



DEWESoft®
measurement innovation

DEWESoft 数据采集系统基础培训教材 001—Sirius 系列数据采集模块使用说明书

DEWESoft®

SIRIUS 系列数据采集模块使用说明书

(Version: 1.0.6)

文档编号: AN-04



DEWESoft 中国有限公司

2025.1

目录

一、概述	3
1.1、关于本手册	3
1.2、产品概述	4
1.2.1、SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块	7
1.2.2、SIRIUSi 8xSTG+ 数据采集模块	16
二、使用注意事项	22
三、单台 SIRIUS 数据采集模块的使用	24
3.1、硬件连接	24
3.2、启动软件	24
3.3、软件界面介绍	26
3.4、关于新建设置文件	28
3.5、通道设置	31
3.5.1、关于通道基本设置	32
3.5.2、关于单位（物理量）设置	36
3.5.3、关于预览图	36
3.5.4、关于灵敏度（或标定系数）设置	37
3.5.5、关于通道复制与粘贴	39
3.5.6、关于数据存储路径等设置	40
3.5.7、关于保存设置文件	45
3.6、关于虚拟运算通道	46
3.6.1、基本数学公式运算	46
3.6.2、数字滤波	48
3.6.3、基本统计运算	51
3.7、测量界面设置	54
3.7.1、默认的测量界面	54
3.7.2、自定义设计测量界面	56
3.7.3、新建一个测量界面	59
3.8、数据采集	63
3.8.1、手动开始和停止采集	63
3.8.2、设置触发条件控制采集过程	64
3.9、数据分析及后处理	69
3.9.1、数据简单回放	69
3.9.2、浏览信号曲线	69
3.9.3、输出数据曲线图表等	71
3.9.4、输出数据文件为其他文件格式	73



四、两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用	76
4.1、系统硬件连接.....	76
4.2、通道设置.....	77
4.3、关于虚拟运算通道	78
4.4、测量界面设置.....	79
4.5、数据采集.....	79
4.6、数据分析及后处理	79
五、文件改版记录	80

一、概述

1.1、关于本手册

本手册详细介绍 SIRIUS 系列数据采集模块的基本情况和使用方法，同时也介绍 DEWESoft 数据采集分析软件的使用和设置方法。

按照 DEWESoft 中国有限公司文档编写规范，本手册的编号是 AN-004。

本手册中涉及到的硬件设备是 SIRIUS-HD 16xLV、SIRIUSi 8xSTG 以及 SIRIUSi 8xSTG+数据采集模块。其他型号 SIRIUS 数据采集模块的使用方法，用户可参照本手册的相关内容。

由于编者经验和水平有限，在手册编写中难免会出现错误和遗漏。如果您发现手册中的错误之处或者描述不清楚的地方，请与 DEWESoft 中国有限公司北京代表处或者西安/上海办事处的技术支持人员联系。联系方式如下：

DEWESoft 中国有限公司北京代表处：

办公电话：010-5978 1872， 010-5978 1873

DEWESoft 中国有限公司西安办事处：

办公电话：029-8266 6022

DEWESoft 中国有限公司上海办事处：

办公电话：021-6698 9027

DEWESoft 公司官方网站：www.dewesoft.com

DEWESoft 中国有限公司网站：www.dewesoft.cn

用户可以在上述网站内搜索并下载最新的产品样本、软件及驱动安装包、软硬件说明书等资料。

1.2、产品概述

▲ SIRIUS 系列数据采集模块概述

SIRIUS 系列数据采集模块是 DEWESoft 公司推出的新一代基于 USB 总线的数据采集产品。具备多项引领时代的技术指标：如每通道双 24 位 A/D 转换器；通道间及通道对地隔离电压达 1000V；每通道最高采样率 200kS/s 至 1000kS/s（同步）；数据采集模块可向传感器及桥路提供最高 24V（单极性供电）或±15V（双极性供电）的激励电压；等等。

SIRIUS 系列数据采集模块搭配 DEWESoft 公司推出的 DEWESoft X 系列数据采集分析软件，可以实现模拟、数字、高速视频、CAN、GPS、1553、429 等各种信号的实时同步采集。同时 DEWESoft X 数据采集分析软件具有强大的数据分析处理功能，可以满足大多数应用场合，为用户提供一个功能强大的数据处理平台。

SIRIUS 数据采集模块按照配置情况可分为不同系列，具体如下：

1. 按照隔离标准可以分为非隔离的 SIRIUS 系列和带隔离的 SIRIUSi 系列（隔离电压 1000V，i 是 isolated 的缩写）；
2. 按照采样速率可以分为普通 SIRIUS 系列（采样率为 200kS/s 每通道）和高速 SIRIUS HS 系列（采样率为 1000kS/s 每通道，HS 是 high speed 的缩写）；
3. 按照通道密度可以分为普通 SIRIUS 系列（每个模块配有 8 个模拟通道）和高密度 SIRIUS HD 系列（每个模块配有 16 个模拟通道，HD 是 high density 的缩写）；
4. 按照模块结构可以分为模块化的 SIRIUS 系列和安装在 SBOX-R8 机箱内的 SIRIUSr 系列（立式插槽结构，r 是 rack 的缩写）。

下图 1 所示为各种不同类型的 SIRIUS 系列模块。



图 1、各种不同类型的 SIRIUS 数据采集模块

SIRIUS 系列数据采集模块配备不同的输入接口，以采集电荷、电压、应变、加速度、电阻、电位计、温度、压力、频率、转速、数字 I/O 等各种信号。下面展示两种标准模块。

图 2 为配置了 8 个 STG+通道（接口）的应变/电压/计数器采集模块 SIRIUSi 8xSTG+。其中+表示计数器通道。



图 2、SIRIUSi 8xSTG+ 数据采集模块

图 3 为配置了 8 个 ACC 通道（接口）的电压/IEPE 采集模块 SIRIUSi 8xACC。



图 3、SIRIUSi 8xACC 数据采集模块

SIRIUS 系列数据采集模块还可以根据客户需求提供自定义模块，如下图 4 所示：



图 4、自定义模块

上图 4 中的自定义模块配置 2 个 ACC（电压/IEPE）通道，2 个 ACC+（电压/EPE/计数器）通道，2 个 Multi（应变/电压/数字 I/O）通道和 2 个 HV（高电压）通道。

标准的 SIRIUS 系列数据采集模块都是模块化的，每个模块有 8 个通道。根据客户的实际需求，我们可以通过快速卡扣将多个标准模块组合连接，组成多通道数据采集系统；也可以在生产时将多个模块组装为一个整体，成为一个不可拆分的多通道数据采集系统。如下图 5、6 所示：



图 5、三个独立模块连接组成的分体式多通道数据采集系统（可拆分）



图 6、两个标准模块组装的一体式多通道数据采集系统（不可拆分）

SIRIUS 系列数据采集模块还可以和 S-BOX 主模块（含计算机部分）组合在一起，成为一套独立工作的数据采集系统。如下图 7 所示：



图 7、一套独立工作的数据采集系统（包含计算机部分）

SIRIUS 系列数据采集模块使用 DEWESoft 公司推出的新一代数据采集分析软件 DEWESoft X。这是一款功能强大的数据采集分析软件，具有简单易用、自定义图形化显示界面以及在线和离线数据处理等功能，在后面的章节我们会详细介绍其设置和使用情况。

1.2.1、SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块

SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块属于隔离型模块系列，其中 i 是 isolated（隔离）的缩写，表示通道间及通道对地隔离电压 1000V。每个模块配备 8 个模拟通道，可采集电压/应变等模拟信号。模块通过 USB 线与笔记本电脑或者工控机连接即可组成一套独立工作的数据采集系统。

SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块如下图 8 所示：

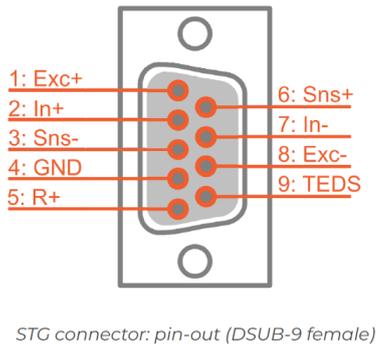


图 8、SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块

SIRIUSi 8xSTG 模块的参数指标如下：

通道数	8
信号输入类型	电压、应变（全桥、半桥、1/4 桥）、电阻、电位计、温度（铂电阻）、电流（需外接 shunt 电阻）
ADC 类型	双 24 bit delta-sigma，内置抗混叠滤波器
采样率	200kS/s 每通道，同步采样，各通道采样率可单独设置
电压输入量程	$\pm 0.1V$ ， $\pm 1V$ ， $\pm 10V$ ， $\pm 50V$
桥路输入量程 @10V 激励	10mV/V；100mV/V；1000mV/V
耦合方式	DC
输入阻抗	1M Ω @50V 量程，其他量程>1G Ω
桥路测量模式	全桥、半桥、1/4 桥
激励电压	1V，2.5V，5V，10V，15V，20V，程控可选
激励电流	1 mA，2 mA，5 mA，10 mA，20 mA，60mA，程控可选
TEDS 支持	标准 TEDS 型传感器及 MSI 系列智能转接头
过压保护	50V 量程：300V；其他量程：50V（200V 峰值 10ms）
功耗	标称：15W；最大：25W

SIRIUSi 8xSTG 模块采用常见的 D-SUB 9 针接头，各针脚定义如下图 9 所示：



Pin	Name	Description
1	Exc +	Excitation +
2	In+	Input +
3	Sns-	Sense -
4	GND	Ground
5	R+	¼ Bridge/Shunt
6	Sns+	Sense +
7	In-	Input -
8	Exc-	Excitation -
9	TEDS	TEDS

图 9、SIRIUSi 8xSTG 模块接头的针脚定义

针脚 2 和 7 分别为信号正和信号负。

SIRIUS 系列数据采集模块的 DSUB-9 针型通道可以向桥路或传感器提供非常精准的激励电压，得益于针脚 6 和针脚 3 分别监控激励电压正负极的变化并实时反馈调整，使输出电压波动范围非常小，提高了被测信号的质量。

下面分别介绍 SIRIUSi 8xSTG 模块测量电压、电流、电阻、电位计及应变信号时的接线定义。

- 测量电压信号
- ✓ 当采集单端电压信号时，接线定义如下图 10 所示：

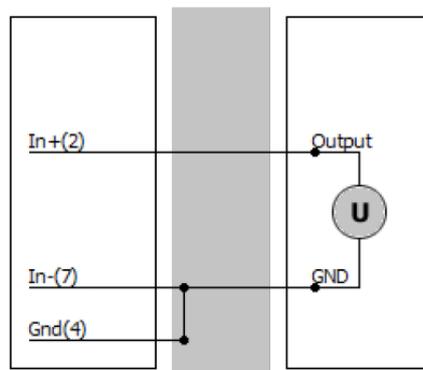


图 10、采集单端电压信号接线示意图

可以看到，采集单端电压信号时，信号负端（针脚 7）与地端（针脚 4）短接。

- ✓ 当采集差分电压信号时，接线定义如下图 11 所示：

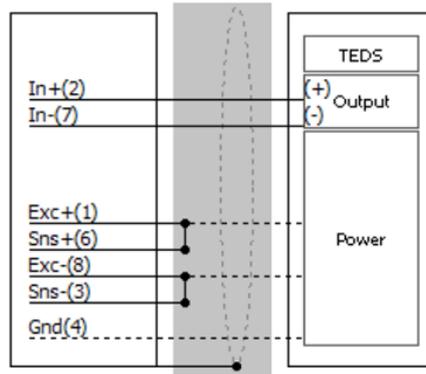


图 11、采集差分电压信号接线示意图

请注意：差分电压方式下数据采集通道可以向传感器提供 1~20V 的激励电压。或者向传感器或桥路提供 1~60mA 的激励电流。

针脚 1 和 6 短接提供激励正，针脚 3 和 8 短接提供激励负。

- 测量电流信号（需外接 Shunt 电阻）
 - ✓ 当传感器不需要模块提供激励电压时，接线定义如下图 12 所示：

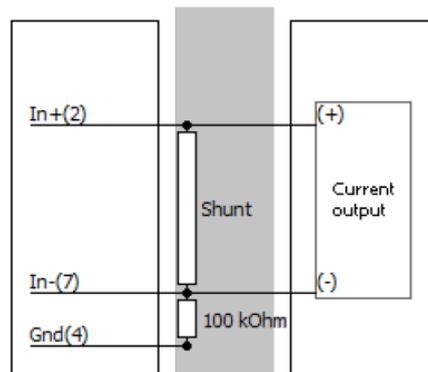


图 12、无供电要求时的接线示意图

下面使用标准信号源输出 4~20mA 电流信号模拟实际测量情况，使用 75 欧姆的采样电阻。电流测量的连接示意如下图 13 所示：



图 13、使用采样电阻测量电流（无供电）

接头接线方式如下图 14 所示：

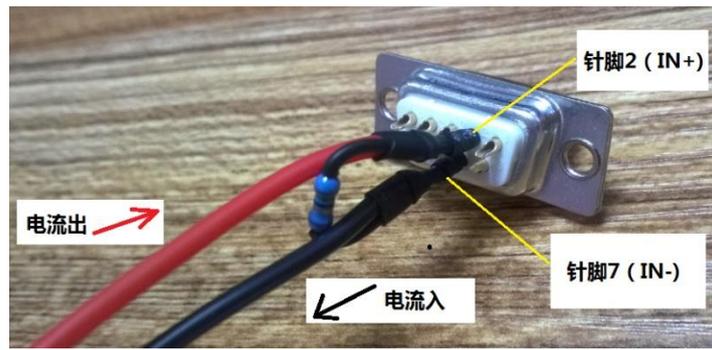


图 14、接头示意（4~20mA 输出，无供电）

软件通道设置界面如下图 15 所示：

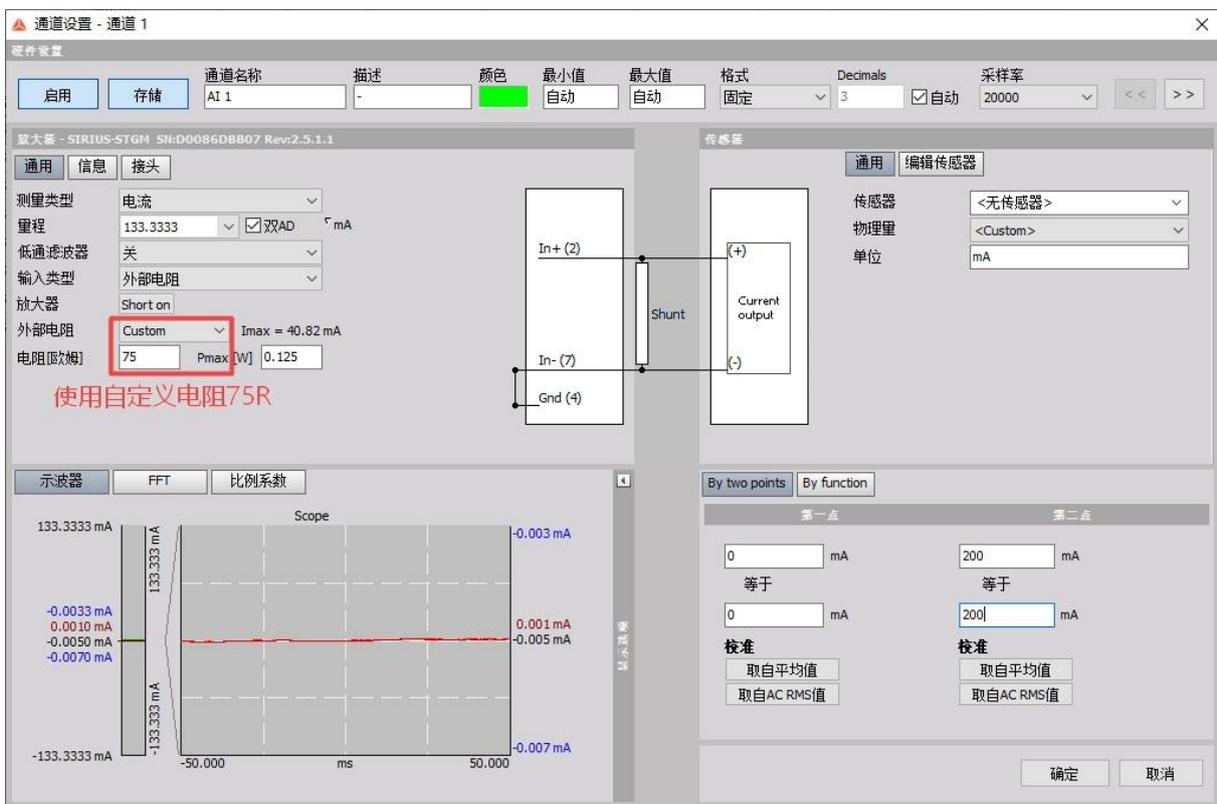


图 15、测量电流（无供电）通道设置界面

✓ 当传感器需要由数据采集通道提供激励电压时，接线定义如下图 16 所示：

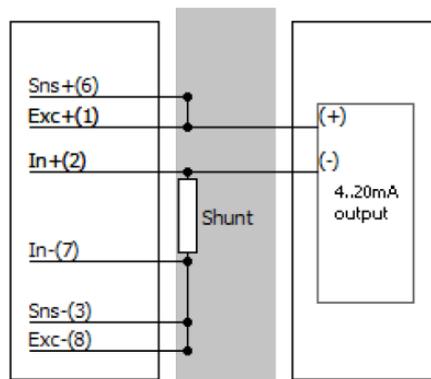


图 16、需要模块供电时的接线示意图

下面以一个常见的 2 线制 4~20mA 输出型压力传感器为例，介绍回路供电型电流测量的用法。

2 线制 4~20mA 输出型压力传感器需要回路供电，由数据采集通道提供 15V 激励电压，输出的电流信号流经一个 75 欧姆的采样电阻，通过测量电阻两端的压降变化得到测量信号（气体压力）的变化。

压力传感器的资料如下图 17 所示；



负载频率	
< 50 Hz	
动态响应	
适于动静态测量	
响应时间 < 5 ms.	
压力连接	
内螺纹 G 1/4	
外螺纹 G 1/4	
DIN 3852 form E	
重量	
内螺纹	50 grams
外螺纹	70 grams
安装	
无限制	
信号	电源
• 0 -	5 V 11 - 33 VDC 3线电缆
• 1 -	6 V 11 - 33 VDC 3线电缆
• 0 -	10 V 18 - 33 VDC 3线电缆
• 4 -	20 mA 11 - 33 VDC 2线电缆

技术概览

501系列压力变送器利用可靠的陶瓷技术，测量得出校准的和放大的传感信号，并将其转换为标准的电流或电压输出。

提供多种压力与电气连接方式。

图例

- 1 压力连接
- 2 密封
- 3 陶瓷元件
- 4 等差电路
- 5 DIN 43650连接

压力范围

相对压力
(压力测量相对于大气压力)

绝对压力

过压

图 17、压力传感器的供电要求及信号输出方式

测量连接示意如下图 18 所示：



图 18、2 线制 4~20mA 输出型压力传感器连接 SIRIUSi 8xSTG 模块

接头接线方式如下图 19 所示：

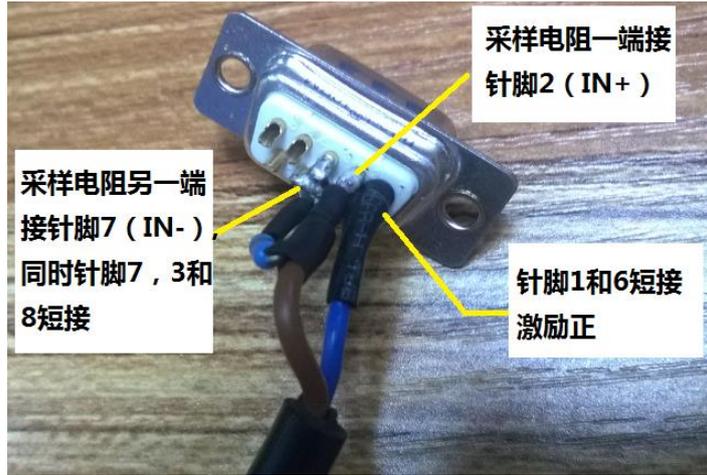


图 19、接头接线图（2 线制 4~20mA 输出，需回路供电）

软件通道设置界面如下图 20 所示：



图 20、测量电流（2 线制 4~20mA 输出，需回路供电）通道设置界面

测量界面显示的压力信号如下图 21 所示：

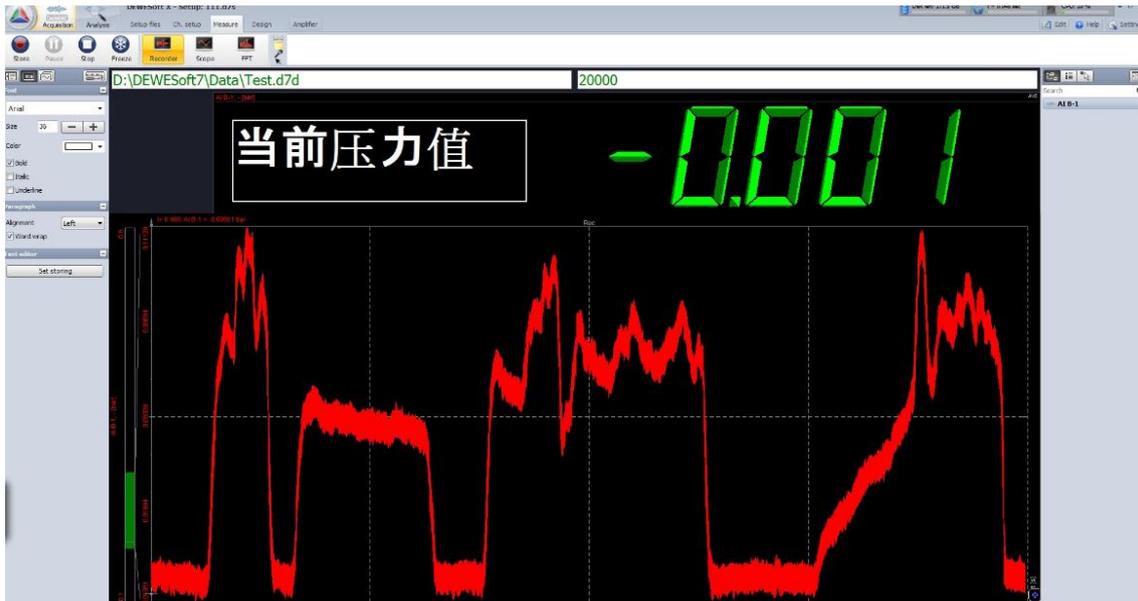


图 21、信号测量显示界面 (2 线制 4~20mA 输出型压力传感器)

- 测量应变信号

桥路模式下, SIRIUSi 8xSTG 模块支持全桥、半桥及 1/4 桥接法。模块向桥路提供激励电压并采集桥路输出的微小电压信号。具体说明如下:

- ✓ 全桥接法如下图 22 所示:

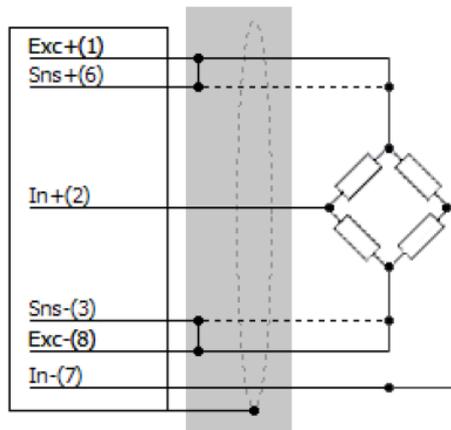


图 22、全桥应变接线图

- ✓ 半桥接法如下图 23 所示:

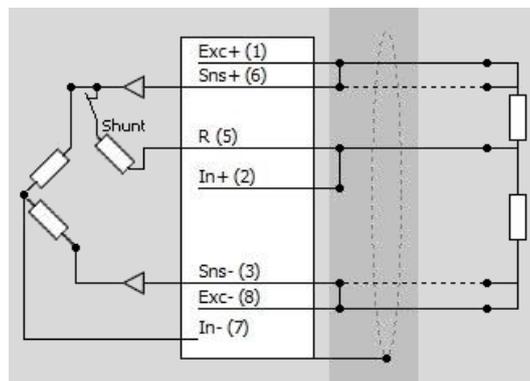


图 23、半桥应变接线图

✓ 1/4 桥支持三线、四线制两种接法，120Ω 及 350Ω 可选，接线定义如下图 24 及 25 所示：

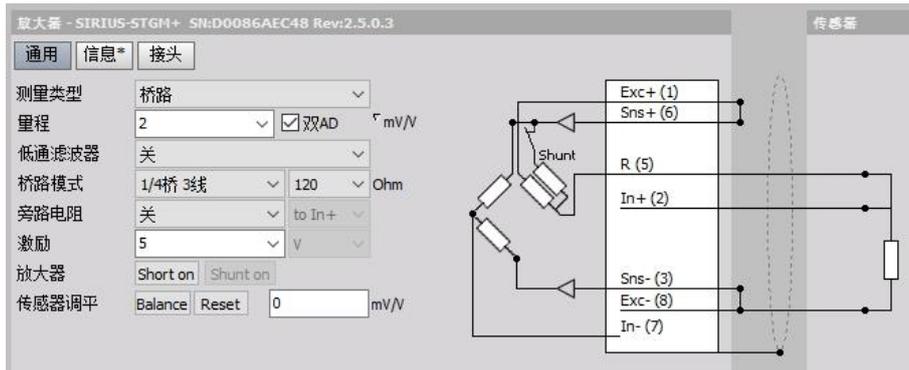


图 24、1/4 桥 120Ω 三线制应变接线图

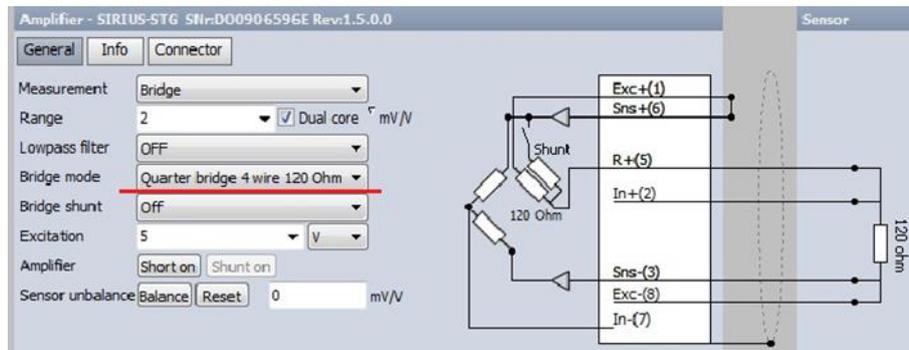


图 25、1/4 桥 120Ω 四线制应变接线图

可以看到，三线制和四线制接法的区别只是信号线的焊点位置不一样。

- 测量电阻

SIRIUSi 8xSTG 模块测量电阻模式下支持三线制和四线制两种接法，电阻测量范围为 100、1000、10000、100000Ω。其接线定义如下图 26 所示：

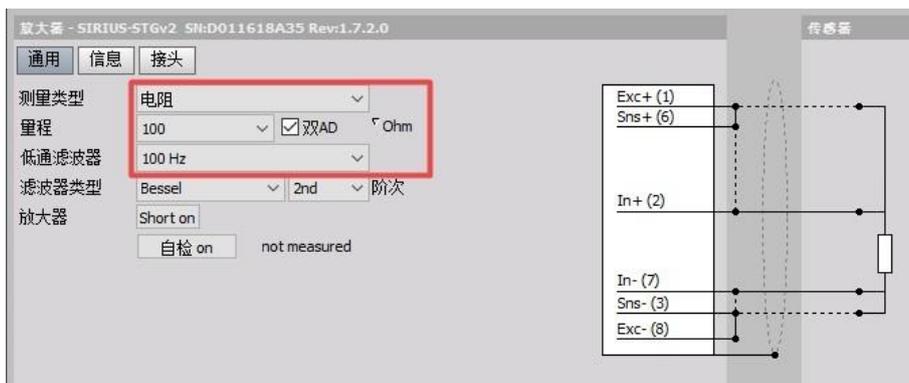


图 26、测量电阻接线图

同样的，三线制和四线制测量电阻接法的区别只是信号线的焊接位置不一样。

- 测量温度（铂电阻）

SIRIUSi 8xSTG 模块测量温度（铂电阻）模式跟电阻测量类似，也支持三线制和四线制两种接法。支持的铂电阻类型有 PT100、PT200、PT500、PT1000、PT2000。其接线定义如下图 27 所示：

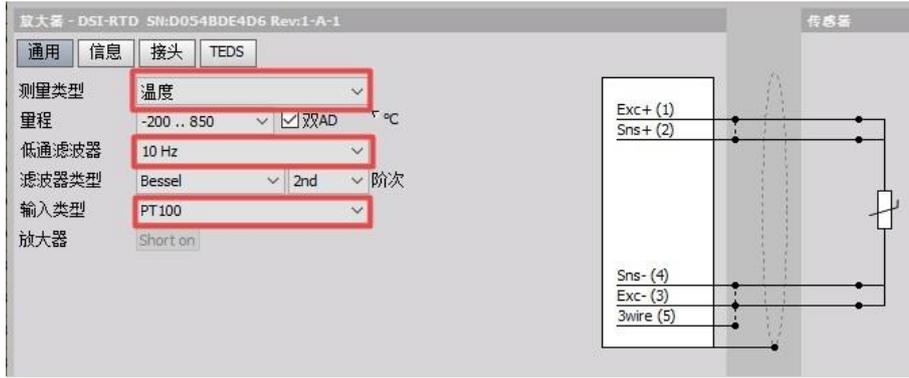


图 27、测量温度（铂电阻）接线图

SIRIUSi 8xSTG 模块与 4 线制铂电阻的连接如下图 28 所示：



图 28、4 线制铂电阻与 SIRIUSi 8xSTG 模块的连接

4 线制铂电阻测量接头的接线方式如下图 29 所示：

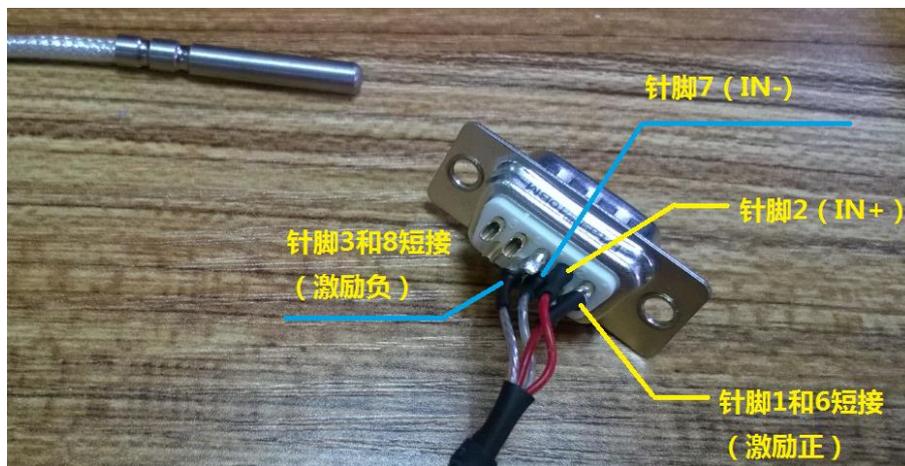


图 29、4 线制铂电阻的接线方式

- 测量电位计

SIRIUSi 8xSTG 模块在测量电位计模式向传感器提供激励电压，并采集传感器输出的电压。电位计的工作原理可简化为滑动变阻器，其接线定义如下图 30 所示：

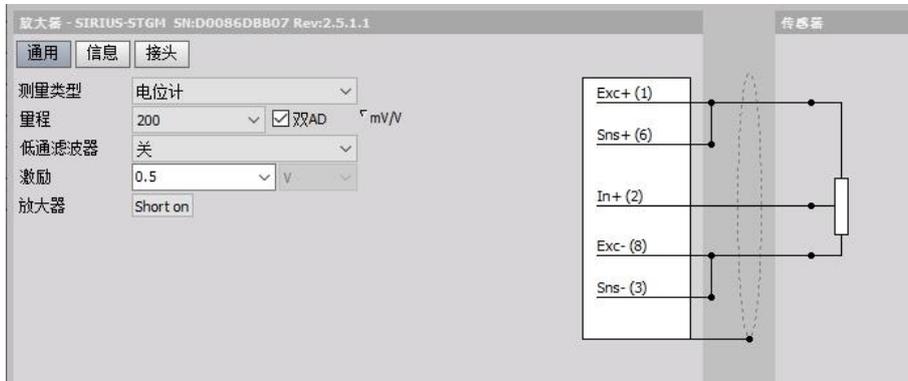


图 30、测量电位计接线图

- ▲ 关于 DSI 系列智能转接头模块

DSI 系列智能转接头是 DEWESoft 公司推出的适配器，可连接至 SIRIUS 系列模块的 DSUB-9 针模拟通道，使其扩展为可测量电荷、ICP、LVDT、电流等其他信号。

