

目录

第一章 产品介绍

什么是 Acute LA 逻辑分析仪？.....	5
产品配备-LA2000P	6
产品配备-Pocket-LA.....	7
产品规格及特性-LA2000P	8
产品规格及特性-Packet-LA.....	9
产品规格及特性-TravelLogic Series.....	10
逻辑分析仪的基本原理.....	11
使用环境.....	15

第二章 安装

安装流程.....	17
安装步骤.....	18
问题反应.....	21

第三章 操作帮助

画面帮助.....	23
快速使用方法.....	25
滚动轴的定义.....	25
状态菜单.....	26
信号菜单.....	26
查找光标.....	26
光标移动方法.....	27
画面窗口调整.....	27
波形放大.....	28
波形缩小.....	28
采集数据.....	29
重复采集数据.....	29
停止采集数据.....	29
测量频率、时间方法.....	30
键盘操作法.....	31

新增信号	32
新增所有信号	33
信号选择、移动及快速组合	33
删除信号、删除所有信号	34
改变信号名称	34
设置信号参数	34
组合信号	39
组合信号整理	39
分解信号	39
撤销	40
排列信号	40
删除没用的信号	40

第四章 功能帮助

硬件型号帮助	42
系统环境设置	43
改变采集频率	44
设置外部频率	44
设置触发参数	46
UART 触发	53
SPI 触发	56
I2C 触发	58
I2S 触发	60
Glitch 触发	62
Time Stamp	64
触发准位设置	65
查找特定波形	66
查找下一笔特定波形	66
设置状态分析指令集	67
新增状态指令	68
时序状态分析切换	68
打印	69
读取项目档、保存项目档和整理项目档	71
读取波形档、保存波形档	72

写程序来控制逻辑分析仪.....	73
第五章 数字数据采集器	
数字数据采集器使用方法.....	75
第六章 示波器堆栈	
示波器堆栈方法.....	78
第七章 其它	
注意事项.....	82
使用小技巧.....	83
故障排除.....	84

第一章

产品介绍

☞ 什么是 Acute LA 逻辑分析仪？

Acute LA 包括 LA2000P、Pocket-LA、TravelLogic 等产品，其中 LA2000P 包含 LA2132P、LA2164P 等，Pocket-LA 包含 PKLA1116、PKLA1216、PKLA1616 等，TravelLogic 包含 TL2036、TL2136、TL2236 等。LA2000P 拥有 32 或是 64 通道(Channels)、Pocket-LA 拥有 16 通道(Channels)，皆为 200 MHz 采样的时序和 75 MHz 的状态分析仪器。而 TravelLogic 拥有 36 通道(Channels)，为 4 GHz 采样的时序和 200 MHz 的状态分析仪器。它们必须连结 PC 使用，经由安装在 PC 上的 LA Viewer 的软件来操作。LA Viewer 可以工作在 Window 95/98/ME/NT/2000/XP，所以 Acute LA 是拥有非常好用的使用者界面的逻辑分析仪。

由于 Acute LA 配合 Windows 95/98/ME/NT/2000/XP 使用，所以它拥有多任务的功能，也就是说 Acute LA 可以同时进行多个项目，而每个项目可以独自操作互不影响，是目前唯一可以同时做多项目的逻辑分析仪。

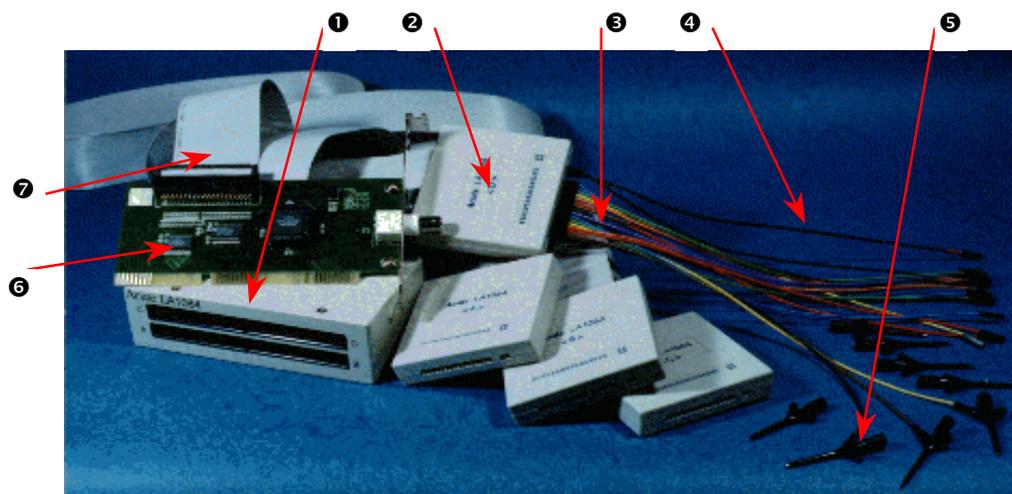
同时，它是一部真正中文化的逻辑分析仪，不再让使用者面对一些无法理解的功能及用法，中文说明让您易学易用。如习惯使用英文功能名称的使用者，亦可切换成英文模式，双语切换体贴使用者不同的需求。

由于使用界面为 PC 上的软件，所以使用者可以不断的获得更新、更方便的软件(透过本公司的网站：<http://www.acute.com.tw>)。使用者也可提出特殊功能的需求，本公司将依需求比例为考量来加入新版软件中，并嘉惠其它使用者。

LA2000P 拥有内接式设计，不但方便安装，更不需占用开发环境的空间，使开发时期的所有使用环境皆用同一台 PC 就可轻易完成；Pocket-LA、TravelLogic 使用 USB 传输界面，不但安装简易，配合笔记型计算机的使用更是方便，是开发时期很好的除错工具。此内接式设计及使用 USB 传输界面皆是逻辑分析仪的一大创举，大大提升开发产品的速度及竞争力。而 LA2000P 亦可选用外接式 Printer Port 及 USB 界面，提供使用者更多的选择。

产品配备-LA2000P

项 目		LAXX32P	LAXX64P	
1.	LA2000P 主机	1	1	
2.	LA 信号隔离盒	2	4	
3.	LA 信号彩虹线/1x16 color-8 line	2	4	
4.	地线/black 1x2 line with red mark	2	4	
5.	信号探头(Black)	34	68	
6.	PCI 传输适配卡(内接式配备)	1	1	
7.	适配卡连接排线 (25pins) (内接式配备)	1	1	
8.	电源转接电缆线 (内接式配备)	1	1	
9.	12VDC2A 整流稳压器 (外接式配备)	1	1	
10.	Print Port 传输线 (外接式配备)	1	1	
11.	安装光盘片	1	1	
12.	说明书	1	1	
13.	螺丝	1	1	
1.	2.	3.	4.	5.
				
6.	7.	8.	9.	10.
				



产品介绍

产品配备-Pocket-LA

项 目		PKLA1116/1216/1616		
1.	Pocket-LA 主机	1		
2.	LA 信号彩虹线/1x16 color-8 line	1		
3.	地线/black 1x2 line with red mark	1		
4.	信号探头(Black)	18		
5.	USB A-B 接线(1.8m)	1		
6.	安装光盘片	1		
7.	说明书	1		
1.	2.	3.	4.	5.
				



产品规格及特性:LA2000P

规格及特性		LA2132P	LA2164P
电源 Power	电源(Power) (Internal/External)	PC Power / Adapter (12V)	
	静态消耗功率(Static Power Dissipation)	3.6W	
	瞬间最大消耗功率(Max Power Dissipation)	11W	
传输界面 Interface	内接式(Internal)	PCI card	
	外接式(External)	Parallel (EPP, Bi-direction) USB optional	
时序分析(采集频率) Timing Analysis (Sample Rate)		200 MHz ~ 100Hz	
状态分析(外部时钟) State Analysis (External Clock)		75MHz	
带宽(Bandwidth)		75 MHz	
通道(Channels)		32	32/64
内存 Memory	保存波形深度(Storage Depth/ Channel)	标准规格: 64/128k bits ^注	
触发 Trigger	触发方式(Condition)	Pattern & Edge	
	触发通道(Channels)	32	32/64
	多次触发(Pass Count)	0 ~ 4095	
	触发宽度:小于/大于 (Width: less/more)	10 bits	
	触发延迟(Delay)	28.5 bits	
	触发阶层(Trigger Levels)	16	
	阶层关联 (Level to Level setting)	连续/非连续	
	阶层逻辑型态 (Level Logic Type)	AND/OR	
	预先/延后触发(Pre/Post Trigger)	Yes	
	外部触发(Output to Scope)	TTL Level	
外部触发延迟(Delay to BNC)	< 80ns		
参考电平 Threshold	范围(Range)	+6.8V ~ -7.2V	
	参考电平准确率(Accuracy)	±55mV	
最大输入电平(Maximum Input Voltage)		±30V	
输入阻抗(Impedance)		500KΩ shunted by 10pF	
温度 Temperature	工作温度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)	
	保存温度(Storage)	-40°C ~ 75°C (-40°F ~ 167°F)	
相位误差(Data Skew)		< 2ns	
体积 Dimensions	长 x 宽 x 高 (mm) ³	197 x 147 x 42 (mm) ³	

注：加大容量选项：256K/512K bits；1M/2M bits

产品介绍

产品规格及特性:Pocket-LA

规格及特性		PKLA1x16
电源 Power	电源(Power Source)	USB bus-power (+5V)
	静态消耗功率(Static Power Dissipation)	0.75W
	瞬间最大消耗功率(Max Power Dissipation)	<2.5W
传输界面(Interface)		USB
时序分析(采集频率) Timing Analysis (Sample Rate)		200MHz ~ 100Hz
状态分析(外部时钟) State Analysis (External Clock)		75MHz
带宽(Bandwidth)		75 MHz
通道(Channels)		16
内存 Memory	保存波形深度(Storage Depth per Channel)	1M bits ^注
	触发方式(Condition)	Pattern & Edge
触发 Trigger	触发通道(Channels)	16
	延后触发(Post Trigger)	Yes
	触发阶层(Trigger Levels)	1 (Edge or Pattern)
	多次触发(Pass Count)	0 ~ 255
参考电平 Threshold	范围(Range)	+6.8V ~ -7.2V
	参考电平准确率(Accuracy)	±55mV
最大输入电平(Maximum Input Voltage)		±30V
输入阻抗(Impedance)		500KΩ shunted by 10pF
温度 Temperature	工作温度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)
	保存温度(Storage)	-40°C~75°C (-40°F~167°F)
相位误差(Data Skew)		< 2ns
体积 Dimensions	长 x 宽 x 高 (mm) ³	117 x 72 x 20 (mm) ³

注:

PKLA1116: 保存深度为 128K bits / channel。

PKLA1216: 保存深度为 256K bits / channel。

PKLA1616: 保存深度为 1M bits / channel。

产品规格及特性:TravelLogic Series

规格及特性		TL2x36
电源 Power	电源(Power Source)	USB bus-power (+5V)
	静态消耗功率(Static Power Dissipation)	0.75W
	瞬间最大消耗功率(Max Power Dissipation)	< 2.5W
传输界面(Interface)		USB 2.0 (USB 1.1 兼容)
时序分析(采集频率) Timing Analysis (Sample Rate)		4 GHz
状态分析(外部时钟) State Analysis (External Clock)		200 MHz
带宽(Bandwidth)		200 MHz
通道(Channels)		36
内存 Memory	保存波形深度(Storage Depth per Channel)	72 Mbits ^注
触发 Trigger	分辨率(Resolution)	250ps
	触发通道(Channels)	36
	触发条件(Conditions)	4
	触发阶层(Trigger Levels)	16
	前置\后段触发(Pre\ Post Trigger)	Yes
	多次触发(Pass Count)	0 ~ 4095
	触发种类(Event Types)	字符, 通道, 边缘, 毛刺, 宽度
	串行端口传输(Serial Protocol)	UART, I ² C, I ² S, SPI
	输入端口(堆栈用)	TTL 3.3V
	输出端口(堆栈用)	TTL 3.3v
参考电平 Threshold	范围(Range)	+6.0V ~ -6.0V
	参考电平准确率(Accuracy)	±100mV + 5%*Vth
最大输入电平(Maximum Input Voltage)		±40V DC 15 Vpp AC
输入阻抗(Impedance)		200KΩ shunted by 5pF
温度 Temperature	工作温度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)
	保存温度(Storage)	-10°C~65°C (-14°F~149°F)
相位误差(Data Skew)		< 1ns
体积 Dimensions	长 x 宽 x 高 (mm) ³	123 x 76 x 21 (mm) ³

注:

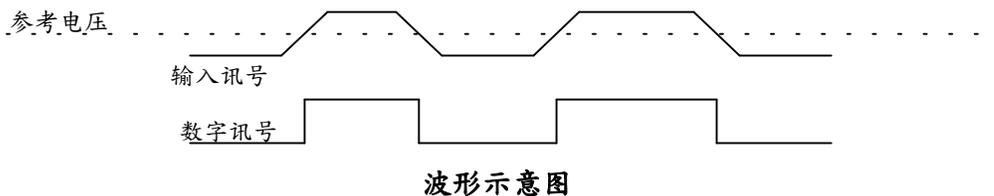
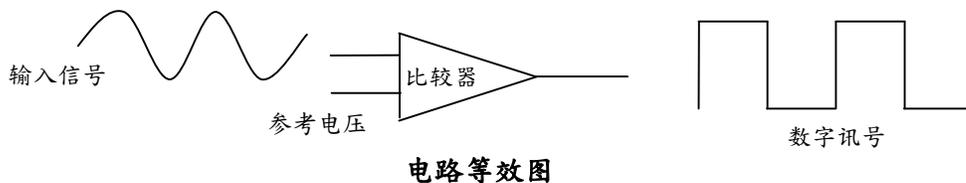
TL2036: 保存深度为 180K bits / channel。

TL2136: 保存深度为 18M bits / channel。

TL2236: 保存深度为 72M bits / channel。

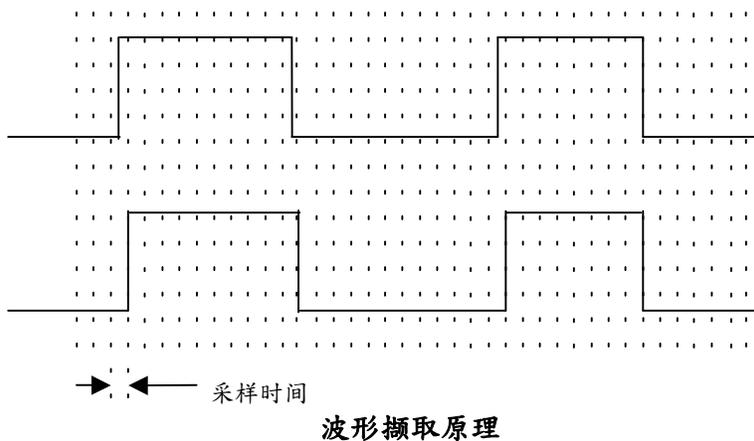
逻辑分析仪的基本原理

一、波形数字化



上示的电路等效图为信号输入逻辑分析仪的第一个步骤，逻辑分析仪会利用比较电路将输入信号数字化，比较器的参考电平则可透过软件来设置。由波形示意图中，可以更了解输入信号及数字化的信号的相关性。

