

## 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我公司车床CNC的编程及操作事项。

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《用户手册》。

产品不断改进，《用户手册》内容不一定能及时更新，由此可能会造成随机配套的《用户手册》与系统部分功能不匹配的现象，敬请谅解！



■ 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，应视机床制造厂家说明书为准；

■ 当可能由于不熟悉操作本产品会产生一些疑问时，请不要武断下结论，望客观分析，并给我们提出疑问！

■ 当您想按自己意愿或其它操作方法来操作本产品时可能会事与愿违！请不要“很奇怪！不管用！”，其实您需要认真阅读本手册！

■ 我们会认真听取一切客观的批评和建议，并综合这些批评和建议进行改进！

# 目 录

车削类系统规格表	3
第一章 接口信号定义及调试	4
一 系统开关电源	4
二 进给轴信号	4
三 主轴模拟电压、编码器和报警	4
四 手轮信号接口	5
五 CN61 I/O输入接口	7
六 CN61 I/O输出接口	13
七 卡盘的控制	14
八 尾座控制	15
九 三色灯功能	15
十 用户M 功能	15
十一 附加输入/输出二接口	17
十二 自动打料指令M24/M25	17
十三 三档启动暂停开关功能	18
十四 M34 气缸攻丝功能	19
十五 自动换档的调试说明	19
十六 伺服主轴的调试	20
十七 柔性攻丝调试	21
十八 刚性攻丝调试	22
十九 双主轴功能	24
二十 主轴自动夹紧功能	24
第二章 典型进给伺服驱动信号接线图	26
第三章 绝对值伺服调试	26
一 RS485 接口 (Modbus 协议) 及参数说明	30
二 标准绝对值应用示例 (以SG98驱动器为例)	33
三 SG98驱动器标配2500线增量电机示例	39
四 绝对值典型应用示例 (以德欧DO-13iC30L 驱动器为例)	42
五 绝对值典型应用示例二 (以迈信EP1C plus 驱动器为例)	44
六 系统获取绝对伺服坐标方向正确性的检验方法	46
第四章 几种典型刀架连接调试	47
一 烟台AK31 刀架配置说明	47
二 台湾六鑫液压刀架配置说明	48
三 台达伺服刀架	51
第五章 常用参数表	55
附录 横式8 寸屏系统安装尺寸	63

车削类系统规格表

技术规格 \ 系统类别	980Te		980Te2		980Te3	
控制轴数	2		3		4	
直线联动轴	2		3		4	
圆弧联动轴	2		3		3	
输入/输出	通用:16/16	手轮接口 IN:8路	通用:24/24	手轮接口 IN:8路	通用:24/24	手轮接口 IN:8路
附加I02接口	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
RS485绝对值	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
M2总线	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
显示屏	彩色8英寸		彩色8英寸		彩色8英寸	
刚性攻丝	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
4-8工位电动刀架/ 排刀	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
六鑫液压刀塔	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
AK31刀架	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
伺服刀架	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
0-10V模拟电压	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
编码器	1路		1路		1路	
在线PLC功能	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
USB功能	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

注：

■ 本手册说明的接口和功能均按980系列系统最大功能规格展开，实际使用时请按《产品选型手册》进行确认。

## 第一章：接口信号定义及调试

### 一、系统开关电源：

1.1 输入： L、N（AC）：为了提高抗干扰能力，系统开关电源的交流 AC220V 电

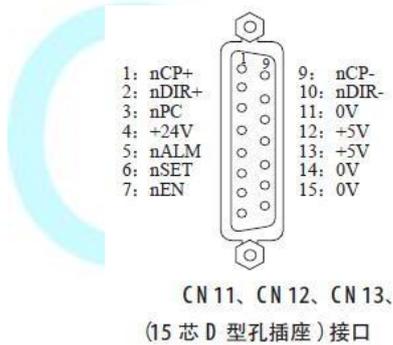


需从隔离变压器接入，切勿直接接入市电，⚡端子：接地(必须可靠接地)。

1.2 输出： +V : +24V -V: 0V (共两路)

1.3 系统 I/O 接口中的+24V 和 0V 与开关电源的+24V、0V 同一属性，接线时也可直接在开关电源里引出+24V 和 0V。

### 二、进给轴信号

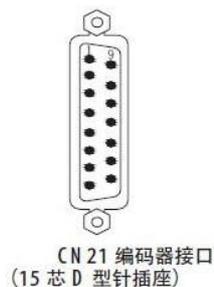


信号	说明
nCP+、nCP-	代码脉冲信号
nDIR+、nDIR-	代码方向信号
nPC	零点信号
nALM	驱动器报警信号
nEN	轴使能信号
nSET	脉冲禁止信号

#### 2.1 信号说明

nPC 零点信号为机械回零时的零点信号，当轴控制为伺服单元时 nPC 零点信号请接入伺服单元的一转信号，nPC 零点信号是对+24V 高电平有效，如果使用的伺服单元的一转信号输出为 0V(低电平)输出时，则需要在 nPC 零点信号上对+24V 上拉一个2K/0.5W 的电阻。（具体可照后面的系统与迈信伺服驱动器的连接），EN（使用信号）输出的是 0V，使能信号（EN）禁止用系统0V来替代连接。

### 三、主轴模拟电压，主轴编码器，主轴报警信号



编号	名称	说明
1、11、10、14、15	GND	主轴 0V
2	nALM_M	主轴报警信号
3	#PCS	编码器 C 相负向脉冲
4	PCS	编码器 C 相正向脉冲
5	#PBS	编码器 B 相负向脉冲
6	PBS	编码器 B 相正向脉冲
7	#PAS	编码器 A 相负向脉冲
8	PAS	编码器 A 相正向脉冲
9	SVC_OUT	模拟电压
12	TH5I05V	5V
13	TH5I05V	5V

### 3.1 信号说明：

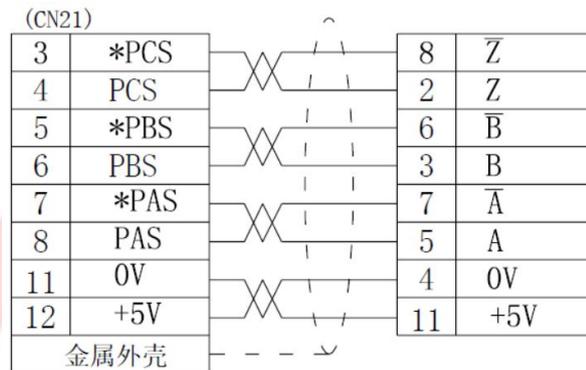
主轴编码器接口的 9 号脚 : SVC\_OUT (模拟电压0~10V输出)  
 主轴编码器接口的 1 号脚 : 0V (GND 端)

### 3.2 主轴报警信号的接法

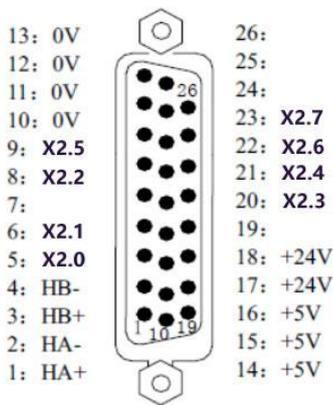
主轴编码器接口的 2 号脚 : nALM\_M 为主轴报警信号输入(对0V有效)，主轴报警信号高低电平信号的选择，可在【主轴尾座】参数类中：主轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警，接线如下图：



### 3.3 主轴编码器接口与1024编码器的连接



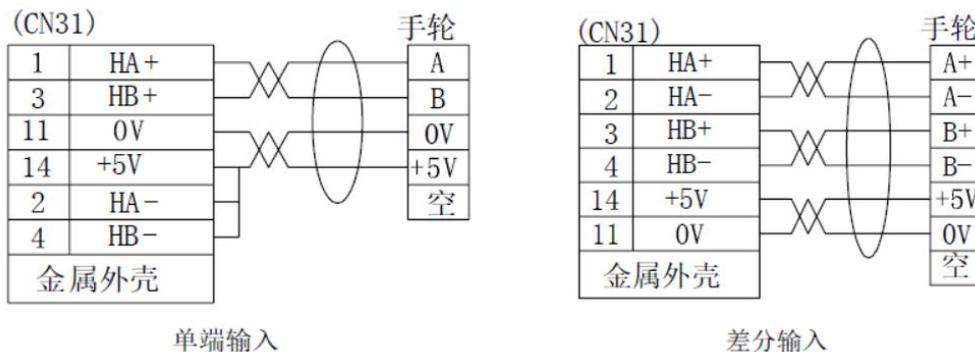
## 四、手轮信号接口



CN31 手轮接口

(三排 DB 型针插座, 焊线用DB26孔)

脚号	名称	功能	脚号	名称	功能
1	A+	手轮 A 相正	23	X2.7	X100 档
2	A-	手轮 A 相负	22	X2.6	X10 档
3	B+	手轮 B 相正	默认	不接线	X1 档
4	B-	手轮 B 相负	5	X2.0	X轴选
15	5V	电源+5V	6	X2.1	Y 轴选
11	GND	电源 0V	8	X2.2	Z 轴选
12	GND	电源 0V	20	X2.3	A轴选
17	+24V	电源+24V	21	X2.4	三位启停左开关
18	+24V	电源+24V	9	X2.5	三位启停右开关



#### 4.1 信号说明:

当使用的手轮只有 Vcc(+5V)、 0V、 A 、 B 四个接端子时（通常早期的手轮都是这类， 在旧设备改造更换系统时常会遇到），请接单端输入法来接线， 并注意， 单端接线法关键是把系统手轮 CN31 接口的 2 号脚 HA-和 4 号脚 HB-两个信号对系统的+5V短接。

当使用的手轮有 Vcc(+5V)、 0V、 A 、 B、 A-、 B- 六个接线端子时， 则按差分输入法按信号 Vcc(+5V)、 0V、 A 、 B 、 A-、 B- 对应连接即可。

#### 4.2 外挂手轮的接线法

系统接口	PLC 地址	信号意义	RDF-05L-100B 外挂手轮
15		5V	VCC
11		0V	0V
1		HA+	A
2		HA-	/A
3		HB+	B
4		HB-	/B
不连接(默认)			×1
22	X2.6	×10	×10
23	X2.7	×100	×100
5	X2.0	MPG_X	X
6	X2.1	MPG_Y	Y
8	X2.2	MPG_Z	Z
20	X2.3	MPG_A	A
17		+24V	COM
10		0V	-L(指示灯)
18		+24V	+L(指示灯)

说明:

X2.0=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 X 轴轴选

X2.1=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 Y 轴轴选

X2.2=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 Z 轴轴选

X2.3=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 A 轴轴选

X2.6=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 X10 档

X2.7=1 时（即与系统+24V 接通时）： 外挂手轮 X100 档

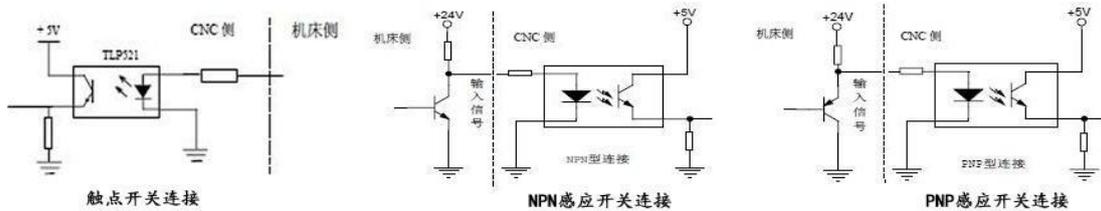
当X2.6=0 和X2.7=0 时(即 X2.6, X2.7 同时与系统+24V 断开)： 外挂手轮X1档(外挂手轮X1档无需连接)

适用：四轴车削类系统

## 五、CN61 I/O输入接口：

### 5.1 信号说明

输入信号是指从机床到系统的信号，输入信号与+24V 接通时有效(与+24V接通为“1”，断开为“0”)，用户可以通过[诊断]里的【I0 诊断】来检测输入信号是否与+24V 接通，当接通时【I0 诊断】对应的 PLC X地址位“绿色”指示，断开时为“白色”指示。

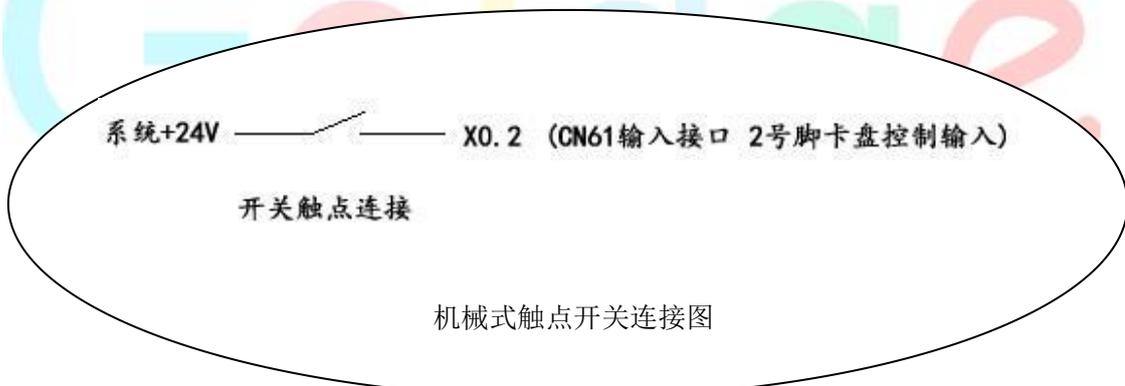


输入信号接口原理图

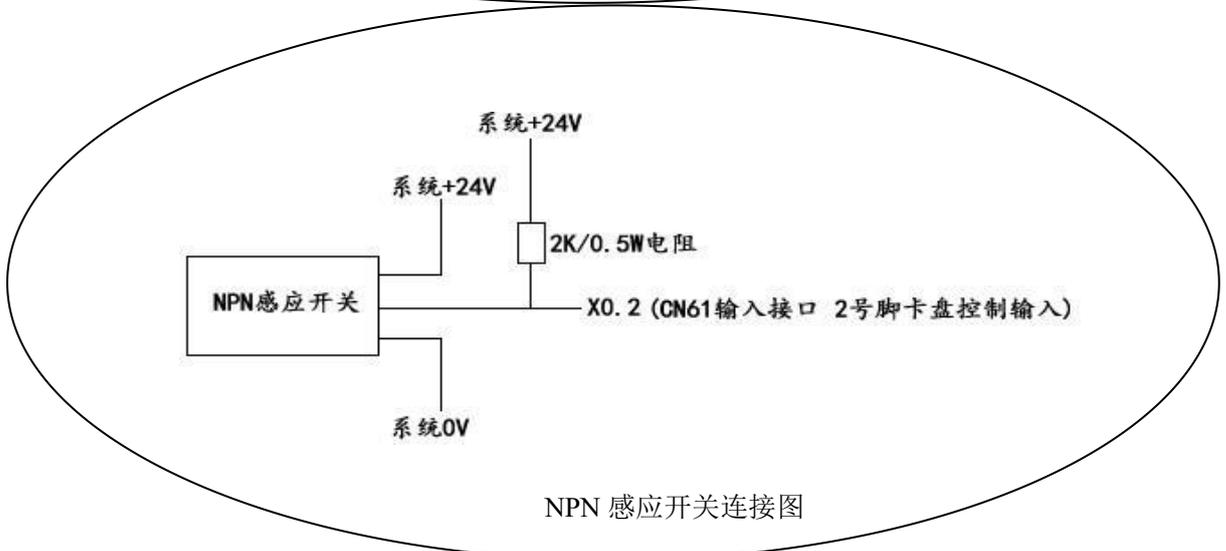
CN61 输入接口的 X0.0~X0.7, X1.0~ X1.7 和附加 I/O2 接口中 X3.0~X3.7 共三组信号共 24 个都是对系统的+24V 有效。

### 5.2 举例说明

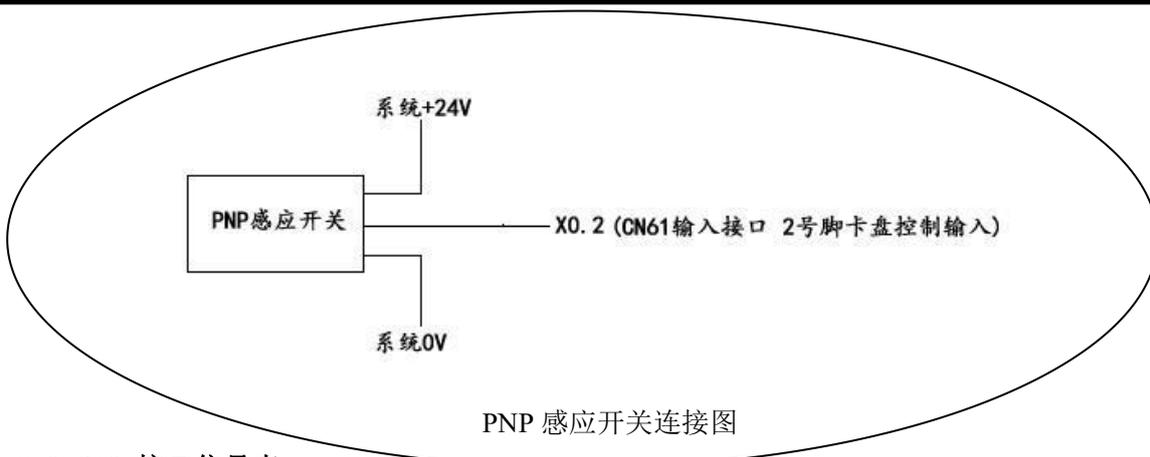
如下以 CN61 输入接口的 2 号脚 X0.2 卡盘控制输入信号来说明接线方法：



机械式触点开关连接图



NPN 感应开关连接图



PNP 感应开关连接图

### 5.3 CN61接口信号表

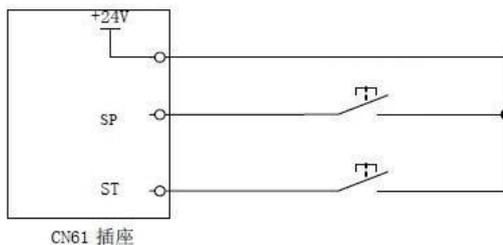
CN61脚号 (DB25孔, 焊线用DB25针)	PLC 地址	功能	说明	参数	宏变量
3、10、19	GND	电源接口	电源 0V 端		
4、7、11、16、20、23	+24V	电源接口	电源 24V 端		
1	X0.0	LMIX	X 硬限位	K10.7=1 有效	
14	X0.1	LMIZ	Z 硬限位	K10.7=1 有效	
2	X0.2	DIQP	卡盘控制输入	K12.0=1 有效	
15	X0.3	DECX	X 减速		
17	X0.4	WQPJ	卡盘到位	K13.0=0 有效	#1000
		DIWZ	尾座控制输入	K13.0=1 有效	
		T07	7 号刀	K13.0=0,K12.3=0 有效	
5	X0.5	ESP	急停	参数【急停检测】=有效	
18	X0.6	SP	外接暂停	参数【外接暂停】=有效	
6	X0.7	TCP	刀架锁紧	K30.2=0 K11.3=1 有效	#1001
		T08	8 号刀	K30.2=0,K11.3=0 有效	
		SPOP	Y 主轴定位完成	K30.2=0,K15.7=1 有效	
		G31X	程序跳段输入	K30.2=1 有效	
8	X1.0	T02	2 号刀		#1002
21	X1.1	T03	3 号刀		#1003
9	X1.2	T04	4 号刀		#1004
22	X1.3	DECZ	Z 减速		
24	X1.4	ST	外接启动	参数【外接启动】=有效	
12	X1.5	M41I	M41 到位	K15.1=1,K15.0=1 有效	#1005
		T05	5 号刀	K15.0=0 有效	
25	X1.6	M42I	M42 到位	K15.1=1,K15.0=1 有效	#1006
		T06	6 号刀	K15.0=0,K15.5=0 有效	
		OMPOS	八点定位完成	K15.0=0,K15.5=1 有效	
13	X1.7	T01	1 号刀		#1007