SIRIUS-HD-LV 模块及 SIRIUSi 8xSTG 模块都可以连接不同型号的 DSI 智能转接头。下图 31 所示为 SIRIUSi 8xSTG 模块连接 DSI-BR-K/T 温度转接头，测量热电偶温度信号。



图 31、SIRIUSi 8xSTG 模块连接 DSI-BR-K/T 温度转接头示意图

1.2.2、SIRIUSi 8xSTG+数据采集模块

SIRIUSi 8xSTG+数据采集模块与 SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块的区别在于前者增加了 8 个计数器通道，两者的模拟通道技术参数完全一样。计数器通道采用 7 针 LEMO 接头，用于数字信号的测量，可以测量频率、周期、占空比、脉冲计数，以及转速计、编码器、缺齿型转速传感器输出的 TTL 信号。

SIRIUSi 8xSTG+数据采集模块如下图 32 所示：



图 32、SIRIUSi 8xSTG+ 数据采集模块

计数器接头的针脚定义如下图 33 所示:

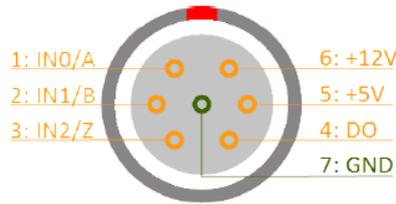


Illustration 120: CNT: counter pin-out (LEMO 7pin)

图 33、计数器接头的针脚定义

▲ 使用计数器通道测量频率信号的方法。

利用标准函数信号发生器输出频率为 1kHz，高低电平分别为 5V 和 0V 的方波模拟 TTL 信号。信号正连接计数器 LEMO 接头的针脚 1，信号地连接针脚 7。测试连接如下图 34 所示：



图 34、测试连接图

进入计数器设置界面，选择第一个计数器通道 B-7，点击通道最右端的 set up 按钮进入该通道的设置界面，如下图 35 所示：

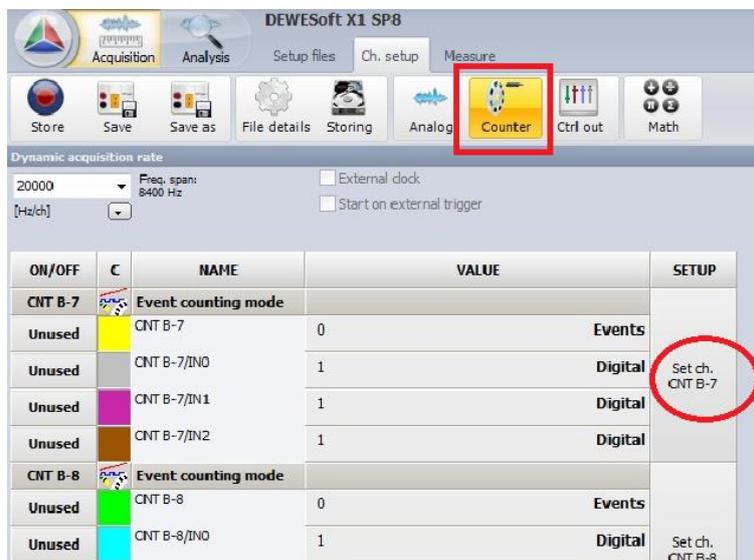


图 35、计数器通道设置界面

默认的基本应用是事件计数 (Event counting)，测量模式是简单事件计数 (Basic event counting)，如下图 36 所示：

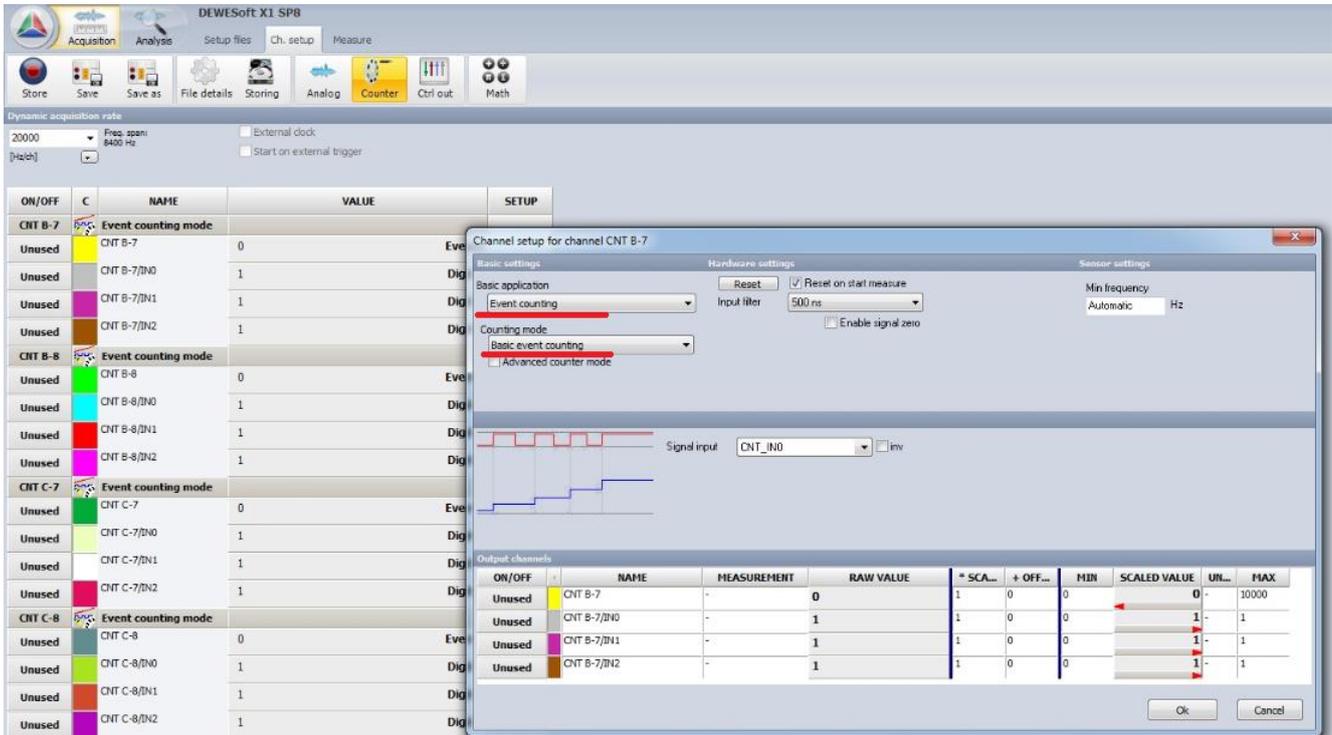


图 36、默认的应用及测量模式

勾选高级计数模式 (Advanced counter mode) 后就可以测量频率，如下图 37 所示：

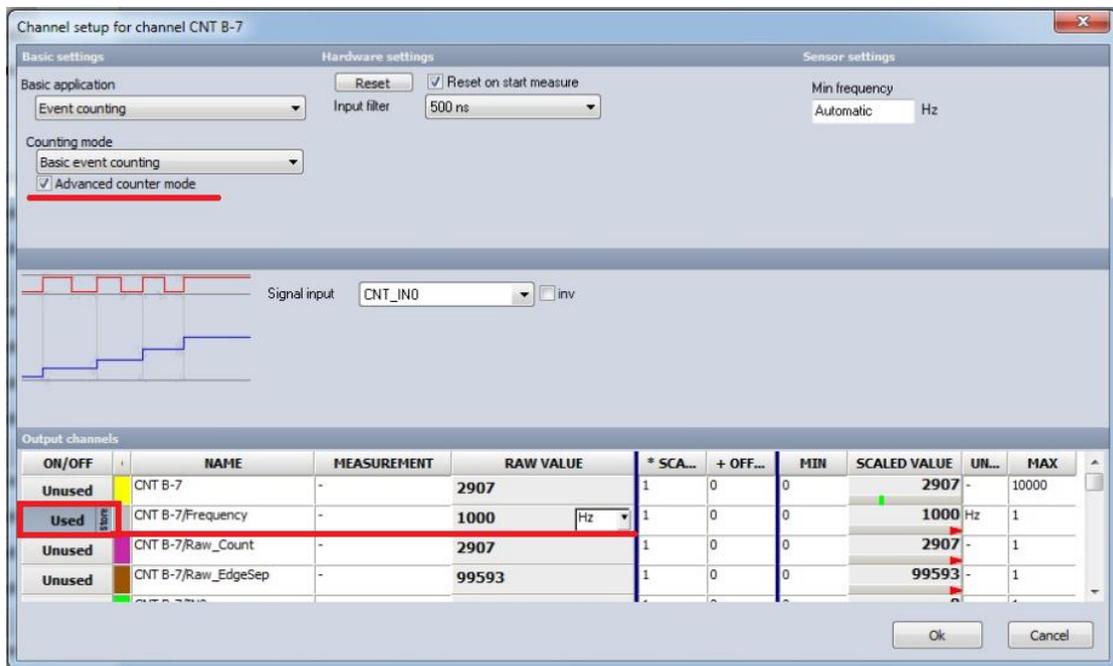


图 37、高级计数模式

实际应用时，用户可以根据频率量与被测物理量（如流量、转速等）的比例关系得到被测信号的数值，在上图频率值左边的 SCA 栏内输入比例系数即可。

▲ 使用计数器通道测量转速信号

转速信号的测量十分普遍，比较常用的方法是利用旋转部件带动增量编码器转动，利用编码器输出的脉冲信号得到转速。

使用 SIRIUS 系列数据采集模块的计数器通道配合增量编码器测量转速十分方便。下面以 DEWESoft 公司的扭振测试演示样机为例，介绍利用计数器通道测量转速的使用方法。

DEWESoft 公司的扭振测试演示样机使用交流供电，带动一个小电动机旋转（转速可调），在小电机两端通过弹簧连接了两个增量式编码器。其中一个增量式编码器每转动一圈输出 512 个脉冲（TTL 方波），另一个每转动一圈输出 1800 个脉冲（TTL 方波）。大家都知道增量式编码器具有 A、B、Z 三相输出，其中 A、B 两相输出脉冲数相同，相位差 90 度，可以据此判断编码器转动的正反向；而 Z 相输出的脉冲为 1 个/圈，据此可以判断转动圈数。

DEWESoft 公司的扭振测试演示样机如下图 38 所示：



图 38、DEWESoft 公司的扭振测试演示样机

将两个转速通道接口与计数器通道 CNT-7 和 CNT-8 连接。进入计数器通道设置界面后，首先设置 CNT-7 通道。选择基本应用为传感器 Sensor (Encoder,CDM,Tacho...)，设置界面自动刷新所有可用的传感器型号，如下图 39 所示：

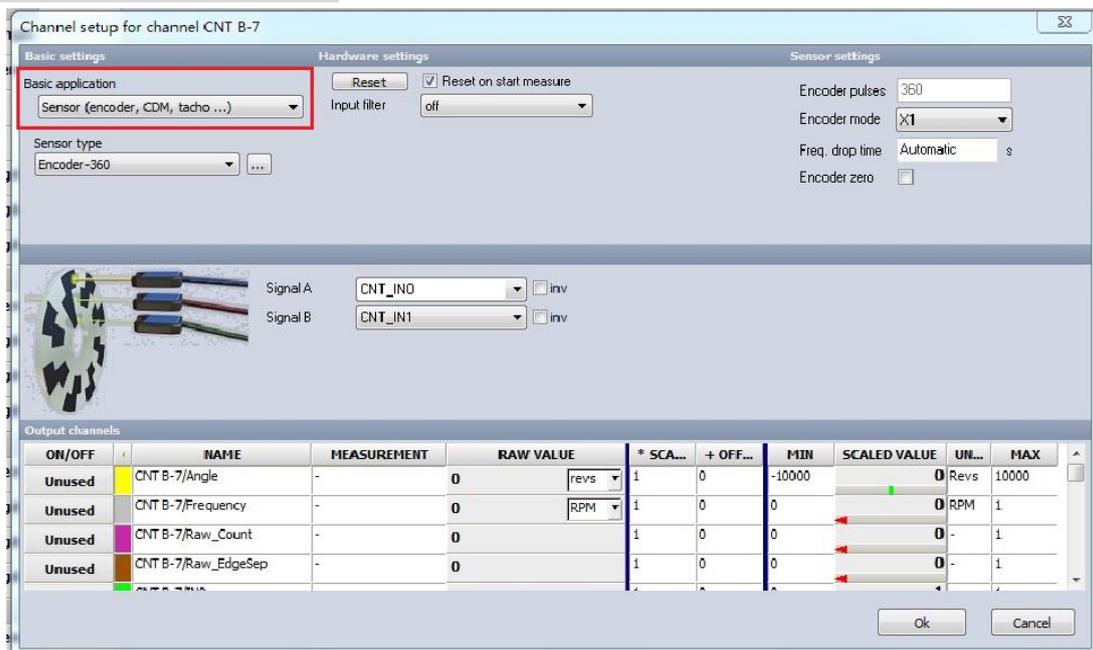
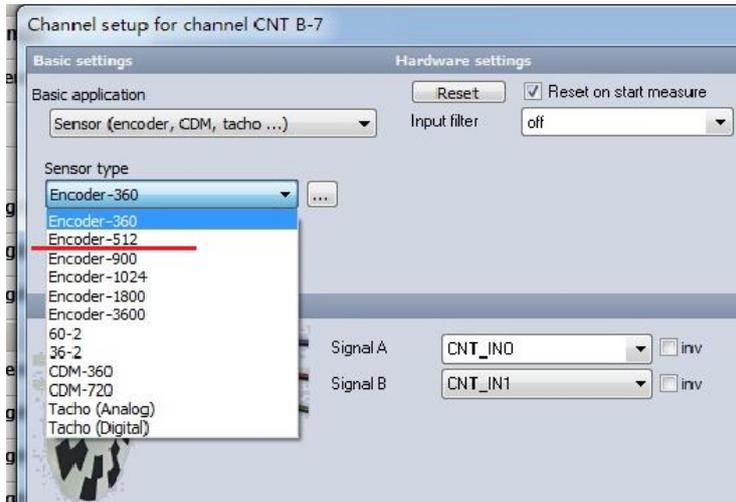
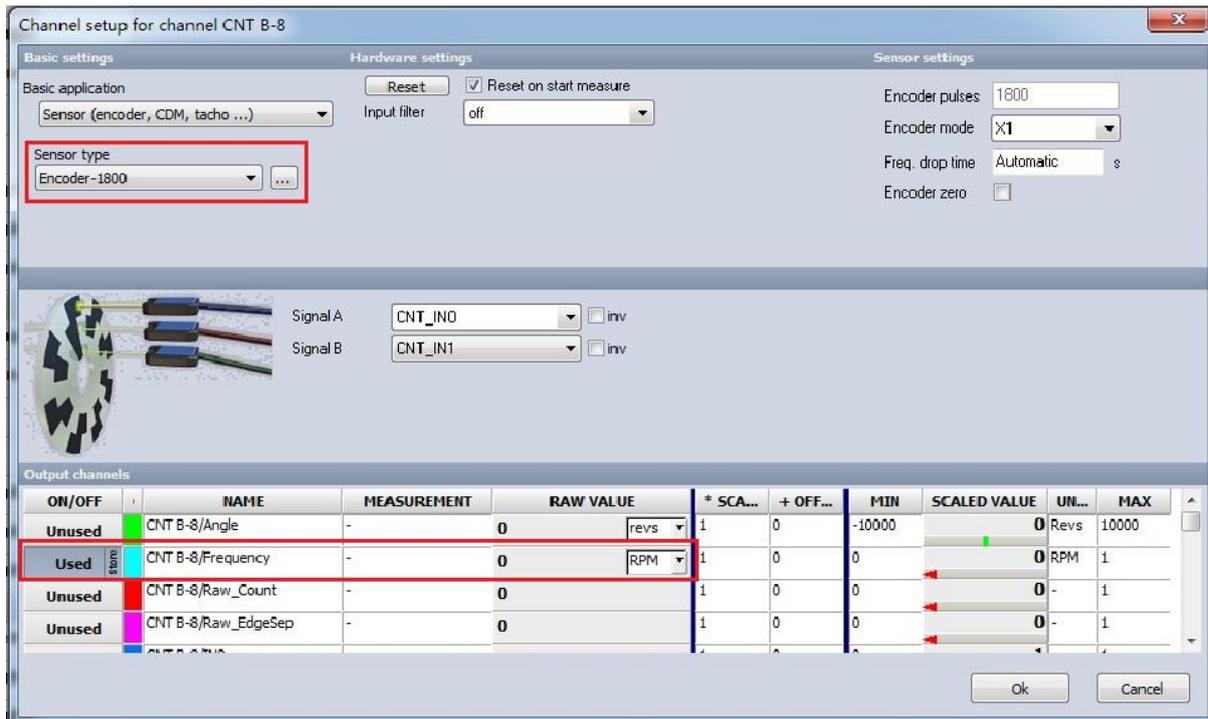


图 39、选择基本应用为传感器 (Sensor)

在下列菜单中选择传感器类型为 Encoder-512，如下图 40 所示：

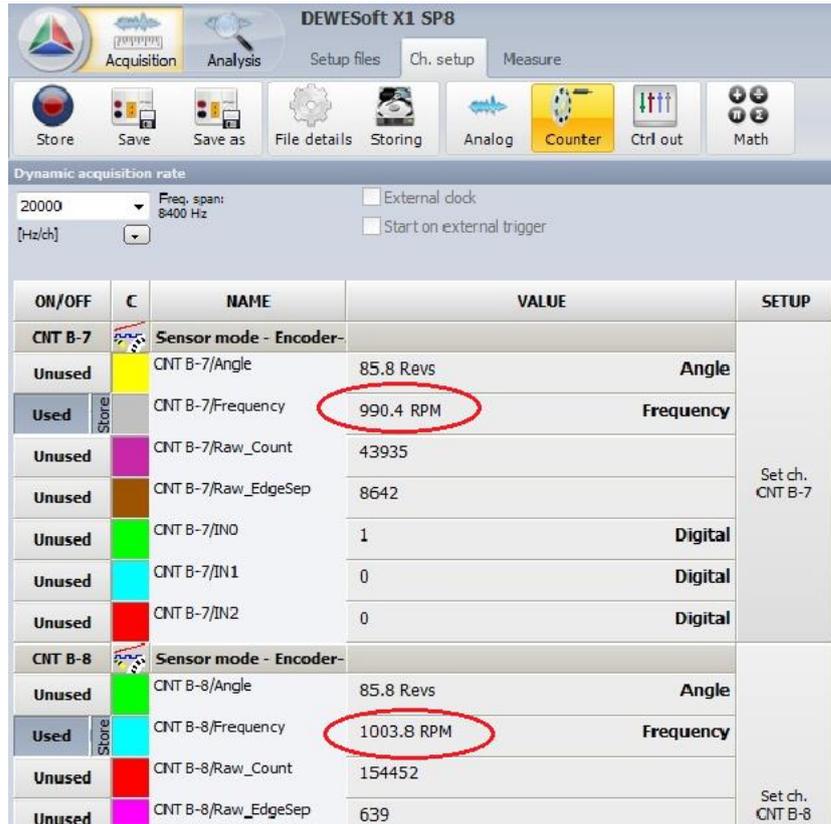

图 40、选择编码器类型为 Encoder-512

同样地，对 CNT-8 通道进行类似设置，注意选择编码器类型为 Encoder-1800，与实际设备对应一致。如下图 41 所示：


图 41、选择编码器类型为 Encoder-1800

可以看到输出通道中第二个通道就是转速信号，其单位已经转换为 RPM 了。

启动扭振测试演示样机后，在计数器通道设置界面即可看到 CNT-7 和 CNT-8 通道采集的转速信号。如下图 42 所示：



ON/OFF	C	NAME	VALUE	SETUP
		CNT B-7 Sensor mode - Encoder-		
Unused		CNT B-7/Angle	85.8 Revs	Angle
Used	Store	CNT B-7/Frequency	990.4 RPM	Frequency
Unused		CNT B-7/Raw_Count	43935	
Unused		CNT B-7/Raw_EdgeSep	8642	
Unused		CNT B-7/IN0	1	Digital
Unused		CNT B-7/IN1	0	Digital
Unused		CNT B-7/IN2	0	Digital
		CNT B-8 Sensor mode - Encoder-		
Unused		CNT B-8/Angle	85.8 Revs	Angle
Used	Store	CNT B-8/Frequency	1003.8 RPM	Frequency
Unused		CNT B-8/Raw_Count	154452	
Unused		CNT B-8/Raw_EdgeSep	639	

图 42、CNT-7 和 CNT-8 通道采集的转速信号

进入测量显示界面观察两个通道采集的转速信号几乎没有差别，如下图 43 所示：

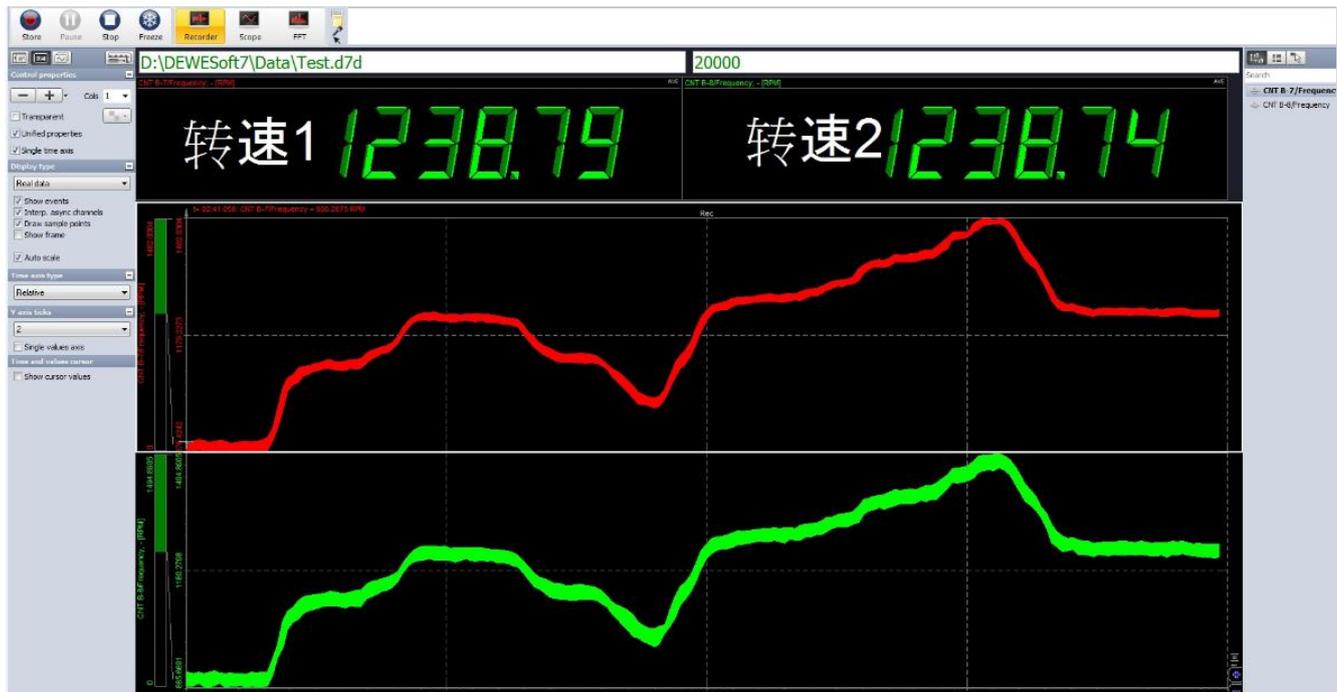


图 43、测量显示界面里两个通道采集的转速信号

二、使用注意事项

请注意：请务必按照以下说明使用设备，避免造成不必要的人身伤害或设备故障！

▲ 电源连接注意事项

SIRIUS 系列数据采集模块采用 9~36V 直流供电，请使用原厂配备的电源适配器。使用前检查电源适配器电缆有无破损，电缆的 LEMO 插头是否松动或损坏。如果发现电源适配器的电缆和插头损坏，请不要使用该适配器，并联系 DEWESoft 国内代表处或者供应商进行处理。

使用前必须检查电源适配器与 220V 交流电源连接是否正常，交流电源的接地是否正常。

▲ 开机注意事项

SIRIUS 系列数据采集模块通过 USB 线与笔记本电脑或者工控机连接组成一套独立工作的数据采集系统。电脑操作系统支持 Window XP、Windows 7、Windows 8 等。开机进入 Windows 系统桌面后请等待 10 秒钟以上，不要立即启动 DEWESoft 软件，因为此时系统的后台程序和加载项还没有运行完毕。

▲ 关于系统预热

建议开始数据采集工作前使设备预热一段时间。启动 DEWESoft 软件，调用设置文件或进行通道设置后连接传感器或被测信号，预热至少 15 分钟再进行传感器调平衡和消除偏置，然后开始数据采集工作。

▲ 关于信号干扰及接地

假如在通道设置或测量过程中发现信号干扰，可以将 SIRIUS 数据采集模块的接地端与被测设备的地端都连接到公共地线上（**前提是这个公共地线是可靠的**）。多台 SIRIUS 数据采集模块同步使用时，先把这几台设备的接地端连在一起，然后再连接到公共地线上。

建议连接地线以前使用万用表等设备测量导通及潜在电势差，避免出现接地回路等问题。

▲ 关于常见故障及解决办法

如果在使用设备时遇到任何问题，请联系 DEWESoft 中国有限公司北京代表处或西安/上海办事处的技术支持人员。联系方法如下：

DEWESoft 中国有限公司北京代表处：

办公电话：010-5978 1872， 010-5978 1873

联系人：王运良

手机：18801040099

邮箱：jacky.wang@dewesoft.com

联系人：黄昱东

手机：18801170550

邮箱：karl.huang@dewesoft.cn

联系人：汤金伟

手机：13811984310

邮箱：jinwei.tang@dewesoft.cn

联系人：张路

手机：18201110060



DEWESoft 中国有限公司西安办事处：

办公电话：029-8266 6022

联系人：张扬

手机：13700220131

邮箱：patrick.zhang@dewesoft.cn

DEWESoft 中国有限公司上海办事处：

办公电话：021-6698 9027

联系人：傅斌

手机：13701757559

邮箱：fu@dewesoft.cn

三、单台 SIRIUS 数据采集模块的使用

3.1、硬件连接

如前所述，SIRIUS 系列数据采集模块采用 USB 总线，使用一根 USB 线与计算机或者笔记本电脑连接即可成为一套独立工作的数据采集系统。

以单台 SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块的使用为例，其与计算机的连接如下图 44 所示：



图 44、SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块与笔记本电脑连接

模块背板接口如下图 45 所示：



图 45、模块背板接口

3.2、启动软件

DEWESoft 数据采集分析软件的一般使用流程：

启动软件→加载设置文件（或新建设置）→（通道设置）→（连接传感器并调平衡）→设置测量显示界面→数

据采集→数据分析及后处理→（使用其他后处理软件）。下面就按照这个流程对软件的使用进行介绍。

设备开机后，在 Windows 系统桌面上可以看到 DEWESoft X3 软件图标，如下图 46 所示：



图 46、Windows 系统桌面上的 DEWESoft X3 软件图标

双击该图标启动 DEWESoft X3 软件，出现软件加载界面如下图 47 所示：



图 47、DEWESoft X3 软件加载界面

等待几秒钟后，DEWESoft X3 软件加载完毕，进入初始界面，如下图 48 所示：



图 48、DEWESoft X3 软件初始界面

3.3、软件界面介绍

DEWESoft 软件分为两大功能模块，即测量（Acquisition）和分析（Analysis）。启动 DEWESoft X3 软件后默认处于测量模式，如下图 49 中蓝色方框内测量（Acquisition）按钮高亮显示。



图 49、DEWESoft X3 软件初始界面（默认处于测量模式）

在测量模式下有三个按钮非常重要，分别是设置文件（Setup files），通道设置（Ch.setup）和测量（Measure），它们位于软件界面最上方一行。如下图 50 所示：



图 50、采集模式下的三个重要按钮

设置文件（Setup files）界面显示所有已保存的设置文件（类似于模板），用户可以直接调用。

通道设置（Ch.setup）界面是我们对各个通道进行设置的地方。

测量（Measure）界面是一个可视化图形显示窗口，用户可在此自定义设计测量界面，监控测试信号的实时状态。

另外，位于软件初始界面右上角的设置（Setting）按钮非常重要，它是更改软件基本设置的入口。如下图 51 所示：

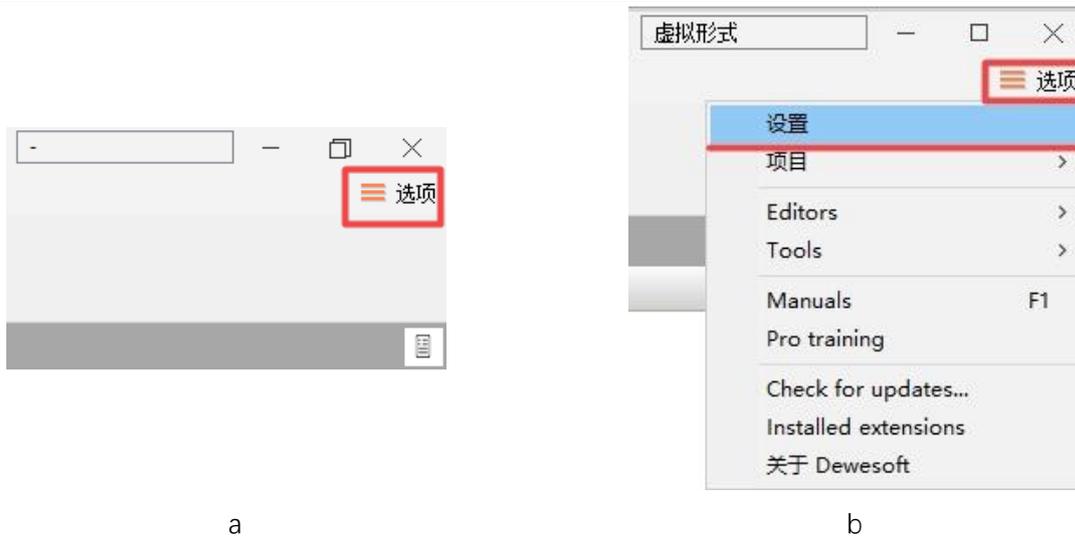


图 51、设置 (Setting) 按钮

点击设置 (Setting) 按钮, 请注意下拉菜单中的第二项硬件设置 (Hardware setup), 这是一个常用的功能按钮。如下图 52 所示:

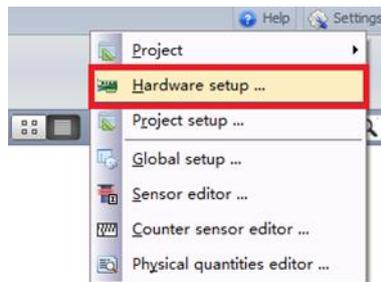


图 52、硬件设置 (Hardware setup) 按钮

点击硬件设置 (Hardware setup) 按钮进入硬件设置窗口, 默认处于模拟 (Analog) 设置界面。如下图 53 所示:

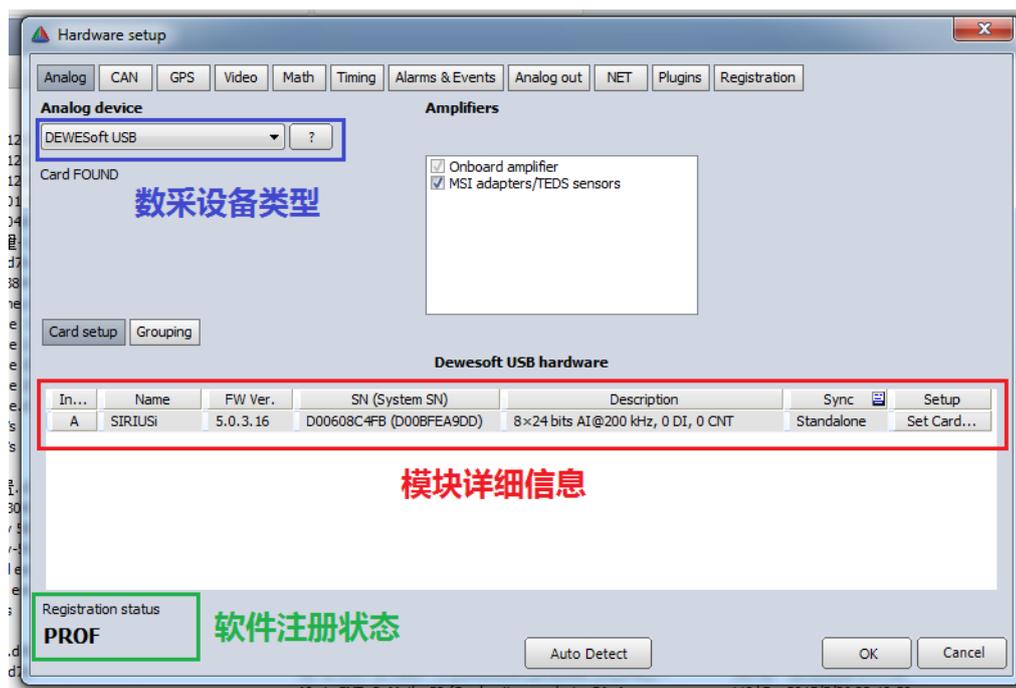


图 53、模拟 (Analog) 设置界面

图 53 左上部蓝色方框中标明的是数据采集设备 (Analog device) 的类型。SIRIUS 系列数据采集系统采用 USB 数据总线，因此这里显示“DEWESoft USB”。

