



LED Workshop 使用手冊

版本 : V1.00 日期 : 2019-11-04

www.holtek.com

目錄

一、開發環境	3
1.1 整體環境	3
1.2. 軟體	3
1.3. 硬體	3
二、開啟軟體	5
三、語言選擇	5
四、新建工程	6
4.1. 新建評估模式工程	6
4.2. 新建專案模式工程	16
五、庫函數調用	19
5.1 HT16D31A/B & HT16D33A/B 調用方法	19
5.2 HT16D35A/B 調用方法	21

一、開發環境

1.1 整體環境



1.2. 軟體

包括 HT16D3xA/B LED Workshop、HT16D3xA/B LED Editor 和 IDE-3000。

1.2.1 HT16D3xA/B LED Workshop

用於實現主控 MCU 的選擇、MCU 資源配置、按鍵配置、HT16D3xA/B 驅動引腳配置、外接記憶體容量及引腳配置、排程設定、將 FLASHROM 數據燒錄到開發板等功能。

1.2.2 HT16D3xA/B LED Editor

用於實現圖形編輯和預覽、HT16D3xA/B 自帶的 MODE 設定等功能。

1.2.3 IDE-3000

用於編輯和查看來源程式，通過 e-link 將程式和 PROM 數據下載到開發板中。

1.3. 硬體

包括 HOLTEK LED Workshop 配套開發板或用戶自行開發的開發板、e-link (BICE000ELINK0B)。

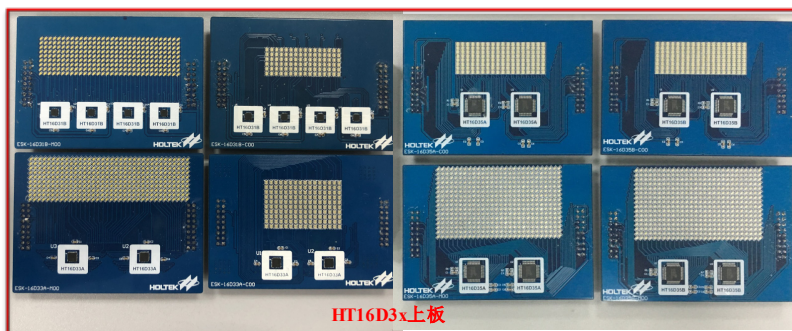
1.3.1 LED Workshop 配套開發板介紹

1.3.1.1 開發板類型

● 八塊上板：

- ① ESK-16D31B-C00，選擇 HT16D31B、COLOR 模式的時候使用；
- ② ESK-16D33A-C00，選擇 HT16D33A、COLOR 模式的時候使用；
- ③ ESK-16D31B-M00，選擇 HT16D31B、MONO 模式或者 GRAY 模式的時候使用；

- ④ ESK-16D33A-M00, 選擇 HT16D33A、MONO 模式或者 GRAY 模式的時候使用;
- ⑤ ESK-16D35A-C00, 選擇 HT16D35A、COLOR 模式的時候使用;
- ⑥ ESK-16D35B-C00, 選擇 HT16D35B、COLOR 模式的時候使用;
- ⑦ ESK-16D35A-M00, 選擇 HT16D35A、MONO 模式或者 GRAY 模式的時候使用;
- ⑧ ESK-16D35B-M00, 選擇 HT16D35B、MONO 模式或者 GRAY 模式的時候使用;
- 一塊通用型下板: ESK-LED-100

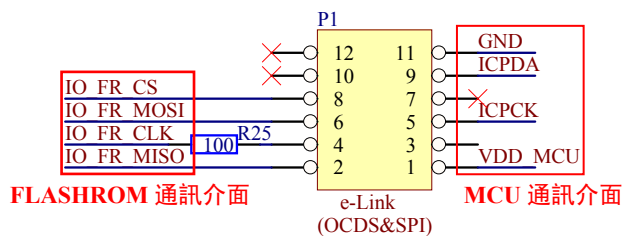


1.3.1.2 數據存儲方式

- MCU 內置 PROM (主控 MCU: HT66F2390)
- 外接 FLASHROM (SST26VF032B)

