

5SRZ系列

五相步进电机驱动器

硬件手册

5SRZ-S



上海安浦鸣志自动化设备有限公司

目录

1 产品介绍	3
1.1 特性	3
1.2 安全须知	3
2 开始前的准备	4
2.1 选择合适的电源	4
2.1.1 选择电源电压	4
2.1.2 选择电源电流	4
2.2 连接电源	5
2.3 连接电机	5
3 输入与输出	6
3.1 输入信号	6
3.1.1 脉冲方向输入	7
3.1.2 使能输入	8
3.2 输出信号	9
4 拨码选择	10
4.1 运行电流—SW1,SW2,SW3	10
4.2 空闲电流—SW4	10
4.3 细分设置—SW5,SW6,SW7,SW8	11
4.4 平滑滤波—SW10	11
4.5 脉冲模式—SW11	12
4.6 脉冲滤波—SW12	12
4.7 自检—SW9	12
5 驱动器的安装	12
6 LED显示及报错代码	13
7 参考资料	14
7.1 技术规格	14
7.2 推荐电机	15
7.2.1 电机机械尺寸	15
7.2.2 力矩曲线	15
7.3 驱动器机械尺寸	16
7.4 驱动器型号命名规则	16
8 配件	16
8.1 标准配件(已包含在包装内)	16
9 联系 MOONS'	17

1 产品介绍

感谢您选用鸣志5SRZ系列步进驱动器和电机产品。5SRZ系列驱动器是一款直流五相步进电机驱动器，可以适配五相步进电机。5SRZ系列支持脉冲方向模式，双脉冲模式，并且可以采用拨码开关配置驱动器功能。

1.1 特性

- 输出电流 可通过拨码选择电流档位，共8种选择。
- 细分档位 可通过拨码选择细分档位，共16种选择。
- 脉冲模式 可通过拨码选择脉冲加方向或者双脉冲模式。
- 输入滤波 可通过拨码选择脉冲滤波1MHz或者150kHz。
- 空闲电流 拨码开关选择在电机停止运行后1.0秒电流会自动减为额定电流的50%或90%。
- 产品自检 拨码开关选择，电机以1rps速度做两圈正反转往复运动。
- Type-C接口。

1.2 安全须知

本产品的运输、安装、使用或维修必须由具备专业资格并熟悉以上操作的人员进行。

为了更大程度的减少潜在的安全隐患，您使用这个设备时应该遵守所有的当地及全国性的安全规范，不同的地区有着不同的安规条例，您应该确保设备的安装及使用符合您所在地区的规范。

系统错误也可能造成设备的损坏或者人身伤害。我们不保证此产品适合您的特定应用，我们也无法为您系统设计的可靠性承担责任。

在安装及使用前请务必阅读所有的相关文档，不正确的使用会造成设备损坏或者人身伤害，安装时请严格遵守相关技术要求。请务必确认系统各设备的接地，非接地的系统无法保证用电安全。

该产品内部的某些元器件可能会因为受到外部静电影响而损坏。操作人员接触产品前应保证自身无静电，避免接触易带静电的物体(化学纤维、塑料薄膜等)。

如果您的设备放在控制柜中，请在运行过程中关闭控制柜外盖或柜门，否则有可能造成设备损坏或人身伤害。严禁在系统运行的时候热插拔电缆，因热插拔产生的电弧对于操作人员和设备都有可能产生危害。关电后请至少等待10秒钟再接触产品或移除接线。容性器件在断电后仍可能储存造成危险的电能，需要一定时间来释放。为了确保安全，可以在接触产品前用万用表测量一下。

请遵守本手册提出的重要安全提示，包括对于潜在的安全危险给出明确的警示符号，在安装、运行及维护前应阅读及熟悉这些说明。

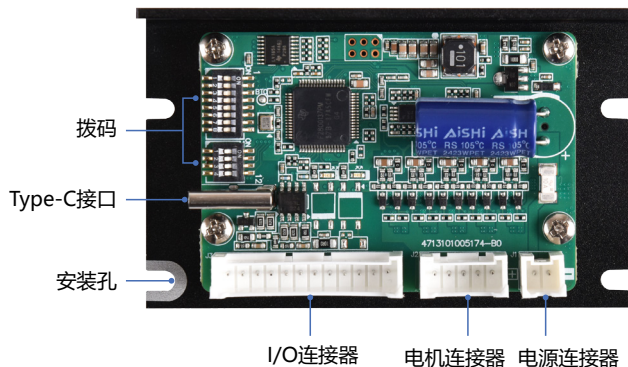
本段文字的目的旨在告知使用者必要的安全须知以及减小存在危及人身和设备安全的风险。对于安全预防重要性的错误估计可能会造成严重的损失，或者造成设备无法使用。