如果需要使用 DSI 系列智能转接头，必须要勾选上图中 DSI adapters/TEDS sensors 选项。

图 53 中部红色方框中显示我们连接的一个 SIRIUSi 8xSTG 数据采集模块的详细信息，包括模块名称 (Name)、固件版本号 (FW Version)、模块序号 (SN)、模块描述 (Description) 和同步类型 (Sync) 等信息。这些信息可以帮助我们判断模块是否被正确识别。

本例中使用的同步类型为独立工作 (Standalone)，意思是该模块处于独立工作状态，没有与其他设备同步。

图 53 左下部绿色方框中显示的是设备注册状态，PROF 表示 DEWESoft 软件版本为专业版。所有 DEWESoft 数据采集设备的软件注册码都与硬件绑定，正常情况下软件会自动识别硬件和注册码，不需要担心注册码丢失等问题。如果硬件没有正确识别，注册状态会显示红色的“not supported”或者“unregistered”提示。此时需要在模拟设备 (Analog device) 选择框中重新选择“DEWESoft USB”，或者点击自动检测 (Auto Detect) 按钮重新扫描硬件。

3.4、关于新建设置文件

调用设置文件 (测量模板) 就可以加载以前所做测试的各种参数设置，继续进行同类测试。这种情况适用于进行大量重复性的测试工作。如下图 54 中的紫色方框内就是一个设置文件：



图 54、设置文件

如果我们要开始一个新的测量任务，例如压力脉动测试，那么首先需要新建一个设置文件。注意下图 55 中红色方框内的新建设置 (New Setup) 按钮。



图 55、新建设置 (New Setup) 按钮

点击该按钮进入通道设置 (Ch. setup) 界面，如下图 56 所示：

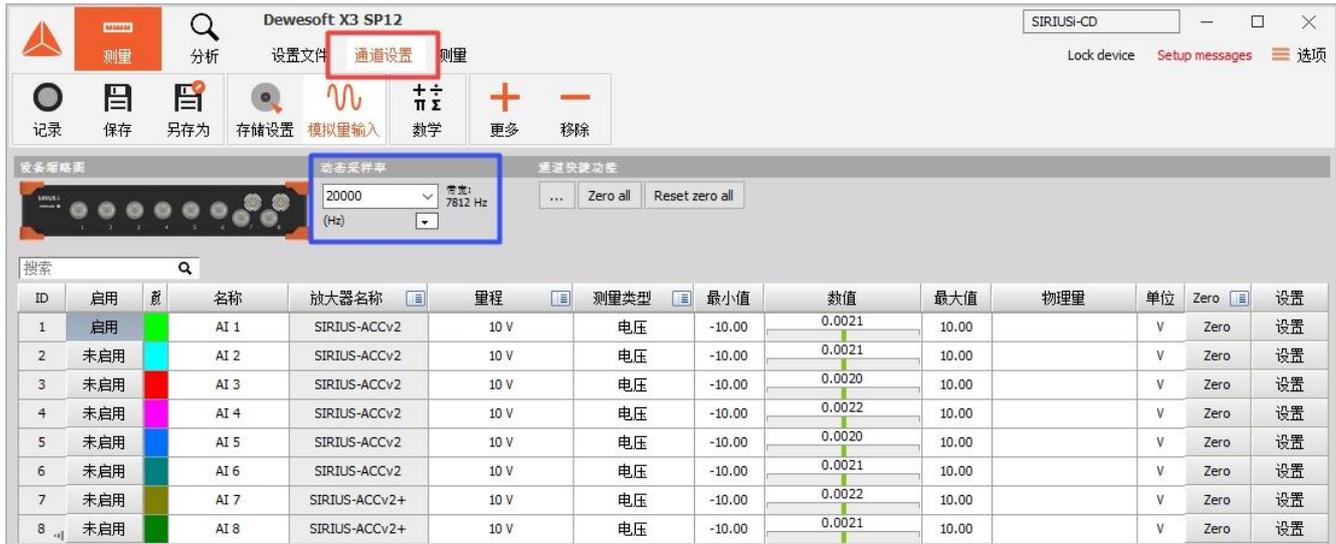


图 56、通道设置 (Ch. setup) 界面

上图左侧是 SIRIUS 数据采集系统的预览图 (本例中连接了一个 SIRIUS 模块), 右边是通道列表。每一行代表一个模拟通道, 各通道按顺序依次向下排列。每个通道的序号 (ID)、名称 (Name)、放大器类型 (Ampl.name)、测量类型 (Measurement)、量程 (Range)、物理值 (Physical qua.) 等都有显示, 而且每个通道都有各自的设置 (Setup) 按钮, 位于列表最右端, 点击该按钮就可以对这个通道进行设置。

图 56 蓝色方框中显示当前采样率为 20000Hz/通道, 软件默认所以通道使用相同的采样率。我们可以在下拉框中修改采样率, 也支持手动输入。如下图 57 所示:

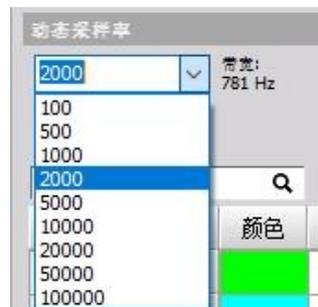


图 57、下拉框中选择采样率

选择通道

我们可以手动选择通道: 点击目标通道对应的未启用 (unused) 按钮, 将其状态切换为启用 (used) 即可。点击任一个通道的时候, 预览图中该通道处会有红色框显示, 非常醒目。如下图 58 所示:

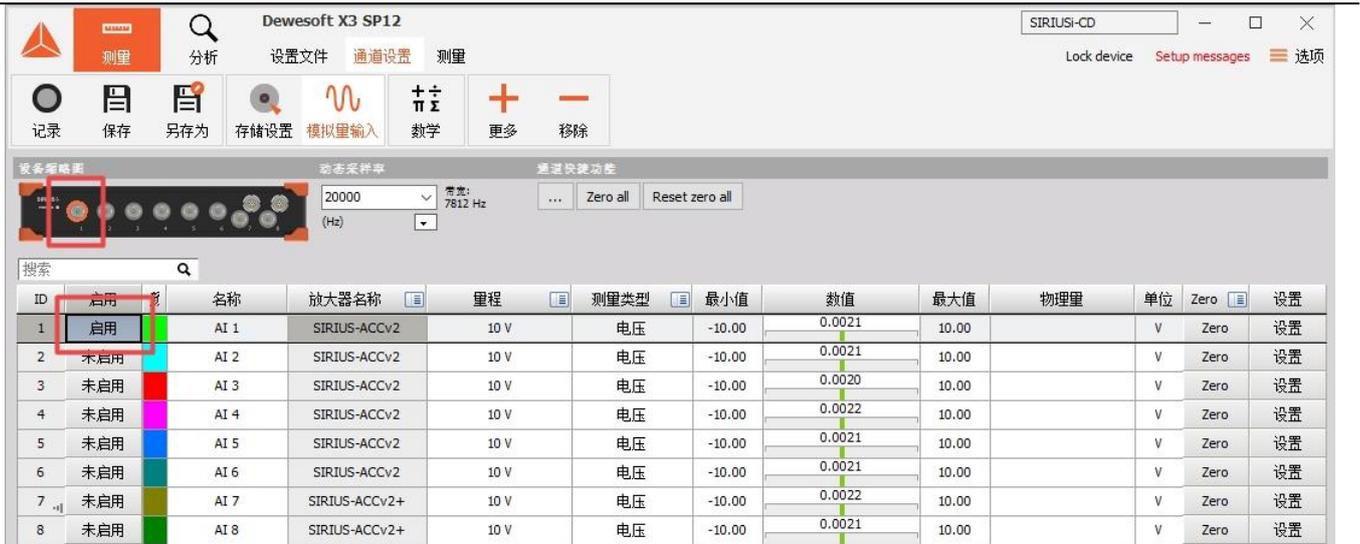
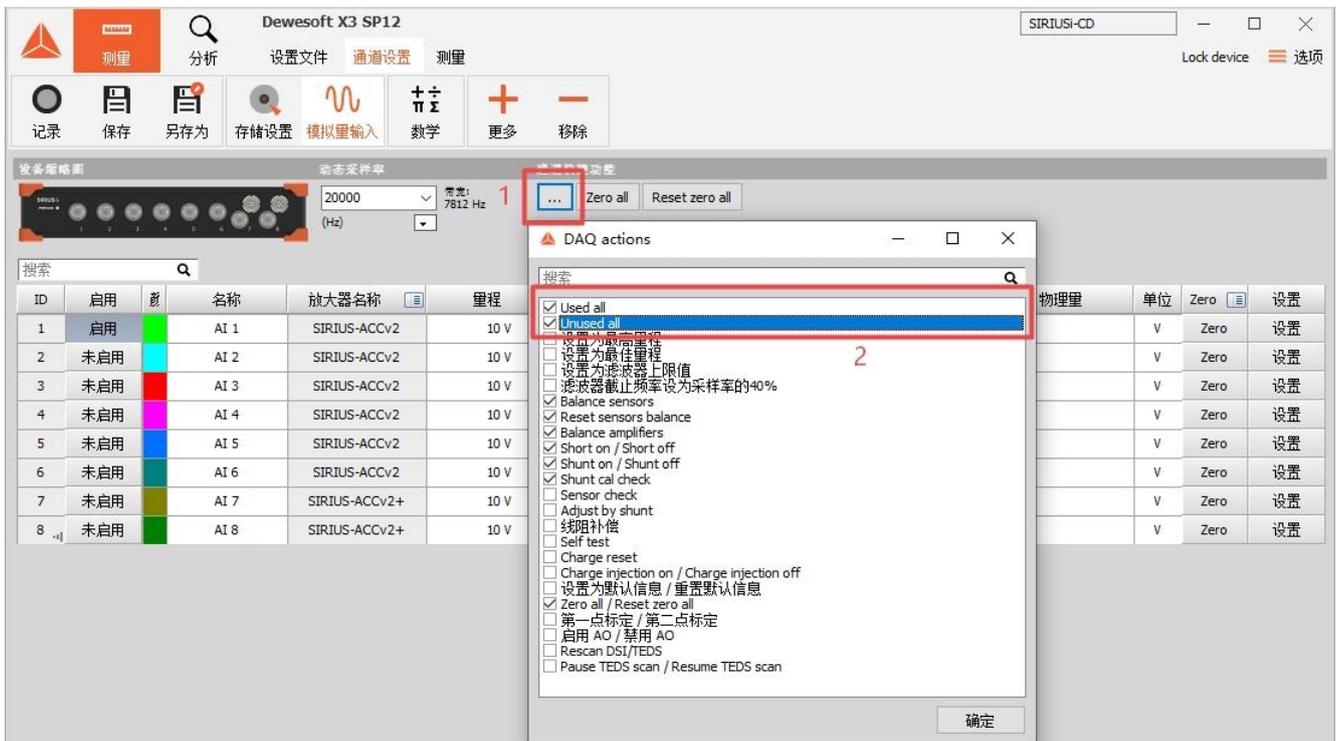


图 58、当前通道与预览图中的红框互相对应

也可以点击选择全部 (Select All) 按钮使用全部通道。先点击 1 框中的“…”，在弹出的显示界面中，勾选“Used all”和“Unused all”，然后点击 Used all，如下图 59a、b 步骤所示：



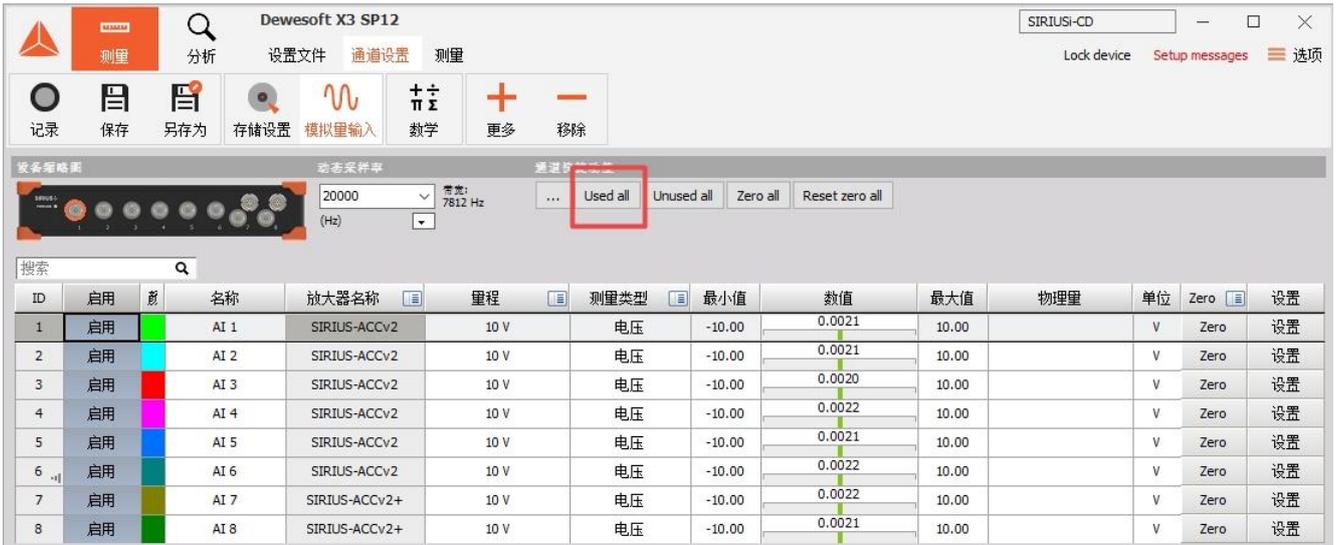


图 59、选择全部 (Used all) 按钮

3.5、通道设置

假设我们使用第 1 个通道 A-1，单击该通道列表最右端的设置 (Setup) 按钮进入通道设置窗口，如下图 60 所示：

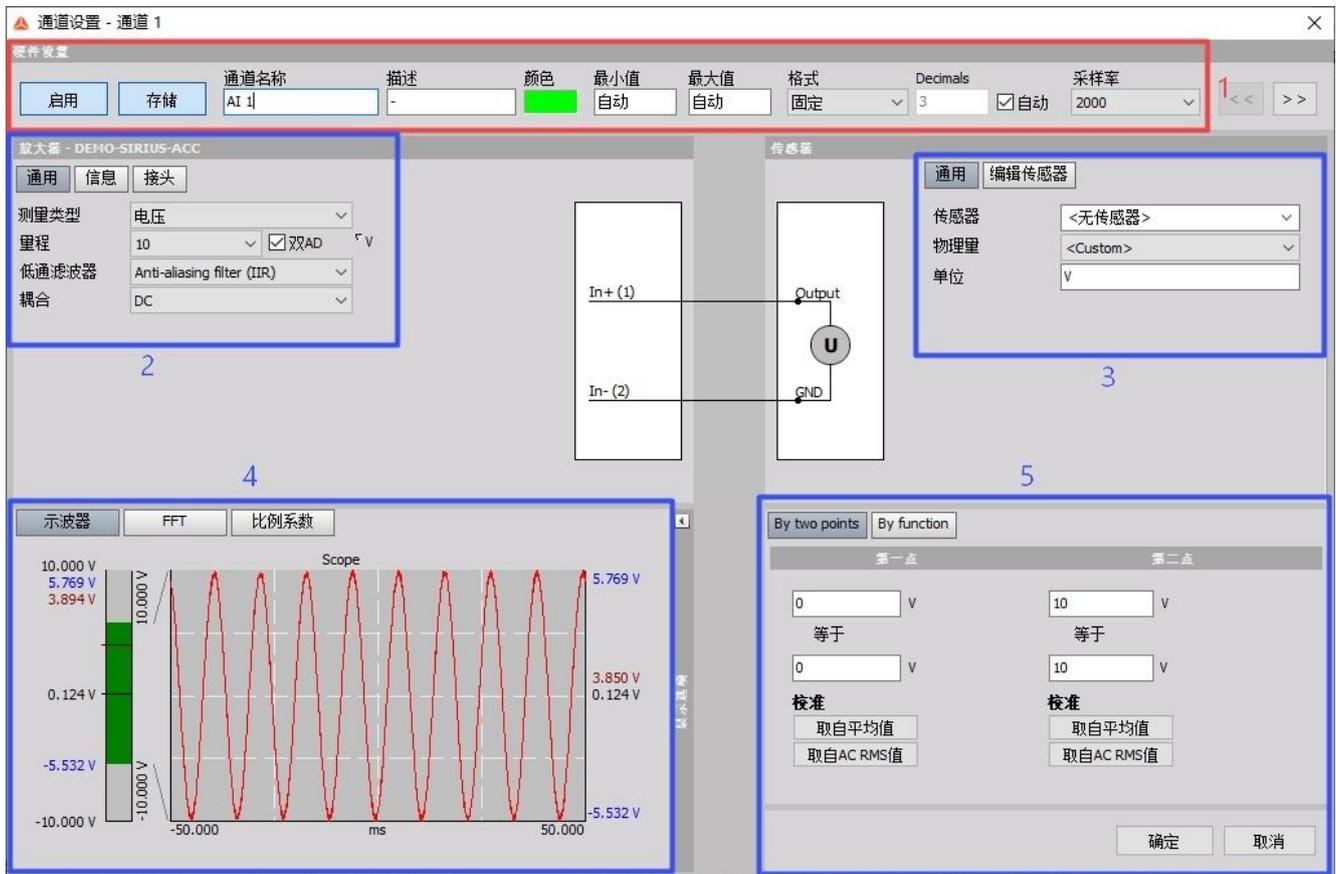


图 60、通道 A-1 的设置窗口

通道设置窗口的左上部红色方框内是通道属性部分，从左到右依次是启用 (Used)、存储 (Stored) 按钮、

通道名称 (Channel name)、通道颜色 (Color)、最小值 (Min value)、最大值 (Max value) 和采样率 (Sample rate) 等。在这里可以修改通道名称、信号的颜色和采样率等等。

请注意：这里修改的只是通道 A-1 的采样率，不影响其他通道的采样率，每个通道的采样率都可以单独设置。

图 60 中蓝色方框 2 区域是通道基本设置部分，蓝色方框 3 区域是设置物理量 (单位) 部分，蓝色方框 4 区域显示当前信号预览图，蓝色方框 5 区域是设置传感器灵敏度部分。这四个区域之间是接线示意图，很直观地显示被测信号如何与通道连接。

下面我们按照顺序介绍蓝色方框 2、3、4、5 区域的设置及功能。

3.5.1、关于通道基本设置

在图 60 中蓝色方框 2 区域修改通道的测量类型 (Measurement)、量程 (Range)、滤波 (Lowpass filter)、信号输入类型 (Input type) 等等。

本手册中选用的数据采集模块是 SIRIUS 8xSTG-M+ 模块，它的测量类型有电压、桥路、电流和电位计等四种。如下图 61 所示：

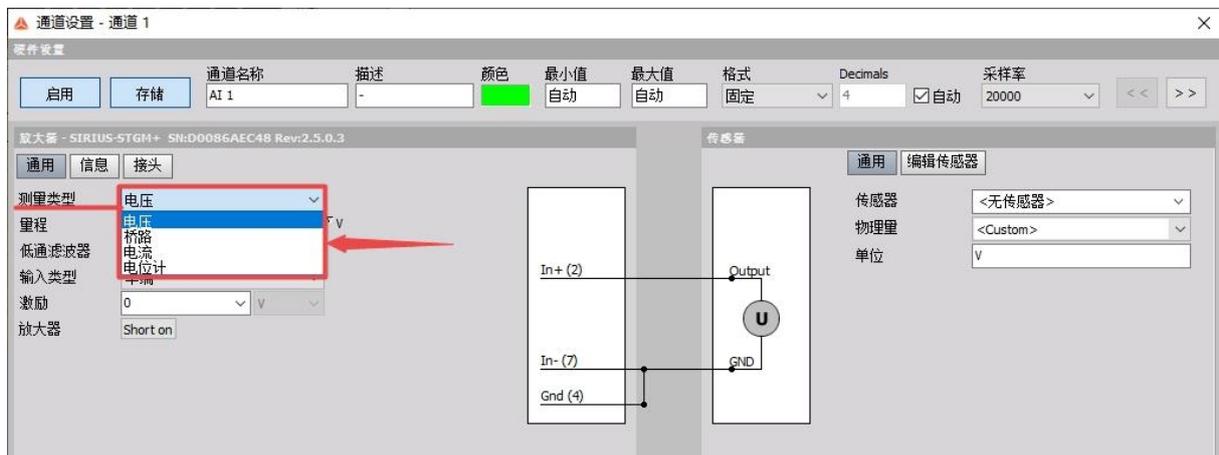


图 61、SIRIUS 8xSTG-M+ 模块的六种测量类型

电压测量

在电压模式下，SIRIUSi 8xSTG 模块可以测量 0~50V 的电压，分别有 0.1V，1V，10V，50V 四个量程可选。在下拉框中选择即可，如下图 62 所示：



图 62、选择电压量程

- 设置滤波

SIRIUSi 8xSTG 模块内置硬件低通滤波器，有多个档位可选，如下图 63 所示：



图 63、选择低通滤波

- 选择信号输入类型

SIRIUSi 8xSTG 模块支持单端和差分两种输入类型，用户可根据测试需要选择。如下图 64 所示：



图 64、电压输入类型

通道默认处于单端电压输入模式，如下图 65 所示：

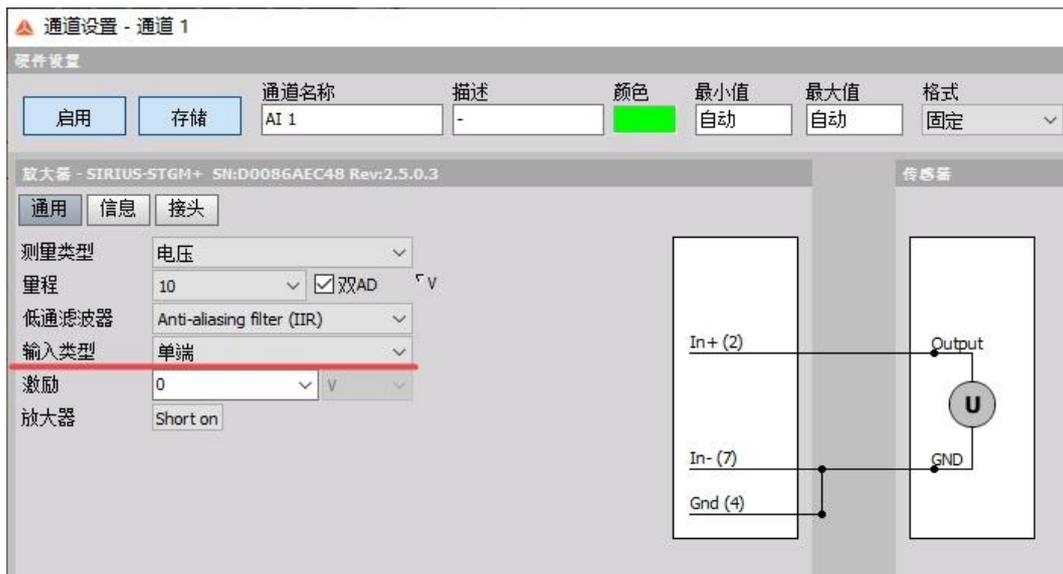


图 65、单端输入模式

选择差分输入类型后，接线示意图响应改变，如下图 66 所示：

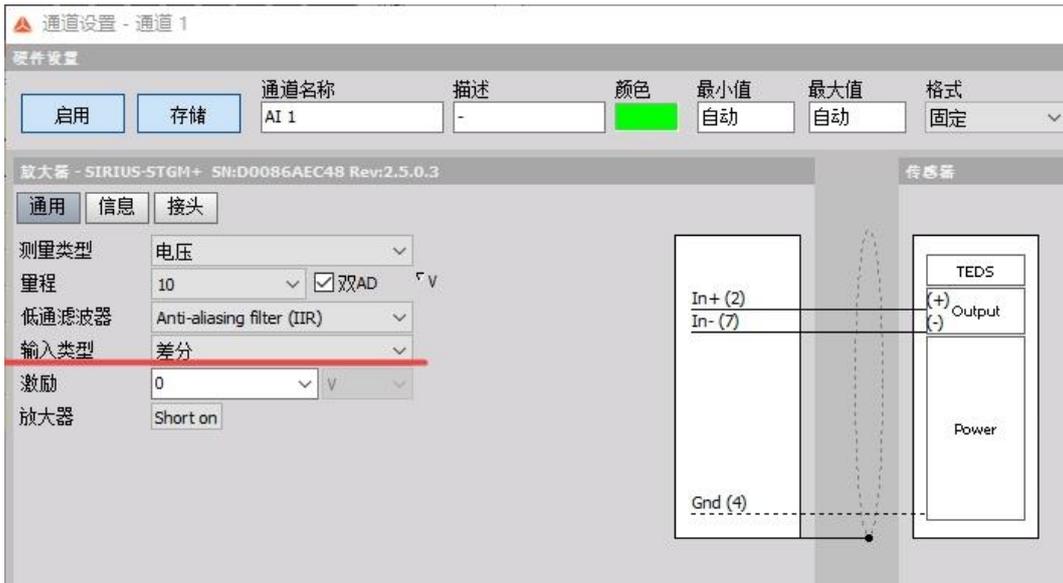


图 66、差分输入模式

在差分模式下数据采集模块可以向传感器或桥路提供激励电压或激励电流，如下图 67 所示：

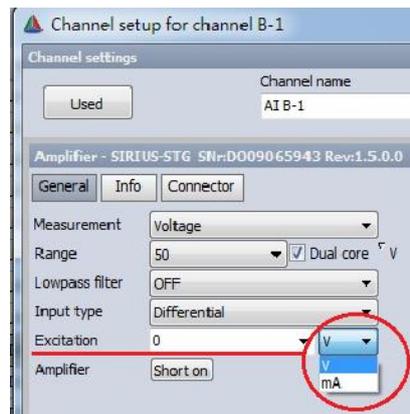


图 67、激励电压和激励电流选择

当需要模块向传感器或者桥路提供激励电压时，在下拉菜单中选择 V，然后选择需要的供电电压值即可，如下图 68 所示：



图 68、选择激励电压

请注意选择好激励电压值后，接线示意图也相应改变，提示用户需按图示进行接线。如下图 69 所示：

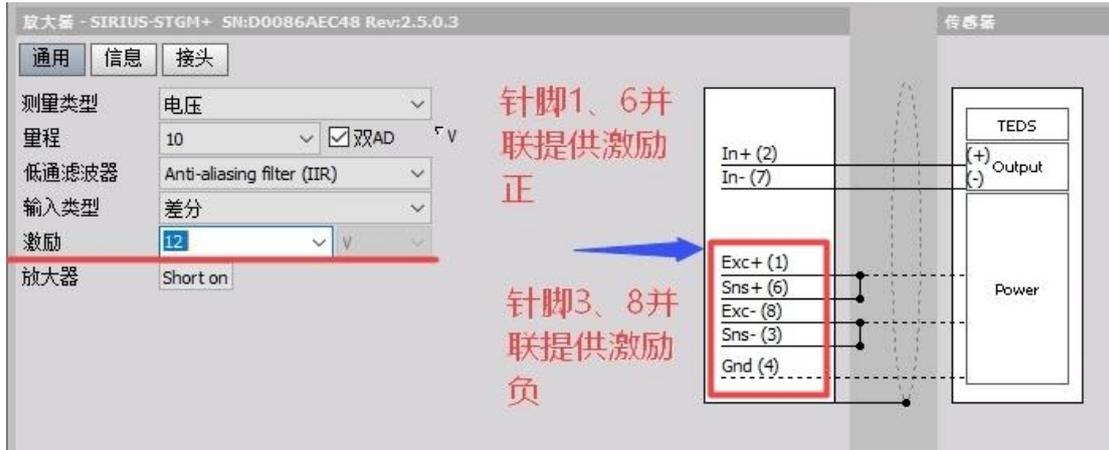


图 69、提供激励电压时的接线示意图

当需要模块向传感器或者桥路提供激励电流时，在下拉菜单中选择 mA，然后选择需要的供电电流值即可，如下图 70 所示：

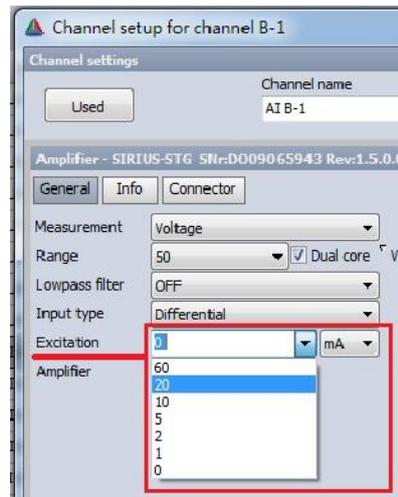


图 70、选择激励电流

请注意选择好激励电流值以后，接线示意图也相应改变，提醒用户按图示进行接线，如下图 71 所示：

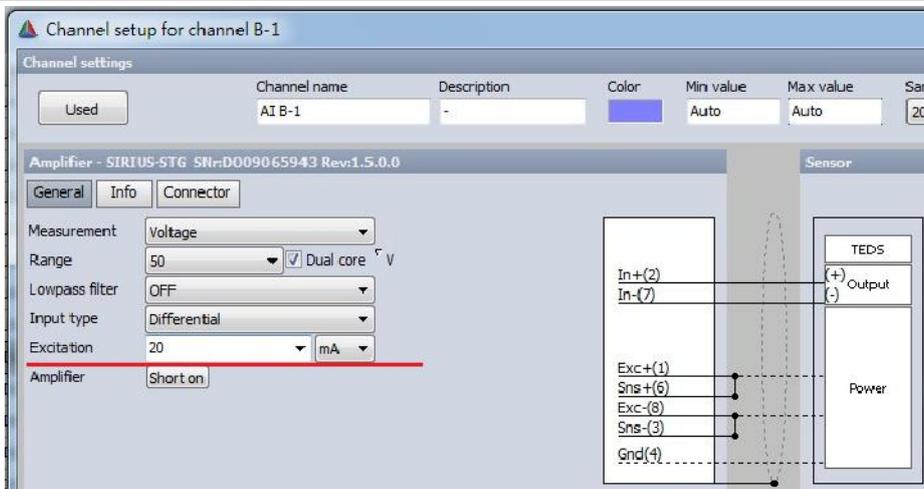


图 71、提供激励电流时的接线示意图

3.5.2、关于单位（物理量）设置

图 60 蓝色方框 3 区域是设置物理量的部分，这里的下拉菜单预设了很多种物理量和测量单位，用户直接选择即可，不需要再做单位换算，非常方便。下图 72 显示电压测量模式下可供选择的各种物理量：

