

封面

伺服调试软件

MotionStudio 2.0

用户手册

更新历史

版本	日期	变更内容
V2.2.4	2022-11-10	适应 MS2.0 调试软件
V2.2.5	2024-11-26	增加采样配置说明

目录

封面	1
第一章 软件安装	4
1.1 简介	4
1.2 安装	4
1.2.1 软件获得	4
1.2.2 安装要求	4
1.2.3 安装步骤	5
1.3 卸载	6
第二章 快速入门	7
2.1 连接设备	7
2.2 离线模式	9
2.3 窗口布局介绍	10
2.3.1 主窗口	10
第三章 功能	11
3.1 参数管理	11
3.1.1 参数总表	11
3.1.2 参数下发工具	18
3.1.3 波形、参数等文件打开工具	18
3.1.4 离线参数文件编辑	19
3.2 增益调整	20
3.2.1 惯量识别	20
3.2.2 增益调整（易用）	21
3.3 试运行	34
3.3.1 位置 JOG	34
3.3.2 速度 JOG	36
3.4 IO 设置	37
3.4.1 DI/DO 功能设置	37
3.4.2 DI/DO 强制功能（仅伺服可用）	37
3.5 示波器	38
3.5.1 触发采样	40
3.5.2 连续采样	40
3.5.3 波形缩放	41
3.5.4 游标功能	42
3.5.5 波形重叠	42
3.5.6 采样配置	43
3.5.7 波形文件打开	43
3.6 状态监控	45
3.7 故障分析	46
3.7.1 故障报警	46
3.7.2 黑匣子	48
3.8 EtherCAT 工具	51
3.8.1 对象字典	51
3.8.2 402 观测器	51

3.9 位置比较	52
第四章 常见问题	55
4.1 软件无法启动	55
4.2 设备无法连接	55

第一章 软件安装

1.1 简介

MotionStudio 2.0 是一款针对雷赛伺服驱动器的新版调试软件。除 L5/L6 系列老产品以外，新款驱动器以及后续产品统一使用本软件进行调试。

1.2 安装

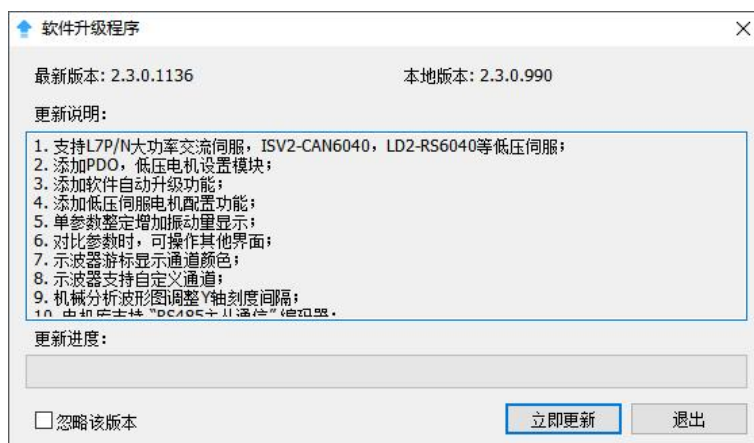
1.2.1 软件获得

初次获取：[雷赛官网](http://www.leisai.com/)

地址：<https://www.leisai.com/>

版本更新：软件在线更新

软件启动时，在线检测新版本，如有新版本，将弹出以下提示框，点击“立即更新”即可升级软件，如无需升级，可“忽略该版本”。



1.2.2 安装要求

调试软件所依赖 .Net Framwork 版本要求：Net Framwork 4.0 及以上。

.NET 4.6 :

下载地址：<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48137>

VC++ 运行环境：

下载地址：https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x86.exe

兼容性：Windows7 及更高版本

注：1. 免安装版可能需要安装这些环境。安装版已经包含以上环境。

2. Windows 7 工控机可能存在缺少 SP1 补丁导致无法使用 MS2 的情况，这时候需要安装 SP1 系统补丁。具体文件链接和安装方法链接如下：


SP1 补丁文件链接：<https://www.catalog.update.microsoft.com/Search.aspx?q=KB976932>

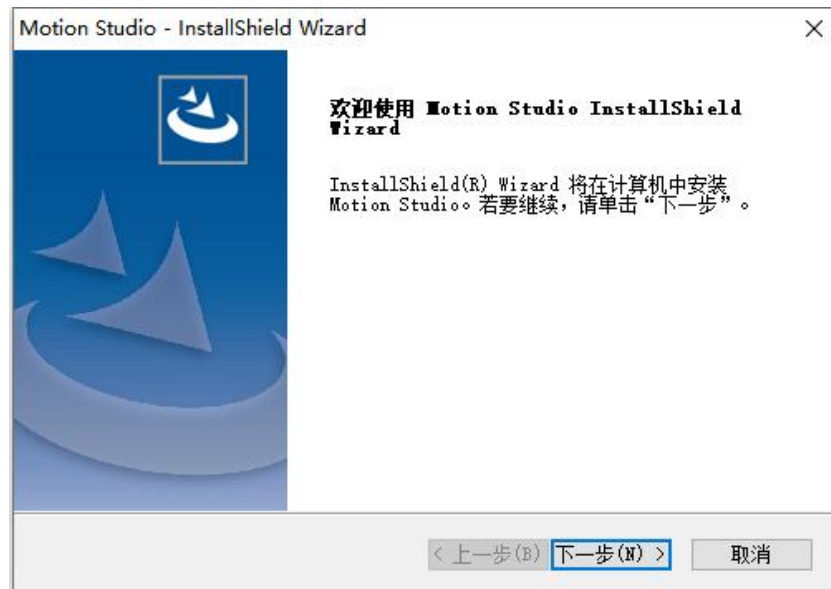
SP1 安装方法链接：

<https://support.microsoft.com/zh-cn/windows/%E5%AE%89%E8%A3%85-windows-7-service-pack-1-sp1-b3da2c0f-cdb6-0572-8596-bab972897f61>

1.2.3 安装步骤

绿色版本：解压后直接双击  即可运行，官网软件为安装版。

安装版本：解压后双击  开始安装，可以看到准备安装画面：



点击下一步继续进行安装，安装完成后，会提示安装完成。

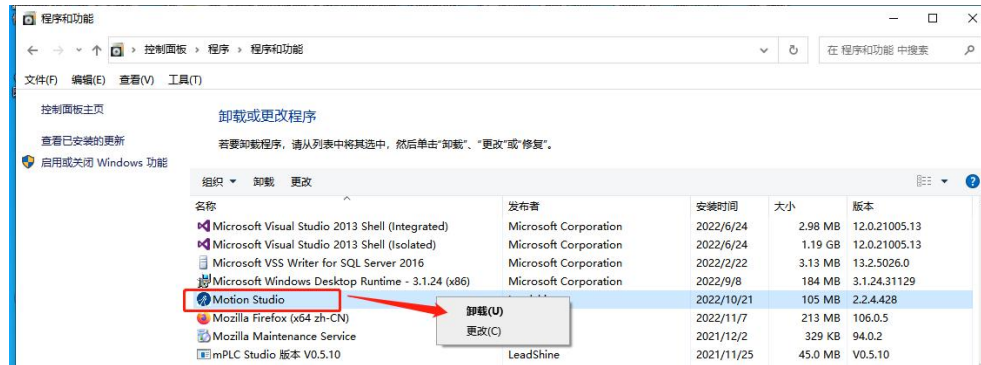


安装完成后，自动生成桌面快捷方式，双击启动软件。

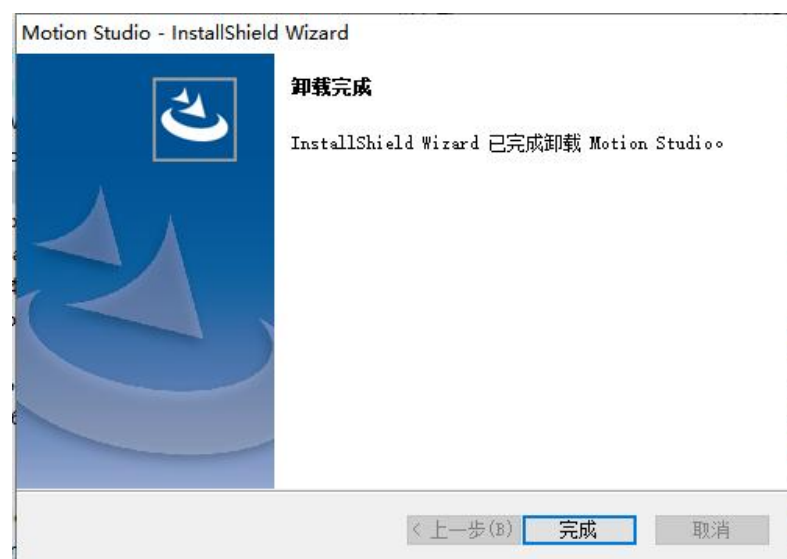
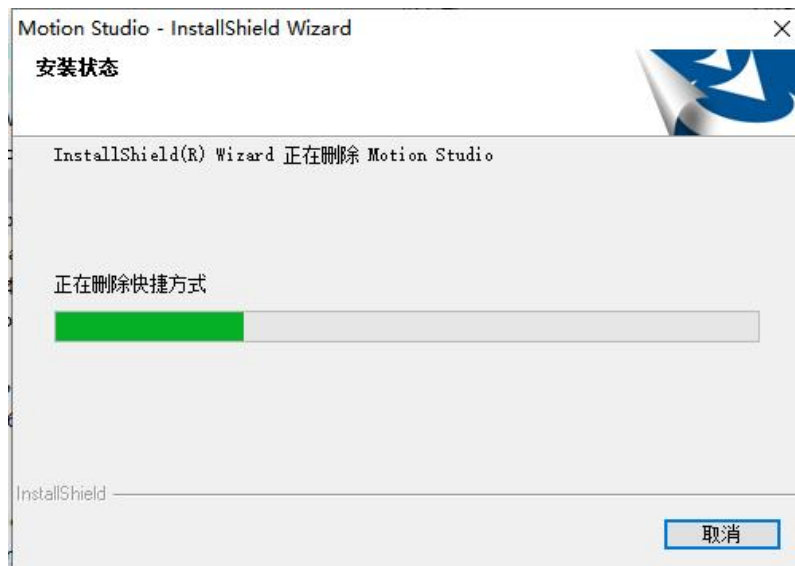
1.3 卸载

