



# RGB LED 彩燈圖形開發平台 使用手冊

版本：V1.30 日期：2022-03-14

[www.holtek.com](http://www.holtek.com)

# 目錄

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>1. 開發板概覽 .....</b>             | <b>3</b>  |
| 1.1 HT45F0060 開發板.....            | 3         |
| 1.2 HT45F0062 開發板.....            | 3         |
| 1.3 HT45F0063 開發板.....            | 4         |
| 1.4 HT66F2390 開發板.....            | 5         |
| <b>2. 開發板簡介 .....</b>             | <b>6</b>  |
| 2.1 ESK-45F0060-D00 開發板.....      | 6         |
| 2.2 ESK-45F0062-D00 開發板.....      | 6         |
| 2.3 ESK-45F0062-S00 開發板.....      | 6         |
| 2.4 ESK-45F0063-D00 開發板.....      | 7         |
| 2.5 ESK-45F0063-S00 開發板.....      | 7         |
| 2.6 ESK-66F2390-M00 開發板 .....     | 7         |
| <b>3. 開發板應用電路圖 .....</b>          | <b>8</b>  |
| 3.1 ESK-66F2390-M00 開發板 .....     | 8         |
| 3.2 ESK-45F0060-D00 開發板.....      | 8         |
| 3.3 ESK-45F0062-D00 開發板.....      | 9         |
| 3.4 ESK-45F0062-S00 開發板.....      | 9         |
| 3.5 ESK-45F0063-D00 開發板.....      | 10        |
| 3.6 ESK-45F0063-S00 開發板.....      | 10        |
| <b>4. 開發平台軟件基本使用方法 .....</b>      | <b>11</b> |
| 4.1 新建並保存工程 .....                 | 11        |
| 4.2 IC 基本設置 .....                 | 11        |
| 4.3 功能設置 .....                    | 13        |
| 4.4 效果預覽 .....                    | 17        |
| 4.5 生產與燒錄 .....                   | 17        |
| <b>5. 開發板使用步驟 .....</b>           | <b>18</b> |
| 5.1 ESK-45F0060-D00 開發板.....      | 18        |
| 5.2 ESK-45F0062-D00 開發板.....      | 20        |
| 5.3 ESK-45F0062-S00 開發板.....      | 25        |
| 5.4 ESK-45F0063-D00 開發板.....      | 31        |
| 5.5 ESK-45F0063-S00 開發板.....      | 36        |
| 5.6 ESK-66F2390-M00 開發板 .....     | 41        |
| <b>6. 開發板配套物件 .....</b>           | <b>43</b> |
| 6.1 ESK-66F2390-M00 開發板配套物件 ..... | 43        |
| 6.2 ESK-45F0060-D00 開發板配套物件 ..... | 43        |
| 6.3 ESK-45F0062-D00 開發板配套物件 ..... | 43        |
| 6.4 ESK-45F0062-S00 開發板配套物件.....  | 44        |
| 6.5 ESK-45F0063-D00 開發板配套物件 ..... | 44        |
| 6.6 ESK-45F0063-S00 開發板配套物件.....  | 44        |



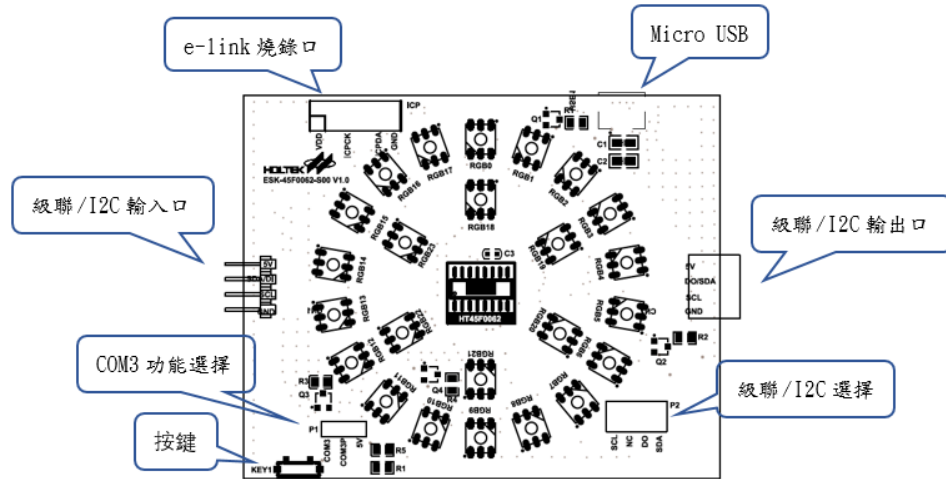


圖 1.3 ESK-45F0062-S00 開發板

### 1.3 HT45F0063 開發板

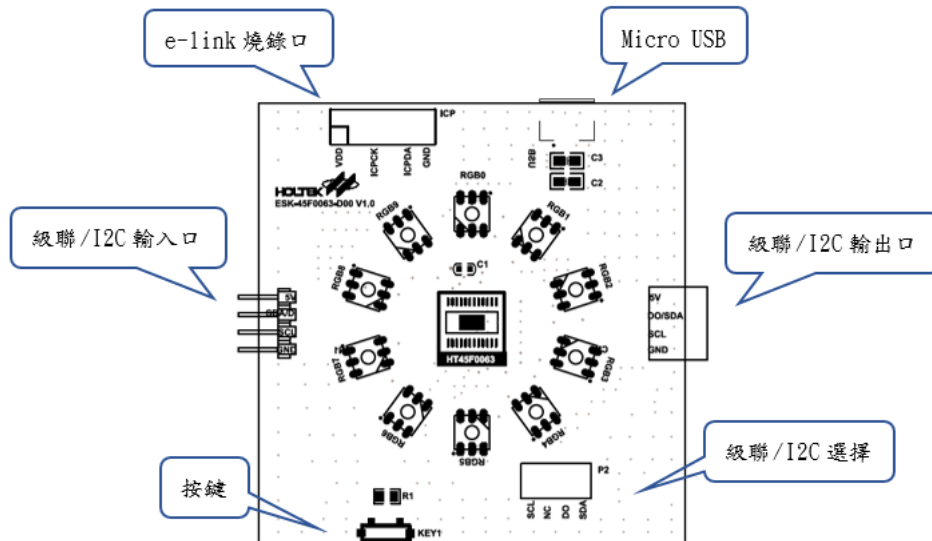


圖 1.4 ESK-45F0063-D00 開發板

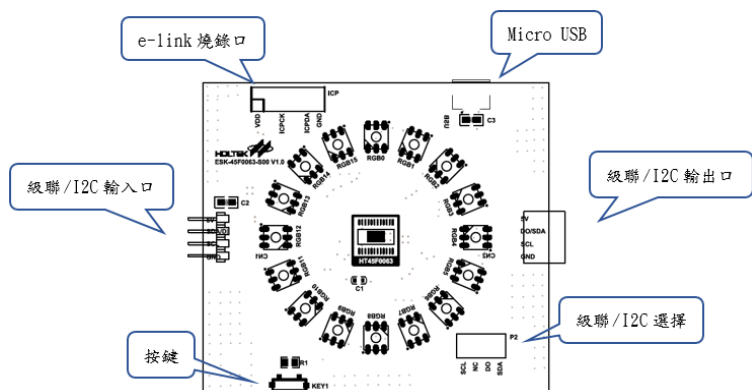


圖 1.5 ESK-45F0063-S00 開發板

## 1.4 HT66F2390 開發板

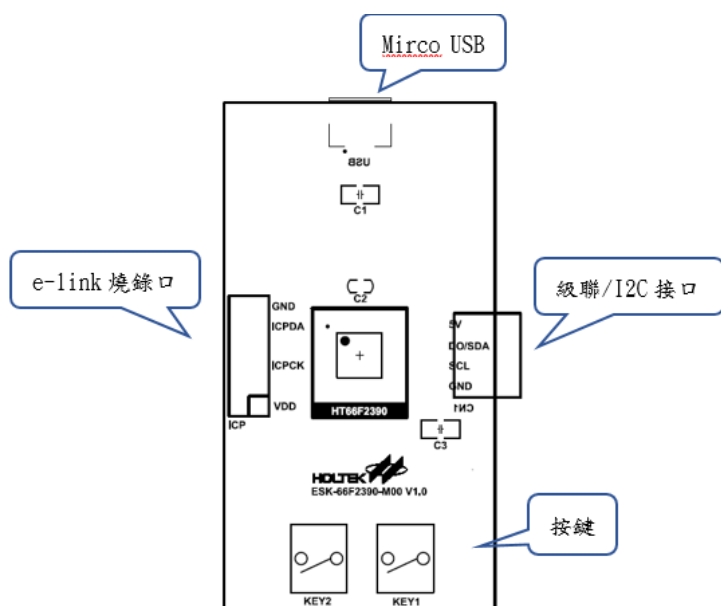


圖 1.6 ESK-66F2390-M00 開發板

## 2. 開發板簡介

### 2.1 ESK-45F0060-D00 開發板

ESK-45F0060-D00 開發板使用 HT45F0060 調光 MCU，提供 1 顆 RGB 燈，可在直推模式下選擇單機模式或級聯模式靈活控制 RGB 燈效。

- 單機模式：單機模式獨立運行，可使用按鍵切換燈效。
- 級聯模式：多個開發板連接作為從機（可多達 32 級級聯），使用主機控制和切換燈效。

特性：

- 工作電壓：5V
- 單個燈效模塊 RGB 全點亮耗電約：160mA
- 尺寸：30mm×30mm

### 2.2 ESK-45F0062-D00 開發板

ESK-45F0062-D00 開發板使用 HT45F0062 調光 MCU，提供 8 顆 RGB 燈，可在直推模式下選擇單機模式、級聯模式或 I<sup>2</sup>C 模式靈活控制 RGB 燈效。

- 單機模式：單機模式獨立運行，可使用按鍵切換燈效。
- 級聯模式：多個開發板連接作為從機（可多達 32 級級聯），使用主機控制和切換燈效。
- I<sup>2</sup>C 模式：多個開發板連接作為從機，使用主機控制和切換燈效。

特性：

- 工作電壓：5V
- 單個燈效模塊 RGB 全點亮耗電約：610mA
- 尺寸：60mm×64mm

### 2.3 ESK-45F0062-S00 開發板

ESK-45F0062-S00 開發板使用 HT45F0062 調光 MCU，提供 24 顆 RGB 燈，可在掃描模式下選擇單機模式、級聯模式或 I<sup>2</sup>C 模式靈活控制 RGB 燈效。

- 單機模式：單機模式獨立運行，可使用按鍵切換燈效。
- 級聯模式：多個開發板連接作為從機（可多達 32 級級聯），使用主機控制和切換燈效。
- I<sup>2</sup>C 模式：多個開發板連接作為從機，使用主機控制和切換燈效。

特性：

- 工作電壓：5V
- 單個燈效模塊 RGB 全點亮耗電約：300mA
- 尺寸：80mm×64mm

## 2.4 ESK-45F0063-D00 開發板

ESK-45F0063-D00 開發板使用 HT45F0063 調光 MCU，提供 10 顆 RGB 燈，可在直推模式下選擇單機模式、級聯模式或 I<sup>2</sup>C 模式靈活控制 RGB 燈效。

- 單機模式：單機模式獨立運行，可使用按鍵切換燈效。
- 級聯模式：多個開發板連接作為從機（可多達 32 級級聯），使用主機控制和切換燈效。
- I<sup>2</sup>C 模式：多個開發板連接作為從機，使用主機控制和切換燈效。

特性：

- 工作電壓：5V
- 單個燈效模塊 RGB 全點亮耗電約：730mA
- 尺寸：62mm×64mm

## 2.5 ESK-45F0063-S00 開發板

ESK-45F0063-S00 開發板使用 HT45F0063 調光 MCU，提供 16 顆 RGB 燈，可在掃描模式下選擇單機模式、級聯模式或 I<sup>2</sup>C 模式靈活控制 RGB 燈效。

- 單機模式：單機模式獨立運行，可使用按鍵切換燈效。
- 級聯模式：多個開發板連接作為從機（可多達 32 級級聯），使用主機控制和切換燈效。
- I<sup>2</sup>C 模式：多個開發板連接作為從機，使用主機控制和切換燈效。

特性：

- 工作電壓：5V
- 單個燈效模塊 RGB 全點亮耗電約：490mA
- 尺寸：70mm×64mm

## 2.6 ESK-66F2390-M00 開發板

ESK-66F2390-M00 開發板使用 HT66F2390 作為主機 MCU，可以控制 HT45F0060、HT45F0062、HT45F0063 各開發板的 RGB 燈效包括改變燈效排序和燈效持續周期等，進而產生各種燈光效果。