二、波形采集

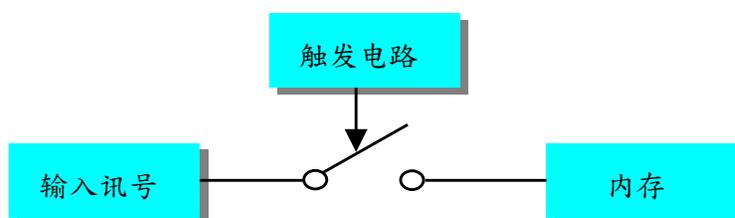


- ※ 采样时间 = 1 / 采样率
- ※ 采样率: Sampling Rate

逻辑分析仪会将转换后的数字信号，依采样率将数字信号存入内存中，再经由 PC 将内存的波形读回，并显示在 PC 的画面上。

三、 触发电路

逻辑分析仪主要是靠触发信号来决定采集的范围。逻辑分析仪或是示波器都有同样的特性，他们都有一个触发电路来记录触发参数，而且这个电路会根据触发参数来监测输入的信号，一旦输入的信号符合触发设置的参数时，触发电路就会送出触发信号，触发信号送出后逻辑分析仪会开始采集信号并记录，直到缓冲区内存填满为止。所以如果没有触发电路时，就很难采集想要信号，毕竟逻辑分析仪的缓冲区内存是有限的。也因此拥有越强大的触发功能就越容易采集想要的信号。例如 LA2000P 就拥有多样性的触发功能。下面就逻辑分析仪的触发电路，用简易的示意图来说明该电路的运作方式，让使用者更了解逻辑分析仪的触发设置的意义及重要性。



触发电路功用示意图

四、 触发光标与内存的关系

许多人对逻辑分析仪最不能理解的地方，就是触发光标与内存之间的关系。虽然逻辑分析仪的每个通道都有很长的记忆深度，但是使用者必须善用触发光标及触发参数，以利采集真正想要的波形。所谓记忆深度也就是每个通道所能记忆的总长度，所以以 128K 记忆深度的逻辑分析仪来说，就是逻辑分析仪可以采样 128K 次就会将内存填满，一旦填满后逻辑分析仪就会停下来，并将采集的数据(波形)送至 PC，交由 PC 来显示波形。假设采样率(Sample Rate) 设成 100MHz，也就是说逻辑分析仪会以每 10ns 采集一笔数据，那以 128K 的记忆深度来计算，就代表可以采集 $128K \times 10ns = 131072 \times 10ns \approx 1.31ms$ 。因此将触发光标移至内存的最前端时，逻辑分析仪采集到的信号，就是触发点(所谓触发点就是被采集的信号符合触发参数的那一点，那一点的位置也就是在触发光标的位置)之后的 1.31ms 数据。在另一个情况下，触发光标如果移至内存的正中间时，逻辑分析仪所采集的数据就是触发点之前 655us 及触发点之后的 655us。当触发光标如果不是在内存的最前面时会有一种特殊情形，这种特殊情形就是许多使用者经常问到的问题。有时候我们需要观看的信号内容是触发点之前的信号，因此我们必需将触发光标移至内存的中间部份，至于靠内存前端或是后端则依据个人需求。如果要观看触发点之前的信号多一点，就将触发光标往内存后端移一点，反之则往前端移。只要触发光标在内存的中间位置，就可同时看到触发点之前及之后的信号。当然触发点之后的信号一定可以正确的

产品介绍

被显示，但是触发点之前的信号就会根据触发设置而改变。改变触发点之前的采集方式设置就**预先采集(Pre-Trigger)**。当没有使用预先采集时(内定值)，且触发光标又在内存的中间部份，我们就这个情况用一个实际的例子来解释：

假设一个具有 128K 记忆深度的逻辑分析仪，我们将光标移至内存的正中间，我们使用 100MHz 的采集频率。因此我们采集到的信号应该是触发点之前的 655us 及触发点之后的 655us。但是当我们按下采集数据的按钮时，如果触发信号在大于 655us 之后才出现的话，那我们就可以完整的看到触发点之前的信号显示在屏幕上。相反的，假设触发信号在按下采集数据按钮 50us 之后就出现的话，就代表我们最多只能看到触发点之前 50us 的信号被显示在屏幕上，而在这 50us 之前的 605us 并不会有任何信号，但是触发点之后的 655us 信号还是会被正常采集及显示。所以前端的这 605us 的信号根本不是我们想要的信号，为了避免错误判断，我们可以激活预先采集的功能。预先采集功能就是逻辑分析仪一定会将触发光标之前的内存填满之后，才会将触发电路启用。因此在触发光标之前被填入的信号是不受到触发电路监控，也就是说在触发光标上的触发点之前可能会有另一个或多个触发点出现，在触发光标上的触发点就不一定是按下采集数据按钮之后的第一个触发信号。但是这样可以确保触发光标之前的信号都是正确的信号。这样做当然有力也有弊，当然要根据使用者的需求自行选择不同的模式(通常示波器都是使用预先采集模式)。

可是并不是每一个逻辑分析仪型号都具备有预先采集功能，所以接下来我们来介绍如果没有预先采集功能时，我们怎样解决这个问题呢？

当我们使用没有预先采集功能的机种或是有预先采集功能机种但是关闭该功能时，有以下几个方案可以解决上述问题。第一个方案是(继续引用上述例子)，我们已知触发光标之前有 655us，所以在按下采集数据按钮后的 655us 之内不要将有符合触发参数的信号送至逻辑分析仪，这样逻辑分析仪就会先将触发光标之前的内存填满。第二个方案是，将触发参数复杂化，将触发参数复杂化可以避免触发信号的出现频率，这样就可尽量避开这个问题。第三个方案是，Pass Count 的设置。所谓 Pass Count 就是忽略符合触发参数的触发信号的次数。通常信号分为两种，一种是重复信号，另一种是非重复信号。当然在非重复的情况下，触发信号并不会经常出现，也因此比较不会出现上述的问题。但是重复信号则会不断的重复出现触发信号，所以我们可以利用这个特性来加以解决。假设重复信号的触发信号会每 50us 送出一一次，我们只要将 Pass Count 的值设成 14，因为忽略 14 次的触发信号为 $14 \times 50us = 700us$ ，这个时间刚好可以填满触发光标前端的内存。因此只要利用这个公式就可以轻易计算出要多少次的 Pass Count 就可以解决这个问题。

五、 传输界面与内存的关系

通常只有 PC-based 的仪器才需要 PC 与仪器间的传输界面。PC-based 的逻辑分析仪一般会有 ISA、PCI、Printer Port 以及 USB 等等传输界面。然而这些传输界面在 Windows 的环境下都无法连续稳定的传输，也因此逻辑分析仪并不能利用传输界面来运用 PC 上的庞大内存。所以每台逻辑分析仪都会有他自己的内存，这些内存都必须是高速的内存，以因应逻辑分析仪的高速采集功能。在这情况下传输界面只是用来下指令给逻辑分析仪以及从逻辑分析仪取回采集到的信号数据。换句话说，传输界面的速度并不会影响逻辑分析仪的采集速度，因为逻辑分析仪采集信号时是用他自己内部的内存，等内存填满后，再由 PC 读回并显示在屏幕上。但是逻辑分析仪的内存很大时，传输界面的速度就变得比较重要。因为传输量较大时，配合较慢的传输界面会让人较难很受，所以选择较大内存的逻辑分析仪时，可以选择速度较快的传输界面。

☞ 使用环境

LA2000P 及 Pocket-LA

- ⊙ PC Pentium 100 以上兼容产品，建议使用 Pentium 600 以上等级。
- ⊙ 一组 PCI Bus 插槽(内接式使用)。^{注1}
- ⊙ PC 内存容量 64M Bytes 以上。
- ⊙ 硬盘可使用空间 32M Bytes 以上。
- ⊙ CD-ROM 磁盘驱动器(安装程序用)。
- ⊙ 显示规格 640x480 VGA 以上，建议使用 800x600 或 1024x768。
- ⊙ 使用 101 键盘，建议使用 Windows 键盘。
- ⊙ 二键或三键鼠标。
- ⊙ Printer Port 传输界面(外接式使用)。^{注1}
- ⊙ USB 传输界面(非必需)。^{注2}
- ⊙ 打印机(非必需)。
- ⊙ Windows 95/98/ME/NT/2000/XP 操作系统。

TL2x36 系列

- ⊙ PC INTEL Pentium II 以上兼容产品(建议使用 CPU 1 GHz 或以上工作频率)。
- ⊙ PC 内存容量 128M Bytes 以上。
- ⊙ 硬盘可使用空间 80M Bytes 以上。
- ⊙ CD-ROM 磁盘驱动器(安装程序用)。
- ⊙ 显示规格 640x480 VGA 以上，建议使用 800x600 或 1024x768。
- ⊙ 使用 101 键盘。
- ⊙ 二键或三键鼠标。
- ⊙ Windows 98/ME/2000/XP/Vista 操作系统。

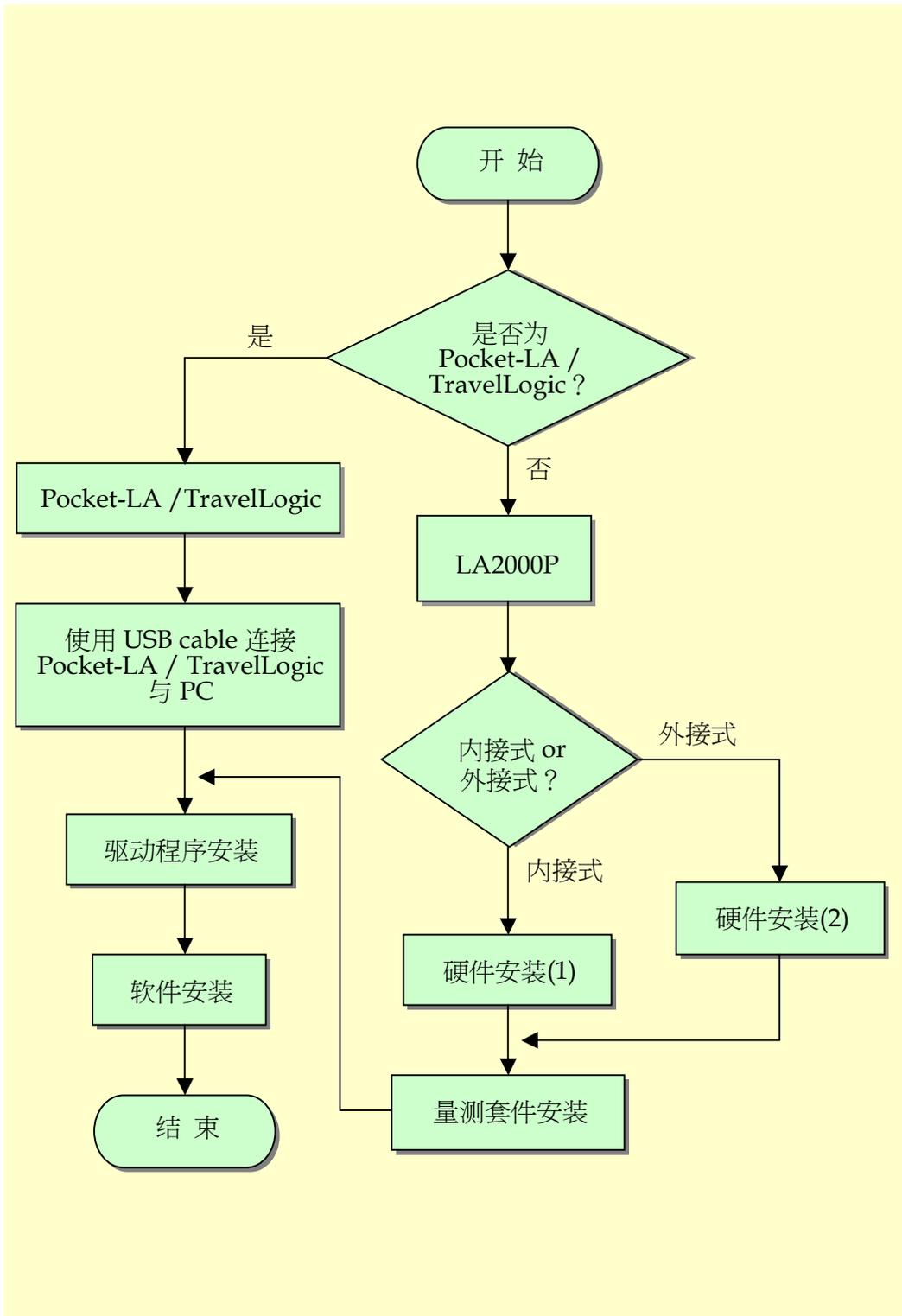
注 1：Pocket-LA 系列不需 PCI 及 Printer Port 传输界面。

注 2：Windows 95/98/OSR1/NT 不支持 USB 界面。

第二章

安装

安装流程



安装步骤

硬件安装

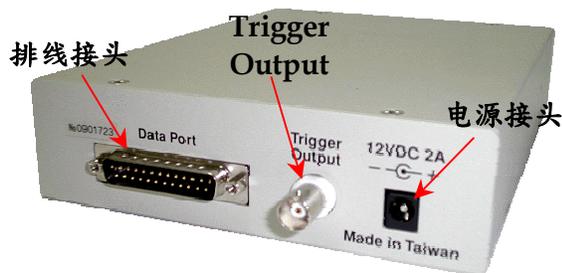
(1)LA2000P 内接式:

- 1、关闭 PC 的电源，并打开 PC 的外壳。
- 2、将传输适配器(图一)安装在 PC PCI Bus 的插槽上，并将螺丝锁紧。



图一、传输适配器

- 3、将 LA2000P 主机(图二)安装在 PC 的 CD-ROM 插槽。
- 4、将适配器连接排线，从传输适配器接到 LA2000P 主机背面排线接头上。



图二、LA2000P 主机

- 5、将 PC 的磁盘驱动器的电源(5V,12V)透过电源转接器，接到 LA2000P 主机的背面电源接头。

(2)LA2000P 外接式:

- 1、将 Printer Port 传输线，连接在 LA2000P 与 PC 的 Printer Port 之间。(或是用 USB2Printer 传输线连接 LA2000P 与 USB Port)
- 2、将电源稳压器(12V)接在 LA2000P 的电源接头上。USB 界面请跳至步骤三。Printer Port 界面请跳至步骤四。
- 3、如果使用 USB 传输界面，进入 Windows 环境时会出现安装 USB 驱动程序的画面，此时只要选择磁盘上的驱动程序即可。

安装帮

- 4、打开 PC 电源，并进入 BIOS 设置模式，将您使用的 Printer Port 设置成 EPP 模式，假如没有 EPP 模式，可以设成 EPP+ECP 模式、ECP 模式或是 Bi-direction 模式。但是如果您使用 Windows NT 的话，您只能选用 EPP 模式。注意!您的 PC BIOS 设置如果有 EPP1.7 和 EPP1.9 选项时，请选用 EPP1.9。(请参考故障排除一章说明)

