

MSO 系列三合一仪器

逻辑分析仪，协议分析仪，简易型示波器



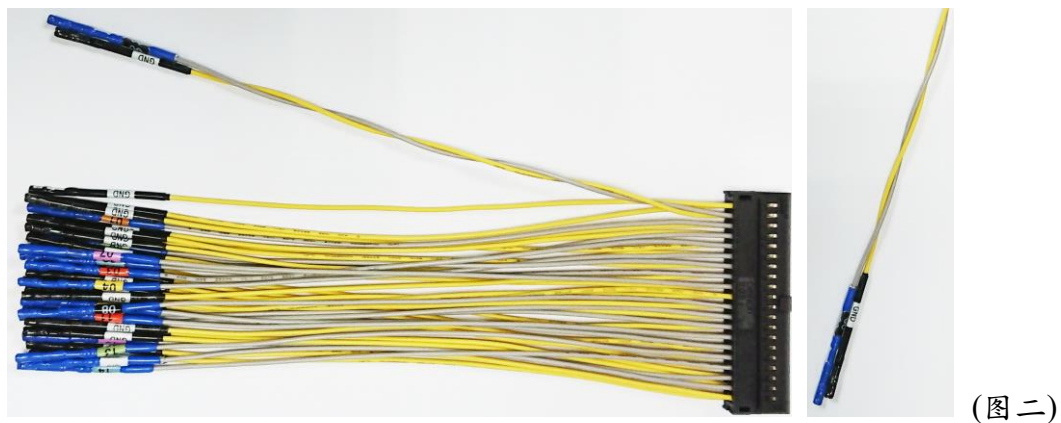
Publish: 2020/09

第一章 安装与设置	3
硬件安装.....	3
软件安装.....	3
规格表.....	5
规格表 – 國際版、Microchip	7
第二章 功能列表与操作	9
协议分析.....	9
档案.....	9
采集.....	10
工作模式及内存.....	12
显示波形.....	16
搜寻.....	16
到末尾.....	17
窗口.....	17
储存成文本文件.....	18
细节窗口.....	19
统计窗口.....	19
隐藏数据窗口.....	20
堆叠外部示波器.....	20
光标.....	21
逻辑分析.....	22
档案.....	23
采集.....	28
进阶模式设置.....	42
光标.....	45
波形显示与解码报告.....	錯誤! 尚未定義書籤。
第三章 技术支持	54


第一章 安装与设置

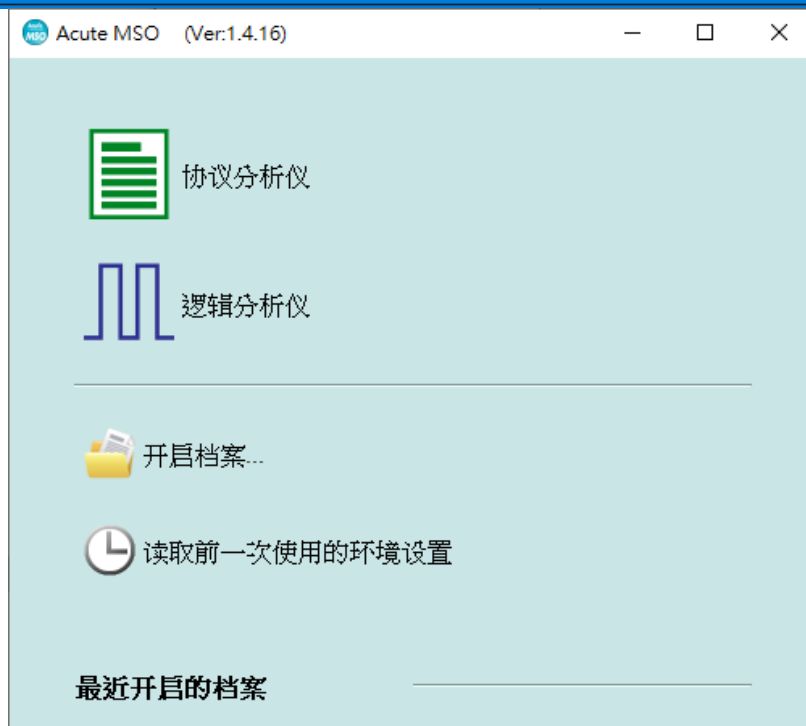
硬件安装

将设备以标配的 USB 3.0 连接线接上计算机的 USB 插槽 (如下图一), 待确定连接完成后就可以开启软件使用。量测前, 请将信号线接到待测物上, 并确认 GND 线也已正确连接, 若待测物环境许可, 建议将信号线和 GND 线双绞后再连接到待测物上以提升信号量测质量(如下图二)。需注意若信号速度较快 (> 150MHz) 时建议使用短线进行连接。



软件安装

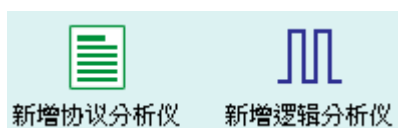
请至皇晶科技官网-下载-项目, 选 MSO 系列下载。安装结束后, 桌面上与程序集中都有 MSO 系列的启动图标, 可以任选一个来启动 MSO ()。启动软件后, 会出现主选单画面, 可以选择进入逻辑分析或协议分析。



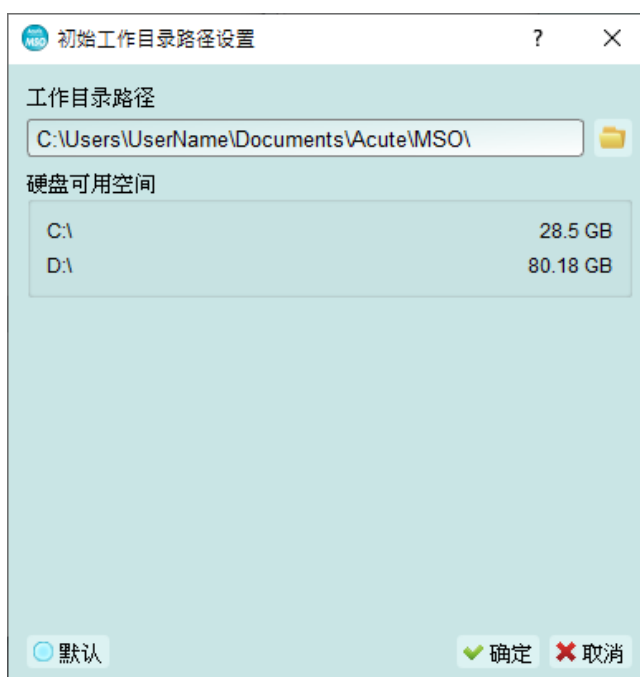
或者于进入功能窗口后，选择下方的图标来新增逻辑分析或协议分析窗口



或者，点选档案功能项内的新增逻辑分析或协议分析窗口



首次使用会显示下列画面，并请设置确认要使用的工作目录，建议选则剩余空间较大的硬盘做为工作目录所在硬盘。



规格表

规格		MSO1008E	MSO1116E	MSO2116B	MSO2216B	MSO2216B+	
电源	电源	USB bus-power (+5V)					
	待机功耗	0.9W					
	最大瞬时功耗	< 3.9W	< 6W				
传输界面		USB3.0					
通道(Data / Clock / Ground)		8 / 1 / 23		16 / 1 / 23			
总内存		2Gb		4Gb		8Gb	
模拟输入	通道	群组 I (CH0~7)		群组 I, II (CH0~7, CH8~15)			
	采样率(群组 I 或 II)	200MHz / 1CH, 100MHz / 2CH, 25MHz / 8CH					
	采样率(群组 I 或 II)	取群组 I 或 II 设置之最小值					
	带宽	40MHz					
	ADC Bits	12					
数字输入	时序分析 (非同步)	可用通道数 (普通存储 / 跳变存储) - 每通道内存					
	2 GHz	(4 / 3)- 512 Mb	(4 / 3)- 1 Gb	(8 / 7)- 512 Mb	(8 / 7)- 1 Gb		
	1 GHz	(8 / 6)- 256 Mb	(8 / 6)- 512 Mb	(16 / 14)- 256 Mb	(16 / 14)- 512 Mb		
	500 MHz	(8 / 6)- 256 Mb	(16 / 12)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 512 Mb		
	250 MHz and lower	(8 / 6)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 512 Mb		
	状态分析(同步,外部时钟)	150 MHz			200 MHz		
	资料存储方式	普通存储, 跳变存储					
通道间相位误差		< 1ns					
触发电平	群组	1 (CH0~7 & CKI)		2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)			
	范围	+20V ~ -20V					
	分辨率	50mV					
	参考电平精度	±100mV + 5%*Vth					
输入电平	非破坏最大耐压	Over +/-42V DC & AC					
	工作范围 (一般/高分辨率)	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V					
	灵敏度(1 Vpp)	150 MHz			220 MHz		
	H/W Schmitt (On/Off)	560 mV / 80 mV					
输入阻抗		1 mΩ / 2 pF					
温度	工作温度 / 保存温度	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)					
输入/出埠	输入埠	TTL 3.3V (上升缘 / 下降缘)					
	触发脉冲	> 8 ns					
	输出埠	TTL 3.3V, Pulse Width					
	参考时钟输入	10MHz, Vpp=3.3 to 5V					
	参考时钟输出	10MHz, TTL 3.3V					
	连接器种类	MCX jack / female					
触发	分辨率	500ps					
	通道数	8		16			
	状态	16					
	事件	16					
	前置 / 后置	Yes					
	忽略次数	Yes (0~1048575 times)					
	数位	通道, 卷杯, 单阶 / 多阶, 宽度, 逾时, 外部					
	模拟	上升缘 / 下降缘					
	总线 I	I2C, SPI, UART(RS232)					
	总线 II	---	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3.0				
	总线 III	---	DALI, I3C, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1				

	总线 IV	---		eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID ³ , SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)
协议分析	I	I2C, SPI, UART(RS232)		
	II	---	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3.0	
	III	---	DALI, I3C, MDIO, MIPI RFFE, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1	
	IV	---	eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID ³	
软件功能	电源时序检测	---	使用设置档执行时间序列与电平状态	
	波形测量	数字或模拟波形皆提供波形量测统计功能		
	全局窗口 / 报告窗口	有		
	快速笔记	可于波形区进行快速笔记记录		
	快速新增总线分析	有		
	触发光标 / 辅助光标	1/25		
	数据纪录器 (Logger)	可长时间储存于硬盘中		
	总线解码	1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, A/D Mux Flash, AccMeter, ADC, APML, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN 2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DMX512, DP_Aux ¹ , EDID, eMMC 5.1/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I ² C, I ² C, I ² C EEPROM, I ² S (PCM, TDM), I3C, IrDA, ITU-R BT.656 (CCIR656), JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN 2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MDDI, MDIO, MHL CBUS, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2.0, Modbus, NEC IR, PECE 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, RC-5, RC-6, S/PDIF, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SoundWire, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVID ² , SWD, SWIM, SWP, UART, ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB PD 3.0, Wiegand, ...		
	解码器	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, ...		
	编码器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, ...		
主机尺寸	长 x 宽 x 高 (mm ³)	123 x 76 x 21		
排线	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	16 / 1 / 0 / 23	
探针		10	20	
堆叠线	MCX to MCX (30cm)		1	2

¹ 需加购 DP AUX 转接板。² MSO 全机种支持 SVID 总线解码，限与 Intel 签 CNDA 用户来信索取。

³ SVID 触发 & 协议分析仅支持 MSO2216B/B+，限与 Intel 签 CNDA 用户来信索取。

规格表 – 國際版、Microchip

国际版规格		MSO2008W	MSO2116W	MSO2116B	MSO2216B	MSO2216B+
Microchip 版规格		MSO2008N	MSO2116N	MSO2116M	MSO2216M	MSO2216M+
电源	电源	USB bus-power (+5V)				
	待机功耗	0.9W				
	最大瞬时功耗	< 3.9W	< 6W			
传输界面		USB3.0				
通道(Data / Clock / Ground)		8 / 1 / 23	16 / 1 / 23			
总内存		2Gb	4Gb		8Gb	
模拟输入	通道	群组 I (CH0~7)	群组 I, II (CH0~7, CH8~15)			
	采样率(群组 I 或 II)	200MHz / 1CH, 100MHz / 2CH, 25MHz / 8CH				
	采样率(群组 I 或 II)	取群组 I 或 II 设置之最小值				
	带宽	40MHz				
	ADC Bits	12				
数字输入	时序分析 (非同步)	可用通道数 (普通存储 / 跳变存储) - 每通道内存				
	2 GHz	(4 / 3)- 512 Mb	(4 / 3)- 1 Gb	(8 / 7)- 512 Mb	(8 / 7)- 1 Gb	
	1 GHz	(8 / 6)- 256 Mb	(8 / 6)- 512 Mb	(16 / 14)- 256 Mb	(16 / 14)- 512 Mb	
	500 MHz	(8 / 6)- 256 Mb	(16 / 12)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 512 Mb	
	250 MHz and lower	(8 / 6)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 256 Mb	(16 / 16)- 512 Mb	
	状态分析(同步,外部时钟)	150 MHz			200 MHz	
资料存储方式		普通存储, 跳变存储				
通道间相位误差		< 1ns				
触发电平	群组	1 (CH0~7 & CKI)	2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)			
	范围	+20V ~ -20V				
	分辨率	50mV				
	参考电平精度	±100mV + 5%*Vth				
输入电平	非破坏最大耐压	Over +/-42V DC & AC				
	工作范围 (一般/高分辨率)	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V				
	灵敏度(1 Vpp)	100 MHz / 120 MHz / 150 MHz		180 MHz / 200 MHz / 220 MHz		
	H/W Schmitt (On/Off)	560 mV / 80 mV				
输入阻抗		1 MΩ / 2 pF				
温度	工作温度 / 保存温度	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)				
输入/出埠	输入埠	TTL 3.3V (上升缘 / 下降缘)				
	触发脉冲	> 8 ns				
	输出埠	TTL 3.3V, Pulse Width				
	参考时钟输入	10MHz, Vpp=3.3 to 5V				
	参考时钟输出	10MHz, TTL 3.3V				
	连接器种类	MCX jack / female				
触发	分辨率	500ps				
	通道数	8	16			
	状态	16				
	事件	16				
	前置 / 后置	Yes				
	忽略次数	Yes (0~1048575 times)				
	数位	通道, 標籤, 單階 / 多階, 寬度, 逾時, 外部				
	模拟	上升缘 / 下降缘				
总线 I		I2C				

	总线 II	---	CAN 2.0B/CAN FD, LIN2.2, SPI, UART (RS232)	
	总线 III	---	BiSS-C, DALI, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, I3C, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1, USB PD 3.0	
	总线 IV	---	eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID ³ , SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)	
协议分析	I	I2C		
	II	---	CAN 2.0B/CAN FD, LIN2.2, SPI, UART (RS232)	
	III	---	BiSS-C, DALI, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, I3C, MDIO, MIPI RFFE, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1, USB PD 3.0	
	IV	---	eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID ³	
软件功能	电源时序检测	---	使用设置档执行时间序列与电平状态	
	波形测量	数字或模拟波形皆提供波形量测统计功能		
	全局窗口 / 报告窗口	有		
	快速笔记	可于波形区进行快速笔记记录		
	快速新增总线分析	有		
	触发光标 / 辅助光标	1/25		
	数据纪录器 (Logger)	可长时间储存于硬盘中		
	总线解码	1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, A/D Mux Flash, AccMeter, ADC, APML, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN 2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DMX512, DP_Aux ¹ , EDID, eMMC 5.1/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I ² C, I ² C, I ² C EEPROM, I ² S (PCM, TDM), I3C, IrDA, ITU-R BT.656 (CCIR656), JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN 2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MDDI, MDIO, MHL CBUS, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2.0, Modbus, NEC IR, PECEI 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, RC-5, RC-6, S/PDIF, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SoundWire, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVID ² , SWD, SWIM, SWP, UART, ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB PD 3.0, Wiegand, ...		
	解码器	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, ...		
	编码器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, ...		
主机尺寸	长 x 宽 x 高 (mm ³)	123 x 76 x 21		
排线	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	16 / 1 / 0 / 23	
探针		10	20	
堆叠线	MCX to MCX (30cm)		1	2

¹ 需加購 DP AUX 轉接板。 ² MSO 全機種支援 SVID 匯流排解碼，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取。

³ SVID 觸發 & 協定分析僅支援 MSO2216B/B+，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取。

第二章 功能列表与操作

协议分析

档案



开档：载入档案



存档：储存当前档案



另存新档：以新档名储存，可设置储存范围



全部储存：一次存下所有档案



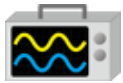
新增协议分析：新增一个协议分析窗口



新增逻辑分析：新增一个逻辑分析窗口



转换为逻辑分析：在协议分析窗口使用时，若有开启采集波形功能时，点选本功能可将波形与设置参数转移成逻辑分析窗口，这样就可继续使用逻辑分析窗口的方式来采集通信协议。



堆叠示波器：在协议分析窗口使用时，若有开启采集波形功能时，点选本功能可将波形与设置参数转移成逻辑分析窗口，并同时加上模拟通道设置，这样就可继续使用逻辑分析窗口的方式来采集通信协议并配合堆叠示波器使用。