- I<sup>2</sup>C 模式：作為主機控制從機 RGB 燈效。
- 級聯模式：作為主機控制從機 RGB 燈效。

### 3. 開發板應用電路圖

#### 3.1 ESK-66F2390-M00 開發板

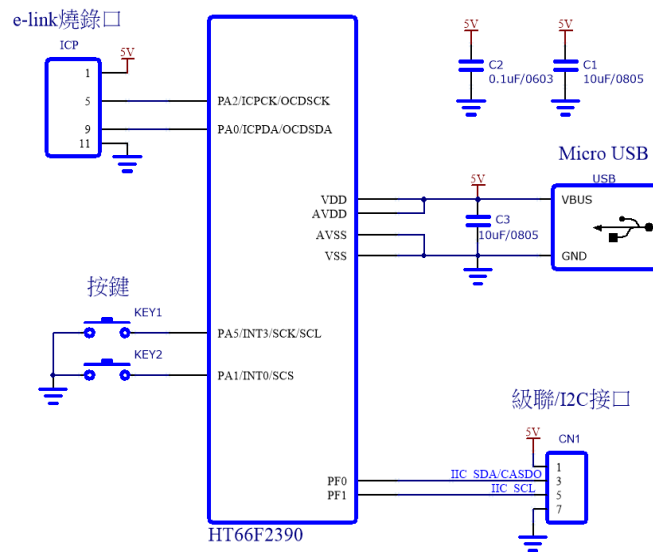


圖 3.1 ESK-66F2390-M00 電路圖

#### 3.2 ESK-45F0060-D00 開發板

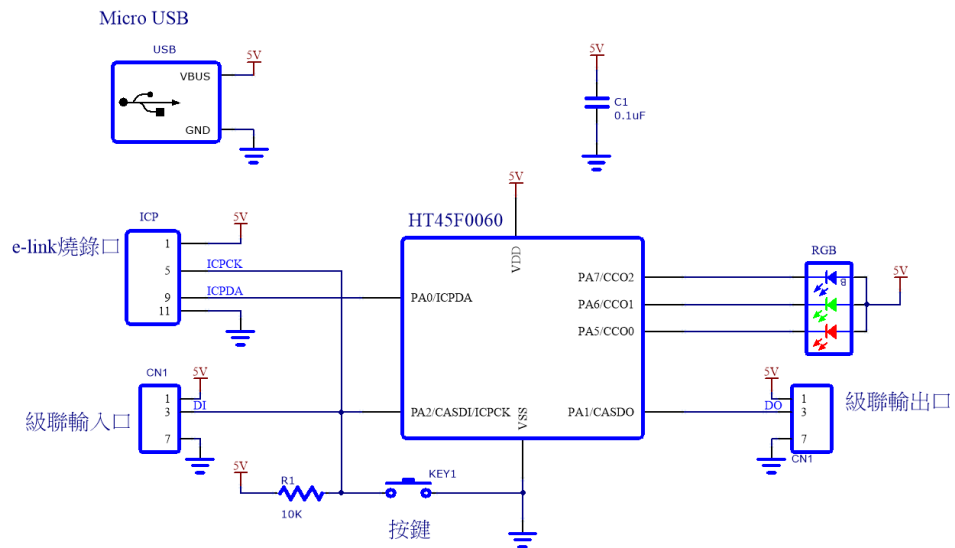
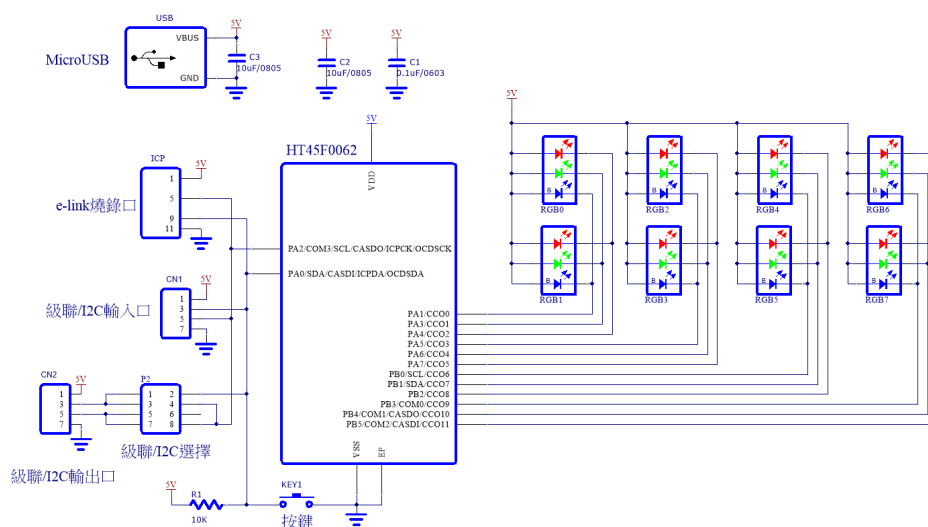


圖 3.2 ESK-45F0060-D00 電路圖

### 3.3 ESK-45F0062-D00 開發板



### 3.5 ESK-45F0063-D00 開發板

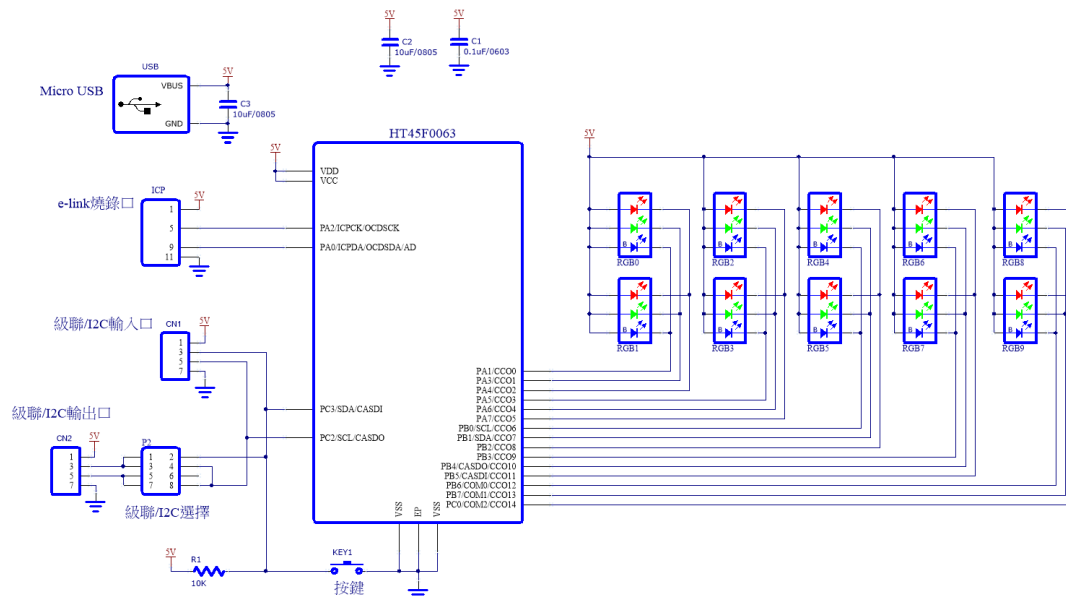


圖 3.5 ESK-45F0063-D00 電路圖

### 3.6 ESK-45F0063-S00 開發板

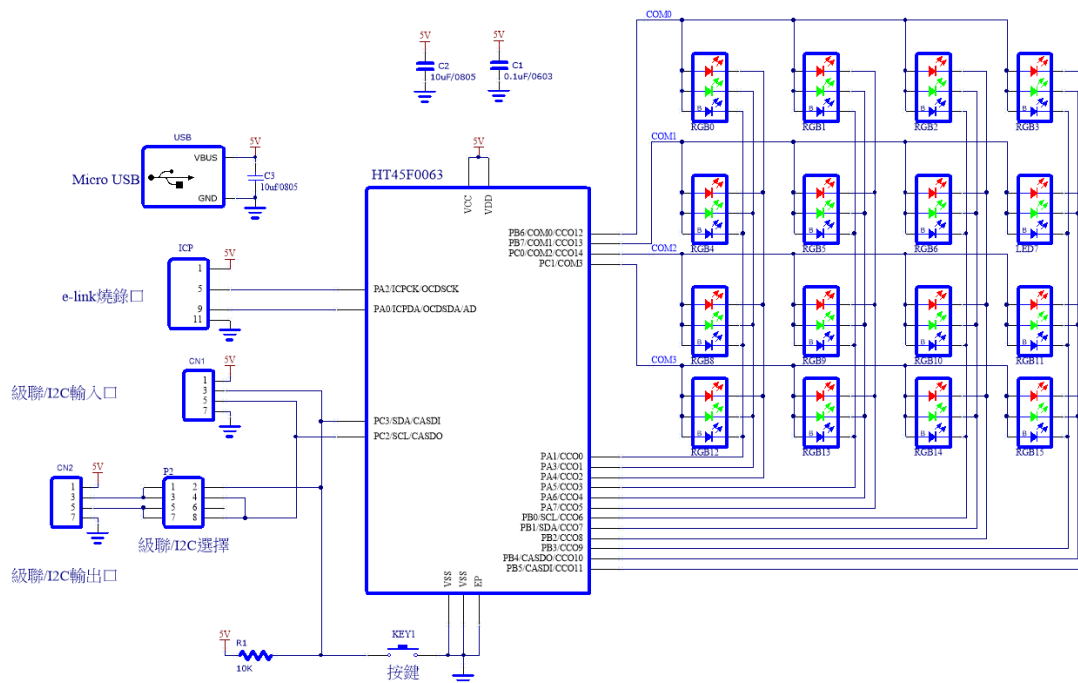


圖 3.6 ESK-45F0063-S00 電路圖

## 4. 開發平台軟件基本使用方法

### 4.1 新建並保存工程

打開軟件操作界面，點擊新建按鈕以新建一個工程，點擊儲存按鈕以保存該工程，如圖 4.1 所示。

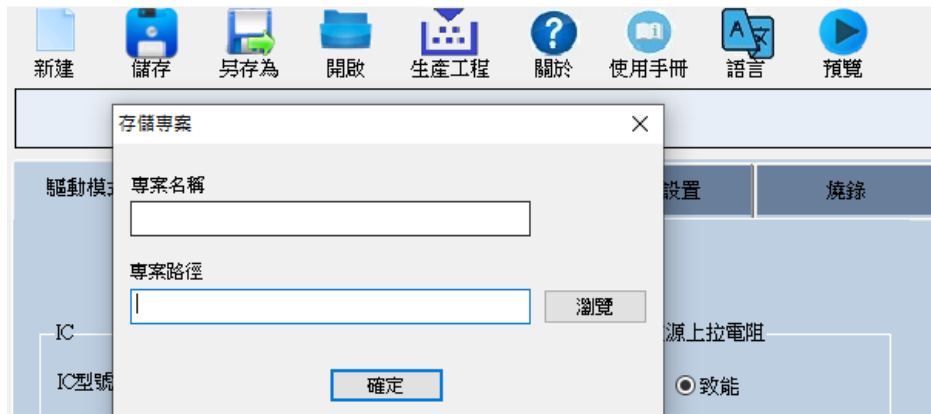


圖 4.1

### 4.2 IC 基本設置

1. 驅動模式設置：選擇 IC 型號，相關暫存器設置，如圖 4.2 所示。

- 選擇 IC 為 HT45F0063 時，掃描可選 3COM 和 4COM，驅動狀態可選掃描模式和直推模式，電流源上拉電阻可選致能和除能，COM 驅動位準可選高有效和低有效，操作頻率  $f_{SYS}$  可選  $f_H$ 、 $f_H/2$ 、 $f_H/4$ ， $f_{PWM}$  可選  $f_{SYS}$ 、 $f_{SYS}/2$ 、 $f_{SYS}/3$ 、 $f_{SYS}/4$ 。
- 選擇 IC 為 HT45F0062 時，掃描可選 3COM 和 4COM，驅動狀態可選掃描模式和直推模式，電流源上拉電阻可選致能和除能，COM 驅動位準可選高有效和低有效，操作頻率  $f_{SYS}$  可選  $f_H$ 、 $f_H/2$ 、 $f_H/4$ ， $f_{PWM}$  可選  $f_{SYS}$ 、 $f_{SYS}/2$ 、 $f_{SYS}/3$ 、 $f_{SYS}/4$ 。
- 選擇 IC 為 HT45F0060 時，無掃描模式，無上拉電阻，操作頻率  $f_{SYS}$  可選  $f_H$ 、 $f_H/2$ 、 $f_H/4$ ， $f_{PWM}$  可選  $f_{SYS}$ 、 $f_{SYS}/4$ 、 $f_{SYS}/16$ 、 $f_{SYS}/64$ 。

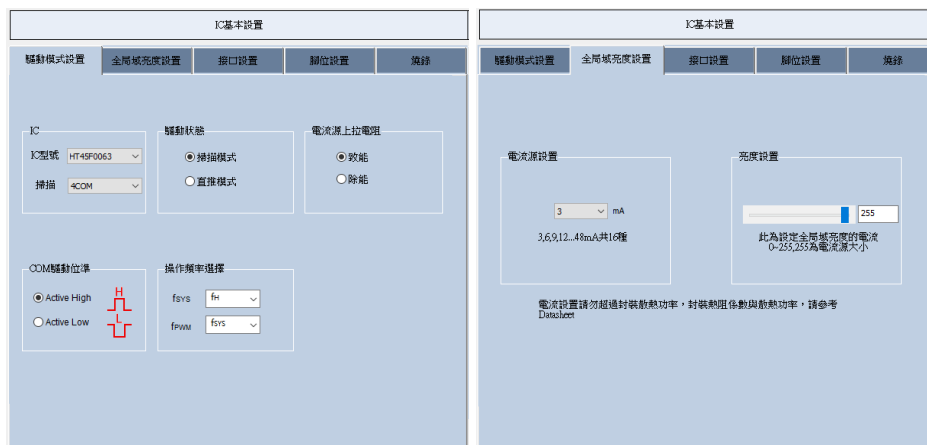


圖 4.2 驅動模式設置和全局亮度設置

2. 全局域亮度設置：電流源設置和亮度設置，如圖 4.2 所示。
  - 選擇 HT45F0063 時，電流源有 16 階可選，全域亮度可選 0~255 共 256 階。
  - 選擇 HT45F0062 或 HT45F0060 時，僅有電流源四階可選。
3. 介面設置：選擇單機模式、I<sup>2</sup>C 模式或級聯模式，如圖 4.3 所示。
  - 選擇 HT45F0063 和 HT45F0062 時，可以選擇單機模式、I<sup>2</sup>C 模式和級聯模式，選擇 HT45F0060 時，可以選擇單機模式和級聯模式。
  - 若選擇 I<sup>2</sup>C 模式，需要設置 Slave Address，可以設置的值為 0x00~0x7f；若選擇級聯模式，則需要設置級聯頻率  $f_{CAS}$ ，可選  $f_{SYS}$ 、 $f_{SYS}/2$ 、 $f_{SYS}/4$ 。