量测套件安装

- 1、将信号隔离放大器(请参考第六页的配件图)的排线接到 LA2000P 主机的面板上，记得要依照面板标示的 A,B,C,D 一对一的与信号隔离放大器的标示相符。
- 2、将信号连接线(16Pins)接在信号隔离放大器上，另一端则接上探头。
- 3、将信号连接线地线(2Pins)接在信号隔离放大器上，另一端也接上探头(只用 1Pin 即可)。
- 4、将接地探头接(有红色套环)在待测物的地线(Ground)上。
- 5、将一般信号探头接在待测物的待测信号上。

驱动程序安装

驱动程序安装分为下列三种情况，会因使用不同界面及不同操作系统有所区别。(注意! USB 无法与 Windows95/98SP1/NT 等操作系统搭配。)

方式 1 (不需要或不须安装驱动程序):

- Printer Port + Windows 95
- Printer Port + Windows 98
- Printer Port + Windows ME
- Printer Port + Windows NT
- PCI + Windows NT

以上环境组合请直接进行软件安装。

方式 2 (随插即用 Plug & Play):

- PCI + 所有操作系统(不包含 Windows NT)
- USB + 所有操作系统

以上环境组合请参阅步骤 A1~A13。

方式 3 (非随插即用，但须驱动程序):

- Printer Port + Windows 2000
- Printer Port + Windows XP

以上环境组合请直间进行软件安装，安装程序会直接挂上驱动程序。

- A1、硬件安装完成后，打开 PC 电源并进入 Windows 操作系统。
- A2、将安装光盘片放入光驱中。
- A3、从『控制台』中选择『新增/移除硬件』。
- A4、选择新增装置。
- A5、此时 Windows 会尝试去查找硬件装置，但是 Windows 会找不到任何已知的硬件装置。
- A6、Windows 会要求选择一种装置，此时请选择『新增一项装置』。
- A7、选择手动选择硬件类型，不要让 Windows 自行搜寻硬件。
- A8、在 Windows 2000 时选择『其它装置』，在 Windows XP 时选择『显示所有装置』(Windows 可能会花很长的时间，请耐心等待)。
- A9、选择『从磁盘安装』。
- A10、指定目录至光驱的根目录。
- A11、选择『Acute EPP & ISA Interface Driver』。
- A12、如果正常安装驱动程序时，您可从『装置管理员』中找到一个『Acute PC-Based Instrument』的项目，该项目里面会包括您安装的驱动程序。接下来请安装软件。
- A13、如果仍然无法正常安装驱动程序，请参考故障排除章节或参考本公司网站提供的 FAQ。仍无法解决时请与本公司联络。

软件安装(LA Viewer 安装)

- 1、将安装光盘片放入光驱中。
- 2、从『我的计算机』中找到放入安装光盘片的光驱，从该光驱中找到 Setup.EXE 的文件并执行它。
- 3、依照安装软件的提示输入安装目录。
- 4、开始安装软件。
- 5、安装结束后，Desktop 与程序集中都有逻辑分析仪的激活图标，可以任选一个来激活 LA Viewer 
- 6、如果执行 LA Viewer 时，出现 Demo Mode 就代表您的安装上出了问题。请参考故障排除。
- 7、请参考『快速使用方法』，Enjoy。

问题反应

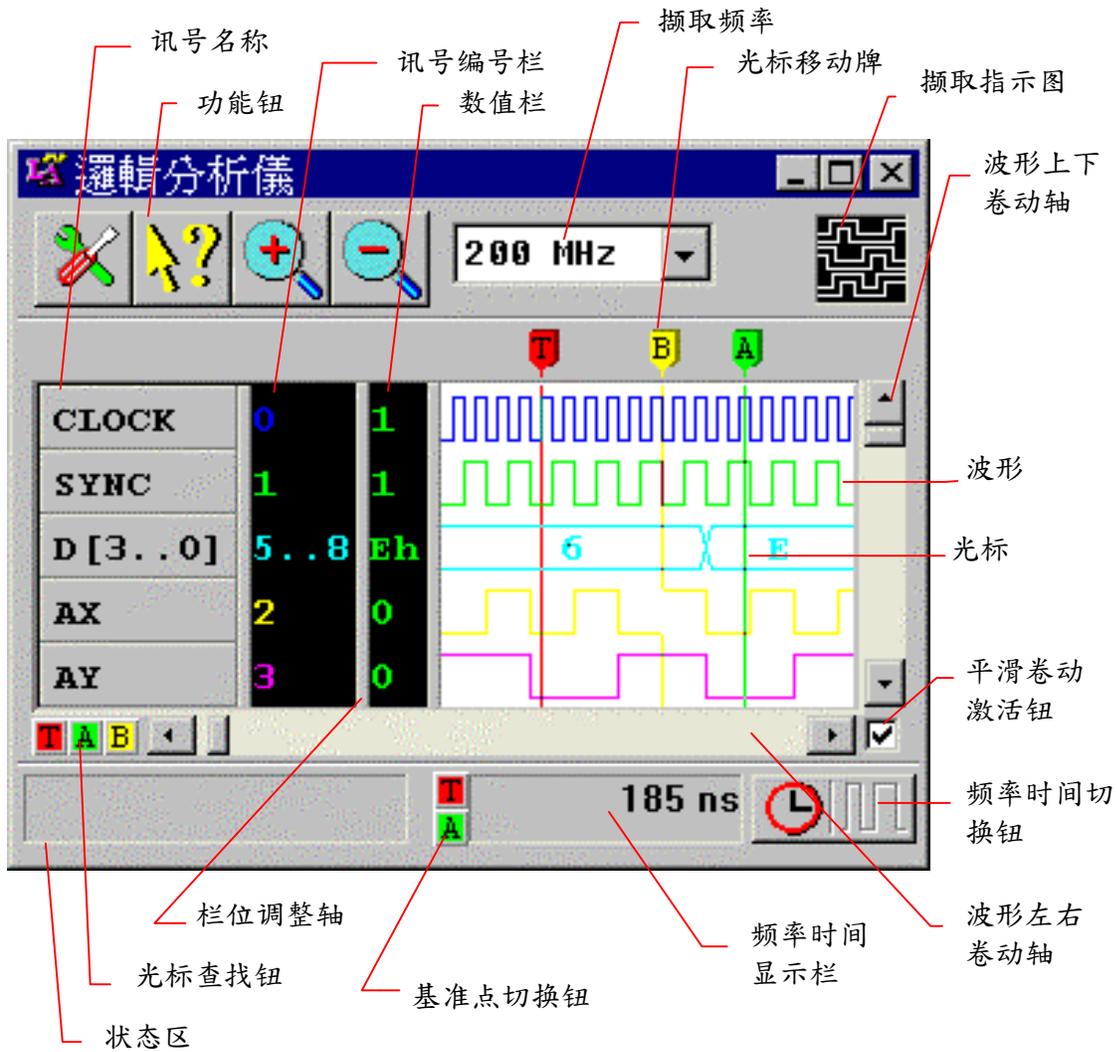
您在安装或使用上如果遇到任何问题，请参考注意事项其故障排除的章节说明或是参考本公司网站(<http://www.acute.com.tw>)的 FAQ 说明，如果仍然无法解决问题，或是对本产品有任何的建议，请与我们联系，我们会尽快处理您的问题。

第三章

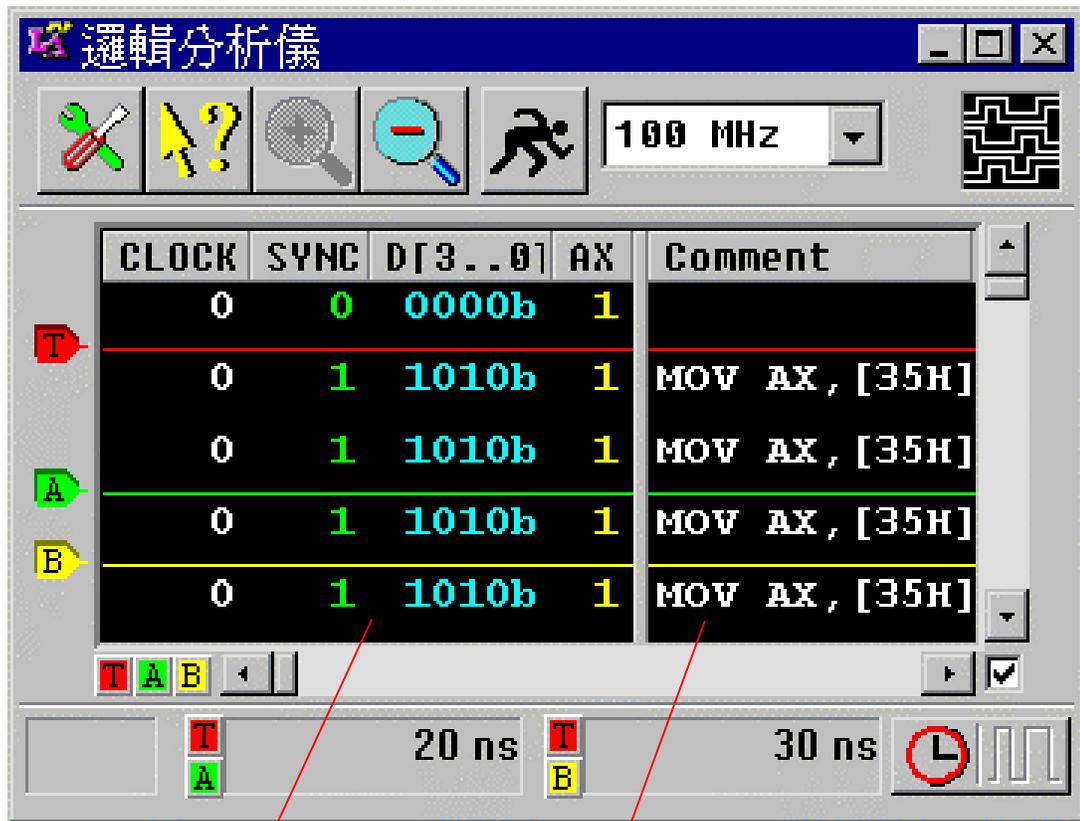
操作帮助

画面帮助

时序分析画面：



状态分析画面：



状态分析栏

批注栏

快速使用方法

请依照下列步骤操作，您可以在最快的时间内学会操作 Acute LA 逻辑分析仪。

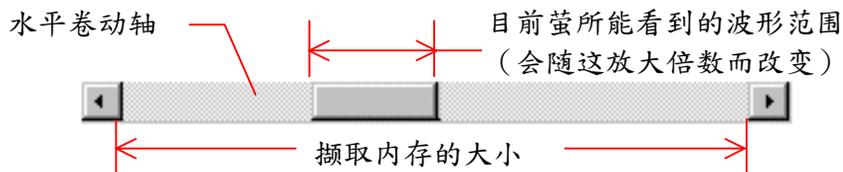
- 一、执行逻辑分析仪(LA Viewer)程序。
- 二、按下触发准位设置钮，并依照待测信号，选择触发准位。
- 三、激活信号菜单(将鼠标移至信号名称的栏位上，按下鼠标的右键，画面将出现 Menu)。
- 四、请选择信号菜单上的『新增信号』，会出现一个对话框。
- 五、设置信号名称、信号编号及信号颜色。
- 六、重复步骤三、四、五，直到所需要的信号名称都设置好为止。
- 七、配合待测信号来调整采集频率。(理想值为待测信号中频率最高的四倍到六倍左右)
- 八、按下触发参数设置钮，来设置触发条件。
- 九、将地线接到待测物上的地线位置。
- 十、将探头接到待测物上，探头编号需与先前设置的信号编号相同。
- 十一、欲使用状态分析时，采集频率设成非 Int. Clock，并根据指示将待测物的 Clock 信号加入正确的 Channel 上，然后按下时序状态切换钮。
- 十二、移动触发光标(可以按下查找触发光标，将触发光标移到画面上，或直接用鼠标左键来拖动触发光标移动牌)。
- 十三、按下采集数据钮(开始采集数据)。

卷动轴的定义

垂直卷动轴用来调整信号的上下移动。

水平卷动轴用来调整窗口显示波形记忆区的位置。

整个水平卷动轴代表意义如下：



☐ 状态菜单

状态菜单的激活方式，是将鼠标移至数值栏，按下鼠标的右键就可以激活状态菜单(如右图)。可以实时显示目前所选择通道的状态或是频率。

✓ 焦點游標的通道值
即時狀態
即時狀態+CHO即時頻率

☐ 信号菜单

信号菜单的激活方式，是将鼠标移到信号名称栏，按下鼠标的右键就可以激活信号菜单(如右图)。但是激活时的鼠标位置会影响激活的状态，如果鼠标的位置位于没有信号名称的地方，这种情况下被激活的信号菜单，称为整体模式信号菜单，这个时候的选项是对所有信号做动作。反之，如果激活信号菜单时，鼠标的位置位于某个信号名称上，就表示激活的信号菜单是单一信号菜单，只会对该信号名称做动作。而菜单上会有一些选项是无法被选择的(呈灰色选项)，这表示该选项目前无法使用。

復原
新增訊號
新增所有訊號
刪除沒用的訊號
刪除訊號
刪除所有訊號
改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

☐ 查找光标

在信号名称栏和状态区之间有六个按钮，分别代表六个光标。T 钮为触发光标查找钮，A 钮是光标 A 查找钮，B 钮则是光标 B 查找钮，依此类推。当按下按钮时，被选择的的光标将会出现在波形窗口的中央点^註，除非当波形窗口的范围已经移到采集内存的最前端，光标就不会被移到波形窗口的中间。而且也代表该光标被选用，此时数值栏的数值颜色也会变成被选光标的颜色。

注：以画面的中间往画面左边找寻一个点，而这个点到画面左边界距离的点数(Pixels)必须是 128 的倍数，这一点就叫做中央点。

☞ 光标移动方法

光标总共有六个，一个是触发光标(T)，其它 5 个光标分别为光标 A、光标 B、光标 C、光标 D 和光标 E。光标的移动方法共有三种，详列如下：

- 一、用鼠标的左键拖动波形窗口上方的光标指示牌(状态分析画面指示牌在左方)，可以达到移动光标的目的。
- 二、将鼠标移到波形窗口中的光标位置，用鼠标的左键来拖动光标，此时也代表该光标被选用。
- 三、用键盘左右方向键来移动光标。当按下左右键时，目前被选用的光标可以左右移动。(状态分析时，则将左右方向键换成上下方向键)

方法一和方法二看起来用法类似。其实，用鼠标来拖动光标或光标指示牌的意义是不一样的。当光标没有落在波形窗口中时，根本无法使用方法二来拖动光标，因为画面上根本看不到光标，但是光标指示牌是可以看到光标落在窗口边沿来代表光标超出画面，此时用方法一可以轻易的将光标给拖进波形窗口中。而光标出现在波形窗口中的时候，用方法二来拖动光标有一个好处是可将光标拖到波形窗口外，此时代表光标移动并可移动波形的显示范围，而当您在拖动某个光标的时候，该光标所在位置波形值会被显示在数值栏，并随着光标的移动而更新数值。操作一下您会更了解！不管您用什么方法来移动光标，画面下方频率时间显示栏的值会跟着光标移动而改变。