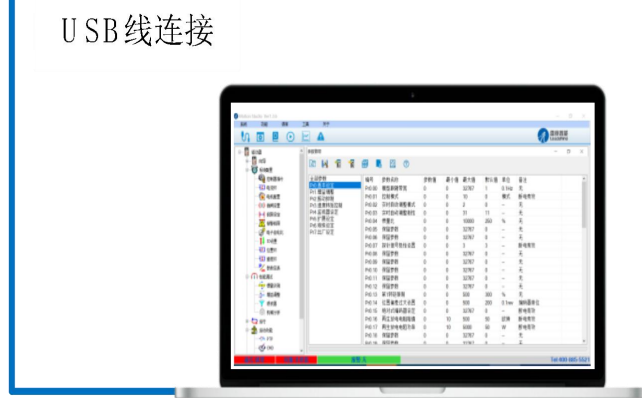
1. 使用标准 Windows 方法卸载即可，具体步骤如下：

- 1) 选择“开始→设置→控制面板”。
- 2) 右键“删除程序”。
- 3) 选择需要卸载的软件项，例如“Motion Studio”。

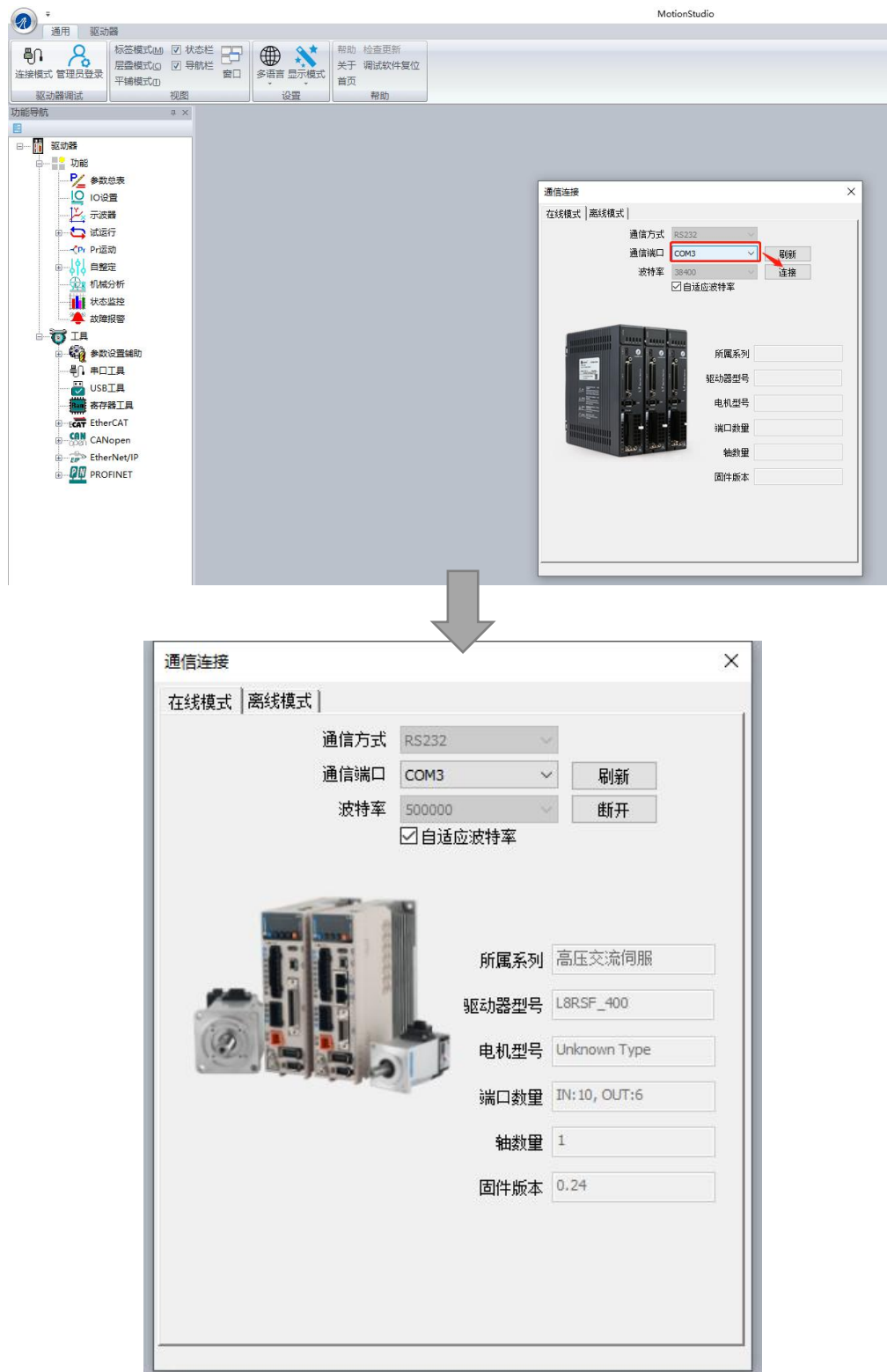


- 4) 点击“删除”按钮，并确认删除。





打开软件后，通信端口选择对应的 COM 口，点击连接，连接成功后能够显示当前的驱动器型号、固件版本等信息。

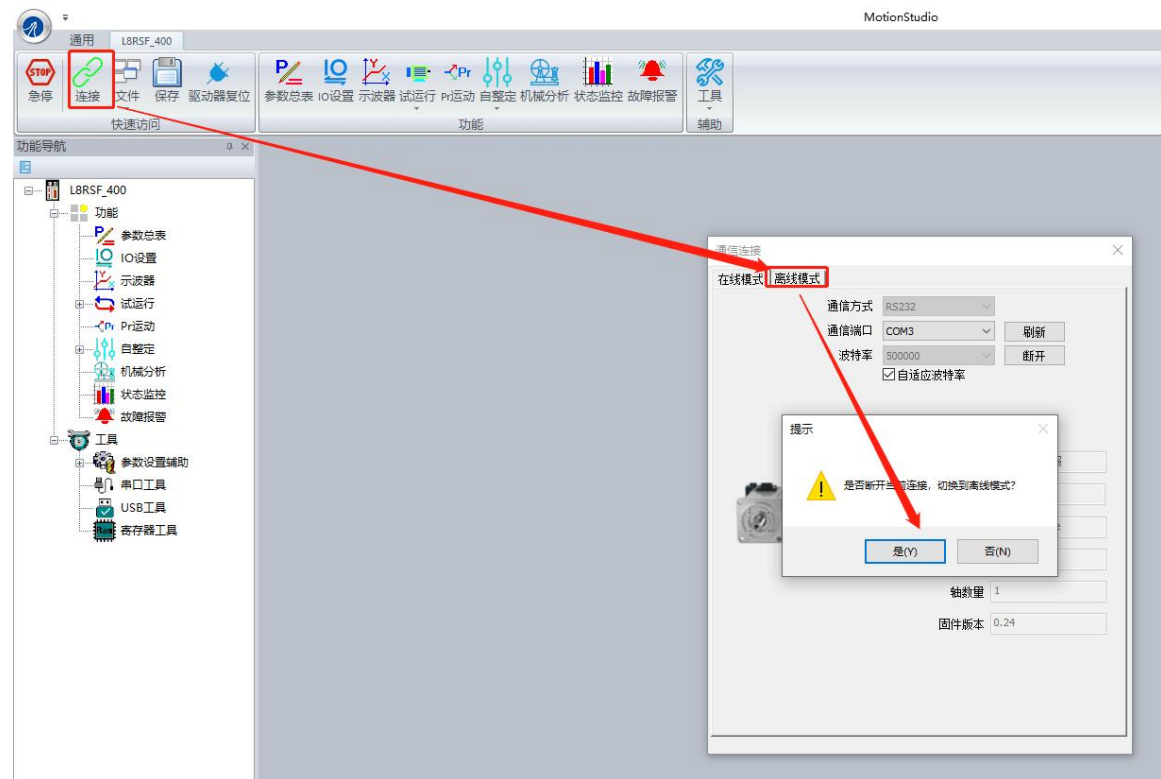


如遇上连接不上的情况，有以下可能：

- (1) 如使用的是绿色版，需要注意是否安装驱动文件。
- (2) 如不是绿色版或确认已安装驱动，则需要排查是否存在干扰或者端口是否选择正确。

2.2 离线模式

点击连接图标，在通信连接界面，点击离线模式可以切换到离线模式；



进入离线模式，可以选择对应的伺服系列：

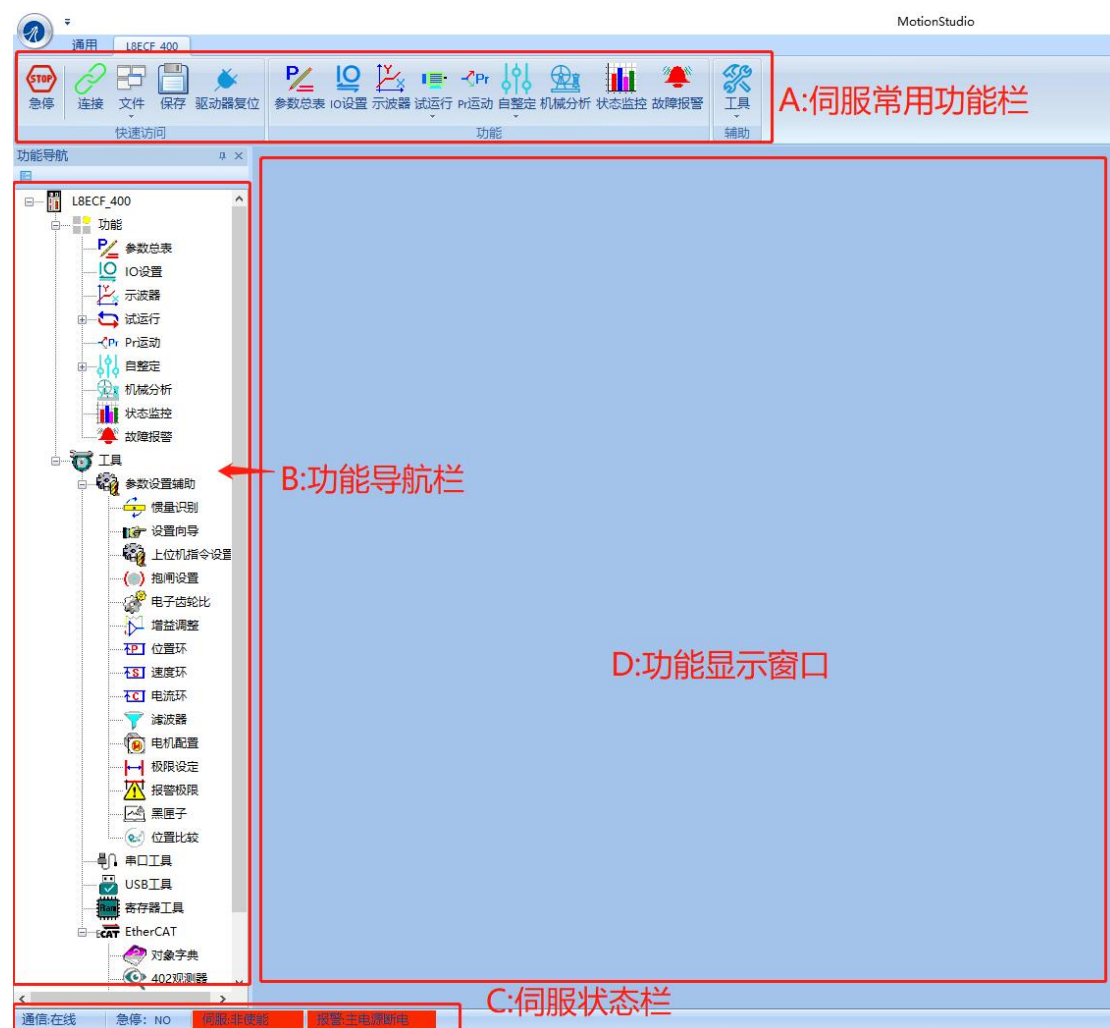


2.3 窗口布局介绍

2.3.1 主窗口

- A: 伺服常用功能栏 : 选择各项常用功能并执行操作或进入相关功能界面
B: 功能导航栏 : 完整显示伺服驱动器的功能、工具
C: 伺服状态栏 : 显示当前伺服的连接状态、急停状态、使能状态和报警状态。
D: 功能显示窗口 : 显示所选功能的界面
E: 通用栏 : 可进行管理员登录、显示模式切换、调试软件复位。

可通过主窗口的伺服常用功能栏(A)、功能导航栏(B)上显示的各项功能名称打开各功能的操作窗口。



(E) 通用栏:



第三章 功能

3.1 参数管理

参数管理包括参数总表、参数下发、参数文件打开和离线参数文件编辑。

3.1.1 参数总表

功能区：



配方打开：打开已保存的参数文件。

配方另存：保存当前参数配方为文件到电脑。

参数上传：读取、刷新当前驱动器参数。

参数保存：保存当前参数到驱动器 EEPROM。

参数比较：包括当前值与出厂默认值比较、当前值与参数文件比较、参数文件与默认值进行比较、参数文件之间的比较。

恢复出厂：把轴当前参数恢复为默认出厂值，恢复出厂后需要重启驱动器。

全部参数
PA0.基本设定
PA1.增益调整
PA2.振动抑制
PA3.速度转矩控制
PA4.监视器设定
PA5.扩展设定
PA6.特殊设定
PA7.出厂设定

参数组

编号	参数名称	轴A	最小值	最大值	默认值	单位	生效模式	备注
PA0.00	模型跟随带宽 (MFC)	1	0	5000	1	0.1Hz	立即有效	无
PA0.02	实时自动调整模式	0x1	0x0	0xFF	0x1	--	立即有效	无
PA0.03	实时自动调整刚性	14	0	31	11	--	立即有效	无
PA0.04	惯量比	250	0	20000	250	%	立即有效	无
PA0.06	指令极性设置	0	0	1	0	--	断电有效	无
PA0.07	探针信号极性设置/指令...	3	0	3	3	--	断电有效	无
PA0.08	每转指令脉冲数	0	0	67108...	0	--	断电有效	无
PA0.09	第1指令分倍频分子	1	1	21474...	1	--	重新使能有效	无
PA0.10	指令分倍频分母	1	1	21474...	1	--	重新使能有效	无
PA0.11	编码器每转输出脉冲数	2500	1	32767	2500	P/rev	断电有效	无
PA0.12	脉冲输出逻辑反转	0	0	1	0	--	断电有效	无
PA0.13	第1转矩限制	350	0	500	350	%	立即有效	无
PA0.14	位置偏差过大设置	30	0	310	30	0.1rev	立即有效	编码器单位
PA0.15	绝对式编码器设定	0	0	32767	0	--	断电有效	无
PA0.16	再生放电电阻阻值	100	25	500	100	欧姆	立即有效	无
PA0.17	再生放电电阻功率	50	20	5000	50	W	立即有效	无
PA0.19	摩擦力补偿功能设置	0	0	1000	0	--	立即有效	无
PA0.23	从站别名	2	0	32767	2	--	断电有效	无
PA0.24	从站别名来源	0	0	1	0	--	断电有效	无
PA0.25	同步补偿时间1	10	1	100	10	0.1us	立即有效	无
PA0.26	同步补偿时间2	50	1	2000	50	0.1us	立即有效	无
PA0.27	同步模式指令延时周期数	0	0	50	0	--	断电有效	无
PA0.28	CSP模式安全自运行位置...	10000	0	20000	10000	--	立即有效	无

设定Z信号来源，bit0/bit1分别代表回零Z信号和探针Z信号来源，bit值=0时，该Z信号来源于电机Z信号，=1时来源于外部编码器。不同设定值对应的关系如下：

设定值	bit 1 (探针Z信号来源)	bit 0 (回零Z信号来源)
【0】	电机Z信号	电机Z信号
1	电机Z信号	外部编码器Z信号
2	外部编码器Z信号	电机Z信号
3	外部编码器Z信号	外部编码器Z信号

只读值 未保存 与出厂值不一致

参数状态解释

参数组：显示当前伺服的参数组，可通过参数组选择显示某组全部参数。

参数状态：参数状态会显示当前设定值，参数的设定范围、默认值、单位、生效模式等信息，同时轴设定值修改参数后会显示参数保存状态，默认值会显示当前设定值与默认值是否一致的状态。

参数说明：鼠标点击选择某一参数，会显示出当前参数的说明。

3.1.1.1 参数下发、保存

(1) 参数设置下发

用鼠标选择想设置的参数，点击当前值进行设置。

参数总表		状态监控	
配方打开 配方另存 参数上传 参数保存 参数比较 恢复出厂			
全部参数 PA0.基本设定 PA1.增益调整 PA2.振动抑制 PA3.速度转矩控制 PA4.监视器设定 PA5.扩展设定 PA6.特殊设定 PA7.出厂设定	编号 参数名称	轴A 最小值 最大值 默认值 单位 备注	
	PA0.00 模型跟随带宽 (MFC)	1 0 5000 1 0.1Hz 无	
	PA0.02 实时自动调整模式	0x1 0x0 0xFFFF 0x1 -- 无	
	PA0.03 实时自动调整刚性	11 0 31 11 -- 无	
	PA0.04 惯量比	80 0 20000 250 % 无	
	PA0.06 指令极性设置	0 0 1 0 -- 无	
	PA0.07 探针信号极性设置/指令...	3 0 3 3 -- 无	
	PA0.08 每转指令脉冲数	0 0 67108... 0 -- 无	
	PA0.09 第1指令分频分子	1 1 21474... 1 -- 无	
	PA0.10 指令分频分母	1 1 21474... 1 -- 无	
	PA0.11 编码器每转输出脉冲数	2500 1 32767 2500 P/rev 无	
	PA0.12 脉冲输出逻辑反转	0 0 1 0 -- 无	
	PA0.13 第1转矩限制	350 0 500 350 % 无	
	PA0.14 位置偏差过大设置	30 0 310 30 0.1rev 编码器单位	
	PA0.15 绝对式编码器设定	0 0 32767 0 -- 无	
	PA0.16 再生放电电阻阻值	100 25 500 100 欧姆 无	
	PA0.17 再生放电电阻功率	50 20 5000 50 W 无	
	PA0.19 摩擦力补偿功能设置	0 0 1000 0 -- 无	
	PA0.23 从站别名	2 0 32767 2 -- 无	
	PA0.24 从站别名来源	0 0 1 0 -- 无	
	PA0.25 同步补偿时间1	10 1 100 10 0.1us 无	
	PA0.26 同步补偿时间2	50 1 2000 50 0.1us 无	
	PA0.27 同步模式指令延时周期数	0 0 50 0 -- 无	
	PA0.28 CSP模式安全自运行位置...	10000 0 20000 10000 -- 无	

设定第一惯量比。设定负载惯量与相应电机转动惯量的惯量比。

请根据实际负载的情况设置惯量比，设置值与实际值越接近控制效果越好，二者一致时电机的实际速度响应频率与速度环增益设置值相当。当惯量比设置值比实际值大时，速度环增益单位偏大，反之则偏小。

只读值 未保存 与出厂值不一致

(2) 设置完成后，退出编辑或者回车都会直接把参数下发到驱动器，但未保存到 EEPROM，重新上电后参数会恢复为原来 EEPROM 保存的值。

参数值下发但未保存时会有橙色底色告知用户当前设定值未保存。

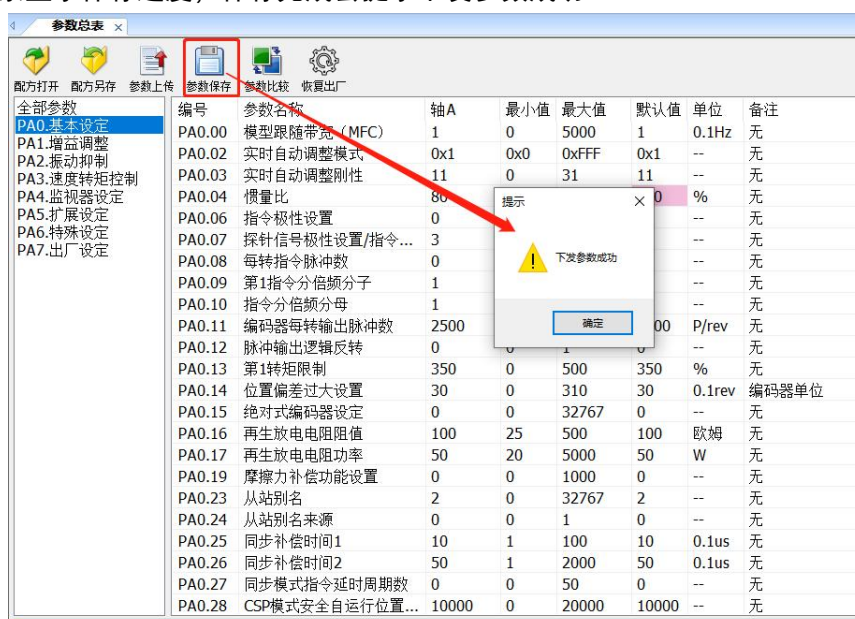
参数总表		状态监控		IO设置	
配方打开 配方另存 参数上传 参数保存 参数比较 恢复出厂					
全部参数 PA0.基本设定 PA1.增益调整 PA2.振动抑制 PA3.速度转矩控制 PA4.监视器设定 PA5.扩展设定 PA6.特殊设定 PA7.出厂设定	编号 参数名称	轴A 最小值 最大值 默认值 单位 备注			
	PA0.00 模型跟随带宽 (MFC)	1 0 5000 1 0.1Hz 无			
	PA0.02 实时自动调整模式	0x1 0x0 0xFFFF 0x1 -- 无			
	PA0.03 实时自动调整刚性	11 0 31 11 -- 无			
	PA0.04 惯量比	80 0 20000 250 % 无			
	PA0.06 指令极性设置	0 0 1 0 -- 无			
	PA0.07 探针信号极性设置/指令...	3 0 3 3 -- 无			
	PA0.08 每转指令脉冲数	0 0 67108... 0 -- 无			
	PA0.09 第1指令分频分子	1 1 21474... 1 -- 无			
	PA0.10 指令分频分母	1 1 21474... 1 -- 无			
	PA0.11 编码器每转输出脉冲数	2500 1 32767 2500 P/rev 无			
	PA0.12 脉冲输出逻辑反转	0 0 1 0 -- 无			
	PA0.13 第1转矩限制	350 0 500 350 % 无			
	PA0.14 位置偏差过大设置	30 0 310 30 0.1rev 编码器单位			
	PA0.15 绝对式编码器设定	0 0 32767 0 -- 无			
	PA0.16 再生放电电阻阻值	100 25 500 100 欧姆 无			
	PA0.17 再生放电电阻功率	50 20 5000 50 W 无			
	PA0.19 摩擦力补偿功能设置	0 0 1000 0 -- 无			
	PA0.23 从站别名	2 0 32767 2 -- 无			
	PA0.24 从站别名来源	0 0 1 0 -- 无			
	PA0.25 同步补偿时间1	10 1 100 10 0.1us 无			
	PA0.26 同步补偿时间2	50 1 2000 50 0.1us 无			
	PA0.27 同步模式指令延时周期数	0 0 50 0 -- 无			
	PA0.28 CSP模式安全自运行位置...	10000 0 20000 10000 -- 无			

设定再生放电电阻阻值(请实际设定)
PA0.16和PA0.17的值来确定世回路电流过大报警E120的阈值。
当设定值大于实际再生电阻值，对比正确设定电阻值时，E120报警会常发生后。

只读值 未保存 与出厂值不一致

(3) 参数保存


设置完成后，如需保存参数到驱动器 EEPROM，防止掉电丢失，或者生效方式是断电生效的参数，就必须进行参数保存。点击参数保存即可进行将参数保存到 EEPROM 的操作，绿色进度条显示保存进度，保存完成会提示下发参数成功。