圖 4.3 介面設置和腳位設置

4. 腳位設置：選擇開發板模式或使用者自訂模式，如圖 4.3 所示。  
開發板模式默認將引脚作為 RGB 驅動 pin，用戶可選擇使用者自訂模式，並可以點擊 IC 引脚選擇普通 I/O。
5. 燒錄：下載程序至開發板，完成所有設置並生產工程后可在此燒錄界面完成開發板下載動作，包括 Master / 單機下載動作和 Slave 下載動作。



圖 4.4 燒錄頁面

### 4.3 功能設置

#### 1. 燈光效果設置：

- 燈珠選擇可選 RGB 燈珠和單色燈珠，如果選擇單色燈珠，則後面燈效設置不可修改顏色；
- CCO 設置在開發板模式下默認為開發板對應顏色的燈珠且不可改，如需修改需要先在腳位設置界面選擇使用者自訂模式；
- 以按鍵切換燈效可選致能和使能；
- HT45F0063 和 HT45F0062 燈效包括常亮、閃爍、呼吸、流水和七彩流光，HT45F0060 燈效包括常亮、閃爍、呼吸和流水，雙擊燈效名稱可以進行排序；
- 燈效持續時間周期為每種燈效的持續時間，可以從 1~255 中選擇，如果只設置一種燈效則燈效持續時間周期無效。



圖 4.5 燈光效果設置

#### 2. 常亮設置

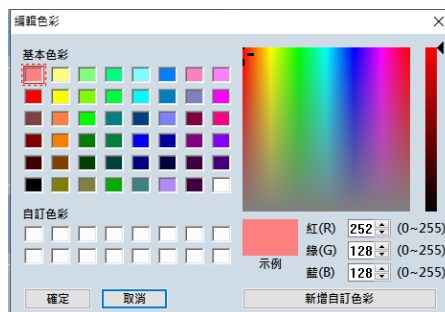


圖 4.6 調色盤編輯色彩

- 雙擊每個燈珠即可彈出調色盤進行顏色編輯；
- HT45F0060、HT45F0063 和 HT45F0062 支持常亮模式最多七種顏色，並且可以在指定常亮時間間隔 T 內切換顏色，T 可以選擇 0~16 個單位，若選擇 0 則代表不作顏色切換；

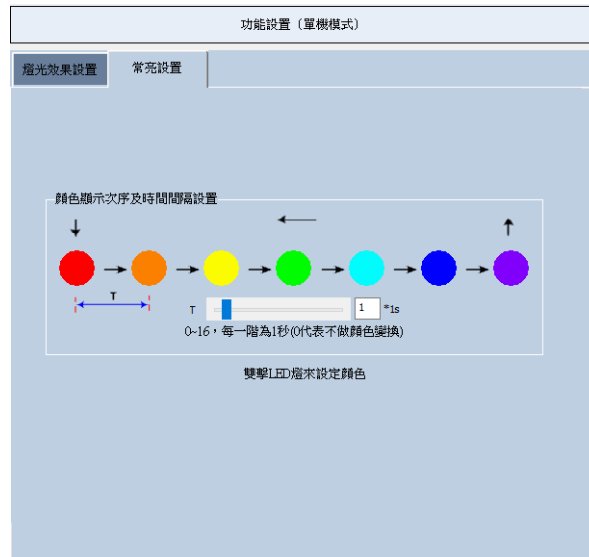


圖 4.7 常亮設置

3. 閃爍設置：閃爍燈效支持最多七種顏色切換，可以設置時間參數 T1、T2、T3。

- T1 代表每種顏色每次亮的時長；
- T2 代表每種顏色每次滅的時長；
- T3 代表每種顏色閃爍持續時長，即  $T3=(T1+T2)$  的倍數；
- T1、T2 均可設置 1~255，T3 可設置 0~255，T3 設置 0 時代表閃爍不作顏色切換；
- 雙擊每個燈珠即可彈出調色盤進行顏色編輯。

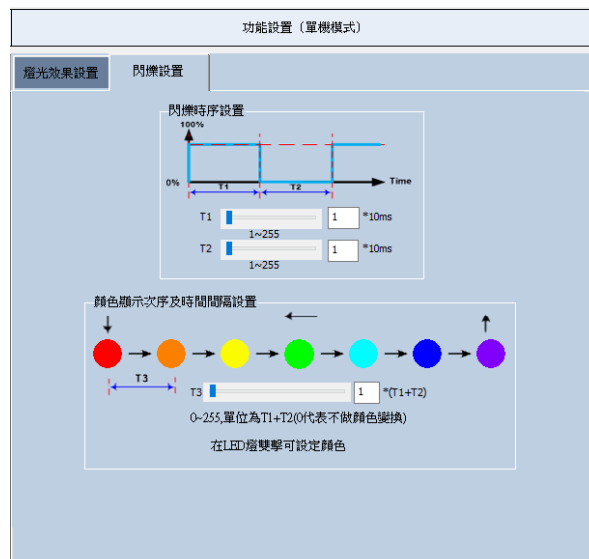


圖 4.8 閃爍設置

4. 呼吸設置：呼吸燈效支持最多七種顏色切換，可設置時間參數 T1、T2、T3、T4。

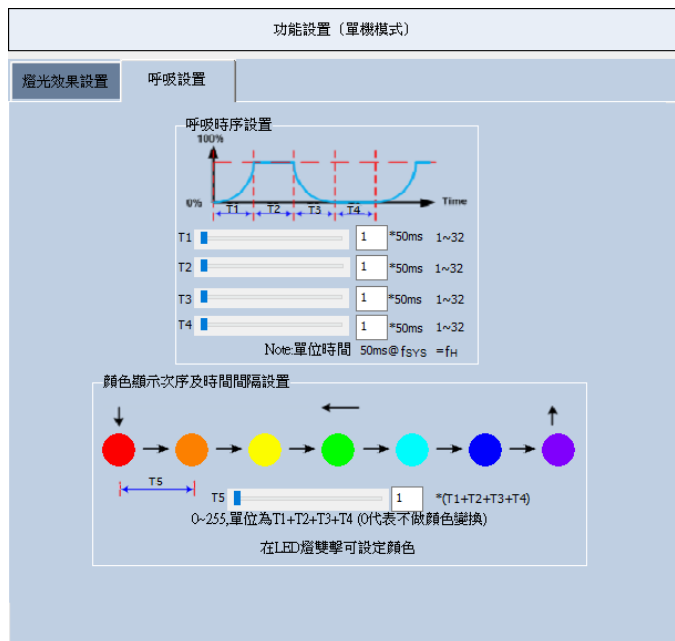


圖 4.9 呼吸設置

- T1 代表呼吸燈效每種顏色漸亮持續時長；
- T2 代表呼吸燈效每種顏色漸亮後持亮燈的時長；
- T3 代表呼吸燈效每種顏色漸暗持續時長；
- T4 代表每種顏色漸暗後持續滅燈的時長；
- T5 代表呼吸燈效每種顏色持續時長，即  $T5=(T1+T2+T3+T4)$  的倍數；
- T1、T2、T3、T4 分別可以設置 1~32；T5 可設置 0~255，其中如果設置 0 則代表呼吸燈效不作顏色切換。

5. 流水設置：流水燈效為所有 RGB 燈一次只顯示一組 RGB 顏色值，並依序顯示其他 RGB 顏色值，最後回第一組 RGB 顏色值。
- T 與 Auto 代表 Pattern 時序，T 可以設置為 1~32 個單位，Auto 則為自動遞增和遞減。

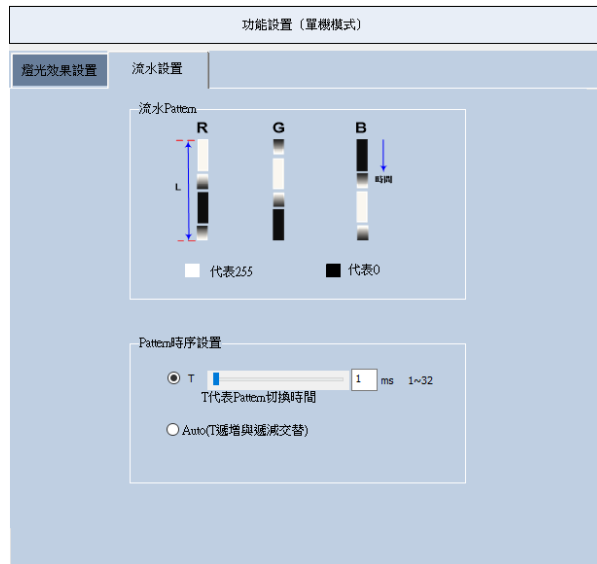


圖 4.10 流水設置

6. 七彩流光設置：七彩流光燈效為所有 RGB 燈依序顯示不同 RGB 顏色值，最後循環回第一組 RGB 顏色值，HT45F0060 不支持七彩流光燈效。
- T 或 Auto 代表七彩流光 Pattern 時序，T 可以設置為 1~32 個單位，Auto 則為自動遞增和遞減；Pattern 方向可以設置為左旋、右旋、左旋 + 右旋。
- 左旋 + 右旋，經過 L 倍數的 Pattern 長度後切換旋轉方向，可以設置為 1L~20L。

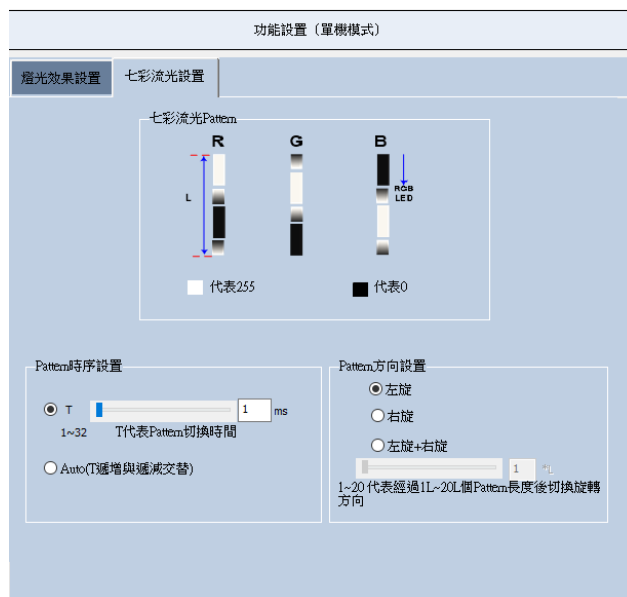


圖 4.11 七彩流光設置

## 4.4 效果預覽

在完成燈效設置後，需先點擊對應燈效的設置頁面，再點擊預覽按鈕即可觀察當前燈效的仿真動畫效果。

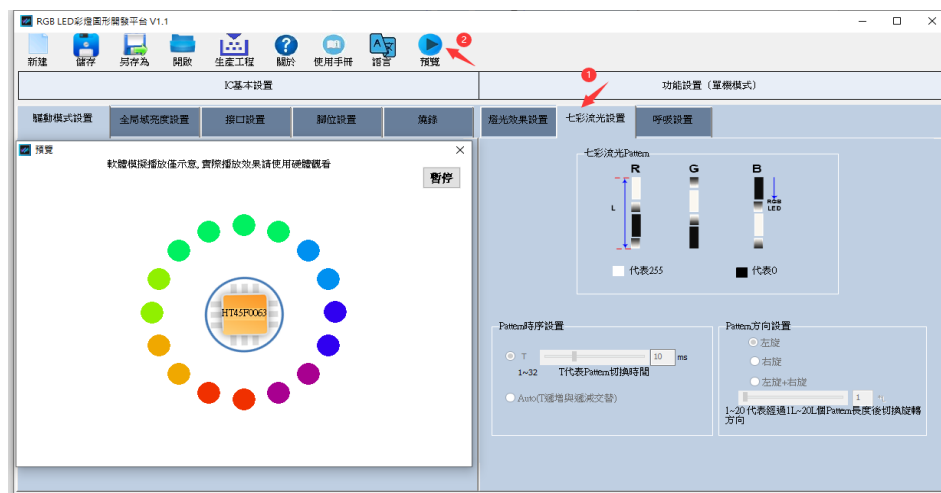


圖 4.12 燈光效果預覽動畫

## 4.5 生產與燒錄

- 完成所有 IC 基本設置和功能設置後，點擊生產工程按鈕可以生成整個工程文檔，完成后會彈出對話框編譯完成提示，如圖 4.13 所示；

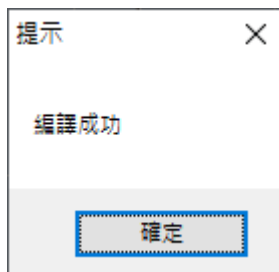


圖 4.13 編譯完成提示

- 使用 e-link 將開發板連接至 PC，並根據 IC 基本設置在燒錄界面點擊對應的燒錄按鈕，將程序燒錄至開發板。

## 5. 開發板使用步驟

### 5.1 ESK-45F0060-D00 開發板

#### 5.1.1 ESK-45F0060-D00 開發板使用步驟 (單機模式)

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0060，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為單機模式，腳位設置默認為開發板模式。



