

# STF-多轴系列

步进电机驱动器

硬件手册

STF-2XU-ECX/STF-2XU-ECX-S

STF-4X-ECX/STF-4X-ECX-S

STF-4XU-ECX/STF-4XU-ECX-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.....	6
2 开始前的准备.....	7
2.1 选择合适的电源.....	7
2.1.1 选择电源电压.....	7
2.1.2 选择电源电流.....	8
2.2 连接电源.....	9
2.2.1 如何使用连接器.....	10
2.3 安装上位机软件.....	11
2.4 连接EtherCAT.....	13
2.4.1 EtherCAT状态指示灯.....	13
2.5 设置EtherCAT站点地址（站点别名）.....	14
2.6 LED面板显示.....	14
2.7 连接电机.....	14
3 输入与输出.....	15
3.1 数字量输入.....	17
3.2 数字量输出.....	18
3.3 Y2 刹车输出.....	19
3.4 STO功能（仅-S型号）.....	19
3.4.1 STO功能的优点.....	19
3.4.2 STO标准.....	19
3.4.3 功能注意事项.....	20
3.4.4 功能引脚定义.....	20
3.4.5 STO功能与输入信号逻辑关系.....	20
4 驱动器的安装.....	21
5 报警代码.....	21
6 参考资料.....	22
6.1 技术规格.....	22
6.2 驱动器机械尺寸.....	24
6.3 推荐电机.....	26
6.4 力矩曲线.....	29
7 配件.....	31
7.1 标准配件(已包含在包装内).....	31
7.2 可选配件(需另购).....	31
7.2.1 总线通讯菊花链扩展线.....	31
7.2.2 再生放电钳.....	31
8 联系 MOONS'.....	32

## 1 产品介绍

感谢您选择鸣志STF多轴系列步进电机驱动器。

STF多轴系列是一款高性能总线控制2或4轴步进电机驱动器，同时集成了智能运动控制器的功能，可做为标准的EtherCAT从站运行，支持 CoE(CANopen over EtherCAT)。

EtherCAT® 是注册商标，由德国倍福自动化有限公司授权使用。



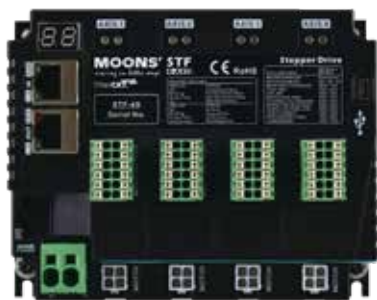
### 1.1 特性

- 可编程数字步进驱动器
- 工作电压直流：  
STF05 24-70VDC  
STF10 24-70VDC
- 支持 CoE (CANopen over EtherCAT)，符合CiA 402标准。基于100BASE-TX线缆，100Mbps 波特率，全双工模式，高传送速度，高可靠性通讯
- 支持VoE (Vendor over EtherCAT)，支持总线产品升级
- 支持Profile Position, Profile Velocity, Cyclic Synchronous Velocity, Cyclic Synchronous Position 和Homing模式
- 双口RJ45连接器用于EtherCAT通讯
- USB mini-B(横版)/Type-C(竖版)端口用于驱动器参数配置

- 输出电流:  
STF05-2XU 连续输出电流2x5A  
STF10-2XU 连续输出电流2x10A  
STF05-4X/4XU 连续输出电流4x5A  
STF10-4X/4XU 连续输出电流4x10A
- I/O  
STF05/10-2XU/4XU:  
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, 最大输出电流100mA  
1路刹车直驱控制信号输出: 最大耐受电压24V, 最大电流1A  
STF05/10-4X:  
5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  
2路光电隔离的数字信号输出, 最大耐受电压30V, 最大电流100mA  
1路刹车直驱控制信号输出, 最大耐受电压24V, 最大电流1A
- 数字和红绿LED组合显示
- STO功能 (可选)

型号	电源	输出电流	输入	输出	通讯	设置端口	STO
STF05-2XU-ECX	24-70VDC	最大持续电流 2x5A	2x3 光电隔离 输入	2x2 光电隔离输出 2x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	无
STF10-2XU-ECX		最大持续电流 2x10A	2x3 光电隔离 输入	2x2 光电隔离输出 2x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	无
STF05-2XU-ECX-S		最大持续电流 2x6A	2x3 光电隔离 输入	2x2 光电隔离输出 2x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	支持
STF10-2XU-ECX-S		最大持续电流 2x10A	2x3 光电隔离 输入	2x2 光电隔离输出 2x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	支持
STF05-4X-ECX		最大持续电流 4x6A	4x5 光电隔离 输入	4x3 光电隔离输出 4x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB mini-B	无
STF10-4X-ECX		最大持续电流 4x10A	4x5 光电隔离 输入	4x3 光电隔离输出 4x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB mini-B	无
STF05-4X-ECX-S		最大持续电流 4x6A	4x5 光电隔离 输入	4x3 光电隔离输出 4x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB mini-B	支持
STF10-4X-ECX-S		最大持续电流 4x10A	4x5 光电隔离 输入	4x3 光电隔离输出 4x1 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB mini-B	支持
STF05-4XU-ECX		最大持续电流 4x6A	4x3 光电隔离 输入	4x2 光电隔离输出 4x1: 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	无
STF10-4XU-ECX		最大持续电流 4x10A	4x3 光电隔离 输入	4x2 光电隔离输出 4x1: 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	无
STF05-4XU-ECX-S		最大持续电流 4x6A	4x3 光电隔离 输入	4x2 光电隔离输出 4x1: 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	支持
STF10-4XU-ECX-S		最大持续电流 4x10A	4x3 光电隔离 输入	4x2 光电隔离输出 4x1: 制动器直接驱动, 控制信号输出	EtherCAT	USB Type-C	支持

STF05/10-4X-ECX;STF05/10-4X-ECX-S



STF05/10-4XU-ECX;STF05/10-4XU-ECX-S



STF05/10-2XU-ECX;STF05/10-2XU-ECX-S



## 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。

为了最大程度的减少潜在的安全隐患，您使用这个设备时应遵守所在地区及全国性的安全规范和条例，请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人身伤害。

我们不保证此产品适合您特定的应用，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。

严禁在系统运行时热插拔电缆，因热插拔产生的电弧对于设备和操作人员都有可能产生危害。关电后请等待10秒钟后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：

- 一个适合驱动器的电源，请阅读下文标题为“选择合适的电源”的章节，以帮助您选择正确的电源。
- 一台与驱动器相匹配的步进电机，请阅读下文“推荐电机”部分。
- 一把小的一字螺丝刀。
- 一台安装有 Windows 7 / Windows 8 / Windows 10 (32位或64位)操作系统的电脑。
- 安装 **Stepper Suite** 软件。
- 一根USB通讯线用于驱动器参数配置。
- 一根网线用于驱动器与控制器的连接，或者驱动器与驱动器之间连接。

### 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电压和电流的需求。

#### 2.1.1 选择电源电压

STF步进驱动器和电机在使用24~48V直流电压供电时有最佳表现。电压的选择取决于所需要的性能表现以及可以接受的电机及驱动器发热(不至因过热而触发驱动器自我过温保护或损坏电机)。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少，否则将出现驱动器过热而自我保护。

STF05/10多轴系列驱动器允许的最大工作电压范围是18~75V直流电压。当电源电压低于18V时，STF05/10驱动器的工作可能会不可靠。请勿将STF05/10驱动器工作在低于18V的直流电压下，否则驱动器会低压报警，这个报警可能会停止驱动器的工作。

STF05/10驱动器使用稳压电源供电，且供电电压接近75V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75V，驱动器过压报警而停止驱动器工作的情况。当驱动器使用非稳压电源供电时，请确保电源的空载输出电压值不高于直流75V。

### 2.1.2 选择电源电流

STF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。

由于多轴产品的特殊性，选择电源电流时需要考虑以下几点：

- 1.请根据每个轴所接电机找到对应的电源电流容量
- 2.请根据每个轴实际的运行转速以及负载计算每个轴所需要的输入电流
- 3.将各个轴计算得到的输入电流相加，即为最终整个驱动器需要的输入电源电流

驱动器	电机	输入电源电压	电源电流容量（单轴）
STF05	AM8	24V	1.0A以上
	AM11	24V	1.0A以上
	AM14	24V	1.0A以上
	AM17	24V	1.5A以上
		48V	1.5A以上
	AM23	24V	3.0A以上
		48V	4.0A以上
	AM24	24V	4.5A以上
48V		4.5A以上	

驱动器	电机	输入电源电压	电源电流容量（单轴）
STF10	AM23	24V	3.0A以上
		48V	4.0A以上
		70V	4.0A以上
	AM24	24V	4.5A以上
		48V	4.5A以上
		70V	4.5A以上
	AM34	24V	6.0A以上
		48V	6.0A以上
		70V	6.0A以上

