

# SPECIFICATION

**MODEL: 009-LAP-I2S-M**

**PART NO :** \_\_\_\_\_

**VERSION :** V1.19

Approver		Check	Design
GM	PM		

Customer Confirm

---

# 目錄

1	軟體註冊 .....	3
2	人機介面 .....	6
3	使用說明 .....	12

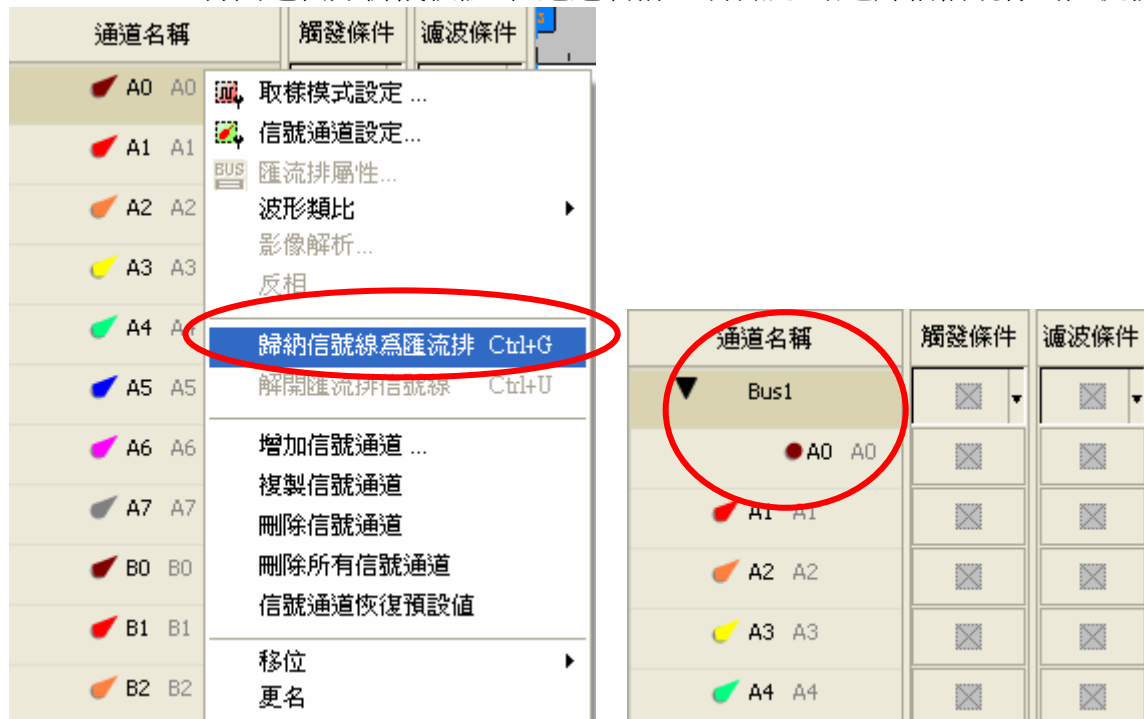
## 1 軟體註冊

軟體註冊請依照下列步驟進行註冊。

※ 注 1：所有匯流排註冊方式皆相同，註冊時依照流程即可，下圖註冊以 BUS 匯流排協定為範例，藉以參考。

※ 注 2：本說明書若有任何改動恕不另行通知。因模組版本升級而造成的與本說明書不符，以模組軟體為準。

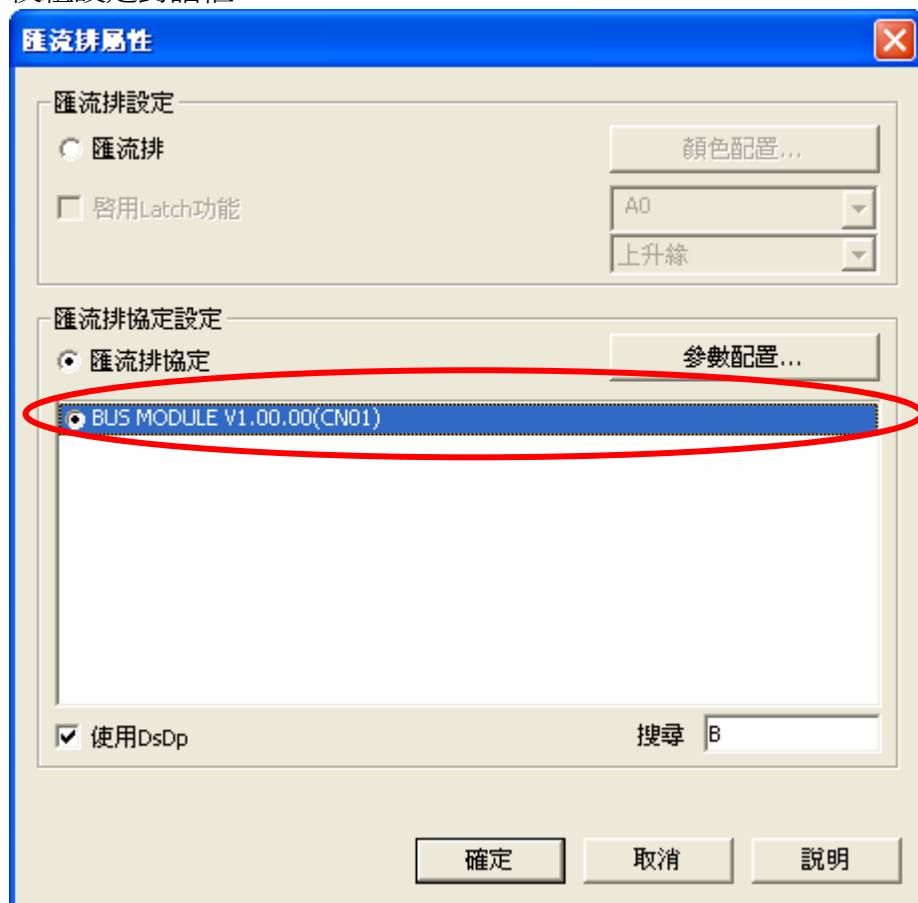
**STEP 1.** 打開邏輯分析儀軟體，在通道名稱區域右鍵，點選歸納信號線為匯流排，把 A0 歸納為 Bus1。



