

高创基础操作手册

前言

本手册专为高创 CDHD2S 系列驱动器配套基础操作手册

驱动器固件版本要求： 2.18.2 及以上。

项目	调试手册
手册名称	高创基础操作手册
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	适用于驱动器基础应用
密级	公开资料
1. 配套部件说明	CDHD2S 驱动器、电机

目录

目录

1.	5
一、手册说明	5
1. 编写目的	5
2. 适用对象	5
3. 术语与缩写说明	5
4. 安全警示	5
二、调试前准备	7
1. 资料准备	7
2. 工具与仪器准备	7
3. 现场条件确认	8
三、核心部件安装检查	9
1. 高创 CDHD2S 驱动器接线检查	9
四、CDHD2S 基础操作指南	11
2. 电机参数设置	11
3. 功率级页面介绍	13
3.1 模块概述	13
3.2 驱动电源（主）	13
3.3 总线交流电源缺相检测	15
3.4 再生制动	16
3.5 再生制动向导	17
4. 反馈页面基础介绍	19
3.1 电机反馈设置	19
3.2 电机机械角位置	22
3.3 手动寻相	23
3.4 次要反馈设备设置	27
5. 限制页面介绍	29
6. 电流折返	31
6.1 驱动器折返	31
6.2 电机折返	32
7. IO 配置和注意事项	33
8. 模拟量 IO 设置和注意事项	34
8.1 模拟输入 1	34
8.2 模拟输入 2	35
8.3 模拟输出	37
9. 使能和故障查看	38
10. 工作模式介绍	40
11. 运动单位设置	41
12. 回零设置和基础讲解	42

12.1	索引回零与单/多圈编码器.....	44
12.2	开关正缘回零.....	44
12.3	回零龙门系统.....	44
13.	紧急停机讲解.....	45
13.1	活跃禁用.....	47
13.2	动态制动.....	49
13.	示波图使用和介绍.....	51
13.1	记录设置.....	52
13.2	示波器工具栏.....	53
13.3	图表选项.....	54
13.4	示波器标签/窗格.....	62
14.	备份恢复的使用.....	65
五、	附录.....	67
附录 A:	高创 CDHD2S 驱动器接线图.....	67
附录 B:	CDHD2S 报警代码表.....	67
附录 C:	工具与软件清单.....	67
附录 D:	手册清单.....	67

一、手册说明

1. 编写目的

*****。

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 CDHD2S 驱动器基础操作能力）。

3. 术语与缩写说明

术语/缩写	全称/释义	应用场景说明
CDHD2S	高创品牌旗下闭环伺服驱动器型号	
AI	Analog Input（模拟量输入）	CDHD2S 驱动器接收压力传感器信号的接口类型
PID	比例-积分-微分控制器	CDHD2S 压力闭环控制参数优化核心算法

4. 安全警示

- 调试涉及高压电源（如 AC 220V/380V）及 CDHD2S 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。
- 压力闭环调试时，直线电机将受控输出推力，需确保负载端无人员停留、无障

碍物阻挡，避免压力过载导致机械部件损坏或人员伤害。

3、 压力传感器为精密器件，安装与调试过程中严禁碰撞、挤压，防止信号漂移；接线必须在断电状态下进行，避免短路损坏传感器及 CDHD2S 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

1. 资料准备

资料名称	用途
高创 CDHD2S 驱动器技术手册	用于 CDHD2S 驱动器参数配置、故障排查及接线正确性核对
电机技术手册	用于核对电机参数，指导电机安装及气隙检测作业

2. 工具与仪器准备

类别	具体工具/仪器	用途
安全防护工具	绝缘手套、绝缘鞋、高压验电笔、安全防护栏	保障调试人员高压操作安全
电气检测仪器	万用表、示波器、信号发生器	用于电源电压检测、压力传感器信号检测及 CDHD2S 驱动器 AI 接口信号分析
软件工具	高创 CDHD2S 专用调试软件（如 Servotudio）	用于 CDHD2S 驱动器参数配置、运行状态监控、压力曲线采集及程序下载

3. 现场条件确认

1、供电条件：确认输入电源电压（如 AC 380V $\pm$ 10%）、频率（50Hz $\pm$ 1Hz）符合 CDHD2S 驱动器要求；电源接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，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 CDHD2S 驱动器信号稳定性，确保无强烈振动。

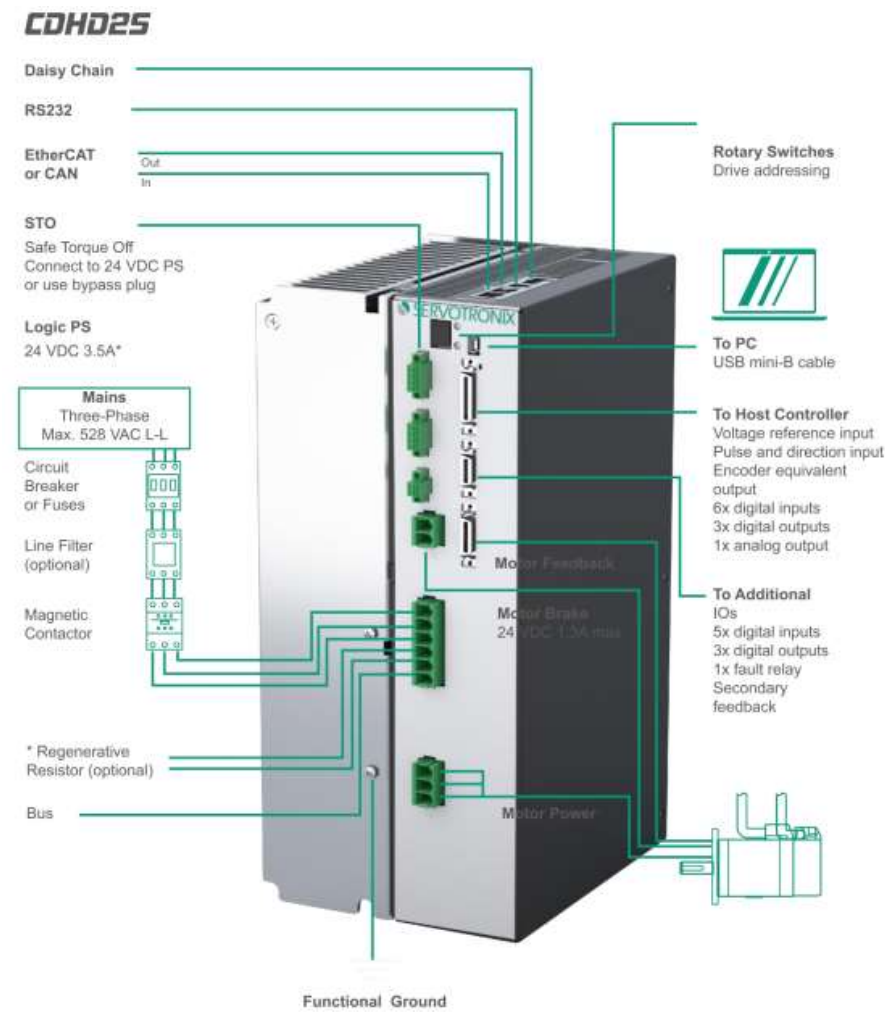
3、机械安装基础：安装平台平面度 $\leq 0.02\text{mm/m}$ ，承重能力满足电机与负载重量要求；磁轨安装面粗糙度 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$ ，无变形、划痕等缺陷。

4、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 CDHD2S 驱动器急停接口；现场无无关人员停留。

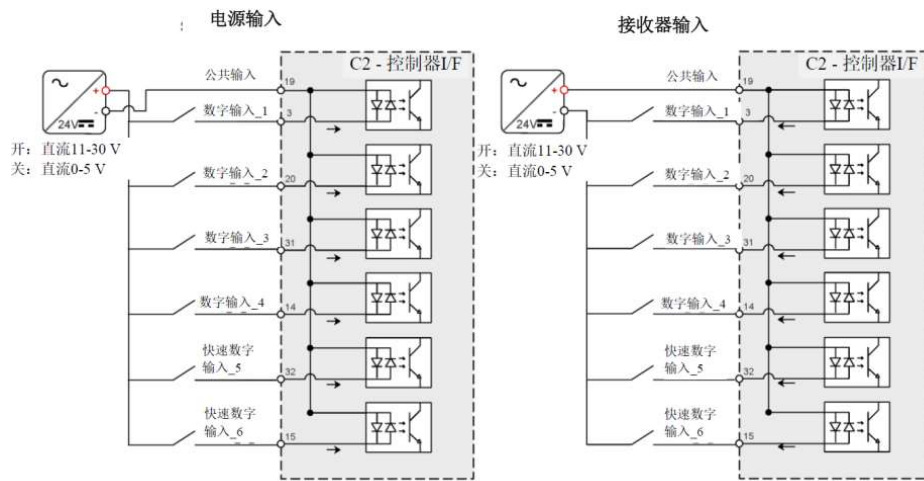
三、核心部件安装检查

1. 高创 CDHD2S 驱动器接线检查

1. 电源接线：核对 CDHD2S 驱动器电源输入（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。



2. 控制信号接线：确认急停、限位、使能等信号正确接入 CDHD2S 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。



- 通信接线: 若涉及PLC、上位机通信, 核对CDHD2S驱动器通信接口(如以太网、RS485)接线, 确认波特率、站号等参数匹配, 通信链路畅通。

四、CDHD2S 基础操作指南

1. 电机参数设置

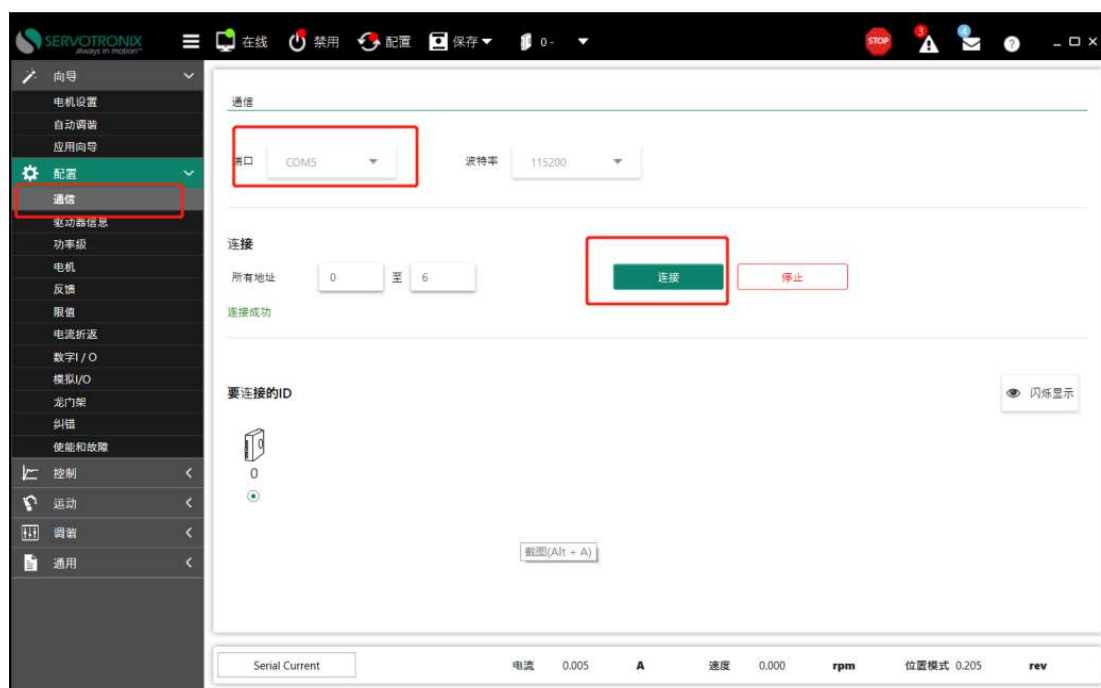
正确设置电机参数是确保驱动器与电机精准匹配、实现稳定运行的前提，需严格遵循操作步骤，并结合电机铭牌参数及实际应用场景调整。

1. 硬件准备与检查

确认电机与驱动器接线正确，包括电机电力线（U/V/W 相）、编码器反馈线（若为伺服电机）、功能接地线及控制信号线，无松动、错接现象。严禁带电插拔接线，避免损坏驱动器或电机。

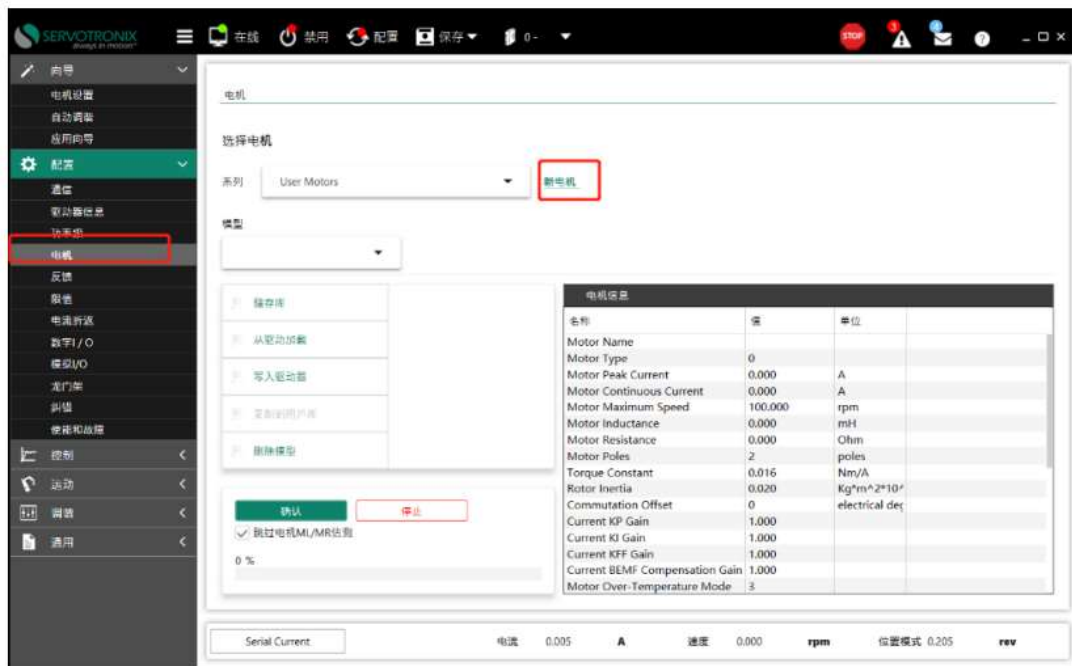
2. 软件准备与连接

安装高创 ServoStudio 调试软件，选择对应的 COM 端口，点击连接使软件与驱动器连接成功，也可选所有端口，在选择所有端口时会报信号灯超时，一直点确定就好，直到扫描到对应的端口就会自动连接上的。

