



芯海科技

CHIPSEA

股票代码:688595

CS32F03x-RA

勘误手册

V1.1 版本

涉密等级：公开



芯海科技(深圳)股份有限公司

www.chipsea.com

+86-0755-8616 9257

sales@chipsea.com

518000

版本历史

历史版本	修改内容	修改时间
V1.0	初始版本	2022-03-29
V1.1	1、第四章、模拟数字转换器单元(ADC)勘误说明 2、第五章、Timer2 PA0 捕获通道勘误说明 3、第六章、DAM 控制器更新 TIMx 的捕获比较寄存器勘误说明 4、第三章、HXT 偶发性停振勘误说明	2023-06-05

目 录

版本历史	2
1. 引言	4
2. 勘误列表	5
3. 复位与时钟单元(RCU).....	6
3.1. NRST 上电时序要求	6
3.2. 外部高速晶振 (HXT) 偶发性停振	7
4. 模拟数字转换器单元(ADC).....	7
4.1. ADC 转换完成后的处理	7
5. 通用定时器(TIM2).....	8
5.1. 输入捕获通道 GPIO 配置要求	8
6. DMA 控制器.....	8
6.1. DMA 搬运 TIMx 捕获比较值限制.....	8
7. 附录	11
7.1. 产品丝印说明	11

1. 引言

文档给出了设备勘误的摘要和描述，涉及设备数据手册和用户手册。

实际设备行为与预期设备行为的偏差被视为设备限制。数据手册和用户手册中的描述与预期设备行为的偏差被视为文档错误。术语"勘误手册"既适用于限制，也适用于文档错误。为了充分利用本节的信息，用户应熟悉 CS32F03x-RA 系列微控制器。可以参考以下文档：

《CS32F03x-RA 数据手册》

《CS32F03x 用户手册》

本文中所针对的产品型号如表 1 所示。

表 1 芯片型号列表

产品系列	产品型号
CS32F030-RA	CS32F030F6P6-RA
	CS32F030C8Tx-RA ①
	CS32F030F8Px-RA ①
CS32F031-RA	CS32F031G8Kx-RA ①
	CS32F031G8Ux-RA ①
	CS32F031K8Sx-RA ①
	CS32F031K8Vx-RA ①
	CS32F031K8Ux-RA ①
CS32F034-RA	CS32F034F8Px-RA ①
	CS32F034K8Ux-RA ①

注 ①：x=6 或 7

2. 勘误列表

模块	章节	勘误	适用范围
RCU	3.1	从 POR 复位状态退出后，NRST 信号至少要保持 9 mS，否则 FWDT 会被使能	<input checked="" type="checkbox"/> CS32F030-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F031-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F034-RA 版本识别号“A” ^①
	3.2	外部高速晶振（HXT）偶发性停振	<input checked="" type="checkbox"/> CS32F030-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F031-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F034-RA
ADC	4.1	ADC 采样转换完后不要仅 stop adc，需要关闭 ADC 使能或者关闭对应的通道，有利于减小对输入电压的影响和减小相邻通道之间的干扰问题	<input checked="" type="checkbox"/> CS32F030-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F031-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F034-RA
TIM2	5.1	TIM2 输入捕获通道 1，PA0 引脚，当配置为开漏模式，无法触发输入捕获。需将 PA0 配置成浮空输入。	<input checked="" type="checkbox"/> CS32F030-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F031-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F034-RA
DMA	6.1	当使用 DMA 控制实现从 memory 到 TIMx 的输出比较寄存器 TIMx_CHxCCVAL，且 TIMx 的通道 CHx 配置为 PWM 输出模式时，TIMx 的实际输出波形中，第一个脉冲可能会异常。	<input checked="" type="checkbox"/> CS32F030-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F031-RA <input checked="" type="checkbox"/> CS32F034-RA

注^①：版本识别号说明见“7.1 产品丝印说明”

3. 复位与时钟单元(RCU)

3.1. NRST 上电时序要求

问题描述

与 CS32F03x 系列产品不同, 如图 1 所示, CS32F03x-RA 系列产品, 要求从 POR 复位状态退出后, NRST 信号至少要保持 T_{NRST} , 否则可能会导致 FWDT 模拟被使能, 从而引起系统复位。

