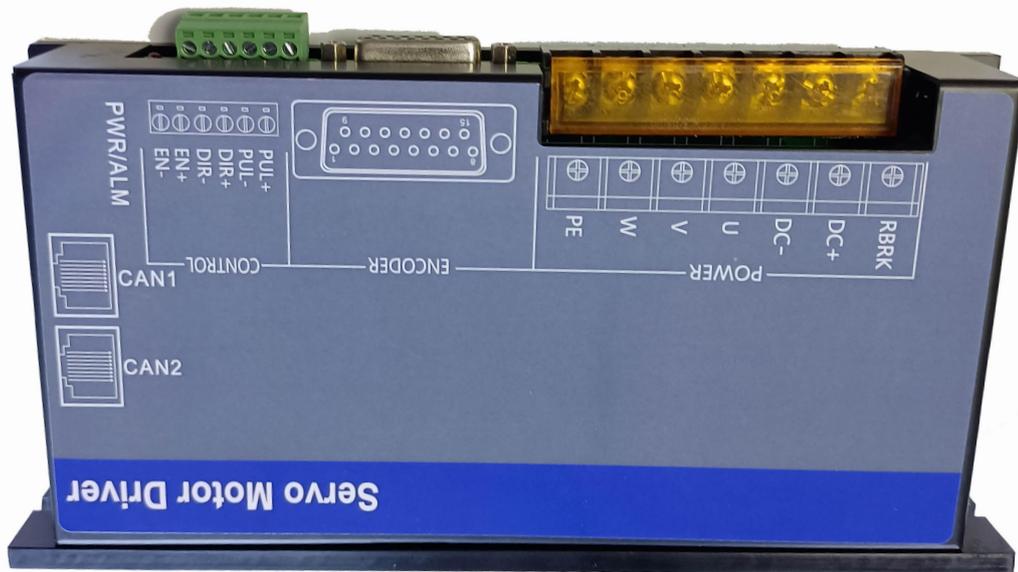


ASD620A 系列低压伺服电机 驱动器使用手册



ASD620A 是一款以高性能 DSP 为运算核心,以及高速精确的矢量控制算法,多功能控制方式低压伺服驱动器。低压永磁同步电机进行精确的转矩、转速、位置控制。提供了兼容步进电机的控制端口,是步进控制系统理想的性能升级替代产品方案。在使用低压永磁同步电机的部分场合,达到了类似于高压交流伺服的高性能控制要求,在成本上有很大优势。另外还有调速方式多样,调速范围宽,功能齐全,硬软件保护完备,可连接上位机软件进行参数配置等优势。产品广泛应用于喷绘机、雕刻机、小型数控机床、自动装配设备等多种自动化控制领域。

产品介绍

- 采用 FOC 磁场定位技术和 SVPWM
- 兼容步进电机的隔离控制信号端口
- 四象限工作,内置刹车电阻
- 提供有单端/差分脉冲、PWM 以及 $\pm 10\text{ V}$ 模拟信号等多种指令输入方式
- 调速精度可达 $\pm 0.1\%$, 具备良好的动态响应性能
- 提供过压、欠压、过流、过温、短路保护、霍尔信号错误等报警功能
- 提供过压、欠压、过流、过温、短路保护、霍尔信号错误等报警功能
- 提供 CAN 通讯端口,支持 CAN2.0B 协议 可实现多机级联

2020 (V1 版本)

安全注意事项

- ◆ 请由专业人员仔细阅读完使用说明之后进行安装和接线作业!
- ◆ 防止灰尘、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃物侵入, 并保持良好的散热条件!
- ◆ 接线必须在电源断开的状态下进行, 防止电击!
- ◆ 接通电源前检查并保证接线的准确无误, 请确认输入电源与驱动器的额定工作电压及极性是否一致!
- ◆ 因超过额定电压以及正负极反接造成的损坏不在保修范围之内!
- ◆ 请确保在驱动器指示灯熄灭后再对驱动器的接线端子进行插拔!
- ◆ 请勿对驱动器随意进行耐高压与绝缘性能试验!
- ◆ 请勿将电磁接触器、电磁开关接到输出回路!