注：在实际应用中，请尽量使用 PNP 开关，避免使用NPN开关接上拉电阻的麻烦。

注：标有宏变量的信号可通过宏程序读入，以满足自动化控制领域的需求(K30.1=1 时有效)。

四轴车床版本

### 5.4 外接启动，暂停的接线法



外接启动 ST，暂停 SP，按出厂标准两信号都是对 24V 接开关的常开点（+24V 也可以直接在系统开关电源的+V 取）。

在【急停限位】参数类中，把参数【外接循环启动信号】设为“有效”和参数【外接暂停信号】设为“有效”，则外接启动和暂停生效。

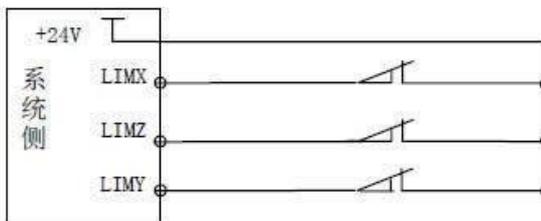
如果外接暂停信号对+24V 接常闭的时，需要把【PLC 参数】的“外接进给保持信号”参数设为：低电平。

### 5.5 急停(ESP)开关的接法：



急停信号，是对 24V 接常闭点（+24V 也可以直接在系统开关电源的+V 取）。在【急停限位】参数类中，把参数【是否检查急停信号】设为“检查”，则急停检查生效。

### 5.6 进给轴硬限位接法



LIMX/LIMZ /LIMY 限位信号都是对 24V 接开关的常闭点，无需额外接取消限位按钮，每个进给轴的正负限位信号只需使用行程开关的同一触头（见上图），并在同触头水平前后各安装一个行程撞块即可（系统自动识别正负限位），例如：当前 X 坐标负向（坐标减小时）撞上限位开关，系统根据坐标减小撞上限位则：“X 限位-”报警，操作者只要按 X 向正向(坐标增大)退出，限位开关释放，系统自动取消报警。正向限位同理操作。

在【急停限位】参数类中，把参数【各轴硬限位检测功能】设为“有效”，并把把参数【各轴硬限位信号报警电平】设为“低电平”则硬限位功能检测生效。

如果使用的是感应开关连接硬限位时，请参考本手册第 6、7 页输入信号与感应开关的连接图。

### 5.7 软限位的设置方法

#### 5.7.1 安装了机械回零的软限位设置

当安装了机械回零时，请执行一次机械回零后再进行软限位设置，在【急停限位】参数类中：

参数【X 轴正向最大行程(第一行程极限)】设为机床需要限位的最大机床坐标，假设：

289.000，当 X 的机床坐标 $\geq$ 289.000 时产生“X 软限位+”报警，如果参数【发出超程指令时，在超程前 5mm或设定值报警】设为：“前 5mm”时，则当机床坐标 $\geq$ 284.000 时产生“X软限位+”报警。

参数【X 轴负向最大行程(第一行程极限)】设为机床需要限位的最大机床坐标，假设：

10.000，当 X 的机床坐标 $\leq$ 10.000 时产生“X 软限位-”报警，如果参数【发出超程指令时，在超程[前 5mm]或[设定值]报警】设为：“前 5mm”时，则当机床坐标 $\leq$ 15.000 时产生“X软限位-”报警。

参数【Z 轴正向最大行程(第一行程极限)】设为机床需要限位的最大机床坐标，假设：

567.000，当 Z 的机床坐标 $\geq$ 567.000 时产生“Z 软限位+”报警，如果参数【发出超程指令时，在超程[前 5mm]或[设定值]报警】设为：“前 5mm”时，则当机床坐标 $\geq$ (562.000)时产生“Z 软限位+”报警。

参数【Z 轴负向最大行程(第一行程极限)】设为机床需要限位的最大机床坐标，假设：

3.000，当 X 的机床坐标 $\leq$ 3.000 时产生“Z 软限位-”报警，如果参数【发出超程指令时，在超程[前 5mm]或[设定值]报警】设为：“前 5mm”时，则当机床坐标 $\geq$ 8.000 时产生“Z 软限位-”报警。

参数【回机械零点前软限位是否有效】：如果设为无效，则需要开机进行一次机械回零后软限位检测才生效，如果安装有机床回零开关，建议把【回机械零点前软限位是否有效】设为：无效。

### 5.7.2 没有安装机械回零的软件限位设置

当前很多用户都没安装机械回零开关和硬限位开关，因此，机械回零功能和硬限位功能都是无效的，但用户往往为了起到限位的功能而设置软限位，设置方法同上，但必须把参数【回机械零点前软限位是否有效】：设为有效，软限位功能才能生效。由于没有机械零点功能，如果系统的机床坐标与机床拖板的相对位置发生变化时，则无法通过执行机械回零来恢复固有的机床零点坐标，因此设置的软限位极限也可能与实际机床需要限位的极限坐标不一致，而导致软限位没有起到实际的限位作用。如果出现这种情况，唯一的办法只能重新设置软限位。因此，这里强烈建议用户安装限位开关并使用硬限位检测功能，以防意外。

## 5.8 机械回零接法

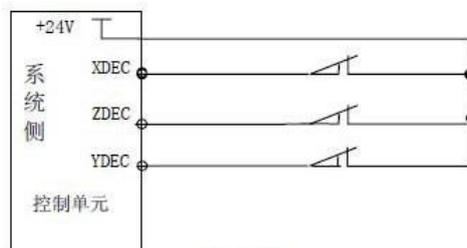


图 2-40

### 5.8.1使用机械开关接线

按出厂标准 DECX/DECZ 减速信号都是对 24V 接机械开关的常闭点，如上图所示。

【零点设置】类中：【X 轴减速信号】 设为：低电平有效；【Z 轴减速信号】设为：低电平有效。

如果 X/Z 轴驱动使用的是伺服单元，并且系统的轴控制的零点信号线已正确连接了伺服单元的一转信号，则【零点设置】类中：参数【回零方式选择是否使用一转信号】设为：“是”。

【零点设置】类中：参数[X/Z 轴回机床零点的高速速度]设置快速回零时的速度，出厂值高为

“1500”。为了保证回零的精度，请尽量设更低一些，如 1000。

[回零参数]类中：参数[X/Z 轴回机床零点的低速速度]设置回零撞上减速开关时的减速速度，出厂值设为“80”。为了保证回零的精度，请尽量设在：80~100 范围内。

### 5.8.2 使用感应开关接线(标准接线要求使用 PNP.NC(常闭)型感应开关)

标准接线下，请使用 PNP 常闭的感应开关：

这里以 ROKO 的感应开关为例，共有三根线，分别为：

BN-10~30V(BN 为英文：BROWN 棕色的缩写)

BK-PNP.NC (BK 为英文：BLACK 黑色的缩写，NC 表示常闭，NO 则表示常开。)

BU-0V (BU 为英文：BLUE 蓝色的缩写)

棕色线 BN-10~30V：连接系统的+24V

蓝色线 BU-0V：连接系统的 0V 或 GND

棕色线 BK-PNP.NC：连接 X 轴或 Z 轴的减速信号 DECX /DECZ

使用 PNP . NC 的感应开关连接轴减速信号时，参数设置同机械开关一样，可请参考本手册第 7 页输入信号与感应开关的连接图。

### 5.8.3 PNP . NC 感应开关的原理说明

PNP 型传感器其实就是利用三极管的饱和和截止，输出两种状态，属于开关型传感器，

PNP 输出的是高电平 1。

PNP 型传感器一般有三条引出线，即电源线 VCC、0V 线，OUT 信号输出线。这里只列举 PNP 常闭开关进行说明。

对于 PNP-常闭型，在没有信号触发时(即未感应到挡块时)，发出与 VCC 电源线相同的电压，也就是 OUT 线和电源线 VCC 连接，输出高电平 VCC。当有信号触发后(即感应到挡块时)，输出线是悬空的，就是 VCC 电源线和 OUT 线断开。

### 5.8.4 有一转信号的机械回零动作流程

什么是一转信号？一转信号就是伺服电机编码器的 Z 相信号，伺服电机每转一周都会有一个 Z 相信号输出。

机械回零动作流程（以 Z 轴正向，减速信号对+24V 常闭连接，撞块后回零举例说明）：

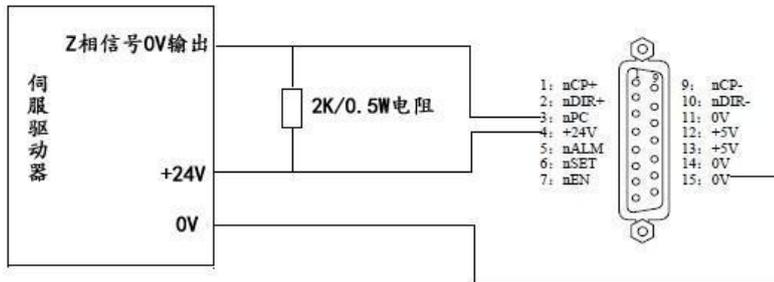
- 1> 系统工作方式选择到：【回零方式】；
- 2> 按 Z 轴正向轴键；
- 3> Z 轴正向快速运动；
- 4> 当 Z 轴减速开关撞到撞块（即输入接口 22 号脚的 X1.3 与系统+24V 断开）；
- 5> Z 轴减速(慢速)向正向继续运动，当系统开始检测伺服驱动器反馈的一转信号(电机编码器 Z 相信号，即轴信号接口的 3 号脚 PC 零点信号与+24V 接通)；
- 6> Z 轴停止运动并清零坐标，同时点亮Z轴回零指示灯，回零完成。

### 5.8.5 为什么回零过程中，只有减速运动但无法回零？

如果遇到这种情况，请认真查看伺服驱动器《使用手册》，查看伺服驱动器的一转信号(Z 相信号)输出原理，一般较常用的伺服驱动器一转信号输出分两种：一种是输出 0V，另一种是输出+24V，如果伺服四轴车床版本

驱动器一转信号输出的是 0V,那么当 0V 的一转信号与轴信号接口的 3 号脚 PC 零点信号接通时系统是无法识别的（因为系统只能检测到+24V 的一转信号输入），故：系统只有减速动作但无法回零。

如果伺服驱动器一转信号输出的是 0V,请按如下接线图连接：



### 5.9 工位电动刀架的接线(以使用霍尔元件的发信盘刀架为例)

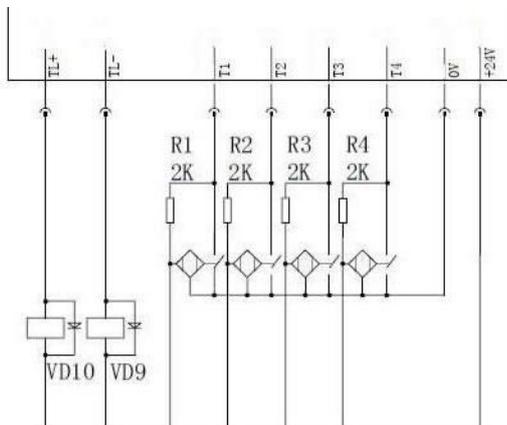
四工位电动刀架发盘，多为单极性霍尔开关的感应方式，即磁场的磁极靠近它，输出低电位电压（低电平）或关的信号，磁场磁极离开它输出高电位电压（高电平）或开的信号，但要注意的是，单极性霍尔开关它会指定某磁极感应才有效，一般是正面感应磁场 S 极，反面感应 N 极，所以为什么我们在维修刀架时，如果磁钢安装相反时，刀架在旋转却没有刀位信号反馈到系统的原因。

输入接口 CN61 脚位	PLC 地址	功能	说明
8	X1.0	T02	2 号刀
21	X1.1	T03	3 号刀
9	X1.2	T04	4 号刀
13	X1.7	T01	1 号刀
3	0V	电源	电源
4	+24V	电源	电源

输出接口 CN62 脚位	PLC 地址	功能	说明
25	Y1.6	TL+	刀架正转
13	Y1.7	TL-	刀架反转

接线图如下：



注意接线中： T01, T02, T03, T04 一定要分别对系统+24V 上接一个 2K/0.5W 的电阻。如果是 6 工位或者是 8 工位的霍尔元件的发信盘刀架，同理，T05, T06, T07, T08 都须要对系统+24V 上接一个 2K/0.5W 的电阻。否则在刀架调试时，由系统无法检测到刀位信号而团团转，直到产生“换刀时间过长”报警为止。

相关参数设置（以四工位霍尔元件的发信盘刀架为例说明）：

【刀架】参数类中：参数【刀架形式选择】 设为：工位刀架；（出厂标准：工位刀架）

【刀架】参数类中：参数【刀位信号】 设为：低电平有效；（出厂标准：低电平有效）

【刀架】参数类中：参数【总刀位数选择】 设为：4；（出厂标准：4）

【刀架】参数类中：参数【刀架反转锁紧时间】设为：1000; (1000ms = 1 秒)（出厂标准：1000）

【综合少用】参数类中：参数【换刀未完成报警的两次复位数】 设为：2；（出厂标准：2，系统自动设置）

【综合少用】参数类中：参数【总刀位数+1】 设为：5 ；（系统自动设置），其它参数按出厂值即可。

六工位电动刀架时：

【刀架】参数类中：参数【总刀位数选择】 设为：6，

【综合少用】参数类中：参数【[换刀未完成报警的两次复位计数】 设为：2 ，

【综合少用】参数类中：参数【最大刀位数+1】 设为： 7

八工位电动刀架时：

【刀架】参数类中：参数【总刀位数选择】 设为：8，

【综合少用】参数类中：参数【换刀未完成报警的两次复位计数】 设为：2 ，

【综合少用】参数类中：参数【最大刀位数+1】 设为： 9

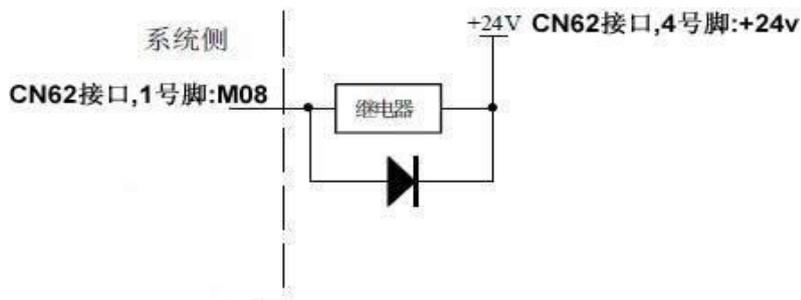
排刀架时：

【刀架】参数类中：参数【刀架形式选择】 设为：排刀架。

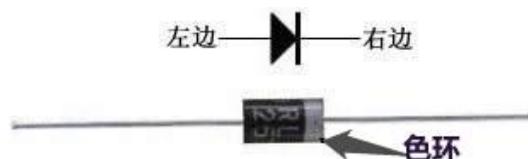
## 六、CN62 I/O输出接口：

### 6.1 信号说明

输出信号是用来驱动机床侧的继电器或指示灯，该信号输出时与系统的 0V 接通，关闭输出时即该信号与 0V 断开。系统 CN62 接口中 Y0.0~Y0.7 , Y1.0~Y1.7 和附加 I/O2 接口中 Y2.0~Y2.7 共两组 24 个输出信号输出时都是与 0V 接通，也可以理解为输出 0V。当输出信号用来驱动直流 24V 继电器时，为了保护输出电路，减少干扰，最好在继电器的线圈并接一个续流二极管，（二极管接反会导致烧坏I/O口）正确接线方法如下图所示：



控制水泵的继电器的接线图6.1



这里特别要注意：如图 6.1 所示：

 **错误的接法是：**把+24V 接在二极管的左边（无色环端），水泵 M08 信号(CN62 输出口的 1 号脚)接在二极管的右边(即有色环端)，当系统指令 M08 输出时，系统+24V 刚好通过二极管与 M08 短路，系统 I/O 口即时烧坏，烧坏后的系统可能产生屏幕闪动，并无法正常启动显示的现象。

 **正确接线方法是：**把+24V 接在如图 9.2 所示二极管的右边(即有色环端)，水泵 M08 信号(CN62 输出口的 1 号脚)接在二极管的左边（无色环端）。

CN62 脚号 (DB25针, 焊 线用DB25孔)	地址	功能	说明	参数
3、16、19、7、 10、23	GND	电源接口	电源 0V 端	
4、11、20	+24V	电源接口	电源 24V 端	
1	Y0.0	M08	冷却	
14	Y0.1	M32	润滑	
2	Y0.2	WZJ	尾座进	
15	Y0.3	M03	主轴正转	
17	Y0.4	M04	主轴反转	
5	Y0.5	WZT	尾座退	
18	Y0.6	LIGT	主轴定向/照明	
6	Y0.7	SPZD	主轴制动/打料输出	
8	Y1.0	S1	档位主轴 1 档	
		M41	自动动档 1	
21	Y1.1	S2	档位主轴 2 档	
		M42	自动动档 2	
		YLWL	就绪灯:黄灯	变频主轴时, K13.7=1 时有效
9	Y1.2	S3	档位主轴 3 档	
		GRNL	启动灯: 绿灯	变频主轴时, K13.7=1 时有效
22	Y1.3	S4	档位主轴 4 档	
		REDL	报警灯: 红灯	变频主轴时, K13.7=1 时有效
24	Y1.4	DOQPJ	卡盘夹紧	
12	Y1.5	DOQPS	卡盘松开	
25	Y1.6	TL+	刀架正转	
13	Y1.7	TL-	刀架反转	

## 七、卡盘的控制

CN61 输入口脚位	PLC 地址	功能	说明	
2	X0.2	DIQP	卡盘控制输入, 接按键或脚踏开关	
CN62 输出口脚位	PLC 地址	功能	说明	指令
24	Y1.4	DOQPJ	卡盘夹紧, 接继电器	M12
12	Y1.5	DOQPS	卡盘松开, 接继电器	M13

相关参数：

【主轴尾座】参数类中：参数【卡盘控制】 设为： 有效

【主轴尾座】参数类中：参数【主轴旋转与卡盘开启闭合互锁】 设为： 互锁

## 八、尾座控制

CN61 输入口脚位	PLC 地址	功能	说明	
17	X0.4	DIWZ	尾座控制输入，接按键或脚踏开关	

CN62 输出口脚位	PLC 地址	功能	说明	指令
2	Y0.2	WZJ	尾座进，接继电器	M10
5	Y0.5	WZT	尾座退，接继电器	M11

相关参数：

【主轴尾座】参数类中：参数【尾座控制】 设为： 有效

【主轴尾座】参数类中：参数【主轴旋转与尾座进退】 设为： 互锁

## 九、三色灯功能

### 9.1 使用 CN62 接口：

CN62 输出口脚位	PLC 地址	功能	说明
21	Y1.1	YLWL	就绪灯，黄灯
9	Y1.2	GRNL	启动灯，绿灯
22	Y1.3	REDL	报警灯，红灯

