

簡介

本文檔主要介紹如何將ISP程式固化到FLASH MCU中，並且如何用ISP程式下載使用者的程式。

- 本應用筆記軟體版本號：
 - 燒錄器上位機軟體 HC-PM51 V6.0.5.0 固件版本號 V5130
 - HC-LINK V4.0固件使用HC-PM51 V6.0.5.0更新至最新
 - 上位機軟體HC-ISP V2.0.4.0
- 本應用筆記適用晶片：HC89S003F4、HC89S103K6、HC89F0541/0531、HC89F0431/0421
- 相關資料手冊、工具及技術文檔下載網址：<http://www.holychip.cn/>。

目錄

1	說明.....	4
2	ISP 程式的固化	4
2.1	硬體連接.....	4
2.2	HC-PM51 固化 ISP 程式	5
2.2.1	固化 ISP 代碼的方式	5
2.2.2	固化 ISP 燒錄檔的方式	8
2.3	HC-LINK V4.0 固化 ISP 程式	9
2.3.1	固化 ISP 代碼的方式	9
2.3.2	固化 ISP 燒錄檔的方式	10
2.4	ISP 程式和使用者程式合併燒錄.....	12
2.4.1	載入 ISP 代碼	12
2.4.2	載入用戶代碼	14
2.4.3	燒錄檔保存	15
3	使用 ISP 程式通過串口下載使用者程式.....	16
3.1	使用 HC-ISP 線上下載使用者程式	16
3.1.1	硬體連接	16
3.1.2	操作流程	17

3.2	使用 HC-PM51 ISP 模式離線下載使用者程式	17
3.2.1	硬體連接	17
3.2.2	操作流程	18
4	應用注意	19
5	版本說明	20

1 說明

使用 HC-LINK V4.0 或 HC-PM51 可以將官方提供的 ISP 程式固化到晶片中，這樣晶片就可以使用 TXD 和 RXD 進行串口燒錄。

2 ISP程式的固化

本章介紹如何固化 ISP，以及如何將 ISP 程式和使用者程式合併成一個燒錄檔。

2.1 硬體連接

將 HC-LINKV4.0 或 HC-PM51 和晶片按照下圖的方式進行正確連接。注意：HC89S103K6 和 HC89F0541/0531 晶片也支援 SCK/SDA 雙線連接。

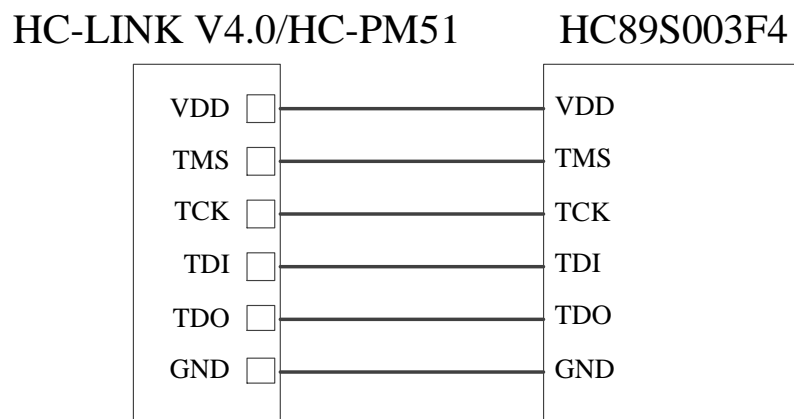


Figure 2-1 硬體連接圖

2.2 HC-PM51 固化 ISP 程式

2.2.1 固化 ISP 代碼的方式

打開 HC-PM51 軟體，點擊模式，選擇 JTAG/SWD 模式，然後選擇 HC-PM51，再根據硬體連接的晶片選擇晶片型號：HC89S003F4，最後點擊載入 code，選擇 HC89S003F4-TSSOP20-ISP-0xD4F4-V02.hex，將 ISP 代碼載入進去，載入代碼的頁選擇為最後 4K，如圖所示：

