

# MSST5/10-Q/I 步进电机驱动器

## 用户手册 ( Rev.1.0 )



上海安浦鸣志自动化设备有限公司  
2008-06

## 目 录

1	产品简介 .....	- 3 -
	1.1 特性 .....	- 3 -
	1.2 功能框图 .....	- 4 -
	1.3 技术规格 .....	- 5 -
	1.4 开始前的准备 .....	- 6 -
2	驱动器连接及设置 .....	- 7 -
	2.1 连接电缆 .....	- 7 -
	2.1.1 连接电源 .....	- 7 -
	2.1.2 连接电机 .....	- 8 -
	2.1.3 用 RS-232 连接到 PC .....	- 9 -
	2.1.4 使用 RS-422/485 可选模块连接到主机 .....	- 10 -
	2.1.5 连接编码器 .....	- 12 -
	2.1.6 连接输入输出信号 .....	- 13 -
	2.2 软件配置 .....	- 20 -
	2.2.1 主菜单 .....	- 21 -
	2.2.2 Drive/Revision .....	- 23 -
	2.2.3 Motor .....	- 23 -
	2.2.4 Motion .....	- 26 -
	2.2.5 I/O .....	- 30 -
	2.2.6 设置编码器 .....	- 32 -
3	错误代码 .....	- 33 -
4	驱动器的安装 .....	- 33 -
5	疑难解答 .....	- 34 -

## 1 产品简介

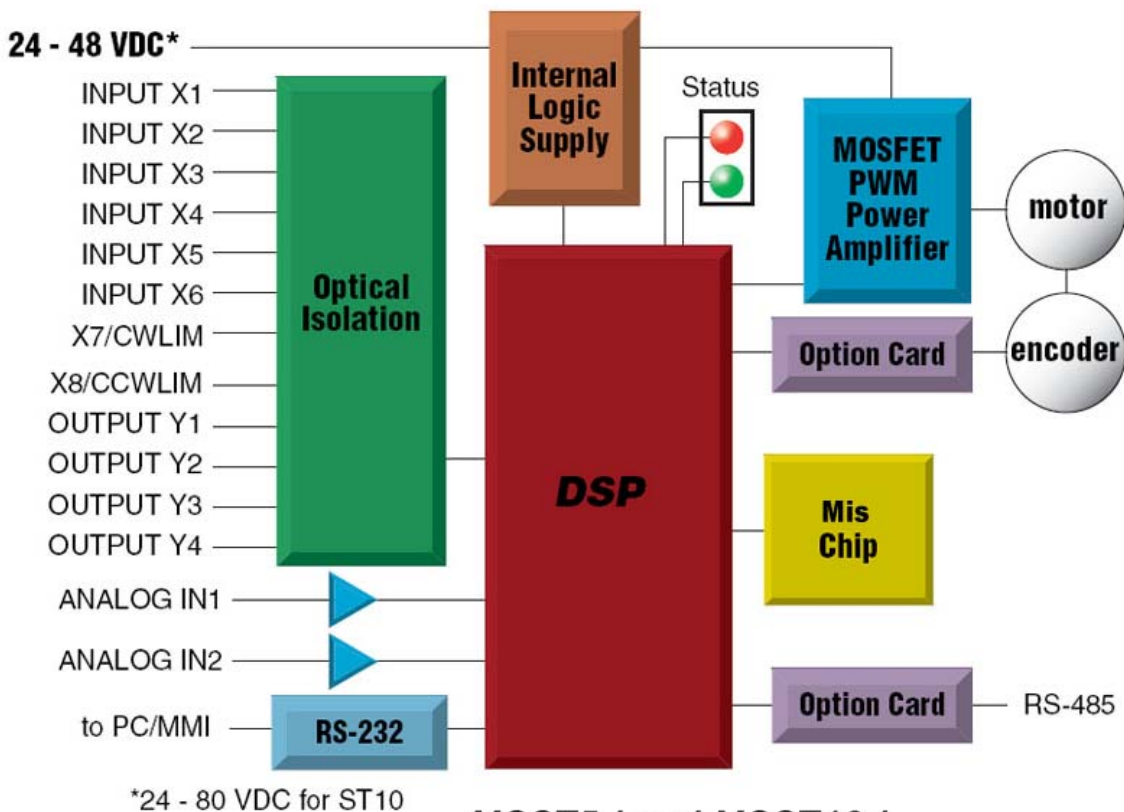
感谢您选择鸣志步进电机驱动器。希望我们产品优秀的性能、良好的质量和较高的性价比可以帮助您成功的完成运动控制项目。

如果您对我们的产品有什么建议或者需要我们的帮助，请致电（86）21-52634688，或传真（86）21-62968682。你也可以给我们发送邮件 [info@moons.com.cn](mailto:info@moons.com.cn)。

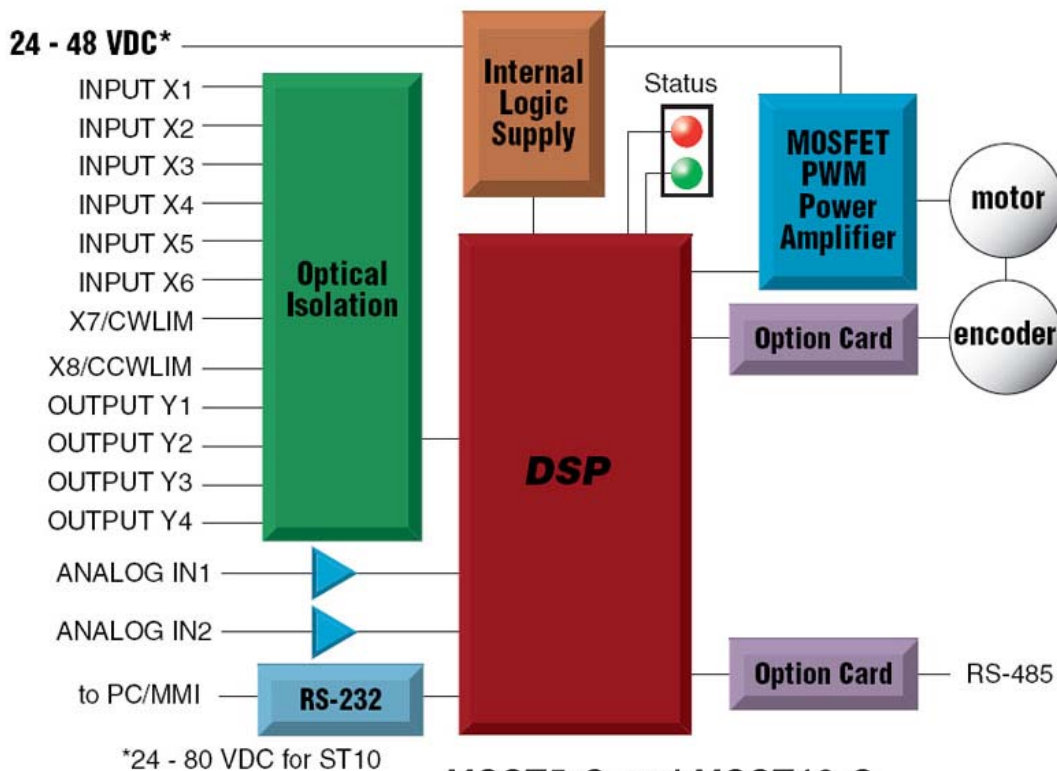
### 1.1 特性

- 最新的技术
  - 先进的电流控制技术，精度可达 0.01A
  - 输入信号平滑处理，自动微步计算，即使在低细分下也能保证运行平滑
  - 抗共振算法，抑制系统中频共振
  - 低速波形平滑算法，抑制低速力矩波动
- 多种控制模式
  - 脉冲/方向
  - 双脉冲
  - 正交相位脉冲（编码器跟随）
  - 速度模式，速度软件设定或模拟量调节
  - 命令控制模式。通过 RS-232（RS-422/485 可选）串口通信接收运动控制命令，实现实时控制。
  - 程序驻留模式。可使用 *Q Programmer* 编写运动控制程序，并下载到 DSP 闪存中，独立运行。  
*Mis Programmer* 使用图形化编程界面，简单方便，仅 MSST5-I/MSST10-I 可用。
- 供电电压 24-48VDC（MSST5）/24-80VDC（MSST10）
- 输出相电流（正弦峰值）0.1-5A（MSST5）/0.1-10A（MSST10），软件设定
- 微步方式 200-51200 步/转，2 的倍数，软件设定
- 配合 MisNet Hub 实现多轴控制
- RS232 串口通信
- RS422/485 总线控制，最多可同时控制 32 轴，可选模块
- 编码器反馈模块，堵转检测/堵转预防，可选模块
- 自动减流至 0~90% 之间的任意百分比，软件设定
- 自检和自动设置，检验系统状态
- 强大的保护功能：过压、欠压、过热、过流保护
- 2 个模拟输入，8 个光隔数字输入，4 个光隔数字输出
- 适配电机：4 线、6 线或 8 线的 17、23、24 或 34 步进电机
- CE 和 RoHS

1.2 功能框图



*MSST5-I and MSST10-I*



*MSST5-Q and MSST10-Q*

### 1.3 技术规格

#### 功率放大部分

放大类型	MOSFET , 双 H 桥 , 4 象限
电流控制	4 态 , 脉宽调制频率 20KHz
输出电流	MSST5-Q/I: 0.1 — 5.0 A/相 (峰值) (以 0.01A 递增) MSST10-Q/I: 0.1 — 10.0 A/相 (峰值) (以 0.01A 递增)
输入电压范围	MSST5-Q/I: 18 - 53 VDC MSST10-Q/I: 18 - 88 VDC
保护	过压、欠压、超温 , 外部输出短路(相 - 相, 相 - 地) , 内部放大器短路
待机电流衰减	电机停止运转后在设定的数毫秒后电流衰减至运行电流 0~90%之间的任一整数百分比
环境温度	0 to 40°C ( MSST10-Q/I 应安装散热板 )
湿度	90% (无结露)

#### 控制部分

非易逝性存储	配置参数及运动控制程序存储在 DSP 的闪存内
操作模式	脉冲&方向 , CW/CCW , 编码器跟随 , 速度模式 , 操纵杆 , SCL , MisNetHub , 程序驻留
脉冲&方向输入	光隔 , 差分 , 5V 逻辑信号 , 内部电阻 330 欧姆 ; 最小脉宽 500ns ; 换向信号建立时间 2us (最小) ; 最大脉冲频率 2 MHz
标准数字输入	光隔 , 12-24 V 逻辑信号 , 内部电阻 2200 欧姆 , 最大电流 10mA , 最大脉冲频率 10kHz
数字输出	光电达林顿管 30VDC@100mA(max.) , 压降 1.2V max.@100mA
速度范围	根据选择的细分 , 最高速度可达 50 转/秒
模拟输入范围	-10V to +10V , 内部电阻 100k 欧姆
模拟输入分辨率	12 位 A/D 转换
细分	软件可选 , 200-51200 步/转 , 以 2 步/转递增
抑制共振	自动计算共振点 , 抑制中频振动
波形平滑	调节电流波形中谐波成分以降低在低速 0.25-1.5 转/秒时的力矩波动。
自动设置	自动测量电机参数 , 并以此自动配置电流控制和抗共振增益
自检	检测总线电压和内部电压 , 诊断电机相线开路、电机绕组电阻变化 > 40%
微步计算	在低细分下自动插入微步以抑制振动 (仅用于脉冲输入模式)
动态平滑	对输入脉冲信号的动态平滑可减少电机及机械系统的运动瞬变 , 使电机运行更加平滑 , 同时也可减小机械磨损 (仅用于脉冲输入模式)
通信接口	RS-232(RS422/485 可选)

## 1.4 开始前的准备

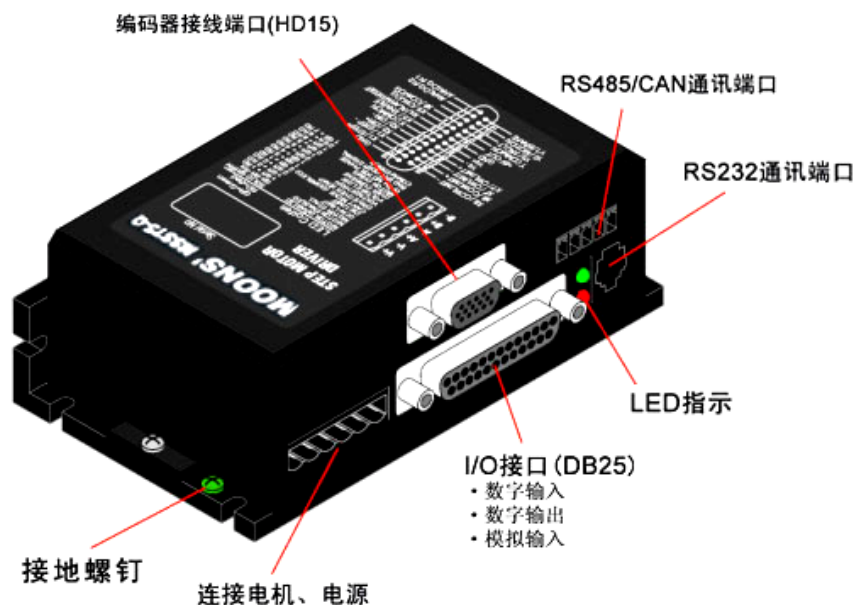
使用 MSST5/10-Q 或 MSST5/10-I 需要做如下准备：

- ◇ 直流电源 ( MSST5/10-Q : 24-48V ; MSST5/10-I : 24-80V )。请阅读标题为**选择适当的电源**的章节以帮助您选择正确的电源
- ◇ 合适的步进电机
- ◇ 一个用于拧紧连接器的小平口螺丝刀(驱动器附带)
- ◇ 装有 windows98,2000,ME,NT 或 XP 系统，并具有 9 针串口的 PC
- ◇ 驱动器附带的 MOONS' 软件安装 CD
- ◇ 驱动器附带的通讯电缆

