

高创 BD3E-EB 简易调试手册

前言

本手册专为高创 BD3E-EB 系列驱动器配套简易调试手册

项目	调试手册
手册名称	高创 BD3E-EB 调试手册
版本号	V1.0
编制部门	客户服务中心/技术支持部
编制日期	2026-01-17
适用范围	适用于 BD3E-EB
密级	公开资料
配套部件说明	BD3E-EB 驱动器、控制线、电机等

目录

一、手册说明	3
1.1 编写目的	3
1.2 适用对象	3
1.3 术语与缩写说明	3
1.4 安全警示	3
二、调试前准备	4
2.1 资料准备	4
2.2 工具与仪器准备	4
2.3 现场条件确认	4
三、核心部件安装检查	5
3.1 高创 BD3E-EB 安装	5
3.2 高创 BD3E-EB 驱动器接线检查	6
四、BD3E-EB 调试流程与操作指南	7
4.1 与驱动器的连接	7
4.2 惯量辨识	9
4.3 调整刚性等级	10
4.4 自调整	11
4.5 调试软件介绍	16
五、附录	23
附录 A: BD3E-EB 报警代码表	23
附录 B: 工具与软件清单	23
附录 C: 手册清单	23

一、手册说明

1.1 编写目的

能够让初学者从驱动器的安装接线，到正常运行 BD3E-EB 驱动器。

1.2 适用对象

现场调试工程师、运动控制技术支持人员及售后维护人员（需具备电气操作资质及高创 BD3E-EB 驱动器基础操作能力）。

1.3 术语与缩写说明

术语/缩写	全称/释义	应用场景说明
BD3E-EB	高创品牌旗下闭环伺服驱动器型号	适用于裁床，激光等行业
ESI（XML）	EtherCAT 从站设备的配置文件，文件格式为 XML 格式	总线通讯
EtherCAT	现场总线通讯的一种协议，由物理层，数据链路层，应用层组成	总线通讯
PID	比例-积分-微分控制器	BD3E-EB 压力闭环控制参数优化核心算法

1.4 安全警示

- 1、 调试涉及高压电源（如 AC 220V/380V）及 BD3E-EB 驱动器高压输出端，必须由具备高压操作资质人员执行；操作前需确认断电并悬挂“禁止合闸”标识，严防触电风险。

2、 驱动器调试时，电机将受控输出扭力，需确保负载端无人员停留、无障碍物阻挡，避免电机转动导致机械部件损坏或人员伤害。

- 3、电机底部编码器为精密器件，安装与调试过程中严禁碰撞、敲打，防止编码器损坏；接线必须在断电状态下进行，避免短路损坏驱动器。

4、调试中若驱动器出现报警（ALM 灯亮），需立即按下急停按钮，断电后开展故障排查，严禁带故障强行运行。

二、调试前准备

2.1 资料准备

资料名称	用途
高创 BD3E-EB 驱动器技术手册	用于 BD3E-EB 驱动器参数配置、故障排查及接线正确性核对

2.2 工具与仪器准备

类别	具体工具/仪器	用途
软件工具	BD3E-EB 调试软件 (Servotudio2)	用于 BD3E-EB 驱动器参数配置、运行状态监控、曲线采集及程序下载
调试线	网线及 USB 转网口 适配器	用于电脑和驱动器之间的连接

2.3 现场条件确认

- 1、供电条件：确认输入电源电压（如 AC 220V±10%）、频率（50Hz±1Hz）符合 BD3E-EB 驱动器要求；电源接地电阻≤4Ω，配备合格漏电保护装置；通过万用表、示波器检测确认无电压波动、谐波干扰等问题。
- 2、安装环境：调试现场需清洁无灰尘、油污、铁屑；环境温度控制在 0-40℃，相

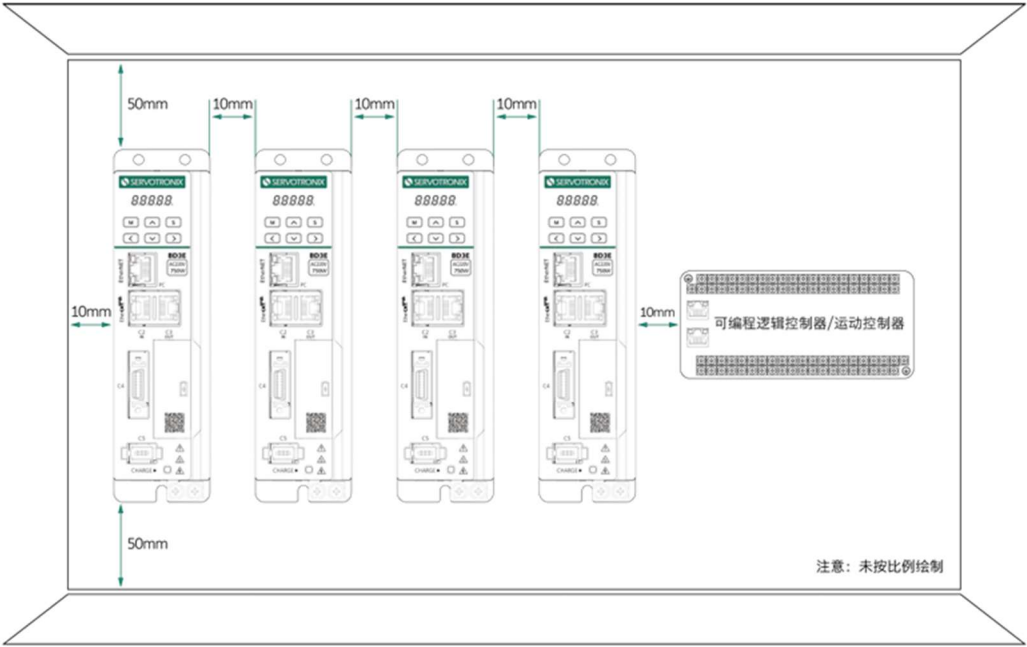
对湿度 $\leq 85\%$ （无冷凝）；远离变频器、电焊机等强干扰设备，避免电磁干扰影响 BD3E-EB 驱动器信号稳定性，确保无强烈振动。

