

Errata

MSPM0L110x、MSPM0L13xx 微控制器

摘要

本文档介绍了功能规格的已知例外情况（公告）。

内容

1 功能公告.....	1
2 预编程软件公告.....	2
3 仅调试公告.....	2
4 编译器修复公告.....	2
5 器件命名规则.....	3
5.1 器件编号法和修订版本标识.....	3
6 公告说明.....	4
7 修订历史记录.....	23

1 功能公告

影响器件运行、功能或参数的公告。

✓ 复选标记表示指定版本中存在该问题。

勘误编号	修订版 C
ADC_ERR_01	✓
ADC_ERR_02	✓
ADC_ERR_03	✓
ADC_ERR_04	✓
ADC_ERR_05	✓
ADC_ERR_06	✓
COMP_ERR_01	✓
COMP_ERR_02	✓
COMP_ERR_03	✓
COMP_ERR_05	✓
CPU_ERR_01	✓
CPU_ERR_02	✓
CPU_ERR_03	✓
FLASH_ERR_02	✓
FLASH_ERR_04	✓
FLASH_ERR_05	✓
FLASH_ERR_06	✓
GPIO_ERR_01	✓
GPIO_ERR_02	✓
GPIO_ERR_03	✓
I2C_ERR_01	✓
I2C_ERR_02	✓
I2C_ERR_03	✓

勘误编号	修订版 C
I2C_ERR_04	✓
I2C_ERR_05	✓
I2C_ERR_06	✓
I2C_ERR_07	✓
I2C_ERR_08	✓
I2C_ERR_09	✓
I2C_ERR_10	✓
PMCU_ERR_01	✓
PMCU_ERR_02	✓
PMCU_ERR_03	✓
PMCU_ERR_13	✓
PWREN_ERR_01	✓
RST_ERR_01	✓
SPI_ERR_01	✓
SPI_ERR_03	✓
SPI_ERR_04	✓
SPI_ERR_05	✓
SPI_ERR_06	✓
SPI_ERR_07	✓
SYSOSC_ERR_01	✓
SYSOSC_ERR_02	✓
TIMER_ERR_01	✓
TIMER_ERR_04	✓
TIMER_ERR_06	✓
UART_ERR_01	✓
UART_ERR_02	✓
UART_ERR_04	✓
UART_ERR_05	✓
UART_ERR_06	✓
UART_ERR_07	✓
UART_ERR_08	✓
UART_ERR_09	✓
VREF_ERR_01	✓

2 预编程软件公告

影响出厂编程软件的公告。

✓ 复选标记表示指定版本中存在该问题。

3 仅调试公告

仅影响调试操作的公告。

✓ 复选标记表示指定版本中存在该问题。

4 编译器修复公告

由编译器权变措施解决的公告。请参阅每个公告，以了解 IDE 和编译器版本及权变措施。

✓ 复选标记表示指定版本中存在该问题。

5 器件命名规则

为了标示产品开发周期所处的阶段，TI 为所有 MSP MCU 器件的器件型号分配了前缀。每个 MSP MCU 商用系列产品都具有以下两个前缀之一：**MSP** 或 **XMS**。这些前缀代表了产品开发的发展阶段，即从工程原型 (**XMS**) 直到完全合格的生产器件 (**MSP**)。

XMS - 实验器件，不一定代表最终器件的电气规格

MSP - 完全合格的生产器件

支持工具命名前缀：

X：还未经德州仪器 (TI) 完整内部质量测试的开发支持产品。

null：完全合格的开发支持产品。

XMS 器件和 **X** 开发支持工具在供货时附带如下免责条款：

“开发中的产品用于内部评估用途。”

MSP 器件的特性已经全部明确，并且器件的质量和可靠性已经完全论证。TI 的标准保修证书对该器件适用。

预测显示原型器件 (**XMS**) 的故障率大于标准生产器件。由于这些器件的预计最终使用故障率尚不确定，德州仪器 (TI) 建议不要将它们用于任何生产系统。请仅使用合格的生产器件。

TI 的器件命名规则还包含具有器件产品系列名称的后缀。此后缀表示温度范围、封装类型和配送形式。

5.1 器件编号法和修订版本标识

下面的封装图展示了封装编号法方案，表 5-1 定义了器件修订版到版本 ID 的映射。

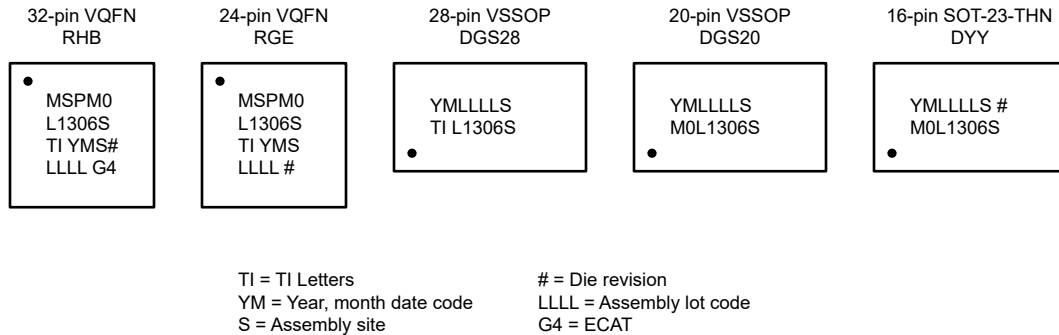


图 5-1. 封装符号

表 5-1. 芯片修订版本

修订版字母	版本 (在器件的出厂常量存储器中)
C	1

修订版字母表示产品硬件修订版本。根据修订字母，本文档中的公告标记为“适用于”或“不适用于”给定器件。该字母映射到器件存储器中存储的整数，可用于使用应用软件或已连接的调试探针来查找修订版本。