语言：显示语言，可选择英文、繁体中文、简体中文



系统环境设置：可设置工作目录、卷标高度、是否加载上次设置、波形显示方式

以及颜色

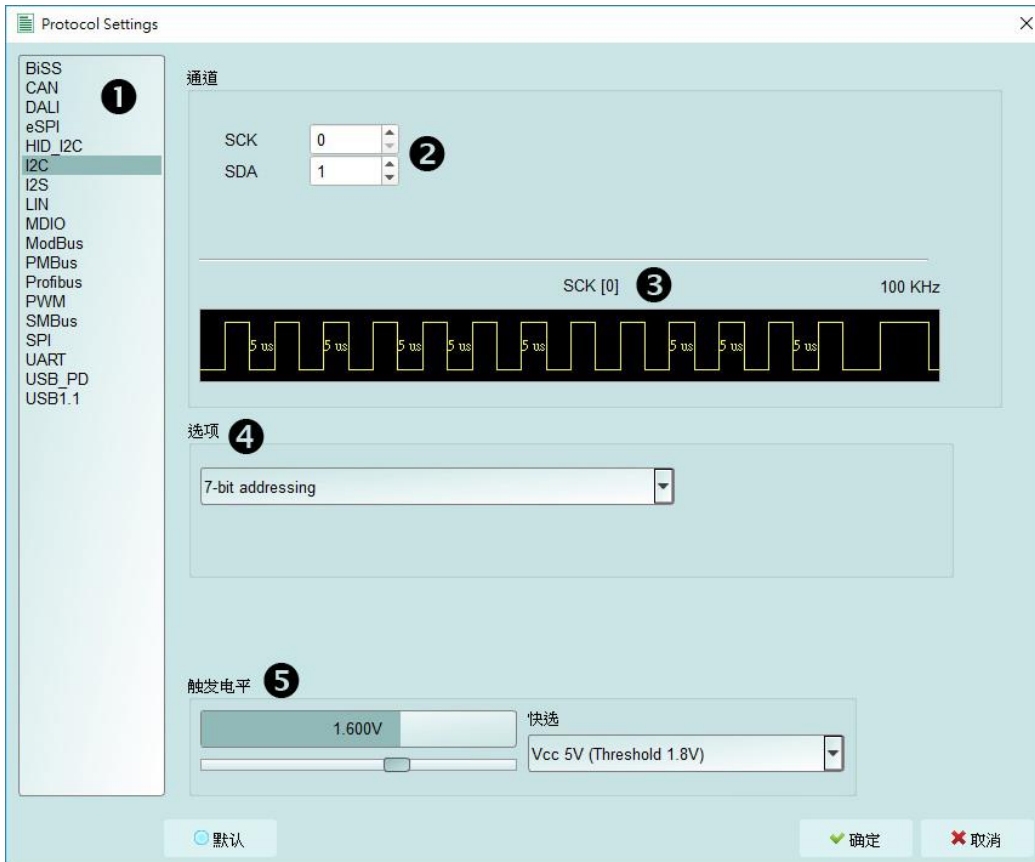
采集



通信协议 模式设置

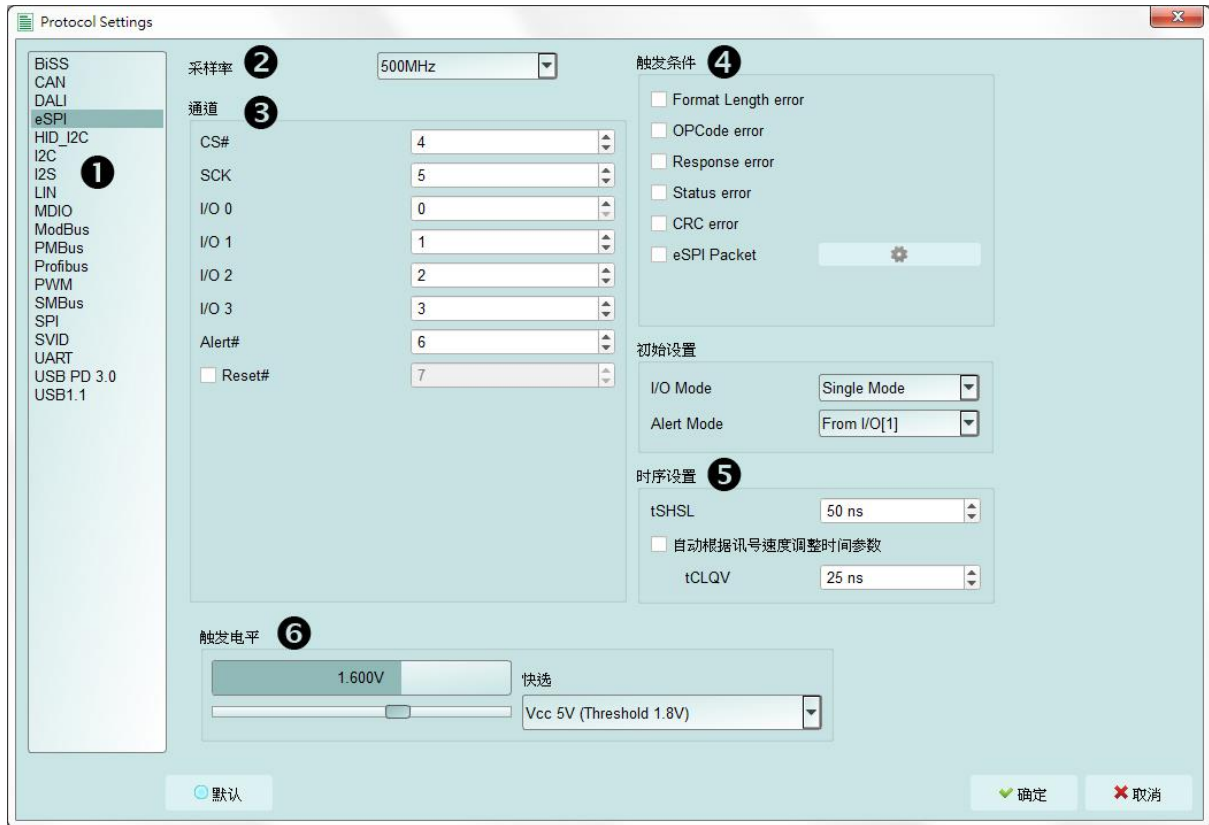


样式一



1. 选择通信协议
2. 通道设置
3. 波形：自动侦测信号的波形和最高频率。
4. 选项：可以设置通信协议的各项采集与解码参数。
5. 触发准位：可依据信号电平准位来设置。

样式二

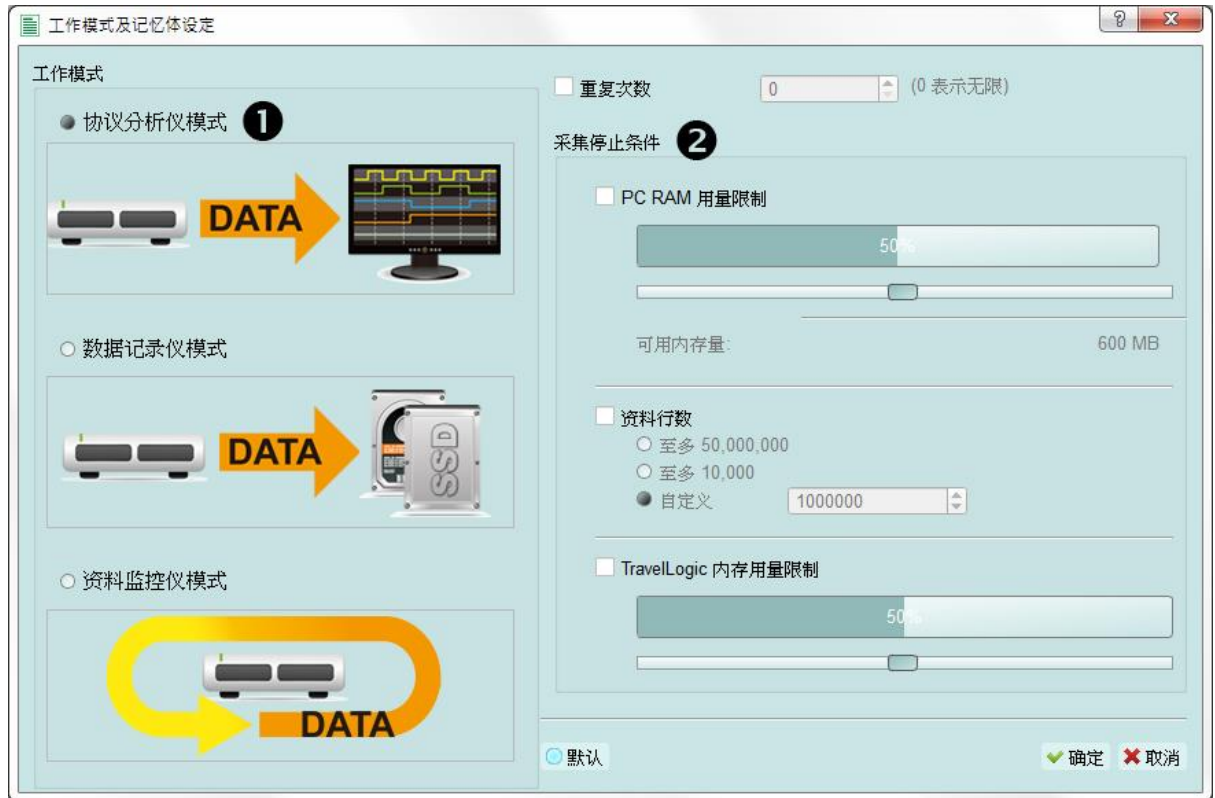


1. 选择通信协议
2. 取样率设置
3. 通道设置
4. 触发条件
5. 选项：可以设置通信协议的各项采集与解码参数。
6. 触发准位：可依据信号电平准位来设置。

工作模式及内存

工作模式及内存设置()，有三种工作模式。

模式一 协议分析仪模式 (Protocol Analyzer)



功能描述：

将采集到的数据实时送回 PC 显示，可立即的看到协议分析完的结果。

规则：

1. 可实时看到资料。
2. 若要抓的数据量不是很大，可不必设置内存用量。

使用需知：

因边采集边显示，对 USB 与计算机的效能要求较高。若计算机端来不及处理数据，可能会造成装置内的内存满了而自动停止。

采集期间进行软件操作的话，计算机反应会较慢。

• 重复次数与自动停止规则

重复次数(Repetitive Times)

- 若没启用，只抓 1 次后符合自动停止条件后就会停止。
- 若启用，就按设置的采集次数，先自动停止后存盘，然后再重复采集。
- 若设置为 0 则不断重复的抓数据。

提供 3 种自动停止规则 (Stop Conditions)，分别为

- PC RAM 用量限制(Maximum PC RAM Limit)

若启用 PC RAM 检查功能，将会以 RAM size 来自动停止的目的，是避免过度使用 PC RAM 时，可能会造成操作系统 RAM 不足而不稳定问题。

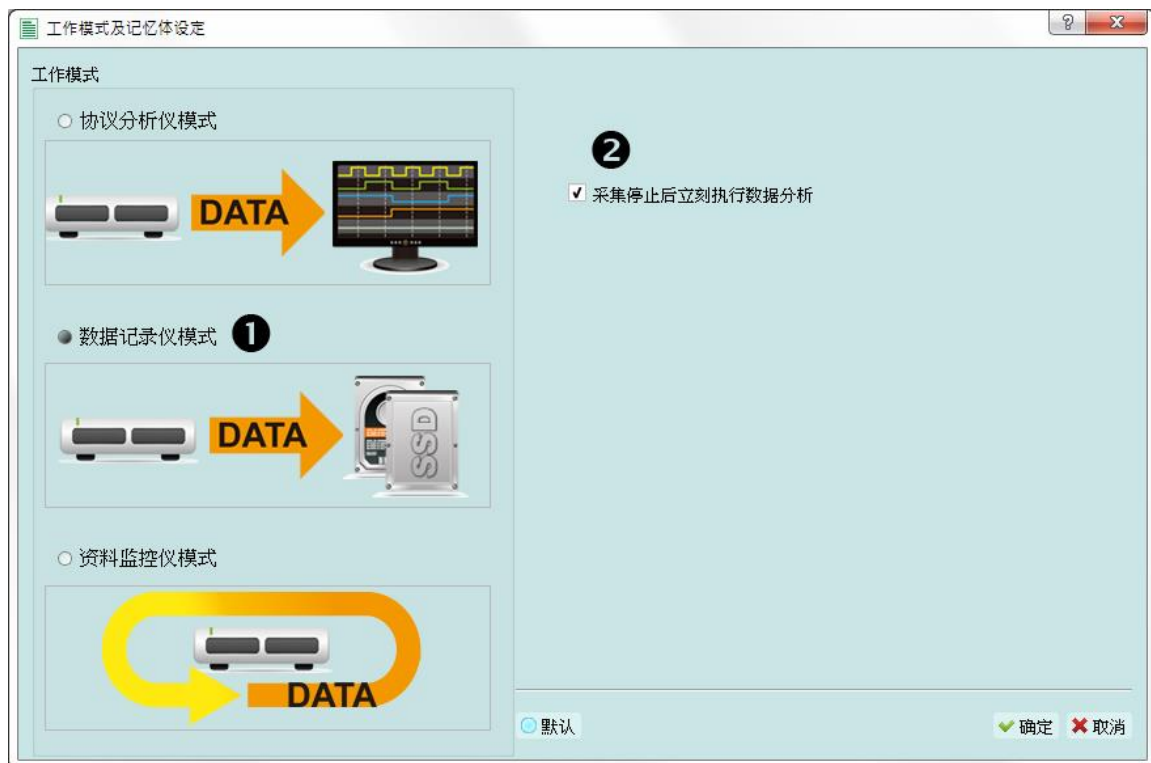
- 资料行数 (Number of Data Lines)

若启用行数检查功能，可根据行数来做自动停止。若不需要长时间抓，而希望抓满足够的行数就自动停止，可选用这个功能，此功能默认为 OFF。

- 装置内存用量限制 (Maximum Device Memory Limit)

若启用本功能，将会于装置内存填满至所设置的条件时就自动停止。

模式二 数据收集仪模式 (Protocol Logger)



功能描述：

将数据送回 PC 之后，仅作存盘，不作后处理与显示，直到用户按下停止后才开始做数据处理与显示

规则：

1. 只要硬盘够大反应够快就可存下大量的资料。
2. 可事后再将 Logger file(.LOG) 打开来重新分析，不需要采集完就立刻分析。

使用需知：

1. 对 USB 与计算机(硬盘)效能要求高。
2. 因 Logger 数据量很大，对于硬盘空间的要求与后续分析的时间花费，都会很巨大。

• **采集停后立刻分析数据(Run data process after capture stopped)**

打勾表示 Logger 停止后立刻就做分析。否则，就不做分析。

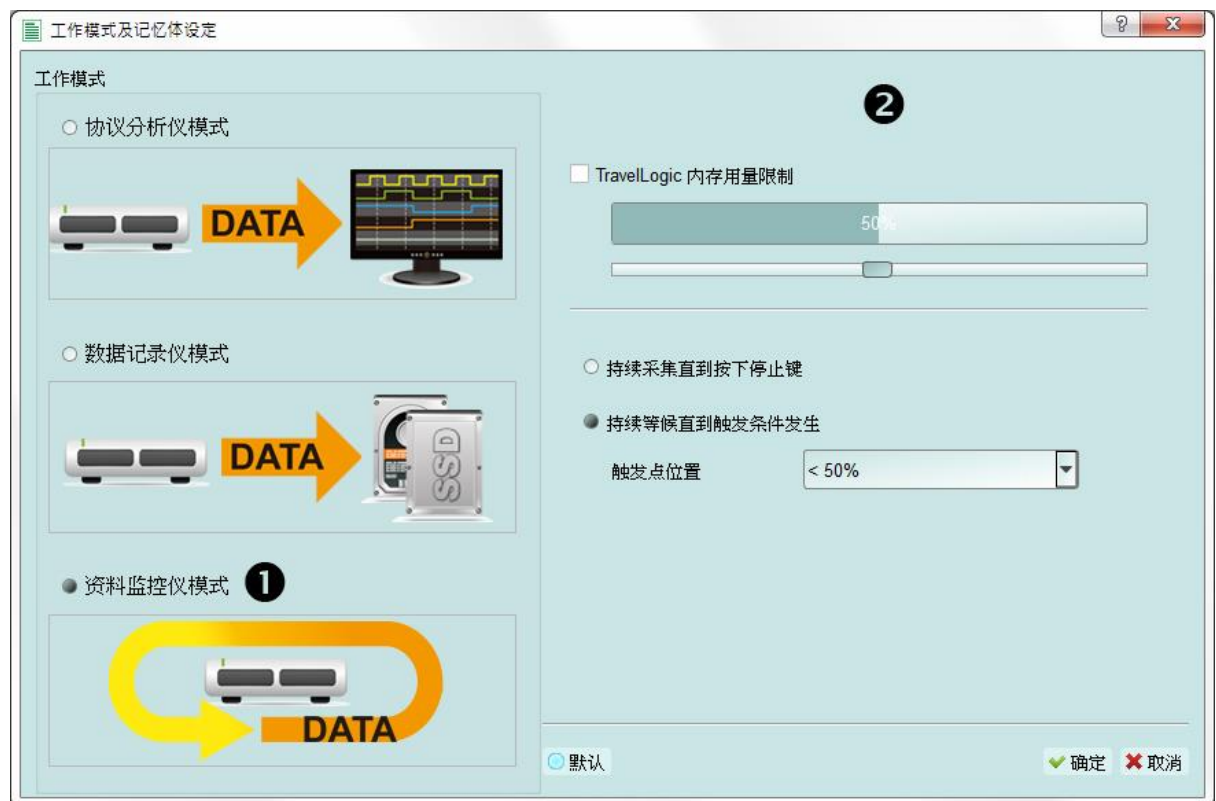
Run data process after capture stopped

.LOG 之后可用 Load file 重新分析,

MSO files (*.MSW | *.LOG) ▾

不管是采集完立刻看结果或是加载档案，显示的文件名都会将.LOG 转换成.MSW

模式三 数据监控仪模式 (Protocol Monitor)



功能描述：

将数据保留于设备内不回传 PC。此时新数据会不断循环盖掉旧数据，直到用户手动停止采集，或是达成设置触发条件后才填满装置内存。当数据收集填满内存后，再送回 PC 作显示。

规则:

1. 因采集期间数据不取回 PC，所以对 USB 或计算机的效能要求较低。
2. 数据总量就是装置内存总量。
3. 设置触发条件之后可长时间监控，直到符合触发条件的数据出现后才填满装置内存。

使用需知:

1. 若无设置触发或设置触发之后在内存未填满前，若要取回数据必须手动按停止，数据才会送回计算机。

- **工作选项**

- 装置内存用量限制(Maximum Device memory limit)

若未勾选，则使用装置之最大内存。

若勾选，则可调整装置之内存用量比例，较少的内存可使之后处理数据时间缩短。

- 持续采集直到按下停止(Wait for stop)

持续采集，若内存已经满了之后，会持续采集并挤掉旧数据后存入新数据，直到按下停止之后才停止采集，并传回最后的数据。

- 持续采集直到触发发生(Wait for Trigger)

若无设置触发，则因为没有 Pre/Post Trigger 的关系，所只显示 Capturing.然后抓到装置内存满。


若有设置触发，则依照所设置的 Trigger position 来填数据.当触发一直不发生，就会持续等候直到触发发生或按下 Stop.然后填满所设置的内存用量后结束。

显示波形




若选择显示波形(Show Waveforms)，则会采集波形资料.但必须等采集停止之后才会显示波形，选择显示波形会占用较多的装置内存。

开启显示波形时，波形区提供下列功能

1. 总线解码 

此按钮可重新进行总线解码

2. 停止总线解码 

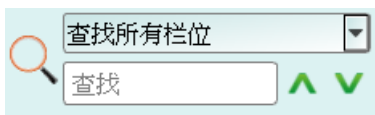
此按钮可立即停止总线解码

3. 加入批注说明 

4. 波形放大/缩小  


可缩放波形，但建议使用鼠标光标做波形放大缩小会较为快速便利

搜寻



搜寻功能可于报告窗口作数据搜寻

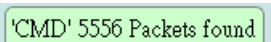
1. 输入搜寻文字

只要符合搜寻条件者就会于该笔数据前面显示  标示

2. 搜寻上一笔/下一笔

3. 指定搜寻所有字段或指定字段

指定搜寻字段可减少搜寻范围，用以加快搜寻速度

实际进行搜寻时，若有搜寻到资料，则以绿底显示色与搜寻到的总数。 

若没搜寻到资料，则以橘红底色显示。 

到末尾

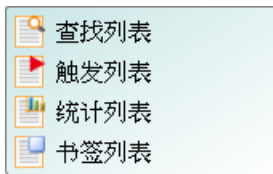


在查看数据时，按下此按钮，可直接移动到数据最末尾.若正在采集资料时按下，则会维持显示最新的数据.

