

MOTOR SYSTEM

From Jscor Automation, combined with the latest scientific and technological innovation, and extensive experience for driving.

© Copyright JSCC Automation (Dalian) LTD.

FWD
REV
SAFE

MODE

JSCC
SERVO Series

CN0

RJ1
RJ2

CN1

SF+	SF-
Y3	Y0
Y4	Y1
YC	Y2
AD1	FWD
AD2	REV
0V	X0
CW+	X1
CW-	X2
CCW+	X3
CCW-	X4
COM	X5
FG	XC

BM

MKA750Y38
Voltage:380V
Power: 7.5kW

WARNING Risk of electric shock.
• Read manual before installing.
• Wait 5 minutes after removing power before servicing.

精研电机·优异品质·值得信赖

单轴 三轴

伺服驱动器

SERVO DRIVER



JscC Motor System

JSCC 单轴通用型伺服驱动器

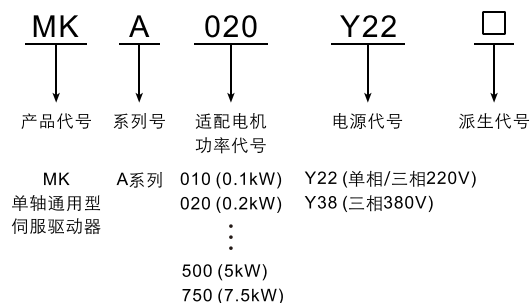


■ 特点

- 系统标配分辨率131072脉冲/圈，32767圈，多圈绝对式编码器，无需安装原点开关、极限开关、电池。
- 采用一体式编码器、失电制动器复合电缆，无需另配制动器电缆。
- 标配CC-CAN通讯总线，可采用通讯总线控制，配线简单、调试方便、系统柔性大。
- 直观、方便、安全、可靠的配线结构，令配线更人性化。



■ 命名方法



■ 伺服驱动器与伺服电机配套原则

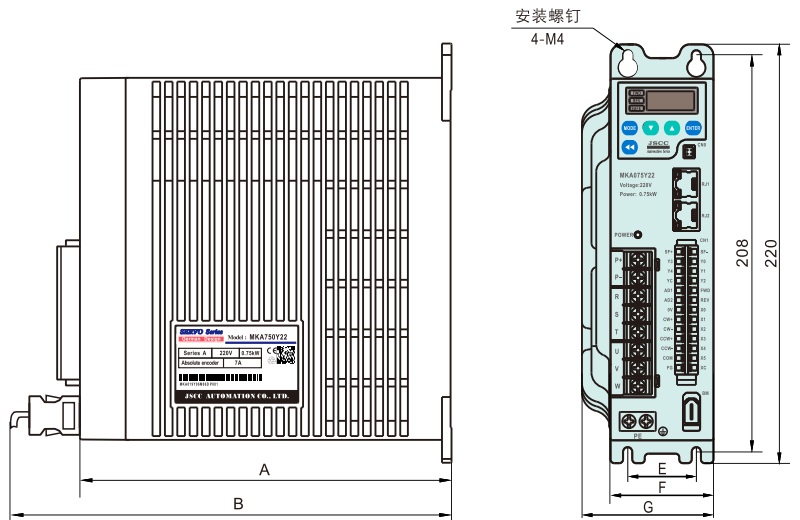
- 同系列
- 同电源电压
- 同功率

■ 阵列表

系列	电源电压	型号	适配伺服电机功率
A系列	单相/三相 220V	MKA010Y22	0.1kW
		MKA020Y22	0.2kW
		MKA040Y22	0.4kW
		MKA075Y22	0.75kW
		MKA100Y22	1kW
		MKA150Y22	1.5kW
		MKA200Y22	2kW
		MKA300Y22	3kW
	三相 380V	MKA100Y38	1kW
		MKA150Y38	1.5kW
		MKA200Y38	2kW
		MKA300Y38	3kW
		MKA500Y38	5kW
		MKA750Y38	7.5kW

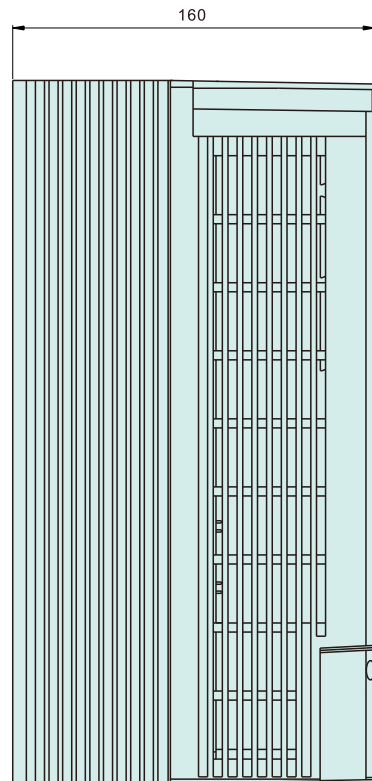
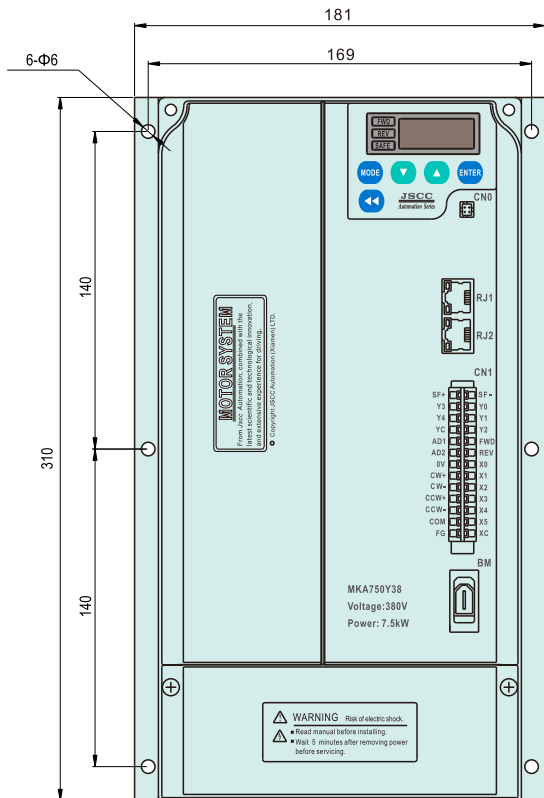
外形图

型号	尺寸(mm)					质量(kg)
	A	B	E	F	G	
MKA010Y22						0.9
MKA020Y22	136	206	32	50	50	
MKA040Y22						
MKA075Y22	136	206	32	50	65	1.1
MKA100Y22						2.4
MKA100Y38	195	265	52	70	105	
MKA150Y22						
MKA150Y38						3.5
MKA200Y22	195	265	67	85	130	
MKA200Y38						
MKA300Y22						
MKA300Y38						



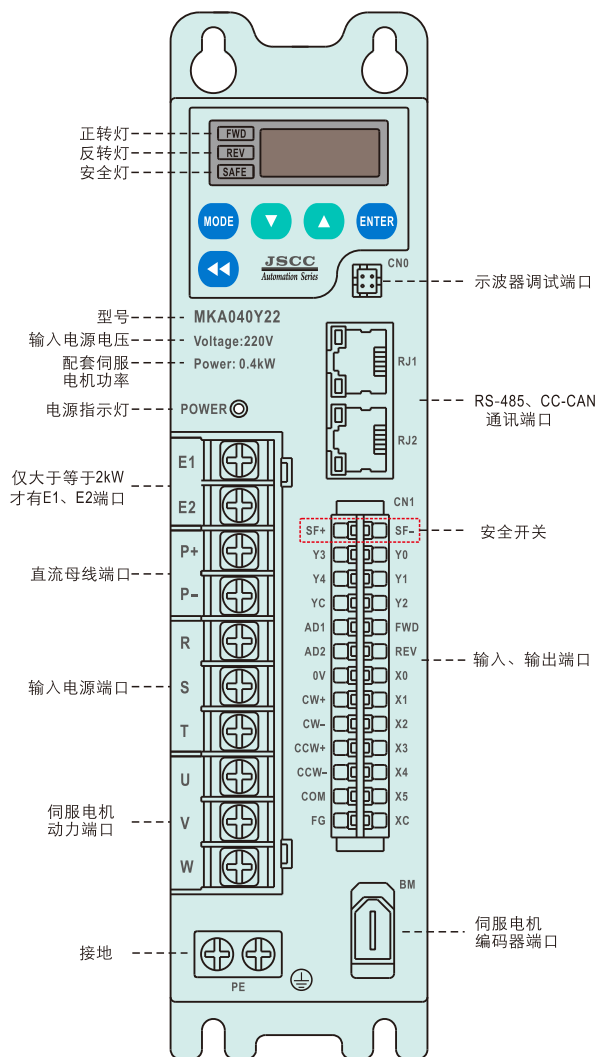
型号: MKA500Y38 MKA750Y38

质量: 9.5 kg

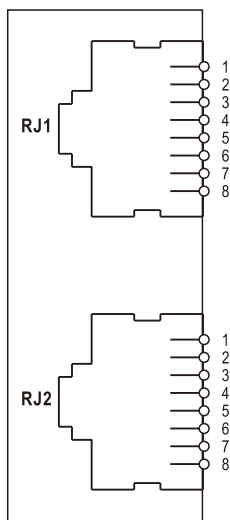


JSCC 单轴通用型伺服驱动器

■ 面板及端口



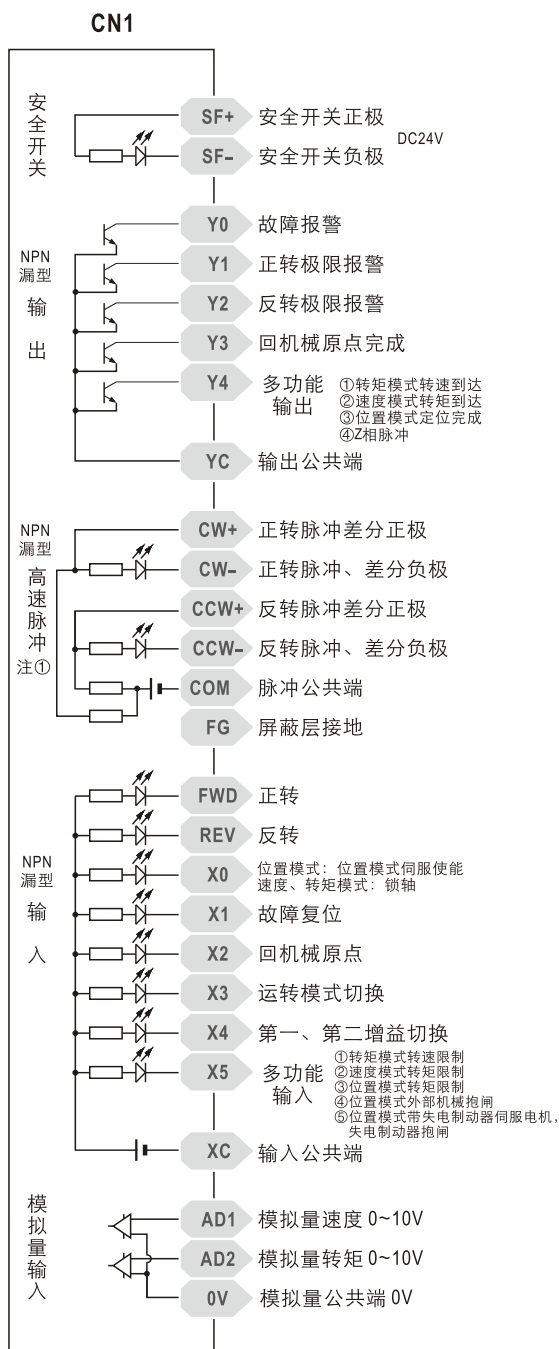
RJ1、RJ2



RJ1、RJ2参数表

针号	RS-485	CC-CAN
1	A	
2	B	
3	A	
4		CL
5		CH
6	B	
7		CH
8		CL

- ① RJ1、RJ2内部引脚连接为并联关系，功能相同。
- ② 为防止接触不良，通讯口采用双组针通讯。若为RS-485则每组A、B各需一对双绞线。若为CC-CAN则每组CH、CL各需一对双绞线。
- ③ 同一通讯功能的2对双绞线连接至端子型通讯口，请将同名端并联接至端子台。



- 注①
菜单 F1-13 选择 2 或 3 时，则：
CW 为脉冲或 A
CCW 为方向或 B

■ CN1端口说明

类别	端口号	端口名	运转模式	状态	功能及应用	
安全开关	SF+	安全开关正极	所有模式	常闭	用于类似安全门控制 默认：不使用，可通过菜单 F0-04 修改。	
	SF-	安全开关负极				
输出	Y0	故障报警	所有模式	常开	可通过 F0-11 选“2”常闭，使用此常闭功能，注意：驱动器上电瞬间 Y0 为断开状态，上电自检 3 秒后无故障 Y0 导通常闭，若故障 Y0 断开。	
	Y1	正转极限报警	位置模式	常开	伺服电机运转超过菜单 F1-07、F1-08 设定的极限位置 Y1、Y2 导通。	
	Y2	反转极限报警		常开	闭合 X2，伺服电机回机械原点，到达 F1-06 设定的机械原点位置停止，Y3 导通，运行命令到达后，伺服电机运转离开机械原点，Y3 断开。	
	Y3	回机械原点完成		常开		
	Y4	多功能输出	转矩模式转速到达	菜单 F0-10 设定	常开	1、F0-10 选择“1”转速达到 F6-07 值，Y4 导通输出。 2、F0-10 选择“2”转矩达到 F5-07 值，Y4 导通输出。 3、F0-10 选择“3”滞留脉冲数达到 F1-16 值，Y4 导通输出。 4、F0-10 选择“4”输出 Z 相脉冲，脉冲宽度由 F0-12 设定。
			速度模式转矩到达			
位置模式定位完成						
Z 相脉冲						
YC	输出公共端				连接至 PLC 输入端口对应的公共端	
高速脉冲	CW+	正转脉冲、差分正极	位置模式 菜单 F1-13 选择 2 或 3 时，则： CW 为脉冲或 A CCW 为方向或 B			采用双绞屏蔽线连接至运动控制器或定位模块的 5V 高速差分输出正极最高脉冲频率 2MHz
	CW-	正转脉冲、差分负极				采用屏蔽线连接至 PLC 高速脉冲 NPN 输出端口，最高脉冲频率 200kHz
	CCW+	反转脉冲、差分正极				采用双绞屏蔽线连接至运动控制器或定位模块的 5V 高速差分输出正极最高脉冲频率 2MHz
	CCW-	反转脉冲、差分负极				采用屏蔽线连接至 PLC 高速脉冲 NPN 输出端口，最高脉冲频率 200kHz
	COM	脉冲公共端				采用屏蔽线连接至 PLC 高速脉冲对应的公共端
	FG	屏蔽层接地				屏蔽线屏蔽层接地，防止高速脉冲被干扰，误动作。
输入	FWD	正转	调试模式 速度模式 转矩模式	常开	闭合 FWD 电机正转，闭合 REV 电机反转，断开停止，FWD、REV 同时闭合电机停止。	
	REV	反转				
	X0	锁轴	位置模式伺服使能	位置模式	常开	1、位置模式：通过菜单 F1-00 设定。上位机 PLC 上电后且程序启动完毕，驱动器才可以位置模式伺服使能，该端口重新闭合，将清除驱动器内部位置数据，因此伺服电机必须重新回原点。 2、速度模式：通过菜单 F5-08 设定，控制锁轴。 3、转矩模式：通过菜单 F6-12 设定，控制锁轴。
			速度模式 转矩模式			
	X1	故障复位	所有模式	常开	发生故障，检查排除故障，瞬间闭合 X1，清除故障报警。	
	X2	回机械原点	位置模式	常开	1、闭合 X2，驱动器自动判断回机械原点转向，以 F1-04 转速回原点，加减速时间由 F1-05 设定。 2、电机先以回机械原点转速运转、接近原点剩 5 转位置自动减速至 10% 转速值，最低 10rpm 逼近原点。 3、原点设定完成后，除拆装与伺服电机连接的机械系统外，即使断电重启，机械原点位置也不会变化。	
	X3	运转模式切换	位置模式	常开	1、菜单 F0-00 选择 5、6、7，才需要切换。 2、断开 X3 第一模式，闭合 X3 第二模式。	
	X4	第一、第二增益组切换	位置模式	常开	断开 X4 第一增益组，闭合 X4 第二增益组。	
	X5	多功能输入	转矩模式转速限制	菜单 F0-09 设定	常开	1、F0-09 选择“1”闭合 X5，转速限制值由 F6-02、F6-05、F6-06 设定。 2、F0-09 选择“2”闭合 X5，转矩限制值由 F5-02、F5-05、F5-06 设定。 3、F0-09 选择“3”闭合 X5，转矩限制值由 F1-18、F1-19 设定。 4、F0-09 选择“4”闭合 X5，允许外部机械将伺服电机机械抱闸，若不使用该功能，外部强制对伺服电机机械抱闸，伺服电机将振动、啸叫。 5、F0-09 选择“5”闭合 X5，带失电制动器的伺服电机失电制动器抱闸。
速度模式转矩限制						
位置模式转矩限制						
位置模式外部机械抱闸 位置模式带失电制动器伺服电机，失电制动器抱闸						
XC	输入公共端				连接至 PLC 输出端口对应的公共端	
模拟量输入	AD1	模拟量速度 0~10V	速度模式 转矩模式			AD1 0~10V 自动匹配 0~极限转速 (F0-02)。
	AD2	模拟量转矩 0~10V				AD2 0~10V 自动匹配 0~极限转矩 (F0-03)。
	0V	模拟量公共端 0V				模拟量公共端 0V

