

SV-X5E (F) A 系列脉冲驱动器说明书

感谢您购买使用本产品。关于使用说明书：本操作手册主要提供 X5 系列驱动器安全及安装接线信息。如需要详细信息请到禾川官网下载相关说明书，可参考《禾川 SV-X5 系列脉冲伺服驱动器用户手册》

禾川官网：http://www.hcfa.cn

开箱时请确认包装物件及数量是否正确，包装清单如下：

序号	名称	数量
1	驱动器	1
2	功率端子	1
3	DB44 信号端子	1
4	线鼻	8
5	撬棒	1
6	一字螺丝刀	1
7	X5 系列驱动器安全及安装接线使用说明	1
8	合格证	1
9	* 安全功能端子	1

* 注：

- 1) 确认物件在运输途中是否有损伤。
- 2) 如果发现有问题，请联系经销商。
- 3) *STO 安全功能端子为 X5FA 系列标配件

安全注意事项 (使用前请务必阅读)

■在接收检验、安装、配线、操作、维护及检查时，应随时注意以下安全注意事项。

■对于查阅说明书记载内容，错误的使用本产品，而可能带来的危害和损害的程度 按下列表示加以区分和说明。

危险	该标志表示「可能会发生导致死亡或重伤事故的危险」的内容
注意	该标志表示「可能会导致伤害或财产损失事故发生」的内容

■ 对应当遵守的事项用以下的图形标志进行说明。

禁止	该图形表示禁止实施的「禁止」事项内容。
强制	该图形表示必须实行的「强制」内容。

危险		
关于安装和配线		
切勿将电机直接连接到商用电源。	否则，会引发火灾、故障。	
请勿在电机、驱动器的周围放置可燃物。	否则，会引发火灾事故。	
驱动器必须要用外箱保护。设置保护外箱时，外箱壁、其他机器和驱动器之间要保持使用说明书规定的距离。	否则，会引发触电、火灾、故障。	
应安装在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方。	否则，会引发触电、火灾、故障、破损。	
电机、驱动器安装在金属等非可燃物上。	否则，会引发火灾事故。	
务必由专业电工进行接线作业。	否则，会引发触电。	
电机、驱动器的 FG 端子必须接地。	否则，会引发触电。	
必须先切断上位断路器，进行正确的接线。	否则，可能会引发触电、受伤、故障、破损。	
电缆应确保连接好、通电部位须用绝缘物切实地做到绝缘。	否则，会引发触电、火灾、故障。	
关于操作和运行		
请勿触摸驱动器内部。	否则，会引发烧伤、触电事故。	
请勿让电缆线受到损伤、承受过大的外力、重压、受夹。	否则，会引发触电、故障、破损。	
切勿接触运转中的电机旋转部。	否则，会引发受伤事故。	
请勿在有水的地方、存在腐蚀性、易燃性气体的环境和靠近可燃物的场所使用。	否则，会引发火灾。	
请勿在有激烈振动、冲击的地方使用。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。	
请勿将电缆线浸在油和水中使用。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。	
请勿用湿手进行接线和操作。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。	
使用轴端带键槽的电机时，请勿裸手接触键槽。	否则，会引发受伤事故。	
电机、驱动器、散热器的温度会升高，请勿触摸。	否则，会引发烧伤或部件损伤事故。	
请勿用外部动力驱动电机。	否则，会引发火灾事故。	
关于其它使用上的注意事项		
在地震发生后务必进行相关安全确认。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。	
为防止发生地震时造成火灾及人身事故，应切实地进行设置、安装。	否则，会引发受伤、触电、火灾、故障、破损。	
务必在外部设置紧急停止电路，以确保紧急时可以及时地停止运转、切断电源。	否则，引发受伤、触电、火灾、故障、破损。	
关于维护和点检		
驱动器有危险高压部分。进行配线和点检工作时，必须切断电源，放置使其放电后 (5 分钟以上) 进行。并且，绝对不允许对其进行分解。	会引发触电事故	

注意		
关于安装和接线		
电机和驱动器要按指定的匹配组合。	否则，会引发火灾、故障。	
不可直接触碰连接器端子。	否则，会引发触电、故障。	
注意通风口不可堵塞，或异物进入。	否则，会引发触电、火灾。	
试运转须在电机固定，并与其它机械系统分离状态下实施。动作确认后再安装到机械系统上。	否则，会引发受伤事故。	
遵守指定的安装方法、安装方向。	否则，会引发受伤、故障。	
请根据设备本身的重量和产品的额定输出进行适当安装。	否则，会引发触电、火灾、故障。	
关于操作和运转		
请勿站在产品上、或在产品上放置重物。	否则，会引发触电、受伤、故障、破损。	
禁止极端的增益调整及变更，会导致运作不稳定。	否则，会引发故障、破损。	
请勿在受日光直接照射的地方使用。	否则，会引发故障。	
请勿使电机及电机轴部受到较强的冲击。	否则，会引发故障。	
电机内置制动力器是保持用制动，禁止用在通常的制动。	否则，会引发受伤、故障。	
停电后恢复供电时，有可能出现突然启动的情况，故请勿靠近机器。务必做好机器设定，以确保即使重启也可确保人身安全。	否则，会引发受伤事故。	
不要使用有故障、破损的电机和驱动器。	否则，会引发触电、火灾、受伤。	
请确认电源规格是否正确。	引发故障发生原因。	
保持制动力器不是确保机械安全的停止装置。请在机械侧设置确保安全的停止装置。	否则，会引发受伤事故。	
报警时，排除故障原因，确保安全后，解除报警，重启。	否则，会引发受伤事故。	
制动力器用继电器与紧急停止用断路器电路需串联。	否则，会引发受伤、故障。	
关于搬运和保管		
不能保存在雨水及水滴溅到的场所、有毒性气体及液体的地方。	否则，会引发故障的。	
搬运时，切勿抓持电缆或电机轴部。	否则，会引发受伤、故障。	
进行搬运时或安装作业时要以防落下或翻倒。	否则，会引发受伤，故障。	
需长期保存时，请按本说明书记载的联系方法进行咨询。	引发故障的原因。	
请保管在符合本说明书中规定保管环境的保管场所。	否则，会引发故障。	
关于其他使用上的注意事项		
废弃电池时，请将电池用胶带等进行绝缘处理，并根据有关部门的规定废弃处理。		
废弃时请作为工业废弃物处理。		
关于维护和点检		
除本公司外请勿进行拆卸修理工作。	否则，会引发故障。	
主回路电源开关不要频繁的打开和关闭。	否则，会引发故障。	
通电中或切断电源后的一定时间内，电机、驱动器的散热器及再生电阻器等可能会处于高温状态，切勿触摸。	否则，会烧伤或触电。	
驱动器发生故障时，请切断控制电源和主回路电源。	否则，会引发火灾事故。	
长时间不使用时务必切断主电源。	因误动作等引发受伤事故。	
关于维护和点检		
< 保证期限 >		
● 产品的保证期间为本公司制造月 起 18 个月。但是，对应带制动器的电机，轴的加速、减速度次数不超出使用寿命为前提。		
< 保证内容 >		
● 按照本说明书的正常使用状态下，在保证期间内，发生故障时为无偿修理。但是，即使在保证期间内有如下的故障发生时为有偿修理。 ① 错误的使用方法，以及不适当的修理以及改造时。 ② 购买之后的掉落，以及在运输过程中受到损伤的原因时。 ③ 超出产品规格使用该产品的原因时。 ④ 火灾、地震、落雷、风灾与火灾、雷击、电压异常等其他天灾的原因时。 ⑤ 水、油、金属屑、其他异物侵入的原因时。 ● 保证范围为交付品本体，如由交付品的故障诱发的损害，判定为补偿范围外。		

1 产品型号说明

■ 产品铭牌标签说明

驱动器铭牌标签

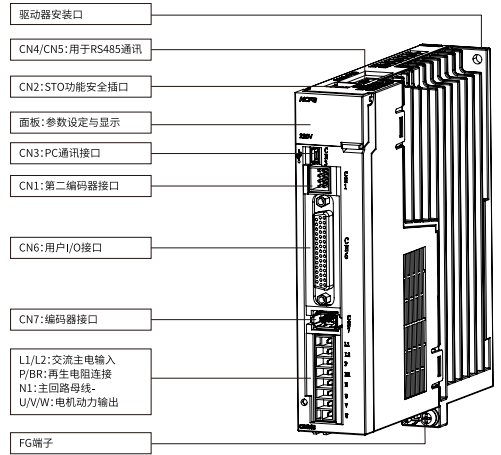


■ 机型识别		
SV-X5 E A 075 A - A 0 - 00 000		
产品系列	产品功率	软件自定义标识
产品类型	记号 功率	硬件自定义标识
记号 类型	010 100W	产品迭代序列号
E 标准型	020 200W	控制电供电
F 全功能型	040 400W	记号 类型
	075 750W	A 交流
	100 1kW	电压规格
	150 1.5kW	记号 类型
	200 2kW	A 220V
	250 2.5kW	