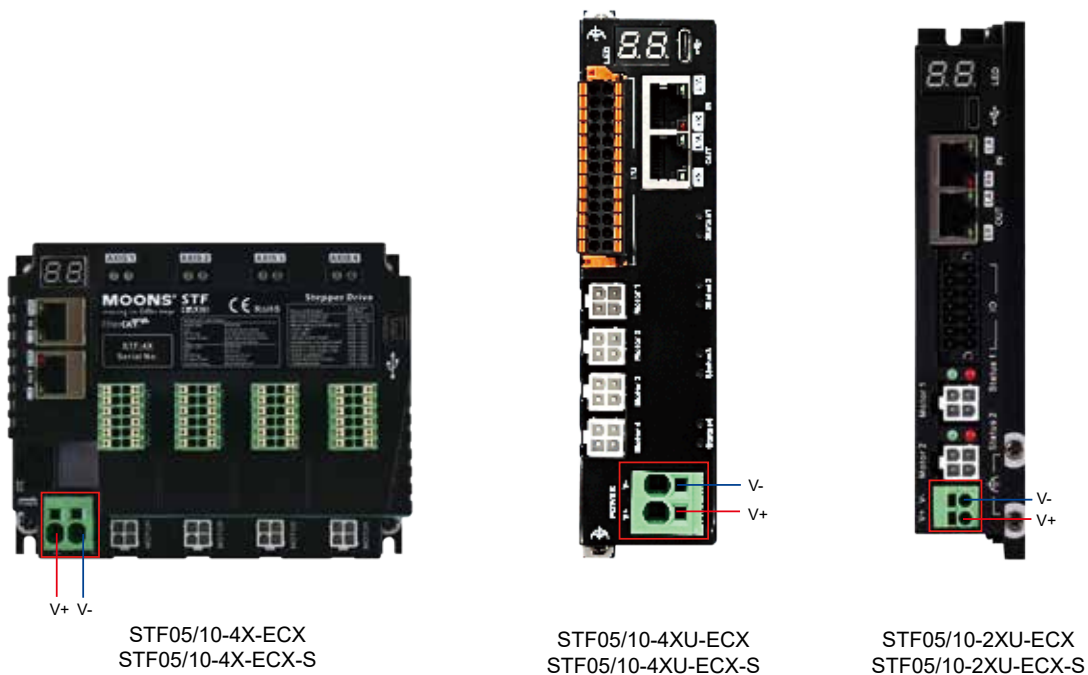
## 2.2 连接电源

STF多轴系列产品共用一个电源连接器。

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！)

STF多轴系列产品工作电压范围 24-70VDC



通过接地螺钉将驱动器的外壳连接至大地。

### 2.2.1 如何使用连接器

1. 下图显示了连接器的内部结构。



2. 将接线端子插入连接器。



3. 连接器内的金属弹片会卡住端子。



4. 需要拆卸线束时，按下橙色塑料部分，拉出线束端子。

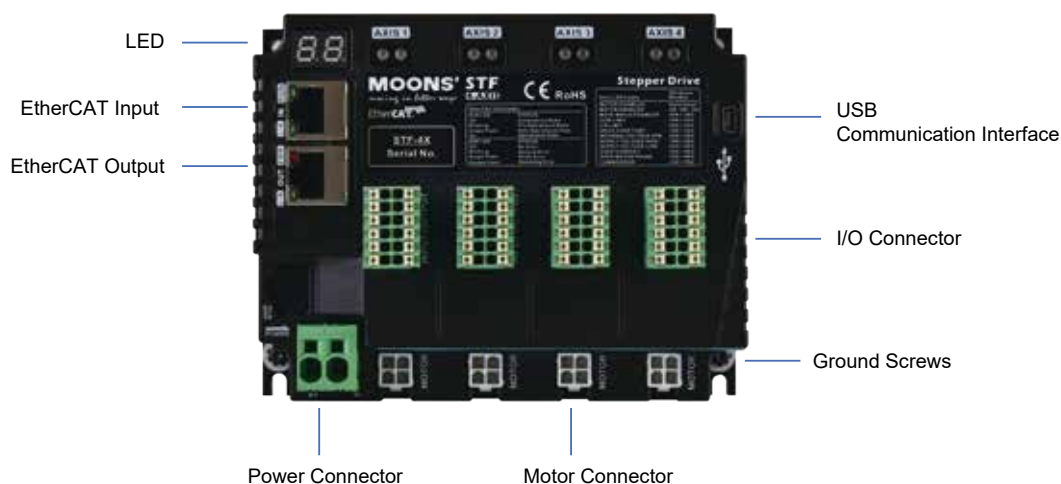


## 2.3 安装上位机软件

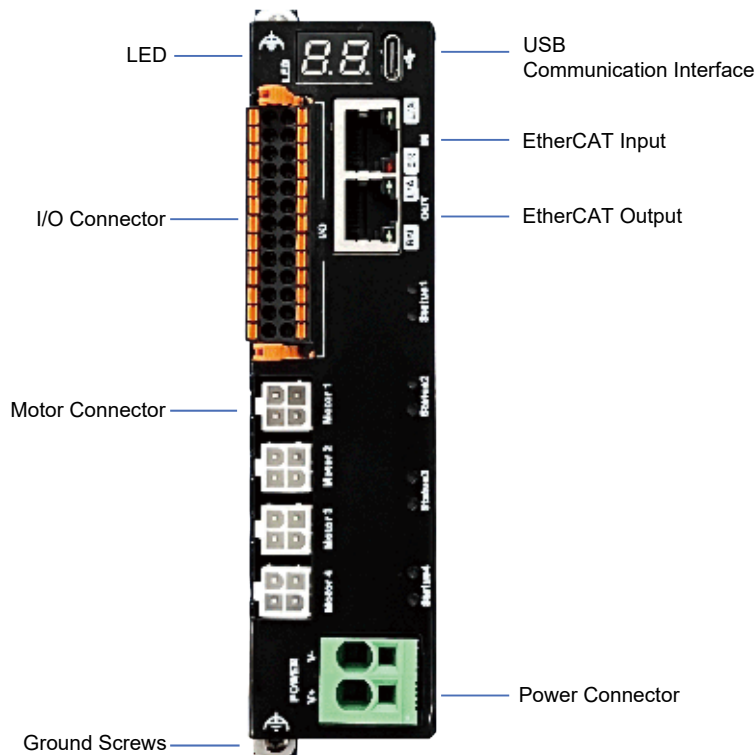
**Stepper Suite** 是基于PC的步进伺服应用配置调试软件，可用来配置设定各种工作模式，调整伺服整定参数，测试评估驱动器性能。软件功能强大，界面人性化，操作方便。简单的增益调节，多种控制功能选择，I/O功能设定，运动轨迹模拟等为客户提供最为丰富的应用体验。

- 下载 **Stepper Suite** 软件并安装
- 点击开始 / 所有程序 / MOONS' / **Stepper Suite** 运行软件
- 将驱动器通过USB Type C通讯线连接到电脑，软件端口选择USB口
- 将驱动器连接到直流电源
- 将驱动器连接到电机
- 给驱动器上电

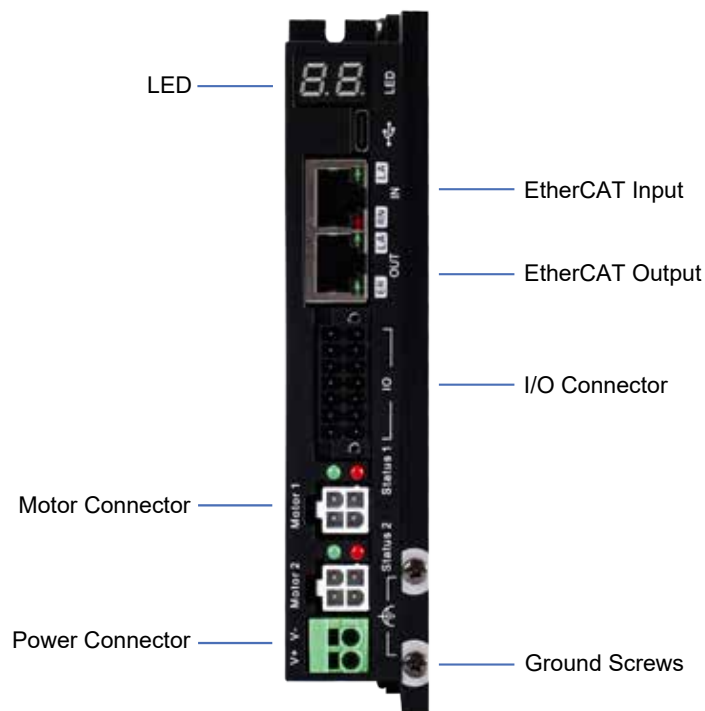
软件将会自动识别驱动器的型号和固件的版本，表明驱动器已经准备就绪。



STF-4X-ECX



STF-4XU-ECX



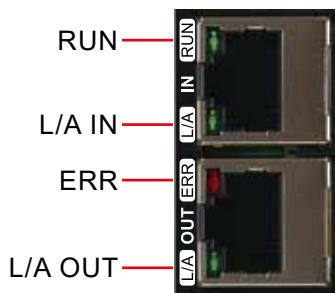
STF-2XU-ECX

## 2.4 连接EtherCAT

双口RJ-45连接器是符合100BASE-TX(100Mbps)的接口，可使用标准网线连接。请使用CAT5或者CAT5e(或者更高级别)的网线。以太网输入接口IN与控制器或总线上的前一台驱动器的以太网输出接口OUT相连。以太网输出接口OUT与总线上的下一台驱动器的以太网输入接口IN相连。如果驱动器是总线上的最后一个节点，则只需连接以太网输入接口IN。不需要使用终端匹配电阻。