圖 5.1 ESK-45F0060-D00 IC 基本設置

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

使用 e-link 將開發板與 PC 連接，在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。



圖 5.2 ESK-45F0060-D00 燒錄鏈接

Step4 上電：

將開發板與 e-link 斷開，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.1.2 ESK-45F0060-D00 開發板使用步驟 ( 級聯模式 )

Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0060，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，並選擇 IC 數量，腳位設置默認為開發板模式。



圖 5.3 設置界面

Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄:

使用 e-link 依次將 ESK-45F0060-D00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，完成 ESK-45F0060-D00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

Step4 連接和上電:

將開發板與 e-link 斷開，並將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0060-D00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

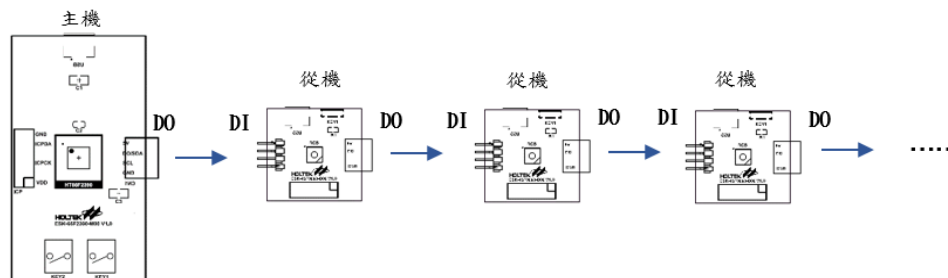


圖 5.4 ESK-45F0060-D00 級聯連接

## 5.2 ESK-45F0062-D00 開發板

### 5.2.1 ESK-45F0062-D00 開發板使用步驟 (單機模式)

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，IC 型號選擇為 HT45F0062，驅動狀態選擇直推模式，操作頻率選擇和全局域亮度根據用戶需求設置，接口設置中選擇接口類型為單機模式，腳位設置默認為開發板模式。



圖 5.5 ESK-45F0062-D00 IC 基本設置

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置及七彩流光設置等，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

使用 e-link 將開發板與 PC 連接，在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。



圖 5.6 ESK-45F0062-D00 燒錄連接

Step4 上電：

將開發板與 e-link 斷開，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

## 5.2.2 ESK-45F0062-D00 開發板使用步驟 ( 級聯模式 )

### 5.2.2.1 HT66F2390 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，根據需要選擇級聯主機 IC 型號為 HT66F2390，驅動狀態選擇直推模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，並選擇 IC 數量，腳位設置默認為開發板模式。

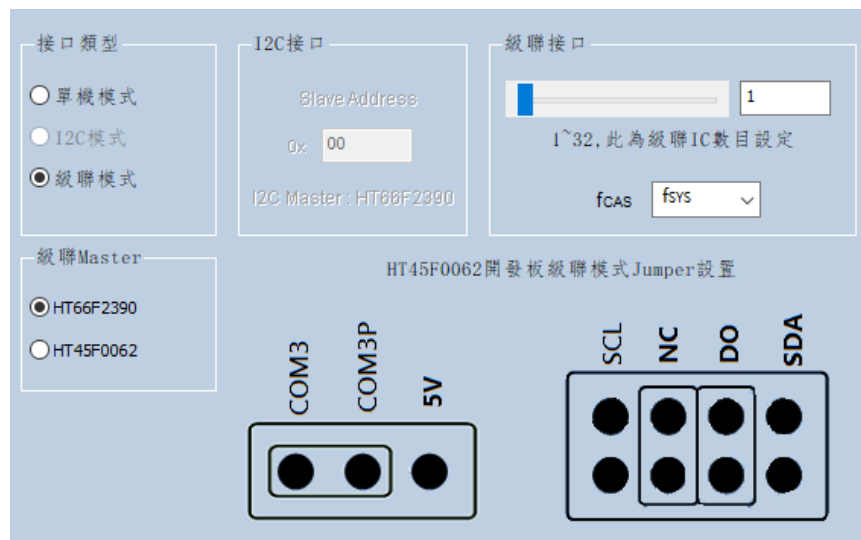


圖 5.7

Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置等，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄:

使用 e-link 依次將 ESK-45F0062-D00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，完成 ESK-45F0062-D00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

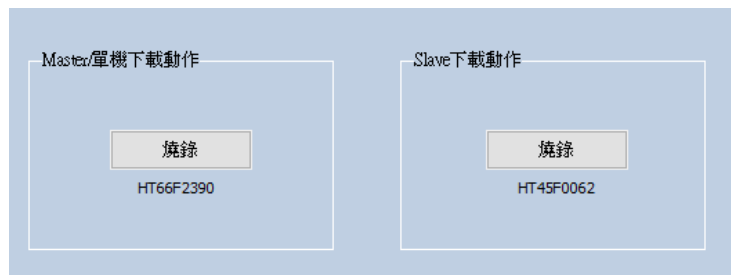


圖 5.8

Step4 連接和上電：

- (a) 將開發板與 e-link 斷開，將 ESK-45F0062-D00 開發板 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

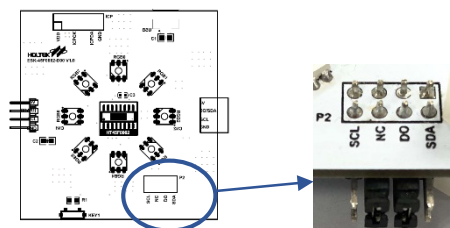


圖 5.9

- (b) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0062-D00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

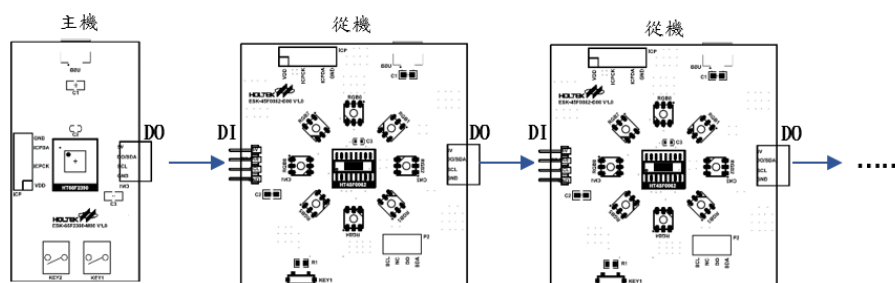


圖 5.10 ESK-45F0062-D00 級聯連接

### 5.2.2.2 HT45F0062 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，選擇 HT45F0062 作為級聯主機，並選擇從機 IC 數量，腳位默認設置為開發板模式。

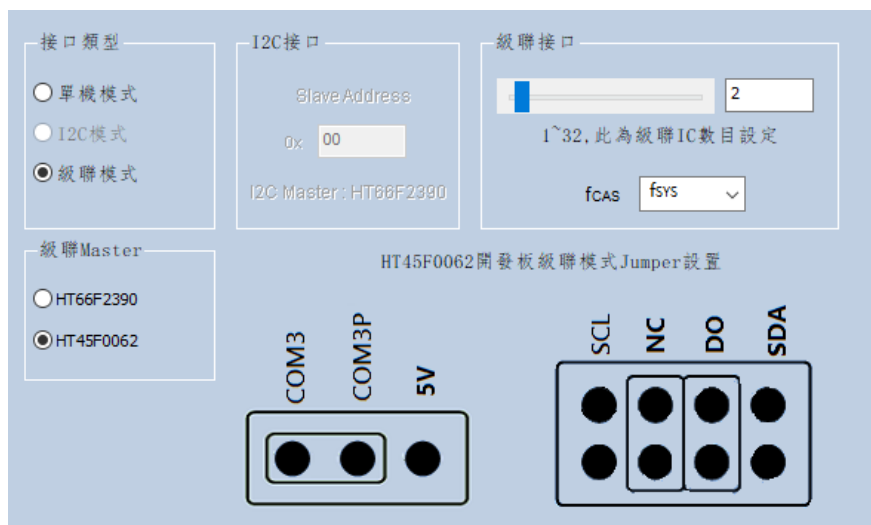


圖 5.11

#### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

#### Step3 燒錄:

準備兩塊以上 (根據級聯從機數量增加) ESK-45F0062-D00 開發板與 PC 連接，使用 e-link 將 ESK-45F0062-D00 開發板連接到 PC 並在軟體燒錄界面點擊 HT45F0062-Master 下載動作之燒錄按鍵，完成燒錄后更換一塊 ESK-45F0062-D00 開發板再使用 e-link 在軟體燒錄界面點擊 HT45F0062-Slave 下載動作之燒錄按鍵。

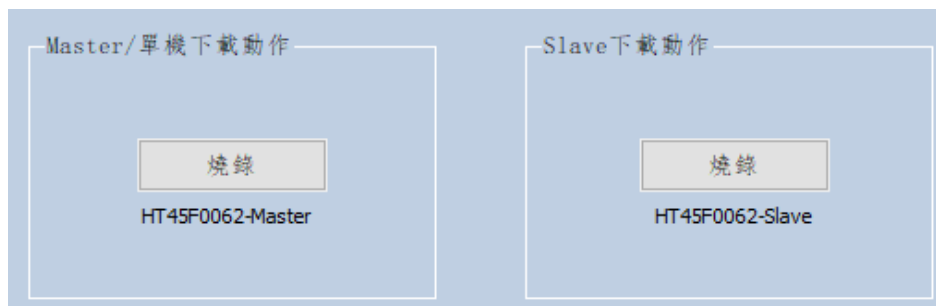


圖 5.12

#### Step4 連接和上電:

- (a) 將開發板與 e-link 斷開，將 ESK-45F0062-D00 開發板 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

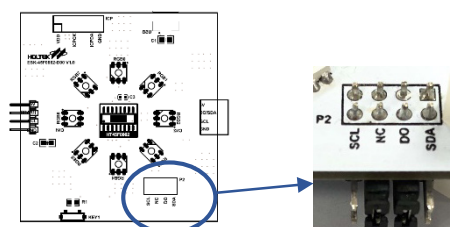


圖 5.13

- (b) 將 ESK-45F0062-D00 開發板 (燒錄 Master 主機程序) 與 ESK-45F0062-D00 開發板 (燒錄 Slave 從機程序) 依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.2.3 ESK-45F0062-D00 開發板使用步驟 (I<sup>2</sup>C 模式)

#### Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，驅動狀態選擇直推模式 3COM，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為 I<sup>2</sup>C 模式，腳位設置默認為開發板模式。如果驅動模式選擇 4COM，腳位設置開發板模式時，I<sup>2</sup>C 模式選項將反白無法使用。

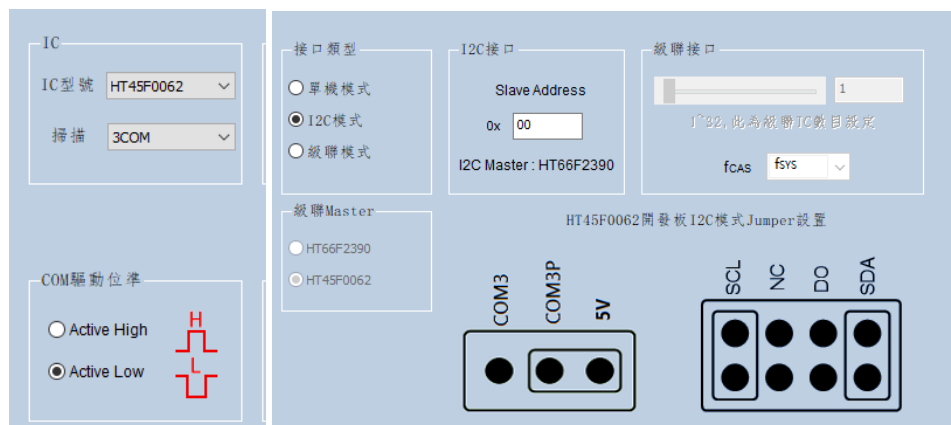


圖 5.14

### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

### Step3 燒錄:

- 從機燒錄：首先在 I<sup>2</sup>C 介面設置 Slave Address，可以設置的值為 0x00~0x7f，例如選擇 0x00，設置完 Slave Address 後點擊生產按鈕，然後使用 e-link 將 ESK-45F0062-D00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，下載完成之後將下一塊開發板連接 e-link，並再次下載，依次操作完成所有從機的燒錄。
- 主機燒錄：完成所有 ESK-45F0062-D00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

### Step4 連接與上電:

- 將所有開發板與 e-link 斷開，將 ESK-45F0062-D00 開發板 P2 處跳線帽扣置于 SCL 和 SDA。

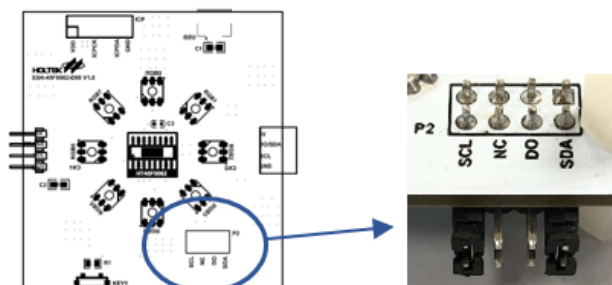


圖 5.15

- 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0062-D00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