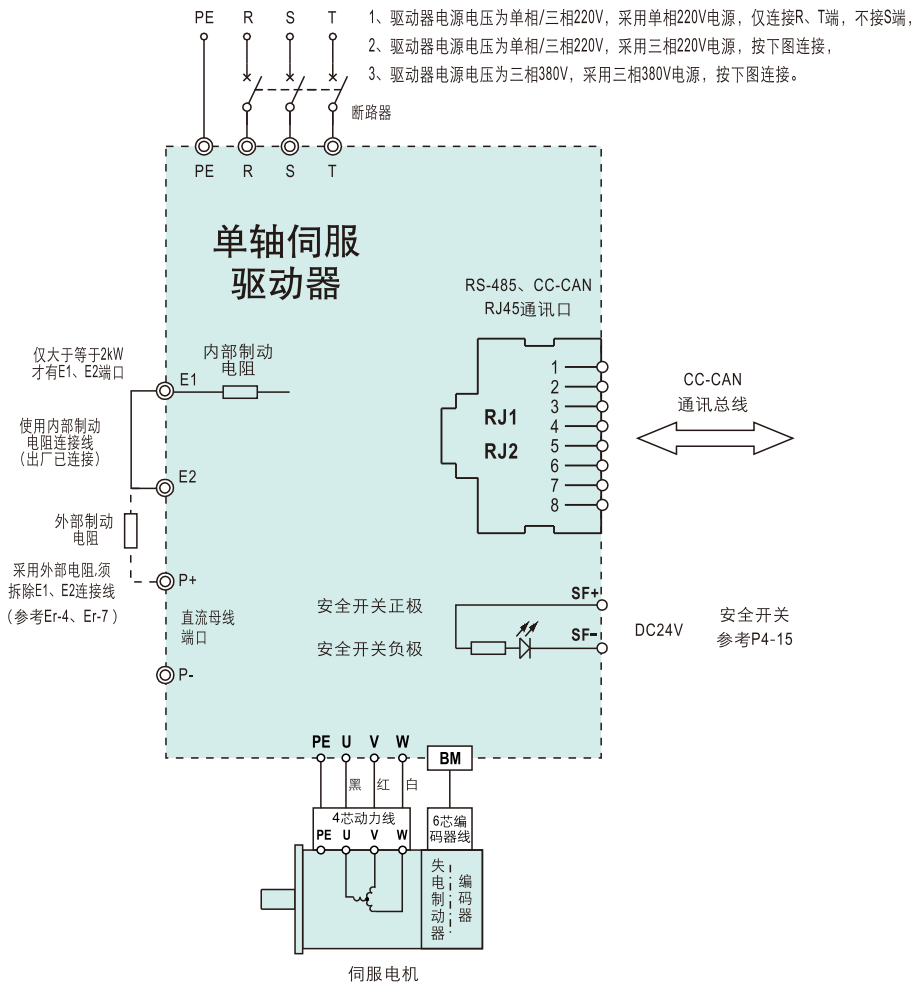
JSCC 单轴通用型伺服驱动器

位置模式、转矩模式、速度模式接线图 (CC-CAN通讯总线)

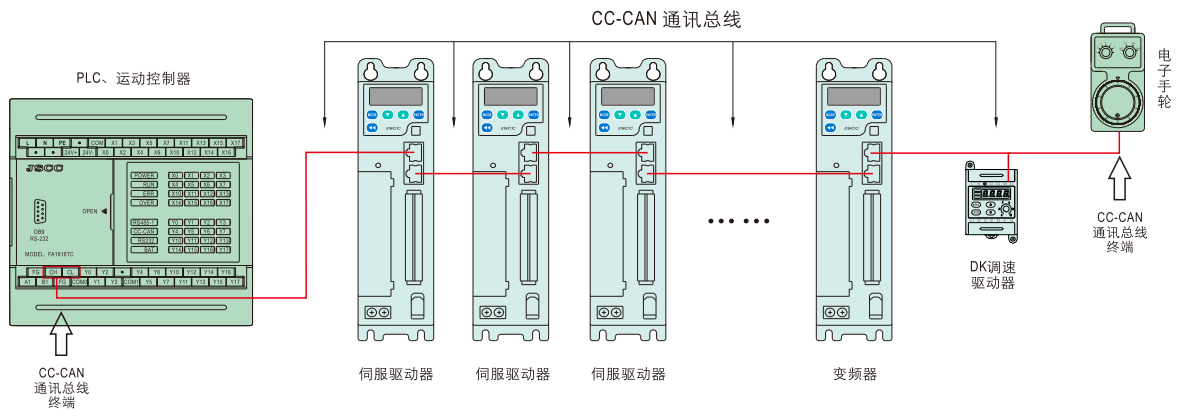
强电回路参数表

输入电源	单轴伺服驱动器	输出功率	输入电流	断路器	电源线	电机电流	电动力线	外部制动电阻
单相/三相 220V	MKA010Y22	0.1kW	1.4A	2A	0.5mm ²	0.9A	0.3mm ²	
	MKA020Y22	0.2kW	2.8A	3A	0.5mm ²	1.5A	0.75mm ²	
	MKA040Y22	0.4kW	5.6A	6A	1mm ²	2.9A	0.75mm ²	
	MKA075Y22	0.75kW	10A	10A	1.5mm ²	4.8A	0.75mm ²	
	MKA100Y22	1kW	14A	16A	2.5mm ²	6.5A	2mm ²	
	MKA150Y22	1.5kW	20A	20A	4mm ²	9.8A	2mm ²	
	MKA200Y22	2kW	25A	25A	4mm ²	13A	3mm ²	22Ω/1000W 4mm ²
三相 380V	MKA100Y38	1kW	4.5A	5A	1mm ²	3.8A	2mm ²	
	MKA150Y38	1.5kW	7A	10A	1.5mm ²	5.8A	2mm ²	
	MKA200Y38	2kW	9A	10A	1.5mm ²	7.5A	3mm ²	47Ω/1000W 4mm ²
	MKA300Y38	3kW	14A	16A	2.5mm ²	12A	3mm ²	
	MKA500Y38	5kW	23A	25A	4mm ²	20A	4mm ²	22Ω/2000W 6mm ²
	MKA750Y38	7.5kW	35A	40A	6mm ²	30A	6mm ²	

注：输入电源为单相/三相 220V 驱动器，表中输入电流为采用单相 220V 电源供电的电流，若采用三相 220V 供电，则输入电流为表中输入电流的 0.6 倍。

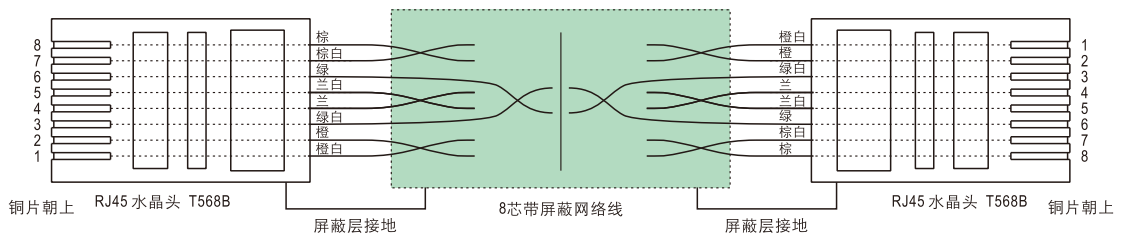


■ CC-CAN 通讯总线的连接

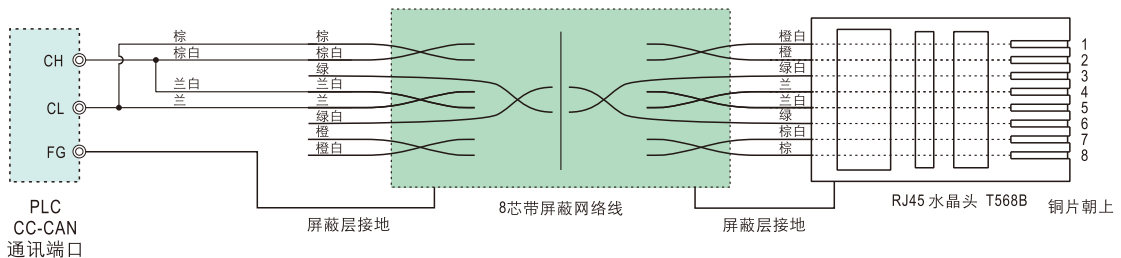


■ CC-CAN 通讯总线制作图

● 双头水晶头



● CC-CAN接线端子至水晶头

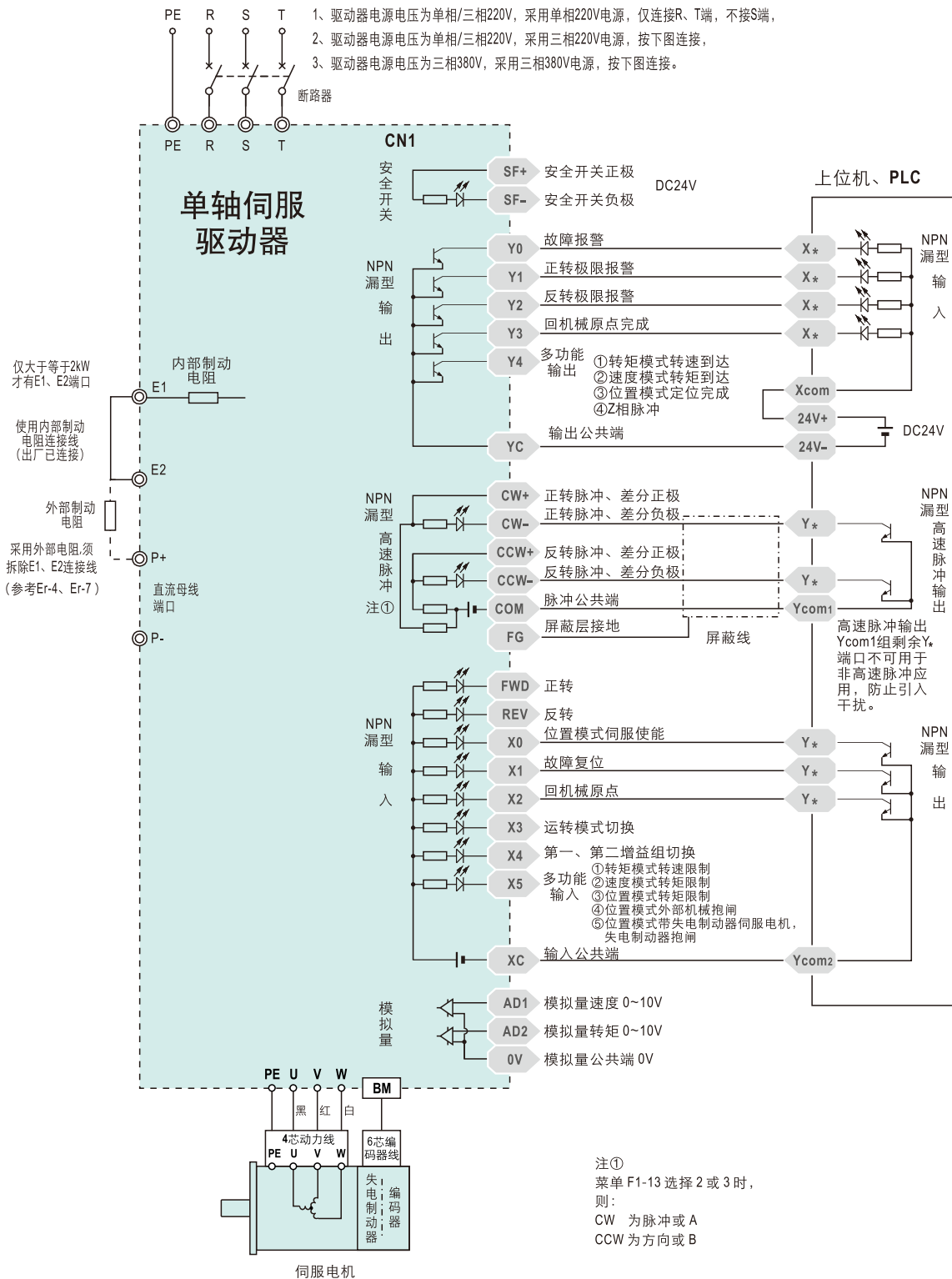


● 确保通讯稳定、可靠的建议

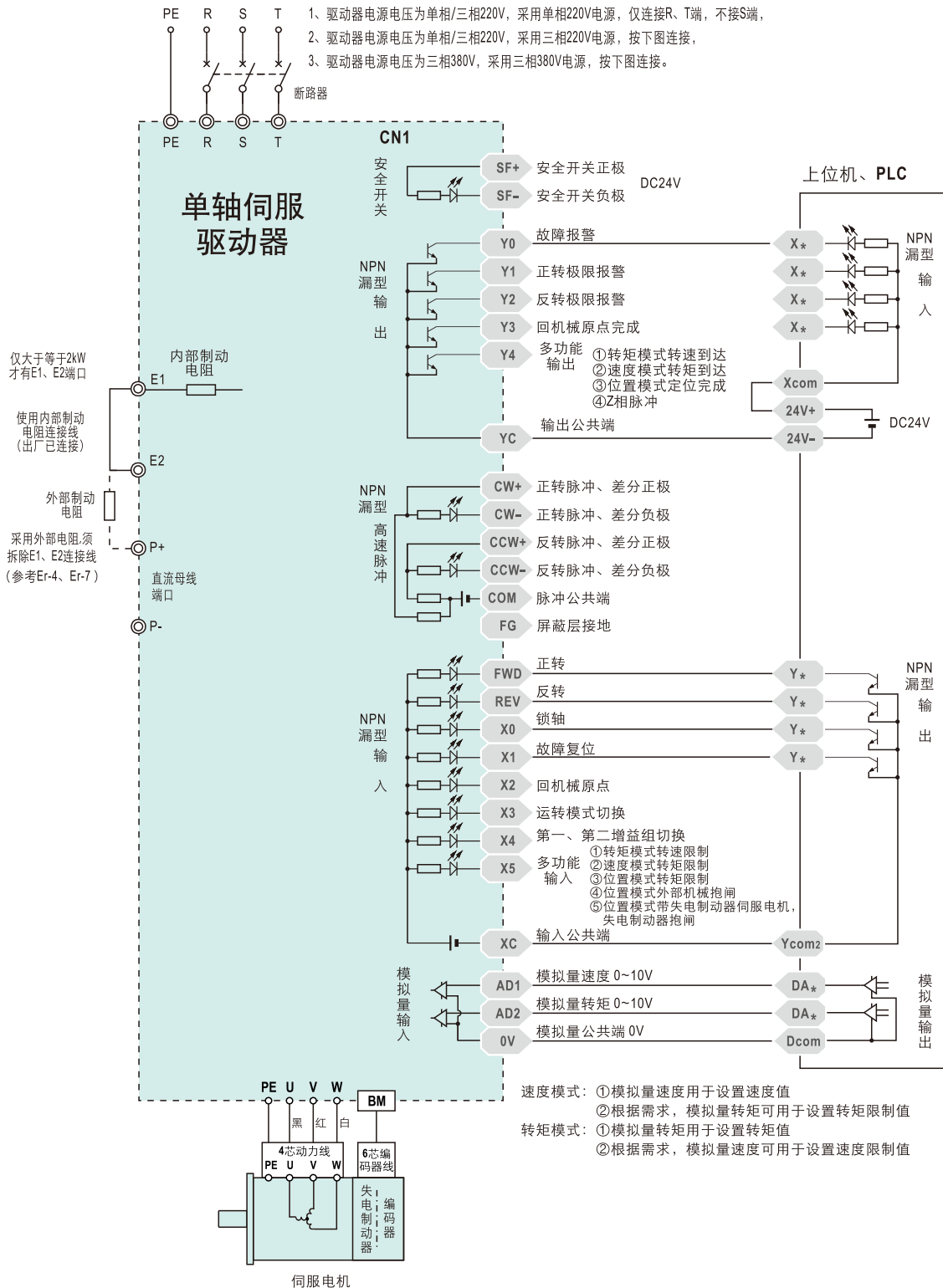
- 1) 选用8芯带屏蔽网络线。
- 2) RJ45水晶头必须选用带屏蔽水晶头。
- 3) 确保RJ45水晶头铜片镀金质量，防止长期使用后氧化导致接触不良。
- 4) 屏蔽层接地。

