

X3D、X5D 简单使用说明

Product Function Instruction

 部门: 自动化中心 ATC

浙江禾川科技股份有限公司

产品类型	驱动产品	产品型号	SV-X3DA075A	保密等级	<input checked="" type="radio"/> 公开 <input type="radio"/> 内部分享 <input type="radio"/> 保密
修订	罗穆旺	作者	罗穆旺	文档编号	ATCCA01-V1.1
				发布日期	2024/11/20

本文档使用硬件设备和软件工具

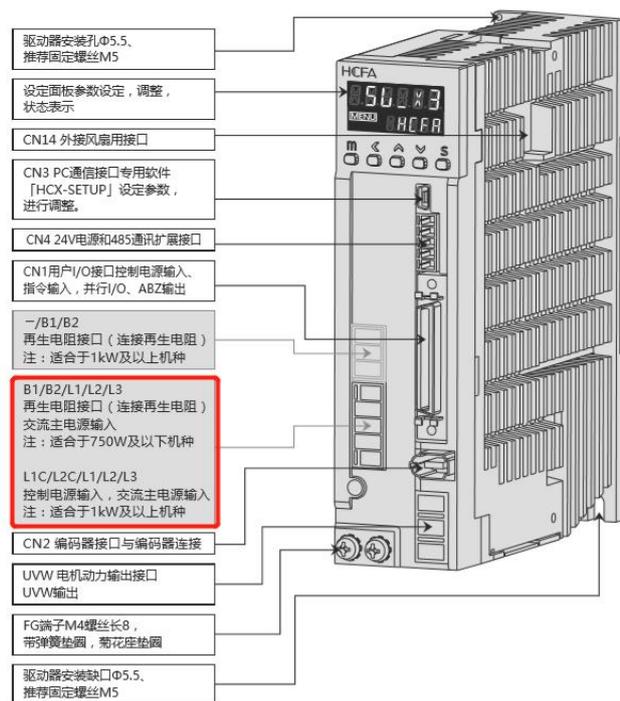