窗口



可开启/隐藏其他数据显示窗口，如：统计列表、触发列表...等

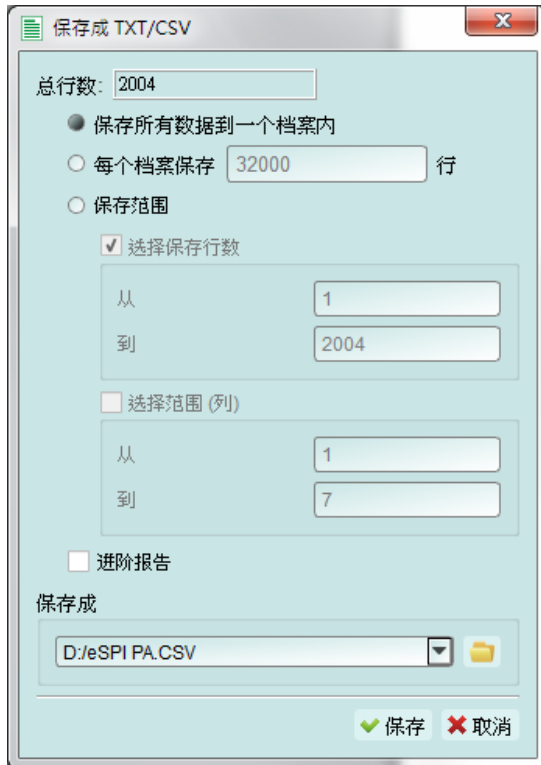


Line No.	Timestamp	Status	Address	RW	Data
2	0.000.155.560 0	Start	12*	Wr	10* 20* 30*
5	0.001.017.660 287.08us	Start	12*	Wr	10* 20* 30*
8	0.001.879.760 287.08us	Start	12*	Wr	10* 20* 30*
11	0.002.741.860 287.08us	Start	12*	Wr	10* 20* 30*
14	0.003.603.980 287.10us	Start	12*	Wr	10* 20* 30*

1. 可选择切换至不同的列表分页
2. 在各列表内容中可由控制按钮上下移动当前位置，或输入指定行数位置
3. 可将数据行加入书签列表内容

储存成文本文件

可将报告内容储存成.TXT 或.CSV



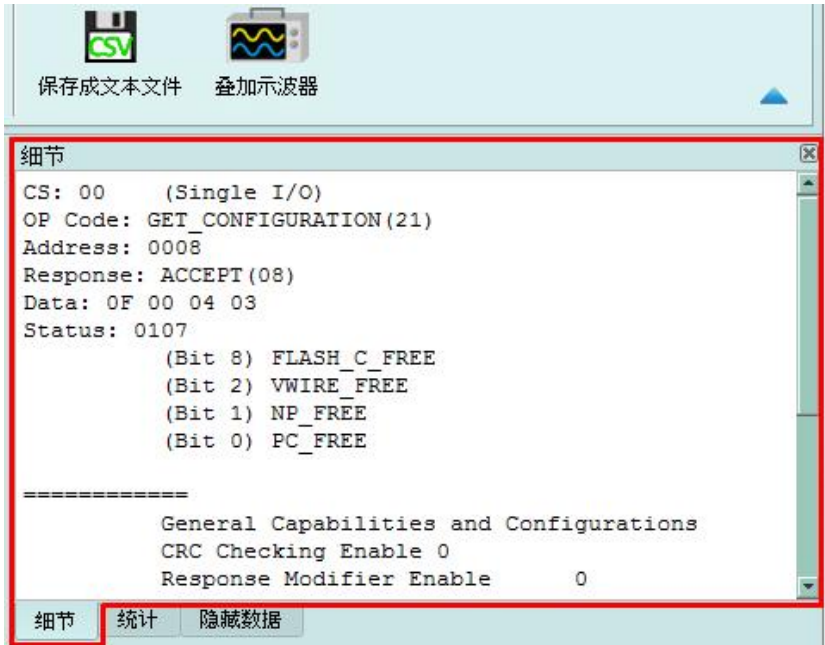
储存选项:

1. 可选择将数据存成一个档案或根据行列数量来储存
2. Advance report

若协议分析时，有包含细节数据也要一并储存时，需将此选项打勾

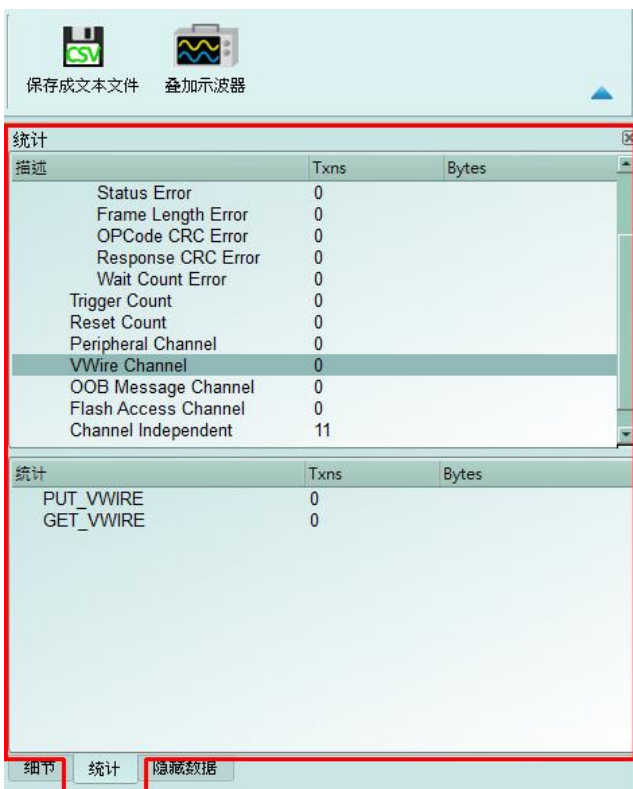
细节窗口

由于许多通信协议具备有大量的数值数据，并不合适在报告窗口一次显示出来，因此
可先用鼠标点击报告窗口的 Data 字段后，数据就会显示在细节窗口里。



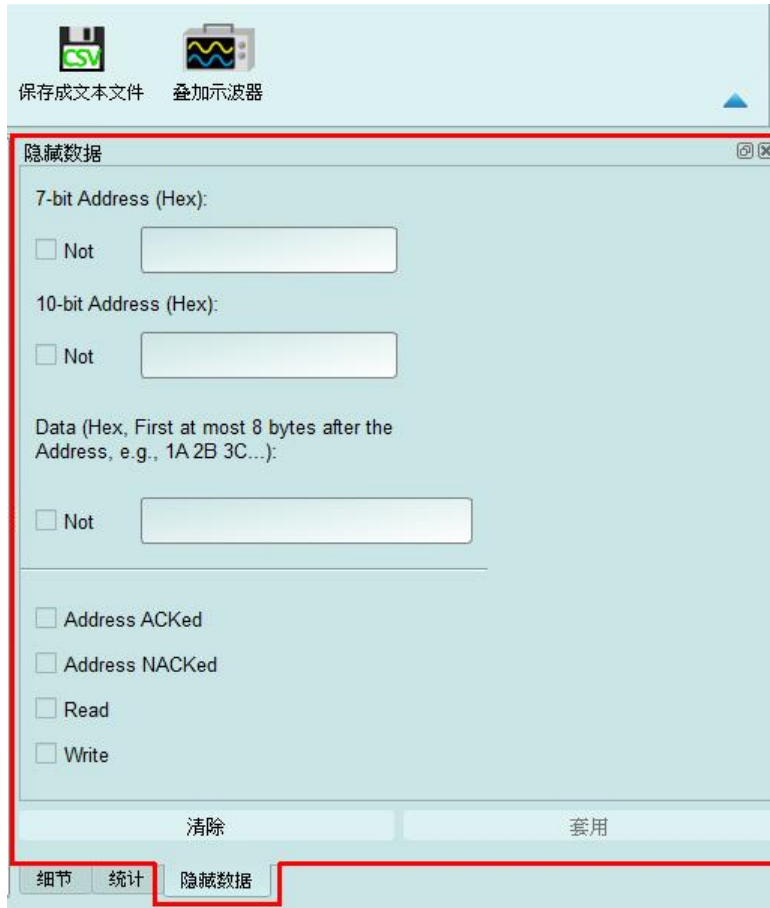
统计窗口

根据通信协议特性不同而做资料统计，方便了解整个传输的情形，点选字段后软件会
将该统计到的字段数据整理显示于统计列表窗口中。



隐藏数据窗口

在此画面可选择要隐藏之数据项，本功能工作方式是用软件将数据隐藏起来，只要点击清除，就可恢复原数据。



堆叠外部示波器

堆叠示波器仅能在逻辑分析模式下启用，所以在协议分析模式下要堆叠示波器需按下「转换为逻辑分析仪并堆叠示波器」钮，切换到逻辑分析模式才可启用该功能。需要注意的是在切换之前，必须在协议分析模式下打开 Show Waveforms 并采集到数据/波形方可做切换。



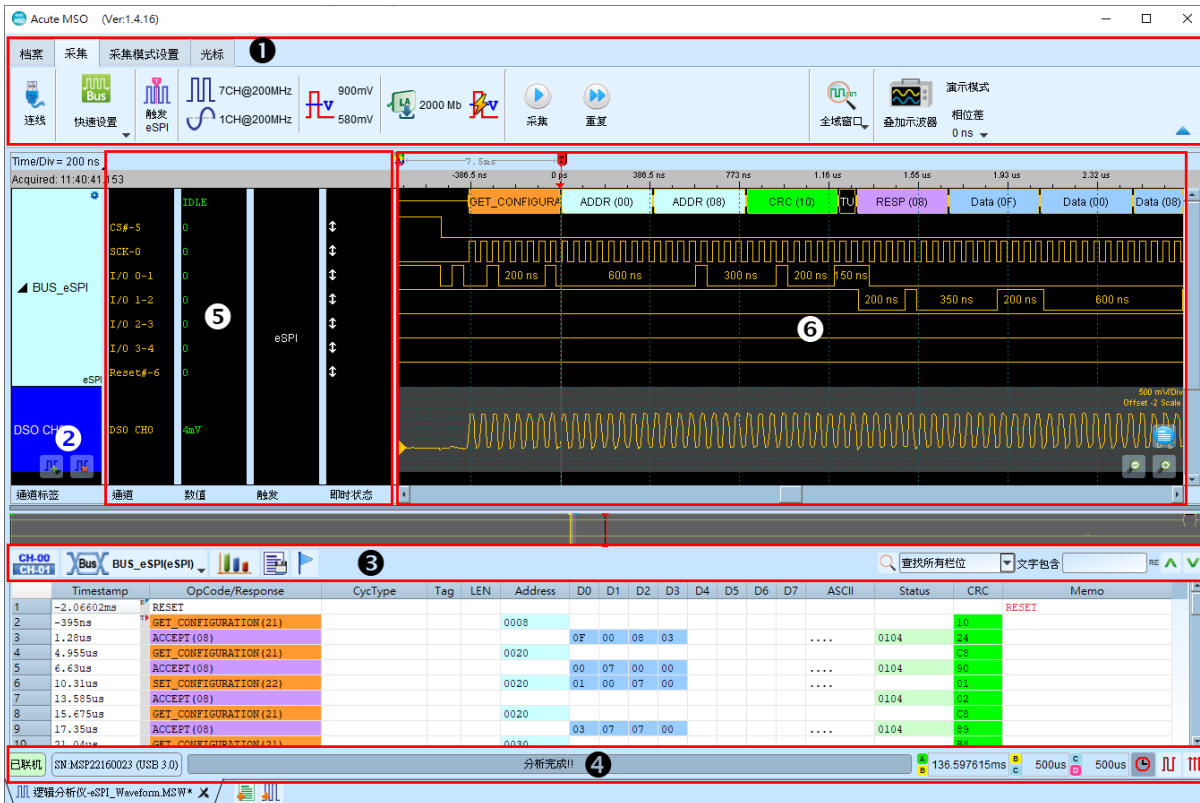
光标









本功能有包含光标设置与搭配光标之波形搜寻功能。

逻辑分析

窗口画面



- 1. 工具栏:** 触发、取样率、触发准位和采集等设置。
- 2. 通道卷标:** 可以新增由下方的图示( ), 来新增与删除通道, 在现有通道按下左键, 则可以变更通道的参数设置; 点选总线通道右上角的齿轮按钮即可快速进入设置画面; 点选拖拉通道可进行通道合并工作。
- 3. 报告窗口工具栏:** 报告窗口可以选择显示通道数据()或是解码结果(), 波形统计(), 以及将报告结果以.CSV 和.TXT 输出()。
- 4. 状态栏:** 显示设备之联机状况。
- 5. 信息列:** 显示目前通道、数值以及触发信息, 可以在环境设置选单中开启关闭。
- 6. 波形区:** 能够以鼠标滚轮来缩放波形大小, 并辅以光标计算区间时间差。光标使用方式请参阅下方光标章节

档案



开档：载入档案



存档：储存当前档案



另存新档：以新档名储存，可设置储存范围



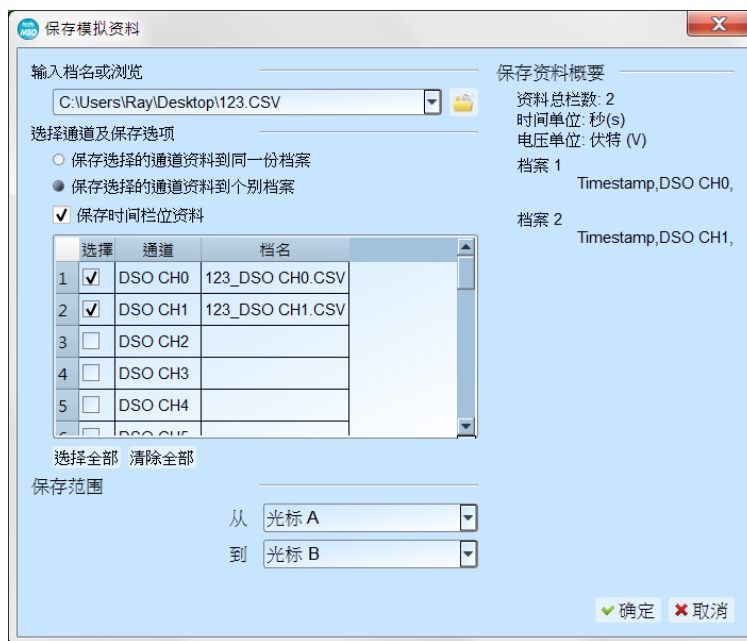
全部储存：一次存下所有档案



报告存盘：储存波形总线解码之报告



保存模拟资料：储存 MSO 模拟信号数据到 CSV 或 TXT 文档



可将撷取到的模拟信号以文字格式储存至档案，可选择的设置项目包含：

1. 保存选择的信号数据到同一份档案：将选择的信号数据，以”逗号”分隔后保存至同一份档案。
2. 保存选择的信号数据到个别档案：将选择的信号数据，分别保存到各自的档案，文档名会按照输入的档名，后方自动加入信号名称做区别。
3. 保存时间栏数据：勾选此项目后，软件会将每笔数据的时间位置以时间单位：秒(s)的格式保存到每一个档案第一栏的位置。

