

ATW 應用 Q&A

Version 1.1
Aug. 4, 2016

ATW TECHNOLOGY CO. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by ATW is believed to be accurate and reliable. However, ATW makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact ATW to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by ATW for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition, ATW products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of ATW.

AT8 程式篇

影響型號: AT8全系列

Q1: 中斷需要保存哪些數據？

A:

AT8 系列MCU中斷發生時只有PC會自動存入堆棧(Stack)，當用戶需要保存狀態標誌或寄存器（如：ACC、STATUS）時可以在中斷副程式內增加程式碼保存。

<pre>movar R_AccBuf ;保存 ACC swapr R_AccBuf,r ;不影響 Status movr Status,a movar R_StatusBuf ;保存 Status</pre>	<pre>movr R_statusBuf,acc movar Status ;恢復 Status swapr R_AccBuf,a ;恢復 ACC，不影響 Status</pre>
保存 Acc & Status	还原 Status & Acc

影響型號: AT8全系列

Q2: 開啟多個中斷源時為什麼有時會漏掉中斷？

A:

以同時開啟PortB change中斷與Timer1中斷為例，使用bit clear指令來清除T1IF有可能會誤清PBIF，建議寫立即值的方式針對T1IF寫0來清除。以下為詳細說明：

使用位元clear指令(read modify write指令)清除T1IF(Timer1 interrupt flag)時，IC會進行兩個步驟：

1.1 先讀回 "INTF" 整個BYTE。

1.2 將T1IF位元清為0，其他位元寫 "1.1" 時讀取的原值回到"INTF"中。

但如果在 "1.1" 與 "1.2" 之間的時間點，PBIF位元因發生PortB change中斷而被設為1，那在 "1.2" 時就會被誤清為0，造成PortB change中斷偶而會丟失。

請參考下面程式碼來清除T1IF(Timer1 interrupt flag)。

建議指令碼	不建議指令碼
<pre>MOVIA 0xF7 MOVAR INTF</pre>	<pre>BCR T1IF</pre>

影響型號: AT8A513A/53A/53B/54A/56A、AT8B71A

Q3: 為什麼開啟 Large IR(PB1)功能時，以" read modify write "指令(例如:BSR、BCR) 操作PortB的其他位元會影響 Large IR(PB1)載波輸出？

A:

因Large IR腳位為大電流Sink輸出口(340mA@3.0V)，其輸出High的電壓爬升時間較其它PortB輸出口更長。使用位元操作指令對PortB其它位元操作會造成PB1在尚未爬升到 V_{IH} 時，被其他位元操作指令誤清為0，造成PB1輸出High錯誤。

請參考下面程式碼來對PB2位元寫1，以避免影響PB1輸出High。

建議指令碼	不建議指令碼
MOVIA 0x04	BSR PORTB,2
IORAR R_Temp,1	
MOVR R_Temp,0	
MOVAR PORTB	

影響型號: AT8全系列

Q4: 為什麼系統時鐘源與Timer0的時鐘源被配置成低速時鐘，且分頻器配置成1:2或 1:1 可能會發生Timer0無法產生中斷？

A:

AT8系列系統時鐘設為低速時鐘且Timer0的時鐘源被配置成低速時鐘時(I_LRC或E_LXT)，要注意Timer0分頻後的時鐘必須小於或等於系統指令時鐘，否則Timer0溢出無效中斷不響應。如系統指令時鐘為4T時，Timer0分頻器不得快於1:4。(1:1 or 1:2 都會有問題)

影響型號: AT8全系列

Q5: Code checksum 數據存放在什麼位置？

A:

AT8 IDE程式編譯完成時會在對應1K ROM母體的最後兩個word (0X3FE、0X3FF)，2K ROM母體的最後兩個word (0X7FE、0X7FF) 的位置存放Code checksum。

影響型號: AT8全系列

Q6: OTP_Writer 燒錄的Rolling Code 是多少Bit 的數據，存放在IC 的什麼位置？

A:

A-Writer軟件中可以設置Rolling Code，再通過OTP_Writer 燒錄到IC。Rolling Code 數據最大20 Bit (1048575)，佔用兩個word ROM位置。0X0E 存放低10 Bit，0X0F 存放高10 Bit。程式需空出0X0E、0X0F這兩個word地址，在A-Writer“選項”菜單中才可以設置Rolling Code(Preset mode)。

影響型號: AT8A513A/53A

Q7: I/O設置成輸出口時上拉/下拉電阻是否會自動關閉?