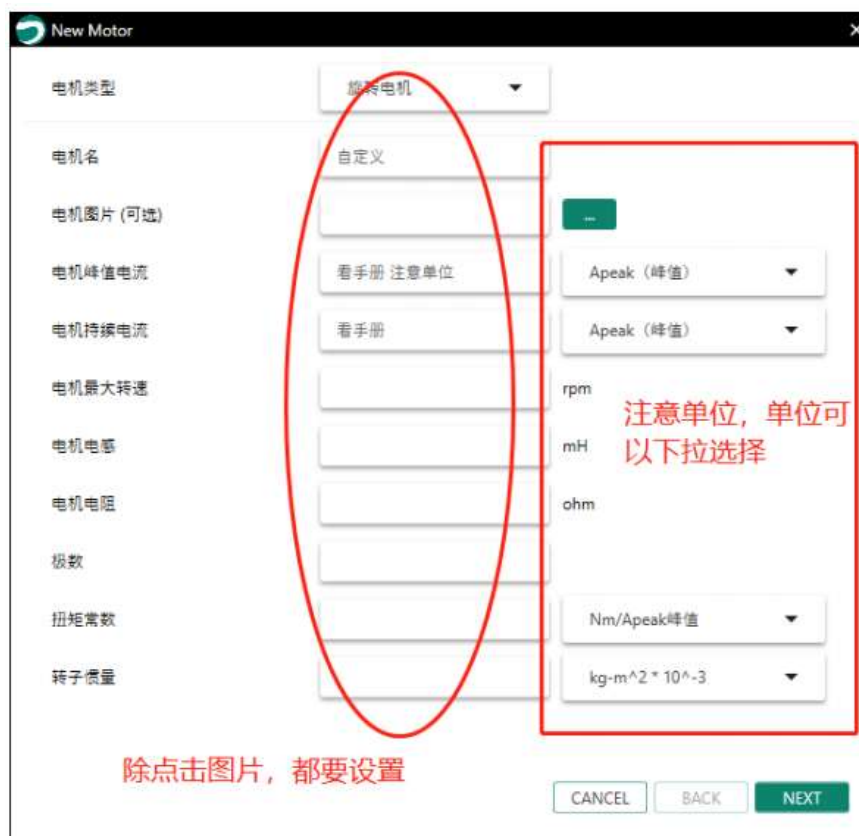


3. 电机基础参数配置

（1）如果是第三方电机需要建立电机模型，所以点击左侧项目栏电机一栏 — 新电机 进行电机模型的建立。



点击新电机后会弹出一个 newmotor 的弹窗，在一个栏里选择电机种类，然后根据样本填写下方电机数据



以下几点要注意：

(a) 电机的额定电流与峰值电流不要填反了。

- (b)注意后方单位，一般电机厂商给的是有效值即 RMS
- (c)注意转子惯量单位。
- (d)电机名不要出现英文

2. 功率级页面介绍

2.1 模块概述

功率级屏幕允许您于配置和监控驱动器的电力相关参数和内部温度，并修改某些总线电压参数。

功率级屏幕有四个窗格：

- 主（驱动电源）
- 缺相检测
- 再生制动
- 再生制动向导

2.2 驱动电源（主）

功率级屏幕中的主选项卡显示驱动器的电流额定值和内部温度。此外，它还显示并允许您修改总线电压参数。

主回路缺相检测再生制动再生制动向导

额定电流

驱动器连续电流6.363A

驱动器峰值电流25.455A

温度反馈

控制板31deg C

功率板23deg C

电压设置

母线电压(DC)320V

欠压报警时间30s

欠压方式0 -立即触发故障

欠压恢复重新使能

母线电压限定

过电压值420V

母线电压测量值326V

欠压检测值10V

图 10-1.ServoStudio 2 – 功率级主回路界面

电流额定值		
驱动器连续电流	在硬件中定义。只读。	MICONT
驱动器峰值电流	在硬件中定义。只读。	MIPEAK
温度		
控制板	驱动器中控制板的温度。只读。	DRIVETEMP
电源板	驱动器中电源板的温度。只读。	DRIVETEMP

电压设置		
总线电压（直流）	此设置对于基本电流环路调节是必需的。尽管驱动器监控总线电压，您必须在此处输入标称总线电压。 对于每相由 220 VAC 供电的驱动器，输入为 320。对于每相由 110 VAC 供电的驱动器，输入为 160。 注意: 电机设置向导假定总线电压设置为 320V。 如果驱动器由每相 220 VAC 供电，在启动电机设置程序之前，您无需修改此设置。 如果驱动器由每相 110 VAC 供电，您必须将总线电压设置更改为 160V。	VBUS
欠压时间	指定在延迟故障欠压模式下，出现欠压条件后多久会锁定故障。	UVTIME
欠压模式	定义驱动器对欠压故障的响应方式。 0 - 立即触发故障 1 - 仅触发警告 2 - 延时触发故障 3 - 使能触发故障	UVMODE

欠压恢复	定义驱动器如何从欠压故障中恢复：通过将驱动器从禁用切换到启用，或在欠压条件清除后自动恢复。	UVRECOVER
总线电压限制		
过压阈值	显示检测总线过压的级别。由硬件定义。只读。	OVTHRESH
总线电压测量值	显示驱动器的实际总线电压。只读。由硬件定义。只读。	VBUSREADOUT
欠压阈值	定义检测总线欠压条件的级别。	UVTHRESH

2.3 总线交流电源缺相检测

在功率级中的缺相检测界面允许您定义与总线交流电源线断开相关的驱动行为。

注意仅适用于 STO 认证的 CDHD2S 驱动器（-ST 型）和 **DDHD** 驱动器。

Drive response if phase loss is detected

检测类型

0 -不检测

模式

1 -Fault when Drive Enabled

恢复方式

0 -无自动恢复

图 10-2.ServoStudio 2 – 电源等级屏幕 – 线路损耗

类型	定义总线交流电源线断开故障的类型。仅在硬件支持时可编程，根据输入电源选择启用 0 -不检测 1 -检测单相电源输入 2 -检测三相电源输入 0 - 不检测 1 - 检测单项电源输入 2 - 检测三项电源输入	LINELOSSTYPE
----	---	--------------

模式	定义驱动器在检测到总线 AC 电源线相位丢失时的响应方式。 0 -驱动器使能或禁使能均触发故障 1 -Fault when Drive Enabled 2 -驱动器使能或禁使能均触发警告 0 - 驱动器使能或禁使能均出发故障 1 - 驱动器使能触发故障 2 - 驱动器使能或禁使能均触发警告	LINELOSSMODE
恢复模式	定义驱动器从总线 AC 电源线断开故障中恢复的方式。 0 -无自动恢复 1 -自动恢复（不需要“清除故障”） 0 - 无自动恢复 1 - 自动回复（不需要“清除故障”）	LINELOSSRECOVER

2.4 再生制动

此页面用于配置电机减速过程中的能量消耗与保护机制，电机减速时产生的再生能量会抬高母线电压，通过合理配置可避免电压过高损坏电容、IGBT 等核心器件。

主回路

缺相检测

再生制动

再生制动向导

再生制动电阻参数

Regeneration Resistor Mode

0 -Disabled

再生电阻故障方式

0 -驱动器警告

再生电阻最大工作时间

40

ms

再生电阻功率

-1

W

再生电阻的阻值

-1

Ohm

再生电阻最大功率

-1

W

参数名称		
外部再生电阻模式	外部再生制动电阻开关 0 - 不启用 1 - 启用	
再生电阻故障方式	若启用再生电阻，当电阻出现故障时，驱动器	

	发出告警或故障提示 0 - 驱动器警告 1 - 驱动器故障	
再生电阻最大工作时间	单次允许再生电阻工作的最长时间，防止电阻长时间发热导致烧毁或性能下降 40 ms	
再生电阻功率	未配置外部再生电阻时的默认占位值，可按照实际电阻功率参数配置	
再生电阻的阻值	未配置外部再生电阻时的默认占位值，可按照实际电阻阻值参数配置	
再生电阻最大功率	未配置外部再生电阻时的默认占位值，配置后显示电阻允许的最大承受功率	

2.5 再生制动向导

此页面为可视化辅助配置工具，通过输入电机参数、应用场景参数，自动计算并推荐适配的再生制动电阻参数，降低手动配置难度，提升参数匹配精度。

功率级

?

主回路

缺相检测

再生制动

再生制动向导

电机类型

☒ 旋转电机

☐ 直线电机

再生电阻故障方式

0 -驱动器警告

Regeneration Resistor Mode

0 -Disabled

Resistor Protection

再生电阻的阻值

-1

Ohm

再生电阻功率

-1

W

再生电阻最大工作时间

40

ms

电机信息

转子惯量

0.049

Kg*m^2+

扭矩常数

0.321

Nm/A

电机电阻

2.620

Ohm

计算推荐阻值和功率

再生制动要求

外接再生制动必须启用

Recommended Resistance

Ohm

Recommended Power

W

驱动器信息

驱动器型号

CDHD2-4D52

驱动器

最大电压

: 420

开启关断电压

: 400 - 380

母线电容

: 0.00112

内置电阻

: -1 Ohm -1 W

应用设置

母线电压(DC)

320

V

电机负载惯性比

1.000

速度 1

2000

rpm

速度 2

0

rpm

电机减速度

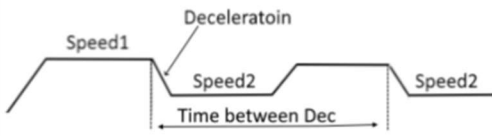
1000.000

rpm/s

减速时间

0.1

sec



串行电流

电流

0.005

A

速度

0.000

rpm

位置

-360.902

deg

类别	参数名称	功能说明	
基础配置	电机类型	当前系统使用的旋转式伺服电机，若为直线电机需切换对应类型	
	驱动器型号	显示当前连接的驱动器硬件型号，确保参数计算与硬件规格匹配	
应用设置	最大电压	驱动器支持的最大输入电压，为再生能量计算提供电压上限依据	
	母线电压(DC)	系统实际设定的直流母线电压，需与主回路标签页的电压设置保持一致	
	电机负载惯性比	电机负载惯量与转子惯量的比值，反映负载轻重，直接影响再生能量大小	
	速度 1	电机运行的最高转速（减速前初始速度）	
	速度 2	电机减速后的目标速度，速度差越大再生能量越多	
	电机减速度	电机从速度 1 降至速度 2 的加速度，减速度越快再生能量释放越集中	
	减速时间	从速度 1 减速到速度 2 的实际时间，与减速度参数相互印证，确保计算准确性	

电机信息	转子惯量	电机转子的转动惯量	
	扭矩常数	电机电流与输出扭矩的比例系数	
	电机电阻	电机绕组的电阻值	
计算功能	计算推荐阻值和功率	点击后基于上述参数自动计算，生成适配的再生制动电阻阻值与功率推荐值	

3. 反馈页面基础介绍

该反馈界面显示并允许您定义反馈设备的属性。根据所使用的电机和 CDHD2 驱动系统，某些反馈参数可能是只读的。

反馈界面有两个标签页：

- 电机反馈
- 次要反馈

3.1 电机反馈设置

电机反馈标签页允许您定义电机反馈。它还允许您监控电机位置，并激活编码器模拟输出并设置其分辨率。

由电子电机铭牌（MTP）定义的反馈

电子电机铭牌（MTP）是一组嵌入在电机反馈设备的非易失性存储器中的电机参数。

从固件版本 1.40.0 开始，驱动器在上电时会尝试检测电子电机铭牌。如果检测到，某些电机和反馈参数将直接传输到驱动器，并且用户无法操作这些参数。

PH3C 和 PH3E 具有电子电机铭牌，可以在驱动器在上电后，在电机界面看到电机型号。

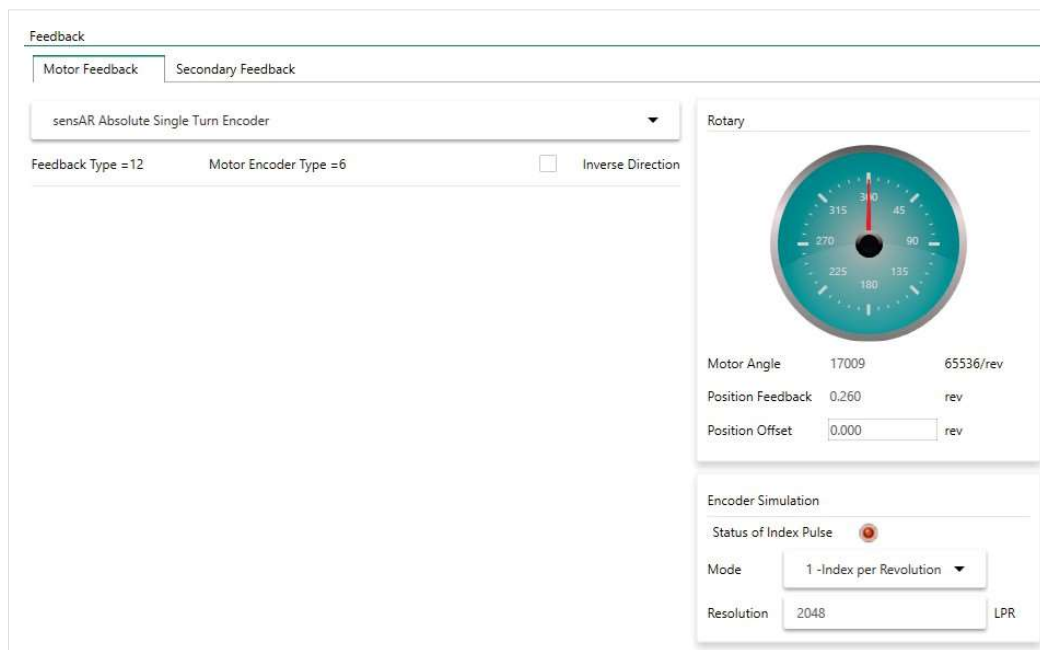


图 12-1.ServoStudio 2 – 反馈界面 – 电机反馈标签页 – sensAR 编码器

用户定义的反馈如果在上电时未检测到电子电机铭牌，反馈界面允许您配置电机反馈设备的属性。从电机反馈选项卡中选择反馈设备。屏幕将相应更改，使您能够设置相关的反馈属性。

许多电机具有预定义的反馈设备。当电机从 ServoStudio 2 电机库中选择时，某些反馈参数会被预设并在电机设置过程中写入驱动器。这些参数由制造商定义，除非技术支持指示这样做，否则不应进行更改。

电机设置向导假定电机型号指示特定类型的反馈。如果这不适用于您的电机，您必须在启动电机设置向导之前定义电机反馈。



电机反馈		
反馈设备	从下拉列表中选择正在应用中使用的电机反馈设备： No feedback Incremental Encoder A/B/Z + Halls Incremental Encoder A/B/Z Init by PHASEFIND Incremental Encoder A/B/Z Init by first Enable or PHASEFIND Incremental Encoder A/B Init by PHASEFIND Incremental Encoder A/B Init by first Enable or PHASEFIND Incremental Encoder A/B + Halls Halls Only Sine Encoder A/B/Z/ + Halls Sine Encoder A/B/Z Init by PHASEFIND Sine Encoder A/B/Z Init by first Enable or PHASEFIND Sine Encoder A/B Init by PHASEFIND Sine Encoder A/B Init by first Enable or PHASEFIND Sine Encoder A/B + Halls Endat 2.x Protocol Endat 2.x Protocol with Sine Signals HIPERFACE with Sine Signals Nikon Absolute Encoder: Single Turn Nikon Absolute Encoder: Multi Turn Tamagawa Incremental Encoder (8 wires) Tamagawa Absolute Encoder: 17/23-bit Single Turn Tamagawa Absolute Encoder: 17/23-bit Multi Turn Tamagawa Incremental Encoder 17/23-bit sensAR Absolute Single Turn Encoder sensAR Absolute Multi-turn Encoder Resolver BiSS-C Interface Encoder 选择会自动设置反馈类型和编码器类型，如屏幕所示。	
反馈类型	指示选定的反馈类型。	FEEDBACKTYPE
电机编码器类型	指示选定的编码器类型。	MENCTYPE
反向方向	启用时，反转由电机反馈确定的电机速度和实际位置的值。电机旋转和位置不会改变。	DIR

1. 反馈类型按照实际填写：

增量不带霍尔，一般选择增量编码器 A/B 上电使能 PHASEFIND 初始化

正弦不带霍尔，一般选择正弦编码器 A/B 上电使能或 PHASEFIND，带霍尔则选择对应的 A/B+Halls

注意点:编码器不能选择带“Z”的选项

BISS-C 绝对值编码器须按编码器规格填写正确的分辨率和数据长度

当 CDHD2S 驱动系统包含电子电机铭牌时，通电后特定反馈参数将直接传递给驱动器，无法操作

2. 设置编码器的分辨率：

对于直线电机，反馈为增量 A/B 时，分辨率单位默认微米(μm)，线数/磁距 LPP 可选，常见如 $1\mu\text{m}$ ， $0.5\mu\text{m}$ ，需要根据编码器规格正确填写；若使用线数/磁距单位时，计算方法为：假设电机节距为 60mm，光栅尺为 $1\mu\text{m}$ 分辨率的直线电机，则应填写 $60\text{mm} \times 1000 \div 1\mu\text{m} \div 4 = 15000\text{LPP}$ 。（反馈界面显示单位为线数/转 LPP，对应直线电机线数/磁距 LPP）。

