

SDR2000

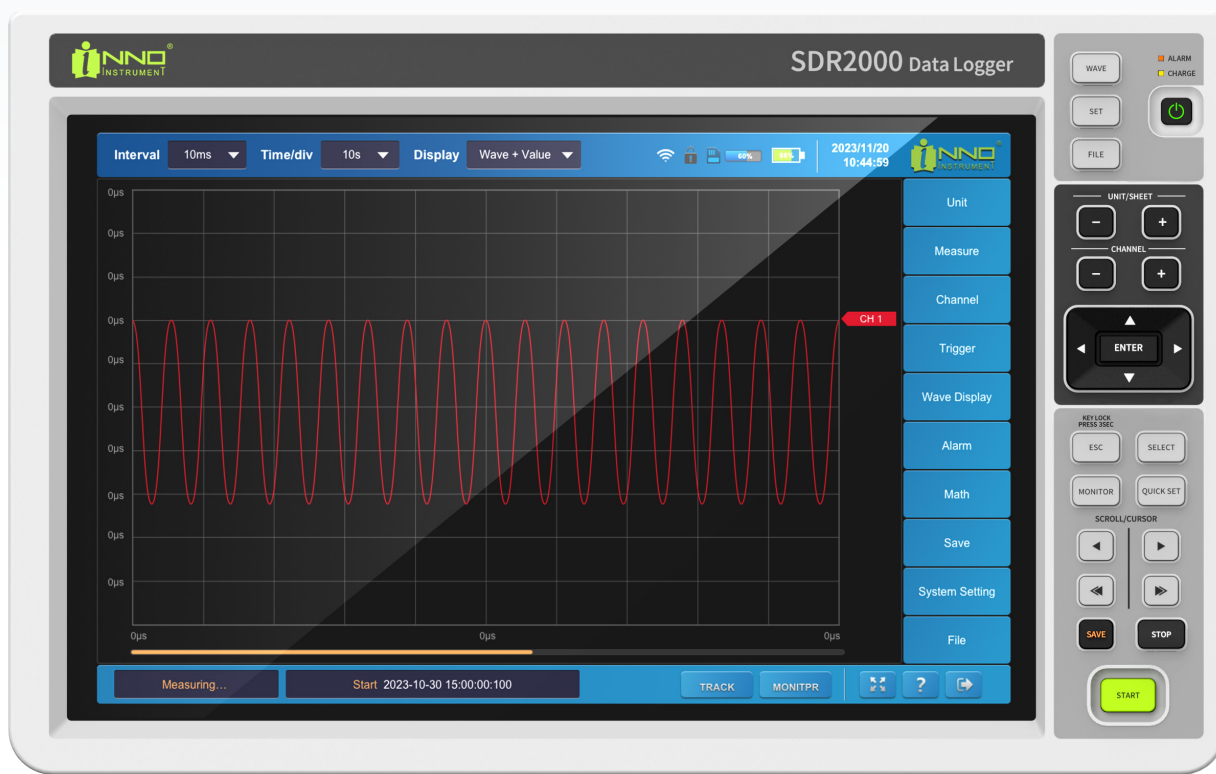
操作手册

便携式数据采集仪

开始使用设备前，请阅读本手册

请将本手册与设备保存在一起

现行版本，后续更新，恕不另行通知



本手册版权和所有权属一诺仪器（中国）有限公司及其关联方（统称“INNO”）所有，任何人（及单位）未经 INNO 书面授权，不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部或部分内容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品，不得用作其他用途。

本手册的操作原理适用于以下列表的任意机型，不同机型的硬件使用方法可能有所差异，请注意区分不同机型的硬件使用区别。

目录

关于标记	4
第一章 各部件名称及用途	5
1.1 面板介绍	5
1.2 按键功能简介	6
1.3 输入数字和字符串	7
1.4 仪器显示信息解读	8
第二章 开始测量之前	9
2.1 使用须知	9
2.2 连接电源	9
2.3 打开/关闭电源	10
第三章 基本操作	11
3.1 主界面菜单功能	11
3.2 显示区域	16
第四章 单元	19
4.1 无线单元注册方式	19
4.2 线单元删除	20
4.3 单元信息显示	21
4.4 数据间隔设置	21
第五章 测量	22
5.1 功能参数设置	22
5.2 记录方法	24
第六章 通道	25
6.1 单个设置	25
6.2 模拟通道清单设置	40
6.3 脉冲清单设置	43
6.4 调零	46
第七章 触发	47
7.1 触发功能介绍	47
7.2 基础设置	48
7.3 模拟触发、波形运算触发	53

第八章 波形观测	56
8.1 显示设置.....	56
8.2 光标设置.....	60
第九章 报警输出	63
9.1 基础设置.....	63
9.2 Alarm1~Alarm8.....	65
9.3 个别通道报警设置.....	65
9.4 确认报警.....	68
第十章 运算	70
10.1 数值运算.....	70
10.2 波形运算.....	76
第十一章 保存	81
11.1 自动保存.....	81
11.2 手动保存.....	85
第十二章 系统设置	89
12.1 通用设置.....	89
12.2 通信设置.....	94
12.3 系统信息.....	97
第十三章 文件管理	98
13.1 回退、前进按钮.....	98
13.2 文件存储路径.....	98
13.3 文件筛选.....	99
13.4 功能介绍.....	99
13.5 文件显示.....	100

关于标记

为防止由于仪器的误操作而造成人员伤害和损失，INNO 公司使用下列安全标志表示相关的安全信息。在使用仪器前，应确保您已经清楚知道这些标志的意义。也许该仪器没有使用某些或全部标志。另外，在本手册的插图中，设备的安全标志可能没有画出。

安全相关标记

本手册将风险的严重性与危险性等级进行了如下分类与标记。

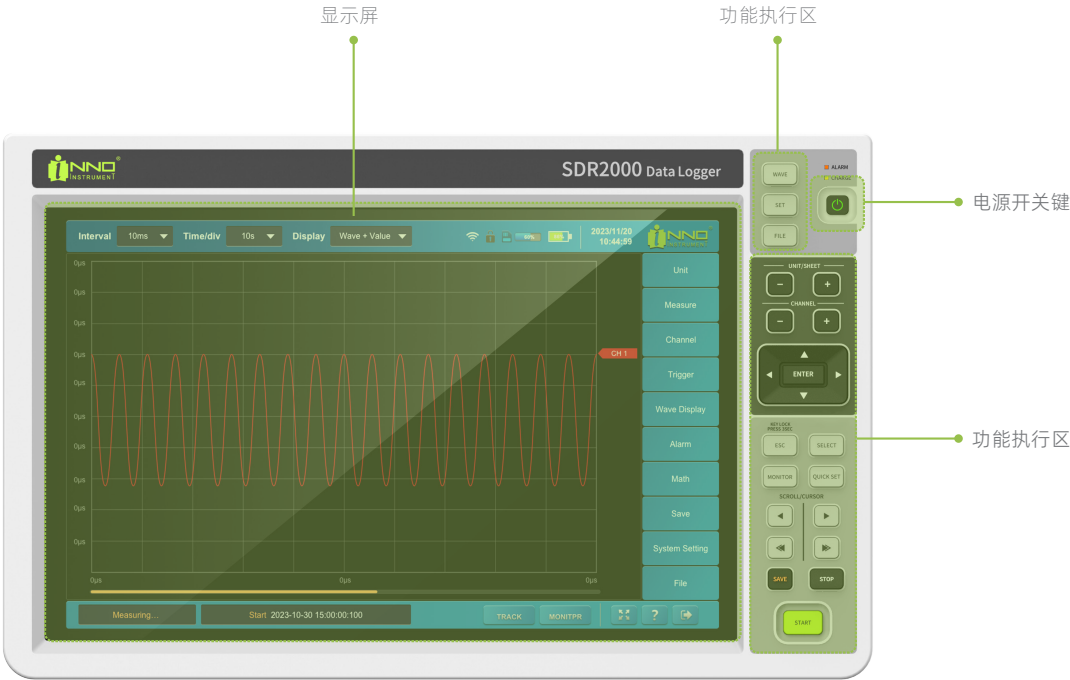
项目	功能描述
 危险	表示如果不回避，则极有可能会导致作业人员死亡或重伤的危险情形。
 警告	表示如果不回避，则可能会导致作业人员死亡或重伤的情形。
 注意	表示如果不回避，则可能会导致作业人员轻伤的情形。
附注	表示可能会导致本仪器等损坏的情形。
重要事项	存在必须先了解的操作与维护作业方面的信息或内容时进行记述。
	表示存在高电压危险。对疏于安全确认或错误使用时可能会因触电而导致的休克、烫伤 甚至死亡的危险进行警告。
	表示禁止的行为。
	表示必须执行的“强制”事项。
	表示注意或危险。请参照快捷指南中的“使用注意事项”、各使用说明开头标示的警告信息以及附带的“使用注意事项”。
	表示通过双重绝缘或强化绝缘进行全体保护的仪器。
	表示电源“开”、“关”。
	表示直流电 (DC)。
	表示交流电 (AC)。
	欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规（WEEE 指令）的标记。
	表示符合 EU 指令所示的安全限制。

第一章

各部件名称及用途

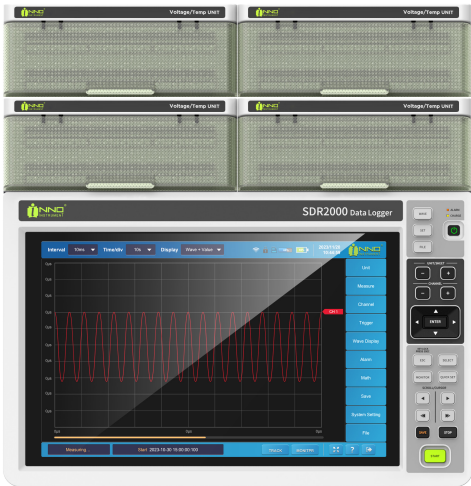
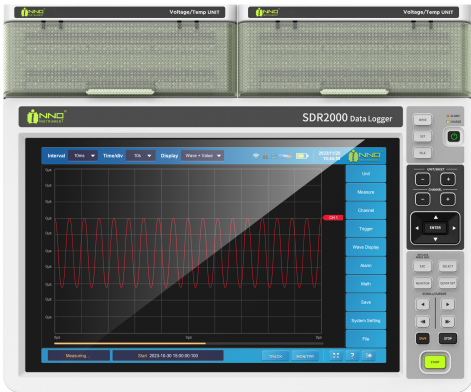
本节介绍仪器各部件的名称及用途

1.1 面板介绍



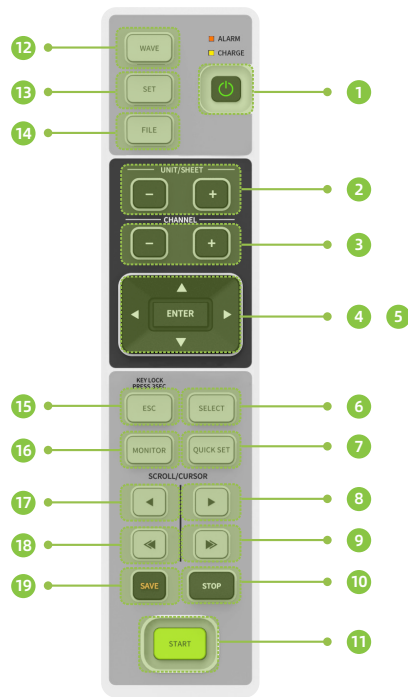
安装2个单元

安装4个单元



1.2 按键功能简介

1.2.1 按键图解



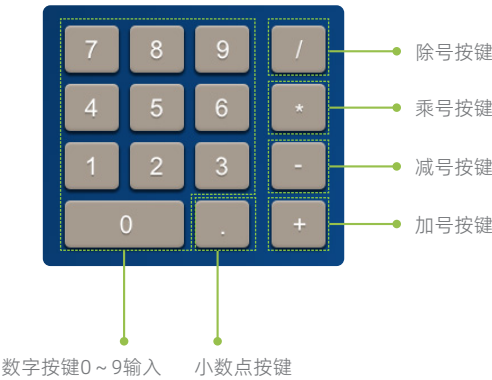
1.2 按键功能

项目	按键/旋钮名称	功能描述
1	POEWR	开关机按键，开机期间为绿色，关机熄灭
2	UNIT/SHEET(+/-)	用于选择单元/页面或切换子标签
3	CHANNEL(+/-)	用于切换通道
4	ENTER	用于确定设置内容
5	上下左右键	用于上下左右移动画面上的焦点
6	SELECT	切换选择移动波形或光标项目功能按键
7	QUICK SET	用于设置向导
8	>	小幅度向右/上移动光标，小幅度向右移动波形
9	>>	大幅度向右/上移动光标，大幅度向右移动波形
10	STOP	结束测量
11	START	①开始测量，背景灯亮为绿色 ②停止测量，背景灯熄灭
12	WAVE	用于显示波形/数值画面。可依次切换波形/数值、波形、数值、报警界面
13	SET	用于依次打开设置功能页面（单元/测量/通道/触发/波形观测/报警/运算/保存/系统设置/文件管理），可进行功能设置
14	FILE	用于显示文件一览画面，可进行文件操作
15	ESC	用于取消操作 如果按住3秒钟以上，则可进行按键锁定
16	MONITOR	用于显示监控界面可确认当前的输入信号
17	<	小幅度向左/下移动光标，小幅度向左移动波形
18	<<	大幅度向左/下移动光标，大幅度向左移动波形
19	SAVE	执行保存功能，保存期间，LED会点亮为绿色

1.3 输入数字和字符串

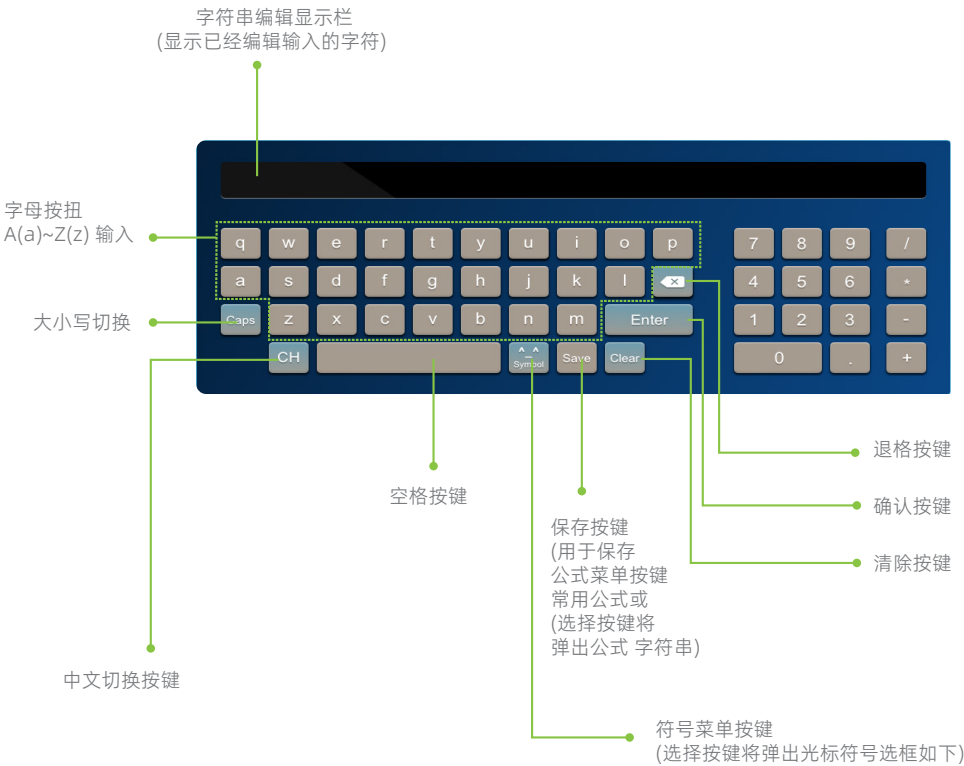
1.3.1 输入数值

• 仪器中需要设置的所有数值输入方式如下：
将光标移到设置框，按 Enter 键或通过触屏或鼠标点击方式使系统弹出数字软键盘，通过鼠标点击或触屏方式可输入数值。
数字软键盘示意图：



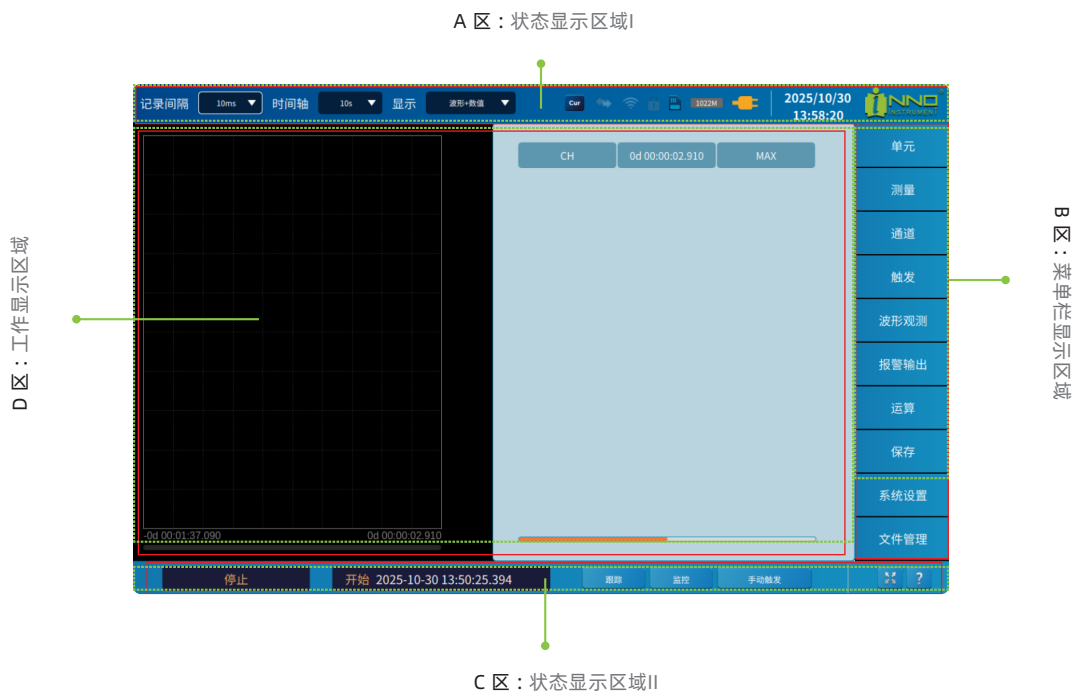
1.3.2 输入字符串

• 仪器中需要设置的所有字符串(如名称、表达式或注释等)输入方式如下：
通过触屏或鼠标点击字符编辑框，使系统弹出如下图所示的软键盘，通过鼠标点击或触屏方式选择并输入字符。
字符串软键盘示意图