**如果你首次使用 MSST 系列驱动器**，你需要在配置系统应用之前先熟悉驱动器并安装软件，建议如下：

- 对于-Q 系列驱动器，安装 *ST Configurator* 和 *Q Programmer* 软件；对于-I 系列驱动器，你还需要安装 *Mis Programmer* 软件。你可以从驱动器附带的 CD 中找到这些软件的安装程序（或登陆 [http://www.moons.com.cn/ama\\_software.asp](http://www.moons.com.cn/ama_software.asp) 下载）
- 运行软件，点击**开始**→**所有程序**→**MOONS'**→**相应软件**...启动软件
- 使用我们提供的编程电缆连接驱动器和 PC
- 将驱动器接上直流电源（或者开关）
- 将驱动器与电机相连
- 驱动器上电
- 软件会自动识别出你的驱动器，显示出相应的驱动器型号及固件版本，表明这个驱动器可以正常使用。

驱动器各连接端口以及你可能关心的部分都列出在下图中。根据你的驱动器型号以及应用，会有多种不同的连接方式，这些在手册后面的部分有详细的说明。



## 2 驱动器连接及设置

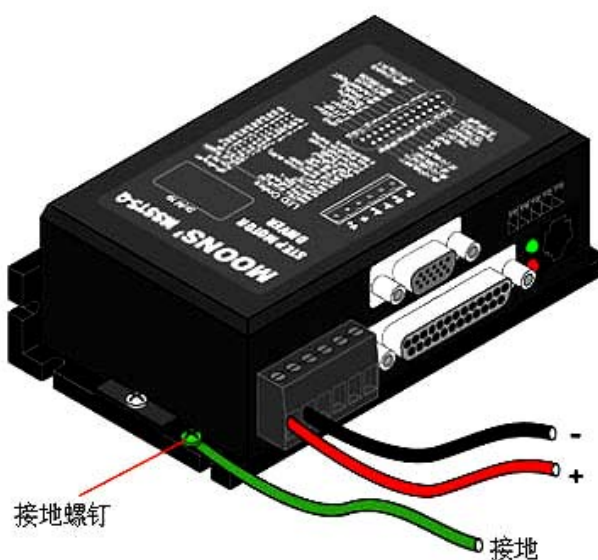
### 2.1 连接电缆

#### 2.1.1 连接电源

MSST5 -Q/I 适用 24-48V 直流供电；

MSST10-Q/I 适用 24-80V 直流供电。

建议使用 AWG 18 或 AWG 20 电缆连接驱动器和电源，将电源“+”端连接至驱动器上标有“V+”的端口上，电源“-”连接至驱动器上标有“V-”的端口上，底座上的接地螺钉应与大地相连。如下图所示：



**注意：不要接反，否则将会毁坏驱动器，因此而造成的驱动器损坏将无法得到保修！**

#### 保险丝

内部保险丝：MSST5-Q/I 和 MSST10-Q/I 内部都包含有 10 安培慢速熔断保险丝。

外部快速熔断保险丝（可选）：如果需要，我们推荐：

MSST5-Q/I	MSST10-Q/I
3AG, 4A	3AG, 6.25A
Littlefuse 313004P	Littlefuse 3136.25P

#### 选择适当的电源

##### 电压

斩波式驱动器(如 MSST5-Q/I、MSST10-Q/I)工作时不停地改变电机绕组端电压的大小及方向，同时检测电流以获得精确的相电流。

如果要同时保证高效率 and 低噪音，则驱动器供电电压至少 5 倍于电机额定相电压（即电机额定相电流 × 相电阻）。

如果你需要电机获得更好的高速性能，则需要提高驱动器供电电压。



如果使用稳压电源供电，要求 MSST5-Q/I 供电电压不得超过 48V，MSST10-Q/I 供电电压不得超过 80V。

如果使用非稳压电源供电，要求 MSST5-Q/I 电压不得超过 34V，对于 MSST10-Q/I 电压不得超过 57V。因为非稳压电源的额定电流是满载电流；在负载很轻，例如电机不转时，实际电压高达电源额定电压的 1.4 倍。想要电机平稳安静的运转，选择低电压。

## 电流

最大供电电流应该为两相电流之和。通常情况下，你需要的电流取决于电机的型号、电压、转速和负载条件。实际电源电流值大大低于这个最大电流值，因为驱动器采用的是开关式放大器，将高电压低电流转换成低电压高电流，电源电压超过电机电压越多，需要的电源电流越少。当电机接 48V 电源工作时，电源电流将会变成 24V 电源电流的一半。

## 再生放电

当电机减速的时候，它会像发电机一样将负载的动能转化为电能。一些能量会被驱动器和电机消耗掉。如果你的应用中有大的负载以高速运行，相当大的动能会被转换成电能。通常简单的线性电源有一个大的电容来吸收这些能量而不会对系统造成损坏。开关电源往往会在过压的状况下关闭，多余的能量会回传给驱动器，可能会造成驱动器的损坏。为了预防这种情况，我们推荐使用如下图所示的 RC-50 再生放电钳。再生放电钳放在电源和驱动器之间。



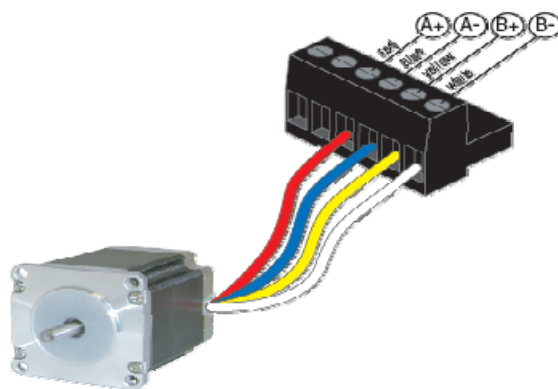
### 2.1.2 连接电机



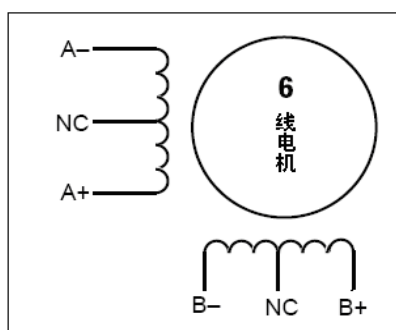
**警告：**当将电机接到驱动器时，请先确认电机电源已关闭。确认未使用的电机引线未与其他物体发生短路。在驱动器通电期间，不能断开电机。不要将电机引线接到地上或电源上。

**四线电机**只能用一种方式连接，请按照下图连接。

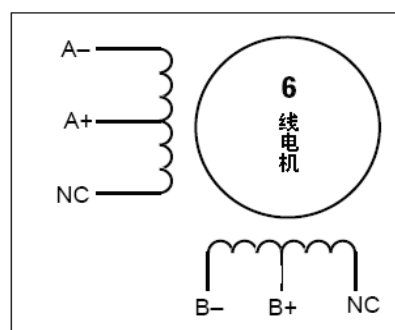




**六线电机**可以以串联或连接中心抽头两种方式连接。在串联模式下，电机在低速下运转具有更大的转矩，但是不能像接在中点那样快速的运转。串联运转时，电机需要以低于中心抽头方式电流的 30% 运行以避免过热。这两种连接方式的连线图如下所示：



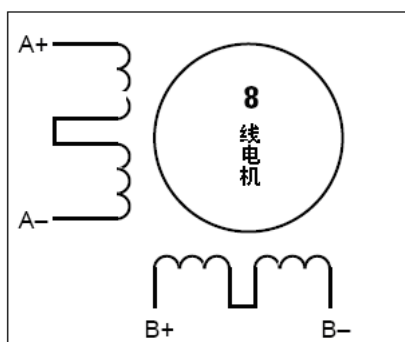
6 线串行连接



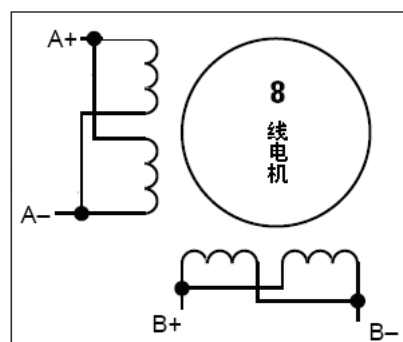
6 线中心点连接

**注意：**NC 表示不连接

**八线电机**可以用以下两种方式连接：串联、并联。像六线电机一样，串联方式在低速时具有更大的转矩，而在高速时转矩较小。串联运转时，电机需要以并联方式电流的 50% 运行以避免过热。这两种连接方式的连线图如下所示：



8 线串行连接



8 线并行连接

### 2.1.3 用 RS-232 连接到 PC

- 将 PC 放在离驱动器 2.5 米以内的地方
- 驱动器包装中配有一个黑色的适配器连接线。它一端是像电话线插头一样的水晶头，另一端是一个 9 针的插头。将大的一端插在 PC 的 COM1 串口上，确定适配器边上的螺丝拧紧。

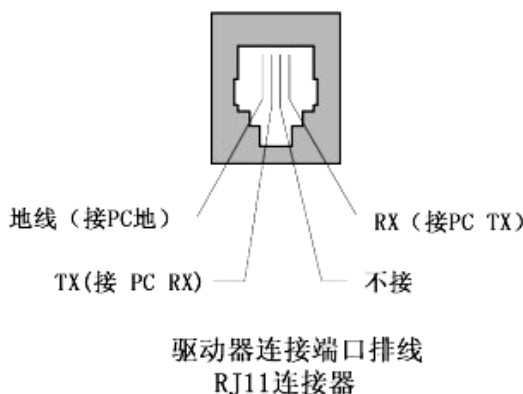
**永远不要将电话线插头连接在驱动器上。驱动器连接线插头和电话线插头看起来是一样的，但两者的电压完全不兼容！**

如果你电脑上的 COM1 串口已经被其他设备占用，你可以使用 COM2 口。在 PC 上，COM2 口是一个 25 针的连接线，与黑色的适配器连接线并不匹配。这种情况下，那你需要一个 25 针到 9 针的适配器。

如果你的电脑上没有串口，你需要购买一个“USB 串口转换器”。我们推荐 CablesToGo 的 Port Authority“USB Serial DB9”适配器 ([CablesToGo.com](http://CablesToGo.com)) 以及 SewellDirectSW1301([SewellDirect.com](http://SewellDirect.com))。

对于笔记本电脑，PCMCIA 转换卡也是一个很好的选择，我们推荐 SewellDirect 的 [SSP-100](#)。

你也可以选择市场上供应的其他 USB 接口转换为 9 针 RS-232 接口的适配器来达到同样的目的。



#### 2.1.4 使用 RS-422/485 可选模块连接到主机

RS-422/485 允许你将多个驱动器连接到一个主机 (PC、PLC、HMI 等) 上，同时通讯距离也 longer (通常可以达到 300 米)。但是你所连接的设备必须要有 RS-422/485 接口。

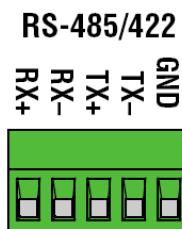
右图是接口图示，接线图在下一页给出。

我们推荐使用 Category 5 cable (Cat-5, 双绞线)，它被广泛地使用在电脑网络中，价格便宜、容易购买，便于测试。

MSST 驱动器通讯可以使用 RS-422 (全双工) 或者 RS-485 (半双工)。连接方式可以为点对点 (例如一台驱动器和一台主机) 或者多站式网络 (一台主机和最多 32 台驱动器)。通常情况下，人们把 RS-422 和 RS-485 通称为 RS-485 通讯。

**RS-422 系统**中数据的发送和接收分别使用不同的线缆。主机通过一对连接到驱动器的 RX+ 和 RX- 端的线缆向驱动器发送信号，主机则通过另一对连接到驱动器 TX+ 和 TX- 端的线缆接收由驱动器传回的信号。一个逻辑地线端可以用来保证所有驱动器共地。这个端口在内部与连接电源负极的端口相连，如果 RS-422/485 网络中的所有驱动器使用的是同一个电源，这个逻辑地端口可以不用连接。**但是你仍然需要将其中一个驱动器的地线与主机的地线共地。**