4. 数据选择列表: 可于此列表中复选需要输出保存的通道, 勾选后将于列表右侧显示此数据保存的栏位或是文档名。
5. 保存范围: 可选择数据保存的范围。



保存 DG 档案: 此为皇晶科技数字信号产生器产品之专用文件格式, 可用来重新发送数位信号。



可将采集到的波形文件转存为 Acute 数字数据产生器(PKPG、PG2000、DG3000、TD3000)的波形格式。

1. 选择 DG/PG 机型: 选择 DG/PG 机型后软件将会自动套用该机种的硬件规格限制, 包含工作频率以及最大记忆长度。
2. 输入档名或浏览: 输入转换后的 DG/PG 文件名及路径。
3. 存档范围: 选择保存档案的范围, 可指定光标位置或是根据 DG/PG 内存限制来输出最大可用范围的波形。(档案大小超出 DG/PG 限制时可能导致无法开启)
4. 重复输出: 在文件尾加上跳到波形最前端的指令
5. Idle 转换方式: 选择是否使用 Loop 指令转换大于特定长度的波形来节省内存使用量。(转换过的波形可能变得不易阅读及编辑)
6. DG/PG 工作频率: 选择 DG/PG 工作频率。
7. 波形转换方法: 当 LA 采集的取样率大于 DG/PG 工作频率时, 可选择以目前取样率做实际采样转换(过小的波形可能会遗失), 或是以较低的工作频率输出信号(输出的信号速度会下降, 部分 Setup/Hold 时间相关的参数可能会受到影响)。



新增协议分析：新增一个协议分析窗口



新增逻辑分析：新增一个逻辑分析窗口

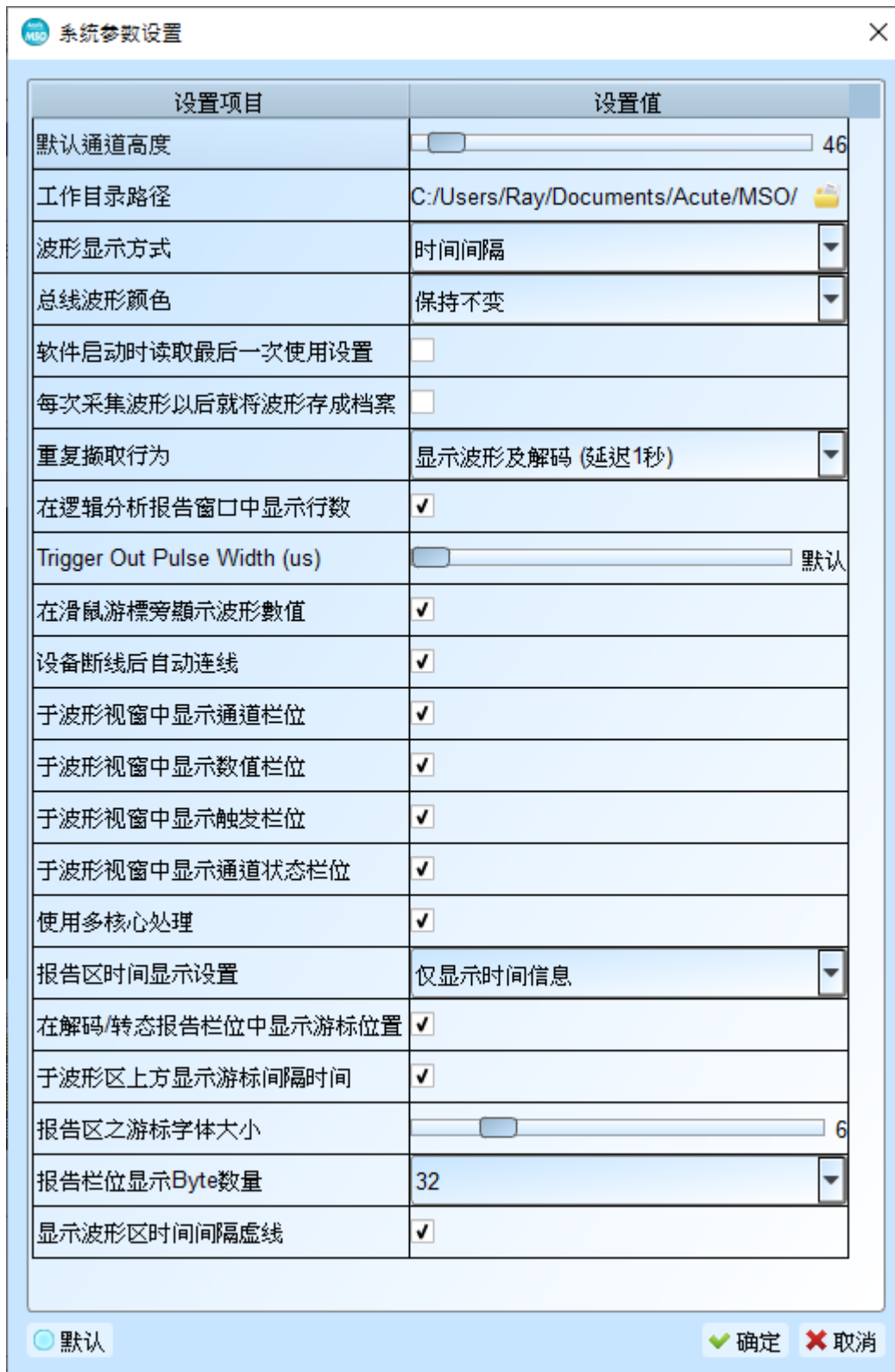


语言：显示语言，可选择英文、繁体中文、简体中文



系统环境设置：可设置工作目录、卷标高度、是否加载上次设置、波形显示方式

以及颜色



1. 默认通道高度: 可修改波形区域设之通道高度。
2. 工作目录路径: 软件运作时产生之暂存内容/重复采集之波形存放位置。
3. 波形显示方式: 在波形 edge 变化间显示之内容, 可选时间间格/逻辑数值/不显示。
4. 总线波形颜色: 可选择总线通道间的颜色是否不同。

5. 软件启动时读取最后一次使用环境: 软件启动后将自动加载前一次关闭之设置值, 存盘之波形不会加载。
 6. 每次采集波形以后就将波形存成档案: 此存盘将储存于工作目录下。
 7. 重复采集行为: 是否显示波形解码, 若要显示, 可选定要显示秒数(1/2/5, unit: s)。
 8. 于逻辑分析报告窗口中显示行数: 将于报告区时间轴左方加上目前行数显示。
 9. 设置 Trigger Out 脉冲宽度为(us): 预设长度为触发发生至采集结束。
- 以下 2 个项目将透过光标控制, 将显示[选择光标]的内容, 可于波形区 shift + A-Z 设置位置, 并按下 A-Z 移动至光标位置, (T 为触发点标记, 无法使用)。
10. 于波型窗口中显示通道字段: 显示使用通道编号, 总线分析将额外显示名称。
 11. 于波型窗口中显示数值字段: 数字通道会显示 0/1, 模拟通道显示电平值。
 12. 于波型窗口中显示触发字段: 触发点设置数值。
 13. 于波型窗口中显示通道状态区位: 统计该通道于此次采集 edge 变化种类。
 14. 使用多核心处理: 使用多核心加速数据处理速度。
 15. 报告区时间显示设置: 包括日期之时间格式 / 一般时间格式(触发点为 0 秒) / 几个采样点。
 16. 在解码/转态报告字段中显示光标位置: 在报告区时间字段显示光标位置。
 17. 于波形区上方显示光标间格时间: 于波形区横向时间轴上额外增加光标间的时间间格。
 18. 报告区之光标字体大小: 第 13 项之光标字体大小。
 19. 报告字段显示 Byte 数量: 此为协议分析仪模式设置项目, 可修改报告字段显示 Byte 的数量。
 20. 显示波形区时间间格虚线: 于报告区波形加上虚线, 方便与时间轴比对。

采集



快速设置



可快速建立所需的通道与相关设置。若指定建立总线解码时，会连同取样率与触发准位都按照预设条件设置好。

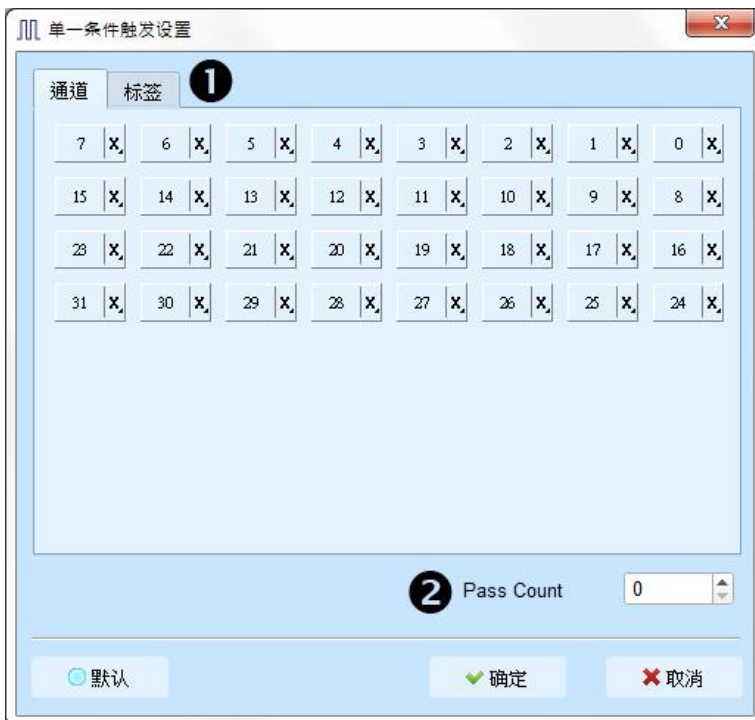
触发参数设置



• 手动触发

设置后，以按下停止采集按钮当作触发点

• 单一条件触发

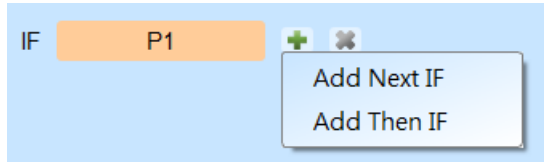


通道/卷标:根据设置的通道或总线组合设置 Don't care(X)、Rising Edge(↑)、Falling Edge(↓)、Low(0)、High(1)、Either(↕)或指定数值做为触发条件

Pass Count: 忽略符合触发参数的触发信号的次数，预设为 0 表示不忽略。

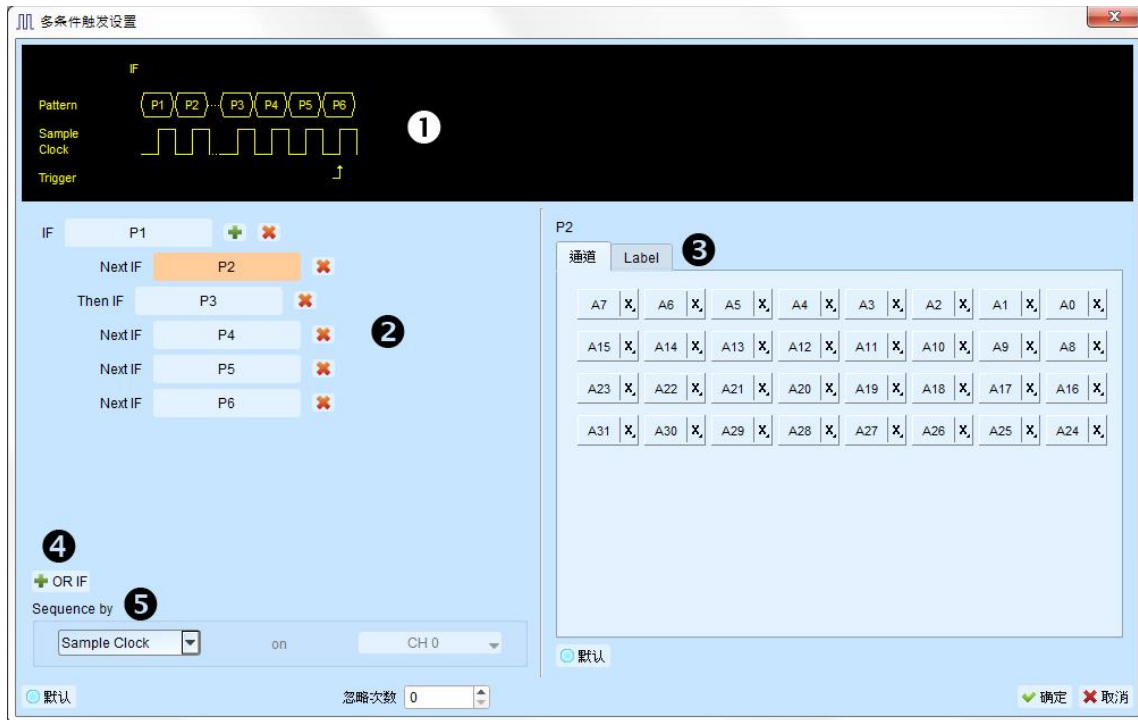
• 多条件触发

多条件触发是由多个单阶式触发组合而成的触发条件，本功能最多有 16 个阶层，每个阶层必须单独设置，设置方式与单阶式设置方式相同。每一阶层增加时可由最上面的按钮来选择每层之间的关系。每一个阶层之间的关系可为连续触发(Next IF)或是非连续触发(Then IF)。



1. 目前所设置之触发条件示意图
2. 触发条件设置

如下图所示，第一阶和第二阶为连续触发，第二阶和第三阶之间是非连续触发，第三、四、五和六阶为连续触发。



连续触发与非连续触发的差异在于

连续触发：两个相邻的取样频率(Sample Clock)所采集之信号，必须同时符合所设置的条件时才会 满足条件而触发。

非连续触发：允许在第一条件满足后，中间不管出现多少个信号，直到满足第二条件

之后才触发。因此，这样的触发条件就不具备连续性。

通常使用同步频率做量测时(Synchronous or State)，会设置成连续触发模式。因为使用同步频率通常是量测状态，此时信号都是连续的状态。在异步频率做量测时

(Asynchronous or Timing)，通常在信号变化缘才会符合连续触发的条件，其他的时候多半信号都很难满足连续触发之条件。所以适合选用非连续触发做为条件。

3. 每一阶触发之条件设置处。

4. OR IF 是建立平行触发的条件。此时，每一组触发条件都同时进行条件判断，任一组条件先满足就会触发。

5. Sequence by

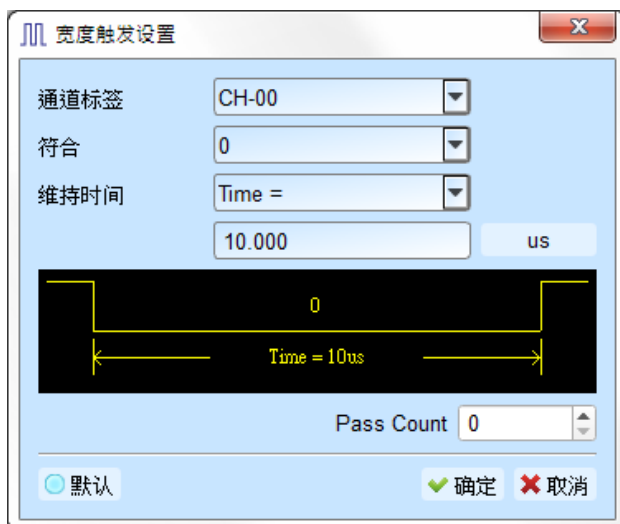
使用者可设置触发发生时的连带条件，在一般的情况下，触发设置是使用取样点所抓到的数据来做为条件。若希望触发条件仅在指定通道之变化缘才触发时，就需使用 Sequence by 设置。有了这样的功能后，用户就不用每个变化缘都去做设置，只需专注于要设置之数据即可。

比如说，待测信号数据有效是在 Clock 为上升缘时，数据线有 4 条。此时就将 Sequence by 设置为 Custom Rising，然后选择 Clock 脚位为数据有效判断条件。然后，就可按多条件触发之条件去做设置其他资料线的条件就可以了。

