

GigaDevice Semiconductor Inc.

GD32F5HC 芯片使用限制

勘误手册

1.0 版本

(2026 年 4 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. USART.....	7
2.1.1. 使用硬件流控方式时，USART 的高波特率会造成数据丢失.....	7
2.1.2. 智能卡模式下，当接收超时阈值（RT）配置为 0 时，RTF 提前置位.....	7
2.1.3. 智能卡模式下进行数据接收，TX 发送期间检测到一个奇偶校验错误会认为发生重传，FERR 和 RBNE 无法置位.....	7
2.1.4. 智能卡模式下进行数据接收，当发生重传时 EBF 可能无法置位.....	7
2.1.5. 自动波特率检测模式 1 和数据位反转功能同时开启，则自动波特率检测的那一笔数据接收出错 8	8
2.1.6. 自动波特率检测错误发生时，USART_BAUD 寄存器会被更新为错误的波特率值.....	8
2.1.7. TX FIFO 功能禁能时，在向 TDATA 写数据时，TFE 标志位会被清零.....	8
2.1.8. TX FIFO 功能使能时，TFNF 标志未按预期清零.....	9
2.1.9. 深度睡眠模式下，唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR.....	9
2.1.10. 深度睡眠模式下，唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR 但不置位 EPERR.....	9
2.1.11. 智能卡模式下，PERR 置位异常.....	9
2.1.12. 同步模式下，PERR 置位异常.....	10
2.1.13. DENR = 1，DDRE = 0，HCM = 1 时，会出现 RTS 一直拉高.....	10
2.2. I2C.....	10
2.2.1. I2C 作主机发送，若最后一字节从机回 NACK，则传输完成中断里无法正确发送 START	10
2.3. TIMER.....	10
2.3.1. 当 BRKP 和 BRKEN 同时置位时，概率性导致中止误触发.....	10
2.4. Core.....	11
2.4.1. 访问权限错误优先于未对齐的设备内存错误.....	11
3. 版本历史.....	12

图索引

图 1-1. GD32F5HC 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	5
表 3-1. 版本历史	12

1. 前言

该文档适用于 GD32F5HC 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。

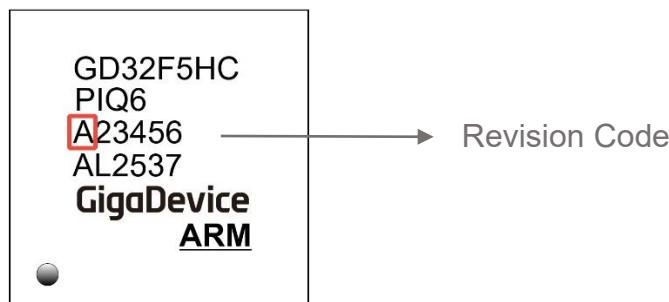
表 1-1. 适用产品

类型	产品系列
MCU	GD32F5HCxx 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 3 行的第 1 个编码表示芯片当前版本，如[图 1-1. GD32F5HC 的芯片修订版本](#)所示。

图 1-1. GD32F5HC 的芯片修订版本



1.2. 芯片使用限制总览

GD32F5HC 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
USART	使用硬件流控方式时，USART 的高波特率会造成数据丢失	Y
	智能卡模式下，当接收超时阈值 (RT) 配置为 0 时，RTF 提前置位	Y
	智能卡模式下进行数据接收，TX 发送期间检测到一个奇偶校验错误会认为发生重传，FERR 和 RBNE 无法置位	N
	智能卡模式下进行数据接收，当发生重传时 EBF 可能无法置位	N
	自动波特率检测模式 1 和数据位反转功能同时开启，则自动波特率检测的那一笔数据接收出错	Y
	自动波特率检测错误发生时，USART_BAUD 寄存器会被更新为错误的波特率值	Y
	TX FIFO 功能禁能时，在向 TDATA 写数据时，TFE 标志位会被清	Y