2 开始前的准备

您需要进行如下准备：

- 一个24V的直流电源，请阅读下文“选择合适的电源”章节，以帮助您选择正确的电源。
- 一个匹配的步进电机，请阅读下文“推荐电机”章节。

驱动器接口如下：



2.1 选择合适的电源

在选择电源时，最重要的是合理考虑实际应用中的电压和电流的需求。

2.1.1 选择电源电压

5SRZ驱动器在使用24V直流电压供电时有最佳表现。电压的选择取决于所需要的运行力矩以及可以接受的驱动器发热量（驱动器过热会自我保护）。较高的电源电压可以提高电机的高速性能，但同时也会增加5SRZ的发热量。因此，选择的电源电压越接近驱动器标称的上限值，允许用户使用的运行占空比（运转和停止的时间比例）就越小，即允许客户连续运行电机的时间就越小，否则将出现驱动器过热而自我保护。

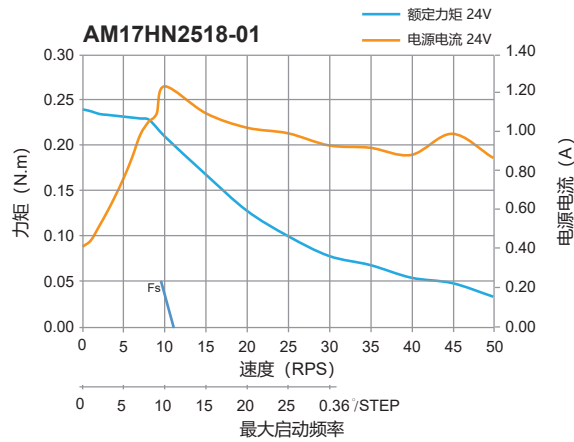
5SRZ 驱动器允许的最大工作电压范围是18~30V直流电压。当5SRZ在18V直流电压供电时，电源输入端建议并联较大的稳压电容，以防止电源电压不稳定导致驱动器低压报警。另外，稳压电容还可以吸收电源线上的电流尖峰，防止驱动器误保护。当电源电压低于18V时，5SRZ的工作可能会不可靠。请勿将5SRZ工作在低于18V的直流电压下，否则驱动器会低压报警，但这个报警不会停止5SRZ的工作。

当驱动器使用稳压电源供电，且供电电压接近30V时，电源输入端建议采取电压钳位措施，以免发生供电电压高于30V，驱动器过压报警而停止5SRZ工作的情况。

2.1.2 选择电源电流

5SRZ步进电机驱动器与不同的步进电机组合使用，在不同的电源电压下，推荐的电源电流容量如下表格。通常情况下，驱动器电源的输入电流要比驱动电机的电流小，这个是因为驱动器本身实现了能量转换功能，即驱动器将一个高电压小电流信号通过功率开关放大转换成一个低电压大电流信号。电机绕阻的额定电压往往很小，当驱动器的供电电压越高于电机绕阻的额定电压时，驱动器所需的电源输入电流就越小。

同时，电源输入电流的大小还与电机运行时转速及负载有关，因此对于具体的应用场合，用户还需进行特定的分析和估算。

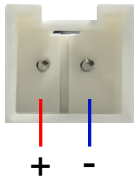


2.2 连接电源

5SRZ系列有一个电源连接器。
连接器左侧第一位是电源的V+,第二位是电源的V-, 注意不要接反。

注意：请在驱动器的所有接线都完成后再给驱动器上电！

5SRZ工作电压24VDC。

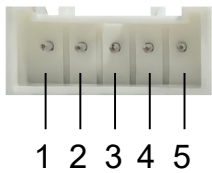


2.3 连接电机

将电机出线连接至驱动器的电机连接器。

注意：请勿损伤或用力拉扯电机出线，也不要使出线承受过大的力(例如拉着线提着电机)，放在重物下面或被夹住。

如果您使用的是鸣志的步进电机，请将MA,MB,MC,MD,ME五根线依次连接至驱动器的A,B,C,D,E。

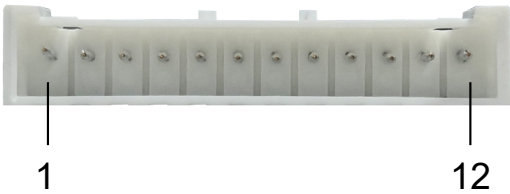


脚位	信号定义
1	电机A相
2	电机B相
3	电机C相
4	电机D相
5	电机E相

3 输入与输出

5SRZ系列驱动器的输入和输出包括：

- 3路光电隔离的数字信号输入，高电平可直接接收5-24V直流电平。
- 1路光电隔离的数字信号输出，最大耐受电压30V，最大灌电流或拉电流100mA。



脚位	功能
1	X1+
2	X1-
3	X2+
4	X2-
5	X3+
6	X3-
7	NC
8	NC
9	Y1+
10	Y1-
11	NC
12	NC

IO定义总表

3.1 输入信号

5SRZ驱动器包含3路数字隔离输入，支持PNP/NPN输入。

输入信号与功能对应如下：

信号	脚位	功能
X1+	1	可选配以下功能： ● STEP脉冲信号输入 ● CW方向信号输入
X1-	2	
X2+	3	可选配以下功能： ● DIR脉冲信号输入 ● CCW方向信号输入
X2-	4	
X3+	5	●使能信号输入
X3-	6	