- SV-X3EA075A-A2
- HCS-Studio v2.06

X3D/X5D 伺服简单使用说明 V2.1

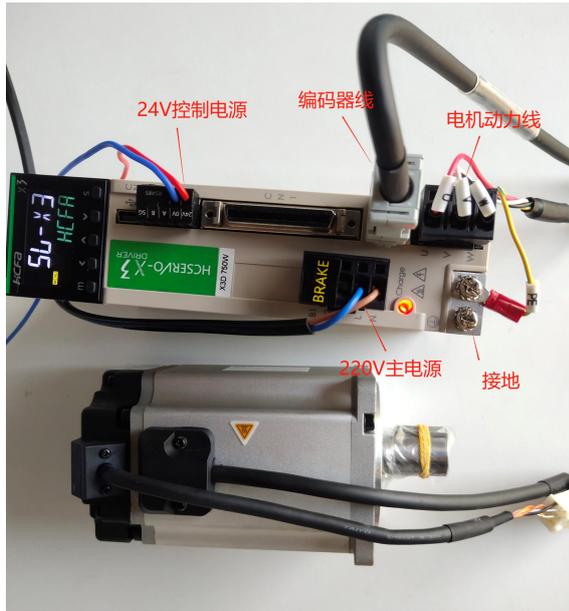
一. X3D/X5E 的电源及电机线缆配线

以下是 X3D/X5E 伺服驱动器各部分名称。

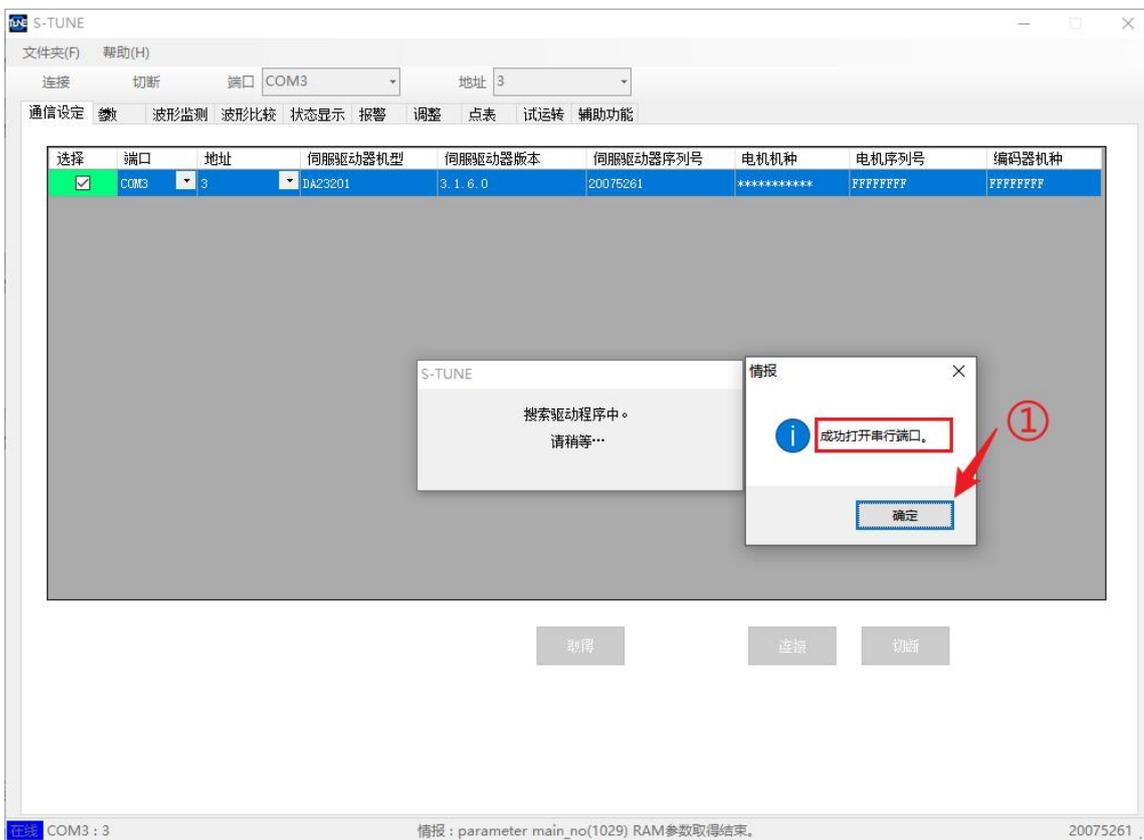
图1.1.5 驱动器各部分名称

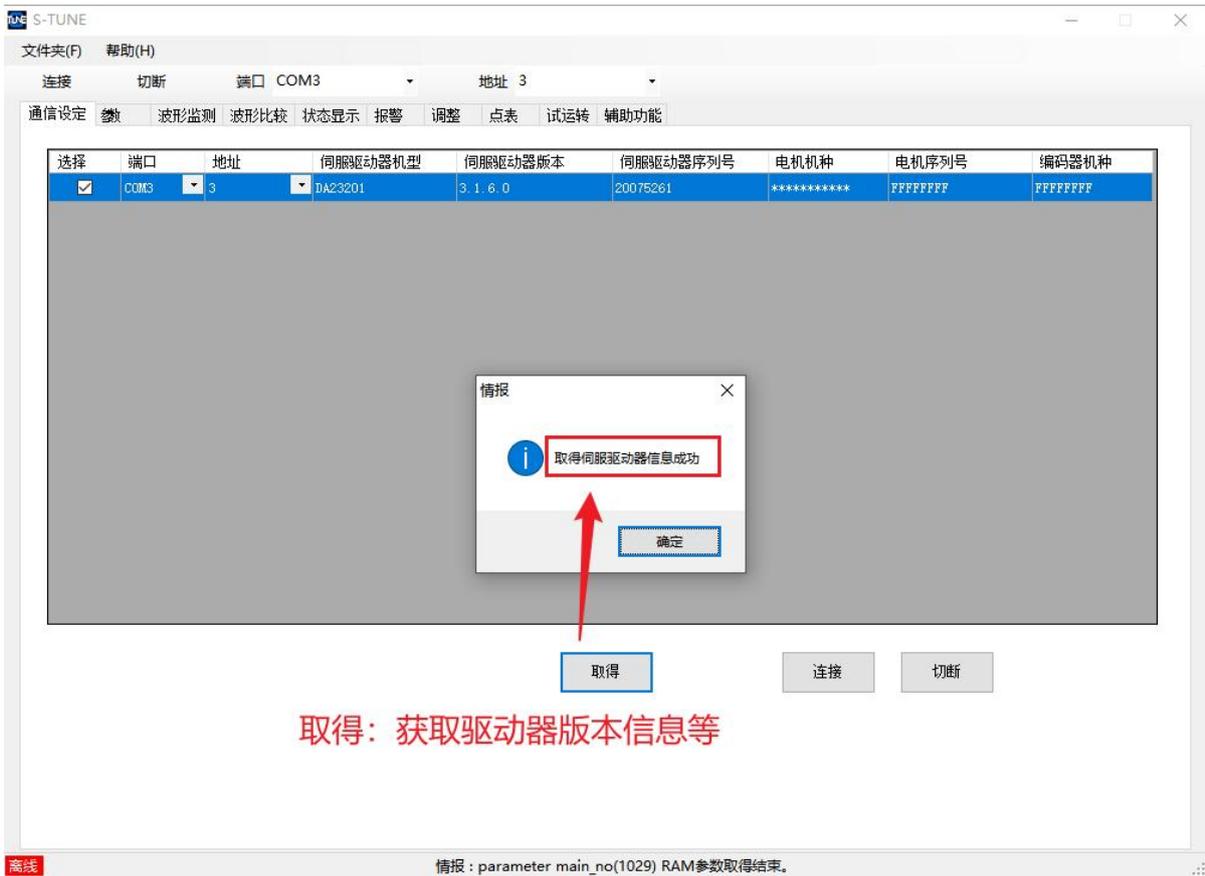


根据以上各部分名称及各注意事项进行 X3D 伺服和电机接线, 实际接线如下:
(仅供参考)

