



— 禾川股份 —

SV-X3EA系列伺服驱动器说明书

使用说明

物料编号	HPPD0010000
版本号	V5.0
制作日期	2019年12月

http://www.hcfa.cn

感谢您使用本产品，关于使用说明书。
 本操作手册主要提供SV-X3E系列驱动器安全及安装接线信息。
 如需更详尽信息请参考《SV-X3E系列伺服产品使用说明书》。

开箱时请确认
 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	配件	
	接线端子	3
	冷压端子	8
	撬棒	1
	一字螺丝刀	1
3	SV-X3E系列驱动器安全及安装接线使用说明	1
4	合格证	1

- ◎ 确认物件在运输途中是否有损伤。
- ◎ 如果发现问题，请联系经销商。

安全注意事项

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。

- 对于忽视说明书记载内容，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險」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。

该图形表示禁止实施的「禁止」事项内容。

该图形表示必须实行的「强制」内容。

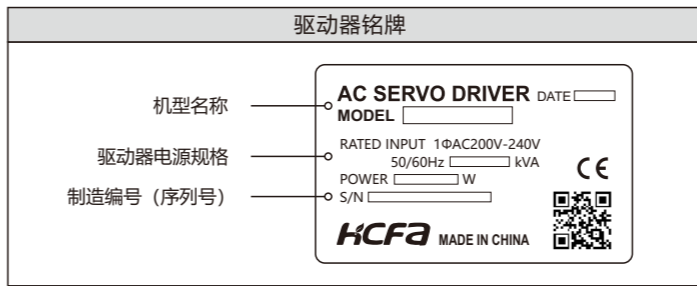
危险		
关于安装和配线		
	切勿将电机直接连接到商用电源。 请勿在电机、驱动器的周围放置可燃物。	否则，会引发火灾、故障。 否则，会引发火灾事故。
	驱动器必须要用外箱保护。设置保护外箱时，外箱壁、其他机器和驱动器之间要保持使用说明书规定的距离。 应安装在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方。 电机、驱动器安装在金属等非可燃物上。 务必由专业电工进行接线作业。 电机、驱动器的FG端子必须接地。	否则，会引发触电、火灾、故障、破损。 否则，会引发触电、火灾、故障。 否则，会引发火灾事故。 否则，会引发触电。 否则，会引发触电。
	必须先切断上位断路器，进行正确的接线。	否则，可能会引发触电、受伤、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。 请勿让电缆线受到损伤、承受过大的外力、重压、受夹。 切勿接触运转中的电机旋转部。 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，会引发烧伤、触电事故。 否则，会引发触电、故障、破损。 否则，会引发受伤事故。 否则，会引发火灾。

	请勿在有激烈振动、冲击的地方使用。 请勿将电缆线浸在油和水中使用。 请勿用湿手进行接线和操作。 使用轴端带键槽的电机时，请勿裸手接触键槽。 电机、驱动器、散热器的温度会升高，请勿触摸。 请勿用外部动力驱动电机。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。 否则，会引发触电、受伤、火灾事故。 否则，会引发触电、受伤、火灾事故。 否则，会引发受伤事故。 否则，会引发烧伤或部件损伤事故。 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。 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。 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，会引发触电、受伤、火灾事故。 否则，会引发受伤、触电、火灾、故障、破损。 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。 不可直接接触连接器端子。	否则，会引发火灾、故障。 否则，会引发触电、故障。
	注意通风口不可堵塞，或异物进入。 试运转须在电机固定，并与其它机械系统分离状态下实施。动作确认后在安装到机械系统上。 遵守指定的安装方法、安装方向。 请根据设备本身的重量和产品的额定输出进行妥当安装。	否则，会引发触电、火灾。 否则，会引发受伤事故。 否则，会引发受伤、故障。 否则，会引发受伤、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。 禁止极端的增益调整及变更，会导致运作不稳定。 请勿在受日光直接照射的地方使用。 请勿使电机及电机轴部受到较强的冲击。 电机内置制动器是保持用制动，禁止用在通常的制动。	否则，会引发触电、受伤、故障、破损。 否则，会引发故障、破损。 否则，会引发故障。 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。 不要使用有故障、破损的电机和驱动器。 请确认电源规格是否正常。 保持制动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用的停止装置。 报警时，排除故障原因，确保安全后，解除报警，重启。 制动器用继电器与紧急停止用断路器需串联。	否则，会引发受伤事故。 否则，会引发触电、火灾、受伤。 引发故障发生原因。 否则，会引发受伤事故。 否则，会引发受伤、故障。 否则，会引发受伤、故障。
关于搬运和保管		
	不能存在在雨水及水滴溅到的场所、有毒性气体及液体的地方。 搬运时，切勿抓持电缆或电机轴部。 进行搬运时或安装作业时要以防落下或翻倒。 需长期保存时，请按本说明书记载的联系方法进行咨询。 请保管在符合本说明书中规定保管环境的保管场所。	否则，会引发故障的。 否则，会引发受伤，故障。 否则，会引发受伤，故障。 引发故障的原因。 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。 主回路电源开关不要频繁的打开和关闭。	否则，会引发故障。 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。 驱动器发生故障时，请切断控制电源和主回路电源。 长时间不使用时务必切断主电源。	否则，会烧伤或触电。 否则，会引发火灾事故。 因误动作等引发受伤事故。
关于维护和点检		
< 保证期限 > ●产品的保证期限为本公司制造月起18个月。但是，对对应制动器的电机，轴的加速、减速次数不超出寿命。		
< 保证内容 > ●按照本说明书的正常使用状态下，在保证期限内，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、风灾与水灾、盐害、电压异常等其他天灾的原因时。 ⑤ 水、油、金属片、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。		