1.4 仪器显示信息解读

打开仪器，正常情况下，仪器屏幕上将显示仪器当前状态信息和实时测量信息，详细解读如图所示：



- ⚠ 说明**
- A 区** 从左往右分别显示记录间隔、时间轴、显示、Scr/Cur、远程控制、Wifi状态、锁屏状态、SD卡状态和容量、电池符号、时间、logo。
 - B 区** 显示功能菜单栏，从上到下分别显示单元、测量、通道、触发、波形观测、报警输出、运算、保存、系统设置、文件管理。
 - C 区** 从左往右分别显示测量状态、测量开始时间、跟踪按钮、监控按钮、全屏、帮助。
 - D 区** 波形显示区域，显示测量波形及测量数据、滚动条。

第二章

开始测量之前

2.1 使用须知

安全须知

- 为保证您安全正确地使用本仪器，请认真阅读以下安全警告。
- 如未按正确的方法操作本仪器，可能造成仪器损坏。
- 因未遵守以下安全警告操作仪器而引起的损伤，本公司概不承担责任。

正确操作

- 为了防止触电或火灾情况发生，请使用本公司提供的电源线，电源插头必须接入带有保护接地的电源插座。
- 确保接入的电源电压与仪器额定电压保持一致，电源电压不能超过电源线的最大额定电压。

检查接地保护

- 连接之前检查本仪器内部和外部的保护接地端和保险丝等是否完好无损，若发现异常请勿使用本仪器，否则会有危险。
- 开机之前检查所有保护接地是否连接完好，再三确认后方可正常开机使用。
- 请勿直接用手接触连接电路，必要的时候请切断电源并戴好安全手套进行操作。
- 非本公司维护人员，请勿拆卸机器外壳，防止内部高压触电危险。

安全环境确认

- 为保证操作者的人身安全，请勿在含有易燃易爆的气体或液体的环境中使用本仪器，否则会有危险。
- 为保证完成精确测量，请保证在合适的工作环境中使用本仪器。

2.2 连接电源

连接之前的检查

- 安全进行电源连接之前，请仔细检查以下内容：
- 1) 检查设备外部完好，无组装缺陷，如螺丝松动、掉落等现象；
 - 2) 检查随机配套的电源线是否完整无损；
 - 3) 检查随机配件的种类、型号和数量等是否完整齐全；
- 以上检查如与购买合同描述不符，请直接联系本公司销售部门。

连接电源线

- 1) 确认本仪器的电源开关处于关闭状态。
- 2) 确定电源电压处于本仪器的额定电压范围内之后，再将随机配发的电源线连接至仪器的电源输入口。
- 3) 仪器电源接口参数如下

项目	规格
AC适配器	100V~240V 50hz/60hz
外部电源	DC 12V~28V
通常功耗	LCD最大亮度时:8.5VA(仅限于主机) LCD背光灯关闭时:7VA(仅限于主机)
显示	10.1英寸触摸液晶屏, 1280*800
保存温湿度范围	-20°C~60°C, 80%RH以下(没有结露)

2.3 打开/关闭电源

电源开关状态

- 如1.1节正面板的示意图所示，正面的电源开关按键与仪器背部的船型开关共同构成电源双开关设计。
- 背部的船型开关没有闭合时，电源按键的指示灯不亮，仪器没有带电。
- 背部的船型开关闭合后，仪器通电，电源按键指示灯显示红色，仪器处于待机状态。此时按下电源开关键，仪器启动，电源按键指示灯为绿色，仪器进入运行状态。
- 仪器运行时，按电源开关键长达4秒，仪器停止运行，进入待机状态，此时电源按键指示灯为红色。

进行精确测量时的注意事项

- 打开电源开关，让仪器预热30分钟以上。
- 预热结束后，请进行调零。

关闭电源时的操作

- 仪器使用完毕，需要关闭时，请先关闭电源按键，再关闭船型开关。待仪器处于完全不带电状态时，视为正常关闭。
关闭电源后，仪器将储存关机前一刻的设定信息。从插座拔出电源线时也一样。下次打开仪器时，将以上一次关机前储存的设定信息启动仪器。

第三章

基本操作

本节介绍关于仪器的基本操作方法。

3.1 主界面菜单功能

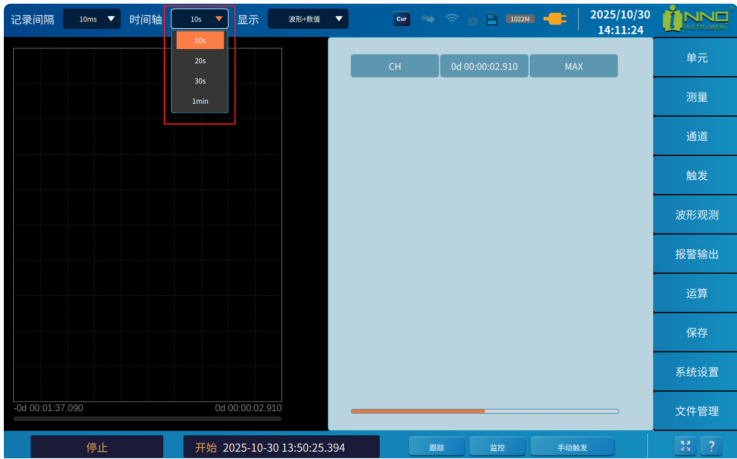
3.1.1 上方状态栏功能介绍

记录间隔：设置记录间隔或记录时间等各种功能。可通过下拉菜单进行参数设置。

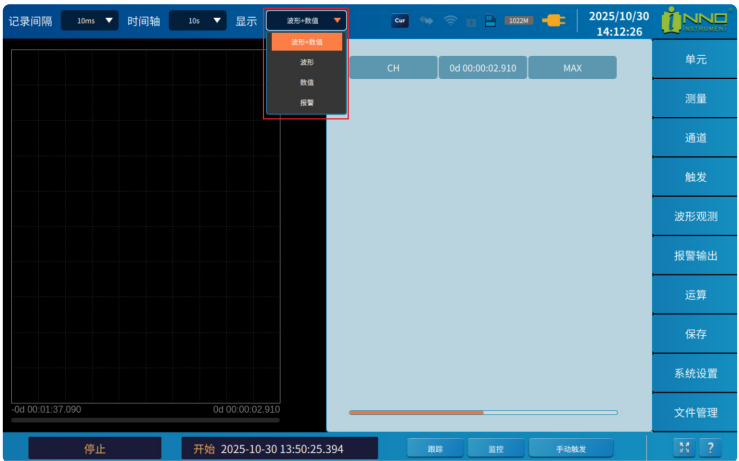
不能在测量期间进行设置。请在停止测量之后设置。



时间轴：在横轴中选择 1 刻度的时间，可选择长于记录间隔的时间。测量期间可进行变更，可通过下拉菜单进行参数设置。



显示：仪器的显示方式包含四种：波形+数值、波形、数值、报警，默认显示为波形+数值，可通过下拉菜单进行参数设置。



Scr/Cur: Select按钮切换为移动波形时，页面上方状态栏切换为Scr图标，此时按键“<<”、“>>”、“<”、“>”可左右移动波形。Select按钮切换为移动光标时，页面上方状态栏切换为Cur图标，在波形观测页面打开光标显示开关，若光标类型为垂直，则按键“<<”、“>>”、“<”、“>”可左右移动光标，若光标类型为水平，则按键“<<”、“>>”、“<”、“>”可上下移动光标。



远程控制：上位机连接下位机后，远程控制图标点亮，上位机和下位机断开连接时，远程控制图标置灰。



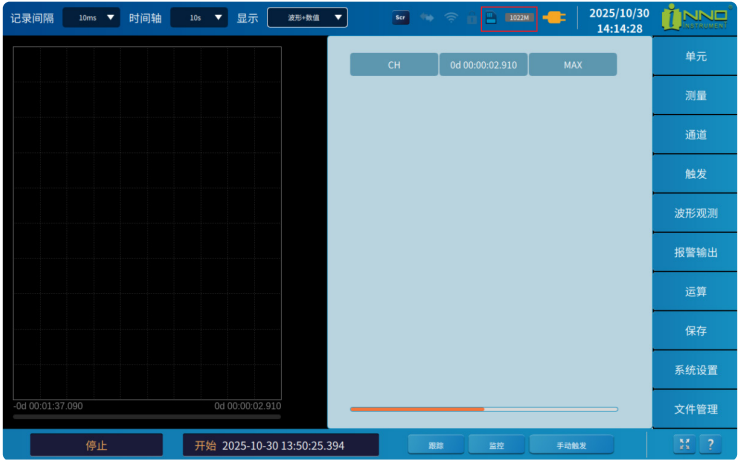
Wifi状态：无线模块连接成功状态点亮且显示无线单元位号；所有无线模块均未连接该状态置灰。



锁屏状态：锁屏后显示锁状态，未锁屏显示开锁状态。



SD卡状态和容量：
SD卡未安装，卡符号和容量符号置灰；
SD卡安装，卡符号点亮并显示当前SD卡可用容量。置灰。



电池符号/电源供电：电池未安装（接入电源），显示电源符号；电池安装并接入电源，显示电源符号；电池安装并未接入电源，显示电池符号，电池符号上显示剩余电量。



时间：显示系统时间，格式YYYY/MM/DD HH:mm:ss



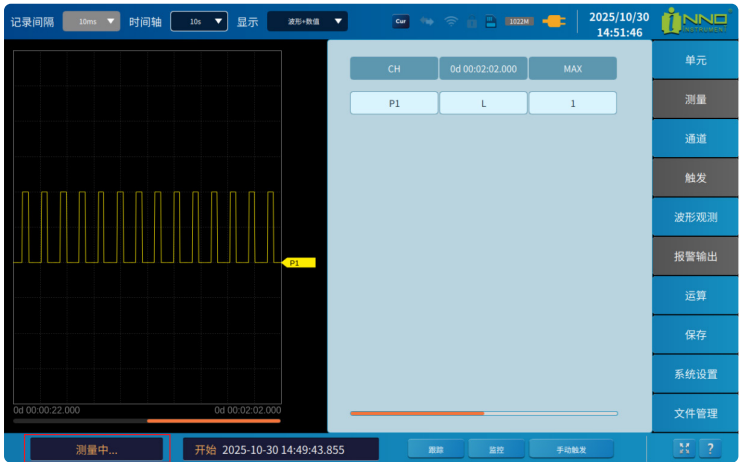
3.1.2 右侧状态栏功能介绍

右侧状态栏为该仪器的功能入口，包括十大功能，分别为：单元、测量、通道、触发、波形显示、报警、运算、保存、系统设置、文件管理，点击或打开对应窗口模块显示为橙色高亮，即可进行该功能的详细设置，未点击时显示蓝色。

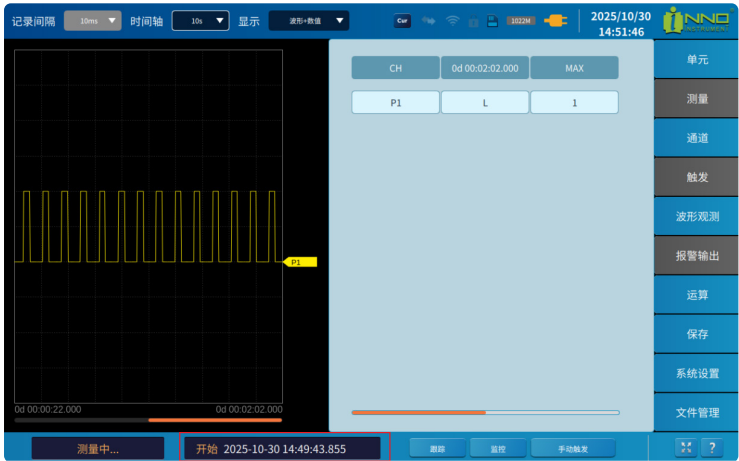


3.1.3 下方状态栏功能介绍

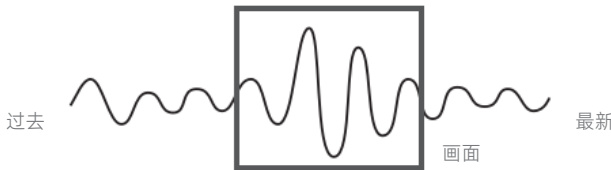
测量状态：包括测量中、停止、等待触发、等待预触发4种状态，每种情况对应各自的显示状态。



开始时间：显示实际采集开始时间，等待状态时不显示。



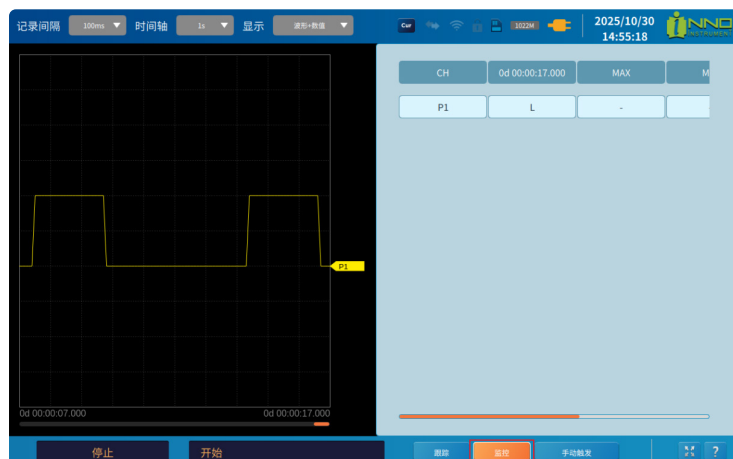
跟踪：点击跟踪按钮，波形界面滚动条自动跳转至最新波形处；已在最新波形处时点击后无跳转效果，但按钮可以点击。



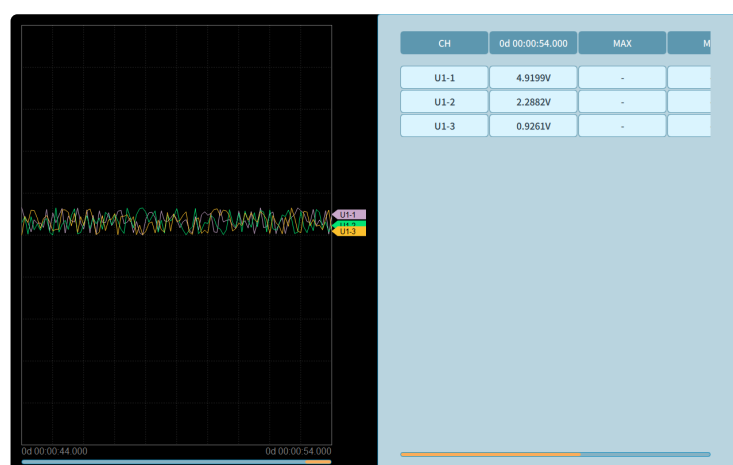
监控：点击监控进入监控界面，监控界面默认显示为波形+瞬时值；测量期间不能进入监控界面；即使不测量，监控界面也会实时显示通道输入信号情况。

监控模式：

- 1.固定时间显示轴为1S/div,记录间隔100ms;
- 2.数据只显示一屏（101个点），不保存其他数据；
- 3.监控模式固定显示波形+瞬时值；
- 4.监控模式不支持参数设置；
- 5.监控模式显示通道设置中已打开通道的波形和瞬时值。



全屏显示：点击后主显示区最大化显示，双击界面后退出全屏显示。



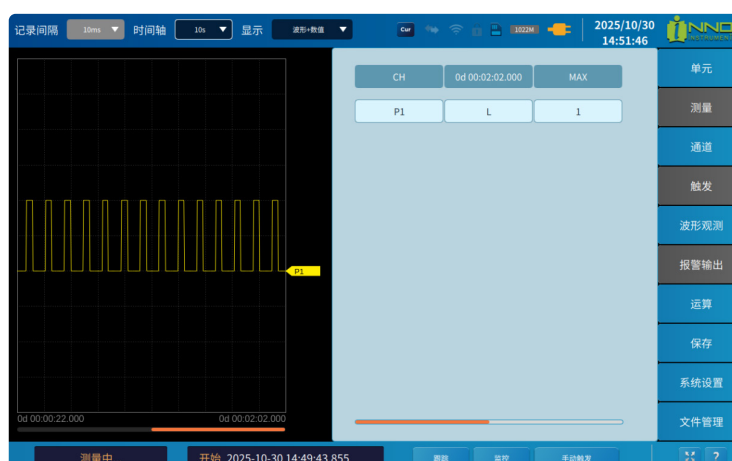
帮助文档：点击后打开帮助文档。

3.2 显示区域

3.2.1 波形显示+数值

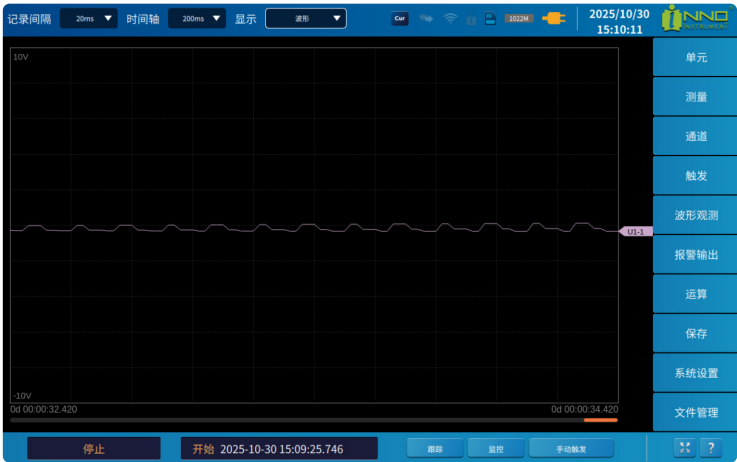
波形+数值显示时，左侧显示波形，右侧显示数值：

波形区域显示内容包括波形、横轴和纵轴刻度信息、滚动条、波形标签、光标线，滚动条、光标线均可选中后触屏拖动，波形支持左右拖动。



3.2.2 波形显示

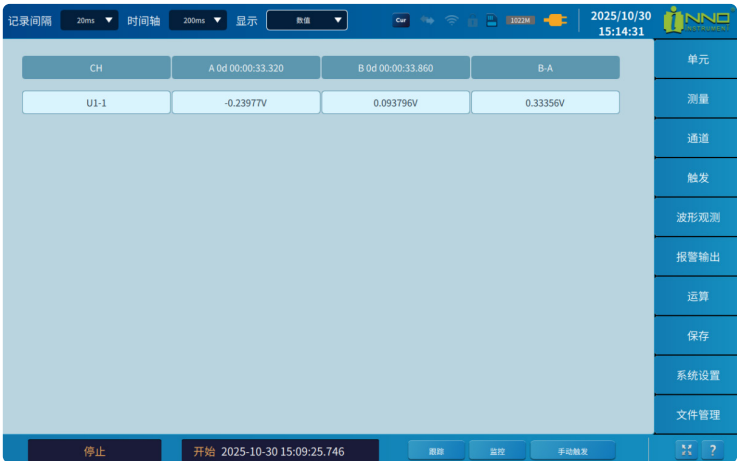
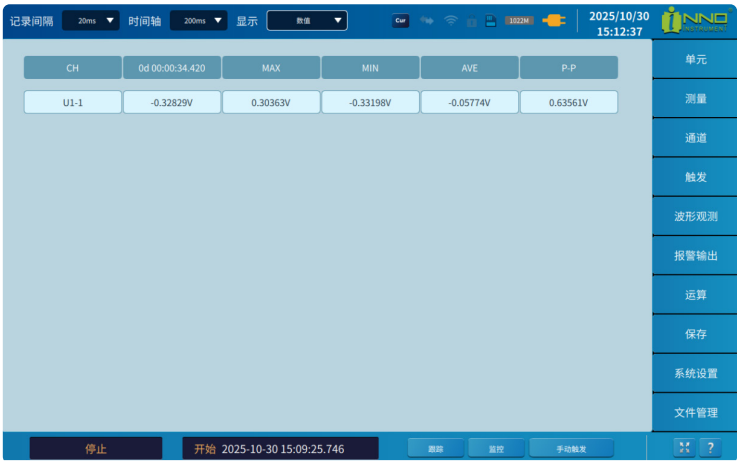
波形显示时，整个显示区域只显示波形，显示内容同波形+数值显示。

