



开通自动化

KAITONG AUTOMATION

KT-838 ^{GC}_{GS}_{GA} -C **总线磨床系统**

**简
易
调
试
手
册**

V1.0

南京开通自动化技术有限公司

总线磨床系统调试说明

本说明包含了总线系统基础调试以及磨床的专用说明

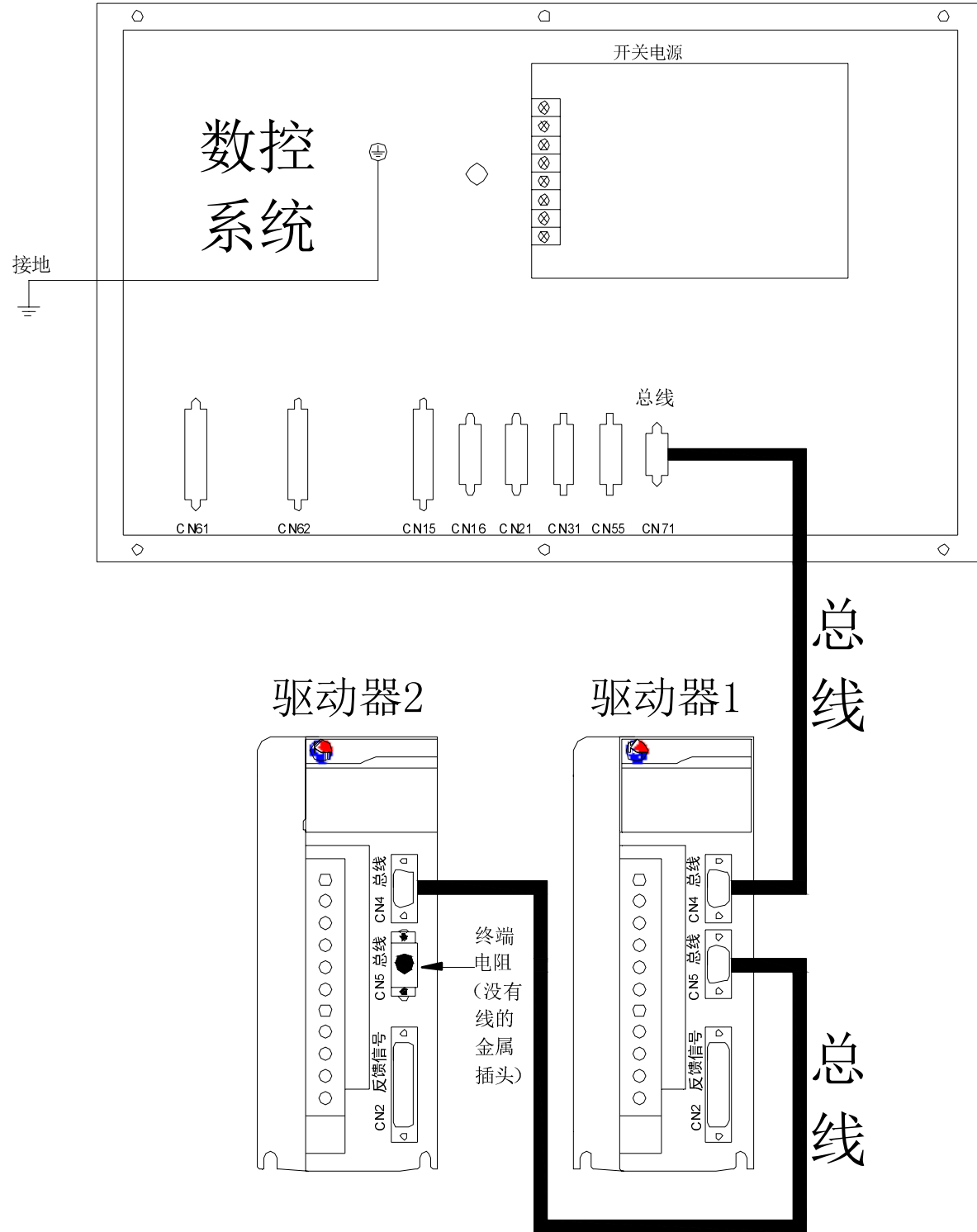
总线磨床系统调试说明	2
一、总线接线示意图	3
1.1 总线连接文字概括	3
1.2 KT828Ti-c 总线连接示意图（非开通伺服主轴）	3
1.3 KT828Ti-c 总线连接示意图（连接开通伺服主轴）	4
1.4 KT838Ti-c 总线连接示意图（三轴四轴通用）	5
二、通电调试	6
2.1 第一次通电现象	6
2.2 总线通讯，系统调试	6
2.3 总线通讯，驱动调试	7
2.4 调试完成，重启确认	8
三、调试完成，常见问题	8
四、齿轮比的计算以及参数设置	9
4.1 电机与丝杆直连方式	9
4.2 电机带减速机再连接丝杆的方式	9
4.3 旋转轴齿轮比设置（旋转轴当分度盘，飞刀盘等使用）	9
五、常用功能的调试	10
5.1 主轴功能	10
5.2 电动刀架和排刀选择	11
5.3 卡盘功能	11
5.4 三色灯功能	11
5.5 外接手持手轮功能	11
5.6 进给轴抱闸电机接线图	11
六、磨床使用说明	13
6.1：功能总体说明	13
6.2：磨耗修整页面	13
6.3：工艺参数页面	13
6.4：M代码增加	14
6.5：G代码增加	15