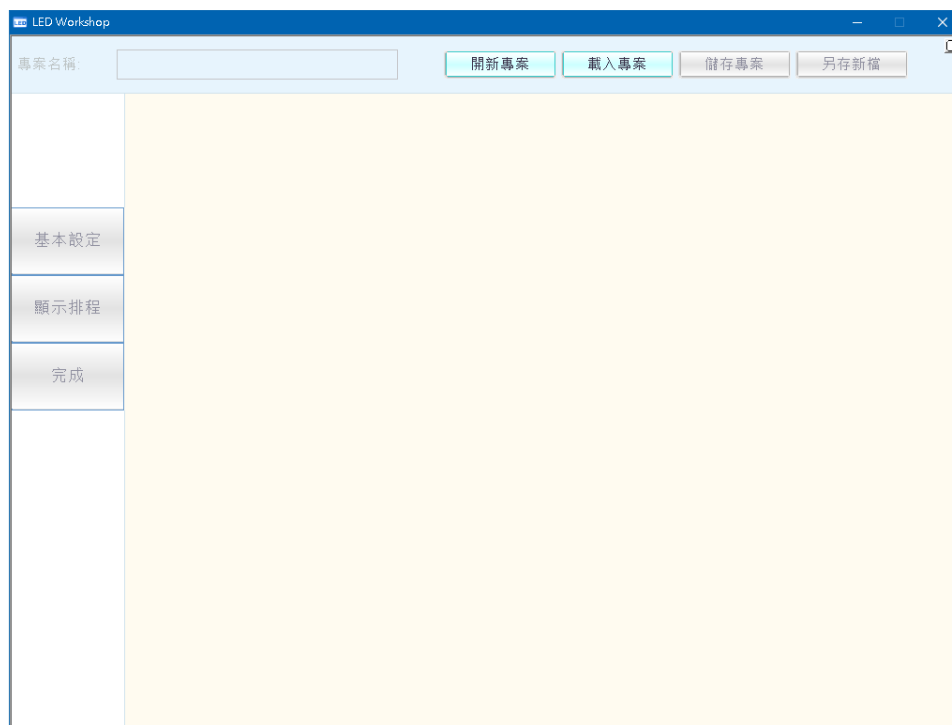
1.3.2 e-link 連接方式

用戶可自行開發所需的開發板，但由於下載程式與數據的需要，與 e-link 連接的部分需要按照下圖連接，才可以正確的進行燒錄操作。



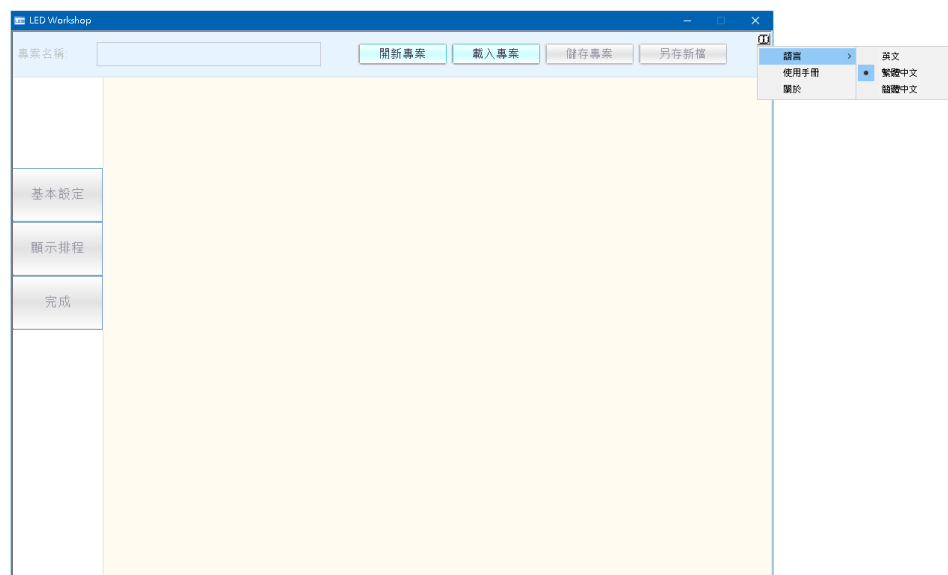
二、開啟軟體

雙擊圖標  LED Workshop 可看到如下圖所示的介面。



三、語言選擇

單擊介面右上角的圖標 ，可以進行語言切換。

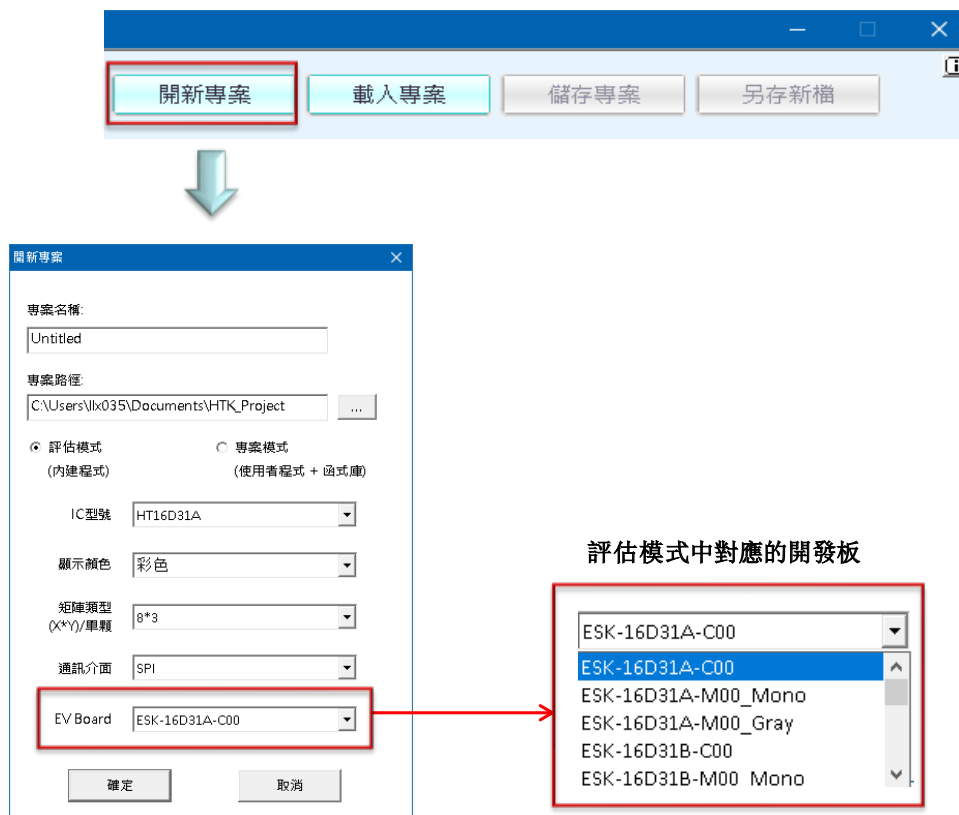


四、新建工程

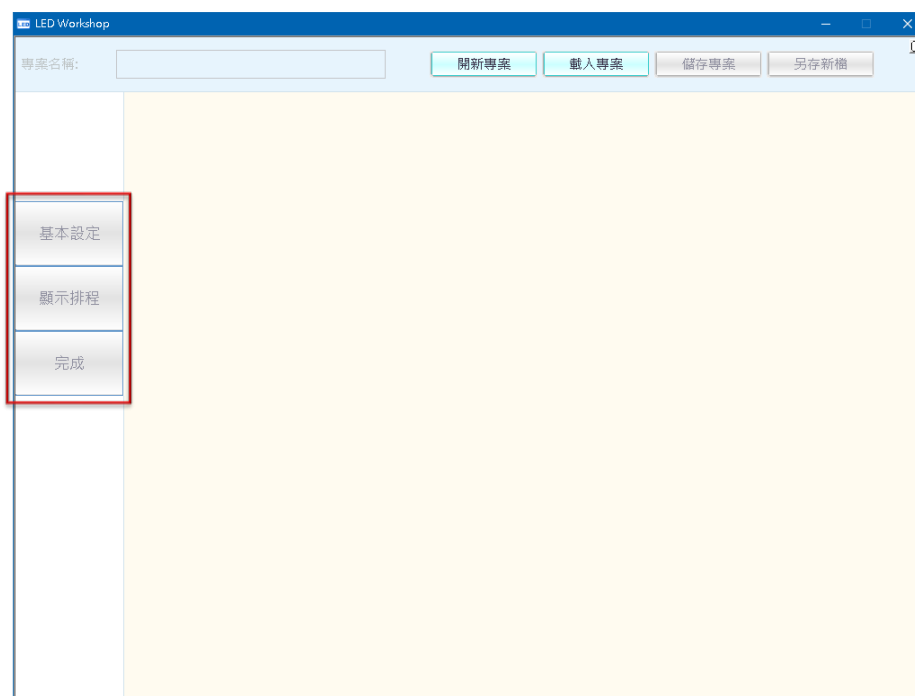
LED Workshop 有兩種模式的工程：評估模式和專案模式。評估模式需搭配 HOLTEK 開發的 HT16D3xA/B EV Board 進行演示；專案模式客戶可以自行開發電路板進行演示。下面介紹一下如何新建這兩種模式。

4.1. 新建評估模式工程

連接好開發板和 e-link 後，打開 LED Workshop，在 LED Workshop 上單擊“開新專案”圖示，彈出開新專案對話框，根據接入的 EV Board 類型選擇相應的內建模式，設置完成後單擊“確定”按鈕。



