

步进驱动器 · EtherCAT

型号：EEDC5-06-80

XML：EEDC5-0680v1.1

操作说明书

v1.1-25.03.14



目录

1-参数设置	3
1.1-通过" EEDC_Studio"软件设置注：参数设置后需下载到驱动器	3
1.1.1-准备连接线	3
1.1.2-开环马达参数设置:	4
1.1.3-闭环马达参数设置:	5
1.1.4-每转脉冲数设置:	6
1.1.5-回原细分和软件控制细分设置:	6
1.1.6-马达旋转方向设置:	7
1.1.7-I/O 极性设置:	8
1.1.8-开启急停功能	8
1.1.9-下载配置-断电保存	9
1.1.10-设置驱动器节点号	9
1.2-通过上位机设置驱动器参数	10
1.2.1-常用参数对象地址	10
2-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机	11
2.1-状态说明	11
2.2-调试软件 EEDC_Studio 控制说明	13
2.2.1-禁用上位机 RXPDO:	13
2.2.2-上使能	13
2.2.3-软件直接控制指令窗口（试运行）	15
2.3-软件 IO 状态监控	18
3-报警故障（LED）	19
4-联系我们	20

1-参数设置

硬件连接好后,需要根据驱动器所连接的马达和控制要求设置必要的参数.可通过上位机(PLC,运动控制板卡等)或专用软件"EEDCSTUDIO"进行设置.专用软件可从我司爱维获取.

1.1-通过" EEDC_Studio"软件设置 **注：参数设置后需下载到驱动器**

1.1.1-准备连接线

序号	名称	图示	备注
1	安装有 EEDC_Studio 的电脑		可找 Ever 提供
2	USB 转 Type-C 连接线		Type-C 驱动可找爱维提供

打开软件 EEDCSTUDIO,选择正确的 COM 口

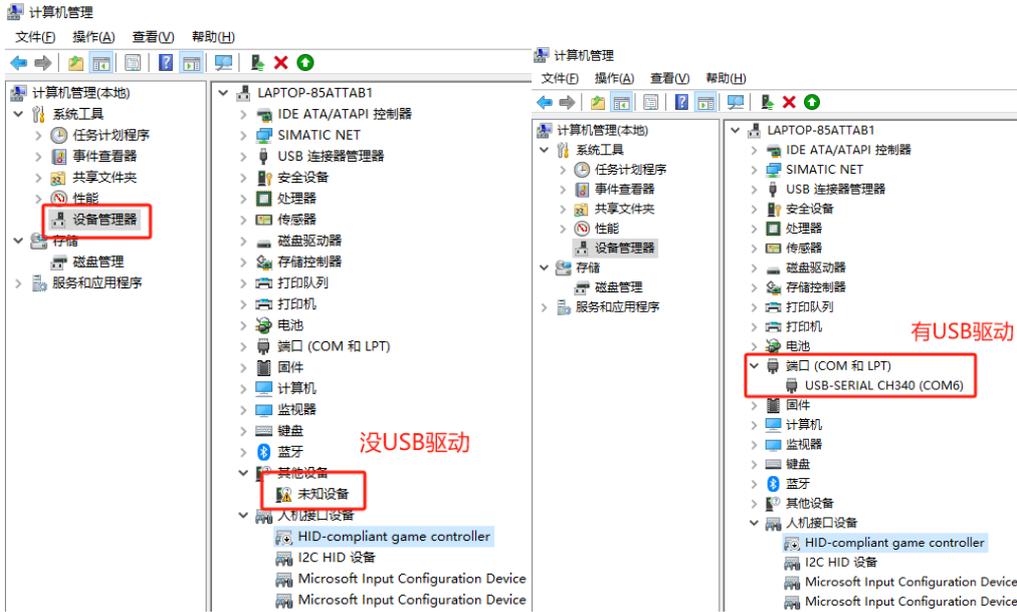


点击"连接"按钮,正确连接将会提示"是否从驱动器上传参数"字样.

在软件上设置必要的参数并下载到驱动器 (先下载后保存)

第一次写参数需先上传驱动器内部参数 (会有一些默认值, 避免把打开软件的参数下载进去)

如果没 com 口显示，可在我的电脑→管理→设备管理器→com 口查找是否装有 USB 驱动



驱动可找爱维提供

1.1.2-开环马达参数设置:

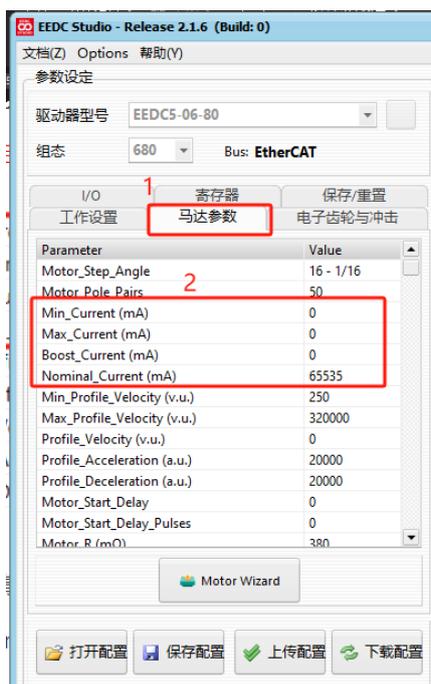
根据马达额定电流(一般在马达铭牌上)设置,驱动器将电流分为 Min_Current-最小电流;

Max_Current-最大电流; Boost_Current-加减速电流; Nominal_Current-额定电流,单位都为 mA.

输出都是有效值电流,即设定最大值约为马达额定电流的 0.7 倍.超过此值马达温升加剧,甚至会烧坏电机.