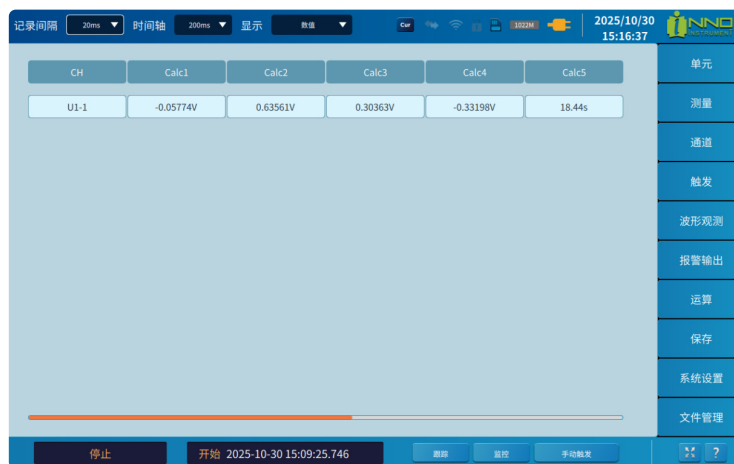


3.2.3 数值显示

数值显示时，整个显示区域只显示数值，数值显示内容根据设置不同，显示内容不同，内容分为瞬时值、光标、数值运算三种：

- 瞬时值：固定显示所有打开通道的瞬时值、最大值、最小值、平均值、P-P值；
- 光标值：垂直光标时，显示所有测量打开通道的A、B、B-A光标值和时间（测量期间时间不断更新）；
- 水平光标时显示A、B、B-A光标值；
- 数值运算值：显示所有calc1~10的计算值和对应通道号。





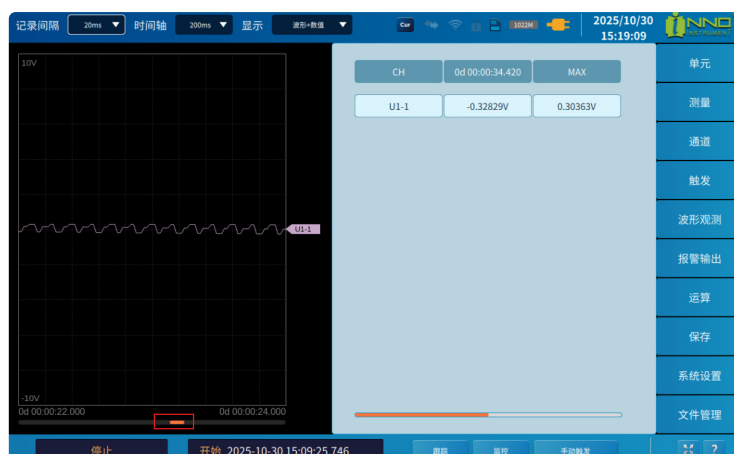
3.2.4 报警显示

显示ALM1~8当前报警状态（红色为报警状态正在发生，绿色为当前不是报警状态）和报警事件记录。



3.2.5 滚动条

画面下部会显示滚动条。可利用滚动条确认显示所有范围波形中的具体部分。利用滚动条显示的宽度因记录时间或横轴的显示设置而异。



本章介绍无线单元注册方法，包括清单方式注册、自动连接方式注册、无线单元删除、单元信息显示和设置等内容

4.1 无线单元注册方式

SDR2000 不仅可使用直连单元，也可以使用无线单元。要使用无线单元时，需要注册到SDR2000中，最多可注册7个无线单元。

在右侧导航栏菜单上，轻触“单元”后即可进入单元设置页面。无线单元注册方式分为清单和自动连接两种，可在检索方式参数下拉选项中查看。



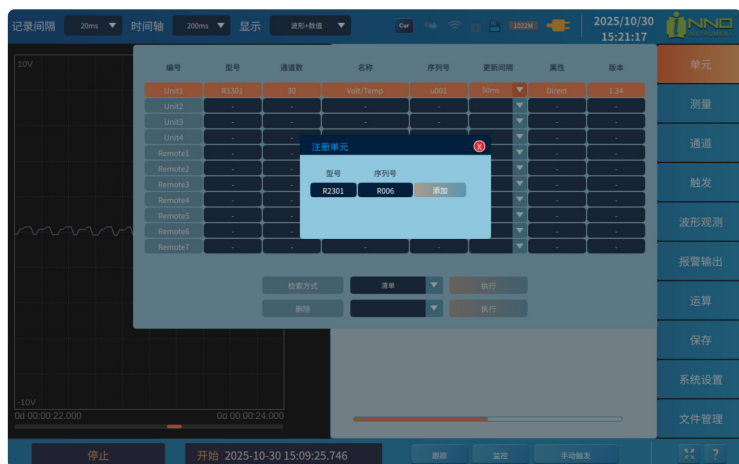
注册前请确认无线功能是否打开。

不同注册方式的区别如下所示：

项目	规格
清单方式	列表显示可连接的无线单元，选择要注册的单元。
自动连接方式	通过无线单元的Auto按键操作进行注册。

4.1.1 清单方式注册

- 清单方式注册时操作步骤如下：
- 在系统设置中打开无线局域网功能；
 - 选择检索方式为清单；
 - 点击执行按钮；
 - 弹出的可注册清单列表显示所有可连接的无线单元；
 - 选择要注册的单元，点击添加按钮；
 - 注册完成，添加的单元显示在单元列表中；



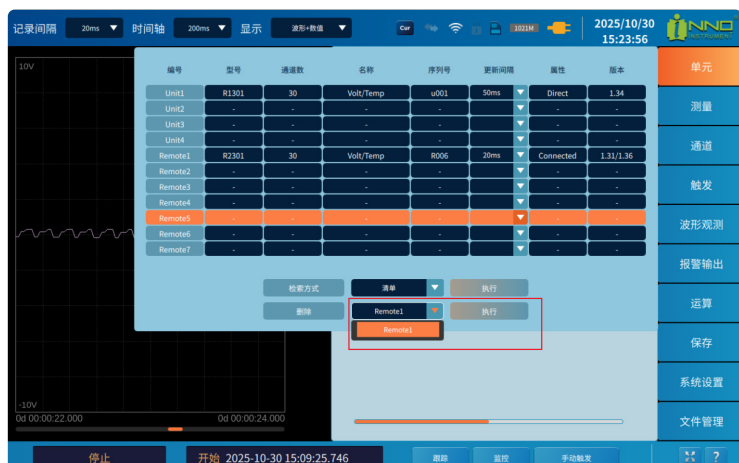
4.1.2 自动连接方式注册

自动连接方式注册时操作步骤如下：

- 在系统设置中打开无线局域网功能；
- 选择检索方式为自动连接；
- 点击执行按钮，显示执行中；
- 按下要注册的无线单元的Auto键3s钟以上；
- 注册成功后，CONNECT LED变为点亮状态，无线单元显示在单元列表中；

4.2 无线单元删除

可删除已注册的无线单元，根据情况，可以从注册列表中删除不需要的无线单元，在删除的下拉列表中选择要删除的无线单元，点击执行按钮，即可删除成功，无单元列表中该无线单元被删除。删除无线单元：



⚠ 可以在无线单元侧删除注册。

方法：按下RESET键5秒钟以上，则会删除无线单元注册；

4.3 单元信息显示

- 模块编号：固定显示Unit1~Unit4、Remote1~Remote7。其中，Unit1~Unit4为直连单元，未安装时，为空白栏，Remote1~Remote7为无线单元，未注册时，也为空白栏；
- 模块型号：显示各模块的销售型号；
- 通道数：根据安装模块，显示对应的通道数，比如30、15等；
- 模块名称：根据所安装的模块，显示电压、温度、通用等模块名称；
- 序列号：显示各模块对应序列号；
- 更新间隔：测量单元更新测量数据的间隔；
- 属性：分为直连单元、无线单元；
- 版本：子板卡的版本号。

4.4 数据间隔设置

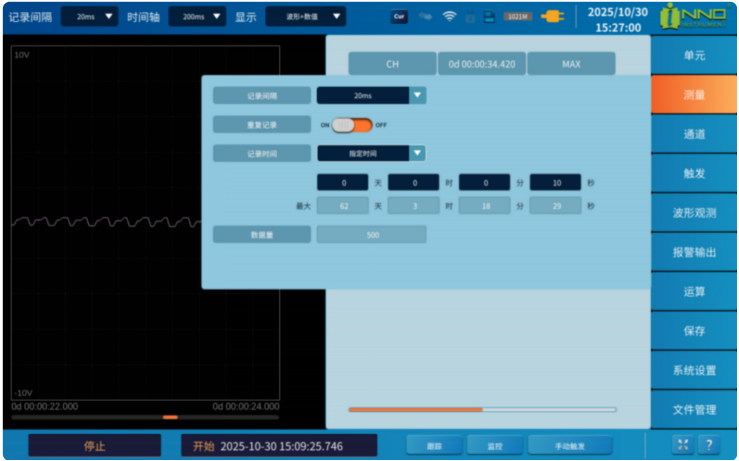
- 数据更新间隔是测量单元更新测量数据的间隔，可在单元列表中的“更新间隔”中进行设置。



- 更新间隔设置参数分别为：10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s、Auto，最小测量间隔根据模块本身参数确定，具体如下：
- 电压温度模块(30ch)最小测量间隔为20ms，使用通道数为15ch以下时，最小测量间隔为10ms；
- 通常选择“自动”，如果“自动”时，则会根据记录间隔，按单元设置最短的数据更新间隔；
- 可设置记录间隔以上的值。记录间隔为10 s以上时，更新间隔固定为10 s；
- 更新间隔大于等于记录间隔。

不同单元更新间隔设置不同时，记录间隔可设置的最大值为较小的更新间隔。

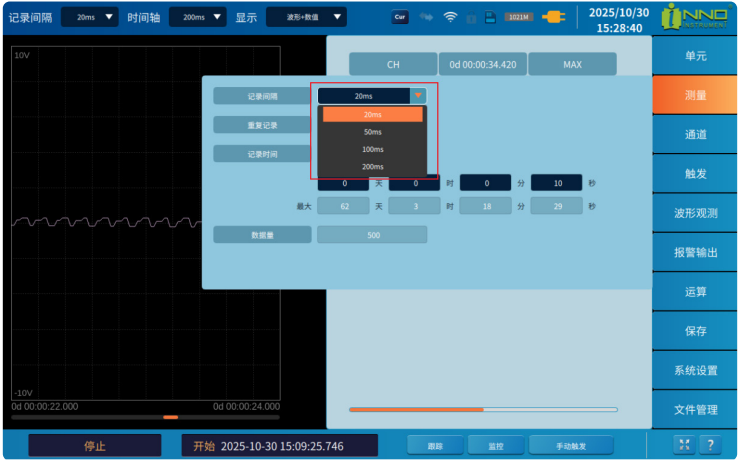
本章介绍设置记录间隔、记录时间等各种功能，对于测量相关参数的定义，不能在测量期间进行设置，请在停止测量后进行设置。
在右侧导航栏菜单上，轻触“测量”后即可进入测量设置页面。



5.1 功能参数设置

5.1.1 记录间隔

记录间隔是仪器从测量单元读入数据的间隔，它的参数内容分别是：10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s、20 s、30 s、1 min、2 min、5 min、10 min、20 min、30 min、1h。可在“记录间隔”中选择读入数据的间隔，例如选择“10ms”，则以10ms为间隔（1秒钟100次）读入数据。测量页面和主界面的记录间隔保持同步刷新。



5.1.2 重复记录

可在“重复记录”中选择是否重复进行记录动作。

项目	规格
OFF	一次记录之后结束测量。
ON	重复进行记录, 如果按下STOP键, 则结束测量。

5.1.3 记录时间

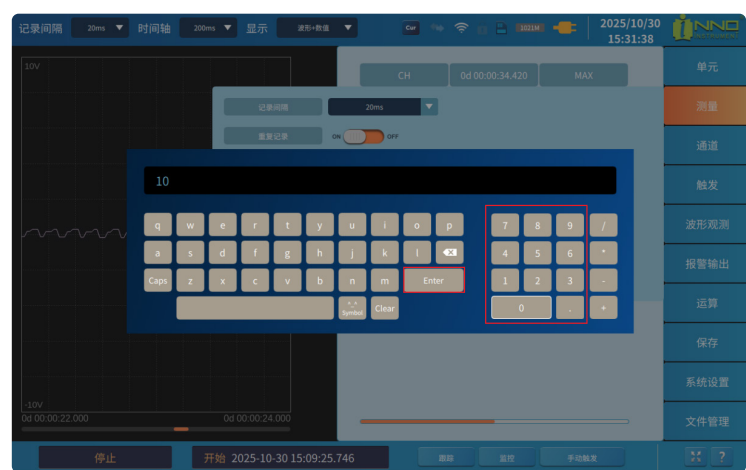
在“记录时间”中设置要记录的长度，分为指定时间和连续记录两种，具体区别如下所示：

项目	规格
指定时间	设置要记录的时间,设置参数不能超过最大记录时间,参数格式为:天、时、分、秒。
连续记录	按下STOP键之前持续进行测量,也可以通过触发停止测量。

选择“指定时间”时，会显示估算的最长可记录时间和实际采样点数。



分别点击“天”、“时”、“分”、“秒”前面的输入框，均可弹出数字键盘，可输入数字，点击Enter，设置完成。



选择“连续记录”时，下方无参数可设置。

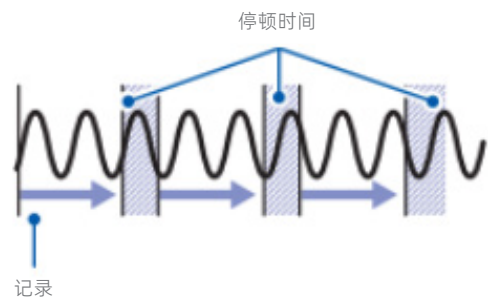


5.2 记录方法

连续记录、指定时间记录、重复记录的记录方法。

项目	规格
连续记录	将记录时间设置为连续记录。 按下STOP键之前,持续进行记录。可通过触发停止记录。
指定时间记录	将记录时间的设置设为指定时间。指定要记录的时间(记录长度)。如果进行指定时间的记录,则会停止记录。可通过STOP键或触发中途停止记录。
重复记录	将重复记录设置为ON。记录停止(按指定时间部分的测量结束)之后重新开始记录。按下STOP 键之前,重复进行记录。重复记录设置为OFF时,进行 1次记录后结束记录。

记录时间为“指定时间”，重复记录为“ON”时，进行指定时间部分的记录之后，到开始下一记录之前需要一定的内部处理时间（停顿时间）。这段时间内不进行记录，可参考下图。



如果将记录时间设为“连续记录”并在有文件分割的状态下进行自动保存，则可进行无停顿记录，可按任意时间分割要保存的数据文件；如果超出内部缓存的最大容量，则会在删除内部缓存中的过去数据之后继续进行测量，不会保留已删除的数据。

本章介绍输入通道的参数设置，包括电压、温度、脉冲等不同输入内容。可在单个设置窗口对所有有效通道进行参数设置，也可以在清单设置画面中进行设置。

在右侧导航栏菜单上，轻触“通道”后即可进入通道设置页面。

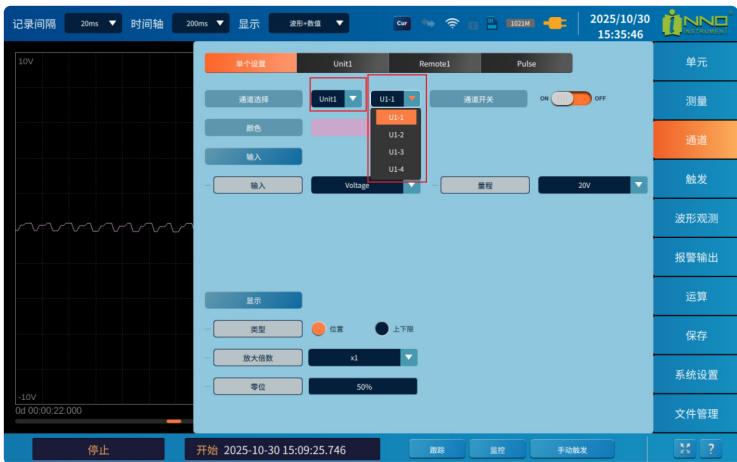


6.1 单个设置

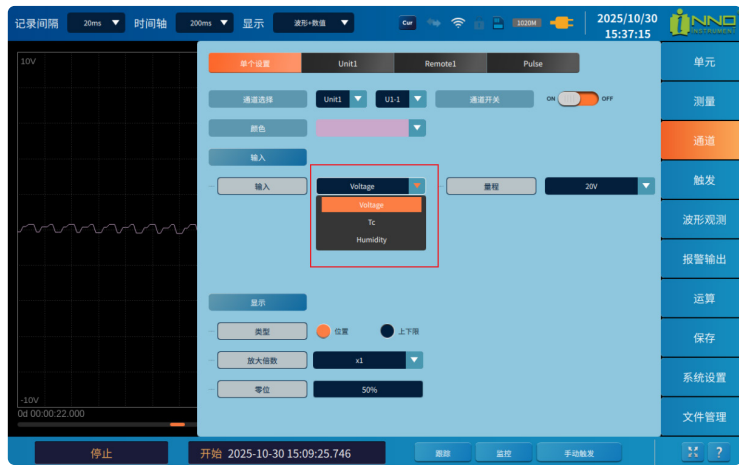
单个设置页面是按照通道显示来设置画面的，可设置内容包括板卡通道选择、测量开关、波形颜色、输入参数、显示设置等。

