

GigaDevice Semiconductor Inc.

GD32M531C-START

Arm[®] Cortex[®]-M33 32-bit MCU

用户指南

1.0 版本

(2026 年 3 月)

目录

.....	目录
.....	1
图	3
表	4
1. 简介.....	5
2. 功能引脚分配	5
3. 入门指南	5
4. 硬件设计概述	6
4.1. 供电电源.....	6
4.2. 启动方式选择.....	6
4.3. LED 指示灯.....	7
4.4. 按键.....	7
4.5. UART	8
4.6. Extension	8
4.7. GD-Link	9
4.8. Arduino.....	9
4.9.	10
4.10. MCU.....	10
5. 例程使用指南	11
5.1. GPIO 流水灯	11
5.1.1. DEMO 目的	11
5.1.2. DEMO 执行结果	11
5.2. GPIO 按键轮询模式	11
5.2.1. DEMO 目的	11
5.2.2. DEMO 执行结果	11
5.3. EXTI 按键中断模式	12
5.3.1. DEMO 目的	12
5.3.2. DEMO 执行结果	12
5.4. 串口打印	12
5.4.1. DEMO 目的	12
5.4.2. DEMO 执行结果	12
5.5. TIMER 呼吸灯	13

5.5.1.	DEMO 目的	13
5.5.2.	DEMO 执行结果	13
6.	版本历史	14

图

图 4-1. 供电电源原理图	6
图 4-2. 启动方式选择原理图.....	6
图 4-3. LED 功能原理图	7
图 4-4. 按键功能原理图	7
图 4-5.UART 原理图	8
图 4-6. Extension 原理图	8
图 4-7. GD-Link 原理图	9
图 4-8. Arduino 原理图	9
图 4-9. MCU 原理图	10

表

表 2-1. 引脚分配.....	5
表 6-1. 版本历史.....	14

1. 简介

GD32M531C-START 评估板使用 GD32M531CBT7 作为主控制器。评估板使用 GD-Link Type-C 接口提供 5V 电源。提供包括扩展引脚在内的及 Reset, Boot, Wakeup 按键, LED, USART 转 USB 接口等外设资源。更多关于开发板的资料可以查看 GD32M531C-START-V1.1 原理图。

2. 功能引脚分配

表 2-1. 引脚分配

功能	引脚	描述
LED	PD9	LED1
	PD10	LED2
	PD11	LED3
	PD12	LED4
RESET	PN5	K1-Reset
KEY	PA0	K2-Wakeup
UART	UART1_TX	PF13
	UART1_RX	PF14

3. 入门指南

评估板使用 GD-Link Type-C 接口提供 5V 电源。下载程序到评估板需要使用 J-Link 或 GD-Link 工具，在选择了正确的启动方式并且上电后，LEDPWR 将被点亮，表明评估板供电正常。

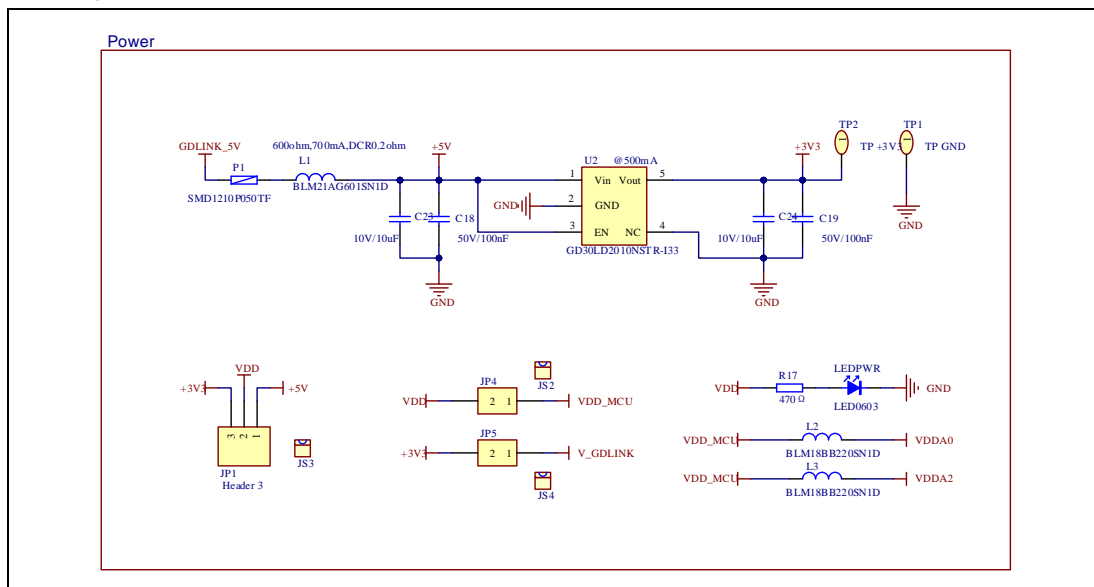
所有例程提供了 Keil、IAR 和 GD32EBuilder 三个版本，Keil 版的工程是基于 Keil MDK-ARM 5.29 uVision5 创建的，IAR 版的工程是基于 IAR Embedded Workbench for ARM 8.32.1 创建的，GD32EBuilder 版是基于 GD32 Embedded Builder_v1.5.5_Rel 创建的。在使用过程中有如下几点需要注意：