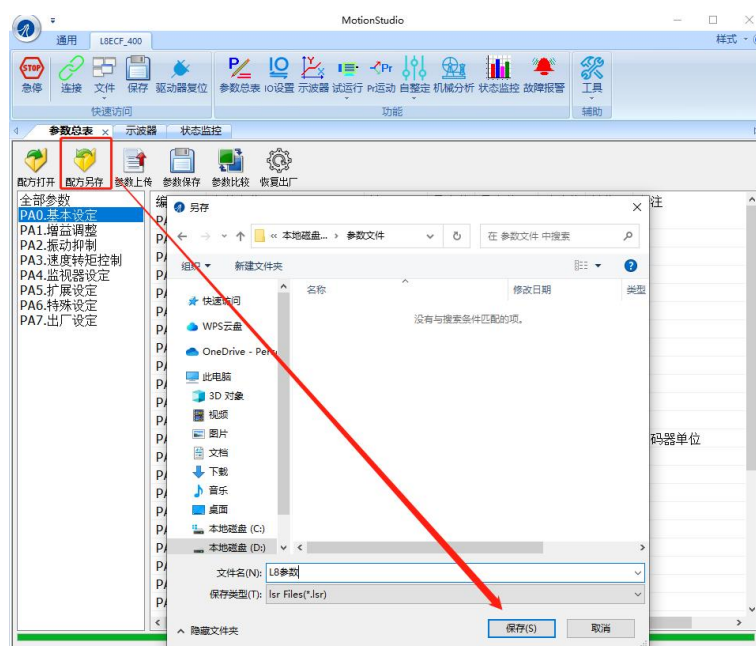


3.1.1.2 配方另存

配方另存可将伺服驱动器的参数保存到文件中，从而实现在未连接伺服驱动器时确认驱动器参数、或者把参数导入到其他伺服驱动器中的操作。

(1) 操作方法

点击参数总表的配方另存  配方另存，可以把伺服驱动器的参数配方另存为文件。




点击配方另存后，会弹出另存对话框；
选择合适的路径，同时可以给参数文件命名，点击保存即可保存参数文件至当前文件夹。

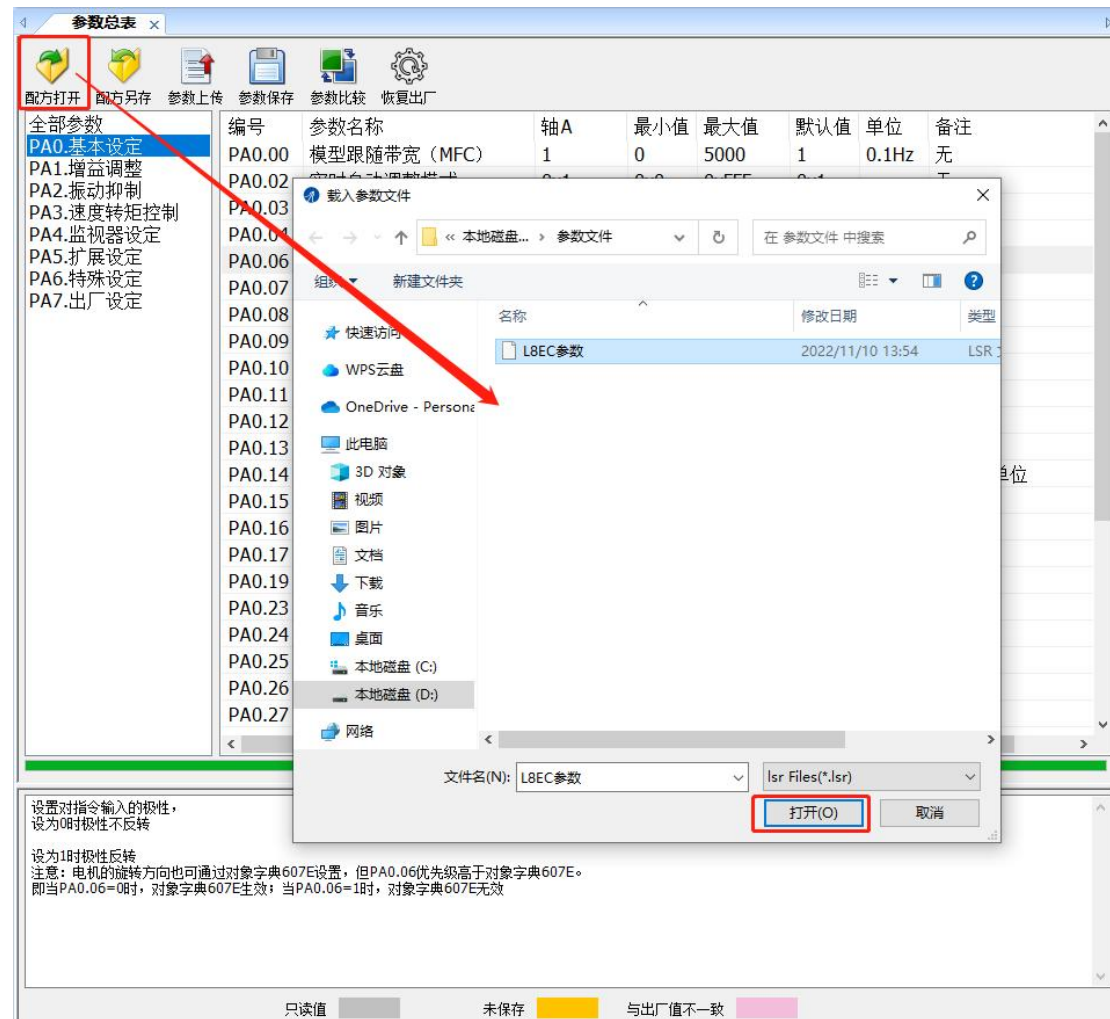
3.1.1.3 配方打开

打开文件中保存的参数配方文件（.lsr 文件后缀），打开后可以查看参数文件中的参数设定值、可以把参数配方文件下发至当前连接的驱动器。

操作方法：



（1）点击参数总表的配方打开 ，可以把参数配方文件打开。

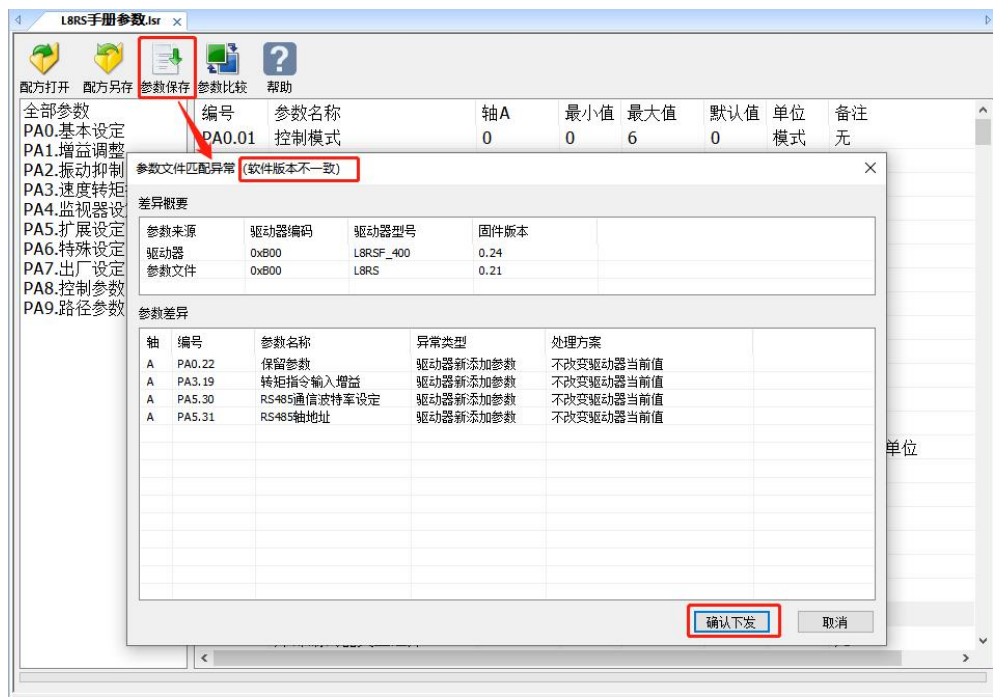


(2) 点击下载保存，可以把当前参数表下发保存到驱动器。



编号	参数名称	轴1	最小值	最大值	默认值	单位	生效模式
P00.00	模型跟随带宽 (MFC)	575	0	5000	1	0.1Hz	立即有效
P00.02	实时自动调整模式	0x101	0x0	0xFFF	0x1	—	立即有效
P00.03	实时自动调整刚性	20	0	31	13	—	立即有效
P00.04	惯量比	13	0	20000	250	%	立即有效
P01.00	第1位置环增益	2060	0	30000	480	0.1/s	立即有效
P01.01	第1速度环增益	1150	1	32767	270	0.1Hz	立即有效
P01.02	第1速度环积分时间常数	70	1	10000	210	0.1ms	立即有效
P01.03	第1速度检测滤波器	14	0	10000	15	—	立即有效
P01.04	第1转矩滤波器时间常数	20	0	2500	84	0.01...	立即有效
P01.05	第2位置环增益	2410	0	30000	570	0.1/s	立即有效
P01.06	第2速度环增益	1150	1	32767	270	0.1Hz	立即有效
P01.07	第2速度环积分时间常数	10000	1	10000	10000	0.1ms	立即有效
P01.08	第2速度检测滤波器	14	0	10000	15	—	立即有效
P01.09	第2转矩滤波器时间常数	20	0	2500	84	0.01...	立即有效
P01.10	速度前馈增益	300	0	1000	300	0.001	立即有效
P01.11	速度前馈滤波器时间常数	50	0	6400	50	0.01...	立即有效
P01.12	转矩前馈增益	0	0	1000	0	0.001	立即有效
P01.13	转矩前馈滤波器时间常数	0	0	6400	0	0.01...	立即有效
P01.15	位置控制参数切换模式	0: 固定使用第一...	0	12	0	—	立即有效
P01.17	位置控制参数切换等级	50	0	20000	50	模式	立即有效
P01.18	位置控制参数切换磁滞	33	0	20000	33	模式	立即有效
P01.19	位置控制参数切换时间	33	0	10000	33	0.1ms	立即有效
P02.00	自适应陷波滤波器模式设定	2: 开启, 一直有效	0	4	0	—	立即有效
P02.01	第1陷波频率	4000	50	4000	4000	Hz	立即有效

(3) 为了防止参数混淆导致出现运行错误、风险，对参数下发保存做了相应限制：
如参数文件对应的驱动器系列与下发的驱动器系列不一致：不允许下发
驱动器系列一致，软件版本不一致：提示差异，允许下发。



参数文件匹配异常 (软件版本不一致)

参数来源	驱动器编码	驱动器型号	固件版本
驱动器	0x800	L8RSF_400	0.24
参数文件	0x800	L8RS	0.21

轴	编号	参数名称	异常类型	处理方案
A	PA0.22	保留参数	驱动器新添加参数	不改变驱动器当前值
A	PA3.19	转矩指令输入增益	驱动器新添加参数	不改变驱动器当前值
A	PA5.30	RS485通信波特率设定	驱动器新添加参数	不改变驱动器当前值
A	PA5.31	RS485轴地址	驱动器新添加参数	不改变驱动器当前值

确认下发 取消

点击开始比较后，会呈现参数值一与参数值二不一致的参数。

3.1.1.5 恢复出厂



点击恢复出厂图标恢复出厂，会弹出恢复出厂弹窗，可以勾选想要恢复出厂的参数组：

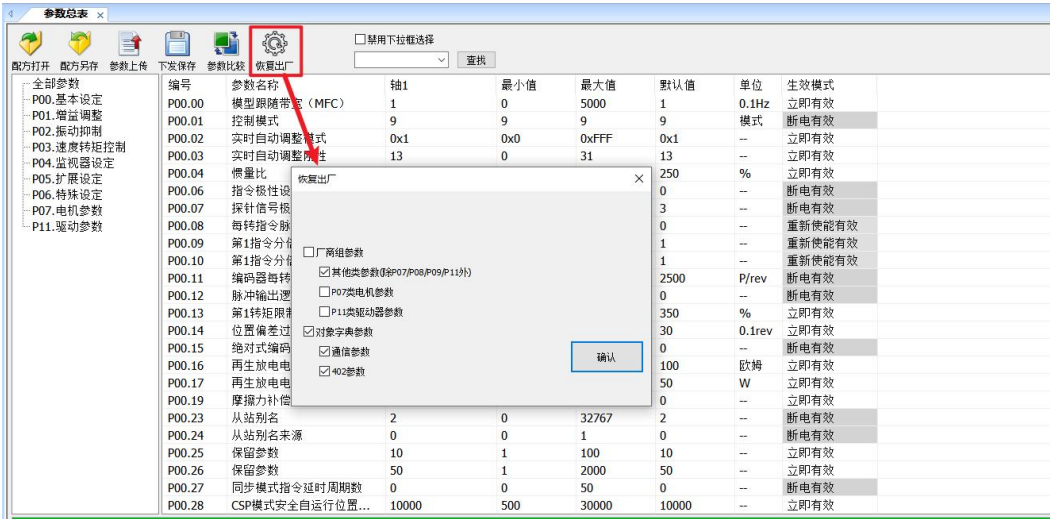
厂商组参数：

- ①其他类参数（除 P07/P08/P09/P11 外）
- ②P07 类电机参数
- ③P11 类驱动器参数

对象字典参数：

- ①通信参数
- ②402 参数

注：不支持厂商组参数仅复位 P07 类或 P11 类参数，需与其他类参数一并恢复。



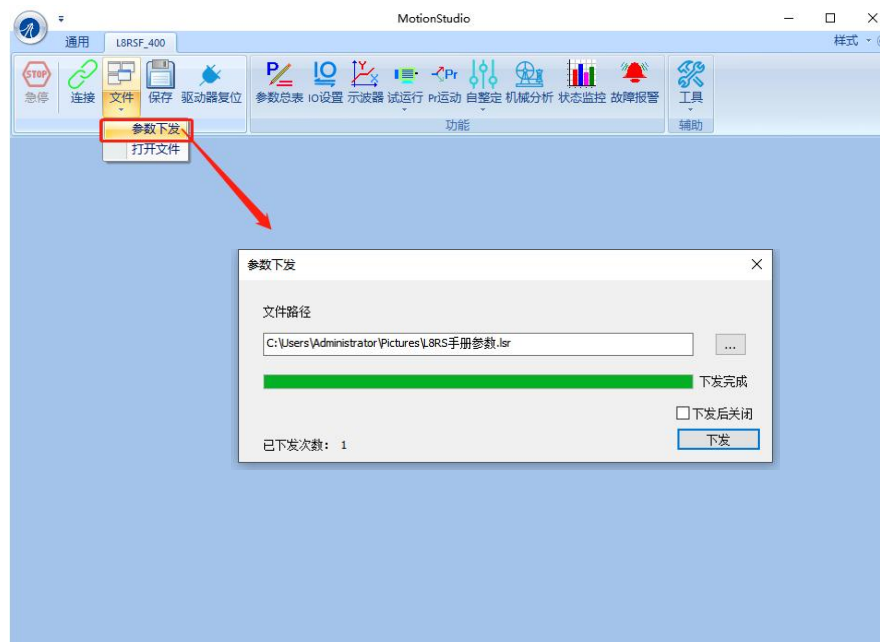
进度条完成后，即恢复出厂成功，如不成功会弹出失败提示。

注意

- 1. 使能状态不允许恢复出厂
- 2. 恢复出厂后请对驱动器进行软复位/断电重启。

3.1.2 参数下发工具

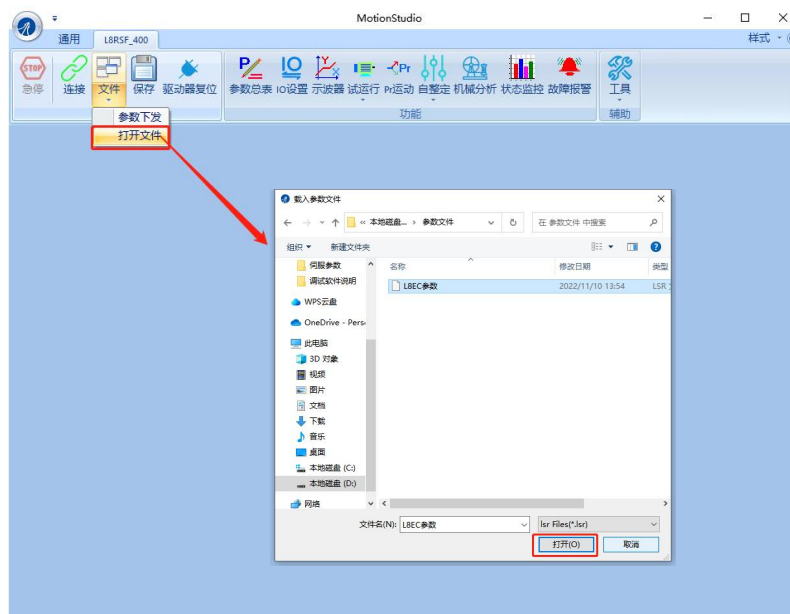
参数下发：无需打开参数总表进行下发，并进行计数，针对场景：快速导参数到其他驱动器。