6.1.1 电压测量通道设置

- 测量电压时在单个设置窗口进行设置的方法如下：
- 点击通道选择右侧的下拉框，选择需要设置的具体单元与通道（Unit、Remote），可选的通道为所有有效通道；



- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该通道不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Voltage；



- 点击量程右侧下拉框，选择需要设置的量程。根据模块不同，量程可设置的参数不同；
- 电压量程可选参数对应图：

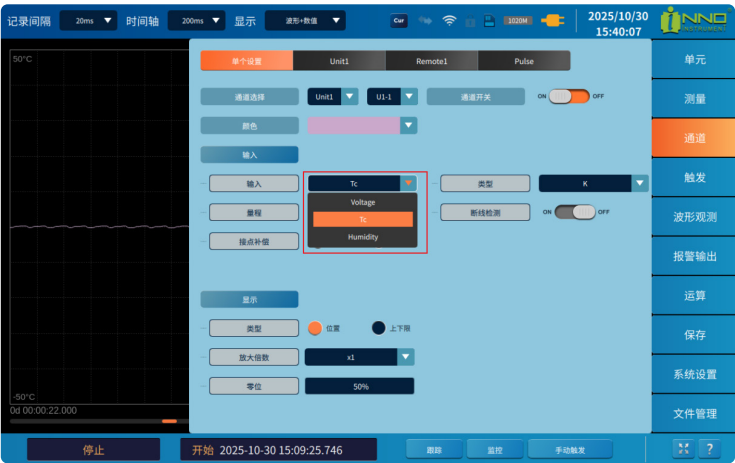


- 电压可选量程值分别为：10mv、20mv、100mv、200mv、1v、2v、10v、20v、100v、1-5v。
- 电压参数也可以在模拟通道清单设置画面中进行设置。

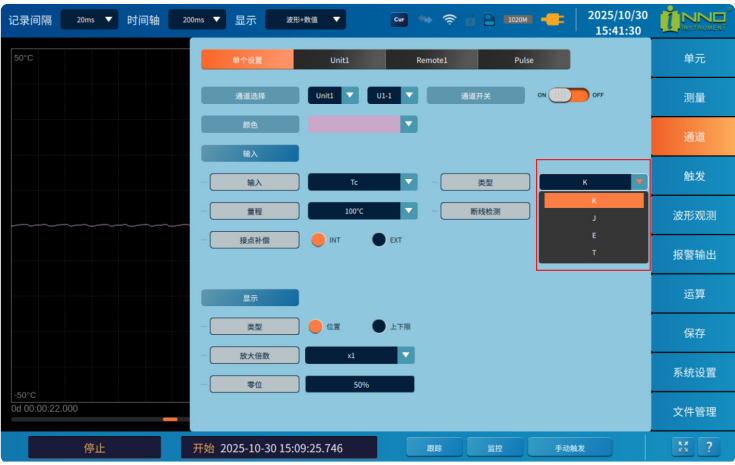
6.1.2 热电偶测量通道设置

利用热电偶测量温度时在单个设置窗口进行设置的方法：

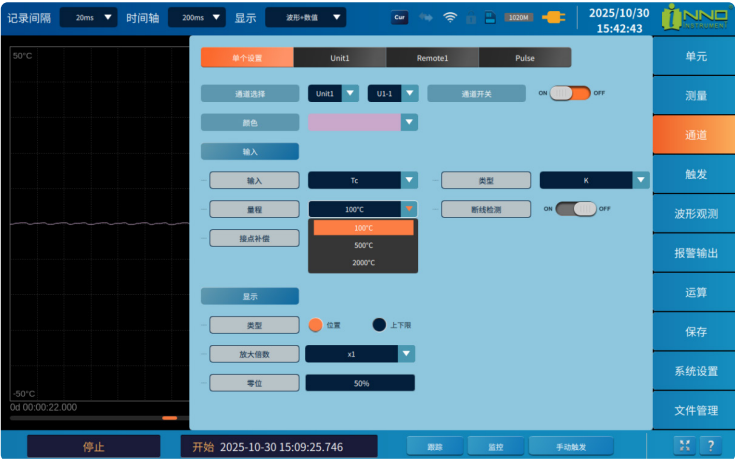
- 点击通道选择右侧的下拉框，选择需要设置的具体单元与通道（Unit、Remote），可选的通道为所有有效通道；
- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该通道不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Tc；



· 点击类型右侧的下拉框，选择需要的热电偶类型。热电偶类型分别为：K、J、E、T；



· 点击量程右侧的下拉框，设置需要的热电偶量程；



· 点击断线检测开关进行设置，设置为ON/OFF的具体说明如下：

项目	规格
OFF	不检测热电偶的断线。热电偶发生断线时，值会出现偏差。
ON	热电偶温度测量时，检测热电偶的断线。断线时，数值显示与光标值会显示为 [BURNOUT]。运算值与保存数据按327.66°C (100°C f.s.量程)、1638.3°C (500°C f.s.量程)、3276.6°C (2000°C f.s.量程) 处理。可设置的数据更新间隔存在限制。

· 点击选择接点补偿方式，有INT和EXT两种，不同的基准接点补偿方式的区分如下：

项目	规格
INT	在测量单元内部进行基准接点补偿。直接将热电偶（或补偿导线）连接到本仪器时设置。测试精度为温度测量精度与基准接点补偿精度之和。
EXT	不在测量单元内部进行基准接点补偿。在外部连接零接点补偿器（0℃ 的冰水等）时设置。测试精度仅规定为温度测量精度。

热电偶参数也可以在模拟通道清单设置画面中进行设置。

参数说明

温度测量范围因热电偶类型而异，不同类型对应的温度测量范围如下所示：

项目	规格
K	-200℃~1350℃
J	-200℃~1200℃
E	-200℃~1000℃
T	-200℃~400℃

6.1.3 湿度测量通道设置

利用湿度传感器测量湿度时在单个设置窗口进行设置的方法如下：

- 点击通道选择右侧的下拉框，选择需要设置的具体单元与通道（Unit、Remote）， 可选的通道为所有有效通道；
- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该通道不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Humidity；



- 量程固定显示为100%rh；
- 可测范围固定显示为5%rh~95%rh；

- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该端子不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Count；



- 量程固定显示为1000Mc，上方显示可测范围：0c~1Gc；



- 点击累计模式右侧的下拉框，选择需要的累计方法，共有加法、瞬时值两种，默认为加法；



累计模式介绍：

项目	规格
加法	累计从开始测量之后输入的脉冲数。
瞬时值	累计在记录间隔内输入到本仪器的脉冲数。按记录间隔进行脉冲数重置。

· 点击斜率右侧的下拉框，选择需要进行计数的斜率，斜率参数为↑、↓两种，默认为↑；



不同斜率对应的计数方式：

项目	规格
↑	累计脉冲从Low电平变为High电平（上升沿）的次数。
↓	累计脉冲从High电平变为Low电平（下降沿）的次数。

· 点击阈值右侧的下拉框，选择需要进行计数的电平，分为1V、4V两种，默认为1V；



不同阈值对应的计数电平：

项目	规格
1 V	将大于1.0 V的判断为High电平, 将0 V~0.5V判断为Low电平。
4 V	将大于 4.0V的判断为High电平, 将 0V~1.5V判断为Low电平。

- 点击打开或关闭滤波开关，如果设为ON，则可针对机械式接点（继电器）输出，防止因震颤（间歇地震）而导致错误计数。
- 点击时机右侧的下拉框，选择重置计数的时序。

不同时机对应的重置计数时序：

项目	规格
开始	开始测量时将计数设为 0。
触发	开始测量时以及触发成立时将计数设为0。触发点中会记录重置前的值。



点击打开或关闭重置开关，如果设置为OFF，则累计值上溢时停止计数，如果设置为ON，则在累计值上溢时重置计数值，从0开始重新计数。

脉冲累计也可以在脉冲清单设置画面中进行设置。

6.1.5 旋转速度测量通道设置

旋转速度测量时在单个设置窗口进行设置的方法

- 点击通道右侧的下拉框，选择Pulse；
- 选择需要的脉冲输入端子，分别是P1~P8；
- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该端子不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Revspd。



- 点击量程右侧的下拉框，选择计数的基准时间，量程分别为r/s、r/min。
- 量程为r/s时，上方显示测量范围0r/s~5kr/s。



- 量程为r/min时，上方显示测量范围0r/min~300kr/min。



量程介绍：

项目	规格
r/s	对 1 秒钟内的脉冲数进行计数,并计算旋转速度。(每1 秒钟的转数)
r/min	对在平滑处理设置的时间内的脉冲数进行计数,并求出旋转速度。(每1分钟的转数)

点击脉冲数标签右侧的输入框，弹出数字键盘，可输入脉冲数。
脉冲数输入框：



弹出数字键盘：



脉冲数的默认值为1，范围是1~1000，当输入脉冲数不满足此区间时，显示为最大/最小值。

点击斜率右侧下拉框，选择要进行计数的斜率，斜率参数为↑、↓两种，默认为↑；



不同斜率对应的计数方式：

项目	规格
↑	累计脉冲从Low电平变为High电平(上升沿)的次数。
↓	累计脉冲从High电平变为Low电平(下降沿)的次数。

点击阈值右侧的下拉框，选择要进行计数的电平，阈值参数分为1V、4V两种，默认为1V；

不同阈值对应的计数电平：

项目	规格
1 V	将大于1.0 V的判断为High电平, 将0 V~0.5V判断为Low电平。
4 V	将大于 4.0V的判断为High电平, 将 0V~1.5V判断为Low电平。

点击打开或关闭滤波开关，如果设为ON，则可针对机械式接点（继电器）输出，防止因震颤（间歇电震）而导致错误计数。
点击平滑处理标签右侧的输入框，弹出数字键盘，可进行平滑处理时间设置。平滑处理的范围是1s~60s，默认值为1s。当设置的平滑处理值超过范围时，会显示为最大/最小值；

旋转速度也可以在脉冲清单设置画面中进行设置。

旋转速度的测量原理

仪器内部以数据更新间隔为10ms来更新累计脉冲数时，时间t[s]的旋转速度r是通过(t - 1)~t[s]之间的脉冲数除以每圈的脉冲数求出的。

量程为r/s时：

$$r(r/s) = \frac{t[S] \text{ 的累计脉数} - (t-1)[S] \text{ 的累计脉冲数}}{\text{每圈的脉冲数}}$$

r/s：每1s的转速

量程为r/min 并且平滑处理设置力1s时：

$$r(r/min) = \frac{t[S] \text{ 的累计脉数} - (t-1)[S] \text{ 的累计脉冲数}}{\text{每圈的脉冲数}} \times 60$$

r/min：每60s的转速（平滑处理设置为【1s】时）

量程为t/in 并将平滑处理设置为t₀ [s] 时，在本仪器内部会以数据更新间隔50ms 更新累计脉冲数。

时间t [S] 的旋转速度r是通过（t-t₀）~ t [S] 之间的脉冲数除以每圈的脉冲数与平滑处理时间并乘以60求出的。

$$r(r/min) = \frac{t[S] \text{ 的累计脉数} - (t-t_0)[S] \text{ 的累计脉冲数}}{\text{每圈的脉冲数}} \times \frac{60}{t_0}$$

量程为[r/min]时，时间 t [s] 为 t < t₀（t₀：在平滑处理设置的时间）时，由于进行平滑处理，因此，显示的旋转速度会小于实际旋转速度（其中，t₀ ≥ 2s）。进行非预期的触发时，请将平滑处理时间设为1s。

6.1.6 逻辑信号测量通道设置

逻辑信号测量时在单个设置窗口进行设置的方法如下：

- 点击通道右侧的下拉框，选择Pulse；
- 选择需要的脉冲输入端子，分别是P1~P8；
- 点击设置通道开关为ON，若设置为OFF，则该端子不会进行测量；
- 点击颜色右侧的下拉框，选择需要设置的波形显示颜色；
- 点击输入右侧的下拉框，选择输入类型为Logic。



- 点击阈值右侧的下拉框，选择要进行计数的电平，参数分别为1V、4V，默认为1V。



不同阈值对应的计数电平：

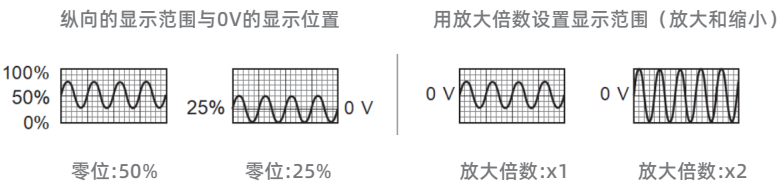
项目	规格
1 V	将大于1.0 V的判断为High电平, 将0 V~0.5V判断为Low电平。
4 V	将大于 4.0V的判断为High电平, 将 0V~1.5V判断为Low电平。

- 点击打开或关闭滤波开关，如果设为ON，则可针对机械式接点（继电器）输出，防止因震颤（间歇地震）而导致错误计数。
逻辑信号也可以在脉冲清单设置画面中进行设置。

6.1.7 通道显示设置

通道可在单个设置窗口中设置波形的显示位置或显示放大倍数，也可以在清单设置画面的“显示”中进行设置。显示的设置方法包括两种，一种是利用放大倍数与零位进行设置，另一种是利用上下限值进行设置。

- 利用放大倍数与零位进行设置，零位是作为基准的0位置，使用放大倍数设置波形显示位置时，以零位为基准进行放大或者缩小。



设置方法如下：

- 点击设置显示类型为位置；



- 点击放大倍数右侧的下拉框，选择波形的显示放大倍数，参数分别为：×1/2、×1、×2、×5、×10、×20、×50、×100，默认为×1，可上下滑动选择不同的放大倍数。



项目	规格
放大倍数为[*1]	画面纵轴的显示范围与满量程范围相同
放大倍数为[*1/2]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的2倍
放大倍数为[*2]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/2
放大倍数为[*5]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/5
放大倍数为[*10]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/10
放大倍数为[*20]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/20
放大倍数为[*50]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/50
放大倍数为[*100]	画面纵轴的显示范围与满量程范围的1/100

- 点击零位右侧的输入框，弹出数字键盘，输入波形的零（0V、0℃等）在画面的具体位置，输入时，只需输入数字，不用输入“%”，百分比为软件自带。零位的范围为-50%~150%，默认为50%，输入数字超出范围时，显示为最大/最小值。
- 设置放大倍数为x2，零位为0%。

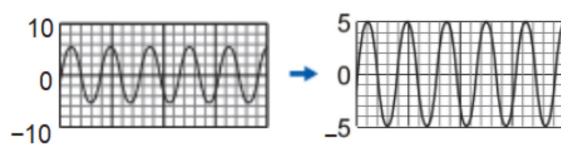


- 设置放大倍数为x1/2，零位为50%：



· 利用上下限值进行设置

可指定画面的上限与下限值，设置波形的显示范围，可显示任意范围，因此可仅放大显示所需要部分的波形。



· 设置方法如下：

点击设置显示类型为上下限；



点击上限右侧的输入框，弹出数字键盘，可输入上限值，上限值最大为 $9.9999\text{E}+29$ ，默认值为量程的上限，若超出最大值，则显示为最大值。

点击下限右侧的输入框，弹出数字键盘，可输入下限值，下限值最小为 $-9.9999\text{E}+29$ ，默认值为量程下限。下限值必须小于上限值，负责设置失败，提示上限必须大于下限。

设置上限为200，下限为0。



设置上限为50，下限为-50。



6.2 模拟通道清单设置

6.2.1 模拟通道输入设置

以模块为一个页面形成清单设置，可设置项与单独的模拟通道设置相同。点击通道页面上侧的子标签中选择要设置的单元，进入模拟通道清单设置页面，显示30个通道信息，可使用右侧的滚动条查看所有通道信息。



电压测量清单设置

· 选中对应通道的复选框，即可打开通道开关，若需要同时打开所有通道开关，可选中最上方的复选框。



· 设置通道颜色，可点击颜色对应的下拉框，选中需要设置的通道颜色。



· 设置输入类型，点击输入下拉框，选择输入类型为Voltage，右侧对应的类型、断线检测、接点补偿、接线方式不显示内容，不可设置，只有量程可设置。



热电偶测量清单设置

- 选中对应通道的复选框，即可打开通道开关，若需要同时打开所有通道开关，可选中最上方的复选框。
- 设置通道颜色；
- 点击输入下拉框，选择输入类型为TC，右侧的接线方式不可设置且不显示内容，其他参数可设置；
- 设置热电偶类型、量程、断线检测开关、接点补偿。



湿度测量清单设置

- 选中通道复选框，打开对应通道开关；
- 设置通道颜色；
- 点击输入下拉框，选择输入类型为Humidity，右侧参数中，除了量程显示外，其他参数不显示内容。



6.2.2 模拟通道显示设置

轻触上方标签栏中的显示按钮，打开模拟通道清单显示设置页面，显示30个通道的显示信息，可拖动右侧的滚动条查看全部通道信息。



打开/关闭通道开关、设置波形显示颜色、设置输入内容同6.2.1 小节，设置显示类型、设置放大倍数、零位、上限、下限参数可参考6.1.8 小节。

6.3 脉冲清单设置

轻触上侧标签栏中的Pulse按钮，进入脉冲清单设置页面，包含P1~P8的脉冲输入端子信息。



6.3.1 脉冲清单输入设置

脉冲累计测量通道清单设置，设置方法如下：

- 选中外部端子的复选框，即可打开该通道开关；
- 设置波形显示颜色；
- 设置输入为脉冲累计；
- 累计模式、斜率、阈值等参数的设置可参考6.1.4 小节。



旋转速度测量通道清单设置：

- 选中外部端子的复选框，即可打开该通道开关；
- 设置波形显示颜色；
- 设置输入为旋转速度；
- 脉冲数、斜率、阈值等参数的设置可以参考6.1.5 小节。



逻辑信号测量通道清单设置：

- 选中外部端子的复选框，即可打开该通道开关；
- 设置波形显示颜色；
- 设置输入为逻辑信号；
- 阈值、滤波参数设置可参考6.1.6 小节。



6.3.2 脉冲清单显示设置

轻触脉冲清单页面的显示按钮，进入脉冲清单显示设置页面，显示P1~P8的显示设置内容。



- 脉冲累计清单显示设置：
- 选中输入端子的复选框，即可打开该通道；
 - 设置波形显示颜色；
 - 设置输入为脉冲累计；
 - 显示类型固定为上下限，上限默认为5K，下限默认为-5K。



