

ATW 应用 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 程序篇

影响型号: AT8全系列

Q1: 中断需要保存哪些数据?

A:

AT8 系列MCU中断发生时只有PC会自动存入堆栈(Stack), 当用户需要保存状态标志或寄存器(如: ACC、STATUS)时可以在中断子程序内增加程序代码保存。

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

影响型号: AT8全系列

Q2: 开启多个中断源时为什么有时会漏掉中断?

A:

以同时开启PortB change中断与Timer1中断为例, 使用bit clear指令来清除T1IF有可能会误清PBIF, 建议写立即值的方式针对T1IF写0来清除。以下为详细说明:

使用位clear指令(read modify write指令)清除T1IF(Timer1 interrupt flag)时, IC会进行两个步骤:

1.1 先读回 "INTF" 整个BYTE。

1.2 将T1IF位清为0, 其他位写 "1.1" 时读取的原值回到"INTF"中。

但如果在 "1.1" 与 "1.2" 之间的时间点, PBIF位因发生PortB change中断而被设为1, 那在 "1.2" 时就会被误清为0, 造成PortB change中断偶而会丢失。

请参考下面程序代码来清除T1IF(Timer1 interrupt flag)。

建议脚本	不建议脚本
<pre>MOVIA 0xF7 MOVAR INTF</pre>	<pre>BCR T1IF</pre>

影响型号: AT8A513A/53A/53B/54A/56A、AT8B71A

Q3: 为什么开启 Large IR(PB1)功能时, 以" read modify write "指令(例如:BSR、BCR) 操作PortB的其他位会影响 Large IR(PB1)载波输出?

A:

因Large IR脚位为大电流Sink输出口(340mA@3.0V), 其输出High的电压爬升时间较其它PortB输出口更长。使用位操作指令对PortB其它位操作会造成PB1在尚未爬升到 V_{IH} 时, 被其他位操作指令误清为0, 造成PB1输出High错误。

请参考下面程序代码来对PB2位写1, 以避免影响PB1输出High。

建议脚本	不建议脚本
MOVIA 0x04	BSR PORTB,2
IORAR R_Temp,1	
MOVR R_Temp,0	
MOVAR PORTB	

影响型号: AT8全系列

Q4: 为什么系统时钟源与Timer0的时钟源被配置成低速时钟, 且分频器配置成 1:2或 1:1 可能会发生Timer0无法产生中断?

A:

AT8系列系统时钟设为低速时钟且Timer0的时钟源被配置成低速时钟时(I_LRC或E_LXT), 要注意Timer0分频后的时钟必须小于或等于系统指令时钟, 否则Timer0溢出无效中断不响应。如系统指令时钟为4T时, Timer0分频器不得快于1:4。(1:1 or 1:2都会有问题)

影响型号: AT8全系列

Q5: Code checksum 数据存放在什么位置?

A:

AT8 IDE程序编译完成时会在对应1K ROM母体的最后两个word (0X3FE、0X3FF), 2K ROM母体的最后两个word (0X7FE、0X7FF) 的位置存放Code checksum。

影响型号: AT8全系列

Q6: OTP_Writer 刻录的Rolling Code 是多少Bit 的数据, 存放在IC 的什么位置?

A:

A-Writer软件中可以设置Rolling Code, 再通过OTP_Writer 刻录到IC。Rolling Code 数据最大20 Bit (1048575), 占用两个word ROM位置。0X0E 存放低10 Bit, 0X0F 存放高10 Bit。程序需空出0X0E、0X0F这两个word地址, 在A-Writer“选项”菜单中才可以设置Rolling Code(Preset mode)。

影响型号: AT8A513A/53A

Q7: I/O设置成输出口时上拉/下拉电阻是否会自动关闭?

A:

I/O 设置成输出口时, 上拉/下拉电阻会自动关闭(AT8A513A/53A除外), AT8A513A /53A需程序关闭上拉/下拉电阻。将寄存器BPHCON、(ABPLCON /BPLCON)的相应 Bit设置1可以关闭相应脚位上的上拉/下拉电阻。如果AT8A513A / 53A输出口的上拉/下拉电阻不关闭的话还有可能造成静态电流过大。

另外,AT8B62D PA5若是设定为输出时,需要先将上拉功能关闭.