注: 驱动器默认电流参数为 0mA

例如,电机电流为 4.0A,设置如下:



Min_Current (mA)	1200
Max_Current (mA)	2800
Boost_Current (mA)	2800
Nominal_Current (mA)	2800
Min_Profile_Velocity (v.u.)	1600
Max_Profile_Velocity (v.u.)	40000
Profile_Velocity (v.u.)	20000
Profile_Acceleration (a.u.)	100
Profile_Deceleration (a.u.)	100

一般情况,建议设置:

Min_Current = 电机电流的 30%

Max_Current = 电机电流的 70%

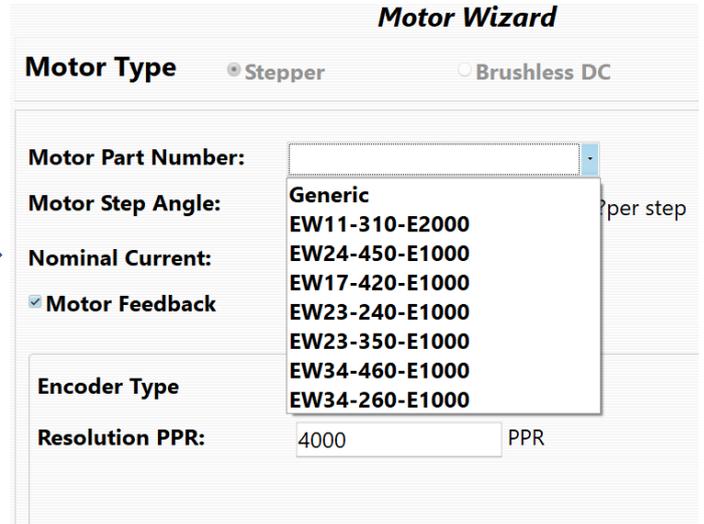
Boost_Current = 电机电流的 70%

Nominal_Current = 电机电流的 70%

1.1.3-闭环马达参数设置:

每个马达的控制都需设置电流与细分(每转脉冲数).根据控制需要,马达转动方向、数字信号(传感器)极性等也有可能需设置,对于闭环控制,在软件上可以直接选择马达型号,如需要调整增益时再对相关参数进行调整.

例如,电机 EW17-420-E1000 设置如下:

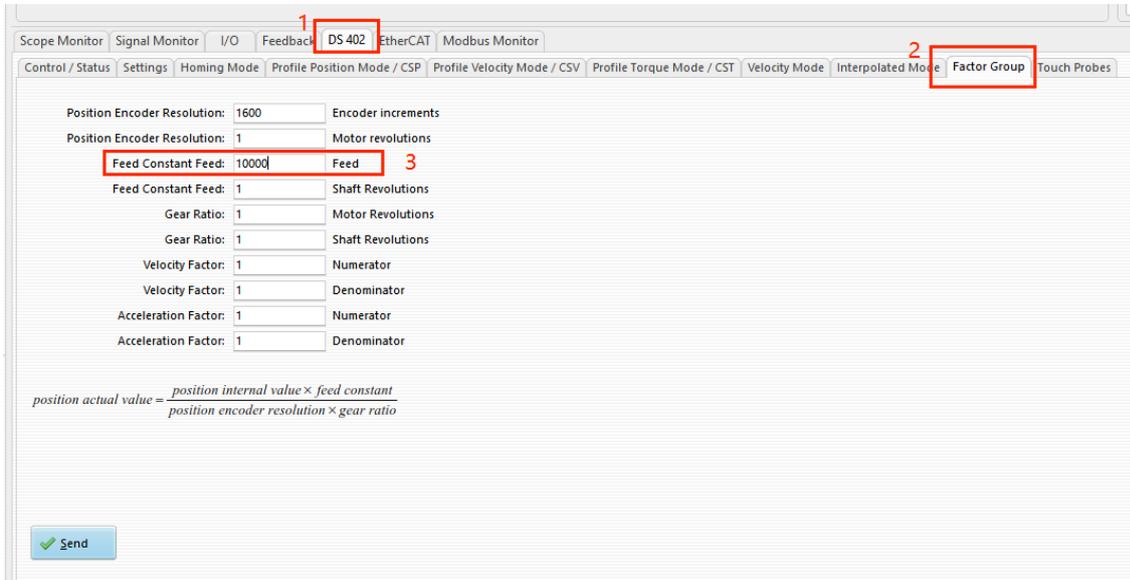


选择好后,软件将自动匹配马达相关参数.



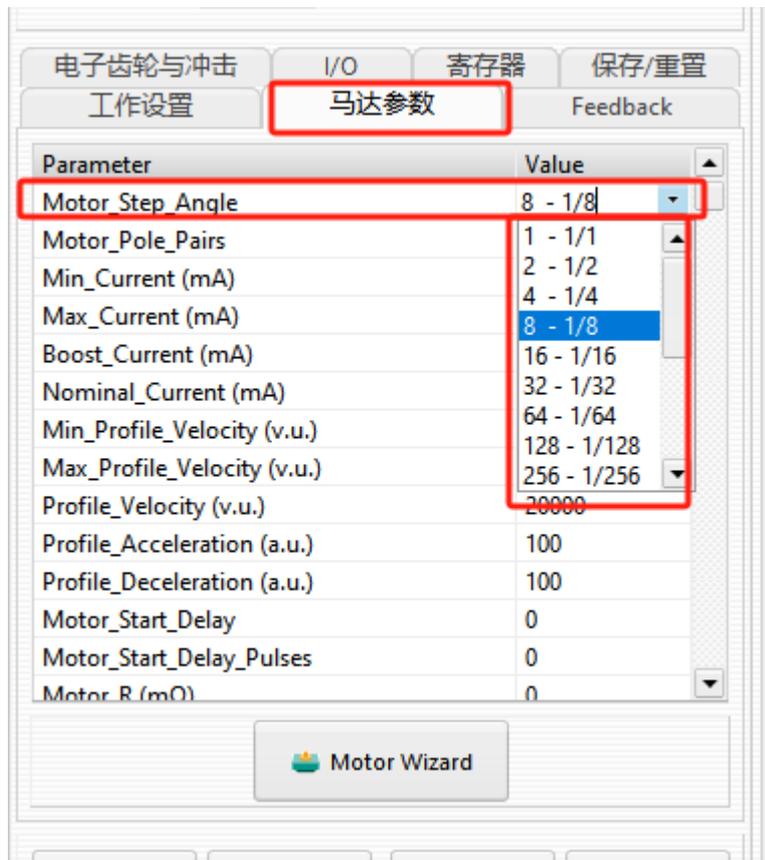
1.1.4-每转脉冲数设置:

例如设置 10000p/r,(默认设置=10000,使用默认则无需修改)



1.1.5-回原细分和软件控制细分设置:

当需要驱动器内部 HM 模式回原时，则需要设置回原的细分



一般情况,建议设置和运行细分一致:

- 1-1/1=200 细分
- 2-1/2=400 细分
- 4-1/4=800 细分
- 8-1/8=1600 细分
- 16-1/16=3200 细分
- 32-1/32=6400 细分

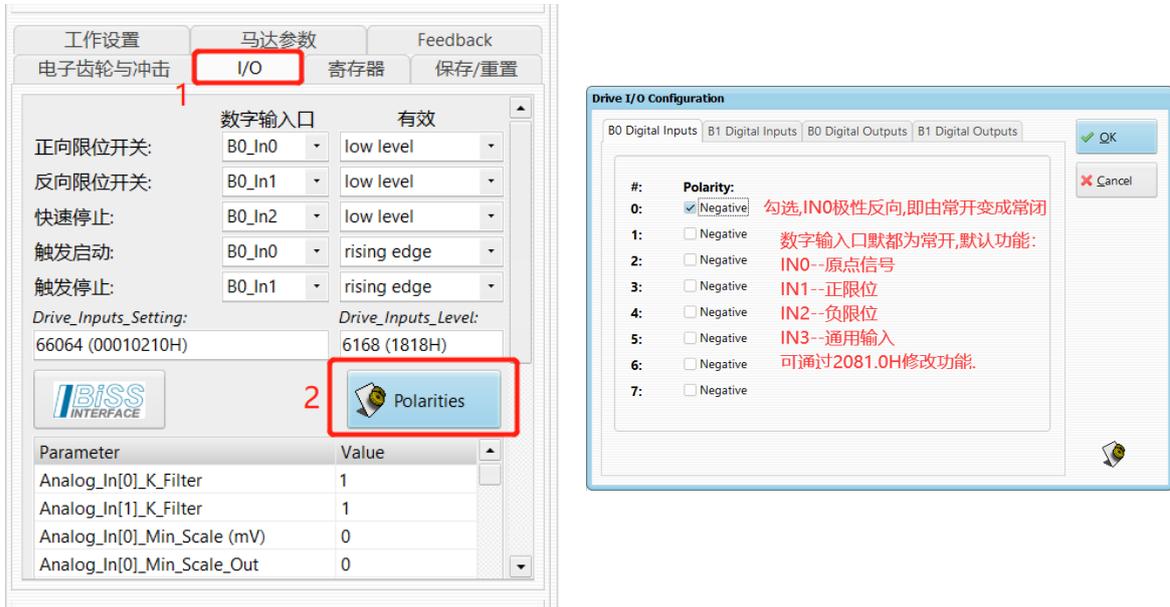
1.1.6-马达旋转方向设置:

当需将马达旋转方向逻辑改变时,勾选"马达旋转反向",马达将调换顺/逆时针转动方向.默认不勾选(电机正转为顺时针)



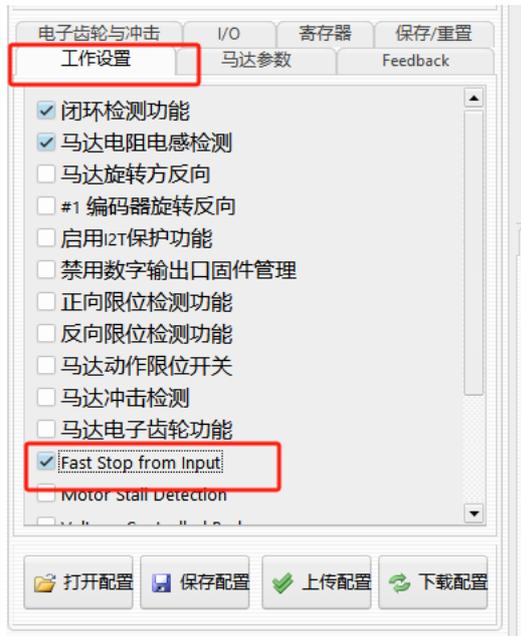
1.1.7- I/O 极性设置:

当需要改变数字输入信号极性时(常开/常闭),在 I/O 设置窗口点击 Polarities 勾选相关输入口则会反向



1.1.8- 开启急停功能

1. 需要在 EEDC_Studio 的工作设置里面勾选 Fast Stop from Input



2. 在 IO 设置-快速停止-选择 B0_In3,

有效根据接线方式选择:

high level 为高电平有效 (信号接常开)

low level 为低电平有效 (信号接常闭)



1.1.9- 下载配置-断电保存

设置参数完成后,需点击"下载配置",将设定参数下载到驱动器,设定参数方可生效.完成后驱动器可正常工作.

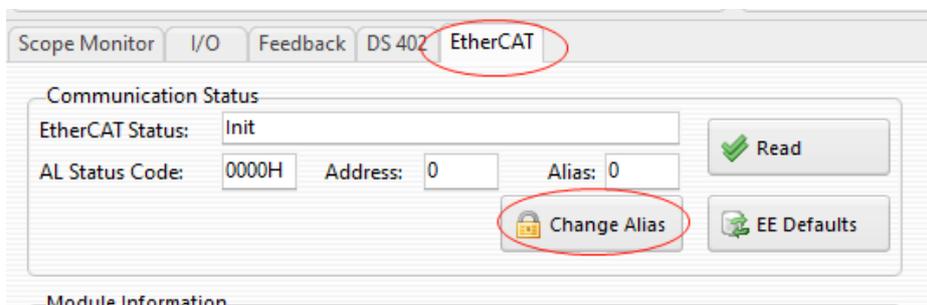


为了在驱动器重新上电时,还需将参数保存到驱动器.点击"保存到驱动器".参数设置完成.



