GigaDevice Semiconductor Inc.

GD32E501 芯片使用限制

勘误手册

1.1 版本

(2025 年 6 月)

目录

目录 2

图索引 3

表索引 4

1. 前言 5

1.1. 芯片版本定义 5

1.2. 芯片使用限制总览 5

2. 芯片使用限制描述 7

2.1. PMU 7

2.1.1. 在进入待机模式前后，若存在频繁唤醒信号会导致 MCU 不能被唤醒 7

2.2. RCU 7

2.2.1. 当 DSLP_HOLD 置位时，MCU 在进入深度睡眠模式后无法被唤醒 7

2.2.2. 当 LXTAL 意外停振时，禁能 LXTAL 无法清除 LXTALSTB 位 7

2.3. DAC 8

2.3.1. 在 DAC 噪声模式下，当配置(DH+DWBW)值超过 4095 时，会导致 DAC 输出电压出现异常断点 8

2.3.2. DAC 复位保持功能失效 8

2.4. TIMER 9

2.4.1. 在开启输出比较影子寄存器功能时，使用定时器捕获/比较事件触发 DMA 传输会导致数据丢失 9

2.5. I2C 9

2.5.1. 当 I2C 工作在 7/10 地址从模式，收到异常时序会导致芯片 SDA 卡死 9

2.6. SPI 10

2.6.1. 在 SPI CRC 功能使能的情况下，SPI 从只接收模式切换到只发送模式时，会导致 CRCERR 置位 10

3. 版本历史 11

图索引

图 1-1. GD32E501 的芯片修订版本 5

表索引

表 1-1. 适用产品 5
表 1-2. 芯片使用限制 6

1. 前言

该文档适用于 GD32E501 产品，具体参考*表 1-1. 适用产品*。该文档提供了在使用 GD32 MCU 过程中需要注意的技术细节，以及相关问题的解决方案。

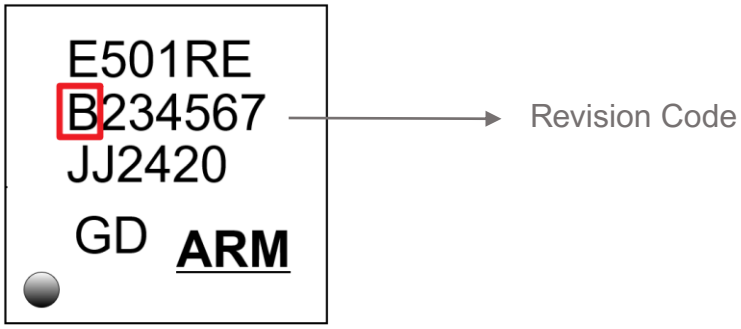
表 1-1. 适用产品

类型	产品系列
MCU	GD32E501xx 系列

1.1. 芯片版本定义

可通过芯片丝印上的标记来确定当前芯片的版本。丝印上第 2 行的第 1 个编码表示芯片当前版本，如*图 1-1. GD32E501 的芯片修订版本*所示。

图 1-1. GD32E501 的芯片修订版本



1.2. 芯片使用限制总览

GD32E501 芯片使用限制参考*表 1-2. 芯片使用限制*。关于芯片使用限制的更多详细信息请参考第 2 章。

表 1-2. 芯片使用限制

模块	使用限制	解决方案	
		修订版本 A	修订版本 B
PMU	*在进入待机模式前后，若存在频繁唤醒信号会导致 MCU 不能被唤醒*	N	N
RCU	*当 DSLP_HOLD 置位时，MCU 在进入深度睡眠模式后无法被唤醒*	Y	Y
	当 LXTAL 意外停振时，禁能 LXTAL 无法清除 LXTALSTB 位	Y	Y
DAC	*在 DAC 噪声模式下，当配置(DH+DWBW)值超过 4095 时，会导致 DAC 输出电压出现异常断点*	Y	Y
	DAC 复位保持功能失效	Y	Y
TIMER	*在开启输出比较影子寄存器功能时，使用定时器捕获/比较事件触发 DMA 传输会导致数据丢失*	Y	Y
I2C	*当 I2C 工作在 7/10 地址从模式，收到异常时序会导致芯片 SDA 卡死*	Y	Y
SPI	*在 SPI CRC 功能使能的情况下，SPI 从只接收模式切换到只发送模式时，会导致 CRCERR 置位*	N	N