RS-422 系统比 RS-485 系统要好，因为主机可以同时发送和接收数据，增加了系统效率。更重要的是，主机将不需要停止发送数据，这将使你的软件编写更为简单。



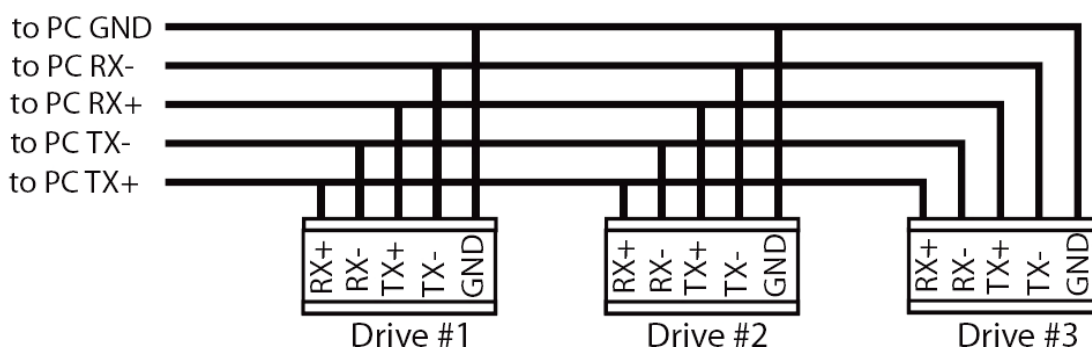
### RS-232 到 RS422 转换器

Jamesco Electronics ( 800-831-4242 ) 的转换器型号 [117701](#) 可以将你电脑的 RS-232 端口转换为 RS-422。这个适配器用于 25Pin 的串口。如果你的电脑上只有 9Pin 的串口，你需要购买 Jemeco 的转换电缆 [31722](#)。

适配器连接如图：

adaptor	drive
1	RX+
2	RX-
3	TX-
4	TX+

设置好分布式系统和 TxON、RxON 的开关。不要忘了接上各单元所用的直流电源适配器。



RS-422 系统连线

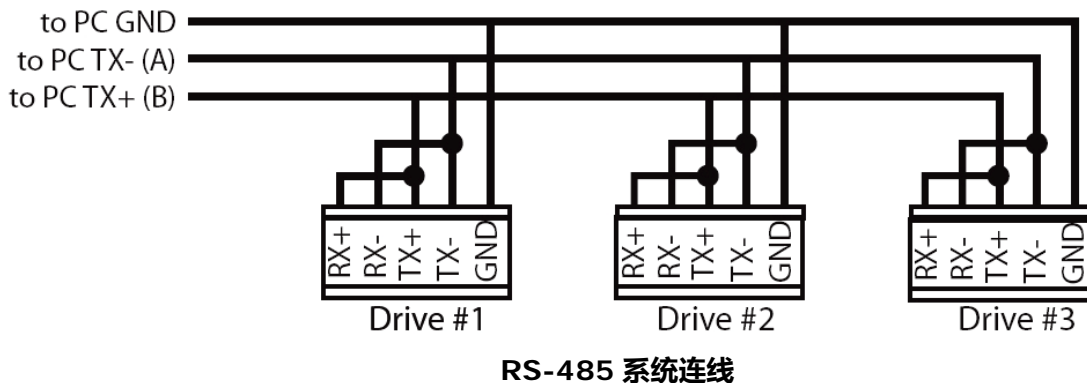
**RS-485 系统**中数据的发送和接收使用同一对线缆，这样可能会造成一些问题。主机不仅需要在接收数据前停止发送数据，同时数据发送过程要很快，必须在其中一个驱动器开始应答前完成发送。MSST 系列驱动器需要设置一个可调的参数“transmit delay ( 发送延迟 )”用以配合那些关闭发送较慢的主机。这个参数可以通过 TD 命令配置整个网络，也可以通过 *ST Configurator* 软件配置。在 RS-422 系统中不需要设置发送延迟。

### RS-232 到 RS485 转换器

Integrity Instruments 的转换器型号 [485-25E](#) 可以将你电脑上的 RS-232 端口转换成 RS-485。将适配器的“B”针脚连接到 MSST 驱动器的 TX+ 和 RX+ 端口，将“A”连接到驱动器的 TX- 和 RX- 端口。

### USB 到 RS-485 转换

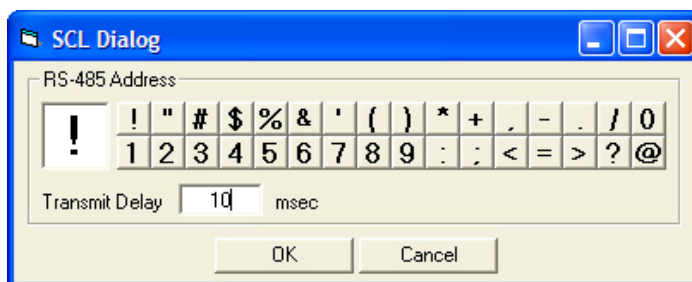
[Byterunner](#) 的 USB-COMi-M 是 USB 到 RS-485 转换的很好选择。将 SW1 设为 ON，SW2-4 均设为 OFF。在 USB-COMi-M 的螺纹连接端子侧，Pin1 连接至 RX- 和 TX-，Pin2 连接至 RX+ 和 TX+，Pin 接地。DB-9 不需要使用。



### 编排地址

在连接整个系统前，你需要将每个驱动器单独连接到主机上以配置一个独一无二的地址，使用驱动器附带的编程电缆和 *ST Configurator* 软件来完成。

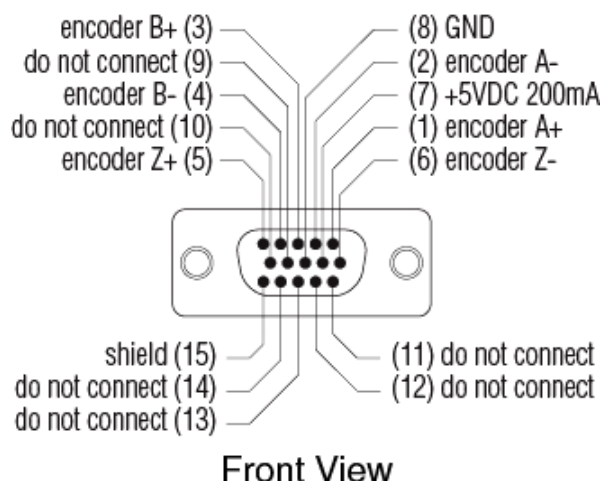
将驱动器和你的 PC 相连，运行 *ST Configurator* 软件，最后给驱动器上电。如果你已经配置过这个驱动器，点击 Unload 按钮上载该驱动器的设置。点击 Motion 按钮，选择“SCL”模式或者“Q Program”模式。你将看到一个如下图所示的 RS-485 地址面板，点击你选择的地址字符，你可以使用数字 0..9 或者特殊字符 ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ; < = > ? @。保证网络中的每一个驱动器都有一个独一无二的地址。如果你使用的是半双工网络，你需要设置发送延迟。10 毫秒的发送延迟可以工作在我们所使用过的各适配器上。一旦你选择好了，点击 Download 将设置下载到你的驱动器中。



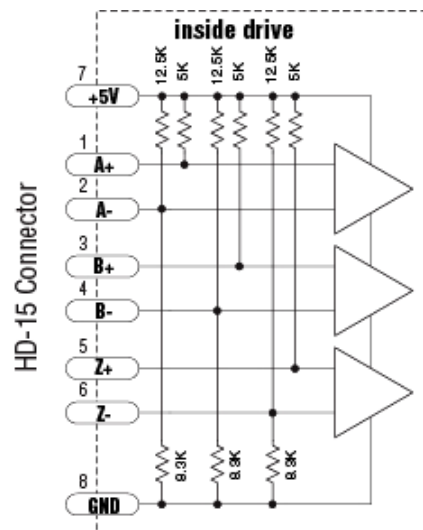
### 2.1.5 连接编码器（需要可选的编码器反馈模块）

编码器连接使用的是 HD-15 连接器，其接线方式下面所示，对接端子 Norcomp P/N180-015-102-001，外壳 AMP P/N 748678-1。

如果你使用的是单端编码器，连接编码器输出端至 A+，B+和 Z+，将 A-，B-和 Z-悬空。（Z 是编码器 index 信号，可选）



针脚分配 (正对驱动器侧)



内部电路

### 2.1.6 连接输入输出信号

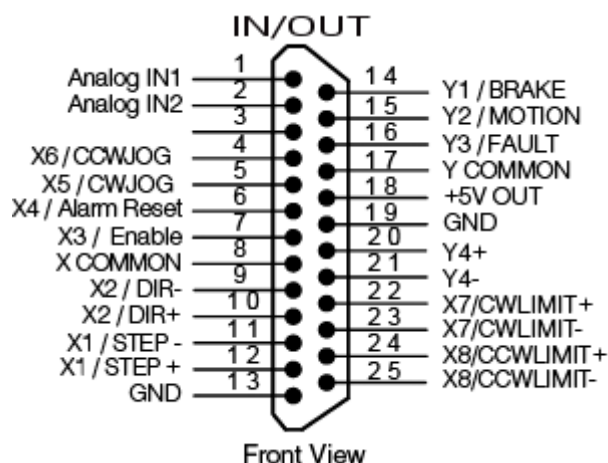
MSST-Q/I 驱动器有三种输入

- 高速数字输入，用于脉冲&方向模式的信号输入，5V 逻辑信号
- 标准数字输入，用于其他信号，12-24V 逻辑信号
- 模拟量输入，用于模拟量调速与定位模式

所有的驱动器都有八个数字输入和两个模拟输入：

- CW & CCW 限位：可用作限制设定方向的运动，强制电机和负载在机械结构所限制的范围内运动。可以配置为低电平限位有效、高电平限位有效或者限位无效。
- IN1/STEP & IN2/DIR：用于脉冲控制信号的输入，同时也可以用于正交编码器信号的输入。这两个输入口也可以连接到传感器、开关或其它设备用于 Q 或 Mis 命令例如 Wait Input, Seek Home, Feed to Sensor, If Input 等等。
- IN3、4、5、6：软件可编程输入可用作电机使能，报警，点动。这些输入口也可以连接到传感器、开关或其它设备用于 Q 或 Mis 命令例如 Wait Input, Seek Home, Feed to Sensor, If Input 等等。
- 模拟输入：模拟速度或位置命令信号。可配置成 0-10V，0-5V，±10V 或 ±5V，偏移量可选。

## 连接器针位框图



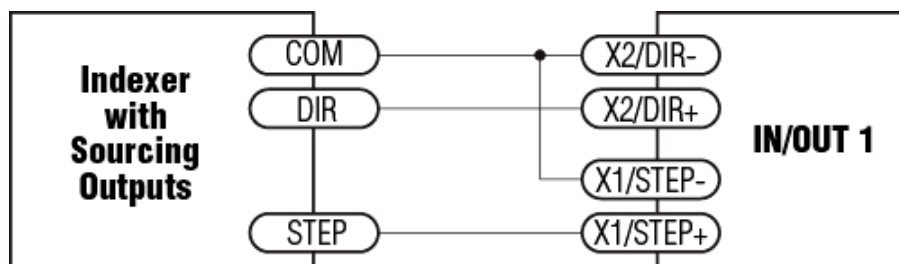
IN/OUT1 ( DB-25 ) Connector

对接端子 AMP P/N 747912-2 , 外壳 AMP P/N 748678-3

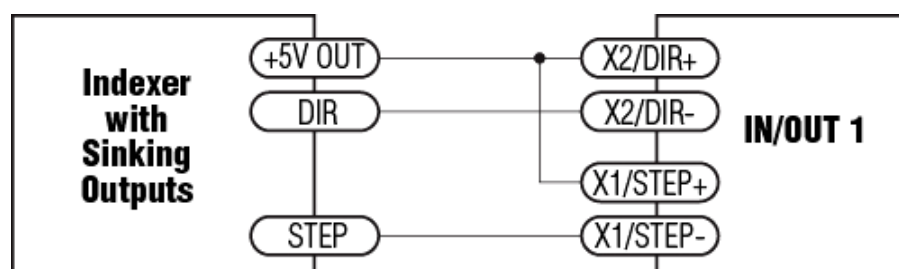
## 高速数字输入

MSST-Q 和 MSST-I 驱动器有 STEP 和 DIR 两个高速输入，它们可以接收 5V 单端或差分信号，频率最大到 2MHz。通常这两个输入连接到外部控制器接受脉冲和方向信号。你也可以将高速输入口连接到主编码器用于跟随模式。你也可以在诸如 Wait Input, Seek Home, Feed to Sensor, If Input 等命令中使用这两个输入口。