3、安全防护：调试区域已设置安全防护栏及警示标识；急停按钮安装到位、功能正常且可靠接入 BD3E-EB 驱动器急停接口；现场无无关人员停留。

三、核心部件安装检查

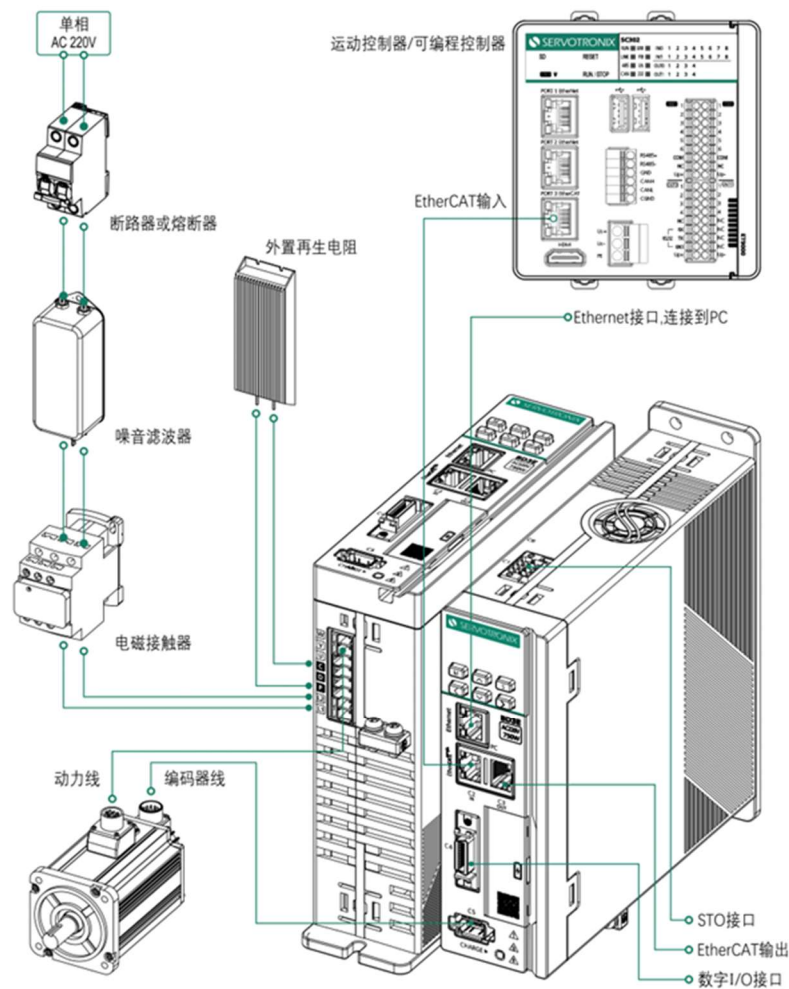
3.1 高创 BD3E-EB 安装

1、安装：



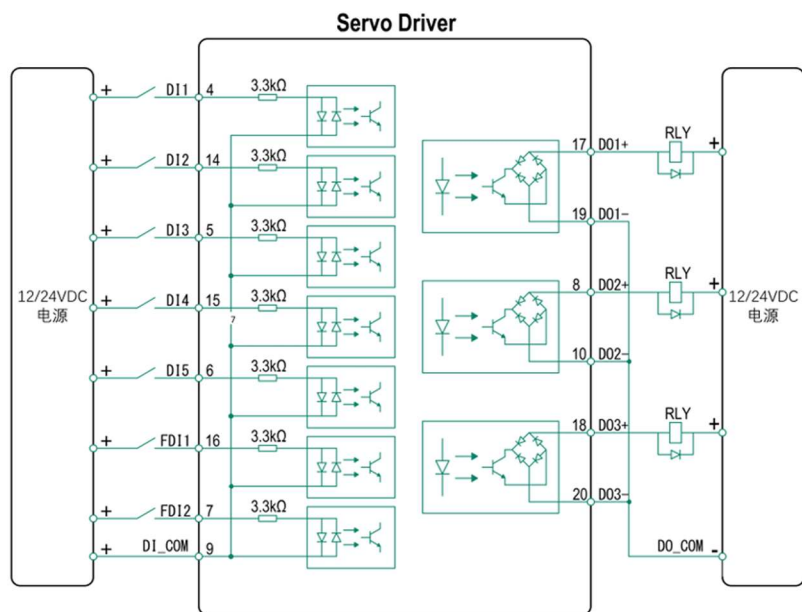
3.2 高创 BD3E-EB 驱动器接线检查

1、电源接线：核对 BD3E-EB 驱动器电源 220V 输入 L1/L2（380V 为 L1/L2/L3）、输出（U/V/W）接线，确保正负极无接反；电源端子紧固无虚接。



BD3E 220V 系统屏蔽与接合

2、控制信号接线：确认急停、限位、使能等信号正确接入 BD3E-EB 驱动器对应控制接口，功能正常；使用万用表检测信号通断，确保无虚接、短路。



BD3E-□□XXXEB-□□默认 I/O 接线图

3、通信接线：若涉及 PLC、上位机通信，核对 BD3E-EB 驱动器通信接口接线，确认波特率、站号等参数匹配，通信链路畅通。

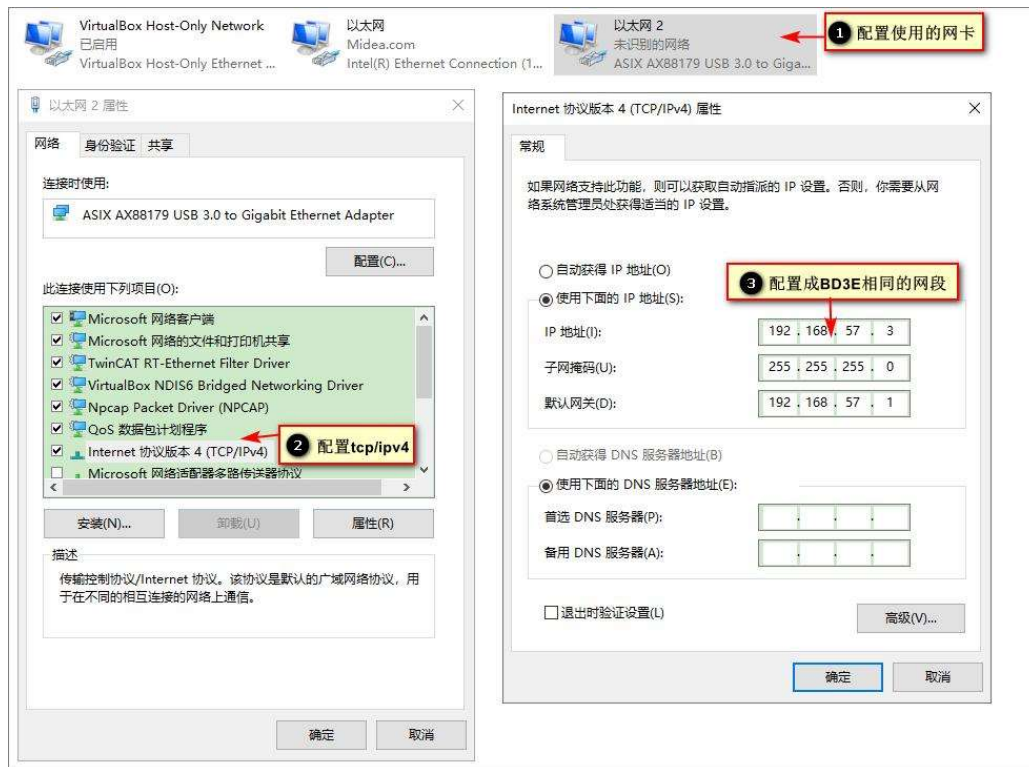
四、BD3E-EB 调试流程与操作指南

4.1 与驱动器的连接

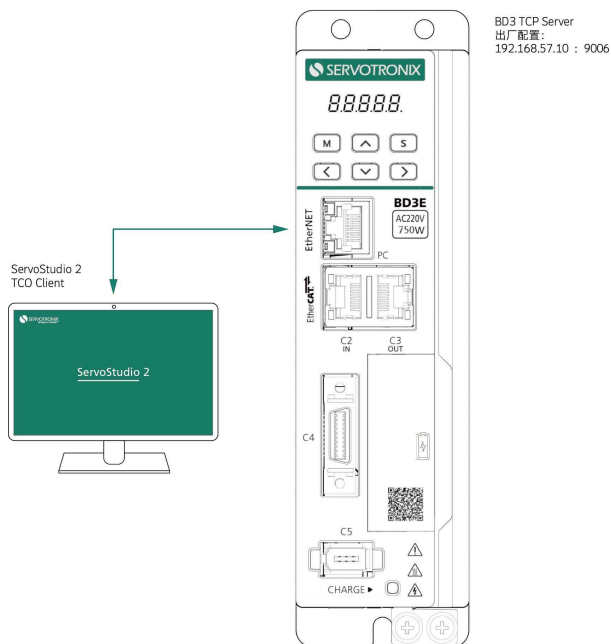
使用 RJ45 网线连接电脑和驱动器，连接好后修改电脑有线网卡 IP 地址使其和驱动器处于同一网段。调试软件使用 ServoStudio2, 软件版本为 2.41.7.4 及以上。

连接流程

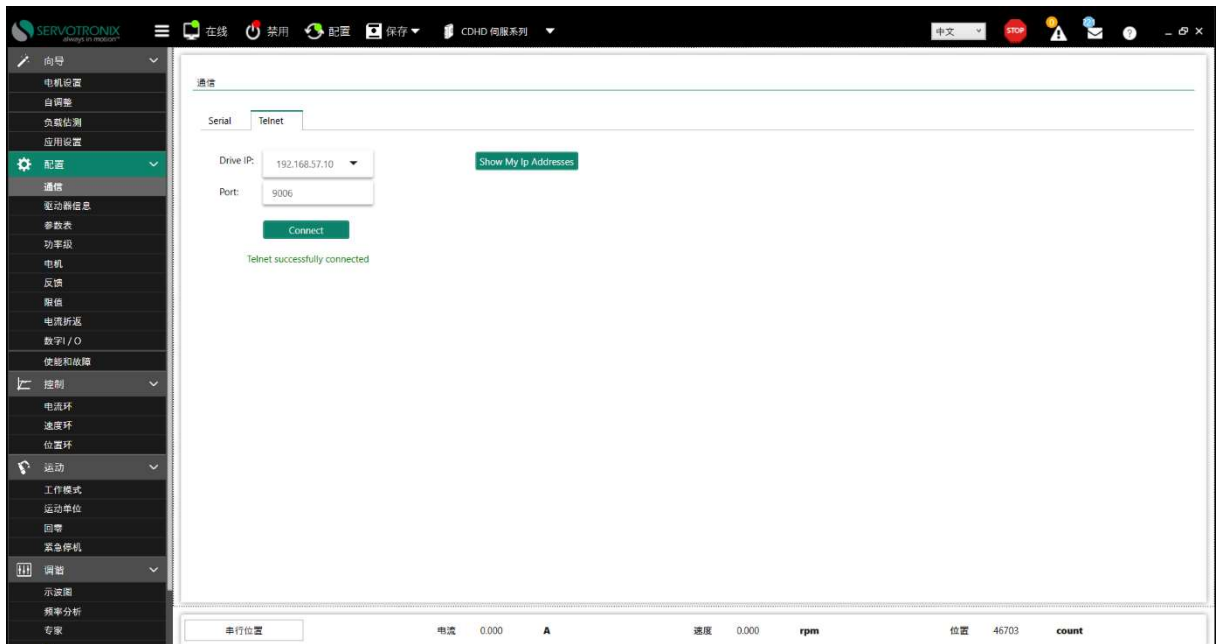
- (1) 配置 PC 网段和 BD3E 驱动器在相同网段：192.168.57.x。（注意：驱动器 IP 为 192.168.57.10，电脑 IP 不能与驱动器 IP 完全相同，即最后一位不能为 10）



