

CMMT-ST-...-MP 低压伺服驱动器 FAS 软件调试



陈杨驰

Festo 技术支持

2026 年 4 月 21 日

关键词:

CMMT-ST, FAS, 本地调试, 低压伺服, EMMT-ST, EMMT-EC

摘要:

本文以 CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 为例, 介绍了 FAS 调试软件中 CMMT-ST 低压伺服驱动器配合 Festo 电机 (电缸) 的基本调试步骤, 包括相关软件和插件的下载、安装, 驱动器配置文件的配置、上传、下载, 以及驱动器的故障诊断, 动态曲线采集、固件更新等内容。

目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师, 需对 Festo CMMT-ST 步进驱动器的接口和硬件接线有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写, 旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品, 如果发现描述与官方正式出版物冲突, 请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境, 但现场设备型号可能不同, 软件/固件版本可能有差异, 请务必在理解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

目录

1	测试环境.....	4
2	调试软件的下载、安装与更新	4
2.1	FAS 软件下载、安装.....	4
2.2	插件 Plug-in 下载、安装.....	4
2.2.1	CMMT-ST 插件在线安装	4
2.2.2	CMMT-ST 插件本地导入安装.....	5
2.3	软件更新.....	5
2.3.1	插件更新.....	5
2.3.2	FAS 软件平台更新.....	6
2.3.3	FAS 软件界面主要按钮功能介绍	6
3	新机调试	9
3.1	新建项目并配置硬件型号.....	9
3.2	Device setting 驱动器基本参数设置	13
3.3	Fieldbus 总线设置	13
3.4	Application data 应用数据设置	14
3.4.1	Application mass 的设置	14
3.4.2	电机线缆长度及线径的设置.....	14
3.4.3	电缸安装方向及运动方向	15
3.5	硬件开关设置.....	16
3.6	寻零方式设置.....	16
3.7	零位偏移量及软限位设置	17
3.8	极限参数确认.....	18
3.9	总线通讯相关参数设置.....	18
3.10	数字量 IO 设置.....	19
3.11	点动速度设置.....	19
3.12	修改驱动器调试口 IP 地址.....	19
3.13	连接设备并下载项目程序.....	21
4	配置参数上传，在线及备份.....	21
4.1	驱动器配置参数上传.....	21
4.2	已有项目在线操作.....	22
4.3	备份项目.....	22
5	在线调试.....	23
5.1	故障查看及清除	23
5.1.1	通过 LED 灯查看驱动器状态.....	23
5.1.2	通过 FAS 软件查看具体故障.....	24
5.2	驱动器当前 IO 信号状态	26
5.3	驱动器使能、寻零/保存零点偏移、点动功能	26
5.3.1	驱动器使能、寻零.....	26
5.3.2	保存零点偏移（Save zero point offset ）	26
5.3.3	点动/单步/定位.....	27
5.4	电机实际运行方向与期望不一致.....	27
5.5	其他可选功能介绍（非必须）	29
5.5.1	记录表功能.....	29
5.5.2	抱闸功能.....	30
5.5.3	曲线记录功能.....	30
5.5.4	Auto Tuning PID 参数自整定功能	31

1 测试环境

软件名称	软件版本
FAS（Festo-Automation-Suite）	2.11.0.657
CMMT-ST 插件(plugin)	2.11.1.7
硬件型号	固件版本
CMMT-ST-C8-1C-PN-S0	36.11.0.3372

2 调试软件的下载、安装与更新

FAS 软件（Festo-Automation-Suite）是 Festo 推出的全新调试平台，CMMT-ST 步进驱动器在进行总线通讯调试之前，必须在 FAS 软件中完成本地功能调试。调试需要先安装软件 FAS，再安装 CMMT-ST 的插件（Plug-in）。

2.1 FAS 软件下载、安装

进入 Festo 官网[伺服驱动器 CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 | 费斯托网站](#), 打开下载，找到软件-下载：点击调试 Festo Automation Suite，默认下载最新版本，右侧下拉框可选择软件版本。

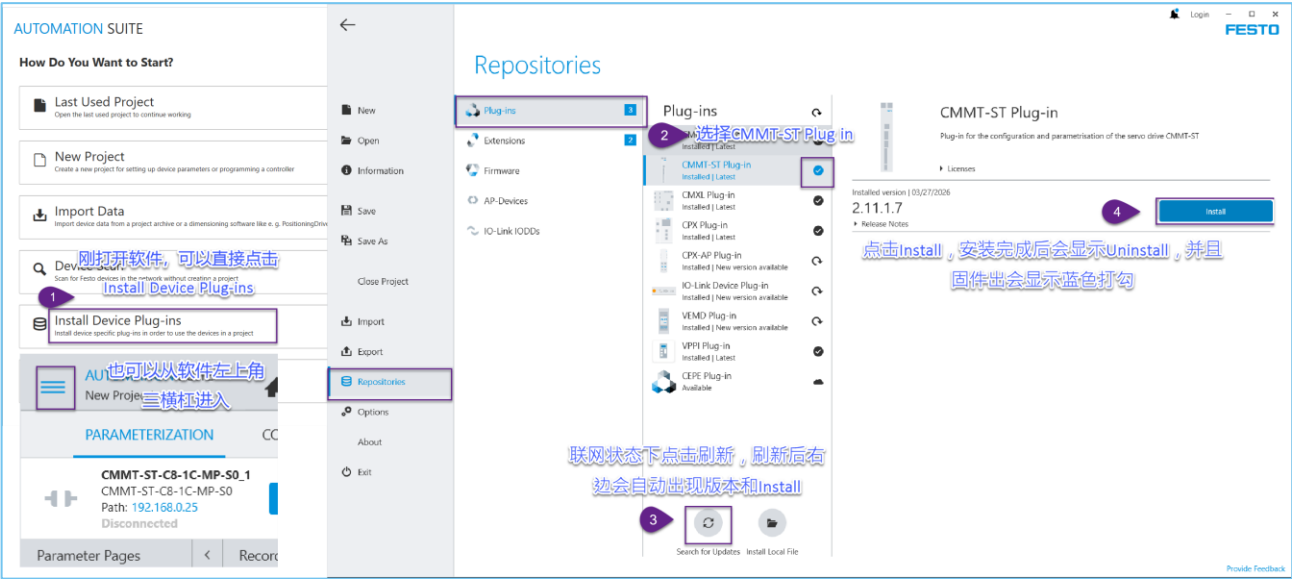


2.2 插件 Plug-in 下载、安装

双击安装文件即可开始 FAS 软件的安装，但 CMMT-ST 插件（Plug-in）无法直接双击安装，其安装方式有两种：通过 FAS 平台在线安装/本地文件通过 FAS 导入安装。

2.2.1 CMMT-ST 插件在线安装

有网络连接的情况下:可通过快捷栏按下图选择 Install Device Plug-ins 或通过界面左上角的菜单（三条横杠）—选择 Repositories-Plug-ins 找到需要下载的产品，下载安装即可。

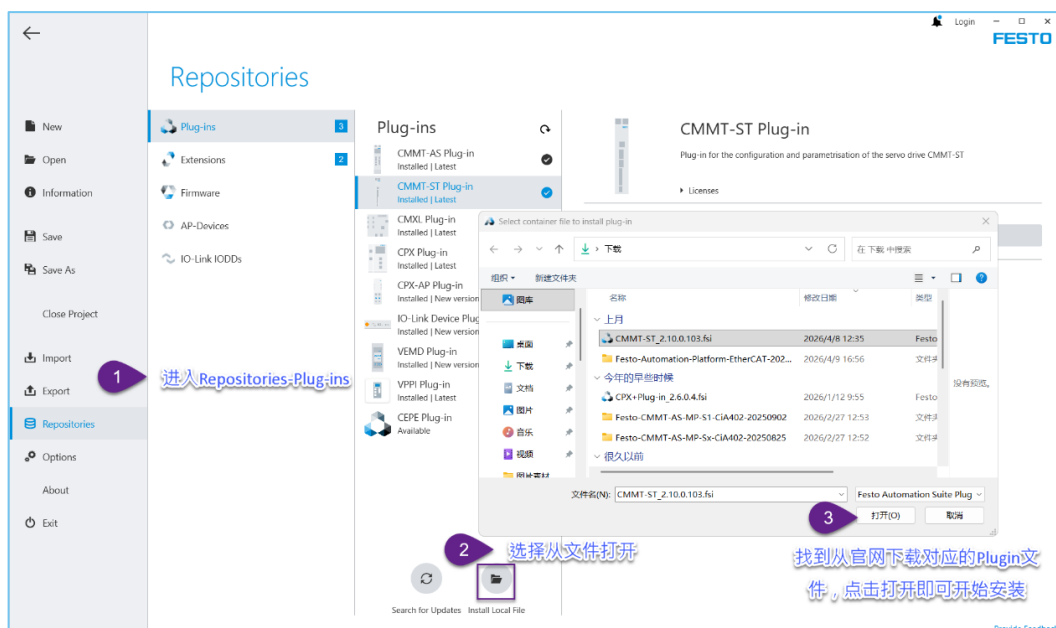


2.2.2 CMMT-ST 插件本地导入安装

CMMT-ST 的插件（Plug-in）的下载：



插件下载到电脑后，可通过快捷栏按下图选择 Install Device Plug-ins 或通过界面左上角的菜单（三条横杠）—选择 Repositories-Plug-ins 点击 Install local file，找到下载存放的路径，点击打开即可完成 CMMT 插件的本地导入安装。

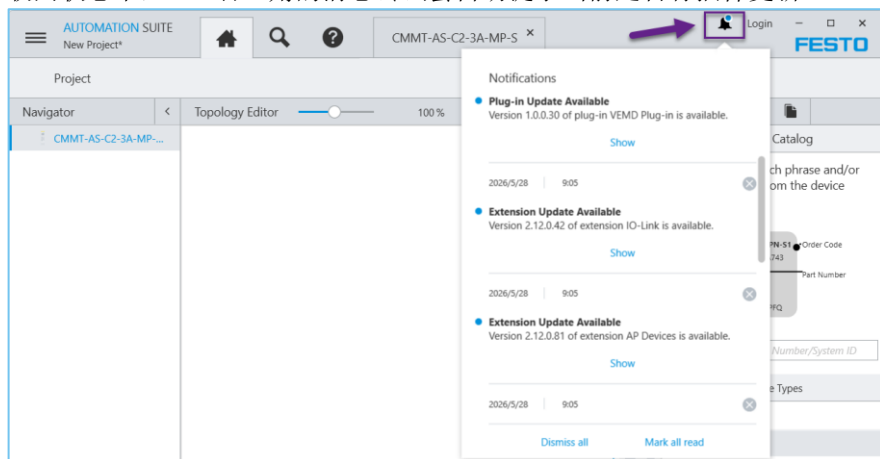


2.3 软件更新

由于新产品、新功能不断的加入及一些 Bug 的修复，建议及时更新相关插件版本。如下图所示：有网络连接时，无需通过访问 Festo 官网，FAS 软件界面右上角的消息铃铛会自动提示当前 FAS 平台软件基础上，是否有插件更新供下载。

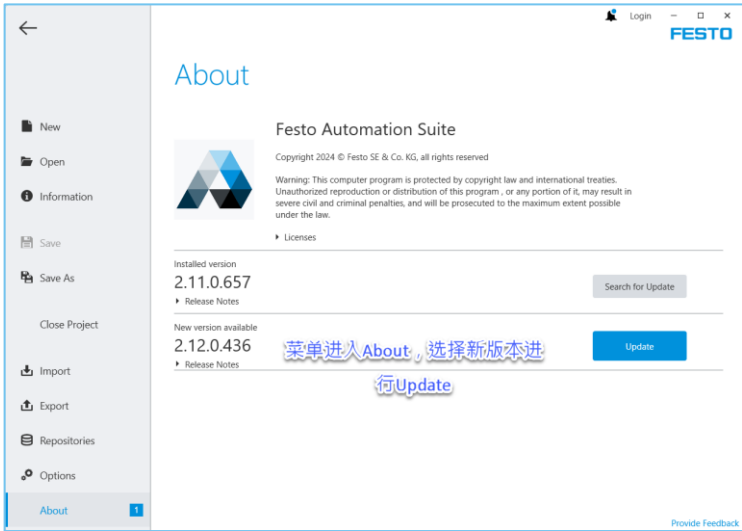
2.3.1 插件更新

联网状态下，FAS 右上角的消息铃铛会自动提示当前是否有插件更新。



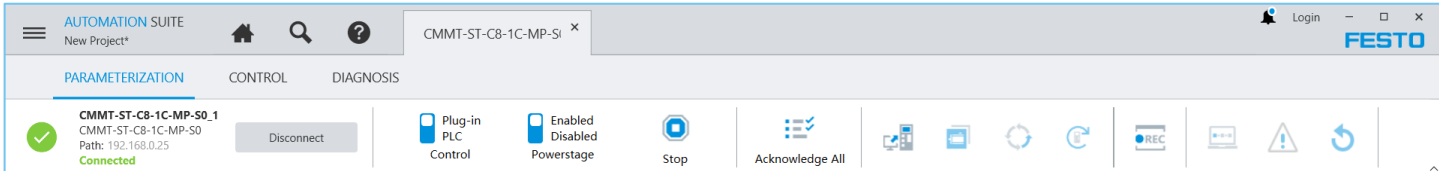
2.3.2 FAS 软件平台更新

有些新版本的插件更新在低版本 FAS 软件平台上不会被提示安装，此时请先更新 FAS 软件，再更新插件。
可以卸载原版本从官网重新下载新版本或通过 FAS 软件本体进行更新

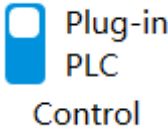


2.3.3 FAS 软件界面主要按钮功能介绍

2.3.3.1 主菜单图标含义：



序号	图例	含义	备注
1		软件后台	用于项目管理，更新固件软件，更换语言等
2		主页	项目主页，可以切换不同驱动器
3		搜索	可以搜寻网络下的硬件，更新驱动器固件，更改 IP 等
4		帮助	查阅帮助文件等
5	PARAMETERIZATION	参数配置	参数配置界面，驱动配置，轴参数，总线参数等
6	CONTROL	电机控制	电机控制，用于电机寻零，点动，单步运行
7	DIAGNOSIS	诊断	诊断/IO/过程数据/曲线