☞ 画面窗口调整

时序分析画面中的栏位(窗口)大小都是可以调整的。包含信号名称栏位、信号编号栏位、数值栏位以及波形窗口。这四个栏位(窗口)的中间共有三条垂直的栏位调整轴，将鼠标移到栏位调整轴时，鼠标图标会由箭头变成一个横移的图标，此时只要按住鼠标左键不放并拖动调整轴即可改变各栏位的大小。状态分析画面的栏位分成信号名称栏位及批注栏位，同样是可以调整的。而状态分析中的每个信号皆可已被调整大小。当鼠标移到一个信号名称与另一个信号名称之间时，鼠标图标将变成左右拖动图标，此时按下鼠标左键，并左右拖动即可改变序号名称的栏位大小。

注意！当靠左边的调整轴被移动时，右边的栏位会被等距离的被拖动，但是左边的栏位将不会被改变。因此调整栏位大小时，可能将某些栏位完全移到窗口之外，此时只要将整个 LA Viewer 的窗口变大就可以看到原来看不到的栏位或栏位调整轴，而顺利的调整栏位大小。



波形放大

波形窗口的波形显示是以屏幕的点为单位。在没有任何的放大缩小倍率时，屏幕的一点相当于采集频率的倒数时间。

ex. 假设采集频率为 1MHz, 则屏幕的每一点为 1us 所以放大波形代表屏幕每一点为采集频率的倒数除以放大倍数。

ex. 假设采集频率为 1MHz, 放大倍数为四倍时, 则屏幕的每一点为 $1\text{us}/4 = 250\text{ns}$ 。所以波形放大时, 我们会看到波形变宽。要注意的是当波形放大或缩小时, 会以波形窗口的中央点为参考点来做放大。而放大的倍率有下列的倍数 2, 4, 8, 16, 32。当按放大钮接到 32 倍时, 放大钮将会变成灰色, 而不能再放大, 直到又按了缩小钮为止。

P.S: 状态分析的画面用不到放大缩小的功能。



波形缩小

波形窗口的波形显示是以屏幕的点为单位。在没有任何的放大缩小倍率时，屏幕的一点相当于采集频率的倒数时间。

ex. 假设采集频率为 1MHz, 则屏幕的每一点为 1us 所以缩小波形代表屏幕每一点为采集频率的倒数乘以缩小倍数。

ex. 假设采集频率为 1MHz, 缩小倍数为四倍时, 则屏幕的每一点为 $1\text{us} * 4 = 4\text{us}$ 。所以波形缩小时, 我们会看到波形变窄。要注意的是当波形放大或缩小时会以波形窗口的中央点为参考点来做缩小。当波形缩小时, 又波形显示范围已经位于采集内存的开头, 波形窗口将会一直停在采集内存的开头来做缩小的动作。而缩小的倍率有下列的倍数 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048。当按缩小钮到 2048 倍时, 缩小钮将会变成灰色, 而不能再缩小, 直到按下放大钮为止。

P.S: 状态分析的画面用不到放大缩小的功能。



采集数据

采集数据前，必须设置好您的信号名称及触发参数设置，并将探头与待测物接妥，然后将触发光标移到适当的位置。此时按下采集数据钮，画面右上方的采集数据指示图将会有些变化，代表正在采集数据中，而且有部份的功能钮将会变成灰色，这是表示这些功能在采集数据的时候不能使用，要等采集数据结束后才能被使用。

采集数据完成后，画面会出现采集的波形，在触发光标的位置就是您设置的触发参数，在触发光标之前的波形就是触发设置被激活前的采集波形。

所以如果要观看触发前的波形，请将触发条件中的 **Pre-Trigger** 功能打开。但有些机种未提供 **Pre-Trigger** 功能时，最好的使用方式是按下采集数据后，并等到波形填满触发光标前的记忆区时，再从待测物送出触发信号。至于什么时候才算填满触发光标前的记忆区呢？只要将光标 A 移至记忆区的最前端，此时看画面下方的触发光标到光标 A 的时间值就是您要等待的时间(Trig to A)。

如果按下采集数据后触发信号一直没有出现的话，系统将会一直停留在采集数据中的状态，此时如果要停止采集数据的话，只要按下停止采集数据钮即可立刻停止。



重复采集数据

使用重复采集数据的方式与采集数据的用法相同，差异的地方只是重复采集数据会在采集并显示数据后，再重新采集一次，而且不断的重复这个动作，直到按下了停止采集数据为止。当按下停止采集数据时，画面会停在最后一次采集成功的画面上。



停止采集数据

当采集数据或重复采集数据时，都可以用停止采集数据的功能来停止采集的动作。但是如果配合重复采集数据功能时，按下停止采集数据钮，画面会停在最后一次采集成功的画面上。而当配合采集数据功能时，画面只会显示已被采集的部份波形。

☐ 测量频率、时间方法

当数据被采集下来后，可以借用光标 A 至光标 E 并配合触发光标来量测波形之间的时间或频率。画面下方有三栏频率时间显示栏(画面太小时，可能只有两栏或一栏)，可以随时显示各个光标间的时间或频率。要改变显示测量的状态，可以用显示栏旁边的频率时间切换钮，来改变显示的状态。当显示单位为时间时，最小值为采集频率的倒数(如果采集频率为 200MHz，则最小值为 5ns)。当显示单位为频率时，最大值就是采集频率值。当采集频率设成 External 时，量测频率或时间会以原来 Internal 的频率设置为准。

☞ 键盘操作法

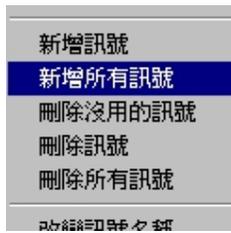
1. 光标左右移动(时序分析) 信号左右移动(状态分析)	← , →
2. 信号上下移动	↑ , ↓
3. 波形左右页移动	Page Up , Page Down
4. 信号上下页移动	Ctrl + Page Up , Ctrl + Page Down
5. 查找触发光标	T
6. 查找光标 A	A
7. 查找光标 B	B
8. 查找光标 C	C
9. 查找光标 D	D
10. 查找光标 E	E
11. 采集数据	Enter
12. 重复采集数据	Ctrl + Enter
13. 停止采集数据	Escape
14. 波形放大	Pad +
15. 波形缩小	Pad -
16. 设置触发参数	Ctrl + T
17. 设置触发准位	Ctrl + V
18. 打开工具箱	Ctrl + U
19. 查找特定波形	Ctrl + S
20. 查找下一笔特定波形	Ctrl + N
21. 打印	Ctrl + P
22. 设置适配器	Ctrl + H
23. 系统环境设置	Alt + Enter
24. 辅助帮助	F1
25. 询问功能	Shift + F1
26. 切换采集频率	Ctrl + F
27. 频率时间切换	Space
28. 新增信号	Insert
29. 删除信号	Delete
30. 信号操作菜单	F2
31. 撤销	Ctrl + Z or Alt + Back-Space

新增信号

新增信号的方法是从信号菜单中，选择新增信号。此时会出现一个新增信号对话框，这个对话框分为上下两个部份，上半部是新增一组信号，下半部是新增单一信号。新增一组信号是以 Pod 为单位，如果该 Pod 选项变成灰色，而无法选择时就表示该 Pod 所属的通道有部份已经被使用，也就是说必需整个 Pod 的通道都没有被使用时，才可以使用新增一组信号。新增单一信号的设置有三个项目，一是信号名称，二是信号编号，三是信号波形颜色。设置完成后，按下确定钮，信号名称栏就会出现新增的信号。



新增所有信号



新增所有信号会将所有的信号依照 Channel 编号来编信号名称，并加入信号名称栏(如：CH-00,CH36 等)。

当新增所有信号时，可能会出现一个警告对话框，内容是『要删除其它信号吗？如不删除，重复的信号名称将不会被新增』，这是系统为避免信号名称重复，而出现的警语；如果要删除原来信号名称栏的信号，就选择『是』的按钮；如果选择『否』，代表原有的信号名称和内定名称相同，此时系统将不会加入名称相同的信号。例如：原来的信号名称栏中有一个信号名称为 CH-16，而要加入的信号也会有一个 CH-16，按下『否』的按钮会保留原来的 CH-16 而不会新增一个 CH-16。



信号选择、移动及快速组合

信号名称栏中的信号名称位置如果要加以调整，可以用鼠标的左键拖动要移动的信号到某两个信号中间，此时鼠标图标会变成一个插入的图标，放开鼠标左键，被拖动的信号就会被移至鼠标放开左键时的位置。但是如果信号名称多得会超过一个画面，且要移动的信号也会超出画面时，时序分析时可将拖动的信号顶住画面顶端或底端，此时信号名称会自动上下卷动，而状态分析时则可将拖动的信号顶住画面左边或右边，就可轻易的移到所要的位置。同时可以运用 Ctrl 或是 Shift 加上鼠标左键来多重选择信号，被选择的信号就可以一起被移动。

信号快速组合成信号组的方法与移动信号的方式很类似，使用时同样是用鼠标的左键来拖动要组合的信号，将它拖至另一个信号上时，就代表两个信号要快速组合。组合后的信号名称为被加入的信号名称，信号的顺序安排为：新加入的信号为 High Bits，被加入的旧信号为 Low Bit。

同样的也可以利用多重选择来配合快速组合。

☐ 删除信号、删除所有信号

删除信号的作法有两种。

第一种是将鼠标移到要信号名称栏上，按下鼠标右键，此时会出现一个信号菜单，请选择『删除信号』的项目，即可将被选择的信号删除。选择信号的方法可以用鼠标左键来点选信号名称亦可配合 Ctrl 或 Shift 来做多重选择。



第二种方法是删除所有信号，只要激活信号菜单后，选择『删除所有信号』就可以将所有的信号全部删除。



☐ 改变信号名称



要改变信号名称方法有二，一是用设置信号参数的方法来改变信号名称。另一种则是激活信号菜单，然后选择『改变信号名称』，此时要改变的信号会变成一个可输入的编辑盒，即可轻易的修改信号名称，但是修改名称有几个重点，就是信号名称不能是正在使用的名称，也不能超过 31 个字，信号名称可以区分大小写，所以相同名称的大写及小写是代表不同的信号。

☐ 设置信号参数

设置信号参数的激活有两种方法，一是将鼠标移到需改变信号参数的信号名称上，并按下鼠标右键，再从信号菜单中选择『设置信号参数』的选项。另一个方法是将鼠标移到需改变信号参数的信号名称上，并按鼠标左键两下(Double Click)。两种方法都会在画面上出现『设置信号参数』的对话框(如下图所示)。



操作幫

设置信号参数的用途，是在已经存在的信号需要改变设置时使用。信号参数可以设置单一信号或是信号组。可以设置的部份有信号名称、信号编号、波形颜色、波形格式、信号模式、反相显示等等。波形格式是设置信号的表示方式是要以 HEX、DEC、OCT、BIN 或是 ASC。信号模式是设置分析信号的方法，若要设置的信号是单一信号时，可以分析信号的方法有 Digital、UART(RS232) 两种模式(如下图)。



UART

UART 信号设置方法，波特率及协议可以自行设置，或是自动侦测，但若是在 TravelLogic 使用 UART Trigger(硬件触发)，就不能自定 protocol，以 UART Trigger 的设置为主。

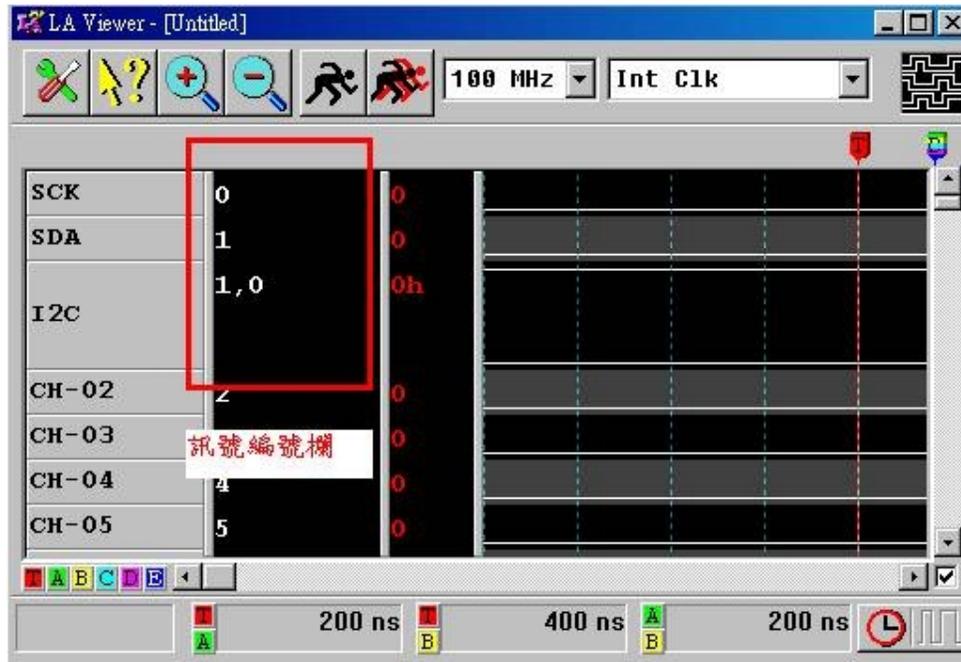


若设置的是一个信号组时，可以分析信号的方法有 I²C(需要两个通道)、I²S 及 SPI(需要三个通道) 三种模式。

I²C



I2C，需要两个通道，一个是 clock、另一个是 data，如下图，在信号编号栏中，通道 0 为 clock(SCK)，通道 1 为 data(SDA)。分析 I2C，必须将这两个通道组成信号组(Bus)，设置 data(SDA)的通道必须在较高的位(MSB)，设置 clock(SCK)的通道必须在较低的位(LSB)。在信号编号栏中，数字在最左边的代表 MSB，在最右边的代表 LSB。



