




GOWIN MCU Designer

用户指南

SUG549-1.5, 2023-04-20

版权所有 © 2023 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、翻译本档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

免责声明

本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档进行适时的更新。

版本信息

日期	版本	说明
2019/07/29	1.0	初始版本。
2019/09/12	1.1	<ul style="list-style-type: none">● 集成 GNU ARM 和 RISC-V MCU 编译工具链；● 更新 Eclipse 插件为 Eclipse 网站最新版本；● 更新 GNU ARM MCU 编译工具链为 GNU 网站最新版本；● 更新优化界面配置。
2019/11/12	1.2	<ul style="list-style-type: none">● 更新 GNU RISC-V MCU 编译工具链为 GNU 网站最新版本；● IDE 内部集成 Java Development Kit, 简化 IDE 安装流程；● IDE 内部集成高云下载软件 Programmer；● IDE 界面完全高云定制化, 简化界面选项配置, 提高 IDE 易用性；● 解决已知的 IDE 安装和使用问题。
2019/12/10	1.3	<ul style="list-style-type: none">● License 管理；● IDE 界面优化。
2020/06/01	1.4	<ul style="list-style-type: none">● 支持 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)和 Gowin_EMPU_M3 编程设计、编译、下载和在线调试；● 支持 Gowin_PicoRV32 软件在线调试；● 集成调试软件 OpenOCD；● 集成 Olimex 调试仿真器驱动软件；● 更新下载工具 Programmer, 支持 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)下载；● 更新 Gowin_EMPU(GW1NS-2C)、Gowin_EMPU_M1、Gowin_EMPU(GW1NS-4C)、Gowin_EMPU_M3、Gowin_PicoRV32 软件编程参考设计示例；● 支持 Help 帮助系统, 在线查看 GMD 和 Gowin MCU 用户手册。
2022/10/28	1.4.1	删除 Gowin_EMPU(GW1NS-2C)。
2023/02/22	1.4.2	更新表 3-1 组件安装。
2023/04/20	1.5	<ul style="list-style-type: none">● 新增 B 版 GW5AT-138/GW5AST-138 器件支持；● 更新帮助文档；● 更新下载工具 Programmer；● 新增安装路径配置和软件工具链配置；● 新增 MCU 软件开发库、应用程序案例、用户手册；● 新增 RTOS 应用程序案例。

目录

目录	i
图目录	iii
表目录	v
1 关于本手册	1
1.1 手册内容	1
1.2 相关文档	1
1.3 术语、缩略语	1
1.4 技术支持与反馈	2
2 GMD 软件概述	3
2.1 简介	3
2.2 处理器支持	4
3 GMD 软件安装	5
3.1 运行环境	5
3.2 软件下载	5
3.3 软件安装	5
4 GMD 软件用户界面	13
4.1 标题栏	14
4.2 菜单栏	14
4.2.1 File 菜单项	14
4.2.2 Edit 菜单项	15
4.2.3 Source 菜单项	16
4.2.4 Refactor 菜单项	16
4.2.5 Navigate 菜单项	17
4.2.6 Search 菜单项	18
4.2.7 Project 菜单项	18
4.2.8 Run 菜单项	19
4.2.9 Window 菜单项	19

4.2.10 Help 菜单项	21
4.3 工具栏	23
4.4 项目资源管理器视图	24
4.5 代码编辑器	24
4.6 控制台视图	24
5 License 管理	25
5.1 License 申请	25
5.2 License 安装	25
5.3 License 管理	27
5.4 License 查看	27
6 GMD 软件配置	28
6.1 Global ARM Toolchains Paths 配置	29
6.2 Global Build Tools Path 配置	29
6.3 Global OpenOCD Path 配置	30
6.4 Global RISC-V Toolchains Paths 配置	30
6.5 Global SEGGER J-Link Path 配置	31
7 GMD 软件使用	32
7.1 新建工程	32
7.2 导入工程	34
7.3 配置工程	36
7.3.1 Tool Settings 配置	36
7.3.2 Devices 配置	37
7.4 编译工程	38
7.5 下载工程	39
7.6 调试工程	40
8 GMD 软件卸载	41

图目录

图 2-1 GMD 软件界面图	3
图 3-1 安装向导	6
图 3-2 许可证协议	6
图 3-3 选择组件	7
图 3-4 选择安装路径	7
图 3-5 软件安装进程	8
图 3-6 Debugger Driver 安装选择	8
图 3-7 J-Link 驱动安装向导	9
图 3-8 J-Link 驱动安装许可证协议	9
图 3-9 J-Link 驱动组件选择	9
图 3-10 J-Link 驱动安装完成	10
图 3-11 Olimex 调试器驱动软件	10
图 3-12 配置 List All Devices 选项	10
图 3-13 配置设备类型 Interface 0	11
图 3-14 配置驱动类型	11
图 3-15 安装 Olimex 调试器驱动	11
图 3-16 Interface 0 设备安装成功	12
图 3-17 配置设备类型 Interface 1	12
图 4-1 软件用户界面	13
图 4-2 Help Contents 界面	22
图 4-3 About GOWIN MCU Designer 界面	22
图 5-1 启动 License 安装提示	25
图 5-2 License 安装注册	26
图 5-3 License 验证	26
图 5-4 License 管理	27
图 5-5 License 查看	27
图 6-1 软件工具链配置	28
图 6-2 Global ARM Toolchains Paths 配置	29
图 6-3 Global Build Tools Path 配置	29

图 6-4 Global OpenOCD Path 配置.....	30
图 6-5 Global RISC-V Toolchains Paths 配置	30
图 6-6 Global SEGGER J-Link Path 配置	31
图 7-1 创建工程	32
图 7-2 选择平台配置类型.....	33
图 7-3 ARM MCU 软件工具链配置	33
图 7-4 RISC-V MCU 软件工具链配置.....	34
图 7-5 导入工程	35
图 7-6 配置软件工具链	36
图 7-7 ARM MCU Tool Settings 配置.....	37
图 7-8 RISC-V MCU Tool Settings 配置	37
图 7-9 配置 Devices 选项	38
图 7-10 编译工程	38
图 7-11 下载工程	39
图 7-12 调试工程	40
图 7-13 启动调试	40
图 8-1 GMD 软件卸载.....	41

表目录

表 1-1 术语、缩略语	1
表 2-1 GMD 软件支持的处理器	4
表 3-1 组件安装	5
表 4-1 File 菜单项	14
表 4-2 Edit 菜单项	15
表 4-3 Source 菜单项	16
表 4-4 Refactor 菜单项	16
表 4-5 Navigate 菜单项	17
表 4-6 Search 菜单项	18
表 4-7 Project 菜单项	18
表 4-8 Run 菜单项	19
表 4-9 Window 菜单项	19
表 4-10 Help 菜单项	21
表 4-11 工具栏选项	23

1 关于本手册

1.1 手册内容

本手册主要描述高云®半导体 GOWIN MCU Designer (GMD) 的安装及操作, 旨在帮助用户快速熟悉 GOWIN MCU Designer 的使用流程, 提高设计效率。本手册中的软件界面截图和支持的产品列表等信息均参考 GOWIN MCU Designer V1.2, 因软件版本升级, 部分信息可能会略有差异, 具体以用户软件版本的信息为准。

1.2 相关文档

通过登录高云半导体网站 www.gowinsemi.com.cn 可下载、查看以下相关文档:

- [IPUG536, Gowin EMPU M1 IDE 软件参考手册](#)
- [IPUG928, Gowin EMPU\(GW1NS-4C\) IDE 软件参考手册](#)
- [IPUG919, Gowin EMPU M3 IDE 软件参考手册](#)
- [IPUG910, Gowin PicoRV32 IDE 软件参考手册](#)

1.3 术语、缩略语

本手册中的相关术语、缩略语及相关释义如表 1-1 所示。

表 1-1 术语、缩略语

术语、缩略语	全称	含义
ARM	Advanced RISC Machine	高级精简指令集计算机
FPGA	Field-Programmable Gate Array	现场可编程门阵列
IDE	Integrated Development Environment	集成开发环境
GCC	GNU Compiler Collection	GNU编译器套件
GDB	GNU Debug	GNU调试器
GMD	GOWIN MCU Designer	MCU软件开发环境
GNU	GNU is Not Unix	自由操作系统
MCU	Microcontroller Unit	微控制器单元
OpenOCD	Open On-Chip Debugger	开源片上调试器

术语、缩略语	全称	含义
PC	Personal Computer	个人计算机
RISC	Reduced Instruction-Set Computer	精简指令集计算机
RISC-V	RISC Five	第五代精简指令集计算机
SoC	System on Chip	片上系统

1.4 技术支持与反馈

高云半导体提供全方位技术支持，在使用过程中如有任何疑问或建议，可直接与公司联系：

网址：www.gowinsemi.com.cn

E-mail：support@gowinsemi.com

Tel: +86 755 8262 0391

2 GMD 软件概述

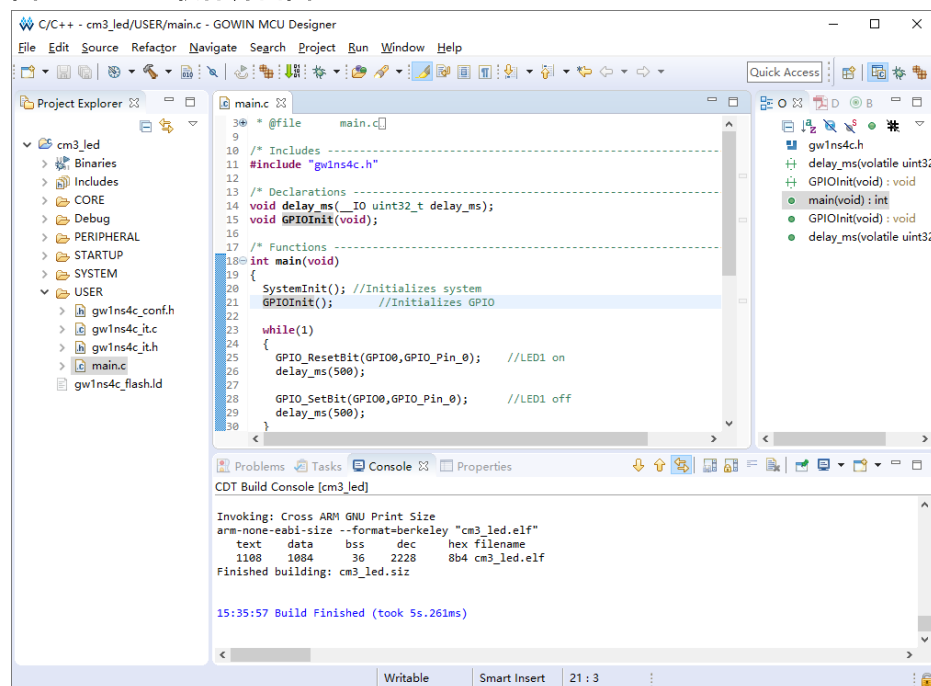
2.1 简介

GMD 软件是高云半导体根据自有 FPGA+MCU SoC 架构的产品特性，基于开源 GNU GCC 编译工具链和开源 Eclipse 框架，自主研发的新一代 MCU 软件开发环境，支持通用的 C/C++ 嵌入式软件编程语言，帮助用户迅速实现 MCU 软件开发过程中的代码编译、链接、产生映像文件和下载等工作，此外，GMD 软件集成了在线调试工具，便于用户快速定位分析软件编程问题。

GMD 支持 ARM 架构和 RISC-V 架构 MCU 的编译工具链，支持 ARM Cortex-M1、ARM Cortex-M3 和 RISC-V 架构的 MCU 编译、链接、下载和调试。

GMD 软件提供工程的图形化设置界面，可快速地编辑代码、查看编译结果，并能快速启动高云半导体 MCU 下载工具将映像文件下载到芯片，实现用户设计所需的功能。GMD 软件界面，如图 2-1 所示。

图 2-1 GMD 软件界面图



2.2 处理器支持

GMD 软件支持的处理器类型、所属架构和芯片，如表 2-1 所示。

表 2-1 GMD 软件支持的处理器

处理器类型	所属架构	芯片
Gowin_EMPU (GW1NS-4C)	ARM Cortex-M3	<ul style="list-style-type: none"> ● GW1NS-4C ● GW1NSR-4C ● GW1NRSER-4C
Gowin_EMPU_M1	ARM Cortex-M1	<ul style="list-style-type: none"> ● GW1N-9 ● GW1NR-9 ● C 版 GW1N-9 ● C 版 GW1NR-9 ● GW2A-18 ● GW2AR-18 ● C 版 GW2A-18 ● C 版 GW2AR-18 ● C 版 GW2ANR-18 ● GW2A-55 ● C 版 GW2A-55 ● GW2AN-18X ● GW2AN-9X ● C 版 GW2AN-55 ● B 版 GW5AT-138 ● B 版 GW5AST-138
Gowin_EMPU_M3	ARM Cortex-M3	<ul style="list-style-type: none"> ● GW2A-55 ● C 版 GW2A-55 ● C 版 GW2AN-55
Gowin_PicoRV32	RISC-V	<ul style="list-style-type: none"> ● GW1N-9 ● GW1NR-9 ● C 版 GW1N-9 ● C 版 GW1NR-9 ● GW2A-18 ● GW2AR-18 ● C 版 GW2A-18 ● C 版 GW2AR-18 ● C 版 GW2ANR-18 ● GW2A-55 ● C 版 GW2A-55 ● GW2AN-18X ● GW2AN-9X ● C 版 GW2AN-55

注！

软件版本不同，支持的处理器类型可能会略有差异，具体信息请参考所使用的软件版本。

3 GMD 软件安装

3.1 运行环境

Windows: Win7/8/10(64bit)

3.2 软件下载

GMD 软件安装包 GMD_V1.2.exe 可通过登录高云半导体官网进行下载：
www.gowinsemi.com.cn/prodshow.aspx

注!