LED Workshop 主要分為三個操作步驟：基本設定、顯示排程、完成。



4.1.1 基本設定

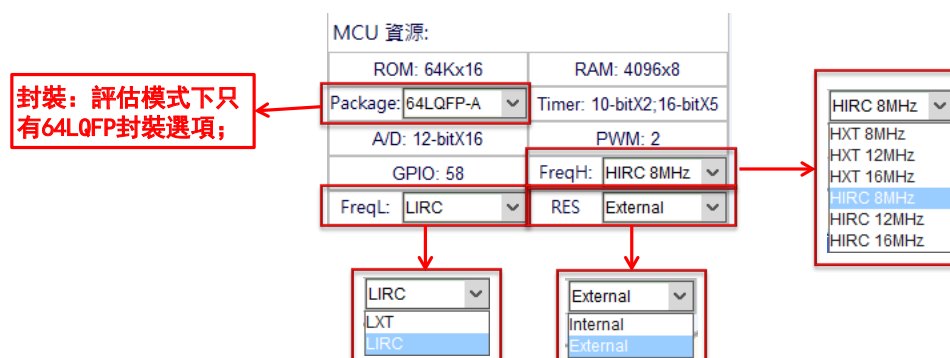
4.1.1.1 MCU 的選擇

目前支持的 MCU 僅 HT66F2390 一顆。

可選用 MCU:			
HT66F2390			

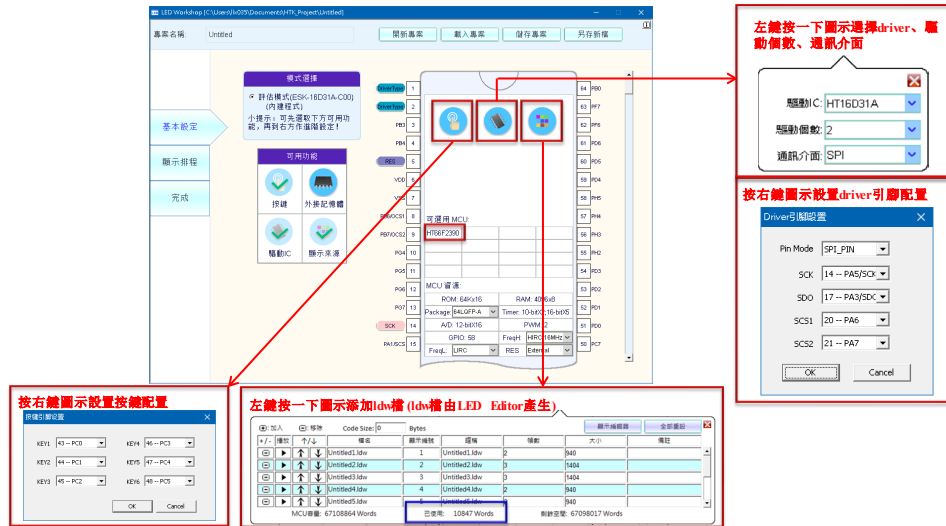
4.1.1.2 MCU 資源設置

MCU 資源可設置 部分為封裝 (Package)、高速振盪器 (FreqH)、低速振盪器 (FreqL) 和復位電路。



4.1.1.3 按鍵、驅動 IC、顯示來源設定

點擊“可選用 MCU”中的 HT66F2390，設置按鍵、驅動 IC、顯示來源，這三項為必選項。當前介面為資料存放在 PROM 的模式，在這個模式下要注意空間已使用的情況（如下圖藍色框中所示），若超出只能選擇外接記憶體來存放顯示資料。評估模式中選擇開發板時已經固定按鍵引腳、driver 引腳及其通訊介面引腳，所以無需重新選擇。



The screenshot shows the LED Workshop interface with the HT66F2390 MCU selected. Three callout boxes provide instructions:

- Left callout (bottom left):** 按右鍵圖示設置按鍵配置 (Click the right button icon to set button configuration). It shows a dialog for setting KEY1, KEY2, and KEY3 to PC0, PC1, and PC2 respectively.
- Right callout (top right):** 左鍵按一下圖示選擇driver、驅動個數、通訊介面 (Click the left button icon to select driver, number of drivers, and communication interface). It shows a dialog for selecting HT16D31A as the driver, 2 as the number of drivers, and SPI as the communication interface.
- Bottom callout:** 左鍵按一下圖示添加Idm檔 (Idm檔由LED Editor產生) (Click the left button icon to add Idm file (Idm file generated by LED Editor)). It shows a table of Idm files with columns for Name, Code Size, Bytes, and Address.

4.1.1.4 外接記憶體設定

若要將數據存放在 FLASHROM 中，請點擊“外接記憶體”圖標，並根據板上焊接的 FLASHROM 大小選定記憶體大小。



The screenshot shows the LED Workshop interface with the HT66F2390 MCU selected. Two callout boxes provide instructions:

- Right callout (top right):** 左鍵單擊圖標選擇記憶體通訊介面和記憶體大小 (Click the left button icon to select memory communication interface and memory size). It shows a dialog for selecting SPI as the communication interface and 4096K x 8bits as the memory size.
- Bottom callout:** 右鍵單擊圖標設置記憶體引腳配置 (Click the right button icon to set memory pin configuration). It shows a dialog for selecting SPIA_P0 as the pin mode, SCKA as the pin, and SC5A as the pin.

