



LAP-F

LOGIC ANALYZER

使用手冊

V2.2 May 2017



目錄

注意事項.....	12
1. 介紹.....	13
1.1. 序言.....	13
1.2. 關於本文.....	13
1.3. 產品介紹.....	14
1.4. 產品包裝.....	14
1.5. 系統需求.....	15
1.6. 產品規格.....	16
2. 安裝與啟動.....	22
2.1. 軟體安裝.....	22
2.2. 硬體啟動.....	24
2.3. 連接 DUT.....	25
2.4. eMMC 探棒調節.....	27
2.5. 觸發輸入/輸出.....	27
2.6. 操作環境和維護.....	28
3. 操作介面.....	29
4. 軟體操作.....	32
檔案.....	32
4.1. 功能選單表.....	32
4.2. 開新檔案.....	32
4.3. 開啟舊檔.....	33
4.4. 關閉檔案.....	33
4.5. 儲存檔案.....	33
4.6. 另存新檔.....	33
4.7. 匯出.....	34
4.8. 截取圖片.....	40
4.9. 列印.....	41
4.10. 預覽列印.....	42
4.11. 偏好設定.....	42
4.12. 結束.....	53
取樣.....	54
4.13. 功能選單表.....	54
4.14. 新增通道.....	55
4.15. 新增匯流排.....	56
4.16. 新增匯流排協定.....	58
4.17. 取樣設定.....	61



4.18.	觸發設定(簡易)	68
4.19.	觸發設定(進階)	76
4.20.	觸發屬性設定	78
4.21.	觸發準位設定	79
4.22.	硬體封包觸發設定	79
4.23.	擷取信號	80
4.24.	重複擷取信號	80
4.25.	停止	81
4.26.	自動擷取信號	81
分析		82
4.27.	功能選單表	82
4.28.	選擇分析範圍	82
4.29.	定位條	82
4.30.	搜尋	84
4.31.	跳到	86
4.32.	標示匯流排特定資料	88
4.33.	資料比對	89
4.34.	影像解析	92
4.35.	運算	93
4.36.	雜訊濾波設定	97
4.37.	類比波形	98
4.38.	即時監視	99
選配		101
4.39.	功能選單表	101
4.40.	eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (default,4CH)	101
4.41.	eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (32CH)	102
4.42.	eMMC Event Trigger	103
4.43.	I/O Delay	103
4.44.	長時間錄製設定	104
4.45.	通道折疊	106
視窗		108
4.46.	功能選單表	108
4.47.	基本工具	108
4.48.	顯示區	109
4.49.	刷新	119
4.50.	縮放工具	119
4.51.	控制面板	120
4.52.	記憶體分析	122



4.53.	導航器.....	124
4.54.	封包列表.....	125
4.55.	資料統計.....	128
4.56.	長時間錄制資料監視.....	131
4.57.	搜尋結果.....	132
4.58.	資訊顯示欄.....	133
4.59.	整理窗口.....	133
4.60.	螢幕顯示配置.....	134
4.61.	資料格式.....	134
說明	135
4.62.	功能選單表.....	135
4.63.	關於 ZP-Logic.....	135
4.64.	關於孕龍.....	136
4.65.	使用說明.....	136
4.66.	快捷鍵說明.....	136
4.67.	問題回報.....	139
5.	聯絡我們.....	141



圖片目錄

圖 1.1	LAP-F1 的俯視圖	16
圖 1.2	LAP-F1 的底部圖	20
圖 1.3	LAP-F1 的连接圖	20
圖 2.1	安裝介面.....	22
圖 2.2	匯流排協定下載介面.....	23
圖 2.3	連接 USB 至通用的 Probe	24
圖 2.4	測試線連接至 LAP-F1	24
圖 2.5	連接電源線和信號線.....	25
圖 2.6	連接 DUT（黃色和橘色的探棒）	26
圖 2.7	eMMC 探棒的調節螺絲.....	27
圖 3.1	ZP-Logic 操作介面.....	29
圖 3.2	控制面版的右鍵功能表.....	30
圖 3.3	重新放置控制面板例子.....	31
圖 4.1.	文件的下拉式功能表項.....	32
圖 4.2.	匯出波形對話框.....	35
圖 4.3.	封包列表匯出對話框.....	37
圖 4.4.	封包過濾設定對話框.....	38
圖 4.5.	記憶體分析匯出對話框.....	39
圖 4.6.	截取圖片對話框.....	40
圖 4.7.	列印設定對話框.....	41
圖 4.8.	環境設定對話框.....	42
圖 4.9.	提示設定對話框.....	44
圖 4.10.	自訂工具列對話框.....	45
圖 4.11.	顏色設定對話框.....	49
圖 4.12.	波形區顯示區設定對話框	50
圖 4.13.	快捷鍵設定對話框.....	51
圖 4.14.	儲存設定對話框.....	52
圖 4.15.	取樣的下拉式功能表項.....	54
圖 4.16.	新增通道對話框.....	55
圖 4.17.	新增匯流排對話框.....	56
圖 4.18.	新增匯流排/進階設定對話框.....	57
圖 4.19.	新增匯流排協定對話框.....	58
圖 4.20.	新增 I2C 匯流排協定對話框	59
圖 4.21.	通設定對話框.....	61
圖 4.22.	取樣設定對話框.....	62
圖 4.23.	觸發準位設定框.....	63



圖 4.24. LAP-F1 作為主機的連接圖	64
圖 4.25. LAP-F1 作為從機的連接圖	65
圖 4.26. 示波器堆疊的設定框.....	66
圖 4.27. 波形觸發對話框.....	68
圖 4.28. 圈選波形區域視圖.....	69
圖 4.29. 數據觸發設定框.....	70
圖 4.30. 匯流排/ 通道設定框	70
圖 4.31. 條件設定框.....	71
圖 4.32. 上升緣觸發設定框.....	71
圖 4.33. 下降緣觸發設定框.....	72
圖 4.34. 任意邊緣觸發設定框.....	72
圖 4.35. 邊緣數據觸發設定框.....	73
圖 4.36. 寬度觸發設定框.....	74
圖 4.37. 觸發延遲設定框.....	74
圖 4.38. 觸發設定(進階)設定框	76
圖 4.39. 觸發屬性設定對話框.....	78
圖 4.40. I2C 硬體封包觸發對話框	79
圖 4.41. 重複擷取信號對話框.....	80
圖 4.42. 分析的下拉式功能表項.....	82
圖 4.43. 簡易搜尋設定對話框.....	84
圖 4.44. 高階搜尋設定對話框.....	85
圖 4.45. 高階搜尋範例.....	86
圖 4.46. 跳到設定框.....	87
圖 4.47. 跳到第 3 頁.....	88
圖 4.48. 標示匯流排特定資料的設定框	88
圖 4.49. 標示匯流排特定資料，資料封包等於 0.....	89
圖 4.50. 資料比對設定框.....	90
圖 4.51. 標示資料比對差異的效果圖	92
圖 4.52. Serial GPIO IBPI 影像解析.....	93
圖 4.53. 數學運算設定框.....	94
圖 4.54. 數學運算例子，A0 與 A1 相加	95
圖 4.55. 邏輯運算設定框.....	95
圖 4.56. 邏輯運算例子，A0 AND A1	96
圖 4.57. 雜訊濾波設定框.....	97
圖 4.58. 類比波形設定框.....	98
圖 4.59. 有號制單獨類比顯示圖.....	99
圖 4.60. 即時監測的頻率視窗.....	99
圖 4.61. 邏輯筆模式視窗.....	100



圖 4.62. 選配的下拉式功能表選項	101
圖 4.63. eMMC 的設定框	102
圖 4.64. eMMC Event Trigger 對話框	103
圖 4.65. I/O Delay 設定框	103
圖 4.66. 長時間錄製設定框	105
圖 4.67. 跳至指定時間設定框	106
圖 4.68. 通道折疊設定框	107
圖 4.69. 視窗的下拉式功能表	108
圖 4.70. 波形視窗	110
圖 4.71. 波形區；右鍵功能表	110
圖 4.72. 搜尋脈波寬度介面	111
圖 4.73. 通道名稱欄；右鍵功能表	112
圖 4.74. 信號線反相的例子；A3 通道反相	113
圖 4.75. 觸發欄，右鍵功能表	113
圖 4.76. 匯流排觸發對話框	114
圖 4.77. 定位條的右鍵功能表	115
圖 4.78. 線條格式的例子（A0 通道為 3 倍寬度）	116
圖 4.79. 狀態視窗	117
圖 4.80. 狀態視窗；狀態顯示區的右鍵功能表	118
圖 4.81. 資料的變化點（壓縮）的例子	118
圖 4.82. 通道/匯流排（狀態視窗）；右鍵功能表	119
圖 4.83. 複合面板	121
圖 4.84. 信號線顯示的時間模式資訊	121
圖 4.85. 記憶體分析視窗顯示 I2C 協定資料	122
圖 4.86. 記憶體分析的設定框	123
圖 4.87. 導航器視窗例子展示	124
圖 4.88. 封包列表視窗封包突出顯示例子	125
圖 4.89. 封包列表的設定框	126
圖 4.90. 封包列表的右鍵功能表	127
圖 4.91. 封包設為觸發條件	128
圖 4.92. 資料統計視窗顯示	128
圖 4.93. 資料統計/通道選擇設定框	129
圖 4.94. 資料統計/欄位選擇設定框	130
圖 4.95. 資料統計/範圍參數設定框	130
圖 4.96. 資料統計/警示參數設定框	131
圖 4.97. LTR 資料監看視窗	131
圖 4.98. LTR 資料漏包視窗	131
圖 4.99. 搜尋結果視窗	132



圖 4.100.資訊顯示欄.....	133
圖 4.101.說明的下拉式功能表項	135
圖 4.102.關於 ZP-Logic 的資訊視窗	136
圖 4.103.問題回報的設定框	139



表格目錄

表 1.1	LAP-F1 包裝內容	14
表 1.2	支援的作業系統.....	15
表 1.3	電腦硬體需求.....	15
表 1.4	LAP-F1 的規格	17
表 1.5	可選的記憶體深度.....	17
表 1.6	選配功能.....	18
表 1.7	電氣規格.....	18
表 1.8	LAP-F1 通用探棒規格	19
表 1.9	LAP-F1 特殊探棒規格	19
表 1.10	LAP-F1 Port 說明	20
表 2.1	清潔、操作和存放的一般建議	28
表 3.1	介面說明；“區域”是指上述圖中的字母代碼區	30
表 3.2	控制台右鍵功能表說明.....	30
表 4.1.	波形匯出對話框的說明.....	36
表 4.2.	封包列表匯出對話框說明	38
表 4.3.	匯出記憶體分析對話框說明	39
表 4.4.	截取圖片對話框的說明.....	40
表 4.5.	列印設定對話框說明.....	42
表 4.6.	環境設定對話框說明.....	43
表 4.7.	提示設定對話框說明.....	44
表 4.8.	自訂工具列對話框說明.....	46
表 4.9.	工具列的圖示.....	48
表 4.10.	顏色設定對話框說明.....	49
表 4.11.	波形顯示區設定對話框說明	51
表 4.12.	快捷鍵設定對話框說明.....	52
表 4.13.	儲存設定對話框說明.....	53
表 4.13.	儲存設定對話框說明.....	53
表 4.14.	新增匯流排/高級設定對話框說明.....	57
表 4.15.	匯流排協定.....	60
表 4.16.	通道設定對話框的說明.....	61
表 4.17.	取樣設定對話框的說明.....	62
表 4.18.	觸發準位設定對話框說明	63
表 4.19.	示波器堆疊設定框說明.....	66
表 4.20.	支援的示波器機型.....	67
表 4.21.	示波器的驅動程式.....	67
表 4.22.	取樣/觸發設定對話框說明	75



表 4.23. 觸發設定(進階)對話框說明	77
表 4.24. 觸發屬性設定對話框說明	79
表 4.25. 硬體封包觸發對話框說明	80
表 4.26. 重複擷取對話框說明.....	81
表 4.27. 5 根標準定位條的說明	83
表 4.28. 簡易搜尋設定框說明.....	85
表 4.29. 高階搜尋設定框說明.....	86
表 4.30. 標示匯流排特定資料設定框的說明	89
表 4.31. 資料比對設定框的說明.....	91
表 4.32. 數學運算設定框說明.....	94
表 4.33. 邏輯運算設定框說明.....	96
表 4.34. 類比波形設定框說明.....	98
表 4.35. eMMC 設定框說明	102
表 4.36. I/O Delay 設定框的說明.....	104
表 4.37. 長時間錄製設定框說明.....	105
表 4.38. 用於 LTR 功能的標準 PC 規格	106
表 4.39. 通道折疊設定框說明.....	107
表 4.40. 波形區；右鍵功能表的說明	111
表 4.41. 搜尋脈波寬度介面說明.....	112
表 4.42. 通道名稱欄；右鍵功能表說明	113
表 4.43. 觸發欄，右鍵功能表說明	114
表 4.44. 定位條右鍵功能表說明.....	115
表 4.45. 定位條右鍵功能表說明.....	115
表 4.46. 狀態視窗例子，通道的變化狀態	117
表 4.47. 狀態視窗；狀態顯示區右鍵功能表的說明	118
表 4.48. 通道/匯流排（狀態視窗）；右鍵功能表說明.....	119
表 4.49. 控制面板說明.....	120
表 4.50. 複合面板的說明.....	121
表 4.51. 記憶體分析視窗的說明.....	123
表 4.52. 記憶體分析的設定框說明	123
表 4.53. 封包列表的專案說明.....	126
表 4.54. 封包列表設定框說明.....	127
表 4.55. 封包列表的右鍵功能表說明	127
表 4.56. 資料統計視窗說明.....	129
表 4.57. LTR 資料監看視窗的說明	132
表 4.58. 搜尋結果視窗說明.....	133
表 4.59. 資訊顯示欄說明.....	133
表 4.60. 可選的資料格式.....	135



表 4.61. 快捷鍵的說明.....	138
表 4.62. 問題回報設定框說明.....	140
表 5.1. 聯絡資訊.....	142



注意事項

建議使用者仔細閱讀此部份，了解並熟悉此產品或與其連接其他產品時的操作，避免潛在的危險。

- 抓取信號時，需要保護儀器與 Device Under Test(DUT)接地線。
- 保護 LAP-F1，避免發生靜電放電。
- 避免直接撞擊與粗魯的處理。
- 請勿拆開 LAP-F1，否則將使保固失效，而且可能影響其操作。
- 請遵循表 2.1 中“操作環境”提出的建議。
- LAP-F1 屬於等級為 2 的 IEC 61010-1 的儀器。有關的污染警告有：通常只產生非導電性污染。但是必須預防偶爾凝聚時，會產生暫時的傳導性污染。



1. 介紹

1.1. 序言

此份 ZeroPlus* LAP-F 邏輯分析儀指導手冊，描述的是儀器與軟體的相關說明，目的是幫助使用者瞭解和熟悉儀器與軟體的操作。

ZeroPlus 非常重視每位使用者的建議，您可以通過電話、傳真或是電子郵件與我們工程師回報您所碰到的問題，感謝您選購孕龍科技 LAP-F 邏輯分析儀。

*ZeroPlus 為 ZeroPlus Technology Co. Ltd 的簡寫。

1.2. 關於本文

使用者指導手冊包括以下內容：首先，介紹 LAP-F1 的特點；隨後是安裝與設置步驟；之後的部分使得使用者熟悉軟體的使用者操作介面；第 4 章節深入介紹軟體的功能；最後是聯絡方式。

注意 本手冊圖片僅供參考，介面請以軟體為準。

注意 第 4 章節軟體操作的介紹順序按照 ZP-Logic 主功能表上的位置。

注意 該手冊最新版本可以在 ZeroPlus 網站下載。

注意 右鍵功能表在 4.48.1 和 4.48.2 章節中描述。



1.3. 產品介紹

LAP-F1 是多功能基於電腦的邏輯分析儀。任意單一的儀器都能提供：高取樣率、多通道和深記憶體。

但 LAP-F1 不僅限於以 GHz 為單位的取樣率和以 Mb 為單位的取樣深度。它還擁有超過 120 種的協定解碼、可直接儲存到硬碟、通道折疊和其他功能。一個使用者容易掌握的軟體會使得除錯是愉快的。功能描述在第 4 章節。

1.4. 產品包裝

包裝中包含的項目列在表 1.1 中。如果任一項配件被遺失或者損壞，請儘快聯繫您的經銷商。

項目	LAP-F1	LAP-F1	詳細描述
	40ch	64ch	
邏輯分析儀	1	1	
軟體的驅動光碟	1	1	
低壓探棒	20	32	P120LV
eMMC 專用探棒	4	4	
eMMC Clock In 探棒	1	1	
USB 3.0 傳輸線	24	37	A 向 A 類型傳輸；32.5 cm
信號/接地線	40	64	7.5 cm
連接器夾	80	128	
USB 3.0 傳輸線；PC 至 LAP-F1	1	1	A 向 B 類型傳輸；1.5 m
電源線	1	1	1.8 m
電源供應器	1	1	9 V
BNC 線	1	1	1 m

表1.1 LAP-F1 包裝內容



1.5. 系統需求

1.5.1. 作業系統需求

LAP-F1 僅支援微軟的作業系統。表 1.2 列出所支援的作業系統。如果您對舊的作業系統有疑問，請聯繫我們的技術支援。

支援的作業系統	版本
Windows 10	32 位元與 64 位元(建議使用)
Windows 8.1	32 位元與 64 位元(建議使用)
Windows 7	32 位元與 64 位元
Windows Vista	32 位元與 64 位元
Windows XP	32 位元(Home、Professional Editions)
Windows 2000	Professional、Server 系列

表1.2 支援的作業系統

1.5.2. 硬體需求

項目	值	類型
CPU	2 GHz	最小值
記憶體		
RAM	2 GB	最小值
RAM	4 GB	建議使用
硬碟	80 GB	最小值
USB 介面		
	USB 3.0	建議支援
	USB 2.0 和 USB 1.1	建議兼容
顯示器		
顯示器的大小	17''	建議使用
顯示分辨率	1,024 x 768	最小值
顯示卡	8 Mb SDRAM	建議使用

表1.3 電腦硬體需求



1.6. 產品規格

1.6.1. 產品外觀



圖1.1 LAP-F1的俯視圖

1.6.2. 規格

產品型號	LAP-F1
支援的作業系統	看表 1.2
通道數	40 或 64
USB 介面	USB 3.0 (兼容 2.0)
取樣頻率	
內部	1GHz
外部	200MHz(雙邊緣)
每個通道的記憶體容量	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 Mb, 1Gb
觸發	
觸發通道	40 或 64
觸發方式	Pattern/Edge/Pulse-width/ Interval(Time)
觸發延遲	Yes
觸發階層	256
觸發計數	1-65, 535
觸發準位	設置端口比較電壓



輔助光標	250
硬體觸發 (HW)	I2C, I2S, SPI, SVID, UART, CAN2.0B
eMMC 觸發	4/10 通道；支援的特殊功能
軟體功能	
語系	簡體中文，繁體中文，英文
縮放和平移	兩種光標模式
波形和介面自定義	改變通道、功能表、信號線、視窗等外觀
波形視窗與狀態視窗	以波形或 1 和 0 的狀態列表來表示取樣的資料
示波形堆疊	連接示波器，從示波器輸入信號
資料比對	比對 2 份檔案，可以快速地查看之間差異
導航器	快速到達選距離的波形
記憶量分析	查看記憶量每個位址的讀/寫內容
封包列表	以列表的形式分解所有封包
資料統計	統計周期數，時間，滿足的條件等
搜尋結果	尋找符合使用者設定條件的資料
eMMC 解碼	免費解碼 eMMC 的 4 根信號線
即時監視	探測通道的活動
匯流排協定	超過 120 組匯流排協定免費和內置的匯流排協定
其他	
相位誤差	< 3 ns
電源	AC (IN): 100-240 V 50/60 Hz; DC (OUT): 9 V / 5.55 A
外觀尺寸	322 x 180 x 38 mm
特殊功能 (選配)	請看 1.6.4 章節
認證	CE 和 FCC

表1.4 LAP-F1 的規格

1.6.3. 可選擇的模式

機型	通道數	可選擇的記憶量深度
LAP-F1	40	每通道 4、8、16、32、64、128、256、512Mb 或 1Gb
LAP-F1	64	每通道 4、8、16、32、64、128、256、512Mb 或 1Gb

表1.5 可選的記憶體深度



1.6.4. 可選擇的功能

表 1.6 中列出選配的功能，細節可查看各個章節相關內容。

功能	說明
通道折疊	LAP-F1 提供限制通道的數量來增加總記憶量容量。例如：40 通道 4Mb/CH 機型，選擇 16 個通道則有 8Mb 的記憶量容量，選擇 8 個通道則有 16Mb 的記憶量容量等。詳細請看 4.45 章節。
eMMC5.1/SD3.0	使用 eMMC 特殊的探棒，解鎖 32 通道在 2 GHz 取樣率充分觸發，解碼 eMMC5.1/SD3.0 各種信號。詳細請看 4.40 和 4.41 章節。
長時間錄製	此功能直接將連續的取樣資料儲存到硬碟，使用 USB3.0 在 300MB/s 的取樣率可儲存多達 64 個通道的數據。根據取樣設定和可用的儲存容量，使用長時間錄製功能抓取多個小時信號。詳細請看 4.44 章節。

表1.6 選配功能

1.6.5. 電氣規格

項目	最小值	一般值	最大值
相位誤差	0.2ns	-	3ns
工作電壓 (DC)	-	9V	-
閒置電流	-	-	1.9A
工作電流	-	-	2.0A
閒置功率	-	-	17W
工作功率	-	-	18W

表1.7 電氣規格

1.6.6. 探棒規格

LAP-F1 配有通用類型的探棒，有 4 種可選的探棒類型：通用探棒、低壓探棒、負邏輯探棒和 eMMC/SD 探棒。這些列在表 1.9 中。

項目	描述
名稱	P120LV(低壓)
已包含	No
信號類型	單端
通道數 (Max)	64



輸入阻抗	190kohm ±10%
電容	4.3pF ±2 pF
DUT 帶寬 (Max)	120 MHz
傳輸速率(Max)	120 Mbit/s
觸發準位	用戶設定
觸發準位範圍	VIH: 0.6V ~ 5 V
輸入信號	-0V~5 V
輸入的直流電壓 V (Max)	±10 V

表1.8 LAP-F1 通用探棒規格

下表列出 LAP-F1 相容的特殊探棒。

類型	電壓探棒	負邏輯探棒	eMMC/SD 探棒
名稱	P1000TL	P120NE	P200EM
已包含	Yes	No	4 根
信號類型	單端	單端	單端
通道數 (Max)	64	64	32
輸入阻抗	530 kohm ±10%	190 kohm ±10%	190 kohm ±10%
電容	8.2pF ±2 pF	4.3 pF ±2 pF	4.3 pF ±2 pF
DUT 帶寬 (Max)	100 MHz	120 MHz	200 MHz
傳輸速率 (Max)	100 Mbit/s	120 Mbit/s	400 Mbit/s
觸發準位	用戶設定	用戶設定	用戶設定
觸發準位範圍	VIH: 2 ~5 V	VIH: 0.3 ~ 5 V 或 VIH: -0.2 ~ -1.5 V	VIH: 0.6~5 V
輸入信號	-5V ~5V	-5 ~5V	0 ~ 5V
輸入的直流電壓 V (Max)	±10 V	±10 V	±10 V

表1.9 LAP-F1 特殊探棒規格

注意：電壓超過輸入的直流電壓可能損壞探棒。



1.6.7. Port 說明

圖 1-2 顯示 LAP-F1 的 Port 相同。



圖1.2 LAP-F1 的底部圖

Port	數量	說明
Signal Channels	32	用於取樣信號的通道 USB 接口
CLK In	2	外部輸入時脈信號介面，請看 4.17 章節
JTAG	1	特定情況使用，在 CLK IN 下方
STACK	1	外部觸發輸入接口，及多機堆疊接口
TRIG. OUT	1	連接示波器作為外部觸發
USB	1	連接到 PC，同時支援 USB3.0 和 USB2.0
CLK Out	1	LAP-F1 的時脈輸出
DC	1	外部供應電源接口。請看電氣規格和硬體啟動章節

表1.10 LAP-F1 Port 說明

圖 1-3 顯示 LAP-F1 的连接圖，32 個信號通道在左邊。



圖1.3 LAP-F1 的连接圖





2. 安裝與啟動

2.1. 軟體安裝

注意 對於上網的使用者，我們建議您從我們的網站下載最新版本的 ZP-Logic 軟體：www.zeroplus.com.tw。

請先關閉所有目前在執行的程式。使用 USB 連接 LAP-F1，並將軟體光碟放入 CD-ROM。如果光碟不能自動播放，請手動選擇開啟 Setup.exe。介面如圖 2-1 所示。



圖2.1 安裝介面

選擇 Application Setup 選項安裝軟體和驅動程式。Driver Setup 用於安裝驅動程式。

開始安裝後，請您仔細閱讀授權合約，選擇“我接受授權合約中的條款(A)”才能按下一步。



安裝類型分別有完全、自訂類型，建議安裝完全類型，安裝過程中一直按下一步鈕。在最後安裝畫面會提醒您是否重新啟動電腦，建議選擇“是，立即重新啟動電腦”，並按下完成鈕即可完成安裝的動作。

LAP-F1 第一次連機時，會顯示新硬體對話框，之後驅動程式會自動安裝。只要 ZP-Logic 軟體與驅動程式安裝完成，LAP-F1 邏輯分析儀和 ZP-Logic 軟體就可以使用了。ZP-Logic 會自動下載所有可用的匯流排協定，如圖 2-2。

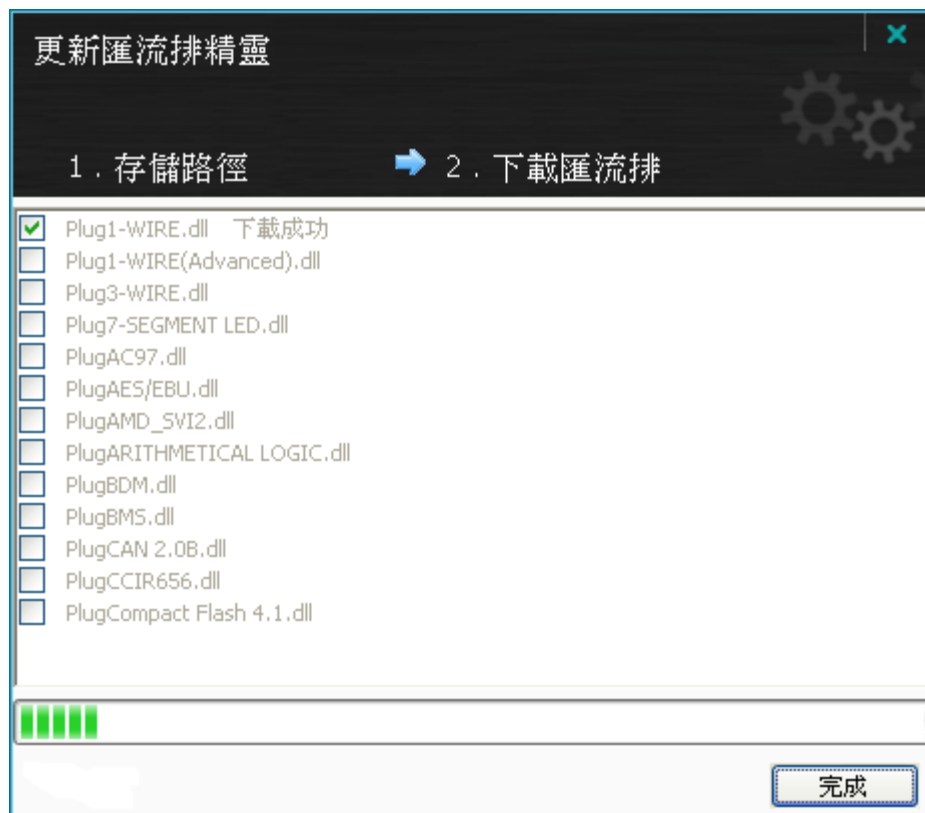


圖2.2 匯流排協定下載介面



2.2. 硬體啟動

首先準備好探頭。連接 USB 至 Probe 電路板，如圖 2-3。



圖2.3 連接 USB 至通用的 Probe

連接 USB 傳輸線至儀器，如圖 2-4。



圖2.4 測試線連接至 LAP-F1

使用 USB 連接 LAP-F1 至電腦，然後連接電源。將交流電源線接上變壓器，再將直流變壓器的輸出端連接至 LAP-F1。如圖 2-5，電源接通時指示燈亮。



圖2.5 連接電源線和信號線

2.3. 連接 DUT

LAP-F1 配有兩種類型的探棒：一種是對每個通道都通用的通用探棒，另一種是 4 根 eMMC 探棒（另外，低壓探棒和負邏輯探棒可購買）。兩種探棒類型都是有效的，例如，它們不僅僅是傳輸線，在探頭上有有源元件，可以放大、濾波、隔離等方式提供信號品質。這些特性使得探棒很好地適用於高頻信號的測量。

每一個探頭提供兩個通道，由 4 根傳輸線組成：兩根信號線和兩根接地線，所有的杜邦線接頭在探棒的兩端，如圖 2-6。

注意，LAP-F1 的每個 Port 都可以傳輸信號；連接到 A0 口的探棒在軟體上顯示 A0 和 A1 信號線。兩根信號線探棒都有編號；最小的編號對應軟體中最低號碼的通道。例如：如果編號 12 和 13 的棕色探棒連接到 Port D 的第 4 個介面，12 號的探棒顯示於 D6 通道，13 號探棒顯示於 D7 通道。Port 名稱請看圖 2-5。

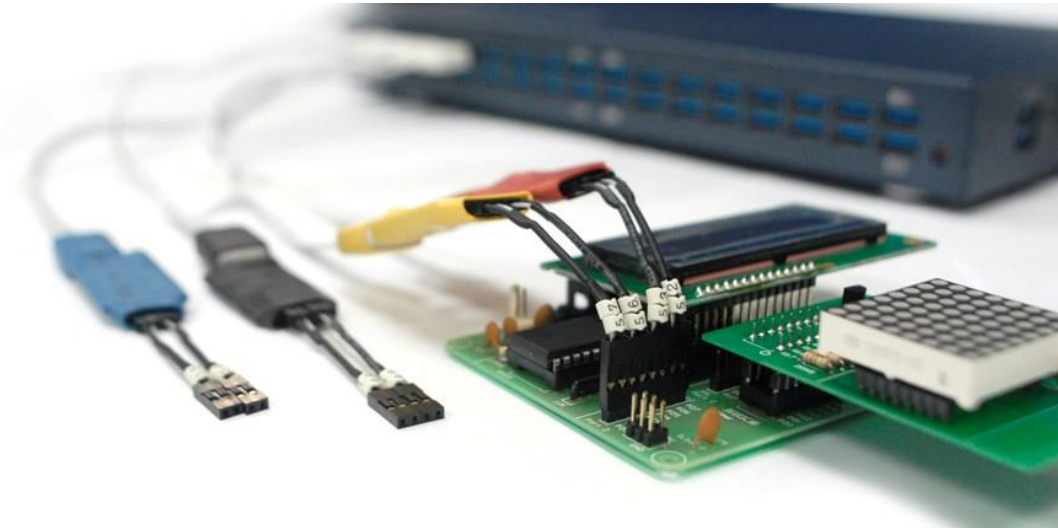


圖2.6 連接 DUT (黃色和橘色的探棒)

注意 每一根探棒的 USB 傳輸線傳輸兩個信號。兩個信號是完全獨立的。

注意 每一根信號線都有一根對應的接地線（短接地引線）。

注意 信號線是透明色，接地線是黑色。

注意 Zeroplus 也提供另外兩種探棒類型：低壓探棒和負邏輯探棒。兩者都是有效的。

注意 每根信號線都與接地線粘在一端，另一端懸空。如果接地引腳不方便連接 DUT，可以扭轉電纜芯線對使接地引腳懸空。

注意 所提供的探棒編號和顏色，可以幫助防止使用混亂。所有的探棒的電特性都相同，所以沒有強制要求遵循編號使用。

注意 還有一個方法來查看最低編號 Port 對應的信號傳輸線：看電路板上的 USB 連接端探頭；最低編號的通道在最左端。

注意 如果探棒沒有連接到 DUT 的引腳，使用者可以使用提供的連接器夾，連接信號至連接器夾，按下連接器夾露出兩個金屬插腳，可以連接至接觸點。

注意 在信號端與 DUT 之間的傳輸線的長度不應超過 3cm，以避免訊號衰減。提供的探棒長度符合。



2.4. eMMC 探棒調節

注意，本章節只適用於 eMMC 探棒；通用類型、低壓和負邏輯的觸發電壓可以按照 4.17.2.1 章節來調整。

圖 2-7 展示 eMMC 探棒。按照下面的步驟扭轉小螺絲釘來調整觸發電平。



圖2.7 eMMC 探棒的調節螺絲

- STEP 1. 連接探棒至 LAP-F1。
- STEP 2. 連接探棒的杜邦連接器至工作週期為 50/50 時脈信號或用於參考的另一個 50/50 的信號。
- STEP 3. 抓取信號。目的是進行信號的擷取顯示相同長度的高低準位。
- STEP 4. 如果信號線的高準位超過 50%，順時針扭轉探頭的調整螺絲，以減少工作週期。如果低準位超過 50%，則相反操作。
- STEP 5. 重複步驟 3-5，直到參考信號的工作週期為 50/50。

2.5. 觸發輸入/輸出

LAP-F1 可以連接到示波器（或者另一個儀器）作為外部或內部觸發。

注意，使用 LAP-F1 顯示連接的示波器的類比波形。詳細請看 4.17.2 章節。



2.5.1. 觸發輸入

LAP-F1 可以通過外部觸發，大多數是使用示波器或者另一台邏輯分析儀。外部觸發由 LAP-F1 的 STACKPort 接入，外部觸發的校驗在觸發設定必須選擇。

2.5.2. 觸發輸出

觸發條件成立時，LAP-F1 發出一個信號，用來另一台儀器的觸發。該信號可以在三種不同的事件發送。該信號從 BNC 端發送。

觸發輸出，必須勾選觸發屬性設定對話框（圖 4-39）中的“啟用外部輸出觸發信號”。

2.6. 操作環境和維護

請遵循下面的說明操作，正確清潔和存放 LAP-F1 和 Probes。對於操作，也請查看說明中的事前防範。

類型	說明	
清理	使用溫和的清潔劑和柔軟的濕布擦拭 請勿向 LAP-F1 噴灑任何液體 請勿將 LAP-F1 浸入任何液體中 請勿使用含苯、甲苯、二甲苯，或丙酮等物質的強烈化學藥品或清潔劑。	
操作環境		
溫度（工作）	Min: 5° C	Max: 35° C
溫度（存放）	Min: -20° C	Max: 60° C
濕度（工作）	Min: 20%	Max: 85%
濕度（存放）	-	Max: 90%
海拔	-	Max: 2,000 m
曝曬	避免直接日照	
環境	請在無塵，不導電環境中使用	