模块	使用限制	解决方案
		修订版本 A
	零	
	<i>TX FIFO 功能使能时, TFNF 标志未按预期清零</i>	Y
	<i>深度睡眠模式下, 唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR</i>	Y
	<i>深度睡眠模式下, 唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR 但不置位 EPERR</i>	Y
	<i>智能卡模式下, PERR 置位异常</i>	N
	<i>同步模式下, PERR 置位异常</i>	N
	<i>DENR = 1, DDRE = 0, HCM = 1 时, 会出现 RTS 一直拉高</i>	N
I2C	<i>I2C 作主机发送, 若最后一字节从机回 NACK, 则传输完成中断里无法正确发送 START</i>	Y
TIMER	<i>当 BRKP 和 BRKEN 同时置位时, 概率性导致中止误触发</i>	Y
Core	<i>访问权限错误优先于未对齐的设备内存错误</i>	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. USART

2.1.1. 使用硬件流控方式时，USART 的高波特率会造成数据丢失

描述与影响

使用硬件流控方式时，当 USART 工作在高波特率通信时，由于 CTS 未及时拉低（流控不及时），会导致数据丢失。

解决方案

不使用高波特率，或者在高波特率情况下使用 2bit 停止位。流控模式且用 1bit 停止位时，波特率限制在 1.47MHz（APB2 = 100MHz）和 0.74MHz（APB1 = 50MHz）以内。

2.1.2. 智能卡模式下，当接收超时阈值（RT）配置为 0 时，RTF 提前置位

描述与影响

智能卡模式下，当接收超时阈值（RT）配置为 0 时，接收超时标志（RTF）会在第一帧数据的 START 位就置位。

解决方案

将实际需要的接收超时阈值+11 配置到 RT。

2.1.3. 智能卡模式下进行数据接收，TX 发送期间检测到一个奇偶校验错误会认为发生重传，FERR 和 RBNE 无法置位

描述与影响

智能卡模式下进行数据接收，TX 发送期间检测到一个奇偶校验错误，会认为发生重传，但 TX 引脚未检测到 NACK 信号，读数据缓冲区非空标志（RBNE）和帧错误标志（FERR）均无法置位。

解决方案

无规避方案。

2.1.4. 智能卡模式下进行数据接收，当发生重传时 EBF 可能无法置位

描述与影响

智能卡模式下进行接收，接收数据帧存在重传，如果刚好重传的数据帧满足块计数值 = BL + 4，

且当前重传的数据帧依旧保持校验错误而不会被移入数据寄存器，那么块结束标志（EBF）无法置位，且后续 BL 计数器持续计数，计数器跑飞，EBF 一直无法置位。

解决方案

无规避方案。

2.1.5. 自动波特率检测模式 1 和数据位反转功能同时开启，则自动波特率检测的那一笔数据接收出错

描述与影响

自动波特率检测模式 1（ABDM = 01）开启且数据位反转功能开启（DINV = 1）时，在发出自动波特率检测请求后（ABDCMD = 1），对于下一帧接收数据，从 USART_RDATA 中获取到的数据与 RX 线上的接收的数据不符，即数据接收出错。

注意： 以上问题只对自动波特率检测的那一帧数据。

解决方案

如果用户关心自动波特率检测的那一帧数据，针对以上问题，则可以使用以下解决方案之一：

1. 若需要同时使用自动波特率检测功能和数据位反转功能，可使用自动波特率检测模式 0 代替（ABDM = 00）。
2. 使用软件手动将数据最高位进行翻转，如果使能了奇偶校验功能，则需要软件重新计算奇偶校验位。

2.1.6. 自动波特率检测错误发生时，USART_BAUD 寄存器会被更新为错误的波特率值

描述与影响

自动波特率检测错误发生时，USART_BAUD 寄存器会被更新为错误的波特率值。

解决方案

以上问题发生时（ABDE = 1），重新配置为默认波特率。

2.1.7. TX FIFO 功能禁能时，在向 TDATA 写数据时，TFE 标志位会被清零

描述与影响

TX FIFO 功能禁能时，在向 TDATA 写数据时，TFE 标志位会被清零。

解决方案

TX FIFO 功能禁能时，忽略 TX FIFO 相关标志位。

2.1.8. TX FIFO 功能使能时，TFNF 标志未按预期清零

描述与影响

TX FIFO 功能使能时，连续写入数据直到 FIFO 被写满，此时 TFNF = 0；若此时发出一个数据，则 TFNF = 1，然后在向 FIFO 中写入一个数据，此时 FIFO 被写满，但 TFNF = 1（应该为 0）。