8	CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 Path: 192.168.0.25 Disconnected	驱动器名称 /ip	驱动器名称, 驱动器 IP 修改
9		连接/断开	连接/断开驱动器
10		Ready	伺服无报警 (仅作为伺服状态, 与报文 ZSW 无关)
11		Error	伺服报警 (仅作为伺服状态, 与报文 ZSW 无关)
12		Warning	伺服有警告/触发安全 (仅作为伺服状态, 与报文 ZSW 无关)
13		控制权	FAS 切换控制权, 点亮后 FAS 可控, 此时 PLC 无法控制
14		使能	需要先获取控制权, 点亮后电机上使能
15		停止	立即停止电机动作
16	 Acknowledge All	复位	复位报警或警告, 部分报警需要解除异常后才可复位
17		下载参数	下载参数到驱动器, 断电保存
18		恢复设置	恢复出厂设置, 驱动器参数将会被清空
19		初始化	驱动器初始化, 部分参数修改后需要执行此操作
20		重启	重启驱动, 相当于断电重启

21		曲线采集	开始采集曲线
22		配置向导	建议新的驱动器按向导进行逐一配置
23		参数比对	参数与推荐参数进行比对，选择是否修改为推荐参数
24		参数恢复	将参数恢复为默认设置，需离线

2.3.3.2 参数页面菜单(PARAMETERIZATION):

Parameter Pages

Drive Configuration

Device Settings

Energy Recovery

Application Data

Fieldbus

Profiles

Digital I/O

Encoder Interface

Axis 1

Parameter List

可通过配置向导确定

用于配置电机电缸减速机/减速箱

用于配置供电/制动电阻

用于配置负载, 方向等

总线设置

报文, PLC与驱动器位置和速度关系设定

数字量IO配置

编码器相关配置

展开后会有更多参数, 包括找零参数, 闭环参数等

参数列表, 可通过编号, 名称搜索

2.3.3.3 监视列表

实时监控参数变化,可通过设置按钮添加删除参数。

Watch List 监视列表

Active motion task

Homing (3)

Referencing status

Drive referenced (200)

Setpoint Position

0.00 r

Position actual value (encoder 1)

-0.00000885 r

Setpoint value velocity controller

0.1063266 r/min

Velocity actual value (encoder 1)

0.06894775 r/min

Active current setpoint

-0.0046794 Arms

Actual active current

0.00416296 Arms

Actual value I²t monitoring power o...

1.175689E-42 A²s

Setpoint torque

-0.0008847 Nm

Temperature power output stage

36.04956 °C

Active mode of operation

closed loop operation (2)

Watch List

Active motion task

Homing (3)

Referencing status

Drive referenced (200)

Setpoint Position

0.00 r

Position actual value (encoder 1)

0.00000885 r

Setpoint value velocity controller

0.1063266 r/min

Velocity actual value (encoder 1)

0.06894775 r/min

Active current setpoint

-0.0046794 Arms

Actual active current

0.00416296 Arms

Actual value I²t monitoring power o...

1.175689E-42 A²s

Setpoint torque

-0.0008847 Nm

Temperature power output stage

36.04956 °C

Active mode of operation

closed loop operation (2)

New Watch List Parameter

Please select the category of the parameter from the list below. You may also search via ID, name or description.

Q ID, name or description

通过参数号, 名称描述搜索

Category

Common

Drive Configuration

Device Settings

Fieldbus

Profiles

Digital I/O

Encoder Interface

Device Settings

Axis 1

Parameter List

Add parameter

Click to add parameter

Cancel

Apply

2.3.3.4 控制页面 (CONTROL) :

PARAMETERIZATION1CONTROLDIAGNOSIS

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0.1

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0

Path: 192.168.0.25

Connected

Disconnect

Plug-in

PLC

Control

Enabled

Disabled

Powerstage

Stop

Acknowledge All

Store on Device

Reinitialize

Restart Device

Control PagesManual MovementManual Movement手动控制

Record Table

Homing valid

4找零

Homing invalid Negative stop

Start Homing

Save Zero Point Offset

Manual Movement

Change Dynamic Values

Position actual value (encoder 1)

-38318.6890482

mm

5当前实际位置

Jog

点动

Single Step

单步相对运动

0.00

mm

+

Target Position

绝对运动

0.00

mm

0.40

n/s

Execute

执行绝对运动

Stop Movement

请注意确认运行速度,默认0.4m/s速度较快,建议改小,运行请注意安全

Holding Brake

Active Closed Loop Parameter Set

Closed Loop Parameter Set 0

Transition time

0.00

s

Activate

2.3.3.5 诊断界面 (DIAGNOSIS) :

AUTOMATION SUITE

EC电机

CMMT-ST-C8-1C-MP-Si

PARAMETERIZATIONCONTROL1DIAGNOSIS

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0

Path: 192.168.0.25

Connected

Disconnect

Plug-in

PLC

Control

Enabled

Disabled

Powerstage

Stop

Acknowledge All

Store

Diagnosis PagesDevice State伺服状态

Process Data过程数据

可以查看与PLC之间得交互数据

I/O StateIO状态

2Error Log查询历史报警记录

Error Classification报警设置,可以将报警修改为提示,警告,不推荐修改

Trace Configuration曲线监控设置

Trace Display曲线图

Auto Tuning

Parameter set stored CRC1 0..63

D0.06|05|00620.0

Servo Drive

Axis

Standstill

D1.07|02|0

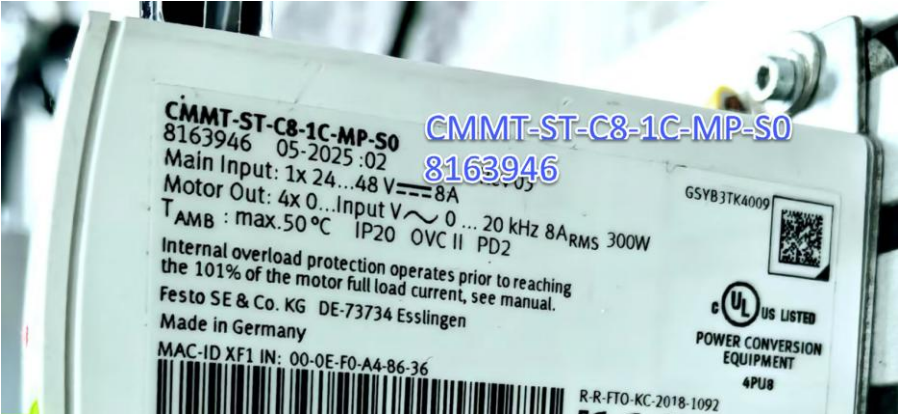
Acknowledge All

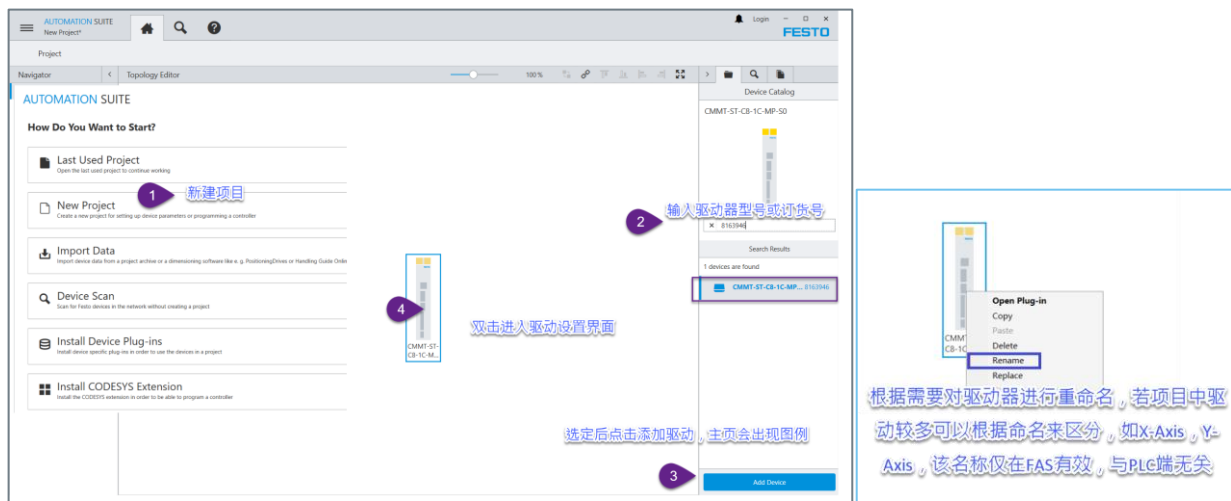
Status	Category	ID	Name
--------	----------	----	------

3 新机调试

3.1 新建项目并配置硬件型号

①填入正确的 CMMT-ST 型号或订货号
可从驱动器外壳或采购订单信息获取型号:





添加后，主页会出现驱动器图标。

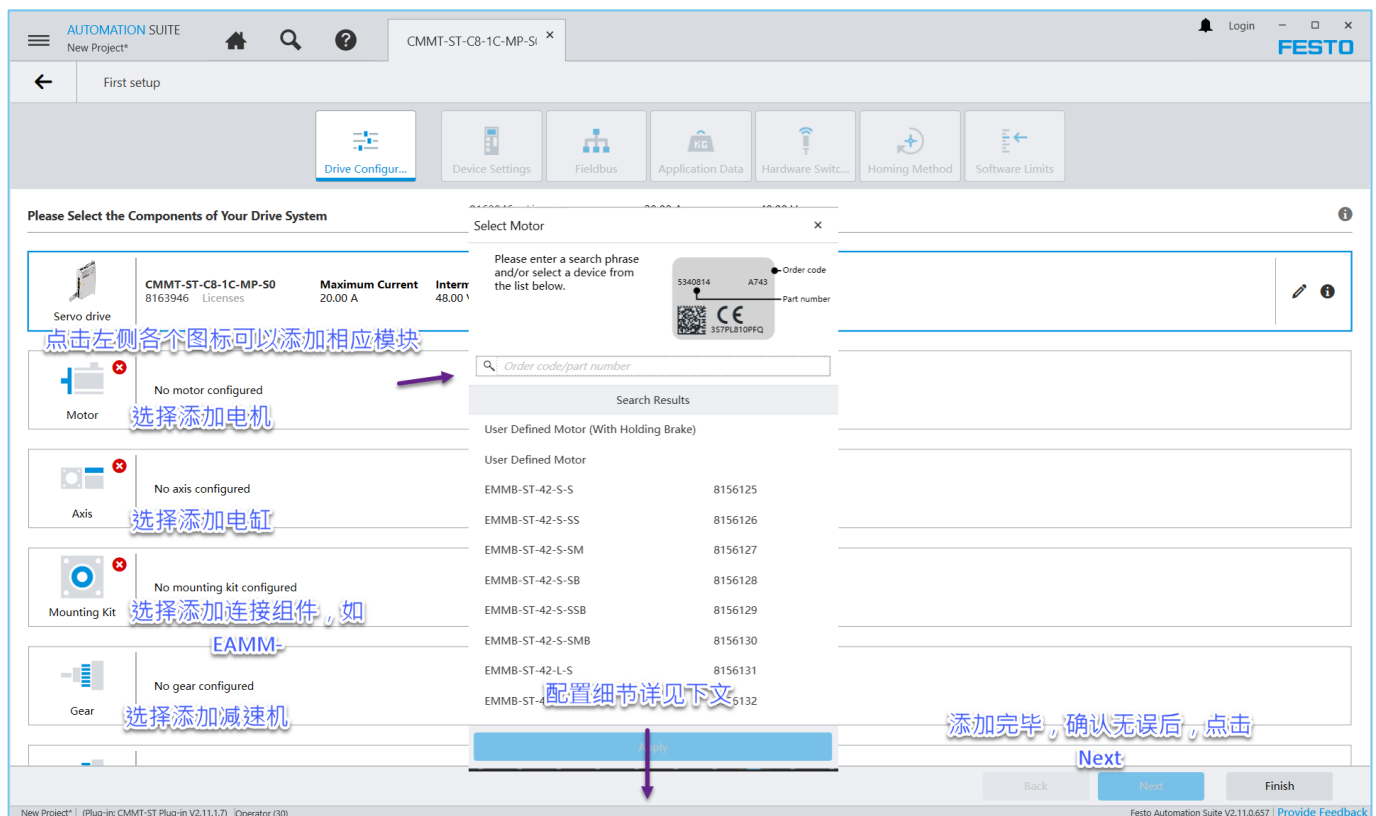
为区分多台同型号驱动器，建议对各个驱动器重命名(Rename)。该名称是驱动器和 FAS 软件交互的名字，和类似 PN 总线通讯时的设备名完全不冲突。

② 双击驱动器图标，待初始化结束后，点击下图中的配置向导按钮



③ 配置电机、电缸、联轴器、减速机型号。

若使用 Festo 电机或 Festo 一体式电缸（EPCO 或 ERMO）则在电机或电缸栏均可进行添加，添加后自动适配。



选择电机：

Servo drive CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 8163946 Licenses Maximum Current 20.00 A Ir 4i

Motor No motor configured

支持的Festo电机:

第三方电机

Search Results Selected...

User Defined Motor (With Holding Brake)	
User Defined Motor	
EMMB-ST-42-S-S	8156125
EMMB-ST-42-S-SS	8156126
EMMB-ST-42-S-SM	8156127
EMMB-ST-42-S-SB	8156128
EMMB-ST-42-S-SSB	8156129
EMMB-ST-42-S-SMB	8156130
EMMB-ST-42-L-S	8156131
EMMB-ST-42-L-SS	8156132

Apply

Select Motor

EMMT-ST-42-L-RMB 8156172

请勿勾选虚拟电机

Search Results Selected Component

Activation virtual drive ☐ Active

Motor type Stepper motor (1)

Holding Brake Yes

选择电缸:

Servo drive CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 8163946 Licenses Maximum Current 20.00 A Ir 4i

Motor No motor configured

Axis No axis configured

Mounting Kit No mounting kit configured

Gear No gear configured

输入电缸型号或订货号

第三方直线或旋转电缸

Select Axis

Please enter a search phrase and/or select a device from the list below.