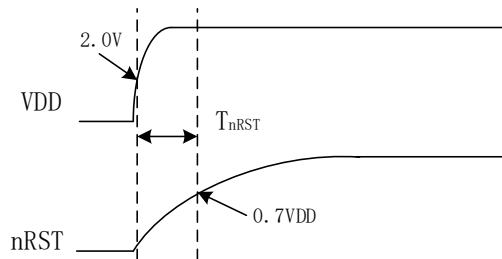


图 1 NRST 上电时序图

如果 NRST 外围电路无法保障上述要求, 可以修改固件来避免 FWDT 被使能。。

规避方法

CS32F03x-RA 系列产品的 NRST 引脚的上电时序要求与 CS32F03x 系列存在差异, 如果 NRST 外围电路无法保障时序要求, 可以通过增加以下代码来禁止 FWDT 模块。

```
#define ENABLE_FWDT_FIX_001 // Comments this macro the disable FWDT unintention reset issue
fix

#if defined(CS32F03X_RA) && defined(ENABLE_FWDT_FIX_001)
    if ((RCU->STS & (RCU_STS_PORRSTF|RCU_STS_SWRSTF)) == RCU_STS_PORRSTF)
// only PORRSTF
    {
        /* Trigger software reset */
        NVIC_SystemReset();
    }
    else if ((RCU->STS & (RCU_STS_PORRSTF|RCU_STS_SWRSTF)) ==
(RCU_STS_PORRSTF|RCU_STS_SWRSTF)) // PORRSTF and SWRST
    {
        /* Clear RESET flag in RCU_STS */
        RCU->STS |= RCU_STS_CRSTF;
    }
#endif
```

上述代码已经默认添加到 CS32F03x-RA 系列产品的 SDK1.0 (V1.0.8 或更新版本) 和 SDK2.0 (V2.0.4 或更新版本) 的 system_cs32f0xx.c 中。如果您的固件不是基于 CS32F03x-RA 的 SDK1.0 或 SDK2.0 开发, 则需手动添加此代码。

如果需要关闭此功能，可以在 `system_cs32f0xx.c` 中删除或注释掉如下代码。

```
#define ENABLE_FWDT_FIX_001 // Comments this macro the disable FWDT unintention reset issue
fix
```

注，上述代码会带来以下影响：

由于系统多了一次软复位，启动时间会增加不超过 $400 \mu\text{S}$ ；

由于上述代码会清除 `RCU_STS` 寄存器的 `PORRSTF` 标志位和 `V15RSTF` 标志位，后续代码将无法在查询到 `PORRSTF` 标志位 `V15RSTF` 标志位被置“1”。

3.2. 外部高速晶振（HXT）偶发性停振

问题描述

外部环境处于高温、且温度快速变化过程中，CS32F03x 的外部高速晶振（HXT）可能会停振，并自动恢复。

发生 HXT 停振后，芯片产生一个时钟失效事件。如果 HXT 作为系统时钟，时钟失效事件会自动将系统时钟切换到 HRC。如果 HXT 作为 PLL 的时钟输入，PLL 作为系统时钟，那么时钟失效事件会将 PLL 也关闭。系统时钟会自动切换至内部高速时钟（HRC）。

规避方法

时钟失效事件可以作为 TIM1、TIM15、TIM16 和 TIM17 的刹车输入，关闭 PWM 输出，同时会产生 NMI 中断通知软件做出响应措施，譬如，把 HXT 设置为 PLL 输入源重新使能 PLL，并恢复系统时钟。。

4. 模拟数字转换器单元(ADC)

4.1. ADC 转换完成后的处理

问题描述

ADC 采样转换完成后 `stop ADC`，芯片内部还是默认按照 1M 的速度运行采样和转换，只是不出数据。这时若外部输入阻抗过高，会出现外部输入被拉低。



图 4.1 AIN8 采样和延时外部输入信号被拉低

如图 4.1 所示，AIN8 采样完成 stop 转换，延时 65ms 情况下(XA 与 XB 间隔 68ms)，内部还在转换，AIN8 持续被拉低。切换 AIN9，AIN8 通道被关闭，外部输入信号恢复。

规避方法

ADC 采样转换完后关闭 ADC 使能或者关闭对应的通道，有利于减小对输入电压的影响和减小相邻通道之间的干扰问题。

5. 通用定时器(TIM2)