一、总线接线示意图

1.1 总线连接文字概括

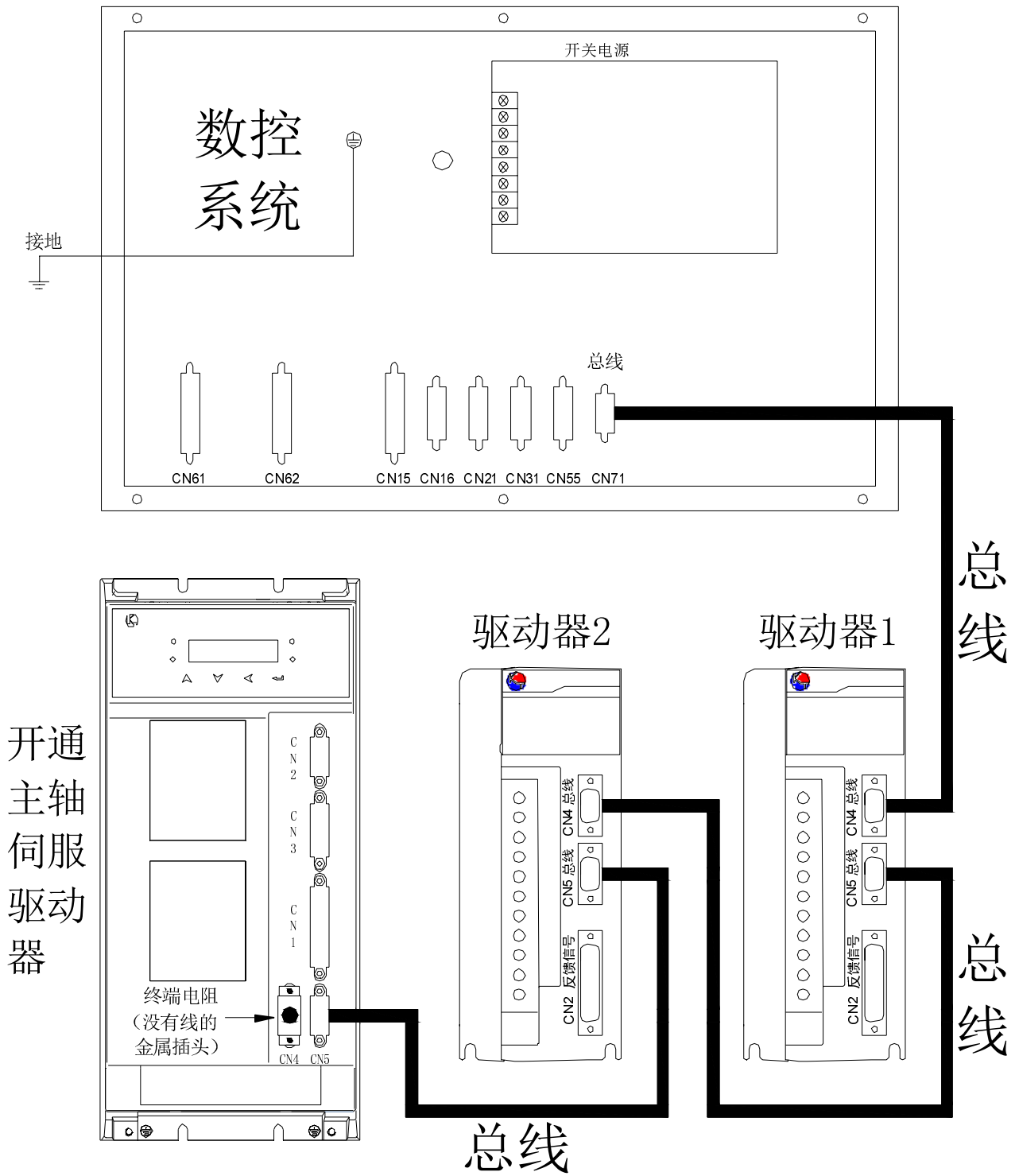
从系统 CN71 插座开始一次把各个驱动器的 CN4 和 CN5 用总线串联起来，CN4 和 CN5 没有先后顺序关系，最后一个驱动的 CN4 或者 CN5 用终端电阻插上，终端电阻是一个没有线的金属插头，一般都在标配线中。

