



GW1NS-2C MCU

快速设计参考手册

RN515-1.2,2019-04-12

版权所有©2019 广东高云半导体科技股份有限公司

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
2018/08/21	1.0	初始版本。
2018/11/26	1.1	支持仿真器调试、优化更新。
2019/04/12	1.2	<ul style="list-style-type: none">● 更新 MCU 硬件设计和软件编程库；● 更新 MCU 硬件和软件编程参考设计。

目录

目录	i
图目录	ii
1 参考设计	1
1.1 MCU 硬件参考设计	1
1.2 MCU 软件编程参考设计	1
2 MCU 硬件设计	2
2.1 导入参考设计	2
2.2 综合	3
2.3 布局布线	4
2.4 下载	5
2.5 调试	5
3 MCU 软件编程	6
3.1 导入参考设计	6
3.2 编译	7
3.3 下载	8
3.3.1 配置下载工具	8
3.3.2 下载	8
3.4 调试	9
3.4.1 仿真器调试	9
3.4.2 串口调试	9

图目录

图 2-1 导入 MCU 软核参考设计	2
图 2-3 参考设计工程	3
图 2-4 综合参考设计	4
图 2-5 布局布线	4
图 2-6 下载码流	5
图 3-1 导入参考设计	7
图 3-2 编译	7
图 3-3 配置下载工具	8
图 3-4 下载	9