### 2.4.1 EtherCAT状态指示灯

指示灯用来显示EtherCAT的状态，总共有四个状态灯RUN、ERR、Link/Activity In、Link/Activity Out。



LED	颜色	状态	描述	说明
Link / Activity	绿色	不亮	无网络连接	快闪： 亮50ms，灭50ms(10Hz)。如此循环。 慢闪： 亮200ms，灭200ms(2.5Hz)。如此循环。 单闪： 亮200ms，灭1s。如此循环。 双闪： 亮200ms，灭200ms，亮200ms，灭1s。如此循环。
		常亮	网络已连接	
		快闪	网络上有数据通信	
RUN	绿色	不亮	initialization状态	
		慢闪	pre-operational状态	
		单闪	safe-operational状态	
		常亮	operational状态	
ERR	红色	不亮	无错误	
		慢闪	一般错误	
		单闪	同步错误	
		双闪	看门狗错误	

## 2.5 设置EtherCAT站点地址（站点别名）

当驱动器的EtherCAT ID地址为0（主机分配模式），主机可以设置站点别名到SII (Slave Information Interface) EEPROM的0004h地址，驱动器上电瞬间从SII获取站点地址。

当在软件 **Stepper Suite** MW 中配置EtherCAT ID 为除0以外其他地址之后，自动变为由软件配置站点别名，主机不可分配。

## 2.6 LED面板显示

STF多轴系列驱动器有两个7段数码管LED1和LED2，用于显示EtherCAT地址。



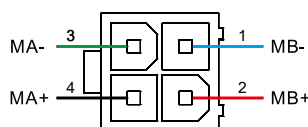
驱动器正常工作时，7段数码管显示驱动器EtherCAT地址（Physical Address 或 EtherCAT ID）。

## 2.7 连接电机

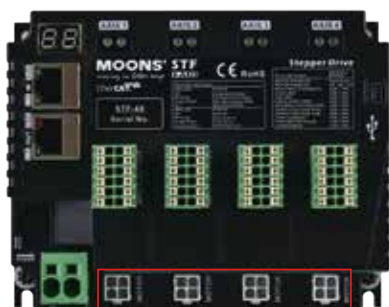
将电机出线连接至驱动器的电机连接器。

**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，请将黑，绿，红，蓝四根线依次连接至驱动器的MA+,MA-,MB+,MB-。

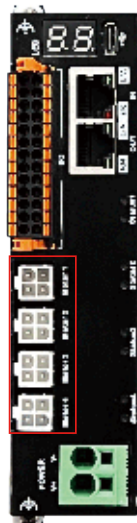


电机连接器



电机连接器\*4

STF05/10-4X-ECX  
STF05/10-4X-ECX-S



电机连接器\*4

STF05/10-4XU-ECX  
STF05/10-4XU-ECX-S



电机连接器\*2

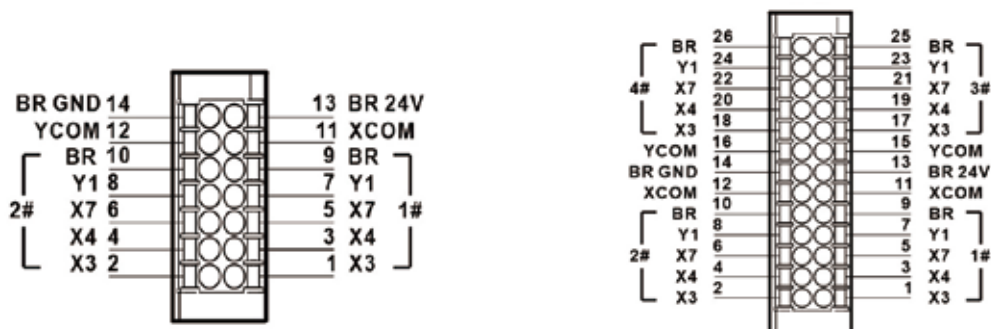
STF05/10-2XU-ECX  
STF05/10-2XU-ECX-S

如果您使用的不是鸣志的步进电机，请参考其电机规格书上的接线信息，将电机与驱动器相连。

### 3 输入与输出

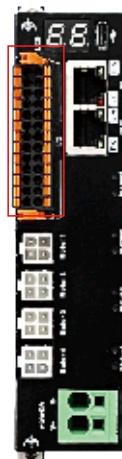
STF-2XU/4XU驱动器的输入输出口包括：

- 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，最大电流100mA
- 1路刹车直驱控制信号输出：最大耐受电压24V，最大电流1A



I/O连接口

STF05/10-2XU-ECX  
STF05/10-2XU-ECX-S

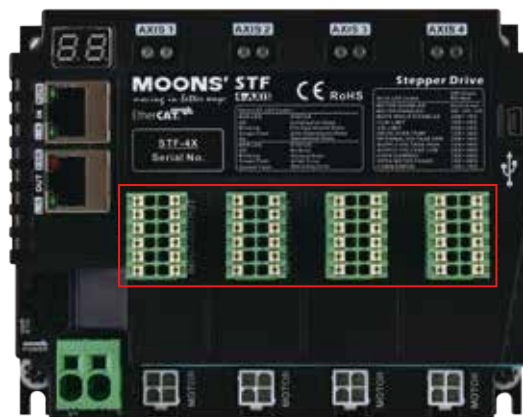
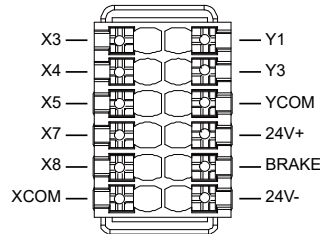


I/O连接口

STF05/10-4XU-ECX  
STF05/10-4XU-ECX-S

STF-4X 驱动器的输入输出包括:

- 5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
- 2路光电隔离的数字信号输出：最大耐受电压30V，最大电流100mA
- 1路刹车直驱控制信号输出：最大耐受电压24V，最大电流1A



I/O 连接口

STF05/10-4X-ECX  
STF05/10-4X-ECX-S

驱动器I/O接口引脚定义

脚位	信号定义	脚位	信号定义
2	X3	1	Y1
4	X4	3	Y3
6	X5	5	YCOM
8	X7	7	24V+_BR
10	X8	9	BR
12	XCOM	11	24V-_BR

### 3.1 数字量输入

STF多轴系列驱动器包含3路（-2XU系列/-4XU系列）或者5路（-4X系列）数字隔离输入。每路输入信号的功能都可以由软件 **Stepper Suite** 进行配置，输入信号与功能对应如下：

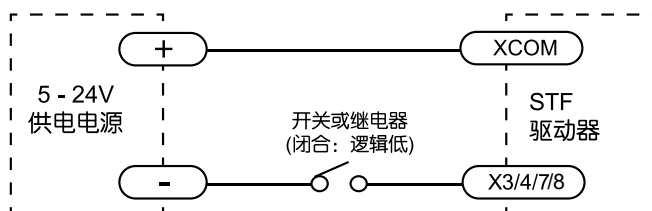
信号	接口	功能
X3	X3, XCOM	可选配以下功能： ● CW/CCW方向限位开关输入口 ● 通用输入口（默认）
X4	X4, XCOM	可选配以下功能： ● CCW/CW方向限位开关输入口 ● 通用输入口（默认）
X5 （仅-4X系列）	X5, XCOM	可选配以下功能： ● 通用输入口（默认）
X7	X7, XCOM	可选配以下功能： ● 通用输入口（默认） ● Touch Probe1输入口
X8 （仅-4X系列）	X8, XCOM	可选配以下功能： ● 急停功能输入口 ● 通用输入口（默认）

由于输入电路是光耦隔离电路，所以需要有一个5-24V的电源。例如，当连接至PLC时，可以使用PLC的电源；当使用继电器或机械开关时，需要一个电源。

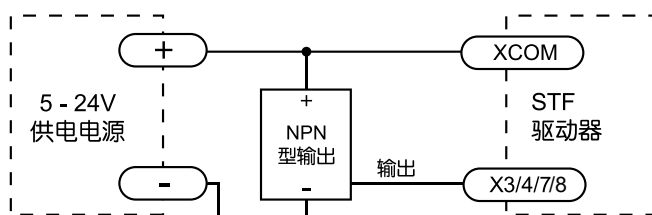
XCOM为单端输入信号的公共端。连接源型(PNP)信号时，XCOM需要接地（电源的负极）。连接漏型(NPN)信号时，XCOM需要接电源的正极。

请在 **Stepper Suite**软件中配置X3, X4, X5,X7和X8的功能。

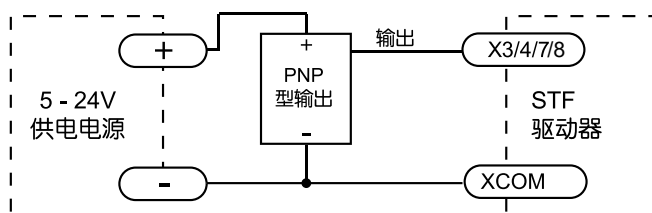
下面图表列举了X3,X4,X5,X7,X8输入口的几种常用接线方式：



使用开关或继电器的连接方式



与NPN型输出的连接方式



与PNP型输出的连接方式

## 3.2 数字量输出

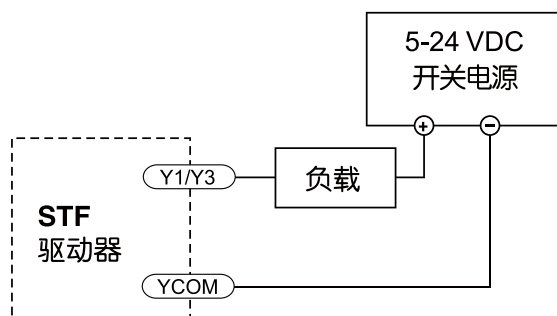
STF多轴系列驱动器包含1路（-2XU系列/-4XU系列）或者2路（-4X系列）数字隔离输出。每路输出信号的功能都可以由软件 **Stepper Suite** 进行配置，输出信号与功能对应如下：

