

AT32F402/405使用限制

前言

该勘误表适用于雅特力科技的 AT32F402/405 系列芯片。该芯片系列集成了 ARM® 32 位 Cortex®-M4 内核。

表 1 列出了所有的产品型号：

表 1. 芯片概览

涉及到的芯片	芯片型号
AT32F402/405	全系列

目录

1	AT32F402/405 芯片的使用限制	4
1.1	PWC	4
1.1.1	VDD 大于 PVM 阈值时使能 PVM 会误触发一次 PVM 事件	4
1.1.2	AHB 分频后 DEEPSLEEP 模式无法被唤醒	4
1.1.3	深睡眠模式电流因 OTGHS PHY 默认非最省电状态而功耗较高	4
1.2	ERTC	4
1.2.1	ERTC 寄存器读写过程会占住 APB1 总线约为 15 个 APB1 clock 时间	4
1.3	CRM	5
1.3.1	CRM_BPDC/CRM_CTRLSTS 寄存器使用限制	5
1.4	QSPI	5
1.4.1	QSPI 在命令端口模式下，使用 DMA 时，在 P2M 模式的限制	5
1.4.2	QSPI 在命令端口模式下，读取操作完成后，会多发出 dummy clock	5
1.5	GPIO	6
1.5.1	MCU 缓慢上电时概率性出现 PC13 相关功能无法使用	6
1.6	CAN	6
1.6.1	CAN 总线在人为或异常断开后执行邮箱的取消发送命令无效	6
2	版本历史	7

表目录

表 1. 芯片概览 1

表 2. 芯片局限性列表 4

表 3. 文档版本历史 7

1 AT32F402/405 芯片的使用限制

下表是所有已经发现的局限性概览：

表 2. 芯片局限性列表

章节	内容
1.1 PWC	1.1.1 VDD 大于 PVM 阈值时使能 PVM 会误触发一次 PVM 事件
	1.1.2 AHB 分频后 DEEPSLEEP 模式无法被唤醒
	1.1.3 深睡眠模式电流因 OTGHS PHY 默认非最省电状态而功耗较高
1.2 ERTC	1.2.1 ERTC 寄存器读写过程会占住 APB1 总线约为 15 个 APB1 clock 时间
1.3 CRM	1.3.1 CRM_BPDC/CRM_CTRLSTS 寄存器使用限制
1.4 QSPI	1.4.1 QSPI 在命令端口模式下，使用 DMA 时，在 P2M 模式的限制
	1.4.2 QSPI 在命令端口模式下，读取操作完成后，会多发出 dummy clock
1.5 GPIO	1.5.1 MCU 缓慢上电时概率性出现 PC13 相关功能无法使用
1.6 CAN	1.6.1 CAN 总线在人为或异常断开后执行邮箱的取消发送命令无效

1.1 PWC

1.1.1 VDD 大于 PVM 阈值时使能 PVM 会误触发一次 PVM 事件

- 问题描述：
当VDD大于PVM阈值时，使能PWC的电压监测功能，会立即产生一次非期望的PVM事件。
- 解决方法：
在PVM初始化期间清除掉该非预期的PVM事件。

1.1.2 AHB 分频后 DEEPSLEEP 模式无法被唤醒

- 问题描述：
如果将AHB做分频配置后，任何唤醒源唤醒DEEPSLEEP模式都会存在无法唤醒的情况。
- 解决方法：
使用DEEPSLEEP模式时，不能对AHB进行分频。
即进DEEPSLEEP模式前，将AHB分频修改为不分频，唤醒后再按照期望设定AHB的分频。

1.1.3 深睡眠模式电流因 OTGHS PHY 默认非最省电状态而功耗较高

- 问题描述：
芯片直接进入深睡眠模式，功耗可能偏高达3.5 mA以上。
- 解决方法：
解法可参考PWC DEEPSLEEP DEMO去配置相关寄存器。
参考路径：project\at_start_f402\examples\pwc\deepsleep_ertc_alarm

1.2 ERTC

1.2.1 ERTC 寄存器读写过程会占住 APB1 总线约为 15 个 APB1 clock 时间

- 问题描述：
读写 ERTC 寄存器需要与电池供电域进行约为 15 个 APB1 clock 时间同步，该操作过程 APB1 会占住，在这期间 APB1 总线上的 DMA 传输也会暂停，操作完成后会自动释放 APB1 总线，DMA 传输也会继续执行。
- 解决方法：

