

**GigaDevice Semiconductor Inc.**

**GD32F5HC 与 GD32W515 系列间的差异**

**应用笔记**

**AN299**

1.2 版本

(2026 年 3 月)

# 目录

目录.....	2
表索引.....	3
1. 介绍.....	4
2. 电气特征差异.....	5
3. 外设功能差异.....	6
3.1. 闪存控制器（FMC）.....	6
3.2. 熔丝（EFUSE）.....	6
3.3. 电源管理单元（PMU）.....	6
3.4. 复位和时钟复位单元（RCU）.....	6
3.5. 真随机数生成器（TRNG）.....	7
3.6. 直接存储器访问控制器（DMA）.....	7
3.7. 模数转换器（ADC）.....	7
3.8. 独立看门狗计时器（FWDGT）.....	7
3.9. 定时器（TIMER）.....	8
3.10. 通用同步异步收发器（USART）.....	8
3.11. 四线 SPI 接口（QSPI）.....	9
3.12. 内部集成电路总线接口（I2C）.....	9
3.13. 加密处理器（CAU）.....	9
4. 其他差异.....	10
4.1. 时钟.....	10
4.2. 存储容量.....	10
4.3. 引导配置.....	10
4.4. 外设数量.....	11
4.5. 封装.....	11
5. 版本历史.....	12

## 表索引

表 3-1. FMC 功能差异.....	6
表 3-2. EFUSE 功能差异.....	6
表 3-3. PMU 功能差异.....	6
表 3-4. RCU 功能差异.....	7
表 3-5. TRNG 功能差异.....	7
表 3-6. DMA 功能差异.....	7
表 3-7. ADC 功能差异.....	7
表 3-8. FWDGT 功能差异.....	8
表 3-9. 独立看门狗定时器在 32kHz (IRC32K)时的最小/最大超时周期 (仅支持 GD32F5HCxx 系列) .....	8
表 3-10. 独立看门狗定时器在 32kHz (IRC32K)时的最小/最大超时周期 (仅支持 GD32W515xx 系列) .....	8
表 3-11. USART 功能差异.....	9
表 3-12. QSPI 功能差异.....	9
表 3-13. I2C 功能差异.....	9
表 3-14. CAU 功能差异.....	9
表 4-1. BOOT0 模式 (仅适用于 GD32F5HCxx 系列).....	10
表 4-2. BOOT0 模式 (仅适用于 GDW515xx 系列).....	10
表 4-3. BOOT1 模式 (仅适用于 GD32F5HCxx 系列).....	11
表 4-4. BOOT1 模式 (仅适用于 GDW515xx 系列).....	11
表 4-5. 外设数量差异.....	11
表 4-6. 封装差异.....	11
表 5-1. 版本历史.....	12

## 1. 介绍

该应用笔记介绍GD32F5HC与GD32W515系列间的特征差异，主要为电气特征和外设功能特征差异，以下章节将描述这些差异。

**注意：**本应用手册仅作参考，若与用户手册或数据手册内容有冲突，以用户手册或数据手册为准。

## 2. 电气特征差异

电气特征差异具体参考 GD32W515xx 数据手册和 GD32F5HCxx 数据手册。

### 3. 外设功能差异

#### 3.1. 闪存控制器（FMC）

FMC 功能差异体现在选项字节寄存器 1 配置上，具体参考[表 3-1. FMC 功能差异](#)。

表 3-1. FMC 功能差异

产品系列	选项字节寄存器 1（FMC_OBR1）
GD32W515xx	不支持
GD32F5HCxx	支持，可配置 nBOOT1、SWBOOT1、nBOOT0、SWBOOT0、FWDGSPD_STDBY、FWDGSPD_DPSLP 和 nWDG_HW

#### 3.2. 熔丝（EFUSE）

EFUSE 功能差异体现在 FWDGT 选项配置上（EFUSE\_USER\_CTL 寄存器中的 HWDG 位域），具体参考[表 3-2. EFUSE 功能差异](#)。

表 3-2. EFUSE 功能差异

产品系列	FWDGT 选项配置（HWDG 位域）
GD32W515xx	支持
GD32F5HCxx	不支持

#### 3.3. 电源管理单元（PMU）

PMU 功能差异体现在深度睡眠模式下内核电压选择和 WKUP 引脚配置上，具体参考[表 3-3. PMU 功能差异](#)。

表 3-3. PMU 功能差异

产品系列	深度睡眠模式下内核电压选择	WKUP 引脚
GD32W515xx	不支持配置	PA2/PA12/PA15/PB2，仅上升沿唤醒
GD32F5HCxx	支持配置（0.9/1.0/1.1/1.2V）	PA2/PA12/PA15/PB2/PB0/PD3/PD4/PD5，可配置为上升沿/下降沿唤醒