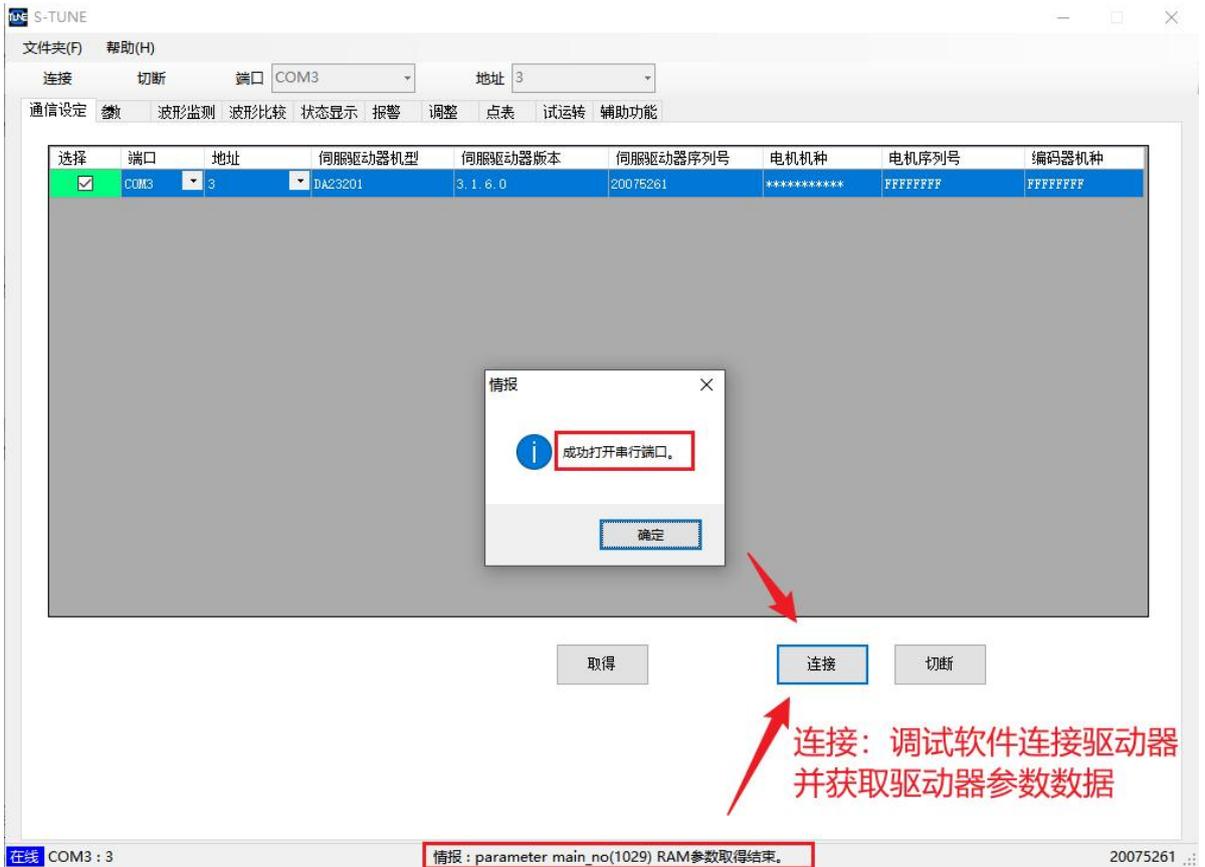


二. 伺服调试软件的连接





取得：获取驱动器版本信息等

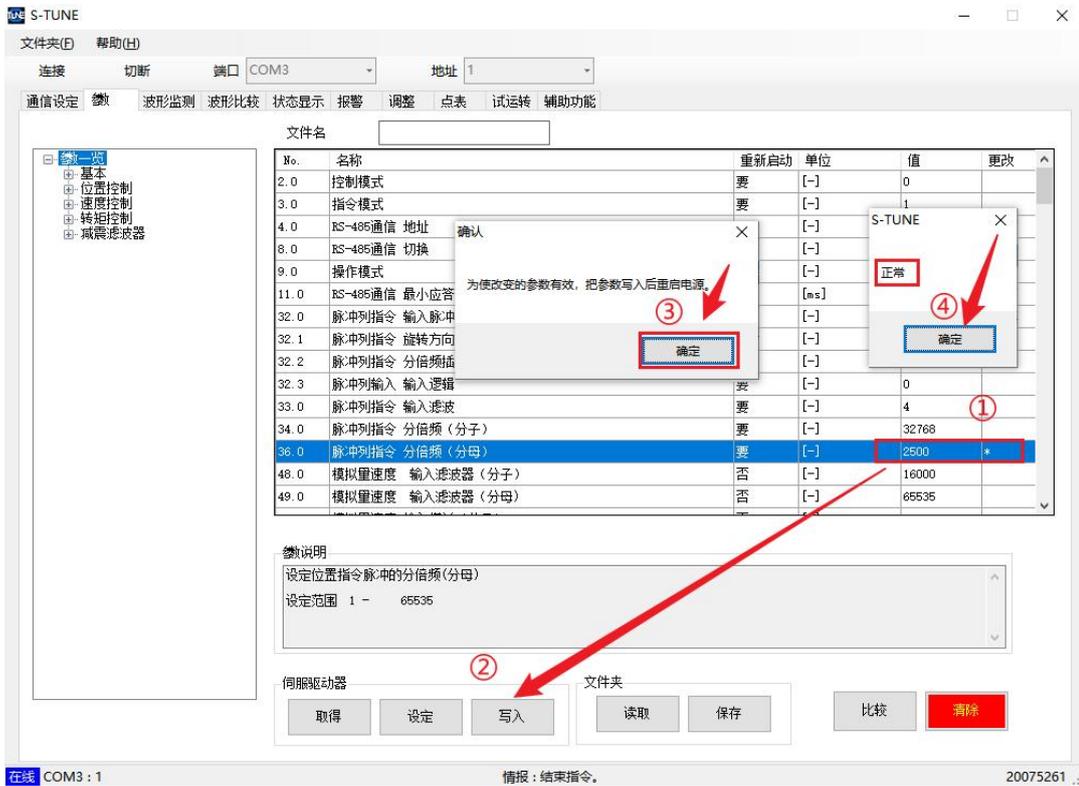


连接：调试软件连接驱动器并获取驱动器参数数据

三. X3D 参数设置

(1) 使用调试软件进行设置参数

对所需设置的参数进行修改后点击【写入】，写入成功后提示“正常”则代表正常写入成功。写入成功后需驱动器重启生效。



设定: 参数写入至 RAM 中, 驱动器断电或重启写入数据则会丢失, 一般不使用。



写入: 将参数从 RAM 中保存至 EEPROM 中, 驱动器断电后重启不会导致写入数据丢失, 一般设置参数选择写入。



(2) 伺服面板进行设置参数

表8.1.3 基本设定参数的变更(使用设定面板的方法)