软件下载前，需先注册官网并登录。

3.3 软件安装

注!

- 安装 GMD 软件前，建议关闭 360 或金山毒霸等杀毒软件；
- 软件安装路径尚不支持含有中文或空格的文件路径；
- 如需安装新版本 GMD 软件，建议卸载上个版本之后，再次安装。
- 安装支持选择安装部分，可选择的安装部分如表 3-1 所示。

表 3-1 组件安装

组件	描述	MCU 支持类型	备注
GMD Framework	GMD 软件框架	-	执行文件 GMD_V1.2.exe
SEGGER J-Link Debugger Driver	SEGGER J-Link 调试器驱动软件	ARM Cortex M1 and M3	-
Olimex Debugger Driver	Olimex 调试器驱动软件	RISC-V	-

安装 GMD 软件，步骤如下：

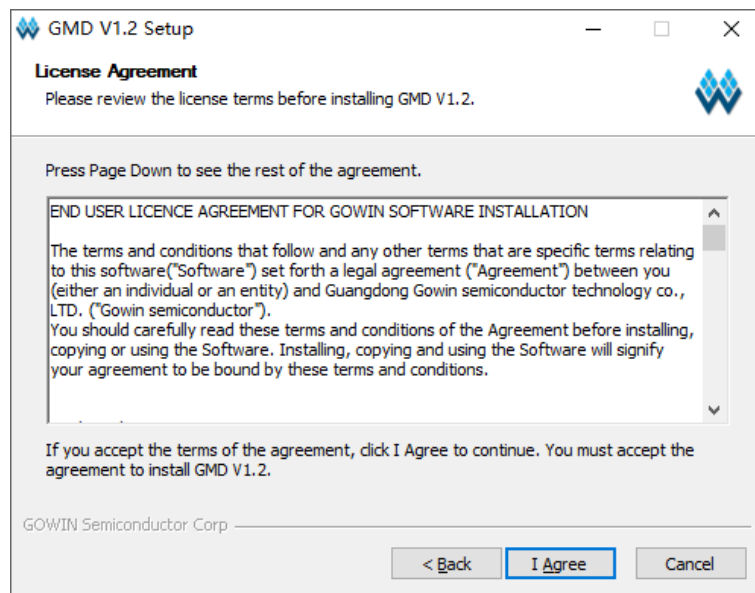
1. 双击 GMD_V1.2.exe 软件安装包，打开安装向导，单击“Next”，如图 3-1 所示。

图 3-1 安装向导



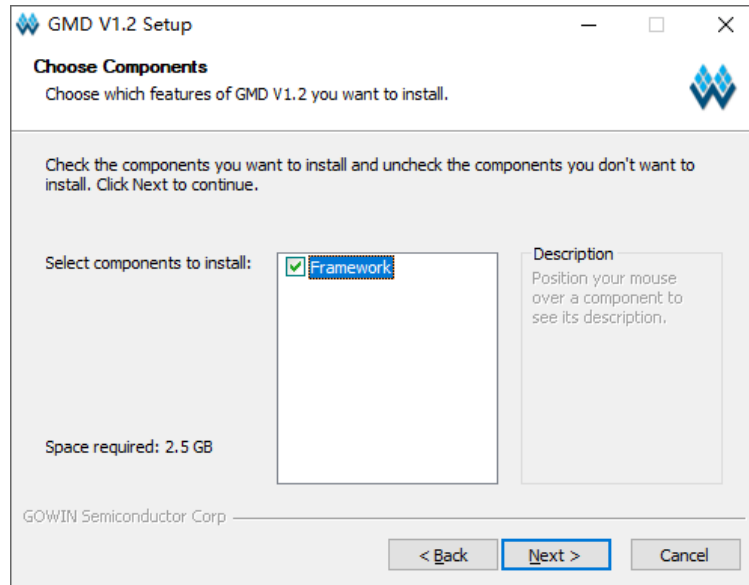
2. 许可证协议，单击“**I Agree**”，如图 3-2 所示。

图 3-2 许可证协议



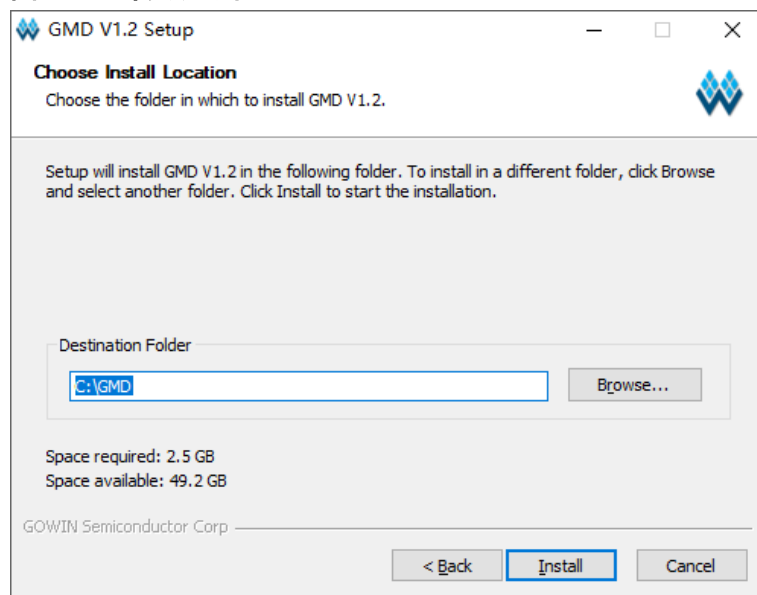
3. 选择组件“**Framework**”，单击“**Next**”，如图 3-3 所示。

图 3-3 选择组件



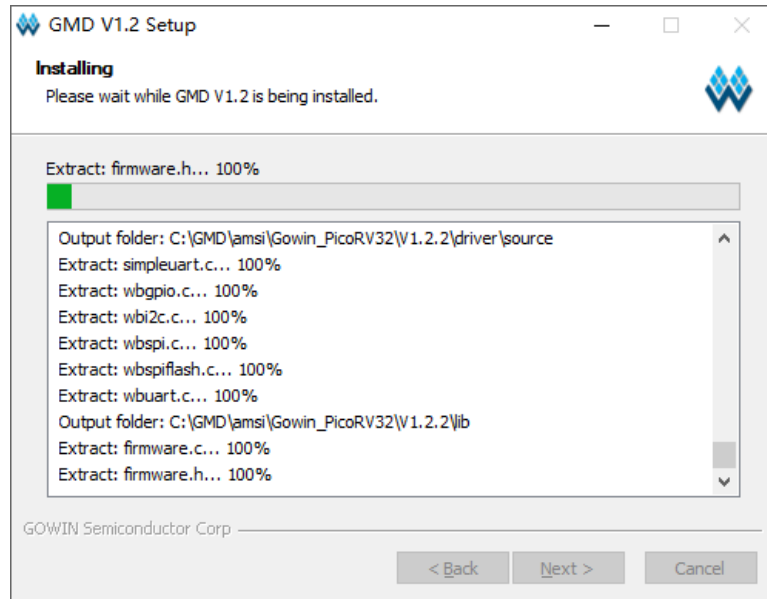
4. 选择安装路径，建议默认安装路径“C:\GMD”，单击“Install”如图 3-4 所示。

图 3-4 选择安装路径



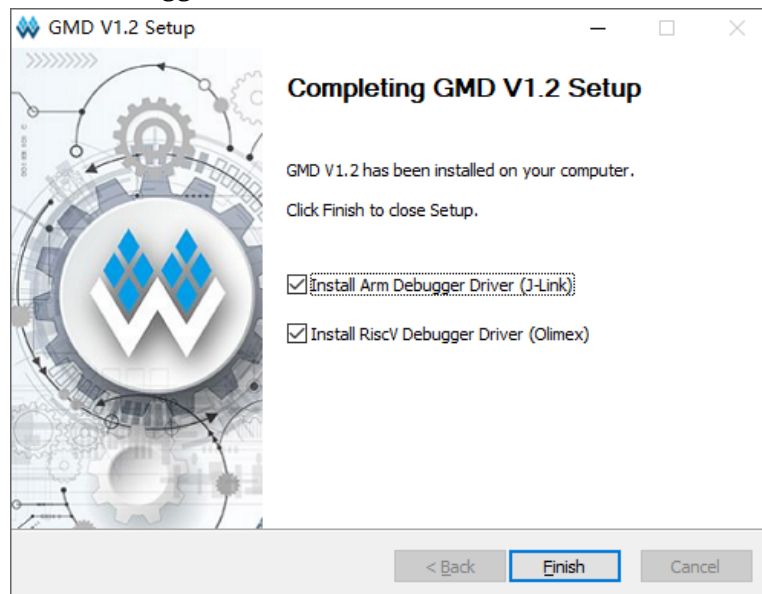
5. GMD 软件安装进程，如图 3-5 所示。

图 3-5 软件安装进程



6. 软件安装完成后, 请选择是否安装调试器驱动软件 Arm Debugger Driver (J-Link)和 RiscV Debugger Driver (Olimex)。如果选择安装, 则继续安装 Arm Debugger Driver 和 RiscV Debugger Driver, 否则完成 GMD 软件安装。完成选择后, 单击“Finish”, 如图 3-6 所示。

图 3-6 Debugger Driver 安装选择



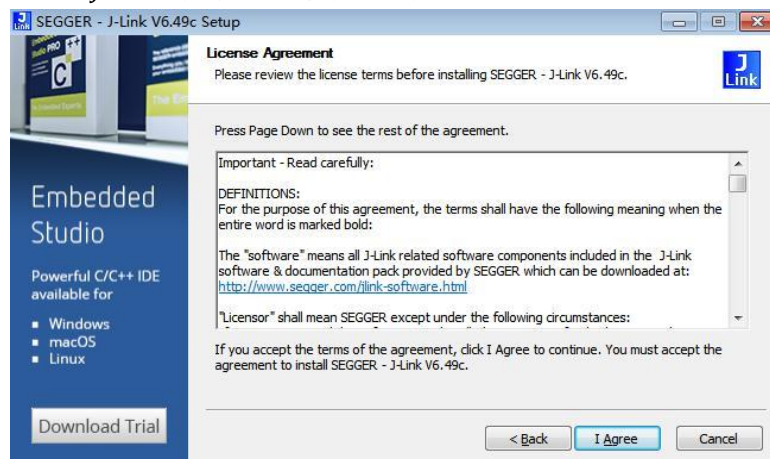
7. 如果在第 6 步中选择“Install Arm Debugger Driver (J-Link)”, 则弹出 J-Link 安装向导, 单击“Next”, 如图 3-7 所示。

图 3-7 J-Link 驱动安装向导



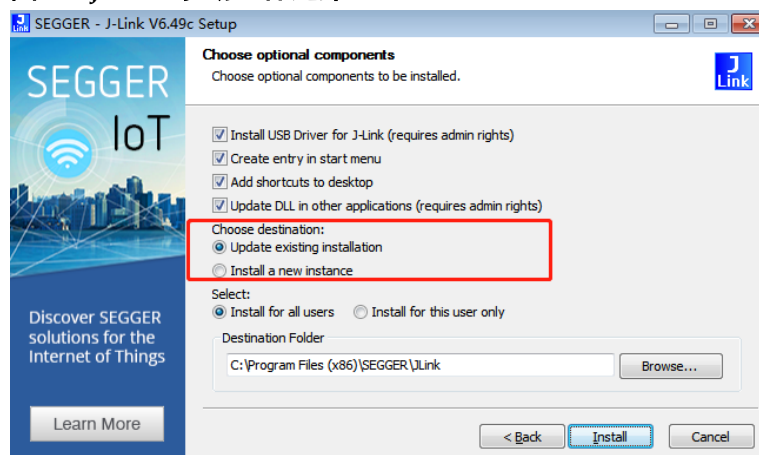
8. J-Link 驱动安装许可证协议，单击“**I Agree**”，如图 3-8 所示。

图 3-8 J-Link 驱动安装许可证协议



9. J-Link 驱动组件选择。“**Choose destination**”选项，请选择“**Update existing intallation**”，其他选项建议默认设置，单击“**Install**”，如图 3-9 所示。

图 3-9 J-Link 驱动组件选择



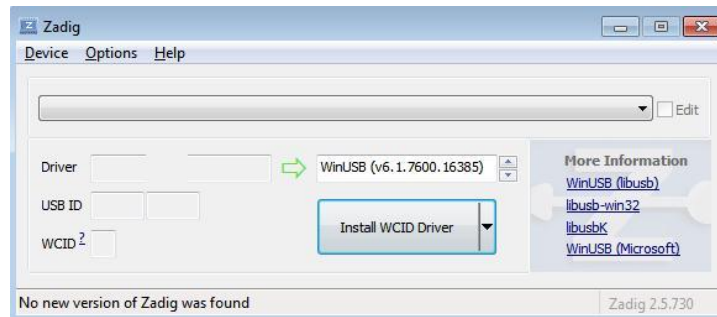
10. J-Link 驱动安装完成，单击“**Finish**”，如图 3-10 所示。

图 3-10 J-Link 驱动安装完成



11. 如果在第 6 步中选择“Install RiscV Debugger Driver (Olimex)”，则弹出 Olimex 驱动软件安装向导，如图 3-11 所示。