连接框图如下

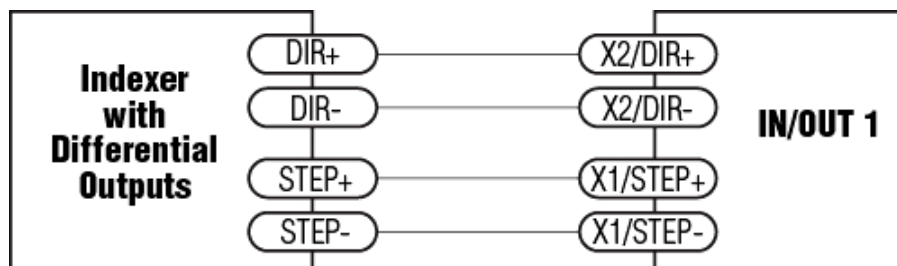


连接至源电流输出信号

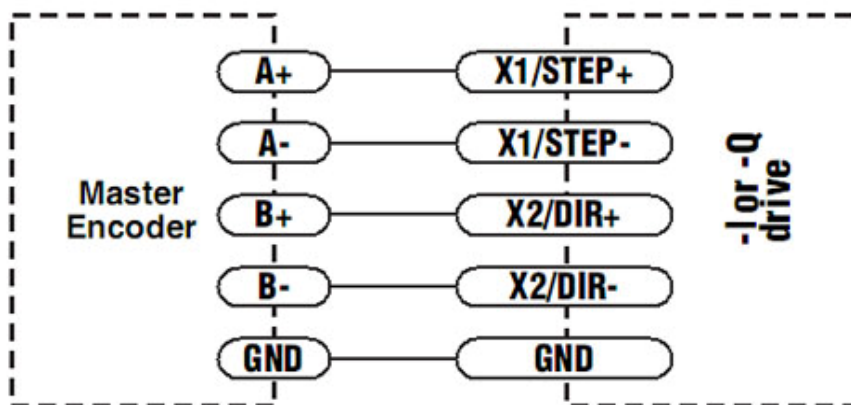


连接至灌电流输出信号





连接至差分信号



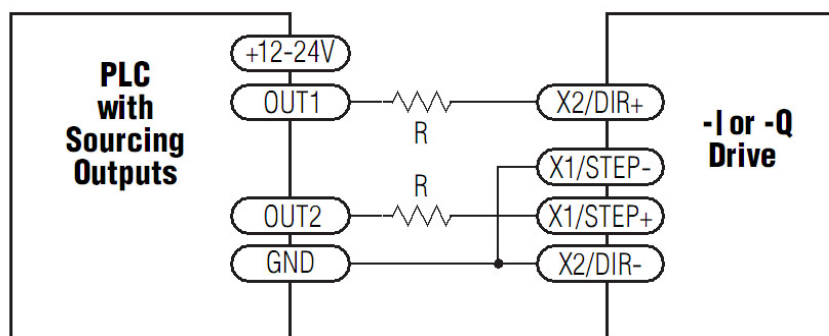
连接至主编码器信号

### 高速输入使用 12-24V 信号

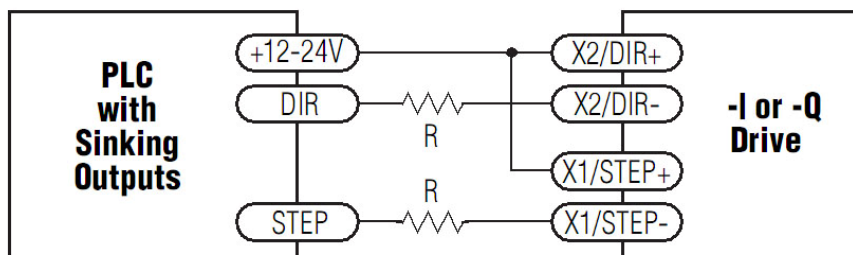
大多数 PLC 不使用 5V 逻辑信号。外接分压电阻即可在 STEP 和 DIR 输入高达 24V 的逻辑信号，参考如下：

- 12V 逻辑输入，使用 820 欧，1/4 瓦的电阻
- 24V 逻辑输入，使用 2200 欧，1/4 瓦的电阻

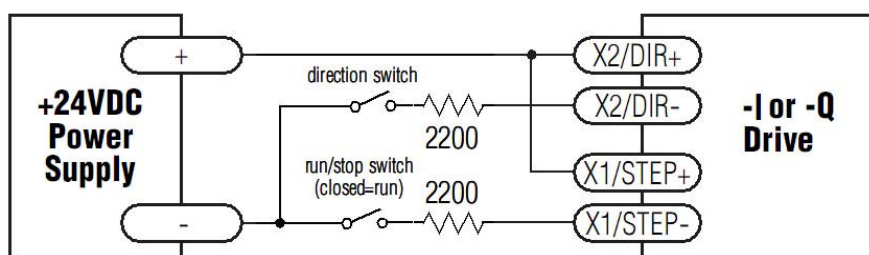
**警告：**你可以直接连在高速输入接口上的最大电压是 5V。不要将较高的交流电接在输入端口上。



连接到输出的 PLC 上 (PNP 型)  
(多数 PLC 使用 24V 逻辑输出)



连接到输出的 PLC 上 (NPN 型)  
(多数 PLC 使用 24V 逻辑输出)



使用 24V 机械开关

### 标准数字输入

如先前所述，高速 STEP 和 DIR 输入配置成 5V 逻辑输入。其它的数字输入都设计为 12~24VDC。

### 单端信号输入

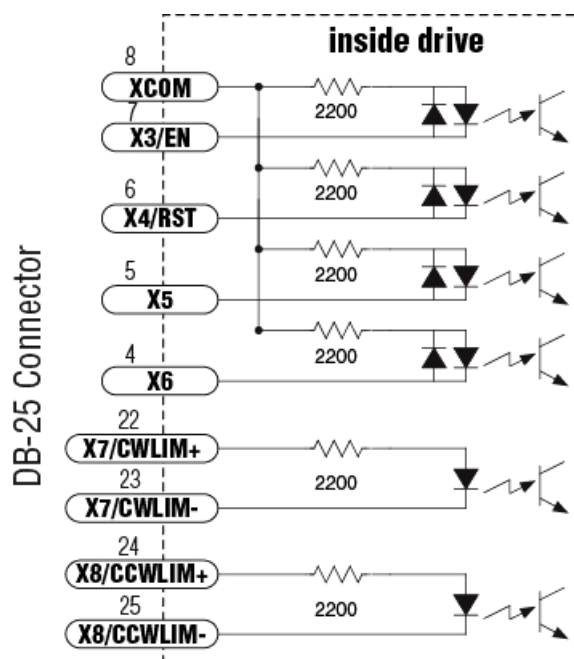
MSST-Q/I 驱动器有四个单端、光隔信号输入，可以接收共阴或共阳信号，12-24V。可以连接到 PLC、传感器，继电器和机械开关上。因为这些输入电路上是光电隔离的，它们需要一个电源供电。如果你连接的是 PLC，你可以利用 PLC 的电源供电。如果你连接的是继电器或者机械开关，你需要一个 12-24V 的电源供电，这同样适用于连接到鸣志 I 驱动器产品的可编程输出口上的情况。

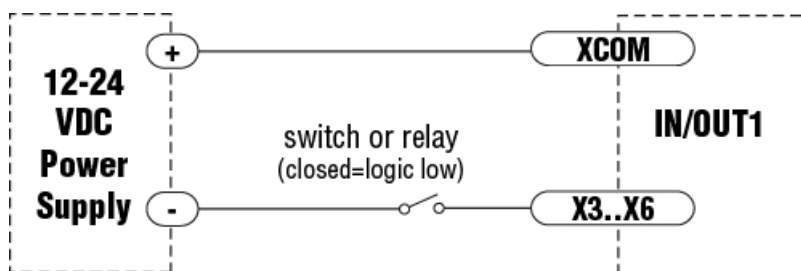
### 什么是 COM?

“Common”表示了一个等电势的公共端。有时候“COM”和“接地端”是同一个意思，但也不总是这样。在 MSST-Q/I 驱动器里，如果你使用的是源电流 (PNP) 信号，你应该将 COM 接地 (电源负极)，如果你使用的是灌电流 (NPN) 信号，那么 COM 应该接到电源正极。

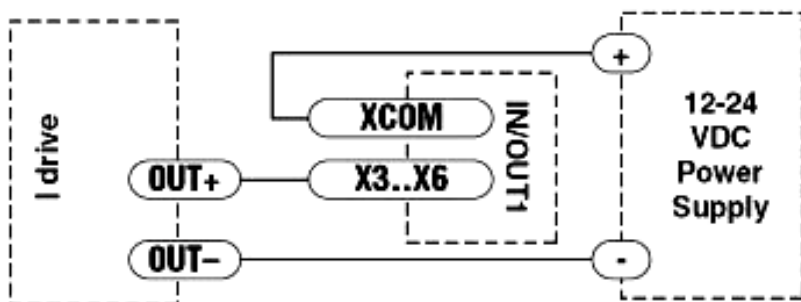
**提示：如果输入口有电流输入或输出，则这个输入口的逻辑状态是低或关闭；如果输入口没有电流，或者开路，逻辑状态是高或开通。**

下面是将这些输入与各种常用设备连接的框图

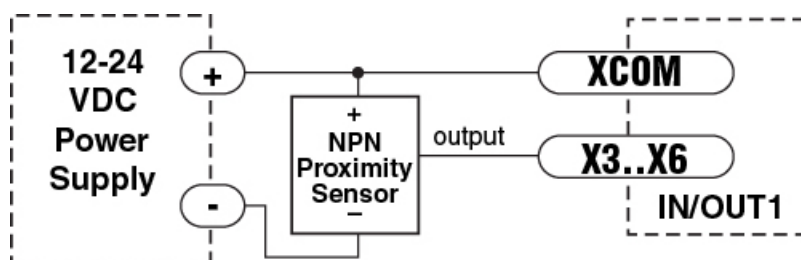




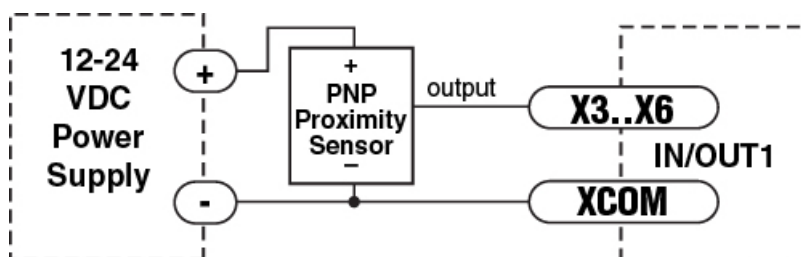
连接机械开关或继电器



连接到另一个 I 驱动器的输出  
(当输出导通时, 输入低电平信号)



连接到 NPN 型接近开关  
(接近开关动作, 输入低电平)

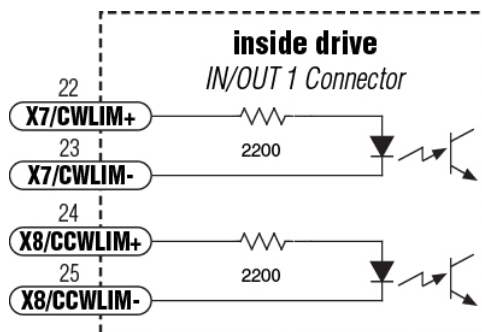


连接到 PNP 型接近开关  
(接近开关动作, 输入低电平)

### 连接限位开关

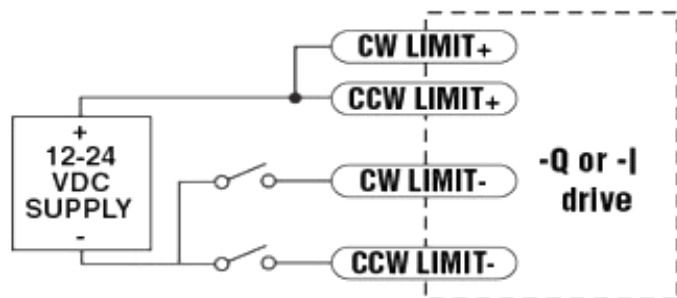
CWLIMIT 和 CCWLIMIT 输入口可以连接到行程传感器。这两个输入口是差分型的, 你可以使用共阳信号、共阴信号或差分信号。因为连接的开关或传感器由电机或负载的运动触发, 你可以强制电机工作在特定的区域内。在发生程序错误或者误操作的时候, 有效限位可以防止系统受损。

限位输入是光电隔离的, 你可以为限位电路选择一个 12-24VDC 的电源, 同时, 你也可以将限位传感器放到离驱动器较远的地方以减少电子干扰。限位开关输入的内部电路示意图如下:



**连接机械限位开关**

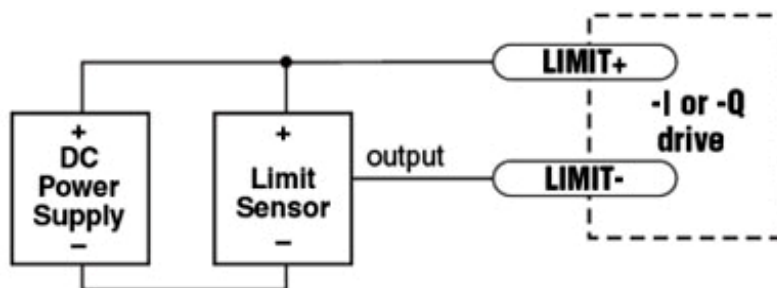
限位开关可以常开或者常闭。这两种使用同一种接线，如下图所示。限位开关工作状态需要在软件中设置。