信号	接口	功能
Y1	Y1, YCOM	可选配以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器报错信号输出</li> <li>● 静态到位信号输出</li> <li>● 动态到位信号输出</li> <li>● 通用输出（默认）</li> </ul>
Y3 (仅-4X系列)	Y3, YCOM	可选配以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脉冲信号输出（Tach Out）</li> <li>● 静态到位信号输出</li> <li>● 动态到位信号输出</li> <li>● 通用输出（默认）</li> </ul>

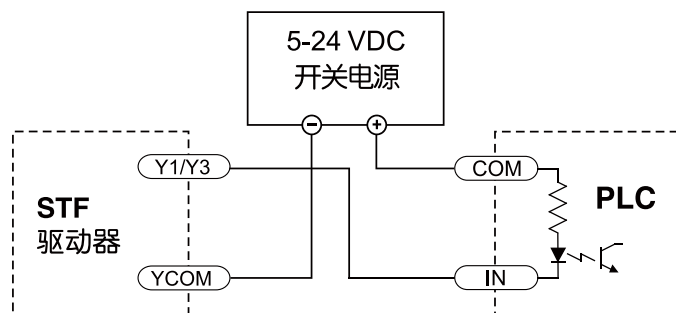
请使用 **Stepper Suite** 软件配置Y1,Y3的功能。

下面图表列举了 Y1, Y3 输出口的几种常用接线方式：

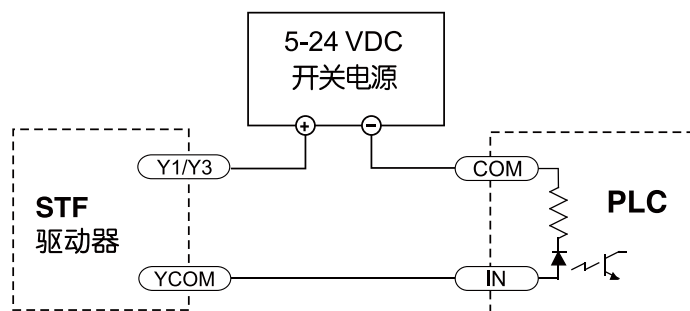
**警告：** 请勿将输出端接至30V以上的直流电压，流入输出端的电流请勿超过100mA



将输出Y1接成sinking型输出



将输出Y1/Y3接成sinking型输出，与PLC的输入相连



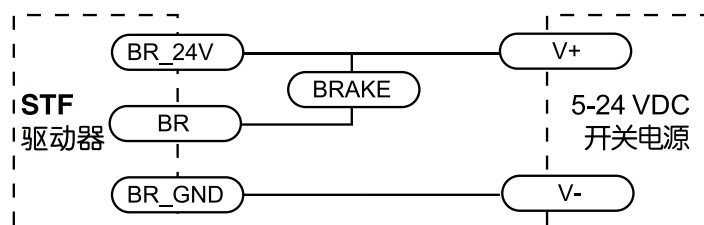
将输出Y1/Y3接成sourcing型输出，与PLC的输入相连

### 3.3 Y2 刹车输出

STF多轴系列驱动器包含1路刹车直驱输出，光电隔离。刹车输出信号的功能可以由软件 **Stepper Suite** 进行配置。

下面图表列举了Y2刹车常用的接线方式：

**警告：请勿将输出端接至24V以上的直流电压，流入输出端的电流请勿超过1A。**



Y2刹车信号输出接线

### 3.4 STO功能（仅-S型号）

多轴系列产品具有STO版本，即-S型号

安全转矩禁止(Safe Torque Off)是一种硬件级的安全保护功能。当STO功能工作时，驱动器的硬件电路会触发，强制关闭驱动器内部的功率管，从而在不损坏驱动器或周围电机部件的情况下中断电机电源，阻止电机工作，并且驱动器处于非使能状态，是一种硬件级的安全保护装置，可以在紧急情况下保护人身及设备的安全。

#### 3.4.1 STO功能的优点

- 提高机器安全性
- 降低了机器认证的成本和时间
- 减少机器上的安全装置
- 简化布线，降低成本

具有集成STO安全扭矩关闭功能的驱动器不需要额外的继电器来中断驱动器的电源，因为电源是直接由STO安全扭矩关闭输入中断。

#### 3.4.2 STO标准

STO功能必须符合特定的安全标准，由SIL(安全完整性水平)和PL(性能)评定等级

SIL (Safety Integrity Level) -安全完整性等级认证就是基于IEC61508, IEC61511, IEC61513, IEC13849-1, IEC62061, IEC61800-5-2等标准，按照国际标准的规定，IEC61508将SIL划分为4级，即SIL1, SIL2, SIL3和SIL4，包括对产品和对系统两个层次，由每小时发生的危险失效概率来区分，其中SIL4等级为最高，对于一般的过程控制控制行业中，常见的SIL等级是SIL2/SIL3。

PL 是安全性能等级的缩写，Performance Level，用于定义控制系统的安全相关部分的能力，使其在可预见条件下执行安全功能。分为a b c d e 五个级别，PLe等级最高。

SSDC多轴系列产品的STO功能能达到SIL3水平以及PLe级别。

### 3.4.3 功能注意事项

- 1) 如无需使用STO功能，请确保出厂时所配的STO对插端子正确插入在端口中
- 2) 使用STO功能，请确保了解STO工作的机制及安全注意事项
- 3) 触发STO功能后，由于外力存在(例如垂直轴负载)，电机会因外力转动。因此请确保在此种情况下使用带制动器的步进/步进伺服电机，并正确的连接制动器控制电路
- 4) 触发STO功能后，电机可以自由停止，所以需注意在惯性作用下，停止距离会增加
- 5) 触发STO功能后，请注意驱动器内部功率管会被切断输出，但驱动器电源不会被切断。所以在排除故障时请确保是否需要切断电源。
- 6) STO功能触发后，驱动器将处于报警状态且电机非使能。
- 7) STO输入信号恢复正常后，驱动器仍将处于报警非使能状态。
- 8) 如果在电机运行过程中触发STO，由于电机机座尺寸较大或者电机速度较高可能会导致再生电压过大，可能会导致驱动器损坏。在这种工况下，为了防止由于再生电压导致的损坏，请连接本公司的再生电阻RC880。

### 3.4.4 功能引脚定义



信号名称	连接器Pin No.	描述
SF1+	6	使STO功能触发的输入1 要使STO功能触发时，请将此输入电路的光耦置关断状态。
SF1-	3	
SF2+	5	使STO功能触发的输入2 要使STO功能触发时，请将此输入电路的光耦置关断状态。
SF2-	2	
V+	4	驱动器输出的电源
V-	1	用于不使用STO功能，且又不想接安全输入信号的应用。

### 3.4.5 STO功能与输入信号逻辑关系

SF1输入状态	SF2输入状态	STO功能状态
ON	ON	不触发
ON	OFF	触发
OFF	ON	触发
OFF	OFF	触发

**注意：**导通“ON”输入电压需要24VDC，（每路输入信号至少有5mA的电流能力）  
关断“OFF”输入电压需要0~5VDC，或悬空。

## 4 驱动器的安装

STF多轴系列驱动器可以通过散热器的窄边，使用M3或M4螺钉进行安装。

如有可能，驱动器最好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℃的地方。
- 请勿将驱动器安装在潮湿的地方，或者有金属碎屑或其它导电物体容易进入驱动器内部导致电路短路的地方。
- 请确保驱动器的周围有足够的气流通道。
- 当集中安装多台STF驱动器时，请确保驱动器之间的空间距离在2cm以上。

## 5 报警代码

报警代码	报警原因
	绿灯常亮 无报警，电机未使能
	绿灯闪烁 无报警，电机使能
	1红，2绿 试图在电机未使能的情况下运动
	2红，1绿 CCW方向限位
	2红，2绿 CW方向限位
	3红，1绿 <b>驱动器过热</b>
	3红，2绿 <b>内部电压出错</b>
	4红，1绿 <b>驱动器电源输入过压</b>
	4红，2绿 驱动器电源输入欠压
	5红，1绿 <b>驱动器过流/短路</b>
	6红，1绿 <b>电机绕组开路</b>
	6红，3绿 <b>STO触发</b>
	7红，1绿 通信错误