此功能于取样频率在 2GHz(含)以上时不支持

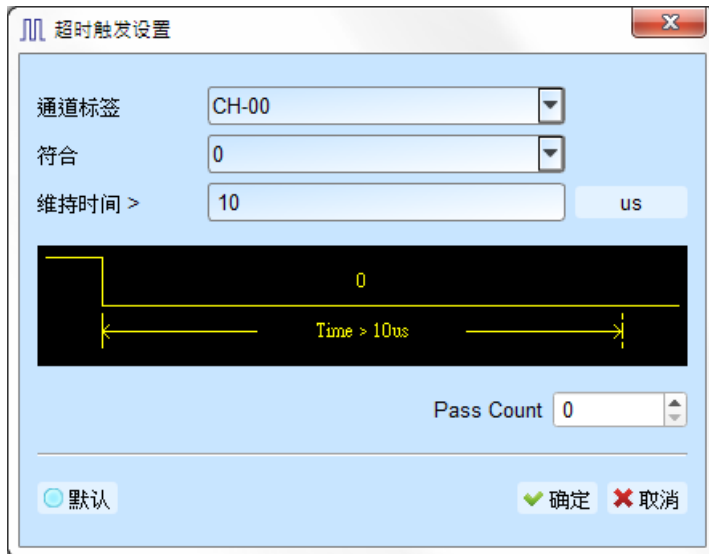
• 宽度触发

宽度触发可以设置通道符合触发条件及完整脉波宽度之维持时间长度时就会产生触发信号。



- 逾时触发

逾时触发可以设置触发条件时间宽度，当信号持续时间超过设置值时就会产生触发信号，不用等到成为一个完整脉波就会产生触发信号。



- 外部触发

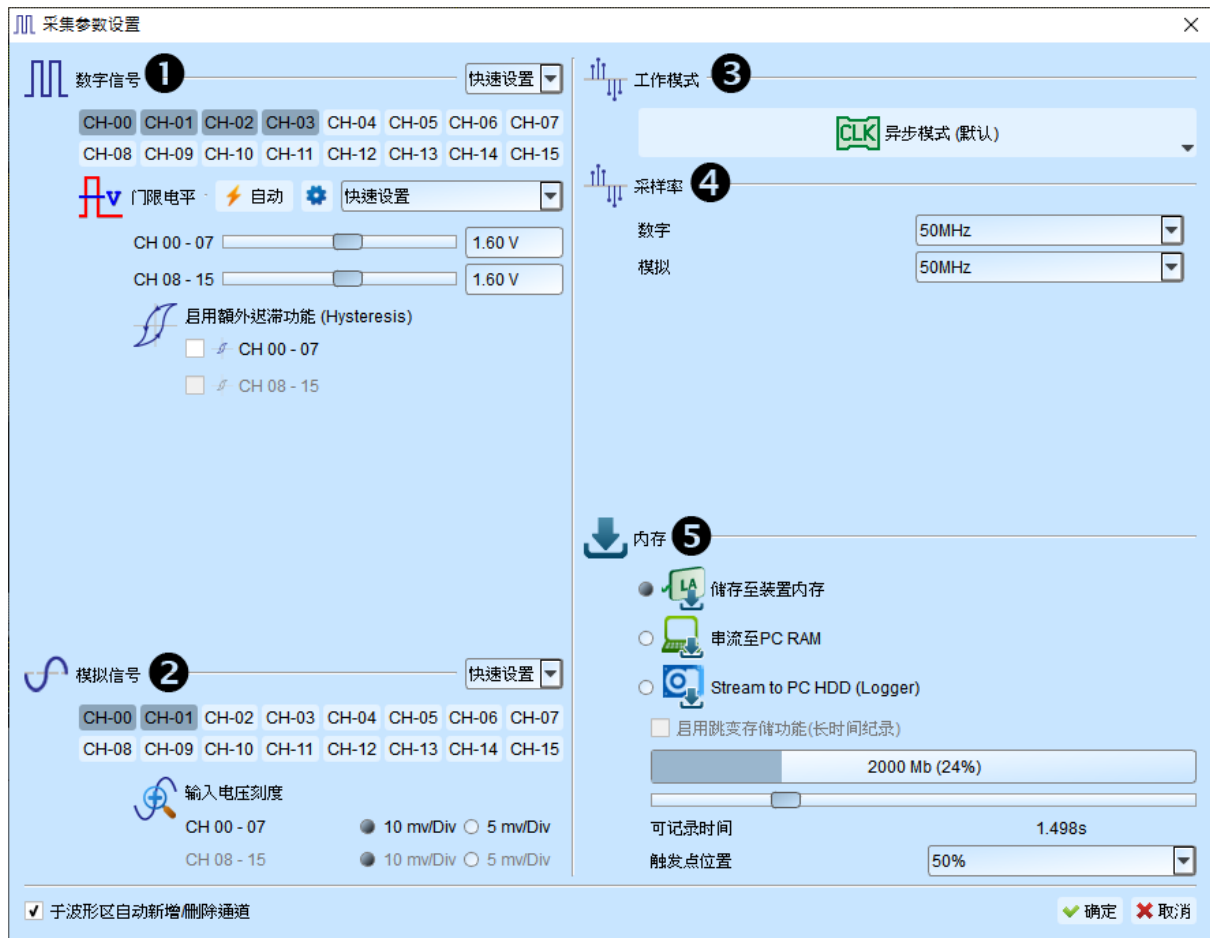
以设备的 Trigger In 输入脉波信号当作触发条件

- 模拟触发

以 MSO 内建示波器的上升/下降缘当作触发条件



通道、LA 触发准位、取样率、设备内存用量设置



1. 数字通道设置:

- a. 可自定义欲量测之通道，并有提供自动 Threshold 设置，也可手动调整，8 通道为一组可调整单位，共有两组触发准位可调整。
- b. 提供 Extra Hysteresis 功能，开启减少噪声，关闭可提高灵敏度，等同舒密特触电路 (Schmitt) 功能。开启时其电压迟滞范围为 560 mV，关闭时其电压迟滞范围为 80 mV。
- c. 可使用通道数量会因触发功能设置或取样率不同而有所改变。

2. 模拟通道设置:

- a. 可自定义欲量测之通道
- b. Input Sensitivity 提供两种分辨率量测，
 - (1). 垂直电平范围: $\pm 10V$ ，最小输入刻度: 5mV/Div,
 - (2). 垂直电平范围: $\pm 20V$ ，最小输入刻度: 10mV/Div

3. 采集模式设置



异步(Asynchronous)模式:

异步模式又称为时序(Timing)分析是以内部频率做为取样频率，一般建议取样频率为待测信号的 10 倍左右，最低不要低于 5 倍，若更低的倍率会造成失真。

因为异步取样的关系，实际采集到信号会有取样误差，其误差时间就是取样频率的倒数。

默认模式是以取样频率来抓信号，若希望信号采集时也可加入某一通道为 0 或 1 的时候做为限定条件(Qualifier)用以增加采集之信号时间时，可选择从 CK0 输入此信号。例如当 Chip Select 为 0 时才允许采集信号，则可以选择异步模式(当 CK0=0 时记录) 这样就是加入了限定条件。当选择限定条件之后，设备就会自动开启转态储存模式采集信号。

同步(Synchronous)模式:

同步模式又称为状态(State)分析是以外部输入的频率做为取样频率，在信号扁平电缆上标示 CKI 的通道就是外部频率输入的通道。当外部频率停止时，信号采集也会同时停下来，两者同步运作。

可选用 CKI 为 0/1/上升缘(Rising)/下降缘(Falling)/变化缘(Either)做为输入频率。

4. 取样率:

MSO 2000series

数位取样率	可用数字通道(传统/转态)
2 GHz (Max)	8 / 7
1 GHz	16 / 14
500 MHz	16 / 16
250 MHz	16 / 16
200 MHz below	16 / 16

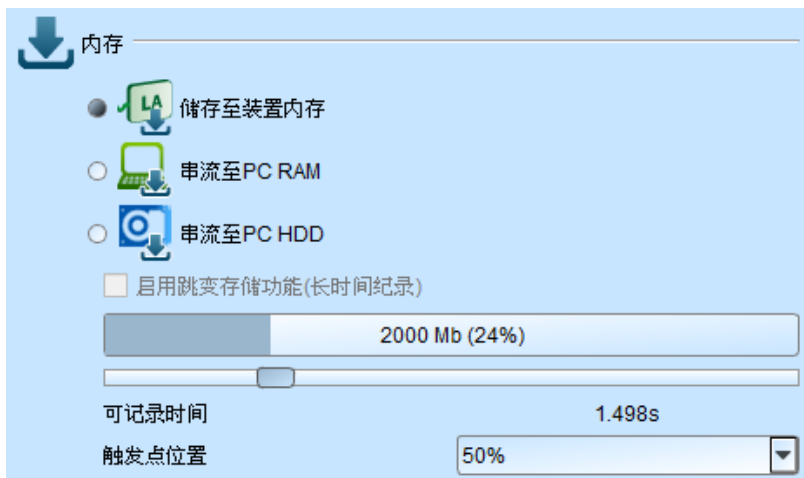
模拟取样率	可用模拟通道
200 MHz (Max)	2 (Ch0, Ch8)
100 MHz	4 (Ch0-1, Ch8-9)
50 MHz	8 (Ch0-3, Ch8-11)
25 MHz below	16

MSO 1000 series

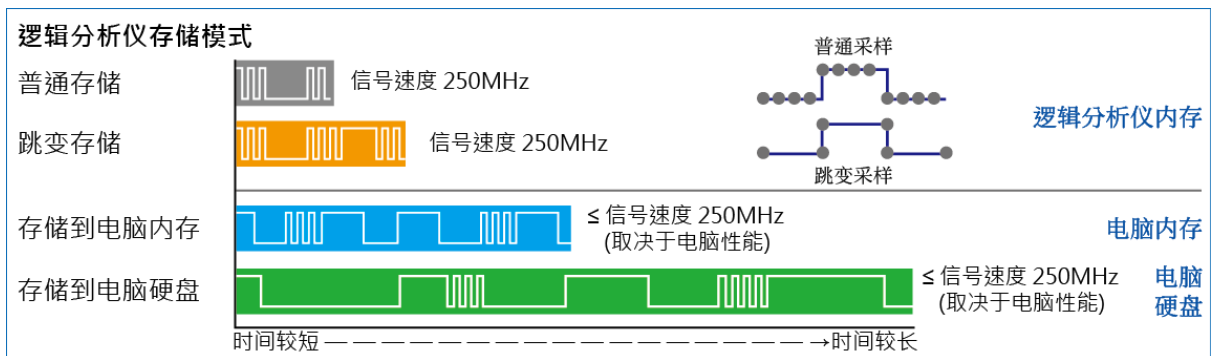
	可用数字通道(传统/转态)	
数位取样率	1008E	1116E
2 GHz (Max)	4 / 3	4 / 3
1 GHz	8 / 6	8 / 6
500 MHz	8 / 6	16 / 12
250 MHz	8 / 6	16 / 16
200 MHz below	8 / 6	16 / 16

模拟取样率	可用模拟通道
200 MHz (Max)	2 (Ch0, Ch8)
100 MHz	4 (Ch0-1, Ch8-9)
50 MHz	8 (Ch0-3, Ch8-11)
25 MHz below	16

5. 内存设置:

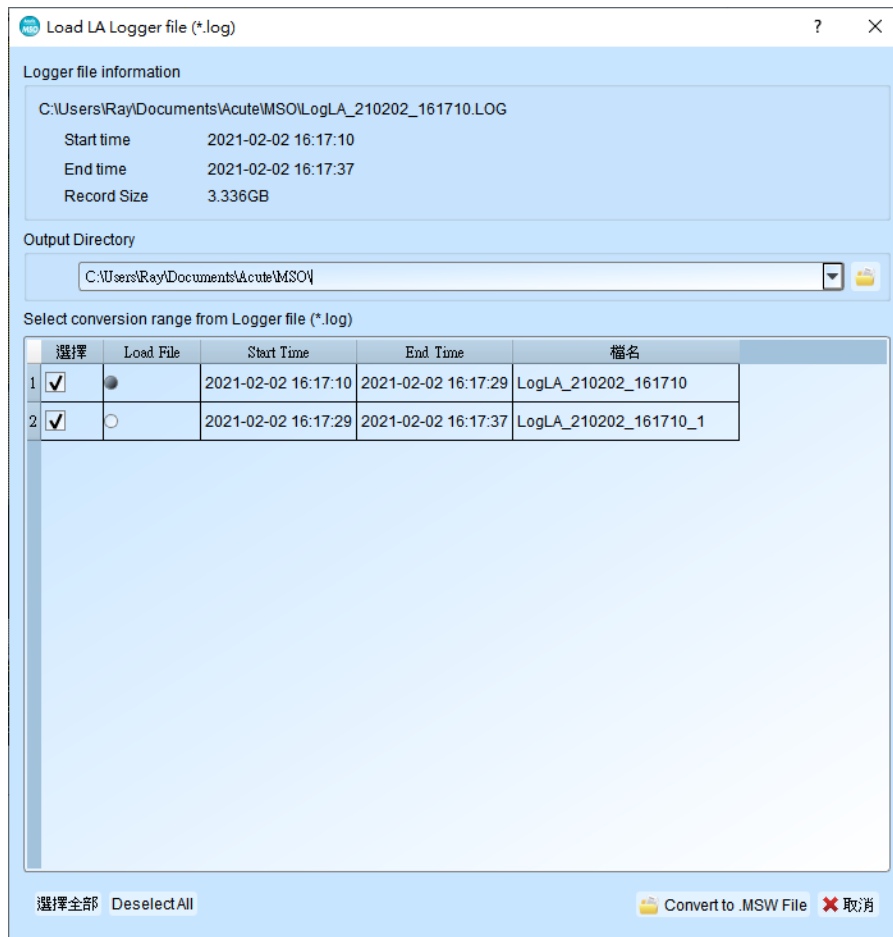
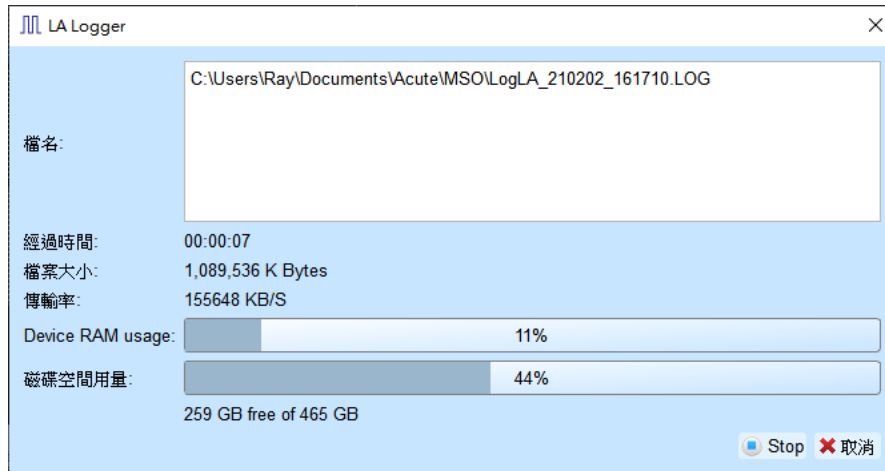


a. 可选择储存接口：储存至装置 RAM，储存至 PC RAM，储存至 PC 硬盘



- 普通存储：根据取样率，将每个取样点的数据皆记录下来。
- 跳变存储：记录 edge 变化间的时间差，若信号非频繁跳变，可大幅增加记录时间。**MSO 模拟通道开启时将无法使用此功能。**
- 储存到计算机内存：使用跳变存储将数据储存至计算机的内存上。可撷取深度取决于计算机性能，若 MSO 内部存储或计算机内存容量不足时会自动停止。
- 储存到计算机硬盘：使用跳变存储并借用 MSO 内部存储当作缓冲区，将数据

儲存至計算機的硬盤上。可擷取深度取決於計算機性能。若 MSO 內部存儲或計算機硬盤容量不足時會自動停止。

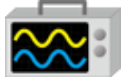


此功能會持續儲存原始數據 .log 至計算機硬盤，在停止擷取後，會自動切割檔案，每一檔案約 3GB，並可選擇需轉為 .msw 的檔案或選擇要開啟的檔案，轉文件約需占用計算機內存 9GB，請注意計算機內存是否足夠。

- b. 可記錄時間：根據目前的設置估算出實際采集波形的時間長度，但是當啟用轉態儲存後，此功能將關閉不做估算。
- c. 觸發點位置：以百分比來設置觸發點在使用內存中的位置。例如設置為 50%

表示设备内存会保留至多 50%来储存前置触发(Pre-Trigger)的数据。

堆叠示波器



使用 MSO 与示波器堆叠(Stack)功能，需安装各厂牌示波器联机专用软件后才能进行联机，软件名称如下表所示：

示波器厂牌	软件名称
皇晶科技	需安装皇晶科技示波器软件
太克科技(Tektronix)	请至太克网站下载最新版 TEKVISA CONNECTIVITY SOFTWARE
安捷伦科技(Agilent) 是德科技(Keysight)	请至是德网站下载最新版 KEYSIGHT IO LIBRARIES SUITE
LeCroy	请至 NI 网站下载最新版 NI-VISA 及 驱动程序
HAMEG	请至 NI 网站下载最新版 NI-VISA 及 驱动程序
Rohde & Schwarz	请至 NI 网站下载最新版 NI-VISA 及 驱动程序

支援示波器机型：

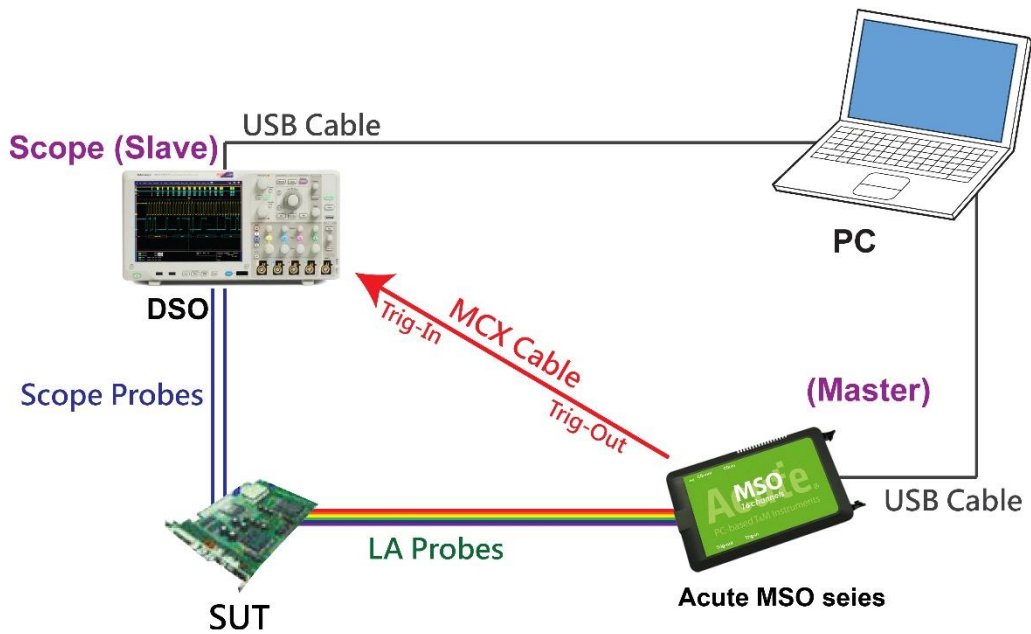
示波器厂牌	机型	USB	TCP/IP
皇晶科技	DS-1000 TravelScope	V	
太克科技(Tektronix)	TDS1000B/1000C/2000B/3000/3000B/ 3000C/5000B/7000 DPO2000/3000/4000/4000B/5000/7000 7000C/70000/70000B DSA70000/70000B MSO2000/3000/4000/4000B/5000 MDO3000/4000 TPS2000/2000B	V	V
安捷伦科技(Agilent)	DSO1000A/5000A/DSO6000A/6000L 7000A/7000B/9000A MSO6000A/7000A/7000B/9000A DSO-X 4000A /MSO-X 4000A DSO-X 3000A /MSO-X 3000A DSO-X 2000A/MSO-X 2000A	V	V
是德科技(Keysight)	DSO-X 3000T MSO-X 3000T	V	V
LeCroy	WaveRunner / WaveSurfer / HDO4000 / HDO6000 / SDA 8 Zi-A / DDA 8 Zi-A		V
HAMEG	HMO3000/2000/1000	V	V

