



SF100/SF600/SF700 SPI NOR Flash 線上系統編程(在線編程)

Application Note



目錄

I. 名稱解釋.....	3
II. 電路板設計注意事項	3
III. In-system programming (ISP) 解決方案參考	4
IV. 修改紀錄.....	11

Important notice:

This document is provided as a guideline and must not be disclosed without consent of DediProg. However, no responsibility is assumed for errors that might appear.

DediProg reserves the right to make any changes to the product and/or the specification at any time without notice. No part of this document may be copied or reproduced in any form or by any means without prior written consent of DediProg.

I. 名稱解釋

1. SPI NOR Flash：也可以被稱做為 Serial NOR Flash、BIOS、ROM、Chip、IC
2. 燒錄器：指的是 DediProg 的 SF100、SF600、SF600*Plus*、SF700
3. 芯片組(Chipset)：包括驅動串行閃存的所有應用控制器：南橋(Southbridge)、超級 I/O (Super I/O)、嵌入式控制器(Embedded Controller)及微控制器(MCU/Microcontroller)等。

II. 電路板設計注意事項

1. In-system programming (ISP)能否成功編程與板子的電路設計有很大關係。請參考應用文件 AN0103 來確認電路板的電路設計：
<https://www.DediProg.com/download/save/617.pdf>
2. 建議編程器與板子連接線的長度不要超過 10cm，並且不要使用飛線。
長電纜和使用飛線可能會有的問題：
 - (1) 電感效應：細長的電纜和電線有很大的電感，這會導致信號負載電容變大，信號可能會變差，從而導致錯誤。
 - (2) 使用飛線，可能會出現信號相互干擾的問題。
3. 燒錄器在對板上的 SPI NOR Flash 進行編程時，板上的“芯片組(Chipset)”不能同時使用 SPI Bus。
4. “芯片組(Chipset)”具有復位/啟用引腳(reset/enable pin)，請將該引腳連接到燒錄器的 IO3/RESET Pin。在編程期間 IO3/RESET 將發送低電平信號，使“芯片組(Chipset)”停止工作，以避免“芯片組(Chipset)”也在同時使用 SPI Bus。
5. 當“芯片組(Chipset)” reset 後，SPI 輸出處於高阻抗狀態。
6. 當板子處於待機模式(供電但未開啟)時，供電給“芯片組(Chipset)”和 SPI NOR Flash 時，“芯片組(Chipset)”要以高阻抗釋放 SPI bus。
7. 當板子啟動完成後，“芯片組(Chipset)”以高阻抗釋放 SPI 總線。

8. SPI NOR Flash WP Pin: 寫保護引腳，在對器件進行編程時必須將其設置為無效電平(邏輯 H)。
9. SPI NOR Flash HOLD Pin: 輸入信號，用於暫停通訊。在與設備一起操作時，必須連接到非活動級別(邏輯 H)。
10. 選擇性供電：是否可以在不啟動系統其餘部分的情況下為 SPI NOR Flash 供電？如果給 SPI NOR Flash 供電，則意味著您要為其連接的“芯片組(Chipset)”供電，而又無法阻止該“芯片組(Chipset)”使用要連接的 SPI 線與存儲芯片進行通訊，那麼這將無法正常工作。從本質上講，如果 SPI NOR Flash 和芯片組(Chipset)”使用相同的電源運行，並且芯片組(Chipset)”沒有外部可訪問的復位/啟用引腳(reset/enable pin)，那麼將很難工作。而且，如果同一電源為其他組件供電，會發生什麼情況？

III. In-system programming (ISP) 解決方案參考




1. 請提供以下資訊並回覆給 DediProg
 - 1.1 請提供板子的完整或部份電路圖。部份電路圖要包含：
 - (1) 假如板子上芯片組有連接到 SPI NOR Flash，那請提供芯片組的電路圖。
 - (2) SPI NOR Flash 的電路圖。
 - (3) 板子上 Header 的電路圖。
 - 1.2 請描述 DediProg 燒錄器連接到板子之間的引腳分配。
 - 1.3 板子電路上的“芯片組(Chipset)”是否有做隔離以保護燒錄器的 SPI Bus 訊號不會受到干擾？
 - 1.4 請參閱應用文件 AN0103 第 12 頁的“Updating Methods”。您使用哪種方法更新板子上的 SPI NOR Flash?
 - 1.5 燒錄器和板子之間使用哪種連接方法？請描述連接方式並拍照以供參考。
例如：SF600 → SF600 ISP Cable → 板子上的 SPI NOR Flash
SF600 ISP Cable: <https://www.DediProg.com/product/ISP-600-CB1-G>