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

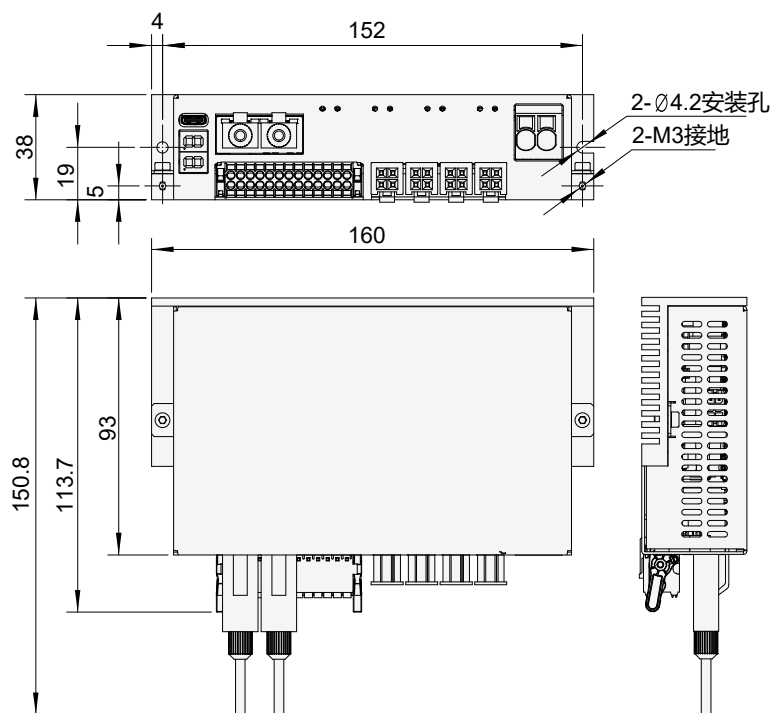
## 6 参考资料

### 6.1 技术规格

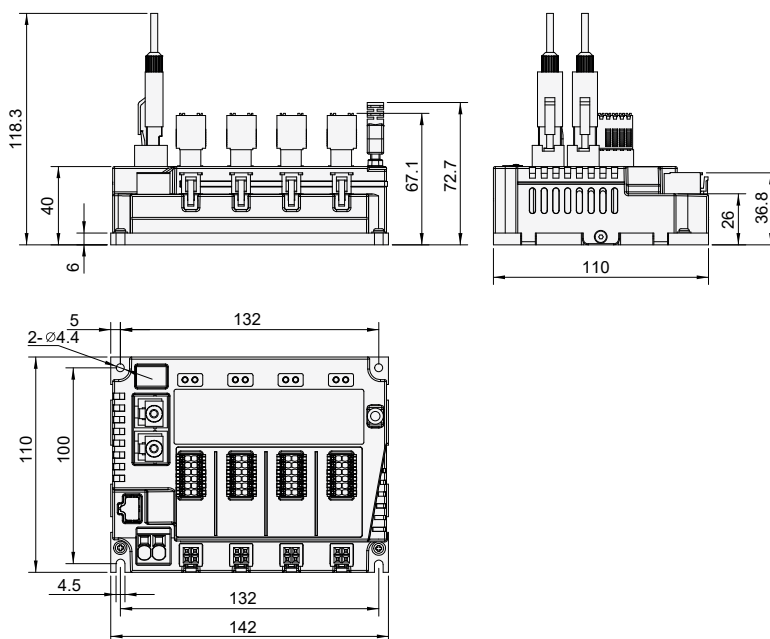
功率模块	
功率放大类型	双H桥, PWM控制
电流控制	16KHz PWM控制
输出电流	STF05-2XU-ECX: 最大输出连续电流2x5A
	STF10-2XU-ECX: 最大输出连续电流2x10A
	STF05-2XU-ECX-S: 最大输出连续电流2x5A
	STF10-2XU-ECX-S: 最大输出连续电流2x10A
	STF05-4X-ECX: 最大输出连续电流4x5A
	STF10-4X-ECX: 最大输出连续电流4x10A
	STF05-4X-ECX-S: 最大输出连续电流4x5A
	STF10-4X-ECX-S: 最大输出连续电流4x10A
	STF05-4XU-ECX: 最大输出连续电流4x5A
	STF10-4XU-ECX: 最大输出连续电流4x10A
	STF05-4XU-ECX-S: 最大输出连续电流4x5A
	STF10-4XU-ECX-S: 最大输出连续电流4x10A
工作电压范围 (推荐)	STF05-2XU-ECX: 24-70 VDC
	STF10-2XU-ECX-S: 24-70 VDC
	STF05-4X-ECX: 24-70 VDC
	STF10-4X-ECX-S: 24-70 VDC
	STF05-4XU-ECX: 24-70 VDC
	STF10-4XU-ECX-S: 24-70 VDC
输入电压范围	STF05-2XU-ECX: 18-75 VDC
	STF10-2XU-ECX-S: 18-75 VDC
	STF05-4X-ECX: 18-75 VDC
	STF10-4X-ECX-S: 18-75 VDC
	STF05-4XU-ECX: 18-75 VDC
	STF10-4XU-ECX-S: 18-75 VDC
保护	过压、欠压、过热、电机绕组短路 (相间、相地)
待机电流衰减	电机停转待机时, 在可设定的一段延时时间(可到毫秒级)后, 待机电流可衰减为运行电流的0%-90% (百分比可设)
控制模块	
抗共振	提高了系统的阻尼比, 以消除中频不稳定, 使得电机在整个速度范围内稳定运行
波形平滑	可通过调节电流波形中的谐波成分以降低在低速(0.25-1.5转/秒)时的力矩波动
自检和自动设置	驱动器上电时能自动检测电机参数(如电阻和电感), 并根据此参数来优化系统运行性能
非易失性存储器	配置参数存储在外部EEPROM
支持协议	CoE(CiA 402协议)、VoE
支持模式	PP, PV, CSP, CSV和HM模式
数字输入	STF-2XU: 2x3路光电隔离输入 X3,X4,X7: 光电隔离, 单端输入, 高电平可接收5-24V直流电平, 最小脉宽100us, 最大脉冲频率5KHz
	STF-4X: 4x5路光电隔离输入 X3,X4,X5,X7,X8: 光电隔离, 单端输入, 高电平可接收5-24V直流电平, 最小脉宽100us, 最大脉冲频率5KHz
	STF-4XU: 4x3路光电隔离输入 X3,X4,X7: 光电隔离, 单端输入, 高电接收5-24V直流电平, 最小脉宽100us, 最大脉冲频率5KHz

数字输出	STF-2XU: 2x2路光电隔离输出 Y1: 光电隔离, 集电极开路, 30V, 100mA Y2: 刹车直驱, 光电隔离, 24V, 1A
	STF-4X: 4x3路光电隔离输出 Y1,Y3: 光电隔离, 集电极开路, 30V, 100mA Y2: 刹车直驱, 光电隔离, 24V, 1A
	STF-4XU: 4x2路光电隔离输出 Y1: 光电隔离, 集电极开路, 30V, 100mA Y2: 刹车直驱, 光电隔离, 24V, 1A
通讯接口	EtherCAT (RJ45连接器) 和 USB mini-B (-4X系列) /Type-C(-2XU系列/-4XU系列) (用于配置)
物理规格	
环境温度	0~40℃ (32~104°F)(安装合适的散热器)
环境湿度	最大90%, 无结露