#### 3.4. 复位和时钟复位单元（RCU）

RCU 功能差异体现在时钟选择上，具体参考[表 3-4. RCU 功能差异](#)。另外仅 GD32F5HCxx 支持内部 48M RC 振荡器时钟（IRC48M）。

表 3-4. RCU 功能差异

产品系列	IRC48M	PLL	PLLI2S	PLLDIG	系统时钟
GD32W515xx	不支持	可选 HXTAL 或 IRC16M	HXTAL	支持	IRC16M、HXTAL、CK_PLLP 或 CK_PLLDIG
GD32F5HCxx	支持	可选 HXTAL、IRC16M 或 IRC48M	可选 HXTAL、IRC16M 或 IRC48M	不支持	IRC16M、IRC48M、HXTAL 或 CK_PLL

### 3.5. 真随机数生成器（TRNG）

TRNG 功能差异体现在模块功耗配置上，具体参考[表 3-5. TRNG 功能差异](#)。

表 3-5. TRNG 功能差异

产品系列	功耗模式选择
GD32W515xx	不支持
GD32F5HCxx	支持极低、低、中、高 4 种功耗模式

### 3.6. 直接存储器访问控制器（DMA）

DMA 功能差异体现在超高优先级通道的轮询组仲裁上（由 DMA\_CHxCTL 寄存器中的 RREN 位域配置），具体参考[表 3-6. DMA 功能差异](#)。

表 3-6. DMA 功能差异

产品系列	超高优先级通道的轮询组仲裁
GD32W515xx	不支持
GD32F5HCxx	支持

### 3.7. 模数转换器（ADC）

ADC 功能差异体现在 DMA 请求上和最大外部通道数上，具体参考[表 3-7. ADC 功能差异](#)。

表 3-7. ADC 功能差异

产品系列	DMA 请求	外部通道数
GD32W515xx	支持常规序列 DMA 请求	最多支持 9 个
GD32F5HCxx	支持常规序列和注入序列 DMA 请求	最多支持 12 个

### 3.8. 独立看门狗计时器（FWDGT）

FWDGT 功能差异体现在进入深度睡眠模式和待机模式后的行为以及是否支持窗口看门狗功能上，具体参考[表 3-8. FWDGT 功能差异](#)。

表 3-8. FWDGT 功能差异

产品系列	深度睡眠模式和待机模式下 FWDGT 行为	窗口看门狗
GD32W515xx	继续工作	不支持
GD32F5HCxx	可通过选项字节 FWDGSPD_STDBY 或 FWDGSPD_DPSLP 配置为继续工作或停止工作	支持

另外，FWDGT 超时时间差异参考 [表 3-9. 独立看门狗定时器在 32kHz \(IRC32K\) 时的最小/最大超时周期 \(仅支持 GD32F5HCxx 系列\)](#) 和 [表 3-10. 独立看门狗定时器在 32kHz \(IRC32K\) 时的最小/最大超时周期 \(仅支持 GD32W515xx 系列\)](#)。

表 3-9. 独立看门狗定时器在 32kHz (IRC32K) 时的最小/最大超时周期 (仅支持 GD32F5HCxx 系列)

预分频系数	PSC[2:0] 位	最小超时(ms) RLD [11:0]=0x000	最大超时(ms) RLD [11:0]=0xFFFF
1/4	000	0.125	512
1/8	001	0.25	1024
1/16	010	0.5	2048
1/32	011	1.0	4096
1/64	100	2.0	8192
1/128	101	4.0	16384
1/256	110或111	8.0	32768

表 3-10. 独立看门狗定时器在 32kHz (IRC32K) 时的最小/最大超时周期 (仅支持 GD32W515xx 系列)

预分频系数	PSC[2:0] 位	最小超时 (ms) RLD[11:0]=0x000	最大超时 (ms) RLD[11:0]=0xFFFF
1 / 4	000	0.03125	511.90625
1 / 8	001	0.03125	1023.78125
1 / 16	010	0.03125	2047.53125
1 / 32	011	0.03125	4095.03125
1 / 64	100	0.03125	8190.03125
1 / 128	101	0.03125	16380.03125
1 / 256	110或111	0.03125	32760.03125