初始化 ERTC 后，在满足应用的前提下，尽量减少对 ERTC 寄存器的操作，以降低对系统应用的影响。

1.3 CRM

1.3.1 CRM_BPDC/CRM_CTRLSTS 寄存器使用限制

- 问题描述：
在 AHB 时钟大于 120MHz 时，存取 CRM_BPDC 寄存器、CRM_CTRLSTS 寄存器可能失败。
- 解决方法：
在 AHB 时钟不大于 120MHz 时（例如系统时钟初始化前）存取上述寄存器，
参考示例：

```
/**
 * @brief  main function.
 * @param  none
 * @retval none
 */
int main(void)
{
    /*access  the CRM_BPDC/CRM_CTRLSTS register here*/
    crm_ertc_clock_enable(TRUE) ;

    system_clock_config();
    ...
    while(1)
    {
        ...
    }
}
```

1.4 QSPI

1.4.1 QSPI 在命令端口模式下，使用 DMA 时，在 P2M 模式的限制

- 问题描述：
当QSPI在命令端口模式下，使用DMA P2M模式传输数据时的设定限制。。
- 解决方法：
当QSPI在命令端口模式下，使用DMA P2M模式传输数据时，MSIZE必须选择word，数据长度须为四的倍数。

1.4.2 QSPI 在命令端口模式下，读取操作完成后，会多发出 dummy clock

- 问题描述：
当QSPI在命令端口模式下，读取操作完成后，会多发出dummy clock，通常对应用无影响。
- 解决方法：
无。

1.5 GPIO

1.5.1 MCU 缓慢上电时概率性出现 PC13 相关功能无法使用

- 描述：
MCU 缓慢上电时，概率性出现 PC13 相关功能（输入输出 IO、ERTC 入侵检测脚）无法使用
- 解决方法：
芯片上电之后再执行一次系统复位。参考代码：

```
if((CRM->ctrlsts_bit.porrstf == SET) && (CRM->ctrlsts_bit.swrstf == RESET))  
{  
    NVIC_SystemReset();  
}
```

该解法执行后会置起软件复位标志（SWRSTF），应用程序如果需要判断软件复位标志位做相应应用处理，可以通过代码区分：

- A. 软件复位标志和上电复位标志同时置起，表示是为解决该 PC13 问题而进行的系统复位，调用函数清除所有复位标志；
- B. 软件复位标志置起，上电复位标志未置起，表示是程序应用层进行的系统复位，程序进行应用处理；

1.6 CAN

1.6.1 CAN 总线在人为或异常断开后执行邮箱的取消发送命令无效

- 问题描述：
CAN 作为报文发送节点，若同时满足如下条件，则在 CAN 错误被动中断内执行邮箱的取消发送命令将会无效，使得断开 CAN 总线时刻邮箱内的待发报文的发送并未被实际取消，其会在等待后续 CAN 总线恢复后重新发送出来。
 1. 人为或异常断开 CAN 总线（CANH/L）
 2. 自动重传功能有开启
- 解决方法：
报文多次发送失败后，软件判断如下条件同时成立时关闭自动重传功能
 1. 错误类型记录为“隐性位错误”
 2. 邮箱发送状态为“邮箱x发送错误”并在后续 CAN 的报文发送函数内重新开启自动重传功能。

2 版本历史

表 3. 文档版本历史

日期	版本	变更
2023.08.03	2.0.0	最初版本

重要通知 - 请仔细阅读

买方自行负责对本文所述雅特力产品和服务的选择和使用，雅特力概不承担与选择或使用本文所述雅特力产品和服务相关的任何责任。

无论之前是否有过任何形式的表示，本文档不以任何方式对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。如果本文档任何部分涉及任何第三方产品或服务，不应被视为雅特力授权使用此类第三方产品或服务，或许可其中的任何知识产权，或者被视为涉及以任何方式使用任何此类第三方产品或服务或其中任何知识产权的保证。

除非在雅特力的销售条款中另有说明，否则，雅特力对雅特力产品的使用和/或销售不做任何明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性、适合特定用途(及其依据任何司法管辖区的法律的对应情况)，或侵犯任何专利、版权或其他知识产权的默示保证。

雅特力产品并非设计或专门用于下列用途的产品：(A) 对安全性有特别要求的应用，例如：生命支持、主动植入设备或对产品功能安全有要求的系统；(B) 航空应用；(C) 航天应用或航天环境；(D) 武器，且/或(E)其他可能导致人身伤害、死亡及财产损害的应用。如果采购商擅自将其用于前述应用，即使采购商向雅特力发出了书面通知，风险及法律责任仍将由采购商单独承担，且采购商应独力负责在前述应用中满足所有法律和法规要求。

经销的雅特力产品如有不同于本文档中提出的声明和/或技术特点的规定，将立即导致雅特力针对本文所述雅特力产品或服务授予的任何保证失效，并且不应以任何形式造成或扩大雅特力的任何责任。

© 2023 雅特力科技 保留所有权利