- 1.6 燒錄器和板子之間連接的電纜長度是多長？
- 1.7 SPI NOR Flash 的電源來源是板子供電還是燒錄器供電？
- 1.8 對板上的 SPI NOR Flash 進行編程這期間，板上的“芯片組(Chipset)”是否也會工作？如果“芯片組(Chipset)”也會工作，“芯片組(Chipset)”會干擾燒錄器的 SPI Bus 信號嗎？
- 1.9 對板上的 SPI NOR Flash 進行編程這期間，板子上 SPI NOR Flash 的 WP Pin(寫保護引腳)是否有連接到非活動級別(邏輯 H)？
- 1.10 對板上的 SPI NOR Flash 進行編程這期間，板子上 SPI NOR Flash 的 HOLD Pin(輸入信號，用於暫停通訊)是否有連接到非活動級別(邏輯 H)？
- 1.11 “芯片組(Chipset)”具有復位/啟用引腳(reset/enable pin)嗎？若有請將該引腳連接到燒錄器的 IO3/RESET Pin。在編程期間 IO3/RESET 將發送低電平信號，使“芯片組(Chipset)”停止工作，以避免“芯片組(Chipset)”也在同時使用 SPI Bus。
- 1.12 當“芯片組(Chipset)” reset 後，SPI 輸出是否處於高阻抗狀態？
- 1.13 當板子啟動完成後，“芯片組(Chipset)”是否以高阻抗釋放 SPI Bus？

請參考以下步驟嘗試分析問題，並將其結果回覆給 DediProg。

2. 離線編程 SPI NOR Flash：檢查燒錄器和 SPI NOR Flash 是否正常。

注意：此做法是為了釐清板子上“芯片組(Chipset)”是否會干擾到燒錄器的 SPI Bus 訊號

- 2.1 從板子上解焊 SPI NOR Flash。
- 2.2 SPI NOR Flash 連接到 DediProg 燒錄器(連接的方式請拍照給 DediProg 參考)。
- 2.3 能否成功 Detect  到 SPI NOR Flash?
- 2.4 載入燒錄檔案後可否成功編程(Program)  和驗證(Verify)  ?

2.5 若離線編程可以成功 detect 到 SPI NOR Flash、並且編程(Program)



和驗證

(Verify)