(2) PC 和BD3E 驱动器采用网线直连，连接示意图如下图：



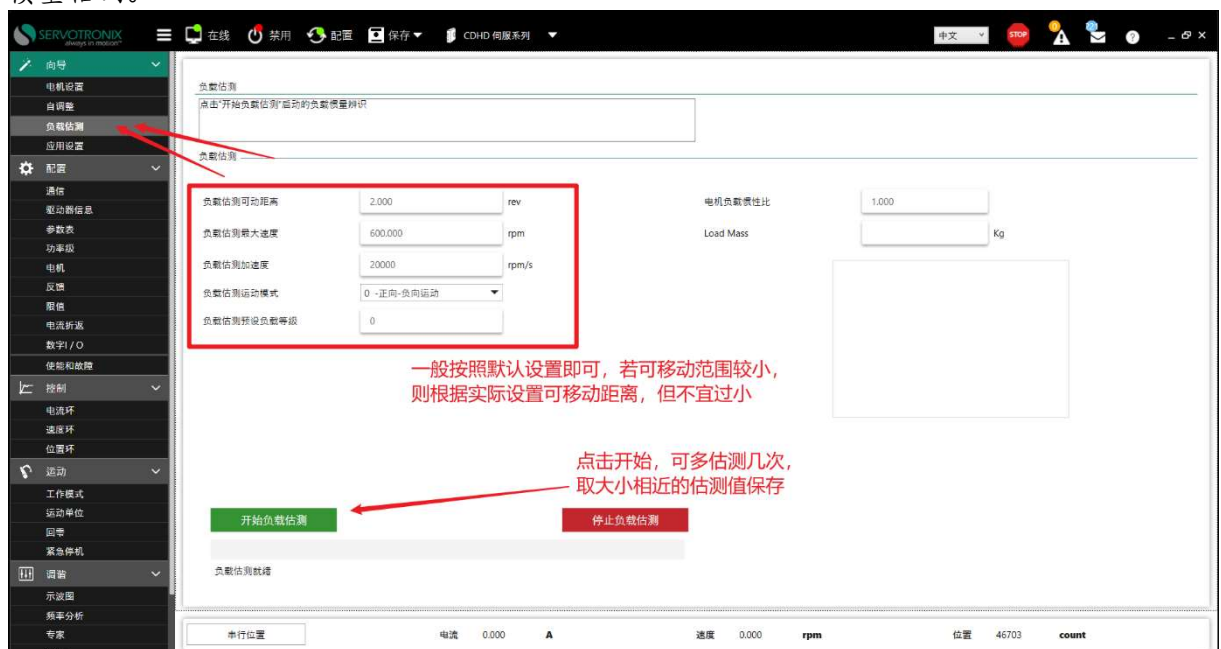
(3) 使用ServoStudio 2，填写BD3E Drive IP地址和Port端口号：192.168.57.10；9006，点击连接，提示在线，连接成功。



4.2 惯量辨识

针对精度要求不是特别高的应用，建议使用负载估测功能后估测出正确的负载惯量比，然后调整刚性等级 RIGID 参数。

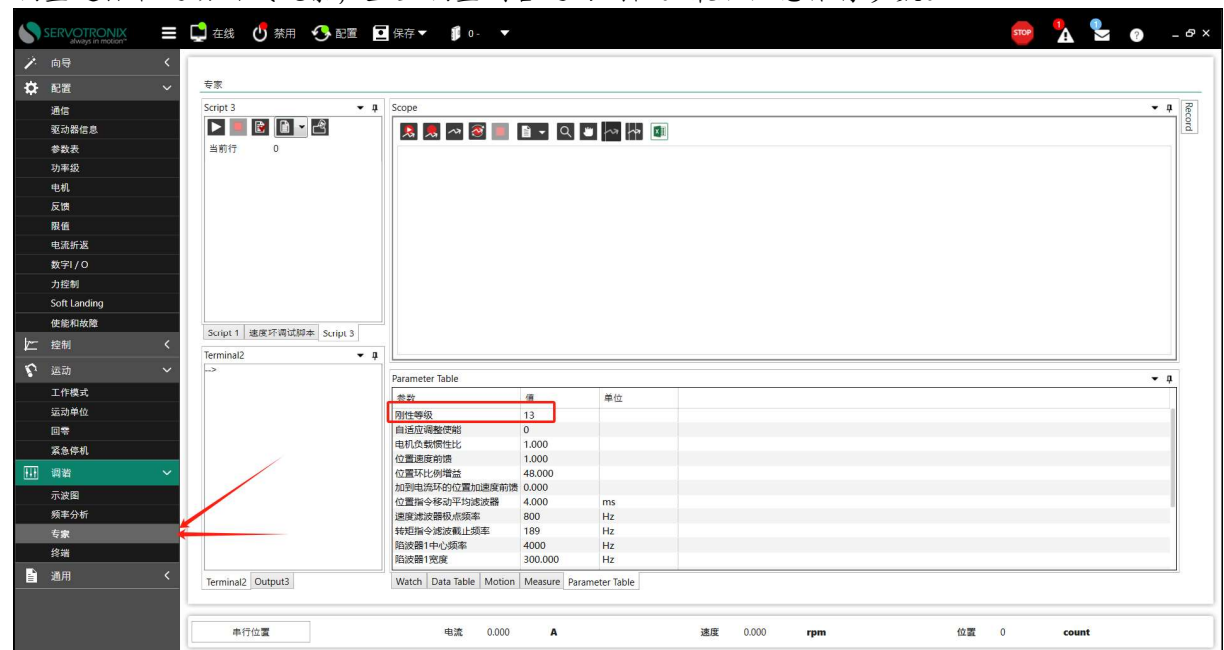
高创电机内置电子铭牌，连接好编码器线上电后可直接读取伺服电机参数，无需进行电机参数写入，也可检查一下调试软件电机界面显示的型号与电机铭牌型号是否对应，正确对应后在驱动器信息界面将控制方式修改为串口控制，然后按照图示进行惯量估测。



若电机转动角度过小无法估测，可使用已经计算好的负载惯量，除以电机转子惯量（在终端界面使用指令 mj 查看）计算，将计算的值写入 Imjr 惯量比参数中，计算时应注意单位。

4.3 调整刚性等级

在专家界面 Parameter Table 中调整刚性等级，也可使用指令 RIGID 调整。可边调整边抓取运动曲线观察，直至调整到合适的刚性。最后注意保存参数。



刚性设定从低往高调,满足要求的情况下,刚性设定取中间值
太低,抗干扰不好,适应性不高;太高,容易起振,对机械要求更高
机械刚性越高,刚性等级可以设置越大,反之,设置越小。

1、高刚性机械

滚珠丝杠直接连接的机械等

例：贴片机、耦合器、机床，进行高精度加工的工作机械等

2、中刚性机械

通过减速机控制的滚珠丝杠驱动的机械、由滚珠丝杠直接连结的的长尺寸机械等

例：一般工作机、直角形机器人、搬运机械

3、低刚性机械

同步皮带驱动的机械、链式驱动的机械、带波动齿轮减速机的机械等

例：搬运机、多关节机器人等。

通过设置刚性等级一键联动环路参数：

RIGID： 刚性等级

KPP： 位置环增益

KVBW： 速度环带宽

KVP： 速度环比例增益

KVI： 速度环积分增益

ICMDLPF：速度环转矩输出滤波

刚性 表级数	位置环增 益(Hz)	速度环带宽 (Hz)	速度环积分时间 (ms)	转矩滤波时间 (ms)
0	2.0	1.5	370.0	15.00
1	2.5	2.0	280.0	11.00
2	3.0	2.5	220.0	9.00
3	4.0	3.0	190.0	8.00
4	4.5	3.5	160.0	6.00
5	5.5	4.5	120.0	5.00
6	7.5	6.0	90.0	4.00
7	9.5	7.5	70.0	3.00
8	11.5	9.0	60.0	3.00
9	14.0	11.0	50.0	2.00
10	17.5	14.0	40.0	2.00
11	32.0	18.0	31.0	1.26
12	39.0	22.0	25.0	1.03
13	48.0	27.0	21.0	0.84
14	63.0	35.0	16.0	0.65
15	72.0	40.0	14.0	0.57
16	90.0	50.0	12.0	0.45
17	108.0	60.0	11.0	0.38
18	135.0	75.0	9.0	0.30
19	162.0	90.0	8.0	0.25
20	206.0	115.0	7.0	0.20
21	251.0	140.0	6.0	0.16
22	305.0	170.0	5.0	0.13
23	377.0	210.0	4.0	0.11
24	449.0	250.0	4.0	0.09
25	500.0	280.0	3.5	0.08
26	560.0	310.0	3.0	0.07
27	610.0	340.0	3.0	0.07
28	660.0	370.0	2.5	0.06
29	720.0	400.0	2.5	0.06
30	810.0	450.0	2.0	0.05
31	900.0	500.0	2.0	0.05