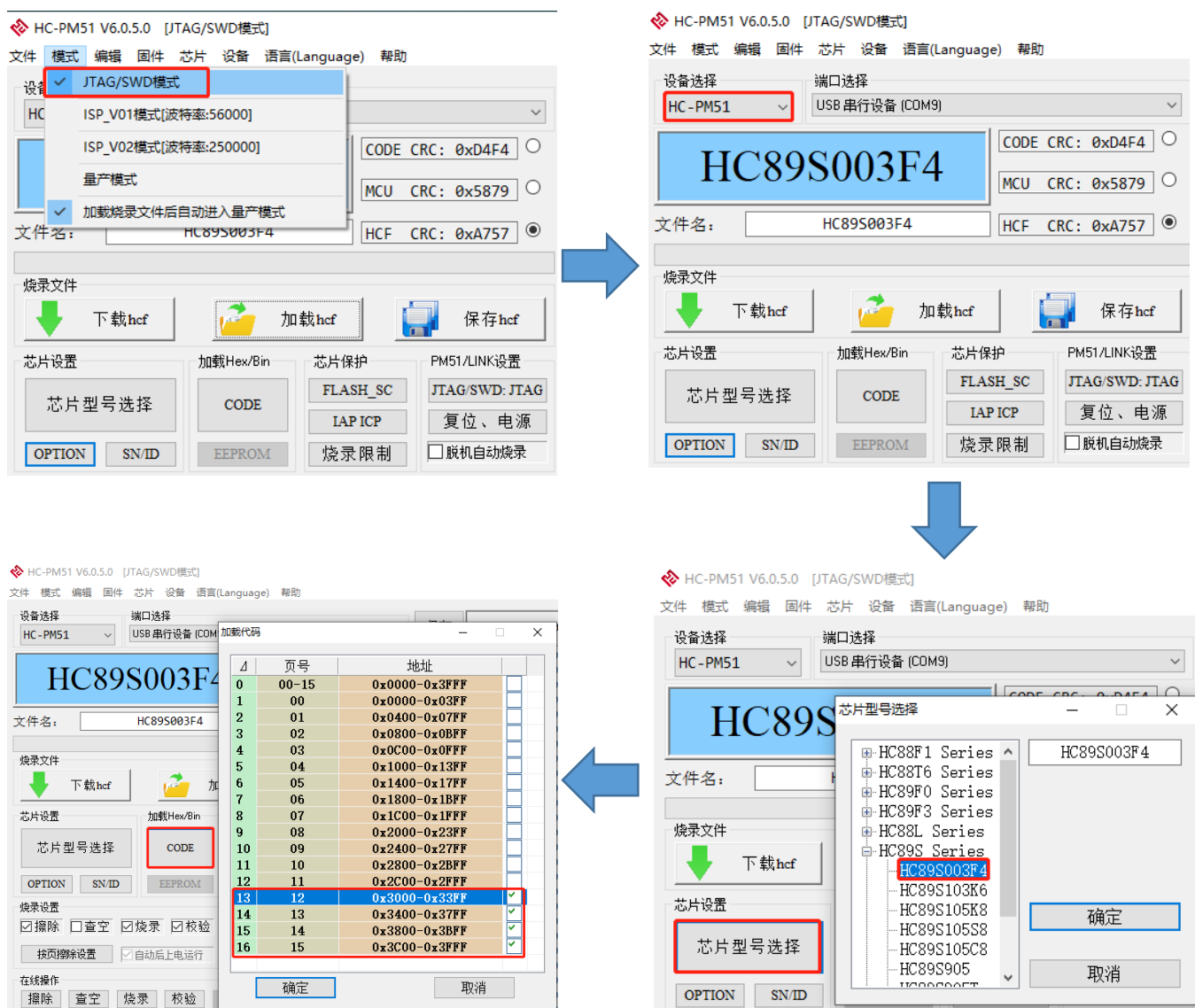


Figure 2-2 HC-PM51 載入代碼流程

載入 ISP 代碼後，勾選 **離線燒寫 ISP 固件**，並點擊代碼選項 **option** 進行配置，如下圖所示：

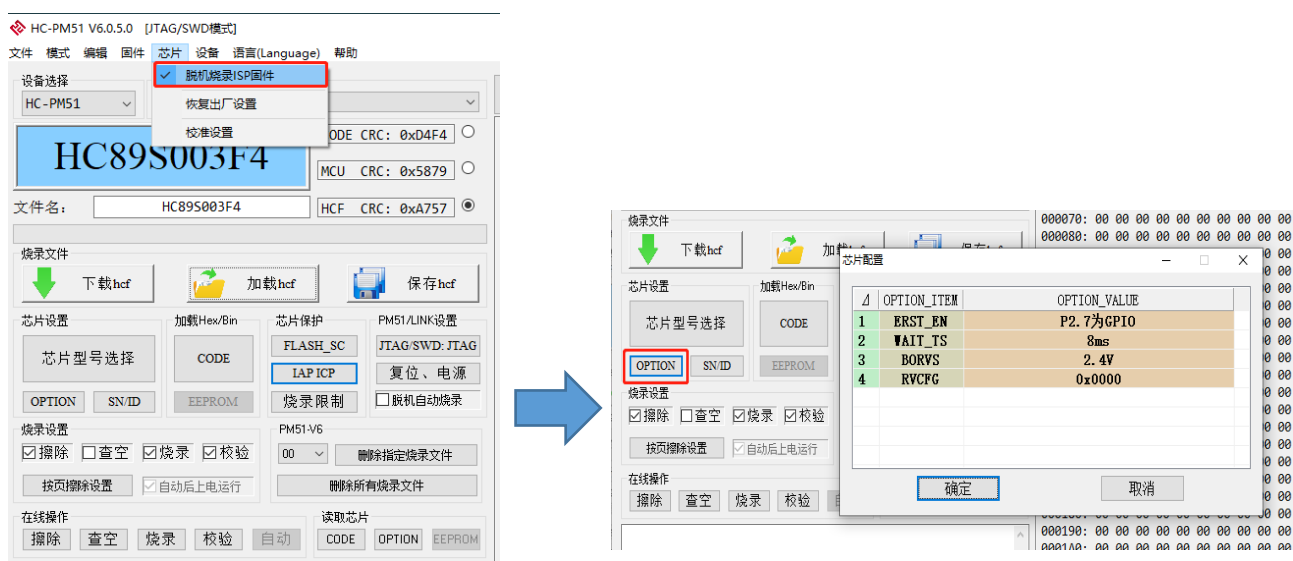


Figure 2-3 代碼選項設置

點擊 IAPICP，設置最後 4K 的 IAP 擦防寫使能，防止 ISP 程式被意外擦除，如下圖所示：

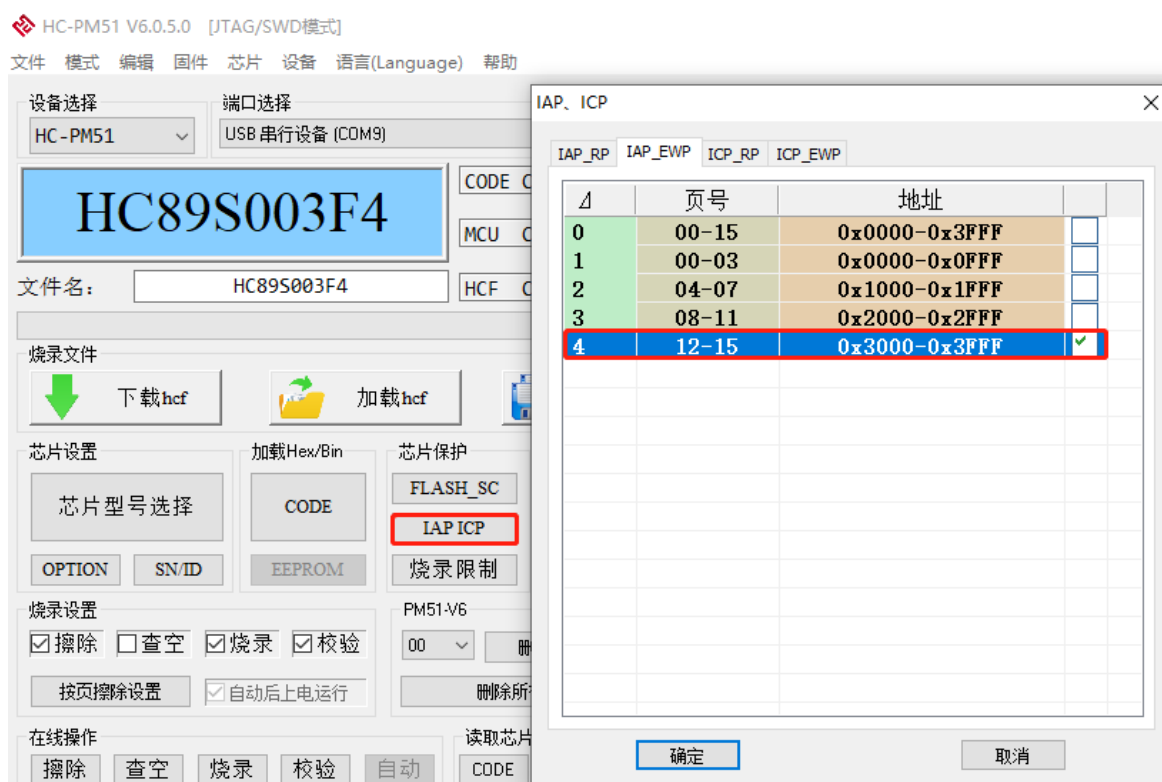


Figure 2-4 加密保護設置

點擊**保存 hcf**，可以將此燒錄檔保存起來，以後可以直接載入 HCF 檔進行燒錄。

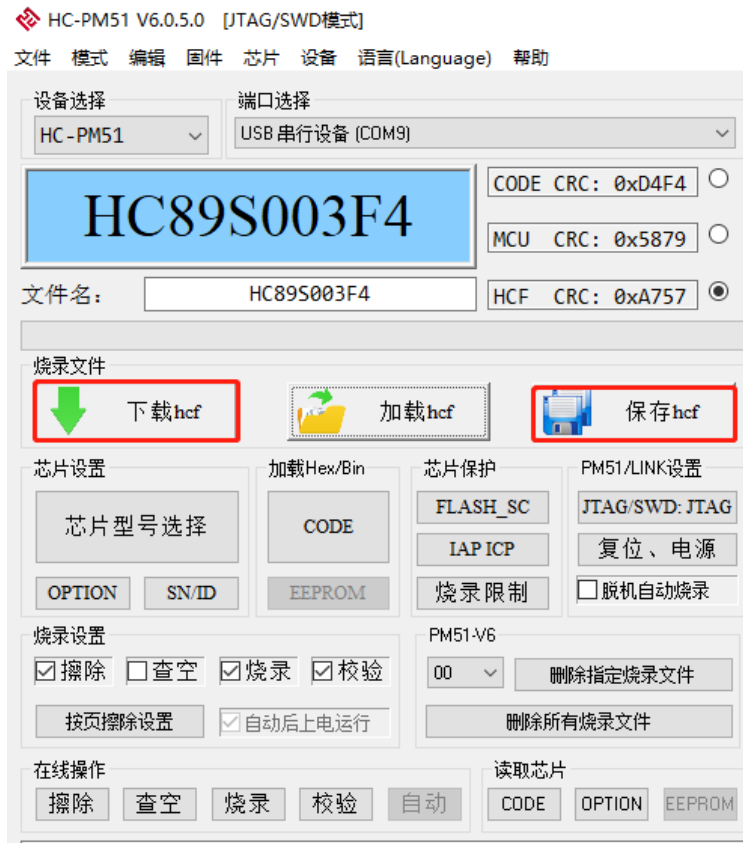