表2.1 清潔、操作和存放的一般建議



3. 操作介面

LAP-F1 的操作介面如圖 3-1 所示

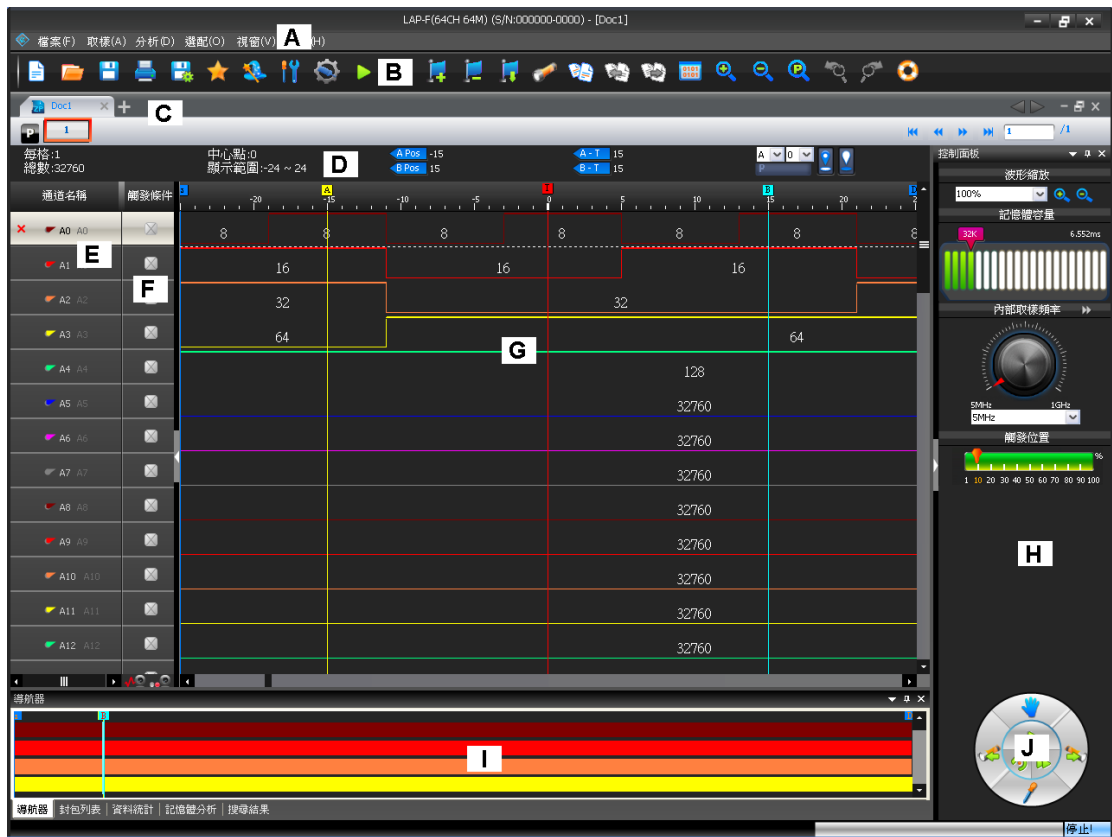


圖3.1 ZP-Logic 操作介面

ZP-Logic 的視窗可以分成表 3.1。請注意，許多功能可以通過使用快捷鍵組合來訪問。

名稱	區域	說明
功能選單	A	所有的操作可以通過主功能表欄訪問。詳細請查看第四章節對應的功能介紹。
工具欄	B	提供頻繁使用的功能，詳細請看 4.11. 章節。
文件欄	C	檔案，記憶體頁和顯示組成。檔案顯示當前所新增加的檔案。檔案可以最小化，還原和關閉。
資訊顯示欄	D	方便查看取樣和信號線的資訊。



通道欄	E	查看和編輯通道，詳細請看圖 4-71。
觸發欄	F	設置觸發條件，詳細請看圖 4-75。
波形區	G	以信號線與數位列表來顯示抓取的信號，詳細請看 4.48 章節。
控制面板	H	提供快速訪問取樣設定，詳細請看 4.51 章節。
輔助顯示區	I	顯示導航器、封包列表、資料統計、記憶體分析和搜尋結果視窗。詳細請看各個章節。
複合面板	J	提供取樣和搜索的快捷鍵，詳細請看圖 4-83。

表3.1 介面說明；“區域”是指上述圖中的字母代碼區

在控制面板滑鼠按右鍵，顯示下面的功能表：

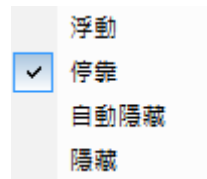


圖3.2 控制面板的右鍵功能表

選項	說明
浮動	控制面板浮動在螢幕上，使用者可自由移動。
停靠	控制面板停靠在右側，不能移動。
自動隱藏	控制面板隱藏於螢幕右側，當滑鼠移至控制面板時，控制面板會自動顯示。
隱藏	將控制面板隱藏不顯示。

表3.2 控制台右鍵功能表說明

圖 3-3 顯示了控制面板“浮動”的例子；如果使用者點擊並按住滑鼠，控制面板懸停在相應的透明/藍色區域（例中的滑鼠移動到向上箭頭）。

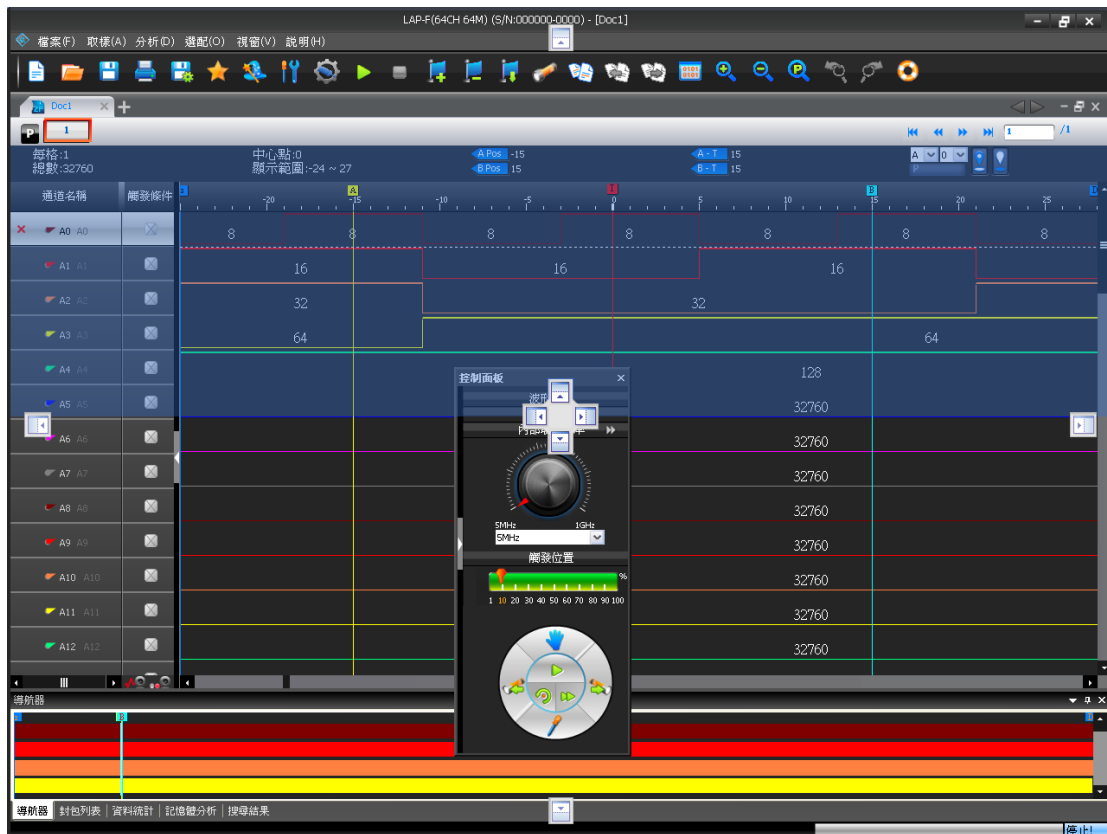


圖3.3 重新放置控制面板例子



4. 軟體操作

本章節依 ZP-Logic 的主功能表順序介紹。每個部份都會顯示對應主功能表的下拉式功能表，並詳細地介紹功能。

注意 ZP-Logic 在啟動時會自動檢查更新。

檔案

鍵盤按下 ALT+F 可以開啟此功能表的內容。

4.1. 功能選單表

開新檔案	Ctrl+N
開啓舊檔...	Ctrl+O
關閉檔案	Ctrl+F4

儲存檔案...	Ctrl+S
另存新檔...	

匯出	▶
載取圖片...	

列印...	Ctrl+P
預覽列印...	Ctrl+Alt+I

偏好設定...	

最近檔案	

結束	

圖4.1. 文件的下拉式功能表項

4.2. 開新檔案

建立一個空白的檔案。

快捷鍵：**CTRL + N**。



4.3. 開啟舊檔

開啟一個已存在的檔案。在開啟舊檔對話框中選擇一個檔案，對話框下方將顯示此檔案的檔案資訊，資訊包括專案名稱，存檔日期，人員名稱，機型...等。使用者在儲存檔案時可填寫該檔案的概要訊息，其他的由 ZP-Logic 自動填寫。

快捷鍵：CTRL + O。

4.4. 關閉檔案

關閉當前的檔案。如果關閉時未儲存過檔案 ZP-Logic 會在關閉檔案前顯示儲存檔案的提示

快捷鍵：CTRL + F4。

4.5. 儲存檔案

儲存當前的檔案。如果檔案之前未儲存過，將會開啟“另存新檔”對話框，請看 4.6 章節。

快捷鍵：CTRL + S。

4.6. 另存新檔

使用者希望儲存為不同檔名、不同類型，或需要更改目的檔案儲存路徑時，可使用另存新檔功能。為了使用者可以定義檔案的儲存參數，另存新檔對話框在使用者第一次儲存檔案時也會顯示。

另存新檔對話框讓使用者輸入檔案資訊，例如專案名稱、人員名稱、儲存範圍...等。這些資訊會顯示開啟舊檔的對話框中，請看 4.3 章節。

注意 儲存抓取的資料為暫存檔案，可即時提供更多的軟體功能和操作。這類臨時擷取檔案在儲存前需要處理。



注意 由於檔案處理的速度會慢下來，使用者可以選擇不自動處理暫存檔案。未勾選預處理暫存檔（或啟用其他某些功能）時，將會提示“需要建立一個緩衝區中的資料，才能使用此功能”。設定檔案預處理的路徑：檔案(F)→設定→偏好設定→環境設定→觸發後，立即建立搜尋資料檔案(速度較慢)，顯示如圖 4-8。

4.7. 匯出

使用者可以選擇三種類型的匯出：波形、封包列表和記憶體分析。每一種類型的匯出呈現如下。

4.7.1. 波形

匯出波形的內容，詳細內容請參考 4.48.1 章節。匯出波形對話框顯示如圖 4-2。

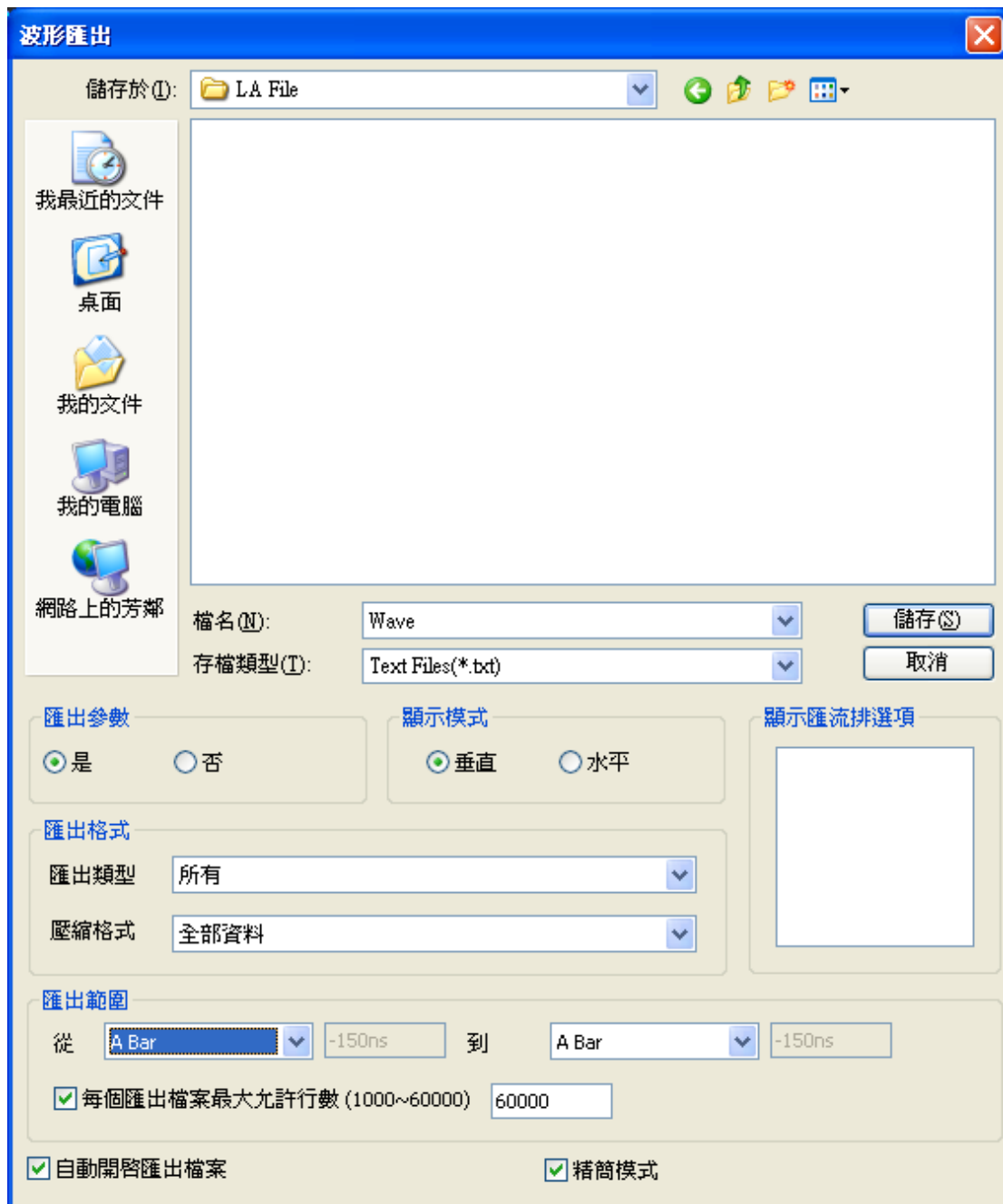


圖4.2. 匯出波形對話框

選項	說明
檔案名稱	輸入檔案名稱，預設為 Wave。
存檔類型	儲存檔案類型為.txt 或.csv，預設為.txt。
匯出參數	匯出資料時是否匯出參數，預設為是。



顯示模式

垂直	匯出資料以通道區分
水平	匯出資料以時間軸順序列出

匯出類型

所有	匯出通道、匯流排，匯流排協定的資料。
所有匯流排	匯出匯流排，匯流排協定的資料。
匯流排協定（含原始資料）	匯出匯流排協定含通道的資料。
匯流排協定（不含原始資料）	匯出匯流排協定不含通道的資料。

壓縮格式

全部資料	匯出所有的資料
取樣的變化點(壓縮)	任意通道的資料有變化則匯出資料。
資料的變化點(壓縮)	任意匯流排(協定)的資料有變化則匯出資料。
顯示匯流排選項	可選擇匯出所需的匯流排資料。

匯出範圍

從，到	選擇匯出資料的範圍，根據時間的範圍來測量。
每個匯出檔案允許最大行數(1000~60000)	限制匯出檔案的大小。勾選啟用後，可自行設定每個匯出檔案的顯示行數，範圍在 1000~60000 間。
自動開啟匯出檔案	波形資料匯出後，立即開啟匯出檔案，預設為勾選。
精簡模式	勾選精簡模式後，匯出檔案連續的空白用 tab 取代，以達到速度提升 50% 以上，預設為勾選。

表4.1. 波形匯出對話框的說明

波形匯出需要預處理暫存檔案，詳細請看 4.11.1 章節。



4.7.2. 封包列表

本章節描述匯出封包列表，詳細請參考 4.54 章節封包列表功能。匯出封包列表對話框顯示如圖 4-3。

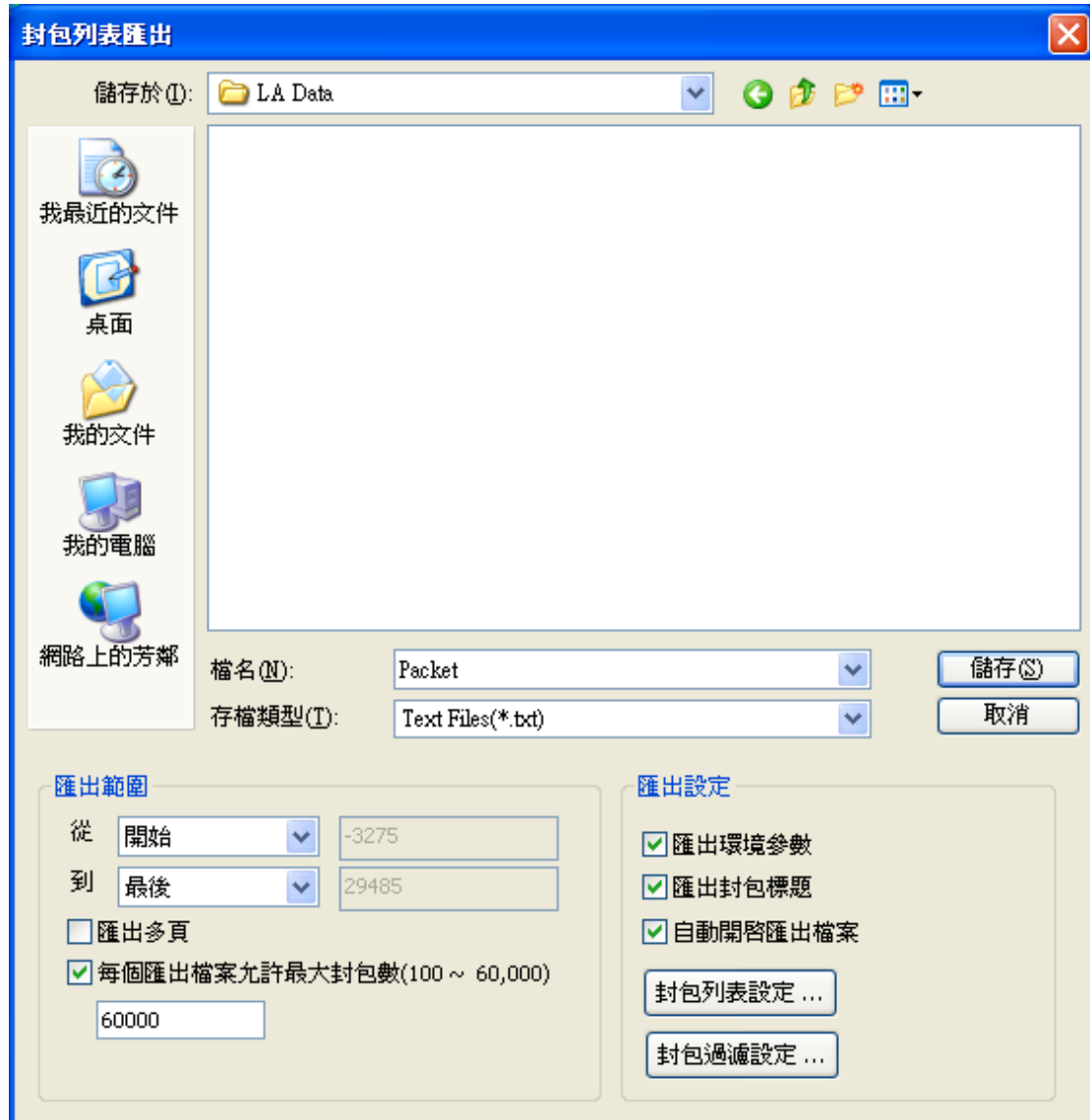


圖4.3. 封包列表匯出對話框

選項	說明
檔案名稱	輸入檔案名稱，預設為 Packet。
存檔類型	匯出.csv 或.txt，預設是.txt。
匯出範圍	
從，到	選擇匯出資料的範圍，範圍按照時間來測量
匯出多頁	當前匯出檔有多個記憶體分頁時，可匯出多個記憶體分頁資料，而不再只是匯出當前記憶體可見資料。預設為不勾



選。
每個匯出檔案允許最大封包數 (100~60000) 勾選啟用後，可自行設定每個匯出檔案的顯示行數，比如，設定填入 100，那麼每個匯出的檔案資料就是 1~100。

匯出設定

匯出環境參數	匯出資料時是否包含詳細參數，如檔案資訊，相關設定等參數，預設勾選。
匯出封包標題	匯出資料時是否包含封包標題名稱，預設不勾選。
自動開啟匯出檔	資料匯出後，顯示匯出檔案，預設勾選。
封包列表設定	調出封包列表設定對話框，詳細請看圖 4-89。
封包過濾設定	該功能只對特殊匯流排協定有效，通過封包過濾設定匯出指定條件的封包資料，詳細請看圖 4-4。

表4.2. 封包列表匯出對話框說明

匯出特殊匯流排協定時，用戶可以通過封包過濾設定匯出指定條件的封包資料，勾選匹配所有條件選框，匯出的資料則必須滿足於所有設定條件。



圖4.4. 封包過濾設定對話框

4.7.3. 記憶體分析

本章節描述記憶體分析匯出，詳細請看 4.52 章節記憶體分析功能。匯出記憶體分析對話框顯示如圖 4-5。

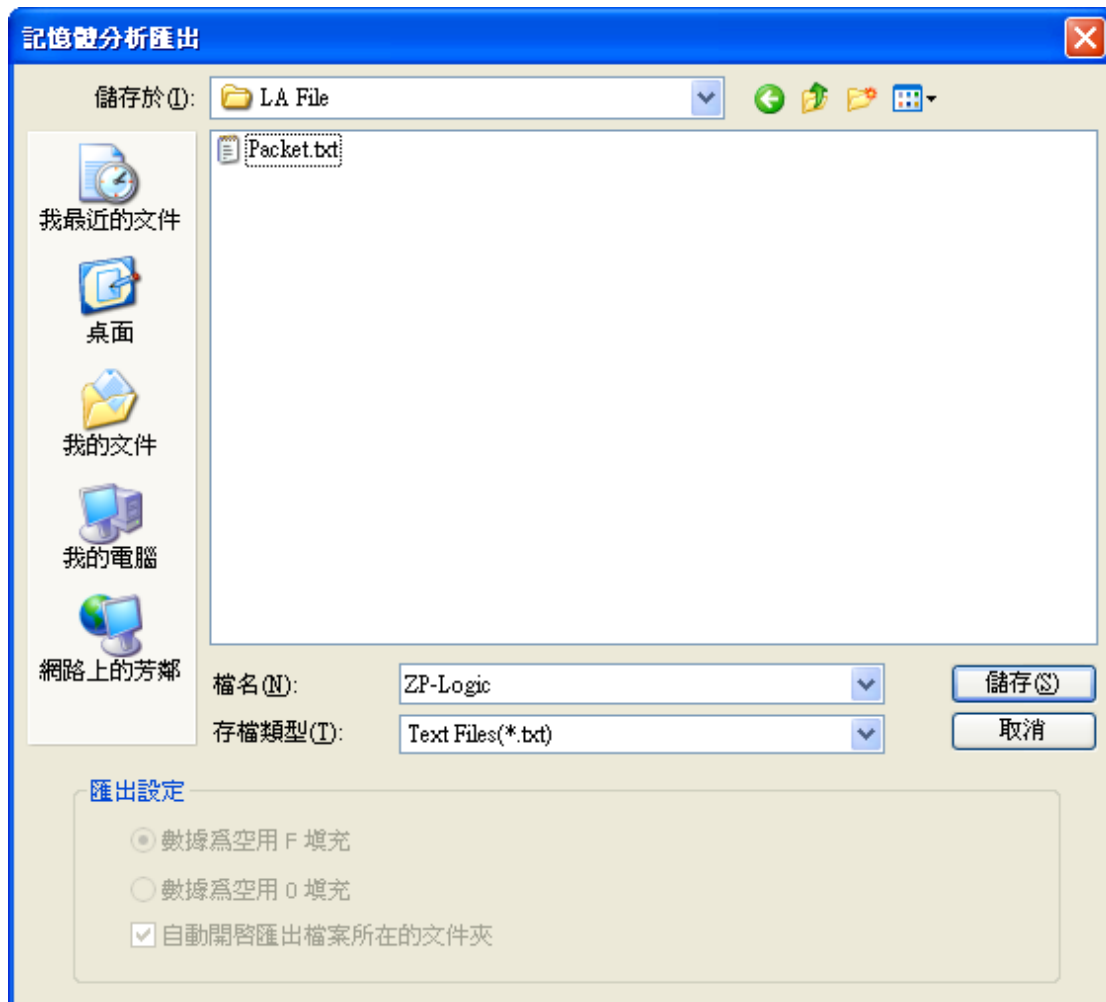


圖4.5. 記憶體分析匯出對話框

選項	說明
檔案名稱	選擇儲存的名稱，預設為 ZP-Logic。
存檔類型	匯出以 txt、csv 及 bin 格式，預設為.txt。
匯出設定	
數據為空用 F 填充	數據為空時用 F 填充，預設為選擇。
數據為空用 0 填充	數據為空時用 0 填充。
自動開啟匯出檔案所在的資料夾	自動開啟匯出的檔案，預設為勾選。

表4.3. 匯出記憶體分析對話框說明



4.8. 截取圖片

截取螢幕部分或者全部，儲存為檔或者圖片，如圖 4-6 的對話框。如果選擇剪貼簿，該檔將被儲存在記憶體中。如表 4.4 所描述。

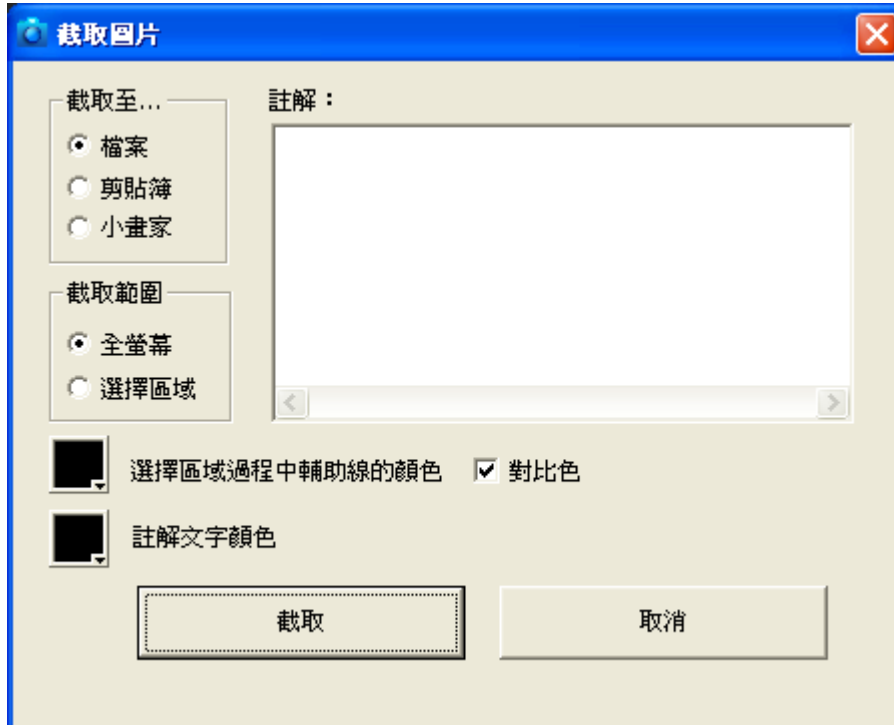


圖4.6. 截取圖片對話框

選項	說明
截取至...	
檔案	儲存截取的區域為.bmp、.jpg 格式。
剪貼簿	截取圖片後，直接存在剪貼簿上，可用於其它軟體的編輯。
小畫家	截取圖片後，直接開啟小畫家軟體，並貼上所截的圖樣。
截取範圍	
全螢幕	截取目前螢幕所顯示的所有範圍。
選擇區域	截取使用者選擇的範圍。
註解	使用者可輸入文字對截取的圖片進行補充，此編輯區所寫的文字，會放置到截取圖片的下方區域顯示。
註解文字顏色	改變註解字體的顏色。
輔助線的顏色	改變輔助線的顏色，預設是黑色。
對比色	選擇區域的輔助線與底圖呈現對比顏色，預設為勾選。

表4.4. 截取圖片對話框的說明



4.9. 列印

列印所看到的波形或封包列表。資訊顯示欄（波形區上方）、通道欄、觸發設定欄會被列印。波形/狀態視窗的背景被列印為白色，並且包含顯示在列印頁的頂部的檔案名稱、日期、和頁碼。

列印對話框可讓使用者選擇列印的內容，同時提供其他印表機屬性的設定。如圖 4-7。

快捷鍵：**CTRL + P**。



圖4.7. 列印設定對話框

選項	說明
名稱	選擇印表機的名稱
內容	開啟列印內容對話框，進行更多的列印設定。
列印範圍	
全部	列印所有波形區的資料。
頁碼範圍	列印選擇所需要的頁面範圍。
目前頁面	列印目前波形區的資料。
份數	
份數	列印複製的份數。
自動分頁	複製多份資料。例如：3 頁的內容複製兩份，當勾選自動分頁時，列印 1, 2, 3，1, 2, 3；沒有勾選時，則列印 1, 1, 2, 2, 3, 3。



表4.5. 列印設定對話框說明

4.10. 預覽列印

預覽需要列印的檔案。選擇預覽列印，一個新的工具列出現在預覽視圖上面，用於頁面間的縮放和導航。按 Esc 鍵可離開預覽列印介面。

快捷鍵：CTRL + ALT + I。

4.11. 偏好設定

可自訂使用者介面和功能的外觀行為。所有的配置、選項和設置都集合在這個功能表下。

4.11.1. 環境設定

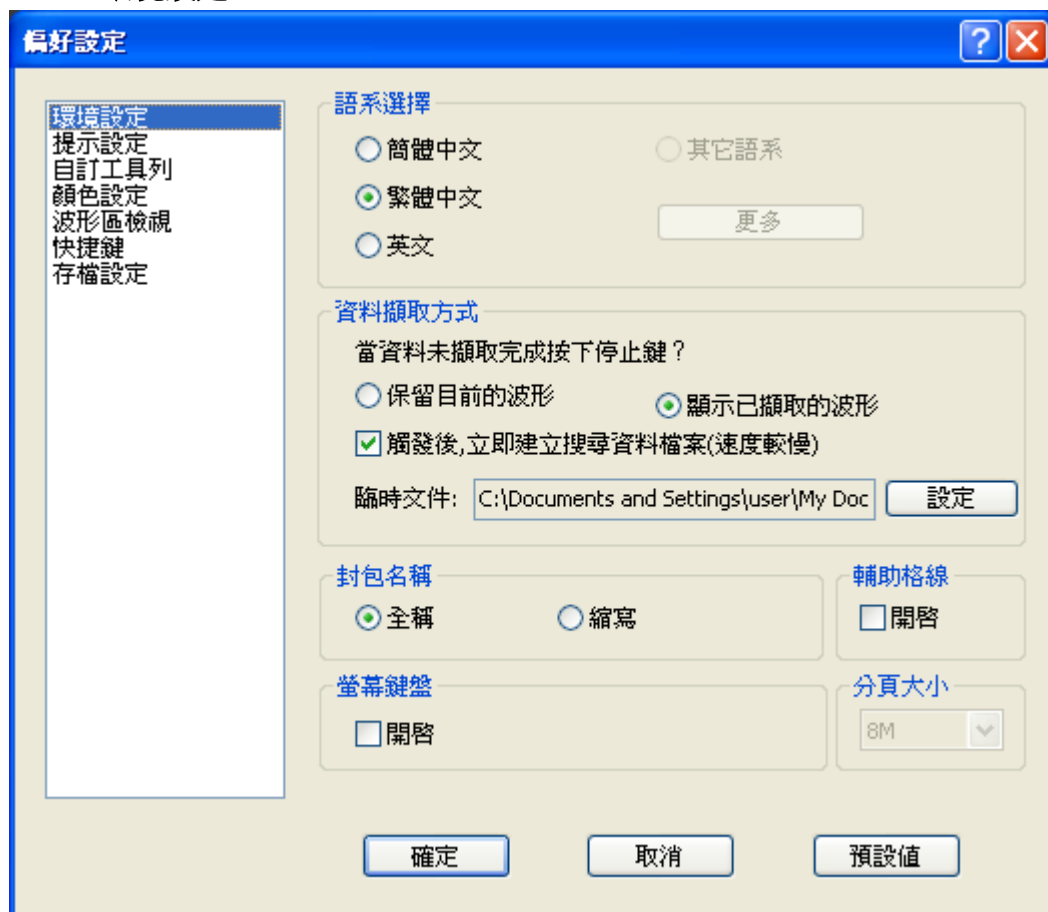


圖4.8. 環境設定對話框



選項	說明
語系選擇	預設語系有簡體中文、繁體中文，英文三種，以安裝時所選擇的語系為預設值，後續可增加其他新語系功能，新語系會以獨立的安裝檔形式發佈，如果使用者安裝新的其他語系程式後，軟體會自動檢測，並提供給使用者切換使用。
資料擷取方式	
保留目前的波形	在擷取時按停止，該功能管理軟體的行為。勾選此選項，將再次顯示先前抓取的波形資料，預設選擇。
讀取已擷取的波形	在擷取時按停止，顯示已擷取到的資料。
觸發後，立即建立搜尋資料檔案（速度較慢）	選擇勾選，則在觸發讀入波形後會開始處理緩衝暫存檔，選擇不勾選，則在需要使用相關功能（如下表）時，才儲存背景緩衝檔，若未使用相關功能，則省去產生緩衝檔案的時間，預設為勾選。
臨時文件	暫存檔案的路徑。
輔助格線	在波形顯示區顯示輔助格線，預設為不開啟。
封包名稱	
全稱	顯示封包的完整名稱，預設為勾選。
縮寫	顯示封包的名稱縮寫為單一的字母。如 Data 顯示為 D 。此選項可以讓使用者看到短封包的封包類型，由於空間的限制不顯示全稱。（這是封包大小與縮放級別的綜合）
螢幕鍵盤	啟用螢幕鍵盤輸入數值。螢幕鍵盤通過滑鼠點擊輸入框開啟，預設為不開啟。
分頁大小	分頁屬於記憶體分頁。為加快波形的載入，大資料量的擷取資料會被分頁，分頁大小決定每一頁的資料的大小。例如：分頁大小為 2Mb ， 16Mb 記憶體容量擷取的資料被分成 8 頁。使用者可以在檔欄選擇切換顯示分頁，請查看圖 3-1 的分佈。也可以使用跳到功能來導航切換分頁，請查看 4.31 跳到章節。

表4.6. 環境設定對話框說明



4.11.2. 提示設定

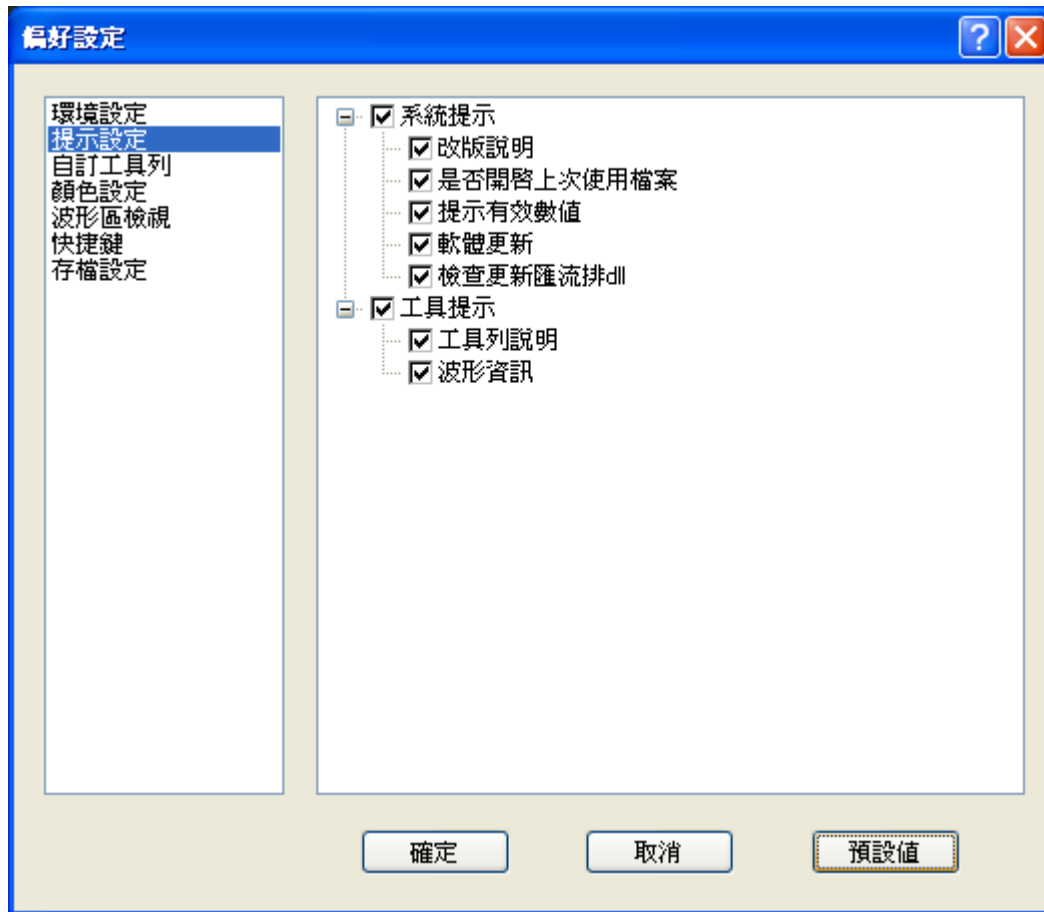


圖4.9. 提示設定對話框

選項	說明
系統提示	
改版說明	軟體改版升級說明，預設為勾選。
是否開啟上次使用檔案	開啟主程式軟體時，提示使用者是否開啟最近使用的檔案，預設為勾選。
提示有效數值	當使用者輸入無效數值時，提示使用者系統自動轉換有效值，預設為勾選。
軟體更新	當軟體有更新時，提示使用者可更新軟體，預設為勾選。
檢查更新匯流排 dll	提示使用者系統自動檢查更新匯流排 dll，預設為勾選。
工具提示	
工具列說明	當滑鼠移到相關工具列項目時，會出現該功能說明及快捷鍵提示，預設為勾選。
波形資訊	當滑鼠移到波形所在位置時，會出現此波形是屬於 High 或 Low 與波形寬度佔了多少的時間，預設為勾選。