6 公告说明

ADC_ERR_01 *ADC 模块*

类别

功能

功能

ADC 在 STANDBY1 模式下无法触发快速时钟

说明

当器件在 STANDBY1 模式下运行时，ADC 模块通过事件系统触发异步快速时钟请求时（例如，当定时器等事件发布者通过 ADC 的事件订阅器端口向 ADC 生成事件时），可能无法正确发起异步快速时钟请求。

权变措施

通过事件结构触发 ADC 转换时，使用 STANDBY0 或更高的功率模式。

ADC_ERR_02 *ADC 模块*

类别

功能

功能

当 ADC 处于重复模式时，低功耗模式下的电流增加

说明

当 ADC 在低功耗模式 (LPM) 下配置为带 EVENT 触发器的重复序列或重复单次模式时，ADC 模块将消耗额外电流，直至禁用。

权变措施

将 ADC 配置为单次或序列模式（无重复），并在转换后使用中断为下一次触发重新启用 ADC。

ADC_ERR_03 *ADC 模块*

类别

功能

功能

当将 VSSA 用作 ADC 接地基准时，ADC SNR 和 DNL 性能会更差。

说明

当 ADC 以 VSS 作为接地基准时，VSS 接地端的噪声源将影响 ADC 结果，从而导致 SNR 和 DNL 性能降低。

权变措施

权变措施 1：使用 VREF+ 和 VREF- 引脚作为 ADC 基准。通过 VREF- 引脚，ADC 将具有其模拟接地基准，从而减少外部噪声源的影响。权变措施 2：减少 VSS 上的噪声源；常见的噪声源是 CPU 或数字开关噪声

ADC_ERR_04 *ADC 模块*

类别

功能

ADC_ERR_04

(续)

ADC 模块

功能

当 ADC 处于重复模式时，低功耗模式下的电流增加

说明

当 ADC 在低功耗模式 (LPM) 下配置为带 EVENT 触发器的重复序列或重复单次模式时，ADC 模块将消耗额外电流，直至禁用。

权变措施

将 ADC 配置为单次或序列模式 (无重复)，并在转换后使用中断为下一次触发重新启用 ADC。

ADC_ERR_05

ADC 模块

类别

功能

功能

启用 IP 之前生成的 HW 事件，ADC 触发器将保持在队列中

说明

当 ADC 配置为 HW 事件触发模式并且在启用 ADC 之前生成触发信号时，ADC 触发信号将保持在队列中。启用 ADC 后，会触发采样和转换。

权变措施

在 HW 触发模式下配置 ADC 后，先启用 ADC，然后再提供外部触发。

ADC_ERR_06

ADC 模块

类别

功能

功能

ADC 输出代码跳变，从而使 DNL/INL 规格降低

说明

在 12 位模式下，ADC 在 200 万次转换中的误差率可能高达 1。

转换误差时，ADC 的数字输出会出现 +/- 64LSB 的随机跳变，而 ADC 输入电压则不会发生相应变化。

根据具体应用需求，适用的权变措施可能会有所不同，但建议在软件中采用以下权变措施。适用的权变措施的选择应由系统设计人员根据实际情况自行判断。

权变措施

权变措施 1：当 ADC 结果超出应用阈值 (通过 ADC 窗口比较器或软件阈值) 时，触发或等待另一个 ADC 结果，然后再做出关键的系统决策

权变措施 2：在后处理过程中，剔除与中值或预期值相差太大的 ADC 值。预期值应基于系统中实际采样的平均值，剔除阈值应基于测量的系统噪声大小。

权变措施 3：使用 ADC 样本平均法，以尽可能降低任何单次错误转换结果的影响。

COMP_ERR_01	COMP 模块
类别	功能
功能	比较器输出在 STANDBY0 模式下持续切换
说明	当比较器反相输入多路复用器 (IMSEL) 设置为 0 (COMP0_IN0-), 且器件工作模式设置为 STANDBY0 时, 无论向比较器施加的输入电压如何, 比较器输出都可能意外切换。
权变措施	如果在 STANDBY0 模式下使用比较器, 并向负极施加外部电压, 则应使用比较器的通道 1 (IMSEL = 1)。 如果比较器处于 STANDBY0 状态, 并施加内部基准电压 (DAC8、VREF 等), 则将 IMSEL 设置为 0 以外的值 (IMSEL 0)。
COMP_ERR_02	COMP 模块
类别	功能
功能	当 DACCODEx 用于滞后时, COMP 输出会切换
说明	若使用 COMP 模块中的 8 位 DAC 作为 COMP 的输入, 且 DAC 输出在 DACCODEx 中的值之间切换, 则 COMP 输出会切换, 如同立即越过新的参考点。 无论 COMPx.CTL2.DACCTL 位的设置如何, 都会出现这种情况。 这种情况最常见于利用两个 DACCODEx 代码为 COMP 模块提供自定义或不对称迟滞的应用中。
权变措施	利用 COMPx.CTL1.HYST 寄存器位中提供的既定迟滞值。
COMP_ERR_03	COMP 模块
类别	功能
功能	使用输入交换功能时, COMP 迟滞功能不起作用
说明	使用 COMP 模块的迟滞功能并交换 COMP 的输入时 (COMPx.CTL1.EXCH = 1), COMP 模块变得不稳定。