注：当没有绿灯和红灯输出时，Y1.2 和 Y1.3 的继电器都为常闭状态，可把黄灯的接线串在绿灯和红灯两继电器的常闭触点来默认黄灯亮。

相关参数：

【常用设置】参数类中：参数【三色灯输出有效/无效】 设为： 有效

### 9.2 使用 CN63 接口：

如果使用 CN63 接口的信号，则无需设置任何参数，但为了释放 Y1.2/Y1.3 另用，可以设：【常用设置】参数类中：参数【三色灯输出有效/无效】 设为： 无效。则三色灯只在 Y2.6 和 Y2.5 输出

I/O2 接口脚位	PLC 地址	功能	说明
8	Y2.7	YLWL	就绪灯，黄灯
7	Y2.6	GRNL	启动灯，绿灯
6	Y2.5	REDL	报警灯，红灯

## 十、用户 M 功能

### 10.1 相关参数：

【常用设置】参数类中：参数【用户 M 功能(M80/M81/M90)有效/无效】 设为： 有效

### 10.2 用户输出控制

序号	指令	输出	说明
1	M80 P1	控制 Y0.1 输出	复用润滑输出信号
	M81 P1	关闭 Y0.1 输出	

2	M80 P2	控制 Y0.2 输出	复用尾座进信号
	M81 P2	关闭 Y0.2 输出	
3	M80 P3	控制 Y0.5 输出	复用尾座退信号
	M81 P3	关闭 Y0.5 输出	
4	M80 P4	控制 Y0.6 输出	复用照明输出信号
	M81 P4	关闭 Y0.6 输出	
5	M80 P5	控制 Y0.7 输出	复用主轴制动输出信号
	M81 P5	关闭 Y0.7 输出	
6	M80 P6	控制 Y1.0 输出	复用主轴机械档 S1 输出信号
	M81 P6	关闭 Y1.0 输出	
7	M80 P7	控制 Y1.1 输出	复用主轴机械档 S2 输出信号
	M81 P7	关闭 Y1.1 输出	
8	M80 P8	控制 Y1.2 输出	复用主轴机械档 S3 输出信号
	M81 P8	关闭 Y1.2 输出	
9	M80 P9	控制 Y1.3 输出	复用主轴机械档 S4 输出信号
	M81 P9	关闭 Y1.3 输出	
10	M80 P10	控制 Y2.0 输出	
	M81 P10	关闭 Y2.0 输出	
11	M80 P11	控制 Y2.1 输出	
	M81 P11	关闭 Y2.1 输出	
12	M80 P12	控制 Y2.2 输出	
	M81 P12	关闭 Y2.2 输出	
13	M80 P13	控制 Y2.3 输出	
	M81 P13	关闭 Y2.3 输出	
14	M80 P14	控制 Y2.4 输出	
	M81 P14	关闭 Y2.4 输出	

### 10.3 用户输入控制

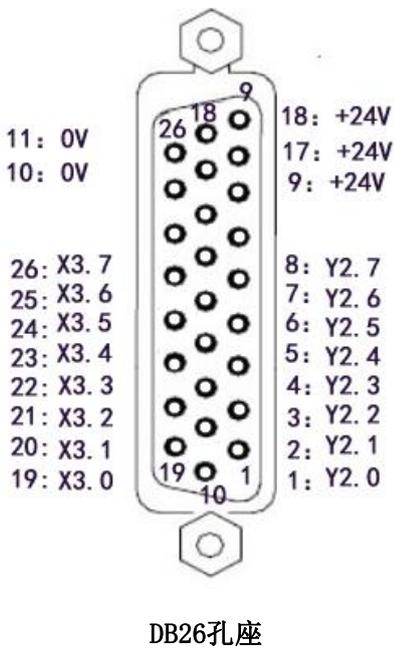
序号	指令	检测输入	说明
1	M90 P1	X0.4 到位检测	复用卡盘到位信号，使用时请择其一使用。
2	M90 P2	X0.7 到位检测	复用刀架锁紧信号，使用时请择其一使用。
3	M90 P3	X1.0 到位检测	复用 T02 刀位信号，使用四工位刀架时，禁用 M90
4	M90 P4	X1.1 到位检测	复用 T03 刀位信号，使用四工位刀架时，禁用 M90
5	M90 P5	X1.2 到位检测	复用 T04 刀位信号，使用四工位刀架时，禁用 M90
6	M90 P6	X1.5 到位检测	复用自动档到位信号，使用时请择其一使用
7	M90 P7	X1.6 到位检测	复用 T01 刀位信号，使用四工位刀架时，禁用 M90
8	M90 P8	X1.7 到位检测	
9	M90 P9	X3.0 到位检测	
10	M90 P10	X3.1 到位检测	
11	M90 P11	X3.2 到位检测	
12	M90 P12	X3.3 到位检测	
13	M90 P13	X3.4 到位检测	
14	M90 P14	X3.5 到位检测	
15	M90 P15	X3.6 到位检测	
16	M90 P16	X3.7 到位检测	

【诊断】界面一) 【M80调试】页面，按 1~9 数字键输出或关闭用户输出的功能，并可监控用户 Y 点输出状态。

【诊断】界面一) 【IO 监控】页面，可图形化监控输入输出口状态。用户 M 功能应用示例：

- M80 P1; // 输出 Y0.1 可以控制一个单阀的气缸前进；
- M90 P8; // 检测 X1.7 是否到位
- G01 W-100 F150; //切削加工；
- M81 P1; // 关闭 Y0.1 的输出，控制一个单阀的气缸退

### 十一、附加输入/输出二接口： I/O2



I/O2 接口脚位 DB26孔座，焊 线用DB26针	信 号 地 址	信号功能	信号说明	备注
9,17,18	+24V	+24V	电源	
10,11	GND	GND	电源	
1	Y2.0		M24 打料输出	M80/81 P10
2	Y2.1			M80/81 P11
3	Y2.2			M80/81 P12
4	Y2.3			M80/81 P13
5	Y2.4			M80/81 P14
6	Y2.5	REDL	三色灯功能：红灯	
7	Y2.6	GREEL	三色灯功能：绿灯	
8	Y2.7	YLWL	三色灯功能：黄灯	
19	X3.0	M41I	第一档到位信号	M90 P9
20	X3.1	M42I	第二档到位信号	M90 P10
21	X3.2	M43I	第三档到位信号 或用：M34 汽缸攻丝到位输入	M90 P11
22	X3.3	M44I	第四档到位信号 或用：M34 汽缸攻丝完成输入	M90 P12
23	X3.4	SWLF	三位开关左信号输入	M90 P13
24	X3.5	SWRT	三位开关右信号输入	M90 P14
25	X3.6	LIMY	Y 轴硬限位输入	M90 P15
26	X3.7	G31X	跳段信号	M90 P16

### 十二、自动打料指令 M24/M25

#### 12.1 自动打料指令：M24

- 1> 在 NC 程序需要打料的位置编写如下代码：M24;
- 2> 需要临时退出时，编写：M25;

#### 12.2 打料信号说明：

- Y0.7/Y2.0 : 打料气缸控制输出
- X0.4 : 打料到位检测

注：有附加 I/O2 接口时，可设 K30.7=1 关闭 Y0.7 的打料输出，使用 Y2.0 来控制打料

#### 12.3 功能相关参数：

PLC 参数：K30.3 设为 1: M24 自动打料功能有效

#### 12.4 打料参数：

- C14: 打料的次数;
- T14: 打料进延时 (单位: 毫秒)
- T15: 打料退延时 (单位: 毫秒)
- T17: 打料气缸M24 指令到位延时完成时间(单位:毫秒)

### 12.5 动作流程

- 1) 指令M24
- 2) Y0.7 输出经过 T14 设定时间后如果没有检测到 X0.4 (打料到位号信号)
- 3) 关闭 Y0.7
- 4) 经过 T15 设定时间后
- 5) 再次输出 Y0.7
- 6) 如果检测到 X0.7 打料到位, 则 M24 完成, 如果依然没有检测到 X0.4 则按C14 设定的打料的次数循环, 直到打料次数到达后报警: “送料器无料或送料到位信号问题.”

## 十三、三档启动暂停开关功能

### 13.1 PLC 参数:

- K12.7=1 时, 三位开关功能有效
- K12.6: 1/0: 三位开关使用X2.4\_2.5/X3.4\_3.5

### 13.2 相关警告:

- A21.0:进给使能旋钮输入无效,无法循环启动
- A21.1:主轴使能旋钮输入无效,无法旋转主轴

### 13.3 信号说明1(系统默认, CN31手轮接口接出):

- 设 K12.6=0: 三位开关信号的使用X2.4 和X2.5
- (开关拨左) X2.4=1, X2.5=0: 正常运行状态;
- (开关拨中间) X2.4=0, X2.5=0: 暂停;
- (开关拨右) X2.4=0, X2.5=1: 主轴停, 水泵停

### 13.4 信号说明2 (CN63 IO2接口接出) :

- 设 K12.6=1: 三位开关信号的使用X3.4 和 X3.5
- (开关拨左) X3.4=1, X3.5=0: 正常状态
- (开关拨中间) X3.4=0, X3.5=0: 暂停;
- (开关拨右) X3.4=0, X3.5=1: 主轴停, 水泵停



## 十四、M34 气缸攻丝功能

M05 S600; //先指定攻丝转速，M05 用来先关闭主轴，一定要编写。  
M34; //攻丝

动作流程：M34 主轴正转输出(Y0.3)并同时输出 Y0.1 经过 T24 延时后关闭 Y0.1，当 X3.2=1 时主轴马上关闭正转同时反转输出(Y0.4)，最后 X3.3=1 时完成；

## 十五、自动换档的调试说明

### 15.1 相关参数，【主轴尾座】参数类中：

- 1) 主轴自动换档功能：有效
- 2) 换档到位信号：检查
- 3) 主轴档位掉电记忆：否（如果换档完成还要输出换档信号，请设为：是）
- 4) 主轴转速(0:开关量控制 1:模拟电压控制)：模拟电压控制
- 5) 对应主轴第 1 档最高转速：按实际设置
- 6) 对应主轴第 2 档最高转速：按实际设置
- 7) 主轴换档时输出的电压：按实际设置
- 8) 主轴换档反转时间：500
- 9) 主轴换档正转时间：500
- 10) 主轴换档到位后延迟完成时间：100
- 11) 主轴停止后延迟启动换档时间：2000
- 12) 主轴换档时间过长报警时间：30000
- 13) 主轴开始换档后延迟档位输出的时间：200

### 15.2 相关信号

输入信号 X 地址：

X1.5 :第 1 档换档到位

X1.6 :第 2 档换档到位

Y1.0 :换档输出编码 1

Y1.1 :换档输出编码 2

### 15.3 相关报警：

A4.7：主轴旋转中不允许换档

A4.4：换档时间过长报警

### 15.4 动作流程：

M41 输出 -> Y1.0 主轴开始按：主轴换档反转时间：500（轴换档正转时间：500）设定的时间正反交替输出 -> 检测到 X1.5 到位后 -> 换档完成。

注：如果只使用自动换档功能来切换主轴模拟电压的输出，则设定如下参数即可：

- 1) 主轴自动换档功能：有效
- 2) 换档到位信号：不检查
- 3) 对应主轴第 1 档最高转速：按实际设置
- 4) 对应主轴第 2 档最高转速：按实际设置

## 十六、伺服主轴的调试说明：

16.1 用 Y 轴脉冲接口和主轴模拟电压来控制伺服主轴的位置和速度模式时，需要调整如下参数：

【伺服主轴】参数类：

参数【主轴 CS 功能】：有效

参数【主轴定位完成方式】（X0.7 定位完成信号完成 或：参数延时完成），视实际情况设定。

参数【主轴定位延时完成的时间】：2000 （按实际设置）

参数【控制轴数】设为：3

参数【设定 Y 轴类型】：旋转轴；

参数【Y 轴旋转轴时】，(0: 就近旋转, 1:按符号方向旋转)

参数【进给轴参数】类的 Y 轴电子齿轮比来调整 Y 轴旋转一周坐标刚好是 360.000

### 16.2 控制过程：

位置控制：M14 -> 输出 Y0.6 (Y0.6 控制伺主轴定向) -> 系统等待伺服主轴定位完成信号(接 X0.7,如果没有定位完成信号，则可延时完成) -> X0.7 到位后,系统同时输出位置模式信号 Y0.7，主轴位置控制就绪。可指令主轴定位或用面板 C 轴键来进行主轴定位。

速度控制：M15 -> 关闭 主轴 Y0.7 信号主伺服处于速度模式，主轴电机处于自由状态。

M15; 关闭 Y0.7，主伺服处于速度模式

M03 S800 : 主轴旋转在 500r/min

M05 主轴停止；

### 16.3 编程应用示例：

M15; //主轴指令脉冲串旋转

M03 S1500; //主轴正向旋转在 1500r/min

.....

M05; //主轴停止

M14; //主轴定向完成后，切换到位置模式

G50 Y0; //设定主轴定向位置为 Y0.000（旋转轴的零点），这步很重要 M14 主轴

//定向完成后

//一定要设主轴定向的角度位置为 Y 的零点。

G0 Y350; //主轴定位到 350 度

Y15; //主轴定位到 15 度

M30; //程序结束

%

### 16.4 用脉冲指令进行伺服主轴的位置/速度控制，可按如下参数整

参数【脉冲主轴功能】：有效

参数【主轴 CS 功能】：有效

参数【系统输出 10V 时对应主轴电机转速】：6000（按实际设置）

参数【主轴电机每转反馈的脉冲数】:10000 （按实际设置）

- 参数【脉冲主轴加减速常数】：1（设为1）
- 参数【主轴速度模式下是否输出 Y0.7】：设为：是（用 Y0.7 控制伺服主轴的位置使能）
- 参数【主轴定位完成方式】（X0.7 定位完成信号完成 或：参数延时完成）
- 参数【主轴定位延时完成的时间】：2000（按实际设置）
- 参数【控制轴数】设为：3
- 参数【设定 Y 轴类型】：旋转轴；
- 参数【Y 轴旋转轴时】，(0: 就近旋转, 1:按符号方向旋转)
- 参数【进给轴参数】类的 Y 轴电子齿轮比来调整 Y 轴旋转一周坐标刚好是 360.000

**说明：**由于系统已设定为脉冲串旋转主轴，因此不管是执行 M14 的位置模式或者是 M15 后的速度模式，主轴都要处在位置控制模式下，才能使用脉冲串来旋转主轴。

所以 参数【主轴速度模式下是否输出 Y0.7】：设为：是  
然后，使用 Y0.7 来控制主轴的使能，以达到 M5 主轴停止后系统自动关闭 Y0.7 输出，使主轴处于无使能，以达到主轴自由的状态！

执行 M14 主轴定向后输出 Y0.7 主轴使能，并处于位置控制模式，主轴可以定位分度。执行 M15,系统处于发脉冲串旋转主轴的状态，Y 轴键失效，当指令：

M03 S900 或 M04 S900 时，Y0.7 输出，主轴使能，并按 S900 指令发来的脉冲串旋转。指令 M05 关闭主轴时，系统将经过 2.5 秒的延时后关闭 Y0.7 的输出。

**特别功能提示：**

如果伺服主轴的使能不使用 Y0.7 来动态控制，而是使用轴接口的使能信号或者 0V 来直接连接，那么主轴在脉冲串旋转后(依然使能)，再转位置模式进行主轴分度，分度的位置也不会错乱。示例：

```

M15;
M03 S1500; G0
X50 Z3;
G01 W-120 F100; M14;
G0 C90;(也可编为: G0 Y90, 视 Y 轴轴名定义而定。)//定位到 90 度上
.....
M30;
%
```

**十七、柔性攻丝调试**

**17.1 相关参数设置：**

【刚性攻丝】参数类中：

攻丝时主轴控制方式为：跟随；

主轴编码器线数：按实际设置，如：1024；

【PLC参数】K15.7 =1，主轴Cs功能：有效。

**17.2 柔性攻丝编程**

示例 1：

```

M03 S3000;
T0101;//外圆刀
```

```
G0 X30 Z2;
G01W-28 F150;
G0 Z5;
X100 Z50;
M05;
T0202;//丝锥
G80; //取消固定循环
G99; //指定刚性 F 值按螺距指定
G0 X0 Z2;//定位到中心孔前
M29 S1000;//指定攻丝及主轴转速
G84 X0 Z-30 R2 F0.8;//刚丝深度为：30mm，基准面为：2，丝锥螺距为：0.8mm
M28;//取消攻丝
M30;//程序结束
%
```

示例 2:

```
M03 S3000;
T0101;//外圆刀
G0 X30 Z2;
G01W-28 F150;
G0 Z5;
X100 Z50;
M05;
T0202;//丝锥
G80; //取消固定循环
G98; //指定刚性 F 值按螺距*转速指定
G0 X0 Z2;//定位到中心孔前
M29 S1000;//指定攻丝及主轴转速
G84 X0 Z-30 R2 F800;//刚丝深度为：30mm，基准面为：2，丝锥螺距为：0.8mm
M30;//程序结束
%
```

## 十八、刚性攻丝调试

### 18.1 相关参数设置:

【刚性攻丝】参数类中:

主轴 Cs 功能: 设为: 有效;

攻丝时主轴控制方式为: 伺服;

主轴编码器线数: 按实际设置

主轴指令倍乘系数(CMR)第一档齿轮: 按实际设置

主轴指令分频系数(CMD)第一档齿轮: 按实际设置

## 18.2 【主轴指令倍乘系数(CMR)第一档齿轮】和【主轴指令分频系数(CMD)第一档齿轮】参数的计算方法：

注：系统算法规定刚性攻丝时，主轴一转发送脉冲数为：360000 个。

例如 1：伺服主轴一转反馈 10000 个脉冲，那么 10000：360000 就是主轴刚性攻丝的齿轮比，约分得：1：36，即：

主轴指令倍乘系数(CMR)第一档齿轮       ：  设为：1  
 主轴指令分频系数(CMD)第一档齿轮       ：  设为：36

例如 2：伺服主轴一转反馈 4096 个脉冲，那么 4096：360000 就是主轴刚性攻丝的齿轮比，约分得：64：5625，即：

主轴指令倍乘系数(CMR)第一档齿轮       ：  设为：64  
 主轴指令分频系数(CMD)第一档齿轮       ：  设为：5625

## 18.3 刚性攻丝编程

示例 1:

G80; //取消固定循环

G99; //指定刚性 F 值按螺距指定

M14; //伺服主轴进行定向，后切换到主轴位置模式控制下（输出 Y4.1 控制主轴在  
 //位置模式）

M24; //第一主轴与 Z 轴插补攻丝(中心孔攻丝)

G0 X0 Z5;//定位到中心孔前

M29 S1000;//指定刚性攻丝及主轴转速

G84 X0 Z-30 R2 F0.8;//刚丝深度为：30mm ,丝锥螺距为:0.8mm

M30;//程序结束

%

示例 2:

G80; //取消固定循环

G98; //指定刚性 F 值按螺距\*主轴转速

M14; //伺服主轴进行定向，后切换到主轴位置模式控制下（输出 Y4.1 控制主轴在  
 //位置模式）

M24; //第一主轴与 Z 轴插补攻丝(中心孔攻丝)

G0 X0 Z5;//定位到中心孔前

M29 S1000;//指定刚性攻丝及主轴转速

G84 X0 Z-30 R2 F800;//刚丝深度为：30mm ,F 值=：0.8mm\*S1000=800

M30;//程序结束

%

### 十九、双主轴功能（第一主轴用脉冲，第二主轴用模拟电压功能）

【位参】 P6.0 模拟主轴(1:是 0:否)设为第二主轴(M63/M64/M65) 设为：有效

【数参】 P328：第 2 主轴对应的最高转速(位参 2.1=1 时有效)

【数参】 P329：第 2 主轴速度模拟输出的增益调整数据(位参 2.1=1 时有效)

【数参】 P330：第 2 主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值(位参 2.1=1 时有效) 以上参数也可以在【伺服主轴】参数中找到。

当【位参】 P2.1=1

后，第一主轴：

M03 输出: Y0.3,只作脉冲主轴的正方向 (脉冲主轴需设为有效)

M04 输出: Y0.4,只作脉冲主轴的反方向 (脉冲主轴需设为有效)

M05 关闭: Y0.3 和 Y0.4 ，只作停止脉冲主轴 (脉冲主轴需设为有效)

第二主轴：

M63 输出: Y2.3,

M64 输出: Y2.4,

M65 关闭: Y2.3 和 Y2.4

编程示例：

M15; //第一主轴速度模式 (主轴 cs 功能需设为：有效)

M03 S1000; //第一主轴(脉冲主轴)正转 Y0.3 =1

M63 S3000; //第二主轴（模拟主轴正转 Y2.3 =1

G01 X100 F100;

.....