R & S	RTO1000/RTE1000		V
-------	-----------------	--	---

硬件接线的部份，有两种接线方式：

MSO 为主机，示波器为从机

接线方向为 MSO 的 Trig-Out → 示波器的 Trig-In(参考图一)



图一中使用 USB 或 Ethernet(TCP/IP)的接口与计算机做链接，然后将 BNC-MCX cable 连接 MSO Trig-Out 与示波器的触发输入接口(Ext-Trig、Aux In 或 Trig-In)。MDO4000 系列固定在模拟通道 CH4。

示波器为主机，MSO 为从机

接线方向为示波器的 Trig-Out → MSO 的 Trig-In(参考图二)

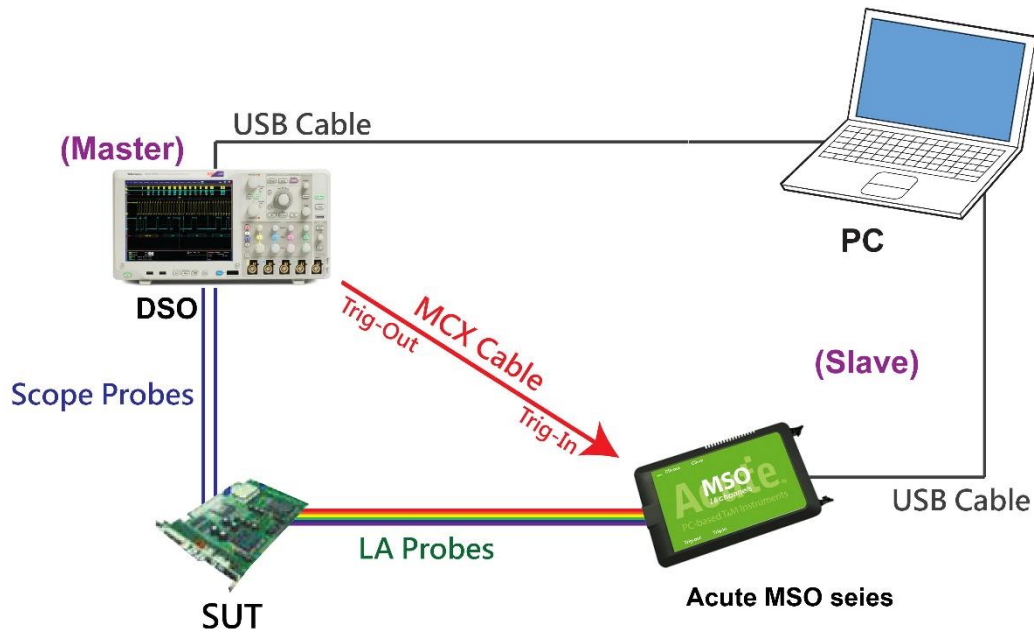
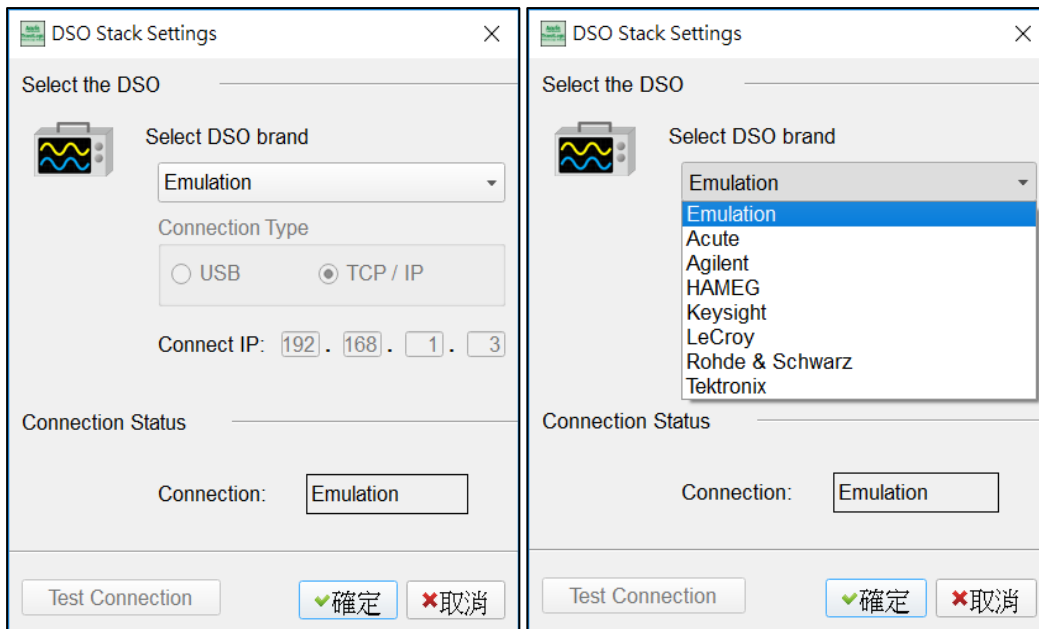


图-二中将 BNC-MCX cable 连接 MSO Trig-In 与示波器的触发输出接口 (Trig-Out)。完成上述动作之后，按下「堆叠示波器」钮。如下图：



Select the DSO

选择需要堆叠示波器的厂牌。Emulation 是当没有 DSO 硬件可供堆叠时，用来读回 DSO 堆叠时储存档案的模式。

Connection Type

可依各厂牌示波器所能提供的联机接口，选择 USB、TCP/IP。

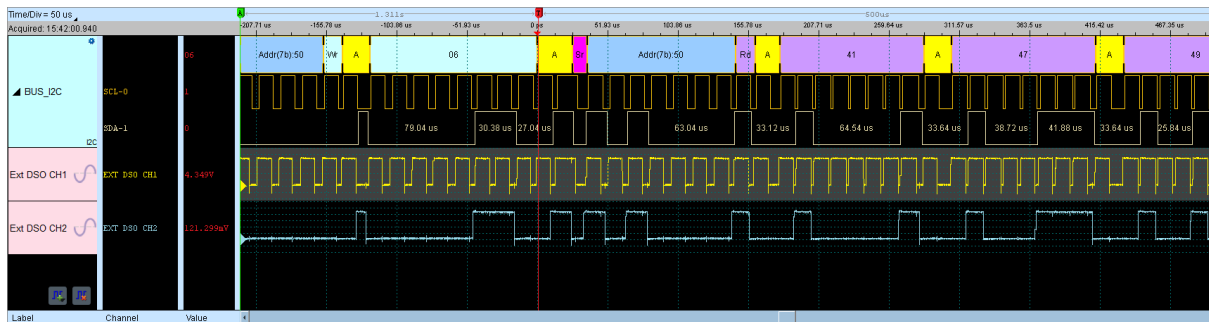
Connect IP

连接方式选择 TCP/IP，输入 IP 地址。在使用网络对接线(Ethernet crossover cable)时，建议两机之 IP 设置分别为 192.168.1.2 及 192.168.1.3。网关(Gateway)皆相同，设置为 192.168.1.1，并请将 DHCP 设置为 OFF。若 IP 设置完无法生效，请将网络设置 Disable (停用)，再 Enable (启用)，或重开机也可以，以便于让网络设置生效。

Test Connection / Connection Status

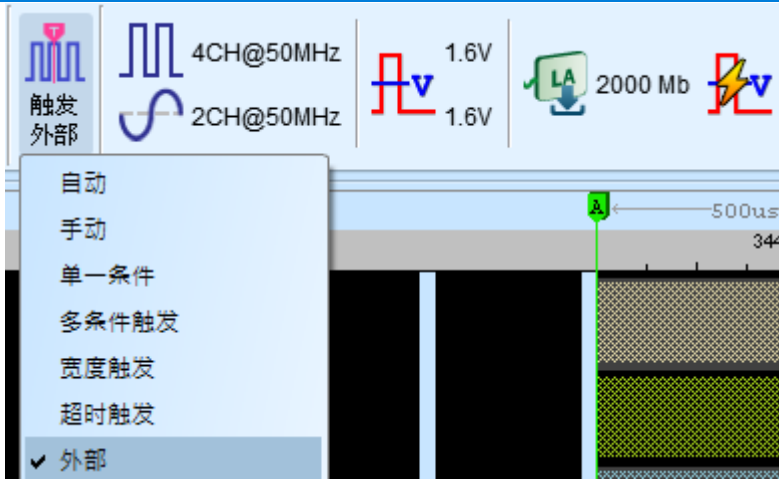
连接示波器/显示目前堆叠示波器型号并在波形窗口自动加入示波器通道。

示波器堆叠画面



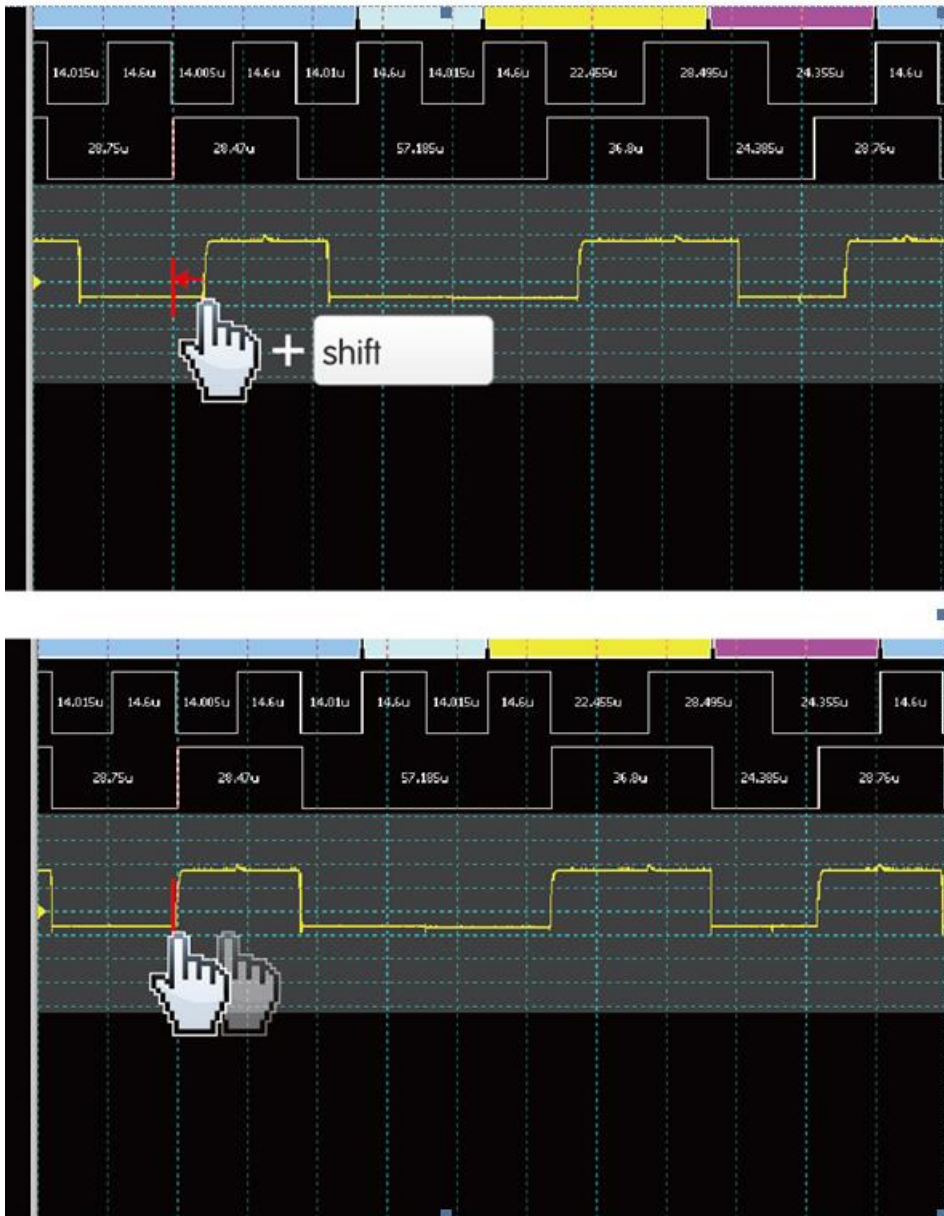
设置示波器为主机(Master)MSO 为从机(Slave)

若要以示波器为主机(Master)而 MSO 为从机(Slave)来做堆叠，除了上述基本设置外，还必须针对外部触发信号作设置，硬件接线方式请参考图二。按下「触发条件」→「外部触发」，如下图所示：



堆叠延迟

MSO 触发成功时，触发信号(Trig-Out)透过 Cable 传送至 DSO 会有时间延迟的现象，使得波形显示之逻辑与模拟信号时间相位不一致。因此，需设置堆叠延迟时间以进行延迟时间补偿。您可在波形显示画面，将鼠标置于 DSO 的波形上面，按住 Shift 键，再用鼠标左键拖动 DSO 波形到适当位置即可完成堆叠延迟修正。



堆叠线:

BNC-MCX 线

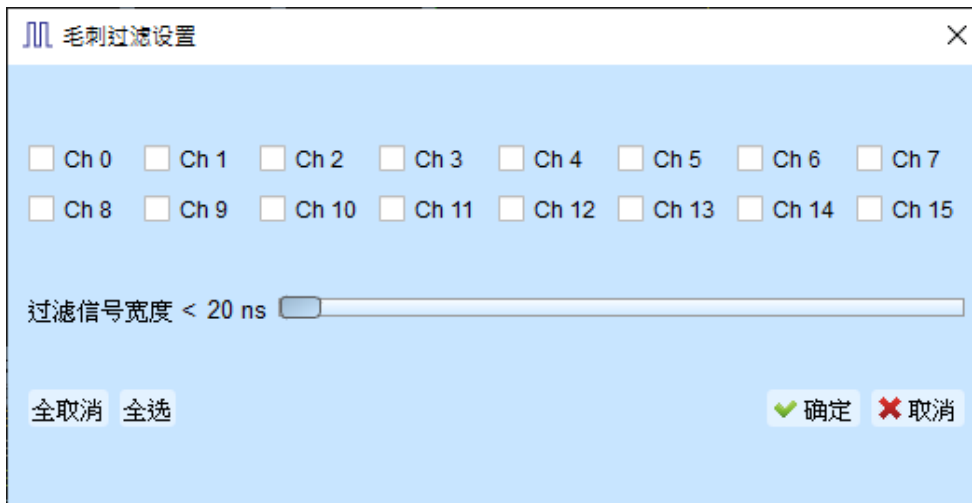


进阶模式设置

- 毛刺过滤设置

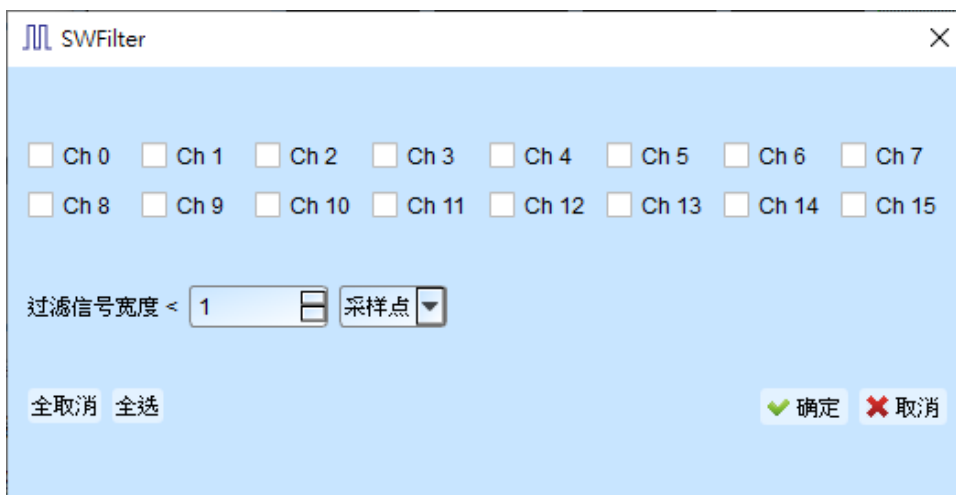


硬件毛刺过滤(Glitch Filter)功能是用来滤除不需要的毛刺(Glitch)以及缓慢转态造成的逻辑误判。也可视为是一种低通滤波器。但也提醒使用者需留意，线路上之毛刺有时候是造成数据传输质量不佳的原因，是否有非预期的毛刺产生亦可利用逻辑分析仪与示波器堆叠的方式加以判断信号的完整性。



本过滤功能可设置过滤信号宽度小于 5ns–35ns 间，启用过滤后会于硬件触发前就进行过滤动作。因此，所有的触发功能皆受用。选用毛刺过滤功能的通道会于通道卷标上标记红点用以识别。