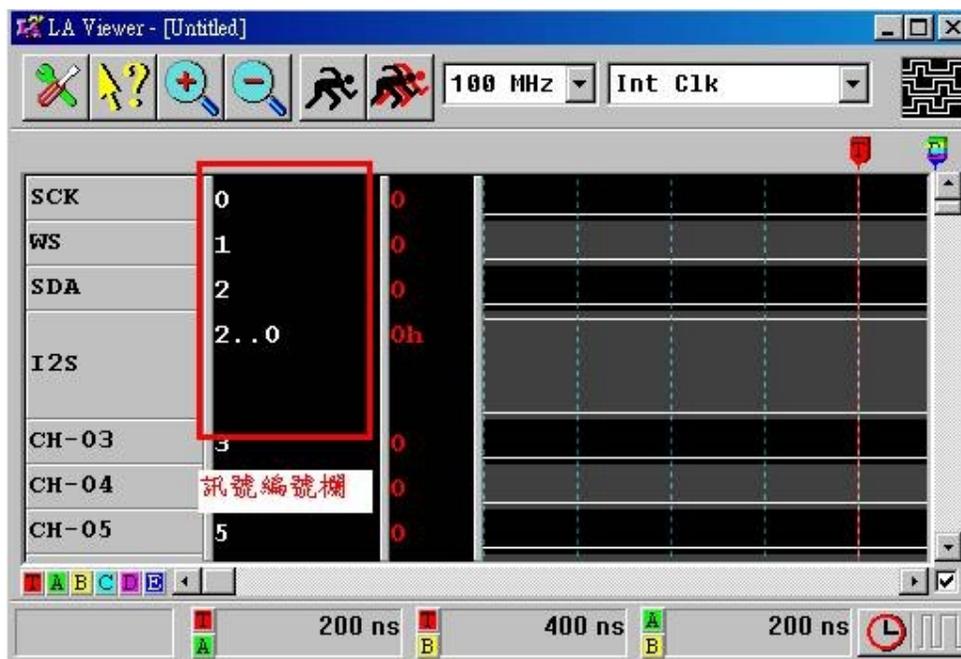
I2S

I2S 设置，设置分析的位数。



操作幫

I2S，需要三个通道，分别是 clock、word select 以及 data，如下图，在信号编号栏中，通道 0 为 clock(SCK)，通道 1 为 word select(WS)，通道 2 为 data(SDA)。分析 I2S，必须将这三个通道组成信号组(Bus)，设置 **data(SDA)**的通道必须在较高的位(**MSB**)，设置 **clock(SCK)**的通道必须在较低的位(**LSB**)。在信号编号栏中，数字在最左边的代表 MSB、在最右边的代表 LSB。



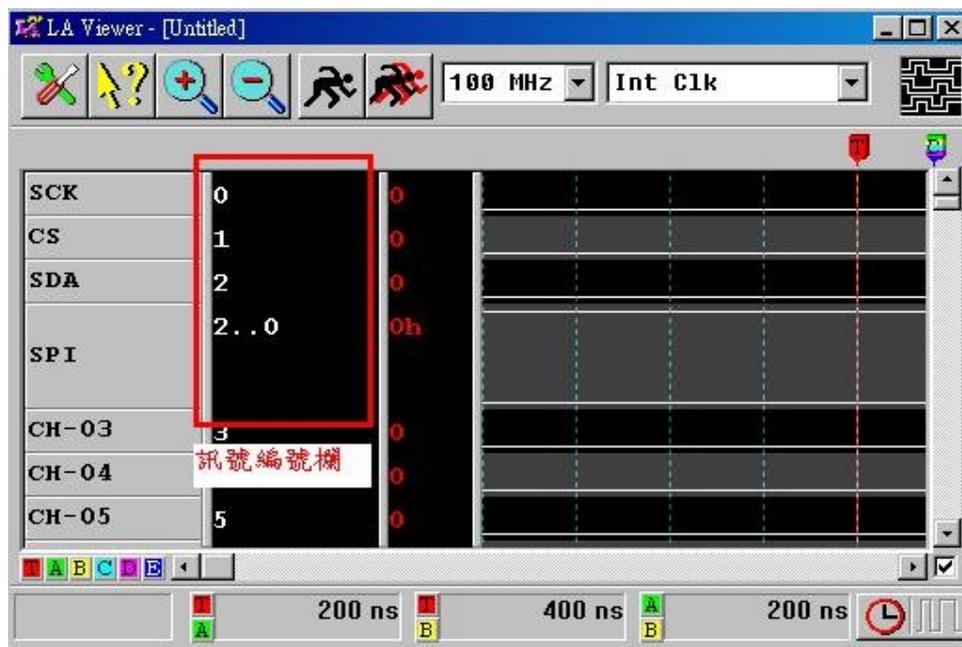
SPI

SPI 设置



Data Bits	分析数据的位数。8Bits 或 16Bits。
Chip Select	决定致能信号为低准位或高准位。
Clock Edge	决定读取数据的方式，分上升沿或下降沿。

SPI，需要三个通道，分别是 clock、chip select 以及 data，如下图，在信号编号栏中，通道 0 为 clock(SCK)，通道 1 为 chip select(CS)，通道 2 为 data(SDA)。分析 SPI，必须将这三个通道组成信号组(Bus)，设置 **data(SDA)**的通道必须在较高的位(**MSB**)，设置 **clock(SCK)**的通道必须在较低的位(**LSB**)。在信号编号栏中，数字在最左边的代表 MSB，在最右边的代表 LSB。



反相显示，则是把信号做反相处理(如右图所示)。

由于信号组是一些单一信号所组成，所以在设置信号参数的对话框中的信号编号下拉窗口，会有这个信号组的所有信号编号，如果想要改变信号编号就必须一个一个的来改变。



组合信号

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

使用对话框方式，必须在信号名称栏中，点鼠标右键使信号菜单打开，并选择『进入选择模式』，然后用鼠标左键来选择要变成信号组(Bus)的信号，选择完毕后请再用鼠标右键来打开信号菜单，并选择组合信号，此时会出现一个组合信号的对话框。对话框中分为三个部份，一是信号名称，二是来源区，三是目的区。来源区中会出现信号名称栏中的所有信号名称，使用方法是先选择来源区的信号名称，然后按一下来源区与目的区中间的往右钮，这样就会把选择的信号从来源区移到目的区中。相反的如果要信号从目的区移到来源区的话，就必须先选择一个目的区的信号，然后按一下往左钮。而目的区中的信号就是要组合的信号，靠目的区上方的信号是属于组合后较低的位，靠目的区下方的信号则是属于组合后较高的位。要组合的信号选择好了之后，记得要输入新的信号名称，如此一个组合信号便大功告成。

组合信号整理

组合信号整理就是将信号组的位元排列顺序重新调整。使用方法是，将鼠标移到要整理的信号组名称上，按一下鼠标右键来激活信号菜单，此时会出现一个类似组合信号用的对话框。这个对话框的使用与组合信号(请参阅组合信号一节)对话框的方法是相同的，唯一有差异的地方就是来源区只会出现被选择的信号组的信号编号，而且按下确定钮之前一定要将来源区的项目都移到目的区中才可以。

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

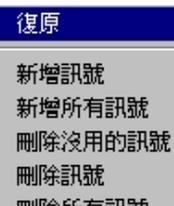
分解信号

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

要将组合的信号组(Bus)分解开来的作法是将鼠标移到要分解的信号组(Bus)上，用鼠标右键来打开信号菜单，用信号菜单的分解信号功能来做分解。被分解的信号组会变成一些信号，这些信号会被重新命名，例如有一信号组是由四个信号所组合，名称为XA，当分解之后，会变成四个信号，名称为XA-3、XA-2、XA-1、XA-0。

☐ 撤销

当使用了信号移动、信号组合、信号分解，信号新增或删除……等等，信号处理的功能后，您都可以用『撤销』功能来恢复到上一次的状态。撤销的缓冲区总共可保存 256 笔信号名称，所以当撤销的缓冲区满了以后，撤销缓冲区的数据将会被删除一部份，此时使用撤销功能时，就无法恢复所有的动作。因此，如果您定义的信号名称不多时，撤销的数据就可以存较多笔。



☐ 排列信号



排列信号意思是把所有的信号依照名称的顺序由小而大或是由大而小来排列。

☐ 删除没用的信号

当信号名称栏上出现了灰阶的信号名称，无法使用任何功能的信号名称栏，使用删除没用的信号，即可将没用的信号全部删除。



第四章

功能帮助



硬件型号说明

使用硬件型号说明时，画面会出现一个对话框。对话框中会列出目前所使用的硬件型号及传输界面。如果 LA Viewer 无法自动侦测到硬件型号的话，画面将出现故障排除的方法，您可以依照该说明来解决传输界面的问题。



图 4-1



系统环境设置

系统环境设置可以改变以下设置：

背景颜色： 波形栏位(窗口)的底色称为背景颜色。

网格形式： 波形窗口中的垂直网格，可为点状或线状···等六种形式。

网格颜色： 网格的颜色有 16 种可供选择。

网格大小： 网格大小是以屏幕的点数为单位，所以不同的采集频率，网格与网格间的时间就会改变。网格的大小可以从 10 到 100，每次增加 10。

波形高度： 波形的高度改变会影响一个画面所能显示的波形数目，使用者可以依照个人使用习惯来调整波形高度。可调整的大小为 16 到 100，每次增加 2。

语言切换： 目前 Acute LA 只支持中文和英文的显示功能，可依据个人需要而做不同的改变(未来的版本将支持更多的语言)。有部份的讯息是属于系统讯息，而这些系统讯息会根据 Window 的地区版本而定。

TravelLogic：选择触发模式。

内存模式：根据使用的通道数，平均分配内存大小。

记忆深度调整：依使用者的需求来调整内存大小。



图 4-2

设置外部频率：使用者可以设置外部频率，使用外部频率时，需根据设置的通道，将外部时脉与该通道接好。

打开系统警语：改变采集频率时会出现的系统警语开关，可以从这里设置(说明请参阅改变采集频率)。

精简菜单模式：当画面缩小或放大时，画面上方的功能钮会根据画面大小来调整个数。

未被显示出的功能钮会被移到工具功能钮的菜单中，所以工具功能钮的菜单会根据画面大小而改变。但是关掉精简菜单模式后，工具功能钮的菜单将不受画面大小而改变，一律会出现所有的功能内容在菜单上面。

触发哔声：当触发成功后，出现哔的声音。

显示时间：在波型上面显示时间。

缓冲区满时：当缓冲区满时，出现哔的声音。

间隔底纹：为了能够清楚分辨通道，通道之间显示颜色交错。

☐ 改变采集频率

Acute LA 的采集频率设置可以从 4GHz 到 1Hz 以及外部频率 200MHz。采集频率改变时，由于波形的使用单位已经改变，所以波形会被清除，但是系统在清除波形之前会出现一个警告对话框，您可以确定是否要改变采集频率，而对话框会有一个『以后不要显示这个画面』的选项，当选择该选项后，这个警告对话框将不再出现。此后当改变采集频率的时候会立即动作，不会再做任何提醒。如果要把警告对话框重新打开，要从系统参数设置中『打开系统警语』的选项来设置。使用外部频率时，需根据设置的通道，将外部时脉与该通道接好。

☐ 设置外部频率

激活外部频率的作法是先到系统参数设置，在主窗口上面点选“系统参数设置”的功能，在 **TravelLogic** 的栏位中选择 **Ext. Clock**，如下图所示。



功能帮

设置外部频率值

系统环境设置好后，接着输入外部频率值，如下图所示。



当上述设置好数值时，回到主窗口，可以看到右上角的采集频率被设成 EXT，CH35 则表示要输出频率的仪器只能接在最后一个通道，以 36 通道为例，最后一个通道为 CH35，如下图所示。



还有其它选项可以供使用者使用，如下图所示。

- ! CH35 对 CH35 作反相输出
- CH34 & CH35 CH34 及 CH35 作 AND 运算
- CH34 # CH35 CH34 及 CH35 作 OR 运算

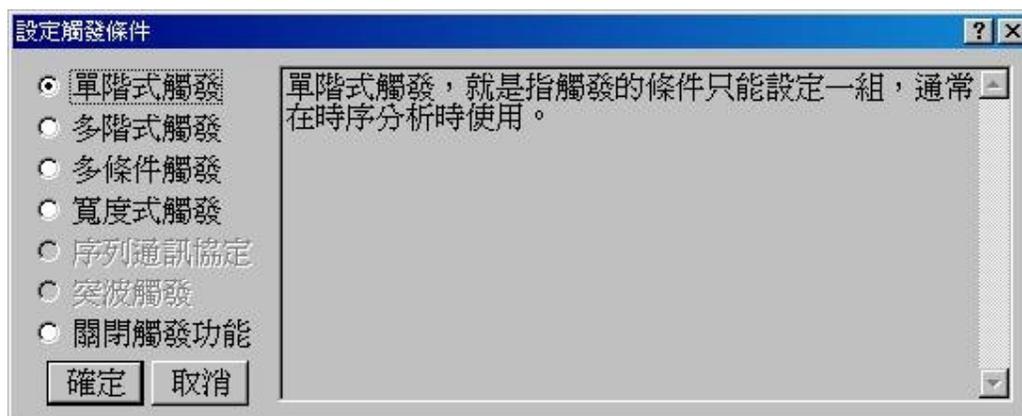




设置触发模式

触发参数设置的模式有五种：

1. 单阶式触发
2. 多阶式触发
3. 双/多条件触发
4. 宽度式触发
5. 关闭触发



当进入触发功能的对话框时，就能看到上述五种触发模式选项。但是没有多阶触发的产品不会出现这个选项，会直接进入「单阶式触发」的对话框。选择每一个模式选项时，对话框右边就会出现该触发模式的说明，使用者可依据说明来设置触发参数。然而进入该触发模式时，可能会再进入第二层或第三层的对话框。不同的触发设置方式，会有不同的设置流程。接下来是各种触发模式的介绍：

功能帮

一、单阶式触发

单阶式的触发设置方式有两种，一为直接模式(方式一)，如下图 4-3：直接模式会显示出 64 个按钮。每个可以使用的按钮都可以设置成『1』、『0』、『X』、『↑』、『↓』及『↕』等值，但是『↑』、『↓』及『↕』的设置只能有一个信号，所以当某个通道设成『↑』、『↓』及『↕』时，其它的通道就无法设成『↑』、『↓』及『↕』。按钮如果是灰色的，就代表该通道在信号名称栏位中并未定义，只要在信号名称栏位有定义的通道就可以设置触发条件，未定义部份一律视为忽略。

- 0： Low
- 1： High
- X： Dont Care
- ↑： Low to High
- ↓： High to Low
- ↕： Change

注：某些机种不提供『↕』

对话框上方有一个 Pre-Trigger 的选项又称为预先采集。当您使用的产品未提供此功能时，这个选项会变成灰色。Pre-Trigger 的意义是指按下采集数据按钮后，逻辑分析仪会等数据填满缓冲区开头至触发光标间的内存之后，才会让触发电路开始作用(注意!是开始作用不是发出触发信号)。所以在逻辑分析仪还未填满缓冲区至触发光标间的数据前，有任何符合触发条件的信号出现都不会让触发电路送出触发信号。详细说明请参考『逻辑分析仪的基本原理』章节。

Pass Count 的设置是代表上述设置的触发参数要忽略的次数，一般状况 Pass Count 是设置在 0 次，这是代表只要触发参数成立时就会开始采集数据。如果设置为 N 次时，就代表触发参数必须成立 N+1 次时才会开始采集数据。Pass Count 的最大值会根据不同机种自动调整。