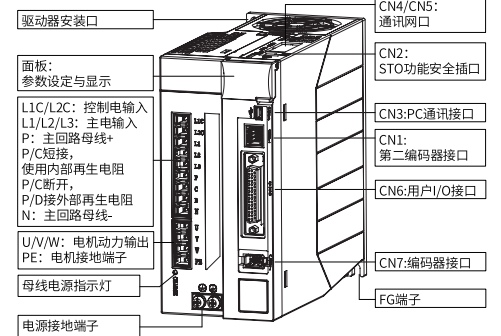
* 注：X5EA 系列驱动器无模拟量输入端口、第二编码器端口、STO 端口。

■ 驱动器各部分名称

◎ AC220V 输入，功率 100W-1kW



◎ AC220V 输入，功率 1.5kW-2.5kW



* 注：X5EA 系列驱动器无模拟量输入端口、第二编码器端口、STO 端口。

2 产品规格	
项目	规格
SV-X5E (F) A□A-A	010 020 040 075 100 150 200 250
适用电机	100W 200W 400W 750W 1kW 1.5kW 2kW 2.5kW
外形尺寸	W (mm) 45 52 80 H (mm) 162 162 170 D (mm) 152 152 184
重量 (kg)	0.8 1 1.5
输入电源	单相 200 ~ 240V 50/60Hz (驱动器功率 1.5kW 以下机型) 单相/三相 200 ~ 240V 50/60Hz (驱动器功率 1.5kW 及以上机型)
环境温度	温度 使用环境温度 0 ~ 55℃ 保存环境温度 -20 ~ 65℃ 湿度 使用环境湿度 20 ~ 85%RH 以下 (无结露) 保存环境湿度 20 ~ 85%RH 以下 (无结露)
海拔	海拔 1000m 以下
振动	5.8m/s ² (0.6G) 以下 10 ~ 60Hz (共振频率时不可连续使用)
绝缘耐压	初级 - FG 之间 AC1500V 1 分钟
控制方式	三相 PWM 变频器正弦波驱动
编码器反馈	17bit 磁编、23bit 光编
控制输入	8 输入 (DC24V 光耦隔离)
输出	5 输出 (DC24V 光耦隔离、集电极开路输出)
模拟信号	输入 2 路电压型模拟量输入 (±10V) (仅 X5FA 系列机型有模拟量输入功能)
脉冲信号	输入 2 输入 (支持集电极脉冲差和差分脉冲) 输出 4 输出 (A/B/Z 相 RS-422 差分; Z 相集电极开路输出)
通信功能	USB PC 通信用 (「HCS-Studio」连接用) RS-485 上位远程控制通信用 (1: n)
再生功能	可外接再生电阻
动态制动器	内置
控制模式	7 种控制模式: 位置控制、速度控制、转矩控制、位置 / 速度控制、位置 / 转矩控制、速度 / 转矩控制、总线模式
控制输入	伺服 ON、报警复位、偏差计数清除、正向超程、负向超程、指令输入取反、内部指令选择输入 1、内部指令选择输入 2、内部指令选择输入 3、内部指令选择输入 4、内部位置指令使能输入、原点位置输入
控制输出	报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中输出、位置接近、位置到达、原点复位结束、电机旋转输出、零速信号输出
脉冲输入	最大指令脉冲频率 差分脉冲输入: 频率不超过 4MHz, 脉宽不少于 125ns 输入脉冲信号形态 集电极开路: 频率不超过 200kHz, 脉宽不少于 2.5μs 输入脉冲信号方式 脉冲 + 方向、直角相位差 (A 相 + B 相)、CW + CCW 脉冲 指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定) A/B A: 1 ~ 1073741824 B: 1 ~ 1073741824, 编码器分辨率 /1000000 < A/B < 编码器分辨率 /2.5 指令滤波器 平滑滤波器、FIR 滤波器
输出脉冲	输出脉冲形态 A 相、B 相: 差分输出或集电极开路输出 分频比 任意分频 最大不超过 (131071) 输出脉冲功能 编码器位置脉冲与位置脉冲指令 (可设定)

项目		规格
功能	控制输入	伺服 ON、报警复位、速度指令反向、零速钳位、内部指令选择输入 1、内部指令选择输入 2、内部指令选择输入 3、内部指令选择输入 4、正转外部转矩限制输入、反转外部转矩限制输入、紧急停机
	控制输出	报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中输出、速度限制中输出、速度达到、速度一致、电机旋转输出、零速信号输出
	速度指令输入	输入电压 -10V~+10V (+10V 时为最大速度)
	模拟输入 (全功能型支持)	转矩限制指令输入 有如下四种选择: (1) 正反转外部转矩限制, 出厂默认设定, P03.09、P03.10 分别设定正反向转矩限制。 (2) 正反转外部转矩限制, P03.11、P03.12 分别设定正反向转矩限制, 再通过 DI 功能 P_CL 和 N_CL 分别选择正反向限制是否生效。 (3) 2-TLMP 作为正、反转转矩限制, 即以 AI1 或 AI2 输入同时作为正反向限制值。 (4) 3-TLMP、TLMTN 正反限制, 分别以 AI1、AI2 输入作为正向、反向限制值。 转矩前馈指令输入 有如下两种: (1) 内部转矩前馈 (2) 将 TFFD 用作转矩前馈输入, 即使用 AI1 或 AI2 输入值作为转矩前馈。
功能	内部速度指令	使用 DI 端子信号组合实现 0~16 段速度选择。
	控制输入	伺服 ON、报警复位、转矩指令反向、零速钳位
	控制输出	报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中、转速限制输出、紧急停机
	模拟输入	转矩指令输入 DC ±10V/ 额定转矩 (出厂默认设定, 可通过功能码设定范围)
功能	速度限制功能	(1) 正反转内部速度限制 P03.27、P03.28 (2) SPL, 即使用 AI 输入值作为速度限制值
	速度限制功能	(1) 正反转内部速度限制 P03.27、P03.28 (2) SPL, 即使用 AI 输入值作为速度限制值
	速度观察器功能	有
	减振控制功能	有
共通	自适应陷波滤波器	有
	自动调整功能	无
	编码器输出分频倍	有
	内部位置规划功能	有
共通	调整/功能设定	使用 SV-X5E 上位机设定软件「HCS-Studio」进行调整
	保护功能	过电压、电源异常、过电流、超温异常、过负载、编码器异常、过速度、位置偏差过大、参数异常

* 注:

- 根据现场情况确认是否需要安装再生电阻, 要参照「附录 - 再生电阻选型」安装再生电阻。在发热温度过高时请选择阻值大和容许功率大的电阻。
- 脉冲指令输入形态详见 SV-X5 系列脉冲驱动器用户手册。
- X5EA 系列驱动器无模拟量输入端口、第二编码器端口、STO 端口。

3 驱动器安装

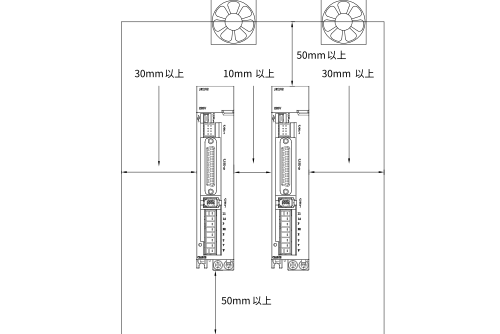
■ 安装环境与条件

关于环境条件, 请务必遵守本公司规定的指标。需要在规定环境条件范围外使用时, 请事先向本公司咨询。

- 设置在不会被日光直接照射到的场所。
- 驱动器务必设置在控制箱内。
- 设置在不会被水, 油 (切削油, 油雾) 浸没, 没有潮气的地方。
- 远离易燃易爆气体, 硫化气体, 氯化气体, 氨等有酸/碱以及盐等腐蚀性氛围。
- 不会被粉尘, 铁粉, 切削粉等侵入的地方。
- 远离高温场所, 连续振动及过度冲击的地方。