注意：

Y = 存在使用限制且存在解决方案

N = 存在使用限制但不存在解决方案

'--' = 使用限制已修复

2. 芯片使用限制描述

2.1. PMU

2.1.1. 在进入待机模式前后，若存在频繁唤醒信号会导致 MCU 不能被唤醒

描述与影响

当通过复位内部信号 STBY_CTL 进入待机模式时，如果存在小于 100ns 的毛刺信号，将会导致 MCU 无法被唤醒，因为窄的毛刺信号会导致内核电压异常。

注意：Tglitch 是 STBY_CTL 低电平与唤醒信号(PA0 高电平)之间的时间。

解决方案

无规避方案。

2.2. RCU

2.2.1. 当 DSLP_HOLD 置位时，MCU 在进入深度睡眠模式后无法被唤醒

描述与影响

当 DSLP_HOLD 位被置位，并在深度睡眠模式下调试 MCU 时，MCU 将无法被唤醒。

解决方案

当 DSLP_HOLD 位置位以使能低功耗调试时，应用程序需在进入深度睡眠模式前将系统时钟切换至 IRC8M。

2.2.2. 当 LXTAL 意外停振时，禁能 LXTAL 无法清除 LXTALSTB 位

描述与影响

当 LXTAL 意外停振时，LXTALSTB 位无法通过禁能 LXTAL 清除，导致 LXTAL 无法重新启动。

解决方案

通过重复置位和复位 LXTALBPS 超过十次来清除 LXTALSTB 位，然后重新配置 LXTAL。以下是清除 LXTALSTB 位的参考代码：

```
void lxtal_stb_clear(void)
{
    volatile  uint32_t i = 0U;
    /* close LXTAL clock */
```

```
    rcu_osci_off(RCU_LXTAL);
    for(i = 0; i < 10; i++) {
        /* enable the LXTAL bypass mode */
        rcu_osci_bypass_mode_enable(RCU_LXTAL);
        /* disable the LXTAL bypass mode */
        rcu_osci_bypass_mode_disable(RCU_LXTAL);
    }
}
```

2.3. DAC

2.3.1. 在 DAC 噪声模式下，当配置(DH+DWBW)值超过 4095 时，会导致 DAC 输出电压出现异常断点

描述与影响

当 DAC 配置为噪声模式且 DAC 输出值设置为较大值时，叠加值(DH+DWBW)将超过最大值 4095，导致 DAC 输出信号出现零电压异常断点。

解决方案

配置 DAC 输出值和噪声波峰值时，避免叠加值(DH+DWBW)溢出。

2.3.2. DAC 复位保持功能失效

描述与影响

当使能 VREF(VREF_EN = 1)，且仅配置 DAC2 或 DAC3 的通道，同时使能对应通道的复位保持功能(DRSTMD0 = 1 或 DRSTMD1 = 1)时，任何复位信号都会导致 DAC 通道输出无法保持，从而导致复位保持功能失效。

注意： DAC0 / DAC1 复位保持功能正常。

解决方案

在设计中，确保至少使用 DAC0 / DAC1 通道之一，并使能其复位保持功能。

2.4. TIMER

2.4.1. 在开启输出比较影子寄存器功能时，使用定时器捕获/比较事件触发 DMA 传输会导致数据丢失

描述与影响

当使用定时器捕获/比较事件触发 DMA 传输并且开启了输出比较影子寄存器功能时，DMA 传输数据 0x00 到 TIMERx_CHyCV 寄存器将会导致 0x00 之后的第二个数据丢失。

解决方案

使用以下方法之一：

1) 在 DMA 传输缓冲区中避免使用数据 0x00；
2) 0x00 之后的第二个数据传输两次；
3) 使用定时器更新事件触发 DMA 传输。

2.5. I2C

2.5.1. 当 I2C 工作在 7/10 地址从模式，收到异常时序会导致芯片 SDA 卡死

描述与影响

当 I2C 作为从设备运行且配置为 7 位地址模式时，主机通过 IO 模拟 I2C 通信。如果主机发送如下时序，则会导致 I2C 进入错误状态，I2C 无法正常工作，SDA 恒低：