3.1.3 波形、参数等文件打开工具

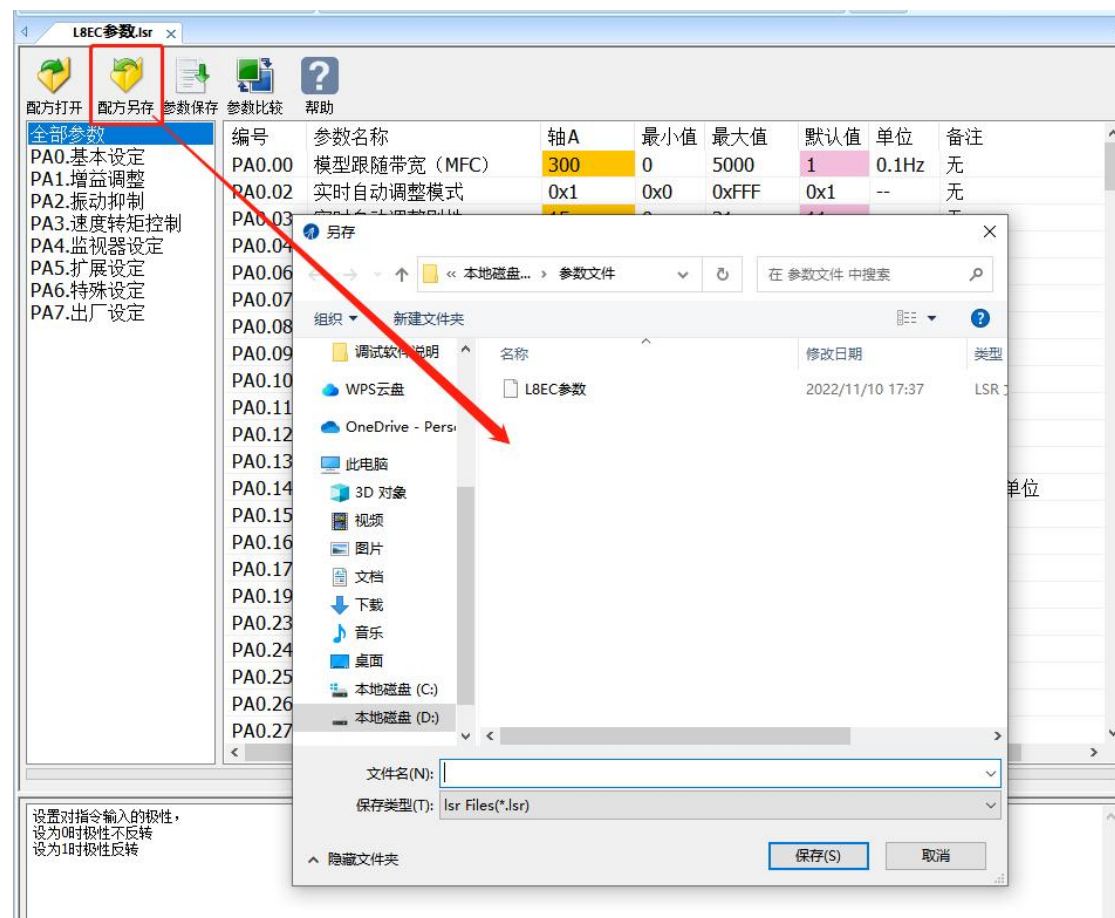
离线情况下，需要切到离线模式选择对应系列才能打开相应参数文件。

如果必须在离线并且没有选择离线模式打开参数，可以通过文件打开工具打开。



3.1.4 离线参数文件编辑


离线参数文件打开后，可以修改参数设定值，修改后点击配方另存可以保存修改后的参数。



3.2 增益调整

3.2.1 惯量识别

惯量识别功能：本功能用于辨识惯量值，并可选择把辨识出的值写入到驱动器。

1. 点击  惯量识别，进入惯量识别界面。



参数总表 惯量识别 x

STEP-1 运行条件设定

P06.04 JOG试机指令速度 r/min

P06.25 试运行加减速时间 ms/1000rpm

预设惯量比

下发

伺服使能 **OFF**

STEP-2 运行范围设定

当前位置 r

正向 反向

设当前位置为起点 设当前位置为终点

P06.21 试运行等待间隔 ms

P06.22 试运行循环次数

运行

STEP-3 辨识结果

惯量比

写入

2. 在 STEP1 进行运行属性设定，设定运行速度、加减速时间，如遇到大惯量场景，可以先预设一个适中的惯量比，避免晃动。

惯量识别：点动速度范围：300~400RPM

加减速时间：300ms

尽量构建一个典型的梯形运动曲线，这样惯量识别出来的值会更准确。

3. STEP2 设置惯量识别的运行范围，行程不可等过短或者过长。保证运行曲线呈梯形，有匀速段。通过正反向运动，点击“设置当前位置为起点”设置位置点 1，点击“设置当前位置为终点”设置位置点 2；点击运行，电机将在这两点反复运行。

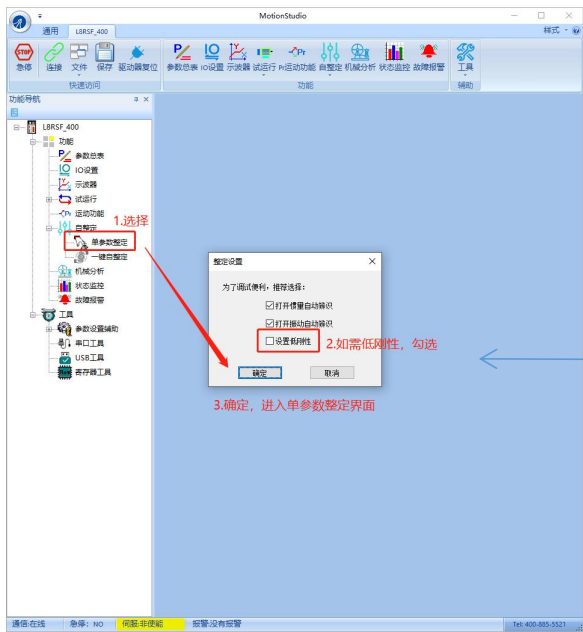
4. 运行结束后，惯量比一栏将会识别出实际惯量比，此时点击写入可以把辨识值写入到 P00.04。

3.2.2 增益调整（易用）

3.2.2.1 单参数整定

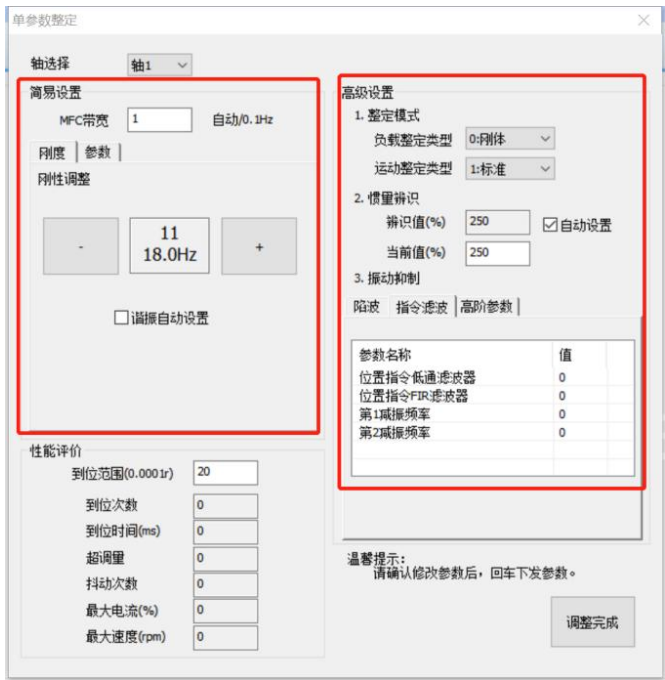
1.打开功能导航，选择单参数整定功能，显示如下界面，惯量自动辨识和振动自动辨识默认开启，

假设刚性 P00.03 大于 11，如果设置低刚性，勾选后进入单参数整定功能后初始刚性为 11。

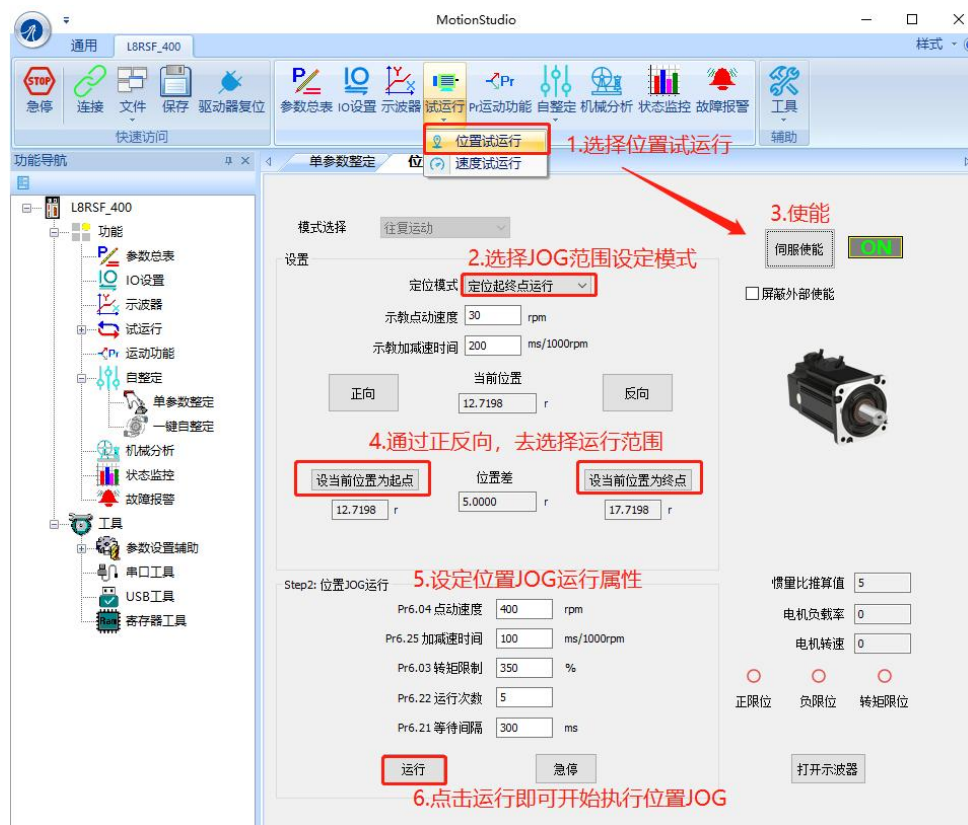


重载（低刚性）情况下
请勾选设置低刚性

2.单参数整定界面，简易设置中 MFC 带宽设 1 为自动调整模型跟随带宽，也可以手动设其他值，如果不需要调整高级设置里的参数，此时可以通过试运行功能或者使能上位机发指令使电机旋转起来。



3.单参数整定需要配合电机运动，查看整定效果。可使用试运行功能，配置运行路径、速度以及加速度，使电机运动起来。



目前 L8P 位置试运行的运行范围示教有三种方式：

定位起终点运行： 点击伺服使能后，按正反转按钮可以调整位置，点击“设置当前位置为起终点”按钮，即可完成起终点的设置。

输入起终点： 选择该模式，可以直接在起终点的输入框输入位置，电机将会跑到起点，再进行往复运动。

输入运行距离： 选择该模式，可以在位置差输入运行距离，电机将在当前位置执行相应距离的往复运动。示教速度需要注意不宜过快，防止撞机！

运行范围设置好，可以设置位置 JOG 运行属性：

点动速度： 设定点动速度,参数整定情况下，点动速度 $>300\text{rpm}$ 。

加减速时间： 设定加减速时间，参数整定情况下，加减速时间小于 600ms 。

运行次数： 使用单参数整定时，可以让运行次数为合适次数，方便配合单参数整定使用。
(单参数整定可以使用试运行，或者通过上位机控制电机运行)

4.参数自动设置

单参数整定：简易设置/高级设置

（1）简易设置：仅只通过简单调试刚性，无其他操作达到自动整定效果。由于默认开启了惯量辨识，惯量比也会进行自动设置。

简易设置内容：

MFC 带宽：设定模型跟随带宽，MFC 亦称为模型跟随控制，用于位置环的控制，以提高对指令的响应，加快定位时间和减小跟踪误差。

MFC 功能设置	说明
0	关闭 MFC 模型跟随控制功能
【1】	自动调整 MFC 整定带宽
2 ~ 9	无效
10-2000	手动设置 MFC 整定带宽；皮带应用推荐设置 30-100；

刚性调整：0~31 刚性等级，按 + 可增大刚性等级，按 - 可减小刚性等级。

设定原则：

设定值变高，则速度应答变高，但变的容易产生振动。

跟据机械固定结构强度设定，强度大则刚性增大，等增大到伺服下方性能评价的振动次数超过 10 时降低刚性 2 个等级，目的是防止运行一段时间后因刚性大振动引起的紧固件松动。皮带或较长杆容易变形振动的则减小刚性，然后进行振动抑制。

谐振自动设置：谐振自动设置功能勾选后为当前刚性状态下循环检测震动，没检测到震动会恢复为默认值，不勾选时会一直检测，不会恢复到默认值。

(2) 高级设置

单参数整定

轴选择: 轴1

简易设置: MFC带宽: 1, 自动/0.1Hz

刚度 | 参数 | 刚性调整

17 60.0Hz

☒ 谐振自动设置

性能评价: 到位范围(0.0001r): 20, 到位次数: 3461, 到位时间(ms): 56, 超调量: 6, 抖动次数: -1, 最大电流(%): 0, 最大速度(rpm): 264

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型: 0:刚体

运动整定类型: 1:标准

2. 惯量辨识

辨识值(%): 14 ☐ 自动设置

当前值(%): 1000

3. 振动抑制

陷波 | 指令滤波 | 高阶参数

力矩振动检测幅值(%): 0

抑制模式: 2:一直有效

陷波器	频率(Hz)	宽度	深度
1	324	4	72
2	2000	2	0
3	1977	4	0

温馨提示: 请确认修改参数后, 回车下发参数。

调整完成

<1>整定模式

负载整定类型: 默认刚体, 标准, 运行过程中发生震动后会自动变更适配不同的传动方式。

0 刚体: 刚体, 对应丝杆传动类型, 柔性较小。

1 大惯量: 大惯量, 对应负载惯量超过 30~40 倍惯量。

2 柔体: 柔体, 对应皮带传动类型, 柔性较大。

按实际情况设定正确的负载整定类型再去进行调试整定效果更佳!

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型: 2:柔体

运动整定类型: 0:刚体, 1:大惯量, 2:柔体

2. 惯量辨识

辨识值(%): 5 ☐ 自动设置

当前值(%): 1000

3. 振动抑制

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型: 2:柔体

运动整定类型: 1:标准

2. 惯量辨识

辨识值(%): 0:手动, 1:标准, 2:定位 ☐ 自动设置

当前值(%): 1000

运动整定类型:

0 手动: 实时自动调整功能无效, 从 1 切换到 0 时, 左侧参数自动显示, 方便具体参数调整。

1 标准: 基本模式, 重视稳定性的模式, 不使用增益切换。

2 定位: 重定位模式, 水平轴等物可变载荷, 小滚珠丝杠驱动等机器建议使用。

标准和定位的区别主要在于标准模式下不进行增益切换。

<2> 惯量辨识

默认自动开启惯量辨识功能。

辨识值%：辨识一直识别，每次识别成功后会黄色闪动。

当前值%：勾选自动设置则同步辨识值；

未勾选则不同步辨识值，可手动设置当前惯量比，回车下发。

自动设置勾选之后会根据实际惯量辨识值填入 P00.04。

取消勾选自动设置，可手动在当前值输入惯量比，回车下发。

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型 2:柔体

运动整定类型 1:标准

2. 惯量辨识

辨识值(%) 5 ☒ 自动设置

当前值(%) 1000

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型 2:柔体

运动整定类型 1:标准

2. 惯量辨识

辨识值(%) 5 ☒ 自动设置

当前值(%) 5

<3> 振动抑制：陷波

力矩震动检测幅值：0 为灵敏，100%为不检测震动，

根据现场判断是否为震动，调整该值。

抑制模式：自适应滤波器模式设定，范围 0~2。

0 关闭：自适应陷波器，无效。

1 一次有效：自适应陷波器，单次有效。

2 一直有效：自适应陷波器，一直有效。

3. 振动抑制

陷波 指令滤波 高阶参数

力矩震动检测幅值(%) 0

抑制模式 2:一直有效

陷波器	频率(Hz)	宽度	深度
1	324	4	72
2	2000	2	0
3	1978	4	0

温馨提示：
请确认修改参数后，回车下发参数。

陷波器：自适应陷波器，第 1 陷波器、第 2 陷波器、第 3 陷波器。

频率：陷波器频率，范围 50~2000。

宽度：滤波器宽度，范围 0~20。

深度：滤波器深度，范围 0~99。

陷波器	频率(Hz)	宽度	深度
1	2000	2	0
2	2000	2	0
3	1978	4	0

复位
剪切
粘贴

温馨提示：
请确认修改参数后，回车下发参数。

调整完成

可以点击右键进行数据复制与粘贴:选定一组数值，可复制一组数值与粘贴一组赋值

陷波器频率变动会有黄色闪动。

<振动抑制>：指令滤波（参数为手动输入，不能自动辨识）

3. 振动抑制

陷波器 指令滤波 高阶参数

参数名称	值	
位置指令低通滤波器	0	
位置指令FIR滤波器	0	
第1减振频率	0	
第2减振频率	0	

位置指令低通滤波器：范围 0~32767，单位 0.1ms。本参数设置过大可能会拉长整定时间。

位置指令 FIR 滤波器：范围 0~10000，单位 0.1ms。本参数设置过大可能会拉长整定时间。

第 1 减震频率：第一减震频率，范围 10~2000，单位 0.1Hz，设置减震频率，抑制末端晃动

第 2 减震频率：第二减震频率，范围 10~2000，单位 0.1Hz，设置减震频率，抑制末端晃动

<振动抑制>：高阶参数

3. 振动抑制

陷波 指令滤波 高阶参数

参数名称	值	
观测器增益(%)	0	
观测器滤波(us)	0	
电流应答设定(%)	100	
死区补偿系数(%)	0	

观测器增益：默认稳定增益，设定为 1 时关闭观测器。

观测器滤波：默认稳定滤波，设定为 1 时关闭观测器。

电流应答：驱动器电流环相关参数的有效值比率，范围 50~100，单位%。

5.性能评价

查看超调量和抖动次数：

单参数整定

轴选择 轴1

简易设置

MFC带宽 1 自动/0.1Hz

刚度 参数

刚性调整

-

20
115.0Hz

+

☐ 谐振自动设置

性能评价

到位范围(0.0001r) 20

到位次数 6932

到位时间(ms) 22

超调量 0

抖动次数 -1

最大电流(%) 0

最大速度(rpm) 146

高级设置

1. 整定模式

负载整定类型 2:柔体

运动整定类型 1:标准

2. 惯量辨识

辨识值(%) 5 ☐ 自动设置

当前值(%) 1000

3. 振动抑制

陷波 指令滤波 高阶参数

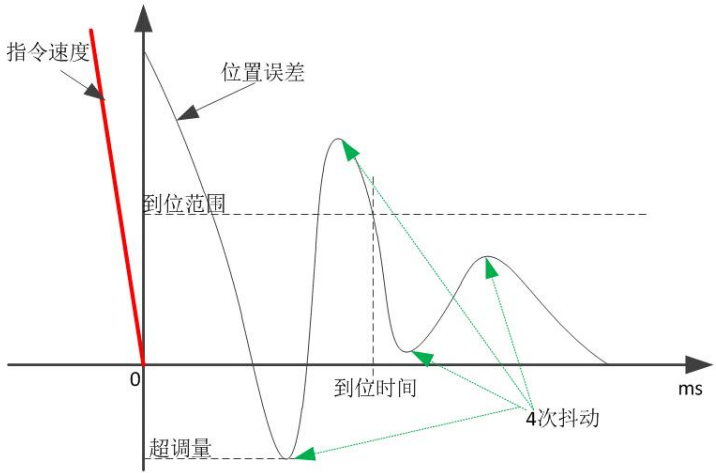
力矩振动检测幅值(%) 0

抑制模式 2:一直有效

陷波器	频率(Hz)	宽度	深度
1	324	4	72
2	2000	2	0
3	2000	4	0

温馨提示：
请确认修改参数后，回车下发参数。

调整完成



到位范围：设定目标速度与实际速度之间允许的偏差转速

到位次数：试运行达到目标值次数。

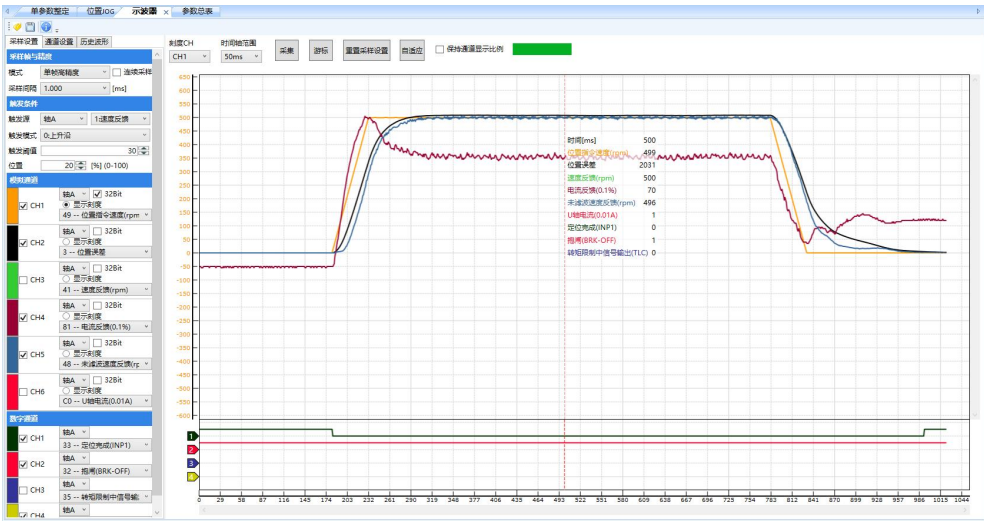
超调量：设定目标值与实际测定值的超调量， 10%显示白色 <超调量显示黄色 <100%显示红色。