JSCC 单轴通用型伺服驱动器

位置模式接线图（高速脉冲控制）



速度模式转矩模式、接线图（模拟量控制）



JSCC 三轴总线型伺服驱动器

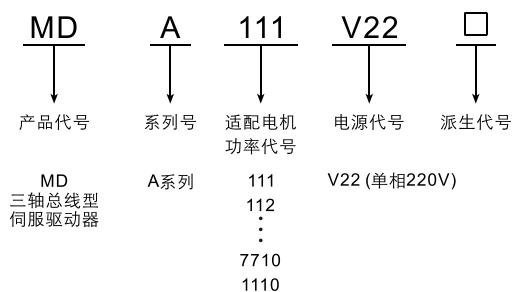


■ 特点

- 三轴一体，省成本、省配线、省空间。
- 系统标配分辨率131072脉冲/圈，32767圈，多圈绝对式编码器，无需安装原点开关、极限开关、电池。
- 采用一体式编码器、失电制动器复合电缆，无需另配制动器电缆。
- 标配CC-CAN通讯总线，可采用通讯总线控制，配线简单、调试方便、系统柔性大。



■ 命名方法



■ 伺服驱动器与伺服电机配套原则

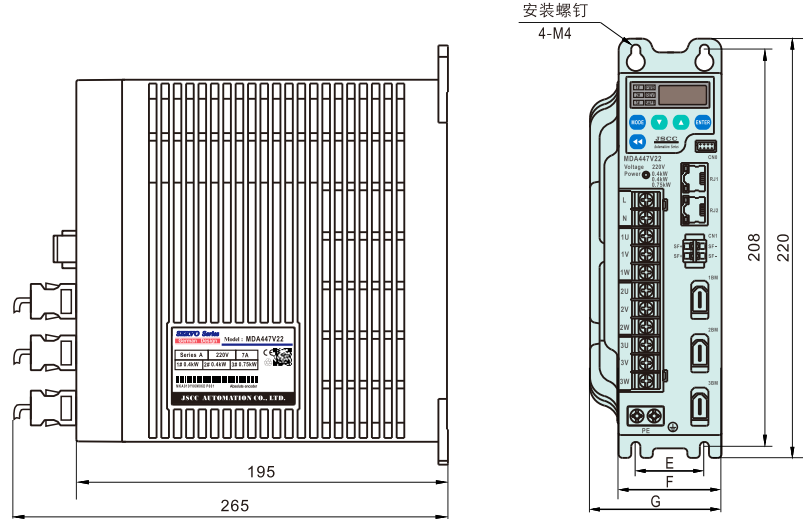
- 同系列
- 同电源电压
- 同功率

■ 阵列表

系列	电源电压	型号	适配伺服电机功率(kW)		
			1#轴	2#轴	3#轴
A系列	单相 220V	MDA111V22	0.1	0.1	0.1
		MDA112V22	0.1	0.1	0.2
		MDA222V22	0.2	0.2	0.2
		MDA224V22	0.2	0.2	0.4
		MDA444V22	0.4	0.4	0.4
		MDA447V22	0.4	0.4	0.75
		MDA777V22	0.75	0.75	0.75
		MDA7710V22	0.75	0.75	1
		MDA1110V22	1	1	1

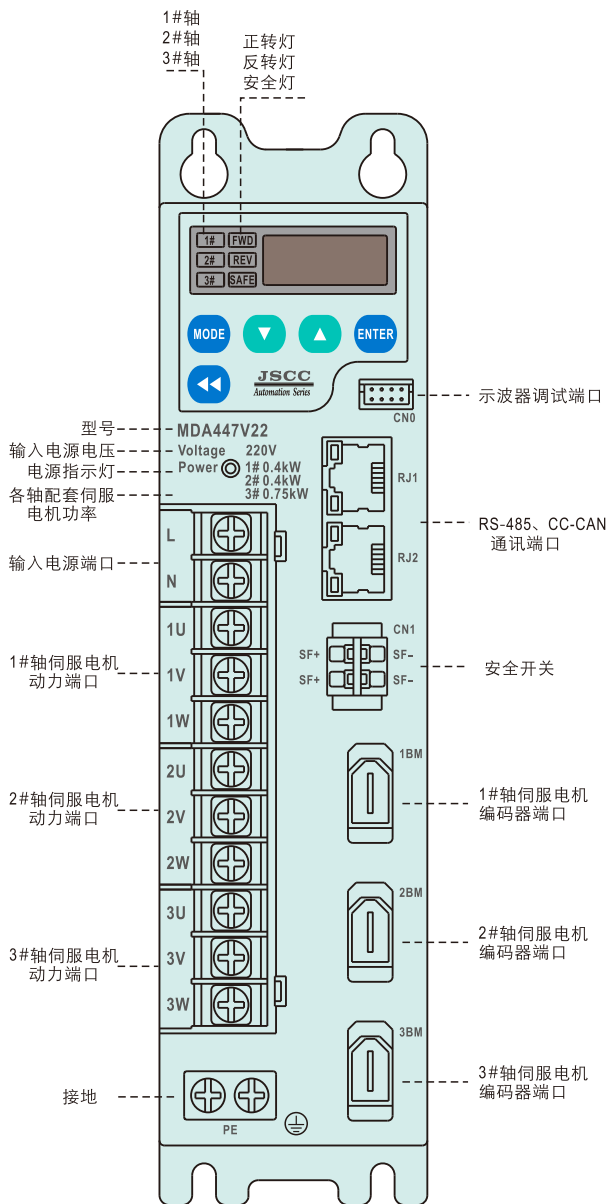
外形图

型号	尺寸(mm)			质量(kg)
	E	F	G	
MDA111V22	32	50	50	1.4
MDA112V22				
MDA222V22				
MDA224V22	32	50	65	1.7
MDA444V22				
MDA447V22				
MDA777V22	52	70	105	2.4
MDA7710V22				
MDA1110V22	67	85	130	3.5

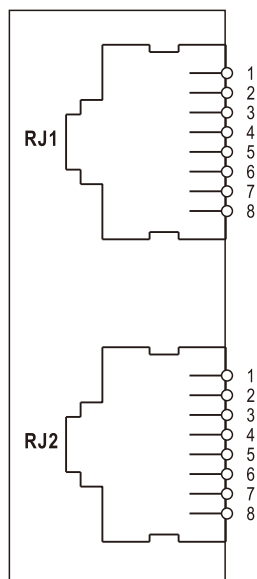


JSCC 三轴总线型伺服驱动器

■ 面板及端口



RJ1、RJ2

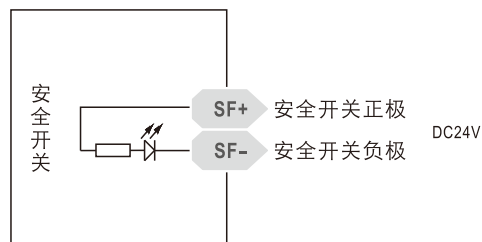


RJ1、RJ2参数表

针号	RS-485	CC-CAN
1	A	
2	B	
3	A	
4		CL
5		CH
6	B	
7		CH
8		CL

- ① RJ1、RJ2内部引脚连接为并联关系，功能相同。
- ② 为防止接触不良，通讯口采用双组针通讯。若为RS-485则每组A、B各需一对双绞线。若为CC-CAN则每组CH、CL各需一对双绞线。
- ③ 同一通讯功能的2对双绞线连接至端子型通讯口，请将同名端并联接至端子台。

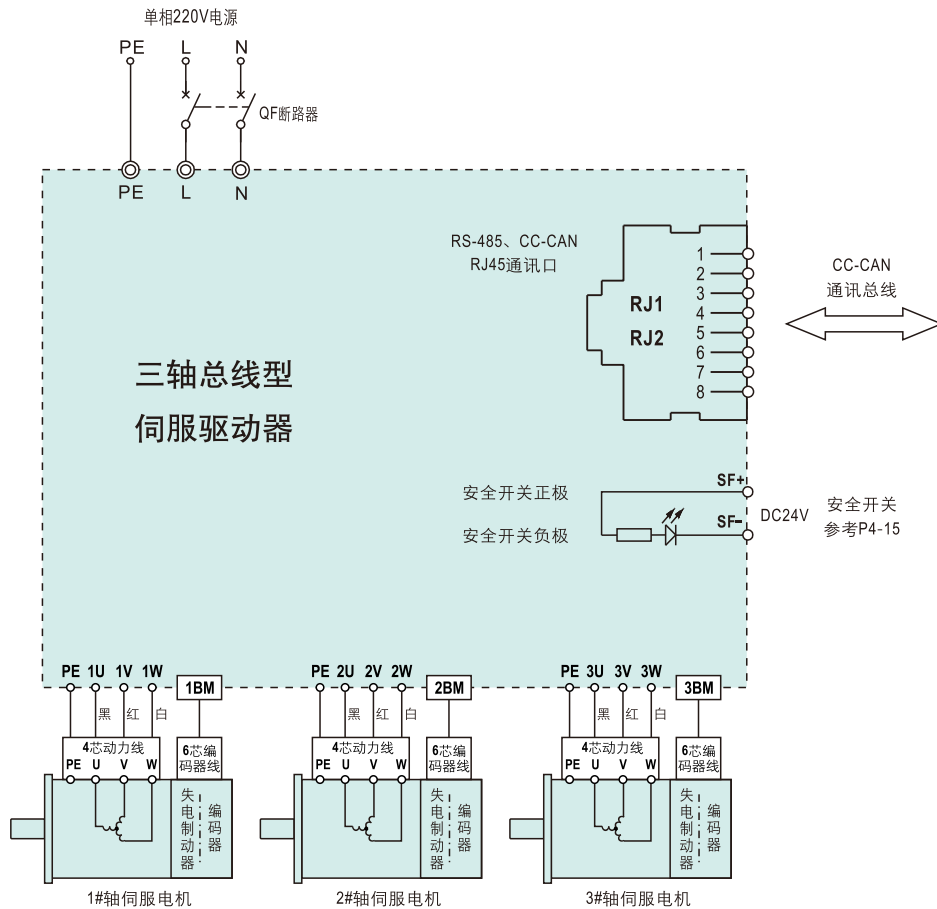
CN1



位置模式、转矩模式、速度模式接线图 (CC-CAN通讯总线)

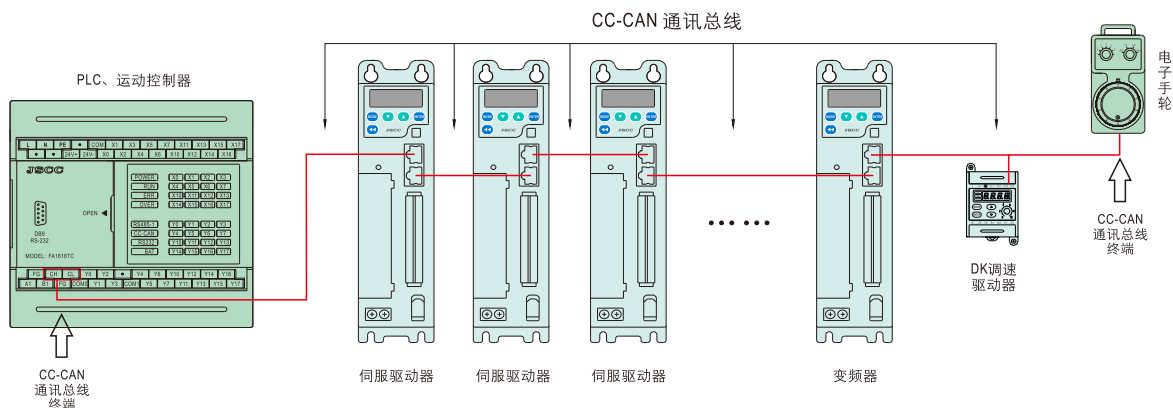
● 强电回路参数表

三轴伺服驱动器	输出总功率	输入总电流	断路器	电源线	1#轴电机功率、电流	2#轴电机功率、电流	3#轴电机功率、电流
MDA111V22	0.3kW	1.4A	3A	0.5mm ²	0.1kW、0.9A	0.1kW、0.9A	0.1kW、0.9A
MDA112V22	0.4kW	1.9A	4A	1mm ²	0.1kW、0.9A	0.1kW、0.9A	0.2kW、1.5A
MDA222V22	0.6kW	2.8A	6A	1mm ²	0.2kW、1.5A	0.2kW、1.5A	0.2kW、1.5A
MDA224V22	0.8kW	3.8A	6A	1mm ²	0.2kW、1.5A	0.2kW、1.5A	0.4kW、2.9A
MDA444V22	1.2kW	5.7A	10A	1.5mm ²	0.4kW、2.9A	0.4kW、2.9A	0.4kW、2.9A
MDA447V22	1.6kW	7.6A	16A	2.5mm ²	0.4kW、2.9A	0.4kW、2.9A	0.75kW、4.8A
MDA777V22	2.3kW	11A	20A	4mm ²	0.75kW、4.8A	0.75kW、4.8A	0.75kW、4.8A
MDA7710V22	2.5kW	12A	20A	4mm ²	0.75kW、4.8A	0.75kW、4.8A	1kW、5.9A
MDA1110V22	3kW	14A	25A	4mm ²	1kW、5.9A	1kW、5.9A	1kW、5.9A