1 参考设计

1.1 MCU 硬件参考设计

GW1NS-2C MCU 提供 MCU 硬件参考设计

Gowin_EMPU_RefDesign\FPGA_RefDesign

1.2 MCU 软件编程参考设计

GW1NS-2C MCU 提供 ARM Keil MDK 和 GoWin GNU MCU Eclipse 软件环境的 MCU 软件编程参考设计

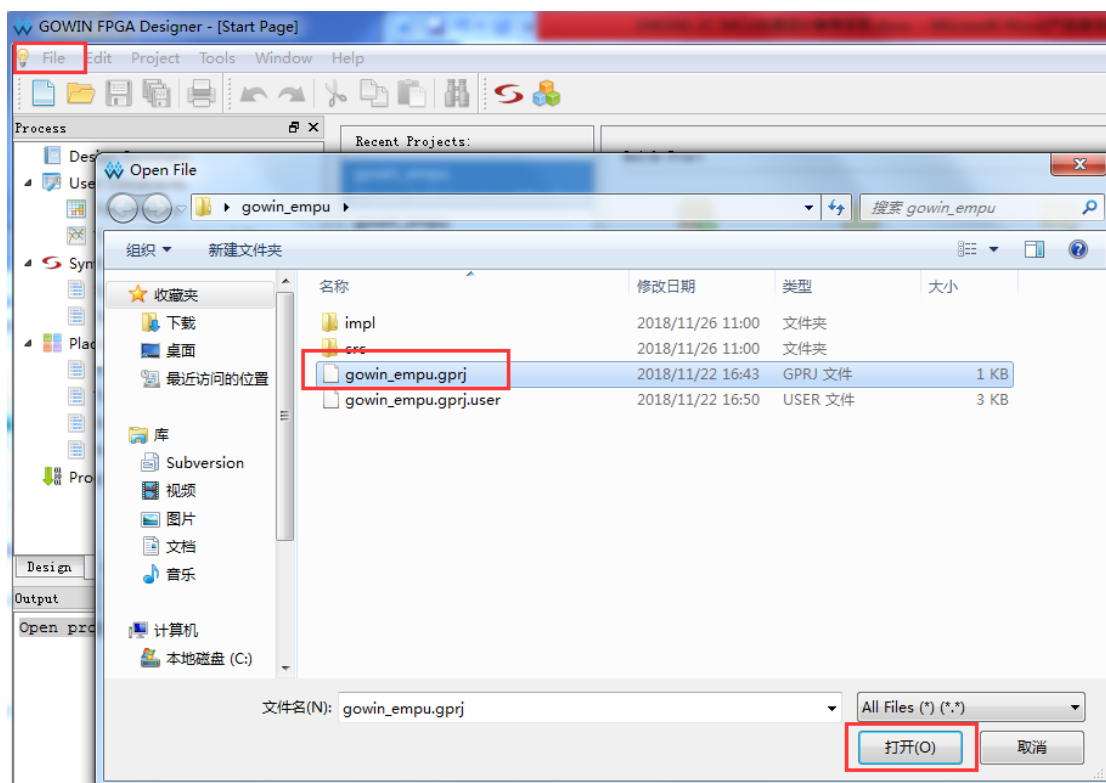
Gowin_EMPU_RefDesign\MCU_RefDesign

2 MCU 硬件设计

2.1 导入参考设计

双击打开高云云源软件，选择菜单栏 File 列表中 Open 选项，选择第 1.1 节中的 MCU 硬件参考设计，如图 2-1 所示。

图 2-1 导入 MCU 软核参考设计

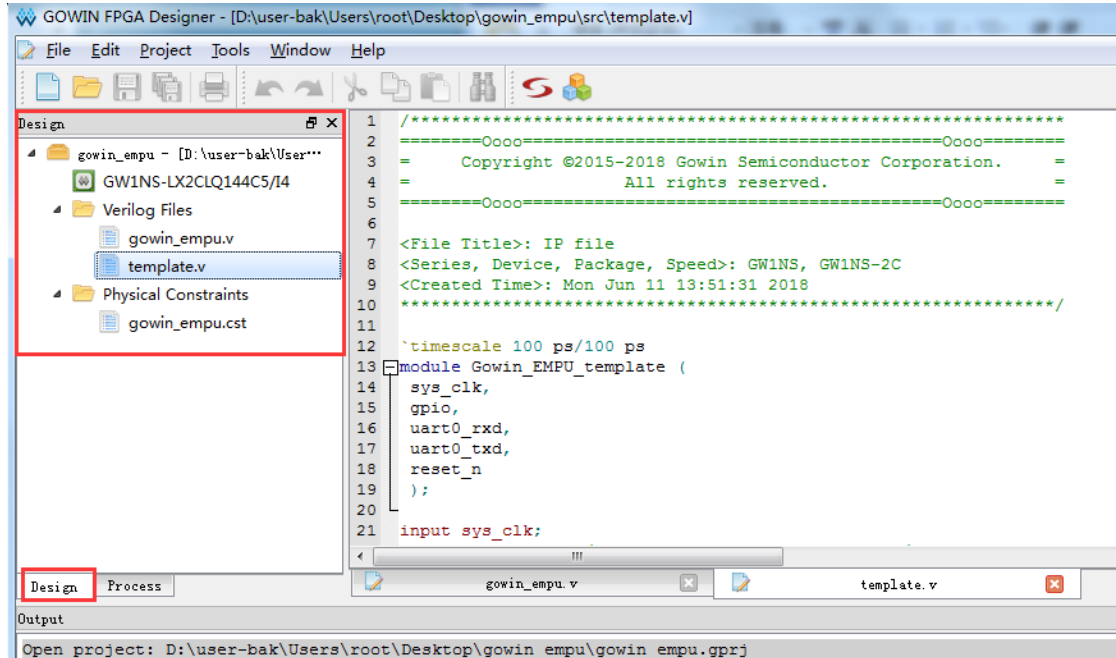


参考设计工程包括以下文件，如图 2-2 所示。

- gowin_empu.v: 使用 IP Core Generator 产生的 MCU 软核，该参考设计包括 UART0、UART1、Timer0、Timer1、WatchDog、GPIO、User Interrupt 0、User Interrupt 1、TPIU、I2C、SPI、UART 和 ADC
- template.v: 例化 MCU 软核

- gowin_empu.cst: 端口物理约束, 包括系统时钟端口、系统复位端口、UART0 端口、UART1 端口、GPIO 端口、User Interrupt 0 端口、User Interrupt 1 端口、TPIU 端口、I2C 端口、SPI 端口、UART 端口和 ADC 端口的 FPGA IO 约束位置。