反馈为正弦 AB，即模拟量光栅尺时，分辨率单位默认微米/sine 周期，线数/磁距可选，使用微米/sine 周期单位时根据编码器规格正确填写即可；若使用线数/磁距单位时，计算方法为：节距为 60mm,光栅尺为 $40\mu\text{m}$ 模拟信号的直线电机，应设置为 $60\text{mm} \times 1000 \div 40 = 1500\text{LPP}$ 。

反馈为绝对值 BISS-C 的直线电机，除填写编码器分辨率，还需要填写数据长度和有效分辨率，如 26 位，32 位，需根据编码器规格正确填写。

对于旋转电机，反馈为 BISS-C 时，除填写编码器位数，还需要填写数据长度和有效分辨率，如 26 位，32 位，需根据编码器规格正确填写，三者一般一致，若为多圈，则应勾选多并填写多圈位数。其他反馈分辨率单位为线数/转。

若增量编码器搭配音圈电机，则选择增量编码器 A/B 初始化 PHASEFIND

3. 方向取反：

为 dir 0 - 3 交换：

Dir 0：PFB、V、ICMD 正常值；

Dir 1：PFB、V 取反，ICMD 正常值；

Dir 3：PFB、V、ICMD 取反；

建议使用我司电机时，方向取反使用“dir 0 - 3”，搭配第三方电机时，方向取反使用：“Dir 0 - 1”并且 MPHASE 加减 180° （保持在 0-359）

3.2 电机机械角位置

1. **旋转仪表盘：**模拟电机当前角度位置，电机旋转一圈/节距，仪表盘走一圈。
2. **电机机械角位置 meachangle：**电机在一圈内的实际位置，内部计数分辨率为 65536/rev。
3. **位置反馈 pfb：**当前电机的实际位置反馈值
4. **位置偏置 pfboffset：**一个添加到内部累积位置计数器的偏移值，以给出位置反馈值

3.3 手动寻相

零位锁定模式，通过向两个相位通入固定电流来锁定转子位置，从而确认电机相位角，通常用于配备旋转变压器或绝对编码器的电机。

- 1. 寻相电流 **izero**: 设置寻相电流，通常设置 1/4 电机持续电流，对于摩擦力较大电机，需要较大的电流进行寻相。
- 2. 状态提示 **zerost**: 寻相成功后会提示新相位角
- 3. 「寻相」按钮: 手动触发寻相流程，完成零位锁定。

Tips: 建议从 1/4 电机持续电流进行寻相测试，并进行多次寻相，确保相位角正常；

寻相完成后务必进行电流环脚本验证；

当电机摩擦力较大、寻相电流较小时，电机不运动会导致寻相失败；

旋转电机建议空载时进行寻相。

编码器模拟输出也称为等价编码器输出(EEO)或缓冲编码器输出，在控制器接口 (C2) 有效。

编码器模拟	启用等效编码器输出，并设置分辨率。	
索引脉冲状态	一个图标表示编码器索引信号的状态： 红色：编码器索引信号未激活，表示位置不在索引内。 绿色：编码器索引信号处于激活状态，表示位置在索引内。	
模式	编码器模拟的状态。 关闭。未启用编码器模拟。 每圈索引。编码器模拟已启用，每圈（或直线电机的每一个行程）产生一个索引信号（零脉冲）。 每反馈索引。编码器模拟已启用，索引信号通过 FPGA 直接从电机反馈设备路由到驱动器，不考虑 ENCOUTRES 的值。此模式主要用于每次行程产生一个索引的直线电机。	ENCOUTMODE
分辨率	编码器等效输出的分辨率，以线数表示，四倍频输出，多用于脉冲控制或外接相机等	ENCOUTRES

此屏幕上的其他选项将根据所选的反馈类型进行更改：

Feedback

Motor Feedback

Secondary Feedback

Resolver

Feedback Type = 1

☐ Inverse Direction

Resolver Conversion Bandwidth

300

Hz

Motor Resolver Poles

2

poles

Resolver Amplitude Range

35

%

Sine/Cosine Calibration Parameters

H0000 H0000 H4000 H000E

Sine/Cosine Calibration Status

0

[Start](#)

图 12-3.ServoStudio 2 – 反馈界面 – 示例 – 解码器

Feedback

Motor Feedback

Secondary Feedback

BiSS-C Interface Encoder

Feedback Type = 16

☐ Inverse Direction

Motor Encoder Resolution

22

bits

Total Angular Position

0 0 0 0

bits

Effective Angular Position

0 0 0 0

bits

Absolute Multi-turn

0 0 0 0

bits

图 12-4.ServoStudio 2 – 参数界面 – 示例 – BiSS-C 协议

电机编码器分辨率	定义了电机编码器的分辨率，以每转线数表示。 如果选择了每转计数并在电机编码器分辨率字段中输入了值，则 ServoStudio 2 会将该值除以 4 以生成 MENCRES 设置，且显示的单位将恢复为每转线数。	MENCRES
霍尔		

霍尔信号类型	霍尔传感器的来源和使用方法。	HALLSTYPE
霍尔	霍尔换向传感器的当前状态。只读。	HALLS
反相	反转与电机相位 UVW 相关的各个霍尔信号的极性，从而提供交叉接线的校正。	HALLSINV
相位查找		
相位查找模式	定义用于换向相位查找的方法。	PHASEFINDMODE
相位查找持续时间	定义在软启动中的相位查找机制的持续时间。	PHASEFINDTIME
相位查找电流	调整相位查找机制的电流。	PHASEFINDI
相位查找增益	调整相位查找机制的增益。	PHASEFINDGAIN
查找相位	激活自动电机相位调整程序。	PHASEFIND
旋转变压器		
旋转变压器转换带宽	旋转变压器的转换带宽。高带宽产生更好的动态跟踪和高频下的相位滞后减少。低带宽导致更好的噪声减少。	RESBW
电机旋转变压器极数	旋转变压器反馈装置中的极数（不是对数）。	MRESPOLES
解算器幅度范围	解算器正弦/余弦信号的可接受范围，以百分比表示，围绕其标称值。	RESAMPLRANGE
校准		
正弦/余弦校准参数	用于校准解算器正弦和余弦信号的参数，以十六进制表示。只读。	SINPARAM
正弦/余弦校准状态	解算器校准程序的状态。只读。	SININITST

开始	激活一个程序，校准解算器正弦/余弦信号。校准用于减少解算器读数中的谐波误差。	SININIT
多圈		
重置多圈	重置绝对多圈编码器的位置计数器。	MTTURNRESET
BiSS-C		
总角度位置	单圈数据 (位). 在 BiSS-C 数据包中分配用于传输单圈（或线性）位置数据的位数。	BISSFIELDS (参数 3)
有效角度位置	有效单圈数据 (位)。在传输单圈（或线性）位置数据中有效的位数。	BISSFIELDS (参数 4)
绝对多圈	多圈数据 (位). 在 BiSS-C 数据包中分配用于传输多圈位置数据的位数。 如果使用单圈编码器或线性编码器，或在编码器数据表中未指定，则输入值 00。	BISSFIELDS (参数 1)

3.4 次要反馈设备设置

次要反馈 选项卡允许您配置用于双闭环控制的反馈设备。

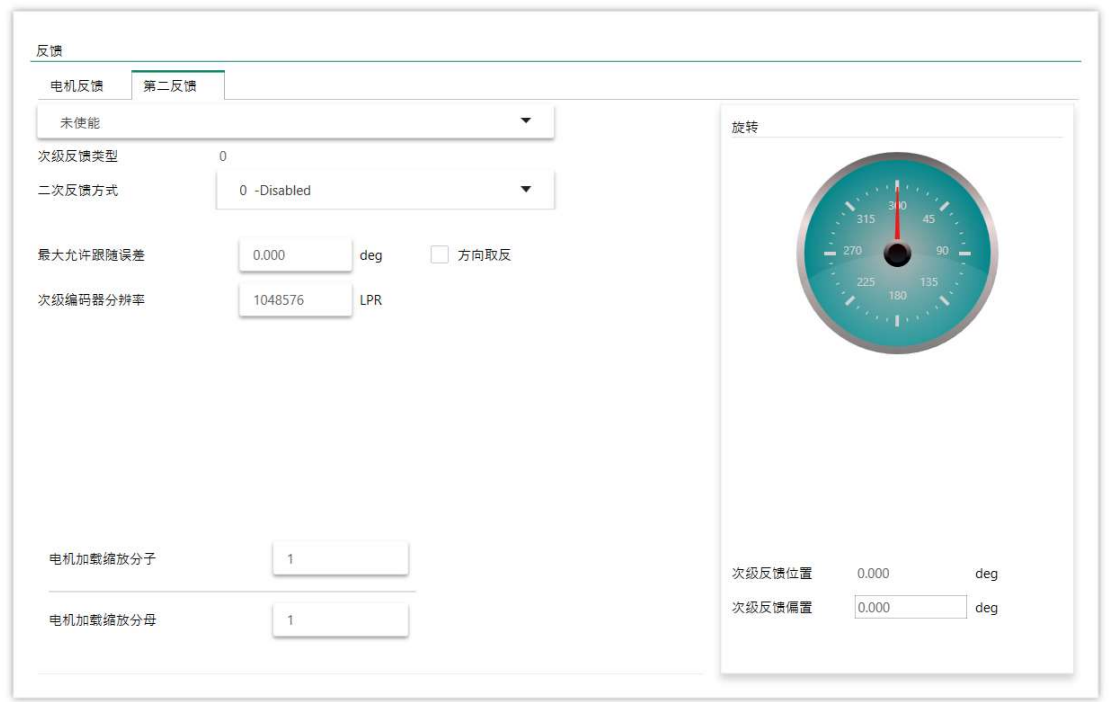


图 12-5.ServoStudio 2 – 反馈界面 – 次要反馈选项卡

CDHD2 双回路控制可以通过旋转电机或直线电机实现。

另外，它可以配置为 AB 正交，BiSS-C 接口，或 EnDat 2.2 反馈设备。

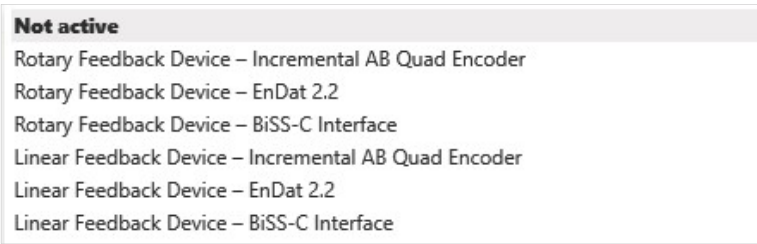


图 12-6.ServoStudio 2 – 反馈界面 – 次要反馈选项

屏幕上的其他选项将根据所选的次要反馈类型改变。有关这些选项的描述，请参阅电机反馈设置。

1. 基础配置

配置项	功能说明
-----	------

第二反馈方式 SFBMODE	0 - 第二反馈禁用;全闭环未激活。 C4 连接电机反馈。 1 - 第二反馈启用;全闭环激活状态。 C3 负载反应用于位置环; C4 电机反应用于速度和电流环; 2 - 第二反馈启用;全闭环未激活。第二反馈可读, 但未应用于控制环路。 电机反馈(PFB)用于位置环。 电机反馈通过连接器 C4 连接。 3 - 保留项。 4 - 第二反馈禁用;全闭环未激活。 C3 连接电机反馈。 仅适用于增量式 A/B 编码器。 5 - 从 C4 启用第二反馈;全闭环已启用。 C4 为负载反馈, 用于位置环。 C3 为电机反馈, 用于速度和电流环。 6 - 从 C4 启用第二反馈;全闭环未激活。 SFB 是根据 C4 计算得出的, 可读, 但不应用于控制环路。 C3 为电机反馈(SFB), 用于位置控制环路。
最大允许跟随误差 SFBPEMAX	全闭环模式下, 第二反馈位置误差超过此值将触发故障报警
次级编码器分辨率 SFBRES	直线反馈按照 1mm 计算, 单位: 线数, 如: 读数头分辨率 0.4um, 则 $SFBRES=1000/0.4/4=625$

2. 电机加载缩放

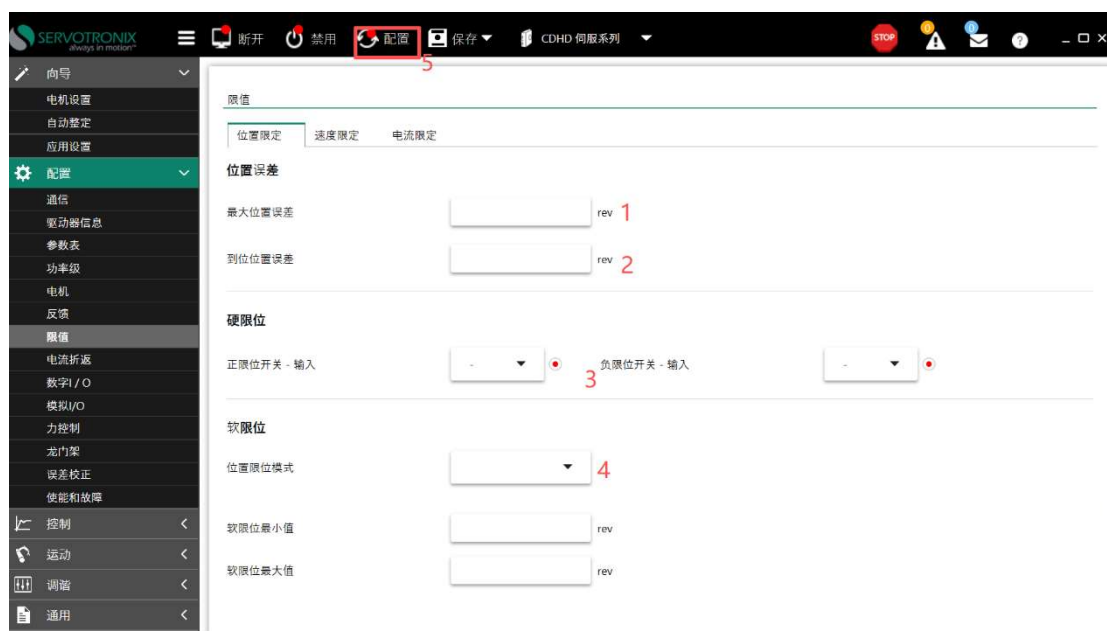
电机反馈与负载反馈的机械比率

分子 LMUNITSNUM / 分母 LMNUTSDEN: 对于旋转系统来讲: 负载每转 n 次电机转 1 次。对于线性系统来讲: 每 n 毫米线性运动电机转 1 次。

如丝杠模组 (不带减速机), 丝杆导程为 10mm, 则比率为 1/10.