表4.7. 提示設定對話框說明



4.11.3. 自訂工具列

工具列由常用功能的快捷鍵圖示組成，工具列位置預設在主功能的下方。表 4.9 列出的所有功能都可以顯示在工具列中。

使用者通過對工具列圖示群組設定，從而自訂工具列圖示的顯示。按照主功能表項目分為多個群組，標準群組由一些常用的功能圖示組成。指令顯示群組所包含的具體功能。使用者可以使用以下三種方式修改工具列：

- 選擇顯示的群組
- 通道新增或移除預先定義的群組項目
- 通道建立自訂群組

從自訂工具列對話框修改工具列的顯示，如圖 4-10。

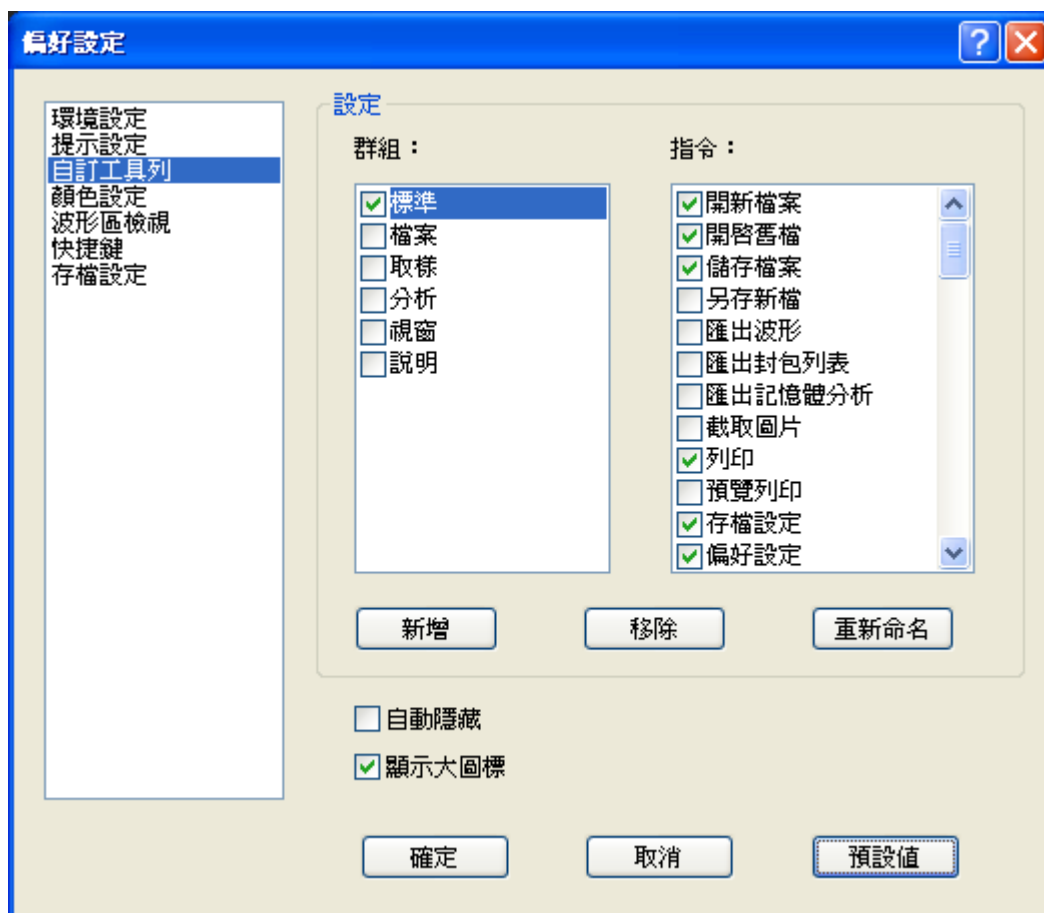


圖4.10. 自訂工具列對話框



選項	說明
群組	預設皆不勾選，工具列顯示軟體功能表欄下方，各指令可進行群組分類，勾選的指令將分配到該群組中，勾選的群組將顯示在工具列。群組可新增、移除或重新命名。（標準群組除外）
指令	從選定的群組勾選/取消，新增/移除指令。
自動隱藏	勾選自動隱藏，工具列會自動隱藏起來，滑鼠停留在功能表與文件列之間時，工具列自動出現；滑鼠離開即隱藏。預設不勾選。
顯示大圖示	工具列圖示會以大圖示 32*32 格式顯示；去掉勾選，工具列以小圖示 24*24 格式顯示。預設圖示 32*32 格式顯示。

表4.8. 自訂工具列對話框說明

表 4.9 顯示所有工具列中的圖示及對應的功能。

圖示	功能	圖示	功能
	建立新的檔案		單獨類比顯示
	開啟現有的檔案		一般模式
	儲存目前的檔案		移動模式
	另存目前的檔案		放大波形
	儲存設定參數		縮小波形
	匯出波形		整頁檢視
	匯出封包列表		恢復檢視比例
	匯出記憶體分析資料		取消恢復檢視比例
	截取圖片		增加定位條
	列印		刪除定位條
	預覽列印		放置定位條



	擷取信號		偏好設定
	連續擷取信號		不顯示波形寬度資訊
	停止擷取信號		波形寬度資訊以頻率模式
	自動擷取信號	顯示	顯示
	取樣相關參數設定		波形寬度資訊以取樣點模式顯示
	搜尋相關參數設定		波形寬度資訊以時間模式顯示
	搜尋上一個條件		標示匯流排特定資料
	搜尋下一個條件		波形顯示
	新增通道/匯流排		狀態顯示
	示波器堆疊設定		頻率模式
	選擇分析範圍		導航器
	雜訊濾波設定		封包列表
	資料比對		資料統計
	上一個資料比對差異		記憶體分析
	下一個資料比對差異		延伸至所有螢幕
	邏輯運算		上一個螢幕顯示
	對二個通道或是匯流排進行數學運算		下一個螢幕顯示
			影像解析



	跳到		頁面刷新
	頻率筆模式		開啟使用說明
	定位 A Bar 到中心點		快捷鍵說明
	定位 B Bar 到中心點		問題回報
	定位 T Bar 到中心點		關於 ZP-Logic
	連結至孕龍科技公司官 方網站		觸發準位設定

表4.9. 工具列的圖示

4.11.4. 顏色設定

使用者可以設定使用者介面上的定位條、字體、線條和其它項的顏色。點擊圖 4-11 設定對話框中顯示項對應的顏色按鈕，可以選擇顯示的顏色，基本顏色或自訂顏色。



圖4.11. 顏色設定對話框

選項	說明
顏色設定	
名稱	可設定項。
關聯	當前顯示的顏色，點擊它可以改變顏色。
預覽	預覽當前的效果，左邊欄顯示波形區的效果，右邊欄顯示狀態視窗的效果。
灰階	背景和所有線條的顏色全為黑白比例顯示。
對比	相關顏色自動與背景顏色成對比，改變背景顏色時，會將相關項目自動變成與背景色對比。

表4.10. 顏色設定對話框說明



4.11.5. 波形區檢視

圖 4-12 對話框中改變線條的外觀和波形顯示的資訊。

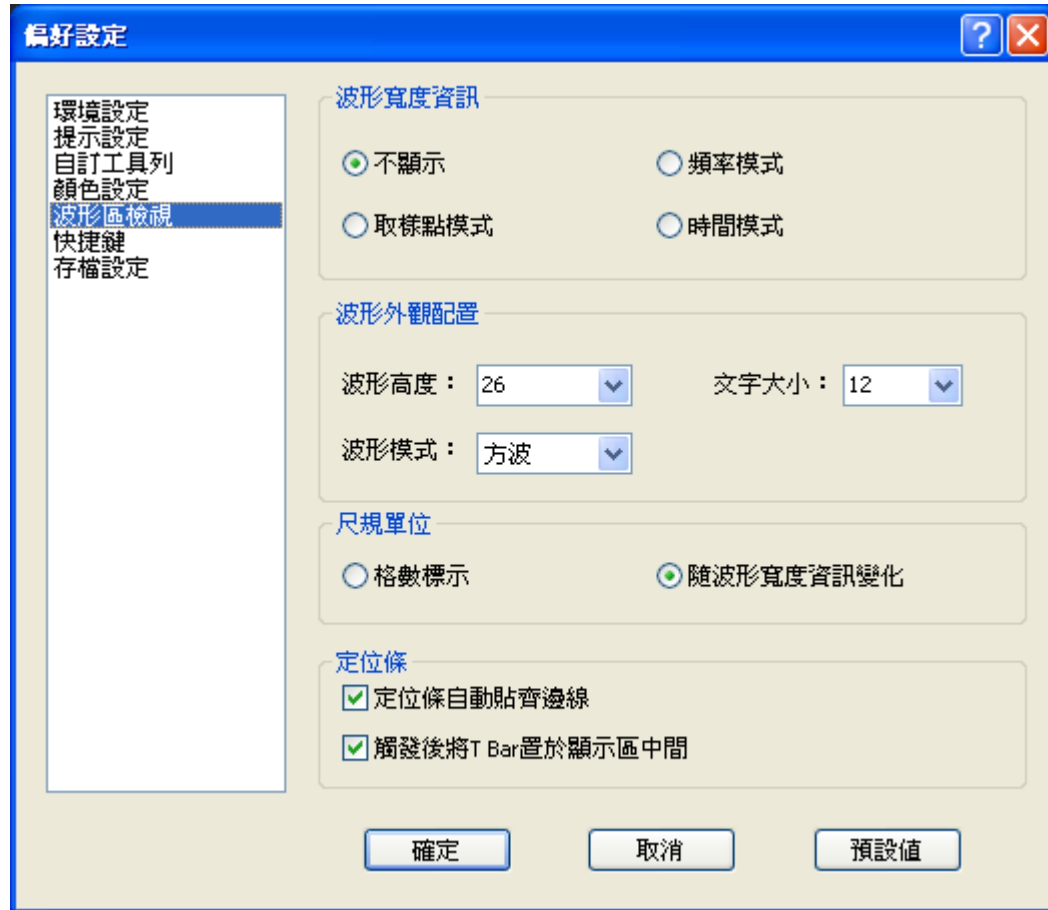


圖4.12. 波形區顯示區設定對話框

選項	說明
波形寬度資訊	
頻率模式	顯示全部階段兩個邊緣之間的頻率（上升緣到上升緣）。詳細的有關線條資訊請看表 4.50。
取樣點模式	顯示兩個邊緣之間的取樣點數。
時間模式	顯示兩個邊緣之間的時間長度。
不顯示	不顯示線條的資訊，預設為選擇。
波形外觀配置	
波形高度	設定線條高度，範圍 22~180，預設高度為 26。
文字大小	設定顯示文字的大小，範圍 6~60，預設大小為 12。
波形模式	選擇以方波或有斜率波顯示。
尺規單位	
格數標示	螢幕的中心固定在 0s，尺規固定以格數顯示。



隨波形寬度資訊變化 0s 在觸發位置，預設為選擇。

定位條

定位條自動貼齊邊緣 移動定位條時，會自動貼近到最近的波形邊緣，預設為勾選。

觸發後將 T Bar 置於顯示區中間 當觸發條件成立後，自動將 T Bar 移動到顯示區中間，預設為勾選。

表4.11. 波形顯示區設定對話框說明

4.11.6. 快捷鍵

功能的快捷鍵是鍵盤按鍵的組合，完整的快捷鍵說明請看表 4.61。

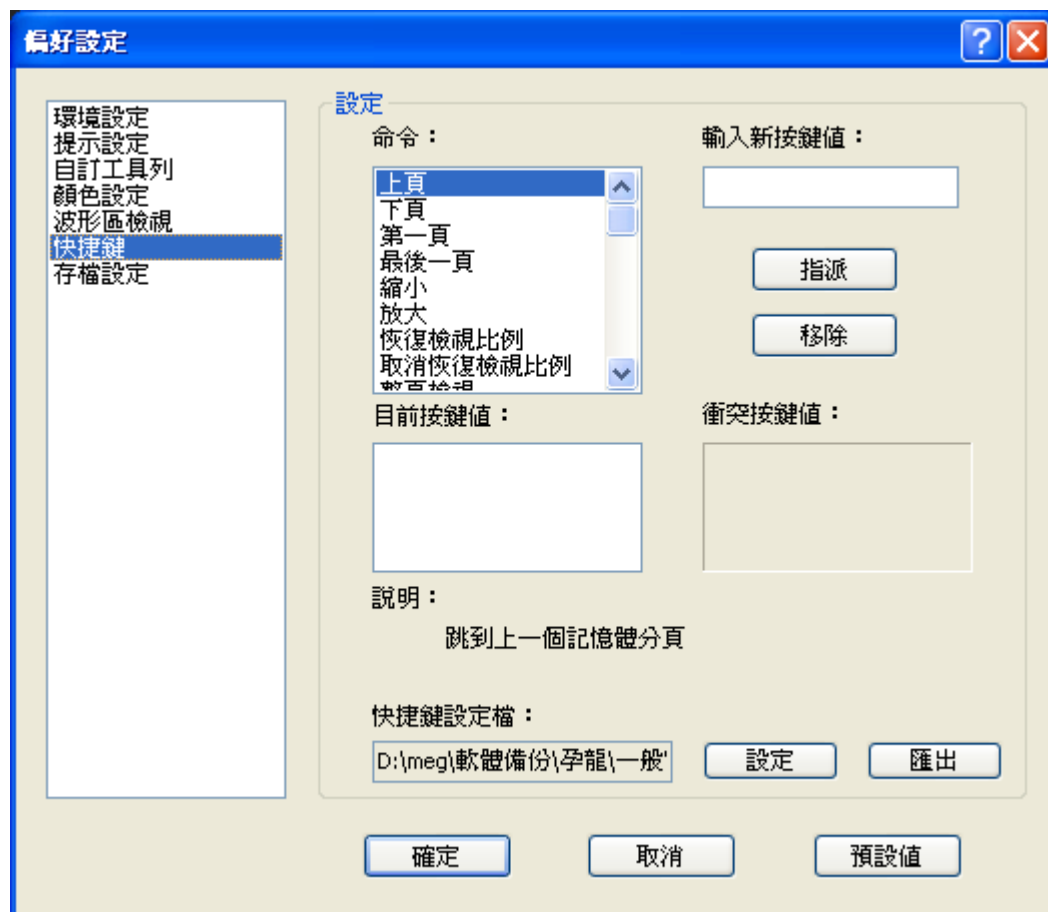


圖4.13. 快捷鍵設定對話框

選項	說明
命令	選擇需設定的快捷鍵的命令（功能）。
輸入新按鍵值	輸入新的快捷鍵組合（或單一按鍵），點擊應用使修改的快捷鍵有效。
目前按鍵值	顯示選擇命令的目前快捷鍵。



重複使用	如果設定的快捷鍵已經被使用，將會對應的命令。
說明	顯示選擇的命令的簡短說明。
快捷鍵設定檔	匯出快捷鍵設定檔或載入其他快捷鍵設定檔。

表4.12. 快捷鍵設定對話框說明

4.11.7. 存檔設定

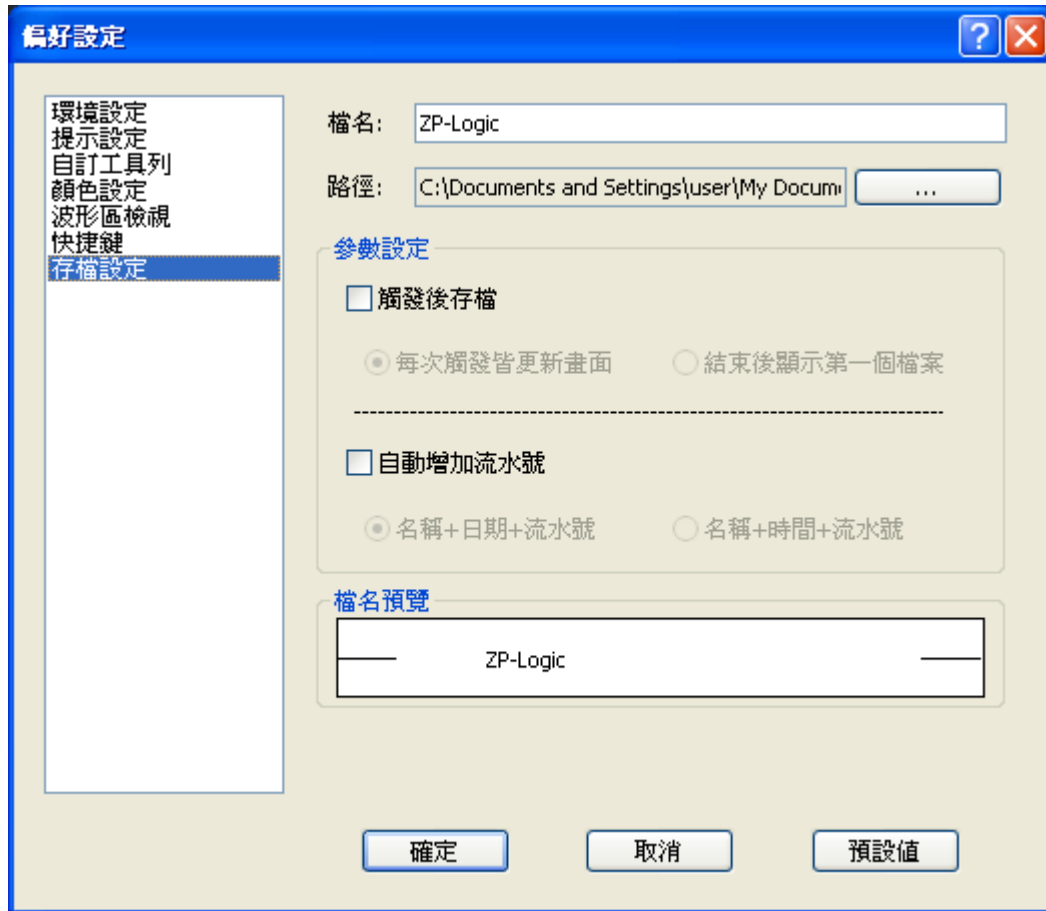


圖4.14. 儲存設定對話框

選項	說明
檔名	填寫儲存的檔案名稱，預設為 ZP-Logic。
路徑	儲存路徑，預設為 C:\Documents and Settings\My Documents\ZP-Logic Data。(預設 C 槽為系統槽)

參數設定

觸發後存檔	當觸發條件成立後，自動儲存檔案。
每次觸發皆更新畫面	開啟觸發後存檔才可做設定，每次觸發條件成立時，皆會刷新顯示最新的檔案。
結束後顯示第一個檔案	開啟觸發後存檔才可做設定，當取樣停止後會自動顯示第一次觸發成立的檔案。
自動增加流水號	每次存檔時皆會增加流水號，可搭配『另存新檔』使用。



名稱+日期+流水號	在檔案名後面自動加上年（西元）、月，日和累加序號，例：ZP-Logic→ZP-Logic_20160505（1）。
名稱+時間+流水號	每次存檔時皆會在檔案名後面自動加上小時、分，秒和累加序號，例：ZP-Logic→ZP-Logic_104423（1）。
檔名預覽	預覽即將儲存為的檔案名。

表4.13. 儲存設定對話框說明

未啟動『自動增加流水號』選項時，『每次觸發皆更新畫面』和『結束後顯示第一個檔案』為灰階無法使用，故每次存檔皆會覆蓋上次檔。

4.12.結束

關閉 ZP-Logic，會提示使用者儲存未儲存的檔案。

快捷鍵：ALT + F4。



取樣

鍵盤按下 ALT+A 可以開啟此功能表的內容。

4.13.功能選單表

新增通道...	
新增匯流排...	
新增匯流排協定...	Ctrl+B
取樣設定...	
觸發設定(簡易)...	
觸發設定(進階)...	
觸發屬性設定...	
觸發準位設定...	
硬體封包觸發設定...	
擷取信號	F5
連續擷取信號	Ctrl+F5
停止	
自動擷取信號	

圖4.15. 取樣的下拉式功能表項



4.14.新增通道

新增一個或多個通道，選擇欲新增的通道，按下右移按鈕，右移通道至右邊框列表。按下左移按鈕，可移除選擇欲新增的通道。配合使用 **Ctrl** 和 **Shift** 鍵可選擇多個通道一次性移動。新增通道實際上是複製通道。如圖 4-16 顯示，新增 3 個通道的對話框。

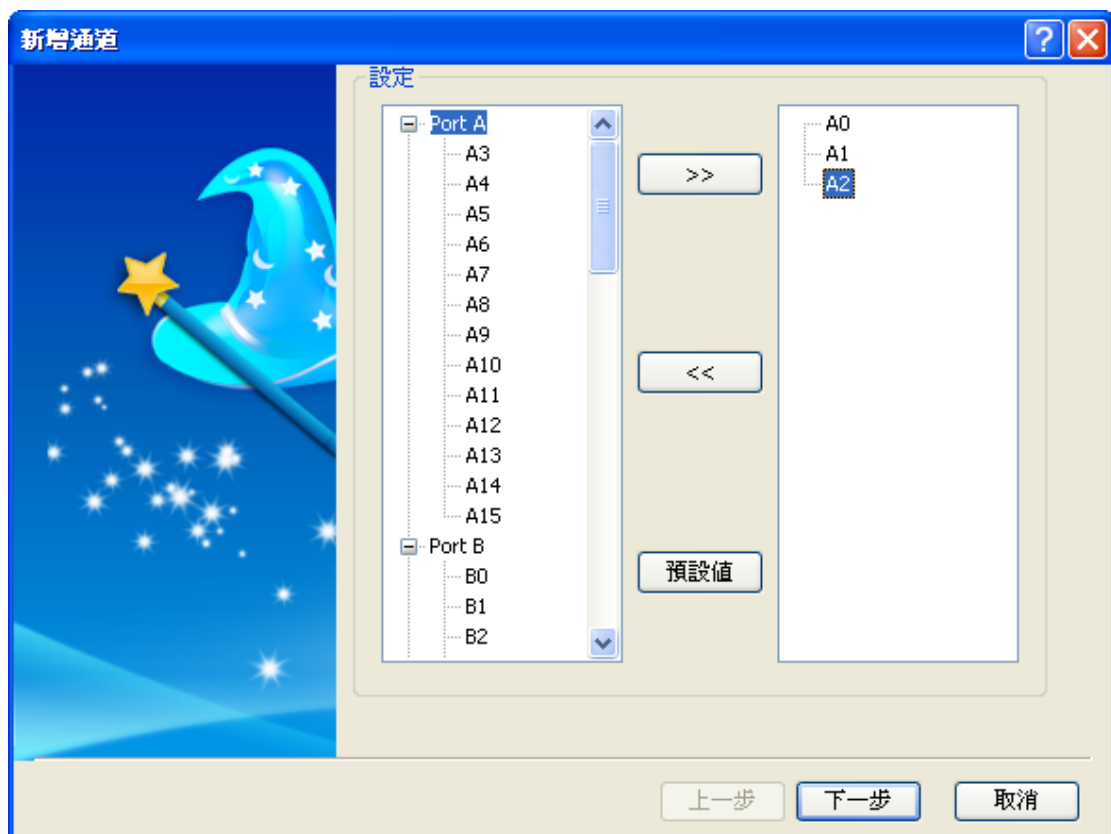


圖4.16. 新增通道對話框



4.15.新增匯流排

新增匯流排的方法與新增通道方法相似（上述章節），選擇組 4 個通道的匯流排設定介面如圖 4-17。新增匯流排增加了一個進階設定的按鈕進階設定的對話框如圖 4-18。注意新增至右邊視窗的順序，第一通道為 **LSB**，最後新增的通道為 **MSB**。



圖4.17. 新增匯流排對話框



圖4.18. 新增匯流排/進階設定對話框

選項	說明
CS 設定	
通道與準位	CS 設定類比真實的晶片選擇。該功能與 Latch 設定相似，當設定的準位條件滿足時才會對匯流排進行解碼。
Latch 設定	
通道與事件	Latch 功能是用來分析/解碼匯流排資料，而不是特殊匯流排。當選擇一個通道和一個事件（如 A0 和下降緣），匯流排資料在每次該事件出現時解碼和顯示。
Packet 設定	
封包間隔時間	設定匯流排中每個封包的間隔時間。當匯流排信號無變化並滿足間隔時間參數時解為一個封包。如：設定每 8ms 解一個封包，在超過 8ms 且匯流排信號無變化的位置按 8ms 一個封包分解。
封包閒置時間	設定匯流排中封包閒置的時間。當匯流排信號無變化且滿足該設定值，不按封包間隔來分解封包，按照原解碼將資料解成一個封包即可。

表4.14. 新增匯流排/高級設定對話框說明



4.16.新增匯流排協定

選擇欲新增的匯流排協定，設定框如圖 4-19。匯流排協定被分類在清單中，每一類均可以展開或收縮，對話框的右側顯示選定的匯流排協定的簡單說明。

快捷鍵：**CTRL + B**。

注意，匯流排協定按右鍵可將其加入我的最愛。



圖4.19. 新增匯流排協定對話框

ZP-Logic 擁有超過 120 組的免費匯流排協定，如表 4.15 所列出。這些都是與軟體分離的單獨模組。

新增 I2C 匯流排協定的對話框顯示如圖 4-20，每個匯流排協定的設定框都不同。



圖4.20. 新增 I2C 匯流排協定對話框

表 4.15 列出 ZP-Logic 所包含匯流排協定。

匯流排協定		
1-WIRE	IDE	Philips RC-6
1-WIRE (Advanced)	IRDA	PMBus 1.1
3-WIRE	ISO7816 UART	PROFI BUS
7-SEGMENT LED	JK FLIP-FLOP	PS/2
AC97	JTAG 2.0	PSB Interface
AES_EBU	KEELOQ Code Hopping	PT2262/PT2272
AMD_SVI2	KNX	QI
ARITHMETICAL LOGIC	LCD 12864	Quad SPI
BDM	LCD1602	RGB Interface
BMS	LED Pitch Array	S/PDIF
CAN 2.0B	LG4572	S2Cwire/AS2Cwire
CCIR656	LIN 2.1	SAMSUNG K9 (NAND Flash)
CMOS IMAGE	Line code	SCCB
Compact Flash 4.1	Low Pin Coun	SD2.0/SDIO
DALI Interface	LPC-SERIRQ	SDQ
DDC EDID	LPT	Serial GPIO IBPI



Differential Manchester	MANCHESTER	Serial Wire Debug (SWD)
DIGITAL LOGIC	MCU-51 DECODE	SHT11
DigRF	MDDI	SIGNIA 6210
DM114/DM115	MHL-CBUS	SLE4442
DMX512	MICROWIRE	SMBus 2.0
DP AUX Channel	MICROWIRE (EEPROM 93C)	SPI
DS1302	MIDI	SPI PLUS
DS18B20	MII	SPI Compatible(Atmel Memory)
DSA Interface	MILLER	SSI Interface
DSI Bus	MIL-STD-1553	ST7669
FLEXRAY 2.1A	MIPI DSI	STBus
FWH	MIPI_CSI-2	SVID
GPIB	ModBus	SWP
HART	MODIFIED MILLER	UART
HD Audio	MODIFIED SPI	UNI/O
HDMI CEC	MVB	UPDOWNCOUNTER
HDQ	NEC PD6122	USB 1.1 plus
HPI	OPENTHERM 2.2	USB 2.0
I2C	PCI	Wiegand
I2C (EEPROM 24L)	PCM	WTB
I2C (EEPROM24LCS61/24LCS62)	PECI	WWV/WWVH/WWVB
I2S	Philips RC-5	YK-5
eMMC	SD3.0	eSPI
HDLC	USB PD3.0	HID OVER I2C
CCIR601	CAN FD	

表4.15. 匯流排協定



4.17.取樣設定

取樣/觸發設定對話框中可進行通道選擇，取樣設定，觸發模式的設定等，也可以設定觸發準位和示波器堆疊。

4.17.1. 通道

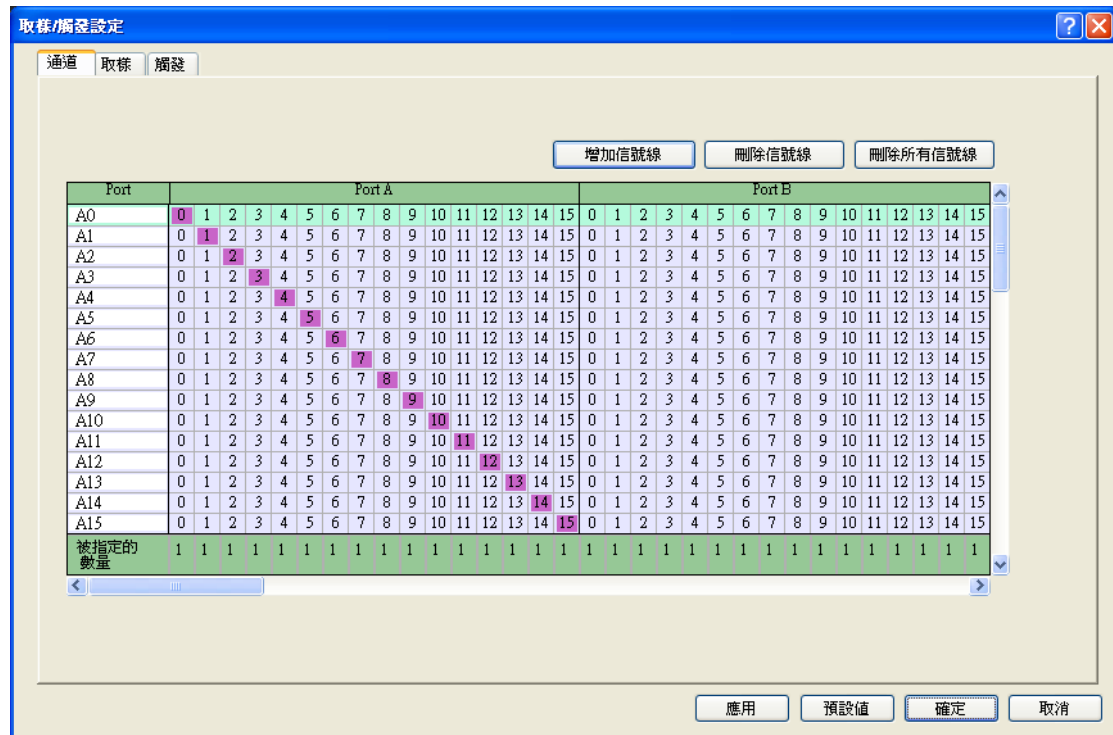


圖4.21. 通道設定對話框

選項	說明
通道設定	左欄顯示 LAP-F1 的通道名稱，顯示為紫色則說明該 Port/Probe 已經關聯通道。定義單一的信號線只要點選一個量測通道，如上圖的 A0~A15 的名稱上，在 Port A 中各選擇了 0~15 的專案，表示信號線名稱 A0 對應量測通道的埠 A (Port A) 的第 0 通道也就是 A0。定義為匯流排時點選的量測通道要大於 1 個以上。通道也可以重新命名或改選。
增加信號線	增加通道，使用者須定義新增通道關聯的 Probe，預設是沒有關聯的。
刪除信號線	刪除選擇的通道。
刪除所有信號線	刪除所有的通道。

表4.16. 通道設定對話框的說明



4.17.2. 取樣

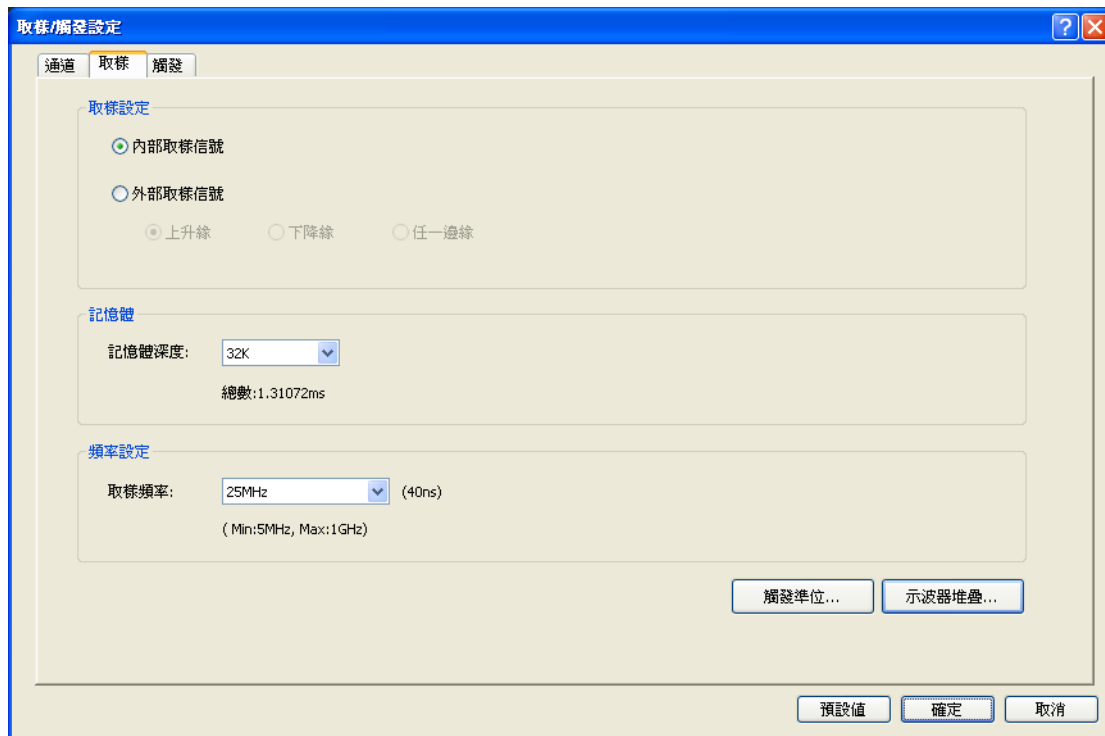


圖4.22. 取樣設定對話框

選項	說明
取樣設定	
內部取樣信號	也可稱為非同步取樣，輸入的取樣的信號根據 LA 內部時脈的間隔時間來儲存的。LAP-F1 內部取樣頻率的範圍為 5MHz~1GHz。
外部取樣信號	也可稱為同步取樣，時脈信號由 DUT 提供，使用者可以設定外部時脈的上升緣、下降緣或任一邊緣進行取樣。外部取樣頻率的範圍為 0.001Hz~200MHz。
記憶體	
記憶體容量	決定每個通道獲取資料的大小，預設設為 32Kb。 通過對記憶體容量和取樣頻率的設定，總數會顯示可錄製的時間長度。
取樣設定	
取樣頻率	取樣頻率決定多長時間取樣一次。按 CTRL + U 可以增加取樣頻率，CTRL + D 可以減小取樣頻率。
觸發準位	請查看觸發準位章節。
示波器堆疊	示波器堆疊的設定，請看示波器堆疊章節。

表4.17. 取樣設定對話框的說明



4.17.2.1. 觸發準位設定

觸發準位定義信號的改變狀態，也就是說，如果一個信號的電壓低於觸發準位，它被視為 0（低準位），反之亦然。同樣地，信號的電壓從低準位上升至高於觸發準位，LAP-F1 將這一轉變狀態看作是從低到高，新的狀態是 1（高準位）。觸發準位也被稱為觸發電壓或閾值電壓。

