

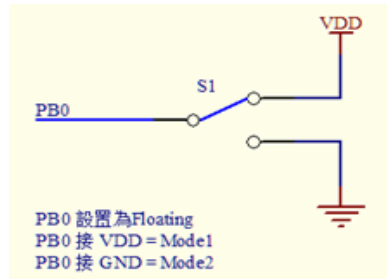
模式選擇或切換的 I/O 設置範例

當使用 I/O 做邦定選擇 (Bonding Option) 或撥動開關 (Slide Switch) 來實現 IC 運行不同工作模式的選擇/切換應用時，經常會遇到 IC 進睡眠後 Isb 偏大的問題，這是因為 I/O 設置內部 Pull-High 又接到 GND，耗電流從 VDD 經 IC 內部 Pull-High 電阻再到 GND。因此建議工程師可通過程式處理，將 I/O 切換至 Output，降低此類 Isb 耗電流。現以 Q-Code 作程式描述，並提供以下兩種應用範例供參考。(請注意：為方便閱讀，範例中的邦定選擇或撥動開關以及對應 I/O，與實際產品應用可能存在差異，請工程師根據實際應用情況自行調整。並且以下應用範例都只作一次的 I/O 狀態讀取和條件判斷，實際應用時為了防止外部雜訊干擾造成的 I/O 狀態讀取錯誤，請適當增加 I/O 狀態的讀取次數，確認多次讀取到的 I/O 狀態值都相同，再執行後續的程式流程。)

範例一： 以 PB0 作為邦定選擇 或 接外部撥動開關，上電後程式讀取一次 PB0 狀態值，以選擇或切換需要的運行工作模式，建議工程師可通過以下兩種方法實現。

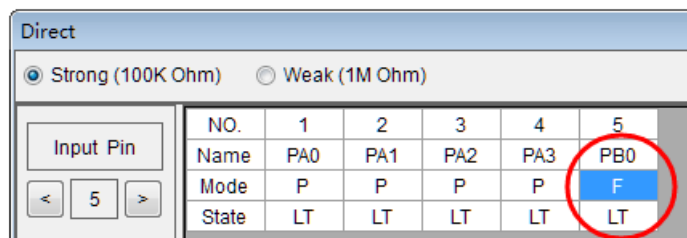
方法一： 將 PB0 設置為 Input Floating，當 PB0 被接至 VDD 時運行 Mode1，若 PB0 被接至 GND 則運行 Mode2。

參考電路：



程式設定：

Step1：將 PB0 設置為 Input Floating。



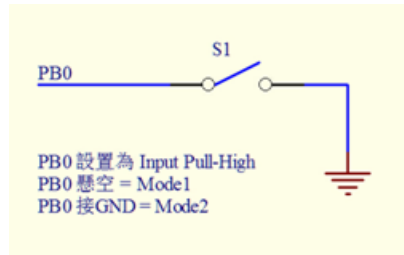
Step2：上電後程式讀取一次 PB0 狀態值，選擇/切換需要的運行工作模式。

```
PowerOn:
    Delay(10ms),
    PB.0 = 1?L_Mode_1, ; 讀取工作模式
    L_Mode_2
L_Mode_1:
    .
    .
    .
L_Mode_2:
    .
    .
    .
```

注意：因 PB0 已被設置為 Input Floating，為避免 IC 工作異常，PB0 必須邦定到 VDD 或 GND。

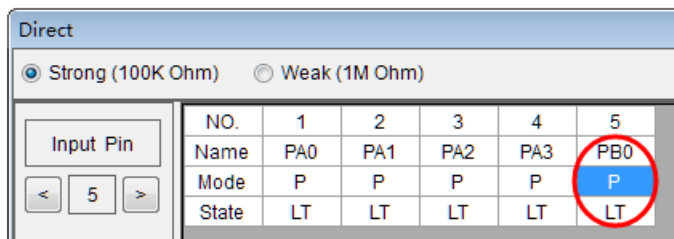
方法二： 將 PB0 設置為 Input Pull-High，當 PB0 外部懸空時運行 Mode1（產品選擇此工作模式時可少打這條邦線），若 PB0 被接至 GND 則運行 Mode2。

