

货物编码: 001112

特点

- ◆ 32 位 DSP 数字式控制方式
- ◆ 低振动、低噪音、低功耗
- ◆ 柔性细分，运行更平稳
- ◆ 断电相位自动记忆
- ◆ 输入信号光电隔离
- ◆ 空间矢量双极恒流驱动
- ◆ 最大输出驱动电流 7.0A/相
- ◆ 提供节能的自动半电流锁定功能
- ◆ 最大 30000 步/转的十六种细分模式可选
- ◆ 单脉冲模式
- ◆ 通过 CE 认证



性能指标

电气性能 (环境温度 $T_j=25^{\circ}\text{C}$ 时)

供电电源	24V~70VDC, 容量 0.2KVA
输出电流	峰值 7.0A/相 (Max) (输出电流可由面板拨码开关设定)
驱动方式	空间矢量双极恒流驱动
励磁方式	400 步/转, 500 步/转, 600 步/转, 800 步/转, 1000 步/转, 1600 步/转, 2000 步/转, 3200 步/转, 4000 步/转, 5000 步/转, 6000 步/转, 6400 步/转, 7500 步/转, 8000 步/转, 10000 步/转, 30000 步/转
绝缘电阻	常温常压下 $>100\text{M}\Omega$
绝缘强度	常温常压下 0.5KV, 1Min

使用环境及参数

冷却方式		自然对流
使用环境	场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	$-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
	湿度	$<80\%\text{RH}$, 无凝露, 无结霜
	震动	5.9m/s^2 Max
贮存环境	温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
	湿度	$<93\%\text{RH}$, 无凝露, 无结霜
外形尺寸		135×77×46mm
重量		0.5Kg

功能及使用

◆ 显著特点

采用 32 位 DSP 为内核的全数字控制方式，先进的空间矢量算法优化低速振动和高速性能，可以实现多种电机的自适应匹配寻优控制方法，软件更新、升级方便。

采用了柔性细分算法，使驱动器无论设置何种细分电机都可保持最佳的运行性能，极大的改善了低细分下的平稳性和噪音。即使用户由于控制系统输出脉冲频率的限制不能采用较高的细分选择，也可以获得低速平稳性和高速性的兼得，从而降低对控制系统的要求，有利于降低系统的整体成本提高性能，实现低振动、低噪音和低功耗。

◆ 断电记忆功能

在停止脉冲输入 0.1 秒后，驱动器可以自动记录当前的电机位置；重新上电时，自动按照原位置信息控制电机定位，避免了上电时电机轴的跳动。

◆ 电源

本驱动器标准型采用直流电源供电，由机壳正面的指示灯指示。电源电压在 24V~ 70VDC 之间都可正常工作。考虑到电网的波动，采用线性整流电源时，变压器副边空载输出电压建议小于 50VAC。采用较低的电源电压会使电机高速运行力矩下降，但有助于驱动器降低温升和增加低速时的运行平稳性（请参考适配电机矩频特性曲线）。所加电源的瞬间输出能力应不少于电机的额定相电流，电源电压越低则对电源电流输出能力的要求越大。接线时务必注意电源正负，切勿反接！

用户可以根据需要定制交流型的驱动器，此时电源电压应控制在 20V~ 50VAC 之间。

◆ 输出电流选择

本驱动器采用双极恒流方式，最大输出电流值为 7.0A/相（峰值），通过驱动器侧板第 5, 6, 7 三位开关的不同组合可以方便的选择八种电流值，从 3.0A 到 7.0A（详见电流选择表），

注：用户对输出电流的更改必须给驱动器重新上电才可生效。

SW5	SW6	SW7	电流
OFF	OFF	OFF	3.0A
ON	OFF	OFF	3.5A
OFF	ON	OFF	4.0A
ON	ON	OFF	4.5A
OFF	OFF	ON	5.0A
ON	OFF	ON	5.5A
OFF	ON	ON	6.0A
ON	ON	ON	7.0A

◆ 细分选择

用户可以通过驱动器面板上的第 1、2、3、4 四位拨码开关选择共

16 种细分模式，用电机每转的步数标识，既可以实现常用的两相步距（如两相标准半步 400 步/转）也可以提供类似五相的步距（如五相标准半步 1000 步/转），用户可以根据需要自行选择细分（详见细分模式选择表）。