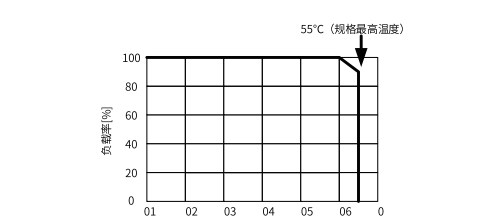
■ 驱动器安装方向和间隔

为了保证保护箱内或控制箱内的散热和热对流, 周围需要留出充分的空间。如下图所示驱动器的安装间隔示意图 1



- 对驱动器, 按垂直方向安装。安装输出功率 750W 以下的驱动器时, 请使用 2 个 M5 螺丝固定。安装输出功率 1kW 以上的驱动器和主驱动器时, 请各使用 3 个 M5 螺丝固定。
- 安装到控制箱等密封的箱体内部时, 为了确保内部各基板周围温度不超过 55℃, 需要安装风扇或冷却器 进行降温。
- 散热板的表面会比周围温度高出 30℃以上。
- 配线材料请选用耐热材料, 并与容易受到温度影响的机器和配线隔离。
- 伺服驱动器的寿命取决于内部电解电容器周围的温度。电解电容器接近使用寿命时, 会出现静电容量和降低和内部电阻增大现象。由于上述原因, 请注意会引起过电压报警, 噪音引起的误动作、各元件损坏。电解电容器的寿命在「年平均 30℃、负荷率 80%、1 日平均 20 小时以下运行」的条件下约为 5~6 年。

■ 驱动器的环境温度效率

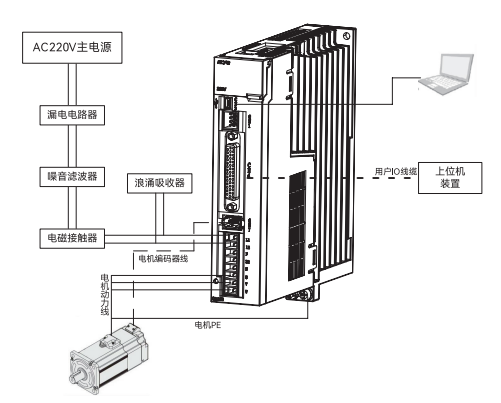


■ 伺服驱动器外形尺寸

机种名	外形尺寸			重量 (kg)
SV-X5E (F) A□□□A-A	w (mm)	H (mm)	D (mm)	
010 020 040	35	162	152	0.8
075 100	52	162	152	1
150 200 250	80	170	184	1.5

4 伺服电机和驱动器配线图

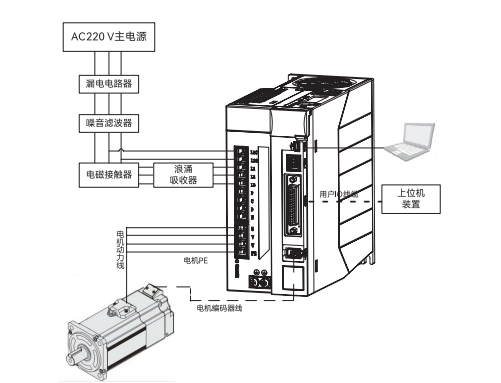
■ 驱动器功率 100W~1kW 系统配线图



配线要点

- 电源统一由 L1、L2 输入, 请接入单相 AC220V
- 用户 IO 电缆长度超过 50cm 时, 请使用带屏蔽的双绞线
- 编码器电缆长度不要超过 20m
- 驱动器共直流母线接法时必须是一电压输入等级, 且要同时上电

■ 驱动器功率 1.5kW~2.5kW 系统配线图

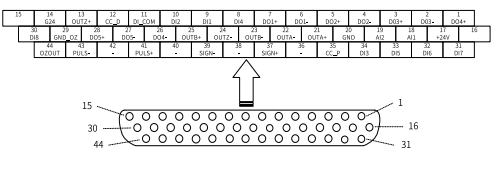


配线要点

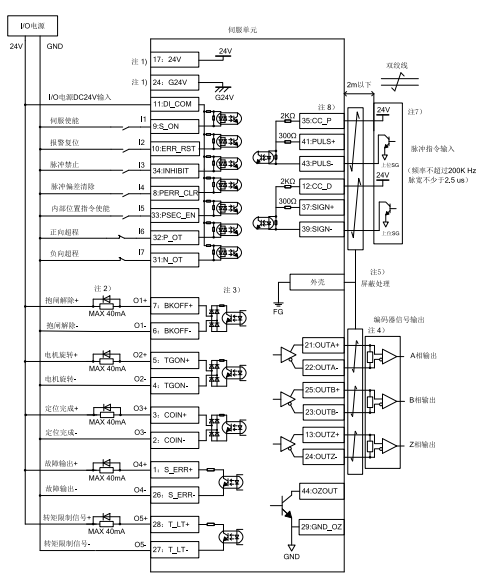
- 控制电源 L1C/L2C, 请接入单相 AC220V
- 主电源 L1/L2/L3, 可接入三相 AC220V 或者单相 AC220V
- 用户 IO 电缆长度超过 50cm 时, 请使用带屏蔽的双绞线
- 编码器电缆长度不要超过 20m
- 驱动器共直流母线接法时必须是一电压输入等级, 且要同时上电

5 用户 I/O 连接器 (CN6) 配线说明

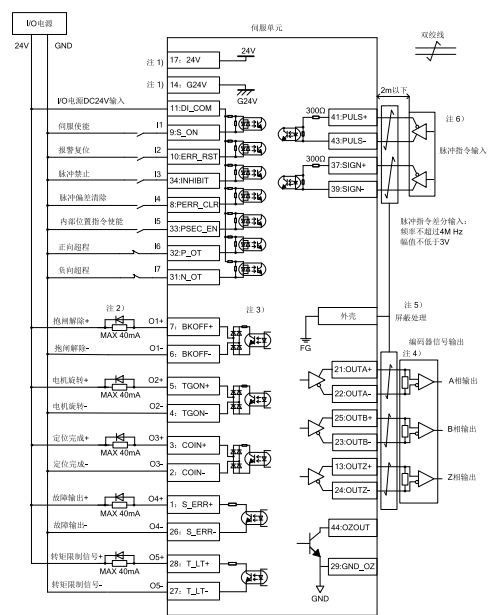
■ CN6 用户 I/O 端子说明



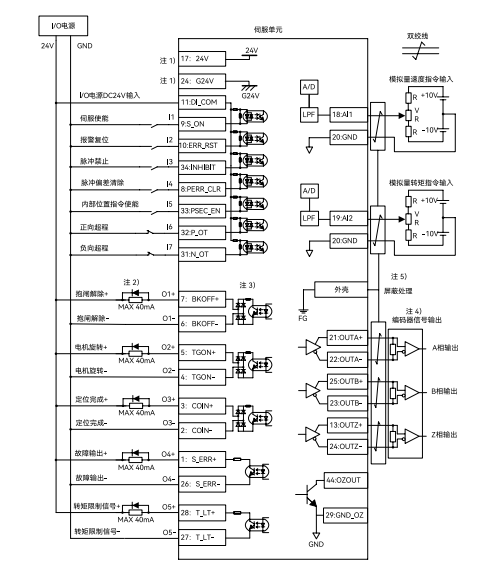
■ 脉冲指令 24V 集电极开路输入



■ 脉冲指令差分输入



■ 模拟量指令输入 (仅 X5FA 型号支持)



* 注:

- 控制电源输出 (24V、G24V) 可以作为 I/O 用电源 (COM+、COM-), 但是最大输出电流为 150mA, 在驱动诸如继电器、抱闸等输出时, 请使用外部独立电源。
- 驱动带有电感成分, 如继电器等负荷时, 请连接保护电路 (续流二极管)。
- 根据不同的接线方式, 输出引脚可输出高电平或者低电平, 根据实际需求进行接线。
- 差分脉冲输出的差分信号连接终端需要连接终端电阻。
- 驱动器与上位机之间连接线的屏蔽层, 需要分别与驱动器外壳和上位机壳体进行连接。

6) 差分脉冲指令输入，指幅值± 5V 差分脉冲，根据脉冲频率分为普通脉冲指令输入和高速脉冲指令输入两种：
①普通脉冲指令，脉冲频率≤ 500kHz，此时 P00.05 设置为 0，脉冲输入滤波参数为 P06.41；
②高速脉冲指令，指脉冲频率≤ 4MHz，此时 P00.05 设置为 3，脉冲输入滤波参数为 P06.49。
7) 此处有两种情况，根据脉冲产生的方式不同进行区分，一种是 NPN 型，一种是 PNP 型。
8) 对于脉冲指令 5V 集电极开路输入，可用 5V 差分就进行接收，需外接 300 Ω电阻，此处有两种情况，根据脉冲产生的方式不同进行区分，一种是 NPN 型，一种是 PNP 型。