图 3-11 Olimex 调试器驱动软件

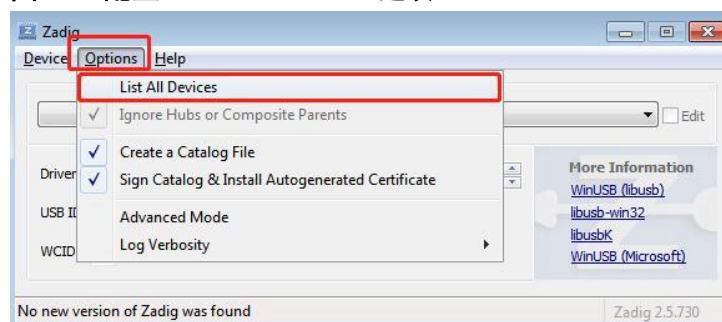


注！

Olimex 调试器驱动软件安装前，请务必保证 Olimex 调试器与 PC 机连接。

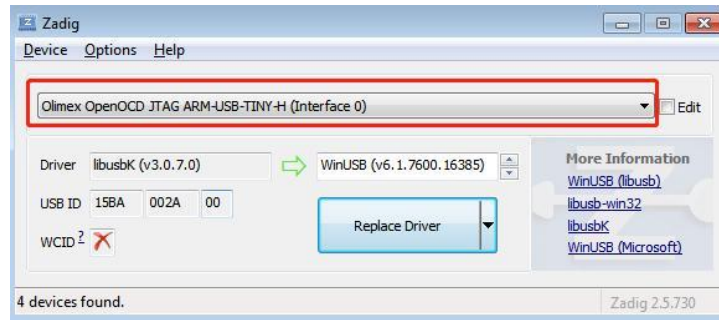
12. 选择菜单栏“Options > List All Devices”选项，如图 3-12 所示。

图 3-12 配置 List All Devices 选项



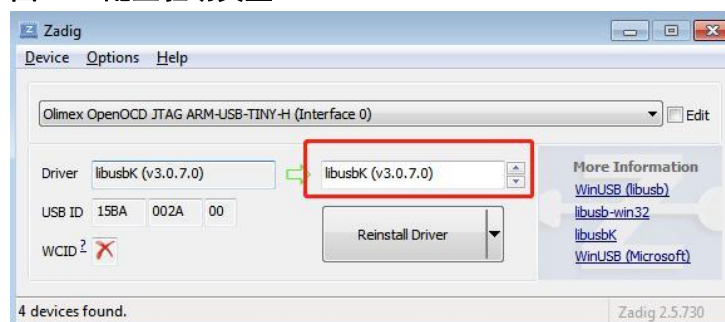
13. 选择“List All Devices”选项后，可以看到当前 PC 机所有连接的设备，选择设备“Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 0)”，如图 3-13 所示。

图 3-13 配置设备类型 Interface 0



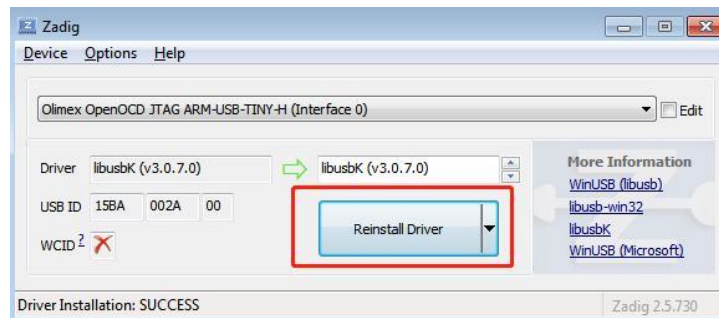
14. 配置驱动类型选项，请选择“libusbK (v3.0.7.0)”，如图 3-14 所示。

图 3-14 配置驱动类型



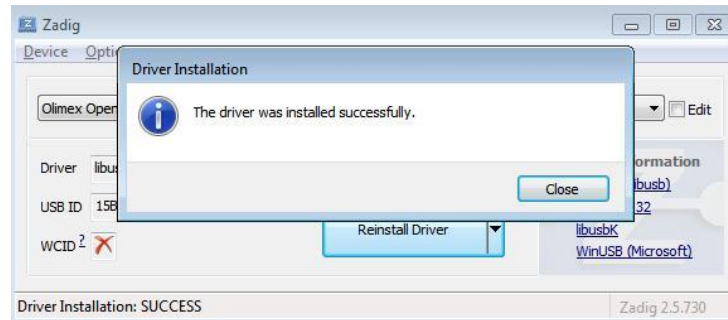
15. 单击“Install Driver”或“Reinstall Driver”，开始安装 Olimex 调试器驱动软件，如图 3-15 所示。

图 3-15 安装 Olimex 调试器驱动



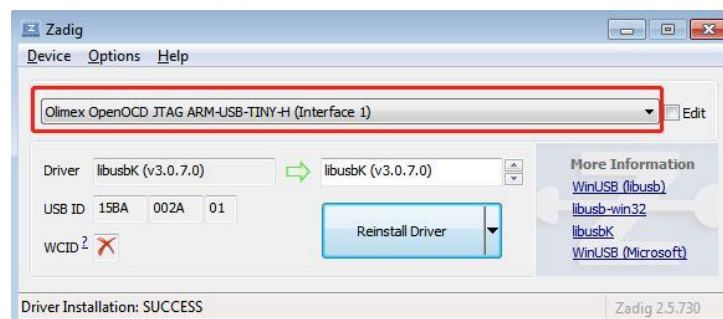
16. Olimex 调试器驱动安装进程，请等待，Interface 0 设备安装成功后，如图 3-16 所示。

图 3-16 Interface 0 设备安装成功



17. “Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 0)” 安装成功后，请继续在设备列表中选择设备 “Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 1)”，如图 3-17 所示。

图 3-17 配置设备类型 Interface 1

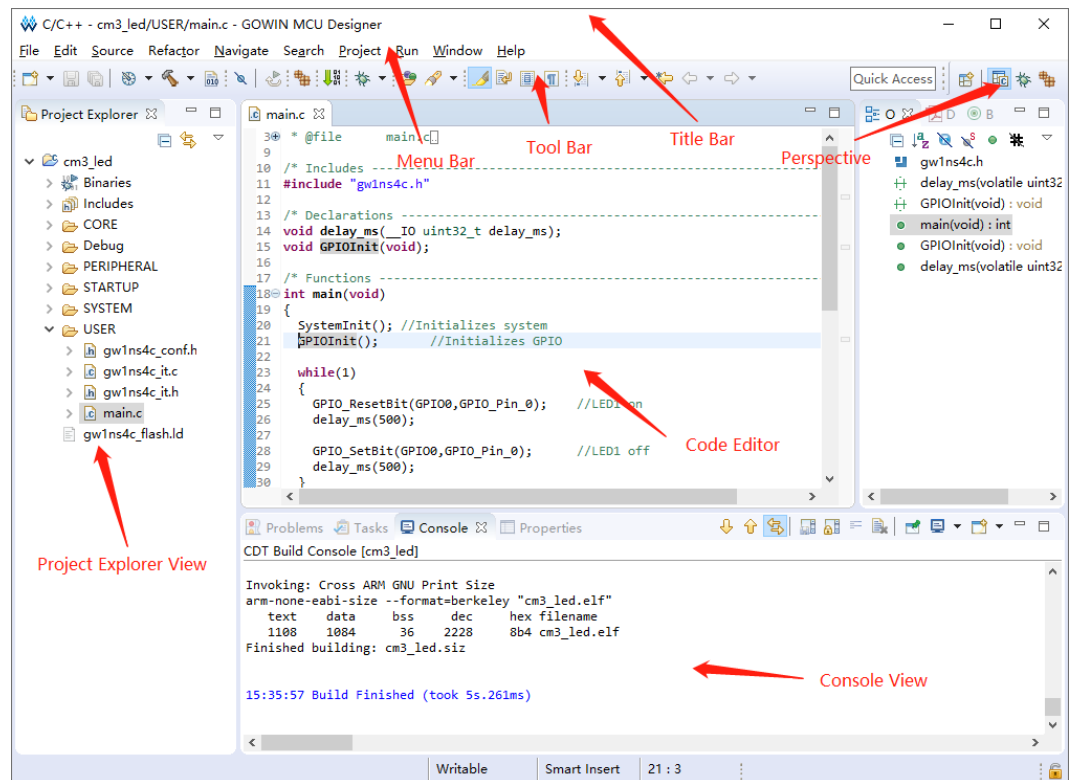


18. 重复执行步骤 5 ~ 7，安装设备 “Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 1)”。
19. 成功安装设备 “Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 0)” 和 “Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 1)”，PC 机设备管理中可以正常显示 libusbK USB Devices > Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 0)和 Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 1)。

4 GMD 软件用户界面

GMD 软件用户界面如图 4-1 所示，主要分为标题栏（Title Bar）、菜单栏（Menu Bar）、工具栏（Tool Bar）、项目资源管理器视图（Project Explorer View）、代码编辑器（Code Editor）、控制台视图（Console View）、C/C++ 透视图（C/C++ Perspective）等。

图 4-1 软件用户界面



4.1 标题栏

主要显示当前工程的路径、名称及当前打开的文件名称。

4.2 菜单栏

主要提供一些常用菜单以及工程所需的启动工具，包括 File、Edit、Source、Refactor、Navigate、Search、Project、Run、Window 和 Help 菜单项。

4.2.1 File 菜单项

File 菜单项，如表 4-1 所示。

表 4-1 File 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
New	Makefile Project with Existing Code	Alt+Shift+N	新建包含makefile的C/C++项目
	C++ Project		新建C++项目
	C Project		新建C项目
	C/C++ Project		新建C/C++项目
	Project...		新建C、C++、C/C++项目
	Convert to a C/C++ Project(Adds C/C++ Nature)		非C/C++项目添加C/C++特征，使能C/C++工具链
	Source File		新建C/C++源码文件
	Header File		新建C/C++头文件
	File from Template		新建C/C++模板文件
	Class		新建C++类结构
	Source Folder		新建源代码文件夹
Folder	新建文件夹		
Open File...	-	-	打开已存在文件
Open Projects from File System...	-	-	由文件系统导入项目向导
Close	-	Ctrl+W	关闭现行编辑器
Close All	-	Ctrl+Shift+W	关闭所有编辑器
Save	-	Ctrl+S	保存现行编辑器的内容
Save As...	-	-	以新名称保存现行编辑器的内容
Save All	-	Ctrl+Shift+S	保存所有编辑器的内容以及未保存的变更
Revert	-	-	将现行编辑器的内容恢复为已保存档案中的内容
Move...	-	-	移动资源
Rename...	-	F2	重命名资源
Refresh	-	F5	以本地档案系统来重新整

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
			理所选元素的内容，如果不是从特定选项启动，则会重新整理所有项目。
Convert Line Delimiters To	Windows	-	Windows系统格式
	Unix	-	Unix系统格式
Print...	-	Ctrl+P	打印现行编辑器的内容
Switch Workspace	-	-	切换至不同工作台并重启工作台
Restart	-	-	重启GMD软件
Import...	-	-	导入项目向导
Export...	-	-	导出项目向导
Properties	-	Alt+Enter	项目属性配置
Exit	-	-	退出GMD软件

4.2.2 Edit 菜单项

Edit 菜单项，如表 4-2 所示。

表 4-2 Edit 菜单项

菜单项	快捷方式	功能描述
Undo	Ctrl+Z	恢复为编辑器中的前一次变更
Redo	Ctrl+Y	恢复已取消的变更
Cut	Ctrl+X	剪切
Copy	Ctrl+C	复制
Paste	Ctrl+V	粘贴
Delete	Delete	删除选定文本或元素选项
Select All	Ctrl+A	选择所有的编辑器内容
Find/Replace	Ctrl+F	查找/替换
Find Word	-	查找目前所选文字
Find Next	Ctrl+K	查找目前所选文字的下一个搜寻结果
Find Previous	Ctrl+Shift+K	查找目前所选文字的上一个搜寻结果
Incremental Find Next	Ctrl+J	启动增量查找模式，增量查找下一个搜寻结果。
Incremental Find Previous	Ctrl+Shift+J	启动增量查找模式，增量查找上一个搜寻结果。
Add Bookmark...	-	为目前所选文字或元素新增书签
Add Task...	-	为目前所选文字或元素新增使用者定义的作业
Show Tooltip Description	F2	以浮动说明方式显示现行光标位置上的值
Content Assist	Alt+/,	现行光标位置开启内容辅助对话框，显示程序代码辅助语法范本
Quick Fix	Ctrl+1	如果光标位于出现问题的位置，则在现行光标位置开启内容辅助对话框，提供可能的更正方

菜单项	快捷方式	功能描述
		法。
Parameter Hints	Alt+?	如果光标位于方法参照的参数位置，则以浮动说明的方式显示参数类型信息。
Set Encoding	-	切换目前所示文字内容的编码

4.2.3 Source 菜单项

Source 菜单项，如表 4-3 所示。

表 4-3 Source 菜单项

菜单项	快捷方式	功能描述
Toggle Comment	Ctrl+7	标注出内含现行选择项的所有字行
Add Block Comment	Ctrl+Shift+/ /	标注出内含现行选择项的区块
Remove Block Comment	Ctrl+Shift+\ \ /	取消标注内含现行选择项的区块
Shift Right	-	增加目前所选字行的内缩层次
Shift Left	Shift+Tab	减少目前所选字行的内缩层次
Correct Indentation	Ctrl+I	缩进规则应用到目前所选字行
Format	Ctrl+Shift+F	可使用程序代码格式制作器来设定目前文字选择项的格式
Add Include	Ctrl+Shift+N	为目前所选的类型参照建立引用
Organize Includes	Ctrl+Shift+O	为目前所选的编译单元建立引用
Sort Lines	Ctrl+Shift+S	根据指定次序，排序类型中的成员。
Implement Method...	-	置换或实现现行类型中的方法
Generate Getters and Setters...	-	为现行类型中的字段建立 Getters 和 Setters
Surround With	Alt+Shift+Z	针对所选的陈述式，评估所有必须捕获到的异常状况。