**连接限位传感器**

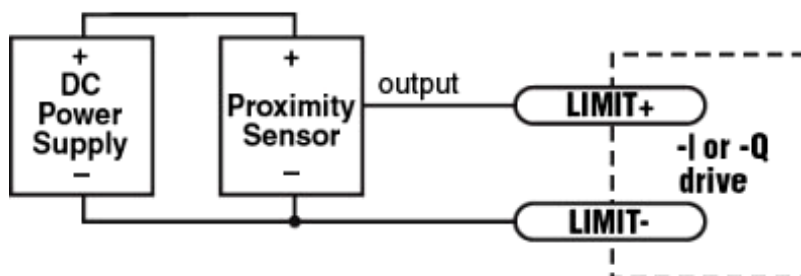
有些系统使用的是限位传感器，动作的时候给出一个电压输入而不是像开关或者继电器一样闭合电路。这类器件的接线和开关不同。

如果你的传感器是集电极开路输出或者灌电流输出，接线如下：



如果传感器输出低电平限位，在软件中选择“closed”，如果高电平或者开路时限位，选择“open”。

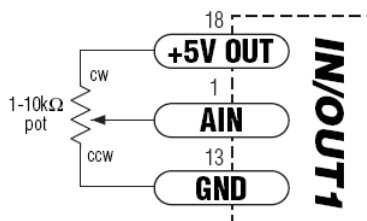
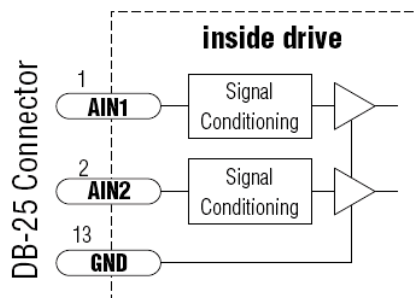
其它的传感器是源电流输出。意思是电流从传感器输出端流出而不是流入，此时的接线如下图：



## 模拟输入

MSST-Q/I 驱动器有两个模拟输入。每个输入均可以接受四种电压范围 0-5VDC,  $\pm 5$ VDC, 0-10VDC 或  $\pm 10$ VDC。驱动器经配置, 工作的速度或位置与模拟信号成正比。

使用 *ST Configurator* 软件设置输入电压范围、偏移量、死区和滤波频率。



1 号模拟输入连接电位器

## 可编程输出口

MSST-Q/I 驱动器有四个数字输出, 可以有以下 5 种用法:

**制动:** 输出可以配置成一个电气制动器, 可以自动地释放或者制动

**运动:** 指示电机运行状态 (运转/或停止)

**报错:** 当驱动器报警时输出信号。红色和绿色的 LED 灯将交替闪烁指示错误代码。

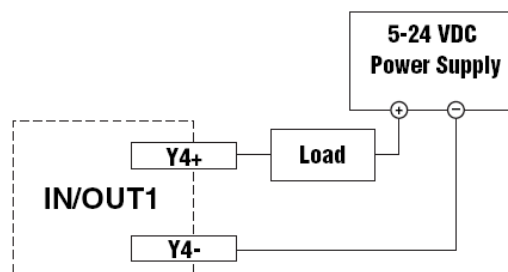
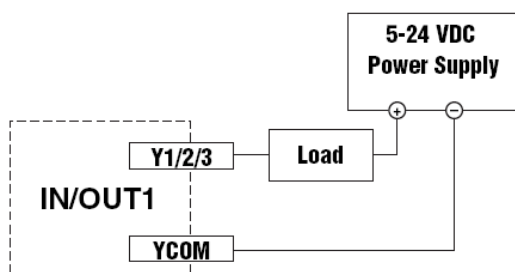
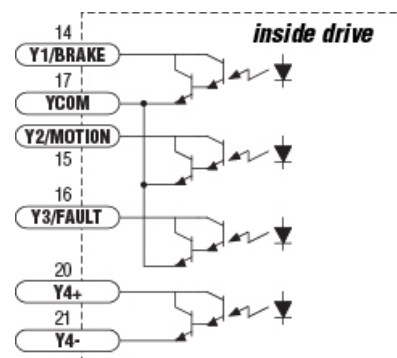
**转速指示:** 输出与运动步数成比例的脉冲序列 (脉冲的频率与电机转速成比例)。

**通用输出:** 输出高低电平, 使用 SCL 指令 SO, FO, IL, IH 控制。

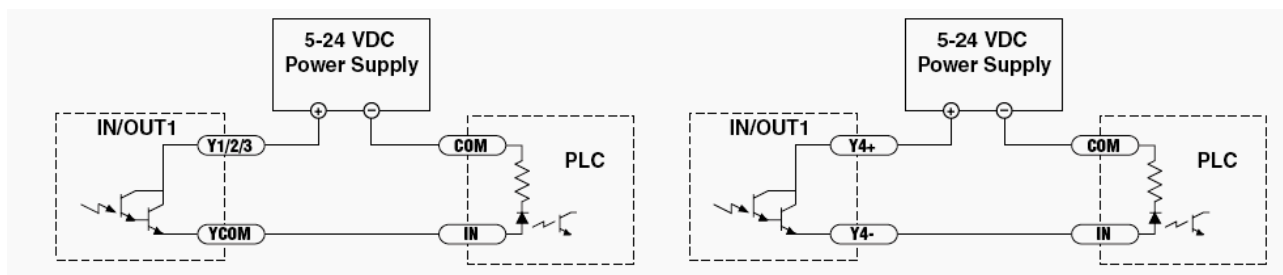
这些输入可以用作驱动 LCD、继电器以及其它电子设备 (如 PLC 或计数器) 的输入端。对于 OUT4, 可用于灌电流输出或源电流输出。对于 OUT1-3, 只能灌电流输出, COM 端必须接电源负极。

每一种类型的连接图如下所示:

**不要将输出口与 30VDC 以上的电压相连, 电流不得超过 100mA。**

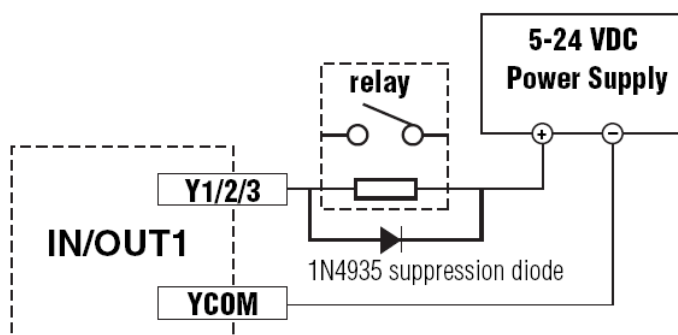


Y4 作为灌电流输出

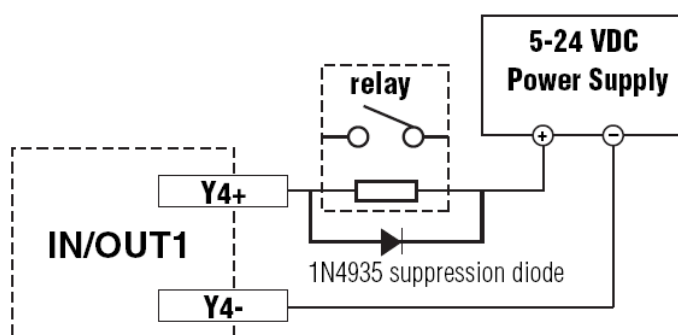


Y1、Y2、Y3 用作源电流输出

Y4 用作源电流输出



Y1、Y2、Y3 驱动继电器



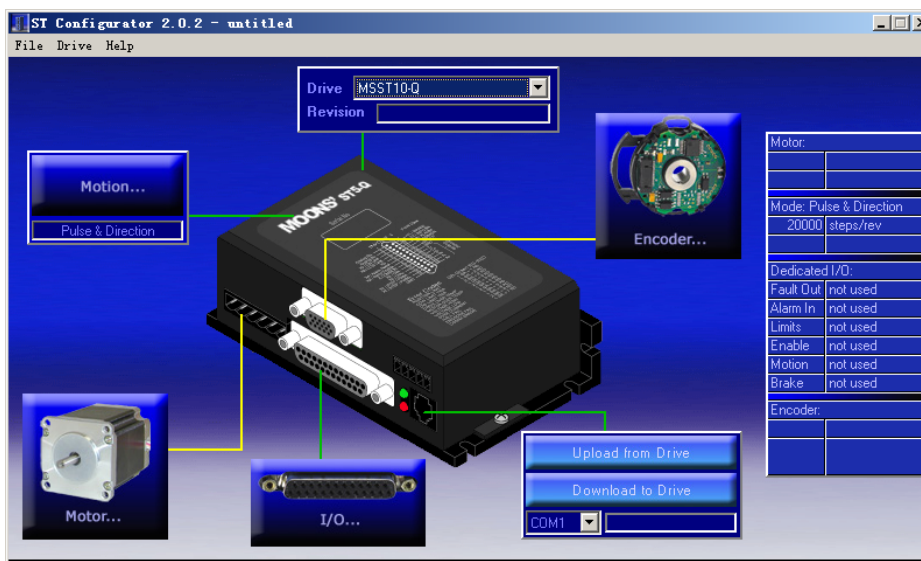
Y4 驱动继电器

## 2.2 软件配置

使用 *ST Configurator* 软件用来配置 MSST 系列驱动器参数。

软件打开界面图：

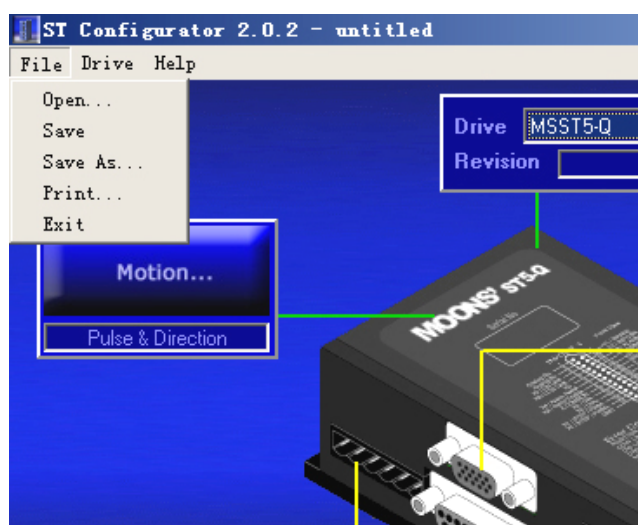




驱动器的设定分为以下六个部分。

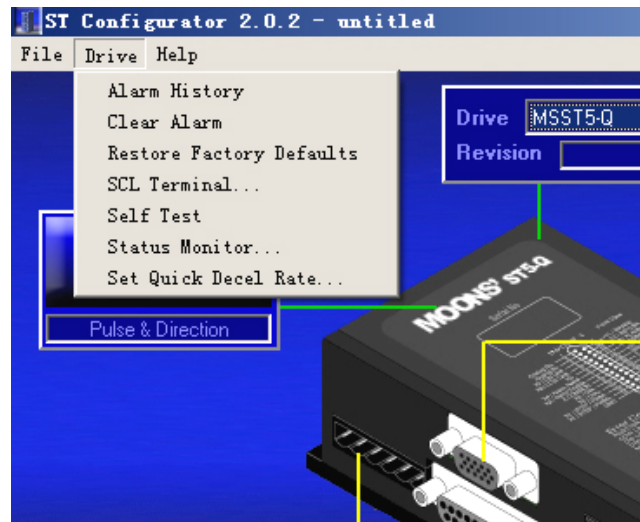
### 2.2.1 主菜单

**File 菜单：**



Open 用于打开以前保存的配置文件，Save 和 Save As 保存当前配置文件，Print 用于打印配置文件。Exit 菜单退出 *ST Configurator* 软件。

## Drive 菜单



“Alarm History(报警历史纪录)”，你可以浏览最近的 8 次警告和错误记录。当驱动器出现问题需要查找原因的时候这个功能是很有用的。如果驱动器正在显示警告或者错误信息，你可以点击“Clear Alarm(清除报警)”将其清除。

