

GigaDevice Semiconductor Inc.

**GD32E113/C113 与 GD32E103/C103
系列间的差异**

应用笔记

AN072

1.1 版本

（2025 年 8 月）

目录

目录.....	2
表目录.....	3
1. 介绍.....	4
2. 电气特征差异	5
2.1. 省电模式唤醒时间.....	5
2.2. 功耗.....	5
2.3. 闪存.....	6
2.4. 模数转换器（ADC）	7
3. 版本历史	8

表目录

表格 2-1. 省电模式下的唤醒时间差异.....	5
表格 2-2. 深度睡眠模式模式下的功耗差异	5
表格 2-3. 待机模式模式下的功耗差异.....	6
表格 2-4. 对闪存操作的时间差异	6
表格 2-5. ADC 电气特征差异.....	7
表格 2-6. ADC 动态精度电气特征差异	7
表格 3-1. 版本历史	8

1. 介绍

该应用笔记介绍GD32E113/C113与GD32E103/C103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。

2. 电气特征差异

2.1. 省电模式唤醒时间

省电模式唤醒时间差异反映在睡眠模式和深度睡眠模式下的唤醒时间，具体参考[表格 2-1. 省电模式下的唤醒时间差异](#)。

表格 2-1. 省电模式下的唤醒时间差异

产品系列	符号	参数	典型值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	t_{Sleep}	睡眠模式下唤醒	4.3	μs
	$t_{Deep-sleep}$	深度睡眠模式下唤醒（LDO 开启）	18.0	
		深度睡眠模式下唤醒（LDO 低功耗模式）	18.0	
GD32C113xx GD32E113xx	t_{Sleep}	睡眠模式下唤醒	2	
	$t_{Deep-sleep}$	深度睡眠模式下唤醒（LDO 开启）	34	
		深度睡眠模式下唤醒（LDO 低功耗模式）	34	

注意：

- (1) 基于特征，未在量产中测试。
- (2) 唤醒时间为从唤醒事件产生到应用代码中的第一条指令读取，测试条件为：VDD = VDDA = 3.3 V, IRC8M = System clock = 8 MHz。

2.2. 功耗

功耗差异反映在深度睡眠模式和待机模式下的电流消耗，具体参考[表格 2-2. 深度睡眠模式模式下的功耗差异](#)和[表格 2-3. 待机模式模式下的功耗差异](#)。

表格 2-2. 深度睡眠模式模式下的功耗差异

产品系列	符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	I _{DD} +I _{DDA}	工作电流（深度睡眠模式）	V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V, LDO 正常功耗模式, IRC40K 关闭, RTC 关闭, 所有 GPIO 配置为模拟模式	—	41.8	550	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V, LDO 低功耗模式, IRC40K 关闭, RTC 关闭, 所有 GPIO 配置为模拟模式	—	31.8	550	μA
GD32C113xx GD32E113xx			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V, LDO 正常功耗模式, IRC40K 关闭, RTC 关闭, 所有 GPIO 配置为模拟模式	—	125.39	550	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V, LDO 低功耗模式, IRC40K 关闭, RTC 关闭, 所有 GPIO 配置为模拟模式	—	107	550	μA

注意：

- (1) 基于特征，未在量产中测试。
- (2) 除另有规定外，以上测试结果均为 TA = 25°C 条件下的平均值。

表格 2-3. 待机模式模式下的功耗差异

产品系列	符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	I _{DD} +I _{DDA}	工作电流（待机模式）	V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 打开，RTC 打开	—	2.1	11	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 打开，RTC 关闭	—	2.0	11	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 关闭，RTC 关闭	—	1.5	11	μA
GD32C113xx GD32E113xx			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 打开，RTC 打开	—	3.84	11	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 打开，RTC 关闭	—	3.68	11	μA
			V _{DD} = V _{DDA} = 3.3 V，LXTAL 关闭，IRC40K 关闭，RTC 关闭	—	3.5	11	μA

注意:

- (1) 基于特征, 未在量产中测试。
- (2) 除另有规定外, 以上测试结果均为 TA = 25℃ 条件下的平均值。

2.3. 闪存

闪存差异反映在字编程, 页擦除及片擦除时间上, 具体参考 [表格 2-4. 对闪存操作的时间差异](#)。

表格 2-4. 对闪存操作的时间差异

产品系列	符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	t _{PROG}	字编程时间	TA = -40 °C ~ +85 °C	37	—	44	μs
	t _{ERASE}	页擦除时间		3.2	—	4	ms
	t _{MERASE}	片擦除时间		8	—	10	ms
GD32C113xx GD32E113xx	t _{PROG}	字编程时间		80	—	90	μs
	t _{ERASE}	页擦除时间		1	—	20	ms
	t _{MERASE}	片擦除时间		8	—	20	ms

注意:

- (1) 设计保证, 未在量产中测试。
- (2) 可通过配置 FMC_WS 寄存器中的 PGW 位设置字的宽度为 32 位或 64 位。

2.4. 模数转换器（ADC）

ADC 差异反映在最大工作频率，外部输入阻抗，输入采样电容和 ADC 动态精度，具体参考[表格 2-5. ADC 电气特征差异](#)和[表格 2-6. ADC 动态精度电气特征差异](#)。

表格 2-5. ADC 电气特征差异

产品系列	符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	$f_{ADC}^{(1)}$	ADC 时钟	—	0.1	—	42	MHz
	$f_s^{(1)}$	采样率	12-bit	0.007	—	3	MSPS
			10-bit	0.008	—	3.5	
			8-bit	0.01	—	4.2	
			6-bit	0.011	—	5.25	
	$R_{AIN}^{(2)}$	外部输入阻抗	—	—	—	24	k Ω
GD32C113xx GD32E113xx	$C_{ADC}^{(2)}$	输入采样电容	不包括引脚/极板电容	—	—	5.5	pF
	$f_{ADC}^{(1)}$	ADC 时钟	—	0.1	—	40	MHz
	$f_s^{(1)}$	采样率	12-bit	0.007	—	2.8	MSPS
			10-bit	0.008	—	3.3	
			8-bit	0.01	—	4	
			6-bit	0.011	—	5	
	$R_{AIN}^{(2)}$	外部输入阻抗	—	—	—	156.57	k Ω
	$C_{ADC}^{(2)}$	输入采样电容	不包括引脚/极板电容	—	—	4.1	pF

注意：

(1) 基于特征，未在量产中测试。

(2) 设计保证，未在量产中测试。

表格 2-6. ADC 动态精度电气特征差异

产品系列	符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
GD32C103xx GD32E103xx	ENOB	有效位数	$f_{ADC} = 14 \text{ MHz}$ $V_{DDA} = V_{REF+} = 3.3 \text{ V}$ 输入频率 = 20 kHz 温度 = 25 °C	—	10.3	—	bits
	SNDR	信噪失真比		—	63.8	—	dB
	SNR	信噪比		—	64.5	—	
	THD	总谐波失真		—	-67.5	—	
GD32C113xx GD32E113xx	ENOB	有效位数		—	11	—	bits
	SNDR	信噪失真比		—	68	—	dB
	SNR	信噪比		—	68.5	—	
	THD	总谐波失真		—	-81	—	

注意：基于特征，未在量产中测试。

3. 版本历史

表格 3-1. 版本历史

版本号	描述	日期
1.0	首次发布	2022 年 7 月 1 日
1.1	更新封面和版权信息	2025 年 8 月 18 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.