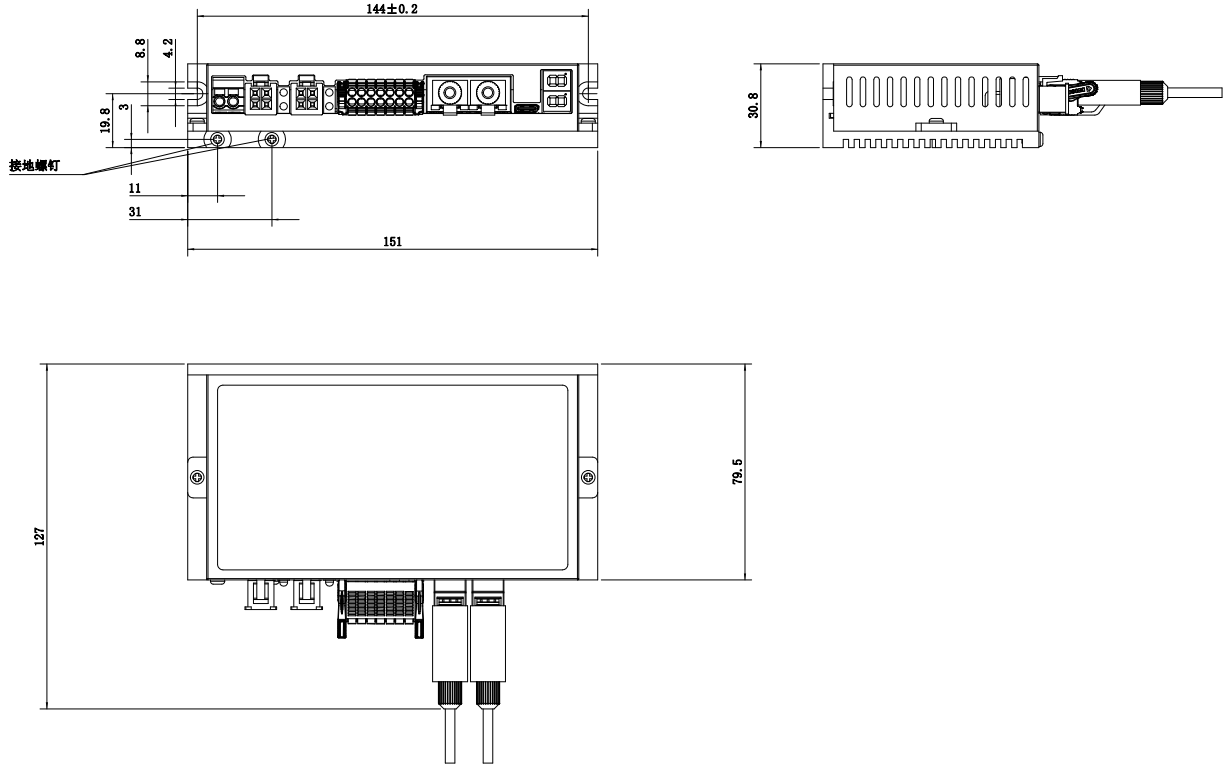
6.2 驱动器机械尺寸



STF-4XU 单位: mm



STF-4X 单位: mm



STF-2XU 单位: mm

## 6.3 推荐电机

## ■ 标准型步进电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	静力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	绝缘强度
AM6HY04A0-01N	单出轴	4	30	0.0058	0.1~0.4	5.8	0.03	500VAC/1分钟
AM8HY2050-01N	单出轴	4	29.5	0.02	0.1~0.4	1.6	0.04	
AM8HY2050-02N	双出轴							
AM8HY4043-01N	单出轴	4	46.5	0.042	0.1~0.4	4.2	0.09	
AM8HY4043-02N	双出轴							
AM11HS1008-07	单出轴	4	31	0.072	0.1~1.4	9	0.1	
AM11HS3007-02	单出轴	4	40	0.082	0.1~1.4	12	0.15	
AM11HS5008-01	单出轴	4	51	0.125	0.1~1.4	18	0.2	
AM11HS50A0-01	单出轴	4	51	0.2	0.1~1.4	18		
AM14HS10A0-01	单出轴	4	27.3	0.14	0.1~1.4	12	0.15	
AM14HS10A0-02	双出轴							
AM14HS30A0-01	单出轴	4	36	0.23	0.1~1.4	20	0.21	
AM14HS30A0-02	双出轴							
AM14HS50A0-01	单出轴	4	55.5	0.4	0.1~1.4	35	0.24	
AM14HS50A0-02	双出轴							
AM17HD4452-02N	单出轴	4	34.3	0.285	0.1~2.1	38	0.23	
AM17HD4452-01N	双出轴							
AM17HD2438-02N	单出轴	4	39.8	0.46	0.1~2.1	57	0.28	
AM17HD2438-01N	双出轴							
AM17HD6426-06N	单出轴	4	48.3	0.59	0.1~2.1	82	0.36	
AM17HD6426-05N	双出轴							
AM17HDB410-01N	单出轴	4	62.8	0.85	0.1~1.9	123	0.6	
AM17HDB410-02N	双出轴							
AM23HS04A0-01	单出轴	4	39	0.82	0.1~2.5	105	0.4	
AM23HS04A0-02	双出轴							
AM23HS84A0-01	单出轴	4	55	1.5	0.1~2.5	215	0.6	
AM23HS84A0-02	双出轴							
AM23HSA4A0-01	单出轴	4	77	2.3	0.1~2.5	365	1	
AM23HSA4A0-02	双出轴							
AM23HS04B0-01	单出轴	4	39	0.82	0.1~5.2	105	0.4	
AM23HS04B0-02	双出轴							
AM23HS84B0-01	单出轴	4	55	1.5	0.1~5.2	215	0.6	
AM23HS84B0-02	双出轴							
AM23HSA4B0-01	单出轴	4	77	2.3	0.1~5.2	365	1	
AM23HSA4B0-02	双出轴							
AM23HS04B0-03	单出轴	4	39	0.82	0.1~5.2	105	0.4	
AM23HS04B0-04	双出轴							
AM23HS84B0-03	单出轴	4	55	1.5	0.1~5.2	215	0.6	
AM23HS84B0-04	双出轴							
AM23HSA4B0-03	单出轴	4	77	2.3	0.1~5.2	365	1	
AM23HSA4B0-04	双出轴							
AM24HS2402-08N	单出轴	4	54	1.57	0.1~5.6	450	0.83	
AM24HS2402-11N	双出轴							
AM24HS5401-10N	单出轴	4	85	3.2	0.1~5.6	900	1.4	
AM24HS5401-24N	双出轴							
AM34HD0404-08	单出轴	4	66.5	3.7	0.1~8.9	1100	1.6	
AM34HD0404-09	双出轴							
AM34HD1404-06	单出轴	4	96	6.7	0.1~8.9	1850	2.7	
AM34HD1404-07	双出轴							
AM34HD2403-07	单出轴	4	125.5	9.4	0.1~7.9	2750	3.8	
AM34HD2403-08	双出轴							
AM34HD3402-01	单出轴	4	156	11.5	0.1~7.9	4400	5.2	
AM34HD3402-02	双出轴							
AM34HM0404-S	单出轴	4	61	3.7	0.1~8.82	1300	1.6	
AM34HM0404-D	双出轴							
AM34HM1404-S	单出轴	4	91	6.4	0.1~8.82	1850	2.7	
AM34HM1404-D	双出轴							
AM34HM2403-S	单出轴	4	119	9.4	0.1~7.84	2750	3.8	
AM34HM2403-D	双出轴							
AM34HM3402-S	单出轴	4	147.5	11.5	0.1~7.84	5160	5.2	
AM34HM3402-D	双出轴							

※ 驱动器电流值为正弦峰值。

## ■ IP65型电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	静力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	绝缘强度
AM23HS2450-03	IP65	4	61.7	1.25	0.1~5.2	260	0.6	500VAC/1分钟
AM23HS3455-05	IP65	4	83.7	2.2	0.1~5.2	460	1	
AM24HS5401-44N	IP65	4	94.5	3.2	0.1~5.6	900	1.4	
AM34HD1404-13	IP65	4	98	6.7	0.1~8.9	1850	2.7	
AM34HD2403-13	IP65	4	127.5	9.4	0.1~7.9	2750	3.8	

※ 驱动器电流值为正弦峰值。

## ■ 带减速机型电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	静力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	绝缘强度
AM17HD4452-PG05	带5比减速机	4	101.8	1.25	0.1~2.1	950	0.55	500VAC/1分钟
AM17HD4452-PG10	带10比减速机	4	101.8	2.5	0.1~2.1	3800	0.55	
AM17HD4452-PG20	带20比减速机	4	114.8	5	0.1~2.1	15200	0.63	
AM17HD2438-PG05	带5比减速机	4	107.3	2	0.1~2.1	1425	0.6	
AM17HD2438-PG10	带10比减速机	4	107.3	4	0.1~2.1	5700	0.6	
AM17HD2438-PG20	带20比减速机	4	120.3	8	0.1~2.1	22800	0.68	
AM17HD6426-PG05	带5比减速机	4	115.8	2.5	0.1~2.1	2050	0.68	
AM17HD6426-PG10	带10比减速机	4	115.8	5	0.1~2.1	8200	0.68	
AM17HD6426-PG20	带20比减速机	4	128.8	10	0.1~2.1	32800	0.76	
AM17HDB410-PG05	带5比减速机	4	130.3	4.25	0.1~1.9	3075	0.92	
AM17HDB410-PG10	带10比减速机	4	130.3	8.5	0.1~1.9	12300	0.92	
AM17HDB410-PG20	带20比减速机	4	143.3	17	0.1~1.9	49200	1	
AM23HS04B0-PG05	带5比减速机	4	112.5	4.1	0.1~5.2	2625	1.23	
AM23HS04B0-PG10	带10比减速机	4	112.5	8.2	0.1~5.2	10500	1.23	
AM23HS04B0-PG20	带20比减速机	4	125.5	16.4	0.1~5.2	42000	1.44	
AM23HS84B0-PG05	带5比减速机	4	128.5	7.5	0.1~5.2	5375	1.43	
AM23HS84B0-PG10	带10比减速机	4	128.5	15	0.1~5.2	21500	1.43	
AM23HS84B0-PG20	带20比减速机	4	141.5	30	0.1~5.2	86000	1.64	
AM23HSA4B0-PG05	带5比减速机	4	150.5	11.5	0.1~5.2	9125	1.83	
AM23HSA4B0-PG10	带10比减速机	4	150.5	23	0.1~5.2	36500	1.83	
AM23HSA4B0-PG20	带20比减速机	4	163.5	46	0.1~5.2	146000	2.07	
AM24HS2402-PG05	带5比减速机	4	127.5	6	0.1~5.6	11250	1.66	
AM24HS2402-PG10	带10比减速机	4	127.5	12	0.1~5.6	45000	1.66	
AM24HS2402-PG20	带20比减速机	4	140.5	24	0.1~5.6	180000	1.87	
AM24HS5401-PG05	带5比减速机	4	158.5	12.5	0.1~5.6	22500	2.23	
AM24HS5401-PG10	带10比减速机	4	158.5	25	0.1~5.6	90000	2.23	
AM24HS5401-PG20	带20比减速机	4	171.5	50	0.1~5.6	360000	2.44	
AM34HD0404-PG05	带5比减速机	4	170.5	15	0.1~8.9	27500	3.71	
AM34HD0404-PG10	带10比减速机	4	170.5	30	0.1~8.9	110000	3.71	
AM34HD0404-PG20	带20比减速机	4	188.5	60	0.1~8.9	440000	4.21	
AM34HD1404-PG05	带5比减速机	4	200	25	0.1~8.9	46250	4.81	
AM34HD1404-PG10	带10比减速机	4	200	50	0.1~8.9	185000	4.81	
AM34HD1404-PG20	带20比减速机	4	218	100	0.1~8.9	740000	5.31	
AM34HD2403-PG05	带5比减速机	4	229.5	35.5	0.1~7.9	68750	5.91	
AM34HD2403-PG10	带10比减速机	4	229.5	71	0.1~7.9	275000	5.91	
AM34HD2403-PG20	带20比减速机	4	247.5	142	0.1~7.9	1100000	6.41	