● 参数一览表

相关模式: P: 位置模式; S: 速度模式; T: 转矩模式。表中的“*”表示参数在这种模式下使用，“—”表示不使用

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P00	00	电机旋转正方向定义	*	*	*
	01	控制模式选择	*	*	*
	02	实时自调整模式	*	*	*
	03	刚性等级设定	*	*	*
	04	惯量比	*	*	*
	05	脉冲电形态	*	*	*
	07	电机一圈所需单位指令数	*	*	*
	08	电子齿轮分子	*	*	*
	10	电子齿轮分母	*	*	*
	12	电机一圈输出脉冲数	*	*	*
	14	电机一圈输出脉冲数 (32 位)	*	*	*
	16	脉冲输出正方向定义	*	*	*
	17	脉冲输出 OZ 极性	*	*	*
	18	脉冲输出功能选择	*	*	*
	19	位置偏差过大数值 (32 位)	*	*	*
	21	制动电阻设置	*	*	*
	22	外置电阻发热时间常数	*	*	*
	23	外置电阻阻值	*	*	*
	24	外置电阻发热时间常数	*	*	*
	25	制动电压点	*	*	*
	26	位置步增量设定	*	*	*
	27	零速脉冲输出点	*	*	*
	28	模数模式低 32 位	*	*	*
	30	模数模式高 32 位	*	*	*
P01	0	位置环增益 1	*	*	*
	1	速度环增益 1	*	*	*
	2	速度环积分时间 1	*	*	*
	3	速度检测滤波 1	*	*	*
	4	转矩指令滤波 1	*	*	*
	5	位置环增益 2	*	*	*
	6	速度环增益 2	*	*	*
	7	速度环积分时间 2	*	*	*
	8	速度检测滤波 2	*	*	*
	9	转矩指令滤波 2	*	*	*
	10	速度调节器 PDFF 系数	*	*	*
	11	速度前馈控制选择	*	*	*
	12	速度前馈增益	*	*	*
	13	速度前馈滤波时间	*	*	*
	14	转矩前馈选择	*	*	*
P01	15	转矩前馈增益	*	*	*
	16	转矩前馈滤波时间	*	*	*
	17	DI 功能 GAIN-SWITCH 切换选择	*	*	*
	18	位置控制切换模式	*	*	*
	19	位置控制切换延时	*	*	*
	20	位置控制切换等级	*	*	*
	21	位置控制切换回滞	*	*	*
	22	位置增益切换时间	*	*	*
	23	速度控制切换模式	*	*	*
	24	速度控制切换延时	*	*	*
	25	速度控制切换等级	*	*	*
	26	速度控制切换回滞	*	*	*
	27	转矩控制切换模式	*	*	*
	28	转矩控制切换延时	*	*	*
	29	转矩控制切换等级	*	*	*
	30	转矩控制切换回滞	*	*	*
	31	观测器启用	*	*	*
	32	观测器截止频率	*	*	*
	33	观测器相位补偿时间	*	*	*
	34	观测器惯量系数	*	*	*

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P02	0	位置指令平滑滤波	*	*	*
	1	位置指令 FIR 滤波	*	*	*
	2	自适应滤波滤波器模式	*	*	*
	3	自适应滤波负载模式	*	*	*
	4	第 1 陷波器频率 (手动)	*	*	*
	5	第 1 陷波器宽度	*	*	*
	6	第 1 陷波器深度	*	*	*
	7	第 2 陷波器频率 (手动)	*	*	*
	8	第 2 陷波器宽度	*	*	*
	9	第 2 陷波器深度	*	*	*
	10	第 3 陷波器频率	*	*	*
	11	第 3 陷波器宽度	*	*	*
	12	第 3 陷波器深度	*	*	*
	13	第 4 陷波器频率	*	*	*
	14	第 4 陷波器宽度	*	*	*
	15	第 4 陷波器深度	*	*	*
	19	位置指令 FIR 滤波 2	*	*	*
	20	第 1 减振频率	*	*	*
	21	第 1 减振滤波设定	*	*	*
	22	第 2 减振频率	*	*	*
	23	第 2 减振滤波设定	*	*	*
	31	共振点 1 频率	*	*	*
	32	共振点 1 带宽	*	*	*
	33	共振点 1 幅值	*	*	*
	34	共振点 2 频率	*	*	*
	35	共振点 2 带宽	*	*	*
	36	共振点 2 幅值	*	*	*
P03	00	速度指令来源	*	*	*
	03	速度指令反馈值	*	*	*
	04	速度指令设定值	*	*	*
	08	转矩限制来源	*	*	*
	09	正转内部转矩限制	*	*	*
	10	反转内部转矩限制	*	*	*
	11	正转外部转矩限制	*	*	*
	12	反转外部转矩限制	*	*	*
	14	加速时间 1	*	*	*
	15	减速时间 1	*	*	*
	16	加速时间 2	*	*	*
	17	减速时间 2	*	*	*
	19	零速相位功能	*	*	*
	20	零速相位阈值	*	*	*
	22	转矩指令来源	*	*	*
	25	转矩指令设定值	*	*	*
	26	转矩控制时速度限制来源选择	*	*	*
	27	内部正速度限制	*	*	*
	28	内部负速度限制	*	*	*
	29	速度限制转矩限制	*	*	*
	30	速度指令序号选择方式	*	*	*
	31	第 1~第 8 段速度指令使用的加速时间序号	*	*	*
	33	第 1~第 8 段速度指令使用的减速时间序号	*	*	*
	34	第 9~第 16 段速度指令使用的加速时间序号	*	*	*
	35	第 9~第 16 段速度指令使用的减速时间序号	*	*	*
	36	第 1 段速度	*	*	*
	37	第 2 段速度	*	*	*
	38	第 3 段速度	*	*	*
	39	第 4 段速度	*	*	*
	40	第 5 段速度	*	*	*
	41	第 6 段速度	*	*	*
	42	第 7 段速度	*	*	*
	43	第 8 段速度	*	*	*
	44	第 9 段速度	*	*	*
	45	第 10 段速度	*	*	*
	46	第 11 段速度	*	*	*
	47	第 12 段速度	*	*	*
	48	第 13 段速度	*	*	*
	49	第 14 段速度	*	*	*
	50	第 15 段速度	*	*	*
	51	第 16 段速度	*	*	*

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P04	0	普通 DI 滤波选择	*	*	*
	1	DI1 端子功能选择	*	*	*
	2	DI2 端子功能选择	*	*	*
	3	DI3 端子功能选择	*	*	*
	4	DI4 端子功能选择	*	*	*
	5	DI5 端子功能选择	*	*	*
	6	DI6 端子功能选择	*	*	*
	7	DI7 端子功能选择	*	*	*
	8	DI8 端子功能选择	*	*	*
	9	DI9 端子功能选择	*	*	*
	11	DI1 端子逻辑选择	*	*	*
	12	DI2 端子逻辑选择	*	*	*
	13	DI3 端子逻辑选择	*	*	*
	14	DI4 端子逻辑选择	*	*	*
	15	DI5 端子逻辑选择	*	*	*
	16	DI6 端子逻辑选择	*	*	*
	17	DI7 端子逻辑选择	*	*	*
	18	DI8 端子逻辑选择	*	*	*
	19	DI9 端子逻辑选择	*	*	*
	21	DO1 端子功能选择	*	*	*
	22	DO2 端子功能选择	*	*	*
	23	DO3 端子功能选择	*	*	*
	24	DO4 端子功能选择	*	*	*
	25	DO5 端子功能选择	*	*	*
	26	DO6 端子功能选择	*	*	*
	27	DO7 端子功能选择	*	*	*
	28	DO8 端子功能选择	*	*	*
	29	DO9 端子功能选择	*	*	*
	31	DO1 端子逻辑电平选择	*	*	*
	32	DO2 端子逻辑电平选择	*	*	*
	33	DO3 端子逻辑电平选择	*	*	*
	34	DO4 端子逻辑电平选择	*	*	*
	35	DO5 端子逻辑电平选择	*	*	*
	36	DO6 端子逻辑电平选择	*	*	*
	37	DO7 端子逻辑电平选择	*	*	*
	38	DO8 端子逻辑电平选择	*	*	*
	39	DO9 端子逻辑电平选择	*	*	*
P05	00	FunINL 信号未分配的状态 (HEX)	*	*	*
	42	FunINH 信号未分配的状态 (HEX)	*	*	*
	43	电机旋转信号速度门限值	*	*	*
	44	速度一致信号宽度	*	*	*
	45	速度到达指定值	*	*	*
	47	定位完成范围	*	*	*
	48	定位完成输出设定	*	*	*
	49	定位完成保持时间	*	*	*
	50	定位接近范围	*	*	*
	51	零速时制动器动作后伺服 OFF 延迟时间	*	*	*
	52	运转中制动器动作时的速度设定	*	*	*
	53	运转中制动器动作时的等待时间	*	*	*
	54	停机后 DB 状态	*	*	*
	55	转矩到达指定值	*	*	*
	56	转矩到达检测宽度	*	*	*
	57	Z 脉冲宽度调整	*	*	*
	58	零速信号输出门限值	*	*	*
	00	AI1 最小输入	*	*	*
	01	AI1 最小值对应设定值	*	*	*
	02	AI1 最大输入	*	*	*
	03	AI1 最大值对应设定值	*	*	*
	04	AI1 零点微调	*	*	*
	05	AI1 死区设置	*	*	*
	06	AI1 输入滤波时间	*	*	*
	07	AI2 最小输入	*	*	*
	08	AI2 最小值对应设定值	*	*	*
	09	AI2 最大输入	*	*	*
	10	AI2 最大值对应设定值	*	*	*
	11	AI2 零点微调	*	*	*
	12	AI2 死区设置	*	*	*
	13	AI2 输入滤波时间	*	*	*
	14	AI 设定 100% 转速	*	*	*
	15	AI 设定 100% 转矩	*	*	*
	16	AI1 功能选择	*	*	*
	17	AI2 功能选择	*	*	*
	28	AO1 信号选择 (需要扩展卡)	*	*	*
	29	AO1 偏置量电压	*	*	*
	30	AO1 倍率	*	*	*
	31	AO2 信号选择 (需要扩展卡)	*	*	*
	32	AO2 偏置量电压	*	*	*
	33	AO2 倍率	*	*	*
	34	AO 监视值类型设定	*	*	*