4.2.4 Refactor 菜单项

Refactor 菜单项，如表 4-4 所示。

表 4-4 Refactor 菜单项

菜单项	快捷方式	功能描述
Rename...	Alt+Shift+R	重新命名所选的元素，并且更新元素的所有参照。
Extract Local Variable	Alt+Shift+L	建立新变量，指定给目前所选的表达式，并将选择项替换为新变量的参照。
Extract Constant...	Alt+C	从所选表达式中建立 static final 字段并替换字段参照，重新写入其他出现相同表达式的位置。
Extract Function...	Alt+Shift+M	建立新函数，指定给目前所选的语句，并将选择项替换为新函数的参照。
Toggle Function	Alt+Shift+T	将选定的函数定义从头文件（类定义的内部或外部）移动到实现文件，或返回。
Hide Method...	-	私有化选择的方法

菜单项	快捷方式	功能描述
Apply Script...	-	应用已保存的重构列表
Create Script...	-	导出已完成的重构列表，供后续使用。
History...	-	显示重构历史记录

4.2.5 Navigate 菜单项

Navigate 菜单项，如表 4-5 所示。

表 4-5 Navigate 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
Go Into	-	-	将视图输入设定在当前所选的元素上
Go To	Back	-	上一页：将视图输入设定在历程中的上一个输入上。
	Forward	-	下一页：将视图输入设定在历程中的下一个输入上。
	Up One Level	-	往上移一层：将现行视图的输入设定在输入的母元素上。
	Resource...	-	浏览以找出资源，并在现行视图中显示。
Open Declaration	-	F3	显示 Open Declaration 选择对话框，以便在编辑器中开启一个声明。
Open Type Hierarchy	-	F4	解析现程序代码选项上所参照的元素，并在 Type Hierarchy 视图中开启该元素。
Open Call Hierarchy	-	Ctrl+Alt+H	开启呼叫现程序代码选项上所参照的元素，并在 Call Hierarchy 视图中开启该元素。
Open Include Browser	-	Ctrl+Alt+I	显示 Include Browser 对话框
Open Element...	-	Ctrl+Shift+T	显示 Open Element 选择对话框，以便在编辑器中开启一个元素
Open Type In Hierarchy...	-	Ctrl+Shift+H	显示 Open Type 选择对话框，以便在编辑器与 Type Hierarchy 视图中开启一个类型。
Open Element in Call Hierarchy...	-	-	显示 Open Element 选择对话框，以便在编辑器与 Call Hierarchy 视图中开启一个元素。
Open Resource...	-	Ctrl+Shift+R	显示所有资源
Show In	Problem Details	Alt+Shift+W	显示 Problem Details 视图
	Include Browser		显示 Include Browser 视图
	C/C++ Projects		显示 C/C++ Projects 视图
	Project Explorer		显示 Project Explorer 视图
	System Explorer		显示 System Explorer 视图
	Properties		显示 Properties 视图
Quick Outline	-	Ctrl+O	为目前选取的类型开启 Quick Outline

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
Next Annotation	-	Ctrl+.	选取下一个问题
Previous Annotation	-	Ctrl+,	选取上一个问题
Last Edit Location	-	Ctrl+Q	显示前次发生编辑的位置
Go to Line...	-	Ctrl+L	开启对话框，以输入指示编辑器应移至的行号。
Back	-	Alt+Left	导航至之前在编辑器中检视的前一个资源
Forward	-	Alt+Right	导航并恢复之前的指令所造成的效果

4.2.6 Search 菜单项

Search 菜单项，如表 4-6 所示。

表 4-6 Search 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
Search...	-	Ctrl+H	搜索
File...	-	-	搜索 File
C/C++...	-	-	搜索 C/C++
Remote...	-	-	搜索 Remote
Text	Workspace	Ctrl+Alt+G	在整个工作区搜索所选元素
	Project	-	在包含所选元素的项目中搜索所选元素
	File	-	在包含所选元素的文件中搜索所选元素
	Working Set...	-	在工作集中搜索所选元素

4.2.7 Project 菜单项

Project 菜单项，如表 4-7 所示。

表 4-7 Project 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
Open Project	-	-	显示对话框，选取开启已关闭的项目。
Close Project	-	-	关闭目前所选取的项目
Build All	-	Ctrl+B	对工作台中的所有项目执行增量编译
Build Configurations	Set Active	-	设置 Release 或 Debug 为活动状态
	Manage...	-	管理配置
	Build by Working Set	-	设置编译工作集
	Set Active by Working Set	-	设置工作集为活动状态
	Manage Working Sets...	-	管理工作集
Build Project	-	-	对目前选取的项目执行增量编译

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
Build Working Set	Select Working Set	-	对工作集中的所有项目执行增量编译
Clean...	-	-	清除编译结果
Build Automatically	-	-	自动编译工作区中的所有项目
Build Targets	Create...	-	创建
	Build...	Shift+F9	编译
	Rebuild Last Target	-	重新编译最近目标
Properties	-	-	属性配置

4.2.8 Run 菜单项

Run 菜单项，如表 4-8 所示。

表 4-8 Run 菜单项

菜单项	快捷方式	功能描述
Programmer	-	启动下载工具 Programmer
Debug	F11	启动调试模式
Debug History	-	使用历史记录中最后一次的调试配置
Debug As	-	启动调试对话框的快捷方式
Debug Configuration...	-	配置调试选项并启动调试
Toggle Breakpoint	Ctrl+Shift+B	根据当前内容，新增或移除断点。
Toggle Line Breakpoint	-	当前可执行代码行，新增或移除断点。
Toggle Method Breakpoint	-	根据当前二进制方法，新增或移除断点。
Toggle Watchpoint	-	当前字段，新增或移除观察点。
Skip All Breakpoints	-	忽略工作区所有断点
Remove All Breakpoint	Ctrl+Alt+B	永久删除工作区所有断点
Breakpoint Types	-	配置断点类型（C/C++ Breakpoint 或 C/C++ Dynamic Printf）

4.2.9 Window 菜单项

Window 菜单项，如表 4-9 所示。

表 4-9 Window 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
New Window	-	-	开启一个新的工作台窗口，其中含有与现行透视图相同的透视图
Edit	Toggle Split Editor (Horizontal)	Ctrl+_	横向打开活动编辑器新副本
	Toggle Split Editor (Vertical)	Ctrl+(垂直打开活动编辑器新副本
	Clone	-	复制活动编辑器新副本
Appearance	Hide Toolbar	-	隐藏工具栏

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
	Toggle Full Screen	Alt+F11	全屏开关
Show View	Build Targets	-	当前透视图中显示 Build Targets 视图
	C/C++ Projects	-	当前透视图中显示 C/C++ Projects 视图
	Console	Alt+Shift+Q,C	当前透视图中显示 Console 视图
	Documents	-	当前透视图中显示 Documents
	Include Browser	-	当前透视图中显示 Include Browser 视图
	Navigator	-	当前透视图中显示 Navigator
	Outline	Alt+Shift+Q,O	当前透视图中显示 Outline
	Problem Details	-	当前透视图中显示 Problem Details 视图
	Problems	Alt+Shift+Q,X	当前透视图中显示 Problems 视图
	Project Explorer	-	当前透视图中显示 Project Explorer 视图
	Properties	-	当前透视图中显示 Properties 视图
	Search	Alt+Shift+Q,S	当前透视图中显示 Search 视图
	Tasks	-	当前透视图中显示 Tasks 视图
	Other...	Alt+Shift+Q,Q	打开所有视图
Perspective	Open Perspective	-	打开子菜单透视图
	Customize Perspective ...	-	更改当前透视图各种元素可见性
	Save Perspective As...	-	将当前透视图另存为新名称
	Reset Perspective...	-	删除自定义透视图
	Close Perspective	-	关闭活动透视图
	Close All Perspectives	-	关闭所有透视图
Navigation	Show System Menu	Alt+-	显示系统菜单
	Show View Menu	-	显示视图菜单
	Quick Access	Ctrl+3	开启快速访问通道
	Maximize Active View or Editor	Ctrl+M	最大化当前视图或编辑器
	Minimize Active View or Editor	-	最小化当前视图或编辑器
	Active Editor	F12	启动编辑器
	Next Editor	Ctrl+F6	启动最近使用的编辑器清单中的下一个开启的编辑器
	Previous Editor	Ctrl+Shift+F6	启动最近使用的编辑器清单中的上一个开启的编辑器
	Switch to Editor...	Ctrl+Shift+E	切换到已开启的编辑器
	Next View	Ctrl+F7	启动最近使用的视图清单中的下一个开启的视图
Previous View	Ctrl+Shift+F7	启动最近使用的视图清单中的上一个	

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
			开启的视图
	Next Perspective	Ctrl+F8	启动最近使用的透视图清单中的下一个开启的透视图
	Previous Perspective	Ctrl+Shift+F8	启动最近使用的透视图清单中的上一个开启的透视图
Preferences	-	-	配置当前工作台选项

4.2.10 Help 菜单项

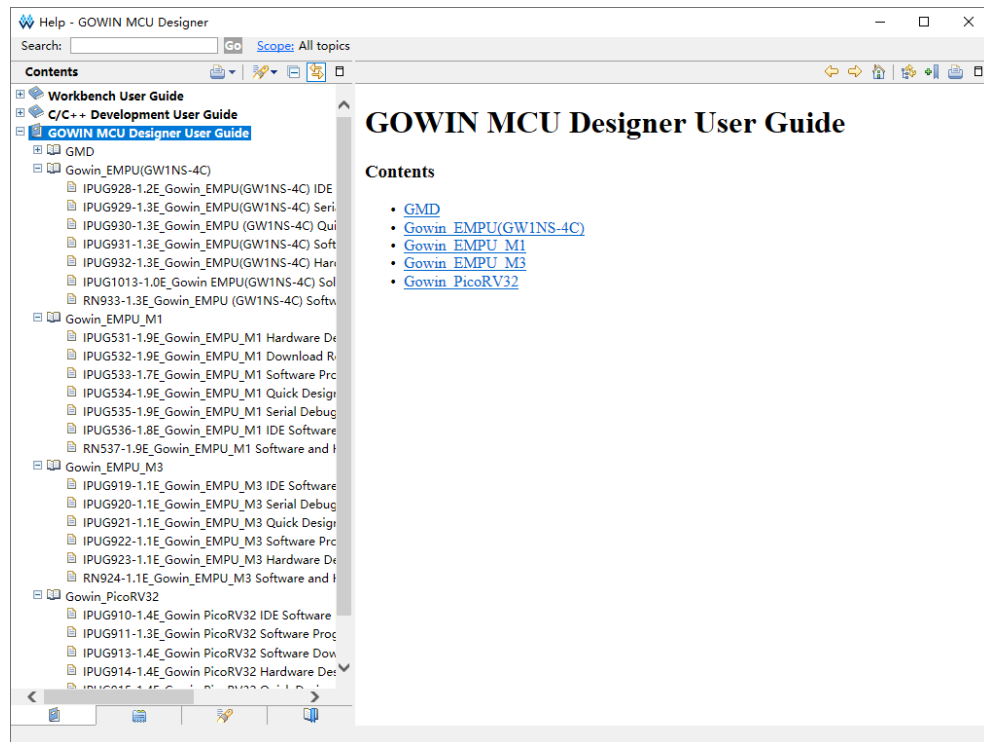
Help 菜单项，如表 4-10 所示。

表 4-10 Help 菜单项

菜单项	快捷方式	描述
Welcome	-	显示欢迎使用视图
Help Contents	-	显示帮助文档视图
Search	-	搜索 Help 内容
Show Contextual Help	-	显示 Related Topic 中的 Help 内容
Show Active Keybindings...	Ctrl+Shift+L	显示活动的快捷键
Tips and Tricks...	-	开启尚未探索的生产力特性列表
Cheat Sheets...	-	开启选取提要的对话框
License Content	-	显示 License 信息
About GOWIN MCU Designer		显示 GMD 软件信息

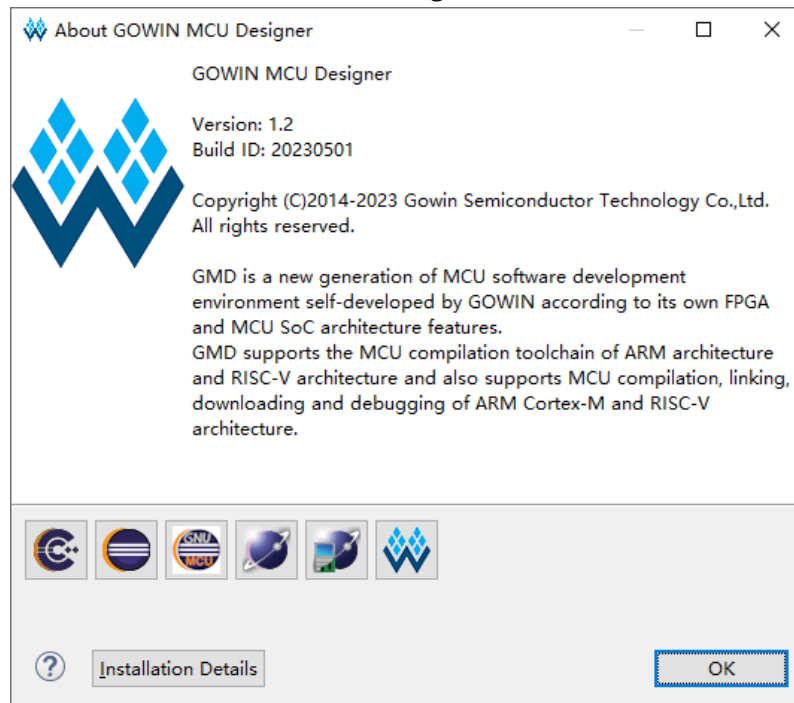
单击菜单栏“Help > Help Contents”，可以查看 GMD、Gowin_EMPU(GW1NS-4C)、Gowin_EMPU_M1、Gowin_EMPU_M3、Gowin_PicoRV32 等用户手册，如图 4-2 所示。