5340814 A743 Order code

357PL810PFQ Part number

Search Results

User Defined Linear Axis	
User Defined Rotative Axis	
DGE-8-%%-ZR	193739
DGE-8-%%-ZR-HD12-GK	193739
DGE-8-%%-ZR-HD8-GK	193739
DGE-8-%%-ZR-KF-GK	193739
DGE-8-100-ZR-HD12-GK	193739
DGE-8-100-ZR-HD8-GK	193739
DGE-8-150-ZR-HD12-GK	193739
DGE-8-150-ZR-HD8-GK	193739

注意: 订货号一样但型号有区别

EGC

ELGD

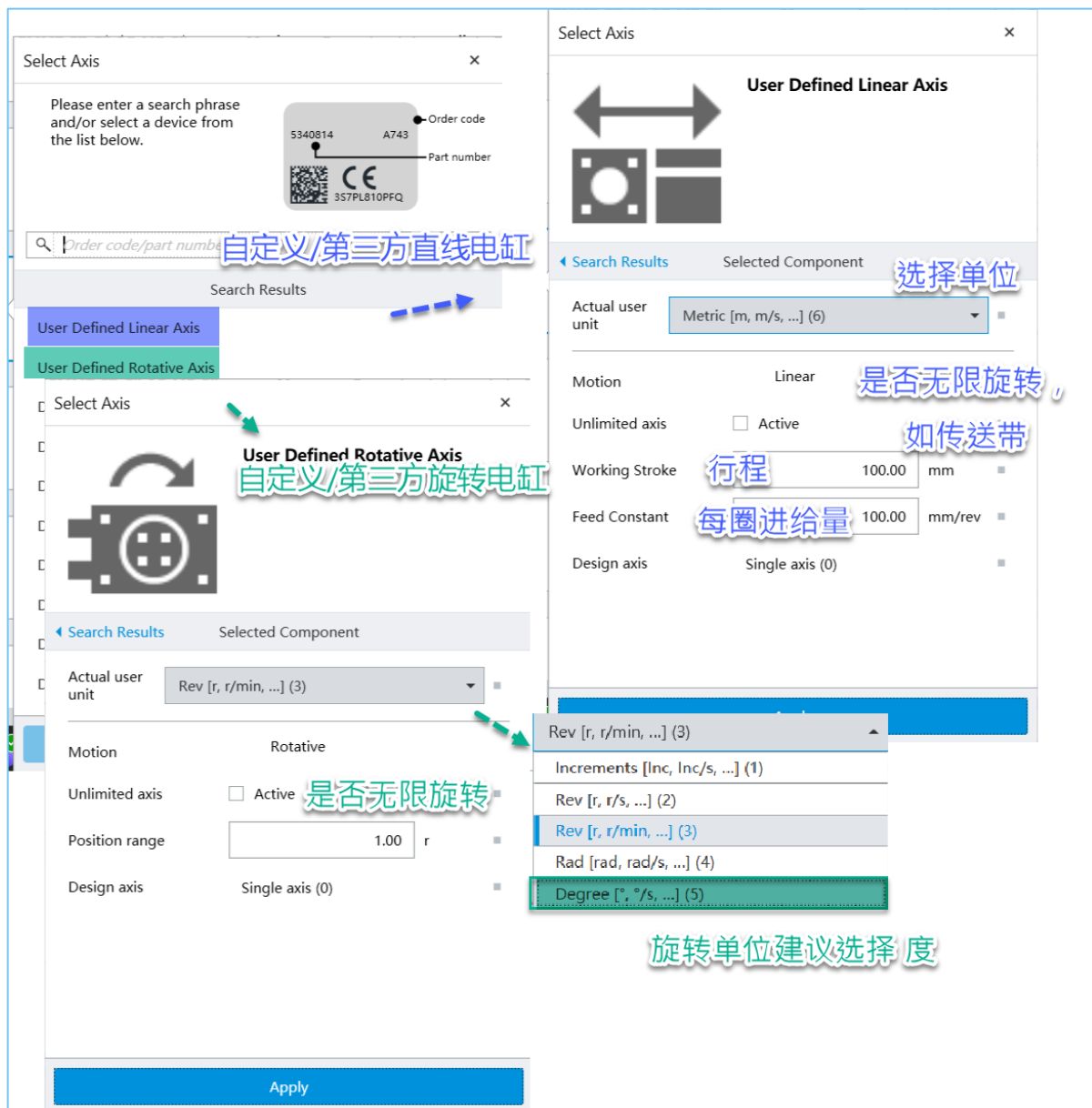
EPCC

ESBF

ERMO

EHMD

若选择自定义/第三方直线或旋转电缸, 请按下图操作:



选择安装组件:



选择减速机:

提示：如使用第三方减速机，可选择用户自定义的减速机。以 10:1 的减速比为例，其系数设置可参照如下图片。

Axis

Mounting Kit

Gear

Gear

Gear

Gear

User Defined Gear

Select Gear

Please enter a search phrase and/or select a device from the list below.

5340814

A743

Order code

Part number

357PL610PFQ

CE

Search

Order

选择减速机

Search Results

User Defined Gear

EMGA-40-P-G3-SST-42

549428

✓

EMGA-40-P-G5-SST-42

549429

✓

EMGA-X-40-P-G4-SST-42

569795

✓

EMGA-X-40-P-G8-SST-42

569795

✓

EMGA-40-P-G8-SST-42

8141762

✓

EMGA-X-40-P-G9-SST-42

569795

✓

EMGA-X-40-P-G12-SST-42

569795

✓

EMGA-40-P-G12-SST-42

8141763

✓

EMGA-X-40-P-G15-SST-42

569795

✓

No gear configured

Select Gear

User Defined Gear

Search Results

Selected Component

10: 1减速比

Numerator

10

Denominator

1

若选择第三方减速机，请注意分母和分子

配置完成后，点击 Next 下一步。

3.2 Device setting 驱动器基本参数设置

First setup

Drive Configur...

Device Settings

Fieldbus

Application Data

Hardware Switch...

Homing Method

Software Limits

若有选择I/O请注意插头X1A接线

驱动器使能逻辑，推荐使用默认设置，即IO使能信号+总线使能信号

Enable Servo Drive

Activation via

I/O and fieldbus (0)

Supply Voltage

Mains voltage

48.00

V

电源插头x9的1号针脚接入的供电电压，默认为48V，可不进行修改（兼容

External Brake Resistor

External Brake Resistor

None (0)

Resistance

6.00

Ω

Power dissipation

60.00

W

Limit value pulse energy monitoring

0.00

J

制动电阻根据实际情况选择，默认为None，可查看选型是否有配置，也可通过插头x9接口查看

电源 [X9]

1

+ 48 V

负载电路的电源 24 V DC 至 48 V DC

48 V

2

0 V

负载和逻辑电压的参考电位

0 V

3

+24 V

逻辑电路的电源 24 V DC

24 V

4

CH+

制动电阻的正极接口

CH+

5

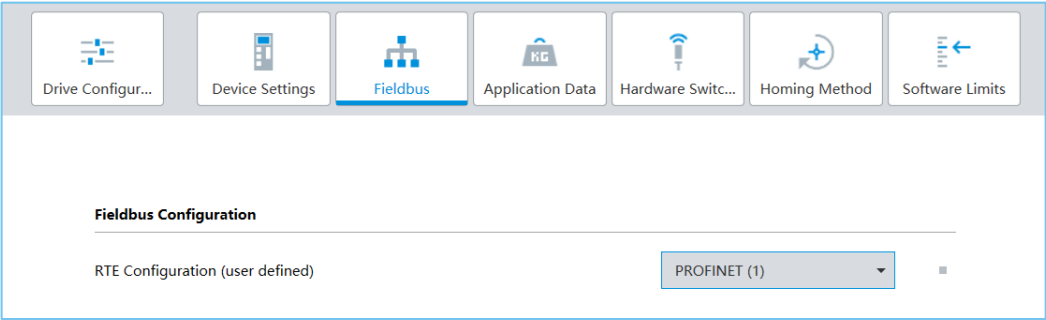
CH-

制动电阻的负极接口

CH-

3.3 Fieldbus 总线设置

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0 支持多种总线协议，除硬件拨码外还需确认 FAS 设置，请选择正确的协议。

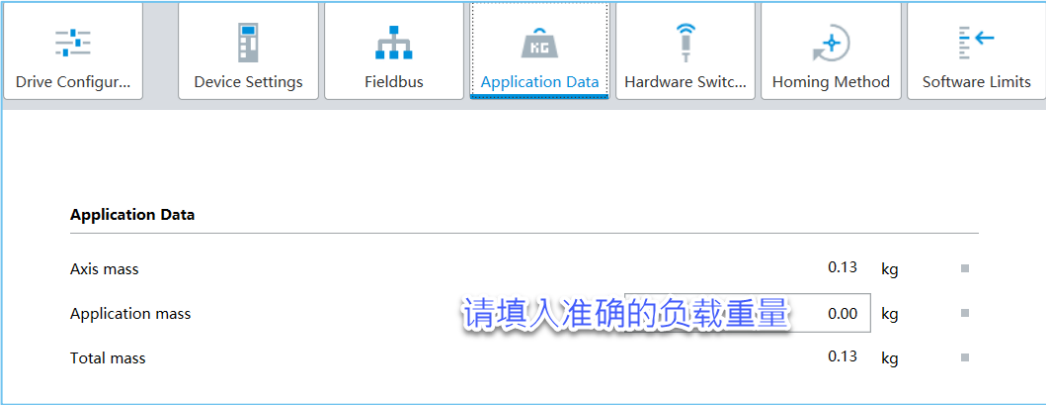


3.4 Application data 应用数据设置

3.4.1 Application mass 的设置

3.4.1.1 直线运动电缸 Application mass 的设置

对于直线运动的电缸，Application mass 中填入和负载实际重量尽量接近的数值，FAS 软件会以此静态计算闭环参数。若填入的数值与实际负载实际重量相差过大，不排除控制时电缸会产生抖动、啸叫的可能。



3.4.1.2 旋转运动电缸 Application mass 的设置

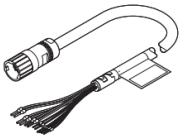
对于一体式旋转电缸（或电机带旋转负载）的应用，Application mass 填入的转动惯量（数值单位 kgcm²）是负载相对于一体式旋转电缸的旋转中心（或相对于电机出轴）的转动惯量 inertia，可寻求机械工程师用三维软件模拟计算。



3.4.2 电机线缆长度及线径的设置

电机线缆长度和线径的设置也会影响闭环参数的计算，参照下图，以线缆型号“NEBM-M17G12-EH-2.5-Q6N-LE12”为例，数字 2.5 为线缆长度，Q6 代表线径为 0.5mm²。



适用伺服驱动器 CMMT-ST 的电机电缆，电缆截面积 0.5 mm ²						
	弯曲半径，移动电缆	电缆特征	环境温度	电缆长度 ¹⁾	订货号	型号
	78.75 mm	适用于拖链	-40 ... 90 °C	2.5 m	8181670	NEBM-M17G12-EH-2.5-Q6N-LE12
	78.75 ... 81 mm			5 m	8181668	NEBM-M17G12-EH-5-Q6N-LE12
				7.5 m	8190096	NEBM-M17G12-EH-7.5-Q6N-LE12
				10 m	8195457	NEBM-M17G12-EH-10-Q6N-LE12
				0.5 ... 20 m	8181663	NEBM-LX/M17-

根据线缆型号确认长度和横截面

1) 适用 NEBM-LX/M17-...:
对于 NEBM-LX/M17-...:

007	电缆长度	
	...m	
0.2	0.2 m	
0.5	0.5 m	
1	1 m	
1.5	1.5 m	
2.23	2.23 m	
2.5	2.5 m	
2.6	2.6 m	
3	3 m	
5	5 m	
7	7 m	
7.5	7.5 m	
10	10 m	
15	15 m	
20	20 m	
25	25 m	

008	横截面 [mm ²]	
	标准	
Q5	0.34	
Q15	0.35	
Q6	0.5	
Q14	0.51	
F1	0.1 x 0.65	
Q7	0.75	
Q13	0.79	
Q9	1.5	
Q10	2.5	
Q11	4	
Q12	6	

3.4.3 电缸安装方向及运动方向

针对直线和旋转应用，FAS 的设置界面略有不同。

3.4.3.1 直线电缸安装方向及运动方向

对于垂直应用电缸，必须正确设置安装方向。

Mounting Position

Axis orientation

Horizontal (1)

Horizontal (1)

Vertical (2)

Free (3)

Mounting position Axis

水平安装

垂直安装

Mounting Position

Axis orientation

Free (3)

Mounting position Axis

其他，需要设定角度（此安装方式很少使用）

45度的安装角度

45.00

Load Compensation

负载补偿，垂直或有垂直角度时默认开启，不推荐修改

Use application mass for load compensation

Active

Workpiece mass

选择是否以应用负载去补偿，若不勾选则需要输入工件负载

0.00 kg

Offset torque

补偿扭矩

0.06403275 Nm

直线电缸运动方向可在调试 Jog 试运行确认，若运动方向相反，按 5.4 其实际运行方向与期望不一致 进行调整。

Festo 技术支持

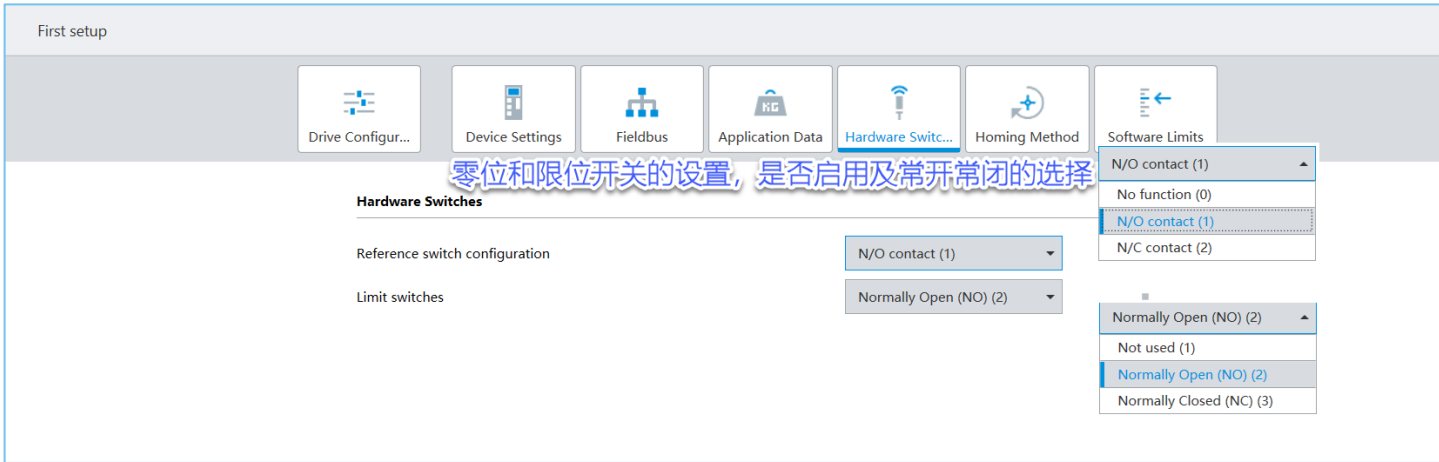
CMMT-ST-...-MP 低压伺服驱动器 FAS 软件调试

15 / 33

3.4.3.2 旋转电缸安装方向及运动方向
旋转电缸不需要设置安装方向，旋转方向在调试 Jog 试运行确认，若运动方向相反，按 5.4 其实际运行方向与期望不一致 进行调整。