图 2-2 参考设计工程



MCU 软核产生方法请参考《GW1NS-2C MCU 硬件设计参考手册》。

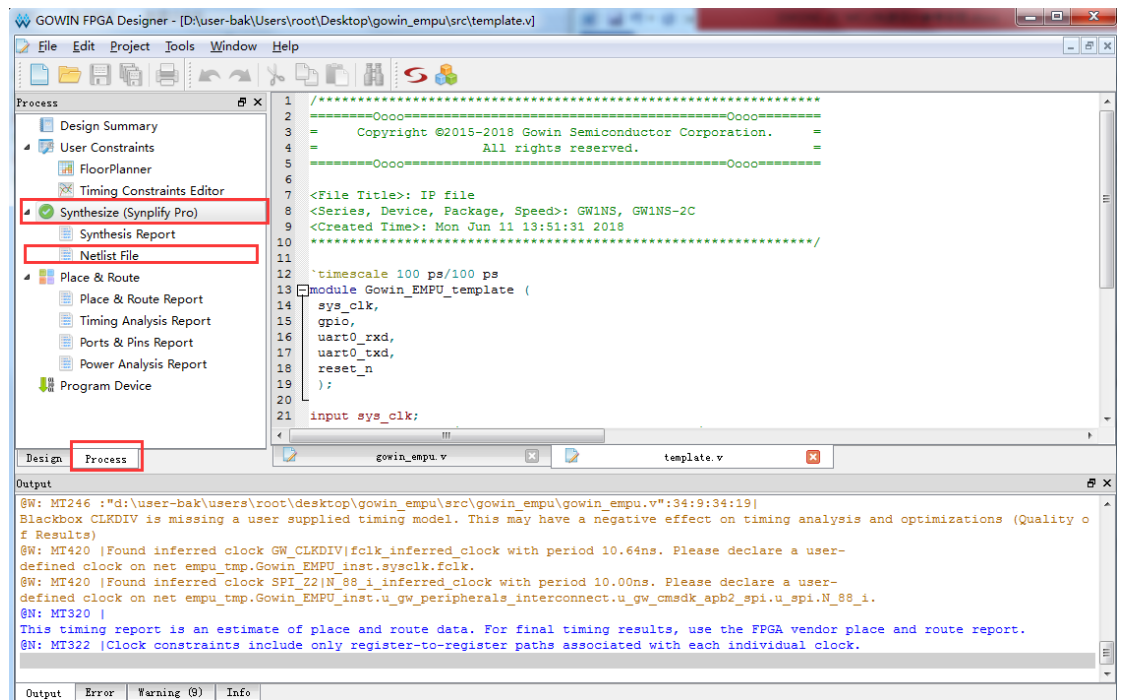
高云云源软件使用方法请参考《Gowin 云源软件用户指南》。

物理约束文件产生方法请参考《Gowin 设计约束指南》。

2.2 综合

运行综合工具 Synplify_Pro 或 GowinSynthesis, 综合参考设计生成网表文件, 如图 2-3 所示。

图 2-3 综合参考设计

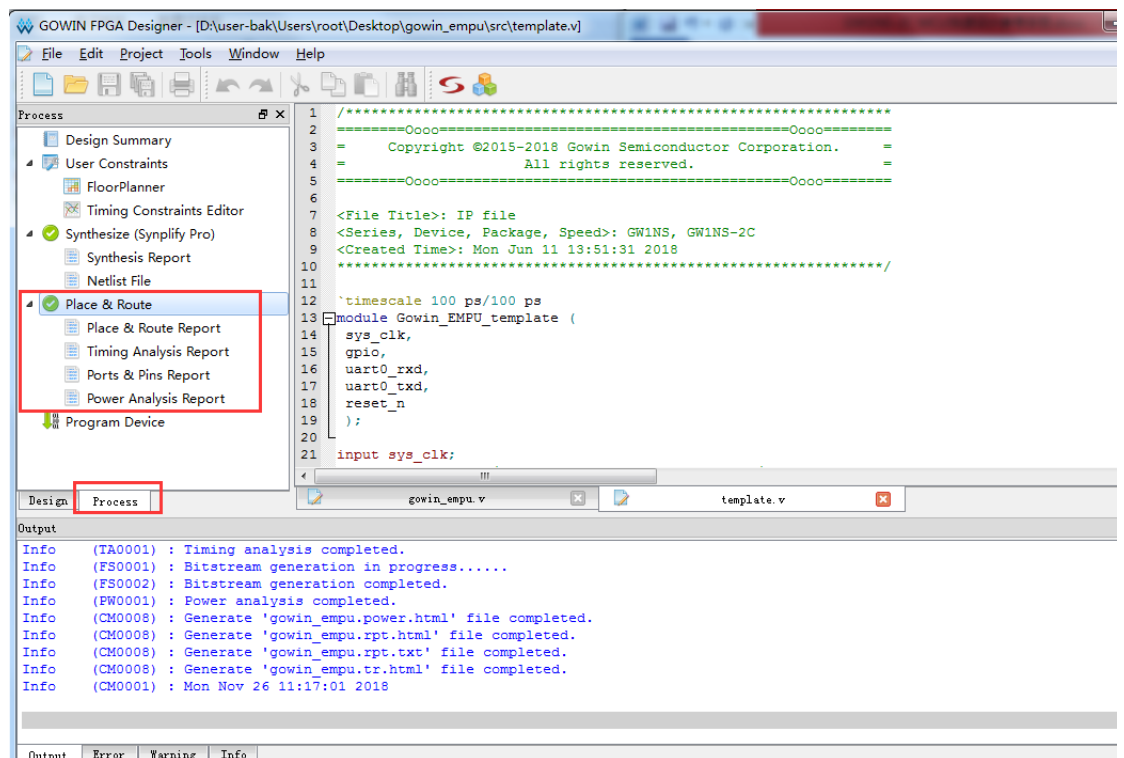


综合工具使用方法请参考《Gowin 云源软件用户指南》。

2.3 布局布线

