



# Gowin\_EMPU\_M1 软件和硬件参考设计 发布说明

RN537-2.4, 2025-01-17

版权所有 © 2025 广东高云半导体科技股份有限公司

 GOWIN高云、Gowin、GowinSynthesis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 | <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 CAN、Ethernet、SPI-Flash、RTC、DualTimer、TRNG、I2C、SPI、SD-Card;</li> <li>● 支持 MCU 硬件设计与软件编程设计自动化合并工具;</li> <li>● 支持片外 SPI-Flash 下载启动方式。</li> </ul>                                                |
| 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 I2C 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>                                                                         |
| 2020/03/03 | 1.5 | <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 SD-Card 的读、写功能;</li> <li>● 修复已知 bootload size 问题;</li> <li>● 修复已知 Synplify Pro 综合时, 外部设备 DDR3 的数据读、写问题;</li> <li>● 支持 FPGA 器件 GW2A-18C/GW2AR-18C/GW2A-55C。</li> </ul>                          |
| 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>● I2C 支持多种接口类型;</li> <li>● merge_bit 工具支持综合工具 GowinSynthesis®命名方式解析。</li> </ul> |
| 2021/01/25 | 1.7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 修复已知 SPI-Flash 初始化问题;</li> <li>● 更新 C 版 GW1N-9C、GW2A-18C、GW2A-55C 参考设计;</li> <li>● 更新 merge_bit 和 make_hex 下载辅助工具;</li> <li>● 更新参考设计云源软件版本;</li> <li>● 增加外部中断信号参考支持方法。</li> </ul>                                    |
| 2021/07/21 | 1.8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GW1N-9C/GW1NR-9C 支持内嵌 UserFlash 作为指令存储器;</li> <li>● 修复已知的 SPI 全双工读写问题;</li> <li>● 删除综合工具 SynplifyPro;</li> <li>● 更新 FPGA 和 MCU 软件版本;</li> <li>● 更新参考设计。</li> </ul>                                                   |
| 2021/10/12 | 1.9 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● GW2AN-9X/GW2AN-18X, 修改 ITCM 和 DTCM Size 范围;</li> <li>● GW2AN-9X/GW2AN-18X, 不支持选择外部设备 DDR3;</li> <li>● 更新 DK-START-GW2AR18 V1.1 开发板参考设计;</li> </ul>                                                                   |

| 日期         | 版本  | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加非 BlockRAM 的 ITCM/DTCM 解决方案。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2023/05/11 | 2.0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持扩展的外部中断输入；</li> <li>● 支持 Arora V 系列 FPGA 产品；</li> <li>● 更新软件编程开发库；</li> <li>● 更新 Bootloader；</li> <li>● 更新软件编程参考设计与硬件参考设计；</li> <li>● 新增外部指令存储器与数据存储器解决方案；</li> <li>● 新增扩展的外部中断输入解决方案；</li> <li>● 新增 Arora V 外部指令存储器解决方案；</li> <li>● 新增 RT-Thread Nano 软件参考设计；</li> <li>● 新增 TCP/IP 协议栈软件参考设计。</li> </ul> |
| 2023/07/21 | 2.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增 GW5AT-138 和 GW5A-25 系统性能统计；</li> <li>● 新增硬件目标 GW5A-25；</li> <li>● 新增 GW5A-25 硬件和软件编程参考设计；</li> <li>● 更新已测试软件版本；</li> <li>● 集成 Arora V 并删除 Arora V 解决方案；</li> <li>● 新增片外 SPI-Flash Memory 下载方法的参考设计。</li> </ul>                                                                                           |
| 2024/03/07 | 2.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新 Ethernet、DDR3 Memory、PSRAM Memory 外设模块；</li> <li>● GW5A(S)(R)(T)-138 B 版/75 B 版/25 A 版本 FPGA 产品支持 DDR3 Memory、Ethernet 外设；</li> <li>● 支持 GW5AT-60A FPGA 产品；</li> <li>● 更新软件编程库以及软件编程参考设计；</li> <li>● 更新 bootload，支持多种 Flash 起始地址选择；</li> <li>● 更新 merge_bit 工具，支持 GW2AN-18X/9X FPGA 产品。</li> </ul>       |
| 2024/07/12 | 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新 merge_bit 工具，支持 Arora V FPGA 产品；</li> <li>● 更新 SPI Flash Memory 驱动函数；</li> <li>● 支持 QSPI Flash Memory 驱动函数；</li> <li>● 更新软件编程和硬件参考设计；</li> <li>● 支持 GW5ART-15 A 版本 FPGA 产品。</li> </ul>                                                                                                                   |
| 2025/01/17 | 2.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新 CAN、Ethernet、DDR3 和 PSRAM 外设功能；</li> <li>● GW5A/T-60、GW5AT/RT-15 器件支持 DDR3 外设；</li> <li>● 修复 GPIO 外设驱动的中断初始化问题；</li> <li>● 更新软件编程和硬件参考设计。</li> </ul>                                                                                                                                                     |