3.5 硬件开关设置

X1A 端子中的限位开关并不是固定的引脚定义，而是可配置型的输入。Limit switch 如果在下图中被激活，FAS 会自动将 X1A.07 和 X1A.08 分配为：X1A.07-----Negative limit switch, X1A.08-----Positive limit switch。



3.6 寻零方式设置

Festo 电缸支持硬极限挡块寻零（Stop 类找零）。
常用推荐找零方式：
17: Negative hardware limit switch 负向极限开关寻零
-17: Negative Stop 负向挡块寻零
27: Negative reference switch 负向原点开关寻零
37: Actual position 当前位置寻零

Homing methods						
Tab. 404: Homing methods						
Method	No. (dec.)	Search direction	Primary target	Secondary target	Supported in controlled operation	Reference
Current position	37	–	Current position	–	✓	→ Method 37
	34	Positive	Current position	Zero pulse	–	→ Method 34/33
	33	Negative	Current position	Zero pulse	–	
Limit switch	18	Positive	Limit switch	–	✓	→ Method 18/17
	17	Negative	Limit switch	–	✓	
	2	Positive	Limit switch	Zero pulse	–	→ Method 2/1
	1	Negative	Limit switch	Zero pulse	–	
Reference switch	23	Positive	Reference switch	–	✓	→ Method 23/27
	27	Negative	Reference switch	–	✓	
	7	Positive	Reference switch	Zero pulse	–	→ Method 7/11
	11	Negative	Reference switch	Zero pulse	–	
	-23	Positive	Stop/limit switch	Reference switch	–	→ Method -23/-27
	-27	Negative	Stop/limit switch	Reference switch	–	
Stop	-18	Positive	Stop	–	–	→ Method -18/-17
	-17	Negative	Stop	–	–	
	-2	Positive	Stop	Zero pulse	–	→ Method -2/-1
	-1	Negative	Stop	Zero pulse	–	

提示：对于电机不带编码器的应用不能用-1-2/-17/-18等“Stop”挡块类寻零方式

Drive Configur...

Device Settings

Fieldbus

Application Data

Hardware Switc...

Homing Method

Software Limits

Homing Method

Method

Negative stop (-17)

Nominal current limit value scaling factor

0.20

Stop

-18

-17

-2

-1

选择找零方式

选Stop类挡块寻零方式时该值可修改，默认为0.2，表示电机电流达额定电流20%时，认为撞到硬挡，推荐改成0.4或更大的值（尤其对于数值负载搬运的应用）。

3.7 零位偏移量及软限位设置

Move to axis zero point after homing 默认激活，找零后会移动 **Axis zero point offset** 值的距离，并将当前位置设置为零点，举例：

Move to axis zero point after homing 激活，若 Axis zero point offset 设置为 3，则找零后会正向移动 3mm，并将当前位置设置为 0。

Move to axis zero point after homing 激活，若 Axis zero point offset 设置为 0，则找零后不动作，并将当前位置设置为 0。

Move to axis zero point after homing 未激活，若 Axis zero point offset 设置为 3，则找零后不动作，并将当前位置设置为负 3。

Move to axis zero point after homing

☒ Active

Activation Save zero point offset

☐ Active

Software Limits

Axis zero point offset

3.00 mm

Software limit

软限位功能，启用后下方可设置正负软限位

☐ Negative software limit position 位

☐ Positive software limit position

3.00 mm

-3.00 mm

347.00 mm

若修改过找零方向，需特别注意这3个值的正负号，否则可能造成寻零不成功

3.8 极限参数确认

以上基本配置结束后，点击 Finish，配置向导参数生效后，FAS 软件菜单栏最右侧的 Correct Parameters 按钮会推荐参数限制值，针对现场应用通常需手动优化相关参数，请忽略该按钮及相应黄色警告。

3.9 总线通讯相关参数设置

下图为 Fieldbus 选项卡中，Profinet 通讯时直线电缸的相关参数设定，EtherCat/EthernetIP 通讯，也可参照下图设置。

Parameter Pages < Configuration

Drive Configuration
Device Settings
Energy Recovery
Application Data
Fieldbus
Configuration
EtherCAT
PROFINET
EtherNet/IP - Mo...
Profiles
Digital I/O
Encoder Interface
Axis 1
Parameter List

总线协议配置，对于MP多协议驱动器，需要确认硬件拨码和软件设置是否匹配

软件设置协议

驱动器重启后会恢复硬件拨码的协议，故上下2个参数要匹配

Fieldbus Configuration

RTE Configuration (user defined) PROFINET (1)

RTE Configuration next PROFINET (1)

SW1 SW2 SW3
1
0
1
0
1
0

协议	S3	S2	S1
参数设置	0	0	0
PROFINET	0	0	1
EtherCAT	0	1	0
EtherNet/IP, Modbus TCP	0	1	1
参数设置	1	1	1

PARAMETERIZATION CONTROL DIAGNOSIS

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0_1
CMMT-ST-C8-1C-MP-S0
Path: 192.168.0.25
Connected

Disconnect

Plug-in PLC Control

Enabled Disabled Powerstage

Stop

Acknowledge All

Parameter Pages < Factor Group

Energy Recovery
Application Data
Fieldbus
Profiles
CIA 402
PROFIdrive
Factor Group
Telegram
AC4 (PROF...
Extended Pro...
Digital I/O
Encoder Interface

因子组：PLC与FAS的数据交互关系

当前使用单位：m

定位模式下，PLC给定位置值1000，实际FAS定位值为1000乘10⁻⁶m，即1mm

定位模式下，PLC给定速度值80，实际FAS定位速度值为80乘10⁻³m/s，即80mm/s

Factor Group

Actual user unit Metric [m, m/s, ...] (6)

Position -6

Velocity -3

Parameter Pages < Telegram

Energy Recovery
Application Data
Fieldbus
Profiles
CIA 402
PROFIdrive
Factor Group
Telegram
AC4 (PROFIN...
Extended Pro...
Digital I/O
Encoder Interface
Axis 1

选择报文类型

Telegram - PROFINET

PZD telegram selection Telegram (1)

Actual application class Application class 1 (1)

Telegram - EtherNet/IP - ModbusTCP

Telegram selection Telegram (1)

Actual application class Application class 1 (1)

Festo 技术支持

CMMT-ST-...-MP 低压伺服驱动器 FAS 软件调试

18 / 33

3.10 数字量 IO 设置

注意: 不支持NPN

若要配置正负限位开关, 可通过X1A.07/X1A.08配置

X1A

X1A.07 (Input) No function (1)

X1A.08 (Input) No function (1)

X1A.09 (output) No function (1)

X1A.10 (output) No function (1)

X1C

X1C.02 (Input) No function (10)

Reference switch: normally open contact (101)

Reference switch: normally closed contact (102)

Negative limit switch: normally open contact (810)

Negative limit switch: normally closed contact (820)

Positive limit switch: normally open contact (910)

Positive limit switch: normally closed contact (920)

X1C 只支持配置寻零或单个限位

3.11 点动速度设置

双击 Axis1，可以找到 Manual movement 菜单，可以在里面的 Dynamic Value 菜单下更改手动速度。

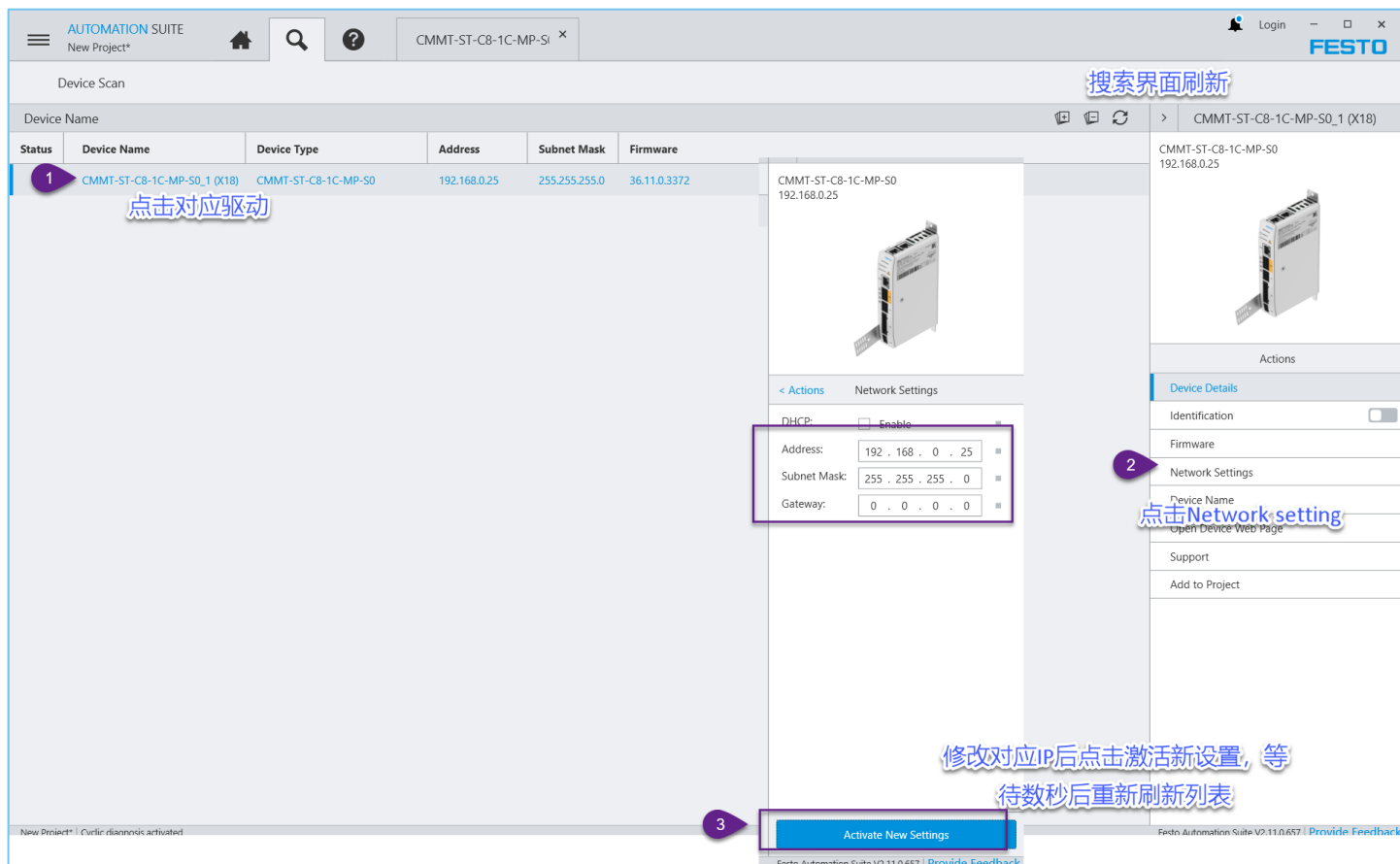
The screenshot displays the 'Manual Movement' parameter configuration page. On the left, there's a sidebar with 'Parameter Pages' and 'Application Data'. The main area is divided into two sections: 'Dynamic Values - Jog Mode' and 'Dynamic Values - Single Step Mode'. In the 'Jog Mode' section, parameters like 'Slow motion time (t1)', 'Velocity (v1)', 'Acceleration (acc1)', 'Jerk (phase 1)', 'Velocity (v2)', 'Acceleration (acc2)', and 'Jerk (phase 2)' are listed with input fields. A velocity profile graph shows two phases: Phase 1 (ramp up) and Phase 2 (constant velocity). Annotations highlight that the default jog speed uses two-stage acceleration (Phase 1 and Phase 2) and that v1 and v2 can be set to the same value. The 'Single Step Mode' section has similar parameters for position-based movement. On the right, the 'Control Interface' shows the current position (38494.5290685 mm) and target position (0.00 mm), along with buttons for Jog, Single Step, and Execute.