1:技术参数

参数	说明	
电源电压	24 -48V 直流电压	
输出电流	额定电流 20 A,峰值电流 40 A (环境温度 25 °C下)	
输出功率	≤1000 W	
适配电机	配有标准增量式编码器	
工作模式	转矩、速度、位置闭环模式	
命令方式	单端/差分脉冲、PWM、±10 V 模拟信号、CAN 通讯指令	
调速范围	1 ~ 3000 rpm (以 2500 线编码器、4 对磁极电机为例)	
调速精度	±0.1 %	
保护功能	过压、欠压、过流、过温、短路保护、霍尔信号故障及位置超差等报警功能	
载波频率	20 kHz	
工作环境	场合	无腐蚀性、易燃、易爆、导电性气体、液体和粉尘
	温度	-20 ~ 50 °C
	湿度	不高于 85 %RH
散热方式	自然冷却或外加散热器	
外形尺寸	200×100×42 单位: mm	
重量	560 g	

2:端口定义

端口	引脚名	说明	备注
电源电机端口	RBRK	外置刹车电阻端口	刹车过猛时需外接电阻
	VDC	电源正极	
	GND	电源负极	
	U	电机 U 相	
	V	电机 V 相	
	W	电机 W 相	
	PE	电机屏蔽地	电机无此接线的可不接
反馈信号端口	HU+,HU-	霍尔差分信号 U 相端	单端信号只用接+端即可
	HV+,HV-	霍尔差分信号 V 相端	同上
	HW+,HW-	霍尔差分信号 W 相端	
	EA+,EA-	编码器差分信号 A 相端	
	EB+,EB-	编码器差分信号 B 相端	
	EZ+,EZ-	编码器差分信号 Z 相端	
	E+5V	反馈信号电源	最大提供 250mA 电流
控制信号端口	GND	反馈信号地	
	PUL+	脉冲差分信号+端	
	PUL-	脉冲差分信号-端	
	DIR+	方向差分信号+端	
	DIR-	方向差分信号-端	
	EN+	使能差分信号+端	
	EN-	使能差分信号-端	
通信端口	CAN	CAN 通讯说明	详见 11 章节
指示灯	PWR/ALM	电源及报警指示灯	