1.1.10- 设置驱动器节点号

如果有需要,可以在软件 EEDCSTUDIO 上可以写入节点号



更改节点号后请点击"保存到驱动器",需要驱动器重新上电后节点号生效.

1.2-通过上位机设置驱动器参数

1.2.1-常用参数对象地址

驱动器的参数对应着一个对象,每个对象都具有唯一的地址,地址含义:例如 2005.1

子索引

索引

EtherCAT 控制器都有 PDO&SDO 通讯功能,驱动器通过网线与上位机正确连接并配置节点号后,可通过 SDO 读写功能来设置驱动器的参数.品牌不一样,SDO 使用方法会有差异,例如倍福 TwinCAT 软件上会有“CoeOnline”界面可直接读写,欧姆龙 PLC 则通过 EC_CoESDOWrite& EC_CoESDORead 等指令来访问 SDO 对象.

序号	索引	子索引	描述	数据类型	备注
1	2005	1	最小电流 Min_Current	Unsigned16	一般设置=30%马达电流(mA)
2	2005	2	最大电流 Max_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流(mA)
3	2005	3	加减速电流 Boost_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流(mA)
4	2005	4	额度电流 Nominal_Current	Unsigned16	一般设置=70%马达电流(mA)
3	6092	1	每转脉冲数p/r	Unsigned32	根据控制要求设定,默认=4000
4	2230	1C	校准电流Feedback_Calibration_Current	Unsigned16	上电校准电流,默认值=1000mA
5	2230	1A	校准速度Feedback_Calibration_Speed	Unsigned16	上电校准速度,默认值=500(5rpm)
6	2230	12	闭环最大输出电流 FeedBack_boost_Current	Unsigned16	一般设置=马达电流(mA)
7	2200	2	驱动器工作设置,马达转向为bit10, bit10=1马达反向	Unsigned16	需要改变马达方向逻辑时将bit10置1.
8	2200	7	数字输入信号极性设置.bit0-bit3分别对应 IN0-IN3.	Unsigned16	例:只需设置IN0反向,设置值=1,需设置IN0与IN1反向,设置值=3.
9	1010	1	写入1,702,257,011(65366173H)保存驱动器 当前参数	Unsigned32	将参数设置好后,保存到驱动器,使驱动器重新上电时参数不丢失.
10	2230	4	Feedback_KP	Unsigned32	PID调节的位置环增益参数
11	2230	5	Feedback_KV	Unsigned32	PID调节的速度环增益参数
12	2230	1B	Feedback_KI	Unsigned32	PID调节的积分增益参数

2-通过 EEDC_Studio 软件驱动电机

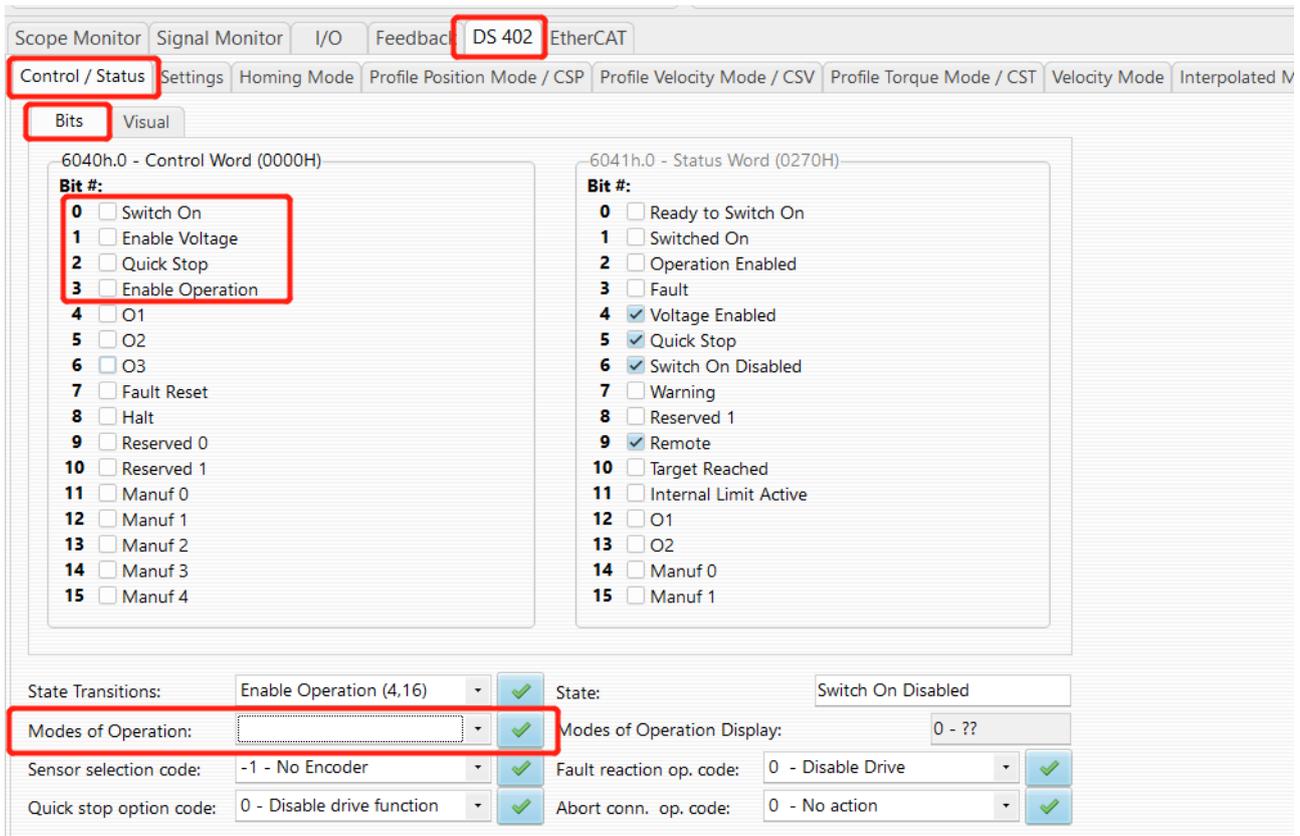
下载好参数前提下！ 例子：使用 EW23-240-E1000 电机参数

2.1- 状态说明

驱动器在没使能的情况下，软件驱动器状态灯是一直红色的（没使能闪红灯是驱动器内部警告提示，并不是报警，可以正常按照流程操作），点击 1 里面可以监控是否有报警。下图为电机没使能驱动器警告状态。