- 旋转速度清单显示设置：
- 选中输入端子的复选框，即可打开该通道；
 - 设置波形显示颜色；
 - 设置输入为旋转速度；
 - 设置显示类型，可选位置和上下限两种，对应的放大倍数和零位。



逻辑信号清单显示设置：

- 选中输入端子的复选框，即可打开该通道；
- 设置波形显示颜色；
- 设置输入为逻辑信号，所有显示设置参数不显示内容，不可设置。



6.4 调零

调零是补偿输入部分的偏差，将本仪器的基准点位设置为0V，若已经对输入进行短接时，如果基准电位不是0V，则请执行调零。调零按钮在通道清单设置页面。

- 点击模拟通道清单页面的调零按钮，可对该模块执行调零。



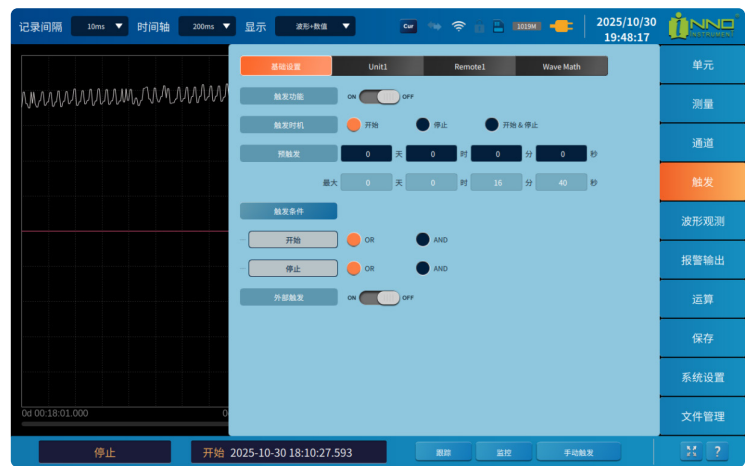
⚠ 调零功能说明：

- 执行系统重置之后，调零值被清除；
- 测量期间不能执行调零；
- 建议接通电源之后经过30分钟以上的时间进行调零操作，因为此时本仪器或单元的内部温度则会稳定下来，如果在这种状态下执行调零，可进一步抑制经时变化；
- 调零过程中，无法操作仪器。

本章介绍触发相关参数设置，包括触发的基础设置、模拟触发设置、波形运算触发设置等内容。

7.1 触发功能介绍

在右侧的导航栏上，轻触“触发”后即可进入触发设置页面。



触发是通过特定条件或信号确定记录开始/停止时机的功能。将特定条件（触发条件）成立称之为“进行触发”。将进行触发的位置（满足触发条件的点）称为“触发点”，进行触发时，可以开始或停止记录。

- 触发源类型：
- 模拟触发（电平、窗口）
 - 波形运算（电平、窗口）
 - 外部触发

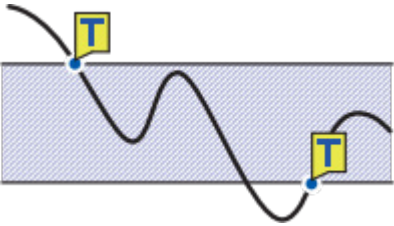
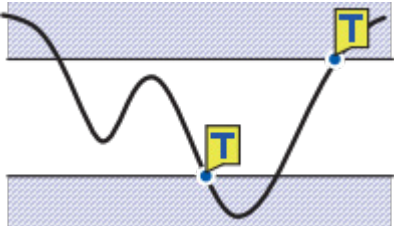
触发可设置的特定条件：

特定条件	内容
开始触发	从触发条件成立的那一刻起开始记录。 例：温度大于等于50℃时开始记录。
停止触发	从触发条件成立的那一刻起停止记录。 例：信号低于1 V时结束记录。
外部触发	利用外部信号进行触发。(I/O 3) 例：配合其它仪器的运作进行记录。
预触发	也记录触发点之前的数据。 例：也记录发生异常之前的现象。
触发成立条件	可设置触发成立的条件。 选择触发之间的 AND/OR。

⚠ 说明：

- 触发功能为OFF时，如果按下START键，则会开始记录；（自由测量）
- 触发功能为ON时，会在触发条件成立之前保持“等待触发”的状态。如果触发条件成立，则会开始记录；
- 处理触发期间，不会受理下一触发。处理触发期间，触发输出会变为活动状态；

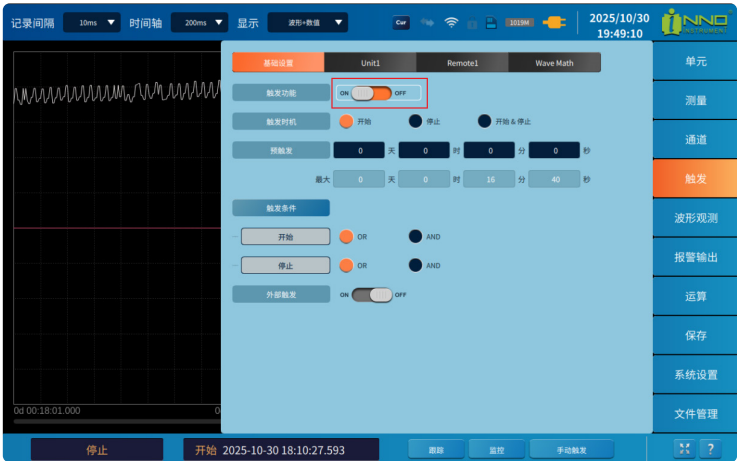
触发类型介绍

特定条件	内容		说明
电平触发	↑	触发电平 	如果波形向上穿过电平,则会进行触发。包括电平与同值。
	↓	输入波形 	如果波形向下穿过电平,则会进行触发。不包括电平与同值。
窗口触发	IN	上限值  下限值	如果波形进入到上下限值范围内,则会进行触发。包括上下限值与同值。
	OUT	上限值  下限值	如果波形偏离上下限值范围,则会进行触发。不包括上下限值与同值。

7.2 基础设置

7.2.1 触发功能开关设置

可点击设置触发功能打开或关闭，设置为ON时，其他触发设置项目生效。



7.2.2 触发时机设置

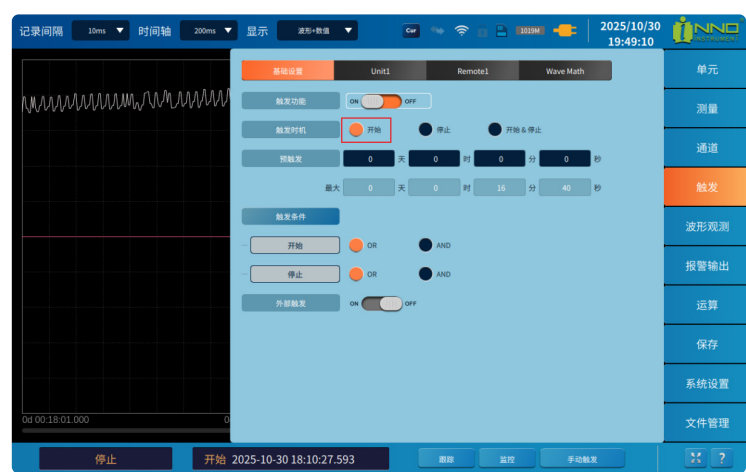
在触发时机中选择触发成立时的动作，有开始、停止、开始&停止三个选项，默认为开始。

⚠️不同的触发时机对应的开始/停止记录关系如下：

项目	规格
开始	如果触发条件成立,则会开始记录(开始触发)。 例:温度高于 50°C 时开始记录。
停止	如果触发条件成立,则会停止记录(停止触发)。 例:电压低于1 V时结束记录。
开始 & 停止	如果开始触发条件成立,则会开始记录,如果在记录期间停止触发条件成立,则会停止记录。 例:温度高于50°C时开始记录 ;高于100°C 时结束记录

若选择为触发时机为开始，则在模拟触发、波形运算触发的触发设置菜单中，只有开始触发相关的参数设置。

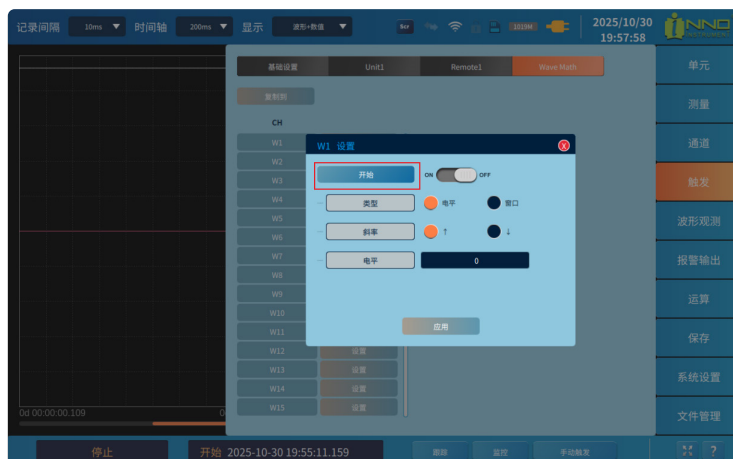
· 设置触发时机为开始：



· 模拟触发的设置菜单：



· 波形运算触发的设置菜单：

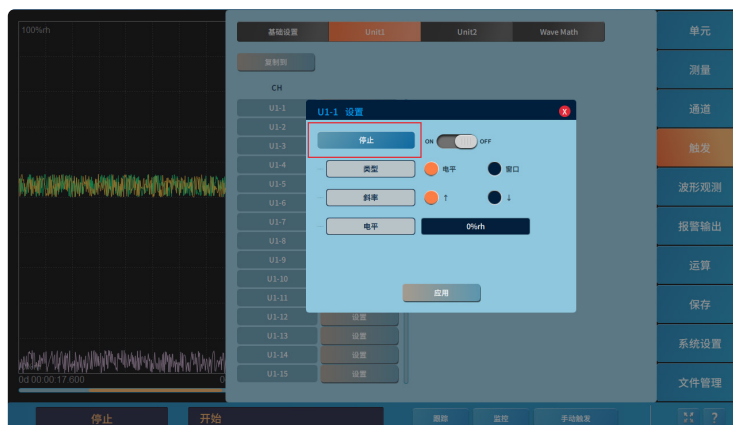


若选择触发时机为停止，则在模拟触发、波形运算触发的触发设置菜单中，只有停止触发相关的参数设置。

· 设置触发时机为停止：

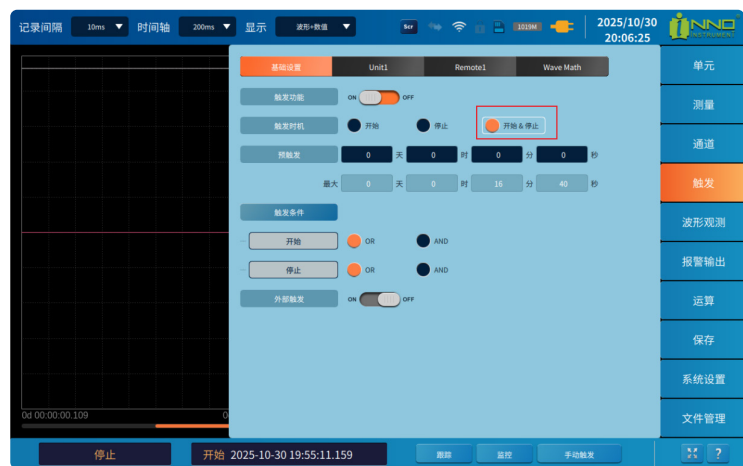


· 模拟触发的设置菜单：



若选择触发时机为开始&停止，则在模拟触发、波形运算触发的触发设置菜单中，有开始触发和停止触发相关的参数设置。

· 设置触发时机为开始&停止：



· 波形运算触发的设置菜单：



7.2.3 预触发设置

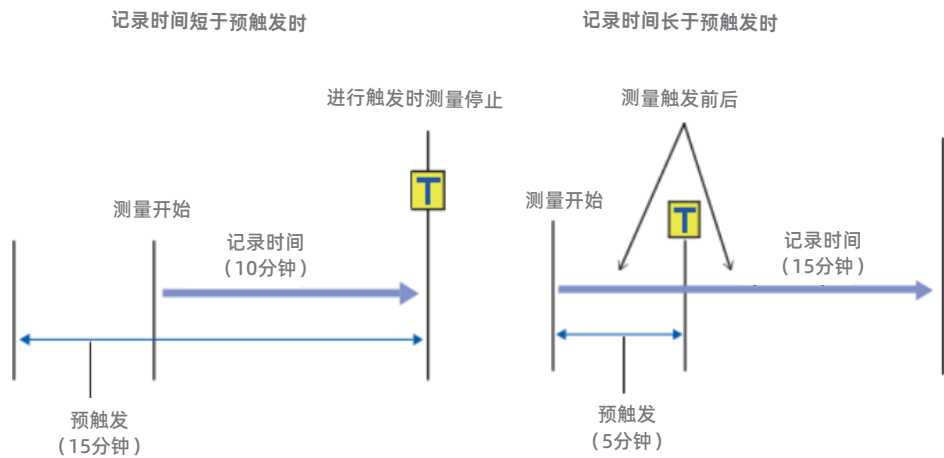
在预触发中设置要在触发之前记录的时间或天数。预触发可记录触发点（进行触发的时间）之前的数据，由于记录发生异常现象之前的数据，因此有助于进行故障分析。

- 预触发格式：天、时、分、秒，默认值为0天0时0分0秒，最大值显示在下方，若设置的预触发值超出最大值，则显示为最大值。
- 点击“天”、“时”、“分”、“秒”前面的输入框，弹出数字键盘，可输入需要设置的时间。



⚠ 等待预触发与等待触发的差异：

- 如果开始测量，则会在预触发设置的时间内禁止受理触发。在此期间，画面中会显示等待预触发。
- 预触发部分的时间经过后，会等待触发成立。在此期间，画面中会显示等待触发。
- 等待预触发期间，即使触发条件成立，也不会进行触发。
- 预触发与记录时间的关系：



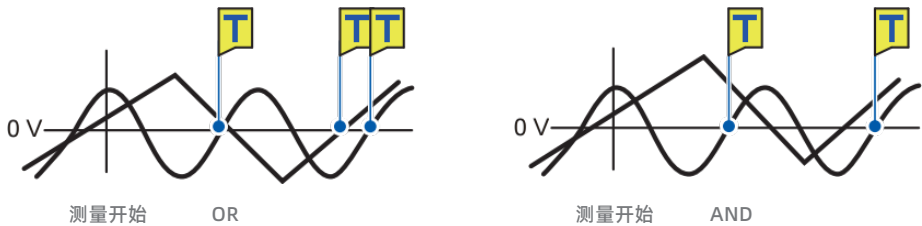
要记录触发后的波形时，请设置比预触发更长的记录时间。

7.2.4 触发条件

在触发条件中选择触发成立的条件，利用逻辑积 (AND) 或逻辑和 (OR) 设置各种触发（模拟、波形运算、外部）之间的成立条件。触发源均为 OFF 时（未进行触发设置时），会立即开始记录（自由测量）。

项目	规格
OR	在某个触发条件成立时进行触发。通过边沿判定触发成立条件。
AND	所有触发条件都成立时进行触发。通过电平判定触发成立条件。

如果测量开始时触发条件成立，则不会进行触发。如果触发条件从不成立变为成立，则会进行触发。
例：波形自下向上穿过0V时进行触发类型：电平触发，电平：0V斜率：↑



7.2.5 外部触发

在外部触发中将外部触发功能设为ON，此时可通过外部控制端子的I/O 3端子的输入信号进行触发。
OFF、ON

可设置外部触发斜率，默认值为↑

项目	规格
↑	通过Low电平~High电平的上升沿进行触发。
↓	通过High电平~Low电平的下降沿进行触发。



7.2.6 手动触发

· 按手动触发按键触发，强制触发与触发源的设置无关，可在等待触发的状态下强制进行触发。



7.3 模拟触发、波形运算触发

可按模拟通道、波形运算通道设置触发。

可设置的触发有：电平触发，窗口触发。

- 模拟触发时，在Un-m中选择要设置的通道。
 - 波形运算触发时，在[Wm]中选择要设置的通道(m = 1, 2, ...)
- 此时，各通道的触发设置窗口会打开。
- 模拟触发：



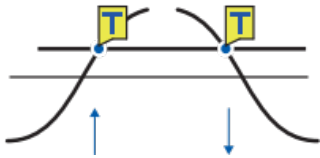
· 波形运算触发：



在各项目中设置触发功能，触发时机为开始时，设置开始触发。触发时机为停止时，设置停止触发。触发时机为开始&停止时，设置开始与停止2个触发。

电平触发：

如果穿过指定的电平（触发电平），则会进行触发。可设置穿过方向（斜率）。



- 将触发类型设为电平，此时会使用电平触发。
- 选择斜率，以设置的方向穿过时，会进行触发。
- 将触发条件设为AND时，判定波形是否超出指定的电平

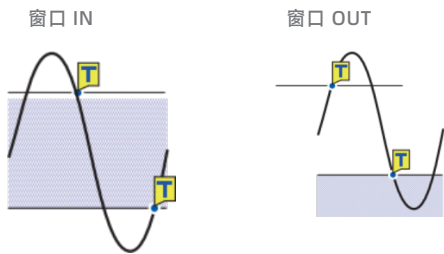
项目	规格
↑	自下向上穿过指定的电平。(上升沿)
↓	自上向下穿过指定的电平。(下降沿)

- 触发电平可设范围：-量程值*1.5~量程值*1.5，默认0
- 量程范围只有正值时范围为0~最大量程*3，默认为0
- 穿过设置的电平（温度或电压等）时，会进行触发
- 触发电平的分辨率会因量程而异



窗口触发

可利用上限值与下限值指定范围（窗口），并通过波形进出该范围进行触发。
即可以在进入范围时进行触发（窗口 IN），也可以在偏离范围时进行触发（窗口 OUT）。



- 将触发类型设为窗口此时会使用窗口触发。
 - 选择波形的IN/OUT
 - 将触发条件设为AND时, 判定波形是否处在指定的范围内。
 - 在上限与下限中设置上限值与下限值,将被上限值与下限值夹住的范围视为窗口。
- 上限: $-\text{量程值} \times 1.5 \sim \text{量程值} \times 1.5$, 默认量程值;
下限: $-\text{量程值} \times 1.5 \sim \text{量程值} \times 1.5$, 默认-量程值,上限必须大于下限