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P06	0	第 2 电子齿轮分子 (32 位)	*	*	*
	2	第 3 电子齿轮分子 (32 位)	*	*	*
	4	第 4 电子齿轮分子 (32 位)	*	*	*
	6	位置偏差清除功能	*	*	*
	9	电子齿轮比切换延时设置	*	*	*
	10	势能负载转矩补偿值	*	*	*
	11	P06.10 存储选项	*	*	*
	19	参数识别速度值	*	*	*
	20	参数识别加速时间	*	*	*
	21	参数识别减速时间	*	*	*
	22	参数识别模式	*	*	*
	23	初始值清除电流限制	*	*	*
	24	瞬间停电保护	*	*	*
	25	瞬间停电减速时间	*	*	*
	26	伺服 OFF 停机方式	*	*	*
	27	第二类故障停机方式选择	*	*	*
	28	超程输入设定	*	*	*
	29	超程时的停止方式	*	*	*
	30	电源输入缺相保护选择	*	*	*
	31	电源输出缺相保护选择	*	*	*
	32	紧急停止转矩	*	*	*
	33	飞车保护功能	*	*	*
	34	过载警告值	*	*	*
	35	电机过载保护系数	*	*	*
	36	欠电压保护	*	*	*
	37	过速故障点	*	*	*
	38	脉冲输入最大频率	*	*	*
	39	对地短路检测保护选择	*	*	*
P07	40	编码器干扰检测延时	*	*	*
	41	脉冲输入滤波设定	*	*	*
	42	脉冲禁止输入设定	*	*	*
	43	偏差清零输入设定	*	*	*
	44	第二倍频输入滤波	*	*	*
	45	速度偏差过大阈值	*	*	*
	46	转矩饱和超时时长	*	*	*
	47	绝对值系统设定	*	*	*
	48	编码器电池低电压阈值	*	*	*
	49	高速脉冲输入滤波	*	*	*
	0	面板显示选项	*	*	*
	1	面板监控参数设置 1	*	*	*
	2	面板监控参数设置 2	*	*	*
	3	面板监控参数设置 3	*	*	*
	4	面板监控参数设置 4	*	*	*
	5	面板监控参数设置 5	*	*	*
	8	功能选项 1	*	*	*
	9	功能选项 2	*	*	*
	10	用户密码	*	*	*
	11	断电及时存储功能	*	*	*
	12	用户加密锁屏时间	*	*	*
	14	快速减速时间	*	*	*
	16	功能选项 3	*	*	*
	17	电机一圈最大等分数	*	*	*
	19	功能选项 5	*	*	*
	20	功能选项 6	*	*	*
	21	功能选项 7	*	*	*
	22	功能选项 8	*	*	*
	23	故障复位时机	*	*	*
	24	正向软限位 (32 位)	*	*	*
	26	负向软限位 (32 位)	*	*	*

组号	名称	相关模式		
		P	S	T
P08	0 多段预置位置指令执行方式	●	—	—
	1 起始段序号	●	—	—
	2 终点段序号	●	—	—
	3 暂停后启动之后剩余段数处理方式	●	—	—
	4 位置指令类型	●	—	—
	5 等待时间的单位	●	—	—
	6 第1段位移量 (32 位)	●	—	—
	7 第1段最大速度	●	—	—
	8 第1段加速时间	●	—	—
	10 第1段完成之后等待时间	●	—	—
	11 第2段位移量 (32 位)	●	—	—
	12 第2段最大速度	●	—	—
	13 第2段加速时间	●	—	—
	14 第2段减速时间	●	—	—
	15 第2段完成之后等待时间	●	—	—
	16 第3段位移量 (32 位)	●	—	—
	17 第3段最大速度	●	—	—
	18 第3段加速时间	●	—	—
	19 第3段减速时间	●	—	—
	20 第3段完成之后等待时间	●	—	—
	21 第4段位移量 (32 位)	●	—	—
	22 第4段最大速度	●	—	—
	23 第4段加速时间	●	—	—
	24 第4段减速时间	●	—	—
	25 第4段完成之后等待时间	●	—	—
	26 第5段位移量 (32 位)	●	—	—
	27 第5段最大速度	●	—	—
	28 第5段加速时间	●	—	—
	29 第5段减速时间	●	—	—
	30 第5段完成之后等待时间	●	—	—
	31 第6段位移量 (32 位)	●	—	—
	32 第6段最大速度	●	—	—
	33 第6段加速时间	●	—	—
	34 第6段减速时间	●	—	—
	35 第6段完成之后等待时间	●	—	—
	36 第7段位移量 (32 位)	●	—	—
	37 第7段最大速度	●	—	—
	38 第7段加速时间	●	—	—
	39 第7段减速时间	●	—	—
	40 第7段完成之后等待时间	●	—	—
	41 第8段位移量 (32 位)	●	—	—
	42 第8段最大速度	●	—	—
	43 第8段加速时间	●	—	—
	44 第8段减速时间	●	—	—
	45 第8段完成之后等待时间	●	—	—
	46 第9段位移量 (32 位)	●	—	—
	47 第9段最大速度	●	—	—
	48 第9段加速时间	●	—	—
	49 第9段减速时间	●	—	—
	50 第9段完成之后等待时间	●	—	—
	51 第10段位移量 (32 位)	●	—	—
	52 第10段最大速度	●	—	—
	53 第10段加速时间	●	—	—
	54 第10段减速时间	●	—	—
	55 第10段完成之后等待时间	●	—	—
	56 第11段位移量 (32 位)	●	—	—
	57 第11段最大速度	●	—	—
	58 第11段加速时间	●	—	—
	59 第11段减速时间	●	—	—
	60 第11段完成之后等待时间	●	—	—
	61 第12段位移量 (32 位)	●	—	—
	62 第12段最大速度	●	—	—
	63 第12段加速时间	●	—	—
	64 第12段减速时间	●	—	—
	65 第12段完成之后等待时间	●	—	—
	66 第13段位移量 (32 位)	●	—	—
	67 第13段最大速度	●	—	—
	68 第13段加速时间	●	—	—
	69 第13段减速时间	●	—	—
	70 第13段完成之后等待时间	●	—	—
	71 第14段位移量 (32 位)	●	—	—
	72 第14段最大速度	●	—	—
	73 第14段加速时间	●	—	—
	74 第14段减速时间	●	—	—
	75 第14段完成之后等待时间	●	—	—
	76 第15段位移量 (32 位)	●	—	—
	77 第15段最大速度	●	—	—
	78 第15段加速时间	●	—	—
	79 第15段减速时间	●	—	—
	80 第15段完成之后等待时间	●	—	—
	81 第16段位移量 (32 位)	●	—	—
	82 第16段最大速度	●	—	—
	83 第16段加速时间	●	—	—
	84 第16段减速时间	●	—	—
	85 第16段完成之后等待时间	●	—	—
	86 位置指令抢断执行设定	●	—	—
	88 原点回归启动方式	●	—	—
	89 原点回归模式	●	—	—
	90 原点回归时位置和 Z 信号设定	●	—	—
	92 高速搜索原点的速度	●	—	—
	93 低速搜索原点的速度	●	—	—
	94 搜索原点时的加速时间	●	—	—
	95 回原点过程时间限定值	●	—	—
	96 原点坐标偏移 (32 位)	●	—	—
	98 机械原点位置偏移量 (32 位)	●	—	—