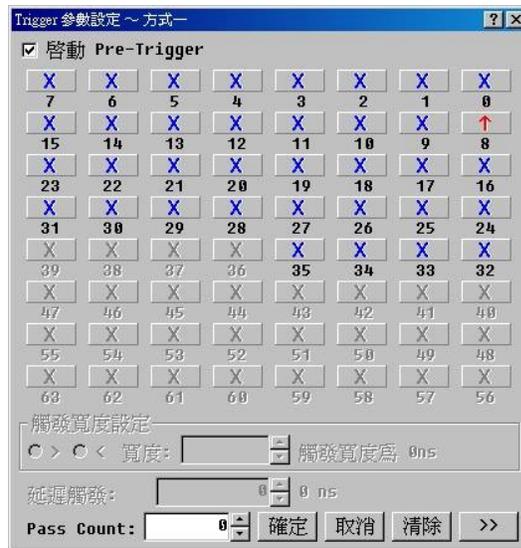


图 4-3

延迟触发功能，所谓延迟触发就是触发电路监测到触发信号时，并不会立即送出触发信号，而是会延迟一段时间才会产生触发信号。延迟触发主要的用途是为了补偿内存不足时而设计的功能。经常我们需要采集一段很长的信号，而且要观看的信号却是触发点之后的某个定点，但是由于内存不够而无法达到，此时我们就可利用延迟触发的功能轻易采集到想要的信号。因为延迟触发的延迟时间可以长达内存深度的 4000 倍以上(不同机种有不同倍数)。

如果不喜欢用第一种方式，也可选择第二种方式，这种方式又称为信号名称式(如图 4-4)。对话框上的『>>』和『<<』按钮用来切换方式一及方式二。用方式二来设置信号参数的用法是先从信号名称栏中选择要设置的信号名称，此时条件栏的值会根据信号名称是单一信号或是信号组来改变内容，当信号名称为一个单一信号时，条件栏会有『0』、『1』、『↑』、『↓』及『↕』等设置项目，若信号名称为一个信号组时，条件栏会有『Hex』、『Dec』、『Oct』、『Bin』及『Asc』等设置项目。如果是信号组的设置时，数值栏位是可设置的，必



图 4-4

须依照条件栏的定义来设置数值，如果是『Hex』时，数值可以为 0-9 及 A-F。『Dec』时，数值可以为 0-9。『Oct』时，可以为 0-7。『Asc』时，可以为任何文数字并在前后加上单引号。『Bin』时，可以输入『1』、『0』、『X』、『↑』、『↓』及『↕』等六个字符。

请注意：『↑』需按『/』来产生，『↓』需按『\』来产生，而『↕』需按『|』(Shift + '\')来产生。

设置好条件和数值时，只要按下新增按钮，这时触发条件栏就会出现您设置的参数值。如要修改只要点一下触发条件栏中要改变的项目，信号名称栏、条件栏及数值栏就会出现被选择的项目。如要删除已经设置的项目时，只要选取触发条件栏的项目并按下删除按钮，就可将此设置删除。至于 Pass Count 的设置与方式一的用法相同，请参考方式一的 Pass Count 设置。

功能帮

注意一：您也可以用方式一来设置再切换到方式二，或是先用方式二设置再切换到方式一。两个方式是可以随时互相切换使用。

注意二：参数设置可以用项目档存起来，并随时叫出来使用。

二、多阶式触发

多阶式触发是由多个单阶式触发组合而成的触发条件，Acute LA 系列最多有 16 个阶层(如图 4-5)，每个阶层必需单独设置，设置方式与单阶式设置方式相同。但是 Pre-Trigger、Pass Count 和延迟触发的设置无法个别设置，也就是说上述这些设置，在任何一阶设置都可以，只要设过以后其它阶层的值也会跟着改变。如图 4-5 所示，每一阶层按钮的右边有一个小按钮，这个按钮的作用是选择每层之间的关系。每一阶层之间的关系可为连续触发、非连续触发或是终止。以图 4-5 为例，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，第六阶和第七阶之间为非连续触发，依此类推。所以只要每一阶的按钮连在一起就代表这两阶之间是连续触发。相反的，如果两阶之间的按钮没有相连就代表这两阶之间是非连续触发。图上的第十三、十四、十五和十六阶为灰色，代表这个设置为十二阶的多阶触发。要达到如图所示的设置，只要按每一阶层按钮右边的小按钮，就可切换该阶层到下一阶层的关系。

但是什么是连续触发，什么又是非连续触发呢？这个设置是触发功能上的独特设计。要解释连续触发与非连续触发之前，我们先来谈谈多阶触发的原理。多阶触发就是把单阶触发连结起来，当输入信号符合第一阶触发参数时，并不会立即产生触发信号，而是激活第二阶的触发电路。以图 4-5 为例，输入信号要符合从第一阶到第十二阶的触发参数后，才会真正送出触发信号。在这十二阶里面包含着连续触发与非连续触发，

这会影响到每一触发阶层进入下一阶层的方式。当某两个阶层之间为连续触发时，输入信号就必须要在两个触发时脉(Trigger Clocks)所采集的数据刚好符合这两阶的触发参数(有关『触发时脉』请参考触发模式一节的说明)。例如要设置一个触发条件，让他符合上升沿的信号。那就是设置第一阶设置成 Low，第二阶设置成 High，而且两阶是连续的。

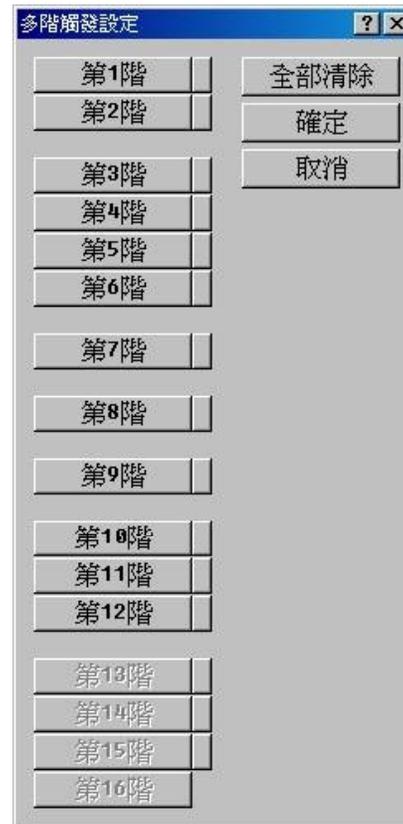


图 4-5

有些人可能会以为是否设置连续不都是一样，其实如果这么想是有盲点的。假设我们设置一个触发点，这个触发点必须符合下列条件：Data Bus 为 5Ah 和 Data Strobe 为下降沿(Falling Edge)。依照上述条件我们会将第一阶触发参数设成 Data Bus = 5Ah 以及 Data Strobe = High，第二阶的触发参数设成 Data Bus = 5Ah 以及 Data Strobe = Low。如果我们将第一、二阶之间设成非连续，当输入信号被触发时脉采集时的数据为：

Trigger Clock	Data Bus	Data Strobe
N	5Ah	High
N+1	1Ah	Low
N+2	2Ah	High
N+3	3Ah	High
N+4	4Ah	Low
N+5	5Ah	Low

上述的信号被输入时，在非连续的情况是符合触发参数。但是设成连续触发时，上述信号是不符合触发条件的。因为我们要的是 Data Bus 为 5Ah，且 Data Strobe 为下降沿，在第 N Clock 与 N+5 Clock 中间出现了一大堆不符合我们想要的条件，所以只有将这两阶设成连续触发才能真正取得我们想要的的数据。因此要设成连续或是非连续是根据您要取得的数据而定，但通在使用外部时脉为采样时脉时，会设成连续触发。因为使用外部时脉，通常是为了状态量测，而状态量测经常都是要连续几个状态符合某个条件时为某个复合指令。而在时序量测时，通常在边沿触发时才会用到连续触发这个条件。但这都只是一般状况，并不是千篇一律。

三、 双/多条件触发

不管使用单阶式或是多阶式触发条件都是属于单一条件，这里所指的单一条件是说单一组的条件，所以多阶式是一组连串性的条件。而双/多条件触发则是有两组多阶式/多组多阶式触发的功能，也就是说这两/多组条件，不管哪一组先达到要求都可以激活触发信号。条件式触发的阶层能设置 16 个阶层(如图 4-7)。至于设置阶层触发的方法与多阶式触发相同。

注意: TravelLogic 以前的系列没有多条件触发的功能。

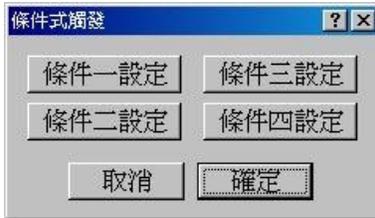


图 4-6



图 4-7

四、 宽度触发

宽度触发是一种单阶式触发，不过他可以设置触发条件的宽度，也就是符合触发条件的长度。假设触发条件是某个 8 bits Bus 的值为 35h 时，在单阶式触发的条件下，只要这个 Bus 的值一出现 35h，就会产生触发信号。但在宽度触发时，使用者可以设置触发的宽度，如图 4-8，例如设成『大于 100ns』，此时这个 8 Bits Bus 等于 35h 的时间必须大于 100ns 才会真正产生触发信号。相反的，当设成『小于 100ns』时，8 Bits Bus 等于 35h 的时间如果超过 100ns 也不会产生触发信号。从宽度触发的功能来看，这种触发只能适用于单阶式，且不能有边沿触发的功能，但他对于查找某个特定信号是非常有用的。



图 4-8

五、 关闭触发

如果您不打算使用任何触发条件，而只是想随便采集一段数据来看看。这时候就可以使用关闭触发这个功能。关闭触发就是将触发电路设置成一按下采集按钮就立即发出触发信号。因此，一按下采集按钮就开始将输入信号写入到内存缓冲区中。所以触发光标的触发点，并不代表任何意义。这种用途虽然比较少，但是有些状况下，不知该设置什么触发条件时，可以先随便采集一段时间来看看，从这些被采集的数据，再来判断触发信号该如何设置。

UART 触发

激活 UART 触发的作法是先到系统参数设置 在主窗口上面点选“系统参数设置”的功能，在 TravelLogic 的栏位中选择 UART Trigger，如下图所示。



选择内存模式，根据使用的通道数，保存深度会跟着调整，当使用者选 36 个通道，则每一个通道最大内存深度是总记忆大小除以 36，如下图所示。



记忆深度调整，每个通道的记忆深度可以藉言卷动轴来调整到所需的内存大小，如下图所示。提供此功能是方便使用者可以减少内存的浪费使用，当使用者只使用二或四个通道去触发 UART 信号，可能只需要用到少于每个通道的最大记忆深度。



触发参数及触发条件

系统环境设置好后，点选触发设置模式，进入 UART 触发参数设置的对话框，如下图所示。



功能帮

触发参数

RS-232 的基本设置，参数如下：

触发通道	选择要触发的通道，只允许设置一个通道
波特率	每秒传输的位数， 110 ~ 3,000,000 (bps) ，可自行输入
数据位	5、6、7、8 (bits)
校验位	偶同位、奇同位、无
停止位	1、2
触发方式	自动侦测、负沿触发(开始位为 0) \ 正沿触发(开始位为 1)

设置触发的条件，输入方法包含**字符、字符串、十位进码或十六位进码**。其中字符及字符串必须用单引号『』及双引号『』括起来，例如字符'**A**'或是字符串"**Acute**"。十位进码及十六位进码则是以十进制及十六进制表示，例如字符'**A**'，则表示成 **65** 及 **41h**。

字符串可以累加，例如字符串"**Acute**"可以设置成'**A**'_"**cute**"或是'**A**'_63h_'u'_'t'_65h，每个字与字间要加一个空白。

请注意：每个字符串长度最大到 **16** 个字符。

IF-Then 是触发的条件式，例如 **IF a Then b** 是表示 **a** 成立后，**b** 也成立，相当于 **b** 在 **a** 的后面，条件式满足即触发成功。

本功能提供四个 **IF-Then** 给使用者使用，四个 **IF** 任一成立即可触发。

触发参数检查按钮是帮助检查输入的字符串是否合乎规定，例如字符串超过 **16** 个字符，将超过的部份截断。

Pre-Trigger 的选项为预先采集(请参阅设置触发模式一节)。

当上述设置好条件和数值时，回到主窗口，设置信号参数(请参阅设置信号参数一节)，将信号模式设置为 **UART**，则可分析信号。

☞ SPI 触发

激活 SPI 触发的作法是先到系统参数设置，在主窗口上面点选“系统参数设置”，在 TravelLogic 的栏位中选择 SPI Trigger，如下图所示。



触发参数及触发条件

系统环境设置好后，点选触发设置模式，进入 SPI 触发条件设置的对话框，如右图所示。



功能帮

触发参数

SPI 的基本设置，参数如下：

通道设置	选择通道，SPI 需三个通道组成一个信号组。
Chip Select	决定致能信号为低准位或高准位，预设低准位。
Clock Latch Data	决定读取数据的方式。
Data Bits Setup	设置数据的位数。8、16 (bits)。预设 8 bits。
MSB / LSB	传送方式，先传送高位或低位。预设高位。

设置触发的条件，输入方法包含**字符**、**字符串**、**十位进码**或**十六位进码**。其中字符及字符串必须用单引号『』及双引号『』括起来，例如字符'A'或是字符串"Acute"。十位进码及十六位进码则是以十进制及十六进制表示，例如字符'A'，则表示成 65 及 41h。

字符串可以累加，例如字符串"Acute"可以设置成'A'_"cute"或是'A'_63h_'u'_'t'_65h，每个字与字间要加一个空白。

请注意：每个字符串长度最大到 16 个字符。

IF-Then 是触发的条件式，例如 **IF a Then b** 是表示 a 成立后，b 也成立，相当于 b 在 a 的后面，条件式满足即触发成功。

本功能提供四个 **IF-Then** 给使用者使用，四个 **IF** 任一成立即可触发。

参数检查按钮是帮助检查输入的字符串是否合乎规定，例如字符串超过 16 个字符，将超过的部份截断。

Pre-Trigger 的选项为预先采集(请参阅设置触发模式一节)。

当上述设置好条件和数值时，回到主窗口，设置信号参数(请参阅设置信号参数一节)，将信号模式设置为 SPI，则可分析信号。

☞ I2C 触发

激活 I2C 触发的作法是先到系统参数设置，在主窗口上面点选“系统参数设置”，在 TravelLogic 的栏位中选择 I2C Trigger，如下图所示。



触发参数及触发条件

系统环境设置好后，点选触发设置模式，进入 I2C 触发参数设置的对话框，如下图所示。



触发参数

I2C 的基本设置，参数如下：

通道设置	选择通道，I2C 需两个通道组成一个信号组。
------	------------------------

设置触发的条件，输入方法包含**字符**、**字符串**、**十位进码**或**十六位进码**。其中字符及字符串必须用单引号『』及双引号『"』括起来，例如字符'A'或是字符串"Acute"。十位进码及十六位进码则是以十进制及十六进制表示，例如字符'A'，则表示成 65 及 41h。