完成综合后，运行布局布线工具 Place & Route，布局布线产生码流文件，如图 2-4 所示。

图 2-4 布局布线

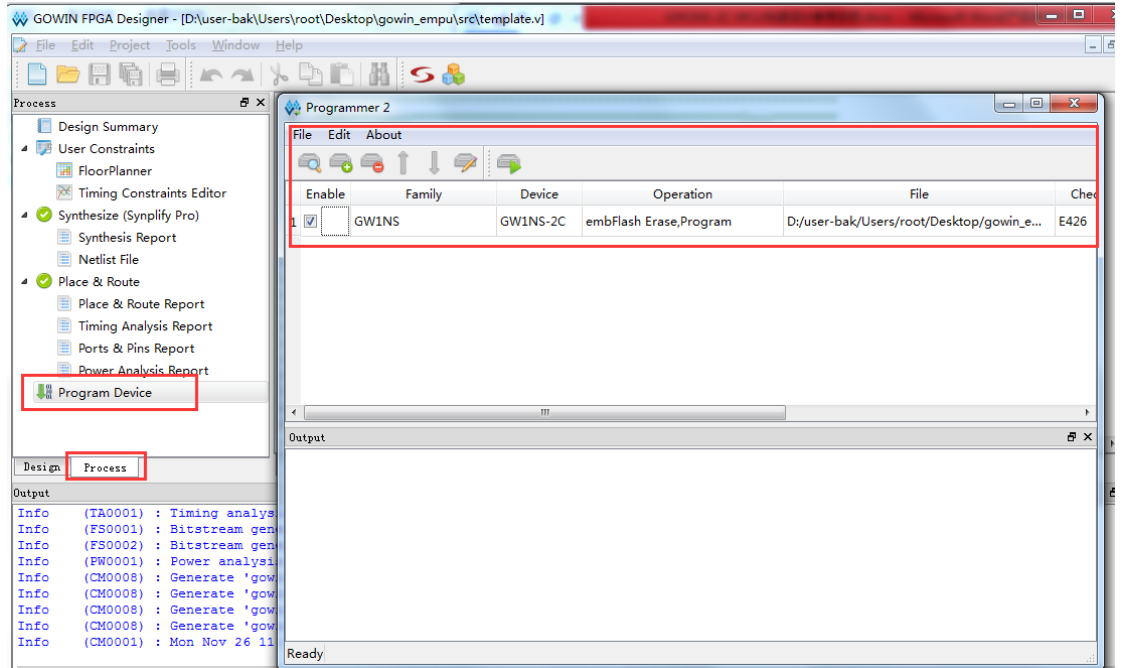


布局布线工具使用方法请参考《Gowin 云源软件用户指南》。

2.4 下载

完成布局布线生成码流文件后，使用 Programmer 下载码流文件到 FPGA Flash，如图 2-5 所示。

图 2-5 下载码流



Programmer 使用方法请参考《Gowin Programmer 用户指南》。

2.5 调试

高云使用 GAO 在线逻辑分析仪调试 FPGA 设计。

GAO 使用方法请参考《GAO 在线逻辑分析仪用户指南》。

3 MCU 软件编程

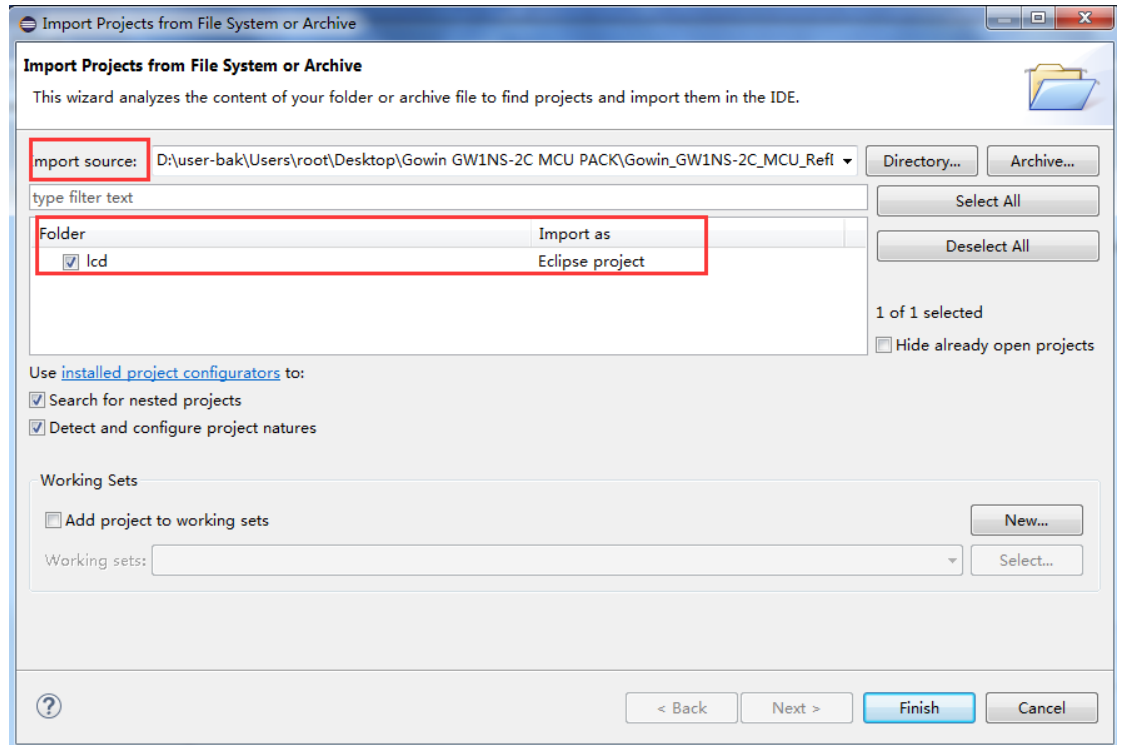
GW1NS-2C MCU 提供 ARM Keil MDK 和 GoWin GNU MCU Eclipse 软件环境的软件编程参考设计，包括

- LED 流水灯示例
- LCD 显示示例
- uC/OS-III 操作系统示例
- FreeRTOS 操作系统示例
- 定时器示例
- 看门狗示例
- 串口调试示例
- 键盘输入示例
- ADC 转换示例
- I2C 数据传输示例
- 滴答定时器延时示例
- 内存管理示例

3.1 导入参考设计

双击打开 GoWin GNU MCU Eclipse，选择菜单栏 File 列表中的 Open Projects from File System，导入第 1.2 节中的 MCU 软件编程参考设计 lcd，如图 3-1 所示。