COMP_ERR_03

(续)

COMP 模块

权变措施

在输入交换功能中使用 COMP 模块时，请勿使用内部迟滞方法。

COMP_ERR_05

COMP 模块

类别

功能

功能

启用比较器时，比较器输出将设置上升和下降中断

说明

启用比较器时，比较器将设置上升和下降。

权变措施

1.使用 ICLR 位清除 CPU 中断。

ICLR 不能用于清除一般事件。按照以下步骤清除 COMP 一般事件 (以下是 DriverLib 函数，您可以通过查看我们 MSPM0 SDK 中的函数内容来查看位操作)

a. 在启用 COMP 之前，使用一些虚拟 ID 来配置 COMP 发布者。

DL_COMP_setPublisherChanID(COMP_0_INST, 0); // 删除实际发布者

b. DL_COMP_enableEvent(COMP_0_INST, (DL_COMP_EVENT_OUTPUT_EDGE)); // 在 IMASK 中启用 COMP 事件

c. DL_COMP_enable(COMP_0_INST); // 启用 COMP 模块，该步骤会清除 RIS 中的事件。

d. DL_COMP_disableEvent(COMP_0_INST, (DL_COMP_EVENT_OUTPUT_EDGE)); // 通过在 IMASK 中清除来禁用 COMP 事件

e. DL_COMP_setPublisherChanID(COMP_0_INST, COMP_0_INST_PUB_CH); // 配置实际发布者

f. DL_COMP_enableEvent(COMP_0_INST, (DL_COMP_EVENT_OUTPUT_EDGE)); // 在 IMASK 中重新启用 COMP 事件，或在了解首次中断因启用比较器造成的情况下，在启用比较器后读取中断。

CPU_ERR_01

CPU 模块

类别

功能

功能

CPU 缓存内容可能损坏

说明

在访问主闪存和其他非易失性内存区域 (如 NONMAIN 或校准数据区) 之间切换时，可能发生缓存损坏。

权变措施

使用以下步骤安全访问主内存以外的区域：

1.将 CTL.ICACHE 设置为 “0”，以禁用高速缓存。

2.执行所需的内存访问操作。

3.将 CTL.ICACHE 设置为 “1”，以重新启用缓存。

CPU_ERR_02	CPU 模块
类别	功能
功能	禁用 CPUSS 预取功能的限制
说明	如果存在待处理的闪存访问，CPU 预取禁用将不会生效。
权变措施	禁用预取，然后对 SYSCTL 中的关断存储器 (SHUTDNSTORE) 发出存储器访问权限，这可以通过 SYSCTL->SOCLOCK.SHUTDNSTORE0 来完成；存储器访问完成后，将禁用预取器。
CPU_ERR_03	CPU 模块
类别	功能
功能	在切换到 SLEEP 模式时，预取器可能会导致数据完整性问题
说明	切换到 SLEEP0 时，预取器可能会错误地获取不正确的数据（全为 0）。退出睡眠模式时，如果预取器和高速缓存未被 ISR 代码覆盖，则从闪存执行的主代码可能会损坏。例如，如果 ISR 位于 SRAM 中，则从闪存预取的不正确的数据不会被覆盖。当 ISR 返回损坏的数据时，CPU 可能会提取预取器中的数据，从而导致指令不正确。
权变措施	进入 SLEEP 之前禁用预取器。
FLASH_ERR_02	FLASH 模块
类别	功能
功能	可以使用默认密码重新启用 NONMAIN 中的调试禁用
说明	如果在 NONMAIN 配置中禁用了调试 (DEBUGACCESS = 0x5566)，则仍可以使用默认密码访问器件。
权变措施	1. 将 DEBUGACCESS 设置为使用密码启用调试选项 (DEBUGACCESS = 0xCCDD)，并在 PWDDEBUGLOCK 字段中提供唯一的密码。为了提高安全性，建议使用加密随机的器件唯一密码。这将允许使用正确的 128 位密码进行调试访问，但仍可允许某些调试命令以及对 CFG-AP 和 SEC-AP 的访问。 2. 通过禁用 SWDP_MODE 来完全禁用物理 SW 调试端口。这可完全防止对器件进行任何调试访问或发送申请，但可能会影响故障分析和返回流程。

FLASH_ERR_04 *FLASH 模块*

类别	功能
功能	在 SYSCTL->DEDERRADDR 中报告了错误的地址
说明	当出现 FLASHDED 错误时，数据会截断最高有效字节。在器件的存储器限制范围内，最高有效字节对 MAIN 闪存的返回地址没有影响。对于 NONMAIN 闪存或 Factory 区域，MSB 可以列出为 0x41xx.xxxx
权变措施	如果 SYSCTL_DEDERRADDR 的返回地址返回 0x00Cxxxxx，请使用 0x41000000 进行“OR”操作，以获取 NONMAIN 或 Factory 区域返回地址的正确地址。例如，如果 SYSCTL_DEDERRADDR = 0x00C4013C，则实际地址为 0x41C4013C。 对于主闪存 DED，可按原样使用 SYSCTL_DEDERRADDR。

