




Gowin_EMPU(GW1NS-4C)快速设计 参考手册

IPUG930-1.3,2022-12-16

版权所有 © 2022 广东高云半导体科技股份有限公司

GOWIN高云、、云源、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，其所有权利属其所有者所有。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，或以禁止发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
2020/04/20	1.0	初始版本。
2021/02/08	1.1	<ul style="list-style-type: none">● 支持外部设备 AHB PSRAM Memory Interface;● 支持外部设备 AHB HyperRAM Memory Interface;● 支持外部设备 APB SPI_Nor_Flash;● GPIO 支持多种端口类型配置;● I²C 支持多种端口类型配置;● 升级软件版本以及软件开发工具包。
2021/06/21	1.2	<ul style="list-style-type: none">● 更新 FPGA 软件版本;● 删除综合工具 Synplify Pro。
2022/12/16	1.3	更新软件开发工具包。

目录

目录.....	i
图目录.....	ii
表目录.....	iii
1 参考设计	1
1.1 硬件参考设计	1
1.2 软件参考设计	1
2 硬件参考设计.....	2
2.1 硬件环境	2
2.2 软件环境	2
2.3 硬件参考设计配置	2
2.4 导入硬件参考设计	3
2.5 综合.....	4
2.6 布局布线	4
2.7 下载.....	5
2.8 参考手册	5
3 软件参考设计.....	6
3.1 软件环境	6
3.2 导入软件参考设计	6
3.3 编译.....	7
3.4 下载.....	8
3.5 参考手册	8
4 硬件与软件下载.....	9
4.1 下载方法	9
4.2 参考手册	10

图目录

图 2-1 导入硬件参考设计.....	3
图 2-2 综合.....	4
图 2-3 布局布线.....	4
图 3-1 导入软件编程参考设计.....	7
图 3-2 编译.....	8
图 4-1 器件 GW1NS-4C 或 GW1NSR-4C 下载选项配置.....	9
图 4-2 器件 GW1NSER-4C 下载选项配置.....	10

表目录

表 2-1 硬件参考设计配置.....	2
表 2-2 硬件参考设计.....	3

1 参考设计

点击如下链接获取硬件和软件参考设计：

[cdn.gowinsemi.com.cn/Gowin_EMPU\(GW1NS-4C\)_V1.2.zip](http://cdn.gowinsemi.com.cn/Gowin_EMPU(GW1NS-4C)_V1.2.zip)

1.1 硬件参考设计

Gowin_EMPU(GW1NS-4C)提供高云半导体云源®软件（V1.9.8.10 及以上版本）的硬件参考设计：

- ref_design\FPGA_RefDesign\DK_START_GW1NSR4C_MG64P_V1.1
- ref_design\FPGA_RefDesign\DK_START_GW1NSR4C_QN48G_V1.1
- ref_design\FPGA_RefDesign\DK_START_GW1NSR4C_QN48P_V1.1

1.2 软件参考设计

Gowin_EMPU(GW1NS-4C)提供 ARM Keil MDK（V5.26 及以上版本）和 GOWIN MCU Designer（V1.1 及以上版本）软件的软件编程参考设计：

- ref_design\MCU_RefDesign\Keil_RefDesign
- ref_design\MCU_RefDesign\GMD_RefDesign