Figure 2-6 ISP 程式下載

點擊**下載 hcf**，將燒錄檔下載到 HC-PM51 V6.0.5.0 中，然後使用 HC-PM51 V6.0.5.0 進行離線燒錄

ISP 固件。

2.2.2 固化 ISP 燒錄檔的方式

使用 HC-PM51 V6.0.5.0 的方式，可以直接載入官方的 ISP 燒錄檔，如下圖所示：

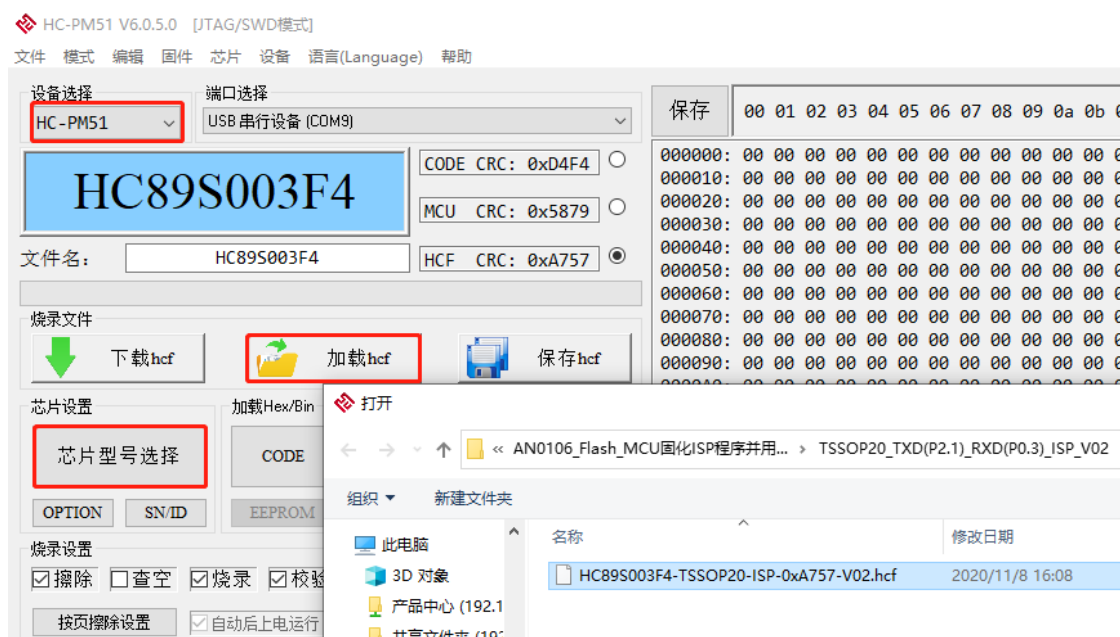


Figure 2-5 ISP HCF 檔載入

將 HC89S003F4 與 HC-PM51 燒錄器通過 JTAG 介面進行正確連接，點擊下載 hcf，將燒錄文件下載到 HC-PM51 V6.0.5.0 中，然後按下 HC-PM51 燒錄器上的白色按鈕，使用 HC-PM51 V6.0.5.0 進行燒錄 ISP 程式，就可以將 ISP_v02 的固件下載到晶片中。