4.1.1.5 查看引腳設定

所有的引腳設置將體現在圖示上，可通過拉動上下滑條進行觀察。



4.1.2 顯示排程

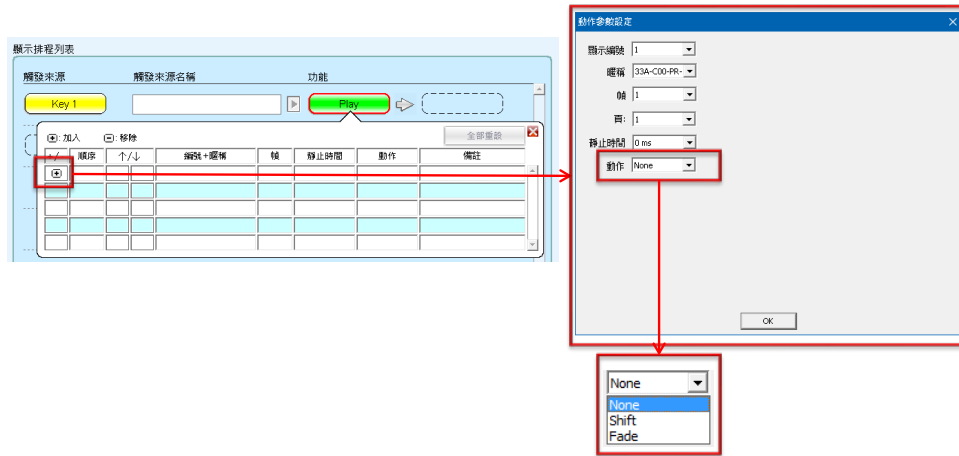
4.1.2.1 添加觸發來源

點擊左側的“顯示排程”進入排程設置。單擊虛線框後，可用的觸發來源會顯示在虛線框中，評估模式中的觸發來源為 Key。



4.1.2.2 添加顯示及動作

點擊“Play”按鈕對功能進行設置，再點擊“+”按鈕添加顯示及動作。

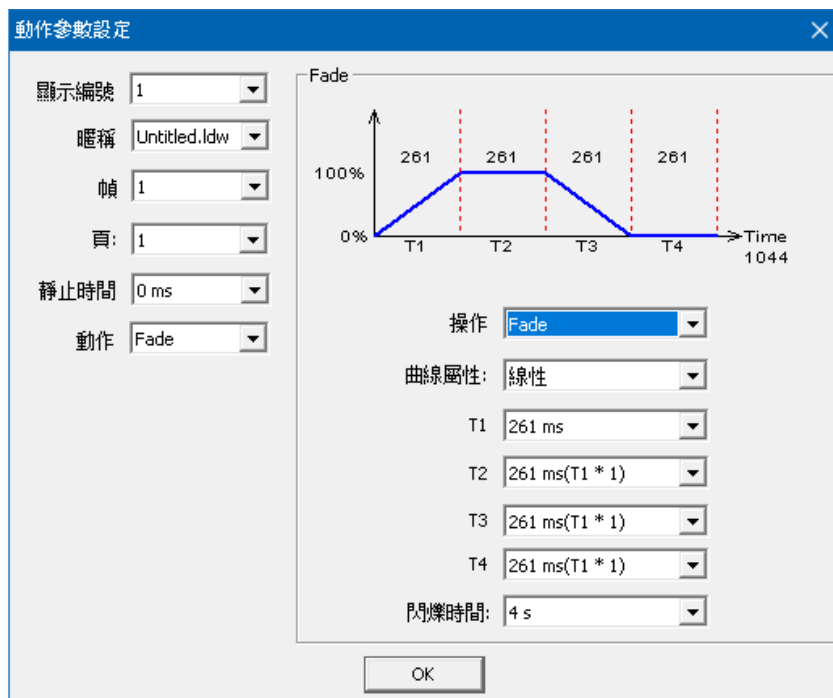
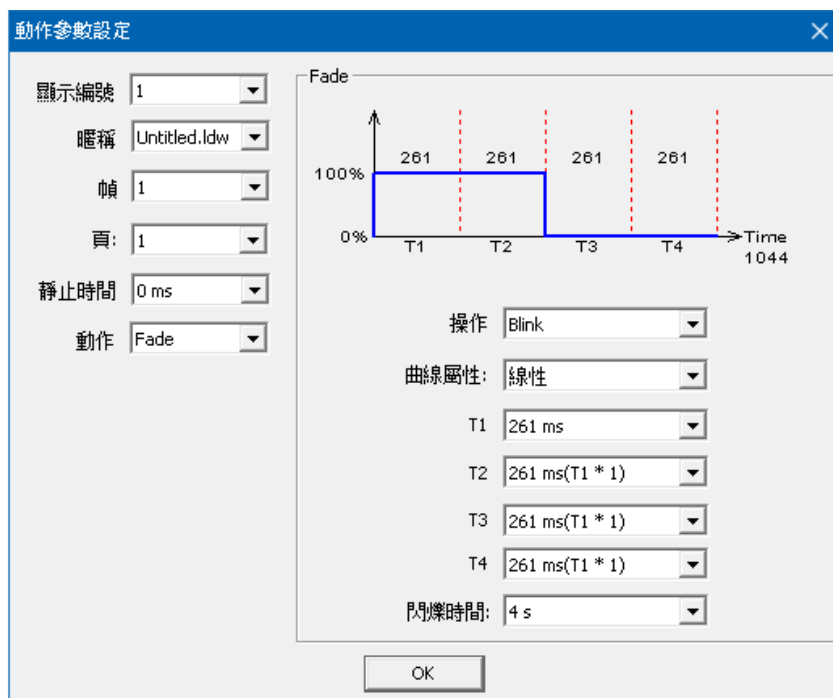


目前 workshop 支持三個動作：PLAY+NONE、PLAY+SHIFT、PLAY+FADE，分別由三個專用庫函數控制。

- PLAY+NONE 的作用為顯示單一幀的畫面及其 function。
- PLAY+SHIFT：作用為移動單一幀畫面，支持左右方向的移動，還可以選擇是否迴旋移動。(HT16D35A/B 支持上下左右移動)。