3:接线示意图

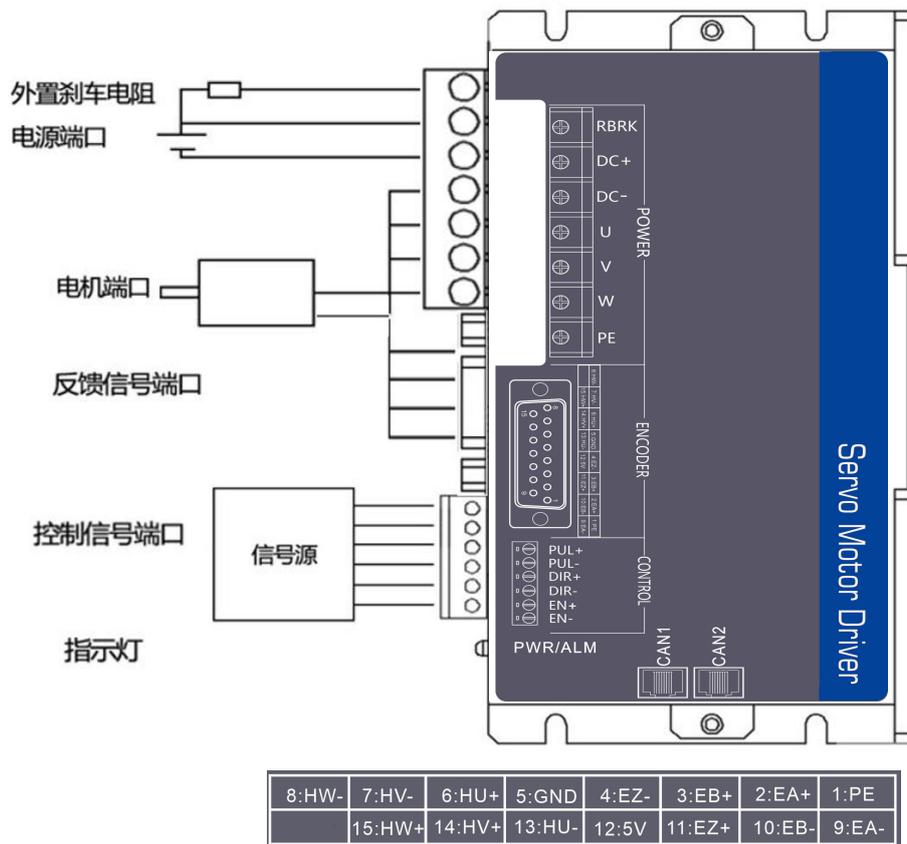


图 1 驱动器接线示意图

4:安装尺寸图

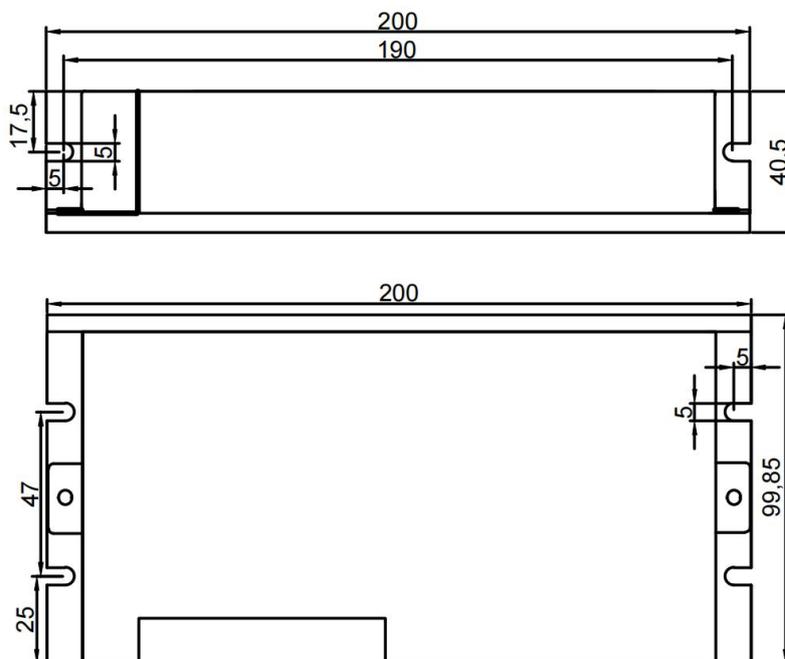


图 2 驱动器安装尺寸图 (单位: mm)

5:出厂说明

ASD620A 伺服驱动器所有出厂默认的工作模式为：外部脉冲信号端口控制的位置环工作模式。

编码器信号经过 4 倍频处理，对于 1000 线编码器的电机，来自 PUL 端口的 4000 个脉冲对应电机转过一圈。

6:操作步骤说明

驱动器提供多种控制模式及指令方式，用户可根据自己的应用场合进行选择。

利用常规外部控制信号端口调速的操作步骤为：

- 1) 确认 PUL、DIR 端口的控制模式；
- 2) 连接电机三相到 POWER 端子区的 U、V、W 端子；
- 3) 连接编码器接线到 FEEDBACK 端子区；
- 4) 确认连接好 SIGNAL 端子区的 PUL、DIR 等端口；
- 5) 连接电源，EN 使能端口悬空，PUL 端口接入脉冲信号，控制电机运转。