注：用户对细分模式的更改需要驱动器重新上电方可生效。

SW1	SW2	SW3	SW4	每转步数	SW1	SW2	SW3	SW4	每转步数
ON	ON	ON	ON	30000	OFF	OFF	ON	OFF	3200
OFF	ON	ON	ON	10000	ON	ON	OFF	OFF	2000
ON	ON	ON	OFF	8000	OFF	ON	OFF	OFF	1600
ON	OFF	ON	ON	7500	OFF	ON	OFF	ON	1000
OFF	ON	ON	OFF	6400	ON	OFF	OFF	OFF	800
OFF	OFF	ON	ON	6000	ON	OFF	OFF	ON	600
ON	ON	OFF	ON	5000	OFF	OFF	OFF	ON	500
ON	OFF	ON	OFF	4000	OFF	OFF	OFF	OFF	400

◆ 单脉冲方式

本驱动器支持标准单脉冲模式，步进脉冲由脉冲端口接入，由方向端口的电平高低决定电机的运转方向。

注：驱动器上电 10 秒后才可正常接收脉冲。

◆ 自动半电流

驱动器工作若连续 0.1s 秒没有接收到新的脉冲则自动进入半电流状态，相电流降低为标准值的 50%，达到降低功耗的目的，在收到新的脉冲时驱动器自动退出半电流状态。

◆ 脱机功能

输入脱机信号时，驱动器将切断电机各相绕组电流使电机轴处于自由状态，此时步进脉冲将不能被响应。此状态可有效降低驱动器和电机的功耗和温升。脱机控制信号撤消后驱动器自动恢复到脱机前的相序并恢复电机电流。当不需用此功能时，脱机端可悬空。

◆ 自测模式开关

用户可以通过驱动器面板上的第 8 位拨码开关选择自测模式的开放与关闭，自测模式开放时，驱动器将在每次上电之初对电机参数进行观测，并自动寻求最优控制参数。自动测试功能关闭时，驱动器将调用上一次测量的电机参数进行工作。因此当用户首次使用驱动器和电机时应该采用自测模式进行电机参数的自适应匹配，之后就可以将开关设定为‘OFF’，锁定当前参数。当工作状态发生变化后可以重新自测寻优。自测设定只在每次驱动器上电时进行处理，因此第 8 位拨码开关状态的变化只能在驱动器重新上电后生效。

◆ 过压保护

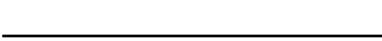




当电源电压波动或电机制动等原因造成直流母线电压超过 80VDC 时，驱动器过压保护电路动作，驱动器报警灯（红色）闪烁，驱动器暂停驱动电机，需人工断电再上电才可解除报警。出现该故障后用户需要检查电源电压，适当降低输入的电源电压。

◆ 欠压保护

驱动器检测到输入直流母线电压低于 15VDC 时，驱动器欠压保护电路动作，驱动器报警灯（红色）闪烁，驱动器将暂停驱动电机，需人工断电再上电才可解除报警。出现该故障后用户需要检查电源电压和容量，适当提高输入的电源电压。

◆ 功能状态指示

黄色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯以不同方式亮灭。红色 LED 不同的亮灭方式代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

红灯闪烁方式	红灯闪烁波形	故障说明
常亮		过流报警
间隔 1 秒闪烁 2 次		AD 采样中点不对
间隔 1 秒闪烁 3 次		未接电机线或电机线接触不良、绕组短路
间隔 1 秒闪烁 4 次		欠压故障（电压<15V）
间隔 1 秒闪烁 5 次		过压故障（电压>80V）

控制信号

脉冲信号输入

驱动器端口内置光耦，光耦导通一次被驱动器解释为一个有效脉冲。对于共阳极而言低电平为有效，此时驱动器将按照相应的时序驱动电机运行一步。单脉冲模式时此信号端

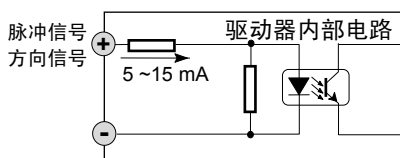
作为脉冲输入信号。为了确保脉冲信号的可靠响应，光耦每次导通的持续时间不应少于 $2\mu\text{s}$ 。本驱动器的信号响应频率为 200KHz ，过高的输入频率或不符合标准的脉冲宽度将可能得不到正确响应。