振动次数：检测到的振动次数。振动次数=1 变黄色，振动次数>1 变红色，默认白色。

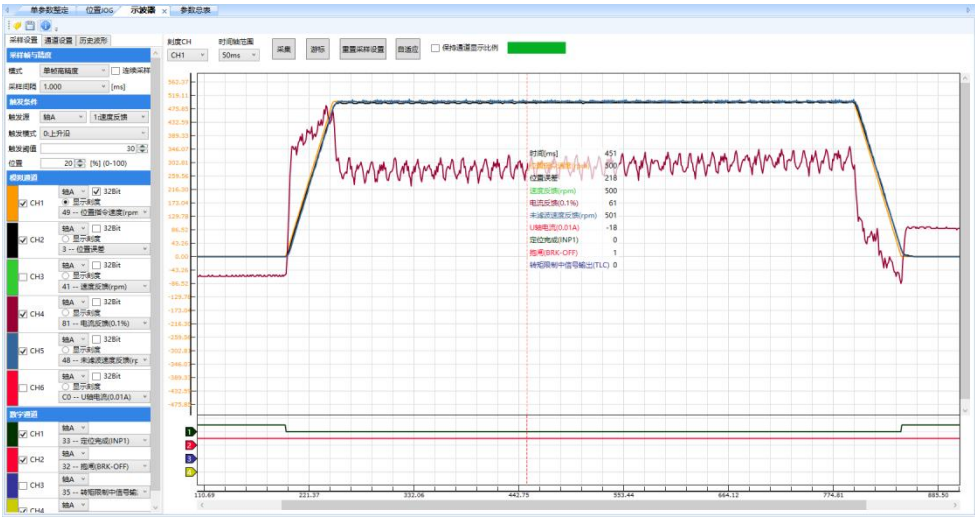
最大电流：最大电流的百分比

此时可通过不断增加刚性，提高增益，使用前面的简单设置或者高级设置，并观察波形，以达到理想的波形。

刚性 11：



刚性 20：




6.单参数整定完成



关闭惯量自动识别：自动整定参数后关闭惯量自动识别
关闭振动自动识别：自动整定参数后关闭惯量自动识别
恢复以前：不保存自动整定后的参数
确定保存：保存自动整定后的参数

3.2.2.2 一键自整定

1. 点击调试软件中的参数设置辅助中的一键自整定功能 一键自整定。



2. 进入一键自整定界面，第一个界面为整定调整。主要作用：设定自整定过程的执行标准。整定响应分为三种情况，根据实际机械情况选择。整定模式分为定位模式和轨迹模式。同时可设定目标到达范围。



3. 点击下一步可以进入到运行范围设定界面，可以进行一键自整定的运行范围。

(1) 运行模式有三种，根据实际机械允许的运动方向来选择合适的的方式。

■ 往复运动：电机在起终点位置内往复运动。

■ 单向运动（正向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持正转。

■单向运动（反向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持反转。

(2) 设置起终点范围可以有两种方式：

■点击伺服使能后，按正反转按钮可以调整位置，点击“设置当前位置为起终点”按钮，即可完成起终点的设置。

注意：运行范围设定时点动速度设置 0~200rpm 之间,加速度时间不可设过小，防止撞机。设置速度属性后先屏蔽外部使能，在伺服使能之前请确定伺服无任何指令输入，不会因为上使能误动，再点击伺服使能。

■直接输入起终点位置，写入位置值后按回车即可完成修改。（需要注意往复运行时直接输入起终点位置，电机将会先跑到设置的起点位置，然后再进行往复运动。所以手动输入位置时，需要注意是否有撞机风险！）

说明

起终点的差值需要大于 0.5 圈，起终点的越贴近实际应用行程差，整定出来的参数适应性更强，调整时间可能会随之变长。

(3) 设定好运行范围后，需要对惯量比进行设置。

惯量比可选择是否屏蔽惯量识别失败，避免因惯量识别失败导致整定不成功。

惯量比可以手动输入正确的惯量比或者预设一个合适的惯量比，避免皮带场合因低惯量导致设备出现晃动。

The screenshot shows the '一键自整定' (One-click Self-tuning) software interface, specifically the '运行范围' (Operating Range) step. The interface includes a progress bar at the top with four steps: '调整选择' (Adjust Selection), '运行范围' (Operating Range), '整定运行' (Tuning Operation), and '整定结果' (Tuning Result). The '运行范围' step is currently active.

Under the '运动模式及范围' (Motion Mode and Range) section, the '模式选择' (Mode Selection) is set to '往复运动' (Reciprocating Motion). The '示教点动速度' (Teaching Point Speed) is 30 rpm, and the '示教加减速时间' (Teaching Acceleration/Deceleration Time) is 200 ms/1000rpm. There are buttons for '正转' (Forward) and '反转' (Reverse), and a '当前位置' (Current Position) display showing 64.0348 r. The '位置差' (Position Difference) is set to 5.0000 r. There are checkboxes for '伺服使能' (Servo Enable) and '屏蔽外部使能' (Shield External Enable). The '速度限制' (Speed Limit) is set to 1500 rpm, with a note that it is only effective during the tuning process and defaults to 50% of the rated speed.

Under the '惯量比' (Inertia Ratio) section, the '预设惯量比' (Preset Inertia Ratio) is 23, and there is a checkbox for '屏蔽惯量比识别失败报警' (Shield Inertia Ratio Identification Failure Alarm).

At the bottom, there are buttons for '上一步' (Previous Step) and '开始整定' (Start Tuning).

■ 整定速度限制：可以限制整定过程中的运行速度，不能低于 400rpm。

4. 点击开始整定并确认运动安全时即可进入整定运行界面，将会开始整定，并在过程中提供进度显示和急停按钮。

The screenshot shows the '一键自整定' (One-click Self-tuning) software interface, specifically the '整定运行' (Tuning Operation) step. The progress bar at the top shows the current step is '整定运行'. The '调整选择' (Adjust Selection) and '运行范围' (Operating Range) steps are completed, and the '整定结果' (Tuning Result) step is not yet reached.

Under the '运行进度' (Running Progress) section, there is a progress bar showing 14% completion. The '惯量推算值' (Inertia Calculation Value) is displayed as 23 %.

At the bottom, there are buttons for '上一步' (Previous Step) and '整定终止' (Tuning Termination). A '急停' (Emergency Stop) button is also visible on the right side of the interface.

5.整定完成后会跳到整定结果界面，能够显示整定结果、整定前后参数对比。

(1) 整定结果：

一键自整定

调整选择

运行范围

整定运行

整定结果

整定结果

手动微调

参数对比

整定结果：成功，用时 104s。

性能评价

到位置范围(0.0001r)20

到位置次数64

到位置时间(ms)0

超调量0

抖动次数0

最大电流(%)18

最大速度(rpm)-843

急停

导出参数文件

返回步骤一

完成

(2) 参数对比：

一键自整定

调整选择

运行范围

整定运行

整定结果

整定结果

手动微调

参数对比

设备	变化参数	参数名称	整定前	整定后
轴A	PA0.00	模型跟随带宽 (MFC)	1	575
轴A	PA0.03	实时自动调整刚性	11	20
轴A	PA0.04	惯量比	250	16
轴A	PA1.00	第1位置环增益	320	2060
轴A	PA1.01	第1速度环增益	180	1150
轴A	PA1.02	第1速度环积分时间常数	310	70
轴A	PA1.03	第1速度检测滤波器	15	14
轴A	PA1.04	第1转矩滤波器时间常数	126	20
轴A	PA1.05	第2位置环增益	380	2410
轴A	PA1.06	第2速度环增益	180	1150
轴A	PA1.08	第2速度检测滤波器	15	14
轴A	PA1.09	第2转矩滤波器时间常数	126	20
轴A	PA2.00	自适应陷波滤波器模式...	0	2

急停

导出参数文件

返回步骤一

完成

如果需要对整定效果进行微调，可以进入手动微调修改增益。

(3) 手动微调：

一键自整定

调整选择

运行范围

整定运行

整定结果

整定结果

手动微调

参数对比

手动微调

当前MFC575

当前惯量16

当前刚性20

减振频率0

超调抑制增益0

到位置范围(0.0001r)20

运行一次

打开示波器

性能评价

到位置次数118

到位置时间(ms)0

超调量2

抖动次数0

最大电流(%)19

最大速度(rpm)-860

急停

导出参数文件

返回步骤一

完成

微调参数后，再运行一次，可以查看性能评价或者打开示波器查看是否满足实际需求。
如果对于整定结果较为满意，点击完成，将弹出是否保存参数提示！



点击“是”，将保存整定后的参数，点击“否”将恢复整定前的参数。

注意

点击完成后，弹出提示后不论点击是否都会退出一键自整定界面

注意事项

- 对于垂直轴，执行动作前需要做好防坠落措施。
- 对于皮带场合，提前给定适中的惯量比可避免因自整定开始因惯量比过小导致晃动。
- 对于丝杆场景，如果整定时间过长，可适当缩短行程。

常见整定故障

故障现象	原因	处理措施
惯量辨识失败	负载机械连接松动	排查机械故障
	行程过短，惯量辨识失败	适当增加行程。
	负载为皮带场景	皮带场景可先预设合适的惯量比，避免低惯量导致晃动引发辨识失败。

- 如整定效果不达预期，可通果单参数整定进行更加高阶操作去调整最佳增益！

3.3 试运行

试运行分为位置 JOG、速度 JOG。

位置 JOG：通过设定的定位范围，然后按设定的运行速度进行往复运动、单向运动。

速度 JOG：通过设定的速度进行单方向持续运动/点动。

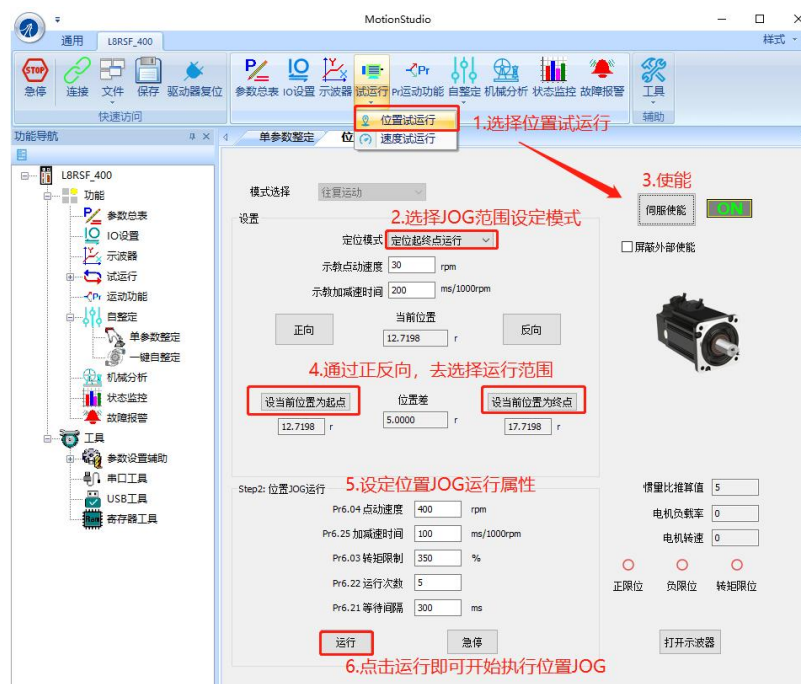
3.3.1 位置 JOG

位置 JOG 运行模式有三种，根据实际机械允许的运动方向来选择合适的运行方式。

- 往复运动：电机在起终点位置内往复运动。
- 单向运动（正向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持正转。
- 单向运动（反向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持反转。

1. 运行范围设定：

可使用试运行功能，配置运行路径、速度以及加速度，使电机运动起来。



目前 L8P 位置试运行的运行范围示教有三种方式：

定位起终点运行：点击伺服使能后，按正反转按钮可以调整位置，点击“设置当前位置为起终点”按钮，即可完成起终点的设置。

输入起终点：选择该模式，可以直接在起终点的输入框输入位置，电机将会跑到起点，再进行往复运动。

输入运行距离：选择该模式，可以在位置差输入运行距离，电机将在当前位置执行相应距离的往复运动。

注：示教速度需要注意不宜过快，防止撞机！

2. 执行位置 JOG

设定好运行范围后，会根据位置 JOG 的模式进行不一样的运行。

- 往复运动：电机在起终点位置内往复运动。
- 单向运动（正向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持正转。
- 单向运动（反向）：电机以起终点位置差绝对值作为每次单向运动的距离，并保持反转。

Step2: 位置JOG运行

Pr6.04 点动速度	<input type="text" value="30"/>	rpm
Pr6.25 加减速速度	<input type="text" value="200"/>	ms/1000rpm
Pr6.03 转矩限制	<input type="text" value="350"/>	%
Pr6.22 运行次数	<input type="text" value="5"/>	
Pr6.21 等待间隔	<input type="text" value="300"/>	ms

运行

运行前，可以设置 JOG 的运行速度、加减速时间。

转矩限制：可以限制运行时的最大力矩。

运行次数：设定运行次数。

等待间隔：设定位置 JOG 间隔时间。

3. 试运行状态监控

Step2: 位置JOG运行

Pr6.04 点动速度	<input type="text" value="30"/>	rpm
Pr6.25 加减速速度	<input type="text" value="200"/>	ms/1000rpm
Pr6.03 转矩限制	<input type="text" value="350"/>	%
Pr6.22 运行次数	<input type="text" value="5"/>	
Pr6.21 等待间隔	<input type="text" value="300"/>	ms

运行

惯量比推算值	<input type="text" value="250"/>	
电机负载率	<input type="text" value="0"/>	
电机转速	<input type="text" value="0"/>	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
正限位	负限位	转矩限位

打开示波器

通过右侧的状态可以查看当前的惯量比推算值，负载率和一些限位状态。

3.3.2 速度 JOG

速度 JOG 主要是以设定速度进行运行，分为点动运行，持续运行。

(1) 点动运行

点动运行：按住正反转才能让电机运行，不按住时电机停止。



(2) 持续运行

持续运行：持续运行时，按下正反转一下之后即可使电机持续运行。

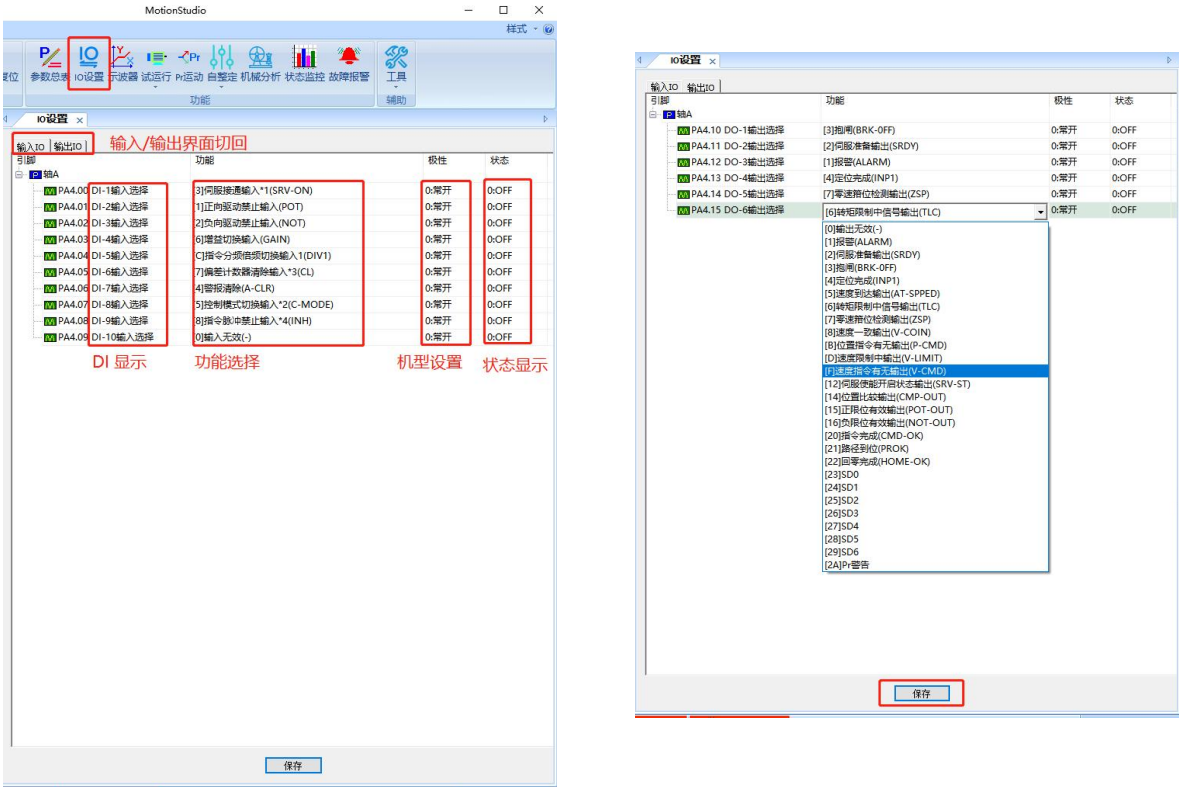
3.4 IO 设置

IO 设置功能可以对伺服驱动器 DI/DO 功能进行设置、监控。

3.4.1 DI/DO 功能设置

用户可对 DI、DO 功能进行配置，配置完成后点击“保存”更新至驱动器。L8 可实时变更 IO 信号，L7 脉冲/L7RS/L6 系列更改 DI/DO 功能需要保存后断电重启。