项目	规格
IN	波形进入到指定的范围内时进行触发。
OUT	波形偏离指定的范围时进行触发。



本章介绍用于波形与数值的显示。

8.1 显示设置

8.1.1 时间轴

时间轴：在横轴中选择 1 刻度的时间，可选择长于记录间隔的时间。测量期间可进行变更，可通过下拉菜单进行参数设置，参数可选项包括：

20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s、20 s、30 s、1 min、2 min、5 min、10 min、20 min、30 min、1 h、2 h、5 h、10 h、12 h、1 day

时间轴默认值：

- ①执行系统初始化后，默认值为10s；
- ②使用机器后重启，时间轴默认显示为上一次关机前设置的值



- 如果设为较短的时间，波形则会被放大。
- 如果设为较长的时间，波形则会被缩小。
- 每1刻度的时间为显示上的设置，不会对记录间隔与数据更新间隔产生影响。

8.1.2 显示横轴

在显示横轴中选择要在画面中显示的时间值（横轴）的显示格式：

测量期间可根据记录间隔设置的 1 刻度时间存在上限。

记录间隔10ms ~ 50ms：最长可设置为1h。

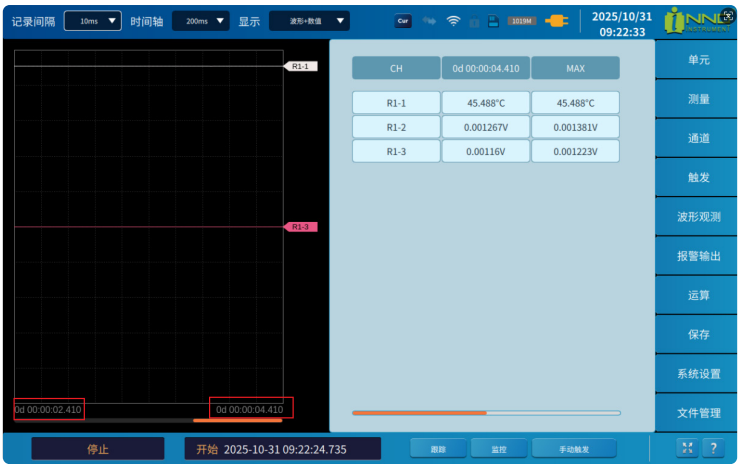
如果设为等于或长于2h并开始测量，则会被变更为1h。

记录间隔100ms ~ 500ms：最长可设置 10h。

如果设为等于或长于12h并开始测量，则会被变更10h。

项目	规格
时间	显示从测量开始的时间。使用触发时，显示从触发成立时开始的时间。
日期	每隔 10 刻度显示实际时间(日期与时间)。
数据数	显示从测量开始的数据点数。使用触发时，显示从触发成立时开始的数据点数。

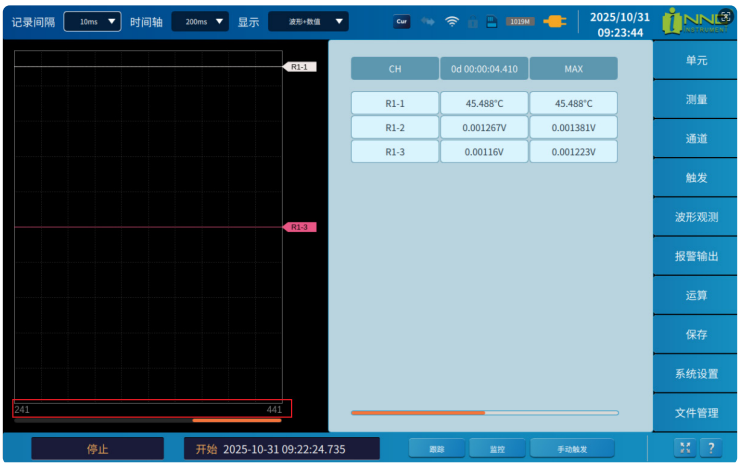
· 时间显示:



· 日期显示:



· 数据数显示:



8.1.3 纵轴刻度

纵轴刻度的显示包括打开或者关闭两种状态。

项目	规格
打开状态	画面的刻度数:10 刻度, 按所选通道或者所选项确定上下限
关闭状态	纵轴刻度不显示, 默认显示为关闭状态

· 关闭状态：



· 打开状态：

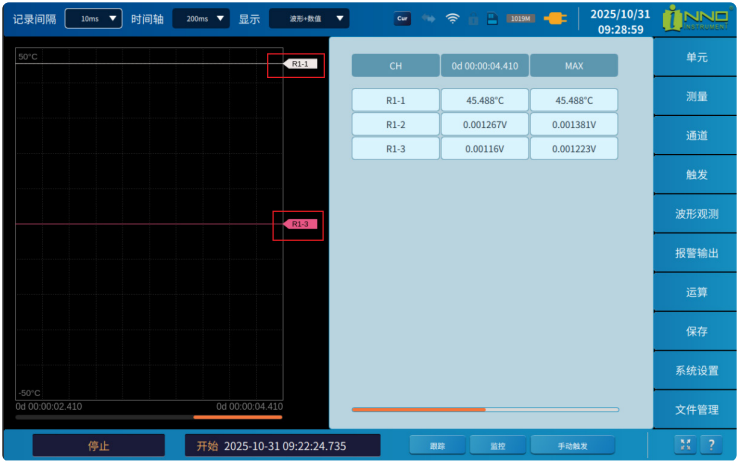


8.1.4 通道标签

通道标签的显示包括打开或者关闭两种状态。

项目	规格
打开状态	显示通道标签, 默认显示为打开状态
关闭状态	隐藏通道标签

· 打开状态：



· 关闭状态：



8.1.5 数值显示类型

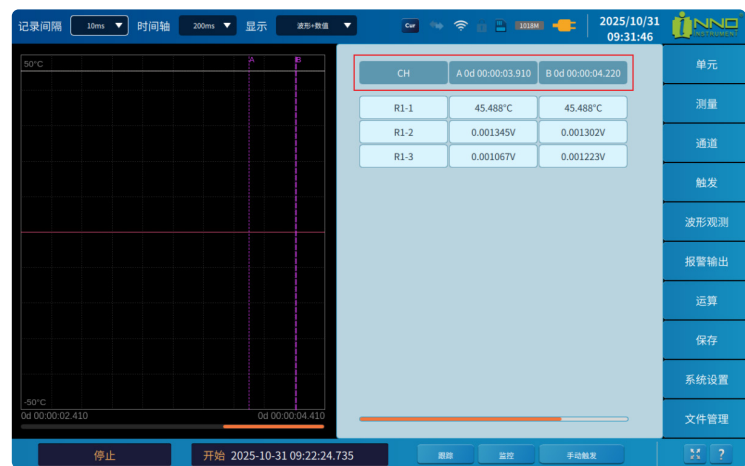
数值显示类型包括：瞬时值、光标值、数值运算三种类型，默认显示为瞬时值。

项目	规格	
瞬时值	数值显示界面显示瞬时值项	瞬时值(数值页面显示测量时间)、最大值、最小值、平均值、P-P值
光标值	数值显示界面显示光标值项	显示光标A,光标B,光标B-A
数值运算	数值显示界面显示数值运算项	显示calc1~calc10

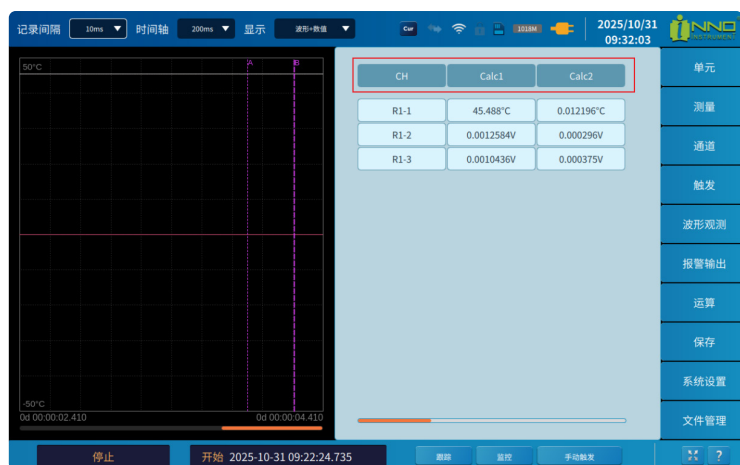
· 瞬时值：



· 光标值：



· 数值运算：



8.2 光标设置

8.2.1 光标开关

项目	规格
打开状态	显示光标线
关闭状态	隐藏光标线，默认为关闭状态

· 打开状态：



· 关闭状态：



8.2.2 光标类型

项目	规格
水平光标	水平A和水平B光标线用于测量垂直(Y轴)值
垂直光标	垂直A和垂直B光标线用于测量水平(X轴)值, 默认为垂直光标

· 水平光标:

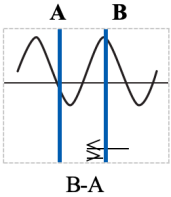


· 垂直光标:



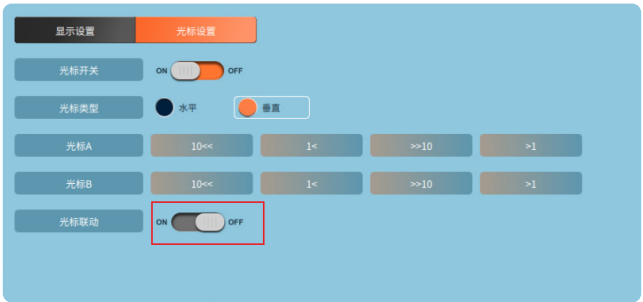
8.2.3 设置光标A和光标B

可使用 A/B 光标从已测量的波形中读取数值。另外，可指定数据保存或数值运算的范围。

项目	规格	
纵轴	纵轴光标 - A/B 光标位置的时间值 * - A/B 光标与波形交点的测量值 - B 光标与 A 光标的测量值之差 (B-A)	
横轴	横轴光标 - A/B 光标位置的测量值 - B 光标与 A 光标的测量值之差 (B-A)	
光标A/B	<<	水平光标: 大幅度向下移动波形 (每1格) 垂直光标: 大幅度向左移动波形 (每10个点)
光标A/B	>>	水平光标: 大幅度向上移动波形 (每1格) 垂直光标: 大幅度向右移动波形 (每10个点)
光标A/B	<	水平光标: 小幅度向下移动波形 (每1/10格) 垂直光标: 小幅度向左移动波形 (每1个点)
光标A/B	>	水平光标: 小幅度向上移动波形 (每1/10格) 小幅度向右移动波形 (每1个点)

8.2.4 光标联动

光标A和光标B保持现有距离同时往设置方位移动，默认光标联动为关闭状态。



第九章

报警输出

可按测量通道设置报警的条件，测量数据满足设置的条件时，可鸣响蜂鸣器或向外部输出报警信号。比如，记录的温度为高温时，可输出报警。如果测量开始时已满足报警条件，则立即输出报警。

9.1 基础设置

9.1.1 报警开关

- 报警开关：ON/OFF,默认为OFF：
- 只在数据采集期间判断报警，数据采集停止后不判断；
 - 如果测量开始时已满足报警条件，则立即输出报警；



9.1.2 报警保持

在报警保持中选择报警输出的保持。

项目	规格
OFF	如果不满足报警条件，则停止报警输出。 仅限于要在满足报警条件的情况下输出报警时进行设置。
ON	输出报警之后，手动解除报警；或在停止测量之前，保持报警输出。即使不满足报警条件(即使恢复正常)也要保持报警输出时进行设置。



9.1.3 报警音

报警音开关打开时，在报警输出时蜂鸣器响，报警开关关闭时，报警输出时蜂鸣器不响。



9.1.4 报警历史

- 在报警时事件标记中选择是否在发生报警时附加事件标记：
- 报警历史可选择参数包括：从开始到第100次、最近的100次，默认最近的100次
- 从开始到第100次：将报警编号0 ~ 99保留在履历中（第100号及以后的编号不保留在履历中）
 - 最近的100次：将最近的100次报警保留在履历中（不将最近100次以前的报警保留在履历中）。保留在履历中的报警编号最大为999999。
 - 保存按下START键开始测量期间发生的报警履历。



9.1.5 报警条件

针对各报警输出 (ALM1 ~ ALM8)，在报警条件中选择报警的成立条件。

项目	规格
OR	只要有1个各通道设置的报警条件成立, 就会输出报警。
AND	各通道设置的报警条件全部成立时, 输出报警。

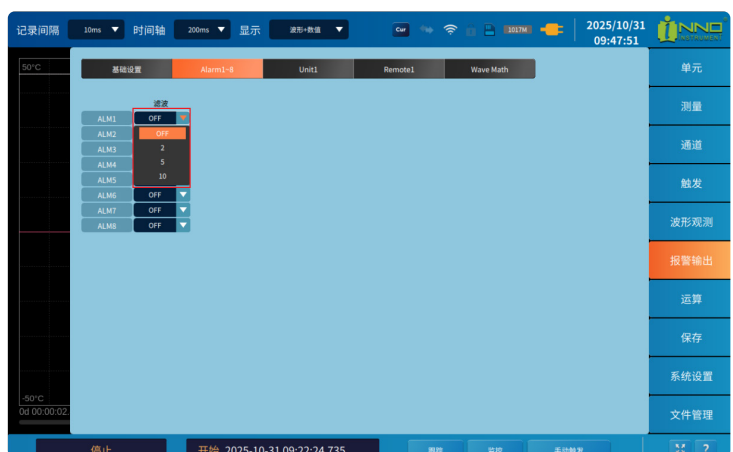


所有报警均是在开始测量后判断，停止状态不做判断。

9.2 Alarm1~Alarm8

分别对报警通道ALM1 ~ ALM8进行设置。

- 在滤波中选择数据点数，在设置的数据点数之间持续保持报警状态时，输出报警。滤波参数包括：OFF、2、5、10、20、50、100、200、500、1000，默认OFF。



9.3 个别通道报警设置

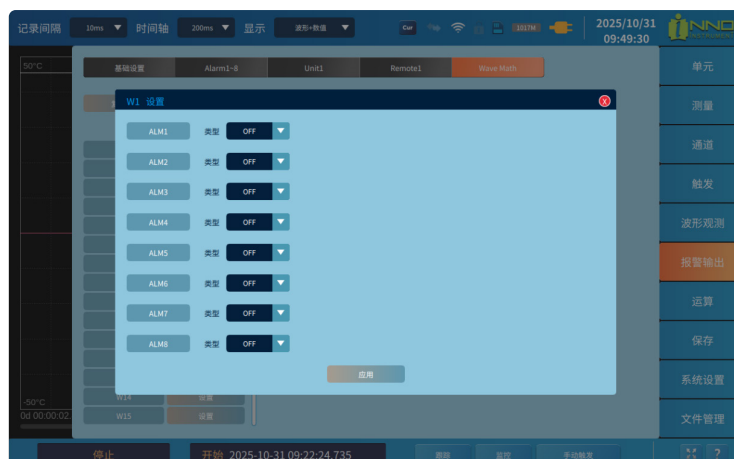
个别通道报警设置主要指：模拟通道、运算通道。

- 选择要监视的通道：模拟通道、运算通道。打开报警的设置窗口。
- 模拟通道：





· 运算通道：

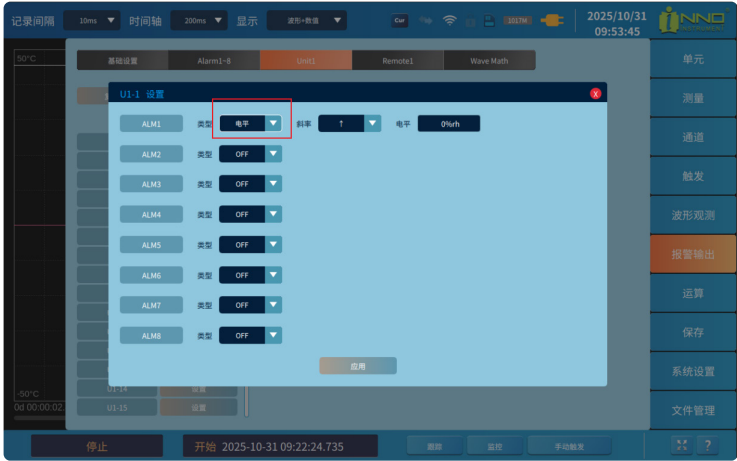


分别对要监视的各通道的ALM1 ~ ALM8设置报警。

报警类型：OFF、电平、窗口、斜率，默认为OFF(不使用报警功能)

报警类型	报警类型		操作	说明
打开状态	-		-	不使用报警功能。
电平	斜率	↑、↓		测量数据大于指定电平时，输出报警。包括电平与同值。
	电平 (-量程值*1.5~量程值*1.5, 默认0)	输入数值		测量数据小于指定电平时，输出报警。不包括电平与同值。
窗口	方向	IN、OUT	[IN]	测量数据在指定范围以内时，输出报警。包括上下限值与同值。
	上下限值 上限:-量程值*1.5~量程值*1.5, 默认量程值 下限:-量程值*1.5~量程值*1.5, 默认-量程值	输入数值	[OUT]	测量数据在指定范围以外时，输出报警。不包括上下限值与同值。 上限必须大于下限
斜率	电平 (-量程值*1.5~量程值*1.5, 默认0)	输入数值		可设置的时间值为单元数据更新间隔的整数倍在设置的时间内，测量数据的变化率超出指定单位时间的变化率(电平/时间)时，输出报警。
	时间	设置时间		

· 报警电平：



· 报警窗口：



· 报警斜率：



9.4 确认报警

可在报警画面中确认报警的发生状况：

· 上方状态栏显示下拉框选择报警后，显示报警画面。



项目		规格
1	ALM1~ALM8	红色:有报警输出;绿色:没有报警输出
2	编号	报警存储编号(按报警发生的顺序从0开始分配编号)
3	ALM	报警编号(ALM1~ALM8)COMM
4	UNIT-CH	单元与通道编号
5	错误	错误类型
6	发生时间	发生报警的时间
7	解除时间	解除报警的时间

在显示报警中选择要显示报警履历的报警编号

- 显示选中报警编号的(ALM1 ~ ALM8)的履历。
- ALL、ALM1、ALM2、ALM3、ALM4、ALM5、ALM6、ALM7、ALM8
- 要显示所有报警时，请选择 [ALL]。利用滑动条滚动报警履历选择。