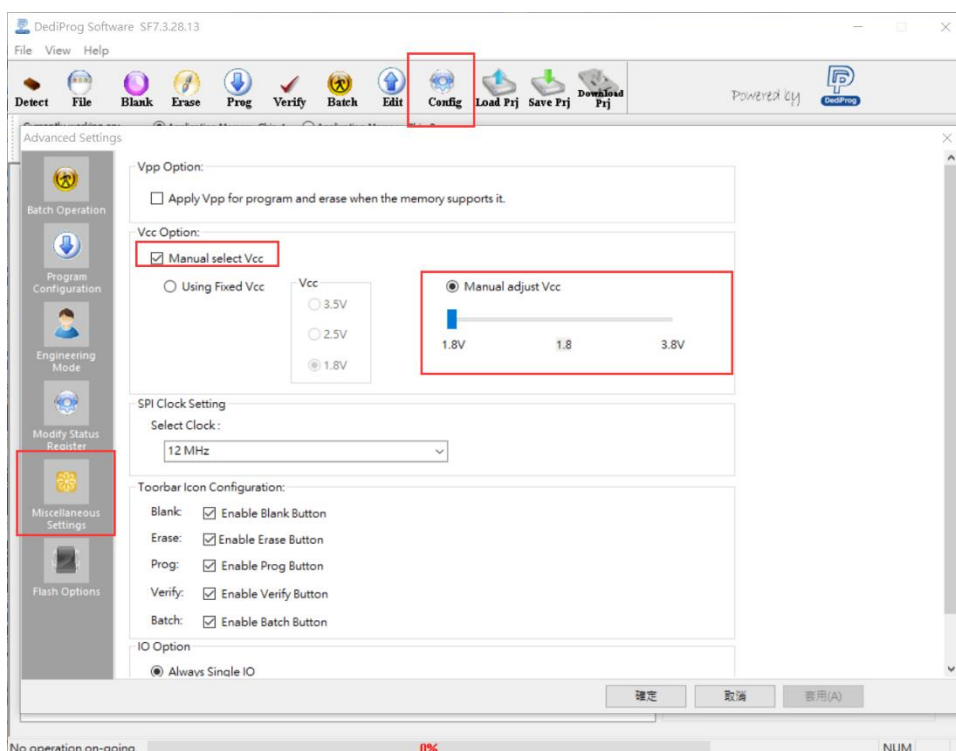
都沒有問題，那代表軟體、燒錄器和 SPI NOR Flash 都是沒有問題的。

2.6 將 SPI NOR Flash 焊回到板子上。

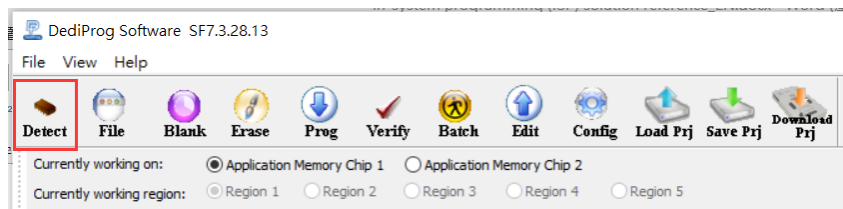
3. 使用示波器量測 SPI NOR Flash VCC Pin 腳在 Detect 時的電壓是否正常。

注意：以下使用 Winbond W25Q16FW 做為示範說明，Clock 頻率為預設 12Mhz

3.1 點擊 Config 按鈕→點擊 Miscellaneous Setting 按鈕→點擊 Manual select Vcc 按鈕→點擊 Manual adjust Vcc 按鈕，調整 SPI NOR Flash 所支持的電壓，W25Q16FW 使用的電壓為 1.8V



3.2 執行 Detect



3.3 觀察示波器量測 SPI NOR Flash VCC Pin 腳在 Detect Chip 時的電壓是否正常。

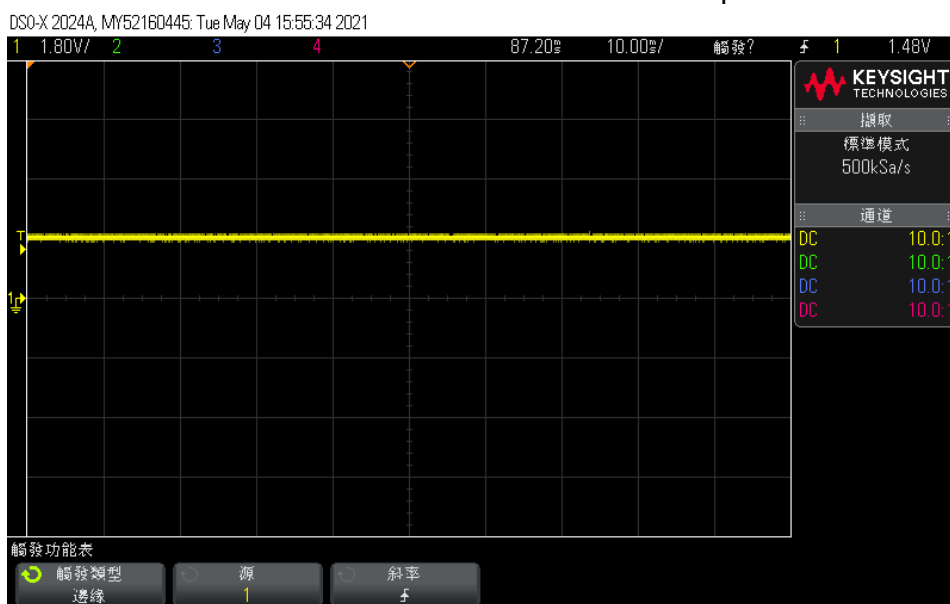
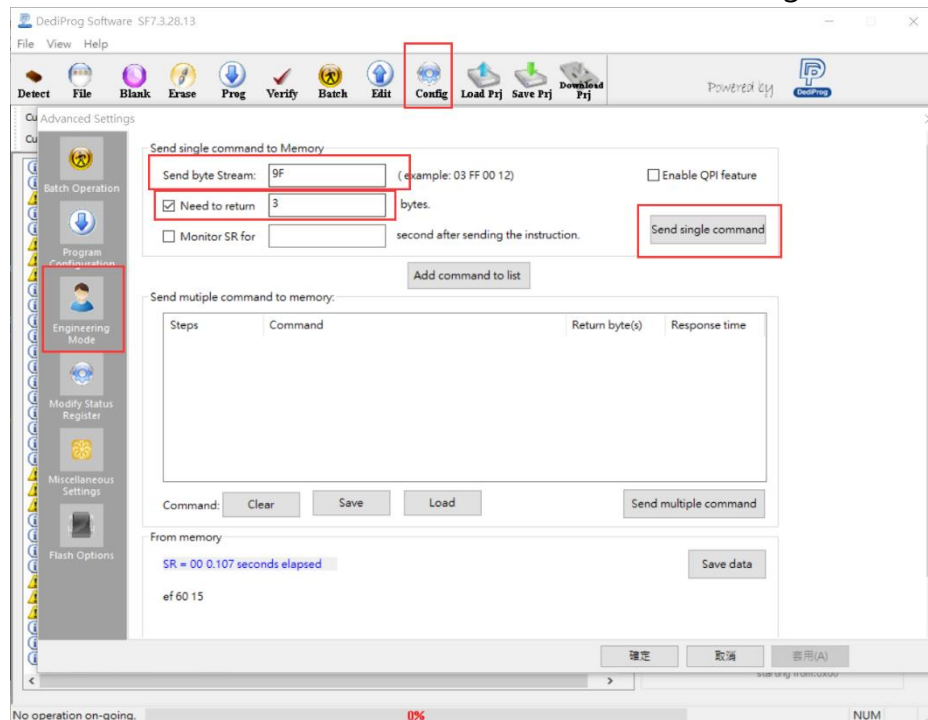