可以对 DI/DO 分配功能信号、更改极性，查看当时 DI/DO 状态：



3.4.2 DI/DO 强制功能（仅伺服可用）

可以通过状态去进行强制切换 DI/DO 状态。需要注意安全，确保安全使用。



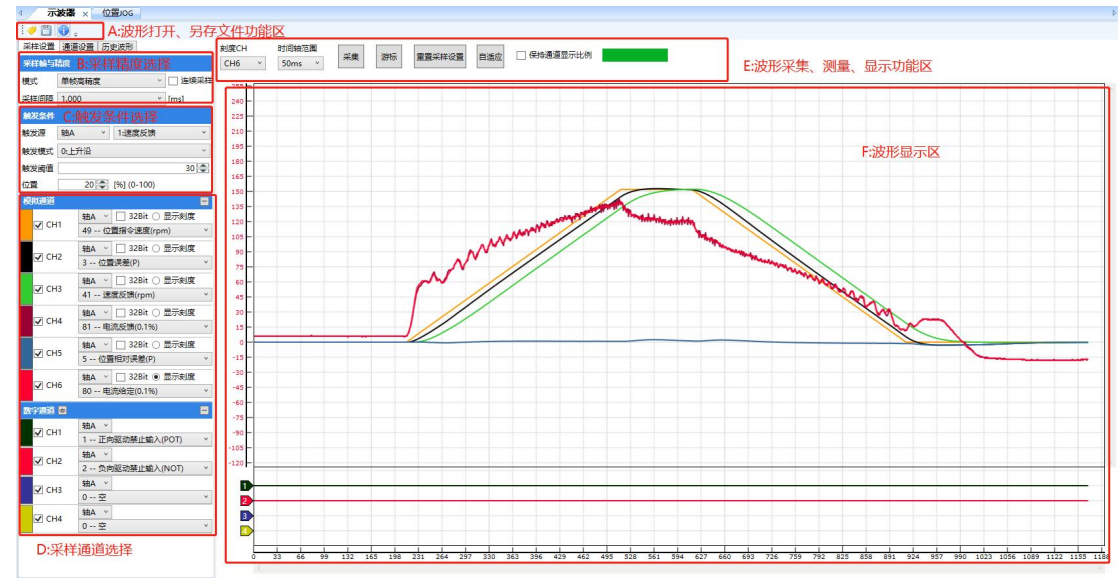
3.5 示波器

将运转状态以示波器图像的波形进行显示,对伺服调整时的动作状态进行监视。



点击 示波器 图标打开示波器功能，示波器各功能区如下：

区域	功能说明
A:波形打开、另存文件功能区	支持波形文件打开、波形另存为文件
B:采样精度选择功能区	模式：可选单帧高精度、多帧高/低精度； 采样间隔：采样点 1024 点，采样间隔设置越大，总采样时间越长。 连续采样：选择连续采样，点击采集后，只要满足触发条件，就会进行波形采样。
C:触发条件选择功能区	可以设置触发条件，可选轴信号和通道信号触发。
D:采样通道选择功能区	可设置六组模拟通道和四组数字信号通道
E:波形采集、测量、显示功能区	包含刻度显示、时间轴、采集按钮、游标功能、自适应等功能
F:波形显示区	显示采集波形



区域	功能说明
G:通道设置区	可以更改各通道波形的分度值和偏移
H:历史波形	可以查看近 16 次采集的波形，同时可以进行波形重叠，多组波形进行比较。

G:通道设置区



H:历史波形



按钮介绍:

- ① 打开离线文件
- ② 保存数据
- ③ 隐藏配置栏
- ④ 选择模拟通道 Y 轴
- ⑤ 设置 X 轴间隔
- ⑥ 开始采集
- ⑦ 打开游标
- ⑧ 重置采样设置
- ⑨ 自动计算合适的模拟通道分度值和偏移量，使波形适应屏幕大小
- ⑩ 保持通道显示比例，下次采集完成后，绘制波形时不执行自适应



3.5.1 触发采样

仅单帧高精度支持触发采样。

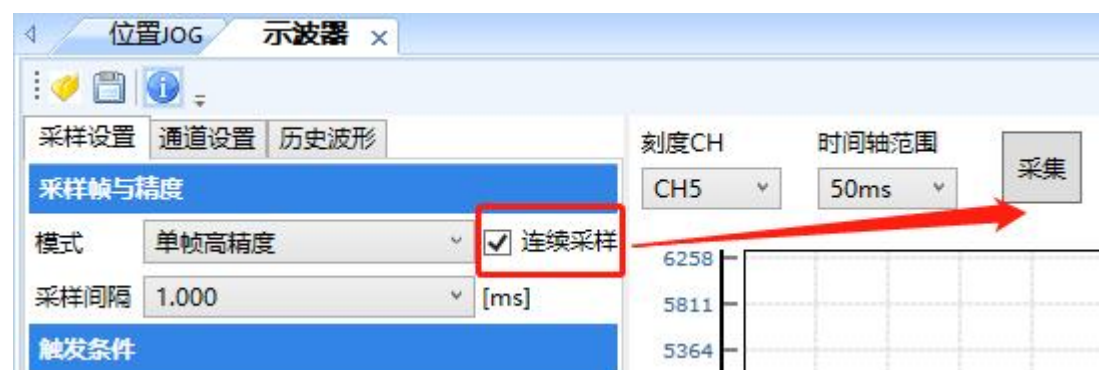
1) 操作方法

- (1) 将采样模式设为单帧高精度，采样间隔按实际需求设置。采样间隔越大，总采样时间越长，精度也会变差。
- (2) 设置触发条件，触发源可以选择轴或者通道，触发模式可选择上升沿和下降沿，位置设置：举例（位置设为 50%时，触发点的位置在整个波形的 50%）
- (3) 通道设置，根据需求设置想采样的通道，目前仅 L8 系列、L7P/N 系列支持数字通道。
- (4) 设置完成后，点击采集，此时只要满足触发条件即可采集一次波形。



3.5.2 连续采样

勾选连续采样后，再点击采集，后面只要满足触发条件就可采集波形，减少每次波形采集前点采集的操作。

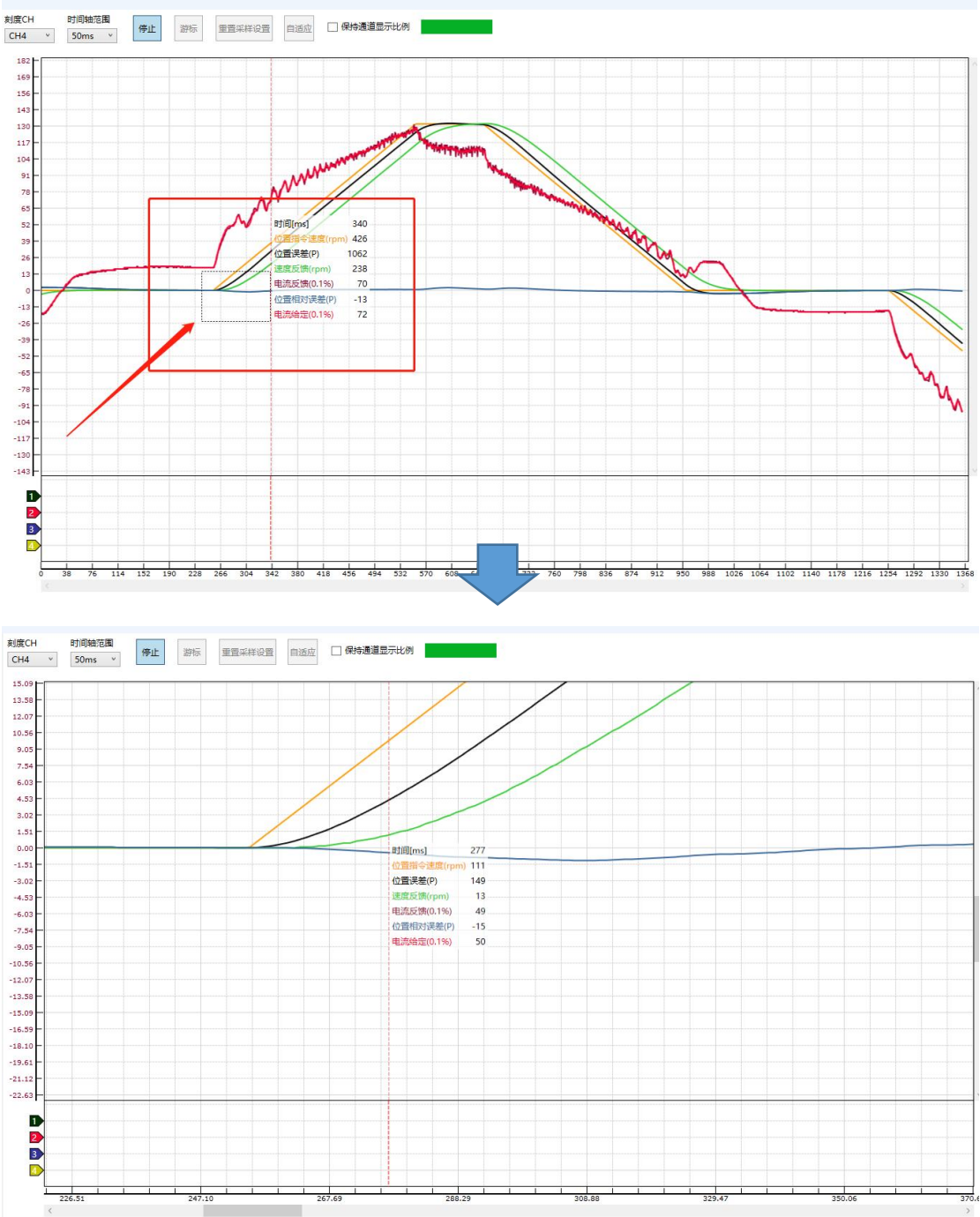


3.5.3 波形缩放

支持快速对示波器波形进行放大。

1) 操作方法

只需框选需要放大的波形，即可把框选的波形放大至整个波形界面。如下所示：



正向框选放大，反向框选缩小，双击波形回到初始波形。

3.5.4 游标功能

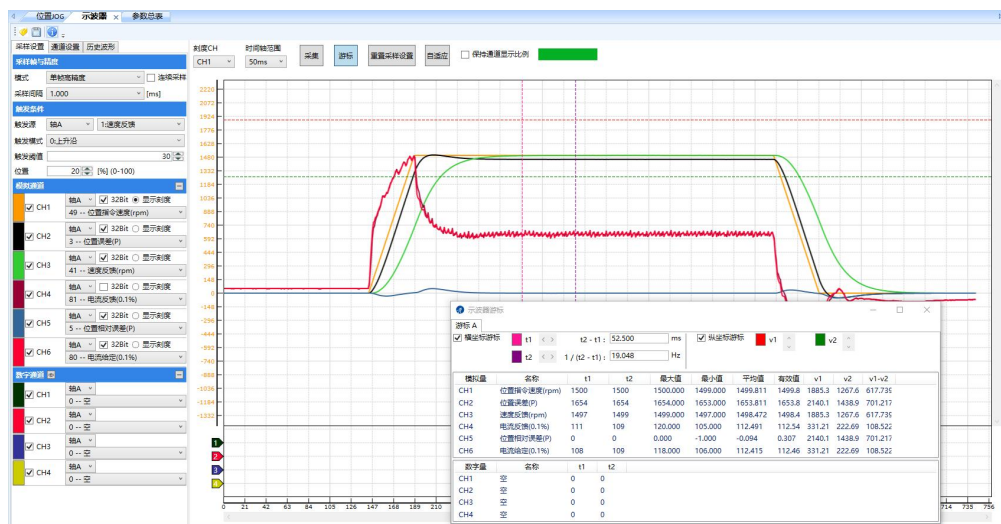
数据采集完成后，点击游标按钮，打开游标窗口。游标包含以下功能：

支持两条 X 轴游标：t1,t2 通过左右键放置游标

支持两条 Y 轴游标：v1,v2 通过 Ctrl+左右键放置游标

可显示各通道 t1,t2,v1,v2 对应的幅值

可统计模拟通道 t1,t2 之间的最大值、最小值、平均值、有效值。

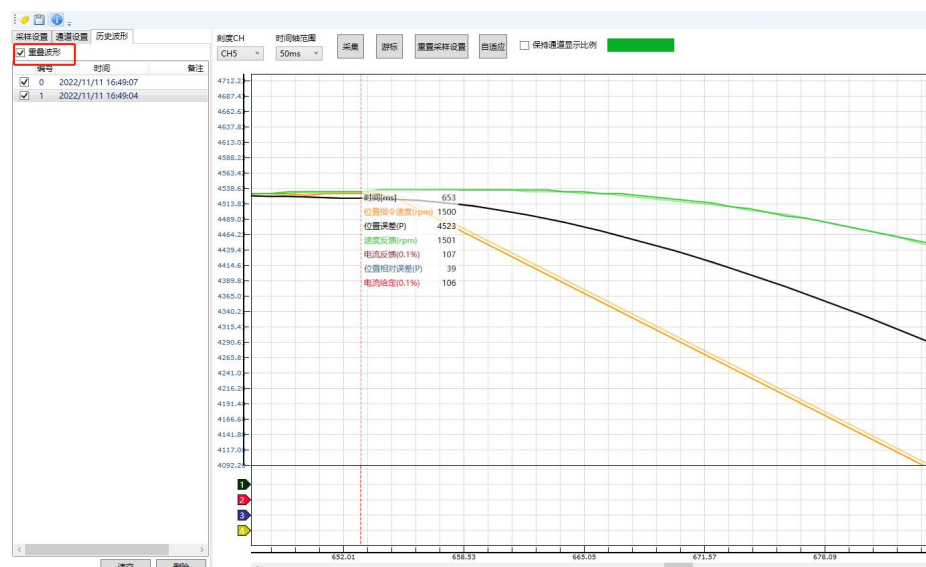


3.5.5 波形重叠

切换到历史波形，该区域会记录近 16 次采集的波形，此时可以勾选重叠波形，对比多组波形。


注意：

历史波形仅保存同样采样条件的波形，如更改采样条件采集并再次采集后，将会清空历史波形！

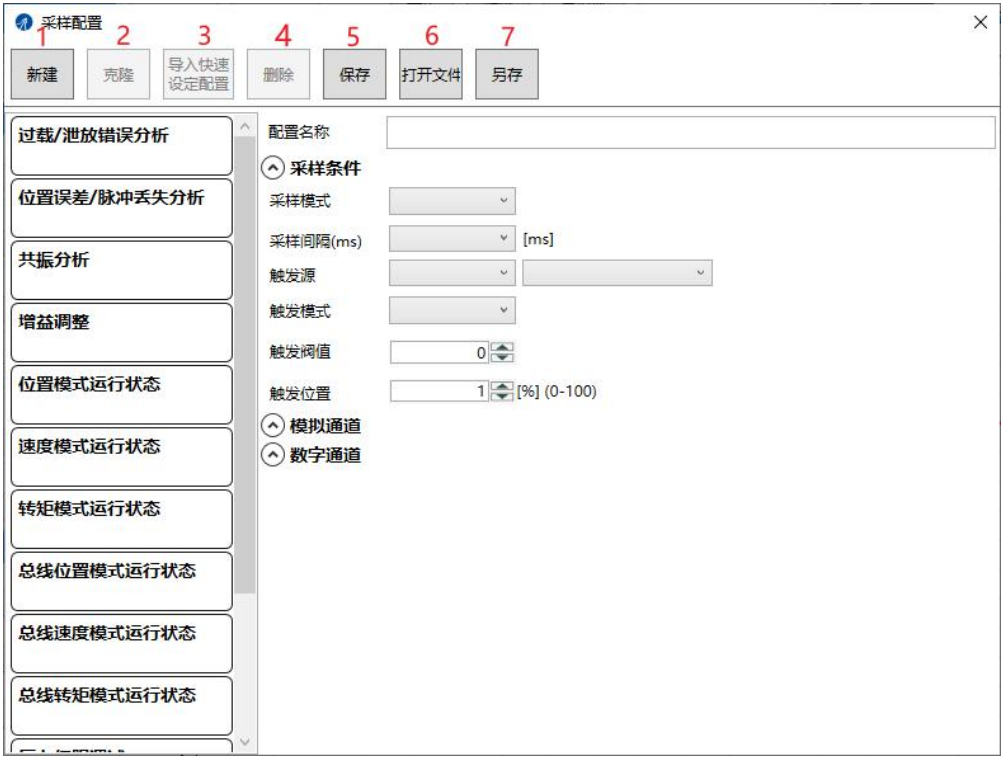


3.5.6 采样配置

通过“采样通道快速设置”功能，用户可下拉选择预设的通道配置。

点击将打开采样配置界面，用户可根据需要自定义配置选项，以满足快速采样配置需求。
按键功能：


1	新建	新建一条采样配置设置
2	克隆	克隆当前选择的采样配置
3	导入快速设定配置	将快速设定处的采样设置导入到当前配置
4	删除	选择一条采样配置，点击删除，即可删除选定配置
5	保存	保存所有的配置
6	打开文件	打开已有的.xml 配置文件
5	另存	将当前配置保存为.xml 文件