4.4 自调整

若精度要求高，可使用自调整功能：

向导图示

电机设置

自调整

负载估算

应用设置

配置

通信

驱动器信息

参数表

功率级

电机

反馈

限值

电流折返

数字I/O

使能和故障

控制

电流环

速度环

位置环

运动

工作模式

运动单位

回零

紧急停机

调试

示波图

频率分析

专家

故障

1 开始

2 测试

自动调整

点击“开始自调整”启动自调整

Motion

Advanced

Reverse direction

默认先正向运动后负向运动，勾选后先负向再正向

自整定距离

5.000

rev

自整定最大速度

600.000

rpm

自整定加速度

10000

rpm/s

Estimate load during Autotune

电机负载惯量比

6.923

自调整时会进行负载估测，若已知负载惯量比，可以取消勾选，手动填写电机负载惯量比

开始自调整

Autotune Ready

Number of Iterations: 0

Max I: 0

提示完成后点击下一步并保存

自调整前后参数对比

下一步

手动位置

电流

0.000

A

速度

0.000

rpm

位置

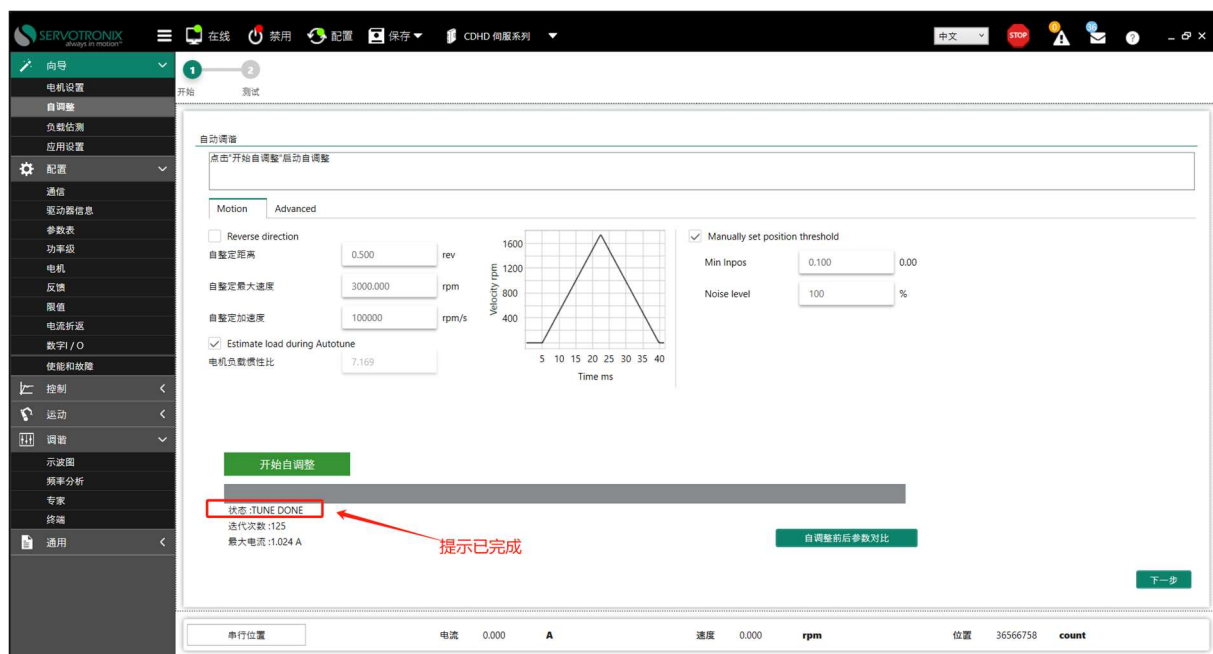
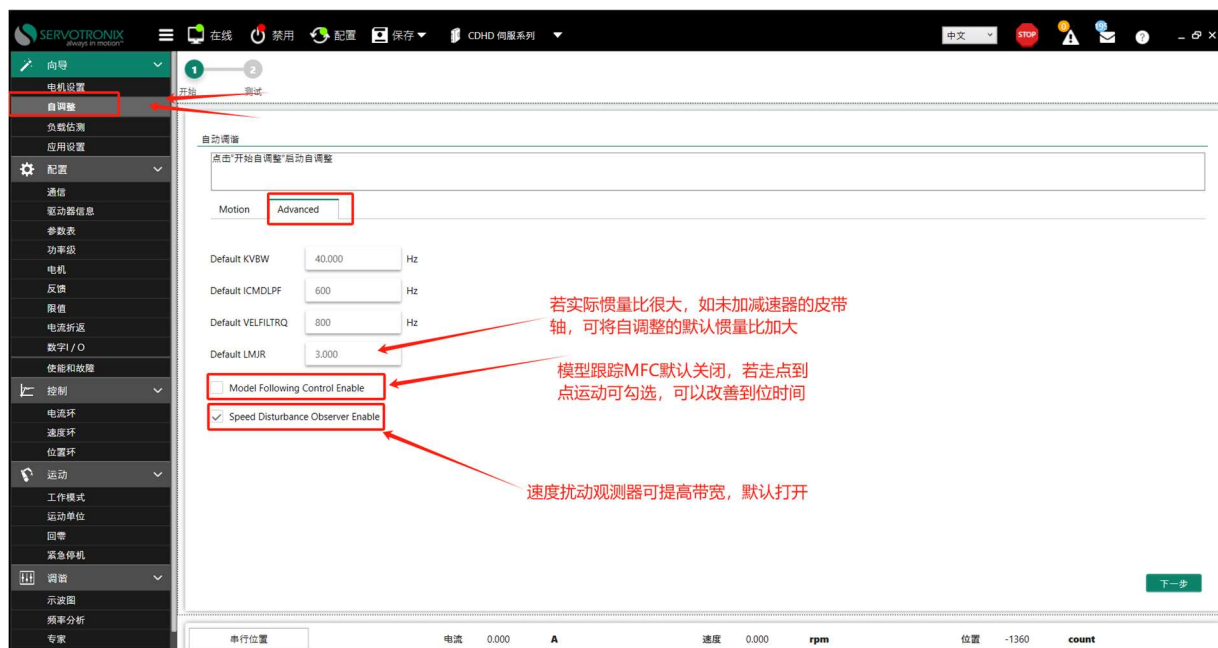
-1360

count

勾选后下方min inpos和noise level生效

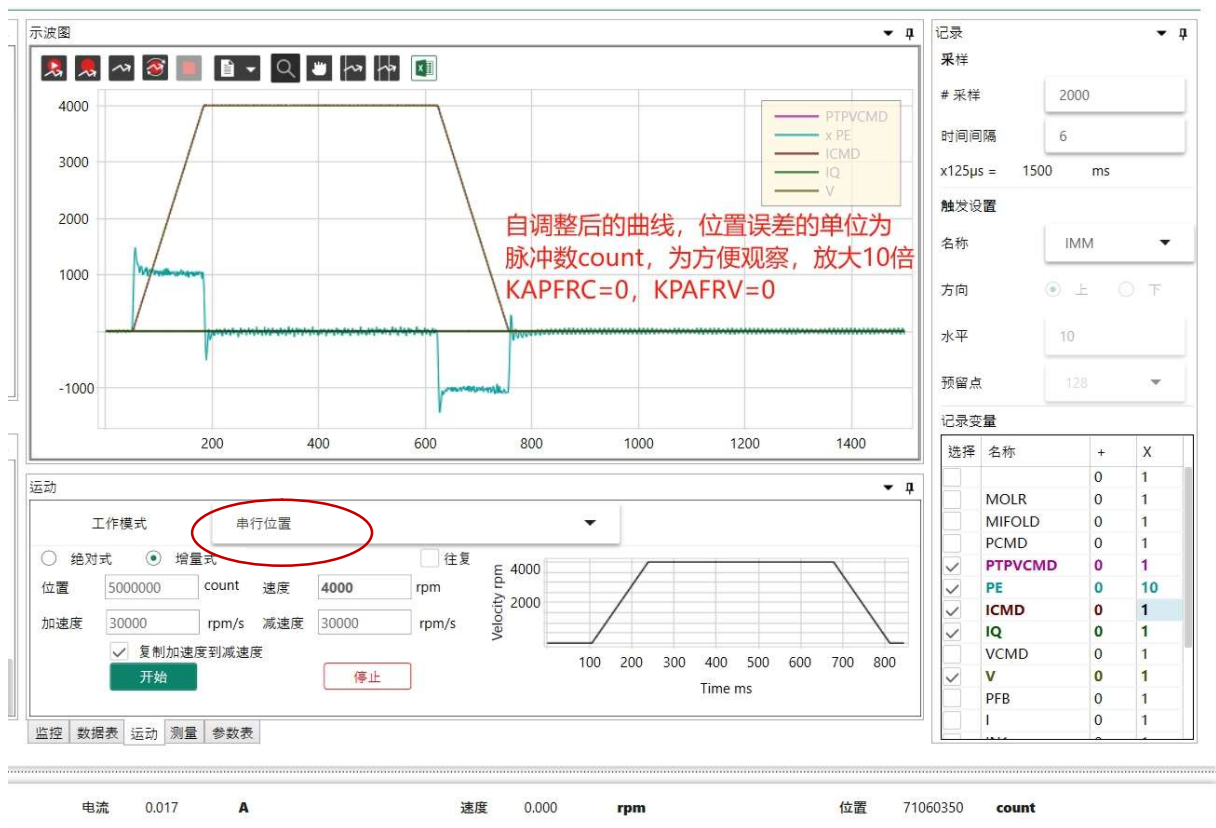
可设置最小到位误差Min Inpos，单位为0.001转(rev)，可按照实际需求设置，也可不设置，不设置时按照最优状态自动调整，但时间较长