- 1、如果使用 Keil uVision5 打开工程，安装（网址：<https://www.gd32mcu.com>）最新版本 GigaDevice.GD32M53x_DFP，以加载相关文件。
- 2、如果使用 IAR 打开工程，安装（网址：<https://www.gd32mcu.com>）最新版本 IAR_GD32M53x_ADDON，以加载相关文件。

4. 硬件设计概述

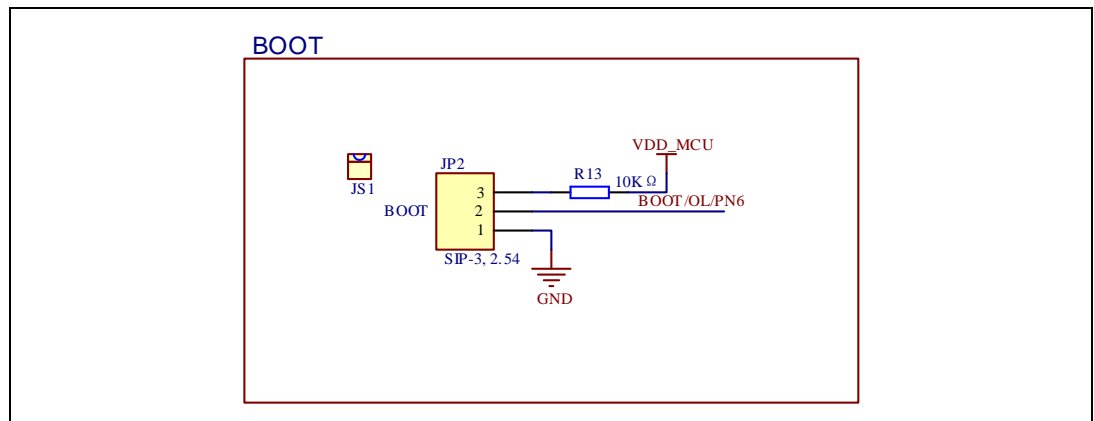
4.1. 供电电源

图4-1. 供电电源原理图



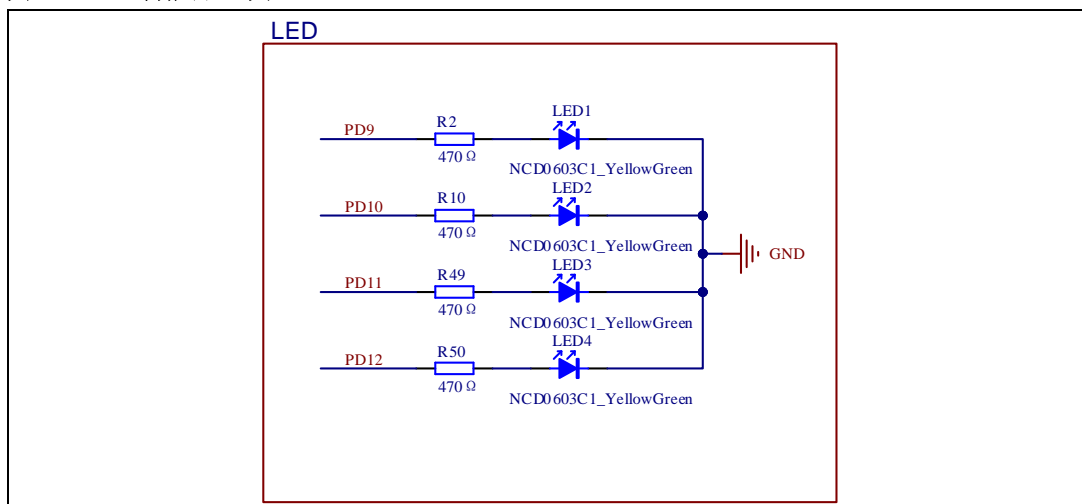
4.2. 启动方式选择

图4-2. 启动方式选择原理图



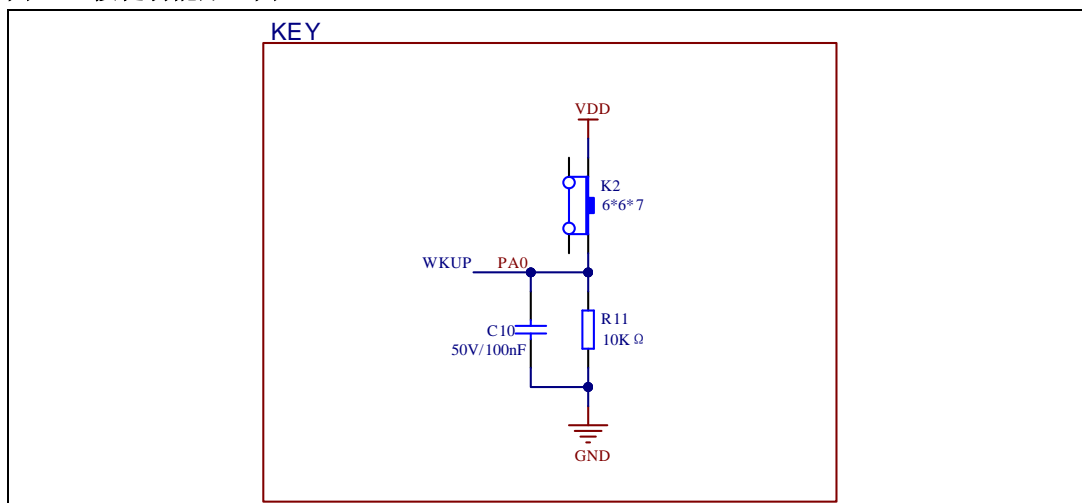
4.3. LED 指示灯

图4-3. LED功能原理图



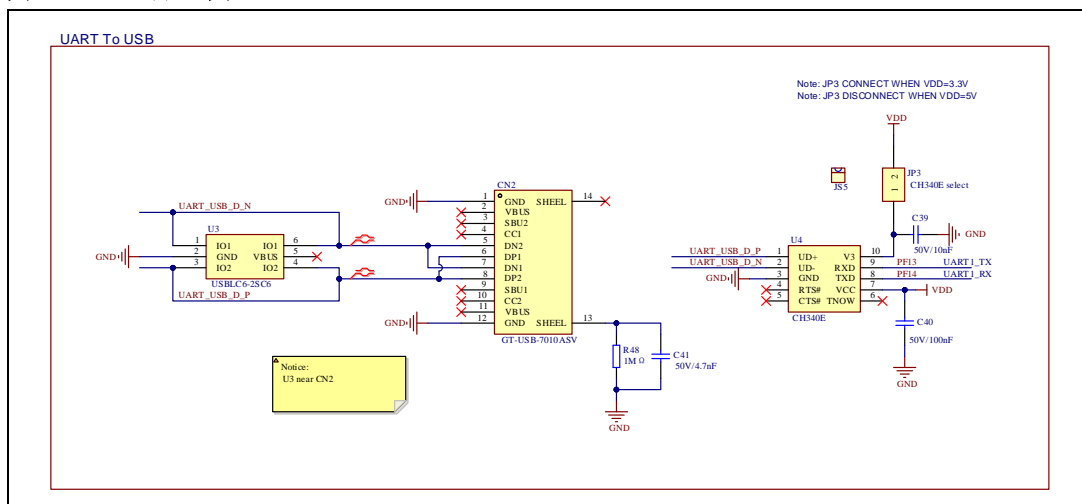
4.4. 按键

图4-4. 按键功能原理图



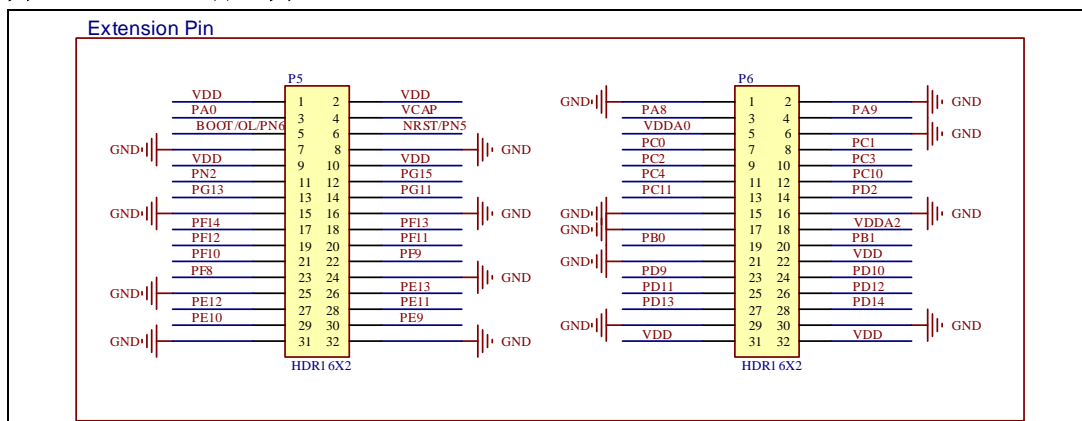
4.5. UART