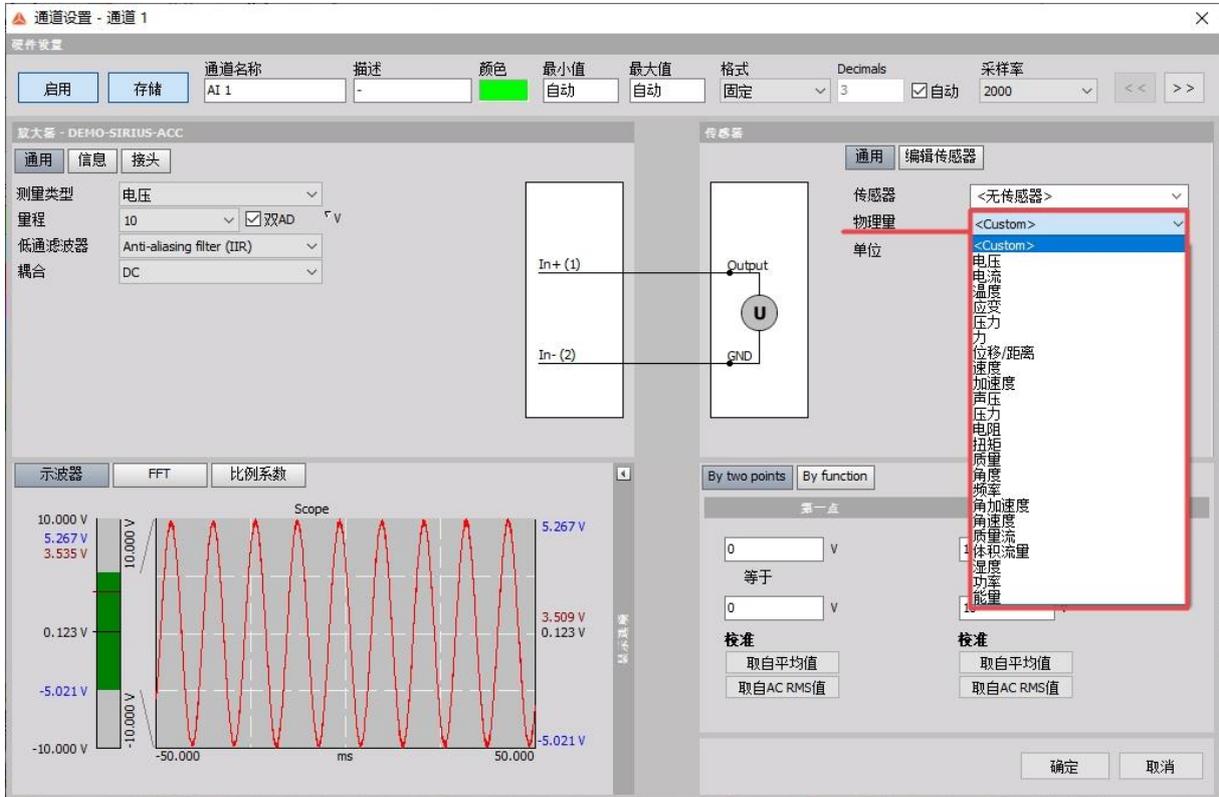


图 72、电压测量模式下可选择的各种物理量

假设我们测量的物理量是压力，那么在下拉菜单中选择想要的单位如 kPa，如下图 73 所示：

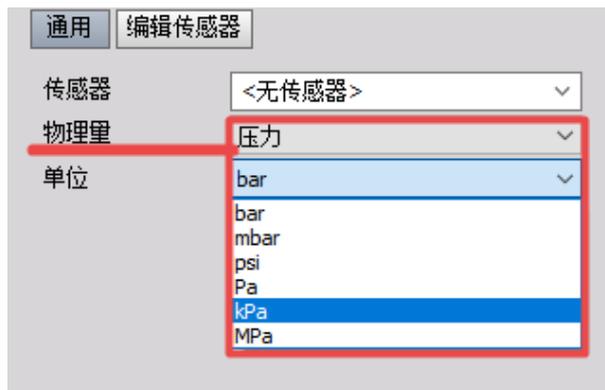


图 73、选择物理量单位为 kPa

3.5.3、关于预览图

图 60 中蓝色方框 4 区域内显示当前的信号预览情况，有示波器和 FFT 两种预览图，以及标定曲线图。

下图 74 所示为信号的示波器预览图：

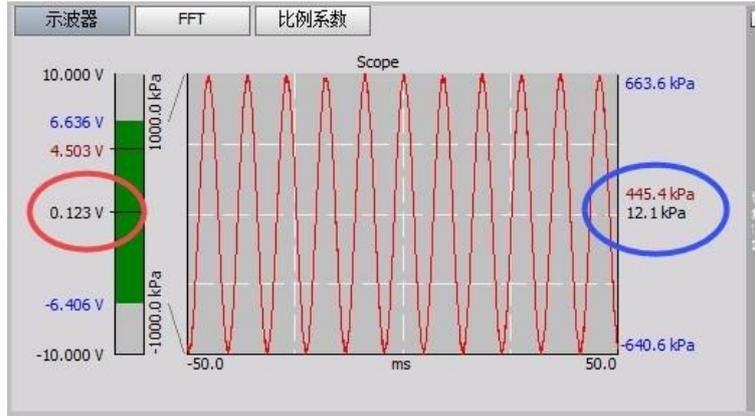


图 74、信号的示波器预览图

在图 74 左侧红色圈中是当前测量的电压值，右面蓝色圈中是转换为物理量以后的实际值。
 下图 75 是当前信号的频谱（FFT）图：

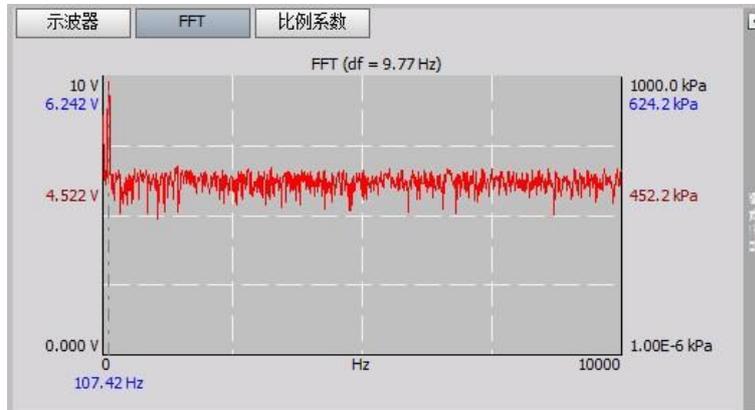


图 75、信号的 FFT 图

下图 76 是当前信号的标定曲线图：

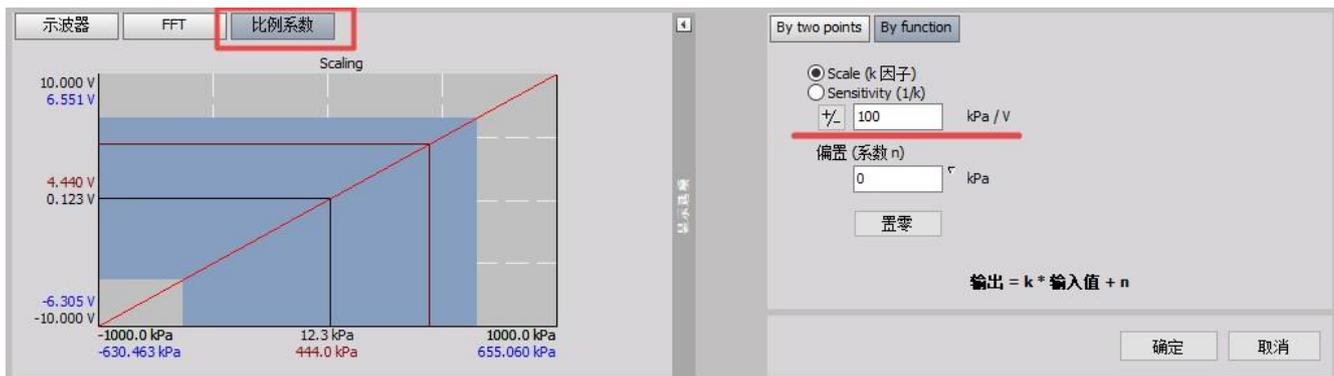


图 76、信号的标定曲线图

由图 76 可见，当前的信号标定曲线是呈线性比例关系的直线型，例如图中测量的 0V 电压对应 0kPa 压力。这可以和右边的标定系数对应起来分析：空白框中的 100kPa/V 表示输出 1V 电压对应 100kPa 压力，正是这个标定系数决定了预览图里的标定曲线。下一节我们将对此进行详细介绍。

3.5.4、关于灵敏度（或标定系数）设置

图 60 中蓝色方框 5 中的区域是设定传感器灵敏度（或者标定系数）的部分。设置灵敏度有两种方法：1、两

点法；2、直接输入系数法。这两种方法任选其一即可。

▲ 两点法

适用于输入输出呈线性比例关系的传感器。例如有的压力传感器在输出 0V 的时候表示测量压力为 0Pa，在输出 10V 的时候表示测量压力为 1000kPa。那么在两点法设置界面输入这两点的值即可。如下图 77 所示：

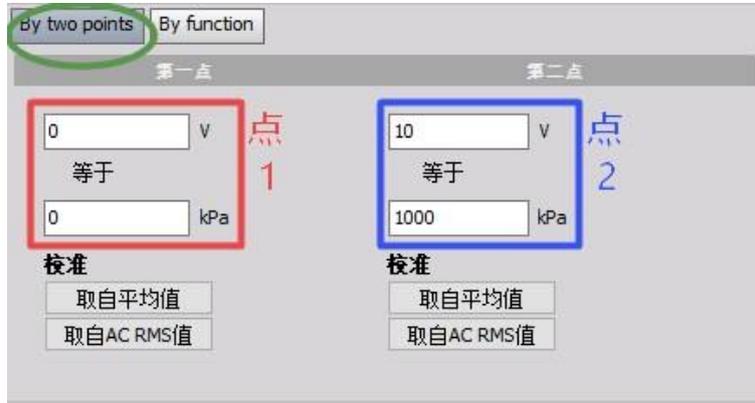


图 77、两点法输入标定系数

▲ 直接输入系数法

点击上图中的按系数 (by function) 按钮，切换至系数法设置界面，如下图 78 所示：

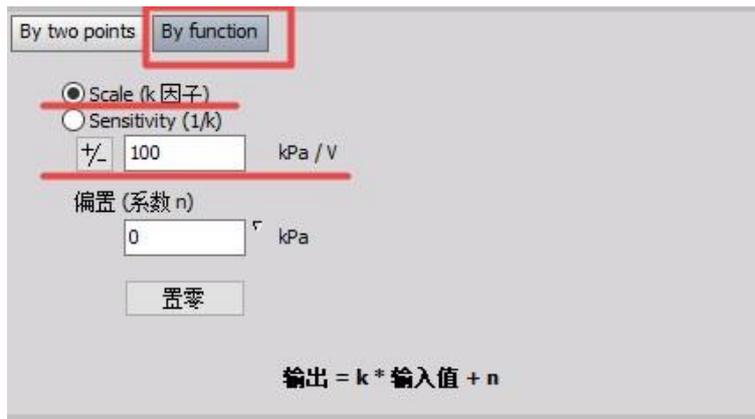


图 78、直接输入标定系数

可以看到，图 78 和图 77 中的标定系数是一样的，只不过表示方法有所不同。

请注意：图 78 中的两个可选项（标定系数 Scale 和灵敏度 Sensitivity）互为倒数关系，在设置时按照传感器说明书提供的参数输入即可。 如下图 79 是按灵敏度输入的界面：

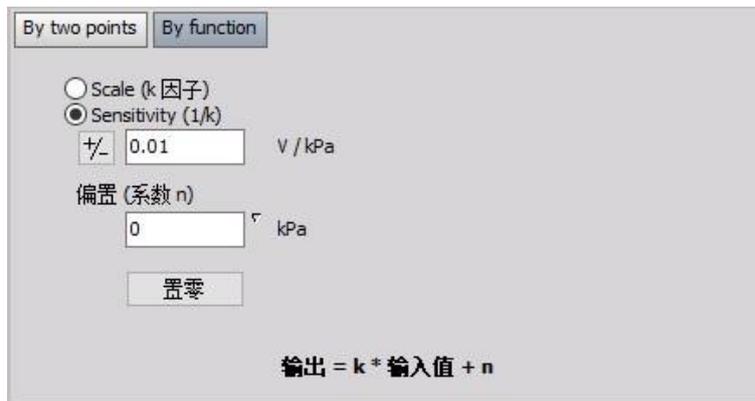


图 79、按灵敏度系数输入界面

显而易见，0.02V/Pa 与 50Pa/V 实际是一样的。

此时，通道 A-1 的设置就完成了，点击 OK 按钮退出通道设置界面。如下图 80 所示：

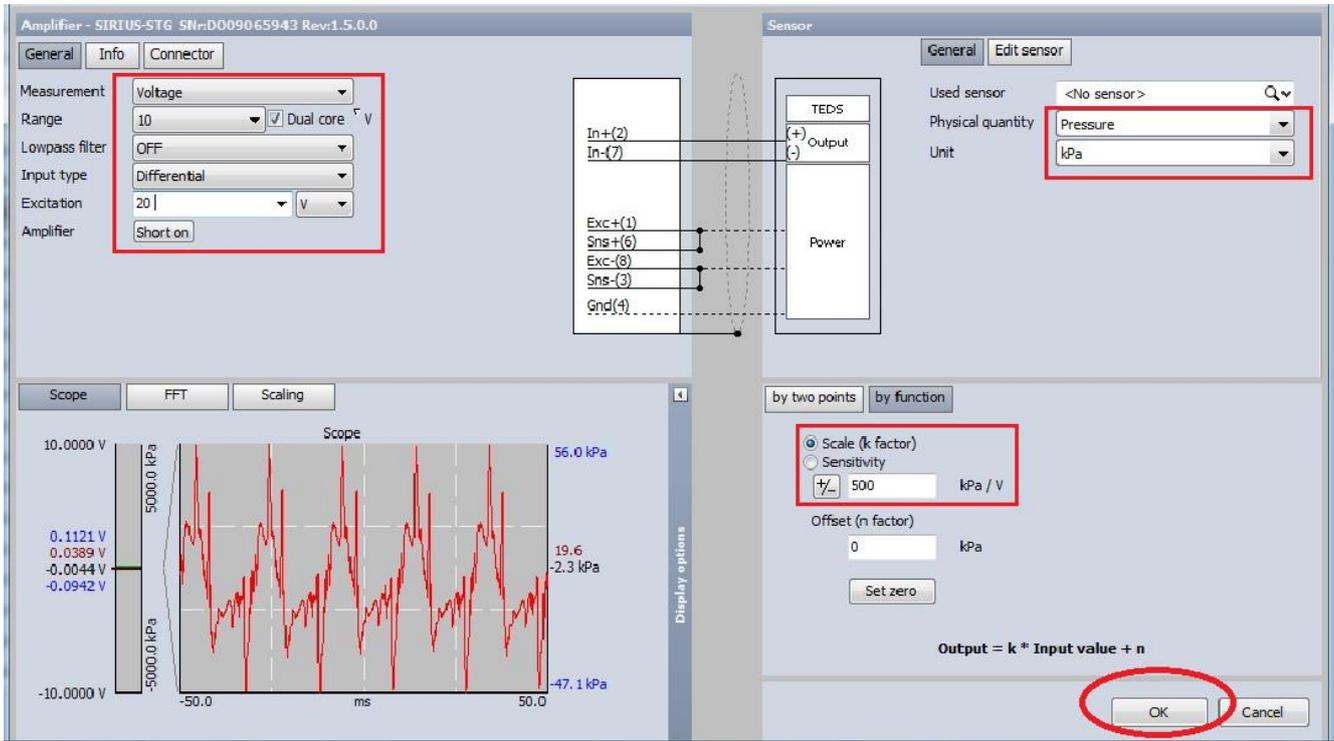


图 80、点击 OK 按钮完成通道 A-1 的设置

3.5.5、关于通道复制与粘贴

上一节我们介绍了如何对一个通道进行设置。在实际应用中，我们会使用很多同型号的传感器，如果一一对这些通道进行同样的设置就太麻烦了。可以采用通道复制和粘贴功能来简化操作。以下是详细介绍：

🔺 粘贴至所有通道

假设我们已经设置好了第一个通道 A-1，而其他所有通道也都连接同型号传感器，灵敏度系数也一样。首先在第一个通道序号 (A-1) 处单击右键，在出现的下拉框中选择复制 (copy)，如下图 81 所示：



图 81、复制通道 A -1

将鼠标指针移动到其它通道序号处，例如第二通道 (A-2)，单击右键，在出现的下拉框中选择全部粘贴 (Paste to all)，如下图 82 所示：



图 82、粘贴至所有通道

这样，所有的通道都设置为同样的属性，包括测量类型、量程、滤波、信号耦合方式、灵敏度系数等等，只有通道名称不会被修改。

3.5.6、关于数据存储路径等设置

各通道设置完成后，我们还可以修改数据文件的存储路径和名称。

▲ 修改数据文件保存路径

点击 DEWESoft 软件界面上部第二行工具栏的存储 (Storing) 按钮，进入数据文件存储设置界面，如下图 83

所示：



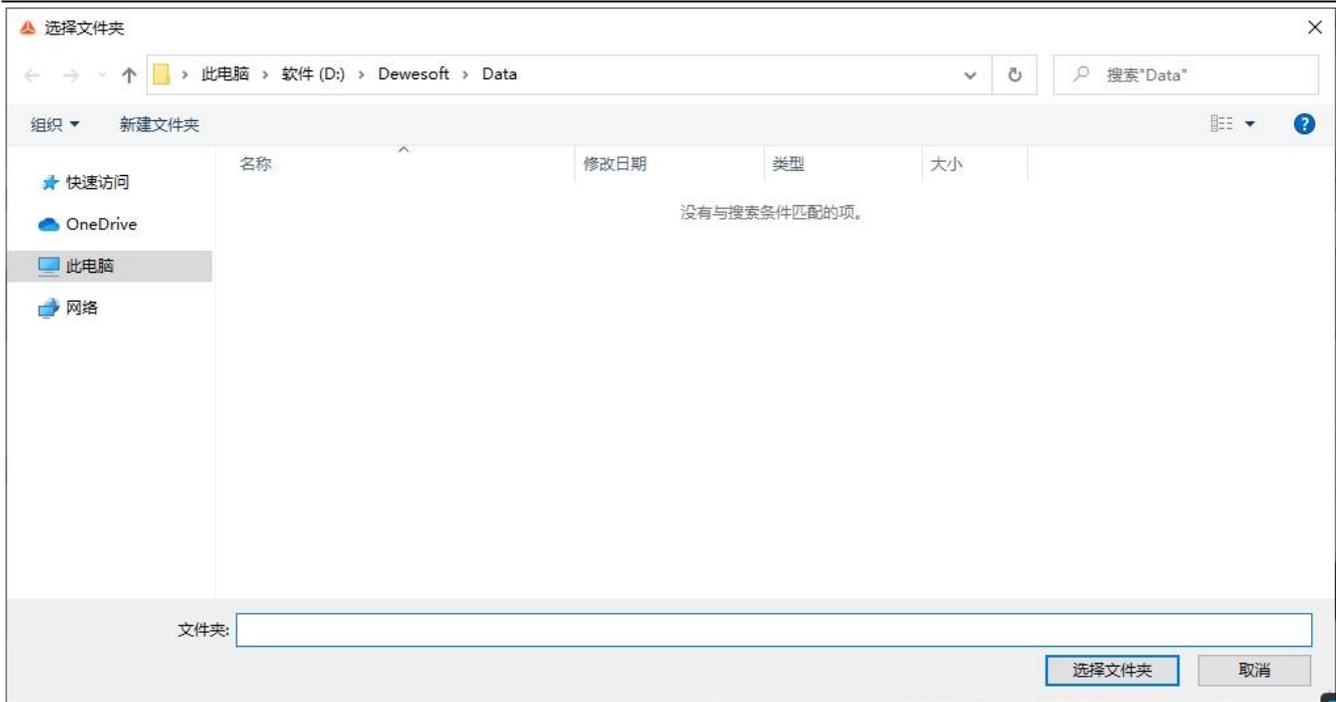
图 83、文件存储设置界面

从上图可以看出，当前数据文件保存路径是 D:\DEWESoft\Data 文件夹，这是默认的保存路径。Test 是文件名，如果是红色，表示它和已经存在的数据文件重名。

如果要修改数据文件的保存路径，则在 1 区域中，文件夹下拉菜单选择“Custom folder”，2 区域图标被激活，点击并选择新的文件路径即可，如图 84a、b 所示。



a



b

图 84、指定新的文件存储路径

假如我们选择 C 盘下的 DEWESoft 文件夹为新的保存路径，那么以后存储的数据文件均保存在该目录下。如下图所示 85 所示：



图 85、新的文件存储路径

修改数据文件名称

默认情况下，数据文件名称是 Test。如果我们不修改的话，采集第二个数据文件时会出现提示窗口，请求确认是否覆盖以前的数据文件，如下图所示 86 所示：



图 86、提示有相同文件名的数据文件存在

我们可以使用另一个名称 (Use another name) 并在文本框中输入新的文件名, 如下图 87 所示:



图 87、使用一个新文件名

假如我们做的是一系列重复性试验, 那可以用更简单的方法设置文件名。点选下图 88 中的勾选框创建多文件 (Create a multfile):



图 88、创建系列文件勾选框

勾选该选择框后编辑图标按钮激活, 如下图 89 所示:



图 89、多文件勾选框的设置按钮

点击该按钮后进入文件名设置窗口，如下图 90 所示：

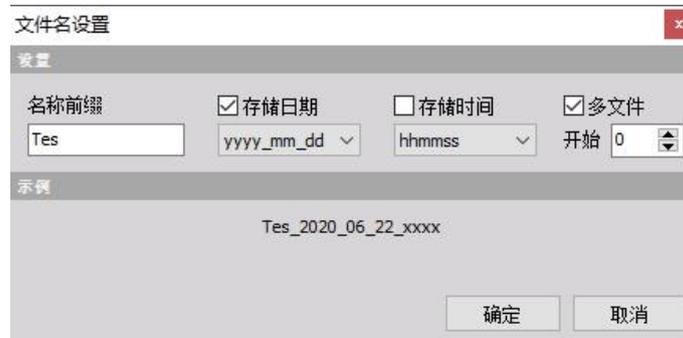


图 90、系列文件的名称设置窗口

我们可以按存储日期或者存储时间来设置文件名，两者只能选其一。最右边的下拉框中是文件的起始编号，默认起始编号为 0000，以后存储的数据文件后缀依次是 0001，0002，0003……等等。

假设我们按照存储日期设置文件名，并且文件起始编号为 0，那么此时的文件名就是：pressure test_2013_10_19_0000，如下图 91 所示：



图 91、新的系列文件名

3.5.7、关于保存设置文件

在通道设置和存储设置都完成后，我们就可以保存这个设置文件了。请注意 DEWESoft 软件界面左上部第二行工具栏的另存为（Save as）按钮，如下图 92 所示：



图 92、另存为（Save as）按钮

点击该按钮后，在出现的对话框中输入设置文件的名称，例如：“我的第一次试验”，如下图 93 所示：

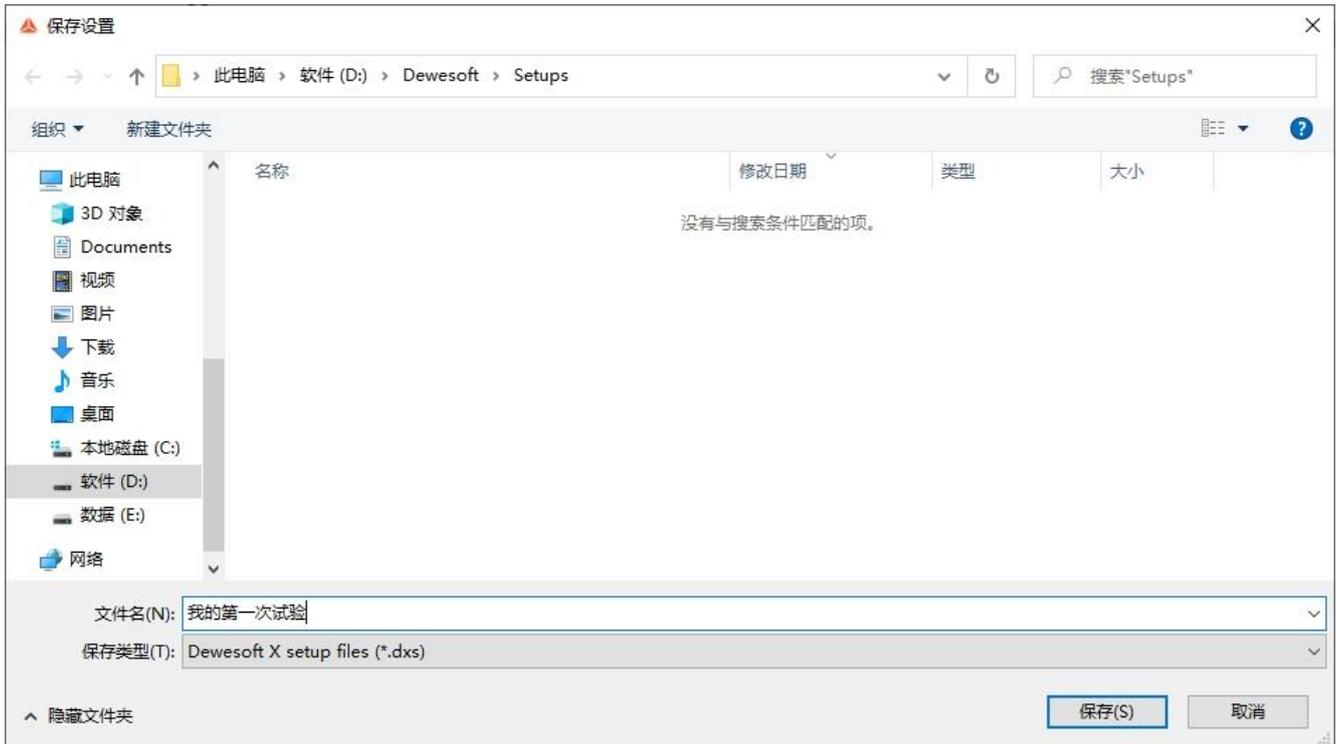


图 93、输入设置文件名

下一次打开 DEWESoft 软件的时候，在设置文件（Setup files）界面就能看到这个设置文件（测量模板），如下图 94 所示：



图 94、已保存的设置文件

如果要做多次重复性测试，直接双击该设置文件即可，非常方便。

3.6、关于虚拟运算通道

在有的应用场合，我们需要增加一些虚拟运算通道，对模拟通道的数据进行计算或者处理。DEWESoft X 版本软件支持在线和离线虚拟运算，用户可以在设置好模拟通道后新建虚拟运算通道，也可以在数据采集完成后分析数据文件时增加虚拟运算通道。

点击模拟（Analog）旁边的数学（Math）按钮，进入虚拟运算通道设置界面，如下图 95 所示：



图 95、虚拟运算通道设置界面

从上图中的红色方框内可以看到，DEWESoft 软件提供了多种虚拟运算功能。

下面简单介绍三种常用的虚拟运算通道的设置方法。

3.6.1、基本数学公式运算

点击上图中红色方框内左边第一个公式（Formula）按钮，进入公式运算界面，如下图 96 所示：

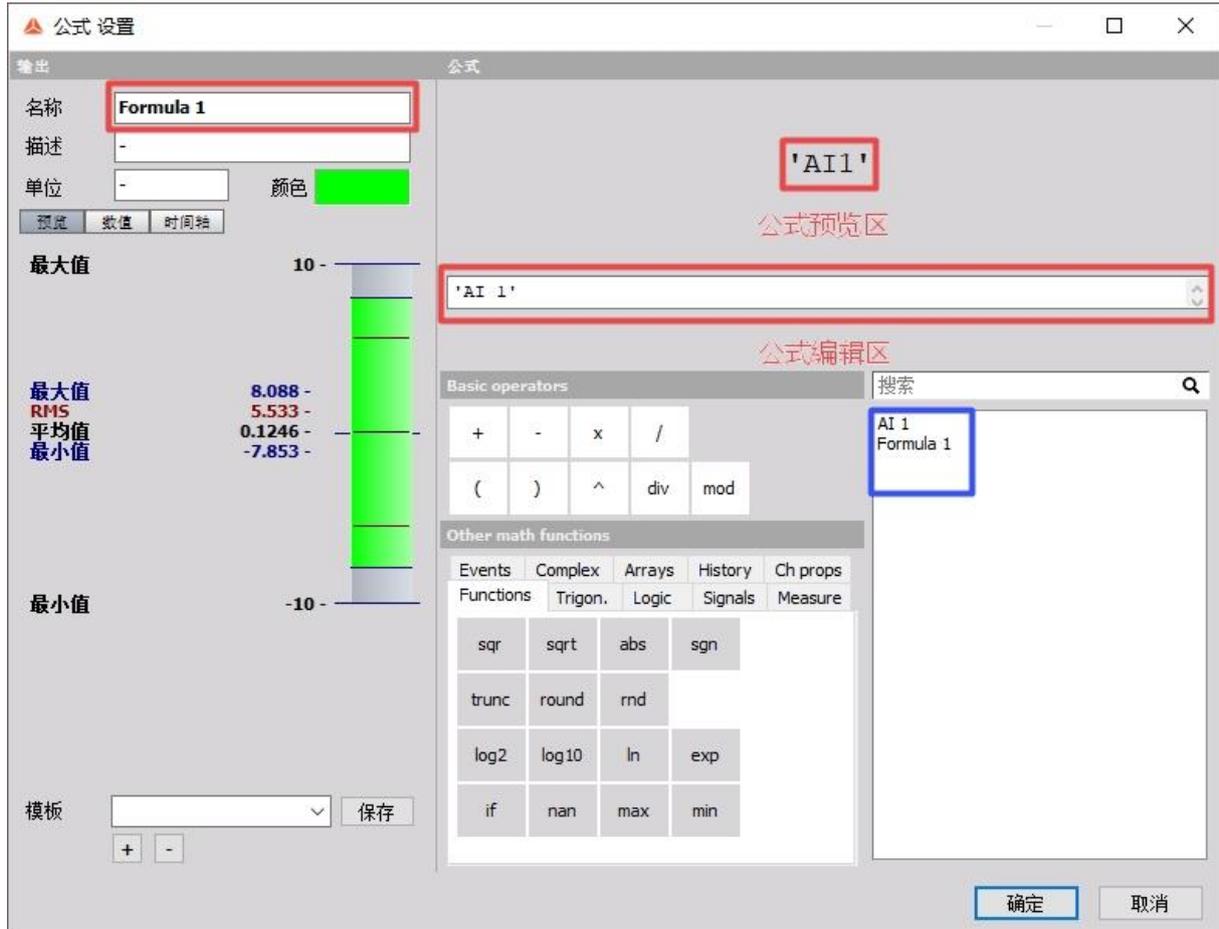


图 96、公式运算界面

在公式运算界面，用户可以根据需要编辑各种公式，例如下图 97 所示：

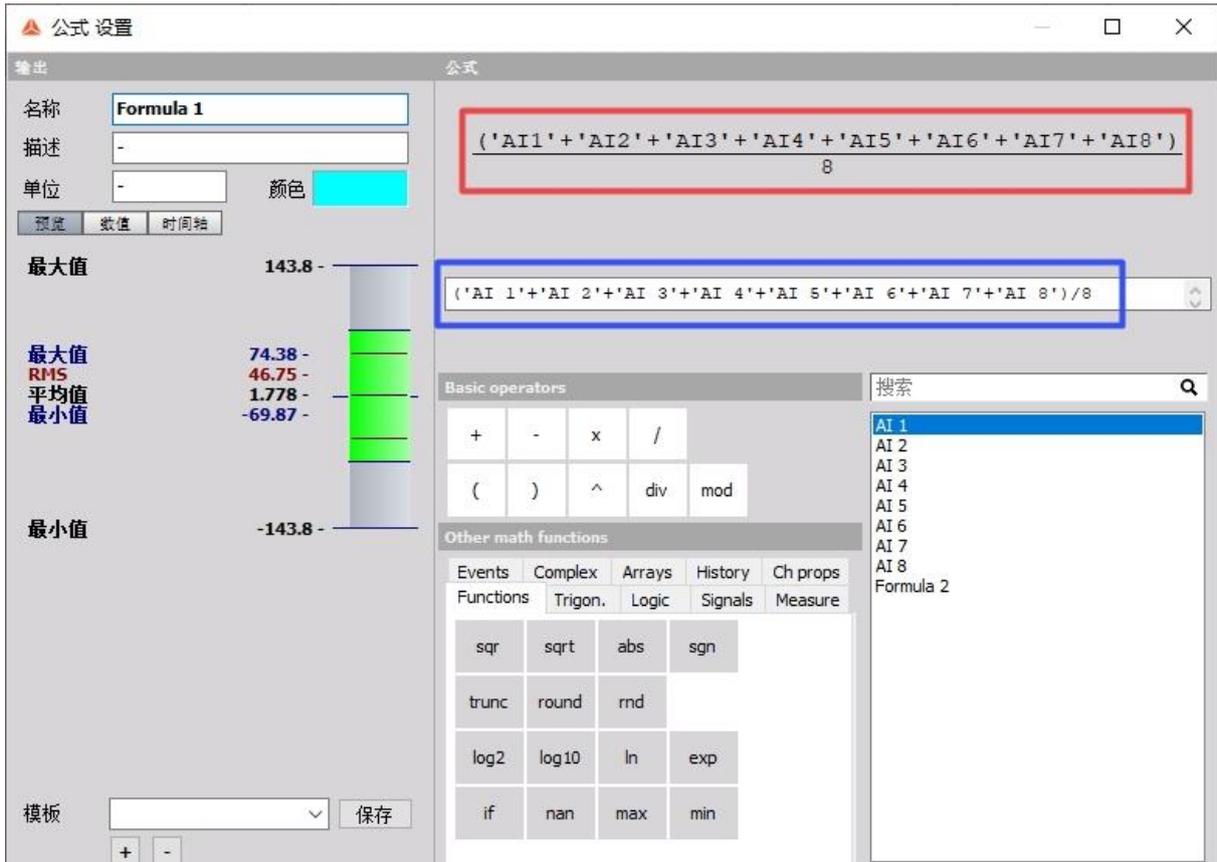


图 97、新建的一个公式运算通道

可以看到，这个新建的数学运算通道 Formula 1 在模拟通道 AI 1 和 AI 8 数据的基础上求得新的结果，并且显示在测量界面的通道列表中，选中 Formula 1，右键-属性，可以看到公式相关信息，步骤如下图 98 所示：