使用者一次可以設定 A、B、C 和 D 四個埠的不同的觸發準位，設定框如圖 4-23。

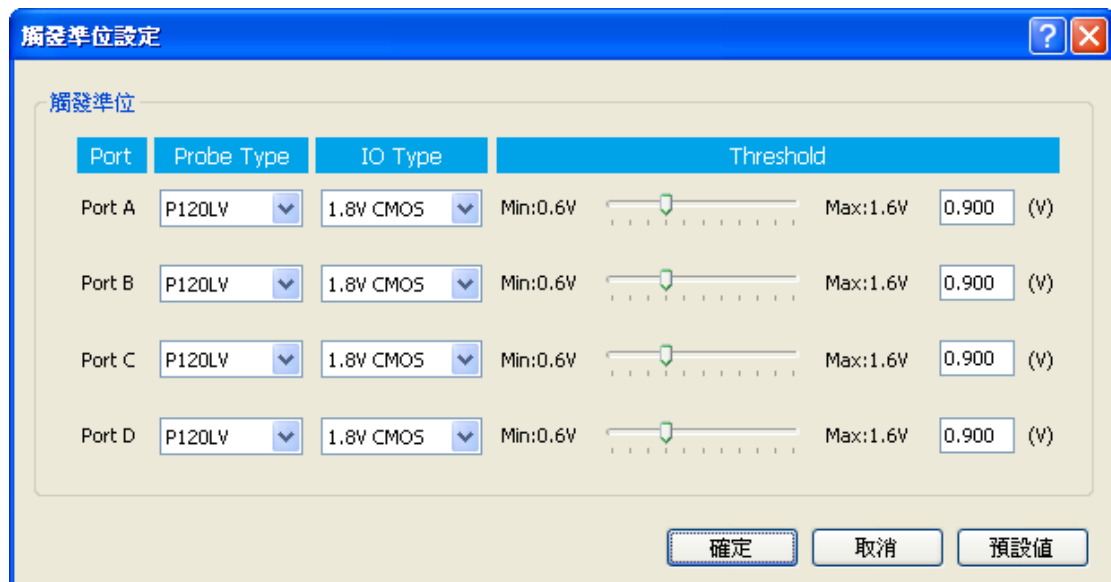


圖4.23. 觸發準位設定框

選項	說明
Probe Type	當前所有可用的探棒類型（通用探棒、低壓探棒、負邏輯探棒和 eMMC 探棒）都有定義在模式中。
觸發準位	
Port	4 個埠可以有單獨的觸發準位。（Port A 有 A0-A15 等）
Probe Type	選擇使用的探棒類型：P100ST 是通用類型，P120LV 是低壓探棒，P120NE 是負邏輯探棒。
IO Type	選擇預設的觸發準位。
Threshold	調整占空比；低於閾值電壓為低準位或 0，高於則為高準位或 1。

表4.18. 觸發準位設定對話框說明



4.17.2.2. 示波器堆疊

示波器堆疊將使用者想要觀察的示波器信號顯示於 ZP-Logic 軟體上。LAP-F1 不支援類比波形功能。支援的示波器機型如表 4.20。

可以選擇兩種模式：LAP-F1 用作主機或者從機，根據使用者選擇需要提供的觸發信號儀器。連接設定的說明在 LAP-F1 作為主機和 LAP-F1 作為從機章節。

(1)LAP-F1 作為主機

邏輯分析儀作為主機，示波器作為從機。LA 的觸發輸出接到示波器的觸發輸入介面。觸發條件滿足後，LA 會通知示波器抓取資料。

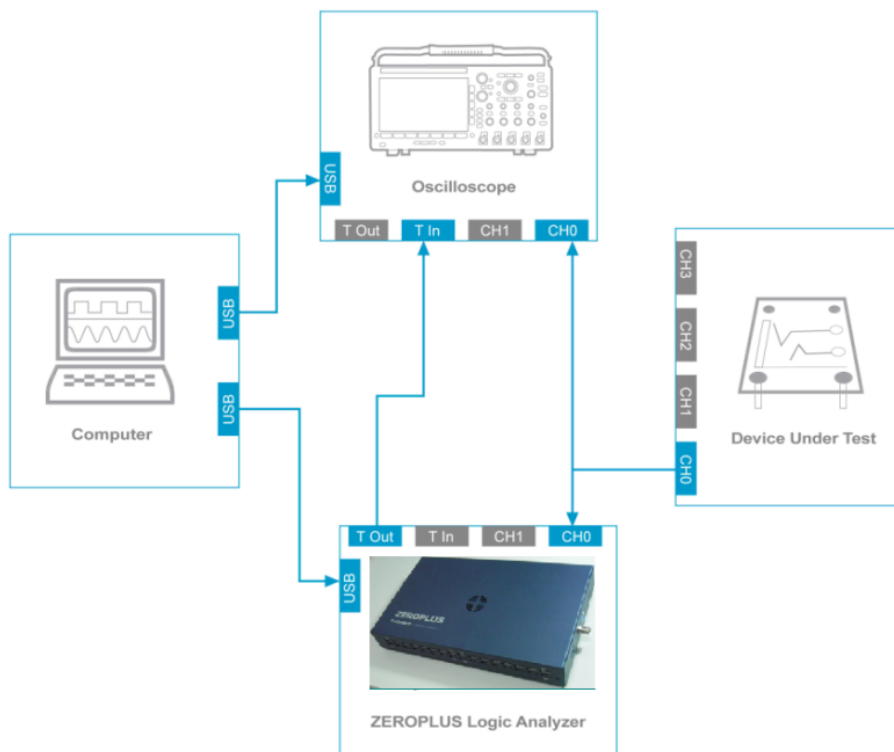


圖4.24. LAP-F1 作為主機的連接圖

(2)LAP-F1 作為從機

- 示波器為主機，LA 為從機。示波器的 Trigger Out 接至 LA 的 Trigger In，LA 使用外部觸發方式。示波器觸發後通知 LA 開始抓取資料。
- 示波器為主機，LA 為從機。示波器的 Trigger Out 接至 LA 的任意通道



(用戶可自定義)，LA 佔用一個通道。示波器觸發後通知 LA 開始抓取資料。

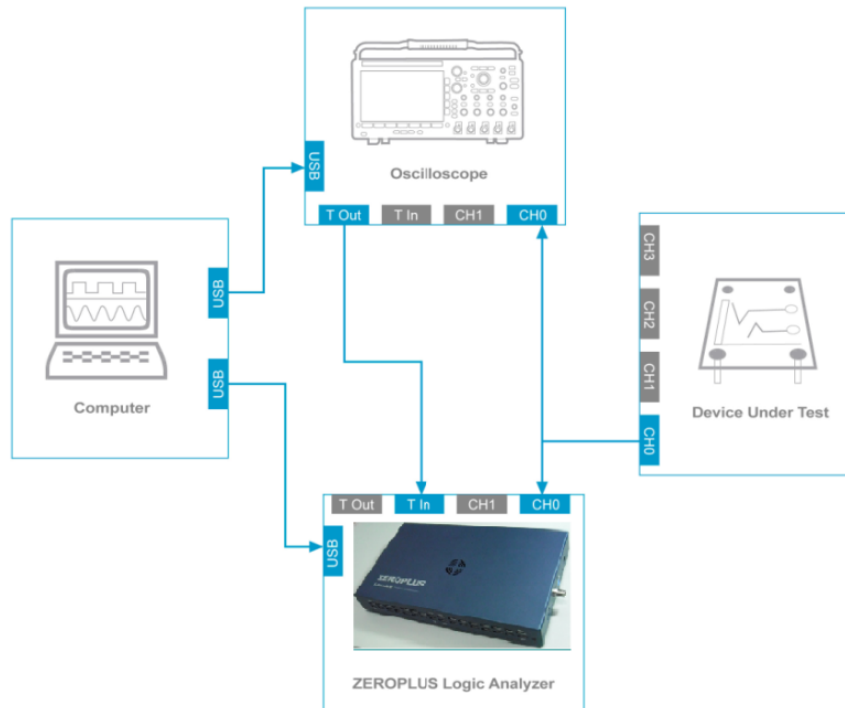


圖4.25. LAP-F1 作為從機的连接圖

注意，示波器及探頭的衰減比例是否正確。

(3)設定

最多可以顯示 4 根類比信號；設定框如圖 4-26。



圖4.26. 示波器堆疊的設定框

選項	說明
通道電壓 DSO_CH1-4	選擇每小格代表的電壓值，可選的範圍從 3V/Div 到 2mV/Div 分成 11 個等級。
通道設置 DSO_CH1-4	選擇顯示的示波器通道與顏色。
通道高度 DSO_CH1-4	設定每個通道的顯示高度。範圍為 30~180，預設為 80。
主機	
邏輯分析儀	LAP-F1 作為主機，示波器作為從機，詳細請看示波器堆疊章節。
示波器	LAP-F1 作為從機，示波器作為主機，詳細請看示波器堆疊章節。
示波器設定	點擊該按鈕，可以調出示波器設定框，詳細請看圖 4-26。

表4.19. 示波器堆疊設定框說明

**(4)支援的示波器機型**

示波器廠商	型號	連線方式
太克	TDS1000 系列	USB
	TDS2000 系列	USB
	TDS3000 系列	USB , TC/IP , GPIB
	TDS5000 系列	GPIB
	TDS6000 系列	內置 GPIB
	DPO7000 系列	USB , TCP/IP
OWON	SDS7102 機型	USB
PicoScope	3206B 系列	USB
GwInstek	GDS-1000A 系列	USB
	GDS-3000 系列	USB
Agilent	DSO5000 系列	USB
BK Precision	2540B, 2542B, 2540B-GEN, 2542B-GEN	USB
RIGOL	DS4034	USB

表4.20. 支援的示波器機型

LAP-F1 連接的示波器需安裝各廠商連接專用軟體後才能連接起來。詳細請看表 4.21。

廠商	驅動程式	網址
Agilent	Windows USB Driver	www.chem.agilent.com
BK Precision	Windows USB Driver	www.bkprecision.com
GwInstek	Windows USB Driver	www.gwinstek.com
Owon	Windows USB driver	www.owon.com.cn
PICO	Windows USB driver	www.picotech.com
Tektronix	Tekvisa Connectivity Software V3.3.4	www.tektronix.com
RIGOL	Windows USB Driver	http://www.rigol.com/

表4.21. 示波器的驅動程式

4.17.3. 觸發

詳細介紹請看 4.18 觸發設定(簡易)章節。



4.18.觸發設定(簡易)

可採用不同的觸發方式，設定觸發的條件和數據進行觸發。LAP-F1 會在第一個滿足所有的觸發條件的位置觸發。詳細功能介紹請看表 4.22。

4.18.1. 觸發模式

觸發模式有二種觸發方式，分別是波形觸發和資料觸發。

(1) 波形觸發

進入波形觸發介面，請點“進入波形區域”按鈕，如圖 4-27 所示。在波形區框選任意需觸發的波形段，呈現效果如圖 4-28。

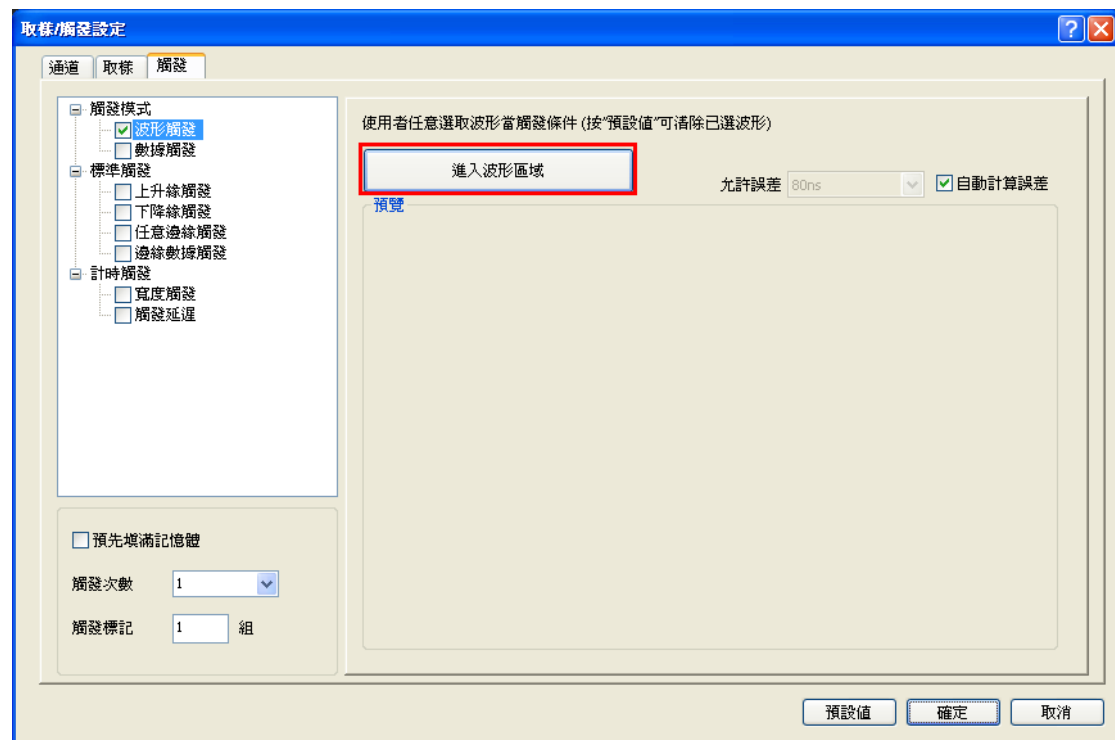


圖4.27. 波形觸發對話框

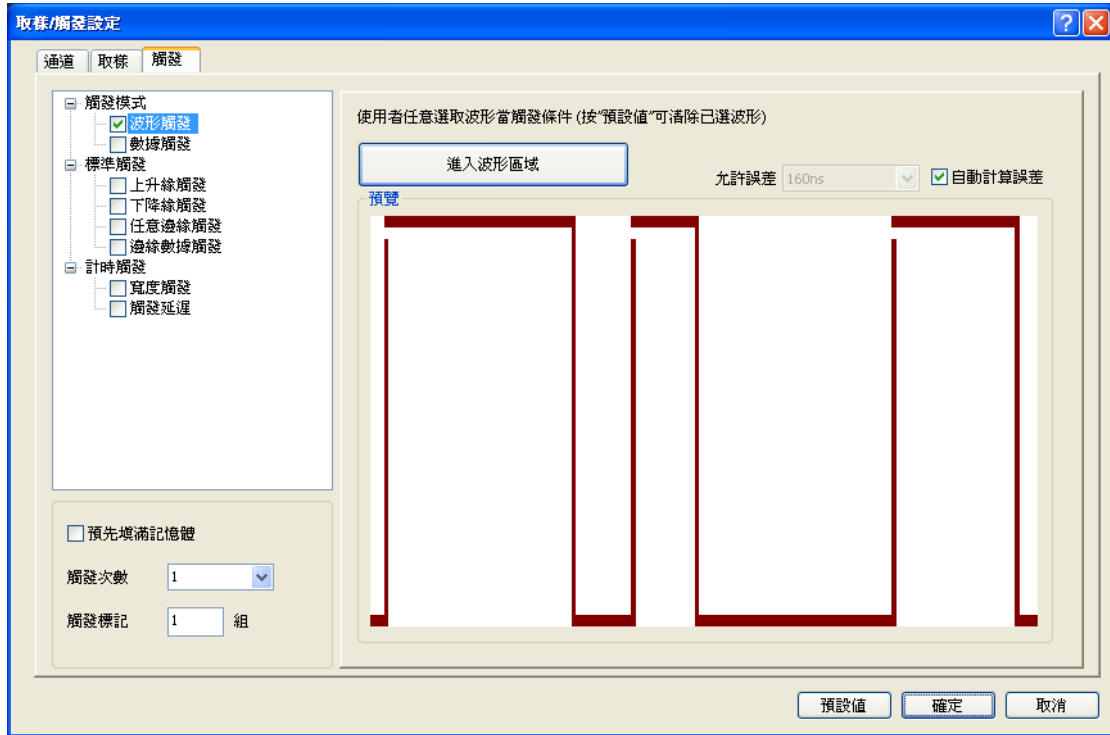
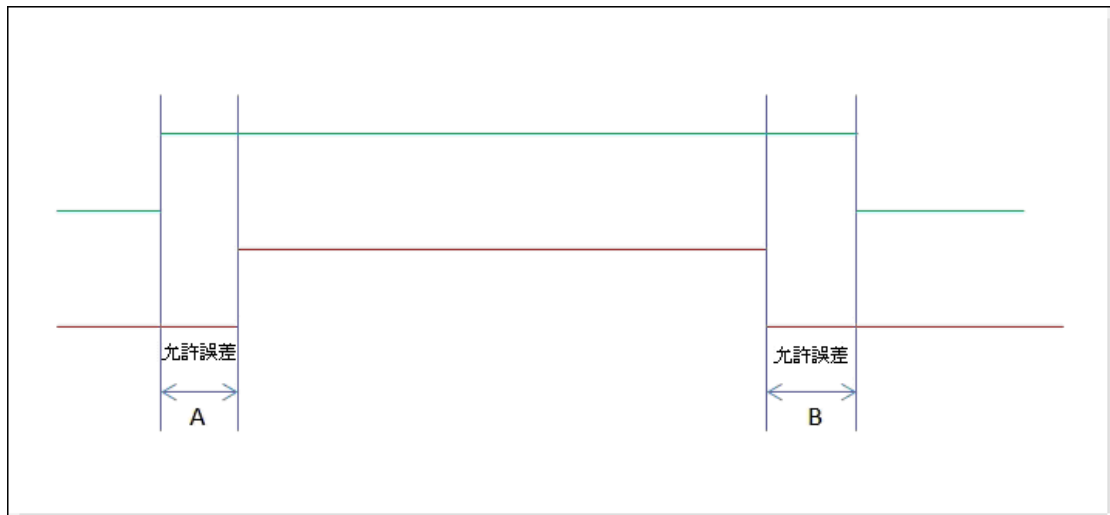


圖4.28. 圈選波形區域視圖

選擇好觸發波形後，若信號的每一段高/低準位在允許誤差的範圍內，都會被觸發。如下圖所示。



(2) 數據觸發

進入資料觸發介面，對匯流排/通道設定觸發方式，如圖 4-30 所示，並可對條件（間隔時間、寬度時間和觸發等待）的資料進行設定，如圖 4-31 所示，該階層設定結束後點擊前往按鈕，選擇觸發或進入下一階層資料設定。