图4-5.UART原理图



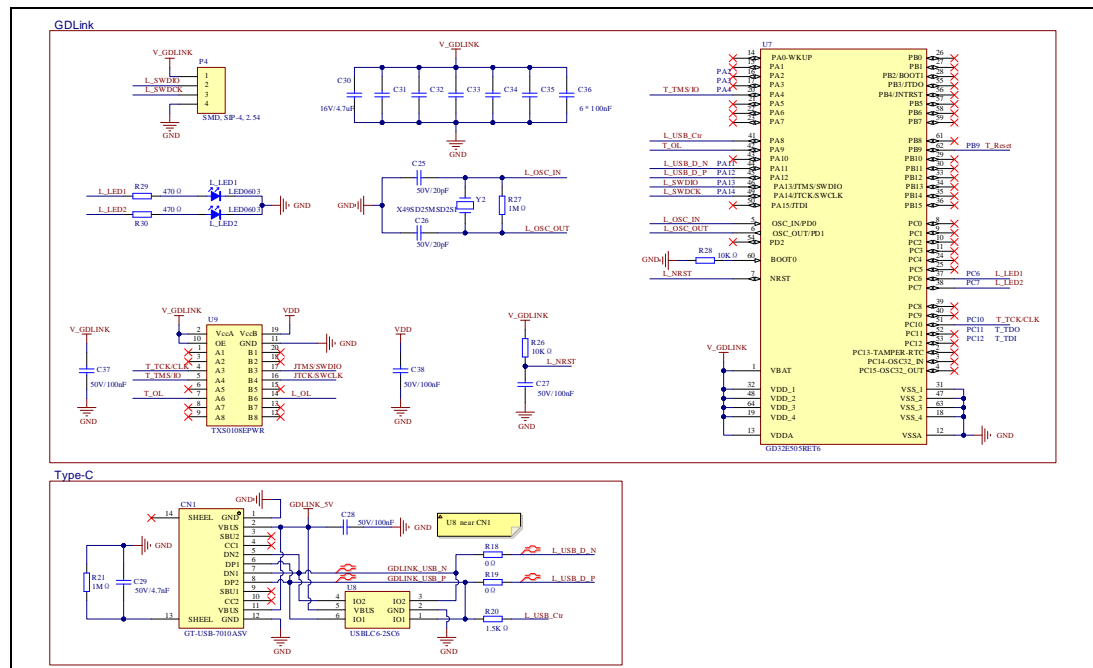
4.6. Extension

图4-6. Extension原理图



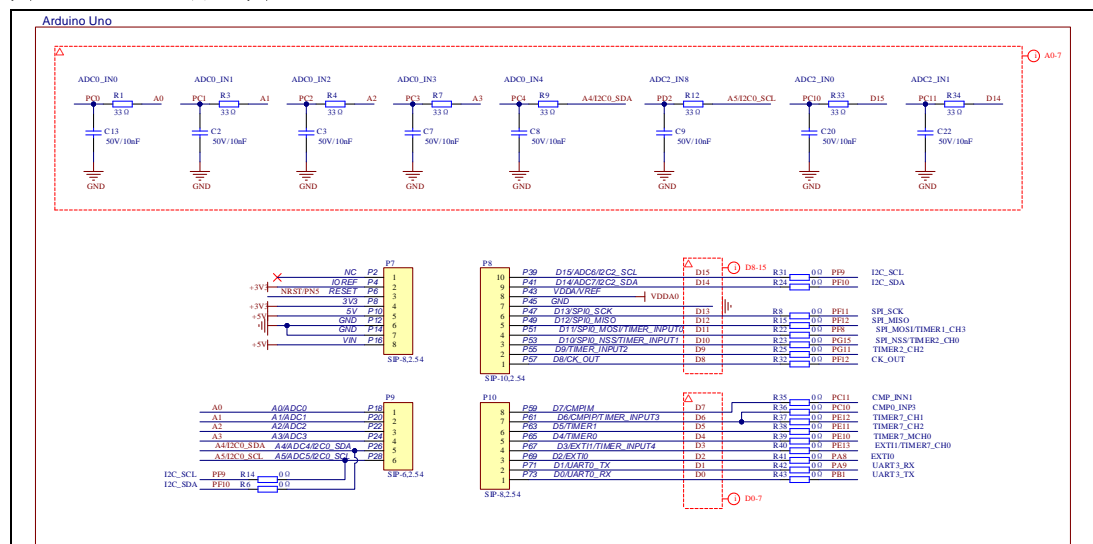
4.7. GD-Link

图4-7. GD-Link原理图



4.8. Arduino

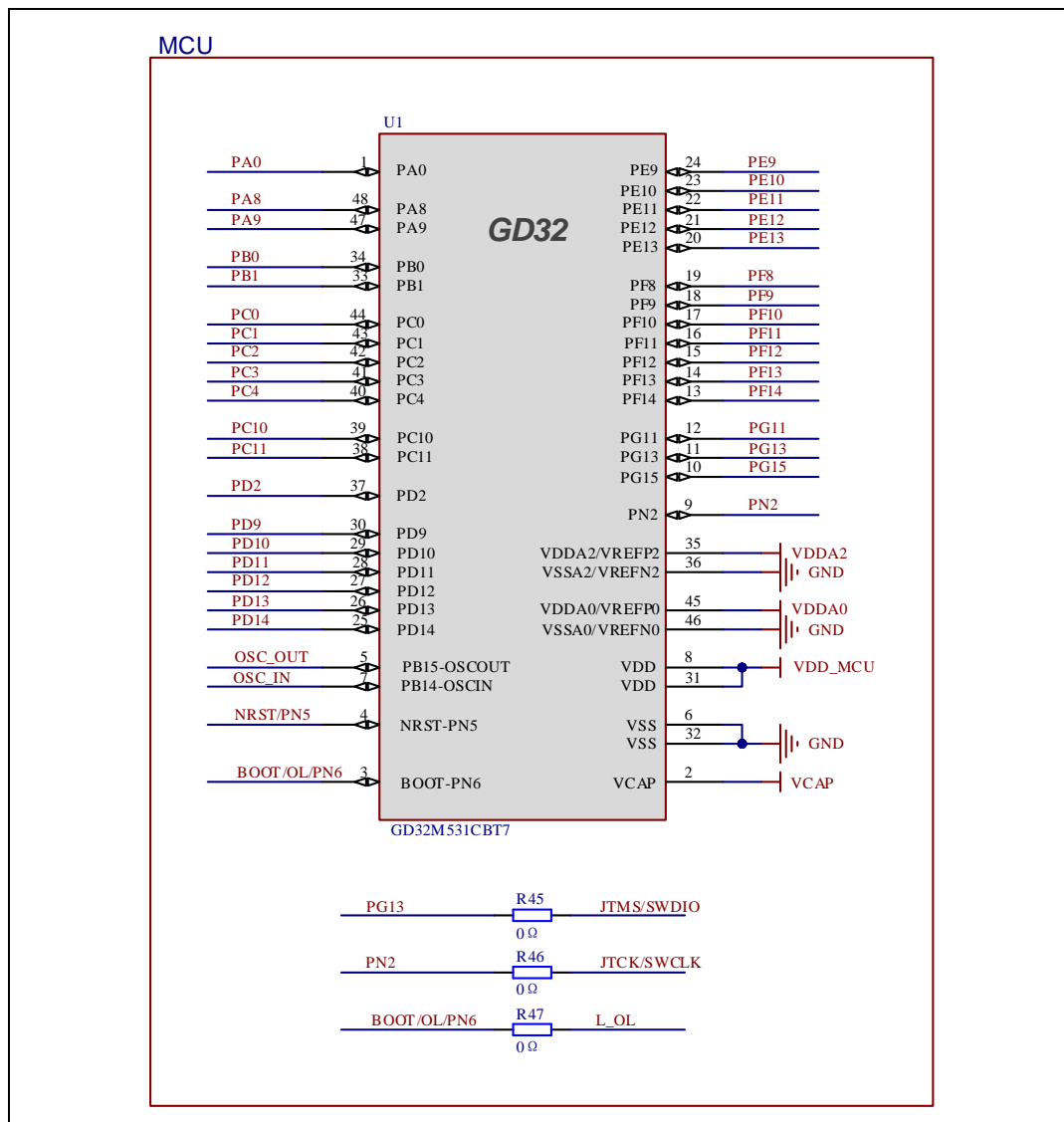
图4-8. Arduino原理图



4.9.

4.10. MCU

图4-9. MCU原理图



5. 例程使用指南

5.1. GPIO 流水灯

5.1.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED；
- 学习使用 SysTick 产生 1ms 的延时。

GD32M531C-START 开发板上有 4 个 LED。LED1，LED2，LED3，LED4 通过 GPIO 控制着。这个例程将讲述怎么点亮 LED。

5.1.2. DEMO 执行结果