“Restore Factory Defaults(恢复出厂设置)”将驱动器重置到出厂时的原始设置。

“SCL Terminal ( SCL 终端 )”，你可以键入 SCL 指令并观察驱动器的响应。

“Self Test(自测)”功能使电机以 0.25rps 的速度循环正转半圈再反转半圈，这样就可以检查电机的连线和功能是否正常。

“Status Monitor ( 状态监测 )”，打开状态监测器



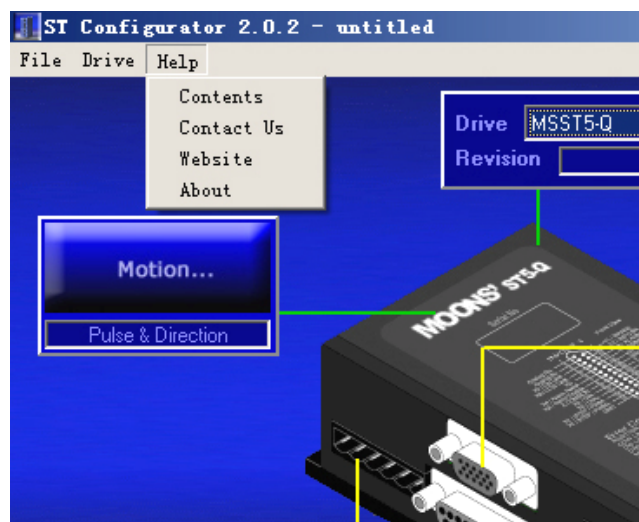
状态监测器显示驱动器的实时状态，包括：

- 所有输入端口的状态（断开或接通）
- 输出端口状态（点击 HI/LO 按钮使输出为高/低）
- 电机转速
- 模拟输入端口电压
- 报警或错误信息
- 运行状态（使能、运转、点动等）

你也可以在状态监测器中使能电机。

“Set Quick Decel Rate ( 设定快速减速速率 )”设定当电机运动至限位或驱动器报错时的电机减速速率。

**Help 菜单**可以进入帮助界面，软件内有大量的在线帮助，可以解决您使用中碰到的大多数疑问。



### 2.2.2 Drive/Revision

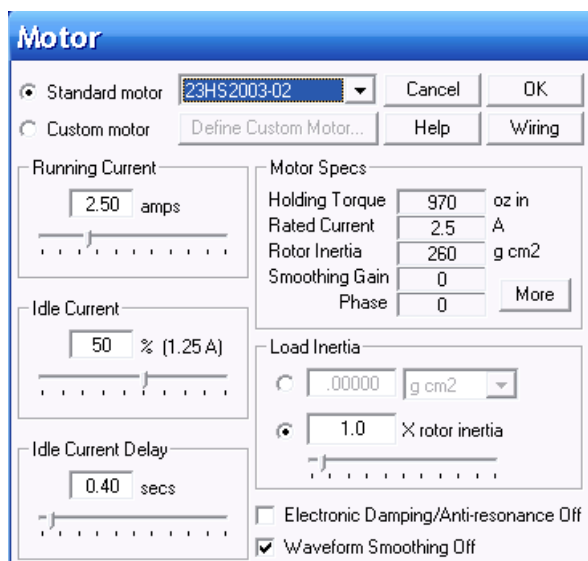
正上方的对话框显示的是驱动器的型号及固件的版本。打开电源后，驱动器会和上位机有一次“握手”，驱动器的型号及固件的版本也会自动识别并被显示在这个对话框内。



**注意：使用时，请务必先打开软件，后打开电源，待驱动器被自动识别后再进行下面的操作，自行选择驱动器的型号并下载配置将有可能造成驱动器固件的损坏。**

### 2.2.3 Motor

Motor 对话框用于配置当前使用电机的运行参数，如果你使用的电机不在标准电机列表中，请你定义你的电机型号并输入规格参数。



### 配置运行参数

MSST 驱动器与推荐的标准电机配合使用时性能最好。在标准电机下拉列表框中选择相应的电机之后需要设置电流。选择某个电机，电机的额定电流会显示在右侧的“Motor Specs(电机规格)”中，通常情况下根据这个额定电流值设定运行电流。如果你的应用场合对发热比较敏感，而且电机出力相对负载余量很大，你可以通过降低电流来减少电机发热。如果你的工作周期较短，因此在运转中给电机提供一定的冷却时间，你可以将电流设定得比电机额定电流高以增加扭矩。在运行于比额定电流大的情况下时，电机运行会不够平滑，而且如果连续使用的话，会导致过热。

待机电流缩减特性会自动地减少电机空闲时的电流来降低电机的发热。大多数情况下默认减流值为50%。你可以通过降低空闲时电流的百分比来减少电机的发热。减少空闲电流的同时也会减少电机空闲时的保持力，请根据实际需要选择合适的空闲电流。

另外还可以调节空闲电流延时时间（电机停止转动到实际电流减半之间的时间）让电机在进入减流状态前延时，这通常是很有好处的。

**注意：**“Motor Specs(电机规格)”中的额定电流为有效值，而“Running Current(运行电流)”的单位为峰值，因此运行电流不得超过电机额定电流的 1.5 倍。

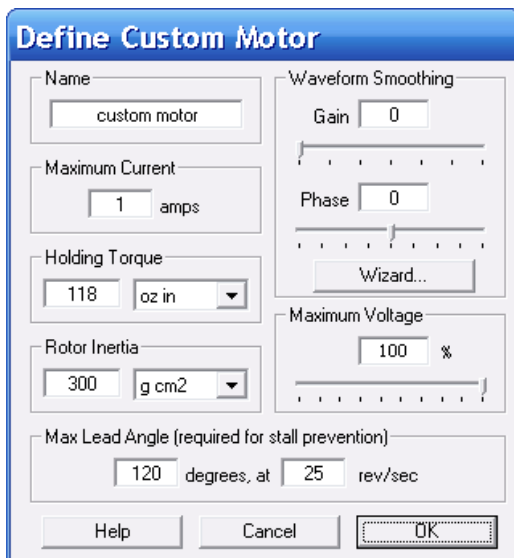
### 负载惯量

如果负载惯性设置准确的话，抑制共振特性就会很明显。如果你可以确定这个值，点击第一个选项按钮，在框中输入惯性值并在列表里选择单位（oz-in-sec<sup>2</sup>, g-cm<sup>2</sup>, 等）。如果无法确定负载的惯量，可以试试选择第二个选项按钮，在框中输入负载与电机的惯量比。

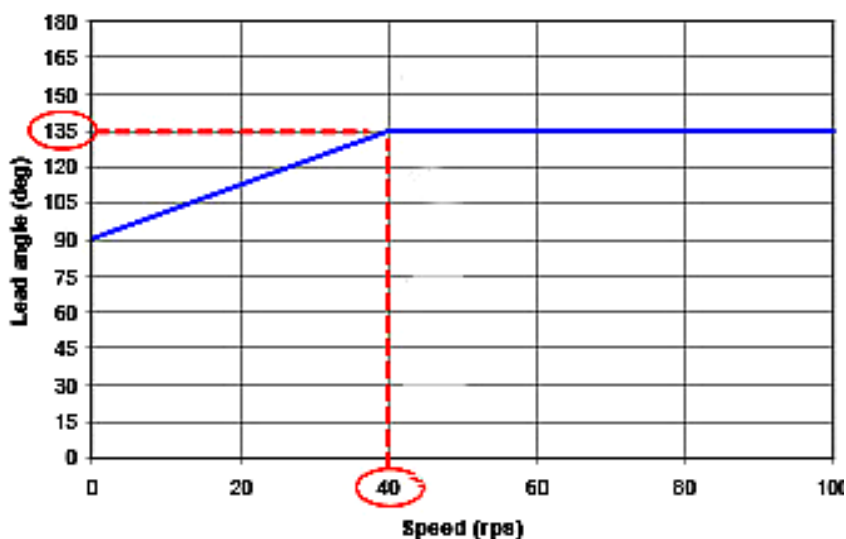
“Motor”对话框右下方的“Electronic Damping/Anti-resonance(电子阻尼/抗共振)”和“Waveform Smoothing（低速力矩波形平滑）”功能可选。缺省选择“抗共振”如上图所示。

### 自定义电机型号

如果你使用的电机不在推荐列表之中，你需要从制造商那里获得一些细节信息，包括电气特性（保持转矩，额定电流以及转子惯量）和配线图。



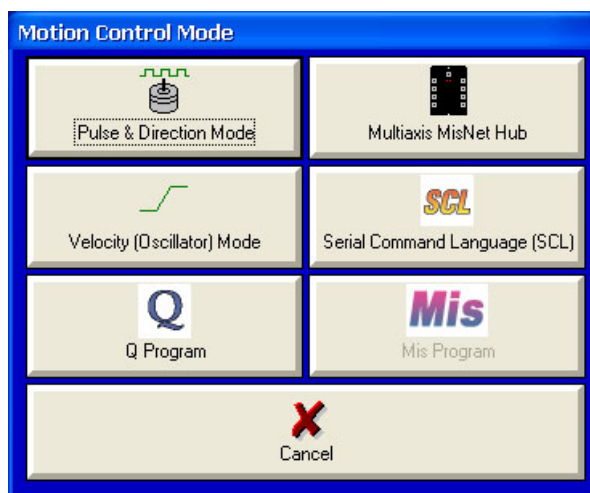
掌握了这些信息之后，选择“custom motor(自定义电机)”选项，点击“Define Custom Motor(定义自定义电机)”按钮。你可以在“Define Custom Motor(定义自定义电机)”对话框中输入电流、力矩以及惯量值。若在“Motor”对话框中选择了“Waveform Smoothing”功能，为了得到最平滑的运转，你需要输入波形校正的增益和相位。你也可以通过试验让电机在低速运转（例如 1 转/秒），变换不同的增益和相位，确定运行状态最好的那一组。如果你不确定这组数据，也可以将增益和相位都设置成 0。“Maximum Voltage(最大电压)”为驱动器内部总线电压与电源输入电压的百分比，推荐设置为 100%（即缺省设置）。“Max Lead Angle(required for stall prevention)”为“设定速度下的最大领先角”功能，如果你准备使用堵转预防功能，需要设定这个参数。一个典型电机低速情况下在 90°的领先角下产生最大的力矩，由于电感和反电势的存在，要使得在高速情况下产生最大力矩，需要增大领先角。但是高于某个特定速度后，继续增大领先角不会有效增大力矩，所以你必须告诉驱动器什么时候需要停止增大领先角来获得更大力矩。从下面的例子可以看出，领先角稳定地从低速的 90°增大到 40 转/秒时的 135°，此时，你输入“135 degrees at 40rev.sec”就可以了。



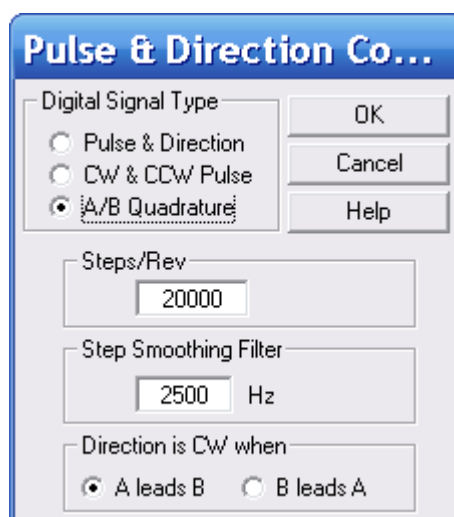
如果你不使用堵转预防功能，这个值可以不用设置。

## 2.2.4 Motion

点击 Motion 按钮出现 Motion 菜单。你可以选择以下运行模式之一：外接脉冲模式、速度（振荡器）模式、SCL 模式、Hub 模式、Q Program 程序驻留模式、Mis 程序驻留模式（仅 MSST-I 驱动器可用）。



### (1) 外接脉冲模式

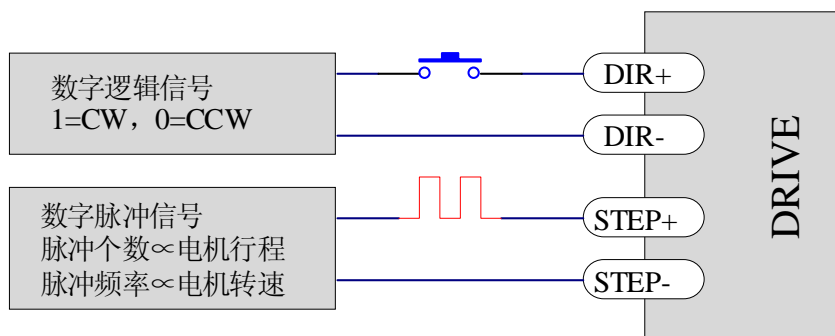


脉冲输入模式适用于电机运行位置取决于外部装置输入的数字脉冲个数的系统。

提供的三种脉冲模式如下：

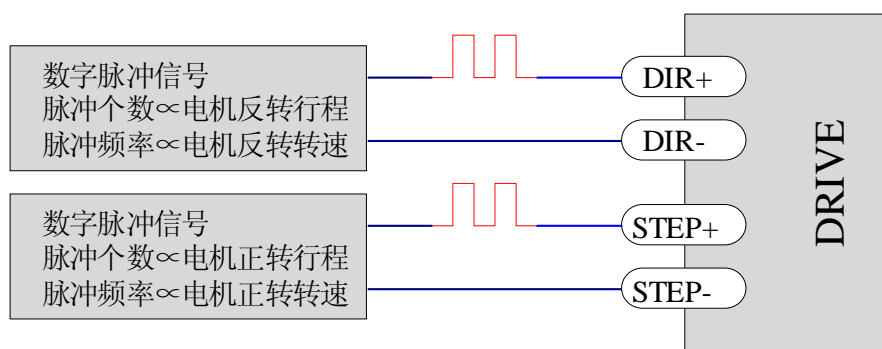
**Pulse and Direction.** 驱动器接收例如步进电机控制器发来的脉冲信号和方向信号。在该模式下，运动的速度和距离取决于脉冲的频率和数目，旋转的方向取决于方向信号。