5.1. 输入捕获通道 GPIO 配置要求

问题描述

当 PA0 引脚复位为 TIM2 通道 1 的输入捕获功能时，如果 PA0 配置成开漏输入，且 TIM2 配置成单脉冲模式，则 PA2 无法正常完成捕获功能。

规避方法

将 PA2 配置为普通浮空输入，TIM2 配置成连续脉冲模式。具体示例代码如下：

```
/*!<将 PA0 配置成普通的复用功能，禁止开漏，禁止上拉、下拉*/
gpio_mode_set(GPIOA, GPIO_PIN_0, GPIO_MODE_MF_PP);
/*!<将 PA0 配置复用功能 2，即 TIM2 的通道 1*/
gpio_mf_config(GPIOA, GPIO_PIN_0, GPIO_MF_SEL2);
tim_chic_t timer_capture_struct;

timer_capture_struct.channel = TIM_CHANNEL_1;
timer_capture_struct.polarity = TIM_CHxIC_POLARITY_RISING;
timer_capture_struct.select = TIM_CHIC_SEL_DIRECT_INTR;
timer_capture_struct.predivider = TIM_CHIC_PREDIVIDE_DIV1;
timer_capture_struct.filter = 0x0;

tim_chic_init(TIM2, &timer_capture_struct);
//清单脉冲模式
TIM2->CTR1 &= (uint32_t)(~(0x01 << 3));
```

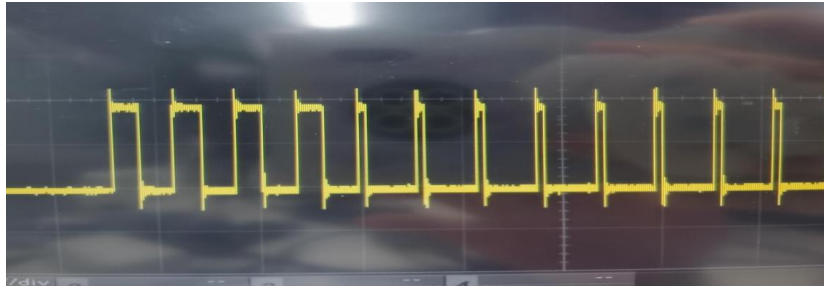
6. DMA 控制器

6.1. DMA 搬运 TIMx 捕获比较值限制

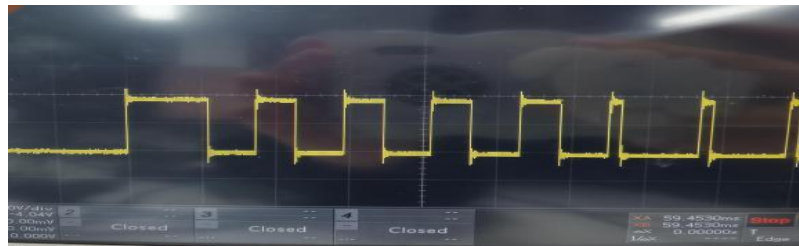
问题描述：

当使用 DMA 控制实现从 memory 到 TIMx 的输出比较寄存器 TIMx_CHxCCVAL，且 TIMx 的通道 CHx 配置为 PWM 输出模式时，TIMx 的实际输出波形中，第一个脉冲可能会异常。

DMA 可以实现将 PWM 的占空比数据(即输出比较模式下的 TIMx_CHxCCVAL)从内存搬运到寄存器 TIMx_CHxCCVAL。但 TIMx 实际比较输出波形中，第一个脉冲可能会出现异常。具体异常表现有第一个脉冲丢失、第一个脉冲占空比偏大、第一脉冲高电平位置偏移等问题。