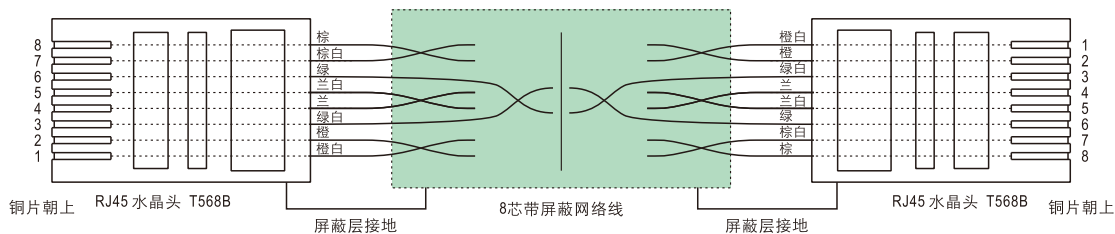
JSCC 三轴总线型伺服驱动器

■ CC-CAN 通讯总线的连接

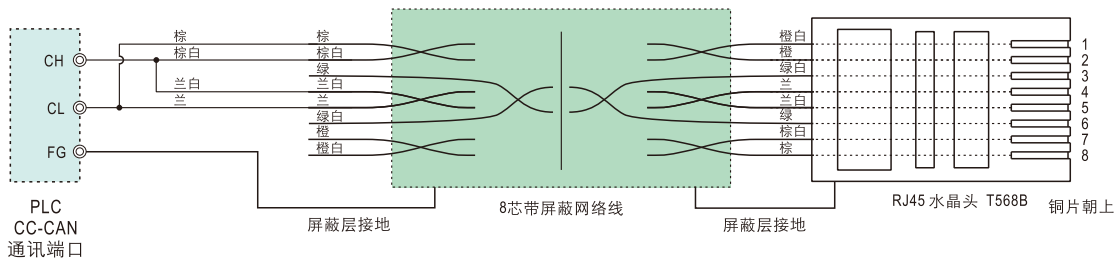


■ CC-CAN 通讯总线制作图

● 双头水晶头



● CC-CAN接线端子至水晶头



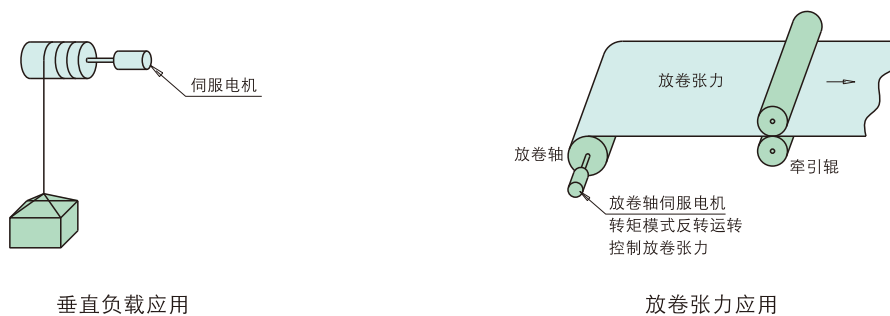
● 确保通讯稳定、可靠的建议

- 1) 选用8芯带屏蔽网络线。
- 2) RJ45 水晶头必须选用带屏蔽水晶头。
- 3) 确保 RJ45 水晶头铜片镀金质量，防止长期使用后氧化导致接触不良。
- 4) 屏蔽层接地。

直流母线的并网

一、直流母线并网原理

- 电机驱动负载，按能量守恒原理将做功消耗电能，但在某些应用场合如：大惯量负载的强减速、垂直负载上升、下降，转矩模式下的放卷张力应用，此类型应用由于惯性力、重力、张力的作用反向拖动电机发电，电机不消耗电能反而作为电源发电。根据能量守恒原理，此时发电的电能由电机动力线输送至伺服驱动器或变频器，导致驱动器或变频器直流母线电压上升，此时若将供电电压相等的多台伺服驱动器或变频器直流母线并网，可以将A电机发电的电能由并网的直流母线送至B电机驱动器或变频器使用，节约电能，同时避免A电机的驱动器或变频器直流母线电压升高。



二、优点

- 降低驱动器或变频器温度；避免驱动器或变频器直流母线过电压报警；节约电能。

三、缺点

- 增加接线；若驱动器或变频器内部发生强电回路故障，易导致并接在同一直流母线上的其他驱动器或变频器损坏。

四、直流母线并网原则和条件

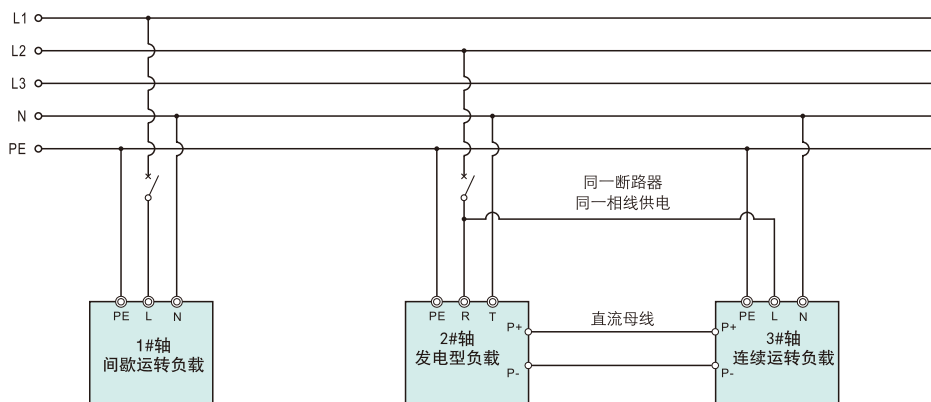
- 1、仅限本公司单轴伺服驱动器或单轴变频器之间并网。
- 2、输入电源电压相同，且必须使用同一断路器供电。
- 3、单相 220V 供电必须为同一相线上的驱动器或变频器才可并网，不同相线供电的驱动器或变频器由于不同相之间的电压有微小偏差，无法绝对相等，因此不可并网，否则将损坏驱动器或变频器。
- 4、根据负载特点和工作时间，有目的地选择并网轴号和并网轴数。

例如：

1#轴为间歇运转负载，2#轴为发电型负载，3#轴为连续运转负载

选择2#和3#并网才有意义，同时2#的发电能量3#必须能完全消耗，2#轴和3#轴必须同一断路器同一相线供电，若3#轴无法完全消耗发电能量，则还需增加并网轴数。

若1#和2#并网，由于1#间歇运转，不运转时耗电极少，无法吸收电能，因此1#与2#并网无使用价值。



JSCC 安全开关 (可用于安全门控制)

一、安装必要性

- 1、现代设备正朝着高速、高效发展，伺服电机由于其卓越的高速、高响应性能得到了广泛应用，但若发生误操作，其风险损失也将越大，因此必须设置多重安全保护措施确保人员及设备安全。
- 2、在伺服驱动器、变频器侧安装安全开关，即使PLC、运动控制器命令错误，亦可避免事故发生。

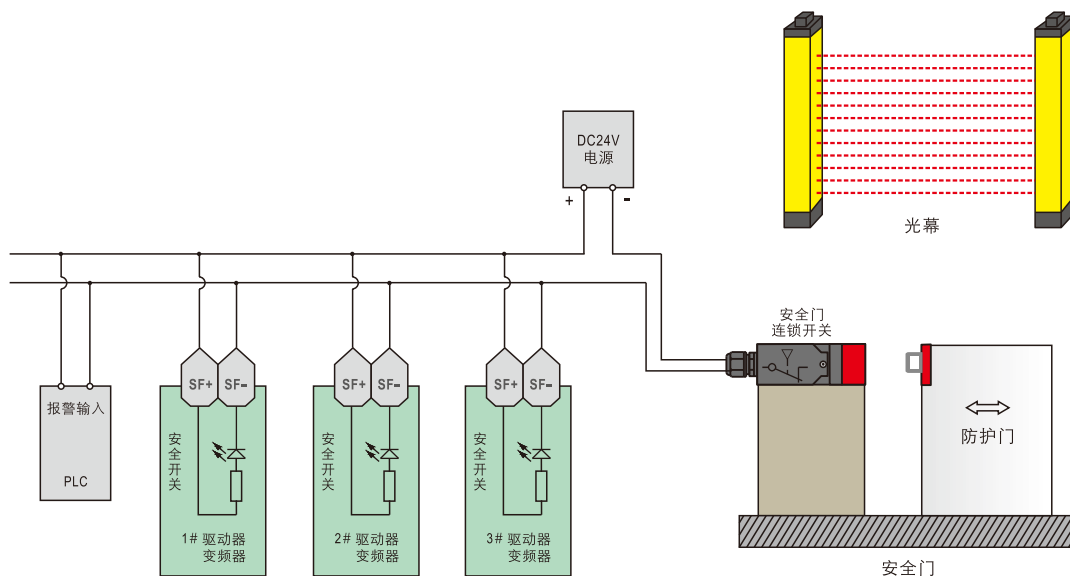
二、控制方法

- 1、按图接线，采用 DC24V 控制专线联动控制。
- 2、菜单 F0-04 出厂默认：不使用，将 F0-04 改为“2”使用。

三、安全开关功能

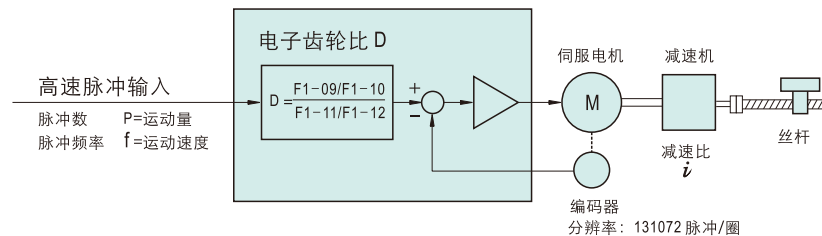
- 1、安全开关闭合，SF+、SF- 得电，显示屏SAFE灯亮，此时若输入端口或通讯端口有运转信号输入，则允许电机运转。
- 2、安全开关断开，SF+、SF- 断电，显示屏SAFE灯熄灭，此时即使输入端口或通讯端口有运转信号输入，但运转信号被切断无效，禁止电机运转，确保安全，报 Er-30 警告。
- 3、安全开关闭合，SF+、SF- 得电，显示屏SAFE灯亮，允许电机运转，此时若发生异常情况，导致安全开关断开，SF+、SF- 断电，电机被强制减速停止，报 Er-24 报警。

在位置模式下若在伺服电机运转中发生安全开关断开事故，由于安全开关断开时将切断输入运转信号，上位机的目标位置与实际位置将不一致，因此设备必须重新回原点，才可以继续正常工作。



电子齿轮比 (位置模式)

一、控制原理:



二、用途

通过电子齿轮比换算, 可实现PLC或运动控制器每一个脉冲对应机器整数运动量, 方便计算、编程、控制。

三、举例

1、伺服电机编码器分辨率

$E = 131072$ 脉冲/圈

2、机械结构: 丝杆传动

- ① 丝杆导程 $P_h = 8$ mm
- ② 减速比 $i = 5$
- ③ 机器运动分辨率 $W = 0.001$ mm/脉冲
- ④ 最高移动速度 $V = 4$ m/min

3、计算电子齿轮比 D

① F1-09/F1-10: 电子齿轮比分子, F1-11/F1-12: 电子齿轮比分母, 菜单设定范围: 1~9999。

$$\textcircled{2} D = \frac{F1-09/F1-10}{F1-11/F1-12} = \frac{W \times E \times i}{P_h} = \frac{0.001 \times 131072 \times 5}{8} = \frac{65536}{800}$$

③ 求得 F1-09=6 F1-10=5536 F1-11=0 F1-12=800

4、验算PLC或运动控制器高速脉冲最高输出频率能否满足伺服电机最高工作转速要求, 若无法满足, 需增大机器运动分辨率W, 修改电子齿轮比D, 若不采用高速脉冲控制, 改用通讯控制, 则无需此验算。

① 伺服电机未减速前最高工作转速 n

$$n = \frac{V \times i}{P_h} = \frac{4 \times 1000 \times 5}{8} = 2500 \text{ r/min}$$

② 电机以最高工作转速运转时所需的高速脉冲最高频率 f_1

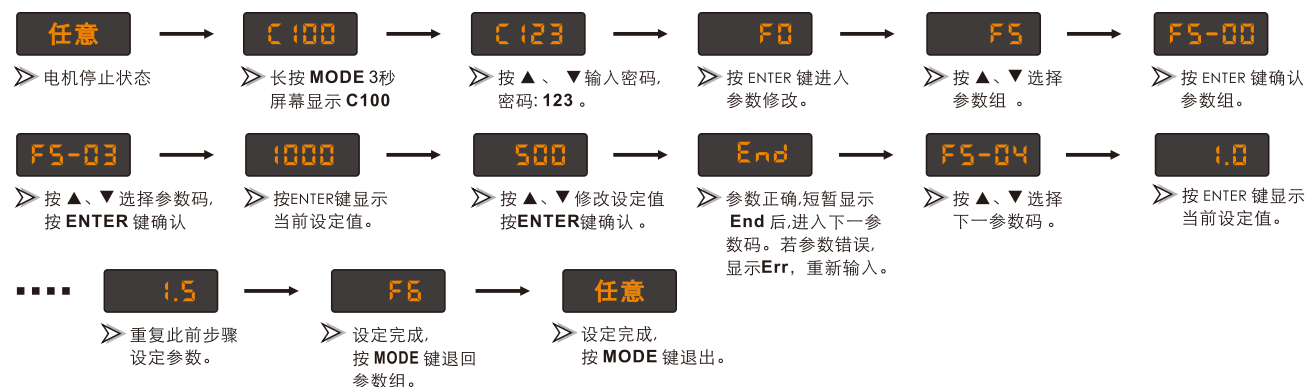
$$f_1 = \frac{n \times E}{60 \times D} = \frac{2500 \times 131072 \times 800}{60 \times 65536} = 66.67 \text{ kHz}$$

③ PLC 或运动控制器高速脉冲最高输出频率 $f_2 = 100$ kHz

$f_2 = 100 \text{ kHz} > f_1 = 66.67 \text{ kHz}$ 满足要求。

JSCC 伺服驱动器菜单

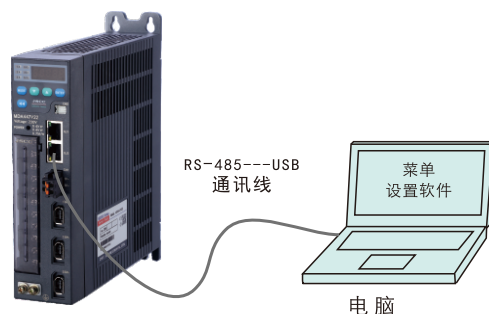
● 菜单修改方法1（按键设置）：



- 三轴面板加显轴号。
- 发生故障报警，排除故障后，长按 [ENTER] 键2秒复位。
- [左右箭头] 功能：
 - 1) 进入菜单前，三轴驱动器 [左右箭头] 用于移动轴号，单轴无功能。
 - 2) 进入菜单后， [左右箭头] 用于快速移位。

● 菜单修改方法2（电脑设置）：

- 1) 配备 RS-485---USB 通讯线。
- 2) 下载精研CCset调试软件。
- 3) 连接电脑 USB 和伺服驱动器 RS-485 端口进行设置。



● 菜单修改方法3（PLC编程电脑设置）：

- 1) 下载精研CCSYSTEM编程软件。
- 2) 通过 CC-CAN 通讯总线设置。

■ 伺服驱动器菜单

组号 组名	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂 默认值	通讯 地址	运转更 改权限
F0组 所有模式 基本设置	模式	F0-00	运转模式	0、该轴号不使用 1、调试模式 2、位置模式 3、速度模式 4、转矩模式 5、第一位置、第二速度切换模式 6、第一位置、第二转矩切换模式 7、第一转矩、第二速度切换模式 8、CC-CAN通讯总线 所有模式 9、RS-485通讯总线 速度模式、转矩模式	1、三轴驱动器若有未使用轴号，由于该空轴号未连接伺服电机，因此F0-00须选择0，关闭该空轴号，否则驱动器该轴号将报警 Er-10。 2、调试模式电机停止时自动锁轴，用于位置模式下 F01-06、F01-07、F01-08的机械原点、正反极限设定或装配时试运转。 3、调试模式 按住面板 [▲] 或FWD外接开关，电机以F0-06 调试转速正转，松开停止，锁轴。 按住面板 [▼] 或REV外接开关，电机以F0-06 调试转速反转，松开停止，锁轴。 4、F0-00选择5、6、7时，由X3 运转模式切换端口切换，断开为第一运转模式，闭合为第二运转模式。 5、模式切换必须在电机停止状态，否则易发生冲击、振动或危险，模式切换后10ms内不得输入运转指令。 6、CC-CAN通讯总线：由CC-CAN通讯协议实现位置模式插补多轴同步运动控制，速度模式、转矩模式控制。 7、RS-485通讯总线：由RS-485通讯协议仅可实现速度模式、转矩模式控制。	1	0	×