3.12 修改驱动器调试口 IP 地址

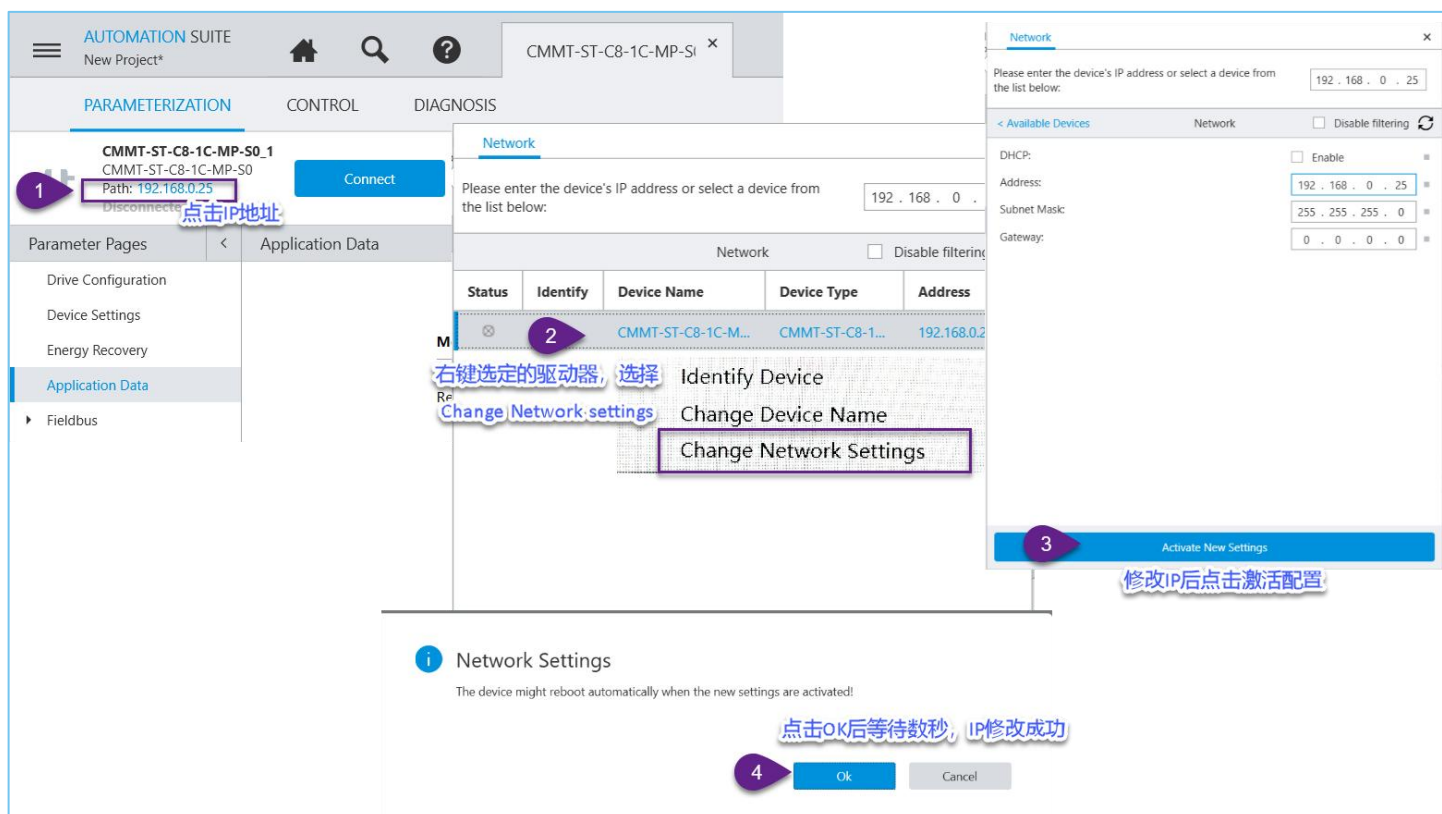
调试口 X18 的 IP 地址必须和电脑本地 IP 改成同网段（IP 地址前三段一致），才可进行配置参数的上传、在线操作。

修改地址的 2 种方法:

- 1.在搜索界面进行修改：搜到对应的驱动器，点击后在右边的列表点击 **Network Setting**，修改 IP 后点击下方激活新设置，随后等待数秒后点击刷新，IP 修改成功。



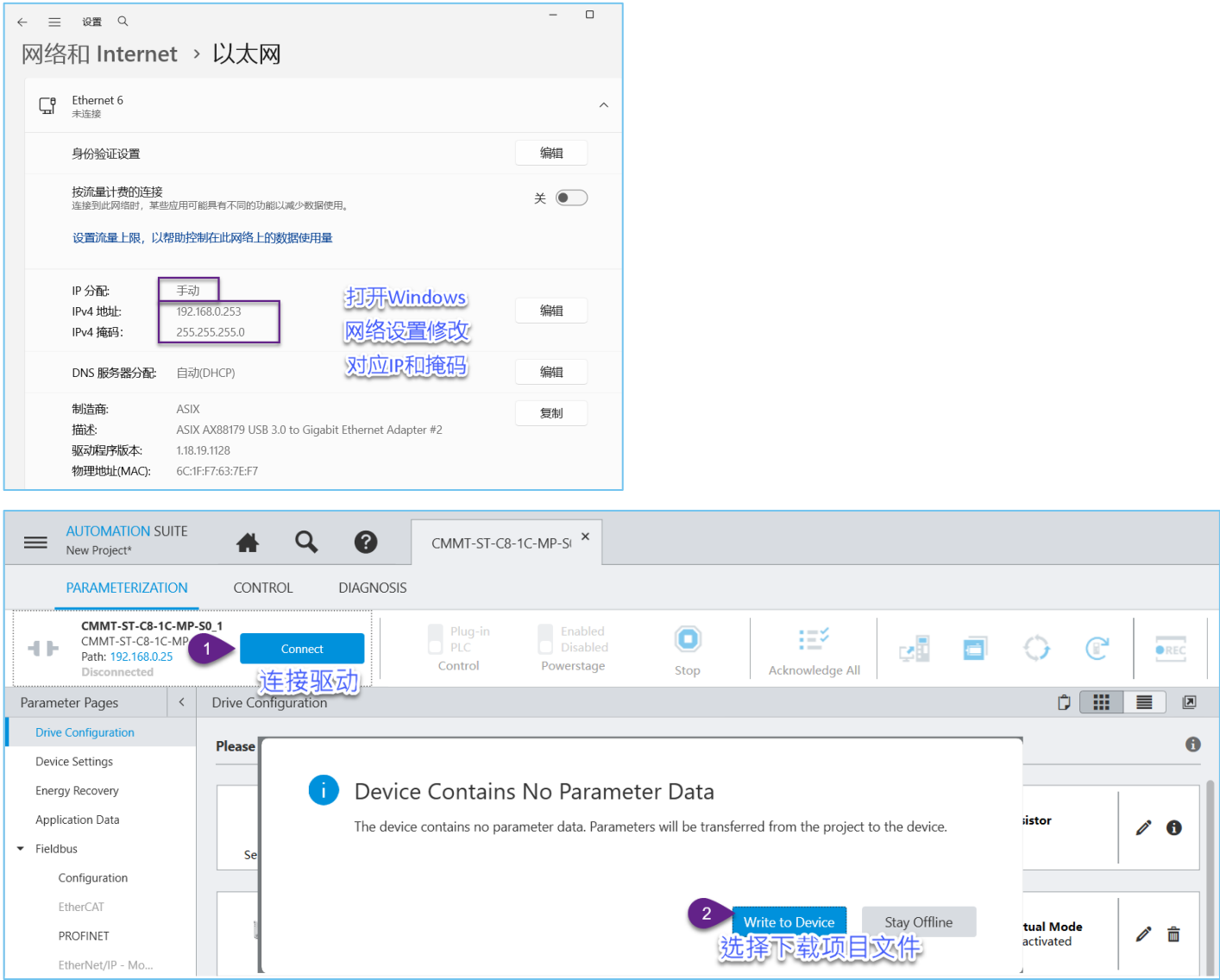
2.在驱动参数界面进行修改:



注: 调试口 X18 与总线接口 XF1/XF2 硬件相互独立, 二者可配置相同的 IP 地址, 无冲突。

3.13 连接设备并下载项目程序

修改电脑本地 IP 和 CMMT-ST 驱动器 X18 调试口至同一网段（IP 地址前三位一致）；



4 配置参数上传，在线及备份

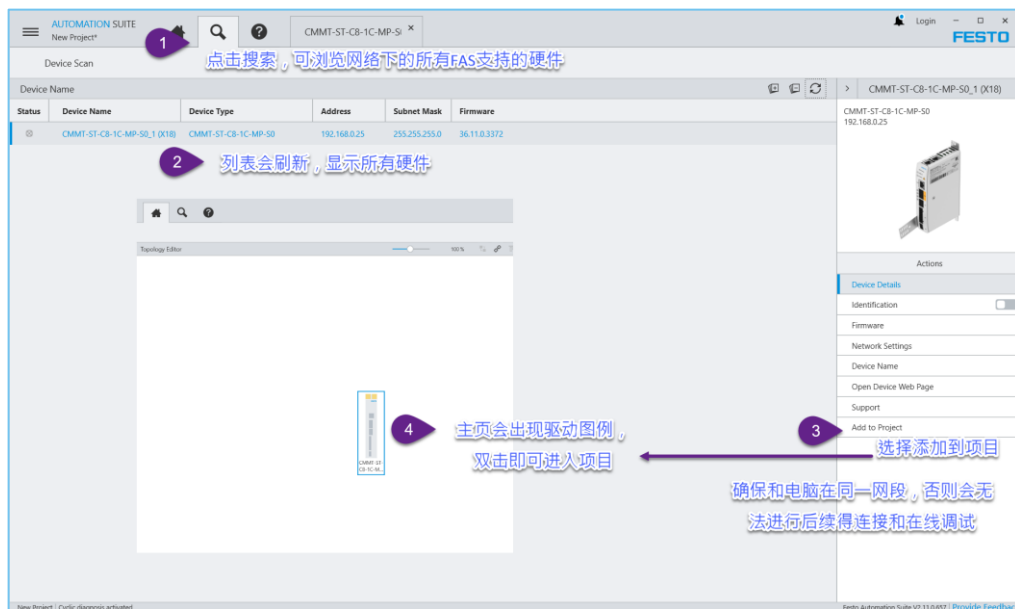
如果是全新项目调试，请直接跳转参看第 3 节内容。如 CMMT-ST 驱动器已经做过下载调试，仅需上传、修改、备份配置参数和进行在线操作，可将网线连入驱动器正面面板最上方的 X18 调试口，参照下方步骤操作：

4.1 驱动器配置参数上传

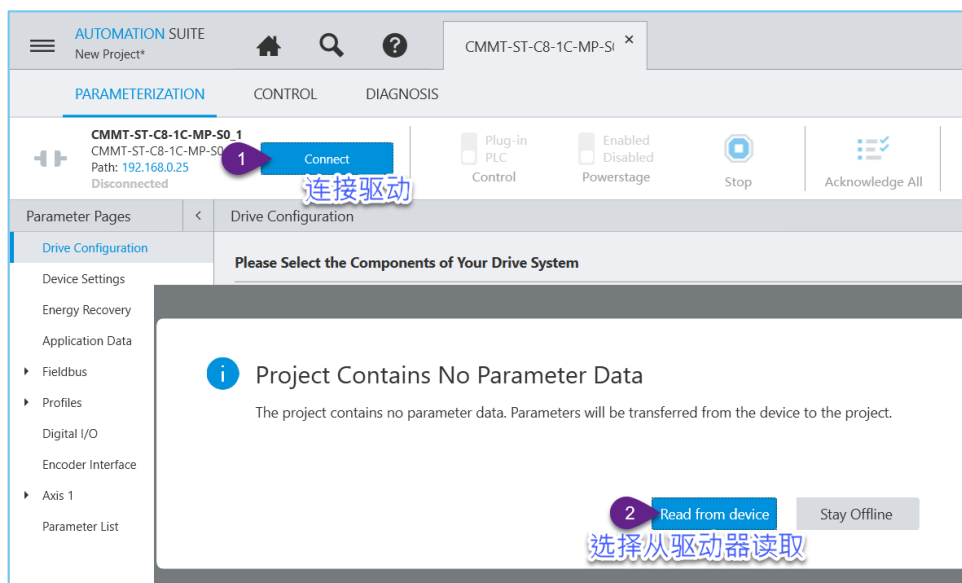
- ① 打开 FAS 软件，新建一个项目（Project），通过扫描按钮扫描到 CMMT-ST 驱动器 X18 调试口的 IP 地址；
- ② 修改电脑本地 IP 和 CMMT-ST 驱动器至同一网段（IP 地址前三位一致）；



- ③ 将扫描到的 CMMT-ST 驱动器加入当前工程项目中；



④双击图标，再点击连接按钮即可上传参数和在线；

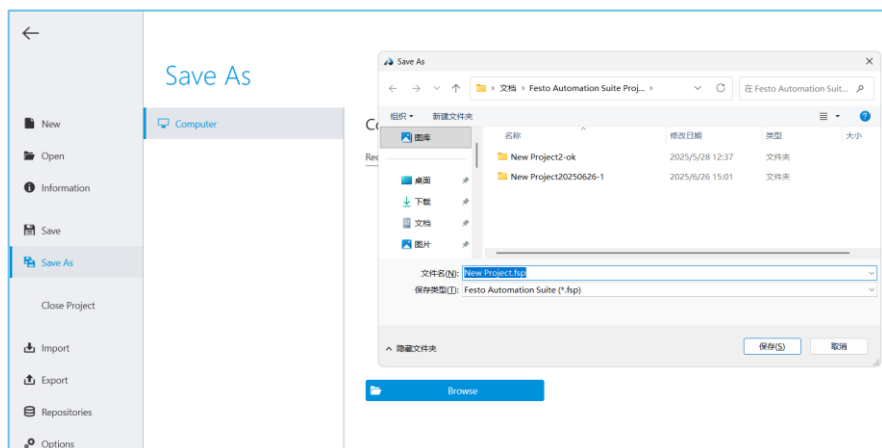


4.2 已有项目在线操作

双击主页驱动文件进入驱动器配置界面，点击 Connect 即可进行在线操作。

4.3 备份项目

通过 4.1 将项目上传后，如要进行备份，可通过菜单-Save as 保存到需要的路径即可，现场如有多个 CMMT-ST 或 CMMT-AS 驱动器，为方便管理，可将现场所有驱动器保存在同一个工程项目当中。



5 在线调试

5.1 故障查看及清除

5.1.1 通过 LED 灯查看驱动器状态

LED 指示灯	名称	简要说明
✓	状态 LED 指示灯	显示设备的总体状态
⏻	电源 LED 指示灯	显示电源的状态
†	安全 LED 指示灯	显示安全技术状态
↻	应用状态 LED 指示灯	显示识别顺序以及为今后的扩展预留

✓ LED 状态指示灯，显示设备的状态

LED 指示灯	含义
 红灯闪烁	存在一个错误。
 黄灯闪烁	存在一个警告，或伺服驱动器正在执行固件升级。
 黄灯亮	伺服驱动器位于初始化阶段。
 绿灯闪烁	伺服驱动器已就绪，输出阶已关断（Ready）。
 绿灯亮	输出阶和控制器已启用。

⏻ LED 电源指示灯，显示电源的状态

LED 指示灯	含义
 黄灯亮	逻辑电源已存在，但缺少负载电源或正在测量负载电源。
 绿灯亮	负载和逻辑电源已存在。

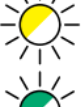
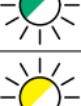
† 安全 LED 指示灯，安全技术的功能状态