图 4-2 Help Contents 界面



单击菜单栏“Help > About GOWIN MCU Designer”，可以查看 GMD 软件信息，如图 4-3 所示。

图 4-3 About GOWIN MCU Designer 界面



4.3 工具栏

主要提供一些常用功能的快速访问入口，主要包括：新建文件或工程（New）、保存文件（Save）、保存所有文件（Save All）、配置管理（Manage Configuration）、编译（Build/Build All）、下载（Programmer）、调试（Debug）、搜索（Search）等，如表 4-11 所示。

表 4-11 工具栏选项

工具栏选项	选项标志	功能描述
New		新建项目工程、文件
Save		保存现行编辑器的内容
Save All		以新名称保存现行编辑器的内容
Manage Configurations		配置管理（包括 Debug 和 Release）
Build		对目前选取的项目执行增量编译
Build All		对工作台中的所有项目执行增量编译
Skip All Breakpoints		调试过程中忽略工作区所有断点
Restart		重启 GMD 软件
Make the C/C++ Packs perspective visible		加载 ARM 处理器器件信息
Debug		调试
Programmer		启动下载工具 Programmer
Open Element		显示 Open Element 选择对话框，以便在编辑器中开启一个元素
Search		搜索
Toggle Mark Occurrences		开关 C/C++ 编辑器标记事件
Toggle Work Wrap		开关自动换行
Toggle Block Selection Mode		开关模块选择模式
Show Whitespace Characters		编辑器中显示空白字符
Next Annotation		选取下一个问题
Previous Annotation		选取上一个问题
Last Edit Location		显示前次发生编辑的位置
Back		导航至之前在编辑器中检视的前一个资源
Forward		导航并恢复之前的指令所造成的效果


4.4 项目资源管理器视图

主要提供工程及其相关文件的管理和显示功能，主要显示或更改工程用户设计文件。

4.5 代码编辑器

提供基本的文件编辑及查看功能。

在 **File** 窗口新建或打开的文件可显示在文本编辑区。

单击菜单栏 “**File > Close**” 选项或文本编辑区当前显示文件名右侧 “”，会关闭文本编辑区内当前显示的文件。

单击菜单栏 “**File > Close All**” 选项，则会关闭文本编辑区内显示的所有文件。

4.6 控制台视图

显示软件在运行过程中处理信息，可手动切换标签页查看不同类型的输出信息：

- 控制台信息页（**Console** 页）
- 问题信息页（**Problems** 页）

5 License 管理

5.1 License 申请

GMD 软件安装完成后首次启动，会提示安装注册 License，GMD 软件首次启动前，请申请 License。

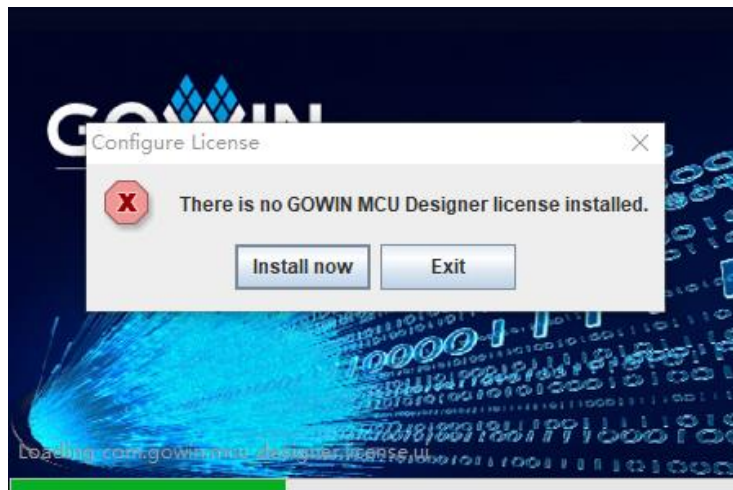
申请 License，请提供如下信息：

- 计算机 MAC 地址（必选）
- 计算机名称（可选）

5.2 License 安装

GMD 软件安装完成后首次启动，弹出配置 License 对话框，提示用户安装注册 License，如图 5-1 所示。

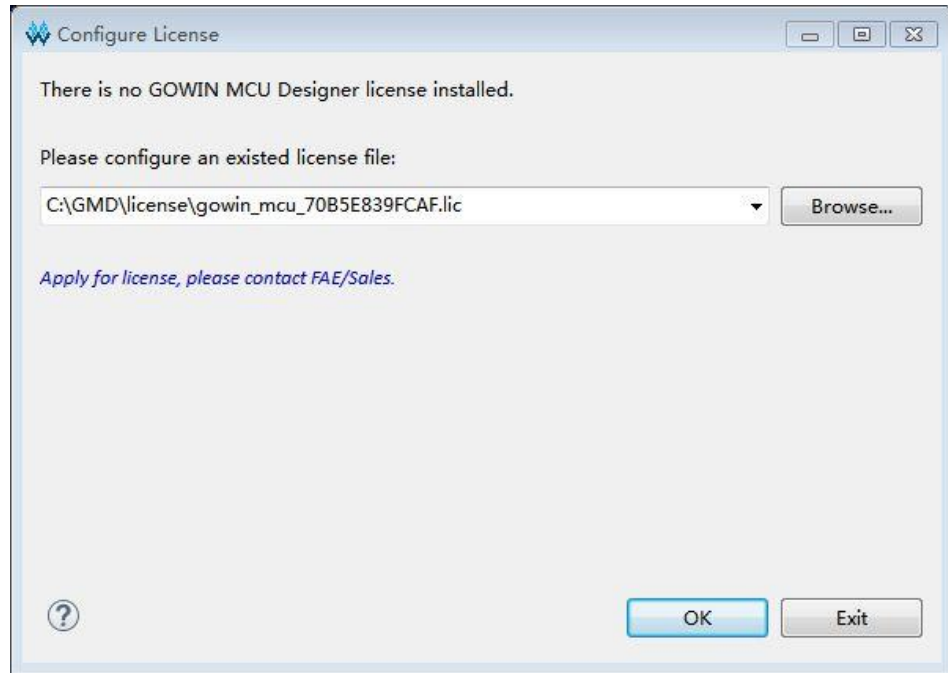
图 5-1 启动 License 安装提示



如果没有申请 License，单击“Exit”，请申请 License。

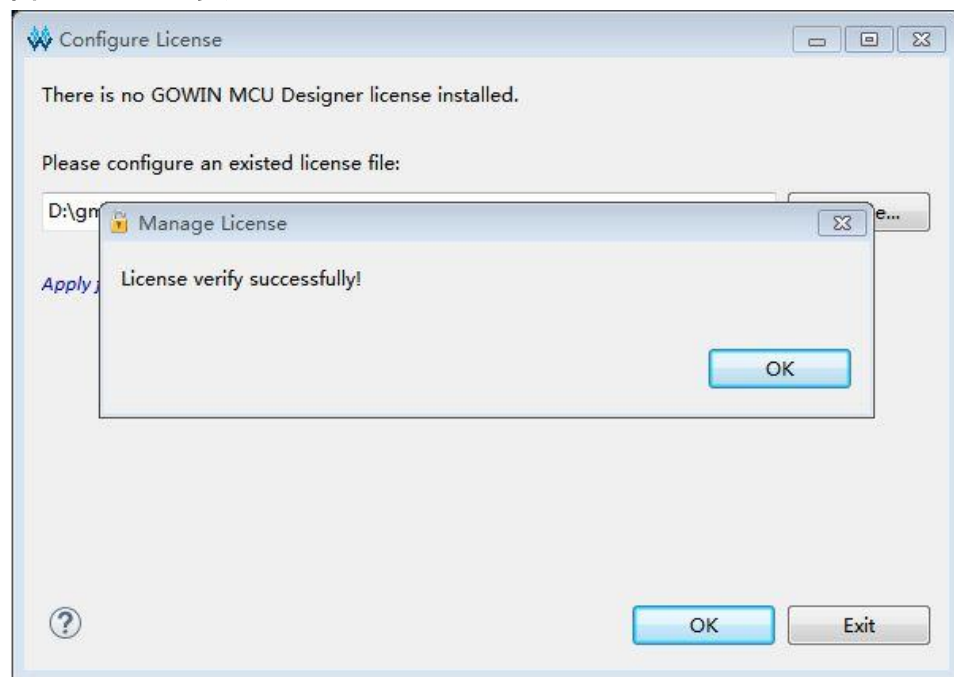
如果已申请 License，单击“Install now”，导入已获取的 License 文件，单击“OK”，如图 5-2 所示。

图 5-2 License 安装注册



如图 5-3 所示, License 安装注册完成后, 提示 License 安装验证成功, 单击“OK”, 启动 GMD 软件。

图 5-3 License 验证

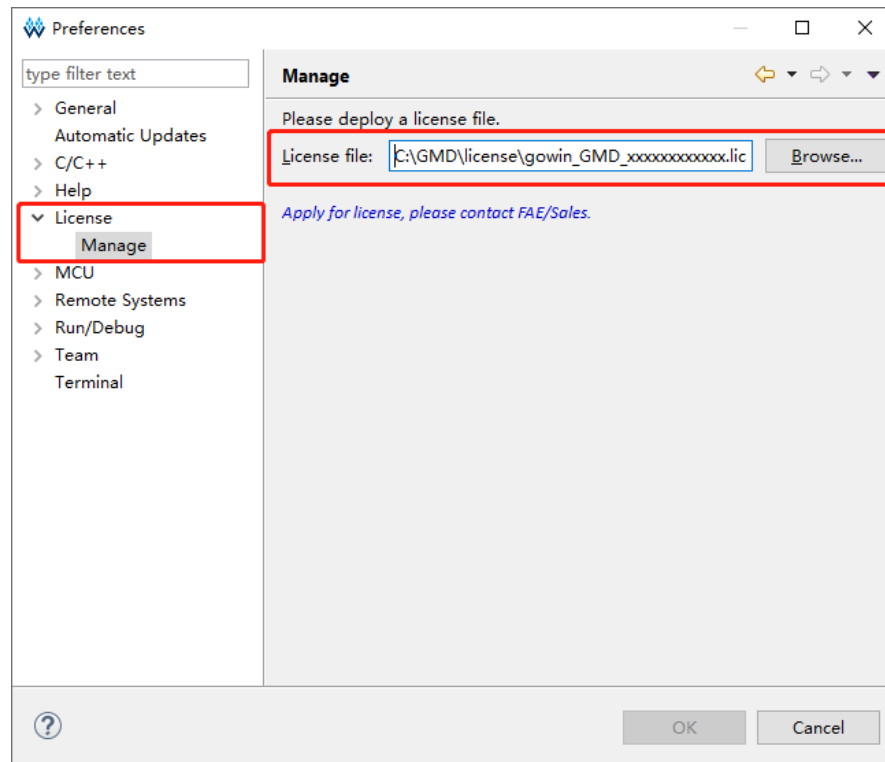


5.3 License 管理

License 到期前，可申请新的 License 进行重新安装注册。

单击菜单栏“Window > Preferences”，打开 Preferences 对话框，选择“License > Manage”，可以重新安装注册新的 License 文件，如图 5-4 所示。

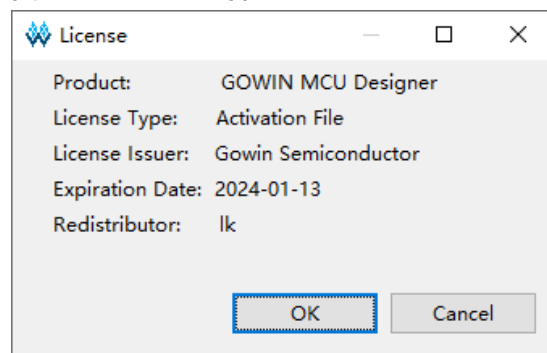
图 5-4 License 管理



5.4 License 查看

安装注册 License 并验证成功后，单击菜单栏“Help > License Content”，可以查看已安装注册的 License 信息，如图 5-5 所示。

图 5-5 License 查看

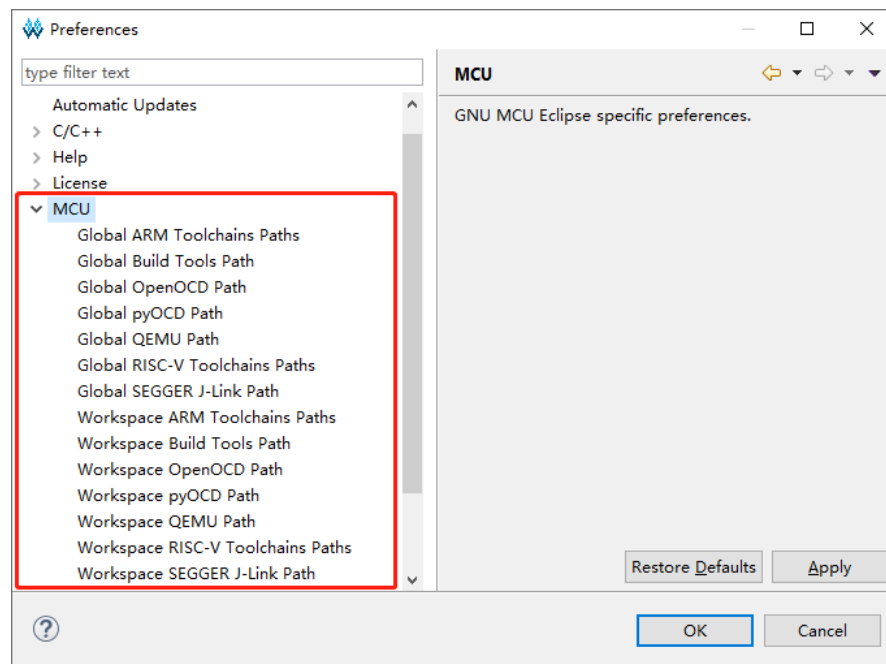


6 GMD 软件配置

如果默认路径“C:\GMD”安装 GMD 软件，则 GMD 软件默认配置，用户不需要配置软件工具链；如果选择其他安装路径，请重新配置软件工具链。

单击菜单栏“Window > Preferences”，打开 Preferences 对话框，选择“MCU”选项，配置“Global ARM Toolchains Paths”、“Global Build Tools Path”、“Global OpenOCD Path”、“Global RISC-V Toolchains Paths”和“Global SEGGER J-Link Path”，如图 6-1 所示。