4. 限制页面介绍

1. 位置限定



(1) 最大误差：不会产生故障的最大允许位置误差，以计数为单位。对于直线电机，最大位置误差默认 1/2 磁极距，对于旋转电机则为 180 度。

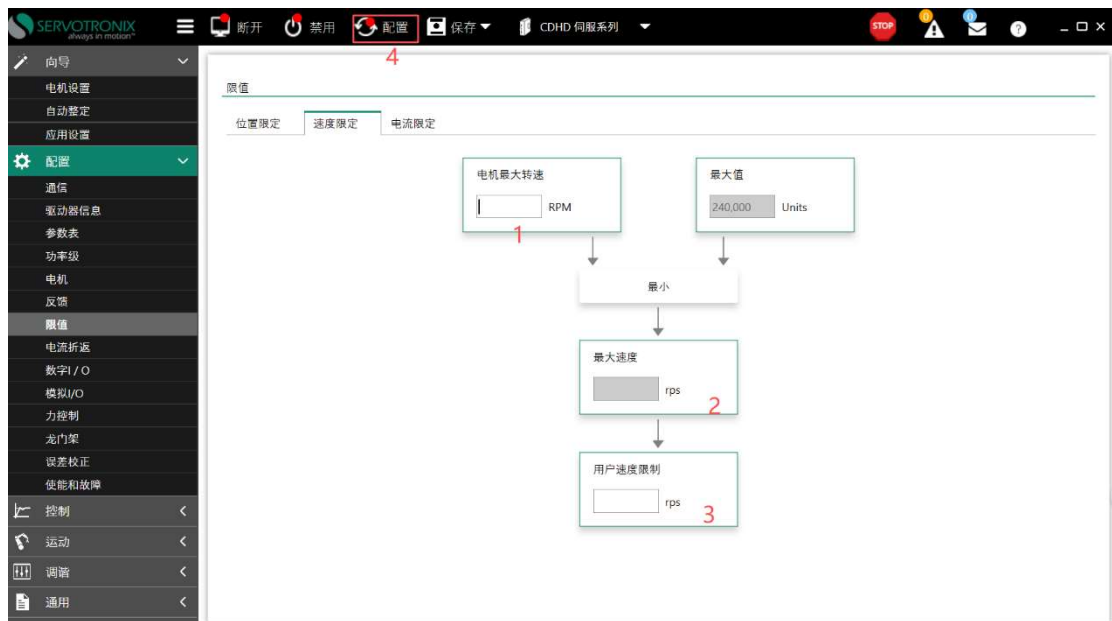
到位误差：当到位误差的绝对值在窗口时间内均小于到位误差限制时，输出“到位完成信号”。可根据实际需求及精度来 设定最大位置误差/到位位置误差， 注意：到位位置误差不要设置为 0

(3) 硬限位：将数字输入引脚编号为指示是否已在正方向和负方向达到位置极限的信号

(4) 启用和禁用软件位置极限和/或瞬态位置极限和/或回零极限

(5) 更改后要记得敲击回车，更改后上方配置按钮变红，点击一下使其配置

2. 速度限定



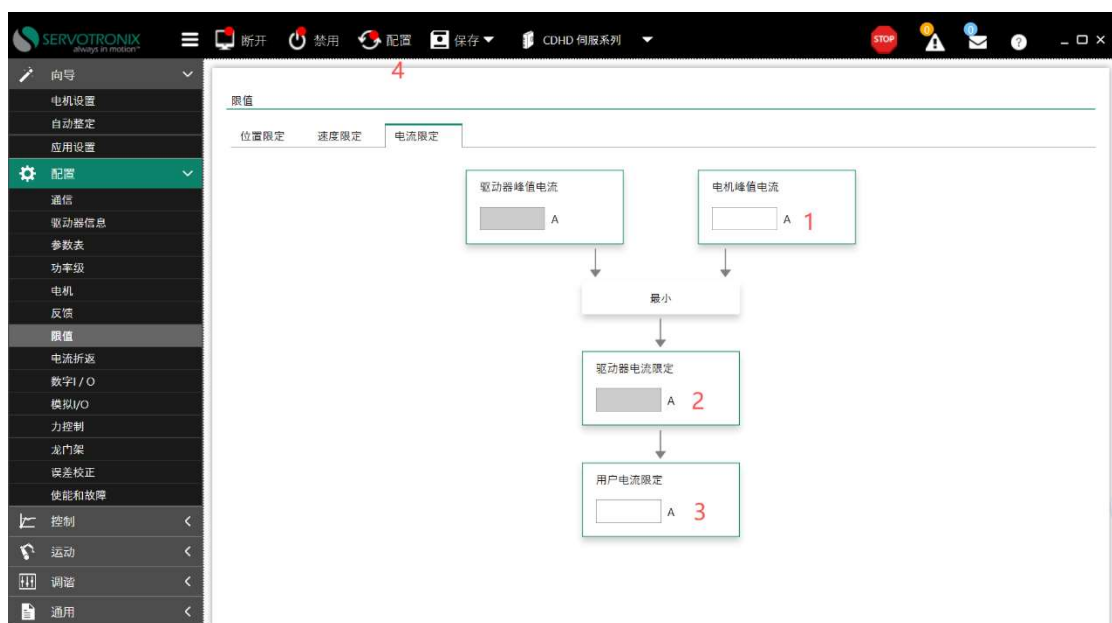
电机最大转速：电机数据表中定义的最大电机速度

最大速度：最大速度是根据电机最大转速和驱动器能支持的最大速度取双方限值小的值来进行设定。

用户速度限制：最大应用速度。此参数允许您将电机的最大速度限制为低于最大速度的值。可根据自己实际用的速度进行修改

修改后需注意电机上方配置

3. 电流限定



电机峰值电流：可设置电机的峰值电流

(2) 驱动器电流限定：驱动器电流限定是根据驱动器峰值电流和电机峰值电流取双方电流值 小

的进行设定

(3) 用户电流限定：用户电流设定不可超过限定电流；也不可设定太低，避免出现电机不动作等情况

5. 电流折返

请参阅驱动器用户手册中的电流折返。

折返电流是 CDHD2S 用于保护驱动器和电机，防止因过量电流导致过热的一种机制。电流折返为驱动器和电机分别设置。

折返电流限制供给驱动器和/或电机的电流均方根(rms)值，某些电机折返参数可能为只读，具体取决于当前使用的电机。

3.2 驱动器会根据型号以及电机持续电流来计算折返电流限制值。当驱动器的输出电流超过持续电流额定值时，折返电流值会降低；而当输出电流低于持续电流时，折返电流值则会升高。

屏幕有两个选项卡：

- 驱动器折返
- 电机折返

5.1 驱动器折返

该驱动器折返屏幕主要用于监视驱动器的折返值，并设置折返警告和故障限制。

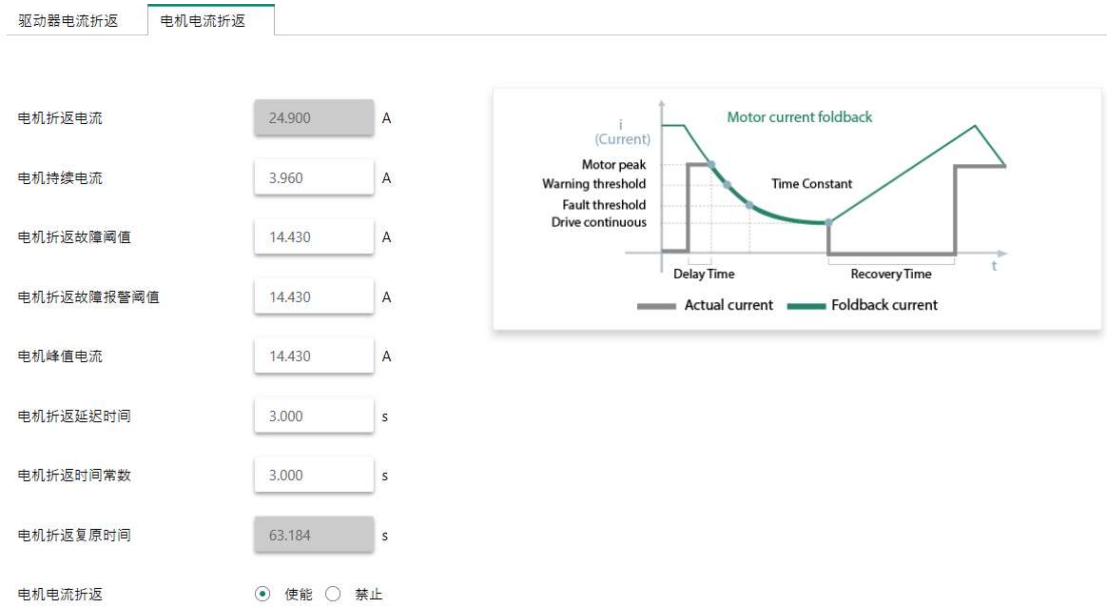


图 14-1. ServoStudio 2 – 电流折返屏幕 – 驱动器

驱动器折返	
驱动器折返电流	IFOLD
驱动器连续电流	DICONT
驱动器折返故障阈值	IFOLDFTHRESH
驱动器折返警告阈值	IFOLDWTHRESH
驱动器峰值电流	DIPEAK

5.2 电机折返

电机反折保护屏幕用于查看和设置驱动器为实现电机反折保。



Motor current foldback

Motor peak
Warning threshold
Fault threshold
Drive continuous

Delay Time
Recovery Time
Time Constant

Actual current
Foldback current

图 14-2.ServoStudio 2 – 电流反折屏幕 – 电机

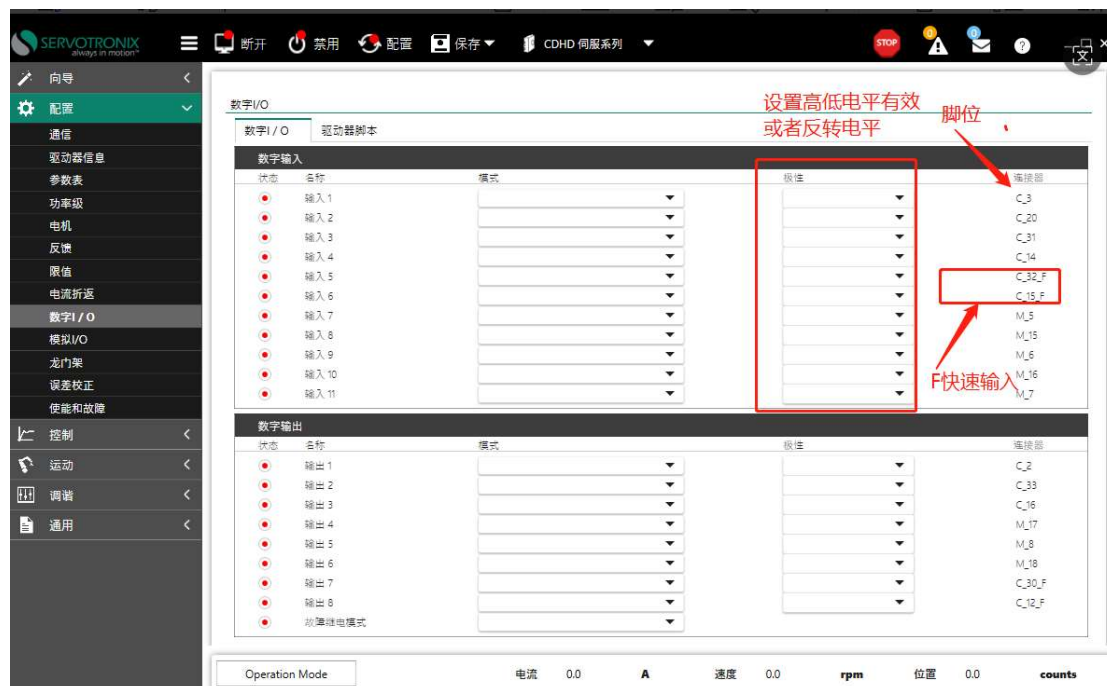
电机折返	
电机反折电流	MIFOLD

电机连续电流	MICONT
电机反折故障阈值	MIFOLDFTHRESH
电机反折警告阈值	MIFOLDWTHRESH
电机峰值电流	MIPEAK
电机反折延迟时间	MFOLDD
电机反折时间常数	MFOLDT
电机反折恢复时间	MFOLDER
电机反折 – 启用或禁用	MFOLDDIS

电机折返故障阈值/电机折返报警阈值不能大于电机峰值电流，通常将两阈值设置为电机峰值电流，故障阈值设置过低会导致电机长时间过载运行，易损伤电机，延时时间和设定值应尽可能小，一般为 1 秒，时间常数一般为 3 秒。

6. IO 配置和注意事项

数字 I/O 显示屏使您能够配置数字 I/O 的功能和极性，并监控所有数字 I/O 的状态。



有两个 IO 接口，一个是 C2 接口控制 IO 另一个是 C3 机械 IO(扩展 IO)一般 C2 口就足够用了，下图中连接器 C 开头的为 C2 接口的 IO 引脚,M 开头的为 C3 接口的引脚,在模式栏选择相应的 IO 功能，

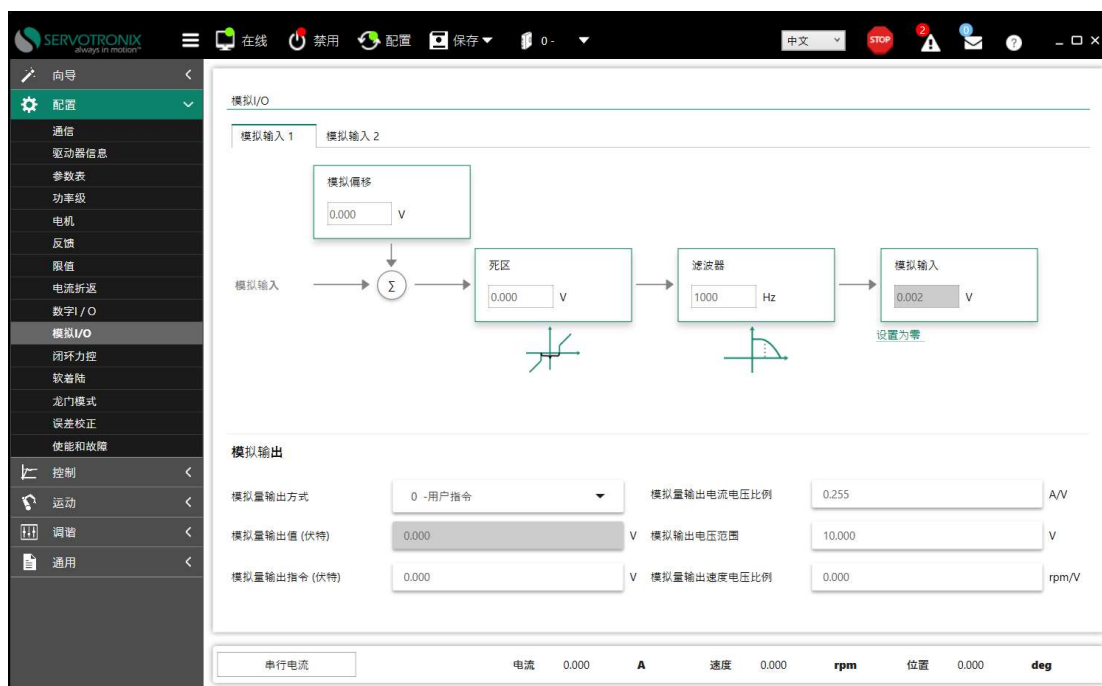
反转栏是选择高低电平有效。

7. 模拟量 IO 设置和注意事项

在模拟 I/O 屏幕中，您可以定义两个模拟输入和一个模拟输出的属性，并监控其状态。

模拟 I/O 屏幕有两个面板：

- 模拟输入
- 模拟输出



CDHD2S 既支持一个 16 位模拟输入，也支持两个 14 位模拟输入。这两种输入类型是有差异的。

备注 CDHD2S 零件编号中的一个数字表示驱动器支持一个或两个模拟输入，如 EC2 表示两路模拟量。模拟输入用于通过模拟电压向驱动器发送命令。模拟命令可以控制电机速度或供给电机的电流。

CDHD2S 在“模拟速度”模式(OPMODE1)或“模拟电流”模式(OPMODE3)工作时，可以使用模拟命令。使用“模拟 IO”屏幕中的 ServoStudio2 模拟输入 1 面板(和模拟输入 2，如有)设置模拟输入属性及监控输入值。

7.1 模拟输入 1

模拟输入 1 充当模拟速度(OPMODE 1)和模拟电流(OPMODE 3)操作模式的模拟命令。该功能不

能更改。

下列参数用于配置和监控模拟输入 1。

表 6-17 模拟输入 1 参数

VarCom	描述
ANIN1OFFSET	模拟输入上的直流电压偏移。
ANIN1DB	模拟输入 1 的死区范围。
ANIN1LPFHZ	模拟输入使用的低通滤波器。
ANIN1	模拟输入电压。只读。
ANIN1ZERO	通过修改模拟偏移值，使模拟输入 1 信号值变成 0。

7.2 模拟输入 2

备注并不是所有驱动器型号都有模拟输入 2。

当驱动器有第二个模拟输入时，可使用模拟输入 2 作为模拟电流极限。在这种配置中，参数

ANIN2SCALE 用于设置电流极限范围，单位：安培/伏特。下列参数用于配置和监控模拟输入 2。

表 6-18 模拟输入 2 参数

VarCom	描述
ANIN2MOD	定义第二模拟量输入功能。
ANIN2LPFH	该值为模拟输入使用的低通滤波器。用于滤波输出产生的高频噪声，或限制信号变化速率。
ANIN2OFFS	模拟输入上的直流电压偏移。
ANIN2	模拟输入 2 的死区范围。用于防止驱动器响应模拟输入零点附近的电压噪