显示与操作	补充说明
	为初始启动时的显示。
按4次 MODE 键	切换设定面板的模式。
	切换到参数模式。在这里可以进行参数编号的变更。 (显示参数2.0。)
按1次 SET 键	显示参数2.0 的设定值。
	显示出参数2.0 的设定值。 可进行设定变更的位在闪烁。
按 ▲ , ▼ 键	按UP、DOWN 按钮, 进行参数值的输入。
	确认参数值。(此例为“速度控制模式”。)
按1次 SET 键	在驱动器的RAM上设定参数值后, 显示从闪烁变为点亮。
按1次 MODE 键	返回到参数编号的显示。
	返回到要变更参数编号的显示。 (显示参数2.0。)
按 ▲ 键	按1 次UP 按钮, 变更参数编号。
	显示参数3.0
按1次 SET 键	显示参数3.0 的设定值。
以下, 按 ▲ 、 ▼ 按钮, 同样可进行所有相关的参数设定。 全部的参数设定结束后, 进入下一步骤。	
按3次 MODE 键	切换设定面板的模式。
	切换到参数保存模式。
按1次 SET 键	将参数保存到驱动器的EEPROM内。 (参数的保存中, 『SAVE_P』的『P』呈闪烁状显示。)
	正常结束。
—	请断开驱动器的控制电源 ^(*) , 然后再次启动。 在再次接通控制电源前, 不会反映变更状况。

四. X3D 电子齿轮比设定

查看手册发现电子齿轮比设定为 034.0r 和 036.0r 两个参数,

电子齿轮比设定的公式是: 分子/分母。

例 1: 想设定上位机发送 1000 个脉冲电机旋转 1 圈, 则需要设定分子 (034.0r) 为: $131072/4=32768$ (默认编码器的分辨率为 17 位), 分母 (036.0r) 为: $1000/4 = 250$ 。

例 2: 假设我想 2800 个脉冲电机旋转一圈, 则需要设定分子为 $131072/4=32768$, 分母为 $2800/4=700$ 。

例 3: 假设我想 X 个脉冲电机旋转一圈, 则需要设定分子为 131072/4 (默认编码器的分辨率为 17 位), 分母为 X/4。

034.0r / 036.0r	【基本设定】 分倍频 分子 分母	<p>设定位置指令脉冲分倍频值的参数。 上位指令旋转 1 圈脉冲数和电机旋转 1 圈脉冲数不同时, 以『(分子)/(分母)=(电机的旋转1圈脉冲数)/(上位指令旋转 1 圈脉冲数)』计算。</p> <p>【设定例】 电机旋转 1 圈的脉冲数是131072[pulse/rev]。分倍频(分子)按 131072 的 1/4 设定为 32768, 分倍频(分母)的值设定为上位指令1圈脉冲数的 1/4。上位指令的 1 圈脉冲数对应的 参数设定例如下表。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>上位指令的1圈脉冲数[pulse/rev]</th> <th>指令分倍频(分子)</th> <th>指令分倍频(分母)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>131072</td> <td>1000 (初始值)</td> <td>1000 (初始值)</td> </tr> <tr> <td>16384</td> <td>32768</td> <td>4096</td> </tr> <tr> <td>10000</td> <td>32768</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>32768</td> <td>1024</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>32768</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>【初始值】(分子)/(分母)=1000/1000 【设定范围】(分子)1~65535, (分母)1~65535 分倍频比((分子)/(分母))的设定范围是0.001~1000倍。超过设定范围时, 不能保证正常动作。</p>	上位指令的1圈脉冲数[pulse/rev]	指令分倍频(分子)	指令分倍频(分母)	131072	1000 (初始值)	1000 (初始值)	16384	32768	4096	10000	32768	2500	4096	32768	1024	4000	32768	1000
上位指令的1圈脉冲数[pulse/rev]	指令分倍频(分子)	指令分倍频(分母)																		
131072	1000 (初始值)	1000 (初始值)																		
16384	32768	4096																		
10000	32768	2500																		
4096	32768	1024																		
4000	32768	1000																		

五. X3D 点动操作流程

注: 关于使用伺服点动需注意以下参数设置

当使用伺服控制面板进行点动把 No.642.0 设为 0 或 2;

当使用伺服调试软件进行点动把 No.642.0 设为 1 (通信动作), NO.3.0=3 (内部生成指令), NO.9.0=1

(通信) 才可对伺服进行通讯点动。

642.0	【基本设定】 内部位置指令_运转模式的选择	<p>选择位置控制模式、内部生成指令的运转模式。 0 = 指示点表 1 = 通信动作 2 = 手动脉冲串输入 【初始值】1 (通信动作) 【设定范围】0~2</p>	重启动要否 否
		<p>选择内部位置指令溢出检出功能使用的有无。</p>	