第一章 产品说明及系统选型

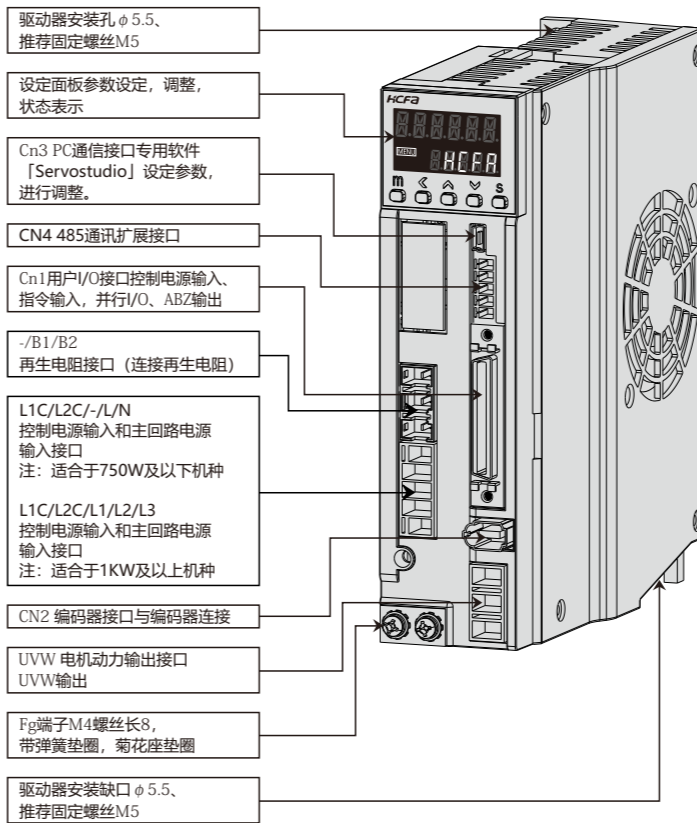
驱动器铭牌说明



机型识别

产品系列	电压规格	额定功率	控制电源供电
SV-X3	记号: A 电压: DC280~325V (AC200~230V)	记号: 005A, 010A, 020A, 040A, 075A, 100A, 150A, 200A 电压: 50W, 100W, 200W, 400W, 750W, 1kW, 1.5kW, 2kW	记号: D, A, E 电压: 外部直流24V供电, 内部供电, 外部交流供电

驱动器各部名称



外围制动电阻选型

额定输出	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW
再生电阻阻值	40~50Ω	40~50Ω	40~50Ω	40~50Ω	40~50Ω	40Ω	40Ω	30Ω
再生容许功率	40W	40W	40W	40W	40W	50W	60W	80W