圖: 示波器量測 SPI NOR Flash VCC Pin 腳為 1.8V，電壓正常輸出。

4. 使用示波器量測 SPI NOR Flash CS、CLK、MOSI、MISO 這些 I/O Pin 腳在送出 Read ID Command(9F)時的波形是否正常。

注意：以下使用 Winbond W25Q16FW 做為示範說明，Clock 頻率為預設 12Mhz

- 4.1 點擊 Config 按鈕→點擊 Engineering Mode 按鈕→Send byte Stream: 輸入 Read ID Command(9F)→打勾 Need to return 並填上數字 3→點擊 Send single command 按鈕。



- 4.2 示波器使用邊緣觸發 MOSI 上升沿，觸發第一次的 MSOI 輸出，觀察以下幾點：
 - 4.2.1 CS 是否有 pull low 到 0V?
 - 4.2.2 CLK 波形、電壓是否正常?
 - 4.2.3 MOSI 輸出的 Read ID Command (9F)波形是否正確?

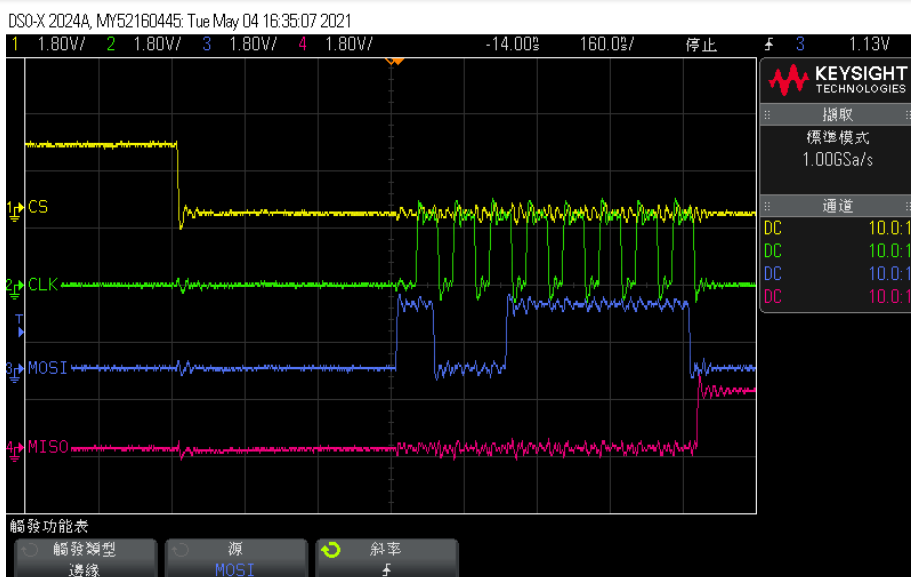
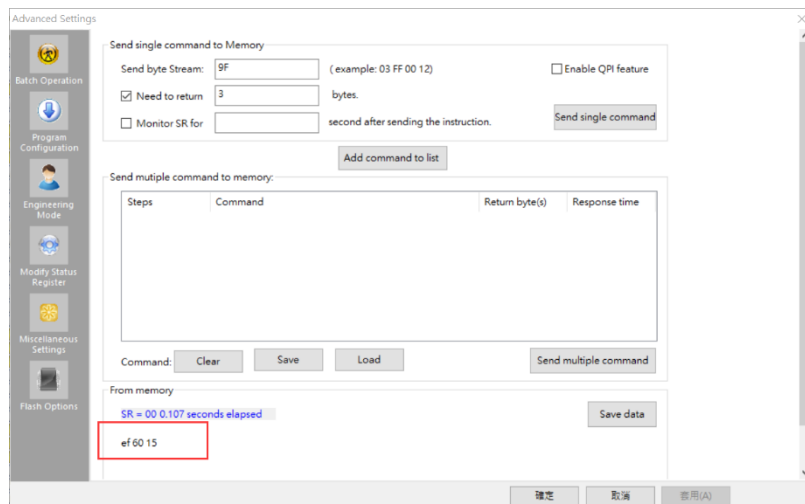