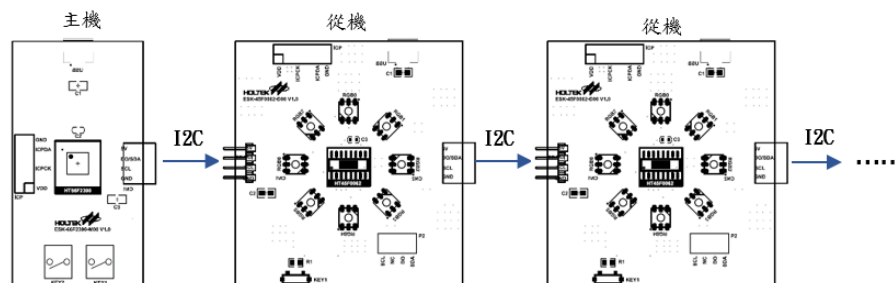


圖 5.16 ESK-45F0062-D00 I2C 連接

## 5.3 ESK-45F0062-S00 開發板

### 5.3.1 ESK-45F0062-S00 開發板使用步驟 (單機模式)

Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，IC 型號選擇為 HT45F0062，驅動狀態選擇掃描模式，COM 驅動位準選擇 Active Low，操作頻率選擇和全局域亮度根據用戶需求設置，接口設置中選擇接口類型為單機模式，腳位設置默認為開發板模式。

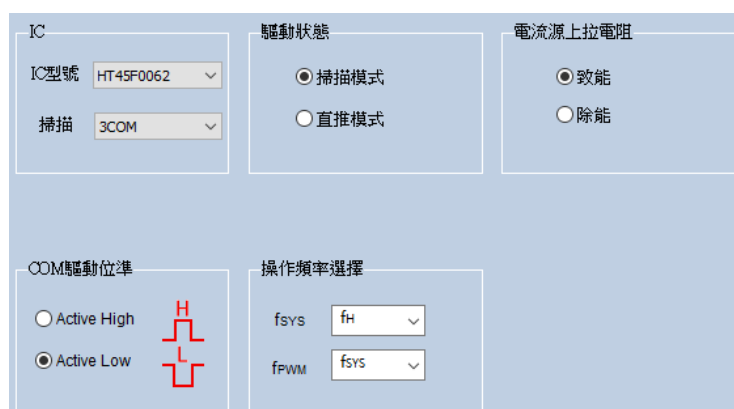


圖 5.17 ESK-45F0062-S00 IC 基本設置

Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置及七彩流光設置等，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄:

使用 e-link 將開發板與 PC 連接，在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

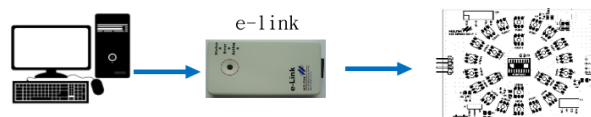


圖 5.18 ESK-45F0062-S00 燒錄連接

Step4 連接和上電：

(a) 將 P1 處跳線帽連接 COM3 與 COM3P。

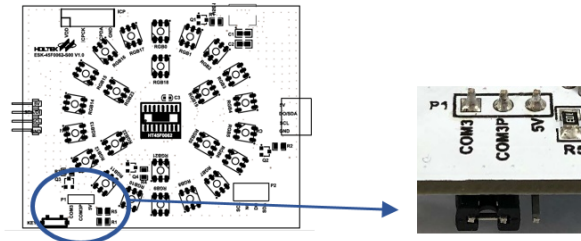


圖 5.19

(b) 將開發板與 e-link 斷開，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.3.2 ESK-45F0062-S00 開發板使用步驟 ( 級聯模式 )

#### 5.3.2.1 HT66F2390 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，根據需要選擇級聯主機 IC 型號為 HT66F2390，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，並選擇 IC 數量，腳位設置默認為開發板模式。

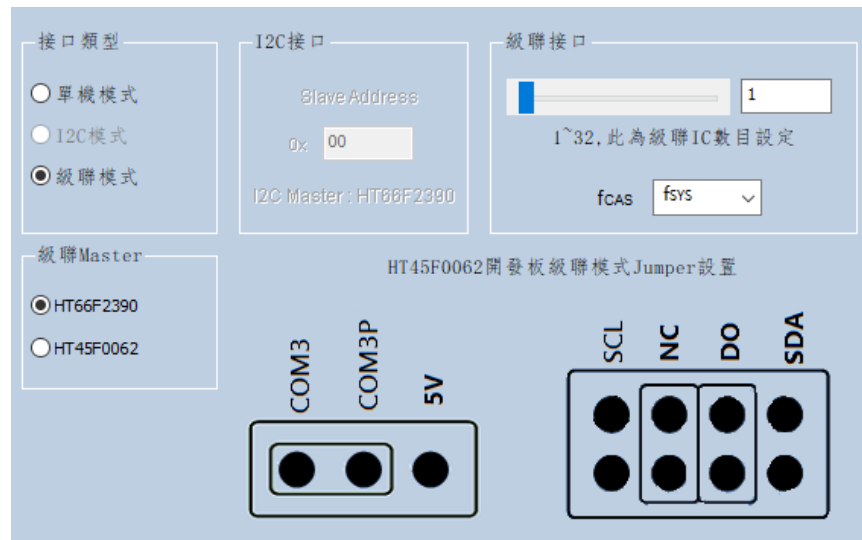


圖 5.20

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

使用 e-link 依次將 ESK-45F0062-S00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，完成 ESK-45F0062-S00 開發板燒錄后再使用

e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鈕。

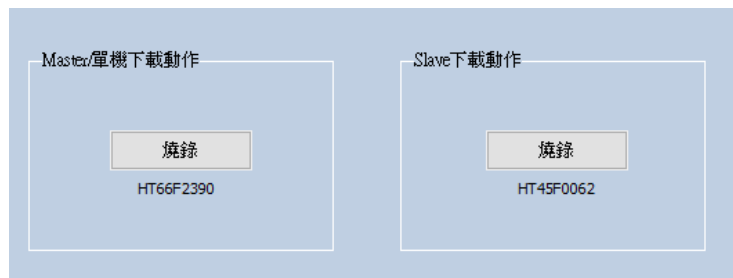


圖 5.21

Step4 連接和上電：

(a) 將 P1 處跳線帽連接 COM3P 與 5V。

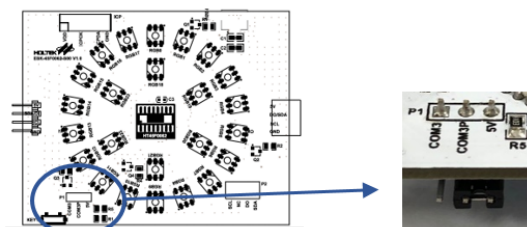


圖 5.22

(b) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

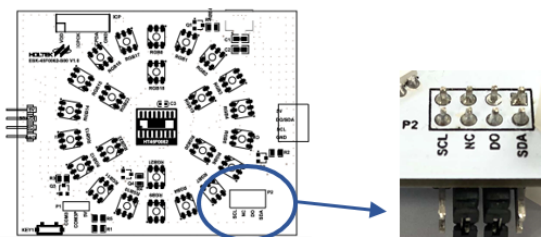


圖 5.23

(c) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0062-S00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

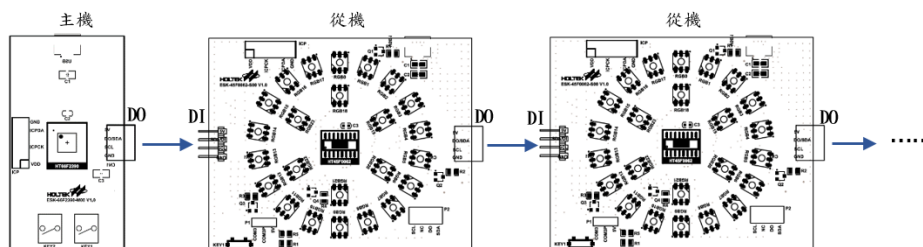


圖 5.24 ESK-45F0062-S00 級聯連接

### 5.3.2.2 HT45F0062 設為級聯 Master

#### Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，選擇 HT45F0062 作為級聯主機，並選擇從機 IC 數量，腳位默認設置為開發板模式。

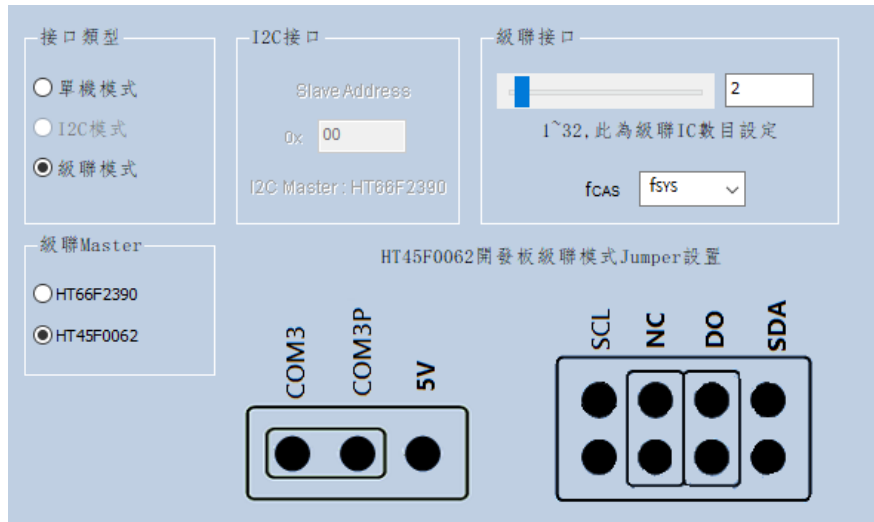


圖 5.25

#### Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

#### Step3 燒錄：

準備兩塊以上（根據級聯從機數量增加）ESK-45F0062-S00 開發板與 PC 連接，使用 e-link 將 ESK-45F0062-S00 開發板連接到 PC 並在軟體燒錄界面點擊 HT45F0062-Master 下載動作之燒錄按鍵，完成燒錄后更換一塊 ESK-45F0062-S00 開發板再使用 e-link 在軟體燒錄界面點擊 HT45F0062-Slave 下載動作之燒錄按鍵。

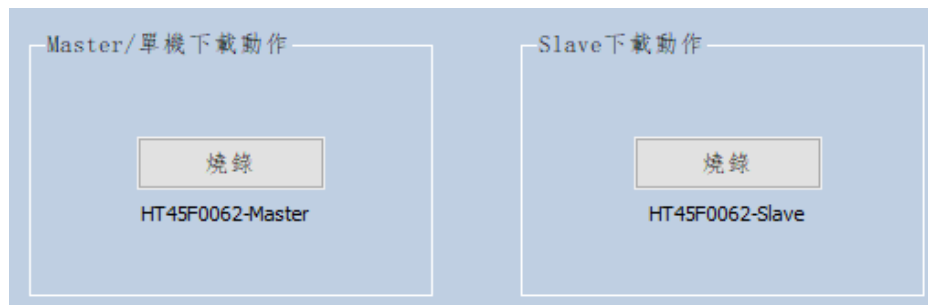


圖 5.26

Step4 連接和上電：

(a) 將 P1 處跳線帽連接 COM3P 與 5V。

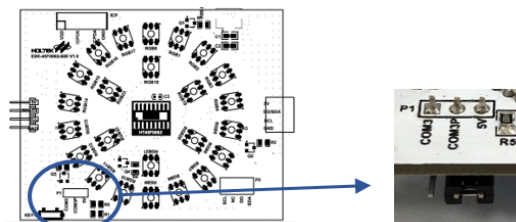


圖 5.27

(b) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

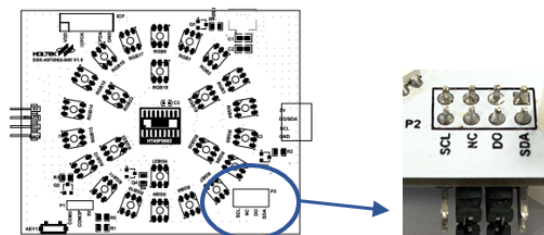


圖 5.28

(c) 將 ESK-45F0062-S00 開發板 (燒錄 Master 主機程序) 與 ESK-45F0062-S00 開發板 (燒錄 Slave 從機程序) 依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.3.3 ESK-45F0062-S00 開發板使用步驟 (I<sup>2</sup>C 模式)

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0062，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為 I<sup>2</sup>C 模式，腳位設置默認為開發板模式。如果驅動模式選擇 4COM，腳位設置開發板模式時，I<sup>2</sup>C 模式選項將反白無法使用。