2 硬件参考设计

2.1 硬件环境

DK-START-GW1NSR4C-QN48G V1.1: GW1NSR-LV4CQN48GC7/I6

2.2 软件环境

Gowin_V1.9.8.10 及以上版本。

2.3 硬件参考设计配置

以软件开发工具包 DK_START_GW1NSR4C_QN48G_V1.1 参考设计为例，硬件参考设计配置，如表 2-1 所示。

表 2-1 硬件参考设计配置

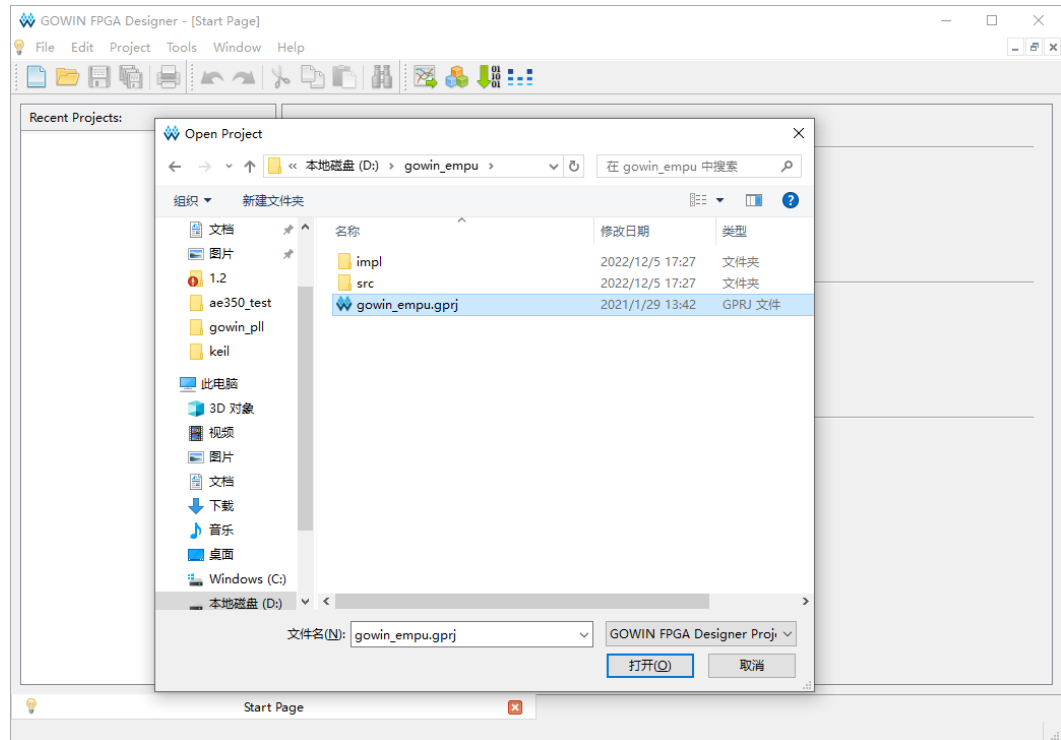
配置选项	配置参数
SRAM	16KB
UART0	Enable
Timer0	Enable
Timer1	Enable
RTC	Enable
WatchDog	Enable
I ² C Master	Enable
AHB2 Master	Enable
APB2 Master [1]	Enable

