	0401	0	0601	0	0801	0
0002	0	0202	0	0402	0	0602	0	0802	0
0003	0	0203	0	0403	0	0603	0	0803	0
0004	0	0204	0	0404	0	0604	0	0804	0
0005	0	0205	0	0405	0	0605	0	0805	0
0006	0	0206	0	0406	0	0606	0	0806	0
0007	0	0207	0	0407	0	0607	0	0807	0
0008	0	0208	0	0408	0	0608	0	0808	0
0009	0	0209	0	0409	0	0609	0	0809	0
0010	0	0210	0	0410	0	0610	0	0810	0
0011	0	0211	0	0411	0	0611	0	0811	0
0012	0	0212	0	0412	0	0612	0	0812	0
0013	0	0213	0	0413	0	0613	0	0813	0

导入螺补

导出螺补

序号/位置

导入 REN

查找 (P)

螺补清零

09:42:18

状态 参数

数据 参数

常用 参数

螺距 补偿

伺服 参数

4) 按 **导入 REN**，弹出选择 REN 文件对话框，如下图所示：



3) 选择需要导入的 REN 文件，然后按“确定”，如下图所示：



5) 按输入键，系统根据 REN 文件数据自动设置螺补值和反向间隙值。

6) REN 螺补文件示例：

T1.REN - 记事本		
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)		
File: C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRATOR\桌面\888\Y5.RTL		
图表类型	带后冲值综合图表	
补偿类型	增量值	
补偿分辨率	1 微米	
正负符号转换(+/-)	补偿值	
参考点位置	0.0000 毫米	
补偿起点	-220.0000 毫米	
补偿终点	100.0000 毫米	
补偿间隔	20.0000 毫米	
反向间隙	-2 微米	
	补偿数值	
编号.	轴线位置 (毫米)	均值补偿 (1 微米)
1	-220.0000	-1
2	-200.0000	-1
3	-180.0000	-1
4	-160.0000	-2
5	-140.0000	0
6	-120.0000	-2
7	-100.0000	-1
8	-80.0000	-1
9	-60.0000	-1
10	-40.0000	-3
11	-20.0000	3
12	0.0000	0
13	20.0000	3
14	40.0000	3
15	60.0000	4
16	80.0000	3
17	100.0000	3
第 18 行, 第 1 列		

注意：补偿值必须以微米为单位。