A:

I/O 設置成輸出口時，上拉/下拉電阻會自動關閉(AT8A513A/53A除外)，AT8A513A /53A需程式關閉上拉/下拉電阻。將寄存器BPHCON、(ABPLCON /BPLCON)的相應 Bit設置1可以關閉相應腳位上的上拉/下拉電阻。如果AT8A513A / 53A輸出口的上拉/下拉電阻不關閉的話還有可能造成靜態電流過大。

另外,AT8B62D PA5若是設定為輸出時,也要將上拉功能關閉.

影響型號: AT8全系列

Q8: PB4 & PB5 / PA6 & PA7 用作外部Crystal 時是否可以開啟內部上拉電阻?

A:

PB4 & PB5 / PA6 & PA7作為外部Crystal輸入輸出腳時內部上拉電阻依然有效，所以必須關閉該腳位內部上拉電阻，否則會造成外部Crystal不起振。

影響型號: AT8全系列

Q9: RSTb腳位(PB3 / PA5)設為輸出口時架構為Open-drain，能否不加外部上拉電阻?

A:

AT8 電路設計 I/O 口的 input path always 導通，因此 I/O 口若 floating 會造成 input path 的 Schmitt trigger 電路漏電。因此，不管 I/O 口設為 input or output 都不能 floating。因此若要進 sleep mode，RSTb 腳位(PB3 / PA5)設為輸出 High 時需外接上拉電阻，否則會增加靜態電流。

影響型號: AT8全系列

Q10: 進Halt mode以PA/PB input change喚醒注意事項為何?

A:

進 Halt mode 之前請參考下面程式碼先讀取 PortA/PortB 的 latch 值。

建議指令碼
MOVR PortB,1
MOVR PortA,1

影響型號: AT8全系列

Q11: 從Halt mode喚醒須等待多少時間?

A:

1. 外接振盪器 (X'tal / Resonator) : 須等待512個振盪clock。

2. 內部振盪器(I_HRC / I_LRC)：須等待16個振盪clock。

影響型號: AT8A54A/54D、AT8B71A

Q12: 程序寫值到10-bit 重載寄存器(reload register)後，重載寄存器實際寫入到定時器的時機為何？

A:

1. 欲寫值到10-bit Timer x 的重載寄存器,必須先寫高二位元(TMR x 9/TMR x 8)，接著再寫低八位元(TMR x)，才算將完整10-bit寫到重載寄存器中。
2. 當TxEN=0，接著完成上面第1點動作後,重載寄存器的值會馬上寫入該定時器中。
3. 當TxEN=1，接著完成上面第1點動作後，IC會等到Timer x 發生下溢(underflow)時，才會將重載寄存器的值寫入定時器中。

註1: $x= 1\sim 3$ 。(AT8B071A)

$x= 1$ or 3 。(AT8A054D)

$x= 1\sim 5$ 。(AT8A054A)

註2: 寫值到TMR x ，會寫到重載寄存器中，對TMR x 讀值會讀到定時器的數值。所以不允許對SFR "TMRH"、"TM3RH"、"TM34RH"與"TM5RH" 使用位操作指令(如BSR、BCR等)

影響型號: AT8A54A/54D、AT8B71A

Q13: 程序寫新值到 10-bit PWMDUTY的寄存器後，何時會開始輸出新的PWMDUTY？

A:

1. 寫新值到10-bit PWM x DUTY寄存器，必須先寫入高二位元寄存器(PWM x DUTY9 / PWM x DUTY8) 接著再寫低八位元寄存器(PWM x DUTY)才算完成。
2. 當PWM x OEN=0時，接著完成上面第1點動作後，新的PWMDUTY值會立即有效。
3. 當PWM x OEN=1時，接著完成上面第1點動作後，IC會等到Timer x 下數到發生下溢(underflow)後，新的PWMDUTY值才會有效。

註1: $x= 1\sim 3$ 。(AT8B71A)

$x= 1\sim 5$ 。(AT8A54A / 54D)

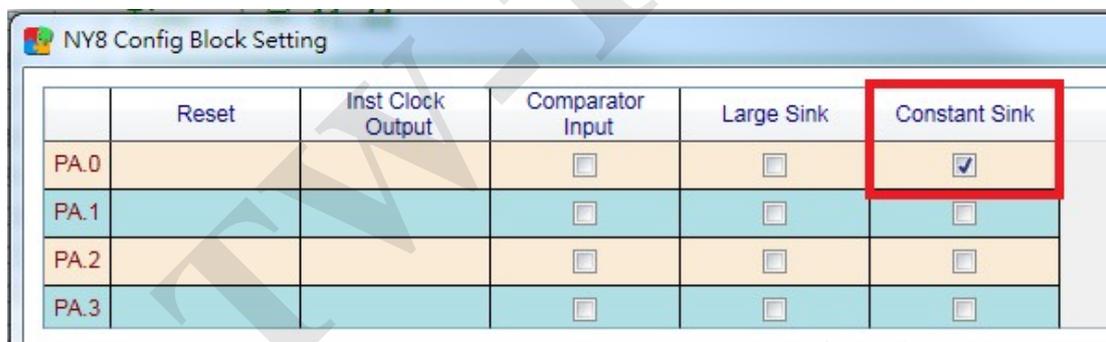
註2: 可對高二位元寄存器(PWM x DUTY9 / PWM x DUTY8)使用位操作指令(如BSR、BCR等)

影響型號: AT8A54A/54D/56A、AT8B71A

Q14: GPIO口的Constant Sink Current驅動應如何設置?