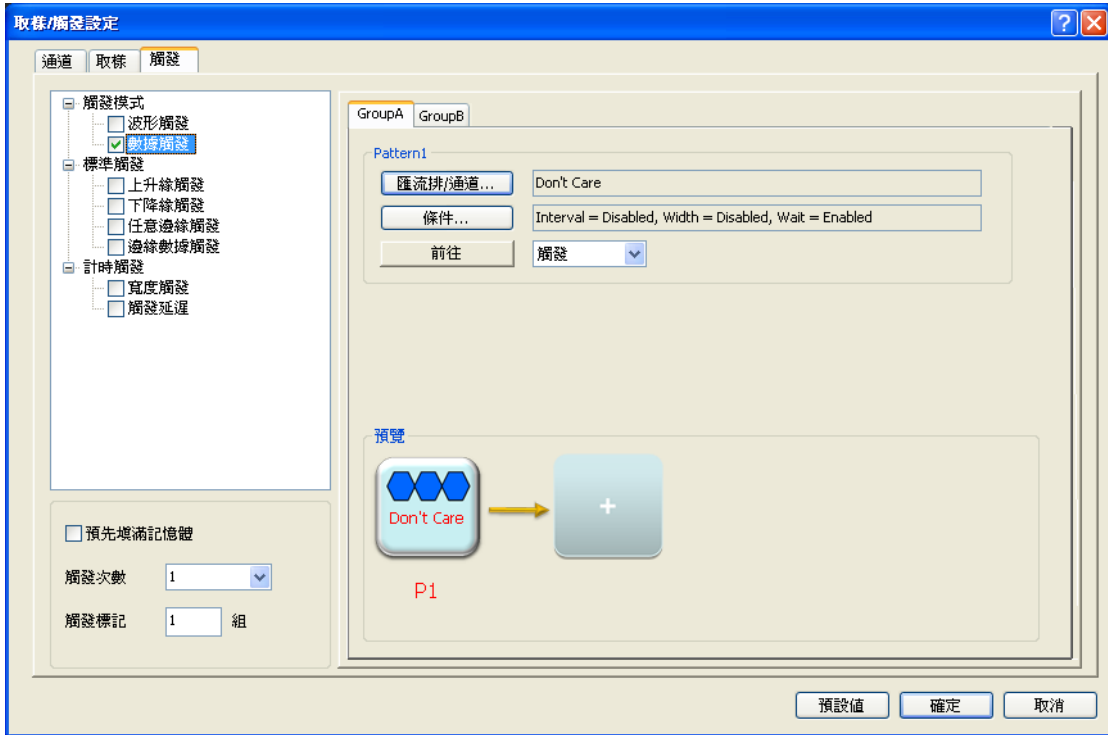


圖4.29. 數據觸發設定框

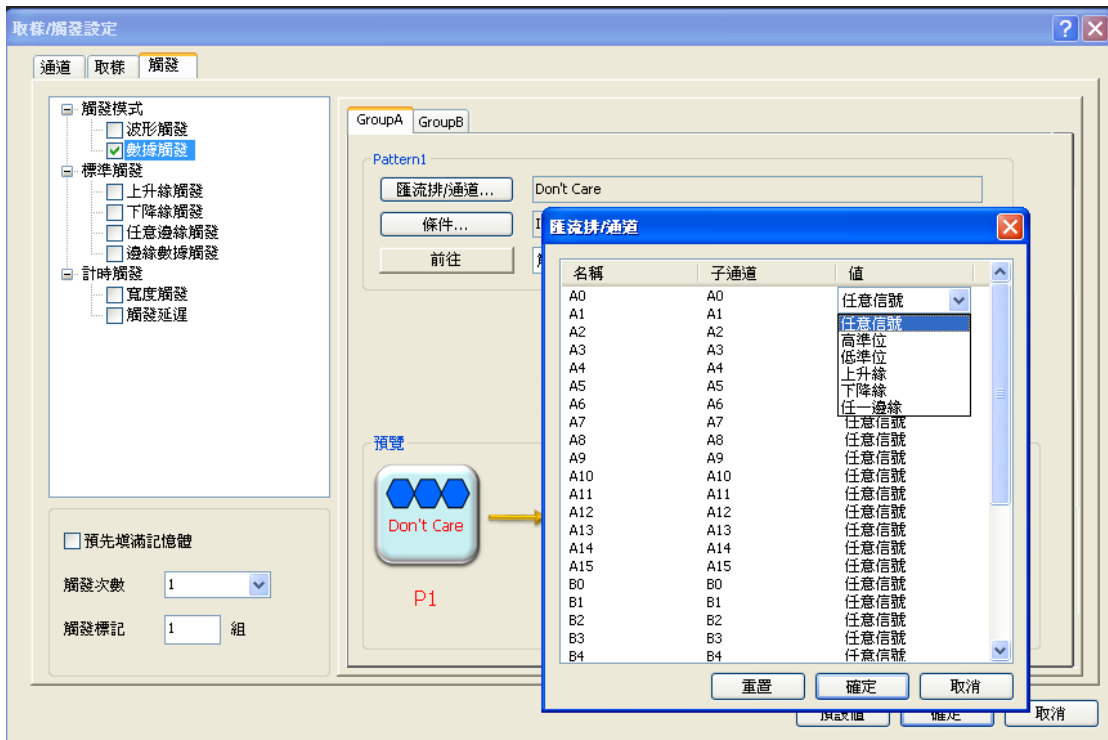


圖4.30. 匯流排/ 通道設定框

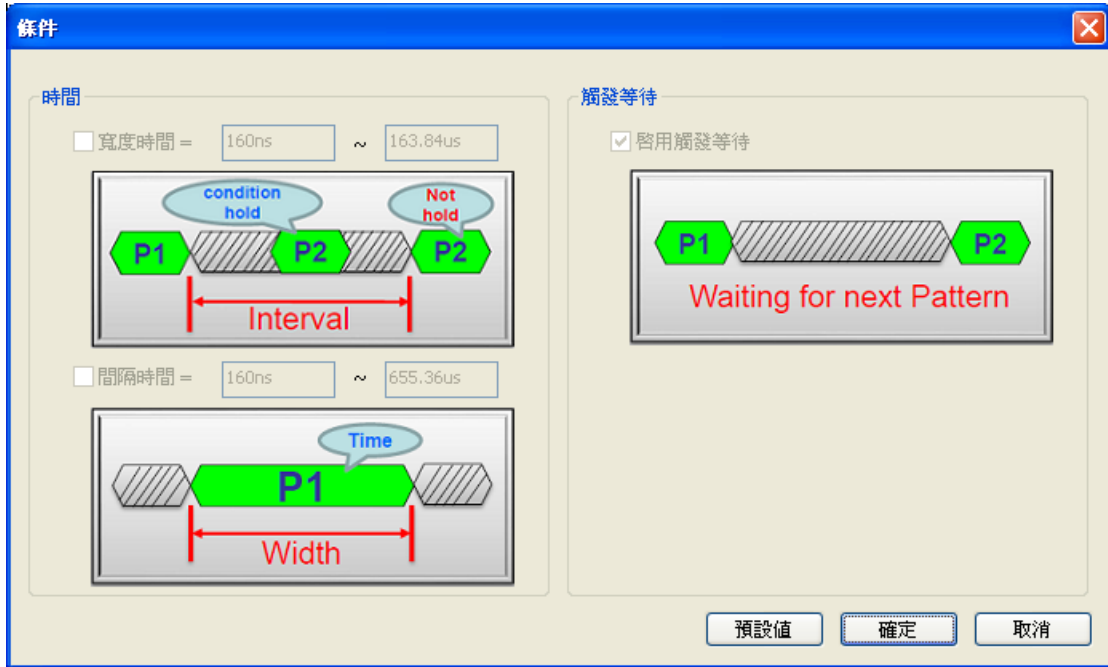


圖4.31. 條件設定框

4.18.2. 標準觸發

標準觸發有四種觸發方式，分別是上升緣觸發、下降緣觸發、任意邊緣觸發以及邊緣資料觸發。

(1) 上升緣觸發

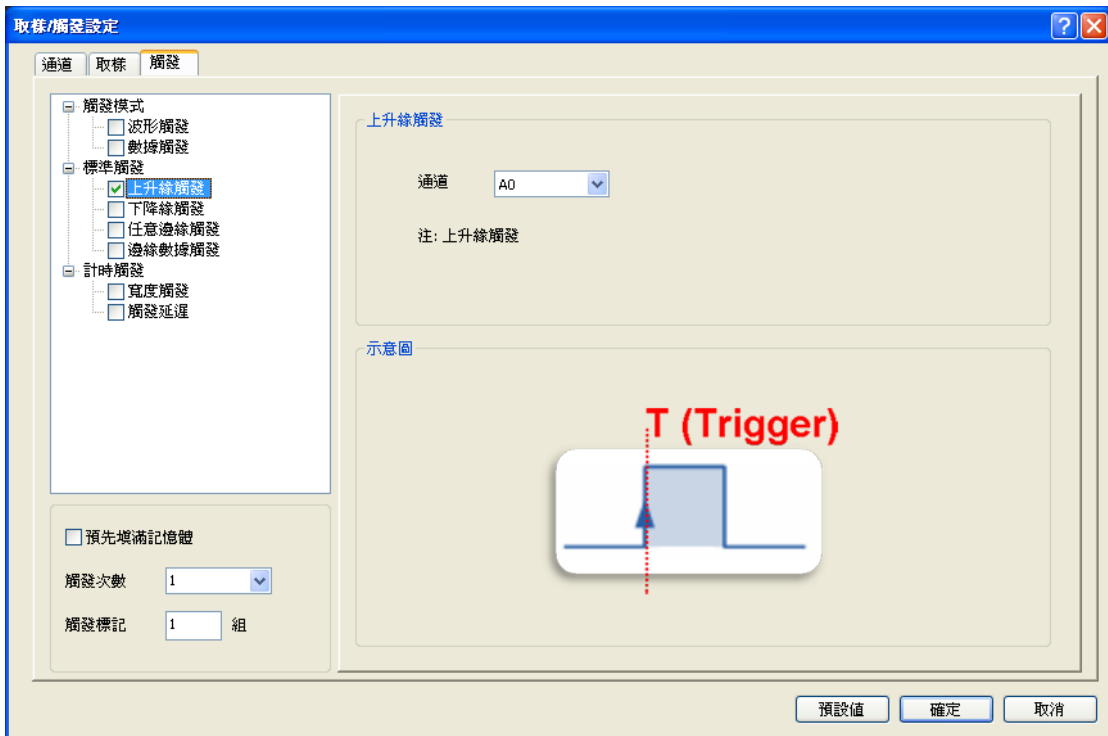


圖4.32. 上升緣觸發設定框



(2) 下降緣觸發

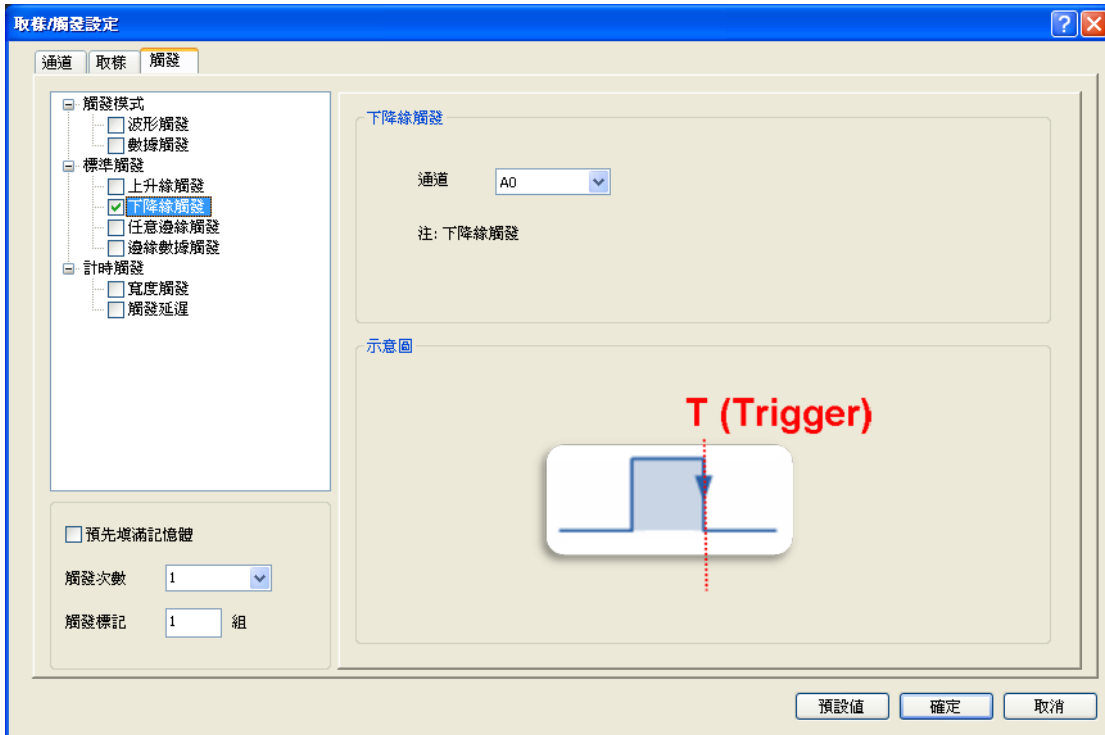


圖4.33. 下降緣觸發設定框

(3) 任意邊緣觸發

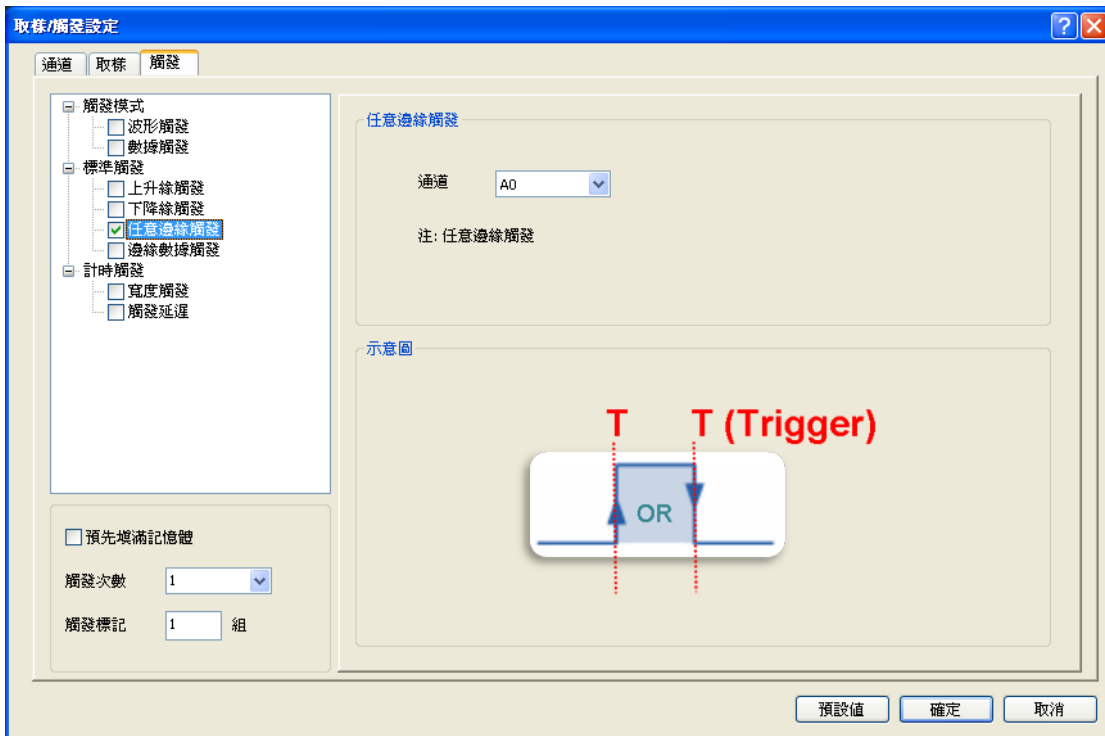


圖4.34. 任意邊緣觸發設定框



(4) 邊緣數據觸發

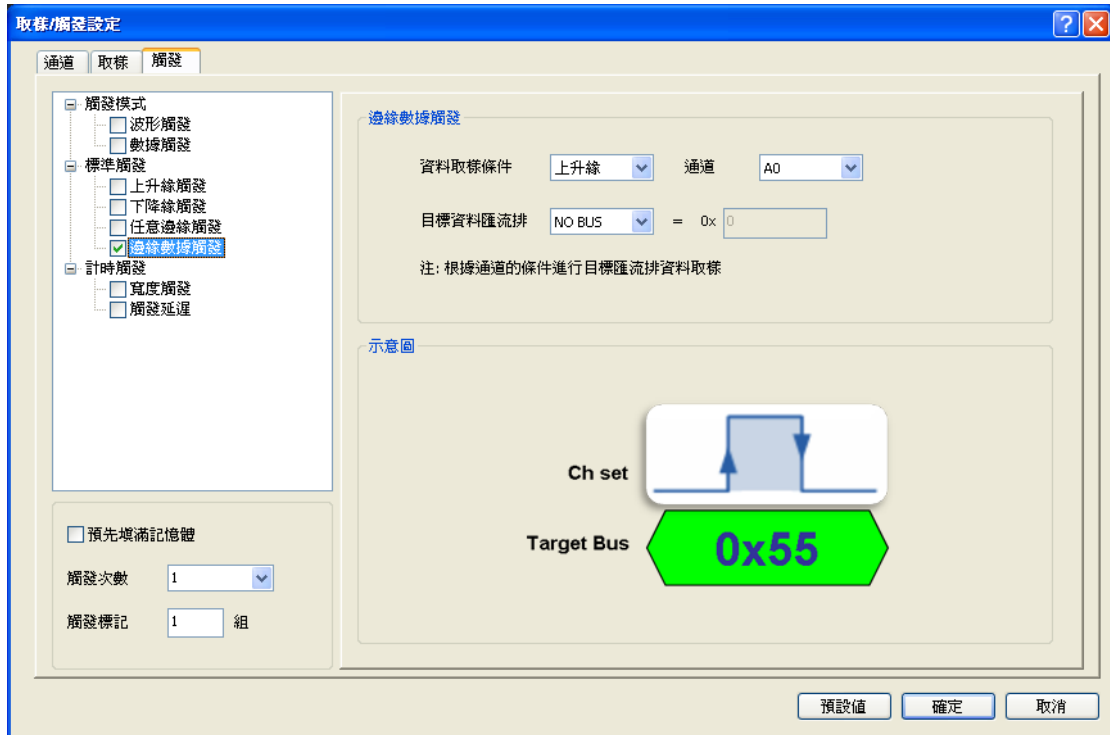


圖4.35. 邊緣數據觸發設定框

4.18.3. 計時觸發

計時觸發有兩種觸發方式，分別是寬度觸發和觸發延遲。

(1) 寬度觸發

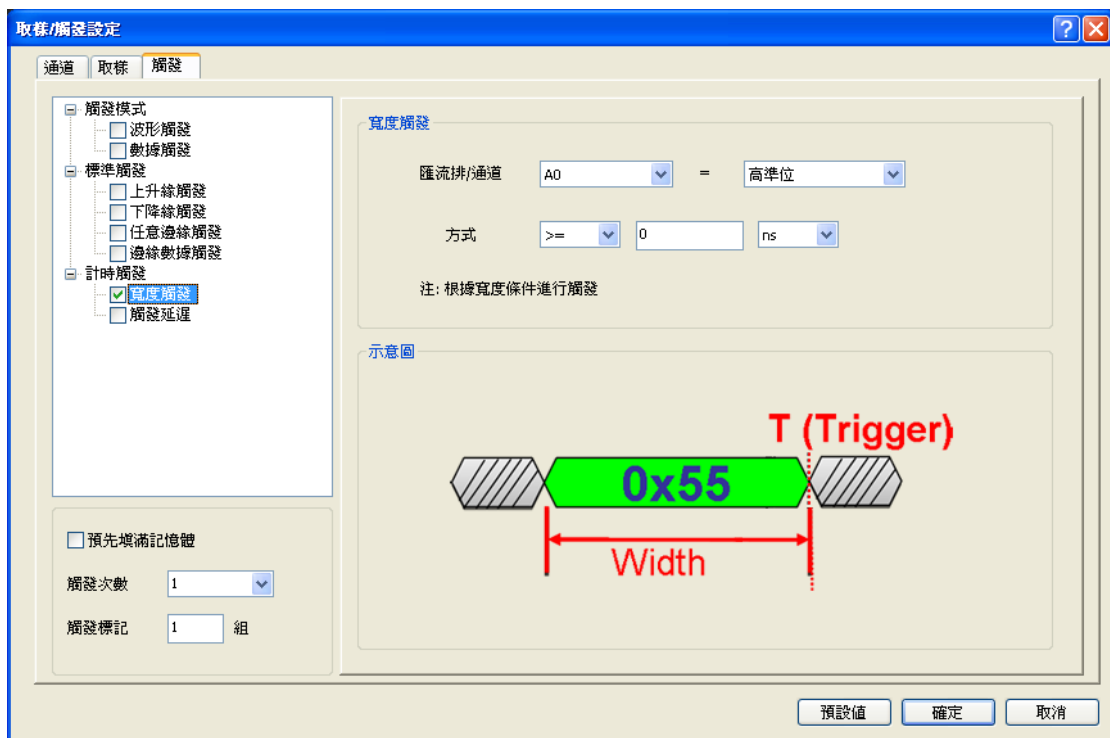




圖4.36. 寬度觸發設定框

(2) 觸發延遲

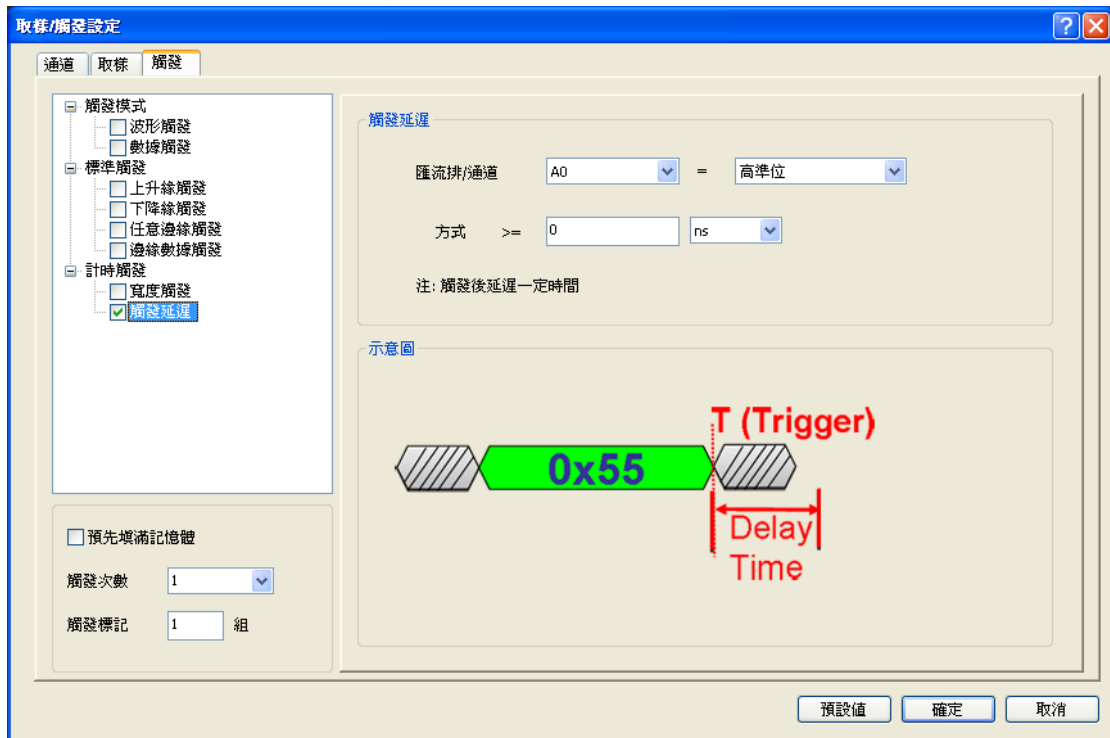


圖4.37. 觸發延遲設定框

選項	說明
觸發模式	
波形觸發	任意圈選波形範圍為觸發條件。
允許誤差	設定信號允許的誤差值，最高設定為 800ns，使用者也可勾選自動計算誤差，由程式自動判斷，預設為勾選。
數據觸發	對匯流排/通道設定數據為觸發條件。
Group A 和 Group B	Group A 範圍：LAP-F1 A0-A15，B0-B15。 Group B 範圍：LAP-F1 C0-C15，D0-D15。 40 通道的機型 C8-D15 是禁用的。LAP-F1，Group A 與 Group B 之間是或的關係，如果設定啟用兩組的觸發條件，或的條件自動形成。
匯流排/通道	設定匯流排/通道的數值，數值模式中的選擇控制輸入方式。 匯流排設定值採取十六進制格式。 通道可選擇 5 種觸發方式：高準位（1）、低準位（0）、上升緣（從低到高傳輸）、下降緣（從高到低傳輸）和任一邊緣（上升緣或下降緣）。



條件	可設定間隔時間、寬度時間和啟用觸發等待功能。
間隔時間	輸入間隔時間的範圍值，當啟用至少 2 個階層以上，才可以選擇啟用間隔時間。
寬度時間	輸入寬度時間的範圍值，觸發條件為高準位或低準位時才可選擇啟用寬度時間。
觸發等待	啟用大於 1 階時，並設定好觸發條件才可以選擇。沒有啟用等待，當某一階條件無法成立時，觸發的判斷器會回到 P1 開始重新判斷；啟用觸發等待，觸發的判斷器會一直判斷本階層的狀態，直到本階的條件成立才進入下一階；若下一階沒有啟用等待，而當本階的條件無法成立時，觸發的判斷器也會再從頭判斷。
前往	進行觸發或進行下一階資料設定。
預覽	顯示啟動的階層數，可進行增加階層或刪除階層操作。共有 256 階，滿足 P1 的設定條件，LAP-F1 會尋找滿足 P2 的條件。設定的最後一階條件滿足的位置就是 LAP-F1 的觸發位置。
標準觸發	
上升緣觸發	選擇任意通道進行上升緣觸發。
下降緣觸發	選擇任意通道進行下降緣觸發。
任意邊緣觸發	選擇任意通道進行任意邊緣觸發。
邊緣數據觸發	根據通道的條件進行目標匯流排資料取樣。
計時觸發	
寬度觸發	根據設定的寬度條件進行觸發。
觸發延遲	符合觸發條件後可以設定延遲一定時間再觸發。
預先填滿記憶體	啟用預先填滿記憶體功能。
觸發次數	設定觸發次數 X，將會尋找第 X 次滿足觸發條件的位置開始觸發。觸發次數預設為 1。
觸發標記	在所有滿足觸發條件的位置上放置定位條。預設只有一個定位條標記（即 T-bar），當有使用者使用兩階以上觸發條件時，觸發標記不可用，只有在 1 階的情況下才可用。

表4.22. 取樣/觸發設定對話框說明



4.19.觸發設定(進階)

觸發設定(進階)可對多階通道的觸發條件和資料進行設定。LAP-F1 會在第一個滿足所有的觸發條件的位置觸發，請看圖 4-38。

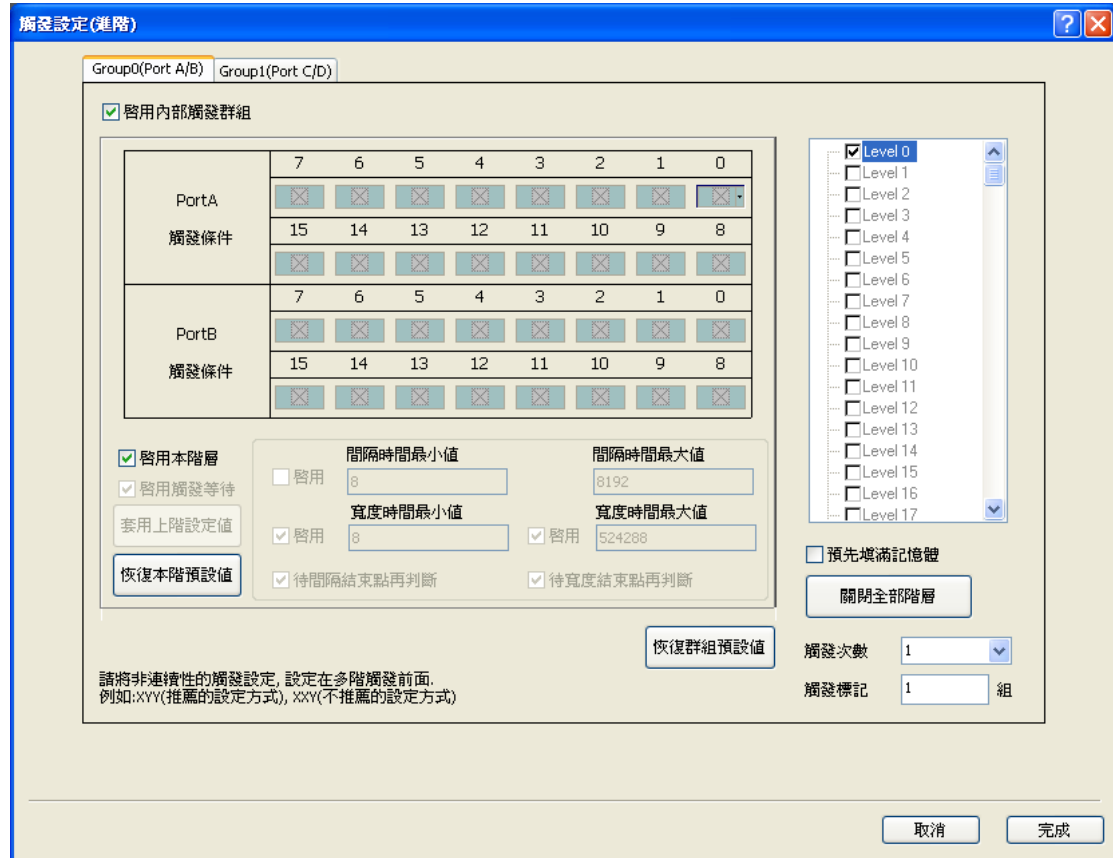


圖4.38. 觸發設定(進階)設定框

選項	說明
Group 0 (Port A/B) 和 Group 1 (Port C/D)	LAP-F1 的前 16 個通道 A0-A15，下一個 16 個通道 B0-B15 等。40 通道的機型 C8-D15 是禁用的。LAP-F1，Group 0 與 Group 1 之間是或的關係，如果設定啟用兩組的觸發條件，或的條件自動形成。

觸發模式

啟用內部觸發群組	滿足設定的觸發條件後使 LAP-F1 發出觸發信號。
觸發條件	可選擇 5 種觸發條件：高準位（1）、低準位（0）、上升緣（從低到高傳輸）、下降緣從高到低傳輸）和任意邊緣（上升緣或下降緣）。
啟用本階層	使能本階層的觸發設定，是一層層遞增啟用的。
啟用觸發等待	啟用大於 1 階時可以選擇使用。沒有啟用等待，當某一階



條件無法成立時，觸發的判斷器會回到 Level 0 開始重新判斷；啟用觸發等待，觸發的判斷器會一直判斷本階層的狀態，直到本階的條件成立才進入下一階；若下一階沒有啟用等待，而當本階的條件無法成立時，觸發的判斷器也會再從頭判斷。

套用上階層設定值 本階層自動套用上一階層的設定值。
 恢復本階預設值 恢復本階的設定值為預設值。

間隔時間與寬度時間

啟用間隔時間 當啟用至少 2 個階層以上，可以選擇啟用間隔時間，
 間隔時間最小值 預設值為 180 Clocks。
 間隔時間最大值 預設值為 8192 Clocks。
 啟用寬度時間 觸發條件為高準位或低準位時可選擇啟用寬度時間。
 寬度時間最小值 預設為 10 Clocks。
 寬度時間最大值 預設值為當前最大的記憶體容量。
 待間隔結束點再判斷 LAP-F1 沒有立即觸發，滿足間隔條件，並等待間隔結束點再觸發。
 待寬度結束點再判斷 LAP-F1 沒有立即觸發，滿足寬度條件，並等待寬度結束點再判斷。

觸發階層

觸發階層 共有 256 階，滿足 Level 0 的設定條件，LAP-F1 會尋找滿足 Level 1 的條件。設定的最後一階條件滿足的位置就是 LAP-F1 的觸發位置。注意，啟用 X 階層之前必須先啟用 X-1 階。
 預先填滿記憶體 啟用預先填滿記憶體功能。
 關閉全部階層 恢復所有觸發階層為不啟用。
 恢復群組預設值 按可恢復整個群組(Group0/Group1) 為預設值。
 觸發次數 設定觸發次數 X，將會尋找第 X 次滿足觸發條件的位置開始觸發。觸發次數預設為 1。（暫不能使用）
 觸發標記 在所有滿足觸發條件的位置上放置定位條。預設只有一個定位條標記（即 T-bar），當有使用者使用兩階以上觸發條件時，觸發標記不可用，只有在一階的情況下才可用。

表4.23. 觸發設定(進階)對話框說明



4.20.觸發屬性設定

設定觸發屬性如觸發位置和觸發延遲。

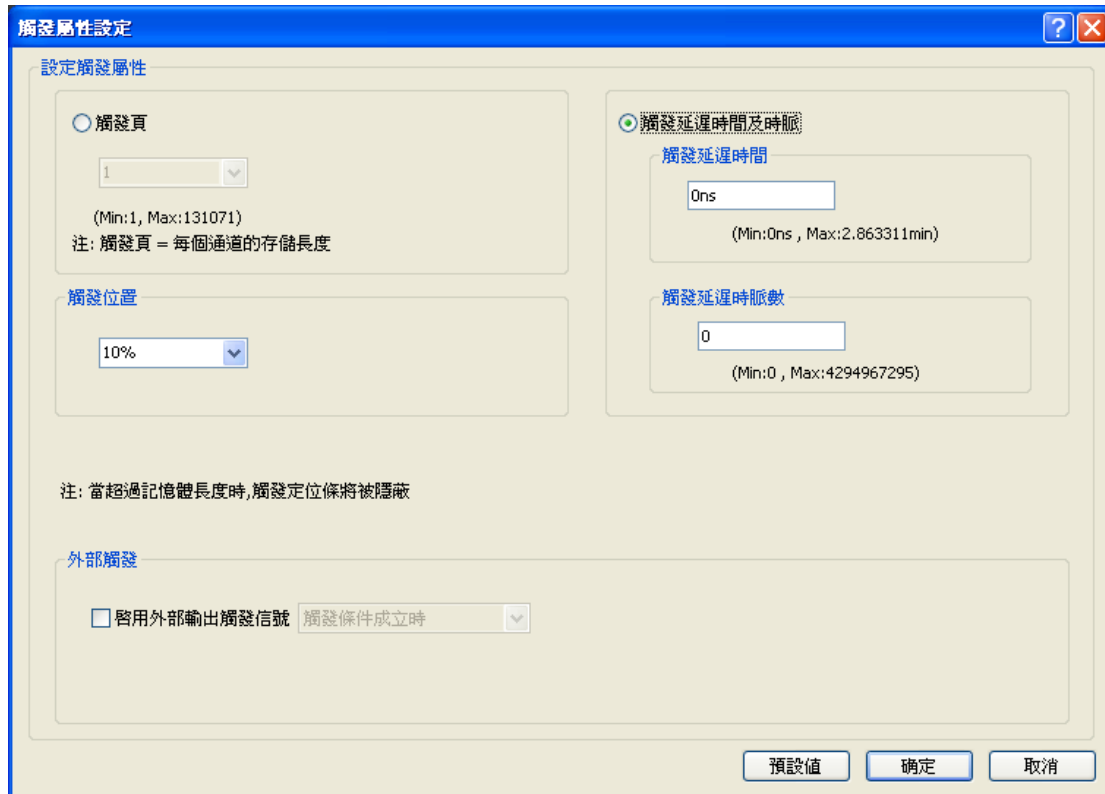


圖4.39. 觸發屬性設定對話框

選項	說明
觸發屬性	
觸發頁	資料分頁，每一次擷取到的波形資料作為一頁。可自行輸入觸發頁。
觸發延遲	符合觸發條件後可以推遲一段時間再觸發，可輸入範圍 0~68719476736。
觸發位置	
	觸發位置決定觸發前後的資料量的多少。預設是 10%，則 10% 是觸發前的資料量，其餘的 90% 是觸發後的資料量。
啟用外部輸出觸發信號	
	也叫觸發輸出，當觸發條件成立時，LAP-F1 會發送一個信號來觸發連接它的另一台設備，該信號可以選擇在以下三種條件下發送。
觸發條件成立時	當 LAP-F1 的觸發條件成立時發送觸發輸出信號。
觸發開始時	在開始觸發時發送一個觸發輸出信號。



觸發結束時	在觸發結束後發送一個觸發輸出信號。
連續觸發輸出	啟用長時間錄製設定功能後，可設置連續觸發輸出次數。使用者也可選擇勾選不限次數連續觸發輸出。
觸發輸出脈波寬度	啟用長時間錄製設定功能後，可設置觸發輸出脈波寬度值，輸入值範圍最小為 0ns，最大 1.431655765ms。

表4.24. 觸發屬性設定對話框說明

4.21.觸發準位設定

詳細請看 4.17.2.1 章節。

4.22.硬體封包觸發設定

針對支援硬體封包觸發的匯流排協定而特別設計的功能。每個匯流排協定的設定框都不一樣，可以選擇設定觸發的封包，讀/寫條件，和地址等。該功能是硬體觸發，觸發的事件發生在儀器上。LAP-F1 包含 6 個支援匯流排觸發的匯流排協定：I2C、I2S、SPI、SVID、UART 和 CAN2.0B。

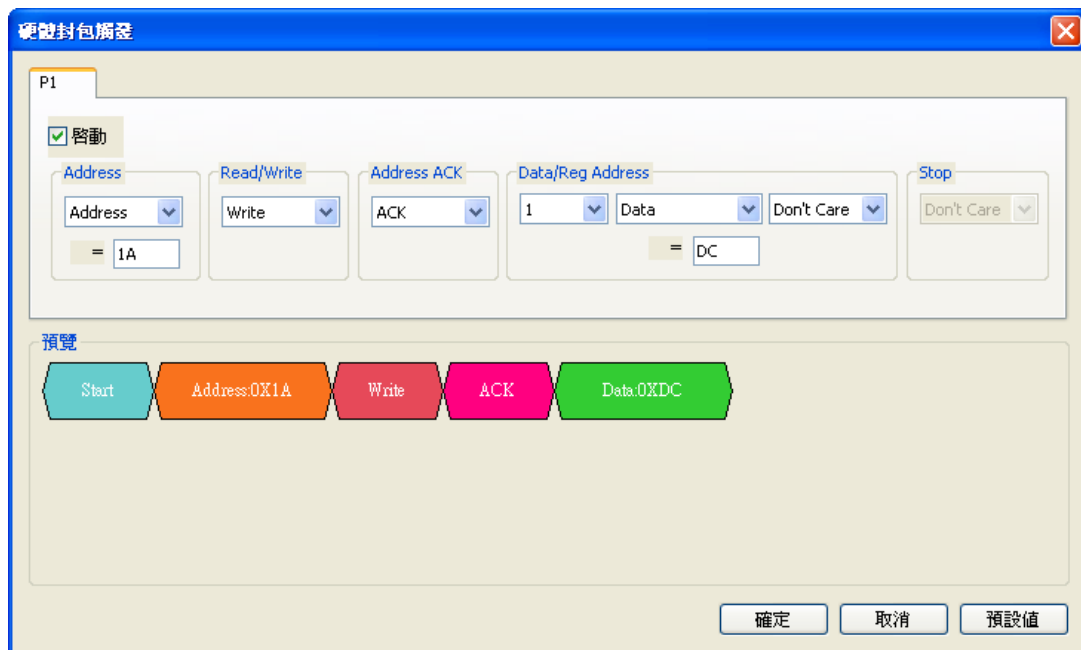


圖4.40. I2C 硬體封包觸發對話框



選項	說明
啟動	啟用硬體封包觸發。
條件	選擇觸發的資料內容。
預覽	以封包圖形方式顯示目前設定的觸發條件。

表4.25. 硬體封包觸發對話框說明

4.23.擷取信號

使用目前的取樣設定與觸發條件進行單次擷取。

快捷鍵：F5。

4.24.重複擷取信號

按照設定的重複條件進行多次擷取信號，直到滿足停止條件，停止的條件可設定觸發的次數（觸發 X 次後停止）或觸發的時間（連續觸發 X 分鐘後停止）。

如圖 4-41。

快捷鍵：CTRL+F5。

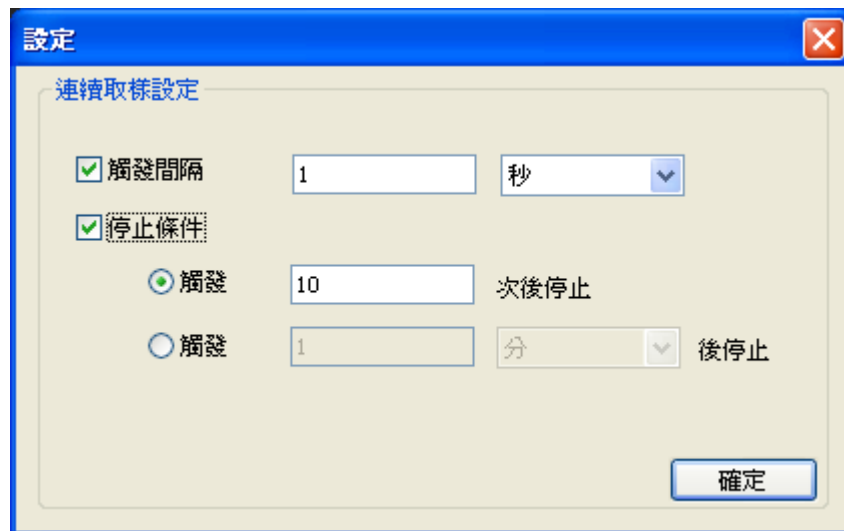


圖4.41. 重複擷取信號對話框

選項	說明
觸發間隔	設定間隔多久進行擷取一次。可選的輸入範圍為 1~ 2592000 秒、1~43200 分，1~720 小時、1~30 天，預設為 1 秒。

停止條件



(觸發次數)	設定重複擷取的次數。LAP-F1 重複擷取直到滿足設定的次數。可輸入的範圍為 1~65535，預設為 10 次。
(觸發時間)	設定重複擷取的時間。LAP-F1 重複擷取直到滿足設定的時間。可輸入的範圍有 1~ 2592000 秒、1~43200 分、1~720 小時、1~30 天，預設為 1 分。

表4.26. 重複擷取對話框說明

4.25.停止

停止進行的擷取過程。使用者按下停止按鈕可以選擇兩種不同的軟體行為：

- 顯示之前（完整）的擷取資料。
- 顯示新擷取的資料。

可以在環境設定對話框中切換這兩種選擇，請查看圖 4-8。

4.26.自動擷取信號

自動擷取與擷取信號（4.23）相似，但可選的取樣頻率由軟體決定。



分析

在鍵盤按下 ALT + D 可開啟該功能表內容。

4.27.功能選單表

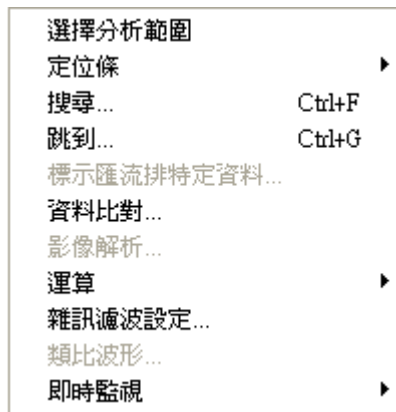


圖4.42. 分析的下拉式功能表項

4.28.選擇分析範圍

改變 Ds 和 Dp Bars 的位置來調整分析的範圍。選擇分析範圍通過隱藏擷取的資料來減小分析的範圍，可以有效地導航顯示、減少檔案大小等。沒有啟用分析範圍時，這兩個 Bars 的位置是鎖定的。

注意，資料是被隱藏，沒有被刪除。

4.29.定位條

ZP-Logic 的波形/狀態視窗有 5 根標準的定位條（也可稱為輔助線）。定位條規定範圍，方便導航和觀察，5 根標準定位條描述如表 4.27。

Bar	說明
D-bar	標示資料緩衝區的開始位置，使用選擇分析範圍功能可以調整它的位置。
Dp-bar	標示資料緩衝區的結束位置，使用選擇分析範圍功能可以調整它的位置。



T-bar	T-bar 標示觸發位置。鍵盤按下 T 鍵可將 T-bar 放置於波形視窗的中心點。
A-bar	用於導航和測量的預設定位條，使用者可以自由移動。鍵盤按下 A 鍵可將 A-bar 移動到波形視窗的中心點。
B-bar	用於導航和測量的預設定位條，使用者可以自由移動。鍵盤按下 B 鍵可將 B-bar 移動到波形視窗的中心點。

表4.27. 5 根標準定位條的說明

4.29.1. 新增定位條

使用者可新增 250 條定位條。新增定位條時可選擇定位條顯示的顏色和它的位置。以 A0~A9, B0~B9 等自動命名。使用者可編輯新增的定位條，如圖 4-77。

注意，第二種新增定位條的方法：在一般模式（如 4.47.1 章節），移動滑鼠至波形視窗的最左邊，指標變成一個+號時，按左鍵則可以新增定位條。

4.29.2. 放置定位條

移動定位條，使用者如何進入放置定位條功能決定著定位條的新位置：

- 如果使用者從主功能表進入，選擇的 bar 將放置在波形視窗的中心位置。
- 如果使用者從波形區右鍵功能表中進入，選擇的 bar 會移動到使用者點擊的位置。

T-bar 不能移動，Ds-bar 與 Dp-bar 也只有選擇分析範圍後才可移動，請看 4.28 章節。

使用者也可以通過鍵盤上的快捷鍵將對應的 bar 移動到波形視窗的中心位置。如按下 T 鍵可將 T-bar 置於波形區中點。使用者可通過 0~9 的數值鍵切換顯示定義的定位條。如需切換顯示 D1-bar，可按 4 次 1 鍵。

4.29.3. 刪除定位條

任何不是標準的定位條都可以刪除。



4.30. 搜尋

擷取資料後，快速搜尋符合使用者設定條件的資料。**快捷鍵：CTRL + F**。
搜尋方式可選為簡易搜尋模式和高階搜尋模式，搜尋到的資料明細會在搜尋結果視窗展開，請看 4.57 章節。

按 CTRL + → 可移動到符合搜尋設定條件的下一筆資料位置，按 CTRL + ← 可移動到上一筆資料位置。

(1) 簡易搜尋

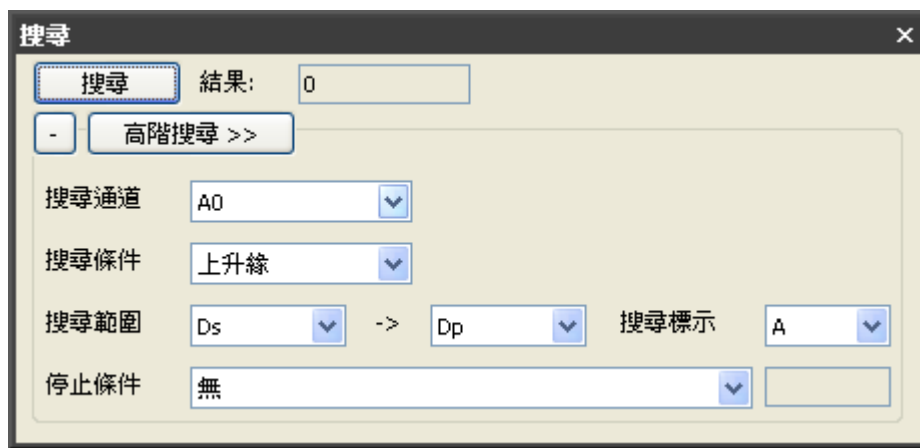


圖4.43. 簡易搜尋設定對話框

選項	說明
搜尋	
結果	在搜尋範圍中統計出滿足設定條件的位置數量。
簡易搜尋	
搜尋通道	選擇需要搜尋的通道、匯流排或匯流排協定。
搜尋條件	設定對應匯流排/通道的搜尋條件，通道可選擇上升緣、下降緣或任一邊緣。匯流排條件可選擇“None”，“=”，“>”，“<”，“Series”，選擇“None”可便於統計該封包數量及搜尋特定封包。選擇“=”，“>”，“<”時，編輯框才可輸入設定值。當選擇條件“Series”項時，可在編輯框輸入連續的資料作為搜尋條件。
搜尋範圍	設定搜尋的資料範圍或搜尋所有。
搜尋標示	符合搜尋條件的每一處都會用選定的 Bar 來標示，A-bar 為預設選



- 擇。
- 停止條件 有以下三種選擇，當停止條件成立時會停止搜尋和當前的錄製。
- 無。
 - 找到符合條件的資料後停止搜尋和錄製。
 - 找到指定數量符合條件的資料後停止搜尋和錄製。

表4.28. 簡易搜尋設定框說明

(2) 高階搜尋

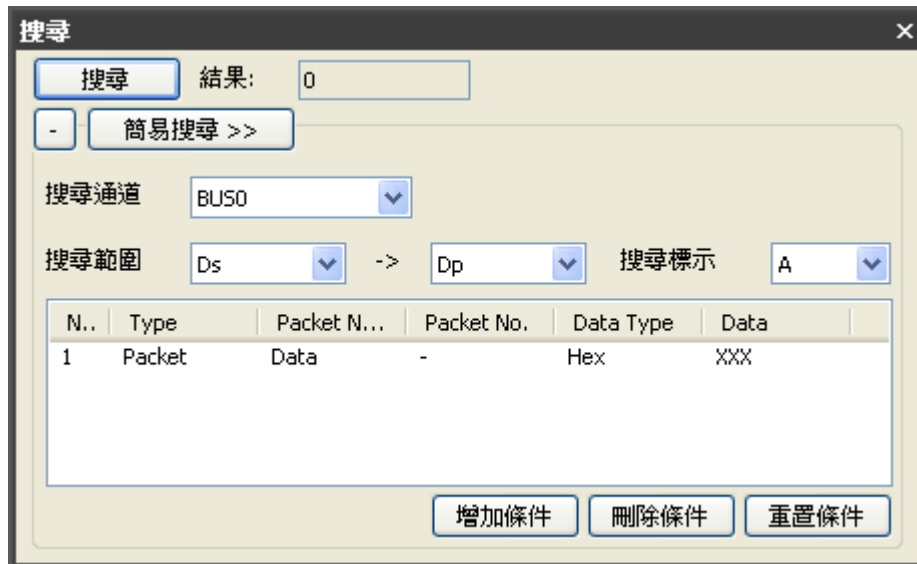


圖4.44. 高階搜尋設定對話框

選項	說明
搜尋	
結果	在搜尋範圍中統計出滿足設定條件的位置數量。
高階搜尋	僅用於搜尋匯流排
搜尋範圍	設定搜尋的資料範圍或搜尋所有。
搜尋標示	符合搜尋條件的每一處都會用選定的 Bar 來標示，A-bar 為預設選擇。
增加條件	增加搜尋條件，最多可設定 64 組條件。
刪除條件	刪除選中的搜尋條件。
重置條件	重置搜尋條件，即刪除所有設置的條件。
NO.	條件序號，按“搜尋”鈕便搜尋符合條件的封包。若多個條件，則按順序全部滿足。
Type	搜尋類型，可選“Don't Care”和“Packet”。選擇“Don't



“Care”時，則忽略封包內容，且其餘條件不可設；選擇“Packet”時，設定搜尋封包的其他條件。

Packet Name 選擇搜尋封包的名稱。

Packet No. 僅當“Packet Name”選擇數值顯示類型封包（如：Data）時，可輸入此封包在信號段中的序號。預設為“-”，即不指定序號（如，輸入序號 5，即搜尋各信號段的第 5 個 Data 封包）。

