

货物编码: 001480

低震动、低噪音、低功耗

**特点**

- ◆ 32 位 DSP 数字式控制方式
- ◆ 低震动、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 7.5A/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


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

供电电源	80V ~220VAC, 50Hz, 容量 0.8KVA
输出电流	有效值 7.5A/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 (步/转)	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 >500M $\Omega$
绝缘强度	常温常压下 1KV, 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 $^{\circ}\text{C}$ ~ +40 $^{\circ}\text{C}$
	湿度	<80%RH, 无凝露, 无结霜
	震动	5.9m/s <sup>2</sup> Max
贮存环境	温度	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~ +55 $^{\circ}\text{C}$
	湿度	<93%RH, 无凝露, 无结霜
外形尺寸	190 $\times$ 85 $\times$ 115mm	
重量	1.5Kg	

## 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

驱动器内部的开关电源设计保证了其可以适应较宽的电压范围，推荐使用 80~220VAC，电压的提高会导致运行噪音加大但对高速力矩有利。电机电磁感应会导致电机外壳感生出一定的电荷，为确保使用者安全，请务必使用线径 2mm<sup>2</sup> 以上的导线将电机的机壳保护线和驱动器的机壳接地端子与保护大地良好连接，且应采用隔离变压器为驱动器供电。

电源质量的好坏直接影响到驱动器的性能和功能，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。

SW5	SW6	SW7	电 流
OFF	OFF	OFF	2.0A
ON	OFF	OFF	2.5A
OFF	ON	OFF	3.0A
ON	ON	OFF	5.0A
OFF	OFF	ON	6.0A
ON	OFF	ON	6.5A
OFF	ON	ON	7.0A
ON	ON	ON	7.5A

### ◆ 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 7.5A/相（有效值），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 8 种电流值，从 2.0A 到 7.5A（详见电流选择表）。

（注意：这里所说的电流是指驱动器每相输出正弦波电流的有效值，使用串电流表的方式不能得到正确的读数。）

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。

### ◆ 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。

### ◆ 自动半电流

驱动器工作若连续 0.1s 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。

### ◆ 脉冲平滑滤波功能

为了更好的适应上位控制系统的各种加减速曲线，甚至无加减速的情况，充分发挥步进电机的最大力矩输出，本驱动器提供了两档指令脉冲平滑滤波功能，SW8=OFF 时，滤波时间 1.12 毫秒；SW8=ON 时，滤波时间 17.92 毫秒。对于需要插补应用的场合，请将 SW8 设置于 OFF 状态，对于不需要插补运动，负载惯量较大，上位机加减速曲线基本没有的场合，请将 SW8 设置为 ON，驱动器将发挥出步进电机的极限加速性能。

### ◆ 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。

### ◆ 过压保护






当电源输入电压超过 280VAC 时，或者回馈制动导致总线电压超过 400VDC 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

当电源输入电压低于 60VAC 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<60VAC）
间隔 1 秒闪烁 5 次		过压故障（电压>280VAC）

## 控制信号

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。

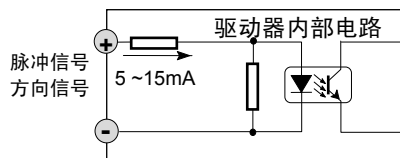
输入控制信号采用双端接口，可根据需要接共阳、共阴、差分等多种接口形式。接口可适应 TTL、OC、差分等信号格式，脉冲和方向端口可以适应+3V~24V 的电压。脱机口内串 510 欧电阻可以适应 TTL 信号，当采用更高的信号电压时应酌情串联限流电阻，12V 时串 1KΩ，24 V 时串 2KΩ。

**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 2μs。本驱动器的信号响应频率为 100KHz，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。