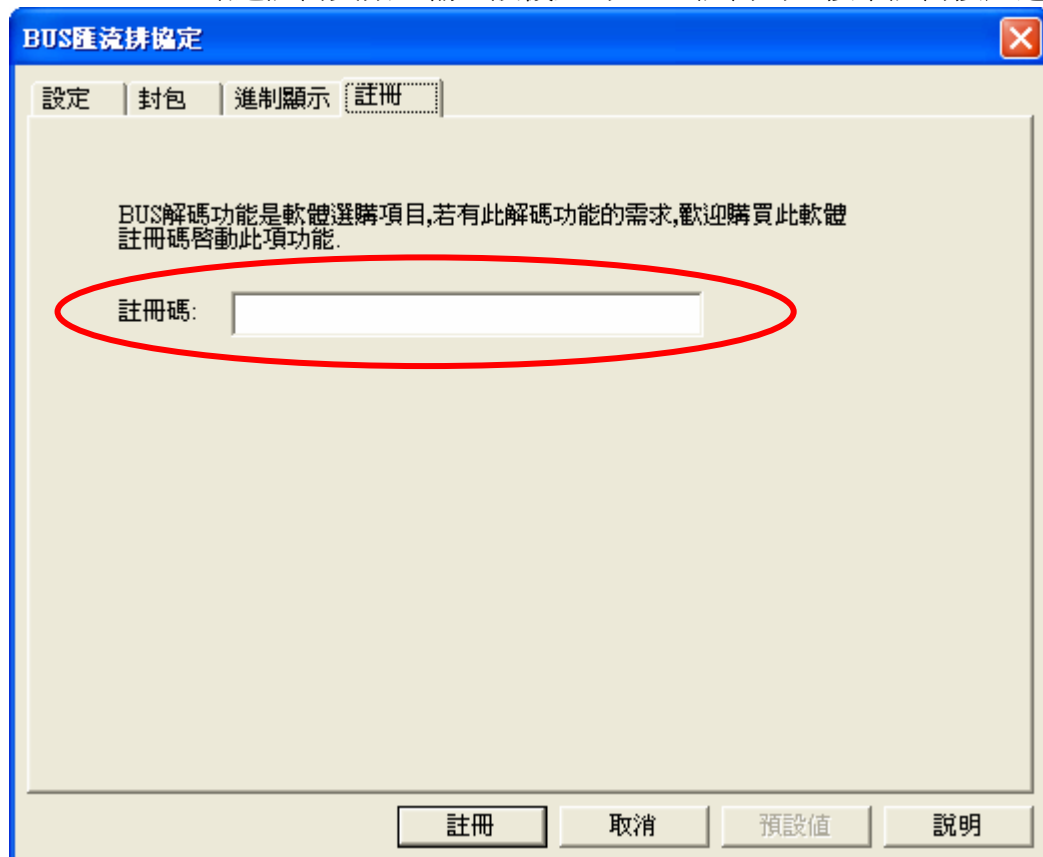
**STEP 2.** 選擇 Bus1，再在通道區域右鍵，點選匯流排屬性，調出匯流排屬性對話框。



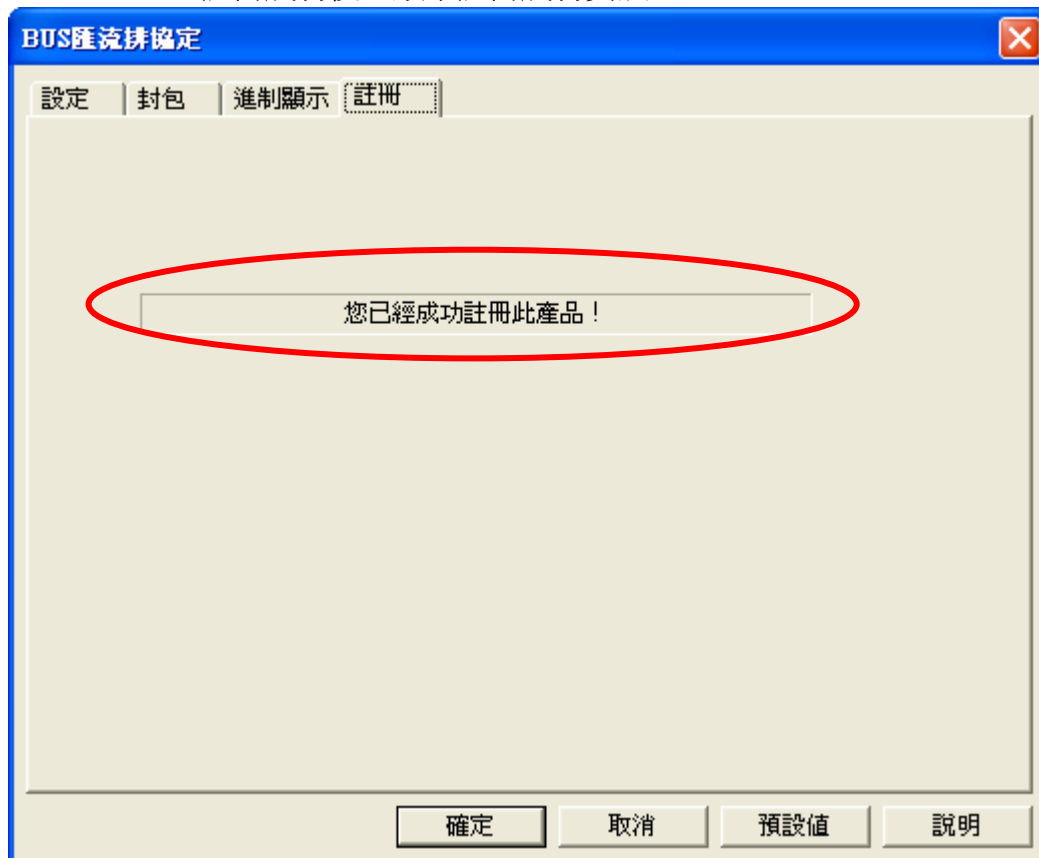
**STEP 3.** 在匯流排屬性對話框，點選 BUS MODULE V1.00.00(CN01)，再單擊參數配置按鈕調出該模組設定對話框。