1.2 KT828Ti-c 总线连接示意图（非开通伺服主轴）



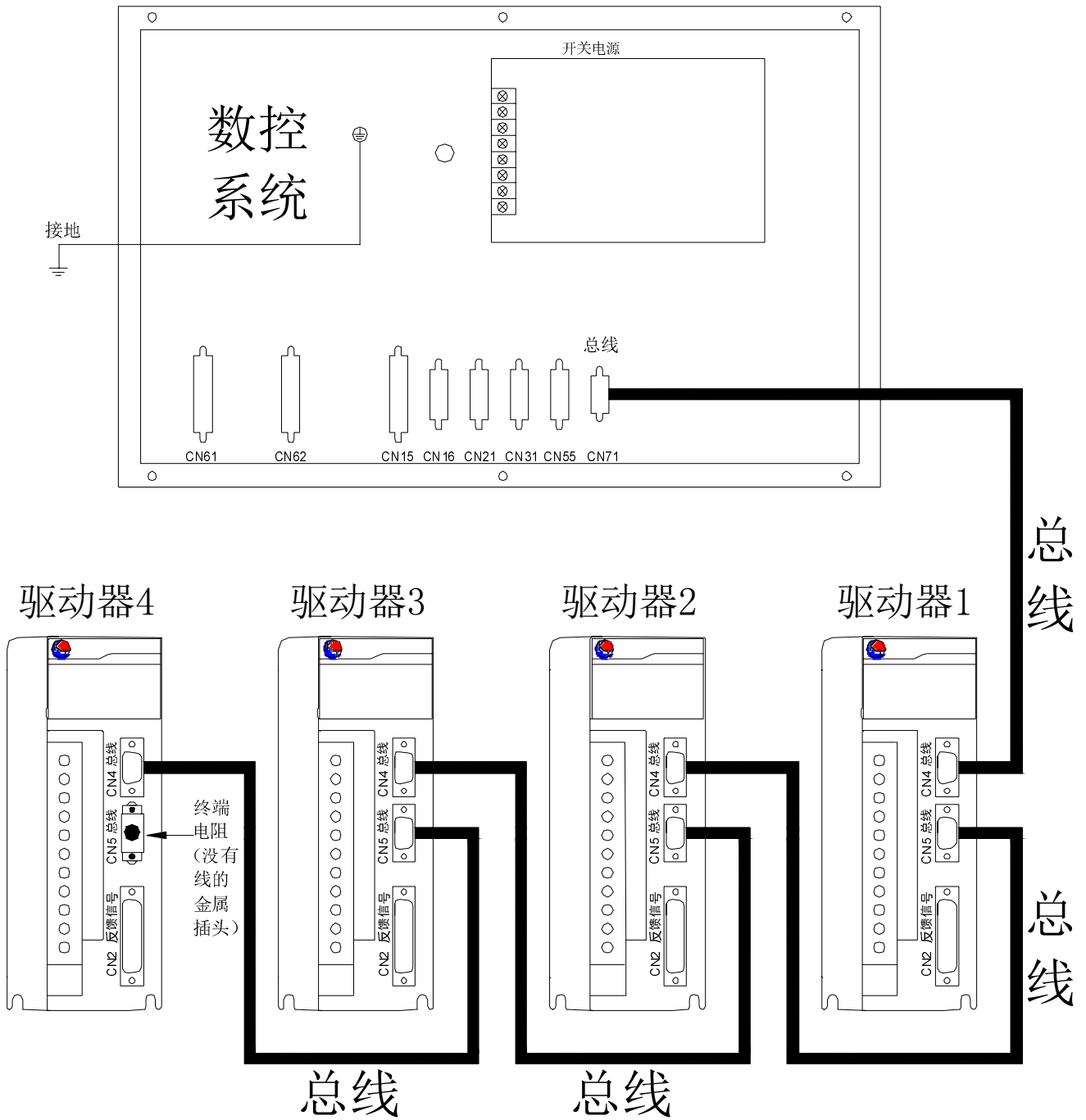
接线需要确保系统，驱动，电机共地，接地牢靠

1.3 KT828Ti-c 总线连接示意图 (连接开通伺服主轴)



接线需要确保系统，驱动，电机共地，接地牢靠

1.4 KT838Ti-c 总线连接示意图（三轴四轴通用）



接线需要确保系统，驱动，电机共地，接地牢靠

二、通电调试

2.1 第一次通电现象

系统报警界面显示



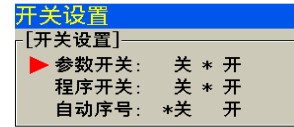
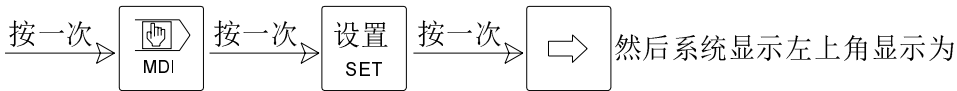
驱动器显示



由于总线参数未设置完成，所以开机会出现如上图所示报警。

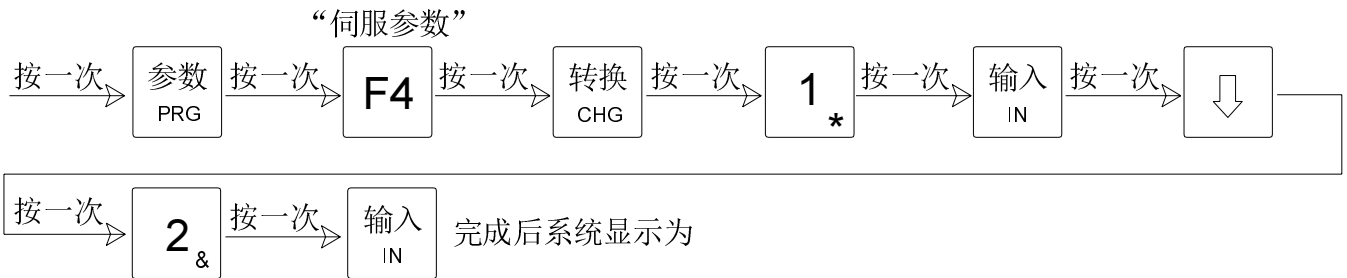
2.2 总线通讯，系统调试

第一步 参数开关打开



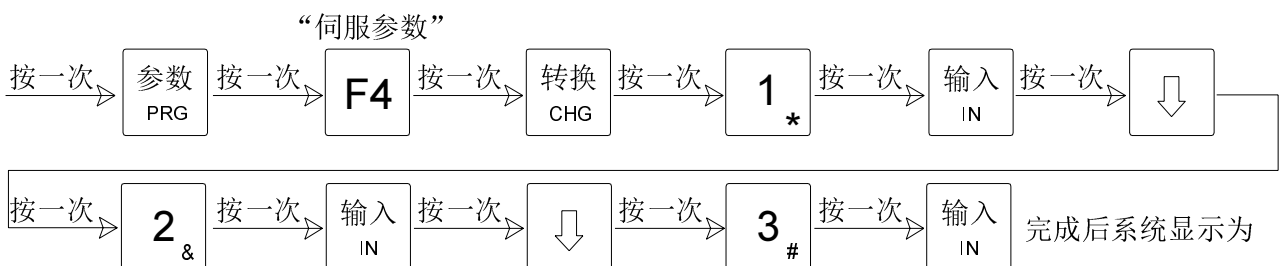
第二步 伺服参数设置

两轴系统的设置



伺服参数		00020 N0000	
[KTLink]			
轴名	主站从站号	伺服从站号	从站型号
X	0001	--	----
Z	0002	--	----
Y	--	--	----
A	--	--	----
C	--	--	----
B	--	--	----