The screenshot displays the EEDC_Studio software interface. On the left, the '参数设定' (Parameter Setting) panel shows the drive model 'EEDC-06-80U' and bus 'EtherCAT'. The '直接指令' (Direct Command) panel on the right includes '运行' (Run) and '停止' (Stop) buttons. A 'Drive Status & Drive Register' dialog box is open, showing a list of status indicators. A red circle labeled '1' highlights the '驱动器状态' (Drive Status) indicator, which is currently red. A red circle labeled '2' highlights the 'Alarm Reset' button at the bottom of the dialog. The dialog lists various status indicators such as '驱动器过热保护' (Drive Overheat Protection), '马达运行中' (Motor Running), and '驱动器保护' (Drive Protection). A legend at the bottom of the dialog identifies the colors for different indicators: red for reference speed, green for actual speed, blue for reference current, black for actual current, white for Free1, cyan for reference position, black for actual position, and magenta for position tracking error.

正常驱动器通讯出错只会在上位机（PLC 或者板卡）界面显示出错，要判断是否正常通讯可以通过在 DS402-Control/Status-Bits 界面下监控。（通讯正常，下面 bit 位和 modes of Operation 会有变化）



The screenshot shows the 'DS 402' interface with the 'Control / Status' tab selected. The 'Bits' sub-tab is active, displaying two columns of bit status:

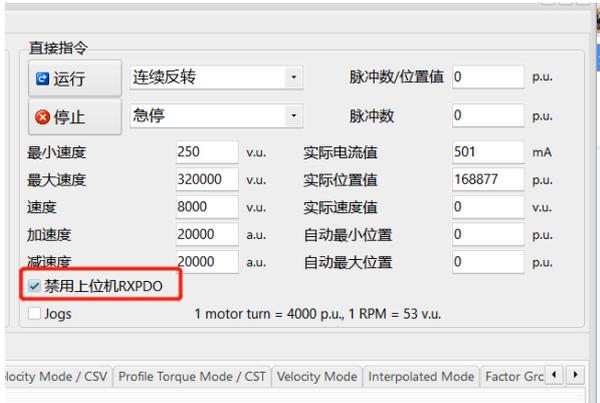
- 6040h.0 - Control Word (0000H):**
 - Bit 0: Switch On
 - Bit 1: Enable Voltage
 - Bit 2: Quick Stop
 - Bit 3: Enable Operation
 - Bit 4: O1
 - Bit 5: O2
 - Bit 6: O3
 - Bit 7: Fault Reset
 - Bit 8: Halt
 - Bit 9: Reserved 0
 - Bit 10: Reserved 1
 - Bit 11: Manuf 0
 - Bit 12: Manuf 1
 - Bit 13: Manuf 2
 - Bit 14: Manuf 3
 - Bit 15: Manuf 4
- 6041h.0 - Status Word (0270H):**
 - Bit 0: Ready to Switch On
 - Bit 1: Switched On
 - Bit 2: Operation Enabled
 - Bit 3: Fault
 - Bit 4: Voltage Enabled
 - Bit 5: Quick Stop
 - Bit 6: Switch On Disabled
 - Bit 7: Warning
 - Bit 8: Reserved 1
 - Bit 9: Remote
 - Bit 10: Target Reached
 - Bit 11: Internal Limit Active
 - Bit 12: O1
 - Bit 13: O2
 - Bit 14: Manuf 0
 - Bit 15: Manuf 1

Below the bit lists, the 'State Transitions' dropdown is set to 'Enable Operation (4,16)' and the 'State' dropdown is set to 'Switch On Disabled'. The 'Modes of Operation' dropdown is currently empty. Other configuration options include 'Sensor selection code' (-1 - No Encoder), 'Quick stop option code' (0 - Disable drive function), 'Fault reaction op. code' (0 - Disable Drive), and 'Abort conn. op. code' (0 - No action). Green checkmarks are visible next to the dropdown menus.

2.2-调试软件 EEDC_Studio 控制说明

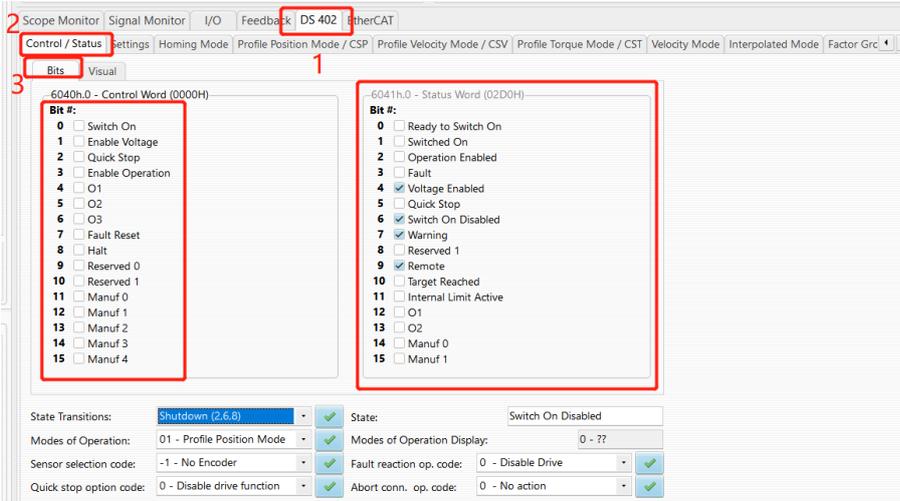
2.2.1 -禁用上位机 RXPDO:

勾选后上位机 RXPDO 不能通过上位机指令来控制电机（完全由驱动器内部软件控制，可点击运行按钮），如果需要上位机控制，则取消勾选。

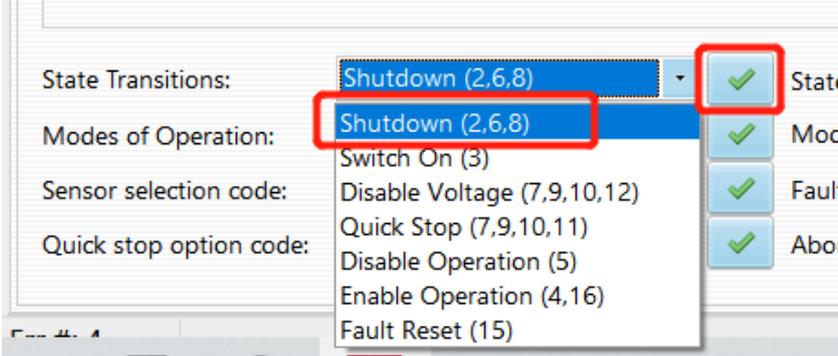


2.2.2-上使能

在 DS402→Control/Status→Bits 界面下，可以监控控制字 6040H 和状态字 6041H 的实时状态。



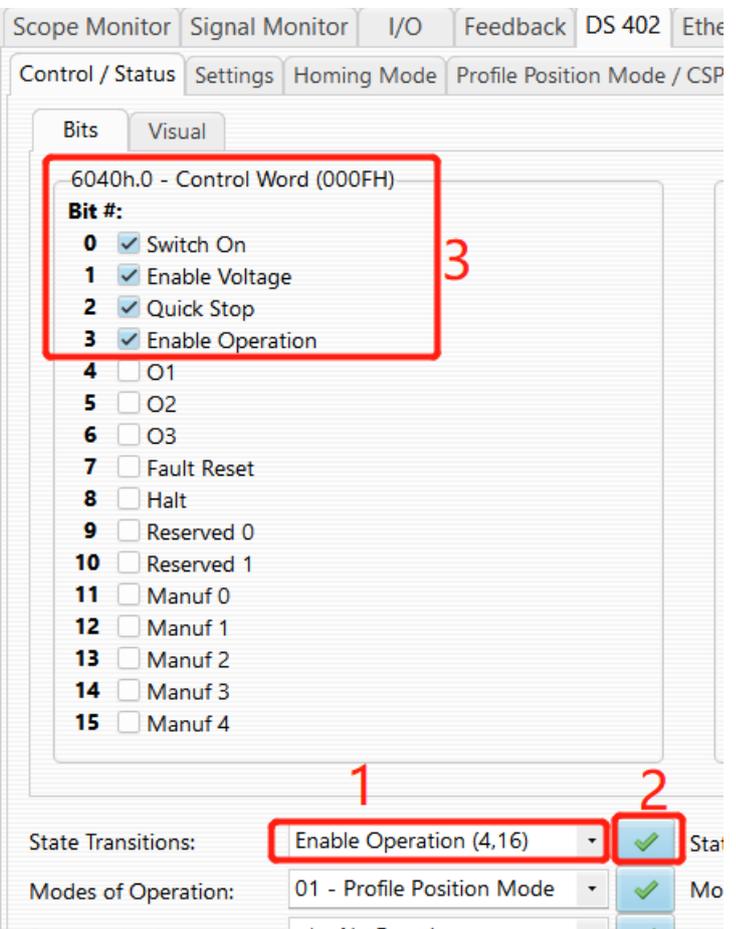
点击 State_Transitions 选择 Shutdown 点击 ✓。→再选择 Enable Operation 点击 ✓（需要按照步骤）