在正在工作的设备中可识别并显示安全子功能中的故障。可识别：

- 单通道请求安全子功能 STO（差异监控）
- 关断 STO 通道的可信性检查

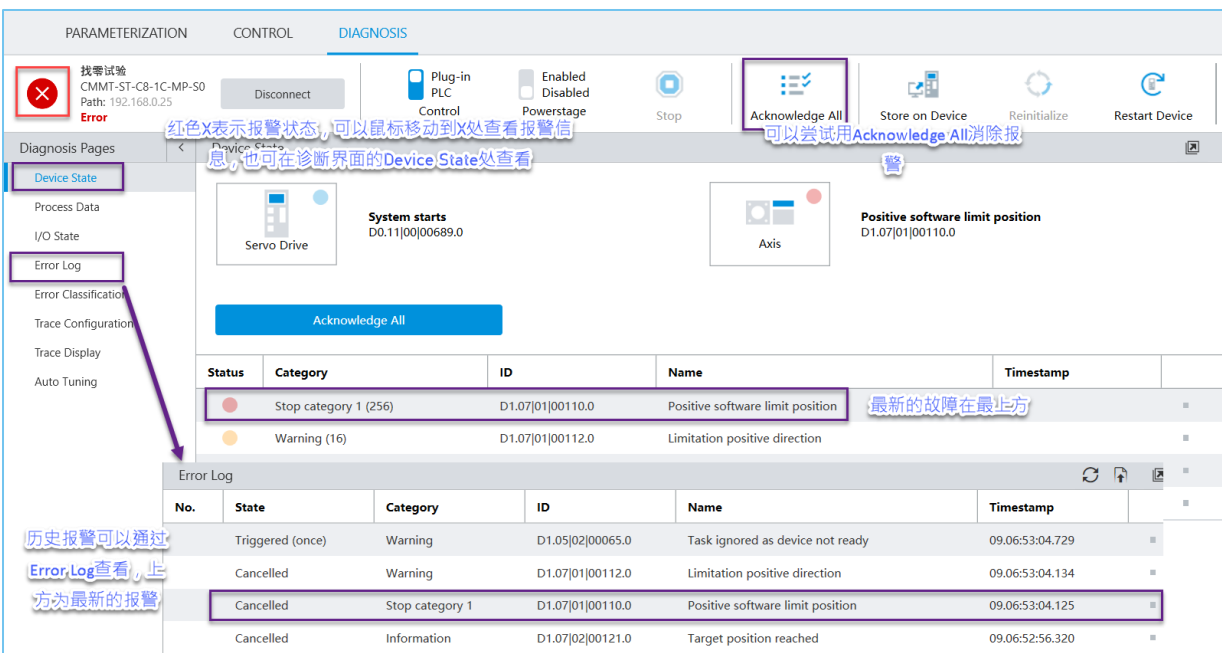
功能部分也通过其他通信接口（总线、调试软件）向外部发送故障消息。

LED 指示灯	含义
 红灯闪烁	安全零件中出现错误或违反了安全条件。
 黄灯亮	已请求并激活了安全子功能。
 绿灯亮	准备就绪，未请求安全子功能。

应用状态	
LED 指示灯	含义
  	识别序列已激活（用于网络中设备的光学识别），可通过参数软件激活
	为今后的扩展预留
	黄灯亮
	绿灯闪烁
	绿灯亮

5.1.2 通过 FAS 软件查看具体故障

在 Diagnosis（故障诊断）页面查看和清除故障。部分故障需消除报警根源才能通过 Acknowledge all 按钮清除，例如 24V 欠电压，转向角寻找失败（commutation finding failed）等。



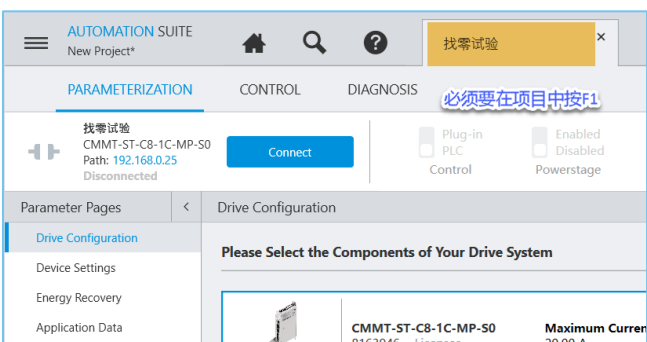
红色X表示报警状态, 可以鼠标移动到X处查看报警信息, 也可在诊断界面的Device State处查看

可以尝试用Acknowledge All消除报警

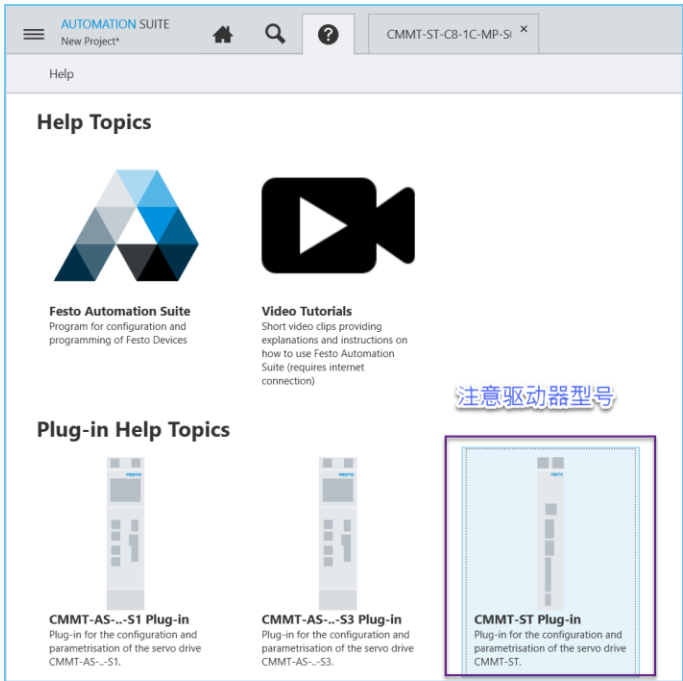
最新的故障在最上方

历史报警可以通过Error Log查看, 止方为最新的报警

在 Festo Automation Suite 项目中按 F1 快捷键，或点击软件顶部帮助图标  中的手册文档，均可打开官方帮助手册，两种方式打开的文档内容一致。

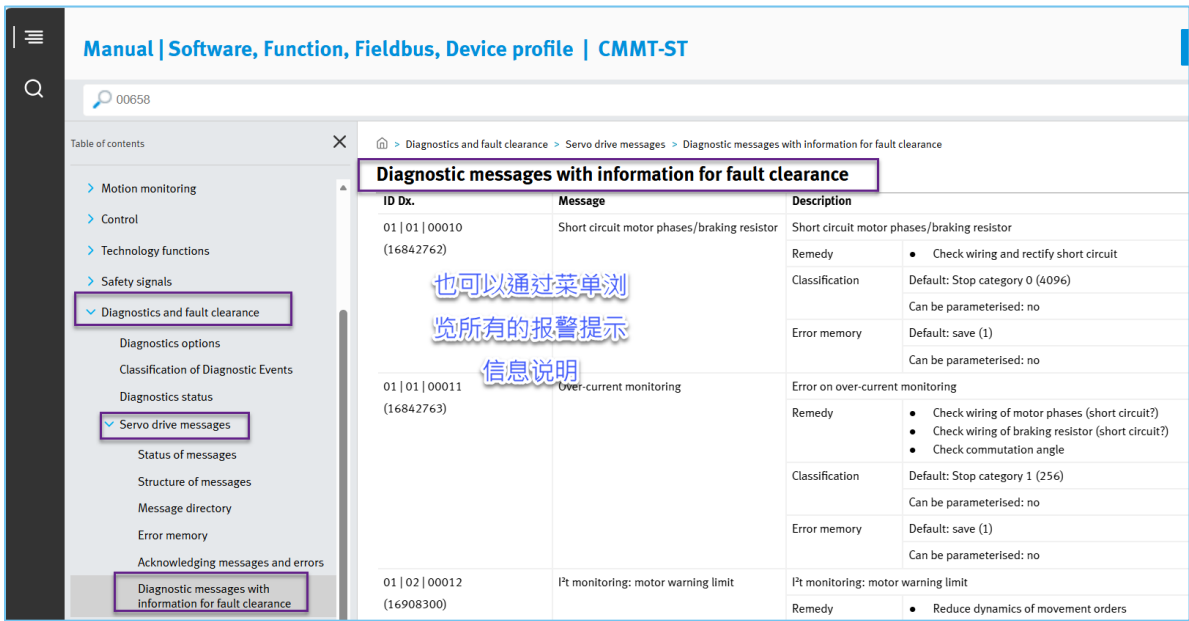
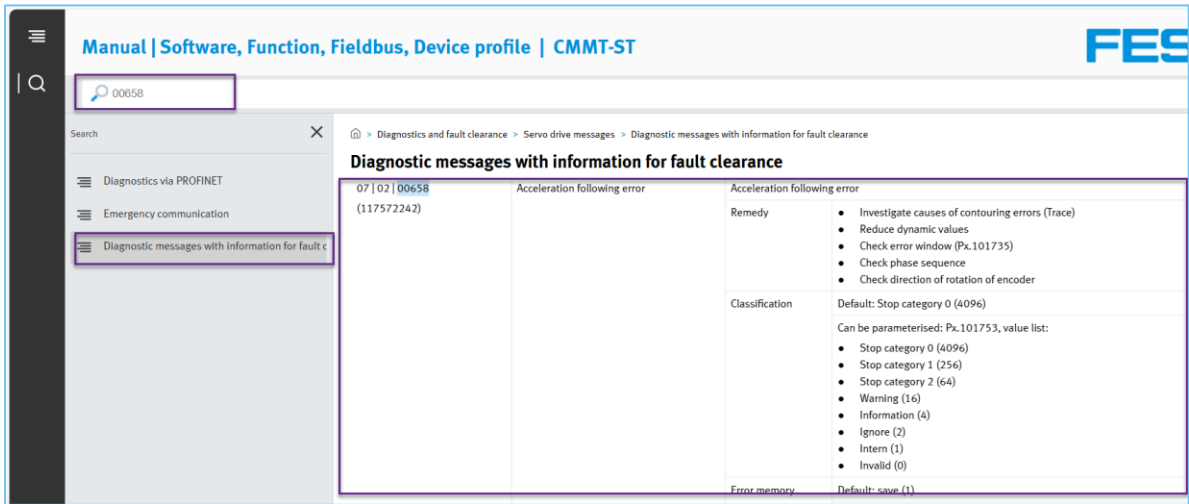