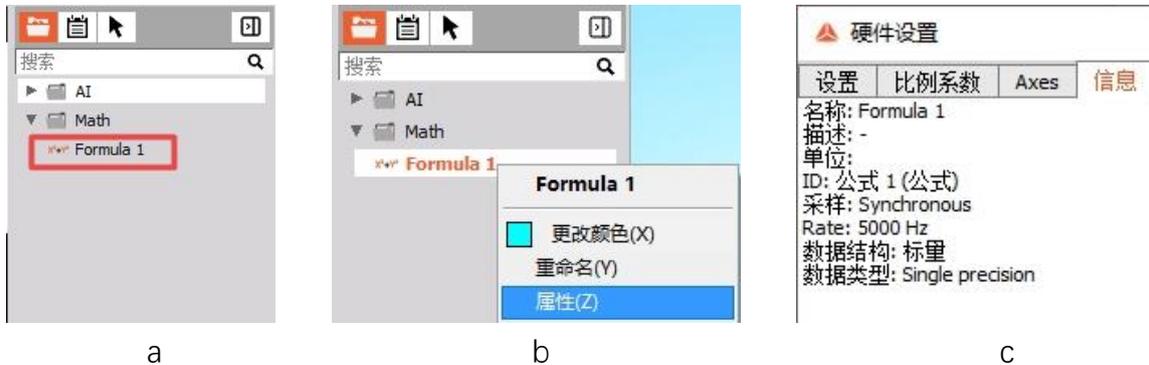


图 98、测量界面通道列表中的数学运算通道

3.6.2、数字滤波

数字滤波通道可以对模拟通道的数据进行滤波处理，点击更多功能按钮，在滤波部分出现三个选项，如下图 99 所示：



图 99、滤波选项

这里以 IIR 滤波为例进行介绍，按照图 99 中红色方框步骤 1、2 操作，或直接点击蓝色方框“IIR 滤波器”，其设置界面如下图 100 所示：

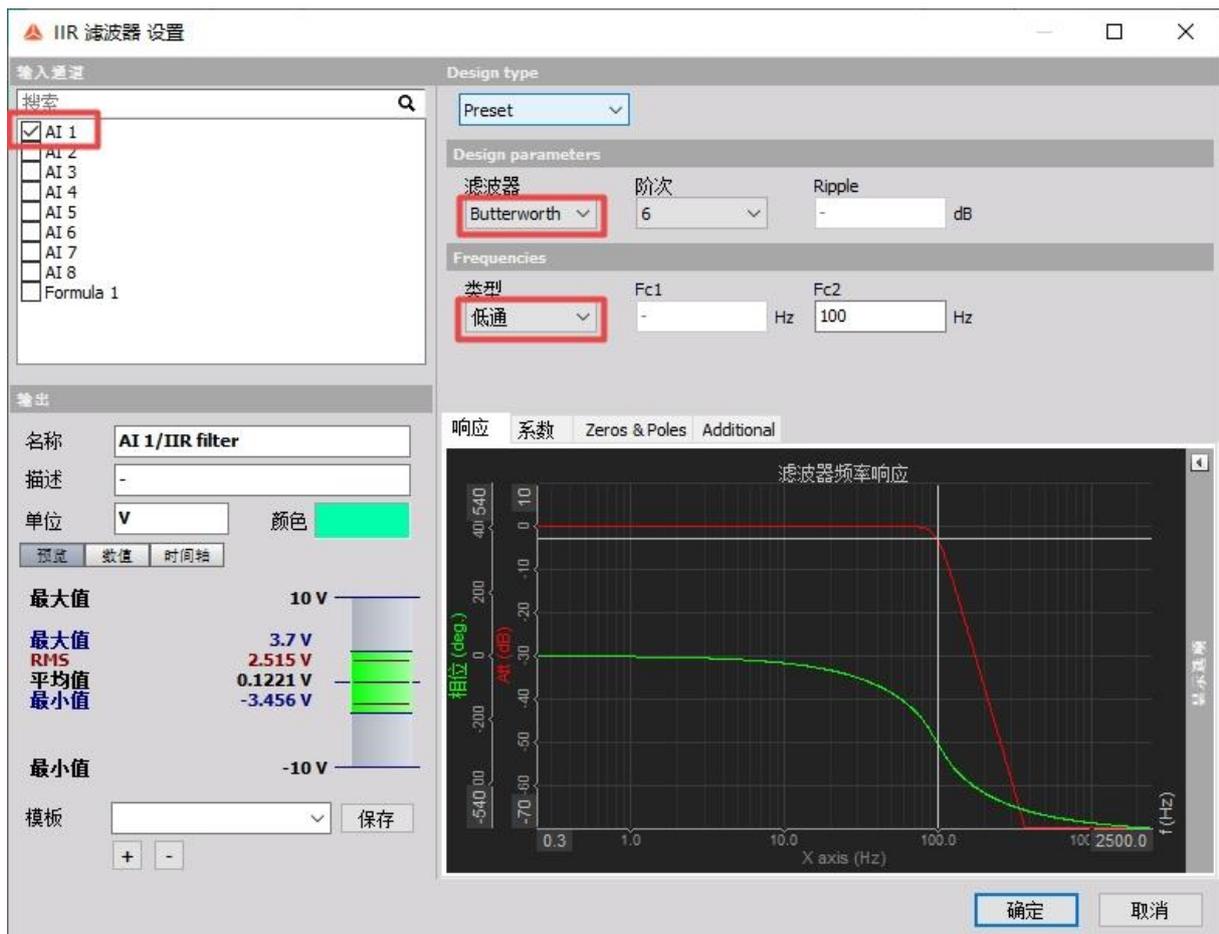


图 100、IIR 滤波设置界面

可以看到 IIR 滤波方式有四种，分别是低通（Low pass）、高通（High pass）、带通（Band pass）和带阻（Band stop），如下图 101 所示：



图 101、IIR 滤波方式

滤波类型有三种，分别是巴特沃斯（Butterworth）、切比雪夫（Chebyshev）和贝塞尔（Bessel），如下图所示 102 所示：

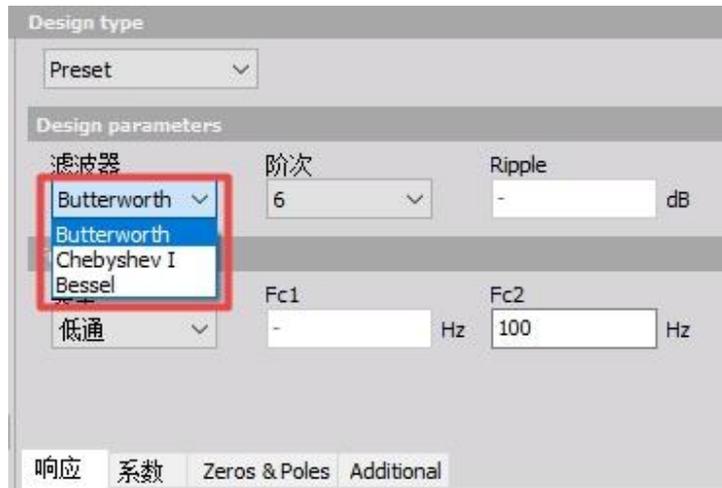


图 102、三种滤波类型

用户可根据实际情况选择合适的滤波功能。

下图 103 所示为通道 AI 1 的原始信号经过 10 阶巴特沃斯低通滤波（25Hz）以后的信号曲线，绿色曲线为原始信号，红色曲线为滤波后的信号。

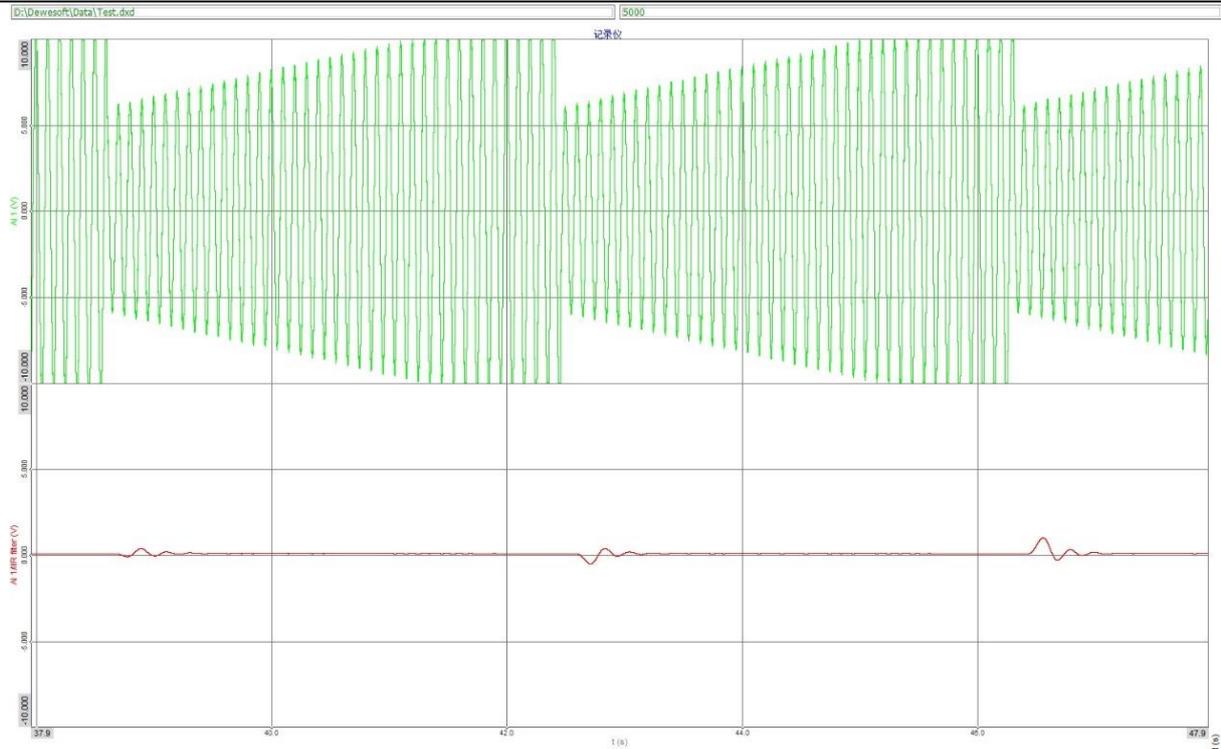


图 103、原始信号和滤波后的信号

3.6.3、基本统计运算

在有些应用场合，用户希望了解数据曲线中的最大值、最小值或者 RMS 值等信息。使用基本统计（Basic statistics）功能可以很方便地实现这些要求。

点击“更多功能”，出现下拉菜单，在“统计值”部分，点击“基本统计（Basic statistics）”，如图 104 红色方框中步骤所示，或直接点击蓝色方框中“基本统计”，如下图 104 所示：



图 104、基本统计 (Basic statistics) 按钮

点击该按钮后进入基本统计设置界面，如下图 105 所示：

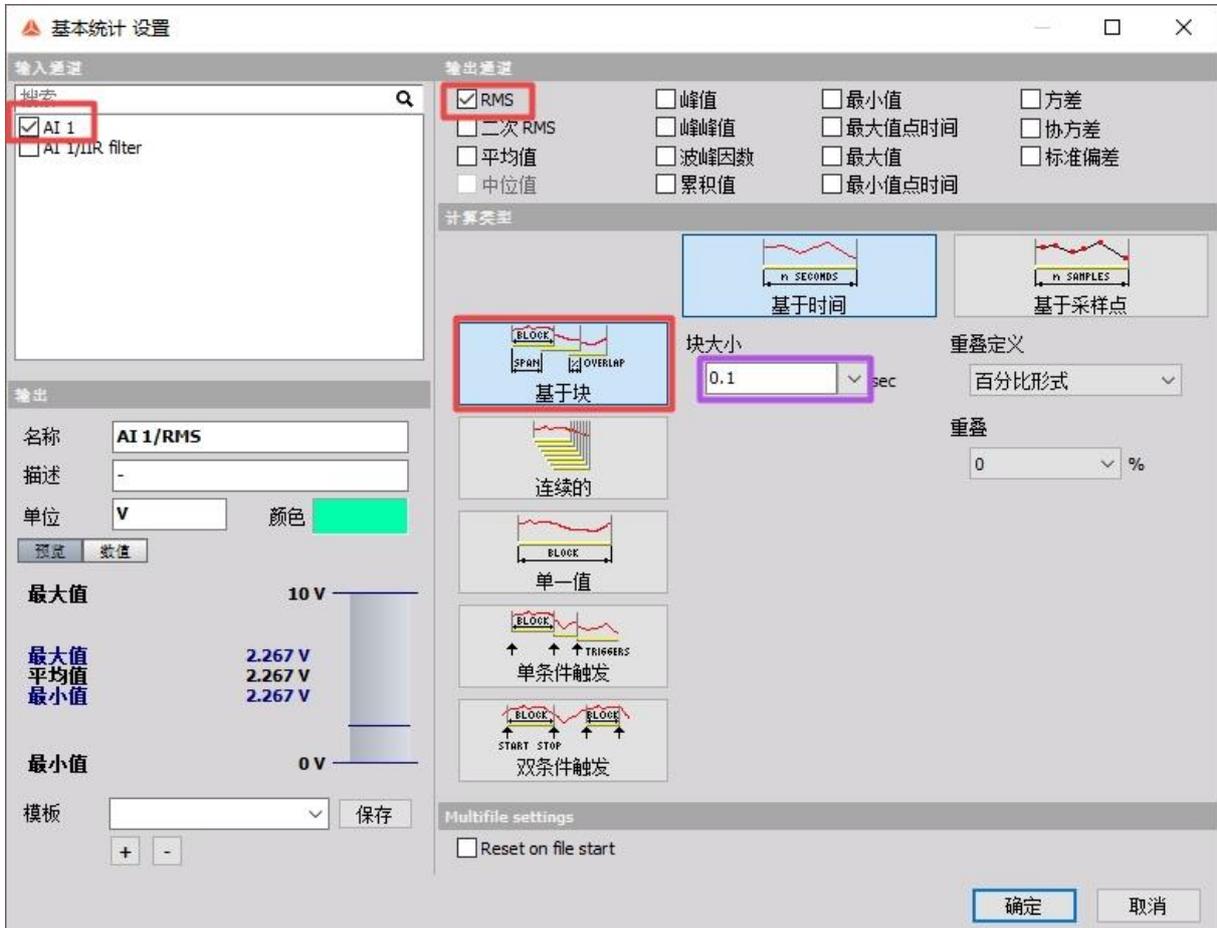


图 105、基本统计设置界面

在基本统计设置界面中，默认统计第一个模拟通道 AI 1 的 RMS 值，并且每 0.1 秒统计一个值，如上图紫色方框所示。

当然我们也可以选择统计整个数据段的 RMS 值，如下图 106 所示：

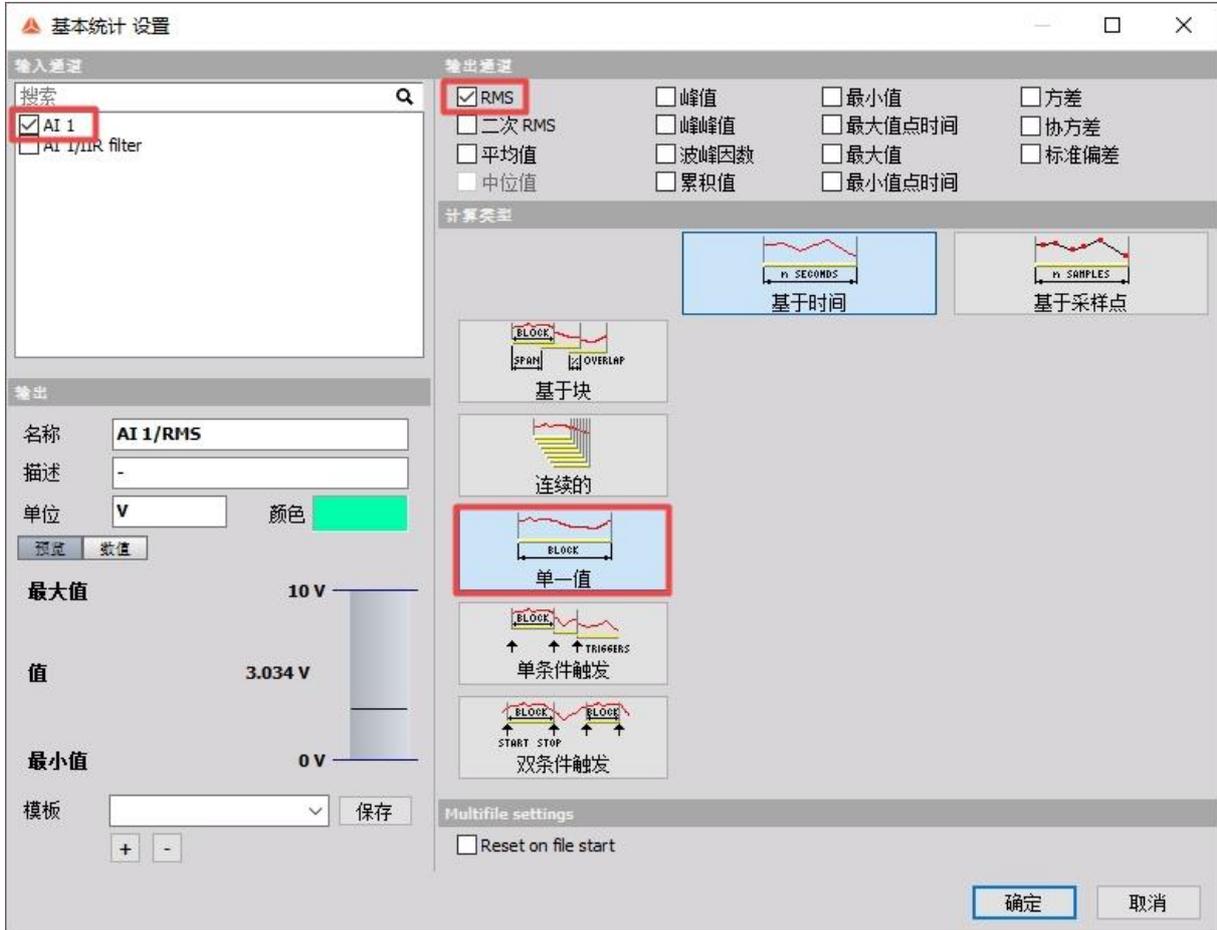


图 106、统计整个数据段的 RMS 值 (Single value)

我们也可以统计其他数值，如最大值，最小值，平均值等等，只需要在上图红色方框内勾选相应项目即可。

如下图 107 所示为统计模拟通道 AI 1 当前整个数据段的最大值、最小值和 RMS 值。

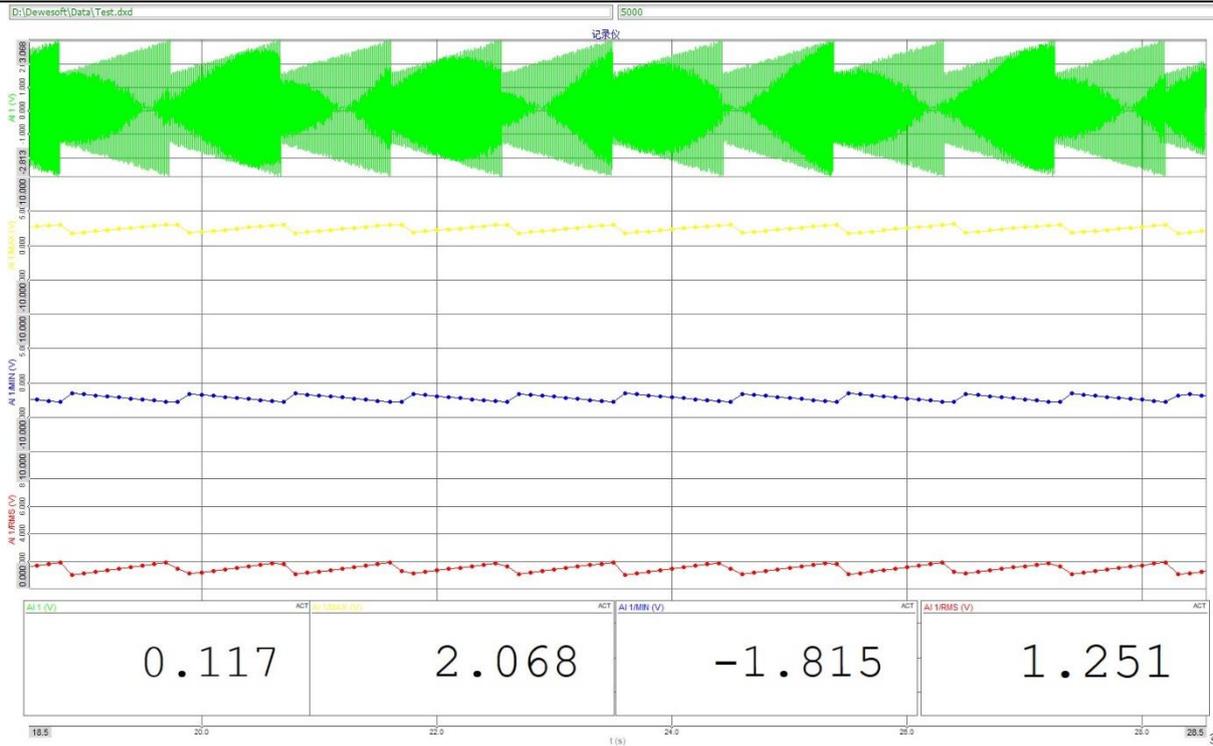


图 107、当前模拟信号 AI 1 的三个统计值 (Single value)

3.7、测量界面设置

当通道设置等工作完成后，就准备进入测量界面了。请注意 DEWESoft 软件界面左上部第一行工具栏的测量 (Measure) 按钮，如下图 108 所示：



图 108、测量 (Measure) 按钮

3.7.1、默认的测量界面

进入测量界面后默认处于记录仪窗口，所使用的通道信号曲线显示在记录仪里，如下图 109 所示：

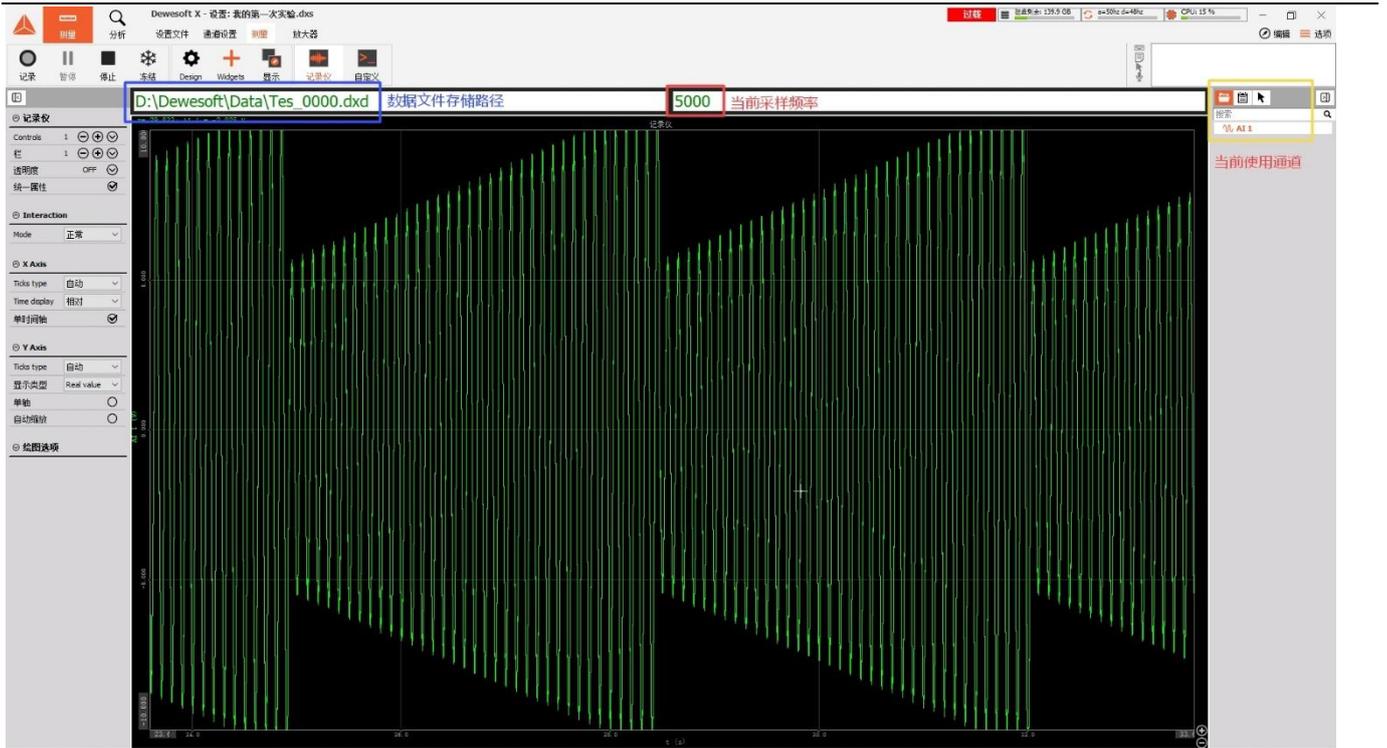


图 109、默认测量界面（记录仪窗口）

默认的记录仪窗口中显示数据文件的存储路径（D:\DEWESoft\Data\ Tes_0000.dxd 是文件名）和当前采样率（5000），最主要的部分则是一个记录仪。在界面的右边是通道列表，显示当前使用的通道 A-1。如果有很多通道的话则按顺序依次排列在右边栏。