Data Type 進制類型，選擇“Data”條件的進制格式。選擇“Hex”十六進制，選擇“Binary”二進制。

Data 僅當“Packet Name”選擇數值顯示類型封包時，可輸入數值，可按位搜尋，“x”代表任意值。

表4.29. 高階搜尋設定框說明

圖 4-45 為高階搜尋範例：設置多個搜尋條件，並設置封包名稱、封包序號、數值。

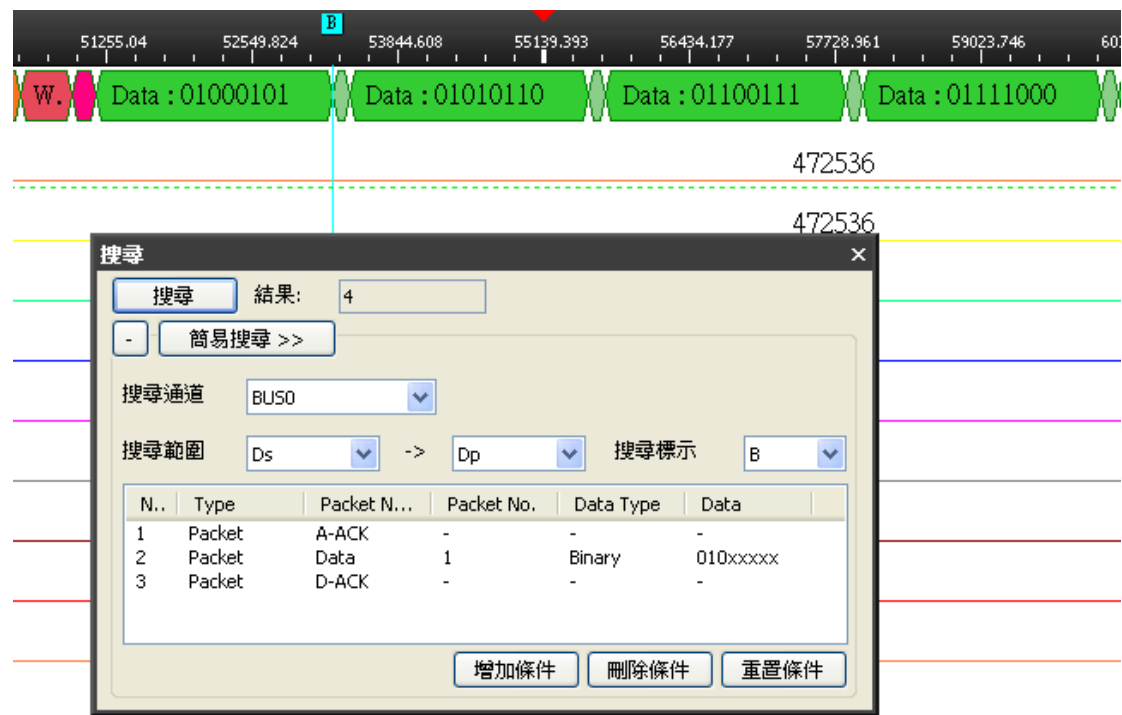


圖4.45. 高階搜尋範例

4.31.跳到



使用者可使用跳到功能來搜尋或導航定位條和記憶體分頁。設定框如圖 4-46。

快捷鍵：**CTRL + G**。

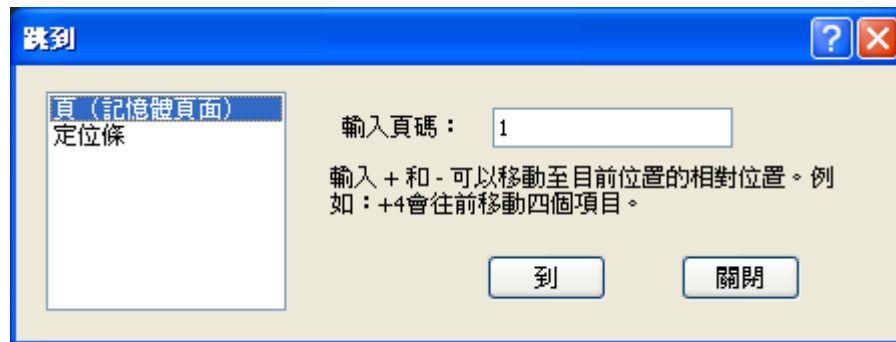


圖4.46. 跳到設定框

設定定位條的下拉式功能表，會以選擇跳到的定位條位置作為波形區的中點。如果有幾個 A 類型的定位條（A0，A1，A2 等），可以點擊“下一個”從一個定位條移動顯示到另一個定位條。預設選擇 A-bar。

也可以跳到頁。輸入一個頁碼點擊“到”按鈕則會跳到相應的記憶體頁（詳細說明請看表 4.6）。如圖 4-47，輸入 3，紅色框選為第 3 分頁，當前顯示第 3 記憶體分頁的波形。

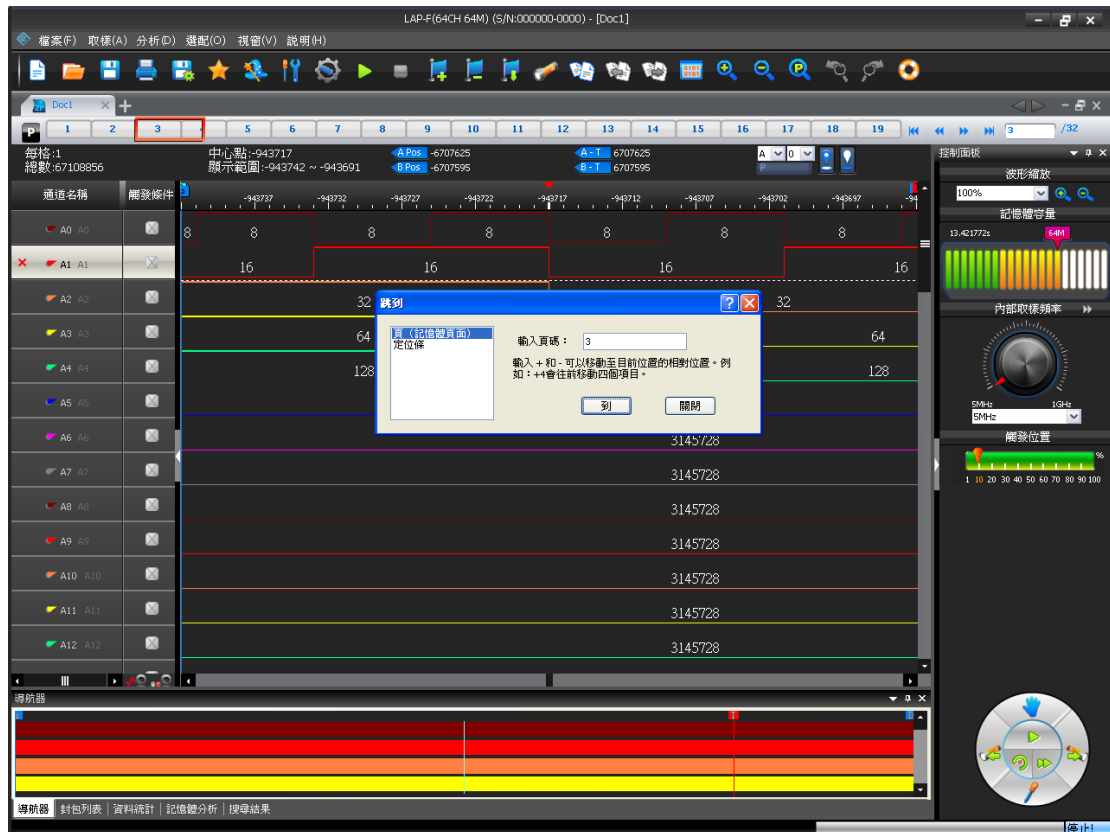


圖4.47. 跳到第3頁

4.32. 標示匯流排特定資料

使用者可以選擇標示的顏色與標示的條件，設定框如圖 4-48。

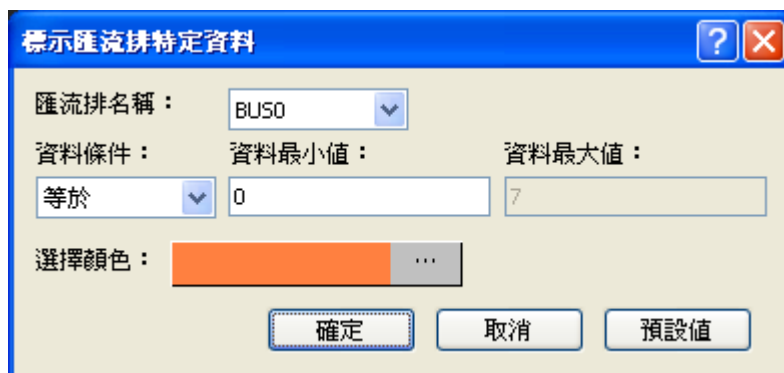


圖4.48. 標示匯流排特定資料的設定框

選項	說明
匯流排名稱	選擇需要標示的匯流排。
資料條件	選擇等於、不等於、在範圍內或不在範圍內，預設為等於。
值/最小值	輸入所需的值/最小值。



最大值 輸入所需的最大值（僅用於在範圍內/不在範圍內）。

選擇顏色 選擇用於標示符合條件的資料的顏色。

表4.30. 標示匯流排特定資料設定框的說明

圖 4-49 展示標示匯流排特定資料功能的效果。如設定條件如圖 4-48，BUS0 中等於 0 的資料會以橘黃色的顏色標出，未使用此功能時，資料為 0 的封包顯示如資料 0X1。

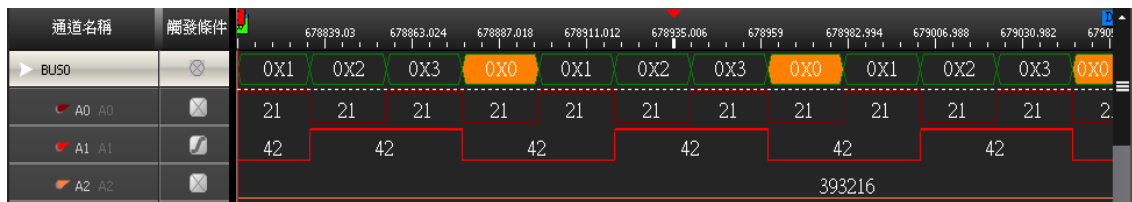


圖4.49. 標示匯流排特定資料，資料封包等於 0

4.33.資料比對

資料比對用於統計與顯示兩個檔的差異，會在對話框中列出兩個檔案的每個通道不同之處的數量，並用橘紅色的波浪線在波形顯示區中標示出差異位置。顯示如圖 4-51。

圖 4-50 為資料比對的設定框和兩個檔案資料比較的結果，顯示兩個檔案存在差異的數量。



圖4.50. 資料比對設定框

選項**說明****類型**

波形比對 對選定的兩個檔案進行波形通道比對，顯示兩個檔案的波形差別和錯誤位置。

匯流排比對 對選定的兩個檔案進行匯流排比對，顯示兩個檔案的匯流排差別和錯誤位置。

選擇檔案

基準檔案 選擇一個檔案。**注意**，只能選擇已開啟的檔案。

比對檔案 選擇與基準檔比對的檔案。當比對檔為 **None** 時，會使用基準檔的設定自動獲取一次資料從而新增一個檔案。

比對設定

比對開始點 在基準檔案設定比對的開始點，也可選擇 **ALL**，設定所有頁。

比對結束點 在基準檔案設定比對的結束點。



允許誤差 設定兩個檔案間允許相差的取樣點數量，可設定無誤差~10 clock。預設為無誤差。

檔案顯示方式

水平並排 水平並排顯示兩個檔案，預設不勾選。

同步捲動 同步捲動兩個檔案，預設不勾選，只有啟用“水平並排”後才可選擇勾選。

標示差異資料 以橘紅色的波浪線標示差異，預設不勾選。

套用 使得改變的參數設定有效。

隱藏/顯示結果 隱藏/顯示比對的結果。

通道設定 選擇比對的通道，至少選擇一個通道，預設為全部選擇。

執行比對 執行檔案的比對，注意，該功能需要預處理暫時檔案，詳細請看 4.11.1 章節。

比對統計

比對結果 顯示比對的通道結果，**PASS** 表示兩個檔案對應通道的資料完全相同，**FAIL** 表示資料有差異。

統計錯誤 顯示兩個檔案每個通道存在差異的數量。

導航

上一個 跳至兩個檔案的上一個差異位置。

下一個 跳至兩個檔案的下一個差異位置。

表4.31. 資料比對設定框的說明

圖 4-50 顯示兩個檔案進行波形比對的資料結果。結果為 **PASS** 說明兩個檔案該通道的資料完全相同，**FAIL** 則說明有差異。

如果資料不相同，統計錯誤欄會顯示它們的差異數量。例如，兩個檔案中的 A0 通道存在 2417 個差異。

基準檔案與比對檔案水平並排顯示在波形區，並在比對檔案中以橘紅色的“~~~~~”標示出兩個檔案每個通道的差異。標示如圖 4-51。

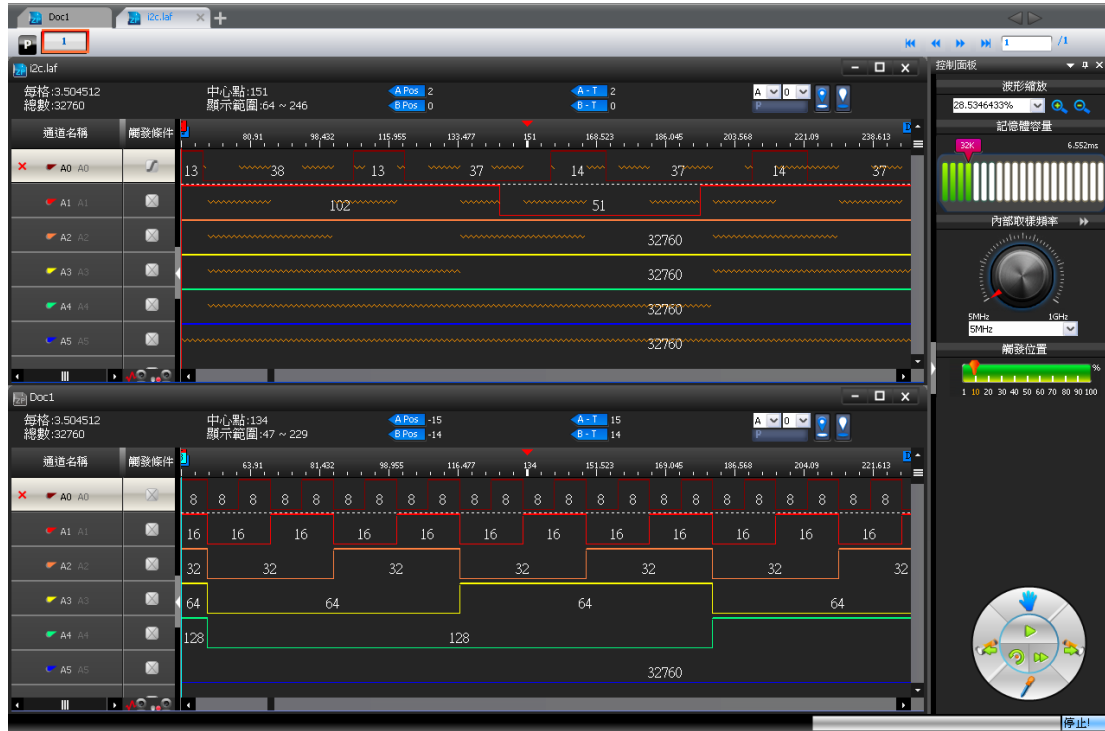


圖4.51. 標示資料比對差異的效果圖

我們也有提供資料比對的 SDK 開發包，讓使用者可以根據自己的需求來定制資料比對介面。

4.34. 影像解析

影像解析功能特別為顯示類型的匯流排協定而設計的，如 CMOS Image,



7-SEGMENT LED, LCD12864, LCD1602 等。擷取的資料可以解析為圖片或影像，更直觀地瞭解資料的正確性。如圖 4-52 為例。

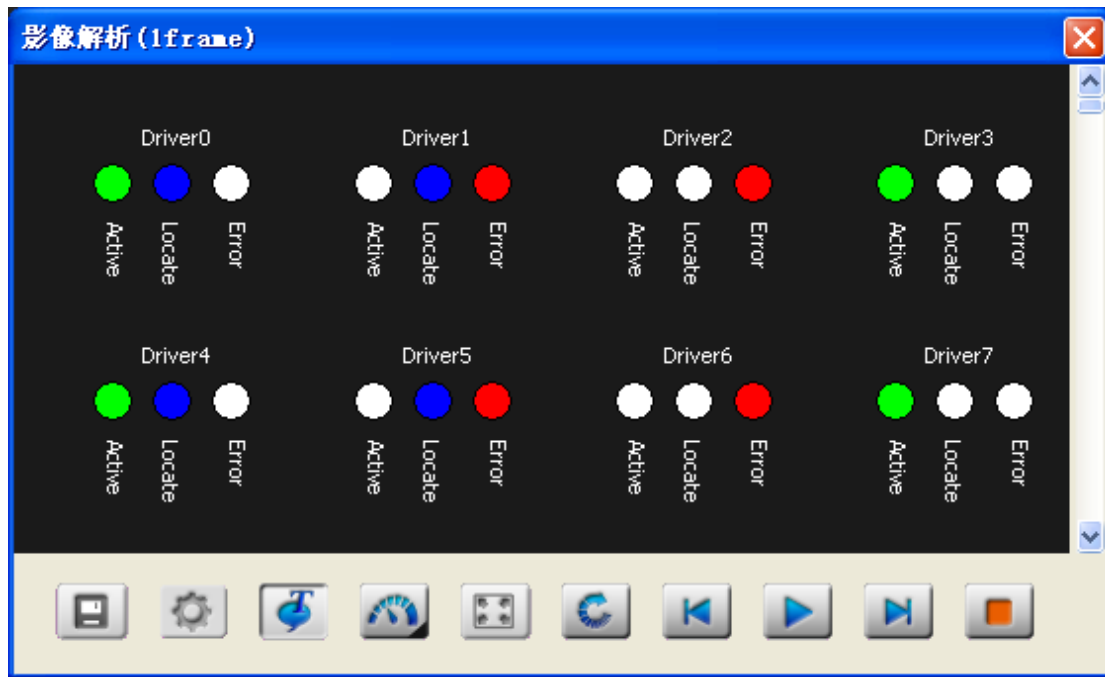


圖4.52. Serial GPIO IBPI 影像解析

支援影像解析功能的匯流排協定有：

7-SEGMENT LED	LCD12864	DMX512
CCIR656	LCD1602	I2S
CMOS IMAGE	LED Pitch Array	Serial GPIO IBPI
DM114/DM115	LG4572	CCIR601

注意 選擇支援影像解析的匯流排協定後，該功能才可以被啟用，否則會灰顯。

4.35.運算

選擇通道或者匯流排進行數學運算操作，或選擇當前設定的通道進行邏輯運算，來輸出一個新的波形。



4.35.1. 數學運算

使用者使用加、減、乘或除的數學運算可以建立一個信號線來顯示目前選擇通道（匯流排）的運算結果。

每次只能建立一個新的數學運算輸出信號。

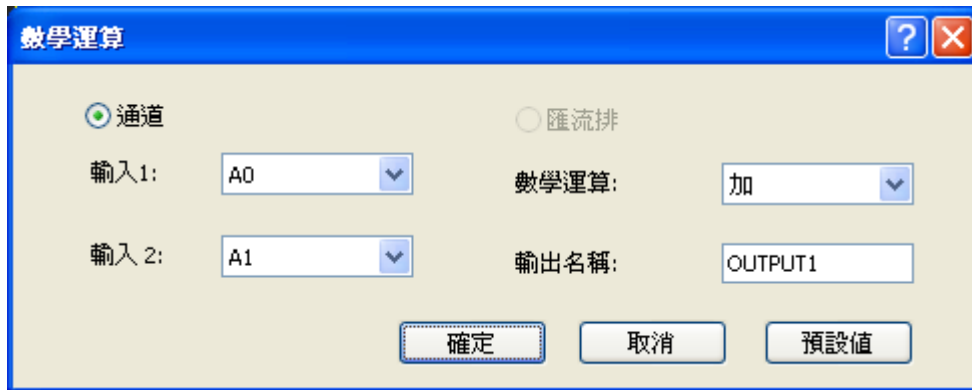


圖4.53. 數學運算設定框

選項	說明
通道/匯流排	選擇執行運算的通道或者匯流排（至少存在兩個匯流排才能選擇啟用）。
輸入 1	選擇一個信號線。
輸入 2	選擇另一個信號線與第一個信號線進行數學運算操作。
數學運算	可選擇的數學運算有：加，減，乘和除。
輸出名稱	輸入運算結果的通道名稱。

表4.32. 數學運算設定框說明

圖 4-54 顯示 A0 與 A1 信號進行加法運算的結果。

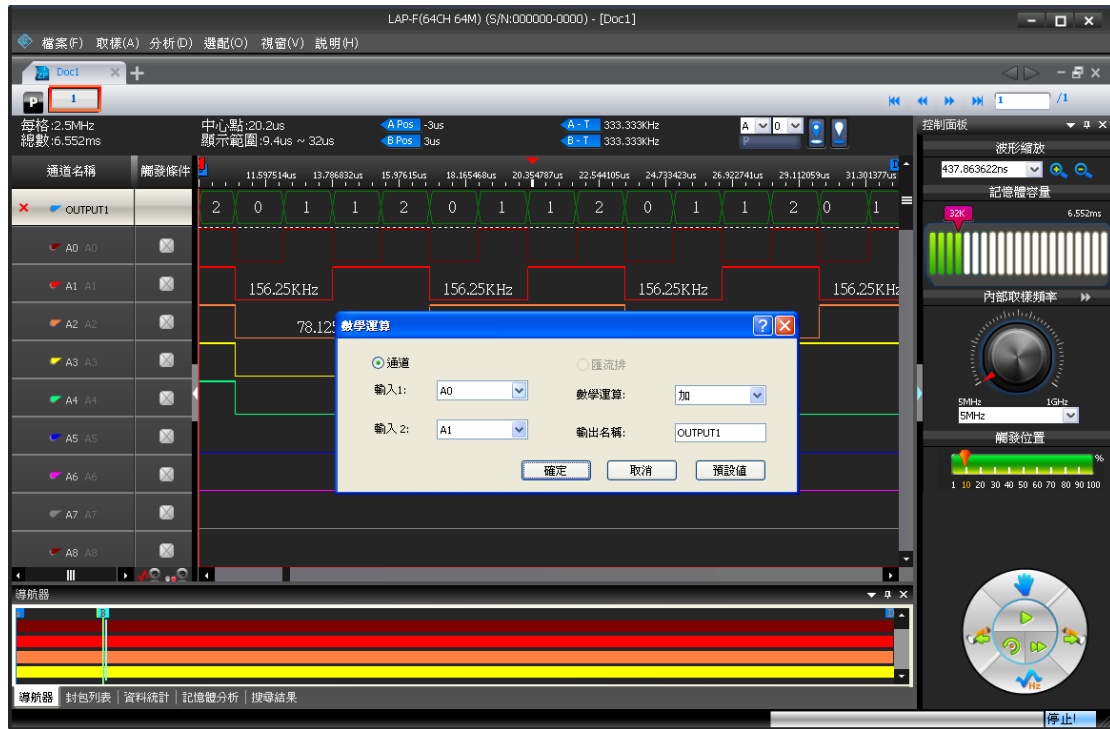


圖4.54. 數學運算例子，A0 與 A1 相加

4.35.2. 邏輯運算

使用者可以使用邏輯運算建立一個新的信號線顯示當前邏輯運算的結果，如圖 4-55。

邏輯運算的 AND 和 XOR 與數學運算的乘、除相似。設定的路徑與數學運算相似，從選配的下拉式功能表中選擇運算。

每次只能建立一個新的邏輯運算輸出信號。

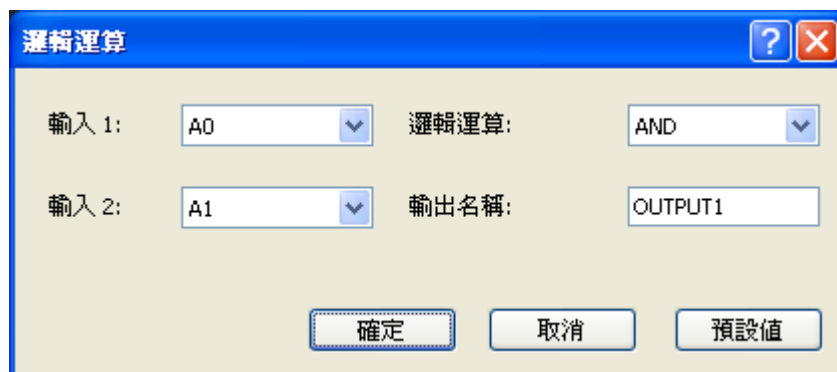


圖4.55. 邏輯運算設定框



選項	說明
輸入 1	選擇一個信號。
輸入 2	選擇另一個信號。
邏輯運算	邏輯運算可選擇：AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR 和 NOT。選擇 NOT 時只有輸入 1 可用。
輸出名稱	輸入結果的通道名稱。

表4.33. 邏輯運算設定框說明

圖 4-56 顯示 A0 與 A1 進行 AND 邏輯運算的結果。

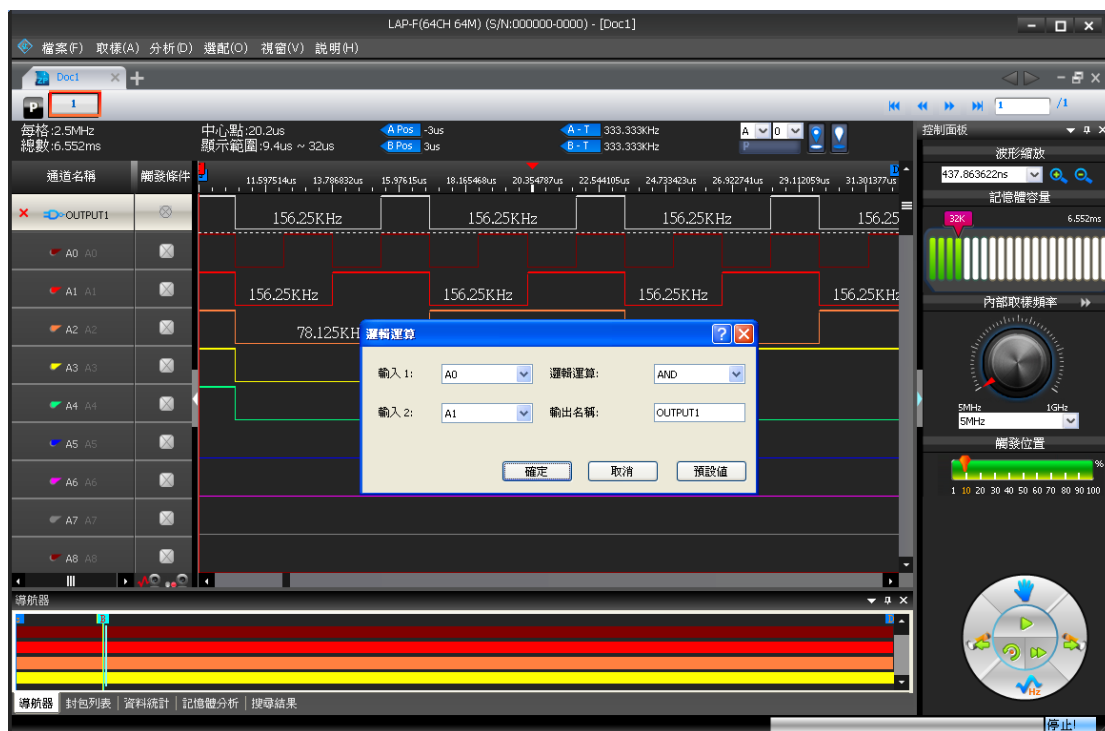


圖4.56. 邏輯運算例子，A0 AND A1



4.36. 雜訊濾波設定

雜訊濾波可用過濾掉信號線上產生的雜訊脈衝，設定框如圖 4-57。啟用雜訊濾波後，使用者可選擇一個或者多個通道，移動到右邊列表視窗中，配合 **Ctrl** 和 **Shift** 鍵選擇多個通道一次性移動，可對移動到右邊列表中的通道進行雜訊濾波寬度的設定，可輸入取樣點或時間為雜訊濾波的寬度值。



圖4.57. 雜訊濾波設定框



4.37.類比波形

類比波形是指匯流排資料不再是以單純的資料方式顯示，而是以曲線顯示資料變化情況，看上去就像是波形一樣，是一條反應資料變化的曲線。類比波形功能僅適用於匯流排，且通道數量應該大於或等於 4，匯流排協定及單通道都不能使用。設定框如圖 4-58。

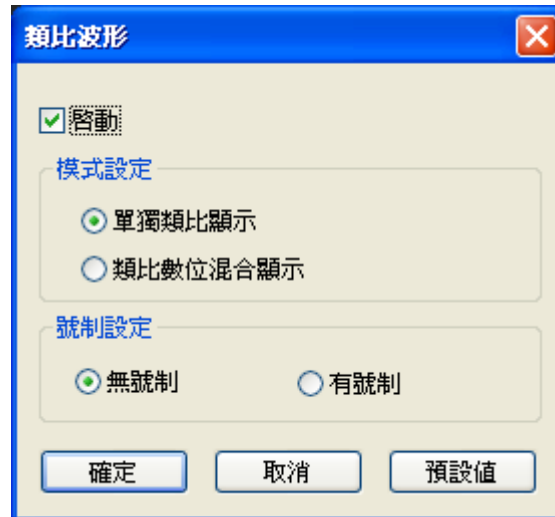


圖4.58. 類比波形設定框

選項	說明
模式設定	
單獨類比顯示	只顯示單獨的類比波形。
類比數位混合顯示	類比波形與數位波形混合顯示。
號制設定	
無號制	選擇無號制時，0 為類比波形的最低點。
有號制	選擇有號制時，0 為類比波形的中點，資料為正則向上畫，為負則向下畫。

表4.34. 類比波形設定框說明

圖 4-59 為單獨類比有號制顯示。

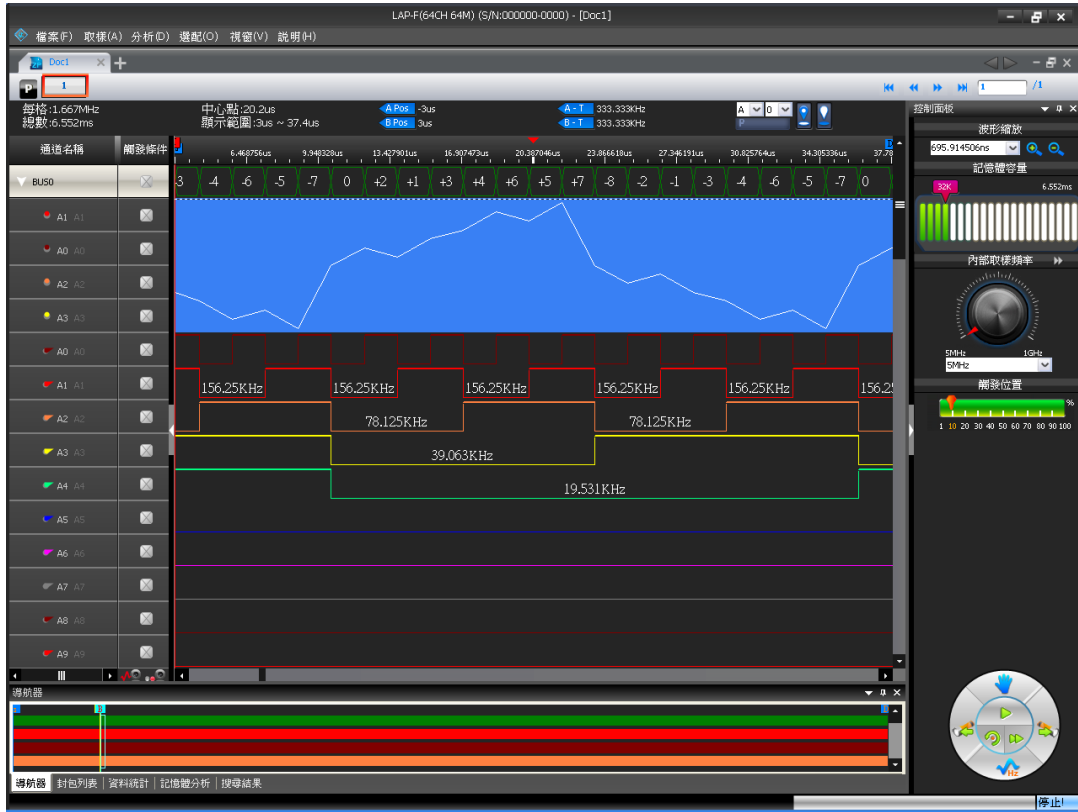


圖4.59. 有號制單獨類比顯示圖

4.38.即時監視

用於查看各通道的即時資訊，兩種模式可選擇：邏輯筆模式和頻率模式，可監視到 LAP-F1 各通道的頻率和狀態。

4.38.1. 頻率模式

顯示所有通道的頻率，如圖 4-60，每秒更新兩次。

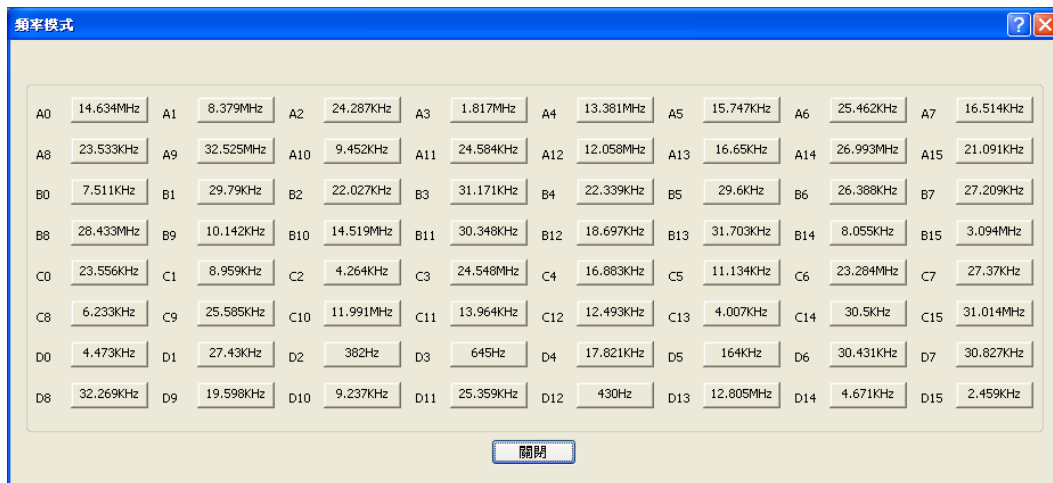


圖4.60. 即時監測的頻率視窗



當即時監測頻率視窗開啟時，不能執行其他操作，且至少獲取兩次週期才算有效。

4.38.2. 邏輯筆模式

邏輯筆模式視窗展示探棒準位的資訊，以跑馬燈的顯示通道的高準位（綠燈）、低準位（紅燈）或是脈波（黃燈），如圖 4-61。



圖4.61. 邏輯筆模式視窗



選配

在鍵盤按下 ALT + O 可以開始該功能表的内容。

4.39.功能選單表



圖4.62. 選配的下拉式功能表選項

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，選配功能表只開放長時間錄製設定功能，其他功能關閉。

4.40. eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (default,4CH)

LAP-F1 可以解碼 eMMC5.1 和 SD3.0 的協定。LAP-F1 提供解碼 eMMC 的 4 條信號（使用四條特殊的 eMMC 探棒）。eMMC 設定框如圖 4-63，在取樣前或取樣後都可以改變設定。

注意 需要完全解碼和觸發 11 條 eMMC 信號，使用者需要選購完全的 eMMC/SD 功能，描述如 eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (32CH) 章節。

注意 也可使用 eMMC 的 Event Trigger 的功能，描述如 eMMC Event Trigger 章節。

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (4CH) 功能關閉。



圖4.63. eMMC 的設定框

選項	說明
模式選擇	選擇資料顯示的模式。
解碼設定	選擇資料解碼顯示方式。
解碼格式	選擇匯流排的解碼格式。
設定	改變資料封包顯示的顏色和進制。
協定版本	選擇 eMMC 的協定版本。
通道選擇	選擇顯示信號的通道。

表4.35. eMMC 設定框說明

4.41. eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (32CH)

購買該功能，解碼完全的 eMMC5.1 和 SD3.0 的信號，使用者使用 32 個通道，2GHz 取樣頻率來完全觸發和解碼 eMMC5.1/SD3.0 所有的信號，eMMC 只需要 11 條信號線，剩下的信號線可以用於其他的高速取樣。設定框如圖 4-64。

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，eMMC5.1/SD3.0 LA Mode (32CH) 功能關閉。