### 3.9. 定时器 (TIMER)

TIMER 功能差异体现在时钟源配置、正交译码器、主从管理、定时器互联功能上，具体参考《GD32W51x\_B513\_F5HC\_用户手册》。

### 3.10. 通用同步异步收发器 (USART)

USART 功能差异体现在自动波特率检测功能上，具体参考 [表 3-11. USART 功能差异](#)。

表 3-11. USART 功能差异

产品系列	自动波特率检测
GD32W515xx	不支持
GD32F5HCxx	支持

### 3.11. 四线 SPI 接口 (QSPI)

QSPI 功能差异体现在安全传输功能上，具体参考[表 3-12. QSPI 功能差异](#)。

表 3-12. QSPI 功能差异

产品系列	安全传输
GD32W515xx	支持
GD32F5HCxx	不支持

### 3.12. 内部集成电路总线接口 (I2C)

I2C 功能差异体现在深度睡眠模式唤醒功能上，具体参考[表 3-13. I2C 功能差异](#)。

表 3-13. I2C 功能差异

产品系列	深度睡眠唤醒
GD32W515xx	支持 I2C0
GD32F5HCxx	支持 I2C0/I2C1

### 3.13. 加密处理器 (CAU)

CAU 功能差异体现在数据填充功能上，具体参考[表 3-14. CAU 功能差异](#)。

表 3-14. CAU 功能差异

产品系列	数据填充
GD32W515xx	不支持
GD32F5HCxx	支持

## 4. 其他差异

### 4.1. 时钟

处理器内核最大工作频率差异参考[表格 4-1. 系统最大工作时钟频率差异](#)。

表格 4-1. 系统最大工作时钟频率差异

产品系列	最大工作频率
GD32W515xx	高达 180MHz
GD32F5HCxx	高达 200MHz

### 4.2. 存储容量

存储容量差异参考[表格 4-2. 存储容量差异](#)。

表格 4-2. 存储容量差异

产品系列	SRAM
GD32W515xx	高达 448KB
GD32F5HCxx	高达 320KB

### 4.3. 引导配置

引导配置差异参考[表 4-1. BOOT0 模式（仅适用于 GD32F5HCxx 系列）](#)、[表 4-2. BOOT0 模式（仅适用于 GDW515xx 系列）](#)、[表 4-3. BOOT1 模式（仅适用于 GD32F5HCxx 系列）](#)、[表 4-4. BOOT1 模式（仅适用于 GDW515xx 系列）](#)。

表 4-1. BOOT0 模式（仅适用于 GD32F5HCxx 系列）

EFUSE_CTL		FMC_OBR1		BOOT0 PC8 引脚	BOOT0
SWBOOT0	EFBOOT0	SWBOOT0	nBOOT0		
0	-	1	-	0	0
0	-	1	-	1	1
0	-	0	1	-	0
0	-	0	0	-	1
1	0	-	-	-	0
1	1	-	-	-	1

表 4-2. BOOT0 模式（仅适用于 GDW515xx 系列）

SWBOOT0	EFBOOT0	BOOT0 PC8 引脚	BOOT0
0	-	0	0
0	-	1	1
1	0	-	0

SWBOOT0	EFBOOT0	BOOT0 PC8 引脚	BOOT0
1	1	-	1

表 4-3. BOOT1 模式（仅适用于 GD32F5HCxx 系列）

EFUSE_CTL		FMC_OBR1		BOOT1 PA14 引脚	BOOT1
SWBOOT1	EFBOOT1	SWBOOT1	nBOOT1		
0	-	1	-	0	0
0	-	1	-	1	1
0	-	0	1	-	0
0	-	0	0	-	1
1	0	-	-	-	0
1	1	-	-	-	1

表 4-4. BOOT1 模式（仅适用于 GDW515xx 系列）

SWBOOT1	EFBOOT1	BOOT1 PA14 引脚	BOOT1
0	-	0	0
0	-	1	1
1	0	-	0
1	1	-	1

#### 4.4. 外设数量

外设数量差异参考[表 4-5. 外设数量差异](#)。

表 4-5. 外设数量差异

产品系列	CTC	SDIO	DCI	TSI	HPDF	Wi-Fi
GD32W515xx	不支持	支持				
GD32F5HCxx	支持	不支持				

#### 4.5. 封装

封装差异参考[表 4-6. 封装差异](#)。

表 4-6. 封装差异

产品系列	BGA64	QFN56	QFN36
GD32W515xx	不支持	支持	支持
GD32F5HCxx	支持	支持	不支持

## 5. 版本历史

表 5-1. 版本历史

版本号.	说明	日期
1.0	首次发布	2025 年 10 月 5 日
1.1	更新 <a href="#">表 3-1. FMC 功能差异</a> 和 <a href="#">表 3-4. RCU 功能差异</a>	2025 年 12 月 26 日
1.2	<ol style="list-style-type: none"> <li>更新 <a href="#">复位和时钟复位单元 (RCU)</a> 描述</li> <li>添加其它差异, 参考 <a href="#">时钟</a> 小节描述</li> </ol>	2026 年 3 月 31 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.