Figure 2-6 ISP HCF 文件下載

2.3 HC-LINK V4.0 固化 ISP 程式

2.3.1 固化 ISP 代碼的方式

操作流程和使用 HC-PM51 V6.0.5.0 一樣，只需要將設備修改為 HC-LINK 即可。其他操作可以參考

2.2.1 的說明。



Figure 2-7 HC-LINK 設置

2.3.2 固化 ISP 燒錄檔的方式

打開 HC-PM51 上位機軟體, 然後點擊 **載入 hcf**, 選擇 HC89S003F4-TSSOP20-ISP-0xDF3E-V02.hcf , 載入完成後自動變成量產模式。



Figure 2-8 ISP HCF 檔載入

將 HC89S003F4 與 HC-PM51 燒錄器通過 JTAG 介面進行正確連接，點擊**下載 hcf**，將 ISP_v02 的 hcf 文件下載到 HC-LINK 燒錄器中，然後按下 HC-LINK 燒錄器上的離線燒錄按鍵，使用 HC-LINK 進行離線燒錄 ISP 程式，就可以將 ISP_v02 的固件下載到晶片中。

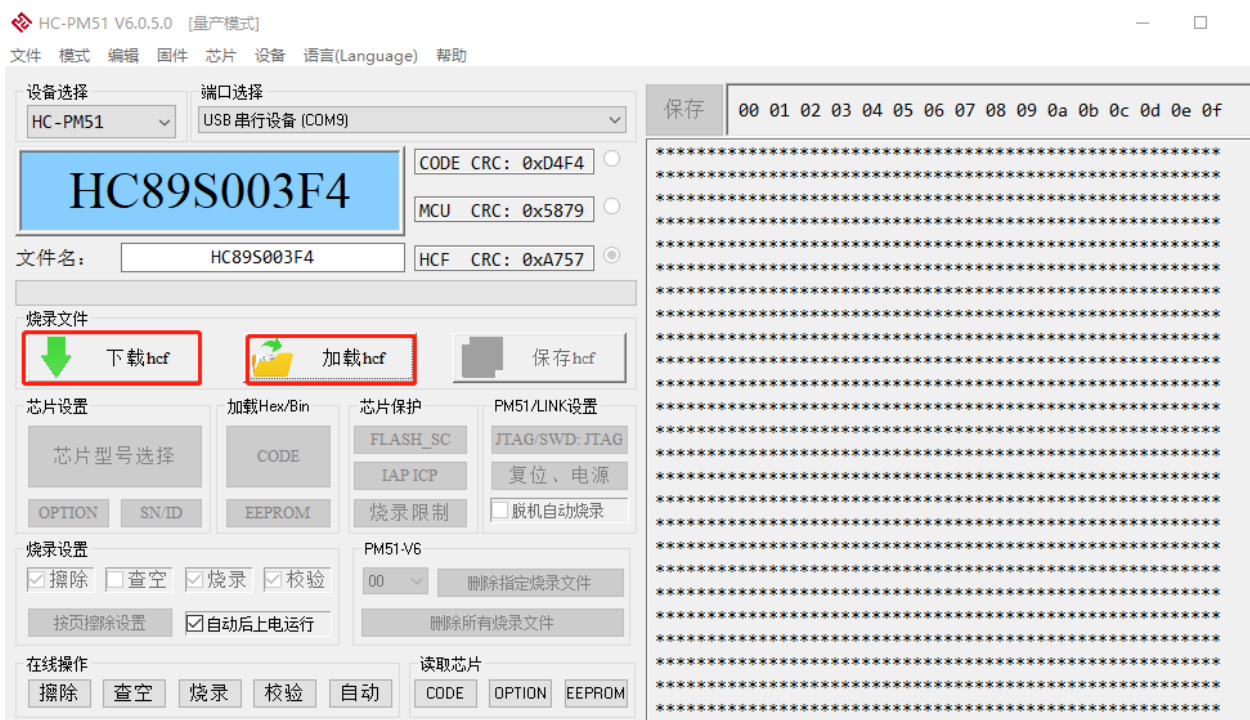


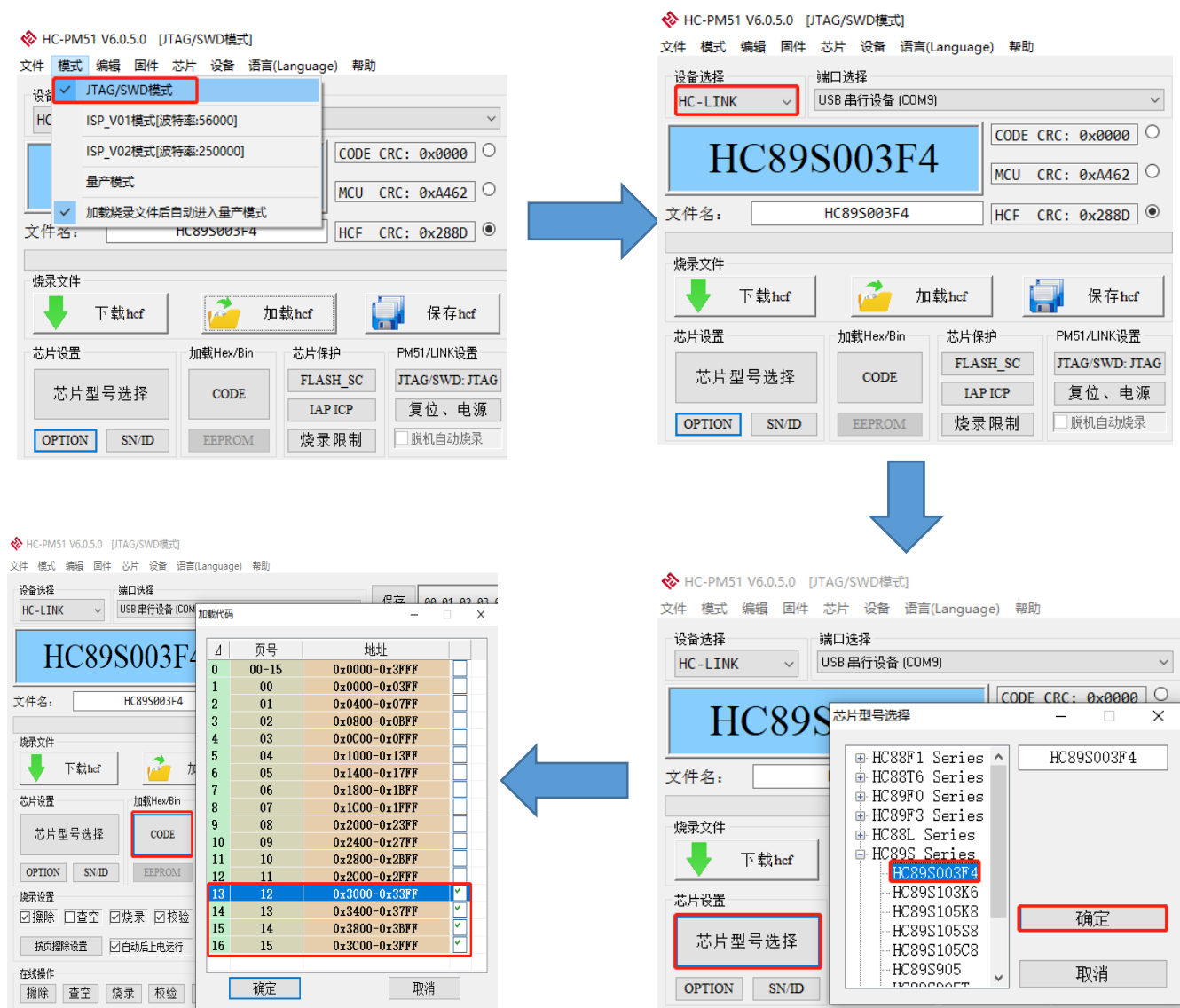
Figure 2-9 ISP HCF 文件下載

2.4 ISP 程式和使用者程式合併燒錄

用戶可以將 ISP 程式和使用者程式合併為一個燒錄檔，下面以 HC-LINK V4.0 為例進行展示，如果使用 HC-PM51 燒錄器，只需要將設備選擇變為 HC-PM51。

2.4.1 載入 ISP 代碼

打開 HC-PM51 軟體，點擊**模式**，選擇**JTAG/SWD 模式**，然後選擇 HC-LINK，再根據硬體連接的晶片選擇晶片：HC89S003F4，最後點擊**載入代碼 code**，選擇 HC89S003F4-TSSOP20-ISP-0xD4F4-V02.hex，將 ISP 代碼載入進去，載入代碼的頁選擇為最後 4K，如圖所示：