(1) 通过伺服控制面板进行点动

注: 当使用伺服控制面板进行点动把 No.642.0 设为 0 或 2;

1) 首先, 在初始显示状态『SL-X3』, 按 MODE 按钮 7 次, 显示用 LCD 就显示出『SubFnc』, 如下图所示:



2) 按一次 S 键显示『 F_JOG』，如下图所示：



3) 再按一次 S 键显示『 JOG』，如下图所示：



- 4) 长按左键 3 秒显示『 SAL.OFF 』。在伺服 ON 状态进行操作就会 发生报警『 Error 』。这时如发生报警『 Error 』，按 MODE 按钮，将显示返回 到『 F_JOG 』，从步骤 2 开始重新进行操作。



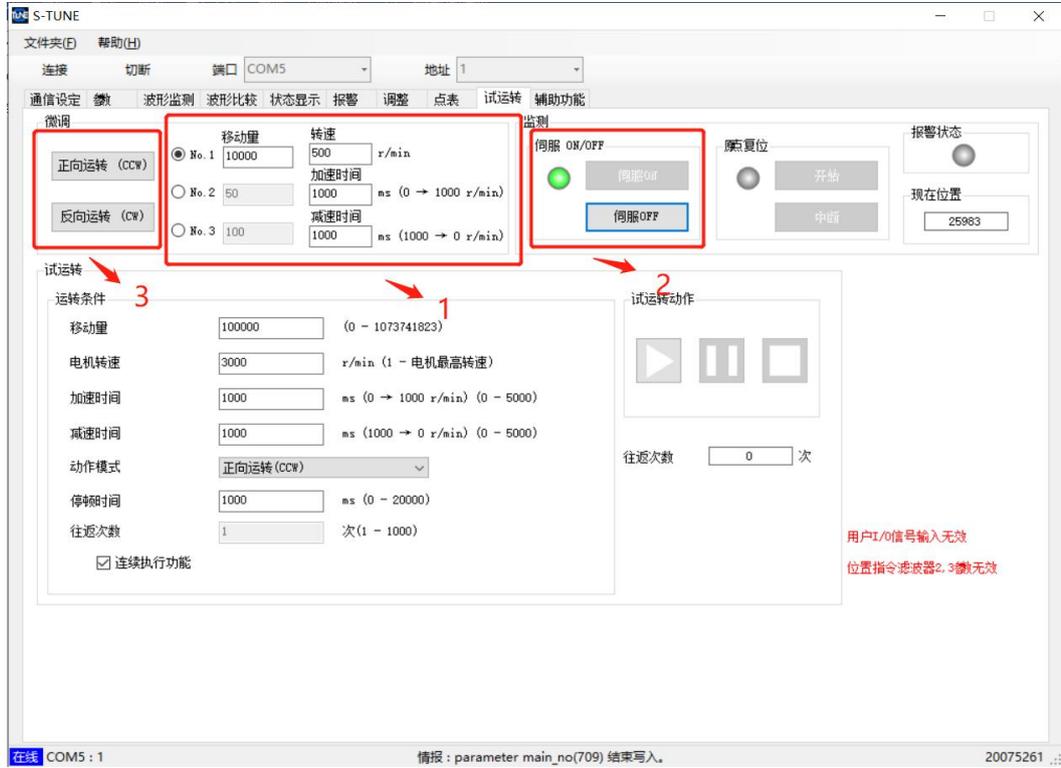
- 5) 通过 DI 端口给伺服上使能或者通过上位机调试软件打开使能，伺服面板显示『 SAL.ON 』，然后通过伺服面板上键（正转点动）下键（反转点动）。



(2) 通过伺服调试软件进行点动

注：使用伺服调试软件进行点动把 No.642.0 设为 1（通信动作），NO.3.0=3（内部生成指令），NO.9.0=1（通信）才可对伺服进行通讯点动。

首先，打开 X3D 的伺服调试软件 S-TUNE 链接成功后点击试运转栏目，设定好移动量，转速以及加减速时间然后电机伺服 ON，最后点击正向运转或者反向运转。如下图所示：



六. X3D 编码器初始化

(1) X3D 搭配绝对值电机如何开启绝对值功能？

首先驱动器和电机的编码器线缆接好线，设置伺服 P257.0 为 1（绝对式系统），然后伺服控制电源重新上电绝对值系统开始生效，如需进行编码器初始化请参考以下说明。

(2) 调试软件编码器初始化操作:

编码器清除成功后需驱动器重启生效!