三轴系统的设置

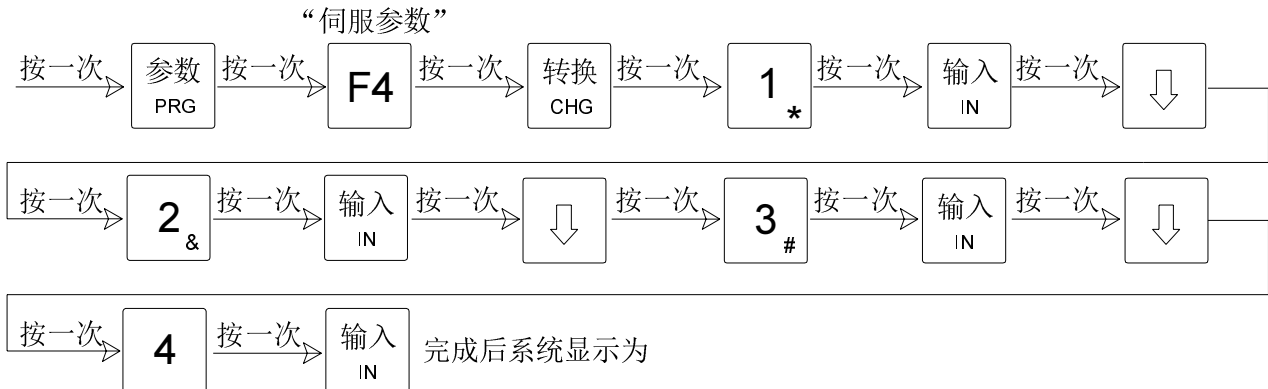


伺服参数

00020 N0000

轴名	主站从站号	伺服从站号	从站型号
X	0001	--	----
Z	0002	--	----
Y	0003	--	----
A	--	--	----
C	--	--	----
B			

四轴系统的设置



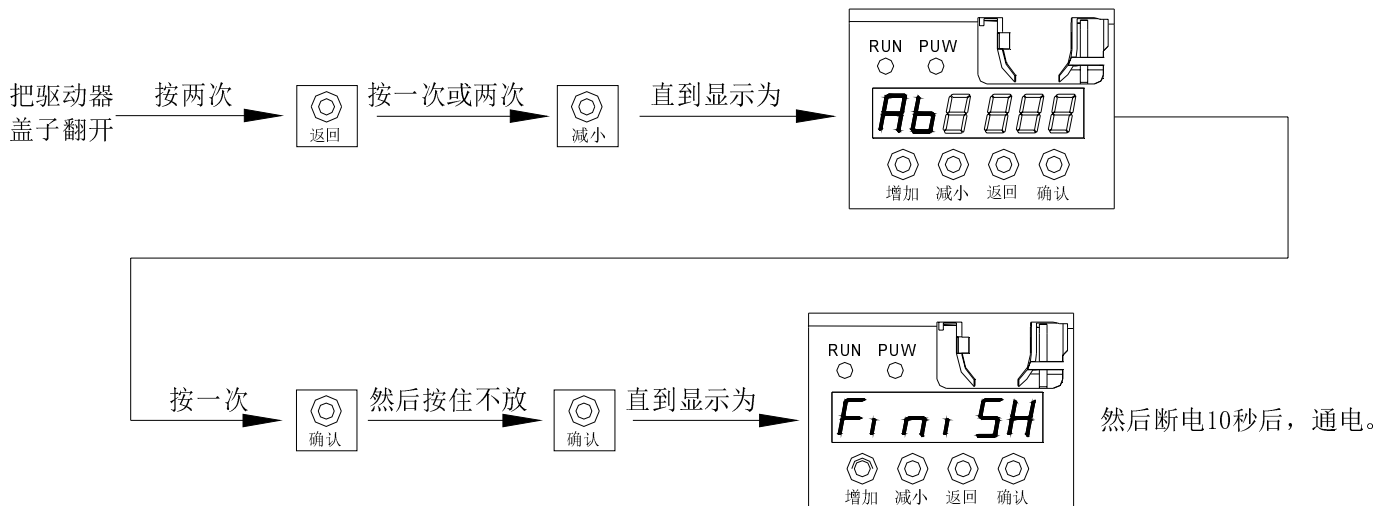
伺服参数

00020 N0000

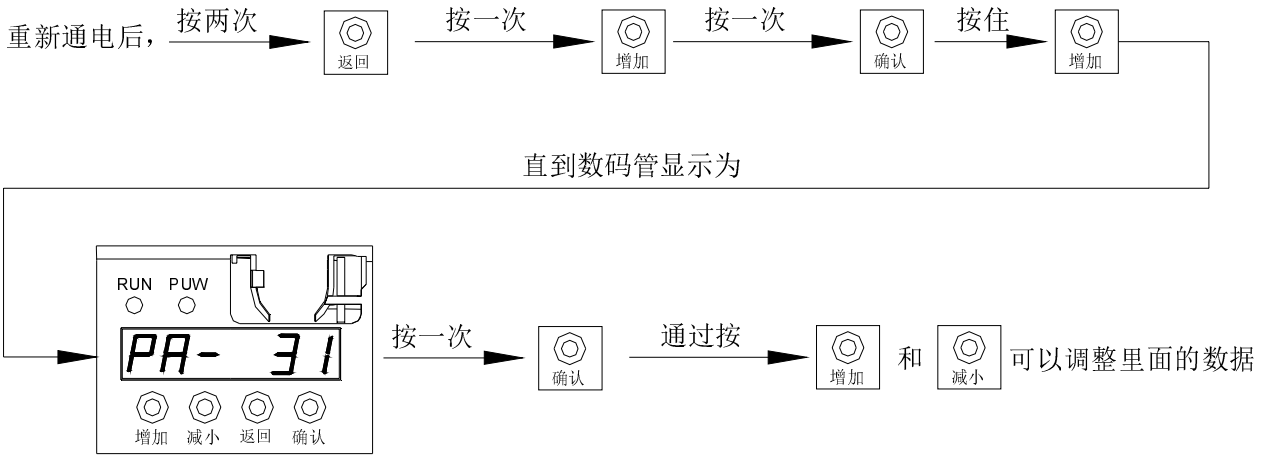
轴名	主站从站号	伺服从站号	从站型号
X	0001	--	----
Z	0002	--	----
Y	0003	--	----
A	0004	--	----
C	--	--	----
B			