方向信号输入 单脉冲模式下该信号作为控制电机的转向信号，该端内部光耦的通、断被解释为控制电机运行的两个方向。控制电机转向时，应确保方向信号领先脉冲信号至少 $5\mu\text{s}$ 建立，从而避免驱动器对脉冲的错误响应。

脱机信号输入 内部光耦处于导通状态时电机相电流被切断，转子处于自由状态（脱机状态）。光耦关断后电机电流恢复到脱机前的大小和方向。当不需用此功能时，脱机信号端可悬空。

驱动器的接线端子采用可拔插端子，可以先将其拔下，接好线后再插上。

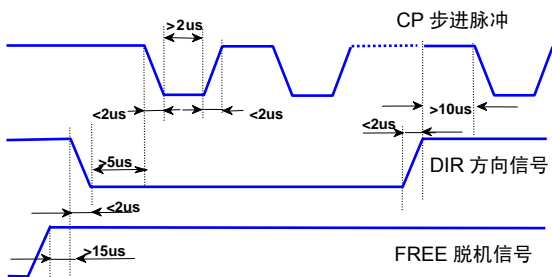
输入接口电路



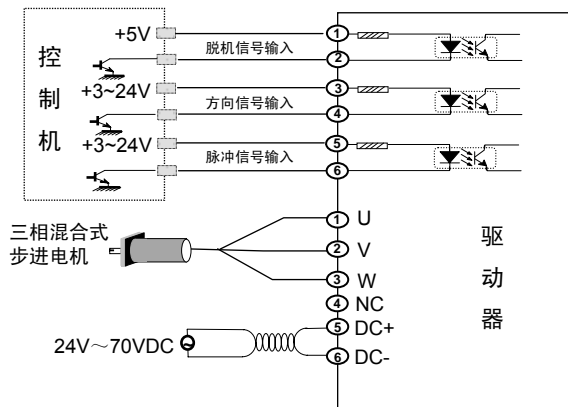
注意:

输入控制信号采用双端接口，可根据需要接共阳、共阴、差分等多种接口形式。接口可适应 TTL、OC、差分等信号格式。脉冲和方向信号端口可以适应 $+3\text{V}\sim 24\text{V}$ 的电压。脱机信号端口内串 $330\ \Omega$ 电阻可以适应 TTL 信号，当采用更高的信号电压时应酌情串联限流电阻，如 12V 时串 1K ， 24V 时串 2K 。