必须要在项目中按F1



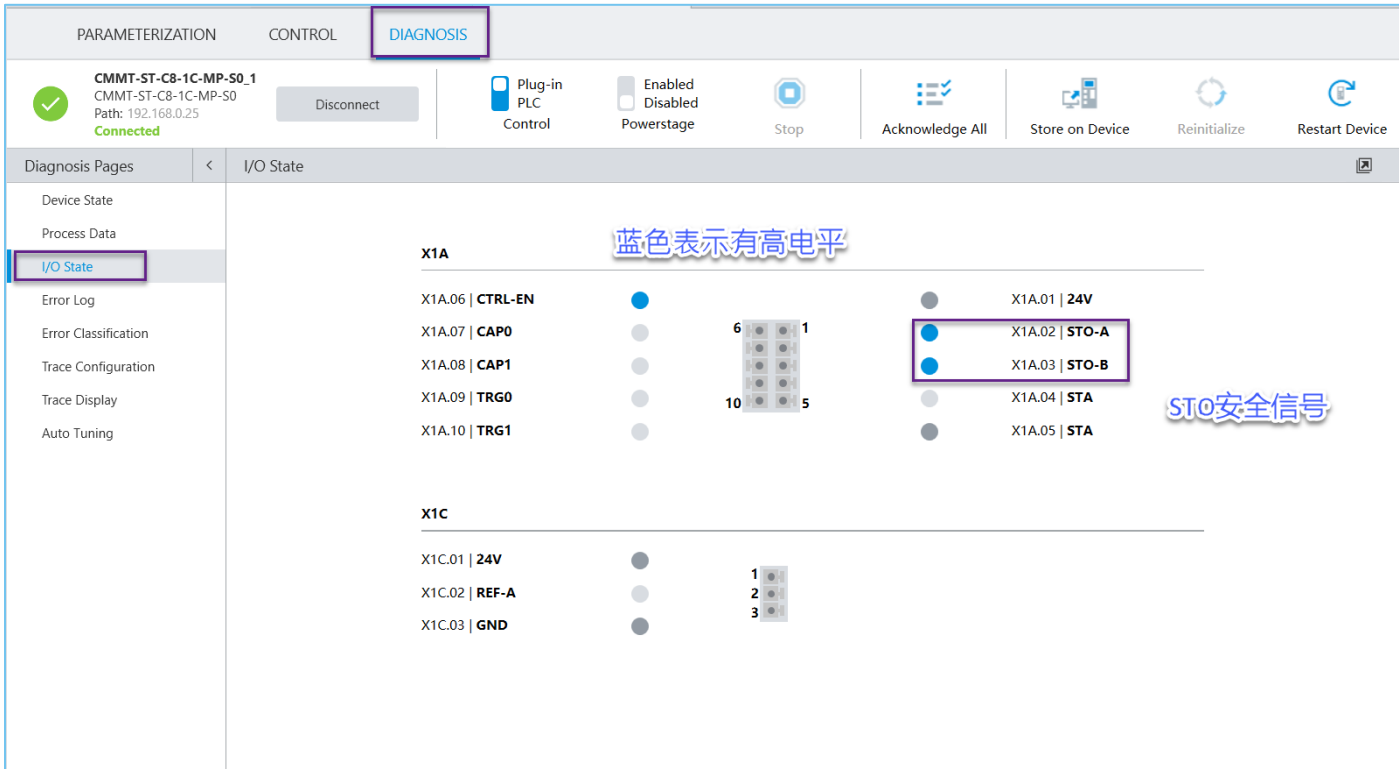
在如下界面可搜索故障代码含义及处理方法

比如针对上面的报警 07/02/00658 Acceleration Following error，可以通过搜索 00658 来找到报警信息描述



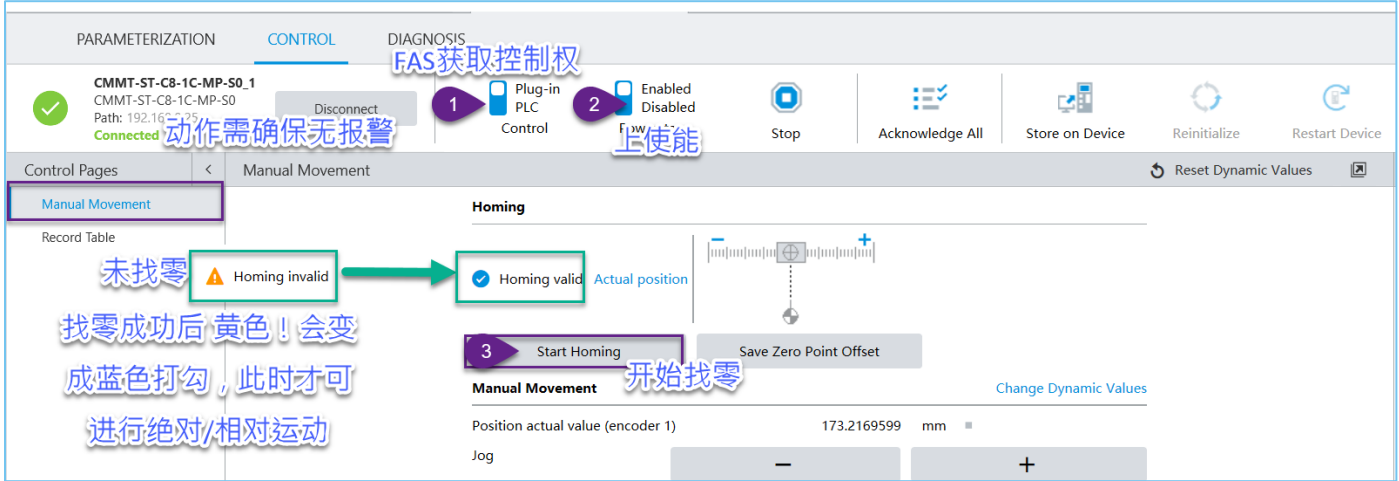
5.2 驱动器当前 IO 信号状态

驱动器 X1A 口的 IO 信号的正常连接是其正常工作的前提，通过 Diagnosis 选项卡中的 I/O state，可以直观检查 IO 信号是否正常。



5.3 驱动器使能、寻零/保存零点偏移、点动功能

5.3.1 驱动器使能、寻零



5.3.2 保存零点偏移（Save zero point offset）

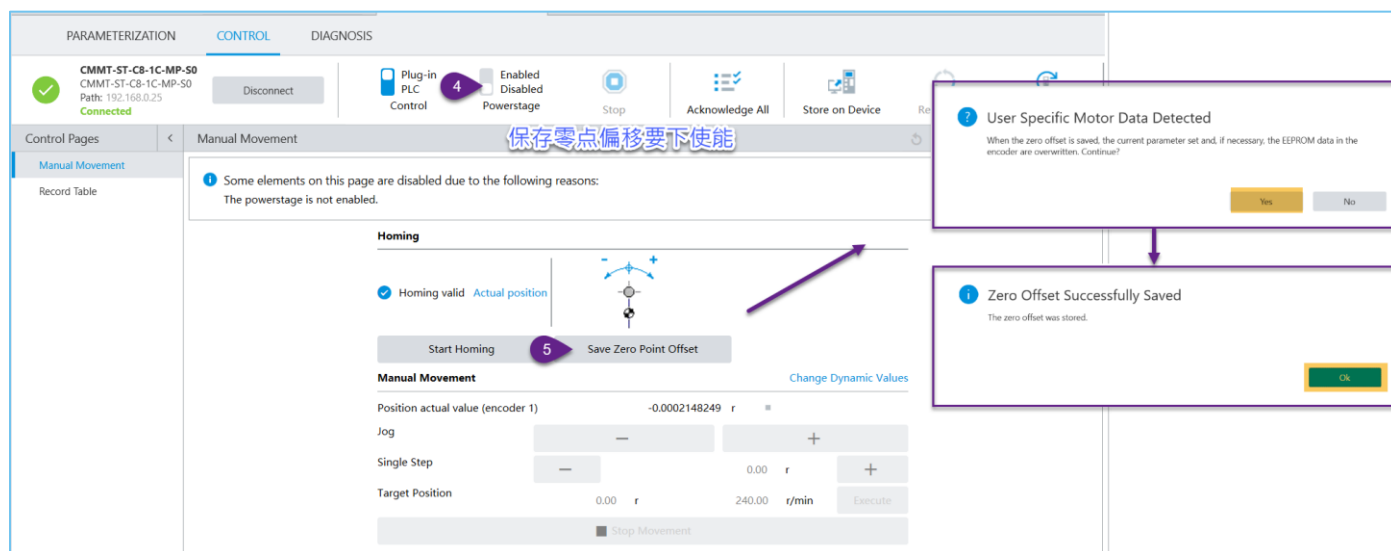
多圈绝对编码器电机，能够实现零点永久记忆。

若电机是多圈绝对，找零后对零点偏移进行保存，可以实现零点的永久掉电保存。

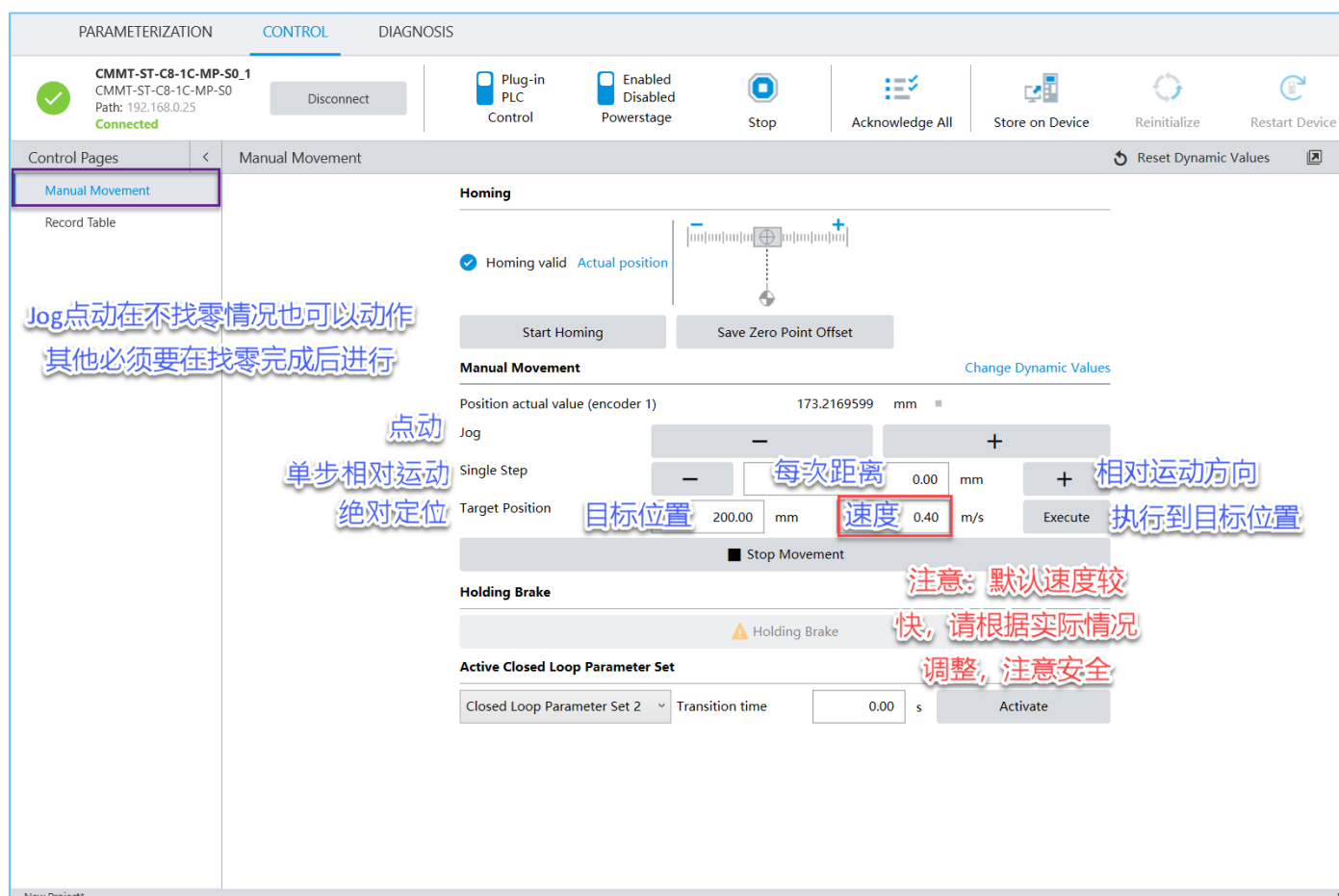
对于 Festo 电机可以查看其样本手册来判断,如 EMMT-ST-57-M-RMB,为多圈绝对值编码器。

005	电气接口
R	90 度接头，可调
006	测量单元
	无
M	绝对值编码器，多圈
S	绝对值编码器，单圈
007	制动
	无
B	带制动装置

FAS 保存零点偏移操作（找零完成后）：



5.3.3 点动/单步/定位



5.4 电机实际运行方向与期望不一致

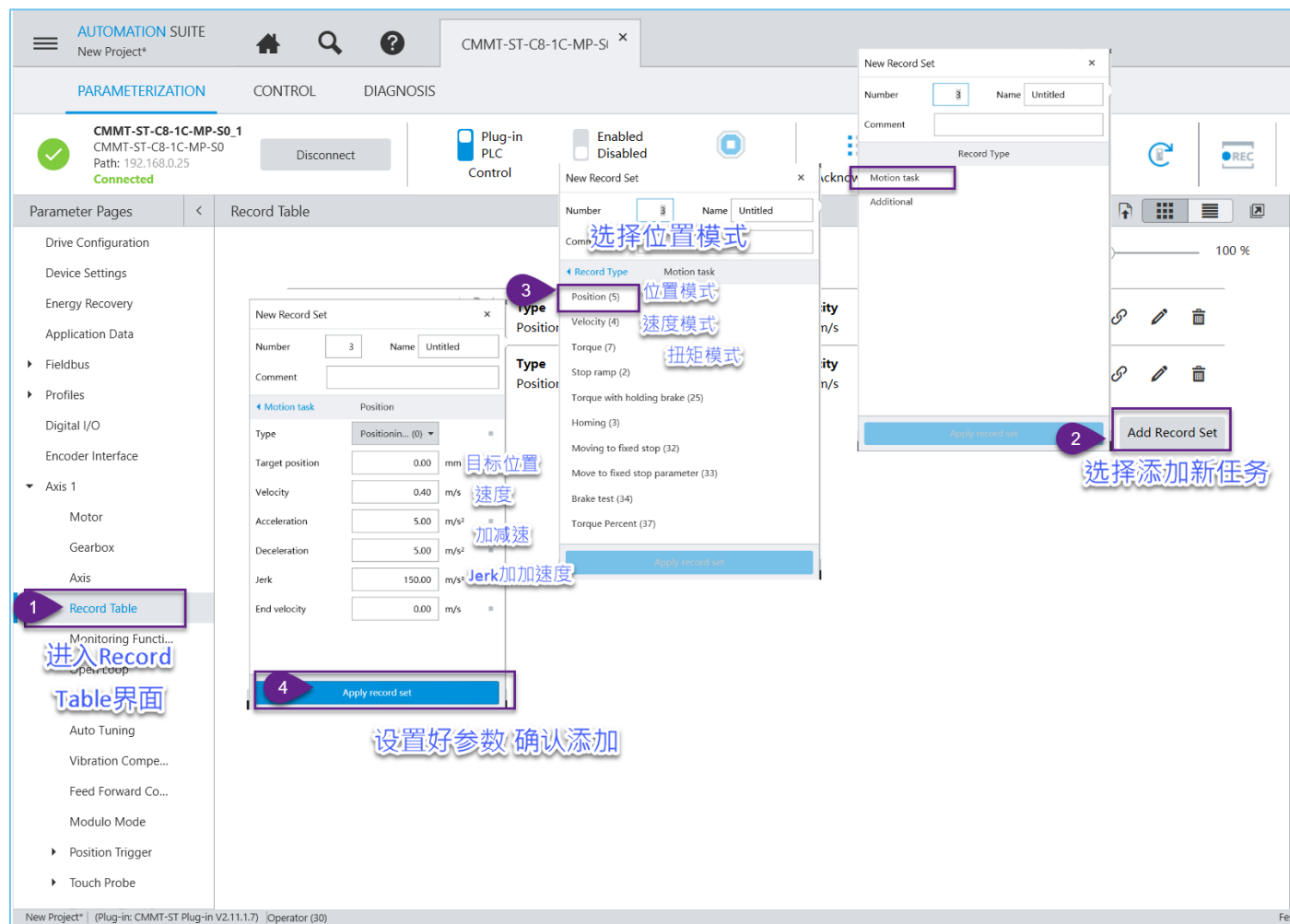
若发现电机运行方向与期望的不一致，可在如下界面修改（先取消 **Enable** 使能，然后执行 **Reinitialize**）。