可设置噪音水平，默认100%，若自调整完成后运行时出现啸叫可调低一些，然后再次开始自调整，若没有啸叫，希望性能更优，则可以调高

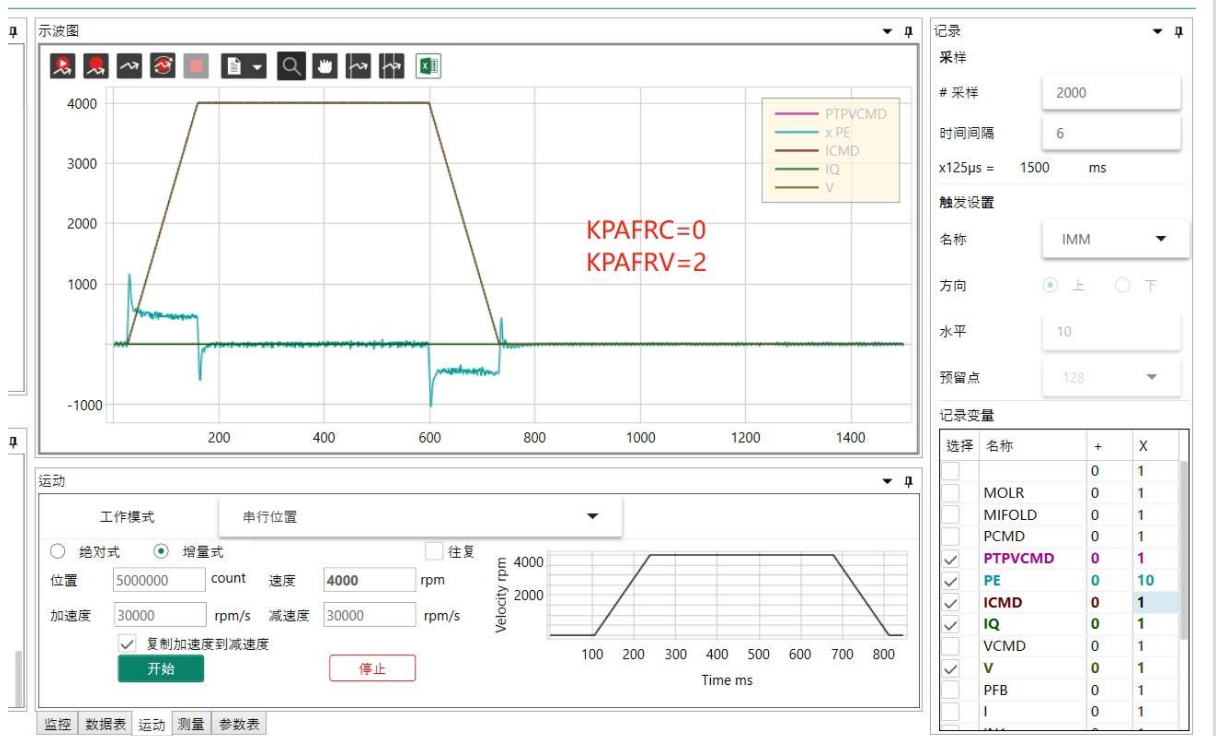


完成后点击下一步进行保存即可。

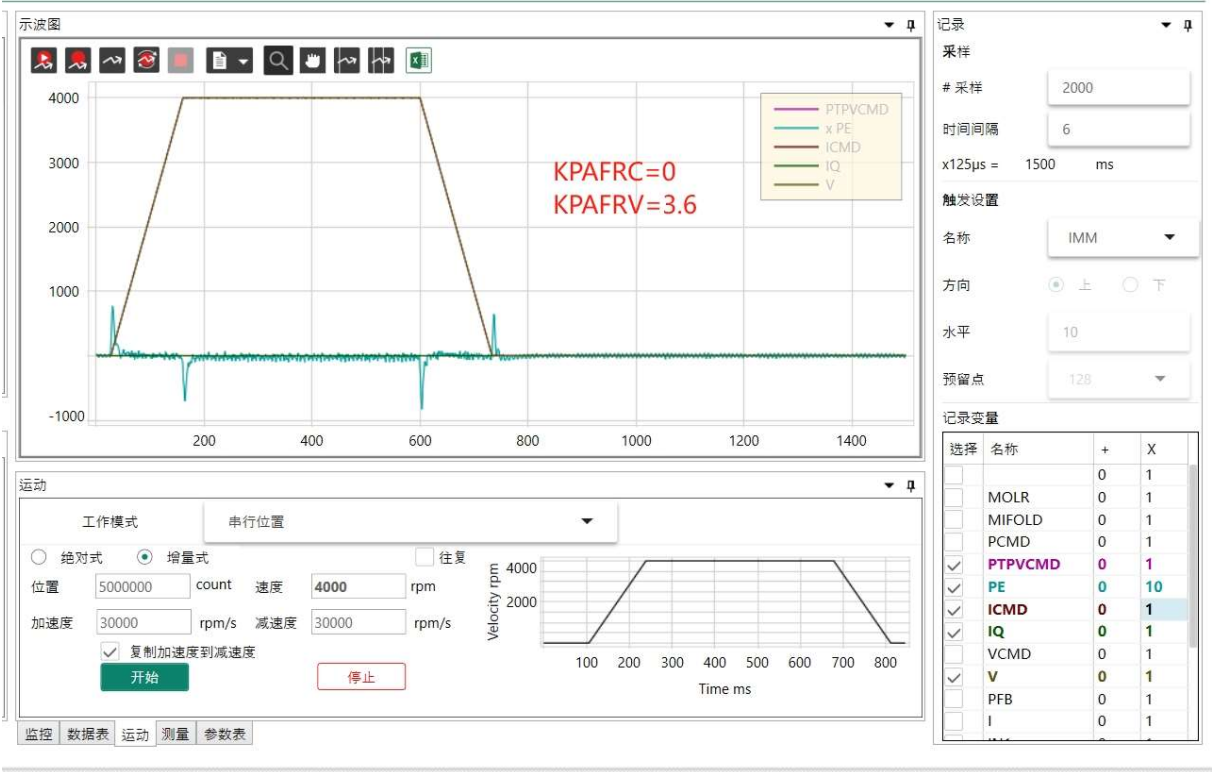
要注意, 若走插补运动, 不要勾选模型跟踪功能, 自动调整结束后可手动调整加到速度环的位置加速度前馈 $KPAFRV$ 和加到电流环的位置加速度前馈 $KPAFRC$, 让加减速段的误差最小。