字符串可以累加，例如字符串"Acute"可以设置成'A'_"cute"或是'A'_63h_'u'_'t'_65h，每个字与字间要加一个空白。

请注意：每个字符串长度最大到 16 个字符。

IF-Then 是触发的条件式，例如 **IF a Then b** 是表示 a 成立后，b 也成立，相当于 b 在 a 的后面，条件式满足即触发成功。

本功能提供四个 **IF-Then** 给使用者使用，四个 **IF** 任一成立即可触发。

触发参数检查按钮是帮助检查输入的字符串是否合乎规定，例如字符串超过 16 个字符，将超过的部份截断。

Pre-Trigger 的选项为预先采集(请参阅设置触发模式一节)。

当上述设置好条件和数值时，回到主窗口，设置信号参数(请参阅设置信号参数一节)，将信号模式设置为 I2C，则可分析信号。

☞ I2S 触发

激活 I2S 触发的作法是先到系统参数设定，在主窗口上面点选“系统参数设定”，在 TravelLogic 的栏位中选择 I2S Trigger，如下图所示。



触发参数及触发条件

系统环境设定好后，点选触发设定模式，进入 I2S 触发条件设定的对话框，如右图所示。



功能說

触发参数

I2S 的基本设置，参数如下：

通道设定	选择通道，I2S 需三个通道组成一个信号组。
数据宽度	设定数据的位数，1 ~ 24 (bits)。

设定触发的参数，输入方法可以为十六位进位或十进制。十六进制时后面需加一个“h”，十进制则不用任何辨识符号，例如：**65(十进制)**及**41h(十六进制)**。因为有分为左、右声道，在输入数字前需加上**L**或**R**。例如：**R4453h**或**L5132h**。每个数据与数据间要加一个空白，表示数据是连续的。例如：**R4453h_L5132h_R4562h**。若数据与数据间加一个“-”，表示数据之间是不连续的，也就是之间有其它的数据存在。例如：部份数据为**R4453h_L5132h_R4562h_L3562h_R3654h**，想要找出**R4453h**及**L3562h**，可以输入成**R4453h_-L3562h**。

请注意：数据最多输入到**16**个。

参数检查钮是帮助检查输入的数据是否合乎规定。

Pre-Trigger 的选项为预先采集(请参阅设定触发模式一节)。

当上述设定好条件和数值时，回到主窗口，设定信号参数(请参阅设定信号参数一节)，将信号模式设定为**I2S**，则可分析信号。

Glitch 触发

激活 **Glitch** 触发的作法是先到系统参数设置，在主窗口上面点选“系统参数设置”，在 **TravelLogic** 的栏位中选择 **PicoVu 4GHz(Glitch)**，如下图所示。



触发参数

系统环境设置好后，点选触发设置模式，进入 **Glitch** 触发参数设置的对话框，如右图所示。



注意：毛刺触发的通道只能接在**通道 0**。

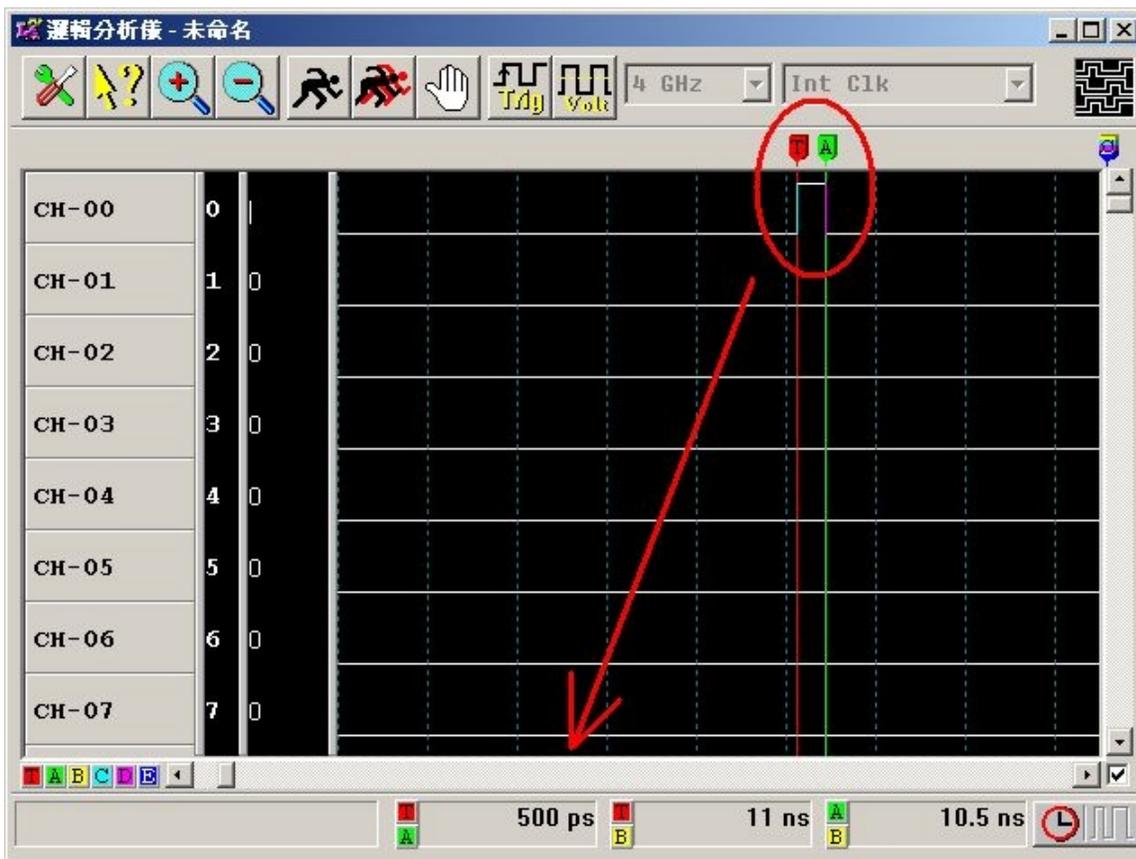
设置触发参数

参数范围：**0.5 ~ 8.25 (ns)**。

比宽度触发的范围还要更小，可以侦测到触发条件发生的时间小于、等于所设置的时间。

功能帮

以 **0.5ns** 为例，触发结果如下页：



☞ Time Stamp

一般作法是每个时间都在截取数据，所以记忆深度有多长，截取的数据就有多少，能保存的数据有限。而 Time Stamp 触发则是以变化缘来截取数据，此作法可以让保存的数据更多，所以记忆深度可长可短。

激活 Time Stamp 触发的作法是先到系统参数设置，在主窗口上面点选“系统参数设置”，在 TravelLogic 的栏位中选择 PicoVu 4GHz(Time Stamp)，如下图所示。



选择 Time Stamp 触发，内存模式及记忆深度调整将无法设置，如下图所示。



触发准位设置

触发准位的定义是指采集信号的准位大于触发准位时，就是高准位(Logic High)。反之，低于触发准位就是低准位(Logic Low)。触发准位设置是可以每一个 Pod 分别设置，每个 Pod 所代表的 Channel 数会根据不同机种有不同数目。设置时可从预设的特殊准

位来选择待测物的触发准位，预设的选项都是常用的项目，但是如果这些仍不符合需求，则可以选择『User Define』的项目，此时电平栏便可自行输入，再根据待测物的准位来调整适当的值即可。但是如果有些特殊触发准位经常会被使用，且预设的触发准位又没有这个项目，此时只要按下『自定』钮，用自定对话框来设置出一个常用的自定触发准位。



图 4-7

自定触发准位设置：

设置时只要输入名称并调整电平准位按下『确定』即可。同时自定触发准位对话框也可以用来删除已设置的特殊准位。但是『User Define』的项目为系统用的项目是不可以删除的。当您设置好之后，在触发准位对话框的触发准位选项中，就会出现新增的触发准位名称。



图 4-8



查找特定波形（状态）

在已经采集到波形(状态)后,要从这么长的波形(状态)中找到所需要的特定波形(状态)是相当不容易的事,但是 LA Viewer 提供快速搜寻的功能,设置方式可以参考触发信号设置的单阶式触发的方式二用法。与触发参数设置方式不同的地方是搜寻波形(状态)的部份有搜寻起点及搜寻终点的设置。搜寻起点终点设置会根据光标的前后自动改变。如果设置的条件与触发参数设置的条件相同时,只要按下内定条件钮,即可将触发参数设置的条件直接移植至此。

当按下确定后系统就会开始查找特定波形(状态),如果找不到所要搜寻的波形(状态)时系统将不会任何的变动,但是在状态区中会出现找不到特定波形(状态)的讯息,如果找到了特定波形(状态)时,光标 B 将会被移至找到的地方,并且状态区中会显示搜寻区间中总共出现几次符合条件的波形(状态)。



图 4-9



查找下一笔特定波形（状态）

使用搜寻特定波形(状态)后,您可能要继续搜寻下一笔相同的数据。此时只要按一下查找下一笔特定波形(状态)即可。搜寻下一笔的作法是从光标 B 之后开始查找波形(状态),一直找到记忆区的尾端为止,但是搜寻的 Pass Count 会失效,系统会自动设成 0 次,也就是每次出现符合设置参数的波形(状态)时,就会被停下来。

设定状态分析指令集

设置状态分析指令集的功能，可以选择不同的状态指令集，来配合待测信号使用。让状态分析时，可以依照状态指令集的设置，来显示适当的指令。而指令集亦可透过新增或删除指令来做增修。使用方法如下：



图 4-10

状态指令集的保存模式是一个附属文

件名为 CMS 的文件。他必须被存放在 LA Viewer 的工作目录下。这个文件的格式与 Microsoft Excel 的 CSV 的格式是兼容的，所以亦可用 Excel 来修改指令集的数据(如有这种需求，请与本公司联络)。指令集中包括了四个部份：

第一部分是指令名称，指令名称只是为了识别使用，没有特别意义。

第二部分是指令条件，指令条件最多可以设置三组条件，当三组条件皆成立时，就代表当时的状态为所设置的指令。例如指令条件设置成“Bus = 35h & Add = 24h”时，只要状态分析所采集的数据中的 Bus 信号为 35H 而且 Add 信号也为 24H，该状态的 Comment 栏位将会显示这个指令的描述区数据。

第三部分为描述区，描述区的数据是当指令条件成立时，要被显示的信息。描述区的信息包括固定数据及变量数据，所谓固定数据是原封不动的将数据显示在 Comment 栏位，而变量数据是指信号名称，也就是说描述区可以描述一个字符串，这个字符串可以包括信号名称，但是这个信号名称前后必须有大括符号，如果没有大括符号就会被视同一般的固定数据。如果在大括符号的信号名称在目前的项目中并未出现，Comment 将出现一串星号。注意变量数据最多只能有 3 个。

第四部分为连续指令。(串行指令用，尚未提供)

新增状态指令：

新增状态指令是配合状态指令集使用，每个状态指令集可以有許多不同的指令，而要增加指令时必须经由新增指令的功能来做。新增指令的信号值可以为 16 进位、10 进位、8 进位或 2 进位。16 进位时后面需加一个“h”，8 进位时后面需加一个“o”，2 进位时后面需加一个“b”，10 进位则不用任何辨识符号。描述栏位请参考状态分析指令集一节的描述区部份来使用。



图 4-11

时序、状态分析切换

时序分析与状态分析的切换钮。在使用状态分析时，先将采集频率模式选到外部频率的选项上，然后根据外部频率选项上所指示的 Channel 设置，正确的与待测物的基本时脉连接，这样才可以正常采集状态。



打印

打印波形或状态，是依照使用时画面停留在时序分析就会印出波形，如果停留在状态分析就会印出状态。输出特殊格式的地方也是会根据时序分析或是状态分析而改变。在状态分析时，输出的特殊格式为『TXT』及『CSV』。在时序分析时，输出的特别格式则是『BMP』。

打印功能介绍：

① 打印机设置

LA Viewer 会呼叫 Windows 的打印机设置，您可以选择适合的打印机，并选择横印或纵印或其它打印机的特殊设置等。

② 打印范围

波形打印可以根据个人的需求选择任何的范围来打印。打印范围设置方面，可以调整打印起始点与结束点的范围来打印。

③ 打印信号

在打印信号设置方面亦可设置成全部信号或是只打印被选择的信号(信号名称变成蓝色的部份)。

④ 打印比例

一是『打印成一张报表纸』：将横向打印范围自动根据纸张宽度调整适当的比例，而纵向打印范围也根据纸张高度自动调整比例。

二是『打印范围与纸张同宽』：将横向打印范围自动根据纸张宽度调整适当的比例，但纵向打印范围是必须从垂直比例设置栏来设置，这种设置如果垂直打印部份会超过一张纸的话，就会被打印到下一张纸。



图 4-12

三是『打印信号与纸张同高』：纵向打印范围会根据纸张高度自动调整比例，而横向打印范围必须从水平比例设置栏来设置。

最后是『自定比例』：横向、纵向都必须自行从水平及垂直比例栏来设置。

⊙ 打印网格线

打印时也可以选择是否要打印网格线，要打印网格线时，可以选择网格线间的距离。

⊙ 彩色打印或灰阶打印

黑白的打印会将波形的背景色当成白色，而其它的颜色都会设成黑色。但是彩色打印或灰阶打印时则是保持原来的设置颜色来打印，但是黑色与白色是对调的，也就是画面上您看到黑色的部份会印成白色(不打印)，而画面白色的部份会打印成黑色。因此要注意波形的背景色最好先设置成黑色，否则打印时整张纸都会变成波形背景色，而那些细细的波形会变得很难辨识。

⊙ 忽略信号名称宽度

这个功能是用在状态分析的打印，因为状态打印的信号名称宽度会影响数据打印的宽度。一旦选择了忽略信号名称宽度，打印时将会以数据的宽度为主。

⊙ 输出至剪贴板

这个功能可以将波形转贴到任何图形界面软件中。

⊙ 输出至图形文件(文字文件)

这个功能可以将波形转成图形文件(BMP 格式)，或是将状态数据转换成文本文件。波形转成图形文件时，会出现一个对话框询问图形宽度及图形高度，这两个值就是产生图形文件的图形大小。如果您不是选择『打印成一张报表纸』的话，而要产生的波形大小又超过图形文件的宽高设置，此时就会产生好几个图形文件，就如同打印出许多页的情形一样。而这些产生的图形文件档名会根据原来定义的档名再加上流水号。例如原来定义的图档名称为 A.BMP，如果会产生六个图档，那这六个文件的档名为，A.BMP、A0001.BMP、A0002.BMP、A0003.BMP、A0004.BMP 及 A0005.BMP。



读取项目档

从保存区中读取一个项目档^注，以取代目前的使用设置。



储存项目档

将目前的使用设置，存成一个项目档。



整理项目档

项目档当存入太多时，可以用整理项目档的功能来删除掉一些不必要的项目档。

注：项目档的保存内容包含：

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 信号名称 | 6. 采集频率 |
| 2. 信号名称栏宽度 | 7. 光标的位置 |
| 3. 信号编号栏宽度 | 8. 记忆区的设置 |
| 4. 数值栏宽度 | 9. 触发参数设置 |
| 5. 波形放大缩小的倍数 | 10. 触发准位设置 |