解决方案

使用 TX FIFO 功能时，在写数据时用 TFF 或 TFT 标志而不是使用 TFNF 标志进行判断。

2.1.9. 深度睡眠模式下，唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR

描述与影响

深度睡眠模式下，由唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR 位。例如使用 USART 地址匹配唤醒深度睡眠模式时，先收到一帧带奇偶校验错误且地址不匹配帧，再收到一帧无奇偶校验错误且地址匹配的帧，会导致在唤醒后 PERR 和 EPERR 置位。

解决方案

软件上忽略该情况下的奇偶校验错误。

2.1.10. 深度睡眠模式下，唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR 但不置位 EPERR

描述与影响

深度睡眠模式下，由唤醒帧导致的奇偶校验错误会置位 PERR 位但不置位 EPERR。例如使用 USART 地址匹配唤醒深度睡眠模式时，先收到一帧带奇偶校验错误且地址不匹配帧，再收到一帧有奇偶校验错误且地址匹配的帧，会导致在唤醒后 PERR 置位但 EPERR 不置位。

解决方案

软件上忽略该情况下的奇偶校验错误。

2.1.11. 智能卡模式下，PERR 置位异常

描述与影响

智能卡模式下，NACK 禁能（NKEN = 0）且 SCRNUM 配置为非 0 值时，当 USART 收到带奇偶校验错误的帧后，PERR 无法置位。

解决方案

无规避方案。

2.1.12. 同步模式下，PERR 置位异常

描述与影响

同步模式下且开启数据位反转（DINV = 1）功能时，即使 USART 收到无奇偶校验错误的帧，PERR 依然会置位。

解决方案

无规避方案。同步模式下不开启数据位反转功能。

2.1.13. DENR = 1，DDRE = 0，HCM = 1 时，会出现 RTS 一直拉高

描述与影响

DENR = 1，DDRE = 0，HCM = 1 时，会出现 RTS 一直拉高，流控失效。

解决方案

使用中确保以上条件不同时成立。

2.2. I2C

2.2.1. I2C 作主机发送，若最后一字节从机回 NACK，则传输完成中断里无法正确发送 START

描述与影响

I2C 作主机发送完最后一字节数据，从机回复 NACK 信号，则传输完成（TC）中断里主机无法正确发送 START，即无法开启下一次传输。

解决方案

在 NACK 中断中发送一次 STOP 信号，然后再启动下一次传输。

2.3. TIMER

2.3.1. 当 BRKP 和 BRKEN 同时置位时，概率性导致中止误触发

描述与影响

当 BRKP（中止输入信号极性）和 BRKEN（中止输入信号使能）同时置位时，概率性导致中止功能误触发。

解决方案

使用中止功能时，将 BRKP 配置为输入低电平有效。

2.4. Core

关于 Cortex-M33 的限制，请参考“Cortex-M33 AT623 and Cortex-M33 with FPU AT624 Software Developer Errata Notice”。该文档可在 ARM 官方网站下载。

2.4.1. 访问权限错误优先于未对齐的设备内存错误

该限制对应于 Arm 编号 1080541，详见“Cortex-M33 AT623 and Cortex-M33 with FPU AT624 Software Developer Errata Notice”。

描述与影响

引发未对齐设备内存访问的加载或存储操作会导致 UNALIGNED UsageFault 异常。然而，如果由于 MPU 访问权限(由 MPU_RBAR.AP 指定)导致该区域不可访问，则触发的 MemManage 故障将优先于 UsageFault。

此勘误影响所有启用 MPU 的 Cortex-M33 处理器配置。

故障发生条件如下：

MPU 已启用且：

- 加载/存储访问发生在与指令中指定的数据类型未对齐的地址上。
- 内存访问仅命中一个区域。
- 区域属性（在 MAIR 寄存器中指定）将该位置标记为设备内存。
- 区域访问权限阻止访问（即禁止非特权或写入操作）。

此限制的影响为，由于内存属性，访问权限违反引发的 MemManage 错误将优先于 UNALIGNED UsageFault 异常。

解决方案

无规避方案。然而，由于此行为在 Armv7-M 中是被允许的，因此预计现有软件不会依赖该行为。（CM33 属于 Armv8-M）。

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	2026 年 4 月 10 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.