点击 Shutdown 点击 ✓ 后的 6040H 状态

选择 Shutdown 点击 ✓。→再选择 Enable

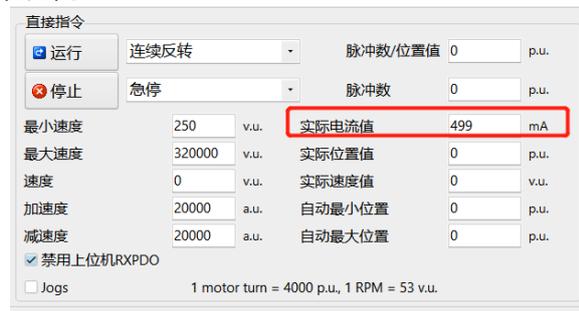
Operation 点击 ✓ 后的 6040H 状态



此时电机上使能。上使能成功的情况下驱动器调试软件灯为绿灯闪烁并且右边框的直接指令窗口的实际电流值有变化，如果驱动器报警则点击状态窗口查看报警问题



常见报警：马达开路
 编码器反馈错误



2.2.3-软件直接控制指令窗口（试运行）

*软件试运行时，电机限位功能不生效，需注意机构位置

细分 6092.1H 是上位机控制按照此细分来换算，4000=4000 脉冲电机一圈

Motor_Step_Angle: 16-1/16 驱动器内部控制时按照此细分来做换算。 1/16=3200 细分

最小速度：设置的速度不能小于最小速度，双击左键更改

最大速度：设置的速度不能大于最小速度，双击左键更改

速度：以下图 Motor_Step_Angle: 16-1/16 为例

设置 3200 就是电机 1 秒 1 转。双击左键更改，运行修改生效

加速度：速度/加速度=加速时间，以下图为例：速度设置 3200，加速度设置 32000 就是 0.1S 加速时间

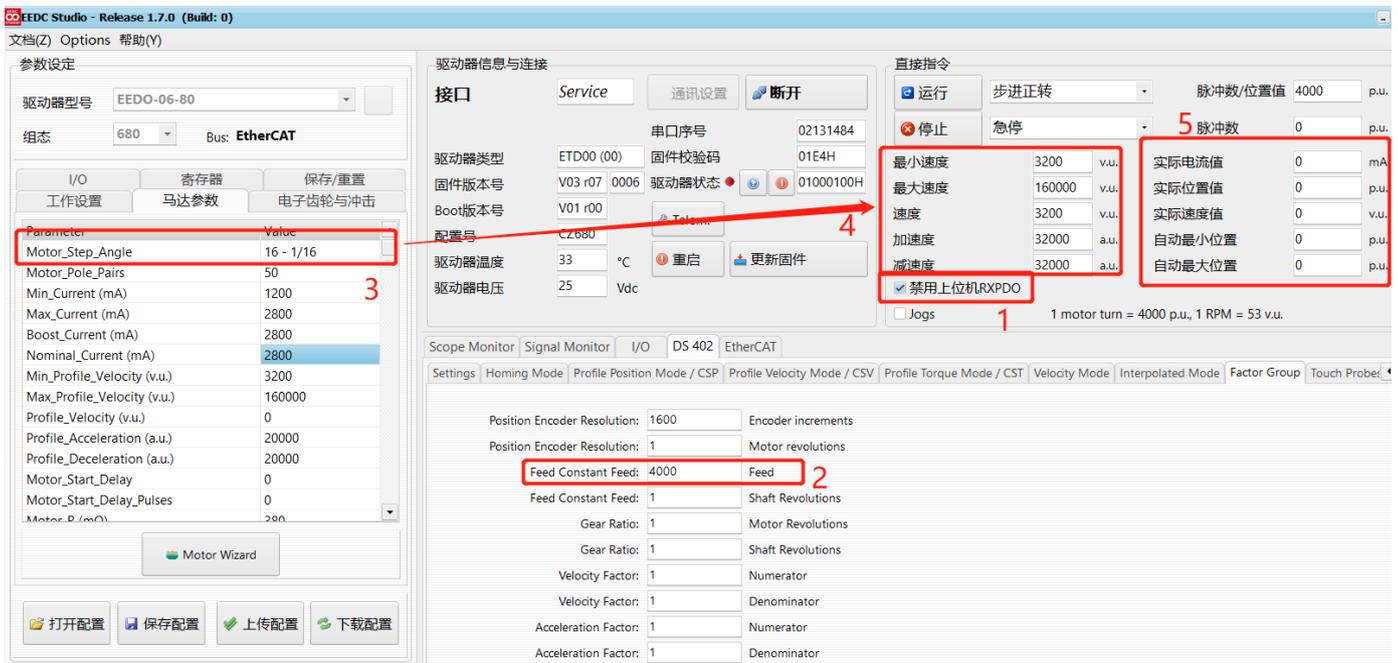
减速度：速度/减速度=减速时间，以下图为例：速度设置 3200，减速度设置 32000 就是 0.1S 加速时间