2.3 总线通讯，驱动调试

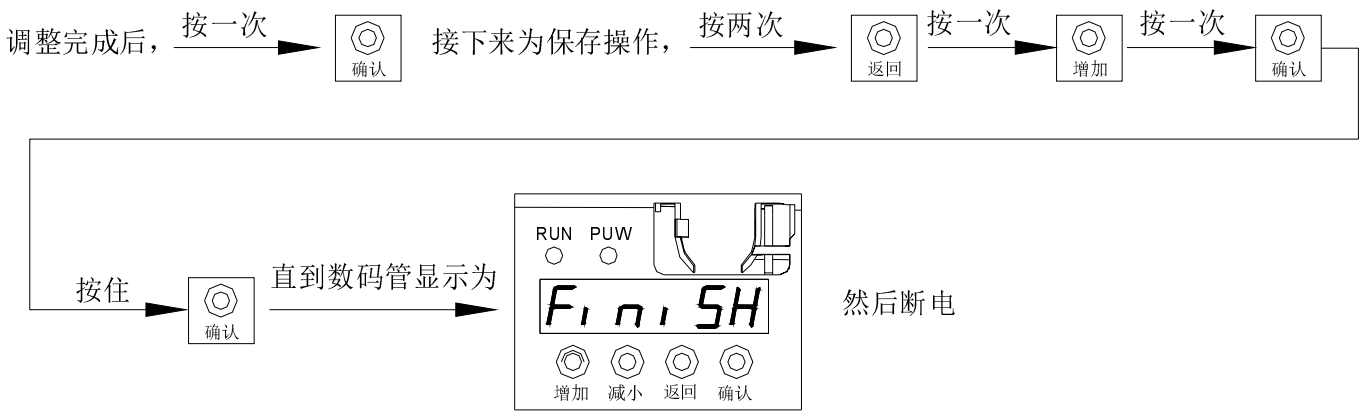
第一步，清除 50 号报警



第二步，总线通讯参数设置



X轴驱动器调整为1，Z轴驱动器调整为2，Y轴驱动器调整为3，A轴驱动器调整为4，有几个轴，调整几个驱动器。



2.4 调试完成，重启确认

总线通讯成功几个标志

第一 系统上电无报警

第二 手动方式，移动各轴，均能正常移动

总线调试结束。

三、调试完成，常见问题

问题一，手动移动轴的时候 按 X 结果移动的是其他轴，这时候需要调整下面这个界面你的 1, 2, 3, 4。哪两个轴反了就把后面的数字交换一下。

伺服参数		00020 N0000	
[KTLink]			
轴名	主站从站号	伺服从站号	从站型号
X	0001	--	----
Z	0002	--	----
Y	0003	--	----
A	0004	--	----
C	--	--	----
B			

问题二，手动移动轴的时候，按键与实际运动方向反了，需要调整系统参数 8 号和 20 号，先调整 8 号，如果还是不对，则调整 20 号。

X 轴对应 8 号参数 BIT0 位和 20 号参数 BIT0 位

Y 轴对应 8 号参数 BIT1 位和 20 号参数 BIT1 位

Z 轴对应 8 号参数 BIT2 位和 20 号参数 BIT2 位

A 轴对应 8 号参数 BIT3 位和 20 号参数 BIT3 位



四、 齿轮比的计算以及参数设置

注：本款总线系统，齿轮比参数设置必须设在系统上，不可以设置在驱动器上

4.1 电机与丝杆直连方式

X 轴设置，数据参数 73 设为 10，参数 78 设为丝杆螺距，例如丝杆螺距 6mm 就设 6，4mm 就设 4

Y 轴设置，数据参数 74 设为 10，参数 79 设为丝杆螺距，例如丝杆螺距 6mm 就设 6，4mm 就设 4

Z 轴设置，数据参数 75 设为 10，参数 80 设为丝杆螺距，例如丝杆螺距 6mm 就设 6，4mm 就设 4

A 轴设置，数据参数 76 设为 10，参数 81 设为丝杆螺距，例如丝杆螺距 6mm 就设 6，4mm 就设 4

4.2 电机带减速机再连接丝杆的方式

$$\text{X 轴计算公式, } \frac{10}{\text{丝杆螺距}} \times \frac{1}{\text{减速比}} = \frac{\text{参数73}}{\text{参数78}}$$

例如一，丝杆螺距 6mm，减速比是 1 比 2，电机这端是 1，丝杆这端是 2

$$\frac{10}{6} \times \frac{1}{1:2} = \frac{10}{6} \times \frac{2}{1} = \frac{20}{6} = \frac{\text{参数73}}{\text{参数78}}$$

那么参数 73 就设为 20，参数 78 就设为 6。

例如二，丝杆螺距 4mm，减速比是 20 比 34，电机这端是 20，丝杆这端是 34

$$\frac{10}{4} \times \frac{1}{20:34} = \frac{10}{4} \times \frac{34}{20} = \frac{340}{80} = \frac{\text{参数73}}{\text{参数78}}$$