FLASH_ERR_05 *FLASH 模块*

类别	功能
功能	DEDERRADDR 可能具有不正确的复位值
说明	SYSCTL->DEDERRADDR 的复位值可能返回 0x00C4013C，而不是正确的 0x00000000。错误的位置处于出厂调整区域中，不表示发生故障，可以正确忽略该错误。在器件上对 NONMAIN 编程后，复位值往往会发生变化。
权变措施	接受 0x00C4013C 作为另一个复位值，因此引导后的默认值可以是 0x00000000 或 0x00C4013C。返回值超出器件上主闪存的范围，因此该返回值不可能来自实际 FLASH DED 状态。

FLASH_ERR_06 *闪存模块*

类别	功能
功能	CPU 和 DMA 无法同时访问闪存
详细信息	CPU 和 DMA 无法同时访问闪存；这种同时访问会导致从闪存读取不正确的数据。
权变措施	请勿同时通过 CPU 和 DMA 访问闪存。在进行编程/擦除操作、读验证/空白验证操作以及从闪存读取 DMA 数据等典型闪存操作时，软件需确保 CPU 不会在闪存繁忙时访问闪存。为此，可在闪存操作正在进行时将代码放入 SRAM，或将闪存移入 SRAM 以读取 DMA 需要读取的数据。

GPIO_ERR_01	GPIO 模块
类别	功能
功能	在 STANDBY 模式下 GPIO 唤醒边沿可能丢失
说明	通过单个 GPIO 边沿唤醒一次后，在 STANDBY/STOP/SLEEP 模式下可能会错过后续 GPIO 唤醒边沿。 情况 1： STANDBY0 唤醒——如果 MCU 设置为 STANDBY/STOP/SLEEP 模式，且 IO 处于“唤醒”状态，然后将 IO 设回“非唤醒”状态 < 3 个 LFCLK 周期，然后再次唤醒，则将检测不到下一个唤醒边沿。 情况 2： STANDBY1 唤醒——如果使用 GPIO 边沿唤醒，且器件返回 STANDBY1 时 GPIO 脉冲仍处于活动状态，则器件将不会检测任何后续唤醒边沿。
权变措施	情况 1： 确保在器件处于激活模式时 GPIO 被置为无效 或 确保 GPIO 唤醒脉冲超过 3 个 LFCLK 周期 情况 2： 将 GPIO 唤醒沿设置为下降沿和上升沿 或 确保 GPIO 唤醒脉冲在进入 STANDBY1 之前未激活
GPIO_ERR_02	GPIO 模块
类别	功能
功能	在 PA2 引脚上注入负电流后产生高电流消耗
说明	流入 PA2 引脚的负电流注入可能会导致器件中出现意外且持续的高电流消耗。 如果在 ROOSC 模式下使用 PA2 (在 ROOSC 和 VSS 之间安装了 100kΩ 电阻器)，则此勘误表不适用。
权变措施	在 PA2 引脚和任何连接的电路之间放置一个典型值为 100Ω 的串联电阻器，并将该电阻器放置在 PA2 引脚附近。该电阻旨在限制 PA2 引脚上的快速瞬变，并足以防止发生这种情况。 或 避免使用 PA2 引脚并改用备用引脚。

GPIO_ERR_03

GPIO 模块

类别

功能

功能

调试器读取 GPIO EVENT0 IIDX 时，中断被清除。

说明

在调试器读取 GPIO EVENT0 的 IIDX 时，被视为 CPU 读取，中断被清除。

权变措施

在调试期间，可通过软件读取 RIS 来读取 event0 的 IIDX。

I2C_ERR_01

I2C 模块

类别

功能

功能

当发出 SMBUS 快速命令时，I2C 模块可能会在 SBMUS 模式下保持 SDA 线

说明

当 I2C 模块处于目标模式并配置为 SBMUS 时，如果总线控制器向器件发出 SMBUS 快速命令（I2C 启动条件，然后是 7 位地址、1 位 R/W 信号、1 位 ACK 和 I2C STOP 条件），且 R/W 位设置为读取，则 I2C 模块可能会在总线控制器尝试发出 I2C STOP 条件信号的同时，尝试将 SDA 线路拉低，从而阻止 STOP 条件成功完成。

权变措施

在完成地址 ACK 之前，将数据加载到 I2C 模块的发送 FIFO 中，并将 MSB 设置为 1，以防止 I2C 模块将 SDA 线路驱动为低电平。这将允许总线控制器成功发出 STOP 条件并完成 SMBUS 快速命令。

I2C_ERR_02

I2C 模块

类别

功能

功能

I2C 快速命令读取模式仅在特定条件下有效

说明

I2C 快速命令读取模式仅在 TXFIFO 的数据 MSB 设为 1 且禁用时钟延展时有效。

权变措施

在 TXFIFO 中提供 MSB 设为 1 的虚拟数据，并禁用时钟延展 (CLKSTRETCH = 0)。

I2C_ERR_03

I2C 模块

类别

功能

功能

I2C 外设模式在使用 MFCLK 源时无法唤醒器件

I2C_ERR_03 (续) I2C 模块

说明

如果 I2C 模块配置为外设模式
且 I2C 采用 MFCLK (中频时钟) 时钟
且器件置于 STOP2 或 STANDBY0/1 功耗模式，
则 I2C 无法在接收数据时唤醒器件。

权变措施

若需在 I2C 外设模式下通过接收数据实现低功耗唤醒，则需将 I2C 的时钟源设置为 BUSCLK，而非 MFCLK。

I2C_ERR_04

I2C 模块

类别

功能

功能

当 SCL 为低电平且 SDA 为高电平时，目标 i2c 无法释放延展。

说明

1：SCL 线路接地并释放，器件不限期将 SCL 拉至低电平。
2：时钟后延展、超时和释放；如果线路上存在另一个时钟低电平，器件会不限期地将 SCL 拉至低电平。