实际电流值：监控电机运行电流（闭环电流会根据负载实时变化），也可通过这个值判断电机是否使能

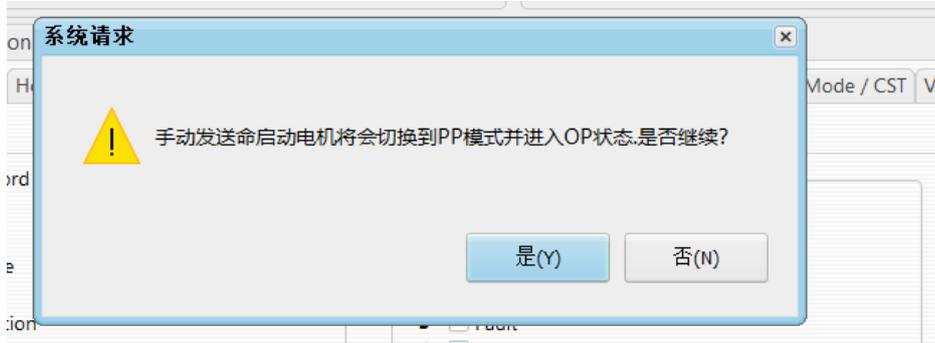
（没使能或者使能失败-电机开路等实际电流值都是 0 并且会报警）

实际位置值：监控电机是否运行

实际速度：监控电机速度是否正常



下载好电流细分等参数，设置好速度加减速时间等参数后，电机运行系统提示是否进入 OP 状态-点击是



如果电机正常使能并且运行，在 5 窗口是可以监控位置值和速度值。如果没有则要检查驱动器是否报警，然后根据相关报警寻找问题。

注意：无论是连续正转还是步进正转，驱动器的限位原点都是不生效的，请在保证安全的前提下操作

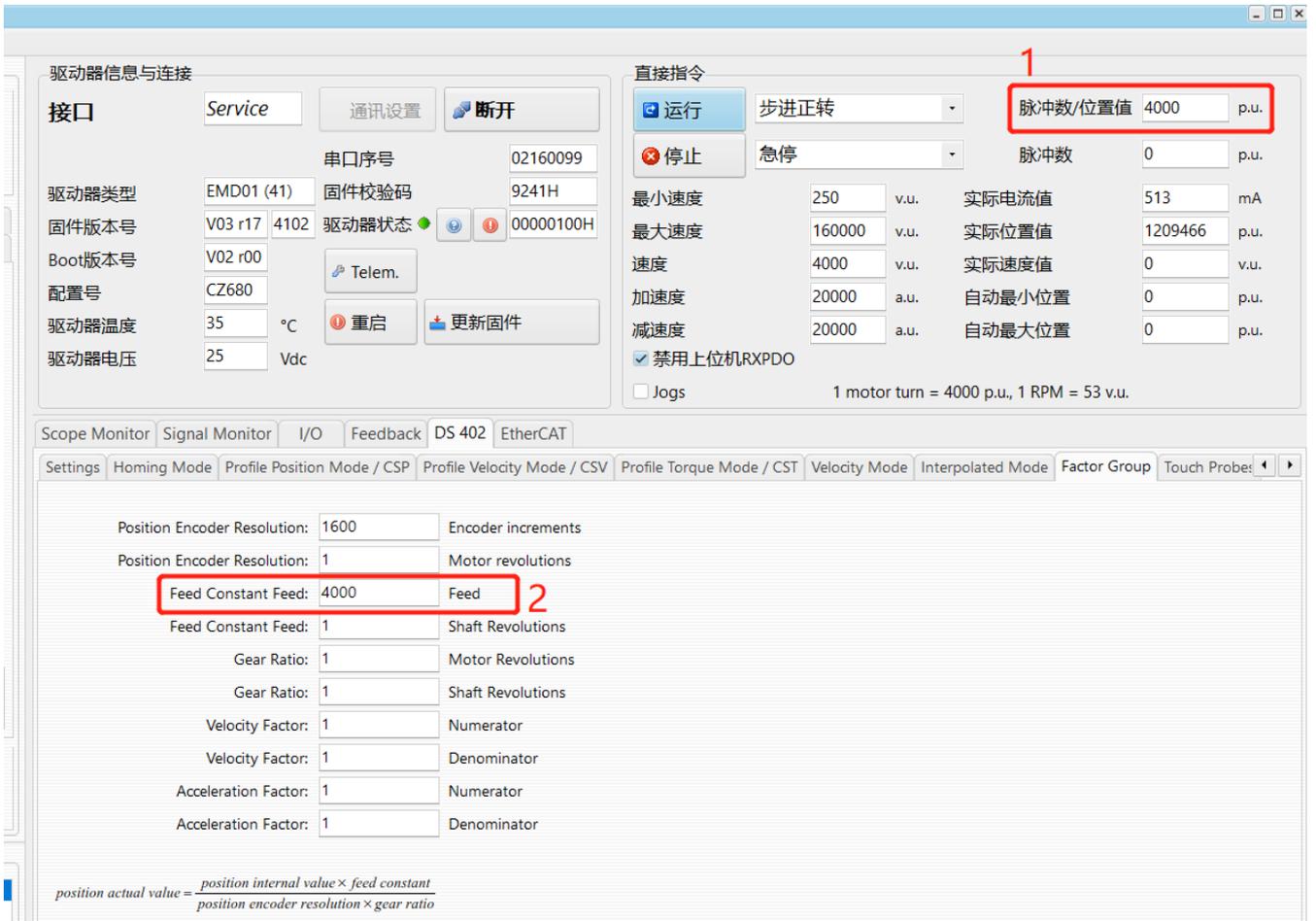
下图是电机连续正转图示



步进正转

需要在脉冲数/位置值写入数值（此数值位置是和 Feed Constant Feed 细分一致）

下图：Feed Constant Feed 写入 4000，脉冲数/位置值写入 4000，运行步进正转 电机走 1 圈



The screenshot shows the software interface for controlling a stepper motor. It is divided into several sections:

- 驱动器信息与连接 (Driver Information and Connection):** Contains fields for interface type (Service), serial number (02160099), driver type (EMD01 (41)), and other hardware details.
- 直接指令 (Direct Commands):** Features a '运行' (Run) button and a dropdown menu set to '步进正转' (Step Forward). A red box labeled '1' highlights the '脉冲数/位置值' (Pulses/Position Value) field, which is set to 4000 p.u.
- Parameters Table:** A table of motor parameters with 'Feed Constant Feed' set to 4000 and 'Feed' set to 2. A red box labeled '2' highlights these two fields.

At the bottom of the interface, the following formula is displayed:

$$\text{position actual value} = \frac{\text{position internal value} \times \text{feed constant}}{\text{position encoder resolution} \times \text{gear ratio}}$$

2.3-软件 IO 状态监控

通过 EEDC_Studio 软件可以监控 IO 变化来判断接线是否正常（原点、限位）



如按照硬件手册接线则：
 B0_In0：原点
 B0_In1：正限位
 B0_In2：负限位
 IN5/IN6/IN7为闭环电机ZAB相
 信号监控

此图都为常闭

此图都为常开

传感器常开接法 感应后信号变红（如果常闭则相反）

3-报警故障 (LED)

常见报警：红灯常亮：电机接受到使能指令，但是动力线接触不良或没接

黄绿灯交替闪烁（快）：驱动器和上位机通讯不上，或在通讯过程中（检测通讯方面、PDO、xml等）

4黄1红交替闪烁：编码器反馈错误（丢步力矩不够或者编码器接线异常）

LED状态		故障	原因
	黄灯闪烁 (200ms)	无	驱动器正常上电无通讯状态
	黄绿灯交替闪烁	无	和上位机在通讯连接过程 (长时间交替闪烁通常是通讯异常-可能原因: 网线口是否插反、PDO映射失败、XML没导入上位机)
	绿灯常亮 黄灯闪烁 (200ms)	无	驱动器正常上电在通讯状态 (没使能)
	绿灯常亮	无	电机正常使能状态
	黄灯、绿灯常亮	使能失败	驱动器没有电流参数 (驱动器默认为空电流)
	红灯常亮	马达开路	马达线没接好 (致命报警, 需重新上电清除)
	红灯闪烁 (200ms)	驱动器过流	马达线接错或驱动器原件烧坏 (致命报警, 需重新上电清除)
	1红1黄闪烁	驱动器过压	驱动器过电压保护 (或电源插到CN1L, 正常插到CN1)
	1红2黄闪烁	驱动器欠压	驱动器欠电压保护
	1红3黄闪烁	驱动器过热	驱动器过热保护
	1红4黄闪烁	编码器反馈错误	丢步、编码器线接错、 编码器AB相和动力线AB相接反等

4-联系我们

常州爱维电子控制技术有限公司 

Changzhou Ever Electronics Motion Technology Co.,Ltd

地址: 常州市武进国家高新区创新产业园 11 号楼三楼

3rd Floor, No.11 Building, Innovation Industrial Park,

No.377 Wuyi South Road, Wujin High-Tech Development

Zone, ChangZhou City ,PRC

TEL:86-519-83385120-812

FAX:86-519-83875121

Mobile:13515262573

Email:purchase@everelectronics.cn

东莞爱维运动控制有限公司 

Dongguan aiwei Motion Control Co., Ltd.

地址:东莞市高埗镇颐龙西路廉商财富大厦 508 室

Room 508, Caifu Building, Yilong WestRd, Gaobu

Town,Dongguan City

TEL: 86-0769-82660631

Mobile:13763203450