**STEP 4.** 點選註冊頁籤，輸入該機型的 BUS 註冊碼，按下註冊按鈕進行註冊。



**STEP 5.** 註冊成功後，顯示註冊成功資訊。



## 2 人機介面

設定部分，請參考下圖介面。

### 設定頁



**通道設定：**I2S 主要有三根訊號線：

LRCK：左右通道選擇線，預設為 A0。

SCLK：同步串列時脈線，預設為 A1。

SD：分時多工資料線（資料輸入線，資料輸出線），預設為 A2。

**選擇格式：**有四種不同格式，選擇格式會改變資料的解碼起始點，基本格式為 I2S 格式，普通格式為右對齊格式，不常用的是左對齊格式，還有 DSP 格式，預設格式為 I2S。

**資料長度：**可設定在 16，20，24，32BIT，可填入值 1~256。根據發送端來設定，預設值為 16。

**取樣邊緣：**可選擇上升緣或是下降緣取樣，預設為上升緣取樣。

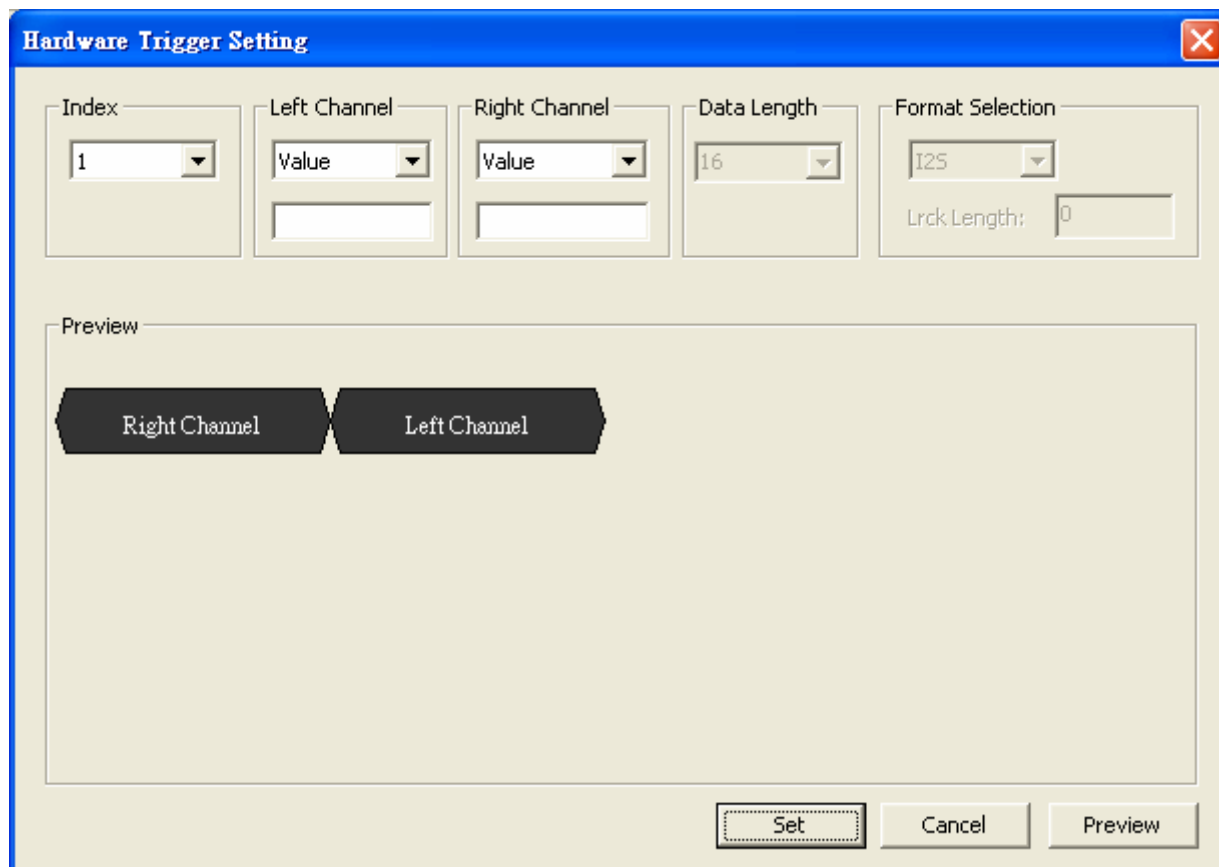
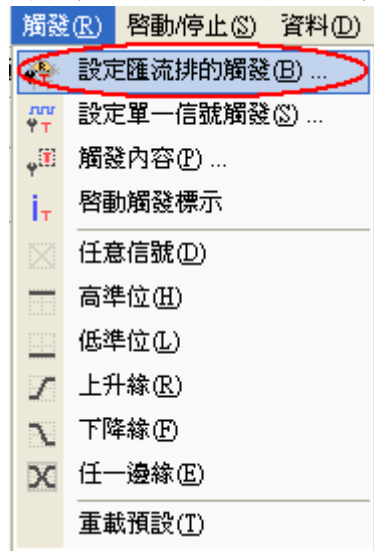
**DSP 分時多工解碼模式：**選擇格式為 DSP 時，DSP 分時多工解碼模式則可勾選，否則反灰不能勾選。