首个脉冲丢失波形



首个脉冲占空比异常偏大波形

规避方法

- 1、扩充内存中的占空比数据，将首个占空比数据填充为冗余数据。如：
理想占空比数据 {43、43、43、43、96、96、96、96}
扩充后的占空比数据 {43、43、43、43、43、43、96、96、96、96}
- 2、开启 TIMx 的更新中断使能。
__TIM_INTR_ENABLE(TIMx, TIM_INTR_UPDATE)
- 3、初始化时，将 GPIO 口设置为普通的输出模式，输出值为 0
gpio_mode_set(GPIOA,GPIO_PIN_NUM11,GPIO_MODE_OUT_OD(GPIO_SPEED_HIGH));
__GPIO_PIN_RESET(PORT, PIN);
- 4、配置 DMA 与 TIMx 并使能 TIMx 与 DMA

```

/*<Time 初始化配置*/
timer_config_t timer_config_struct;
timer_compare_t timer_compare_struct;
nvic_config_t nvic_config_struct;
tim_config_struct_init(&timer_config_struct);
tim_compare_struct_init(&timer_compare_struct);

timer_config_struct.time_period = pr_val_time1; //2us
timer_config_struct.time_divide = 0;
timer_config_struct.clock_divide = 0x0;
timer_config_struct.count_mode = TIM_COUNT_PATTERN_UP;
tim_timer_config(TIM1, &timer_config_struct);

//TIM Configuration in PWM Mode
timer_compare_struct.time_mode = TIM_CHxOCMSEL_PWM1;
timer_compare_struct.output_state = TIM_CHx_OUTPUT_ENABLE;
timer_compare_struct.timer_pulse = 0;//source_buffer[0];
timer_compare_struct.output_polarity = TIM_CHxCCP_POLARITY_HIGH;
    
```

```
timer_compare_struct.idle_state = TIM_IVOx_RESET;
tim_ch4oc_init(TIM1, &timer_compare_struct); //TIMx_CH1 config

//TIM Enable UPDATA INTERRUPT
__TIM_INTR_ENABLE(TIM1, TIM_INTR_UPDATE);

tim_pwm_output_set(TIM1, ENABLE);
//tim_dma_access_config(TIM1, TIM_DMA_BASE_CH4CCVAL,
TIM_DMA_TRANSFER_LEN_1BYTE);
tim_dma_enable_ctrl(TIM1, TIM_DMA_UPDATE, ENABLE);

nvc_config_struct.nvic_IRQ_channel = IRQn_TIM1_BRK_UP_TRG_COM;
nvc_config_struct.nvic_channel_priority = 0;
nvc_config_struct.nvic_enable_flag = ENABLE;
nvc_init(&nvc_config_struct);

tim_enable_ctrl(TIM1, DISABLE); //TIM1 enable

dma_config_t dma_config_struct;

dma_def_init(DMA1_CHANNEL5);

dma_config_struct.peri_base_addr = (uint32_t)TIM1_CH4CCVAL_ADDRESS;
dma_config_struct.mem_base_addr = (uint32_t)MemoryBaseAddr;
dma_config_struct.transfer_direct = DMA_TRANS_DIR_FROM_MEM;
dma_config_struct.buf_size = (24*MAX_LED_QUANTITY)+1;
dma_config_struct.peri_inc_flag = DMA_PERI_INC_DISABLE;
dma_config_struct.mem_inc_flag = DMA_MEM_INC_ENABLE;
dma_config_struct.peri_data_width = DMA_PERI_DATA_WIDTH_HALFWORD;
dma_config_struct.mem_data_width = DMA_MEM_DATA_WIDTH_HALFWORD;
dma_config_struct.operate_mode = DMA_OPERATE_MODE_NORMAL;
dma_config_struct.priority_level = DMA_CHANNEL_PRIORITY_HIGHEST;
dma_config_struct.m2m_flag = DMA_M2M_MODE_DISABLE;
dma_init(DMA1_CHANNEL5, &dma_config_struct);
dma_enable_ctrl(DMA1_CHANNEL5, ENABLE); //Enable DMA1
```

5、在第一次 TIMx 的更新中断中，将 GPIO 配置为 TIMx 的输出通道。并关闭 TIMx 的更新中断。

```
void TIM1_BRK_UP_TRG_COM_IRQHandler(void)
{
    /*!<将 GPIO 配置为 TIM1 的输出功能*/
    gpio_mode_set(GPIOA, GPIO_PIN_NUM11, GPIO_MODE_MF_PP);
    gpio_mf_config(GPIOA, GPIO_PIN_NUM11, GPIO_MF_SEL2);
    /*!<禁止 TIM1 的更新中断*/
    __TIM_INTR_DISABLE(TIM1, TIM_INTR_UPDATE);
}
```

7. 附录

7.1. 产品丝印说明



丝印打标说明:	
1	正面引脚 Pin1 标记;
2	正面第一行 (CHIPSEA);
3	正面第二行 (产品型号), 详见订货信息丝印一列;
4	正面第三行 (YYWWXXA) 为主批号: 左端两位 YY 取自公历年号后两位; 中间两位 WW 取自本年度日历周数, 不足两位时左端补 0; 右端两位 XX 为可变量以订单指定为准; 最右边 A 为晶圆版本识别号;
5	字体为 "Arial";
6	打印方式为激光正印

免责声明和版权公告

本档中的信息, 包括供参考的 URL 地址, 如有变更, 恕不另行通知。

本档可能引用了第三方的信息, 所有引用的信息均为“按现状”提供, 芯海科技不对信息的准确性、真实性做任何保证。

芯海科技不对本档的内容做任何保证, 包括内容的适销性、是否适用于特定用途, 也不提供任何其他芯海科技提案、规格书或样品在他处提到的任何保证。

芯海科技不对本档是否侵犯第三方权利做任何保证, 也不对使用本档内信息导致的任何侵犯知识产权的行为负责。本档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权许可, 不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文档中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产, 特此声明。

版权归 © 2023 芯海科技 (深圳) 股份有限公司。保留所有权利。


芯海科技
CHIPSEA

股票代码: 688595