3.1.1 脉冲方向输入

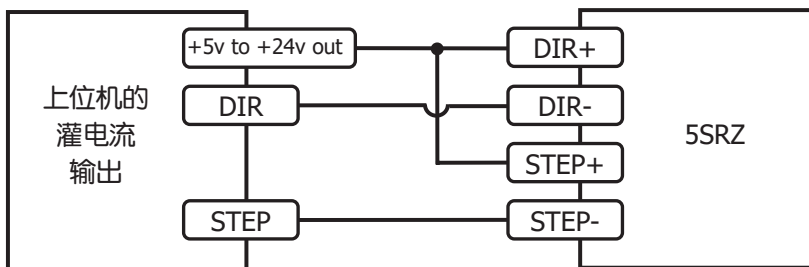
5SRZ系列驱动器有2个高速输入口X1和X2，光电隔离，可以接受5-24VDC单端或差分信号，信号下降沿有效，最小脉宽250 ns，最大脉冲频率1MHz。

X1作为STEP信号或者CW信号输入。

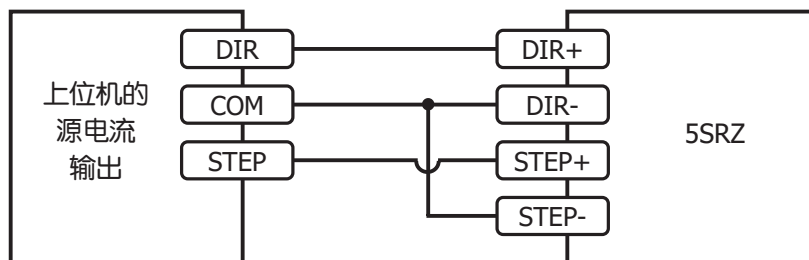
X2作为DIR信号或者CCW信号输入。

电机运转方向取决于DIR电平信号，当DIR悬空或为低电平时（光耦不导通），电机顺时针运转；DIR信号为高电平时（光耦导通），电机逆时针运转。

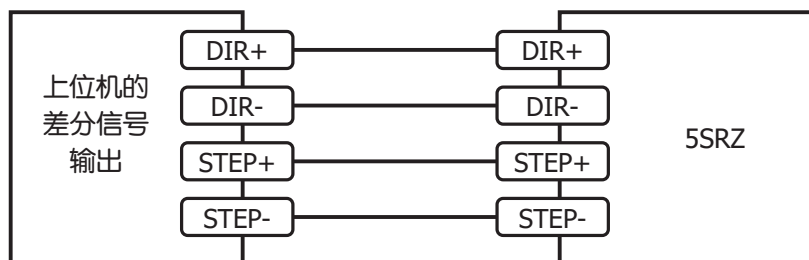
下图列举了X1,X2输入常用的接线方式：



上位机的灌电流输出连接方式



上位机的源电流输出连接方式



上位机的差分信号输出连接方式

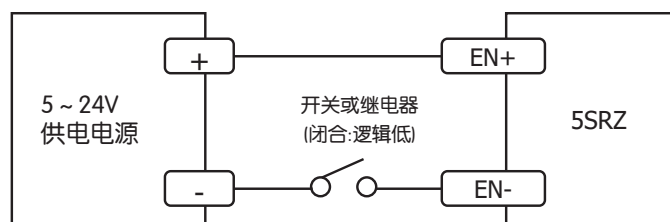
3.1.2 使能输入

5SRZ系列驱动器有1个普通输入口X3，光电隔离，可以接受5-24V单端或差分信号，最高电压可达28V。

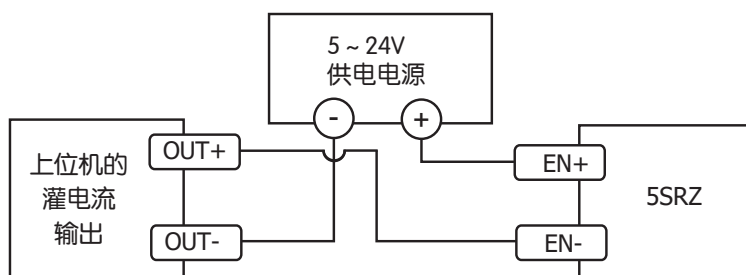
EN信号悬空或低电平时(光耦不导通)，驱动器为使能状态，电机正常运转；EN信号为高电平时(光耦导通)，驱动器功率部分关断，电机无励磁。