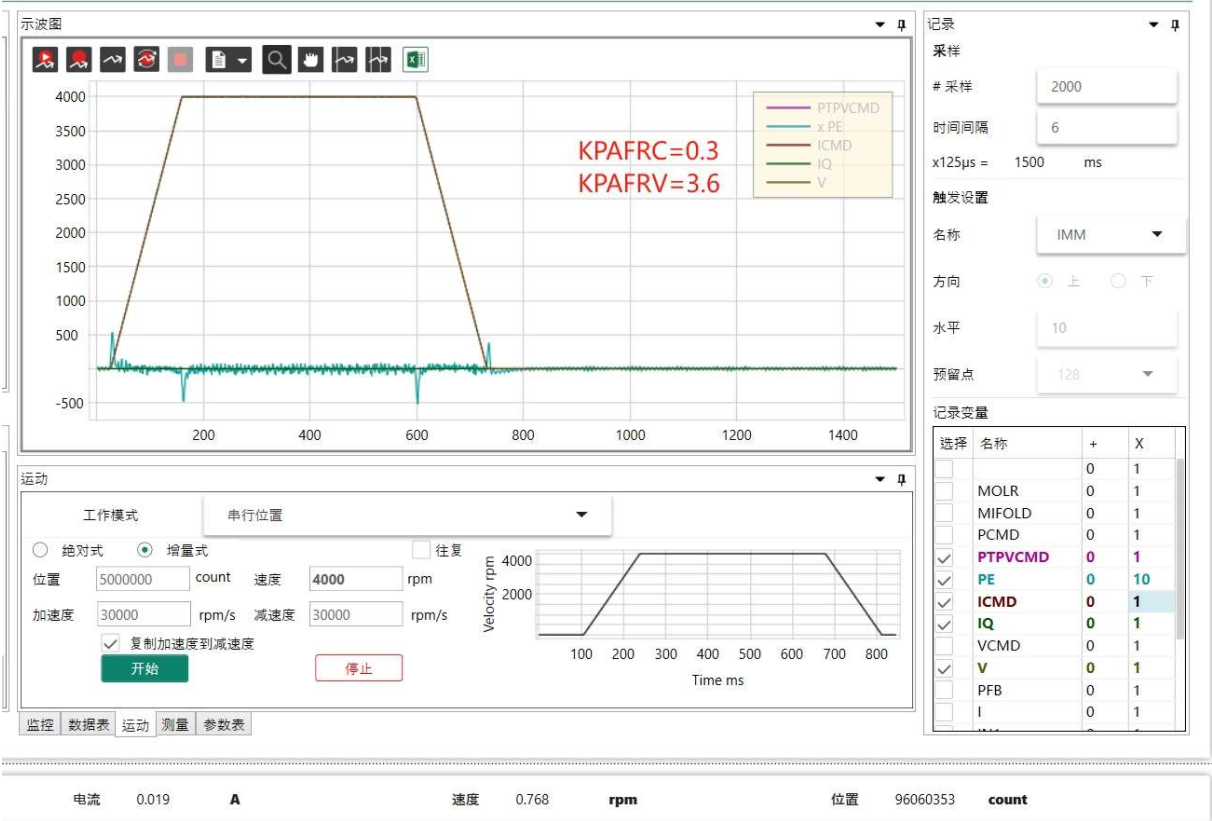
增大 KPAFRV 可以看到加减速段位置误差减小。



继续加大 KPAFRV 使加减速段位置误差接近 0。

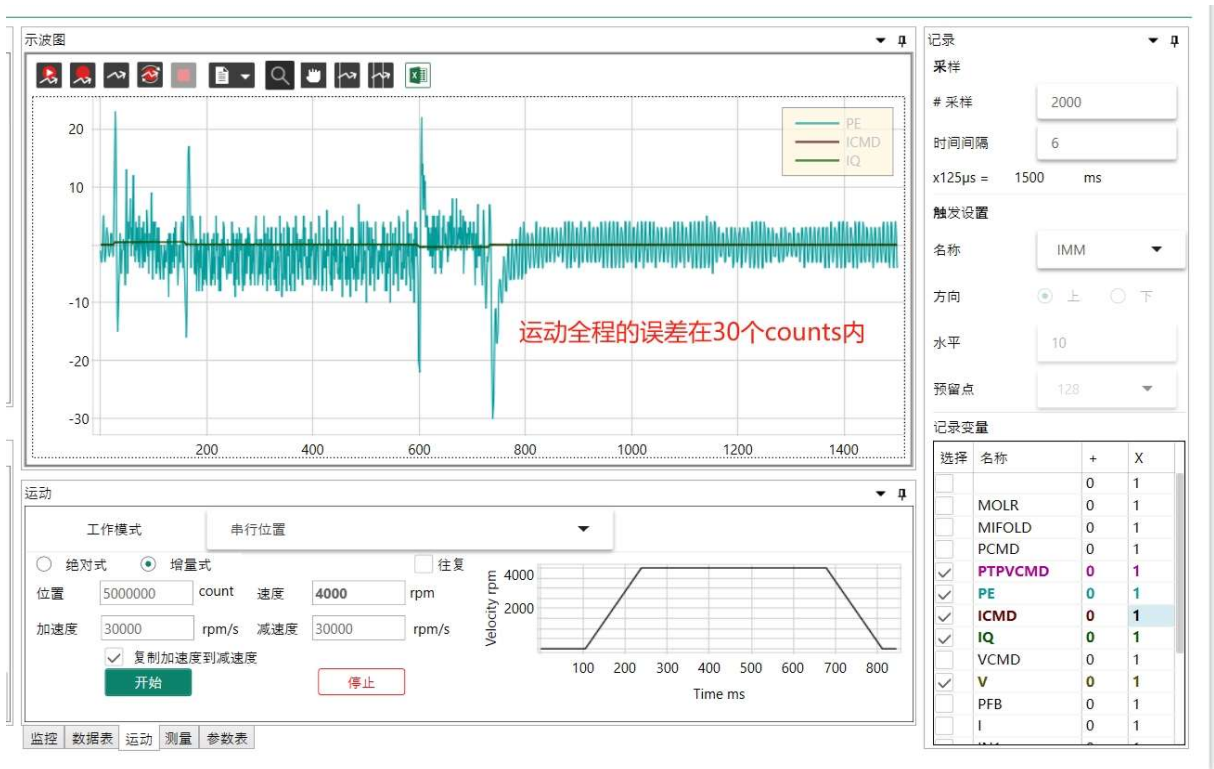
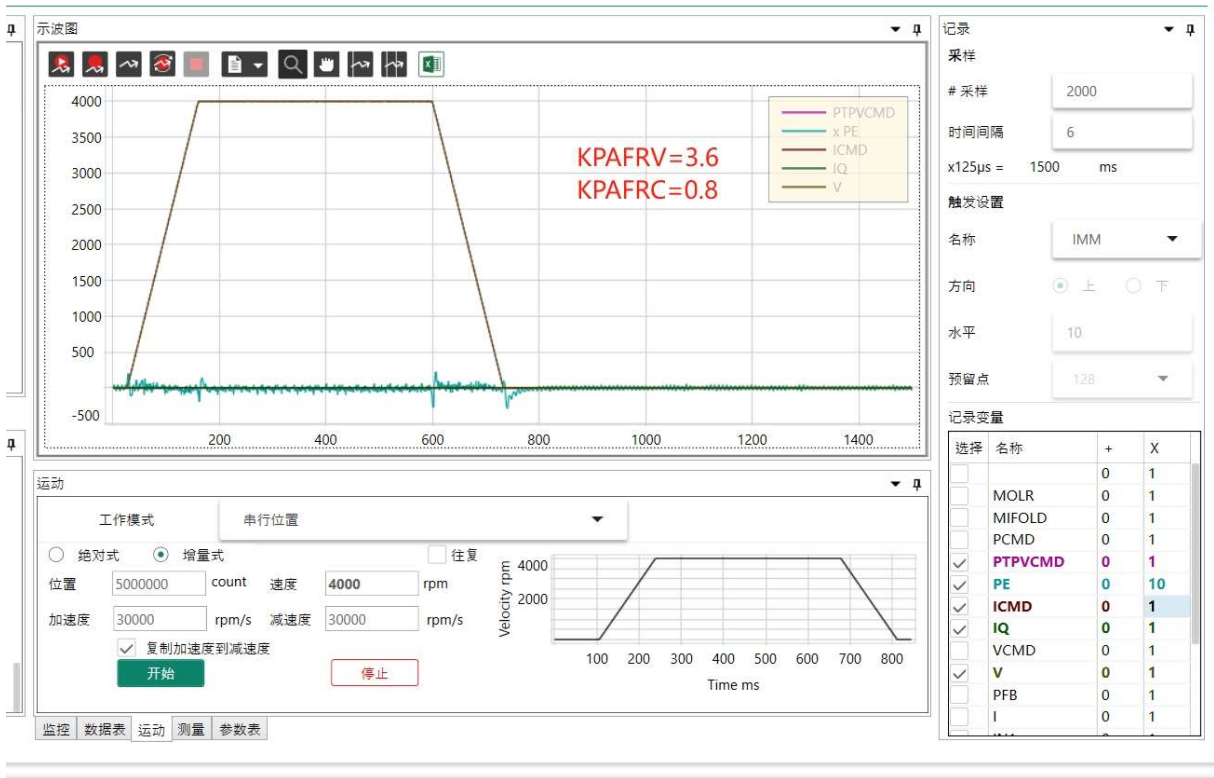