4.42. eMMC Event Trigger

eMMC 的 Event Trigger 功能與 4.22 章節的匯流排協定觸發相似。設定框如圖 4-64，該功能作用像多階觸發。

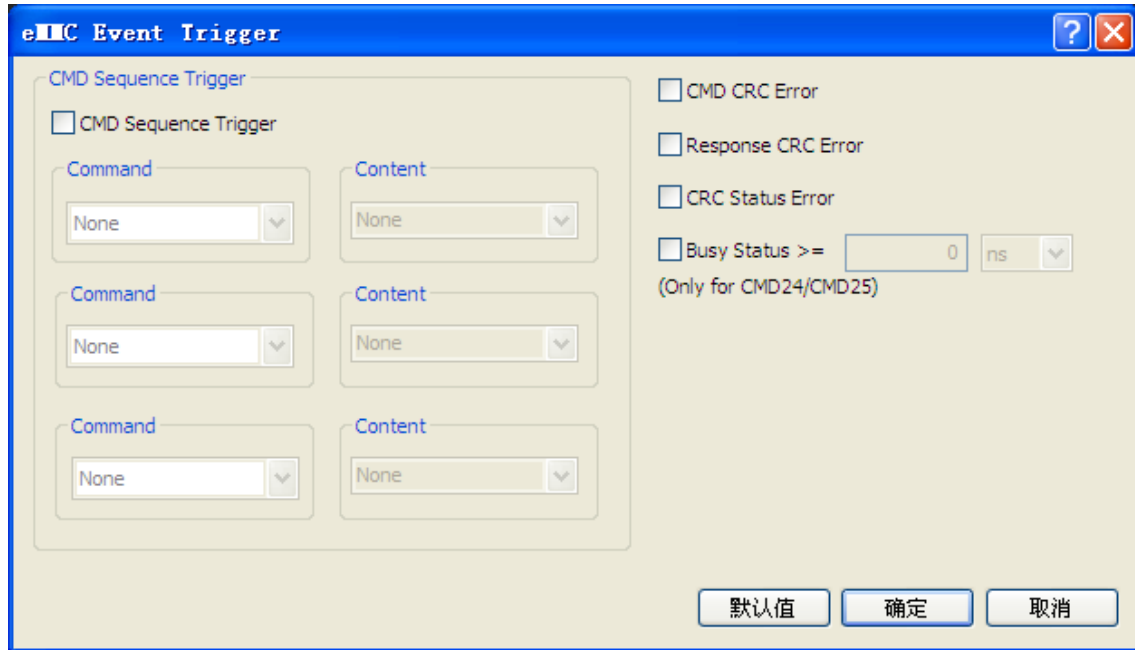


圖4.64. eMMC Event Trigger 對話框

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，eMMC Event Trigger 功能關閉。

4.43. I/O Delay

I/O Delay 功能用於校正 eMMC 的時序波形。



圖4.65. I/O Delay 設定框



選項	說明
後置模擬校正	用於調整擷取後資料的時序。
Input Delay	用於調整擷取前資料的時序。
A0-A3	輸入每個通道需延遲的值。（例子中為 eMMC 的 4CH 模式，可選 4 個通道）
匯入	匯入時序信號的.cb 文件。
匯出	匯出時序信號的.cb 文件。

表4.36. I/O Delay 設定框的說明

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，I/O Delay 功能關閉。

4.44.長時間錄製設定

使用者使用長時間錄製 (LTR) 功能將資料流通過 USB3.0 介面傳輸至電腦，因此，擷取的時間比一般的擷取操作更長，擷取的資料儲存在 LAP-F1 的記憶體中。最大的擷取長度取決於取樣頻率，擷取的通道數和可用的記憶體容量。擷取後，使用者可以在已擷取的資料中搜尋資料。一個強大的電腦可以很好地運行 LTR 功能，推薦的 PC 設置請看表 4.38。



圖4.66. 長時間錄製設定框

選項	說明
通道數	擷取的信號線。
取樣頻率	多久取樣一次。
錄製時間	LAP-F1 擷取資料的時間。
資料儲存磁碟	儲存擷取資料的位置。
連續擷取信號	勾選後，可按設定的錄製時間連續擷取信號，直到按下停止鍵。
錄製中即時更新 波形	錄製過程中，同步更新波形資料。
磁碟可錄製時間	可錄製的最大時間，根據通道數、取樣頻率和磁碟空間大小三個參數計算得出。
磁碟可錄製剩餘 空間	顯示可錄製的剩餘硬碟空間。
預估所需磁碟空 間	預估此次錄製所需硬碟空間大小。
USB 速率	連接硬體並啟用長時間錄製時，檢測連接硬體的 USB 埠的傳輸速度。
磁碟速率	啟用長時間錄製或改變錄製存儲磁率時，檢測系統寫硬碟的速度。

表4.37. 長時間錄製設定框說明



項目	說明
主機板	MSI H97M-E35
CPU	Intel i5-4460 3.2g
RAM	Kingston KVR16N11/8
硬碟驅動程式	Toshiba DT01ACA100 * 1, Toshiba DT01ACA200 * 4
DVD	ASUS DRW-24D3ST
電源	Cooltek 400 YM-ATX400

表4.38. 用於 LTR 功能的標準 PC 規格

注意：建議使用 LTR 功能時，PC 不再執行其他操作。

使用長時間錄製設定功能後，軟體介面會增加跳到功能按鈕，如下圖紅框勾示，調出跳到指定時間設定框，可以輸入具體時間，確定後跳到該錄製時間的位置上。

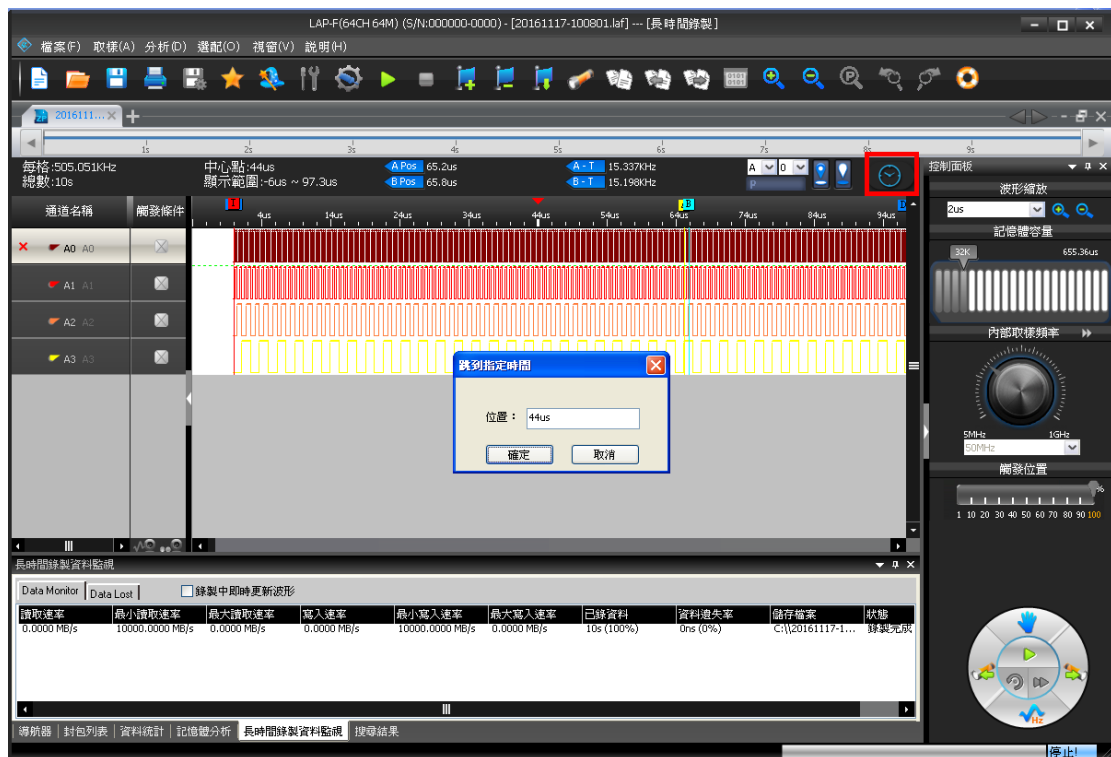


圖4.67. 跳至指定時間設定框

4.45. 通道折疊



通道折疊通過限制通道數來增加 LAP-F1 的記憶體容量。像折疊紙來增加厚度一樣，如果停用一般的通道，則是將每兩個通道折疊成一個通道，每個通道的記憶體就變成了兩倍。每個 Port 的任意通道都可以選擇停用。

注意增加記憶體的步驟：如果啟用 32 個通道，每條通道的記憶體可為 2Gb，也可以選擇啟用 31, 30 ... 16 通道。如果選擇啟用 16 個通道，沒條通道的記憶體可為 4Gb。



圖4.68. 通道折疊設定框

選項	說明
啟用通道折疊	啟用通道折疊功能。
Port A to D	每一行代表每個 Port 的 16 個通道。
(勾選框)	白色的勾表示啟用該通道。按通道對應的核取方塊可啟用/關閉該通道，按空的綠色核取方塊，可勾選啟用該通道。
當前使用通道數	未被停用的通道數量。
每通道最大記憶體	顯示啟用的每個通道可用的最大記憶體容量。

表4.39. 通道折疊設定框說明



注意：有一個例外：LAP-F1 的 40 通道機型增加雙倍記憶體是要減少為 16 個通道而不是 20 個通道，除此之外，一半的通道/雙倍記憶體是成立的。

注意 選擇記憶體容量 128M、256M、512M、1G 的機型，通道折疊功能關閉。

視窗

在鍵盤按下 ALT + V 可開啟該功能表內容。

4.46.功能選單表



圖4.69. 視窗的下拉式功能表

4.47.基本工具

使用者可以選擇兩種基本工具。這兩種類型都可以使用滑鼠的滑輪進行左/右移動波形。

快捷鍵：SPCAE（按下 SPCACE 鍵可以改變工具模式）



4.47.1. 一般

一般模式，滑鼠左鍵用於縮放，用箭頭點擊並拖動可縮放。

— 放大；向下/向左拖動形成方形，方形覆蓋的區域被放大填充波形區，也就是說，形成小方形也可以縮小視窗。

— 縮小與放大操作相反，向上/向右拖動方形區，方形區域越大，縮小更快。

— 移動 bar，按定位條的名稱並側邊拖動。

4.47.2. 移動

移動模式，滑鼠左鍵用於平移，按下並按住滑鼠左鍵移動波形區。移動定位條左鍵定位條名稱並側邊拖動。

4.48.顯示區

在介面上右邊功能表則會出現如下的項目。

4.48.1. 波形區

波形視窗，每個通道的狀態顯示於信號線上，高低準位之間變化取決於信號的狀態。預設顯示的視窗。

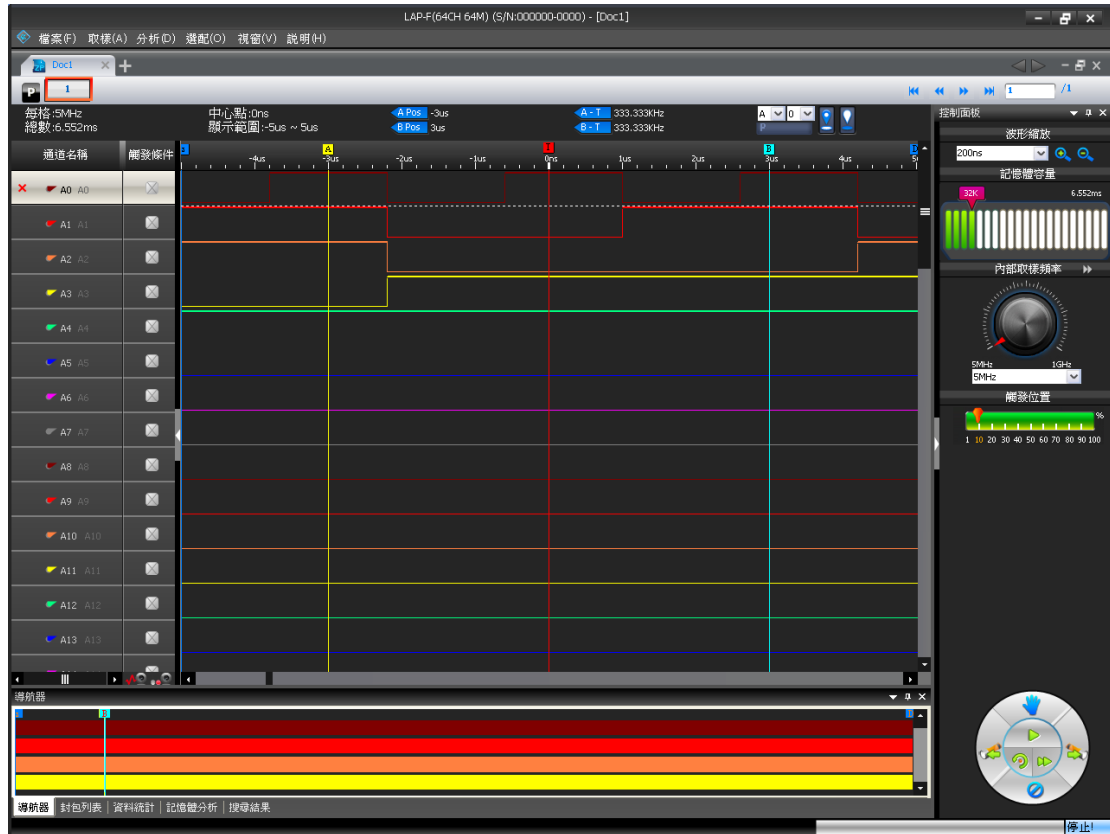


圖4.70. 波形視窗

圖 4-71 顯示波形視窗的右鍵功能表。



圖4.71. 波形區；右鍵功能表

選項	說明
線條格式	改變線條的外觀，也可以改變匯流排輪廓和類比波形的顏色和寬度。圖 4-78，A0 通道線（紅色）增加了 3 倍的寬度。
新增定位條	增加定位條，詳細請看新增定位條章節。
跳到	可使用跳到功能來查找或導航定位條和記憶體分頁。



放置

A-bar	放置 A-bar 到游標的位置. 快捷鍵: SHIFT + A.
B-bar	放置 B-bar 到游標的位置. 快捷鍵: SHIFT + B.
Ds-bar	放置 Ds-bar 到游標的位置(啟用選擇分析範圍後可移動).
Dp-bar	放置 Dp-bar 到游標的位置(啟用選擇分析範圍後可移動).
更多 Bars	放置其他定位條到游標的位置, 包括新增的定位條。

波形模式

方波	顯示垂直邊緣的線條, 預設選擇。
有斜率波形	顯示逐漸上升/下降的邊緣。
封包名稱	顯示縮寫 (首字母) 或完整的封包名稱。
脈波寬度查詢	搜尋信號的脈波寬度。

表4.40. 波形區; 右鍵功能表的說明

在波形區右鍵功能表選擇搜尋脈波寬度, 如圖 4-72:

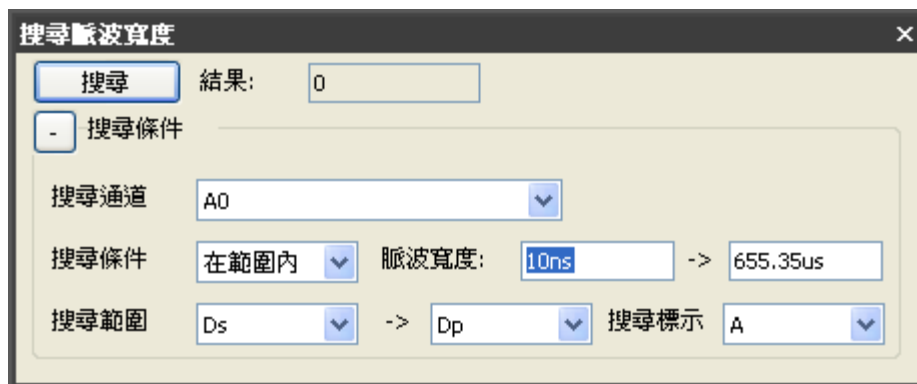


圖4.72. 搜尋脈波寬度介面

選項	說明
搜尋	
結果	在搜尋範圍中統計出滿足設定條件的位置數量。搜尋到的資料明細會在搜尋結果視窗展開, 詳情請看搜尋結果章節。
搜尋條件	
搜尋通道	選擇需要搜尋脈波寬度的通道或匯流排裏的通道, 匯流排不可搜尋。
搜尋條件	設定查找滿足的條件, 有“在範圍內”, “最小值”, “大於”, “等於”, “小於”。



脈波寬度	輸入欲搜尋的脈波寬度數值或範圍值。
搜尋範圍	設定搜尋的資料範圍或搜尋所有。
搜尋標示	符合搜尋條件的每一處都會用選定的 Bar 來標識，A-bar 為預設選擇。

表4.41. 搜尋脈波寬度介面說明

圖 4-73 顯示波形視窗通道名稱欄的右鍵功能表。

新增通道...	
新增匯流排...	
新增匯流排協定...	Ctrl+B
複製	Ctrl+C
貼上	Ctrl+V
刪除	
重新命名	F2
匯流排(協定)屬性...	
資料格式	▶
影像解析...	
類比波形...	
反相	
恢復預設值	

圖4.73. 通道名稱欄；右鍵功能表

選項	說明
新增項目	
新增通道	新增通道，詳細請查看 4.14 章節。
新增匯流排	新增匯流排，詳細請查看 4.15 章節。
新增匯流排協定	新增匯流排協定，詳細請查看 4.16 章節。
剪貼簿/格式	
複製	複製選擇的通道或匯流排，快捷鍵：CTRL + C。
貼上	貼上複製的通道或匯流排，快捷鍵：CTRL + V。
刪除	刪除選擇的通道或匯流排，快捷鍵：DELETE。
重新命名	重新命名選擇的通道或匯流排，選擇多個通道或匯流排時該選項不可用，快捷鍵：F2。
功能	
匯流排（協定）屬性	進入匯流排或匯流排協定屬性設定，詳細請查看 4.15 和



	4.16 章節。僅在匯流排（協定）名稱按右鍵可啟用該功能表項目。
資料格式	改變資料顯示的格式，詳細請看 4.55 章節。
影像解析	顯示資料為影像，詳細請查看 4.34 章節。
類比波形	類比波形顯示信號的變化，詳細請看 4.37 章節。
反相	將信號線的高準位顯示為低準位，反之亦然。反相的信號線用水平的虛線描繪，對應的通道名稱上面有條藍色的標識。所有的通道都可以單獨地反相。如圖 4-74。
恢復預設值	恢復所有通道/匯流排設定至預設值。

表4.42. 通道名稱欄；右鍵功能表說明

注意：移動游標至通道的底部，游標會變成一個水平方向的雙向箭頭圖示，按一下並按住左鍵並拖動來調整信號線的高度。

圖 4-74 顯示信號線（A3）的反相，注意，該信號線變成虛線，在通道名稱上方顯示一條藍色的標識線。

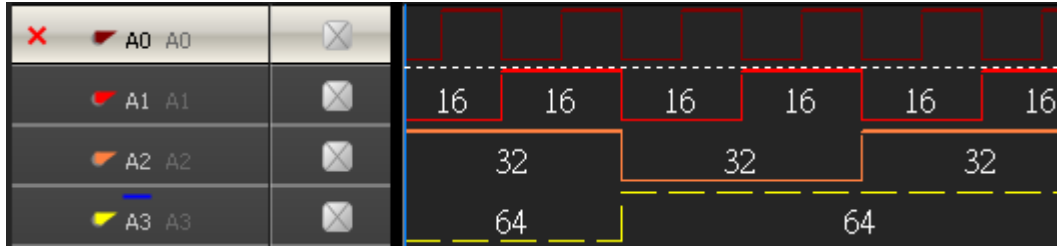


圖4.74. 信號線反相的例子；A3 通道反相

在觸發欄按右鍵，顯示的功能表如圖 4-75。該功能表用於設定通道的觸發條件，另一種方法是按一下觸發設定框來選擇觸發條件。

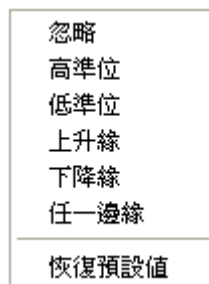


圖4.75. 觸發欄，右鍵功能表



選項	說明
忽略	沒有觸發條件。
高準位	在高準位時觸發。例如，信號的狀態為 1。
低準位	在低準位時觸發。例如，信號的狀態為 0。
上升緣	在信號從 0 變成 1（低準位變成高準位）的變化緣觸發。
下降緣	在信號從 1 變成 0（高準位變成低準位）的變化緣觸發。
任一邊緣	在信號的任一變化緣觸發，0 變成 1（低準位變成高準位）或 1 變成 0（高準位變成低準位）的變化緣。
恢復預設值	重置所有通道的觸發條件。

表4.43. 觸發欄，右鍵功能表說明

在觸發條件區，按匯流排，調出匯流排觸發對對框：

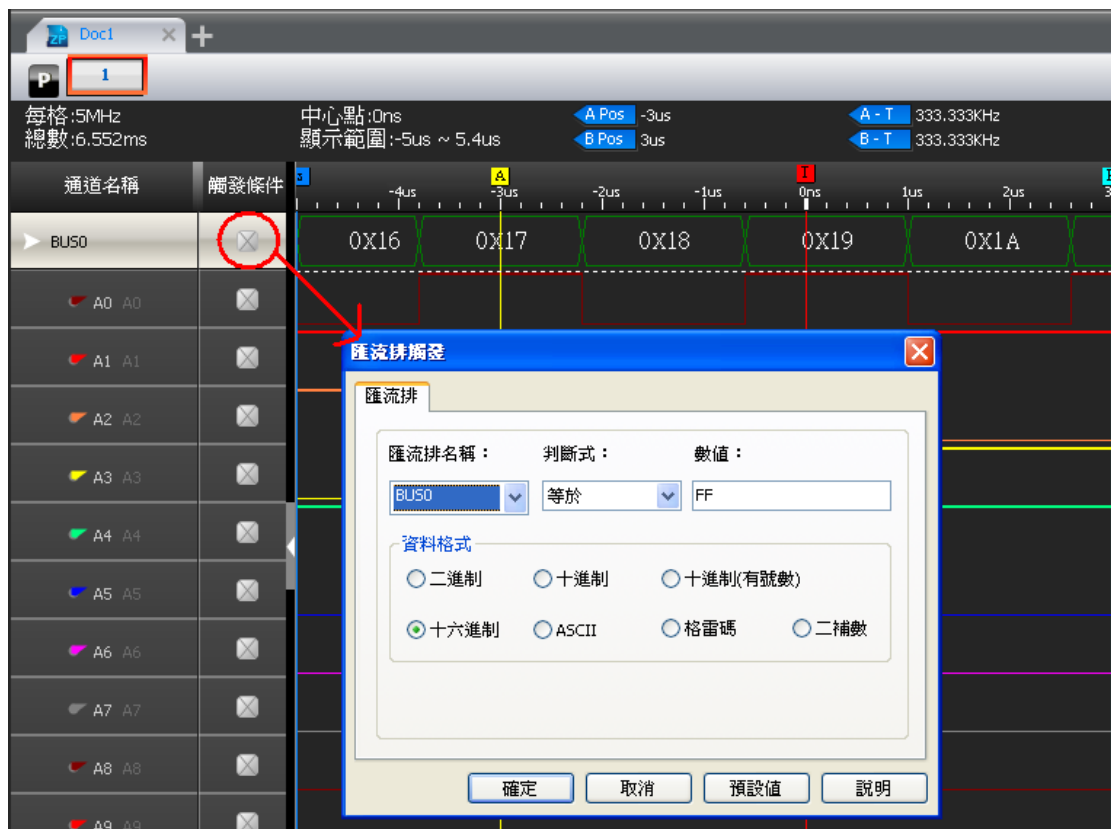


圖4.76. 匯流排觸發對話框

選項	說明
匯流排名稱	選擇欲設定觸發的匯流排名稱



判斷式	具備有‘任意信號’和‘等於’兩項操作功能
數值	當操作項選擇‘等於’時，才可致能，輸入值根據匯流排 (Bus) 下的信號線數決定，同時數值模式中的選擇控制輸入方式。
資料格式	選擇數值格式，包括二進制，十進制，十進制（有符號），十六進制，ASCII，格雷碼，補數。

表4.44. 定位條右鍵功能表說明

在定位條按右鍵時顯示的功能表如圖 4-77。

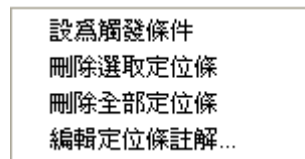


圖4.77. 定位條的右鍵功能表

選項	說明
設為觸發條件	設置每個通道的觸發條件與選定的定位條所在通道的狀態（或邊緣）相同。
刪除選定定位條	刪除選定的定位條。
刪除全部定位條	刪除所有新增的定位條。
編輯定位條註解	用於使用者新增的定位條，在定位條名稱後增加註解。如：增加 START 至 A2 定位條，則顯示的 A2-bar 名稱為 A2（START），註解最長為 10 個字元。

表4.45. 定位條右鍵功能表說明

注意：T-bar 沒有右鍵功能表。

注意：A-bar, B-bar, Ds-bar 和 Dp-bar 不能刪除或新增註解。

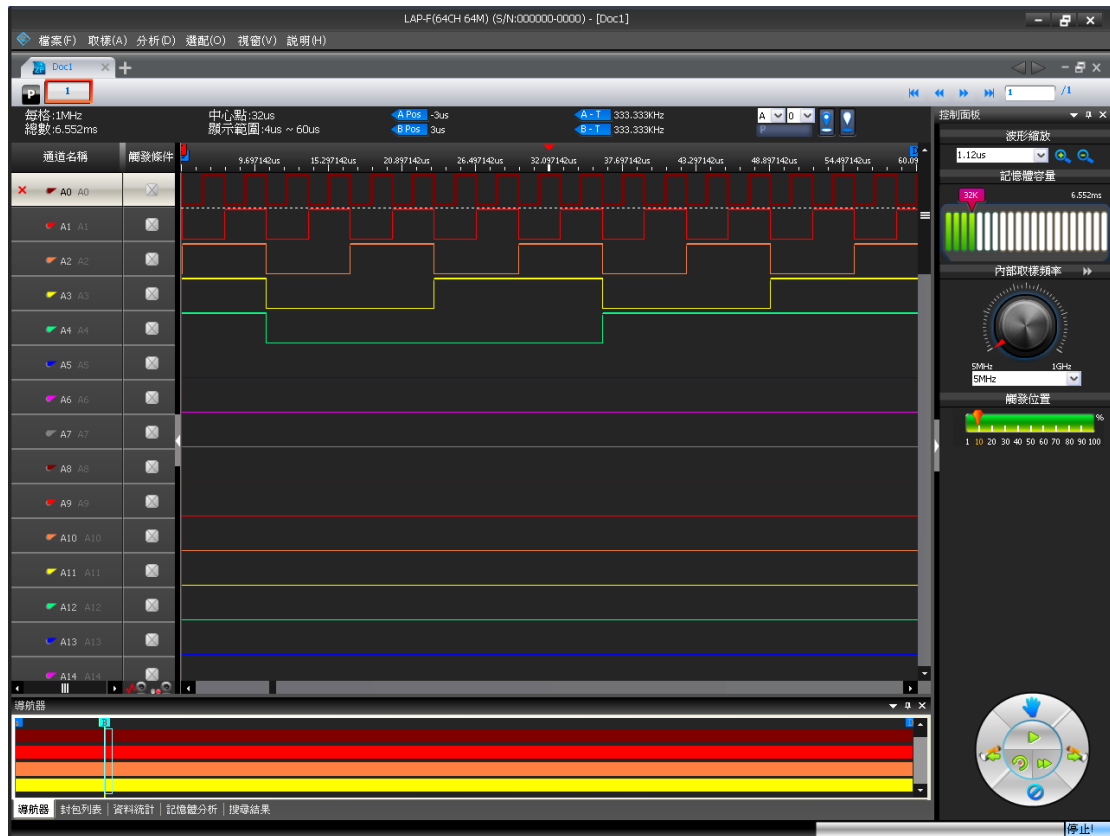


圖4.78. 線條格式的例子（A0 通道為 3 倍寬度）

4.48.2. 狀態視窗

狀態視窗為取樣資料的數位視圖，即信號線的另一種表現形式，狀態視窗將所有的取樣資料顯示為數位。信號的邏輯狀態為低準位時顯示“0”，為高準位時顯示“1”，未知的狀態顯示“U”。每一列顯示一個通道取樣的變化狀態，最左邊的列顯示的是取樣時間。狀態視窗顯示如圖 4-79。

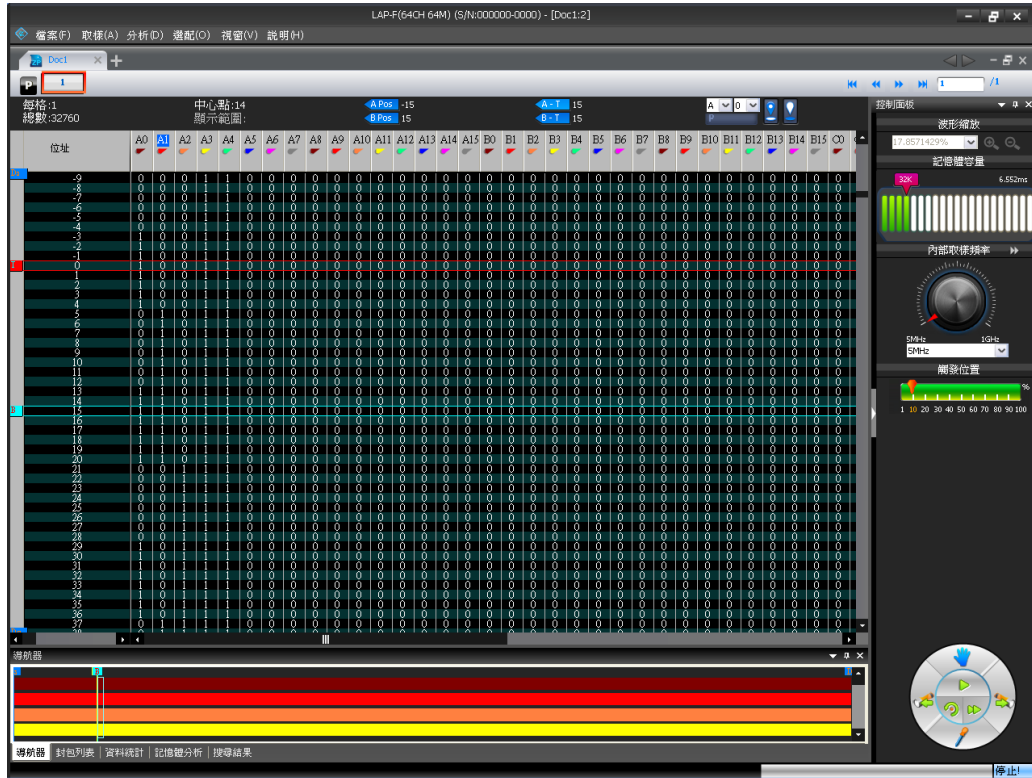


圖4.79. 狀態視窗

注意，狀態視窗主要有三種顯示方式。一種是顯示所有資料，使用者也可以選擇只顯示資料變化或取樣變化的取樣點。表 4.46 顯示一個例子：使用者選擇顯示所有取樣點時顯示取樣點#1, #2 和#3；如果選擇只顯示取樣變化點時取樣點 #2 被隱藏，因為所有通道的狀態與取樣點#1 相同。選擇顯示變化點的目的是減少顯示的資料量，方便觀察。同樣地，使用者可以選擇只顯示資料變化的取樣點，請看圖 4-81。

注意：該視圖模式沒有刪除取樣資料，只是隱藏它們。

時間軸	A1 通道	A2 通道	A3 通道	A4 通道
0 ns (取樣點 #1)	1	1	1	1
5 ns (取樣點 #2)	1	1	1	1
10 ns (取樣點 #3)	1	0	1	1

表4.46. 狀態視窗例子，通道的變化狀態



顯示方式通過狀態視窗的狀態顯示區按右鍵選擇，如圖 4-80。

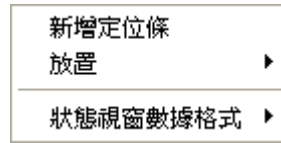


圖4.80. 狀態視窗；狀態顯示區的右鍵功能表

選項	說明
新增定位條	在清單中增加定位條標示取樣。增加的定位條放置於游標所在的位置。與波形視窗的定位條相反，狀態視窗的定位條是水平的，因為每一行代表一個時間軸。
放置	
A-bar 和 B-bar	放置 A-或 B-bar 至游標位置。
Ds- 和 Dp-bar	放置 Ds-或 Dp-bar 至游標位置。該選項只要在啟用“選擇分析範圍”後可啟用。
更多的 Bars	放置其他的定位條至游標位置。
狀態視窗數據格式	
全部資料	顯示全部的取樣資料；預設選擇該顯示方式。
取樣的變化點(壓縮):	如果 X-1 至 X 沒有取樣點的變化，則隱藏 X 取樣點。
資料的變化點（壓縮）:	如果 X-1 至 X 沒有資料的變化，則隱藏 X 取樣點。如圖 4-81。

表4.47. 狀態視窗；狀態顯示區右鍵功能表的說明

圖 4-81 顯示“資料的變化點（壓縮）”的例子，沒有啟用該顯示方式，則會有成千上萬的線（每一個取樣點），而不是二十個。

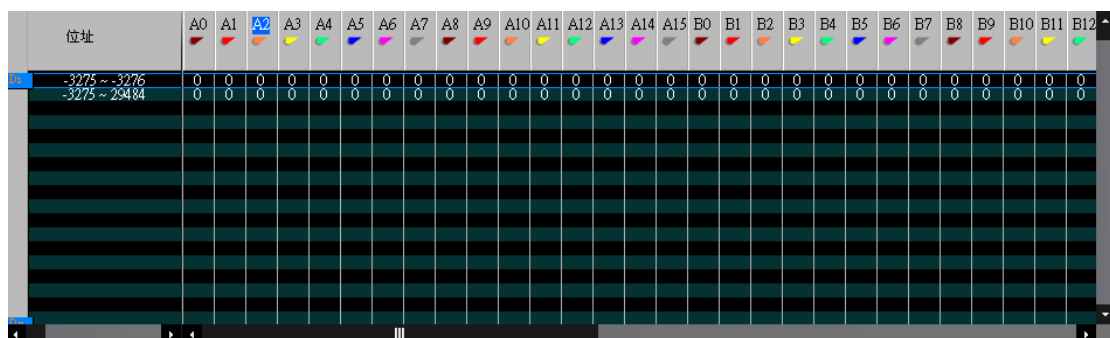


圖4.81. 資料的變化點（壓縮）的例子



狀態視窗，在通道欄的右鍵功能表如圖 4-82 顯示。

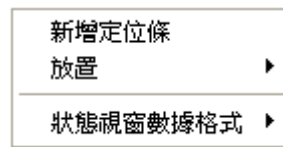


圖4.82. 通道/匯流排（狀態視窗）；右鍵功能表

選項	說明
新增匯流排協定	新增一個匯流排協定，詳細請看 4.16 章節。
匯流排（協定）屬性	設置匯流排（協定）的屬性；詳細請看 4.16 章節。僅在右擊匯流排（協定）時可啟用。
移位	改變通道的順序或調整列的寬度。

表4.48. 通道/匯流排（狀態視窗）；右鍵功能表說明

4.49.刷新

啟用“選擇分析範圍”後，使用者可以點擊它來刷新選擇顯示的資料。

4.50.縮放工具

可以在按住 CTRL 鍵時使用滑鼠來實現，詳細請看 4.47 章節。注意，縮放功能的所有項在狀態視窗中都不可用。

4.50.1. 縮小

縮小顯示區波形。

快捷鍵：Z。

4.50.2. 放大

放大顯示區波形。

快捷鍵：SHIFT + Z。

4.50.3. 全部顯示



將 Ds 和 Dp 範圍內的全部波形顯示在波形顯示區。

快捷鍵：CTRL + ALT + P。

4.50.4. 恢復檢視比例

恢復至最後一次的放大或縮小的尺寸。

快捷鍵：CTRL + Z。

4.50.5. 取消恢復檢視比例

取消最後一次的放大或縮小的尺寸。

快捷鍵：CTRL + Y。

4.51. 控制面板

控制面板提供重要擷取和觸發設置的直接設定功能，幫助加快使用者與 ZP-Logic 的互動。比如使用者希望用更高的取樣頻率重新擷取。控制面板位於視窗的最右邊。

圖 3-2 為控制面板的右鍵功能表。

選項	說明
波形縮放	調整波形縮放的比例，詳細請看 4.50 章節。
記憶體容量	選擇每個通道的記憶體深度。
取樣模式	通道下拉式功能表選擇取樣頻率的值，也可以手動輸入一個值或拖動旋鈕的指標，點擊灰色的雙箭頭可以切換內部和外部取樣模式，詳細請看 4.17 章節。
觸發位置	觸發位置決定儲存取樣的資料。設置 10%，10%的記憶體分配給觸發前的資料，90%是觸發後的資料。
複合面板	詳細請看圖 4-83 和表 4.50。