界面的左边是记录仪窗口的属性栏，用户在此修改显示效果等等。如下图 110 所示：

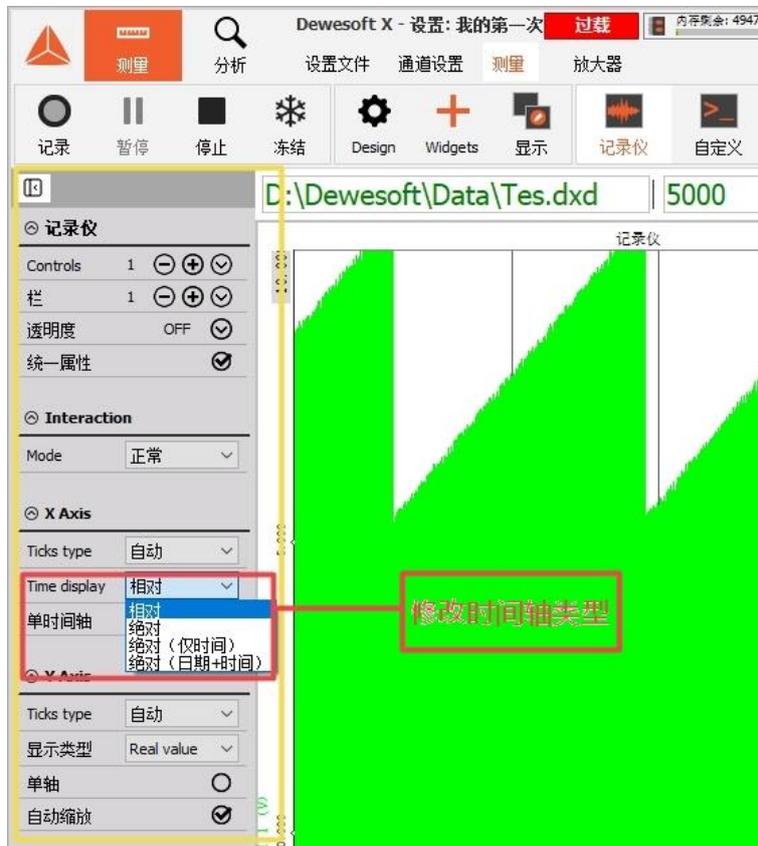


图 110、记录仪窗口的属性栏（黄色方框内区域）

3.7.2、自定义设计测量界面

如果我们想增加一些显示工具，那么可以对默认的显示界面进行调整。请注意 DEWESoft 软件界面左上角的设计 (Design) 按钮，如下图 111 所示：



图 111、设计 (Design) 按钮

点击设计 (Design) 按钮后，在记录仪窗口的边角处出现了 8 个小白方块，如下图 112 中红圈所示：

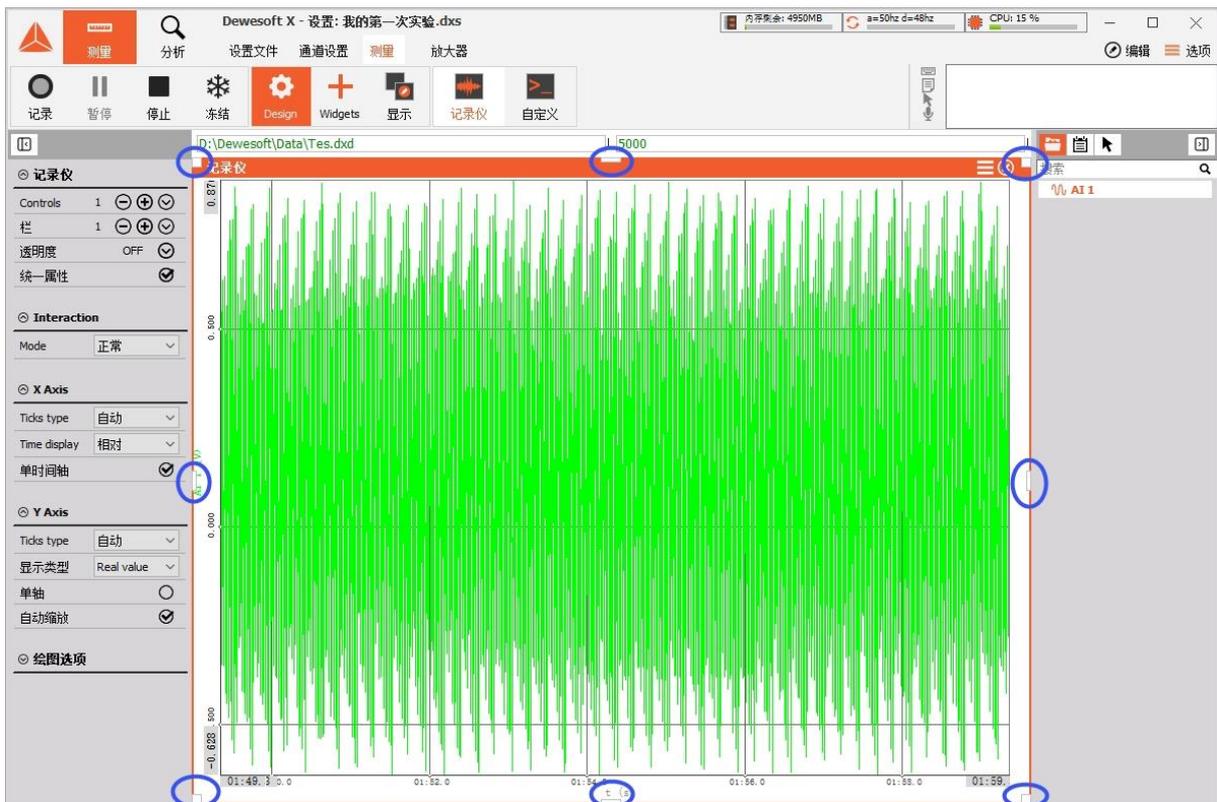


图 112、激活设计 (Design) 模式后的界面

把鼠标指针放在小白方块上，鼠标指针会相应变成可调节大小或位置的箭头 (或手型图标)，这时就可以拖动鼠标指针改变记录仪窗口的大小和位置了。如下图 113 所示：

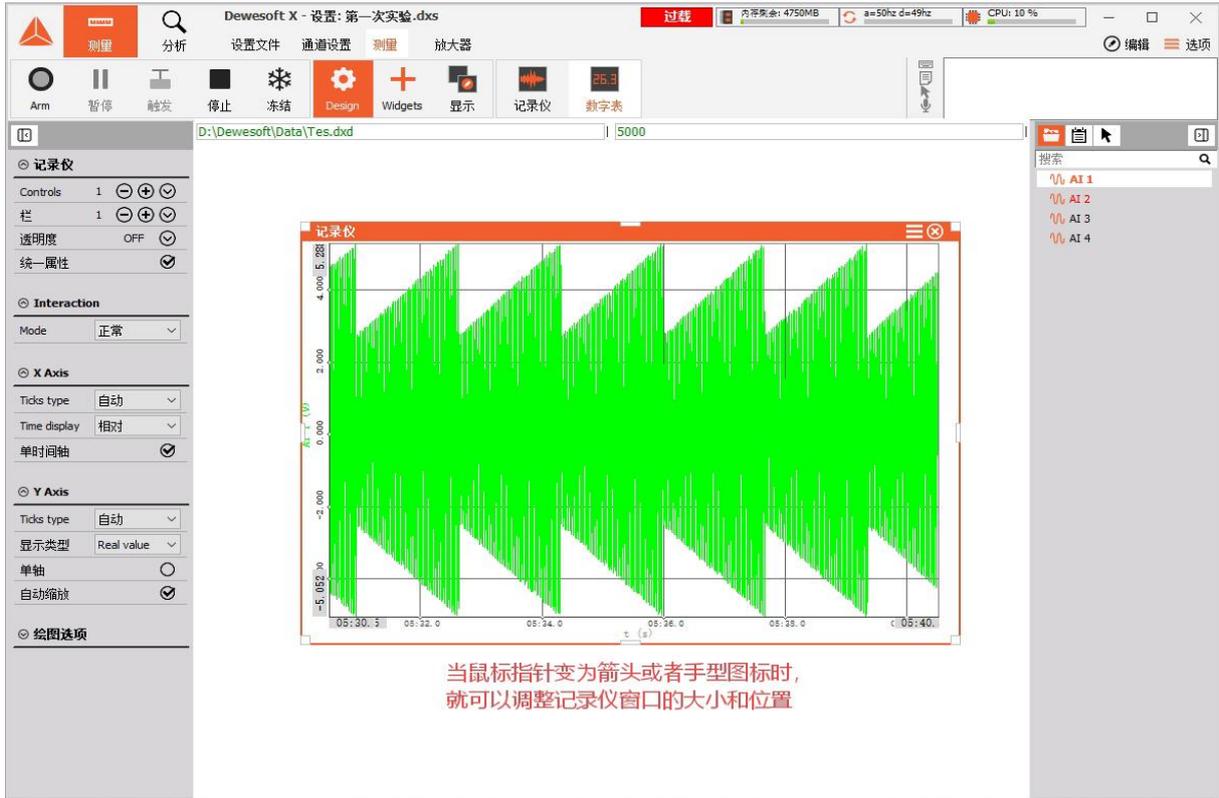


图 113、激活设计模式后调整记录仪窗口的大小和位置

激活设计模式后，在 DEWESoft 软件界面第二行点击“Widgets”，展开的工具栏里会出现很多新的显示工具，如下图 114 所示：

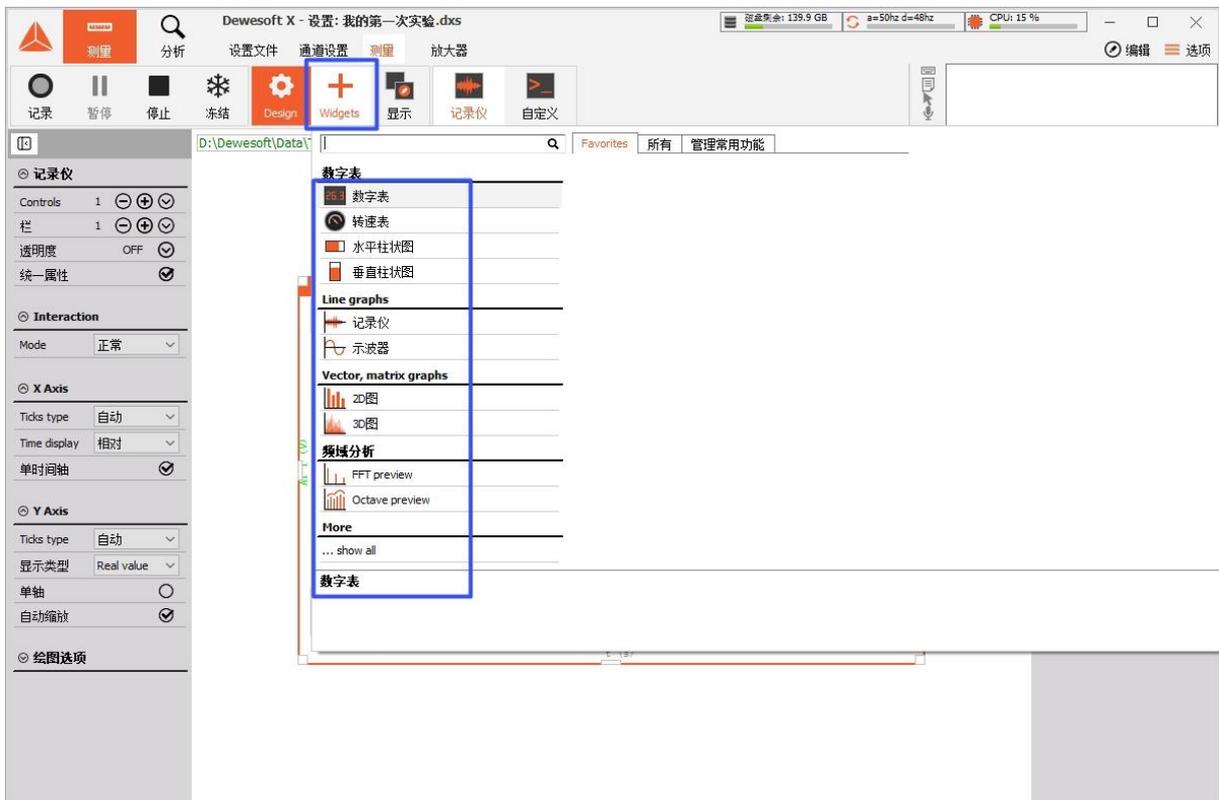


图 114、各种可用的显示工具

如果想添加新的显示工具，用鼠标点击该图标，将其添加到显示区域，然后再调整其大小和位置。如下图 115 所示：

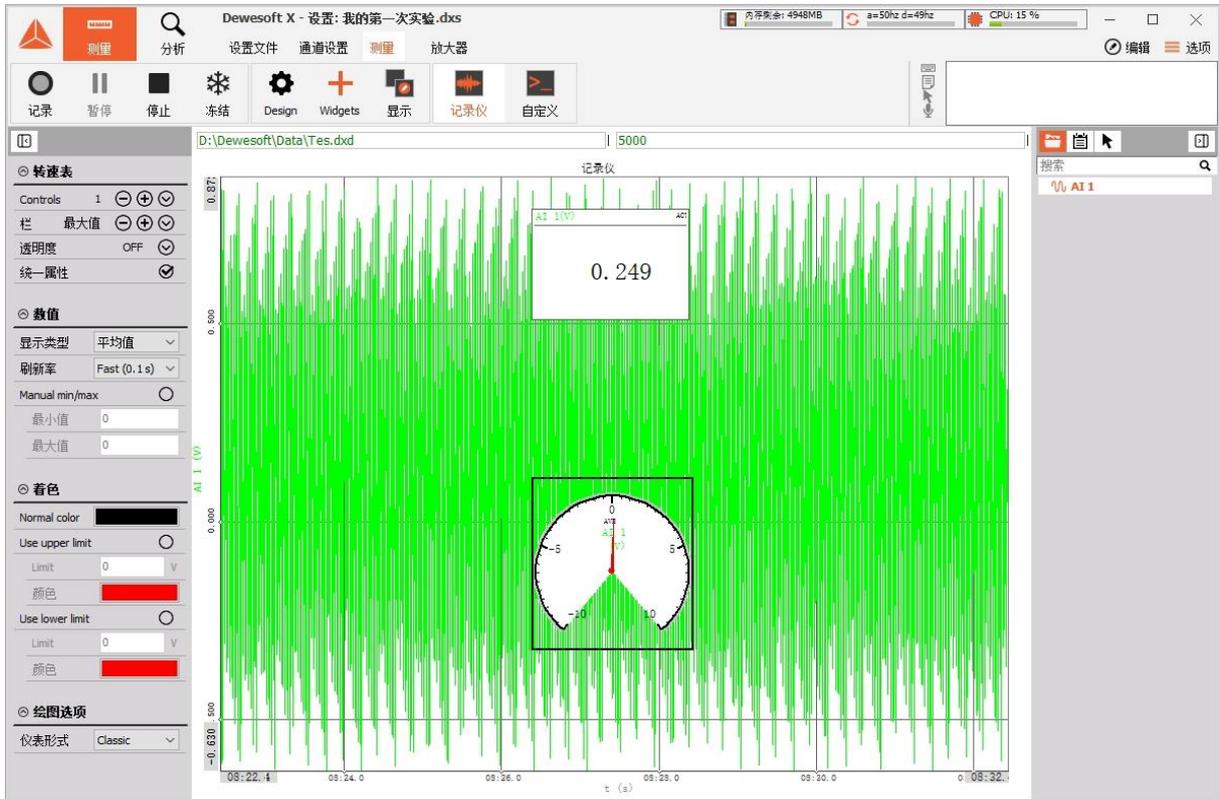


图 115、添加各种显示工具

下图 116 是重新调整后的（自定义）测量界面：

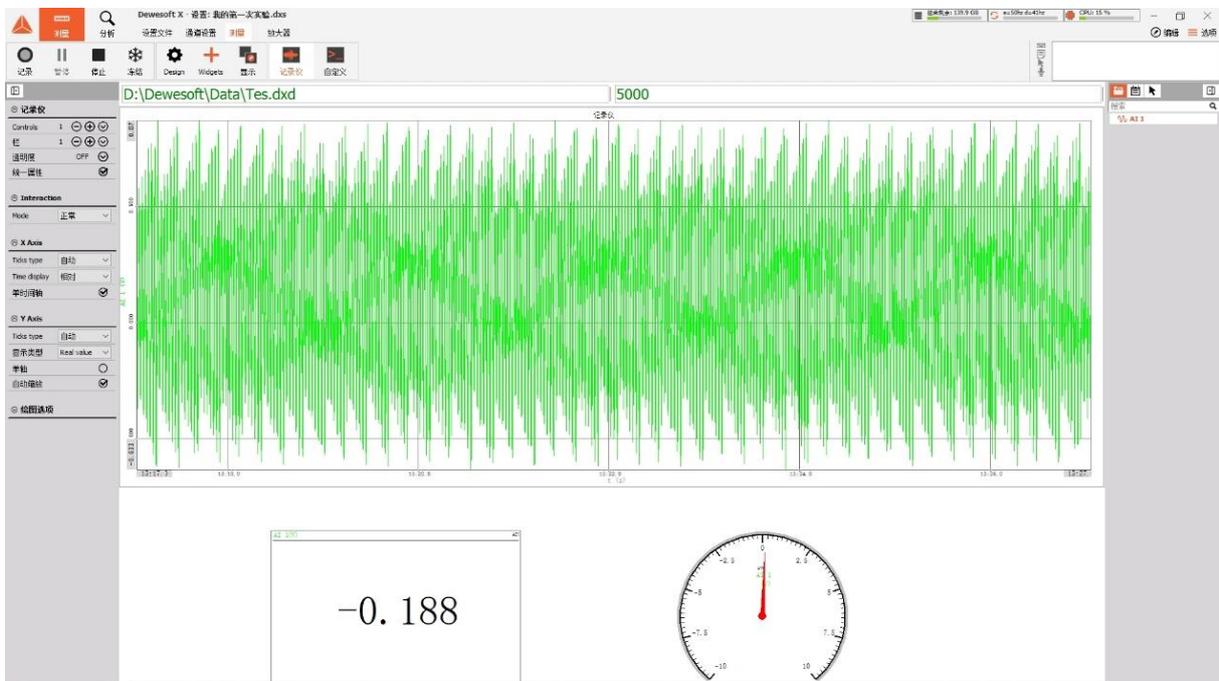


图 116、自定义设置的测量界面

上图中我们分别使用了记录仪、数字表、圆形仪表盘和示波器来显示通道 A-1 的信号，同时还用文本框在测量界面输入了一些信息，如所做试验的名称、时间等。

请注意：对测量显示界面的设置也可以保存到设置文件里。点击 DEWESoft 软件界面中第一行的 Ch.setup

按钮回到通道设置界面，点击保存 (Save) 按钮即可。如下图 117 所示：



图 117、保存测量显示界面的设置

这样下次重新加载这个设置文件的时候，包括通道设置、文件存储位置和测量界面的显示设置都和以前一样，直接开始数据采集就行，非常方便。

3.7.3、新建一个测量界面

对于多通道数据采集系统来说，用户实际测试的时候可能会用到很多通道，那么一个测量显示界面可能不够用，这时候我们可以新建几个自定义测量界面，在测试过程中按需要切换显示界面即可。

DEWESoft 软件默认分配了记录仪 (Recorder)、示波器 (Scope) 和频谱 (FFT) 图三种显示窗口，进入测量模式后默认处于记录仪窗口，用户在数据采集过程中可以按需要切换显示窗口。各个显示窗口如下图 118、119、120 所示：

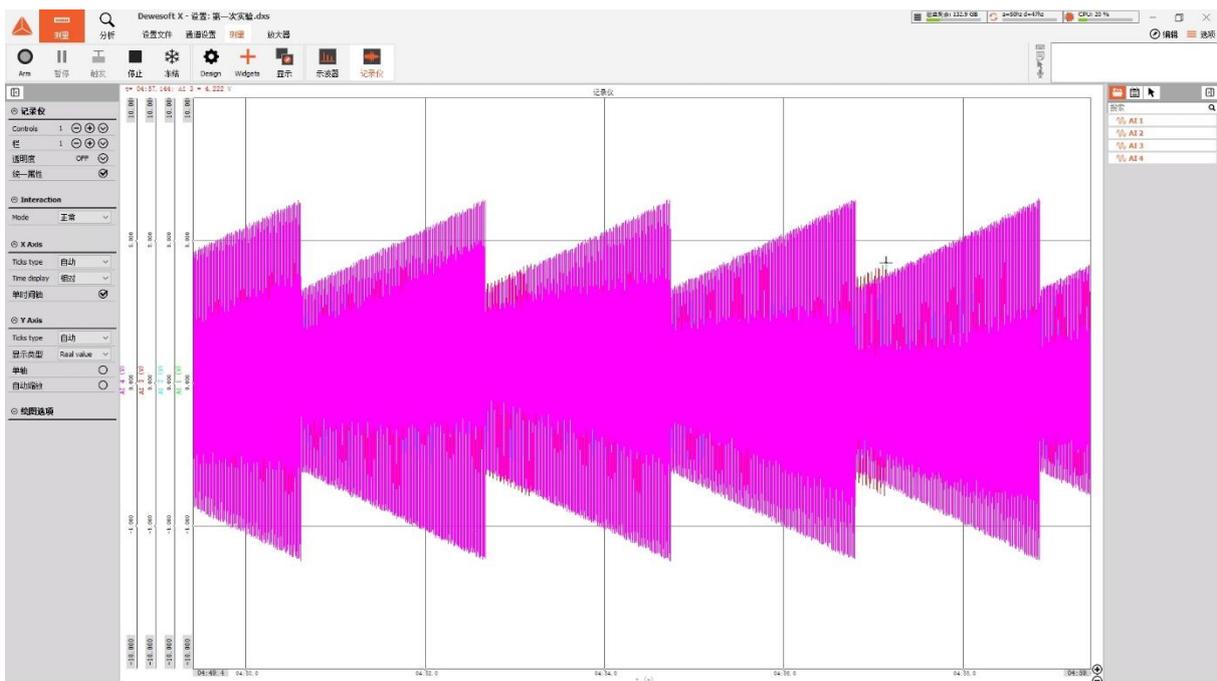


图 118、记录仪 (Recorder) 窗口

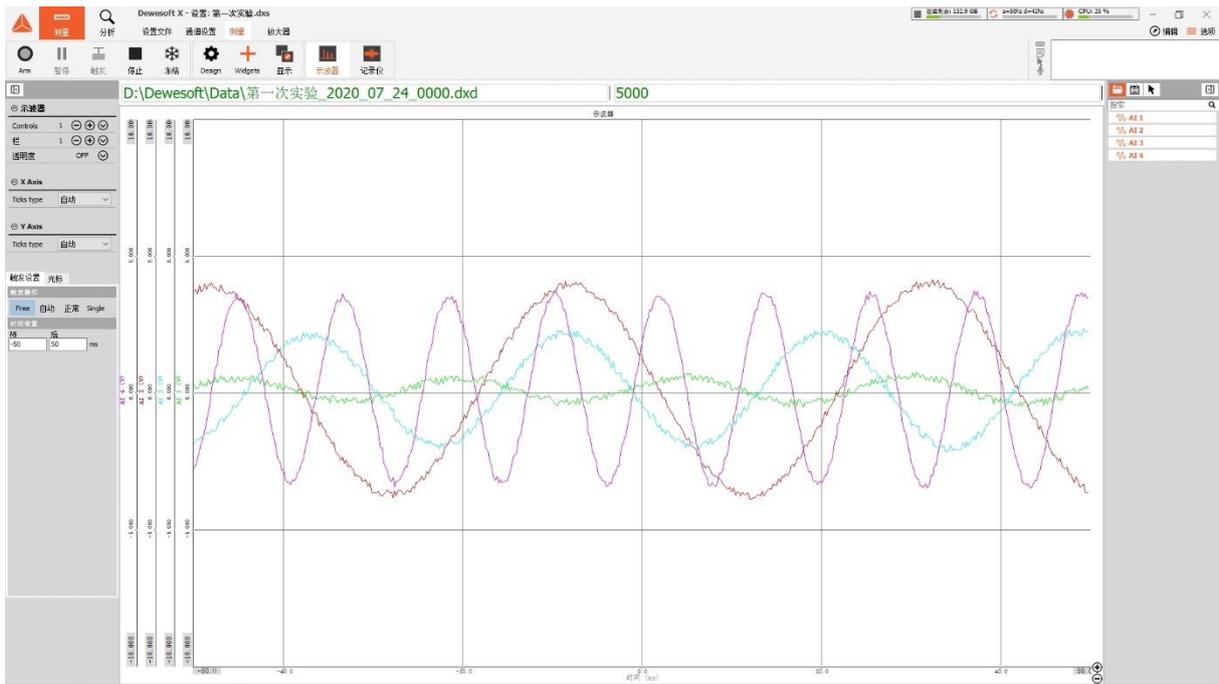


图 119、示波器 (Scope) 窗口

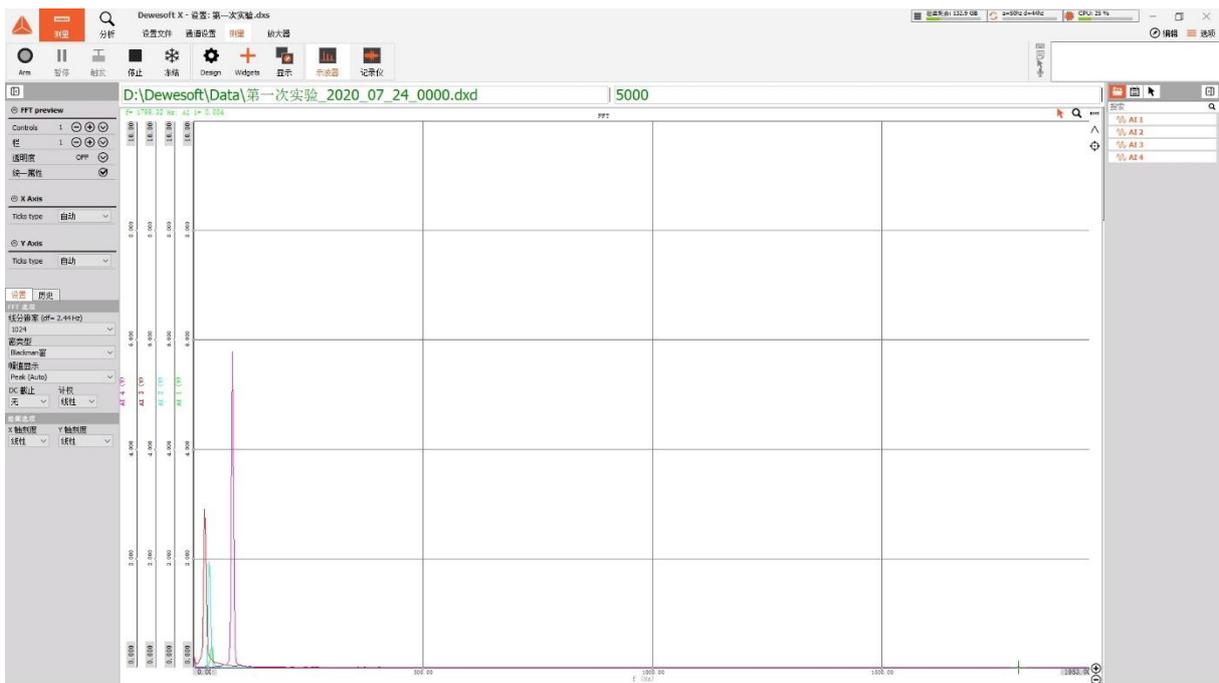


图 120、频谱图 (FFT) 窗口

三个显示窗口都可以重新设计和调整，激活设计 (Design) 模式后自定义添加各种不同的显示工具即可。添加自定义测量界面时，请注意软件界面第三行显示属性 (Display properties) 按钮，如下图 121 所示：

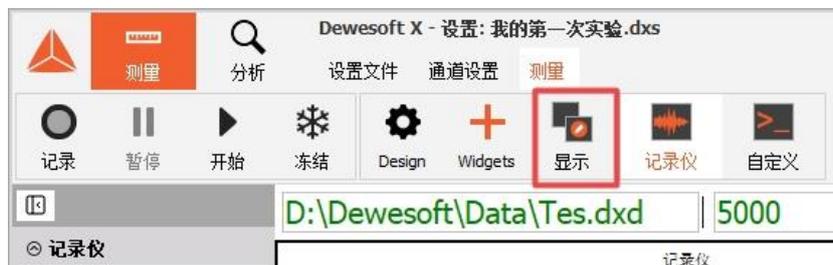
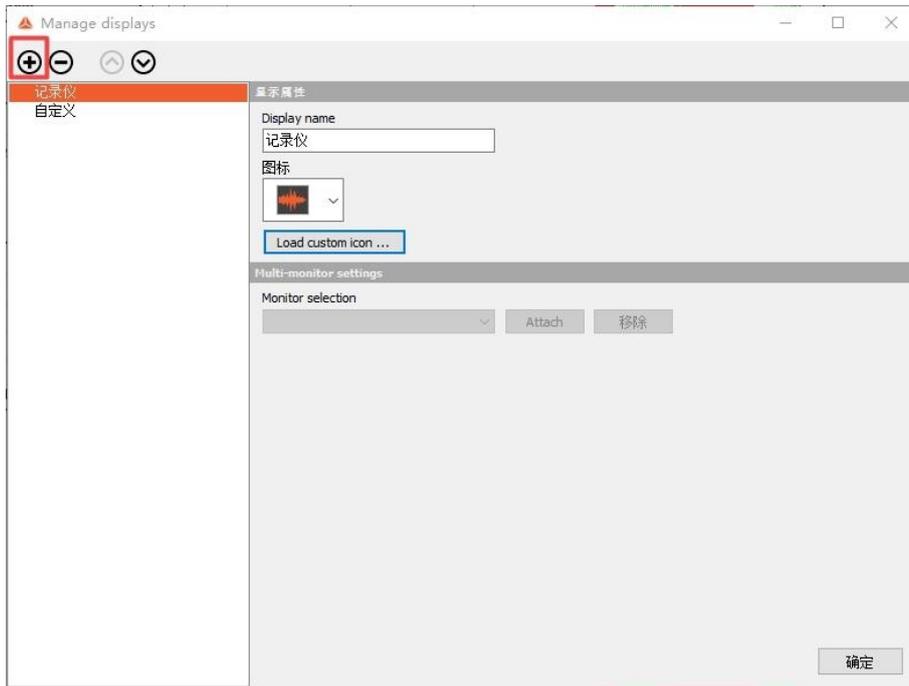
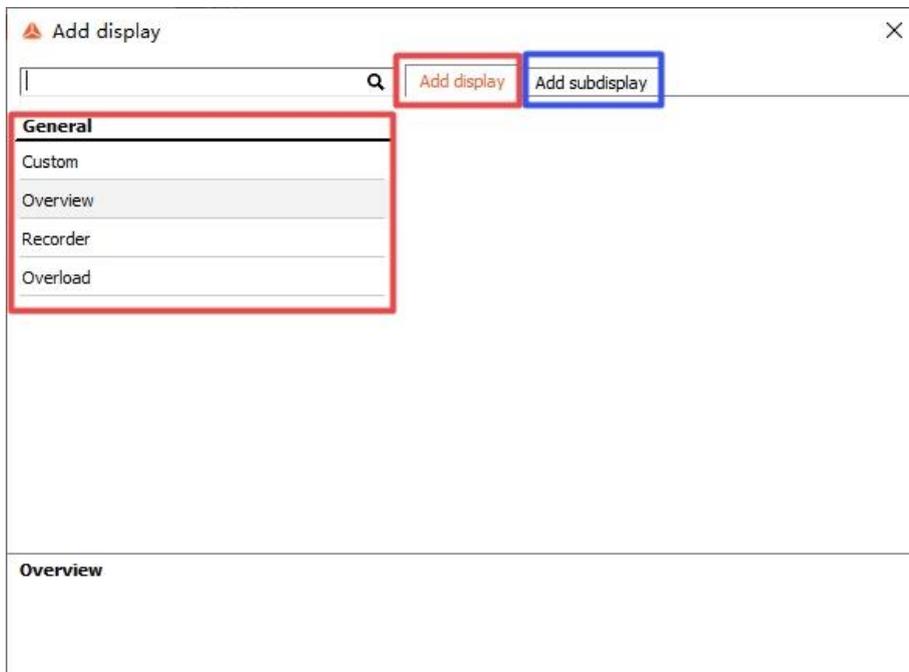


图 121、显示属性 (Display properties) 按钮

点击该按钮后，软件左边栏的设置区域如下图 122 所示：


图 122、显示属性设置栏

点击图 122 中的红框“+”后，弹出如图 123 所示显示界面，请注意下图 123 中的添加为主显示窗口 (Add display) 按钮：


图 123、添加为主显示窗口按钮

请注意：添加为主显示窗口 (Add display) 与添加为子显示窗口 (Add subdisplay) 的区别在于新建的显示窗口图标不一样，前者新建的图标与软件默认的记录仪 (Recorder)、示波器 (Scope) 和频谱 (FFT) 这三个图标并列显示，而后者新建的图标隐藏在下拉框中。

点击添加为主显示窗口 (Add as main display) 按钮后出现新的显示窗口图标 (数字表) 和选择图标等等，如下图 124 所示：

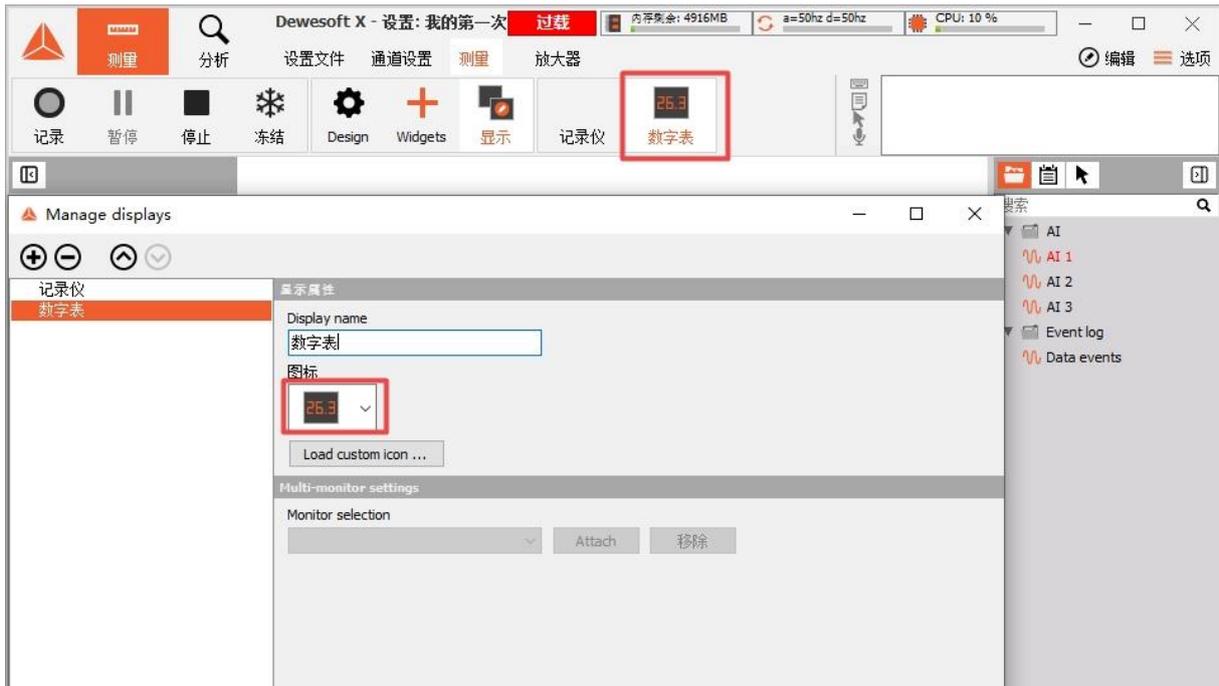


图 124、新建显示窗口的属性栏及图标

在图 123 红色方框内的下拉菜单中选择模板类型为自定义 (Custom)，按需要添加各种显示工具 (注意先激活设计模式)，如下图 125 所示：

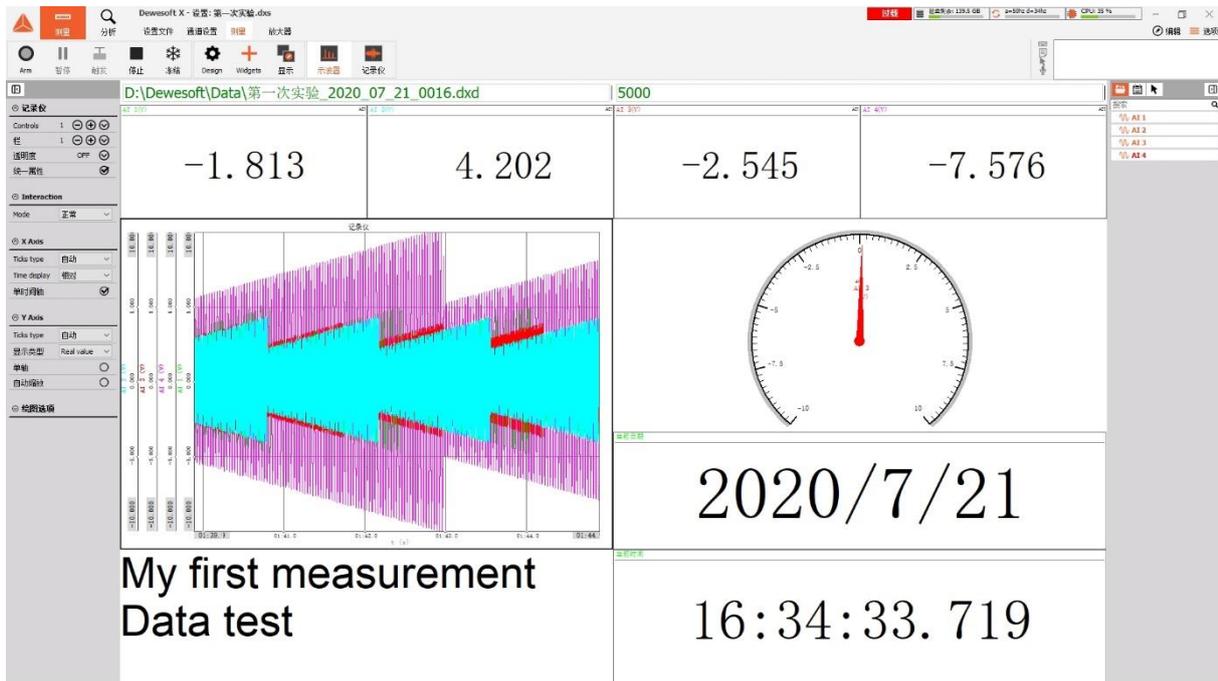


图 125、新增加的自定义显示窗口

这个新增加的自定义显示窗口同样也能保存到设置文件，下次直接调用即可，下图 126 为重新加载该设置文件后的界面：

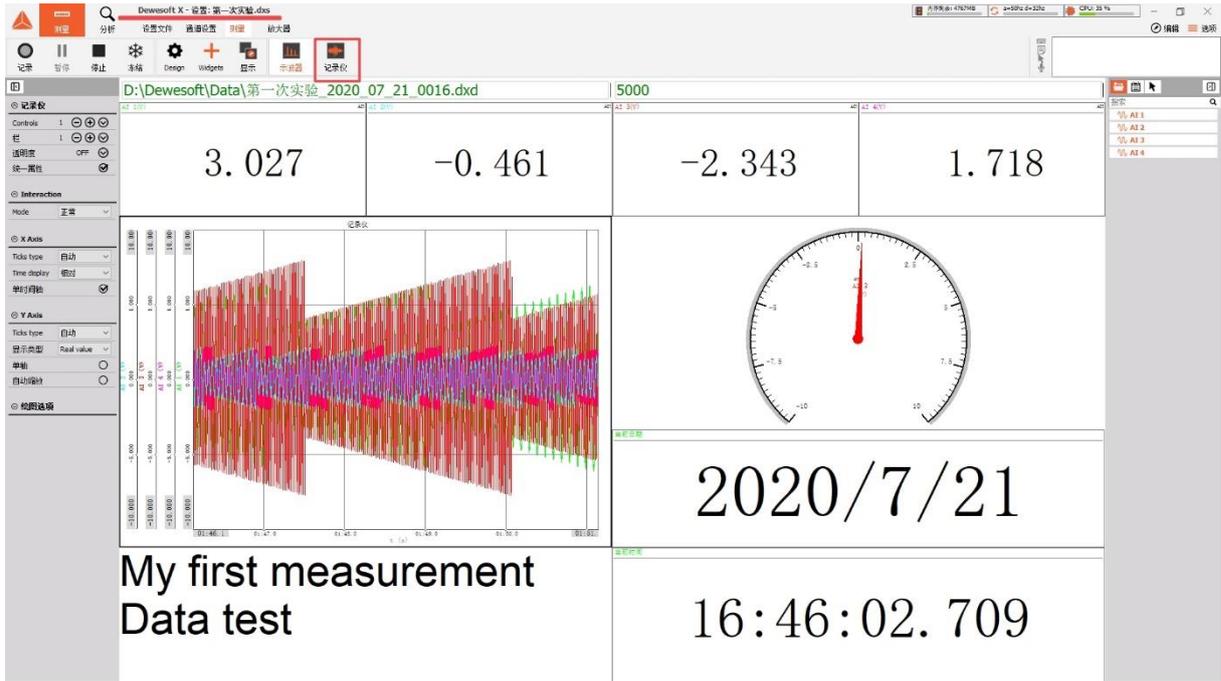


图 126、重新加载设置文件后的自定义测量界面 (Digital meter)