A: 下面是將GPIO口 "PA.0" 設為Constant Sink的步驟。

1. 請先在Configuration Option中將PA.0引腳勾選為"Constant Sink"，如下圖紅框:



The screenshot shows the 'NY8 Config Block Setting' window. It contains a table with columns: Reset, Inst Clock Output, Comparator Input, Large Sink, and Constant Sink. The rows are labeled PA.0, PA.1, PA.2, and PA.3. The 'Constant Sink' column for PA.0 has a checked checkbox, which is highlighted by a red rectangle.

	Reset	Inst Clock Output	Comparator Input	Large Sink	Constant Sink
PA.0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PA.1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA.2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA.3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. 請將寄存器位"PCHBUF[7]"設為1來開啟Constant Sink function。(Configuration Option有勾選"Constant Sink"的GPIO口才会有作用)
3. 當IC進入Halt mode前，可先將"PCHBUF[7]"設為0來降低電流消耗。

AT8 ICE 篇

Q1: 為什麼在ICE 上設置PB0 喚醒，PB1 電平改變也會喚醒ICE?

A:

AT8 ICE 硬體使用XILINX FPGA，此類的硬體設計有使用Differential Pad 的設計。因此AT8 ICE 的IO port之間會相互干擾。Differential Pin 配對的兩個IO 都會相互影響PB0&PB1、PB2&PB3、PB4&PB5、PB6&PB7、PA1&PA2、PA4&PA5、PA6&PA7。

Q2: 為什麼在ICE 上有時候第一次無法進入Sleep/Standby mode?

A:

1. AT8_ICE硬體使用Xilinx FPGA模擬，其硬體設計無法在內部實現Pull-High或Pull-Low電阻，因此AT8_ICE是採用外部電阻來實現Pull-High或Pull-Low。
2. 使用者需注意到，當AT8_ICE將I/O 設置為Pull-High/Pull-Low後，需等待Pull-High上拉或Pull-Low下拉時間約10 us(RC充電效應)，才能執行進入Sleep/Standby mode的指令，否則會有機會出現無法進入Sleep/Standby mode的現象。
3. 此現象主要是因為該腳位上的電位還未到邏輯1/0，在進入Sleep/Standby後，才實際上升到邏輯1/0，使得系統Wakeup。使用者需注意到此種IO狀態轉換的延遲時間，包括IO狀態的讀取。

Q3: 在AT8 ICE 上怎麼樣讓Timer0 clock仿真外部晶振？

A:

AT8_ICE 仿真 Timer0 clock 為外部低頻 32.768K 時鐘(E_LXT)需要注意以下事項：

1. 組態設定中需將 "Low Oscillation Frequency" 設為 "E_LXT"。
2. 外接四腳 32.768 KHz Oscillator (輸出方波給 AT8_ICE) 給 PB5(Xin 腳位)，或以 Function / Waveform Generator 輸出 VPP=3.0V 的 32.768 KHz 方波給 AT8_ICE 的 PB5(Xin 腳位)。
(不可使用兩腳的 32.768 KHz Crystal)
3. PB4 與 PB5 不能再當作一般 I/O 使用。

Q4: 在AT8 ICE上的I/O口電流驅動能力 I_{OH} 、 I_{OL} ？

A:

AT8_ICE硬體使用Xilinx FPGA模擬，其 I_{OH} 與 I_{OL} 都是約12mA ($V_{OH}=V_{DD}-0.4V$ ， $V_{OL}=0.4V$)。

※ 相較於AT8A53B Data sheet 中，53B的 $I_{OH} = 20mA$ ($V_{DD}=3.0V$ ， $V_{OH}=2.0V$)， $I_{OL} = 65mA$ ($V_{DD}=3.0V$ ， $V_{OL}=1.0V$)

Q5: 在AT8 ICE上的 V_{IH} 、 V_{IL} ？

A:

AT8_ICE硬體使用Xilinx FPGA模擬，其 V_{IH} 約為1.1V， V_{IL} 都是約為1.0V。(VDD為3.0V)