	声。
ANIN2	模拟输入电压。只读。
ANIN2ZERO	通过修改模拟偏移值，使模拟输入 2 信号值变成 0。

- 使用模拟输入作为速度命令和电流极限

程序：使用模拟输入作为速度命令和电流极限

使用 ServoStudio2 的下列程序配置 CDHD2S，使用模拟输入 1 作为速度命令，使用模拟输入 2 作为电流极限。

定义操作模式。

激活运动屏幕，并选择操作模式：模拟速度(OPMODE1)。

当在“模拟速度”模式下工作时，对模拟输入 1 施加信号，驱动器将信号转换成速度命令。

定义速度定标。

速度命令定标是一个用户自定义比率，驱动器使用该比率将模拟输入转换成速度命令。在此处的例子中，定标设置为生成每伏特 100rpm 的速度命令。

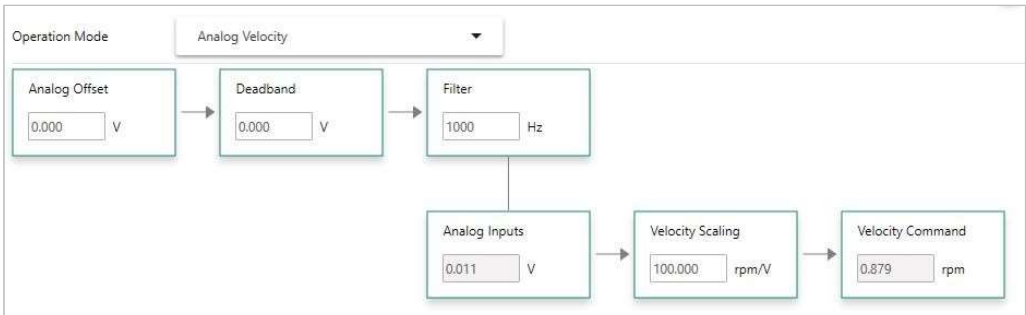


图 6-26 速度命令定标

定义模拟输入 2 功能。打开终端。

通过将参数 ANIN2MODE 值设置为 2，将模拟输入 2 定义为限流器：

定义模拟电流命令定标。

通过设置参数 ANIN2ISCALE 值，设置来自输入 2 的模拟电流命令定标。在此处的例子中，定标为每伏特 0.5A。驱动器将相应计算电流极限。

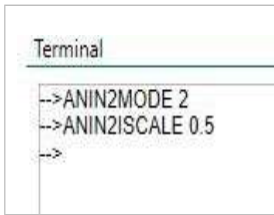


图 6-27 模拟输入 2 参数设置

备注：由于驱动器参数 ILIM 和模拟输入 2 都定义了电流极限，驱动器将识别二者中的较小值作为任意指定时间的电流极限。读取实际极限时，使用 ILIMACT。

驱动器参数 ACC 和 DEC 分别提供加速度和减速度极限。如模拟输入 1(用作速度命令时)生成大于 ACC 或 DEC 的速率，驱动器将不会超过 ACC 和 DEC 值。

7.3 模拟输出

CDHD2S 还有一个可设置为输出相当于特定参数值的电压的模拟输出。

使用“模拟 IO”屏幕中的 ServoStudio2 模拟输出面板，设置模拟输出属性，并监控输出值。

模拟输出

模拟量输出方式

0 -用户指令

模拟量输出值 (伏特)

0.000

模拟量输出指令 (伏特)

0.000

模拟量输出电流电压比例

0.255

模拟输出电压范围

10.000

模拟量输出速度电压比例

0.000

A/V

V

V

rpm/V

下列参数用于配置和监控模拟输出。

表6-19 模拟输出参数

VarCom	描述
ANOUTMODE	定义模拟输出功能。
ANOUT	显示通过 ANOUTMODE 设置的模拟输出值(单位：伏特)。只读。
ANOUTCMD	用户在 ANOUTMODE0 设置的模拟输出命令(单位：伏特)。
ANOUTISCALE	代表电机电流(I)或电流命令(ICMD)的模拟输出电压定标。
ANOUTLIM	所有模式的模拟输出命令电压极限。
ANOUTVSCALE	代表实际速度(V)或速度误差(VE)的模拟输出电压定标。

OUTMODE	定义将激活规定数字输出的条件。	
模拟输出模式	定义模拟输出的功能。 0 -User command 1 -Tachometer mode 2 -Equivalent current monitoring 3 -Velocity error monitoring 4 -Current command monitoring 5 -Triangle wave at low frequency 6 -Current in-phase (IQ) monitoring 11 -Triangle wave (10 Hz) 12 -Rectangular wave (10 Hz) 13 -Velocity command (VCMD)	ANOUTMODE
模拟输出值	显示模拟输出值（以伏特为单位），由 ANOUTMODE 设置。只读。	ANOUT
模拟输出命令	用户在 ANOUTMODE 0 中设置的模拟输出命令（以伏特为单位）。	ANOUTCMD
模拟输出电流缩放	表示电机电流 (I) 或电流命令 (ICMD) 的模拟输出电压的缩放比例。	ANOUTISCALE
模拟输出电压限制	所有模式下的模拟输出命令电压限制。	ANOUTLIM
模拟输出速度缩放	表示速度 (V) 的模拟输出电压的缩放比例。	ANOUTVSCALE

8. 使能和故障查看

向导

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

模拟I/O

力控制

龙门架

误差校正

使能和故障

控制

运动

工作模式

运动单位

回零

紧急停机

调试

使能和故障

故障

清除故障

软件使能

使能

就绪

远程使能

And

And

使能

点软件使能后无报错就证明已经把控制权交给上位机（可以用上位机看是否正常使能）

上电后自动使能

设置为上电自动使能

故障及警告

故障历史记录

图标

显示

故障名称

描述

需要采取的措施

发生报警时会显示报警内容

驱动使能：

（1）该使能与故障屏幕以图形方式显示使能驱动器所需的条件。它允许您清除故障并激活软件使能开关。

（2）只要图中任何指示灯为红色，驱动器将保持禁用状态。当所有指示灯为绿色时，驱动器已启用。

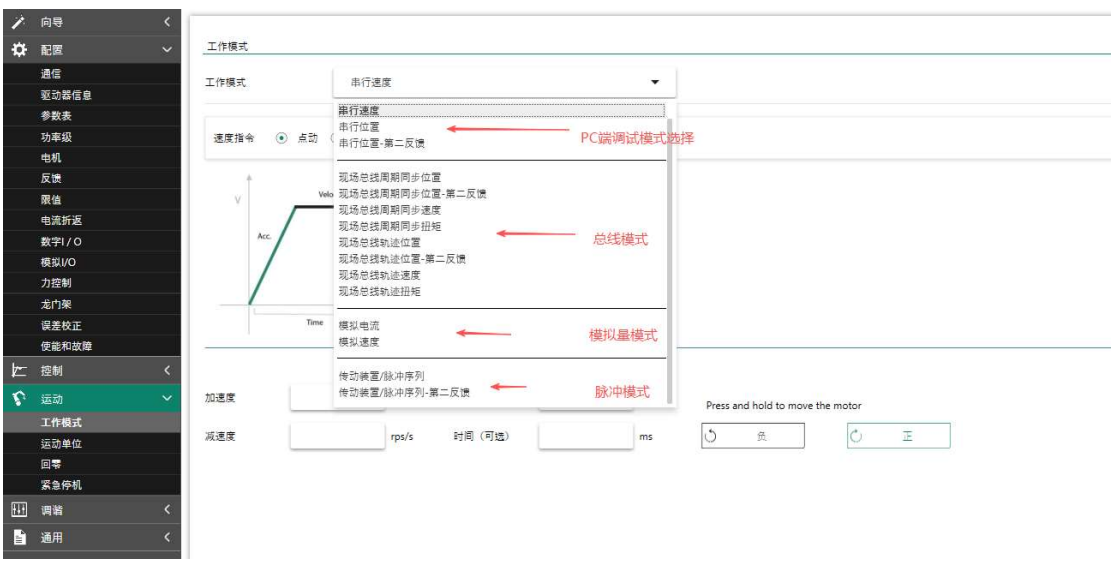
2. 故障

故障面板有两个选项卡：

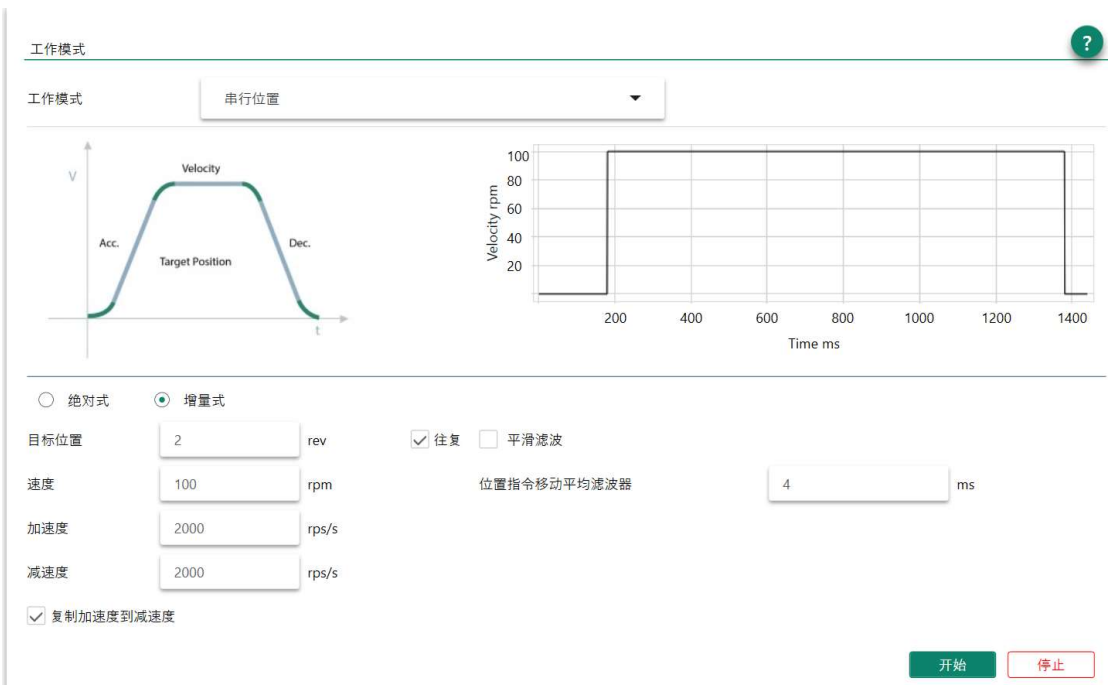
- 故障与警告
- 故障历史

图标	一个指示故障类型：警告、故障、严重故障的图形图像。
显示	仅在 故障和警告 选项卡中。驱动器 7 段显示上出现的代码的图形副本。
时间	仅在 故障历史 选项卡中。故障发生时的内部运行时间。
故障名称	故障的系统名称。
描述	描述代码指示的状态或故障。
所需操作	描述纠正故障的建议步骤。

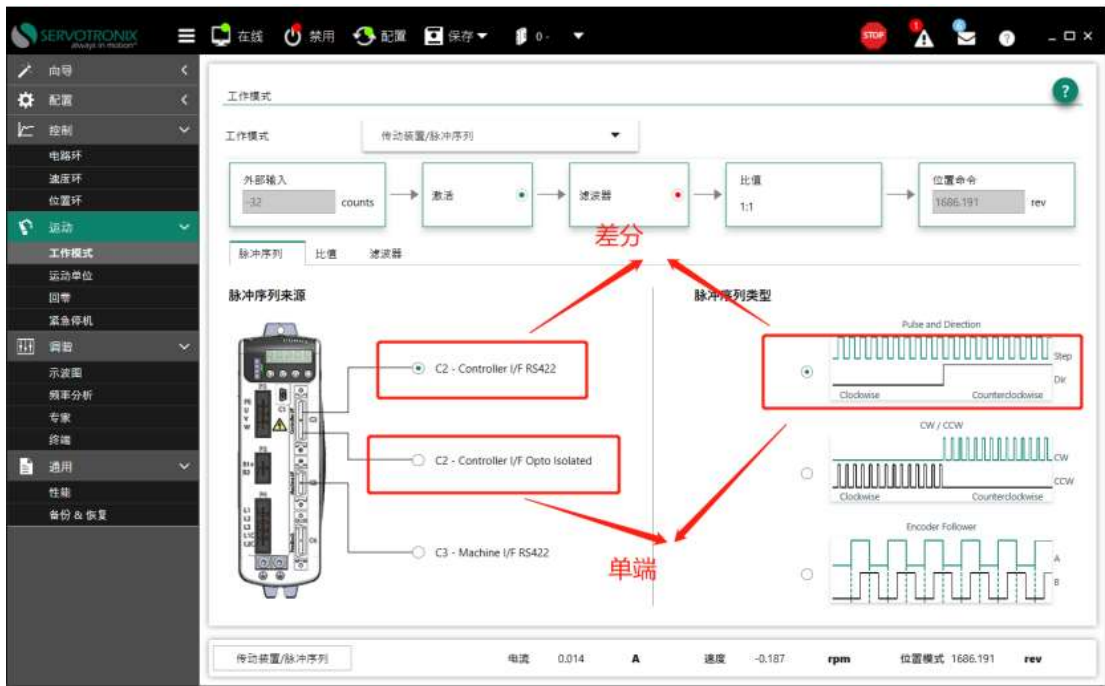
9. 工作模式介绍



串行模式，手动控制电机移动



脉冲控制：支持差分，单端脉冲信号控制，具体选择差分还是单端信号根据实际配置，脉冲加方向控制如下图配置



在比例栏里可以设置电机一转的脉冲数



10. 运动单位设置

在运动单位设置中，可以选择位置、速度和加/减速的单位定义。



具体的含义：

旋转单位	
位置	定义旋转系统中位置变量的单位。
速度	定义旋转系统中速度变量的单位。
加/减速	定义旋转系统中加速度和减速度变量的单位。
线性单位	
位置	定义线性系统中位置变量的单位
速度	定义线性系统中速度变量的单位。
加/减速	定义线性系统中加速度和减速度变量的单位。

11. 回零设置和基础讲解

回零

回零类型

9 接触回零开关的正边沿后,第一个index标记回零,初始正向移动

1. 回零加速度

1000.000

rpm/s

2. 第一回零速度(寻找开关)

20.000

rpm

3. 第二回零速度(寻找零位)

40.000

rpm

4. 回零偏置

0.000

deg

5. 自动回零方式

☒ 0 -无动作。用户必须手动启动归位。
☐ 1 -开机后，驱动器将尝试执行回原点。

9 接触回零开关的正边沿后,第一个index标记回零,初始正向移动

READ MORE

回零状态过程

24

开始

停止

CDHD2S 提供若干回零电机的方法。

参数 HOMETYPE 定义回零过程中逆转运动方向的时间、回零触发器(例如：开关、索引)和其他条件。

回零类型 1-14、17-30 和33-35 是标准回零方法，定义见 CiA402。根据客户要求定义附加回零类型。

使用 ServoStudio2“回零”屏幕定义和执行回零程序。下列参数用于定义和执行回零程序。

表6-27 回零参数

VarCom	描述
AUTOHOME	定义是否在通电状态下执行自动回零。
HOMEACC	回零过程中的加速度和减速度值。
HOMECMD	开始回零进程。
HOMECMD0	停止回零进程。
HOMEOFFSET	设置“零”位偏移(计数)。
HOMESPEED1	搜索限位开关、零位开关和硬停过程中回零进程中使用的初始速度。
HOMESPEED2	搜索回零触发器(可能是索引脉冲、限位开关转换、零位开关转换或其他源(由

	HOMETYPE 定义))过程中回零进程中使用的速度。
HOMESTATE	显示系统回零当前状态。
HOMETYPE	定义将执行的回零进程类型。

11.1 索引回零与单/多圈编码器

索引脉冲回零也可以与绝对值多圈和绝对值单圈反馈装置一同使用。回零使用的索引脉冲位置为单圈数据的零位。

回零方法：HOMETYPE1-14、33、34、-9、-10、-13、-14、-34、-65、-66、-97、-98。在这些方法中，在检测到限位开关、零位开关或硬停前使用 HOMESPEED。