从上图中可以看到，在主显示窗口栏中新增加了一个数字表 (Digital meter) 窗口。

至此，数据测量前的所有设置都已经完成，下一节我们将介绍数据采集部分的内容。

3.8、数据采集

3.8.1、手动开始和停止采集

点击软件界面左上角的存储 (Store) 按钮，开始存储数据文件，如下图 127 所示：

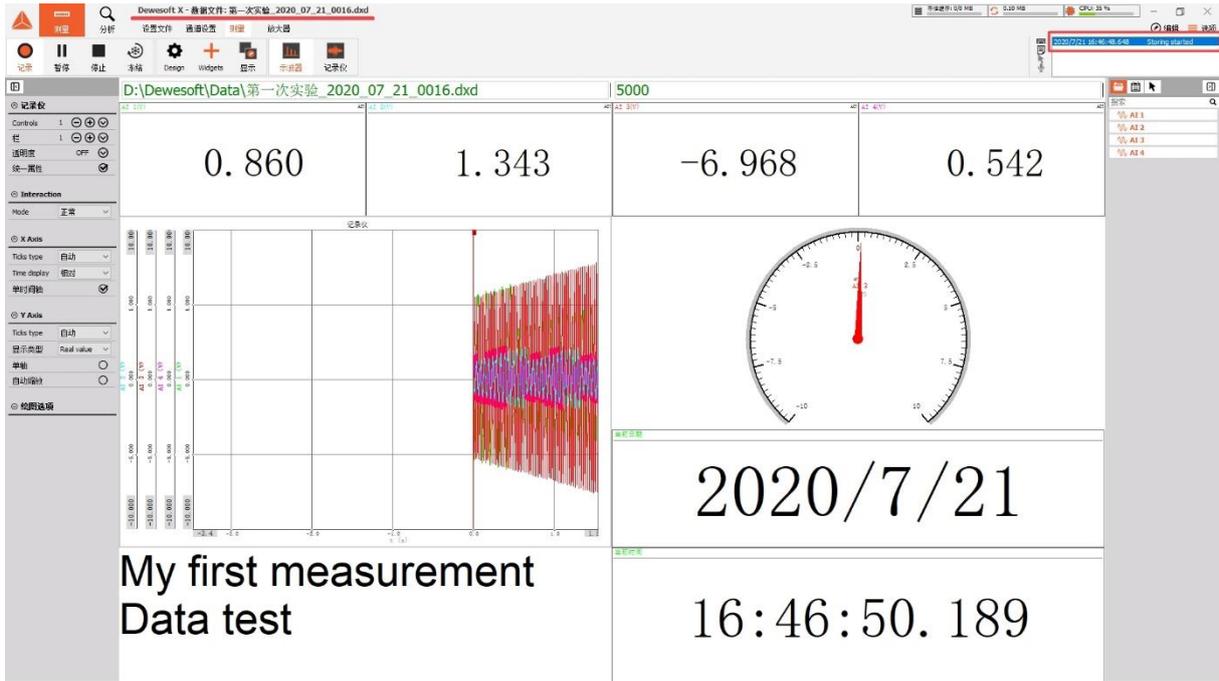


图 128、开始采集数据

上图红色方框内文本框显示开始采集数据的时间，在软件界面最上方一行显示数据文件名：第一次实验_2020_07_21_0016。

当数据采集（或测试）完成时，点击停止（Stop）按钮，停止数据文件的存储，如下图 129 所示：

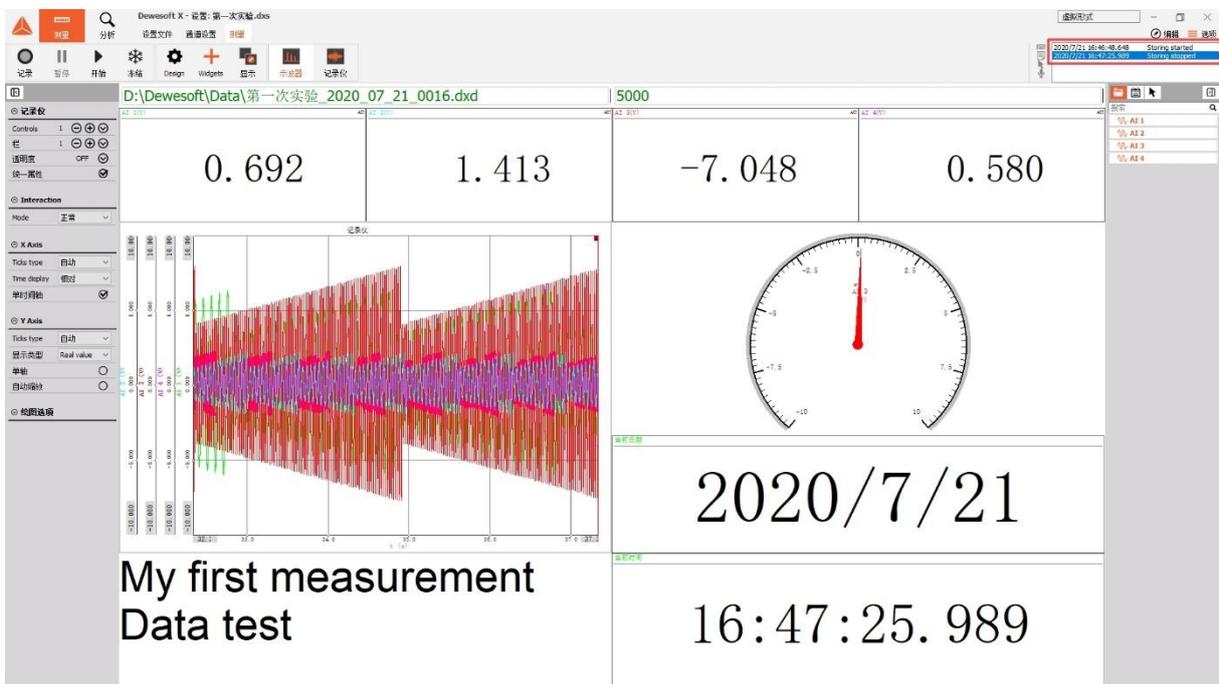


图 129、停止采集数据

以上就是手动控制数据采集开始和停止的介绍。

3.8.2、设置触发条件控制采集过程

在有的应用场合，我们需要设置触发条件来控制数据采集的开始和停止。下面我们以某个通道的采集数据作

为触发条件，对触发采集进行说明。

本例中我们使用校准仪 CA-100 发出电压信号，将该信号连接到触发通道 AI 1，通过改变电压（制造触发条件）来控制数据采集的停止和开始。

首先，进入存储（Storing）设置界面，如下图 130 所示：

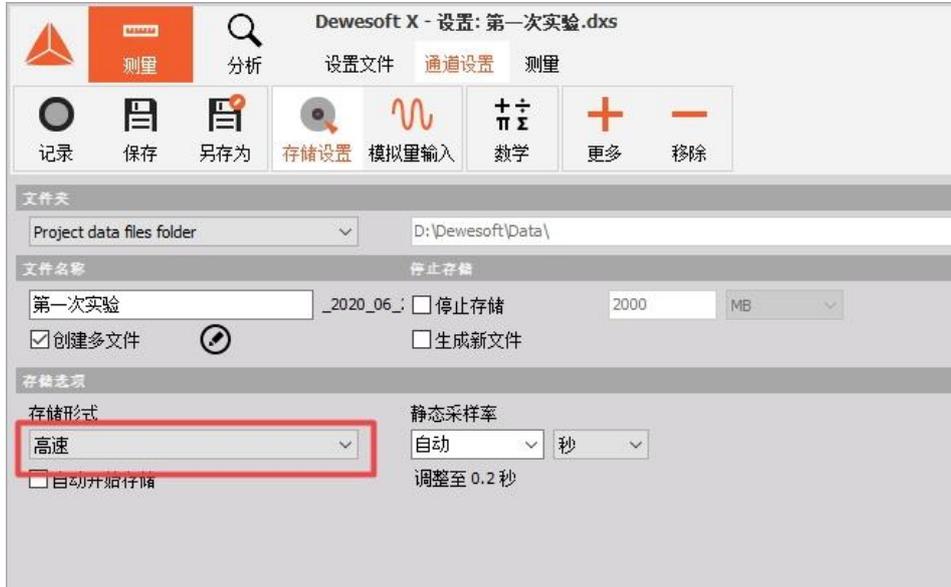


图 130、存储设置界面

在上图红色方框内的下拉框选择存储类型为触发记录，如下图 131 所示：

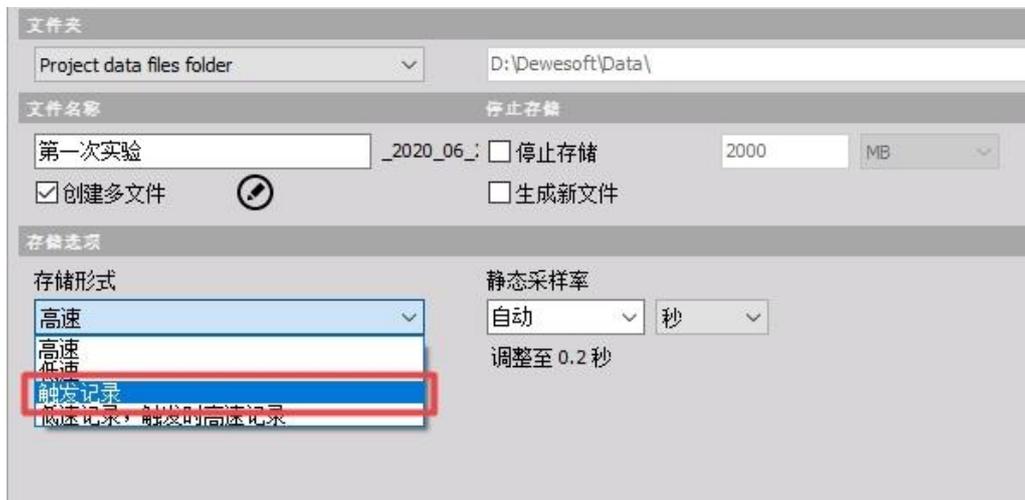


图 131、选择存储类型为触发后快速

选择触发后快速模式，出现触发条件设置框，如下图 132 所示：

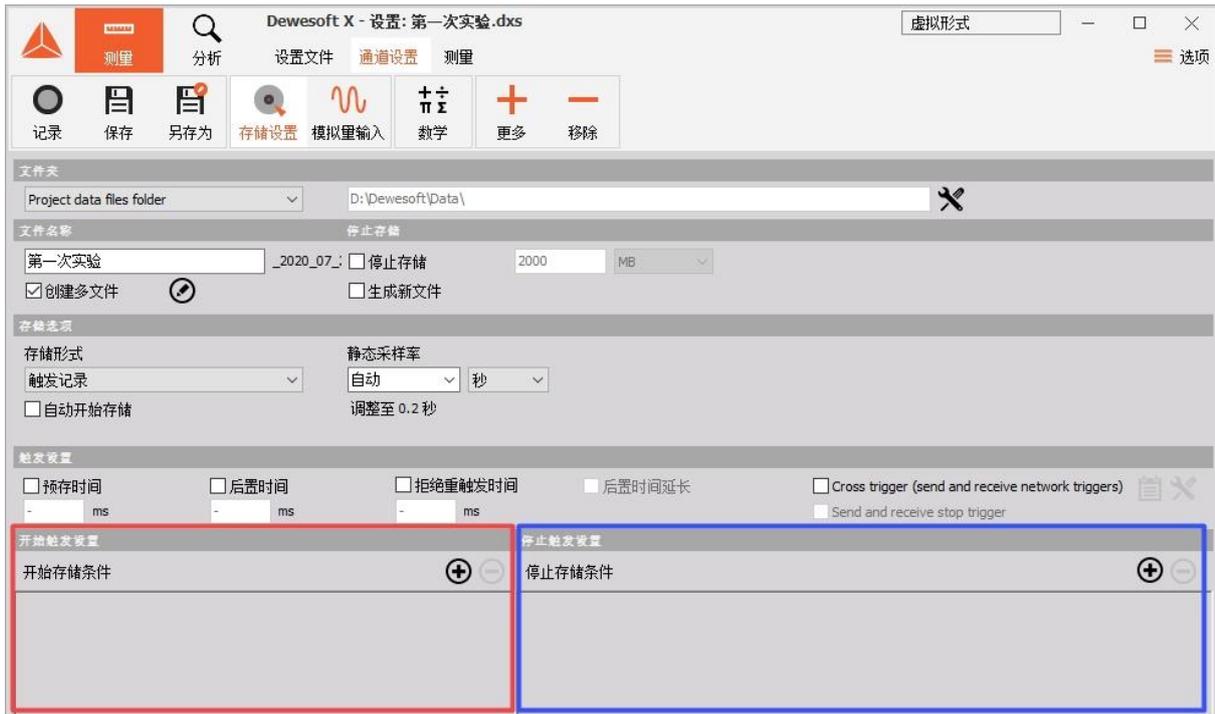


图 132、存储条件设置栏

点击开始存储条件栏中的增加 (+) 按钮，设置触发开始条件，如下图 133 所示：

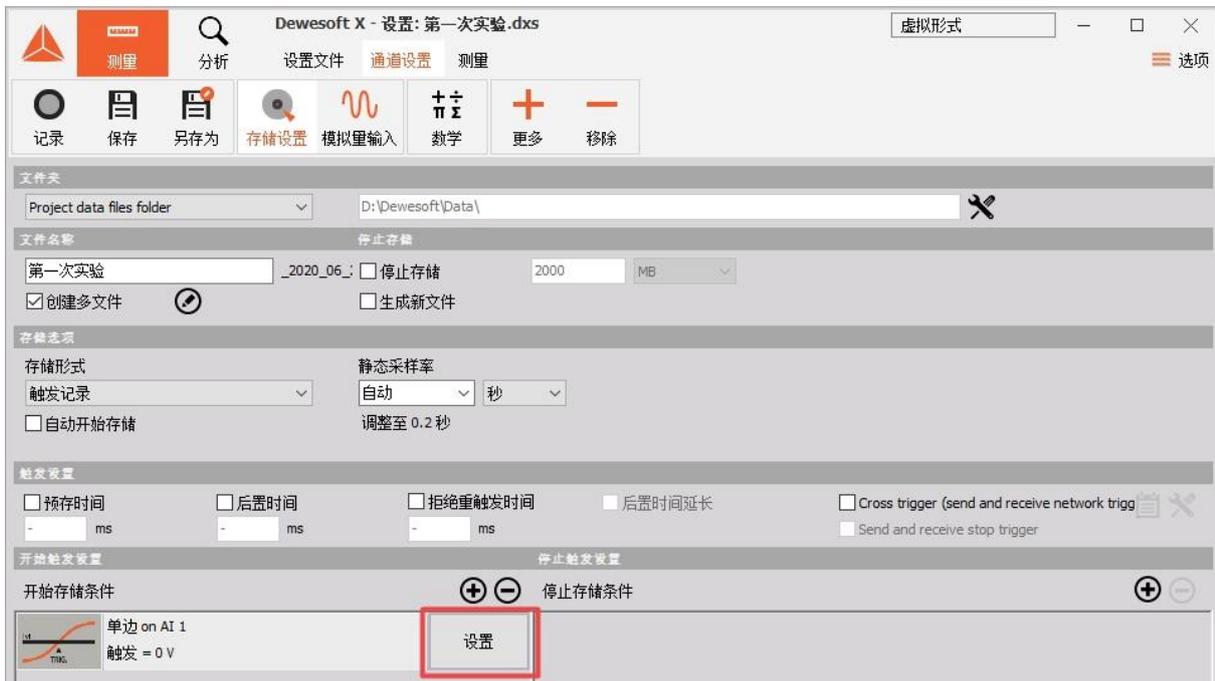


图 133、新增加一个触发开始条件

点击触发开始条件的设置 (Setup) 按钮，进行条件设置，如下图 134 所示：

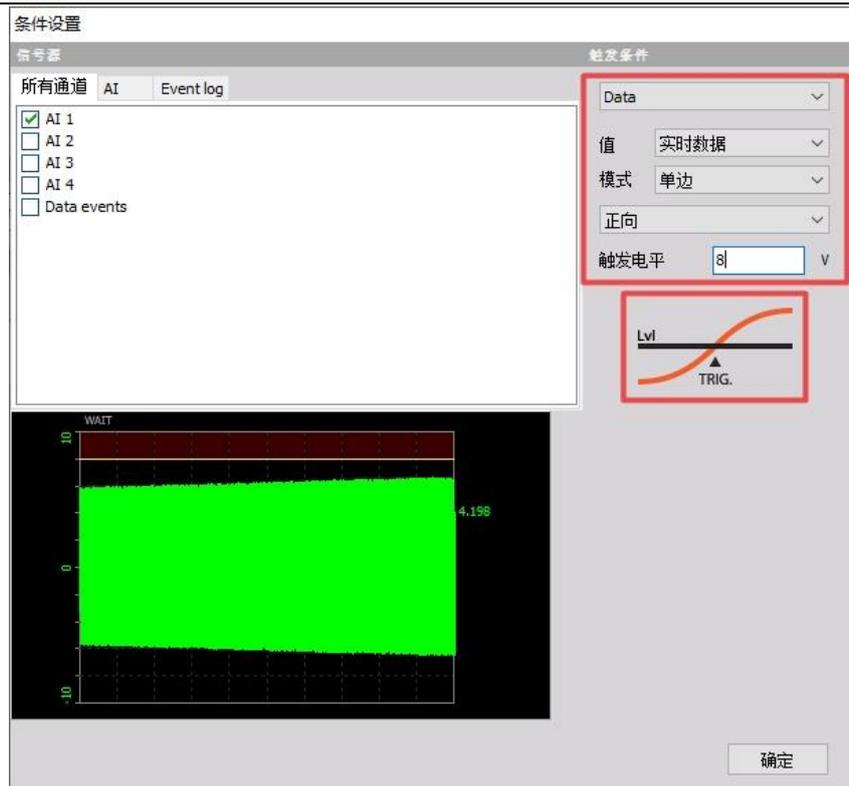


图 134、设置触发开始条件为通道 AI 1 的 8V 单边上升沿

从上图可以看到，我们选择使用通道 AI 1 作为触发通道，该通道采集到的数据在单边上升并超过 8V 时产生触发信号，开始数据采集（存储）。

同样，我们也可以设置触发停止条件，如下图 135 所示：

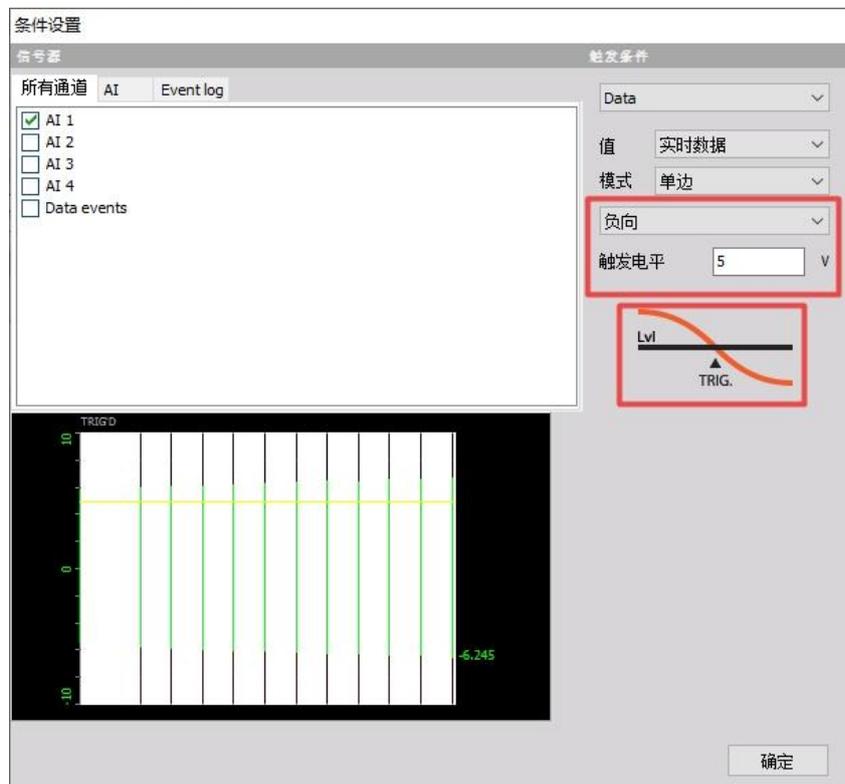


图 135、设置触发停止条件为通道 AI 1 的 5V 单边下降沿

从上图可见，我们仍然使用通道 AI 1 作为触发通道，该通道采集到的数据在单边下降并小于 5V 时产生触发信号，停止数据采集（存储）。

触发条件设置好以后，点击保存（Save）按钮，将这些设置也保存到设置文件中，方便以后调用。然后点击测量（Measure）按钮，进入测量显示界面，如下图 136 所示：