- 报警清除：即解除报警状态，按下后，可清除当前报警状态。



本仪器可用于执行数值运算与波形运算。数值运算用于对测量的波形进行最大值、最小值等运算。波形运算使用波形进行通道之间波形的加法/乘法等运算。

10.1 数值运算

- 数值运算包括下述 2 种方法。
- 测量期间执行运算（实时自动运算）：设置数值运算之后，开始测量。测量期间实时进行运算。可在波形画面的波形+数值中确认最新的数值运算结果。
 - 测量之后执行运算（手动运算）：测量结束之后，通过按键操作开始数值运算。

测量期间执行运算（实时自动运算）	测量之后执行运算（手动运算）
测量开始之前,进行数值运算设置。 测量期间实时执行运算。 · 可在波形画面(波形+数值显示)中确认最新的运算值。 · 也可以按文本格式保存隔一定时间的运算值。	测量之后,进行数值运算设置并执行运算。

10.1.1 数值运算开关

数值运算开关：轻触选择打开或关闭是否进行数值运算。

项目	规格
打开状态	开启数值运算
关闭状态	关闭数值运算



10.1.2 数值运算类型

最多可设置 10 个同时进行的数值运算。

项目	规格
平均值	用于计算平均值。
P-P 值	用于计算最大值与最小值之差(峰-峰值)。
最大值	用于计算最大值。
最小值	用于计算最小值。
最大值的时间	用于计算从记录开始～达到最大值的时间。
最小值的时间	用于计算从记录开始～达到最小值的时间。
累计	用于计算累计值。
积分	用于计算积分值。
运行率	用于计算测量值超出阈值时的比例。
ON 时间	用于计算测量值超出阈值时的总时间。
OFF 时间	用于计算测量值低于阈值时的总时间。
ON 计数	用于计算测量值超出阈值的次数。
OFF 计数	用于计算测量值低于阈值的次数。



在目标通道中选择进行数值运算的对象通道

项目	规格
全部 CH	使用所有通道的波形进行数值运算。请在通道画面中设置阈值。
Unit n	仅使用指定通道的波形进行数值运算(n=1,2,.....)
脉冲	用于针对脉冲波形进行数值运算。(P1 ～ P8)
波形运算	用于针对已执行波形运算的脉冲进行数值运算。(W1 ～ W30)



10.1.3 阈值

在运算类型中选择运行率、ON时间、OFF时间、ON计数或OFF计数时在阈值中设置基准值。设置范围-9.9999E+29~9.9999E+29,默认为0。



10.1.4 运算类型

在运算类型中选择累计或积分时选择计算方法。

项目	规格
合计	求出零位置与信号波形的振幅被正的部分围起的累计值 / 面积与零位置与信号波形的振幅被负的部分围起的累计值 / 面积之差。
正	求出零位置与信号波形的振幅被正的部分围起的累计值/面积。
负	求出零位置与信号波形的振幅被负的部分围起的累计值/面积。
绝对值	求出被零位置与信号波形围起的累积值/面积。



注意：当数值运算类型为运算率、ON时间、OFF时间、ON计数、OFF计数时，“执行”按钮可用。

10.1.5 实时数值运算(自动运算)

在测量的同时执行数值运算。可在当前测量的画面波形+数值中确认当时的运算结果。

- 进行数值运算设置
- 按下 START 键，开始测量，测量期间会实时进行数值运算
- 显示选择波形+数值画面
- 波形观测中数值显示类型设为数值运算，届时，会显示数值运算的结果，可确认当时的运算结果。



- 显示数值运算的结果



10.1.6 实时数值运算(手动运算)

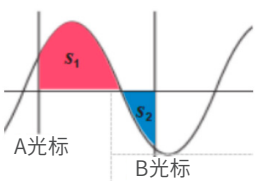
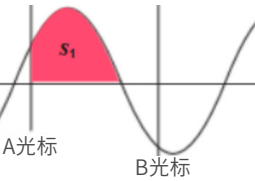
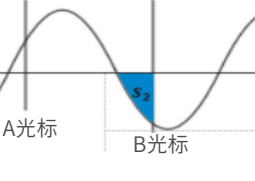
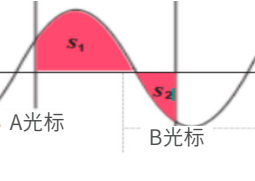
测量之后，通过按键操作执行数值运算。如果显示波形+数值画面并将画面右侧的数值显示设为数值运算，则可确认运算结果。

- 按下 START 键，开始测量
- 测量结束之后，点击数值运算页面的执行按钮
- 利用显示选择波形+数值画面
- 数值显示类型选择数值运算



10.1.7数值运算公式

项目	运算类型	
平均值	求出波形数据的平均值。 $AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di$ AVE:平均数 n:数据点数 di通道的第i个数据	
P-P 值	求出波形数据的最大值与最小值之间的值(峰 - 峰值)。	最大值 最小值
最大值	求出波形数据的最大值。	最大值
最小值	求出波形数据的最小值。	最小值
最大值的时间	求出从记录开始达到最大值的时间 (s)。最大值为2个以上时, 将运算对象波形的最初值作为最大值。	最大值
最小值的时间	求出从记录开始达到最小值的时间 (s)。最小值为2个以上时, 将运算对象波形的最初值作为最小值。	最小值 达到最大值的时间

累计 (合计)	求出测量数据的累计值。 $SUM = \sum_{i=1}^n di$	SUM: 累计值 n: 数据总数 di: 通道的第i 个数据
累计 (正)	求出正测量数据的累计值。 $SUM = \sum_{i=1, di > 0}^n di$	SUM: 累计值 n: 数据总数 di: 通道的第i 个数据
累计 (负)	求出负测量数据的累计值。 $SUM = \sum_{i=1, di < 0}^n di$	SUM: 累计值 n: 数据总数 di: 通道的第i 个数据
累计 (绝对值)	求出测量数据绝对值的累计值。 $SUM = \sum_{i=1}^n di $	SUM: 累计值 n: 数据总数 di: 通道的第i 个数据
积分 (合计)	求出零位置 (电位0V的位置)、信号波形的振幅被正的部分围起的面积(V·s)与零位置(电位0V的位置)与信号波形的振幅被负的部分围起的面积(V·s)之差。 指定范围执行运算时 (使用A/B 光标选择范围), 求出光标之间的累计值。 $S = \sum_{i=1}^n di \times \Delta t$ S: 积分值 n: 数据点总数 di: 通道的第i 个数据 Δt: 采样周期	 S = S1 - S2
积分 (正)	求出零位置 (电位 0 V 的位置) 与信号波形的振幅被正的部分围起的面积 (V · s)。 指定范围执行运算时 (使用 A/B 光标选择范围), 求出光标之间的累计值。 $S = \sum_{i=1, di > 0}^n di \times \Delta t$ S: 积分值 n: 数据点总数 di: 通道的第i 个数据 Δt: 采样周期	仅限于振幅为正的部分  S = S1
积分 (负)	求出零位置 (电位 0 V 的位置) 与信号波形的振幅被负的部分围起的面积 (V · s)。 指定范围执行运算时 (使用 A/B 光标选择范围), 求出光标之间的累计值。 $S = \sum_{i=1, di < 0}^n di \times \Delta t$ S: 积分值 n: 数据点总数 di: 通道的第i 个数据 Δt: 采样周期	仅限于振幅为负的部分  S = -S2
积分 (绝对值)	求出由零位置 (电位0 V 的位置) 与信号波形围起来的面积 (V · s)。 指定范围执行运算时 (使用 A/B 光标选择范围), 求出光标之间的累计值。 $S = \sum_{i=1}^n di \times \Delta t$ S: 积分值 n: 数据点总数 di: 通道的第i 个数据 Δt: 采样周期	 S = S1 + S2

10.2 波形运算

10.2.1 波形运算-公式

可进行通道之间的四则运算或移动平均等运算。(最多30种运算)运算类型包括四则运算、累计、简单平均、移动平均与积分。
在测量的同时进行运算，并显示运算之后的波形。

不能在测量之后进行波形运算。

在运算通道W1~W30中显示波形运算的结果。

- 进行公式相关设置
开关：ON/OFF,默认OFF，打开或者关闭波形运算

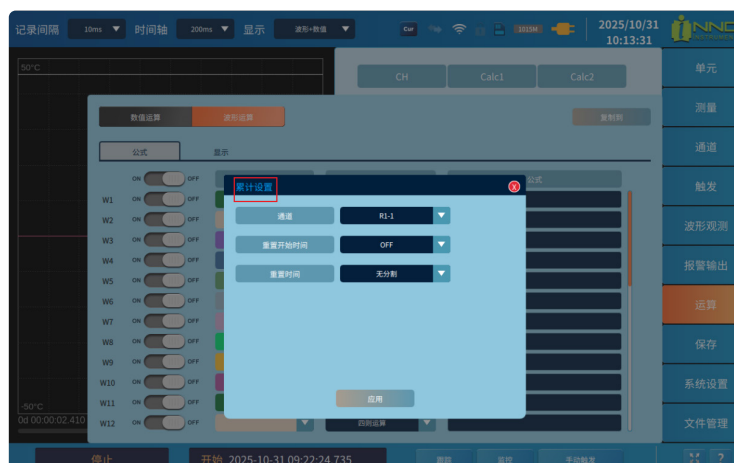


颜色：选择对应波形运算显示颜色，默认值根据当前有效通道和颜色依次分配。

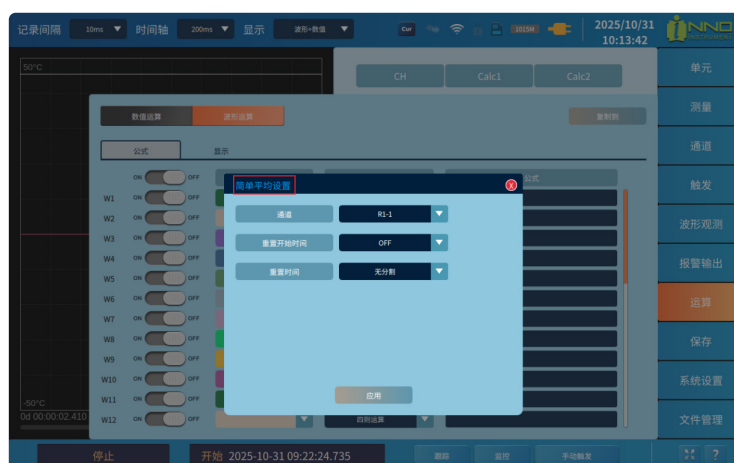


- 公式类型：四则运算、累计、简单平均、移动平均、积分

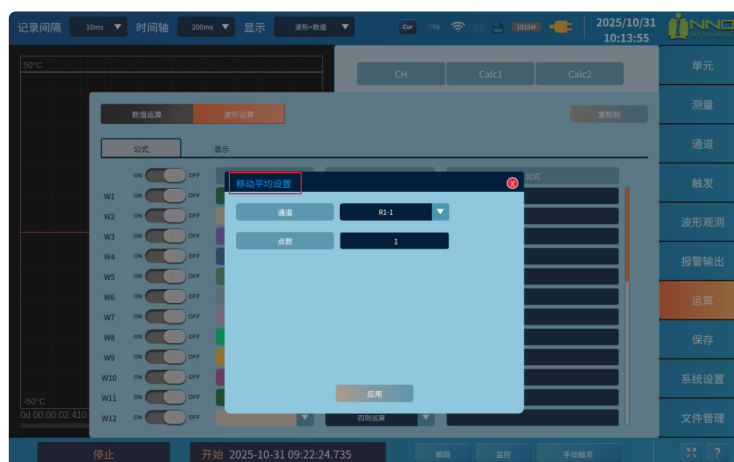
· 累计:



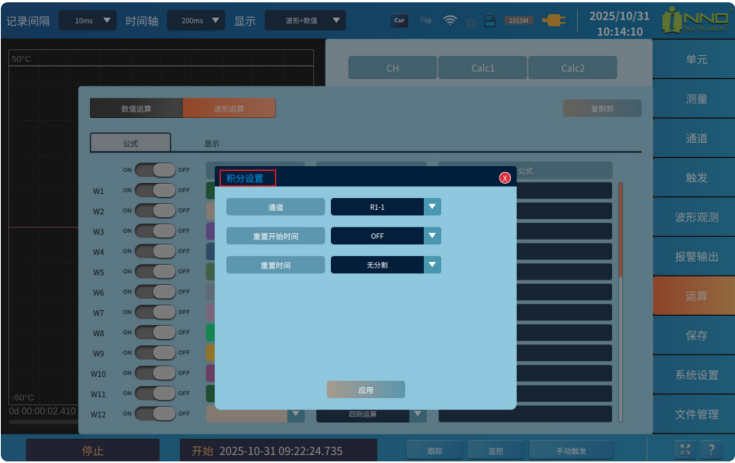
· 简单平均:



· 移动平均:

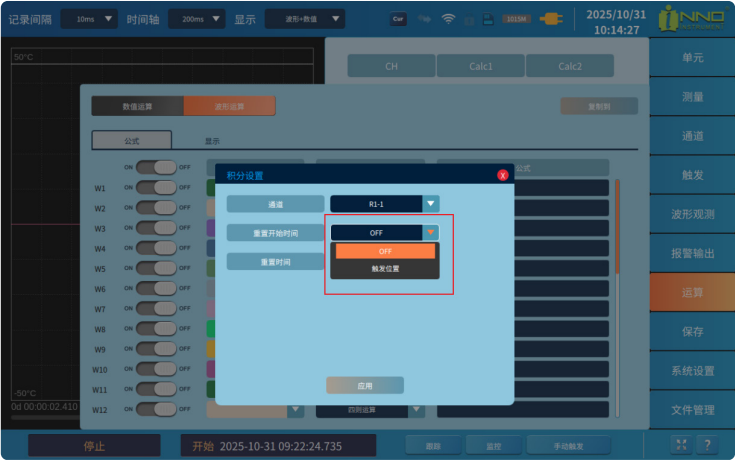


· 积分:



在运算类型中选择[累计]、[简单平均]或[积分]时，在开始重置中选择测量开始时的重置动作。

项目	规格
OFF	不对运算结果进行重置。
触发位置	进行触发之后,对运算结果进行重置。



在公式类型中选择[累计]、[简单平均]或[积分]时，在重置时间中选择要进行重置动作的时

项目	规格
无分割	不对运算结果进行重置。
有分割	按设置的时间间隔对运算结果进行重置。
定时分割	按照从指定时间开始的设置间隔对运算结果进行重置。



- 有分割时：重置间隔：天、时、分，设置范围0分~30天23时59分，默认1分钟
- 定时分割时：基准时间：0分~23时59分，默认0分
- 重置间隔：天、时、分，设置范围0分~30天23时59分，默认1分钟

10.2.2 波形运算-显示

- 进行显示相关的设置：



项目	规格
上限	在画面中显示波形运算结果时的上限值, -9.9999E+29~9.9999E+29,默认为100.00
下限	在画面中显示波形运算结果时的下限值, 9.9999E+29~-9.9999E+29,默认为-100.00
单位	波形运算结果的单位, 默认为空, 设置范围0~4个字符。

- ⚠ 运算公式的复制：
- 选择复制copy to设置，打开设置窗口。
 - 选择复制到复选框,复制源可通过下拉菜单选择。
 - 选择应用之后，届时会将复制源的波形运算设置复制到其他设置的波形运算中。

本章介绍对波形文件的保存。

11.1 自动保存

测量期间根据记录间隔实时保存数据。

11.1.1 保存路径

可选择SD，U盘任意路径保存，轻触选择路径、选择想要保存的路径默认为SD卡。



11.1.2 自动-自动命名方式

- 文件自动保存时文件夹和文件创建规则
- 文件分类保存：开始保存时根据波形保存和数值运算保存开关配置，在保存路径下分别创建auto/wave和auto/numeric calculation路径和文件夹。
 - 命名的文件夹（每个路径下只创建一次，之后每次自动保存均使用该文件夹，如果文件夹被删除，下次保存开始时再自动创建）。波形文件自动存放在auto/wave文件夹中，数值运算文件自动存放在auto/numeric calculation文件夹中。
 - 保存文件自动命名方式：日期、编号、OFF，默认为日期。

项目	规格
日期	以生成文件时的系统时间命名，命名规则YYYYMMDD_HHmms
编号	根据当前路径下以编号命名方式命名的文件依次累加，命名规则000001、000002、...
OFF	以手动设置文件名命名

- 自动命名方式为日期和编号时，此项无效。
- 自动命名方式为OFF时该项可设置，输入字符范围1~15个字符，默认为file。
- 文件名重复时，命名时在文件名后依次自动加001.002编码，比如文件名设置为file,第一次生成文件名为file，第二次为file001，第三次为file002,依次类推。
- 手动设置文件名时，只可支持输入数字、大小写字母，不可输入标点符号、特殊字符、公式运算。

日期保存：



OFF：



11.1.3 波形数据保存

保存开关：轻触选择打开或关闭开关是否进行自动保存。

项目	规格
打开状态	采集完成后自动按照设定参数保存波形
关闭状态	采集后不保存波形

- 保存格式：
二进制：文件格式为.ssf。
ASCII：文件格式为.csv。



· 抽点

项目	规格
打开状态	下方显示抽点因子设置框
关闭状态	下方不显示抽点因子设置框



· 抽点因子：OFF，2 ~ 1/100,000，举例5时在5个数据点中保留1个数据点。该参数项只在保存格式为ASCII时适用。

· 分割文件：

OFF--1次测量创建1个波形文件。文件类型为Binary时，文件大小超出1 GB时，自动进行分割，文件类型为ASCII时，系统会根据打开的通道数计算要保存的波形文件数据大小，当生成的波形数据文件大小达到计算值时，自动进行分割。

ON--从测量开始按[分割时间]分割文件并保存波形数据。在[分割时间]中设置文件的分割时间。若文件类型为Binary，当文件大小超出1GB时，即使在分割时间之前也分割文件，若文件分割类型为ASCII，当文件大小超出系统计算值时，即使在分割时间之前也分割文件。记录为指定时间时不能超出指定时间范围。



· 分割时间：参数格式为天、时、分。



文件分割时文件命名：文件分割时文件命名规则为在原有命名后依次+001、002、...编号。比如使用日期命名时本次保存分割为3个文件，文件命名依次为YYYYMMDD_HHmss,YYYYMMDD_HHmss_001,YYYYMMDD_HHmss_002；编号命名时为000001、000001_001、000001_002,自定义命名时file、file_001、file_002。