- PLAY+FADE：支援兩個操作，分別為 Blink 和 Fade；T1~T4 可自由設置。兩個操作產生的波形如下圖所示。



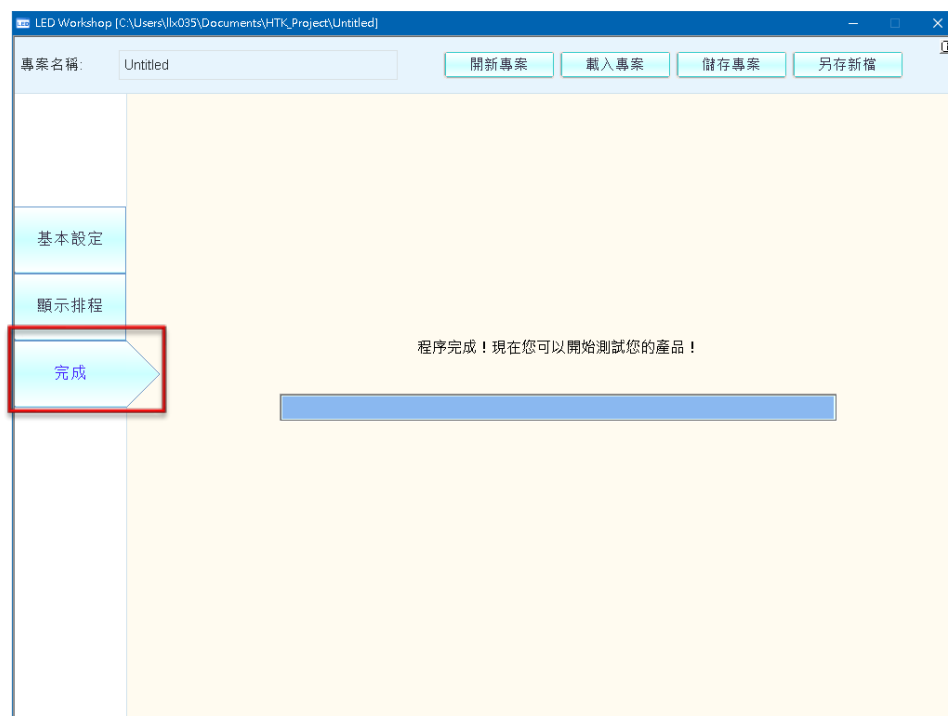
4.1.2.3 儲存專案

設置完成後點擊“儲存專案”進行保存。保存的格式為 *.pjlw。



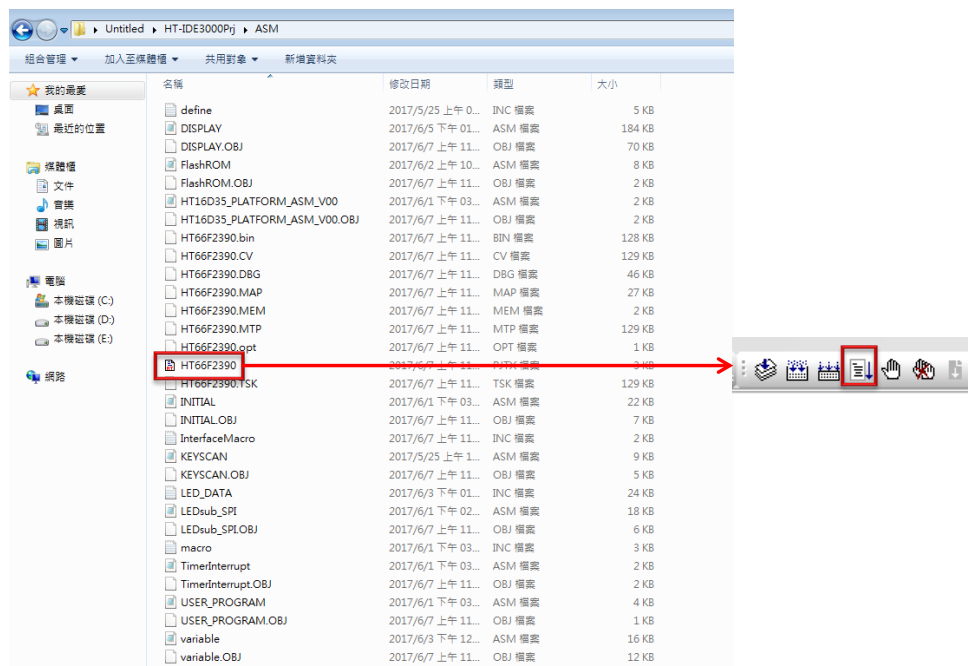
4.1.3 完成

點擊左側的“完成”進入生成顯示數據、IDE 工程等步驟。

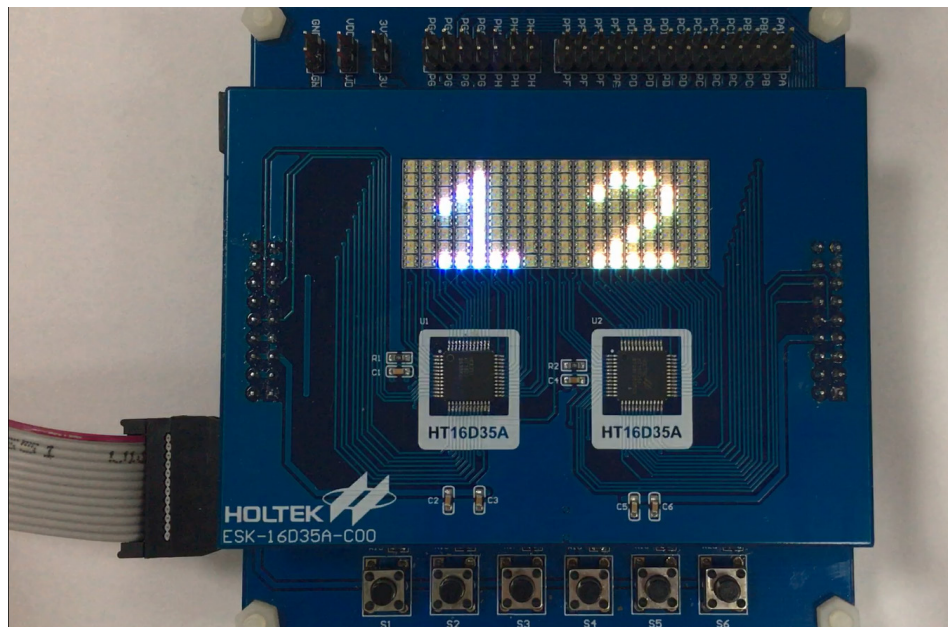


4.1.4 打開生成的 IDE 工程

在路徑為：workshop 工程名 \ HT-IDE3000Prj 中的 C 或 ASM 文件夾中打開生成的 IDE 檔，使用 e-link 連接好開發板，點擊“執行”圖標，便可在開發板上觀察到排程中設置的畫面。

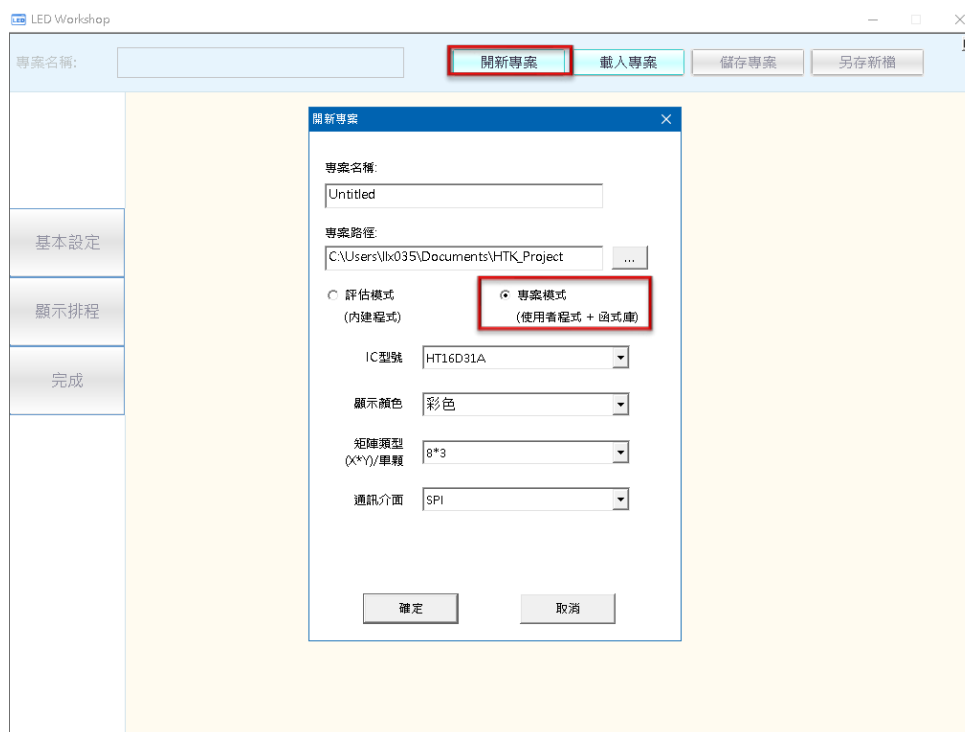


4.1.5 觀察畫面



4.2. 新建專案模式工程

連接好開發板和 e-link 後，打開 LED Workshop，在 Workshop 上單擊“開新專案”圖標，彈出開新專案對話框，設置完成後單擊“確定”按鈕。



4.2.1.1 驅動 IC、顯示來源

LED-Workshop [C:\Users\j0519\Documents\HTK_Project\project_j0519]

專案名稱: Untitled

關於專案 載入專案 儲存專案 另存新檔

基本設定 顯示排程 完成

模式選擇

專案模式 (Color)
(使用套型式 - 由式圖)
小提示: 可先選取下方可用功能,
再對名方作連線設定!

可用功能

按鍵 外接記憶體 驅動C 顯示來源

可用 MCU:

HT66F2300

MCU 資源:

ROM: 64Kx16 RAM: 4296x8
Package: 64LQFP-A Timer: 10-bit/0.16-bit/0.5
A/D: 12-bit/16 PWM: 2
GPIO: 58 Freight: HRC 16MHz
Free: LIRC RES External

Pin List:

Pin 1 Pin 2 Pin 3 Pin 4 Pin 5 Pin 6 Pin 7 Pin 8 Pin 9 Pin 10 Pin 11 Pin 12 Pin 13 Pin 14 Pin 15 Pin 16 Pin 17 Pin 18 Pin 19 Pin 20 Pin 21 Pin 22 Pin 23 Pin 24 Pin 25 Pin 26 Pin 27 Pin 28 Pin 29 Pin 30 Pin 31 Pin 32 Pin 33 Pin 34 Pin 35 Pin 36 Pin 37 Pin 38 Pin 39 Pin 40 Pin 41 Pin 42 Pin 43 Pin 44 Pin 45 Pin 46 Pin 47 Pin 48 Pin 49 Pin 50 Pin 51 Pin 52 Pin 53 Pin 54 Pin 55 Pin 56 Pin 57 Pin 58 Pin 59 Pin 60 Pin 61 Pin 62 Pin 63 Pin 64 Pin 65 Pin 66 Pin 67 Pin 68 Pin 69 Pin 70 Pin 71 Pin 72 Pin 73 Pin 74 Pin 75 Pin 76 Pin 77 Pin 78 Pin 79 Pin 80 Pin 81 Pin 82 Pin 83 Pin 84 Pin 85 Pin 86 Pin 87 Pin 88 Pin 89 Pin 90 Pin 91 Pin 92 Pin 93 Pin 94 Pin 95 Pin 96 Pin 97 Pin 98 Pin 99 Pin 100

Pin Diagram:

Pin 1 Pin 2 Pin 3 Pin 4 Pin 5 Pin 6 Pin 7 Pin 8 Pin 9 Pin 10 Pin 11 Pin 12 Pin 13 Pin 14 Pin 15 Pin 16 Pin 17 Pin 18 Pin 19 Pin 20 Pin 21 Pin 22 Pin 23 Pin 24 Pin 25 Pin 26 Pin 27 Pin 28 Pin 29 Pin 30 Pin 31 Pin 32 Pin 33 Pin 34 Pin 35 Pin 36 Pin 37 Pin 38 Pin 39 Pin 40 Pin 41 Pin 42 Pin 43 Pin 44 Pin 45 Pin 46 Pin 47 Pin 48 Pin 49 Pin 50 Pin 51 Pin 52 Pin 53 Pin 54 Pin 55 Pin 56 Pin 57 Pin 58 Pin 59 Pin 60 Pin 61 Pin 62 Pin 63 Pin 64 Pin 65 Pin 66 Pin 67 Pin 68 Pin 69 Pin 70 Pin 71 Pin 72 Pin 73 Pin 74 Pin 75 Pin 76 Pin 77 Pin 78 Pin 79 Pin 80 Pin 81 Pin 82 Pin 83 Pin 84 Pin 85 Pin 86 Pin 87 Pin 88 Pin 89 Pin 90 Pin 91 Pin 92 Pin 93 Pin 94 Pin 95 Pin 96 Pin 97 Pin 98 Pin 99 Pin 100

左鍵單擊圖標選擇driver、驅動個數、通訊介面

右鍵單擊圖標設置driver引脚配置

Driver引脚設置

Pin Mode: SPI_PIN

SO: 14 -- PA5/SO

SDO: 17 -- PA3/SDC

SCS1: 20 -- PA6

SCS2: 21 -- PA7

OK Cancel

左鍵單擊圖標添加ldw檔 (ldw檔由LED Editor產生)

IO Pin

SPI_PIN

SPI_P1N

SPI_REM_PIN

IO_P1N

SPI模塊引脚

SPI模塊複用引脚

其他未被使用的IO口

若要將數據存放在 FLASHROM 中，請點擊“外接記憶體”圖標，並根據板子上焊接的 FLASHROM 大小選定記憶體大小。

LED Workshop [C:\Users\k099\Documents\JTK_Project\Untitled]

專案名稱: Untitled

開始專案 載入專案 儲存專案 另存新檔

基本設定 顯示排程 完成

模式選擇

- 專案模式(Color) (使用畫布方式、圖式庫)
 - 小提示: 可先選取下方為可用功能, 再對右方作連線與設定!

可用功能

- 按鈕
- 外接記憶體
- 驅動IC
- 顯示來源

可選用 MCU:

MCU 資源:	
ROM: 64Kx16	RAM: 4096x8
Package: 64LQFP-A	Timer: 10-bit/02, 16-bit/03
A/D: 12-bit/16	PWM: 2
GPIO: 58	FreqH: 16MHz ~
FreeH: I2C	RES: External

Pin Configuration Table:

Pin	Function
PE1	1
PE2	2
PE3	3
PE4	4
PE5	5
VDD	6
VSS	7
PE6/DCS1	8
PE7/DCS2	9
PG4	10
PG5	11
PG6	12
PG7	13
PA5/CLK	14
PA1/CS	15
PE0	16
PF7	17
PF6	18
PF5	19
PF4	20
PF3	21
PF2	22
PF1	23
PF0	24
PC7	25

Flash Ram 引腳設置

Pin Mode: SPIA_PIN

SCA: 29 ~ PE3/SCA

SCB: 26 ~ PE0/SCB

SDA: 27 ~ PE1/SDA

SDI: 28 ~ PE2/SDI

OK Cancel

SPIA_PIN

SPIA_PIN

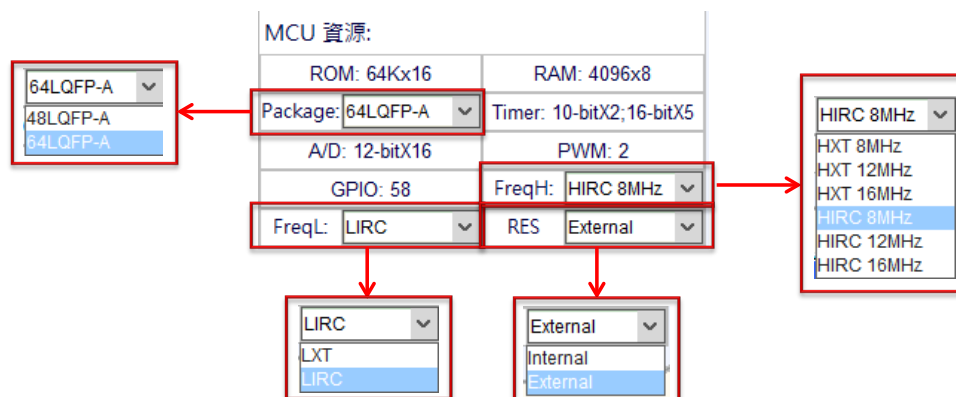
IO_PIN

SPIA 模塊引腳

其他未被使用的IO口

4.2.1.3 MCU 資源設置

MCU 資源可設置部分為封裝 (Package)、高速振盪器 (FreqH)、低速振盪器 (FreqL) 和復位電路。



4.2.2 顯示排程

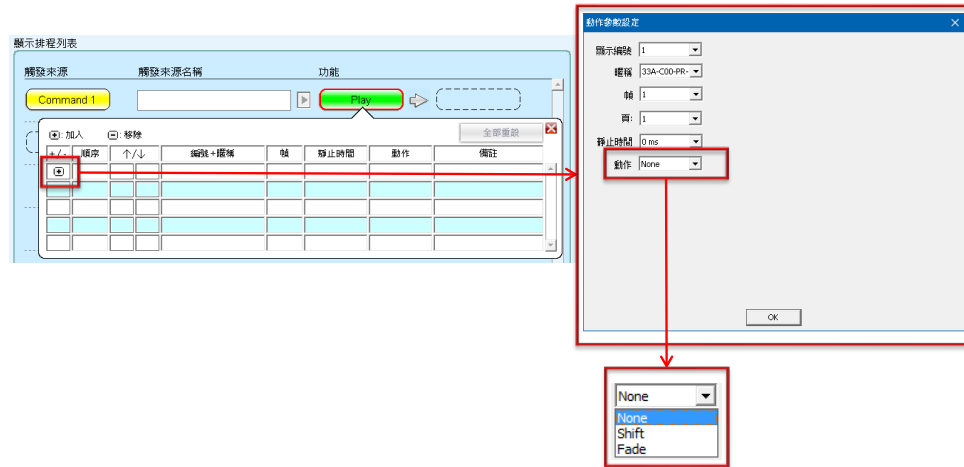
4.2.2.1 添加觸發來源

點擊左側的“顯示排程”進入排程設置。單擊虛線框後，可用的觸發來源會顯示在虛線框中，專案模式中的觸發來源為 Command。



4.2.2.2 添加顯示及動作

點擊“Play”按鈕對功能進行設置，再點擊“+”按鈕添加顯示及動作。專案模式同樣支援 PLAY+NONE、PLAY+SHIFT、PLAY+FADE 這三個動作。後面的操作與評估模式一樣，這裡不再贅述。



五、庫函數調用

前面提到 PLAY+NONE、PLAY+SHIFT、PLAY+FADE 這三個動作，分別由三個專用庫函數控制，下面來介紹一下這三個庫函數該如何調用。目前的庫函數僅支持兩顆 HT16D3xA/B 同時驅動的情況下使用。