读取波形档

波形文件的数据包含波形以及项目文件数据，所以读入一个波形档时，LA Viewer 会问您是否要将项目档一同加载，如果选择不加载项目档时，当时的使用设置最好是和波形文件的项目文件数据相同，否则显示出来的波形会与实际的有所差异。



保存波形档



使用 LA Viewer 所采集到的波形，可以以文件的形式存起来。保存的模式有三种，包括 Acute LA 波形模式(.LAW)、Acute PG 波形模式(.PGW)以及纯文本文件模式(.TXT)。使用 Acute LA 波形文件模式时，LA Viewer 会将项目文件数据一起存到波形档中，这波形档是一个有『.LAW』附属档名的文件，包括三种存盘格式，LAW 1.0(没有压缩)、LAW 2.0(一般压缩)、LAW 2.01(Zip 压缩)，而且 Acute LA 波形模式必需将所有数据一起保存，不能只保存部份波形，所以范围选择部份是无法使用的，反之 Acute PG 及 Altera 模式都可以自行定义要保存的范围。因为 Acute PG 前只有 16、20 及 50 个通道，所以保存时不能超过 16、20 及 50 个通道。

☞ 写程序来控制逻辑分析仪

如果您要使用高阶程序语言来控制逻辑分析仪，您可以利用 LA Viewer 所附的 LARUN.DLL 链接库来达成，链接库的用法请参考我们网站上的介绍。我们亦提供 AxLaRun.ocx 的 Active X 物件，可运用在 VB 或 C Builder....等高级语言。

第五章

数字数据采集器

使用方

☞ 数字数据采集器

数字数据采集器，独立于逻辑分析仪，可以长时间将采集到的数据保存在硬盘里。



参数设置

文件：	输入要保存数据的文件名称 (.log)
采样率：	以赫兹为单位，可以有小数点。如果系统没办法以使用者的设置数字来采样时，将以最接近使用者的设置数字为采样率。
通道数：	总共要使用的通道数，例如 8 bit 就使用到 8 个通道数 (channel 0 ~ channel 7)。
自动停止于秒后：	可以设置时间来结束采集数据，以秒为单位。
数据后处理：	使用者若未勾选此项目，程序将会边采集边翻译数据，所以好处是采样率快；若勾选此项目，程序将会等到停止采集数据后，才开始处理翻译数据，坏处是很花时间。
经过秒数：	计算从采集开始到停止所花的时间。

注意：采样率过高可能会因为 **USB** 传输带宽不足而造成数据漏失，但我们会在采集的文件中，标示数据漏失的地方。

文件格式

以采样率 **1000Hz** 为例，下面是输出后的部份结果，如下图所示。

```

Sampling Rate = 1000.00Hz
Format: Sample Clocks(Dec), Data(Hex)
000000000000026 00003FFFF
000000000000076 00007FFFE
000000000000126 0000FFFFC
000000000000176 0001FFFF8
000000000000226 0003FFFF0
000000000000276 0007FFFE0
000000000000326 000FFFFC0
000000000000376 001FFFF80
000000000000426 003FFFF00
000000000000476 007FFFE00

```

保存的数据分成三部份，采样率的信息及文件格式(上图中绿框圈起来的部份)、变化缘的时间(上图中红框圈起来的部份)以及当时的数据(上图中蓝框圈起来的部份)。

变化缘时间：	十进制表示，如 000000000000026 表示变化缘时间为 26/1000 秒 (采样率为 1000Hz)。
数据：	十六进制表示，用 9 个位元(如 00003FFFF)来表示 36 个通通的数据。

第六章

示波器堆栈

示波器堆栈

如何使用皇晶逻辑分析仪与太克示波器堆栈功能？

在使用该功能之前，请先到 NI 的网站下载 **SignalExpress Tektronix Edition Base Software** 该软件并安装起来。网址为：
http://digital.ni.com/demo.nsf/display?ReadForm&lookup=Evaluation%20Software&view=type&node=157200_US

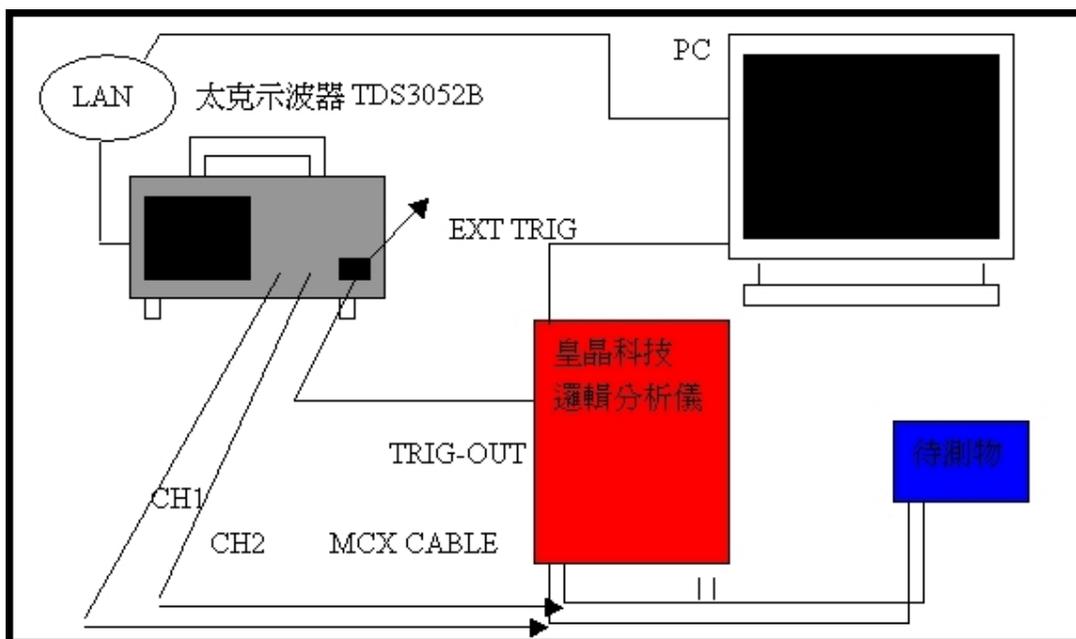
而关于该软件安装及说明文件，请到下列网址下载：
<http://digital.ni.com/manuals.nsf/websearch/076C1BC134FA388E862570D100570230>

备注 1：该软件为 30 天的试用版，若软件过了 30 天的试用期限，该堆栈功能依然有效。

备注 2：该功能适用于 太克示波器 TDS1000/1000B/2000/2000B/3000/3000B 系列、DPO4000 系列、TDS5000B 系列。

备注 3：该功能适用于 皇晶科技逻辑分析仪 LA2000P、PKLA 系列(含可堆栈功能) 及 TravelLogic 系列。

在完成 PC 环境的建置后，接下来为硬件架构的部份，底下为硬件架构图：



示波器堆棧

图中我们以太克示波器 **TDS3025B** 为例，它是使用 **Ethernet** 的介面与你的计算机做连结，然后将 **MCX cable** 连接逻辑分析仪与示波器。

完成上述动作之后，打开您的逻辑分析仪主程序，在主窗口上面点选「系统参数设置」钮，如下图所示：



再按下「DSO」按钮，会出现与太克示波器堆棧设置的对话框，如下图所示：



而「联机 IP 地址」的设置在此做个说明，您可以到太克示波器的仪表上的「应用程序」->「System I/O」->「I/O」->「Ethernet Network Setting」->「Change Instrument Setting」中的 Instrument IP Address 自行设置联机 IP 地址或是打开「DHCP/BOOTP」让 LAN 自行分配 IP 地址，此例为自行设置 IP 地址：**192.168.1.53**，按下「确定」后，将出现如左图讯息。



完成上述步骤，您已经设置好与太克示波器的堆栈设置。我们以量测一个 80MHz、7Bits 宽度的计数器为例，示波器的 CH1 与 CH2 分别接到逻辑分析仪的 CH-00 与 CH-02 pin，结果如下图所示：



备注 4：本功能可以支持太克示波器 Ethernet 以及 USB 介面。

第七章

其它

☒ 注意事项

- ⊙ LA Viewer 程序可以同时开启两个以上，但是要注意 PC 的内存是否足够。
- ⊙ 同时使用两个以上的 LA Viewer 程序(多窗口)，最主要的用途有二。一是，为了做波形的比较。二是，同时有两个或两个以上的项目在使用同一台 Pocket-LA。当使用第二种用途时，要注意两个项目不可能同时采集波形，所以当其中有一个项目正在采集波形，其它的项目，如果按下采集波形钮时，会出现『LA2xxx 忙碌中』的警告讯息，此时只要等到另一个项目采集完毕，即可进行采集数据的动作。
- ⊙ 每个隔离放大器(Pod)^註或 Pocket-LA 的地线有两个，但至少接一个到待测物上，如量测出的波形信号干扰太大时，就多接一个地线到待测物上以改善量测的品质。如果该隔离放大器的所有通道并未被使用，最好不要将隔离放大器接到主机上以降低干扰。
- ⊙ 隔离放大器^註虽然有标示 A、B、C、D，但是每个隔离放大器都是一样的，所以任何一个隔离放大器都可以对调。可是建议不要乱接，避免通道编号的使用上，产生不必要的错误。除非当您发现某个通道的波形不正常，或是无法量测到正常信号时，用不同的隔离放大器以确定该隔离放大器是否故障。
- ⊙ 不要将 LA2000P 与 Printer 并联连接，否则将造成不可预期的后果。
- ⊙ 将 LA2000P 主机安装在 PC 的磁盘驱动器插槽时，尽量放在下方的位置，因为主机的面板会接上排线，所以可能会挡住放在下方的磁盘驱动器或光驱，造成使用上的不便。
- ⊙ LA2000P 如果需要用到 External Trigger 时，可自行购置，但请注意 Cable 的规格必须使用 RG-58A/U (50ohm)同轴电缆。
- ⊙ 待测物的测试脚，如果用 Acute LA 所提供的探头，仍很难正常的接在待测物上时，可以向本公司选购较细的探头，或是测试夹等配备，或是自行购买合适的探头或测试夹。
- ⊙ 使用 LA Viewer 程序时，可以将同通道的信号定义多个在信号名称栏上，但是要注意当同一信号出现两次时，触发参数设置是不可能定成不同的值。

注：隔离放大器为 LA2000P 的附件

☞ 使用小技巧

- ⊙ Search Next 的用法。当采集数据后，经常会用原来的触发参数设置值，继续往后查找其它符合的位置。作法只要先在『查找特定波形』的对话框中，选取内定条件，其它的设置都可不用理会，并按下确定钮即可。此后只要在采集数据完成时，将光标 B 移到触发光标的位置，然后每按一下『查找下一笔特定波形』即可。而且除非触发条件改变，否则不必再设置『查找特定波形』的对话框。
- ⊙ 新增信号的用法。如果待测信号非常多，建议用『加入所有信号』的功能将所有信号加入，然后再将不必要的信号删除。最后再将系统定义的信号名称改成正确的名称即可。或是利用新增信号功能的『新增一组信号』功能来快速增加信号。
- ⊙ LA2164P 量测信号时，如果待测物会经常使用到 100MHz 和 200MHz 两个采集频率时，请将较可能需要用 200MHz 量测的信号接在通道 0 到 31 之间。否则一旦切入 200MHz 的采集频率时，通道 32 到 63 是无法使用的。
- ⊙ 按 **T** 键或是 **A-E** 等五键，可以快速的将该光标移到画面的中间。

故障排除

- ⊙ 如果执行 LA Viewer 时，会出现 Demo Mode 就代表您的安装有问题，请按下列步骤处理：

一、LA2000P 外接式 (Printer Port)

1. 检查电源接头是否接好。
2. 检查传输界面的接头是否接好。
3. 请检查 PC BIOS 的 Printer 设置是否已经设成 EPP 模式。假如没有 EPP 模式，可以设成 EPP+ECP 模式、ECP 模式或是 Bi-direction 模式。但是如果您使用 Windows NT 的话，您只能选用 EPP 模式。注意!您的 PC BIOS 设置如果有 EPP1.7 和 EPP1.9 选项时，请选用 EPP1.9。下表为建议之设置顺序：

顺序	BIOS 支持模式	备注
1	EPP 1.9	效率最好, 建议使用
2	ECP + EPP 1.9	同上
3	EPP	可能是 EPP 1.9 或是 EPP 1.7
4	EPP 1.7	效率较 EPP 1.9 稍差
5	SPP + EPP 1.7	同上
6	ECP + EPP 1.7	同上
7	ECP+ Bi-direction	效率比 EPP 差
8	Bi-direction	效率比 EPP 差
9	ECP	有些计算机可用, 有些不行
10	ECP + SPP	有些计算机可用, 有些不行
11	SPP	有些计算机可用, 有些不行
12	Normal	不支持

4. 做完上述检查后，请重新激活 LA View 程序。
5. 如果仍然无法正常使用本产品，请与我们联系，让我们为您服务。

二、LA2000P 内接式

1. 检查电源是否接好。
2. 检查 PCI 卡是否插好。
3. 检查传输线是否接妥。
4. 至装置管理员中，检查驱动程序是否存在。(参考硬件安装一节)

其它

5. 如果驱动程序存在的话，请确认是否已安装最新版本的 LA Viewer。
6. 如果已安装最新版的 LA Viewer，请重新激活 Windows 操作系统。
7. 如果未安装最新版本的 LA Viewer 请至 Acute 网站 <http://www.acute.com.tw> 上 Download 并重新安装。
8. 驱动程序如果仍然不存在时，请重新开机，并再次检查驱动程序是否存在。
9. 经过第八步骤后，驱动程序还是不存在，此时请注意 USB Cable 插拔时，是否新增一个其它的装置，而并非是 LA 的驱动程序，如果是这样，请与本公司联络。

三、Pocket-LA 及 LA2000P 外接式 (USB)

1. 检查电源是否接好。
2. 检查传输界面的接头是否接好。
3. 至装置管理员中，检查驱动程序是否存在。(参考硬件安装一节)
4. 如果驱动程序存在的话，请确认是否已安装最新版本的 LA Viewer。
5. 如果已安装最新版的 LA Viewer，请重新激活 Windows 操作系统。
6. 如果未安装最新版本的 LA Viewer 请至 Acute 网站 <http://www.acute.com.tw> 上 Download 并重新安装。
7. 如果驱动程序不存在时，请重新插拔 USB Cable，并检查驱动程序是否已出现。
8. 驱动程序如果仍然不存在时，请重新开机，并再次检查驱动程序是否存在。
9. 经过第八步骤后，驱动程序还是不存在，此时请注意 USB Cable 插拔时，是否新增一个其它的装置，而并非是 LA 的驱动程序，如果是这样，请与本公司联络。

⊙ 采集数据后，画面未出现某个信号的波形时，请按下列步骤处理：

- 一、检查探头是否正常接在信号连接线上。
- 二、检查信号连接线是否正常接在隔离放大器上。
- 三、检查探头是否与待测物正常连接。
- 四、检查待测物是否有信号产生(可将有信号产生的通道与有问题的通道接在一起来确定问题所在)。
- 五、再重新采集数据一次。

☞ Memo

其它

☞ Memo