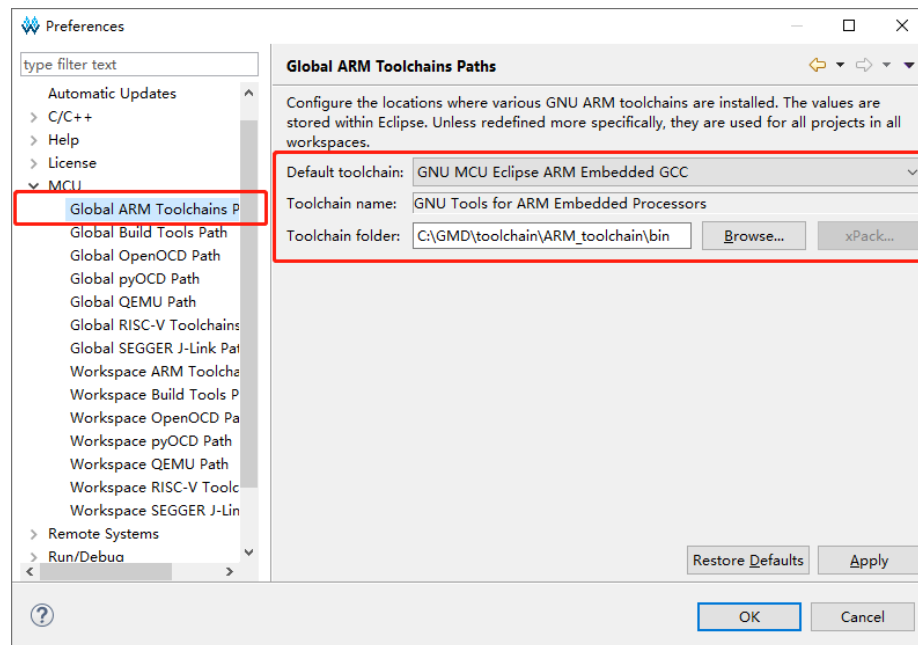
图 6-1 软件工具链配置



6.1 Global ARM Toolchains Paths 配置

单击“Global ARM Toolchains Paths”选项，配置 ARM MCU 软件工具链，如图 6-2 所示。

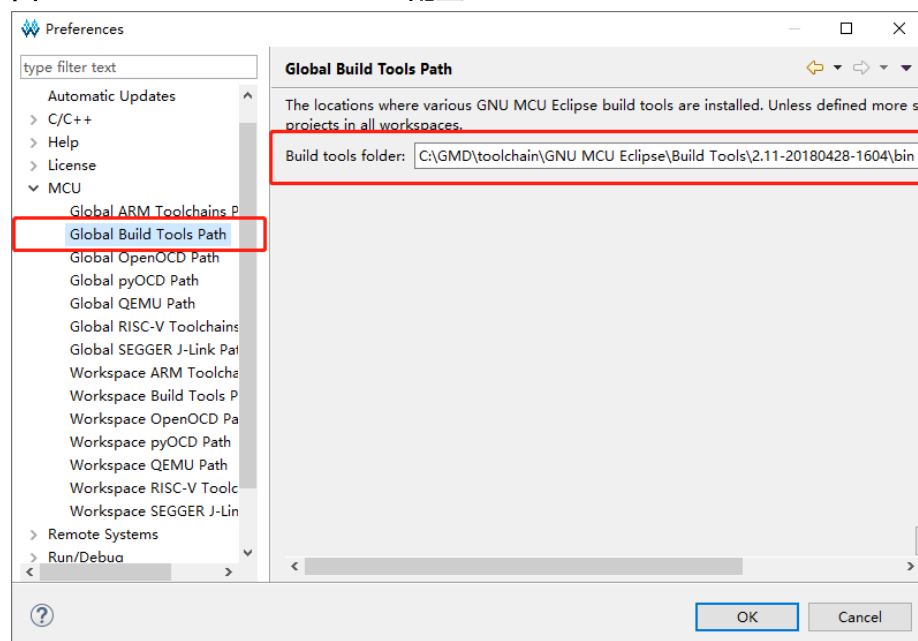
图 6-2 Global ARM Toolchains Paths 配置



6.2 Global Build Tools Path 配置

单击“Global Build Tools Path”选项，配置编译软件工具链，如图 6-3 所示。

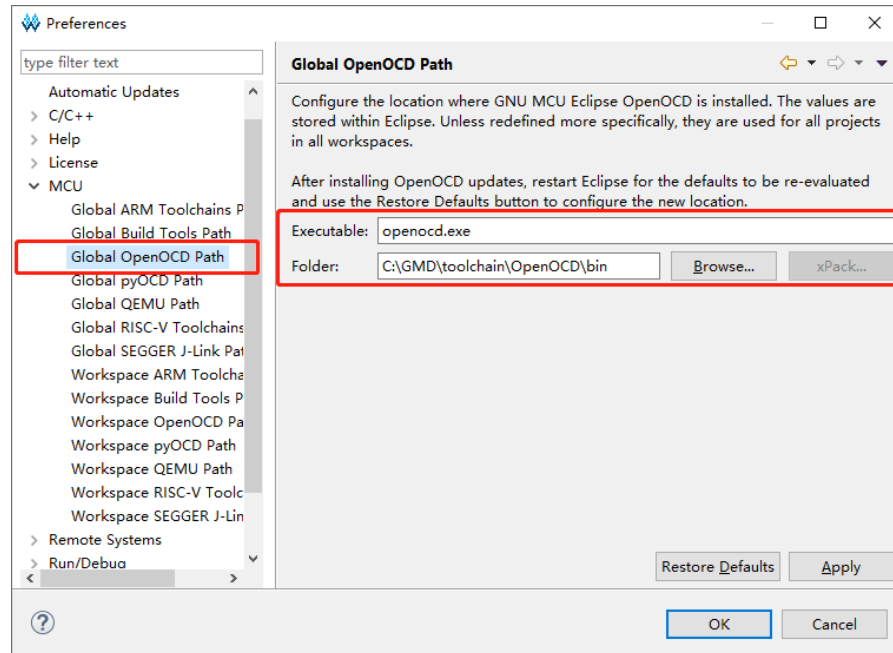
图 6-3 Global Build Tools Path 配置



6.3 Global OpenOCD Path 配置

单击“Global OpenOCD Path”选项，配置 OpenOCD 调试器，如图 6-4 所示。

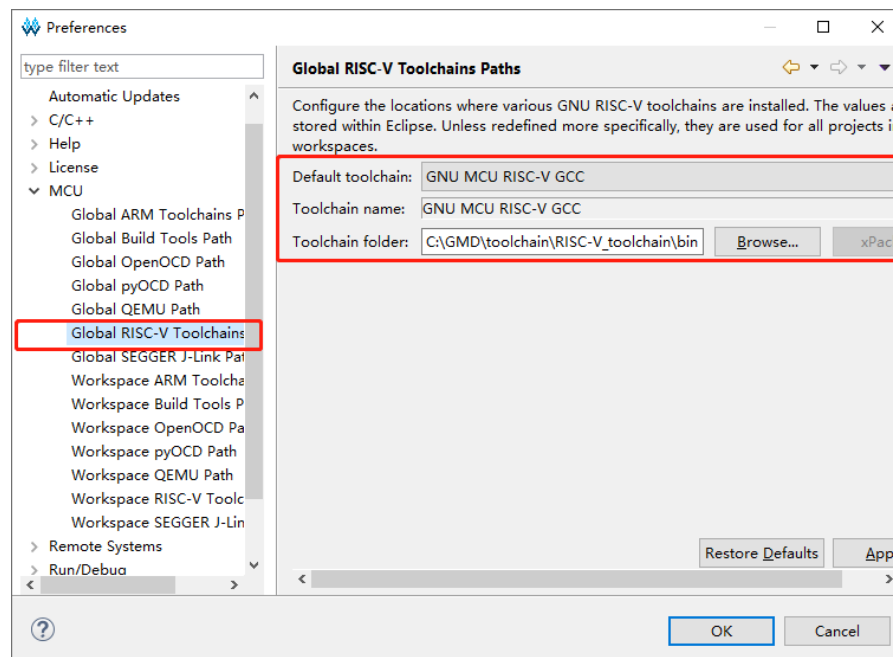
图 6-4 Global OpenOCD Path 配置



6.4 Global RISC-V Toolchains Paths 配置

单击“Global RISC-V Toolchains Paths”选项，配置 RISC-V MCU 软件工具链，如图 6-5 所示。

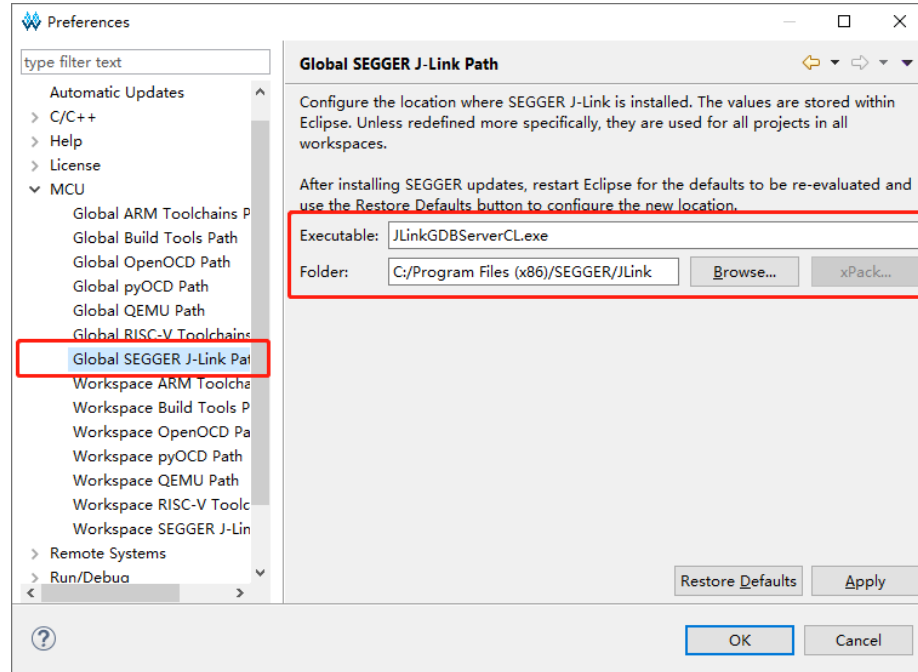
图 6-5 Global RISC-V Toolchains Paths 配置



6.5 Global SEGGER J-Link Path 配置

单击“Global SEGGER J-Link Path”选项，配置 ARM MCU 调试器，如图 6-6 所示。

图 6-6 Global SEGGER J-Link Path 配置



7 GMD 软件使用

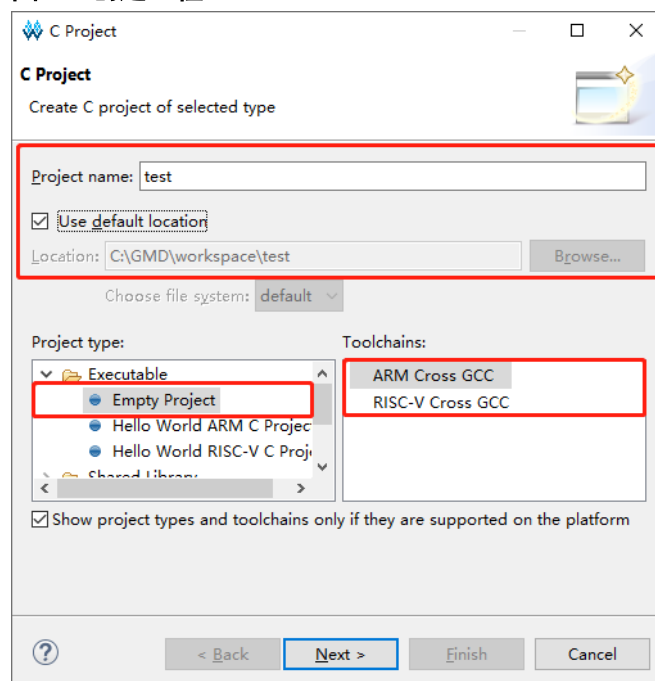
7.1 新建工程

单击菜单栏“File > New > C Project”或工具栏“”，打开“New C Project”对话框。

创建工程

- “Project type”选择“Empty Project”。
- 如果新建 ARM MCU 软件工程，“Toolchains”选择“ARM Cross GCC”；
- 如果新建 RISC-V MCU 软件工程，“Toolchains”选择“RISC-V Cross GCC”。
- “Location”选择 workspace，或者使用“Use default location”。
- “Project name”，新建工程名称。
- 单击“Next”，如图 7-1 所示。