权变措施

如果 I2C 目标应用在低功耗模式下不需要使用异步快速时钟请求进行数据接收，则建议默认禁用 SWUEN，包括在复位或功率周期期间也是一样。在这种情况下，不会出现错误描述 1 和 2。

如果 I2C 目标应用需要使用异步快速时钟请求在低功耗模式下接收数据，请在进入低功耗模式之前启用 SWUEN，并在退出低功耗模式后清除 SWUEN。即使在这种情况下，当 I2C 目标处于低功耗模式时，也可能会出现错误描述 1 和 2，如果总线上的另一个器件引发连续时钟延展或超时，它也会不限期延长 SCL 线路。为了从这种情况中恢复，请在 I2C 目标器件上启用低电平超时中断，在低电平超时 ISR 内复位并重新初始化 I2C 模块。

I2C_ERR_05

I2C 模块

类别

功能

功能

如果我们在正在进行的事务期间切换 ACTIVE 位，I2C SDA 可能会卡在零电平的位置

说明

如果在正在进行的传输期间切换 ACTIVE 位，则其状态机将复位。但是，由控制器驱动的 SDA 和 SCL 输出将不会复位。存在 SDA 为 0 且控制器已进入 IDLE 状态的情况，在这种情况下，控制器将无法从 IDLE 状态向前移动或更新 SDA 值。设置目标的 USBUSY (切换 ACTIVE 位会导致在线路上开始检测到开始)，并且 BUSBUSY 不会被清除，因为控制器将无法驱动 STOP 来将其清除。

权变措施

在事务正在进行期间不要切换 ACTIVE 位。

I2C_ERR_06	I2C 模块
类别	功能
功能	当 I2C 时钟低于 24kHz 及更低时，SMBus 高电平超时功能会失败
说明	当 I2C 时钟速率低于 24kHz 及更低 (20kHz、10kHz) 时，SMBus 高电平超时功能会失败。根据 SMBUS 规格，活动事务期间 SCL 高电平时间的上限为 50us。从将 START MMR 位写入 SCL 低电平所需的总时间为 60us，即 >50us。它将触发超时事件，并使 I2C 控制器进入 IDLE 状态，而不会在传输本身开始时完成事务。以下是详细说明。对于 SCL 配置为 20kHz 的情况，SCL 低电平周期和高电平周期分别为 30us 和 20us。首先，在高电平超时计数器开始递减的同时开始 MMR 位写入。然后，从开始 MMR 位写入到 SDA 变为低电平 (启动条件) 需要一个 SCL 低电平 (30us)。接下来，从 SDA 变为低电平 (启动条件) 到 SCL 变为低电平 (数据传输开始) 需要另一个 SCL 低电平周期 (30us)，此时应该停止高电平超时计数器。从计数器开始到结束总共需要 60us 的时间。但是，由于高电平超时计数器的上限 (50us)，尽管 I2C 事务会正常工作，而且不出现问题，但仍将触发超时事件。
权变措施	当 I2C 时钟低于 24kHz 及更低时，请勿使用 SMBus 高电平超时功能。
I2C_ERR_07	I2C 模块
类别	功能
功能	背对背控制器控制寄存器的写入可导致 I2C 无法启动。
说明	背对背 CTR 寄存器的写入可导致后续的 CTR.START 不会正确地引起启动条件。
权变措施	以单次写入的方式写入所有 CTR 位 (包括 CTR.START)，或者在 CTR 写入和 CTR.START 写入之间稍作等待。
I2C_ERR_08	I2C 模块
类别	功能
功能	RXDONE 中断后直接读取 FIFO 会导致读取到错误数据。
说明	当 RXDONE 中断发生时，FIFO 无法更新为最新数据。
权变措施	等待 2 个 I2C CLK 周期，让 FIFO 确保获得最新数据。I2C CLK 基于 I2C 寄存器中的 CLKSEL 寄存器。

I2C_ERR_09	I2C 模块
类别	功能
功能	如果以低速运行 I2C，则 ISR 读取时无法及时更新起始地址匹配状态。
说明	如果以非典型的 I2C 速度 (小于 100kHz) 运行，则无法及时设置 ADDRMATCH 位 (TSR 寄存器中的地址匹配) 通过中断来读取。
权变措施	如果以非典型的 I2C 速度运行，请等待至少 1 个 I2C CLK 周期，然后再读取 ADDRMATCH 位。
I2C_ERR_10	I2C 模块
类别	功能
功能	启用 I2C 忙碌状态，防止进入低功耗模式。
说明	在 I2C 目标模式下，如果没有 STOP 位，I2C 忙碌状态会在事务后保持高电平。
权变措施	对 I2C 控制器进行编程，以发送 STOP 位并且不为最后一个字节发送 NACK。可以通过 STOP 条件终止任何 I2C 传输，以保持正确的忙碌状态和异步时钟请求行为 (用于重新进入低功耗模式) 。
PMCU_ERR_01	GPIO 模块
类别	功能
功能	PA2/ROSC 引脚上的漏电流
说明	在不是 ROSC 的功能配置中使用引脚 PA2/ROSC 时，如果该引脚被驱动为高电平，则可能会观察到较大的漏电流。这是由于通过大约 17kΩ 的阻抗意外接地。 此勘误表不影响 ROSC 功能。
权变措施	如果 PA2/ROSC 用于 ROSC 的替代功能，则必须考虑当引脚从外部或内部被驱动为高电平时能量预算中的额外漏电流。 如果引脚通过电阻器从外部上拉，则由于此勘误表创建了分压器电路，外部电压将低于预期。