编码器 I/O 设定

注意: 请在伺服OFF的状态下使用编码器界面

取得编码器状态

清除编码器

No.	名称	恢复方法
0	速度异常	编码器清除 + 控制电源再投入
1	MR 感应器输出振幅	编码器清除 + 控制电源再投入
2	多圈S 感应器通信	编码器清除 + 控制电源再投入
3	位置出错	编码器清除 + 控制电源再投入
4	电压降低出错	编码器清除 + 控制电源再投入
5	EEPROM 出错	控制电源再投入
6	超温度警告	控制电源再投入

发生No. 0, 2, 3, 4 错误时, 请勾选选择栏后清除编码器的多圈
勾选一个选择栏会自动选择所有选择栏。

名称	单位	值	选择
编码器/转子机械角 (1圈)	[pulse]	29139	
编码器多圈数据	[round]	0	<input checked="" type="checkbox"/>

是否清除编码器?
选择【是】清除多回转数据。

编码器清除成功
请投入控制电源

(3) 驱动器面板编码器初始化操作:

绝对值编码器的初始化是进行编码器清除。编码器清除可以使用设定面板或者HCX-SETUP进行。编码器清除后，关闭控制电源DC24V，再打开控制电源时多圈数据清除。

【5.1 使用设定面板初始化（编码器清除）的方法】

(1) 变更驱动器的参数（设定绝对值系统和RS-485通信）

1. 在不连接编码器的情况下，打开控制电源DC24V。显示报警也没有问题，进行参数变更。
2. 参数No.4.0通信地址从“初期值1”变更为所希望的通信地址编号。设定范围1~32。参数No.8.0上位通信方式选择从“初期值0”变更为“1（RS-485非同期串行通信）”。参数No.257.0从“初期值0（增量式系统）”变更为“1（绝对值系统）”。参数变更方法参照SV-X3使用说明书「5-6参数设定模式」。
3. 参照SV-X3使用说明书「5-8参数保存模式」，保存参数。不进行参数保存的话，电源再启动时不能反映变更的参数。
4. 关闭控制电源(24V)。

(2) 电源再启动

1. 参照「4-1 电池 Box 电缆的安装步骤」，在编码器电缆上连接电池Box 电缆，打开控制电源。
2. 再次打开控制电源，设定面板上显示编码器异常(Err. 18)。同时发生多圈数据异常(Err. 20)和编码器电压过低异常(Err. 21)。

(3) 向原点位置移动

对没有设置原点的轴移动到原点位置。能够手动移动到原点时，请移动到原点位置。需要伺服ON使用电机驱动的场所，先移动到原点附近，实施(4)~(6)，再次实施(4)~(5)。

(4) 使用设定面板实施编码器清除

1. 使设定面板显示『SubFnc』。显示『Err. 18』时，按MODE([MODE])按钮7次。
2. 参照下图，按SET([SET])按钮1次、按UP([▲])按钮1次显示『FECLA』。
3. 按SET([SET])按钮显示『ECLA』。
4. 长按LEFT([◀])按钮『ECLA』→『-----』显示后，显示『Finish』，多圈数据的数值变为“0”。
5. 关闭控制电源。到此为止，绝对值编码的初始化完成。