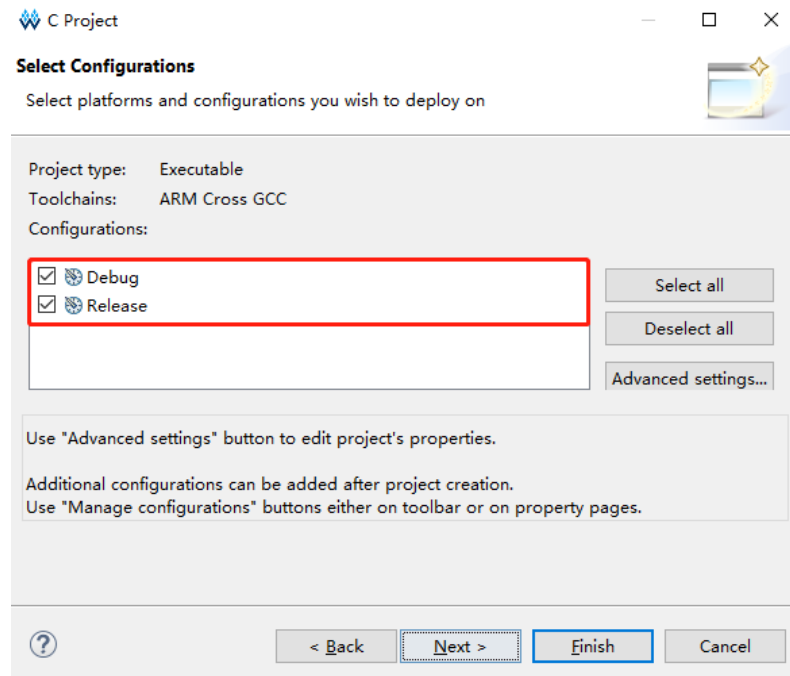
图 7-1 创建工程



选择平台配置类型

选择平台配置类型“Debug”和“Release”，单击“Next”，如图 7-2 所示。

图 7-2 选择平台配置类型

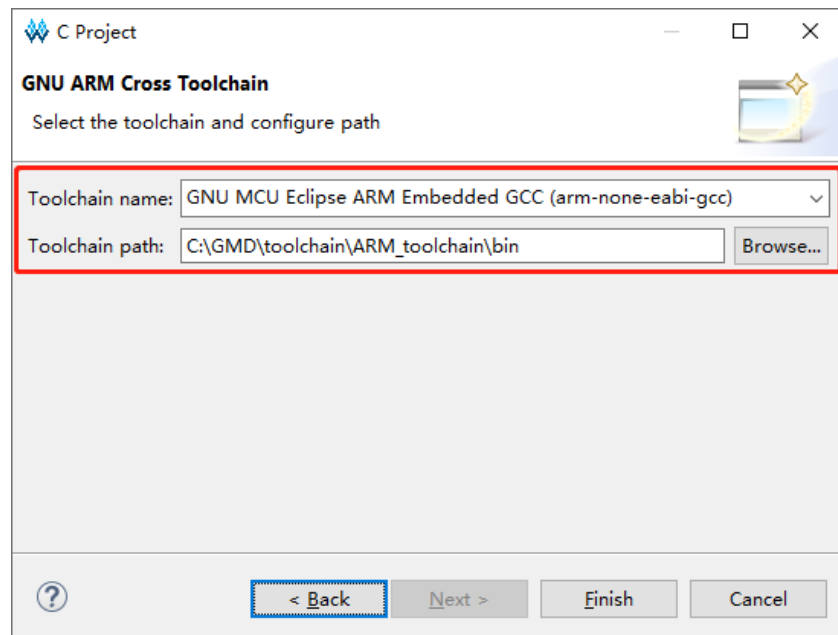


选择软件工具链和路径

如果默认路径“C:\GMD”安装 GMD 软件，则 GMD 软件默认配置，用户不需要配置软件工具链；如果选择其他安装路径，请重新配置软件工具链。

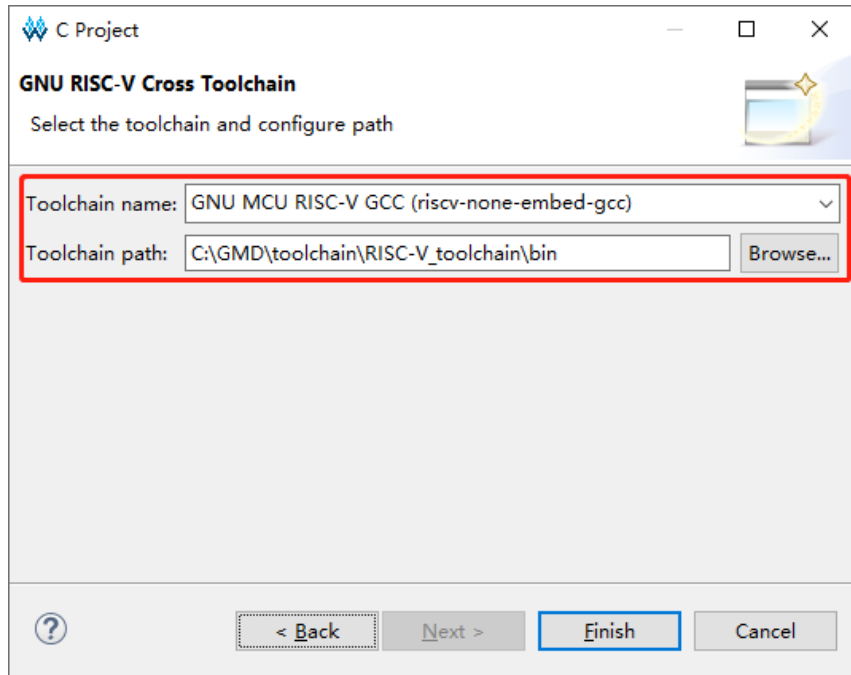
如果是 ARM MCU 软件工程，请选择 ARM MCU 软件工具链，如图 7-3 所示。

图 7-3 ARM MCU 软件工具链配置



如果是 RISC-V MCU 软件工程，请选择 RISC-V MCU 软件工具链，如图 7-4 所示。

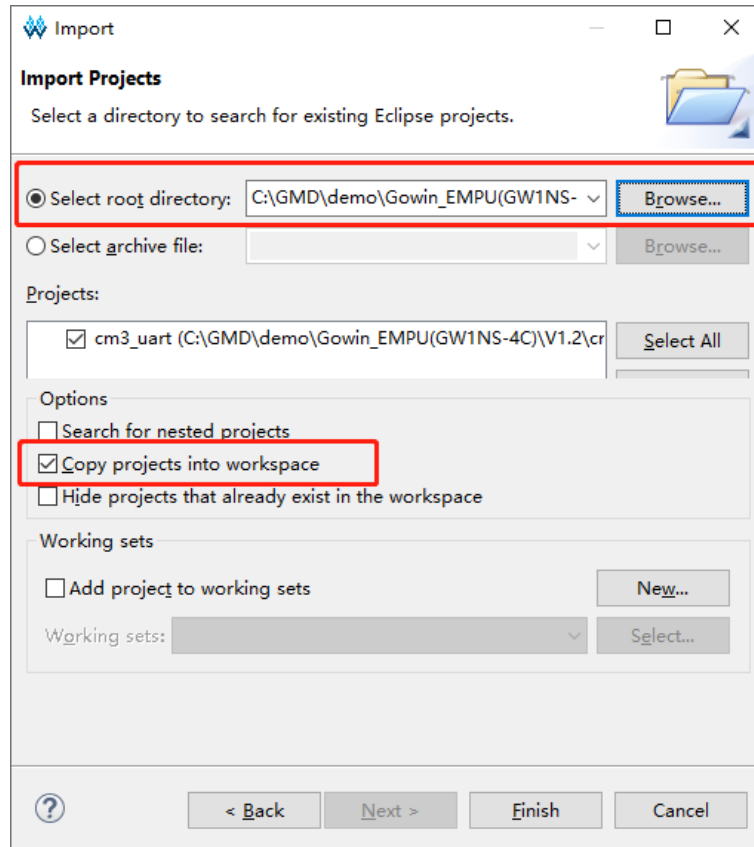
图 7-4 RISC-V MCU 软件工具链配置



7.2 导入工程

单击菜单栏“File > Import”，选择“General > Existing Projects into Workspace”，打开“Import Projects”对话框，导入已存在工程，如图 7-5 所示。

图 7-5 导入工程



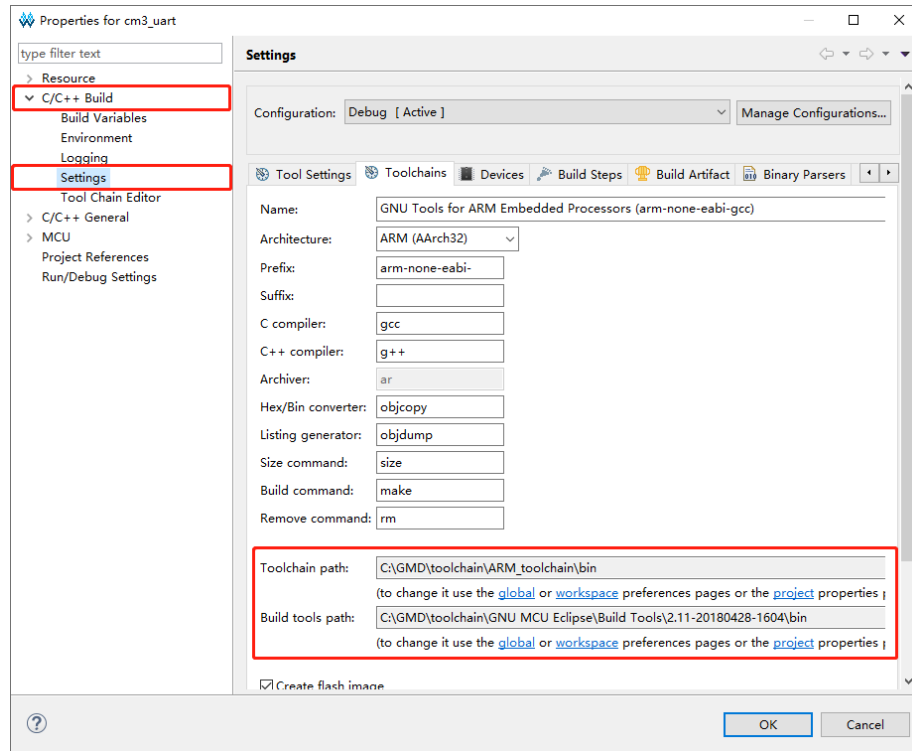
如果默认路径“C:\GMD”安装 GMD 软件，则 GMD 软件默认配置，用户不需要配置软件工具链；如果选择其他安装路径，请在导入工程后，重新配置导入工程的软件工具链。

在“Project Explorer”右击工程，单击“Properties”，打开“Properties”对话框，单击“C/C++ Build > Settings”，选择“Toolchains”选项卡，配置“Toolchain path”和“Build tools Path”，如图 7-6 所示。

在“Toolchain path”中，单击“global”，如果 ARM MCU 软件工程，则选用“Global ARM Toolchains Paths”软件工具链；如果是 RISC-V MCU 软件工程，则选用“Global RISC-V Toolchains Paths”软件工具链。

在“Build tools Path”中，单击“global”，选用“Global Build Tools Path”软件工具链。

图 7-6 配置软件工具链



7.3 配置工程

7.3.1 Tool Settings 配置

在“Project Explorer”右击工程，单击“Properties”，打开 Properties 对话框，单击“C/C++ Build > Settings”，选择“Tool Settings”选项卡，ARM MCU “Tool Settings”配置如图 7-7 所示，RISC-V MCU “Tool Settings”配置如图 7-8 所示。