那么参数 73 就设为 340，参数 78 就设为 80。

Y 轴，Z 轴，A 轴计算公式都和 X 轴一样，只是设置参数位置不同

Y 轴对应设置参数是 74 和 79

Z 轴对应设置参数是 75 和 80

A 轴对应设置参数是 76 和 81

4.3 旋转轴齿轮比设置（旋转轴当分度盘，飞刀盘等使用）

P32BIT0 设置为 1，Y 轴为旋转轴。电子齿轮比的设置如下

例如 1：分度盘与电机直连的方式

数据参数 74 号设为 1

数据参数 79 号设为 36

例如 2：旋转轴与电机加增速机。增速机比例为 3：5，旋转轴为 3，电机为 5

数据参数 74 号设为 $1 \times 3 = 3$

数据参数 79 号设为 $36 \times 5 = 180$

例如 3：旋转轴与电机减速机。减速机比例为 6：2，旋转轴为 6，电机为 2

数据参数 74 号设为 $1 \times 6 = 6$

数据参数 79 号设为 $36 \times 2 = 72$

参数设置完成，重启系统后。执行 G91 G1 Y360 F500，如果旋转轴正好转一圈，那设置就正确。

注：A 轴为旋转轴设置方法一样，只是设置参数位置不一样。

P34BIT0 设置为 1，A 轴为旋转轴

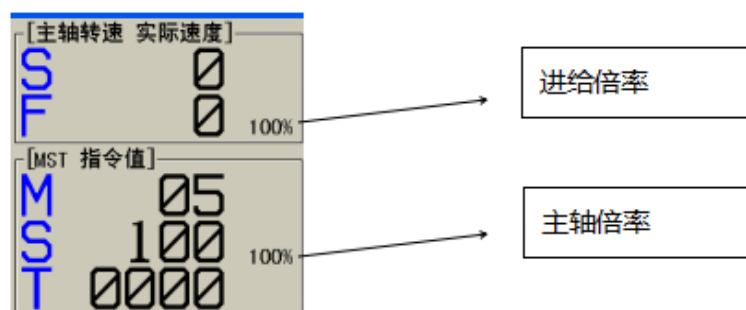
齿轮比设置：数据参数 76 和数据参数 81

五、常用功能的调试

5.1 主轴功能

1. 主轴转速检测 数据参数 282 号。如果没有主轴编码器或者调试时候出现 341 号报警，可以把这参数设为 0

2. MDI 方式下输入 M03S500，看系统面板上的实际转速是否为 500。如果不是，看主轴倍率是否为 100。

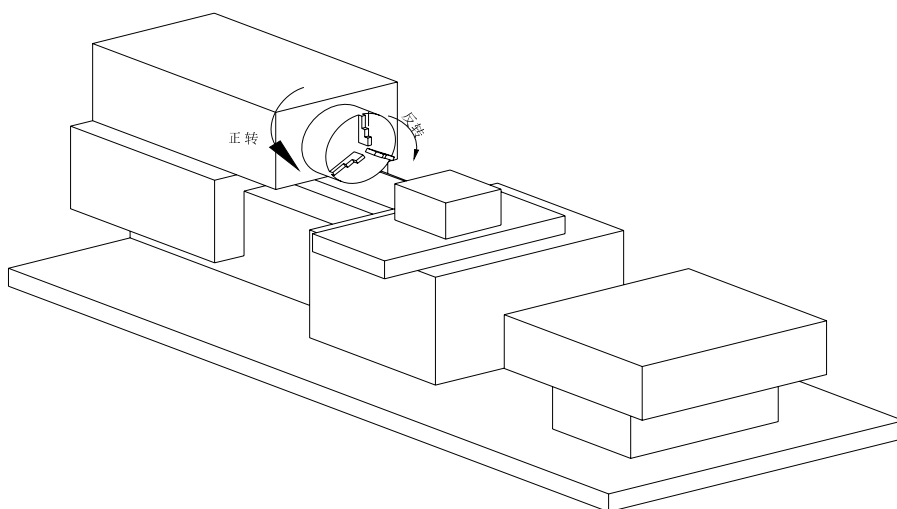


若上述正确，则需要修改 P283 号参数与之匹配。

例如：

输入转速为 500 实际显示转速为 600，则把 283 号参数改为： $P283 \text{ 号参数} \times (600/500)$ 。

3. 如果主轴旋转方向反了，两个方法都可以调整，第一种：Y0.3 和 Y0.4 两根信号线互换一下。第二种：主轴电机三根电源线中任意两根互调一下。



4.伺服主轴功能

非开通伺服主轴：

状态参数 014BIT7 设为 1

PLC 参数 K010BIT5 设为 1

数据参数 P274 设为主轴编码器线数

开通伺服主轴：

状态参数 014BIT7 设为 1

状态参数 014BIT6 设为 1

PLC 参数 K010BIT5 设为 1

数据参数 P274 设为主轴编码器线数

参数—伺服参数界面 C 轴设 5，主轴驱动器 PA31 设为 5

5.2 电动刀架和排刀选择

数据参数 240 设为 1 为排刀刀架

数据参数 240 设为 4 为电动刀架

如果电动刀架旋转方向反了，两个方法都可以调整，第一种：Y1.6 和 Y1.7 两根信号线互换一下。第二种：刀架电机三根电源线中任意两根互调一下。

5.3 卡盘功能

卡盘功能	PLC 参数 K013BIT0	1/0：卡盘功能有效/无效
主轴启动检测卡盘夹紧	PLC 参数 K013BIT1	1/0：检测/不检测
内卡外卡	PLC 参数 K014BIT2	1/0：内卡/外卡