11.1.4 数值运算结果保存

轻触选择打开或关闭数值运算结果保存开关：

项目	规格
打开状态	测量停止之后, 保存数值运算的结果。
关闭状态	不保存数值运算的结果。

11.2 手动保存

可在测量停止时保存数据。测量期间不能保存数据。

11.2.1 保存路径

可选择SD, U盘任意路径保存，轻触选择路径，保存的路径默认为SD卡。



11.2.2 手动-自动命名方式

保存文件自动命名方式：日期、编号、OFF，默认为日期。

项目	规格
日期	以生成文件时的系统时间命名, 命名规则YYYYMMDD_HHmms
编号	根据当前路径下以编号命名方式命名的文件依次累加, 命名规则000001、000002、...
OFF	以手动设置文件名命名

- 自动命名方式为日期和编号时，此项无效。
- 自动命名方式为OFF时该项可设置，输入字符范围1~15个字符，默认为file
- 文件名重复时，命名时在文件名后依次自动加001.002编码，比如文件名设置为file,第一次生成文件名为file，第二次为file001，第三次为file002,依次类推。

11.2.3 Save键设置

- 选择保存：
按设备上的Save按键打开Save菜单进入到手动保存页面，选择保存参数后点击保存即可保存。
- 立即保存：
按键后即刻执行保存动作不再进行保存参数选择。

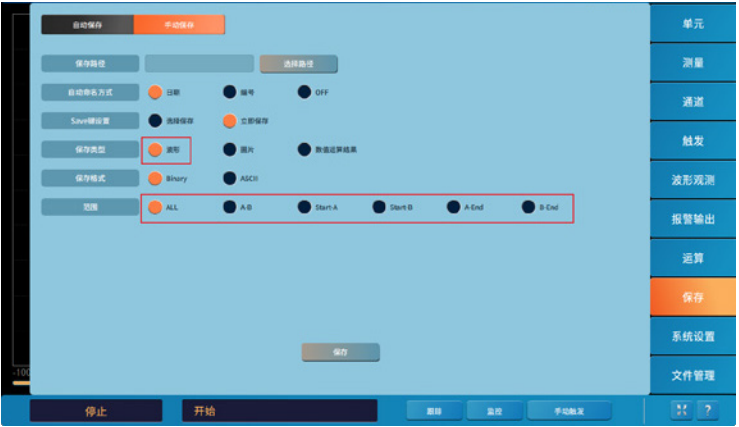


11.2.4 保存类型

保存类型：波形、图片、数值运算结果，默认为波形。。

项目	规格
波形	保存当前界面的波形到文件
图片	保存当前界面以图片的形式保存到文件
数值	包含所有数值运算项, 固定CSV格式

- 保存波形数据。
- 保存类型：
Binary：二进制格式
ASCII：CSV格式
- 保存范围：
全数据、A-B、前列-A、前列-B、A-最后、B-最后，默认全数据；
全数据：不论有无A/B光标，都会保存全体记录长度的波形；
前列-A：保存波形开头 ~ A光标之间的波形，光标没打开时无效；
前列-B：保存波形开头 ~ B光标之间的波形，光标没打开时无效；
A-最后：保存A光标 ~ 波形最后之间的波形，光标没打开时无效；
B-最后：保存B光标 ~ 波形最后之间的波形，光标没打开时无效。



保存为ASCII时，抽点：抽点因子:2~100000,默认为2。

项目	规格
打开状态	下方显示抽点因子设置框
关闭状态	下方不显示点样因子设置框



保存图片：



保存数值运算数据：



本章介绍对系统的设置包括初始化，通用、网络、系统信息其他等的设置。

12.1 通用设置

12.1.1 初始化

初始化：将本仪器的设置恢复为出厂状态。

· 初始化内容可配置项：设置条件、无线单元注册信息、波形数据、通信设置，默认勾选设置条件和波形数据；

设置条件：将LAN以外的设置恢复为出厂状态；

无线单元注册信息：删除注册到本仪器的无线单元的信息；

波形数据：删除波形数据；

通讯设置：将LAN的设置恢复为出厂状态；

点击setting按钮后弹出提示框“是否确认执行初始化？”“确认/取消”选择确认执行初始化，选择取消，退出初始化操作。



12.1.2 日期

日期显示格式为yyyy/mm/dd hh:mm:ss。

轻触屏幕设置日期、可通过键盘输入按enter键确认，根据设置的条件点击设置按钮，即可更改系统时间。

时间日期设置范围及默认参数

参数项	参数设置范围	参数默认显示
时间日期参数设置	参数范围:2000-1-1 00:00:00~2099-12-31 23:59:59	2000-1-1 00:00:00



12.1.3 自检

自检项目包括：按键、液晶屏，默认按键。

- 按键：确认按键的识别。所有按键的确认结束时，完成检查。发生异常或中途退出，可直接关闭检测界面。
- 液晶屏：确认画面显示。每按下一次某个键，画面的颜色都会按顺序发生变化，并返回到原来的画面。颜色顺序为：白色 → 黑色 → 红色 → 绿色 → 蓝色。



12.1.4 语言切换

轻触切换语言，系统所有的字体显示都将进行中英文切换。

- 中文模式：
全界面的文字显示均显示为中文。



- 英文模式：
- 全界面的文字显示均显示为英文。



12.1.5 自动开始测量

- 启动时自动开始，默认为关。
- 开：机器启动时自动开始波形测量；
 - 关：启动时不自动开始。



12.1.6 LCD关闭

- 轻触打开或者关闭LCD背光。
- 轻触打开或者关闭LCD自动关闭。
- 打开后屏幕变黑（没有关机），相当于息屏，点击按键屏幕重新点亮；
 - 在设置的一定时间范围内，LCD 自动关闭；
 - LCD不自动关闭，当手动关闭时才执行关闭，否则常亮。



12.1.7 屏幕亮度

轻触自动关闭时间和屏幕亮度通过键盘输入按enter键确认。

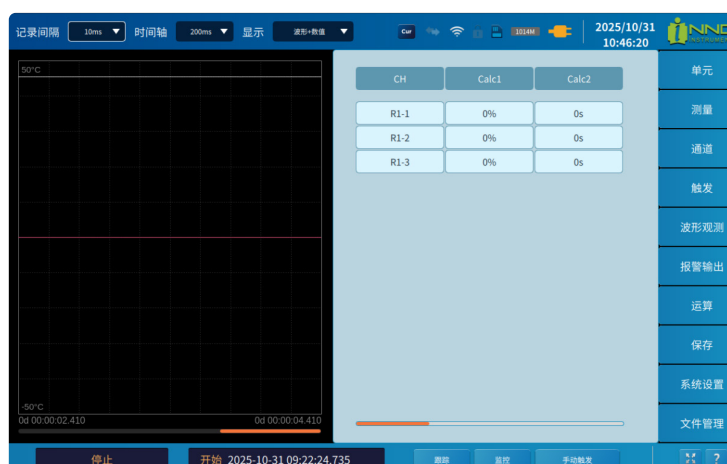
- 屏幕亮度参数：1~10,默认3



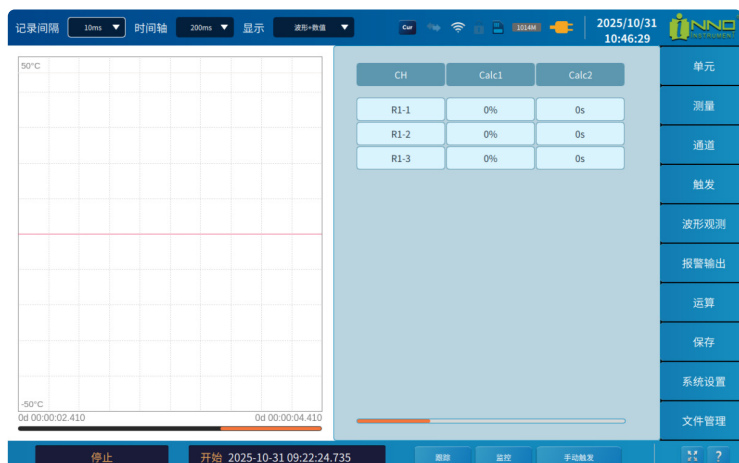
12.1.8 工作区背景颜色度

工作区背景颜色包括：深色，浅色，默认深色。

- 深色工作区背景显示：



· 浅色工作区背景显示：：



12.1.9 防止START · STOP键误操作

开：如果按下START键或STOP键，则会显示操作确认窗口。如果选择[是]并按下ENTER键，则会开始或停止测量。

关：按下如果按下 START STOP 键，立即开始测量。如果按下stop键，则立即停止测量。



12.1.10 电源频率滤波器

电源频率滤波器：50Hz、60Hz,默认50Hz。

接收到的输入的波形中过滤掉频率大于50hz或者60hz的波形。



12.2 通信设置

通信设置分为TCP/IP设置、无线局域网-单元连接、FTP服务器、FTP网络驱动器、NTP设置。

12.2.1 TCP/IP设置

- 轻触打开或者关闭DHCP。
- 打开DHCP,自动识别IP地址，除DNS外其他设置置灰，点击连接按钮进行连接；
 - 关闭DHCP，可手动设置IP、子网掩码、网关、DNS服务器，点击连接按钮进行连接。
- 点击setting按钮后弹出提示框“是否确认执行初始化？”“确认/取消”选择确认执行初始化，选择取消，退出初始化操作。



TCP/IP参数设置范围及默认值

参数项	参数设置范围	参数默认显示
IP地址	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0
子网掩码	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0
网关	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0
DNS服务器1	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0
DNS服务器2	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0

注：设置IP前请确保网线已经接入。

12.2.2 无线局域网-单元连接

- 无线功能：开/关，默认为关。
- 连接模式：固定显示为无线单元；
 - SSID:主机服务标识码，固定显示为自动识别的一穿字符，定义为DASHOST#XXXXXXXX(主机序列号)；
 - MAC地址：显示当前主机的MAC地址；



12.2.3 FTP服务器

轻触输入用户名，密码，设置超时时间，点击确认按钮进行连接如果时间超过设置时间就停止连接。



ftp服务器设置范围及默认值

参数项	参数设置范围	参数默认显示
用户名	最多 15 个字符	admin
密码	最多 15 个字符	空
超时时间	30 ~ 3600秒	30秒

12.2.4 FTP网络驱动器

轻触输入FTP服务器主机名、用户名、密码、超时时间，点击连接按钮，如果超过设置的超时时间就停止连接。轻触断开按钮，断开连接。



连接到网络驱动器设置范围及默认值

参数项	参数设置范围	参数默认显示
FTP 服务器主机名	0.0.0.0~255.255.255.255	空
登录名	最多15个字符	空
密码	最多15个字符	空
被动模式	ON/OFF	OFF
超时时间	1~30秒	10秒

12.2.5 NTP设置

在开始测量前连接到 NTP 服务器并补偿时间，选择立即同步之后，按下 ENTER 键。
设置被反映之后，会连接指定的 NTP 服务器并进行时间补偿。

参数项	参数设置范围	参数默认显示
NTP开关	开/关	关
同步时机	OFF、每小时、每天	OFF
服务器地址	0~64个字符	空

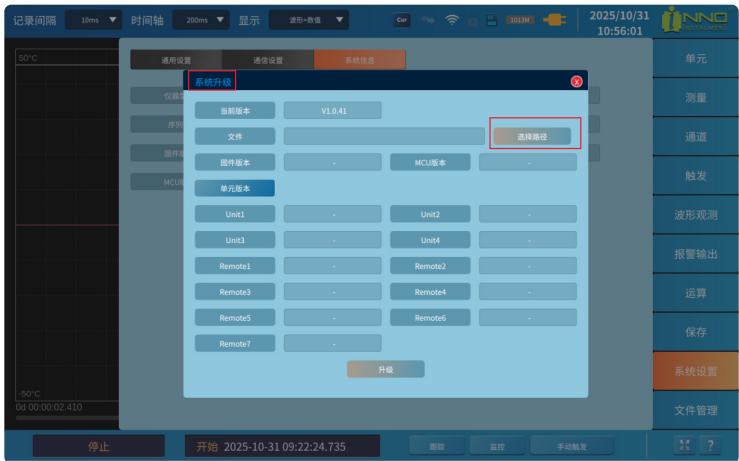
项目	规格
OFF	不同步时间
每小时	每小时同步一次时间
每天	每天同步一次时间

12.3 系统信息

显示该系统各项的的具体信息。
包括：仪器型号、内存、序列号、MAC地址、固件版本、驱动版本、MCU版本信息。



- 设备支持U盘/SD卡升级，可进行软件、驱动、子板、MCU升级：
- 将升级包拷贝至U盘/SD卡；
 - 进入系统信息页面，点击升级按钮；
 - 选择升级包路径，点击升级；
 - 开始升级，弹出升级提示框，右侧的滚动条可滑动查看升级信息；
 - 升级完成后，提示框上方显示“升级完成，请重启仪器！”
 - 重启设备，升级完成；息。



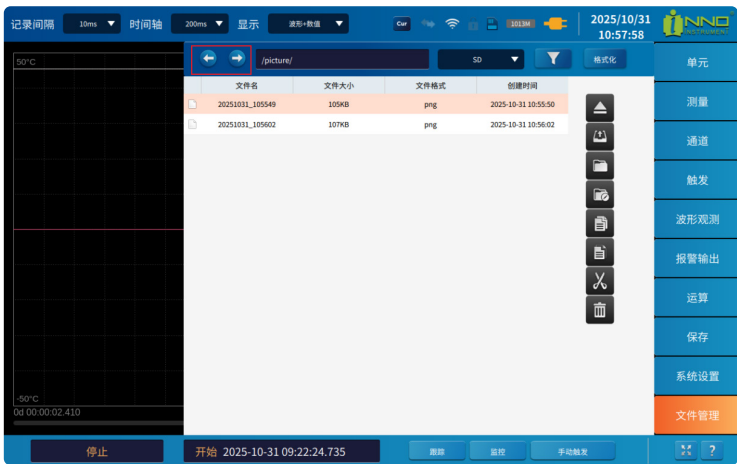
第十三章

文件管理

本章介绍对仪器中各种存储设备下文件的管理。

13.1 回退、前进按钮

- 回退：退回至上一次操作路径，直至无上一次路径可回退时无法操作
- 前进：进入下一级目录，当前已在最后层路径时，无法再操作



13.2 文件存储路径

- 点击下拉菜单显示文件存储位置及路径，显示当前所在的路径
- 磁盘切换：SD、USB,默认SD
- 如果SD卡未安装，文件管理器显示空白
- USB指U盘，根据外接U盘个数依次显示为对应U盘名称，没有接入时不显示

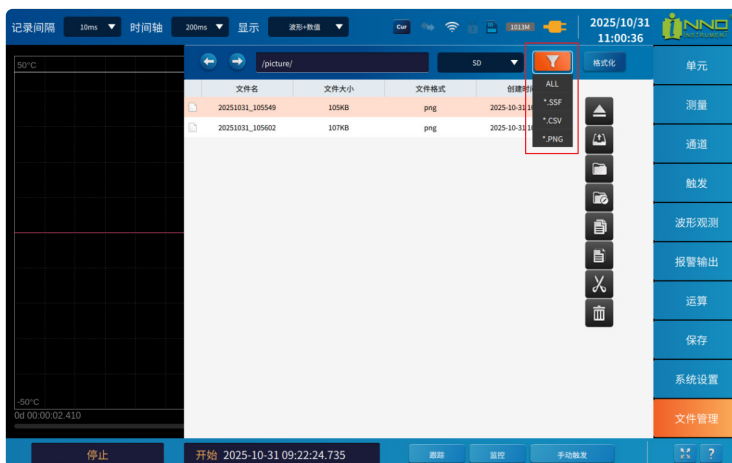


· 格式化：格式化SD卡或U盘，点击后弹出确认提示框“确认格式化SD/USB设备吗？”选择确认后执行初始化；



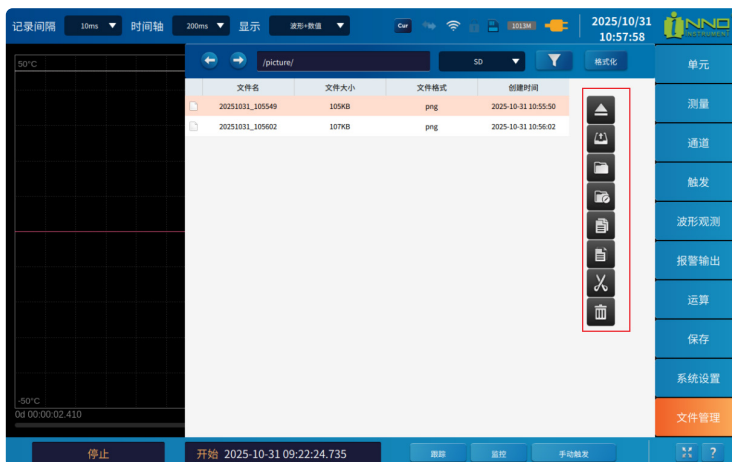
13.3 文件筛选

· 轻触选择需要筛选的文件类型，通过文件/文件夹的后缀格式对文件进行过滤，可过滤的格式后缀包括*.*, *.SSF、*.CSV、*.PNG；



13.4 功能介绍

右里侧导航栏显示对文件的操作，从上到下分别为弹出设备、上传、文件新建、文件重命名、复制文件、粘贴文件、剪切文件、删除文件。

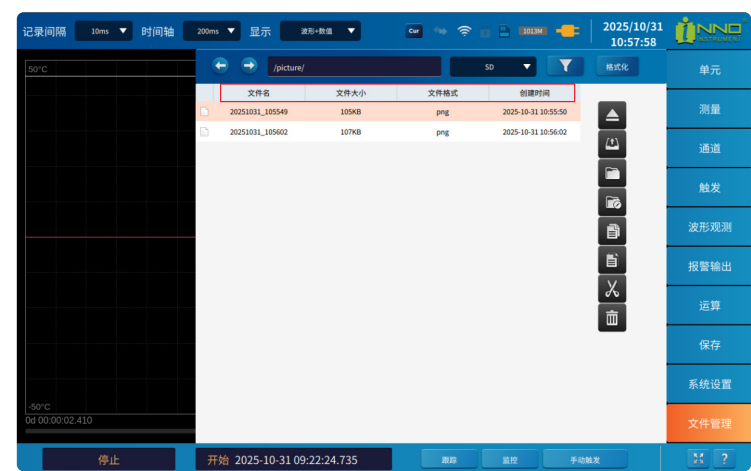


注意：FTP路径下的文件只可进行上传操作。



13.5 文件显示

显示文件名、文件大小、文件格式、文件创建时间。





一诺仪器(中国)有限公司

电话:400-852-8282

地址:威海市高技区天津路190号院内

网站:<https://www.innoinstrument.com.cn/>

邮箱:market@innoinstrument.com.cn