当电机处于报警状态时，EN输入可用于重启驱动器。首先从应用系统中排除存在的故障，然后输入一个下降沿信号至EN端，驱动器可重新启动功率部分，电机励磁运转。

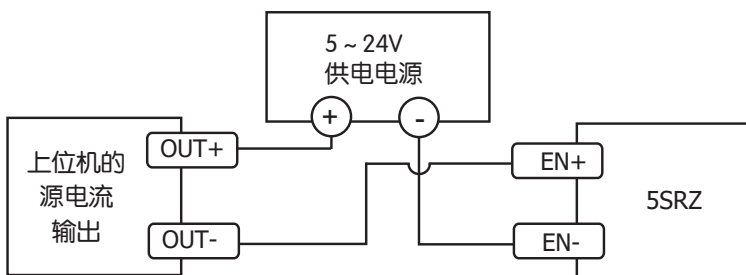
下图列举了X3输入常用的接线方式：



使用开关或继电器的连接方式



上位机的灌电流输出连接方式



上位机的源电流输出连接方式

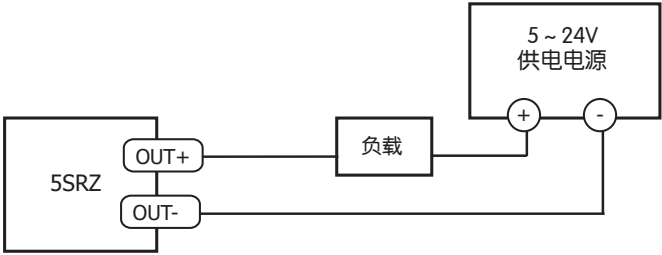
3.2 输出信号

5SRZ系列驱动器包含1路数字隔离输出。

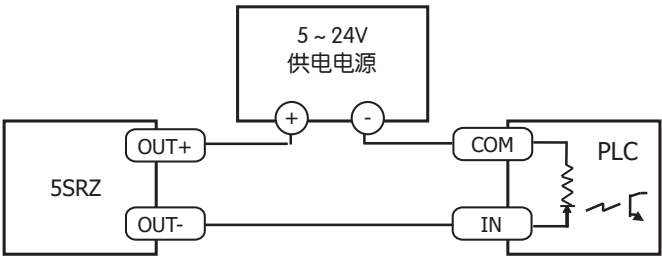
接口	脚位	备注
Y1+	9	● 驱动器报错信号输出
Y1-	10	

下图列举了Y1输出常用的接线方式：

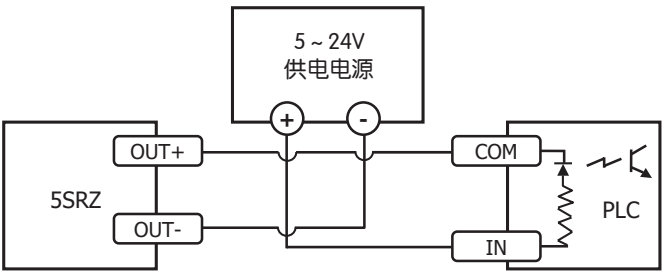
警告：请勿将输出端接至30V以上的直流电压，流入输出端的电流请勿超过100mA。