影响型号: AT8全系列

Q8: PB4 & PB5 / PA6 & PA7 用作外部Crystal 时是否可以开启内部上拉电阻?

A:

PB4 & PB5 / PA6 & PA7作为外部Crystal输入输出脚时内部上拉电阻依然有效, 所以必须关闭该脚位内部上拉电阻, 否则会造成外部Crystal不起振。

影响型号: AT8全系列

Q9: RSTb脚位(PB3 / PA5)设为输出口时架构为Open-drain, 能否不加外部上拉电阻?

A:

AT8 电路设计 I/O 口的 input path always 导通, 因此 I/O 口若 floating 会造成 input path 的 Schmitt trigger 电路漏电。因此, 不管 I/O 口设为 input or output 都不能 floating。因此若要进 sleep mode, RSTb 脚位(PB3 / PA5)设为输出 High 时需外接上拉电阻, 否则会增加静态电流。

影响型号: AT8全系列

Q10:进Halt mode以PA/PB input change唤醒注意事项为何?

A:

进 Halt mode 之前请参考下面程序代码先读取 PortA/PortB 的 latch 值。

建议脚本
MOVR PortB,1
MOVR PortA,1

影响型号: AT8全系列

Q11: 从Halt mode唤醒须等待多少时间?

A:

1. 外接振荡器 (X'tal / Resonator): 须等待512个振荡clock。

2. 内部振荡器(I_HRC / I_LRC): 须等待16个振荡clock。

影响型号: AT8A54A/54D、AT8B71A

Q12: 程序写值到10-bit 重载寄存器(reload register)后, 重载寄存器实际写入到定时器的时机为何?

A:

1. 欲写值到10-bit Timer x 的重载寄存器,必须先写高二位(TMR x 9/TMR x 8), 接着再写低八位(TMR x), 才算将完整10-bit写到重载寄存器中。
2. 当TxEN=0, 接着完成上面第1点动作后,重载寄存器的值会马上写入该定时器中。
3. 当TxEN=1, 接着完成上面第1点动作后, IC会等到Timer x 发生下溢(underflow)时, 才会将重载寄存器的值写入定时器中。

注1: $x= 1\sim 3$ 。(AT8B071A)

$x= 1$ or 3 。(AT8A054D)

$x= 1\sim 5$ 。(AT8A054A)

注2: 写值到TMR x , 会写到重载寄存器中, 对TMR x 读值会读到定时器的数值。所以不允许对SFR "TMRH"、"TM3RH"、"TM34RH"与"TM5RH" 使用位操作指令(如BSR、BCR等)

影响型号: AT8A54A/54D、AT8B71A

Q13: 程序写新值到 10-bit PWMDUITY的寄存器后, 何时会开始输出新的PWMDUTY?

A:

1. 写新值到10-bit PWM x DUTY寄存器, 必须先写入高二位寄存器(PWM x DUTY9 / PWM x DUTY8) 接着再写低八位寄存器(PWM x DUTY)才算完成。
2. 当PWM x OEN=0时, 接着完成上面第1点动作后, 新的PWMDUTY值会立即有效。
3. 当PWM x OEN=1时, 接着完成上面第1点动作后, IC会等到Timer x 下数到发生下溢(underflow)后, 新的PWMDUTY值才会有效。

注1: $x= 1\sim 3$ 。(AT8B71A)

$x= 1\sim 5$ 。(AT8A54A / 54D)

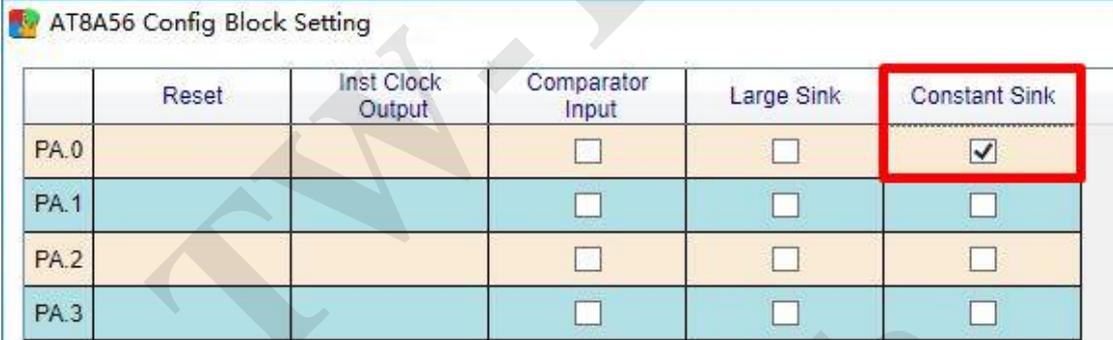
注2: 可对高二位寄存器(PWM x DUTY9 / PWM x DUTY8)使用位操作指令(如BSR、BCR等)