Start +10Bit Match Head Addr + Start + 7Bit Addr Read + Wait ACK+Start

当 I2C 作为从设备运行且配置为 10 位地址模式时，主机通过 IO 模拟 I2C 通信，如果主机发送如下时序，则会导致 I2C 进入错误状态，I2C 无法正常工作，SDA 恒低：

Start +10Bit Mismatch Head Addr +Start
或

Start +10 Bit Match Head Addr+Wait ACK+10 Bit Mismatch 8 Bit Addr+Start

解决方案

定时检测 SDA 状态，如果识别到 SDA 恒低，重新初始化 I2C 模块。

2.6. SPI

2.6.1. 在 SPI CRC 功能使能的情况下，SPI 从只接收模式切换到只发送模式时，会导致 CRCERR 置位

描述与影响

在 SPI CRC 功能使能的情况下，SPI 首先工作在只接收模式时，CRC 会不停的计算；然后将工作模式切换到只发送模式，由于内部用作比较的接收 CRC 值已清零，而 SPI_RCRC 寄存器中的 RCRC 值还在，最终会导致 CRCERR 标志置位。

解决方案

忽略此 CRC 错误或者避免这种用法。

3. 版本历史

表 3-1. 版本历史

版本号.	说明	日期
1.0	首次发布	2024 年 8 月 22 日
1.1	更新 I2C 模块使用限制，参考***当 I2C 工作在 7/10 地址从模式，收到异常时序会导致芯片 SDA 卡死***	2025 年 6 月 24 日

Important Notice

This document is the property of GigaDevice Semiconductor Inc. and its subsidiaries (the "Company"). This document, including any product of the Company described in this document (the "Product"), is owned by the Company according to the laws of the People's Republic of China and other applicable laws. The Company reserves all rights under such laws and no Intellectual Property Rights are transferred (either wholly or partially) or licensed by the Company (either expressly or impliedly) herein. The names and brands of third party referred thereto (if any) are the property of their respective owner and referred to for identification purposes only.

To the maximum extent permitted by applicable law, the Company makes no representations or warranties of any kind, express or implied, with regard to the merchantability and the fitness for a particular purpose of the Product, nor does the Company assume any liability arising out of the application or use of any Product. Any information provided in this document is provided only for reference purposes. It is the sole responsibility of the user of this document to determine whether the Product is suitable and fit for its applications and products planned, and properly design, program, and test the functionality and safety of its applications and products planned using the Product. The Product is designed, developed, and/or manufactured for ordinary business, industrial, personal, and/or household applications only, and the Product is not designed or intended for use in (i) safety critical applications such as weapons systems, nuclear facilities, atomic energy controller, combustion controller, aeronautic or aerospace applications, traffic signal instruments, pollution control or hazardous substance management; (ii) life-support systems, other medical equipment or systems (including life support equipment and surgical implants); (iii) automotive applications or environments, including but not limited to applications for active and passive safety of automobiles (regardless of front market or aftermarket), for example, EPS, braking, ADAS (camera/fusion), EMS, TCU, BMS, BSG, TPMS, Airbag, Suspension, DMS, ICMS, Domain, ESC, DCDC, e-clutch, advanced-lighting, etc.. Automobile herein means a vehicle propelled by a self-contained motor, engine or the like, such as, without limitation, cars, trucks, motorcycles, electric cars, and other transportation devices; and/or (iv) other uses where the failure of the device or the Product can reasonably be expected to result in personal injury, death, or severe property or environmental damage (collectively "Unintended Uses"). Customers shall take any and all actions to ensure the Product meets the applicable laws and regulations. The Company is not liable for, in whole or in part, and customers shall hereby release the Company as well as its suppliers and/or distributors from, any claim, damage, or other liability arising from or related to all Unintended Uses of the Product. Customers shall indemnify and hold the Company, and its officers, employees, subsidiaries, affiliates as well as its suppliers and/or distributors harmless from and against all claims, costs, damages, and other liabilities, including claims for personal injury or death, arising from or related to any Unintended Uses of the Product.

Information in this document is provided solely in connection with the Product. The Company reserves the right to make changes, corrections, modifications or improvements to this document and the Product described herein at any time without notice. The Company shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them. Information in this document supersedes and replaces information previously supplied in any prior versions of this document.

© 2026 GigaDevice Semiconductor Inc. - All rights reserved