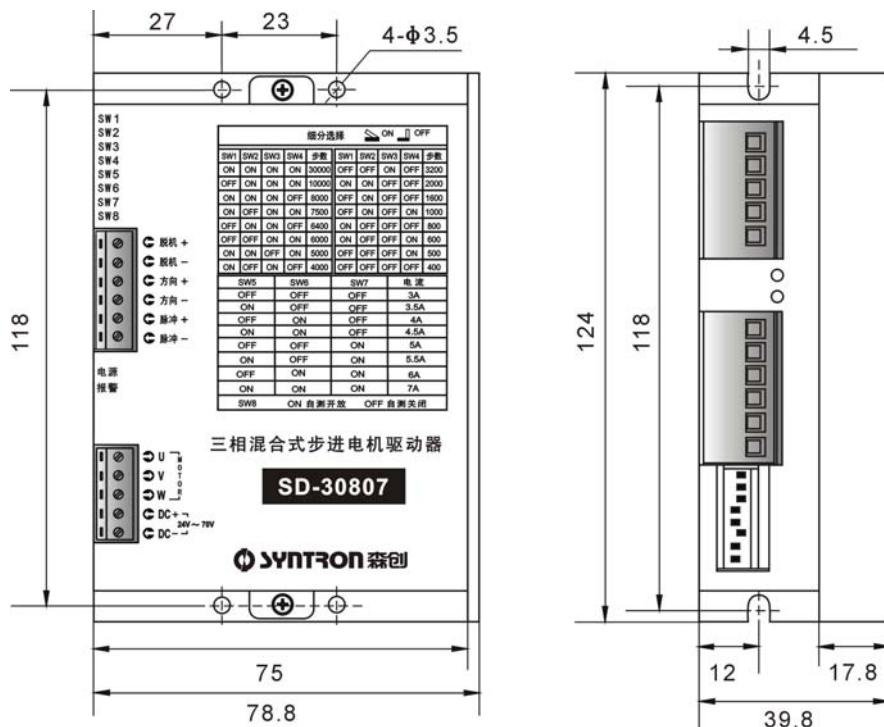
输入信号波形和时序



典型接线图



外形尺寸 [单位: mm]



使用注意事项

- ◆ 由于储运环境温度的剧烈变化，容易产生凝露或结霜，此时应把驱动器放置12小时以上，待驱动器温度与环境温度一致后，方可通电运行。若长时间贮存在非适宜环境中，运行前应重新检测产品的质量。
- ◆ 为了更好的使用本驱动器，用户在系统接线时应遵循功率线（电机相线，电源线）与弱电信号线分开的原则，以避免控制信号被干扰。在无法分别布线或有强干扰源（变频器，电磁阀等）存在的情况下，最好使用屏蔽电缆传送控制信号。采用较高电平的控制信号对抵抗干扰也有一定的意义。
- ◆ 电源质量的好坏直接影响到驱动器的性能和功耗，电源的纹波大小影响细分的精度，电源共模干扰的抑制能力影响系统的抗干扰性，因此对于要求较高的应用场合，用户一定要注意提高电源的质量。
- ◆ 驱动器的输出电流是指驱动器每相输出电流的峰值，使用串电流表的方式不能得到正确的读数。
- ◆ 驱动器安装时应保证设备的通风良好，并定期检查散热风扇运转是否正常；机柜内有多个驱动器并列使用时要保证相互之间的距离不小于5CM。
- ◆ 用户若对驱动器的电源电压、电流、细分、信号端口等有特制要求的，请与厂家联系，可根据客户需求进行产品定制，产品型号末尾标注Ver*.*的标示为特殊制品，*.*为特殊定制版本号。本说明书只针对标准产品，不包含根据客户需求定制产品的要求。

产品与服务

运动控制电机及驱动

◆ 步进电机系统

两相/三相/五相系列
电机外径范围: 28 mm ~ 130 mm
电机转矩范围: 0.06 N·m ~ 45 N·m
驱动器工作电压范围:
24VDC~70VDC 100VAC~220VAC
驱动器输出电流范围: 0.9A ~ 15A
驱动器励磁方式: 整步 ~ 128 细分
数字化驱动控制方式
闭环步进电机驱动控制方式

◆ 交流伺服系统

电机外径范围: 40mm ~ 180 mm
功率范围: 100W ~ 9000W
转速范围: 1000 rpm ~ 3000 rpm
转矩范围: 0.32 N·m ~ 71.6 N·m
电压范围: 18~80VDC, 220VAC, 380VAC

◆ 无刷直流电机系统

电机外径范围: 57 mm ~ 92 mm
功率范围: 70W ~ 600W
转速范围: 1000 rpm ~ 8000 rpm
转矩范围: 0.095 N·m ~ 1.9 N·m
驱动器工作电压: 48VDC, 220VAC

高速无刷直流电机系统

功率范围: 200W ~ 1000W
转速范围: 10000 rpm ~ 20000 rpm
转矩范围: 0.13 N·m ~ 1 N·m

行业专用控制系统

数字卷绕排线专用控制系统
多自由度网络化运动控制系统
SC-GSJ01 攻丝机控制器

加弹机 ATTpw 先进卷绕控制系统
单伺服/三伺服型枕式包装机控制系统
双飞叉绕线机控制系统

机械传动单元

◆ 行星齿轮减速器

运动控制系统

◆ 可编程控制器、运动控制板卡、SC 系列控制器、TRIO 运动控制器

系统集成与服务