图 7-7 ARM MCU Tool Settings 配置

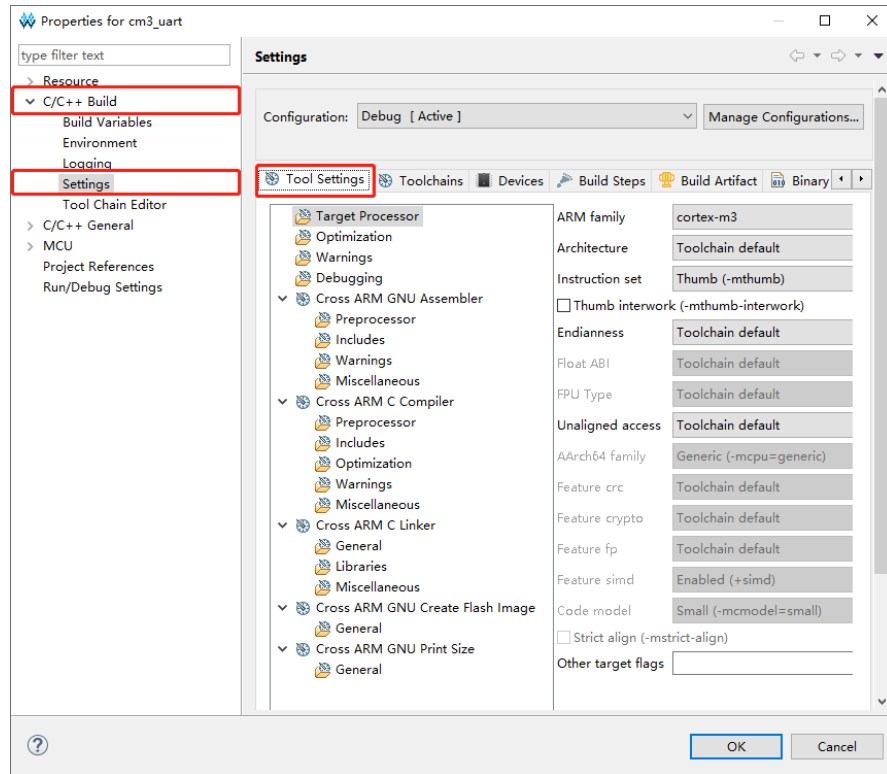
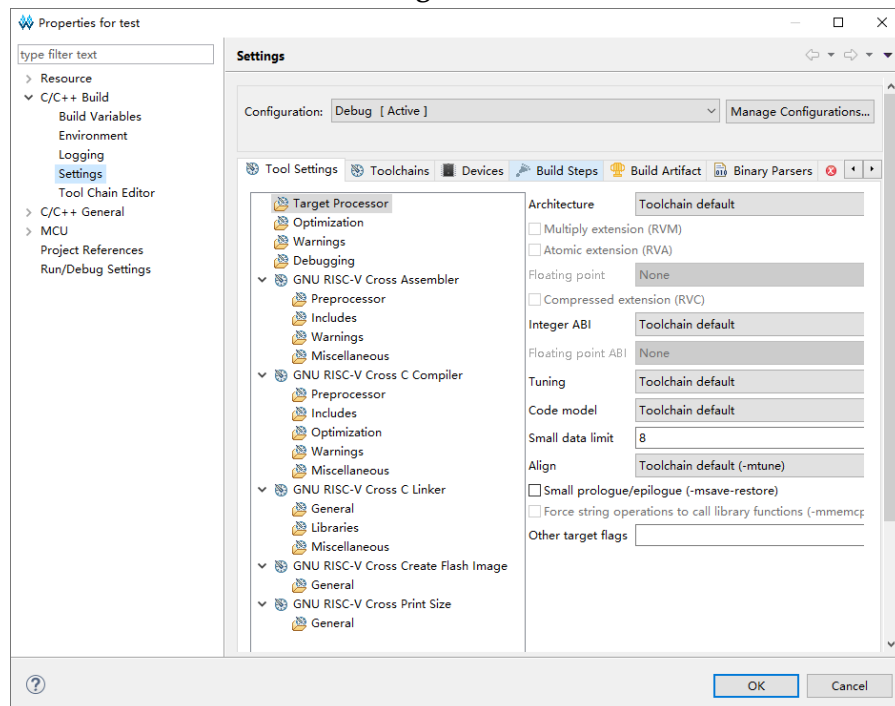


图 7-8 RISC-V MCU Tool Settings 配置

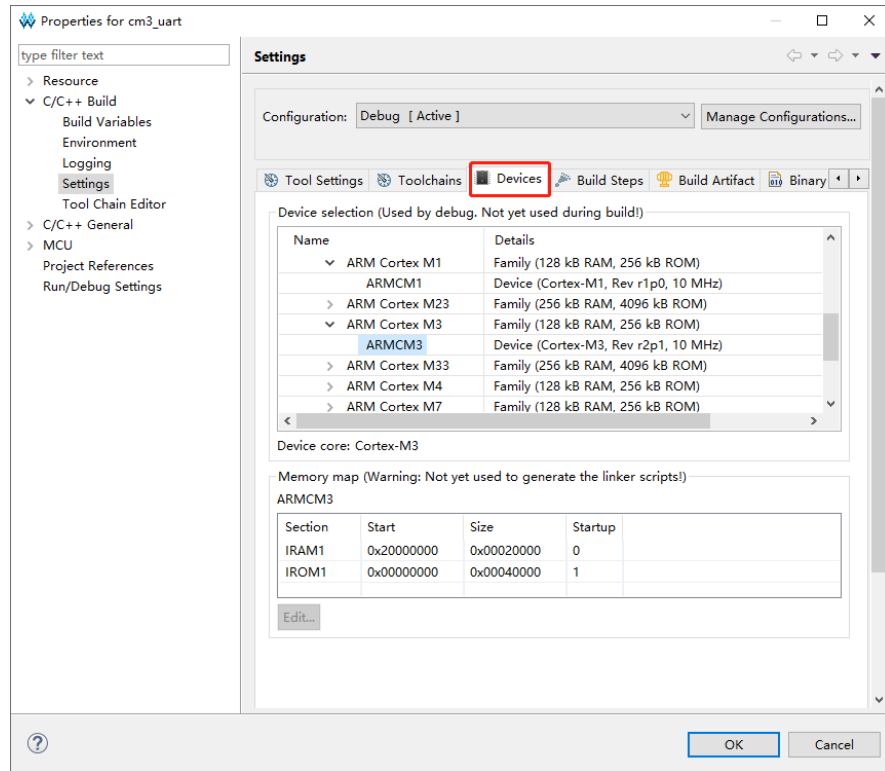


7.3.2 Devices 配置

配置 ARM MCU 的“Devices > Device selection”选项。

ARM Cortex-M3 配置器件为“ARM Cortex M3 > ARMCM3”，ARM Cortex-M1 配置器件为“ARM Cortex M1 > ARMCM1”，如图 7-9 所示。

图 7-9 配置 Devices 选项



7.4 编译工程


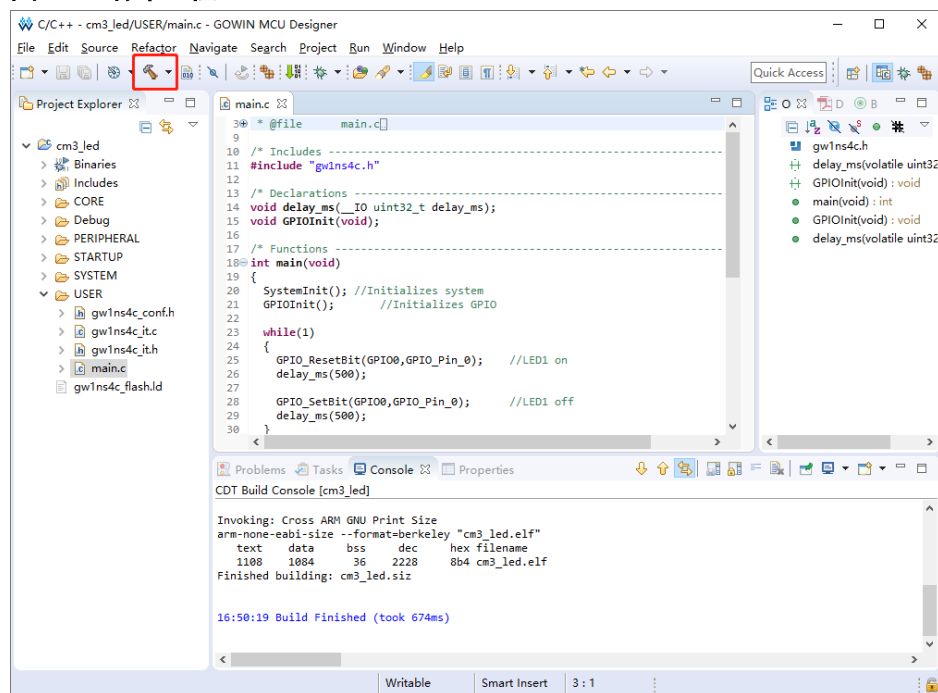
完成软件工程选项配置和代码编写后，编译当前工程，单击工具栏编译按钮“”，或者右击当前工程，单击“Build Project”选项，如图 7-10 所示。

图 7-10 编译工程



7.5 下载工程

使用下载工具 Programmer，下载软件编程 Binary 文件。


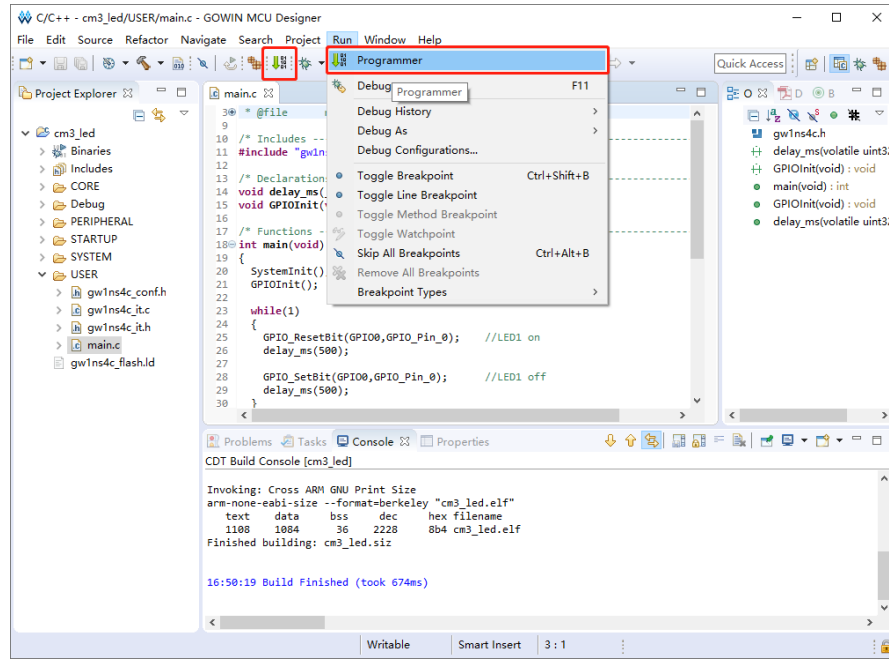
单击 GMD 软件菜单栏 “Run > Programmer” 或工具栏 Programmer “”，打开下载工具 Programmer，如图 7-11 所示。

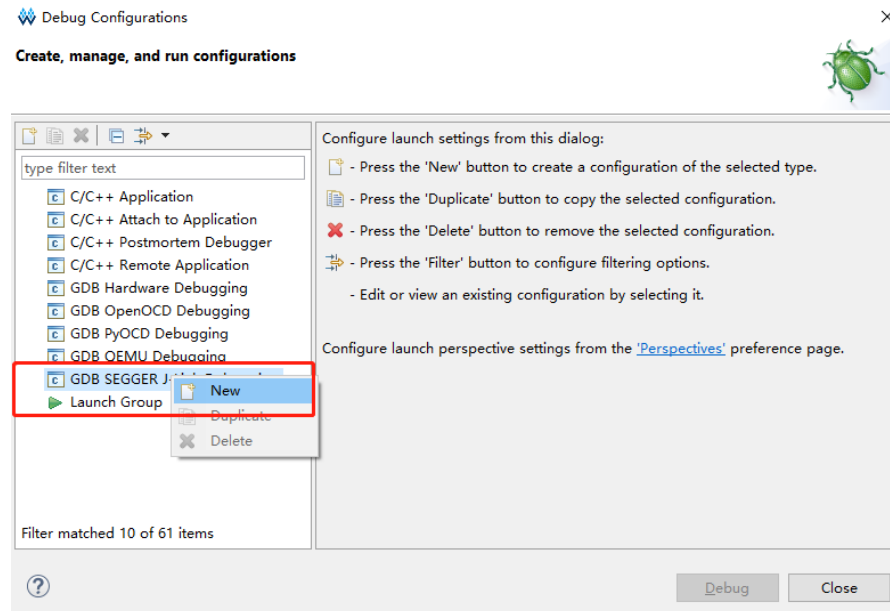
图 7-11 下载工程



7.6 调试工程

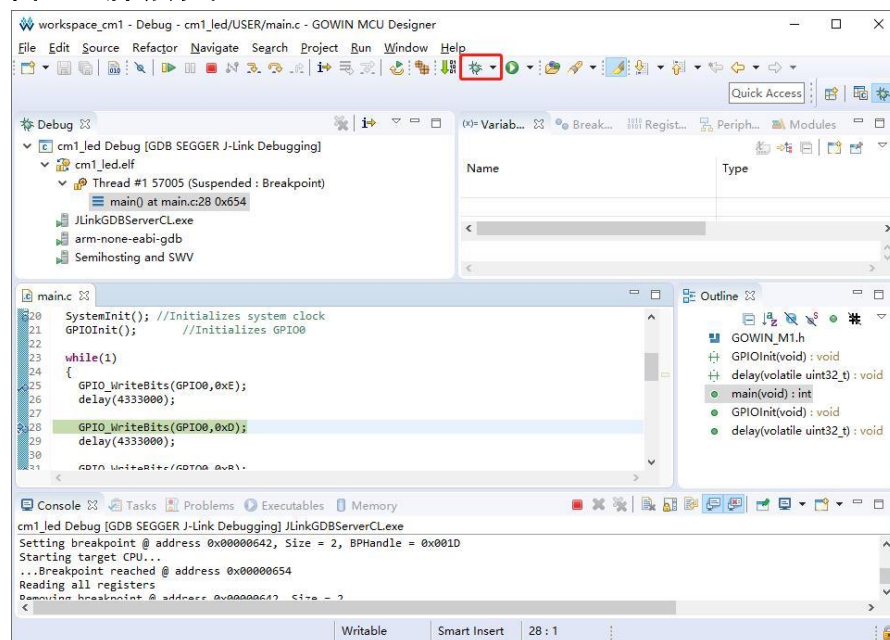
选择菜单栏“Run > Debug Configurations > GDB SEGGER J-Link Debugging”，右击选择“New”选项，建立当前工程的软件调试配置选项，如图 7-12 所示。

图 7-12 调试工程



完成当前工程的软件调试配置后，单击“Debug”，启动软件单步调试，如图 7-13 所示。

图 7-13 启动调试



8 GMD 软件卸载

GMD 软件安装路径下，双击“uninst.exe”，卸载 GMD 软件，如图 8-1 所示。

图 8-1 GMD 软件卸载