M05;

M14; //第一主轴(脉冲主轴)位置模式

G50 Y0;

G0 Y330; 第一主轴分度到 330 度

M65; //第二主轴（模拟主轴）停止

M30;

### 二十、主轴自动夹紧功能(980Te 数参 P139=2 时有效)

#### 20.1 相关信号

附加 I/O 脚位	PLC 地址	功能	说明
23	X3.4	主 轴 夹 紧 到 位	X3.4=1 和 X3.5=0 夹紧
24	X3.5	主 轴 松 开 到 位	X3.4=0 和 X3.5=1 松开

附加 I/O 脚位	PLC 地址	功能	说明	指令
3	Y2.2	SCLP	主轴夹紧输出	M20/M21

## 20.2 相关参数:

- 【进给轴参数】类中：控制轴数：3
- 【旋转轴参数】类中：主轴夹紧功能有效/无效 设为：有效 (相当 K23.7=1)
- 【旋转轴参数】类中：设定 Y 轴为(0: 直线轴 1: 旋转轴) 设为： 旋转轴
- 【旋转轴参数】类中：主轴夹紧松开是/否与主轴互锁：按实际需要设置
- 【旋转轴参数】类中：M20/21 完成是/否检测到位信号 : 按实际需要设置
- 【旋转轴参数】类中：M20 夹紧延时时间 : 按实际需要设置
- 【旋转轴参数】类中：M21 松开延时时间：按实际需要设置

## 16.3 操作说明:

手动/手轮方式：X3.4=1 和 X3.5=0 时，按主轴移动方向键，轴不能动，同时系统警提示：“主轴抱闸未松开到位不能操作”，系统关闭 Y2.2，等待 X3.4=0 和 X3.5=1 时，主轴轴键可以移动坐标或手轮方式下可以轴选主轴。

注：MDI 录入方式下，也可以通过指令M20 夹紧，M21 松开控制。

自动运行时主轴全自动夹紧松开控制：

自动程序运行时，主轴具备**全自动夹紧松开控制必须设定如下两个参数：**

- 【旋转轴参数】类中：主 轴夹紧功能有效/无效 设为： 有效 (相当 K23.7=1)
- 【旋转轴参数】类中：设定 Y轴为(0: 直线轴 1: 旋转轴) 设为： 旋转轴

示例说明：

(假设程序运行前 主轴为夹紧状态，即 X3.4=1,X3.5=0，如果参数[M20/21 完成是/否检测到位信号]设为：否，则不检测到位信号 X3.4,X3.5，而是按延时完成到位)

```

00056;
G0 Y30; //系统等待，主轴不移动，同时关闭 Y2.2（松开），等待 X3.4=0, X3.5=1
//后，主轴快速定位到 30.000，同时输出 Y2.2 夹紧），等待 X3.4=1, X3.5=0
//后，程序走下一步G01 X100 F300;
G0 Y300; //系统等待，主轴不移动，同时关闭 Y2.2（松开），等待 X3.4=0, X3.5=1
//后，主轴快速定位到 300.000，同时输出 Y2.2(夹紧)，等待 X3.4=1, X3.5=0
//后，程序走下一步
M21; //由于上一段 主轴是定位后在夹紧状态，下一段 主轴有切削运动，故可手
//动编写一个 M21 松开
G01 X150 Z200 F200;
G0 Y50; //由于上一段主轴是在松开状态，主轴快速定位到50.000，同时输出Y2.2(夹
//紧)，等待 X3.4=1,X3.5=0 后，程序走下一步
G01 Z200 ;
G0 Y10; //系统等待，主轴不移动，同时关闭 Y2.2（松开），等待 X3.4=0, X3.5=1
//后，主轴快速定位到 10.000，同时输出 Y2.2 夹紧），等待 X3.4=1, X3.6=0
//后，程序走下
G01 X10 F100;
M30;
%
```

## 第二章：典型进给伺服驱动信号接线图

### 2.1 系统与 DNC-82 驱动器

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	DNC-82 驱动器信号口为 25 孔，焊线用 25 针
1	CP+		20
9	CP-		7
2	DIR+		19
10	DIR-		6
5	ALM		17
3	PC		10
11	0V		16-18 短接
4	24V		1-22 短接
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

### 2.2 系统与 广数DA98 驱动器

系统信号 D 型 15 孔，焊线用 15 针	信号标称	导线颜色	DA98A 信号入口 D 型 25 针，焊线用 25 孔
1	CP+正脉冲		18
9	CP-负脉冲		6
2	DIR+正方向		19
10	DIR-负方向		7
5	ALM报警		15
3	PC回零		5
11	0V		21、3 短接
4	24V		2、20 短接
无			10、4 短接
			17、22 短接
屏蔽线（插头金属壳）			屏蔽线屏蔽线（插头金属壳）

### 2.3 系列系统与迈信 EP100 驱动器信号接线

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	EP100驱动器信号口
1	CP+		32 (PULS+)
9	CP-		33 (PULS-)
2	DIR+		34 (SIGN+)
10	DIR-		35 (SIGN-)
5	ALM		26 (ALM+)
3	PC		7
11	0V		27/9/12/13
4	24V		18
15	nEN		10 (SON)
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

注：EP100侧，7号脚 和18号并接一个2K/0.5电阻

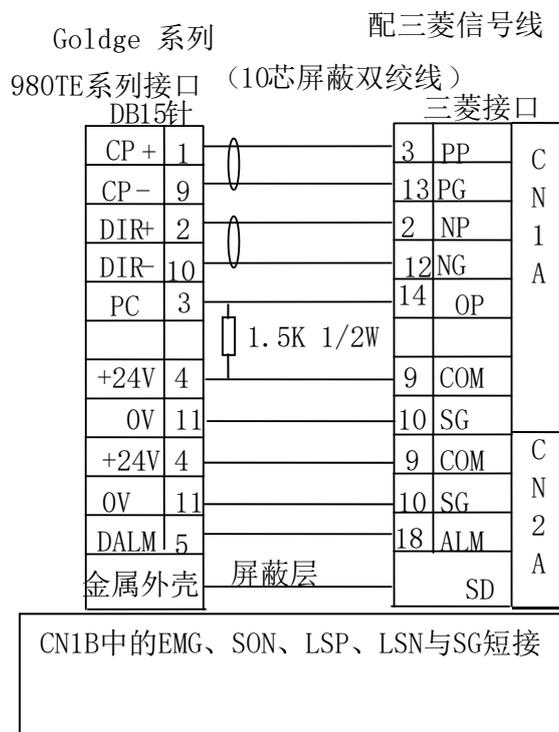
### 2.4 系统与华大（德欧）SBF 驱动器信号接线

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	华大 SBF 驱动器信号口
1	CP+		32 (PULS+)
9	CP-		33 (PULS-)
2	DIR+		34 (SIGN+)
10	DIR-		35 (SIGN-)
5	ALM		26 (ALM+)
3	PC		29
11	0V		27 (ALM-)
4	24V		18-28 短接
15	nEN		10 (SON)
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

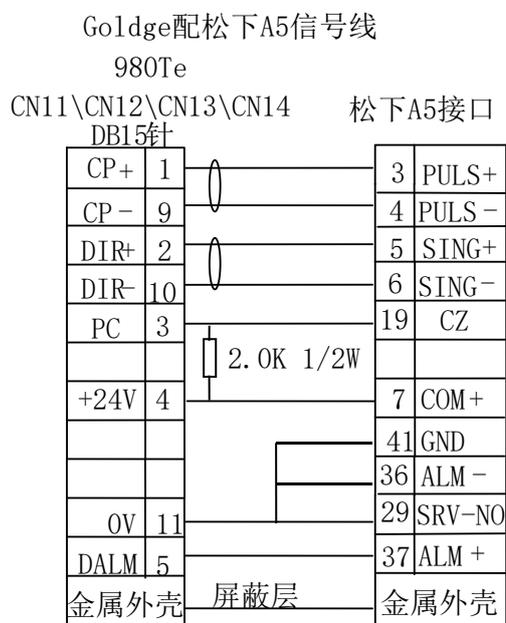
### 2.5 系统与安川驱动的连接



## 2.6 系统与三菱 MR-J2S 接线

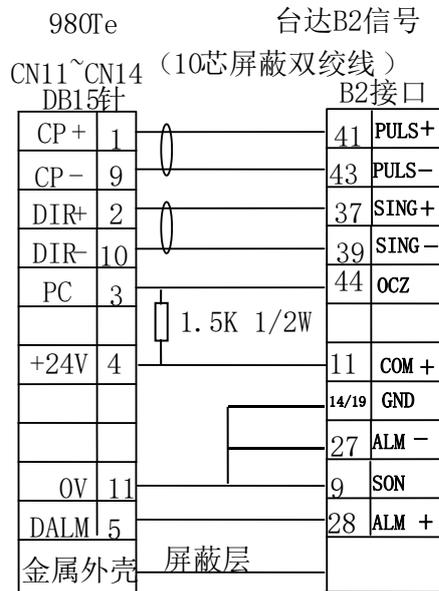


## 2.7 系统与松下 A5 接线



注：按以上接线，若还不能控制，请将驱动器的第8和第9脚与41脚短接。请将系统参数设置为B级输出精度，使用脉冲+方向输出

## 2.8 系统与台达 B2 接线



## 2.9 系统与配迈信 EPX/EPIC/EP3 接线

- 电缆：LTK SK-2464-2251 10×26AWG 10 芯
- 插头：（驱动器端）DB25 25 芯针式
- 插头：（数控端）DB15 15 芯针式

数控端, DB15 15芯针式	电缆颜色 (10芯)	驱动器端, DB25 25芯	驱动器端子定义
1		20	PULS+
9		7	PULS-
2		19	SIGN+
10		6	SIGN-
5		17	ALM
11		18	DOCOM
3		22	CZ
14		10	GND
4		1	COM+
15		14	SON
金属壳	裸线 (屏蔽)	金属壳	FG

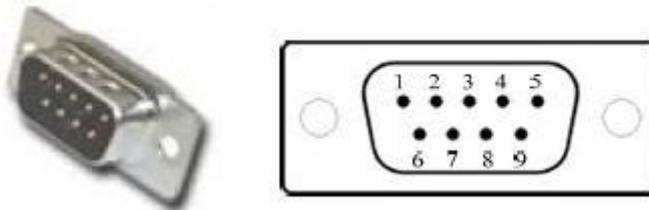
- 上为 DB25 芯插头的布局（面对插头的焊片）；
- 下为 DB15 芯插头的布局（面对插头的焊片）；
- 备注：DB15 插头的 3 脚和 4 脚要串一个 1K 1/4W 的电阻。（不用一转信号回零时，可取消连接电阻）

### 第三章：绝对值伺服调试

#### 一、RS485 接口(Modbus 协议)及参数说明

##### 1.1 系统 RS485 接口信号定义 (CN51 接口)

CN51 (DB9 孔座) 焊线请用:DB9 针 引脚号	信号标识
4	+485
9	-485
5	GND



注：请使用屏蔽双绞线连接。

##### 1.2 系统通信格式要求：

数据位为：8；

停止位为：1；

RTU 格式；

效验方式为：奇效验。

##### 1.3 绝对值配置相关参数(此类参数必须在二级权限下才能修改)

【绝对伺服】参数类中： X 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

【绝对伺服】参数类中： Z 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

【绝对伺服】参数类中： Y 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

【绝对伺服】参数类中： 串口通信的波特率 (此参数须与伺服单元对应设置，否则会导致通信失败，建议设置为 19200 ,如果通信不稳定，可以设置低些，如：9600)

录入方式 📶 20:13:06

T-NC 绝对伺服 00001 N0000000

序号	参数意义	数据
001	x轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	是
002	z轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	是
003	y轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	是
004	x轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
005	z轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
006	y轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
007	伺服电机编码器分辨率(厂家参数为20时需设置)	17位
008	串口通信的波特率	19200
009	伺服电子齿轮比分子读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
010	伺服电子齿轮比分母读取地址(厂家参数为20时需设置)	0

机床坐标: X:0.000 Z:0.000 Y:0.000 A:0.000 当前第 1 页 总共 2 页

输入:

就绪 S 00000 T 0200

1.4 伺服驱动器站号定义：

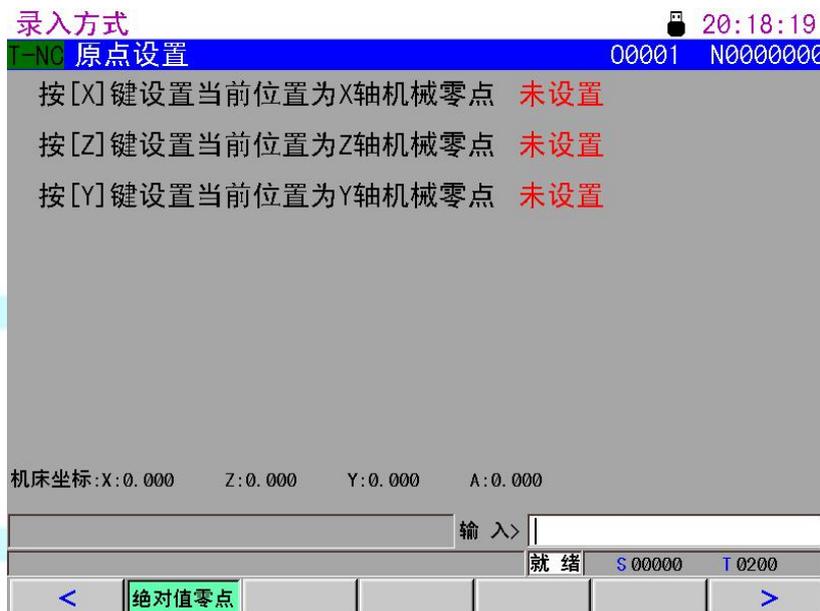
轴名称	站号	说明
X	1	接在 X 轴上的驱动器，站号参数必须设为:1
Z	2	接在 Z 轴上的驱动器，站号参数必须设为:2
Y	3	接在 Y 轴上的驱动器，站号参数必须设为:3