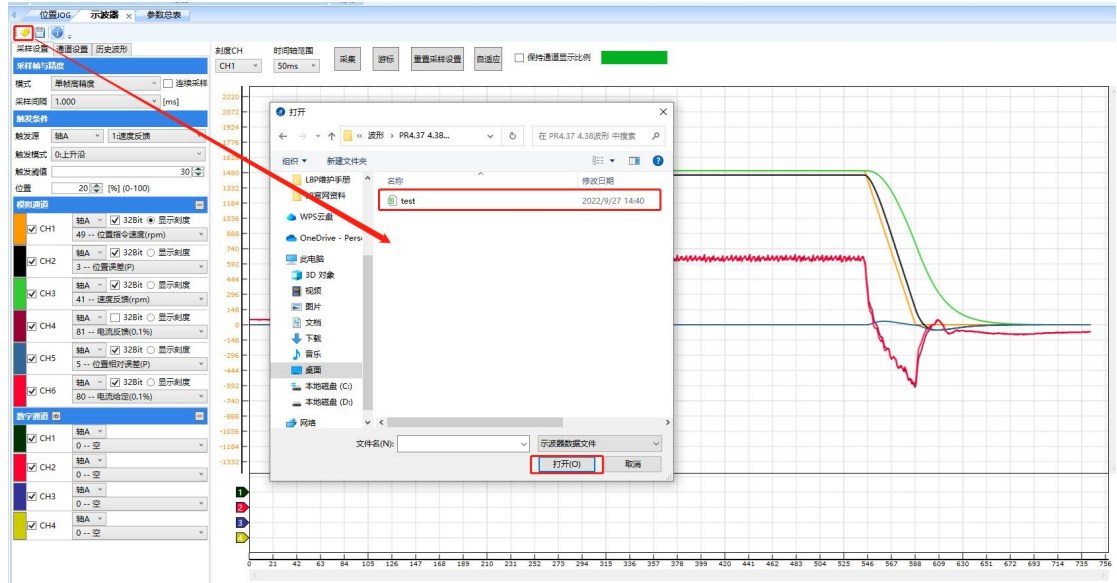


在采样配置选项中，单击某一条采样配置选项后，将显示“保存”“删除”按钮，这两个按钮只对所选定的那条配置生效，即点击“保存”仅保存该条采样配置选项。



3.5.7 波形文件打开

点击示波器左上角的相应图标后，弹出波形打开界面，选择需要打开的波形，即可打开曾经保存过的波形。



3.6 状态监控

状态监控模块可以监控驱动器状态，对应面板的 d00~dxx 驱动器监视。

左侧为快速监控值，右侧为普通监控值。

- ①取消/添加快速监控：通过界面的两个箭头按钮可快速配置选择快速监控的内容，快速监控最多只能添加五项。
- ②更新间隔设置：设置快速监控、普通监控的更新间隔。
- ③设置选择：右键可选择取消监控、上移、下移、还原默认设置

状态监控		
快速监控值		值
d01 电机实际速度(mm/s)		0
d00 位置指令偏差(Pulse)		0
d02 位置指令速度(mm/s)		0
d22 绝对编码器多圈位置(V)		0

取消快速监控
添加快速监控

更新间隔设置

快速监控更新间隔(ms)	50
普通监控更新间隔(ms)	500

指令及反馈脉冲清零

普通监控值	值
d04 设备电流(A)	-
d05 反泵脉冲总数(I)	-
d06 指令前冲总数(I)	-
d14 再生负载率(%)	-
d15 过载率(%)	-
d16 惯量(I)	-
d30 编码器通信异常次数(次)	0
d07_1 平均负载率(%)	0
d31 累积工作时间(I)	2085
d33 驱动器温度(I)	25
d33_2 电机温度(I)	0
d21 绝对编码器单圈位置(Pulse)	0
软启动继电器动作次数(I)	574
动态制动动作次数(I)	574
d01_1 外部编码器反馈速度(mm/s)	0
d21_1 外部编码器反馈值	0
d24_1 混合偏差(指令单位)	0
d24_2 全闭环偏差(外部传感器单位)	0
d29_1 外部编码器编号	0
d30_1 外部编码器通讯错误次数	0
d43 外部传感器Z相计数	0
d44 电机旋转一圈外部编码器反馈...	0
d45 外部编码器方向	0
d15_1 驱动器过载率(%)	0
d08 给定指令脉冲频率(0.1KHz)	0
d11_0 模拟输入1(mV)	-96
d11_1 模拟输入2(mV)	-10495
d11_2 模拟输入3(mV)	-9525
d20 绝对编码器数据(Pulse)	0
d27 母线电压(V)	0
d28_1 DSP软件版本(I)	70
d28_2 ECAT协议控制软件版本(I)	0
d28_3 驱动器功率(W)	750
d28_4 CPLD版本(I)	0
d32_1 电机编号(I)	320
d32_2 编码器型号(I)	127
d47_0 模拟量输出1(mV)	0
d47_1 模拟量输出2(mV)	0
碰撞检测峰值(-)	0
d11_3 模拟输入4(mV)	0
d04_1 实际转矩(Nm)	0
d52 绝对位置反馈(指令单位)	0
d07 最大转矩(%)	0
d03 速度给定(mm/s)	0


取消监控
上移
下移
还原默认设置

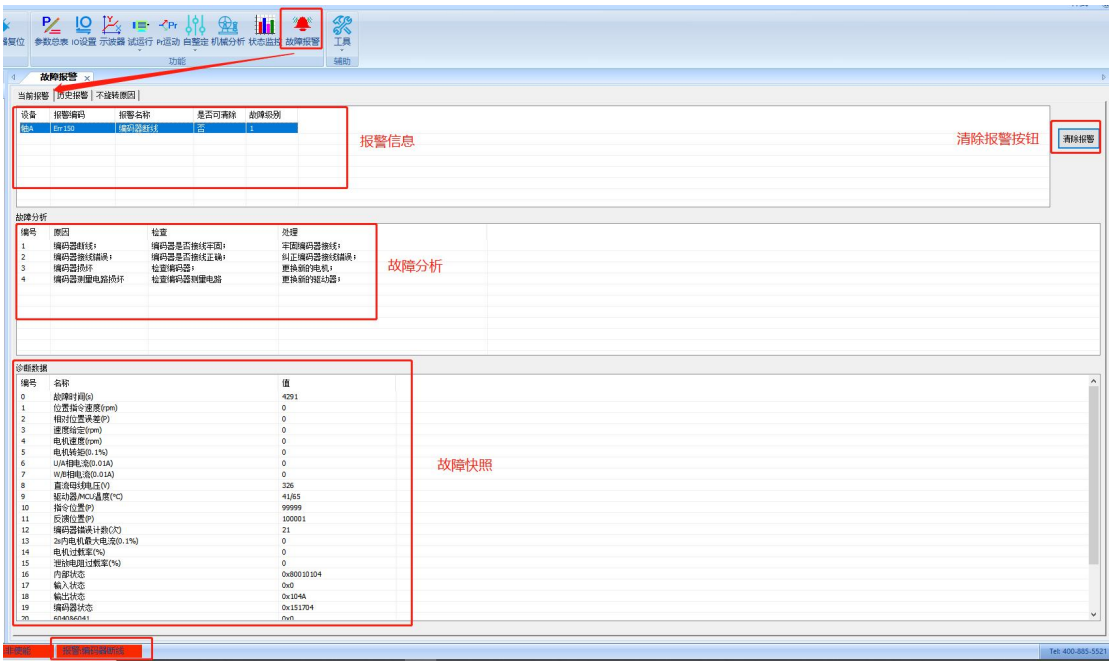
设置选择

3.7 故障分析

故障分析目前有故障报警和黑匣子两种方式，目前仅 L8 支持黑匣子功能，故障报警功能全系列支持。

3.7.1 故障报警

当发生故障报警时，下方状态栏会出现报警信息，此时可以双击状态栏的报警信息进入故障报警功能或者通过点击故障报警进入。



点击当前报警，可以查看当前的报警信息，故障类型，故障分析和发生故障时的一些信息，方便对报警进行诊断分析。

如果当前故障属于可清除的故障，在排除故障原因后，点击清除报警，可以把报警状态清除。

3.7.2 黑匣子

黑匣子功能可以抓取故障发生的时刻或者指定条件（电流反馈、速度反馈等）到相应阈值下的数据并自动进行保存，通过 MS2.0 调试软件读取上传，以便用户进行问题分析和定位。

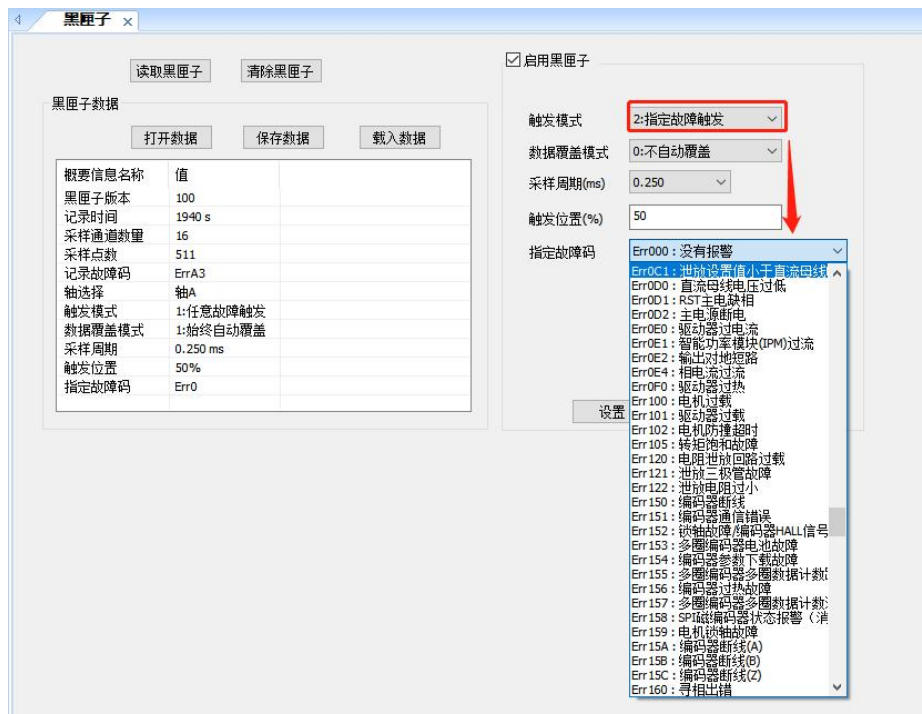
L8 黑匣子功能默认关闭，用户可自行配置。可以设置数据覆盖模式，黑匣子成功触发捕获保存故障信息后，会根据数据覆盖模式去选择是否覆盖，或者什么时候进行覆盖。

黑匣子触发设置

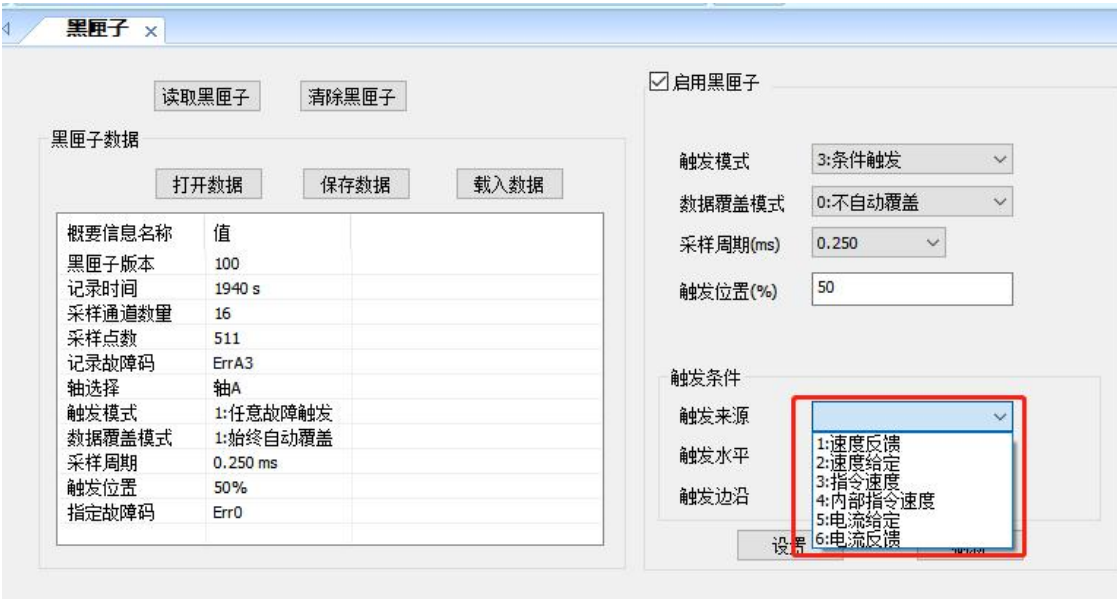
1. 点击启用黑匣子，黑匣子触发模式有三种模式，分别是任意故障、指定故障、条件触发；



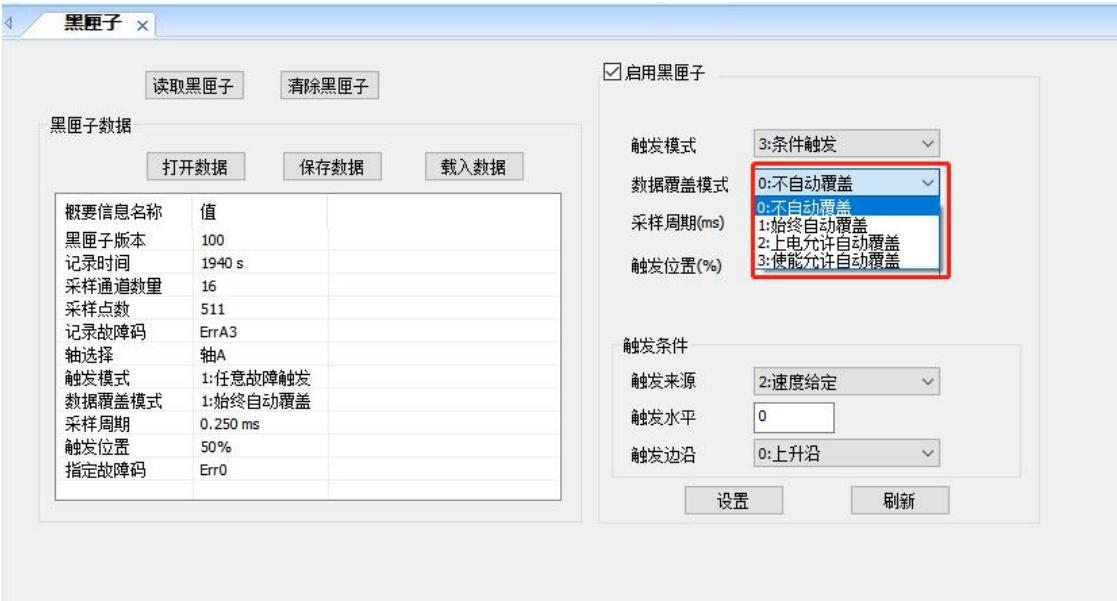
2. 指定故障触发时，可以通过指定故障码选择



3.指定条件触发包括触发来源、触发水平、触发边沿，如下图所示：



4.数据覆盖模式可以选择黑匣子的数据是否可以覆盖，什么时候进行覆盖，如选择不自动覆盖，黑匣子只会保存第一次触发故障时的数据。



5.采样周期：决定总采样时间和波形精细程度，设置越小，波形越精细，但总采样时间越短。

6.触发位置：可设置触发点在总采样时间的位置，用户自行配置。

7.黑匣子属性选择完成后，点设置将黑匣子配置参数下载到驱动器中。

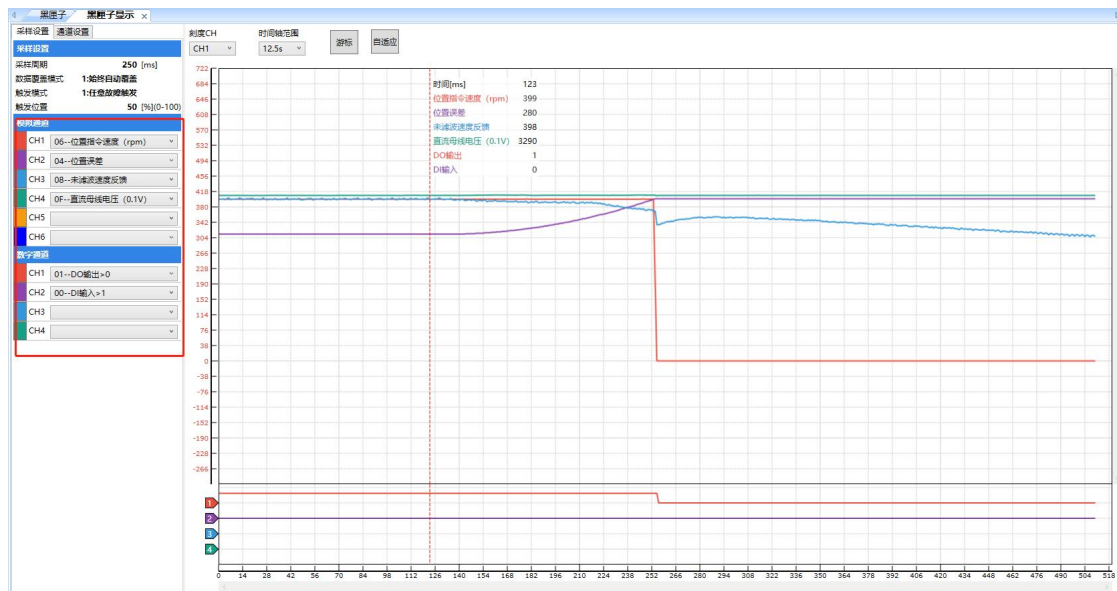
黑匣子数据读取

当黑匣子存放着故障波形信息，可以通过 MS2.0 黑匣子功能对黑匣子进行读取、清除。

1. 点击读取黑匣子，可以把当前存放在黑匣子的信息读取，此时可以点击打开数据进入到黑匣子波形显示界面。此时也可以保存数据和载入数据，把此时的黑匣子数据导出文件发送给工程师分析，或者打开用户发送的黑匣子文件进行分析。