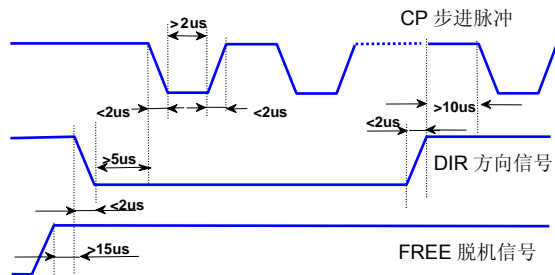
**方向信号输入** 单脉冲模式下该信号作为控制电机的转向信号，该端内部光耦的通、断被解释为控制电机运行的两个方向。控制电机转向时，应确保方向信号领先脉冲信号至少 5μs 建立，从而避免驱动器对脉冲的错误响应。

**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。

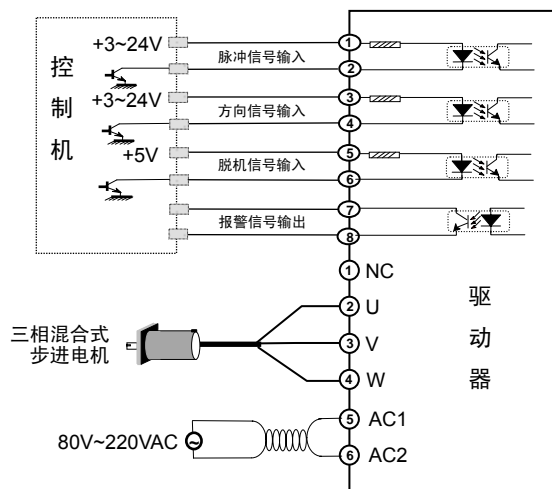
## 输入接口电路



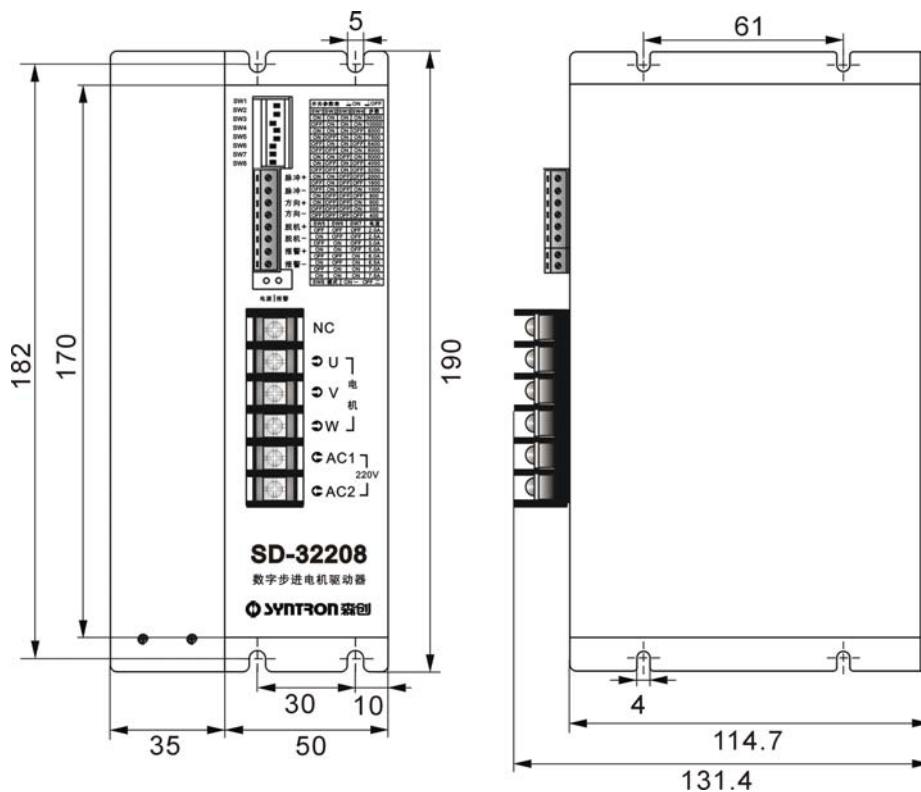
## 输入信号波形和时序



## 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\*.\*的标示为特殊定制品，\*.\*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