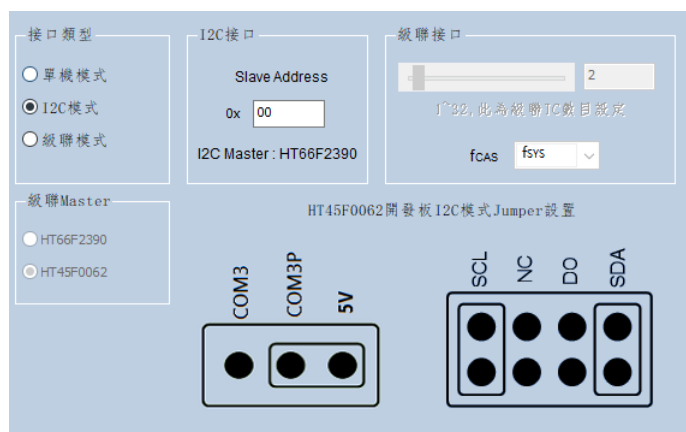


圖 5.29

### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

### Step3 燒錄:

- 從機燒錄：首先在 I<sup>2</sup>C 介面設置 Slave Address，可以設置的值為 0x00~0x7f，例如選擇 0x00，設置完 Slave Address 後點擊生產按鈕，然後使用 e-link 將 ESK-45F0062-S00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，下載完成之後將下一塊開發板連接 e-link，並再次下載，依次操作完成所有從機的燒錄。
- 主機燒錄：完成所有 ESK-45F0062-S00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

### Step4 連接和上電:

- 將 P1 處跳線帽連接 COM3P 與 5V。

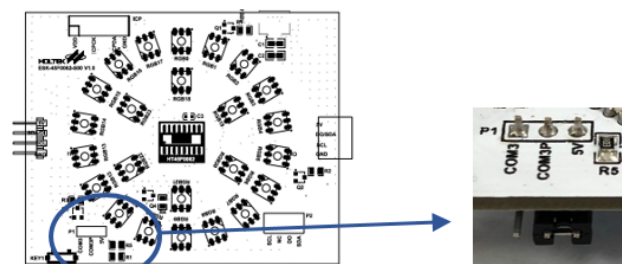


圖 5.30

- 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 SCL 和 SDA。

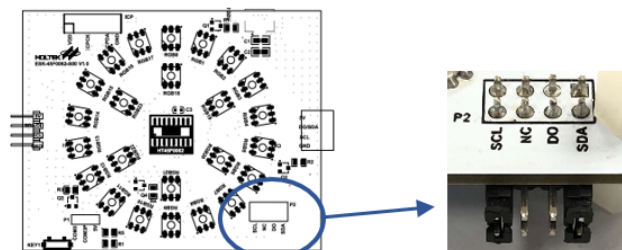


圖 5.31

- 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0062-S00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

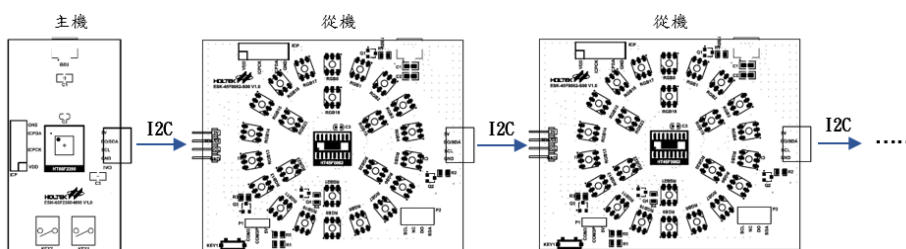


圖 5.32 ESK-45F0062-S00 I<sup>2</sup>C 連接

## 5.4 ESK-45F0063-D00 開發板

### 5.4.1 ESK-45F0063-D00 開發板使用步驟 (單機模式)

Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置, IC 型號選擇為 HT45F0063, 驅動狀態選擇直推模式, COM 驅動位准選擇 Active High, 操作頻率選擇和全局域亮度根據用戶需求設置, 接口設置中選擇接口類型為單機模式, 腳位設置默認為開發板模式。



圖 5.33

Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期, 並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置及七彩流光設置, 如需按鍵切換燈效功能, 則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄:

使用 e-link 將開發板與 PC 連接, 在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。



圖 5.34 ESK-45F0062-S00 燒錄連接

Step4 燒錄:

將開發板與 e-link 斷開, 使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.4.2 ESK-45F0063-D00 開發板使用步驟 (級聯模式)

#### 5.4.2.1 HT66F2390 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置:

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置, 選擇 IC 型號為 HT45F0063, 根據需要選擇級聯主機 IC 型號為 HT66F2390, 驅動狀態選擇直推模式, 選擇操作頻率和全局域亮度設置, 接口設置中選擇接口類型為級聯模式, 並選擇 IC 數量, 腳位設置默認為開發板模式。

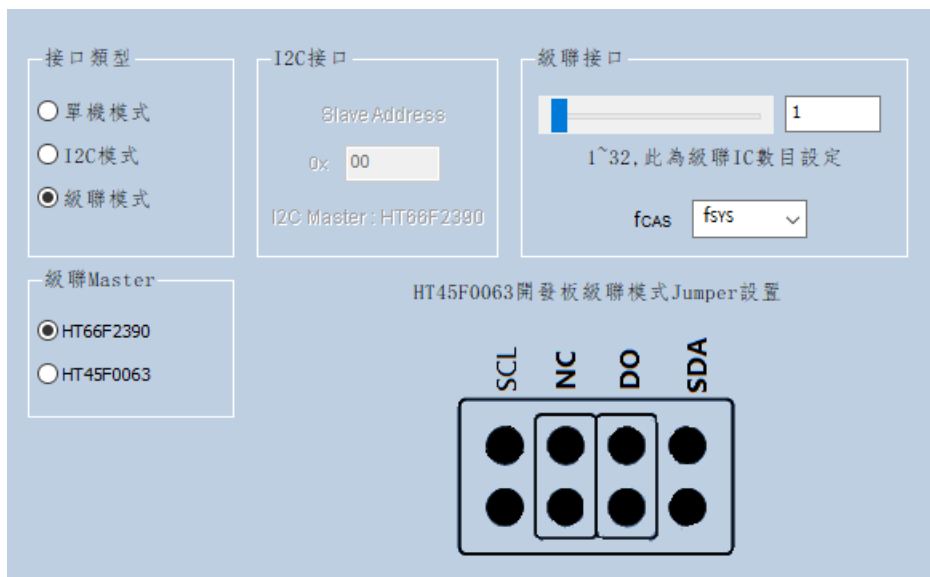


圖 5.35

### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

### Step3 燒錄:

使用 e-link 依次將 ESK-45F0063-D00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，完成 ESK-45F0063-D00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

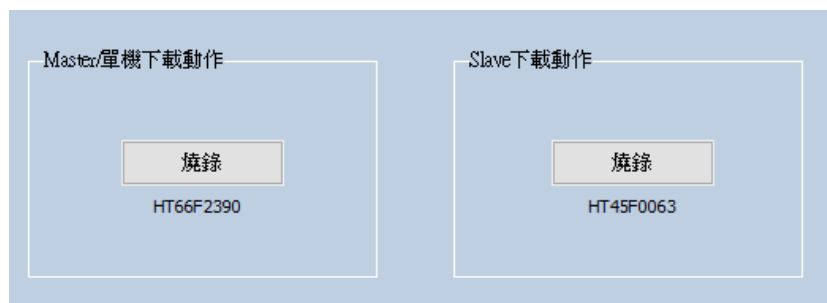


圖 5.36

Step4 連接和上電：

(a) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

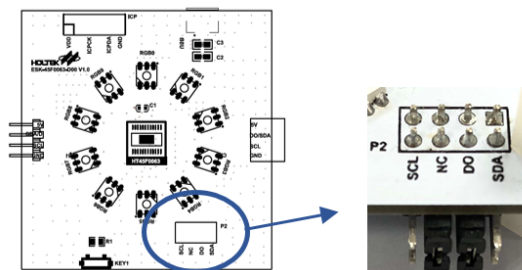


圖 5.37

(b) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0063-D00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

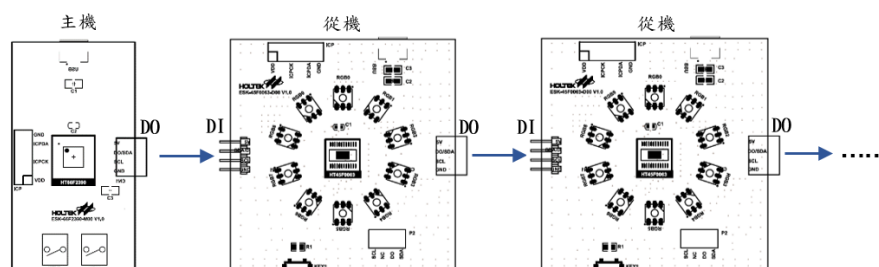


圖 5.38 ESK-45F0063-D00 級聯連接

#### 5.4.2.2 HT45F0063 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0063，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，選擇 HT45F0063 作為級聯主機，並選擇從機 IC 數量，腳位默認設置為開發板模式。

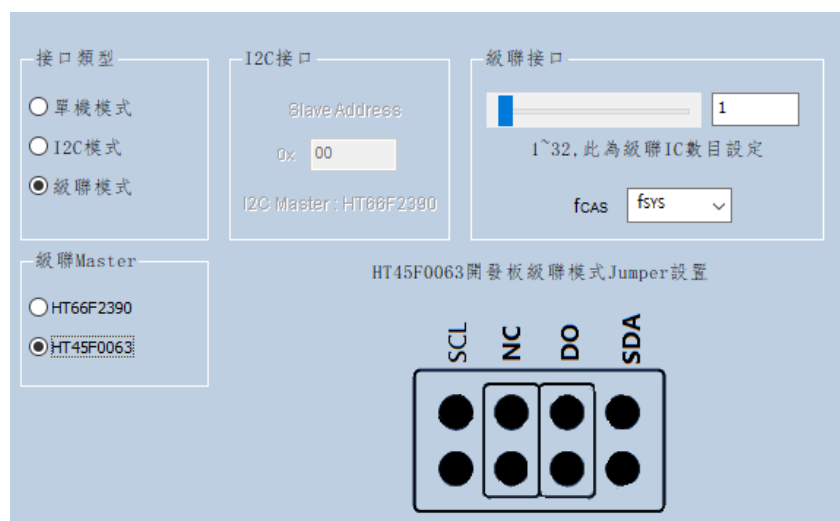


圖 5.39

### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

### Step3 燒錄:

準備兩塊以上 ( 根據級聯從機數量增加 ) ESK-45F0063-D00 開發板與 PC 連接，使用 e-link 將 ESK-45F0063-D00 開發板連接到 PC 並在軟體燒錄界面點擊 HT45F0063-Master 下載動作之燒錄按鍵，完成燒錄后更換一塊 ESK-45F0063-D00 開發板再使用 e-link 在軟體燒錄界面點擊 HT45F0063-Slave 下載動作之燒錄按鍵。

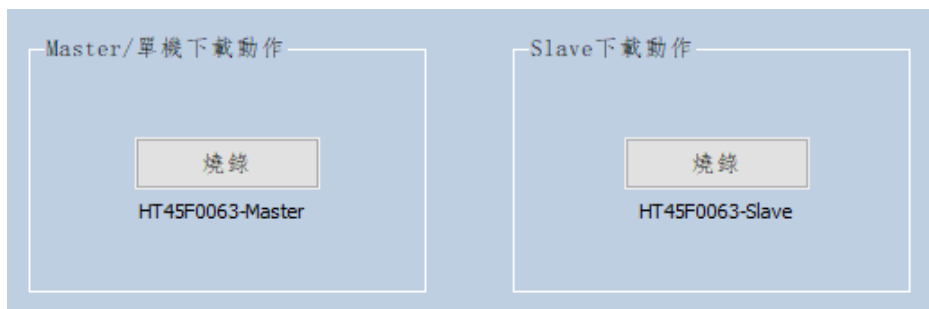


圖 5.40

### Step4 連接和上電:

(a) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 SCL 和 SDA。

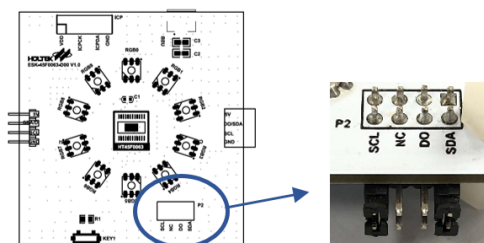


圖 5.41

(b) 將 ESK-45F0063-D00 開發板 ( 燒錄 Master 主機程序 ) 與 ESK-45F0063-D00 開發板 ( 燒錄 Slave 從機程序 ) 依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

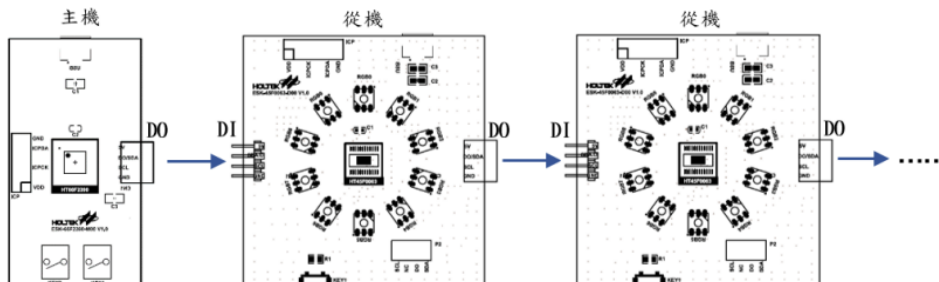


圖 5.42 ESK-0063-D00 級聯連接

### 5.4.3 ESK-45F0063-D00 開發板使用步驟 (I<sup>2</sup>C 模式)

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0063，驅動狀態選擇直推模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為 I<sup>2</sup>C 模式，腳位設置默認為開發板模式。