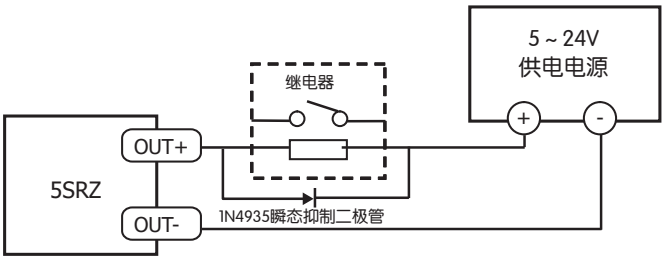
灌电流输出的连接方式



源电流输出的连接方式



源电流输出连接PLC的方式



驱动一路继电器的连接方式

4 拨码选择

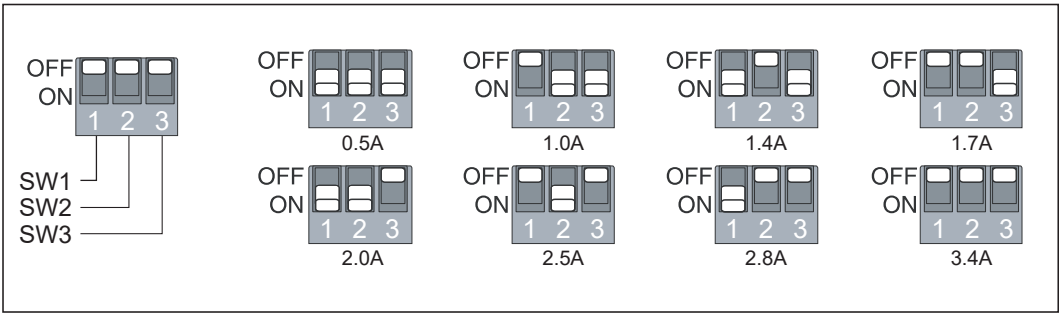
5SRZ驱动器许多配置参数可以设置或改变位置开关-由一个ON/OFF或者开关组合进行设定。
拨码功能概览：

拨码	脉冲模式
1-3	运行电流
4	空闲电流
5-8	细分
9	自检
10	平滑滤波
11	脉冲模式选择
12	脉冲滤波

4.1 运行电流—SW1,SW2,SW3

5SRZ驱动器通过SW1,SW2,SW3拨码开关设定运行电流，共8种选择。

峰值电流 (Amps)	SW1	SW2	SW3
SRZ02			
0.5	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON
1.4	ON	OFF	ON
1.7	OFF	OFF	ON
2	ON	ON	OFF
2.5	OFF	ON	OFF
2.8	ON	OFF	OFF
3.4	OFF	OFF	OFF



4.2 空闲电流—SW4

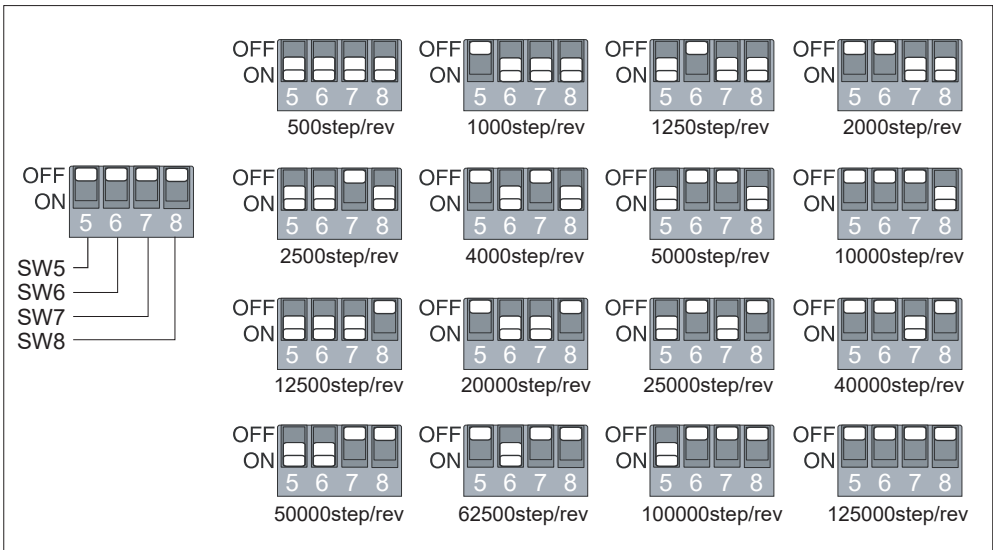
5SRZ驱动器通过SW4拨码开关设定空闲电流，共2种选择。
当需要输出一个高的力矩时，90%的设置是最有效的。为减少马达和驱动器的热量，推荐将空闲电流在允许的情况下尽可能降低。

Idle Current(%)	SW4
50	ON
90	OFF

4.3 细分设置—SW5,SW6,SW7,SW8

5SRZ驱动器通过SW5,SW6,SW7,SW8拨码开关设定细分，共16种选择。

Steps/Rev	SW5	SW6	SW7	SW8
500	ON	ON	ON	ON
1000	OFF	ON	ON	ON
1250	ON	OFF	ON	ON
2000	OFF	OFF	ON	ON
2500	ON	ON	OFF	ON
4000	OFF	ON	OFF	ON
5000	ON	OFF	OFF	ON
10000	OFF	OFF	OFF	ON
12500	ON	ON	ON	OFF
20000	OFF	ON	ON	OFF
25000	ON	OFF	ON	OFF
40000	OFF	OFF	ON	OFF
50000	ON	ON	OFF	OFF
62500	OFF	ON	OFF	OFF
100000	ON	OFF	OFF	OFF
125000	OFF	OFF	OFF	OFF