此外，也可通过 CAN 总线端口直接进行命令控制。具体见 11 章节。

7: 信号端口功能说明

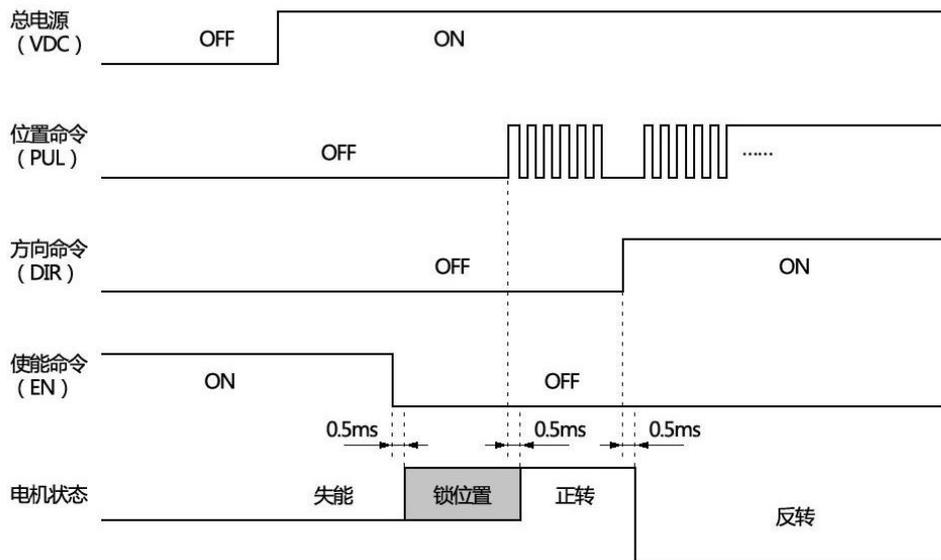
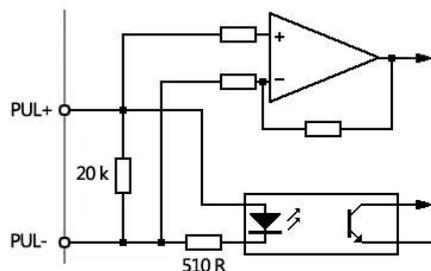


图 3 驱动器控制时序图

如上图所示，为出厂默认配置下，驱动器按照各个信号端口控制的时序表现出的工作状态。注意：

- 1) EN 信号端口电压差为 0 V 或悬空时为使能状态；
- 2) 使能命令应提前方向命令至少 5 us；
- 3) 方向命令应提前脉冲命令至少 5 us；
- 4) 脉冲信号的高、低电平持续时间至少 2.5 us。

8:PUL 端口



上图为 PUL 端口内部原理图，同时接入了高速隔离管光耦以及模拟运放的输入。默认设置为接受脉冲信号，用于提供速度、位置等控制命令。

该输入端口兼容 3.3 ~ 5 V 的脉冲信号，可直接接入，最大支持 500 kHz 脉冲信号。

如果接入 24 V 等其他逻辑信号，需要外接相应阻值的电阻，下同。

配置为模拟信号输入时，接受 ± 10 V 范围内的模拟信号。

通过 CAN 通讯端口配置的方法见 11 章节。

9:DIR 端口

该输入端口兼容 3.3 ~ 5 V 电压的脉冲信号，接入了高速隔离光耦，最大支持 500 kHz 脉冲信号，默认配置为控制电机方向的信号。

可以配置为与 PUL 端口一同接受双脉冲控制指令的模式。

通过 CAN 通讯端口配置的方法见 11 章节。

10:EN 端口

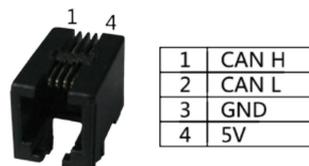
该输入端口兼容 3.3 ~ 5 V 电压的数字信号，接入了低速隔离光耦。

当该端口压差为 0 V 或者悬空时为驱动器使能状态；当有高电平时，驱动器失能。

11: 通信端口说明

驱动器提供 CAN 总线端口用于参数配置以及直接控制。

接口定义如下：1:CAN-L 2:CAN-H



1) 当驱动器的默认参数和功能不足以满足控制的需要时，可以通过 CAN 端口在 PC 端的图形化上位机软件 EzCAN 上进行相关参数的配置。

具体的配置方法见《EzCAN 上位机说明书》。

2) 驱动器通过 CAN 端口，可以直接接受总线式的命令。CAN 总线支持多个节点的集中级联控制，通过一个上位机发送命令，实现多机的协同工作。

在控制时常用的单位：速度——线/s，位置——线

注意，利用 CAN 端口进行控制时，所有外部控制信号端口失效。

速度 RPM=线/S*60/ (编码器线速*4)