5.1 HT16D31A/B & HT16D33A/B 調用方法

5.1.1 PLAY+NONE

```
void _PLAY_PICTURE_DISPLAY(INT8U LU8V_LDW_INDEX,INT8U LU8V_FRAME_INDEX,INT8U LU8V_PAGE_INDEX)
```

入口參數：

- ① LU8V_LDW_INDEX：在添加的 LDW 檔中選擇第幾個 LDW 檔；
- ② LU8V_FRAME_INDEX：在選擇的 LDW 檔中選擇第幾幀；
- ③ LU8V_PAGE_INDEX：在選擇的幀中選擇第幾頁顯示。

調用方式：

```
_PLAY_PICTURE_DISPLAY(INT8U LU8V_LDW_INDEX,INT8U LU8V_FRAME_INDEX,INT8U LU8V_PAGE_INDEX)
```

說明：調用此函數時需對函數的入口參數進行賦值，如示例中的 LU8V_LDW_INDEX、LU8V_FRAME_INDEX 和 LU8V_PAGE_INDEX，需要給這三個變量賦值。例如 LU8V_LDW_INDEX=2，LU8V_FRAME_INDEX=1，LU8V_PAGE_INDEX=1 時調用函數，實現第 2 個 LDW 檔第 1 幀畫面的第一頁顯示。

5.1.2 PLAY+SHIFT

```
void _PLAY_PICTURE_SHIFT_SETTING(INT8U DIRECTION,INT8U SPEED,INT8U SHIFT_NUM,INT8U SHIFT_LOOP,INT8U ROTATE)
```

入口參數：

- ① DIRECTION: 畫面移動方向
=0, 右移
=1, 左移
- ② SPEED: 畫面移動速度
=0~255, 實際為 (248ms+ 設定值 ×8ms) 時間內移動一次
- ③ SHIFT_NUM: 畫面移動格數
=1~255, 每次移動多少列
- ④ SHIFT_LOOP: 畫面移動次數
=1~255, 畫面一共移動多少次
- ⑤ Rotate: 畫面是否迴旋
=0, 不迴旋
=1, 迴旋

調用方式：

```
_PLAY_PICTURE_SHIFT_SETTING(INT8U DIRECTION,INT8U SPEED,INT8U SHIFT_NUM,INT8U SHIFT_LOOP,INT8U ROTATE)
```

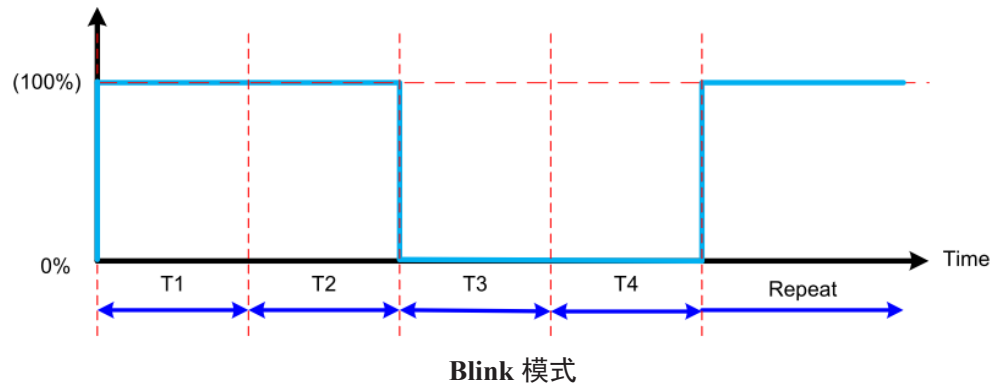
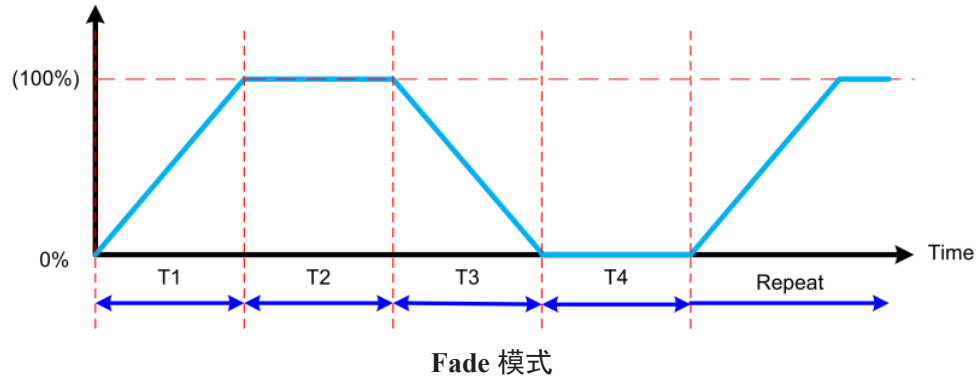
說明：調用此函數時需對函數的入口參數進行賦值，如示例中的 DIRECTION、SPEED、SHIFT_NUM、SHIFT_LOOP、ROTATE，需要先給這五個變量賦值。例如 DIRECTION=0, SPEED=1, SHIFT_NUM=1, LOOP=2, ROTATE=1 時調用函數，實現畫面每隔 256ms 向右迴旋移動一格，共移動 2 次的顯示效果。

5.1.3 PLAY+FADE

```
void _PLAY_PICTURE_FIREFLY_SETTING(INT8U LGS,INT8U FBS,INT8U T1,INT8U T2,INT8U T3,INT8U T4)
```

入口參數：

- ① LGS: 線性 / 伽馬顯示效果選擇
=0, 線性效果
=1, 伽馬效果
- ② FBS: 漸變 / 閃爍顯示效果選擇
=0, 漸變效果
=1, 閃爍效果
- ③ T1: T1 持續時間
=0~7 (0: off; 1: 256; 2: 512; 3: 1024; 4: 1536; 5: 2048; 6: 2560; 7: 3072) 幀時間
- ④ T2: T2 持續時間
=0~3 (0: T1×0.25; 1: T1×0.5; 2: T1; 3: T1×2)
- ⑤ T3: T3 持續時間
=0~1 (0: T1; 1: T1×2)
- ⑥ T4: T4 持續時間
=0~3 (0: T1×0.25; 1: T1×0.5; 2: T1; 3: T1×2)



調用方式：

`_PLAY_PICTURE_FIREFLY_SETTING(INT8U LGS,INT8U FBS,INT8U T1,INT8U T2,INT8U T3,INT8U T4)`

說明：調用此函數時需對函數的入口參數進行賦值，如示例中的 LGS、FBS、T1、T2、T3、T4，需要設定這六個參數，再進行庫函數調用。例如 LGS=0，FBS=1，T1=1，T2=1，T3=1，T4=1 時調用函數，實現 T1~T4 的持續時間均為 1 倍的 T1 時間，T1 時間具體參照規格書。

5.2 HT16D35A/B 調用方法

5.2.1 入口參數為變量

以下三個函數的入口參數必須為變量。

5.2.1.1 PLAY+NONE

`_PLAY_PICTURE_DISPLAY MACRO Play_Number,Frame`

入口參數：① Play_Number：在添加的 LDW 檔中選擇第幾個 LDW 檔；

② Frame：在選擇的 LDW 檔中選擇第幾幀；

調用方式：

`_PLAY_PICTURE_DISPLAY GU8U_LDW_INDEX,GU8U_FRAME_INDEX`

說明：自行定義兩個變量用於存放數據，如示例中的 GU8V_LDW_INDEX 和 GU8V_FRAME_INDEX，需要先給這兩個變量賦值，再進行庫函數調用。例如 GU8V_LDW_INDEX=2，GU8V_FRAME_INDEX=1 時調用函數，實現第 2 個 LDW 檔第 1 幀畫面的顯示。