■ 伺服驱动器菜单

组号 组名	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂 默认值	通讯 地址	运转更 改权限
F0组 所有模式 基本设置	安全	F0-01	旋转方向限制	1、允许正反转 2、允许正转，禁止反转 3、允许反转，禁止正转	限制电机旋转方向，防止设备发生事故或损坏。	1	1	
		F0-02	极限转速限制	100~4500rpm	1、额定转矩值为100%。 2、限制电机极限转速或转矩，确保安全，防止机械损坏。 3、应待调试完成后，根据 F0-08 历史参数优化设定，否则值太大无保护作用，值太小无法满足负载要求，驱动器将报警 Er-17 位置偏差过大或 Er-32、Er-33 警告。	3000	2	
		F0-03	极限转矩限制	10~350%		300	3	
		F0-04	安全开关功能设置	1、不使用 2、使用 3、作为正转、反转极限开关使用	1、F0-04 选择“2、使用”，电机运转前安全开关端口必须得电闭合，否则不接收任何指令，运转命令无效。可应用于类似安全门控制，参考P4-15页。 2、安全开关闭合运转中，若发生误动作断开，电机强制减速停止，减速时间由F0-05设定。 若位置模式，伺服电机必须重新回原点。 若速度模式、转矩模式，正转、反转开关必须断开再次闭合，方能运转。 3、作为正转、反转极限开关使用，当伺服电机运行至极限开关动作，驱动器报警停机，但可反方向运转。	1	4	×
		F0-05	安全开关断开强制减速时间	0.1~5.0s		1.0	5	
	调试模式	F0-06	调试转速	10~1000rpm	1、按住面板(▲)或FWD外接开关，电机以 F0-06 调试转速正转，松开停止，锁轴。 2、按住面板(▼)或REV外接开关，电机以 F0-06 调试转速反转，松开停止，锁轴。	50	6	×
		F0-07	调试加减速时间	0.1~5.0s	加减速时间自动匹配 F0-06 调试转速。	1.0	7	
	显示	F0-08	显示内容	1、按模式显示 位置模式：输入脉冲数 速度模式：电机转速 rpm 转矩模式：电机转矩 % 2、电机转速 rpm 3、电机转矩 % 4、位置偏差值 输入脉冲数 5、最高速度 rpm 6、最大转矩 % 7、位置偏差最大值 圈 8、驱动器最高温度 °C 9、制动电阻最大负载率 % 10、直流母线电压最大值 11、直流母线电压最小值	1、额定转矩为100% 2、最大值为驱动器上电后至当前时刻的历史最大值，若断电重启，该值将重新统计更新。 3、通过统计最大值可判断伺服电机或驱动器是否工作在安全区域内，安全余量是否充足，确保设备运行稳定。 4、可靠、稳定运行条件： ① 最高转速 ≤ F0-02 × 80%，若过大降低命令速度。 ② 最大转矩 ≤ F0-03 × 70%，参考Er-2、Er-8。 ③ 位置偏差最大值 ≤ F1-15 × 50%，参考Er-17。 ④ 驱动器最高温度 ≤ 65 °C，参考 Er-7。 ⑤ 制动电阻最大负载率 < 70%，参考 Er-19。 ⑥ 直流母线电压最大值 参考Er-4 220V电源 ≤ 365V，380V电源 ≤ 690V ⑦ 直流母线电压最小值 参考Er-6 220V电源 ≥ 200V，380V电源 ≥ 340V	1	8	√
	多功能输入端口	F0-09	输入端口X5	1、转矩模式转速限制 2、速度模式转矩限制 3、位置模式转矩限制 4、位置模式外部机械抱闸 5、位置模式带失电制动器伺服电机，失电制动器抱闸	1、F0-09 选择“1” 闭合 X5，转速限制值由F6-02、F6-05、F6-06 设定。 2、F0-09 选择“2” 闭合 X5，转矩限制值由F5-02、F5-05、F5-06 设定。 3、F0-09 选择“3” 闭合 X5，转矩限制值由F1-17、F1-18、F1-19 设定。 4、F0-09 选择“4” 闭合 X5，允许外部机械将伺服电机机械抱闸，若不使用该功能，外部强制对伺服电机机械抱闸，伺服电机将振动、啸叫。 5、F0-09 选择“5” 闭合 X5，带失制动器的伺服电机失电制动器抱闸。 6、外部机械抱闸、失电制动器抱闸时严禁输入运转脉冲指令，否则由于电机处于抱闸状态，驱动器将报警。	1	9	×
	多功能输出端口	F0-10	输出端口Y4	1、转矩模式转速到达 2、速度模式转矩到达 3、位置模式定位完成 4、Z相脉冲	1、F0-10 选择“1” 转速达到 F6-07 值，Y4 导通输出。 2、F0-10 选择“2” 转矩达到 F5-07 值，Y4 导通输出。 3、F0-10 选择“3” 滞留脉冲数达到 F1-16 值，Y4 导通输出。 4、F0-10 选择“4” 输出 Z 相脉冲，脉冲宽度由 F0-12 设定。	1	10	
	故障报警端口	F0-11	输出端口Y0	1、常开 2、常闭	若选“2”常闭，注意：上电瞬间 Y0 为断开状态，上电自检 3 秒后无故障，Y0 导通常闭，若故障 Y0 断开。	1	11	
	Z相脉冲	F0-12	Z相脉冲宽度	5~50ms		50	12	

伺服驱动器菜单

■ 伺服驱动器菜单

组号	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂默认值	通讯地址	运转更改权限
F1组 位置模式 基本参数	位置模式 伺服使能	F1-00	伺服使能 命令源	1、由X0端口控制 2、上电后4秒自动使能 3、通讯总线	1、上位机PLC上电且程序启动完毕，才可伺服使能。 2、X0端口重新闭合，将清除驱动器内部位置数据，因此伺服电机必须重新回原点。 3、伺服使能后0.5秒，驱动器方可输入运转命令。 4、F0-00选择“8”或“9”，F1-00自动设定为“3”。	1	20	
	编码器	F1-01	编码器类型	1、作为多圈绝对式编码器使用 2、作为单圈绝对式编码器使用	1、A系列伺服电机标配多圈绝对式编码器，以原点为零圈，正转、反转最大圈数为32767圈。 2、对正转、反转圈数大于32767圈的设备应用，如：绕线机，F1-01必须选“2”，否则将报警Er-20、Er-21。 3、对于无需计算圈数，仅需回原点的设备应用，F1-01选择“2”。 4、F1-01选择“2”时，F1-07、F1-08极限设定无效。	1	21	×
	传动比设置	F1-02	电机轴与原点轴 传动比分子	1~100	1、电机输出轴（编码器轴）与实际需要回原点的原点轴的传动比。 2、传动比设置举例：电机输出轴（编码器轴）通过同步带轮与负载轴连接，且机械原点设计于该轴上，伺服电机轴（编码器轴）转20圈，负载轴（原点轴）转3圈则F1-02设置20，F1-03设置3。	1	22	
		F1-03	电机轴与原点轴 传动比分母	1~100		1	23	
	机械原点 和极限	F1-04	回机械原点 转速	20~1000rpm	1、闭合X2，若F1-01选择“1”则驱动器自动判断回机械原点方向，电机先以F1-04回机械原点转速运转，加减速时间由F1-05设定，接近原点剩5转位置自动减速至10%转速值，最低10rpm逼近原点。 2、闭合X2，若F1-01选择“2”则驱动器以最短路径回机械原点，电机先以F1-04回机械原点转速运转，加减速时间由F1-05设定，接近原点剩5转位置自动减速至10%转速值，最低10rpm逼近原点，若需限制回原点的旋转方向，可采用F0-01限制。 3、原点设定完成后，除拆装与伺服电机连接的机械系统外，即使断电重启，机械原点位置也不会变化。	50	24	
		F1-05	回机械原点 加减速时间	0.1~5.0s		1.0	25	×
		F1-06	机械原点设定	1、无原点 2、将当前位置设为原点	让电机运行至机械原点位置，长按 <code>ENTER</code> 键3秒确认，显示End设定成功。	1	26	
		F1-07	正转极限设定	1、无极限 2、将当前位置设为正转极限位置	1、极限设定前，必须先设置F1-06机械原点，否则无效。 2、设定正转极限，电机正转至正转极限位置，长按 <code>ENTER</code> 键3秒确认，显示End，正转极限设定成功。 3、设定反转极限，电机反转至反转极限位置，长按 <code>ENTER</code> 键3秒确认，显示End，反转极限设定成功。	1	27	
	F1-08	反转极限设定	1、无极限 2、将当前位置设为反转极限位置	4、设定正转极限时，必须使电机正转至正转极限位置，设定反转极限时，必须使电机反转至反转极限位置，否则将显示错误Err或运转时报警Er-12。 5、F1-01选择“1”，正转极限、反转极限必须设定且极限必须设置在机械原点两侧，否则运转时报警Er-12。	1	28		
	电子齿轮比	F1-09	电子齿轮比分子	0~9999	1、编码器分辨率：131072脉冲/圈，通过电子齿轮比，设定输入脉冲数对应电机旋转1圈的脉冲数，参考P4-16页。 2、电子齿轮比分子=F1-09*10000+F1-10； 电子齿轮比分母=F1-11*10000+F1-12。 3、电子齿轮比设置举例：计算出电子齿轮比分子为65535，分母为625，则F1-09设置6，F1-10设置5536；F1-11设置0，F1-12设置625。	0	29	×
		F1-10		1~9999		1	30	
		F1-11	电子齿轮比分母	0~9999		0	31	
		F1-12		1~9999		1	32	
	高速脉冲	F1-13	脉冲格式	1、正转CW+反转CCW 2、脉冲+方向 3、A相+B相	1、采用屏蔽线连接，屏蔽层必须接地，防止干扰。 2、上位机PLC脉冲占空比50%。 3、选择“2”、“3”，CW端口对应脉冲或A相，CCW端口对应方向或B相。 4、选择“2、脉冲+方向”，切换方向信号时，方向信号应早于脉冲信号150μs以上。	1	33	
		F1-14	高速脉冲 频率	1、高速脉冲频率200kHz以下 2、高速脉冲频率200kHz以上	1、选择“1”上位机PLC可采用集电极输出，最高频率200kHz。 2、选择“2”上位机定位模块必须采用差分输出，否则干扰大，无法正常运行。	1	34	×
	位置监控	F1-15	位置偏差过大 报警圈数	0.1~4.0圈	当位置偏差超过该设定值时，报警Er-17。	3.0	35	
		F1-16	定位完成允许 滞留脉冲数	1~9999	位置指令从有到无，等待100ms，若位置偏差值在设定值内，且菜单F0-10选择“3”则Y4端口ON直到下一个位置指令到达后OFF。	100	36	
转矩限制值 选择	F1-17	转矩限制值 选择	1、内部转矩限制值 2、通讯总线	1、内部转矩限制值由F1-18、F1-19设定。 2、F0-00选择“8”或“9”，F1-17自动设定为“2”。	1	37		

■ 伺服驱动器菜单

组号	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂默认值	通讯地址	运转更改权限
F1组 位置模式 基本参数	内部转矩 限制值	F1-18	正转转矩限制值	10%~300%	1、该功能限制当前转矩值，防止转矩过大，损坏设备，使用该功能时，务必确保转矩限制值足够驱动负载，否则由于转矩过小，驱动器将报警Er-17。 2、菜单F0-09 选择“3” 闭合X5，转矩限制生效。	100	38	
		F1-19	反转转矩限制值	10%~300%		100	39	
F2组 位置模式 增益参数	负载特性	F2-00	负载类别	1、低刚性负载 2、中刚性负载 3、高刚性负载	1、自学习前，请先正确设置负载类别，防止振动。 2、低刚性负载，如同步带轮传动、齿轮齿条传动、有正反向间隙传动、机械臂、机械手。 3、中刚性负载，如普通丝杆传动、伺服滑台、伺服模块。 4、高刚性负载，如高精度有预紧力丝杆传动、机床工作台。	1	50	
		F2-01	性能要求	1、低响应 2、中响应 3、高响应	由于设备运转磨损而导致间隙变大、同步带伸长导致预紧力变小。因此设备在使用一段时间后，其刚性等级将降低而发生振动，为保证设备稳定运行，在满足性能要求的前提下，建议设置为低响应。	1	51	
		F2-02	惯量比	1.0~100.0	1、惯量比为转换至电机输出轴的负载惯量与电机转子惯量的比值，对于强加速、强减速负载，惯量比设置极为重要。 2、F2-02 参数可由人工设定，若F2-04 选择“2” 开始自学习，自学习完成后驱动器自动更新F2-02 参数，若对自动参数不满意，参数可人工修改。	4.0	52	×
		F2-03	刚性等级	1~30	1、自学习前，正确设置 F2-03 机械刚性参数初始值，有利于缩短自学习时间，提高自学习效果。 2、值越大，响应越快，定位越快，效率越高，但易发生振动，在满足使用要求的前提下，尽量将值设小，防止设备振动。 3、F2-03 参数可由人工设定，若F2-04 选择“3” 开始自学习，自学习完成后驱动器自动更新F2-03、F3组、F4组参数，若对自动更新参数不满意，参数可人工修改。	10	53	
		F2-04	负载特性 自学习	1、不自学习 2、开始惯量比自学习 3、开始刚性等级、共振抑制、振动抑制自学习 4、开始陷波器共振抑制自学习 5、开始末端振动抑制自学习	1、选择“1”不自学习，则F2-02、F2-03参数由人工设定。 2、选择“2”开始惯量比自学习，自学习完成后仅更新F2-02参数。 3、选择“3”开始刚性等级、共振抑制、振动抑制自学习，自学习完成后仅更新 F2-03、F2-05~F2-14、F3组、F4组参数。 4、选择“4”开始陷波器共振抑制自学习，自学习完成后仅更新F3组参数。 5、选择“5”开始末端振动抑制自学习，自学习完成后更新F4组参数。 6、自学习步骤： ① F0-00选择“1”调试模式，按面板▲或FWD外接开关，电机正转；按面板▼或REV外接开关，电机反转，将负载移至安全位置。 ② 正确设置F2-00负载类别。 ③ 由于电机必须正、反转3转，因此自学习前必须确认安全。 ④ F2-04选择相应的自学习选项，按[ENTER]键后开始自学习。 ⑤ 自学习过程中显示L.E.A.r.n.，自学习完成后，L.E.A.r.n.显示消失，若自学习失败显示Er-37，需重新再次自学习。	1	54	×
		F2-05	第一位置环增益	0.1~2000.0Hz	1、F2-03 设定后自动更新第一、第二增益组默认参数，默认参数可以手动修改。 2、位置环增益：决定位置控制系统响应性。设定值大，可以缩短系统定位时间，但设定值过大会引起系统振动。 3、速度环增益：决定速度环控制响应性。设定值大，可以提高伺服系统响应性，但设定值过大会引起系统振动。一般情况下，负在不引起系统振动的前提下，尽量设定较大值。 4、速度环积分时间：设定值小，系统响应性好，系统抵抗偏差能力强；但设定值过小，容易造成超调，引起振动。 5、速度滤波时间：设定速度检测滤波器。设定值大，截止频率低，电机振动、噪声小。 如果负载惯量很大，可以适当加大设定值，但数值太大，会造成响应变慢，可能引起振动。 6、转矩滤波时间：抑制由转矩产生的振动。设定值大，截止频率低，电机产生的振动、噪声小。 如果负载惯量很大，可以适当加大设定值，但数值太大，会造成响应变慢，可能引起振动。	3.1	55	×
	F2-06	第一速度环增益	0.1~2000.0Hz	54.4		56		
	F2-07	第一速度环积分时间	0.1~1000.0ms	26		57		
	F2-08	第一速度滤波时间	0.0~25.0ms	0.0		58		
	F2-09	第一转矩滤波时间	0.0~25.0ms	0.0		59		
	第二增益组 (刚性等级低)	F2-10	第二位置环增益	0.1~2000.0Hz		2.6	60	
		F2-11	第二速度环增益	0.1~2000.0Hz		45.2	61	
		F2-12	第二速度环积分时间	0.1~1000.0ms		27.1	62	
		F2-13	第二速度滤波时间	0.0~25.0ms		0.0	63	
F2-14		第二转矩滤波时间	0.0~25.0ms	0.0		64		