一经发生适当顺序时间(例如限位开关方向逆转)，轴以 HOMESPEED2 运动检测索引脉冲(或绝对值编码器上的等价信号)。

11.2 开关正缘回零

回零方法：HOMETYPE24、28

在某些情况中，以 HOMESPEED1 到达正缘，该速度可能过快，导致归属位置不够准确。

为了提高方法 24 和 28 的回零准确性，建议使用回零方法-24 和-28 替代。这两种方法包含以

HOMESPEED2 运动逆向，直到发生所需事件。

11.3 回零龙门系统

必须发送回零命令(HOMECMD)到 CDHD2S 龙门主驱动器，启动和控制两个龙门电机回零。在 EtherCAT 系统中，每个驱动器都必须设置为“回零”操作模式(OPMODE6)，然后等待接收

运动控制器发出的回零命令。回零将首先由龙门主驱动器执行，然后启动龙门差动驱动器回零。请参阅《龙门设置与龙门调谐》部分。

回零刚性龙门系统

在刚性 CDHD2S 龙门系统中，回零要求和方法如下所示：

可以使用任何标准回零方法(HOMETYPE)。

HOMETYPE 定义是针对 Y1(主)电机，对整个龙门系统引用。Y2(差动)的HOMETYPE 必须设置为HOMETYPE=35(对轴没有影响)。

只对Y1 电机考虑回零参照(索引脉冲、零位开关、限位开关)；忽略Y2 电机的回零参照。

如回零类型在零位搜索过程中依赖限位开关逆转方向，则不论是 Y1 还是Y2 上检测到的第一个限位开关都将造成方向变化。

如回零类型在零位搜索过程中依赖硬停改变方向，则不论是 Y1 还是 Y2 上的第一个硬停都将造成方向变化。

回零柔性龙门系统

在柔性 CDHD2S 龙门系统中，回零要求和方法如下所示：

两个龙门电机每一个都必须有一个索引开关或零位开关。

对两个Y 轴应用相同回零类型，且可以是下列任何一个类型：

- HOMETYPE1、2(限位开关和索引脉冲回零)
- HOMETYPE23、24、25、26、27、28、29 或30(限位开关和零位开关回零)
- HOMETYPE-33、-34(硬停后索引脉冲回零)
- HOMETYPE-56、-60(硬停后零位开关回零)

当向龙门主机发布回零命令时，将会发生下列情况：

两个轴都执行初步粗略对准。二者彼此紧密但并非完全对准。

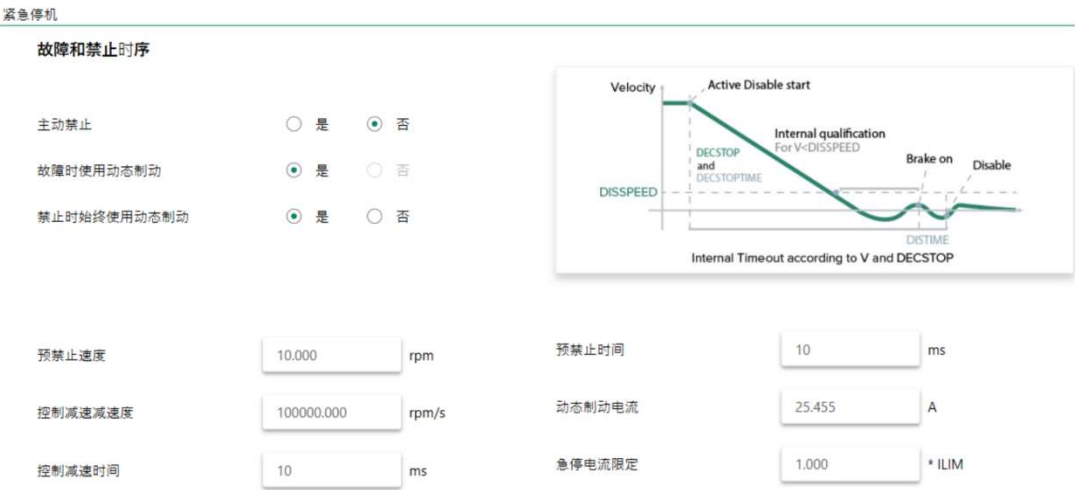
两个轴开始向限位开关或硬停同时移动。

两个轴同时逆向，并搜索 Y1 轴零位参照。轴一直移动至到达相反方向的限位开关/硬停(Y1 轴或 Y2 轴上)。

轴同时逆向，并搜索 Y2 轴零位参照。

最终，为使两个轴正交对准，回零进程通过 GANTRYOFFSET 值移动差动轴。龙门系统回零。

12. 紧急停机讲解



驱动器禁用可能是由于运动控制器发出明确命令或驱动器自身响应故障条件。当驱动器禁用时，在特殊情况下可以使用“禁用模式”功能，在关闭电机电源前，使电机快速停止运行。这样可以减少电机惰行量。

使用 ServoStudio2 紧急停机屏幕，选择在驱动器禁用时停止电机运行使用的方法和参数。禁用模式功能包含两个机制：

活跃禁用通过控制减速度至零速度，使电机停止运行，然后禁用驱动器。当驱动器在电流控制模式(OPMODE2 或 OPMODE3)下工作时，不能实施活跃禁用。

动态制动在通过向停止电流施加电机反电动势禁用驱动器时控制电机；因此在反馈丢失情况下也能使用。

表6-20 禁用模式参数

VarCom	描述
DISMODE	定义驱动器在禁用时将如何响应。
DISMODE0	非活跃禁用；非动态制动。
DISMODE1	非活跃禁用；仅故障动态制动。
DISMODE2	非活跃禁用；任意禁用动态制动。
DISMODE3	故障活跃禁用*；非动态制动。
DISMODE4	故障活跃禁用*；仅故障动态制动。
DISMODE5	故障活跃禁用*；任意禁用动态制动。

备注：需要立即禁用(为防止驱动器损坏)的故障以及可能造成通信错误(电机失控条件)的反馈故障无法发布活跃禁用。

有三个参数影响禁用和制动行为。

表6-21 禁用和制动行为参数

VarCom	描述
DISSPEED	定义速度阈值，低于该值电机将被视为停止，活跃禁用定时器开始禁用倒计时。对于将被视为停止的电机来讲，电机速度必须低于该阈值至少 50ms。
DISTIME	定义在驱动器禁用前电机必须保持低于 DISSPEED 的连续时间。DISTIME 计数器仅在电机速度已经低于 DISSPEED 至少 50ms 后开始计数。
DECSTOP	定义缓降减速度速率。

12.1 活跃禁用

活跃禁用防止在轴禁用时电机惰行。

活跃禁用机制通过控制缓降至零速度使电机停止运行，然后禁用驱动器。

备注：驱动器在电流控制模式(OPMODE2 或 OPMODE3)下时，无法实施活跃禁用；在所有其他操作模式下都有效

图 6-34 所示为不使用活跃禁用时，如何发生电机惰行。驱动器禁用后，速度命令将立即设置为零。然后作为惰性和摩擦功能，实际速度将降低。

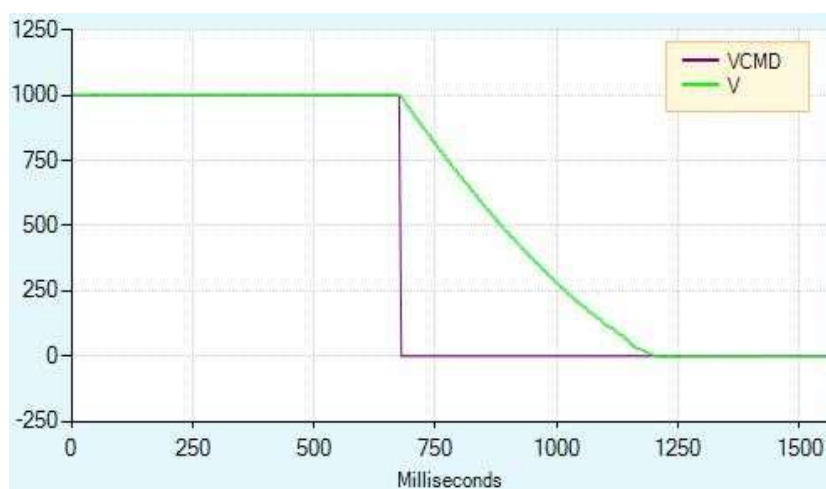


图6-28 禁用(不使用活跃禁用)

图 6-35 所示为活跃禁用生效时发生的情况。驱动器接收禁用命令后，速度命令将立即缓降至零，直到那时驱动器方禁用。

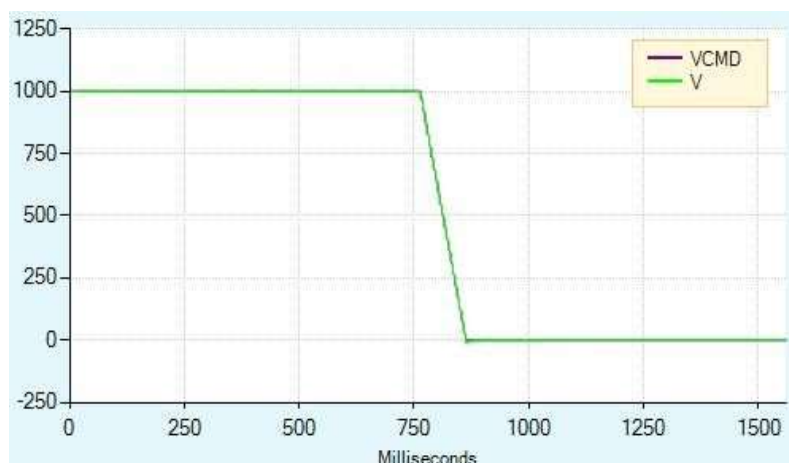


图6-29 禁用(使用活跃禁用)

图 6-36 所示为 DISSPEED 和 DISTIME 的效应。在本例中，DISSPEED 设置为 1000，DISTIME 设置为 1ms。电机速度保持低于 1000 达到 50ms 并在 DISTIME 定义的时间用完后，驱动器禁用，电机惰行至停止。

在本例中，自电机速度降至 1000 以下和驱动器禁用时间起，约用时 110ms。

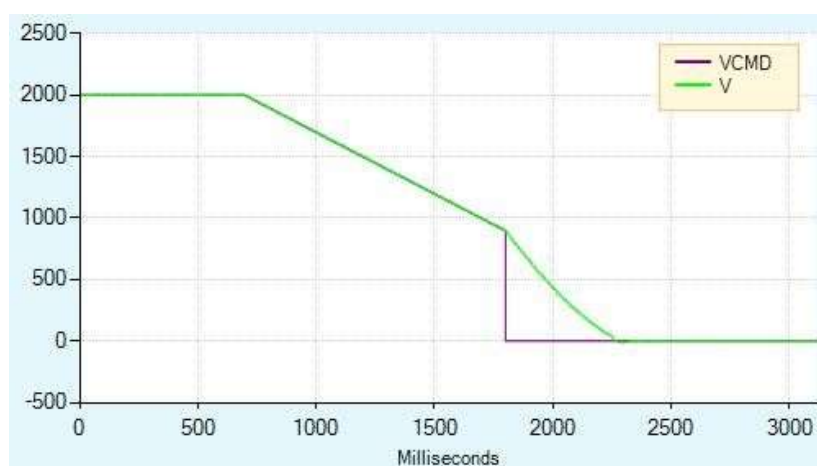


图6-30 DISSPEED和DISTIME 对活跃禁用的影响

在活跃禁用缓降过程中，驱动器忽略任何新运动命令。

如在缓降过程中发布附加禁用命令(VarCom K)，缓降过程将中止，并立即禁用驱动器。

图 6-37 所示为第二禁用命令的影响。在本例中，DISSPEED 设置为 1000，第二禁用命令在电动机速度缓降至该水平前发布。



图6-31 第二禁用命令对活跃禁用的影响

“ServoStudio2 紧急停机”屏幕中的图例所示为活跃禁用行为。

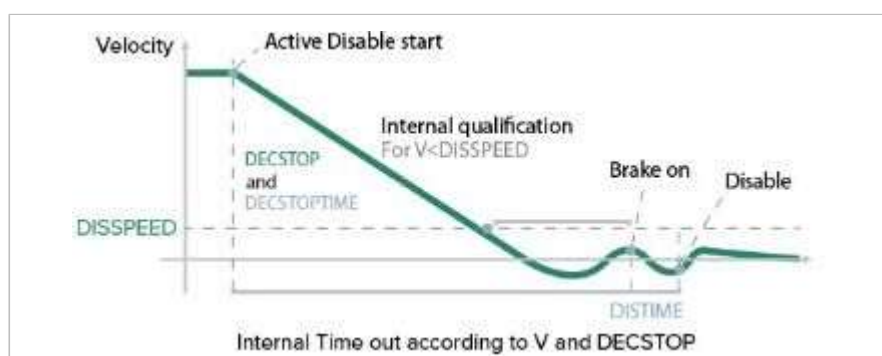


图6-32 禁用停止

如为制动控制配置一个数字输出，则 DISTIME 计时器开始计数后将立即启用制动。

如内部超时(根据实际速度和 DECSTOP 计算)用完，缓降机制也将中止，如禁用停止图中 1 所示。

12.2 动态制动

动态制动机制允许禁用驱动器控制电机。仅电机反电动势用于施加停止电流。变量 ISTOP 用于设置动态制动过程中的最大容许电流。

图 6-39 所示为电机惰行，即无动态制动(且无活跃禁用)。驱动器禁用后，速度命令立即设置为 0。作为系统惯性和摩擦功能，实际速度将降低。

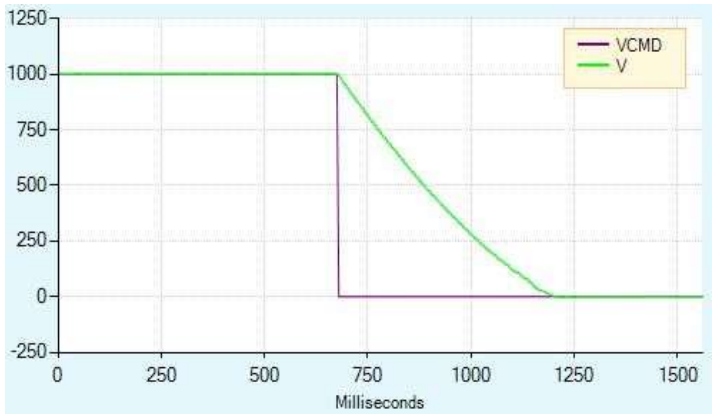


图6-33 电机惰行(不使用动态制动)

图 6-40 所示为当动态制动生效时发生的情况。如上图所示，驱动器禁用后，速度命令将立即设置为 0。但是，实际速度将在施加制动后缓降。

与活跃禁用不同，速度不会随运动轨迹缓降。缓降速率是最大容许电流(变量 ISTOP)和系统惯性与摩擦的功能

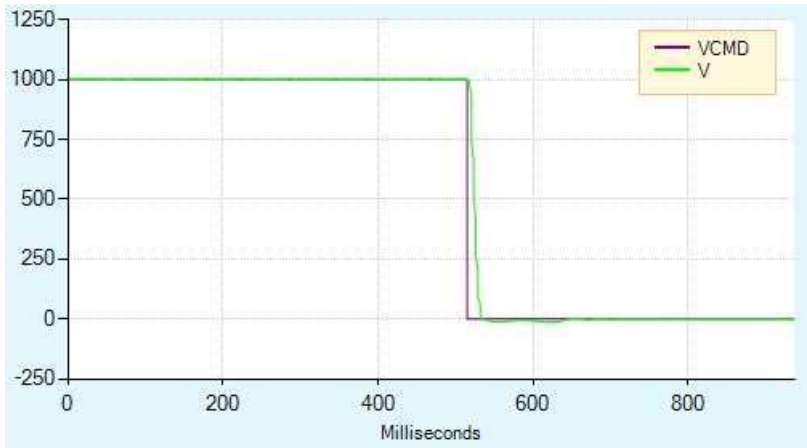


图6-34 动态制动

图 6-41 所示为 ISTOP 值极低的动态制动。在本例中，电机停止需要更长时间。

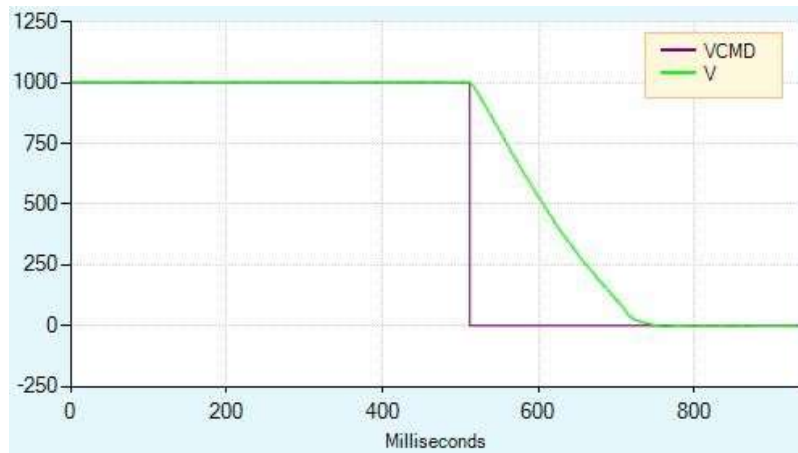


图6-35 动态制动(低 ISTOP 值)