5.2.1.2 PLAY+SHIFT

`_PLAY_PICTURE_SHIFT` **MACRO** `COLOR_Direction,COLOR_Speed,COLOR_ShiftNum,COLOR_ShiftLoop,COLOR_Rotate`

入口參數：

- ① `COLOR_Direction`: 畫面移動方向
=0~3 (0: 上移 ; 1: 下移 ; 2: 右移 ; 3: 左移)
- ② `COLOR_Speed`: 畫面移動速度
=0~255, 實際為 (96ms + 設定值 × 8ms) 時間內移動一次
- ③ `COLOR_ShiftNum`: 畫面移動格數
=1~255, 每次移動多少行 (上移或下移時) 或多少列 (左移或右移時)
- ④ `COLOR_ShiftLoop`: 畫面移動次數
=1~255, 畫面一共移動多少次
- ⑤ `COLOR_Rotate`: 畫面是否迴旋
=0, 不迴旋
=1, 迴旋

調用方式：

`_PLAY_PICTURE_SHIFT` `GU8V_SHIFT_DIRECTION, GU8V_SHIFT_SPEED, GU8V_SHIFT_NUM, GU8V_SHIFT_LOOP, GU8V_SHIFT_ROTATE`

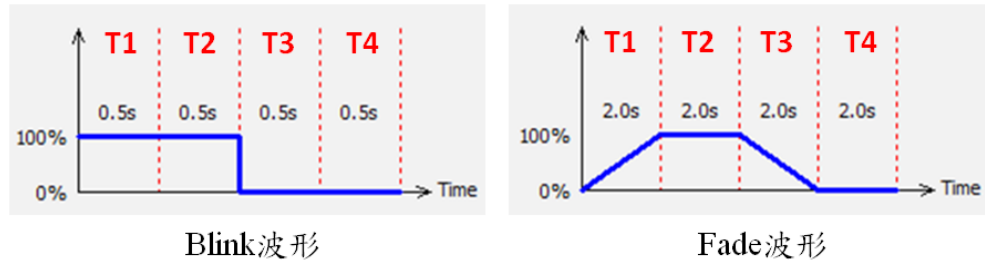
說明：自行定義五個變量用於存放數據，如示例中的 `GU8V_SHIFT_DIRECTION`、`GU8V_SHIFT_SPEED`、`GU8V_SHIFT_NUM`、`GU8V_SHIFT_LOOP`、`GU8V_SHIFT_ROTATE`，需要先給這五個變量賦值，再進行庫函數調用。例如 `GU8V_SHIFT_DIRECTION=2`，`GU8V_SHIFT_SPEED=1`，`GU8V_SHIFT_NUM=1`，`GU8V_SHIFT_LOOP=2`，`GU8V_SHIFT_ROTATE=1` 時調用函數，實現畫面每隔 104ms 向右迴旋移動一格，共移動 2 次的顯示效果。

5.2.1.3 PLAY+FADE

`_PLAY_PICTURE_FIREFLY` **MACRO** `COLOR_BFS,COLOR_T1,COLOR_T2,COLOR_T3,COLOR_T4,COLOR_Times`

入口參數：

- ① `COLOR_BFS`: Blink/Fade 顯示效果選擇
=0, Blink
=1, Fade
- ② `COLOR_T1`: T1 持續時間
=0~3 (0: 0.5s; 1: 1.0s; 2: 1.5s; 3: 2.0s)
- ③ `COLOR_T2`: T2 持續時間
=0~3 (0: 0.5s; 1: 1.0s; 2: 1.5s; 3: 2.0s)
- ④ `COLOR_T3`: T3 持續時間
=0~3 (0: 0.5s; 1: 1.0s; 2: 1.5s; 3: 2.0s)
- ⑤ `COLOR_T4`: T4 持續時間
=0~3 (0: 0.5s; 1: 1.0s; 2: 1.5s; 3: 2.0s)
- ⑥ `COLOR_Times`:
=1~255, 畫面一共閃爍多少次



調用方式：

`_PLAY_PICTURE_FIREFLY GU8V_FIREFLY_FADE, GU8V_FIREFLY_T1, GU8V_FIREFLY_T2, GU8V_FIREFLY_T3, GU8V_FIREFLY_T4, GU8V_FIREFLY_CYCLETIME`

說明：自行定義六個變量用於存放數據，如示例中的 GU8V_FIREFLY_FADE、GU8V_FIREFLY_T1、GU8V_FIREFLY_T2、GU8V_FIREFLY_T3、GU8V_FIREFLY_T4、GU8V_FIREFLY_CYCLETIME，需要先給這六個變量賦值，再進行庫函數調用。例如 GU8V_FIREFLY_FADE=0，GU8V_FIREFLY_T1=1，GU8V_FIREFLY_T2=1，GU8V_FIREFLY_T3=1，GU8V_FIREFLY_T4=1，GU8V_FIREFLY_CYCLETIME=1 時調用函數，實現 T1~T4 的持續時間均為 1.0s，一共閃爍 1 次的 Blink 顯示效果。

5.2.2 入口參數為立即數

以下三個函數與入口參數為變量的函數相同，區別僅在於這三個函數的入口參數必須使用立即數，故這裡不再贅述這三個函數每個入口函數的定義。

5.2.2.1 PLAY+NONE

`_PLAY_PICTURE_DISPLAY_IN MACRO Play_Number_IM, Frame_IM`

調用方式： `_PLAY_PICTURE_DISPLAY_IN 2, 1`

說明：實現第 2 個 LDW 檔第 1 幀畫面的顯示。

5.2.2.2 PLAY+SHIFT

`_PLAY_PICTURE_SHIFT_IN MACRO COLOR_Direction_IM, COLOR_Speed_IM, COLOR_ShiftNum_IM, COLOR_ShiftLoop_IM, COLOR_Rotate_IM`

調用方式： `_PLAY_PICTURE_SHIFT_IN 2, 1, 1, 2, 1`

說明：實現畫面每隔 104ms 向右迴旋移動一格，共移動 2 次的顯示效果。

5.2.2.3 PLAY+FADE

`_PLAY_PICTURE_FIREFLY_IN MACRO COLOR_BFS_IM, COLOR_T1_IM, COLOR_T2_IM, COLOR_T3_IM, COLOR_T4_IM, COLOR_Times_IM`

調用方式： `_PLAY_PICTURE_FIREFLY_IN 0, 1, 1, 1, 1, 1`

說明：實現 T1~T4 的持續時間均為 1.0s，一共閃爍 1 次的 Blink 顯示效果。

Copyright® 2019 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出現的資訊在出版當時相信是正確的，然而 Holtek 對於說明書的使用不負任何責任。文中提到的應用目的僅僅是用來做說明，Holtek 不保證或表示這些沒有進一步修改的應用將是適當的，也不推薦它的產品使用在會由於故障或其它原因可能會對人身造成危害的地方。Holtek 產品不授權使用於救生、維生從機或系統中做為關鍵從機。Holtek 擁有不事先通知而修改產品的權利，對於最新的資訊，請參考我們的網址 <http://www.holtek.com.tw/>。