加大 KPAFRC 可以使运动状态变化的地方误差降低。



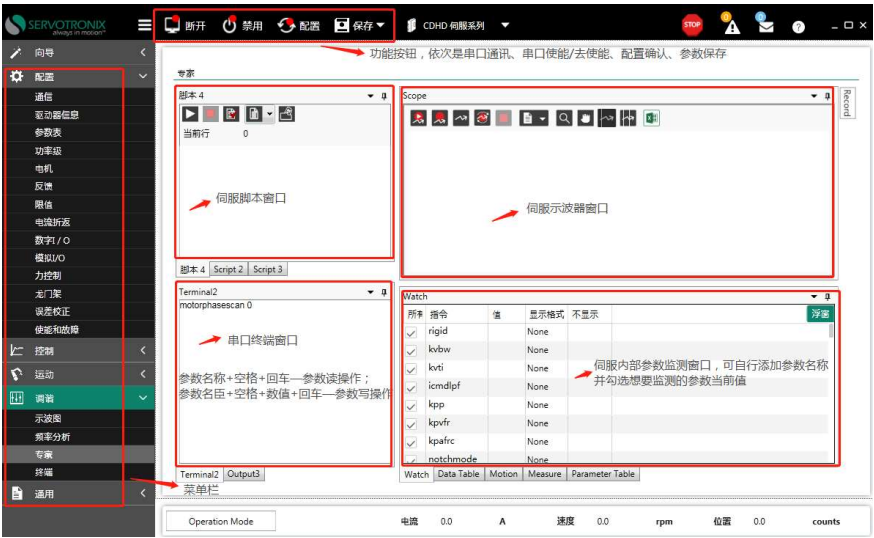
继续加大 KPAFRC 使 PE 达到最小。过大的 KPAFRC 会使误差反向增大，需要注意结合曲

线调整，而不是越大越好。



4.5 调试软件介绍

1. 软件界面介绍（上方功能按钮、下方状态显示、左侧菜单、中间窗体）



串口调试/总线通讯切换



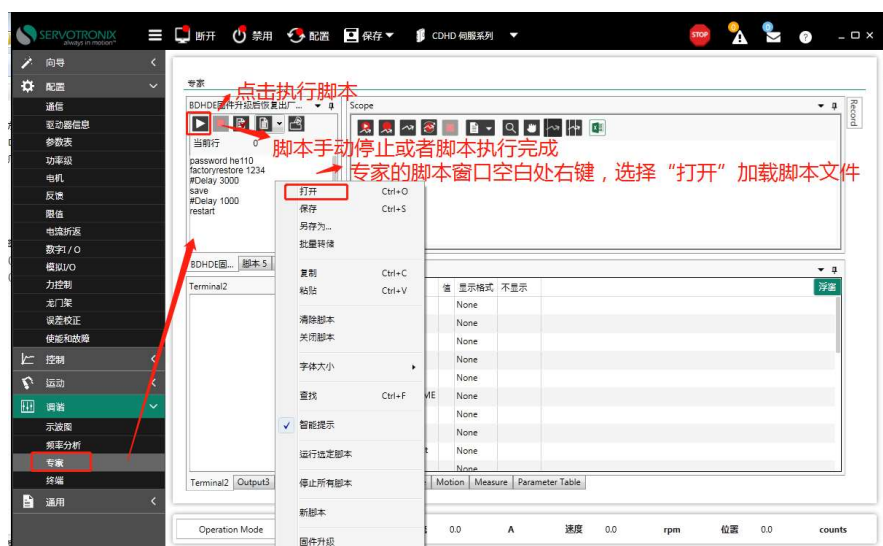
驱动器参数管理（查询与修改）



参数备份与恢复



驱动脚本执行



示波器采样记录

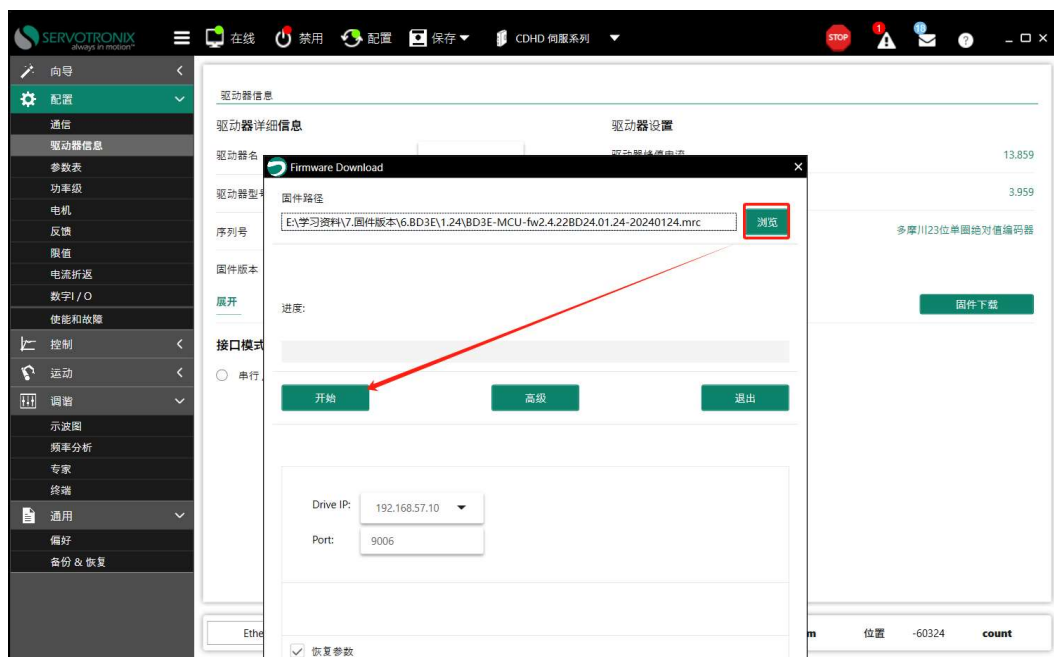
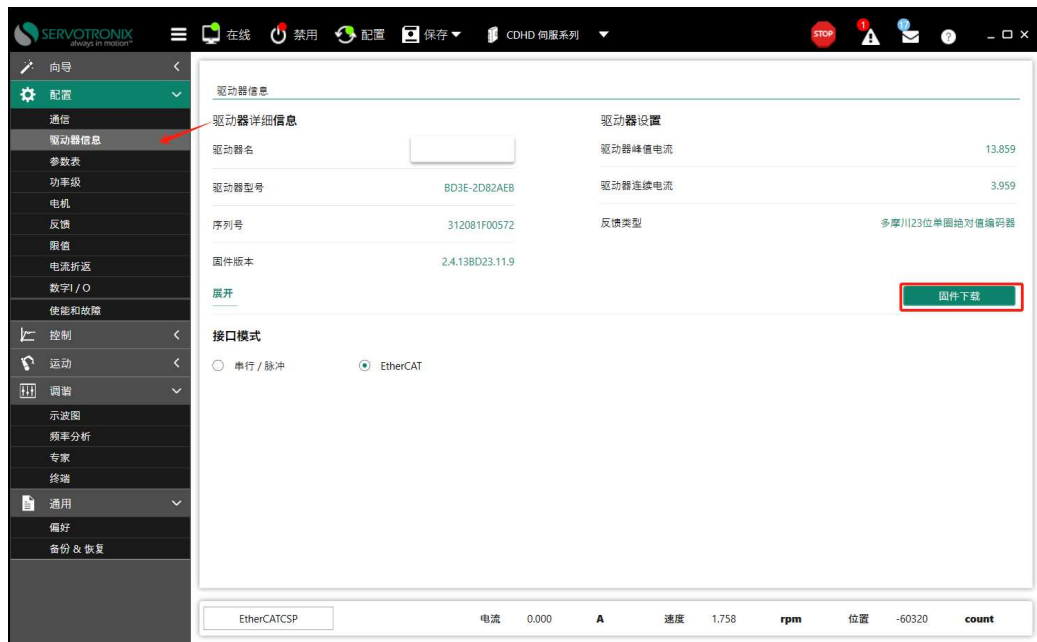


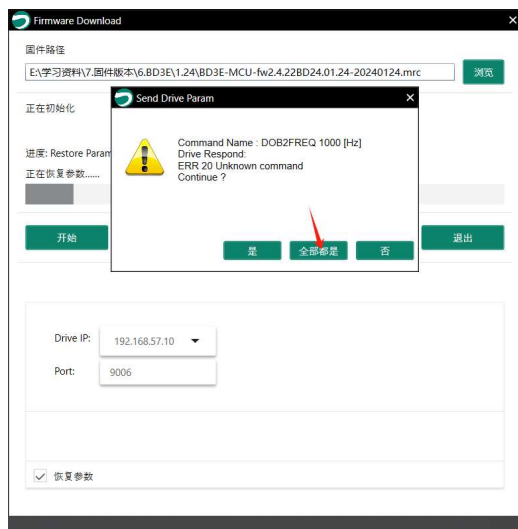
示波器文件保存



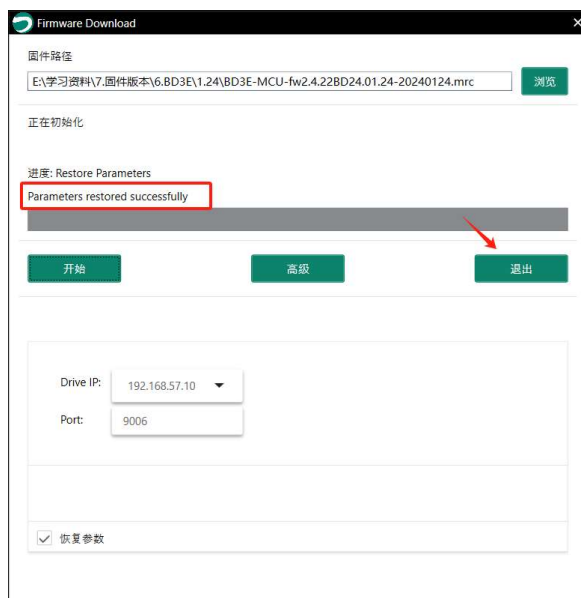
2. 更新固件

- ①使用网线连接驱动器
- ②备份初始参数
- ③驱动器信息界面点击固件下载选择 mrc 后缀的固件文件
- ④取消勾选恢复参数选项, 勾选 fantryrestore 选项
- ⑤点击开始, 等待进度条走完