PMCU_ERR_02

GPIO 模块

类别

功能

功能

器件启动期间的瞬态电压输出

说明

在不是 ROSC 的功能配置中使用引脚 PA2/ROSC 时，在启动期间可以在 PA2/ROSC 引脚上观察到意外的瞬态电压脉冲。

此勘误表不影响 ROSC 功能。

权变措施

没有可用的解决方法。

PMCU_ERR_03

BOR 模块

类别

功能

功能

BOR1、BOR2 和 BOR3 在待机模式下不工作

说明

用户可选的备用 BOR 阈值 (BOR1、BOR2、BOR3) 在器件处于待机模式下运行时不起作用，因此器件在超过这些阈值时不会正确复位。

权变措施

在待机模式下运行时，请勿使用 BOR1、BOR2 或 BOR3。将器件配置为在进入待机模式之前使用默认的 BOR0 电平。退出待机模式后，可以重新启用备用 BOR 电平。

PMCU_ERR_13

PMCU 模块

类别

功能

功能

在某些情况下，MCU 可能会在从 STOP2 和 STANDBY0 唤醒时卡住

说明

在器件转换至 STOP2 和 STANDBY0 之前存在挂起的预取访问时。待处理的预取访问 (例如计时器) 刚刚运行至完成，DMA 已从 GPIO 接收到事件，在这种情况下，既不发生 DMA 传输，也不会发生计时器 ISR 执行，CPU 也不会卡住。当 WFI 指令为半字对齐，器件的等待状态为 2，并且在器件转换到 LPM 之前存在待处理的预取访问时会出现此问题。

权变措施

在进入 LPM 之前，客户可以禁用预取，并运行一些不访问预取的虚拟指令 (例如关断寄存器读取或任何外设读取)，以便预取可以被禁用，并且不会导致器件在从 LPM 唤醒时挂起，因为没有预取访问将挂起。

PWREN_ERR_01 *GPIO 模块*

类别	功能
功能	禁用 PWREN 寄存器后仍可访问外设寄存器
说明	将 PWREN 寄存器置 0 禁用外设电源时，读取外设寄存器可能会保留数据值。当 PWREN 寄存器为 0 时，读取或写入寄存器不会有任何影响，因为外设不会有任何影响。 以下外设受到影响：比较器 (COMP)、运算放大器 (OPA)、定时器 A、定时器 G、通用输入/输出 (GPIO) 和窗口看门狗定时器 (WWDG)。
权变措施	当外设的 PWREN 寄存器设置为 0 时，相关寄存器的值应忽略或视为无效。

RST_ERR_01 *RST 模块*

类别	功能
功能	当 LFCLK_IN 是 LFCLK 源且 LFCLK_IN 被禁用时，不会检测到 NRST 释放
说明	当 LFCLK = LFCLK_IN 且禁用 LFCLK_IN 时，会出现一种边界场景：NRST 脉冲边沿检测失效，且器件不会退出复位。如果 NRST 脉冲宽度低于 608us，则会出现此问题。NRST 脉冲超过 608us 时，复位可正常显示。
权变措施	保持 NRST 脉冲宽度高于 608us 即可以避免此问题。

SPI_ERR_01 *SPI 模块*

类别	功能
功能	SPI 奇偶校验位不起作用
说明	SPI 硬件奇偶校验模式不起作用。
权变措施	请勿通过 SPI 模块 CTL1 寄存器中的 PTEN 或 PREN 位启用硬件奇偶校验。奇偶校验的计算与校验可由应用软件实现。

SPI_ERR_03 *SPI 模块*

类别	功能
功能	当配置为多外设应用的外设时，接收到的数据将右移

SPI_ERR_03 (续) SPI 模块

说明

在多外设情况下，SPI 控制器首先与 peripheral0 通信，然后与 peripheral1 通信。完成与 peripheral1 的通信后，控制器再次与 peripheral0 通信。在与 peripheral0 的第二次通信中，peripheral0 接收到的数据将在第一帧中发生右移。当控制器发送数据 0x76 时，peripheral0 接收到的第一个数据为 0x3B。

权变措施

为了支持多外设情况，需要在外设端启用 CSCLR，以便在与外设无活动通信时（外设的 CS 将被禁用），重置其 RX 和 TX 位计数器。

SPI_ERR_04 SPI 模块

类别

功能

功能

当 SPI 外设处于仅接收模式时，在每个帧接收后进行 IDLE/BUSY 状态切换。

说明

如果 SPI 外设处于仅接收模式，则在 SPI 连续接收数据 (SPI_PHASE=1) 时，每个帧接收后都会切换 IDLE 中断和 BUSY 状态。此处没有数据加载到外设 TXFIFO，TXFIFO 为空。

权变措施

不要使用 SPI 外设的仅接收模式。将 SPI 外设设置为传输和接收模式。您无需在 TX FIFO 中为 SPI 设置任何数据。

SPI_ERR_05 SPI 模块

类别

功能

功能

无论 RXFIFO 数据如何，都将设置 SPI 外设接收超时中断

说明

当使用 SPI 超时中断时，即使在接收到最终 SPI CLK 后，RXTIMEOUT 也可以继续递减，这可能会导致错误的 RXTIMEOUT。

权变措施

接收到最后一个数据包后禁用 RXTIMEOUT（可以在 ISR 中完成）并在 SPI 通信再次开始时重新启用。

SPI_ERR_06 SPI 模块

类别

功能

功能

调试暂停置为有效时，IDLE/BUSY 状态不反映 SPI IP 的正确状态

说明

IDLE/BUSY 与暂停无关，它仅控制 RXFIFO/TXFIFO 写入/读取选通。因此，如果控制器正在发送数据，尽管未在 FIFO 中为其设置门锁，但正在设置 BUSY。在暂停期间，POCI 线路会在线路上传输先前传输的数据