2.4 导入硬件参考设计

以软件开发工具包 DK_START_GW1NSR4C_QN48G_V1.1 参考设计为例。

双击打开云源软件，选择菜单栏“File > Open > gowin_empu”，导入硬件参考设计，如图 2-1 所示。

图 2-1 导入硬件参考设计



硬件参考设计工程，工程文件如表 2-2 所示。

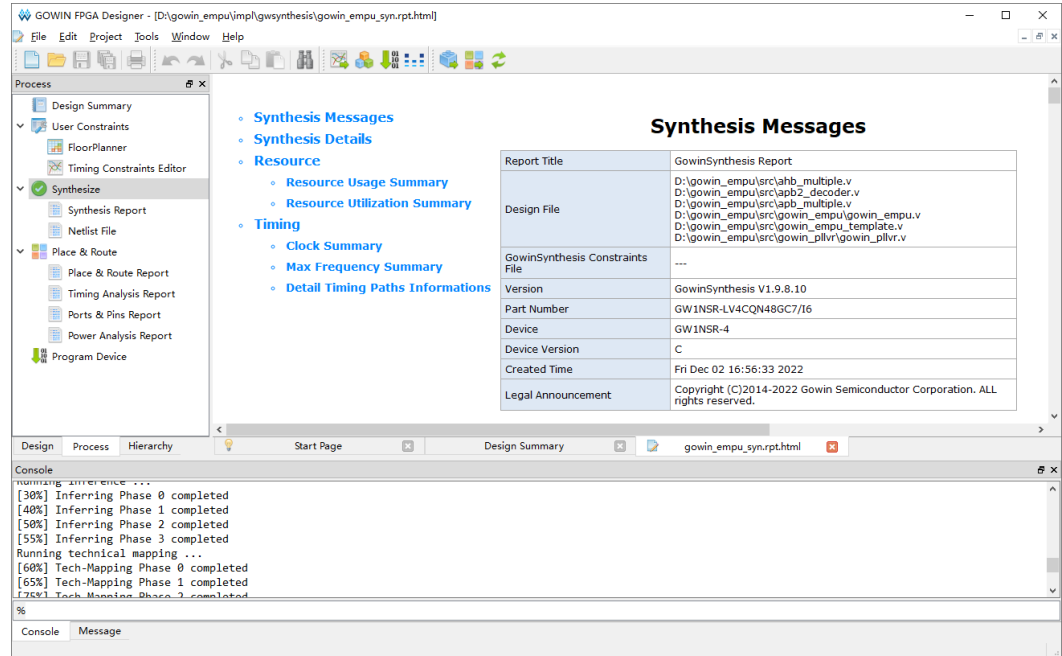
表 2-2 硬件参考设计

文件	描述
gowin_empu.v	IP Core Generator 产生的 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)硬件设计
gowin_empu_template.v	Gowin_EMPU(GW1NS-4C) Top Module 实例化和用户应用设计
ahb_multiple.v	AHB2 Master 用户扩展接口应用案例
apb_multiple.v	APB2 Master [1] 用户扩展接口应用案例
gowin_empu.cst	物理约束

2.5 综合

运行云源软件的综合工具 GowinSynthesis[®]，综合硬件参考设计，产生综合后的网表文件，如图 2-2 所示。

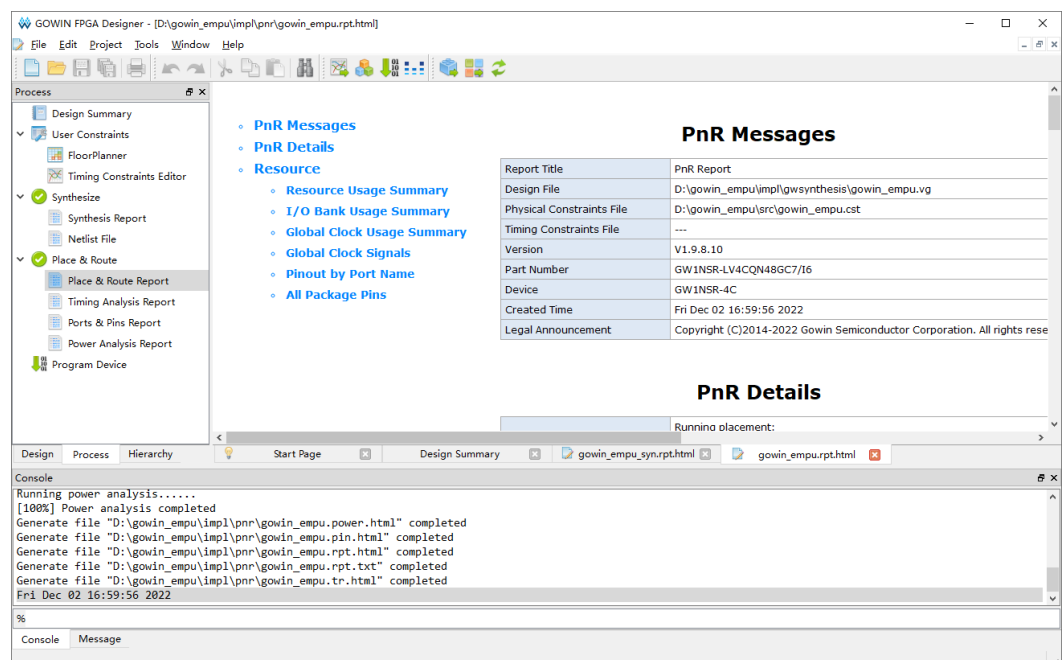
图 2-2 综合



2.6 布局布线

完成综合后，运行云源软件的布局布线工具 Place & Route，布局布线，产生硬件设计码流文件，如图 2-3 所示。

图 2-3 布局布线



2.7 下载

参看第4章 硬件与软件下载。

2.8 参考手册

Gowin_EMPU(GW1NS-4C)硬件设计，请参考：

- [IPUG932, Gowin EMPU\(GW1NS-4C\)硬件设计参考手册](#)
- [SUG100, Gowin 云源软件用户指南](#)
- [SUG940, Gowin 设计时序约束指南](#)
- [SUG935, Gowin 设计物理约束指南](#)