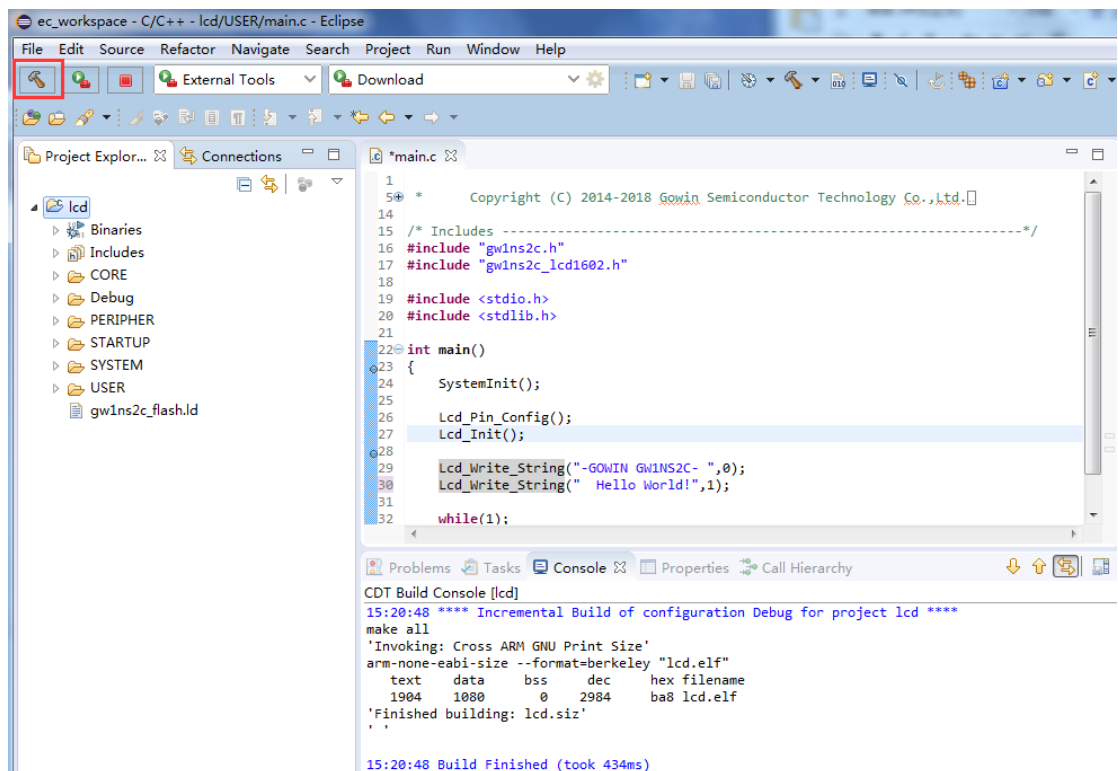
图 3-1 导入参考设计



3.2 编译

点击工具栏编译按钮，编译参考设计，生成 MCU 二进制 BIN 文件，如图 3-2 所示。

图 3-2 编译



GoWin GNU MCU Eclipse 使用方法请参考 [《GW1NS-2C MCU IDE 软件参考手册》](#)。

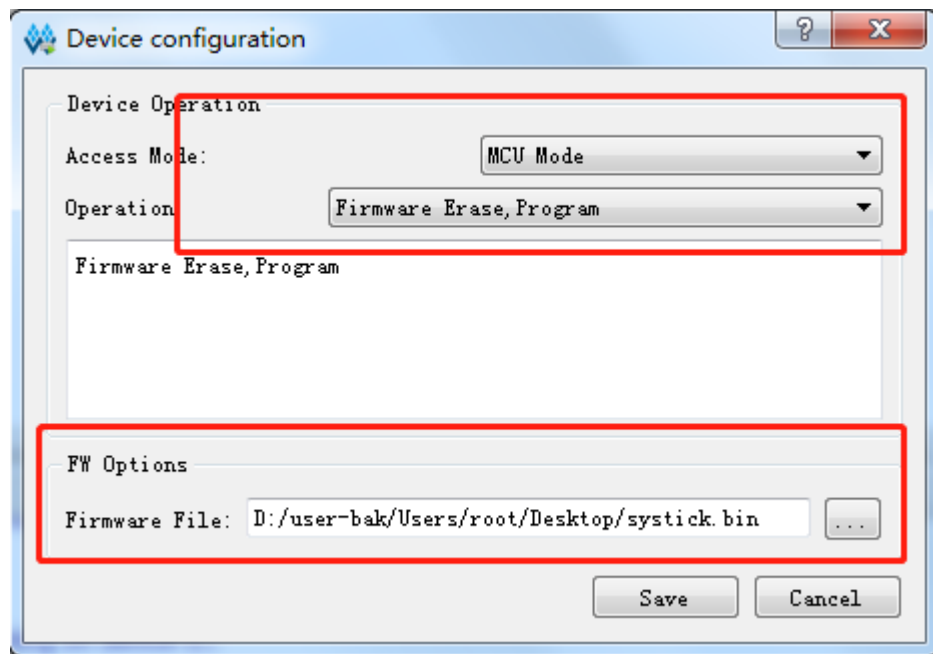
3.3 下载

3.3.1 配置下载工具

高云使用 Programmer 下载 MCU 二进制 BIN 文件。

打开 Programmer 工具，配置器件访问模式为 MCU Mode，操作选项选择 Firmware Erase, Program，Firmware File 导入 MCU 二进制 BIN 文件，完成下载，如图 3-3 所示。