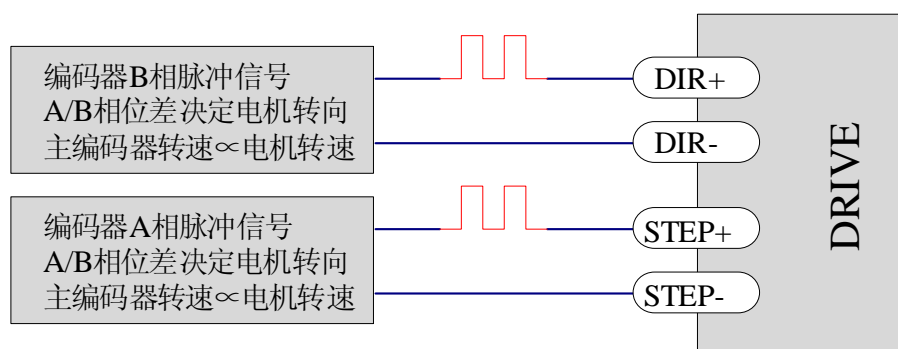
Pulse&amp;Direction数字信号输入示意图

**CW and CCW Pulse.** 在该模式下，驱动器可接收两路脉冲信号，其中一路指示顺时针方向旋转，另一路指示逆时针方向旋转。运动的速度和距离取决于该路接收的脉冲频率和数目。



CW &amp; CCW Pulse数字信号输入示意图

**A & B Quadrature.** 有些时候称作“从模式”。电机将根据从主编码器输出到驱动器的信号运行。这个编码器可以安装在机器的一个轴上或者是系统中的另一个电机上。使用该模式输入时很多个电机可以组成一个“链状”系统，每个驱动器都接受上一级电机编码器输出信号。



A&amp;B Quadrature编码器脉冲信号输入示意图

### Steps/Rev(步/转)

即“步/转”，电机转动一圈需要接受的脉冲数。通常在较高的步/转下电机运转的比较平滑、更精确，但是如果分度器频率范围是有限的，你可能需要减少 Steps/Rev 来获得需要的速度范围。比如说，如果

你的应用需要最大速度 20 转/秒，你的分度器脉冲频率最高到 100kHz,你就不能将每转的步数设置成高于 5000。

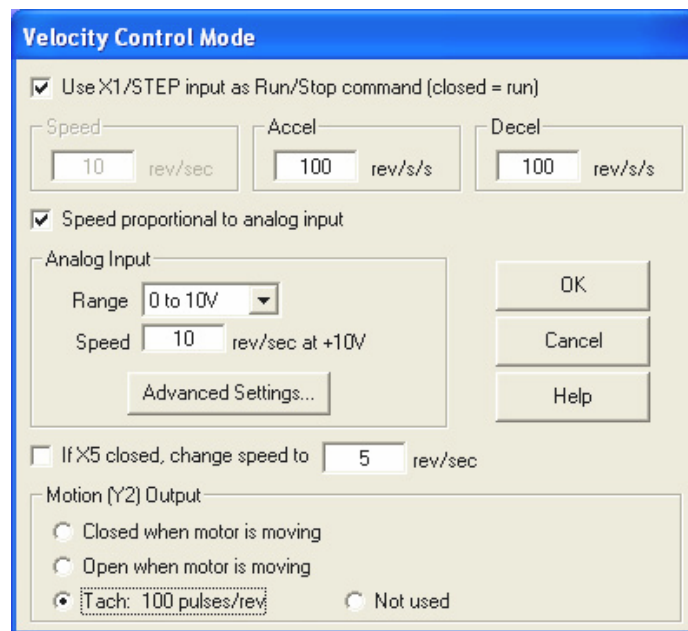
### Step Smoothing Filter(步进信号平滑滤波)

在有些应用中，限于控制器不能提供高频的脉冲，驱动器必须设置成较低的细分（例如 200 步/转或 400 步/转），利用此滤波器就能获得比无此滤波器时较平滑和安静的运动。至于滤波器频率大小的设置要根据应用通过实验设定，通常从 50Hz 开始。

注意：与其他滤波器相同，输出会有一些的延迟，频率越小延迟越大。

## (2) 速度模式

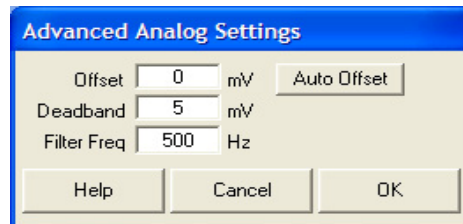
在速度模式下，电机的转速可以是设定的固定速度或者由模拟输入电压控制。



MSST5/10-Q/I 速度对话框允许你设置驱动器的速度模式和配置所有可用的 I/O 口。

- 如果要使用开关或者其他电气装置信号控制驱动器启/停时，选中“Use X1/STEP input as Run/Stop command( close=run)”。如果未选中,电机将一直运转(除非你选择了“Speed proportional to analog input”并且模拟输入的电压是 0)。
- DIR 输入控制电机方向
- 驱动器可以设置成恒定的速度运行模式，速度由“Speed”编辑框中的值设定，加速度和减速度分别由“Accel”和“Decel”编辑框中的值设定。
- 选中“Speed proportional to analog input”，驱动器将运行在模拟量调速模式。你可以在“Analog Input”对话框中输入对应于所选范围最大模拟量输入时的速度值，例如输入“10 rev/sec at +10V”，则+10V 模拟量输入对应于 10 转/秒的转速，而+5V 对应于 5 转/秒。当然加速度和减速度也都可以设定。除此之外，模拟输入也可以改变运转方向，具体参见下面的“高级模拟设置”。

## 高级模拟设置



- **偏移** :如果想用一个操纵杆在两个运动方向上控制电机运转,那么你就要设置一个的偏移量。若最大模拟量输入是 +5V,则偏移量可以设置为 +2.5V。在这种情况下,若刚才在“Analog Input”对话框中 +5V 模拟量输入对应的最大速度是 10 转/秒,则此时 +5V 模拟输入对应的转速为 5 转/秒, +2.5V 模拟输入对应转速为零, 0V 模拟输入对应的转速为 -5 转/秒。Auto Offset (自动偏移), 点击后将当前操纵杆(电位计)电压代表的转速设为零。
- **死区** :如果你想用模拟信号停止电机,但是这个信号并不能很好的降低到 0 或设定的偏移量上(电位计可以做到,但电路往往不能)你就需要设置“死区”。这是一个电压范围,在这个范围内电机是不运转的。这在当你松开操纵杆并使电机停下来时是非常有用的。
- **滤波器频率** :如果模拟输入干扰较大,你会注意到电机在需要恒定速度运行时速度的变化。通常模拟信号线会产生电气干扰,这样会影响驱动器 12 位高分辨率模拟信号输入。在这种情况下,你需要降低模拟滤波器的频率(在“Advanced Settings”对话框中)直到问题解决。如果滤波器频率设置得过低,电机速度的改变会比你在加速和减速框中设置的值慢的多,所以不要降低得太多。

INPUT X5 功能选项:

- Change motor speed to(电机速度切换)——接通时,电机将改变到设定的速度

OUT Y2 功能选项:

- Closed when moving(运转时接通)
- Open when moving(运转时断开)
- Tach out——输出产生与电机位置相关的脉冲序列
- Not Used(不使用)——作为通用输出口,可以被 SCL 指令 SO,FO,IH 和 IL 指令使用

### (3) SCL 模式

SCL 是一种主机指令语言,用于需要主控装置实时向驱动器发送指令的应用。使用 SCL,可以通过 RS-232/485 操作驱动器。

详细信息请参见 SCL 手册。

### (4) Q Program 模式

*Q Programmer* 是一种单轴运动控制编程软件。客户可用此软件编写复杂、功能强大的程序,下载到驱动器中独立运行。Q 软件编程环境下可用的命令可以进行控制运动、输入输出控制、驱动器参数设置、数学计算、寄存器操作、程序结构控制。

*Q Programmer* 在进行独立运行的时候,同时可以和外部设备(如 PLC、HMI、PC 或其它智能串口设备)通讯,实时更新寄存器数据、驱动器状态、电机动作。

详细信息请参见 *Q Programmer* 手册。

### (5) Mis Program 模式

*Mis Programmer* 是一种图形化界面的运动控制编程软件，程序可以加载到驱动器中独立运行。编程界面友好，容易上手，无需任何编程基础。

详细信息请参见 *Mis Programmer* 手册。

### (6) 使用 MisNetHub 的多轴系统



如果你准备用 MisNetHub 来创建多轴系统，你需要选择这个选项。集线器可以像一个独立的多轴系统一样编程，或者作为一个由主系统使用 SCL 指令与各个驱动器通信的路由器。上图分别为支持 8 轴和 4 轴的 MisNetHub。

如果需要了解更多的信息，请参考 MisNetHub 编程手册和 SCL 编程手册。

#### 2.2.5 I/O

点击 I/O 按钮出现 I/O 菜单，你可以在这个菜单中配置各标准输入输出口的功能。

### I/O Configuration

**If a fault occurs**

close alarm output (Y3)   
  open alarm output (Y3)   
  neither

Allow AlarmReset input (X4) to clear it (by closing)   
 Show history...

**Limit sensors**

At end of travel, limit inputs will be closed

**Motion Output (Y2)**

Closed when motor is moving  
 Open when motor is moving  
 Tach: 100 pulses/rev   
  Not used

**Brake (Y1)**

Release brake when motor enabled by   
  closing the Brake output  
   
  opening the Brake output

Wait 200 msec before moving for brake to release

Wait 200 msec for brake to engage before disabling servo

Help    OK

Wiring...    Cancel

**Enable motor**

Automatically  
 When Enable input (X3) is closed  
 When Enable input (X3) is open

**Maximum Deceleration**

3000 rev/s/s

Used at limits and faults

### 报错输出 outputY3

当处于错误状态时，驱动器的报错输出将被触发。这个可以是驱动器出错，有些情况下或许也可以反映出系统错误。不是所有的报错都会导致驱动器非使能。如果有报警信号的时候你正在运行 *ST Configurator*，一个显示有详细报警信息的对话框将会弹出来，同时，驱动器上的红/绿 LED 也会通过不同组合的闪烁显示错误信息。

OutputY3 用作配置为报错输出高电平有效、低电平有效或者不使用。

点击 Show history 按钮显示历史报警。

### 清除报警 inputX4

InputX4 可用来清除报警，它可以清除 outputY3 的报警输出，但是不会重置驱动器，如果你要重置驱动器，必须在报警对话框中清除报警，或者给驱动器重新上电。这样设计的好处在于，驱动器报警既有可能是因为驱动器出错，也很可能是由于机械系统出错，如果报警后立刻重置驱动器，驱动器将立即响应任何输入的命令信号，这样可能会损坏机器设备或造成人身伤害。

### 刹车输出 outputY1

OutputY1 可以用来选择是否释放刹车信号，通常情况下，刹车用于在电机关闭的时候保持负载在当前位置，在电机是带动 Z 轴（垂直方向）负载的情况下特别有用。

大部分刹车是失效保护，这意味着需要一个电压来释放刹车，以便让电机运转。

这个输出让你选择刹车释放是低电平有效还是高电平有效，请慎重选择，如果选错，有可能会损坏你的系统。

刹车输出有两个延时的设置：

释放延时（release delay）是刹车释放时间与驱动器使能时间之间的延迟。如果需要在电机使能之后立刻运动，刹车的存在将会造成系统中运动的滞后，因为电机在刹车释放后才能动作。

刹车啮合延迟（brake engage delay）是刹车啮合与电机断电之间的延迟，用于保证在电机无出力之前刹车器完全啮合。

### 限位信号输入 inputX7、inputX8

MSST 系列驱动器都有两个输入口可以配置作限位用，限位开关在直线运动中有广泛应用。对话框用于设置限位开关或传感器是高电平有效还是低电平有效，你也可以选择“Not Used”关闭限位功能，SCL 命令可以将这两个输入口设置为可编程输入口。限位开关动作时系统的状态取决于你现在使用的是何种编程模式和什么命令，具体请参考编程手册。

### 运动输出 outputY2

此输出口用作告诉另一个电子设备当前驱动器的运行状态。如果你想要一个信号指示电机的运动状态，可以有两个选择：Y2 在电机运动的时候输出低电平，停止的时候输出高电平；或者 Y2 在运动的时候输出高电平，停止的时候输出低电平。如果你想要一个计数输出（一个与电机速度成比例的脉冲信号），Y2 可以根据电机旋转的圈数发出脉冲，默认设置是每转 100 个方波，你也可以使用其它的脉冲设置，在高速的时候，脉冲输出不一定准确，请根据下表设置合适的脉冲输出。