第二章 产品规格

伺服驱动器规格

项目	规格									
	SV-X3DA□□□□A	005	010	020	040	075	100	150	200	
适用电机		50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	
外形尺寸	W(mm)	42			49			84		
	H(mm)	160			160			160		
	D(mm)	135			135			135		
重量(kg)	0.7			0.8			1.6			
输入电源	主回路电源	Frame A	单相200~240V±10% 50/60Hz					三相200~240V±10% 50/60Hz		
	Frame B	单相200~240V±10% 50/60Hz								
环境规格	控制回路电源	单相200~240V±10% 50/60Hz								
	温度	使用环境温度	0~55℃							
	保存环境温度	-20~65℃								
	湿度	使用环境温度	20~85%RH以下 (无结露)							
	保存环境温度	20~85%RH以下 (无结露)								
	使用保存环境空气	室内 (无直射阳光照射)、无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘								
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变流器正弦波驱动									
编码器反馈	1 转绝对式 17bit (追加电池后，用作多圈绝对式编码器的功能)									
控制信号	输入	9输入 (DC24V 光耦隔离) 根据控制模式功能切换								
	输出	9输出 (DC24V 光耦隔离、集电极开路输出) 根据控制模式功能切换								
模拟信号	输入	2输入 (±10V) 根据控制模式切换								
	输出	2输入 (光耦隔离、RS-422差分、集电极开路输出)								
脉冲信号	输入	4输出 (A/B/Z相RS-422差分; Z相集电极开路输出)								
	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 ([Servostudio] 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	无									
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、全闭环控制 (扩展接口)									
位置控制	控制输入	伺服ON、报警复位、偏差计数器清除、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	差分输入: 高速最大2Mpps, 脉宽不能低于25us; 集电极开路: 最大200Kpps, 脉宽不能低于2.5us。							
		输入脉冲信号形态	差分输入; 集电极开路							
	脉冲输出	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									
速度控制	输出脉冲形态	A相, B相: 差分输出 Z相: 差分输出或集电极开路输出								
	分频比	任意分频								
输出脉冲功能	编码器位置脉冲与位置脉冲指令 (可设定)									
转矩控制	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)								
	转矩限制指令输入	有如下四种选择: (1) 正反内部转矩限制, 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-TLMTP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。 (4) 3-TLMT、TLMTN正反限制, 即分别以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。									
内部速度指令	使用DI端子信号组合实现0~16段速度选择									
共通	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)									
速度限制功能	(1) 正反内部速度限制P03.27、P03.28 (2) SPL, 即使用AI输入值作为速度限制值									
自适应陷波滤波器	有									
自动调整功能	有									
编码器输出分频	有									
内部位置规划功能	有									
调整 / 功能设定	使用SV-X3E上位机设计软件「Servostudio」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1) 通过设定面板可确认是否要安装再生电阻，要参照「外围制动电阻选型」，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。

注2) 脉冲指令输入状态请详见产品说明书。

第三章 伺服电机及驱动器安装与尺寸

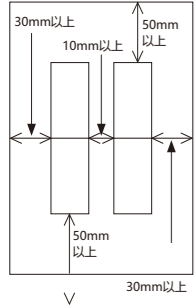
安装环境条件

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。

- ① 设置在不会被日光直接照射到的场所。
- ② 驱动器务必设置在控制箱内。
- ③ 设置在不会被水、油（切削油、油雾）浸没，没有潮气的地方。
- ④ 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。
- ⑤ 不会被粉尘，铁粉，切削粉等侵扰的地方。
- ⑥ 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

对驱动器进行设置时，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。



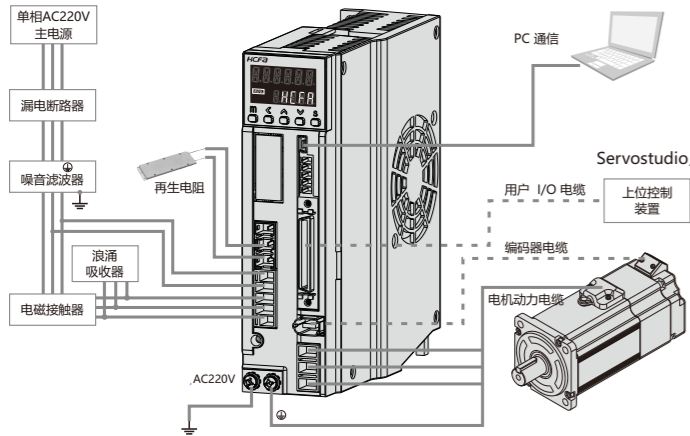
对驱动器，按垂直方向安装。安装输出功率750W以下的驱动器时，请各使用2个M5螺丝固定。安装输出功率1kW以上的驱动器和主驱动器时，请各使用3个M5螺丝固定。
 安装到控制箱等密封的箱体内部时，为了确保内部各基板周围温度不超过55°C，需要安装风扇或冷却器进行降温。
 散热板的表面会比周围温度高出30°C以上。
 配线材料请选用耐热材料，并与容易受到温度影响的机器和配线隔离。
 伺服驱动器的寿命取决于内部电解电容器周围的温度。电解电容器接近使用寿命时，会出现静容量降低和内部电阻增大现象。由于上述原因，请注意会引起过电压报警，噪音引起的误动作、各元件损坏。电解电容器的寿命在「年平均30°C、负荷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