1.5 绝对伺服厂家

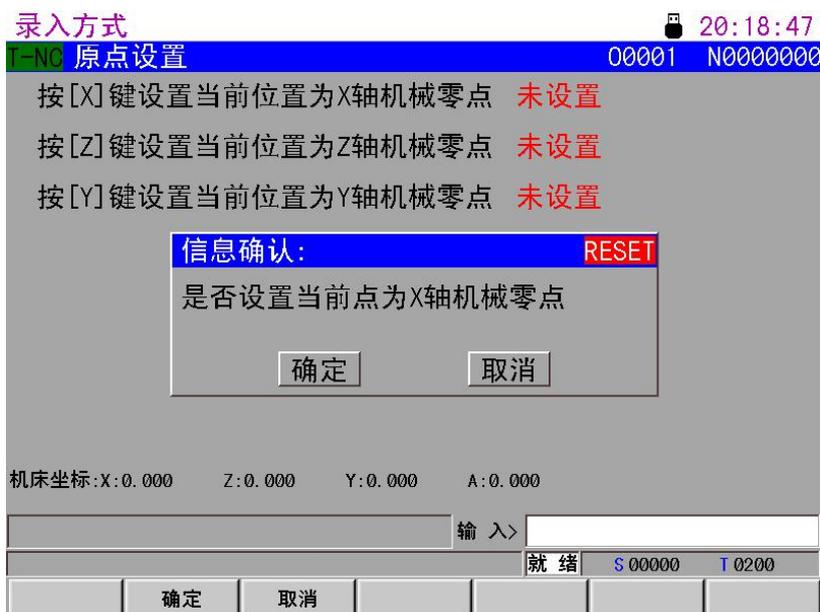
必须设置所配置的绝对值伺服驱动器来设置对应的伺服厂有代码。

1.6 绝对值机械零点设置

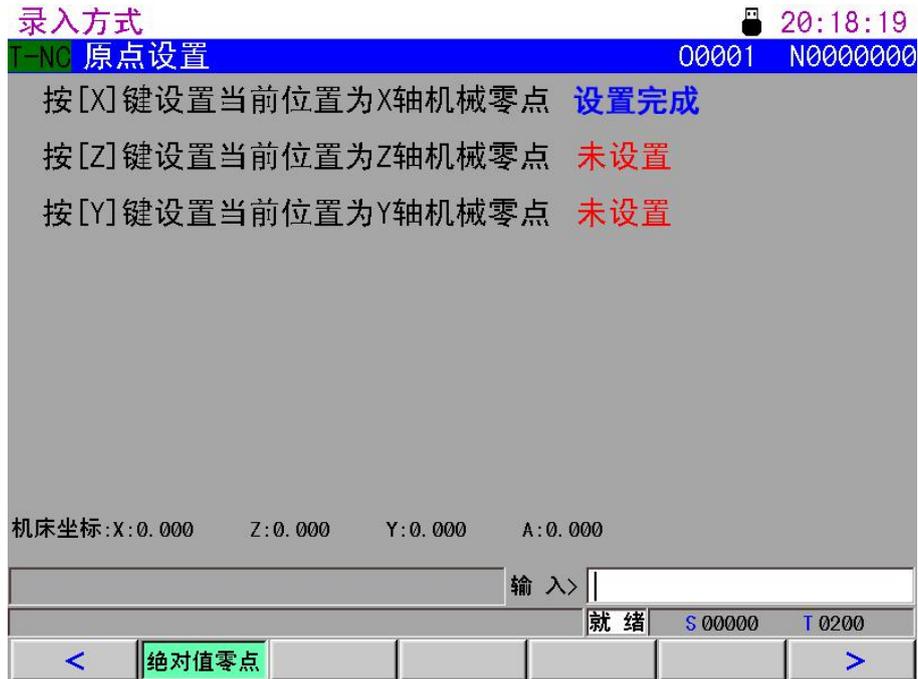
切换到【参数】》【绝对值零点】页面，如下图：



按[X]键，系统会弹出“是否设置当前点为 X 轴绝对机械零点”，如下图：



【确定】后，X轴会设置当前为：X轴绝对机械零点，并提示：“设置完成”，如下图：

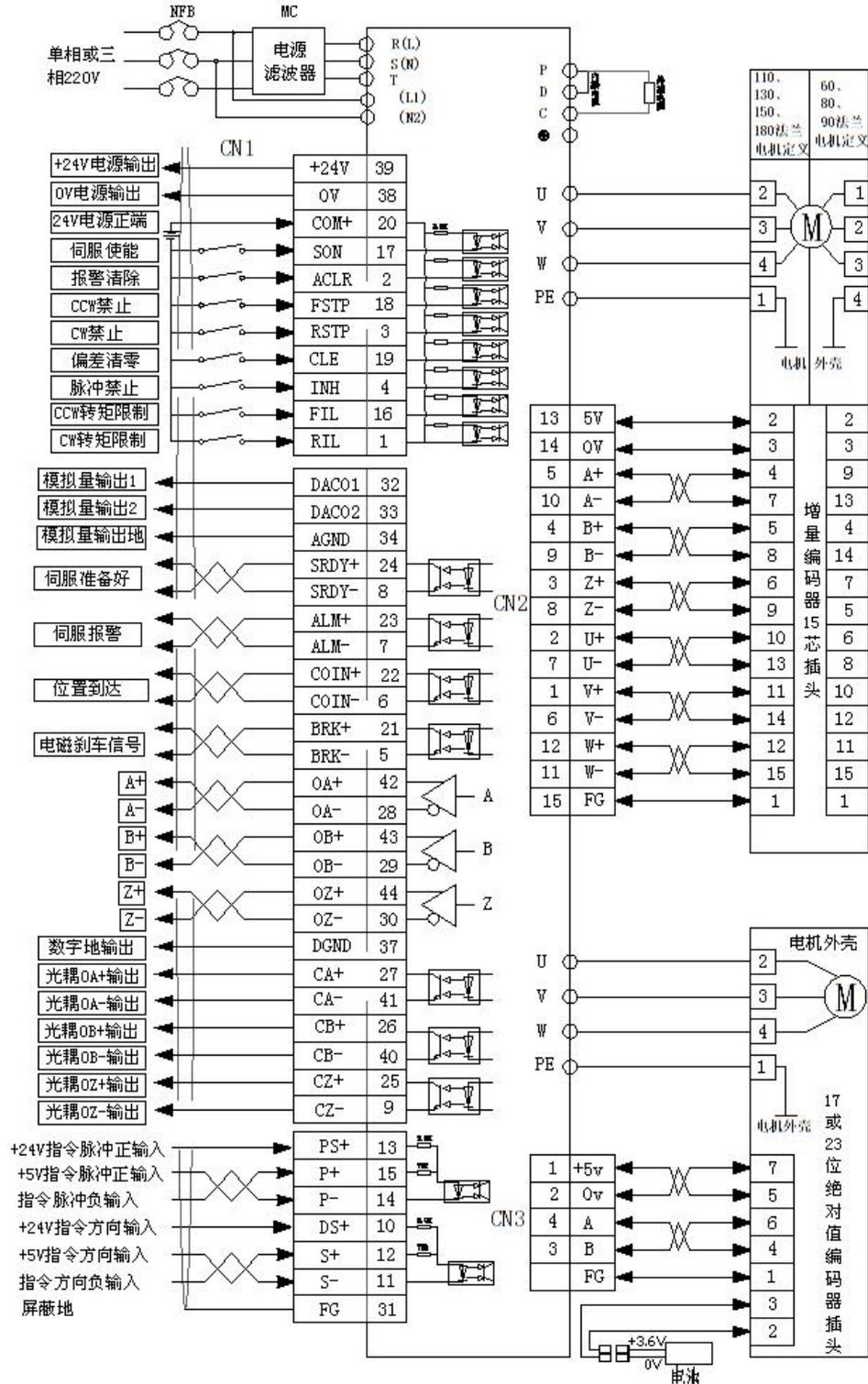


如果设置不成功系统会提示“设置失败”。而 Z 轴和 Y 轴的绝对机械零点设置方法同理 X 轴。



## 二、标准绝对值应用示例

### 1> SG98系列驱动器接线端子

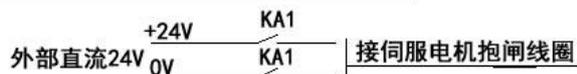
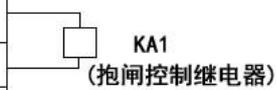


### 2> 轴控信号线连接图

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	驱动器信号口为 44 孔，焊线用 44 针
1	CP+		15
9	CP-		14
2	DIR+		12
10	DIR-		11
5	ALM		23
7	EN		17
11	0V		7
4	24V		20
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

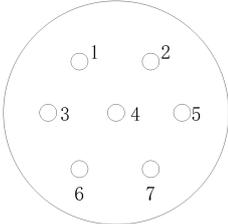
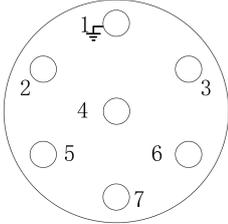
### 3> 抱闸电机的抱闸控制连接图

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	驱动器信号口为 44 孔，焊线用 44 针
1	CP+		15
9	CP-		14
2	DIR+		12
10	DIR-		11
5	ALM		23
7	EN		17
11	0V		7/5
4	24V		20
空	空	空	21
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳



注2：控制伺服电机抱闸线圈的外部直流24V，只能外部提供，禁止使用数控系统的24V电源。

#### 4> 绝对值电机编码器接口信号图

名称	插头引脚分布				适配电机																			
绝对值编码器安普插头		<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>名称</th> <th>引脚</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PE</td> <td>5</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>E-</td> <td>6</td> <td>SD+</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>E+</td> <td>7</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SD-</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	引脚	名称	引脚	名称	1	PE	5	GND	2	E-	6	SD+	3	E+	7	+5V	4	SD-				40 60 80 90
引脚	名称	引脚	名称																					
1	PE	5	GND																					
2	E-	6	SD+																					
3	E+	7	+5V																					
4	SD-																							
绝对值编码器航空插头		<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>名称</th> <th>引脚</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PE</td> <td>5</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>E-</td> <td>6</td> <td>SD+</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>E+</td> <td>7</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SD-</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	引脚	名称	引脚	名称	1	PE	5	GND	2	E-	6	SD+	3	E+	7	+5V	4	SD-				100 110 130 150 180
引脚	名称	引脚	名称																					
1	PE	5	GND																					
2	E-	6	SD+																					
3	E+	7	+5V																					
4	SD-																							

#### 5> SG98与绝对值电机编码器连接图

CN3 编码器信号口	信号意义	导线颜色	17 位绝对值电机
1	5V		7
2	0V		5
4	SD+		6
3	SD-		4
外接电池+	空		3
外接电池-	空		2
金属外壳	屏蔽网线		1

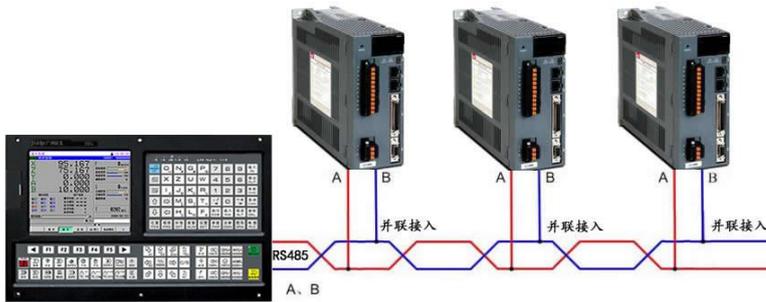
#### 6> SG-98驱动器RS485接口信号图

CN4针脚号	定义	描述
2	GND	地
3	RS485-	RS485 通讯端口
4	RS485+	
1	VCC	
5	空	
6	空	
外壳	PE	屏蔽

#### 7> RS485 通信接线图（菊花链式连接）：

系统 485 通信口 CN51(DB9 孔座)	信号意义	X 轴驱动器	Z 轴驱动器	Y 轴驱动器
		SG98 CN4 接口	SG98 CN4 接口	SG98 CN4 接口
5	GND	2	2	2
4	485+	4	4	4
9	485-	3	3	3

如下示意图：



### 8> 系统参数设置:(此类参数必须在二级权限下才能修改)

- 【绝对伺服】参数类中：X轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)
- 【绝对伺服】参数类中：Z轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)
- 【绝对伺服】参数类中：Y轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)
- 【绝对伺服】参数类中： 串口通信的波特率：19200
- 【绝对伺服】参数类中：“伺服厂家”参数设为：16（标配我司SG98绝对值驱动器）

### 9> SG98绝对值驱动器相关参数的设置：

X 轴驱动器：

- P106 (波特率) = 19200
- P107 (485 通信协议) = 8
- P108 (485 ID 站号) = 1 (接在系统 X 轴驱动器)
- P191 (编码器类型) = 10 (多摩川17位绝对值码盘)
- {0=普通码盘；1=多摩川省线码盘；2=多摩川电机（华大省线电机）；10=多摩川17位绝对值码盘；11=多摩川23位绝对值码盘}

Z 轴驱动器：

- P106 (波特率) = 19200
- P107 (485 通信协议) = 8
- P108 (485 ID 站号) = 2 (接在系统 Z 轴驱动器)//车床系统时
- P108 (485 ID 站号) = 3 (接在系统 Z 轴驱动器)//铣床系统时
- P191 (编码器类型) = 10 (多摩川17位绝对值码盘)
- {0=普通码盘；1=多摩川省线码盘；2=多摩川电机（华大省线电机）；10=多摩川17位绝对值码盘；11=多摩川23位绝对值码盘}

Y 轴驱动器：

- P106 (波特率) = 19200
- P107 (485 通信协议) = 8
- P108 (485 ID 站号) = 3 (接在系统 Y 轴驱动器)//车床系统时
- P108 (485 ID 站号) = 2 (接在系统 Y 轴驱动器)//铣床系统时
- P191 (编码器类型) = 10 (多摩川17位绝对值码盘)
- {0=普通码盘；1=多摩川省线码盘；2=多摩川电机（华大省线电机）；10=多摩川17位绝对值码盘；11=多摩川23位绝对值码盘}

### 10> SG98驱动器电机规格设定：

(a) 设 P0= 385，查表对应电机型号表，如：14；电机 110SFM-A04030，那么电机代码号：14 加上常数：100，即14+100=114，则此绝对值电机的规格号应设为：114

三轴车床版本

(b) 设定 P1=114

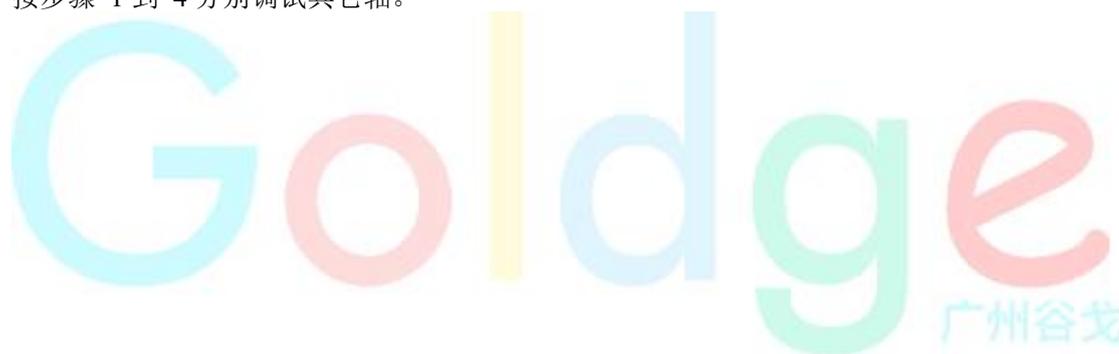
(c) 选择菜单：E-DEF 后长按，等待显示：“Start”，最后显示：“done”则电机代码设置完成；

### 11> 电机调零：

设 P0=398，后选到菜单：A-CO 再按SET键确定，电机自动旋转后停下，数码管显示的数值自动写入参数P192,确认P192的值写入正确，调零完成。

### 11> 系统获取绝对伺服坐标方向正确性的检验方法(此步骤很重要,一定要做)

- 1、先设置 X 轴绝对值零点,(其它轴不动,以免各轴数据混淆)
- 2、把 X 轴机械坐标移动到 49mm(一定要以机械坐标为准，绝对坐标会受刀补影响,并不一定是真实位置)
- 3、关电重启系统
- 4、查看机械坐标，有如下可能：
  - (a)如果在 49mm 附近,则 X 轴参数调试正确，参考以上过程，设置其它轴。
  - (b)如果在 0mm 附近，则驱动器站号设置不正确 (X/Z/Y/A/B 的站号为 1-5),请按驱动器手册正确设置站号。
  - (c)如果在-49mm 附近,则需把 X 轴绝对值方向取反 (位参 201 号第 1 位)，参考以上过程，设置其它轴。
- 5、按步骤 1 到 4 分别调试其它轴。

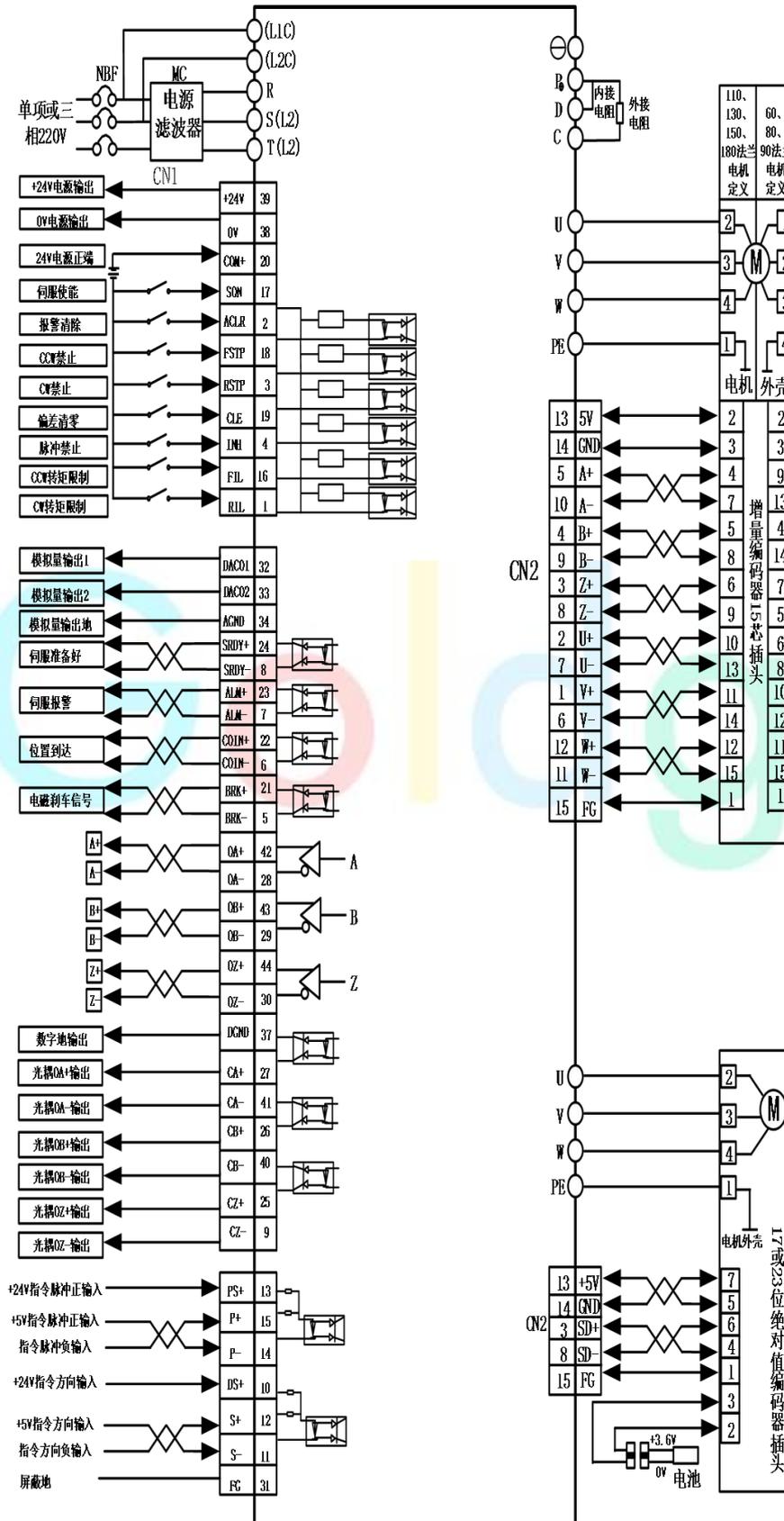


### 13> 电机规格表

PA-1代码	适配的电机型号	功率	额定扭矩 (N.m)	额定电流 (A)	电流转矩系数 (N.M/A)	额定转速 (r/min)
0	40-00130	50W	0.159	0.69	0.272	3000
1	40-00330	100W	0.318	1.27	0.25	3000
2	60ST-M00630	200W	0.637	1.2	0.53	3000
3	60ST-M01330	400W	1.27	2.8	0.45	3000
4	60ST-M01930	600W	1.91	3.5	0.55	3000
5	80ST-M01330	400W	1.27	2	0.64	3000
6	80ST-M02430	750W	2.39	3	0.8	3000
7	80ST-M03520	730W	3.5	3	1.17	2000
8	80ST-M04025	1000W	4	4.4	0.9	2500
9	90ST-M02430	750W	2.4	3	0.8	3000
10	90ST-M03520	730W	3.5	3	1.2	2000
11	90ST-M04025	1.0KW	4	4	1	2500
12	110ST-M02030	600W	2	2.5	0.8	3000
13	110ST-M04020	800W	4	3.5	1.14	2000
14	110ST-M04030	1.2KW	4	5	0.8	3000
15	110ST-M05030	1.5KW	5	6	0.83	3000
16	110ST-M06020	1.2KW	6	4.5	1.33	2000
17	110ST-M06030	1.8KW	6	6	/	3000
18	130ST-M04025	1.0KW	4	4	/	2500
19	130ST-M05025	1.3KW	5	5	/	2500
20	130ST-M06025	1.5KW	6	6	/	2500
21	130ST-M07725	2.0KW	7.7	7.5	1.03	2500
22	130ST-M10010	1.0KW	10	4.5	2.2	1000
23	130ST-M10015	1.5KW	10	6	1.67	1500
24	130ST-M10025	2.6KW	10	10	/	2500
25	130ST-M15015	2.3KW	15	9.5	1.58	1500
26	130ST-M15025	3.8KW	15	13.5	1.11	2500
27	150ST-M15025	3.8KW	15	17	0.88	2500
28	150ST-M15020	3.0KW	15	14	1.07	2000
29	150ST-M18020	3.6KW	18	17	1.05	2000

### 三、SG98驱动器标配2500线增量电机示例

#### 1> SG98 接口原理示意图



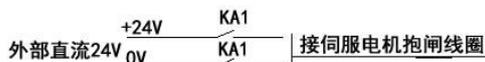
### 2> 系统与SG98信号连接图

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	SG98驱动器信号口为 44 孔，焊线用 44 针
1	CP+		15
9	CP-		14
2	DIR+		12
10	DIR-		11
5	ALM		23
7	EN		17
11	0V		7/9
4	24V		20
3	PC		25
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