3 软件参考设计

3.1 软件环境

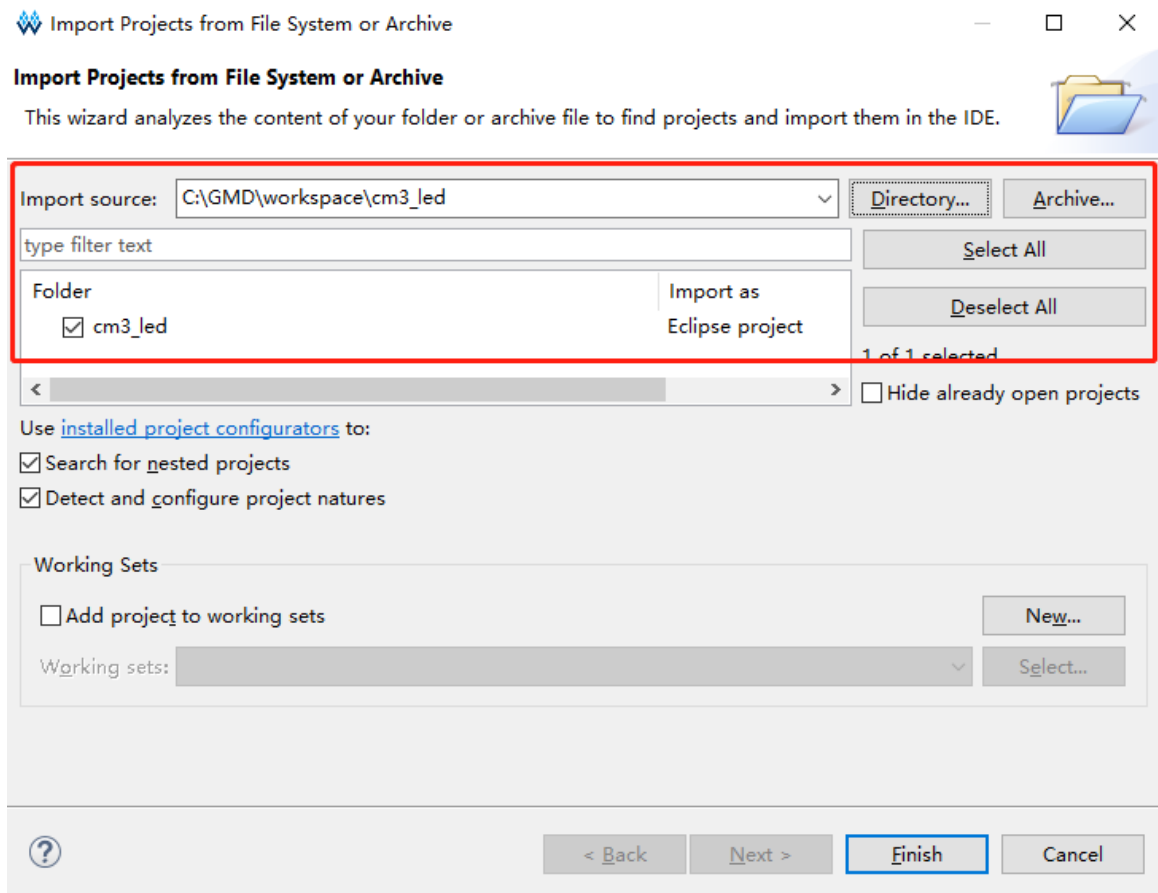
- ARM Keil MDK V5.26 及以上版本
- GOWIN MCU Designer V1.1 及以上版本

3.2 导入软件参考设计

以软件开发工具包 GMD_RefDesign 参考设计为例。

双击打开 GOWIN MCU Designer，选择菜单栏“File > Open Projects from File System”，导入软件编程参考设计，如图 3-1 所示。