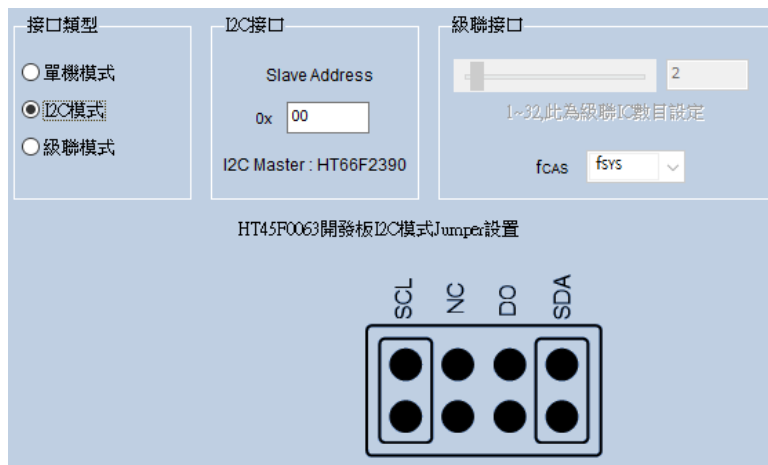


圖 5.43

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

- 從機燒錄：首先在 I<sup>2</sup>C 介面設置 Slave Address，可以設置的值為 0x00~0x7f，例如選擇 0x00，設置完 Slave Address 後點擊生產按鈕，然後使用 e-link 將 ESK-45F0063-D00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，下載完成之後將下一塊開發板連接 e-link，並再次下載，依次操作完成所有從機的燒錄。
- 主機燒錄：完成所有 ESK-45F0063-D00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

Step4 連接和上電：

- 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 SCL 和 SDA。

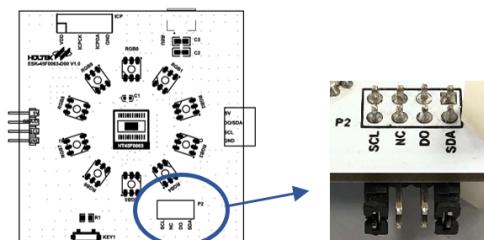


圖 5.44

(b) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0063-D00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

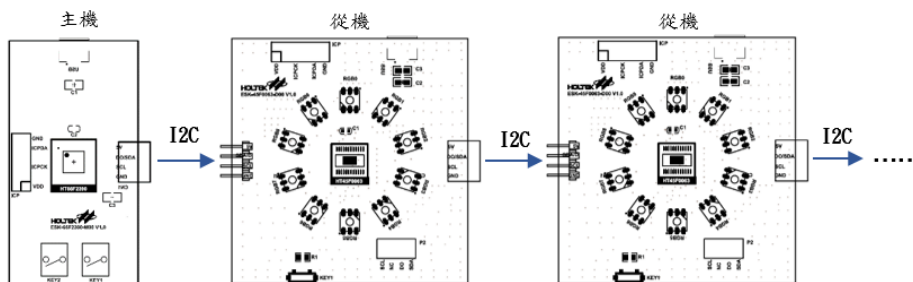


圖 5.45 ESK-0063-D00 I<sup>2</sup>C 連接

## 5.5 ESK-45F0063-S00 開發板

### 5.5.1 ESK-45F0063-S00 開發板使用步驟 (單機模式)

Step1 IC 基本設置:

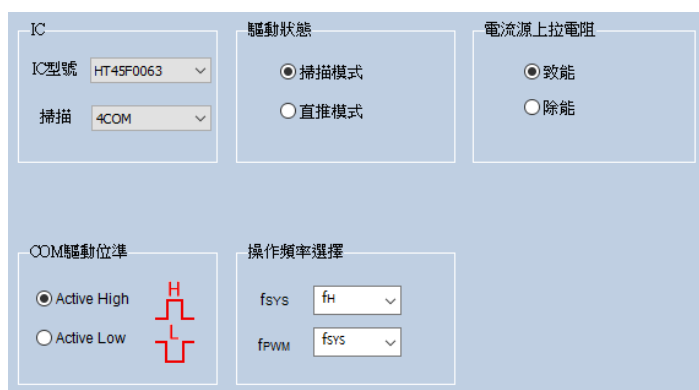


圖 5.46 ESK-45F0063-S00 IC 基本設置

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，IC 型號選擇為 HT45F0063，驅動狀態選擇掃描模式，COM 驅動位準選擇 Active High，操作頻率選擇和全局域亮度根據用戶需求設置，接口設置中選擇接口類型為單機模式，腳位設置默認為開發板模式。

Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置及七彩流光設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄:

使用 e-link 將開發板與 PC 連接，在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

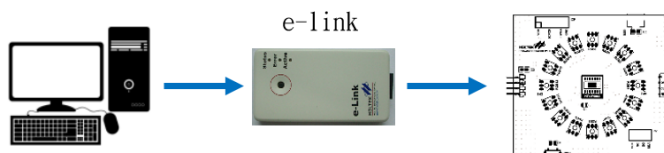


圖 5.47 ESK-45F0063-S00 燒錄連接

#### Step4 上電：

將開發板與 e-link 斷開，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

### 5.5.2 ESK-45F0063-S00 開發板使用步驟 ( 級聯模式 )

#### 5.5.2.1 HT66F2390 設為級聯 Master

##### Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0063，根據需要選擇級聯主機 IC 型號為 HT66F2390，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，並選擇 IC 數量，腳位設置默認為開發板模式。

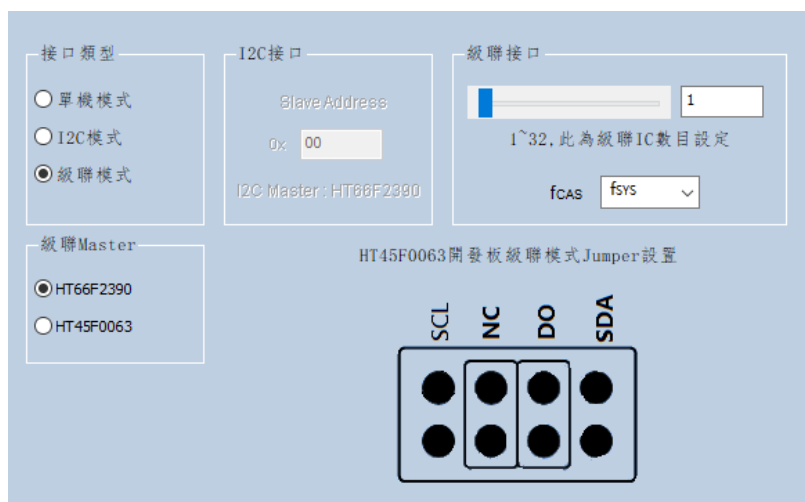


圖 5.48

##### Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

##### Step3 燒錄：

使用 e-link 依次將 ESK-45F0063-S00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，完成 ESK-45F0063-S00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

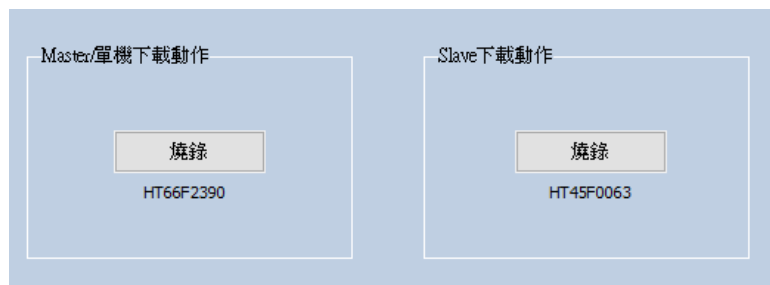


圖 5.49

Step4 連接和上電：

(a) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

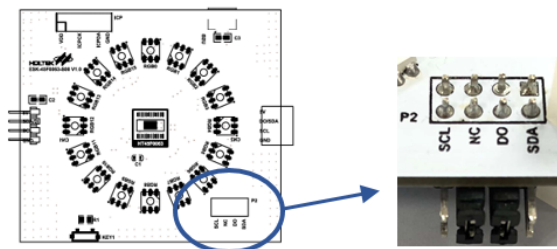


圖 5.50

(b) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0063-S00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

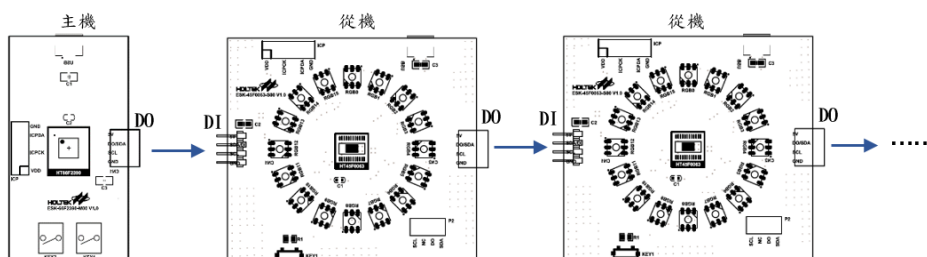


圖 5.51 ESK-45F0063-S00 級聯連接

### 5.5.2.2 HT45F0063 設為級聯 Master

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0063，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為級聯模式，選擇 HT45F0063 作為級聯主機，並選擇從機 IC 數量，腳位默認設置為開發板模式。

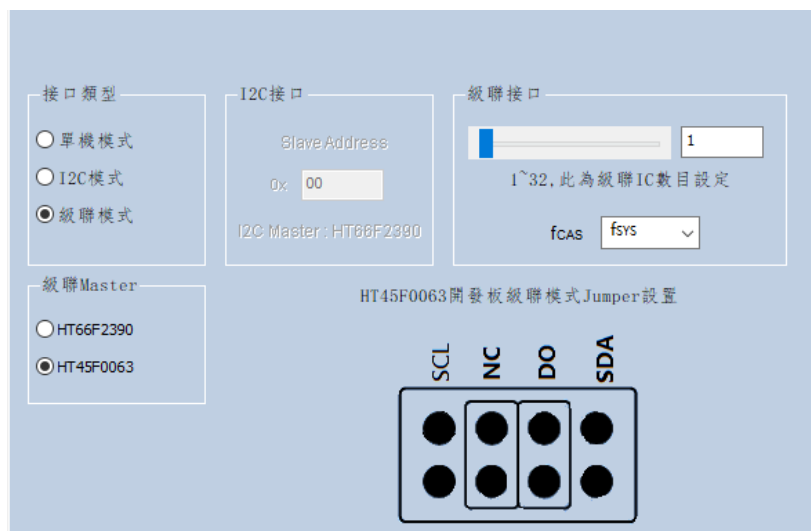


圖 5.52

### Step2 功能設置:

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

### Step3 燒錄:

準備兩塊以上 (根據級聯從機數量增加) ESK-45F0063-S00 開發板與 PC 連接，使用 e-link 將 ESK-45F0063-S00 開發板連接到 PC 並在軟體燒錄界面點擊 HT45F0063-Master 下載動作之燒錄按鍵，完成燒錄后更換一塊 ESK-45F0063-S00 開發板再使用 e-link 在軟體燒錄界面點擊 HT45F0063-Slave 下載動作之燒錄按鍵。

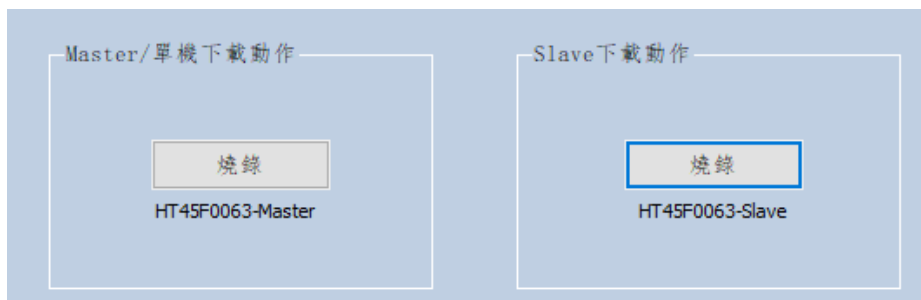


圖 5.53

### Step4 連接和上電:

(a) 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 DO 和 NC。

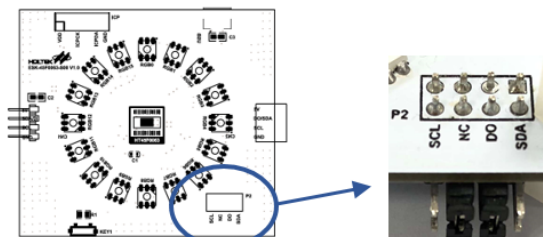


圖 5.54

(b) 將 ESK-45F0063-S00 開發板 (燒錄 Master 主機程序) 與 ESK-45F0063-S00 開發板 (燒錄 Slave 從機程序) 依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

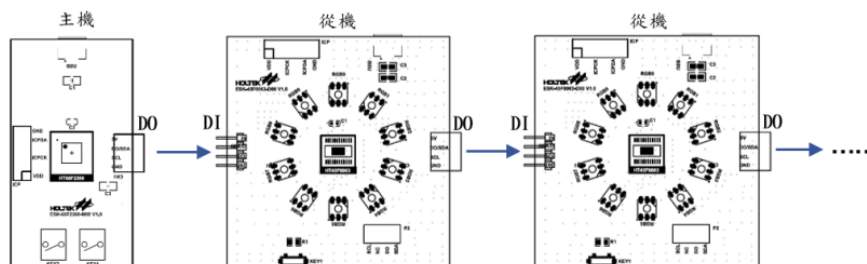


圖 5.55 ESK-45F0063-S00 級聯連接

### 5.5.3 ESK-45F0063-S00 開發板使用步驟 (I<sup>2</sup>C 模式)

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇 IC 型號為 HT45F0063，驅動狀態選擇掃描模式，選擇操作頻率和全局域亮度設置，接口設置中選擇接口類型為 I<sup>2</sup>C 模式，腳位設置默認為開發板模式。