下载程序<01_GPIO_Running_LED>到开发板上，LED1，LED2，LED3，LED4 将以流水的状态改变，然后循环重复整个过程。

5.2. GPIO 按键轮询模式

5.2.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED 和按键；
- 学习使用 SysTick 产生 1ms 的延时。

GD32M531C-START 开发板有两个按键和四个 LED。其中，两个按键是 Reset 按键，Wakeup 按键。LED1，LED2，LED3 和 LED4 可通过 GPIO 控制。

这个例程讲述如何使用 Wakeup 按键控制 LED1。当按下 Wakeup 按键，将检测 IO 端口的输入值，如果输入为高电平，将等待延时 100ms。之后，再次检测 IO 端口的输入状态。如果输入仍然为高电平，表明按键成功按下，翻转 LED1 的输出状态。

5.2.2. DEMO 执行结果

下载程序<02_GPIO_Key_Polling_mode>到开发板上，按下 Wakeup 按键，LED1 将会点亮，再次按下 Wakeup 按键，LED1 将会熄灭。

5.3. EXTI 按键中断模式

5.3.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED 和按键
- 学习使用 EXTI 产生外部中断

GD32M531C-START 开发板有两个按键和四个 LED。其中，两个按键是 Reset 按键，Wakeup 按键。LED1，LED2，LED3 和 LED4 可通过 GPIO 控制。

这个例程讲述如何使用 EXTI 外部中断线控制 LED1。当按下 Wakeup 按键，将产生一个外部中断，在中断服务函数中，应用程序翻转 LED1 的输出状态。

5.3.2. DEMO 执行结果

下载程序<03_EXTI_Key_Interrupt_mode>到开发板。启动后，LED1 闪烁一次，按下 Wakeup 按键，LED1 将会点亮，再次按下 Wakeup 按键，LED1 将会熄灭。

5.4. 串口打印

5.4.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED
- 学习将 C 库函数 Printf 重定向到 UART

5.4.2. DEMO 执行结果

下载程序<04_UART_Printf>到开发板，然后将串口线连接到 UART 接口。首先，所有灯亮灭 2 次用于测试。然后 UART 将输出“UART printf example: please press the Wakeup key”到超级终端。按下按键 Wakeup 键，串口继续输出“UART printf example”。

超级终端输出的信息如下图所示：

```
UART printf example: please press the Wakeup key
UART printf example
```

5.5. TIMER 呼吸灯

5.5.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用定时器输出 PWM 波
- 学习更新定时器通道寄存器的值

5.5.2. DEMO 执行结果

下载程序<05_TIMER_Breath_LED>到开发板，并运行程序。可以看到 LED1 由暗变亮，由亮变暗，往复循环，就像人的呼吸一样有节奏。

6. 版本历史

表 6-1. 版本历史

版本号	说明	日期
1.0	初稿发布	2026 年 3 月 4 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.