伺服驱动器外型尺寸

机种名SV-X3DA□□□A	外形尺寸			重量(kg)
	W(mm)	H(mm)	D(mm)	
005 010 020	42	160	135	0.7
040 075	49	160	135	0.8
100 150 200	84	160	135	1.6

第四章 伺服电机及驱动器配线说明

系统配线图



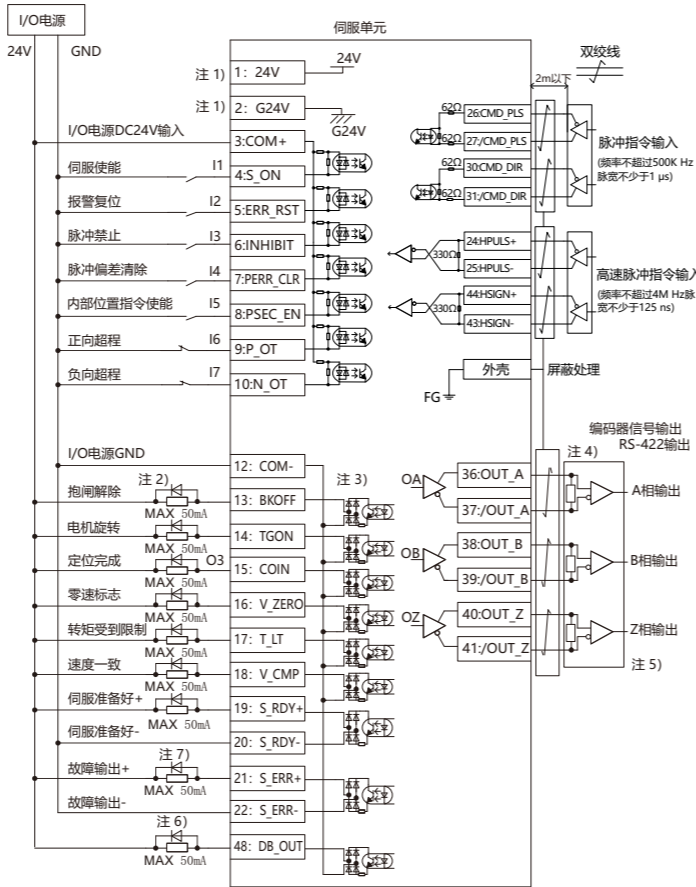
- 【正确配线的要点】
- ※ 控制电源输入（L1C、L2C）和主回路电源输入（L、N或L1、L2、L3）请从同一AC220V主电源配线。
 - ※ 用户I/O电缆长度超过50cm以上时，请使用带屏蔽线的双绞线。
 - ※ 编码器电缆长度20m以下。