图 3-1 导入软件编程参考设计



3.3 编译


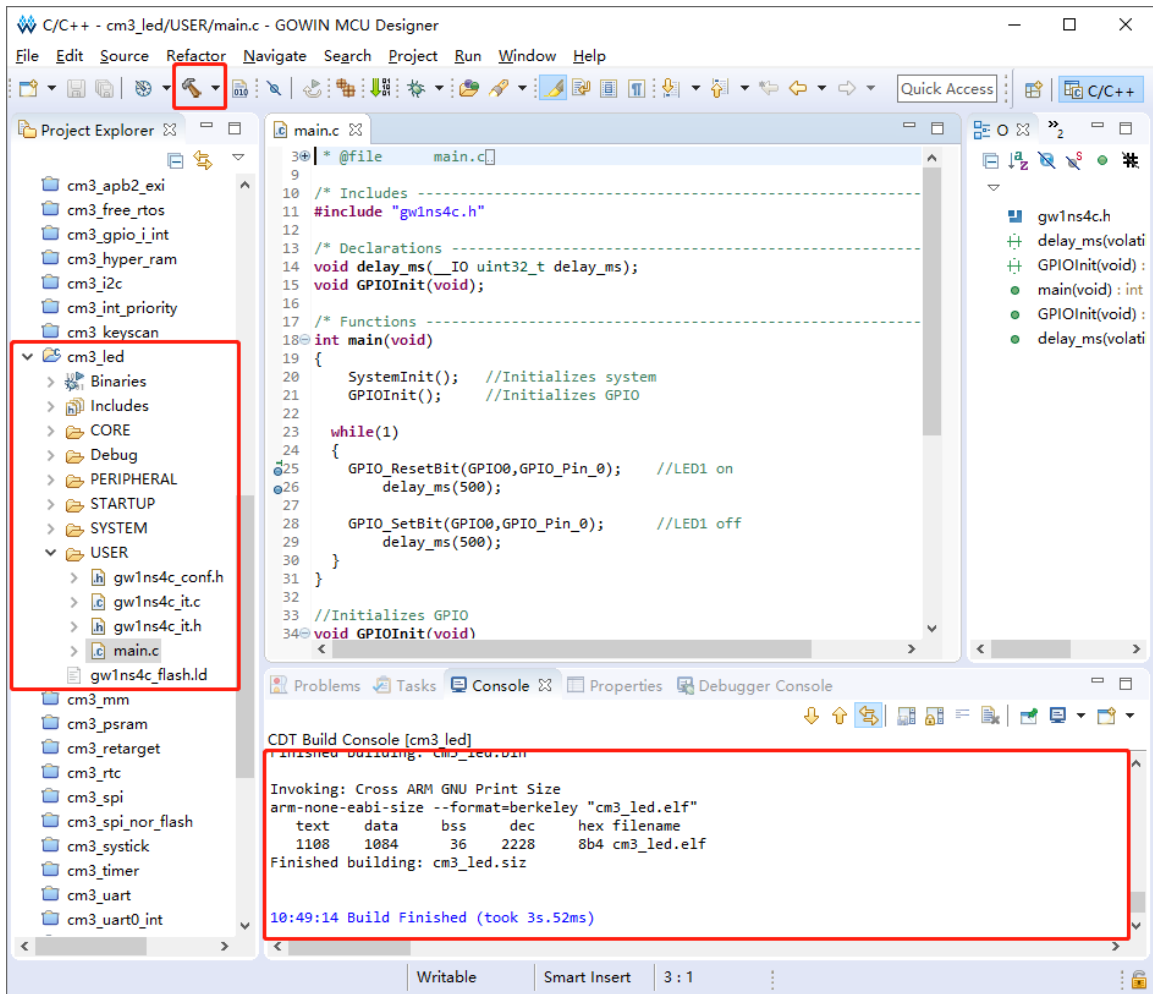
单击工具栏编译按钮“”，或者右键单击当前工程，单击“Build Project”选项，编译软件编程参考设计，产生软件编程设计 Binary 文件，如图 3-2 所示。

图 3-2 编译



3.4 下载

参看第 4 章 硬件与软件下载。

3.5 参考手册

Gowin_EMPU (GW1NS-4C)软件编程设计，请参考：

- [IPUG928, Gowin EMPU\(GW1NS-4C\) IDE 软件参考手册](#)
- [IPUG931, Gowin EMPU\(GW1NS-4C\)软件编程参考手册](#)
- [IPUG929, Gowin EMPU\(GW1NS-4C\)串口调试参考手册](#)

4 硬件与软件下载

4.1 下载方法

使用云源软件的 Programmer 下载软件，下载 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)硬件设计码流文件和软件编程设计 Binary 文件。