图 3-3 MCU 下载

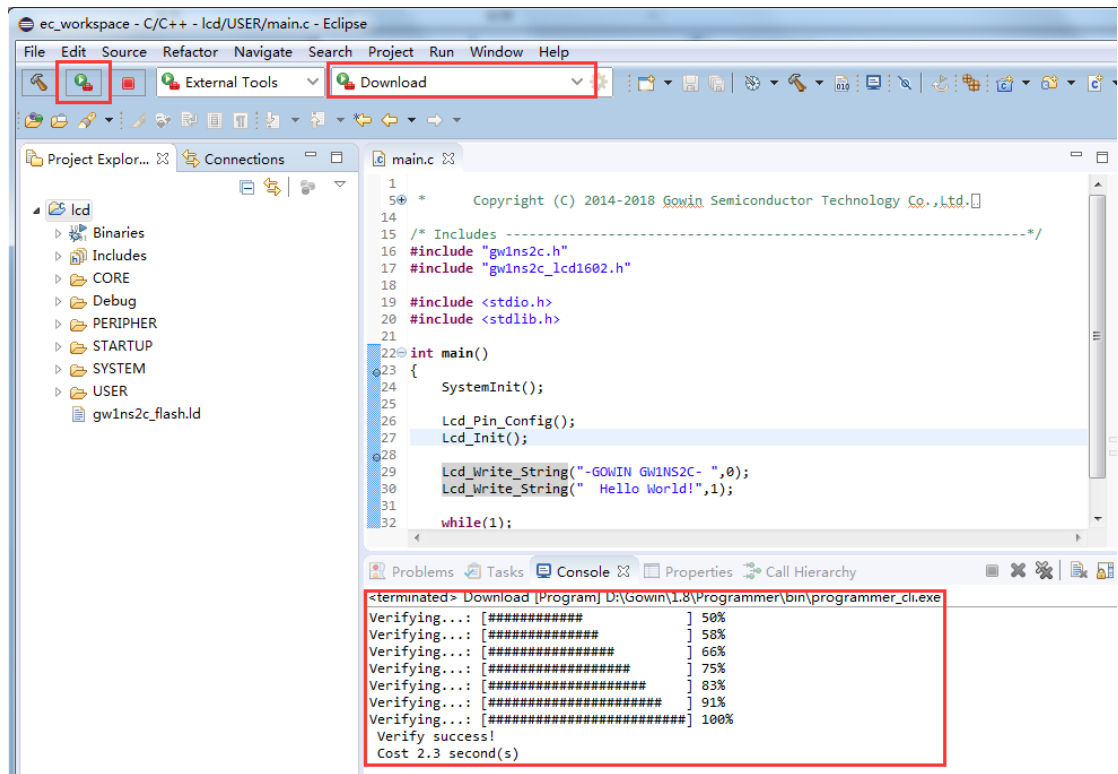


Programmer 使用方法请参考 [《Gowin Programmer 用户指南》](#)。

3.3.2 下载

完成下载工具配置，点击工具栏下载按钮，下载 MCU 二进制 BIN 文件到 MCU Flash-Rom，如图 3-4 所示。

图 3-4 下载



Programmer 使用方法请参考《Gowin Programmer 用户指南》。

3.4 调试

GW1NS-2C MCU 支持两种 MCU 软件编程调试方法：

- 仿真器调试
- 串口调试

3.4.1 仿真器调试

GNU MCU Eclipse 支持 J-LINK 仿真器设定断点，进行单步调试。

请参考《[GW1NS-2C MCU IDE 软件参考手册](#)》。

3.4.2 串口调试

使用串口和串口调试助手跟踪运行状态。

请参考《[GW1NS-2C MCU 串口调试参考手册](#)》。