SPI_ERR_06 (续) SPI 模块

权变措施 当 SPI IP 暂停时，请勿使用 IDLE/BUSY 状态。

SPI_ERR_07 SPI 模块

类别 功能

功能 如果同时在 SPI 外设对 TXFIFO 进行读取/写入，则无法生成 SPI 下溢事件

说明 当 SPH = 0 且器件配置为 SPI 外设：如果在有读取请求时对 TXFIFO 进行了写入，则由于同时发生读取/写入请求，因此无法生成下溢事件。

权变措施 当控制器对外设进行寻址时，客户必须验证外设上的 TXFIFO 绝不能为空。此外，可使用数据检查策略（如 CRC）来验证数据包是否已正确发送。

SYSOSC_ERR_01 SYSOSC 模块

类别 功能

功能 将 SYSOSC FCL 与 STOP1 模式一起使用时的 MFCLK 漂移

说明 如果启用了 MFCLK 并且 SYSOSC 使用频率改正环路 (FCL) 模式并使用 STOP1 低功耗工作模式，则当 SYSOSC 从 4MHz 转换回 32MHz 时（在退出 STOP1 进入 RUN 模式时或发生强制 SYSOSC 进入 32MHz 的异步快速时钟请求时），MFCLK 可能会漂移两个周期。

权变措施 使用 STOP0 模式而不是 STOP1 模式，使用 STOP0 模式时没有 MFCLK 漂移。

或

在使用 STOP1 时，在 FCL 模式下不使用 SYSOSC（使 FCL 保持禁用状态）。

SYSOSC_ERR_02 SYSOSC 模块

类别 功能

功能 在 LPM 下接收到异步时钟请求（在 FCL 模式下禁用了 SYSOSC）时，MFCLK 不工作

说明 在以下情况下，MFCLK 不会开始切换：

1. 启用 FCL 模式，然后启用 MFCLK
2. 进入禁用 SYSOSC 的低功耗模式 (SLEEP2/STOP2/STANDBY0/STANDBY1)。

SYSOSC_ERR_02

(续)

SYSOSC 模块

3. 从一些使用 MFCLK 作为功能时钟的外设接收到异步请求。
接收到异步请求时，SYSOSC 将被启用，ulpclock 将变为 32MHz。但 MFCLK 会断开，并且它根本不会切换，因为器件的设置仍然为 LPM。

权变措施

如果 SYSOSC 正在使用 FCL 模式 - 当您进入 LPM 模式 (通常会关闭 SYSOSC) 时，请勿启用外设的 MFCLK。

TIMER_ERR_01

TIMx 模块

类别

功能

功能

使用硬件事件启动计时器时，捕获模式捕获的值不正确

说明

在捕获模式下使用任何定时器实例时，使用零 (ZCOND) 或负载 (LCOND) 条件启动定时器会导致定时器捕获零值或负载值，而非捕获相应 TIMx.CC 寄存器中的值。这会影响周期和脉宽捕获等周期性用例。

权变措施

使用以下软件流程计算周期或脉冲宽度。有关权变措施示例，请参阅 MSPM0-SDK 中的 timx_timer_mode_capture_duty_and_period。

1. 通过设置为 0h 禁用 ZCOND 或 LCOND。
2. 当捕获发生时，捕获值将被正确捕获到 TIMx.CC 中
3. 将 TIMx.CTR 设置为重载值 (负载或 0)，以重新启动定时器。

TIMER_ERR_04

TIMG 模块

类别

功能

功能

如果接近零事件，则可能会错过计时器的重新启用

说明

在单次模式下使用 GP TIMER 且 CLKDIV.RATIO 不为 0 时，如果在接近零事件，则可能会错过计时器的重新启用。

权变措施

计时器可以先禁用，然后再重新启用。

TIMER_ERR_06

TIMG 模块

类别

功能

功能

向 CLKEN 位写入 0 不会禁用计数器

TIMER_ERR_06

(续)

TIMG 模块

说明

向计数器时钟控制寄存器 (CCLKCTL) 时钟使能位 (CLKEN) 写入 0 不会停止定时器。

权变措施

通过向计数器控制 (CTRCTL) 使能 (EN) 位写入 0 来停止定时器。

UART_ERR_01

UART 模块

类别

功能

功能

在切换到 STANDBY1 模式时，未检测到 UART 启动条件

说明

器件处于 STANDBY1 模式时，由 UART 传输启动的异步快速时钟请求提供服务后，器件将返回 STANDBY1 模式。如果在转换回 STANDBY1 模式期间开始另一次 UART 传输，则器件无法正确检测到并接收数据。

权变措施

当预计存在重复的 UART 启动条件时，使用 STANDBY0 模式或更高的低功耗模式。

UART_ERR_02

UART 模块

类别

功能

功能

仅启用 TXE 时，不设置 UART 传输结束中断

说明

当器件设置为仅传输 (CTL0.TXE = 1, CTL0.RXE = 0) 时，不会触发 UART 传输结束 (EOT) 中断。当器件设置为传输和接收 (CTL0.TXE = 1, CTL0.RXE = 1) 时，EOT 会成功触发