注：驱动器侧20号脚与25号脚之间并接一个2K/0.5W电阻。

### 3> SG98驱动器与抱闸电机的连接示意图

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	SG98驱动器信号口为 44 孔，焊线用 44 针
1	CP+		15
9	CP-		14
2	DIR+		12
10	DIR-		11
5	ALM		23
7	EN		17
11	0V		7/9/5
4	24V		20
3	PC		25
空	空	空	21
金属外壳	屏蔽网线		金属外壳

注1：驱动器侧20号脚与25号脚之间并接一个2K/0.5W电阻。

注2：控制伺服电机抱闸线圈的外部直流24V，只能外部提供，禁止使用数控系统的24V电源。

### 4> SG98与伺服电机动动力线连接图

SG98端子排	导线颜色	电机编码器接口
U		2
V		3
W		4
接地端子 PE		1

5> SG98编码器接口与伺服电机连接图

SG98 CN2三排15孔座， 焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	电机编码器接口
13	5V		2
14	GND		3
5	A+		4
10	A-		7
4	B+		5
9	B-		8
3	Z+		6
8	Z-		9
2	U+		10
7	U-		13
1	V+		11
6	V-		14
12	W+		12
11	W-		15
15	屏蔽网线		1

6> SG98驱动器电机规格设定:

电机规格设置:

(a) 设 P0= 385,查表对应电机型号表, 如: 14, 电机 110SFM-A04030此电机的规格号为: 14

(b) 设定 P1=14

(c) 选择菜单: E-DEF 后长按, 等待显示: “ Start ”, 最后显示: “done” 则电机代码设置完成;

编码器形式设置:

PA191 (编码器类型) = 0 (普通码盘2500线)

{0=普通码盘; 1=多摩川省线码盘; 2=多摩川电机(华大省线电机); 10=多摩川17位绝对值码盘; 11=多摩川23位绝对值码盘

## 四、绝对值典型应用示例（以德欧DO-13iC30L 驱动器为例）

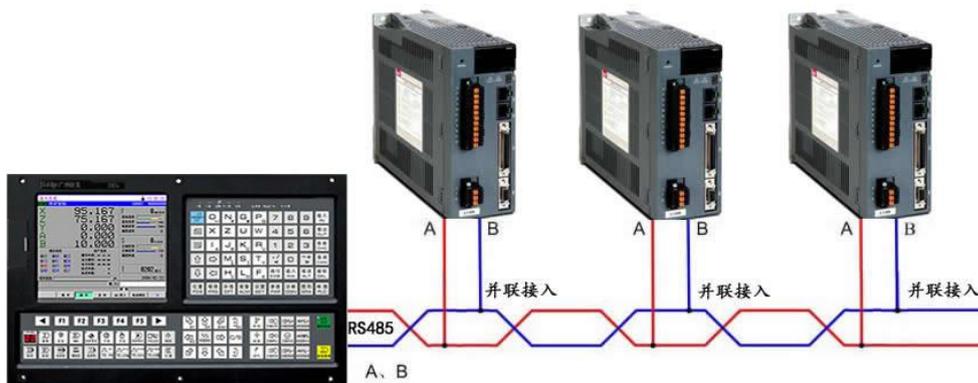
### 2.1 轴信号控制线接线图：

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	DO-13iC30L 驱动器 CN1 高密头 36 位插座
1	CP+		32 (PULS+)
9	CP-		33 (PULS-)
2	DIR+		34 (SIGN+)
10	DIR-		35 (SIGN-)
5	ALM		26 (ALM+)
3	PC		29
11	0V		27 (ALM-)
4	24V		18-28 短接
15	nEN		10 (SON)
金属外壳		屏蔽网线	金属外壳

### 2.2 RS485 通信接线图（菊花链式连接）：

系统 485 通信口 CN51(DB9 孔座)	信号意义	X 轴驱动器	Z 轴驱动器	Y 轴驱动器
		DO-13iC30L CN3 接口	DO-13iC30L CN3 接口	DO-13iC30L CN3 接口
5	GND	1	1	1
4	485+	3	3	3
9	485-	4	4	4

如下示意图：



### 2.3 系统参数设置:(此类参数必须在二级权限下才能修改)

[绝对伺服]参数类中：X 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

[绝对伺服]参数类中：Z 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

[绝对伺服]参数类中：Y 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0：不，1：是)

[绝对伺服]参数类中： 串口通信的波特率：19200

[绝对伺服]参数类中：“伺服厂家”参数设为：0 或 10（根据实际驱动器来设定）

2.4 德欧 DO-13iC30L 驱动器相关参数的设置(这里只作参考说明，具体设置方法请联系伺服厂家)：

X 轴驱动器：

- P74 (接收脉冲倍频切换) = 0
- P80 (485 通信轴地址) = 1 (接在系统 X 轴驱动器)
- P81 (485 通信波特率) = 19200
- P82 (485 通信奇偶校验选择) = 0

Z 轴驱动器：

- P74 (接收脉冲倍频切换) = 0
- P80 (485 通信轴地址) = 2 (接在系统 Z 轴驱动器) //车床系统时
- P80 (485 通信轴地址) = 3 (接在系统 Z 轴驱动器) //铣床系统时
- P81 (485 通信波特率) = 19200
- P82 (485 通信奇偶校验选择) = 0

Y 轴驱动器：

- P74 (接收脉冲倍频切换) = 0
- P80 (485 通信轴地址) = 3 (接在系统 Y 轴驱动器) //车床系统时
- P80 (485 通信轴地址) = 2 (接在系统 Y 轴驱动器) //铣床系统时
- P81 (485 通信波特率) = 19200
- P82 (485 通信奇偶校验选择) = 0

2.5 系统默认 DO-13iC30L 驱动器常用参数表 (具体请查阅德欧厂家《用户手册》)

- P004 控制方式(范围:0~6)
- P005 速度比例增益(范围:50~500)
- P006 速度积分时间常数(范围:1~1000)
- P009 位置比例增益(范围:1~500)
- P010 位置前馈增益(范围:0~100)
- P012 位置指令脉冲分频分子(范围:1~32767)
- P013 位置指令脉冲分频分母(范围:1~32767)
- P014 位置指令脉冲输入方式,请设置为 0(范围:0~2)
- P015 位置指令脉冲方向取反(范围:0~1)
- P074 接收脉冲倍频切换,请设置为 0(范围:0~1)

注：如果 DO-13iC30L 驱动器与绝对值电机编码器连线有拆离时，重新开机驱动器会产生“ERR-40”号报警。设置驱动器 P0 号参数为：510,再设 P99 为：1。可以解除报警，报警解除后，也需要用户重新设置系统的绝对机械零点！

## 五、绝对值典型应用示例二（以迈信 EP1C plus 驱动器为例）

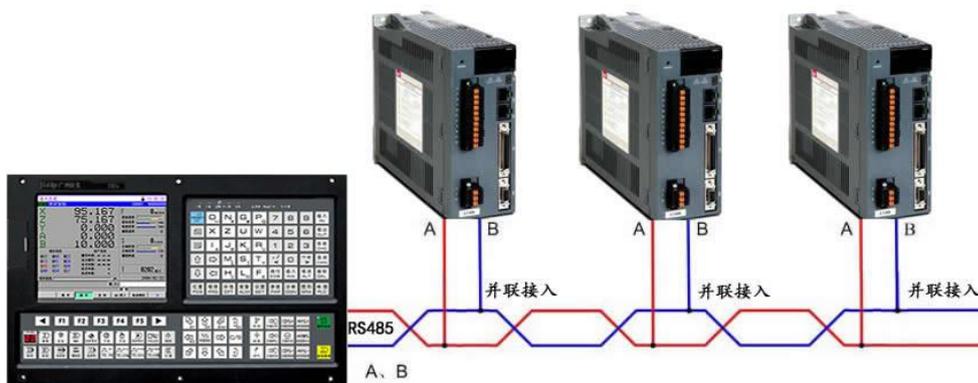
### 3.1 轴信号控制线接线图：

系统信号口 15 孔，焊线用 15 针	信号意义	导线颜色	EP1C 驱动器 X1 插座 (DB25)
1	CP+		20 (PULS+)
9	CP-		7 (PULS-)
2	DIR+		19 (SIGN+)
10	DIR-		6 (SIGN-)
5	ALM		17 (ALM+)
3	PC		22 (Z 信号开路输出)
11	0V		18 (DOCOM)
4	24V		1 (COM+)
15	nEN		14 (SON)
金属外壳		屏蔽网线	金属外壳

### 3.2 RS485 通信接线图（菊花链式连接）：

系统 485 通信口 CN51(DB9 孔座)	信号意义	X 轴驱动器	Z 轴驱动器	Y 轴驱动器
		EP1C X5 接口	EP1C X5 接口	EP1C X5 接口
5	GND	6	6	6
4	485+	2	2	2
9	485-	1	1	1

如下示意图：



### 3.3 系统参数设置:(此类参数必须在二级权限下才能显示)

- 【绝对伺服】参数类中： X 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0: 不, 1: 是)
- 【绝对伺服】参数类中： Z 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0: 不, 1: 是)
- 【绝对伺服】参数类中： Y 轴是否配置 485 通信的绝对值伺服单元(0: 不, 1: 是)
- 【绝对伺服】参数类中： 串口通信的波特率 : 19200
- 【绝对伺服】参数类中： 绝对值伺服适配厂家: 1
- 【绝对伺服】参数类中： “伺服厂家” 参数设为: 1

3.4 迈信 EP1C 驱动器相关参数的设置(这里只作参考说明，具体设置方法请联系伺服厂家)：

X 轴驱动器：

- P027 (编码器脉冲因子 1) = 10000
- P028 (编码器脉冲因子 2) = 1
- P300 (驱动器 ID 号) = 1 (接在系统 X 轴驱动器)
- P301 (MODBUS 通信波特率) = 3
- P302 (MODBUS 通信协议) = 5

Z 轴驱动器：

- P027 (编码器脉冲因子 1) = 10000
- P028 (编码器脉冲因子 2) = 1
- P300 (驱动器 ID 号) = 2 (接在系统 Z 轴驱动器) //车床系统时
- P300 (驱动器 ID 号) = 3 (接在系统 Z 轴驱动器) //铣床系统时
- P301 (MODBUS 通信波特率) = 3
- P302 (MODBUS 通信协议) = 5

Y 轴驱动器：

- P027 (编码器脉冲因子 1) = 10000
- P028 (编码器脉冲因子 2) = 1
- P300 (驱动器 ID 号) = 3 (接在系统 Y 轴驱动器) //车床系统时
- P300 (驱动器 ID 号) = 2 (接在系统 Y 轴驱动器) //铣床系统时
- P301 (MODBUS 通信波特率) = 3
- P302 (MODBUS 通信协议) = 5

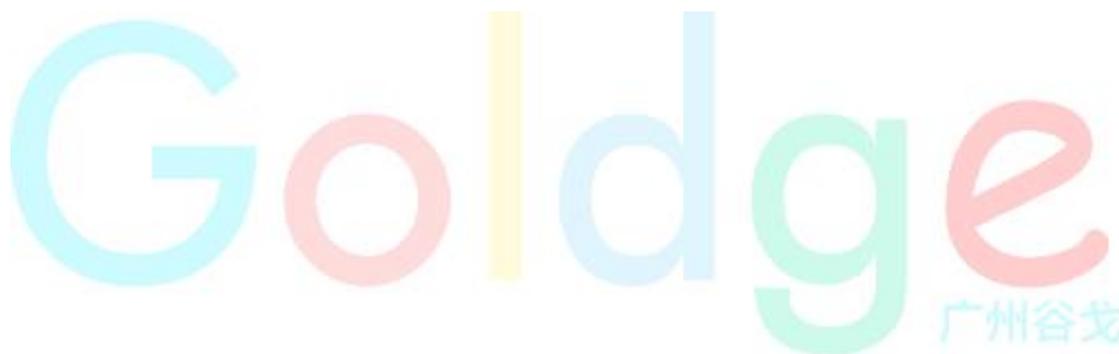
3.5 系统默认 EP1C 驱动器常用参数表 (具体请查阅迈信厂家《使用手册》)

- P004 控制方式(范围:0~5,请设置为 0)
- P005 第一速度环增益(范围:1~3000)
- P006 第一速度环积分时间常数(范围:10~10000)
- P009 第一位置环增益(范围:1~1000)
- P021 位置环前馈增益(范围:0~100)
- P027 编码器脉冲因子 1(请设置为 10000)
- P028 编码器脉冲因子 2(请设置为 1)
- P029 指令脉冲电子齿轮第 1 分子(范围:1~32767)
- P030 指令脉冲电子齿轮分母(范围:1~32767)
- P036 位置指令脉冲方向 (0:正常方向,1:方向取反)

注：如果 EP1C 驱动器与绝对值电机编码器连线有拆离时，重新开机驱动器会产生“Err-48”号报警。通过 Fn36 进行初始化可以解除报警，报警解除后，也需要用户重新设置系统的绝对机械零点！！

## 六、系统获取绝对伺服坐标方向正确性的检验方法(此步骤很重要，一定要做)

- 1、先设置 X 轴绝对值零点,(其它轴不动,以免各轴数据混淆)
- 2、把 X 轴机械坐标移动到 49mm(一定要以机械坐标为准，绝对坐标会受刀补影响,并不一定是真实位置)
- 3、关电重启系统
- 4、查看机械坐标，有如下可能：
  - (a) 如果在 49mm 附近,则 X 轴参数调试正确，参考以上过程，设置其它轴。
  - (b) 如果在 0mm 附近，则驱动器站号设置不正确 (X/Z/Y/A/B 的站号为 1-5),请按驱动器手册正确设置站号。
  - (c) 如果在-49mm 附近,则需把 X 轴绝对值方向取反（位参 201 号第 1 位），参考以上过程，设置其它轴。
- 5、按步骤 1 到 4 分别调试其它轴。



## 第四章：几种典型刀架连接调试

### 一、烟台AK31 刀架配置说明：

#### 附加输入/输出二接口

I/O2 接口脚位 DB26孔座，焊线 用DB26针	信 号 地 址	信号功能	信号说明	备注
9,17,18	+24V	+24V	电源	
10,11	GND	GND	电源	
1	Y2.0			
2	Y2.1			
3	Y2.2			
4	Y2.3			
5	Y2.4			
6	Y2.5			
7	Y2.6	刀盘制动信号		
8	Y2.7	刀盘预分度电磁铁信号		
19	X3.0	刀位编码信号 T1		
20	X3.1	刀位编码信号 T2		
21	X3.2	刀位编码信号 T3		
22	X3.3	刀位编码信号 T4		
23	X3.4	刀位选通信号		
24	X3.5	预分度开关信号		
25	X3.6			
26	X3.7			

#### 相关参数：

980Te2系统【数参】P139 当前梯图设为 :5

PLC 参数： K11.1=1, K11.0=0 为烟台刀架

PLC 参数： D114 和数据参数 P70 同时设为:总刀位数

#### 相关报警：

A6.0 为换刀过程中找不到目标刀号信号(X3.0~3.3)

A6.1 为换刀过程中找不到选通信号(X3.4)

A6.2 为换刀过程中找不到预分度开关信号(X3.5)

A6.3 为换刀过程中找不到锁紧信号(X3.6)

A6.4 为换刀完成时找不到锁紧信号(X3.6)

A6.5 为换刀完成时找不到选通信号(X3.4)

A6.6 为换刀完成时找不到目标刀位信号(X3.0~3.3)

A6.7 为刀架电机过热(X3.7)

#### 相关信号：

Y1.6 为刀盘正转信号

Y1.7 为刀盘反转信号

## 二、台湾六鑫液压刀架配置说明：

在原标准梯图上修改：

【数参】：P139=3 为台湾六鑫刀架

K11.0=1, K11.1=1, 为台湾六鑫刀架，可控制 8, 10, 12 工位，修改 70 号参数总刀位即可。

T30/A0.2: 换刀未到位时延迟报警的时间，标准设定 1000 毫秒；

T31/A5.0: 未收到刀盘松开信号，标准设定 2000 毫秒；

T32/A5.1: 刀位信号不正确，标准设定 12000 毫秒；

T33/A4.7: 未收到刀盘选通信号，标准设定 6000 毫秒；

T34/A3.6: 未收到刀盘锁紧信号，标准设定 1000 毫秒；

输入信号 X 地址：

输入/输出 I/O2	PLC地址	地址符号	地址定义的功能	备注
I/O2 接口	X3.4	Sensor E	六鑫刀盘选通信号	
I/O2 接口	X3.5	Sensor F	六鑫刀盘锁紧信号	
I/O2 接口	X3.0	Sensor A	六鑫刀位编码1	
I/O2 接口	X3.1	Sensor B	六鑫刀位编码2	
I/O2 接口	X3.2	Sensor C	六鑫刀位编码3	
I/O2 接口	X3.3	Sensor D	六鑫刀位编码4	

输出信号 Y 地址：

接口	PLC地址	地址符号	地址定义的功能	备注
CN62 接口	Y1.6	TL+	刀架正转	
CN62 接口	Y1.7	TL-	刀架反转	
I/O2 接口	Y2.0	TLS	六鑫刀盘松开	
I/O2 接口	Y2.1	TCLP	六鑫刀盘锁紧	

### 六鑫液压刀架（K11.1=1，K11.0=1）

● 相关信号

信号接口	地址	地址符号	功能说明	备注
I/O2 接口	X3.0	T01	刀位信号1	Sensor A
I/O2 接口	X3.1	T02	刀位信号2	Sensor B
I/O2 接口	X3.2	T03	刀位信号3	Sensor C
I/O2 接口	X3.3	T04	刀位信号4	Sensor D
I/O2 接口	X3.4	SSE	刀盘停止转动与锁紧启动信号	Sensor E
I/O2 接口	X3.5	SSF	刀盘松开与锁紧信号	Sensor F
CN62 接口	Y1.6	TL+	刀架正转	Sol B
CN62 接口	Y1.7	TL-	刀架反转	
I/O2 接口	Y2.0	TRLS	刀盘松开输出	Sol A
I/O2 接口	Y2.1	TCLP	刀盘锁紧输出	

● 位置与信号对应表

8 工位：

	1	2	3	4	5	6	7	8
A			●		●	●	●	
B	●				●		●	●
C				●	●	●		●
D		●				●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●

10 工位

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A			●		●	●	●		●	
B	●				●		●	●	●	
C				●	●	●		●		●
D		●				●	●	●		●
E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

12 工位

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	●			●	●		●	●	●			
B			●			●	●		●	●	●	
C		●			●	●		●	●	●		
D				●			●	●		●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 信号说明

Sensor A、B、C、D：只供刀位检测，不做任何动作之启动信号

Sensor E：每换一支刀感应一次，为刀盘停止旋转并锁紧之启动信号，当刀盘旋转至所需到位时，Sensor E 一感应，即控制刀盘旋转电磁阀断电，使刀盘停止旋转，并启动刀盘锁紧之电磁阀，以确保刀盘锁紧。

Sensor F：松开/锁紧确认信号，Sensor F 没有感应时，即刀盘已松开脱离，此时才可启动刀盘旋转，Sensor F 感应时，即刀盘已锁紧，此时即完成换刀动作。