參考電路：



程式設定：

Step1：將 PB0 設置為 Input Pull-High。



Step2：上電後程式讀取一次 PB0 狀態，選擇或切換需要的運行工作模式後，再將 PB0 切換為 Output。（當 PB0 外部懸空時 PB0 切換為輸出 High，若 PB0 被接至 GND 則 PB0 切換為輸出 Low）

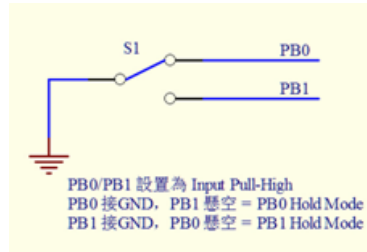
```

PowerOn:
    Delay(10ms),
    PB.0 = 1?L_Mode_1, ; 讀取工作模式
    L_Mode_2
L_Mode_1:
    PB.0 = 1, ; PB0懸空, PB0輸出High
    PBM.0 = 0 ; PB0設置為Output mode
    .
    .
    .
L_Mode_2:
    PB.0 = 0, ; 邦定至GND, PB0輸出Low
    PBM.0 = 0 ; PB0設置為Output mode
    .
    .
    .
    
```

注意：因 PB0 已被設置為 Input Pull-High，若將 PB0 接至 GND，IC 睡眠之前必須將 PB0 切換為 Output Low，否則會導致 IC 內部的 Pull-High 電阻耗電。

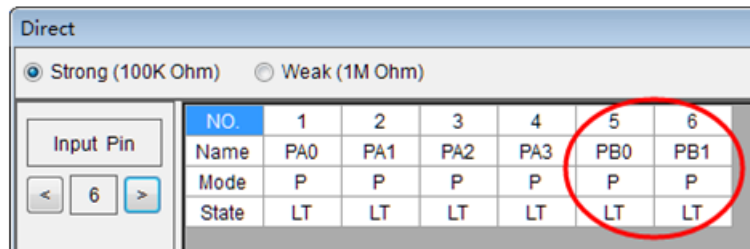
範例二：以 PB0/PB1 接外部撥動開關，撥動開關的公共端接至 GND，上電後程式根據產品應用讀取 PB0/PB1 的狀態值，以選擇或切換需要的運行工作模式。

參考電路：



程式設定：

Step1：將 PB0/PB1 設置為 Input Pull-High。



Step2：由程式根據實際應用編寫撥動開關的功能（程式中讀取工作模式，或是在 Q-Code 程式的 Input State 中設定按鍵輸入模式，當撥動開關撥動時直接執行相對應的按鍵路徑。

Step3：IC 睡眠之前，將被撥動開關短接至 GND 的 I/O 切換為 Output Low，另一外部懸空 I/O 則維持 Input Pull-High，這樣可以避免 Isb 耗電流，也不影響撥動開關的正常操作功能（切換撥動開關時喚醒 IC 和基本的撥動開關對應功能）。

```

Sleep:
    Switch(PB[x x d d]) = [ x,L_PB1_Hold,L_PB0_Hold,x ]
                        ; 讀取PB0/PB1電平

L_PB1_Hold:
    PB.1 = 0,           ; PB1輸出Low
    PBM.1 = 0          ; PB1設置為Output mode

L_PB0_Hold:
    PB.0 = 0,           ; PB0輸出Low
    PBM.0 = 0          ; PB0設置為Output mode
    
```

Step4：當 IC 被喚醒之後，請立即將 PB0/PB1 都切換為 Input Pull-High。

```

WakeUp:
    PBM.0 = 1,         ; PB0設置為input mode
    PBM.1 = 1         ; PB1設置為input mode
    
```

注意：因 PB0/PB1 已被設置為 Input Pull-High，IC 睡眠之前必須將被撥動開關短接至 GND 的 I/O 切換為 Output Low，否則會導致 IC 內部 Pull-High 電阻耗電，另一外部懸空 I/O 則維持 Input Pull-High，且 IC 被喚醒之後必須立即將 PB0/PB1 都切換為 Input Pull-High，否則將無法正常選擇/切換需要的運行工作模式。