4.4 平滑滤波—SW10

5SRZ驱动器设定开关SW10选择采用细分插补技术的平滑滤波功能，“ON”为启用该功能,“OFF”为关闭该功能。对控制信号平滑滤波使立即改变马达控制的速度和方向的动作变得更加柔和，且能够使系统机械部件磨损降低以提高设备使用寿命。

该功能将会产生对控制信号的延迟，请根据应用场合选择或关闭该功能。

注意: 每次设定SW10将在切断电源并重新上电后才能使能或关闭该功能。

SW10	脉冲模式
ON	平滑滤波开启
OFF	平滑滤波关闭

4.5 脉冲模式—SW11

通常用于位置控制的马达控制器提供脉冲和方向模式的控制命令。控制器按每个步进信号执行1个马达步，方向信号用来选择顺时针或逆时针旋转方向。设定SW11为“OFF”档则选择控制器工作在脉冲和方向模式。然而，有一些PLCs或上位控制器采取双脉冲模式的控制命令，即CW/CCW。用一路脉冲信号控制马达顺时针选择旋转，且每个步进信号执行一个马达步，用另一路脉冲信号控制马达逆时针旋转。工作于此模式需将SW11设定为“ON”。CW信号连接在STEP信号接口，CCW信号连接在DIR信号接口。

脉冲模式选择	SW11
CW/CCW	ON
脉冲+方向	OFF

4.6 脉冲滤波—SW12

5SRZ驱动器通过设定开关SW12选择脉冲滤波器，“ON”为150 KHz，“OFF”为1MHz。脉冲和方向信号输入内建脉冲滤波，用于消除外部叠加噪音。

如果系统工作在低细分模式，请选择滤波频率为150KHz，如果工作在高细分模式选择滤波频率为1MHz。

注意: 每次设定SW12将在切断电源并重新上电后才能使用对应滤波频率。

脉冲滤波	SW12
150KHz	ON
1MHz	OFF

4.7 自检—SW9

5SRZ驱动器通过SW9拨码开关设定自检。任意时刻SW9设定“ON”，控制器上电后将按先顺时针再逆时针方向各旋转2圈反复控制电机运行。任意时刻设定 SW9为“OFF”则关闭该功能。

5 驱动器的安装

5SRZ驱动器可以通过散热器的窄边，使用M3螺钉进行安装。如果有可能的话，驱动器能安全地固定在一个光滑、平整的金属面上，这样有助于驱动器的散热。如果无法这样安装，则有可能需要通过风扇散热，以避免驱动器过热。



- 请勿将驱动器安装在不通风或环境温度高于40°C的地方。
- 请勿将驱动器安装在潮湿或者有金属碎屑及其它导电物体的环境中，容易进入驱动器内部引起电路短路的地方。
- 需要集中安装多台驱动器时，请确保驱动器间隔大于2cm以上。

6 LED显示及报错代码

5SRZ系列使用了一个双色的LED（红/绿）来显示状态。正常状态为绿色LED常亮或闪烁。如果红色LED闪烁，表示报警或发生错误。错误代码可通过红灯和绿灯的闪烁组合来表示，如下图：

报警代码	报警原因	解决方案
	绿灯长亮	电机非使能 无报警、电机非使能中
	绿灯闪烁	电机使能 无报警、电机使能
	3 红，1 绿	过温 加强散热
	3 红，2 绿	内部电压出错 检测供电电源功率是否满足
	4 红，1 绿	电源输入过压 输入电压过高，降低输入电压
	4 红，2 绿	电源输入欠压 输入电压过低，增加输入电压
	5 红，1 绿	过流/短路 检查电机是否短路
	6 红，1 绿	电机绕组开路 请检查电机连接是否正确