JSCC 伺服驱动器菜单

伺服驱动器菜单



组号	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂默认值	通讯地址	运转更改权限	
F2组 位置模式 增益参数	第一、第二增益组切换	F2-15	增益组切换	1、由 X4 端口切换 2、定位完成后自动切换 3、通讯总线	1、选择“1”闭合X4，切换为第二增益组。 2、选择“2”当位置偏差在 F1-16 设定值范围内，自动切换为第二增益组。 3、F0-00选择“8”或“9”，F2-15 自动默认为3。	1	65	×	
		F2-16	增益切换平滑时间	0~1000ms	减缓由增益切换造成的转矩突变和振动，设定值越大，则增益切换时增益变化越平缓。	10	66		
	前馈组	F2-17	速度前馈增益	0~100%	提高系统的动态响应速度；设定为100%时，一定速度下运行的滞留脉冲几乎为0，但是突然进行加减速时超调变大。	0	67		
		F2-18	速度前馈滤波时间	0~64ms		0	68		
		F2-19	转矩前馈增益	0~100%		提高转矩前馈增益，可提高加减速时的响应性能，减少位置偏差。	0		69
		F2-20	转矩前馈滤波时间	0~64ms			0		70
F3组 陷波器 共振抑制	第一陷波器	F3-00	第一陷波滤波器频率	50~2500Hz	1、陷波Q值为0时，振动抑制器不生效。 2、F2-04选择“1”不自学习，F3组陷波器参数由人工设定。 3、F2-04选择“4”开始自学习，自学习完成后自动更新F3组参数。	2500	80	×	
		F3-01	第一陷波滤波器Q值	0.0~10.0		0	81		
	第二陷波器	F3-02	第二陷波滤波器频率	50~2500Hz		2500	82		
		F3-03	第二陷波滤波器Q值	0.0~10.0		0	83		
	第三陷波器	F3-04	第三陷波滤波器频率	50~2500Hz		2500	84		
		F3-05	第三陷波滤波器Q值	0.0~10.0		0	85		
	第四陷波器	F3-06	第四陷波滤波器频率	50~2500Hz		2500	86		
		F3-07	第四陷波滤波器Q值	0.0~10.0		0	87		
F4组 末端振动抑制	第一振动抑制器	F4-00	第一振动抑制陷波频率	0.0~200.0Hz	1、参考 P4-30 页。 2、陷波Q值为0时，振动抑制器不生效。 3、F2-04选择“1”不自学习，F4组末端振动抑制参数由人工设定。 4、F2-04选择“5”开始自学习，自学习完成后自动更新F4组参数。	0	90	×	
		F4-01	第一振动抑制陷波Q值	0.0~10.0		0	91		
	第二振动抑制器	F4-02	第二振动抑制陷波频率	0.0~200.0Hz		0	92		
		F4-03	第二振动抑制陷波Q值	0.0~10.0		0	93		
F5组 速度模式	运转命令源	F5-00	运转命令源	1、FWD、REV端口 2、通讯总线	F0-00选择“8”或“9”，F5-00自动设定为“2”。	1	100	×	
	转速值	F5-01	转速值	1、外部模拟量AD1 0~10V 2、内部转速值 3、通讯总线	1、AD1 0~10V 自动匹配 0~极限转速 (F0-02)。 2、内部转速值由 F5-03 设定。 3、F0-00选择“8”或“9”，F5-01自动设定为“3”。	1	101		
	转矩限制值选择	F5-02	转矩限制值选择	1、外部模拟量AD2 0~10V 2、内部转矩限制值 3、通讯总线	1、AD2 0~10V 自动匹配 0~极限转矩 (F0-03)。 2、内部转矩限制值由 F5-05、F5-06 设定。 3、F0-00选择“8”或“9”，F5-02自动设定为“3”。	1	102		
	内部转速值	F5-03	内部转速值	5~4500rpm		100	103		
	加减速	F5-04	加减速时间	0.1~20.0s	平滑速度指令，确保速度平稳，自动匹配 0~极限转速。	3.0	104		
	内部转矩限制值	F5-05	内部正转转矩限制值	10~300%	1、F0-09 选择“2”。 2、闭合 X5，若运转方向正转则 F5-05 生效，若反转，则 F5-06 生效。	100	105	×	
		F5-06	内部反转转矩限制值	10~300%		100	106		
	转矩到达	F5-07	转矩到达值	10~300%	1、F0-10选择“2”。 2、转矩达到 F5-07 设定值，Y4导通输出。	100	107		
	停止锁轴	F5-08	锁轴命令源	1、不锁轴 2、自动锁轴 3、由 X0 端口控制 4、通讯总线	1、选择“1”不锁轴。 2、选择“2”断开 FWD、REV 且转速低于5rpm时，自动锁轴。 3、选择“3”断开 FWD、REV 且转速低于5rpm，且 X0 闭合，锁轴。 4、F0-00选择“8”或“9”，F5-08自动设定为“4”。	1	108		
		F5-09	锁轴力	1~20	数值越大，锁轴力越大，但易引起振动。	10	109		
带失电制动器伺服电机	F5-10	失电制动器	1、停止时失电制动器抱闸 2、停止时失电制动器不抱闸	F5-10 选择“2”仅当电源断电时，失电制动器才会抱闸。可通过 F5-08、F5-09 实现停止时锁轴。	1	110			

伺服驱动器菜单

组号	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂默认值	通讯地址	运转更改权限	
F6组 转矩模式	运转命令源	F6-00	运转命令源	1、FWD、REV端口 2、通讯总线	F0-00选择“8”或“9”，F6-00自动设定为“2”。	1	120	×	
	转矩值	F6-01	转矩值	1、外部模拟量AD2 0~10V 2、内部转矩值 3、通讯总线	1、AD2 0~10V 自动匹配0~极限转矩（F0-03）。 2、内部转矩值由F6-03设定。 3、F0-00选择“8”或“9”，F6-01自动设定为“3”。	1	121		
	转速限制值选择	F6-02	转速限制值选择	1、外部模拟量AD1 0~10V 2、内部转速限制值 3、通讯总线	1、AD1 0~10V 自动匹配0~极限转速（F0-02）。 2、内部转速限制值由F6-05、F6-06设定。 3、F0-00选择“8”或“9”，F6-02自动设定为“3”。	1	122		
	内部转矩值	F6-03	内部转矩值	10~300%		100	123		
	加减转矩	F6-04	加减转矩时间	0.1~20.0s	平滑转矩指令，确保转矩变化平稳，自动匹配0~极限转矩。	3.0	124		
	内部转速限制值	F6-05	内部正转转速限制值	5~4500rpm	1、F0-09选择“1”。 2、闭合X5，若运转方向正转则F6-05生效，若反转，则F6-06生效。	1000	125		
		F6-06	内部反转转速限制值	5~4500rpm		1000	126		
	转速到达	F6-07	转速到达值	5~4500rpm	1、F0-10选择“1”。 2、转速达到F6-07设定值，Y4导通输出。	100	127		
	正转加速时间	F6-08	正转加速时间	0.1~20.0s	1、加减时间自动匹配0~极限转速（F0-02）。 2、增大加减时间，电机运转平稳，但转矩跟随易滞后。	1.0	128		
	正转减速时间	F6-09	正转减速时间	0.1~20.0s		1.0	129		
	反转加速时间	F6-10	反转加速时间	0.1~20.0s		1.0	130		
	反转减速时间	F6-11	反转减速时间	0.1~20.0s		1.0	131		
	锁轴	F6-12	锁轴命令	1、不锁轴 2、自动锁轴 3、由X0端口控制 4、通讯总线	1、选择“1”不锁轴。 2、选择“2”断开FWD、REV，自动锁轴。 3、选择“3”断开FWD、REV且X0闭合，锁轴。 4、F0-00选择“8”或“9”，F6-12自动设为“4”。	1	132		×
		F6-13	锁轴力	1~20	数值越大，锁轴力越大，但易引起振动。	10	133		
带失电制动器伺服电机	F6-14	失电制动器动作选择	1、停止时失电制动器抱闸 2、停止时失电制动器不抱闸	F6-14选择“2”仅当电源断电时，失电制动器才会抱闸。可通过F6-12、F6-13实现停止时锁轴。	1	134			
F7组 波形输出	波形输出	F7-00	DA1功能	1、输出转速 2、输出转矩 3、命令转速 4、位置偏差值 5、定位完成信号	高精度、高速定位等特殊应用，调试时须连接数字示波器。	1	140	√	
		F7-01	DA1倍率	1、DA1选择1、2、3，倍率值自动默认为100%，0~3.3V对应0~额定转速或0~额定转矩。 修改范围：30~500% 2、DA1选择4，倍率值自动默认为1000个脉冲数，0~3.3V对应0~1000个脉冲数。 修改范围：10~10000 3、DA1选择5，倍率值自动默认为100%，定位未完成0V，定位完成3.3V，倍率值不可修改。			141		
		F7-02	DA2功能	1、输出转速 2、输出转矩 3、命令转速 4、位置偏差值 5、定位完成信号	高精度、高速定位等特殊应用，调试时须连接数字示波器。	2	142		
		F7-03	DA2倍率	1、DA2选择1、2、3，倍率值自动默认为100%，0~3.3V对应0~额定转速或0~额定转矩。 修改范围：30~500% 2、DA2选择4，倍率值自动默认为1000个脉冲数，0~3.3V对应0~1000个脉冲数。 修改范围：10~10000 3、DA2选择5，倍率值自动默认为100%，定位未完成0V，定位完成3.3V，倍率值不可修改。			143		

伺服驱动器菜单

■ 伺服驱动器菜单

组号	功能	参数码	参数功能	设定范围	说明	出厂默认值	通讯地址	运转更改权限
FA组 通讯参数	RS-485 Modbus协议	FA-00	通讯站号	1-247	1、RS-485通讯与CC-CAN通讯共用通讯站号。 2、RS-485通讯站号范围为1-247，CC-CAN通讯站号范围为1-30。	1	160	
		FA-01	数据传输速度	1、4800bps 2、9600bps 3、19200bps 4、38400bps 5、57600bps	1、通讯线必须使用带屏蔽网络线，防止干扰。 2、若干扰大，可选择较低的传输速度，但动作延时时间长。	4	161	
		FA-02	数据传输格式	1、< 8, N, 1 > 2、< 8, E, 1 > 3、< 8, O, 1 > 4、< 8, N, 2 > 5、< 8, E, 2 > 6、< 8, O, 2 >		2	162	×
		FA-03	Modbus 模式	1、ASCII 2、RTU		2	163	
		FA-04	通讯超时	0.0~10.0s	当设置值为 0.0s，通讯超时不检测。 当设置值大于 0.0s，伺服驱动器每次收到有效通讯数据后开始计时，在通讯超时时间内没有再次收到有效通讯数据，则伺服驱动器将减速停止并报警Er-3。 采用RS485通讯控制时，为确保通讯异常时的设备安全，建议开启此功能。	0.0	164	
Fb组 系统参数	系统参数	Fb-00	恢复出厂设定	1、不恢复 2、恢复出厂设定		1	170	×
		Fb-01	程序版本	代码.版本		只读	171	只读
		Fb-02	菜单版本	代码.版本		只读	172	只读
Fc组 制造参数	驱动器	Fc-00	驱动器型号代号	*_*		只读	180	只读
	伺服电机	Fc-01	当前伺服电机型号代号	***.**		只读	181	只读
		Fc-02	可驱动的伺服电机型号代号	***.**	按   键翻阅。	只读	182	只读

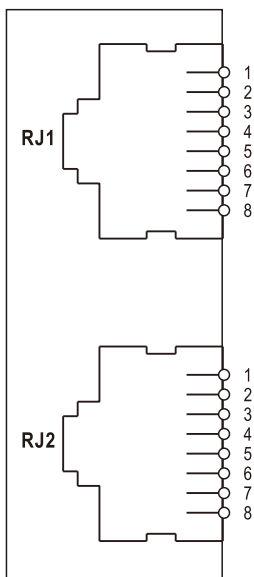
■ 警告代码表（发生警告不停机）

警告码	警告名称	警告原因及解决方法
Er-30	安全开关断开	未运转前断开，SAFE灯熄灭，驱动器不接收任何运转命令，参考P4-15页。
Er-31	旋转方向限制	运转命令与菜单F0-01旋转方向限制设置矛盾。
Er-32	超极限转速	运转命令是否正确，电机是否振动，若振动，调小F2-03设置值；菜单F0-02设置是否合理。
Er-33	超极限转矩	运转命令是否正确，电机是否振动，若振动，调小F2-03设置值；菜单F0-03设置是否合理。
Er-34	电机过热预警	参考Er-9。
Er-35	驱动器过热预警	参考Er-7。
Er-36	未设机械原点	驱动器收到回机械原点命令，但菜单F1-06未设机械原点。检查菜单补设机械原点。
Er-37	自学习失败	分析自学习失败原因，修改后重新进行自学习。

■ 故障代码表 (发生故障停机)