- 软件毛刺过滤设置



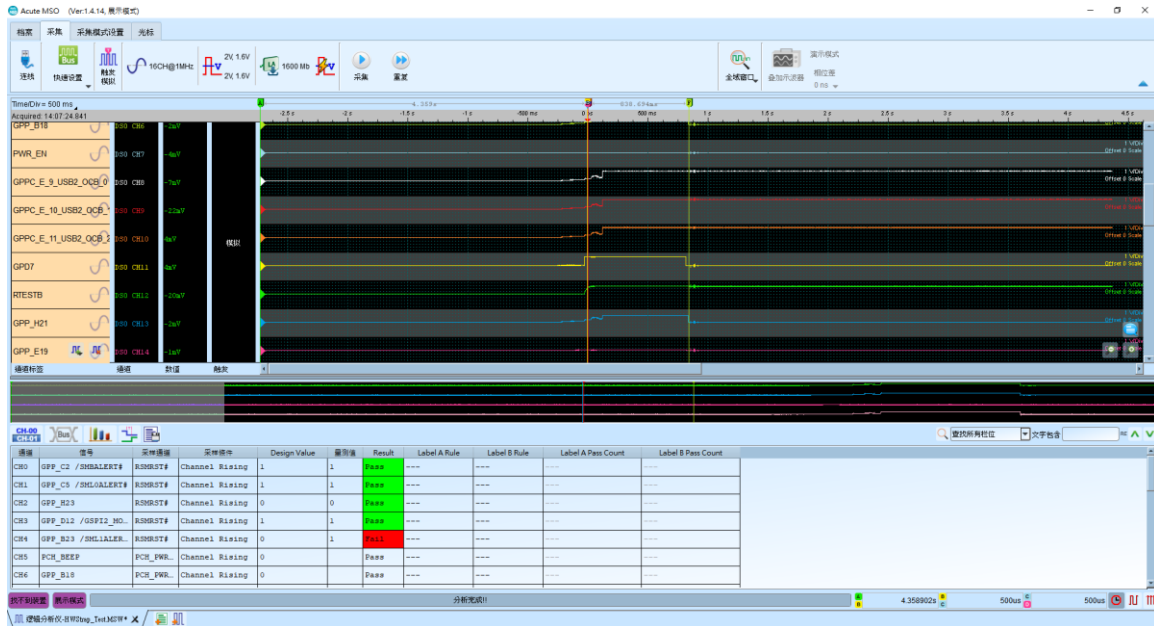
本过滤功能可设置过滤范围在 1ps 到 1ms 间的任意信号宽度，启用软件过滤仅会

将影响显示及总线解码功能，并不会影响触发功能以及可采集的记录长度，关闭此过滤功能后波形将会还原回采集时的数据内容。

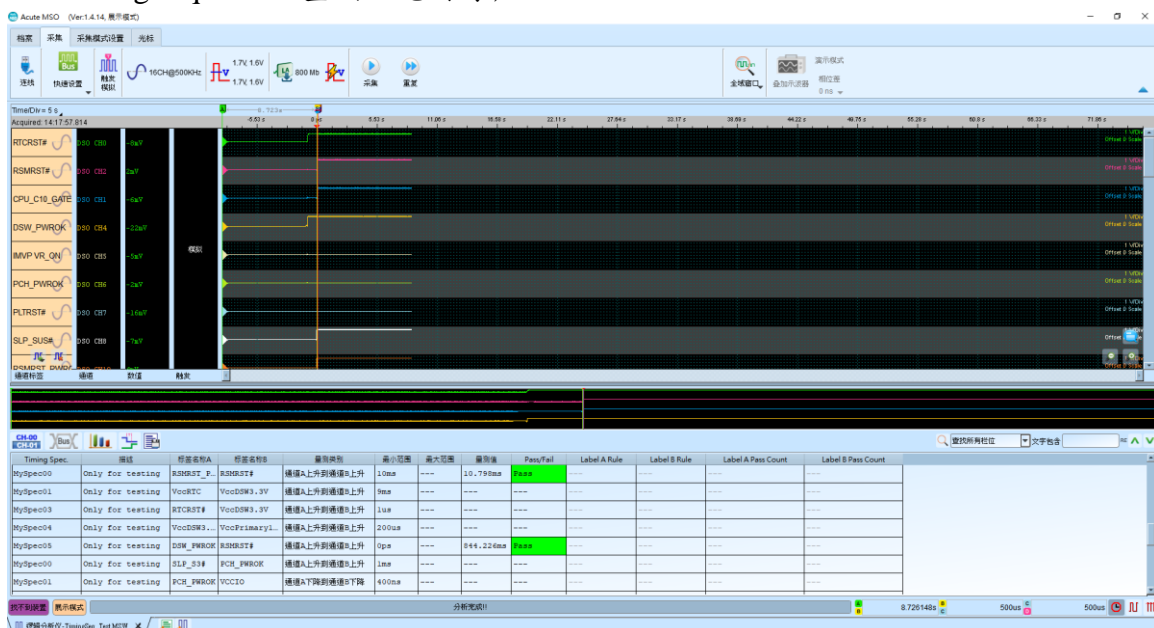
• 时序检查

此功能将导入时序检查项目的.csv档，此档案须预先输入采集参数以及量测项目。主要量测类型为以下两个项目，并可判断是否符合设计值。范例文件请来信索取。

1. HW Strap: 量测触发点位置的实际电平，

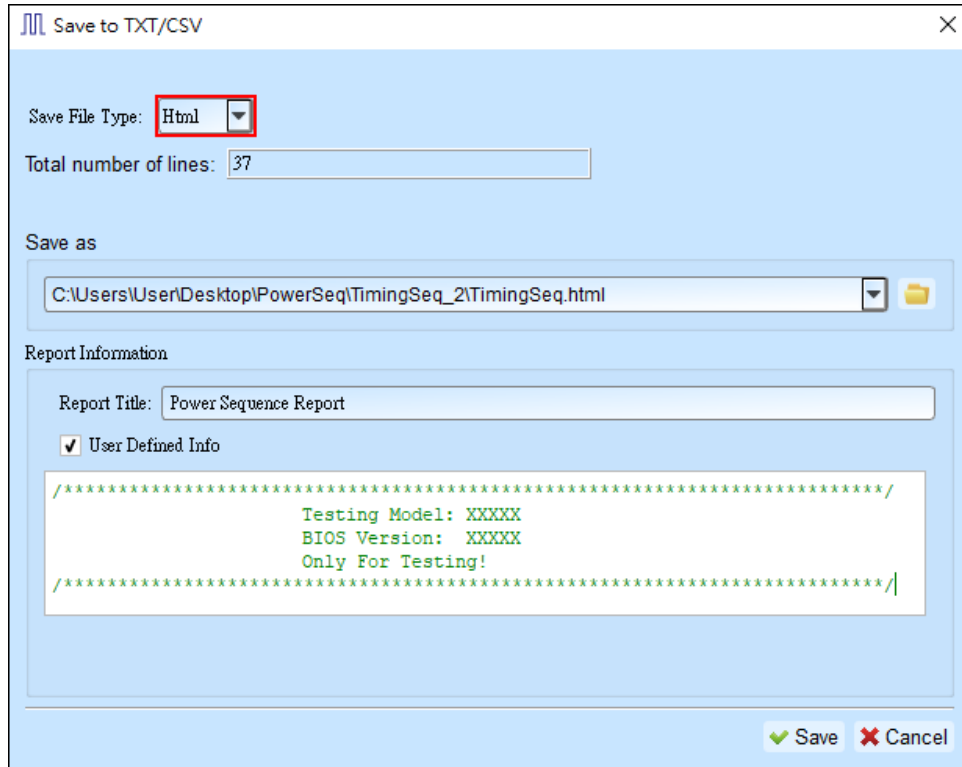


2. Timing sequence: 量测上电时序，



3. 生成时序检查报告：

时序检查报告提供带波形截图与检测结果，并且可以自由编辑报告标题以及用户自定义信息。



Power Sequence Report

Test Instrument Model	MSO2216B+
Test Instruments Serial Number	MSOP22160006.MSOP22160009
Test Date	Aug-10-2020 17:26:11
S/W Version	1.4.40

```

.....
Testing Model: XXXXX
BIOS Version: XXXXX
Only For Testing!
.....
    
```

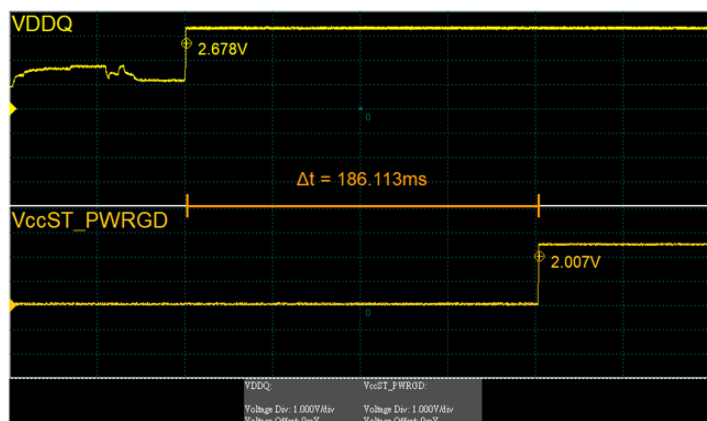
Overview Results: 17 of 37 Test Pass

Timing Spec.	Description	Min. Limit	Max. Limit	Value	Pass/Fail
MySpec00	Only for testing	1ms	---	175.263ms	Pass
MySpec01	Only for testing	1ms	---	186.113ms	Pass
MySpec03	Only for testing	---	25ms	101.091ms	Fail
MySpec04	Only for testing	0ps	---	-181.487ms	Fail
MySpec05	Only for testing	100ns	---	219.998ms	Pass

MySpec01 - Test Result: **PASS** ✓

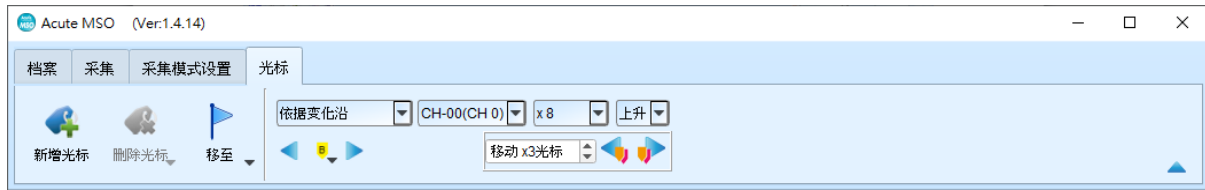
Description: Only for testing

Label Name A	Label Name B	Type	Min. Limit	Max. Limit	Value	Label A Rule	Label B Rule	Label A Pass Count	Label B Pass Count
VDDQ	VccST_PWRGD	通道A上升到通道B上升	1ms	---	186.113ms	80.0% (2.676V)	80.0% (2.009V)	---	---

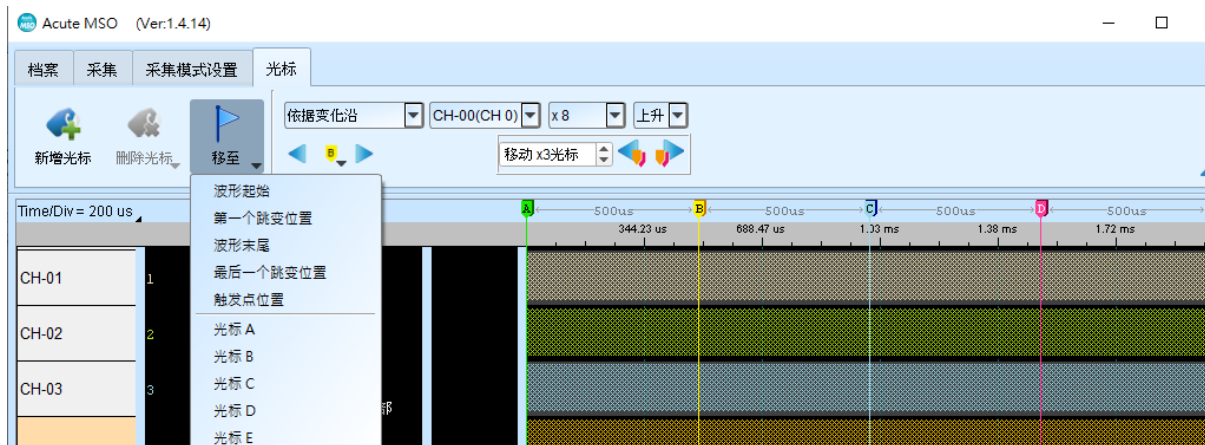


光标

本功能有包含光标设置与搭配光标之波形搜寻功能。



移至按钮：根据选择项目移动波形检视区域



波形起始：跳至波形最开头位置

第一个转态位置：跳至第一个波形转态点位置

指定通道的第一个转态位置：跳至指定通道的第一个波形转态点位置

波形末尾：跳至波形最尾端位置

最后一个转态位置：跳至最后一个转态点位置

指定通道的最后一个转态位置：跳至指定通道的最后一个转态点位置

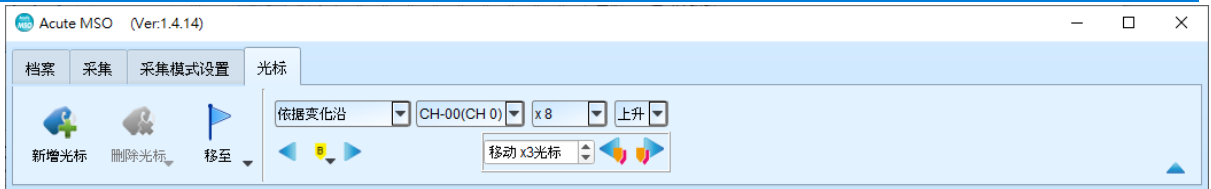
触发点：跳至触发点位置

游标 A-Z：跳至光标位置

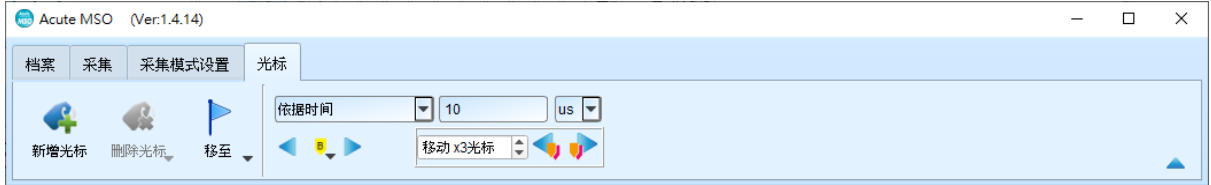
波形搜寻总共分为四种模式



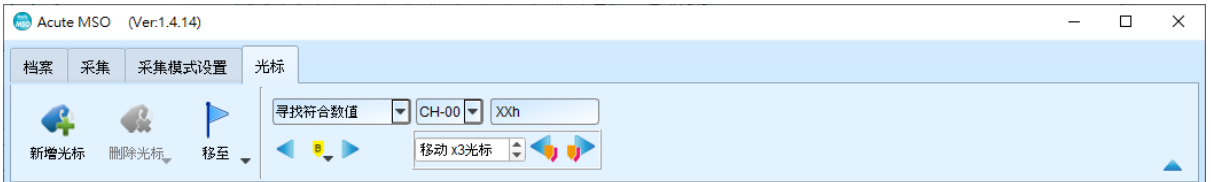
1. 依据变化缘，根据指定通道的上升/下降/变化缘数量(x1~x4096)，移动指定的光标位置



2. 依据时间，移动指定的光标位置向前 or 向后指定的时间量

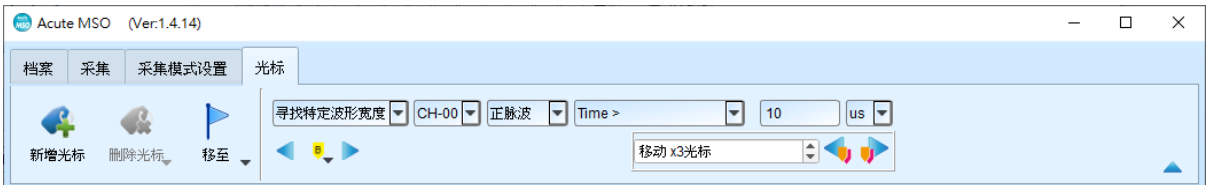


3. 寻找符合数值，寻找指定通道的显示数值内容，若指定的通道为总线通信协议，将使用文字比较来寻找；若指定的通道为总线/通道，则使用数值比较的方式来寻找



4. 寻找特定波形宽度，根据指定的通道搜寻符合条件的脉波宽度波形


以上的操作均可以使用左侧移动单一光标或是右侧的移动多个光标功能。




搜寻的起点设置为所选择光标的当前位置。

光标使用方法：

光标系统有两个特殊用途的光标分别为触发光标 T 与搜寻专用游标 B。

用鼠标左键点击上方新增光标按钮()，或是按下 Shift+字母键就可以新增此光

标；要删除光标时，点击上方删除光标按钮()。

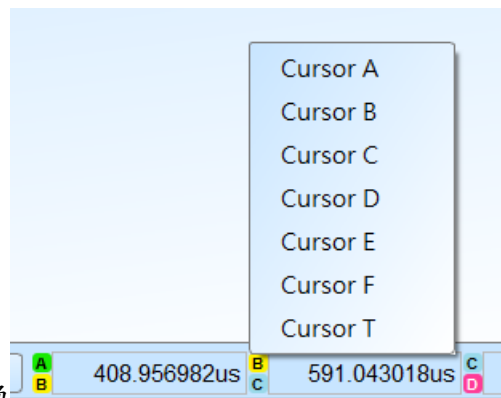
光标的移动方法：

1. 用鼠标的左键拖动波形窗口上方的光标指示牌或光标在线，可以达到移动光标的目的。
2. 使用键盘 A-Z 可迅速定位至鼠标光标所在地。
3. 使用键盘 Shift + A-Z，将光标移动至鼠标光标的地方，若是光标不存在则会新增光标至鼠标光标的地方，可省去拉动光标的动作。

