



# Gowin\_EMPU\_M1 串口调试 参考手册

IPUG535-2.3,2024-07-12

版权所有 © 2024 广东高云半导体科技股份有限公司

**GOWIN高云**、Gowin以及高云均为广东高云半导体科技股份有限公司注册商标，本手册中提到的其他任何商标，其所有权利属其拥有者所有。未经本公司书面许可，任何单位和个人都不得擅自摘抄、复制、翻译本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

### **免责声明**

本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止反言或其它方式授予任何知识产权许可。除高云半导体在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，高云半导体概不承担任何法律或非法律责任。高云半导体对高云半导体产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。高云半导体对文档中包含的文字、图片及其它内容的准确性和完整性不承担任何法律或非法律责任，高云半导体保留修改文档中任何内容的权利，恕不另行通知。高云半导体不承诺对这些文档进行适时的更新。

## 版本信息

日期	版本	说明
2019/02/19	1.0	初始版本。
2019/07/18	1.1	MCU 硬件设计和软件编程设计支持扩展外部设备 CAN、Ethernet、SPI-Flash、RTC、TRNG、DualTimer、I <sup>2</sup> C、SPI、SD-Card。
2019/08/18	1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>● MCU 硬件设计与软件编程设计支持扩展外部设备 DDR3 Memory;</li><li>● 修复已知 ITCM、DTCM Size 和 IDE 问题。</li></ul>
2019/09/27	1.3	<ul style="list-style-type: none"><li>● MCU 硬件设计与软件编程设计支持外部设备 SPI-Flash 的读、写和擦除功能;</li><li>● MCU 软件编程设计支持外部设备 I<sup>2</sup>C 一次连续多字节读、写功能;</li><li>● 修复已知 MCU 软件编程设计中 AHB2 扩展接口和 APB2 扩展接口地址映射问题;</li><li>● 修复已知 MCU 软件编程设计中 DDR3 Memory 连续读、写问题。</li></ul>
2020/01/16	1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>● MCU 硬件设计与软件编程设计支持外部设备 PSRAM;</li><li>● 更新 MCU 编译软件 GMD V1.0;</li><li>● 更新 RTOS 参考设计;</li><li>● 增加 AHB2 和 APB2 扩展总线接口硬件和软件参考设计。</li></ul>
2020/03/04	1.5	更新软件工具版本。
2020/06/12	1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>● MCU 支持外部指令存储器;</li><li>● MCU 支持外部数据存储器;</li><li>● 扩展 6 个 AHB 总线接口;</li><li>● 扩展 16 个 APB 总线接口;</li><li>● GPIO 支持多种接口类型;</li><li>● I<sup>2</sup>C 支持多种接口类型。</li></ul>
2021/01/25	1.7	<ul style="list-style-type: none"><li>● 更新 C 版 GW1N-9、GW2A-18、GW2A-55 参考设计;</li><li>● 更新参考设计云源软件版本。</li></ul>
2021/07/16	1.8	更新 FPGA 和 MCU 软件版本。
2021/10/12	1.9	更新 FPGA 软件版本。
2023/05/11	2.0	<ul style="list-style-type: none"><li>● 更新软件版本;</li><li>● 更新软件编程参考设计。</li></ul>
2023/07/21	2.1	更新已测试软件版本。
2024/03/07	2.2	更新串口调试的参考示例。
2024/07/12	2.3	更新串口调试的参考示例。

# 目录

目录 .....	i
图目录 .....	ii
表目录 .....	iii
<b>1 简介说明 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 硬件资源 .....</b>	<b>2</b>
<b>3 软件资源 .....</b>	<b>3</b>
<b>4 参考设计 .....</b>	<b>4</b>
<b>5 调试流程 .....</b>	<b>5</b>
5.1 硬件设计 .....	5
5.1.1 硬件设计 .....	5
5.1.2 物理约束 .....	5
5.2 软件编程设计 .....	5
5.3 板级连接 .....	5
5.4 串口调试助手 .....	6

# 图目录

图 5-1 串口调试助手..... 6

# 表目录

表 5-1 参考设计 UART0/1 端口约束 ..... 5

# 1 简介说明

Gowin\_EMPU\_M1 支持软件编程串口调试方法，下位机与上位机通过串口通信，在 PC 端通过串口调试助手软件跟踪调试信息。

# 2 硬件资源

- 开发板 DK-START-GW5A25 V2.0
  - GW5A-LV25UG324C2/I1
  - GW5A-25 (A 版)
- USB 转串口接口板
- PC 机



# 3 软件资源

- 已测试软件版本：云源软件 Gowin\_V1.9.9.03 (64-bit)
- ARM Keil MDK（已测试软件版本：V5.26）或 GMD（已测试软件版本：V1.2）
- 串口调试助手软件

# 4 参考设计

Gowin\_EMPU\_M1 支持 ARM Keil MDK（已测试软件版本：V5.26）和 GMD（已测试软件版本：V1.2）软件环境的软件编程串口调试参考设计，通过链接获取如下[参考设计](#)：

- ...\\ref\_design\\MCU\_RefDesign\\MDK\_RefDesign\\cm1\_demo\\project\\printf
- ...\\ref\_design\\MCU\_RefDesign\\GMD\_RefDesign\\cm1\_demo\\src\\project\\printf

# 5 调试流程

## 5.1 硬件设计

### 5.1.1 硬件设计

1. 打开高云云源软件的 IPCore Generator 工具，选择 “Soft IP Core > Micorprocessor System > Soft-Core-MCU > Gowin\_EMPU\_M1 2.0”；
2. 配置 Cortex-M1 内核和 APB Bus Peripherals, 选择 UART0 或 UART1, 产生具有 UART 功能的 Gowin\_EMPU\_M1 硬件设计；
3. 实例化 Gowin\_EMPU\_M1 Top Module, 导入用户设计，连接用户设计与 Gowin\_EMPU\_M1 Top Module；
4. 或者使用 Gowin\_EMPU\_M1 [参考设计](#): ...\\ref\_design\FPGA\_RefDesign。

### 5.1.2 物理约束

约束 Gowin\_EMPU\_M1 中 UART0 或 UART1 的端口到 FPGA IO 端口。

## 5.2 软件编程设计

参考第四章 参考设计。

## 5.3 板级连接

例如 DK-START-GW5A25 V2.0 开发板参考设计。

使用杜邦线连接高云 DK-START-GW5A25 V2.0 开发板与 USB 转串口接口板，参考设计中 UART0 的端口连接，如表 5-1 所示。

表 5-1 参考设计 UART0 端口约束

UART	端口	IO	板级
UART0	TXD	P1	J2-1
	RXD	P2	J2-2

## 5.4 串口调试助手

打开串口调试助手软件，如图 5-1 所示。

1. 选择正确的通信端口，参考 PC 机设备管理器；
2. 配置串口属性，例如：
  - 串口波特率：115200
  - 停止位：1
  - 数据位：8
  - 奇偶校验位：无
3. 打开串口；
4. 开发板上电启动；
5. 串口发送与接收调试信息。

图 5-1 串口调试助手