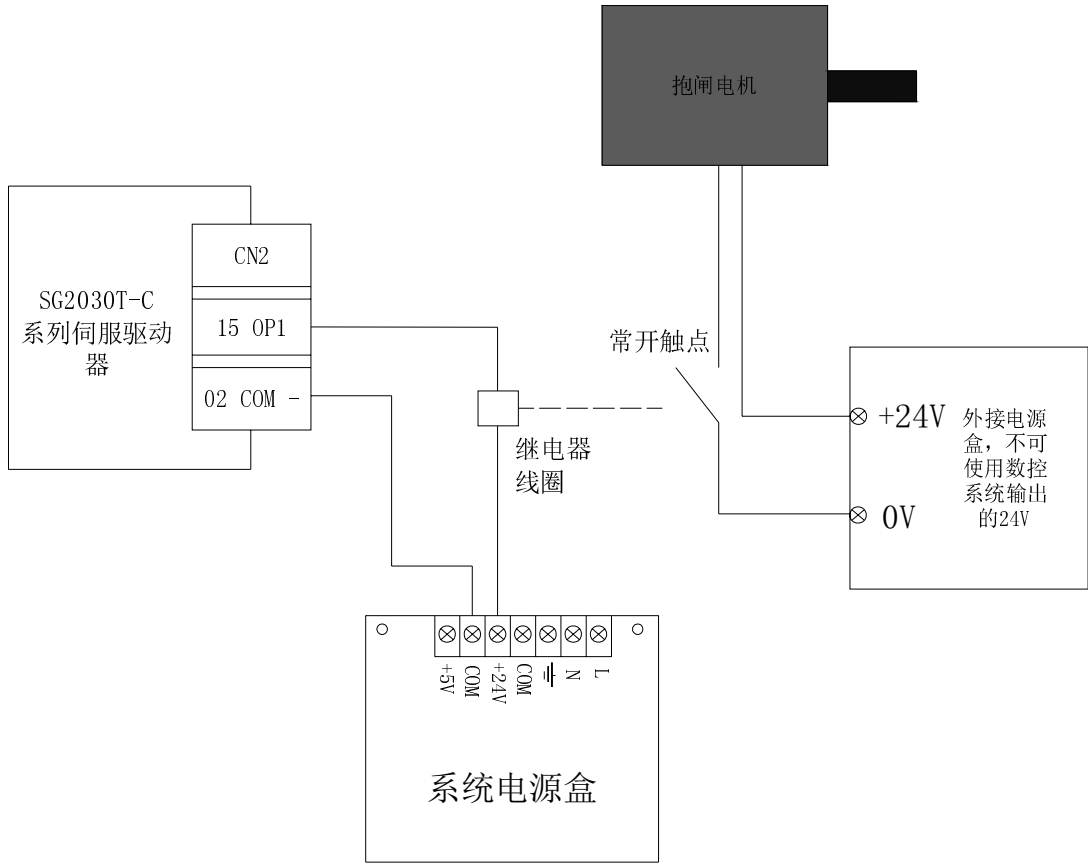
5.4 三色灯功能

三色灯有效	PLC 参数 K012BIT5	1/0：三色灯有效/无效
-------	-----------------	--------------

5.5 外接手持手轮功能

外接手持手轮开放	PLC 参数 K012BIT6	1/0：外接手持手轮有效/无效
----------	-----------------	-----------------

5.6 进给轴抱闸电机接线图



六、磨床使用说明

磨床系统与宏程序配合使用，使得修改程序更加方便快捷。

6.1：功能总体说明

1. 参数 3.7 为 1 时，先通过 U 盘依次拷贝 C000x.NC、O100x.NC 文件，再依次进入程序 F3 界面进行选择 C000x、O100x，进入工艺参数界面；
2. O100x 文件最多对应 20 个宏特定程序。

6.2：磨耗修整页面

磨耗设置			
Y轴磨耗		A轴磨耗	
001	0.0000	001	0.0000
002	0.0000	002	0.0000
003	12.5220	003	0.0000
004	566.9060	004	0.0000
005	1.6000	005	4.9300
006	2.3330	006	1.2300
007	0.2220	007	0.0000
008	0.0000	008	0.0000
009	0.0000	009	0.0000
010	0.0000	010	0.0000

数据输入: 001=_ 录入方式 连续 停止 19:18:43

← 综合坐标 工艺参数 磨耗修整 →

现在的位置(磨耗修整) O1001 N0000

[相对坐标]
U 0.0000
V 0.0000
W 0.0000

[绝对坐标]
X 0.0000
Y 0.0000
Z 0.0000

[机床坐标]
X 0.0000
Y 0.0000
Z 0.0000

[移动余量]
X 0.0000
Y 0.0000
Z 0.0000

[其它]
F 0
S 0
T 0000

1. 此页面显示如上，刀补数据同刀补页面里的数据（磨耗数据）；
2. 当系统是 3 轴及以上时，通过上下翻页键进入 Y 轴、A 轴磨耗界面。

6.3：工艺参数页面

工艺参数页面显示如下图所示；

每页里显示的格式如下图固定，1 排汉字 1 排数字，对应部分宏变量；

汉字和宏变量都为自定义部分，如 O1001 的程序对应文件来自于 C0001.NC 和 O1001.NC（依次类推）；

如果系统当前程序不是 O1001 到 O1020 之间的程序，工艺参数页面不显示；

工艺参数每页页面最多显示 13 行，每行汉字部分最多为 20 个汉字；

C0001.NC 的文件格式如下。此格式固定给所有拷贝的文件，只识别这一种格式，文件最多 100 行宏变量参数，首行为标题，末行以 % 号结束，汉字和宏变量之间以空格分割，宏变量后以英文字符 “;” 结束，然后换行编写。



一共可以显示 13 行

显示对应的宏变量号

显示标题文字

C0001.NC 文本文件示例 :

```

设置;
锯片外径尺寸 #501;
锯片中心尺寸 #502;
锯片毛坯厚度 #503;
锯片成品厚度 #504;
X 轴检测位置 #505;
Z 轴检测回升量 #506;
.....
%
```

首行必须是 F2 框内标题，最多为 8 个

最多 100 行，每行汉字最多为 20

6.4 : M 代码增加

M 代码	功能	说明
M03,M05	砂轮启动/停止	M03 输出口 Y0.3
M08,M09	冷却控制	M08 输出口 Y0.0
M10,M11	尾座控制	首先设置 K13.3 设为 1 参数开关 K13.2 1/0 尾座有效无效 参数开关 K20.3 1/0 尾座头架关联/不关联 输出口 Y2.5 进, Y2.6 退 外圆磨面板有尾座按键, 平面磨和圆台磨无 当参数禁止时, M10, M11 指令无效。 当头架工作时候, 尾座不能正常工作, 提示报警, 头架有效时尾座不能工作。