**匯流排協定顏色：**

使用者可自行設定解碼欄位的顏色

## 硬體觸發設定介面

歸納信號線為 I2S 匯流排後，單擊觸發功能表下的設定匯流排的觸發，即可調出硬體觸發功能介面。



介面說明：

1. **Index:** 左右聲道，最多有 7 組(最大 256 階最多 7 組)，選擇第 1 個，則是編輯第一組左右聲道，依此類推。
2. **Left Channel:** 每個聲道資料型態，有兩個選項，Value 和 Don't care，預設為 Value，選擇 Don't care 時將 disable 3 Left Channel 資料。
3. **Left Channel 資料:** 左聲道資料，16 進制。
4. **Right Channel:** 每個聲道資料型態，有兩個選項，Value 和 Don't care，預設為 Value，選擇 Don't care 時將 disable 5 Right Channel 資料。
5. **Right Channel 資料:** 右聲道資料，16 進制。

6. **Data Length:** 每個聲道資料長度，有四個選項可以選擇(16、20、24、32)，單位為 bit。影響範圍為所有 index。
7. **Format Selection:** 格式選擇，有四種格式，I2S，Left，Right，DSP。影響範圍為所有 index。若使用者選擇 Right，還必須跳出詢問使用者 LRCK 長度，因為前面要補 X(Don't care)。
8. **Preview:** 以封包圖形方式顯示目前觸發設定，可顯示 4 行封包圖形。
9. **Set:** 將資料設定到 HW，並關閉視窗。
10. **Cancel:** 關閉視窗。
11. **Preview:** 預覽目前的觸發設定。

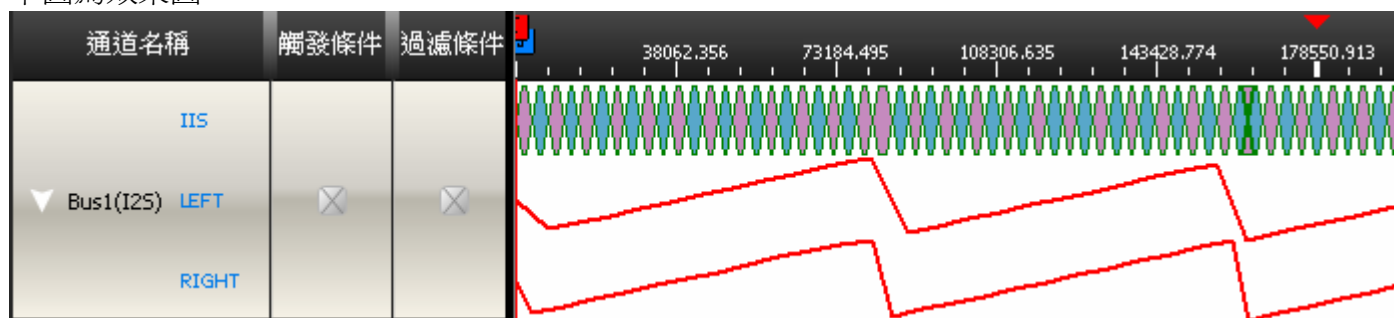
### 類比聲音波形顯示功能

運用此功能可在匯流排上畫出左右聲道的類比波形。此功能只支援 smart+主程式，並且對於舊檔案需要重新組匯流排才能使用。

在 Smart+主程式中新增一條 I2S 匯流排，在設定介面中選擇“畫出類比聲音波形”。



下圖為效果圖。







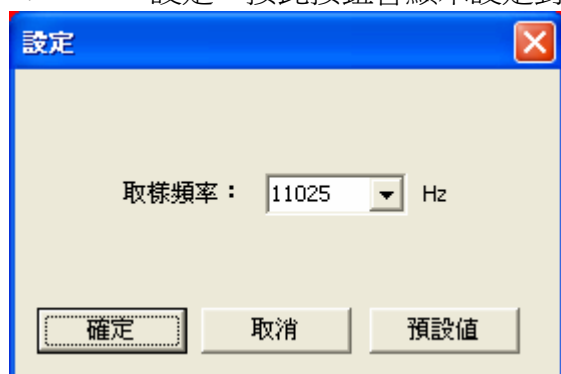
## 聲音播放功能

將解碼的資料根據 WAV 音頻格式編碼成 WAV 格式的音頻檔。此功能使用影像解析支援。右鍵單擊 I2S 匯流排名稱，在功能表中選擇“影像解析”，之後會出現以下介面。