Sol A：控制刀盘松开锁紧

Sol B：控制刀盘正反转

- 换刀过程描述

例：由 1 号刀换至 4 号刀

第一步：Sol A 通电（刀盘松开）

第二步：确认 Sensor F 没有感应，Sol B 通电，油压马达旋转

第三步：开始检测刀位信号（注意：Sensor E 于 1、2、3 号刀位时均会感应，但未到达 4 号刀位时，不做锁紧动作），当 3 号刀位信号确认时，应设定 Sensor E 预备动作，使刀盘转至 4 号刀位时，Sensor E 一感应，即控制 Sol B 断电，刀盘停止旋转同时控制 Sol A 使刀盘锁紧。



### 三、台达伺服刀架

#### 1>系统参数：

【数参】当前梯形图 P139=4；

K11.1=1, K11.0=0：三和台达伺服刀盘有效，

数据参数 70 号总刀位：可控制 8, 10, 12 工位

T04：换刀最长时间。

#### 2>输出信号：

Y2.0	DI1	刀号选择输入点 0
Y2.1	DI2	刀号选择输入点 1
Y2.2	DI3	刀号选择输入点 2
Y2.3	DI4	刀号选择输入点 3
Y2.5	DI6	伺服启动输出
Y2.6	DI7	模式切换输入 0
Y2.7	DI8	模式切换输入 1

其中 DI5 输入点直接从伺服工作台的感应开关 S1 接入。

刀盘夹紧输出 Y1.6

刀盘松开输出 Y1.7

#### 3>输入信号：

X3.4	DO1	伺服工作台输出信号 DO1
X3.3	DO2	伺服工作台输出信号 DO2
X3.7	DO3	伺服工作台输出信号 DO3
X3.5	DO4	伺服工作台输出信号 DO4
X3.6	DO5	伺服工作台输出信号 DO5

刀盘夹紧到位 X3.2

刀盘松开到位 X3.1

#### 4>相关报警

A7.0：伺服刀架换刀时间过长

A7.2：伺服刀架换刀未能完成

A7.3：刀盘回零时伺服控制器反馈刀位号不为 1

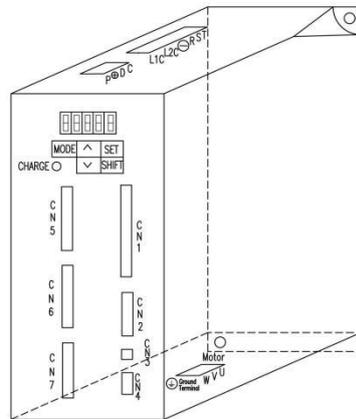
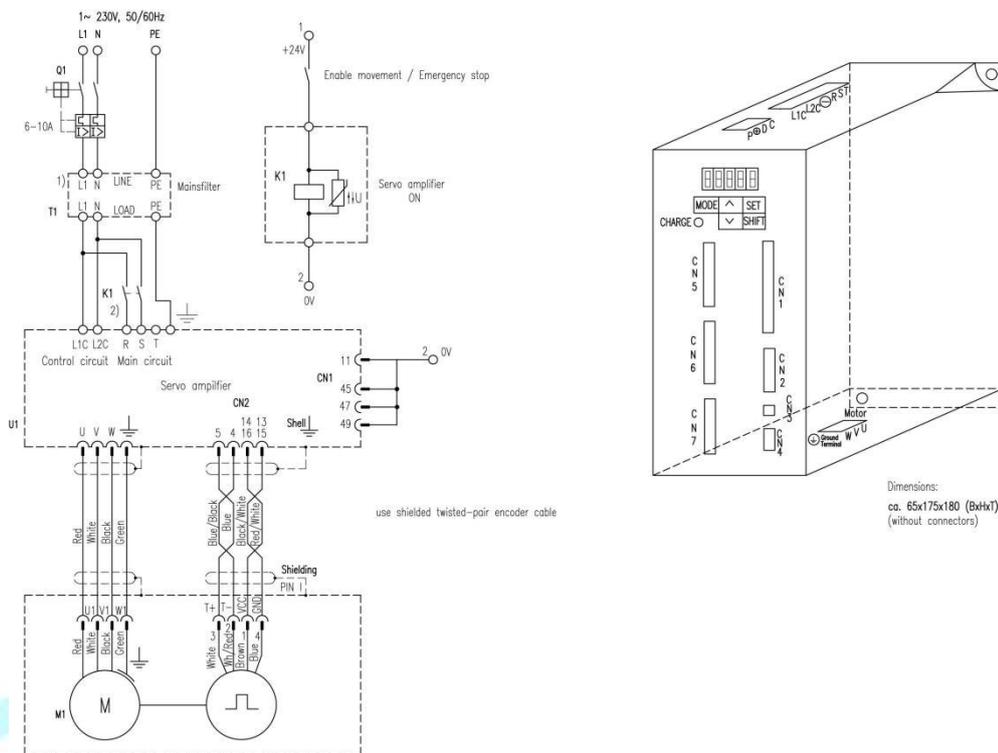
A7.4：未收到刀盘松开到位信号

A7.5：在机械回零方式,按换刀键执行刀盘回零操作

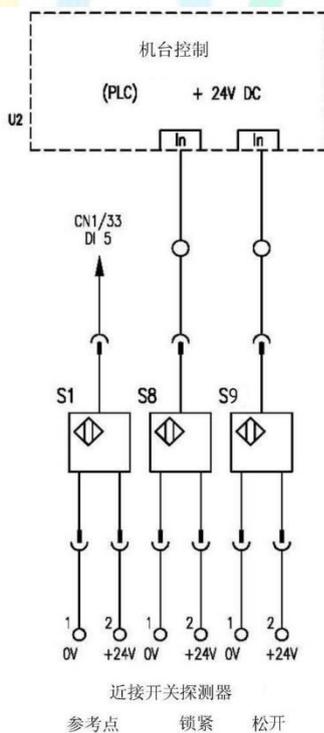
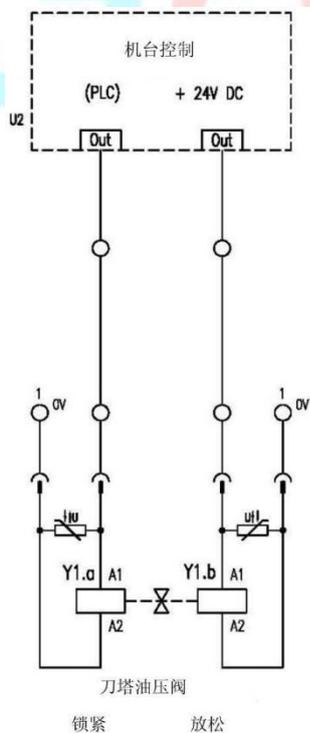
A7.6：未收到刀盘锁紧信号

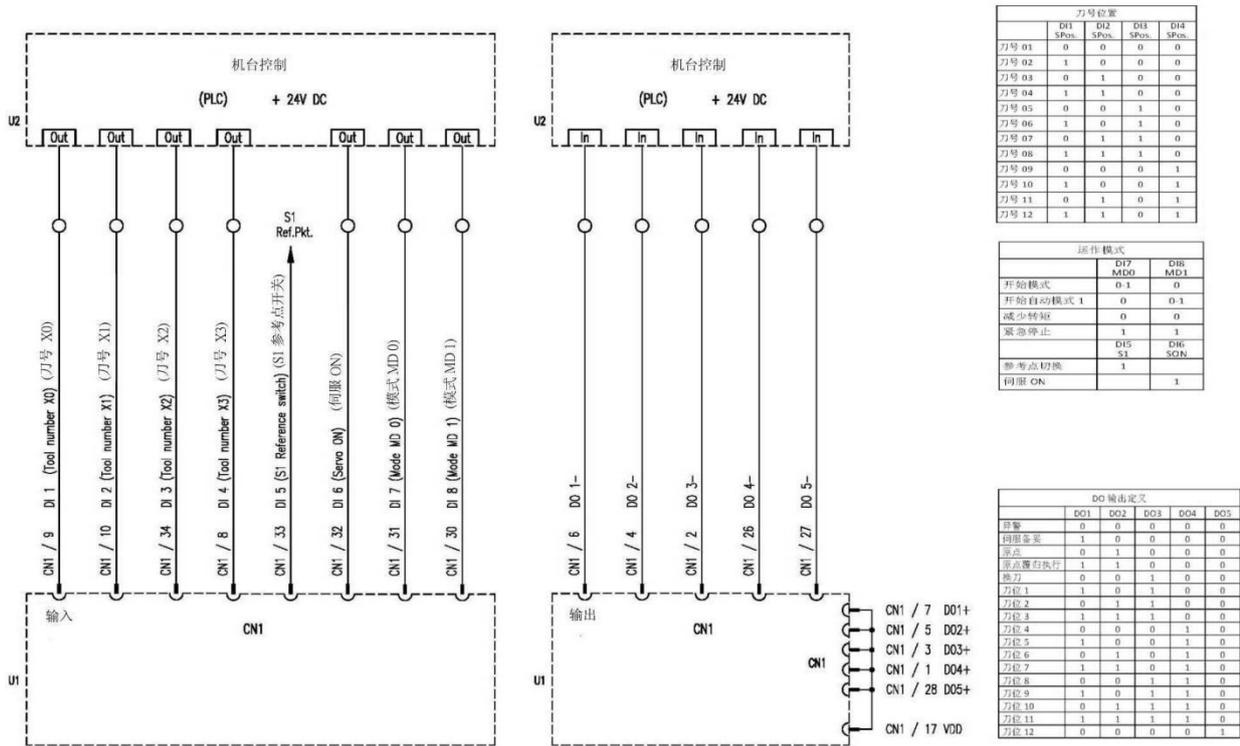
A7.7：伺服刀架控制器反馈的刀位号不正确

5> 接线示意图：



Dimensions:  
ca. 65x175x180 (BxHxT)  
(without connectors)





980Te2附加输入/输出二接口图

I/O2 接口脚位 DB26孔座，焊线 用DB26针	信号 地址	信号功能	信号说明	备注
9,17,18	+24V	+24V	电源	
10,11	GND	GND	电源	
1	Y2.0			
2	Y2.1			
3	Y2.2			
4	Y2.3			
5	Y2.4			
6	Y2.5			
7	Y2.6			
8	Y2.7			
19	X3.0			
20	X3.1			
21	X3.2			
22	X3.3			
23	X3.4			
24	X3.5			
25	X3.6			
26	X3.7			

## 第五章：常用参数表

### 一、【常用设置】参数类

通过调整【常用设置】类里的几个参数可以取消系统 I/O 未连接信号线而产生的报警，方便用户单机演示和调试。

参数意义	出厂缺省值
001 各轴硬限位检测功能	有效
002 三色灯输出(Y1.2-Y1.3)有效/无效	无效
003 开机默认自动方式/录入方式	录入方式
004 用户M功能(M80/M81/M90)有效/无效	无效
005 M90超时检测有效/无效	有效
006 X轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
007 Z轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
008 Y轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
009 主轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
010 是否检查急停信号(0:检查 1:不检查)	检查
011 外接暂停信号(0:有效 1:无效)	无效
012 外接循环启动信号(0:有效 1:无效)	无效
013 急停复位时用户M80代码不关闭/关闭输出	关闭
014 按[编辑]键是否切换到程序界面(0:否 1:是)	切换
015 复位时光标返回程序开头在(0:编辑 1:任何)方式有效	任何方式
016 M90 Px用户指令延时报警时间(毫秒)	10000

### 二、【主轴尾座】参数

参数意义	出厂缺省值
001 自动暂停时是否允许停启主轴	不允许
002 程序结束时是否关闭冷却	关闭
003 主轴点动有效范围	手动,手轮,回零
004 卡盘控制	无效
005 主轴旋转与卡盘开启闭合互锁	互锁
006 卡盘控制方式	内卡
007 尾座控制	无效
008 主轴旋转和尾座进退	互锁
009 主轴自动换档功能	无效
010 换档到位信号	不检查
011 M41IM42I到位信号	高电平有效
012 主轴档位掉电记忆	否
013 主轴转速(0:开关量控制 1:模拟电压控制)	模拟电压控制
014 复位时(0:否 1:是)清零主轴模拟电压	否
015 模拟电压设为第二主轴输出无效/有效(M63/M64/M65)	无效
016 主轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	低电平

三轴车床版本

017 系统是否安装编码器反馈(0:有,1:无)	是
018 第1主轴第1档位的最高转速(S=参数值时,输出10V电压)	6000
019 第1主轴第2档位的最高转速	6000
020 第1主轴第3档位的最高转速	6000
021 第1主轴第4档位的最高转速	6000
022 主轴换档时输出的电压(mV)	500
023 主轴编码器线数	1024
024 主轴倍率下限值	0.0000
025 主轴停止(M05)输出后主轴制动延迟输出时间	0
026 主轴制动输出时间	0
027 主轴点动时间	1200
028 主轴点动时的旋转速度	300
029 编码器与主轴齿轮比参数:主轴齿轮数	1
030 编码器与主轴齿轮比参数:编码器齿轮数	1
031 卡盘输出保持时间(>0:脉冲,=0:保持)	0
032 主轴停止,卡盘操作使能延时	200
033 尾座输出保持时间(>0:脉冲,=0:保持)	0
034 主轴换档反转时间	500
035 主轴换档正转时间	200
036 主轴换档到位后延迟完成的时间	100
037 主轴停止后延迟启动换档的时间	2000
038 主轴换档时间过长报警的时间	30000
039 主轴开始换档后延迟输出档位的时间	200

### 三、【进给轴】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 润滑油位检测输入(X1.5)低电平/高电平	高电平
002 润滑油位检测输入(X1.5)是否有效	有效
003 X轴(0:负 1:正)向移动时方向信号为高电平	正
004 Z轴(0:负 1:正)向移动时方向信号为高电平	正
005 Y轴(0:负 1:正)向移动时方向信号为高电平	正
006 X轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
007 Z轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
008 Y轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	高电平
009 主轴报警信号为(0:高 1:低)电平报警	低电平
010 X轴移动键是否取反(0:是 1:否)	取反
011 Z轴移动键是否取反(0:是 1:否)	取反
012 Y轴移动键是否取反(0:是 1:否)	取反
013 X轴脉冲输出倍乘系数(X轴齿轮比分子)	1
014 Z轴脉冲输出倍乘系数(Z轴齿轮比分子)	1
015 X轴脉冲输出分频系数(X轴齿轮比分母)	1
016 Z轴脉冲输出分频系数(Z轴齿轮比分母)	1
017 X轴快速移动最高速度(半径值)	6000

018 Z轴快速移动最高速度	6000
019 X轴快速移动时,加减速时间常数值(S型前加减速)	100
020 Z轴快速移动时,加减速时间常数值(S型前加减速)	100
021 进给轴定位和进给上限速度	30000
022 手动进给倍率为100%时的设定速度	1260
023 X轴反向间隙补偿量(实际测量值)	0.0000
024 Z轴反向间隙补偿量(实际测量值)	0.0000
025 控制轴数	2
026 润滑开启时间(设定为0时润滑不受时间限制.设间隔时间配合)	0
027 油泵间隔供油时间(设定开启时间配合用)	7200
028 CMRY Y轴脉冲输出倍乘系数(Y轴齿轮比分子)	1
029 CMDY Y轴脉冲输出分频系数(Y轴齿轮比分母)	1
030 Y轴最高快速移动速度	5000
031 Y轴快速移动时,加减速时间常数值(S型前加减速)	100
032 Y轴反向间隙补偿量	0.0000
033 X轴脉冲方式(0:脉冲+方向 1:AB正交脉冲 2:CW/CCW脉冲)	0
034 Z轴脉冲方式(0:脉冲+方向 1:AB正交脉冲 2:CW/CCW脉冲)	0
035 Y轴脉冲方式(0:脉冲+方向 1:AB正交脉冲 2:CW/CCW脉冲)	0

#### 四、【刀架】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 刀位信号(霍尔元件发信盘式刀架设低电平)	低电平有效
002 换刀结束时刀位信号是否检查	检查
003 刀架形式选择(0:工位刀架 1:排刀架)	工位刀架
004 刀具寿命管理功能(0:无效 1:有效)	无效
005 刀尖半径补偿功能(0:无效 1:有效)	有效
006 次数方式计数下,刀具寿命管理计数(0:方式1 1:方式2)	方式1
007 刀具寿命管理在录入方式下运行时计数(0:无效 1:有效)	无效
008 刀具寿命管理跳转组号(0:无效 1:有效)	无效
009 自动运行时修改刀补(0:下一NC程序时 1:换刀时)执行	下一段执行
010 最大刀补值可设功能(0:无效 1:有效).	无效
011 试切对刀功能(0:无效 1:有效)	有效
012 No.0刀补平移工件坐标系(0:无效 1:有效)	无效
013 为旋转轴时,绝对坐标循环功能(0:无效 1:有效)	有效
014 总刀位数选择	4
015 刀架反转锁紧时间	1000
016 刀具偏置&磨损界面中每次输入的刀具磨损量的正/负极限量	5.0000
017 最大刀补设定值[对应该:(最大刀补设定功能)参数使用]	4222
018 当前梯图(1:霍尔工位 2:六鑫 3:伺服刀架 4:烟台AK31)	1

## 五、【急停限位】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 所有轴硬限位检测功能	有效
002 所有轴硬限位有效时,单独设置X轴硬限位是否有效	有效
003 所有轴硬限位有效时,单独设置Z轴硬限位是否有效	有效
004 所有轴硬限位有效时,单独设置Y轴硬限位是否有效	无效
005 用户M功能(M80/M81/M90)有效/无效	无效
006 发出超程指令时,在超程(0:前5mm 1:设定值)报警	设定值
007 是否检查急停信号(0:检查 1:不检查)	检查
008 回机械零点前软限位是否有效(0:无效 1:有效)	无效
009 外接暂停信号(0:有效 1:无效)	无效
010 外接循环启动信号(0:有效 1:无效)	无效
011 按[编辑]键是否切换到程序界面(0:否 1:是)	切换
012 发生报警时是否切换到报警界面(0:否 1:是)	不切换
013 复位时光标返回程序开头在(0:编辑 1:任何)方式有效	任何方式
014 移动前是否行程检测(0:否 1:是)	否
015 X轴正向第1最大行程(录入方式下,按X键导入机床坐标)	9999.9999
016 Z轴正向第1最大行程(录入方式下,按Z键导入机床坐标)	9999.9999
017 X轴负向第1最大行程(录入方式下,按X键导入机床坐标)	- 9999.9999
018 Z轴负向第1最大行程(录入方式下,按Z键导入机床坐标)	-9999.9999
019 Y轴正向第1最大行程(录入方式下,按Y键导入机床坐标)	9999.9999
020 Y轴负向第1最大行程(录入方式下,按Y键导入机床坐标)	- 9999.9999

## 六、【零点设置】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 X轴减速信号(低电平时:机械开关接常闭,感应开关用:PNP.NC)	低电平有效
002 Z轴减速信号(低电平时:机械开关接常闭,感应开关用:PNP.NC)	低电平有效
003 Y轴减速信号(低电平时:机械开关接常闭,感应开关用:PNP.NC)	低电平有效
004 回零模式选择(0:档块后 1:档块前)	档块后
005 回零方式选择:(0:无 1:有)一转信号	有
006 Y轴,Th4轴和Th5轴刀补功能(0:无效 1:有效)	有效
007 手动机床坐标清零(0:无效 1:有效)	无效
008 机械零点(0:不记忆 1:记忆)	不记忆
009 参考点没建立时的G28指令(0:使用挡块 1:报警)	使用档块
010 未执行回机械零点时,启动程序(0:不报警 1:报警)	不报警
011 参考点建立记忆后手动返回参考点为(0:快速 1:手动)速度	快速速度
012 手动回零点(0:可以 1:不能)同时选择多轴	可以
013 X轴返回参考点方向为(0:正 1:负)方向	正方向
014 Z轴返回参考点方向为(0:正 1:负)方向	正方向
015 Y轴返回参考点方向为(0:正 1:负)方向	正方向
016 无一转信号时回零方式选择(0:A方式 1:B方式)	A方式