M63,M64,M65	M63 头架高速/滚轮旋转/台面旋转 M64 头架低速 M65 头架/滚轮/台面停止	参数开关 K16.0 1/0 双主轴有效无效 输出口 M63 Y1.0 M64 Y1.1 M65 关闭 Y1.0 和 Y1.1 如果需要带模拟量用 M63S 指令，可以控制第二模拟量的输出。
M14,M15	液压控制 调整：当砂轮启动的时候，液压指令无效。	K17.6 1/0:液压有效/无效 K19.6 1/0:开机是/否检测液压 延时时间 T024 输入口 X1.7 输出口 Y1.6 A009.4 液压未打开不许启动砂轮 A009.0 液压启动异常或未启动 *在液压有效状态下，系统延迟参数 T024 指定时间后检测液压输入口状态 X1.7。砂轮启动时应当检测此信号（当液压有效时）。系统在任意状态下，只要砂轮旋转，系统一直检测此信号，如果信号异常，则报警 A009.1 工作过程中液压异常,程序停止，砂轮停止。 *注意当参数 T024 为 0 时，不检测液压输入口信号。此时砂轮启动只需要液压打开即可。
M32,M33	润滑控制	M32 输出口 Y0.1
M70,M75	径向（厚度）量仪控制	输出口 Y1.3
M78,M79	轴向（平面）量仪控制	输出口 Y1.2
M94,M95	充磁/退磁控制	参数 K17.7 1/0:充磁/退磁有效无效 参数 K19.7 1/0:砂轮启动是/否检测充磁有效 输出口 Y1.4 和 Y1.5 （平磨，圆台磨需要设置这两个参数为 1） 增加 X2.0，充磁到位信号 K20.7 1/0 是/否检测充磁到位信号 T029 检测充磁到位延时报警参数
M70-M79	等待输入指令	详见说明书（不能和量仪 M 代码冲突）
M84-M89	输出指令	M84 Y3.6 有效 M85 Y3.6 无效 M86 Y3.7 有效 M87 Y3.7 无效 M88 Y3.4 有效 M89 Y3.4 无效
M00	暂停指令	（以上指令是磨床相关指令，以下为其他指令）
M30	程序结束，关冷却和主轴	
M31	工件计数	
M98, M99	子程序返回	

6.5：G 代码增加

主要增加 G10，G35，G36 指令。

1. 磨床刀补修改指令（G10）

指令格式：G10 D_ U_ W_

G10 为专用刀补修改指令，指令对对应刀补参数进行 X, Z 的修调。D 参数值为刀补号（范围 1-23），U, W 为修调值。

比如 G10 D04 U0.1 W-0.1 指令执行后，将修改刀补号为 04 的值 X 向增加 0.1，Z 向为-0.1。

修改等同于在刀补页面下按 U, W 修改刀补，立刻有效。

注意：参数 P23BIT0，1/0：允许在刀补界面下修改磨耗和宏变量。

2. G35/G36 指令 同步振荡磨削指令

指令格式：

G35 X/Z_ D_ Q_

其中：

X/Z — X/Z 轴换向点位置坐标，只能编写1个坐标，绝对坐标编程。选择X或Z的振荡

D — 振荡轴（的加减速时间

（单位为ms，如200表示加减速时间在200ms内将速度提高到10m/分钟，建议数值在100-500之间）

Q — 振荡频率，X轴振荡的频率；20表示每分钟来回次数是20次（往复为1次）

假设进给的长度是100mm，振荡频率是10次，那么进给速度=100*10*2 = 2000

指令格式：

G36

关闭G35振荡功能。

例程：G0 X0 Z0；G35 X10 D200 Q1；M00；G36；M30；

程序执行的振荡是从X从0到10mm位置，振荡频率是每分钟1次来回，加减速常数为200。

相关参数与宏变化：

参数P17BIT1 0/1 振荡控制为伺服控制/气缸控制

参数P450 振荡前进到位停留延迟时间(x4ms)

参数P451 振荡后退到位停留延迟时间(x4ms)

参数P452 振荡运行最大速度mm/min

参数P453 手动下按下振荡按键后对应的轴0:X 1:Z

参数P454 手动下按下振荡振荡的位置 假设当前坐标是0，设置为100，则从0-100之间振荡

参数P455 手动下按下振荡加减速时间常数 默认为400

参数P456 手动下按下振荡频率 默认为5

宏变量输出：当振荡前进到位时，宏变量198输出为1，宏变量199输出为0；当振荡后退到位时，宏变量199输出为1，宏变量198输出为0

G35工作流程

1. 开始振荡
2. 从起点走到终点
3. 到位，宏变量198变为1，宏变量199变为0
4. 终点延时

5. 从终点走到起点
6. 到位，宏变量199变为0，宏变量198变为1
7. 跳转到第二步执行，反复振荡

手动下的振荡执行

系统开机后，手动操作方式下，按下振荡键盘，系统直接执行G35指令，指令的参数设置由系统参数决定。
假设参数P453=0，P454=-100，P455=400，P456=10
此时相当于执行指令G35 X-100 D400 Q10 （注意X是绝对坐标，运行前X还是要定位好）
再次按下按键后执行G36指令。

3 G35/G36 指令 气缸控制振荡指令

指令格式： G35 气缸振荡控制开启

指令格式： G36 气缸振荡控制关闭

当参数P17BIT1设置为1时，振荡指令为气缸控制方式。此时通过机械动作来完成气缸动作。此时振荡速度由气缸决定，振荡的距离由到位开关输入信号决定。

相关参数与宏变化：PLC参数控制

参数P17BIT1 0/1 振荡控制为伺服控制/气缸控制

T025 振荡前进到位停留延迟时间

T026 振荡后退到位停留延迟时间

Y2.0 振荡控制前进输出口

Y2.1 振荡控制后退输出口

X3.3 振荡控制前进到位输入口

X3.4 振荡控制后退到位输入口

备注：X3.3和X3.4如果同时有信号，系统将报警振荡前进到位和后退到位信号有短路。

宏变量输出： 当振荡前进到位时，宏变量198输出为1，宏变量199输出为0；当振荡后退到位时，宏变量199输出为1，宏变量198输出为0

G35工作流程

1. G35指令输入或手动，开始震荡
2. 气缸前进输出有效
3. 机械前进动作，检测气缸前进到位信号有效，
4. 检测到前进到位信号，关闭气缸前进输出信号，前进到位延时，宏变量198变为1，宏变量199变为0
5. 气缸后退输出有效
6. 气缸后退动作，检测气缸后退到位信号有效
7. 检测到前进到位信号，关闭气缸退后输出信号，前进到位延时，宏变量199变为1，宏变量198变为0
8. 跳转到第二步执行，反复振荡
9. 当执行G36，手动停止，复位等信号时，振荡停止