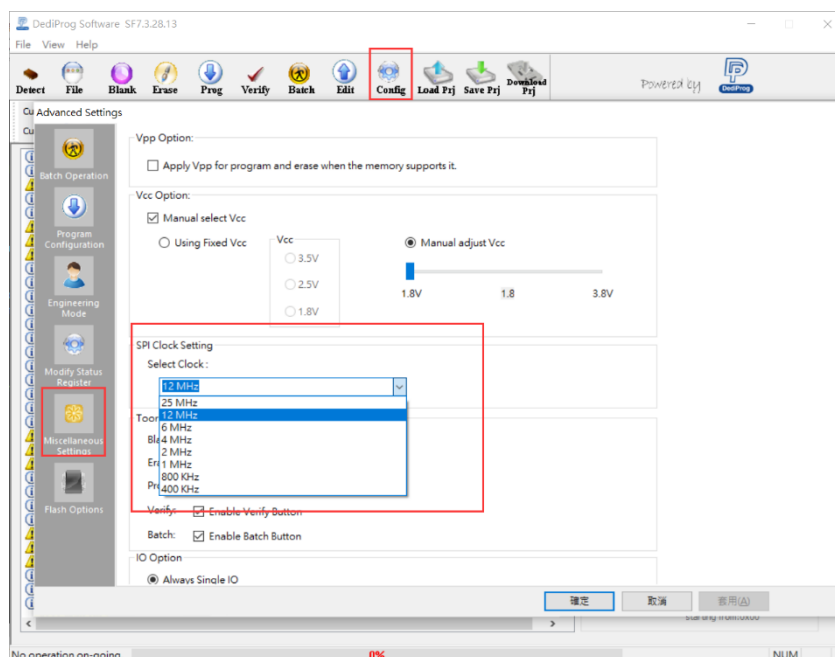
圖: 示波器量測 MOSI 輸出的 Read ID Command 為 9F，波形正確。

4.2.4 軟體上回傳的 ID 是否為正確的?

注意：Winbond W25Q16FW 的 ID 為 EF 60 15



4.2.5 若 ID 回傳錯誤，請依序把頻率調低(12Mhz→6Mhz→4Mhz...→400Khz)再重複測試以上幾點，觀察哪個頻率下可以正確讀取到 ID。



5. 若輸出的電壓正常，也可以成功 Detect，但在執行 Batch 時驗證會失敗請依序把頻率調低 (12Mhz→6Mhz→4Mhz...→400Khz)再重複執行 Batch，觀察哪個頻率下執行 Batch 可以成功。

IV. 修改紀錄

日期	版本	修改內容
2021/08/24	1.0	初版
2022/05/04	1.1	1. 增加第一章 " 名稱解釋 " 章節 2. 調整第三章 " In-system programming (ISP) 解決方案參考 " 內容文字和步驟順序
2022/07/18	1.2	更改第二章節第二點的內容描述

岱鑄科技股份有限公司 (台灣總部)

台北市內湖區新明路143巷7號4樓

TEL: 886-2-2790-7932 FAX: 886-2-2790-7916

技術諮詢: support@dediprog.com 業務諮詢: sales@dediprog.com

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, DediProg assumes no responsibility for the consequences of use of such information or for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice.

This publication supersedes and replaces all information previously supplied.

All rights reserved
Printed in Taiwan.