介面說明：

1.  儲存：按此按鈕會顯示“另存為”對話框，使用者可選擇路徑，設定檔案名稱和儲存類型進行儲存。
2.  設定：按此按鈕會顯示設定對話方框。

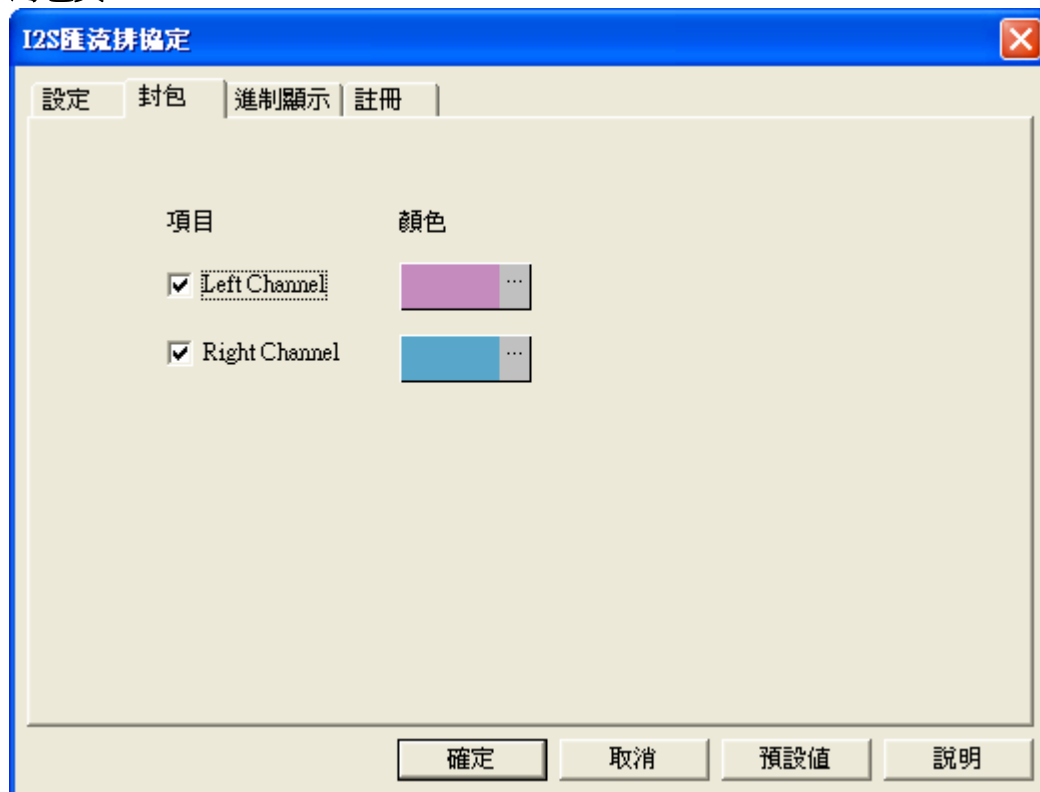


在設定對話框中可對聲音取樣頻率進行設定，下拉選單中可選值為“11025”、“22050”和“44100”，也可輸入 1~44100 的其他數值，預設為 11025Hz。

3.  循環播放：按此按鈕可循環重複播放聲音，預設不啟用。
4.  播放、暫停：按播放按鈕播放聲音後，按鈕變成暫停按鈕。若循環播放未啟用，聲音播放完後結束播放。按暫停按鈕暫停播放，按鈕變成播放按鈕。
5.  停止：按此按鈕停止目前播放。

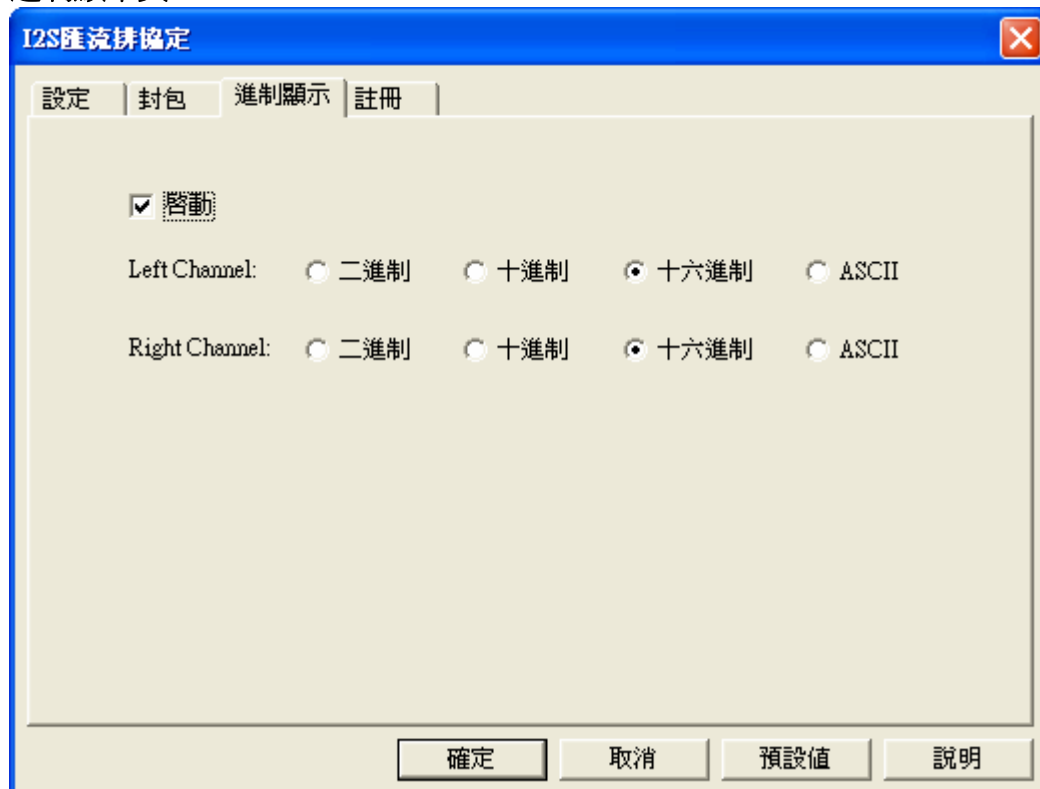
➤ 注：聲音播放功能只支援 16 位元以下的音頻編碼，若所選資料長度超過 16 位元，則開啓影像解析時會顯示提示對話框“不支援 16 位元以上的編碼”。