在 DISMODE4 和 DISMODE5 模式下，活跃禁用和动态制动都支持。在这种情况下，活跃禁用用于使电机停止运行，动态制动在 DISTIME 后激活。

13. 示波图使用和介绍



ServoStudio 2 提供了广泛的记录和数据图表功能。记录由驱动器实时完成，并发送到主机电脑进行显示。

可以设置记录在特定事件或条件发生时触发。此外，ServoStudio 2 支持连续数据记录或一次性记录。

ServoStudio 2 还允许在记录过程中执行运动命令，这有时对调整很有用。

ServoStudio 2 示波器 屏幕是数据记录和绘制的仪表板。

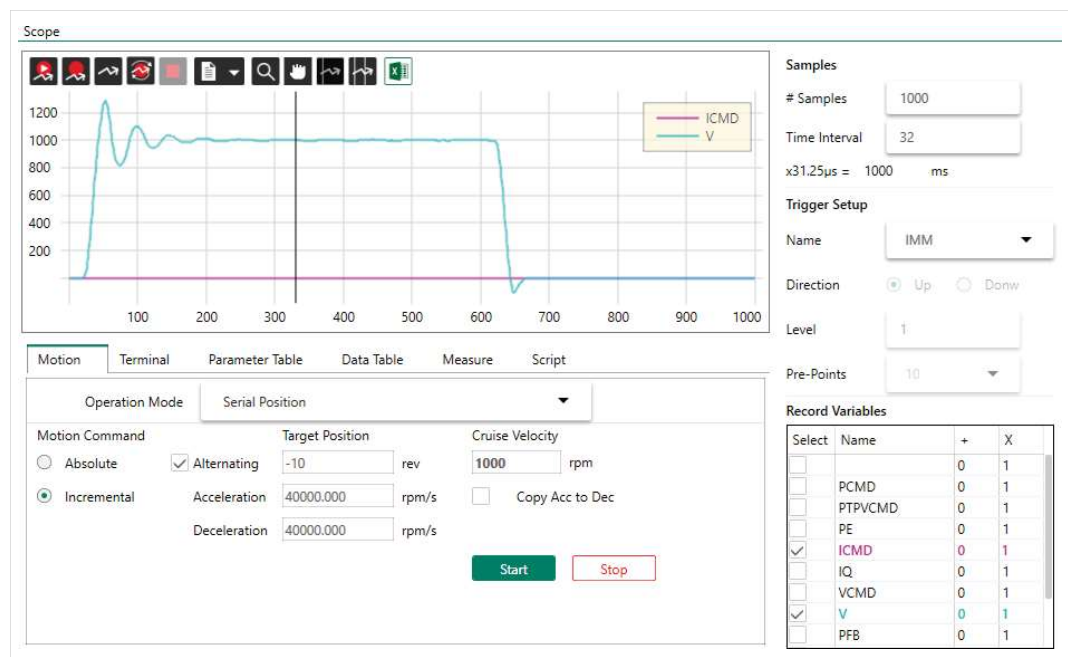


图 28-1. ServoStudio 2 – 示波器仪表板

示波器 屏幕允许您执行以下任务：

- 配置记录设置，从驱动器记录数据，并根据您的偏好显示数据。
- 生成运动以记录与该特定运动相关的数据。可以通过示波器工具栏中的 Move Record and Plot 按钮，或者通过 Motion 或 Terminal 选项卡将命令发送到驱动器。
- 使用 Script 窗格编写和运行脚本。

13.1 记录设置

示波器屏幕右侧的 Recorder Setup 窗格允许您定义数据记录的变量和条件。

要清除记录变量窗格中的所有设置，右键单击任何变量单元格，并选择 Reset Variable List 选项。

样本

# 样本	要记录的总点数。 可以同时记录多达 2048 个数据点，适用于多达六个 32 位（非位置）变量，或三个 64 位（位置）变量。
------	--

时间间隔	数据记录的频率。间隔值以驱动器的基本采样率为单位指定，该采样率为 31.25 μs 。还指示了计算得出的总录制时间，以毫秒（ms）为单位。 例如，间隔为 4 表示每 4 个样本记录一次数据，或每 125 μs （ $4 \times 31.25 = 125$ ）记录一次；因此在 250 毫秒内记录了 2000 个数据点。
------	--

触发器设置

名称	将触发录制的变量的名称（VarCom RECTRIG ）。任何由 VarCom 命令 RECTRIGLIST 返回的变量都可用于触发录制。此外，以下变量也可触发录制： IMM. 立即开始录制 CMD. 在向驱动器发送下一条命令时立即开始录制
方向	定义当变量的值超过阈值（ Up ）或低于阈值（ Down ）时触发器是否触发。
级别	触发器的阈值。
预触发点	触发点之前要记录的点数。

记录变量

名称	可以记录的变量名称（VarCom RECORD ）。 由 VarCom 命令返回的任何变量 RECLIST 都可以被记录。要将变量添加到列表中，请在第一行的空白单元格中输入变量名称，然后按 Enter 。 要定义实际将被记录的变量，请选择或清除复选框。 最多可以同时记录六个 32 位（非位置）变量，或三个 64 位（位置）变量。
+	偏移。X 轴上的偏移值，用于在图表上分隔重叠的轨迹，或使轨迹更紧密以便于查看和比较。 每当偏移有效时，图例中的变量名称旁边会显示一个加号 +。
X	乘。当由于图表缩放到另一个变量的最大值而导致轨迹过小而无法正确查看时，放大轨迹。 每当放大轨迹生效时，图例中的变量名称旁边会显示一个星号*。

13.2 示波器工具栏

	移动记录和绘图	执行在运动屏中定义的命令，触发（并停止）记录，绘制响应并停止运动。
---	---------	-----------------------------------

	记录和绘图	触发记录并绘制响应。不启动或停止驱动器。
	绘图	读取在驱动器中最后记录的数据，并在屏幕上显示轨迹。
	连续记录和绘图	连续记录并显示当前定义的记录数据的轨迹。没有触发器。
	停止记录	停止记录。终止命令。
	图表选项	参见 <i>图表选项</i> 。
	缩放	点击绘图并拖动以选择要放大的区域。 双击绘图或缩放按钮以恢复原始显示。
	平移	点击图表并拖动以平移。
	光标线	在图表上显示一条光标线。点击并拖动光标线。 使用 Measure tab 查看光标标记点的其他变量值。
	第二个光标线	显示/隐藏第二个光标线。点击并拖动光标线。 在 Measure tab 中将显示由两条光标线界定的图表部分的值。
	在 Excel 中查看	将记录的数据复制到临时 CSV 文件，并打开 Microsoft Excel 以显示数据。

13.3 图表选项

要查看变量在任意给定点的记录值，只需将鼠标悬停在图表的轨迹上。值显示在一个浮动框中。

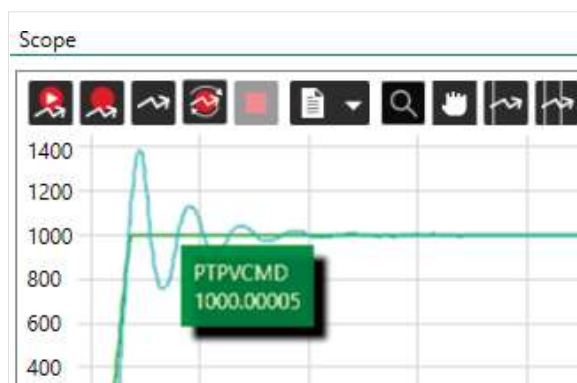


图 28-2. ServoStudio 2 – 范围轨迹值

在图表的任何位置右键单击以访问图表选项菜单。

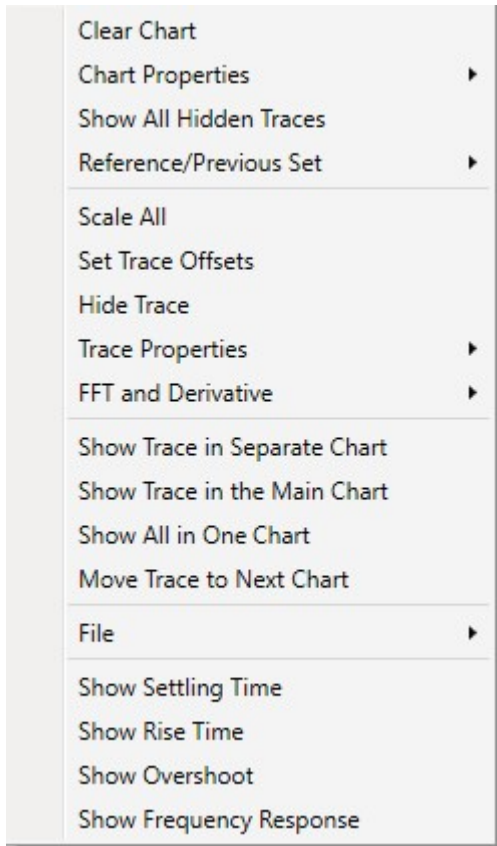


图 28-3. ServoStudio 2 – 图表选项菜单

通过在录制变量窗格中的任何位置右键单击，可以访问其中一些选项以及额外的轨迹选项。

清除图表

清除显示的图表。

图表属性

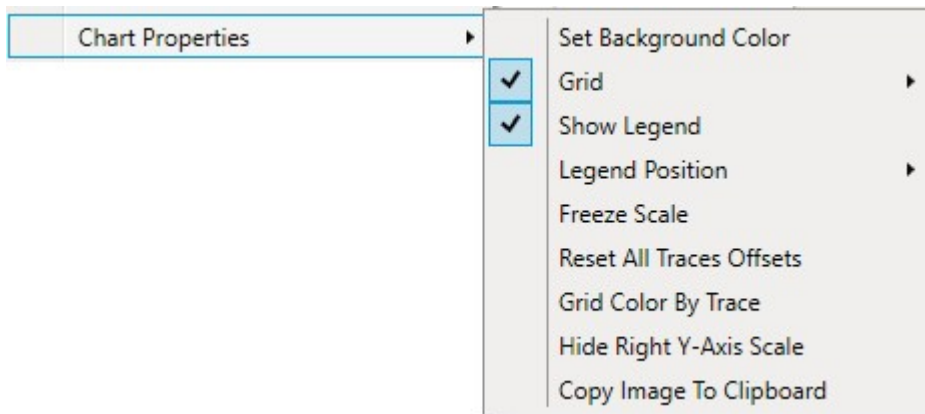


图 28-4.ServoStudio 2 – 图表选项 > 属性菜单

设置背景色	打开颜色对话框，允许您修改图表的背景色。
网格	切换网格显示的开关。还允许您修改网格： X 轴. 切换 X 轴网格线的开关。 Y 轴. 切换 Y 轴网格线的开关。 点 线. 使用点线或实线作为网格。
显示图例	切换图例显示的开关。
图例位置	右上或左下。
冻结尺度	将 Y 轴设置为固定尺度。通常情况下，Y 轴的尺度会随着信号幅度的变化而动态调整。 当尺度被冻结时，字母 F 会显示在工具栏的图表选项按钮旁边。 当尺度被冻结时，如果部分轨迹超出视线，字母 O 也会显示。
重置所有轨迹偏移	将记录变量列表中的所有偏移 (+) 值重置为 1。 每当偏移有效时，图例中的变量名称旁边会显示一个加号 + 。
按轨迹设置网格颜色	如果使用了两个网格（右侧和左侧轴），可以定义不同的颜色以提高图表的可读性。
隐藏右侧 Y 轴尺度	如果显示，则隐藏图表右侧的 Y 轴尺度。
将图像复制到剪贴板	将图表复制为图形图像，可以粘贴到其他应用程序中。

显示所有（隐藏的）轨迹

显示因 隐藏轨迹 选项而隐藏的所有图表轨迹。

可以通过在记录变量窗格中右击变量来切换轨迹的显示/隐藏状态。

参考/先前设置

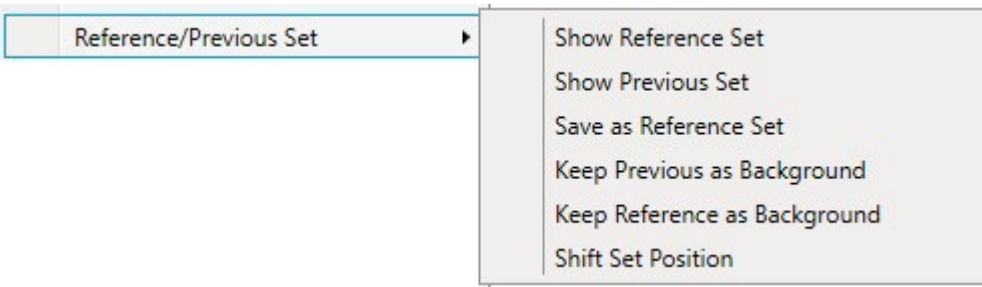


图 28-5. ServoStudio 2 – 图表设置 > 参考/先前设置

显示参考设置	显示先前保存为参考的轨迹。
显示先前设置	显示先前显示的轨迹，以及当前显示的轨迹。
保存为参考设置	将当前屏幕上显示的轨迹保存为参考。
保持先前为背景	将先前记录的轨迹作为背景显示。
保持参考为背景	将参考轨迹保持在屏幕上作为背景显示。
移动设置位置	允许您沿 X 轴移动一组轨迹，以在图表上分开重叠的轨迹，或者对齐不同轨迹的触发点。

全部缩放

此选项用于调整和显示所有轨迹的 0—100%比例，以便于查看。

设置轨迹偏移

此选项用于分开重叠的轨迹，并提高图表的可读性。此选项为兼容性目的而保留。

注意为了获得最佳的波形视图，建议使用选项在单独的图表中显示波形。

右键点击特定波形，输入偏移值。

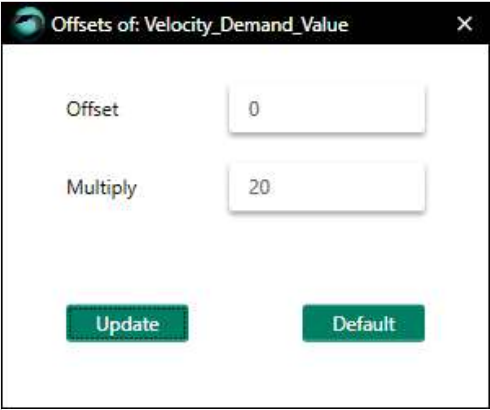


图 28-6. 设置波形偏移对话框

隐藏波形

右键点击特定波形，然后选择隐藏波形以仅隐藏一个波形。

波形属性

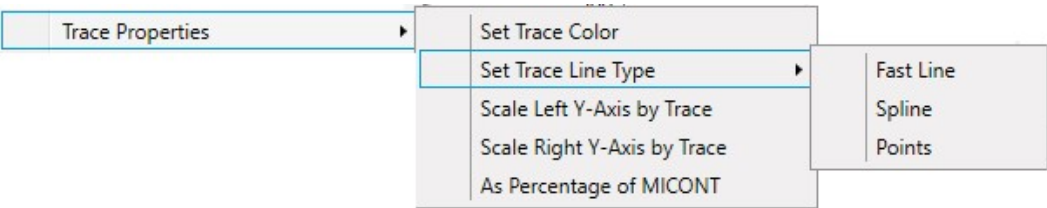


图 28-7.ServoStudio 2 – 图表选项 > 波形属性

设置波形颜色	允许您定义波形的颜色。
设置波形线类型	允许您定义波形线的显示方式：线，样条线或点。
按波形缩放左侧 Y 轴	在图表的左侧显示一个 Y 轴，根据所选变量的值进行缩放。
按波形缩放右侧 Y 轴	在图表的右侧显示一个 Y 轴，根据所选变量的值进行缩放。
作为 MICONT 的百分比	显示电流为电机连续电流的百分比，而不是安培值。