載入 ISP 代碼後，勾選離線燒錄 ISP 固件，並點擊代碼選項 option 進行配置，如下圖所示：

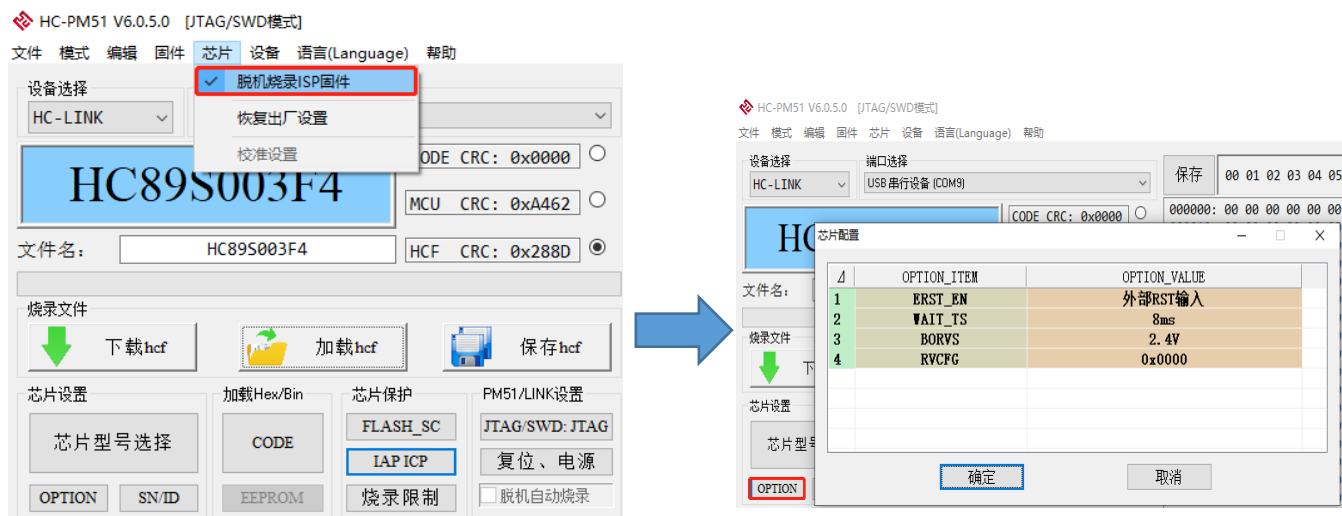


Figure 2-11 代碼選項設置

點擊 IAPICP，設置最後 4K 的 IAP 擦防寫使能，防止 ISP 程式被意外擦除，如下圖所示：

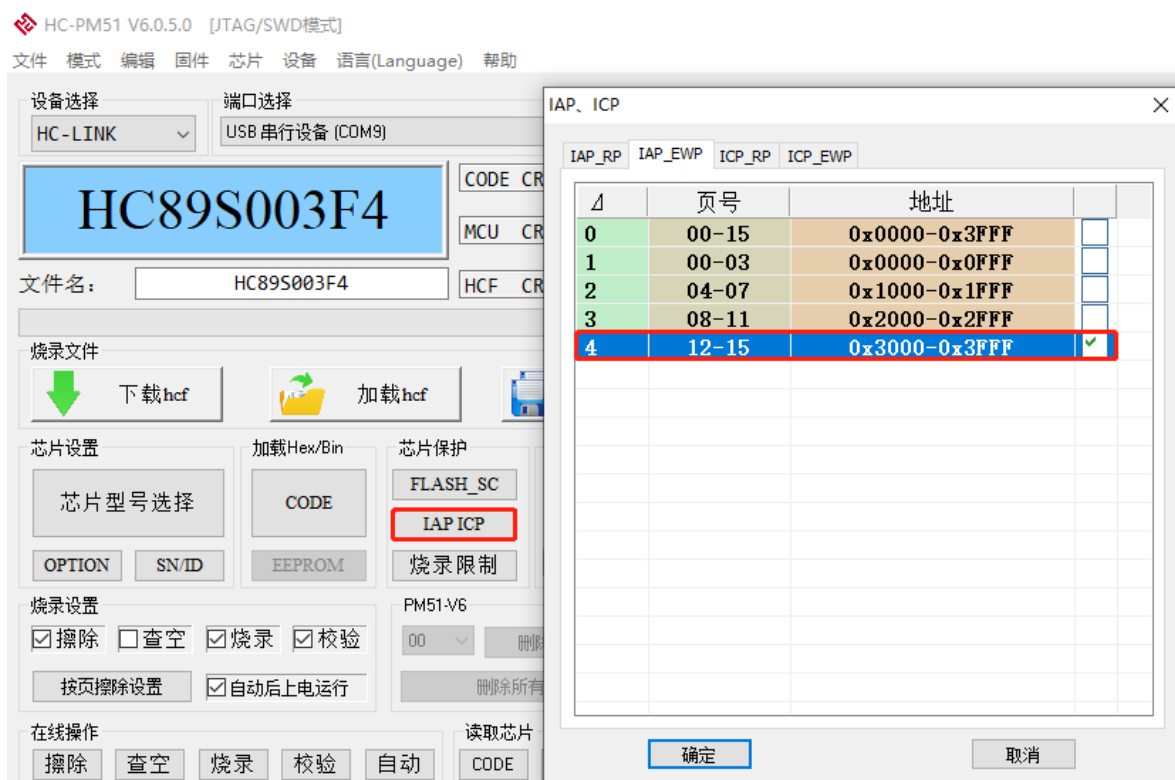


Figure 2-12 擦防寫設置

2.4.2 載入用戶代碼

再次點擊載入代碼 code,選擇使用者程式,將使用者的程式碼載入進去,載入內碼表選擇前面 12K ,

HC-PM51 上位機軟體會根據程式的大小自動進行頁選擇,如圖所示:

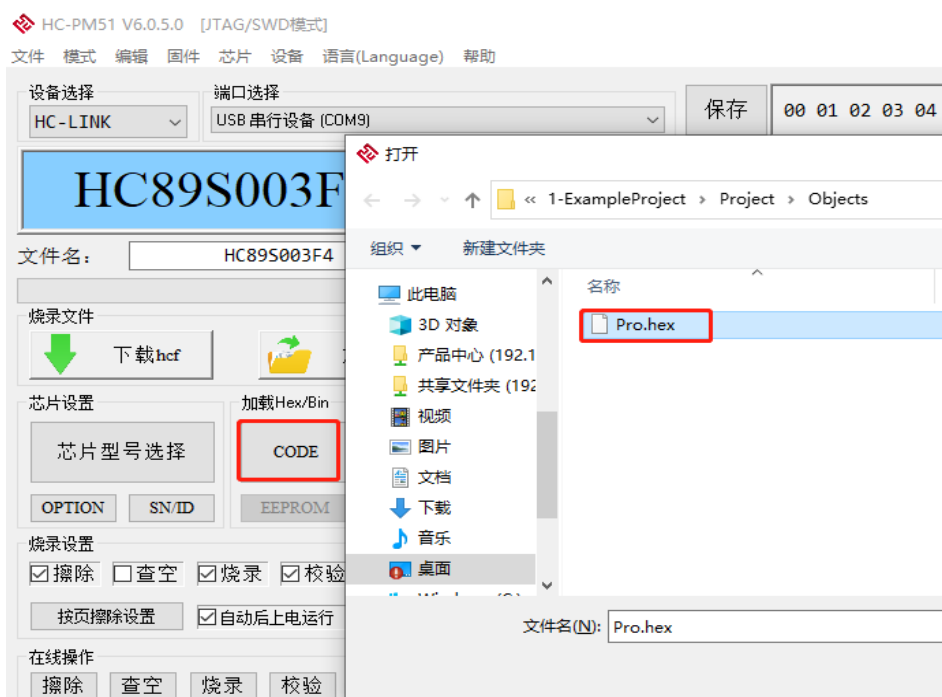


Figure 2-13 使用者程式載入

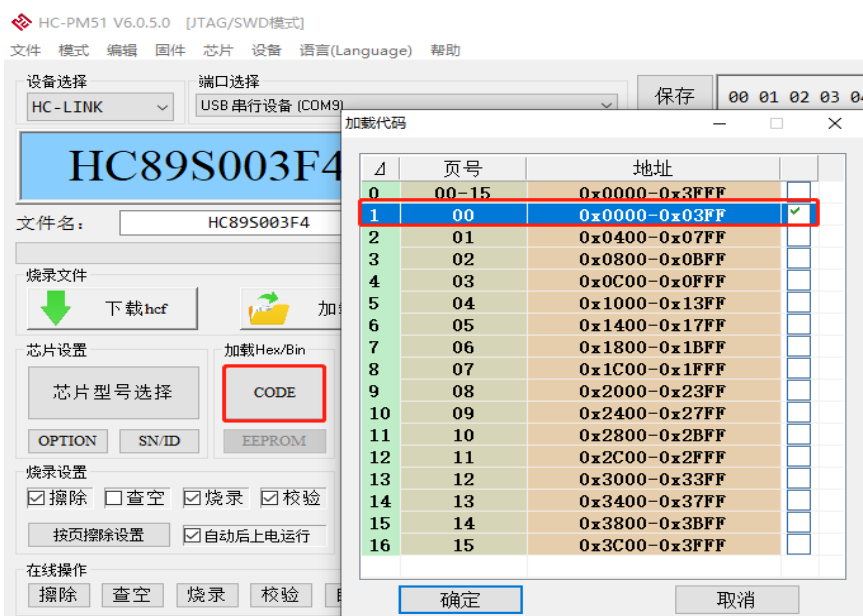


Figure 2-14 使用者程式頁選擇設置

2.4.3 燒錄檔保存

點擊**保存 hcf**，可以將此燒錄檔保存起來，以後可以直接載入 HCF 檔進行燒錄。

點擊**下載 hcf**，將燒錄檔下載到 HC- LINK 中，然後使用 HC- LINK 進行離線燒錄 ISP 程式，進行線上下載程式。



Figure 2-15 合併好的燒錄檔

3 使用ISP程式通過串口下載使用者程式

本章介紹如何使用 ISP 程式通過串口下載使用者程式。

3.1 使用 HC-ISP 線上下載使用者程式

3.1.1 硬體連接

HC-LINK V4.0 支持 USB 轉串口的功能，配合上位機軟體 HC-ISP，通過串口對固化 ISP 程式的 FLASH 單片機實現一鍵下載的功能，無需冷開機，非常方便使用者程式的下載。

用戶也可以使用 USB-TTL 的串口工具進行下載，此時需要注意的是，要先點擊 HC-ISP 軟體的下載按鈕，然後再把 USB-TTL 工具的 VDD 和晶片的 VDD 連接上。

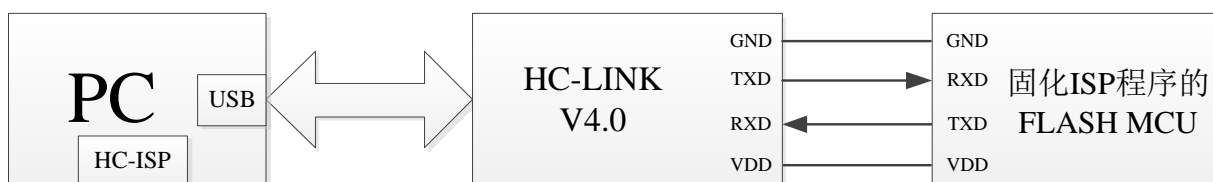


Figure 3-1 HC-ISP 線上下載使用者程式硬體連接

3.1.2 操作流程

打開 HC-ISP 上位機軟體，選擇晶片型號，選擇 ISP 協定的版本號，然後點擊載入代碼，將使用者程式載入進來，然後選擇 HC-LINK V4.0 對應的 COM 口，最後點擊下載，完成使用者程式的下載