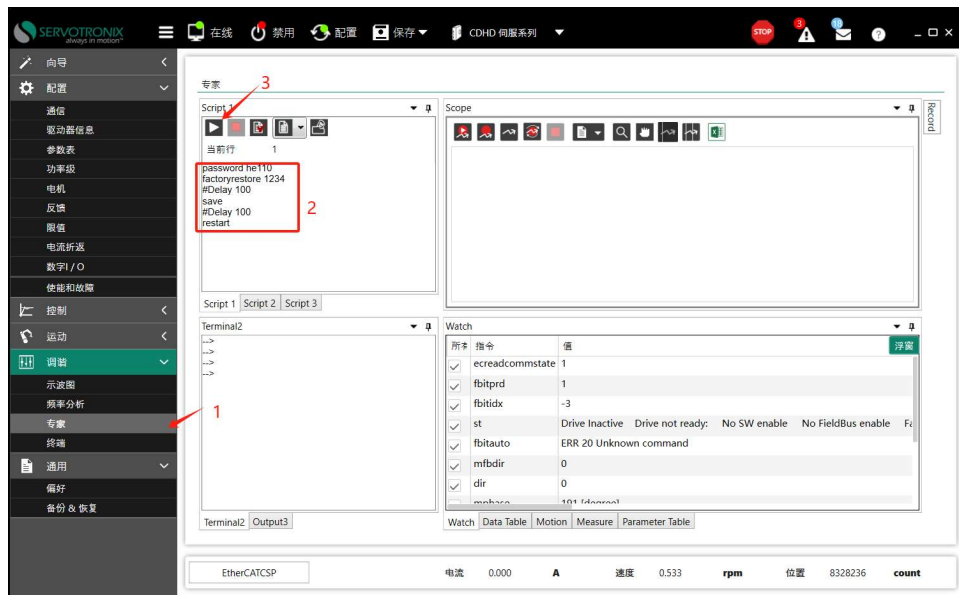




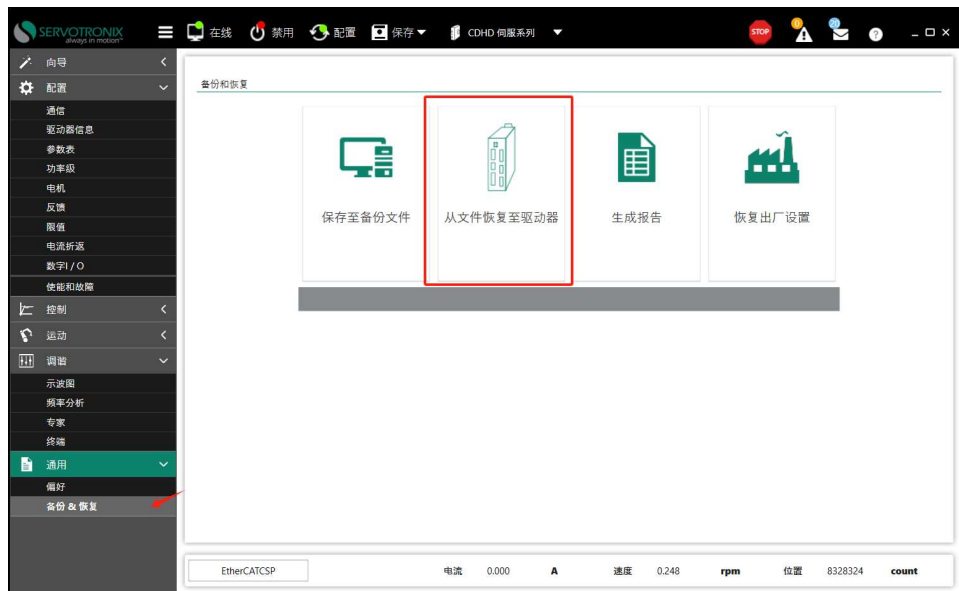
提示如下表示升级成功，退出



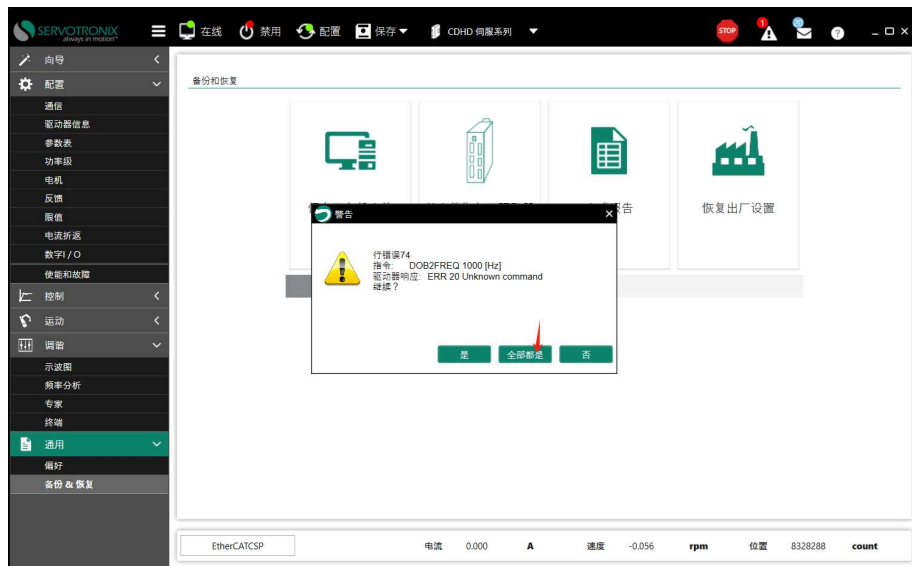
若未勾选恢复出厂设置，则需要升级后输入脚本恢复出厂设置



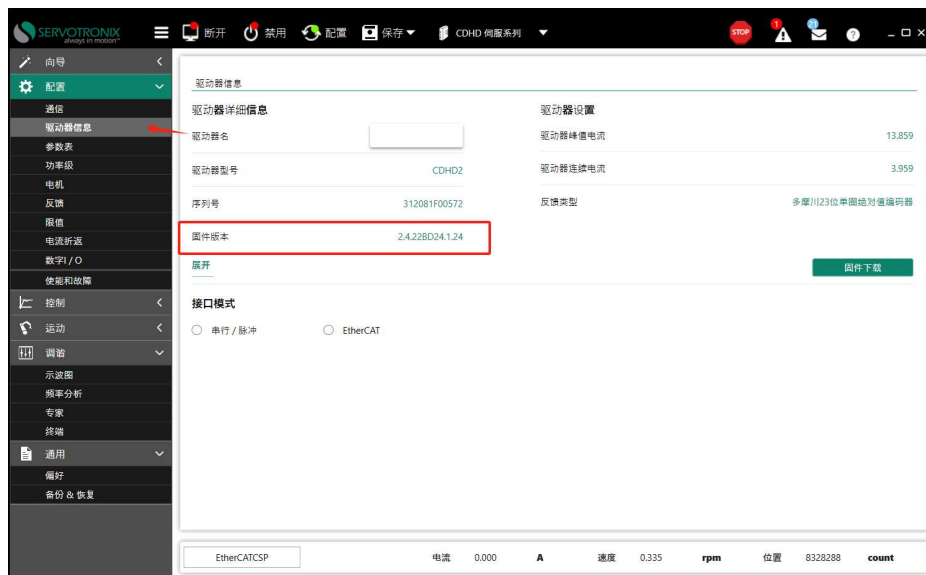
重新连接后，恢复参数



有弹窗选择全部都是



升级完成后，保存并重启，查看升级后固件版本正确



恢复出厂设置脚本：
 password he110
 factoryrestore 1234
 #Delay 100
 save
 #Delay 100
 restart

五、附录

附录 A：BD3E-EB 报警代码表



附录 B：工具与软件清单

- 高创 ServoStudio2 调试软件下载：<https://www.servotronixdownload.com>

附录 C：手册清单

- 《BD3E-EB 总线版伺服系统用户手册_250514》(版本号)