Tach ppr	Accurate at speeds
100	0-50 rev/sec
200	0-25 rev/sec
400	0-12.5 rev/sec



800	0-6.25 rev/sec
1600	0-3.125 rev/sec

注意，信号输出电流最佳是 80mA(24V 时使用 300ohm 电阻，12V 时使用 150ohm 电阻，5V 时使用 62ohm 电阻)

### 使能输入 inputX3

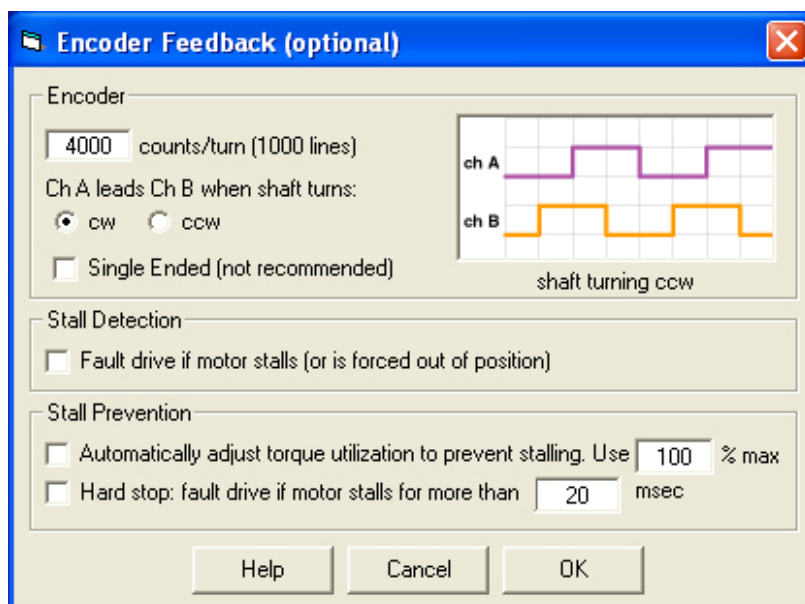
电机使能输入允许你接通或断开驱动器对电机的输出，就是说驱动器是在上电状态，但是电机绕组上可以无电流。

### 最大减速速率

“Maximum Deceleration ( 设定最大减速速率 )”设定当电机运动至限位或驱动器报错时的电机减速速率。

### 2.2.6 设置编码器

点击 Encoder 按钮进入编码器设置界面



我们强烈推荐使用差分信号编码器，相对于单端信号编码器，差分信号编码器有更强的抗干扰能力和寿命，同时，对于差分信号编码器，驱动器可以检测出编码器连线是否正常，并在出错的时候给出报警。如果你使用的是单端信号编码器，你需要选定 Single Ended，否则驱动器会报错。

### 堵转检测

不停的比较编码器检测到的电机实际位置与电机理论位置，如果电机实际位置与理论位置偏离到一定值，发出位置错误的警报，这个位置错误包括了电机在自锁状态被外力拉偏的情况。

如果你想使用这个功能，勾选前面的方框。

### 堵转预防

打开此功能可以预防多种堵转。驱动器通过监视并调整定子磁场相对于转子位置的领先角来完成此项功能，领先角表示的是力矩的利用率。如果发生过载，在堵转前速度会自动地降低，以跳过负载的波动。要使用此项功能，你只需点击前面的方框并设置你允许的最大力矩利用率。

某些时候电机完全无法运转,比如说卡死急停的时候,你可以在一定时间后将关闭驱动器使能,点击 Hard stop 前的方框并设置限制时间。

使用堵转预防功能,至少需要 500 线以上的编码器,对于低线数的编码器,驱动器无法得到精确的领先角。

### 3 错误代码

#### 状态 LED

MSST 系列驱动器用两个(红/绿)LED 灯显示状态。正常状态为绿色 LED 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:

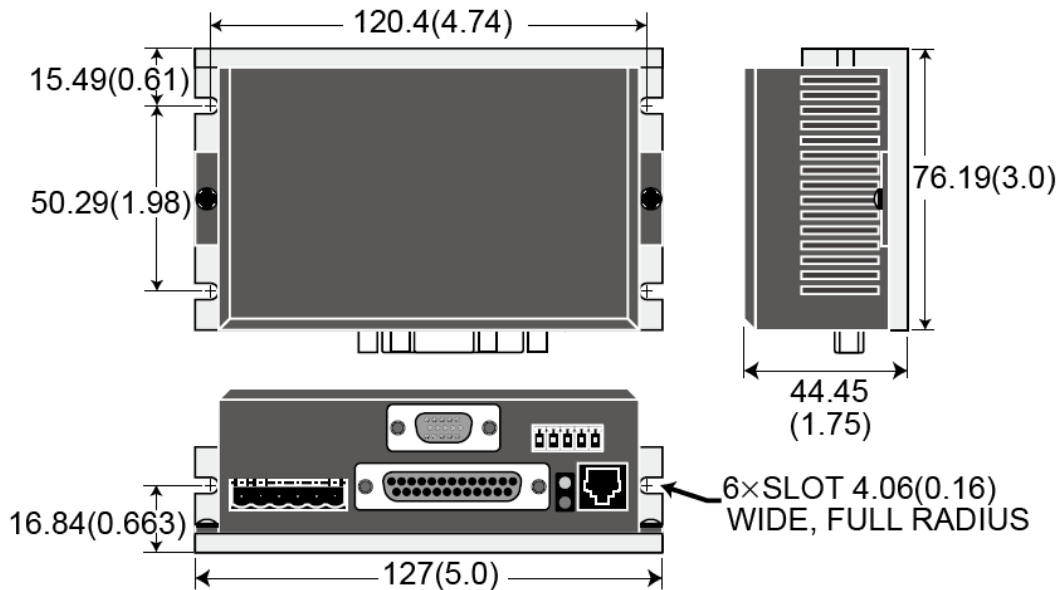
报警代码	报警原因	采取措施
常绿	驱动器非使能	需要使用驱动器,请打开使能信号
1 红 1 绿	电机堵转	检查电机是否堵转
1 红 2 绿	试图在驱动器未使能的情况下运动	首先使能电机(EN 输入有效)再运动电机
2 红 1 绿	CCW 方向限位	清除报警,使限位开关无效
2 红 2 绿	CW 方向限位	清除报警,使限位开关无效
3 红 1 绿	驱动器过热	改善散热条件或减小工作电流
3 红 2 绿	内部电压超出范围	联系厂商,报修
4 红 1 绿	电源输入过压,MSST5: 电源输入电压大于 53V; MSST10: 电源输入电压大于 88V	检查电源输出是否超出范围
4 红 2 绿	电源输入欠压,电源输入电压小于 18V	检查电源输出是否超出范围
5 红 1 绿	过流/短路	检查是否短路
5 红 2 绿	电阻错误	利用 ST Configurator 配置正确电机参数,然后下载即可
6 红 1 绿	电机绕组开路	检查电机连接线是否正确
6 红 2 绿	编码器信号错误	检查编码器接线是否正确或者没有设置成单端信号编码器
7 红 1 绿	通信错误	检查 RS232 通信线连接是否正确

### 4 驱动器的安装

驱动器可以使用 6 号螺丝安装在装置的宽边或者窄边上。如果有可能的话,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。如果不能,需要通过风扇散热,以避免驱动器过热。

- 不要将驱动器安装在不通风或者环境温度高于 40°C 的地方
- 不要把驱动器安装在潮湿的地方
- 不要将金属或者其他导体颗粒接触驱动器





备注：单位：mm

## 5 疑难解答

### 1. 驱动电源断开之后立即上电为何驱动器会报错？

电源断开后，由于驱动器内部的储能电容的存在，驱动器内部电压将逐步下降，如果在电容上的能量没有释放完以前给驱动器上电，驱动器会工作在低电压保护状态，这时驱动器的亮红灯。关闭电源，等待约 2 秒之后再给驱动器上电，即可恢复正常。

### 2. 更换不同型号的电机之后驱动器为何会报 motor ohm 错误？

MSST 驱动器在上电之后会自动检测电机的电阻值，驱动器会将当前检测的电阻值与内存中记忆的电阻值相比较，如果两者差值超过 40%，驱动器将会报 motor ohm 错误，提醒用户电机型号已作了更换，驱动器在两种情况会将检测到的电阻值存入内存中：1. 通过软件将对驱动器的配置下载到驱动器时，2. 在 SCL 模式时输入“SA”命令。因此在 motor ohm 错误时，用户只要重新在软件里进行配置并下载，驱动器就可以恢复正常。

### 3. 如何正确使用 Electronic damping/Anti-resonance 功能

该功能是 MSST 驱动器独有的最新技术，驱动器会根据配置的力矩及负载转动惯量自动计算电子阻尼，用以抑制 10-20rps 的中频振荡。要使该功能发挥最佳效果需要正确配置力矩及负载惯量，如果你不知道负载的准确惯量，可以设置估计值并通过多次测试调整找到最佳效果。假如你只是在低频段使用，建议关闭该功能。

### 4. 如何正确使用 waveform smoothing 功能

该功能是针对一些设计有缺陷的电机，通过调节谐波的增益和相位来抑制电机工作在 0.25 ~ 1.5rps 时的低频震荡，如果你使用的是 Moons' 电机，请不要打开该功能。我们的软件中有智能向导，可以帮助你轻松的找到合适的谐波增益和相移。

### 5. 驱动器的过压保护是怎么工作的？

MSST 的过压保护功能主要是指驱动器会在电源电压超出最大允许电压时( MSST5 :53V ,MSST10 : 88V ) 输出过压报警, 同时切断电机电流, 提示用户切断电源, 长时间的过压将使驱动器烧毁。

#### 6. 如果使用的不是 1.8 度电机, 如何设置 steps/rev?

MSST 驱动器的 step/rev 是为 1.8 度电机定义的, 即 200steps/rev 表示整步, 400steps/rev 表示 2 细分。假如您使用的是 0.9 度电机, 在使用整步时, 也只需设置成 200steps/rev, 而驱动器接收到 400 个脉冲, 电机旋转一圈, 2 细分则设置成 400steps/rev, 驱动器接收到 800 个脉冲, 电机旋转一圈。其他步距角的电机按此类推。Steps/rev 的值可以设为 200-51200 之间的任意偶数。

#### 7. smoothing filter 该如何使用?

如果你使用的细分度较低, 而且要在低速下运行, 使用平滑滤波功能可以明显地改善运动的平滑性并降低噪声, 你通常可以在 50Hz 附近找到运动的最佳平滑效果。和一般的滤波器一样, 使用平滑滤波会造成一定的延时, 使用 50Hz 的滤波会比 1000Hz 延迟到大约 45 毫秒。如果你的应用不允许延时, 请设置为默认值 2500Hz。

#### 8. MSST 驱动器在正常使用中改变电源电压, 为何噪声及平稳性都变差了?

MSST 驱动器上电后会检测电源电压并按照此电压值通过 PID 算法进行电流控制的计算, 电源电压改变后, 计算用到的电压值和实际的电压值不符, 会造成电流的失稳。在改变电源电压后, 请给驱动器重新上电, 以使驱动器运行在最佳效果。

#### 9. 为何有时候在电机高速运行突然停止后, 驱动器会报过压错误?

电机高速运行时有较高的反电势, 突然停止后, 因为电机是感性元件, 反电势不会立即消失, 反电势和电源电压同时加在驱动器上, 可能会造成驱动器的过压, 甚至有可能损坏驱动器。请选择 Moons' 的反电势吸收模块 RC-050, 该产品可有效避免该类错误的发生, 并可以在一定程度上提高电机的高速性能。

#### 10. SCL 模式下, 命令在传输后有没有校验机制?

目前, SCL 模式没有校验机制, 但是我们使用应答方式来避免错误的发生。驱动器在接受到一个命令后, 会对这个命令做应答, %表示该命令是有效命令, 且该命令已经执行, \*表示该命令是有效命令, 当前无法执行, 被保存在缓存中等待执行, ?表示该命令是无效命令。同时, 你在使用命令改变设置参数后, 可以查询这一参数的当前值, 确保前一命令已被正确执行。

## 6. 联系MOONS'

### 集团总部

上海市闵行区闵北工业区鸣嘉路168号

邮编：201107

电话：+86 (0)21 52634688

传真：+86 (0)21 52634098

电子邮箱：info@moons.com.cn

### 深圳办事处

深圳市罗湖区人民南路2008号深圳嘉里中心22楼2209室

邮编：518001

电话：+86 (0)755 25472080

传真：+86 (0)755 25472081

### 北京办事处

北京经济技术开发区科创十四街99号汇龙森科技园7号楼2单元202室

邮编：101111

电话：+86 (0)10 59755578

传真：+86 (0)10 59755579

### 南京办事处

南京市江宁经济开发区将军大道55号腾飞创造中心A幢3楼302室

邮编：211100

电话：+86 (0)25 52785841

传真：+86 (0)25 52785485

### 青岛办事处

青岛市市南区香港中路73号旺角大厦10楼E座

邮编：266071

电话：+86 (0)532 85879625

传真：+86 (0)532 85879512

### 武汉办事处

湖北省武汉市江汉区解放大道686号世贸大厦3001室

邮编：430022

电话：+86 (0)27 85448742

传真：+86 (0)27 85448355