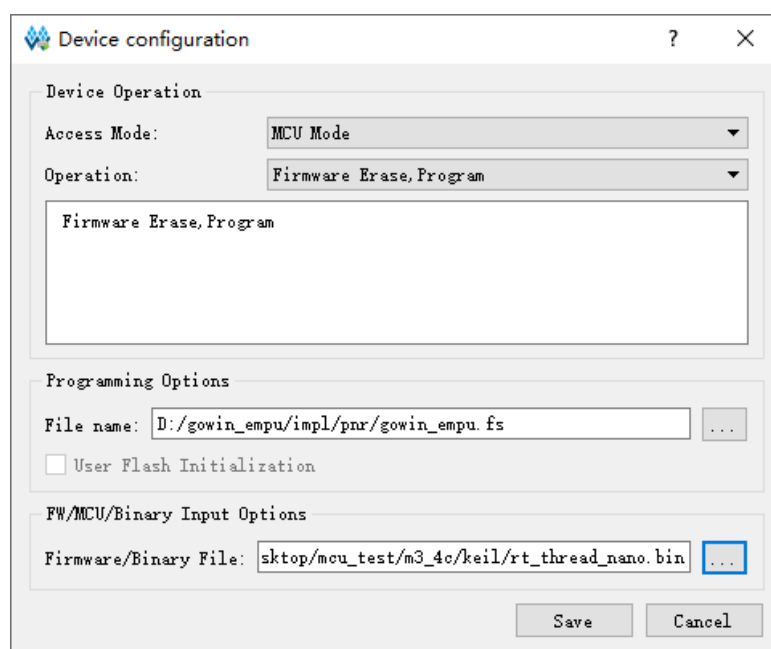
在云源软件中或安装路径下，打开下载软件 Programmer。

单击 Programmer 菜单栏 “Edit > Configure Device” 或工具栏 “Configure Device” (🔧)，打开 Device configuration。

如果选用器件 GW1NS-4C 或 GW1NSR-4C，下载选项配置，如图 4-1 所示。

- Access Mode 下拉列表，选择 “MCU Mode” 选项。
- Operation 下拉列表，选择 “Firmware Erase, Program” 选项或 “Firmware Erase, Program, Verify” 选项。

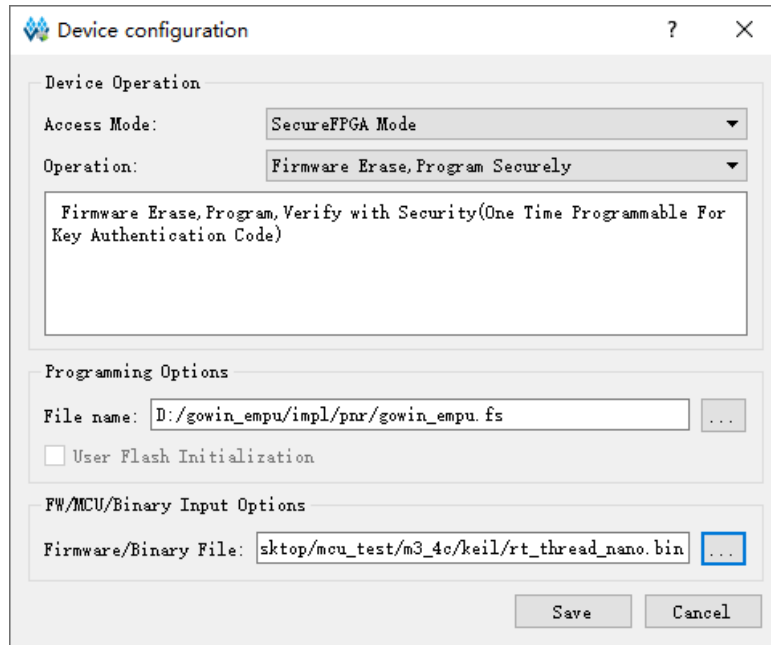
图 4-1 器件 GW1NS-4C 或 GW1NSR-4C 下载选项配置



如果选用器件 GW1NSER-4C，下载选项配置，如图 4-2 所示。

- Access Mode 下拉列表，选择“SecureFPGA Mode”选项。
- Operation 下拉列表，选择“Firmware Erase, Program Securely”选项。

图 4-2 器件 GW1NSER-4C 下载选项配置



- “Programming Options > File name”选项，导入 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)硬件设计码流文件。
- “FW/MCU/Binary Input Options > Firmware/Binary File”选项，导入 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)软件编程设计 Binary 文件。
- 单击“Save”，完成下载选项配置。

完成 Device configuration 后，单击 Programmer 工具栏“Program/Configure” (🔌)，完成 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)的硬件设计码流文件和软件编程设计 Binary 文件下载。

4.2 参考手册

Gowin_EMPU (GW1NS-4C)的硬件与软件下载，请参考：

[SUG502, Gowin Programmer 用户指南](#)。