备注： **斜体加粗** 的报警表示驱动器故障，电机会进入未使能状态

7 参考资料

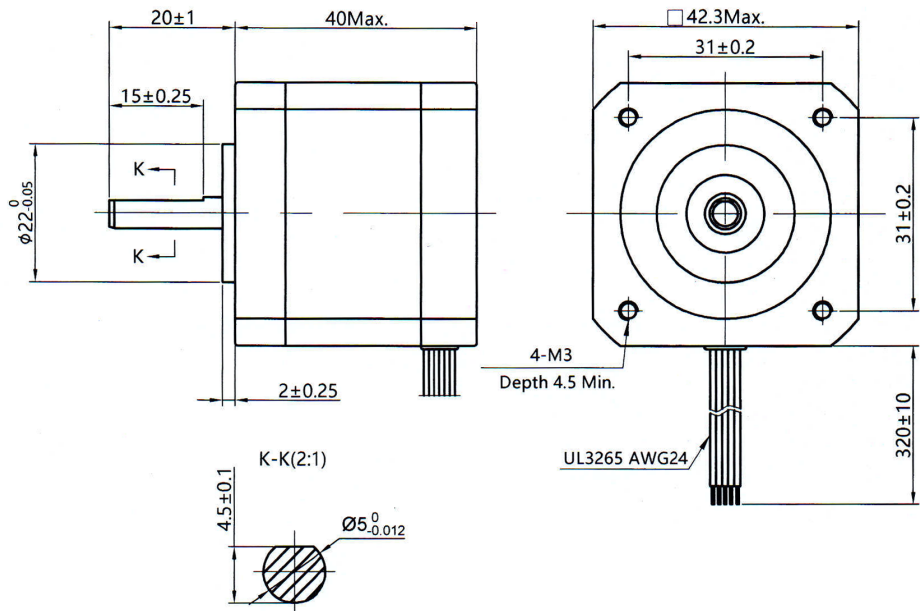
7.1 技术规格

功率模块	
功率放大类型	五相半桥
电流控制	16KHz PWM控制
输出电流	5SRZ02: 最大输出正弦峰值3.4A
推荐工作电压	24VDC
输入电压范围(最大)	18 ~ 30 VDC
保护	过压、欠压、过热、电机绕组短路(相间、相地)
控制模块	
细分等级	500 ~ 125000
速度范围	速度可达到3000rpm
滤波器	数字输入噪音滤波器、平滑滤波器、PID滤波器
非易失性存储器	配置参数存储在外部EEPROM
数字输入	3路光电隔离输入
	光电隔离, 差分输入, 高电平可接收5-24V直流电平 X1与X2可支持最大脉冲频率1MHz, EN最大脉冲频率5kHz
数字输出	1路光电隔离输出
	光电隔离, 集电极开路, 30V, 最大100mA
配置接口	Type-C
物理规格	
环境温度	0-40°C(32-104°F)(安装合适的散热器)
环境湿度	最大90%, 无结露
重量	55.7g

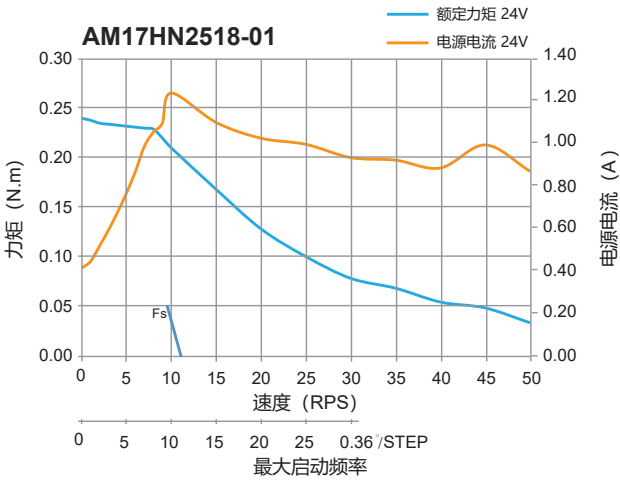
7.2 推荐电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	保持力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm²)	重量(Kg)	绝缘强度
AM17HN2518-01	单出轴	4	40	0.24	0.1~2.5	54	0.28	500VAC/1分钟

7.2.1 电机机械尺寸 (单位: mm)

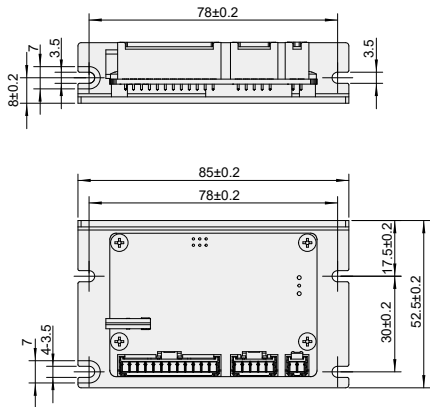


7.2.2 力矩曲线

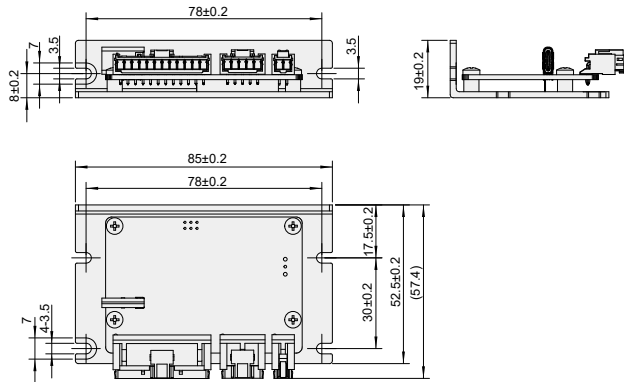


7.3 驱动器机械尺寸（单位：mm）

□ 垂直出线型



□ 水平出线型



7.4 驱动器型号命名规则

5 SRZ 02 H - S

电机相数
5：五相

系列名称
SRZ系列

出线类型
H：垂直出线型
空：水平出线型

控制方式
S：脉冲模式

电流版本
02：3.4A max(最大输出正弦峰值)