故障码	故障名称	故障原因及解决方法
Er-0	系统参数异常	参数异常, 可通过Fb-00恢复出厂设置, 若无法恢复, 需返厂维修。
Er-1	大幅度过电流	1、驱动器 U、V、W 端口至电机端口连接线之间短路、对地短路或电机烧坏, 检查电机与驱动器之间的连接线和电机。 2、电机烧坏。可测量电机 U、V、W 相电阻是否相等, 若阻值相差20%以上, 可判断电机烧坏, 更换电机。 3、驱动器故障。可断开驱动器与电机电力线, 重新上电, 若改报 Er-14 报警, 则驱动器正常, 若仍报 Er-1 报警, 可判断驱动器故障, 更换驱动器。
Er-2	过电流	1、驱动器 U、V、W 端口至电机端口动力线断线、松脱、接触不良。可检查动力线是否断线、松脱、接触不良。 2、F2-04 机械刚性或增益设置不合理、电机严重振动。可降低机械刚性、增益。 3、加减速时间过短。可加大加减速时间。 4、负载过大或卡死。可检查负载, 调低 F0-03 极限转矩限制值, 选择更大功率电机及驱动器。
Er-3	通讯超时	通讯断线或通讯不稳定, 检查通讯接线。
Er-4	过电压	1、电机未运转, 过电压, 原因为输入电源电压过高。可检查测量电源电压。 2、电机减速时过电压或垂直负载加速、运转过电压, 原因为负载惯量大, 减速时间太短, 导致电机发电, 加大减速时间。可将电源电压相同或使用同一单相电源的多台驱动器P+、P- 并联, 参考P4-14 页。2kW 以上驱动器可采用外接外部制动电阻。
Er-5	输入缺相	三相 380V 输入电源缺相。检查进线 R、S、T 电压。
Er-6	低电压	1、输入电源电压太低, 检查进线 R、S、T 电压。 2、接触不良导致供电瞬间中断, 检查电源进线回路是否有接触不良。
Er-7	驱动器过热	1、负载太大。可减轻负载, 加大加减速时间, 选择更大功率电机及驱动器。 2、驱动器安装间距不合理, 间距太近散热效果差。可检查安装间距, 加大间距, 参考 P15-7 页。 3、电柜内温度过高。可加大电柜尺寸、安装排气扇降低电柜温度, 参考 P15-7 页。 4、驱动器表面灰尘太多, 散热不良。可清洁驱动器。 5、散热风扇故障。可检查驱动器风扇出口风量是否正常, 2kW 以上驱动器才配有散热风扇。 6、内部制动电阻负载率过高。加大减速时间。可将电源电压相同或使用同一单相电源的多台驱动器 P+、P- 并联, 参考 P4-14 页。2kW 以上驱动器可采用外接外部制动电阻。
Er-8	电机过载保护	1、负载太大。可减轻负载, 加大加减速时间, 选择更大功率电机及驱动器。 2、F2-03 机械刚性或增益调整不合理。可调小机械刚性或增益。
Er-9	电机过热	负载太大。可减轻负载, 加大加减速时间, 选择更大功率电机及驱动器。
Er-10	编码器故障	1、未连接电机或编码器线、断线、接线错误。可检查接线。 2、编码器线过长或质量不良。可购买本司原装线。 3、编码器损坏。可更换电机。
Er-11	编码器通讯不稳定	1、驱动器未接地。可正确接地。 2、编码器线过长、质量不良、抗干扰能力差、屏蔽层未接地。可购买本司原装线。
Er-12	正、反转极限设置错误	设定正转极限时, 必须用面板(▲)或FWD使电机正转至正转极限位置, 设定反转极限时, 必须用面板(▼)或REV使电机反转至反转极限位置。F1-01选择“1”, 正转极限、反转极限必须设定且极限必须设置在机械原点两侧, 否则运转时报警 Er-12。
Er-13	电机与驱动器不匹配	电机型号与驱动器不匹配。 伺服电机与驱动器匹配原则: 同系列、同电源电压、同功率。
Er-14	电机电力线连接异常	电机与驱动器之间动力线未连接、漏接或接触不良。可检查接线。
Er-15	电机U、V、W相序接错	驱动器 U、V、W 与电机 U、V、W 间连接没有一一对应。可检查接线。
Er-16	失电制动器异常	1、编码器线内部制动断线、短路或接触不良。可检查接线。 2、失电制动器故障。可更换电机。
Er-17	位置偏差过大	1、伺服响应太慢导致位置偏差值超过 F1-15 设定值, 检查 F1-15 设定值是否合理。 2、在保证不发生振动的前提下, 调大 F2-03 机械刚性值。 3、F2-02 负载惯量比设置是否正确。 4、电机功率是否偏小, 无法满足负载要求。 5、输入命令速度是否过大, 导致电机运转时转速、转矩超过 F0-02、F0-03 设定值。
Er-18	回机械原点异常	当输入端口 X2 闭合, 电机无法正常回机械原点。可检查负载是否过大或卡住; 回原点速度是否过高; 回原点减速距离是否过短。
Er-19	制动电阻负载率过高	电机减速时过电压或垂直负载加速、运转过电压, 原因为负载惯量大, 减速时间太短, 导致电机发电, 加大减速时间。可将电源电压相同或使用同一单相电源的多台驱动器P+、P- 并联, 参考P4-14 页。2kW 以上驱动器可采用外接外部制动电阻。
Er-20	超正转极限	电机正转超过正转极限位置。可让电机反转退回。
Er-21	超反转极限	电机反转超过反转极限位置。可让电机正转退回。
Er-22	超极限	电源断电后, 人为转动伺服电机或负载异常, 导致其位置超出正转极限或反转极限。确认超极限方向让电机正转或反转退回。
Er-23	电机振动过大	检查机械是否发生撞击事故, F2-03 机械刚性是否设置值过大。
Er-24	安全开关断开	若运转中断开, SAFE 灯熄灭, 驱动器将强制停止, 驱动器不接收任何运转命令, 参考 P4-15 页。
Er-25	电流传感器偏置电压异常	返厂维修。

8针 RJ45 端口图



RJ1、RJ2参数表

针号	RS-485	CC-CAN
1	A	
2	B	
3	A	
4		CL
5		CH
6	B	
7		CH
8		CL

① RJ1、RJ2内部引脚连接为并联关系，功能相同。

② 为防止接触不良，通讯口采用双组针通讯。

若为RS-485则每组A、B各需一对双绞线。

若为CC-CAN则每组CH、CL各需一对双绞线。

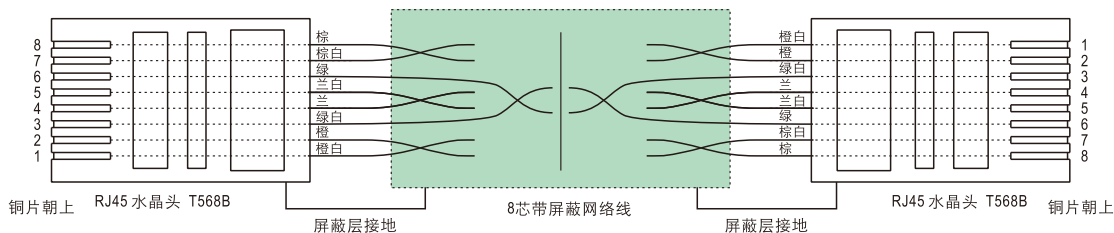
③ 同一通讯功能的2对双绞线连接至端子型通讯口，
请将同名端并联接至端子台。

● 确保通讯稳定、可靠的建议

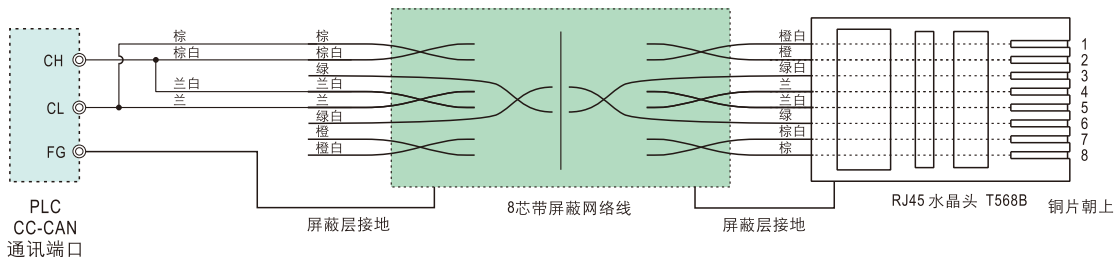
- 1) 选用8芯带屏蔽网络线。
- 2) RJ45水晶头必须选用带屏蔽水晶头。
- 3) 确保RJ45水晶头铜片镀金质量，防止长期使用后氧化导致接触不良。
- 4) 屏蔽层接地。

通讯总线制作图

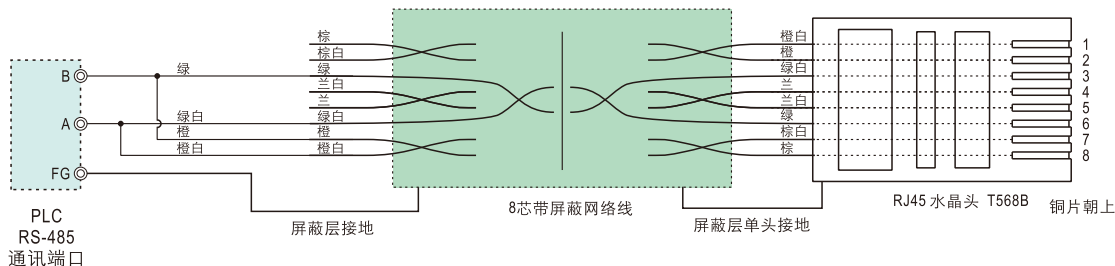
● 双头水晶头



● CC-CAN接线端子至水晶头

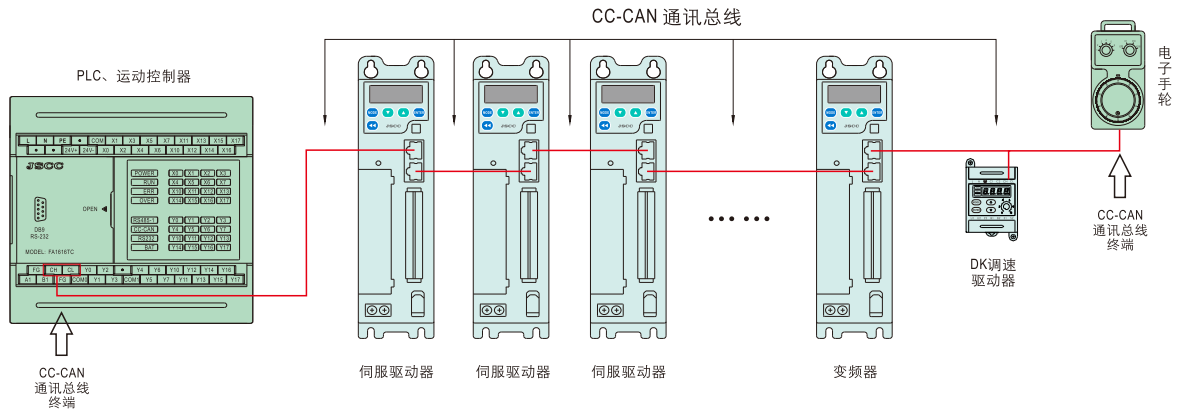


● RS-485接线端子至水晶头



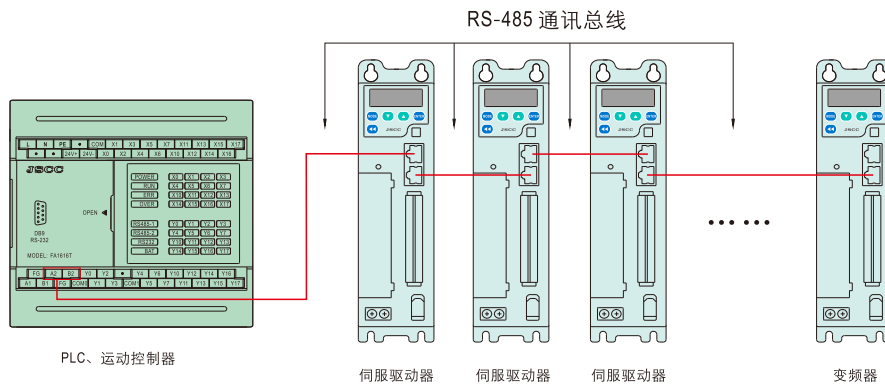
■ CC-CAN 通讯总线的连接

可运行所有模式



■ RS-485 通讯总线的连接

仅可运行速度模式或转矩模式



■ 精研伺服 CC-CAN 通讯协议，可运行位置模式、速度模式和转矩模式。

● 伺服驱动器使用CC-CAN通讯总线运转模式时，菜单设置要求

- 运转模式设定：菜单 **F0-00** 选择 8，**CC-CAN** 通讯总线。
- 通讯站号设定：菜单 **FA-00**，设定范围 **1~30**。注意：每台伺服驱动器在通讯总线的站号必须是唯一的，不得重号。
建议：通讯站号由**1**开始顺序设定。

● 参数表

CC-CAN通讯协议指令直接在精研 PLC 或运动控制器专用指令中调用，本表仅供阅读了解。

参数类别	模式	参数功能	参数值	说明
写控制命令	运转模式	位置模式	0	
		速度模式	1	
		转矩模式	2	
	速度模式 转矩模式	停止	0	
		正转	1	
		反转	2	
	所有模式	故障复位	8	
	速度模式	锁轴无效	0	锁轴无效
		锁轴生效	1	运转命令为停止且电机转速低于 5 r/min，锁轴自动生效
		转速值	0~4500	单位：r/min 默认：0
		转矩限制值	10~400	额定转矩为100% 默认：300%
	转矩模式	锁轴无效	0	锁轴无效
		锁轴生效	1	运转命令为停止时，锁轴自动生效
		转矩值	0~100	额定转矩为100% 默认：50%
		转速限制值	10~4500	单位：r/min 默认：额定转速值
	位置模式	位置模式 伺服使能	0	伺服不使能
			1	伺服使能
		增益组切换	0	运行第一增益组
			1	运行第二增益组
		F0-09选4 外部机械抱闸，选5 伺服电机失电制动器抱闸	0	不允许外部机械抱闸或停止时伺服电机失电制动器不抱闸
1			允许外部机械抱闸或停止时伺服电机失电制动器抱闸	
转矩限制值		10~400	额定转矩为100% 默认：300%	
回机械原点		0	不执行回机械原点动作	
	1	执行回机械原点动作		

备注：转速、转矩值不得超过菜单 **F0-02**、**F0-03** 极限值，否则驱动器将维持当前参数值，同时回复一个错误信息给上位机。

● 警告代码表

参数值	警告代码及警告名称	参数值	警告代码及警告名称
30	Er-30 安全开关断开警告	36	Er-36 未设机械原点
31	Er-31 旋转方向限制	37	Er-37 自学习失败
32	Er-32 超极限转速		
33	Er-33 超极限转矩		
34	Er-34 电机过热预警		
35	Er-35 驱动器过热预警		

● 参数表

CC-CAN通讯协议指令直接在精研 PLC 或运动控制器专用指令中调用，本表仅供阅读了解。

参数类别	模式	参数功能	参数值	说明
读状态信息	所有模式	停止中	bit0	该参数按位进行功能划分，对应位为 1 时，表明对应状态生效。
		正转中	bit1	
		反转中	bit2	
		故障中	bit3	
		安全开关闭合中	bit4	
	速度模式	转矩已到达	bit5	
		锁轴生效中	bit6	
	转矩模式	转速已到达	bit7	
		锁轴生效中	bit8	
	所有模式	当前转速		
		当前输出转矩		额定转矩为100%
		最高转速		单位：r/min
		最大转矩		额定转矩为100%
		驱动器最高温度值		单位：℃
		制动电阻最大负载率		单位：%
		直流母线电压最大值		单位：V
	直流母线电压最小值		单位：V	
	位置模式	正转极限报警	bit0	该参数按位进行功能划分，对应位为 1 时，表明对应状态生效。
		反转极限报警	bit1	
		回机械原点已完成	bit2	
		定位已完成	bit3	
		转矩限制中	bit4	
		伺服使能中	bit5	
		允许外部机械抱闸或失电制动器抱闸	bit6	
		回原点中	bit7	
		原点已设置	bit8	
		正转极限已设置	bit9	
		反转极限已设置	bit10	
		输入脉冲数		单位：输入脉冲数
		位置偏差值		单位：输入脉冲数
位置偏差最大值			单位：圈	
编码器当前位置		低16位		
编码器当前位置	高16位			
读故障警告代码	所有模式	故障代码		详见故障代码表、警告代码表

● 故障代码表

参数值	故障码及故障名称	参数值	故障码及故障名称
0	无故障	14	Er-13 电机与驱动器不匹配
1	Er-0 系统参数异常	15	Er-14 电机动动力线连接异常
2	Er-1 大幅度过电流	16	Er-15 电机U、V、W相序接错
3	Er-2 过电流	17	Er-16 失电制动器异常
4	Er-3 通讯超时	18	Er-17 位置偏差过大
5	Er-4 过电压	19	Er-18 回机械原点异常
6	Er-5 输入缺相	20	Er-19 制动电阻负载率过高
7	Er-6 低电压	21	Er-20 超正转极限
8	Er-7 驱动器过热	22	Er-21 超反转极限
9	Er-8 电机过载保护	23	Er-22 超极限
10	Er-9 电机过热	24	Er-23 电机振动过大
11	Er-10 编码器故障	25	Er-24 安全开关断开报警
12	Er-11 编码器通讯不稳定	26	Er-25 电流传感器偏置电压异常
13	Er-12 正、反转极限设置错误		

