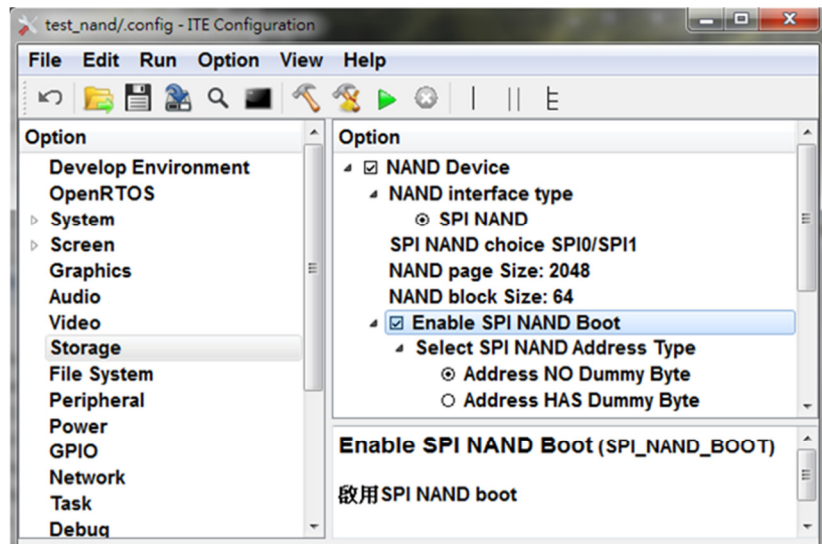


## 一、SPI NAND 燒 bootloader flow

### A. Usb2spi tool

#### i. 燒錄檔

1. 路徑(以 ctrlboard project 為例) :  
“\build\openrtos\ctrlboard\project\bootloader\kproc.sys”
2. 產生方式 :  
勾選 Storage-> NAND Device-> Enable SPI NAND Boot:



(圖 1)

#### ii. 燒錄流程

1. 參考「ITE SDK 開發環境設定之 5.10 SPI-NAND 燒錄方式」

### B. NAND 燒錄器

#### i. 燒錄檔

1. 產生方式  
Kconfig:  
勾選 Storage-> NAND Device-> Enable SPI NAND Boot:(圖 1)
2. 路徑(以 ctrlboard project 為例)  
“\build\openrtos\ctrlboard\project\bootloader\kproc\_nand.sys”  
**請注意，燒錄器用的“kproc\_nand.sys”與 usb2spi tool 的 “kproc.sys”不同。**

#### ii. 燒錄器規格

1. 能支援「遇壞塊會自動跳過壞塊燒錄」的功能。
2. 能開啟 SPI NAND 本身的 ECC 功能的。
3. 可以跳過 spare area，不寫 spare data。

#### iii. 燒錄流程

1. 請依各燒錄器說明文件做適當的設定。
2. 以岱鎔科技 DediProg StarProg-F 為例
  - i. 跳過 spare area，不寫 spare data。(如圖 2 紅框處)

**Load File For NAND**  
This is your image informations.

File1 +

FilePath:  ...

File Format: Binary(\*.bin) FileOffset:

FileCheckSum: ByteAcc ☐ SpareArea UseFile

Partition Name: Flash

BlockIndex:

AutoSet FileOffset: 0x00

BlockCount:

Show Images

(圖 2)

ii. 自動跳過壞塊燒錄

**Load File For NAND**  
Please set bad block management or choose the default values.

BBM Configuration

Image Index	Block Index	Block Count	EccAlgorithm	BBM	ECC DataLayout	DataUnitSize	MaxErrorBit(0-255)
IMG0	0	831	NotUse	<input checked="" type="checkbox"/> Skip Bad Block	Mode0	2048	1

Layout:

Main Area Spare Area

Mode0 Data Unit ECC

Mode1 Data Unit1 ECC1 Data Unit2 ECC2 Data UnitN ECCN

Mode2 Data Unit1 Data Unit2 Data UnitN ECC1 ECC2 ECCN

Mode3 Data Unit

Guarded Area Count: 0

Guarded Area Index	Start	End	Bad Block Allowed

(圖 3)

## 二、燒錄 ITE\_NAND.ROM

### A. 產生燒錄檔

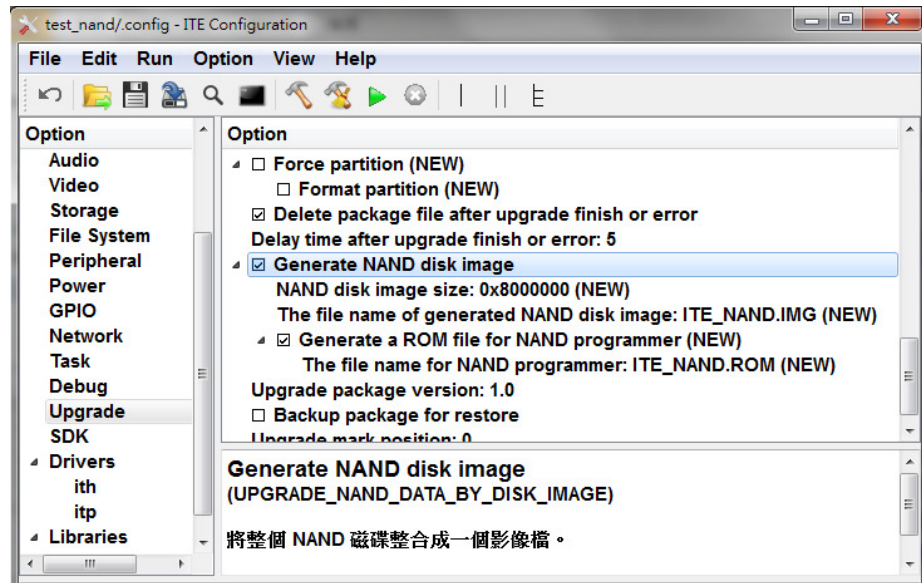
#### i. Kconfig:

勾選 Storage-> NAND Device-> Enable SPI NAND Boot (如圖 1 所示)

選擇 SPI NAND Address Type

除了兆易創新 C 版與 F 版是選擇「Address NO Dummy Byte」，其他 SPI NAND 一律選擇「Address HAS Dummy Byte」。Address Type 設定錯誤，會導致 NAND 無法開機。

勾選 Generate NAND disk image



(圖 4)

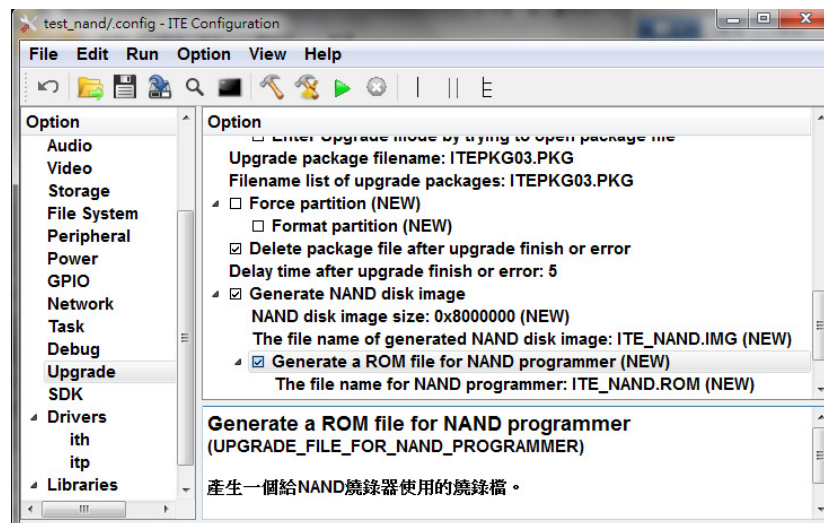
NAND Disk Image size:

128MB: 0x8000000

256MB: 0x10000000

512MB: 0x20000000

勾選 Generate a ROM file for NAND programmer



(圖 5)

The file name for NAND programmer: 預設檔名: ITE\_NAND.ROM

ii. 燒錄檔路徑(以 ctrlboard project 為例) :

\build\openrtos\ctrlboard\project\ctrlboard\ITE\_NAND.ROM

B. 使用 usb2spi tool 燒錄 ITE\_NAND.ROM

i. 與燒錄 bootloader 的方式相同，只差選擇的檔不同，參考「ITE SDK 開發環境設定之 5.10 SPI-NAND 燒錄方式」

ii. 由於 ITE\_NAND.ROM 檔案 SIZE 比 usb2spi tool 大 200 倍以上，且 usb2spi tool 的

SPI clock 設定只有 2Mhz，所以燒錄時間通常都會超過 20 分鐘以上。

C. 使用 NAND 燒錄器燒錄 ITE\_NAND.ROM

- i. 與使用燒錄器燒錄 bootloader 的流程相同，只差在把 bootloader 改成 ITE\_NAND.ROM，而後者檔案 size 大很多(200kB→100MB)。
- ii. 燒錄器規格(與燒錄 bootloader 相同)
  1. 需支援能跳過 BAD BLOCK 燒錄的燒錄器
  2. 能開啟 SPI NAND 本身的 ECC 功能
  3. 不寫 SPARE AREA，SKIP SPARE AREA
  4. 並非「HARD COPY」，雖然燒錄檔比較大，但遇到 bad block 還是要跳過

iii. 注意事項

1. ITE\_NAND.ROM 檔沒有區分燒錄器版或是 usb2spi tool 版。都是使用同一個檔案燒錄。
2. 燒錄 ITE\_NAND.ROM 的時間將比燒錄 bootloader 多出 10~100 倍。視 ITE\_NAND.ROM 大小與燒錄器速度而定。
3. ITE\_NAND.ROM 燒錄檔的最大 size 試算
  - i. 預先試算燒錄檔最大 size，避免給出無法量產的燒錄檔。
  - ii. 總區塊數(Total Block Count(TBC))
  - iii. 區塊大小= PAGE 數 \* PAGE\_SIZE
  - iv. 最大壞塊數 = TBC \* 壞塊率(通常壞塊率為 0.02)
  - v. FTL 預留區塊數(固定為 40 個)

**燒錄檔的最大 size = [TBC – FTL 預留區塊數 – 最大壞塊數] \* BLK\_SIZE**

EX1: TBC = 1024，FTL 預留區塊數=40，壞塊率=0.02，區塊頁數=64，每頁大小=2048 bytes，則燒錄檔的最大 size =  
$$(1024 - 40 - (1024 * 0.02)) * (64 * 2048) = 126,222,336 \text{ bytes}$$

EX2: TBC = 2048，FTL 預留區塊數=40，壞塊率=0.02，區塊頁數=64，每頁大小=4096 bytes，則燒錄檔的最大 size =  
$$(2048 - 40 - (2048 * 0.02)) * (64 * 4096) = 515,637,248 \text{ bytes}$$

因此，某方案使用了 EX1 & EX2 規格的 SPI NAND，則 **ITE\_NAND.ROM 大小需控制在所計算的 size 以內方可量產。**