组号	名称	相关模式		
		P	S	T
P09	0 伺服轴地址编号	●	●	●
	1 Modbus 波特率	●	●	●
	2 Modbus 数据格式	●	●	●
	3 通信超时	●	●	●
	4 通信应答延时	●	●	●
	5 通信控制 DI 使能设定 1	●	●	●
	6 通信控制 DI 使能设定 2	●	●	●
	7 通信控制 DI 使能设定 3	●	●	●
	8 通信控制 DI 使能设定 4	●	●	●
	9 通信控制 DO 使能设定 1	●	●	●
	10 通信控制 DO 使能设定 2	●	●	●
	11 通信设定命令值维持时间	●	●	●
	12 选择启用 AO 功能或者 CAN 通信	●	●	●
	13 总线通信配置 1	●	●	●
	14 总线通信配置 2	●	●	●
	15 总线通信配置 3	●	●	●
	16 总线断线检测	●	●	●
	17 总线通信配置 4	●	●	●
	18 总线从站号配置	●	●	●
P18	0 电机型号编码	●	●	●
P19	0 驱动器型号编码	●	●	●
	0 键盘 JOG 试运行	●	●	●
P20	1 故障复位	●	●	●
	3 参数辨识功能	●	●	●
	5 模拟输入自动校正	●	●	●
	6 系统初始化功能	●	●	●
	8 通信操作命令输入	●	●	●
	9 通信操作状态输出	●	●	●
	10 通信设定 DI 输入	●	●	●
	11 通信选择多段指令序号	●	●	—
	12 通信启动原点回归	●	—	—
	0 伺服状态	●	●	●
	1 电机转速反馈 (32 位)	●	●	●
	3 速度指令	●	●	●
	4 内部转矩指令 (相对于额定转矩)	●	●	●
	5 相电流有效值	●	●	●
	6 母线电压值	●	●	●
	7 绝对位置计数器 (32 位)	●	●	●
	9 电气角度	●	●	●
P21	10 机械角度 (相对于编码器零点)	●	●	●
	11 辨识的惯量值	●	●	●
	12 输入位置指令对应速度信息	●	●	●
	13 位置偏差计数器 (32 位)	●	●	●
	15 输入指令脉冲计数器 (32 位)	●	●	●
	17 反馈脉冲计数器 (32 位)	●	●	●
	19 位置偏差计数器指令单位 (32 位)	●	●	●
	21 数字输入信号监视	●	●	●
	23 数字输出信号监视	●	●	●
	25 总上电时间 (32 位)	●	●	●
	27 AI 电压校正值	●	●	●
	28 AI2 电压校正值	●	●	●
	29 AI1 原始电压值	●	●	●
	30 AI2 原始电压值	●	●	●
	31 模块温度值	●	●	●
	32 绝对位置编码器圈数 (32 位)	●	●	●
	34 绝对位置编码器单圈位置 (32 位)	●	●	●
	36 版本号 1	●	●	●
	37 版本号 2	●	●	●
	38 版本号 3	●	●	●
	39 产品系列代号	●	●	●
	40 故障记录的显示	●	●	●
	41 故障码	●	●	●
	42 所选故障时间数 (32 位)	●	●	●
	44 所选故障时当前转速	●	●	●
	45 所选故障时当前电流 I	●	●	●
	46 所选故障时当前电流 V	●	●	●
	47 所选故障时母线电压	●	●	●
	48 故障时输入端子状态	●	●	●
	49 所选故障时输出端子状态	●	●	●
	50 总线版本号	●	●	●
	51 负载率	●	●	●
	52 再生负载率	●	●	●
	53 内部警告代码	●	●	●
	54 内部指令当前段序号	●	●	●
	55 定制版序列号	●	●	●
	56 绝对位置计数器高 32 位	●	●	●
	58 反馈脉冲计数器高 32 位	●	●	●

8 故障与报警说明		
报警代码和名称	原因	处理措施
Err.001: 系统参数异常	1、控制电源电压瞬时下降； 2、升级驱动器软件之后，部分参数的范围有改动，导致之前存储的参数超出上下限	1、确保电源电压在规格范围内，恢复出厂参数 (P20.06 设置为 1)； 2、如果升级了软件，请先恢复出厂参数
Err.002: 产品型号选择故障	1、编码器连接线损坏或连接松动； 2、无效的电机型号或驱动器型号	1、检查编码器接线是否正常，确保接线牢固； 2、更换成有效的电机型号或驱动器型号
Err.003: 参数存储中故障	1、参数读写过于频繁； 2、参数存储设备故障； 3、控制电源不稳定； 4、驱动器损坏	1、上位装置用通信修改参数并写入 EEPROM 操作过于频繁。请检查通信程序是否存在频繁修改参数并写入 EEPROM 的指令； 2、检查控制电接线，同时确保控制电源电压在规格范围内
Err.004: FPGA 故障	软件版本异常	查看软件版本是否匹配
Err.005: 产品匹配故障	1、编码器连接线损坏或连接松动； 2、使用不支持的外部接口如编码器； 3、电机型号与驱动器型号功率不匹配； 4、不存在的产品型号编码	1、检查编码器接线是否正常良好； 2、更换不匹配的产品； 3、选择正确的编码器类型或更换其他型号的驱动器，例如设置的电机型号的功率等级大于驱动器的功率等级，或者设置的电机型号的功率等级比驱动器的功率等级低了两级以上会报出这个故障
Err.006: 程序异常	1、系统参数异常； 2、驱动器内部故障	EEPROM 故障，恢复出厂参数 (P20.06 设置为 1)，重上电
Err.007: 编码器初始化失败	上电时检测到编码器信号异常	检查编码器接线，或更换编码器线缆
Err.008: 对地短路检测故障	1、UVW 接线错误； 2、电机损坏； 3、驱动器故障	1、检测线须 UVW 是否与地短路，如果是则更换线缆； 2、检测电机线电阻以及对地电阻是否异常，如异常更换电机
Err.009: 过流故障 A	1、指令输入与接通伺服同步或指令输入过快； 2、外接制动电阻过小或短路； 3、电机电缆接触不良； 4、电机电缆接地； 5、电机 UVW 电缆短路； 6、电机烧坏； 7、软件检测出功率晶体管过电流	1、检查指令输入时序，伺服接通“rdy”后输入指令； 2、测量制动电阻阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻； 3、检查线连接器是否松脱，确保连接紧密； 4、检查电机 UVW 线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更换电机； 5、检查电机电缆连接 UVW 是否短路，正确连接电机电缆； 6、检查电机各线经间电阻阻值是否相同，不同则更换电机； 7、减小负载，提升驱动器、电机容量，延长加速时间
Err.010: 过流故障 B	1、指令输入与接通伺服同步或指令输入过快； 2、外接制动电阻过小或短路； 3、电机电缆接触不良； 4、电机电缆接地； 5、电机 UVW 电缆短路； 6、电机烧坏； 7、软件检测出功率晶体管过电流	1、检查指令输入时序，伺服接通“rdy”后输入指令； 2、测量制动电阻阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻； 3、检查线连接器是否松脱，确保连接紧密； 4、检查电机 UVW 线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更换电机； 5、检查电机电缆连接 UVW 是否短路，正确连接电机电缆； 6、检查电机各线经间电阻阻值是否相同，不同则更换电机； 7、减小负载，提升驱动器、电机容量，延长加速时间
Err.012: 增量光电编码器 Z 断线或者绝对值编码器数异常	增量式编码器： 1、Z 信号接收异常，Z 信号接线不良或编码器故障导致 Z 信号丢失； 绝对式编码器： 2、绝对式编码器电池供电不足； 3、参数 P06.47=1(设置为绝对式系统)，未进行编码器初始化操作； 4、在驱动器断电期间，编码器电机机械接线有拨插	1、手动旋转电机轴，如果依然报故障，则检查编码器接线，重新接插或更换电缆，或更换编码器，重新上电； 2、需要确定电池是否正常，若电池电压不足，请更换电池； 3、将 P20.06=7 初始化圈数，重新上电； 4、将 P20.06=7 初始化圈数，重新上电
Err.013: 编码器通信异常	1、通信式编码器断线； 2、编码器未接地； 3、通信校验异常	1、检查 UVW 接线不良； 2、检查编码器接线，或者更换编码器线缆； 2、检查编码器是否接地良好
Err.014: 编码器数据异常	1、串行编码器断线或接触不良； 2、串行编码器存储数据读写异常	检查接线，或者更换编码器线缆
Err.015: 编码器电池电压过低异常	编码器电池电压低于 P06.48 设定的阈值，并且 P06.47 的 10 位设置为 1	更换编码器电池
Err.016: 速度偏差过大	速度指令和实际测得的速度的绝对差值超过 P06.45 设定的阈值	1、将 P06.45 的设定值提高； 2、将内部位置指令的加速时间延长，或者调节增益提高系统的响应； 3、将速度偏差过大阈值功能置为无效，即 P06.45=0