影响型号: AT8A54A/54D/56A、AT8B71A

Q14: GPIO口的Constant Sink Current驱动应如何设置?

A: 下面是将GPIO口 "PA.0" 设为Constant Sink的步骤。

1. 请先在Configuration Option中将PA.0引脚勾选为"Constant Sink", 如下图红框:



The screenshot shows a configuration table for AT8A56. The table has five columns: Reset, Inst Clock Output, Comparator Input, Large Sink, and Constant Sink. The rows represent GPIO pins PA.0, PA.1, PA.2, and PA.3. The 'Constant Sink' column for PA.0 is checked and highlighted with a red box.

	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. 请将寄存器位"PCHBUF[7]"设为1来开启Constant Sink function。(Configuration Option有勾选"Constant Sink"的GPIO口才会有作用)
3. 当IC进入Halt mode前, 可先将"PCHBUF[7]"设为0来降低电流消耗。

AT8 ICE 篇

Q1: 为什么在ICE 上设置PB0 唤醒, PB1 电平改变也会唤醒ICE?

A:

AT8 ICE 硬件使用XILINX FPGA, 此颗的硬件设计有使用Differential Pad 的设计。因此AT8 ICE 的IO port之间会相互干扰。Differential Pin 配对的两个IO 都会相互影响PB0&PB1、PB2&PB3、PB4&PB5、PB6&PB7、PA1&PA2、PA4&PA5、PA6&PA7。

Q2: 为什么在ICE 上有时候第一次无法进入Sleep/Standby mode?

A:

1. AT8_ICE硬件使用Xilinx FPGA仿真, 其硬件设计无法在内部实现Pull-High或Pull-Low电阻, 因此AT8_ICE是采用外部电阻来实现Pull-High或Pull-Low。
2. 使用者需注意到, 当AT8_ICE将I/O 设置为Pull-High/Pull-Low后, 需等待Pull-High上拉或Pull-Low下拉时间约10 us(RC充电效应), 才能执行进入Sleep/Standby mode的指令, 否则会有机会出现无法进入Sleep/Standby mode的现象。
3. 此现象主要是因为该脚位上的电位还未到逻辑1/0, 在进入Sleep/Standby后, 才实际上升到逻辑1/0, 使得系统Wakeup。使用者需注意到此种IO状态转换的延迟时间, 包括IO状态的读取。

Q3: 在AT8 ICE 上怎么样让Timer0 clock仿真外部晶振?

A:

AT8_ICE 仿真 Timer0 clock 为外部低频 32.768K 时钟(E_LXT)需要注意以下事项:

1. 组态设定中需将 "Low Oscillation Frequency" 设为 "E_LXT"。
2. 外接四脚 32.768 KHz Oscillator (输出方波给 AT8_ICE) 给 PB5(Xin 脚位), 或以 Function / Waveform Generator 输出 VPP=3.0V 的 32.768 KHz 方波给 AT8_ICE 的 PB5(Xin 脚位)。
(不可使用两脚的 32.768 KHz Crystal)
3. PB4 与 PB5 不能再当作一般 I/O 使用。

Q4: 在AT8 ICE上的I/O口电流驱动能力 I_{OH} 、 I_{OL} ?

A:

AT8_ICE硬件使用Xilinx FPGA仿真, 其 I_{OH} 与 I_{OL} 都是约12mA ($V_{OH}=V_{DD}-0.4V$, $V_{OL}=0.4V$)。

*相较于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硬件使用Xilinx FPGA仿真, 其 V_{IH} 约为1.1V, V_{IL} 都是约为1.0V。(VDD为3.0V)