2. 黑匣子波形显示界面，在这个界面可以配置你想要查看的通道信息。



3.8 EtherCAT 工具

3.8.1 对象字典

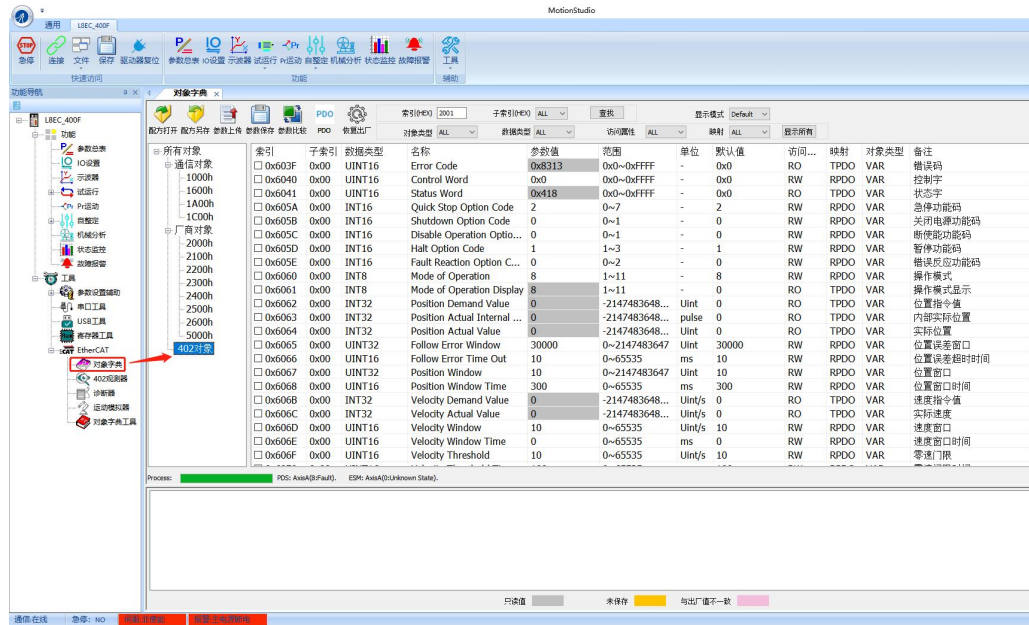
对象字典作为 EtherCAT 常用的参数设置工具，可以对驱动器参数进行操作。

可以查看

通信对象：1000h~1C00h

厂商对象：2000h~2600h

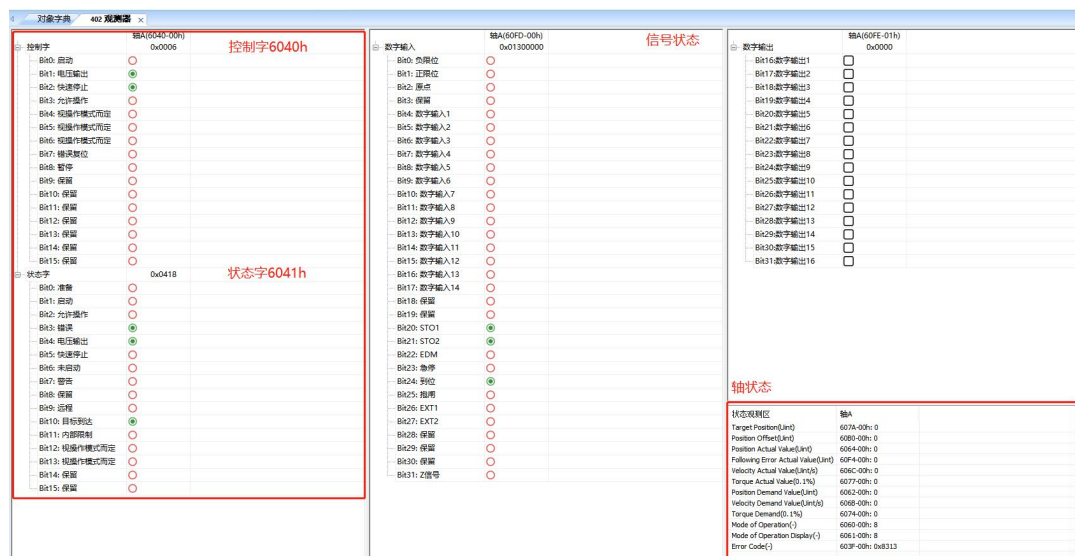
402 对象：603Fh~6502h



3.8.2 402 观测器

402 观测器作为 EtherCAT 工具的一种，可以查看当前控制字、状态字、信号状态以及轴状态。

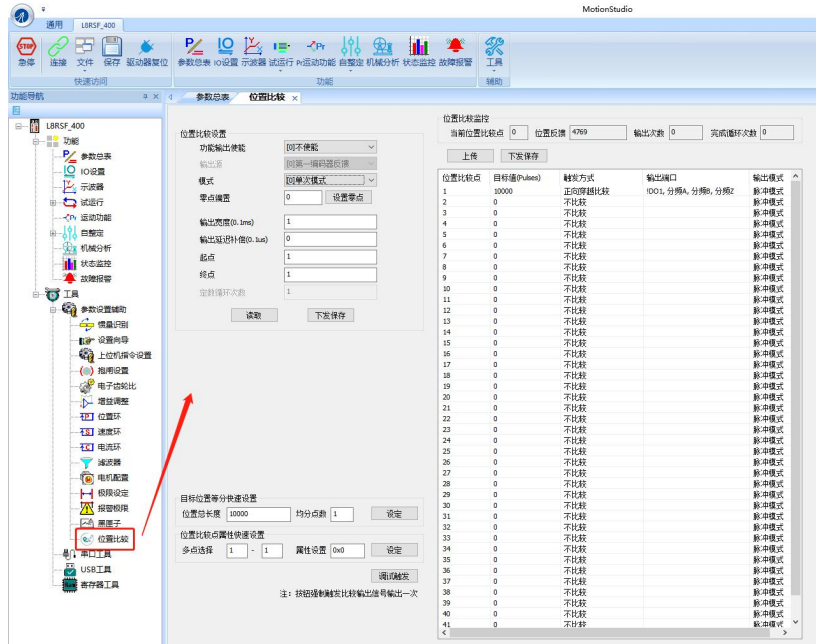
轴状态包含 607A 目标位置、6064 实际位置、6060 操作模式等信息。



3.9 位置比较

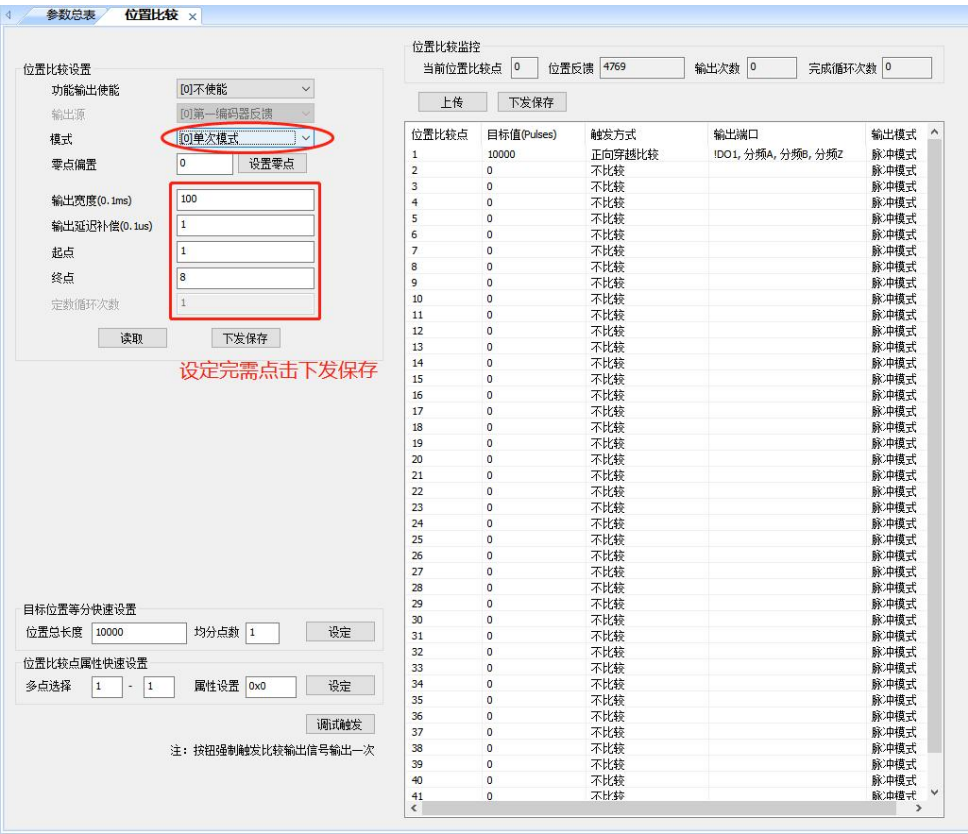
为了能更快配置调试位置比较输出,L8 系列驱动器支持 MS2.0 里的位置比较功能进行配置。

■ 选择位置比较功能，双击打开



● 单次比较模式

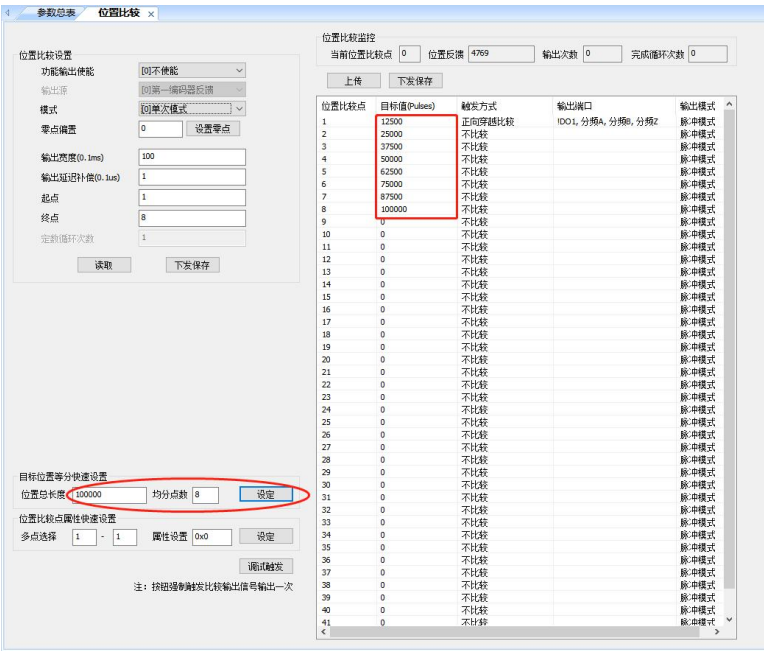
1.设置位置比较模式为 0-单次模式，可配置输出脉冲宽度，比较起终点等参数。



2.目标位置参数设置,比较目标位置值可以在右侧的表设置。如果实际工况属于等距的情况,可以通过目标位置等分快速设置,通过设置总运行长度和均分点数,即可设定好目标位置。

比较点 N 目标位置=N*(位置总长度/均分点数)

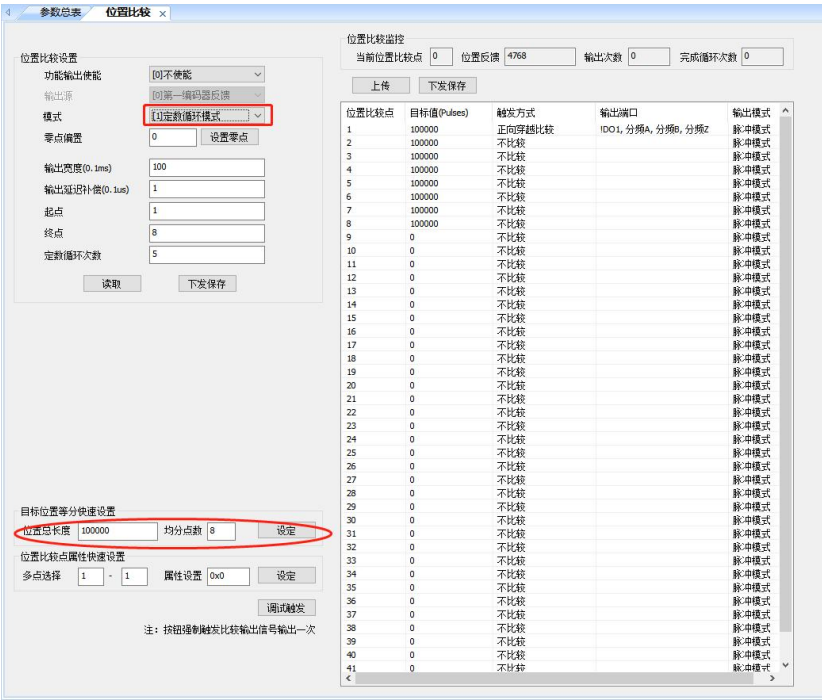
属性也可以通过快速设置进行配置。



当位置比较使能由 0 变成 1(上升沿使能位置比较输出功能),此当前位置比较点由 0 变成位置比较起点,此时起点是 1,则开始比较第一个目标位置值,位置反馈到达第一个目标位置值后,当前位置比较点变成下一个点,以此类推。

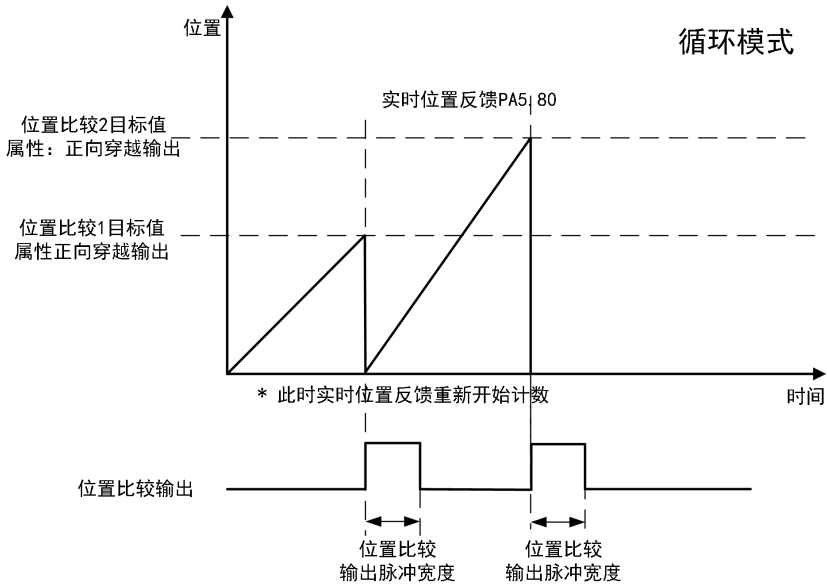
● 循环/定数循环比较模式

1.设置位置比较模式为 1-定数循环比较模式或 2-循环比较模式。



2.目标位置参数设置，比较目标位置值可以在右侧的表设置。此时快速设置可以设置两相邻点的运行距离和设置循环点数，通过目标位置等分快速设置，通过设置运行长度和均分点数，即可设定好目标位置，均分设定后，第 1 个到第 N 个比较点的目标值均被更新为等间隔的位置总长度的值。

3.当位置比较使能由 0 变成 1(上升沿使能位置比较输出功能)，此时当前比较点由 0 变成比较初始点，开始比较第一个目标位置值，当位置反馈到达第一个目标位置值后，当前比较点变成下一比较点，位置反馈从零开始比较，以此类推。如下图所示：



第四章 常见问题

4.1 软件无法启动

可能原因：缺少软件运行依赖的微软框架（.Net Framwork）；

解决方法：安装 .Net Framwork，请至微软官网下载并安装，下载地址：

<https://www.microsoft.com/zh-cn/download/details.aspx?id=17718>；

调试软件所依赖 .Net Framwork 版本要求：Net Framwork 4.0 及以上。

4.2 设备无法连接

1. 电脑存在多个串口号，串口号选择有误；

查看电脑设备管理器，确认当前驱动器使用的串口号。

2. 无法识别到 USB

更换通信线、检测 USB 驱动是否安装，如果未解决，请尝试连接其他驱动器，确定问题是通信线或是驱动器、PC 端口问题。绿色版需要安装对应的驱动，安装版集成了驱动安装，无需再次安装驱动。

3. 通信异常

伺服一使能后，通讯状态就由在线变为为通信异常，需要添加磁环提高抗干扰能力，磁环需靠近驱动器一端。同时也可以通过驱动器接地减少干扰。