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.017: 转矩饱和超时	转矩长时间处于饱和状态，持续时间超过 P06.46 设定的阈值	1、提高参数 P06.46 设定时长； 2、检查 UVW 是否断线
Err.018: 控制电压欠	控制电输入接线不良，或输入电压故障	1、检查输入电源及接线； 2、更换驱动器
Err.019: 飞车故障	由于接线等错误，导致控制回路发数，导致电机飞车失速	1、检查 UVW 以及编码器接线； 2、检查驱动器、电机，如有必要请更换，并联系厂家检测
Err.020: 过电压	1、电源电压超过允许范围，AC280V； 2、制动电阻断线，制动电阻不匹配，导致无法吸收再生能量； 3、负载惯量超出允许范围； 4、驱动器损坏	1、输入正确的电压范围； 2、检查是否已连接外置电阻。测量电阻的阻值是否已经断开，确保接线正确。如果是电阻已烧毁，则建议更换功率更大的外置电阻 (可联系厂家获取相关建议)； 3、延长加速时间，或者根据负载惯量重新选择适合的驱动器和电机
Err.021: 欠电压	1、电源电压下降； 2、发生瞬时停电； 3、欠压保护阈值 (P06.36) 设置偏高； 4、驱动器损坏 (此故障默认不存储记录，可通过 P07.19 设定是否存储)	1、提升电源电压容量，确保电源电压稳定； 2、确认电源电压正常的情况下，检查欠压保护阈值 (P06.36) 设置是否偏高
Err.022: 电流采样故障	驱动器内部电流采样故障	更换伺服驱动器
Err.023: AI 采样电压过大	1、AI 接线错误； 2、外部输入电压偏高	正确接入 AI 输入，将输入电压设定在 ±10V 以内
Err.024: 过速	1、速度指令超过了最高转速设定值； 2、UVW 相序错误； 3、速度响应严重滞后； 4、更换驱动器	1、降低速度指令； 2、检查 UVW 相序是否正确； 3、调整速度环增益，减少超调； 4、更换驱动器
Err.025: 电角度辨识失败	1、负载或惯量太大； 2、编码器接线有误	1、减小负载或加大电流环增益； 2、更换编码器线缆
Err.026: 惯量辨识失败故障	1、负载或惯量太大，电机不能按照预期的曲线运行； 2、辨识过程中出现其他故障导致辨识终止	1、减小负载或加大电流环增益； 2、保证辨识过程正常
Err.027: DI 端子参数设置故障	1、不同的物理 DI 端子重复分配到同一 DI 功能； 2、物理 DI 端子与通信控制的 DI 功能同时存在分配	1、P04.01 ~ P04.09 中有同一功能配置到多个物理 DI 端子的情况； 2、P04.01 ~ P04.09 中分配的功能，与 P09.05 ~ P09.08 中相应的二进制值同时启用，请参考 P09.05 ~ P09.08 的使用方法，重新分配 DI 功能
Err.028: DO 端子参数设置故障	不同的 DO 重复分配了同一输出	P04.21 ~ P04.29 中有同一功能配置到多个 DO 的情况，重新分配 DO 功能
Err.040: 伺服 ON 指令无效故障	执行了让电机通电的辅助功能后，仍然从上位机输入了伺服 ON 命令	改变不当的操作方式
Err.042: 分频脉冲输出过速	超过了硬件允许的脉冲输出上限	更改分频输出设置功能码，使得在伺服工作的整个速度范围内，分频脉冲频率不会超限
Err.043: 位置偏差过大故障	1、伺服电机的 UVW 接线； 2、伺服驱动器增益较低； 3、位置指令脉冲的频率较高； 4、位置指令加速过大； 5、位置偏差超出位置偏差过大故障值 (P00.19) 设置的值过小； 6、伺服驱动器 / 电机故障	1、确认电机主电路电源的接线，重新接线； 2、确认伺服驱动器增益是否过低，提高增益； 3、尝试降低指令频率后再运行降低位置指令频率、指令加速度或调整电机齿轮比； 4、降低指令加速度后再运行加入位置指令加速时间参数等平滑功能； 5、确认位置偏差故障值 (P00.19) 是否合适，正确设定 (P00.19) 值； 6、后台验证运行图形，若有输入反馈请更换伺服驱动器
Err.044: 主回路输入缺相	1、三相输入线缆接触不良； 2、缺相故障，即在主电源 ON 状态下，R/S/T 中的某一相电压过低的状况持续了 1 秒以上	1、检查三相电源输入的线缆是否连接紧固 (注意安全，不要带电操作)； 2、测量三相电源三相的电压，确保输入电源三相平衡或者确保输入电源电压符合规格
Err.045: 驱动器输出缺相	1、电机 UVW 接线不良； 2、电机损坏，出现断路	1、检查 UVW 接线； 2、更换伺服电机
Err.046: 驱动器过载	带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下： 1、电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动； 2、电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞、重力或别的外力拖动，或者机械制动器 (抱闸) 没有打开就运行； 3、多台驱动器配线时，误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4、延长加速时间，重新选择适合的驱动器或电机； 5、检查电机输出的 UVW 是否接错，是否对地短路； 6、可能缺相或相序接错； 5、驱动器或电机损坏	1、确认电机 UVW 线和编码器线是否存在问题； 2、确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器 (抱闸) 已经打开； 3、确认多台驱动器电机没有出现过线分配，即没有将同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上； 4、延长加速时间，重新选择适合的驱动器或电机； 5、检查电机输出的 UVW 是否接错，是否对地短路； 6、更换驱动器或者电机

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.047: 电机过载	带载运行超过驱动器反时限曲线, 原因如下: 1、电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动, 如机械卡死、碰撞、重力或别的外力拖动, 或者机械制动器 (抱闸) 没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时, 误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大, 驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机 UVW 线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动, 确认机械制动器 (抱闸) 已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线, 即没有出现一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间, 重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的 UVW 是否接错, 是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机
Err.048: 电子齿轮设定错误	电子齿轮比超过规格范围 [编码器分辨率 / 10000000, 编码器分辨率 / 2.5]	设定正确的齿轮比范围
Err.049: 散热器过热	1、风扇损坏; 2、环境温度过高; 3、过载后通过关闭电源对过载故障复位, 并持续多次; 4、伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理; 5、伺服驱动器故障; 6、驱动器或电机损坏	1、运行时风扇是否运转, 更换风扇或驱动器; 2、测量环境温度 改善伺服驱动器的冷却条件, 降低环境温度; 3、查看故障记录, 是否有报过故障, 变更故障复位方法, 如故障后等待 30s 后再复位。驱动器、电机选用功率过小, 提高驱动器、电机容量, 加大加减速时间, 降低负载; 4、确认伺服驱动器的设置状态, 根据伺服驱动器的安装标准进行安装; 5、断电 5 分钟后重启是否依然报故障, 重启后如果仍报故障请更换伺服驱动器
Err.050: 脉冲输入异常	1、输入频率大于脉冲输入最大频率设定值; 2、脉冲输入受到干扰	1、更改最大允许频率, 参数 P06.38; 2、后台软件查看指令是否异常, 检查线路接地情况, 确保线路可靠接地, 信号采用双绞屏蔽线, 输入线和动力线分开布线
Err.054: 用户强制故障	通过 DI 功能 32 (FORCE_ERR) 强制进入故障状态	正常的 DI 功能输入, 配置了 DI 功能 32 且输入有效。断开输入即可解除故障
Err.055: 绝对位置复位故障	绝对位置编码器绝对位置复位故障	联系厂家获取技术支持
Err.056: 主电源断电	停电或主电源线路异常。(注: 这个故障默认不存储记录, 可通过 P07.19 设定是否存储)	检查输入主电源是否有瞬间停电, 提升电源电压容量
Err.058: STO 安全转矩切断	启动了 STO 安全功能; STO 电路供电或接线异常	STO 端子恢复后, 自动清除故障; 检查 STO 供电和接线是否正常, 如确认以上仍报故障, 更换机器
Err.060: 写入定制版程序之后第一次启动	在已经有标准程序的驱动器下载入定制版程序之后第一次启动	恢复出厂值, 以便载入定制参数
Err.065: CAN 总线关闭	CAN 总线断开或者接收或发送异常	检查接线, 重新连接。
Err.066: 异常的 NMT 命令	伺服 ON 时收到 NMT 停止命令或复位命令	NMT 节点复位, 不要在伺服 ON 时停止或复位 CAN 节点
Err.067: CAN 总线故障	CAN 总线断开或者接收或发送异常	检查接线, 重新连接。
Err.071: 节点保护或者心跳超时	节点保护和心跳监控到达设定的间没有收到相应的应答	检查节点是否在线, NMT 节点复位
Err.072: 同步失效	CANopen IP 模式下与上位机同步失败	NMT 节点复位, 或者 6040 发送故障复位命令
Err.073: CANopen 轨迹缓冲区下溢	CANopen IP 或 CSP 模式时, 同步时钟丢失 2 次以上	检查通信线路是否有干扰, 确认上位机正常运行, 确认时钟频率与配置值一致。NMT 节点复位, 或者 6040 发送故障复位命令
Err.074: CANopen 轨迹缓冲区上溢	CANopen IP 或 CSP 模式时, 同步时钟过快, 或者实际的时钟频率与配置值不一致	检查通信线路是否有干扰, 确认上位机正常运行, 确认时钟频率与配置值一致。NMT 节点复位, 或者 6040 发送故障复位命令
Err.075: 从站初始化失败	EtherCAT 从站初始化失败	重新刷入 XML 配置文件, 然后重新上电, 如果还是报 Err.75, 请将驱动器返厂检查
Err.76: 同步失败	EtherCAT 同步失败	检查驱动器载波、同步周期等是否合理
Err.77: EtherCAT 通讯中断	通讯连续丢失最大次数超过设定值	请检查网线是否插紧, 或者更换使用带屏蔽的网线。可尝试 P09.16 值设大
Err.78: 指令异常	CSP 模式运行速度指令超过电机最大速度	检查位置指令是否存在跳变, 如存在指令跳变可适当调整同步偏移 P09.17 右起第二位。如果指令正常, 请适当减小加减速。可通过 P09.17 第一位设 0 屏蔽此故障, 但可能偏差过大
Err.79: 使能时无控制模式	伺服使能, 6060h 为不支持的控制模式	重新设置 6060h 有效控制模式
AL.080: 欠电压警告	母线电压较低时输出的警告状态	1、检查输入主电源是否正常; 2、调低欠压检测点参数 P06.36