## 封包頁



封包部分可依使用者喜好調整各封包顏色，勾選項顯示在封包列表中，未勾選項不會顯示在封包列表中。預設勾選所有項目。

## 進制顯示頁



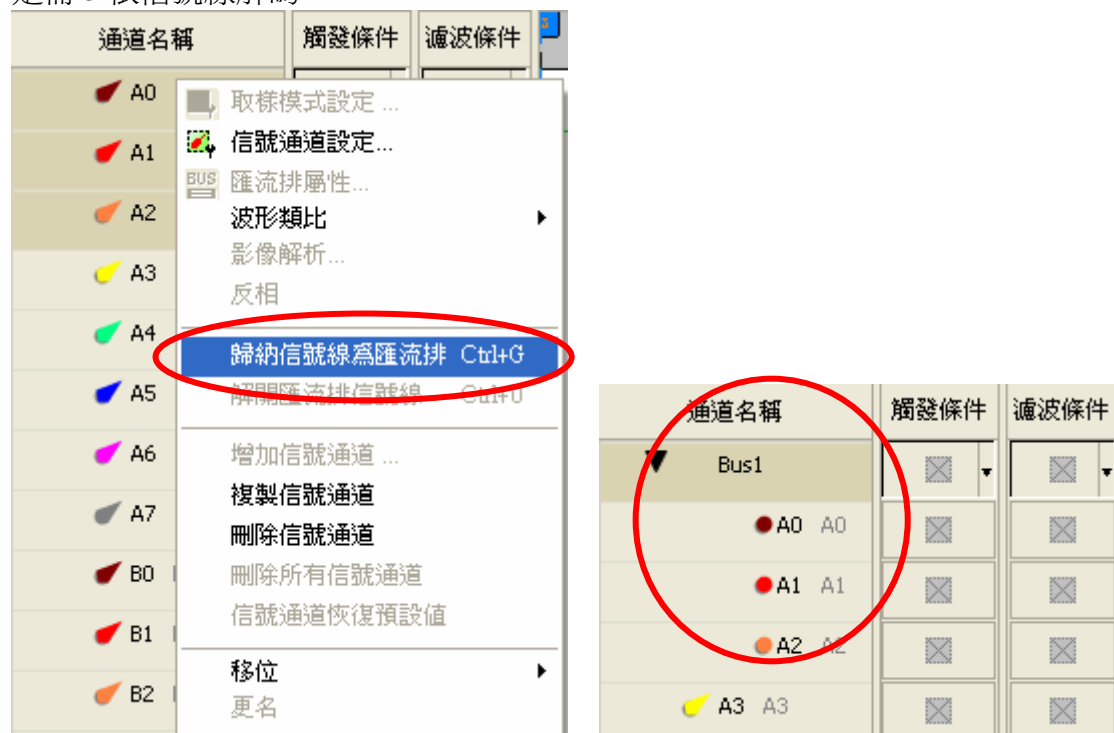
當啓用自定義進制顯示時，Left Channel，Right Channel 使用者可自定義其進制，波形區、封包列表 Left Channel，Right Channel 資料格式受模組控制。不啓用時，為灰色狀態，不可點選進制設定。

## 註冊頁



### 3 使用說明

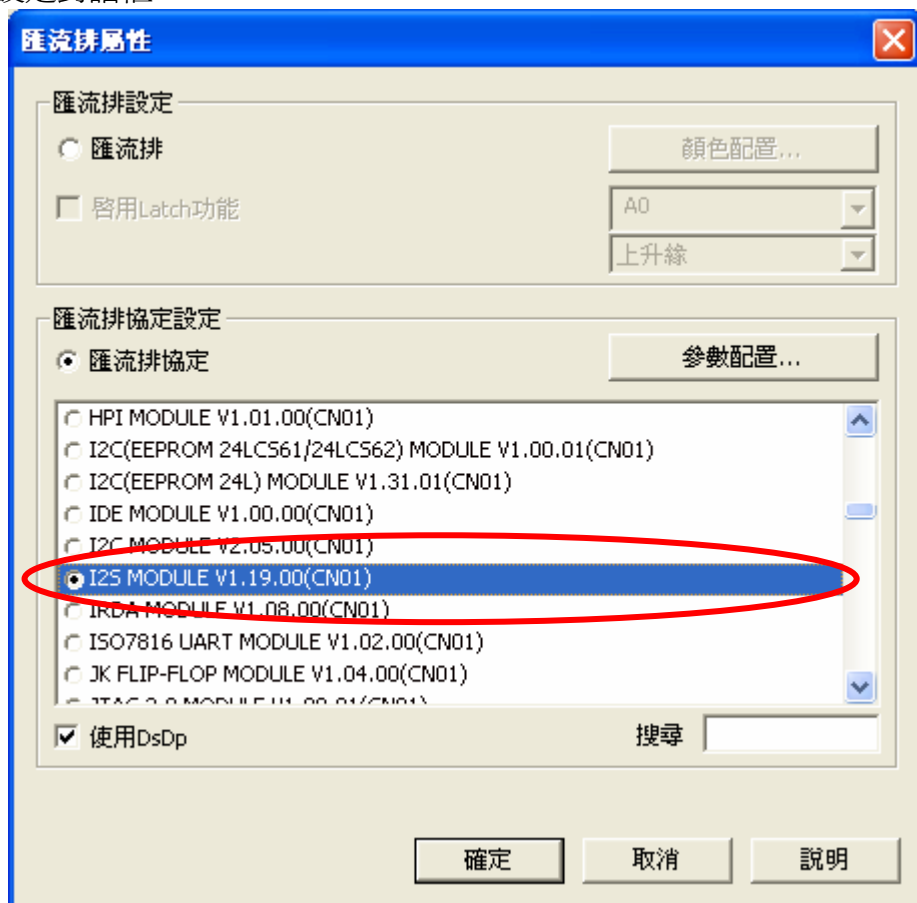
**STEP 1.** 在通道名稱區域按右鍵，點選歸納信號線為匯流排，把 A0~A2 歸納為 Bus1，I2S 匯流排協定需 3 根信號線解碼。