■ 精研伺服 RS-485 通讯协议，仅可运行速度模式和转矩模式。

● 伺服驱动器使用RS-485通讯总线运转模式时，菜单设置要求

- 运转模式设定：菜单 **F0-00** 选择 **9**，**RS-485**通讯总线。
- 通讯站号设定：菜单 **FA-00**，设定范围 **1~247**。注意：每台伺服驱动器在通讯总线的站号必须是唯一的，不得重号。
- 通讯参数设定：参照菜单 **FA** 组，数据传输速度及数据传输格式必须与上位机一致。

● 参数表

参数类别	模式	参数功能	参数地址	参数值	说明
写控制命令	运转模式	速度模式	1003H	1	
		转矩模式		2	
	速度模式 转矩模式	停止	1004H	0	
		正转		1	
		反转		2	
	所有模式	故障复位		8	
	速度模式 调试模式	锁轴无效	1005H	0	锁轴无效
		锁轴生效		1	运转命令为停止且电机转速低于5 r/min，锁轴自动生效
		转速值	1006H	0~4500	单位：r/min 默认：0
		转矩限制值	1007H	10~400	额定转矩为100% 默认：300%
	转矩模式	锁轴无效	1008H	0	锁轴无效
		锁轴生效		1	运转命令为停止时，锁轴自动生效
转矩值		1009H	0~100	额定转矩为100% 默认：50%	
转速限制值		100AH	10~4500	单位：r/min 默认：额定转速值	
读状态信息	所有模式	停止中	2003H	bit0	该寄存器按位进行功能划分，对应位为1时，表明对应状态生效。
		正转中		bit1	
		反转中		bit2	
		故障中		bit3	
		安全开关闭合中		bit4	
	速度模式	转矩已到达		bit5	
		锁轴生效中		bit6	
	转矩模式	转速已到达		bit7	
		锁轴生效中	bit8		
	所有模式	当前转速	2004H		单位：r/min
		当前输出转矩	2005H		额定转矩为100%
		最高转速	2006H		单位：r/min
		最大转矩	2007H		额定转矩为100%
驱动器最高温度值		2008H		单位：℃	
制动电阻最大负载率		2009H		单位：%	
直流母线电压最大值		200AH		单位：V	
直流母线电压最小值	200BH		单位：V		
读故障警告代码	所有模式	故障代码	3000H		详见故障代码表、警告代码表

备注：转速、转矩值不得超过菜单 **F0-02**、**F0-03** 极限值，否则驱动器将维持当前参数值，同时回复一个错误信息给上位机。

● 故障代码表（参数地址：3000H）

参数值	故障码及故障名称	参数值	故障码及故障名称
0	无故障	14	Er-13 电机与驱动器不匹配
1	Er-0 系统参数异常	15	Er-14 电机动力线连接异常
2	Er-1 大幅度过电流	16	Er-15 电机U、V、W相序接错
3	Er-2 过电流	17	Er-16 失电制动器异常
4	Er-3 通讯超时	18	Er-17 位置偏差过大
5	Er-4 过电压	19	Er-18 回机械原点异常
6	Er-5 输入缺相	20	Er-19 制动电阻负载率过高
7	Er-6 低电压	21	Er-20 超正转极限
8	Er-7 驱动器过热	22	Er-21 超反转极限
9	Er-8 电机过载保护	23	Er-22 超极限
10	Er-9 电机过热	24	Er-23 电机振动过大
11	Er-10 编码器故障	25	Er-24 安全开关断开报警
12	Er-11 编码器通讯不稳定	26	Er-25 电流传感器偏置电压异常
13	Er-12 正、反转极限设置错误		

● 警告代码表（参数地址：3000H）

参数值	警告代码及警告名称	参数值	警告代码及警告名称
30	Er-30 安全开关断开警告	36	Er-36 未设机械原点
31	Er-31 旋转方向限制	37	Er-37 自学习失败
32	Er-32 超极限转速		
33	Er-33 超极限转矩		
34	Er-34 电机过热预警		
35	Er-35 驱动器过热预警		

● 通讯数据帧格式，模式为：RTU

帧头 START	10ms 间隔
从机站号 ADR	通讯站号：01H~F7H (8bit)
命令码 CMD	03H：读从机参数；06H：写从机参数 (8bit)
数据内容 DATA (N-1)	数据内容： 参数地址，参数个数，参数值等 (2*Nbit)
数据内容 DATA (N-2)	
... ..	
数据内容 DATA0	
CRC CHK 低位	
CRC CHK 高位	
帧尾 END	10ms 间隔

1 伺服电机、伺服减速电机选型

- 1、根据结构和需求，选择合用的伺服电机、伺服减速电机。
- 2、参考 P15-12 页 伺服选型设计案例。

2 伺服驱动器、动力线、编码器线选型

- 1、根据电机功率、轴数、电源电压、是否采用 CC-CAN 通讯总线控制，确定伺服驱动器型号。
- 2、估算伺服电机与伺服驱动器安装距离，确定伺服电机动力线、编码器线长度，若暂时无法估算，也可待组装时再购买。



3 伺服电机、伺服减速电机安装

- 1、根据设计图纸，安装伺服电机、伺服减速电机。由于伺服电机为精密机电产品，安装时切勿用力敲击，以防损坏内部结构。
- 2、为确保传动精度，应采用伺服联轴器或法兰连接，确保无正、反转间隙，尽量避免采用键连接。
- 3、采用带失电制动器伺服电机、伺服减速电机时，调试时需松闸手工盘车，可购买失电制动器松闸器方便调试，参考 P12-1 页。
- 4、固定伺服电机动力线、编码器线时，请勿使电机插座受力，防止应力造成电机插座损坏。

4 接线

- 1、伺服电机、伺服减速电机与伺服驱动器是否正确配套，电机、驱动器必须同系列、同电源电压、同功率。
- 2、伺服驱动器必须接地。
- 3、通电前务必再次确认接线正确方可通电，以防误接损坏。

5 调试模式试运转

- 1、采用调试模式进行试运转，可以检测伺服驱动器、伺服电机、包括外围设备、机械传动是否正常。
- 2、确保接线正确且上电后无故障报警。
- 3、菜单 F0-00 选择 “1” 调试模式，出厂默认状态。
- 4、根据伺服电机、伺服减速电机减速比，机械传动结构，设置 F0-06 调试转速和 F0-07 调试加减速时间。
- 5、按住伺服驱动器面板  或闭合 FWD 外接开关，电机以 F0-06 调试转速运转，松开停止，按  或闭合 REV 外接开关，电机以 F0-06 调试转速运转，松开停止。
- 6、确认电机与机械传动正常。

6 位置模式菜单基本设置、调试

- 1、请参考 4-7，完成位置模式（高速脉冲控制）的相应接线。
- 2、菜单 F0-00 选择 “2” 位置模式。
- 3、确认 PLC、运动控制器的脉冲输出形式，设定菜单 F1-13、F1-14。
- 4、闭合 X0 端口，伺服使能。此时伺服电机进入使能状态。
- 5、从 PLC、运动控制器发送少量低频脉冲数，观察伺服驱动器 LED 屏，显示值为驱动器接收到的输入脉冲数，若值有变化，代表伺服驱动器有接收到有效脉冲，电机进行低速运转。若值无变化，说明伺服驱动器未接收到有效脉冲信号，请检查接线及相应菜单设置是否正确。
- 6、确认电机旋转方向是否与设计一致。若不一致，可通过 PLC、运动控制器进行修改。
- 7、确认输入脉冲数与设计是否一致。可通过设定菜单 F1-09/F1-10、F1-11/F1-12 电子齿轮比进行设置，请参考 4-16。
- 8、确认编码器类型。正转、反转圈数大于 32767 圈或者无需计算圈数的设备应用，F1-01 选择 “2”。
- 9、设定机械原点，正转极限及反转极限位置。
 - ① 可通过调试模式或者 PLC、运动控制器发送脉冲，使伺服电机运动到相应的位置，然后参考 4-19，依次设定 F1-06 机械原点、F1-07 正转极限位置、F1-08 反转极限位置。
 - ② 超极限时，伺服电机可能处于高速运转，即使电机快速减速停止，但由于惯性原因，停止后仍可能会超极限导致设备损坏，因此极限位置应留安全余量。
 - ③ 伺服电机运行至极限前 1 转位置，电机将强制减速停止防止超极限，因此正常工作行程至少小于极限位置 1 转位置。

7 速度模式菜单基本设置、调试

- 1、请参考 4-8，完成速度模式的相应接线。
- 2、菜单 F0-00 选择 “3” 速度模式。
- 3、设定 F5-01 转速值及 F5-02 转矩限制值。
- 4、FWD 外接开关，闭合，正转，断开，停止；REV 外接开关，闭合，反转，断开，停止。

8 转矩模式菜单基本设置、调试

- 1、请参考 4-8，完成转矩模式的相应接线。
- 2、菜单 F0-00 选择 “4” 转矩模式。
- 3、设定 F6-01 转矩值及 F6-02 转速限制值。
- 4、FWD 外接开关，闭合，正转，断开，停止；REV 外接开关，闭合，反转，断开，停止。

9 增益调试

- 1、菜单F2组增益参数出厂默认参数即可运转。
- 2、通过自学习功能可得到更好的增益参数，获得更好的控制性能。
- 3、自学习功能可通过伺服驱动器或者通过上位机软件进行。

1) 伺服驱动器自学习步骤

① 由于电机必须正转、反转3圈才能完成自学习，因此自学习前，须将负载移至安全位置。

② 根据负载机械结构，正确设置菜单F2-00负载类别，默认为低刚性负载。

低刚性负载：如同步带轮传动、齿轮齿条传动、有正反转间隙传动、机械臂、机械手等。

中刚性负载：如普通丝杆传动、伺服滑台、伺服模组等。

高刚性负载：如高精度有预紧力丝杆传动、机床工作台等。

③ 根据控制的性能要求，正确设置菜单F2-01性能要求，默认为低响应。

④ 菜单F2-04选择“2”，开始惯量比自学习。自学习完成后，自动更新F2-02惯量比。

⑤ 惯量比学习完成后，菜单F2-04选择“4”，开始刚性等级、共振抑制、末端振动抑制自学习。

自学习过程中显示L.E.A.r.n.，自学习完成后L.E.A.r.n.显示消失。菜单F2-03、F2-05~F2-14自动更新。

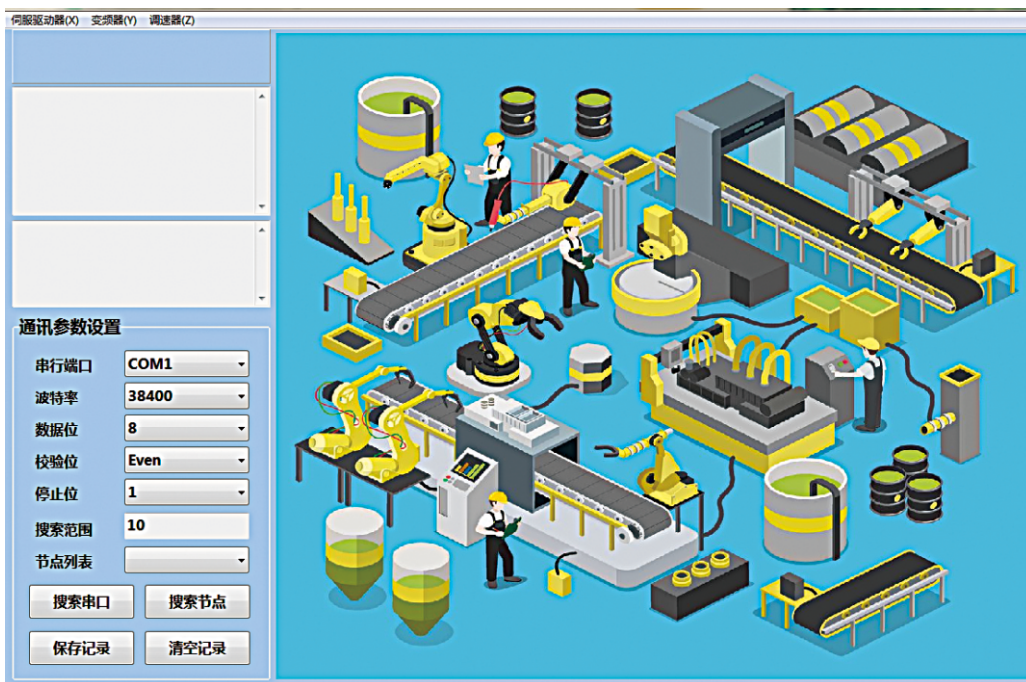
若有机械共振，菜单F3-00~F3-01自动更新，共振抑制生效。若有末端振动，菜单F4-00~F4-01将自动更新，末端振动抑制生效。

2) 上位机调试软件自学习步骤

① 下载并安装上位机调试软件。

② 配备RS-485-USB通讯线，连接电脑USB驱动器RS-485端口，具体引脚定义可参考4-11，RJ1、RJ2参数表。

③ 打开上位机调试软件，如下图：



9 增益调试

- ④ 点击“搜索串口”按钮，在串行端口下拉框将会出现所有与电脑有连接的串口，选择正确的串口。
- ⑤ 根据驱动器菜单FA组通讯参数，设置相应的波特率，数据位，校验位、停止位，如无特殊更改，则按默认即可。
- ⑥ 根据连接的驱动器数量，设置搜索范围，可设置搜索范围1~247，请正确设置搜索范围，可节省搜索时间。
- ⑦ 点击“搜索节点”按钮，开始搜索总线上所有节点，搜索到的节点站号将在节点列表中显示。
软件会自动连接节点并读取相关数据。

- ⑧ 打开伺服驱动器菜单，选择“增益调试(Y)”，打开增益调试界面，选择“自动调谐”界面，如下图：



- ⑨ 根据负载机械结构，正确设置负载类别，默认为低刚性负载。
低刚性负载：如同步带轮传动、齿轮齿条传动、有正反转间隙传动、机械臂、机械手等。
中刚性负载：如普通丝杆传动、伺服滑台、伺服模组等。
高刚性负载：如高精度有预紧力丝杆传动、机床工作台等。
- ⑩ 根据控制的性能要求，正确设置性能要求，默认为低响应。

9 增益调试

- 11 设置负载是否为垂直负载。
- 12 惯量推定选择“2、进行惯量推定”。
- 13 设置电机自学习运转行程即电机旋转圈数，须确保有足够的行程。
- 14 点击“开始自学习”按钮，开始进行自学习。
- 15 在自学习过程中，若有异常情况，可以点击“停止自学习”按钮，终止自学习运转。
- 16 自学习进程及信息显示，有当前自学习进度指示，当“完成”指示灯亮起时，代表自学习完成。
伺服驱动器相关参数将自动更新。
- 17 选择“试运转”界面，可设置脉冲频率，电机旋转圈数。点正转按钮，电机正转，点反转按钮，电机反转。
通过试运转，可以确认自学习效果。如下图：



10 检查伺服系统运行安全余量

- 1、让伺服系统按设备需求的最高转速、最快节拍、最大负载运转 2 小时。
- 2、检查 F0-08 显示内容、参数，确保各参数均有安全余量。

11 特殊功能

- 1、F0-09 输入端口 X5，选择 4，位置模式外部机械抱闸，由于伺服电机位置模式停止时为闭环锁轴停止方式，当轴受到较大旋转力时，轴将微量转动并振动，无法完全静止，此时可采用外部机械抱闸将轴抱死，以承受停止时的较大负载力或提高停止精度。若选用带失电制动器伺服电机，将 F0-09 选择 5，位置模式失电制动器抱闸，也可方便实现停止时可承受较大旋转力，失电制动器正、反转间隙约 0.2~0.5度。
- 2、速度模式、转矩模式 F5、F6 停止锁轴，可实现伺服电机停止时输出轴有一定的抱闸力。