报警代码和名称	原因	处理措施
AL.081: 驱动器过载警告	带载运行超过驱动器反时限曲线, 原因如下: 1、电机 UVW 线或编码器线不良, 或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动, 如机械卡死、碰撞、重力或别的外力拖动, 或者机械制动器 (抱闸) 没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时, 误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大, 驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机 UVW 线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动, 确认机械制动器 (抱闸) 已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线, 即没有出现一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间, 重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的 UVW 是否接错, 是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机
AL.082: 电机过载警告	带载运行超过驱动器反时限曲线, 原因如下: 1、电机 UVW 线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动, 如机械卡死、碰撞、重力或别的外力拖动, 或者机械制动器 (抱闸) 没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时, 误将别的同一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大, 驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机 UVW 线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动, 确认机械制动器 (抱闸) 已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线, 即没有出现一台电机 UVW 线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间, 重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的 UVW 是否接错, 是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机
AL.083: 需要重新接通电源的参数变更	变更了需要重新接通电源方可生效的参数	重新上电
AL.084: 伺服未准备好	伺服未准备好时伺服 ON	检测到伺服 READY 时 再给使能
AL.085: 写 E2PROM 频繁操作警告	程序非正常频繁操作 E2PROM	减少 EEPROM 写入操作频率, 可以改用不存储 EEPROM 的通信指令
AL.086: 正向超程警告提示	1、Pot 和 Not 同时有效, 一般在工作台上不会同时出现的; 2、伺服轴在某方向上出现超程状态, 可自动解除	正向限位开关被触发, 检查运行模式, 给向指令离开正向限位, 会自动清除警告 (安全防范, 超程时禁止人工转动电机)
AL.087: 负向超程警告提示	1、Pot 和 Not 同时有效, 一般在工作台上不会同时出现的; 2、伺服轴在某方向上出现超程状态, 可自动解除	负向限位开关被触发, 检查运行模式, 给正向指令离开负向限位, 会自动清除警告 (安全防范, 超程时禁止人工转动电机)
AL.088: 位置指令过速	1、电子齿轮比设置过大; 2、脉冲频率过高	1、减少设定的电子齿轮比; 2、减少输入脉冲频率
AL.090: 绝对值编码器角度初始化警告	编码器角度重新初始化时偏离过大 (大于 7.2 度角度) 警告	更换电机
AL.093: 能耗制动过载	能耗制动功率过载 1、制动电阻接线错误或接触不良; 2、使用内置电阻的情况有可能出现默认短接线脱落情况; 3、制动电阻容量不足; 4、制动电阻阻值过大导致长时间制动; 5、输入电压超过规定; 6、制动电阻阻值、容量、或发热时间常数设置错误; 7、伺服驱动器故障	1、检查制动电阻接线是否正常; 2、检查内置电阻接线是否正常; 3、增大制动电阻容量; 4、减少制动电阻阻值; 5、减少输入的电压值; 6、按规格设定合适的参数; 7、更换伺服驱动器
AL.094: 外接再生泄放电阻过小	1、外接再生泄放电阻小于驱动器要求的最小值; 2、参数设置错误	1、按规格配置外接再生泄放电阻的功率; 2、查看参数 P00.21 ~ P00.24 数值是否正确
AL.095: 紧急停止	触发了紧急停止	正常的 DI 功能输入, 配置了 DI 功能 30 且输入有效。断开输入即可解除警告
AL.096: 原点回归错误	1、搜索原点的时间超过了 P08.95 的设定值; 2、P08.90 参数设置为 3、4 或 5, 且碰到限位; 3、不以限位为原点时, 两次碰到限位	1、加大 P08.95 设定值; 2、回原点搜索速度过快导致, 减小回原点搜索的速度 P08.92, P08.93
AL.097: 编码器电池欠压	编码器电池电压低于 P06.48 设定的阈值	检查更换编码器电池
AL.099: 限位对齐	CSP 模式运转碰撞限位, 如果刚好处于限位开关, 则报超程警告; 如果已超出限位开关, 且位置指令和反馈不一致, 则报 AL.099 报警时, 继续正向发指令电机不跑, 需要反向发指令直到位置指令和反馈一致, 电机才能跑, 自动清除警告	反向发指令直到位置指令和反馈值一致, 会自动清除此警告 (安全防范, 禁止人工转动电机) P09.17 右起第四位设 0 可关闭此功能

9 附录

◎ 推荐电缆线材

电缆名称	AWG	UL	耐热	备注
电机动力 (750W 以下)	18	2517	105°C	--
电机动力 (1kW 以上)	14	2501	105°C	--
AC220V 输入 (750W 以下) ※含 FG 电缆	18	1015 相当	105°C	--
AC220V 输入 (1000W 以上) ※含 FG 电缆	14	1015 相当	105°C	--
编码器	电源: 22 信号: 24	--	--	5P(10 芯) 的屏蔽线最大 20m (使用屏蔽双绞电缆时)
再生电阻连接	18	1015	105°C	--
制动器	18	2517	105°C	1P(2 芯)
主回路 DC 电源分配 (750W 以下)	18	1015	105°C	--
主回路 DC 电源分配 (1kW 以上)	14	1015	105°C	--
通信网线	24	--	--	超五类以上

◎ 再生电阻选型

100W~1kW 驱动器, 可选配再生电阻, 再生电阻连接到端子 P、BR。

1.5kW~2.5kW 驱动器, 标配有再生电阻, 出厂为短接端子 P、C, 即采用内部再生电阻; 如需使用外部再生电阻, 则断开端子 P、C, 将电阻连接到 P、D 端子。

各功率机型相应的制动电阻选型如下:

驱动器功率	100W	200W	400W	750W	1000W	1.5kW	2kW	2.5kW
选配标称再生	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	40 Ω	40 Ω	40 Ω
电阻阻值功率	50W	50W	50W	80W	80W	100W	100W	100W
外接再生电阻	≥ 45 Ω	≥ 45 Ω	≥ 45 Ω	≥ 40 Ω	≥ 40 Ω	≥ 30 Ω	≥ 30 Ω	≥ 30 Ω
阻值功率范围	≥ 50W	≥ 50W	≥ 50W	≥ 80W	≥ 80W	≥ 100W	≥ 100W	≥ 100W

注意事项:

1. 1.5kW~2.5kW 驱动器使用外接再生电阻时, 请将驱动器参数 P00.21 设置 1;

2. 上表中推荐使用的再生电阻规格, 并不能够保证满足所有使用场合, 如果再生电阻发热温度过高, 请更换使用更大功率的电阻, 且保证电阻值符合上表允许阻值范围内。