8 配件

8.1 标准配件(已包含在包装内)

型号	数量	类别	描述
511630200	1	连接器插头	电源连接器插头
511630500	1	连接器插头	电机连接器插头
511631200	1	连接器插头	I/O连接器插头
507528400	1	端子	5SRZ系列通用端子

9 联系 MOONS'



客户咨询电话

400-820-9661

更多安浦鸣志资讯，请扫码关注！



公众号



微官网

鸣志总部 ★

上海市闵行区闵北路88弄7号楼
邮编：201107

鸣志电器（太仓）有限公司

江苏省太仓市港区银港路16、18号
邮编：215434

国内办事处

北京

北京市朝阳区东三环中路16号京粮大厦1206室
邮编：100022

青岛

山东省青岛市市北区山东路171号科技创新大厦1号楼19楼1913室
邮编：266033

西安

陕西省西安市唐延路1号旺座国际城D座1006室
邮编：710065

武汉

湖北省武汉市江汉区解放大道686号世贸大厦3001室
邮编：430022

合肥

安徽省合肥市蜀山区井岗路CBC拓基广场B座1521室
邮编：230088

南京

江苏省南京市江宁区天元中路126号新城发展中心2号楼11楼1101/1102室
邮编：211106

苏州

江苏省苏州市姑苏区南环东路758号汇邻广场4号北楼1103-1105室
邮编：215007

宁波

浙江省宁波市江东区惊驾路565号泰富广场B座309室
邮编：315040

成都

四川省成都市锦江区东御街19号茂业天地3907室
邮编：610066

重庆

重庆市江北区福泉路18号源著南区20栋2108室
邮编：400000

广州

广东省广州市天河区林和西路9号耀中广场B座40层06室
邮编：510610

东莞

广东省东莞市松山湖研发五路1号林润智谷5号楼1206-1207室
邮编：523000

深圳

广东省深圳市南山区留仙大道4168号众冠时代广场A座3901室
邮编：518000

北美地区

美国

MOONS' INDUSTRIES (AMERICA), INC. (Chicago)
1113 North Prospect Avenue, Itasca, IL 60143, USA

MOONS' INDUSTRIES (AMERICA), INC. (Boston)

36 Cordage Park Circle, Suite 310 Plymouth, MA 02360, USA

APPLIED MOTION PRODUCTS, INC. (Morgan Hill)

18645 Madrone Parkway, Morgan Hill, CA 95037, USA

LIN ENGINEERING, INC. (Morgan Hill)

16245 Vineyard Blvd., Morgan Hill, CA 95037, USA

欧洲地区

意大利

MOONS' INDUSTRIES (EUROPE) HEAD QUARTER S.R.L.
Via Torri Bianche n.1 20871 Vimercate(MB) Italy

德国

AMP & MOONS' AUTOMATION(GERMANY)GMBH
Kaiserhofstr. 15
60313 Frankfurt am Main Germany

瑞士

TECHNOSOFT (SUISSE) SA
Avenue des Alpes 20 CH 2000 Neuchâtel Switzerland

英国

MOONS' INDUSTRIES (UK), LIMITED
Rooms 4&5, 1st Floor, Greenbank, London Road, Reading, UK. RG1 5AQ

亚洲地区

新加坡

MOONS' INDUSTRIES (SOUTH-EAST ASIA) PTE. LTD.
33 Ubi Avenue 3 #08-23 Vertex Singapore 408868

日本

MOONS' INDUSTRIES JAPAN CO., LTD. (Yokohama)
Room 602, 6F, Shin Yokohama Koushin Building,
2-12-1, Shin-Yokohama, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa
Japan 222-0033

印度

MOONS' INTELLIGENT MOTION SYSTEM INDIA PVT. LTD.
Room. 908, 9th Floor, Amar Business Park,
Tal. Haveli, Baner, Pune India 411045

越南

MOONS' INDUSTRIES (VIETNAM) COMPANY LIMITED.
Factory C1&D1, Lot IN3-11*A, VSIP Hai Phong Industrial Park in Dinh
Vu - Cat Hai Economic Zone, Lap Le Commune, Thuy Nguyen District,
Hai Phong City, Vietnam
Vietnam 04359



<http://www.moons.com.cn>

E-mail: ama-info@moons.com.cn

MOONS' 安浦鸣志
moving in better ways

• 本产品目录所列产品规格、技术参数等仅供参考，我公司保留变更的权利，恕不另行通知。对产品如有任何疑问请联系当地销售代表或拨打400电话咨询。