注意：修改初始化后**零点会丢失**。

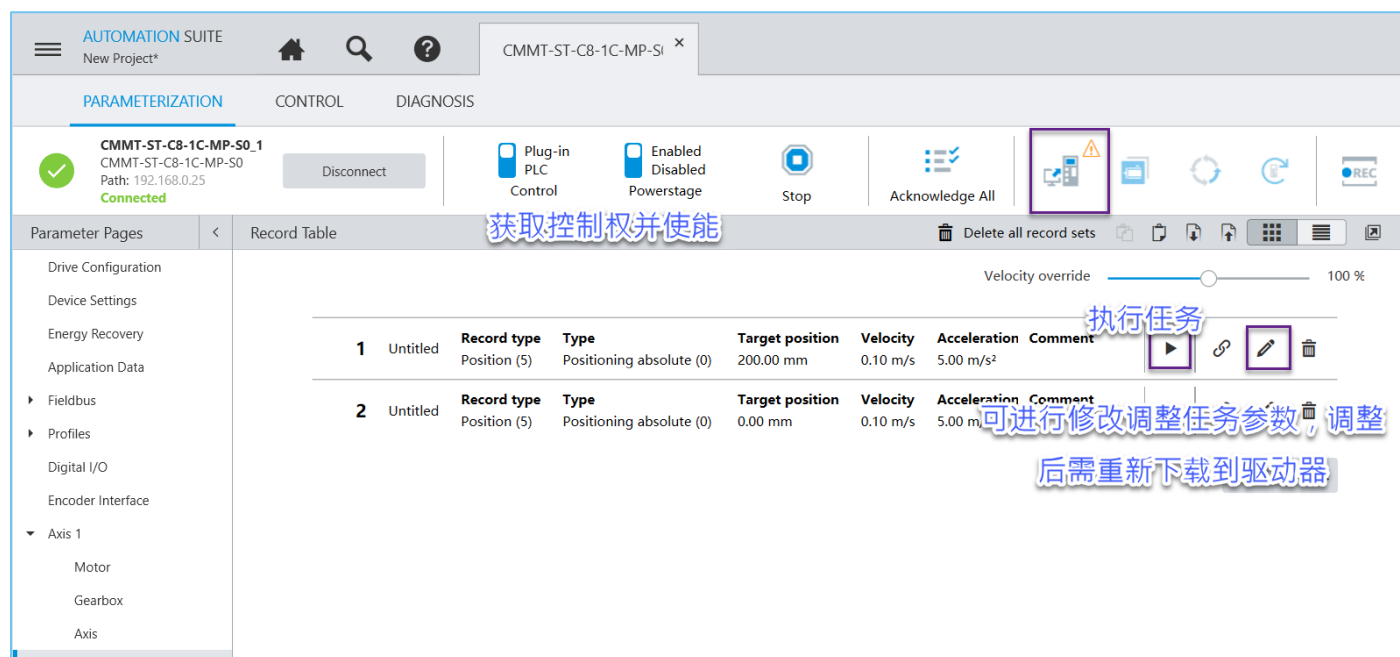
5.5 其他可选功能介绍（非必须）

5.5.1 记录表功能

记录表提供了非常强大的自定义动作，可用于电机试运行，提速，测试等。
下面以往复绝对运动为例简单介绍该功能。



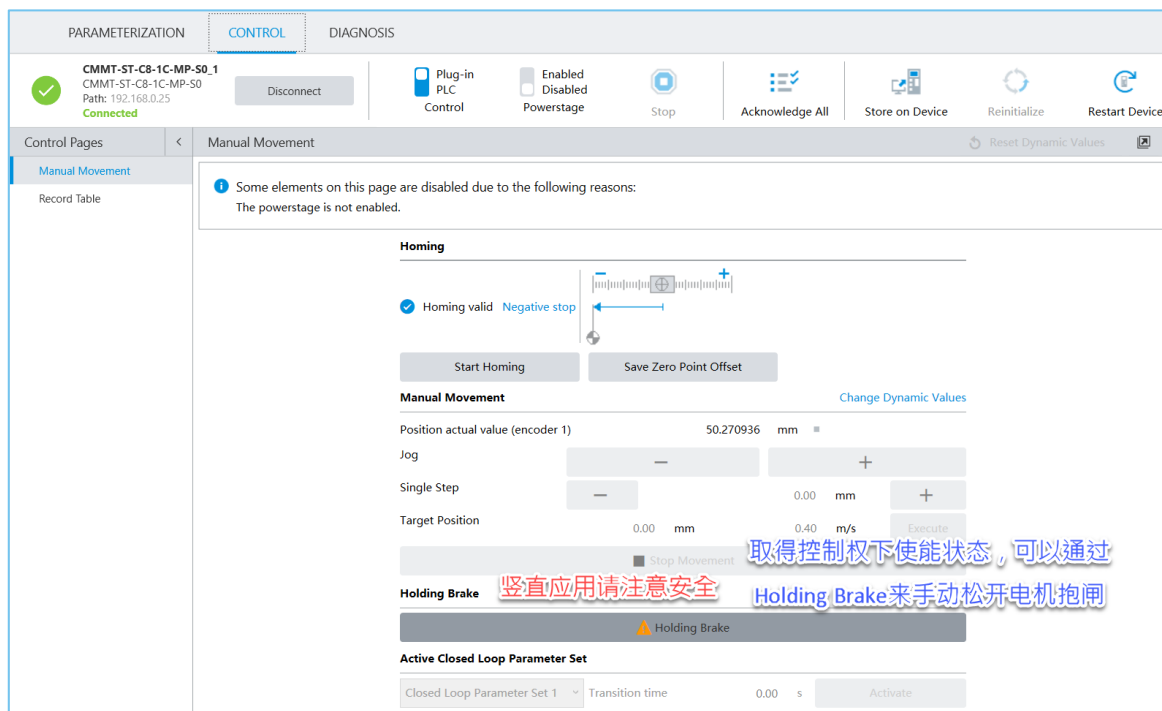
使能驱动器后，可以执行记录表任务，在 Control 菜单下也有 Record Table 也能执行任务但无法编辑。



5.5.2 抱闸功能

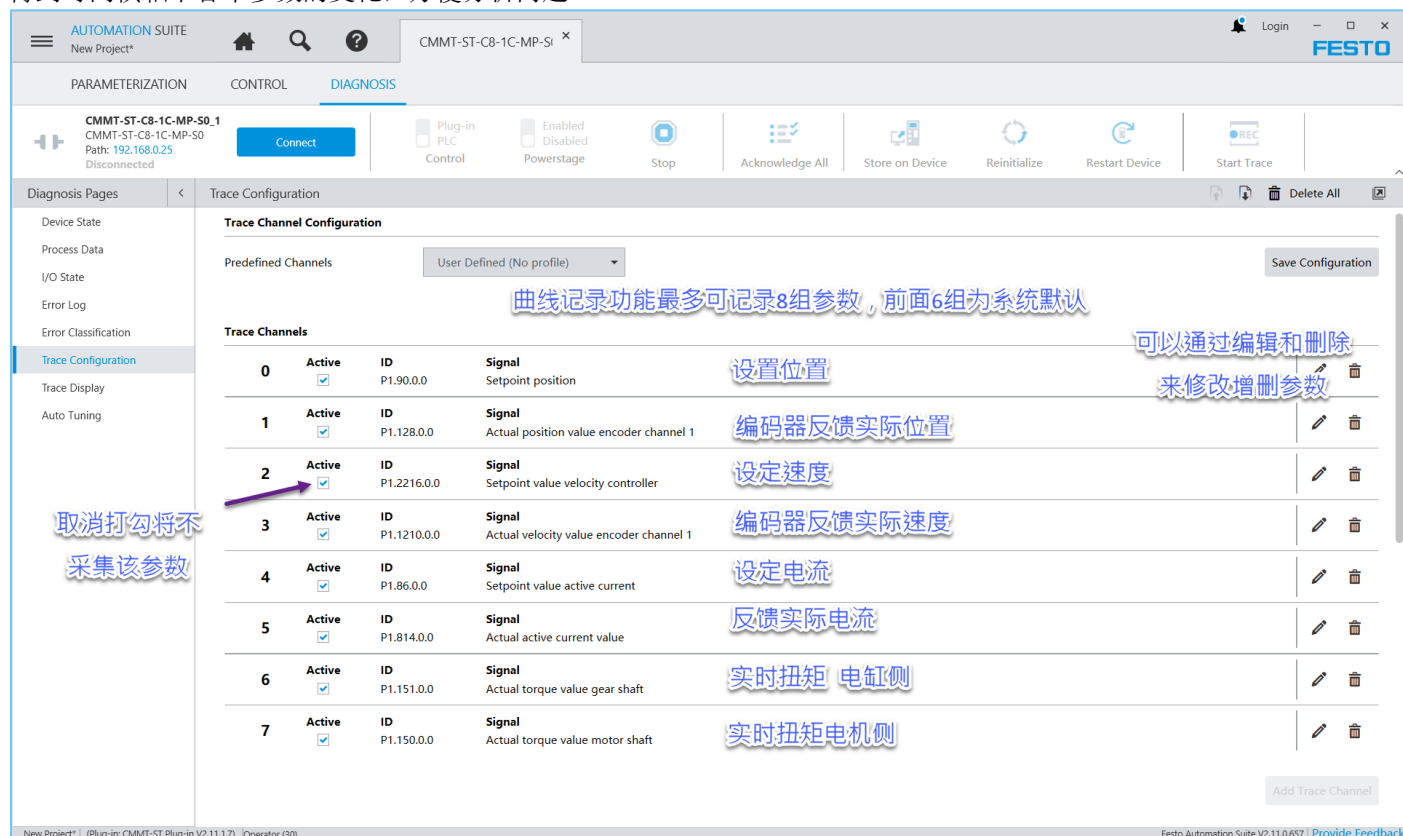
电机尾部的抱闸一般用于电机静止且驱动器不使能状态下，机械抱闸静态抱住负载的情形。CMMT-ST 驱动器能自动完成步进电机抱闸的松开与闭合（无需用户介入），以下介绍只针对临时需要松开电机抱闸的场合。

注：电机或电缸型号尾部带有“B”字母的一般代表电机尾部自带抱闸，如 EMMT-ST-57-M-R-S-B。



5.5.3 曲线记录功能

通过 FAS 右边的实时参数无法系统的对步距，速度，扭矩等参数进行分析，通过曲线记录功能抓取曲线可以有效精确的得到时间横轴下各个参数的变化，方便分析问题。



Record Settings

Trace duration

5.0003 s

采集时间，时间越长分辨率越差

Trace resolution

0.00045 s

Trigger Preferences

No trigger configured. The trace will be recorded immediately.

触发条件，默认为故障触发，若删除条件则通过界面开始采集曲线按钮触发

Trace delay

1.201476 s

若设置了触发条件，该时间为触发条件前记录的曲线时间

Start Trace

Add New Trigger

Status

Actual trace status

Trace recording inactive (0)

Start Trace

设置完毕需要写入控制器，并点击Start Trace

Store on Device

使用场景 1：提节拍过程，通过曲线采集位置，速度，实时扭矩；查看速度曲线来确定合理的加减速，通过实时扭矩来保证电缸不超载。

使用场景 2：记录报警时电缸电机的运动场景，通过曲线推测报警原因。

5.5.4 Auto Tuning PID 参数自整定功能

实际调试时，Application Data-Application-mass 应用负载无法应对所有场景的闭环参数，当使用高节拍、大负载、辅助导轨、旋转等应用下若电机移动有异响，异常报警等，可能需要优化 PID 参数，建议使用 Auto Tuning 功能快速确定合适的闭环参数。**需要注意的是并不是所有情况都需要自整定，当运行平稳，无异响时一般不需要自整定。**

PARAMETERIZATION CONTROL DIAGNOSIS

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0_1

CMMT-ST-C8-1C-MP-S0

Path: 192.168.0.25

Connected

Disconnect

Plug-in PLC Control

Enabled Disabled Powerstage

Stop

Acknowledge All

Parameter Pages

Auto Tuning

从Parameterization-Aixs1-Auto Tuning界面进入

Drive Configuration

Device Settings

Energy Recovery

Application Data

Fieldbus

Profiles

Digital I/O

Encoder Interface

Axis 1

Motor

Gearbox

Axis

Record Table

Monitoring Functi...

Open Loop

Closed Loop

Auto Tuning

Vibration Compe...

Feed Forward Co...

Modulo Mode

Position Trigger

Touch Probe

Movement stroke

200.00

mm

Maximum velocity

0.10

m/s

Maximum acceleration

3.00

m/s²

Maximum deceleration

3.00

m/s²

Maximum jerk

1000.00

m/s³

Test Movement (Validation)

Number of movements

2

Movement stroke

100.00

mm

Maximum velocity

0.40

m/s

Maximum acceleration

3.00

m/s²

Maximum deceleration

3.00

m/s²

Closed Loop

Start Auto Tuning...

点击开始

建议根据现场情况选择静止整定还是移动整定，若现场不方便动或有安全风险，建议用静止整定的方式，静止整定可能会有少许抖动；

移动整定需注意安全，会以当前位置为起始点，先正方向移动设置的 movement stroke,再返回起始点。

若整定失败，尝试 retry 或尝试切换整定模式（移动改为静止）或减少整定运动次数（Numbers for aweraging）。

Auto Tuning Wizard

Plug-in PLC Control Enabled Disabled Powerstage

Stop Constraints Start Status Results

整定前要拿到控制权，并使能

Constraints for movements during auto tuning

Without movement **整定有2种方式，静止和移动**

Move slide by... Movement stroke 200.00 mm

Maximum velocity 0.10 m/s **若选择移动的方式，需设置**

Maximum acceleration 3.00 m/s² **移动行程，速度，加速度**

Numbers for averaging 8 **整定运动次数，若设置为8，则正方向动4次，反方向动4次（4个来回）**

注意：移动整定默认会从当前位置开始先正方向动Movement:stroke，再往回动Movement:stroke，请先确定位置，防止撞机

设置完成，点击下一步

Back Next Apply Values

Auto Tuning Wizard

Plug-in PLC Control Enabled Disabled Powerstage

Stop Constraints Start Status Results

Stiffness 选择结构刚度

Low, e.g. tooth belt axis (recommended) **低，如皮带轴**

High, e.g. spindle axis **高，如丝杆轴**

Rigid body, e.g. user defined axis **用户自定义**

Adjustment

手动调整整定软硬，一般选择Middle

Soft Middle Hard

Start Auto Tuning...

开始自整定

Back Next Apply Values

Auto Tuning Wizard

Plug-in PLC Control Enabled Disabled Powerstage

Stop Constraints Start Status Results

Auto tuning status

Auto tuning is executing, please wait...

开始自整定，过程中可能会有异响和尖锐叫声

若整定失败，尝试retry或尝试切换整定模式（移动改为静止）或减少整定运动次数（Numbers for averaging）

The auto tuning calculation has completed successfully.

整定完成后点击下一步

Back Next Apply Values

人为确认参数变化

Velocity Control

Current

Amplification gain 0.0448032

Integration constant 4.898428

Filter time constant 0.001 s

New

Amplification gain (velocity controller) 0.04224321

Integration constant (velocity controller) 5.510986

整定前参数

整定后参数

Position Control

Current

Amplification gain 49.51994

New

Amplification gain (position controller) 47.94428

Constraints for test run movements 整定后可进行试运行

Maximum velocity

0.40 m/s

Maximum acceleration

3.00 m/s²

Movement stroke

100.00 mm

Number of movements

2

运动行程

运动次数

注意移动行程，会以当前位置先向

正方向移动，防止撞机

接受整定参数，会看到Close

Loop一栏参数会同步变化

可重新整定或取消

Stop test run

Execute test run

Retry

Cancel

Apply Values

验证完毕后，将参数下载到驱动保存即可。