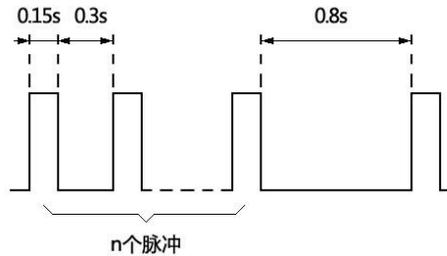
例如：1200RPM=200000*60/(2500*4)

12: 报警和指示说明

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源正常工作时，绿灯常亮。

红色 LED 为故障指示灯，当驱动器出现故障时，绿灯灭，红灯以一定的周期循环闪烁，闪烁的次数 n 代表不同的故障信息。

闪烁的时序图如下：



指示灯的各种状态具体含义如下表所示：

LED 状态	故障说明	产生的原因	处理办法
绿灯常亮	无故障		正常运行
红灯 闪烁 1 次	过压报警 VDC ≥ 60 V	输入电压过高	降低供电电压， EN 复位或重启
		急速刹车或者被负载拖动发电造成再生制动能量太大	减缓刹车过程或外接刹车电阻
		内置刹车电阻损坏	返厂维修
红灯 闪烁 2 次	欠压报警 VDC ≤ 15 V	输入电压过低	提高供电电压， EN 复位或重启
		加速过程太猛导致电压瞬间跌落	减缓加速过程或降低负载
红灯 闪烁 3 次	过流报警 输出电流 ≥ 12 A	负载太大或遇到堵转等冲击	降低负载， EN 复位或重启
红灯 闪烁 4 次	过温报警 温度 ≥ 70 °C	长期运转在大负载状态下	减小负载，待自然冷却后 重启
		驱动器的散热条件恶劣	外置风扇、散热片等
红灯 闪烁 5 次	霍尔信号故障 出现全高/全低的情况	霍尔信号接线错接	检查霍尔接线，连接正确 后重启
		电机霍尔信号故障	更换电机
红灯 闪烁 6 次	位置超差	参数不合适导致电机跟随太慢	优化参数
		负载太大导致电机无法跟随指令	降低负载
		指令超限，超过电机响应能力	减缓指令变化
红灯常亮	硬件过流报警 驱动器内部瞬间电流 过大	电机线路相序错误，电机接线短路或断路	检查电机及霍尔线路后重 启
		加速太猛或负载太大	减缓加速、降低负载
		驱动器内部损坏	返厂维修

13:特别注意事项

- ◆ 电机的额定功率要与驱动器、电源匹配，电源额定功率需要大于电机额定功率的 1.5 倍以上；
- ◆ 伺服系统需要伺服驱动器与电机进行良好的参数匹配，请务必与客服确认相关的参数匹配工作；
- ◆ 当负载惯量非常大需要急刹车或者处于长期发电工作状态时，会反复报过压报警，此时需要外接刹车电阻，具体规格请咨询客服；
- ◆ 当 PID 参数不合适时，电机及连接的负载可能产生剧烈抖动，并有可能造成危险，需立即断电停止调试工作，重新考虑参数配置数值；
- ◆ 电机的引线最长不能超过 5 m，当引线长度超过 0.5 m 时，必须用屏蔽线将电机绕组和反馈信号分开，间隔至少 10 cm 走线，避免引起干扰；
- ◆ 在高转速或大惯量的负载下，禁用刹车和正反转功能，否则容易造成驱动器永久损坏。