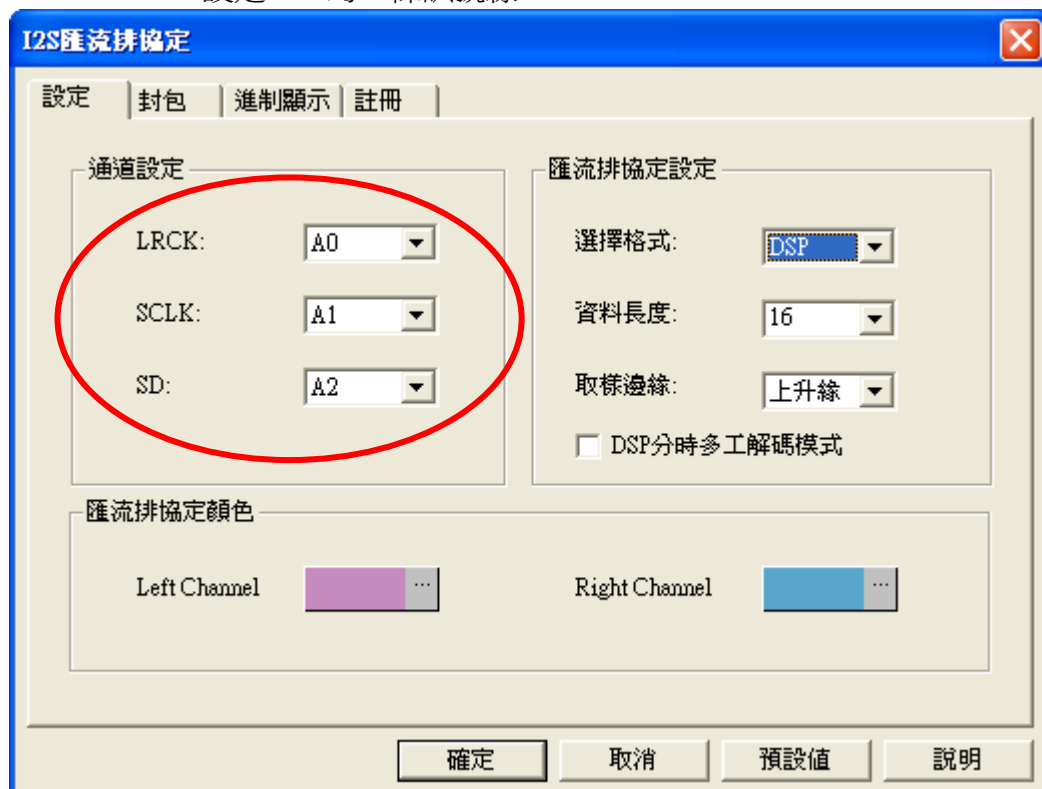
**STEP 2.** 選擇 Bus1，再在通道區域右鍵，點選匯流排屬性，調出匯流排屬性對話框。



**STEP 3.** 在匯流排屬性對話框，點選 I2S Module V1.19.00(CN01)，再單擊參數配置按鈕調出該模組設定對話框



**STEP 4.** 設定 I2S 的三條訊號線。



**STEP 5.** 選擇匯流排協定設定的格式。



The screenshot shows the 'I2S匯流排協定' (I2S Bus Protocol) dialog box. It has four tabs: '設定' (Setting), '封包' (Packet), '進制顯示' (Progress Display), and '註冊' (Registration). The '設定' tab is active. It is divided into three main sections: '通道設定' (Channel Setting), '匯流排協定設定' (Bus Protocol Setting), and '匯流排協定顏色' (Bus Protocol Color). In the '匯流排協定設定' section, the '選擇格式' (Select Format) dropdown is highlighted with a red circle and set to 'DSP'. Other settings in this section include '資料長度' (Data Length) set to 16, '取樣邊緣' (Sampling Edge) set to '上升緣' (Rising Edge), and an unchecked checkbox for 'DSP分時多工解碼模式' (DSP Time-Multiplexed Decoding Mode). The '通道設定' section has 'LRCK' set to A0, 'SCLK' set to A1, and 'SD' set to A2. The '匯流排協定顏色' section shows 'Left Channel' with a purple color swatch and 'Right Channel' with a blue color swatch. At the bottom are buttons for '確定' (OK), '取消' (Cancel), '預設值' (Default), and '說明' (Help).

**STEP 6.** 資料長度設定。



This screenshot is identical to the previous one, showing the 'I2S匯流排協定' dialog box. In this step, the '資料長度' (Data Length) dropdown in the '匯流排協定設定' section is highlighted with a red circle and set to 16. All other settings remain the same as in the previous screenshot.