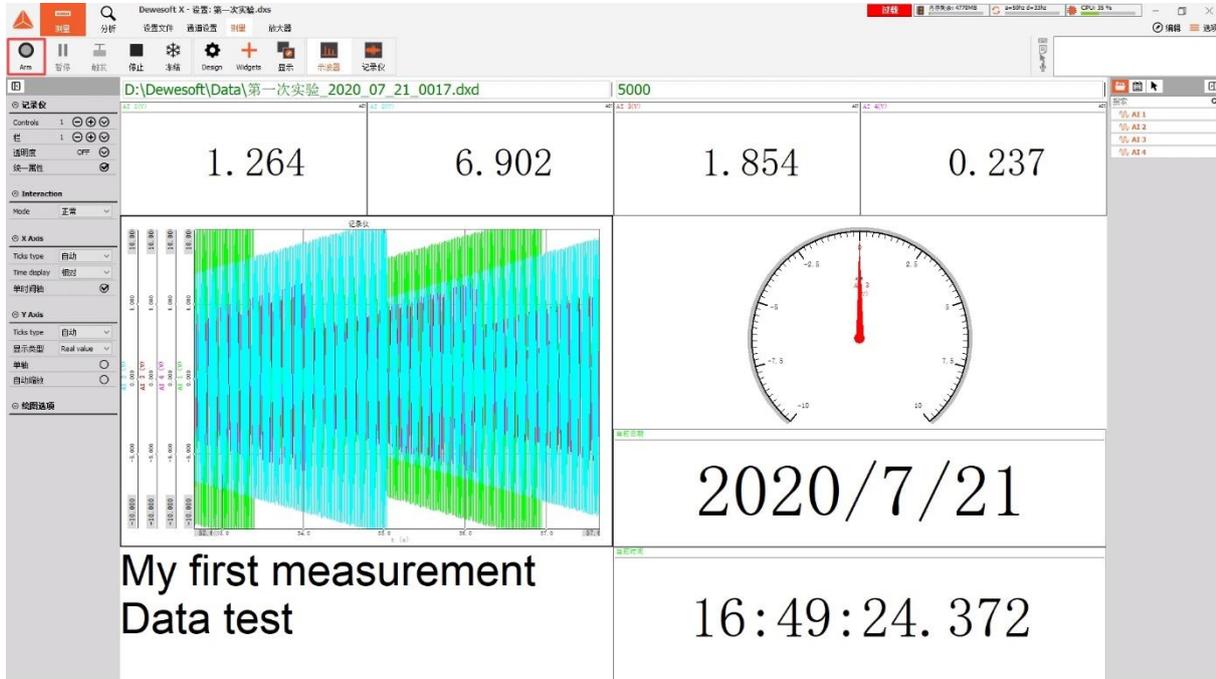


图 136、设置触发条件后的测量显示界面

从上图可以看到，原来的存储按钮变成了预备（Arm）按钮。点击预备（Arm）按钮后，软件开始等待触发条件到来。

开始采集的触发条件出现时，开始记录数据文件，直到停止采集的触发条件出现为止。如下图 137 所示：

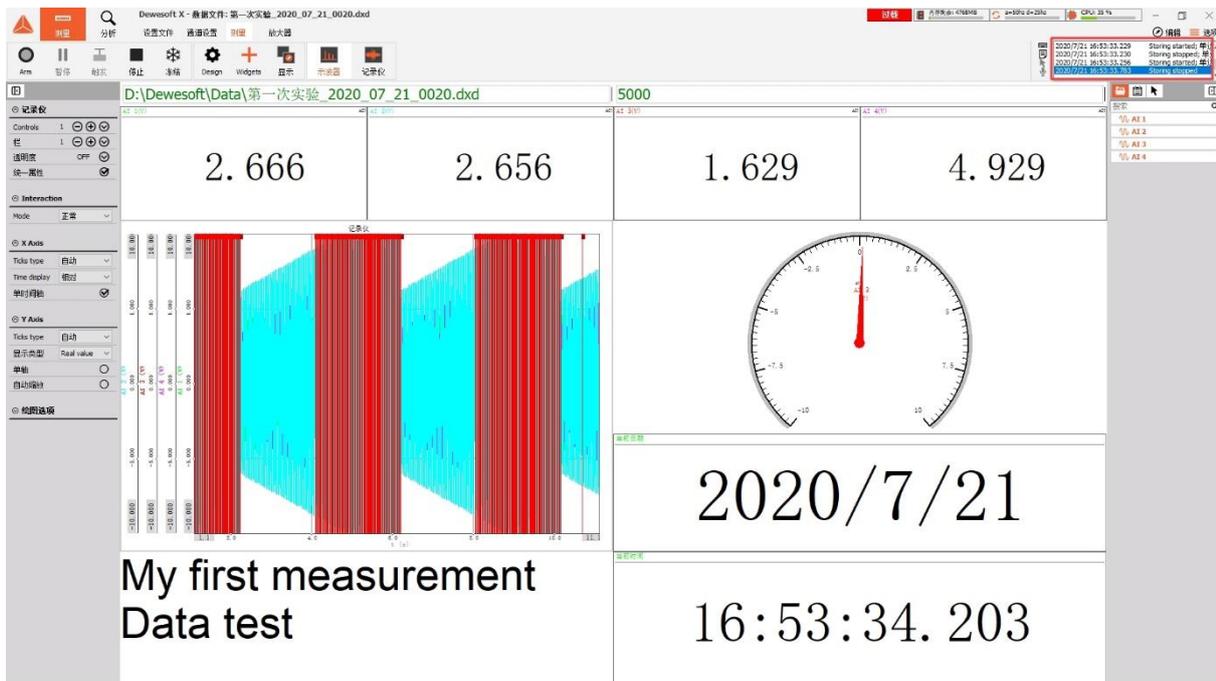


图 137、满足触发采集和停止条件时的数据记录界面

从上图可以看出，一共记录了 6 段数据，说明采集过程中出现了 6 组满足触发条件的数据。每一段数据的

前后都有两条红色的竖线，第一条竖线表示触发开始采集，第二条竖线表示触发停止采集。

3.9、数据分析及后处理

3.9.1、数据简单回放

当一个数据文件采集完成后，点击分析（Analysis）按钮即可进入数据分析界面，软件会默认加载最后一个采集的数据文件，如下图 138 所示：

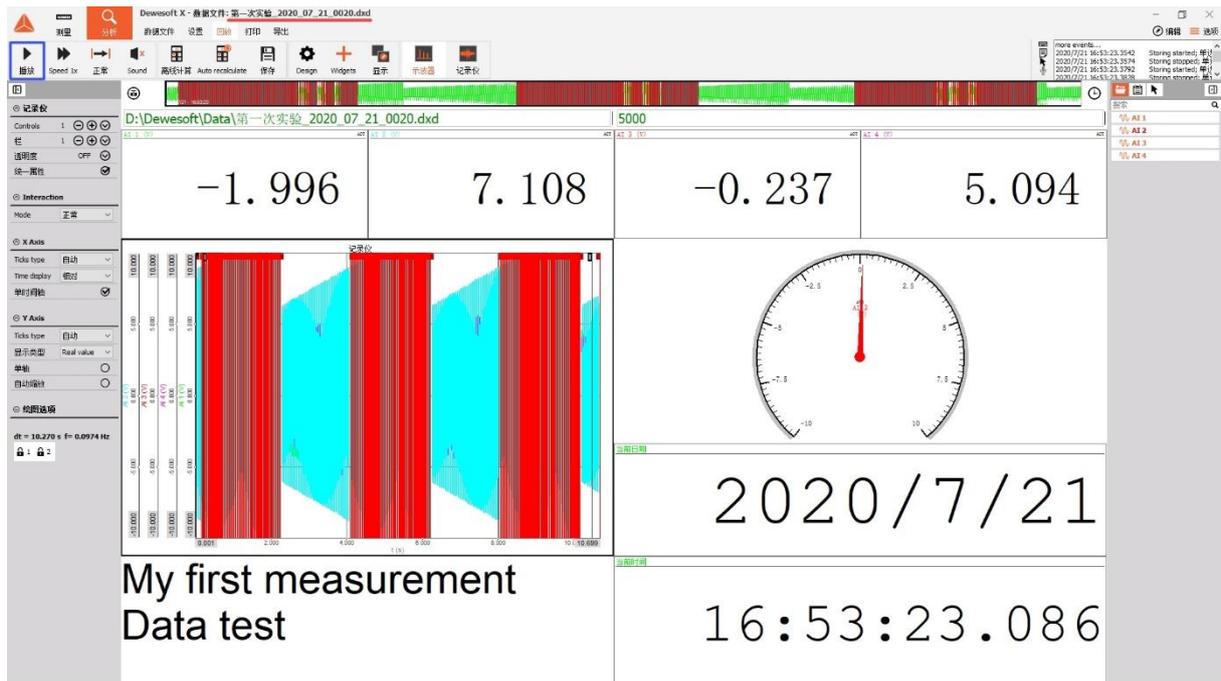


图 138、数据分析初始界面

在数据分析界面我们可以简单回放数据，点击上图中的播放（Play）按钮即可。

我们可以修改数据文件的回放速度，比如快速或者慢速回放；也可以修改数据文件的回放模式，比如单次播放或者循环播放。

3.9.2、浏览信号曲线

如果我们对其中某一段数据感兴趣，也可以将其展开，方法如下：

在想要分析的数据段左边界处单击鼠标左键并保持不放，此时出现第一根竖线 I，如下图 139 所示：

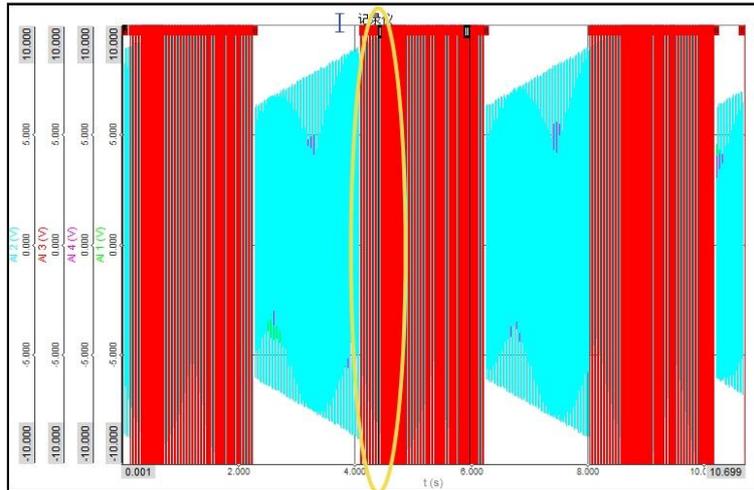


图 139、第一根白色竖线 I

保持鼠标左键按住不放，将鼠标拖动到想要分析的数据段右边界处，此时出现第二根白色竖线 II，如下图 140 所示：

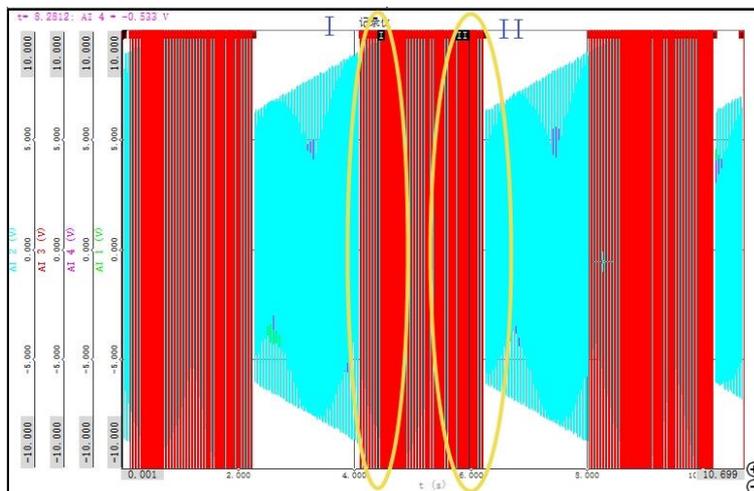


图 140、第二根白色竖线 II

这时候将鼠标指针移动到两条白色竖线之间，鼠标指针下方会出现一个+号，点击鼠标就会展开两条白色竖线之间的区域，如下图 141 所示：

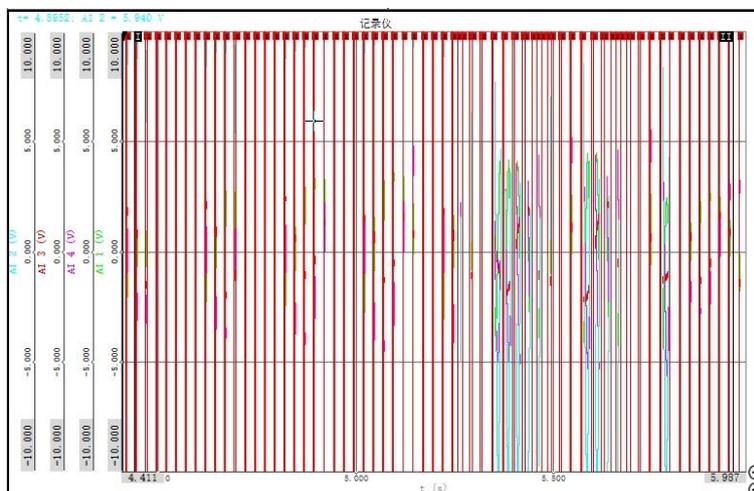


图 141、初步展开后的一段数据曲线

我们可以一直重复这个操作，将一小段数据展开到自己想要的程度，如下图 142 所示：

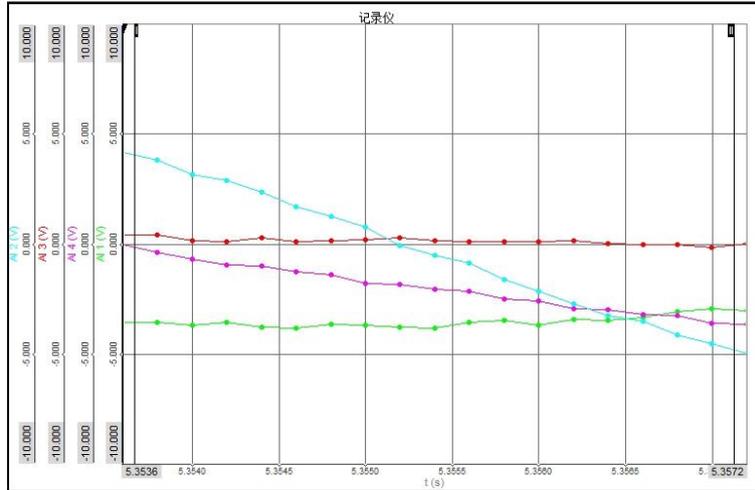


图 142、最终展开后的某一段数据

从上图可以看到，这时候我们都能清楚地看到每一个采样点的信息。

如果要恢复到最初完整的数据曲线，只需点击鼠标右键即可。每点击一次就恢复到上一个展开图，多次点击后就恢复到最初的完整数据曲线。

3.9.3、输出数据曲线图表等

🚩 打印当前显示界面

我们可以打印当前的测量显示界面，把我们感兴趣的某一段数据曲线和图表直接输出。在分析 (Analysis) 模式下点击打印 (Print) 按钮即可，如下图 143 所示：

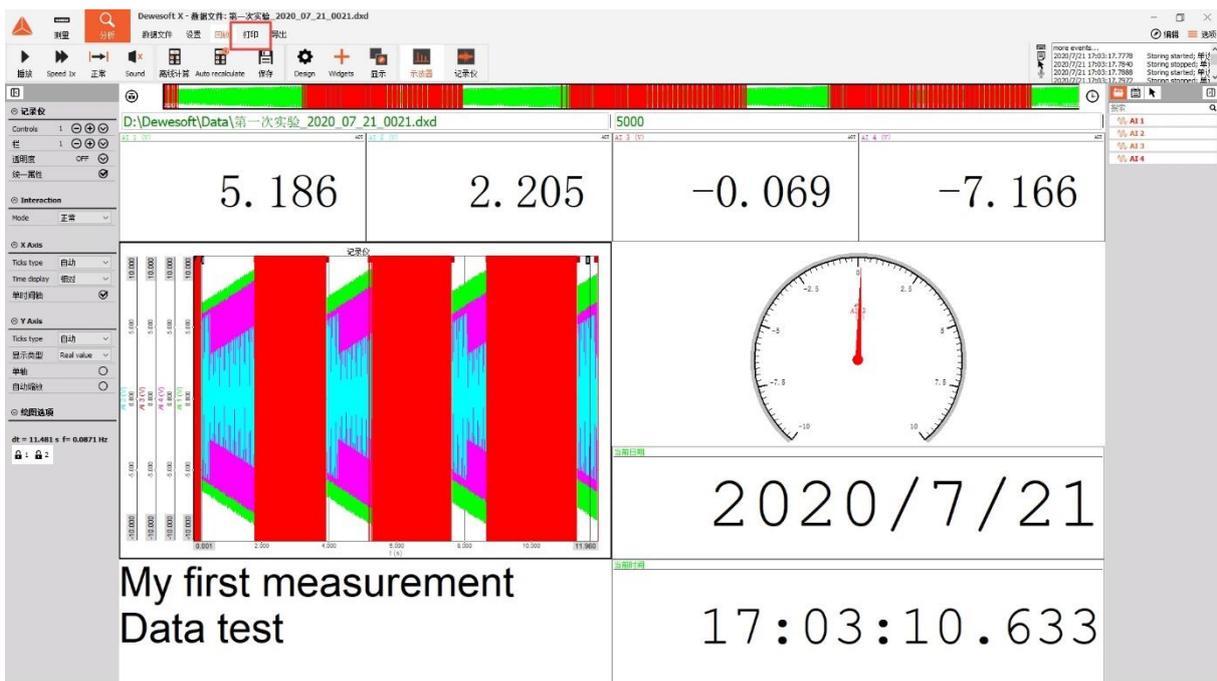


图 143、打印 (Print) 输出按钮

点击打印按钮后，出现打印预览图，如下图 144 所示：

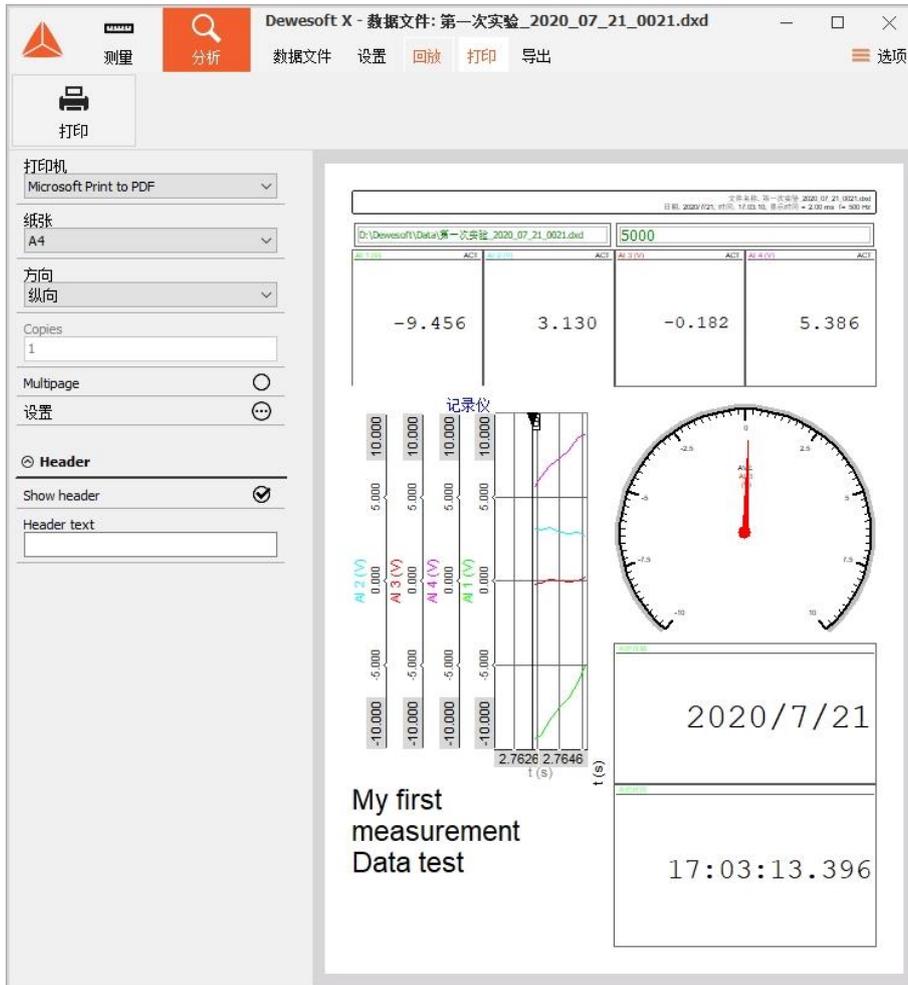


图 144、打印预览图

上图中红框内区域是设置打印属性的地方，比如选择打印机和纸张类型等等。设置好打印属性后，点击红框内最左侧的打印 (Print) 按钮就把当前图片打印出来了。

复制单个图表至剪切板

有时候我们需要把某个曲线图或者图表复制到 Word 或者 Excel 文档中，这也很好实现。

首先，用鼠标选定想要复制的某个图标如记录仪窗口，用鼠标单击该窗口使其高亮显示（记录仪窗口的白色边框变粗），如下图 145 所示：

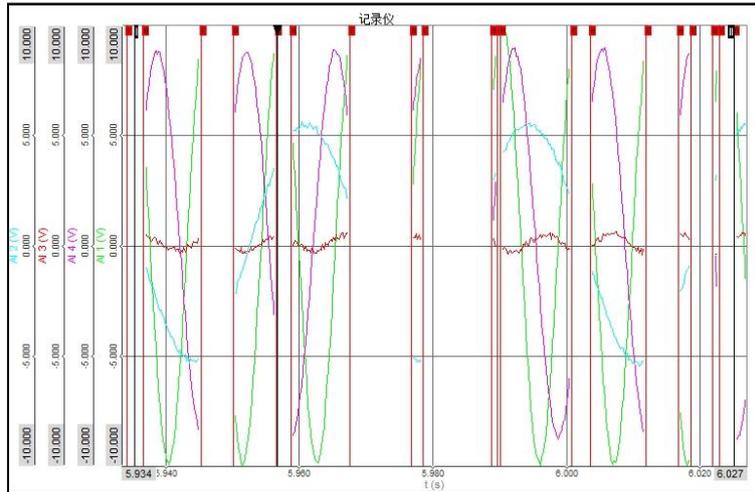


图 145、选中想要复制的记录仪窗口

然后, 点击 DEWESoft 软件界面右上部的编辑 (Edit) 按钮, 在下拉菜单中选择第一项复制图像到剪切板 (copy image to clipboard) -Widget as image, 如下图 146 所示。其中, Widget as image 是将当前激活窗口复制, 当有多个测量窗口界面时, Widget group as image 是将当前组的窗口复制, Display as image 是将当前所有窗口复制。

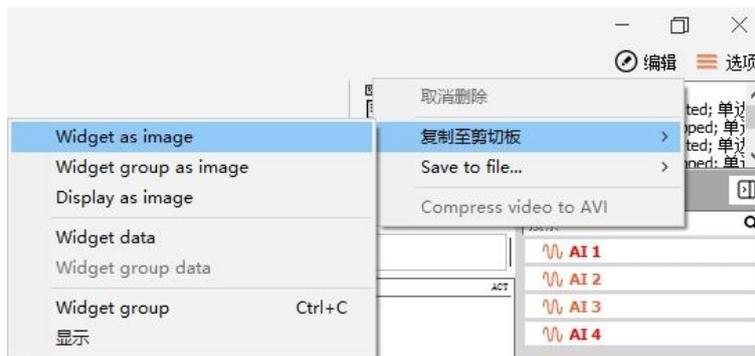


图 146、将记录仪窗口图像复制到剪切板

图像复制到剪切板以后, 我们就可以将其粘贴到 Word、Excel 等其他文档中了。

3.9.4、输出数据文件为其他文件格式

有时候我们需要把采集到的数据导出为其他格式的文件, 以便进一步后处理分析。这时候我们就要用到导出 (Export) 按钮, 如下图 147 所示:

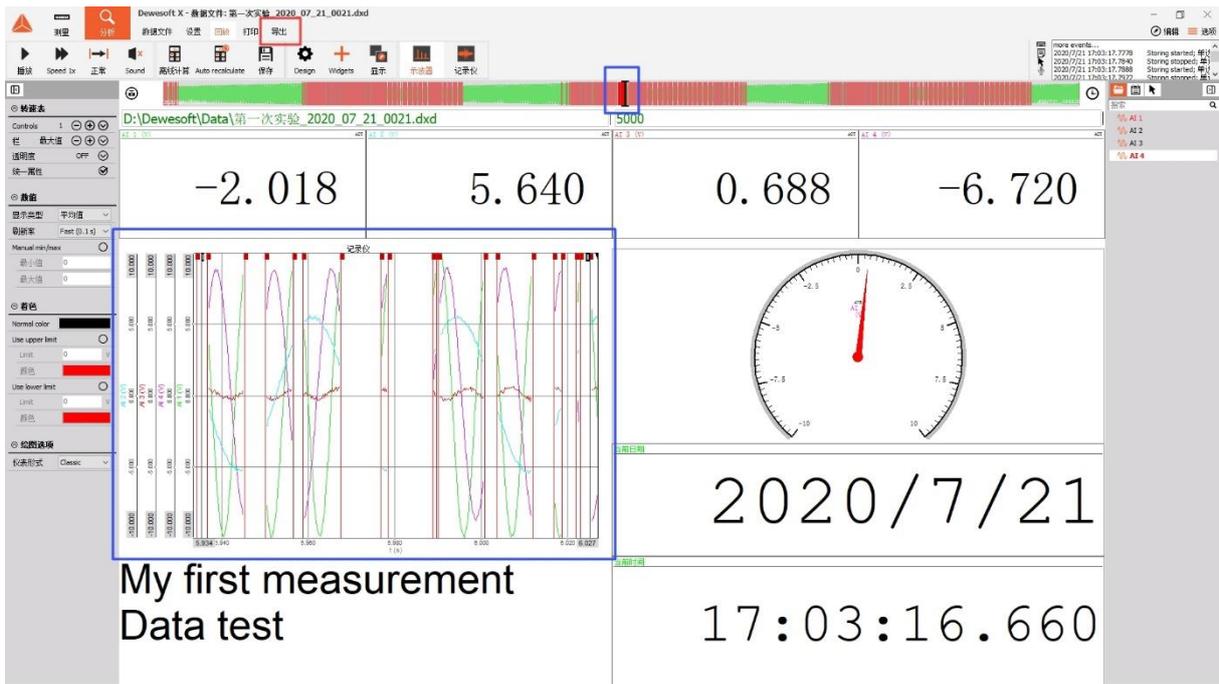


图 147、导出 (Export) 按钮

请注意：此时导出的是当前记录仪窗口显示的这一段数据文件，即预览栏中红色椭圆圈部分。如果要导出全部数据文件，还需要单击鼠标右键把数据文件恢复到最初始的完整状态。

点击导出 (Export) 按钮后进入文件导出界面，如下图 148 所示：

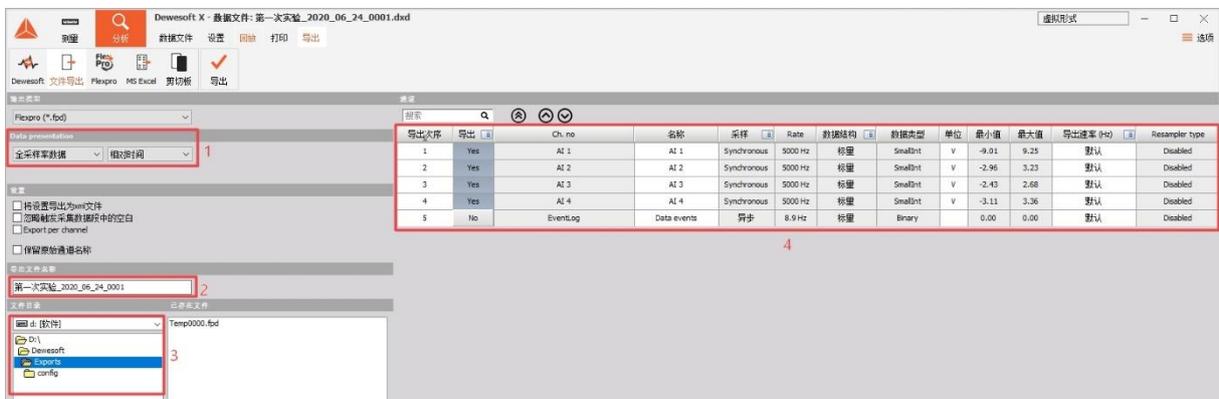


图 148、文件导出界面

上图中红色方框 1 是导出类型选择区，有全速导出和降采样导出两种方式；红色方框 2 是导出文件名，用户在此修改导出文件名；红色方框 3 是数据文件的导出路径，也可以自定义修改；红色方框 4 区域选择导出通道，用户可以选择导出所有通道，也可以手动选择导出部分通道。

前面说过导出类型有全速导出（按采样点数导出）和降采样导出两种方式，如下图 149 所示：



图 149、全速导出和降采样导出

所谓降采样导出，实际上是按照默认的静态采样率导出数据文件，有最大值、最小值、RMS 值和平均值

可选，如下图 150 所示：



图 150、降采样导出时可选的四种数值

采用降采样导出可以大大减小导出的数据文件大小。例如设置的采样率是 50kHz（每秒有 50k 个采样点），降采样导出时默认 0.2 秒导出一个点（包括最大值、最小值、RMS 值和平均值四种）。

在设置采样率时，可以按需要修改静态采样率，如下图 151 所示：

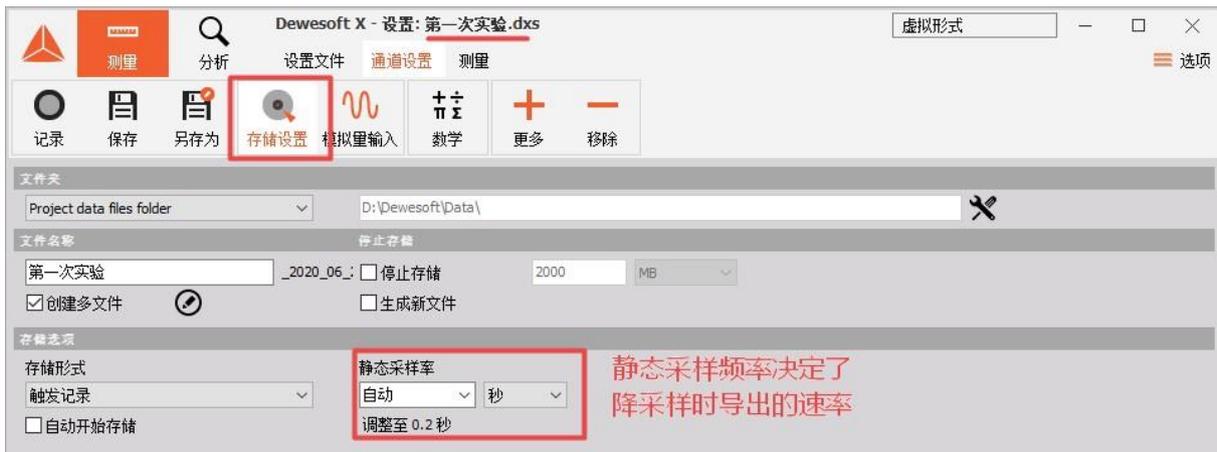


图 151、静态采样率决定数据降采样导出的速率

静态采样率可以在下拉框中选择，也可以手动输入修改，如下图 152 所示：

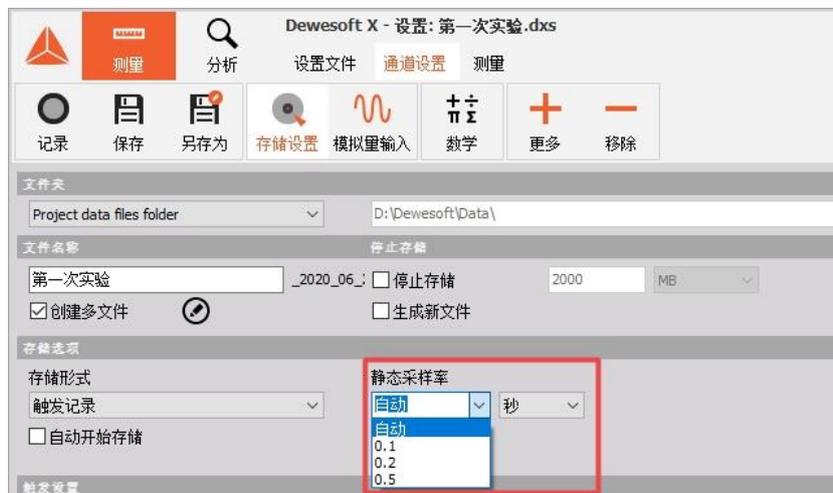


图 152、修改静态采样率为 0.1S

这里 0.1S 表示每隔 0.1S 输出一个点（四个值可选）。

关于静态采样率的设置也可以保存到设置文件中，方便下次直接使用。

四、两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用

4.1、系统硬件连接

两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用时，除了将各自的 USB 线连接至计算机的 USB 口以外，一定要注意连接好模块之间的同步线，如下图 153 所示：



图 153、两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用时同步线的连接方法

两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用连接计算机的示意图如下图 154 所示：



图 154、两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用时与计算机部分的连接

两台 SIRIUS 数据采集模块同步使用方法跟单台 SIRIUS 数据采集模块类似，只是软件界面中通道设置界面稍有不同

打开桌面工具 DEWESoft launcher，可以看到连接的两台 SIRIUS 数据采集模块的基本状态，如下图 155 所示：



图 155、DEWESoft launcher 中两个数据采集模块的基本状态信息

在硬件设置（Hardware setup）界面可以看到两个数据采集模块的详细信息，如下图 156 所示：

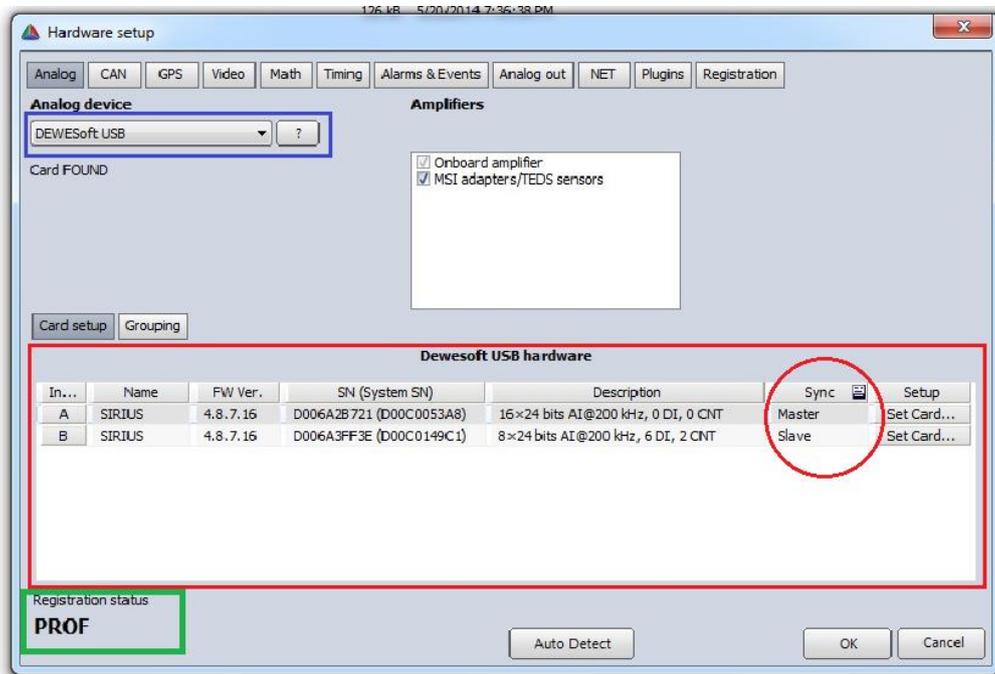


图 156、硬件设置界面显示两个数据采集模块的详细

4.2、通道设置

运行 DEWESoft 软件后，进入通道设置（Ch.setup）界面，可以看到连接的两个数据采集模块的缩略图，如下图 157 所示：

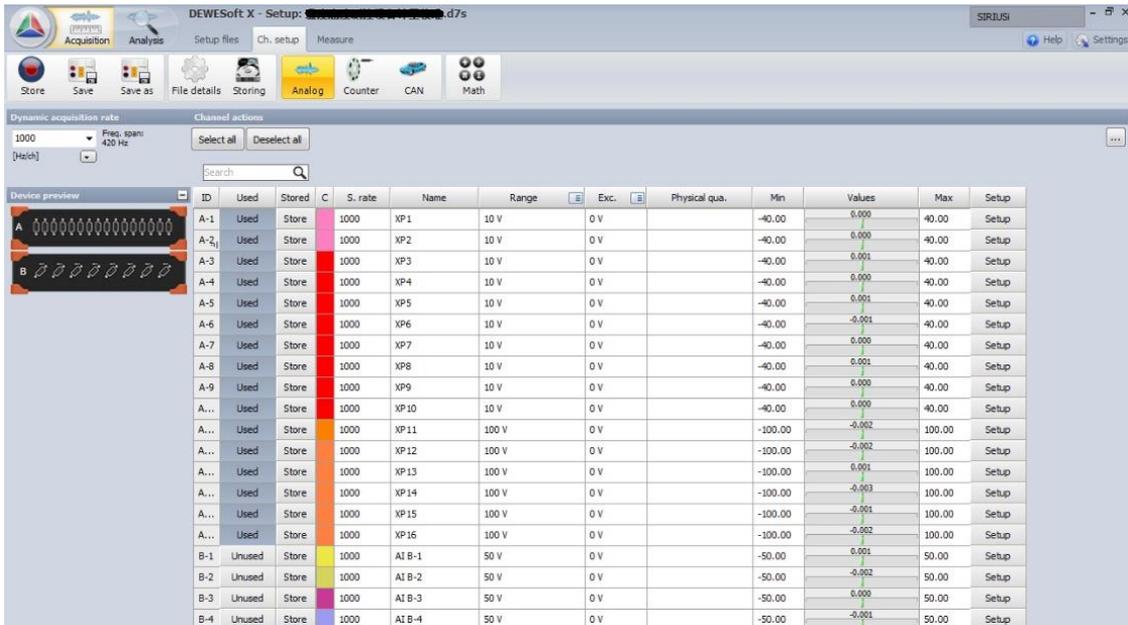


图 157、通道设置 (Ch. setup) 界面

选择通道

我们可以手动选择使用哪些通道: 点击目标通道对应的禁用 (unused) 按钮, 将其状态切换为使用 (used) 即可。

也可以点击选择全部 (Select All) 按钮使用全部通道。如下图 158 所示:

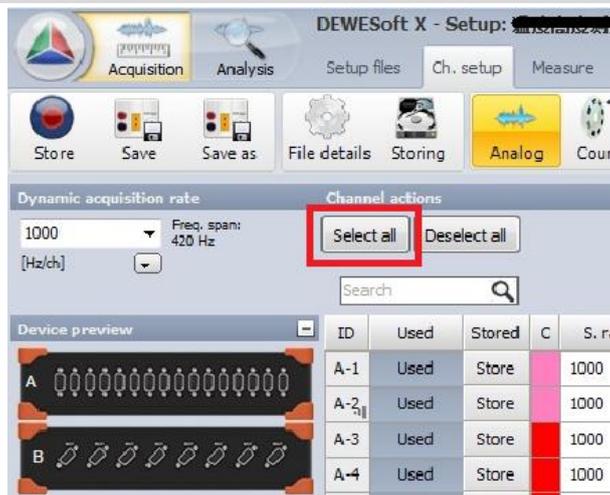


图 158、选择全部 (Select All) 按钮

其他如选择采样率、设置测量类型、选择滤波、激励电压、设置灵敏度系数等等不再重复叙述。

4.3、关于虚拟运算通道

请参考章节 3.6。



4.4、测量界面设置

请参考章节 3.7。

4.5、数据采集

请参考章节 3.8。

4.6、数据分析及后处理

请参考章节 3.9。

五、文件改版记录

版本	日期	修改记录	页码	编写	校对	审核
V 1.0.1	2014.08.14	第一版 (无)	NA	张扬	黄昱东 汤金伟 傅斌	王运良
V 1.0.2	2014.10.19	修改部分错别字	NA	张扬	黄昱东 汤金伟 傅斌	王运良
V 1.0.3	2014.11.07	更新部分插图	NA	张扬	黄昱东 汤金伟 傅斌	王运良
V 1.0.4	2015.07.27	增加了 SIRIUSi 8xSTG+ 数据采集模块的使用说明	NA	张扬	黄昱东 汤金伟 傅斌	王运良
V 1.0.5	2020.07.27	更新至 DEWESoft X3 版说明及插图	NA	张扬 李兰攀	黄昱东 汤金伟 傅斌	王运良