- 注意**
- ① 配线图的实线部分的回路中有高电压。配线作业和使用时请注意。
 - ② 配线图的点线部分表示非危险电压回路。

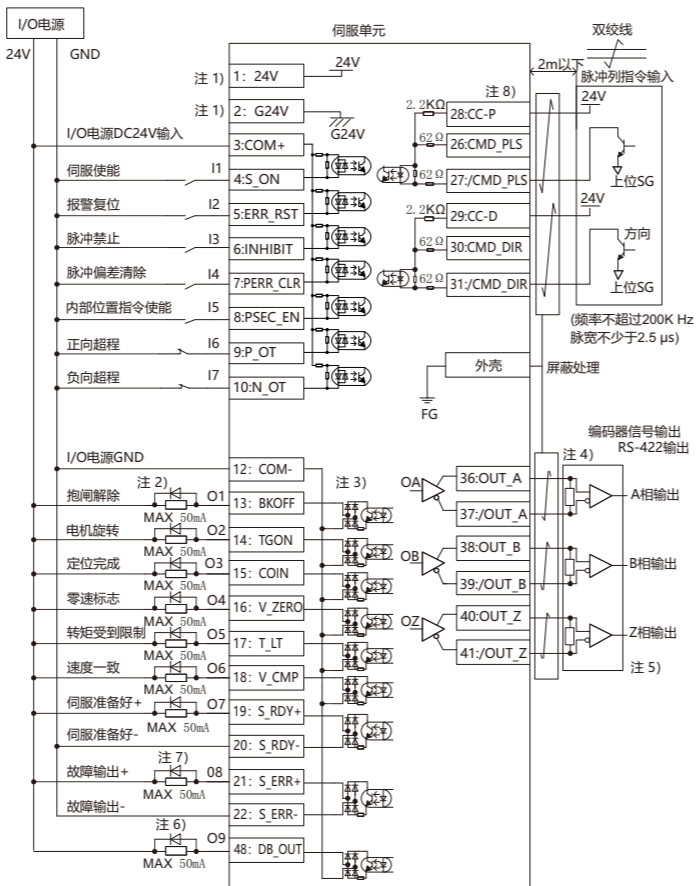
第五章 配线

用户I/O连接器（CN1）的配线

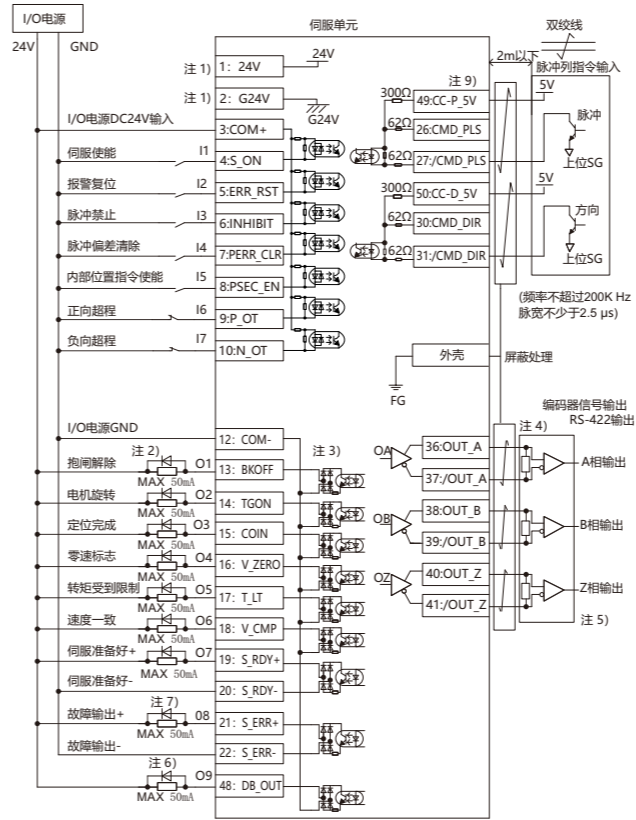
脉冲指令差分输入



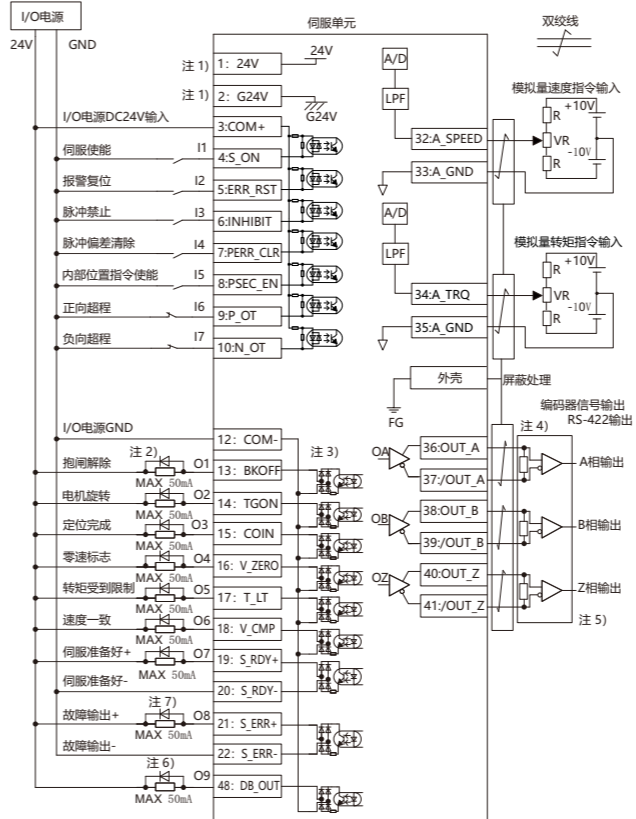
脉冲指令24V集电极开路输入



脉冲指令5V集电极开路输入



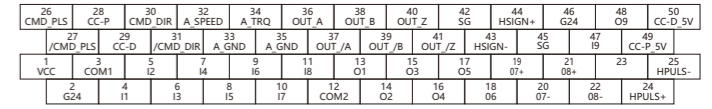
模拟量指令输入



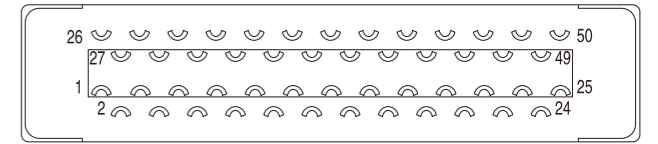
- 注1) 控制电源输出（24V、G24V）可以作为I/O用电源（COM+、COM-）但是最大输出电流为150mA，在驱动诸如继电器、抱闸等输出时，请使用外部独立电源。
- 注2) 驱动带有电感成分的如继电器等负荷时，请连接保护电路（续流二极管）。
- 注3) 根据不同的接线方式，输出引脚可输出高电平或者低电平，根据实际需求进行接线。
- 注4) 差分脉冲输出及485通讯电路的差分信号连接终端需要连接终端电阻。
- 注5) 和连接驱动器的编码器输出信号的上位控制装置的信号地线接线。信号接地和控制电源的GND连接可能造成误动作。
- 注6) O9默认不配置任何功能，除可用作普通DO输出之外，还可用作固定的DB动态制动信号输出，如需此功能请遵循如下配置，DO9不得配置任何DO功能，也就是P04.29的设置值为0，然后将P04.54的值设置为1，即固定使用DO端口9输出动态制动信号。
- 注7) O8默认功能为故障输出，默认故障输出逻辑状态为常闭输出，输出逻辑状态可通过功能码设置，详见7.2参数详细说明-P04组数字输入输出。