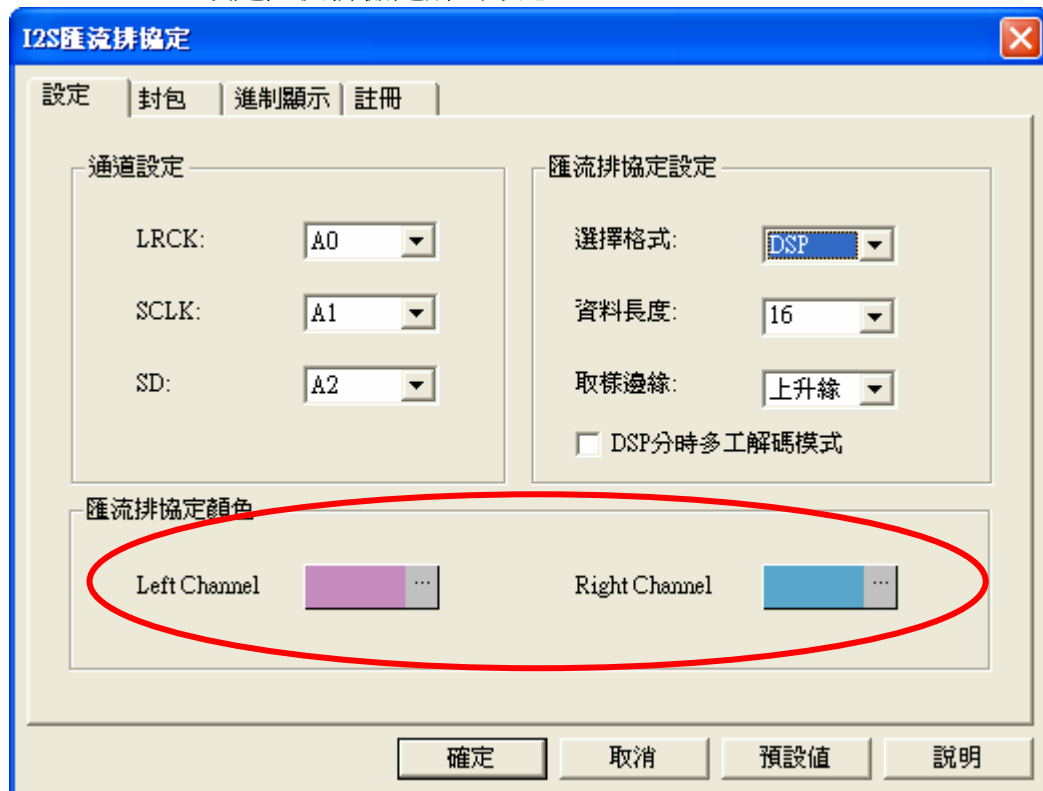
**STEP 7.** 設定取樣邊緣為上升緣或下降緣。

The screenshot shows the 'I2S Stream Configuration' (I2S匯流排協定) dialog box. It has four tabs: '設定' (Settings), '封包' (Packet), '進制顯示' (Progress Display), and '註冊' (Registration). The '設定' tab is active. It is divided into two main sections: '通道設定' (Channel Settings) and '匯流排協定設定' (Stream Protocol Settings).  
In the '通道設定' section, there are three dropdown menus: 'LRCK:' set to 'A0', 'SCLK:' set to 'A1', and 'SD:' set to 'A2'.  
In the '匯流排協定設定' section, there are three dropdown menus: '選擇格式:' (Select Format) set to 'DSP', '資料長度:' (Data Length) set to '16', and '取樣邊緣:' (Sampling Edge) set to '上升緣' (Rising Edge). The '取樣邊緣' dropdown is circled in red. Below these is a checkbox labeled 'DSP分時多工解碼模式' (DSP Time-Multiplexed Decoding Mode), which is currently unchecked.  
At the bottom, there is a section for '匯流排協定顏色' (Stream Protocol Color) with two color swatches: 'Left Channel' (purple) and 'Right Channel' (blue).  
At the very bottom are four buttons: '確定' (OK), '取消' (Cancel), '預設值' (Default), and '說明' (Help).

**STEP 8.** 是否勾選 DSP 分時多工解碼模式。

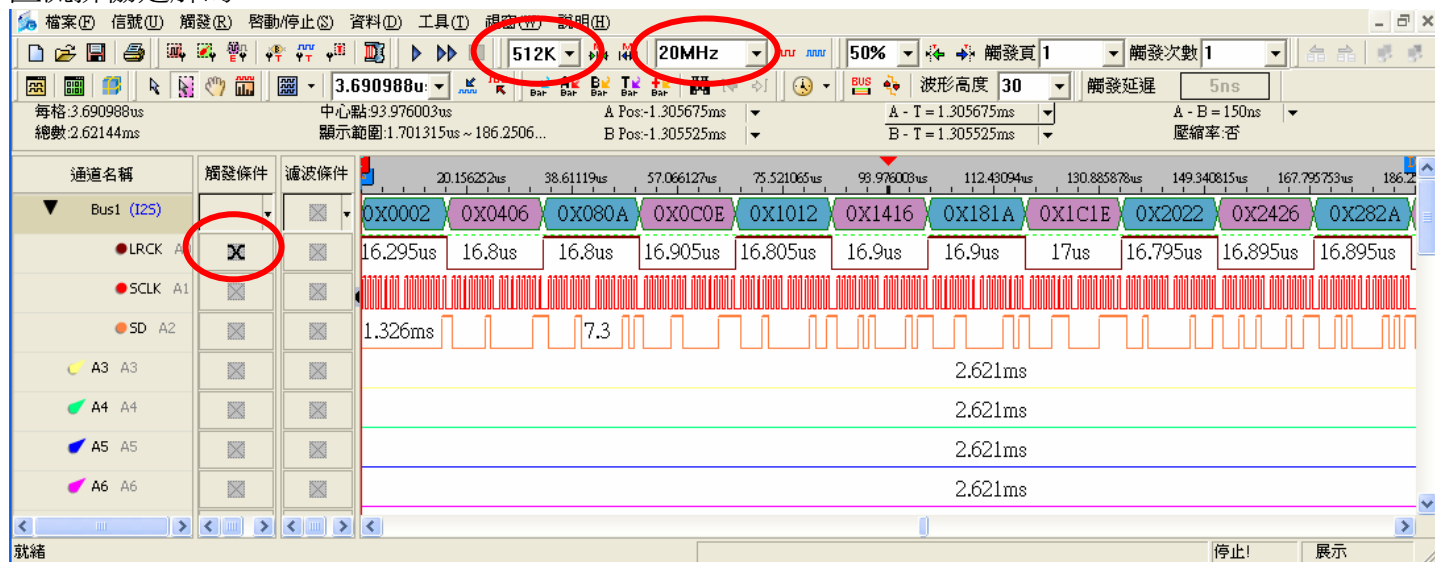
This screenshot shows the same 'I2S Stream Configuration' dialog box as in Step 7. The settings for 'LRCK', 'SCLK', 'SD', '選擇格式', '資料長度', and '取樣邊緣' are identical. However, in this step, the 'DSP分時多工解碼模式' checkbox is circled in red, indicating it should be checked. The 'Left Channel' and 'Right Channel' color swatches and the bottom buttons remain the same.

## STEP 9. 設定匯流排協定解碼顏色。



## STEP 10. 匯流排協定解碼完成圖示，設定條件為任一邊緣、記憶體容量 512K、取樣頻率為 20MHz。（取樣頻率最好是待測訊號的 4 倍以上）

### 匯流排協定解碼





封包列表