※ 驱动器电流值为正弦峰值。

## ■ 带刹车型电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	静力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	绝缘强度
AM17HD4452-BR01	带刹车	4+2	60.3	0.285	0.1~2.1	38	0.38	500VAC/1分钟
AM17HD2438-BR01	带刹车	4+2	65.8	0.46	0.1~2.1	57	0.43	
AM17HD6426-BR01	带刹车	4+2	74.3	0.59	0.1~2.1	82	0.51	
AM17HDB410-BR01	带刹车	4+2	88.8	0.85	0.1~1.9	123	0.75	
AM23HS04B0-BR01	带刹车	4+2	80	0.82	0.1~5.2	105	1.5	
AM23HS84B0-BR01	带刹车	4+2	96	1.5	0.1~5.2	215	1.5	
AM23HSA4B0-BR01	带刹车	4+2	118	2.3	0.1~5.2	365	1.5	
AM24HS2402-BR01	带刹车	4+2	95	1.57	0.1~5.6	450	1.03	
AM24HS5401-BR01	带刹车	4+2	126	3.2	0.1~5.6	900	1.6	
AM34HD0404-BR01	带刹车	4+2	118.5	3.7	0.1~8.9	1100	2.2	
AM34HD1404-BR01	带刹车	4+2	148	6.7	0.1~8.9	1850	3.3	
AM34HD2403-BR01	带刹车	4+2	177.5	9.4	0.1~7.9	2750	4.4	

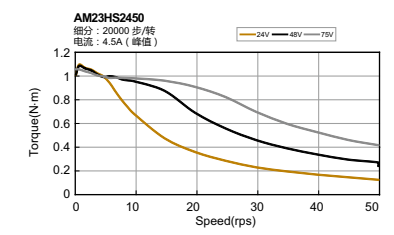
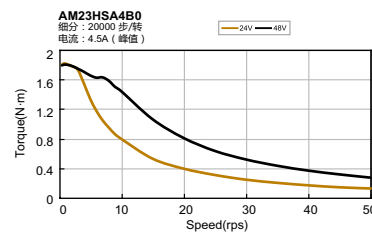
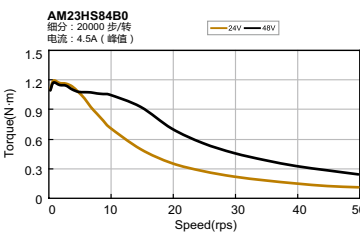
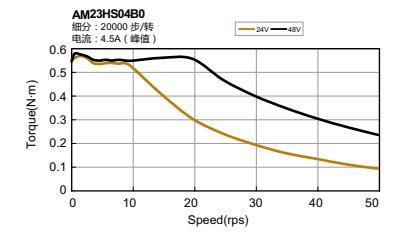
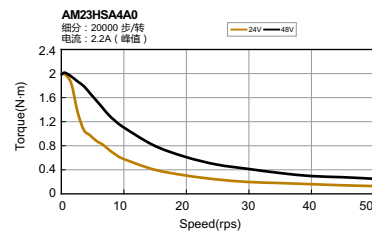
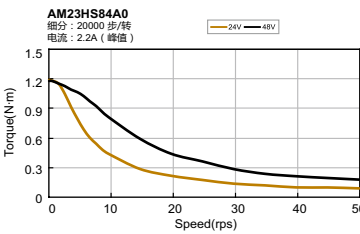
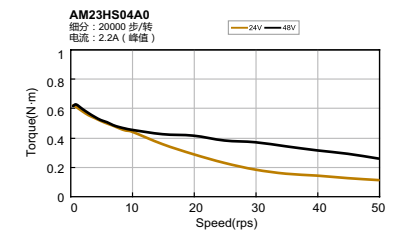
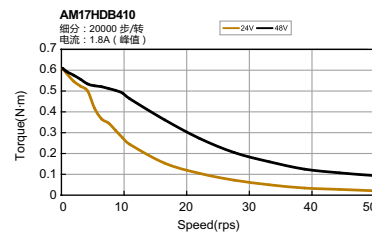
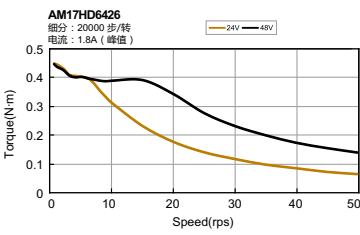
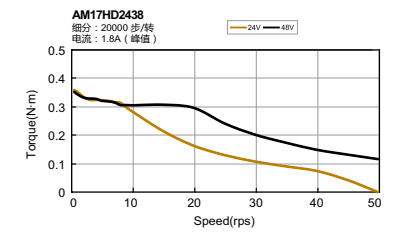
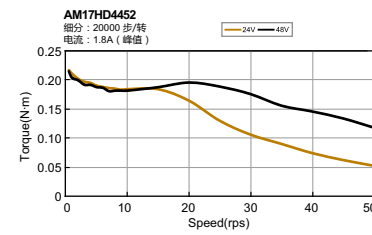
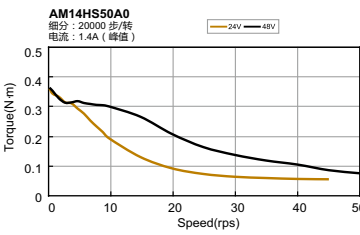
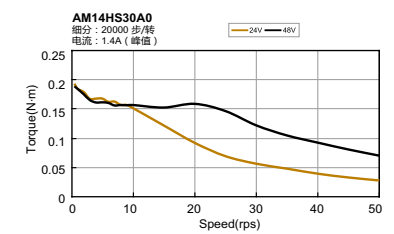
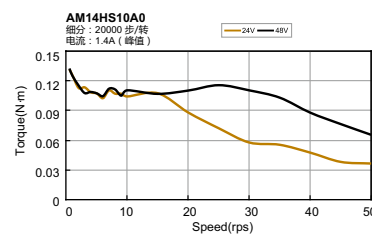
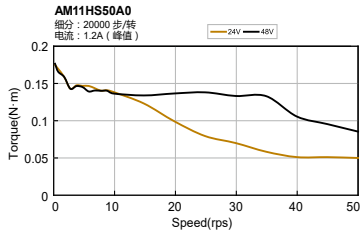
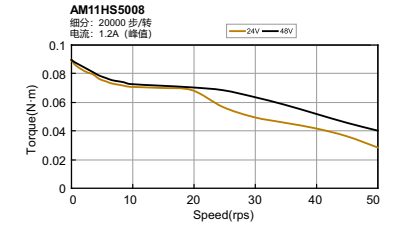
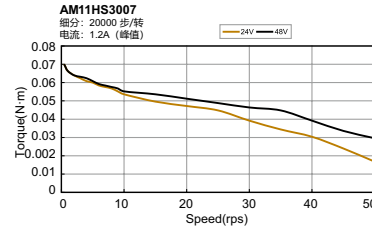
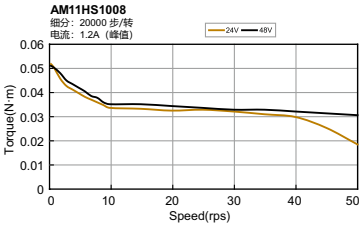
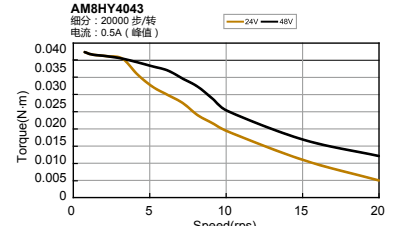
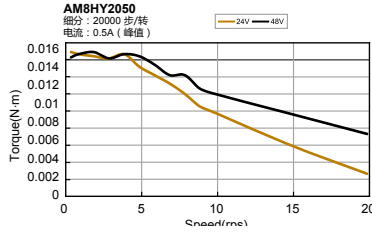
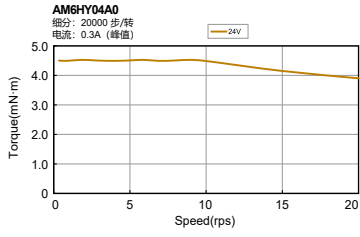
※ 驱动器电流值为正弦峰值。