权变措施

当使用 UART 传输结束中断时，设置 CTL0.TXE 和 CTL0.RXE 位。请注意，您不需要将引脚分配为 UART 接收。

UART_ERR_04

UART 模块

类别

功能

功能

当时钟从 SYSOSC 转换到 LFOSC 时，通过快速时钟请求接收到的错误 UART 数据会被禁用

说明

场景：

- 1.已选择 LFCLK 作为 UART 的功能时钟。
- 2.波特率为 9600，配置了 3 倍过采样
- 3.UART 快速时钟请求已被禁用

UART_ERR_04

(续)

UART 模块

。如果在 UART RX 传输过程中 ULPCLK 从 SYSOSC 更改为 LFOSC，则会观察到一个位读取不正确

权变措施

在 LPM 模式下使用 UART 时启用 UART 快速时钟请求。

UART_ERR_05

UART 模块

类别

功能

功能

UART 模块中调试暂停功能的限制

说明

所有 Tx FIFO 元素都在通信进入暂停状态之前发出，预计完成现有帧并暂停。

权变措施

调试暂停置为有效后，请确保数据不会写入 TX FIFO。

UART_ERR_06

UART 模块

类别

功能

功能

UART 9 位模式下的 RTOUT/忙碌/异步异常行为

说明

在多节点场景中，UART 接收超时 (RTOUT) 无法正常工作，其中一个 UART 将用作控制器，其他 UART 节点作为外设，在 9 位 UART 模式下为每个外设配置不同的地址。第一个 UART 控制器与 UART 外设 1 通信，通过发送外设 1 的地址作为第一个字节，然后发送数据，外设 1 已看到地址匹配并接收到数据。控制器处理好外设 1 后，外设 1 在配置的超时期间后不设置 RTOUT、如果控制器立即开始与另一个 UART 外设 (外设 2) 的通信，该外设 1 在总线上配置了不同的地址。外设 1 RTOUT 计数器在与外设 2 和外设 1 通信过程中复位，仅在 UART 控制器完成与外设 2 的通信后才设置其 RTOUT。在 BUSY 和异步请求中观察到类似行为。即使与总线上的其他外设的通信时地址不匹配，控制器也正在设置忙碌和 Async 请求。

权变措施

请勿在单个控制器连接到多个外设的多节点 UART 通信中使用 RTOUT/ BUSY / 异步时钟请求行为。

UART_ERR_07

UART 模块

类别

功能

功能

在 IDLE LINE MODE 下，RTOUT 计数器不会按预期计数

UART_ERR_07

(续)

UART 模块**说明**

在 UART 中的 IDLE LINE MODE 下，RTOUT 计数器会卡住，即使线路处于 IDLE 状态且 FIFO 有一些元素也是如此。这意味着 RTOUT 中断在 IDLE LINE MODE 下将不起作用。如果地址不匹配，当在 Rx 线上看到切换时，将重新加载 RTOUT 计数器。在多响应器场景中，当命令发出位置和其他某个响应器之间正在通信时，这可能会导致产生 RTOUT 事件的无限延迟。

权变措施

在 IDLELINE 模式/多节点 UART 应用中使用 UART 模块时，请勿启用 RTOUT 功能。

UART_ERR_08**UART 模块****类别**

功能

功能

STAT BUSY 并不代表 UART 模块的正确状态

说明

即使 UART 模块被禁用并且 TXFIFO 中有可用数据，STAT BUSY 也会保持高电平。

权变措施

轮询 TXFIFO 状态和 CTL0.ENABLE 寄存器位以识别 BUSY 状态。

UART_ERR_09**UART 模块****类别**

功能

功能

当以较慢的 UART 速度运行时，UART ADDR_MATCH 可能无法在读取时及时设置。

说明

在地址匹配中断期间，当代码跳转到 ISR 并读取 FIFO 时。由于地址匹配中断在 STOP 位之前产生，UART 无法接收作为地址发送到 RX 线上的数据。

权变措施

在读取数据之前等待 1 个 UART CLK 周期，以便设置 ADDR_MATCH。

VREF_ERR_01**VREF 模块****类别**

功能

功能

禁用 VREF 后，VREF READY 位不会被清除

说明

在 SYSRST 之后首次启用 VREF 模块时，VREF READY 位可用于其预期功能。如果在应用中禁用 VREF 模块，VREF READY 位不会被清除。由于此勘误表，VREF 模块的后续启用无法使用 VREF READY 位来指示 VREF 模块是否稳定。

VREF_ERR_01

(续)

VREF 模块

权变措施

在应用中重新启用 VREF 模块时，在使用 VREF 模块之前，利用 TIMER 模块等待最大 VREF 启动时间。有关 VREF 启动时间，请参阅器件数据表。

7 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision B (March 2023) to Revision C (July 2025)	Page
修改为器件修订版本 C，即 RTM 版本。删除了以下公告：PMCU_ERR_06。添加了以下公告：ADC_ERR_04、PMCU_ERR_01、I2C_ERR_04、I2C_ERR_06、I2C_ERR_07、I2C_ERR_08、I2C_ERR_09、I2C_ERR_10、UART_ERR_09、RST_ERR_01、COMP_ERR_05 和 CPU_ERR_03。FLASH_ERR_04、FLASH_ERR_05。.....	1

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司