快速傅立叶变换（FFT）和导数

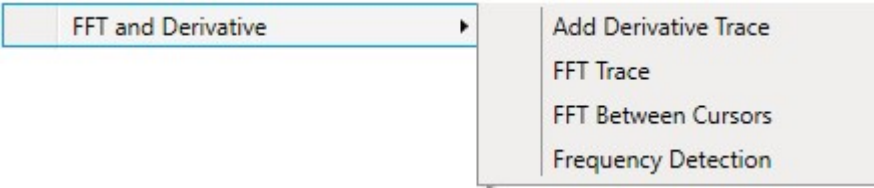
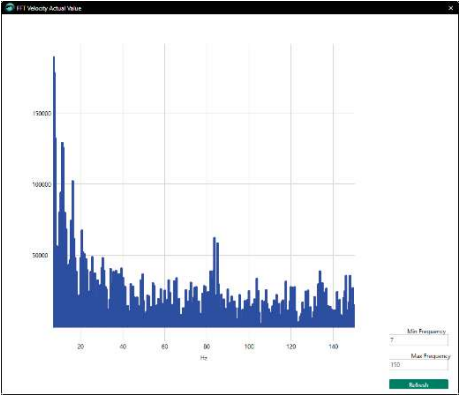
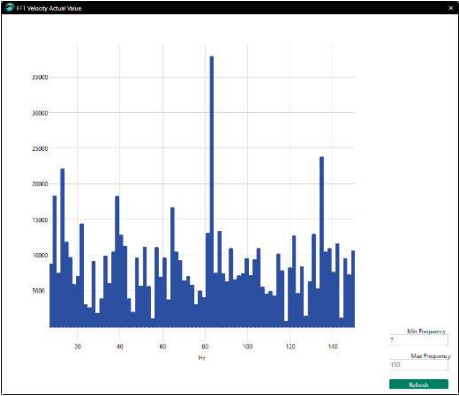


图 28-8.ServoStudio 2 – 图表选项 > 添加计算轨迹

这些选项定义了如何在选定轨迹上执行快速傅立叶变换（FFT）算法。

添加导数轨迹	计算并显示函数的导数。
FFT 轨迹	在选定轨迹上执行 FFT，并显示代表频率域的图表。 
光标之间的 FFT	在选定轨迹的两个光标之间执行 FFT，并忽略光标之外的数据。 
频率检测	

在单独的图表中显示轨迹

打开一个对话框，允许您选择其中一个记录变量的轨迹。选定的轨迹在一个新的图表中显示在窗格的底部。

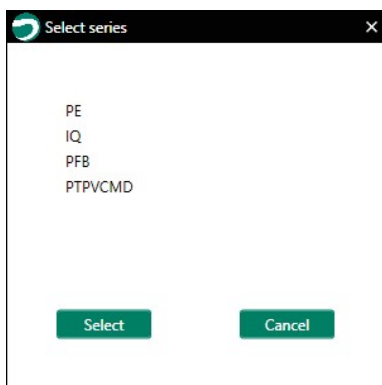


图 28-9.设置轨迹偏移对话框

在主图表中显示轨迹

将选定变量的轨迹移动到窗格顶部的主图表中。

在一个图表中显示所有

所有轨迹都在一个图表中显示。

将轨迹移动到下一个图表

将选定变量的轨迹从当前图形移动到直接位于其下方的图形。

文件

另存为	将记录导出为 CSV 文件，以便在 Microsoft Excel 中查看和分析。
从...加载	加载保存在 CSV 文件中的记录数据。

显示稳定时间

稳定时间是从应用阶跃命令（例如，PTPVCMD）到输出进入并保持在指定误差窗口内（例如，PE 小于指定值）的时间。

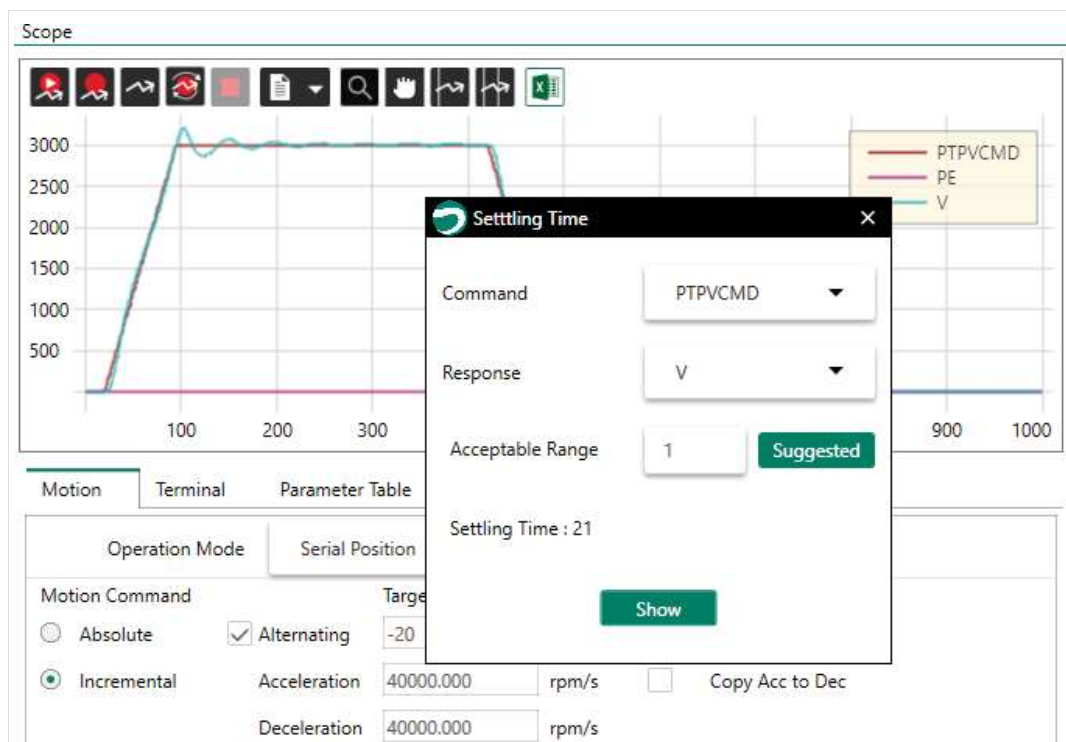


图 28-10. 显示稳定时间

显示上升时间

上升时间是指信号从指定的低值变为指定的高值所需的时间。这些值通常为阶跃命令的 10%和 90%（例如，PTPVCMD 作为输入，V 作为输出）。

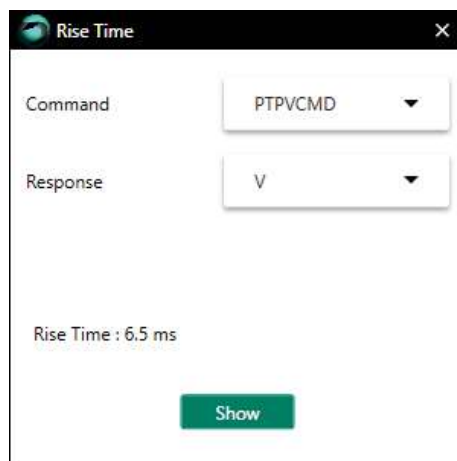


图 28-11. 显示上升时间

显示超调

超调是指信号超过其目标值的情况，例如，V 的最大值超过 PTPVCMD 时

的情况。

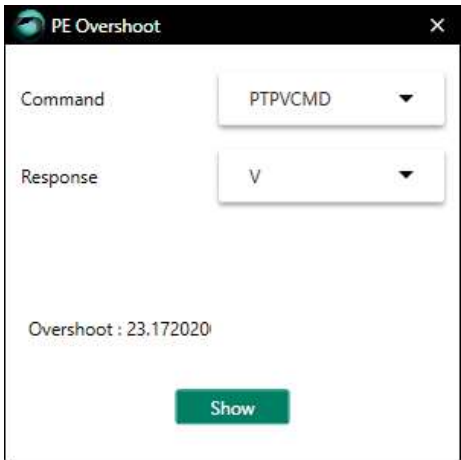


图 28-12. 显示超调

显示频率响应

此图显示了电流命令（ICMD）的频率响应。

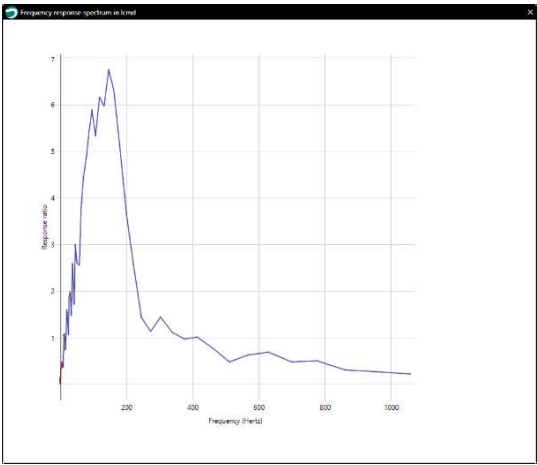


图 28-13. 显示频率响应

13.4 示波器标签/窗格

示波器屏幕包含以下标签和窗格：

运动	更改操作模式并启动运动。运动通过按下开始（不记录）或移动记录和绘制来触发。请参阅 <i>操作模式</i> 。 当选择串行位置模式时，您在目标位置（距离）、速度和加速度字段中输入值后，会显示一个动态运动配置文件图。请参阅 <i>串行位置操作模式</i> 。
终端	向驱动器发送命令。请参阅 <i>终端</i> 。
参数表	查看和操作参数值。请参阅 <i>参数表</i> 。
数据表	由记录生成的数据的表格视图。参见 <i>数据表</i>
测量	从记录的图表中查看测量值。参见 <i>测量值</i> 。
脚本	编写和运行脚本。参阅 <i>软件脚本</i> 。

数据表

由记录生成的数据的表格视图。



图 28-14。 ServoStudio 2 – 示波器数据表

#	用于标识记录样本的序列号。
时间 (毫秒)	记录样本的时间。

已记录变量	列显示了选定用于记录的变量的名称和值。
-------	---------------------

测量值

示波器屏幕中的测量选项卡显示了当前图表中显示的数据的几个测量值。

当您拖动光标到图表的不同位置时，显示的值会发生变化。

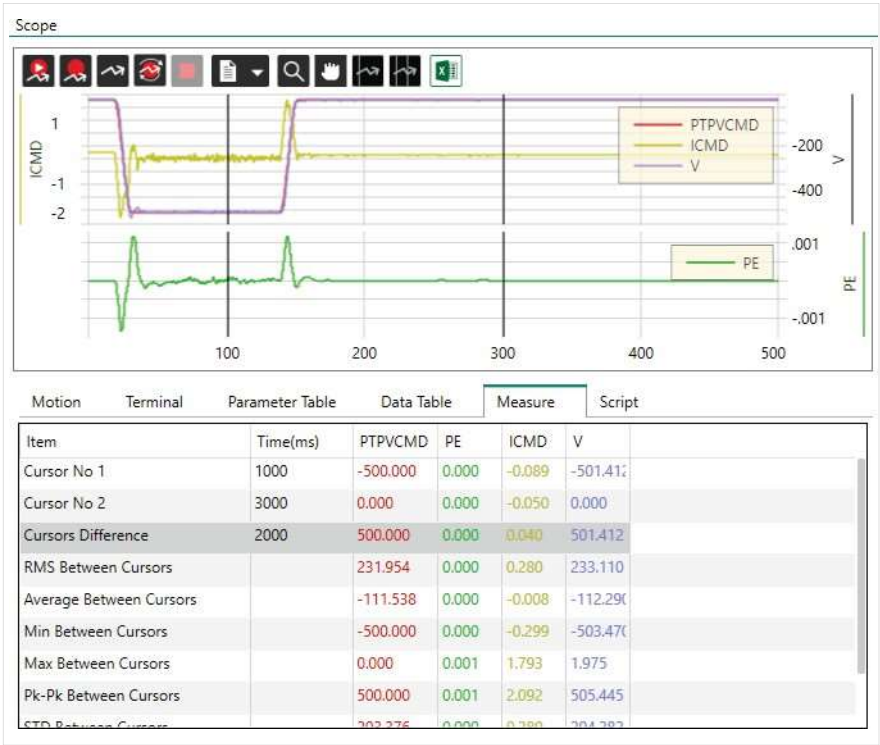


图 28-15。 ServoStudio 2 – 示波器测量选项卡

光标 1	X 轴 = 时间（毫秒）； 光标交叉点的轨迹值。
光标 2	X 轴 = 时间（毫秒）； 光标交叉点的轨迹值。
光标差值	两个光标之间的时间差。（光标 2 - 光标 1）
均方根 光标间的均方根	整个记录的均方根值，或仅限于两个光标之间的均方根值。
平均值 光标间的平均值	整个记录的平均值，或仅限于两个光标之间的平均值。
最小值 光标间的最小值	整个记录中的最小值，或两个光标之间的轨迹中的最小值。

最大值 光标间的最大值	整个记录中的最大值，或两个光标之间的轨迹中的最大值。
峰-峰 光标间的峰-峰	整个记录中的最高值和最低值之间的跨度，或两个光标之间的轨迹。
标准差 光标间的标准差	整个记录的标准差，或两个光标之间的轨迹的标准差。

14. 备份恢复的使用

在备份与恢复屏幕中，您可以保存和加载主机计算机上文件的参数。



具体的含义如下：

文件	保存到备份	打开一个 另存为 对话框。
	从文件恢复到驱动	将当前在驱动 RAM 中的参数和值保存到主机计算机上的文件中。参数保存在扩展名为 TXT 或 SSV 的文本文件中。可以使用记事本或任何其他文本编辑器编辑文本文件。 打开一个 打开 对话框。 从主机计算机上的文件加载参数和值到驱动 RAM 中。

生成报告	打开 应用程序报告生成器 对话框。 在 zip 文件内创建一组 CSV 和 TXT 文件。可以将文件附加到电子邮件中并发送给技术支持。
工厂恢复	将所有驱动参数恢复到出厂默认设置。 如果驱动系统包括带有电子电机板（MTP）的编码器，驱动器将从 MTP 中恢复所有配置变量。工厂恢复不会清除故障日志。
所有驱动器	如果 ServoStudio 2 检测到多个驱动器，它将显示多个驱动器的参数备份和恢复选项。 备份文件名是根据每个驱动器的名称自动生成的。

进行驱动器配置备份:

- 1 首先，在电脑上新建一个文件夹，以便存放多轴（多驱动器）
- 2.选择保存至备份文件名称最好以轴命名 (如.贴合 Y 轴.ssv)以便区分放置指定路径文件夹内

恢复驱动器配置:

1. 首先，在备份和恢复参数界面点击:“从文件恢复到驱动器“ 菜单，弹出对话框，选择被选参数文件 SSV
- 2.下载时有下载进度条显示，下载完成时，下载进度条满格，若中途弹出提示框选全部都是即可

五、附录

附录 A：高创 CDHD2S 驱动器接线图

- 。

附录 B：CDHD2S 报警代码表



高创驱动器报警对
照表.xlsx

- 。

附录 C：工具与软件清单

- 。 调试工具/仪器型号、精度、生产厂家；
- 。 高创 ServoStudio 调试软件下载地址、安装教程、版本要求；
- 。 参数备份与恢复操作步骤。

附录 D：手册清单

- 。 《高创 CDHD2S 系列伺服驱动器用户手册》（版本号）
- 。 《第三方直线电机配置手册》
- 。 《直线电机样本》
- 。 《压力传感器技术手册》