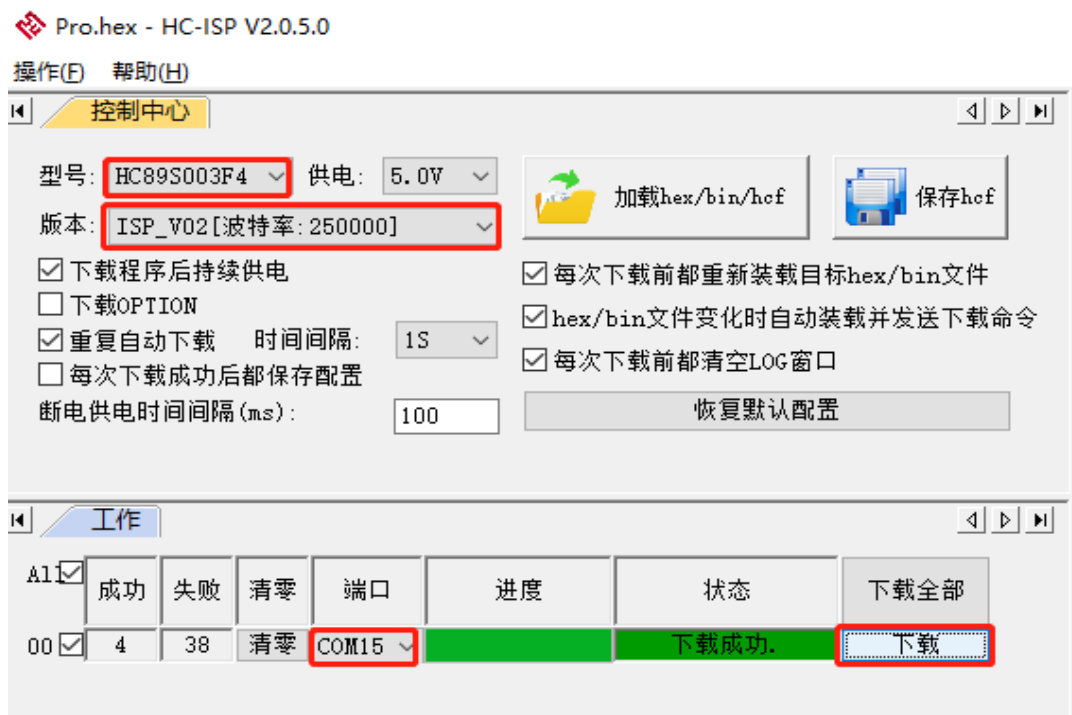


Figure 3-2 HC-ISP 線上下載使用者程式

3.2 使用 HC-PM51 ISP 模式離線下載使用者程式

3.2.1 硬體連接

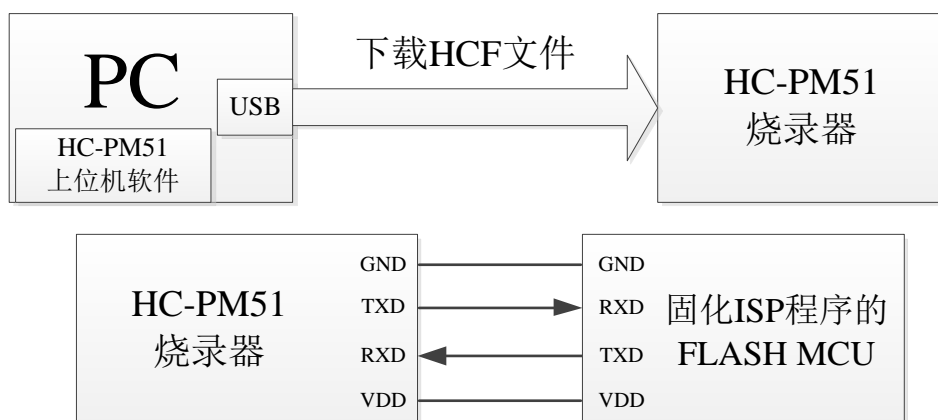


Figure 3-3 HC-PM51 ISP 模式離線下載使用者程式硬體連接

3.2.2 操作流程

打開 HC-PM51 上位機軟體，設備選擇：HC-PM51，然後選擇相應的晶片型號，最後點擊模式，將燒錄器模式切換到 ISP_V02 模式。注意這個模式的選擇和前面固化的 ISP 程式版本號相對應。

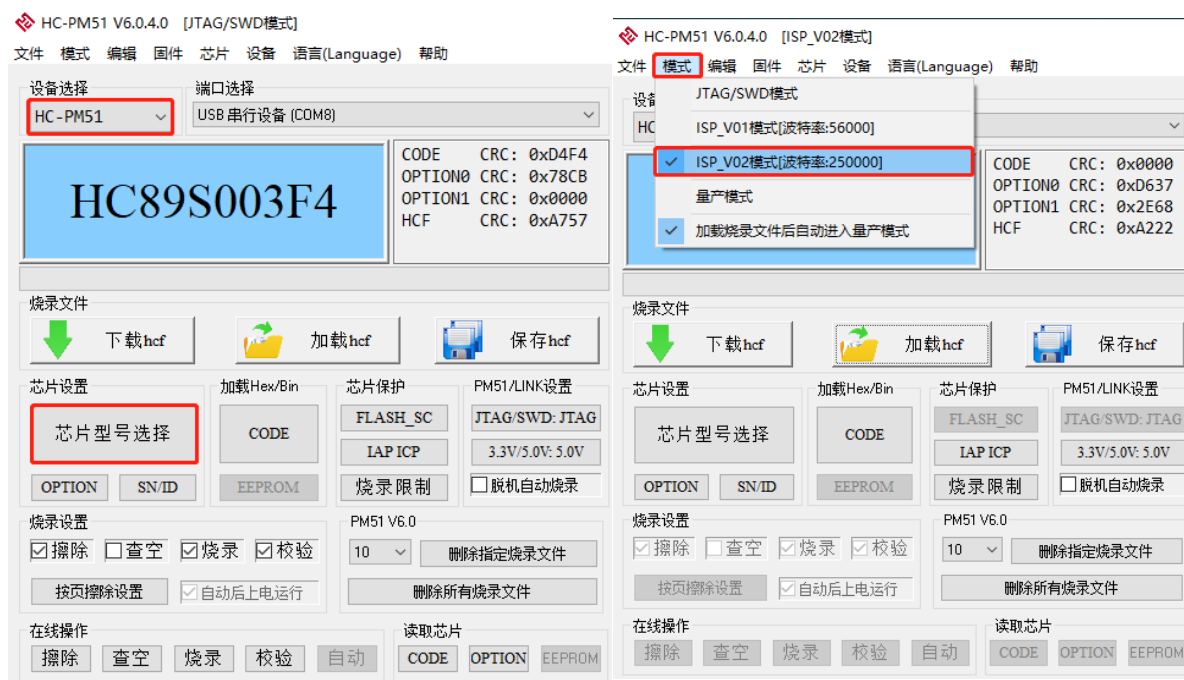


Figure 3-4 HC-PM51 上位機軟體操作

點擊**載入代碼**，將使用者程式載入進來，然後根據需要完成代碼選項、加密保護等資訊的配置，最後點擊**下載 hcf**，將使用者程式生產的燒錄檔下載到 HC-PM51 燒錄器中，將燒錄器轉接板上的撥動開關撥到 ISP，就可以用 ISP 模式離線燒寫使用者程式了。

4 應用注意

1. 固化 ISP 程式後的晶片也可以使用 JTAG/SWD 介面進行模擬或下載，但這種操作會將 ISP 程式擦除掉，但不能擦除 ISP 使能，所以一旦固化了 ISP 程式，就再不能將晶片變回普通的晶片。