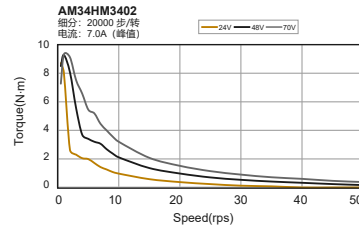
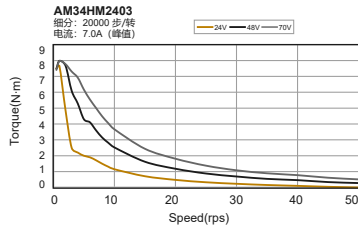
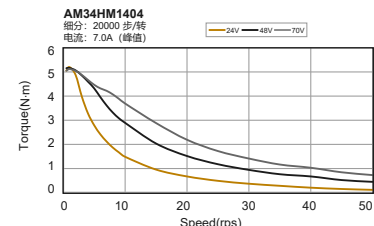
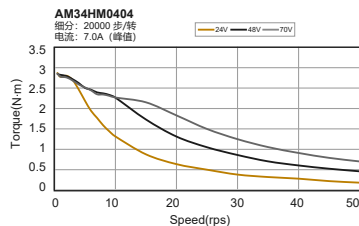
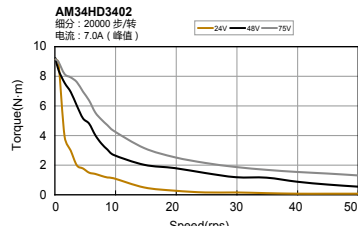
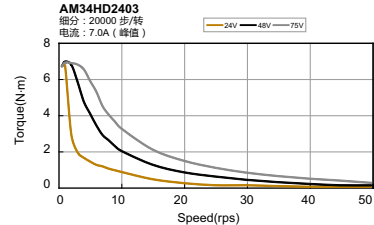
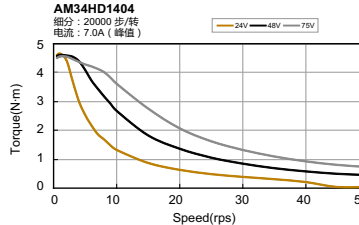
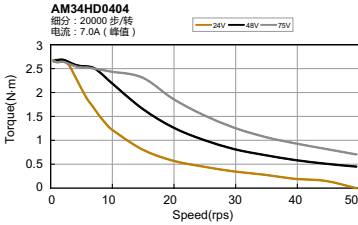
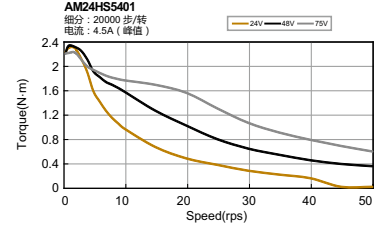
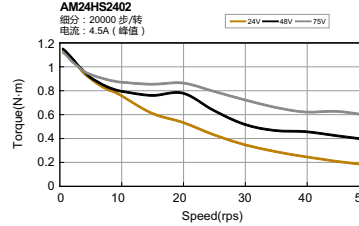
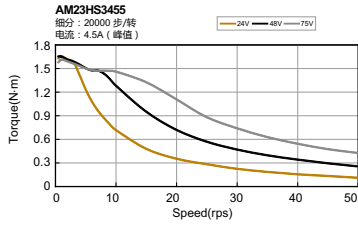
## ■ 带编码器型电机

产品型号	特征	引线数	长度(mm)	静力矩(N.m)	驱动器电流 设置范围(A)※	转子惯量(g.cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	绝缘强度
AM17HD4452-F1000D	带编码器	4	34.3	0.285	0.1~2.1	38	0.24	500VAC/1分钟
AM17HD2438-F1000D	带编码器	4	39.8	0.46	0.1~2.1	57	0.29	
AM17HD6426-F1000D	带编码器	4	48.3	0.59	0.1~2.1	82	0.37	
AM17HDB410-F1000D	带编码器	4	62.8	0.85	0.1~1.9	123	0.61	
AM23HS04A0-F1000D	带编码器	4	39	0.82	0.1~2.5	105	0.41	
AM23HS84A0-F1000D	带编码器	4	55	1.5	0.1~2.5	215	0.61	
AM23HSA4A0-F1000D	带编码器	4	77	2.3	0.1~2.5	365	1.01	
AM23HS04B0-F1000D	带编码器	4	39	0.82	0.1~5.2	105	0.41	
AM23HS84B0-F1000D	带编码器	4	55	1.4	0.1~5.2	215	0.61	
AM23HSA4B0-F1000D	带编码器	4	77	2.3	0.1~5.2	365	1.01	
AM24HS2402-F1000D	带编码器	4	54.0	1.57	0.1~5.6	450	0.84	
AM24HS5401-F1000D	带编码器	4	85.0	3.2	0.1~5.6	900	1.41	
AM34HD0404-F1000D	带编码器	4	66.5	3.7	0.1~8.9	1100	1.61	
AM34HD1404-F1000D	带编码器	4	96.0	6.7	0.1~8.9	1850	2.71	
AM34HD2403-F1000D	带编码器	4	125.5	9.4	0.1~7.9	2750	3.81	
AM34HD3402-F1000D	带编码器	4	156	11.5	0.1~7.9	4400	5.21	

※ 驱动器电流值为正弦峰值。

### 6.4 力矩曲线





## 7 配件

### 7.1 标准配件(已包含在包装内)

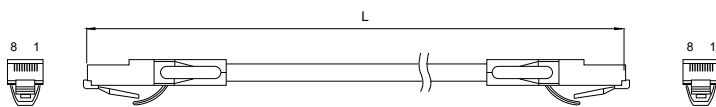
型号	数量	类别	描述
39-01-3048	1*4	端子	电机连接器 塑壳 (J2)
39-00-0038	5*4	端子	电机连接器 插针
15EDGKNHG-3.5-14P-13-00A(H)	1	IO连接器插头	SSDC-2XU 15EDGKNHG-3.5-14P-13-00A(H)
15EDGKNH-3.5-12P-14-00A(H)	4	IO连接器插头	SSDC-4X 15EDGKNH-3.5-12P-14-00A(H)
15EDGKNHG-3.5-26P-13-00A(H)	1	IO连接器插头	SSDC-4XU 15EDGKNHG-3.5-26P-13-00A(H)

### 7.2 可选配件(需另购)

型号	类别	描述
2012系列	线束	总线通讯菊花链扩展线
2013系列	线束	总线通讯菊花链扩展线 带屏蔽
2620-150	线束	USB mini-B通讯配置线 1.5米
RC880	再生放电钳	再生放电钳

#### 7.2.1 总线通讯菊花链扩展线

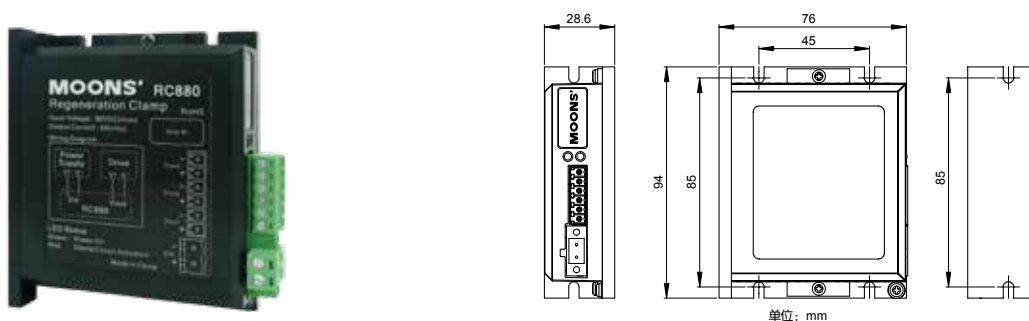
普通型	带屏蔽型	长度 (L)
2012-030	2013-030	0.3m
2012-300	2013-300	3m



#### 7.2.2 再生放电钳

型号: RC880

使用鸣志反电势钳位吸收模块 RC880(如下图所示)可以有效地解决再生放电的问题。利用 RC880 来检测应用中是否存在反电势再生电源的问题,将 RC880 串联在 STF 系列与供电电源之间并正常工作,如果 RC880 上的“Regen”LED 指示灯从未闪烁过,说明您的电路中没有过多的反电势,不必使用 RC880。



## 8 联系 MOONS'

## 客户咨询中心



400-820-9661

## ■ 鸣志总部

上海市闵行区闵北工业区鸣嘉路168号  
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

## 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

## 北京

北京市朝阳区东三环中路16号京粮大厦1206室  
邮编: 100022

## 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

## 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

## 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

## 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

## 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

## 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

## 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

## 重庆

重庆市江北区福泉路18号源著南区20栋2108室  
邮编: 400000

## 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

## 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

## 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

## ■ 北美公司

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

## ■ 欧洲公司

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

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

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

MOONS' INDUSTRIES (UK), LIMITED  
Reading, Berkshire, UK

## ■ 新加坡公司

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

## ■ 日本公司

MOONS' INDUSTRIES JAPAN CO., LTD. (Yokohama)  
神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目1番地1新横浜光  
伸ビル6F 602, 222-0033, Japan

## ■ 印度公司

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

## ■ 越南公司

鸣志工业(越南)有限公司  
越南海防市水源县立社社庭武-吉海经济区直属VSIP  
工业园区IN3-11\*A幢,C1&D1工厂 邮编: 411045



<http://www.moons.com.cn>  
E-mail: [ama-info@moons.com.cn](mailto:ama-info@moons.com.cn)  
**MOONS' 安浦鸣志**  
moving in better ways



官方微信



微官网

· 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。如需了解产品详情, 请和我公司销售部门联系。