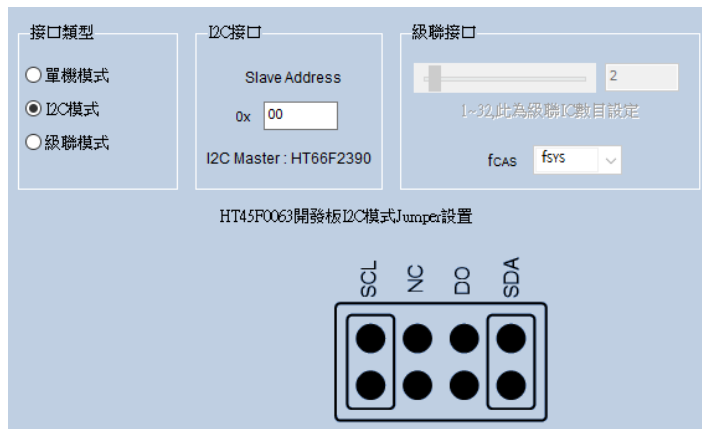


圖 5.56

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行常亮設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置等，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

- 從機燒錄：首先在 I<sup>2</sup>C 介面設置 Slave Address，可以設置的值為 0x00~0x7f，例如選擇 0x00，設置完 Slave Address 後點擊生產按鈕，然後使用 e-link 將 ESK-45F0063-S00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Slave 下載動作之燒錄按鍵，下載完成之後將下一塊開發板連接 e-link，並再次下載，依次操作完成所有從機的燒錄。
- 主機燒錄：完成所有 ESK-45F0063-S00 開發板燒錄后再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

Step4 連接和上電：

- 將開發板與 e-link 斷開，將 P2 處跳線帽扣置于 SCL 和 SDA。

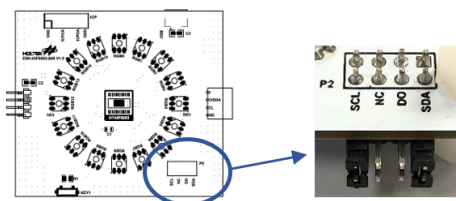


圖 5.57

(b) 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 ESK-45F0063-S00 開發板依次連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

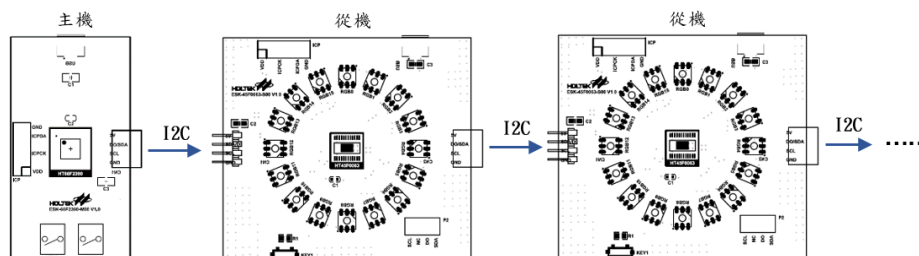


圖 5.58 ESK-45F0063-S00 I2C 連接

## 5.6 ESK-66F2390-M00 開發板

Step1 IC 基本設置：

打開 PC 軟體界面進行 IC 基本設置，選擇用戶需要的 IC 型號和其他基本設置，在介面設置中選擇 I2C 模式或者級聯模式，並根據用戶需求選擇 IC 數目。



圖 5.59

Step2 功能設置：

根據用戶需求選擇燈效排序與燈效持續時間周期，並分別進行亮度設置、閃爍設置、呼吸設置、流水設置等，如需按鍵切換燈效功能，則點擊以按鍵切換燈效之致能。

Step3 燒錄：

將從機開發板燒錄完成後，再使用 e-link 將 ESK-66F2390-M00 開發板與 PC 連接，並在軟體燒錄界面點擊 Master / 單機下載動作之燒錄按鍵。

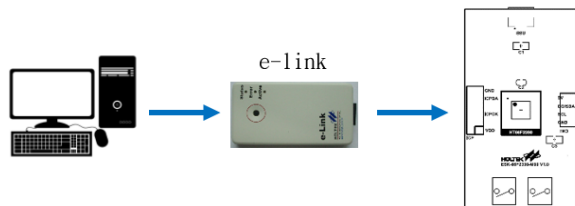


圖 5.60 ESK-66F2390-M00 燒錄連接

Step4 連接和上電：

搭配不同的從機開發板，將 ESK-66F2390-M00 開發板依次與從機連接，使用 Micro USB 供電線給開發板供電即可運行各種燈效。

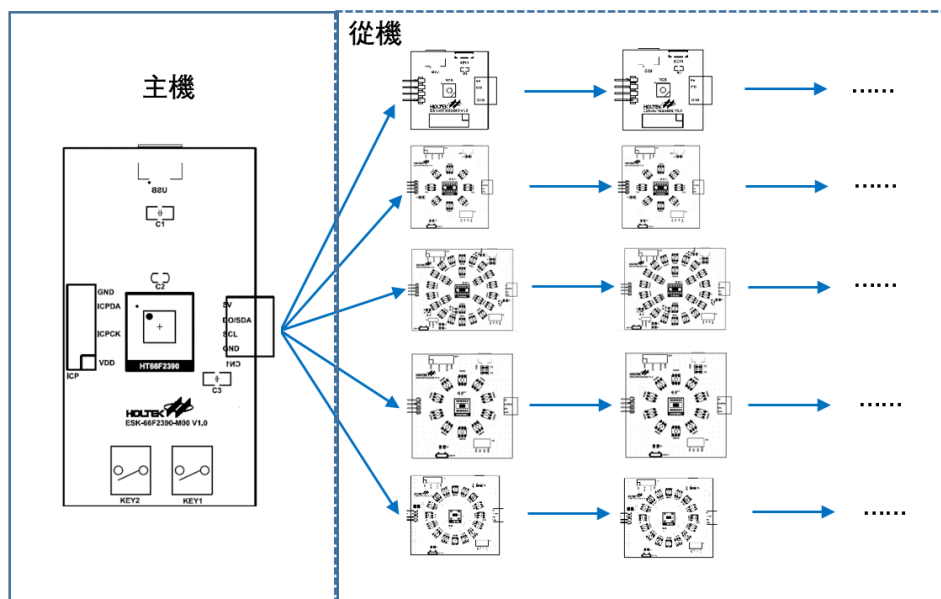


圖 5.61 ESK-66F2390-M00 主從機連接

## 6. 開發板配套物件

### 6.1 ESK-66F2390-M00 開發板配套物件



圖 6.1 ESK-66F2390-M00 配套物件

### 6.2 ESK-45F0060-D00 開發板配套物件

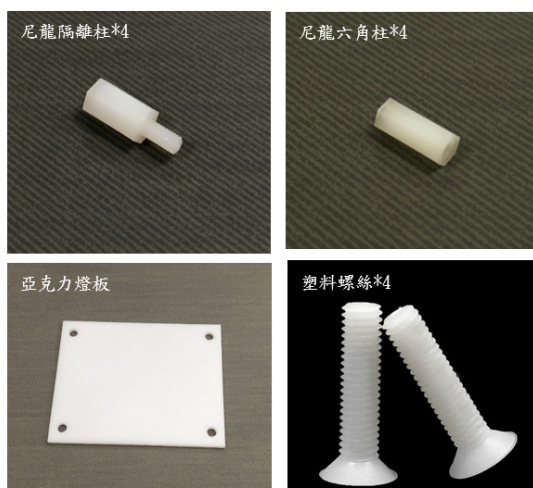


圖 6.2 ESK-45F0060-D00 配套物件

### 6.3 ESK-45F0062-D00 開發板配套物件

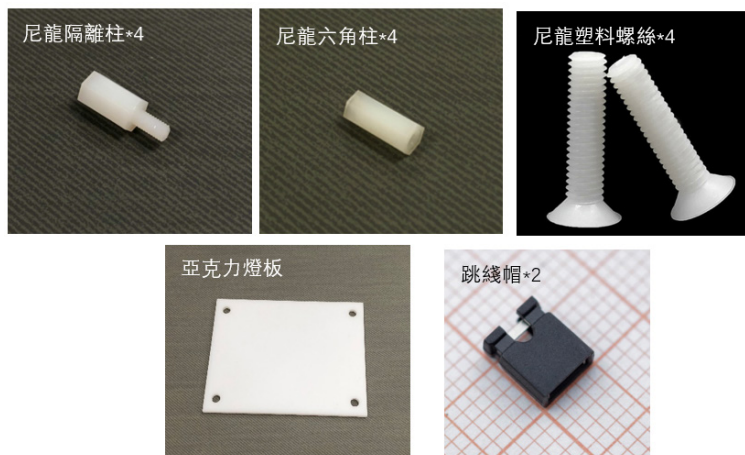


圖 6.3 ESK-45F0062-D00 配套物件

#### 6.4 ESK-45F0062-S00 開發板配套物件

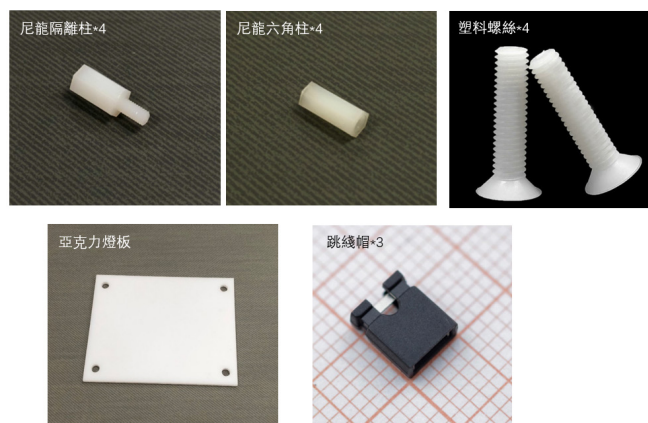


圖 6.4 ESK-45F0062-S00 配套物件

#### 6.5 ESK-45F0063-D00 開發板配套物件

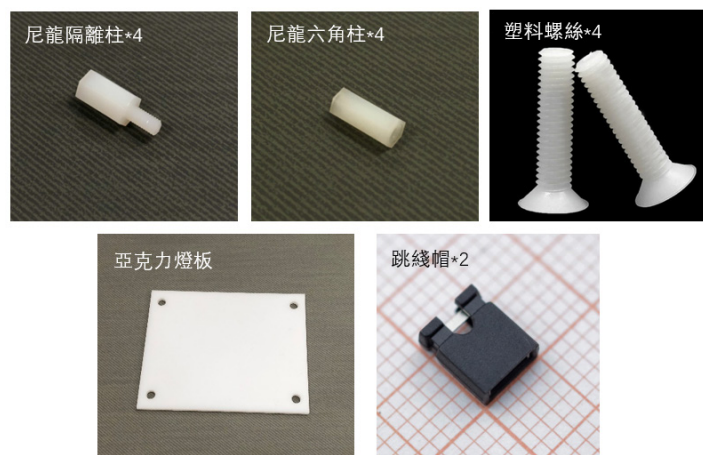


圖 6.5 ESK-45F0063-D00 配套物件

#### 6.6 ESK-45F0063-S00 開發板配套物件

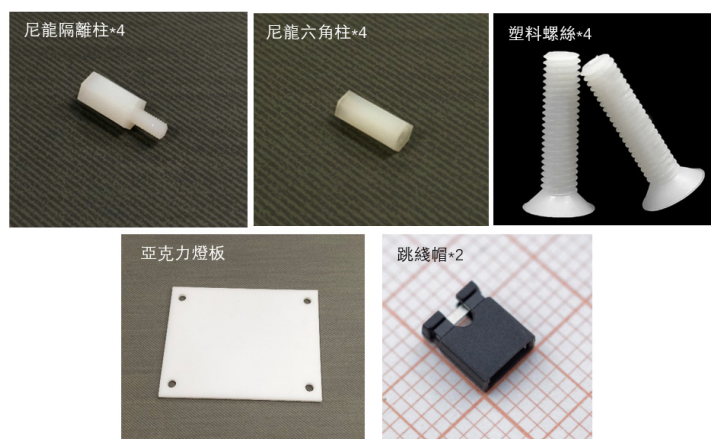


圖 6.6 ESK-45F0063-S00 配套物件

Copyright© 2022 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出現的資訊在出版當時已盡量做到合理注意，但合泰不保證資訊準確無誤，文中提到的應用目的僅僅是用來做為參考，合泰不保證這些說明是適當的，也不推薦將合泰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。合泰特此聲明，不授權將產品使用於救生、維生從機或系統中做為關鍵從機。合泰對於客戶或第三方因說明書所載資訊錯誤或遺漏、使用產品或說明書而遭受的一切損失，一概不負任何責任。合泰擁有不事先通知而修改使用指南中所記載的產品或規格的權利，如欲取得最新的資訊，請與我們聯繫。