画面右下方频率/时间显示栏的值会跟着光标移动而改变。



由左至又分别为 间隔时间、频率计算、取样数统计



点击光标名称可做光标切换


波形显示与译码报告

波形区

1. 在波形显示区可使用左键拖曳波形

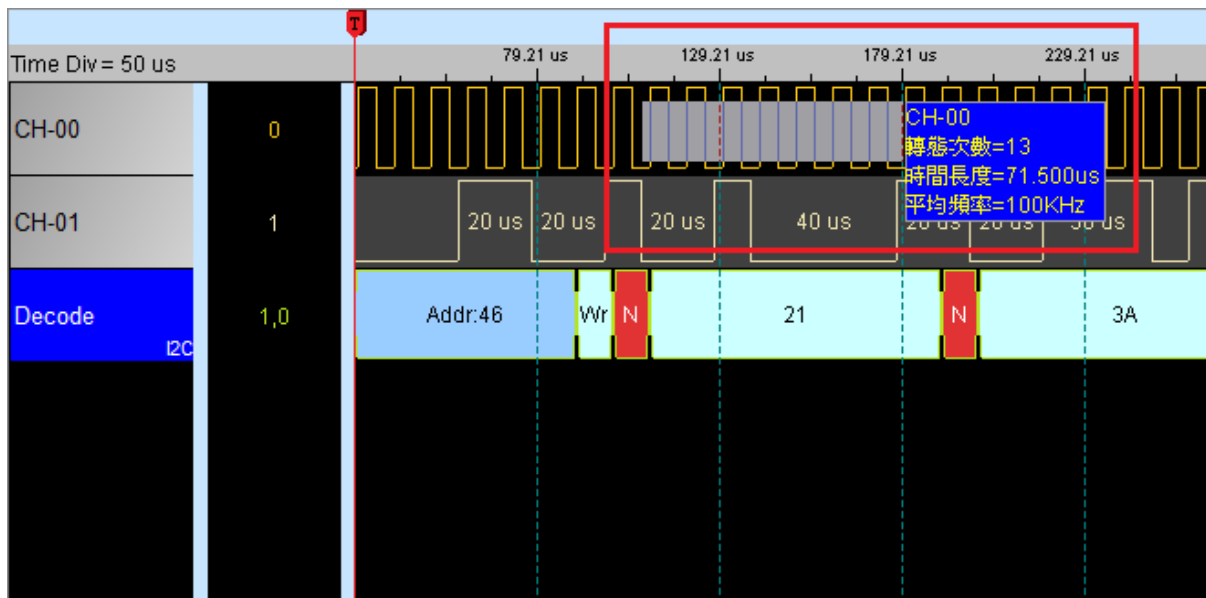
2. 放大或缩小波形可使用滚轮或点击画面上放大缩小按钮



3. 新增文字/图形批注  可于波形区内加入文字或图形批注数据

4. 快速计算功能

在波形显示区按住右键拖曳，能够圈选所要观察区间，并且显示观察区间讯号的转态次数、时间长度及平均频率信息。此功能在协议分析模式的波形显示区亦可使用。

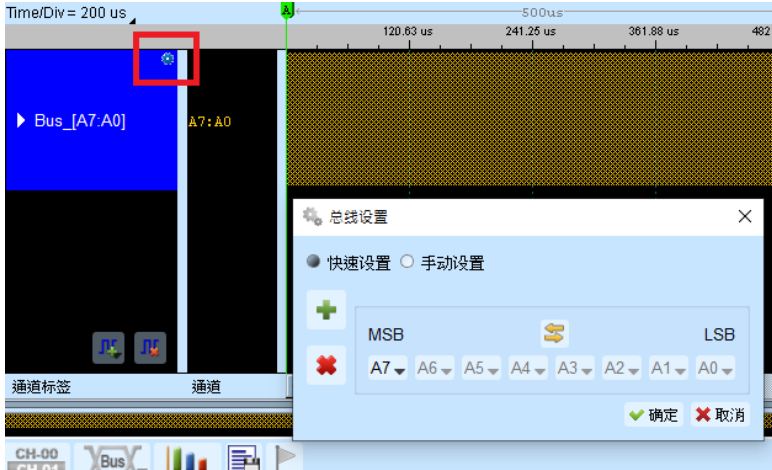


5. 可新增/删除信道卷标，自定义需解析的通道数量。

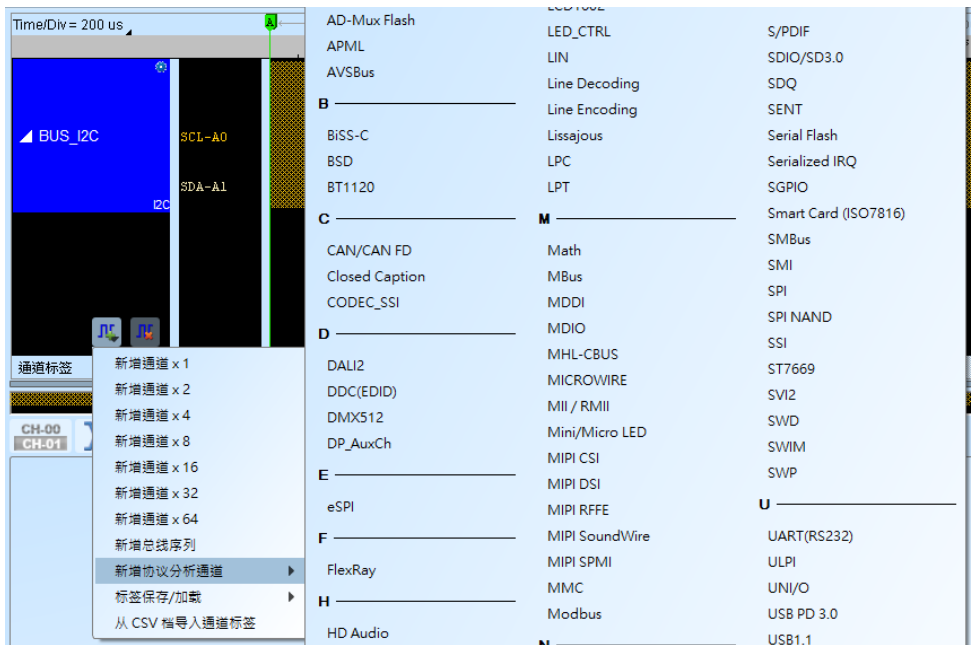
- 可快速新增通道



● 新增总线



● 新增协议分析通道

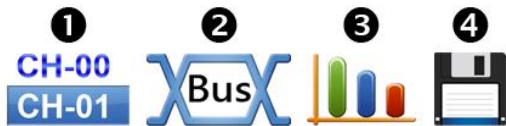


- 信道卷标储存/加载，可储存当前通道设定或读取已储存的信道卷标。
- 从 CSV 文件汇入信道卷标，格式如下

	A	B	
1	name1	1	
2	name2	2	
3	name3	3	
4	name4	4	
5			

须注意此功能仅支持汇入信道以及信道名称，无法汇入总线以及协议分析信道。

报告区



1. 显示通道状态
2. 选择特定总线解码结果，也可将多个总线解码结果组合为自定义报告显示
3. 波形资料统计

设置时，就可以选择通道与量测种类决定统计的种类，由于仅需要统计特定的范围，可使用光标进行选择指定范围。默认量测范围是整个波形区域的起始到结束，若要将相同的量测值套用到其他通道，可要欲复制的量测种类项目上点选拖曳即可新增多组相同的量测至其他通道。若要在同个通道上新增多种量测值，则可以在通道名称上点选拖曳，即可新增多组不同的量测种类。

数位量测:

种类	通道数
周期 (Period)	1
频率 (Frequency)	1
边缘数 (Edge Count)	1
周期数 (Cycle Count)	1
正周期数 (Positive Cycle Count)	1
负周期数 (Negative Cycle Count)	1
正工作周期 (Positive Pulse count)	1
负工作周期 (Negative Pulse count)	1
正脉波宽 (Positive Pulse Width)	1
负脉波宽 (Negative Pulse Count)	1
通道间上升延迟 (Channel-to-Channel Rising Delay)	2
通道间下降延迟 (Channel-to-Channel Falling Delay)	2
通道 A 上升到通道 B 下降延迟 (Channel Rising to Channel Falling Delay)	2
通道 A 下降到通道 B 上升延迟 (Channel Falling to Channel Rising Delay)	2
通道间相位差 (Phase Delay)	2

模拟量测:

种类	通道数
频率 (Frequency)	1
周期 (Period)	1
最大 (V Max.)	1
最小 (V Min.)	1
高值 (V High)	1
低值 (V Low)	1
峰对峰 (V Peak to Peak)	1
震幅 (V Amplitude)	1
均方根 (V RMS.)	1
平均值 (V Mean)	1
中间值 (V Mid)	1
正周期 (High Duty)	1
负周期 (Low Duty)	1
正脉波宽 (High Period)	1
负卖波宽 (Low Period)	1
上升时间 (Rise Time)	1
下降时间 (Fall Time)	1
正过激 (V Pos. Overshoot)	1
负过激 (V Neg. Overshoot)	1
上升前冲 (V Rising Preshoot)	1
下降前冲 (V Falling Preshoot)	1
通道间上升延迟 (Ch to Ch Rising Delay)	2
通道间下降延迟 (Ch to Ch Falling Delay)	2
通道 A 上升到通道 B 下降延迟 (Ch Rising to Ch Falling Delay)	2
通道 A 下降到通道 B 上升延迟 (Ch Falling to Ch Rising Delay)	2
通道间相位差 (Phase Delay)	2
上升缘数 (Rising Edge Count)	1
下降缘数 (Falling Edge Count)	1
变化缘数 (Edge Count)	1

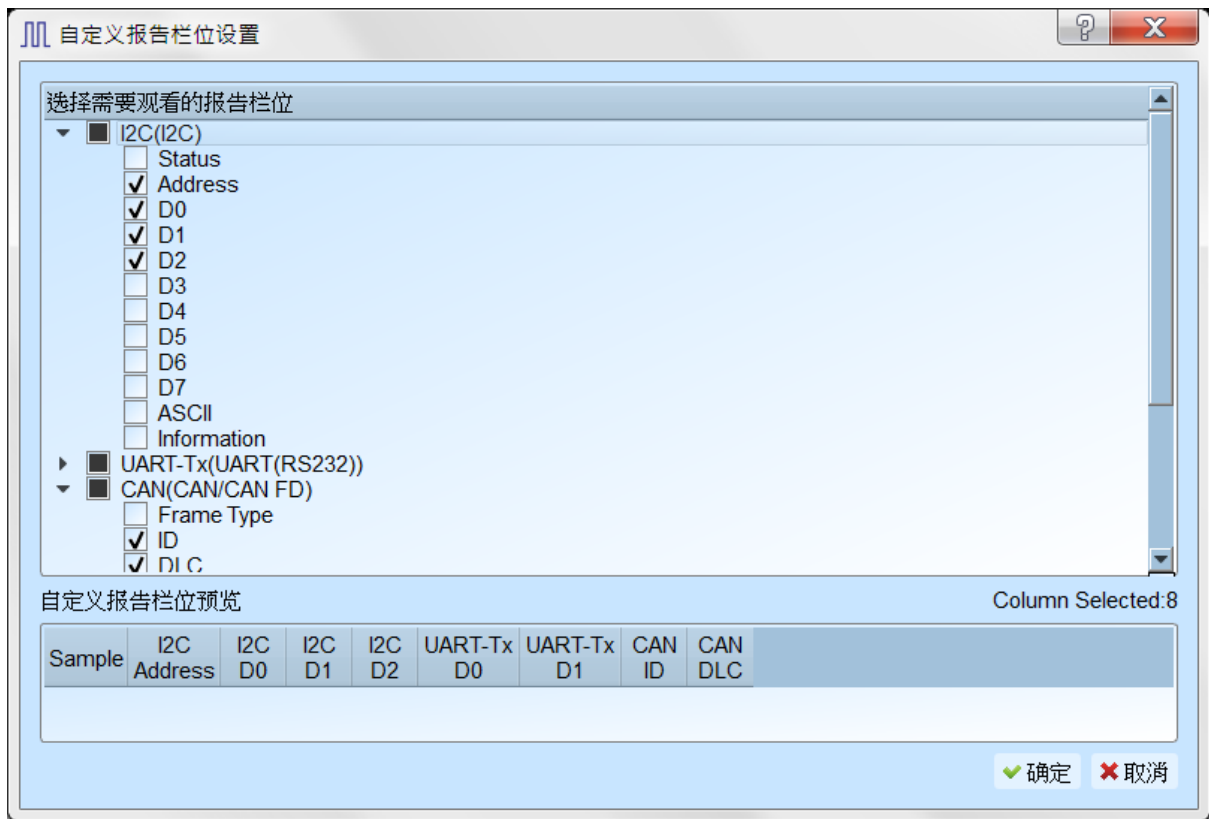
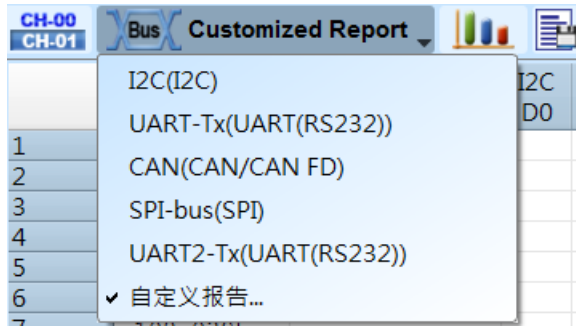
4. 报告区储存

可单独将报告内容储存成文本文件

总线解码设置

详见总线触发与分析手册说明

自定义报告设置



于上方设置报告字段选单中可以看到目前波形区所选用的所有总线解码项目，选择欲加入显示的字段后，下方的预览窗口将会显示目前已选择的域名，按下确定后便能将多个报告字段进行组合产生自定义报告。

注：本功能需要先各别设置总线解码通道，完成后才能于设置窗口看到有效的字段信息。

第三章技术支持

联络方式

Acute 网站：<http://www.acute.com.tw>

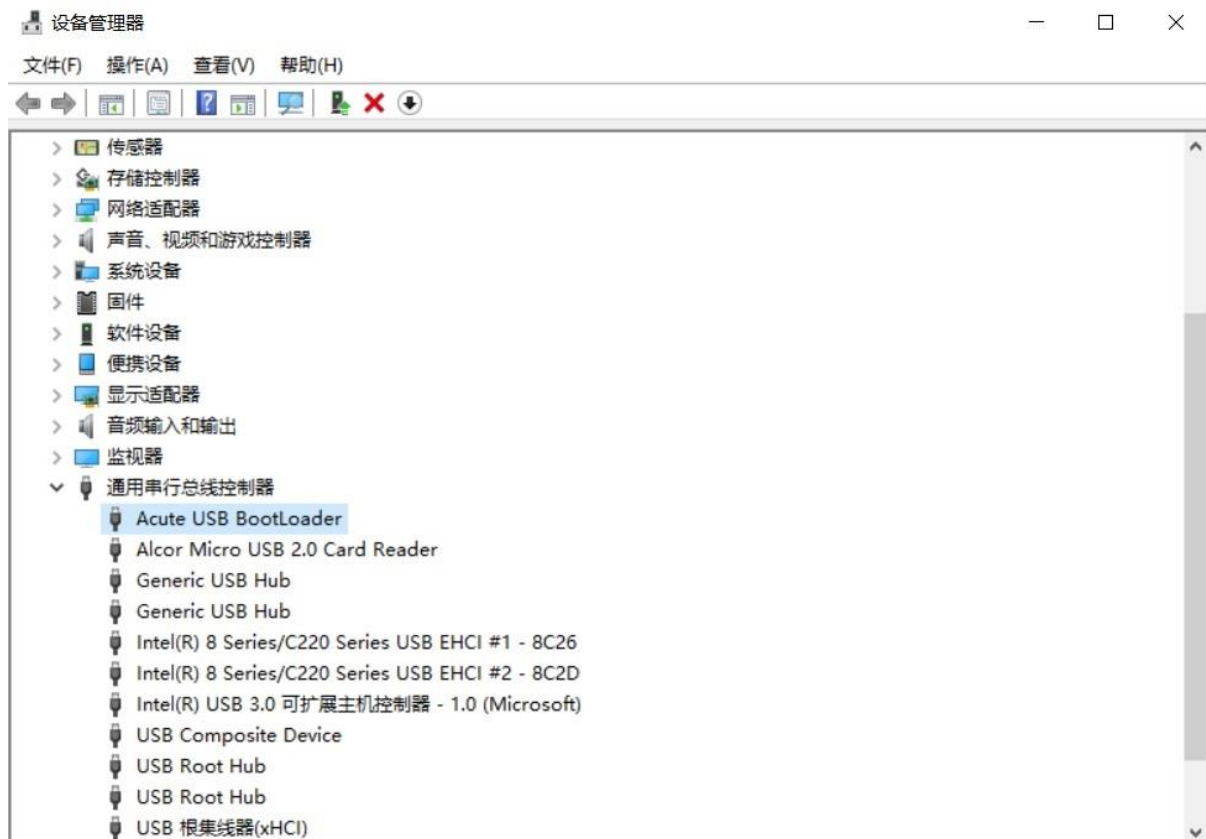
E-Mail：service@acute.com.tw

电话：+886-2-29993275 传真：+886-2-29993276

如果执行 MSO 软件时出现展示模式，找不到装置 展示模式 请按下列步骤处理：

- (1)安装最新版本的 MSO 软件，请至皇晶科技官网-下载-项目，选 MSO 下载并安装。
- (2)请使用原厂 USB3.0 Cable。
- (3)至设备管理器中，检查驱动程序是否存在。

检查方式是把装置接上电源并以 USB 传输线连接上计算机后，在系统设备管理器上是否有看到 Acute USB BootLoader 或是 Acute USB3.0 Product M 若没有，请至皇晶科技官网-下载-项目，选 [USB 3.0 driver](#) 下载驱动程序并按照其中的疑难解答文件操作。



- (4)请移除排线后重新插拔 USB3.0 Cable 或是重新启动计算机，检查驱动程序是否出现。
- (5)经过以上步骤，问题还是无法解决，请与本公司联络。