2. 固化 ISP 程式後的晶片可以使用 JTAG/SWD 介面重新固化新的 ISP 程式，再次固化程式時，需要將工具上的校驗取消掉，否則會報校驗出錯。
3. 第一遍燒錄 ISP 使能被打開，再次固化 ISP 程式，燒錄器檢測不出使能位，導致第一遍燒錄的校驗碼與再次燒錄的校驗碼不一致，若勾選了校驗，這時會報校驗出錯，所以需要將工具上的校驗取消掉。

5 版本說明

版本	日期	描述
V1.00	2018/10/08	初版
V1.01	2018/10/17	增加 ISP 固件和使用者程式同時燒錄方式說明
V1.02	2020/12/16	燒錄介面更改為最新版本

HOLYCHIP公司保留對以下所有產品在可靠性、功能和設計方面的改進作進一步說明的權利。

HOLYCHIP不承擔由本手冊所涉及的产品或電路的運用和使用所引起的任何責任，HOLYCHIP的產品不是專門設計來應用於外科植入、生命維持和任何HOLYCHIP產品產生的故障會對個體造成傷害甚至死亡的領域。如果將HOLYCHIP的產品用於上述領域，即使這些是由HOLYCHIP在产品設計和製造上的疏忽

引起的，用戶應賠償所有費用、損失、合理的人身傷害或死亡所直接或間接所產生的律師費用，並且用戶保證HOLYCHIP及其雇員、子公司、分支機構和銷售商與上述事宜無關。

芯聖電子

2018 年 10 月