017 进行参考点返回的相对坐标(0:不取消 1:取消)	不取消
018 X/Z轴返回机床零点的低速速度	40
019 X/Z轴回机床零点的高速速度	2000
020 Y轴回机床零点的低速速度	40
021 Y轴回机床零点的高速速度	4000

## 七、【手轮】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 手轮/单步方式X1000增量	无效
002 (0:单步 1:手轮)方式	手轮
003 X轴手轮(0:顺 1:逆)时针旋转时坐标增大	顺时针
004 Z轴手轮(0:顺 1:逆)时针旋转时坐标增大	顺时针
005 Y轴手轮(0:顺 1:逆)时针旋转时坐标增大	顺时针
006 X轴手轮或单步按(0:坐标 1:机床)移动量	坐标
007 手轮试切功能是否有效(0:否 1:是)	使用
008 手轮轮盘转动位移量是否全部运行(0:否 1:是)	否
009 手轮运行选择(0:直线 1:指数)型加减速	指数型
010 手轮试切时G0的速率百分比(1~100)	50
011 手轮不完全运行方式加速度箝制常数	50
012 手轮直线加减速时间常数	120
013 手轮指数加减速时间常数	80
014 手轮不完全运行方式最高箝制速度	5000
015 手轮/单步进给最高箝制速度	1000

## 八、【PLC 参数】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 自动暂停时是否允许停启主轴	不允许
002 复位时主轴润滑冷却	关闭
003 进给倍率调整方式	可以调节
004 所有轴硬限位解除信号	高电平
005 所有轴硬限位信号报警电平	低电平
006 换刀方式选择(无需修改)	方式B
007 刀架锁紧信号是否检测	不检测
008 刀架锁紧信号电平选择	信号高有效
009 卡盘到位信号	不检查
010 三色灯输出(Y1.2-Y1.3)有效/无效	无效
011 变频器定位完成信号低电平/高电平	低电平
012 变频器定位有效/无效	无效
013 自动润滑有效时开机输出润滑	否
014 手轮/单步方式X1000增量	无效
015 外接循环启动信号	高电平有效
016 外接进给保持信号	高电平有效
017 用户M功能(M80/M81/M90)有效/无效	无效

018 输入点宏功能有效/无效	无效
019 G31跳转点(X0.7)有效/无效	无效
020 当前梯形图(1:霍尔工位 2:六鑫 3:伺服刀架 4:烟台AK31)	1

## 九、【螺纹工艺】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 螺纹加工为(0:线性 1:指数)加减速	线性加减速
002 螺纹切削时的退尾长度TCH(退尾宽度=设置值*0.1*螺纹导程)	5
003 螺纹退尾时短轴的加减速时间	80
004 螺纹切削X/Z轴的起始速度	300
005 主轴编码器线数	1024
006 螺纹加工时主轴转速波动报警限制值(设定为0时表示不检测)	0
007 螺纹加工退尾时短轴的速度(设为0时按螺纹切削进给速度退尾)	0
008 编码器与主轴齿轮比参数：主轴齿轮数	1
009 编码器与主轴齿轮比参数：编码器齿轮数	1
010 在螺纹切削中直线加减速时间常数(步进设:110以上)	50

## 十、【旋转轴】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 设定Y轴类型(0:直线轴 1:旋转轴)	直线轴
002 设定Y轴为旋转轴时的类型(0:旋转轴A型 1:旋转轴B型)	旋转轴B型
003 Y轴为旋转轴时,绝对坐标循环功能(0:无效 1:有效)	有效
004 Y轴为旋转轴时,(0:就近旋转 1:按符号方向旋转)	就近旋转
005 Y轴为旋转轴时,相对坐标循环功能(0:无效 1:有效)	有效

## 十一、【螺距补偿】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 螺距误差补偿功能(0:无效 1:有效)	有效
002 X轴机床零点位置对应的螺距误差补偿位置号	0
003 Z轴机床零点位置对应的螺距误差补偿位置号	50
004 X轴螺距误差补偿间隔距离	10.0000
005 Z轴螺距误差补偿间隔距离	10.0000
006 Y轴螺距误差补偿间隔距离	10.0000
007 Y轴机床零点对应的螺距误差补偿位置号	0
008 X轴螺距误差补偿倍率	0.0010
009 Z轴螺距误差补偿倍率	0.0010
010 Y轴螺距误差补偿倍率	0.0010

## 十二、【加减速】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 快速运行为(0:直线型 1:前加减速S型/后加减速指数型)	S型/指数型
002 快速运行方式(0:前加减速 1:后加减速)	前加减速
003 切削进给为(0:直线型 1:前加减速S型/后加减速指数型)	S型/指数型
004 切削进给方式(0:前加减速,1:后加减速)	后加减速
005 刚性攻丝加减速方式为前加减速(0:直线型 1:S型)	直线型
006 JOG运行选择(0:直线 1:指数)型加减速	直线型
007 指数型加减速切削进给加速度是否钳制(0:否 1:是)	否
008 切削进给和手动进给加减速时间常数(指数型后加减速)	160
009 切削进给时的起始速度,减速的终止速度	200
010 G0进给时的起始速度,减速的终止速度(步进电机时设:0)	1000
011 快速X轴前加减速L型时间常数	100
012 快速Z轴前加减速L型时间常数	100
013 快速X轴前加减速S型时间常数	100
014 快速Z轴前加减速S型时间常数	100
015 快速X轴后加减速L型时间常数	80
016 快速Z轴后加减速L型时间常数	80
017 快速X轴后加减速E型时间常数	60
018 快速Z轴后加减速E型时间常数	60
019 切削进给前加减速L型时间常数	10
020 切削进给前加减速S型时间常数	10
021 切削进给后加减速L型时间常数	10
022 切削进给后加减速E型时间常数	10
023 各轴JOG进给的直线型加减速时间常数	100
024 各轴JOG进给的指数型加减速时间常数	120
025 快速Y轴前加减速L型时间常数	100
026 快速Y轴前加减速S型时间常数	100
027 快速Y轴后加减速L型时间常数	80
028 快速Y轴后加减速E型时间常数	60

## 十三、【刚性攻丝】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 主轴速度模式下是否输出Y0.7	否
002 主轴定位完成方式	X0.7完成
003 主轴Cs功能	无效
004 攻丝时主轴控制方式为(0:跟随 1:伺服)	伺服
005 CMRY Y轴脉冲输出倍乘系数(Y轴齿轮比分子)	1
006 CMDY Y轴脉冲输出分频系数(Y轴齿轮比分母)	1
007 刚性攻丝直线加减速的起始速度	10
008 刚性攻丝进刀时的直线加减速时间常数	200
009 刚性攻丝允许的最高主轴转速	2000

三轴车床版本

010 主轴与攻丝轴的直线加减速时间常数(第1档齿轮)	200
011 退刀时主轴与攻丝轴的时间常数(第1档齿轮)	200
012 主轴指令倍乘系数(CMR)(第1档齿轮)	512
013 主轴指令分频系数(CMD)(第1档齿轮)	125
014 主轴定位延时报警时间	4000

### 十三、【工艺精度】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 加工件数到达报警是否有效	有效
002 程序段间(0:平滑 1:准确到位)控制.[配合:到位精度参数]	平滑过渡
003 M30时件数(0:不 1:是)叠加.(设为1时.AM99须设为0)	叠加
004 M99时件数(0:不 1:是)叠加.(设为1时.AM30须设为0)	不显示
005 单件加工时间是否自动清零(0:否 1:是)	否
006 切削时间断电(0:记忆 1:不记忆)	不记忆
007 定位(G00)插补轨迹为(0:非直线型 1:直线型)	非直线型
008 快速进给时,快速进给倍率为Fo时(0:不停止 1:停止)	不停止
009 刀具半径补偿中起刀形式为(0:A型 1:B型)	A型
010 G28,G30指令移动到中间点,(0:不取消 1:取消)半径补偿	取消
011 录入方式下,%执行后是否取消半径补偿(0:否 1:是)	不取消
012 是否进行半径补偿干涉检查(0:否,1:是)	是
013 单方向定位G代码是否设定为模态代码(0:否 1:是)	否
014 自动拐角倍率功能是否有效(0:否 1:是)	否
015 圆弧半径误差最大值	0.0100
016 表面速度控制时作为计数基准的轴	0
017 圆弧插补控制精度	0.0010
018 切削进给到位精度	0.0100
019 圆弧插补法向加速度限制	1000
020 圆弧插补法向加速度嵌位的低速下限	200
021 刀具半径补偿C中沿拐角外侧移动时忽视矢量的极限值	0.0000
022 刀具半径补偿C的最大值误差值	0.0010
023 已加工总零件数	0
024 需要加工总零件数	0

### 十四、【伺服主轴】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 主轴速度模式下是否输出Y0.7	否
002 主轴定位完成方式	X0.7完成
003 主轴Cs功能	无效
004 脉冲主轴功能(0:否 1:是)有效	无效
005 模拟电压设为第二主轴输出 无效/有效(M63/M64/M65)	无效
006 设定Y轴类型(0:直线1:旋转)轴	直线

007 设定Y轴为旋转轴时的类型(0: 旋转轴A型 1: 旋转轴B型)	旋转轴B型
008 Y轴为旋转轴时，绝对坐标循环功能 (0: 无效 1: 有效)	有效
009 Y轴为旋转轴时 (0: 就近旋转1: 按符号方向旋转)	就近旋转
010 Y轴为旋转轴时，相对坐标循环功能 (0: 无效1: 有效)	有效
011 控制轴数	2
012 系统输出10V时对应第一主轴电机转速	3000
013 第一主轴电机每转反馈的脉冲数	4096
014 第一脉冲主轴加减速	1
015 Y轴的轴名定义 (2:Y 3:A 4:B 5:C)	2
016 Y主轴定位延时完成时间	2000
017 Y主轴定位延时报警时间	4000

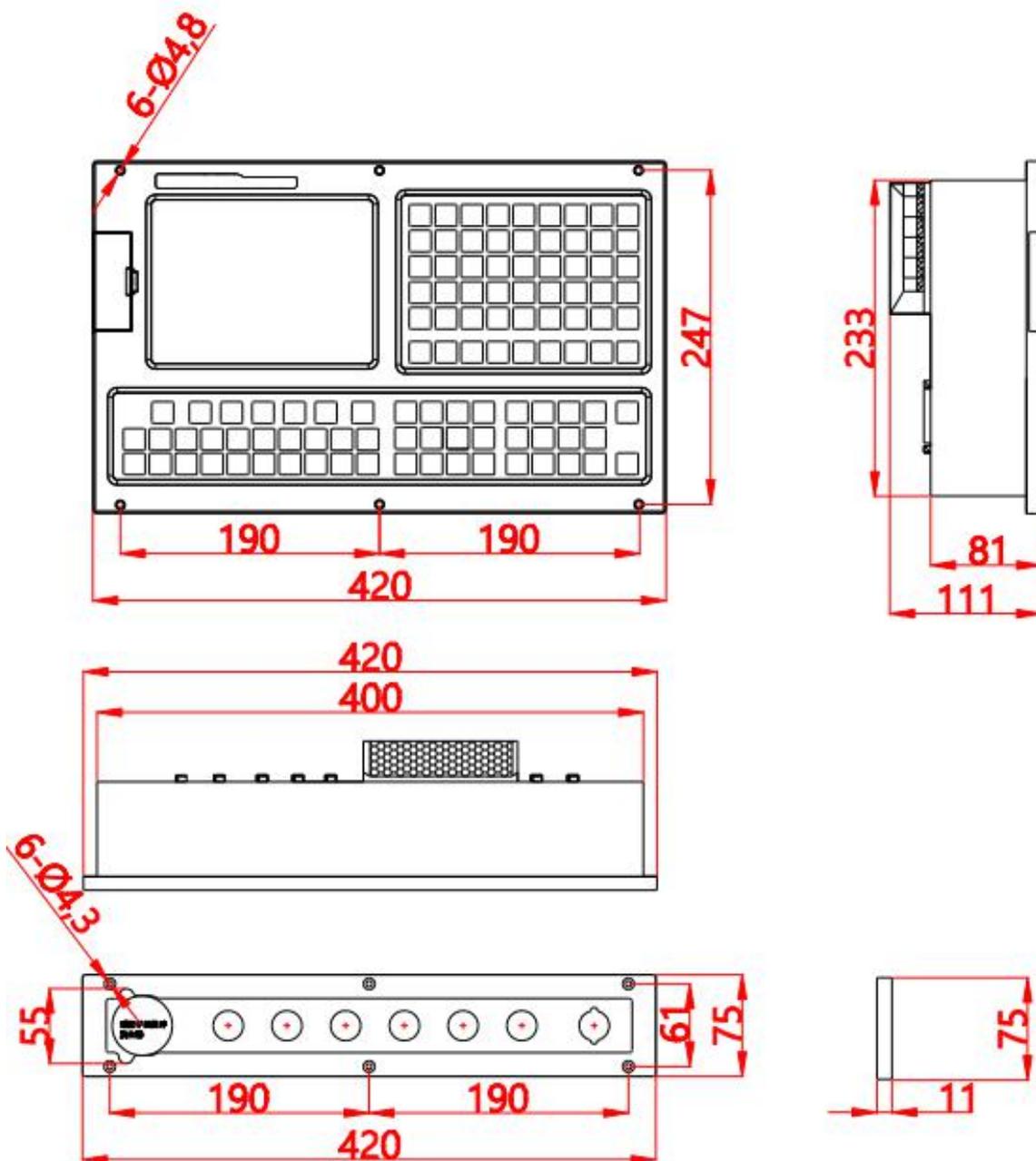
## 十五、【绝对伺服】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 X轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	否
002 Z轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	否
003 Y轴是否配置绝对值伺服单元(0:否,1是)	否
004 X轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
005 Z轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
006 Y轴通信获绝对值方向取反(0:否,1是)	否
007 伺服电机编码器分辨率(厂家参数为20时需设置)	17位
008 串口通信的波特率	19200
009 伺服电子齿轮比分子读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
010 伺服电子齿轮比分母读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
011 伺服单圈数据低16位读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
012 伺服单圈数据高16位读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
013 伺服多圈数据读取地址(厂家参数为20时需设置)	0
014 伺服接收多少个脉冲电机转一圈(厂家参数为20时需设置)	10000
015 伺服厂家(0德欧,1迈信,2东菱,3图科,10德欧23,20其它)	0

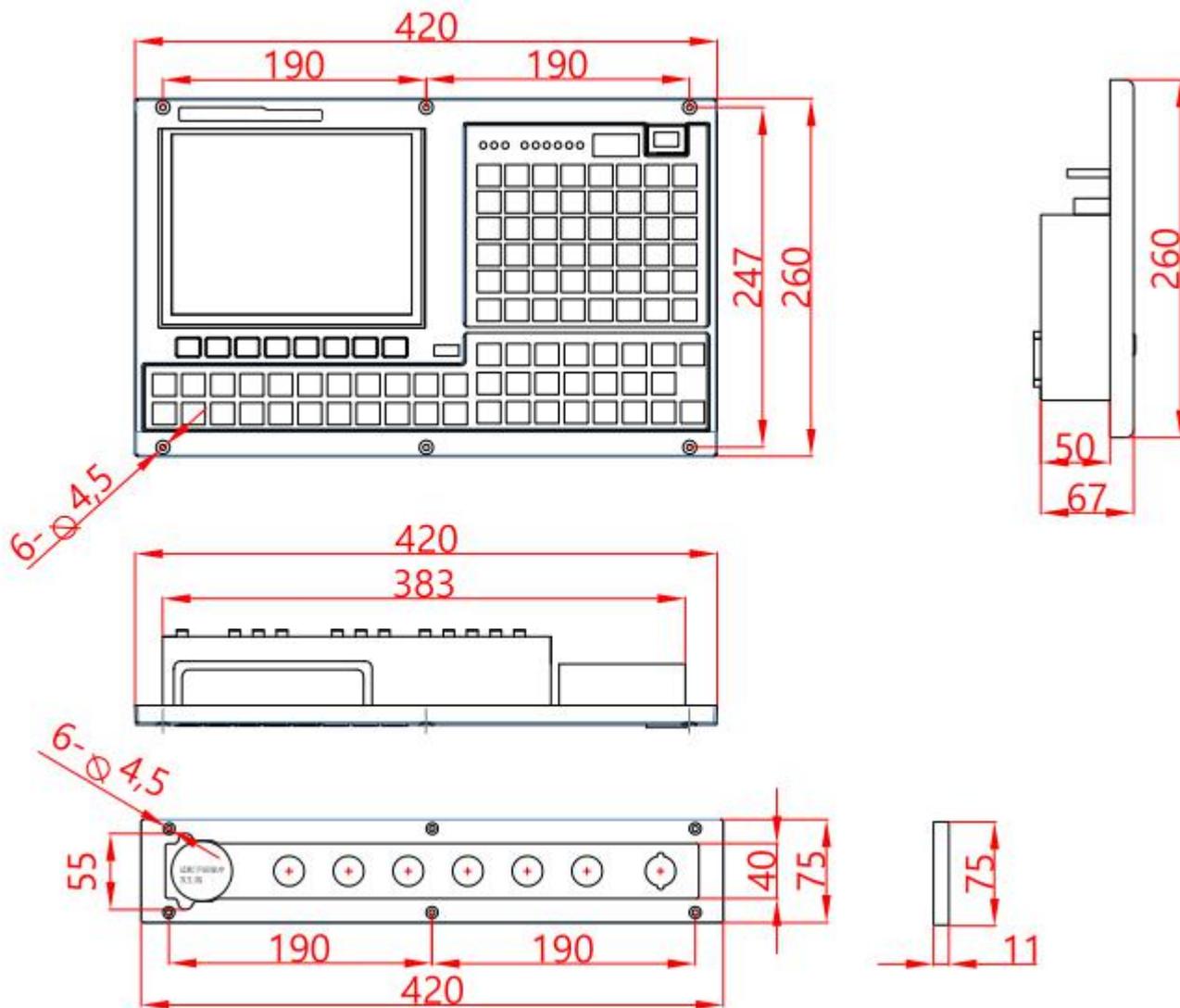
## 十六、【独特功能】参数类

参数意义	出厂缺省值
001 M24自动打料功能有效/无效	无效
002 自动打料输出Y0.7有效/无效	有效
003 M24自动打料次数	3
004 M24打料进延时时间(毫秒)	1000
005 M24打料退延时时间(毫秒)	1000
006 M24打料延时完成时间(毫秒)	600
007 M34汽缸攻丝延时关闭Y0.1汽缸输出时间(毫秒)	800
008 M36用户指令延时关闭输出信号Y2.1时间(毫秒)	2000

### 附录[一]：A型横式 8 寸屏系统安装尺寸



### 附录[二]：B型横式 8 寸屏系统安装尺寸



### 附录[三]：10.4寸屏竖式系统安装尺寸