以下，说明使用设定面板进行编码器清除的操作方法。

编码器清除请在伺服OFF的状态下操作。伺服ON状态下操作时发生报警『Error』。

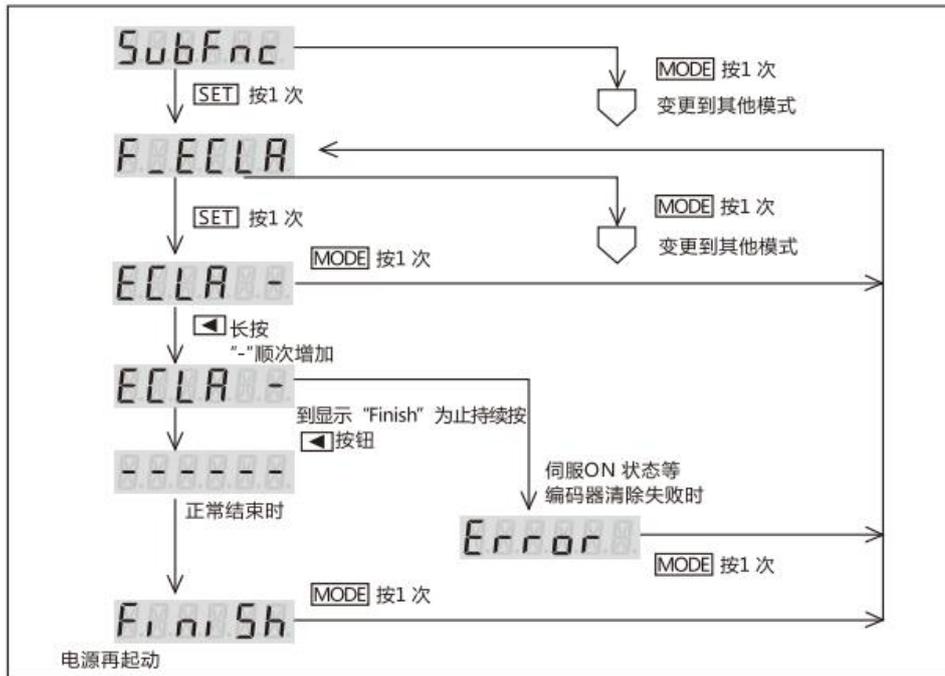


图4 设定面板的操作方法

(5) 编码器清除成功的确认

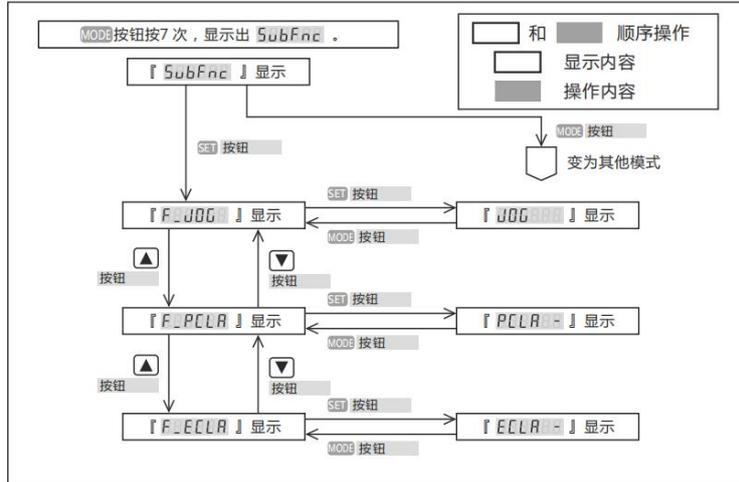
1. 打开控制电源。
2. 不显示报警，显示『 56-33 』设置完成。除非取下电池，下次即使关闭电源也不需要原点复位。
3. 仍有报警发生的情况，请确认以下项目。
 - ★是否安装了电池。
 - ★电池电压是否正常。
 - ★电缆是否正常连接。
 - ★配线有无错误。
 上記项目确认后，再次实施(3)的操作。
4. 手动决定原点位置的场合，绝对值编码器设置完成。伺服电机驱动决定原点位置的场合，实施(6)以后，再次实施(4)、(5)设置完成。
- (6) 电机驱动向原点位置移动（手动不能移动到原点位置时）
 1. 请在伺服ON状态下电机驱动移动到原点位置。因为之后还要实施编码器数据清除，请注意现在的绝对值数据会变更。
 2. 伺服OFF。不进行伺服OFF会发生报警『 Error 』。
 3. 实施(4)、(5)，完成绝对值编码器设置。

七、X3D 参数初始化/恢复默认

5.9 辅助功能模式

在初始显示状态『SubFnc』，按MODE(MOD)按钮7次，显示用LCD就显示出『SubFnc』。按照图5.9.1的操作流程进行操作。有关辅助功能模式内的功能的操作方法，请参照下页开始的说明。

图5.9.1 辅助功能模式



5.9.2 参数清除功能

将参数设定值全部返回到工厂出厂时状态的功能。参数清除操作实施后，再投入电源，参数就变为工厂出厂时的状态。参数清除要在伺服 OFF 的状态下进行。在伺服 ON 状态下进行操作就会发生报警『Error』。

操作步骤

1. 按照4-9 辅助功能模式的操作步骤，显示出『F_PCL』。
2. 按SET(SET)按钮，显示出『PCL』。
3. 长按LEFT(←)按钮，在显示出『PCL』→『-----』后闪烁，变为显示『Finish』。
4. 再投入控制电源，这样参数清除就结束了。

图5.9.3