# 目录

目录 ..... i

1 关于发布 ..... 1

2 功能和增强总述..... 2

3 平台支持 ..... 3

4 文档 ..... 4

# 1 关于发布

本次发布 Gowin\_EMPU\_M1 V2.2 软件开发工具包。

Gowin\_EMPU\_M1 V2.2 软件开发工具包，请在高云半导体网站下载：  
[cdn.gowinsemi.com.cn/Gowin\\_EMPU\\_M1\\_V2.2.zip](http://cdn.gowinsemi.com.cn/Gowin_EMPU_M1_V2.2.zip)。

Gowin\_EMPU\_M1 软件和硬件参考设计，已完成参数配置，请在 ARM Keil MDK（已测试软件版本：V5.26）或 GMD（已测试软件版本：V1.2），及高云半导体云源软件（已测试软件版本：V1.9.11 (64-bit)）中使用。

# 2 功能和增强总述

Gowin\_EMPU\_M1 发布功能和增强项如下表所述：

| 功能        | 描述                                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前端综合工具    | 已测试软件版本：GowinSynthesis V1.9.11 (64-bit)                                                                                                                                                     |
| 新功能支持     | <ul style="list-style-type: none"><li>● 更新 CAN、Ethernet、DDR3 和 PSRAM 外设功能；</li><li>● GW5A/T-60、GW5AT/RT-15 器件支持 DDR3 外设；</li><li>● 修复 GPIO 外设驱动的中断初始化问题；</li><li>● 更新软件编程和硬件参考设计。</li></ul> |
| 后端布局布线工具  | 已测试软件版本：Gowin_V1.9.11 (64-bit)                                                                                                                                                              |
| 软件编译及调试工具 | 已测试软件版本： <ul style="list-style-type: none"><li>● ARM Keil MDK V5.26</li><li>● GMD V1.2</li></ul>                                                                                            |
| 增强项       | —                                                                                                                                                                                           |

# 3 平台支持

本次发布的 Gowin\_EMPU\_M1 对应软件支持的平台有：

|         |                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows | <ul style="list-style-type: none"><li>● Windows 7/8/10/11 (64-bit)</li><li>● Windows XP (32-bit)</li></ul>               |
| Linux   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Centos 6.8/7.0/7.5/8.2 (64-bit)</li><li>● Ubuntu 18.04/20.04/22.04 LTS</li></ul> |

# 4 文档

本次 Gowin\_EMPU\_M1 发布文档如下表所示，PDF 文档可在官网上下载或在线查看。

| 文档                                                |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| <a href="#">IPUG531, Gowin EMPU M1 硬件设计参考手册</a>   | Online, PDF |
| <a href="#">IPUG532, Gowin EMPU M1 下载参考手册</a>     | Online, PDF |
| <a href="#">IPUG533, Gowin EMPU M1 软件编程参考手册</a>   | Online, PDF |
| <a href="#">IPUG534, Gowin EMPU M1 快速设计参考手册</a>   | Online, PDF |
| <a href="#">IPUG535, Gowin EMPU M1 串口调试参考手册</a>   | Online, PDF |
| <a href="#">IPUG536, Gowin EMPU M1 IDE 软件参考手册</a> | Online, PDF |
| RN537, Gowin_EMPU_M1 软件和硬件参考设计发布说明                | Online, PDF |