表4.49. 控制面板說明

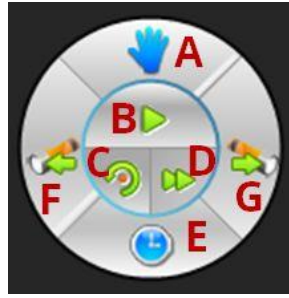


圖4.83. 複合面板

編號	選項	說明
A	基本工具	切換手形或箭頭作為基本工具，詳細請看 4.47 章節。
B	擷取	單次擷取，詳細請看 4.23 章節。
C	自動擷取	LAP-F1 選擇最佳的取樣頻率進行擷取，詳細請看 4.26 章節。
D	重複擷取	以設定的擷取間隔重複擷取，詳細請看 4.24 章節。
E	波形寬度信息	顯示信號線的資訊（在兩個邊緣之間）；可選的資訊類型如表 4.11。注意，兩個邊緣之間有充足的空間才會顯示資訊，圖 4-84 是顯示時間模式的例子。
F	上一個	滿足搜尋條件的上一個事件位置顯示於中心點位置。
G	下一個	滿足搜尋條件的下一個事件位置顯示於中心點位置。

表4.50. 複合面板的說明

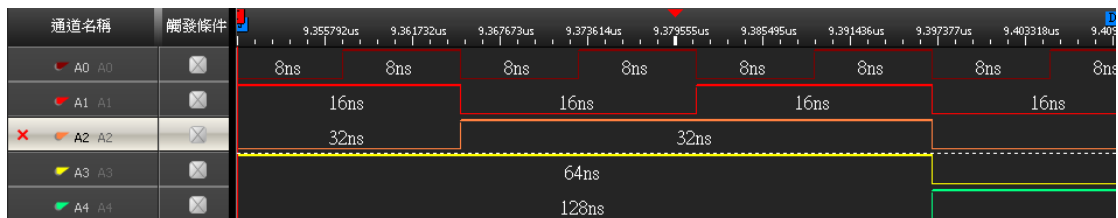


圖4.84. 信號線顯示的時間模式資訊

4.52. 記憶體分析

記憶體分析視窗讓使用者看到傳輸後的信號狀態。將資料封包分解為基本元素，用表格的形式展示協定中資料與位址之間的關係。記憶體分析位於輔助顯示區。

具體地說，記憶體分析視窗顯示讀/寫的資料位於哪些記憶體位址中，寫資料用紅色標示，讀數據用藍色標示，如圖 4-85 顯示為寫資料。

按右鍵於該視窗可選擇兩種顯示模式：緊湊模式（預設選擇）和完全模式。緊湊模式將資訊以矩陣形式列出故可以節省空間；位址通過輸入列數和行名稱可以找到，位於該位址的資料直接從行/列交叉點讀取。

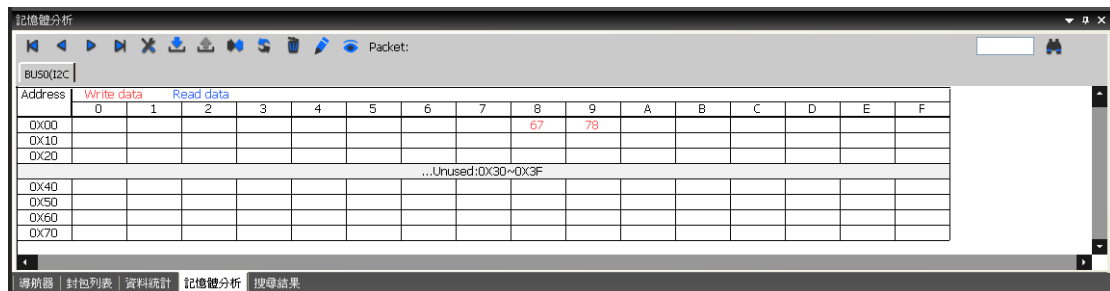


圖4.85. 記憶體分析視窗顯示 I2C 協定資料

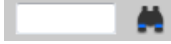
選項	說明
	導航按鈕：在封包中移動顯示。找到的封包開始點會在波形區中心點位置，且活動 Bar 標示（預設為 A Bar）在此封包的開始位置。此封包資料也在記憶體分析清單視窗相應位置顯示。
	設定；詳細請看表 4.52。
	匯入/匯出/合併：使用者可匯入/匯出/合併記憶體分析或其他軟體的.txt 或.csv 文件。
	刷新。
	清除：清除記憶體分析視窗中的資料。
	寫入操作：將寫資料全部以白底黑體字的格式顯示在儲存格內，如果相同位址資料先寫後讀數據不一致則儲存格表示 error，儲存格以黃色背景顯示，且顯示該位址最後寫入資料。
	讀取操作：將讀數據全部以白底黑體字的格式顯示在儲存格內，



如果相同位址資料先寫後讀數據不一致則儲存格表示 error，儲存格以黃色背景顯示，顯示該位址最後讀取資料。

Packet:

顯示當前活動 Bar 所在的封包的流水號。



搜尋：在編輯方塊輸入位址，點擊搜尋圖示，跳至相應位置，且此位置用藍色框框選。

表4.51. 記憶體分析視窗的說明

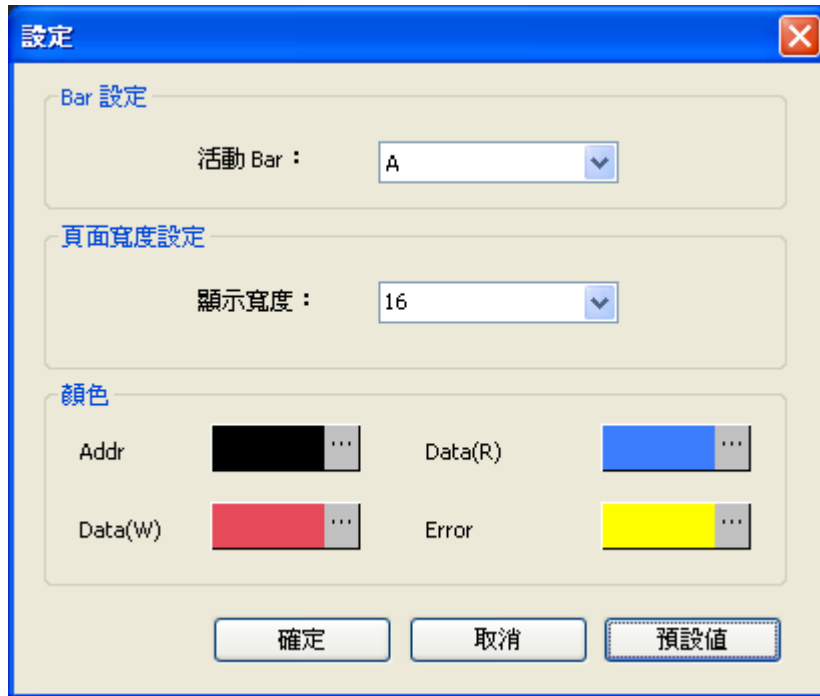


圖4.86. 記憶體分析的設定框

選項	說明
活動 Bar	記憶體分析視窗分析活動 Bar 所在的資料封包；預設選擇 A-bar。注意，Ds、Dp 和 T-bars 不能被選擇。
顯示寬度	選擇每行顯示多少儲存格。允許範圍為 4-101，預設選擇 16。
顏色	改變設定的顏色。

表4.52. 記憶體分析的設定框說明



4.53. 導航器

導航器用於顯示整個頁面的所有通道所攝取到的資料波形長度，提供全部擷取資料的總概況和快速移動至遠距離的工具，有助於波形的導航。導航器可以與波形區的資料同步顯示，用於可通過按一下導航器中的資料顯示焦點從一個部分移動到另一個部分。

導航器中的一個淺藍色方框（顯示在圖 4-87 的左邊部分），框選的部分就是波形區顯示的焦點所在區，方框的大小與縮放率成反比。一次顯示四個通道線，向上或向下滑動可觀察其他的通道線。

導航器預設顯示在波形區之下的輔助顯示區，如圖 4-87。

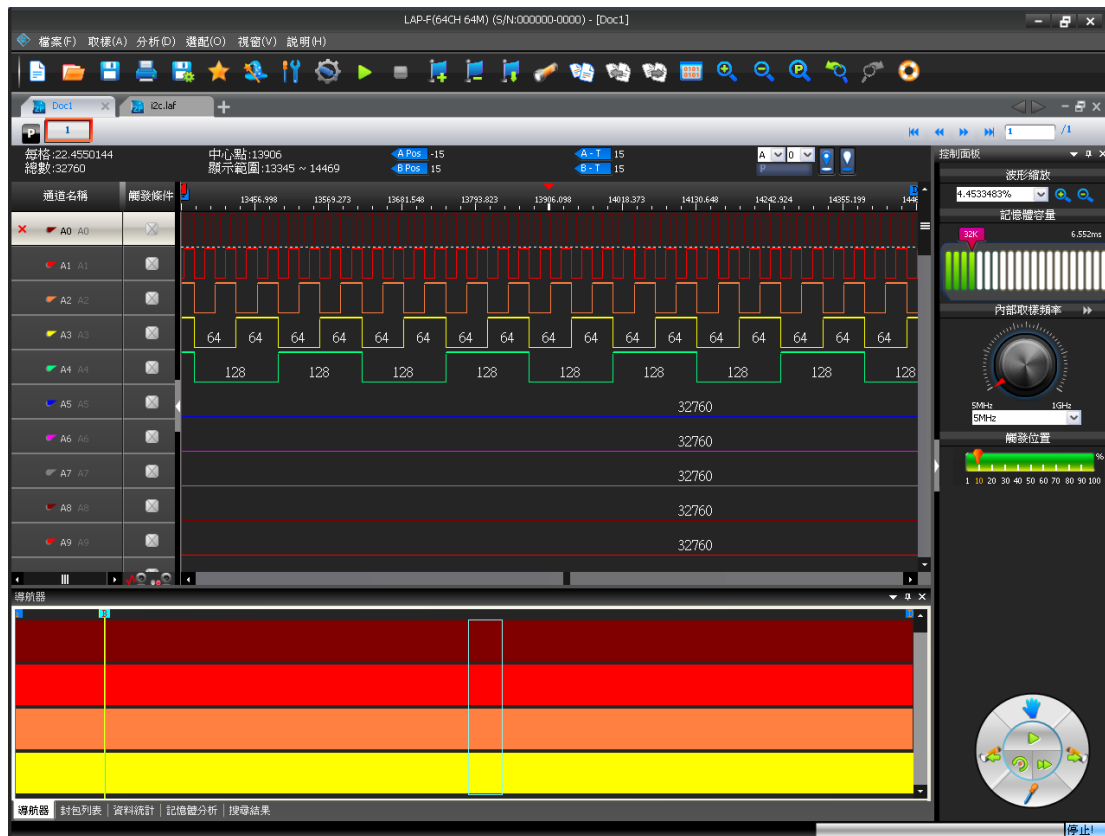


圖4.87. 導航器視窗例子展示



4.54. 封包列表

封包列表顯示所有擷取到的資料封包以它們存在的形式。將封包以清單的方式展示，封包列表便於觀察和分析所有封包及其關係，只能顯示匯流排或匯流排協定下的封包。封包列表位於輔助顯示區；如圖 4-88。

如果按兩下封包列表中的某個封包，波形區則會移動顯示至該封包位置，反之，雙擊波形區的某個封包時，封包列表也會跳至到該封包位置，並以紅框提示，其封包所在行會灰色亮顯。移動波形視窗時，封包列表也會同步地移動顯示封包，反之，在封包列表中移動顯示封包，波形視窗不會同步地移動顯示。

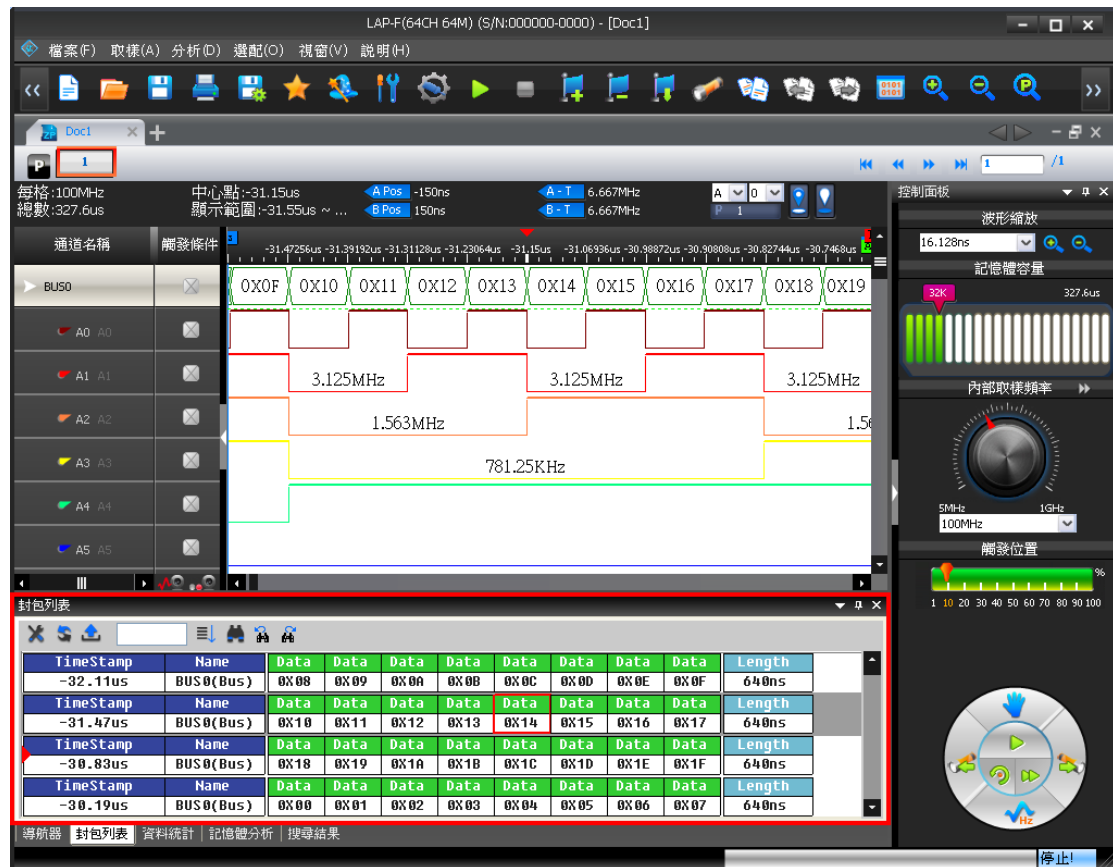


圖4.88. 封包列表視窗封包突出顯示例子

選項 說明

功能表列



設定；開啟封包列表的設定框，如圖 4-89。




刷新內容。



匯出：匯出封包列表；詳細請看 4.7.1 章節。



跳至 TimeStamp。輸入 22，點擊  按鈕，即可定位到時間模式為 22 的封包，即時間模式 22 顯示在封包列表的第一行位置。

也可以搜尋封包的內容。輸入字串後點擊該按鈕，可將對應的封包顯示在封包列表的頂部。



跳至上一個或下一個符合搜尋條件的封包。

顯示區

TimeStamp	LAP-F1 以封包起始時間進行排序。
Name	封包的名稱。
資料	封包的資料。
Length	開始點與結束點之間的時間長度。

表4.53. 封包列表的專案說明

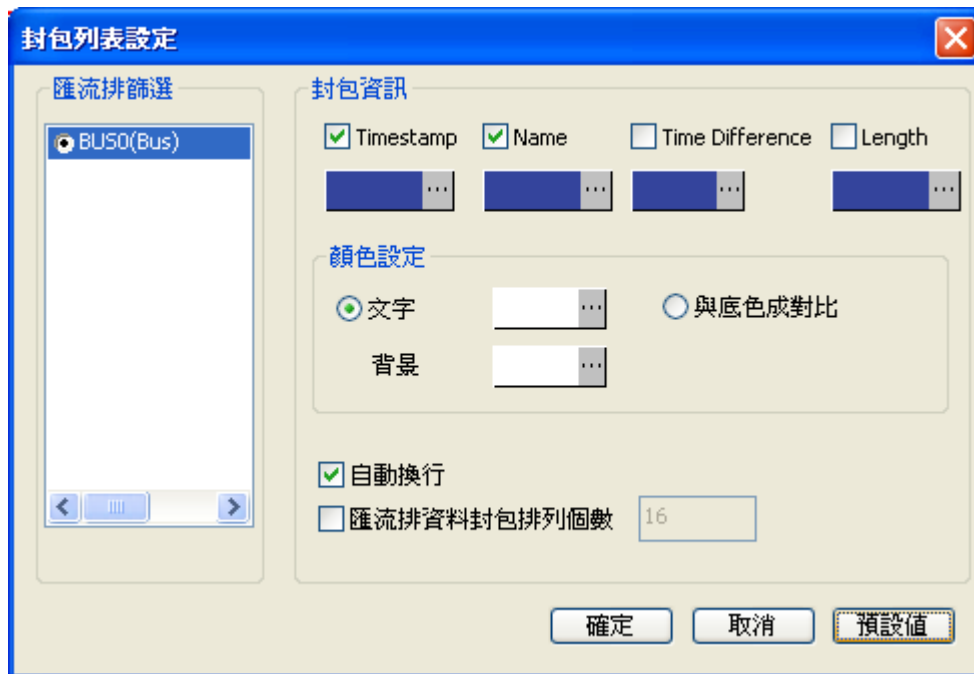


圖4.89. 封包列表的設定框

選項	說明
匯流排篩選	選擇顯示的匯流排，多個匯流排時，只能選擇一個顯示。
封包資訊	
TimeStamp	選擇顯示封包起始時間及其顏色。



Name	選擇顯示封包的名稱及其顏色。
Time Difference	選擇顯示封包 X 與封包 X-1 之間的時間差及其顏色。
Lengh	選擇顯示封包開始點與結束點之間的時間長度。
顏色設定	
文字	改變文字的顏色，預設為白色。
與底色成對比	自動將文字顯示的顏色與背景顏色呈對比顏色。
背景	改變封包列表的背景顏色。
自動換行	如果一個封包包含太多的資料，所有的資料不能顯示在一行上，則會顯示成 2 行或多行。
匯流排資料封包排列個數	勾選後，可設定顯示多少個資料封包，僅用於資料封包。輸入範圍是 1~64。

表4.54. 封包列表設定框說明

圖 4-90 顯示封包列表視窗中的右鍵功能表。

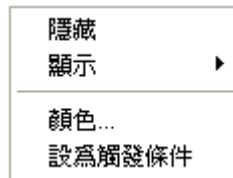


圖4.90. 封包列表的右鍵功能表

選項	說明
隱藏	隱藏當前選擇的封包。
顯示	顯示隱藏的封包。
顏色	改變封包的顏色。
設為觸發條件	可選定封包值設為觸發條件。

表4.55. 封包列表的右鍵功能表說明

圖 4-91 將 0X9 封包設為觸發條件。



圖4.91. 封包設為觸發條件

注意 當封包列表中 Data 超過 64 個時，使用者需要單擊 Data 左上角箭頭展開資料顯示，隱藏的內容會採用調出對話框顯示所有 Data 數據。

4.55. 資料統計

資料統計視窗啟用後顯示在波形視窗的下方，顯示特定範圍內的正/負週期的數量。

統計視窗便於統計每個通道的信號轉變數量。統計條件週期數，週期數，正週期數，負週期數等。統計條件週期數，統計的週期數比用戶定義的條件更長或更短的時間。可以調整資料的範圍，如，選擇某一個範圍做統計。

資料統計視窗顯示如圖 4-92，預設為啟用且位於輔助顯示區。

通道名稱	週期數	正週期數	負週期數	條件週期數	條件正週期數	條件負週期數	起始點	結束點	已選資料
A0	2047	2047	2048	0	0	0	Ds	Dp	
A1	1024	1024	1024	0	0	0	Ds	Dp	
A2	512	512	512	0	0	0	Ds	Dp	
A3	256	256	256	0	0	0	Ds	Dp	
A4	128	128	128	0	0	0	Ds	Dp	
A5	0	0	1	0	0	0	Ds	Dp	
A6	0	0	1	0	0	0	Ds	Dp	
A7	0	0	1	0	0	0	Ds	Dp	

圖4.92. 資料統計視窗顯示





選項	說明
	通道選擇；預設選擇為 A0-A7，設定框如圖 4-93。
	欄位選擇；選擇需要列出的參數，除了探測名稱預設為不勾選，其它都勾選；設定框如圖 4-94。
	範圍參數；可過濾出所需週期條件，符合條件的週期數才會被統計，預設不開啟；設定框如圖 4-95。
	警示參數；用紅色字體標識不符合設定條件的通道；設定框如圖 4-96。
	刷新；獲取的資料有變動或設定改變時，可刷新清單重新統計資料。
統計過濾	沒有同時擁有上升緣與下降緣的不完整波形不被統計。
統計全部	統計所有擷取的資料。該功能要求預處理暫存檔案，詳細請看軟體功能－檔案－另存新檔章節。

表4.56. 資料統計視窗說明

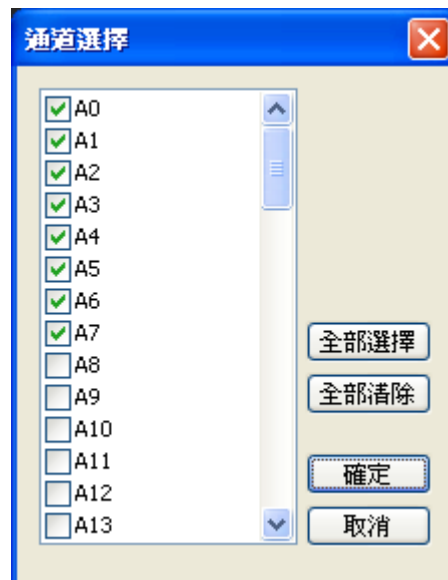


圖4.93. 資料統計/通道選擇設定框

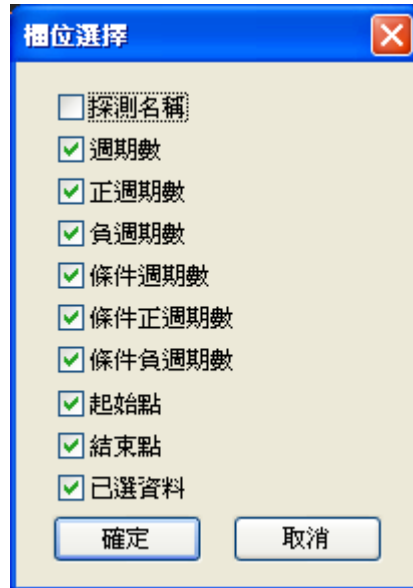


圖4.94. 資料統計/欄位選擇設定框



圖4.95. 資料統計/範圍參數設定框



圖4.96. 資料統計/警告參數設定框

4.56. 長時間錄製資料監視

長時間錄製資料監視視窗用於長時間錄製功能時，監視 DUT 和電腦之間的資料傳輸情況。此視窗位於輔助顯示區，如圖 4-97、圖 4-98。



圖4.97. LTR 資料監看視窗



圖4.98. LTR 資料漏包視窗

選項	說明
Data Monitor	資料監視
讀取速率	LAP-F1 當前讀取資料的比率。



最小讀取速率	LAP-F1 可讀取資料的最小比率。
最大讀取速率	LAP-F1 可讀取資料的最大比率。
寫入速率	LAP-F1 當前寫入資料的比率。
最小寫入速率	LAP-F1 可寫入資料的最小比率。
最大寫入速率	LAP-F1 可寫入資料的最大比率。
已錄資料	當前已獲得的資料量。
資料遺失率	當前遺失資料的比率。
儲存檔案	擷取資料的存儲位置。

Data Lost	資料漏包
No	漏包編號
TimeStamp	漏包時間
Width	漏包寬度
錄製中即時更新波形	錄製過程中，同步更新波形資料。

表4.57. LTR 資料監看視窗的說明

4.57. 搜尋結果

Number(2047)	TimeStamp	Data	Time Difference
1	-65.34us	Rising Edge	0ns
2	-65.02us	Rising Edge	320ns
3	-64.7us	Rising Edge	320ns
4	-64.38us	Rising Edge	320ns
5	-64.06us	Rising Edge	320ns
6	-63.74us	Rising Edge	320ns
7	-63.42us	Rising Edge	320ns
8	-63.1us	Rising Edge	320ns
9	-62.78us	Rising Edge	320ns

圖4.99. 搜尋結果視窗

選項	說明
搜尋	調出搜尋對話框，設定需要搜尋的匯流排/通道及條件等。
搜尋脈波寬度	調出搜尋脈波寬度對話框，設定需要搜尋脈波寬度的通道或匯流排裡的通道，匯流排不可搜尋。
跳到	輸入符合統計條件的索引值，點擊跳至按鈕，則會跳至統計資料的當前索引值，且用標示 Bar 來標示。
上一個	搜尋上一個符合條件的資料。
下一個	搜尋下一個符合條件的資料。
Number	顯示搜尋到的符合條件的數量，從 1 開始排序直至最後一個。
TimeStamp	顯示搜尋到的符合條件的時間模式位置。



Data	顯示搜尋的資料起點。
Time	顯示上一個結果與本次結果之間的時間差。
Difference	

表4.58. 搜尋結果視窗說明

4.58. 資訊顯示欄

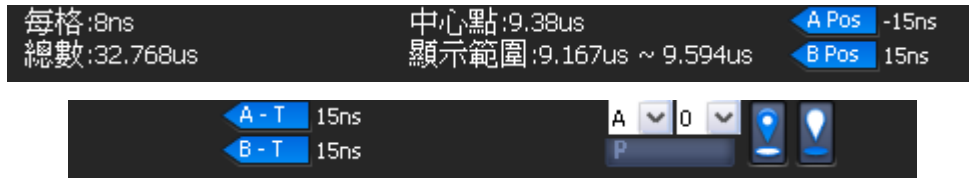


圖4.100. 資訊顯示欄

選項	說明
每格	每格顯示的數值與縮放比例成反比。
總數	擷取的總時間長度。
中心點	當前波形顯示區的中點。
顯示範圍	顯示當前波形顯示區域的波形時間範圍。
	A-bar 的位置；可以點擊選擇顯示其他的定位條。
	B-bar 的位置；可以點擊選擇顯示其他的定位條。
	A 與 T-bars 的範圍值；點擊選擇顯示其他的定位條範圍。
	B 與 T-bars 的範圍值；點擊選擇顯示其他的定位條範圍。
	選擇一個定位條。
	選定定位條所在的記憶體頁碼。
	跳至選定的定位條。
	移動選定的定位條至當前的波形視窗的中點。

表4.59. 資訊顯示欄說明

4.59. 整理窗口

視窗顯示檔的形式（如波形或狀態視窗）可自由移動。

4.59.1. 水平並排



水平顯示開啟的所有檔案。

4.59.2. 垂直並排

垂直顯示開啟的所有檔案。

4.59.3. 重置窗口位置

重置視窗至它們預設的位置。

4.60. 螢幕顯示配置

連接 ZP-Logic 的電腦連接多個螢幕，使用者可以切換選擇一個或多個螢幕顯示。

4.60.1. 延伸至所有螢幕

顯示 ZP-Logic 的資料至所有的螢幕。波形區被放大，顯示更大的信號線。

4.60.2. 上一個螢幕顯示

將 ZP-Logic 的資料顯示在上一個螢幕。

4.60.3. 下一個螢幕顯示

將 ZP-Logic 的資料顯示在下一個螢幕。

4.61. 資料格式

使用者可選擇 7 種匯流排資料顯示的格式；詳細請看表 4.60。預設選擇十六進制。

資料格式	說明
二進制	資料顯示為二進制。
十進制	資料顯示為十進制
十進制（有符號）	資料顯示為有符號的十進制；一位元（最左邊位元）用於符號的表示。
十六進制	資料顯示為十六進制。



ASCII	資料顯示為 ASCII 元素；只適用於包含至少 7 個信號線的匯流排。
格雷碼	解碼數據為格雷碼。
補數	解碼數據為補數。

表4.60. 可選的資料格式

說明

在鍵盤上按下 ALT + H 可開啟該功能表內容。

4.62.功能選單表

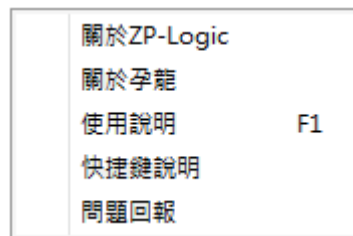


圖4.101. 說明的下拉式功能表項

4.63.關於 ZP-Logic

關於 ZP-Logic 顯示軟體版本，修改記錄，儀器的型號，序號，公司網址資訊；如圖 4-102。當第一次安裝完成軟體時，也會顯示版本資訊顯示對話框。



圖4.102. 關於 ZP-Logic 的資訊視窗

4.64.關於孕龍

點擊可自動連接到孕龍的網站；在預設 Web 瀏覽器的新標籤頁中開啟。

4.65.使用說明

點擊開啟使用說明的說明檔，檔中包含安裝程式、功能的詳細描述，和對常見問題的解答。

快捷鍵：F1。

4.66.快捷鍵說明

快捷鍵說明顯示所有快捷鍵組合的清單。快捷鍵是使用鍵盤上的按鍵組合來執行某個動作或功能，而不是用滑鼠點擊功能表來啟用與執行。一些快捷鍵只需要單一的按鍵。

使用者可以在設定功能表中自訂快捷鍵；設定框的描述請看 4.11.6 章節。



命令	快捷鍵	描述
檔案->開新檔案	Ctrl + N	建立一份新檔案。
檔案->開啟舊檔	Ctrl + O	開啟舊檔。
檔案->關閉檔案	Ctrl + F4	關閉目前檔案。
檔案->儲存檔案	Ctrl + S	儲存檔案。
檔案->列印	Ctrl + P	開啟列印功能。
檔案->預覽列印	Ctrl + Alt + I	預覽列印。
取樣->擷取信號	F5	擷取信號。
取樣->連續擷取信號	Ctrl + F5	連續擷取信號。
增加頻率	Ctrl + U	增加取樣頻率。
降低頻率	Ctrl + D	降低取樣頻率。
搜尋	Ctrl + F	開啟搜尋功能對話框，進行條件搜尋。
上一個	Ctrl + ←	移動到上一個搜尋條件。
下一個	Ctrl + →	移動到下一個搜尋條件。
跳到	Ctrl + G	開啟跳到功能對話框，進行快速跳躍。
取樣->新增匯流排協定	Ctrl + B	開啟新增匯流排協定對話框。
Space	空白鍵	臨時選擇一般工具或掌形工具。
縮小	Z	縮小波形。
放大	Shift + Z	放大波形。
整頁檢視	Ctrl + Alt + P	整頁模式。
恢復檢視比例	Ctrl + Z	恢復至最後一次的放大或縮小的尺寸。
取消恢復檢視比例	Ctrl + Y	取消回復至最後一次的放大或縮小的尺寸。
說明->使用說明	F1	開啟 ZP-Logic 使用說明。
到 A Bar	A	以 A Bar 為螢幕中心點並鎖定 A Bar。
到 B Bar	B	以 B Bar 為螢幕中心點並鎖定 B Bar。
到 T Bar	T	以 T Bar 為螢幕中心點。
放置 A Bar	Shift + A	將 A Bar 拉至目前的螢幕中心點。
放置 B Bar	Shift + B	將 B Bar 拉至目前的螢幕中心點。
放置 T Bar	Shift + T	將 T Bar 拉至目前的螢幕中心點。
波形比例顯示	Ctrl + 滑鼠滾	更改波形區顯示比例。



	輪	
向左	←	顯示區或活動的定位條向左移動。
向右	→	顯示區或活動的定位條向右移動。
向上	↑	顯示區向上滾動。
向下	↓	顯示區向下滾動。
上頁	Ctrl + Page Up	跳到上一個記憶體分頁。
下頁	Ctrl + Page Down	跳到下一個記憶體分頁。
第一頁	Ctrl + Home	跳到第一個記憶體分頁。
尾頁	Ctrl + End	跳到最後一個記憶體分頁。
上一個可視範圍	Page Up	上一個可視範圍。
下一個可視範圍	Page Down	下一個可視範圍。
顯示最前端	Home	跳到顯示區範圍最前端。
顯示最尾端	End	跳到顯示區範圍最末端。
複製	Ctrl + C	複製通道區中選取的項目。
貼上	Ctrl + V	貼上通道區中複製的項目。
刪除	Delete	刪除所選項目。
重新命名	F2	重新命名選定項目。
全選	Ctrl + A	選擇通道區中的所有項目。
顯示位置操作	數字鍵	以對應的定位條編號為螢幕中心點。
顯示位置操作	Shift + 主鍵盤區數字鍵 (定位條編號)	將對應的定位條編號拉至目前的螢幕中心點。
取消	Esc	取消目前任務。
開啟功能表	Alt + 底線的字母	執行功能表命令 (或其他底線的命令)。
波形顯示	滑鼠滾輪	顯示區滾動。
第一個通道	Ctrl + ↑	選擇通道區第一個通道。
最後一個通道	Ctrl + ↓	選擇通道區最後一個通道。
上一個通道	Shift + ↑	選擇上一個通道 (用於多個通道的選擇)。
下一個通道	Shift + ↓	選擇下一通道 (用於多個通道的選擇)。

表4.61. 快捷鍵的說明



4.67.問題回報

如果使用者遇到問題，可以使用問題回報來聯繫我們的技術支援。使用者需提供問題的描述與聯繫資訊，也可以上傳附件；如圖 4-103。使用問題回報的好處是，使用軟體的一些資訊會自動寫入到信件中，如：檔案資訊、儀器的機型、取樣的設定、系統參數等。使得技術團隊更容易地分析與處理問題，從而提高效率。

使用者也可以使用普通的郵件形式與我們的技術支援聯繫，郵箱地址：service_2@zeroplus.com.tw。

Problem Feedback

公司/學校名稱:

寄件者姓名:

寄件者郵箱:

連絡電話:

主旨:

附件:

發送

瀏覽

信件內容

相關參數

```
Machine:LAP-F(64CH 64M) Version:ZP-Logic V1.01.14(CN01)
//文件建立日期: 2017/05/23 16:47
//環境設定相關系數
//取樣模式: 展示模式
//取樣頻率: 50000000 Hz
```

圖4.103. 問題回報的設定框



選項	說明
聯繫資訊	
公司/學校名稱	寄件者的公司/學校名稱。
寄件者姓名	寄件者的姓名。
寄件者郵箱	寄件者的電子信箱。
連絡電話	寄件者的連絡電話。
主旨	寄件者對問題的簡要說明。
附件	相關的檔案、表格可附於表格中。
信件內容	問題的詳細書面說明。
相關參數	ZP-Logic 會自動地添加資訊包含儀器機型、取樣設定等以便於解決問題。

表4.62. 問題回報設定框說明



5. 聯絡我們

孕龍科技股份有限公司	
Copyright 1997-2017, ZEROPLUS TECHNOLOGY CO., LTD	
▶ 總公司	地址：新北市中和區建八路 121 號 3 樓 電話：+886-2-6620-2225 傳真：+886-2-6620-2226
▶ 儀器事業處/國外業務部	地址：新北市中和區建八路 123 號 2 樓 服務電話：+886-2-6620-2225 #223 或 #311 傳真：+886-2-2223-4362 郵遞區號: 23585 E-Mail： service_1@zeroplus.com.tw
▶ 儀器事業處/台北業務部	地址：新北市中和區建八路 123 號 2 樓 服務電話：+886-2-6620-2225 #200 傳真：+886-2-2223-4362 郵遞區號: 23585 E-Mail： service@zeroplus.com.tw
儀器事業處/新竹業務部	地址：新竹市舊社里 9 鄰涵雅街 242 之 1 號 2 樓 服務電話：+886-3-542-6637 #87 傳真：+886-3-542-4917 郵遞區號：30052 E-Mail： hunter@zeroplus.com.tw
儀器事業處/技術服務	地址：新北市中和區建八路 123 號 2 樓 服務電話：+886-2-6620-2225 傳真：+886-2-2223-4362 郵遞區號: 23585 E-Mail： service_2@zeroplus.com.tw
▶ 中國大陸辦事處	
儀器事業處/上海代表處	地址：上海市浦東新區周浦年家濱路 159 號印象生活廣場 56 號 C 座 1119 室 電話: +86-21-50155235~6 傳真: +86-21-50155235 #607



	郵遞區號: 201318 E-Mail: endless_cn@zeroplus.com.tw 或 kan@zeroplus.com.tw
儀器事業處/深圳代 表處	地址: 深圳市寶安 82 區新湖路華美居商務中心 A 區 C 座 605 室 電話: +86-755-29556305~6 傳真: +86-755-29556306 #613 郵遞區號: 518000 E-Mail: jesse_cn@zeroplus.com.tw 或 kan@zeroplus.com.tw

表5.1. 聯絡資訊