- 注8) 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。
- 注9) 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。
 ※ 可通过功能码灵活配置DI功能，DI默认为导通时有效，可通过功能码修改其正负逻辑；
 ※ 可通过功能码灵活配置DO功能，DO默认为有效时导通，可通过功能码修改其正负逻辑；

用户I/O（CN1）连接器端子排列的详细说明

端子排列的说明图



连接器模式图



附录

推荐电缆线材

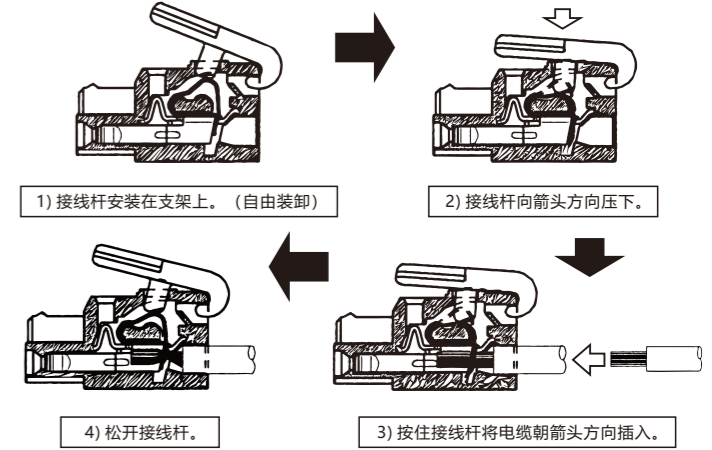
电缆名称	AWG	UL	耐热	备注
电机动力（750W以下）	18	2517	105°C	
电机动力（1kW以上）	14 ^(注1)	2501	105°C	
AC220V输入（750W以下） ※含FG电缆	18	1015相当	105°C	
AC220V输入（1kW以上） ※含FG电缆	14 ^(注1)	1015相当	105°C	
编码器	电源：22 信号：24	20276	80°C	5P(10芯)的屏蔽线最大20m (使用屏蔽双绞电缆时)
用户I/O	26	1007相当	80°C	屏蔽双绞电缆 推荐长度50cm以下
再生电阻连接	18	1015	105°C	
制动器	18	2517	105°C	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 ^(注1)	1015	105°C	
驱动器之间通信 ^(注2)	28	20539相当	80°C	带状电缆10芯 附带垫(2.54mm间距)

电缆长度要根据实际使用状况决定。

- 注1) 1kW 伺服电机可使用AWG16的线材。
- 注2) 多轴驱动器用。

伺服驱动器电源接头（L1/L2/L3、U/V/W）的接线说明

接线时需使用所附带的撬棒
1) 电缆连接步骤



HECHUAN TECHNOLOGY
智慧禾川 梦想未来